

JAERI-Data/Code

JP0150371

2001-005



分配係数に関するデータベースの開発

(1) 分配係数データの収集

2001年3月

武部 慎一・阿部 昌義

日本原子力研究所
Japan Atomic Energy Research Institute

本レポートは、日本原子力研究所が不定期に公刊している研究報告書です。

入手の問合せは、日本原子力研究所研究情報部研究情報課（〒319-1195 茨城県那珂郡東海村）あて、お申し越しください。なお、このほかに財団法人原子力弘済会資料センター（〒319-1195 茨城県那珂郡東海村日本原子力研究所内）で複写による実費領布をおこなっております。

This report is issued irregularly.

Inquiries about availability of the reports should be addressed to Research Information Division, Department of Intellectual Resources, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken, 319-1195, Japan.

© Japan Atomic Energy Research Institute, 2001

編集兼発行 日本原子力研究所

分配係数に関するデータベースの開発
(1)分配係数データの収集

日本原子力研究所東海研究所バックエンド技術部
武部 慎一・阿部 昌義

(2001 年 1 月 30 日 受理)

分配係数は研究所等廃棄物の処分における環境影響評価上極めて重要なパラメータである。安全評価における分配係数値の利用に関して合理的な値を選定することを目的に主に国内を対象にした分配係数に関する文献調査を実施した。

本報告は、データベースへ入力するための分配係数に関する情報を各文献毎に整理して、文献情報データとしてまとめたものである。

Development of Database on the Distribution Coefficient

(1)Collection of the Distribution Coefficient Data

Shinichi TAKEBE and Masayoshi ABE

Department of Decommissioning and Waste Management

Tokai Research Establishment

Japan Atomic Energy Research Institute

Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received January 30, 2001)

The distribution coefficient is very important parameter for environmental impact assessment on the disposal of radioactive waste arising from research institutes. The literature survey in the country was mainly carried out for the purpose of selecting the reasonable distribution coefficient value on the utilization of this value in the safety evaluation.

This report was arranged much informations on the distribution coefficient for inputing to the database for each literature, and was summarized as a literature information data on the distribution coefficient.

Keywords : Distribution Coefficient , Literature Survey , Database,
Literature Information Data , Institutes Waste , Disposal ,
Environmental Impact Assessment

目 次

1. まえがき.....	1
2. 文献調査方法.....	2
2. 1 調査対象文献.....	2
2. 2 調査方法.....	2
3. 文献情報データ.....	5
4. あとがき	330
謝　　辞	331
参考文献	331
付　　録	
付　　録－1 文献リスト.....	332
付　　録－2 分配係数の定義.....	344

Contents

1. Introduction	1
2. Investigation Method of Literature.....	2
2. 1 Literature as an Object of Investigation.....	2
2. 2 Investigation Method.....	2
3. Literature Information Data.....	5
4. Afterword	330
Acknowledgment	331
References	331
Appendix	
Appendix-1 Literature List.....	332
Appendix-2 Definition of Distribution Coefficient.....	344

－ 表リスト －

表－1 文献情報データの収集、整備において主に着目したパラメータ	4
表－2 分配係数データ	329
表－3 測定方法別の分配係数データ数.....	330

1. まえがき

研究所廃棄物、R I 廃棄物等(以下、「研究所廃棄物等」)は、原子力長期利用計画¹⁾等でもその処分の重要性が指摘されており、これら廃棄物に関する処分を目的とした研究の推進は不可欠と言える。現在、我が国においては、一定の放射能インベントリーで取り扱えるとの観点から、放射性廃棄物を発生源ごとに区分している。しかし、研究所廃棄物等は、高レベル廃棄物、発電所廃棄物等とは異なり、インベントリーを一定として取り扱うことが難しい放射性廃棄物であり、このため、その処分を見据えた場合には、発電所廃棄物等に比べて多くの放射性核種について、処分の安全性を検討しておく必要がある²⁾。

このような観点から、日本原子力研究所では、研究所廃棄物(研究所廃棄物には、T R U 廃棄物、R I 廃棄物等と同様な核種も含まれる)を中心としたインベントリー調査を一部実施^{3), 4)}して約1000核種を摘出した後、半減期が0.1年以上の約200核種を対象に、いくつかの処分方式について、可能な埋設濃度限度値を試算してきた。その結果、最も簡単な処分方式である素掘トレンチ処分については、約80核種(47元素)が重要核種として摘出した。

【安全評価上重要な47元素】

H, Be, C, Al, Cl, K, Ca, Mn, Fe, Co, Ni, Se, Rb, Sr, Zr, Nb, Mo, Tc, Pd, Ag,
Cd, Sn, I, Cs, Ba, La, Nd, Pm, Sm, Eu, Ho, Hf, Re, Os, Pb, Bi, Ra, Ac, Th,
Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf

そこで、この放射性廃棄物の処分における安全評価においては、放射性核種の地中移行に関する吸着パラメータとして分配係数(Distribution Coefficient)が広く利用されている^{5), 6)}ことから、少なくとも、この47元素に対応した分配係数データを収集整備することが必要である。

この放射性廃棄物の安全評価に用られる分配係数は、放射性核種の溶存状態や吸着媒体の特性、種類、水質、環境雰囲気、各種測定条件、測定方法等の様々な因子の影響を受けることが知られており、この影響因子に関する数多くの研究論文が報告されている。

ここでは、我が国における地質を対象にした分配係数データを収集整備することを目的に、国内文献を中心に文献調査を実施した。特に国内データは、公開論文以外の研究会やセミナー、学会口頭発表、各研究機関における報告書等に報告されているものが多くあることから、これらについても調査対象とした。

また、分配係数データの文献調査に当たっては、各測定方法毎に区分し、種々の測定条件あるいは影響因子をパラメータとする従属変数として分配係数を整理した。本報では、これら得られた文献情報データについて、最終的にはデータベース化すること目標に、各文献毎に文献情報データを整理した。以下に、文献調査方法並びに各文献毎に整理した文献情報データを示す。

2. 文献調査方法

2.1 調査対象文献

これまでの分配係数の文献調査としては、原研における加藤らの報告⁷⁾と原子力環境整備センターによる報告⁸⁾があげられる。加藤等の報告⁷⁾は、学会誌等に報告された分配係数を元素ごとに整理し、その分配係数の取りうる範囲を示したもので、極低レベル及び低レベル放射性廃棄物の浅地中処分の安全評価に用いる分配係数値の区分値を得ることを目的として、47元素を対象に調査、収集したものである。また、原子力環境整備センターにおける文献調査⁸⁾は、国内外の論文調査により25元素に対する土壤種別の分配係数値を調査し、分配係数値の取りうる値の範囲等を明らかにしたものである。

このようにどちらの調査においても、分配係数の値を対象に収集されたものであり、各種のパラメータの従属変数として分配係数データを調査したものではない。これらのことから、今回の原研における文献調査では、分配係数の値だけではなく、バッチ法、カラム法、フィールド法等の各測定方法毎に分配係数データを区分し、種々の測定条件あるいは影響因子をパラメータとする従属変数として分配係数を整理した。

ここでは、以下の文献及び資料に対して分配係数値並びに分配係数に関する測定方法並びに測定条件、種々のパラメータ等について、主として国内文献を対象にした調査を行った。影響因子の比較などのため海外の論文も一部であるが調査しているので、同様な方法で文献情報データを整理した。

調査対象とした文献を以下に示す。

- 1) 電中研関係資料等
- 2) 京都大学関係資料等
- 3) 日本原子力学会誌
- 4) 放射性廃棄物連絡会関係資料、原子力バックエンド研究等
- 5) 放医研関係資料等
- 6) 原研関連資料 (JAERI-M, Research, Tech, Review等)
- 7) 特会報告書、関係機関報告書等
- 8) その他(関係する海外の論文等)

これらの得られた文献情報データは、安全評価パラメータのデータベースの基礎データとして利用することを考慮して、各文献毎に以下の調査方法に従い調査を行った。

2.2 調査方法

前述のように、分配係数は種々の因子に依存して大きく変動することから、本調査では、分配係数の測定方法毎に、種々の測定条件をパラメータとする従属変数として、分配係数を以下の区分に従って調査、整理した。

(1) 測定方法の区分について

分配係数の測定方法については、バッチ法、カラム法及びフィールド法に区分した。各測定方法の概略を以下に示す。

- 1) バッチ法 … 測定する放射性核種の水溶液と土壌とを混合・攪拌して、吸着平衡の状態になったときの、水溶液中核種濃度と土壌中核種濃度を測定して分配係数を求める。
- 2) カラム法 … 上壌を充填したカラムに放射性核種の水溶液を連続的に流し、カラムから流出してきた水溶液中の核種濃度を連続的に測定して、核種濃度と流出量との関係から分配係数を得る。
- 3) フィールド法 … 測定対象とする地層に放射性核種の水溶液を注入する孔と、地下水によって移動してくる核種の水中濃度を測定する孔とを設けて、放射性核種の水溶液注入後、下流での地下水中濃度の時間的変化を観測することによって、地下水流速と核種移動速度から分配係数を得る。

(2) 文献情報の区分について

各文献情報としては、文献番号、文献区分、著者名、標題、文献名、発行年代等を対象とした。また、論文のカテゴリーについては、以下のようなA～D区分に従い分類した。

カテゴリー	対象文献
文献区分 A	学会誌等の公開論文等
文献区分 B	国際会議、各研究機関誌等
文献区分 C	国際会議発表、セミナー、口頭発表等
文献区分 D	特会報告書、内部資料等

(3) 測定条件に関する区分について

現在、報告されている分配係数データの大部分の値は上記のいずれかの測定方法によって得られた値である。中でも、バッチ法は、実環境との相似性がなく、吸着など複合した現象の検討が困難などの欠点はあるが、単純な操作で簡便で、多くの比較測定実験が可能であることや、土壤や水質などの条件を種々変化させて測定することが容易であることなどから、数多くの測定が実施されている。

特に、安全評価における分配係数の測定方法については、ほとんどの場合、バッチ法による値が使用されていることから、分配係数の文献情報データについては、バッチ法での基本的な実験条件を中心に、主に表-1に示す各種パラメータに着目して文献情報を収集した。

測定条件に上げられる各種パラメータ（変動要因）については、IAEA Technical Reports Series No. 247(1985)⁹⁾に以下の10項目が上げられている。

- ① 固・液量比 [ml/g]、② 溶液中における着目物質の初期濃度、③ 平衡到達前後の溶液のpH、

④固体の粒度、⑤接触時間、⑥溶液濃度測定前の2相の分離法、⑦接触期間中の攪拌条件、
 ②分配係数の算定に用いた相、⑨容器壁への吸着損失、⑩溶液中の他のイオン濃度
 この他にも、以下に示す変動要因も密接に関連している。

⑪固体試料の前処理法、⑫溶液中の酸化・還元電位、⑬難溶性化学物質などの沈澱物生成、
 ⑭微生物活動、⑮有機物との結合、⑯温度・光等々

このように、多くの因子が分配係数に影響を与えるため、各国で様々なデータが報告されている。ここでは、これらの測定条件に関する変動要因については、各測定方法毎にさらに詳細な項目による区分（表-1 参照）を作成して、文献情報データを整理した。

表-1 文献情報データの収集、整備において主に着目したパラメータ

パラメータ	内 容 (詳細項目 又は 例)
〈バッチ法〉	
a) 基本的条件	
核種(又は元素)	元素記号、原子番号、質量数
土壤	種類(凝灰岩、ロームetc.)、土壤調整(風乾、粉碎etc.)
溶液	粒径、密度、比表面積、化学組成、粘土鉱物組成、電気伝導度、イオン交換容量、有機物含有量
容器容量	pH、酸化還元電位、共存イオン濃度、温度、溶存酸素濃度
容器材質	ガラス、ポリプロピレンetc.
容器形状	円筒瓶、円筒細口瓶、円筒遠心管etc.
b) 固液接触条件	
接触方法	振とう、静置
固液比	比、土壤重量、溶液容量
対象核種添加方法	pH調整、希釀操作の有無
対象核種濃度	初期濃度、平衡時濃度
温度	
サンプル数(1条件当たり)	
c) 振とう条件	
振とう方法	ハンドシェイク、振とう器
振とう強度	往復/分、回転/分
振とう時間	対象核種添加(固液接触)から分離測定までの時間
d) 濃度測定方法	
固液分離方法	遠心分離、濾過
測定試料量	
測定機器	マルチチャネル波高分析器付Ge半導体検出器etc.
測定時間	
〈カラム法〉	
カラムベッド	高さ、内径
土壤	空隙率、含水率、饱和度
溶液	通水(流量)率
〈フィールド法〉	
元素抽出方法	0.1N-KCl抽出、1N-CH ₃ COONH ₄ 抽出etc.

3. 文献情報データ

調査対象とした47元素の分配係数について、これまでに収集した文献は、およそ350件である。この内、分配係数の測定条件等が不明確なものを除いて200件の文献を抽出した。さらにデータベース化を考慮して、分配係数値等の測定条件や測定データ等のデータベースとして入力可能な情報が曖昧な文献、口頭発表、セミナー発表、学会誌等にデータの重複が見られる文献などを除き183件の文献を抽出した。ここでは分配係数に関する文献情報としてまとめるため、この200件の文献を対象に文献情報データをまとめ、データベース用文献データとして183件のデータを利用した。

この文献情報データの記録に際して、情報が1ページに入りきらない場合には、文献番号にさらに枝番(-1, 2, 3...)を添付して、入力可能なデータを可能な限り記載した。また、測定条件等に関する分配係数データ及び関連情報については、可能な限り表形式としてまとめるとともに、図が表示されているものについては、図をスキャナーで読みとり、文献情報データとして記載した。極一部であるが、貴重な測定データがありながら、数値が直接示されていない文献等については、“グラフデータ読みとりプログラム”を用いて実験値が明確に判断されるものについてのみ読みとり、数値に変換することも試みた。

以下に、データベースの基となる文献情報200件の分配係数に関する文献情報データを示す。また、文献情報データに記載した文献情報（著者名、標題、文献名）のリストについては付録-1にまとめて示した。

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法					
文献 1	六ヶ所低レベル放射性廃棄物貯蔵センター廃棄物埋設事業許可申請書 一部補正 平成元年10月 日本原燃産業株式会社					
区分-D						
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <p>バリア1 : 廃棄物 バリア2 : セメント系充填材 バリア3 : コンクリート(ポーラスコンクリートを除く) バリア4 : 覆土 バリア5 : ベントナイトを混合した覆土 バリア6 : 岩石</p> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p>					
件						
分配係数[mL/g]						
実測データ(文献2)から設定。						
核種	バリア1	バリア2	バリア3	バリア4	バリア5	バリア6
³ H	0	0	0	0	0	0
¹⁴ C	500	4	3	1	1	2
⁶⁰ Co	100	700	100	300	50	600
⁵⁹ Ni	300	400	80	200	50	500
⁶³ Ni	300	400	80	200	50	500
⁹⁰ Sr	30	10	10	70	200	200
⁹⁴ Nb	100	400	80	200	50	400
⁹⁹ Tc	0.5	0.3	0	0.8	0	0.5
¹²⁹ I	2	0	0	0.3	0	0.1
¹³⁷ Cs	3	30	30	1000	100	1000
α核種	10000	10000	10000	2000	1000	2000
²⁴¹ Am	10000	10000	10000	2000	10000	2000
廃棄体上部空隙及びポーラスコンクリートに対しては全ての核種について 0、土壤に						
対しては覆土の場合と同じ値を用いる。						

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (浸漬: 1 week, 濾過/ $0.45\mu\text{m}$; membrane)			
文献 2 2-1 区分-D	原子力環境整備センター、東芝 他 各種バリア材の分配係数について 平成元年10月			
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・PWR濃縮廃液のバーミキュライトセメント固化体 ・BWR濃縮廃液の高炉Cセメント固化体 <p>粒径 : 42メッシュアンダー($350\mu\text{m}$以下、JIS Z 8801)</p>			
測定条件	<p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・純水 ・純水+Na_2SO_4 (3.0%) ・純水+$\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ (0.1%) <p>温度は10°C、pHは接液環境で決まるpH</p>			
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・濾過にはガラス器具を使用。ただし、α核種についてはテフロン製器具。 ・液体シンチレーション測定器又はGe半導体検出器によって放射能を測定。 ・液固比=10/1 (ただし、Tc、Iについては 10/3) 			
分配係数[ml/g] ... Desorption 対数平均(Min, Max/Data数)				
元素	PWR+純水	PWR+ Na_2SO_4	BWR+純水	BWR+ $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$
C	535 (170, 2000/15)	296 (250, 450/2)	5370 (2700, 21000/7)	-
Co	14500 (14000, 15000/ 2)	5840 (5500, 6200/2)	250 (250, 250/2)	160 (160, 160/2)
Ni	91100 (83000, 1.0E5/ 2)	22000 (22000, 22000/2)	450 (450, 450/2)	440 (440, 440/2)
Sr	45.5 (45, 46/ 2)	99.5 (99, 100/2)	1850 (1800, 1900/2)	855 (830, 880/2)
Tc	0.66 (0.58, 0.76/ 2)	-	998 (830, 1200/2)	-
I	125 (120, 130/ 2)	-	2.72 (2.7, 2.75/2)	-
Cs	82.5 (80, 85/ 2)	35.9 (34, 38/2)	5.04 (4.8, 5.3/2)	4.5 (4.5, 4.5/2)
Pu	53000 (53000, 53000/ 2)	46100 (38000, 56000/2)	53000 (53000, 53000/2)	43000 (33000, 56000/2)
Am	47300 (43000, 52000/ 2)	44500 (38000, 52000/2)	42700 (35000, 52000/2)	49000 (49000, 49000/2)

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (浸漬:1 week, 濾過/0.45 μm; membrane)				
文献 2 2-2 区分-D	原子力環境整備センター、東芝 他 各種バリア材の分配係数について 平成元年10月				
測定条件	<u>バリア材の物理化学的特性</u> (化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・モルタル(セメント系充填材) ・中性化モルタル(モルタルの経年変化を考慮し、予め中性化したもの) 粒径 : 42メッシュアンダー(350 μm以下、JIS Z 8801)				
地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)	・純水 ・純水+Na ₂ SO ₄ (3.0%) ・純水+Na ₂ B ₄ O ₇ (0.1%) Cについては純水の代わりに、0.45 μmのフィルターで濾過した実濃縮廃液を、B濃度約0.1%に希釈したものを使用 温度は10°C、pHは接液環境で決まるpH				
その他	・濾過にはガラス器具を使用。ただし、α核種についてはテフロン製器具。 ・液体シンチレーション測定器又はGe半導体検出器によって放射能を測定。 ・液固比=10/1 (ただし、Tc、Iについては5/3)				
分配係数[mL/g] ... Adsorption 対数平均(Min, Max/Data数)					
元素	モルタル+純水	モルタル+Na ₂ SO ₄	モルタル+Na ₂ B ₄ O ₇	中性化モルタル	
C	16.2 (1.2, 130/8)	9.54 (7, 13/2)	-	2.89 (2.2, 3.8/2)	
Co	4950 (4800, 5100/2)	770 (670, 885/2)	3690 (3400, 4000/2)	2470 (1700, 3600/2)	
Ni	3750 (3700, 3800/2)	1340 (1200, 1500/2)	1300 (/1)	440 (380, 510/2)	
Sr	26.7 (24.5, 29/2)	39.0 (38, 40/2)	19.7 (19, 20.5/2)	72.8 (65.5, 81/2)	
Tc	0.311 (0.22, 0.44/2)	-	-	0.729 (0.70, 0.76/2)	
I	0.375 (0.37, 0.38/2)	-	-	0 (0, 0/2)	
Cs	114 (100, 130/2)	36.0 (35, 37/2)	60.0 (59, 61/2)	877 (770, 1000/2)	
Pu	58000 (58000, 58000/2)	53000 (53000, 53000/2)	48000 (48000, 48000/2)	12000 (11000, 13000/2)	
Am	52000 (52000, 52000/2)	61000 (61000, 61000/2)	56000 (56000, 56000/2)	52000 (52000, 52000/2)	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (浸漬:1 week, 濾過/0.45 μm;membrane)			
文献 2 2-3 区分-D	原子力環境整備センター、東芝 他 各種バリア材の分配係数について 平成元年10月			
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・コンクリート(埋設設備を構成するコンクリート壁) ・中性化コンクリート(コンクリートの経年変化を考慮し、予め中性化したもの) 粒径 : 42メッシュアンダー(350 μm以下、JIS Z 8801)			
測定条件	地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等) ・純水 ・純水+Na ₂ SO ₄ (3.0%) ・純水+Na ₂ B ₄ O ₇ (0.1%) Cについては純水の代わりに、0.45 μmのフィルターで濾過した実濃縮廃液を、B濃度約0.1%に希釈したものを使用 温度は10°C、pHは接液環境で決まるpH			
その他	・濾過にはガラス器具を使用。ただし、α核種についてはテフロン製器具。 ・液体シンチレーション測定器又はGe半導体検出器によって放射能を測定。 ・液固比=10/1 (ただし、Tc, Iについては5/3)			
分配係数[m]/g] ... Adsorption 対数平均(Min, Max/Data数)				
元素	コンクリート+純水	コンクリート+Na ₂ SO ₄	コンクリート+Na ₂ B ₄ O ₇	中性化コンクリート+純水
C	27.7 (0.52, 670/8)	8.09 (7.2, 9.1/2)	-	4.81 (3.4, 6.8/2)
CO	1840 (1700, 2000/2)	155 (150, 160/2)	417 (410, 425/2)	6880 (4300, 11000/2)
Ni	2900 (2900, 2900/2)	498 (420, 590/2)	78.7 (62, 100/2)	844 (810, 880/2)
Sr	18.5 (18, 19/2)	37.2 (33, 42/2)	9.59 (4.6, 20/2)	115 (110, 120/2)
Tc	1.53 (1.3, 1.8/2)	-	-	0 (0, 0/2)
I	0.335 (0.33, 0.34/2)	-	-	0.005 (0, 0.01/2)
Cs	65.0 (64, 66/2)	33.0 (32, 34/2)	45.6 (40, 52/2)	967 (850, 1100/2)
Pu	61000 (61000, 61000/2)	54000 (54000, 54000/2)	34900 (33000, 37000/2)	47000 (46000, 48000/2)
Am	72000 (72000, 72000/2)	58000 (58000, 58000/2)	48000 (48000, 48000/2)	68400 (65000, 72000/2)

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（浸漬:1 week, 遠心分離+濾過/0.45 μm; membrane）																		
文献区分-D	原子力環境整備センター、東芝 他 各種バリア材の分配係数について 平成元年10月																		
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ベントナイト混合土 段丘堆積層(六ヶ所サイトから採取) 85wt% + Na型ベントナイト 15wt% 粒径 : 20メッシュアンダー(840 μm以下、JIS Z 8801) <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Cについては、0.45 μmフィルターで濾過したPWR実濃縮廃液をB濃度約0.1%に希釈したもの 六ヶ所サイトから採取した土壤と接触させて作成した模擬地下水 温度は10°C、pHは接液環境で決まるpH <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 濾過にはガラス器具を使用。ただし、α核種についてはテフロン製器具。 液体シンチレーション測定器又はGe半導体検出器によって放射能を測定。 液固比=10/1 (ただし、Tc、Iについては5/3) 																		
分配係数[ml/g] ... Adsorption 対数平均(Min, Max/Data数)	<p>元素 ベントナイト混合土</p> <table> <tbody> <tr><td>C</td><td>1.21(0.36, 6.1/5)</td></tr> <tr><td>Co</td><td>51.0(49, 53/2)</td></tr> <tr><td>Ni</td><td>56.4(54, 59/2)</td></tr> <tr><td>Sr</td><td>255(240, 270/2)</td></tr> <tr><td>Tc</td><td>0(0, 0/2)</td></tr> <tr><td>I</td><td>0(0, 0/2)</td></tr> <tr><td>Cs</td><td>174(145, 210/2)</td></tr> <tr><td>Pu</td><td>1150(1100, 1200/2)</td></tr> <tr><td>Am</td><td>26100(20000, 34000/2)</td></tr> </tbody> </table>	C	1.21(0.36, 6.1/5)	Co	51.0(49, 53/2)	Ni	56.4(54, 59/2)	Sr	255(240, 270/2)	Tc	0(0, 0/2)	I	0(0, 0/2)	Cs	174(145, 210/2)	Pu	1150(1100, 1200/2)	Am	26100(20000, 34000/2)
C	1.21(0.36, 6.1/5)																		
Co	51.0(49, 53/2)																		
Ni	56.4(54, 59/2)																		
Sr	255(240, 270/2)																		
Tc	0(0, 0/2)																		
I	0(0, 0/2)																		
Cs	174(145, 210/2)																		
Pu	1150(1100, 1200/2)																		
Am	26100(20000, 34000/2)																		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (浸漬:2 days, Decantation)		
文献 2 2-5 区分~ D	原子力環境整備センター、東芝 他 各種バリア材の分配係数について 平成元年10月		
測定	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・段丘堆積層(六ヶ所サイトから採取) ・凝灰岩(六ヶ所サイトから採取) ・砂岩(六ヶ所サイトから採取) 粒径 : 20メッシュアンダー(840 μm 以下、JIS Z 8801)		
条件 件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・Cについては、0.45 μm フィルターで濾過したPWR実濃縮廃液をB濃度約0.1%に希釈したもの ・他核種は、六ヶ所地下水 温度は室温、pHは接液環境で決まるpH		
	その他 ・濾過にはガラス器具を使用。ただし、 α 核種についてはテフロン製器具。 ・液体シンチレーション測定器又はGe半導体検出器によって放射能を測定。 ・液固比=50/1 (ただし、Tc、Iについては5/2~5/1)		
分配係数[mL/g] ... Adsorption 対数平均(Min, Max/Data数)			
元素	土壤	凝灰岩	砂岩
C o	295(27, 3300/82)	912(80, 4400/264)	631(54, 2600/141)
N i	240(6.7, 1900/30)	380(130, 1900/152)	525(80, 2200/ 81)
S r	75.9(7, 880/82)	355(21, 9700/264)	257(53, 1800/141)
N b	214(90, 1600/10)	355(230, 530/ 10)	490(370, 650/ 5)
T c	0.82(0, 10/12)	0.21(0, 0.59/ 12)	0.53(0, 16/ 12)
I	0.30(0, 14/12)	0.05(0, 0.33/ 12)	0.17(0, 3.2/ 12)
C s	1410(140, 11000/82)	1860(300, 13000/264)	1480(300, 7300/141)

分配係数文献情報データ

測定法		フィールド試験：自然環境中の安定同位元素の分配係数を測定						
文献	五十嵐敏文、馬原保典、駒田広也							
3	自然環境中の安定核種による放射性核種分配係数推定法							
3-1	電力中央研究所報告、U87063、昭和63年5月							
区分-B								
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)							
	No.	採取地層	深度[mm]	密度(g/cm ³)	pH(H ₂ O/KCl)	陽イオン交換容量CEC[meq/100g](EXC:Na, K, Ca, Mg)	塩基飽和度	
	1	砂層	-2.5	2.67	7.3/4.8	6.1 (0.30, 0.21, 1.9, 1.5)	64 (%)	
	2	砂層	-4	2.64	7.5/5.3	4.2 (0.51, 0.33, 1.8, 1.3)	94	
	3	軽石質凝灰岩	-8	2.57	9.2/8.2	8.7 (0.39, 0.50, 29, 1.8)	360	
	4	細粒砂岩	-13	2.55	7.8/6.9	14 (0.42, 1.4, 16, 8.9)	190	
	5	ローム層	-1~-2	2.71	5.5/4.4	28 (0.70, 0.23, 8.8, 6.8)	59	
測定条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)							
	No.	試料水	深度[mm]	pH	EC(25°C)[μS/cm]	イオン濃度[mg/l](Na, K, Ca, Mg, SO ₄ -S, Cl)	Mgカルシウム[CaCO ₃ mg/l]	
	1	湧水地下水	-2.5	~	~	(11, 0.70, 4.1, 1.9, 0.84, ~)	~	
	2	湧水地下水	-4	~	~	(14, 0.64, 4.1, 2.9, 0.74, ~)	~	
	3	湧水地下水	-8	7.4	105	(9.5, 1.1, 6.4, 2.7, 1.0, 11)	25	
	4	湧水地下水	-13	7.7	142	(11, 2.2, 9.2, 4.7, 3.3, 15)	36	
	5	不飽和土中水	-1~-2	7.1	123	(9.6, 0.25, 6.8, 4.1, 3.1, 19)	16	
その他								
<ul style="list-style-type: none"> 湧水地点にビニールチューブ又は銅管の一端を挿入し、他端から流出する水をポリ容器に受けて、湧水地下水を採取した。不飽和土中水については遠心分離によって採取した。 微量成分分析には、以下の装置を使用した。 誘導結合プラズマ発光分析装置(ICP-AES) ◎誘導結合プラズマ質量分析装置(ICP-MS) 地下水中金属イオン分析 Na、K 原子吸光法 Ca、Mg、SO₄-S ... プラズマ発光法 Cl 硝酸第二水銀法 								

分配係数文献情報データ

測定法	フィールド試験；自然環境中の安定同位元素の分配係数を測定				
文献 3 3-2 区分-B	五十嵐敏文、馬原保典、駒田広也 自然環境中の安定核種による放射性核種分配係数推定法 電力中央研究所報告、U87063、昭和63年5月				
	分配係数[m]/g ... Background				
元素	試料No. 1	試料No. 2	試料No. 3	試料No. 4	試料No. 5
N a	6.3×10^0	8.6×10^0	9.5×10^0	8.8×10^0	8.3×10^0
M g	9.5×10^1	5.2×10^1	8.1×10^1	2.3×10^2	1.0×10^2
K	1.2×10^2	2.0×10^2	1.8×10^2	2.4×10^2	1.8×10^2
C a	9.0×10^1	8.5×10^1	9.2×10^2	3.5×10^2	1.3×10^2
S r	-	6.1×10^2	7.8×10^2	2.8×10^2	3.0×10^2
	<i>IN-CH₃COONH₄</i> 抽出				
元素	試料No. 2	試料No. 3	元素	試料No. 2	試料No. 3
N a	6.8×10^0	6.4×10^0	M g	5.2×10^1	6.7×10^1
M g	5.9×10^1	8.5×10^1	C a	8.5×10^1	2.2×10^2
K	2.0×10^2	1.6×10^2	S r	5.6×10^2	2.5×10^2
C a	8.8×10^1	7.2×10^2		<i>IN-KCl</i> 抽出	
S r	5.9×10^2	6.3×10^2		<i>IN-NH₄Cl</i> 抽出	
元素	試料No. 2	試料No. 3			
N a	7.0×10^0	6.1×10^0			
M g	1.1×10^2	3.7×10^2			
A l	5.4×10^5	6.3×10^5			
K	5.5×10^2	1.2×10^3			
C a	8.5×10^1	1.6×10^3			
C r	2.4×10^2	2.0×10^2			
M n	1.2×10^4	9.6×10^5			
C o	2.1×10^3	3.2×10^3			
N i	2.2×10^2	8.5×10^2			
C u	3.9×10^2	7.5×10^3			
Z n	5.0×10^3	4.6×10^3			
B r	9.4×10^1	1.7×10^2			
S r	6.8×10^2	1.5×10^3			
I	4.0×10^1	1.9×10^2			
C s	-	1.8×10^2			
B a	8.8×10^4	4.2×10^3			
P b	4.2×10^3	3.3×10^4			
T h	8.0×10^2	-			
U	4.6×10^3	4.2×10^3			
	<i>0.1N-HCl</i> 抽出				

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう攪拌:4 weeks／静置:1 hour, 遠心分離/3000G/30min）					
文献 4 4-1 区分- B	田中忠夫、神山秀雄 TRU核種の移行評価を目的とした分配係数の実験的取得手法 JAERI-M 91-118、1991年8月					
測定	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・六ヶ所村から採取した砂岩、凝灰岩、砂質土壌(砂岩、凝灰岩は粉碎し、1~3mmに篩い分け後風乾した粗粒試料、土壌はそのまま風乾したもの)					
条件	No. 深度[m] 密度[g/cm ³] pH(H ₂ O/KCl) CEC[meq/100g] (EXC:K, Na, Mg, Ca) 比表面積[m ² /g]					
件	1 砂岩	76	2.81	9.6/7.3	24.8 (12 , 209 , 1.6, 4.0)	41.4
	2 凝灰岩	6	2.57	8.5/5.5	16.5 (3.8, 26 , 4.9, 4.4)	30.0
	3 砂質土壌	4	2.65	8.2/5.8	1.8 (0.8, 9.6, 1.9, 2.8)	23.8
その他	地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等) ・試料採取地点近傍の帶水層から採取した地下水のイオン濃度を模擬した地下水で、1N硝酸水溶液を合成地下水及び0.1N-NaOHでpH5又はpH9に調節後、24時間静置したもの					
	No.	pH	Eh[mV]	イオン濃度[ppm] (K ⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , Cl ⁻ , HCO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻)		
	1 砂岩層	9.3~9.4	91~101	(0.84, 8.6, 1.9, 2.0, 15.2, 6.2, 6.2)		
	2 凝灰岩層	7.0~7.5	168~195			
	3 砂質土壌層	6.3~6.9	196~230			
	Mineral composition					
		Sand stone	Tuff rock	Sandy soil		
	Quartz	Minor	Medium	Major		
	Stilbite	-	-	-		
	Smectite	Minor	Medium	-		
	Chlorite	-	-	Trace		
	Plagioclase	Major	Major	Major		
	K-feldspar	-	Trace	Trace		
	Amphibopar	Trace	Trace	-		
	Clinopyroxene	Medium	-	-		
	Orthopyroxene	Minor	-	-		
	Calcite	Minor	-	-		
	Amorphous	-	Major	-		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう攪拌:4 weeks／静置:1 hour, 遠心分離/3000G/30min)				
文献 4 4-2 区分- B	田中忠夫、神山秀雄 TRU核種の移行評価を目的とした分配係数の実験的取得手法 JAERI-M 91-118、1991年8月				
分配係数[m]/g] ... Adsorption					
	Soil	pH(Initial)	Eh[mV]	Kd1	Kd2
²³⁸ Pu					
Sand stone 9.4 (5) 101 36 310					
Sand stone 9.4 (9) 101 16 300					
Tuff rock 7.0 (5) 195 30 240					
Tuff rock 7.5 (9) 185 17 200					
Sandy soil 6.3 (5) 230 920 1500					
Sandy soil 6.9 (9) 211 <u>2200</u> 4800					
²⁴¹ Am					
Sand stone 9.3 (5) 92 200 750					
Sand stone 9.3 (9) 91 40 270					
Tuff rock 7.5 (5) 182 530 2300					
Tuff rock 7.4 (9) 168 170 1000					
Sandy soil 6.5 (5) 206 9500 >42000					
Sandy soil 6.9 (9) 196 <u>3700</u> >29000					
Kd1 ... 遠心分離によってはじめて沈降するフラクションを、堆積岩中の液相に存在して堆積岩の細孔中を移行できる物質とみなした場合の分配係数					
Kd2 ... 遠心分離によって沈降するフラクションを堆積岩の細孔中を移行できずに固相に捕集される物質とみなした場合の分配係数					
_____を付した値が地質構造を反映したものと考える。					
$Kd1 = \frac{C_0 - (C_e + C_w)}{C_e} \times \frac{200[\text{ml}]}{10[\text{g}]}$ $Kd2 = \frac{C_0 - (C_s + C_w)}{C_s} \times \frac{200[\text{ml}]}{10[\text{g}]}$					
C ₀ : 反応開始時の液相計数率[cpm/ml]					
C _w : 容器壁への付着量[cpm/ml]					
C _e : 4週後の上澄み液の計数率[cpm/ml]					
C _s : 4週/遠心分離後の液相計数率[cpm/ml]					

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:24 hours, 遠心分離/6000rpm/30min)																																																																				
文献 5 5-1 区分- B	加藤正平、梁瀬芳晃 海岸土壤及びコンクリート粉に対するコンクリート廃棄物中放射性核種の分配係数 JAERI-M 93-113、1993年5月																																																																				
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <table> <tr><td>東海村土壤</td><td>深度[m]</td><td>粒径[%、μm]</td><td>(-2000, 1100, 500, 355, 355-)</td><td>比表面積[m²/g]</td><td></td></tr> <tr><td>粗砂(帶水層)</td><td>7.7-8.0</td><td>(0.19, 11, 34.6, 25.7, 28.5)</td><td></td><td>1.2</td><td></td></tr> <tr><td>細砂(帶水層)</td><td>7.3-7.6</td><td>(-, 0.86, 4.5, 3.3, 91.3)</td><td></td><td>3.4</td><td></td></tr> <tr><td>粘土(帶水層)</td><td>7.4-7.7</td><td>(-, -, -, -, 100)</td><td></td><td>11.4</td><td></td></tr> <tr><td>砂礫(帶水層)</td><td>6.7-8.0</td><td>(8.1, 34, 27.3, 13, 17.6)</td><td></td><td>1.4</td><td></td></tr> <tr><td>コンクリート(生体遮蔽)</td><td></td><td>(-, -, -, -, 100)</td><td></td><td>6.9</td><td></td></tr> </table> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・土壤試料採取地点上流側の地下水(一般的な浅層地下水型) <table> <tr><td>pH</td><td>Eh[mV]</td><td>イオン濃度[ppm] (Ca, Mg, Na, K, SO₄²⁻, HCO₃⁻, Cl⁻)</td><td>D0[mgO/l]</td><td>EC[$\mu\text{S}/\text{cm}$]</td></tr> <tr><td>7.1</td><td>498</td><td>(56, 17, 19, 8.2, 78, 144, 39)</td><td>1.19</td><td>520</td></tr> </table>						東海村土壤	深度[m]	粒径[%、 μm]	(-2000, 1100, 500, 355, 355-)	比表面積[m ² /g]		粗砂(帶水層)	7.7-8.0	(0.19, 11, 34.6, 25.7, 28.5)		1.2		細砂(帶水層)	7.3-7.6	(-, 0.86, 4.5, 3.3, 91.3)		3.4		粘土(帶水層)	7.4-7.7	(-, -, -, -, 100)		11.4		砂礫(帶水層)	6.7-8.0	(8.1, 34, 27.3, 13, 17.6)		1.4		コンクリート(生体遮蔽)		(-, -, -, -, 100)		6.9		pH	Eh[mV]	イオン濃度[ppm] (Ca, Mg, Na, K, SO ₄ ²⁻ , HCO ₃ ⁻ , Cl ⁻)	D0[mgO/l]	EC[$\mu\text{S}/\text{cm}$]	7.1	498	(56, 17, 19, 8.2, 78, 144, 39)	1.19	520																	
東海村土壤	深度[m]	粒径[%、 μm]	(-2000, 1100, 500, 355, 355-)	比表面積[m ² /g]																																																																	
粗砂(帶水層)	7.7-8.0	(0.19, 11, 34.6, 25.7, 28.5)		1.2																																																																	
細砂(帶水層)	7.3-7.6	(-, 0.86, 4.5, 3.3, 91.3)		3.4																																																																	
粘土(帶水層)	7.4-7.7	(-, -, -, -, 100)		11.4																																																																	
砂礫(帶水層)	6.7-8.0	(8.1, 34, 27.3, 13, 17.6)		1.4																																																																	
コンクリート(生体遮蔽)		(-, -, -, -, 100)		6.9																																																																	
pH	Eh[mV]	イオン濃度[ppm] (Ca, Mg, Na, K, SO ₄ ²⁻ , HCO ₃ ⁻ , Cl ⁻)	D0[mgO/l]	EC[$\mu\text{S}/\text{cm}$]																																																																	
7.1	498	(56, 17, 19, 8.2, 78, 144, 39)	1.19	520																																																																	
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・500cc共栓付三角フラスコに密封、液固比=200cc/10g ・振盪器(大和科学製モデルSA-31)で120/minで24時間連続振盪による吸着反応 ・吸着反応後のpH=6.8~7.5 																																																																				
分配係数[m]/g ... Adsorption	<table> <thead> <tr> <th>元素</th><th>粗砂</th><th>細砂</th><th>粘土</th><th>砂礫</th><th>コンクリート</th><th></th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>³⁶C</td><td>1</td><td>0.3</td><td>0.6</td><td>1.5</td><td>0.6</td><td>0.8</td></tr> <tr><td>⁴⁵C</td><td>a</td><td>6</td><td>6.3</td><td>28</td><td>4.1</td><td>310</td></tr> <tr><td>⁶⁰C</td><td>o</td><td>210</td><td>110</td><td>70</td><td>490</td><td>4300</td></tr> <tr><td>⁶³N</td><td>i</td><td>200</td><td>300</td><td>160</td><td>240</td><td>1500</td></tr> <tr><td>⁸⁵S</td><td>r</td><td>16</td><td>14</td><td>58</td><td>11</td><td>56</td></tr> <tr><td>¹³⁴C</td><td>s</td><td>340</td><td>570</td><td>2200</td><td>530</td><td>450</td></tr> <tr><td>¹⁵²E</td><td>u</td><td>430</td><td>31</td><td>420</td><td>810</td><td>2400</td></tr> <tr><td>²⁴¹A</td><td>m</td><td>680</td><td>93</td><td>360</td><td>3100</td><td>2000</td></tr> </tbody> </table> $Kd = \frac{C_0 - C}{C(1-W)} \times \frac{V}{M}$ <p>C₀ : 吸着反応前の溶液中放射能濃度[Bq/ml] C : 吸着反応後の溶液中放射能濃度[Bq/ml], W : 土壌水分率</p>						元素	粗砂	細砂	粘土	砂礫	コンクリート		³⁶ C	1	0.3	0.6	1.5	0.6	0.8	⁴⁵ C	a	6	6.3	28	4.1	310	⁶⁰ C	o	210	110	70	490	4300	⁶³ N	i	200	300	160	240	1500	⁸⁵ S	r	16	14	58	11	56	¹³⁴ C	s	340	570	2200	530	450	¹⁵² E	u	430	31	420	810	2400	²⁴¹ A	m	680	93	360	3100	2000
元素	粗砂	細砂	粘土	砂礫	コンクリート																																																																
³⁶ C	1	0.3	0.6	1.5	0.6	0.8																																																															
⁴⁵ C	a	6	6.3	28	4.1	310																																																															
⁶⁰ C	o	210	110	70	490	4300																																																															
⁶³ N	i	200	300	160	240	1500																																																															
⁸⁵ S	r	16	14	58	11	56																																																															
¹³⁴ C	s	340	570	2200	530	450																																																															
¹⁵² E	u	430	31	420	810	2400																																																															
²⁴¹ A	m	680	93	360	3100	2000																																																															

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:24 hours, 遠心分離/6000rpm/30min)																																																				
文献 5 5-2 区分-B	加藤正平、梁瀬芳晃 海岸土壤及びコンクリート粉に対するコンクリート廃棄物中放射性核種の分配係数 JAERI-M 93-113、1993年5月																																																				
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <table> <thead> <tr> <th>東海村土壤</th> <th>深度[m]</th> <th>粒径[%], μm</th> <th>(-2000, 1100, 500, 355, 355-)</th> <th>比表面積 [m^2/g]</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>粗砂(帯水層)</td> <td>7.7-8.0</td> <td>(0.19, 11, 34.6, 25.7, 28.5)</td> <td></td> <td>1.2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>細砂(帯水層)</td> <td>7.3-7.6</td> <td>(- , 0.86, 4.5, 3.3, 91.3)</td> <td></td> <td>3.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>粘土(帯水層)</td> <td>7.4-7.7</td> <td>(- , - , - , - , 100)</td> <td></td> <td>11.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>砂礫(帯水層)</td> <td>6.7-8.0</td> <td>(8.1, 34, 27.3, 13, 17.6)</td> <td></td> <td>1.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>コンクリート(生体遮蔽)</td> <td></td> <td>(- , - , - , - , 100)</td> <td></td> <td>6.9</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <table> <thead> <tr> <th>pH</th> <th>Eh [mV]</th> <th>イオン濃度 [ppm] (Ca, Mg, Na, K, SO_4^{2-}, HCO_3^-, Cl^-)</th> <th>D0 [mgO/l]</th> <th>EC [$\mu\text{S}/\text{cm}$]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>498</td> <td>(56, 17, 19, 8.2, 78, 144, 39)</td> <td>1.19</td> <td>520</td> </tr> </tbody> </table> <p>pH以外は'もとの地下水'の特性</p>							東海村土壤	深度[m]	粒径[%], μm	(-2000, 1100, 500, 355, 355-)	比表面積 [m^2/g]		粗砂(帯水層)	7.7-8.0	(0.19, 11, 34.6, 25.7, 28.5)		1.2		細砂(帯水層)	7.3-7.6	(- , 0.86, 4.5, 3.3, 91.3)		3.4		粘土(帯水層)	7.4-7.7	(- , - , - , - , 100)		11.4		砂礫(帯水層)	6.7-8.0	(8.1, 34, 27.3, 13, 17.6)		1.4		コンクリート(生体遮蔽)		(- , - , - , - , 100)		6.9		pH	Eh [mV]	イオン濃度 [ppm] (Ca, Mg, Na, K, SO_4^{2-} , HCO_3^- , Cl^-)	D0 [mgO/l]	EC [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	10	498	(56, 17, 19, 8.2, 78, 144, 39)	1.19	520
東海村土壤	深度[m]	粒径[%], μm	(-2000, 1100, 500, 355, 355-)	比表面積 [m^2/g]																																																	
粗砂(帯水層)	7.7-8.0	(0.19, 11, 34.6, 25.7, 28.5)		1.2																																																	
細砂(帯水層)	7.3-7.6	(- , 0.86, 4.5, 3.3, 91.3)		3.4																																																	
粘土(帯水層)	7.4-7.7	(- , - , - , - , 100)		11.4																																																	
砂礫(帯水層)	6.7-8.0	(8.1, 34, 27.3, 13, 17.6)		1.4																																																	
コンクリート(生体遮蔽)		(- , - , - , - , 100)		6.9																																																	
pH	Eh [mV]	イオン濃度 [ppm] (Ca, Mg, Na, K, SO_4^{2-} , HCO_3^- , Cl^-)	D0 [mgO/l]	EC [$\mu\text{S}/\text{cm}$]																																																	
10	498	(56, 17, 19, 8.2, 78, 144, 39)	1.19	520																																																	
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・地下水にコンクリートを浸せきした水 ... pHが10 ・pH Eh [mV] イオン濃度 [ppm] (Ca, Mg, Na, K, SO_4^{2-}, HCO_3^-, Cl^-) D0 [mgO/l] EC [$\mu\text{S}/\text{cm}$] ・振盪器(大和科学製モデルSA-31)で120/minで24時間連続振盪による吸着反応 ・吸着反応後のpH=6.8~7.5 																																																				
分配係数 [ml/g] ... Adsorption																																																					
元素	粗砂	細砂	粘土	砂礫																																																	
$^{45}\text{C l}$	0.2	0.0	0.4	0.0	...	LSC																																															
$^{36}\text{C a}$	11	15	25	6.6	...	LSC																																															
$^{60}\text{C o}$	220	44	37	630	...	Ge(Li)																																															
$^{63}\text{N i}$	81	68	200	160	...	LSC																																															
$^{85}\text{S r}$	45	33	57	28	...	Ge(Li)																																															
$^{134}\text{C s}$	340	2000	2000	400	...	Ge(Li)																																															
$^{152}\text{E u}$	260	1000	4800	1500	...	Ge(Li)																																															
$^{241}\text{A m}$	220	190	2700	580	...	LSC																																															

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (1-4 weeks, 遠心分離/3000rpm/20min)																																																																														
文献 6 6-1 区分-B	小川弘道、長尾誠也、妹尾宗明 六ヶ所土壤における無機形 ¹⁴ Cの分配係数の測定 JAERI-Research 96-004、1996年2月																																																																														
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) No. 土壤 密度(g/cm ³) 粒径分布[%] (Gravel, Sand, Silt, Clay) 1 褐色砂(六ヶ所) 2.67 (0.0, 87.5, 7.5, 5.0) 2 灰白色砂(六ヶ所) 2.67 (6.5, 75.5, 13.5, 4.5) 3 ローム(六ヶ所) 2.76 (0.0, 8.5, 30.5, 61.5) 4 粘土(六ヶ所) 2.58 (0.5, 48.5, 35.0, 16.0) 5 砂(東海) 2.68 (0.0, 99.5, 0.5) Gravel: >2000 μm, Sand: 2000-74 μm, Silt: 74-2 μm, Clay: <2 μm ただし、実験では各土壤をJIS標準篩いで、297 μm以上(A)～74 μm以下(C)の3種に篩い分けしたものを使用。																																																																														
件	Chemical composition (Weight-%) <table> <thead> <tr> <th></th> <th>褐色砂</th> <th>灰白色砂</th> <th>Loam</th> <th>Clay</th> <th>砂(東海)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SiO₂</td> <td>77.95</td> <td>76.30</td> <td>51.17</td> <td>55.29</td> <td>78.20</td> </tr> <tr> <td>Al₂O₃</td> <td>11.23</td> <td>11.92</td> <td>21.16</td> <td>23.77</td> <td>8.31</td> </tr> <tr> <td>TiO₂</td> <td>0.21</td> <td>0.30</td> <td>0.97</td> <td>0.57</td> <td>0.36</td> </tr> <tr> <td>Fe₂O₃</td> <td>0.93</td> <td>2.03</td> <td>6.83</td> <td>4.62</td> <td>2.46</td> </tr> <tr> <td>CaO</td> <td>2.55</td> <td>1.80</td> <td>0.52</td> <td>2.60</td> <td>1.95</td> </tr> <tr> <td>MgO</td> <td>0.76</td> <td>0.64</td> <td>1.27</td> <td>1.73</td> <td>0.98</td> </tr> <tr> <td>FeO</td> <td>0.90</td> <td>0.58</td> <td>1.81</td> <td>0.51</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>Na₂O</td> <td>1.83</td> <td>1.54</td> <td>0.88</td> <td>1.61</td> <td>2.55</td> </tr> <tr> <td>K₂O</td> <td>0.50</td> <td>0.53</td> <td>1.45</td> <td>0.53</td> <td>2.70</td> </tr> <tr> <td>P₂O₅</td> <td>0.07</td> <td>0.06</td> <td>0.15</td> <td>0.06</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>MnO</td> <td>0.03</td> <td>0.03</td> <td>0.08</td> <td>0.08</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>H₂O</td> <td>2.39</td> <td>3.62</td> <td>13.53</td> <td>11.25</td> <td>2.04</td> </tr> </tbody> </table>		褐色砂	灰白色砂	Loam	Clay	砂(東海)	SiO ₂	77.95	76.30	51.17	55.29	78.20	Al ₂ O ₃	11.23	11.92	21.16	23.77	8.31	TiO ₂	0.21	0.30	0.97	0.57	0.36	Fe ₂ O ₃	0.93	2.03	6.83	4.62	2.46	CaO	2.55	1.80	0.52	2.60	1.95	MgO	0.76	0.64	1.27	1.73	0.98	FeO	0.90	0.58	1.81	0.51	—	Na ₂ O	1.83	1.54	0.88	1.61	2.55	K ₂ O	0.50	0.53	1.45	0.53	2.70	P ₂ O ₅	0.07	0.06	0.15	0.06	—	MnO	0.03	0.03	0.08	0.08	0.07	H ₂ O	2.39	3.62	13.53	11.25	2.04
	褐色砂	灰白色砂	Loam	Clay	砂(東海)																																																																										
SiO ₂	77.95	76.30	51.17	55.29	78.20																																																																										
Al ₂ O ₃	11.23	11.92	21.16	23.77	8.31																																																																										
TiO ₂	0.21	0.30	0.97	0.57	0.36																																																																										
Fe ₂ O ₃	0.93	2.03	6.83	4.62	2.46																																																																										
CaO	2.55	1.80	0.52	2.60	1.95																																																																										
MgO	0.76	0.64	1.27	1.73	0.98																																																																										
FeO	0.90	0.58	1.81	0.51	—																																																																										
Na ₂ O	1.83	1.54	0.88	1.61	2.55																																																																										
K ₂ O	0.50	0.53	1.45	0.53	2.70																																																																										
P ₂ O ₅	0.07	0.06	0.15	0.06	—																																																																										
MnO	0.03	0.03	0.08	0.08	0.07																																																																										
H ₂ O	2.39	3.62	13.53	11.25	2.04																																																																										
	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) 平衡時試料水(浸せき時は脱イオン水) No. pH イオン濃度[mg/l] (Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , Na ⁺ , K ⁺ , SO ₄ ²⁻ , HCO ₃ ⁻ , Cl ⁻) 1 6.3～7.4 (0.12, 0.23, 1.32, 0.25, 2.5, 2.7, 0.60) 2 6.4～8.0 (0.10, 0.17, 4.15, 0.20, 1.1, 10.9, 0.57) 3 6.5～7.5 (0.20, 2.13, 2.97, 0.26, 8.1, 1.6, 3.63) 4 7.6～8.1 (0.17, 0.34, 3.78, 0.93, 2.9, 6.8, 2.65) 5 8.4～8.5 (0.3, 5.0, 0.9, 0.9, 1.6, 16, 1.0) 試料中 ¹⁴ C濃度 約1×10 ³ Bq/ml																																																																														

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (1-4 weeks, 遠心分離/3000rpm/20min)																								
文献 6 6-2 区分-B	小川弘道、長尾誠也、妹尾宗明 六ヶ所土壤における無機形 ¹⁴ Cの分配係数の測定 JAERI-Research 96-004、1996年2月																								
測定条件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スクリューキャップ付遠沈管(内径28mm、パイレックスガラス製)に土壤試料と脱イオン水を封入/攪拌/静置(24hr)後、¹⁴C水溶液0.5ccを添加し、密封して吸着反応を開始。 ・¹⁴C水溶液は、Amersham社から購入したNa₂CO₃水溶液(pH11.5、0.036mol/l)をNaOH溶液(pH12)で希釈し、約1.0×10⁵Bq/ccに調整したもの。 ・液固比=50cc/5g ・LSCによる測定 																								
分配係数[m]/g] ... Adsorption ・粒径ごとの ¹⁴ Cの分配係数	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>under 74 μm</th> <th>篩い分けなし (pH)</th> <th>over 297 μm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>褐色砂(六ヶ所)</td> <td>700~1000</td> <td>90 (6.8-7.3)</td> <td>50~60</td> </tr> <tr> <td>灰白色砂(六ヶ所)</td> <td>400~500</td> <td>60 (7.2-8.0)</td> <td>40~50</td> </tr> <tr> <td>ローム(六ヶ所)</td> <td>20~30</td> <td>20 (6.6-7.5)</td> <td>15~20</td> </tr> <tr> <td>粘土(六ヶ所)</td> <td>—</td> <td>3 (7.6-8.1)</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>砂(東海)</td> <td>—</td> <td>1 (8.4-8.5)</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> $K_d = \frac{V}{M} \left(\frac{C_0}{C} - 1 \right)$ <p>C₀ : 反応開始時の試料液中¹⁴C濃度 [Bq/ml] C : 反応終了時の試料液中¹⁴C濃度 [Bq/ml] V : 試料液の体積 [ml] M : 土壤の重量 [g]</p>		under 74 μm	篩い分けなし (pH)	over 297 μm	褐色砂(六ヶ所)	700~1000	90 (6.8-7.3)	50~60	灰白色砂(六ヶ所)	400~500	60 (7.2-8.0)	40~50	ローム(六ヶ所)	20~30	20 (6.6-7.5)	15~20	粘土(六ヶ所)	—	3 (7.6-8.1)	—	砂(東海)	—	1 (8.4-8.5)	—
	under 74 μm	篩い分けなし (pH)	over 297 μm																						
褐色砂(六ヶ所)	700~1000	90 (6.8-7.3)	50~60																						
灰白色砂(六ヶ所)	400~500	60 (7.2-8.0)	40~50																						
ローム(六ヶ所)	20~30	20 (6.6-7.5)	15~20																						
粘土(六ヶ所)	—	3 (7.6-8.1)	—																						
砂(東海)	—	1 (8.4-8.5)	—																						

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう: 3 weeks, 遠心分離/3000G/30min)															
文献 7 区分-B	妹尾宗明、白橋浩一、坂本義昭、小西正郎、森山昇 浅地層土壤と合成地下水系におけるプルトニウムの分配係数の測定 JAERI-M 88-038、1988年2月															
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・六ヶ所村で採取した土壤</p> <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>粒径 [μm]</th> <th>深度 [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 ローム</td> <td>500以下</td> <td>1 -1.5</td> </tr> <tr> <td>2 中砂</td> <td>500以下</td> <td>2.6-3</td> </tr> <tr> <td>3 凝灰岩風化部</td> <td>500以下</td> <td>3 -3.2</td> </tr> <tr> <td>4 モルタル</td> <td>105~250</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・採取場所地下水を模擬した合成地下水 (Pu濃度 10^{-6}mol/ml)</p> <p>pH 成分濃度 [mg/l] (Na₂SO₄, NaHCO₃, NaCl, KCl, CaCl₂·6H₂O, MgCl₂·6H₂O) 6.52 (7.54, 19.69, 8.56, 1.52, 12.02, 17.56)</p> <p>その他 ・ガラス製遠心沈殿管、液固比=10ml/1g、30°C ・恒温水槽中での連続振とう ・2π Gas Flow Counter (Aloka)</p>	No.	粒径 [μm]	深度 [m]	1 ローム	500以下	1 -1.5	2 中砂	500以下	2.6-3	3 凝灰岩風化部	500以下	3 -3.2	4 モルタル	105~250	
No.	粒径 [μm]	深度 [m]														
1 ローム	500以下	1 -1.5														
2 中砂	500以下	2.6-3														
3 凝灰岩風化部	500以下	3 -3.2														
4 モルタル	105~250															
分配係数 [ml/g] ... Adsorption • Puの分配係数	<p>分配係数 [ml/g] ... Adsorption • Puの分配係数</p> <table> <thead> <tr> <th>土壤</th> <th>Kd & pH(平衡時)</th> <th>Kd & pH(平衡時)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ローム</td> <td>2400 5.0</td> <td>4600 5.1</td> </tr> <tr> <td>中砂</td> <td>3600 6.3</td> <td>3700 6.2</td> </tr> <tr> <td>凝灰岩風化部</td> <td>970 5.8</td> <td>1900 5.7</td> </tr> <tr> <td>モルタル</td> <td>39000 12.3</td> <td>61000 12.3</td> </tr> </tbody> </table> $Kd = \frac{C_0 - C_s - C_v}{C_s} \cdot \frac{M}{V}$ <p>C₀ : concentration in initial solution C_s : concentration in solution (after 3 weeks) C_v : concentration on the vessel wall (after 3 weeks)</p>	土壤	Kd & pH(平衡時)	Kd & pH(平衡時)	ローム	2400 5.0	4600 5.1	中砂	3600 6.3	3700 6.2	凝灰岩風化部	970 5.8	1900 5.7	モルタル	39000 12.3	61000 12.3
土壤	Kd & pH(平衡時)	Kd & pH(平衡時)														
ローム	2400 5.0	4600 5.1														
中砂	3600 6.3	3700 6.2														
凝灰岩風化部	970 5.8	1900 5.7														
モルタル	39000 12.3	61000 12.3														

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (静置:24 hours, 濾過/東洋濾紙No. 4)																	
文献 8	筒井天尊、西牧研壮 放射性核種の土砂への分配に関する基礎的研究 放射性陽イオンの交換吸着体への 分配におよぼす共存Ca ²⁺ とMg ²⁺ との影響 KURRI-TR--151、1977年2月																	
区分-B	放射性廃棄物地中処分の安全性の評価に関する研究(I)&(II)、保健物理、10, 79~86 & 203~210 (1975)																	
測定	<u>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u>																	
No.	陽イオン交換容量CEC[meq/g] 平衡定数(Ca ²⁺ -Mg ²⁺) 粒径[mm] 比重																	
1	Amberlite IR-120B 4.4 1.9 1.19-0.307 1.33																	
2	Green sand 0.15 2.0 1.19-0.590 2.48																	
3	KUR sand 0.031 1.7 0.250-0.125 2.47																	
条件	<u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u>																	
件	pH 付イオン濃度[meq/ml] (Ca ²⁺ , Mg ²⁺) Original water 5.5~6.5 下欄																	
実験中の室温 20~25°C、時々攪拌しながら24時間放置、NaI(Tl)で測定 試料水中RI濃度 0.01 μCi/ml (⁶⁰ Co又は ⁸⁵ Sr)																		
分配係数[ml/g] ... Adsorption																		
⁶⁰ Co					⁸⁵ Sr													
付イオン濃度[meq/ml]			Kd		付イオン濃度[meq/ml]			Kd										
Ca ²⁺	Mg ²⁺	No. 1	No. 2	No. 3	Ca ²⁺	Mg ²⁺	No. 1	No. 2	No. 3									
4.9×10 ⁻²	5.0×10 ⁻²	24	27	4.5	5.2×10 ⁻²	5.0×10 ⁻²	39	27	5.7									
8.1×10 ⁻²	2.0×10 ⁻²	20	24	4.2	8.3×10 ⁻²	1.8×10 ⁻²	36	24	5.1									
2.1×10 ⁻²	7.9×10 ⁻²	29	28	6.0	1.6×10 ⁻²	8.8×10 ⁻²	44	28	6.6									
1.1×10 ⁻²	1.0×10 ⁻²	71	40	14	1.0×10 ⁻²	1.4×10 ⁻²	65	31	10									
1.6×10 ⁻²	4.1×10 ⁻³	57	42	11	1.9×10 ⁻²	4.8×10 ⁻³	68	28	10									
4.2×10 ⁻³	1.6×10 ⁻²	70	56	14	4.2×10 ⁻³	1.9×10 ⁻²	75	37	14									
5.2×10 ⁻³	5.1×10 ⁻³	95	57	18	5.1×10 ⁻³	5.3×10 ⁻³	98	33	17									
8.2×10 ⁻³	1.9×10 ⁻³	110	48	16	8.5×10 ⁻³	1.6×10 ⁻³	79	33	13									
2.1×10 ⁻³	8.0×10 ⁻³	120	64	30	1.6×10 ⁻³	9.2×10 ⁻³	120	45	17									
1.2×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	300	110	58	1.1×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	180	52	28									
1.6×10 ⁻³	4.2×10 ⁻⁴	250	92	48	1.8×10 ⁻³	5.0×10 ⁻⁴	160	55	28									
3.8×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻³	340	110	73	4.5×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻³	170	62	37									
5.2×10 ⁻⁴	5.3×10 ⁻⁴	430	150	94	5.1×10 ⁻⁴	5.0×10 ⁻⁴	250	72	40									
液固比=50 (150ml/3g)																		

分配係数文献情報データ

測定法	バッヂ法 (振とう: 24 hours, 遠心分離/3000rpm/20min)																																																																
文献 9 9- 1	田中忠夫、山本忠利、加藤正平、風間広志 臨海砂質地層における放射性核種の分配係数に及ぼす地下水中イオン組成の影響 日本原子力学会誌、Vol. 33、No. 4 (1991)																																																																
区分-A																																																																	
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>土壤 from Sea [m]</th> <th>通気層(深度[m], 含水率[%])</th> <th>帶水層(深度[m], 含水率[%])</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>臨海砂質 A</td> <td>170</td> <td>(2.4~3.2 , 3.5)</td> <td>(3.9~4.7 , 7.3)</td> </tr> <tr> <td>臨海砂質 B</td> <td>380</td> <td>(2.8~2.9 , 14.2)</td> <td>(4.2~4.4 , 19.2)</td> </tr> <tr> <td>臨海砂質 C</td> <td>220</td> <td>(2.5~3.1 , 5.3)</td> <td>(3.8~4.8 , 17.3)</td> </tr> <tr> <td>臨海砂質 D</td> <td>110</td> <td>(2.0~2.7 , 1.9)</td> <td>(4.0~4.6 , 16.2)</td> </tr> <tr> <td>臨海砂質 E</td> <td>430</td> <td>(2.3~2.4 , 2.2)</td> <td>(3.5~3.7 , 14.1)</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 土壤採取付近の海岸より採取したEC=5.1E4[$\mu\text{S}/\text{cm}$]の海水を蒸留水で希釈し、海水濃度を調整したもの。 <table> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>EC [$\mu\text{S}/\text{cm}$]</th> <th>イオン濃度 [mol/l] ($\text{Mg}^{2+}, \text{Ca}^{2+}, \text{K}^+, \text{Na}^+, \text{Cl}^-, \text{HCO}_3^-$, SO_4^{2-})</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A-upper</td> <td>7.8</td> <td>610</td> <td>(9.6E-4, 1.1E-3, 2.6E-4, 1.8E-3, 1.6E-3, 4.3E-3, 4.9E-4)</td> </tr> <tr> <td>B-upper</td> <td>7.2</td> <td>520</td> <td>(6.8E-4, 1.4E-3, 2.1E-4, 8.3E-4, 1.1E-3, 2.7E-3, 8.1E-4)</td> </tr> <tr> <td>C-upper</td> <td>8.3</td> <td>1600</td> <td>(1.0E-3, 6.3E-4, 6.5E-4, 1.2E-2, 6.3E-3, 9.9E-3, 4.2E-4)</td> </tr> <tr> <td>D-upper</td> <td>7.8</td> <td>1100</td> <td>(9.4E-4, 1.3E-3, 2.0E-4, 6.0E-3, 6.9E-3, 3.1E-3, 4.5E-4)</td> </tr> <tr> <td>E-upper</td> <td>7.2</td> <td>500</td> <td>(5.1E-4, 1.4E-3, 1.6E-4, 1.1E-3, 1.4E-3, 2.4E-3, 7.2E-4)</td> </tr> </tbody> </table> <p>帶水層下部の地下水特性</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>EC [$\mu\text{S}/\text{cm}$]</th> <th>イオン濃度 [mol/l] ($\text{Mg}^{2+}, \text{Ca}^{2+}, \text{K}^+, \text{Na}^+, \text{Cl}^-, \text{HCO}_3^-$, SO_4^{2-})</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A-lower</td> <td>7.6</td> <td>4000</td> <td>(5.0E-3, 2.2E-3, 1.2E-3, 2.4E-2, 3.4E-2, 6.0E-3, 1.2E-3)</td> </tr> <tr> <td>C-lower</td> <td>8.1</td> <td>1500</td> <td>(7.7E-4, 2.9E-4, 6.6E-4, 1.3E-2, 6.8E-3, 1.1E-2, 2.5E-4)</td> </tr> <tr> <td>D-lower</td> <td>7.5</td> <td>1600</td> <td>(1.6E-2, 8.8E-3, 1.8E-3, 1.2E-1, 1.6E-1, 4.0E-3, 8.2E-3)</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 反応開始時の溶液中RI濃度 370Bq/ml <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 試料を共栓付三角フラスコに入れ、振とう器付恒温(25°C)水槽内に保持。 Ge(Li)半導体検出器(ORTEC) 		土壤 from Sea [m]	通気層(深度[m], 含水率[%])	帶水層(深度[m], 含水率[%])	臨海砂質 A	170	(2.4~3.2 , 3.5)	(3.9~4.7 , 7.3)	臨海砂質 B	380	(2.8~2.9 , 14.2)	(4.2~4.4 , 19.2)	臨海砂質 C	220	(2.5~3.1 , 5.3)	(3.8~4.8 , 17.3)	臨海砂質 D	110	(2.0~2.7 , 1.9)	(4.0~4.6 , 16.2)	臨海砂質 E	430	(2.3~2.4 , 2.2)	(3.5~3.7 , 14.1)		pH	EC [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	イオン濃度 [mol/l] ($\text{Mg}^{2+}, \text{Ca}^{2+}, \text{K}^+, \text{Na}^+, \text{Cl}^-, \text{HCO}_3^-$, SO_4^{2-})	A-upper	7.8	610	(9.6E-4, 1.1E-3, 2.6E-4, 1.8E-3, 1.6E-3, 4.3E-3, 4.9E-4)	B-upper	7.2	520	(6.8E-4, 1.4E-3, 2.1E-4, 8.3E-4, 1.1E-3, 2.7E-3, 8.1E-4)	C-upper	8.3	1600	(1.0E-3, 6.3E-4, 6.5E-4, 1.2E-2, 6.3E-3, 9.9E-3, 4.2E-4)	D-upper	7.8	1100	(9.4E-4, 1.3E-3, 2.0E-4, 6.0E-3, 6.9E-3, 3.1E-3, 4.5E-4)	E-upper	7.2	500	(5.1E-4, 1.4E-3, 1.6E-4, 1.1E-3, 1.4E-3, 2.4E-3, 7.2E-4)		pH	EC [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	イオン濃度 [mol/l] ($\text{Mg}^{2+}, \text{Ca}^{2+}, \text{K}^+, \text{Na}^+, \text{Cl}^-, \text{HCO}_3^-$, SO_4^{2-})	A-lower	7.6	4000	(5.0E-3, 2.2E-3, 1.2E-3, 2.4E-2, 3.4E-2, 6.0E-3, 1.2E-3)	C-lower	8.1	1500	(7.7E-4, 2.9E-4, 6.6E-4, 1.3E-2, 6.8E-3, 1.1E-2, 2.5E-4)	D-lower	7.5	1600	(1.6E-2, 8.8E-3, 1.8E-3, 1.2E-1, 1.6E-1, 4.0E-3, 8.2E-3)
	土壤 from Sea [m]	通気層(深度[m], 含水率[%])	帶水層(深度[m], 含水率[%])																																																														
臨海砂質 A	170	(2.4~3.2 , 3.5)	(3.9~4.7 , 7.3)																																																														
臨海砂質 B	380	(2.8~2.9 , 14.2)	(4.2~4.4 , 19.2)																																																														
臨海砂質 C	220	(2.5~3.1 , 5.3)	(3.8~4.8 , 17.3)																																																														
臨海砂質 D	110	(2.0~2.7 , 1.9)	(4.0~4.6 , 16.2)																																																														
臨海砂質 E	430	(2.3~2.4 , 2.2)	(3.5~3.7 , 14.1)																																																														
	pH	EC [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	イオン濃度 [mol/l] ($\text{Mg}^{2+}, \text{Ca}^{2+}, \text{K}^+, \text{Na}^+, \text{Cl}^-, \text{HCO}_3^-$, SO_4^{2-})																																																														
A-upper	7.8	610	(9.6E-4, 1.1E-3, 2.6E-4, 1.8E-3, 1.6E-3, 4.3E-3, 4.9E-4)																																																														
B-upper	7.2	520	(6.8E-4, 1.4E-3, 2.1E-4, 8.3E-4, 1.1E-3, 2.7E-3, 8.1E-4)																																																														
C-upper	8.3	1600	(1.0E-3, 6.3E-4, 6.5E-4, 1.2E-2, 6.3E-3, 9.9E-3, 4.2E-4)																																																														
D-upper	7.8	1100	(9.4E-4, 1.3E-3, 2.0E-4, 6.0E-3, 6.9E-3, 3.1E-3, 4.5E-4)																																																														
E-upper	7.2	500	(5.1E-4, 1.4E-3, 1.6E-4, 1.1E-3, 1.4E-3, 2.4E-3, 7.2E-4)																																																														
	pH	EC [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	イオン濃度 [mol/l] ($\text{Mg}^{2+}, \text{Ca}^{2+}, \text{K}^+, \text{Na}^+, \text{Cl}^-, \text{HCO}_3^-$, SO_4^{2-})																																																														
A-lower	7.6	4000	(5.0E-3, 2.2E-3, 1.2E-3, 2.4E-2, 3.4E-2, 6.0E-3, 1.2E-3)																																																														
C-lower	8.1	1500	(7.7E-4, 2.9E-4, 6.6E-4, 1.3E-2, 6.8E-3, 1.1E-2, 2.5E-4)																																																														
D-lower	7.5	1600	(1.6E-2, 8.8E-3, 1.8E-3, 1.2E-1, 1.6E-1, 4.0E-3, 8.2E-3)																																																														

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう: 24 hours, 遠心分離/3000rpm/20min)																							
文献 9 9-2 区分-A	田中忠夫、山本忠利、加藤正平、風間広志 臨海砂質地層における放射性核種の分配係数に及ぼす地下水中イオン組成の影響 日本原子力学会誌、Vol. 33、No. 4 (1991)																							
分配係数[ml/g] ... Adsorption																								
試料	⁶⁰ Co			⁸⁵ Sr			¹³⁷ Cs			平衡時pH			液固比 = 20 (200mL/10g)											
	通気層	帶水層		通気層	帶水層		通気層	帶水層		通気層	帶水層													
		upper	lower		upper	lower		upper	lower		up	lo												
A	82	66	46	56	2.2	1.8	110	170	46	9.6	8.6	8.5												
B	300	570	—	220	3.0	—	420	270	—	9.8	8.4	—												
C	65	440	170	60	2.7	2.2	180	150	52	9.6	8.5	8.6												
D	54	140	41	28	1.7	0.8	380	88	22	9.3	8.1	8.2												
E	320	310	—	210	8.7	—	540	260	—	9.1	8.8	—												

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:3 days, Decantation)																																										
文献	田中忠夫、山本忠利 分配係数の土壤粒度依存性に及ぼす土壤物性の影響 日本原子力学会誌、Vol. 30、No. 10 (1988)																																										
10																																											
区分-A																																											
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>粒径[μm]</th> <th>CEC[meq/100g] (EXC:Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Mg²⁺, Total)</th> <th>比表面積[m^2/g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>879(710-1000)</td> <td>0.7 (<0.01, 0.02, 0.28, 0.07, 0.38)</td> <td>0.0013</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>600(420- 710)</td> <td>0.7 (0.05, 0.02, 0.30, 0.07, 0.44)</td> <td>0.0019</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>388(350- 420)</td> <td>0.7 (0.04, 0.02, 0.38, 0.10, 0.54)</td> <td>0.0030</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>308(250- 350)</td> <td>1.0 (<0.01, 0.04, 0.44, 0.12, 0.61)</td> <td>0.0037</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>220(177- 250)</td> <td>1.0 (0.16, 0.07, 0.68, 0.15, 1.06)</td> <td>0.0052</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>164(149- 177)</td> <td>1.2 (0.14, 0.07, 0.68, 0.17, 1.06)</td> <td>0.0070</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>123(74- 149)</td> <td>1.6 (0.17, 0.15, 0.89, 0.18, 1.39)</td> <td>0.0094</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>61(37- 74)</td> <td>9.0 (0.18, 0.24, 5.70, 0.76, 6.88)</td> <td>0.0189</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>29(- 37)</td> <td>16.6 (0.40, 0.54, 8.63, 1.46, 11.03)</td> <td>0.0398</td> </tr> </tbody> </table>			No.	粒径[μm]	CEC[meq/100g] (EXC:Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , Total)	比表面積[m^2/g]	1	879(710-1000)	0.7 (<0.01, 0.02, 0.28, 0.07, 0.38)	0.0013	2	600(420- 710)	0.7 (0.05, 0.02, 0.30, 0.07, 0.44)	0.0019	3	388(350- 420)	0.7 (0.04, 0.02, 0.38, 0.10, 0.54)	0.0030	4	308(250- 350)	1.0 (<0.01, 0.04, 0.44, 0.12, 0.61)	0.0037	5	220(177- 250)	1.0 (0.16, 0.07, 0.68, 0.15, 1.06)	0.0052	6	164(149- 177)	1.2 (0.14, 0.07, 0.68, 0.17, 1.06)	0.0070	7	123(74- 149)	1.6 (0.17, 0.15, 0.89, 0.18, 1.39)	0.0094	8	61(37- 74)	9.0 (0.18, 0.24, 5.70, 0.76, 6.88)	0.0189	9	29(- 37)	16.6 (0.40, 0.54, 8.63, 1.46, 11.03)	0.0398
No.	粒径[μm]	CEC[meq/100g] (EXC:Na ⁺ , K ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , Total)	比表面積[m^2/g]																																								
1	879(710-1000)	0.7 (<0.01, 0.02, 0.28, 0.07, 0.38)	0.0013																																								
2	600(420- 710)	0.7 (0.05, 0.02, 0.30, 0.07, 0.44)	0.0019																																								
3	388(350- 420)	0.7 (0.04, 0.02, 0.38, 0.10, 0.54)	0.0030																																								
4	308(250- 350)	1.0 (<0.01, 0.04, 0.44, 0.12, 0.61)	0.0037																																								
5	220(177- 250)	1.0 (0.16, 0.07, 0.68, 0.15, 1.06)	0.0052																																								
6	164(149- 177)	1.2 (0.14, 0.07, 0.68, 0.17, 1.06)	0.0070																																								
7	123(74- 149)	1.6 (0.17, 0.15, 0.89, 0.18, 1.39)	0.0094																																								
8	61(37- 74)	9.0 (0.18, 0.24, 5.70, 0.76, 6.88)	0.0189																																								
9	29(- 37)	16.6 (0.40, 0.54, 8.63, 1.46, 11.03)	0.0398																																								
件	<p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</p> <p>・⁶⁰Co、⁸⁵Sr、¹³⁷Csを、それぞれ約2$\mu\text{Ci}/\text{ml}$含有する pH7.0 の放射性水溶液、室温。時々振とう。</p>																																										
分配係数[ml/g] ... Adsorption																																											
・土壤試料は海岸砂(原研東海の敷地内)を標準篩によって分級。																																											
No.	⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs																																								
1	5.1	6.2	10																																								
2	6.2	6.4	12																																								
3	8.7	7.2	14																																								
4	13	7.5	19																																								
5	17	9.4	24																																								
6	23	12	27																																								
7	31	22	29																																								
8	240	240	180																																								
9	410	420	240																																								
液固比=10 (100ml/10g)																																											

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																																																																								
文献 1 1 11-1 区分- A	井上頼輝、森澤眞輔 放射性核種の土壤と水との間の分配係数値 日本原子力学会誌、Vol. 18、No. 8 (1976)																																																																								
	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)																																																																								
測定条件件	<table> <thead> <tr> <th>土壤</th> <th>密度 [g/cm³]</th> <th>粒径 [mm]</th> <th>CEC [μ eq/g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A Sand</td><td>2.65</td><td>0.51</td><td>11.3</td></tr> <tr><td>B Silt-Clay</td><td>1.68</td><td>—</td><td>241.7</td></tr> <tr><td>C Silt-Clay</td><td>2.46</td><td>0.20</td><td>55.6</td></tr> <tr><td>D Gravel-Sand</td><td>2.51</td><td>0.26</td><td>69.5</td></tr> <tr><td>E Silt-Clay</td><td>2.17</td><td>0.43</td><td>167.9</td></tr> <tr><td>F Silt-Sand</td><td>2.52</td><td>0.34</td><td>47.8</td></tr> <tr><td>G Gravel</td><td>2.55</td><td>0.38</td><td>28.9</td></tr> <tr><td>H Silt-Clay</td><td>2.63</td><td>0.12</td><td>117.9</td></tr> <tr><td>I Silt-Clay</td><td>2.26</td><td>0.24</td><td>140.5</td></tr> <tr><td>J Silt-Clay</td><td>2.14</td><td>0.24</td><td>246.0</td></tr> <tr><td>K Fine Sand</td><td>2.54</td><td>0.21</td><td>60.3</td></tr> <tr><td>L Silt</td><td>2.28</td><td>0.26</td><td>149.0</td></tr> <tr><td>M Sand</td><td>2.49</td><td>—</td><td>24.3</td></tr> <tr><td>N Gravel</td><td>2.95</td><td>0.45</td><td>27.1</td></tr> <tr><td>O Fine Sand</td><td>2.49</td><td>0.22</td><td>122.8</td></tr> <tr><td>P Fine Sand</td><td>2.61</td><td>0.21</td><td>38.6</td></tr> <tr><td>Q Silt-Clay</td><td>2.46</td><td>0.13</td><td>200.1</td></tr> </tbody> </table>	土壤	密度 [g/cm ³]	粒径 [mm]	CEC [μ eq/g]	A Sand	2.65	0.51	11.3	B Silt-Clay	1.68	—	241.7	C Silt-Clay	2.46	0.20	55.6	D Gravel-Sand	2.51	0.26	69.5	E Silt-Clay	2.17	0.43	167.9	F Silt-Sand	2.52	0.34	47.8	G Gravel	2.55	0.38	28.9	H Silt-Clay	2.63	0.12	117.9	I Silt-Clay	2.26	0.24	140.5	J Silt-Clay	2.14	0.24	246.0	K Fine Sand	2.54	0.21	60.3	L Silt	2.28	0.26	149.0	M Sand	2.49	—	24.3	N Gravel	2.95	0.45	27.1	O Fine Sand	2.49	0.22	122.8	P Fine Sand	2.61	0.21	38.6	Q Silt-Clay	2.46	0.13	200.1
土壤	密度 [g/cm ³]	粒径 [mm]	CEC [μ eq/g]																																																																						
A Sand	2.65	0.51	11.3																																																																						
B Silt-Clay	1.68	—	241.7																																																																						
C Silt-Clay	2.46	0.20	55.6																																																																						
D Gravel-Sand	2.51	0.26	69.5																																																																						
E Silt-Clay	2.17	0.43	167.9																																																																						
F Silt-Sand	2.52	0.34	47.8																																																																						
G Gravel	2.55	0.38	28.9																																																																						
H Silt-Clay	2.63	0.12	117.9																																																																						
I Silt-Clay	2.26	0.24	140.5																																																																						
J Silt-Clay	2.14	0.24	246.0																																																																						
K Fine Sand	2.54	0.21	60.3																																																																						
L Silt	2.28	0.26	149.0																																																																						
M Sand	2.49	—	24.3																																																																						
N Gravel	2.95	0.45	27.1																																																																						
O Fine Sand	2.49	0.22	122.8																																																																						
P Fine Sand	2.61	0.21	38.6																																																																						
Q Silt-Clay	2.46	0.13	200.1																																																																						
	地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)																																																																								
	<p>・水道水を使用、pH=4.5~8.2、Ca+Mg[meq/l]=0.4~6.1</p> <table> <thead> <tr> <th>イオン濃度 [meq/l]</th> <th>イオン濃度 [ppm]</th> <th>放射性核種の化学形と濃度 [mol/l]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Ca²⁺</td><td>1.00</td><td>TFe 0.1 ⁹⁰S r Sr(NO₃)₂ 1.5E-10~5.3E-10</td></tr> <tr><td>Mg²⁺</td><td>0.53</td><td>TZn 0.9 ¹³⁷C s CsCl 6.1E-10~1.4E-09</td></tr> <tr><td>Na⁺</td><td>0.90</td><td>TMn 0 ⁶⁰C o CoCl₂ 2.4E-11~9.7E-11</td></tr> <tr><td>K⁺</td><td>0.03</td><td>TPb 0 ⁵⁴M n MnCl₂ 3.5E-14~4.6E-14</td></tr> <tr><td>TC</td><td>(2.46)</td><td>⁶⁵Z n ZnCl₂ 2.5E-09~3.7E-09</td></tr> <tr><td>HCO₃⁻</td><td>1.04</td><td>pH(15°C) 7.1 ⁵⁹F e FeCl₃ 1.6E-09~2.3E-09</td></tr> <tr><td>Cl⁻</td><td>0.80</td><td>¹¹⁰m A g AgNO₃ 2.2E-12~4.8E-12</td></tr> <tr><td>F⁻</td><td>0.01</td><td>⁹⁹M o (NH₄)₂MoO₄ 2.2E-08~2.7E-08</td></tr> <tr><td>NO₃⁻</td><td>0.03</td><td>⁹⁰Y 3.0E-14~4.4E-14</td></tr> <tr><td>CO₃²⁻</td><td>0</td><td></td></tr> <tr><td>SO₄²⁻</td><td>0.60</td><td></td></tr> <tr><td>TA</td><td>(2.48)</td><td></td></tr> <tr><td>TH</td><td>1.53</td><td></td></tr> <tr><td>M-A</td><td>1.04</td><td></td></tr> <tr><td>P-A</td><td>0</td><td></td></tr> </tbody> </table>	イオン濃度 [meq/l]	イオン濃度 [ppm]	放射性核種の化学形と濃度 [mol/l]	Ca ²⁺	1.00	TFe 0.1 ⁹⁰ S r Sr(NO ₃) ₂ 1.5E-10~5.3E-10	Mg ²⁺	0.53	TZn 0.9 ¹³⁷ C s CsCl 6.1E-10~1.4E-09	Na ⁺	0.90	TMn 0 ⁶⁰ C o CoCl ₂ 2.4E-11~9.7E-11	K ⁺	0.03	TPb 0 ⁵⁴ M n MnCl ₂ 3.5E-14~4.6E-14	TC	(2.46)	⁶⁵ Z n ZnCl ₂ 2.5E-09~3.7E-09	HCO ₃ ⁻	1.04	pH(15°C) 7.1 ⁵⁹ F e FeCl ₃ 1.6E-09~2.3E-09	Cl ⁻	0.80	¹¹⁰ m A g AgNO ₃ 2.2E-12~4.8E-12	F ⁻	0.01	⁹⁹ M o (NH ₄) ₂ MoO ₄ 2.2E-08~2.7E-08	NO ₃ ⁻	0.03	⁹⁰ Y 3.0E-14~4.4E-14	CO ₃ ²⁻	0		SO ₄ ²⁻	0.60		TA	(2.48)		TH	1.53		M-A	1.04		P-A	0																									
イオン濃度 [meq/l]	イオン濃度 [ppm]	放射性核種の化学形と濃度 [mol/l]																																																																							
Ca ²⁺	1.00	TFe 0.1 ⁹⁰ S r Sr(NO ₃) ₂ 1.5E-10~5.3E-10																																																																							
Mg ²⁺	0.53	TZn 0.9 ¹³⁷ C s CsCl 6.1E-10~1.4E-09																																																																							
Na ⁺	0.90	TMn 0 ⁶⁰ C o CoCl ₂ 2.4E-11~9.7E-11																																																																							
K ⁺	0.03	TPb 0 ⁵⁴ M n MnCl ₂ 3.5E-14~4.6E-14																																																																							
TC	(2.46)	⁶⁵ Z n ZnCl ₂ 2.5E-09~3.7E-09																																																																							
HCO ₃ ⁻	1.04	pH(15°C) 7.1 ⁵⁹ F e FeCl ₃ 1.6E-09~2.3E-09																																																																							
Cl ⁻	0.80	¹¹⁰ m A g AgNO ₃ 2.2E-12~4.8E-12																																																																							
F ⁻	0.01	⁹⁹ M o (NH ₄) ₂ MoO ₄ 2.2E-08~2.7E-08																																																																							
NO ₃ ⁻	0.03	⁹⁰ Y 3.0E-14~4.4E-14																																																																							
CO ₃ ²⁻	0																																																																								
SO ₄ ²⁻	0.60																																																																								
TA	(2.48)																																																																								
TH	1.53																																																																								
M-A	1.04																																																																								
P-A	0																																																																								

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法							
文献 1 1 11-2 区分- A	井上頼輝、森澤眞輔 放射性核種の土壤と水との間の分配係数値 日本原子力学会誌、Vol. 18、No. 8 (1976)							
	分配係数[ml/g] ... Adsorption							
土壤	⁹⁰ S r	¹³⁷ C s	⁶⁰ C o	⁵⁴ M n	⁶⁵ Z n	^{110m} A g	⁵⁹ F e	⁹⁹ M o
12	500	100	150	90	75	8	1	A
B	30	2800	150	2100	1000	100	500	140
C	40	2500	250	250	4000	300	100	40
D	65	3000	400	5000	8000	1000	500	6
E	700	5000	350	10000	1800	200	120	160
F	45	1200	250	30	1200	350	200	60
G	40	1000	200	500	500	10	5	5
H	270	1300	400	700	800	170	60	13
I	10	1000	20	70	200	200	250	400
J	500	7000	150	—	3500	—	—	200
K	10	200	10	50	20	20	5	20
L	60	8000	100	250	2200	100	1000	270
M	25	1500	200	14*	—	—	—	—
N	15	300	180	800	1900	300	40	1.3
O	150	3000	400	2000	2000	400	250	8
P	25	1500	100	70	200	60	5	1.8
Q	70	2000	80	100	200	80	15	40

* ⁵⁶Mnについての測定値

液固比=5/3~50/1

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																																																																																																																																																																																																																										
文献 11 11-3 区分- A	井上頼輝、森澤眞輔 放射性核種の土壤と水との間の分配係数値 日本原子力学会誌、Vol. 18、No. 8 (1976)																																																																																																																																																																																																																																										
測定条件件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <p>Soil-bed</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>土壤</th> <th>Height [mm]</th> <th>Weight [g]</th> <th>Porosity [%]</th> <th>Sat. degree [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>M Sand</td><td>15</td><td>22.4</td><td>37.1</td><td>100</td></tr> <tr><td>2</td><td>M Sand</td><td>16</td><td>10.0</td><td>36.3</td><td>100</td></tr> <tr><td>3</td><td>M Sand</td><td>18</td><td>10.0</td><td>43.4</td><td>100</td></tr> <tr><td>4</td><td>M Sand</td><td>130</td><td>96.3</td><td>44.1</td><td>100</td></tr> <tr><td>5</td><td>M Sand</td><td>16</td><td>10.0</td><td>36.3</td><td>100</td></tr> <tr><td>6</td><td>M Sand</td><td>75</td><td>50.0</td><td>32.1</td><td>100</td></tr> <tr><td>7</td><td>M Sand</td><td>24</td><td>15.0</td><td>36.3</td><td>100</td></tr> <tr><td>8</td><td>A Sand</td><td>59.0</td><td>50.0</td><td>33.1</td><td>100.0</td></tr> <tr><td>9</td><td>A Sand</td><td>115</td><td>75.0</td><td>36.0</td><td>100</td></tr> <tr><td>10</td><td>A Sand</td><td>96</td><td>57.0</td><td>40.7</td><td>100</td></tr> <tr><td>11</td><td>A Sand</td><td>154</td><td>84.6</td><td>45.3</td><td>100</td></tr> <tr><td>12</td><td>A Sand</td><td>70</td><td>50.0</td><td>44.9</td><td>100</td></tr> <tr><td>13</td><td>A Sand</td><td>20</td><td>20.0</td><td>32.8</td><td>100</td></tr> <tr><td>14</td><td>A Sand</td><td>14</td><td>80.0</td><td>44.5</td><td>100</td></tr> <tr><td>15</td><td>A Sand</td><td>46.0</td><td>23.4</td><td>47.4</td><td>65.3</td></tr> <tr><td>16</td><td>A Sand</td><td>42.0</td><td>22.5</td><td>44.5</td><td>71.8</td></tr> <tr><td>17</td><td>A Sand</td><td>52.5</td><td>29.2</td><td>42.5</td><td>79.4</td></tr> </tbody> </table> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) & 分配係数[ml/g] ... Adsorption</u></p> <p>Influent solution</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>核種</th> <th>硬度[meq/l]</th> <th>pH</th> <th>Activity [$\mu\text{Ci}/\text{ml}$]</th> <th>Flow rate[ml/cm²/min]</th> <th>Kd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>⁹⁰Sr</td><td>—</td><td>—</td><td>2.9×10^{-3}</td><td>2.93</td><td>6.7</td></tr> <tr><td>2</td><td>⁶⁰Co</td><td>1.93</td><td>8.10</td><td>3.0×10^{-2}</td><td>11.3</td><td>18.8</td></tr> <tr><td>3</td><td>¹³⁷Cs</td><td>2.47</td><td>7.75</td><td>6.5×10^{-3}</td><td>11.2</td><td>409</td></tr> <tr><td>4</td><td>⁵⁶Mn</td><td>2.33</td><td>7.72</td><td>5.3×10^{-3}</td><td>7.52</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>5</td><td>⁶⁵Zn</td><td>1.73</td><td>7.70</td><td>1.2×10^{-2}</td><td>12.1</td><td>148</td></tr> <tr><td>6</td><td>⁵⁹Fe</td><td>—</td><td>7.40</td><td>7.9×10^{-4}</td><td>1.59</td><td>?</td></tr> <tr><td>7</td><td>¹¹⁰mAg</td><td>—</td><td>9.50</td><td>4.0×10^{-4}</td><td>2.10</td><td>?</td></tr> <tr><td>8</td><td>⁹⁰Sr</td><td>1.58</td><td>7.18</td><td>2.7×10^{-3}</td><td>1.97</td><td>4.9</td></tr> <tr><td>9</td><td>⁹⁰Sr</td><td>1.50</td><td>—</td><td>2.4×10^{-3}</td><td>0.16</td><td>13.6</td></tr> <tr><td>10</td><td>⁹⁰Sr</td><td>1.34</td><td>6.92</td><td>3.7×10^{-3}</td><td>0.15</td><td>6.7</td></tr> <tr><td>11</td><td>⁹⁰Sr</td><td>1.68</td><td>7.30</td><td>1.2×10^{-3}</td><td>2.63</td><td>3.0</td></tr> <tr><td>12</td><td>⁶⁰Co</td><td>1.63</td><td>7.06</td><td>2.9×10^{-3}</td><td>2.20</td><td>25.4</td></tr> <tr><td>13</td><td>¹³⁷Cs</td><td>1.61</td><td>7.20</td><td>2.5×10^{-3}</td><td>1.48</td><td>695</td></tr> <tr><td>14</td><td>⁹⁹Mo</td><td>1.36</td><td>6.67</td><td>4.9×10^{-3}</td><td>2.86</td><td>0.37</td></tr> <tr><td>15</td><td>⁹⁰Sr</td><td>1.16</td><td>7.06</td><td>2.0×10^{-2}</td><td>0.12</td><td>7.3</td></tr> <tr><td>16</td><td>⁹⁰Sr</td><td>1.16</td><td>7.06</td><td>2.0×10^{-2}</td><td>0.64</td><td>6.8</td></tr> <tr><td>17</td><td>⁹⁰Sr</td><td>1.16</td><td>7.06</td><td>2.0×10^{-2}</td><td>0.72</td><td>6.4</td></tr> </tbody> </table> <p>? Kd is not defined.</p>	No.	土壤	Height [mm]	Weight [g]	Porosity [%]	Sat. degree [%]	1	M Sand	15	22.4	37.1	100	2	M Sand	16	10.0	36.3	100	3	M Sand	18	10.0	43.4	100	4	M Sand	130	96.3	44.1	100	5	M Sand	16	10.0	36.3	100	6	M Sand	75	50.0	32.1	100	7	M Sand	24	15.0	36.3	100	8	A Sand	59.0	50.0	33.1	100.0	9	A Sand	115	75.0	36.0	100	10	A Sand	96	57.0	40.7	100	11	A Sand	154	84.6	45.3	100	12	A Sand	70	50.0	44.9	100	13	A Sand	20	20.0	32.8	100	14	A Sand	14	80.0	44.5	100	15	A Sand	46.0	23.4	47.4	65.3	16	A Sand	42.0	22.5	44.5	71.8	17	A Sand	52.5	29.2	42.5	79.4	No.	核種	硬度[meq/l]	pH	Activity [$\mu\text{Ci}/\text{ml}$]	Flow rate[ml/cm ² /min]	Kd	1	⁹⁰ Sr	—	—	2.9×10^{-3}	2.93	6.7	2	⁶⁰ Co	1.93	8.10	3.0×10^{-2}	11.3	18.8	3	¹³⁷ Cs	2.47	7.75	6.5×10^{-3}	11.2	409	4	⁵⁶ Mn	2.33	7.72	5.3×10^{-3}	7.52	5.0	5	⁶⁵ Zn	1.73	7.70	1.2×10^{-2}	12.1	148	6	⁵⁹ Fe	—	7.40	7.9×10^{-4}	1.59	?	7	¹¹⁰ mAg	—	9.50	4.0×10^{-4}	2.10	?	8	⁹⁰ Sr	1.58	7.18	2.7×10^{-3}	1.97	4.9	9	⁹⁰ Sr	1.50	—	2.4×10^{-3}	0.16	13.6	10	⁹⁰ Sr	1.34	6.92	3.7×10^{-3}	0.15	6.7	11	⁹⁰ Sr	1.68	7.30	1.2×10^{-3}	2.63	3.0	12	⁶⁰ Co	1.63	7.06	2.9×10^{-3}	2.20	25.4	13	¹³⁷ Cs	1.61	7.20	2.5×10^{-3}	1.48	695	14	⁹⁹ Mo	1.36	6.67	4.9×10^{-3}	2.86	0.37	15	⁹⁰ Sr	1.16	7.06	2.0×10^{-2}	0.12	7.3	16	⁹⁰ Sr	1.16	7.06	2.0×10^{-2}	0.64	6.8	17	⁹⁰ Sr	1.16	7.06	2.0×10^{-2}	0.72	6.4
No.	土壤	Height [mm]	Weight [g]	Porosity [%]	Sat. degree [%]																																																																																																																																																																																																																																						
1	M Sand	15	22.4	37.1	100																																																																																																																																																																																																																																						
2	M Sand	16	10.0	36.3	100																																																																																																																																																																																																																																						
3	M Sand	18	10.0	43.4	100																																																																																																																																																																																																																																						
4	M Sand	130	96.3	44.1	100																																																																																																																																																																																																																																						
5	M Sand	16	10.0	36.3	100																																																																																																																																																																																																																																						
6	M Sand	75	50.0	32.1	100																																																																																																																																																																																																																																						
7	M Sand	24	15.0	36.3	100																																																																																																																																																																																																																																						
8	A Sand	59.0	50.0	33.1	100.0																																																																																																																																																																																																																																						
9	A Sand	115	75.0	36.0	100																																																																																																																																																																																																																																						
10	A Sand	96	57.0	40.7	100																																																																																																																																																																																																																																						
11	A Sand	154	84.6	45.3	100																																																																																																																																																																																																																																						
12	A Sand	70	50.0	44.9	100																																																																																																																																																																																																																																						
13	A Sand	20	20.0	32.8	100																																																																																																																																																																																																																																						
14	A Sand	14	80.0	44.5	100																																																																																																																																																																																																																																						
15	A Sand	46.0	23.4	47.4	65.3																																																																																																																																																																																																																																						
16	A Sand	42.0	22.5	44.5	71.8																																																																																																																																																																																																																																						
17	A Sand	52.5	29.2	42.5	79.4																																																																																																																																																																																																																																						
No.	核種	硬度[meq/l]	pH	Activity [$\mu\text{Ci}/\text{ml}$]	Flow rate[ml/cm ² /min]	Kd																																																																																																																																																																																																																																					
1	⁹⁰ Sr	—	—	2.9×10^{-3}	2.93	6.7																																																																																																																																																																																																																																					
2	⁶⁰ Co	1.93	8.10	3.0×10^{-2}	11.3	18.8																																																																																																																																																																																																																																					
3	¹³⁷ Cs	2.47	7.75	6.5×10^{-3}	11.2	409																																																																																																																																																																																																																																					
4	⁵⁶ Mn	2.33	7.72	5.3×10^{-3}	7.52	5.0																																																																																																																																																																																																																																					
5	⁶⁵ Zn	1.73	7.70	1.2×10^{-2}	12.1	148																																																																																																																																																																																																																																					
6	⁵⁹ Fe	—	7.40	7.9×10^{-4}	1.59	?																																																																																																																																																																																																																																					
7	¹¹⁰ mAg	—	9.50	4.0×10^{-4}	2.10	?																																																																																																																																																																																																																																					
8	⁹⁰ Sr	1.58	7.18	2.7×10^{-3}	1.97	4.9																																																																																																																																																																																																																																					
9	⁹⁰ Sr	1.50	—	2.4×10^{-3}	0.16	13.6																																																																																																																																																																																																																																					
10	⁹⁰ Sr	1.34	6.92	3.7×10^{-3}	0.15	6.7																																																																																																																																																																																																																																					
11	⁹⁰ Sr	1.68	7.30	1.2×10^{-3}	2.63	3.0																																																																																																																																																																																																																																					
12	⁶⁰ Co	1.63	7.06	2.9×10^{-3}	2.20	25.4																																																																																																																																																																																																																																					
13	¹³⁷ Cs	1.61	7.20	2.5×10^{-3}	1.48	695																																																																																																																																																																																																																																					
14	⁹⁹ Mo	1.36	6.67	4.9×10^{-3}	2.86	0.37																																																																																																																																																																																																																																					
15	⁹⁰ Sr	1.16	7.06	2.0×10^{-2}	0.12	7.3																																																																																																																																																																																																																																					
16	⁹⁰ Sr	1.16	7.06	2.0×10^{-2}	0.64	6.8																																																																																																																																																																																																																																					
17	⁹⁰ Sr	1.16	7.06	2.0×10^{-2}	0.72	6.4																																																																																																																																																																																																																																					

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう: 100rpm × 60minutes, 濾過/0.45 μm; Millipore)															
文献 12 12-1 区分-A	保田浩志、井上頼輝、森澤眞輔、堀内将人、西谷英樹 土壤-植物系における亜鉛の挙動に関する基礎的研究(I) 保健物理、27、123~134 (1992)															
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・山砂(京都府城陽市内)にイオン交換処理を施す。</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>粒径 [mm]</th> <th>密度 [g/cm³]</th> <th>pH(H₂O/KCl)</th> <th>CEC [mmol/100g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H型砂</td> <td>0.265</td> <td>2.63</td> <td>4.6/4.0</td> <td>0.82</td> </tr> <tr> <td>Ca型砂</td> <td>0.265</td> <td>2.63</td> <td>5.3/4.6</td> <td>1.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>H型砂 : 0.1mol/lのHClに10時間浸漬後、水道水で洗浄したもの Ca型砂 : HCl浸漬後、0.05mol/lのCaCl₂に2時間浸漬して水道水で洗浄したもの。</p>		粒径 [mm]	密度 [g/cm ³]	pH(H ₂ O/KCl)	CEC [mmol/100g]	H型砂	0.265	2.63	4.6/4.0	0.82	Ca型砂	0.265	2.63	5.3/4.6	1.00
	粒径 [mm]	密度 [g/cm ³]	pH(H ₂ O/KCl)	CEC [mmol/100g]												
H型砂	0.265	2.63	4.6/4.0	0.82												
Ca型砂	0.265	2.63	5.3/4.6	1.00												
地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)	<p>pH 温度 [°C]</p> <p>Zn溶液 5.2±0.2 23</p> <p>イオン濃度 [mmol/l] Zn(Cl⁻, NO₃⁻, PO₄³⁻, SO₄²⁻, NH₄⁺, K, Na, Mg, Ca, Si, Fe) 0.02~0.15 (1.673, 0.197, 0.231, 0.514, 0.833, 0.833, 1.019, 0.243, 0.455, 0.409, 0.129) Zn(0.02, 0.08, 0.15 [mmol/l])</p>															
分配係数[mol/g] ... Adsorption	<ul style="list-style-type: none"> 0.15mmol/l以下の初期Zn濃度ではZnのKdは濃度に依存しない。 <table> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>Kd(Zn)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H型砂</td> <td>4.2~4.4</td> <td>1.35</td> </tr> <tr> <td>Ca型砂</td> <td>5.1~5.3</td> <td>2.02</td> </tr> </tbody> </table> <p>液固比=2.5 (50ml/20g)</p>		pH	Kd(Zn)	H型砂	4.2~4.4	1.35	Ca型砂	5.1~5.3	2.02						
	pH	Kd(Zn)														
H型砂	4.2~4.4	1.35														
Ca型砂	5.1~5.3	2.02														

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (浸漬: 60 hours, 濾過/0.45 μm; Millipore)															
文献 12 12-2 区分-A	保田浩志、井上頼輝、森澤眞輔、堀内将人、西谷英樹 土壤-植物系における亜鉛の挙動に関する基礎的研究(I) 保健物理、27、123~134 (1992)															
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u> ・山砂にイオン交換処理を施す。</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>粒径 [mm]</th> <th>密度 [g/cm³]</th> <th>pH (H₂O/KCl)</th> <th>CEC [mmol/100g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H型砂</td> <td>0.265</td> <td>2.63</td> <td>4.6/4.0</td> <td>0.82</td> </tr> <tr> <td>Ca型砂</td> <td>0.265</td> <td>2.63</td> <td>5.3/4.6</td> <td>1.00</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p>		粒径 [mm]	密度 [g/cm ³]	pH (H ₂ O/KCl)	CEC [mmol/100g]	H型砂	0.265	2.63	4.6/4.0	0.82	Ca型砂	0.265	2.63	5.3/4.6	1.00
	粒径 [mm]	密度 [g/cm ³]	pH (H ₂ O/KCl)	CEC [mmol/100g]												
H型砂	0.265	2.63	4.6/4.0	0.82												
Ca型砂	0.265	2.63	5.3/4.6	1.00												
件																
分配係数[ml/g] ... Adsorption																
砂 温度 pH [°C] Cl ⁻ Br ⁻ NO ₃ ⁻ PO ₄ ³⁻ SO ₄ ²⁻ Si H ⁺ NH ₄ ⁺ K Na Mg Ca Fe Zn																
イオン濃度 [mmol/l]																
H 3.5 4.23 1.345 0.310 0.158 0.148 0.567 0.385 0.059 0.707 0.735 1.378 0.205 0.402 0.119 0.070 1.02 3.5 4.26 2.384 0.322 0.163 0.152 0.588 0.386 0.055 0.714 0.747 1.424 0.209 0.403 0.118 0.075 0.78 22 4.02 2.349 0.313 0.164 0.123 0.580 0.456 0.095 0.707 0.721 1.387 0.226 0.388 0.116 0.070 1.37 22 4.01 2.320 0.312 0.157 0.124 0.551 0.460 0.098 0.735 0.719 1.345 0.226 0.387 0.117 0.072 1.27 33 3.94 2.353 0.330 0.168 0.107 0.566 0.524 0.115 0.707 0.746 1.362 0.209 0.369 0.117 0.062 1.68 33 3.95 2.399 0.333 0.168 0.116 0.580 0.519 0.112 0.707 0.745 1.351 0.220 0.371 0.119 0.065 1.50 46 3.84 2.390 0.334 0.161 0.098 0.567 0.668 0.145 0.714 0.764 1.405 0.228 0.354 0.129 0.069 1.15 46 3.85 2.374 0.322 0.165 0.093 0.584 0.677 0.141 0.714 0.754 1.395 0.237 0.369 0.133 0.069 1.15 Ca 3.5 5.26 2.354 0.316 0.157 0.181 0.552 0.388 0.005 0.664 0.709 1.395 0.168 0.585 0.117 0.056 1.93 3.5 5.31 2.361 0.326 0.160 0.183 0.567 0.377 0.005 0.664 0.701 1.340 0.170 0.587 0.114 0.072 0.93 22 4.95 2.388 0.273 0.162 0.167 0.559 0.453 0.011 0.664 0.698 1.346 0.199 0.606 0.115 0.050 2.91 22 5.00 2.355 0.326 0.155 0.168 0.558 0.459 0.010 0.678 0.714 1.346 0.191 0.605 0.116 0.054 2.46 33 4.89 2.332 0.333 0.162 0.160 0.559 0.520 0.013 0.664 0.725 1.379 0.185 0.593 0.120 0.054 2.33 33 4.89 2.395 0.323 0.164 0.157 0.562 0.507 0.013 0.664 0.722 1.404 0.198 0.607 0.120 0.054 2.31 46 4.86 2.305 0.331 0.160 0.132 0.553 0.725 0.014 0.671 0.732 1.340 0.275 0.689 0.153 0.066 1.35 46 4.84 2.404 0.325 0.167 0.143 0.572 0.724 0.014 0.671 0.740 1.394 0.239 0.646 0.145 0.066 1.35																
液固比=2.5																

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう:100rpm×60minutes, 濾過/0.45 μm;Millipore)																																																																																																							
文献 12 12-3 区分- A	保田浩志、井上頼輝、森澤眞輔、堀内将人、西谷英樹 土壤-植物系における亜鉛の挙動に関する基礎的研究(I) 保健物理、27、123~134 (1992)																																																																																																							
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u> • 山砂にイオン交換処理を施す。</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>粒径 [mm]</th> <th>密度 [g/cm³]</th> <th>pH(H₂O/KCl)</th> <th>CEC [mmol/100g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H型砂</td> <td>0.265</td> <td>2.63</td> <td>4.6/4.0</td> <td>0.82</td> </tr> <tr> <td>Ca型砂</td> <td>0.265</td> <td>2.63</td> <td>5.3/4.6</td> <td>1.00</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u> • 恒温室内(23°C)</p>		粒径 [mm]	密度 [g/cm ³]	pH(H ₂ O/KCl)	CEC [mmol/100g]	H型砂	0.265	2.63	4.6/4.0	0.82	Ca型砂	0.265	2.63	5.3/4.6	1.00																																																																																								
	粒径 [mm]	密度 [g/cm ³]	pH(H ₂ O/KCl)	CEC [mmol/100g]																																																																																																				
H型砂	0.265	2.63	4.6/4.0	0.82																																																																																																				
Ca型砂	0.265	2.63	5.3/4.6	1.00																																																																																																				
分配係数[ml/g] ... Adsorption	<table> <thead> <tr> <th>砂 pH</th> <th colspan="10">イオン濃度 [mmol/l]</th> <th>Kd(Zn)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Cation(H⁺, NH₄⁺, K, Na, Mg, Ca, Zn)</th> <th colspan="9">Anion(Cl⁻, Br⁻, NO₃⁻, PO₄³⁻, SO₄²⁻)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H 4.44</td> <td>0.301 (0.036 0.018 0.017 0.108 0.013 0.027 0.021)</td> <td>0.383 (0.194 0.143 0.016 0.000 0.000)</td> <td>7.52</td> </tr> <tr> <td>4.42</td> <td>0.305 (0.038 0.018 0.019 0.107 0.016 0.030 0.016)</td> <td>0.334 (0.140 0.150 0.015 0.000 0.000)</td> <td>10.57</td> </tr> <tr> <td>4.31</td> <td>0.753 (0.049 0.083 0.082 0.227 0.045 0.070 0.028)</td> <td>0.728 (0.294 0.143 0.039 0.000 0.069)</td> <td>5.22</td> </tr> <tr> <td>4.31</td> <td>0.726 (0.049 0.077 0.081 0.208 0.044 0.069 0.029)</td> <td>0.701 (0.279 0.143 0.034 0.000 0.066)</td> <td>4.83</td> </tr> <tr> <td>4.26</td> <td>2.004 (0.055 0.286 0.314 0.526 0.117 0.192 0.047)</td> <td>2.106 (0.908 0.146 0.097 0.052 0.217)</td> <td>2.01</td> </tr> <tr> <td>4.24</td> <td>1.999 (0.058 0.280 0.315 0.529 0.113 0.195 0.047)</td> <td>2.078 (0.857 0.148 0.100 0.054 0.222)</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>4.13</td> <td>4.515 (0.074 0.714 0.801 1.131 0.248 0.444 0.067)</td> <td>4.543 (1.788 0.137 0.209 0.158 0.530)</td> <td>0.97</td> </tr> <tr> <td>4.11</td> <td>4.507 (0.078 0.714 0.800 1.117 0.252 0.443 0.064)</td> <td>4.992 (2.082 0.148 0.232 0.155 0.591)</td> <td>1.10</td> </tr> <tr> <td>3.91</td> <td>8.543 (0.123 1.310 1.535 2.030 0.529 0.878 0.076)</td> <td>9.352 (3.564 0.137 0.415 0.375 1.143)</td> <td>0.48</td> </tr> <tr> <td>2.93</td> <td>8.783 (0.117 1.488 1.550 2.044 0.531 0.892 0.076)</td> <td>10.50 (4.500 0.137 0.440 0.400 1.194)</td> <td>0.49</td> </tr> <tr> <td>Ca 5.09</td> <td>0.375 (0.008 0.000 0.016 0.124 0.011 0.091 0.012)</td> <td>0.359 (0.142 0.160 0.020 0.000 0.000)</td> <td>15.28</td> </tr> <tr> <td>5.13</td> <td>0.357 (0.007 0.006 0.015 0.105 0.011 0.089 0.012)</td> <td>0.366 (0.136 0.156 0.018 0.000 0.013)</td> <td>15.54</td> </tr> <tr> <td>5.09</td> <td>0.775 (0.008 0.048 0.064 0.208 0.029 0.158 0.024)</td> <td>0.838 (0.353 0.151 0.037 0.011 0.069)</td> <td>6.56</td> </tr> <tr> <td>5.12</td> <td>0.700 (0.008 0.048 0.062 0.175 0.023 0.139 0.030)</td> <td>0.721 (0.255 0.158 0.031 0.011 0.062)</td> <td>4.71</td> </tr> <tr> <td>5.05</td> <td>2.155 (0.009 0.250 0.295 0.529 0.086 0.361 0.034)</td> <td>2.045 (0.801 0.142 0.095 0.063 0.224)</td> <td>3.77</td> </tr> <tr> <td>5.02</td> <td>2.150 (0.010 0.256 0.297 0.528 0.085 0.356 0.033)</td> <td>2.037 (0.797 0.139 0.093 0.066 0.220)</td> <td>4.06</td> </tr> <tr> <td>5.04</td> <td>4.782 (0.009 0.774 0.746 1.133 0.214 0.659 0.053)</td> <td>4.674 (1.802 0.137 0.214 0.203 0.524)</td> <td>1.90</td> </tr> <tr> <td>5.13</td> <td>4.814 (0.007 0.774 0.767 1.122 0.218 0.663 0.054)</td> <td>4.699 (1.819 0.136 0.212 0.195 0.539)</td> <td>1.76</td> </tr> <tr> <td>4.64</td> <td>9.136 (0.023 1.488 1.487 2.061 0.493 1.193 0.067)</td> <td>9.637 (3.651 0.129 0.372 0.450 1.156)</td> <td>0.88</td> </tr> <tr> <td>4.6</td> <td>8.900 (0.025 1.369 1.487 2.061 0.482 1.149 0.067)</td> <td>9.829 (3.664 0.141 0.454 0.476 1.162)</td> <td>0.89</td> </tr> </tbody> </table> <p>液固比=2.5</p>	砂 pH	イオン濃度 [mmol/l]										Kd(Zn)		Cation(H ⁺ , NH ₄ ⁺ , K, Na, Mg, Ca, Zn)	Anion(Cl ⁻ , Br ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻)									H 4.44	0.301 (0.036 0.018 0.017 0.108 0.013 0.027 0.021)	0.383 (0.194 0.143 0.016 0.000 0.000)	7.52	4.42	0.305 (0.038 0.018 0.019 0.107 0.016 0.030 0.016)	0.334 (0.140 0.150 0.015 0.000 0.000)	10.57	4.31	0.753 (0.049 0.083 0.082 0.227 0.045 0.070 0.028)	0.728 (0.294 0.143 0.039 0.000 0.069)	5.22	4.31	0.726 (0.049 0.077 0.081 0.208 0.044 0.069 0.029)	0.701 (0.279 0.143 0.034 0.000 0.066)	4.83	4.26	2.004 (0.055 0.286 0.314 0.526 0.117 0.192 0.047)	2.106 (0.908 0.146 0.097 0.052 0.217)	2.01	4.24	1.999 (0.058 0.280 0.315 0.529 0.113 0.195 0.047)	2.078 (0.857 0.148 0.100 0.054 0.222)	2.00	4.13	4.515 (0.074 0.714 0.801 1.131 0.248 0.444 0.067)	4.543 (1.788 0.137 0.209 0.158 0.530)	0.97	4.11	4.507 (0.078 0.714 0.800 1.117 0.252 0.443 0.064)	4.992 (2.082 0.148 0.232 0.155 0.591)	1.10	3.91	8.543 (0.123 1.310 1.535 2.030 0.529 0.878 0.076)	9.352 (3.564 0.137 0.415 0.375 1.143)	0.48	2.93	8.783 (0.117 1.488 1.550 2.044 0.531 0.892 0.076)	10.50 (4.500 0.137 0.440 0.400 1.194)	0.49	Ca 5.09	0.375 (0.008 0.000 0.016 0.124 0.011 0.091 0.012)	0.359 (0.142 0.160 0.020 0.000 0.000)	15.28	5.13	0.357 (0.007 0.006 0.015 0.105 0.011 0.089 0.012)	0.366 (0.136 0.156 0.018 0.000 0.013)	15.54	5.09	0.775 (0.008 0.048 0.064 0.208 0.029 0.158 0.024)	0.838 (0.353 0.151 0.037 0.011 0.069)	6.56	5.12	0.700 (0.008 0.048 0.062 0.175 0.023 0.139 0.030)	0.721 (0.255 0.158 0.031 0.011 0.062)	4.71	5.05	2.155 (0.009 0.250 0.295 0.529 0.086 0.361 0.034)	2.045 (0.801 0.142 0.095 0.063 0.224)	3.77	5.02	2.150 (0.010 0.256 0.297 0.528 0.085 0.356 0.033)	2.037 (0.797 0.139 0.093 0.066 0.220)	4.06	5.04	4.782 (0.009 0.774 0.746 1.133 0.214 0.659 0.053)	4.674 (1.802 0.137 0.214 0.203 0.524)	1.90	5.13	4.814 (0.007 0.774 0.767 1.122 0.218 0.663 0.054)	4.699 (1.819 0.136 0.212 0.195 0.539)	1.76	4.64	9.136 (0.023 1.488 1.487 2.061 0.493 1.193 0.067)	9.637 (3.651 0.129 0.372 0.450 1.156)	0.88	4.6	8.900 (0.025 1.369 1.487 2.061 0.482 1.149 0.067)	9.829 (3.664 0.141 0.454 0.476 1.162)	0.89
砂 pH	イオン濃度 [mmol/l]										Kd(Zn)																																																																																													
	Cation(H ⁺ , NH ₄ ⁺ , K, Na, Mg, Ca, Zn)	Anion(Cl ⁻ , Br ⁻ , NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , SO ₄ ²⁻)																																																																																																						
H 4.44	0.301 (0.036 0.018 0.017 0.108 0.013 0.027 0.021)	0.383 (0.194 0.143 0.016 0.000 0.000)	7.52																																																																																																					
4.42	0.305 (0.038 0.018 0.019 0.107 0.016 0.030 0.016)	0.334 (0.140 0.150 0.015 0.000 0.000)	10.57																																																																																																					
4.31	0.753 (0.049 0.083 0.082 0.227 0.045 0.070 0.028)	0.728 (0.294 0.143 0.039 0.000 0.069)	5.22																																																																																																					
4.31	0.726 (0.049 0.077 0.081 0.208 0.044 0.069 0.029)	0.701 (0.279 0.143 0.034 0.000 0.066)	4.83																																																																																																					
4.26	2.004 (0.055 0.286 0.314 0.526 0.117 0.192 0.047)	2.106 (0.908 0.146 0.097 0.052 0.217)	2.01																																																																																																					
4.24	1.999 (0.058 0.280 0.315 0.529 0.113 0.195 0.047)	2.078 (0.857 0.148 0.100 0.054 0.222)	2.00																																																																																																					
4.13	4.515 (0.074 0.714 0.801 1.131 0.248 0.444 0.067)	4.543 (1.788 0.137 0.209 0.158 0.530)	0.97																																																																																																					
4.11	4.507 (0.078 0.714 0.800 1.117 0.252 0.443 0.064)	4.992 (2.082 0.148 0.232 0.155 0.591)	1.10																																																																																																					
3.91	8.543 (0.123 1.310 1.535 2.030 0.529 0.878 0.076)	9.352 (3.564 0.137 0.415 0.375 1.143)	0.48																																																																																																					
2.93	8.783 (0.117 1.488 1.550 2.044 0.531 0.892 0.076)	10.50 (4.500 0.137 0.440 0.400 1.194)	0.49																																																																																																					
Ca 5.09	0.375 (0.008 0.000 0.016 0.124 0.011 0.091 0.012)	0.359 (0.142 0.160 0.020 0.000 0.000)	15.28																																																																																																					
5.13	0.357 (0.007 0.006 0.015 0.105 0.011 0.089 0.012)	0.366 (0.136 0.156 0.018 0.000 0.013)	15.54																																																																																																					
5.09	0.775 (0.008 0.048 0.064 0.208 0.029 0.158 0.024)	0.838 (0.353 0.151 0.037 0.011 0.069)	6.56																																																																																																					
5.12	0.700 (0.008 0.048 0.062 0.175 0.023 0.139 0.030)	0.721 (0.255 0.158 0.031 0.011 0.062)	4.71																																																																																																					
5.05	2.155 (0.009 0.250 0.295 0.529 0.086 0.361 0.034)	2.045 (0.801 0.142 0.095 0.063 0.224)	3.77																																																																																																					
5.02	2.150 (0.010 0.256 0.297 0.528 0.085 0.356 0.033)	2.037 (0.797 0.139 0.093 0.066 0.220)	4.06																																																																																																					
5.04	4.782 (0.009 0.774 0.746 1.133 0.214 0.659 0.053)	4.674 (1.802 0.137 0.214 0.203 0.524)	1.90																																																																																																					
5.13	4.814 (0.007 0.774 0.767 1.122 0.218 0.663 0.054)	4.699 (1.819 0.136 0.212 0.195 0.539)	1.76																																																																																																					
4.64	9.136 (0.023 1.488 1.487 2.061 0.493 1.193 0.067)	9.637 (3.651 0.129 0.372 0.450 1.156)	0.88																																																																																																					
4.6	8.900 (0.025 1.369 1.487 2.061 0.482 1.149 0.067)	9.829 (3.664 0.141 0.454 0.476 1.162)	0.89																																																																																																					

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																					
文献 12 12-4 区分- A	保田浩志、井上頼輝、森澤眞輔、堀内将人、西谷英樹 土壤-植物系における亜鉛の挙動に関する基礎的研究(I) 保健物理、27、123~134 (1992)																																					
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・山砂にイオン交換処理を施す。 <table> <thead> <tr> <th></th> <th>粒径 [mm]</th> <th>密度 [g/cm³]</th> <th>pH (H₂O/KCl)</th> <th>CEC [mmol/100g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H型砂</td> <td>0.265</td> <td>2.63</td> <td>4.6/4.0</td> <td>0.82</td> </tr> <tr> <td>Ca型砂</td> <td>0.265</td> <td>2.63</td> <td>5.3/4.6</td> <td>1.00</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p>		粒径 [mm]	密度 [g/cm ³]	pH (H ₂ O/KCl)	CEC [mmol/100g]	H型砂	0.265	2.63	4.6/4.0	0.82	Ca型砂	0.265	2.63	5.3/4.6	1.00																						
	粒径 [mm]	密度 [g/cm ³]	pH (H ₂ O/KCl)	CEC [mmol/100g]																																		
H型砂	0.265	2.63	4.6/4.0	0.82																																		
Ca型砂	0.265	2.63	5.3/4.6	1.00																																		
件	<p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・恒温室内(22°C) ・試料砂50gを、内径3.4cmのアクリル製カラムに充填 																																					
<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Soil-bed</th> <th>Feed solution</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Porosity</td> <td>含水量 [cm³/cm³]</td> <td>Zn濃度 [mmol/l]</td> <td>pH</td> <td>流量率 [cm/h]</td> <td>Kd(Zn)</td> </tr> <tr> <td>H型(1)</td> <td>0.399</td> <td>0.336</td> <td>0.086</td> <td>5.1</td> <td>3.93</td> <td>1.96 (1.69)</td> </tr> <tr> <td>H型(2)</td> <td>0.418</td> <td>0.351</td> <td>0.147</td> <td>5.5</td> <td>4.16</td> <td>1.58 (1.40)</td> </tr> <tr> <td>Ca型(1)</td> <td>0.399</td> <td>0.369</td> <td>0.089</td> <td>5.2</td> <td>3.89</td> <td>2.31 (2.08)</td> </tr> <tr> <td>Ca型(2)</td> <td>0.399</td> <td>0.349</td> <td>0.145</td> <td>5.4</td> <td>4.20</td> <td>2.06 (1.83)</td> </tr> </tbody> </table> <p>*Kd値はZnの破過濃度0.5(0.4)に対する値</p>			Soil-bed	Feed solution	Porosity	含水量 [cm ³ /cm ³]	Zn濃度 [mmol/l]	pH	流量率 [cm/h]	Kd(Zn)	H型(1)	0.399	0.336	0.086	5.1	3.93	1.96 (1.69)	H型(2)	0.418	0.351	0.147	5.5	4.16	1.58 (1.40)	Ca型(1)	0.399	0.369	0.089	5.2	3.89	2.31 (2.08)	Ca型(2)	0.399	0.349	0.145	5.4	4.20	2.06 (1.83)
	Soil-bed	Feed solution																																				
Porosity	含水量 [cm ³ /cm ³]	Zn濃度 [mmol/l]	pH	流量率 [cm/h]	Kd(Zn)																																	
H型(1)	0.399	0.336	0.086	5.1	3.93	1.96 (1.69)																																
H型(2)	0.418	0.351	0.147	5.5	4.16	1.58 (1.40)																																
Ca型(1)	0.399	0.369	0.089	5.2	3.89	2.31 (2.08)																																
Ca型(2)	0.399	0.349	0.145	5.4	4.20	2.06 (1.83)																																

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:24 hours, 濾過/0.45 μm;membrane)																																																				
文献 13 区分-A	五十嵐敏文、馬原保典、岡村正紀、芦川信雄 放射性ストロンチウムの分配係数と自然環境中の安定ストロンチウムの固液相濃度分布比との関係 RADIOISOTOPES, 41, 350-356 (1992)																																																				
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <p>No. 比重 粒径分布 [mm] pH(H₂O/KCl) CEC[meq/100g] (EXC:Ca, Mg, Na, K)</p> <p>1 砂(帶水層, 安山岩/玄武岩) 2.80 * 7.4/5.1 18 (7.9, 3.5, 2.0, 1.2) 2 岩盤(湧水地, 閃緑岩) 2.74 0.074-0.42 9.4/8.1 7.2 (19, 0.14, 1.8, 0.20) 3 岩盤(湧水地, 閃緑岩) 2.69 0.074-0.42 9.9/8.8 5.0 (7.4, 0.18, 0.56, 0.15) *:Clay(1%)+Silt(9%)+Sand(90%) • 試料2, 3については破碎後篩い分け</p>																																																				
件	<p><u>地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <p>No. pH EC*[μS/cm] イオン濃度[mg/l] (Ca, Mg, Na, K, Cl, HCO₃, SO₄, NO₃, Sr)</p> <p>1 地表湧水 8.0 122 (6.3, 2.4, 12, 1.1, 17, 32, 2.1, 0.9, 0.025) 2 トソリ湧水 9.7 211 (15, 0.01, 22, 0.35, 2.3, 20, 64, ND, 0.021) 3 トソリ湧水 9.7 *:25°C • 試料水中の⁸⁵Sr及び安定Sr濃度は34.8Bq/ml及び0.025-10mg/lに調整。 • プラズマ発光分析ICP-AES(安定Sr)、Ge(Li)半導体検出器(⁸⁵Sr)で測定。</p>																																																				
分配係数[ml/g] ... Adsorption	<table border="1"> <thead> <tr> <th>試料No.</th> <th>液固比(ml/g)</th> <th>交換性Sr濃度[μg/g]</th> <th>Kd(Sr)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1000</td><td>79</td><td>3200</td></tr> <tr><td>1</td><td>200</td><td>77</td><td>3200</td></tr> <tr><td>1</td><td>1000</td><td>88</td><td>3600</td></tr> <tr><td>1</td><td>200</td><td>82</td><td>3300</td></tr> <tr><td>2</td><td>200</td><td>28</td><td>1300</td></tr> <tr><td>2</td><td>20</td><td>13</td><td>610</td></tr> <tr><td>2</td><td>200</td><td>55</td><td>2600</td></tr> <tr><td>2</td><td>20</td><td>24</td><td>1100</td></tr> <tr><td>3</td><td>200</td><td>24</td><td>1100</td></tr> <tr><td>3</td><td>20</td><td>17</td><td>780</td></tr> <tr><td>3</td><td>200</td><td>52</td><td>2500</td></tr> <tr><td>3</td><td>20</td><td>45</td><td>2100</td></tr> </tbody> </table>	試料No.	液固比(ml/g)	交換性Sr濃度[μg/g]	Kd(Sr)	1	1000	79	3200	1	200	77	3200	1	1000	88	3600	1	200	82	3300	2	200	28	1300	2	20	13	610	2	200	55	2600	2	20	24	1100	3	200	24	1100	3	20	17	780	3	200	52	2500	3	20	45	2100
試料No.	液固比(ml/g)	交換性Sr濃度[μg/g]	Kd(Sr)																																																		
1	1000	79	3200																																																		
1	200	77	3200																																																		
1	1000	88	3600																																																		
1	200	82	3300																																																		
2	200	28	1300																																																		
2	20	13	610																																																		
2	200	55	2600																																																		
2	20	24	1100																																																		
3	200	24	1100																																																		
3	20	17	780																																																		
3	200	52	2500																																																		
3	20	45	2100																																																		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (攪拌:90 minutes, 遠心分離/3000rpm/10min)																									
文献 14 区分-A	山本忠利、武部慎一、和達嘉樹 砂に対する ¹³⁷ Csと ⁸⁵ Srの吸着挙動と分配係数 RADIOISOTOPES、29、373-376 (1980)																									
測定	パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・原研東海敷地内(海岸より約500m、地下約3m)で採取した海岸砂を、水道水洗浄 後篩い分け(1680 μm以上の粗砂を除去)、イオン交換水で洗浄。																									
条件	密度 粒径[μm] CEC[meq/100g] 組成[%] (SiO ₂ , TiO ₂ , Al ₂ O ₃ , FeO, Fe ₂ O ₃ , MnO, MgO, CaO, Na ₂ O, K ₂ O, H ₂ O) 海岸砂 2.63 350 0.60 (63.00, 0.87, 8.50, 3.30, 3.53, 0.13, 2.45, 4.13, 6.21, 5.42, 2.04)																									
その他	地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等) ・塩酸酸性溶液を希釈 RI濃度[μCi/ml] 比放射能[Ci/g] 元素濃度[mol/l] ⁸⁵ Sr 5.1×10 ⁻⁴ ～5.1×10 ⁻⁷ 2.4×10 ⁴ 10 ⁻⁹ ～10 ⁻¹² ¹³⁷ Cs 1.2×10 ⁻² ～1.2×10 ⁻⁵ 87 10 ⁻⁹ ～10 ⁻¹²																									
分配係数[mol/g] ... Adsorption ・室温下でのpH依存性																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>pH</th> <th>Kd(⁸⁵Sr)</th> <th>Kd(¹³⁷Cs)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>1.5</td> <td>200</td> <td>室温、pH=5.0、10⁻⁹～10⁻¹²[mol/l]で</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>40</td> <td>350</td> <td>Kd(⁸⁵Sr)=約30、Kd(¹³⁷Cs)=約500</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>60</td> <td>500</td> <td></td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>100</td> <td>450</td> <td></td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>60</td> <td>300</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(図からの読み取り値)</p> <p>液固比=20 (200ml/10g)</p>			pH	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)		2	1.5	200	室温、pH=5.0、10 ⁻⁹ ～10 ⁻¹² [mol/l]で	4	40	350	Kd(⁸⁵ Sr)=約30、Kd(¹³⁷ Cs)=約500	6	60	500		10	100	450		12	60	300	
pH	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)																								
2	1.5	200	室温、pH=5.0、10 ⁻⁹ ～10 ⁻¹² [mol/l]で																							
4	40	350	Kd(⁸⁵ Sr)=約30、Kd(¹³⁷ Cs)=約500																							
6	60	500																								
10	100	450																								
12	60	300																								

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう:100rpm×1week, 遠心分離/12000rpm/10min)	
文献 15 区分-A	Kenichi AKIBA, Hiroyuki HASHIMOTO and Takuji KANNO Distribution Coefficient of Cesium and Cation Exchange Capacity of Minerals and Rocks J. Nucl. Sci. Technol., 26[12], 1130-1135 (1989)	
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 10種類の岩石、8種類の鉱石を碎いたものを、32~60mesh(500~250μm)に篩い分け。 <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 脱イオン水を使用。花崗岩との平衡時のK、Ca濃度は、1ppm程度。凝灰岩では、Na、K濃度がそれぞれ7ppm、1ppm。 pHは6~9。 ¹³⁷Cs濃度はtrace level。 	
件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 25°C、Polypropylene vial Well-type NaI(Tl) Scintillation Counter 	
分配係数[ml/g] ... Adsorption		
岩石/鉱石	CEC [meq/g]	Kd(¹³⁷ Cs)
Itado tuff	1.3	110000
Ohya tuff	9.7×10^{-1}	100000
Sandstone	2.4×10^{-2}	5000
Shale	1.9×10^{-2}	2000
Augite andesite	1.9×10^{-2}	6000
Plagio rhyolite	1.2×10^{-2}	500
Olivine basalt	7.5×10^{-3}	5800
Inada granite	5.4×10^{-3}	900
Rokko granite	3.5×10^{-3}	260
Limestone	3.3×10^{-4}	80
Biotite	1.2×10^{-2}	2200
Chlorite	9.3×10^{-3}	1800
Hornblende	3.3×10^{-3}	630
Grossular	1.1×10^{-3}	420
Forsterite	6.7×10^{-4}	460
K-feldspar	3.4×10^{-4}	30
Albite	3.2×10^{-4}	89
Quartz	9.8×10^{-5}	31
液固比=50ml/1g		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう:100rpm×1week, 遠心分離/12000rpm/10min)																																																																								
文献 16	Kenichi AKIBA and Hiroyuki HASHIMOTO Distribution Coefficient of Strontium on Variety of Minerals and Rocks J. Nucl. Sci. Technol., 27[3], 275-279 (1990)																																																																								
区分-A																																																																									
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 12種類の岩石、11種類の鉱石を碎いたものを、32~60mesh(500~250 μm)に篩い分け。 <p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度, 温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> pHは6~9, 25°C (15~40°Cでほとんど差はない)。 ^{85}Sr 濃度はtrace level。 <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 25°C, Polypropylene vial NaI(Tl) Scintillation Counter 																																																																								
分配係数[ml/g] ... Adsorption	<table> <thead> <tr> <th>岩石/鉱石</th> <th>CEC[meq/g]</th> <th>Kd(^{85}Sr)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Itado tuff</td><td>1.3</td><td>5500</td></tr> <tr><td>Ohya tuff</td><td>9.7×10^{-1}</td><td>17000</td></tr> <tr><td>Propylite</td><td>3.4×10^{-2}</td><td>150</td></tr> <tr><td>Sandstone</td><td>2.4×10^{-2}</td><td>780</td></tr> <tr><td>Shale</td><td>1.9×10^{-2}</td><td>95</td></tr> <tr><td>Augite andesite</td><td>1.9×10^{-2}</td><td>440</td></tr> <tr><td>Plagio rhyolite</td><td>1.2×10^{-2}</td><td>39</td></tr> <tr><td>Olivine basalt</td><td>7.5×10^{-3}</td><td>380</td></tr> <tr><td>Vitric massive tuff</td><td>5.7×10^{-3}</td><td>50</td></tr> <tr><td>Inada granite</td><td>5.4×10^{-3}</td><td>82</td></tr> <tr><td>Rokko granite</td><td>3.5×10^{-3}</td><td>22</td></tr> <tr><td>Limestone</td><td>3.3×10^{-4}</td><td>1.3</td></tr> <tr><td>Muscovite</td><td>2.0×10^{-2}</td><td>2000</td></tr> <tr><td>Chlorite</td><td>9.3×10^{-3}</td><td>140</td></tr> <tr><td>Hedenbergite</td><td>3.6×10^{-3}</td><td>40</td></tr> <tr><td>Hornblende</td><td>3.3×10^{-3}</td><td>20</td></tr> <tr><td>Grossular</td><td>1.1×10^{-3}</td><td>71</td></tr> <tr><td>Microcline</td><td>7.0×10^{-4}</td><td>150</td></tr> <tr><td>Forsterite</td><td>6.7×10^{-4}</td><td>0.92</td></tr> <tr><td>K-feldspar</td><td>3.4×10^{-4}</td><td>14</td></tr> <tr><td>Albite</td><td>3.2×10^{-4}</td><td>30</td></tr> <tr><td>Epidote</td><td>2.2×10^{-4}</td><td>3.0</td></tr> <tr><td>Quartz</td><td>9.8×10^{-5}</td><td>23</td></tr> </tbody> </table>	岩石/鉱石	CEC[meq/g]	Kd(^{85}Sr)	Itado tuff	1.3	5500	Ohya tuff	9.7×10^{-1}	17000	Propylite	3.4×10^{-2}	150	Sandstone	2.4×10^{-2}	780	Shale	1.9×10^{-2}	95	Augite andesite	1.9×10^{-2}	440	Plagio rhyolite	1.2×10^{-2}	39	Olivine basalt	7.5×10^{-3}	380	Vitric massive tuff	5.7×10^{-3}	50	Inada granite	5.4×10^{-3}	82	Rokko granite	3.5×10^{-3}	22	Limestone	3.3×10^{-4}	1.3	Muscovite	2.0×10^{-2}	2000	Chlorite	9.3×10^{-3}	140	Hedenbergite	3.6×10^{-3}	40	Hornblende	3.3×10^{-3}	20	Grossular	1.1×10^{-3}	71	Microcline	7.0×10^{-4}	150	Forsterite	6.7×10^{-4}	0.92	K-feldspar	3.4×10^{-4}	14	Albite	3.2×10^{-4}	30	Epidote	2.2×10^{-4}	3.0	Quartz	9.8×10^{-5}	23
岩石/鉱石	CEC[meq/g]	Kd(^{85}Sr)																																																																							
Itado tuff	1.3	5500																																																																							
Ohya tuff	9.7×10^{-1}	17000																																																																							
Propylite	3.4×10^{-2}	150																																																																							
Sandstone	2.4×10^{-2}	780																																																																							
Shale	1.9×10^{-2}	95																																																																							
Augite andesite	1.9×10^{-2}	440																																																																							
Plagio rhyolite	1.2×10^{-2}	39																																																																							
Olivine basalt	7.5×10^{-3}	380																																																																							
Vitric massive tuff	5.7×10^{-3}	50																																																																							
Inada granite	5.4×10^{-3}	82																																																																							
Rokko granite	3.5×10^{-3}	22																																																																							
Limestone	3.3×10^{-4}	1.3																																																																							
Muscovite	2.0×10^{-2}	2000																																																																							
Chlorite	9.3×10^{-3}	140																																																																							
Hedenbergite	3.6×10^{-3}	40																																																																							
Hornblende	3.3×10^{-3}	20																																																																							
Grossular	1.1×10^{-3}	71																																																																							
Microcline	7.0×10^{-4}	150																																																																							
Forsterite	6.7×10^{-4}	0.92																																																																							
K-feldspar	3.4×10^{-4}	14																																																																							
Albite	3.2×10^{-4}	30																																																																							
Epidote	2.2×10^{-4}	3.0																																																																							
Quartz	9.8×10^{-5}	23																																																																							
液固比=50ml/1g																																																																									

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (往復振とう:150/min×7days, 遠心分離+濾過)																																																																																																																																																																																																																																				
文献	Hiroshi Yasuda and Shigeo Uchida Statistical Approach for the Estimation of Strontium Distribution Coefficient 17-1 Environ. Sci. Technol., 27, 2462-2465 (1993)																																																																																																																																																																																																																																				
区分-A																																																																																																																																																																																																																																					
	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)																																																																																																																																																																																																																																				
測定条件	<table> <thead> <tr> <th>農耕土 (Upland)</th> <th>CEC No.</th> <th>Ex-K [mmol/100g]</th> <th>Ex-Ca [mmol/100g]</th> <th>total-Al [mmol/100g]</th> <th>total-C [g/100g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>11.4</td><td>0.52</td><td>2.78</td><td>334.3</td><td>0.73</td></tr> <tr><td>2</td><td>10.0</td><td>0.33</td><td>2.51</td><td>334.0</td><td>0.67</td></tr> <tr><td>3</td><td>11.4</td><td>0.87</td><td>3.91</td><td>255.0</td><td>1.68</td></tr> <tr><td>4</td><td>9.3</td><td>0.66</td><td>4.32</td><td>266.9</td><td>1.76</td></tr> <tr><td>5</td><td>13.9</td><td>1.33</td><td>11.56</td><td>315.8</td><td>2.50</td></tr> <tr><td>6</td><td>14.4</td><td>0.70</td><td>5.74</td><td>385.5</td><td>1.12</td></tr> <tr><td>7</td><td>25.4</td><td>0.39</td><td>7.51</td><td>407.7</td><td>6.06</td></tr> <tr><td>8</td><td>21.6</td><td>0.34</td><td>8.63</td><td>364.0</td><td>1.91</td></tr> <tr><td>9</td><td>11.9</td><td>0.85</td><td>2.60</td><td>304.7</td><td>1.03</td></tr> <tr><td>10</td><td>16.6</td><td>0.30</td><td>1.21</td><td>426.2</td><td>4.31</td></tr> <tr><td>11</td><td>14.2</td><td>2.00</td><td>3.60</td><td>356.9</td><td>2.54</td></tr> <tr><td>12</td><td>20.8</td><td>0.82</td><td>4.71</td><td>285.0</td><td>4.46</td></tr> <tr><td>13</td><td>1.4</td><td>0.07</td><td>0.33</td><td>240.5</td><td>0.07</td></tr> <tr><td>14</td><td>1.4</td><td>0.07</td><td>0.36</td><td>279.5</td><td>0.07</td></tr> <tr><td>15</td><td>10.4</td><td>1.13</td><td>2.96</td><td>283.7</td><td>1.07</td></tr> <tr><td>16</td><td>6.0</td><td>0.40</td><td>1.41</td><td>278.0</td><td>0.90</td></tr> <tr><td>17</td><td>14.4</td><td>1.75</td><td>3.10</td><td>441.8</td><td>1.26</td></tr> <tr><td>18</td><td>23.9</td><td>0.26</td><td>4.87</td><td>316.2</td><td>9.66</td></tr> <tr> <td>(Paddy)</td><td>1</td><td>10.6</td><td>0.32</td><td>2.48</td><td>329.9</td><td>0.94</td></tr> <tr><td>2</td><td>10.3</td><td>0.37</td><td>2.46</td><td>295.4</td><td>0.74</td></tr> <tr><td>3</td><td>7.3</td><td>0.26</td><td>2.35</td><td>248.3</td><td>1.45</td></tr> <tr><td>4</td><td>16.1</td><td>0.41</td><td>6.67</td><td>349.9</td><td>2.45</td></tr> <tr><td>5</td><td>8.4</td><td>0.57</td><td>3.25</td><td>321.0</td><td>1.58</td></tr> <tr><td>6</td><td>8.4</td><td>0.54</td><td>3.25</td><td>316.5</td><td>1.44</td></tr> <tr><td>7</td><td>14.0</td><td>0.43</td><td>6.21</td><td>333.2</td><td>3.01</td></tr> <tr><td>8</td><td>8.0</td><td>0.25</td><td>2.64</td><td>300.2</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>9</td><td>17.8</td><td>0.29</td><td>5.01</td><td>372.5</td><td>4.89</td></tr> <tr><td>10</td><td>15.3</td><td>0.46</td><td>4.19</td><td>348.4</td><td>2.05</td></tr> <tr><td>11</td><td>39.0</td><td>1.83</td><td>19.44</td><td>286.9</td><td>2.04</td></tr> <tr><td>12</td><td>14.0</td><td>0.73</td><td>5.78</td><td>322.5</td><td>1.72</td></tr> <tr><td>13</td><td>12.2</td><td>0.63</td><td>2.50</td><td>319.5</td><td>1.53</td></tr> <tr><td>14</td><td>33.5</td><td>0.33</td><td>7.03</td><td>364.7</td><td>10.21</td></tr> <tr><td>15</td><td>9.0</td><td>0.29</td><td>2.10</td><td>293.4</td><td>2.40</td></tr> <tr><td>16</td><td>11.0</td><td>0.51</td><td>3.14</td><td>298.0</td><td>1.46</td></tr> <tr><td>17</td><td>16.0</td><td>0.29</td><td>4.62</td><td>285.4</td><td>2.24</td></tr> <tr><td>18</td><td>28.6</td><td>3.27</td><td>5.14</td><td>344.0</td><td>2.00</td></tr> </tbody></table>						農耕土 (Upland)	CEC No.	Ex-K [mmol/100g]	Ex-Ca [mmol/100g]	total-Al [mmol/100g]	total-C [g/100g]	1	11.4	0.52	2.78	334.3	0.73	2	10.0	0.33	2.51	334.0	0.67	3	11.4	0.87	3.91	255.0	1.68	4	9.3	0.66	4.32	266.9	1.76	5	13.9	1.33	11.56	315.8	2.50	6	14.4	0.70	5.74	385.5	1.12	7	25.4	0.39	7.51	407.7	6.06	8	21.6	0.34	8.63	364.0	1.91	9	11.9	0.85	2.60	304.7	1.03	10	16.6	0.30	1.21	426.2	4.31	11	14.2	2.00	3.60	356.9	2.54	12	20.8	0.82	4.71	285.0	4.46	13	1.4	0.07	0.33	240.5	0.07	14	1.4	0.07	0.36	279.5	0.07	15	10.4	1.13	2.96	283.7	1.07	16	6.0	0.40	1.41	278.0	0.90	17	14.4	1.75	3.10	441.8	1.26	18	23.9	0.26	4.87	316.2	9.66	(Paddy)	1	10.6	0.32	2.48	329.9	0.94	2	10.3	0.37	2.46	295.4	0.74	3	7.3	0.26	2.35	248.3	1.45	4	16.1	0.41	6.67	349.9	2.45	5	8.4	0.57	3.25	321.0	1.58	6	8.4	0.54	3.25	316.5	1.44	7	14.0	0.43	6.21	333.2	3.01	8	8.0	0.25	2.64	300.2	0.48	9	17.8	0.29	5.01	372.5	4.89	10	15.3	0.46	4.19	348.4	2.05	11	39.0	1.83	19.44	286.9	2.04	12	14.0	0.73	5.78	322.5	1.72	13	12.2	0.63	2.50	319.5	1.53	14	33.5	0.33	7.03	364.7	10.21	15	9.0	0.29	2.10	293.4	2.40	16	11.0	0.51	3.14	298.0	1.46	17	16.0	0.29	4.62	285.4	2.24	18	28.6	3.27	5.14	344.0	2.00
農耕土 (Upland)	CEC No.	Ex-K [mmol/100g]	Ex-Ca [mmol/100g]	total-Al [mmol/100g]	total-C [g/100g]																																																																																																																																																																																																																																
1	11.4	0.52	2.78	334.3	0.73																																																																																																																																																																																																																																
2	10.0	0.33	2.51	334.0	0.67																																																																																																																																																																																																																																
3	11.4	0.87	3.91	255.0	1.68																																																																																																																																																																																																																																
4	9.3	0.66	4.32	266.9	1.76																																																																																																																																																																																																																																
5	13.9	1.33	11.56	315.8	2.50																																																																																																																																																																																																																																
6	14.4	0.70	5.74	385.5	1.12																																																																																																																																																																																																																																
7	25.4	0.39	7.51	407.7	6.06																																																																																																																																																																																																																																
8	21.6	0.34	8.63	364.0	1.91																																																																																																																																																																																																																																
9	11.9	0.85	2.60	304.7	1.03																																																																																																																																																																																																																																
10	16.6	0.30	1.21	426.2	4.31																																																																																																																																																																																																																																
11	14.2	2.00	3.60	356.9	2.54																																																																																																																																																																																																																																
12	20.8	0.82	4.71	285.0	4.46																																																																																																																																																																																																																																
13	1.4	0.07	0.33	240.5	0.07																																																																																																																																																																																																																																
14	1.4	0.07	0.36	279.5	0.07																																																																																																																																																																																																																																
15	10.4	1.13	2.96	283.7	1.07																																																																																																																																																																																																																																
16	6.0	0.40	1.41	278.0	0.90																																																																																																																																																																																																																																
17	14.4	1.75	3.10	441.8	1.26																																																																																																																																																																																																																																
18	23.9	0.26	4.87	316.2	9.66																																																																																																																																																																																																																																
(Paddy)	1	10.6	0.32	2.48	329.9	0.94																																																																																																																																																																																																																															
2	10.3	0.37	2.46	295.4	0.74																																																																																																																																																																																																																																
3	7.3	0.26	2.35	248.3	1.45																																																																																																																																																																																																																																
4	16.1	0.41	6.67	349.9	2.45																																																																																																																																																																																																																																
5	8.4	0.57	3.25	321.0	1.58																																																																																																																																																																																																																																
6	8.4	0.54	3.25	316.5	1.44																																																																																																																																																																																																																																
7	14.0	0.43	6.21	333.2	3.01																																																																																																																																																																																																																																
8	8.0	0.25	2.64	300.2	0.48																																																																																																																																																																																																																																
9	17.8	0.29	5.01	372.5	4.89																																																																																																																																																																																																																																
10	15.3	0.46	4.19	348.4	2.05																																																																																																																																																																																																																																
11	39.0	1.83	19.44	286.9	2.04																																																																																																																																																																																																																																
12	14.0	0.73	5.78	322.5	1.72																																																																																																																																																																																																																																
13	12.2	0.63	2.50	319.5	1.53																																																																																																																																																																																																																																
14	33.5	0.33	7.03	364.7	10.21																																																																																																																																																																																																																																
15	9.0	0.29	2.10	293.4	2.40																																																																																																																																																																																																																																
16	11.0	0.51	3.14	298.0	1.46																																																																																																																																																																																																																																
17	16.0	0.29	4.62	285.4	2.24																																																																																																																																																																																																																																
18	28.6	3.27	5.14	344.0	2.00																																																																																																																																																																																																																																
	・採取深さ 0-20cm、室温で1ヶ月乾燥後、2mmの篩い分け。																																																																																																																																																																																																																																				

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (往復振とう:150/min×7days, 遠心分離+濾過)									
文献 17-2 区分-A	Hiroshi Yasuda and Shigeo Uchida Statistical Approach for the Estimation of Strontium Distribution Coefficient Environ. Sci. Technol., 27, 2462-2465 (1993)									
測定条件	<p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</p> <table border="0"> <tr> <td>pH</td> <td>EC [mS/cm]</td> <td>陽イオン濃度 [mmol/l] (Na⁺, NH₄⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺)</td> </tr> <tr> <td>雨水(東海村)</td> <td>4.5</td> <td>0.065 (0.327, 0.096, 0.013, 0.041, 0.044)</td> </tr> <tr> <td>川水(那珂川)</td> <td>7.2</td> <td>0.175 (0.810, 0.006, 0.076, 0.271, 0.640)</td> </tr> </table> <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50ml-Poleethylene bottle, 23°C • 150 reciprocation per minute • Centrifugation 4000rpm, Filtration 0.45 μm;membrane • Ge-detector(Ortec GEM-30185)+multichannel analyzer(Seiko EG&G 7800) 	pH	EC [mS/cm]	陽イオン濃度 [mmol/l] (Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺)	雨水(東海村)	4.5	0.065 (0.327, 0.096, 0.013, 0.041, 0.044)	川水(那珂川)	7.2	0.175 (0.810, 0.006, 0.076, 0.271, 0.640)
pH	EC [mS/cm]	陽イオン濃度 [mmol/l] (Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺)								
雨水(東海村)	4.5	0.065 (0.327, 0.096, 0.013, 0.041, 0.044)								
川水(那珂川)	7.2	0.175 (0.810, 0.006, 0.076, 0.271, 0.640)								
分配係数[mL/g] ... Adsorption ; Kd(⁸⁵ Sr)=50~500。 液固比=10 (30mL/3g)	<p>Figure 1 consists of eight scatter plots showing the relationship between strontium K_d (mL/g) and various soil or solution properties. The top row of plots shows K_d versus CEC (mmol(+) / 100g-soil), Exchangeable K (mmol / 100g-soil), Exchangeable Ca (mmol / 100g-soil), and Total aluminum (mmol / 100g-soil). The bottom row shows K_d versus Total carbon (10^{-2} g/g), pH in supernatant, EC in supernatant (mS/cm), and EC in soil (mS/cm). Data points are categorized by soil type (Upland soil, Paddy soil) and water source (Rain water, River water). Correlation coefficients (r) are indicated in each plot.</p>									

Figure 1. Relationships between strontium K_d and soil or solution properties.

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:1 week, 遠心分離/3000rpm)																									
文献 18 区分-A	Takashi NISHI, Kenji NOSHITA, Masami MATSUDA and Makoto KIKUCHI Effects of Cellulosic Materials on Distribution Coefficients of ^{60}Co and ^{241}Am in Cement <i>J. Nucl. Sci. Technol.</i> , 31[2], 169-170 (1994)																									
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>'Slag-Cement'</th> <th>'Cellulosic materials'</th> <th>'Mixing water'</th> <th>粒径</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>60 %</td> <td>0 %</td> <td>40 %</td> <td>crushed</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>59.9%</td> <td>'KC-Floc'</td> <td>4.2%</td> <td>35.9% under 42mesh</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>59.9%</td> <td>'Solka-Floc'</td> <td>4.2%</td> <td>35.9% (350 μm以下)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>59.9%</td> <td>'Tissue paper'</td> <td>4.2%</td> <td>35.9%</td> </tr> </tbody> </table> <p>Slag-Cement = Portland Cement(3)/Brust Furnace Slag(7)</p> <p><u>地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 脱イオン水 + $3.7 \times 10^5 \text{Bq}/? ({}^{60}\text{Co} \text{ or } {}^{241}\text{Am})$ <p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Well-type pure Ge-detector 	No.	'Slag-Cement'	'Cellulosic materials'	'Mixing water'	粒径	1	60 %	0 %	40 %	crushed	2	59.9%	'KC-Floc'	4.2%	35.9% under 42mesh	3	59.9%	'Solka-Floc'	4.2%	35.9% (350 μm 以下)	4	59.9%	'Tissue paper'	4.2%	35.9%
No.	'Slag-Cement'	'Cellulosic materials'	'Mixing water'	粒径																						
1	60 %	0 %	40 %	crushed																						
2	59.9%	'KC-Floc'	4.2%	35.9% under 42mesh																						
3	59.9%	'Solka-Floc'	4.2%	35.9% (350 μm 以下)																						
4	59.9%	'Tissue paper'	4.2%	35.9%																						
分配係数[mL/g] ... Adsorption																										
・図からの読み取り																										
No.	^{60}Co	^{241}Am																								
1	20000	250000																								
2	50000	250000																								
3	50000	120000																								
4	2500	7000																								
液固比=不明 ??mL/5g																										

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:100rpm×168 hours, ... 96, 216 hours, 遠心分離+濾過)
文献 19-1 区分- A	Hiroshi YASUDA Effectiveness of Electric Conductivity for Estimating Distribution Coefficients of Strontium and Cesium J. Nucl. Sci. Technol., 33[2], 166-170 (1996)
測定条件	パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) (Upland field soil) 東海村より採取 含水率 pH 密度 粒径(実効, Uniformity) CEC 元素成分 [mmol/g] [ml/g] [g/cm ³] [mm, -] [mmol/100g] Ex-K Ex-Ca total-Al total-C 0.082 5.3 2.06 0.014, 18 16.6 0.003 0.012 4.3 3.6 粒径の実効値は10percentile diameter、Uniformityは実効値に対する60percentile diameterの比。
地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等)	pH EC[mS/cm] イオン濃度 [mmol/l] (Na ⁺ , NH ₄ ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺) 雨水 4.5 0.065 (0.327, 0.096, 0.013, 0.041, 0.044) 標準液 4.7 2.4 (0.07, 1.7, 7.8, 1.9, 3.6) 雨水は東海村で採取 標準液(Standard nutrient solution)
その他	<ul style="list-style-type: none"> • 50ml-Polyethylene bottle • 濾過 0.45 μm;membrane filter • Ge-detector(Ortec GEM-30185)+multichannel analyzer(Seiko EG&G 7800) <p>Run-1</p> <ul style="list-style-type: none"> • 連続振とう 96 or 216 hours : 3°C, 13°C, 23°C <p>Run-2</p> <ul style="list-style-type: none"> • 標準液の初期pHを(4.2, 3.3, 2.7, 2.1, 1.7)に調整 • 連続振とう 168 hours : 10°C <p>Run-3</p> <ul style="list-style-type: none"> • 標準液のを脱イオン水によって1/2、1/5、1/10に希釀した3種の溶液を使用 (pH=4.5-4.7) • 連続振とう 168 hours : 23°C

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:100rpm×168 hours, ... 96, 216 hours, 遠心分離+濾過)
文献	Hiroshi YASUDA Effectiveness of Electric Conductivity for Estimating Distribution Coefficients of Strontium and Cesium 19 19-2 J. Nucl. Sci. Technol., 33[2], 166-170 (1996)
区分-A	
	分配係数[mL/g] ... Adsorption ・温度 3°C、13°C、23°C の条件、pH 3.5~5.5 の条件で (Run-1, 2) $K_d(^{85}\text{Sr}) = 8 \sim 800$ $K_d(^{137}\text{Cs}) = 65 \sim 4500$ 以上、図からの読み取り値。 液固比=10 (30mL/3g) • ECとの相関 (Run-3) $K_d(^{85}\text{Sr}) = 17 \times EC^{-1.3}$ $K_d(^{137}\text{Cs}) = 220 \times EC^{-1.0}$ 液固比=2.5 (25mL/10g)
	<p>Fig. 1 Plots of the strontium and cesium K_d vs. the temperature</p>
	<p>Fig. 2 Plots of the strontium and cesium K_d vs. the supernatant pH</p>
	<p>Fig. 3 Plots of the strontium and cesium K_d vs. the supernatant EC</p>

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:1 week, 濾過 and/or 遠心分離)																																																																																																																																																																																																																																		
文献 20 20-1 区分- B	Shinichi NAKAYAMA, Hirotake MORIYAMA, Hajime ARIMOTO and Kunio HIGASHI Distribution Coefficients of Americium, Neptunium and Protactinium for Selected Rocks Mem. Fac. Eng., Kyoto Univ. Vol. 48, No. 3 (1986)																																																																																																																																																																																																																																		
測定条件	<u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u>																																																																																																																																																																																																																																		
	No.		粒径 [μm]		比表面積 [m ² /g]																																																																																																																																																																																																																														
件	1	Inada granite	250~500		ND		Each rocks was crushed																																																																																																																																																																																																																												
	2		250以下		0.51																																																																																																																																																																																																																														
	3	Rokko granite	250~500		ND																																																																																																																																																																																																																														
	4	Ohya tuff	250~500		21.75																																																																																																																																																																																																																														
	5		250以下		26.75																																																																																																																																																																																																																														
	6	Itado tuff	250~500		43.00																																																																																																																																																																																																																														
	7	Myoken quartz	250~500		ND																																																																																																																																																																																																																														
	8		250以下		0.47																																																																																																																																																																																																																														
地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)	<ul style="list-style-type: none"> 蒸留水 模擬地下水(2.5Lの蒸留水に碎いた岩石100gを2週間入れておいたもの。) <p>模擬地下水はAm+Inada granite(or Ohya tuff)の実験系で使用した。</p>																																																																																																																																																																																																																																		
分配係数[mL/g] ... Adsorption																																																																																																																																																																																																																																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">pH</th> <th colspan="5">²⁴¹Am</th> <th colspan="3">²³⁷Np</th> <th colspan="3">²³³Pa</th> <th rowspan="2">I</th> <th rowspan="2">II</th> <th rowspan="2">III</th> </tr> <tr> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>IV</th> <th>V</th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> <th>I</th> <th>II</th> <th>III</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>~ 7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>220</td> <td>13000</td> <td>1.3</td> <td>1.4</td> <td>1.7</td> <td>2.5</td> <td>3.3</td> <td>6.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>~ 11</td> <td>1100</td> <td>7700</td> <td>7700</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>3.3</td> <td>3.5</td> <td>3.7</td> <td>2.4</td> <td>5.6</td> <td>7.3</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>~ 7</td> <td>2700</td> <td>9000</td> <td>17000</td> <td>430</td> <td>43000</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>~ 7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2400</td> <td>25000</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>~ 7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>98</td> <td>1400</td> <td>3.5</td> <td>3.3</td> <td>3.5</td> <td>1.5</td> <td>40</td> <td>52</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>~ 11</td> <td>50</td> <td>1700</td> <td>3600</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>13</td> <td>12</td> <td>13</td> <td>3.4</td> <td>42</td> <td>65</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>~ 7</td> <td>200</td> <td>580</td> <td>630</td> <td>130</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>~ 7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>9300</td> <td>23000</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>~ 7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>220</td> <td>1900</td> <td>0.67</td> <td>0.73</td> <td>0.92</td> <td>0.61</td> <td>6.5</td> <td>16</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>~ 11</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>22</td> <td>350</td> <td>2.2</td> <td>2.8</td> <td>3.3</td> <td>0.37</td> <td>4.4</td> <td>21</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>~ 7</td> <td>4200</td> <td>4200</td> <td>4200</td> <td>1300</td> <td>18000</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>														No.	pH	²⁴¹ Am					²³⁷ Np			²³³ Pa			I	II	III	I	II	III	IV	V	I	II	III	I	II	III	1	~ 7	-	-	-	-	220	13000	1.3	1.4	1.7	2.5	3.3	6.2				1	~ 11	1100	7700	7700	-	-	-	3.3	3.5	3.7	2.4	5.6	7.3				2	~ 7	2700	9000	17000	430	43000	-	-	-	-	-	-	-				3	~ 7	-	-	-	2400	25000	-	-	-	-	-	-	-				4	~ 7	-	-	-	98	1400	3.5	3.3	3.5	1.5	40	52					4	~ 11	50	1700	3600	-	-	13	12	13	3.4	42	65					5	~ 7	200	580	630	130	-	-	-	-	-	-	-	-				6	~ 7	-	-	-	9300	23000	-	-	-	-	-	-	-				7	~ 7	-	-	-	220	1900	0.67	0.73	0.92	0.61	6.5	16					7	~ 11	-	-	-	22	350	2.2	2.8	3.3	0.37	4.4	21					8	~ 7	4200	4200	4200	1300	18000	-	-	-	-	-	-	-			
No.	pH	²⁴¹ Am					²³⁷ Np			²³³ Pa			I			II	III																																																																																																																																																																																																																		
		I	II	III	IV	V	I	II	III	I	II	III																																																																																																																																																																																																																							
1	~ 7	-	-	-	-	220	13000	1.3	1.4	1.7	2.5	3.3	6.2																																																																																																																																																																																																																						
1	~ 11	1100	7700	7700	-	-	-	3.3	3.5	3.7	2.4	5.6	7.3																																																																																																																																																																																																																						
2	~ 7	2700	9000	17000	430	43000	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																						
3	~ 7	-	-	-	2400	25000	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																						
4	~ 7	-	-	-	98	1400	3.5	3.3	3.5	1.5	40	52																																																																																																																																																																																																																							
4	~ 11	50	1700	3600	-	-	13	12	13	3.4	42	65																																																																																																																																																																																																																							
5	~ 7	200	580	630	130	-	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																						
6	~ 7	-	-	-	9300	23000	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																						
7	~ 7	-	-	-	220	1900	0.67	0.73	0.92	0.61	6.5	16																																																																																																																																																																																																																							
7	~ 11	-	-	-	22	350	2.2	2.8	3.3	0.37	4.4	21																																																																																																																																																																																																																							
8	~ 7	4200	4200	4200	1300	18000	-	-	-	-	-	-	-																																																																																																																																																																																																																						
液固比=30mL/g																																																																																																																																																																																																																																			
<ul style="list-style-type: none"> 室温 Intrinsic Ge-detector 50mL-Polypropylene Centrifuge tube 																																																																																																																																																																																																																																			
I : 濾過/0.45 μm; Millipore II : 濾過/0.1 μm; Millipore III : 濾過/0.025 μm; Millipore IV : 遠心分離/5000rpm×10min V : 遠心分離/5000rpm×10min + 濾過/0.1 μm; Millipore																																																																																																																																																																																																																																			

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:1 week, 濾過 and/or 遠心分離)						
文献 20 20-2 区分- B	Shinichi NAKAYAMA, Hirotake MORIYAMA, Hajime ARIMOTO and Kunio HIGASHI Distribution Coefficients of Americium, Neptunium and Protactinium for Selected Rocks Mem. Fac. Eng., Kyoto Univ. Vol. 48, No. 3 (1986)						
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)						
No.		粒径 [μm]	比表面積 [m^2/g]				
1	Inada granite	250~500	ND	Each rocks was crushed			
2		250以下	0.51				
3	Rokko granite	250~500	ND				
4	Ohya tuff	250~500	21.75				
5		250以下	26.75				
6	Itado tuff	250~500	43.00				
7	Myoken quartz	250~500	ND				
8		250以下	0.47				
件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)						
	・蒸留水 ・模擬地下水(2.5Lの蒸留水に碎いた岩石100gを2週間入れておいたもの。) 模擬地下水はAm+Inada granite(or Ohya tuff)の実験系で使用した。						
分配係数 [ml/g] ... Desorption							
No.	pH	²⁴¹ Am					
	I	II	III	IV	V		
1	~ 7	-	-	-	3000 3700		
1	~ 11	2100	12000	18000	- -		
2	~ 7	15000	74000	370000	5800 58000		
3	~ 7	-	-	-	3300 13000		
4	~ 7	-	-	-	600 1600		
4	~ 11	440	6400	6400	- -		
5	~ 7	780	2000	2200	640 2300		
6	~ 7	-	-	-	4400 -		
7	~ 7	-	-	-	460 5700		
7	~ 11	-	-	-	92 1100		
8	~ 7	17000	17000	130000	12000 43000		
液固比=30ml/1g							
・室温							
I : 濾過/0.45 μm ; Millipore							
・Intrinsic Ge-detector							
II : 濾過/0.1 μm ; Millipore							
・50ml-Polypropylene							
Centrifuge tube							
III : 濾過/0.025 μm ; Millipore							
IV : 遠心分離/5000rpm×10min							
V : 遠心分離/5000rpm×10min + 濾過/0.1 μm ; Millipore							

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (攪拌/24 hours or 静置/60 hours, 濾過/0.45 μm;membrane)																								
文献 21	Shinich Nakayama & Donald M. Nelson Comparison of Distribution Coefficients for Americium and Curium: Effects of pH and Naturally Occuring Colloids J. Environ. Radioactivity, 8, 173-181 (1988)																								
区分-A																									
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) • 堆積土(Lake Michigan, pH7.91)</p> <p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>地表水</th> <th>Colloidal-OC[mg/l]</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A:Lake Michigan</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B:Saganashkee Slough</td> <td>14</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>C:Argonne Pond</td> <td>1</td> <td></td> <td>7.9</td> </tr> <tr> <td>D:Volo Bog</td> <td>1</td> <td></td> <td>6.6</td> </tr> </tbody> </table>						地表水	Colloidal-OC[mg/l]	pH	A:Lake Michigan	1			B:Saganashkee Slough	14			C:Argonne Pond	1		7.9	D:Volo Bog	1		6.6
	地表水	Colloidal-OC[mg/l]	pH																						
A:Lake Michigan	1																								
B:Saganashkee Slough	14																								
C:Argonne Pond	1		7.9																						
D:Volo Bog	1		6.6																						
件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> • ^{243}Am(10^{-13}mol/l) and ^{244}Cm(10^{-16}mol/l) • 250ml-Glass Flask • Silicon surface-barrier detector 																								
分配係数[ml/g] ... Adsorption		A, B:magnetic stirrer																							
試料水	固液比[mg/100ml]	pH	Kd(^{243}Am)	Kd(^{244}Cm)																					
A	0.35	4 ~ 7	$4 \times 10^4 \sim 3 \times 10^6$	$7 \times 10^4 \sim 3 \times 10^6$																					
A	0.70	4.5 ~ 8.5	$1 \times 10^4 \sim 5 \times 10^5$	$1 \times 10^4 \sim 5 \times 10^5$																					
B	0.0875	3.5 ~ 9.5	$1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^5$	$1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^5$																					
C		7.9	8×10^5	1×10^6																					
D		6.6	1.5×10^5	1.5×10^5																					

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:7days, 遠心分離） 条件等の提示はないがカラム法でも評価
文献 22 区分-C	小西正郎、岡島幸雄、山本耕一郎、柳忠 数種土壤の埋め戻し材としての特性 日本原子力学会昭和62年秋の大会予稿集(第2分冊)、224 (1987)
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・人工地下水(イオン強度 5.2×10^{-3}) ・初期濃度 Cs、Sr : $0.07 \sim 3 \text{ mmol/l}$ Am : $0.03 \times 10^{-3} \sim 0.12 \times 10^{-3} \text{ mmol/l}$ <p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・Cs, Sr ... 原子吸光分析 ・Am ウエル型シンチレーションカウンタ
件	

分配係数[mL/g] ... Adsorption

土壤	pH(End)	C s	S r	pH(End)	A m
Bentonite	7~9.5	50~2500	20 ~9000	7~9.5	1600~35000
Sand	7~9.5	3~10	0.5~5		
Tatikawa loam	7~9.5	50~450		2.5	10~110
Musashino loam	7~9.5	50~450		2.5	4~20
Tama loam	7~9.5	30~200			
Hatinohé loam	7~9.5	1~100	1 ~ 80	4~7	60~70000
Takadate loam	7~9.5	70~300	20 ~ 600	4~7	1400~70000
Zeolite	7~9.5	600~70000	70 ~ 600		

固液比=1.3~7.5 [g/l]

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう: 7days, 遠心分離/3000G/5min)																																																
文献 23	白橋浩一、妹尾宗明、森山昇 ^{241}Am の砂への吸着挙動 日本原子力学会昭和62年秋の大会予稿集(第2分冊)、227 (1987)																																																
区分-C																																																	
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性</u>(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 海岸砂、豊浦標準砂、ケイ砂を150~250 μmに篩い分け、イオン交換水で洗浄。 <p><u>地下水特性</u>(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> イオン交換水に ^{241}Am (10nCi/ml) を添加し、NaOHとHClO₄でpH調整。 																																																
件	<p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 30°C、ガラス容器 																																																
分配係数[ml/g] ... Adsorption																																																	
<ul style="list-style-type: none"> 図からの読み取り値 <table> <thead> <tr> <th colspan="2">海岸砂</th> <th colspan="2">豊浦標準砂</th> <th colspan="2">ケイ砂</th> </tr> <tr> <th>pH</th> <th>Kd(^{241}Am)</th> <th>pH</th> <th>Kd(^{241}Am)</th> <th>pH</th> <th>Kd(^{241}Am)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>20</td> <td>3.3</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>100</td> <td>5</td> <td>90</td> <td>6</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>800</td> <td>6</td> <td>100</td> <td>7</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>500</td> <td>7</td> <td>100</td> <td>8</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>150</td> <td>8</td> <td>70</td> <td>9</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>		海岸砂		豊浦標準砂		ケイ砂		pH	Kd(^{241}Am)	pH	Kd(^{241}Am)	pH	Kd(^{241}Am)	4	20	3.3	8	4	5	5	100	5	90	6	30	6	800	6	100	7	25	7	500	7	100	8	15	8	150	8	70	9	10	10	10	10	10	10	5
海岸砂		豊浦標準砂		ケイ砂																																													
pH	Kd(^{241}Am)	pH	Kd(^{241}Am)	pH	Kd(^{241}Am)																																												
4	20	3.3	8	4	5																																												
5	100	5	90	6	30																																												
6	800	6	100	7	25																																												
7	500	7	100	8	15																																												
8	150	8	70	9	10																																												
10	10	10	10	10	5																																												
液固比=5 (5ml/1g)																																																	

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																																																							
文献 24 24-1 区分-A	山本忠利、大塚芳郎、小川弘道、和達嘉樹 未攪乱通気層土壤試料を用いた放射性核種移動試験 日本原子力学会誌、30、942-949 (1988)																																																																							
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>固/液/通気層 組成(Gravel, Sand, Silt&Clay)</th> <th>密度 [g/cm³]</th> <th>CEC [meq/100g]</th> <th>比表面積 [m²/g]</th> <th>透水係数 [cm/sec]</th> </tr> <tr> <th></th> <th>[volume-%]</th> <th>[weight-%]</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海岸砂層</td> <td>58/ 9/33</td> <td>(0.5, 97.5, 2.0)</td> <td>2.69</td> <td>1.9</td> <td>1.8</td> </tr> <tr> <td>ローム層</td> <td>40/25/35</td> <td>(0.0, 58.0, 42.0)</td> <td>2.68</td> <td>7.6</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Undisturbed aerated soil</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>海岸砂層(原研東海敷地内, -145cm), ローム層(水海道, -517cm)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>RI濃度 [nCi/ml]</th> <th>Na⁺濃度 [ppm]</th> <th>pH</th> <th>流量率 [l/h]</th> <th>総流量 [l]</th> <th>温度 [°C]</th> </tr> <tr> <th></th> <th>⁶⁰Co</th> <th>⁸⁵Sr</th> <th>¹³⁷Cs</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海岸砂層1</td> <td>3.0</td> <td>2.7</td> <td>3.2</td> <td>0.14</td> <td>6.33</td> <td>5.70</td> </tr> <tr> <td>海岸砂層2</td> <td>2.6</td> <td>3.0</td> <td>3.0</td> <td>0.17</td> <td>6.08</td> <td>1.49</td> </tr> <tr> <td>ローム層</td> <td>9.4</td> <td>9.1</td> <td>11.0</td> <td>1.3</td> <td>6.35</td> <td>1.09</td> </tr> </tbody> </table> <p>次いで、ロームに限り、0.78[l/h]で2400[l]の蒸留水を流下、また真空ポンプによる吸引も実施。</p>		固/液/通気層 組成(Gravel, Sand, Silt&Clay)	密度 [g/cm ³]	CEC [meq/100g]	比表面積 [m ² /g]	透水係数 [cm/sec]		[volume-%]	[weight-%]				海岸砂層	58/ 9/33	(0.5, 97.5, 2.0)	2.69	1.9	1.8	ローム層	40/25/35	(0.0, 58.0, 42.0)	2.68	7.6	22			Undisturbed aerated soil						海岸砂層(原研東海敷地内, -145cm), ローム層(水海道, -517cm)					RI濃度 [nCi/ml]	Na ⁺ 濃度 [ppm]	pH	流量率 [l/h]	総流量 [l]	温度 [°C]		⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs				海岸砂層1	3.0	2.7	3.2	0.14	6.33	5.70	海岸砂層2	2.6	3.0	3.0	0.17	6.08	1.49	ローム層	9.4	9.1	11.0	1.3	6.35	1.09
	固/液/通気層 組成(Gravel, Sand, Silt&Clay)	密度 [g/cm ³]	CEC [meq/100g]	比表面積 [m ² /g]	透水係数 [cm/sec]																																																																			
	[volume-%]	[weight-%]																																																																						
海岸砂層	58/ 9/33	(0.5, 97.5, 2.0)	2.69	1.9	1.8																																																																			
ローム層	40/25/35	(0.0, 58.0, 42.0)	2.68	7.6	22																																																																			
		Undisturbed aerated soil																																																																						
		海岸砂層(原研東海敷地内, -145cm), ローム層(水海道, -517cm)																																																																						
	RI濃度 [nCi/ml]	Na ⁺ 濃度 [ppm]	pH	流量率 [l/h]	総流量 [l]	温度 [°C]																																																																		
	⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs																																																																					
海岸砂層1	3.0	2.7	3.2	0.14	6.33	5.70																																																																		
海岸砂層2	2.6	3.0	3.0	0.17	6.08	1.49																																																																		
ローム層	9.4	9.1	11.0	1.3	6.35	1.09																																																																		
その他	<ul style="list-style-type: none"> 透明硬質塩化ビニル製カラム、カラムベット 30cmφ×120cmH Ge半導体検出器 ・⁶⁰CoCl₂、⁸⁵SrCl₂、¹³⁷CsClの混合液で各核種の濃度は、ともに約3×10⁻³ μCi/ml。 																																																																							
分配係数[m]/g] ... Adsorption	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>⁶⁰Co</th> <th>⁸⁵Sr</th> <th>¹³⁷Cs</th> <th>飽和度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海岸砂層1</td> <td>680</td> <td>720</td> <td>660</td> <td>0.75</td> </tr> <tr> <td>海岸砂層2</td> <td>400</td> <td>360</td> <td>340</td> <td>0.55</td> </tr> <tr> <td>ローム層</td> <td>2000</td> <td>1700</td> <td>2300</td> <td>0.78</td> </tr> </tbody> </table>		⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs	飽和度	海岸砂層1	680	720	660	0.75	海岸砂層2	400	360	340	0.55	ローム層	2000	1700	2300	0.78																																																			
	⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs	飽和度																																																																				
海岸砂層1	680	720	660	0.75																																																																				
海岸砂層2	400	360	340	0.55																																																																				
ローム層	2000	1700	2300	0.78																																																																				

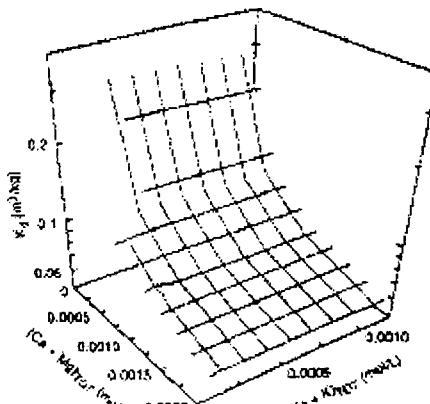
分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法	カラム中での核種の移動試験を行ったものでKd測定についての詳細はなし			
文献 24 24-2 区分- A	山本忠利、大塚芳郎、小川弘道、和達嘉樹 未攪乱通気層土壤試料を用いた放射性核種移動試験 日本原子力学会誌、30、942-949 (1988)				
測定	<u>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u>				
	組成(Gravel, Sand, Silt&Clay) [weight-%]	密度 [g/cm ³]	CEC [meq/100g]	比表面積 [m ² /g]	
	海岸砂層 (0.5, 97.5, 2.0)	2.69	1.9	1.8	
	ローム層 (0.0, 58.0, 42.0)	2.68	7.6	22	
条件	<u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u>				
件	<ul style="list-style-type: none"> • $^{60}\text{CoCl}_2$、$^{85}\text{SrCl}_2$、$^{137}\text{CsCl}$の混合液で各核種の濃度は、ともに約$3 \times 10^{-3} \mu\text{Ci/ml}$。 • ほぼ中性、$\text{Na}^+$濃度は極めて小さい。 				
分配係数[ml/g] ... Adsorption					
	^{60}Co	^{85}Sr	^{137}Cs		
	海岸砂層	51	110	400	
	ローム層	3300	2700	2500	
	液固比=40 (800ml/20g)				

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:7days, 遠心分離/3000G/20min)																																																																								
文献 25 区分-C	坂本義昭、小西正郎、白橋浩一、妹尾宗明、森山昇 Npの土壤及びペントナイトへの吸着挙動 日本原子力学会昭和63年年会予稿集(第2分冊)、46 (1988)																																																																								
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>粒径 [μm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Takadate loam</td> <td>74以下</td> </tr> <tr> <td>Coastal Sand</td> <td>74以下</td> </tr> <tr> <td>Toyoura Sand</td> <td>74以下</td> </tr> <tr> <td>Bentnite</td> <td>74以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 0.01Mの過塩素酸ナトリウム溶液に$1.0 \times 10^{-5}\text{M}$のNpを添加し、NaOH又はHNO₃でpHを調整。 30°C <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ポリプロピレン製遠心沈殿管を使用。 2πガスフローカウンタによる測定。 		粒径 [μm]	Takadate loam	74以下	Coastal Sand	74以下	Toyoura Sand	74以下	Bentnite	74以下																																																														
	粒径 [μm]																																																																								
Takadate loam	74以下																																																																								
Coastal Sand	74以下																																																																								
Toyoura Sand	74以下																																																																								
Bentnite	74以下																																																																								
分配係数[m]/g] ... Adsorption	<p>図からの読み取り値</p> <table> <thead> <tr> <th colspan="2">Takadate loam</th> <th colspan="2">Coastal Sand</th> <th colspan="2">Toyoura Sand</th> <th colspan="2">Bentnite</th> </tr> <tr> <th>pH</th> <th>Kd(Np)</th> <th>pH</th> <th>Kd(Np)</th> <th>pH</th> <th>Kd(Np)</th> <th>pH</th> <th>Kd(Np)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.1</td> <td>1</td> <td>3.5</td> <td>1.5</td> <td>4</td> <td>15</td> <td>2</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>4.9</td> <td>1</td> <td>5.4</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>15</td> <td>3</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>5.7</td> <td>1.1</td> <td>6</td> <td>3</td> <td>7</td> <td>100</td> <td>7</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>7.0</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7.5</td> <td>450</td> <td>9</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>7.8</td> <td>3</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>9</td> <td>600</td> <td>10</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>9.0</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>10</td> <td>600</td> <td>11</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>10.0</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12</td> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table> <p>液固比=100 (5.0ml/0.05g)</p>	Takadate loam		Coastal Sand		Toyoura Sand		Bentnite		pH	Kd(Np)	pH	Kd(Np)	pH	Kd(Np)	pH	Kd(Np)	4.1	1	3.5	1.5	4	15	2	25	4.9	1	5.4	3	5	15	3	25	5.7	1.1	6	3	7	100	7	30	7.0	2	7	7	7.5	450	9	50	7.8	3	8	10	9	600	10	50	9.0	5	10	12	10	600	11	100	10.0	5					12	1000
Takadate loam		Coastal Sand		Toyoura Sand		Bentnite																																																																			
pH	Kd(Np)	pH	Kd(Np)	pH	Kd(Np)	pH	Kd(Np)																																																																		
4.1	1	3.5	1.5	4	15	2	25																																																																		
4.9	1	5.4	3	5	15	3	25																																																																		
5.7	1.1	6	3	7	100	7	30																																																																		
7.0	2	7	7	7.5	450	9	50																																																																		
7.8	3	8	10	9	600	10	50																																																																		
9.0	5	10	12	10	600	11	100																																																																		
10.0	5					12	1000																																																																		

分配係数文献情報データ

測定法	シミュレーション(Theoretical Surface Complexation Models)																		
文献 26-1 区分 A	I. Puigdomenech and U. Bergstrom Calculation of Distribution Coefficients for Radionuclides in Soils and Sediments Nuclear Safety, Vol. 36, No. 1, 142-154 (1995)																		
測定	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) The amount of ion exchange (clay) was set to 1g/l, and CEC = 0.2meq/g was used. Precipitation of calcite and aragonite was suppressed. The sorbent was assumed to be 1g/l of clay and 0.05g/l of goethite.																		
条件 件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) Chemical Composition of the aqueous Solutions Average [mg/l] (Range) <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>Na</th> <th>K</th> <th>Ca</th> <th>Mg</th> <th>HCO₃</th> <th>pH(soil)</th> <th>pH(sediment)</th> </tr> <tr> <td>5 (1-16)</td> <td>2 (0.5-5.0)</td> <td>60 (2-120)</td> <td>2.4 (2-7)</td> <td>30 (0-122)</td> <td>(4-5)</td> <td>(6-7)</td> </tr> </table>	Na	K	Ca	Mg	HCO ₃	pH(soil)	pH(sediment)	5 (1-16)	2 (0.5-5.0)	60 (2-120)	2.4 (2-7)	30 (0-122)	(4-5)	(6-7)				
Na	K	Ca	Mg	HCO ₃	pH(soil)	pH(sediment)													
5 (1-16)	2 (0.5-5.0)	60 (2-120)	2.4 (2-7)	30 (0-122)	(4-5)	(6-7)													
分配係数[ml/g]	<p>The calculations carried out gave Kd values as functions of environmental conditions, such as pH, Eh, alkalinity, and concentrations of cations.</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Element</th> <th>Kd [ml/g]</th> <th>(Range)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C s</td> <td>1000</td> <td>(100- 10000)</td> </tr> <tr> <td>R a</td> <td>500</td> <td>(50- 5000)</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>100</td> <td>(10- 1000)</td> </tr> <tr> <td>N p</td> <td>100</td> <td>(10- 1000)</td> </tr> <tr> <td>P u</td> <td>50000</td> <td>(1000-100000)</td> </tr> </tbody> </table>  <p>Fig. 1 The relationship between calculated K_d values for Cr by ion exchange vs. concentration of the actual cations Na and K and concentration of Cr+Mg, when pH is 5.</p>	Element	Kd [ml/g]	(Range)	C s	1000	(100- 10000)	R a	500	(50- 5000)	U	100	(10- 1000)	N p	100	(10- 1000)	P u	50000	(1000-100000)
Element	Kd [ml/g]	(Range)																	
C s	1000	(100- 10000)																	
R a	500	(50- 5000)																	
U	100	(10- 1000)																	
N p	100	(10- 1000)																	
P u	50000	(1000-100000)																	

分配係数文献情報データ

測定法	シミュレーション (Theoretical Surface Complexation Models)
文献 26 26-2 区分- A	I. Puigdomenech and U. Bergstrom Calculation of Distribution Coefficients for Radionuclides in Soils and Sediments Nuclear Safety, Vol. 36, No. 1, 142-154 (1995)
分配係数 [ml/g]	
<p>Fig. 1 The relationship between calculated K_d values for Ra-226 (ml/g) and surface complexation models vs. pH and the concentration of Cs-137 (Cs^{+}) (Cs^{+} + Na^{+}) = 0.00033 mM.</p>	
<p>Fig. 2 The relationship between calculated K_d values for Ra and by ion exchange and surface complexation models vs. the radionuclide concentration and the total metal concentration for $\text{pH} < 5$.</p>	
<p>Fig. 3 The relationship between calculated K_d values by a surface complexation model vs. pH and redox potential, E_h, when $[\text{CO}_3^{2-}]_{\text{free}} = 0.001$ mM.</p>	
<p>Fig. 4 The relationship between calculated K_d values for Cs-137 (ml/g) and surface complexation model vs. pH and redox potential, E_h, for $[\text{CO}_3^{2-}]_{\text{free}} = 0.001$ mM.</p>	
<p>Fig. 5 The relationship between calculated K_d values for Cs-137 (ml/g) and surface complexation model vs. pH and redox potential, E_h, and pH for $[\text{CO}_3^{2-}]_{\text{free}} = 0.001$ mM.</p>	
<p>Fig. 6 The relationship between calculated K_d values for U-234 (ml/g) and surface complexation model vs. pH and redox potential, E_h, for $[\text{CO}_3^{2-}]_{\text{free}} = 0.001$ mM.</p>	
<p>Fig. 7 The relationship between calculated K_d values for U-234 (ml/g) and surface complexation model vs. pH and redox potential, E_h, and pH for $[\text{CO}_3^{2-}]_{\text{free}} = 0.001$ mM.</p>	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法
文献	K. Bunzl and W. Schimmark Distribution Coefficients of Radionuclides in the Soil : Analysis of the Field Variability Radiochimica Acta 44/45, 355-360 (1988)
区分-A	
測定条件	<ul style="list-style-type: none"> Cultivated field (100×150m; diagonal-I: SW to NE; diagonal-II: SE to NW) The soil samples(Alfisol) were taken from the ploughed horizon (0-30cm) in intervals of 3.6m. 10g of soil; 25ml soil solution containing the 9 nuclides simultaneously
分配係数[ml/g] ... Adsorption	
<p>Fig. 1. Distribution coefficients of several radionuclides at the top soil along diagonal I (southeast up northeast) of a cultivated field. The location of the sampling points on this transect is given in lags, where one lag corresponds to 3.6 m.</p>	
<p>Fig. 2. Distribution coefficients of several radionuclides in the top soil along diagonal II (southeast to northwest) of a cultivated field. The location of the sampling points on this transect is given in lags, where one lag corresponds to 3.6 m.</p>	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (攪拌:20days, 遠心分離/4500rpm)																								
文献 28-1 区分-A	H. Bachhuber, K. Bunzl, and W. Schimmack Spatial Variability of the Distribution Coefficients of ^{137}Cs , ^{65}Zn , ^{85}Sr , ^{57}Co , ^{109}Cd , ^{141}Ce , ^{103}Ru , $^{95\text{m}}\text{Tc}$, and ^{131}I in a Cultivated Soil Nuc. Tech., 72, Mar. (1986)																								
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Alfisol, 0-30cm, moderately humified sandy loam (FRG) pH(CaCl₂) 6.7 Clay [%] 12.0 CEC [me/kg] 87 Carbonate(CaCO₃) [%] 0.2 Silt [%] 28.4 Ca [me/kg] 81 Total Carbon [%] 2.4 Fine Sand [%] 58.3 K [me/kg] 4 Total Nitrogen [%] 0.1 Coarse Sand [%] 1.4 Mn [mg/kg] 180 Fe [mg/kg] 430 <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Soil solution ... very gently shaking 10g of soil with 25ml demineralized water at intervals for 3 days, followed by centrifugation at 4400g. 																								
その他	<ul style="list-style-type: none"> Cultivated field (for wheat) situated on an almost plain plateau near Eschweiler-Lohn in the western part of the Federal Republic of Germany. Sampling Day November Point 100m×150m; diagonal-I : SW to NE; diagonal-II : SE to NW interval of the sampling point was 3.6m (along diagonal) ^{137}Cs, ^{57}Co, and ^{131}I ... Amerdham ^{65}Zn, ^{85}Sr, ^{109}Cd, ^{141}Ce, ^{103}Ru, and $^{95\text{m}}\text{Tc}$... New England Nuclear TcO_4^- and chlorides(others) Soil sample ... air dried, sieved to 2×2mm, Soil solution(24.5ml) + Soil(10g) + RI(0.5ml) ... agitated very gently at 293K for 20 days at intervals in capped polyethylene cetrifuge tubes HP Ge-detector <p>[mol/l]</p> <table> <tbody> <tr> <td>^{57}Co</td> <td>4.8E-10</td> <td>^{65}Zn</td> <td>1.7E-6</td> <td>^{85}Sr</td> <td>3.6E-8</td> <td>$^{95\text{m}}\text{Tc}$</td> <td>1.0E-10</td> </tr> <tr> <td>^{103}Ru</td> <td>1.1E-7</td> <td>^{109}Cd</td> <td>3.2E-8</td> <td>^{131}I</td> <td>5.2E-11</td> <td>^{137}Cs</td> <td>4.3E-6</td> </tr> <tr> <td>^{141}Ce</td> <td>5.3E-6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	^{57}Co	4.8E-10	^{65}Zn	1.7E-6	^{85}Sr	3.6E-8	$^{95\text{m}}\text{Tc}$	1.0E-10	^{103}Ru	1.1E-7	^{109}Cd	3.2E-8	^{131}I	5.2E-11	^{137}Cs	4.3E-6	^{141}Ce	5.3E-6						
^{57}Co	4.8E-10	^{65}Zn	1.7E-6	^{85}Sr	3.6E-8	$^{95\text{m}}\text{Tc}$	1.0E-10																		
^{103}Ru	1.1E-7	^{109}Cd	3.2E-8	^{131}I	5.2E-11	^{137}Cs	4.3E-6																		
^{141}Ce	5.3E-6																								

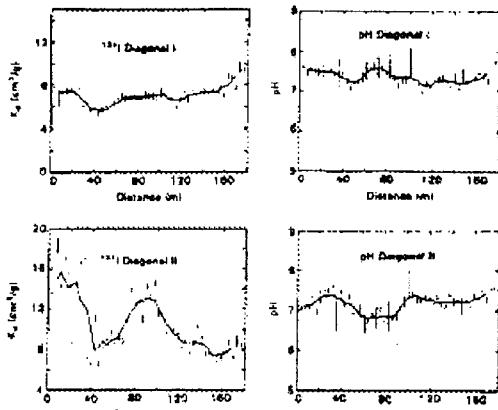
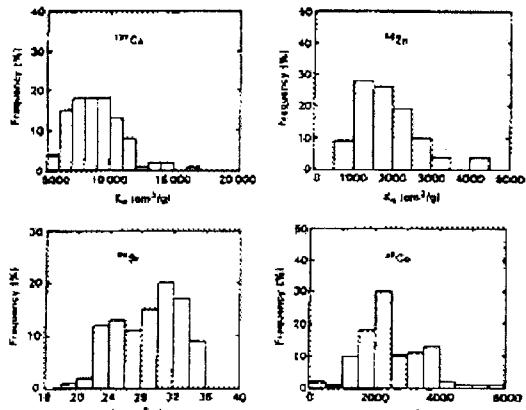
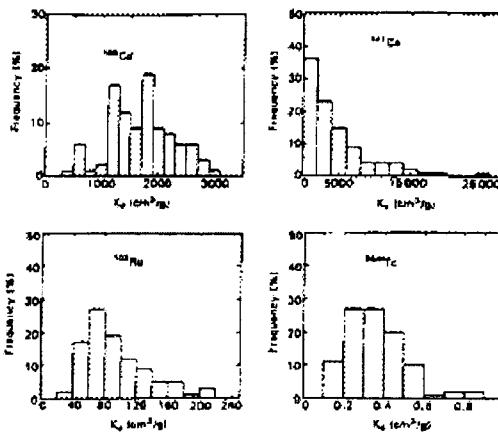
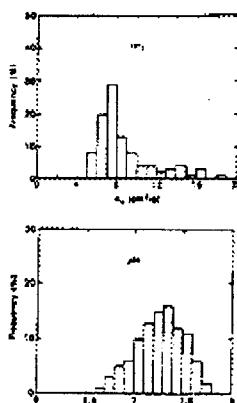
分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (攪拌: 20days, 遠心分離/4500rpm)					
文献	H. Bachhuber, K. Bunzl, and W. Schimmack Spatial Variability of the Distribution Coefficients of ^{137}Cs , ^{65}Zn , ^{85}Sr , ^{57}Co , ^{109}Cd , ^{141}Ce , ^{103}Ru , ^{95m}Tc , and ^{131}I in a Cultivated Soil Nuc. Tech., 72, Mar. (1986)					
28	28-2					
区分-A						
分配係数 [ml/g] ... Adsorption						
Nuclide	Kd(Median)	95%Limit of Median	Kd(Mean)	Range	Frequency Distribution	
^{7}Cs	8700	8300 - 9200	8900	5200 - 16500	Lognormal	^{137}Cs
Zn	1800	1500 - 2000	1900	670 - 4300	Lognormal	^{65}Zn
^{85}Sr	30	29 - 31	29	20 - 35		
^{57}Co	2300	2100 - 2500	2500	260 - 5800		
^{109}Cd	1700	1500 - 1800	1700	430 - 3000		
^{141}Ce	3100	2200 - 4300	4700	620 - 25400	Lognormal	
^{103}Ru	82	76 - 88	93	23 - 200	Lognormal	
^{95m}Tc	0.33	0.31 - 0.38	0.37	0.15 - 0.89	Lognormal	
^{131}I	7.6	7.2 - 8.6	8.8	5.2 - 18		
pH	3.28	7.2 - 7.3	7.26	6.7 - 7.7	Normal	
Fig. 2. Distribution coefficients K_d of ^{137}Cs and ^{65}Zn in the soil along the two diagonals of a cultivated field.						
Fig. 3. Distribution coefficients K_d of ^{85}Sr and ^{57}Co in the soil along the two diagonals of a cultivated field.						
Fig. 4. Distribution coefficients K_d of ^{109}Cd and ^{141}Ce in the soil along the two diagonals of a cultivated field.						
Fig. 5. Distribution coefficients K_d of ^{103}Ru and ^{95m}Tc in the soil along the two diagonals of a cultivated field.						

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (攪拌: 20days, 遠心分離/4500rpm)
文献 28 28-3 区分A	H. Bachhuber, K. Bunzl, and W. Schimmack Spatial Variability of the Distribution Coefficients of ^{137}Cs , ^{65}Zn , ^{85}Sr , ^{57}Co , ^{109}Cd , ^{141}Ce , ^{103}Ru , ^{95m}Tc , and ^{131}I in a Cultivated Soil Nuc. Tech., 72, Mar. (1986)

分配係数 [ml/g] ... Adsorption

Fig. 4. Distribution coefficient K_d of ^{131}I in the soil and the pH of the soil solution along the two diagonals of a cultivated field.Fig. 5. Frequency distribution of the distribution coefficients K_d of ^{137}Cs , ^{65}Zn , ^{85}Sr , and ^{57}Co in 100 soil samples from a cultivated field.Fig. 6. Frequency distribution of the distribution coefficients K_d of ^{65}Zn , ^{137}Cs , ^{109}Cd , ^{103}Ru , and ^{95m}Tc in 100 soil samples from a cultivated field.Fig. 7. Frequency distribution of the distribution coefficients K_d of ^{131}I , ^{141}Ce , ^{109}Cd , ^{103}Ru , and ^{95m}Tc in 100 soil samples from a cultivated field.

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法
文献 29 区分C	R. F. Pietrzak, G. Galdi, A. Weiss, P. Colombo Shallow Land Disposal of Low-Level Radioactive Waste: Radionuclide Sorption Trans. Am. Nucl. Soc. CONF-790602--(Summ.). v. 32p. 114-115, Jun. (1979)
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・ Unweathered till
件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・ Trench-water
	その他 ・ Ge(Li) detector

分配係数[ml/g] ... Adsorption

Fig. 1. K_d sorption coefficient vs water/sorbent ratio.

分配係数文献情報データ

測定法	フィールド法、バッチ法																																																																				
文献 30 30-1 区分A	J. F. Pickens, R. E. Jackson, K. J. Inch, and W. F. Merritt Measurement of Distribution Coefficients Using a Radial Injection Dual-Tracer Test Water Resour. Res., vol. 17, No. 3, 529-544, Jun. (1981)																																																																				
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Fine sand (65-100w% < 0.2mm & 0-10w% < 0.06mm) 空隙率0.38、比重2.7(バルク密度1.7g/cm³)、CEC 1 meq/100g <p>Fig. 4. Histograms of mineralogy of aquifer sediments at three depths. Minerals identified by optical mineralogy (Q, quartz; F, feldspar; S, scorite; M, mica; H, hornblende; and O, other).</p> <p>Fig. 5. X-ray diffractograms (normal and heated) for aquifer sediments from 4-m depth. The numbers refer to the measured unit cell spacings in nanometers of the various minerals.</p> <p>地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>深度</th> <th>pH</th> <th>Eh</th> <th>Alkalinity [m]</th> <th>[V]</th> <th>[meq/l]</th> <th>O₂</th> <th>Ca²⁺</th> <th>Mg²⁺</th> <th>Sr²⁺</th> <th>Na⁺</th> <th>K⁺</th> <th>Fe</th> <th>Mn</th> <th>Si</th> <th>SO₄²⁻</th> <th>Cl⁻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.30</td> <td>6.7</td> <td>0.22</td> <td></td> <td></td> <td>0.97</td> <td>-</td> <td>12.8</td> <td>8.0</td> <td>0.05</td> <td>9.1</td> <td>3.5</td> <td>3.9</td> <td>0.05</td> <td>8.2</td> <td>18.3</td> <td>29.0</td> </tr> <tr> <td>2.66</td> <td>6.8</td> <td>0.28</td> <td></td> <td></td> <td>0.96</td> <td>-</td> <td>12.8</td> <td>8.0</td> <td>0.05</td> <td>9.1</td> <td>3.5</td> <td>3.8</td> <td>0.10</td> <td>8.0</td> <td>18.5</td> <td>29.6</td> </tr> <tr> <td>4.05</td> <td>6.5</td> <td>0.21</td> <td></td> <td></td> <td>0.92</td> <td>-</td> <td>12.8</td> <td>7.5</td> <td>0.04</td> <td>9.1</td> <td>3.1</td> <td>4.0</td> <td>0.10</td> <td>9.0</td> <td>18.5</td> <td>30.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Temp. = 7~8°C</p> <p>イオン濃度[mg/l]</p>	深度	pH	Eh	Alkalinity [m]	[V]	[meq/l]	O ₂	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Sr ²⁺	Na ⁺	K ⁺	Fe	Mn	Si	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	2.30	6.7	0.22			0.97	-	12.8	8.0	0.05	9.1	3.5	3.9	0.05	8.2	18.3	29.0	2.66	6.8	0.28			0.96	-	12.8	8.0	0.05	9.1	3.5	3.8	0.10	8.0	18.5	29.6	4.05	6.5	0.21			0.92	-	12.8	7.5	0.04	9.1	3.1	4.0	0.10	9.0	18.5	30.0
深度	pH	Eh	Alkalinity [m]	[V]	[meq/l]	O ₂	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Sr ²⁺	Na ⁺	K ⁺	Fe	Mn	Si	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻																																																					
2.30	6.7	0.22			0.97	-	12.8	8.0	0.05	9.1	3.5	3.9	0.05	8.2	18.3	29.0																																																					
2.66	6.8	0.28			0.96	-	12.8	8.0	0.05	9.1	3.5	3.8	0.10	8.0	18.5	29.6																																																					
4.05	6.5	0.21			0.92	-	12.8	7.5	0.04	9.1	3.1	4.0	0.10	9.0	18.5	30.0																																																					

分配係数文献情報データ

測定法	フィールド法 (Radial Injection Dual-Tracer Test)																																		
文献 30 30-2 区分A	J. F. Pickens, R. E. Jackson, K. J. Inch, and W. F. Merritt Measurement of Distribution Coefficients Using a Radial Injection Dual-Tracer Test Water Resour. Res., vol. 17, No. 3, 529-544, Jun. (1981)																																		
測定条件	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>Nonreactive tracer ¹³¹I</th> <th>Reactive tracer ⁸⁵Sr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Species</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Total radioactivity</td><td>82 mCi</td><td>86 mCi</td></tr> <tr> <td>Input concentration</td><td>1.9×10^{-5} mg/l</td><td>1.4×10^{-4} mg/l</td></tr> <tr> <td>Half-life</td><td>8.07 days</td><td>64.7 days</td></tr> <tr> <td>Radial position of multilevel sampling devices</td><td colspan="2">0.36, 0.66, 2.06 m</td></tr> <tr> <td>Depths of multilevel sampling points</td><td colspan="2">2.29, 2.67, 3.05, 4.57, 8.08 m</td></tr> <tr> <td>Rate</td><td colspan="2">Injection phase 0.719 l/s</td></tr> <tr> <td>Duration (from start of addition) (from end of addition)</td><td colspan="2">3.93 days 16.9 days</td></tr> <tr> <td>Total injected volume withdrawal volume</td><td colspan="2">244 m³ 886 m³</td></tr> <tr> <td>Average radial front position of nonreactive tracer at end of injection</td><td colspan="2">5.0 m</td></tr> </tbody> </table>			Nonreactive tracer ¹³¹ I	Reactive tracer ⁸⁵ Sr	Species			Total radioactivity	82 mCi	86 mCi	Input concentration	1.9×10^{-5} mg/l	1.4×10^{-4} mg/l	Half-life	8.07 days	64.7 days	Radial position of multilevel sampling devices	0.36, 0.66, 2.06 m		Depths of multilevel sampling points	2.29, 2.67, 3.05, 4.57, 8.08 m		Rate	Injection phase 0.719 l/s		Duration (from start of addition) (from end of addition)	3.93 days 16.9 days		Total injected volume withdrawal volume	244 m ³ 886 m ³		Average radial front position of nonreactive tracer at end of injection	5.0 m	
	Nonreactive tracer ¹³¹ I	Reactive tracer ⁸⁵ Sr																																	
Species																																			
Total radioactivity	82 mCi	86 mCi																																	
Input concentration	1.9×10^{-5} mg/l	1.4×10^{-4} mg/l																																	
Half-life	8.07 days	64.7 days																																	
Radial position of multilevel sampling devices	0.36, 0.66, 2.06 m																																		
Depths of multilevel sampling points	2.29, 2.67, 3.05, 4.57, 8.08 m																																		
Rate	Injection phase 0.719 l/s																																		
Duration (from start of addition) (from end of addition)	3.93 days 16.9 days																																		
Total injected volume withdrawal volume	244 m ³ 886 m ³																																		
Average radial front position of nonreactive tracer at end of injection	5.0 m																																		
その他	<ul style="list-style-type: none"> PVC piezometer & peristaltic pump / Methyl methacrylate sampler / 0.45 μm Millipore HA / N₂-filled polyethylene bottle / NaI(Tl)-γ counter 																																		
分配係数[ml/g] ... Spike Injection ⁸⁵ Sr	深度[m] $r_{sp} = 0.36\text{m}$ $r_{sp} = 0.66\text{m}$ $Kd = \frac{\theta}{\rho_b} \left(\frac{t_r}{t_n} - 1 \right)$ <table> <tbody> <tr> <td>2.30</td> <td>2.6</td> <td>2.7</td> </tr> <tr> <td>2.66</td> <td>2.6</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td>3.05</td> <td>4.5</td> <td>4.2</td> </tr> </tbody> </table> <p> θ : porosity ρ_b : bulk density of the porous media t_r, t_n : time at which $C/C_0=0.5$ for the reactive/nonreactive tracers </p>		2.30	2.6	2.7	2.66	2.6	3.2	3.05	4.5	4.2																								
2.30	2.6	2.7																																	
2.66	2.6	3.2																																	
3.05	4.5	4.2																																	

分配係数文献情報データ

測定法	フィールド法 (Sediment Core)
文献 30 30-3 区分-A	J. F. Pickens, R. E. Jackson, K. J. Inch, and W. F. Merritt Measurement of Distribution Coefficients Using a Radial Injection Dual-Tracer Test Water Resour. Res., vol. 17, No. 3, 529-544, Jun. (1981)
測定条件	<p>Sediment Coreのサンプリング</p> <ul style="list-style-type: none"> ・内径5cmのAl管で3.5mの深さまでの地層を採取。(Core-1, Core-2) ・'Dual-Tracer Test'の⁸⁵Sr-Injection終了時(4日)に実施。 ・'Dual-Tracer Test'開始後29-40日後に、地層(Core)間隙水をポリカーボネイト遠沈管(0.45 μm濾紙、8000G/20min×3、5°C)で分離。 ・Sediment中の放射能濃度は、遠心分離後に含まれる含水率を考慮して補正した値を使用。 ・Well-type NaI(TL) γ counter (Packard)
分配係数[ml/g] ... Adsorption (& Desorption) ⁸⁵ Sr	
深度[m]	Core-1 Core-2
2.30	4.8 4.3
2.66	4.3 5.1
3.05	5.7 7.9
Kd =	$\frac{\text{Radioactivity of Sediment [dpm/g]}}{\text{Radioactivity of Interstitial Water [dpm/ml]}}$

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう:3-4rpm×25hours, 静置30min/Decantation)						
文献 30 30-4 区分A	J. F. Pickens, R. E. Jackson, K. J. Inch, and W. F. Merritt Measurement of Distribution Coefficients Using a Radial Injection Dual-Tracer Test Water Resour. Res., vol. 17, No. 3, 529-544, Jun. (1981)						
測定条件	<ul style="list-style-type: none"> Core-1の試料を10ヶ月(^{85}Srの半減期の5倍)以上経過した後に使用。 ポリエチレン管中に、1gのSedimentと5mlの^{85}Sr溶液(地下水に類似の化学特性 安定Sr濃度はほぼ50$\mu\text{g/l}$)を入れて密封。 密封後、4°Cの下で、25時間の間3-4rpmでrotate。 30分間静置後の上澄み液をピペットでとり、0.45μm-membrane filter(Milli-pore HA)で濾過。 Well-type NaI(Tl) γ counter (Beckman Gamma 8000) 						
分配係数[m]/g] ... Adsorption ^{85}Sr 深度[m] Sediment (Core-1)	<table> <tbody> <tr> <td>2.30</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>2.66</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td>3.05</td> <td>7.8</td> </tr> </tbody> </table> $K_d = \left(\frac{C_i}{C_f} - 1 \right) \frac{v}{w}$ <p> C_i : initial concentration of the reactive tracer in solution C_f : final concentration of the reactive tracer in solution </p>	2.30	3.0	2.66	2.8	3.05	7.8
2.30	3.0						
2.66	2.8						
3.05	7.8						

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:16-18hours, 遠心分離/2000rpm/10min)											
文献 31 31-1 区分A	H. M. Johnston, R. W. Gillham and J. A. Cherry Distribution coefficients for strontium and cesium in overburden at a storage area for low-level radioactive waste Can. Geotech. J., vol. 22, 6-16, Feb. (1985)											
	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) • Eastern shore of Lake Huron near Port Elgin, Ontario											
測定条件件	Physical characteristics of overburden samples (< 2mm fraction)											
	Organic Carbon [%] Carbonate content [%] Grain size [%]											
	Carbon [%] Calcite Dolomite Sand Silt Clay											
定条件	Oxidized till	A4	0.17	18	21	29.7	40.2	17.5				
		A8	0.2	20	23	32.6	34.2	14.6				
		D8	0.29	14	29	28.4	38.2	22.2				
	Unweathered till	A12	0.21	16	28	37.5	35.8	11.9				
		A23	0.20	16	30	32.8	32.0	13.3				
		A32	0.10	20	25	36.1	35.8	10.6				
		A38	0.18	10	13	35.7	31.2	9.1				
		D14	0.27	13	26	37.8	36.9	11.1				
		D23	0.24	12	32	36.6	41.8	8.7				
		D28	0.23	14	28	37.8	38.7	11.4				
		D33	0.16	15	33	36.9	37.7	11.1				
		D38	0.11	15	36	36.3	34.5	4.8				
	Sand	B2-26	0.17	9	32							
		C2-22	0.23	16	36							
		G8	0.13	23	42							
		G10	0.15	23	35							
		G12	0.19	14	42							
		Q17	0.16	23	38							
		W22	0.22	7	14							
	Chemical characteristics of overburden samples (< 2mm fraction)											
	CEC/ EXC [meq/100g] Soluble cations [mg/l, Cs: µg/l] Soil-paste pH											
	Ca ²⁺ Mg ²⁺ K ⁺ Ca ²⁺ Mg ²⁺ K ⁺ Na ⁺ Sr ²⁺ Cs ⁺ CaCl ₂ H ₂ O											
	A4	5.3	9.5	1.7	0.2	30.6	8.3	2.5	2.9 >0.1	0.1	7.81	8.50
	A8	3.4	7.6	2.1	0.4	28.0	16.2	11.3	7.3 0.20	0.2	7.99	8.60
	D8	6.2	9.0	2.2	0.3	32.4	13.3	3.7	4.6 0.19	0.2	7.89	8.45
	A12	2.5	6.8	2.1	0.5	24.4	20.0	19.1	10.2 0.47	0.1	8.08	8.78
	A23	2.8	5.9	2.2	0.4	20.7	19.0	10.7	9.4 1.55	<0.03	8.08	8.82
	A32	2.0	6.0	1.8	0.3	21.2	18.3	12.5	12.8 0.92	0.1	8.14	8.90
	A38	2.2	6.7	1.9	0.4	21.6	19.3	15.3	12.9 0.77	3.2	8.20	8.98
	D14	3.1	7.1	2.1	0.4	27.7	21.7	13.4	6.8 0.75	0.1	8.10	8.70
	D23	2.1	6.1	1.9	0.3	22.5	20.8	11.6	7.7 1.88	0.6	8.18	8.92
	D28	2.1	6.0	2.0	0.3	21.0	20.5	13.5	8.4 2.03	0.6	8.30	8.93
	D33	2.0	5.8	1.9	0.3	21.5	19.0	12.3	8.1 2.8	0.6	8.30	8.95
	D38	6.3	5.7	1.9	0.3	20.6	17.5	19.5	8.0 3.0	-	8.31	9.02
	B2-26	0.8	7.3	0.4	-	71.0	14.6	4.1	5.6 0.58	-	7.75	8.69
	C2-22	0.8	8.1	0.7	-	76.3	28.3	6.0	4.5 0.27	-	7.92	8.54
	G8	0.9	6.8	0.3	-	47.7	12.4	1.4	2.1 0.01	-	8.23	8.82
	G10	0.9	6.6	0.3	-	57.3	12.5	2.0	2.1 0.14	-	8.28	8.75
	G12	0.7	7.5	0.4	-	63.7	17.8	2.8	3.1 0.16	-	8.05	8.70
	Q17	0.8	8.2	0.4	-	85.0	15.8	3.8	3.9 0.26	-	8.14	8.72
	W22	0.9	8.2	0.5	-	126.5	29.0	5.8	7.5 0.40	-	8.15	-

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:16-18hours, 遠心分離/2000rpm/10min)
文献 31 31-2 区分A	H. M. Johnston, R. W. Gillham and J. A. Cherry Distribution coefficients for strontium and cesium in overburden at a storage area for low-level radioactive waste Can. Geotech. J., vol. 22, 6-16, Feb. (1985)
測定条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) Chemical analysis of groundwater used in Kd determination [mg/l, Cs: $\mu\text{g}/\text{l}$] for Sand samples pH(Field/Lab) HCO ₃ ⁻ SO ₄ ²⁻ Cl ⁻ Ca ²⁺ Mg ²⁺ K ⁺ Na ⁺ Sr ²⁺ Cs ⁺ A8.7 6.55/ 495 402 10.1 123 75 6.7 88 1.9 A22.5 6.99/ 324 1008 10.8 81 66 5.7 330 13.8 A28 7.5 / 263 448 7.3 65 54 3.5 126 10.2 A44 7.92/ 136 335 5.0 64 49 16.0 37 5.3 B2-26 7.15/ 483 3.6 2.9 118 23.5 1.1 3.7 0.8 C2-22 7.10/ 419 38 6.3 94 33.5 3.3 6.0 1.1 D23 7.72/ 483 276 5.4 59 67 5.2 80 12.8 D28 7.55/ 357 391 10.6 50 74 6.8 106 15.0 D34 7.45/ 375 550 3.6 48 66 4.6 185 23 D39 7.52/ 378 194 6.3 44 67 4.0 77.5 20.5 G10 7.1 / 360 549 15.0 200 67 3.2 34 0.5 Q16 6.89/ 448 24 5.9 110 14 0.6 2.4 0.2 W22 7.03/ 514 8.1 13.8 133 27.5 0.9 3.8 0.4 for Till samples pH(Field/Lab) HCO ₃ ⁻ SO ₄ ²⁻ Cl ⁻ Ca ²⁺ Mg ²⁺ K ⁺ Na ⁺ Sr ²⁺ Cs ⁺ A4 8.03/8.05 526 384 8.6 69 25 2.7 186 0.34 0.34 A8.7 7.58/7.60 459 766 13.8 107 76 8.0 42 1.96 0.2 A12.1 7.45/7.58 450 366 14.5 143 93 9.0 126 4.25 <0.03 A22.5 7.68/7.68 313 1049 17.0 100 84 6.7 261 16.0 0.1 A28 7.76/7.78 268 466 17.3 69 60 4.1 86 - <0.03 A39 7.67/7.70 223 450 44.9 58 50 12.1 118 3.70 <0.03 D8 7.6 /7.72 499 49.5 10.5 80 56 2.7 9.3 2.12 0.3 D13 7.49/7.3 489 441 10.8 111 72 6.0 100 6.44 0.1 D23 8.02/7.80 386 238 8.6 53 63 6.8 40 10.5 0.3 D28 8.32/7.90 270 291 37.9 47 64 9.6 44 9.8 0.1 D34 7.92/7.90 386 577 5.6 55 72 7.7 142 25.8 0.5 D39 7.56/7.80 376 270 11.8 45 56 6.3 43 17.9 0.5 Composition of synthetic groundwater Cation concentration[mg/l] Ca Mg Na K pH 1 30 19 7 17 7.5 for A8 & D14 2 22 19 10 14 7.8 for A12-A38 & D23-D38 3 30 8 2 3 8.0 for A4 4 32 13 5 4 7.6 for D8 5 51 13 2 2 7.8 for G10
その他	・乾燥後に2mmの篩い分けをした土壤試料2.0gと10.0mlの試料水($10^{-1} \sim 10^{-10}\text{N}$ のSr又はCs)をポリエチレン(又はポリカーボネイト製)遠沈管に入れる。 ・遠心分離後、3.0mlの上澄み液を測定。

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:16-18hours, 遠心分離/2000rpm/10min)					
文献 31 31-3 区分A	H. M. Johnston, R. W. Gillham and J. A. Cherry Distribution coefficients for strontium and cesium in overburden at a storage area for low-level radioactive waste Can. Geotech. J., vol. 22, 6-16, Feb. (1985)					
測定条件	<ul style="list-style-type: none"> • Wrist-action shaker • Automatic γ counter (Nuclear Chicago Model 1085) 					
分配係数[mL/g] ... Adsorption						
		Kd(S r)		Kd(C s)		
		Groundwater	Synthetic S.	Groundwater	Synthetic S.	
Oxidized till	A4	10.6	34.1 ± 1.2	3529 ± 2176	4308 ± 2153	
	A8	6.6	13.2 ± 0.4	1557 ± 371	733 ± 171	
	D8	-	28.0 ± 0.8	17026 ± 1390	7469 ± 4288	
Unweathered till	A12	-	12.9 ± 4.0	591 ± 134	612 ± 120	
	A23	4.1	18.8 ± 2.4	611 ± 148	833 ± 208	
	A32	4.8	11.2 ± 1.8	692 ± 170	516 ± 195	
	A38	5.8	13.2 ± 1.4	751 ± 222	607 ± 56	
	D14	-	9.5 ± 0.8	1248 ± 236	942 ± 190	
	D23	4.0	9.7 ± 0.6	1000 ± 363	654 ± 135	
	D28	4.5	9.5 ± 0.6	1019 ± 198	549 ± 81	
	D33	3.2	7.7 ± 0.7	853 ± 165	709 ± 50	
	D38	3.6	6.7 ± 1.7	1180 ± 283	522 ± 105	
Sand	B2-26	2.5		283		
	C2-2	2.9		594		
	G8	2.0		372		
	G10	1.3	2.5	85		
	G12	2.6		166		
	Q17	2.1		332		
	W22	1.9		303		
		$K_d = (1 - \frac{C_e}{C_0}) \frac{V}{M} \frac{1}{f}$				
		C_e : Concentration in the soil solution at equilibrium [mg/mL]				
		C_0 : Initial concentration in the equilibrating solution [mg/mL]				
		V : Volume of equilibrating solution added to the soil [mL]				
		M : Mass of the soil sample used [g]				
		f : Ratio of counts in the equilibrated soil solution to the counts for a aliquot of the initial solution				

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																																																																																																																																																																																																																																																								
文献 32 32-1 区分B	L. L. Ames and J. E. McGarrah Investigation of Basalt-Radionuclide Distribution Coefficients: Fiscal Year 1980 Annual Report RHO-BWI-C-108, PNL-3462, 109, Dec. (1980)																																																																																																																																																																																																																																																								
測定条件 件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">Mineralogy [v%]</th> <th colspan="4">EG-Surface</th> <th rowspan="2">Size Range [mm]</th> <th rowspan="2">CEC [meq/100g]</th> </tr> <tr> <th>Gr</th> <th>Pl</th> <th>Py</th> <th>SM</th> <th>Me</th> <th>Area [m²/g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Basalt</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Umtanum</td> <td>38</td> <td>26</td> <td>21</td> <td>8</td> <td>-</td> <td>7</td> <td>0.85-0.50</td> <td>1.7±0.1</td> </tr> <tr> <td>Pomona</td> <td>23</td> <td>34</td> <td>31</td> <td>6</td> <td>-</td> <td>6</td> <td>0.85-0.50</td> <td>2-3</td> </tr> <tr> <td>Flow E</td> <td>14</td> <td>46</td> <td>32</td> <td>5</td> <td>-</td> <td>3</td> <td>0.85-0.50</td> <td>4.7±0.2</td> </tr> <tr> <td>Secondary</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mineralization</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>98</td> <td>2</td> <td>646±19</td> <td>2</td> <td>60-70</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Gr: Groundmass, Pl: Plagioclase, Py: Pyroxenes, SM: Secondary Minerals</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sm: Smectite / EG: Ethylene Glycol</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <th>Oxides [w%]</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Basalt</td> <td>SiO₂</td> <td>Al₂O₃</td> <td>Fe₂O₃</td> <td>FeO</td> <td>MnO</td> <td>CaO</td> <td>MgO</td> <td>Na₂O</td> <td>K₂O</td> <td>TiO₂</td> <td>P₂O₅</td> </tr> <tr> <td>Umtanum</td> <td>55.64</td> <td>13.62</td> <td>2.00</td> <td>10.68</td> <td>0.20</td> <td>7.17</td> <td>3.33</td> <td>3.30</td> <td>1.62</td> <td>2.05</td> <td>0.39</td> </tr> <tr> <td>Pomona</td> <td>51.87</td> <td>15.02</td> <td>2.00</td> <td>8.89</td> <td>0.19</td> <td>10.58</td> <td>7.08</td> <td>2.23</td> <td>0.39</td> <td>1.55</td> <td>0.19</td> </tr> <tr> <td>Flow E</td> <td>54.47</td> <td>14.37</td> <td>2.00</td> <td>11.16</td> <td>0.22</td> <td>7.36</td> <td>3.56</td> <td>2.79</td> <td>1.58</td> <td>2.11</td> <td>0.36</td> </tr> <tr> <td>Secondary</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mineral. 1</td> <td>43.2</td> <td>6.5</td> <td>9.8</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1.2</td> <td>12.4</td> <td>-</td> <td>0.7</td> <td>-</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>Mineral. 2</td> <td>45.5</td> <td>6.6</td> <td>9.6</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1.0</td> <td>12.8</td> <td>-</td> <td>0.7</td> <td>-</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>Mineral. 3</td> <td>44.5</td> <td>6.6</td> <td>9.7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1.1</td> <td>12.6</td> <td>-</td> <td>0.7</td> <td>-</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>Mineral. 4</td> <td>44.3</td> <td>6.5</td> <td>9.4</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1.0</td> <td>12.7</td> <td>-</td> <td>0.7</td> <td>-</td> <td>0.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</p> <p>Synthetic Groundwater Formulations</p> <table> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="10">Concentration [mg/l]</th> </tr> <tr> <th>Na⁺</th> <th>K⁺</th> <th>Ca²⁺</th> <th>Mg²⁺</th> <th>Cl⁻</th> <th>CO₃²⁻</th> <th>HCO₃⁻</th> <th>F⁻</th> <th>SO₄²⁻</th> <th>SiO₂</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GR-1</td> <td>30.7</td> <td>9.0</td> <td>6.5</td> <td>1.0</td> <td>14.4</td> <td>0</td> <td>81.5</td> <td>0</td> <td>11.1</td> <td>25</td> <td>8.0</td> </tr> <tr> <td>GR-2</td> <td>225</td> <td>2.5</td> <td>1.06</td> <td>0.07</td> <td>131</td> <td>59</td> <td>75</td> <td>29</td> <td>72</td> <td>108</td> <td>10.0</td> </tr> </tbody> </table>		Mineralogy [v%]	EG-Surface				Size Range [mm]	CEC [meq/100g]	Gr	Pl	Py	SM	Me	Area [m ² /g]	Basalt								Umtanum	38	26	21	8	-	7	0.85-0.50	1.7±0.1	Pomona	23	34	31	6	-	6	0.85-0.50	2-3	Flow E	14	46	32	5	-	3	0.85-0.50	4.7±0.2	Secondary									Mineralization	-	-	-	98	2	646±19	2	60-70		Gr: Groundmass, Pl: Plagioclase, Py: Pyroxenes, SM: Secondary Minerals									Sm: Smectite / EG: Ethylene Glycol									Oxides [w%]								Basalt	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	Umtanum	55.64	13.62	2.00	10.68	0.20	7.17	3.33	3.30	1.62	2.05	0.39	Pomona	51.87	15.02	2.00	8.89	0.19	10.58	7.08	2.23	0.39	1.55	0.19	Flow E	54.47	14.37	2.00	11.16	0.22	7.36	3.56	2.79	1.58	2.11	0.36	Secondary												Mineral. 1	43.2	6.5	9.8	-	-	1.2	12.4	-	0.7	-	0.2	Mineral. 2	45.5	6.6	9.6	-	-	1.0	12.8	-	0.7	-	0.2	Mineral. 3	44.5	6.6	9.7	-	-	1.1	12.6	-	0.7	-	0.2	Mineral. 4	44.3	6.5	9.4	-	-	1.0	12.7	-	0.7	-	0.2		Concentration [mg/l]										Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	F ⁻	SO ₄ ²⁻	SiO ₂	pH	GR-1	30.7	9.0	6.5	1.0	14.4	0	81.5	0	11.1	25	8.0	GR-2	225	2.5	1.06	0.07	131	59	75	29	72	108	10.0
	Mineralogy [v%]			EG-Surface						Size Range [mm]	CEC [meq/100g]																																																																																																																																																																																																																																														
		Gr	Pl	Py	SM	Me	Area [m ² /g]																																																																																																																																																																																																																																																		
Basalt																																																																																																																																																																																																																																																									
Umtanum	38	26	21	8	-	7	0.85-0.50	1.7±0.1																																																																																																																																																																																																																																																	
Pomona	23	34	31	6	-	6	0.85-0.50	2-3																																																																																																																																																																																																																																																	
Flow E	14	46	32	5	-	3	0.85-0.50	4.7±0.2																																																																																																																																																																																																																																																	
Secondary																																																																																																																																																																																																																																																									
Mineralization	-	-	-	98	2	646±19	2	60-70																																																																																																																																																																																																																																																	
	Gr: Groundmass, Pl: Plagioclase, Py: Pyroxenes, SM: Secondary Minerals																																																																																																																																																																																																																																																								
	Sm: Smectite / EG: Ethylene Glycol																																																																																																																																																																																																																																																								
	Oxides [w%]																																																																																																																																																																																																																																																								
Basalt	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅																																																																																																																																																																																																																																														
Umtanum	55.64	13.62	2.00	10.68	0.20	7.17	3.33	3.30	1.62	2.05	0.39																																																																																																																																																																																																																																														
Pomona	51.87	15.02	2.00	8.89	0.19	10.58	7.08	2.23	0.39	1.55	0.19																																																																																																																																																																																																																																														
Flow E	54.47	14.37	2.00	11.16	0.22	7.36	3.56	2.79	1.58	2.11	0.36																																																																																																																																																																																																																																														
Secondary																																																																																																																																																																																																																																																									
Mineral. 1	43.2	6.5	9.8	-	-	1.2	12.4	-	0.7	-	0.2																																																																																																																																																																																																																																														
Mineral. 2	45.5	6.6	9.6	-	-	1.0	12.8	-	0.7	-	0.2																																																																																																																																																																																																																																														
Mineral. 3	44.5	6.6	9.7	-	-	1.1	12.6	-	0.7	-	0.2																																																																																																																																																																																																																																														
Mineral. 4	44.3	6.5	9.4	-	-	1.0	12.7	-	0.7	-	0.2																																																																																																																																																																																																																																														
	Concentration [mg/l]																																																																																																																																																																																																																																																								
	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	F ⁻	SO ₄ ²⁻	SiO ₂	pH																																																																																																																																																																																																																																														
GR-1	30.7	9.0	6.5	1.0	14.4	0	81.5	0	11.1	25	8.0																																																																																																																																																																																																																																														
GR-2	225	2.5	1.06	0.07	131	59	75	29	72	108	10.0																																																																																																																																																																																																																																														

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法							
文献	L. L. Ames and J. E. McGarrah Investigation of Basalt-Radionuclide Distribution Coefficients: Fiscal Year 1980 Annual Report RHO-BWI-C-108, PNL--3462, 109, Dec. (1980)							
32								
32-2								
区分B								
分配係数[m]/g] ... Adsorption								
• Normal Oxygen Environment								
Kd obtained after 50 days of solid/GR-1 synthetic groundwater contact								
Temp [°C]	C _i [mol/l]	Umtanum Basalt	Flow E Basalt	Pomona Basalt	Secondary Mineralization	pH Ini/Fin		
75 Se	23	2.63E-13	5.4±1.3	1.2±0.3	2.4±0.7	7.6±0.3 8.40, 8.35, 8.40, 8.95/8.90		
85 Sr	23	5.54E-12	105±4	91±5	121±9	274±16 8.20, 8.20, 8.45, 8.90/8.85		
99 Tc	23	6.55E-08	26.8±21.9	0	0	0 7.90, 7.90, 7.95, 8.80/8.75		
125 I	23	4.24E-14	6.8±1.3	1.0±0.4	2.0±1.0	14.0±1.8 8.20, 8.25, 8.25, 8.92/8.90		
137 Cs	23	8.76E-10	705±18	278±6	1685±245	10000 8.25, 8.20, 8.30, 8.90/8.72		
237 Np	23	6.47E-08	30.0±13.0	4.1±0.9	9.8±0.5	36.9±7.5 7.50, 7.60, 7.55, 8.70/8.50		
241 Am	23	2.09E-10	277±103	622±180	696±93	1355±152 8.55, 8.45, 8.40, 8.70/8.65		
241 Pu	23	1.62E-11	102±97	165±16	267±18	2572±341 8.15, 8.10, 8.20, 8.50/8.50		
75 Se	60	2.63E-13	0	1.0±0.1	0	0 8.75, 7.70, 7.80, 8.85/8.90		
85 Sr	60	5.54E-12	122±3	104±1	130±4	339±5 8.60, 8.35, 8.40, 8.40/8.40		
99 Tc	60	6.55E-08	25.5±5.2	0	0	0 8.35, 8.40, 8.40, 8.10/7.60		
125 I	60	4.24E-14	0	0	0	0 8.75, 8.65, 8.55, 8.70/8.65		
137 Cs	60	8.76E-10	463±5	187±6	747±37	1432±695 8.55, 8.70, 8.95, 7.90/7.70		
237 Np	60	6.47E-08	31.2±4.7	8.3±0.5	12.1±3.2	53.5±18.8 7.85, 7.90, 7.95, 8.40/8.25		
241 Am	60	2.09E-10	236±98	400±245	717±3	1489±350 8.20, 8.15, 8.20, 8.40/8.45		
241 Pu	60	1.62E-11	353±224	300±26	700±108	3328±609 8.15, 8.15, 8.15, 8.15/8.45		
Ci: Initial Radionuclide Concentration								
pH: Average pH for samples at 1g/ml and 89 or 93 days contact								
Kd obtained after 60 days of solid/GR-1 and GR-2 synthetic groundwater contact								
Temp [°C]	C _i [mol/l]	Umtanum Basalt	Flow E Basalt	Pomona Basalt	Secondary Mineralization	Ground Water		
233 U	60	8.16E-09	56±11	13±1	16±2	147±70 GR-1		
233 U	60	8.16E-09	2.8±0.9	1.0±0.2	0.9±0.2	72±2 GR-2		
Dissolved oxygen in the solution contacting 20- to 50- mesh basalt samples								
Contact [days]	Temp [°C]	Solid/Solution [g/ml]	Blank	Umtanum	Flow E	Dissolved Oxygen [mg/l]	Pomona	Secondary
16	23	1/10	8.25	8.00	8.30	8.20	-	
16	23	1/80	8.25	8.25	8.25	8.30	-	
31	23	1/10	8.25	8.15	8.30	8.30	-	
31	23	1/80	8.25	8.35	8.20	8.20	-	
88	23	1/10	8.25	-	-	-	5.70	
88	23	1/80	8.25	-	-	-	7.10	
88	60	1/10	5.10	5.30	5.50	5.50	3.90	
88	60	1/80	5.10	5.00	5.05	5.10	4.95	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法
文献	L. L. Ames and J. E. McGarrah Investigation of Basalt-Radionuclide Distribution Coefficients: Fiscal Year 1980 Annual Report RHO-BWI-C-108, PNL--3462, 109, Dec. (1980)
32	
32-3	
区分B	
分配係数[m]/g] ... Adsorption	
· Low Oxygen Environment(oxygen partial pressure $\sim 7.87 \times 10^{-7}$ atm-O ₂)	
Kd at 23°C obtained after 53 or 61 days of solid/synthetic groundwater contact	
	Water Contact SSR C _i Umtanum Flow E Pomona Secondary [days] [g/ml] [mol/l] Basalt Basalt Basalt Mineralization
⁷⁵ Se	GR-1 53 1/10 2.63E-13 16.8±4.0 1.0±0.6 0 3.3±0.3
⁷⁵ Se	GR-1 53 1/20 2.63E-13 - 0.8±0.7 0 5.5±1.2
⁸⁵ Sr	GR-1 53 1/10 5.54E-12 381±136 118±5 157±4 -
⁸⁵ Sr	GR-1 53 1/20 5.54E-12 - 139±1 201±4 -
⁹⁹ Tc	GR-1 53 1/10 6.55E-08 4489±3165 2.5±1.7 0 0
⁹⁹ Tc	GR-1 53 1/20 6.55E-08 - 0 0 0
²³⁷ Np	GR-1 53 1/10 6.47E-08 148±27 11.2±10.9 11.9±2.5 79±10
²³⁷ Np	GR-1 53 1/20 6.47E-08 - 0 0 87±29
²⁴¹ Pu	GR-1 53 1/10 1.62E-11 5190±3290 51.6±14.4 70.8±51.1 415±178
²⁴¹ Pu	GR-1 53 1/20 1.62E-11 - 48.8±35.3 62.9±0.9 1814±439
⁷⁵ Se	GR-2 61 1/10 2.63E-13 249±49 206±27 298±93 278±74
⁸⁵ Sr	GR-2 61 1/10 5.54E-12 0.6±0.3 0.4±0.7 1.7±1.6 2.2±0.8
⁹⁹ Tc	GR-2 61 1/10 6.55E-08 35±8 7.4±3.9 3.4±0.4 3.9±0.2
²³⁷ Np	GR-2 61 1/10 6.47E-08 58±17 12.2±1.9 5.9±1.7 127±30
²⁴¹ Pu	GR-2 61 1/10 1.62E-11 5.6±0.3 3.1±1.1 5.7±0.6 8264±12166
²³³ U	GR-2 61 1/10 8.16E-09 9.3±1.0 1.6±0.7 2.0±0.9 108±23

分配係数文献情報データ

測定法	フィールド法：自然環境中の堆積土／河川水中の放射能濃度を測定																														
文献 33 区分A	N. Drndarski, D. Golobocanin Radionuclide Partitioning Coefficients in the Sava River Ecosystem J. Radioanal. Nucl. Chem., Letters 199 (1) 21-26 (1995)																														
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Sava Riverの堆積土 105°Cで乾燥後、粉状にする。 <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Sava Riverの水 濾過後、赤外線ランプで蒸発させ、残留物を測定。 <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> Ge(Li)半導体検出器で測定。 																														
件	分配係数[ml/g] ... Adsorption																														
核種 Kd	<table> <tbody> <tr><td>⁵⁴Mn</td><td>26</td></tr> <tr><td>⁶⁰Co</td><td>21</td></tr> <tr><td>⁹⁰Sr</td><td>12</td></tr> <tr><td>⁹⁵Zr</td><td>22</td></tr> <tr><td>⁹⁵Nb</td><td>30</td></tr> <tr><td>¹⁰³Ru</td><td>29</td></tr> <tr><td>¹⁰⁶Ru</td><td>40</td></tr> <tr><td>¹²⁵Sb</td><td>23</td></tr> <tr><td>¹³¹I</td><td>26</td></tr> <tr><td>¹³⁴Cs</td><td>43</td></tr> <tr><td>¹³⁷Cs</td><td>47</td></tr> <tr><td>¹⁴⁰Ba</td><td>40</td></tr> <tr><td>¹⁴⁴Ce</td><td>27</td></tr> <tr><td>²²⁶Ra</td><td>33</td></tr> <tr><td>²²⁸Ac</td><td>65</td></tr> </tbody> </table> <p>Fig. 1. Distribution coefficient (K_d) vs. concentration ratio (CR)</p>	⁵⁴ Mn	26	⁶⁰ Co	21	⁹⁰ Sr	12	⁹⁵ Zr	22	⁹⁵ Nb	30	¹⁰³ Ru	29	¹⁰⁶ Ru	40	¹²⁵ Sb	23	¹³¹ I	26	¹³⁴ Cs	43	¹³⁷ Cs	47	¹⁴⁰ Ba	40	¹⁴⁴ Ce	27	²²⁶ Ra	33	²²⁸ Ac	65
⁵⁴ Mn	26																														
⁶⁰ Co	21																														
⁹⁰ Sr	12																														
⁹⁵ Zr	22																														
⁹⁵ Nb	30																														
¹⁰³ Ru	29																														
¹⁰⁶ Ru	40																														
¹²⁵ Sb	23																														
¹³¹ I	26																														
¹³⁴ Cs	43																														
¹³⁷ Cs	47																														
¹⁴⁰ Ba	40																														
¹⁴⁴ Ce	27																														
²²⁶ Ra	33																														
²²⁸ Ac	65																														

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう+静置:7days or 700hours, 遠心分離 or 濾過 or 静置)																																																																	
文献 34 34-1 区分-B	J. F. Relyea, R. J. Serne Waste Isolation Safety Assessment Program - Controlled Sample Program Publication Number 2: Interlaboratory Comparison of Batch KD Values PNL-2872, 1979																																																																	
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>CEC [meq/100g]</th> <th>比表面積 [m^2/g]</th> <th colspan="5">鉱物組成 [weight-%]</th> </tr> <tr> <th></th> <th>BET</th> <th>E-Glycol</th> <th>Calcite</th> <th>Clays</th> <th>Plagioclase</th> <th>Pyroxenes</th> <th>Groundmass</th> <th>Metallic-Oxides</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oolitic Limestone</td> <td>42±16</td> <td>0.75</td> <td>5.6±1.7</td> <td>99</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sentinal Gap Basalt</td> <td>4.7±0.2</td> <td>2.5</td> <td>10.3±1.0</td> <td></td> <td>5</td> <td>44</td> <td>32</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td colspan="9">・岩石を840~297 μmに粉碎して使用。</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>共存イオン濃度 [mg/l] (Ca, Mg, Na, K, Sr, Cs, HCO₃, SO₄, Cl, F, BO₃, Br)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Limestone Water</td> <td>8.0-8.4</td> <td>(50, 3.6, 2.3, 0.4, -, -, 153, 14.4, 3.5, -, -, -)</td> </tr> <tr> <td>Basalt Water</td> <td>7.7-8.2</td> <td>(6.5, 1.0, 30.0, 9.0, -, -, 58, 23, 16, 0.7, -, -)</td> </tr> <tr> <td>WIPP Brine (Salt Water)</td> <td>6.0-7.0</td> <td>(900, 10, 115000, 15, 1.5, 1.0, 10, 4190, 175000, -, 10, 400)</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 250ml, polycarbonate, screw cap centrifuge bottle ・ 土壌／溶液 <ul style="list-style-type: none"> Exp1 : Limestone / Limestone Groundwater Exp2 : Limestone / Brine Solution Exp3 : Basalt / Basalt Groundwater Exp4 : Basalt / Brine Solution ・ 固液分離 <ul style="list-style-type: none"> Sep1 : 濾過 Sep2 : 遠心分離(16000rpm×60min.) + Decantation → 3回繰り返し Sep3 : 遠心分離(7000rpm×20min.) Sep4 : 遠心分離 Sep5 : Decantation ・ サンプル数 = 各3 ・ 液固比=15 (PNLだけは20) ・ 温度=不明 (PNLだけは27°C) ・ 振とう(18-24hours) 		CEC [meq/100g]	比表面積 [m^2/g]	鉱物組成 [weight-%]						BET	E-Glycol	Calcite	Clays	Plagioclase	Pyroxenes	Groundmass	Metallic-Oxides	Oolitic Limestone	42±16	0.75	5.6±1.7	99	1				Sentinal Gap Basalt	4.7±0.2	2.5	10.3±1.0		5	44	32	13									6	・岩石を840~297 μm に粉碎して使用。										pH	共存イオン濃度 [mg/l] (Ca, Mg, Na, K, Sr, Cs, HCO ₃ , SO ₄ , Cl, F, BO ₃ , Br)	Limestone Water	8.0-8.4	(50, 3.6, 2.3, 0.4, -, -, 153, 14.4, 3.5, -, -, -)	Basalt Water	7.7-8.2	(6.5, 1.0, 30.0, 9.0, -, -, 58, 23, 16, 0.7, -, -)	WIPP Brine (Salt Water)	6.0-7.0	(900, 10, 115000, 15, 1.5, 1.0, 10, 4190, 175000, -, 10, 400)
	CEC [meq/100g]	比表面積 [m^2/g]	鉱物組成 [weight-%]																																																															
	BET	E-Glycol	Calcite	Clays	Plagioclase	Pyroxenes	Groundmass	Metallic-Oxides																																																										
Oolitic Limestone	42±16	0.75	5.6±1.7	99	1																																																													
Sentinal Gap Basalt	4.7±0.2	2.5	10.3±1.0		5	44	32	13																																																										
								6																																																										
・岩石を840~297 μm に粉碎して使用。																																																																		
	pH	共存イオン濃度 [mg/l] (Ca, Mg, Na, K, Sr, Cs, HCO ₃ , SO ₄ , Cl, F, BO ₃ , Br)																																																																
Limestone Water	8.0-8.4	(50, 3.6, 2.3, 0.4, -, -, 153, 14.4, 3.5, -, -, -)																																																																
Basalt Water	7.7-8.2	(6.5, 1.0, 30.0, 9.0, -, -, 58, 23, 16, 0.7, -, -)																																																																
WIPP Brine (Salt Water)	6.0-7.0	(900, 10, 115000, 15, 1.5, 1.0, 10, 4190, 175000, -, 10, 400)																																																																

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう+静置:7days or 700hours, 遠心分離 or 濾過 or 静置)																			
文献	J. F. Relyea, R. J. Serne Waste Isolation Safety Assessment Program - Controlled Sample Program Publication Number 2: Interlaboratory Comparison of Batch KD Values PNL-2872, 1979																			
3 4																				
34-2																				
区分B																				
分配係数[ml/g] ... Adsorption																				
• C _s																				
機関	濃度[mol/l]	Kd(End-pH))				分離法		接触時間												
		Exp1	Exp2	Exp3	Exp4															
ANL	6×10^{-12}	65±2 (-)	0.14±2 (-)	401±21 (-)	1.48±0.05 (-)	Sep1	7d													
AECL	2×10^{-7}	1.3±0.4 (7.8)	0.2 ± 0.4 (7.4)	31±2 (7.4)	1.4±0.4 (7.3)	Sep4	7d													
LASL	2×10^{-7}	88±1 (-)	0 ± 0.12 (-)	265±4 (-)	0.6±0.2 (-)	Sep2	7d													
LBL	5×10^{-9}	49±5 (-)	0.16±0.9 (-)	296±10 (-)	1.52±0.04 (-)	Sep4	7d													
LLL	1×10^{-7}	60±30 (-)	0.5 ± 0.5 (-)	290±70 (-)	1.6±0.1 (-)	Sep1	7d													
ORNL-1	1×10^{-6}	227±14 (8.2)	0.6 ± 0.3 (7.2)	380±5 (8.3)	2.2±0.2 (7.2)	Sep4	7d													
ORNL-2		663±61 (-)	0.1 ± 0.3 (-)	453±12 (-)	1.79±0.01 (-)		700hr													
PNL	3×10^{-9}	880±160 (-)	3.3 ± 0.1 (-)	380±70 (-)	4.6±0.3 (-)	Sep3	7d													
RHO		6.8±0.6 (-)	0.04±0.03 (-)	255±7 (-)	0.95±0.13 (-)	Sep4	7d													
• S _r																				
機関	濃度[mol/l]	Kd(End-pH))				分離法		接触時間												
		Exp1	Exp2	Exp3	Exp4															
ANL	3×10^{-13}	5.4 ± 0.3 (8.0)	0.18±0.01 (6.5)	68±17 (8.1)	0.05±.005 (6.7)	Sep1	7d													
AECL	5×10^{-6}	1.8 ± 0.5 (7.6)	4.2 ± 1.6 (7.4)	41±6 (7.4)	2.9±0.4 (7.3)	Sep4	7d													
LASL	2×10^{-12}	1.4 ± 0.2 (-)	0.1 ± 0.2 (-)	81±1 (-)	0.2±0.2 (-)	Sep2	7d													
LBL	5×10^{-8}	2.4 ± 0.1 (-)	0.1 ± 0.1 (-)	55±2 (-)	0.1±0.1 (-)	Sep4	7d													
LLL	1×10^{-9}	2.7 ± 0.5 (-)	0.9 ± 0.4 (-)	45±1 (-)	0.0 (-)	Sep1	7d													
ORNL-1	1×10^{-6}	5.9 ± 0.2 (8.3)	1.0 ± 0.1 (7.2)	89±5 (8.4)	0.7±0.3 (7.2)	Sep4	7d													
ORNL-2		9.3 ± 2.4 (-)	0.9 ± 0.1 (-)	93±6 (-)	0.4±0.1 (-)		700hr													
PNL	3×10^{-13}	14.9 ± 4.6 (-)	3.4 ± 0.3 (-)	92±3 (-)	3.6±0.8 (-)	Sep3	7d													
RHO		13.4 ± 0.6 (-)	8.0 ± 1.2 (-)	73±4 (-)	0.23±0.02 (-)	Sep4	7d													
• P _u																				
機関	濃度[mol/l]	Kd(End-pH)				分離/接触														
		Exp1	Exp2	Exp3	Exp4															
ANL	3×10^{-12}	1027±41 (7.6)	1283±89 (6.6)	8.8±3.4 (7.5)	1304±222 (6.5)	Sep1	7d													
ANL	3×10^{-12}	2134±77 (7.6)	1457±75 (6.6)	67±14 (7.5)	1280±188 (6.5)	Sep1	7d													
AECL	1×10^{-6}	547±356 (7.5)	69±14 (7.5)	1000±590 (7.5)	221±140 (7.3)	Sep5	7d													
LASL	2×10^{-13}	4745±4931 (8.1)	96±63 (6.6)	1078±716 (8.0)	294±80 (6.7)	Sep2	7d													
LASL	2×10^{-13}	32000±11000 (8.1)	3709±2114 (6.6)	13000±8000 (8.0)	12000±3000 (6.7)	Sep5	7d													
LASL	2×10^{-13}	3198±512 (8.1)	139±31 (6.6)	843±658 (8.0)	256±19 (6.7)	Sep2	7d													
LBL	2×10^{-12}	242±41 (-)	2.6±2.4 (-)	30±26 (-)	271±156 (-)	Sep5	7d													
LBL	2×10^{-12}	1009±162 (-)	130±16 (-)	221±147 (-)	2473±1506 (-)	Sep5	7d													
LLL	1×10^{-11}	770±36 (-)	450±90 (-)	580±12 (-)	1260±504 (-)	Sep1	7d													
ORNL-1	1×10^{-6}	198±50 (8.2)	280±21 (7.2)	592±134 (8.2)	2056±1405 (7.2)	Sep1	7d													
ORNL-2		63000±19000 (-)	1146±137 (-)	312±66 (-)	37000±41000 (-)	Sep1	700hr													
PNL	3×10^{-13}	690±320 (7.9)	150±20 (7.2)	15±2 (8.6)	220±30 (7.2)	Sep5	7d													
PNL	3×10^{-13}	1090±120 (7.9)	260±20 (7.2)	200±170 (8.6)	430±60 (7.2)	Sep1	7d													
RHO		2616±1135 (-)	235±25 (-)	89±17 (-)	73±20 (-)	Sep5	7d													

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法(静置 : 6 days, 遠心分離/27000G/60min)																																	
文献 35 区分B	B. Allard, U. Olofsson, B. Torstenfelt, H. Kipatsi and K. Andersson Sorption of Actinides in Well-defined Oxidation States on Geologic Media Scientific Basis for Radioactive Waste Management V, 775-782, 1982																																	
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wyoming Bentonite MX-80 (montmorillonite) CEC ; 750-800meq/kg <p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Synthetic Groundwater Total Salt ; 306mg/l Total Carbonates ; 123mg/l 																																	
件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> • 温度 25±1°C, pH 8.5 • Polypropylene • 測定法 ^{233}U; LSC その他; γ測定 • 霧囲気 Th, Pa, U, Am ; Air Np, Pu ; N₂ 																																	
<p>分配係数[mol/g] ... Adsorption</p> <p>・液固比 = 20ml/0.2g</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>初期濃度[mol/l]</th> <th>Kd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T h</td> <td>3.0×10^{-7}</td> <td>2200</td> </tr> <tr> <td>T h</td> <td>2.5×10^{-9}</td> <td>2200</td> </tr> <tr> <td>$^{233}\text{P a}$</td> <td>4.0×10^{-12}</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>^{233}U</td> <td>2.1×10^{-7}</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>N p</td> <td>1.9×10^{-7}</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>N p</td> <td>1.9×10^{-9}</td> <td>390</td> </tr> <tr> <td>P u</td> <td>6.0×10^{-8}</td> <td>1700</td> </tr> <tr> <td>P u</td> <td>6.0×10^{-10}</td> <td>1700</td> </tr> <tr> <td>$^{241}\text{A m}$</td> <td>2.9×10^{-7}</td> <td>2200</td> </tr> <tr> <td>$^{241}\text{A m}$</td> <td>2.3×10^{-9}</td> <td>2300</td> </tr> </tbody> </table>			初期濃度[mol/l]	Kd	T h	3.0×10^{-7}	2200	T h	2.5×10^{-9}	2200	$^{233}\text{P a}$	4.0×10^{-12}	2000	^{233}U	2.1×10^{-7}	360	N p	1.9×10^{-7}	270	N p	1.9×10^{-9}	390	P u	6.0×10^{-8}	1700	P u	6.0×10^{-10}	1700	$^{241}\text{A m}$	2.9×10^{-7}	2200	$^{241}\text{A m}$	2.3×10^{-9}	2300
	初期濃度[mol/l]	Kd																																
T h	3.0×10^{-7}	2200																																
T h	2.5×10^{-9}	2200																																
$^{233}\text{P a}$	4.0×10^{-12}	2000																																
^{233}U	2.1×10^{-7}	360																																
N p	1.9×10^{-7}	270																																
N p	1.9×10^{-9}	390																																
P u	6.0×10^{-8}	1700																																
P u	6.0×10^{-10}	1700																																
$^{241}\text{A m}$	2.9×10^{-7}	2200																																
$^{241}\text{A m}$	2.3×10^{-9}	2300																																

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法、その他(植物吸収量からの推定)		
文献 3 6	渡部輝久 分配係数を用いる数学的方法－分配係数法－ 放医研環境セミナーシリーズNo. 13、NIRS-M-65、61-68、1987		
区分- B			
測 定 条 件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u> • 砂質ローム土壤</p> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p>		
分配係数[ml/g] ... Adsorption			
核種	バッチ法	植物吸収(van Drop)	植物吸収(溢泌液分析)
^{110m} A g	4000	2100	580
¹³³ B a	200	420	34
¹⁴¹ C e	2000	1200	210
⁶⁰ C o	50	360	81
⁵¹ C r	1000	—	—
¹³⁴ C s	500	300	130
⁵⁹ F e	700	2500	200
⁵⁴ M n	20	60	22
¹⁰³ R u	800	—	—
¹¹³ S n	1000	—	—
⁶⁵ Z n	300	27	10
この他、以下の元素について他の文献から引用したKd値が記載されている。			
H、Be、C、Na、Cl、Ar、K、Cr、Mn、Fe、Co、Ni、Zn、 Se、Kr、Rb、Sr、Y、Zr、Nb、Mo、Tc、Ru、Pd、Ag、 Cd、Sn、Sb、I、Cs、Ba、Ce、Pr、Sm、Eu、Ho、Tl、 Pb、Bi、Po			

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法(静置 : 6 days、遠心分離/27000G/60min)																																																																	
文献 37	B. Torstenfelt, H. Kipatsi, K. Andersson, B. Allard and U. Olofsson Transport of Actinides through a Bentonite Backfill Scientific Basis for Radioactive Waste Management V, 659-668, 1982																																																																	
区分-B																																																																		
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <p>Soil-A : Wyoming Bentonite MX-80 Soil-B : Wyoming Bentonite MX-80 + 1%Fe₃(PO₄)₂ Soil-C : Wyoming Bentonite MX-80 + 0.5%Fe</p>																																																																	
測定条件	<p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Synthetic Groundwater (pH = 8.2, Total Salt = 306mg/l) <ul style="list-style-type: none"> SG-1 ; Total Carbonates = 123mg/l SG-2 ; Total Carbonates = 600mg/l SG-3 ; Total Carbonates = 123mg/l + 10mg/l-Humic Acid 																																																																	
その他	<ul style="list-style-type: none"> 測定法 ⁸⁵Sr, ¹³⁴Cs, ²³⁴Th, ²³³Pa ; ウエル型Na I (Tl)検出器 ²³³U, ²³⁷Np, ²³⁹Pu, ²⁴¹Am ; 液体シンチレーション検出器 																																																																	
分配係数[mol/g] ... Adsorption	<ul style="list-style-type: none"> 液固比=Water(20-25ml)/Clay(0.5-1.0g) <table> <thead> <tr> <th>元素</th> <th>土壤</th> <th>溶液</th> <th>初期濃度[mol/l]</th> <th>Kd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S r</td> <td>Soil-A</td> <td>SG-1</td> <td>1.0×10^{-11}</td> <td>2900</td> </tr> <tr> <td>C s</td> <td>Soil-A</td> <td>SG-1</td> <td>1.0×10^{-10}</td> <td>1400</td> </tr> <tr> <td>T h</td> <td>Soil-A</td> <td>SG-1</td> <td>1.0×10^{-14}</td> <td>6000</td> </tr> <tr> <td>P a</td> <td>Soil-A</td> <td>SG-1</td> <td>1.0×10^{-13}</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>Soil-A</td> <td>SG-1</td> <td>1.0×10^{-8}</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>Soil-A</td> <td>SG-2</td> <td>1.0×10^{-8}</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>Soil-A</td> <td>SG-3</td> <td>1.0×10^{-8}</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>Soil-B</td> <td>SG-1</td> <td>1.0×10^{-8}</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>Soil-C</td> <td>SG-1</td> <td>1.0×10^{-8}</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>N p</td> <td>Soil-A</td> <td>SG-1</td> <td>1.0×10^{-9}</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>P u</td> <td>Soil-A</td> <td>SG-1</td> <td>1.0×10^{-9}</td> <td>3500</td> </tr> <tr> <td>A m</td> <td>Soil-A</td> <td>SG-1</td> <td>1.0×10^{-9}</td> <td>6600</td> </tr> </tbody> </table>	元素	土壤	溶液	初期濃度[mol/l]	Kd	S r	Soil-A	SG-1	1.0×10^{-11}	2900	C s	Soil-A	SG-1	1.0×10^{-10}	1400	T h	Soil-A	SG-1	1.0×10^{-14}	6000	P a	Soil-A	SG-1	1.0×10^{-13}	5000	U	Soil-A	SG-1	1.0×10^{-8}	93	U	Soil-A	SG-2	1.0×10^{-8}	—	U	Soil-A	SG-3	1.0×10^{-8}	—	U	Soil-B	SG-1	1.0×10^{-8}	—	U	Soil-C	SG-1	1.0×10^{-8}	—	N p	Soil-A	SG-1	1.0×10^{-9}	120	P u	Soil-A	SG-1	1.0×10^{-9}	3500	A m	Soil-A	SG-1	1.0×10^{-9}	6600
元素	土壤	溶液	初期濃度[mol/l]	Kd																																																														
S r	Soil-A	SG-1	1.0×10^{-11}	2900																																																														
C s	Soil-A	SG-1	1.0×10^{-10}	1400																																																														
T h	Soil-A	SG-1	1.0×10^{-14}	6000																																																														
P a	Soil-A	SG-1	1.0×10^{-13}	5000																																																														
U	Soil-A	SG-1	1.0×10^{-8}	93																																																														
U	Soil-A	SG-2	1.0×10^{-8}	—																																																														
U	Soil-A	SG-3	1.0×10^{-8}	—																																																														
U	Soil-B	SG-1	1.0×10^{-8}	—																																																														
U	Soil-C	SG-1	1.0×10^{-8}	—																																																														
N p	Soil-A	SG-1	1.0×10^{-9}	120																																																														
P u	Soil-A	SG-1	1.0×10^{-9}	3500																																																														
A m	Soil-A	SG-1	1.0×10^{-9}	6600																																																														

分配係数文献情報データ

測定法	フィールド法																									
文献 38 区分- A	S. C. Sheppard and W. G. Evenden The Assumption of Linearity in Soil and Plant Concentration Ratios: An Experimental Evaluation J. Environ. Radioactivity, 7, 221-247, 1988																									
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Peat (Parent Material: Sphagnum Moss) Bulk Density 110 kg/m³ Moisture Content 5 l/kg pH(in a slurry with distilled water) 4.8 Exchangeable Cations (3.9gCa/kg, 2.5gMg/kg, 0.15gK/kg) Chelate-extractable Cations (0.27gFe/kg, 0.09gMn/kg, 0.08gZn/kg) Extractable P (0.11g/kg) 5元素(I, Se, Cs, Pb, U)について各20サンプル作成、それぞれ安定元素を添加。 I (¹²⁷Iを0-100mg/kg), Se (^{nat}Seを0-600mg/kg), Cs (¹³³Csを0-600mg/kg), Pb (^{nat}Pbを0-10000mg/kg), U (^{nat}Uを0-10000mg/kg) 																									
件	<p><u>地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Pore Water Composition [mg/l] (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cl, NO₃, SO₄, HCO₃) = (17, 15, 37, 60, 0.5, 80, 15, 5, 9, 24) 																									
その他	<ul style="list-style-type: none"> 測定 I, Se, Cs (Neutron Activation/Gamma Spectroscopy) Pb (Inductively Coupled Plasma Spectroscopy) U (Neutron Activation/Delayed Neutron Counting) 																									
分配係数[ml/g] ... Desorption																										
	Kd値は幾何平均。()内はサンプル数																									
	<table> <thead> <tr> <th>I</th> <th>Se</th> <th>Cs</th> <th>Pb</th> <th>U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>137 (9)</td> <td>105 (5)</td> <td>20 (16)</td> <td>9000 (40)</td> <td>180 (8)</td> </tr> <tr> <td>49 (18)</td> <td>110 (18)</td> <td>94 (16)</td> <td></td> <td>1300 (14)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>310 (17)</td> <td>160 (16)</td> <td></td> <td>1400 (15)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>230 (14)</td> <td>170 (15)</td> <td></td> <td>1300 (13)</td> </tr> </tbody> </table>	I	Se	Cs	Pb	U	137 (9)	105 (5)	20 (16)	9000 (40)	180 (8)	49 (18)	110 (18)	94 (16)		1300 (14)		310 (17)	160 (16)		1400 (15)		230 (14)	170 (15)		1300 (13)
I	Se	Cs	Pb	U																						
137 (9)	105 (5)	20 (16)	9000 (40)	180 (8)																						
49 (18)	110 (18)	94 (16)		1300 (14)																						
	310 (17)	160 (16)		1400 (15)																						
	230 (14)	170 (15)		1300 (13)																						

分配係数文献情報データ

測定法	?カラム法／バッチ法																																																																																																												
文献 39 区分- B	D. H. Denham, D. A. Baker, J. K. Soldat and J. P. Corley Radiological Evaluations for Advanced Waste Management Studies BNWL-1764, 1974 K. J. Sneider, A. M. Platt: High-Level Radioactive Waste Management Alternatives, BNWL-1900, 1974																																																																																																												
測定 条件	<p><u>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Typical western desert soil of USA Sand (CEC 5meq/100g) to Sandy Loam (CaCO₃ 1mg/g, pH 7.0-8.2) <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Typical nonsaline groundwater pH Concentration[ppm] (SO₄, NO₃, Cl, HCO₃, Na, K, Ca, Mg) 6.8-8.2 (15, 1, 8, 125, 20, 5, 25, 5) 																																																																																																												
分配係数[ml/g]	<p>• Estimated equilibrium distribution coefficients between water and soil</p> <table> <thead> <tr> <th>元素</th> <th>Kd</th> <th>元素</th> <th>Kd</th> <th>元素</th> <th>Kd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>³H</td> <td>0</td> <td>N b</td> <td>2000</td> <td>A t</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>B e</td> <td>75</td> <td>M o</td> <td>5</td> <td>R n</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>2</td> <td>T c</td> <td>0</td> <td>F r</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>N a</td> <td>10</td> <td>P d</td> <td>250</td> <td>R a</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>C l</td> <td>0</td> <td>C d</td> <td>2000</td> <td>A c</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>A r</td> <td>0</td> <td>S n</td> <td>250</td> <td>T h</td> <td>15000</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>35</td> <td>S b</td> <td>15</td> <td>P a</td> <td>4000</td> </tr> <tr> <td>C a</td> <td>15</td> <td>I</td> <td>0</td> <td>U</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>F e</td> <td>150</td> <td>C s</td> <td>200</td> <td>N p</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>C o</td> <td>75</td> <td>P m</td> <td>600</td> <td>P u</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>N i</td> <td>80</td> <td>S m</td> <td>600</td> <td>A m</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>S e</td> <td>20</td> <td>E u</td> <td>600</td> <td>C m</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>K r</td> <td>0</td> <td>H o</td> <td>600</td> <td>B k</td> <td>700</td> </tr> <tr> <td>R b</td> <td>125</td> <td>T l</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S r</td> <td>20</td> <td>P b</td> <td>4000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>2000</td> <td>B i</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Z r</td> <td>2000</td> <td>P o</td> <td>25</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	元素	Kd	元素	Kd	元素	Kd	³ H	0	N b	2000	A t	0	B e	75	M o	5	R n	0	C	2	T c	0	F r	200	N a	10	P d	250	R a	100	C l	0	C d	2000	A c	1000	A r	0	S n	250	T h	15000	K	35	S b	15	P a	4000	C a	15	I	0	U	3000	F e	150	C s	200	N p	15	C o	75	P m	600	P u	2000	N i	80	S m	600	A m	2000	S e	20	E u	600	C m	600	K r	0	H o	600	B k	700	R b	125	T l	2			S r	20	P b	4000			Y	2000	B i	10			Z r	2000	P o	25		
元素	Kd	元素	Kd	元素	Kd																																																																																																								
³ H	0	N b	2000	A t	0																																																																																																								
B e	75	M o	5	R n	0																																																																																																								
C	2	T c	0	F r	200																																																																																																								
N a	10	P d	250	R a	100																																																																																																								
C l	0	C d	2000	A c	1000																																																																																																								
A r	0	S n	250	T h	15000																																																																																																								
K	35	S b	15	P a	4000																																																																																																								
C a	15	I	0	U	3000																																																																																																								
F e	150	C s	200	N p	15																																																																																																								
C o	75	P m	600	P u	2000																																																																																																								
N i	80	S m	600	A m	2000																																																																																																								
S e	20	E u	600	C m	600																																																																																																								
K r	0	H o	600	B k	700																																																																																																								
R b	125	T l	2																																																																																																										
S r	20	P b	4000																																																																																																										
Y	2000	B i	10																																																																																																										
Z r	2000	P o	25																																																																																																										

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 & カラム法
文献 区分-B 4 0	D. J. Brown "Migration Characteristics of Radionuclides Through Sediments Underlying the Hanford Reservation", Disposal of Radioactive Wastes in the Ground, Proceedings of a Symposium, Vienna 29, May-2, June 1967, International Atomic Energy Agency, pp. 215-228, 1967
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性</u>(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Unconsolidated Sediment (Pasco Basin, Hanford) fluvial, glaciofluvial, lacustrine sediments <p><u>地下水特性</u>(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Groundwater <p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> カラム法 ; soil bed (sediment 5g, length 3cm, $0.15 \mu\text{Ci/g}$-⁹⁰Sr, $0.43 \mu\text{Ci/g}$-¹³⁷Cs)、50 column volumeのGroundwaterを通水後、さらに500 column volumeのGroundwaterを通水 バッチ法 ; soil(non-RI)、solution($10^{-6} \mu\text{Ci/cm}^3$-⁹⁰Sr or -¹³⁷Cs) 液固比=50cm³/1g
分配係数[mL/g]	$K_d(\text{Sr}) = 50$ $K_d(\text{Cs}) = 300$

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:14days/28days, 濾過/0.45 μm;membrane or Decantation)																																																																																																																																																																																									
文献 41 41-1 区分D	原子力環境整備センター ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書 平成9年																																																																																																																																																																																									
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>深度 [m]</th> <th>かさ密度 [g/cm³]</th> <th>比表面積 [m²/g]</th> <th>CEC [meq/100g]</th> <th>EXC - Ca, Mg, K [meq/100g]</th> <th>全炭酸塩 [weight-%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>砂</td> <td>5-10</td> <td>1.19</td> <td>10.96</td> <td>4.6</td> <td>75.2 45.1 5.95</td> <td><0.05</td> </tr> <tr> <td>関東ローム</td> <td>5-10</td> <td>0.92</td> <td>71.30</td> <td>18.7</td> <td>279 58.4 5.90</td> <td><0.05</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>組成 [weight-%]</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>SiO₂ Al₂O₃ Fe₂O₃ FeO MgO CaO Na₂O K₂O P₂O₅ S C</td> <td></td> <td>湿分</td> </tr> <tr> <td>砂</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>63.20 13.05 2.79 1.64 0.40 0.64 0.23 0.35 0.02 0.12 0.28</td> <td></td> <td>3.16</td> </tr> <tr> <td>関東ローム</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>37.47 22.88 8.02 1.30 0.34 0.62 0.22 0.10 0.08 0.08 1.01</td> <td></td> <td>15.70</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>全炭素 [mg/l]</th> <th>有機体炭素 [mg/l]</th> <th>全炭酸 [mgCO₂/l]</th> <th>初期(調整後)pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>試験体 No. 1 雨水+関東ローム</td> <td>2.9</td> <td>2.0</td> <td>3.5</td> <td>4.2-5.3</td> </tr> <tr> <td>No. 2 淚水+関東ローム</td> <td>8.8</td> <td>2.8</td> <td>21.9</td> <td>7.3-8.5</td> </tr> <tr> <td>No. 3 雨水+砂</td> <td>2.7</td> <td>1.6</td> <td>3.9</td> <td>4.2-5.3</td> </tr> <tr> <td>No. 4 淚水+砂</td> <td>18.9</td> <td>2.1</td> <td>61.6</td> <td>7.3-8.5</td> </tr> <tr> <td>No. 5 調整水+砂</td> <td>1.9</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>No. 6 調整水+砂</td> <td>3.0</td> <td>1.8</td> <td>4.5</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>No. 7 調整水+砂</td> <td>4.3</td> <td>1.7</td> <td>9.5</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> <p>共存元素 [mg/l]</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Mg</th> <th>Ca</th> <th>Na</th> <th>K</th> <th>Al</th> <th>Fe</th> <th>Si</th> <th>P</th> <th>SO₄⁻</th> <th>Cl⁻</th> <th>HCO₃⁻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. 1</td> <td>4.27</td> <td>15.0</td> <td>6.44</td> <td><0.10</td> <td><0.20</td> <td><0.10</td> <td>4.75</td> <td><0.70</td> <td>56.8</td> <td>4.7</td> <td>1.7</td> </tr> <tr> <td>No. 2</td> <td>12.5</td> <td>40.7</td> <td>19.3</td> <td><0.10</td> <td><0.20</td> <td><0.10</td> <td>7.19</td> <td><0.70</td> <td>129</td> <td>31.2</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>No. 3</td> <td>2.06</td> <td>3.5</td> <td>4.31</td> <td>0.27</td> <td><0.20</td> <td><0.10</td> <td>5.75</td> <td><0.70</td> <td>15.5</td> <td>2.1</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>No. 4</td> <td>15.4</td> <td>28.2</td> <td>26.0</td> <td>0.91</td> <td><0.20</td> <td><0.10</td> <td>18.4</td> <td><0.70</td> <td>89.5</td> <td>28.1</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td>No. 5</td> <td>30.4</td> <td>58.1</td> <td>7.69</td> <td>2.86</td> <td>31.8</td> <td>6.36</td> <td>46.7</td> <td><0.70</td> <td>704</td> <td>2.9</td> <td><0.1</td> </tr> <tr> <td>No. 6</td> <td>1.72</td> <td>2.77</td> <td>6.91</td> <td>0.34</td> <td><0.20</td> <td><0.10</td> <td>4.39</td> <td><0.70</td> <td>15.0</td> <td>2.5</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>No. 7</td> <td>0.16</td> <td>0.26</td> <td>15.0</td> <td>0.15</td> <td>1.18</td> <td>0.51</td> <td>4.29</td> <td><0.70</td> <td>14.1</td> <td>2.2</td> <td>9.4</td> </tr> </tbody> </table> <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振とう容器：ポリプロピレン製遠沈管 ・ICPによる濃度分析(検出限度以下のサンプルにはICP-MS分析) ・温度：15°C ・左右振とう：50回/min (その他、人間による約1回/dayの試験体の回転) ・pH、Eh、EC、DOは試験終了時試料溶液特性 		深度 [m]	かさ密度 [g/cm ³]	比表面積 [m ² /g]	CEC [meq/100g]	EXC - Ca, Mg, K [meq/100g]	全炭酸塩 [weight-%]	砂	5-10	1.19	10.96	4.6	75.2 45.1 5.95	<0.05	関東ローム	5-10	0.92	71.30	18.7	279 58.4 5.90	<0.05					組成 [weight-%]							SiO ₂ Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃ FeO MgO CaO Na ₂ O K ₂ O P ₂ O ₅ S C		湿分	砂				63.20 13.05 2.79 1.64 0.40 0.64 0.23 0.35 0.02 0.12 0.28		3.16	関東ローム				37.47 22.88 8.02 1.30 0.34 0.62 0.22 0.10 0.08 0.08 1.01		15.70		全炭素 [mg/l]	有機体炭素 [mg/l]	全炭酸 [mgCO ₂ /l]	初期(調整後)pH	試験体 No. 1 雨水+関東ローム	2.9	2.0	3.5	4.2-5.3	No. 2 淚水+関東ローム	8.8	2.8	21.9	7.3-8.5	No. 3 雨水+砂	2.7	1.6	3.9	4.2-5.3	No. 4 淚水+砂	18.9	2.1	61.6	7.3-8.5	No. 5 調整水+砂	1.9	1.5	1.5	2	No. 6 調整水+砂	3.0	1.8	4.5	9	No. 7 調整水+砂	4.3	1.7	9.5	11		Mg	Ca	Na	K	Al	Fe	Si	P	SO ₄ ⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	No. 1	4.27	15.0	6.44	<0.10	<0.20	<0.10	4.75	<0.70	56.8	4.7	1.7	No. 2	12.5	40.7	19.3	<0.10	<0.20	<0.10	7.19	<0.70	129	31.2	19	No. 3	2.06	3.5	4.31	0.27	<0.20	<0.10	5.75	<0.70	15.5	2.1	1.6	No. 4	15.4	28.2	26.0	0.91	<0.20	<0.10	18.4	<0.70	89.5	28.1	81	No. 5	30.4	58.1	7.69	2.86	31.8	6.36	46.7	<0.70	704	2.9	<0.1	No. 6	1.72	2.77	6.91	0.34	<0.20	<0.10	4.39	<0.70	15.0	2.5	2.5	No. 7	0.16	0.26	15.0	0.15	1.18	0.51	4.29	<0.70	14.1	2.2	9.4
	深度 [m]	かさ密度 [g/cm ³]	比表面積 [m ² /g]	CEC [meq/100g]	EXC - Ca, Mg, K [meq/100g]	全炭酸塩 [weight-%]																																																																																																																																																																																				
砂	5-10	1.19	10.96	4.6	75.2 45.1 5.95	<0.05																																																																																																																																																																																				
関東ローム	5-10	0.92	71.30	18.7	279 58.4 5.90	<0.05																																																																																																																																																																																				
				組成 [weight-%]																																																																																																																																																																																						
				SiO ₂ Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃ FeO MgO CaO Na ₂ O K ₂ O P ₂ O ₅ S C		湿分																																																																																																																																																																																				
砂				63.20 13.05 2.79 1.64 0.40 0.64 0.23 0.35 0.02 0.12 0.28		3.16																																																																																																																																																																																				
関東ローム				37.47 22.88 8.02 1.30 0.34 0.62 0.22 0.10 0.08 0.08 1.01		15.70																																																																																																																																																																																				
	全炭素 [mg/l]	有機体炭素 [mg/l]	全炭酸 [mgCO ₂ /l]	初期(調整後)pH																																																																																																																																																																																						
試験体 No. 1 雨水+関東ローム	2.9	2.0	3.5	4.2-5.3																																																																																																																																																																																						
No. 2 淚水+関東ローム	8.8	2.8	21.9	7.3-8.5																																																																																																																																																																																						
No. 3 雨水+砂	2.7	1.6	3.9	4.2-5.3																																																																																																																																																																																						
No. 4 淚水+砂	18.9	2.1	61.6	7.3-8.5																																																																																																																																																																																						
No. 5 調整水+砂	1.9	1.5	1.5	2																																																																																																																																																																																						
No. 6 調整水+砂	3.0	1.8	4.5	9																																																																																																																																																																																						
No. 7 調整水+砂	4.3	1.7	9.5	11																																																																																																																																																																																						
	Mg	Ca	Na	K	Al	Fe	Si	P	SO ₄ ⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻																																																																																																																																																																															
No. 1	4.27	15.0	6.44	<0.10	<0.20	<0.10	4.75	<0.70	56.8	4.7	1.7																																																																																																																																																																															
No. 2	12.5	40.7	19.3	<0.10	<0.20	<0.10	7.19	<0.70	129	31.2	19																																																																																																																																																																															
No. 3	2.06	3.5	4.31	0.27	<0.20	<0.10	5.75	<0.70	15.5	2.1	1.6																																																																																																																																																																															
No. 4	15.4	28.2	26.0	0.91	<0.20	<0.10	18.4	<0.70	89.5	28.1	81																																																																																																																																																																															
No. 5	30.4	58.1	7.69	2.86	31.8	6.36	46.7	<0.70	704	2.9	<0.1																																																																																																																																																																															
No. 6	1.72	2.77	6.91	0.34	<0.20	<0.10	4.39	<0.70	15.0	2.5	2.5																																																																																																																																																																															
No. 7	0.16	0.26	15.0	0.15	1.18	0.51	4.29	<0.70	14.1	2.2	9.4																																																																																																																																																																															

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:14days/28days, 濾過/0.45 μm;membrane or Decantation)						
文献 4 1 41-2 区分D	原子力環境整備センター ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書 平成9年						
分配係数[m]/g] ... Adsorption							
・U濃度の()内の値は初期値							
1) 液固比=50ml/5g, 固液接触期間=14日, 濾過							
試験体	Kd	置き方	U濃度[ppm]	pH	Eh[mV]	EC[μS/cm]	DO[mg/l]
No. 2	17000	横	(20) 0.011	6.8	183	387	9.2
No. 2	15000	横	(20) 0.013	6.8	207	377	9.2
No. 2	372	縦	(20) 0.50	7.6	210	392	7.6
No. 2	304	縦	(20) 0.61	7.1	157	375	8.0
No. 4	22	横	(20) 6.1	6.9	186	370	8.5
No. 4	19	横	(20) 6.5	7.0	196	389	9.2
No. 4	10	縦	(20) 9.8	7.9	233	382	8.0
No. 4	13	縦	(20) 8.5	7.1	168	373	8.1
No. 4	28	横	(10) 2.7	7.1	159	367	8.7
No. 4	31	横	(10) 2.5	7.1	193	384	7.6
Silt	201	横	(10) 0.50	7.4	265	441	8.4
Silt	240	横	(10) 0.42	7.4	254	432	7.5
No. 4	43	横	(2) 0.40	7.1	215	364	8.6
No. 4	48	横	(2) 0.36	7.3	216	373	8.5
Silt	341	横	(2) 0.060	7.5	258	458	8.3
Silt	411	横	(2) 0.050	7.5	263	432	7.8
2) 液固比=50ml/5g, 固液接触期間=28日, 横置き							
試験体	Kd	分離法	U濃度[ppm]	pH	Eh[mV]	EC[μS/cm]	DO[mg/l]
No. 1	40000	濾過	(20) 0.005	5.5	234	165	8.0
No. 1	5700	Dcnt(3h)	(20) 0.035	5.5	234	165	8.0
No. 1	99000	濾過	(20) 0.002	5.6	240	166	8.0
No. 1	40000	Dcnt(24h)	(20) 0.005	5.6	240	166	8.0
No. 1	99000	濾過	(20) 0.002	5.7	228	162	8.0
No. 1	49000	濾過	(10) 0.002	5.6	237	157	8.0
No. 1	4500	Dcnt(3h)	(10) 0.022	5.6	237	157	8.0
No. 1	9800	濾過	(10) 0.010	5.7	249	161	8.1
No. 1	20000	Dcnt(24h)	(10) 0.005	5.7	249	161	8.1
No. 1	12000	濾過	(10) 0.008	5.8	233	161	8.3
No. 1	3600	濾過	(2) 0.005	5.5	238	153	8.3
No. 1	1800	Dcnt(3h)	(2) 0.010	5.5	238	153	8.3
No. 1	1500	濾過	(2) 0.012	5.6	254	158	7.8
No. 1	9100	Dcnt(24h)	(2) 0.002	5.6	254	158	7.8
No. 1	1100	濾過	(2) 0.017	5.8	229	155	8.1
No. 2	17000	濾過	(20) 0.012	7.6	217	384	8.7
No. 2	8000	Dcnt(3h)	(20) 0.025	7.6	217	384	8.7
No. 2	20000	濾過	(20) 0.010	7.5	240	392	8.5
No. 2	1300	Dcnt(24h)	(20) 0.015	7.5	240	392	8.5
No. 2	6300	濾過	(20) 0.032	7.3	255	384	8.8
No. 2	7000	濾過	(10) 0.015	6.2	232	390	8.0

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:14days/28days, 濾過/0.45 μm;membrane or Decantation)													
文献	原子力環境整備センター ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書 平成9年													
4 1														
41-3														
区分D														
分配係数[m]/g ... Adsorption														
2) 液固比=50ml/5g, 固液接触期間=28日, 横置き														
試験体	Kd	分離法	U濃度[ppm]	pH	Eh[mV]	EC[μS/cm]	DO[mg/l]							
No. 2	4800	Dcnt(3h)	(10) 0.022	6.2	232	390	8.0							
No. 2	3700	Dcnt(24h)	(10) 0.028	6.3	219	366	7.6							
No. 2	1800	濾過	(10) 0.058	6.4	227	364	7.7							
No. 2	1700	濾過	(2) 0.012	7.0	201	366	8.0							
No. 2	1400	Dcnt(3h)	(2) 0.015	7.0	201	366	8.0							
No. 2	1000	濾過	(2) 0.020	6.9	191	368	7.3							
No. 2	2100	濾過	(2) 0.010	6.9	210	361	7.9							
3) 液固比=50ml/0.5g, 固液接触期間=14日, 横置き, 濾過														
試験体	Kd	U濃度[ppm]	pH	Eh[mV]	EC[μS/cm]	DO[mg/l]								
No. 1	49000	(20) 0.040	7.2	222	56	8.9								
No. 1	130000	(20) 0.015	7.0	222	57	9.3								
No. 1	330000	(10) 0.003	6.9	185	46	9.1								
No. 1	200000	(10) 0.005	7.0	170	47	9.4								
No. 2	1800	(20) 1.050	6.7	154	342	9.3								
No. 2	1700	(20) 1.120	6.8	154	348	9.2								
No. 2	1600	(10) 0.630	6.8	152	350	9.2								
No. 2	1500	(10) 0.638	6.9	185	363	9.0								
No. 2	3500	(2) 0.058	6.9	212	356	9.3								
No. 2	3100	(2) 0.065	6.9	222	345	9.2								
4) 液固比=50ml/0.5g, 固液接触期間=28日, 横置き														
試験体	Kd	分離法	U濃度[ppm]	pH	Eh[mV]	EC[μS/cm]	DO[mg/l]							
No. 3	1270	濾過	(20) 0.16	6.0	272	68	7.9							
No. 3	150	Dcnt(3h)	(20) 1.2	6.0	272	68	7.9							
No. 3	1505	濾過	(20) 0.13	6.1	258	69	8.2							
No. 3	634	Dcnt(24h)	(20) 0.31	6.1	258	69	8.2							
No. 3	1761	濾過	(20) 0.11	6.2	266	72	8.3							
No. 3	3057	濾過	(10) 0.032	6.3	257	63	8.0							
No. 3	117	Dcnt(3h)	(10) 0.78	6.3	257	63	8.0							
No. 3	3290	濾過	(10) 0.030	6.3	232	63	7.9							
No. 3	462	Dcnt(24h)	(10) 0.21	6.3	232	63	7.9							
No. 3	3495	濾過	(10) 0.028	6.5	247	64	8.4							
No. 3	111	Dcnt(3h)	(2) 0.15	6.5	245	57	8.6							
No. 3	354	Dcnt(24h)	(2) 0.050	6.6	248	60	8.3							
No. 4	23	濾過	(20) 6.2	7.1	193	363	8.8							
No. 4	21	Dcnt(3h)	(20) 6.4	7.1	193	363	8.8							
No. 4	26	濾過	(20) 5.7	7.1	179	365	7.9							
No. 4	25	Dcnt(24h)	(20) 5.7	7.1	179	365	7.9							
No. 4	25	濾過	(20) 5.8	7.1	184	369	8.8							

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:14days/28days, 濾過/0.45 μm;membrane or Decantation)																																																																																								
文献 41 41-4 区分-D	原子力環境整備センター ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書 平成9年																																																																																								
	分配係数[ml/g] ... Adsorption																																																																																								
4) 液固比=50ml/0.5g, 固液接触期間=28日, 横置き	<table> <thead> <tr> <th>試験体</th> <th>Kd</th> <th>分離法</th> <th>U濃度[ppm]</th> <th>pH</th> <th>Eh[mV]</th> <th>EC[μS/cm]</th> <th>DO[mg/l]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>No. 4</td><td>28</td><td>濾過</td><td>(10) 2.7</td><td>7.1</td><td>159</td><td>367</td><td>8.7</td></tr> <tr><td>No. 4</td><td>28</td><td>Dcnt(3h)</td><td>(10) 2.8</td><td>7.1</td><td>159</td><td>367</td><td>8.7</td></tr> <tr><td>No. 4</td><td>32</td><td>濾過</td><td>(10) 2.5</td><td>7.1</td><td>193</td><td>384</td><td>7.6</td></tr> <tr><td>No. 4</td><td>31</td><td>Dcnt(24h)</td><td>(10) 2.5</td><td>7.1</td><td>193</td><td>384</td><td>7.6</td></tr> <tr><td>No. 4</td><td>30</td><td>濾過</td><td>(10) 2.6</td><td>7.2</td><td>210</td><td>365</td><td>8.7</td></tr> <tr><td>No. 4</td><td>43</td><td>濾過</td><td>(2) 0.40</td><td>7.1</td><td>215</td><td>364</td><td>8.6</td></tr> <tr><td>No. 4</td><td>41</td><td>Dcnt(3h)</td><td>(2) 0.42</td><td>7.1</td><td>215</td><td>364</td><td>8.6</td></tr> <tr><td>No. 4</td><td>47</td><td>濾過</td><td>(2) 0.36</td><td>7.3</td><td>216</td><td>373</td><td>8.5</td></tr> <tr><td>No. 4</td><td>51</td><td>Dcnt(24h)</td><td>(2) 0.35</td><td>7.3</td><td>216</td><td>373</td><td>8.5</td></tr> <tr><td>No. 4</td><td>48</td><td>濾過</td><td>(2) 0.36</td><td>7.3</td><td>229</td><td>336</td><td>8.7</td></tr> </tbody> </table>	試験体	Kd	分離法	U濃度[ppm]	pH	Eh[mV]	EC[μS/cm]	DO[mg/l]	No. 4	28	濾過	(10) 2.7	7.1	159	367	8.7	No. 4	28	Dcnt(3h)	(10) 2.8	7.1	159	367	8.7	No. 4	32	濾過	(10) 2.5	7.1	193	384	7.6	No. 4	31	Dcnt(24h)	(10) 2.5	7.1	193	384	7.6	No. 4	30	濾過	(10) 2.6	7.2	210	365	8.7	No. 4	43	濾過	(2) 0.40	7.1	215	364	8.6	No. 4	41	Dcnt(3h)	(2) 0.42	7.1	215	364	8.6	No. 4	47	濾過	(2) 0.36	7.3	216	373	8.5	No. 4	51	Dcnt(24h)	(2) 0.35	7.3	216	373	8.5	No. 4	48	濾過	(2) 0.36	7.3	229	336	8.7
試験体	Kd	分離法	U濃度[ppm]	pH	Eh[mV]	EC[μS/cm]	DO[mg/l]																																																																																		
No. 4	28	濾過	(10) 2.7	7.1	159	367	8.7																																																																																		
No. 4	28	Dcnt(3h)	(10) 2.8	7.1	159	367	8.7																																																																																		
No. 4	32	濾過	(10) 2.5	7.1	193	384	7.6																																																																																		
No. 4	31	Dcnt(24h)	(10) 2.5	7.1	193	384	7.6																																																																																		
No. 4	30	濾過	(10) 2.6	7.2	210	365	8.7																																																																																		
No. 4	43	濾過	(2) 0.40	7.1	215	364	8.6																																																																																		
No. 4	41	Dcnt(3h)	(2) 0.42	7.1	215	364	8.6																																																																																		
No. 4	47	濾過	(2) 0.36	7.3	216	373	8.5																																																																																		
No. 4	51	Dcnt(24h)	(2) 0.35	7.3	216	373	8.5																																																																																		
No. 4	48	濾過	(2) 0.36	7.3	229	336	8.7																																																																																		
5) 液固比=50ml/5g, 固液接触期間=14日, 横置き, 濾過	<table> <thead> <tr> <th>試験体</th> <th>Kd</th> <th>設定pH</th> <th>U濃度[ppm]</th> <th>pH</th> <th>Eh[mV]</th> <th>EC[μS/cm]</th> <th>DO[mg/l]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>No. 5</td><td>0.42</td><td>2</td><td>(10) 9.4</td><td>2.6</td><td>577</td><td>1661</td><td>9.7</td></tr> <tr><td>No. 5</td><td>0.49</td><td>2</td><td>(10) 9.3</td><td>2.6</td><td>577</td><td>1673</td><td>9.4</td></tr> <tr><td>No. 3</td><td>3088</td><td>4</td><td>(10) 0.030</td><td>6.4</td><td>295</td><td>75</td><td>9.3</td></tr> <tr><td>No. 3</td><td>3088</td><td>4</td><td>(10) 0.030</td><td>5.7</td><td>203</td><td>76</td><td>9.0</td></tr> <tr><td>No. 6</td><td>2776</td><td>9</td><td>(10) 0.032</td><td>6.4</td><td>208</td><td>88</td><td>9.1</td></tr> <tr><td>No. 6</td><td>1773</td><td>9</td><td>(10) 0.050</td><td>6.5</td><td>220</td><td>83</td><td>9.1</td></tr> <tr><td>No. 7</td><td>106</td><td>11</td><td>(10) 0.84</td><td>9.2</td><td>192</td><td>90</td><td>9.1</td></tr> <tr><td>No. 7</td><td>72</td><td>11</td><td>(10) 1.2</td><td>9.1</td><td>201</td><td>91</td><td>8.9</td></tr> </tbody> </table>	試験体	Kd	設定pH	U濃度[ppm]	pH	Eh[mV]	EC[μS/cm]	DO[mg/l]	No. 5	0.42	2	(10) 9.4	2.6	577	1661	9.7	No. 5	0.49	2	(10) 9.3	2.6	577	1673	9.4	No. 3	3088	4	(10) 0.030	6.4	295	75	9.3	No. 3	3088	4	(10) 0.030	5.7	203	76	9.0	No. 6	2776	9	(10) 0.032	6.4	208	88	9.1	No. 6	1773	9	(10) 0.050	6.5	220	83	9.1	No. 7	106	11	(10) 0.84	9.2	192	90	9.1	No. 7	72	11	(10) 1.2	9.1	201	91	8.9																
試験体	Kd	設定pH	U濃度[ppm]	pH	Eh[mV]	EC[μS/cm]	DO[mg/l]																																																																																		
No. 5	0.42	2	(10) 9.4	2.6	577	1661	9.7																																																																																		
No. 5	0.49	2	(10) 9.3	2.6	577	1673	9.4																																																																																		
No. 3	3088	4	(10) 0.030	6.4	295	75	9.3																																																																																		
No. 3	3088	4	(10) 0.030	5.7	203	76	9.0																																																																																		
No. 6	2776	9	(10) 0.032	6.4	208	88	9.1																																																																																		
No. 6	1773	9	(10) 0.050	6.5	220	83	9.1																																																																																		
No. 7	106	11	(10) 0.84	9.2	192	90	9.1																																																																																		
No. 7	72	11	(10) 1.2	9.1	201	91	8.9																																																																																		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																																																																																				
文献 区分- B	K. Bérci, J. Deák, V. Friedrich, E. Házi, J. Juhász, E. Maleczki, A. Mojzes Safety Assessment and Investigations for a Shallow Land Disposal Facility in Hungary Proc. of a Symp. on the Management of Low and Intermediate Level Radioactive Wastes 1988, Vol. 1, 163-178, 1988, IAEA-SM-303/145																																																																																				
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concrete ... 350-PPC-10 (Portland type with 10% fly ash), w/c=0.5, g/c=4.76, <2mm (7days concrete was crushed and pulverized.) • Loess/Sandstone • Clay <p>地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tap water (with 5MBq/ml) • Deionized water (carrier free, high salinity solution) • Groundwater model (carrier free, high salinity solution) 																																																																																				
件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ge(Li)-Detector 																																																																																				
<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption</p> <table> <tr> <td>• Concrete + Tap water</td> <td>液固比</td> <td>¹³⁷Cs</td> <td>⁵⁸Co</td> <td>¹²⁵I</td> <td>⁸⁵Sr</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2:1</td> <td>3</td> <td>119</td> <td>—</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td></td> <td>4:1</td> <td>26</td> <td>532</td> <td>0.3</td> <td>275</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7:1</td> <td>32</td> <td>5825</td> <td>—</td> <td>352</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10:1</td> <td>33</td> <td>3137</td> <td>1.4</td> <td>712</td> </tr> </table> <p>• Soil sample</p> <table> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">Deionized water</th> <th colspan="3">Groundwater model</th> </tr> <tr> <th>Cs</th> <th>Co</th> <th>Sr</th> <th>Cs</th> <th>Co</th> <th>Sr</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Carrier free</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Loess/Sandstone</td> <td>4700</td> <td>1430</td> <td>186</td> <td>1550</td> <td>1140</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Clay</td> <td>4200</td> <td>2300</td> <td>352</td> <td>3760</td> <td>1730</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>High salinity solution</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Loess/Sandstone</td> <td>6.9</td> <td>0.4</td> <td>0.2</td> <td>1.8</td> <td>0.6</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>Clay</td> <td>5.0</td> <td>0.7</td> <td>0.3</td> <td>5.0</td> <td>0.9</td> <td>0.6</td> </tr> </tbody> </table>	• Concrete + Tap water	液固比	¹³⁷ Cs	⁵⁸ Co	¹²⁵ I	⁸⁵ Sr		2:1	3	119	—	48		4:1	26	532	0.3	275		7:1	32	5825	—	352		10:1	33	3137	1.4	712		Deionized water			Groundwater model			Cs	Co	Sr	Cs	Co	Sr	Carrier free							Loess/Sandstone	4700	1430	186	1550	1140	35	Clay	4200	2300	352	3760	1730	51	High salinity solution							Loess/Sandstone	6.9	0.4	0.2	1.8	0.6	0.3	Clay	5.0	0.7	0.3	5.0	0.9	0.6
• Concrete + Tap water	液固比	¹³⁷ Cs	⁵⁸ Co	¹²⁵ I	⁸⁵ Sr																																																																																
	2:1	3	119	—	48																																																																																
	4:1	26	532	0.3	275																																																																																
	7:1	32	5825	—	352																																																																																
	10:1	33	3137	1.4	712																																																																																
	Deionized water			Groundwater model																																																																																	
	Cs	Co	Sr	Cs	Co	Sr																																																																															
Carrier free																																																																																					
Loess/Sandstone	4700	1430	186	1550	1140	35																																																																															
Clay	4200	2300	352	3760	1730	51																																																																															
High salinity solution																																																																																					
Loess/Sandstone	6.9	0.4	0.2	1.8	0.6	0.3																																																																															
Clay	5.0	0.7	0.3	5.0	0.9	0.6																																																																															

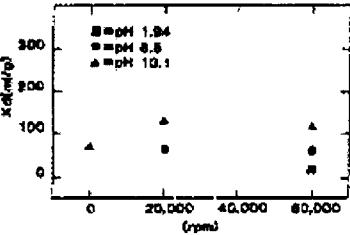
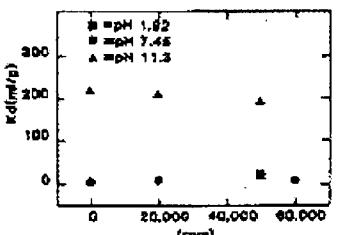
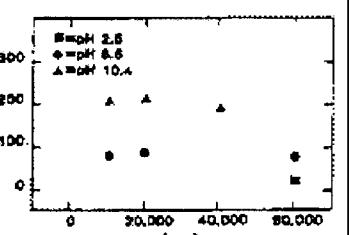
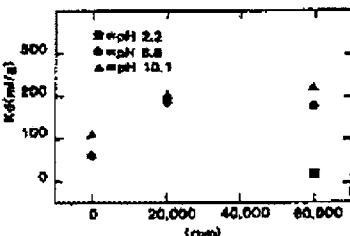
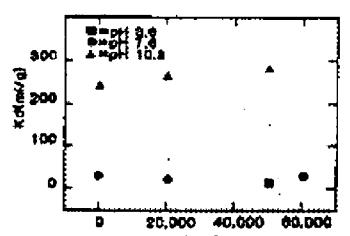
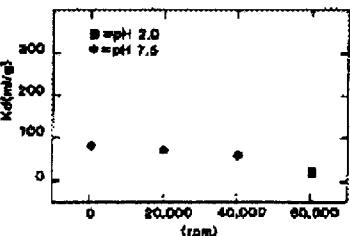
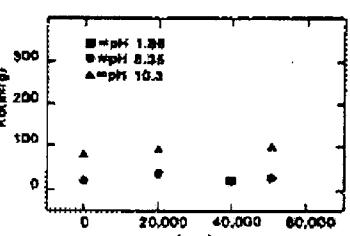
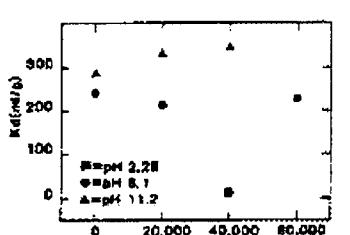
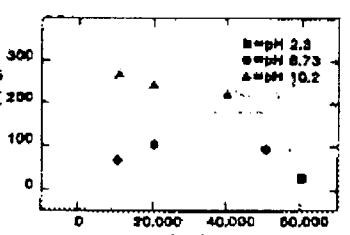
分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (静置:1day/1week/2months, 静置 or 遠心分離)																																													
文献 43 43-1 区分-A	B. Torstenfelt, R. S. Rundberg and A. J. Mitchell Actinide Sorption on Granites and Minerals as a Function of pH and Colloids/Pseudocolloids Radiochimica Acta 44/45, 111-117, 1988																																													
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Granite(Stripa, Finnsjön, Westerly), Hornblende, Albite, Anorthite, Microcline, Bentonite, Illite Crushed and sieved, the size fraction 0.106-0.250mm was collected, then washed with distilled water. 																																													
測定条件	<p><u>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Natural groundwater (J13-groundwater; pumped from drilling hole J13 at the Nevada Test Site, Nevada, U.S.A.) Chemical composition : pH(in situ)=7 <table> <thead> <tr> <th>Cations</th> <th>Concentration[mg/l]</th> <th>Anions</th> <th>Concentration[mg/l]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Li</td> <td>0.06</td> <td>F</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>45</td> <td>Cl</td> <td>6.4</td> </tr> <tr> <td>Mg</td> <td>1.76</td> <td>SO₄</td> <td>18.1</td> </tr> <tr> <td>Al</td> <td>0.02</td> <td>HCO₃</td> <td>143</td> </tr> <tr> <td>Si</td> <td>31.8</td> <td>NO₃</td> <td>10.1</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>5.3</td> <td>O₂</td> <td>5.7</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>11.5</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Mn</td> <td>0.01</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fe</td> <td>0.01</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Cations	Concentration[mg/l]	Anions	Concentration[mg/l]	Li	0.06	F	2.1	Na	45	Cl	6.4	Mg	1.76	SO ₄	18.1	Al	0.02	HCO ₃	143	Si	31.8	NO ₃	10.1	K	5.3	O ₂	5.7	Ca	11.5			Mn	0.01			Fe	0.01							
Cations	Concentration[mg/l]	Anions	Concentration[mg/l]																																											
Li	0.06	F	2.1																																											
Na	45	Cl	6.4																																											
Mg	1.76	SO ₄	18.1																																											
Al	0.02	HCO ₃	143																																											
Si	31.8	NO ₃	10.1																																											
K	5.3	O ₂	5.7																																											
Ca	11.5																																													
Mn	0.01																																													
Fe	0.01																																													
その他	<ul style="list-style-type: none"> 液固比 25ml/0.5g 30mlの超遠心沈澱管内で固液接触(接触時間:1day, 1week, 2months) 固液分離:Sorvall OTD-65 Ultracentrifuge/swinging bucket rotor/4.5ml tube <ol style="list-style-type: none"> 2時間静置(Illite, Bentoniteを除く) 遠心分離(8000-10000rpm×8-10minutes) ... Illite, Bentonite 遠心分離(20000rpm×1.2hours) 遠心分離(60000rpm×2.3hours) The size of particles removed from solution [nm] <table> <thead> <tr> <th>C. speed[rpm]</th> <th>C. time[min]</th> <th>Granite(2.65g/cm³)</th> <th>Hematite(5.2g/cm³)</th> <th>Polymer(9.0g/cm³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8000</td> <td>5</td> <td>77</td> <td>48</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>8000</td> <td>7</td> <td>65</td> <td>41</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>10000</td> <td>10</td> <td>44</td> <td>27</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>20000</td> <td>72</td> <td>8.1</td> <td>5.1</td> <td>3.7</td> </tr> <tr> <td>40000</td> <td>138</td> <td>2.9</td> <td>1.8</td> <td>1.3</td> </tr> <tr> <td>42000</td> <td>138</td> <td>2.8</td> <td>1.8</td> <td>1.3</td> </tr> <tr> <td>50000</td> <td>138</td> <td>2.3</td> <td>1.4</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>60000</td> <td>138</td> <td>2.0</td> <td>1.2</td> <td>0.9</td> </tr> </tbody> </table>	C. speed[rpm]	C. time[min]	Granite(2.65g/cm ³)	Hematite(5.2g/cm ³)	Polymer(9.0g/cm ³)	8000	5	77	48	35	8000	7	65	41	29	10000	10	44	27	20	20000	72	8.1	5.1	3.7	40000	138	2.9	1.8	1.3	42000	138	2.8	1.8	1.3	50000	138	2.3	1.4	1.0	60000	138	2.0	1.2	0.9
C. speed[rpm]	C. time[min]	Granite(2.65g/cm ³)	Hematite(5.2g/cm ³)	Polymer(9.0g/cm ³)																																										
8000	5	77	48	35																																										
8000	7	65	41	29																																										
10000	10	44	27	20																																										
20000	72	8.1	5.1	3.7																																										
40000	138	2.9	1.8	1.3																																										
42000	138	2.8	1.8	1.3																																										
50000	138	2.3	1.4	1.0																																										
60000	138	2.0	1.2	0.9																																										

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (静置:1day/1week/2months, 静置 or 遠心分離)
文献 43-2 区分A	B. Torstenfelt, R. S. Rundberg and A. J. Mitchell Actinide Sorption on Granites and Minerals as a Function of pH and Colloids/Pseudocolloids Radiochimica Acta 44/45, 111-117, 1988
分配係数[m1/g] ... Adsorption	
	<p>Fig. 1. Uranium sorption on strips granite.</p>
	<p>Fig. 2. Uranium sorption on microcline.</p>
	<p>Fig. 3. Uranium sorption on hornblende.</p>
	<p>Fig. 4. Uranium sorption on bentonite.</p>
	<p>Fig. 5. Uranium sorption on zillite.</p>
	<p>Fig. 6. Uranium sorption on illite.</p>
	<p>Fig. 7. Uranium sorption on smectite.</p>

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (静置:1day/1week/2months, 静置 or 遠心分離)
文献 4 3 43-3 区分A	B. Torstenfelt, R. S. Rundberg and A. J. Mitchell Actinide Sorption on Granites and Minerals as a Function of pH and Colloids/Pseudocolloids Radiochimica Acta 44/45, 111-117, 1988
分配係数[ml/g] ... Adsorption	
 <p>Fig. 8. Neptunium sorption on Stige granite.</p>	
 <p>Fig. 12. Neptunium sorption on silit.</p>	
 <p>Fig. 16. Neptunium sorption on illite.</p>	
 <p>Fig. 9. Neptunium sorption on Finnøya granite.</p>	
 <p>Fig. 13. Neptunium sorption on anorthite.</p>	
 <p>Fig. 10. Neptunium sorption on Westerly granite.</p>	
 <p>Fig. 14. Neptunium sorption on microcline.</p>	
 <p>Fig. 11. Neptunium sorption on hornblende.</p>	
 <p>Fig. 15. Neptunium sorption on bentonite.</p>	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (静置:1day/1week/2months, 静置 or 遠心分離)
文献 43 43-4 区分A	B. Torstenfelt, R. S. Rundberg and A. J. Mitchell Actinide Sorption on Granites and Minerals as a Function of pH and Colloids/Pseudocolloids Radiochimica Acta 44/45, 111-117, 1988
分配係数[ml/g] ... Adsorption	
Fig. 17. Plutonium sorption on Stripe granite.	
Fig. 21. Plutonium sorption on siltite.	
Fig. 23. Plutonium sorption on ilite.	
Fig. 18. Plutonium sorption on Fiongå granite.	
Fig. 22. Plutonium sorption on smectite.	
Fig. 19. Plutonium sorption on Westerly granite.	
Fig. 23. Plutonium sorption on microcline.	
Fig. 20. Plutonium sorption on hornblende.	
Fig. 24. Plutonium sorption on bentonite.	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (往復振とう:150cycles/min, 遠心分離)																																																																																																																																												
文献 44 44-1 区分B	J. L. Swanson Effect of Organic Complexants on the Mobility of Low-Level Waste Radionuclides in Soils: Status Report PNL-3927, 1981																																																																																																																																												
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hanford soil (calcareous, sandy loam) pH= ~8.2, 75-150 (~500) μm <p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distilled water + Na₂EDTA, 2H₂O or DTPA or humic acid 																																																																																																																																												
測定条件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> • Air-equilibrated solution, 21°C • Gamma counting (¹⁵²Eu, ¹³⁷Cs, ⁸⁵Sr, ⁶⁰Co), beta counting (⁶³Ni) • Screw-capped polypropylene centrifuge tube ; Reciprocating shaker ; 150 cycles/min ; held horizontally ; half-full • Filtration (2nm filter) + Centrifugation 																																																																																																																																												
分配係数[ml/g] Eu(Adsorption)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Eu 濃度 [mol/l]</th> <th>Na₂EDTA濃度 [mol/l]</th> <th>接触期間 [days]</th> <th>液固比 [ml/g]</th> <th>pH</th> <th>粒径 [μm]</th> <th>Kd [ml/g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>2.7E-7</td><td>0.0</td><td>31</td><td>30</td><td>7.9</td><td><500</td><td>100000</td></tr> <tr><td>8.6E-8</td><td>4.5E-7</td><td>12</td><td>30</td><td>8.4</td><td><500</td><td>12000</td></tr> <tr><td>8.6E-8</td><td>4.5E-7</td><td>25</td><td>30</td><td>8.1</td><td><500</td><td>21000</td></tr> <tr><td>8.6E-8</td><td>4.5E-7</td><td>39</td><td>30</td><td>8.1</td><td><500</td><td>28000</td></tr> <tr><td>8.6E-8</td><td>4.5E-7</td><td>70</td><td>30</td><td></td><td><500</td><td>100000</td></tr> <tr><td>2.7E-7</td><td>4.5E-6</td><td>15</td><td>30</td><td>8.0</td><td><500</td><td>1200</td></tr> <tr><td>2.7E-7</td><td>4.5E-6</td><td>28</td><td>30</td><td>8.0</td><td><500</td><td>1400</td></tr> <tr><td>2.7E-7</td><td>4.5E-6</td><td>28</td><td>30</td><td>8.0</td><td><500</td><td>1500</td></tr> <tr><td>8.6E-8</td><td>4.5E-5</td><td>12</td><td>30</td><td>8.4</td><td><500</td><td>110</td></tr> <tr><td>8.6E-8</td><td>4.5E-5</td><td>25</td><td>30</td><td>8.1</td><td><500</td><td>90</td></tr> <tr><td></td><td>4.5E-6</td><td>15</td><td>150</td><td>8.0</td><td><75</td><td>320</td></tr> <tr><td></td><td>4.5E-6</td><td>42</td><td>150</td><td>7.9</td><td><75</td><td>520</td></tr> <tr><td></td><td>4.5E-5</td><td>7</td><td>3</td><td>8.4</td><td><500</td><td>200</td></tr> <tr><td></td><td>4.5E-5</td><td>14</td><td>3</td><td>8.3</td><td><500</td><td>280</td></tr> <tr><td></td><td>4.5E-5</td><td>22</td><td>3</td><td>8.2</td><td><500</td><td>330</td></tr> <tr><td></td><td>4.5E-6</td><td>7</td><td>30</td><td>8.5</td><td>150-500</td><td>1100</td></tr> <tr><td></td><td>4.5E-6</td><td>14</td><td>30</td><td>8.3</td><td>150-500</td><td>1100</td></tr> <tr><td></td><td>4.5E-6</td><td>1</td><td>30</td><td>8.8</td><td>75-150</td><td>80</td></tr> <tr><td></td><td>4.5E-6</td><td>3</td><td>30</td><td>8.7</td><td>75-150</td><td>180</td></tr> </tbody> </table>	Eu 濃度 [mol/l]	Na ₂ EDTA濃度 [mol/l]	接触期間 [days]	液固比 [ml/g]	pH	粒径 [μm]	Kd [ml/g]	2.7E-7	0.0	31	30	7.9	<500	100000	8.6E-8	4.5E-7	12	30	8.4	<500	12000	8.6E-8	4.5E-7	25	30	8.1	<500	21000	8.6E-8	4.5E-7	39	30	8.1	<500	28000	8.6E-8	4.5E-7	70	30		<500	100000	2.7E-7	4.5E-6	15	30	8.0	<500	1200	2.7E-7	4.5E-6	28	30	8.0	<500	1400	2.7E-7	4.5E-6	28	30	8.0	<500	1500	8.6E-8	4.5E-5	12	30	8.4	<500	110	8.6E-8	4.5E-5	25	30	8.1	<500	90		4.5E-6	15	150	8.0	<75	320		4.5E-6	42	150	7.9	<75	520		4.5E-5	7	3	8.4	<500	200		4.5E-5	14	3	8.3	<500	280		4.5E-5	22	3	8.2	<500	330		4.5E-6	7	30	8.5	150-500	1100		4.5E-6	14	30	8.3	150-500	1100		4.5E-6	1	30	8.8	75-150	80		4.5E-6	3	30	8.7	75-150	180
Eu 濃度 [mol/l]	Na ₂ EDTA濃度 [mol/l]	接触期間 [days]	液固比 [ml/g]	pH	粒径 [μm]	Kd [ml/g]																																																																																																																																							
2.7E-7	0.0	31	30	7.9	<500	100000																																																																																																																																							
8.6E-8	4.5E-7	12	30	8.4	<500	12000																																																																																																																																							
8.6E-8	4.5E-7	25	30	8.1	<500	21000																																																																																																																																							
8.6E-8	4.5E-7	39	30	8.1	<500	28000																																																																																																																																							
8.6E-8	4.5E-7	70	30		<500	100000																																																																																																																																							
2.7E-7	4.5E-6	15	30	8.0	<500	1200																																																																																																																																							
2.7E-7	4.5E-6	28	30	8.0	<500	1400																																																																																																																																							
2.7E-7	4.5E-6	28	30	8.0	<500	1500																																																																																																																																							
8.6E-8	4.5E-5	12	30	8.4	<500	110																																																																																																																																							
8.6E-8	4.5E-5	25	30	8.1	<500	90																																																																																																																																							
	4.5E-6	15	150	8.0	<75	320																																																																																																																																							
	4.5E-6	42	150	7.9	<75	520																																																																																																																																							
	4.5E-5	7	3	8.4	<500	200																																																																																																																																							
	4.5E-5	14	3	8.3	<500	280																																																																																																																																							
	4.5E-5	22	3	8.2	<500	330																																																																																																																																							
	4.5E-6	7	30	8.5	150-500	1100																																																																																																																																							
	4.5E-6	14	30	8.3	150-500	1100																																																																																																																																							
	4.5E-6	1	30	8.8	75-150	80																																																																																																																																							
	4.5E-6	3	30	8.7	75-150	180																																																																																																																																							

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (往復振とう:150cycles/min, 遠心分離)													
文献	J. L. Swanson Effect of Organic Complexants on the Mobility of Low-Level Waste Radionuclides in Soils: Status Report PNL-3927, 1981													
44														
44-2														
区分B														
分配係数[m]/g														
Eu(Adsorption)														
	Eu 濃度 [mol/l]	Na ₂ EDTA濃度 [mol/l]	接触期間 [days]	液固比 [ml/g]	pH	粒径 [μm]	Kd [ml/g]							
	4.5E-6	7	30	8.5	75-150	900								
	4.5E-6	14	30	8.3	75-150	980								
	4.5E-6	7	30	8.5	<75	2200								
	4.5E-6	14	30	8.1	<75	3300								
	4.5E-6	23	30	8.2	<75	5000								
Eu(Desorption)														
	2.7E-7	4.5E-6	15	30	8.0	<500	1300							
	2.7E-7	4.5E-6	28	30	7.9	<500	1300							
	2.7E-7	4.5E-6	28	30	8.0	<500	1200							
	2.7E-7	4.5E-5	27	30	7.9	<500	70							
	2.7E-9	4.5E-5	25	30	8.0	<500	110							
Ni(Adsorption)														
	Ni 濃度 [mol/l]	Na ₂ EDTA濃度 [mol/l]	接触期間 [days]	液固比 [ml/g]	pH	粒径 [μm]	Kd [ml/g]							
	1.1E-7	0.0	3	100	9.2	75-150	9500							
	1.1E-5	0.0	7	100	7.8	75-150	7100							
	1.1E-5	0.0	20	100	8.5	75-150	4300							
	1.1E-7	0.0	55	100	8.1	75-150	12000							
	1.1E-7	1.0E-6	8	100	8.9	75-150	2100							
	1.1E-7	1.0E-6	14	100	8.7	75-150	1900							
	1.1E-7	3.0E-6	6	100	9.1	75-150	180							
	1.1E-7	3.0E-6	17	100	8.7	75-150	180							
	1.1E-7	1.0E-5	7	100	7.8	75-150	130							
	1.1E-7	1.0E-5	14	100	8.6	75-150	120							
	1.1E-7	3.0E-5	6	100	9.0	75-150	64							
	1.1E-7	3.0E-5	17	100	8.6	75-150	52							
Ni(Desorption)														
	1.1E-7	1.0E-5	3	100	8.8	75-150	5200							
	1.1E-7	1.0E-5	63	100	8.2	75-150	260							
	1.1E-7	1.0E-5	3	100	8.6	75-150	3300							
	1.1E-7	1.0E-5	16	100	75-150	1200								
	1.1E-7	1.0E-5	69	100	8.1	75-150	300							
	1.1E-7	1.0E-5	10	100	75-150	2300								
	1.1E-7	1.0E-5	21	100	8.1	75-150	1500							

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（往復振とう:150cycles/min, 遠心分離）													
文献 44 44-3 区分B	J. L. Swanson Effect of Organic Complexants on the Mobility of Low-Level Waste Radionuclides in Soils: Status Report PNL-3927, 1981													
分配係数[m]/g] ... Adsorption														
Cs														
Cs 濃度 [mol/l]	Na ₂ EDTA濃度 [mol/l]	接触期間 [days]	液固比 [ml/g]	pH	粒径 [μm]	Kd [ml/g]								
1.0E-8	0.0	7	30	9.0	75-150	14000								
1.0E-7	0.0	7	100	8.5	75-150	7400								
1.0E-7	9.0E-5	7	100	8.4	75-150	5500								
1.0E-7	3.3E-3	7	100	5.1	75-150	2000								
Cs 濃度 [mol/l]														
Sr 濃度 [mol/l]	DTPA濃度 [mol/l]	接触期間 [days]	液固比 [ml/g]	pH	粒径 [μm]	Kd [ml/g]								
1.0E-7	4.5E-4	7	30	7.8	75-150	8700								
Sr														
Sr 濃度 [mol/l]	Na ₂ EDTA濃度 [mol/l]	接触期間 [days]	液固比 [ml/g]	pH	粒径 [μm]	Kd [ml/g]								
3.9E-7	0.0	7	100	7.7	75-150	180								
5.9E-6	0.0	7	30	6.3	75-150	16								
3.9E-7	9.0E-5	7	100	7.6	75-150	180								
Sr 濃度 [mol/l]														
Sr 濃度 [mol/l]	DTPA濃度 [mol/l]	接触期間 [days]	液固比 [ml/g]	pH	粒径 [μm]	Kd [ml/g]								
3.9E-7	1.0E-4	7	100	8.4	75-150	180								
4.1E-6	5.0E-4	7	30	7.8	75-150	58								

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（静置、遠心分離）																																																																		
文献 45 区分A	E. R. Graham and C. G. Silva Labile Pools and Distribution Coefficients for Soil Calcium, Magnesium, and Potassium Determined with Exchange Equilibria and Radioisotopes Soil Sci., 128(1), 17-22, 1979																																																																		
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Clay(soil from the uplands of Missouri) Depth 0-15cm, air-dried and crushed to through a 10-mesh/2.25cm screen <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 0.1M-SrNO₃ solution <p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 5g/10ml, 50ml screw-cap centrifuge tube ⁴²K and ⁴⁵Ca were equilibrated overnight, ²⁷Mg was equilibrated 20min. Centrifugation Well-type NaI ... ⁴²K and ²⁷Mg / Liquid scintillation ... ⁴⁵Ca Atomic absorption ... Stable K, Mg and Ca 																																																																		
分配係数[mL/g] ... Adsorption	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Soil No.</th> <th>pH</th> <th>CEC [meq/100g]</th> <th>Kd(Ca)</th> <th>Kd(Mg)</th> <th>Kd(K)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>5.7</td><td>2.9</td><td>1.2</td><td>1.6</td><td>2.0</td></tr> <tr><td>2</td><td>5.3</td><td>5.6</td><td>2.0</td><td>2.0</td><td>3.4</td></tr> <tr><td>3</td><td>6.2</td><td>6.9</td><td>1.3</td><td>3.6</td><td>4.0</td></tr> <tr><td>4</td><td>4.6</td><td>8.1</td><td>3.3</td><td>2.0</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>5</td><td>6.3</td><td>14.9</td><td>4.8</td><td>3.2</td><td>7.4</td></tr> <tr><td>6</td><td>6.3</td><td>17.2</td><td>6.7</td><td>6.4</td><td>7.6</td></tr> <tr><td>7</td><td>5.3</td><td>16.2</td><td>5.6</td><td>3.6</td><td>8.0</td></tr> <tr><td>8</td><td>5.5</td><td>19.0</td><td>7.6</td><td>3.8</td><td>6.8</td></tr> <tr><td>9</td><td>6.0</td><td>19.8</td><td>8.9</td><td>5.4</td><td>9.0</td></tr> <tr><td>10</td><td>5.9</td><td>22.6</td><td>9.8</td><td>6.4</td><td>8.6</td></tr> </tbody> </table>	Soil No.	pH	CEC [meq/100g]	Kd(Ca)	Kd(Mg)	Kd(K)	1	5.7	2.9	1.2	1.6	2.0	2	5.3	5.6	2.0	2.0	3.4	3	6.2	6.9	1.3	3.6	4.0	4	4.6	8.1	3.3	2.0	5.0	5	6.3	14.9	4.8	3.2	7.4	6	6.3	17.2	6.7	6.4	7.6	7	5.3	16.2	5.6	3.6	8.0	8	5.5	19.0	7.6	3.8	6.8	9	6.0	19.8	8.9	5.4	9.0	10	5.9	22.6	9.8	6.4	8.6
Soil No.	pH	CEC [meq/100g]	Kd(Ca)	Kd(Mg)	Kd(K)																																																														
1	5.7	2.9	1.2	1.6	2.0																																																														
2	5.3	5.6	2.0	2.0	3.4																																																														
3	6.2	6.9	1.3	3.6	4.0																																																														
4	4.6	8.1	3.3	2.0	5.0																																																														
5	6.3	14.9	4.8	3.2	7.4																																																														
6	6.3	17.2	6.7	6.4	7.6																																																														
7	5.3	16.2	5.6	3.6	8.0																																																														
8	5.5	19.0	7.6	3.8	6.8																																																														
9	6.0	19.8	8.9	5.4	9.0																																																														
10	5.9	22.6	9.8	6.4	8.6																																																														

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう: 250rpm×50days, 遠心分離/4500rpm/30min)																																																																																																																												
文献 46	J. C. Sheppard Determination of Distribution Ratios and Diffusion Coefficients of Neptunium, Americium and Curium in Soil-Aquatic Environments RL0-2221-T-12-2, 1976																																																																																																																												
区分B																																																																																																																													
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table> <thead> <tr> <th>Code</th> <th>Soil Class</th> <th>Location</th> <th>Sand [%]</th> <th>Silt [%]</th> <th>Clay [%]</th> <th>pH</th> <th>CEC [meq/100g]</th> <th>Org (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MUS</td> <td>Silt Loam</td> <td>Muscatine, Illinois</td> <td>12.6</td> <td>65.8</td> <td>21.6</td> <td>5.3</td> <td>16.88</td> <td>3.61</td> </tr> <tr> <td>BUR</td> <td>Loamy Sand</td> <td>Richland, Washington</td> <td>76.0</td> <td>21.2</td> <td>2.8</td> <td>8.1</td> <td>5.94</td> <td>0.43</td> </tr> <tr> <td>RITZ</td> <td>Silt Loam</td> <td>Richland, Washington</td> <td>32.0</td> <td>56.0</td> <td>12.0</td> <td>6.5</td> <td>10.76</td> <td>0.84</td> </tr> <tr> <td>F1</td> <td>Sand</td> <td>Barnwell, S. Carolina</td> <td>91.2</td> <td>7.8</td> <td>1.0</td> <td>4.0</td> <td>2.01</td> <td>1.19</td> </tr> <tr> <td>F2</td> <td>Sand</td> <td>Barnwell, S. Carolina</td> <td>91.6</td> <td>5.4</td> <td>3.0</td> <td>6.7</td> <td>1.79</td> <td>0.99</td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td>Sand</td> <td>Barnwell, S. Carolina</td> <td>94.6</td> <td>1.6</td> <td>3.8</td> <td>5.2</td> <td>0.69</td> <td>0.21</td> </tr> <tr> <td>HF-A</td> <td>Sandy Loam</td> <td>Richland, Washington</td> <td>65.2</td> <td>29.0</td> <td>5.8</td> <td>8.1</td> <td>6.14</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>HF-B</td> <td>Loamy Sand</td> <td>Richland, Washington</td> <td>83.6</td> <td>12.6</td> <td>3.8</td> <td>8.4</td> <td>4.95</td> <td>0.17</td> </tr> <tr> <td>ID-A</td> <td>Loam</td> <td>Idaho Fall, Idaho</td> <td>42.6</td> <td>39.4</td> <td>18.0</td> <td>8.3</td> <td>15.04</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td>ID-B</td> <td>Sandy Clay Loam</td> <td>Idaho Fall, Idaho</td> <td>60.4</td> <td>19.4</td> <td>20.2</td> <td>8.4</td> <td>10.44</td> <td>0.18</td> </tr> <tr> <td>ID-C</td> <td>Loamy Sand</td> <td>Idaho Fall, Idaho</td> <td>83.4</td> <td>8.8</td> <td>7.8</td> <td>8.4</td> <td>6.38</td> <td>0.16</td> </tr> <tr> <td>ID-D</td> <td>Sandy Clay Loam</td> <td>Idaho Fall, Idaho</td> <td>49.2</td> <td>28.4</td> <td>22.4</td> <td>7.7</td> <td>18.36</td> <td>0.98</td> </tr> </tbody> </table>								Code	Soil Class	Location	Sand [%]	Silt [%]	Clay [%]	pH	CEC [meq/100g]	Org (%)	MUS	Silt Loam	Muscatine, Illinois	12.6	65.8	21.6	5.3	16.88	3.61	BUR	Loamy Sand	Richland, Washington	76.0	21.2	2.8	8.1	5.94	0.43	RITZ	Silt Loam	Richland, Washington	32.0	56.0	12.0	6.5	10.76	0.84	F1	Sand	Barnwell, S. Carolina	91.2	7.8	1.0	4.0	2.01	1.19	F2	Sand	Barnwell, S. Carolina	91.6	5.4	3.0	6.7	1.79	0.99	F3	Sand	Barnwell, S. Carolina	94.6	1.6	3.8	5.2	0.69	0.21	HF-A	Sandy Loam	Richland, Washington	65.2	29.0	5.8	8.1	6.14	0.45	HF-B	Loamy Sand	Richland, Washington	83.6	12.6	3.8	8.4	4.95	0.17	ID-A	Loam	Idaho Fall, Idaho	42.6	39.4	18.0	8.3	15.04	0.60	ID-B	Sandy Clay Loam	Idaho Fall, Idaho	60.4	19.4	20.2	8.4	10.44	0.18	ID-C	Loamy Sand	Idaho Fall, Idaho	83.4	8.8	7.8	8.4	6.38	0.16	ID-D	Sandy Clay Loam	Idaho Fall, Idaho	49.2	28.4	22.4	7.7	18.36	0.98
Code	Soil Class	Location	Sand [%]	Silt [%]	Clay [%]	pH	CEC [meq/100g]	Org (%)																																																																																																																					
MUS	Silt Loam	Muscatine, Illinois	12.6	65.8	21.6	5.3	16.88	3.61																																																																																																																					
BUR	Loamy Sand	Richland, Washington	76.0	21.2	2.8	8.1	5.94	0.43																																																																																																																					
RITZ	Silt Loam	Richland, Washington	32.0	56.0	12.0	6.5	10.76	0.84																																																																																																																					
F1	Sand	Barnwell, S. Carolina	91.2	7.8	1.0	4.0	2.01	1.19																																																																																																																					
F2	Sand	Barnwell, S. Carolina	91.6	5.4	3.0	6.7	1.79	0.99																																																																																																																					
F3	Sand	Barnwell, S. Carolina	94.6	1.6	3.8	5.2	0.69	0.21																																																																																																																					
HF-A	Sandy Loam	Richland, Washington	65.2	29.0	5.8	8.1	6.14	0.45																																																																																																																					
HF-B	Loamy Sand	Richland, Washington	83.6	12.6	3.8	8.4	4.95	0.17																																																																																																																					
ID-A	Loam	Idaho Fall, Idaho	42.6	39.4	18.0	8.3	15.04	0.60																																																																																																																					
ID-B	Sandy Clay Loam	Idaho Fall, Idaho	60.4	19.4	20.2	8.4	10.44	0.18																																																																																																																					
ID-C	Loamy Sand	Idaho Fall, Idaho	83.4	8.8	7.8	8.4	6.38	0.16																																																																																																																					
ID-D	Sandy Clay Loam	Idaho Fall, Idaho	49.2	28.4	22.4	7.7	18.36	0.98																																																																																																																					
	<p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Radioisotope solution(10ml, 0.25 μCi) + Distilled water(10ml) 																																																																																																																												
	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 50ml polycarbonate vial, 1g(air-dried soil)/20ml Si surface barrier particle detector 																																																																																																																												
分配係数[ml/g] ... Adsorption																																																																																																																													
Soil Code	Kd (²⁴¹ Am)	Kd (²³⁷ Np)	Kd (²⁴⁴ Cm)																																																																																																																										
MUS	4830	127	1330																																																																																																																										
BUR	714	15.4	106																																																																																																																										
RITZ	971	20.2	704																																																																																																																										
F1	476	33.8	1850																																																																																																																										
F2	417	37.2	1850																																																																																																																										
F3	249	32.4	1240																																																																																																																										
HF-A	125																																																																																																																												
HF-B	833																																																																																																																												
ID-A	3920																																																																																																																												
ID-B	43500																																																																																																																												
ID-C	37000																																																																																																																												
ID-D	10900																																																																																																																												

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:14days, 遠心分離/2500rpm/10min)																																																										
文献 47 47-1 区分A	J. Bell and T. H. Bates Distribution Coefficients of Radionuclides between Soils and Ground-waters and Their Dependence on Various Test Parameters The Science of the Total Environment, 69, 297-317, 1988																																																										
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Moisture Content [%]</th> <th>CEC [meq/100g]</th> <th>Size [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clay(Glacial Till)</td> <td>16</td> <td>2.3</td> <td><=5</td> </tr> <tr> <td>Fine Sand</td> <td>7.3</td> <td>0.8</td> <td><=5</td> </tr> <tr> <td>Gravel Sand-1</td> <td>5.8</td> <td>3.0</td> <td><=5</td> </tr> <tr> <td>Gravel Sand-2</td> <td>3.1</td> <td>2.7</td> <td><=5</td> </tr> <tr> <td>Gravel Sand-3</td> <td>6.2</td> <td>2.9</td> <td><=5</td> </tr> </tbody> </table>											Moisture Content [%]	CEC [meq/100g]	Size [mm]	Clay(Glacial Till)	16	2.3	<=5	Fine Sand	7.3	0.8	<=5	Gravel Sand-1	5.8	3.0	<=5	Gravel Sand-2	3.1	2.7	<=5	Gravel Sand-3	6.2	2.9	<=5																									
	Moisture Content [%]	CEC [meq/100g]	Size [mm]																																																								
Clay(Glacial Till)	16	2.3	<=5																																																								
Fine Sand	7.3	0.8	<=5																																																								
Gravel Sand-1	5.8	3.0	<=5																																																								
Gravel Sand-2	3.1	2.7	<=5																																																								
Gravel Sand-3	6.2	2.9	<=5																																																								
地下水特性	<p>(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <p>Borehole water (spiked with radionuclides), Sellafield and Drigg sites.</p> <p>Ion Conc. [ppm]</p> <table> <thead> <tr> <th>Na</th> <th>K</th> <th>Ca</th> <th>Fe</th> <th>Mg</th> <th>Cs</th> <th>Sr</th> <th>Cl</th> <th>NO₃</th> <th>SO₄</th> <th>CO₃</th> <th>PO₄</th> <th>Org. C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>26</td> <td>1</td> <td>38</td> <td><0.2</td> <td>9</td> <td><0.1</td> <td>0.1</td> <td>54</td> <td>12</td> <td>30</td> <td>78</td> <td><0.1</td> <td>0.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Eh [mV] pH</p> <table> <thead> <tr> <th>Eh [mV]</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200</td> <td>5.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>Activity [Bq/10ml]</p> <table> <thead> <tr> <th>¹⁰⁶Ru</th> <th>¹³⁷Cs</th> <th>⁸⁵Sr</th> <th>²³⁹Pu+²⁴⁰Pu</th> <th>²²⁸Th</th> <th>²³³U</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1667</td> <td>16670</td> <td>1667</td> <td>167</td> <td>167</td> <td>167</td> </tr> </tbody> </table>											Na	K	Ca	Fe	Mg	Cs	Sr	Cl	NO ₃	SO ₄	CO ₃	PO ₄	Org. C	26	1	38	<0.2	9	<0.1	0.1	54	12	30	78	<0.1	0.8	Eh [mV]	pH	200	5.7	¹⁰⁶ Ru	¹³⁷ Cs	⁸⁵ Sr	²³⁹ Pu+ ²⁴⁰ Pu	²²⁸ Th	²³³ U	1667	16670	1667	167	167	167						
Na	K	Ca	Fe	Mg	Cs	Sr	Cl	NO ₃	SO ₄	CO ₃	PO ₄	Org. C																																															
26	1	38	<0.2	9	<0.1	0.1	54	12	30	78	<0.1	0.8																																															
Eh [mV]	pH																																																										
200	5.7																																																										
¹⁰⁶ Ru	¹³⁷ Cs	⁸⁵ Sr	²³⁹ Pu+ ²⁴⁰ Pu	²²⁸ Th	²³³ U																																																						
1667	16670	1667	167	167	167																																																						
その他	<ul style="list-style-type: none"> • 20ml vial, 1g/10ml, gently agitated continuously at 15°C, pH=6 																																																										
<table> <thead> <tr> <th>分配係数 [ml/g] ... Adsorption</th> <th>⁸⁵Sr</th> <th>¹⁰⁶Ru</th> <th>¹³⁷Cs</th> <th>²²⁸Th</th> <th>²³³U</th> <th>²³⁹Pu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soil</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Clay</td> <td>50</td> <td>800</td> <td>7500</td> <td>24000</td> <td>46</td> <td>7600</td> </tr> <tr> <td>F. Sand</td> <td>9</td> <td>5</td> <td>1700</td> <td>280</td> <td>560</td> <td>340</td> </tr> <tr> <td>G. Sand-1</td> <td>40</td> <td>490</td> <td>3800</td> <td>5800</td> <td>46</td> <td>1800</td> </tr> <tr> <td>G. Sand-2</td> <td>30</td> <td>82</td> <td>2600</td> <td>280</td> <td>900</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>G. Sand-3</td> <td>8</td> <td>34</td> <td>2800</td> <td>5800</td> <td>2200</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>											分配係数 [ml/g] ... Adsorption	⁸⁵ Sr	¹⁰⁶ Ru	¹³⁷ Cs	²²⁸ Th	²³³ U	²³⁹ Pu	Soil							Clay	50	800	7500	24000	46	7600	F. Sand	9	5	1700	280	560	340	G. Sand-1	40	490	3800	5800	46	1800	G. Sand-2	30	82	2600	280	900	80	G. Sand-3	8	34	2800	5800	2200	32
分配係数 [ml/g] ... Adsorption	⁸⁵ Sr	¹⁰⁶ Ru	¹³⁷ Cs	²²⁸ Th	²³³ U	²³⁹ Pu																																																					
Soil																																																											
Clay	50	800	7500	24000	46	7600																																																					
F. Sand	9	5	1700	280	560	340																																																					
G. Sand-1	40	490	3800	5800	46	1800																																																					
G. Sand-2	30	82	2600	280	900	80																																																					
G. Sand-3	8	34	2800	5800	2200	32																																																					

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:14days, 遠心分離/2500rpm/10min)
文献 47 47-2 区分A	J. Bell and T. H. Bates Distribution Coefficients of Radionuclides between Soils and Ground-waters and Their Dependence on Various Test Parameters The Science of the Total Environment, 69, 297-317, 1988
分配係数[ml/g]	
<p>Fig. 1 Distribution ratio vs. contact time for sand. Sediment:water ratio 1:10, 15°C, pH 6.</p>	
<p>Fig. 5 Distribution ratio vs. pH for sand. Sediment:water ratio 1:10, 15°C, contact time 7 days.</p>	
<p>Fig. 2 Distribution ratio vs. contact time for clay. Sediment:water ratio 1:10, 15°C, pH 6.</p>	
<p>Fig. 6 Distribution ratio vs. pH for clay. Sediment:water ratio 1:10, 15°C, contact time 7 days.</p>	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:4-6weeks, 遠心分離 or 濾過) 他の方法によるData有り																																																																																																																																																	
文献 48 区分A	J. A. Berry, P. J. Bourke, H. A. Coates, A. Green, N. L. Jefferies, A. K. Littleboy and A. J. Hooper Sorption of Radionuclides on Sandstones and Mudstones Radiochimica Acta 44/45, 135-141 (1988)																																																																																																																																																	
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <p>Darley Dale Sandstone (hard rock type) Crushed using a ballmill and selected particle size range of 100-200 μm</p> <p>London Clay (soft rock type) Ultrasonic disaggregation for 30 minutes</p> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <p>Synthetic Groundwater contacting 'AnalalR' water with crushed rock or disaggregated clay for a month de-oxygenated by bubbling an argon-hydrogen mixture through for 30 min.</p>																																																																																																																																																	
測定条件	<p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • aerobic condition (sandstone, clay), N_2 atmosphere (clay) • polypropylene centrifuge tubes, 1g/10ml • very gently agitated, 18°C, 4-6weeks • centrifugation at 4000rpm for 30 min ... sandstone filtration (0.45 μm, 30000 molecular weight cut off, 'Centricon') ... clay • liquid scintillation (Beckman 1801) ... ^{36}Cl, ^{45}Ca, ^{63}Ni α-spectrometry (Nuclear Data 7184) ... ^{241}Am γ-spectrometry (PGT detector) ^{85}Sr, ^{95}Nb, ^{137}Cs 																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">分配係数[ml/g] ... Adsorption</th> <th colspan="4">Concentration [mol/l]</th> </tr> <tr> <th>Soil</th> <th>Nuclide</th> <th>Atmosphere</th> <th>Initial</th> <th>Final</th> <th>pH</th> <th>Kd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Sandstone</td> <td>Cs</td> <td>Air</td> <td>9.0E-9</td> <td>4.2E-11</td> <td>6.7</td> <td>4700</td> </tr> <tr> <td>Sr</td> <td>Air</td> <td>6.0E-9</td> <td>9.6E-10</td> <td>6.7</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>Am</td> <td>Air</td> <td>2.1E-7</td> <td>1.8E-10</td> <td>6.5</td> <td>24000</td> </tr> <tr> <td>Am</td> <td>Air</td> <td>6.0E-9</td> <td>8.9E-11</td> <td>6.3</td> <td>1400</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">Clay</td> <td>Cs</td> <td>Air</td> <td>1.0E-10</td> <td>5.6E-12</td> <td>7.0</td> <td>440</td> </tr> <tr> <td>Cs</td> <td>Air</td> <td>1.0E-9</td> <td>7.6E-12</td> <td>7.0</td> <td>3400</td> </tr> <tr> <td>Cs</td> <td>Air</td> <td>1.0E-8</td> <td>1.7E-11</td> <td>7.0</td> <td>15600</td> </tr> <tr> <td>Cs</td> <td>Air</td> <td>1.0E-7</td> <td>6.0E-10</td> <td>7.0</td> <td>4400</td> </tr> <tr> <td>Cs</td> <td>Air</td> <td>1.0E-6</td> <td>2.4E-10</td> <td>7.0</td> <td>11000</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>Nitrogen</td> <td>1.9E-7</td> <td>3.4E-6</td> <td>8.0</td> <td>620</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>Nitrogen</td> <td>1.0E-4</td> <td>4.1E-9</td> <td>8.5</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>Cl</td> <td>Nitrogen</td> <td>1.1E-6</td> <td>1.0E-6</td> <td>8.0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">(Oxford)</td> <td>Cl</td> <td>Nitrogen</td> <td>3.4E-5</td> <td>2.8E-5</td> <td>8.5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Cl</td> <td>Nitrogen</td> <td>3.3E-4</td> <td>2.1E-4</td> <td>8.8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Ni</td> <td>Nitrogen</td> <td>3.4E-8</td> <td>1.0E-12</td> <td>9.5</td> <td>1300</td> </tr> <tr> <td>Nb</td> <td>Nitrogen</td> <td>2.0E-13</td> <td>1.5E-15</td> <td>8.0</td> <td>6000</td> </tr> <tr> <td colspan="7"><u>Filtration</u></td></tr> <tr> <td>Clay (no)</td><td>Cs</td><td>Air</td><td>8.7E-8</td><td>3.1E-9</td><td>8.0</td><td>3000</td> </tr> <tr> <td>(0.45 μm)</td><td>Cs</td><td>Air</td><td>8.7E-8</td><td>4.6E-10</td><td>8.0</td><td>13000</td> </tr> <tr> <td>(30000MW)</td><td>Cs</td><td>Air</td><td>8.7E-8</td><td>4.6E-10</td><td>8.0</td><td>13000</td> </tr> </tbody> </table>						分配係数[ml/g] ... Adsorption			Concentration [mol/l]				Soil	Nuclide	Atmosphere	Initial	Final	pH	Kd	Sandstone	Cs	Air	9.0E-9	4.2E-11	6.7	4700	Sr	Air	6.0E-9	9.6E-10	6.7	140	Am	Air	2.1E-7	1.8E-10	6.5	24000	Am	Air	6.0E-9	8.9E-11	6.3	1400	Clay	Cs	Air	1.0E-10	5.6E-12	7.0	440	Cs	Air	1.0E-9	7.6E-12	7.0	3400	Cs	Air	1.0E-8	1.7E-11	7.0	15600	Cs	Air	1.0E-7	6.0E-10	7.0	4400	Cs	Air	1.0E-6	2.4E-10	7.0	11000	Ca	Nitrogen	1.9E-7	3.4E-6	8.0	620	Ca	Nitrogen	1.0E-4	4.1E-9	8.5	1000	Cl	Nitrogen	1.1E-6	1.0E-6	8.0	4	(Oxford)	Cl	Nitrogen	3.4E-5	2.8E-5	8.5	4	Cl	Nitrogen	3.3E-4	2.1E-4	8.8	10	Ni	Nitrogen	3.4E-8	1.0E-12	9.5	1300	Nb	Nitrogen	2.0E-13	1.5E-15	8.0	6000	<u>Filtration</u>							Clay (no)	Cs	Air	8.7E-8	3.1E-9	8.0	3000	(0.45 μm)	Cs	Air	8.7E-8	4.6E-10	8.0	13000	(30000MW)	Cs	Air	8.7E-8	4.6E-10	8.0	13000
分配係数[ml/g] ... Adsorption			Concentration [mol/l]																																																																																																																																															
Soil	Nuclide	Atmosphere	Initial	Final	pH	Kd																																																																																																																																												
Sandstone	Cs	Air	9.0E-9	4.2E-11	6.7	4700																																																																																																																																												
	Sr	Air	6.0E-9	9.6E-10	6.7	140																																																																																																																																												
	Am	Air	2.1E-7	1.8E-10	6.5	24000																																																																																																																																												
	Am	Air	6.0E-9	8.9E-11	6.3	1400																																																																																																																																												
Clay	Cs	Air	1.0E-10	5.6E-12	7.0	440																																																																																																																																												
	Cs	Air	1.0E-9	7.6E-12	7.0	3400																																																																																																																																												
	Cs	Air	1.0E-8	1.7E-11	7.0	15600																																																																																																																																												
	Cs	Air	1.0E-7	6.0E-10	7.0	4400																																																																																																																																												
	Cs	Air	1.0E-6	2.4E-10	7.0	11000																																																																																																																																												
	Ca	Nitrogen	1.9E-7	3.4E-6	8.0	620																																																																																																																																												
	Ca	Nitrogen	1.0E-4	4.1E-9	8.5	1000																																																																																																																																												
	Cl	Nitrogen	1.1E-6	1.0E-6	8.0	4																																																																																																																																												
(Oxford)	Cl	Nitrogen	3.4E-5	2.8E-5	8.5	4																																																																																																																																												
	Cl	Nitrogen	3.3E-4	2.1E-4	8.8	10																																																																																																																																												
	Ni	Nitrogen	3.4E-8	1.0E-12	9.5	1300																																																																																																																																												
	Nb	Nitrogen	2.0E-13	1.5E-15	8.0	6000																																																																																																																																												
<u>Filtration</u>																																																																																																																																																		
Clay (no)	Cs	Air	8.7E-8	3.1E-9	8.0	3000																																																																																																																																												
(0.45 μm)	Cs	Air	8.7E-8	4.6E-10	8.0	13000																																																																																																																																												
(30000MW)	Cs	Air	8.7E-8	4.6E-10	8.0	13000																																																																																																																																												
測定法	バッチ法 (振とう:4-6weeks, 遠心分離 or 濾過) 他の方法によるData有り																																																																																																																																																	
文献 48 区分A	J. A. Berry, P. J. Bourke, H. A. Coates, A. Green, N. L. Jefferies, A. K. Littleboy and A. J. Hooper Sorption of Radionuclides on Sandstones and Mudstones Radiochimica Acta 44/45, 135-141 (1988)																																																																																																																																																	
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <p>Darley Dale Sandstone (hard rock type) Crushed using a ballmill and selected particle size range of 100-200 μm</p> <p>London Clay (soft rock type) Ultrasonic disaggregation for 30 minutes</p> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <p>Synthetic Groundwater contacting 'AnalalR' water with crushed rock or disaggregated clay for a month de-oxygenated by bubbling an argon-hydrogen mixture through for 30 min.</p> <p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • aerobic condition (sandstone, clay), N_2 atmosphere (clay) • polypropylene centrifuge tubes, 1g/10ml • very gently agitated, 18°C, 4-6weeks • centrifugation at 4000rpm for 30 min ... sandstone filtration (0.45 μm, 30000 molecular weight cut off, 'Centricon') ... clay • liquid scintillation (Beckman 1801) ... ^{36}Cl, ^{45}Ca, ^{63}Ni α-spectrometry (Nuclear Data 7184) ... ^{241}Am γ-spectrometry (PGT detector) ^{85}Sr, ^{95}Nb, ^{137}Cs 																																																																																																																																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">分配係数[ml/g] ... Adsorption</th> <th colspan="4">Concentration [mol/l]</th> </tr> <tr> <th>Soil</th> <th>Nuclide</th> <th>Atmosphere</th> <th>Initial</th> <th>Final</th> <th>pH</th> <th>Kd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Sandstone</td> <td>Cs</td> <td>Air</td> <td>9.0E-9</td> <td>4.2E-11</td> <td>6.7</td> <td>4700</td> </tr> <tr> <td>Sr</td> <td>Air</td> <td>6.0E-9</td> <td>9.6E-10</td> <td>6.7</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>Am</td> <td>Air</td> <td>2.1E-7</td> <td>1.8E-10</td> <td>6.5</td> <td>24000</td> </tr> <tr> <td>Am</td> <td>Air</td> <td>6.0E-9</td> <td>8.9E-11</td> <td>6.3</td> <td>1400</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">Clay</td> <td>Cs</td> <td>Air</td> <td>1.0E-10</td> <td>5.6E-12</td> <td>7.0</td> <td>440</td> </tr> <tr> <td>Cs</td> <td>Air</td> <td>1.0E-9</td> <td>7.6E-12</td> <td>7.0</td> <td>3400</td> </tr> <tr> <td>Cs</td> <td>Air</td> <td>1.0E-8</td> <td>1.7E-11</td> <td>7.0</td> <td>15600</td> </tr> <tr> <td>Cs</td> <td>Air</td> <td>1.0E-7</td> <td>6.0E-10</td> <td>7.0</td> <td>4400</td> </tr> <tr> <td>Cs</td> <td>Air</td> <td>1.0E-6</td> <td>2.4E-10</td> <td>7.0</td> <td>11000</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>Nitrogen</td> <td>1.9E-7</td> <td>3.4E-6</td> <td>8.0</td> <td>620</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>Nitrogen</td> <td>1.0E-4</td> <td>4.1E-9</td> <td>8.5</td> <td>1000</td> </tr> <tr> <td>Cl</td> <td>Nitrogen</td> <td>1.1E-6</td> <td>1.0E-6</td> <td>8.0</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">(Oxford)</td> <td>Cl</td> <td>Nitrogen</td> <td>3.4E-5</td> <td>2.8E-5</td> <td>8.5</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Cl</td> <td>Nitrogen</td> <td>3.3E-4</td> <td>2.1E-4</td> <td>8.8</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Ni</td> <td>Nitrogen</td> <td>3.4E-8</td> <td>1.0E-12</td> <td>9.5</td> <td>1300</td> </tr> <tr> <td>Nb</td> <td>Nitrogen</td> <td>2.0E-13</td> <td>1.5E-15</td> <td>8.0</td> <td>6000</td> </tr> <tr> <td colspan="7"><u>Filtration</u></td></tr> <tr> <td>Clay (no)</td><td>Cs</td><td>Air</td><td>8.7E-8</td><td>3.1E-9</td><td>8.0</td><td>3000</td> </tr> <tr> <td>(0.45 μm)</td><td>Cs</td><td>Air</td><td>8.7E-8</td><td>4.6E-10</td><td>8.0</td><td>13000</td> </tr> <tr> <td>(30000MW)</td><td>Cs</td><td>Air</td><td>8.7E-8</td><td>4.6E-10</td><td>8.0</td><td>13000</td> </tr> </tbody> </table>						分配係数[ml/g] ... Adsorption			Concentration [mol/l]				Soil	Nuclide	Atmosphere	Initial	Final	pH	Kd	Sandstone	Cs	Air	9.0E-9	4.2E-11	6.7	4700	Sr	Air	6.0E-9	9.6E-10	6.7	140	Am	Air	2.1E-7	1.8E-10	6.5	24000	Am	Air	6.0E-9	8.9E-11	6.3	1400	Clay	Cs	Air	1.0E-10	5.6E-12	7.0	440	Cs	Air	1.0E-9	7.6E-12	7.0	3400	Cs	Air	1.0E-8	1.7E-11	7.0	15600	Cs	Air	1.0E-7	6.0E-10	7.0	4400	Cs	Air	1.0E-6	2.4E-10	7.0	11000	Ca	Nitrogen	1.9E-7	3.4E-6	8.0	620	Ca	Nitrogen	1.0E-4	4.1E-9	8.5	1000	Cl	Nitrogen	1.1E-6	1.0E-6	8.0	4	(Oxford)	Cl	Nitrogen	3.4E-5	2.8E-5	8.5	4	Cl	Nitrogen	3.3E-4	2.1E-4	8.8	10	Ni	Nitrogen	3.4E-8	1.0E-12	9.5	1300	Nb	Nitrogen	2.0E-13	1.5E-15	8.0	6000	<u>Filtration</u>							Clay (no)	Cs	Air	8.7E-8	3.1E-9	8.0	3000	(0.45 μm)	Cs	Air	8.7E-8	4.6E-10	8.0	13000	(30000MW)	Cs	Air	8.7E-8	4.6E-10	8.0	13000
分配係数[ml/g] ... Adsorption			Concentration [mol/l]																																																																																																																																															
Soil	Nuclide	Atmosphere	Initial	Final	pH	Kd																																																																																																																																												
Sandstone	Cs	Air	9.0E-9	4.2E-11	6.7	4700																																																																																																																																												
	Sr	Air	6.0E-9	9.6E-10	6.7	140																																																																																																																																												
	Am	Air	2.1E-7	1.8E-10	6.5	24000																																																																																																																																												
	Am	Air	6.0E-9	8.9E-11	6.3	1400																																																																																																																																												
Clay	Cs	Air	1.0E-10	5.6E-12	7.0	440																																																																																																																																												
	Cs	Air	1.0E-9	7.6E-12	7.0	3400																																																																																																																																												
	Cs	Air	1.0E-8	1.7E-11	7.0	15600																																																																																																																																												
	Cs	Air	1.0E-7	6.0E-10	7.0	4400																																																																																																																																												
	Cs	Air	1.0E-6	2.4E-10	7.0	11000																																																																																																																																												
	Ca	Nitrogen	1.9E-7	3.4E-6	8.0	620																																																																																																																																												
	Ca	Nitrogen	1.0E-4	4.1E-9	8.5	1000																																																																																																																																												
	Cl	Nitrogen	1.1E-6	1.0E-6	8.0	4																																																																																																																																												
(Oxford)	Cl	Nitrogen	3.4E-5	2.8E-5	8.5	4																																																																																																																																												
	Cl	Nitrogen	3.3E-4	2.1E-4	8.8	10																																																																																																																																												
	Ni	Nitrogen	3.4E-8	1.0E-12	9.5	1300																																																																																																																																												
	Nb	Nitrogen	2.0E-13	1.5E-15	8.0	6000																																																																																																																																												
<u>Filtration</u>																																																																																																																																																		
Clay (no)	Cs	Air	8.7E-8	3.1E-9	8.0	3000																																																																																																																																												
(0.45 μm)	Cs	Air	8.7E-8	4.6E-10	8.0	13000																																																																																																																																												
(30000MW)	Cs	Air	8.7E-8	4.6E-10	8.0	13000																																																																																																																																												

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう:2-3weeks, 遠心分離/6000G/15min)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
文献	W. Bode, C. Wolfrum Investigations on Radionuclide Retardation at ASSE Salt Mine - R & D Program and First Results 49-1 Proc. of the 2nd Inter. Conf. on Radioactive Waste Management, 121-130, 区分B 1986																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <p>Salt mine ASSE is situated ca. 20km southeast of Braunschweig, in the northern part of the Federal Republic of Germany.</p> <table> <thead> <tr> <th>Samp.</th> <th>Rocks</th> <th>Depth [m]</th> <th>S. Surface [m²/g]</th> <th>Density [g/cm³]</th> <th>Porosity [%]</th> <th>P_ability [cm/s]</th> <th>R5/1</th> <th>R5/2</th> <th>R5/3</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Anhydr. Dolomite</td> <td>770</td> <td>5.38±0.33</td> <td>2.866</td> <td>6.27</td> <td>0.3160</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R5/2</td> <td>Anhydr. Limestone</td> <td>815</td> <td>4.00±0.34</td> <td>2.732</td> <td>25.75</td> <td>0.0750</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>alcit. Dolomite</td> <td>914</td> <td>7.03±0.26</td> <td>2.827</td> <td>16.75</td> <td>0.1240</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R5/4</td> <td>Dolom. Anhydrite Marl</td> <td>1022</td> <td>7.54±0.16</td> <td>2.929</td> <td>2.35</td> <td>0.0390</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R5/5</td> <td>Dolom. Anhydrite Marl</td> <td>1045</td> <td>5.26±0.11</td> <td>2.907</td> <td>2.36</td> <td>0.0027</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R6/1</td> <td>Ankerite Marl</td> <td>125</td> <td>17.10±0.93</td> <td>2.699</td> <td>2.07</td> <td>0.0016</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R6/2</td> <td>Anhydrite</td> <td>402</td> <td>0.32±0.05</td> <td>2.944</td> <td>0.42</td> <td>0.0018</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R6/3</td> <td>Dolomite Marl</td> <td>416</td> <td>15.67±0.54</td> <td>2.835</td> <td>8.57</td> <td>0.0270</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R6/4</td> <td>Marly Lime</td> <td>476</td> <td>5.65±0.30</td> <td>2.717</td> <td>6.64</td> <td>0.0060</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R6/5</td> <td>Marly Lime</td> <td>499</td> <td>8.84±0.05</td> <td>2.719</td> <td>6.80</td> <td>0.0035</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R6/6</td> <td>Dense Lime</td> <td>506</td> <td>0.83±0.03</td> <td>2.736</td> <td>20.13</td> <td>40.5500</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R6/7</td> <td>Marly Lime</td> <td>551</td> <td>5.59±0.40</td> <td>2.720</td> <td>5.53</td> <td>0.0060</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R6/8</td> <td>Marly Dolomite</td> <td>590</td> <td>2.48±0.27</td> <td>2.856</td> <td>11.13</td> <td>0.0610</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R6/9</td> <td>Marly Dolomite</td> <td>695</td> <td>4.49±0.31</td> <td>2.857</td> <td>19.86</td> <td>0.0790</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="10">Chemical Composition [weight-%]</td></tr> <tr> <td></td> <td>Samp.</td> <td>SiO₂</td> <td>Al₂O₃</td> <td>K₂O</td> <td>Na₂O</td> <td>FeO</td> <td>MnO</td> <td>CaO</td> <td>MgO</td> <td>SO₃</td> <td>CO₂</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R5/1</td> <td>10.9</td> <td>3.1</td> <td>1.2</td> <td>0.6</td> <td>1.1</td> <td>0.02</td> <td>25.4</td> <td>16.4</td> <td>4.6</td> <td>37.8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R5/2</td> <td>2.1</td> <td>0.6</td> <td>0.1</td> <td>1.6</td> <td>0.2</td> <td>0.01</td> <td>51.1</td> <td>0.8</td> <td>3.9</td> <td>40.6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R5/3</td> <td>8.8</td> <td>2.9</td> <td>1.1</td> <td>2.4</td> <td>1.4</td> <td>0.03</td> <td>30.7</td> <td>11.9</td> <td>2.2</td> <td>37.7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R5/4</td> <td>19.9</td> <td>4.9</td> <td>1.5</td> <td>0.6</td> <td>1.6</td> <td>0.03</td> <td>27.2</td> <td>3.9</td> <td>36.8</td> <td>4.1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R5/5</td> <td>14.7</td> <td>4.6</td> <td>1.6</td> <td>0.9</td> <td>1.3</td> <td>0.03</td> <td>28.5</td> <td>6.6</td> <td>33.1</td> <td>9.4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R6/1</td> <td>21.2</td> <td>7.7</td> <td>2.0</td> <td>0.3</td> <td>2.7</td> <td>0.05</td> <td>30.4</td> <td>4.4</td> <td>2.8</td> <td>28.6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R6/2</td> <td>1.4</td> <td>0.3</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.001</td> <td>40.3</td> <td>0.1</td> <td>55.6</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R6/3</td> <td>14.2</td> <td>4.5</td> <td>1.7</td> <td>0.5</td> <td>1.3</td> <td>0.02</td> <td>25.0</td> <td>10.6</td> <td>15.9</td> <td>26.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R6/4</td> <td>8.3</td> <td>2.8</td> <td>0.8</td> <td>0.3</td> <td>0.8</td> <td>0.01</td> <td>46.7</td> <td>1.1</td> <td>2.3</td> <td>37.7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R6/5</td> <td>8.8</td> <td>3.4</td> <td>1.0</td> <td>0.3</td> <td>0.9</td> <td>0.01</td> <td>46.4</td> <td>1.0</td> <td>1.4</td> <td>36.3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R6/6</td> <td>1.4</td> <td>0.4</td> <td>0.08</td> <td>1.0</td> <td>0.2</td> <td>0.01</td> <td>52.0</td> <td>1.0</td> <td>3.9</td> <td>41.5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R6/7</td> <td>8.3</td> <td>3.0</td> <td>1.0</td> <td>0.4</td> <td>0.9</td> <td>0.01</td> <td>46.3</td> <td>0.9</td> <td>1.9</td> <td>37.7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R6/8</td> <td>5.0</td> <td>1.8</td> <td>0.6</td> <td>0.8</td> <td>1.7</td> <td>0.03</td> <td>26.9</td> <td>17.2</td> <td>3.9</td> <td>41.4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>R6/9</td> <td>12.1</td> <td>3.6</td> <td>1.6</td> <td>1.1</td> <td>1.3</td> <td>0.04</td> <td>24.0</td> <td>14.5</td> <td>9.2</td> <td>33.6</td> </tr> </tbody> </table>	Samp.	Rocks	Depth [m]	S. Surface [m ² /g]	Density [g/cm ³]	Porosity [%]	P_ability [cm/s]	R5/1	R5/2	R5/3	C		Anhydr. Dolomite	770	5.38±0.33	2.866	6.27	0.3160					R5/2	Anhydr. Limestone	815	4.00±0.34	2.732	25.75	0.0750						alcit. Dolomite	914	7.03±0.26	2.827	16.75	0.1240					R5/4	Dolom. Anhydrite Marl	1022	7.54±0.16	2.929	2.35	0.0390					R5/5	Dolom. Anhydrite Marl	1045	5.26±0.11	2.907	2.36	0.0027					R6/1	Ankerite Marl	125	17.10±0.93	2.699	2.07	0.0016					R6/2	Anhydrite	402	0.32±0.05	2.944	0.42	0.0018					R6/3	Dolomite Marl	416	15.67±0.54	2.835	8.57	0.0270					R6/4	Marly Lime	476	5.65±0.30	2.717	6.64	0.0060					R6/5	Marly Lime	499	8.84±0.05	2.719	6.80	0.0035					R6/6	Dense Lime	506	0.83±0.03	2.736	20.13	40.5500					R6/7	Marly Lime	551	5.59±0.40	2.720	5.53	0.0060					R6/8	Marly Dolomite	590	2.48±0.27	2.856	11.13	0.0610					R6/9	Marly Dolomite	695	4.49±0.31	2.857	19.86	0.0790						Chemical Composition [weight-%]											Samp.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	FeO	MnO	CaO	MgO	SO ₃	CO ₂		R5/1	10.9	3.1	1.2	0.6	1.1	0.02	25.4	16.4	4.6	37.8		R5/2	2.1	0.6	0.1	1.6	0.2	0.01	51.1	0.8	3.9	40.6		R5/3	8.8	2.9	1.1	2.4	1.4	0.03	30.7	11.9	2.2	37.7		R5/4	19.9	4.9	1.5	0.6	1.6	0.03	27.2	3.9	36.8	4.1		R5/5	14.7	4.6	1.6	0.9	1.3	0.03	28.5	6.6	33.1	9.4		R6/1	21.2	7.7	2.0	0.3	2.7	0.05	30.4	4.4	2.8	28.6		R6/2	1.4	0.3	0.1	0.1	0.1	0.001	40.3	0.1	55.6	1.1		R6/3	14.2	4.5	1.7	0.5	1.3	0.02	25.0	10.6	15.9	26.0		R6/4	8.3	2.8	0.8	0.3	0.8	0.01	46.7	1.1	2.3	37.7		R6/5	8.8	3.4	1.0	0.3	0.9	0.01	46.4	1.0	1.4	36.3		R6/6	1.4	0.4	0.08	1.0	0.2	0.01	52.0	1.0	3.9	41.5		R6/7	8.3	3.0	1.0	0.4	0.9	0.01	46.3	0.9	1.9	37.7		R6/8	5.0	1.8	0.6	0.8	1.7	0.03	26.9	17.2	3.9	41.4		R6/9	12.1	3.6	1.6	1.1	1.3	0.04	24.0	14.5	9.2	33.6
Samp.	Rocks	Depth [m]	S. Surface [m ² /g]	Density [g/cm ³]	Porosity [%]	P_ability [cm/s]	R5/1	R5/2	R5/3	C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
	Anhydr. Dolomite	770	5.38±0.33	2.866	6.27	0.3160																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
R5/2	Anhydr. Limestone	815	4.00±0.34	2.732	25.75	0.0750																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	alcit. Dolomite	914	7.03±0.26	2.827	16.75	0.1240																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
R5/4	Dolom. Anhydrite Marl	1022	7.54±0.16	2.929	2.35	0.0390																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
R5/5	Dolom. Anhydrite Marl	1045	5.26±0.11	2.907	2.36	0.0027																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
R6/1	Ankerite Marl	125	17.10±0.93	2.699	2.07	0.0016																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
R6/2	Anhydrite	402	0.32±0.05	2.944	0.42	0.0018																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
R6/3	Dolomite Marl	416	15.67±0.54	2.835	8.57	0.0270																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
R6/4	Marly Lime	476	5.65±0.30	2.717	6.64	0.0060																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
R6/5	Marly Lime	499	8.84±0.05	2.719	6.80	0.0035																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
R6/6	Dense Lime	506	0.83±0.03	2.736	20.13	40.5500																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
R6/7	Marly Lime	551	5.59±0.40	2.720	5.53	0.0060																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
R6/8	Marly Dolomite	590	2.48±0.27	2.856	11.13	0.0610																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
R6/9	Marly Dolomite	695	4.49±0.31	2.857	19.86	0.0790																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
	Chemical Composition [weight-%]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
	Samp.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	K ₂ O	Na ₂ O	FeO	MnO	CaO	MgO	SO ₃	CO ₂																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	R5/1	10.9	3.1	1.2	0.6	1.1	0.02	25.4	16.4	4.6	37.8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	R5/2	2.1	0.6	0.1	1.6	0.2	0.01	51.1	0.8	3.9	40.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	R5/3	8.8	2.9	1.1	2.4	1.4	0.03	30.7	11.9	2.2	37.7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	R5/4	19.9	4.9	1.5	0.6	1.6	0.03	27.2	3.9	36.8	4.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	R5/5	14.7	4.6	1.6	0.9	1.3	0.03	28.5	6.6	33.1	9.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	R6/1	21.2	7.7	2.0	0.3	2.7	0.05	30.4	4.4	2.8	28.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	R6/2	1.4	0.3	0.1	0.1	0.1	0.001	40.3	0.1	55.6	1.1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	R6/3	14.2	4.5	1.7	0.5	1.3	0.02	25.0	10.6	15.9	26.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	R6/4	8.3	2.8	0.8	0.3	0.8	0.01	46.7	1.1	2.3	37.7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	R6/5	8.8	3.4	1.0	0.3	0.9	0.01	46.4	1.0	1.4	36.3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	R6/6	1.4	0.4	0.08	1.0	0.2	0.01	52.0	1.0	3.9	41.5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	R6/7	8.3	3.0	1.0	0.4	0.9	0.01	46.3	0.9	1.9	37.7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	R6/8	5.0	1.8	0.6	0.8	1.7	0.03	26.9	17.2	3.9	41.4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
	R6/9	12.1	3.6	1.6	1.1	1.3	0.04	24.0	14.5	9.2	33.6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう: 2-3weeks, 遠心分離/6000G/15min)													
文献 49 49-2 区分B	W. Bode, C. Wolfrum Investigations on Radionuclide Retardation at ASSE Salt Mine - R & D Program and First Results Proc. of the 2nd Inter. Conf. on Radioactive Waste Management, 121-130, 1986													
測定条件	<u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u>													
	Chemical Composition [ppm, ppb(P)]													
Samp.	Sr	Ba	Pb	Cu	Zn	Ni	Co	V	P	B				
R5/1	460	70	—	10	17	14	6	23	350	43				
R5/2	1100	58	—	12	14	9	3	16	350	40				
R5/3	1600	110	15	13	22	20	8	34	900	55				
R5/4	3800	85	6	24	22	13	5	27	650	68				
R5/5	1100	75	15	20	28	16	8	31	900	75				
R6/1	300	110	40	21	35	34	12	50	1250	75				
R6/2	1080	13	25	5	8	7	2	6	80	90				
R6/3	530	150	60	13	24	18	9	35	980	63				
R6/4	4200	60	25	11	16	10	4	13	370	24				
R6/5	950	70	40	12	33	12	6	24	430	40				
R6/6	1100	40	22	8	18	7	3	13	220	26				
R6/7	1500	85	45	8	23	20	7	29	470	54				
R6/8	3460	74	40	8	14	14	6	16	340	54				
R6/9	1120	86	41	10	25	19	8	30	790	50				
地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)														
• Synthetic groundwater (5g rocks into 50ml distilled water, plastic containers, 8days)														
Contents [ppm]														
Samp.	Si	Fe	Mg	Ca	Mn	Na	K	Zn	Ba	Sr	Cu	B	SO ₄	Cl
R5/1	46	22	500	8300	0.29	1470	170	0.1	0.4	78	0.7	5.4	220	180
R5/2	40	1	70	620	0.57	2360	220		0.2	750		8.6	20	90
R5/3	34	5	470	3910	0.19	8840	410	0.6	0.7	750	0.1	9.3	70	550
R5/4	53	34	260	9650	0.28	830	140	0.3	0.5	82	0.4	9.8	1520	50
R5/5	33		30	340		1580	200		0.6	280	0.5	11	1250	170
R6/1	80	8	130	240		280	220		0.1	12		4.3	38	30
R6/2	32	16	36	8300	0.01	150	37	0.1	0.5	170	0.6	5.5	1600	50
R6/3	55	10	314	570	0.04	2650	300		0.6	160	0.4	20	1130	120
R6/4	27		35	450		1300	130		0.4	250	0.3	5.5	49	70
R6/5	29	0.3	35	370		1550	210		0.4	740	0.1	10	55	60
R6/6	17	15	95	7300	0.28	4300	68	0.1	0.2	430	0.3	2.8	530	220
R6/7	34	1	54	520		2700	240		0.4	120	0.3	11	27	110
R6/8	29	6	410	1760		3100	135		0.1	450	0.1	5.2	75	140
R6/9	32	14	340	8600		5700	230	0.1	0.6	100	0.3	7.6	340	290
その他														
• soil/solution=4g/10ml, aerobic condition														

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう: 2-3weeks, 遠心分離/6000G/15min)									
文献	W. Bode, C. Wolfrum									
49	Investigations on Radionuclide Retardation at ASSE Salt Mine - R & D									
49-3	Program and First Results									
区分B	Proc. of the 2nd Inter. Conf. on Radioactive Waste Management, 121-130, 1986									
分配係数 [ml/g]										
		Concentration [mol/l]			Se-75		Tc-95m		Pb-210	
	Samp.	HCl	NaCl	Carrier	Rs	Rd	Rs	Rd	Rs	Rd
R5/1										
	0	0	0		0.05	0.1	1.9	5.0	90	100
R5/2										
	0	0	0		0.06	0.6	1.1	2.9	50	60
R5/3										
	0	0	0		0.03	0.1	1.0	2.0	130	190
R5/4										
	0	0	0		0.8	1.3	0.07	0.8	90	120
R5/5										
	0	0	0		0.38	3.20	0.81	1.13	80	160
1E-5										
	0	0			0.10	2.08	1.33	2.36	36	158
1E-4										
	0	0			0.12	2.16	1.34	2.31	50	138
1E-3										
	0	0			0.10	2.14	1.33	2.54	78	172
1E-2										
	0	0			0.09	2.10	1.35	2.45	80	155
1E-1										
	0	0			0.14	2.22	1.13	2.40	150	58
R6/1										
	0	0	0		0.04	0.10	1.40	3.10	140	150
0										
	0	1E-8	0		0.08	0.20	1.25	2.54	120	160
0										
	0	1E-6	0		0.07	0.20	1.32	2.55	90	172
0										
	0	1E-4	0		0.07	0.14	1.28	2.55	105	158
0										
	0	1E-2	0		0.08	0.13	1.22	2.48	125	150
0										
	0	0	1E-8		0.08	0.09			193	115
0										
	0	0	1E-7		0.05	0.13			240	139
0										
	0	0	1E-6		0.07	0.22			310	215
0										
	0	0	1E-5		0.08	0.18			439	270
0										
	0	0	1E-4		0.09	0.12			505	541
0										
	0	0	1E-3		0.09	0.34				
0										
	0	0	1E-2		0.11	0.40				
R6/2										
	0	0	0		0.40	3.5	0.1	0.8	50	100
0										
	0	0	1E-8		0.32	2.2			95	68
0										
	0	0	1E-7		0.38	2.4			19	101
0										
	0	0	1E-6		0.39	2.6			134	133
0										
	0	0	1E-5		0.40	2.9			120	84
0										
	0	0	1E-4		0.35	2.2			39	96
0										
	0	0	1E-3		0.49	3.2				
0										
	0	0	1E-2		0.74	4.1				
R6/3										
	0	0	0		0.1	1.0	0.1	0.9	50	110
R6/4										
	0	0	0		0.08	1.03	1.27	3.23	10.0	60
1E-5										
	0	0	0		0.07	1.84	1.19	3.50	9.5	81
1E-4										
	0	0	0		0.05	2.29	1.15	3.71	9.3	73
1E-3										
	0	0	0		0.07	2.42	1.24	3.73	9.2	54
1E-2										
	0	0	0		0.05	2.61	1.33	3.77	11.6	35
1E-1										
	0	0	0		0.06	2.79	1.23	3.79	9.4	54
R6/5										
	0	0	0		0.08	0.2	1.1	2.8	70	130
R6/6										
	0	0	0		0.1	0.2	0.5	1.3	50	80
R6/7										
	0	0	0		0.07	0.4	1.3	2.9	80	120
R6/8										
	0	0	0		0.10	0.45	1.08	4.00	120	140
0										
	0	1E-8	0		0.14	0.45	0.69	1.31	82	271
0										
	0	1E-6	0		0.13	0.49	0.66	1.42	75	159
0										
	0	1E-4	0		0.13	0.54	0.66	1.26	79	69
0										
	0	1E-2	0		0.12	0.56	0.64	1.33	70	103
R6/9										
	0	0	0		0.3	1.6	0.2	0.6	20	50

分配係数文献情報データ

測定法	フィールド法																																																																																																																			
文献 50 50-1 区分A	M. I. Sheppard, D. H. Thibault and J. H. Mitchell Element Leaching and Capillary Rise in Sandy Soil Cores: Experimental Results J. of Environmental Quality, 16(3), 273-284, 1987																																																																																																																			
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Sandy soil (Gleyed Dystric Brunisol), southeastern Manitoba, Canada <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Litter</th> <th>Ae</th> <th>Upper</th> <th>Lower</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soil horizon depth [cm]</td> <td>0-4</td> <td>4-15</td> <td>15-45</td> <td>>45</td> </tr> <tr> <td>Bulk density [Mg/m³]</td> <td>0.29 ± 0.04</td> <td>1.34 ± 0.02</td> <td>1.47 ± 0.03</td> <td>1.44 ± 0.00</td> </tr> <tr> <td>pH(1:1, s/w paste)</td> <td>5.2 ± 0.1</td> <td>5.1 ± 0.1</td> <td>5.2 ± 0.1</td> <td>6.2 ± 0.1</td> </tr> <tr> <td>CEC [cmol/kg]</td> <td>81.2 ± 8.3</td> <td>2.9 ± 0.2</td> <td>2.1 ± 0.7</td> <td>1.7 ± 0.4</td> </tr> <tr> <td>Moisture retention in %[g/kg]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.01MPa</td> <td>103.4 ± 7.2</td> <td>4.1 ± 0.4</td> <td>2.1 ± 0.1</td> <td>1.6 ± 0.1</td> </tr> <tr> <td>0.03MPa</td> <td>78.3 ± 1.7</td> <td>2.1 ± 0.1</td> <td>1.3 ± 0.0</td> <td>0.8 ± 0.0</td> </tr> <tr> <td>0.05MPa</td> <td>67.2 ± 2.0</td> <td>1.8 ± 0.2</td> <td>1.2 ± 0.1</td> <td>0.6 ± 0.1</td> </tr> <tr> <td>0.1MPa</td> <td>59.2 ± 6.0</td> <td>1.7 ± 0.1</td> <td>1.1 ± 0.0</td> <td>0.7 ± 0.0</td> </tr> <tr> <td>0.3MPa</td> <td>37.3 ± 2.0</td> <td>1.4 ± 0.0</td> <td>1.0 ± 0.0</td> <td>0.5 ± 0.0</td> </tr> <tr> <td>Porewater analysis [mg/l]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>5.2 ± 0.3</td> <td>8.2 ± 0.3</td> <td>15.6 ± 0.3</td> <td>26.0 ± 0.4</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>67 ± 3</td> <td>8.5 ± 0.3</td> <td>8.7 ± 0.3</td> <td>3.6 ± 0.2</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>170 ± 5</td> <td>18.9 ± 0.5</td> <td>15.9 ± 0.5</td> <td>26.0 ± 0.9</td> </tr> <tr> <td>Mg</td> <td>32 ± 3</td> <td>4.7 ± 0.3</td> <td>2.7 ± 0.3</td> <td>4.6 ± 0.02</td> </tr> <tr> <td>Fe</td> <td>1.9 ± 0.1</td> <td>0.8 ± 0.1</td> <td>0.6 ± 0.1</td> <td>1.6 ± 0.1</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>10.8 ± 0.3</td> <td>0.45 ± 0.03</td> <td>1.50 ± 0.04</td> <td>0.37 ± 0.03</td> </tr> <tr> <td>Cl</td> <td>67 ± 4</td> <td>14.4 ± 1.3</td> <td>18.2 ± 1.3</td> <td>11.3 ± 0.7</td> </tr> <tr> <td>NO₃</td> <td>24.7 ± 1.6</td> <td><0.16</td> <td><0.16</td> <td><0.2</td> </tr> <tr> <td>SO₄</td> <td>111.0 ± 2.0</td> <td>50.2 ± 1.0</td> <td>27 ± 1</td> <td>14.0 ± 0.3</td> </tr> <tr> <td>HCO₃</td> <td></td> <td>13 ± 2</td> <td>7 ± 2</td> <td>124 ± 2</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>5.7 ± 0.1</td> <td>6.7 ± 0.1</td> <td>6.7 ± 0.1</td> <td>7.4 ± 0.1</td> </tr> </tbody> </table>		Litter	Ae	Upper	Lower	Soil horizon depth [cm]	0-4	4-15	15-45	>45	Bulk density [Mg/m ³]	0.29 ± 0.04	1.34 ± 0.02	1.47 ± 0.03	1.44 ± 0.00	pH(1:1, s/w paste)	5.2 ± 0.1	5.1 ± 0.1	5.2 ± 0.1	6.2 ± 0.1	CEC [cmol/kg]	81.2 ± 8.3	2.9 ± 0.2	2.1 ± 0.7	1.7 ± 0.4	Moisture retention in %[g/kg]					0.01MPa	103.4 ± 7.2	4.1 ± 0.4	2.1 ± 0.1	1.6 ± 0.1	0.03MPa	78.3 ± 1.7	2.1 ± 0.1	1.3 ± 0.0	0.8 ± 0.0	0.05MPa	67.2 ± 2.0	1.8 ± 0.2	1.2 ± 0.1	0.6 ± 0.1	0.1MPa	59.2 ± 6.0	1.7 ± 0.1	1.1 ± 0.0	0.7 ± 0.0	0.3MPa	37.3 ± 2.0	1.4 ± 0.0	1.0 ± 0.0	0.5 ± 0.0	Porewater analysis [mg/l]					Na	5.2 ± 0.3	8.2 ± 0.3	15.6 ± 0.3	26.0 ± 0.4	K	67 ± 3	8.5 ± 0.3	8.7 ± 0.3	3.6 ± 0.2	Ca	170 ± 5	18.9 ± 0.5	15.9 ± 0.5	26.0 ± 0.9	Mg	32 ± 3	4.7 ± 0.3	2.7 ± 0.3	4.6 ± 0.02	Fe	1.9 ± 0.1	0.8 ± 0.1	0.6 ± 0.1	1.6 ± 0.1	F	10.8 ± 0.3	0.45 ± 0.03	1.50 ± 0.04	0.37 ± 0.03	Cl	67 ± 4	14.4 ± 1.3	18.2 ± 1.3	11.3 ± 0.7	NO ₃	24.7 ± 1.6	<0.16	<0.16	<0.2	SO ₄	111.0 ± 2.0	50.2 ± 1.0	27 ± 1	14.0 ± 0.3	HCO ₃		13 ± 2	7 ± 2	124 ± 2	pH	5.7 ± 0.1	6.7 ± 0.1	6.7 ± 0.1	7.4 ± 0.1
	Litter	Ae	Upper	Lower																																																																																																																
Soil horizon depth [cm]	0-4	4-15	15-45	>45																																																																																																																
Bulk density [Mg/m ³]	0.29 ± 0.04	1.34 ± 0.02	1.47 ± 0.03	1.44 ± 0.00																																																																																																																
pH(1:1, s/w paste)	5.2 ± 0.1	5.1 ± 0.1	5.2 ± 0.1	6.2 ± 0.1																																																																																																																
CEC [cmol/kg]	81.2 ± 8.3	2.9 ± 0.2	2.1 ± 0.7	1.7 ± 0.4																																																																																																																
Moisture retention in %[g/kg]																																																																																																																				
0.01MPa	103.4 ± 7.2	4.1 ± 0.4	2.1 ± 0.1	1.6 ± 0.1																																																																																																																
0.03MPa	78.3 ± 1.7	2.1 ± 0.1	1.3 ± 0.0	0.8 ± 0.0																																																																																																																
0.05MPa	67.2 ± 2.0	1.8 ± 0.2	1.2 ± 0.1	0.6 ± 0.1																																																																																																																
0.1MPa	59.2 ± 6.0	1.7 ± 0.1	1.1 ± 0.0	0.7 ± 0.0																																																																																																																
0.3MPa	37.3 ± 2.0	1.4 ± 0.0	1.0 ± 0.0	0.5 ± 0.0																																																																																																																
Porewater analysis [mg/l]																																																																																																																				
Na	5.2 ± 0.3	8.2 ± 0.3	15.6 ± 0.3	26.0 ± 0.4																																																																																																																
K	67 ± 3	8.5 ± 0.3	8.7 ± 0.3	3.6 ± 0.2																																																																																																																
Ca	170 ± 5	18.9 ± 0.5	15.9 ± 0.5	26.0 ± 0.9																																																																																																																
Mg	32 ± 3	4.7 ± 0.3	2.7 ± 0.3	4.6 ± 0.02																																																																																																																
Fe	1.9 ± 0.1	0.8 ± 0.1	0.6 ± 0.1	1.6 ± 0.1																																																																																																																
F	10.8 ± 0.3	0.45 ± 0.03	1.50 ± 0.04	0.37 ± 0.03																																																																																																																
Cl	67 ± 4	14.4 ± 1.3	18.2 ± 1.3	11.3 ± 0.7																																																																																																																
NO ₃	24.7 ± 1.6	<0.16	<0.16	<0.2																																																																																																																
SO ₄	111.0 ± 2.0	50.2 ± 1.0	27 ± 1	14.0 ± 0.3																																																																																																																
HCO ₃		13 ± 2	7 ± 2	124 ± 2																																																																																																																
pH	5.7 ± 0.1	6.7 ± 0.1	6.7 ± 0.1	7.4 ± 0.1																																																																																																																
地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)	<ul style="list-style-type: none"> Groundwater and Rainwater 																																																																																																																			
その他	<ul style="list-style-type: none"> Cores were taken by pushing the cutting head with acrylic tubes (5.1cm×60.0cm) into the soil to a depth of 60cm without turning. Cores were 52-58cm. Cores were spiked with <table> <tbody> <tr> <td>Tc-99</td> <td>5.55E+5 Bq/6.96ml</td> <td>Np-237</td> <td>7.3E+3 Bq/0.25ml</td> </tr> <tr> <td>Tc-95m</td> <td>3.15E+5 Bq/6.96ml</td> <td>Cr-52</td> <td>2530 mg/23.0ml</td> </tr> <tr> <td>Cs-133</td> <td>240 mg/6.96ml</td> <td>Mo-100</td> <td>202.4 mg/23.0ml</td> </tr> <tr> <td>Cs-137</td> <td>1.03E+4 Bq/6.96ml</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>U-238</td> <td>445.8 mg/6.96ml</td> <td>γ spectroscopy:</td> <td>Tc-95m, Cs-137, I-125, Np-237</td> </tr> <tr> <td>Th-232</td> <td>386.3 mg/6.96ml</td> <td>Neutron activation:</td> <td>U-238, Th-232</td> </tr> <tr> <td>I-127</td> <td>1200 mg/2.10ml</td> <td>Atomic absorption:</td> <td>Cr-52</td> </tr> <tr> <td>I-125</td> <td>9.25E+5 Bq/2.10ml</td> <td>ICP:</td> <td>Mo-100</td> </tr> </tbody> </table> 	Tc-99	5.55E+5 Bq/6.96ml	Np-237	7.3E+3 Bq/0.25ml	Tc-95m	3.15E+5 Bq/6.96ml	Cr-52	2530 mg/23.0ml	Cs-133	240 mg/6.96ml	Mo-100	202.4 mg/23.0ml	Cs-137	1.03E+4 Bq/6.96ml			U-238	445.8 mg/6.96ml	γ spectroscopy:	Tc-95m, Cs-137, I-125, Np-237	Th-232	386.3 mg/6.96ml	Neutron activation:	U-238, Th-232	I-127	1200 mg/2.10ml	Atomic absorption:	Cr-52	I-125	9.25E+5 Bq/2.10ml	ICP:	Mo-100																																																																																			
Tc-99	5.55E+5 Bq/6.96ml	Np-237	7.3E+3 Bq/0.25ml																																																																																																																	
Tc-95m	3.15E+5 Bq/6.96ml	Cr-52	2530 mg/23.0ml																																																																																																																	
Cs-133	240 mg/6.96ml	Mo-100	202.4 mg/23.0ml																																																																																																																	
Cs-137	1.03E+4 Bq/6.96ml																																																																																																																			
U-238	445.8 mg/6.96ml	γ spectroscopy:	Tc-95m, Cs-137, I-125, Np-237																																																																																																																	
Th-232	386.3 mg/6.96ml	Neutron activation:	U-238, Th-232																																																																																																																	
I-127	1200 mg/2.10ml	Atomic absorption:	Cr-52																																																																																																																	
I-125	9.25E+5 Bq/2.10ml	ICP:	Mo-100																																																																																																																	

分配係数文献情報データ

測定法	フィールド法							
文献 50 50-2 区分A	M. I. Sheppard, D. H. Thibault and J. H. Mitchell Element Leaching and Capillary Rise in Sandy Soil Cores: Experimental Results J. of Environmental Quality, 16(3), 273-284, 1987							
分配係数[ml/g] ... Desorption								
Groundwater Kd(sample)								
	Litter	Ae	Upper	Lower				
Tc								
I	198.0±0.9(5)	8.2±1.1(18)	0.8±1.4(28)	0.2±1.3(22) 0.1±1.1(9)				
Cs		0.3±0(1)		1.5±1.0(30)				
Np		5.8±0(1)	0.8±0.5(11)	0.5±0.9(44)				
Cr	6.0±4.4(3)	35.0±3.1(14)	160.2±2.5(26)	8.9±3.2(46)				
Mo	20.8±2.8(3)	15.8±2.6(11)	7.7±1.8(18)	14.2±21.(46)				
U		171.8±3.1(3)	226.2±2.0(6)	69.7±2.4(11)				
Th				223.3±7.2(2)				
Rainwater (Leachate) Kd(sample)								
	Litter	Ae	Upper	Lower				
Tc		2.3±1.7(3)	1.4±0(1)	0.1±1.4(9)				
I	367.8±0.4(9)	80.7±1.0(13)	8.7±0.8(24)	0.5±1.6(34)				
Cs	43.8±0(1)	32.4±0.6(9)	17.2±0.5(14)	6.5±0.7(7)				
Np		4.2±1.0(11)	1.6±0.7(20)	0.6±0.6(20)				
Cr	262.9±4.4(3)	91.1±2.3(27)	134.5±1.3(29)	53.1±2.5(39)				
Mo	50.3±3.5(2)	26.1±1.7(27)	51.9±1.3(28)	14.2±1.8(22)				
U				19.8±0(1)				
Th		1028.6±8.6(2)	1271.0±2.3(5)					

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:1-8days）		
文献 5 1 区分-A	D. Klotz und F. Oliv Eine einfache Methode zur Bestimmung der Verteilungskoeffizienten von Radionukliden im Grundwasser gwf-wasser/abwasser, 124(1983)H. 3		
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sand (Federal Republic of Germany) 		
測定条件	<p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Groundwater 		
測定条件	<p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • 14cm³ Polypropylene tube, 4g/10cm³ 		
分配係数[ml/g] ... Adsorption			
Kd(⁸⁵ Sr)			
Contact Time	Combined Circulation-Batch-Method	Circulation-Batch-Method	1 d
	1. 3	1. 4	
2 d	1. 3	1. 5	
3 d	1. 3	1. 5	
5 d	1. 3	1. 6	
8 d	1. 3	1. 7	

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法					
文献 5 2 区分B	A. Saas : Processus de Sorption et de Desorption des Radioisotopes sur les Materiaux Solides a Partir des Rejets Liquides et des Depots Atmospheriques. Notion D'utilisation du Coefficient de Partage ou de Distribution (Kd) Limites D'utilisation et Applications Pratiques CEA-R-4952, 1979					
分配係数 [ml/g]						
• Sediment, eau du Rhône (Adsorption)						
Concentration en Sediment [mg/l]		Kd(Sr-85)	Kd(Cs-137)			
25		44000	15000			
100		35000	4500			
500		20000	1200			
2000		10000	300			
• Schiste (Schist) altéré de La Hague, eau de La Hague (Adsorption)						
pH		Kd(Sr-85)	Kd(Cs-137)			
1		1.8	720			
2			2300			
4		13				
5		34	5500			
6		65				
7		70	9000			
9		500	450			
10			200			

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:2-3hours, 遠心分離/3000rpm/15min)																														
文献 53 区分B	J. T. Marumo and A. A. Suarez The Determination of the Cesium Distribution Coefficient of the Interim Storage Soil from Abadia de Goiás, GO, Brazil INIS-BR--2351																														
測定条件	パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Wtr Cont. [%]</th> <th>Density, Bulk(dry) [g/cm³]</th> <th>Porosity [%]</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clay-1(Storage)</td> <td>22.20</td> <td>2.65</td> <td>1.45</td> <td>45 4.4</td> </tr> <tr> <td>Clay-2(57thSt.)</td> <td>17.67</td> <td>2.68</td> <td>1.44</td> <td>46 4.9</td> </tr> <tr> <th></th> <th>Coarse Sand</th> <th>Medium Sand</th> <th>Fine Sand</th> <th>Silt Clay[%]</th> </tr> <tr> <td>Clay-1(Storage)</td> <td>-</td> <td>13</td> <td>28</td> <td>33 26</td> </tr> <tr> <td>Clay-2(57thSt.)</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>46</td> <td>7 37</td> </tr> </tbody> </table> 地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) • Cesium Chloride Solution (distilled water and Cs-137)		Wtr Cont. [%]	Density, Bulk(dry) [g/cm ³]	Porosity [%]	pH	Clay-1(Storage)	22.20	2.65	1.45	45 4.4	Clay-2(57thSt.)	17.67	2.68	1.44	46 4.9		Coarse Sand	Medium Sand	Fine Sand	Silt Clay[%]	Clay-1(Storage)	-	13	28	33 26	Clay-2(57thSt.)	5	5	46	7 37
	Wtr Cont. [%]	Density, Bulk(dry) [g/cm ³]	Porosity [%]	pH																											
Clay-1(Storage)	22.20	2.65	1.45	45 4.4																											
Clay-2(57thSt.)	17.67	2.68	1.44	46 4.9																											
	Coarse Sand	Medium Sand	Fine Sand	Silt Clay[%]																											
Clay-1(Storage)	-	13	28	33 26																											
Clay-2(57thSt.)	5	5	46	7 37																											
件	その他 • 100cm ³ polyethylene flask, 10g/97cm ³ • 3×3 in well type scintillation detector																														
分配係数[ml/g]	<p>Kd(Cs-137)</p> <table> <thead> <tr> <th>Concentration of Cs-137[mol/l]</th> <th>Clay-1</th> <th>Clay-2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1E-2</td> <td>1.40±0.04</td> <td>1.28±0.04</td> </tr> <tr> <td>1E-3</td> <td>14.58±0.16</td> <td>6.80±0.03</td> </tr> <tr> <td>1E-4</td> <td>106 ± 22</td> <td>22 ± 0.2</td> </tr> <tr> <td>1E-5</td> <td>281 ± 11</td> <td>47 ± 1</td> </tr> <tr> <td>1E-6</td> <td>326 ± 8</td> <td>298 ± 8</td> </tr> <tr> <td>1E-7</td> <td>752 ± 32</td> <td>398 ± 26</td> </tr> <tr> <td>1E-8</td> <td>857 ± 17</td> <td>458 ± 7</td> </tr> </tbody> </table>	Concentration of Cs-137[mol/l]	Clay-1	Clay-2	1E-2	1.40±0.04	1.28±0.04	1E-3	14.58±0.16	6.80±0.03	1E-4	106 ± 22	22 ± 0.2	1E-5	281 ± 11	47 ± 1	1E-6	326 ± 8	298 ± 8	1E-7	752 ± 32	398 ± 26	1E-8	857 ± 17	458 ± 7						
Concentration of Cs-137[mol/l]	Clay-1	Clay-2																													
1E-2	1.40±0.04	1.28±0.04																													
1E-3	14.58±0.16	6.80±0.03																													
1E-4	106 ± 22	22 ± 0.2																													
1E-5	281 ± 11	47 ± 1																													
1E-6	326 ± 8	298 ± 8																													
1E-7	752 ± 32	398 ± 26																													
1E-8	857 ± 17	458 ± 7																													

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:21-24hours, 遠心分離/4000rpm/30min)																																																																																																																											
文献 54 54-1 区分B	R. C. Routson, G. S. Barney and R. O. Seil Measurement of Fission Product Sorption Parameters for Hanford 200 Area Sediment Types RHO-LD-73, 1978																																																																																																																											
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table> <thead> <tr> <th>Soil</th> <th>CaCO₃[mg/g]</th> <th>Silt[%]</th> <th>Clay[%]</th> <th>CEC(pH7.0)[meq/100g]</th> <th>pH(0.01M,CaCl₂)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Burbank</td> <td>0.8</td> <td>10.1</td> <td>0.5</td> <td>4.9</td> <td>7.0</td> </tr> <tr> <td>Sand</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tank Farm</td> <td>26.0</td> <td>29.5</td> <td>4.9</td> <td>4.0</td> <td>8.0</td> </tr> <tr> <td>Sandy Loam</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Calcium nitrate or sodium nitrate solution 						Soil	CaCO ₃ [mg/g]	Silt[%]	Clay[%]	CEC(pH7.0)[meq/100g]	pH(0.01M,CaCl ₂)	Burbank	0.8	10.1	0.5	4.9	7.0	Sand						Tank Farm	26.0	29.5	4.9	4.0	8.0	Sandy Loam																																																																																													
Soil	CaCO ₃ [mg/g]	Silt[%]	Clay[%]	CEC(pH7.0)[meq/100g]	pH(0.01M,CaCl ₂)																																																																																																																							
Burbank	0.8	10.1	0.5	4.9	7.0																																																																																																																							
Sand																																																																																																																												
Tank Farm	26.0	29.5	4.9	4.0	8.0																																																																																																																							
Sandy Loam																																																																																																																												
測定条件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 250ml polyethylene screw cap centrifuge bottle, 25g/25ml, pH=soil pH±0.1 4-inch well type crystal γ-counting spectrometer 																																																																																																																											
<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption</p> <table> <thead> <tr> <th colspan="3">Kd(Sr)</th> <th colspan="3">Kd(Sr)</th> </tr> <tr> <th>Na[mol/l]</th> <th>Burbank</th> <th>Tank Farm</th> <th>Ca[mol/l]</th> <th>Burbank</th> <th>Tank Farm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.0</td> <td>0.49</td> <td>0.93</td> <td>0.2</td> <td>0.66</td> <td>0.43</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>0.6</td> <td>1.42</td> <td>0.1</td> <td>1.25</td> <td>1.24</td> </tr> <tr> <td>0.15</td> <td>5.6</td> <td></td> <td>0.05</td> <td>1.9</td> <td>2.21</td> </tr> <tr> <td>0.1</td> <td></td> <td>6.74</td> <td>0.01</td> <td>7.72</td> <td>5.85</td> </tr> <tr> <td>0.015</td> <td>39.4</td> <td></td> <td>0.005</td> <td>11.9</td> <td>12.6</td> </tr> <tr> <td>0.01</td> <td></td> <td>55.4</td> <td>0.002</td> <td>13.3</td> <td>26.4</td> </tr> <tr> <td>0.0015</td> <td>173.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.001</td> <td></td> <td>146.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table> <thead> <tr> <th>Conc. [mol/l]</th> <th>Kd(Sr)</th> <th>Conc. [mol/l]</th> <th>Kd(Sr)</th> </tr> <tr> <th>Na</th> <th>Ca</th> <th>Burbank</th> <th>Na</th> <th>Ca</th> <th>Tank Farm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.15</td> <td>0.02</td> <td>1.4</td> <td>0.15</td> <td>0.02</td> <td>1.4</td> </tr> <tr> <td>0.15</td> <td>0.004</td> <td>4.4</td> <td>0.15</td> <td>0.002</td> <td>4.4</td> </tr> <tr> <td>0.075</td> <td>0.02</td> <td>2.9</td> <td>0.015</td> <td>0.02</td> <td>1.8</td> </tr> <tr> <td>0.075</td> <td>0.004</td> <td>5.1</td> <td>0.015</td> <td>0.002</td> <td>14.0</td> </tr> <tr> <td>0.015</td> <td>0.02</td> <td>2.9</td> <td>0.003</td> <td>0.02</td> <td>1.8</td> </tr> <tr> <td>0.015</td> <td>0.004</td> <td>14.0</td> <td>0.003</td> <td>0.002</td> <td>17.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.0015</td> <td>0.02</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.0015</td> <td>0.002</td> <td>23.0</td> </tr> </tbody> </table>	Kd(Sr)			Kd(Sr)			Na[mol/l]	Burbank	Tank Farm	Ca[mol/l]	Burbank	Tank Farm	3.0	0.49	0.93	0.2	0.66	0.43	1.5	0.6	1.42	0.1	1.25	1.24	0.15	5.6		0.05	1.9	2.21	0.1		6.74	0.01	7.72	5.85	0.015	39.4		0.005	11.9	12.6	0.01		55.4	0.002	13.3	26.4	0.0015	173.0					0.001		146.0				Conc. [mol/l]	Kd(Sr)	Conc. [mol/l]	Kd(Sr)	Na	Ca	Burbank	Na	Ca	Tank Farm	0.15	0.02	1.4	0.15	0.02	1.4	0.15	0.004	4.4	0.15	0.002	4.4	0.075	0.02	2.9	0.015	0.02	1.8	0.075	0.004	5.1	0.015	0.002	14.0	0.015	0.02	2.9	0.003	0.02	1.8	0.015	0.004	14.0	0.003	0.002	17.0				0.0015	0.02	1.9				0.0015	0.002	23.0						
Kd(Sr)			Kd(Sr)																																																																																																																									
Na[mol/l]	Burbank	Tank Farm	Ca[mol/l]	Burbank	Tank Farm																																																																																																																							
3.0	0.49	0.93	0.2	0.66	0.43																																																																																																																							
1.5	0.6	1.42	0.1	1.25	1.24																																																																																																																							
0.15	5.6		0.05	1.9	2.21																																																																																																																							
0.1		6.74	0.01	7.72	5.85																																																																																																																							
0.015	39.4		0.005	11.9	12.6																																																																																																																							
0.01		55.4	0.002	13.3	26.4																																																																																																																							
0.0015	173.0																																																																																																																											
0.001		146.0																																																																																																																										
Conc. [mol/l]	Kd(Sr)	Conc. [mol/l]	Kd(Sr)																																																																																																																									
Na	Ca	Burbank	Na	Ca	Tank Farm																																																																																																																							
0.15	0.02	1.4	0.15	0.02	1.4																																																																																																																							
0.15	0.004	4.4	0.15	0.002	4.4																																																																																																																							
0.075	0.02	2.9	0.015	0.02	1.8																																																																																																																							
0.075	0.004	5.1	0.015	0.002	14.0																																																																																																																							
0.015	0.02	2.9	0.003	0.02	1.8																																																																																																																							
0.015	0.004	14.0	0.003	0.002	17.0																																																																																																																							
			0.0015	0.02	1.9																																																																																																																							
			0.0015	0.002	23.0																																																																																																																							

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:21-24hours, 遠心分離/4000rpm/30min)																							
文献	R. C. Routson, G. S. Barney and R. O. Seil Measurement of Fission Product Sorption Parameters for Hanford 200 Area Sediment Types 54-2 RHO-LD-73, 1978																							
54																								
54-2																								
区分B																								
分配係数[ml/g] ... Adsorption																								
35- to 255-foot level of well E17-4 sediment (medium sand)																								
NaNO ₃	Kd	Ca(NO ₃) ₂	Kd	NaNO ₃	Kd	Ca(NO ₃) ₂	Kd	NaNO ₃	Kd	Ca(NO ₃) ₂	Kd	NaNO ₃												
[mol/l]	Cs-137 Sr-85 Co-60	[mol/l]	Cs-137 Sr-85 Co-60	[mol/l]	Cs-137 Sr-85 Co-60	[mol/l]	Cs-137 Sr-85 Co-60	[mol/l]	Cs-137 Sr-85 Co-60	[mol/l]	Cs-137 Sr-85 Co-60	[mol/l]												
0.0010	1590 49.2 2120	0.0020	2170 18.6 3870	0.0020	283 36.2 549	0.0050	155 29.8 663	0.0010	92.1 23.4 774	0.0050	23.1 7.89 3410	0.010	1170 41.5 1060											
0.0015	1480 41.8	0.0050	2380 10.2 2500	0.0050	155 29.8 663	0.010	568 15.5 1290	0.010	11.6 5.12 3400	0.050	5.78 3.71 3410	0.015	1410 49.7 1400											
0.010	1410 49.7	0.010	2100 4.53 2000	0.010	222 0.20	0.028	793 0.28 222	0.10	11.6 5.12 3400	0.20	5.78 3.71 3410	0.050	1170 41.5 1060											
0.015	1170 41.5	0.050	1360 1.58 640	0.050	222 0.20	0.20	793 0.28 222	0.10	11.6 5.12 3400	0.20	5.78 3.71 3410	0.10	568 15.5 1290											
0.10	568 15.5	0.10	1100 0.50 366	0.10	222 0.20	0.20	793 0.28 222	0.10	11.6 5.12 3400	0.20	5.78 3.71 3410	0.050	351 11.5 2230											
0.15	351 11.5	0.20	793 0.28 222	0.20	222 0.20	0.20	793 0.28 222	0.20	5.78 3.71 3410	0.20	5.78 3.71 3410	0.050	64.8 1.74 4760											
0.5	64.8 1.74	0.20	793 0.28 222	0.20	222 0.20	0.20	793 0.28 222	0.20	5.78 3.71 3410	0.20	5.78 3.71 3410	0.050	26.0 0.60 4700											
Concentration[mol/l]																								
NaNO ₃	Ca(NO ₃) ₂	KNO ₃	Cs-137	Sr-85	Co-60																			
0.001	0.002	0.002	244.0	6.89	81.0																			
0.001	0.002	0.1	13.3	2.21	2020.0																			
0.001	0.002	0.2	6.28	0.97	45.5																			
0.001	0.1	0.002	368.0	0.35	259.0																			
0.001	0.1	0.1	9.88	0.18	73.3																			
0.001	0.1	0.2	6.03	0.12	190.0																			
0.001	0.2	0.002	88.0	0.16	62.3																			
0.001	0.2	0.1	12.7	0.12	143.0																			
0.001	0.2	0.2	4.49	0.093	51.1																			
1.5	0.002	0.002	47.4	0.80	3222.0																			
1.5	0.002	0.1	5.0	0.48	59.7																			
1.5	0.1	0.002	36.3	0.15	84.4																			
1.5	0.1	0.1	6.15	0.16	241.0																			
1.5	0.1	0.1	6.00	0.13	204.0																			
1.5	0.1	0.1	6.45	0.10	179.0																			
1.5	0.1	0.2	2.61	0.089	67.2																			
1.5	0.2	0.1	4.05	0.37	54.7																			
1.5	0.2	0.2	3.25	0.032	135.0																			
3.0	0.002	0.002	29.4	0.324	41.0																			
3.0	0.002	0.1	4.44	0.30	1219.0																			
3.0	0.002	0.2	26.2	0.051	81.6																			
3.0	0.1	0.002	21.0	0.081	326.0																			
3.0	0.1	0.1	3.2	0.02	82.0																			
3.0	0.1	0.2	2.98	0.081	217.0																			
3.0	0.2	0.002	15.1	0.015	55.3																			
3.0	0.2	0.1	4.72	0.029	145.0																			
3.0	0.2	0.2	1.84	0.18	60.4																			

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:24hours, 遠心分離)									
文献 55 区分-A	K. Bunzl and W. Schultz Distribution Coefficients of ^{137}Cs and ^{85}Sr by Mixtures of Clay and Humic Material J. Radioanal. Chem., Articles, 90/1(1985) 23-37									
測定条件	<u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u> <u>CEC [meq/g dry]</u> Humate(Ca-humate, sphagnum peat) 2.7 ± 0.2 Clay(Ca-saturated bentonite, München) 0.7									
件	<u>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</u> Pure water + tracer(Sr, Cs) + supporting electrolyte(0.01N CaCl_2)									
<u>その他</u> • Capped polystyrene vial, 50mg/2ml, pH=7.5-8, $20 \pm 2^\circ\text{C}$ • Well-type scintillation counter										
分配係数[ml/g] ... Adsorption Pure water + Sr or Cs										
	Initial Conc. of Sr(or Cs) [mol/l]	Kd(Sr) Humate	Kd(Sr) Clay	Kd(Cs) Humate	Kd(Cs) Clay					
	1E-6	400	750	100	10000					
	5E-4	550	700	20	1300					
	1E-3	500	550	10	700					
	5E-3	400	200	10	280					
	1E-2	300	100	10	150					
Pure water + Sr or Cs + 0.01N CaCl_2										
	Initial Conc. of Sr(or Cs) [mol/l]	Kd(Sr) Humate	Kd(Sr) Clay	Kd(Cs) Humate	Kd(Cs) Clay					
	1E-6	350	30	100	16000					
	5E-4	200	10	10	400					
	1E-3	150	10	10	270					
	5E-3	130	45	10	130					
	1E-2	110	35	10	90					

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:16hours)
文献 56 56-1 区分-A	W. D. Reynolds, R. W. Gillham and J. A. Cherry Evaluation of Distribution Coefficients for the Prediction of Strontium and Cesium Migration in a Uniform Sand Can. Geotech. J., Vol. 19, 1982
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) Glaciolacustrine sand (Chalk River, Ontario), 0.5-3.0m(depth), 0.013cm(ave.size), quartz(50-55%), feldspar(15-20%), hornblende & pyroxene(20-25%), garnet(5-10%), biotite & muscovite(1%) CEC & EXC [meq/100g] Soluble Cations [mg/l] Carbonate Organic pH K Ca Mg Na K Ca Mg [w%] [w%] 1.06 1.06 4.37 0.24 1.80 4.74 82.70 4.63 0 0.51 6.3
件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) Groundwater(Ca:5.1, Mg:1.9, Na:10.8, K:3.2 [mg/l] + Chloride salt, pH=6.9 SrCl ₂ ... 8.5E-8~4.4E4 [mg/l] CsCl ... 1.1E-8~1.3E4 [mg/l])
	その他 • Nuclear Chicago Model 1085 γ -counter • pH=6.9(by addition of HCl), 25±2°C, 20deg. oscillation wrist-action
分配係数[ml/g] ... Adsorption	
Kd(Sr)=15±0.6	Kd(Cs)=77±2
<p>Fig. 2. Strontium batch sorption isotherm for Chalk River sand.</p>	<p>Fig. 3. Cesium batch sorption isotherm for Chalk River sand.</p>

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法															
文献 56 56-2 区分-A	<p>W. D. Reynolds, R. W. Gillham and J. A. Cherry Evaluation of Distribution Coefficients for the Prediction of Strontium and Cesium Migration in a Uniform Sand Can. Geotech. J., Vol. 19, 1982</p>															
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) • Chalk River Sand (particle density: 2.67g/cm³, size:<2mm)</p> <p>地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等) • Groundwater</p> <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> Column : 5.0cm long, acrylic tube, single pass Sand pac characteristics <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Bulk density [g/cm³]</th> <th>Porosity [%]</th> <th>Void volume [cm³]</th> <th>Pore-water velocity [cm/sec]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>No. 2</td> <td>1.746</td> <td>34.61</td> <td>57.205</td> <td>1.5E-3</td> </tr> <tr> <td>No. 3</td> <td>1.726</td> <td>35.35</td> <td>58.437</td> <td>7.1E-3</td> </tr> </tbody> </table>		Bulk density [g/cm ³]	Porosity [%]	Void volume [cm ³]	Pore-water velocity [cm/sec]	No. 2	1.746	34.61	57.205	1.5E-3	No. 3	1.726	35.35	58.437	7.1E-3
	Bulk density [g/cm ³]	Porosity [%]	Void volume [cm ³]	Pore-water velocity [cm/sec]												
No. 2	1.746	34.61	57.205	1.5E-3												
No. 3	1.726	35.35	58.437	7.1E-3												
件	分配係数[ml/g] ... Adsorption															
	<p>Sand pack No. 2 $K_d(\text{Sr})=28.3$</p> <p>Sand pack No. 3 $K_d(\text{Cs})=167.4$</p>															
	<p>FIG. 8. Strontium influent curve simulations, sand pack No. 2. $D_m = 10^{-7} \text{ cm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$; $\bar{V} = 1.5 \times 10^{-3} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$; $\alpha = 0.033 \text{ cm}$.</p> <p>FIG. 9. Cesium influent curve simulations, sand pack No. 3. $D_m = 10^{-7} \text{ cm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$; $\bar{V} = 7.1 \times 10^{-3} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$; $\alpha = 0.023 \text{ cm}$.</p>															

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法(静置 or バブリング, ろ過/0.45 μm)																												
文献 57 区分-A	M. F. Lima and B. P. Mazzilli Determination of the Distribution Coefficients for ^{134}Cs , ^{60}Co and ^{234}Th in the Pinheiros River Sediment-Water J. Radioanal. Chem., Articles, 177/1(1994) 139-147																												
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Pinheiros River Sediment(Clay, oven-dried at 110°C for 1 week) <ul style="list-style-type: none"> Mineral Analysis ... quartz, illite, chlorite, halloysite Granulometry ... >0.25mm 10%, 0.05-0.25mm 49%, <0.05mm 40% Macroanalysis [%] ... Si:39, Al:9.86, Fe:3.82, Mg:2.12, K:1.65, Li:0.53, Na:1.82 Microanalysis [ppm] ... Mn:336, Cl:248, V:102, La:41.3, Co:32.8, Th:16.8, Sc:13.4, U:4.54, Sb:3.30, Cs:4.25 CEC [meq/100g] ... 11±3 Activity [Bq/100g] ... Cs-134:<2E-3, Co-60:<3E-3, Th-234:<8.1 																												
件	<p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Pinheiros River Water(0.45 μm, stored in polyester tanks at 4°C) <ul style="list-style-type: none"> pH ... 5.5-6.0 Ions [mg/l] ... Fe:12.9, P:1.08, Mn:0.27, Ni:0.05, Pb:0.10, Cu:0.07, Cr:0.05, Zn:0.27 Activity [Bq/l] ... Cs-134:<0.17, Co-60:<0.21, Th-234:<8.1 																												
	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> HpGe detector 																												
	<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption</p> <ul style="list-style-type: none"> Bubbling of air/nitrogen : 50mg/500ml, 45 hours <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Co-60</th> <th>Cs-134</th> <th>Th-234</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Air</td> <td>424±26</td> <td>21.3±1.6</td> <td>2610000±110000</td> </tr> <tr> <td>Nitrogen</td> <td>666±32</td> <td>22.2±1.0</td> <td>2780000±250000</td> </tr> </tbody> </table> Effect of pH : 10mg/100ml (or 50mg/100ml), 15 days <table> <thead> <tr> <th>pH</th> <th>Co-60</th> <th>Cs-134</th> <th>Th-234</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>46.9±2.1</td> <td></td> <td>147000±9000</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td>21±7</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1660±150</td> <td>33±4</td> <td>2330000±90000</td> </tr> </tbody> </table> 		Co-60	Cs-134	Th-234	Air	424±26	21.3±1.6	2610000±110000	Nitrogen	666±32	22.2±1.0	2780000±250000	pH	Co-60	Cs-134	Th-234	4	46.9±2.1		147000±9000	6		21±7		8	1660±150	33±4	2330000±90000
	Co-60	Cs-134	Th-234																										
Air	424±26	21.3±1.6	2610000±110000																										
Nitrogen	666±32	22.2±1.0	2780000±250000																										
pH	Co-60	Cs-134	Th-234																										
4	46.9±2.1		147000±9000																										
6		21±7																											
8	1660±150	33±4	2330000±90000																										

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																				
文献 58 区分-C	G. W. Beall, W. W. L. Lee and A. E. Van Luik Americium Speciation and Distribution Coefficients in a Granitic Ground Water Mat. Res. Soc. Symp. Proc., Vol. 50, 1985																				
測定	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・Quartz ・Biotite																				
条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・Synthetic Granitic Ground Water : pH=7.2-8.5 <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Conc. [mg/l]</th> <th>Conc. [mg/l]</th> <th>Conc. [mg/l]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>HCO₃</td> <td>60-400</td> <td>Ca 10-60</td> <td>F 0.01-5</td> </tr> <tr> <td>SiO₂</td> <td>5-60</td> <td>Mg 2-25</td> <td>HPO₄ 0.01-0.5</td> </tr> <tr> <td>SO₄</td> <td>3-40</td> <td>K 1-10</td> <td>Fe 0.5 -20</td> </tr> <tr> <td>Cl</td> <td>5-50</td> <td>Na 10-100</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Conc. [mg/l]	Conc. [mg/l]	Conc. [mg/l]	HCO ₃	60-400	Ca 10-60	F 0.01-5	SiO ₂	5-60	Mg 2-25	HPO ₄ 0.01-0.5	SO ₄	3-40	K 1-10	Fe 0.5 -20	Cl	5-50	Na 10-100	
	Conc. [mg/l]	Conc. [mg/l]	Conc. [mg/l]																		
HCO ₃	60-400	Ca 10-60	F 0.01-5																		
SiO ₂	5-60	Mg 2-25	HPO ₄ 0.01-0.5																		
SO ₄	3-40	K 1-10	Fe 0.5 -20																		
Cl	5-50	Na 10-100																			
分配係数[ml/g] ... Adsorption																					
Kd (Am)																					
pH	Quartz	Biotite																			
4	80	250																			
5	490	1778																			
6	1300	10000																			
7	1400	21000																			
8	1000	16000																			
9	490	668																			
10	100	158																			

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																																																																																																																																																																																																																																																																												
文献 59 区分-B	H. Wanner, Y. Albinsson and E. Wieland Project Caesium - An Ion Exchange Model for the Prediction of Distribution Coefficients of Caesium in Bentonite SKB-TR--94-10, 1994																																																																																																																																																																																																																																																																												
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Wyoming MX-80 Bentonite <table> <thead> <tr> <th></th> <th>CEC [meq/100g]</th> <th>Density [g/cm³]</th> <th>Dry</th> <th>Water saturated</th> <th>Impurities [w%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Na</td> <td>: 10</td> <td>Dry : 2.00</td> <td>Water saturated : 2.30</td> <td></td> <td>CaCO₃ : 1.4</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>: 81.7</td> <td></td> <td>Porosity [%] : 30.0</td> <td></td> <td>CaSO₄ : 0.34</td> </tr> <tr> <td>Mg</td> <td>: 0.3</td> <td></td> <td>Solid/Pore-water</td> <td></td> <td>NaCl : 0.007</td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>: 3.9</td> <td>[g/cm³]</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>: 14.1</td> <td></td> <td>: 6.7</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Allard Groundwater : pH=8.12 、 Äspö Groundwater : pH=7.38 <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Conc. [mol/l]</th> <th>Conc. [mol/l]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Allard</td> <td>Äspö</td> <td>Allard</td> <td>Äspö</td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>2.26E-3</td> <td>1.31E-1</td> <td>Cl</td> <td>1.48E-3</td> <td>3.40E-1</td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>1.00E-4</td> <td></td> <td>SO₄</td> <td>1.00E-4</td> <td>7.40E-3</td> </tr> <tr> <td>Mg</td> <td>1.90E-4</td> <td>2.06E-3</td> <td>SiO₂</td> <td>1.39E-4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>4.64E-4</td> <td>1.10E-1</td> <td>Alk</td> <td>1.80E-3</td> <td>1.80E-4</td> </tr> </tbody> </table>		CEC [meq/100g]	Density [g/cm ³]	Dry	Water saturated	Impurities [w%]	Na	: 10	Dry : 2.00	Water saturated : 2.30		CaCO ₃ : 1.4	K	: 81.7		Porosity [%] : 30.0		CaSO ₄ : 0.34	Mg	: 0.3		Solid/Pore-water		NaCl : 0.007	Ca	: 3.9	[g/cm ³]					: 14.1		: 6.7				Conc. [mol/l]	Conc. [mol/l]	Allard	Äspö	Allard	Äspö	Na	2.26E-3	1.31E-1	Cl	1.48E-3	3.40E-1	K	1.00E-4		SO ₄	1.00E-4	7.40E-3	Mg	1.90E-4	2.06E-3	SiO ₂	1.39E-4		Ca	4.64E-4	1.10E-1	Alk	1.80E-3	1.80E-4																																																																																																																																																																																																									
	CEC [meq/100g]	Density [g/cm ³]	Dry	Water saturated	Impurities [w%]																																																																																																																																																																																																																																																																								
Na	: 10	Dry : 2.00	Water saturated : 2.30		CaCO ₃ : 1.4																																																																																																																																																																																																																																																																								
K	: 81.7		Porosity [%] : 30.0		CaSO ₄ : 0.34																																																																																																																																																																																																																																																																								
Mg	: 0.3		Solid/Pore-water		NaCl : 0.007																																																																																																																																																																																																																																																																								
Ca	: 3.9	[g/cm ³]																																																																																																																																																																																																																																																																											
	: 14.1		: 6.7																																																																																																																																																																																																																																																																										
	Conc. [mol/l]	Conc. [mol/l]																																																																																																																																																																																																																																																																											
Allard	Äspö	Allard	Äspö																																																																																																																																																																																																																																																																										
Na	2.26E-3	1.31E-1	Cl	1.48E-3	3.40E-1																																																																																																																																																																																																																																																																								
K	1.00E-4		SO ₄	1.00E-4	7.40E-3																																																																																																																																																																																																																																																																								
Mg	1.90E-4	2.06E-3	SiO ₂	1.39E-4																																																																																																																																																																																																																																																																									
Ca	4.64E-4	1.10E-1	Alk	1.80E-3	1.80E-4																																																																																																																																																																																																																																																																								
分配係数[mL/g] ... Adsorption																																																																																																																																																																																																																																																																													
	<p>Pure Bentonite</p> <table> <thead> <tr> <th>S/W[g/cm³]</th> <th>Water-type</th> <th>pH</th> <th>Kd [m³/kg]</th> <th>S/W[g/cm³]</th> <th>Water-type</th> <th>pH</th> <th>Kd [m³/kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.01</td> <td>Allard Wtr</td> <td>9.53</td> <td>1.0</td> <td>0.2</td> <td>Äspö Wtr</td> <td>7.45</td> <td>0.030</td> </tr> <tr> <td>0.18</td> <td>Äspö Wtr</td> <td>7.16</td> <td>0.172</td> <td>0.1</td> <td>1M_KCl</td> <td>9.30</td> <td>0.001</td> </tr> <tr> <td>0.102</td> <td>1M_NaCl</td> <td>7.38</td> <td>0.034</td> <td>0.1</td> <td>0.5M_KCl</td> <td>9.10</td> <td>0.003</td> </tr> <tr> <td>0.104</td> <td>0.5M_NaCl</td> <td>7.41</td> <td>0.056</td> <td>0.1</td> <td>0.05M_KCl</td> <td>9.30</td> <td>0.020</td> </tr> <tr> <td>0.104</td> <td>0.5M_NaNO₃</td> <td>7.55</td> <td>0.054</td> <td>0.1</td> <td>1M_MgCl₂</td> <td>7.00</td> <td>0.015</td> </tr> <tr> <td>0.011</td> <td>0.5M_NaCl</td> <td>8.81</td> <td>0.080</td> <td>0.1</td> <td>0.5M_MgCl₂</td> <td>7.31</td> <td>0.018</td> </tr> <tr> <td>0.104</td> <td>0.05M_NaCl</td> <td>8.12</td> <td>0.310</td> <td>0.1</td> <td>0.05M_MgCl₂</td> <td>8.01</td> <td>0.025</td> </tr> <tr> <td>0.104</td> <td>0.25M_CaCl₂</td> <td>6.61</td> <td>0.053</td> <td>0.010</td> <td>0.25M_CaCl₂</td> <td>7.90</td> <td>0.093</td> </tr> <tr> <td>0.103</td> <td>0.25M_Ca(NO₃)₂</td> <td>6.61</td> <td>0.047</td> <td>0.010</td> <td>0.5M_NaCl</td> <td>9.13</td> <td>0.033</td> </tr> <tr> <td>0.103</td> <td>0.025M_CaCl₂</td> <td>7.39</td> <td>0.183</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.010</td> <td>0.25M_CaCl₂</td> <td>7.15</td> <td>0.148</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>10%-Bentonite + 90%-Quartz Sand</p> <table> <thead> <tr> <th>S/W[g/cm³]</th> <th>Water-type</th> <th>pH</th> <th>Kd [m³/kg]</th> <th>S/W[g/cm³]</th> <th>Water-type</th> <th>pH</th> <th>Kd [m³/kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.2</td> <td>Äspö Wtr</td> <td>7.45</td> <td>0.030</td> <td>1E-1</td> <td>0.010</td> <td>9.13</td> <td>1E-5</td> </tr> <tr> <td>0.1</td> <td>1M_KCl</td> <td>9.30</td> <td>0.001</td> <td>3E-2</td> <td>0.030</td> <td>9.11</td> <td>3E-6</td> </tr> <tr> <td>0.1</td> <td>0.5M_KCl</td> <td>9.10</td> <td>0.003</td> <td>1E-2</td> <td>0.072</td> <td>9.12</td> <td>1E-6</td> </tr> <tr> <td>0.1</td> <td>0.05M_KCl</td> <td>9.30</td> <td>0.020</td> <td>3E-3</td> <td>0.124</td> <td>9.14</td> <td>3E-7</td> </tr> <tr> <td>0.01</td> <td>1M_KCl</td> <td>8.01</td> <td>0.025</td> <td>1E-3</td> <td>0.133</td> <td>9.16</td> <td>1E-7</td> </tr> <tr> <td>0.01</td> <td>0.5M_KCl</td> <td>8.01</td> <td>0.093</td> <td>3E-4</td> <td>0.133</td> <td>9.18</td> <td>3E-8</td> </tr> <tr> <td>0.01</td> <td>0.05M_KCl</td> <td>9.13</td> <td>0.033</td> <td>1E-4</td> <td>0.140</td> <td>9.18</td> <td>1E-8</td> </tr> <tr> <td>0.1</td> <td>1M_MgCl₂</td> <td>7.31</td> <td>0.018</td> <td>3E-5</td> <td>0.152</td> <td>9.18</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.1</td> <td>0.5M_MgCl₂</td> <td>7.31</td> <td>0.018</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.1</td> <td>0.05M_MgCl₂</td> <td>7.31</td> <td>0.018</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.01</td> <td>1M_MgCl₂</td> <td>7.31</td> <td>0.018</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.01</td> <td>0.5M_MgCl₂</td> <td>7.31</td> <td>0.018</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>0.01</td> <td>0.05M_MgCl₂</td> <td>7.31</td> <td>0.018</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Bentonite, 0.01g/cm³, 0.1M_NaCl</p> <table> <thead> <tr> <th>Cs [mol/l]</th> <th>Kd</th> <th>pH</th> <th>Cs [mol/l]</th> <th>Kd</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1E-1</td> <td>0.010</td> <td>9.13</td> <td>1E-5</td> <td>0.158</td> <td>9.18</td> </tr> <tr> <td>3E-2</td> <td>0.030</td> <td>9.11</td> <td>3E-6</td> <td>0.167</td> <td>9.18</td> </tr> <tr> <td>1E-2</td> <td>0.072</td> <td>9.12</td> <td>1E-6</td> <td>0.188</td> <td>9.18</td> </tr> <tr> <td>3E-3</td> <td>0.124</td> <td>9.14</td> <td>3E-7</td> <td>0.200</td> <td>9.18</td> </tr> <tr> <td>1E-3</td> <td>0.133</td> <td>9.16</td> <td>1E-7</td> <td>0.222</td> <td>9.18</td> </tr> <tr> <td>3E-4</td> <td>0.133</td> <td>9.18</td> <td>3E-8</td> <td>0.224</td> <td>9.18</td> </tr> <tr> <td>1E-4</td> <td>0.140</td> <td>9.18</td> <td>1E-8</td> <td>0.231</td> <td>9.18</td> </tr> <tr> <td>3E-5</td> <td>0.152</td> <td>9.18</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>[m³/kg]</td> </tr> </tbody> </table>	S/W[g/cm ³]	Water-type	pH	Kd [m ³ /kg]	S/W[g/cm ³]	Water-type	pH	Kd [m ³ /kg]	0.01	Allard Wtr	9.53	1.0	0.2	Äspö Wtr	7.45	0.030	0.18	Äspö Wtr	7.16	0.172	0.1	1M_KCl	9.30	0.001	0.102	1M_NaCl	7.38	0.034	0.1	0.5M_KCl	9.10	0.003	0.104	0.5M_NaCl	7.41	0.056	0.1	0.05M_KCl	9.30	0.020	0.104	0.5M_NaNO ₃	7.55	0.054	0.1	1M_MgCl ₂	7.00	0.015	0.011	0.5M_NaCl	8.81	0.080	0.1	0.5M_MgCl ₂	7.31	0.018	0.104	0.05M_NaCl	8.12	0.310	0.1	0.05M_MgCl ₂	8.01	0.025	0.104	0.25M_CaCl ₂	6.61	0.053	0.010	0.25M_CaCl ₂	7.90	0.093	0.103	0.25M_Ca(NO ₃) ₂	6.61	0.047	0.010	0.5M_NaCl	9.13	0.033	0.103	0.025M_CaCl ₂	7.39	0.183					0.010	0.25M_CaCl ₂	7.15	0.148					S/W[g/cm ³]	Water-type	pH	Kd [m ³ /kg]	S/W[g/cm ³]	Water-type	pH	Kd [m ³ /kg]	0.2	Äspö Wtr	7.45	0.030	1E-1	0.010	9.13	1E-5	0.1	1M_KCl	9.30	0.001	3E-2	0.030	9.11	3E-6	0.1	0.5M_KCl	9.10	0.003	1E-2	0.072	9.12	1E-6	0.1	0.05M_KCl	9.30	0.020	3E-3	0.124	9.14	3E-7	0.01	1M_KCl	8.01	0.025	1E-3	0.133	9.16	1E-7	0.01	0.5M_KCl	8.01	0.093	3E-4	0.133	9.18	3E-8	0.01	0.05M_KCl	9.13	0.033	1E-4	0.140	9.18	1E-8	0.1	1M_MgCl ₂	7.31	0.018	3E-5	0.152	9.18		0.1	0.5M_MgCl ₂	7.31	0.018					0.1	0.05M_MgCl ₂	7.31	0.018					0.01	1M_MgCl ₂	7.31	0.018					0.01	0.5M_MgCl ₂	7.31	0.018					0.01	0.05M_MgCl ₂	7.31	0.018					Cs [mol/l]	Kd	pH	Cs [mol/l]	Kd	pH	1E-1	0.010	9.13	1E-5	0.158	9.18	3E-2	0.030	9.11	3E-6	0.167	9.18	1E-2	0.072	9.12	1E-6	0.188	9.18	3E-3	0.124	9.14	3E-7	0.200	9.18	1E-3	0.133	9.16	1E-7	0.222	9.18	3E-4	0.133	9.18	3E-8	0.224	9.18	1E-4	0.140	9.18	1E-8	0.231	9.18	3E-5	0.152	9.18									[m ³ /kg]
S/W[g/cm ³]	Water-type	pH	Kd [m ³ /kg]	S/W[g/cm ³]	Water-type	pH	Kd [m ³ /kg]																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.01	Allard Wtr	9.53	1.0	0.2	Äspö Wtr	7.45	0.030																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.18	Äspö Wtr	7.16	0.172	0.1	1M_KCl	9.30	0.001																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.102	1M_NaCl	7.38	0.034	0.1	0.5M_KCl	9.10	0.003																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.104	0.5M_NaCl	7.41	0.056	0.1	0.05M_KCl	9.30	0.020																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.104	0.5M_NaNO ₃	7.55	0.054	0.1	1M_MgCl ₂	7.00	0.015																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.011	0.5M_NaCl	8.81	0.080	0.1	0.5M_MgCl ₂	7.31	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.104	0.05M_NaCl	8.12	0.310	0.1	0.05M_MgCl ₂	8.01	0.025																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.104	0.25M_CaCl ₂	6.61	0.053	0.010	0.25M_CaCl ₂	7.90	0.093																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.103	0.25M_Ca(NO ₃) ₂	6.61	0.047	0.010	0.5M_NaCl	9.13	0.033																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.103	0.025M_CaCl ₂	7.39	0.183																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.010	0.25M_CaCl ₂	7.15	0.148																																																																																																																																																																																																																																																																										
S/W[g/cm ³]	Water-type	pH	Kd [m ³ /kg]	S/W[g/cm ³]	Water-type	pH	Kd [m ³ /kg]																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.2	Äspö Wtr	7.45	0.030	1E-1	0.010	9.13	1E-5																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.1	1M_KCl	9.30	0.001	3E-2	0.030	9.11	3E-6																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.1	0.5M_KCl	9.10	0.003	1E-2	0.072	9.12	1E-6																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.1	0.05M_KCl	9.30	0.020	3E-3	0.124	9.14	3E-7																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.01	1M_KCl	8.01	0.025	1E-3	0.133	9.16	1E-7																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.01	0.5M_KCl	8.01	0.093	3E-4	0.133	9.18	3E-8																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.01	0.05M_KCl	9.13	0.033	1E-4	0.140	9.18	1E-8																																																																																																																																																																																																																																																																						
0.1	1M_MgCl ₂	7.31	0.018	3E-5	0.152	9.18																																																																																																																																																																																																																																																																							
0.1	0.5M_MgCl ₂	7.31	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.1	0.05M_MgCl ₂	7.31	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.01	1M_MgCl ₂	7.31	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.01	0.5M_MgCl ₂	7.31	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																										
0.01	0.05M_MgCl ₂	7.31	0.018																																																																																																																																																																																																																																																																										
Cs [mol/l]	Kd	pH	Cs [mol/l]	Kd	pH																																																																																																																																																																																																																																																																								
1E-1	0.010	9.13	1E-5	0.158	9.18																																																																																																																																																																																																																																																																								
3E-2	0.030	9.11	3E-6	0.167	9.18																																																																																																																																																																																																																																																																								
1E-2	0.072	9.12	1E-6	0.188	9.18																																																																																																																																																																																																																																																																								
3E-3	0.124	9.14	3E-7	0.200	9.18																																																																																																																																																																																																																																																																								
1E-3	0.133	9.16	1E-7	0.222	9.18																																																																																																																																																																																																																																																																								
3E-4	0.133	9.18	3E-8	0.224	9.18																																																																																																																																																																																																																																																																								
1E-4	0.140	9.18	1E-8	0.231	9.18																																																																																																																																																																																																																																																																								
3E-5	0.152	9.18																																																																																																																																																																																																																																																																											
					[m ³ /kg]																																																																																																																																																																																																																																																																								

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:4-20hours, 遠心分離/2000rpm/10min)																																																																																																																																																													
文献 60	R. W. Gillham, J. A. Cherry and L. E. Lindsay Cesium Distribution Coefficients in Unconsolidated Geological Materials Health Phys., 39, 637-649, 1980																																																																																																																																																													
区分-A																																																																																																																																																														
測定条件件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Canadian soil <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Location</th> <th>Soil</th> <th>Depth [m]</th> <th>CEC</th> <th>EXC (K, Ca, Mg) [meq/100g]</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Pinawa</td><td>Light Clay</td><td>5.0</td><td>8.43</td><td>1.6</td><td>6.2</td><td>4.7</td><td>8.1</td></tr> <tr><td>2</td><td>Pinawa</td><td>Light Clay</td><td>5.0</td><td>8.32</td><td>1.5</td><td>6.4</td><td>4.6</td><td>8.1</td></tr> <tr><td>3</td><td>Pinawa</td><td>Light Clay</td><td>5.0</td><td>8.62</td><td>1.6</td><td>6.3</td><td>4.8</td><td>8.1</td></tr> <tr><td>4</td><td>Pinawa</td><td>Sand</td><td>2.0</td><td>1.40</td><td>0.9</td><td>5.2</td><td>0.2</td><td>8.3</td></tr> <tr><td>5</td><td>Leamington</td><td>Light Clay</td><td>4.5</td><td>5.90</td><td>1.4</td><td>6.0</td><td>0.8</td><td>7.7</td></tr> <tr><td>6</td><td>Leamington</td><td>Sand</td><td>3.0</td><td>1.06</td><td>1.1</td><td>4.4</td><td>0.2</td><td>6.3</td></tr> <tr><td>7</td><td>Chalk River</td><td>Sand</td><td>4.0</td><td>1.19</td><td>0.7</td><td>5.1</td><td>0.2</td><td>7.8</td></tr> <tr><td>8</td><td>North Bay</td><td>Heavy Clay</td><td>6.0</td><td>1.59</td><td>0.2</td><td>7.6</td><td>1.1</td><td>5.0</td></tr> <tr><td>9</td><td>North Bay</td><td>Heavy Clay</td><td>0.9</td><td>10.25</td><td>0.4</td><td>24.2</td><td>6.7</td><td>6.7</td></tr> <tr><td>10</td><td>Pinawa</td><td>Sandy Clay</td><td>0.7</td><td>1.87</td><td>0.3</td><td>6.5</td><td>0.5</td><td>6.5</td></tr> <tr><td>11</td><td>Pinawa</td><td>Sandy Clay</td><td>1.2</td><td>2.20</td><td>0.2</td><td>38.6</td><td>1.5</td><td>7.6</td></tr> <tr><td>12</td><td>Bruce</td><td>Light Clay</td><td>8.0</td><td>0.72</td><td>0.3</td><td>35.1</td><td>1.5</td><td>8.0</td></tr> <tr><td>13</td><td>Borden</td><td>Sand</td><td>2.5</td><td>0.37</td><td>0.2</td><td>6.6</td><td>0.4</td><td>8.0</td></tr> <tr><td>14</td><td>Lethbridge</td><td>Light Clay</td><td>1.0</td><td>32.71</td><td>0.5</td><td>44.7</td><td>4.6</td><td>7.7</td></tr> <tr><td>15</td><td>Lethbridge</td><td>Light Clay</td><td>4.0</td><td>31.48</td><td>0.5</td><td>46.1</td><td>4.7</td><td>7.8</td></tr> <tr><td>16</td><td>Lethbridge</td><td>Sandy Clay Loam</td><td>10.0</td><td>21.17</td><td>0.6</td><td>35.8</td><td>6.3</td><td>7.8</td></tr> </tbody> </table>							No.	Location	Soil	Depth [m]	CEC	EXC (K, Ca, Mg) [meq/100g]	pH	1	Pinawa	Light Clay	5.0	8.43	1.6	6.2	4.7	8.1	2	Pinawa	Light Clay	5.0	8.32	1.5	6.4	4.6	8.1	3	Pinawa	Light Clay	5.0	8.62	1.6	6.3	4.8	8.1	4	Pinawa	Sand	2.0	1.40	0.9	5.2	0.2	8.3	5	Leamington	Light Clay	4.5	5.90	1.4	6.0	0.8	7.7	6	Leamington	Sand	3.0	1.06	1.1	4.4	0.2	6.3	7	Chalk River	Sand	4.0	1.19	0.7	5.1	0.2	7.8	8	North Bay	Heavy Clay	6.0	1.59	0.2	7.6	1.1	5.0	9	North Bay	Heavy Clay	0.9	10.25	0.4	24.2	6.7	6.7	10	Pinawa	Sandy Clay	0.7	1.87	0.3	6.5	0.5	6.5	11	Pinawa	Sandy Clay	1.2	2.20	0.2	38.6	1.5	7.6	12	Bruce	Light Clay	8.0	0.72	0.3	35.1	1.5	8.0	13	Borden	Sand	2.5	0.37	0.2	6.6	0.4	8.0	14	Lethbridge	Light Clay	1.0	32.71	0.5	44.7	4.6	7.7	15	Lethbridge	Light Clay	4.0	31.48	0.5	46.1	4.7	7.8	16	Lethbridge	Sandy Clay Loam	10.0	21.17	0.6	35.8	6.3	7.8
No.	Location	Soil	Depth [m]	CEC	EXC (K, Ca, Mg) [meq/100g]	pH																																																																																																																																																								
1	Pinawa	Light Clay	5.0	8.43	1.6	6.2	4.7	8.1																																																																																																																																																						
2	Pinawa	Light Clay	5.0	8.32	1.5	6.4	4.6	8.1																																																																																																																																																						
3	Pinawa	Light Clay	5.0	8.62	1.6	6.3	4.8	8.1																																																																																																																																																						
4	Pinawa	Sand	2.0	1.40	0.9	5.2	0.2	8.3																																																																																																																																																						
5	Leamington	Light Clay	4.5	5.90	1.4	6.0	0.8	7.7																																																																																																																																																						
6	Leamington	Sand	3.0	1.06	1.1	4.4	0.2	6.3																																																																																																																																																						
7	Chalk River	Sand	4.0	1.19	0.7	5.1	0.2	7.8																																																																																																																																																						
8	North Bay	Heavy Clay	6.0	1.59	0.2	7.6	1.1	5.0																																																																																																																																																						
9	North Bay	Heavy Clay	0.9	10.25	0.4	24.2	6.7	6.7																																																																																																																																																						
10	Pinawa	Sandy Clay	0.7	1.87	0.3	6.5	0.5	6.5																																																																																																																																																						
11	Pinawa	Sandy Clay	1.2	2.20	0.2	38.6	1.5	7.6																																																																																																																																																						
12	Bruce	Light Clay	8.0	0.72	0.3	35.1	1.5	8.0																																																																																																																																																						
13	Borden	Sand	2.5	0.37	0.2	6.6	0.4	8.0																																																																																																																																																						
14	Lethbridge	Light Clay	1.0	32.71	0.5	44.7	4.6	7.7																																																																																																																																																						
15	Lethbridge	Light Clay	4.0	31.48	0.5	46.1	4.7	7.8																																																																																																																																																						
16	Lethbridge	Sandy Clay Loam	10.0	21.17	0.6	35.8	6.3	7.8																																																																																																																																																						
	<p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Double-deionized water + NaOH and Ca^{2+}, Mg^{2+} and K^+ as chloride salts 																																																																																																																																																													
	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.0g/5.0ml, 100ml-polypropylene centrifuge tube Nuclear Chicago model 1085 automatic γ-counter(10min. count) 																																																																																																																																																													
	<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Kd(Cs)</th> <th>BG(Cs) [mg/l]</th> <th>No.</th> <th>Kd(Cs)</th> <th>BG(Cs) [mg/l]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>27000</td><td>1.2E-5</td><td>9</td><td>26000</td><td>N. D.</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td>10</td><td>1200</td><td>5.9E-6</td></tr> <tr><td>3</td><td>25000</td><td>4.6E-5</td><td>11</td><td>10000</td><td>8.5E-6</td></tr> <tr><td>4</td><td>120</td><td>9.4E-6</td><td>12</td><td>240</td><td>2.1E-5</td></tr> <tr><td>5</td><td>1300</td><td>1.0E-4</td><td>13</td><td>540</td><td>5.1E-6</td></tr> <tr><td>6</td><td>850</td><td>1.1E-4</td><td>14</td><td>7000</td><td>1.8E-5</td></tr> <tr><td>7</td><td>81</td><td>5.5E-3</td><td>15</td><td>4100</td><td>1.4E-5</td></tr> <tr><td>8</td><td>6300</td><td>1.3E-5</td><td>16</td><td>4100</td><td>6.2E-6</td></tr> </tbody> </table>							No.	Kd(Cs)	BG(Cs) [mg/l]	No.	Kd(Cs)	BG(Cs) [mg/l]	1	27000	1.2E-5	9	26000	N. D.	2			10	1200	5.9E-6	3	25000	4.6E-5	11	10000	8.5E-6	4	120	9.4E-6	12	240	2.1E-5	5	1300	1.0E-4	13	540	5.1E-6	6	850	1.1E-4	14	7000	1.8E-5	7	81	5.5E-3	15	4100	1.4E-5	8	6300	1.3E-5	16	4100	6.2E-6																																																																																																	
No.	Kd(Cs)	BG(Cs) [mg/l]	No.	Kd(Cs)	BG(Cs) [mg/l]																																																																																																																																																									
1	27000	1.2E-5	9	26000	N. D.																																																																																																																																																									
2			10	1200	5.9E-6																																																																																																																																																									
3	25000	4.6E-5	11	10000	8.5E-6																																																																																																																																																									
4	120	9.4E-6	12	240	2.1E-5																																																																																																																																																									
5	1300	1.0E-4	13	540	5.1E-6																																																																																																																																																									
6	850	1.1E-4	14	7000	1.8E-5																																																																																																																																																									
7	81	5.5E-3	15	4100	1.4E-5																																																																																																																																																									
8	6300	1.3E-5	16	4100	6.2E-6																																																																																																																																																									

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:数分×2回/7日, ろ過/TM-2filter)																																		
文献 6 1	福井正美、藤川陽子、井岡達也、木村雄一郎、本田嘉秀、桂山幸典 沿岸海底土への放射性核種の分配および吸着挙動 日本原子力学会誌、Vol. 31、No. 10、1989																																		
区分-A																																			
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) 粒径 [μm]</p> <table> <tr> <td>T-3 内浦湾海底土</td> <td>細砂</td> <td><980</td> </tr> <tr> <td>Os 大阪湾底質土</td> <td>シルト</td> <td></td> </tr> <tr> <td>I-1 京大炉内今池底質土</td> <td>シルト</td> <td></td> </tr> <tr> <td>I-2 京大炉内貯留槽底質土</td> <td>粗砂</td> <td></td> </tr> </table>					T-3 内浦湾海底土	細砂	<980	Os 大阪湾底質土	シルト		I-1 京大炉内今池底質土	シルト		I-2 京大炉内貯留槽底質土	粗砂																			
T-3 内浦湾海底土	細砂	<980																																	
Os 大阪湾底質土	シルト																																		
I-1 京大炉内今池底質土	シルト																																		
I-2 京大炉内貯留槽底質土	粗砂																																		
件	<p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バッチ溶液：内浦湾(若狭湾高浜)の海水(表層) + 放射性核種 ・pH=7.5~7.7, Redox電位 185~195mV <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2g/51ml ・Ortec社製(Model 8101), 58.5cc Ge(Li)検出器 																																		
<p>分配係数 [ml/g] ... Adsorption</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Kd(⁸⁵Sr)</th> <th>Kd(¹³⁷Cs)</th> <th>Kd(⁵⁴Mn)</th> <th>Kd(⁶⁵Zn)</th> <th>Kd(⁶⁰Co)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T-3</td> <td>2.4±0.3</td> <td>170±40</td> <td>4600±2000</td> <td>1800±200</td> <td>4800±1500</td> </tr> <tr> <td>Os</td> <td>4.0±0.5</td> <td>330±40</td> <td>20000±14000</td> <td>2400±300</td> <td>19000±14000</td> </tr> <tr> <td>I-1</td> <td>180±20</td> <td>2700±500</td> <td>230±30</td> <td>8300±3300</td> <td>900±160</td> </tr> <tr> <td>I-2</td> <td>25±3</td> <td>1500±400</td> <td>1100±1000</td> <td>630±160</td> <td>950±720</td> </tr> </tbody> </table>							Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)	Kd(⁵⁴ Mn)	Kd(⁶⁵ Zn)	Kd(⁶⁰ Co)	T-3	2.4±0.3	170±40	4600±2000	1800±200	4800±1500	Os	4.0±0.5	330±40	20000±14000	2400±300	19000±14000	I-1	180±20	2700±500	230±30	8300±3300	900±160	I-2	25±3	1500±400	1100±1000	630±160	950±720
	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)	Kd(⁵⁴ Mn)	Kd(⁶⁵ Zn)	Kd(⁶⁰ Co)																														
T-3	2.4±0.3	170±40	4600±2000	1800±200	4800±1500																														
Os	4.0±0.5	330±40	20000±14000	2400±300	19000±14000																														
I-1	180±20	2700±500	230±30	8300±3300	900±160																														
I-2	25±3	1500±400	1100±1000	630±160	950±720																														

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																												
文献 6 2	山本忠利、武部慎一、和達嘉樹 通気砂層中における放射性核種の挙動－担体濃度の影響－ 保健物理、17、3~9、1982																																												
区分-A																																													
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海岸砂(原研東海敷地内、地下3m、モード径350 μm、密度2.63g/cm³) 篩い分け(<1680 μm)後、イオン交換水で再度洗浄した調整砂 <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・⁶⁰CoCl₂、⁸⁵SrCl₂および¹³⁷CsClの放射性溶液に担体を加えて調整した水溶液。 																																												
測定条件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・通気砂層(5cm ϕ × 15cm-h)に調整砂264.5gを空隙率40%で充填。 ・放射性水溶液4000ccを線流速1cm/minで通気層状態の砂層表面に滴下。流下中の砂層飽和度は平均0.573。 ・NaI(Tl) γ線波高選別装置(TMC製、5" ϕ × 4" h) 																																												
<p>分配係数[mL/g] ... Adsorption</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Radioactive Conc. [$\mu\text{Ci/mL}$]</th> <th>Chemical Conc. [mol/L]</th> <th>Kd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">⁶⁰Co</td> <td>1.0E-2</td> <td>1.0E-3</td> <td>7.3</td> </tr> <tr> <td>1.0E-2</td> <td>1.0E-4</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>1.0E-2</td> <td>1.0E-5</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>1.0E-2</td> <td>1.0E-6</td> <td>770</td> </tr> <tr> <td>8.1E-6</td> <td>1.0E-12</td> <td>950</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">⁸⁵Sr</td> <td>1.0E-2</td> <td>1.0E-3</td> <td>1.7</td> </tr> <tr> <td>1.0E-2</td> <td>1.0E-4</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>1.0E-2</td> <td>1.0E-5</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">¹³⁷Cs</td> <td>1.0E-2</td> <td>1.0E-3</td> <td>4.4</td> </tr> <tr> <td>1.0E-2</td> <td>1.0E-4</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>1.0E-2</td> <td>1.0E-5</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>1.0E-2</td> <td>1.0E-6</td> <td>260</td> </tr> </tbody> </table>				Radioactive Conc. [$\mu\text{Ci/mL}$]	Chemical Conc. [mol/L]	Kd	⁶⁰ Co	1.0E-2	1.0E-3	7.3	1.0E-2	1.0E-4	160	1.0E-2	1.0E-5	600	1.0E-2	1.0E-6	770	8.1E-6	1.0E-12	950	⁸⁵ Sr	1.0E-2	1.0E-3	1.7	1.0E-2	1.0E-4	2.1	1.0E-2	1.0E-5	2.4	¹³⁷ Cs	1.0E-2	1.0E-3	4.4	1.0E-2	1.0E-4	15	1.0E-2	1.0E-5	54	1.0E-2	1.0E-6	260
	Radioactive Conc. [$\mu\text{Ci/mL}$]	Chemical Conc. [mol/L]	Kd																																										
⁶⁰ Co	1.0E-2	1.0E-3	7.3																																										
	1.0E-2	1.0E-4	160																																										
	1.0E-2	1.0E-5	600																																										
	1.0E-2	1.0E-6	770																																										
	8.1E-6	1.0E-12	950																																										
⁸⁵ Sr	1.0E-2	1.0E-3	1.7																																										
	1.0E-2	1.0E-4	2.1																																										
	1.0E-2	1.0E-5	2.4																																										
¹³⁷ Cs	1.0E-2	1.0E-3	4.4																																										
	1.0E-2	1.0E-4	15																																										
	1.0E-2	1.0E-5	54																																										
	1.0E-2	1.0E-6	260																																										

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																															
文献 6 3 区分- A	井上頼輝、森澤眞輔 帶水層における放射性核種の移動（I）模型地層による実験的検討 日本原子力学会誌、Vol. 18、No. 1、1976																																															
測 定	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・原研東海敷地内土砂 有効径 255 μm、密度 2.64g/cm ³ 、CEC 9.7±0.6 μeq/g																																															
条 件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・水道水																																															
<p>分配係数[mL/g] ... Adsorption</p> <table> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nuclide</th> <th colspan="2">Soil-bed</th> <th colspan="2">Influent solution</th> <th colspan="2">Elution</th> <th>Kd</th> </tr> <tr> <th>Height [mm]</th> <th>Weight [g]</th> <th>Porosity [%]</th> <th>Hardness ~ [meq/l]</th> <th>pH</th> <th>Activity [μCi/mL]</th> <th>rate [mL/cm²/min]</th> <th>⁹⁰Sr</th> <th>59.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.0</td> <td>33.1</td> <td>1.58</td> <td>7.18</td> <td>3E-3</td> <td>1.97</td> <td>4.9</td> <td></td> <td>0</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>⁶⁰Co</td> <td>70.0</td> <td>50.0</td> <td>44.9</td> <td>1.63</td> <td>7.06</td> <td>3E-3</td> <td>2.20</td> <td>25.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>¹³⁷Cs</td> <td>20.0</td> <td>20.0</td> <td>32.8</td> <td>1.61</td> <td>7.20</td> <td>3E-3</td> <td>1.48</td> <td>694.6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Nuclide	Soil-bed		Influent solution		Elution		Kd	Height [mm]	Weight [g]	Porosity [%]	Hardness ~ [meq/l]	pH	Activity [μCi/mL]	rate [mL/cm ² /min]	⁹⁰ Sr	59.	0.0	33.1	1.58	7.18	3E-3	1.97	4.9		0	5	⁶⁰ Co	70.0	50.0	44.9	1.63	7.06	3E-3	2.20	25.4		¹³⁷ Cs	20.0	20.0	32.8	1.61	7.20	3E-3	1.48	694.6	
Nuclide	Soil-bed		Influent solution		Elution		Kd																																									
	Height [mm]	Weight [g]	Porosity [%]	Hardness ~ [meq/l]	pH	Activity [μCi/mL]	rate [mL/cm ² /min]	⁹⁰ Sr	59.																																							
0.0	33.1	1.58	7.18	3E-3	1.97	4.9		0	5																																							
⁶⁰ Co	70.0	50.0	44.9	1.63	7.06	3E-3	2.20	25.4																																								
¹³⁷ Cs	20.0	20.0	32.8	1.61	7.20	3E-3	1.48	694.6																																								

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:24hours, ろ過/Millipore HA)																																																																											
文献 6 4	内田滋夫、鎌田 博 ストロンチウムの成層通気層土壤への吸着に関する研究 保健物理、22、179-187、1987																																																																											
区分-A																																																																												
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table> <thead> <tr> <th>Tokai</th> <th>Depth [cm]</th> <th>Type</th> <th>Kibune</th> <th>Depth [cm]</th> <th>Type</th> <th>Konno</th> <th>Depth [cm]</th> <th>Type</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T-01</td> <td>0-45</td> <td>Clay sand</td> <td>Ya-01</td> <td>0-20</td> <td>Loamy sand</td> <td>Yb-01</td> <td>0-20</td> <td>Humus loam</td> </tr> <tr> <td>T-11</td> <td>405-420</td> <td>Sandy Clay</td> <td>Ya-03</td> <td>40-60</td> <td>Loamy sand</td> <td>Yb-20</td> <td>380-400</td> <td>Sandy loam</td> </tr> <tr> <td>T-17</td> <td>650-700</td> <td>Loam</td> <td>Ya-07</td> <td>120-140</td> <td>Loamy gravel</td> <td>Yb-27</td> <td>520-540</td> <td>Sandy loam</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ya-14</td> <td>500-520</td> <td>Gravel</td> <td>Yb-39</td> <td>760-780</td> <td>Tuffy loam</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> CaCl₂ + SrCl₂(3E-4, 1E-3, 3E-3 μeq/ml) and ⁸⁵SrCl₂(0.01 μCi/ml) 地下水(山形県羽黒町貴船地区、地表下46m) : pH=6.8 元素濃度[ppm] Cl:17.6, Cu:<0.01, Fe:0.11, Mn:0.01, Zn:<0.005, Pb:<0.01 Cd:<0.005, COD:1.6 Total Hardness:45.8, SS:89.0 <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.0g/50ml、三角フラスコ、22°C オートウェルカウンター(島津AL-210A, Aloka ARC-301) 										Tokai	Depth [cm]	Type	Kibune	Depth [cm]	Type	Konno	Depth [cm]	Type	T-01	0-45	Clay sand	Ya-01	0-20	Loamy sand	Yb-01	0-20	Humus loam	T-11	405-420	Sandy Clay	Ya-03	40-60	Loamy sand	Yb-20	380-400	Sandy loam	T-17	650-700	Loam	Ya-07	120-140	Loamy gravel	Yb-27	520-540	Sandy loam				Ya-14	500-520	Gravel	Yb-39	760-780	Tuffy loam																					
Tokai	Depth [cm]	Type	Kibune	Depth [cm]	Type	Konno	Depth [cm]	Type																																																																				
T-01	0-45	Clay sand	Ya-01	0-20	Loamy sand	Yb-01	0-20	Humus loam																																																																				
T-11	405-420	Sandy Clay	Ya-03	40-60	Loamy sand	Yb-20	380-400	Sandy loam																																																																				
T-17	650-700	Loam	Ya-07	120-140	Loamy gravel	Yb-27	520-540	Sandy loam																																																																				
			Ya-14	500-520	Gravel	Yb-39	760-780	Tuffy loam																																																																				
分配係数[mL/g] ... Adsorption																																																																												
Kd(Sr)	<table> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">CaCl₂ solution</th> <th>Groundwater</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Sr=3E-4</th> <th>Sr=1E-3</th> <th>Sr=3E-3 [μeq/ml]</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T-01</td> <td>28.6</td> <td>25.7</td> <td>28.0</td> <td>26.4</td> </tr> <tr> <td>T-11</td> <td>35.5</td> <td>32.8</td> <td>33.3</td> <td>33.1</td> </tr> <tr> <td>T-17</td> <td>114.2</td> <td>110.6</td> <td>170.1</td> <td>99.3</td> </tr> <tr> <td>Ya-01</td> <td>172.2</td> <td>169.8</td> <td>166.4</td> <td>173.5</td> </tr> <tr> <td>Ya-03</td> <td>99.1</td> <td>89.3</td> <td>89.3</td> <td>79.5</td> </tr> <tr> <td>Ya-07</td> <td>115.6</td> <td>111.8</td> <td>111.8</td> <td>95.9</td> </tr> <tr> <td>Ya-14</td> <td>51.9</td> <td>48.9</td> <td>48.9</td> <td>42.3</td> </tr> <tr> <td>Yb-01</td> <td>87.7</td> <td>83.5</td> <td>93.3</td> <td>130.2</td> </tr> <tr> <td>Yb-20</td> <td>38.6</td> <td>32.4</td> <td>37.2</td> <td>45.9</td> </tr> <tr> <td>Yb-27</td> <td>147.5</td> <td>128.1</td> <td>148.3</td> <td>227.6</td> </tr> <tr> <td>Yb-39</td> <td>86.2</td> <td>77.6</td> <td>89.7</td> <td>107.3</td> </tr> </tbody> </table>											CaCl ₂ solution			Groundwater		Sr=3E-4	Sr=1E-3	Sr=3E-3 [μeq/ml]		T-01	28.6	25.7	28.0	26.4	T-11	35.5	32.8	33.3	33.1	T-17	114.2	110.6	170.1	99.3	Ya-01	172.2	169.8	166.4	173.5	Ya-03	99.1	89.3	89.3	79.5	Ya-07	115.6	111.8	111.8	95.9	Ya-14	51.9	48.9	48.9	42.3	Yb-01	87.7	83.5	93.3	130.2	Yb-20	38.6	32.4	37.2	45.9	Yb-27	147.5	128.1	148.3	227.6	Yb-39	86.2	77.6	89.7	107.3	
	CaCl ₂ solution			Groundwater																																																																								
	Sr=3E-4	Sr=1E-3	Sr=3E-3 [μeq/ml]																																																																									
T-01	28.6	25.7	28.0	26.4																																																																								
T-11	35.5	32.8	33.3	33.1																																																																								
T-17	114.2	110.6	170.1	99.3																																																																								
Ya-01	172.2	169.8	166.4	173.5																																																																								
Ya-03	99.1	89.3	89.3	79.5																																																																								
Ya-07	115.6	111.8	111.8	95.9																																																																								
Ya-14	51.9	48.9	48.9	42.3																																																																								
Yb-01	87.7	83.5	93.3	130.2																																																																								
Yb-20	38.6	32.4	37.2	45.9																																																																								
Yb-27	147.5	128.1	148.3	227.6																																																																								
Yb-39	86.2	77.6	89.7	107.3																																																																								
測定法	バッチ法 (振とう:24hours, ろ過/Millipore HA)																																																																											
文献 6 4	内田滋夫、鎌田 博 ストロンチウムの成層通気層土壤への吸着に関する研究 保健物理、22、179-187、1987																																																																											
区分-A																																																																												
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table> <thead> <tr> <th>Tokai</th> <th>Depth [cm]</th> <th>Type</th> <th>Kibune</th> <th>Depth [cm]</th> <th>Type</th> <th>Konno</th> <th>Depth [cm]</th> <th>Type</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T-01</td> <td>0-45</td> <td>Clay sand</td> <td>Ya-01</td> <td>0-20</td> <td>Loamy sand</td> <td>Yb-01</td> <td>0-20</td> <td>Humus loam</td> </tr> <tr> <td>T-11</td> <td>405-420</td> <td>Sandy Clay</td> <td>Ya-03</td> <td>40-60</td> <td>Loamy sand</td> <td>Yb-20</td> <td>380-400</td> <td>Sandy loam</td> </tr> <tr> <td>T-17</td> <td>650-700</td> <td>Loam</td> <td>Ya-07</td> <td>120-140</td> <td>Loamy gravel</td> <td>Yb-27</td> <td>520-540</td> <td>Sandy loam</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Ya-14</td> <td>500-520</td> <td>Gravel</td> <td>Yb-39</td> <td>760-780</td> <td>Tuffy loam</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> CaCl₂ + SrCl₂(3E-4, 1E-3, 3E-3 μeq/ml) and ⁸⁵SrCl₂(0.01 μCi/ml) 地下水(山形県羽黒町貴船地区、地表下46m) : pH=6.8 元素濃度[ppm] Cl:17.6, Cu:<0.01, Fe:0.11, Mn:0.01, Zn:<0.005, Pb:<0.01 Cd:<0.005, COD:1.6 Total Hardness:45.8, SS:89.0 <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.0g/50ml、三角フラスコ、22°C オートウェルカウンター(島津AL-210A, Aloka ARC-301) 											Tokai	Depth [cm]	Type	Kibune	Depth [cm]	Type	Konno	Depth [cm]	Type	T-01	0-45	Clay sand	Ya-01	0-20	Loamy sand	Yb-01	0-20	Humus loam	T-11	405-420	Sandy Clay	Ya-03	40-60	Loamy sand	Yb-20	380-400	Sandy loam	T-17	650-700	Loam	Ya-07	120-140	Loamy gravel	Yb-27	520-540	Sandy loam				Ya-14	500-520	Gravel	Yb-39	760-780	Tuffy loam																				
Tokai	Depth [cm]	Type	Kibune	Depth [cm]	Type	Konno	Depth [cm]	Type																																																																				
T-01	0-45	Clay sand	Ya-01	0-20	Loamy sand	Yb-01	0-20	Humus loam																																																																				
T-11	405-420	Sandy Clay	Ya-03	40-60	Loamy sand	Yb-20	380-400	Sandy loam																																																																				
T-17	650-700	Loam	Ya-07	120-140	Loamy gravel	Yb-27	520-540	Sandy loam																																																																				
			Ya-14	500-520	Gravel	Yb-39	760-780	Tuffy loam																																																																				
分配係数[mL/g] ... Adsorption																																																																												
Kd(Sr)	<table> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">CaCl₂ solution</th> <th>Groundwater</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Sr=3E-4</th> <th>Sr=1E-3</th> <th>Sr=3E-3 [μeq/ml]</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T-01</td> <td>28.6</td> <td>25.7</td> <td>28.0</td> <td>26.4</td> </tr> <tr> <td>T-11</td> <td>35.5</td> <td>32.8</td> <td>33.3</td> <td>33.1</td> </tr> <tr> <td>T-17</td> <td>114.2</td> <td>110.6</td> <td>170.1</td> <td>99.3</td> </tr> <tr> <td>Ya-01</td> <td>172.2</td> <td>169.8</td> <td>166.4</td> <td>173.5</td> </tr> <tr> <td>Ya-03</td> <td>99.1</td> <td>89.3</td> <td>89.3</td> <td>79.5</td> </tr> <tr> <td>Ya-07</td> <td>115.6</td> <td>111.8</td> <td>111.8</td> <td>95.9</td> </tr> <tr> <td>Ya-14</td> <td>51.9</td> <td>48.9</td> <td>48.9</td> <td>42.3</td> </tr> <tr> <td>Yb-01</td> <td>87.7</td> <td>83.5</td> <td>93.3</td> <td>130.2</td> </tr> <tr> <td>Yb-20</td> <td>38.6</td> <td>32.4</td> <td>37.2</td> <td>45.9</td> </tr> <tr> <td>Yb-27</td> <td>147.5</td> <td>128.1</td> <td>148.3</td> <td>227.6</td> </tr> <tr> <td>Yb-39</td> <td>86.2</td> <td>77.6</td> <td>89.7</td> <td>107.3</td> </tr> </tbody> </table>												CaCl ₂ solution			Groundwater		Sr=3E-4	Sr=1E-3	Sr=3E-3 [μeq/ml]		T-01	28.6	25.7	28.0	26.4	T-11	35.5	32.8	33.3	33.1	T-17	114.2	110.6	170.1	99.3	Ya-01	172.2	169.8	166.4	173.5	Ya-03	99.1	89.3	89.3	79.5	Ya-07	115.6	111.8	111.8	95.9	Ya-14	51.9	48.9	48.9	42.3	Yb-01	87.7	83.5	93.3	130.2	Yb-20	38.6	32.4	37.2	45.9	Yb-27	147.5	128.1	148.3	227.6	Yb-39	86.2	77.6	89.7	107.3
	CaCl ₂ solution			Groundwater																																																																								
	Sr=3E-4	Sr=1E-3	Sr=3E-3 [μeq/ml]																																																																									
T-01	28.6	25.7	28.0	26.4																																																																								
T-11	35.5	32.8	33.3	33.1																																																																								
T-17	114.2	110.6	170.1	99.3																																																																								
Ya-01	172.2	169.8	166.4	173.5																																																																								
Ya-03	99.1	89.3	89.3	79.5																																																																								
Ya-07	115.6	111.8	111.8	95.9																																																																								
Ya-14	51.9	48.9	48.9	42.3																																																																								
Yb-01	87.7	83.5	93.3	130.2																																																																								
Yb-20	38.6	32.4	37.2	45.9																																																																								
Yb-27	147.5	128.1	148.3	227.6																																																																								
Yb-39	86.2	77.6	89.7	107.3																																																																								

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (48 hours)			
文献 65	L. P. Buckley, G. M. Arbique, N. B. Tosello and B. L. Woods Evaluation of Backfill Materials for a Shallow-Depth Repository Proc. of the 2nd Inter. Conf. on Radioactive Waste Management, 212-216, 1986			
区分-B				
測定	<u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u> CEC [meq/100g] Dry Density [Mg/m ³] Kaolinite Clay 3-15 Illite Clay 15-40 1. 3-1. 4 Montmorillonite Clay 80-100 Sand 1. 65			
条件	<u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u> Sol-1 : Bituminized Sodium Phosphate Leachate Solution Sol-2 : Demineralized Water Sol-3 : Chalk River Groundwater Sol-4 : Chalk River Groundwater with Phosphate Sol-5 : Cement Equilibrated Chalk River Groundwater Sol-6 : Cement Equilibrated Chalk River Groundwater with Phosphate			
件				
<u>分配係数[ml/g] ... Adsorption</u> Solid Solution Kd (⁶⁰ Co) Kd (⁸⁵ Sr) Kd (¹³⁷ Cs)				
Bentonite Clay Sol-1 170 510 Attapulgus Clay Sol-1 220 2200 Illite Clay Sol-1 145 1100 Kaoloin Clay Sol-1 50 390 Sand Sol-1 100 400 Sand Sol-2 250±30 9. 7±0. 4 85±4 2% Illite Sand Sol-2 350±10 15. 3±0. 7 1300±200 4% Illite Sand Sol-2 460±10 22±2 7000±1000 5% Illite Sand Sol-3 900±60 14±1 7300±200 5% Illite Sand Sol-4 64±5 >100000 520±30 5% Illite Sand Sol-5 63±2 25±2 18000±1000 5% Illite Sand Sol-6 31. 6±0. 5 >100000 3500±700 6% Illite Sand Sol-2 460±20 35±1 14000±2000 8% Illite Sand Sol-2 380±20 58±1 30000±9000 10% Illite Sand Sol-2 380±10 82±1 38000±10000				
Solid/Solution Ratio = 1:15				

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法												
文献 66 区分- A	J. L. Means, D. A. Crerar, J. O. Duguid Migration of Radioactive Wastes: Radionuclide Mobilization by Complexing Agents Science, 200, 30, 1477-1481, 1978												
測 定	<u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u> • Weathered Conasauga Shale (ORNL burial ground)												
条 件	<u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u> • 0.22 μm Filtered Groundwater												
分配係数[ml/g] ... Adsorption													
Well Code Kd (⁶⁰ Co)													
<table> <tbody> <tr><td>RS7</td><td>65.3</td></tr> <tr><td>T7-11</td><td>32.6</td></tr> <tr><td>T7-12</td><td>52.3</td></tr> <tr><td>T7-13</td><td>30.0</td></tr> <tr><td>T7-14</td><td>29.1</td></tr> <tr><td>T7-15</td><td>6.9</td></tr> </tbody> </table>		RS7	65.3	T7-11	32.6	T7-12	52.3	T7-13	30.0	T7-14	29.1	T7-15	6.9
RS7	65.3												
T7-11	32.6												
T7-12	52.3												
T7-13	30.0												
T7-14	29.1												
T7-15	6.9												

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																																																																																																																																																							
文献 67 区分-A	D. Rancon Comparative Study of Radioactive Iodine Behavior in Soils under Various Experimental and Natural Conditions Radiochimica Acta 44/45, 187-193, 1988																																																																																																																																																							
測定条件	<u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u> • Grain size <0.1mm																																																																																																																																																							
件	<u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u>																																																																																																																																																							
分配係数[ml/g] ... Adsorption <table> <thead> <tr> <th>Category</th> <th>Mineral, Soil, Ore</th> <th>pH</th> <th>Contact=</th> <th>1day</th> <th>Kd(I)</th> <th>3days</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Silica</td> <td>Quartz</td> <td>7.2</td> <td></td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Alumino-silicate</td> <td>Attapulgite</td> <td>7.5</td> <td></td> <td>1.5</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Bentonite</td> <td>8.4</td> <td></td> <td>1.4</td> <td>1.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Clinoptilolite</td> <td>7.3</td> <td></td> <td>2.5</td> <td>2.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Illite</td> <td>7.2</td> <td></td> <td>0.5</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kaolinite</td> <td>6.9</td> <td></td> <td>0.5</td> <td>4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sepiolite</td> <td>6.8</td> <td></td> <td>2.4</td> <td>2.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Vermiculite</td> <td>6.7</td> <td></td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zeolite</td> <td>6</td> <td></td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Mixture</td> <td>Cadarache soil</td> <td>7.6</td> <td></td> <td>1.3</td> <td>1.3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Aluminum & Iron Ores</td> <td>Bauxite</td> <td>7.3</td> <td></td> <td></td> <td>0.7</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Goethite</td> <td>7.6</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Hematite</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0.7</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Laterite</td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td>0.2</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Limonite</td> <td>6.5</td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Siderite</td> <td>7.6</td> <td></td> <td></td> <td>0.2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Copper</td> <td>Chalcopyrite</td> <td>7.2</td> <td></td> <td>215</td> <td>315</td> <td>700</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Chrysocolla</td> <td>7.2</td> <td></td> <td></td> <td>10</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Lead Ores</td> <td>Cerusite</td> <td>7</td> <td></td> <td>3</td> <td>8</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Galena</td> <td>8.6</td> <td></td> <td>15</td> <td>50</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>						Category	Mineral, Soil, Ore	pH	Contact=	1day	Kd(I)	3days	Silica	Quartz	7.2		0	0	0	Alumino-silicate	Attapulgite	7.5		1.5	2	2		Bentonite	8.4		1.4	1.5			Clinoptilolite	7.3		2.5	2.5			Illite	7.2		0.5	2	2		Kaolinite	6.9		0.5	4	4		Sepiolite	6.8		2.4	2.4			Vermiculite	6.7		3	3	3		Zeolite	6		4	5	5	Mixture	Cadarache soil	7.6		1.3	1.3		Aluminum & Iron Ores	Bauxite	7.3			0.7	1		Goethite	7.6			1	2		Hematite				0.7	1		Laterite	7			0.2	0.5		Limonite	6.5			6	6		Siderite	7.6			0.2		Copper	Chalcopyrite	7.2		215	315	700		Chrysocolla	7.2			10	40	Lead Ores	Cerusite	7		3	8	8		Galena	8.6		15	50	90
Category	Mineral, Soil, Ore	pH	Contact=	1day	Kd(I)	3days																																																																																																																																																		
Silica	Quartz	7.2		0	0	0																																																																																																																																																		
Alumino-silicate	Attapulgite	7.5		1.5	2	2																																																																																																																																																		
	Bentonite	8.4		1.4	1.5																																																																																																																																																			
	Clinoptilolite	7.3		2.5	2.5																																																																																																																																																			
	Illite	7.2		0.5	2	2																																																																																																																																																		
	Kaolinite	6.9		0.5	4	4																																																																																																																																																		
	Sepiolite	6.8		2.4	2.4																																																																																																																																																			
	Vermiculite	6.7		3	3	3																																																																																																																																																		
	Zeolite	6		4	5	5																																																																																																																																																		
Mixture	Cadarache soil	7.6		1.3	1.3																																																																																																																																																			
Aluminum & Iron Ores	Bauxite	7.3			0.7	1																																																																																																																																																		
	Goethite	7.6			1	2																																																																																																																																																		
	Hematite				0.7	1																																																																																																																																																		
	Laterite	7			0.2	0.5																																																																																																																																																		
	Limonite	6.5			6	6																																																																																																																																																		
	Siderite	7.6			0.2																																																																																																																																																			
Copper	Chalcopyrite	7.2		215	315	700																																																																																																																																																		
	Chrysocolla	7.2			10	40																																																																																																																																																		
Lead Ores	Cerusite	7		3	8	8																																																																																																																																																		
	Galena	8.6		15	50	90																																																																																																																																																		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:8days, ろ過）カラム法でも確認																																																							
文献 6 8 区分-A	J. Bors, R. Martens and W. Kühn Studies on the Role of Natural and Anthropogenic Organic Substances in the Mobility of Radioiodine in Soils Radiochimica Acta 44/45, 201-206, 1988																																																							
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Podzol soil, Hannover, F. R. G. <table> <thead> <tr> <th>Soil Depth [cm]</th> <th>pH(H₂O)</th> <th>org. C [%]</th> <th>Clay [%]</th> <th>Silt [%]</th> <th>Sand [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0-5</td> <td>3.7</td> <td>6.2</td> <td>0</td> <td>7.7</td> <td>92.3</td> </tr> <tr> <td>Ah1</td> <td>5-15</td> <td>3.7</td> <td>4.66</td> <td>0</td> <td>12.1</td> <td>87.9</td> </tr> <tr> <td>Ah2</td> <td>15-25</td> <td>3.7</td> <td>4.05</td> <td>2.2</td> <td>7.8</td> <td>90.0</td> </tr> <tr> <td>Ae</td> <td>25-50</td> <td>4.1</td> <td>0.21</td> <td>0</td> <td>4.6</td> <td>95.4</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>50-80</td> <td>4.3</td> <td>0.61</td> <td>0</td> <td>2.4</td> <td>97.6</td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>80-120</td> <td>4.3</td> <td>0.02</td> <td>0</td> <td>3.2</td> <td>96.8</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>120-200</td> <td>4.3</td> <td>0.06</td> <td>0</td> <td>3.3</td> <td>96.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Distilled water, 0.01M CaCl₂, 0.5M NaOH, 0.1M Na₄P₂O₇ with 63kBq ¹²⁵I as NaI corresponding to 0.1 μg I⁻/20ml. <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 10g/20ml <p>Column Method</p> <p>glass column, 5.5cmφ × 10cm-h, seived(2mm)soil, porosity(0:78%, Ah:49%, B:42%, C:44%)</p>	Soil Depth [cm]	pH(H ₂ O)	org. C [%]	Clay [%]	Silt [%]	Sand [%]	0	0-5	3.7	6.2	0	7.7	92.3	Ah1	5-15	3.7	4.66	0	12.1	87.9	Ah2	15-25	3.7	4.05	2.2	7.8	90.0	Ae	25-50	4.1	0.21	0	4.6	95.4	B	50-80	4.3	0.61	0	2.4	97.6	C1	80-120	4.3	0.02	0	3.2	96.8	C2	120-200	4.3	0.06	0	3.3	96.7
Soil Depth [cm]	pH(H ₂ O)	org. C [%]	Clay [%]	Silt [%]	Sand [%]																																																			
0	0-5	3.7	6.2	0	7.7	92.3																																																		
Ah1	5-15	3.7	4.66	0	12.1	87.9																																																		
Ah2	15-25	3.7	4.05	2.2	7.8	90.0																																																		
Ae	25-50	4.1	0.21	0	4.6	95.4																																																		
B	50-80	4.3	0.61	0	2.4	97.6																																																		
C1	80-120	4.3	0.02	0	3.2	96.8																																																		
C2	120-200	4.3	0.06	0	3.3	96.7																																																		
分配係数[mL/g] ... Adsorption	<table> <thead> <tr> <th rowspan="2">Soil</th> <th colspan="4">Kd(I)</th> </tr> <tr> <th>Distilled water</th> <th>CaCl₂(0.01M)</th> <th>NaOH(0.5M)</th> <th>Na₄P₂O₇(0.1M)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>26 ± 0.3</td> <td>143 ± 31</td> <td>0.34</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>Ah1</td> <td>13 ± 0.5</td> <td>91 ± 8</td> <td>0.38</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>Ah2</td> <td>12 ± 0.4</td> <td>36 ± 1</td> <td>0.38</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>Ae</td> <td>2.4 ± 0.02</td> <td>17 ± 2</td> <td>0.53</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>8.1 ± 0.02</td> <td>36 ± 5</td> <td>0.45</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>C1</td> <td>1.2 ± 0.1</td> <td>12 ± 0.1</td> <td>0.62</td> <td>0.1</td> </tr> <tr> <td>C2</td> <td>0.9 ± 0.01</td> <td>1.6 ± 0.05</td> <td>0.38</td> <td>0.1</td> </tr> </tbody> </table>	Soil	Kd(I)				Distilled water	CaCl ₂ (0.01M)	NaOH(0.5M)	Na ₄ P ₂ O ₇ (0.1M)	0	26 ± 0.3	143 ± 31	0.34	0.1	Ah1	13 ± 0.5	91 ± 8	0.38	0.1	Ah2	12 ± 0.4	36 ± 1	0.38	0.1	Ae	2.4 ± 0.02	17 ± 2	0.53	0.1	B	8.1 ± 0.02	36 ± 5	0.45	0.2	C1	1.2 ± 0.1	12 ± 0.1	0.62	0.1	C2	0.9 ± 0.01	1.6 ± 0.05	0.38	0.1											
Soil	Kd(I)																																																							
	Distilled water	CaCl ₂ (0.01M)	NaOH(0.5M)	Na ₄ P ₂ O ₇ (0.1M)																																																				
0	26 ± 0.3	143 ± 31	0.34	0.1																																																				
Ah1	13 ± 0.5	91 ± 8	0.38	0.1																																																				
Ah2	12 ± 0.4	36 ± 1	0.38	0.1																																																				
Ae	2.4 ± 0.02	17 ± 2	0.53	0.1																																																				
B	8.1 ± 0.02	36 ± 5	0.45	0.2																																																				
C1	1.2 ± 0.1	12 ± 0.1	0.62	0.1																																																				
C2	0.9 ± 0.01	1.6 ± 0.05	0.38	0.1																																																				

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう:1-90days,ろ過/0.45 μm/Millipore)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
文献 69 69-1 区分 A	K. H. Lieser and TH. Steinkopff Chemistry of Radioactive Cesium in the Hydrosphere and in the Geosphere Radiochimica Acta 46, 39-47, 1989																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
測定条件件	<p>・バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <p>・Salt dome at Gorleben, F. R. G.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sed. Depth [m]</th> <th>S. S. Area [cm²/g]</th> <th colspan="10">Main Chemical Composition [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1 9-12</td> <td>113±3</td> <td>Na₂O 0.44</td> <td>K₂O 1.05</td> <td>MgO 0.16</td> <td>CaO 0.36</td> <td>Al₂O₃ 5.60</td> <td>SiO₂ 91.7</td> <td>TiO₂ 0.01</td> <td>P₂O₅ 0.07</td> <td>MnO 0.06</td> <td>Fe₂O₃ 0.54</td> </tr> <tr> <td>Weichselglacial</td> <td></td> <td>±0.02</td> <td>±0.05</td> <td>±0.01</td> <td>±0.02</td> <td>±0.11</td> <td>±0.9</td> <td>±0.01</td> <td>±0.01</td> <td>±0.01</td> <td>±0.05</td> </tr> <tr> <td>S2 97-99</td> <td>126±3</td> <td>0.92</td> <td>0.82</td> <td>0.12</td> <td>0.23</td> <td>5.74</td> <td>91.1</td> <td>0.03</td> <td>0.03</td> <td>0.12</td> <td>0.86</td> </tr> <tr> <td>Myocene</td> <td></td> <td>±0.05</td> <td>±0.04</td> <td>±0.01</td> <td>±0.01</td> <td>±0.11</td> <td>±0.9</td> <td>±0.01</td> <td>±0.01</td> <td>±0.02</td> <td>±0.09</td> </tr> <tr> <td>S3 114-116</td> <td>137±3</td> <td>0.96</td> <td>0.26</td> <td>0.29</td> <td>0.33</td> <td>6.53</td> <td>90.7</td> <td>0.01</td> <td>0.03</td> <td>0.10</td> <td>0.76</td> </tr> <tr> <td>Elsterglacial</td> <td></td> <td>±0.05</td> <td>±0.01</td> <td>±0.01</td> <td>±0.02</td> <td>±0.13</td> <td>±0.9</td> <td>±0.01</td> <td>±0.01</td> <td>±0.02</td> <td>±0.08</td> </tr> <tr> <td>S4 121-123</td> <td>181±4</td> <td>1.24</td> <td>0.11</td> <td>0.31</td> <td>0.42</td> <td>7.10</td> <td>90.1</td> <td>0.13</td> <td>0.01</td> <td>0.10</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>Elsterglacial</td> <td></td> <td>±0.06</td> <td>±0.01</td> <td>±0.02</td> <td>±0.02</td> <td>±0.14</td> <td>±0.9</td> <td>±0.02</td> <td>±0.01</td> <td>±0.02</td> <td>±0.05</td> </tr> <tr> <td>S5 137-140</td> <td>189±4</td> <td>1.28</td> <td>0.64</td> <td>0.42</td> <td>0.17</td> <td>7.80</td> <td>88.8</td> <td>0.10</td> <td>0.02</td> <td>0.10</td> <td>0.67</td> </tr> <tr> <td>Myocene</td> <td></td> <td>±0.06</td> <td>±0.03</td> <td>±0.02</td> <td>±0.01</td> <td>±0.15</td> <td>±0.9</td> <td>±0.02</td> <td>±0.01</td> <td>±0.02</td> <td>±0.07</td> </tr> <tr> <td>S6 214-218</td> <td>252±5</td> <td>2.14</td> <td>1.19</td> <td>0.05</td> <td>0.44</td> <td>6.06</td> <td>88.8</td> <td>0.17</td> <td>0.05</td> <td>0.08</td> <td>1.02</td> </tr> <tr> <td>Elsterglacial</td> <td></td> <td>±0.11</td> <td>±0.06</td> <td>±0.01</td> <td>±0.02</td> <td>±0.12</td> <td>±0.9</td> <td>±0.03</td> <td>±0.01</td> <td>±0.02</td> <td>±0.10</td> </tr> <tr> <td>S7 241-243</td> <td>119±3</td> <td>1.52</td> <td>0.37</td> <td>0.17</td> <td>0.80</td> <td>6.73</td> <td>89.8</td> <td>0.02</td> <td>0.01</td> <td>0.12</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>Elsterglacial</td> <td></td> <td>±0.08</td> <td>±0.01</td> <td>±0.01</td> <td>±0.04</td> <td>±0.13</td> <td>±0.9</td> <td>±0.01</td> <td>±0.01</td> <td>±0.02</td> <td>±0.05</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <p>・Salt dome at Gorleben, F. R. G.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wtr Depth [m]</th> <th>pH [mV]</th> <th>Eh</th> <th colspan="10">Concentrations [mmol/l]</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th>Na</th> <th>K</th> <th>Mg</th> <th>Ca</th> <th>Sr</th> <th>Fe</th> <th>Mn</th> <th>C_l</th> <th>N_o₃</th> <th>HCO₃</th> <th>S_O₄</th> <th>SiO₂</th> <th>P_O₄</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1 106-109</td> <td>7.4 430</td> <td>0.1 15</td> <td>0.35 0.03</td> <td>0.10 0.01</td> <td>0.85 0.09</td> <td>0.001 0.0005</td> <td>0.002 0.001</td> <td>0.0028 0.0007</td> <td>0.62 0.03</td> <td>0.006 0.001</td> <td>1.1 0.5</td> <td>0.34 0.05</td> <td>0.24 0.05</td> <td>0.006 0.001</td> </tr> <tr> <td>G2 91-94</td> <td>8.0 370</td> <td>0.1 15</td> <td>11.5 0.06</td> <td>0.07 0.01</td> <td>0.60 0.06</td> <td>0.001 0.0005</td> <td>0.005 0.001</td> <td>0.0007 0.0003</td> <td>10.2 0.5</td> <td>0.03 0.01</td> <td>2.6 0.1</td> <td>0.01 0.01</td> <td>0.37 0.07</td> <td>0.026 0.003</td> </tr> <tr> <td>G3 106-119</td> <td>7.9 350</td> <td>0.1 15</td> <td>3.01 0.05</td> <td>0.05 0.01</td> <td>0.11 0.06</td> <td>0.35 0.005</td> <td>0.001 0.001</td> <td>0.0040 0.0002</td> <td>2.20 0.11</td> <td>0.002 0.001</td> <td>1.9 0.1</td> <td>0.05 0.01</td> <td>0.43 0.08</td> <td>0.016 0.002</td> </tr> <tr> <td>G4 116-119</td> <td>7.9 400</td> <td>0.1 15</td> <td>1.30 0.05</td> <td>0.05 0.01</td> <td>0.13 0.08</td> <td>0.78 0.0005</td> <td>0.001 0.0005</td> <td>0.010 0.0002</td> <td>0.012 0.0002</td> <td>1.15 0.06</td> <td>0.002 0.001</td> <td>1.9 0.1</td> <td>0.02 0.01</td> <td>0.37 0.07</td> <td>0.010 0.001</td> </tr> <tr> <td>G5 140-143</td> <td>7.9 285</td> <td>0.1 15</td> <td>1.46 <0.002</td> <td>0.09 0.01</td> <td>0.60 0.16</td> <td>0.001 0.0005</td> <td>0.001 <0.001</td> <td>0.0005 0.0003</td> <td>0.70 0.04</td> <td>0.03 0.01</td> <td>2.1 0.1</td> <td>0.01 0.01</td> <td>0.42 0.08</td> <td><0.003 0.003</td> </tr> <tr> <td>G6 209-214</td> <td>6.8 190</td> <td>0.1 15</td> <td>1377 413</td> <td>10.3 0.5</td> <td>22.8 1.1</td> <td>51.9 2.6</td> <td>0.24 0.01</td> <td>0.070 0.005</td> <td>0.060 0.015</td> <td>1431 43</td> <td>3.1 <0.001</td> <td>26.1 0.2</td> <td>1.1 0.8</td> <td>0.12 0.02</td> <td><0.003 <0.003</td> </tr> <tr> <td>G7 235-238</td> <td>6.8 270</td> <td>0.1 15</td> <td>2618 785</td> <td>23.2 1.2</td> <td>34.3 1.7</td> <td>46.9 2.3</td> <td>0.20 0.01</td> <td>0.010 0.002</td> <td>0.025 0.005</td> <td>2900 87</td> <td>3.7 <0.001</td> <td>49.6 0.2</td> <td>0.14 1.5</td> <td>0.03 0.03</td> <td><0.003 <0.003</td> </tr> </tbody> </table> <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> initial concentration of Cs in the spiked groundwater : 10⁻⁸mol/l polyethylene tube, 3g/7.5ml, 3 samples each shielded Ge(Li) detector for 10min. 	Sed. Depth [m]	S. S. Area [cm ² /g]	Main Chemical Composition [%]										S1 9-12	113±3	Na ₂ O 0.44	K ₂ O 1.05	MgO 0.16	CaO 0.36	Al ₂ O ₃ 5.60	SiO ₂ 91.7	TiO ₂ 0.01	P ₂ O ₅ 0.07	MnO 0.06	Fe ₂ O ₃ 0.54	Weichselglacial		±0.02	±0.05	±0.01	±0.02	±0.11	±0.9	±0.01	±0.01	±0.01	±0.05	S2 97-99	126±3	0.92	0.82	0.12	0.23	5.74	91.1	0.03	0.03	0.12	0.86	Myocene		±0.05	±0.04	±0.01	±0.01	±0.11	±0.9	±0.01	±0.01	±0.02	±0.09	S3 114-116	137±3	0.96	0.26	0.29	0.33	6.53	90.7	0.01	0.03	0.10	0.76	Elsterglacial		±0.05	±0.01	±0.01	±0.02	±0.13	±0.9	±0.01	±0.01	±0.02	±0.08	S4 121-123	181±4	1.24	0.11	0.31	0.42	7.10	90.1	0.13	0.01	0.10	0.45	Elsterglacial		±0.06	±0.01	±0.02	±0.02	±0.14	±0.9	±0.02	±0.01	±0.02	±0.05	S5 137-140	189±4	1.28	0.64	0.42	0.17	7.80	88.8	0.10	0.02	0.10	0.67	Myocene		±0.06	±0.03	±0.02	±0.01	±0.15	±0.9	±0.02	±0.01	±0.02	±0.07	S6 214-218	252±5	2.14	1.19	0.05	0.44	6.06	88.8	0.17	0.05	0.08	1.02	Elsterglacial		±0.11	±0.06	±0.01	±0.02	±0.12	±0.9	±0.03	±0.01	±0.02	±0.10	S7 241-243	119±3	1.52	0.37	0.17	0.80	6.73	89.8	0.02	0.01	0.12	0.45	Elsterglacial		±0.08	±0.01	±0.01	±0.04	±0.13	±0.9	±0.01	±0.01	±0.02	±0.05	Wtr Depth [m]	pH [mV]	Eh	Concentrations [mmol/l]													Na	K	Mg	Ca	Sr	Fe	Mn	C _l	N _o ₃	HCO ₃	S _O ₄	SiO ₂	P _O ₄	G1 106-109	7.4 430	0.1 15	0.35 0.03	0.10 0.01	0.85 0.09	0.001 0.0005	0.002 0.001	0.0028 0.0007	0.62 0.03	0.006 0.001	1.1 0.5	0.34 0.05	0.24 0.05	0.006 0.001	G2 91-94	8.0 370	0.1 15	11.5 0.06	0.07 0.01	0.60 0.06	0.001 0.0005	0.005 0.001	0.0007 0.0003	10.2 0.5	0.03 0.01	2.6 0.1	0.01 0.01	0.37 0.07	0.026 0.003	G3 106-119	7.9 350	0.1 15	3.01 0.05	0.05 0.01	0.11 0.06	0.35 0.005	0.001 0.001	0.0040 0.0002	2.20 0.11	0.002 0.001	1.9 0.1	0.05 0.01	0.43 0.08	0.016 0.002	G4 116-119	7.9 400	0.1 15	1.30 0.05	0.05 0.01	0.13 0.08	0.78 0.0005	0.001 0.0005	0.010 0.0002	0.012 0.0002	1.15 0.06	0.002 0.001	1.9 0.1	0.02 0.01	0.37 0.07	0.010 0.001	G5 140-143	7.9 285	0.1 15	1.46 <0.002	0.09 0.01	0.60 0.16	0.001 0.0005	0.001 <0.001	0.0005 0.0003	0.70 0.04	0.03 0.01	2.1 0.1	0.01 0.01	0.42 0.08	<0.003 0.003	G6 209-214	6.8 190	0.1 15	1377 413	10.3 0.5	22.8 1.1	51.9 2.6	0.24 0.01	0.070 0.005	0.060 0.015	1431 43	3.1 <0.001	26.1 0.2	1.1 0.8	0.12 0.02	<0.003 <0.003	G7 235-238	6.8 270	0.1 15	2618 785	23.2 1.2	34.3 1.7	46.9 2.3	0.20 0.01	0.010 0.002	0.025 0.005	2900 87	3.7 <0.001	49.6 0.2	0.14 1.5	0.03 0.03	<0.003 <0.003
Sed. Depth [m]	S. S. Area [cm ² /g]	Main Chemical Composition [%]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
S1 9-12	113±3	Na ₂ O 0.44	K ₂ O 1.05	MgO 0.16	CaO 0.36	Al ₂ O ₃ 5.60	SiO ₂ 91.7	TiO ₂ 0.01	P ₂ O ₅ 0.07	MnO 0.06	Fe ₂ O ₃ 0.54																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Weichselglacial		±0.02	±0.05	±0.01	±0.02	±0.11	±0.9	±0.01	±0.01	±0.01	±0.05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
S2 97-99	126±3	0.92	0.82	0.12	0.23	5.74	91.1	0.03	0.03	0.12	0.86																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Myocene		±0.05	±0.04	±0.01	±0.01	±0.11	±0.9	±0.01	±0.01	±0.02	±0.09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
S3 114-116	137±3	0.96	0.26	0.29	0.33	6.53	90.7	0.01	0.03	0.10	0.76																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Elsterglacial		±0.05	±0.01	±0.01	±0.02	±0.13	±0.9	±0.01	±0.01	±0.02	±0.08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
S4 121-123	181±4	1.24	0.11	0.31	0.42	7.10	90.1	0.13	0.01	0.10	0.45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Elsterglacial		±0.06	±0.01	±0.02	±0.02	±0.14	±0.9	±0.02	±0.01	±0.02	±0.05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
S5 137-140	189±4	1.28	0.64	0.42	0.17	7.80	88.8	0.10	0.02	0.10	0.67																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Myocene		±0.06	±0.03	±0.02	±0.01	±0.15	±0.9	±0.02	±0.01	±0.02	±0.07																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
S6 214-218	252±5	2.14	1.19	0.05	0.44	6.06	88.8	0.17	0.05	0.08	1.02																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Elsterglacial		±0.11	±0.06	±0.01	±0.02	±0.12	±0.9	±0.03	±0.01	±0.02	±0.10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
S7 241-243	119±3	1.52	0.37	0.17	0.80	6.73	89.8	0.02	0.01	0.12	0.45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Elsterglacial		±0.08	±0.01	±0.01	±0.04	±0.13	±0.9	±0.01	±0.01	±0.02	±0.05																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Wtr Depth [m]	pH [mV]	Eh	Concentrations [mmol/l]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
			Na	K	Mg	Ca	Sr	Fe	Mn	C _l	N _o ₃	HCO ₃	S _O ₄	SiO ₂	P _O ₄																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
G1 106-109	7.4 430	0.1 15	0.35 0.03	0.10 0.01	0.85 0.09	0.001 0.0005	0.002 0.001	0.0028 0.0007	0.62 0.03	0.006 0.001	1.1 0.5	0.34 0.05	0.24 0.05	0.006 0.001																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
G2 91-94	8.0 370	0.1 15	11.5 0.06	0.07 0.01	0.60 0.06	0.001 0.0005	0.005 0.001	0.0007 0.0003	10.2 0.5	0.03 0.01	2.6 0.1	0.01 0.01	0.37 0.07	0.026 0.003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
G3 106-119	7.9 350	0.1 15	3.01 0.05	0.05 0.01	0.11 0.06	0.35 0.005	0.001 0.001	0.0040 0.0002	2.20 0.11	0.002 0.001	1.9 0.1	0.05 0.01	0.43 0.08	0.016 0.002																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
G4 116-119	7.9 400	0.1 15	1.30 0.05	0.05 0.01	0.13 0.08	0.78 0.0005	0.001 0.0005	0.010 0.0002	0.012 0.0002	1.15 0.06	0.002 0.001	1.9 0.1	0.02 0.01	0.37 0.07	0.010 0.001																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
G5 140-143	7.9 285	0.1 15	1.46 <0.002	0.09 0.01	0.60 0.16	0.001 0.0005	0.001 <0.001	0.0005 0.0003	0.70 0.04	0.03 0.01	2.1 0.1	0.01 0.01	0.42 0.08	<0.003 0.003																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
G6 209-214	6.8 190	0.1 15	1377 413	10.3 0.5	22.8 1.1	51.9 2.6	0.24 0.01	0.070 0.005	0.060 0.015	1431 43	3.1 <0.001	26.1 0.2	1.1 0.8	0.12 0.02	<0.003 <0.003																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
G7 235-238	6.8 270	0.1 15	2618 785	23.2 1.2	34.3 1.7	46.9 2.3	0.20 0.01	0.010 0.002	0.025 0.005	2900 87	3.7 <0.001	49.6 0.2	0.14 1.5	0.03 0.03	<0.003 <0.003																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

分配係数文献情報データ

測定法	バッヂ法 (回転振とう:1-90days,ろ過/0.45 μm/Millipore)											
文献 69 69-2 区分-A	K. H. Lieser and TH. Steinkopff Chemistry of Radioactive Cesium in the Hydrosphere and in the Geosphere Radiochimica Acta 46, 39-47, 1989											
分配係数[ml/g] ... Adsorption												
• After 1 week of equilibration												
Sample	pH [mV]	Eh [μeq/g]	CEC without filt.	Kd(Cs) 0.45 μm-filt.	Kd(Cs) 0.002 μm-filt.							
G1/S1	8.0	390	5.0±0.7	50±5	177±8	278±18						
G2/S2	6.9	340	1.0±0.2	3.6±0.4	5.7±0.6	8.5±0.9						
G3/S3	7.6	320	1.8±0.5	18±3	55±3	79±8						
G4/S4	8.2	380	0.7±0.2	5±1	18±3	25±3						
G5/S5	8.0	315	0.5±0.2	3.6±0.5	16±2	22±4						
G6/S6	6.9	210	5.2±1.1	0.9±0.1	1.2±0.1	1.3±0.1						
G7/S7	7.1	290	3.8±0.8	0.2±0.1	0.3±0.1	0.3±0.1						
• After 3 months of equilibration												
Sample	pH [mV]	Eh [μeq/g]	CEC without filt.	Kd(Cs) 0.45 μm-filt.	Kd(Cs) 0.002 μm-filt.							
G1/S1	8.0	390	5.0±0.7	54±5	233±12	360±28						
G2/S2	6.9	340	1.0±0.2	4.5±0.5	7.1±1.1	9.5±1.3						
G3/S3	7.6	320	1.8±0.5	21±3	130±10	154±21						
G4/S4	8.2	380	0.7±0.2	7±2	28±4	41±4						
G5/S5	8.0	315	0.5±0.2	4.0±0.5	19±2	28±4						
G6/S6	6.9	210	5.2±1.1	1.0±0.1	1.7±0.2	1.9±0.1						
G7/S7	7.1	290	3.8±0.8	0.3±0.1	0.4±0.1	0.4±0.1						

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう:1-90days, ろ過/0.45 μm/Millipore)																																																				
文献 70	K. H. Lieser and TH. Steinkopff Chemistry of Radioactive Iodine in the Hydrosphere and in the Geosphere Radiochimica Acta 46, 49-55, 1989																																																				
区分-A																																																					
測定条件	<p>・パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table> <thead> <tr> <th>Sed.</th> <th>Org. C [mg/g]</th> <th>Carbonate [w%]</th> <th>Carboniferous particles [mg/g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>0.9 ± 0.1</td> <td>0.4 ± 0.1</td> <td>0.5 ± 0.1</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>1.2 ± 0.1</td> <td>0.5 ± 0.1</td> <td>0.9 ± 0.1</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>1.2 ± 0.1</td> <td>1.2 ± 0.1</td> <td>0.9 ± 0.1</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>1.9 ± 0.2</td> <td>1.6 ± 0.1</td> <td>2.1 ± 0.2</td> </tr> <tr> <td>S5</td> <td>1.0 ± 0.1</td> <td>0.3 ± 0.1</td> <td>0.3 ± 0.1</td> </tr> <tr> <td>S6</td> <td>6.4 ± 0.6</td> <td>1.9 ± 0.2</td> <td>5.9 ± 0.6</td> </tr> <tr> <td>S7</td> <td>1.7 ± 0.2</td> <td>1.6 ± 0.2</td> <td>1.7 ± 0.2</td> </tr> </tbody> </table>		Sed.	Org. C [mg/g]	Carbonate [w%]	Carboniferous particles [mg/g]	S1	0.9 ± 0.1	0.4 ± 0.1	0.5 ± 0.1	S2	1.2 ± 0.1	0.5 ± 0.1	0.9 ± 0.1	S3	1.2 ± 0.1	1.2 ± 0.1	0.9 ± 0.1	S4	1.9 ± 0.2	1.6 ± 0.1	2.1 ± 0.2	S5	1.0 ± 0.1	0.3 ± 0.1	0.3 ± 0.1	S6	6.4 ± 0.6	1.9 ± 0.2	5.9 ± 0.6	S7	1.7 ± 0.2	1.6 ± 0.2	1.7 ± 0.2																			
Sed.	Org. C [mg/g]	Carbonate [w%]	Carboniferous particles [mg/g]																																																		
S1	0.9 ± 0.1	0.4 ± 0.1	0.5 ± 0.1																																																		
S2	1.2 ± 0.1	0.5 ± 0.1	0.9 ± 0.1																																																		
S3	1.2 ± 0.1	1.2 ± 0.1	0.9 ± 0.1																																																		
S4	1.9 ± 0.2	1.6 ± 0.1	2.1 ± 0.2																																																		
S5	1.0 ± 0.1	0.3 ± 0.1	0.3 ± 0.1																																																		
S6	6.4 ± 0.6	1.9 ± 0.2	5.9 ± 0.6																																																		
S7	1.7 ± 0.2	1.6 ± 0.2	1.7 ± 0.2																																																		
件	<p>・地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</p> <table> <thead> <tr> <th>Groundwater</th> <th>Consumption of KMnO₄ [mg/l]</th> <th>Concentration [mmol/l]</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>Cl⁻ I⁻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1</td> <td>7.6 ± 0.4</td> <td>0.62 ± 0.03 (4 ± 1) × 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>G2</td> <td>102.9 ± 5.1</td> <td>10.2 ± 0.5 <2 × 10⁻⁴</td> </tr> <tr> <td>G3</td> <td>46.8 ± 2.3</td> <td>2.20 ± 0.11 (5 ± 1) × 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>G4</td> <td>48.3 ± 2.4</td> <td>1.15 ± 0.06 (4 ± 1) × 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>G5</td> <td>12.5 ± 0.6</td> <td>0.70 ± 0.04 (3 ± 1) × 10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>G6</td> <td>22.1 ± 1.1</td> <td>1431 ± 43 0.0034 ± 0.0008</td> </tr> <tr> <td>G7</td> <td>26.8 ± 1.3</td> <td>2900 ± 87 0.0061 ± 0.0012</td> </tr> </tbody> </table>		Groundwater	Consumption of KMnO ₄ [mg/l]	Concentration [mmol/l]			Cl ⁻ I ⁻	G1	7.6 ± 0.4	0.62 ± 0.03 (4 ± 1) × 10 ⁻⁵	G2	102.9 ± 5.1	10.2 ± 0.5 <2 × 10 ⁻⁴	G3	46.8 ± 2.3	2.20 ± 0.11 (5 ± 1) × 10 ⁻⁵	G4	48.3 ± 2.4	1.15 ± 0.06 (4 ± 1) × 10 ⁻⁵	G5	12.5 ± 0.6	0.70 ± 0.04 (3 ± 1) × 10 ⁻⁵	G6	22.1 ± 1.1	1431 ± 43 0.0034 ± 0.0008	G7	26.8 ± 1.3	2900 ± 87 0.0061 ± 0.0012																								
Groundwater	Consumption of KMnO ₄ [mg/l]	Concentration [mmol/l]																																																			
		Cl ⁻ I ⁻																																																			
G1	7.6 ± 0.4	0.62 ± 0.03 (4 ± 1) × 10 ⁻⁵																																																			
G2	102.9 ± 5.1	10.2 ± 0.5 <2 × 10 ⁻⁴																																																			
G3	46.8 ± 2.3	2.20 ± 0.11 (5 ± 1) × 10 ⁻⁵																																																			
G4	48.3 ± 2.4	1.15 ± 0.06 (4 ± 1) × 10 ⁻⁵																																																			
G5	12.5 ± 0.6	0.70 ± 0.04 (3 ± 1) × 10 ⁻⁵																																																			
G6	22.1 ± 1.1	1431 ± 43 0.0034 ± 0.0008																																																			
G7	26.8 ± 1.3	2900 ± 87 0.0061 ± 0.0012																																																			
<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption • 3g/7.5ml</p> <p>・After various times of equilibration (means of 3 determinations)</p> <table> <thead> <tr> <th>Sample</th> <th>pH</th> <th>Eh</th> <th>Kd(I)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>[mV]</th> <th>after 1d</th> <th>after 30d</th> <th>after 90d</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1/S1</td> <td>7.8</td> <td>410</td> <td>0.22 ± 0.05</td> <td>0.58 ± 0.15</td> <td>2.4 ± 0.2</td> </tr> <tr> <td>G2/S2</td> <td>7.5</td> <td>360</td> <td>0.13 ± 0.05</td> <td>7.7 ± 0.8</td> <td>7.5 ± 0.5</td> </tr> <tr> <td>G3/S3</td> <td>7.8</td> <td>330</td> <td>0.15 ± 0.05</td> <td>0.95 ± 0.15</td> <td>11.5 ± 1.5</td> </tr> <tr> <td>G4/S4</td> <td>8.1</td> <td>390</td> <td>1.1 ± 0.2</td> <td>3.1 ± 0.5</td> <td>40 ± 15</td> </tr> <tr> <td>G5/S5</td> <td>8.0</td> <td>300</td> <td>0.14 ± 0.02</td> <td>0.36 ± 0.04</td> <td>1.60 ± 0.06</td> </tr> <tr> <td>G6/S6</td> <td>6.9</td> <td>210</td> <td>0.35 ± 0.15</td> <td>1.20 ± 0.15</td> <td>2.5 ± 0.5</td> </tr> <tr> <td>G7/S7</td> <td>7.1</td> <td>290</td> <td>0.14 ± 0.05</td> <td>0.42 ± 0.06</td> <td>0.70 ± 0.10</td> </tr> </tbody> </table>			Sample	pH	Eh	Kd(I)		[mV]	after 1d	after 30d	after 90d	G1/S1	7.8	410	0.22 ± 0.05	0.58 ± 0.15	2.4 ± 0.2	G2/S2	7.5	360	0.13 ± 0.05	7.7 ± 0.8	7.5 ± 0.5	G3/S3	7.8	330	0.15 ± 0.05	0.95 ± 0.15	11.5 ± 1.5	G4/S4	8.1	390	1.1 ± 0.2	3.1 ± 0.5	40 ± 15	G5/S5	8.0	300	0.14 ± 0.02	0.36 ± 0.04	1.60 ± 0.06	G6/S6	6.9	210	0.35 ± 0.15	1.20 ± 0.15	2.5 ± 0.5	G7/S7	7.1	290	0.14 ± 0.05	0.42 ± 0.06	0.70 ± 0.10
Sample	pH	Eh	Kd(I)																																																		
	[mV]	after 1d	after 30d	after 90d																																																	
G1/S1	7.8	410	0.22 ± 0.05	0.58 ± 0.15	2.4 ± 0.2																																																
G2/S2	7.5	360	0.13 ± 0.05	7.7 ± 0.8	7.5 ± 0.5																																																
G3/S3	7.8	330	0.15 ± 0.05	0.95 ± 0.15	11.5 ± 1.5																																																
G4/S4	8.1	390	1.1 ± 0.2	3.1 ± 0.5	40 ± 15																																																
G5/S5	8.0	300	0.14 ± 0.02	0.36 ± 0.04	1.60 ± 0.06																																																
G6/S6	6.9	210	0.35 ± 0.15	1.20 ± 0.15	2.5 ± 0.5																																																
G7/S7	7.1	290	0.14 ± 0.05	0.42 ± 0.06	0.70 ± 0.10																																																
<p>・Different pretreatment of the sediments (40d-mean of 3 determinations)</p> <table> <thead> <tr> <th>Sample</th> <th>no treatment</th> <th>110°C/24h before use</th> <th>Wash(H₂O₂)&dry before use</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G2/S2</td> <td>7.5 ± 0.8</td> <td>0.38 ± 0.05</td> <td>0.23 ± 0.10</td> </tr> <tr> <td>G3/S3</td> <td>1.5 ± 0.2</td> <td>0.70 ± 0.10</td> <td>0.26 ± 0.05</td> </tr> <tr> <td>G4/S4</td> <td>4.4 ± 0.4</td> <td>2.2 ± 0.4</td> <td>0.15 ± 0.05</td> </tr> <tr> <td>G6/S6</td> <td>1.6 ± 0.2</td> <td>1.1 ± 0.4</td> <td>0.05 ± 0.01</td> </tr> <tr> <td>G7/S7</td> <td>0.5 ± 0.1</td> <td>0.30 ± 0.05</td> <td>0.02 ± 0.01</td> </tr> </tbody> </table>			Sample	no treatment	110°C/24h before use	Wash(H ₂ O ₂)&dry before use	G2/S2	7.5 ± 0.8	0.38 ± 0.05	0.23 ± 0.10	G3/S3	1.5 ± 0.2	0.70 ± 0.10	0.26 ± 0.05	G4/S4	4.4 ± 0.4	2.2 ± 0.4	0.15 ± 0.05	G6/S6	1.6 ± 0.2	1.1 ± 0.4	0.05 ± 0.01	G7/S7	0.5 ± 0.1	0.30 ± 0.05	0.02 ± 0.01																											
Sample	no treatment	110°C/24h before use	Wash(H ₂ O ₂)&dry before use																																																		
G2/S2	7.5 ± 0.8	0.38 ± 0.05	0.23 ± 0.10																																																		
G3/S3	1.5 ± 0.2	0.70 ± 0.10	0.26 ± 0.05																																																		
G4/S4	4.4 ± 0.4	2.2 ± 0.4	0.15 ± 0.05																																																		
G6/S6	1.6 ± 0.2	1.1 ± 0.4	0.05 ± 0.01																																																		
G7/S7	0.5 ± 0.1	0.30 ± 0.05	0.02 ± 0.01																																																		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう:100rpm×20hours, 遠心分離/3500rpm + ろ過/0.45μm)					
文献 71 区分-A	H. Yasuda, S. Ambe and S. Uchida Distribution Coefficients of Platinum Group Metals between Soil Solid and Liquid Phases Environmental Technology, Vol. 17, 1151-1154 (1996)					
測定条件	<u>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u> ・16種類の農耕土、2mmで篩い分け後、室温で1ヶ月乾燥。 <u>CEC [mmol/kg] AEC [mmol/kg] EXC (K, Ca) [mmol/kg] (Al, Fe) [mmol/kg] (C, N) [g/kg]</u> 120 1.5 5.2, 34.7 132, 145 14, 1.2					
件	<u>地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等)</u> ・東海村でステンレス容器で採水した雨水、0.45μm-membrane filterでろ過。 <u>pH EC [mS/cm] Cation Conc. (Na⁺, NH⁴⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺) [mmol/L]</u> 4.5 0.065 0.327 0.096 0.013 0.041 0.044					
	<u>その他</u> ・Plastic bottle(50ml)、soil 3g、solution 30ml + multitracer 0.2ml ・21℃ ・Ge検出器(Ortec, GEM-30185)					
分配係数[ml/g] ... Adsorption						
核種	サンプル数	Kd(min.	median	max.	geometric mean	
¹⁰¹ Rh	12	0.58	3.1	29	4.0	
¹⁸⁹ Ir	15	1.0	2.8	11	3.0	
¹⁹¹ Pt	15	12	22	83	24	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう:150rpm×7days, 遠心分離/4000rpm + ろ過/0.45 μm)																																															
文献 72 区分-A	H. Yasuda, S. Uchida, Y. Muramatsu and S. Yoshida Sorption of Manganese, Cobalt, Zinc, Strontium, and Cesium onto Agricultural Soils : Statistical Analysis on Effects of Soil Properties Water, Air, Soil Pollut., 83, 85-96 (1995)																																															
測定条件	<u>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u> ・0-20cmの深さから採取した36種の農耕土(18 paddy soils, 18 upland soils)を 1ヶ月乾燥後、2mmで篩い分け。																																															
件	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>Water Cont. [L/kg]</th> <th>pH(H2O)</th> <th>CEC & EXC(Ca, K) [mmol/kg]</th> <th>& (Ca, K, Fe, Al) [mmol/kg]</th> <th>NH⁴⁺ [L/kg]</th> <th>(C, N) [g/kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>All</td> <td>0.025</td> <td>5.85</td> <td>121</td> <td>34.5, 2.5</td> <td>293, 240, 667, 3192</td> <td>1.94</td> <td>15.6, 1.5</td> </tr> <tr> <td>Upland</td> <td>0.024</td> <td>5.85</td> <td>107</td> <td>29.0, 2.5</td> <td>322, 205, 679, 3214</td> <td>1.23</td> <td>13.1, 1.3</td> </tr> <tr> <td>Paddy</td> <td>0.025</td> <td>5.85</td> <td>137</td> <td>41.0, 2.4</td> <td>265, 275, 653, 3170</td> <td>3.05</td> <td>18.6, 1.8</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</u> ・東海村でステンレス容器で採水した雨水、0.45 μm-membrane filterでろ過。</p> <table> <thead> <tr> <th>pH</th> <th>EC [mS/cm]</th> <th>Cation Conc. (Na⁺, NH⁴⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺) [mmol/L]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.5</td> <td>0.065</td> <td>0.327 0.096 0.013 0.041 0.044</td> </tr> </tbody> </table>												Water Cont. [L/kg]	pH(H2O)	CEC & EXC(Ca, K) [mmol/kg]	& (Ca, K, Fe, Al) [mmol/kg]	NH ⁴⁺ [L/kg]	(C, N) [g/kg]	All	0.025	5.85	121	34.5, 2.5	293, 240, 667, 3192	1.94	15.6, 1.5	Upland	0.024	5.85	107	29.0, 2.5	322, 205, 679, 3214	1.23	13.1, 1.3	Paddy	0.025	5.85	137	41.0, 2.4	265, 275, 653, 3170	3.05	18.6, 1.8	pH	EC [mS/cm]	Cation Conc. (Na ⁺ , NH ⁴⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺) [mmol/L]	4.5	0.065	0.327 0.096 0.013 0.041 0.044
	Water Cont. [L/kg]	pH(H2O)	CEC & EXC(Ca, K) [mmol/kg]	& (Ca, K, Fe, Al) [mmol/kg]	NH ⁴⁺ [L/kg]	(C, N) [g/kg]																																										
All	0.025	5.85	121	34.5, 2.5	293, 240, 667, 3192	1.94	15.6, 1.5																																									
Upland	0.024	5.85	107	29.0, 2.5	322, 205, 679, 3214	1.23	13.1, 1.3																																									
Paddy	0.025	5.85	137	41.0, 2.4	265, 275, 653, 3170	3.05	18.6, 1.8																																									
pH	EC [mS/cm]	Cation Conc. (Na ⁺ , NH ⁴⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺) [mmol/L]																																														
4.5	0.065	0.327 0.096 0.013 0.041 0.044																																														
	<u>その他</u> ・Polyethylene bottle(50ml)、soil 3g, solution 30ml + 10kBq each of 5 nuclides ・23°C ・Ge検出器(Ortec, GEM-30185)																																															
分配係数[mL/g] ... Adsorption																																																
	<table> <thead> <tr> <th>核種</th> <th>Kd(All)/Median</th> <th>Kd(All, Upland, Paddy)/Mean</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⁵⁴Mn</td> <td>271</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>⁶⁰Co</td> <td>1735</td> <td>1837, 1914, 1762</td> </tr> <tr> <td>⁶⁵Zn</td> <td>1756</td> <td>2027, 2317, 1770</td> </tr> <tr> <td>⁸⁵Sr</td> <td>163</td> <td>166, 156, 177</td> </tr> <tr> <td>¹³⁷Cs</td> <td>1896</td> <td>1849, 2109, 1626</td> </tr> </tbody> </table>											核種	Kd(All)/Median	Kd(All, Upland, Paddy)/Mean	⁵⁴ Mn	271	-	⁶⁰ Co	1735	1837, 1914, 1762	⁶⁵ Zn	1756	2027, 2317, 1770	⁸⁵ Sr	163	166, 156, 177	¹³⁷ Cs	1896	1849, 2109, 1626																			
核種	Kd(All)/Median	Kd(All, Upland, Paddy)/Mean																																														
⁵⁴ Mn	271	-																																														
⁶⁰ Co	1735	1837, 1914, 1762																																														
⁶⁵ Zn	1756	2027, 2317, 1770																																														
⁸⁵ Sr	163	166, 156, 177																																														
¹³⁷ Cs	1896	1849, 2109, 1626																																														

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																								
文献 73 区分-B	藤川陽子、福井正実 岩石試料へのCs、Se等の吸着機構 KURRI-KR-1、37-40 (1995) 「環境中微量物質の挙動パラメータ検討専門研究会」報告書、1995年10月30-31日																								
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・Hematite、Magnetite、Calcite（日本地科学社より購入） ・若狭湾沿岸で採取した、接触変成したチャート及び頁岩、花崗閃緑岩等6種の岩石（この6種の岩石に対する測定データは不明） ・150 μm以下に粉碎。 <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・0.001N-NaCl、0.001N-Na₂SO₄（その他10種の溶液については測定データ不明） 																								
件	<p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポリ容器、液固比 = 40ml/1g、15°C。 ・平衡到達が確認できるまで静置。 																								
<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption</p> <table> <tr> <td>Kd(Se) ... 図からの読み取り値</td> <td>0.001N-NaCl</td> <td>0.001N-Na₂SO₄</td> </tr> <tr> <td>Hematite</td> <td>160, 150</td> <td>60, 60</td> </tr> <tr> <td>Magnetite</td> <td>110, 100</td> <td>60, 60</td> </tr> <tr> <td>Calcite</td> <td>40, 40</td> <td>30, 30</td> </tr> </table> <table> <tr> <td>Kd(Cs) ... 図からの読み取り値</td> <td>0.001N-NaCl</td> <td>0.001N-Na₂SO₄</td> </tr> <tr> <td>Hematite</td> <td>300, 400</td> <td>500, 500</td> </tr> <tr> <td>Magnetite</td> <td>400, 400</td> <td>400, 400</td> </tr> <tr> <td>Calcite</td> <td>0, 0</td> <td>0, 0</td> </tr> </table>		Kd(Se) ... 図からの読み取り値	0.001N-NaCl	0.001N-Na ₂ SO ₄	Hematite	160, 150	60, 60	Magnetite	110, 100	60, 60	Calcite	40, 40	30, 30	Kd(Cs) ... 図からの読み取り値	0.001N-NaCl	0.001N-Na ₂ SO ₄	Hematite	300, 400	500, 500	Magnetite	400, 400	400, 400	Calcite	0, 0	0, 0
Kd(Se) ... 図からの読み取り値	0.001N-NaCl	0.001N-Na ₂ SO ₄																							
Hematite	160, 150	60, 60																							
Magnetite	110, 100	60, 60																							
Calcite	40, 40	30, 30																							
Kd(Cs) ... 図からの読み取り値	0.001N-NaCl	0.001N-Na ₂ SO ₄																							
Hematite	300, 400	500, 500																							
Magnetite	400, 400	400, 400																							
Calcite	0, 0	0, 0																							

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																																																																
文献 74 区分-B	福井正美 土壤中放射性ヨウ素の移行評価にKdモデルは妥当か KURRI-KR-1, 37-40 (1995) 「環境中微量物質の挙動パラメータ検討専門研究会」報告書、1995年10月30-31日																																																																
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・シルト質細砂 fine sand (100°C、6時間乾燥後0.25mm以下に調整)、鮮新統・洪積統 大阪層群地表下30cmから採取。																																																																
測定条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・I ⁻ 、I ³⁻ 溶液(tracer: ¹²⁵ I)																																																																
その他																																																																	
<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption</p> <table> <thead> <tr> <th rowspan="2">液固比 [cm³/g]</th> <th rowspan="2">接触時間 [days]</th> <th colspan="3">Kdは図からの読み取り値</th> <th colspan="3">Kd(10³)</th> </tr> <tr> <th>15°C</th> <th>32°C</th> <th>55°C</th> <th>15°C</th> <th>32°C</th> <th>55°C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10</td> <td>3</td> <td>0.6</td> <td>1.8</td> <td>2.2</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>5.2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7</td> <td>0.7</td> <td>2.1</td> <td>1.5</td> <td>15</td> <td>8</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10</td> <td>1.5</td> <td>3.0</td> <td>3.0</td> <td>16</td> <td>9</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>14</td> <td>2.1</td> <td>4.0</td> <td>2.2</td> <td>20</td> <td>8</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <table> <thead> <tr> <th>液固比 [cm³/g]</th> <th>I⁻ (Kd & EC[mS/cm])</th> <th>I³⁻ (Kd & EC[mS/cm])</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.5</td> <td>1.0 0.128</td> <td>8 0.135</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1.8 0.12</td> <td>12 0.13</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>3.9 0.115</td> <td>10 0.12</td> </tr> <tr> <td>25</td> <td>6 0.112</td> <td>8 0.118</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>8 0.111</td> <td>10 0.117</td> </tr> </tbody> </table>		液固比 [cm ³ /g]	接触時間 [days]	Kdは図からの読み取り値			Kd(10 ³)			15°C	32°C	55°C	15°C	32°C	55°C	10	3	0.6	1.8	2.2	6	8	5.2		7	0.7	2.1	1.5	15	8	3		10	1.5	3.0	3.0	16	9	3		14	2.1	4.0	2.2	20	8	4	液固比 [cm ³ /g]	I ⁻ (Kd & EC[mS/cm])	I ³⁻ (Kd & EC[mS/cm])	2.5	1.0 0.128	8 0.135	5	1.8 0.12	12 0.13	10	3.9 0.115	10 0.12	25	6 0.112	8 0.118	50	8 0.111	10 0.117
液固比 [cm ³ /g]	接触時間 [days]			Kdは図からの読み取り値			Kd(10 ³)																																																										
		15°C	32°C	55°C	15°C	32°C	55°C																																																										
10	3	0.6	1.8	2.2	6	8	5.2																																																										
	7	0.7	2.1	1.5	15	8	3																																																										
	10	1.5	3.0	3.0	16	9	3																																																										
	14	2.1	4.0	2.2	20	8	4																																																										
液固比 [cm ³ /g]	I ⁻ (Kd & EC[mS/cm])	I ³⁻ (Kd & EC[mS/cm])																																																															
2.5	1.0 0.128	8 0.135																																																															
5	1.8 0.12	12 0.13																																																															
10	3.9 0.115	10 0.12																																																															
25	6 0.112	8 0.118																																																															
50	8 0.111	10 0.117																																																															

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:3-168hours)																												
文献 75	田中忠夫、村岡 進 ^{60}Co の脱離挙動に及ぼす土壤のpH緩衝作用の影響 RADIOISOTOPES, 45, 753-760 (1996)																												
区分-A																													
測定条件	<p>・バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・海岸砂質土壤(東海)、1680 μm以上の礫分及びシルトや粘土分を除去後に、^{60}Coを吸着($2 \times 10^4 \text{Bq/g}$)。</p> <table> <thead> <tr> <th>密度 [g/cm^3]</th> <th>比表面積 [m^2/g]</th> <th>CEC [$\text{meq}/100\text{g}$]</th> <th>EXC (K^+, Na^+, Mg^{2+}, Ca^{2+}) [$\text{meq}/100\text{g}$]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.67</td> <td>1.5</td> <td>1.2</td> <td>0.09 0.03 0.15 0.60</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・0.01mol/dm³-NaCl水溶液(初期pH 4, 7, 10)</p> <p>その他 ・Ge半導体検出器(Ortec) ・パイレックス製三角フラスコ、25°C、液固比 = 200cm³/10g。</p>	密度 [g/cm^3]	比表面積 [m^2/g]	CEC [$\text{meq}/100\text{g}$]	EXC (K^+ , Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+}) [$\text{meq}/100\text{g}$]	2.67	1.5	1.2	0.09 0.03 0.15 0.60																				
密度 [g/cm^3]	比表面積 [m^2/g]	CEC [$\text{meq}/100\text{g}$]	EXC (K^+ , Na^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+}) [$\text{meq}/100\text{g}$]																										
2.67	1.5	1.2	0.09 0.03 0.15 0.60																										
測定条件	<p>分配係数 [ml/g] ... Desorption</p> <p>^{60}Co Desorption Ratio</p> <table> <thead> <tr> <th>振とう時間 [hours]</th> <th>初期pH</th> <th>平衡時pH</th> <th>Desorption Ratio [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3</td> <td>4</td> <td>5.0</td> <td>8.0</td> </tr> <tr> <td>168</td> <td>4</td> <td>7.3</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>7</td> <td>7.1</td> <td>2.7</td> </tr> <tr> <td>168</td> <td>7</td> <td>7.9</td> <td>1.7</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10</td> <td>9.7</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>168</td> <td>10</td> <td>8.5</td> <td>1.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kdなし</p>	振とう時間 [hours]	初期pH	平衡時pH	Desorption Ratio [%]	3	4	5.0	8.0	168	4	7.3	2.8	3	7	7.1	2.7	168	7	7.9	1.7	3	10	9.7	0.4	168	10	8.5	1.2
振とう時間 [hours]	初期pH	平衡時pH	Desorption Ratio [%]																										
3	4	5.0	8.0																										
168	4	7.3	2.8																										
3	7	7.1	2.7																										
168	7	7.9	1.7																										
3	10	9.7	0.4																										
168	10	8.5	1.2																										

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう: 60×168hours)																												
文献 76 区分- A	T. Tanaka, S. Nagao, Y. Sakamoto, T. Ohnuki, S. Ni and M. Senoo Distribution Coefficient in the Sorption of Radionuclides onto Ando Soil in the Presence of Humic Acid - Influence of the Molecular Size of Humic Acid - J. Nucl. Sci. Technol., 34, 829-834 (1997)																												
測定 条件 件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・茨城県で採取した Ando soil。37-1000 μmに篩い分け、脱イオン水で洗浄後、乾燥。</p> <p>かさ密度 CEC, AEC Organic-C Chemical Composition [%] [g/cm³] [meq/100g] [mgC/100g] SiO₂ Al₂O₃ TiO₂ Fe₂O₃ CaO MgO FeO Na₂O K₂O P₂O₅ MnO H₂O 0.69 17.2 1.9 3200 51.59 21.28 1.23 3.66 1.15 1.71 6.54 0.59 0.59 0.32 0.15 11.24</p> <p>地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等) ・0.01mol/l-NaNO₃溶液にHA(Humic Acid, 3.5, 13.0, 35.0, 65.5, 131mg/l)を加える。・pH5.5(-6.0)に調整。 ・⁶⁰Co、⁸⁵Sr、²⁴¹Amを添加。(1kBq/ml = 4×10⁻⁹, 4×10⁻⁸, 8×10⁻⁸ mol/l)</p> <p>その他 ・25°C、液固比 = 50ml/2.5g。 ・ORTEC γ-ray detector。</p>																												
	<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption</p> <p>Kdは図からの読み取り値</p> <table> <thead> <tr> <th>HA濃度 [mg/l]</th> <th>⁶⁰Co</th> <th>⁸⁵Sr</th> <th>²⁴¹Am</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.0</td> <td>580</td> <td>52</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>3.5</td> <td>580</td> <td>52</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>13.1</td> <td>480</td> <td>55</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>35.0</td> <td>580</td> <td>65</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>65.6</td> <td>600</td> <td>75</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>131</td> <td>340</td> <td>80</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>	HA濃度 [mg/l]	⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	²⁴¹ Am	0.0	580	52	350	3.5	580	52	180	13.1	480	55	100	35.0	580	65	60	65.6	600	75	50	131	340	80	35
HA濃度 [mg/l]	⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	²⁴¹ Am																										
0.0	580	52	350																										
3.5	580	52	180																										
13.1	480	55	100																										
35.0	580	65	60																										
65.6	600	75	50																										
131	340	80	35																										

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:168hours、ろ過/0.45 μm-membrane filter）																																																																																																
文献 77	田中忠夫、武部慎一、小川弘道、村岡 進 段丘堆積層における ²³⁷ Np及び ²⁴¹ Amの分配係数 JAERI-Research 98-018																																																																																																
区分-B																																																																																																	
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <p>・青森県上北郡六ヶ所村の段丘堆積層から採取 (凝灰質砂Tuffaceous sand:風乾後1mm以上の粗砂除去、砂岩Sandstoneと凝灰岩Tuffは1mm以下に粉碎)</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="10">[mgC/100g]</th> </tr> <tr> <th></th> <th colspan="10">比重 CEC [meq/100g] Che. Comp. [%] (SiO₂, Al₂O₃, TiO₂, Fe₂O₃, CaO, MgO, FeO, Na₂O, K₂O, P₂O₅, MnO, H₂O)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>凝灰質砂</td> <td>2.65</td> <td>1.8</td> <td>73.88</td> <td>10.85</td> <td>0.23</td> <td>1.47</td> <td>2.31</td> <td>0.86</td> <td>1.12</td> <td>1.58</td> <td>0.40</td> <td>0.05</td> <td>0.05</td> <td>3.35</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2.75</td> <td>3.4</td> <td>74.83</td> <td>12.37</td> <td>0.30</td> <td>3.80</td> <td>2.43</td> <td>1.82</td> <td>1.72</td> <td>1.72</td> <td>0.42</td> <td>0.06</td> <td>0.07</td> <td>4.07</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>砂岩</td> <td>2.81</td> <td>24.8</td> <td>38.48</td> <td>14.63</td> <td>0.77</td> <td>18.71</td> <td>9.65</td> <td>5.24</td> <td>2.88</td> <td>2.22</td> <td>0.87</td> <td>0.13</td> <td>0.08</td> <td>3.53</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>凝灰岩</td> <td>2.57</td> <td>16.5</td> <td>62.89</td> <td>14.15</td> <td>0.34</td> <td>4.99</td> <td>3.20</td> <td>1.68</td> <td>1.29</td> <td>2.56</td> <td>2.18</td> <td>0.05</td> <td>0.06</td> <td>6.34</td> <td><1</td> </tr> </tbody> </table>												[mgC/100g]											比重 CEC [meq/100g] Che. Comp. [%] (SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , TiO ₂ , Fe ₂ O ₃ , CaO, MgO, FeO, Na ₂ O, K ₂ O, P ₂ O ₅ , MnO, H ₂ O)										凝灰質砂	2.65	1.8	73.88	10.85	0.23	1.47	2.31	0.86	1.12	1.58	0.40	0.05	0.05	3.35	1		2.75	3.4	74.83	12.37	0.30	3.80	2.43	1.82	1.72	1.72	0.42	0.06	0.07	4.07	2	砂岩	2.81	24.8	38.48	14.63	0.77	18.71	9.65	5.24	2.88	2.22	0.87	0.13	0.08	3.53	<1	凝灰岩	2.57	16.5	62.89	14.15	0.34	4.99	3.20	1.68	1.29	2.56	2.18	0.05	0.06	6.34	<1
	[mgC/100g]																																																																																																
	比重 CEC [meq/100g] Che. Comp. [%] (SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , TiO ₂ , Fe ₂ O ₃ , CaO, MgO, FeO, Na ₂ O, K ₂ O, P ₂ O ₅ , MnO, H ₂ O)																																																																																																
凝灰質砂	2.65	1.8	73.88	10.85	0.23	1.47	2.31	0.86	1.12	1.58	0.40	0.05	0.05	3.35	1																																																																																		
	2.75	3.4	74.83	12.37	0.30	3.80	2.43	1.82	1.72	1.72	0.42	0.06	0.07	4.07	2																																																																																		
砂岩	2.81	24.8	38.48	14.63	0.77	18.71	9.65	5.24	2.88	2.22	0.87	0.13	0.08	3.53	<1																																																																																		
凝灰岩	2.57	16.5	62.89	14.15	0.34	4.99	3.20	1.68	1.29	2.56	2.18	0.05	0.06	6.34	<1																																																																																		
その他	<p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <p>・固相と平衡に達した脱イオン水に²³⁷Np、²⁴¹Amを添加し、10³Bq/cm³(2×10⁻⁴mol/l, 8×10⁻⁵mol/l)に調整。</p> <table> <thead> <tr> <th>固相</th> <th>pH</th> <th>Eh [mV]</th> <th>Conc. [mg/l] (K⁺, Na⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, HCO₃⁻, SiO₂, Fe, Al)</th> <th>HA [mgC/l]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>凝灰質砂</td> <td>6.4</td> <td>420</td> <td>0.17 2.2 0.13 0.15 2.8 5.9 <0.05 <0.5 <1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>6.5</td> <td>470</td> <td>0.32 3.0 0.23 0.55 3.6 7.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>砂岩</td> <td>8.6</td> <td>320</td> <td>4.7 48.2 0.19 0.79 136 34.8 <0.05 <0.5 <1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>凝灰岩</td> <td>6.8</td> <td>450</td> <td>1.5 5.9 0.60 0.87 8.3 35.4 <0.05 <0.5 <1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>											固相	pH	Eh [mV]	Conc. [mg/l] (K ⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , HCO ₃ ⁻ , SiO ₂ , Fe, Al)	HA [mgC/l]	凝灰質砂	6.4	420	0.17 2.2 0.13 0.15 2.8 5.9 <0.05 <0.5 <1			6.5	470	0.32 3.0 0.23 0.55 3.6 7.4		砂岩	8.6	320	4.7 48.2 0.19 0.79 136 34.8 <0.05 <0.5 <1		凝灰岩	6.8	450	1.5 5.9 0.60 0.87 8.3 35.4 <0.05 <0.5 <1																																																														
固相	pH	Eh [mV]	Conc. [mg/l] (K ⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , HCO ₃ ⁻ , SiO ₂ , Fe, Al)	HA [mgC/l]																																																																																													
凝灰質砂	6.4	420	0.17 2.2 0.13 0.15 2.8 5.9 <0.05 <0.5 <1																																																																																														
	6.5	470	0.32 3.0 0.23 0.55 3.6 7.4																																																																																														
砂岩	8.6	320	4.7 48.2 0.19 0.79 136 34.8 <0.05 <0.5 <1																																																																																														
凝灰岩	6.8	450	1.5 5.9 0.60 0.87 8.3 35.4 <0.05 <0.5 <1																																																																																														
	<p><u>分配係数[mL/g]</u></p> <p>Adsorption</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>Eh [mV]</th> <th>Kd (²³⁷Np)</th> <th>Kd (²⁴¹Am)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>凝灰質砂</td> <td>6.4</td> <td>340</td> <td>2.3</td> <td>5400</td> </tr> <tr> <td>砂岩</td> <td>9.0</td> <td>220</td> <td>7.4</td> <td>2900</td> </tr> <tr> <td>凝灰岩</td> <td>7.2</td> <td>310</td> <td>4.1</td> <td>2000</td> </tr> </tbody> </table> <p>Desorption</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>Eh [mV]</th> <th>Kd (²³⁷Np)</th> <th>Kd (²⁴¹Am)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>凝灰質砂</td> <td>6.4</td> <td>340</td> <td>13</td> <td>>10000</td> </tr> <tr> <td>砂岩</td> <td>9.0</td> <td>220</td> <td>21</td> <td>>10000</td> </tr> <tr> <td>凝灰岩</td> <td>7.2</td> <td>310</td> <td>17</td> <td>>10000</td> </tr> </tbody> </table>												pH	Eh [mV]	Kd (²³⁷ Np)	Kd (²⁴¹ Am)	凝灰質砂	6.4	340	2.3	5400	砂岩	9.0	220	7.4	2900	凝灰岩	7.2	310	4.1	2000		pH	Eh [mV]	Kd (²³⁷ Np)	Kd (²⁴¹ Am)	凝灰質砂	6.4	340	13	>10000	砂岩	9.0	220	21	>10000	凝灰岩	7.2	310	17	>10000																																														
	pH	Eh [mV]	Kd (²³⁷ Np)	Kd (²⁴¹ Am)																																																																																													
凝灰質砂	6.4	340	2.3	5400																																																																																													
砂岩	9.0	220	7.4	2900																																																																																													
凝灰岩	7.2	310	4.1	2000																																																																																													
	pH	Eh [mV]	Kd (²³⁷ Np)	Kd (²⁴¹ Am)																																																																																													
凝灰質砂	6.4	340	13	>10000																																																																																													
砂岩	9.0	220	21	>10000																																																																																													
凝灰岩	7.2	310	17	>10000																																																																																													

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:168hours、ろ過/0.45 μm-membrane filter）																							
文献 78	田中忠夫、村岡 進 天然バリア中におけるTRU核種の分配係数：コロイド状化学種のサイズ関与 JAERI-Research 98-017																							
区分-B																								
測定条件	<u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u> ・海岸砂(茨城県東海村、主成分:石英)、凝灰質砂(青森県六ヶ所村) ・黒ボク土(茨城県牛久市、腐食物質)、黄色土&赤色土(愛知県瀬戸市) ・砂岩&凝灰岩(青森県六ヶ所村)																							
件	砂と土壤は風乾後1mm以上の粗砂を除去、岩石は1mm以下に粉碎 [mgC/100g] 比重 CEC [meq/100g] Che. Comp. [%] (SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , TiO ₂ , Fe ₂ O ₃ , CaO, MgO, FeO, Na ₂ O, K ₂ O, P ₂ O ₅ , MnO, H ₂ O) HA 海岸砂 2.69 1.9 78.20 8.31 0.36 2.46 1.95 0.98 - 2.55 2.70 - 0.07 2.04 8.7 凝灰質砂 2.65 1.8 73.88 10.85 0.23 1.47 2.31 0.86 1.12 1.58 0.40 0.05 0.05 3.35 1 2.75 3.4 74.83 12.37 0.30 3.80 2.43 1.82 1.72 1.72 0.42 0.06 0.07 4.07 2 黒ボク土 2.72 17.2 51.59 21.28 1.23 3.66 1.15 1.71 6.54 0.59 0.59 0.32 0.15 11.24 1347 黄色土 2.73 5.2 76.72 8.60 0.70 3.80 0.06 0.28 1.49 0.08 0.39 0.07 0.01 7.16 38.7 赤色土 2.74 8.7 66.57 19.71 0.53 4.79 0.01 0.41 0.32 0.09 1.25 0.07 0.03 5.89 <1 砂岩 2.81 24.8 38.48 14.63 0.77 18.71 9.65 5.24 2.88 2.22 0.87 0.13 0.08 3.53 <1 凝灰岩 2.57 16.5 62.89 14.15 0.34 4.99 3.20 1.68 1.29 2.56 2.18 0.05 0.06 6.34 <1																							
<u>地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等)</u> ・固相と平衡に達した脱イオン水に ²³⁷ Np, ²³⁸ Pu, ²⁴¹ Amを添加し、10 ³ Bq/cm ³ に調整。 固相 pH Eh[mV] Conc. [mg/l] (K ⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , HCO ₃ ⁻ , SiO ₂ , Fe, Al) HA[mgC/l]																								
海岸砂 7.5 240 1.4 1.2 0.60 8.8 2.9 - 0.9 1.3 1.4 凝灰質砂 6.4 420 0.17 2.2 0.13 0.15 2.8 5.9 <0.05 <0.5 <1 6.5 470 0.32 3.0 0.23 0.55 3.6 7.4 黒ボク土 6.4 370 7.9 0.50 0.50 3.5 1.3 12.5 <0.05 <0.5 <1 黄色土 4.8 370 0.80 0.40 0.10 1.4 1.3 1.7 <0.05 <0.5 <1 赤色土 4.8 360 0.20 0.40 <0.10 <0.10 0.50 2.8 <0.05 <0.5 <1 砂岩 8.6 320 4.7 48.2 0.19 0.79 136 34.8 <0.05 <0.5 <1 凝灰岩 6.8 450 1.5 5.9 0.60 0.87 8.3 35.4 <0.05 <0.5 <1																								
<u>その他</u> ・25°C、50cm ³ テフロン容器、液固比 = 10cm ³ /0.5g ・ORTEC製γ線スペクトロメータ(²³⁷ Np, ²⁴¹ Am) ・Packard製液体シンチレーションカウンタ TRI-CARB 1600TR (²³⁸ Pu)																								
分配係数[ml/g] ... Adsorption 海岸砂 凝灰質砂 黒ボク土 黄色土 赤色土 砂岩 凝灰岩 Kd(²³⁷ Np) 12 2.3 42 3.4 5.0 7.4 4.1 Kd(²³⁸ Pu) 180 780 7100 3200 400 200 210 Kd(²⁴¹ Am) 330 9500 >10000 5500 >10000 560 1800 pH 7.5-8.0 6.5-6.8 6.0-6.4 4.8-5.0 4.8-5.2 8.6-9.1 6.8-7.2 Eh[mV] 240-300 340-470 350-400 400-420 400-410 220-270 270-310																								

分配係数文献情報データ

測定法		バッチ法 (回転振とう: 60rpm × 168hours、ろ過/0.45 μm-millipore filter)																																																																																																																																																																			
文献	79	T. Tanaka and S. Muraoka Sorption Mechanisms of ^{237}Np , ^{238}Pu and ^{241}Am in Sedimentary Materials J. Radiochimica Acta																																																																																																																																																																			
区分-A																																																																																																																																																																					
測定条件	件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> coastal sand, ando soil (茨城県) yellowish soil, reddish soil (愛知県) 篩い分けで1mm以上の粒子を除去 tuff, sandstone (下北) 1mm以下に粉碎 																																																																																																																																																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>[mgC/100g]</th></tr> <tr> <th></th><th></th><th>CeC [meq/100g]</th><th>Che. Comp. [%]</th><th>(SiO₂, Al₂O₃, TiO₂, Fe₂O₃, CaO, MgO, FeO, Na₂O, K₂O, P₂O₅, MnO, H₂O)</th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th></th><th>HA</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coast. S.</td><td>2.69</td><td>1.9</td><td>78.20</td><td>8.31 0.36</td><td>2.46 1.95</td><td>0.98 -</td><td>2.55 2.70</td><td>-</td><td>0.07</td><td>2.04</td><td></td><td></td><td></td><td>8.7</td></tr> <tr> <td>Tuff. S.</td><td>2.65</td><td>1.8</td><td>73.88</td><td>10.85 0.23</td><td>1.47 2.31</td><td>0.86 1.12</td><td>1.58 0.40</td><td>0.05 0.05</td><td>0.05</td><td>3.35</td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr> <tr> <td></td><td>2.75</td><td>3.4</td><td>74.83</td><td>12.37 0.30</td><td>3.80 2.43</td><td>1.82 1.72</td><td>1.72 0.42</td><td>0.06 0.07</td><td>0.07</td><td>4.07</td><td></td><td></td><td></td><td>2</td></tr> <tr> <td>Ando So.</td><td>2.72</td><td>17.2</td><td>51.59</td><td>21.28 1.23</td><td>3.66 1.15</td><td>1.71 6.54</td><td>0.59 0.59</td><td>0.32 0.15</td><td>0.15</td><td>11.24</td><td></td><td></td><td></td><td>1347</td></tr> <tr> <td>Yellow.</td><td>2.73</td><td>5.2</td><td>76.72</td><td>8.60 0.70</td><td>3.80 0.06</td><td>0.28 1.49</td><td>0.08 0.39</td><td>0.07 0.07</td><td>0.01</td><td>7.16</td><td></td><td></td><td></td><td>38.7</td></tr> <tr> <td>Reddish</td><td>2.74</td><td>8.7</td><td>66.57</td><td>19.71 0.53</td><td>4.79 0.01</td><td>0.41 0.32</td><td>0.09 1.25</td><td>0.07 0.07</td><td>0.03</td><td>5.89</td><td><1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Tuff</td><td>2.57</td><td>16.5</td><td>62.89</td><td>14.15 0.34</td><td>4.99 3.20</td><td>1.68 1.29</td><td>2.56 2.18</td><td>0.05 0.05</td><td>0.06</td><td>6.34</td><td><1</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Sandstone</td><td>2.81</td><td>24.8</td><td>38.48</td><td>14.63 0.77</td><td>18.71 9.65</td><td>5.24 2.88</td><td>2.22 0.87</td><td>0.13 0.13</td><td>0.08</td><td>3.53</td><td><1</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>																													[mgC/100g]			CeC [meq/100g]	Che. Comp. [%]	(SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , TiO ₂ , Fe ₂ O ₃ , CaO, MgO, FeO, Na ₂ O, K ₂ O, P ₂ O ₅ , MnO, H ₂ O)									HA	Coast. S.	2.69	1.9	78.20	8.31 0.36	2.46 1.95	0.98 -	2.55 2.70	-	0.07	2.04				8.7	Tuff. S.	2.65	1.8	73.88	10.85 0.23	1.47 2.31	0.86 1.12	1.58 0.40	0.05 0.05	0.05	3.35				1		2.75	3.4	74.83	12.37 0.30	3.80 2.43	1.82 1.72	1.72 0.42	0.06 0.07	0.07	4.07				2	Ando So.	2.72	17.2	51.59	21.28 1.23	3.66 1.15	1.71 6.54	0.59 0.59	0.32 0.15	0.15	11.24				1347	Yellow.	2.73	5.2	76.72	8.60 0.70	3.80 0.06	0.28 1.49	0.08 0.39	0.07 0.07	0.01	7.16				38.7	Reddish	2.74	8.7	66.57	19.71 0.53	4.79 0.01	0.41 0.32	0.09 1.25	0.07 0.07	0.03	5.89	<1				Tuff	2.57	16.5	62.89	14.15 0.34	4.99 3.20	1.68 1.29	2.56 2.18	0.05 0.05	0.06	6.34	<1				Sandstone	2.81	24.8	38.48	14.63 0.77	18.71 9.65	5.24 2.88	2.22 0.87	0.13 0.13	0.08	3.53	<1			
														[mgC/100g]																																																																																																																																																							
		CeC [meq/100g]	Che. Comp. [%]	(SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , TiO ₂ , Fe ₂ O ₃ , CaO, MgO, FeO, Na ₂ O, K ₂ O, P ₂ O ₅ , MnO, H ₂ O)									HA																																																																																																																																																								
Coast. S.	2.69	1.9	78.20	8.31 0.36	2.46 1.95	0.98 -	2.55 2.70	-	0.07	2.04				8.7																																																																																																																																																							
Tuff. S.	2.65	1.8	73.88	10.85 0.23	1.47 2.31	0.86 1.12	1.58 0.40	0.05 0.05	0.05	3.35				1																																																																																																																																																							
	2.75	3.4	74.83	12.37 0.30	3.80 2.43	1.82 1.72	1.72 0.42	0.06 0.07	0.07	4.07				2																																																																																																																																																							
Ando So.	2.72	17.2	51.59	21.28 1.23	3.66 1.15	1.71 6.54	0.59 0.59	0.32 0.15	0.15	11.24				1347																																																																																																																																																							
Yellow.	2.73	5.2	76.72	8.60 0.70	3.80 0.06	0.28 1.49	0.08 0.39	0.07 0.07	0.01	7.16				38.7																																																																																																																																																							
Reddish	2.74	8.7	66.57	19.71 0.53	4.79 0.01	0.41 0.32	0.09 1.25	0.07 0.07	0.03	5.89	<1																																																																																																																																																										
Tuff	2.57	16.5	62.89	14.15 0.34	4.99 3.20	1.68 1.29	2.56 2.18	0.05 0.05	0.06	6.34	<1																																																																																																																																																										
Sandstone	2.81	24.8	38.48	14.63 0.77	18.71 9.65	5.24 2.88	2.22 0.87	0.13 0.13	0.08	3.53	<1																																																																																																																																																										
		<p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 固相と平衡に達した脱イオン水に ^{237}Np, ^{238}Pu, ^{241}Amを添加し、10³Bq/cm³に調整。Desorptionの場合には固相と平衡に達した脱イオン水。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>固相</th><th>pH</th><th>Eh [mV]</th><th>Conc. [mg/l] (K⁺, Na⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, HCO₃⁻, SiO₂, Fe, Al)</th><th>HA [mgC/l]</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海岸砂</td><td>7.5</td><td>240</td><td>1.4 1.2 0.60 8.8 2.9 - 0.9 1.3</td><td>1.4</td></tr> <tr> <td>凝灰質砂</td><td>6.4</td><td>420</td><td>0.17 2.2 0.13 0.15 2.8 5.9 <0.05 <0.5</td><td><1</td></tr> <tr> <td></td><td>6.5</td><td>470</td><td>0.32 3.0 0.23 0.55 3.6 7.4</td><td></td></tr> <tr> <td>黒ボク土</td><td>6.4</td><td>370</td><td>7.9 0.50 0.50 3.5 1.3 12.5 <0.05 <0.5</td><td><1</td></tr> <tr> <td>黄色土</td><td>4.8</td><td>370</td><td>0.80 0.40 0.10 1.4 1.3 1.7 <0.05 <0.5</td><td><1</td></tr> <tr> <td>赤色土</td><td>4.8</td><td>360</td><td>0.20 0.40 <0.10 <0.10 0.50 2.8 <0.05 <0.5</td><td><1</td></tr> <tr> <td>凝灰岩</td><td>6.8</td><td>450</td><td>1.5 5.9 0.60 0.87 8.3 35.4 <0.05 <0.5</td><td><1</td></tr> <tr> <td>砂岩</td><td>8.6</td><td>320</td><td>4.7 48.2 0.19 0.79 136 34.8 <0.05 <0.5</td><td><1</td></tr> </tbody> </table>														固相	pH	Eh [mV]	Conc. [mg/l] (K ⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , HCO ₃ ⁻ , SiO ₂ , Fe, Al)	HA [mgC/l]	海岸砂	7.5	240	1.4 1.2 0.60 8.8 2.9 - 0.9 1.3	1.4	凝灰質砂	6.4	420	0.17 2.2 0.13 0.15 2.8 5.9 <0.05 <0.5	<1		6.5	470	0.32 3.0 0.23 0.55 3.6 7.4		黒ボク土	6.4	370	7.9 0.50 0.50 3.5 1.3 12.5 <0.05 <0.5	<1	黄色土	4.8	370	0.80 0.40 0.10 1.4 1.3 1.7 <0.05 <0.5	<1	赤色土	4.8	360	0.20 0.40 <0.10 <0.10 0.50 2.8 <0.05 <0.5	<1	凝灰岩	6.8	450	1.5 5.9 0.60 0.87 8.3 35.4 <0.05 <0.5	<1	砂岩	8.6	320	4.7 48.2 0.19 0.79 136 34.8 <0.05 <0.5	<1																																																																																																									
固相	pH	Eh [mV]	Conc. [mg/l] (K ⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , HCO ₃ ⁻ , SiO ₂ , Fe, Al)	HA [mgC/l]																																																																																																																																																																	
海岸砂	7.5	240	1.4 1.2 0.60 8.8 2.9 - 0.9 1.3	1.4																																																																																																																																																																	
凝灰質砂	6.4	420	0.17 2.2 0.13 0.15 2.8 5.9 <0.05 <0.5	<1																																																																																																																																																																	
	6.5	470	0.32 3.0 0.23 0.55 3.6 7.4																																																																																																																																																																		
黒ボク土	6.4	370	7.9 0.50 0.50 3.5 1.3 12.5 <0.05 <0.5	<1																																																																																																																																																																	
黄色土	4.8	370	0.80 0.40 0.10 1.4 1.3 1.7 <0.05 <0.5	<1																																																																																																																																																																	
赤色土	4.8	360	0.20 0.40 <0.10 <0.10 0.50 2.8 <0.05 <0.5	<1																																																																																																																																																																	
凝灰岩	6.8	450	1.5 5.9 0.60 0.87 8.3 35.4 <0.05 <0.5	<1																																																																																																																																																																	
砂岩	8.6	320	4.7 48.2 0.19 0.79 136 34.8 <0.05 <0.5	<1																																																																																																																																																																	
		<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 25°C、液固比 = 10cm³/0.5g ORTEC製γ線スペクトロメータ (^{237}Np, ^{241}Am) Packard製液体シンチレーションカウンタ TRI-CARB 1600TR (^{238}Pu) 																																																																																																																																																																			
		<p>分配係数[ml/g] ... 図からの読み取り値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>Coastal</th><th>Tuffaceous</th><th>Ando</th><th>Yellowish</th><th>Reddish</th><th>Tuff</th><th>Sandstone</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Adsorption</td><td>Kd(^{237}Np)</td><td>12</td><td>2.3</td><td>42</td><td>3.4</td><td>5.0</td><td>4.1</td><td>7.4</td></tr> <tr> <td></td><td>Kd(^{238}Pu)</td><td>230</td><td>780</td><td>9000</td><td>4500</td><td>430</td><td>280</td><td>1600</td></tr> <tr> <td></td><td>Kd(^{241}Am)</td><td>1200</td><td>5800</td><td>>10000</td><td>9500</td><td>>10000</td><td>8200</td><td>7200</td></tr> <tr> <td>Desorption</td><td>Kd(^{237}Np)</td><td>25</td><td>13</td><td>72</td><td>13</td><td>10</td><td>17</td><td>20</td></tr> <tr> <td></td><td>Kd(^{238}Pu)</td><td>2000</td><td>5400</td><td>>10000</td><td>9800</td><td>2100</td><td>420</td><td>1500</td></tr> <tr> <td></td><td>Kd(^{241}Am)</td><td>>10000</td><td>>10000</td><td>>10000</td><td>9500</td><td>>10000</td><td>>10000</td><td>>10000</td></tr> </tbody> </table>															Coastal	Tuffaceous	Ando	Yellowish	Reddish	Tuff	Sandstone	Adsorption	Kd(^{237}Np)	12	2.3	42	3.4	5.0	4.1	7.4		Kd(^{238}Pu)	230	780	9000	4500	430	280	1600		Kd(^{241}Am)	1200	5800	>10000	9500	>10000	8200	7200	Desorption	Kd(^{237}Np)	25	13	72	13	10	17	20		Kd(^{238}Pu)	2000	5400	>10000	9800	2100	420	1500		Kd(^{241}Am)	>10000	>10000	>10000	9500	>10000	>10000	>10000																																																																																								
	Coastal	Tuffaceous	Ando	Yellowish	Reddish	Tuff	Sandstone																																																																																																																																																														
Adsorption	Kd(^{237}Np)	12	2.3	42	3.4	5.0	4.1	7.4																																																																																																																																																													
	Kd(^{238}Pu)	230	780	9000	4500	430	280	1600																																																																																																																																																													
	Kd(^{241}Am)	1200	5800	>10000	9500	>10000	8200	7200																																																																																																																																																													
Desorption	Kd(^{237}Np)	25	13	72	13	10	17	20																																																																																																																																																													
	Kd(^{238}Pu)	2000	5400	>10000	9800	2100	420	1500																																																																																																																																																													
	Kd(^{241}Am)	>10000	>10000	>10000	9500	>10000	>10000	>10000																																																																																																																																																													

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																				
文献 80 区分-A	T. Ohnuki, T. Tanaka, H. Ogawa and T. Yamamoto Retardation Factor of a Radionuclide for Undisturbed and Disturbed Sandy Soil J. Nucl. Tech., 88, 55-63 (1989)																				
測定	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) <ul style="list-style-type: none"> Sandy soil(茨城県、海岸より500mの地点で採取)、未攪乱土壤、粒径 1.68mm以下 Sampling Depth[m] A 0.5-1.7, B 1.7-2.9, C 2.9-4.1, pH=8.21 CEC & EXC(Mg²⁺, Ca²⁺, Na⁺, K⁺) [meq/100g] 1.9 0.3 1.6 0.6 0.5 Chemical Composition[wt%] (SiO₂, Al₂O₃, MnO₂, CaO, Na₂O, H₂O, TiO₂, FeO, MgO, K₂O, C) 78.20 8.31 0.07 1.95 2.55 1.04 0.36 2.46 0.98 2.70 0.15 																				
条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) <ul style="list-style-type: none"> Distilled water(pH6.0) + ⁸⁵SrCl₂(110Bq/ml, 1×10⁻¹²mol/l) 																				
件	その他 <ul style="list-style-type: none"> 120cm×30cmφ Polyvinyl chloride tube Gamma-ray spectrum analyzer Flow rate 1.5ml/sec, Total 660L 																				
分配係数[ml/g] ... Adsorption																					
<ul style="list-style-type: none"> Kdは Retardation factor より計算した。 $Rf = 1 + Kd \times \rho / \theta$, $\theta = s \times f$ ρ : bulk density = 2.6 [g/cm³] s : degree of water saturation f : porosity 																					
<table> <thead> <tr> <th></th> <th>Rf</th> <th>s</th> <th>f</th> <th>Kd(⁸⁵Sr)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sample-A</td> <td>2010</td> <td>0.74</td> <td>0.41</td> <td>230</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>2420</td> <td>0.78</td> <td>0.43</td> <td>310</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>2440</td> <td>0.80</td> <td>0.42</td> <td>320</td> </tr> </tbody> </table>			Rf	s	f	Kd(⁸⁵ Sr)	Sample-A	2010	0.74	0.41	230	B	2420	0.78	0.43	310	C	2440	0.80	0.42	320
	Rf	s	f	Kd(⁸⁵ Sr)																	
Sample-A	2010	0.74	0.41	230																	
B	2420	0.78	0.43	310																	
C	2440	0.80	0.42	320																	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:2weeks, 遠心分離/3000rpm/10min)																																									
文献 81	C. K. Park, S. I. Woo, T. Tanaka and H. Kamiyama Sorption and Desorption Behavior of ^{60}Co , ^{85}Sr and ^{137}Cs in a Porous Tuff : Mechanisms and Kinetics J. Nucl. Sci. Tech., 29, 1184-1193 (1992)																																									
区分-A																																										
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) • Tuff (下北)、porosity=0.31-0.49 粒径 [μm] 比表面積 [m ² /g] 鉱物組成 Sample L 1000-3000 30 Main Plagioclase, Amorphous M 74-148 34 Secondary Quartz, Smectite(9%) S < 37 39 Trace K-feldspar, Amphibopar Chemical composition [wt%] (SiO_2 , Al_2O_3 , TiO_2 , Fe_2O_3 , CaO , MgO , FeO , Na_2O , K_2O , MnO) 62.9 14.2 0.3 5.0 3.2 2.6 1.3 2.6 2.2 0.06																																									
件	地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等) • Synthetic groundwater pH Component [mg/l] (Na_2SO_4 , NaHCO_3 , NaCl , KCl , CaCl_2 , MgCl_2) 7.5 9.17 8.54 9.01 1.58 5.5 7.44 • Radioactivity 370 Bq/ml (^{60}Co , ^{85}Sr and ^{137}Cs)																																									
	その他 • ガラスフラスコ、液固比=200ml/10g, 25°C • 高純度Ge検出器																																									
分配係数 [ml/g] <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3">Adsorption</th> <th colspan="3">Desorption</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Kd(^{60}Co)</th> <th>Kd(^{85}Sr)</th> <th>Kd(^{137}Cs)</th> <th>Kd(^{60}Co)</th> <th>Kd(^{85}Sr)</th> <th>Kd(^{137}Cs)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tuff-L</td> <td>841</td> <td>800</td> <td>4300</td> <td>2653</td> <td>802</td> <td>6956</td> </tr> <tr> <td>Tuff-M</td> <td>2422</td> <td>792</td> <td>4871</td> <td>1531</td> <td>682</td> <td>3280</td> </tr> <tr> <td>Tuff-S</td> <td>6829</td> <td>1018</td> <td>6386</td> <td>9371</td> <td>1073</td> <td>6400</td> </tr> </tbody> </table>									Adsorption			Desorption				Kd(^{60}Co)	Kd(^{85}Sr)	Kd(^{137}Cs)	Kd(^{60}Co)	Kd(^{85}Sr)	Kd(^{137}Cs)	Tuff-L	841	800	4300	2653	802	6956	Tuff-M	2422	792	4871	1531	682	3280	Tuff-S	6829	1018	6386	9371	1073	6400
	Adsorption			Desorption																																						
	Kd(^{60}Co)	Kd(^{85}Sr)	Kd(^{137}Cs)	Kd(^{60}Co)	Kd(^{85}Sr)	Kd(^{137}Cs)																																				
Tuff-L	841	800	4300	2653	802	6956																																				
Tuff-M	2422	792	4871	1531	682	3280																																				
Tuff-S	6829	1018	6386	9371	1073	6400																																				

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																																																				
文献 区分- B	T. Tanaka, K. Sriyotha and H. Kamiyama Sorption Mechanism of Radioactive Nuclides in Sedimentary Rocks The Third International Conference on Nuclear Fuel Reprocessing and Waste Management RECOD '91 Proceedings Vol. 2, Apr. 14-18 (1991)																																																																				
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 下北で採取した sand stone, tuff(粉碎後1-3mmに筛い分け、風乾)と sandy soil(風乾)。 <table> <thead> <tr> <th></th> <th>密度 [g/cm³]</th> <th>CEC & EXC (K⁺, Na⁺, Mg²⁺, Ca²⁺) [meq/100g]</th> <th>比表面積 [m²/g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sand stone</td> <td>2.81</td> <td>24.8 12 209 1.6 4.0</td> <td>41.4</td> </tr> <tr> <td>Tuff rock</td> <td>2.57</td> <td>16.5 3.8 26 4.9 4.4</td> <td>30.0</td> </tr> <tr> <td>Sandy soil</td> <td>2.65</td> <td>1.8 0.8 9.6 1.9 2.8</td> <td>23.8</td> </tr> </tbody> </table> <table> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="12">Chemical composition [wt%] (SiO₂, Al₂O₃, TiO₂, Fe₂O₃, CaO, MgO, FeO, Na₂O, K₂O, P₂O₅, MnO, H₂O)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sand stone</td> <td>38.48</td> <td>14.63</td> <td>0.77</td> <td>18.71</td> <td>9.65</td> <td>5.24</td> <td>2.88</td> <td>2.22</td> <td>0.87</td> <td>0.13</td> <td>0.08</td> <td>3.53</td> </tr> <tr> <td>Tuff rock</td> <td>62.89</td> <td>14.15</td> <td>0.34</td> <td>4.99</td> <td>3.20</td> <td>1.68</td> <td>1.29</td> <td>2.56</td> <td>2.18</td> <td>0.05</td> <td>0.06</td> <td>3.34</td> </tr> <tr> <td>Sandy soil</td> <td>73.93</td> <td>11.34</td> <td>0.23</td> <td>3.80</td> <td>2.43</td> <td>0.88</td> <td>1.12</td> <td>1.72</td> <td>0.47</td> <td>0.06</td> <td>0.05</td> <td>3.35</td> </tr> </tbody> </table>		密度 [g/cm ³]	CEC & EXC (K ⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺) [meq/100g]	比表面積 [m ² /g]	Sand stone	2.81	24.8 12 209 1.6 4.0	41.4	Tuff rock	2.57	16.5 3.8 26 4.9 4.4	30.0	Sandy soil	2.65	1.8 0.8 9.6 1.9 2.8	23.8		Chemical composition [wt%] (SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , TiO ₂ , Fe ₂ O ₃ , CaO, MgO, FeO, Na ₂ O, K ₂ O, P ₂ O ₅ , MnO, H ₂ O)												Sand stone	38.48	14.63	0.77	18.71	9.65	5.24	2.88	2.22	0.87	0.13	0.08	3.53	Tuff rock	62.89	14.15	0.34	4.99	3.20	1.68	1.29	2.56	2.18	0.05	0.06	3.34	Sandy soil	73.93	11.34	0.23	3.80	2.43	0.88	1.12	1.72	0.47	0.06	0.05	3.35
	密度 [g/cm ³]	CEC & EXC (K ⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺) [meq/100g]	比表面積 [m ² /g]																																																																		
Sand stone	2.81	24.8 12 209 1.6 4.0	41.4																																																																		
Tuff rock	2.57	16.5 3.8 26 4.9 4.4	30.0																																																																		
Sandy soil	2.65	1.8 0.8 9.6 1.9 2.8	23.8																																																																		
	Chemical composition [wt%] (SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , TiO ₂ , Fe ₂ O ₃ , CaO, MgO, FeO, Na ₂ O, K ₂ O, P ₂ O ₅ , MnO, H ₂ O)																																																																				
Sand stone	38.48	14.63	0.77	18.71	9.65	5.24	2.88	2.22	0.87	0.13	0.08	3.53																																																									
Tuff rock	62.89	14.15	0.34	4.99	3.20	1.68	1.29	2.56	2.18	0.05	0.06	3.34																																																									
Sandy soil	73.93	11.34	0.23	3.80	2.43	0.88	1.12	1.72	0.47	0.06	0.05	3.35																																																									
件	<p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 試料採取地点近傍の帶水層から採取した地下水を模擬した合成地下水。 <table> <thead> <tr> <th></th> <th>K⁺</th> <th>Na⁺</th> <th>Mg²⁺</th> <th>Ca²⁺</th> <th>Cl⁻</th> <th>HCO₃²⁻</th> <th>SO₄²⁻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0.84</td> <td>8.6</td> <td>1.9</td> <td>2.0</td> <td>15.2</td> <td>6.2</td> <td>6.2</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • ⁶⁰Co、⁸⁵Sr、¹³⁷Cs各370Bq/mlの濃度で含むように合成地下水で希釈。 		K ⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Cl ⁻	HCO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻		0.84	8.6	1.9	2.0	15.2	6.2	6.2																																																				
	K ⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Cl ⁻	HCO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻																																																														
	0.84	8.6	1.9	2.0	15.2	6.2	6.2																																																														
	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5cm×2.5cmφ、polyvinyl chloride、上下に5μm-membrane filterを付加。 • Flow rate 1ml/min、Total 5000ml • 土壌層5cm 																																																																				
	<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Kd(⁶⁰Co)</th> <th>Kd(⁸⁵Sr)</th> <th>Kd(¹³⁷Cs)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sand stone</td> <td>880</td> <td>630</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>Tuff rock</td> <td>1700</td> <td>930</td> <td>3300</td> </tr> <tr> <td>Sandy soil</td> <td>290</td> <td>86</td> <td>460</td> </tr> </tbody> </table>		Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)	Sand stone	880	630	1200	Tuff rock	1700	930	3300	Sandy soil	290	86	460																																																				
	Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)																																																																		
Sand stone	880	630	1200																																																																		
Tuff rock	1700	930	3300																																																																		
Sandy soil	290	86	460																																																																		

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																																																										
文献 83 区分- B	T. Tanaka, K. Sriyotha and H. Kamiyama Migration Behavior and Sorption Mechanisms of Radionuclides in Sedimentary Sand Stones - Influence of Particle Size and Weathering - JAERI-M 93-109																																																																										
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 下北で採取した未風化砂岩(地下76m)と風化砂岩(地下6m)を風乾。 <table> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="2">Density [g/ml]</th> <th colspan="4">CEC & EXC (K⁺, Na⁺, Mg²⁺, Ca²⁺) [meq/100g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fresh</td> <td>2.81</td> <td>24.8</td> <td>0.12</td> <td>2.1</td> <td>0.016</td> <td>0.040</td> </tr> <tr> <td>Weathered</td> <td>2.77</td> <td>35.6</td> <td>0.041</td> <td>0.34</td> <td>0.076</td> <td>0.18</td> </tr> </tbody> </table> <table> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="10">Chemical composition [wt%] (SiO₂, Al₂O₃, TiO₂, Fe₂O₃, CaO, MgO, FeO, Na₂O, K₂O, P₂O₅, MnO, H₂O)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fresh</td> <td>38.48</td> <td>14.63</td> <td>0.77</td> <td>18.71</td> <td>9.65</td> <td>5.24</td> <td>2.88</td> <td>2.22</td> <td>0.87</td> <td>0.13</td> <td>0.08</td> <td>3.53</td> </tr> <tr> <td>Weathered</td> <td>39.16</td> <td>13.29</td> <td>0.47</td> <td>11.85</td> <td>13.54</td> <td>4.96</td> <td>1.29</td> <td>1.67</td> <td>0.58</td> <td>0.15</td> <td>0.08</td> <td>2.63</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 試料採取地点近傍から採取した地下水を模擬した合成地下水。 <table> <thead> <tr> <th></th> <th>K⁺</th> <th>Na⁺</th> <th>Mg²⁺</th> <th>Ca²⁺</th> <th>Cl⁻</th> <th>HCO₃²⁻</th> <th>SO₄²⁻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0.84</td> <td>8.6</td> <td>1.9</td> <td>2.0</td> <td>15.2</td> <td>6.2</td> <td>6.2</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ⁶⁰Co, ⁸⁵Sr, ¹³⁷Csをそれぞれ 69.9, 74.4, 54.8Bq/mlの濃度で含むように合成地下水で希釈。 <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 5cm×2.5cmφ、polyvinyl chloride、上下に5μm-membrane filterを付加。 Flow rate 1ml/min、Total 5000ml 土壤層5cm 		Density [g/ml]		CEC & EXC (K ⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺) [meq/100g]				Fresh	2.81	24.8	0.12	2.1	0.016	0.040	Weathered	2.77	35.6	0.041	0.34	0.076	0.18		Chemical composition [wt%] (SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , TiO ₂ , Fe ₂ O ₃ , CaO, MgO, FeO, Na ₂ O, K ₂ O, P ₂ O ₅ , MnO, H ₂ O)										Fresh	38.48	14.63	0.77	18.71	9.65	5.24	2.88	2.22	0.87	0.13	0.08	3.53	Weathered	39.16	13.29	0.47	11.85	13.54	4.96	1.29	1.67	0.58	0.15	0.08	2.63		K ⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Cl ⁻	HCO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻		0.84	8.6	1.9	2.0	15.2	6.2	6.2
	Density [g/ml]		CEC & EXC (K ⁺ , Na ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺) [meq/100g]																																																																								
Fresh	2.81	24.8	0.12	2.1	0.016	0.040																																																																					
Weathered	2.77	35.6	0.041	0.34	0.076	0.18																																																																					
	Chemical composition [wt%] (SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , TiO ₂ , Fe ₂ O ₃ , CaO, MgO, FeO, Na ₂ O, K ₂ O, P ₂ O ₅ , MnO, H ₂ O)																																																																										
Fresh	38.48	14.63	0.77	18.71	9.65	5.24	2.88	2.22	0.87	0.13	0.08	3.53																																																															
Weathered	39.16	13.29	0.47	11.85	13.54	4.96	1.29	1.67	0.58	0.15	0.08	2.63																																																															
	K ⁺	Na ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Cl ⁻	HCO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻																																																																				
	0.84	8.6	1.9	2.0	15.2	6.2	6.2																																																																				
分配係数[ml/g] ... Adsorption	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>粒径 [mm]</th> <th>Porosity</th> <th>Bulk density [g/ml]</th> <th>⁶⁰Co</th> <th>⁸⁵Sr</th> <th>¹³⁷Cs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fresh sand stone</td> <td><1</td> <td>0.50</td> <td>1.41</td> <td>1400</td> <td>990</td> <td>4900</td> </tr> <tr> <td>Fresh sand stone</td> <td>1-3</td> <td>0.60</td> <td>1.12</td> <td>880</td> <td>630</td> <td>1200</td> </tr> <tr> <td>Weathered sand stone</td> <td><1</td> <td>0.55</td> <td>1.25</td> <td>4300</td> <td>2100</td> <td>8600</td> </tr> </tbody> </table>		粒径 [mm]	Porosity	Bulk density [g/ml]	⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs	Fresh sand stone	<1	0.50	1.41	1400	990	4900	Fresh sand stone	1-3	0.60	1.12	880	630	1200	Weathered sand stone	<1	0.55	1.25	4300	2100	8600																																														
	粒径 [mm]	Porosity	Bulk density [g/ml]	⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs																																																																					
Fresh sand stone	<1	0.50	1.41	1400	990	4900																																																																					
Fresh sand stone	1-3	0.60	1.12	880	630	1200																																																																					
Weathered sand stone	<1	0.55	1.25	4300	2100	8600																																																																					

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:3days、遠心分離/3000rpm/20min）														
文献 8 4	田中忠夫、山本忠利 不連続な水の流れの条件下における ⁸⁵ Srの移行挙動 Radioisotopes, 43, 389-396 (1994)														
区分-A															
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 海岸砂質土壤(東海研敷地内、地下3mより採取)、1.68mm以上の礫分を除去。 <p>EXC(K⁺, Na⁺, Mg²⁺, Ca²⁺) [meq/100g]</p> <table> <tr> <td>0.82</td> <td>1.15</td> <td>0.30</td> <td>5.80</td> </tr> </table> <p>Chemical composition[wt%] (SiO₂, Al₂O₃, TiO₂, Fe₂O₃, CaO, MgO, Na₂O, K₂O, MnO, H₂O)</p> <table> <tr> <td>78.20</td> <td>8.31</td> <td>0.36</td> <td>2.46</td> <td>1.95</td> <td>0.98</td> <td>2.55</td> <td>2.70</td> <td>0.07</td> <td>2.04</td> </tr> </table>	0.82	1.15	0.30	5.80	78.20	8.31	0.36	2.46	1.95	0.98	2.55	2.70	0.07	2.04
0.82	1.15	0.30	5.80												
78.20	8.31	0.36	2.46	1.95	0.98	2.55	2.70	0.07	2.04						
件	<p>地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 脱イオン水で希釈した⁸⁵Sr水溶液(3700Bq/ml)、中性に調節。 Ca²⁺濃度を10⁻⁶~10⁻¹mol/lに調整。 														
	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ガラス製三角フラスコ、液固比=200ml/10g、25°C 														
分配係数[ml/g] ... Adsorption															
Ca ²⁺ 濃度[mol/l]	Kd(⁸⁵ Sr)														
6.2×10 ⁻⁶	230														
6.0×10 ⁻⁵	70														
1.5×10 ⁻⁴	24														
2.8×10 ⁻⁴	22														
6.0×10 ⁻⁴	11														
9.0×10 ⁻⁴	9														
1.9×10 ⁻³	5														
9.0×10 ⁻³	1.4														
1.9×10 ⁻²	1.4														

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法(Hand Shake:毎日/168hours、遠心分離/6000rpm(5400G)/20min)									
文献 85 区分-B	T. Tanaka, H. Ogawa, Z. Li, H. Wang and H. Kamiyama Determination of Distribution Ratio for ^{60}Co , ^{85}Sr and ^{134}Cs in Loess Medium JAERI-M 94-077									
測定条件	<u>バリア材の物理化学的特性</u> (化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・中国輻射防護研究院の野外試験場内4地点から採取した黄土(4×4 samples)。 ・12meshに篩い分け。 Density[g/cm ³] Porosity Permeability[$\times 10^{-4}$ cm/s] CEC[meq/100g] 2.64-2.74 45.3-53.0 0.64-6.93 11.7-21.3 Chemical composition[%] (SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , TiO_2 , CaO , MgO , K_2O , Na_2O , Co , Sr) 58.2-66.0 10.9-11.5 3.0-3.6 0.63-0.70 6.3-9.6 1.6-2.2 2.0-2.3 1.7-2.0 0.002 0.03									
測定条件	<u>地下水特性</u> (pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・深さ170mの井戸から採取した地下水 pH Eh[mV] 濃度(K^+ , Na^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , Co , Sr , Cs) [mg/l] 7.07-8.00 336-372 0.40-5.02 64.6-110.9 23.0-563.5 18.2-166.0 濃度(Cl^- , Co , Sr , Cs) [mg/l] 濃度(CO_3^{2-} , HCO_3^-) [mg-CaCO ₃ /l] 23.8-51.9 <5×10 ⁻³ 0.58-6.62 <5×10 ⁻⁵ 0.00-37.6 118.4-294.7									
その他	・Polycarbonate tube(25ml)、液固比=10ml/1g、25°C。 ・Well type NaI(Tl) detector									
分配係数[ml/g]	Adsorption Desorption ^{60}Co 980 2800 ^{85}Sr 130 160 ^{137}Cs 3100 6900 (134?)									

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:時々/7days、遠心分離/6000rpm/20min)
文献 86-1 区分B	神山秀雄、山本忠利、下岡謙司、武部慎一、小川弘道、田中忠夫 他 放射性核種野外移行試験 -日中協力研究- (共同研究) JAERI-Research 94-009
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・中国輻射防護研究院野外試験場4地点から採取、12mesh以下に調整。
測定項目	Depth Mineral composition [%] No. [m] Quartz K-feldspar Plagioclase Calcite Chlorite OtherClay Biotite Hornblend Fe-oxide 5 0.5 30 15-20 25 6-7 5 5 -2 1-2 2 6 1.0 25 15-20 20-25 10 5-10 10 -2 -1 1-2 7 1.5 -30 15-20 20 10 5 10 2 2 2 8 2.0 20-25 15-20 20 10 5-10 10 2 1 2 13 0.5 30 15 25 5 5 10-15 1-2 1 -2 14 1.0 25 15 25 10 5 15 2 1 1-2 15 1.5 25-30 15 25 7-8 5 10 2 2 2 16 2.0 25-30 15 25 7-8 5 10-15 2 1 2 Typical Name Depth Chemical composition [%] No. [m] SiO ₂ Al ₂ O ₃ Fe ₂ O ₃ FeO TiO ₂ CaO MgO K ₂ O Na ₂ O MnO P ₂ O ₅ 1 sandy clay loam 0.5 66.04 11.41 3.61 1.02 0.70 7.52 1.71 2.26 1.70 0.071 0.13 2 sandy clay loam 1.0 59.06 11.02 3.02 1.36 0.65 9.09 1.64 2.20 1.65 0.068 0.11 3 sandy clay loam 1.5 59.24 11.18 3.07 1.01 0.65 8.89 1.92 2.24 1.65 0.071 0.12 4 sandy loam 2.0 60.25 11.25 3.31 1.02 0.65 7.91 2.06 2.26 1.73 0.074 0.11 5 sandy clay loam 0.5 61.25 11.28 3.23 0.98 0.64 7.23 1.92 2.20 1.73 0.068 0.13 6 sandy clay loam 1.0 58.90 10.99 2.99 1.04 0.65 8.89 1.64 2.17 1.73 0.068 0.10 7 sandy loam 1.5 60.64 11.15 3.31 0.86 0.70 7.96 2.03 2.20 1.75 0.068 0.20 8 sandy loam 2.0 59.48 11.47 3.40 0.98 0.70 8.21 1.71 2.26 1.80 0.068 0.18 9 sandy clay loam 0.5 58.24 10.91 3.15 0.92 0.68 9.57 1.78 2.11 1.70 0.065 0.13 10 sandy clay loam 1.0 59.44 11.01 3.11 0.89 0.63 8.55 1.89 2.17 1.80 0.071 0.11 11 sandy clay loam 1.5 60.08 11.27 3.14 0.98 0.65 8.11 1.99 2.05 1.93 0.071 0.12 12 sandy clay loam 2.0 59.56 11.05 3.48 0.98 0.65 7.52 2.21 2.15 2.00 0.077 0.11 13 sandy clay loam 0.5 62.82 11.33 3.14 0.98 0.68 6.25 1.78 2.12 2.00 0.071 0.14 14 sandy loam 1.0 58.92 11.00 3.07 0.97 0.64 8.89 1.85 2.00 1.88 0.068 0.18 15 sandy loam 1.5 59.32 11.27 3.15 1.01 0.63 8.30 1.92 2.05 1.93 0.074 0.11 16 sandy loam 2.0 59.54 11.35 3.37 1.01 0.68 7.52 1.99 2.18 1.80 0.078 0.13 Spectrometric analysis [%] No. Cu V Zr Co Sr Cr Ni Mn Ga Ti Be Ba Y Yb Pb 1 0.002 0.008 0.02 0.002 0.03 0.008 0.002 0.08 0.003 0.5 0.0002 0.06 0.002 0.0002 0.002 2 0.002 0.008 0.02 0.002 0.03 0.008 0.002 0.08 0.003 0.5 0.0002 0.04 0.002 0.0002 0.002 3 0.002 0.008 0.03 0.002 0.03 0.008 0.002 0.08 0.003 0.5 0.0002 0.04 0.002 0.0002 0.002 4 0.002 0.008 0.02 0.002 0.03 0.008 0.002 0.08 0.003 0.5 0.0002 0.04 0.002 0.0002 0.002 5 0.002 0.008 0.04 0.002 0.03 0.008 0.002 0.08 0.003 0.5 0.0002 0.04 0.002 0.0002 0.002 6 0.002 0.008 0.03 0.002 0.03 0.008 0.002 0.08 0.003 0.5 0.0002 0.04 0.002 0.0002 0.002 7 0.002 0.008 0.04 0.002 0.03 0.008 0.002 0.08 0.003 0.5 0.0002 0.04 0.002 0.0002 0.002 8 0.002 0.008 0.02 0.002 0.03 0.008 0.002 0.08 0.003 0.5 0.0002 0.04 0.002 0.0002 0.002 9 0.002 0.008 0.04 0.002 0.03 0.008 0.002 0.08 0.003 0.5 0.0002 0.04 0.002 0.0002 0.002 10 0.002 0.008 0.04 0.002 0.03 0.008 0.002 0.08 0.003 0.5 0.0002 0.04 0.002 0.0002 0.002 11 0.002 0.008 0.03 0.002 0.03 0.008 0.002 0.08 0.003 0.5 0.0002 0.04 0.002 0.0002 0.002 12 0.002 0.008 0.03 0.002 0.03 0.008 0.002 0.08 0.003 0.5 0.0002 0.04 0.002 0.0002 0.002 13 0.002 0.008 0.04 0.002 0.03 0.008 0.002 0.08 0.003 0.5 0.0002 0.04 0.002 0.0002 0.002 14 0.002 0.008 0.04 0.002 0.03 0.008 0.002 0.08 0.003 0.5 0.0002 0.04 0.002 0.0002 0.002 15 0.002 0.008 0.04 0.002 0.03 0.008 0.002 0.08 0.003 0.5 0.0002 0.04 0.002 0.0002 0.002 16 0.002 0.008 0.04 0.002 0.03 0.008 0.002 0.08 0.003 0.5 0.0002 0.04 0.002 0.0002 0.002

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:時々/7days、遠心分離/6000rpm/20min)																																																																																																																																								
文献	神山秀雄、山本忠利、下岡謙司、武部慎一、小川弘道、田中忠夫 他 放射性核種野外移行試験 -日中協力研究-(共同研究) JAERI-Research 94-009																																																																																																																																								
86 86-2 区分B																																																																																																																																									
	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)																																																																																																																																								
測定条件件	<table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>B. Density [g/cm³]</th> <th>Specific Gravity</th> <th>Wtr. Content [%]</th> <th>T. Porosity [%]</th> <th>Permeability [$\times 10^{-4}$m/s]</th> <th>CEC [meq/100g]</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1.63</td><td>2.64</td><td>13.15</td><td>45.45</td><td>2.18</td><td>16.09</td><td>7.84</td></tr> <tr><td>2</td><td>1.49</td><td>2.68</td><td>7.91</td><td>48.51</td><td>3.93</td><td>21.30</td><td>7.85</td></tr> <tr><td>3</td><td>1.41</td><td>2.64</td><td>7.23</td><td>50.94</td><td>6.01</td><td>14.57</td><td>7.85</td></tr> <tr><td>4</td><td>1.37</td><td>2.69</td><td>8.06</td><td>52.60</td><td>6.93</td><td>18.26</td><td>7.86</td></tr> <tr><td>5</td><td>1.45</td><td>2.72</td><td>8.45</td><td>50.73</td><td>2.10</td><td>12.39</td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td>1.45</td><td>2.73</td><td>10.17</td><td>52.01</td><td>2.85</td><td>13.37</td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td>1.45</td><td>2.74</td><td>8.80</td><td>51.45</td><td>1.60</td><td>12.01</td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td>1.43</td><td>2.74</td><td>11.43</td><td>53.11</td><td>1.21</td><td>12.61</td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td>1.51</td><td>2.66</td><td>11.44</td><td>45.86</td><td>4.61</td><td>13.91</td><td>7.84</td></tr> <tr><td>10</td><td>1.41</td><td>2.68</td><td>6.39</td><td>50.18</td><td>5.27</td><td>17.17</td><td>7.86</td></tr> <tr><td>11</td><td>1.44</td><td>2.69</td><td>7.4</td><td>50.18</td><td>5.20</td><td>17.39</td><td>7.85</td></tr> <tr><td>12</td><td>1.42</td><td>2.69</td><td>8.39</td><td>50.92</td><td>3.14</td><td>11.74</td><td>7.87</td></tr> <tr><td>13</td><td>1.61</td><td>2.64</td><td>12.12</td><td>45.45</td><td>0.64</td><td>12.84</td><td>7.84</td></tr> <tr><td>14</td><td>1.48</td><td>2.69</td><td>7.45</td><td>48.78</td><td>1.21</td><td>14.24</td><td>7.83</td></tr> <tr><td>15</td><td>1.42</td><td>2.69</td><td>6.67</td><td>50.27</td><td>1.79</td><td>13.26</td><td>7.85</td></tr> <tr><td>16</td><td>1.41</td><td>2.69</td><td>8.69</td><td>51.39</td><td>1.06</td><td>12.50</td><td>7.86</td></tr> </tbody> </table>	No.	B. Density [g/cm ³]	Specific Gravity	Wtr. Content [%]	T. Porosity [%]	Permeability [$\times 10^{-4}$ m/s]	CEC [meq/100g]	pH	1	1.63	2.64	13.15	45.45	2.18	16.09	7.84	2	1.49	2.68	7.91	48.51	3.93	21.30	7.85	3	1.41	2.64	7.23	50.94	6.01	14.57	7.85	4	1.37	2.69	8.06	52.60	6.93	18.26	7.86	5	1.45	2.72	8.45	50.73	2.10	12.39		6	1.45	2.73	10.17	52.01	2.85	13.37		7	1.45	2.74	8.80	51.45	1.60	12.01		8	1.43	2.74	11.43	53.11	1.21	12.61		9	1.51	2.66	11.44	45.86	4.61	13.91	7.84	10	1.41	2.68	6.39	50.18	5.27	17.17	7.86	11	1.44	2.69	7.4	50.18	5.20	17.39	7.85	12	1.42	2.69	8.39	50.92	3.14	11.74	7.87	13	1.61	2.64	12.12	45.45	0.64	12.84	7.84	14	1.48	2.69	7.45	48.78	1.21	14.24	7.83	15	1.42	2.69	6.67	50.27	1.79	13.26	7.85	16	1.41	2.69	8.69	51.39	1.06	12.50	7.86
No.	B. Density [g/cm ³]	Specific Gravity	Wtr. Content [%]	T. Porosity [%]	Permeability [$\times 10^{-4}$ m/s]	CEC [meq/100g]	pH																																																																																																																																		
1	1.63	2.64	13.15	45.45	2.18	16.09	7.84																																																																																																																																		
2	1.49	2.68	7.91	48.51	3.93	21.30	7.85																																																																																																																																		
3	1.41	2.64	7.23	50.94	6.01	14.57	7.85																																																																																																																																		
4	1.37	2.69	8.06	52.60	6.93	18.26	7.86																																																																																																																																		
5	1.45	2.72	8.45	50.73	2.10	12.39																																																																																																																																			
6	1.45	2.73	10.17	52.01	2.85	13.37																																																																																																																																			
7	1.45	2.74	8.80	51.45	1.60	12.01																																																																																																																																			
8	1.43	2.74	11.43	53.11	1.21	12.61																																																																																																																																			
9	1.51	2.66	11.44	45.86	4.61	13.91	7.84																																																																																																																																		
10	1.41	2.68	6.39	50.18	5.27	17.17	7.86																																																																																																																																		
11	1.44	2.69	7.4	50.18	5.20	17.39	7.85																																																																																																																																		
12	1.42	2.69	8.39	50.92	3.14	11.74	7.87																																																																																																																																		
13	1.61	2.64	12.12	45.45	0.64	12.84	7.84																																																																																																																																		
14	1.48	2.69	7.45	48.78	1.21	14.24	7.83																																																																																																																																		
15	1.42	2.69	6.67	50.27	1.79	13.26	7.85																																																																																																																																		
16	1.41	2.69	8.69	51.39	1.06	12.50	7.86																																																																																																																																		
	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)																																																																																																																																								
	・野外試験場において、地表より40mの深度から採取。6回の採取で季節変動を考慮。																																																																																																																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Date</th> <th>pH</th> <th>Eh [mV]</th> <th>Conductance [$\mu S/cm$]</th> <th>K</th> <th>Na</th> <th>Ca</th> <th>Mg</th> <th>Cl</th> <th>Sr</th> <th>Co</th> <th>NH₃</th> <th>NO₃</th> <th>NO₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1988/06</td><td>8.21</td><td>310.8</td><td>460</td><td>2.1</td><td>82.0</td><td>12.22</td><td>17.23</td><td>57.97</td><td>0.46</td><td>0.005</td><td>5.80</td><td>4.80</td><td>0.155</td></tr> <tr><td>1988/08</td><td>8.07</td><td>396.8</td><td>560</td><td>0.45</td><td>121</td><td>29.07</td><td>20.78</td><td>17.20</td><td>0.55</td><td>0.005</td><td>4.24</td><td>3.72</td><td>0.032</td></tr> <tr><td>1988/10</td><td>8.03</td><td>451.6</td><td>460</td><td>0.40</td><td>78.8</td><td>28.96</td><td>21.16</td><td>12.65</td><td>5</td><td>0.005</td><td>2.88</td><td>4.59</td><td>0.006</td></tr> <tr><td>1989/05</td><td>8.036</td><td>330.7</td><td>510</td><td>0.32</td><td>71.5</td><td>29.87</td><td>19.74</td><td>15.93</td><td>0.68</td><td>0.005</td><td>1.77</td><td>5.51</td><td>0.002</td></tr> <tr><td>1989/09</td><td>7.96</td><td>451.5</td><td>460</td><td>0.40</td><td>127.5</td><td>29.23</td><td>19.64</td><td>14.19</td><td>0.60</td><td>0.005</td><td>2.88</td><td>16.71</td><td>0.006</td></tr> <tr><td>1989/10</td><td>7.92</td><td>336.1</td><td>470</td><td>0.40</td><td>73.8</td><td>29.29</td><td>19.60</td><td>23.79</td><td>0.67</td><td>0.005</td><td>0.44</td><td>17.09</td><td>0.163</td></tr> </tbody> </table>	Date	pH	Eh [mV]	Conductance [$\mu S/cm$]	K	Na	Ca	Mg	Cl	Sr	Co	NH ₃	NO ₃	NO ₂	1988/06	8.21	310.8	460	2.1	82.0	12.22	17.23	57.97	0.46	0.005	5.80	4.80	0.155	1988/08	8.07	396.8	560	0.45	121	29.07	20.78	17.20	0.55	0.005	4.24	3.72	0.032	1988/10	8.03	451.6	460	0.40	78.8	28.96	21.16	12.65	5	0.005	2.88	4.59	0.006	1989/05	8.036	330.7	510	0.32	71.5	29.87	19.74	15.93	0.68	0.005	1.77	5.51	0.002	1989/09	7.96	451.5	460	0.40	127.5	29.23	19.64	14.19	0.60	0.005	2.88	16.71	0.006	1989/10	7.92	336.1	470	0.40	73.8	29.29	19.60	23.79	0.67	0.005	0.44	17.09	0.163																																						
Date	pH	Eh [mV]	Conductance [$\mu S/cm$]	K	Na	Ca	Mg	Cl	Sr	Co	NH ₃	NO ₃	NO ₂																																																																																																																												
1988/06	8.21	310.8	460	2.1	82.0	12.22	17.23	57.97	0.46	0.005	5.80	4.80	0.155																																																																																																																												
1988/08	8.07	396.8	560	0.45	121	29.07	20.78	17.20	0.55	0.005	4.24	3.72	0.032																																																																																																																												
1988/10	8.03	451.6	460	0.40	78.8	28.96	21.16	12.65	5	0.005	2.88	4.59	0.006																																																																																																																												
1989/05	8.036	330.7	510	0.32	71.5	29.87	19.74	15.93	0.68	0.005	1.77	5.51	0.002																																																																																																																												
1989/09	7.96	451.5	460	0.40	127.5	29.23	19.64	14.19	0.60	0.005	2.88	16.71	0.006																																																																																																																												
1989/10	7.92	336.1	470	0.40	73.8	29.29	19.60	23.79	0.67	0.005	0.44	17.09	0.163																																																																																																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Date</th> <th>CO₃²⁻</th> <th>HCO₃⁻</th> <th>Hardness</th> <th>Acidity</th> <th>SiO₂</th> <th>COD</th> <th>DO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1988/06</td><td>0.0</td><td>238.2</td><td>101.0</td><td>0.00</td><td>3.54</td><td>9.20</td><td>2.29</td></tr> <tr><td>1988/08</td><td>15.6</td><td>214.0</td><td>158.3</td><td>0.54</td><td>21.75</td><td>5.62</td><td>6.9</td></tr> <tr><td>1988/10</td><td>15.4</td><td>197.1</td><td>158.7</td><td>0.00</td><td>21.69</td><td>0.37</td><td>1.76</td></tr> <tr><td>1989/05</td><td>22.5</td><td>204.5</td><td>155.8</td><td>0.00</td><td>12.94</td><td>3.51</td><td>4.66</td></tr> <tr><td>1989/09</td><td>9.55</td><td>212.8</td><td>153.8</td><td>0.00</td><td>14.5</td><td>8.35</td><td>4.24</td></tr> <tr><td>1989/10</td><td>37.58</td><td>197.4</td><td>153.8</td><td>0.00</td><td>12.75</td><td>4.66</td><td>1.50</td></tr> </tbody> </table>	Date	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Hardness	Acidity	SiO ₂	COD	DO	1988/06	0.0	238.2	101.0	0.00	3.54	9.20	2.29	1988/08	15.6	214.0	158.3	0.54	21.75	5.62	6.9	1988/10	15.4	197.1	158.7	0.00	21.69	0.37	1.76	1989/05	22.5	204.5	155.8	0.00	12.94	3.51	4.66	1989/09	9.55	212.8	153.8	0.00	14.5	8.35	4.24	1989/10	37.58	197.4	153.8	0.00	12.75	4.66	1.50																																																																																
Date	CO ₃ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Hardness	Acidity	SiO ₂	COD	DO																																																																																																																																		
1988/06	0.0	238.2	101.0	0.00	3.54	9.20	2.29																																																																																																																																		
1988/08	15.6	214.0	158.3	0.54	21.75	5.62	6.9																																																																																																																																		
1988/10	15.4	197.1	158.7	0.00	21.69	0.37	1.76																																																																																																																																		
1989/05	22.5	204.5	155.8	0.00	12.94	3.51	4.66																																																																																																																																		
1989/09	9.55	212.8	153.8	0.00	14.5	8.35	4.24																																																																																																																																		
1989/10	37.58	197.4	153.8	0.00	12.75	4.66	1.50																																																																																																																																		
	その他																																																																																																																																								
	・25mLポリカーボネートチューブ、液固比=10ml/1g、25°C																																																																																																																																								
	・NaI(Tl)シンチレーション検出器																																																																																																																																								

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:時々/7days、遠心分離/6000rpm/20min）																																																																				
文献 86 86-3 区分B	神山秀雄、山本忠利、下岡謙司、武部慎一、小川弘道、田中忠夫 他 放射性核種野外移行試験 -日中協力研究- (共同研究) JAERI-Research 94-009																																																																				
分配係数[ml/g] ... Adsorption																																																																					
<table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Kd(⁶⁰Co)</th> <th>Kd(⁸⁵Sr)</th> <th>Kd(¹³⁴Cs)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>5000</td><td>77</td><td>7600</td></tr> <tr><td>2</td><td>5300</td><td>85</td><td>7900</td></tr> <tr><td>3</td><td>5700</td><td>81</td><td>10000</td></tr> <tr><td>4</td><td>5700</td><td>77</td><td>9700</td></tr> <tr><td>5</td><td>4900</td><td>75</td><td>7200</td></tr> <tr><td>6</td><td>5500</td><td>98</td><td>9200</td></tr> <tr><td>7</td><td>5400</td><td>80</td><td>6500</td></tr> <tr><td>8</td><td>5700</td><td>80</td><td>7300</td></tr> <tr><td>9</td><td>5200</td><td>88</td><td>6900</td></tr> <tr><td>10</td><td>5400</td><td>75</td><td>5800</td></tr> <tr><td>11</td><td>5700</td><td>82</td><td>6600</td></tr> <tr><td>12</td><td>5500</td><td>91</td><td>8600</td></tr> <tr><td>13</td><td>5200</td><td>74</td><td>6800</td></tr> <tr><td>14</td><td>5100</td><td>81</td><td>5600</td></tr> <tr><td>15</td><td>5600</td><td>78</td><td>7500</td></tr> <tr><td>16</td><td>5800</td><td>86</td><td>7500</td></tr> </tbody> </table>		No.	Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁴ Cs)	1	5000	77	7600	2	5300	85	7900	3	5700	81	10000	4	5700	77	9700	5	4900	75	7200	6	5500	98	9200	7	5400	80	6500	8	5700	80	7300	9	5200	88	6900	10	5400	75	5800	11	5700	82	6600	12	5500	91	8600	13	5200	74	6800	14	5100	81	5600	15	5600	78	7500	16	5800	86	7500
No.	Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁴ Cs)																																																																		
1	5000	77	7600																																																																		
2	5300	85	7900																																																																		
3	5700	81	10000																																																																		
4	5700	77	9700																																																																		
5	4900	75	7200																																																																		
6	5500	98	9200																																																																		
7	5400	80	6500																																																																		
8	5700	80	7300																																																																		
9	5200	88	6900																																																																		
10	5400	75	5800																																																																		
11	5700	82	6600																																																																		
12	5500	91	8600																																																																		
13	5200	74	6800																																																																		
14	5100	81	5600																																																																		
15	5600	78	7500																																																																		
16	5800	86	7500																																																																		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:60rpm×7days）																																				
文献 87	田中忠夫、山本忠利、神山秀雄 地層中移行試験に用いる放射性核種供給源構成素材の核種吸着・脱離特性 日本原子力学会誌、37、51-58 (1995)																																				
区分-A																																					
測定条件	<p><u>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <p>Cement 中性化が進行したセメント(破碎粒径:500~3000 μm) Sandy soil 海岸砂(原研東海敷地内、粒径:250~300 μm) Chromosorb ケイソウ土(粒径:177~250 μm) Sand stone 砂岩(破碎粒径:1000~3000 μm) Resin 陽イオン交換樹脂(Na型Dowex 50W-X8、粒径:149~300 μm) Zeolite ゼオライト(4A型、粒径:177~250 μm) Silica gel シリカゲル(粒径:177~250 μm) Toyoura sand 豊浦砂(粒径:250~300 μm)</p> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 地下水中のイオン組成を模擬した合成地下水、⁶⁰Co、⁸⁵Sr、¹³⁷Cs濃度は370Bq/ml。 イオン濃度[ppm] (K⁺, Na⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, Cl⁻, HCO₃⁻, SO₄²⁻) 0.84 8.6 1.9 2.0 15.2 6.2 6.2 吸着実験後の電気伝導度[μS/cm] <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Cement</th> <th>Resin</th> <th>Synthetic groundwater</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sandy soil</td> <td>862</td> <td>89.8</td> <td>77.0 (吸着前)</td> </tr> <tr> <td>Chromosorb</td> <td>75.1</td> <td>213</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sand stone</td> <td>103</td> <td>68.8</td> <td></td> </tr> <tr> <td> </td> <td>168</td> <td>Toyoura sand</td> <td>78.8</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ポリエチレン製フラスコ、25°C、液固比=200ml/10g ORTEC社製γ線スペクトル分析器 		Cement	Resin	Synthetic groundwater	Sandy soil	862	89.8	77.0 (吸着前)	Chromosorb	75.1	213		Sand stone	103	68.8			168	Toyoura sand	78.8																
	Cement	Resin	Synthetic groundwater																																		
Sandy soil	862	89.8	77.0 (吸着前)																																		
Chromosorb	75.1	213																																			
Sand stone	103	68.8																																			
	168	Toyoura sand	78.8																																		
分配係数[ml/g] ... Adsorption	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>Kd(⁶⁰Co)</th> <th>Kd(⁸⁵Sr)</th> <th>Kd(¹³⁷Cs)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cement</td> <td>180</td> <td>32</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>Sandy soil</td> <td>600</td> <td>62</td> <td>3900</td> </tr> <tr> <td>Chromosorb</td> <td>1600</td> <td>54</td> <td>1100</td> </tr> <tr> <td>Sand stone</td> <td>790</td> <td>730</td> <td>6100</td> </tr> <tr> <td>Resin</td> <td>48000</td> <td>180000</td> <td>10000</td> </tr> <tr> <td>Zeolite</td> <td>160</td> <td>540</td> <td>1600</td> </tr> <tr> <td>Silica gel</td> <td>55</td> <td>80</td> <td>51</td> </tr> <tr> <td>Toyoura sand</td> <td>1900</td> <td>27</td> <td>1800</td> </tr> </tbody> </table>		Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)	Cement	180	32	190	Sandy soil	600	62	3900	Chromosorb	1600	54	1100	Sand stone	790	730	6100	Resin	48000	180000	10000	Zeolite	160	540	1600	Silica gel	55	80	51	Toyoura sand	1900	27	1800
	Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)																																		
Cement	180	32	190																																		
Sandy soil	600	62	3900																																		
Chromosorb	1600	54	1100																																		
Sand stone	790	730	6100																																		
Resin	48000	180000	10000																																		
Zeolite	160	540	1600																																		
Silica gel	55	80	51																																		
Toyoura sand	1900	27	1800																																		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（遠心分離/3000rpm/20min）																																				
文献 88 区分-A	T. Tanaka and T. Ohnuki Influence of Soil/Solution Ratio on Adsorption Behavior of Cesium on Soils Geochem. J., 28, 369-376 (1994)																																				
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Coastal sandy soil(原研東海施設内、深さ3mより採取) 粒径1.68mm以下、鉱物組成(Major:Quartz, Medium, Plagioclase, Minor: K-feldspar, Trace:Hornblende, Sericite, Chlorite) ・Kaoline(Georgia, USAで採取、pure) ・Silica sand(愛知県瀬戸市で採取、SiO₂:96%、Al₂O₃:3%) <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・脱イオン水に¹³⁷CsCl、NaOHを入れてpH=7に調整。 																																				
測定条件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プラスコ、300Bq/ml(¹³⁷Cs)、25±0.1°C ・接触期間 Coastal sandy soil = 56days : Kaoline & Silica sand = 3days ・Gamma-ray spectrometry 																																				
分配係数	<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶液中イオン(K⁺, Na⁺, Mg²⁺, Ca²⁺)濃度0.01[mol/l]の時の分配係数 ・図からの読み取り値 <table> <thead> <tr> <th>液固比[ml/g]</th> <th>Coastal sandy soil</th> <th>Kaoline</th> <th>Silica sand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>500</td> <td>25</td> <td>9</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>200</td> <td>15</td> <td>-</td> <td>0.25</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>-</td> <td>6</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>20</td> <td>3.5</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>22</td> <td>-</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>-</td> <td>3.5</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>26</td> <td>3.2</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>30</td> <td>-</td> <td>0.2</td> </tr> </tbody> </table>	液固比[ml/g]	Coastal sandy soil	Kaoline	Silica sand	500	25	9	-	200	15	-	0.25	100	-	6	-	50	20	3.5	0.2	20	22	-	0.15	10	-	3.5	-	5	26	3.2	0.2	2	30	-	0.2
液固比[ml/g]	Coastal sandy soil	Kaoline	Silica sand																																		
500	25	9	-																																		
200	15	-	0.25																																		
100	-	6	-																																		
50	20	3.5	0.2																																		
20	22	-	0.15																																		
10	-	3.5	-																																		
5	26	3.2	0.2																																		
2	30	-	0.2																																		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（接触だけ:7days、特に固液分離せず）												
文献 89	田中忠夫、向井雅之、妹尾宗明 海岸砂中における ⁸⁵ Srの吸着・移行挙動への共存フミン酸の関与 放射性廃棄物研究、1、169-176（1995）												
区分-A													
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 原研東海敷地内から採取した海岸砂質土壤を250~350μmに分級後、脱イオン水で洗浄した調整砂。 <p>密度 2.6 [g/cm³] 比表面積 1.4 [m²/g] CEC 1.0 [meq/100g] 化学組成 [wt-%] SiO₂ Al₂O₃ TiO₂ Fe₂O₃ CaO MgO Na₂O K₂O MnO H₂O 78.20 8.31 0.36 2.46 1.95 0.98 2.55 2.70 0.07 2.04</p> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 溶存有機態炭素濃度として0~130ppmのフミン酸を含有する⁸⁵Sr水溶液(1000Bq/ml) pH=5.5、イオン強度 0.01mol/l-NaNO₃ <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 液固比=50ml/2.5g、25°C ORTEC社製Ge半導体γ線検出器 												
分配係数[ml/g] ... Adsorption	<table> <thead> <tr> <th>フミン酸濃度 [ppm]</th> <th>Kd(⁸⁵Sr)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>31</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>31</td> </tr> </tbody> </table>	フミン酸濃度 [ppm]	Kd(⁸⁵ Sr)	0	35	3	34	12	31	35	32	65	31
フミン酸濃度 [ppm]	Kd(⁸⁵ Sr)												
0	35												
3	34												
12	31												
35	32												
65	31												

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（回転振とう:60rpm×7days、ろ過/5000～300000MW-Millipore）																																								
文献 90 区分-B	T. Tanaka and M. Senoo Sorption of ^{60}Co , ^{85}Sr , ^{137}Cs , ^{237}Np and ^{241}Am on Soil under Coexistence of Humic Acid ; Effects of Molecular Size of Humic Acid Mat. Res. Soc. Symp. Proc., 353 (1995)																																								
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 原研東海敷地内から採取した海岸砂質土壤を250～350 μmに分級後、脱イオン水で洗浄した調整砂。 <p>密度 2.6 [g/cm³] 比表面積 1.4 [m²/g] CEC 1.0 [meq/100g]</p> <table> <thead> <tr> <th>化学組成 [wt-%]</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>TiO₂</th> <th>Fe₂O₃</th> <th>CaO</th> <th>MgO</th> <th>Na₂O</th> <th>K₂O</th> <th>MnO</th> <th>H₂O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>78.20</td> <td>8.31</td> <td>0.36</td> <td>2.46</td> <td>1.95</td> <td>0.98</td> <td>2.55</td> <td>2.70</td> <td>0.07</td> <td>2.04</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> フミン酸溶液を0.01M-NaNO₃で所定の濃度に希釈。 $^{60}\text{CoCl}_2$、$^{85}\text{SrCl}_2$、$^{137}\text{CsCl}$、$^{237}\text{NpO}_2\text{NO}_3$、$^{241}\text{Am}(\text{NO}_3)_2$溶液を脱イオン水で希釈。 <table> <thead> <tr> <th>RI濃度</th> <th>^{60}Co</th> <th>^{85}Sr</th> <th>^{137}Cs</th> <th>^{237}Np</th> <th>^{241}Am</th> </tr> <tr> <th>[Bq/ml]</th> <td>50000</td> <td>50000</td> <td>50000</td> <td>50000</td> <td>50000</td> </tr> <tr> <th>[mol/l]</th> <td>2×10^{-7}</td> <td>2×10^{-6}</td> <td>3×10^{-7}</td> <td>8×10^{-3}</td> <td>4×10^{-6}</td> </tr> </thead> </table> <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 液固比=(50+1)ml/2.5g、25°C、pH=5.5 ORTEC社製γ線検出器 	化学組成 [wt-%]	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	H ₂ O		78.20	8.31	0.36	2.46	1.95	0.98	2.55	2.70	0.07	2.04	RI濃度	^{60}Co	^{85}Sr	^{137}Cs	^{237}Np	^{241}Am	[Bq/ml]	50000	50000	50000	50000	50000	[mol/l]	2×10^{-7}	2×10^{-6}	3×10^{-7}	8×10^{-3}	4×10^{-6}
化学組成 [wt-%]	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	MnO	H ₂ O																															
	78.20	8.31	0.36	2.46	1.95	0.98	2.55	2.70	0.07	2.04																															
RI濃度	^{60}Co	^{85}Sr	^{137}Cs	^{237}Np	^{241}Am																																				
[Bq/ml]	50000	50000	50000	50000	50000																																				
[mol/l]	2×10^{-7}	2×10^{-6}	3×10^{-7}	8×10^{-3}	4×10^{-6}																																				
分配係数[m]/g ... Adsorption	<p>フミン酸濃度 [DOC-mg/l]</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Kd(^{60}Co)</th> <th>Kd(^{85}Sr)</th> <th>Kd(^{137}Cs)</th> <th>Kd(^{237}Np)</th> <th>Kd(^{241}Am)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>250</td> <td>32</td> <td>1100</td> <td>2</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>170</td> <td>31</td> <td>1100</td> <td>1</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>80</td> <td>30</td> <td>1100</td> <td>1.5</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>35</td> <td>23</td> <td>30</td> <td>1200</td> <td>1.4</td> <td>6.5</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>11</td> <td>30</td> <td>1100</td> <td>1.3</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>図からの読み取り値</p>		Kd(^{60}Co)	Kd(^{85}Sr)	Kd(^{137}Cs)	Kd(^{237}Np)	Kd(^{241}Am)	0	250	32	1100	2	150	3	170	31	1100	1	22	13	80	30	1100	1.5	11	35	23	30	1200	1.4	6.5	65	11	30	1100	1.3	5				
	Kd(^{60}Co)	Kd(^{85}Sr)	Kd(^{137}Cs)	Kd(^{237}Np)	Kd(^{241}Am)																																				
0	250	32	1100	2	150																																				
3	170	31	1100	1	22																																				
13	80	30	1100	1.5	11																																				
35	23	30	1200	1.4	6.5																																				
65	11	30	1100	1.3	5																																				

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（接触だけ:7days）																																																							
文献 9 1	田中忠夫 フミン酸共存下における土壤に対する ⁶⁰ Co、 ⁸⁵ Srおよび ²⁴¹ Amの分配係数の評価 Radioisotopes、45、293-302 (1996)																																																							
区分-A																																																								
測定条件	<p><u>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> No. 1 : 原研東海敷地内から採取した海岸砂質土壤を250~350 μmに分級後、脱イオン水で洗浄した調整砂。 No. 2 : 茨城県牛久市より採取したクロボク土。1000 μm以下に分級後、脱イオン水で洗浄、シルト分及び粘度分を除去。 <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>密度 [g/cm³]</th> <th>CEC [meq/100g]</th> <th colspan="9">化学組成 [wt-%]</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>TiO₂</th> <th>Fe₂O₃/FeO</th> <th>CaO</th> <th>MgO</th> <th>Na₂O</th> <th>K₂O</th> <th>P₂O₅</th> <th>MnO</th> <th>H₂O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2.6</td> <td>1.9</td> <td>78.20</td> <td>8.31</td> <td>0.36</td> <td>2.46</td> <td>1.95</td> <td>0.98</td> <td>2.55</td> <td>2.70</td> <td>-</td> <td>0.07</td> <td>2.04</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0.69</td> <td>17.2</td> <td>51.59</td> <td>21.28</td> <td>1.23</td> <td>10.20</td> <td>1.15</td> <td>1.71</td> <td>0.59</td> <td>0.59</td> <td>0.32</td> <td>0.15</td> <td>11.24</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ⁶⁰CoCl₂、⁸⁵SrCl₂、²⁴¹Am(NO₃)₂溶液を0.01mol/lのNaNO₃で所定の濃度に希釈。 フミン酸濃度(溶存有機態炭素濃度[DOC]) : 0-130mg/l RI濃度 : 1000Bq/ml ⁶⁰Co 3×10⁻⁹mol/l, ⁸⁵Sr 3×10⁻⁸mol/l, ²⁴¹Am 8×10⁻⁸mol/l <p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> pH=5.5、イオン強度はNaNO₃で0.01mol/lに調節。 液固比=50ml/2.5g、25°C Ge半導体検出器 	No.	密度 [g/cm ³]	CEC [meq/100g]	化学組成 [wt-%]												SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃ /FeO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	MnO	H ₂ O	1	2.6	1.9	78.20	8.31	0.36	2.46	1.95	0.98	2.55	2.70	-	0.07	2.04	2	0.69	17.2	51.59	21.28	1.23	10.20	1.15	1.71	0.59	0.59	0.32	0.15	11.24	
No.	密度 [g/cm ³]	CEC [meq/100g]	化学組成 [wt-%]																																																					
			SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃ /FeO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	MnO	H ₂ O																																											
1	2.6	1.9	78.20	8.31	0.36	2.46	1.95	0.98	2.55	2.70	-	0.07	2.04																																											
2	0.69	17.2	51.59	21.28	1.23	10.20	1.15	1.71	0.59	0.59	0.32	0.15	11.24																																											
	<p>分配係数[mL/g] ... Adsorption</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>フミン酸濃度 [mg/l]</th> <th>Kd(⁶⁰Co)</th> <th>Kd(⁸⁵Sr)</th> <th>Kd(²⁴¹Am)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>海岸砂質土壤</td> <td>0</td> <td>270</td> <td>33</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>170</td> <td>32</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td></td> <td>12</td> <td>80</td> <td>30</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td></td> <td>35</td> <td>23</td> <td>30</td> <td>6.5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>65</td> <td>12</td> <td>30</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>クロボク土</td> <td>0</td> <td>600</td> <td>50</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3</td> <td>480</td> <td>54</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td></td> <td>12</td> <td>580</td> <td>60</td> <td>65</td> </tr> <tr> <td></td> <td>35</td> <td>600</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td></td> <td>65</td> <td>340</td> <td>80</td> <td>34</td> </tr> </tbody> </table> <p>図からの読み取り値</p>		フミン酸濃度 [mg/l]	Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(²⁴¹ Am)	海岸砂質土壤	0	270	33	160		3	170	32	22		12	80	30	12		35	23	30	6.5		65	12	30	5	クロボク土	0	600	50	350		3	480	54	110		12	580	60	65		35	600	70	55		65	340	80	34
	フミン酸濃度 [mg/l]	Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(²⁴¹ Am)																																																				
海岸砂質土壤	0	270	33	160																																																				
	3	170	32	22																																																				
	12	80	30	12																																																				
	35	23	30	6.5																																																				
	65	12	30	5																																																				
クロボク土	0	600	50	350																																																				
	3	480	54	110																																																				
	12	580	60	65																																																				
	35	600	70	55																																																				
	65	340	80	34																																																				

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法 他に、バッチ法（振とう:7days、遠心分離/4000rpm）のグラフデータあり				
文献 92	K. Yamamoto, T. Yanagi, M. Senoo and Y. Sakamoto Sorption Behavior of Neptunium(V) Ion on Clay Sorbent J. Nucl. Sci. Technol., 27, 626-630 (1990)				
区分-A					
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性</u>(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) • Takadate loam(tuffaceous loam)、風乾、篩い分け(<74 μm)、110°Cで加熱し13% の重量減。</p> <p><u>地下水特性</u>(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) • 初期濃度0.01mMのNp溶液</p>				
件	<p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Plexiglas(アクリル酸樹脂)製のチューブ • 2πガスフローカウンタ、液体シンチレーションカウンタ $Rd=1+(1-\varepsilon)\rho Kd/\varepsilon \quad \varepsilon: \text{void fraction of column sorbent}$ $\rho: \text{loam density} = 2.64\text{g/cm}^3$				
分配係数[ml/g] ... Adsorption					
pH	Flow rate [ml/min]	Column length [mm]	Void fraction	Kd	Dispersion Coeff. [cm ² /sec]
3.1	0.2	7	0.72	3	1.2
5.5	0.2	7	0.72	16	1.6
6.4	0.2	7	0.72	40	1.0
7.5	0.2	7	0.70	220	2.0
9.0	0.2	7	0.73	370	1.3
11.0	0.2	5	0.78	1100	5.1
7.0	0.1	7	0.69	70	2.8
7.0	0.2	7	0.70	62	1.6
6.9	0.5	7	0.71	48	4.0

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう：毎日×2weeks～6months、上澄み又は遠心分離）						
文献 93	望月光雄、下岡謙司、村岡 進 ^{137}Cs 、 ^{60}Co の分配係数に与えるコンクリートの炭酸化の影響に関する研究 JAERI-memo 05-183						
区分-D							
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> モルタル1：打設後50年の健全コンクリート。半分を、20°C、湿度60%、CO₂濃度5%、期間1ヶ月で炭酸化。 モルタル2：打設後20年のコンクリート。表面から3cmまでは炭酸化として分離。 直径5mm以上の砂利を除去し、粗碎。1.7mmで篩い分け。 <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> RI溶液(850Bq/ml) 						
その他	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 300ml三角フラスコ、20°C、液固比=200ml/4g 						
分配係数[ml/g] ... Adsorption							
	健全部		炭酸化部				
	pH	Kd(^{60}Co)	Kd(^{137}Cs)	pH	Kd(^{60}Co)	Kd(^{137}Cs)	
モルタル1	2週	12.29	1340	370	11.93	2330	760
	4週	12.31	1450	390	11.95	2530	840
	2ヶ月	12.38	1690	430	12.05	2780	850
	* 2ヶ月	12.38	1980	550	12.05	3390	1130
	3ヶ月	-	1690	620	-	2960	1170
	6ヶ月	-	1740	570	-	3030	1070
		pH	Kd(^{60}Co)	Kd(^{137}Cs)	pH	Kd(^{60}Co)	Kd(^{137}Cs)
モルタル2	2週	12.33	3800	550	10.02	4620	2720
	4週	12.30	4210	620	9.85	5300	2950
	* 4週	12.30	3710	580	9.85	7240	2950
	2ヶ月	12.33	4270	690	9.07	7540	3200
	3ヶ月	-	3930	710	-	7330	3440
	6ヶ月	-	4180	680	-	8100	3500

注)*は遠心分離操作後の値。

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（攪拌、遠心分離/4000rpm/5min）																																				
文献 94	山形 茂、下岡謙司、妹尾宗明、荒木邦夫、天野 惇 花崗岩と水におけるセシウムの分配係数に関する研究（速報） JAERI-M 9432																																				
区分-B																																					
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 茨城県稲田町内の石切場より採取した花崗岩。（主成分：石英39%、カリ長石+斜長石44%、黒雲母17%） 鉄製乳鉢で破碎後、メッシュとバイブレータによって粒径調整。 <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 硝酸セシウムをイオン交換水で希釈。 																																				
件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 共栓付フラスコ(300ml)、25°C(又は40°C)、液固比=200ml/20g 原子吸光法によるセシウム濃度測定。（島津製AA-620） 																																				
分配係数[m]/g] ... Adsorption	<table> <thead> <tr> <th>粒径 [mm]</th> <th>温度 [°C]</th> <th>C s 濃度(初期、平衡) [ppm]</th> <th>Kd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.25-0.5</td> <td>40</td> <td>1</td> <td>0.357</td> </tr> <tr> <td>0.25-0.5</td> <td>40</td> <td>10</td> <td>4.62</td> </tr> <tr> <td>2.0-4.0</td> <td>25</td> <td>10</td> <td>4.6</td> </tr> <tr> <td>1.19-2.0</td> <td>25</td> <td>10</td> <td>3.6</td> </tr> <tr> <td>0.25-0.5</td> <td>25</td> <td>10</td> <td>4.17</td> </tr> <tr> <td>0.25-0.5</td> <td>25</td> <td>20</td> <td>11.3</td> </tr> <tr> <td>0.25-0.5</td> <td>25</td> <td>50</td> <td>34.6</td> </tr> <tr> <td>0.25-0.5</td> <td>25</td> <td>100</td> <td>74.4</td> </tr> </tbody> </table>	粒径 [mm]	温度 [°C]	C s 濃度(初期、平衡) [ppm]	Kd	0.25-0.5	40	1	0.357	0.25-0.5	40	10	4.62	2.0-4.0	25	10	4.6	1.19-2.0	25	10	3.6	0.25-0.5	25	10	4.17	0.25-0.5	25	20	11.3	0.25-0.5	25	50	34.6	0.25-0.5	25	100	74.4
粒径 [mm]	温度 [°C]	C s 濃度(初期、平衡) [ppm]	Kd																																		
0.25-0.5	40	1	0.357																																		
0.25-0.5	40	10	4.62																																		
2.0-4.0	25	10	4.6																																		
1.19-2.0	25	10	3.6																																		
0.25-0.5	25	10	4.17																																		
0.25-0.5	25	20	11.3																																		
0.25-0.5	25	50	34.6																																		
0.25-0.5	25	100	74.4																																		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（攪拌後静置、遠心分離／6000rpm／30min）																
文献 95 95-1 区分-D	低レベル放射性廃棄物陸地処分安全性実証試験 「人工バリア安全性実証試験」報告書 日本原子力研究所、平成元年3月																
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・コンクリート																
	CEC [meq/100g]	pH	EXC [meq/100g] Na K Ca Mg Sr	陰イオン交換容量 [meq/100g]	CO ₂	CaO	不溶残分	吸水量	絶乾比重								
I	14.6	7.2	1.4 1.2 256 4.4 0.	0.6	0.8	7.81	82.5	5.68	2.24								
II	18.6	7.3	2	0.7	0.6	8.68	80.44	7.37	2.12								
			1.8 1.2 272 4.5 0.														
			2														
件	学組成(%)																
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	P ₂ O ₅	MnO						
I	72.44	7.55	0.28	1.37	1.31	8.94	1.14	1.26	1.18	0.07	0.06						
II	56.26	12.83	0.76	3.20	2.95	12.42	2.26	0.75	2.57	0.12	0.12						
										3.45	0.27						
											0.19						
	・モルタル																
	水 [kg/m ³]	セメント [kg/m ³]	砂 [kg/m ³]	混和剤 [kg/m ³]	所要空気量 [%]												
	283	537	1350	5.75	3~4												
	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)																
	・コンクリート浸漬液																
	pH[22°C] [-]	EC[25°C] [μS/cm]	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	CO ₃ ²⁻	OH ⁻	SiO ₂						
	11.9	1600	41.1	40.2	65.4	~0.1	6.2	-	115	55.7	2.6						
										2.1	~0.03						
											~0.03						
	その他																
	・コンクリート粉末試料																
	粒径 : 0.11~0.25mm																
	重量 : 2g, 5g																
	・測定方法																
	核種	採水量	測定器	測定時間													
	⁶⁰ Co ¹³⁷ Cs	0.5cm ³	同軸型Ge検出器	1800秒													
	⁹⁰ Sr	1.0cm ³	GM計数管	60秒													
	・温度																
	20°C																

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（攪拌後静置、遠心分離／6000rpm／30min）
文献 95 95-2 区分- D	低レベル放射性廃棄物陸地処分安全性実証試験 「人工バリア安全性実証試験」報告書 日本原子力研究所、平成元年3月

分配係数[mL/g] ... Adsorption

条件	試 料	重量[g]	溶液[mL]	静置時間	pH
A	コンクリート	5	100	10000分	11
B	コンクリート	2	100	432時間	10~11
C	中性化コンクリー ト	2	100	432時間	6~ 8
D	コンクリート	2	100	432時間	11
E	コンクリート モルタル	2	100	432時間	11

条件

A	核種	濃度 [$\mu\text{Ci/g}$]		Kd
		初期	平衡時	
A	^{60}Co	-----	9.2×10^{-4}	0.2
A	^{60}Co	-----	2.5×10^{-3}	15
A	^{137}Cs	-----	1.8×10^{-3}	300
B	^{137}Cs	-----	8.2×10^{-3}	500
B	^{60}Co	0.0027	-----	9
C	^{137}Cs	0.0091	-----	2000
C	^{60}Co	0.0027	-----	15
D	^{137}Cs	0.0093	-----	3000
D	^{60}Co	0.0029	-----	3
D	^{137}Cs	0.0045	-----	500
E	^{90}Sr	0.001	-----	30
E	^{60}Co	0.0029	-----	13
E	^{137}Cs	0.0044	-----	1000
	^{90}Sr	0.001	-----	140

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう／3～7日後静置）																																																																																																																																																																																		
文献 96 96-1 区分-D	低レベル放射性廃棄物陸地処分安全性実証試験 「天然バリア安全性実証試験」報告書 日本原子力研究所、平成2年3月																																																																																																																																																																																		
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・土壤種類 <p>採取位置</p> <table> <thead> <tr> <th>記号</th> <th>場所</th> <th>地層区分</th> <th>通気層</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lm</td> <td>大洗</td> <td>ローム層</td> <td>通気層</td> </tr> <tr> <td>Lc</td> <td>大洗</td> <td>火山灰質粘土層 TP+26.3～26.6</td> <td>通気層</td> </tr> <tr> <td>Ls(浸2&T1)</td> <td>大洗</td> <td>火山灰質砂層</td> <td>通気層</td> </tr> <tr> <td>Mus</td> <td>大洗</td> <td>砂質土層 TP+22</td> <td>GL- 6.9～7.0 帯水層</td> </tr> <tr> <td>As-1&2</td> <td>東海</td> <td>砂質土層</td> <td>GL- 6.5～6.8 帯水層</td> </tr> </tbody> </table> <p>CEC EXC [meq/100g] 土粒子の 乾燥密度 空隙率 含水率 鮎和透水係数 [meq/100g] Na K Ca Mg 比重 [g/cm³] [%] [cm/s]</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Lm</th> <th>Lc</th> <th>Ls(浸2)</th> <th>Ls(T1)</th> <th>Mus</th> <th>As-1&2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lm</td> <td>49.2</td> <td>1.0</td> <td>0.6</td> <td>8.8</td> <td>8.8</td> <td>2.09×10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Lc</td> <td>13.7</td> <td>0.5</td> <td>0.4</td> <td>3.7</td> <td>7.5</td> <td>1.09×10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Ls(浸2)</td> <td>21.6</td> <td>0.7</td> <td>0.4</td> <td>4.1</td> <td>4.6</td> <td>3.40×10⁻⁶</td> </tr> <tr> <td>Ls(T1)</td> <td>10.2</td> <td>1.0</td> <td>0.4</td> <td>2.6</td> <td>3.7</td> <td>1.25×10⁻³</td> </tr> <tr> <td>Mus</td> <td>6.8</td> <td>0.5</td> <td>0.2</td> <td>1.7</td> <td>2.8</td> <td>1.26×10⁻⁵</td> </tr> <tr> <td>As-1&2</td> <td>9.5</td> <td>0.8</td> <td>0.6</td> <td>2.3</td> <td>0.8</td> <td>9.58×10⁻⁴</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・鉱物量比[%] <table> <thead> <tr> <th>鉱物名</th> <th>Lm</th> <th>Lc</th> <th>Ls(浸2)</th> <th>Ls(T1)</th> <th>Mus</th> <th>As-1&2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plagioclase</td> <td>3.2</td> <td>16.1</td> <td>8.8</td> <td>12.1</td> <td>12.0</td> <td>15.9</td> </tr> <tr> <td>K-Feldspar</td> <td>2.3</td> <td>8.4</td> <td>4.4</td> <td>8.2</td> <td>7.5</td> <td>10.5</td> </tr> <tr> <td>Quartz</td> <td>8.1</td> <td>24.1</td> <td>21.0</td> <td>31.7</td> <td>37.8</td> <td>44.7</td> </tr> <tr> <td>Silica mineral</td> <td>---</td> <td>1.4</td> <td>1.6</td> <td>0.9</td> <td>0.9</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Hornblende</td> <td>1.0</td> <td>1.6</td> <td>1.9</td> <td>3.3</td> <td>9.7</td> <td>4.8</td> </tr> <tr> <td>Orthopyroxene</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>7.0</td> <td>14.8</td> <td>5.3</td> </tr> <tr> <td>Clinopyroxene</td> <td>0.4</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Epidote</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>0.9</td> <td>1.1</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Sericite&Biotite</td> <td>0.6</td> <td>6.7</td> <td>3.7</td> <td>5.8</td> <td>2.7</td> <td>5.6</td> </tr> <tr> <td>Chlorite</td> <td>0.4</td> <td>7.0</td> <td>7.1</td> <td>4.5</td> <td>1.0</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Clay mineral</td> <td>81.0</td> <td>23.3</td> <td>43.0</td> <td>1.4</td> <td>0.3</td> <td>3.9</td> </tr> <tr> <td>Opaque mineral</td> <td>3.0</td> <td>11.4</td> <td>8.5</td> <td>16.5</td> <td>7.6</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>Rock fragment</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>7.7</td> <td>5.1</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>Substrate</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>6.3</td> </tr> </tbody> </table>	記号	場所	地層区分	通気層	Lm	大洗	ローム層	通気層	Lc	大洗	火山灰質粘土層 TP+26.3～26.6	通気層	Ls(浸2&T1)	大洗	火山灰質砂層	通気層	Mus	大洗	砂質土層 TP+22	GL- 6.9～7.0 帯水層	As-1&2	東海	砂質土層	GL- 6.5～6.8 帯水層		Lm	Lc	Ls(浸2)	Ls(T1)	Mus	As-1&2	Lm	49.2	1.0	0.6	8.8	8.8	2.09×10 ⁻⁶	Lc	13.7	0.5	0.4	3.7	7.5	1.09×10 ⁻⁶	Ls(浸2)	21.6	0.7	0.4	4.1	4.6	3.40×10 ⁻⁶	Ls(T1)	10.2	1.0	0.4	2.6	3.7	1.25×10 ⁻³	Mus	6.8	0.5	0.2	1.7	2.8	1.26×10 ⁻⁵	As-1&2	9.5	0.8	0.6	2.3	0.8	9.58×10 ⁻⁴	鉱物名	Lm	Lc	Ls(浸2)	Ls(T1)	Mus	As-1&2	Plagioclase	3.2	16.1	8.8	12.1	12.0	15.9	K-Feldspar	2.3	8.4	4.4	8.2	7.5	10.5	Quartz	8.1	24.1	21.0	31.7	37.8	44.7	Silica mineral	---	1.4	1.6	0.9	0.9	---	Hornblende	1.0	1.6	1.9	3.3	9.7	4.8	Orthopyroxene	---	---	---	7.0	14.8	5.3	Clinopyroxene	0.4	---	---	---	---	---	Epidote	---	---	---	0.9	1.1	---	Sericite&Biotite	0.6	6.7	3.7	5.8	2.7	5.6	Chlorite	0.4	7.0	7.1	4.5	1.0	---	Clay mineral	81.0	23.3	43.0	1.4	0.3	3.9	Opaque mineral	3.0	11.4	8.5	16.5	7.6	---	Rock fragment	---	---	---	7.7	5.1	3.0	Substrate	---	---	---	---	---	6.3
記号	場所	地層区分	通気層																																																																																																																																																																																
Lm	大洗	ローム層	通気層																																																																																																																																																																																
Lc	大洗	火山灰質粘土層 TP+26.3～26.6	通気層																																																																																																																																																																																
Ls(浸2&T1)	大洗	火山灰質砂層	通気層																																																																																																																																																																																
Mus	大洗	砂質土層 TP+22	GL- 6.9～7.0 帯水層																																																																																																																																																																																
As-1&2	東海	砂質土層	GL- 6.5～6.8 帯水層																																																																																																																																																																																
	Lm	Lc	Ls(浸2)	Ls(T1)	Mus	As-1&2																																																																																																																																																																													
Lm	49.2	1.0	0.6	8.8	8.8	2.09×10 ⁻⁶																																																																																																																																																																													
Lc	13.7	0.5	0.4	3.7	7.5	1.09×10 ⁻⁶																																																																																																																																																																													
Ls(浸2)	21.6	0.7	0.4	4.1	4.6	3.40×10 ⁻⁶																																																																																																																																																																													
Ls(T1)	10.2	1.0	0.4	2.6	3.7	1.25×10 ⁻³																																																																																																																																																																													
Mus	6.8	0.5	0.2	1.7	2.8	1.26×10 ⁻⁵																																																																																																																																																																													
As-1&2	9.5	0.8	0.6	2.3	0.8	9.58×10 ⁻⁴																																																																																																																																																																													
鉱物名	Lm	Lc	Ls(浸2)	Ls(T1)	Mus	As-1&2																																																																																																																																																																													
Plagioclase	3.2	16.1	8.8	12.1	12.0	15.9																																																																																																																																																																													
K-Feldspar	2.3	8.4	4.4	8.2	7.5	10.5																																																																																																																																																																													
Quartz	8.1	24.1	21.0	31.7	37.8	44.7																																																																																																																																																																													
Silica mineral	---	1.4	1.6	0.9	0.9	---																																																																																																																																																																													
Hornblende	1.0	1.6	1.9	3.3	9.7	4.8																																																																																																																																																																													
Orthopyroxene	---	---	---	7.0	14.8	5.3																																																																																																																																																																													
Clinopyroxene	0.4	---	---	---	---	---																																																																																																																																																																													
Epidote	---	---	---	0.9	1.1	---																																																																																																																																																																													
Sericite&Biotite	0.6	6.7	3.7	5.8	2.7	5.6																																																																																																																																																																													
Chlorite	0.4	7.0	7.1	4.5	1.0	---																																																																																																																																																																													
Clay mineral	81.0	23.3	43.0	1.4	0.3	3.9																																																																																																																																																																													
Opaque mineral	3.0	11.4	8.5	16.5	7.6	---																																																																																																																																																																													
Rock fragment	---	---	---	7.7	5.1	3.0																																																																																																																																																																													
Substrate	---	---	---	---	---	6.3																																																																																																																																																																													

As-1 : 物理化学的特性昭和61年度報告書 5.2.2章

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう／3～7日後静置）																																																																																																																																		
文献 96 96-2 区分-D	低レベル放射性廃棄物陸地処分安全性実証試験 「天然バリア安全性実証試験」報告書 日本原子力研究所、平成2年3月																																																																																																																																		
測定条件	<p><u>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</u></p> <p>・通気層</p> <p>(1) 非放射性の単一トレーサー溶液初期濃度</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>[mg/l]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⁸⁵Sr</td> <td>5.2×10^3</td> <td>5.0×10^2</td> <td>2.5×10^2</td> <td>4.9×10^1</td> <td>9.8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⁶⁰Co</td> <td>1.5×10^3</td> <td>4.9×10^2</td> <td>1.5×10^2</td> <td>5.4×10^1</td> <td>1.6×10^1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>¹³⁷Cs</td> <td>2.5×10^3</td> <td>2.8×10^2</td> <td>1.0×10^2</td> <td>3.0×10^1</td> <td>1.1×10^1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 3核種混合の非放射性および放射性溶液初期濃度</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>[mg/l]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⁸⁵Sr</td> <td>4.4×10^3</td> <td>4.4×10^2</td> <td>8.7×10^1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⁶⁰Co</td> <td>1.5×10^3</td> <td>1.5×10^2</td> <td>3.0×10^1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>¹³⁷Cs</td> <td>3.0×10^3</td> <td>3.0×10^1</td> <td>6.0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>溶液の初期pH5.5～6.5, 平衡pH6.5</p> <p>・帶水層</p> <p>(1) 単一トレーサー溶液初期濃度</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>[mg/l]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⁸⁵Sr</td> <td>2.0×10^1</td> <td>1.5×10^1</td> <td>1.0×10^1</td> <td>5.0</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>⁶⁰Co</td> <td>5.0</td> <td>3.0</td> <td>1.0</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>¹³⁷Cs</td> <td>1.0×10^1</td> <td>8.0</td> <td>6.0</td> <td>4.0</td> <td>2.0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 3核種混合のトレーサ溶液の初期濃度</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>C1</th> <th>H1</th> <th>H2</th> <th>H3</th> <th>H4</th> <th>H5</th> <th>H6</th> <th>H7</th> <th>H8</th> <th>[mg/l]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⁸⁵Sr</td> <td>2.0×10^1</td> <td>2.0×10^1</td> <td>2.0</td> <td>2.0×10^{-1}</td> <td>2.0×10^{-2}</td> <td>2.0×10^{-3}</td> <td>2.0×10^{-5}</td> <td>2.0×10^{-5}</td> <td>2.0×10^{-6}</td> <td></td> </tr> <tr> <td>⁶⁰Co</td> <td>5.0</td> <td>5.0</td> <td></td> <td>5.0×10^{-1}</td> <td>5.0×10^{-2}</td> <td>5.0×10^{-3}</td> <td>5.2×10^{-4}</td> <td>5.4×10^{-5}</td> <td>5.4×10^{-6}</td> <td>5.4×10^{-7}</td> </tr> <tr> <td>¹³⁷Cs</td> <td>1.2×10^1</td> <td>1.0×10^1</td> <td>1.0</td> <td>1.0×10^{-1}</td> <td>1.0×10^{-2}</td> <td>1.2×10^{-3}</td> <td>1.1×10^{-4}</td> <td>1.1×10^{-5}</td> <td>1.1×10^{-5}</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>C1: 非放射性 H1～H8: 放射性溶液 H6～H8: 3核種とも無担体 溶液のpH5.5</p> <table> <thead> <tr> <th>Na⁺</th> <th>K⁺</th> <th>Mg²⁺</th> <th>Ca²⁺</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>22</td> <td>5.1</td> <td>8.6</td> <td>56</td> <td>[mg/l]</td> </tr> </tbody> </table> <p>その他</p> <p>土壤(湿潤状態) 乾燥換算重量 約2g 溶液 50ml 恒温槽 25°C</p>		1	2	3	4	5	[mg/l]	⁸⁵ Sr	5.2×10^3	5.0×10^2	2.5×10^2	4.9×10^1	9.8		⁶⁰ Co	1.5×10^3	4.9×10^2	1.5×10^2	5.4×10^1	1.6×10^1		¹³⁷ Cs	2.5×10^3	2.8×10^2	1.0×10^2	3.0×10^1	1.1×10^1			1	2	3	[mg/l]	⁸⁵ Sr	4.4×10^3	4.4×10^2	8.7×10^1		⁶⁰ Co	1.5×10^3	1.5×10^2	3.0×10^1		¹³⁷ Cs	3.0×10^3	3.0×10^1	6.0			1	2	3	4	5	[mg/l]	⁸⁵ Sr	2.0×10^1	1.5×10^1	1.0×10^1	5.0			⁶⁰ Co	5.0	3.0	1.0				¹³⁷ Cs	1.0×10^1	8.0	6.0	4.0	2.0			C1	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	[mg/l]	⁸⁵ Sr	2.0×10^1	2.0×10^1	2.0	2.0×10^{-1}	2.0×10^{-2}	2.0×10^{-3}	2.0×10^{-5}	2.0×10^{-5}	2.0×10^{-6}		⁶⁰ Co	5.0	5.0		5.0×10^{-1}	5.0×10^{-2}	5.0×10^{-3}	5.2×10^{-4}	5.4×10^{-5}	5.4×10^{-6}	5.4×10^{-7}	¹³⁷ Cs	1.2×10^1	1.0×10^1	1.0	1.0×10^{-1}	1.0×10^{-2}	1.2×10^{-3}	1.1×10^{-4}	1.1×10^{-5}	1.1×10^{-5}		Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺		22	5.1	8.6	56	[mg/l]
	1	2	3	4	5	[mg/l]																																																																																																																													
⁸⁵ Sr	5.2×10^3	5.0×10^2	2.5×10^2	4.9×10^1	9.8																																																																																																																														
⁶⁰ Co	1.5×10^3	4.9×10^2	1.5×10^2	5.4×10^1	1.6×10^1																																																																																																																														
¹³⁷ Cs	2.5×10^3	2.8×10^2	1.0×10^2	3.0×10^1	1.1×10^1																																																																																																																														
	1	2	3	[mg/l]																																																																																																																															
⁸⁵ Sr	4.4×10^3	4.4×10^2	8.7×10^1																																																																																																																																
⁶⁰ Co	1.5×10^3	1.5×10^2	3.0×10^1																																																																																																																																
¹³⁷ Cs	3.0×10^3	3.0×10^1	6.0																																																																																																																																
	1	2	3	4	5	[mg/l]																																																																																																																													
⁸⁵ Sr	2.0×10^1	1.5×10^1	1.0×10^1	5.0																																																																																																																															
⁶⁰ Co	5.0	3.0	1.0																																																																																																																																
¹³⁷ Cs	1.0×10^1	8.0	6.0	4.0	2.0																																																																																																																														
	C1	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	[mg/l]																																																																																																																									
⁸⁵ Sr	2.0×10^1	2.0×10^1	2.0	2.0×10^{-1}	2.0×10^{-2}	2.0×10^{-3}	2.0×10^{-5}	2.0×10^{-5}	2.0×10^{-6}																																																																																																																										
⁶⁰ Co	5.0	5.0		5.0×10^{-1}	5.0×10^{-2}	5.0×10^{-3}	5.2×10^{-4}	5.4×10^{-5}	5.4×10^{-6}	5.4×10^{-7}																																																																																																																									
¹³⁷ Cs	1.2×10^1	1.0×10^1	1.0	1.0×10^{-1}	1.0×10^{-2}	1.2×10^{-3}	1.1×10^{-4}	1.1×10^{-5}	1.1×10^{-5}																																																																																																																										
Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺																																																																																																																																
22	5.1	8.6	56	[mg/l]																																																																																																																															

分配係数文献情報データ

測定法	パッチ法（振とう／3～7日後静置）																																
文献 96 96-3 区分-D	低レベル放射性廃棄物陸地処分安全性実証試験 「天然バリア安全性実証試験」報告書 日本原子力研究所、平成2年3月																																
分配係数[mL/g] ... Adsorption																																	
$Kd = (C_0 - C) V / (C * W)$ Kd : 分配係数 (mL/g) C ₀ : 溶液側初期濃度 (mg/l) C : 溶液側平衡濃度 (mg/l) W : 土壌量 (g) V : 溶液量 (mL) $Kd = K_2 * C^{n-1}$ (3)式 K ₂ :																																	
• 土壌 : Lc <table> <thead> <tr> <th>核種</th> <th>初期濃度 [mg/l]</th> <th>推定平衡濃度 [mg/l]</th> <th>Kd</th> <th>Kd=(3) Kd=Const</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⁸⁵Sr</td> <td>47000</td> <td>46000</td> <td>1.9</td> <td>6800</td> </tr> <tr> <td>⁶⁰Co</td> <td>15000</td> <td>14000</td> <td>2.9</td> <td>5100</td> </tr> <tr> <td>¹³⁷Cs</td> <td>3000</td> <td>2400</td> <td>4.9</td> <td>42000</td> </tr> </tbody> </table> Kd=(3) : (3)式と推定平衡濃度の値から Kd=Const : 濃度依存性を示さない領域の平均値		核種	初期濃度 [mg/l]	推定平衡濃度 [mg/l]	Kd	Kd=(3) Kd=Const	⁸⁵ Sr	47000	46000	1.9	6800	⁶⁰ Co	15000	14000	2.9	5100	¹³⁷ Cs	3000	2400	4.9	42000												
核種	初期濃度 [mg/l]	推定平衡濃度 [mg/l]	Kd	Kd=(3) Kd=Const																													
⁸⁵ Sr	47000	46000	1.9	6800																													
⁶⁰ Co	15000	14000	2.9	5100																													
¹³⁷ Cs	3000	2400	4.9	42000																													
• 土壌 : Mus <table> <thead> <tr> <th>核種</th> <th>初期濃度 [mg/l]</th> <th>推定平衡濃度 [mg/l]</th> <th>Kd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⁸⁵Sr</td> <td></td> <td></td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>⁶⁰Co</td> <td></td> <td></td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>¹³⁷Cs</td> <td></td> <td></td> <td>670</td> </tr> </tbody> </table> • 土壌 : As-1&2 <table> <thead> <tr> <th>核種</th> <th>初期濃度 [mg/l]</th> <th>推定平衡濃度 [mg/l]</th> <th>Kd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⁸⁵Sr</td> <td></td> <td></td> <td>9.6</td> </tr> <tr> <td>⁶⁰Co</td> <td></td> <td></td> <td>420</td> </tr> <tr> <td>¹³⁷Cs</td> <td></td> <td></td> <td>610</td> </tr> </tbody> </table>		核種	初期濃度 [mg/l]	推定平衡濃度 [mg/l]	Kd	⁸⁵ Sr			16	⁶⁰ Co			43	¹³⁷ Cs			670	核種	初期濃度 [mg/l]	推定平衡濃度 [mg/l]	Kd	⁸⁵ Sr			9.6	⁶⁰ Co			420	¹³⁷ Cs			610
核種	初期濃度 [mg/l]	推定平衡濃度 [mg/l]	Kd																														
⁸⁵ Sr			16																														
⁶⁰ Co			43																														
¹³⁷ Cs			670																														
核種	初期濃度 [mg/l]	推定平衡濃度 [mg/l]	Kd																														
⁸⁵ Sr			9.6																														
⁶⁰ Co			420																														
¹³⁷ Cs			610																														

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法
文献 96 96-4 区分-D	低レベル放射性廃棄物陸地処分安全性実証試験 「天然バリア安全性実証試験」報告書 日本原子力研究所、平成2年3月
測	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・土壤種類 火山灰質粘土層 (Lc, 大洗, バッチ法で利用した土壤)
条件	<u>地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等)</u> 搅乱試料を用いた試験に使用した溶液の初期濃度 1(L-4) 2(L-5) 3(L-6) [mg/l] ^{85}Sr 4.7×10^4 4.6×10^3 4.7×10^2 ^{60}Co 1.5×10^4 1.5×10^3 1.5×10^2 ^{137}Cs 3.0×10^3 3.0×10^2 3.2
件	<u>その他</u> ・試験方法 試料上部に ^{85}Sr , ^{60}Co , ^{137}Cs を含浸させた山砂を設置し、その後、降下浸透水を模擬した精製水を上部より適時滴下する。 含浸山砂の乾燥重量：火山灰質粘土の乾燥重量1g当たりに対して0.34g 精製水の1回当たりの滴下量：1.5ml/day カラム材質&寸法 アクリル $\phi 22\text{mm} \times H170\text{mm}$

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																																																																										
文献 96-5 区分- D	低レベル放射性廃棄物陸地処分安全性実証試験 「天然バリア安全性実証試験」報告書 日本原子力研究所、平成2年3月																																																																																										
分配係数[mL/g] ... Adsorption																																																																																											
<table> <thead> <tr> <th>試験番号</th> <th>試験期間 [day]</th> <th>かさ密度 [g/cm³]</th> <th>供給液量 [mL]</th> <th>間隙率</th> <th>Kd ⁸⁵Sr</th> <th>Kd ⁶⁰Co</th> <th>Kd ¹³⁷Cs</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L-1</td> <td>64</td> <td>1.14</td> <td>7.5</td> <td>0.57</td> <td>7.5</td> <td>7.5</td> <td>7.5</td> <td>カラム下端を気相中に設置</td> </tr> <tr> <td>L-H1</td> <td>65</td> <td>1.16</td> <td>10.1</td> <td>0.56</td> <td>6.3</td> <td>6.3</td> <td>6.3</td> <td>Sr=0.5, Co=0.5, Cs=0.6 μCi/g</td> </tr> <tr> <td>L-2</td> <td>95</td> <td>1.24</td> <td>31.5</td> <td>0.54</td> <td>11</td> <td>11</td> <td>28</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L-3</td> <td>64</td> <td>1.24</td> <td>18</td> <td>0.57</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>12</td> <td>土壤Lc, Lsを互層とする</td> </tr> <tr> <td>L-4</td> <td></td> <td>1.27</td> <td>(44)</td> <td>0.63</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>3.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L-5</td> <td></td> <td>1.26</td> <td>(12)</td> <td>0.49</td> <td>2.1</td> <td>0.93</td> <td>---</td> <td></td> </tr> <tr> <td>L-6</td> <td></td> <td>1.27</td> <td>(30)</td> <td>0.54</td> <td>24</td> <td>8.9</td> <td>---</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y-D1</td> <td>9</td> <td>1.64</td> <td>(24)</td> <td>0.37</td> <td>1.0</td> <td>0.3</td> <td>3.2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Y-D2</td> <td>36</td> <td>1.64</td> <td>54</td> <td>0.37</td> <td>0.2</td> <td>0.2</td> <td>0.4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		試験番号	試験期間 [day]	かさ密度 [g/cm ³]	供給液量 [mL]	間隙率	Kd ⁸⁵ Sr	Kd ⁶⁰ Co	Kd ¹³⁷ Cs	備考	L-1	64	1.14	7.5	0.57	7.5	7.5	7.5	カラム下端を気相中に設置	L-H1	65	1.16	10.1	0.56	6.3	6.3	6.3	Sr=0.5, Co=0.5, Cs=0.6 μCi/g	L-2	95	1.24	31.5	0.54	11	11	28		L-3	64	1.24	18	0.57	12	12	12	土壤Lc, Lsを互層とする	L-4		1.27	(44)	0.63	0	0	3.4		L-5		1.26	(12)	0.49	2.1	0.93	---		L-6		1.27	(30)	0.54	24	8.9	---		Y-D1	9	1.64	(24)	0.37	1.0	0.3	3.2		Y-D2	36	1.64	54	0.37	0.2	0.2	0.4	
試験番号	試験期間 [day]	かさ密度 [g/cm ³]	供給液量 [mL]	間隙率	Kd ⁸⁵ Sr	Kd ⁶⁰ Co	Kd ¹³⁷ Cs	備考																																																																																			
L-1	64	1.14	7.5	0.57	7.5	7.5	7.5	カラム下端を気相中に設置																																																																																			
L-H1	65	1.16	10.1	0.56	6.3	6.3	6.3	Sr=0.5, Co=0.5, Cs=0.6 μCi/g																																																																																			
L-2	95	1.24	31.5	0.54	11	11	28																																																																																				
L-3	64	1.24	18	0.57	12	12	12	土壤Lc, Lsを互層とする																																																																																			
L-4		1.27	(44)	0.63	0	0	3.4																																																																																				
L-5		1.26	(12)	0.49	2.1	0.93	---																																																																																				
L-6		1.27	(30)	0.54	24	8.9	---																																																																																				
Y-D1	9	1.64	(24)	0.37	1.0	0.3	3.2																																																																																				
Y-D2	36	1.64	54	0.37	0.2	0.2	0.4																																																																																				

()内供給液量は連続供給したため平均流量[mL/day]を表す。

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（攪拌、振とう／7日、ろ過）																																		
文献 97 97-1 区分-D	平成2年度放射性廃棄物安全性実証試験 「低レベル放射性廃棄物固化体長期浸出試験」成果報告書 日本原子力研究所																																		
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <p>・モルタル試料</p> <table> <thead> <tr> <th>試 料 名</th> <th>記 号</th> <th>比 重</th> <th>CaO[%]</th> <th>表面部</th> <th>中 心 部</th> <th>SO₃[%]</th> <th>表面部</th> <th>中 心 部</th> <th>乾燥重量 [g]</th> <th>透水量 [g]</th> <th>透水比 [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>樹脂モルタル</td> <td>YL1</td> <td>2.3</td> <td>6.0</td> <td>4.3</td> <td></td> <td><0.05</td> <td></td> <td>1439.1</td> <td>0.4</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td>充填材モルタル</td> <td>YA2</td> <td>2.2</td> <td>28.0</td> <td>28.2</td> <td></td> <td><0.05</td> <td></td> <td>---</td> <td>---</td> <td>---</td> </tr> </tbody> </table> <p>粒 径：100メッシュ以下</p>	試 料 名	記 号	比 重	CaO[%]	表面部	中 心 部	SO ₃ [%]	表面部	中 心 部	乾燥重量 [g]	透水量 [g]	透水比 [%]	樹脂モルタル	YL1	2.3	6.0	4.3		<0.05		1439.1	0.4	0.03	充填材モルタル	YA2	2.2	28.0	28.2		<0.05		---	---	---
試 料 名	記 号	比 重	CaO[%]	表面部	中 心 部	SO ₃ [%]	表面部	中 心 部	乾燥重量 [g]	透水量 [g]	透水比 [%]																								
樹脂モルタル	YL1	2.3	6.0	4.3		<0.05		1439.1	0.4	0.03																									
充填材モルタル	YA2	2.2	28.0	28.2		<0.05		---	---	---																									
	<p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <p>浸漬温度：10.0±0.5°C</p>																																		
	<p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・分配係数測定方法 放射性核種原液1mlをイオン交換水で100mlに定溶後、試料と混合攪拌し、7日間、10°Cの恒温振とう水槽中に置く。 ・放射性核種測定方法 放射性核種溶液と1週間接触させた試料を、0.45 μmミリポアフィルタを用いて吸引ろ過し、ろ過後の固相および液相について放射能を測定する。 ¹⁴C β測定 液体シンチレーション検出器 ⁸⁵Sr γ測定 Ge半導体検出器 ⁹⁰Sr β測定 <p>浸漬期間：7日間 試験容器：スチロール棒瓶（容量200ml） 恒温振とう水槽：日立製作所CR-32製</p>																																		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（攪拌、振とう、ろ過）																																																									
文献 97-2 区分-D	平成2年度放射性廃棄物安全性実証試験 「低レベル放射性廃棄物固化体長期浸出試験」成果報告書 日本原子力研究所																																																									
分配係数[mL/g] ... Adsorption																																																										
$K_d = Cs/C_l$																																																										
Cs: 固相中の放射能濃度[nCi/g] C _l : 液相中の放射能濃度[nCi/mL]																																																										
<table> <thead> <tr> <th rowspan="2">試料</th> <th rowspan="2">重量 [g]</th> <th rowspan="2">イオン交換水容量 [mL]</th> <th rowspan="2">浸漬初期濃度 [nCi/mL]</th> <th colspan="2">放射能濃度</th> <th rowspan="2">K_d</th> </tr> <tr> <th>固相[nCi/g]</th> <th>液相[nCi/mL]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>¹⁴C</td> <td>YL1</td> <td>10.0</td> <td>100</td> <td>9.16</td> <td>57.6</td> <td>3.92</td> <td>14.7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>YA2</td> <td>10.0</td> <td>100</td> <td></td> <td>86.8</td> <td>0.0182</td> <td>4.77×10^3</td> </tr> <tr> <td>⁸⁵Sr</td> <td>YL1</td> <td>10.0</td> <td>100</td> <td>7.95</td> <td>45.7</td> <td>3.51</td> <td>13.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>YA2</td> <td>10.0</td> <td>100</td> <td></td> <td>22.8</td> <td>5.60</td> <td>4.07</td> </tr> <tr> <td>⁹⁰Sr</td> <td>YL1</td> <td>10.0</td> <td>100</td> <td>10.0</td> <td>100</td> <td>2.25</td> <td>44.4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>YA2</td> <td>10.0</td> <td>100</td> <td></td> <td>36.0</td> <td>6.68</td> <td>5.39</td> </tr> </tbody> </table>		試料	重量 [g]	イオン交換水容量 [mL]	浸漬初期濃度 [nCi/mL]	放射能濃度		K _d	固相[nCi/g]	液相[nCi/mL]	¹⁴ C	YL1	10.0	100	9.16	57.6	3.92	14.7		YA2	10.0	100		86.8	0.0182	4.77×10^3	⁸⁵ Sr	YL1	10.0	100	7.95	45.7	3.51	13.0		YA2	10.0	100		22.8	5.60	4.07	⁹⁰ Sr	YL1	10.0	100	10.0	100	2.25	44.4		YA2	10.0	100		36.0	6.68	5.39
試料	重量 [g]					イオン交換水容量 [mL]	浸漬初期濃度 [nCi/mL]		放射能濃度		K _d																																															
		固相[nCi/g]	液相[nCi/mL]																																																							
¹⁴ C	YL1	10.0	100	9.16	57.6	3.92	14.7																																																			
	YA2	10.0	100		86.8	0.0182	4.77×10^3																																																			
⁸⁵ Sr	YL1	10.0	100	7.95	45.7	3.51	13.0																																																			
	YA2	10.0	100		22.8	5.60	4.07																																																			
⁹⁰ Sr	YL1	10.0	100	10.0	100	2.25	44.4																																																			
	YA2	10.0	100		36.0	6.68	5.39																																																			
液固比=100mL/10g																																																										

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう、遠心分離、ろ過）
文献 98 98-1 区分- D	平成4年度低レベル放射性廃棄物処分技術開発報告書 日本原子力研究所、平成5年3月
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <p>・土壤</p> <p>砂質土 : 日本原子力東海研究所 北地区浅地層土 砂質土+ベントナイト : 山形県大江町月布産 クニゲルV1, クニミネ工業株製 砂質土+ゼオライト : 山形県米沢市板谷産 SGW-B3, ジーグライト株製</p> <p><u>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度, 温度等)</u></p>
その他	<p>土壤を放射性水溶液に浸漬させ、分配平衡後に液相濃度を測定する。</p> <p>三角フラスコは、温度20°Cの恒温振とう槽中に定置し、定期的なサンプリングを行う。サンプリング溶液は、遠心分離を行い、上澄み液を0.45 μmフィルターでろ過する。</p> <p>土壤 : 5g 純水 : 100ml 容器 : 三角フラスコ (200ml) 液固比 : 20ml/g</p>

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう、遠心分離、ろ過）
文献 98 98-2 区分-D	平成4年度低レベル放射性廃棄物処分技術開発報告書 日本原子力研究所、平成5年3月
	分配係数[m]/g] ... Adsorption
土壤番号	土壤種類
1 : 砂質土	
2 : 砂質土+ベントナイト (5:95)	
3 : 砂質土+ベントナイト (10:90)	
4 : 砂質土+ベントナイト (30:70)	
5 : 砂質土+ゼオライト (5:95)	
6 : 砂質土+ゼオライト (10:90)	
7 : 砂質土+ゼオライト (30:70)	
⁶⁰ Co : 初期濃度 185Bq/ml	
ろ過日数	4日 14日 21日 35日 42日
1 ろ過なし	343 157 141 156 160
2 ろ過なし	86 58 58 53 53
ろ過0.45μm	753 391 302 324 324
ろ過0.20μm	--- --- --- --- 1730
3 ろ過なし	153 107 112 116 103
ろ過0.45μm	489 349 408 448 572
ろ過0.20μm	--- --- --- --- 1660
4 ろ過なし	142 119 142 126 100
ろ過0.45μm	345 327 524 855 855
ろ過0.20μm	--- --- --- --- 3320
5 ろ過なし	94 64 --- --- 41
ろ過0.45μm	213 86 --- --- 43
6 ろ過なし	38 23 21 35 57
ろ過0.45μm	67 30 23 35 69
7 ろ過なし	23 37 52 77 86
ろ過0.45μm	31 40 60 92 116

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう、遠心分離、ろ過）
文献 98 98-3 区分- D	平成4年度低レベル放射性廃棄物処分技術開発報告書 日本原子力研究所、平成5年3月
分配係数[ml/g] ... Adsorption	
土壤番号 土壤種類	
1 : 砂質土 2 : 砂質土+ベントナイト (5:95) 3 : 砂質土+ベントナイト (10:90) 4 : 砂質土+ベントナイト (30:70) 5 : 砂質土+ゼオライト (5:95) 6 : 砂質土+ゼオライト (10:90) 7 : 砂質土+ゼオライト (30:70)	
¹³⁷ Cs : 初期濃度 185Bq/ml	
ろ過日数 4日 14日 21日 35日 42日	
1 ろ過なし 459 816 643 623 845	
2 ろ過なし 30 67 47 113 119	
ろ過0.45 μm 90 183 203 193 220	
ろ過0.20 μm --- --- --- --- 306	
3 ろ過なし 15 57 60 89 110	
ろ過0.45 μm 104 183 196 389 589	
ろ過0.20 μm --- --- --- --- 733	
4 ろ過なし 8 12 15 26 162	
ろ過0.45 μm 201 151 136 146 481	
ろ過0.20 μm --- --- --- --- 1100	
5 ろ過なし 623 557 --- --- 405	
ろ過0.45 μm 733 881 --- --- 756	
6 ろ過なし 1055 1485 707 382 1000	
ろ過0.45 μm 2820 816 --- 881 957	
7 ろ過なし 750 881 316 589 397	
ろ過0.45 μm 421 881 1234 459 589	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう、遠心分離、ろ過）
文献 98 98-4 区分- D	平成4年度低レベル放射性廃棄物処分技術開発報告書 日本原子力研究所、平成5年3月

分配係数 [ml/g] ... Adsorption

土壤番号 土壤種類

- 1 : 砂質土
- 2 : 砂質土 + ベントナイト (5:95)
- 3 : 砂質土 + ベントナイト (10:90)
- 4 : 砂質土 + ベントナイト (30:70)
- 5 : 砂質土 + ゼオライト (5:95)
- 6 : 砂質土 + ゼオライト (10:90)
- 7 : 砂質土 + ゼオライト (30:70)

⁶³Ni : 初期濃度 370Bq/ml

	ろ過日数	4日	14日	21日	35日	42日
1 ろ過なし	105	138	157	221	233	
2 ろ過なし	20	20	29	22	26	
ろ過0.45 μm	23	198	158	172	267	
ろ過0.20 μm	---	---	---	---	315	
3 ろ過なし	9	12	17	16	14	
ろ過0.45 μm	12	124	130	147	265	
ろ過0.20 μm	---	---	---	---	283	
4 ろ過なし	7	16	9	7	10	
ろ過0.45 μm	42	52	133	120	127	
ろ過0.20 μm	---	---	---	---	557	
5 ろ過なし	86	113	154	148	171	
ろ過0.45 μm	93	162	213	279	267	
6 ろ過なし	104	123	162	148	173	
ろ過0.45 μm	88	187	232	218	249	
7 ろ過なし	53	64	73	61	69	
ろ過0.45 μm	52	142	131	141	174	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう、遠心分離、ろ過）
文献 98 98-5 区分 D	平成4年度低レベル放射性廃棄物処分技術開発報告書 日本原子力研究所、平成5年3月
	分配係数[ml/g] ... Adsorption
	土壌番号 土壌種類
	1 : 砂質土 2 : 砂質土+ベントナイト (5:95) 3 : 砂質土+ベントナイト (10:90) 4 : 砂質土+ベントナイト (30:70) 5 : 砂質土+ゼオライト (5:95) 6 : 砂質土+ゼオライト (10:90) 7 : 砂質土+ゼオライト (30:70)
	¹⁴ C : 初期濃度 370Bq/ml
	ろ過日数 4日 14日 21日 35日 42日
1	ろ過なし 19 24 28 24 28
2	ろ過なし 11 27 41 35 23
	ろ過0.45μm 25 51 45 40 28
	ろ過0.20μm --- --- --- --- 27
3	ろ過なし 9 8 10 10 11
	ろ過0.45μm 9 10 12 13 13
	ろ過0.20μm --- --- --- --- 13
4	ろ過なし 8 7 10 9 9
	ろ過0.45μm 8 13 12 11 13
	ろ過0.20μm --- --- --- --- 13
5	ろ過なし 9 14 12 12 12
	ろ過0.45μm 13 14 13 14 15
6	ろ過なし 9 8 11 10 11
	ろ過0.45μm 9 9 12 12 13
7	ろ過なし 9 8 10 9 10
	ろ過0.45μm 9 9 12 12 12

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（攪拌、静置、遠心分離／3500rpm／20min）																																																																															
文献 99 99-1 区分 D	平成4年度放射性廃棄物安全性実証試験 「低レベル放射性廃棄物固化体長期浸出試験」成果報告書 日本原子力研究所																																																																															
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <p>・モルタル</p> <p>粒径</p> <p>粗粉碎試料 2～0.15mm</p> <p>微粉碎試料 0.15mm以下</p> <table> <thead> <tr> <th>試料名</th> <th>記号</th> <th>比重</th> <th>CaO[%]</th> <th>SO3[%]</th> <th>乾燥重量[g]</th> <th>透水量[g]</th> <th>透水比[%]</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th>表面部</th> <th>中心部</th> <th>表面部</th> <th>中心部</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>普通モルタル-1</td> <td>NA</td> <td>2.2</td> <td>21.0</td> <td>21.3</td> <td><0.05</td> <td>1463.6</td> <td>2.4</td> <td>0.16</td> </tr> <tr> <td>普通モルタル-2</td> <td>NB</td> <td>2.0</td> <td>18.5</td> <td>18.3</td> <td><0.05</td> <td>1360.5</td> <td>10.6</td> <td>0.78</td> </tr> <tr> <td>充填材モルタル-1</td> <td>FA</td> <td>2.0</td> <td>22.9</td> <td>23.5</td> <td><0.05</td> <td>1373.9</td> <td>9.8</td> <td>0.71</td> </tr> <tr> <td>充填材モルタル-2</td> <td>FB</td> <td>2.2</td> <td>28.0</td> <td>28.2</td> <td><0.05</td> <td>1575.9</td> <td>1.1</td> <td>0.07</td> </tr> <tr> <td>充填材モルタル-3</td> <td>FC</td> <td>2.0</td> <td>16.6</td> <td>16.6</td> <td>1.1</td> <td>1484.7</td> <td>0.4</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td>樹脂モルタル</td> <td>LA</td> <td>2.3</td> <td>6.0</td> <td>4.3</td> <td><0.05</td> <td>1439.1</td> <td>0.4</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td>樹脂含浸コンクリート</td> <td>LB</td> <td>2.4</td> <td>15.7</td> <td>14.1</td> <td>1.3</td> <td>1675.0</td> <td>0.1</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <p>イオン交換水にpH平衡に達するまで接触 添加物（溶液）：0.1N-HCl 浸漬温度：20.0±0.5°C</p> <p><u>その他</u></p> <p>・サンプリング頻度</p> <p>¹³⁷Cs ⁶⁰Co：試験開始後1ヶ月までは、1回／週、1ヶ月以後2ヶ月まで 1回／2週とし、それ以後は1回／月</p> <p>¹⁴C：試験開始から1, 3, 7, 14, 21, 28, 4256, 70, 84日経過時点</p>	試料名	記号	比重	CaO[%]	SO3[%]	乾燥重量[g]	透水量[g]	透水比[%]				表面部	中心部	表面部	中心部		普通モルタル-1	NA	2.2	21.0	21.3	<0.05	1463.6	2.4	0.16	普通モルタル-2	NB	2.0	18.5	18.3	<0.05	1360.5	10.6	0.78	充填材モルタル-1	FA	2.0	22.9	23.5	<0.05	1373.9	9.8	0.71	充填材モルタル-2	FB	2.2	28.0	28.2	<0.05	1575.9	1.1	0.07	充填材モルタル-3	FC	2.0	16.6	16.6	1.1	1484.7	0.4	0.03	樹脂モルタル	LA	2.3	6.0	4.3	<0.05	1439.1	0.4	0.03	樹脂含浸コンクリート	LB	2.4	15.7	14.1	1.3	1675.0	0.1	0.01
試料名	記号	比重	CaO[%]	SO3[%]	乾燥重量[g]	透水量[g]	透水比[%]																																																																									
			表面部	中心部	表面部	中心部																																																																										
普通モルタル-1	NA	2.2	21.0	21.3	<0.05	1463.6	2.4	0.16																																																																								
普通モルタル-2	NB	2.0	18.5	18.3	<0.05	1360.5	10.6	0.78																																																																								
充填材モルタル-1	FA	2.0	22.9	23.5	<0.05	1373.9	9.8	0.71																																																																								
充填材モルタル-2	FB	2.2	28.0	28.2	<0.05	1575.9	1.1	0.07																																																																								
充填材モルタル-3	FC	2.0	16.6	16.6	1.1	1484.7	0.4	0.03																																																																								
樹脂モルタル	LA	2.3	6.0	4.3	<0.05	1439.1	0.4	0.03																																																																								
樹脂含浸コンクリート	LB	2.4	15.7	14.1	1.3	1675.0	0.1	0.01																																																																								

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（攪拌、静置、遠心分離／3500rpm／20min）
文献 99-2 区分 D	平成4年度放射性廃棄物安全性実証試験 「低レベル放射性廃棄物固化体長期浸出試験」成果報告書 日本原子力研究所

分配係数[mL/g] ... Adsorption

核種	重量[g]	接触液[mL]	試験容器	検体数
¹³⁷ Cs	4	40	A	3
⁶⁰ Co	4	40	A	3
¹⁴ C	1.5	15	B	30

試験容器A：パイレックスガラス製共栓付き三角フラスコ（50mL）
 B：パイレックスガラス製共栓付き試験管

試料記号	微粉碎試料のKd		
	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	¹⁴ C
NA	349	287	8250
NB	27	908	20200
FA	2	592	36700
FB	234	536	14500
FC	220	485	7290
LA	2670	1866	26
LB	322	900	4345

試料記号	粗粉碎試料のKd		
	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	¹⁴ C
NA	117	249	2540
NB	16	210	2590
FA	3	27	1240
FB	66	51	1390
FC	198	46	1380
LA	1990	107	11
LB	110	53	598

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう、遠心分離／3000rpm／20min）																																								
文献 100 100-1 区分-D	平成7年度天然バリア安全性実証試験（Phase II）報告書 日本原子力研究所、平成8年3月																																								
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <p>・岩石&混合層試料</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">種類</th> <th style="text-align: center;">産地</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A : 砂岩</td> <td>宮城県黒川郡富谷町西成田地区</td> </tr> <tr> <td>B : 凝灰岩</td> <td>山形県飽海郡平田町山元地区</td> </tr> <tr> <td>C : シルト岩</td> <td>宮城県志田郡三本木町西沢地区</td> </tr> <tr> <td>D : 砂・Ca型ペントナイト</td> <td>宮城県黒川郡富谷町西成田地区</td> </tr> <tr> <td>E : 砂・Na型ペントナイト</td> <td>宮城県黒川郡富谷町西成田地区</td> </tr> </tbody> </table> <p>岩石試料：A, B, Cの岩石を砕き、2mm以上の小石を除いて乾燥させる。 混合層試料：Aが85%、D, Eが15%になるように計量し、均一に混合する。</p>	種類	産地	A : 砂岩	宮城県黒川郡富谷町西成田地区	B : 凝灰岩	山形県飽海郡平田町山元地区	C : シルト岩	宮城県志田郡三本木町西沢地区	D : 砂・Ca型ペントナイト	宮城県黒川郡富谷町西成田地区	E : 砂・Na型ペントナイト	宮城県黒川郡富谷町西成田地区																												
種類	産地																																								
A : 砂岩	宮城県黒川郡富谷町西成田地区																																								
B : 凝灰岩	山形県飽海郡平田町山元地区																																								
C : シルト岩	宮城県志田郡三本木町西沢地区																																								
D : 砂・Ca型ペントナイト	宮城県黒川郡富谷町西成田地区																																								
E : 砂・Na型ペントナイト	宮城県黒川郡富谷町西成田地区																																								
地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)	<p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <p>・人工地下水</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>Mg²⁺</th> <th>Ca²⁺</th> <th>Na⁺</th> <th>K⁺</th> <th>SO₄²⁻</th> <th>HCO₃⁻</th> <th>Cl⁻</th> <th>[mg/l]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>砂岩用</td> <td>7.4</td> <td>2.0</td> <td>8.4</td> <td>6.8</td> <td>1.8</td> <td>6.9</td> <td>34.1</td> <td>8.2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>凝灰岩用</td> <td>8.7</td> <td>---</td> <td>0.6</td> <td>52.4</td> <td>0.3</td> <td>12.1</td> <td>101.8</td> <td>19.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>シルト岩用</td> <td>7.6</td> <td>13.4</td> <td>59.0</td> <td>26.9</td> <td>6.7</td> <td>217.5</td> <td>64.0</td> <td>12.1</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		pH	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	K ⁺	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	[mg/l]	砂岩用	7.4	2.0	8.4	6.8	1.8	6.9	34.1	8.2		凝灰岩用	8.7	---	0.6	52.4	0.3	12.1	101.8	19.0		シルト岩用	7.6	13.4	59.0	26.9	6.7	217.5	64.0	12.1	
	pH	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	K ⁺	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	[mg/l]																																
砂岩用	7.4	2.0	8.4	6.8	1.8	6.9	34.1	8.2																																	
凝灰岩用	8.7	---	0.6	52.4	0.3	12.1	101.8	19.0																																	
シルト岩用	7.6	13.4	59.0	26.9	6.7	217.5	64.0	12.1																																	
その他	<p>1. 岩石試料 重量[g] 容器 人工地下水[ml]</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>γ核種</td> <td>10</td> <td>共栓付三角フラスコ</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>β核種</td> <td>10</td> <td>耐熱ねじ口瓶</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>α核種</td> <td>0.5</td> <td>ポリプロピレン製遠沈管</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>振とう 温度：25°C 期間：γ核種は、数日、β, α核種は1日数回 遠心分離(3000rpm, 20min) γ, β核種 ろ過 ミクロフィルタ(0.1 μm) α核種</p> <p>2. 混合層試料 重量[g] 容器 人工地下水[ml]</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td>γ, β核種</td> <td>10</td> <td>耐熱ねじ口瓶</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>α核種</td> <td>0.5</td> <td>ポリプロピレン製遠沈管</td> <td>50</td> </tr> </tbody> </table> <p>振とう 温度：25°C 期間：1日数回 ろ過 ミクロフィルタ(0.45, 0.1 μm) γ, β核種 ミクロフィルタ(0.1 μm) α核種</p>	γ核種	10	共栓付三角フラスコ	200	β核種	10	耐熱ねじ口瓶	100	α核種	0.5	ポリプロピレン製遠沈管	50	γ, β核種	10	耐熱ねじ口瓶	100	α核種	0.5	ポリプロピレン製遠沈管	50																				
γ核種	10	共栓付三角フラスコ	200																																						
β核種	10	耐熱ねじ口瓶	100																																						
α核種	0.5	ポリプロピレン製遠沈管	50																																						
γ, β核種	10	耐熱ねじ口瓶	100																																						
α核種	0.5	ポリプロピレン製遠沈管	50																																						

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう、遠心分離／3000rpm／20min）					
文献 100 100-2 区分 D	平成7年度天然バリア安全性実証試験（Phase II）報告書 日本原子力研究所、平成8年3月					
	分配係数[m]/g] ... Adsorption					
	・岩石試料：A, B, C					
	核種	液固比[m]/g]	温度[°C]	濃度[Bq/m]	サンプリング期間[day]	
	^{60}Co , ^{85}Sr , ^{137}Cs	200/10	25	1.70×10^3	1, 2, 8, 11, 16, 22, 31	
	無機型&有機型 ^{14}C	100/10	室温	3.00×10^1	1, 7, 14, 21, 30	
	^{241}Am	50/0.5	室温	2.50×10^3	1, 7, 14, 21, 30	
	・混合層試料：A, D, E					
	核種	液固比[m]/g]	温度[°C]	濃度[Bq/m]	サンプリング期間[day]	
	^{60}Co , ^{85}Sr , ^{137}Cs	100/10	25	1.70×10^3	1, 7, 14, 21, 30	
	無機型&有機型 ^{14}C	100/10	室温	3.00×10^1	1, 7, 14, 21, 30	
	^{241}Am	50/0.5	室温	2.50×10^3	1, 7, 14, 21, 30	
	・無機型 ^{14}C のKd時間変化					
	試料	1	7	14	21	30 [day]
	A	3.2	2.0	2.8	1.6	5.0
	B	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0
	C	40.0	54.0	136.0	196.0	235.0
	D	1.6	0.6	0.0	0.0	1.6
	E	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	・有機型 ^{14}C のKd時間変化					
	試料	1	7	14	21	30 [day]
	A	2.2	2.8	3.3	4.2	3.4
	B	1.0	0.2	0.0	0.0	0.0
	C	88.0	81.0	159.0	229.0	268.0
	D	2.5	1.5	1.2	1.1	0.0
	E	0.4	0.0	0.2	0.0	0.0
	^{60}Co	^{85}Sr	^{137}Cs	^{14}C (無機)	^{14}C (有機)	^{241}Am
	A	3015	401	5412	5	3
	B	121	5955	1618	0.0	0.0
	C	5	8	2050	235	254
	D	329	567	3389	1.6	0.0
	E	78	481	615	0.0	0.0
						867

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																																																												
文献 101 101-1 区分- D	天然バリア安全性実証試験報告書 平成2年度 原子力環境整備センター、平成3年3月																																																												
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <p>・土壤</p> <p>採取地、製品名 通常土(山砂) 茨城県東茨城郡小川町下吉影地内 ベントナイト ケミカル工業(株)製トヨウ型ベントナイト(製品名:ケカルV1)</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>分類</th> <th>真比重</th> <th>含水比</th> <th>湿潤密度</th> <th>CEC</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th>[%]</th> <th>[g/cm³]</th> <th>[meq/100g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>通常土(山砂)</td> <td>通常覆土層</td> <td>2.60</td> <td>21.0</td> <td>1.77</td> <td>14.8</td> </tr> <tr> <td>ベントナイト15%混合土</td> <td>難透水覆土層</td> <td>2.61</td> <td>---</td> <td>---</td> <td>22.2</td> </tr> <tr> <td>ベントナイト</td> <td>素材</td> <td>2.66</td> <td>9.88</td> <td>1.07</td> <td>55.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>・粒径</p> <p>通常土(山砂) : 0.1~0.2mm ベントナイト : 0.074mm以下</p> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <p>・上水道水</p> <table> <thead> <tr> <th>pH</th> <th>Na</th> <th>Mg</th> <th>K</th> <th>Ca</th> <th>Cl⁻</th> <th>SO₄²⁻</th> <th>[mg/l]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>7.3</td> <td>6.2</td> <td>2.6</td> <td>1.7</td> <td>12.8</td> <td>18.0</td> <td>16.4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table> <thead> <tr> <th>Co</th> <th>Sr</th> <th>Nb</th> <th>Cs</th> <th>I</th> <th>Br</th> <th>[mg/l]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><0.05</td> <td><0.05</td> <td><0.2</td> <td><0.1</td> <td><0.1</td> <td><1.0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>その他</u></p> <p>試験期間7日とし、1日と3日目試料溶液を採取 揹拌1日1回(ハンドシェイク) 0.45μmのメンブランフィルタでろ過</p> <p>温度: 22±2°C</p>		分類	真比重	含水比	湿潤密度	CEC				[%]	[g/cm ³]	[meq/100g]	通常土(山砂)	通常覆土層	2.60	21.0	1.77	14.8	ベントナイト15%混合土	難透水覆土層	2.61	---	---	22.2	ベントナイト	素材	2.66	9.88	1.07	55.3	pH	Na	Mg	K	Ca	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	[mg/l]	7.3	6.2	2.6	1.7	12.8	18.0	16.4		Co	Sr	Nb	Cs	I	Br	[mg/l]	<0.05	<0.05	<0.2	<0.1	<0.1	<1.0	
	分類	真比重	含水比	湿潤密度	CEC																																																								
			[%]	[g/cm ³]	[meq/100g]																																																								
通常土(山砂)	通常覆土層	2.60	21.0	1.77	14.8																																																								
ベントナイト15%混合土	難透水覆土層	2.61	---	---	22.2																																																								
ベントナイト	素材	2.66	9.88	1.07	55.3																																																								
pH	Na	Mg	K	Ca	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	[mg/l]																																																						
7.3	6.2	2.6	1.7	12.8	18.0	16.4																																																							
Co	Sr	Nb	Cs	I	Br	[mg/l]																																																							
<0.05	<0.05	<0.2	<0.1	<0.1	<1.0																																																								

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法													
文献 101 101-2 区分- D	天然バリア安全性実証試験報告書 平成2年度 原子力環境整備センター、平成3年3月													
分配係数[mL/g] ... Adsorption														
・通常土(山砂) - 1														
元素	初期濃度 [mg/L]	分析値 [mg/L]	Kd	pH	接液日数 [day]	液固比 [mL/g]	採取状況							
⁶⁰ Co	600	591	0.8	---	1	50/1	上澄液							
		586	1.2	---	3	"	ろ 液							
		589	0.9	1.5	7	"	"							
⁹⁰ Sr	1030	1000	1.5	---	1	50/1	上澄液							
		981	2.5	---	3	"	ろ 液							
		980	2.6	1.5	7	"	"							
¹³⁷ Cs	1024	959	3.2	---	1	50/1	上澄液							
		979	2.2	---	3	"	ろ 液							
		928	4.7	1.5	7	"	"							
¹²⁹ I	1200	1250	※	---	1	5/1	上澄液							
		1190	0.04	---	3	"	ろ 液							
		1480	※	6.6	7	"	"							
⁸⁰ Br	1250	1060	0.9	---	1	5/1	上澄液							
		1300	※	---	3	"	ろ 液							
		1230	0.08	6.6	7	"	"							
※印：分配係数の算出不能														
・通常土(山砂) - 2														
元素	初期濃度 [mg/L]	分析値 [mg/L]	Kd	pH	接液日数 [day]	液固比 [mL/g]	採取状況							
⁶⁰ Co	60.2	57.8	2.1	2.7	7	50/1	ろ 液							
⁹⁰ Sr	102	96.3	3.0	2.7	7	50/1	ろ 液							
¹³⁷ Cs	108	74.0	23	2.7	7	50/1	ろ 液							
¹²⁹ I	105	104	0.05	6.8	7	5/1	ろ 液							
⁸⁰ Br	121	112	0.4	6.8	7	5/1	ろ 液							

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																																																
文献 101 101-3 区分- D	天然バリア安全性実証試験報告書 平成2年度 原子力環境整備センター、平成3年3月																																																
分配係数[m]/g] ... Adsorption																																																	
・通常土(山砂) - 3																																																	
<table> <thead> <tr> <th>元素</th> <th>初期濃度 [mg/l]</th> <th>分析値 [mg/l]</th> <th>Kd</th> <th>pH</th> <th>接液日数 [day]</th> <th>液固比 [ml/g]</th> <th>採取状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⁶⁰Co</td> <td>5.98</td> <td>2.31</td> <td>79</td> <td>6.2</td> <td>7</td> <td>50/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>⁹⁰Sr</td> <td>10.3</td> <td>4.04</td> <td>77</td> <td>6.2</td> <td>7</td> <td>50/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>¹³⁷Cs</td> <td>10.7</td> <td>1.41</td> <td>330</td> <td>6.2</td> <td>7</td> <td>50/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>¹²⁹I</td> <td>9.8</td> <td>10.7</td> <td>※</td> <td>7.0</td> <td>7</td> <td>5/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>⁸⁰Br</td> <td>12.6</td> <td>10.0</td> <td>1.4</td> <td>7.0</td> <td>7</td> <td>5/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> </tbody> </table>		元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	pH	接液日数 [day]	液固比 [ml/g]	採取状況	⁶⁰ Co	5.98	2.31	79	6.2	7	50/1	ろ 液	⁹⁰ Sr	10.3	4.04	77	6.2	7	50/1	ろ 液	¹³⁷ Cs	10.7	1.41	330	6.2	7	50/1	ろ 液	¹²⁹ I	9.8	10.7	※	7.0	7	5/1	ろ 液	⁸⁰ Br	12.6	10.0	1.4	7.0	7	5/1	ろ 液
元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	pH	接液日数 [day]	液固比 [ml/g]	採取状況																																										
⁶⁰ Co	5.98	2.31	79	6.2	7	50/1	ろ 液																																										
⁹⁰ Sr	10.3	4.04	77	6.2	7	50/1	ろ 液																																										
¹³⁷ Cs	10.7	1.41	330	6.2	7	50/1	ろ 液																																										
¹²⁹ I	9.8	10.7	※	7.0	7	5/1	ろ 液																																										
⁸⁰ Br	12.6	10.0	1.4	7.0	7	5/1	ろ 液																																										
※印：分配係数の算出不能																																																	
・通常土(山砂) - 4																																																	
<table> <thead> <tr> <th>元素</th> <th>初期濃度 [mg/l]</th> <th>分析値 [mg/l]</th> <th>Kd</th> <th>pH</th> <th>接液日数 [day]</th> <th>液固比 [ml/g]</th> <th>採取状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⁶⁰Co</td> <td>0.55</td> <td>0.062</td> <td>390</td> <td>7.2</td> <td>7</td> <td>50/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>⁹⁰Sr</td> <td>1.11</td> <td>0.37</td> <td>100</td> <td>7.2</td> <td>7</td> <td>50/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>¹³⁷Cs</td> <td>1.11</td> <td>0.11</td> <td>450</td> <td>7.2</td> <td>7</td> <td>50/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>¹²⁹I</td> <td>0.91</td> <td>0.91</td> <td>0.0</td> <td>7.1</td> <td>7</td> <td>5/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>⁸⁰Br</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>0.0</td> <td>7.1</td> <td>7</td> <td>5/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> </tbody> </table>		元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	pH	接液日数 [day]	液固比 [ml/g]	採取状況	⁶⁰ Co	0.55	0.062	390	7.2	7	50/1	ろ 液	⁹⁰ Sr	1.11	0.37	100	7.2	7	50/1	ろ 液	¹³⁷ Cs	1.11	0.11	450	7.2	7	50/1	ろ 液	¹²⁹ I	0.91	0.91	0.0	7.1	7	5/1	ろ 液	⁸⁰ Br	1.00	1.00	0.0	7.1	7	5/1	ろ 液
元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	pH	接液日数 [day]	液固比 [ml/g]	採取状況																																										
⁶⁰ Co	0.55	0.062	390	7.2	7	50/1	ろ 液																																										
⁹⁰ Sr	1.11	0.37	100	7.2	7	50/1	ろ 液																																										
¹³⁷ Cs	1.11	0.11	450	7.2	7	50/1	ろ 液																																										
¹²⁹ I	0.91	0.91	0.0	7.1	7	5/1	ろ 液																																										
⁸⁰ Br	1.00	1.00	0.0	7.1	7	5/1	ろ 液																																										

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法													
文献	天然バリア安全性実証試験報告書 平成2年度 原子力環境整備センター、平成3年3月													
101 101-4 区分- D														
分配係数[mL/g] ... Adsorption														
・ペントナイト15%混合土-1														
元素	初期濃度 [mg/L]	分析値 [mg/L]	Kd	pH	接液日数 [day]	液固比 [mL/g]	採取状況							
⁶⁰ Co	600	585 567 596	1.3 2.9 0.3	---	1 3 7	50/1 " " "	上澄液 ろ 液 " "							
⁹⁰ Sr	1030	993 982 986	1.9 2.4 2.2	---	1 3 7	50/1 " " "	上澄液 ろ 液 " "							
¹³⁷ Cs	1024	891 886 855	7.5 7.8 9.9	---	1 3 7	50/1 " " "	上澄液 ろ 液 " "							
¹²⁹ I	1200	1200 1230 1180	0.0 ※ 0.08	---	1 3 7	5/1 " " "	上澄液 ろ 液 " "							
⁸⁰ Br	1250	1060 1420 1370	0.9 ※ 7.9	---	1 3 7	5/1 " " "	上澄液 ろ 液 " "							
※印：分配係数の算出不能														
・ペントナイト15%混合土-2														
元素	初期濃度 [mg/L]	分析値 [mg/L]	Kd	pH	接液日数 [day]	液固比 [mL/g]	採取状況							
⁶⁰ Co	60.2	53.5	6.3	2.9	7	50/1	ろ 液							
⁹⁰ Sr	102	88.0	8.0	2.9	7	50/1	ろ 液							
¹³⁷ Cs	108	62.0	37	2.9	7	50/1	ろ 液							
¹²⁹ I	105	108	※	8.3	7	5/1	ろ 液							
⁸⁰ Br	121	112	0.4	8.3	7	5/1	ろ 液							
※印：分配係数の算出不能														

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																																																
文献 101 101-5 区分- D	天然バリア安全性実証試験報告書 平成2年度 原子力環境整備センター、平成3年3月																																																
分配係数[m]/g] ... Adsorption																																																	
・ペントナイト15%混合土-3																																																	
<table> <thead> <tr> <th>元素</th> <th>初期濃度 [mg/l]</th> <th>分析値 [mg/l]</th> <th>Kd</th> <th>pH</th> <th>接液日数 [day]</th> <th>液固比 [ml/g]</th> <th>採取状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⁶⁰Co</td> <td>5.98</td> <td>0.62</td> <td>430</td> <td>7.1</td> <td>7</td> <td>50/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>⁹⁰Sr</td> <td>10.3</td> <td>1.20</td> <td>380</td> <td>7.1</td> <td>7</td> <td>50/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>¹³⁷Cs</td> <td>10.7</td> <td>1.07</td> <td>450</td> <td>7.1</td> <td>7</td> <td>50/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>¹²⁹I</td> <td>9.8</td> <td>12.0</td> <td>※</td> <td>8.3</td> <td>7</td> <td>5/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>⁸⁰Br</td> <td>12.6</td> <td>10.0</td> <td>1.3</td> <td>8.3</td> <td>7</td> <td>5/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> </tbody> </table>		元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	pH	接液日数 [day]	液固比 [ml/g]	採取状況	⁶⁰ Co	5.98	0.62	430	7.1	7	50/1	ろ 液	⁹⁰ Sr	10.3	1.20	380	7.1	7	50/1	ろ 液	¹³⁷ Cs	10.7	1.07	450	7.1	7	50/1	ろ 液	¹²⁹ I	9.8	12.0	※	8.3	7	5/1	ろ 液	⁸⁰ Br	12.6	10.0	1.3	8.3	7	5/1	ろ 液
元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	pH	接液日数 [day]	液固比 [ml/g]	採取状況																																										
⁶⁰ Co	5.98	0.62	430	7.1	7	50/1	ろ 液																																										
⁹⁰ Sr	10.3	1.20	380	7.1	7	50/1	ろ 液																																										
¹³⁷ Cs	10.7	1.07	450	7.1	7	50/1	ろ 液																																										
¹²⁹ I	9.8	12.0	※	8.3	7	5/1	ろ 液																																										
⁸⁰ Br	12.6	10.0	1.3	8.3	7	5/1	ろ 液																																										
※印：分配係数の算出不能																																																	
・ペントナイト15%混合土-4																																																	
<table> <thead> <tr> <th>元素</th> <th>初期濃度 [mg/l]</th> <th>分析値 [mg/l]</th> <th>Kd</th> <th>pH</th> <th>接液日数 [day]</th> <th>液固比 [ml/g]</th> <th>採取状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⁶⁰Co</td> <td>0.55</td> <td>0.068</td> <td>350</td> <td>7.8</td> <td>7</td> <td>50/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>⁹⁰Sr</td> <td>1.11</td> <td>0.16</td> <td>300</td> <td>7.8</td> <td>7</td> <td>50/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>¹³⁷Cs</td> <td>1.11</td> <td>0.40</td> <td>89</td> <td>7.8</td> <td>7</td> <td>50/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>¹²⁹I</td> <td>0.91</td> <td>0.95</td> <td>※</td> <td>8.3</td> <td>7</td> <td>5/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>⁸⁰Br</td> <td>1.00</td> <td>1.00</td> <td>1.8</td> <td>8.3</td> <td>7</td> <td>5/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> </tbody> </table>		元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	pH	接液日数 [day]	液固比 [ml/g]	採取状況	⁶⁰ Co	0.55	0.068	350	7.8	7	50/1	ろ 液	⁹⁰ Sr	1.11	0.16	300	7.8	7	50/1	ろ 液	¹³⁷ Cs	1.11	0.40	89	7.8	7	50/1	ろ 液	¹²⁹ I	0.91	0.95	※	8.3	7	5/1	ろ 液	⁸⁰ Br	1.00	1.00	1.8	8.3	7	5/1	ろ 液
元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	pH	接液日数 [day]	液固比 [ml/g]	採取状況																																										
⁶⁰ Co	0.55	0.068	350	7.8	7	50/1	ろ 液																																										
⁹⁰ Sr	1.11	0.16	300	7.8	7	50/1	ろ 液																																										
¹³⁷ Cs	1.11	0.40	89	7.8	7	50/1	ろ 液																																										
¹²⁹ I	0.91	0.95	※	8.3	7	5/1	ろ 液																																										
⁸⁰ Br	1.00	1.00	1.8	8.3	7	5/1	ろ 液																																										
※印：分配係数の算出不能																																																	
・ペントナイト																																																	
<table> <thead> <tr> <th>元素</th> <th>初期濃度 [mg/l]</th> <th>分析値 [mg/l]</th> <th>Kd</th> <th>pH</th> <th>接液日数 [day]</th> <th>液固比 [ml/g]</th> <th>採取状況</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⁶⁰Co</td> <td>600</td> <td>551</td> <td>4.4</td> <td>1.6</td> <td>7</td> <td>50/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>⁹⁰Sr</td> <td>1030</td> <td>906</td> <td>6.8</td> <td>1.6</td> <td>7</td> <td>50/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>¹³⁷Cs</td> <td>1024</td> <td>543</td> <td>44.0</td> <td>1.6</td> <td>7</td> <td>50/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>¹²⁹I</td> <td>930</td> <td>1000</td> <td>※</td> <td>9.1</td> <td>7</td> <td>5/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> <tr> <td>⁸⁰Br</td> <td>1250</td> <td>1120</td> <td>0.6</td> <td>9.1</td> <td>7</td> <td>5/1</td> <td>ろ 液</td> </tr> </tbody> </table>		元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	pH	接液日数 [day]	液固比 [ml/g]	採取状況	⁶⁰ Co	600	551	4.4	1.6	7	50/1	ろ 液	⁹⁰ Sr	1030	906	6.8	1.6	7	50/1	ろ 液	¹³⁷ Cs	1024	543	44.0	1.6	7	50/1	ろ 液	¹²⁹ I	930	1000	※	9.1	7	5/1	ろ 液	⁸⁰ Br	1250	1120	0.6	9.1	7	5/1	ろ 液
元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	pH	接液日数 [day]	液固比 [ml/g]	採取状況																																										
⁶⁰ Co	600	551	4.4	1.6	7	50/1	ろ 液																																										
⁹⁰ Sr	1030	906	6.8	1.6	7	50/1	ろ 液																																										
¹³⁷ Cs	1024	543	44.0	1.6	7	50/1	ろ 液																																										
¹²⁹ I	930	1000	※	9.1	7	5/1	ろ 液																																										
⁸⁰ Br	1250	1120	0.6	9.1	7	5/1	ろ 液																																										
※印：分配係数の算出不能																																																	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（攪拌／1日1回、静置／7日、遠心分離／3000G）																																																																																				
文献 102 102-1 区分- D	天然バリア安全性実証試験報告書 平成5年度 原子力環境整備センター、平成6年3月																																																																																				
測定条件件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <p>・土壤 覆土層：山砂 難透水性覆土：ベントナイト混合土</p> <table> <thead> <tr> <th>・覆土層-1</th> <th>濃度領域 [mg/l]</th> <th>Na</th> <th>Mg</th> <th>Ca</th> <th>K</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Co/Sr/Cs混在</td> <td>1000</td> <td>7.8 8.4</td> <td>2.6 6.2</td> <td>12.1 19.1</td> <td>2.2 3.7</td> <td>上段：試験開始前 下段：試験終了後</td> </tr> <tr> <td>I/Br混在</td> <td>1000</td> <td>315 308</td> <td>2.3 21.8</td> <td>11.2 31.4</td> <td>320 212</td> <td></td> </tr> <tr> <th>・覆土層-2</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Co/Sr/Cs混在</td> <td>100</td> <td>7.6 8.4</td> <td>2.5 6.3</td> <td>12.0 16.9</td> <td>1.9 3.1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>I/Br混在</td> <td>100</td> <td>39.6 7.2</td> <td>2.5 6.6</td> <td>12.0 8.7</td> <td>33.0 12.4</td> <td></td> </tr> <tr> <th>・覆土層-3</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Co/Sr/Cs混在</td> <td>10</td> <td>7.4 8.0</td> <td>2.5 4.9</td> <td>11.9 11.8</td> <td>1.8 2.0</td> <td></td> </tr> <tr> <td>I/Br混在</td> <td>10</td> <td>10.6 13.4</td> <td>2.5 3.5</td> <td>11.7 4.4</td> <td>5.0 2.0</td> <td></td> </tr> <tr> <th>・覆土層-4</th> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Co/Sr/Cs混在</td> <td>1</td> <td>7.2 8.1</td> <td>2.5 3.7</td> <td>13.6 8.9</td> <td>1.7 1.8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>I/Br混在</td> <td>1</td> <td>7.8 9.9</td> <td>2.5 3.1</td> <td>11.6 3.9</td> <td>2.0 1.3</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	・覆土層-1	濃度領域 [mg/l]	Na	Mg	Ca	K		Co/Sr/Cs混在	1000	7.8 8.4	2.6 6.2	12.1 19.1	2.2 3.7	上段：試験開始前 下段：試験終了後	I/Br混在	1000	315 308	2.3 21.8	11.2 31.4	320 212		・覆土層-2							Co/Sr/Cs混在	100	7.6 8.4	2.5 6.3	12.0 16.9	1.9 3.1		I/Br混在	100	39.6 7.2	2.5 6.6	12.0 8.7	33.0 12.4		・覆土層-3							Co/Sr/Cs混在	10	7.4 8.0	2.5 4.9	11.9 11.8	1.8 2.0		I/Br混在	10	10.6 13.4	2.5 3.5	11.7 4.4	5.0 2.0		・覆土層-4							Co/Sr/Cs混在	1	7.2 8.1	2.5 3.7	13.6 8.9	1.7 1.8		I/Br混在	1	7.8 9.9	2.5 3.1	11.6 3.9	2.0 1.3	
・覆土層-1	濃度領域 [mg/l]	Na	Mg	Ca	K																																																																																
Co/Sr/Cs混在	1000	7.8 8.4	2.6 6.2	12.1 19.1	2.2 3.7	上段：試験開始前 下段：試験終了後																																																																															
I/Br混在	1000	315 308	2.3 21.8	11.2 31.4	320 212																																																																																
・覆土層-2																																																																																					
Co/Sr/Cs混在	100	7.6 8.4	2.5 6.3	12.0 16.9	1.9 3.1																																																																																
I/Br混在	100	39.6 7.2	2.5 6.6	12.0 8.7	33.0 12.4																																																																																
・覆土層-3																																																																																					
Co/Sr/Cs混在	10	7.4 8.0	2.5 4.9	11.9 11.8	1.8 2.0																																																																																
I/Br混在	10	10.6 13.4	2.5 3.5	11.7 4.4	5.0 2.0																																																																																
・覆土層-4																																																																																					
Co/Sr/Cs混在	1	7.2 8.1	2.5 3.7	13.6 8.9	1.7 1.8																																																																																
I/Br混在	1	7.8 9.9	2.5 3.1	11.6 3.9	2.0 1.3																																																																																

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（攪拌／1日1回、静置／7日、遠心分離／3000G）					
文献 102 102-2 区分-D	天然バリア安全性実証試験報告書 平成5年度 原子力環境整備センター、平成6年3月					
測定条件件	<u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u>					
	・難透水性覆土層－1 濃度領域 [mg/l] Na Mg Ca K Co/Sr/Cs混在 1000 7.8 2.6 12.1 2.2 上段：試験開始前 36.0 5.9 28.1 4.0 下段：試験終了後 I/Br混在 1000 315 2.3 11.2 320 480 6.4 17.4 144					
	・難透水性覆土層－2 Co/Sr/Cs混在 100 7.6 2.5 12.0 1.9 31.2 5.3 22.3 3.5 I/Br混在 100 39.6 2.5 12.0 33.0 33.2 1.2 1.8 6.2					
	・難透水性覆土層－3 Co/Sr/Cs混在 10 7.4 2.5 11.9 1.8 32.9 2.4 9.7 2.3 I/Br混在 10 10.6 2.5 11.7 5.0 25.8 5.5 2.6 1.7					
	・難透水性覆土層－4 Co/Sr/Cs混在 1 7.2 2.5 13.6 1.7 30.5 2.7 6.2 1.9 I/Br混在 1 7.8 2.5 11.6 2.0 126 9.1 3.9 1.5					
	<u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u>					
	上水道水					
	<u>その他</u> 遠心分離後、0.45 μmのメンブランフィルタでろ過					

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（搅拌／1日1回、静置／7日、遠心分離／3000G）													
文献 102 102-3 区分-D	天然バリア安全性実証試験報告書 平成5年度 原子力環境整備センター、平成6年3月													
分配係数[mL/g] ... Adsorption														
・覆土層-1														
元素	初期濃度 [mg/L]	分析値 [mg/L]	Kd	接液後pH	接液日数 [day]	液固比 [mL/g]	接液前pH							
⁶⁰ Co	1010.6	1006	0.23	---	7	250/5	---							
		1001	0.45	---	"	"	---							
		1016	※	6.9	"	"	7.2							
			平均 0.34											
⁹⁰ Sr	997.6	996	0.08	---	7	250/5	---							
		986	0.59	---	"	"	---							
		999	※	6.9	"	"	7.2							
			平均 0.34											
¹³⁷ Cs	1004.0	965	2.0	---	7	250/5	---							
		942	3.3	---	"	"	---							
		947	3.0	6.9	"	"	7.2							
			平均 2.8											
※印：分配係数の算出不能														
・覆土層-2														
元素	初期濃度 [mg/L]	分析値 [mg/L]	Kd	接液後pH	接液日数 [day]	液固比 [mL/g]	接液前pH							
⁶⁰ Co	101.6	90.1	6.4	---	7	250/5	---							
		91.1	5.8	---	"	"	---							
		90.9	5.9	7.1	"	"	7.5							
			平均 6.0											
⁹⁰ Sr	100.4	94.0	3.4	---	7	250/5	---							
		94.4	3.2	---	"	"	---							
		93.5	3.7	7.1	"	"	7.5							
			平均 3.4											
¹³⁷ Cs	103.0	76.0	17	---	7	250/5	---							
		76.6	17	---	"	"	---							
		74.6	19	7.1	"	"	7.5							
			平均 18											
※印：分配係数の算出不能														

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（攪拌／1日1回、静置／7日、遠心分離／3000G）																																																																																									
文献 102 102-4 区分- D	天然バリア安全性実証試験報告書 平成5年度 原子力環境整備センター、平成6年3月																																																																																									
分配係数[mL/g] ... Adsorption																																																																																										
・覆土層-3																																																																																										
<table> <thead> <tr> <th>元素</th> <th>初期濃度 [mg/l]</th> <th>分析値 [mg/l]</th> <th>Kd</th> <th>接液後pH</th> <th>接液日数 [day]</th> <th>液固比 [mL/g]</th> <th>接液前pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">⁶⁰Co</td> <td rowspan="4">10.74</td> <td>4.74</td> <td>63</td> <td>---</td> <td>7</td> <td>250/5</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>4.81</td> <td>62</td> <td>---</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>4.88</td> <td>60</td> <td>7.3</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>7.7</td> </tr> <tr> <td colspan="2">平均 62</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td rowspan="4">⁹⁰Sr</td> <td rowspan="4">10.59</td> <td>6.56</td> <td>31</td> <td>---</td> <td>7</td> <td>250/5</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>6.55</td> <td>31</td> <td>---</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>6.67</td> <td>29</td> <td>7.3</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>7.7</td> </tr> <tr> <td colspan="2">平均 30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td rowspan="4">¹³⁷Cs</td> <td rowspan="4">10.72</td> <td>4.08</td> <td>81</td> <td>---</td> <td>7</td> <td>250/5</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>84</td> <td>---</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>4.13</td> <td>80</td> <td>7.3</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>7.7</td> </tr> <tr> <td colspan="2">平均 82</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	接液後pH	接液日数 [day]	液固比 [mL/g]	接液前pH	⁶⁰ Co	10.74	4.74	63	---	7	250/5	---	4.81	62	---	"	"	---	4.88	60	7.3	"	"	7.7	平均 62							⁹⁰ Sr	10.59	6.56	31	---	7	250/5	---	6.55	31	---	"	"	---	6.67	29	7.3	"	"	7.7	平均 30							¹³⁷ Cs	10.72	4.08	81	---	7	250/5	---	4.00	84	---	"	"	---	4.13	80	7.3	"	"	7.7	平均 82						
元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	接液後pH	接液日数 [day]	液固比 [mL/g]	接液前pH																																																																																			
⁶⁰ Co	10.74	4.74	63	---	7	250/5	---																																																																																			
		4.81	62	---	"	"	---																																																																																			
		4.88	60	7.3	"	"	7.7																																																																																			
		平均 62																																																																																								
⁹⁰ Sr	10.59	6.56	31	---	7	250/5	---																																																																																			
		6.55	31	---	"	"	---																																																																																			
		6.67	29	7.3	"	"	7.7																																																																																			
		平均 30																																																																																								
¹³⁷ Cs	10.72	4.08	81	---	7	250/5	---																																																																																			
		4.00	84	---	"	"	---																																																																																			
		4.13	80	7.3	"	"	7.7																																																																																			
		平均 82																																																																																								
※印：分配係数の算出不能																																																																																										
・覆土層-4																																																																																										
<table> <thead> <tr> <th>元素</th> <th>初期濃度 [mg/l]</th> <th>分析値 [mg/l]</th> <th>Kd</th> <th>接液後pH</th> <th>接液日数 [day]</th> <th>液固比 [mL/g]</th> <th>接液前pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">⁶⁰Co</td> <td rowspan="4">1.06</td> <td>0.13</td> <td>360</td> <td>---</td> <td>7</td> <td>250/5</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>0.14</td> <td>330</td> <td>---</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>0.12</td> <td>390</td> <td>7.3</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>7.9</td> </tr> <tr> <td colspan="2">平均 360</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td rowspan="4">⁹⁰Sr</td> <td rowspan="4">1.13</td> <td>0.56</td> <td>51</td> <td>---</td> <td>7</td> <td>250/5</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>0.57</td> <td>49</td> <td>---</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>0.56</td> <td>51</td> <td>7.3</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>7.9</td> </tr> <tr> <td colspan="2">平均 50</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td rowspan="4">¹³⁷Cs</td> <td rowspan="4">1.22</td> <td>0.19</td> <td>270</td> <td>---</td> <td>7</td> <td>250/5</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>0.19</td> <td>270</td> <td>---</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>0.19</td> <td>270</td> <td>7.3</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>7.9</td> </tr> <tr> <td colspan="2">平均 270</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	接液後pH	接液日数 [day]	液固比 [mL/g]	接液前pH	⁶⁰ Co	1.06	0.13	360	---	7	250/5	---	0.14	330	---	"	"	---	0.12	390	7.3	"	"	7.9	平均 360							⁹⁰ Sr	1.13	0.56	51	---	7	250/5	---	0.57	49	---	"	"	---	0.56	51	7.3	"	"	7.9	平均 50							¹³⁷ Cs	1.22	0.19	270	---	7	250/5	---	0.19	270	---	"	"	---	0.19	270	7.3	"	"	7.9	平均 270						
元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	接液後pH	接液日数 [day]	液固比 [mL/g]	接液前pH																																																																																			
⁶⁰ Co	1.06	0.13	360	---	7	250/5	---																																																																																			
		0.14	330	---	"	"	---																																																																																			
		0.12	390	7.3	"	"	7.9																																																																																			
		平均 360																																																																																								
⁹⁰ Sr	1.13	0.56	51	---	7	250/5	---																																																																																			
		0.57	49	---	"	"	---																																																																																			
		0.56	51	7.3	"	"	7.9																																																																																			
		平均 50																																																																																								
¹³⁷ Cs	1.22	0.19	270	---	7	250/5	---																																																																																			
		0.19	270	---	"	"	---																																																																																			
		0.19	270	7.3	"	"	7.9																																																																																			
		平均 270																																																																																								
※印：分配係数の算出不能																																																																																										

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（攪拌／1日1回、静置／7日、遠心分離／3000G）													
文献	天然バリア安全性実証試験報告書 平成5年度 原子力環境整備センター、平成6年3月													
102 102-5 区分 D														
分配係数[mL/g] ... Adsorption														
・難透水性覆土層-1														
元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	接液後pH	接液日数 [day]	液固比 [mL/g]	接液前pH							
⁶⁰ Co	1010.6	1007 1001 1005	0.18 0.48 0.28	--- --- 7.3	7 " "	250/5 " "	---							
		平均 0.31												
⁹⁰ Sr	997.6	994 986 995	0.18 0.59 0.13	--- --- 7.3	7 " "	250/5 " "	---							
		平均 0.30												
¹³⁷ Cs	1004.0	897 890 888	6.0 6.4 6.4	--- --- 7.3	7 " "	250/5 " "	---							
		平均 6.3												
・難透水性覆土層-2														
元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	接液後pH	接液日数 [day]	液固比 [mL/g]	接液前pH							
⁶⁰ Co	101.6	76.5 76.3 76.8	16 17 16	--- --- 7.6	7 " "	250/5 " "	---							
		平均 16												
⁹⁰ Sr	100.4	82.4 81.7 81.8	11 11 11	--- --- 7.6	7 " "	250/5 " "	---							
		平均 11												
¹³⁷ Cs	103.0	62.4 60.6 55.0	33 35 44	--- --- 7.6	7 " "	250/5 " "	---							
		平均 37												

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（攪拌／1日1回、静置／7日、遠心分離／3000G）																																																																																												
文献 102 102-6 区分- D	天然バリア安全性実証試験報告書 平成5年度 原子力環境整備センター、平成6年3月																																																																																												
分配係数[m]/g] ... Adsorption																																																																																													
・難透水性覆土層-3																																																																																													
<table> <thead> <tr> <th>元素</th> <th>初期濃度 [mg/l]</th> <th>分析値 [mg/l]</th> <th>Kd</th> <th>接液後pH</th> <th>接液日数 [day]</th> <th>液固比 [ml/g]</th> <th>接液前pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">⁶⁰Co</td> <td rowspan="4">10.74</td> <td>1.64</td> <td>280</td> <td>---</td> <td>7</td> <td>250/5</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>1.62</td> <td>280</td> <td>---</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>1.75</td> <td>260</td> <td>7.9</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>7.7</td> </tr> <tr> <td colspan="2">平均 270</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">⁹⁰Sr</td> <td rowspan="4">10.59</td> <td>3.48</td> <td>100</td> <td>---</td> <td>7</td> <td>250/5</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>3.43</td> <td>100</td> <td>---</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>3.53</td> <td>100</td> <td>7.9</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>7.7</td> </tr> <tr> <td colspan="2">平均 100</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">¹³⁷Cs</td> <td rowspan="6">10.72</td> <td>3.45</td> <td>110</td> <td>---</td> <td>7</td> <td>250/5</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>3.20</td> <td>120</td> <td>---</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>3.50</td> <td>100</td> <td>7.9</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>7.7</td> </tr> <tr> <td colspan="2" rowspan="3">平均 110</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>								元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	接液後pH	接液日数 [day]	液固比 [ml/g]	接液前pH	⁶⁰ Co	10.74	1.64	280	---	7	250/5	---	1.62	280	---	"	"	---	1.75	260	7.9	"	"	7.7	平均 270						⁹⁰ Sr	10.59	3.48	100	---	7	250/5	---	3.43	100	---	"	"	---	3.53	100	7.9	"	"	7.7	平均 100						¹³⁷ Cs	10.72	3.45	110	---	7	250/5	---	3.20	120	---	"	"	---	3.50	100	7.9	"	"	7.7	平均 110					
元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	接液後pH	接液日数 [day]	液固比 [ml/g]	接液前pH																																																																																						
⁶⁰ Co	10.74	1.64	280	---	7	250/5	---																																																																																						
		1.62	280	---	"	"	---																																																																																						
		1.75	260	7.9	"	"	7.7																																																																																						
		平均 270																																																																																											
⁹⁰ Sr	10.59	3.48	100	---	7	250/5	---																																																																																						
		3.43	100	---	"	"	---																																																																																						
		3.53	100	7.9	"	"	7.7																																																																																						
		平均 100																																																																																											
¹³⁷ Cs	10.72	3.45	110	---	7	250/5	---																																																																																						
		3.20	120	---	"	"	---																																																																																						
		3.50	100	7.9	"	"	7.7																																																																																						
		平均 110																																																																																											
・難透水性覆土層-4																																																																																													
<table> <thead> <tr> <th>元素</th> <th>初期濃度 [mg/l]</th> <th>分析値 [mg/l]</th> <th>Kd</th> <th>接液後pH</th> <th>接液日数 [day]</th> <th>液固比 [ml/g]</th> <th>接液前pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">⁶⁰Co</td> <td rowspan="4">1.06</td> <td>0.07</td> <td>700</td> <td>---</td> <td>7</td> <td>250/5</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>0.10</td> <td>480</td> <td>---</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>0.06</td> <td>830</td> <td>8.1</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>7.9</td> </tr> <tr> <td colspan="2">平均 670</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">⁹⁰Sr</td> <td rowspan="4">1.13</td> <td>0.29</td> <td>140</td> <td>---</td> <td>7</td> <td>250/5</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>0.33</td> <td>120</td> <td>---</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>0.29</td> <td>140</td> <td>8.1</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>7.9</td> </tr> <tr> <td colspan="2">平均 130</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">¹³⁷Cs</td> <td rowspan="4">1.22</td> <td>0.24</td> <td>200</td> <td>---</td> <td>7</td> <td>250/5</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>0.31</td> <td>150</td> <td>---</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>0.26</td> <td>180</td> <td>8.1</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>7.9</td> </tr> <tr> <td colspan="2">平均 180</td> <td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </tbody> </table>								元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	接液後pH	接液日数 [day]	液固比 [ml/g]	接液前pH	⁶⁰ Co	1.06	0.07	700	---	7	250/5	---	0.10	480	---	"	"	---	0.06	830	8.1	"	"	7.9	平均 670						⁹⁰ Sr	1.13	0.29	140	---	7	250/5	---	0.33	120	---	"	"	---	0.29	140	8.1	"	"	7.9	平均 130						¹³⁷ Cs	1.22	0.24	200	---	7	250/5	---	0.31	150	---	"	"	---	0.26	180	8.1	"	"	7.9	平均 180					
元素	初期濃度 [mg/l]	分析値 [mg/l]	Kd	接液後pH	接液日数 [day]	液固比 [ml/g]	接液前pH																																																																																						
⁶⁰ Co	1.06	0.07	700	---	7	250/5	---																																																																																						
		0.10	480	---	"	"	---																																																																																						
		0.06	830	8.1	"	"	7.9																																																																																						
		平均 670																																																																																											
⁹⁰ Sr	1.13	0.29	140	---	7	250/5	---																																																																																						
		0.33	120	---	"	"	---																																																																																						
		0.29	140	8.1	"	"	7.9																																																																																						
		平均 130																																																																																											
¹³⁷ Cs	1.22	0.24	200	---	7	250/5	---																																																																																						
		0.31	150	---	"	"	---																																																																																						
		0.26	180	8.1	"	"	7.9																																																																																						
		平均 180																																																																																											

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																																																				
文献 103	油井三和、佐々木康雄、濱谷朝紀、佐藤治夫 ベントナイト-水反応およびベントナイト中の核種移行挙動 放射性廃棄物研究、1、33-42（1994）																																																				
区分-A																																																					
測定	<p><u>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <p>・ベントナイト クニゲルV1 [wt%]</p> <table> <thead> <tr> <th>スメクタイト</th> <th>石英</th> <th>玉髓</th> <th>斜長石</th> <th>方解石</th> <th>苦灰石</th> <th>方沸石</th> <th>黄鐵鉱</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Smecti</td> <td>Quartz</td> <td></td> <td>Plagioc</td> <td></td> <td>Dolomi</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>46~49</td> <td>29~38</td> <td></td> <td>2.7~5.5</td> <td>2.1~2.6</td> <td>2.0~2.8</td> <td>3.0~3.5</td> <td>0.5~0.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>乾燥密度 0.8 1.4 1.6 2.0 [$\times 10^3 \text{kg/m}^3$] 空隙率 1.5 2.1 2.4 3.0</p>	スメクタイト	石英	玉髓	斜長石	方解石	苦灰石	方沸石	黄鐵鉱	Smecti	Quartz		Plagioc		Dolomi			46~49	29~38		2.7~5.5	2.1~2.6	2.0~2.8	3.0~3.5	0.5~0.7																												
スメクタイト	石英	玉髓	斜長石	方解石	苦灰石	方沸石	黄鐵鉱																																														
Smecti	Quartz		Plagioc		Dolomi																																																
46~49	29~38		2.7~5.5	2.1~2.6	2.0~2.8	3.0~3.5	0.5~0.7																																														
条件	<p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <p>蒸留水</p>																																																				
分配係数[ml/g] ... Adsorption																																																					
	<table> <thead> <tr> <th>元素</th> <th>液固比[ml/g]</th> <th>初期濃度[mol/l]</th> <th>Kd(図読みとり値)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>¹³⁷Cs</td> <td>50</td> <td>7×10^{-7}</td> <td>4×10^2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>8×10^{-6}</td> <td>8×10^2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>8×10^{-5}</td> <td>5×10^2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>6×10^{-4}</td> <td>4×10^2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>8×10^{-3}</td> <td>1×10^2</td> </tr> <tr> <td>¹³⁷Cs</td> <td>500</td> <td>2×10^{-9}</td> <td>1×10^3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>4×10^{-9}</td> <td>2×10^3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>7×10^{-7}</td> <td>3×10^3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>7×10^{-6}</td> <td>2×10^3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>3×10^{-5}</td> <td>1×10^3</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>6×10^{-4}</td> <td>3×10^2</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>8×10^{-3}</td> <td>4×10^1</td> </tr> </tbody> </table>	元素	液固比[ml/g]	初期濃度[mol/l]	Kd(図読みとり値)	¹³⁷ Cs	50	7×10^{-7}	4×10^2			8×10^{-6}	8×10^2			8×10^{-5}	5×10^2			6×10^{-4}	4×10^2			8×10^{-3}	1×10^2	¹³⁷ Cs	500	2×10^{-9}	1×10^3			4×10^{-9}	2×10^3			7×10^{-7}	3×10^3			7×10^{-6}	2×10^3			3×10^{-5}	1×10^3			6×10^{-4}	3×10^2			8×10^{-3}	4×10^1
元素	液固比[ml/g]	初期濃度[mol/l]	Kd(図読みとり値)																																																		
¹³⁷ Cs	50	7×10^{-7}	4×10^2																																																		
		8×10^{-6}	8×10^2																																																		
		8×10^{-5}	5×10^2																																																		
		6×10^{-4}	4×10^2																																																		
		8×10^{-3}	1×10^2																																																		
¹³⁷ Cs	500	2×10^{-9}	1×10^3																																																		
		4×10^{-9}	2×10^3																																																		
		7×10^{-7}	3×10^3																																																		
		7×10^{-6}	2×10^3																																																		
		3×10^{-5}	1×10^3																																																		
		6×10^{-4}	3×10^2																																																		
		8×10^{-3}	4×10^1																																																		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（反応後、遠心分離／10000rpm／10min）																																																																																																																																																																																												
文献 104 104-1 区分-A	小野寺嘉郎、岩崎孝志、林拓道、鳥居一雄、三村均 スメクタイトへのセシウムの吸着挙動 放射性廃棄物研究、1、53-65（1994）																																																																																																																																																																																												
測定条件 件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <p>・ベントナイト</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Sca-3</th> <th>Saz-1</th> <th>Bengel_31</th> <th>Kunipia_F</th> <th>Swa-1</th> <th>NG-1</th> <th>DPI-AW</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SiO₂</td> <td>54.45</td> <td>53.61</td> <td>55.84</td> <td>56.39</td> <td>46.56</td> <td>43.95</td> <td>53.77</td> <td>[wt%]</td> </tr> <tr> <td>TiO₂</td> <td>0.17</td> <td>0.18</td> <td>0.13</td> <td>0.14</td> <td>0.61</td> <td>0.04</td> <td>0.29</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Al₂O₃</td> <td>16.10</td> <td>16.19</td> <td>18.87</td> <td>20.49</td> <td>8.30</td> <td>4.54</td> <td>2.73</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fe₂O₃</td> <td>1.42</td> <td>1.37</td> <td>4.17</td> <td>1.83</td> <td>21.65</td> <td>32.15</td> <td>1.14</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FeO</td> <td>0.05</td> <td>0.06</td> <td>0.11</td> <td>0.37</td> <td>0.10</td> <td>0.00</td> <td>0.07</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MnO</td> <td>0.03</td> <td>0.09</td> <td>0.01</td> <td>0.00</td> <td>0.02</td> <td>0.01</td> <td>0.03</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MgO</td> <td>6.38</td> <td>5.05</td> <td>2.04</td> <td>3.14</td> <td>1.96</td> <td>0.87</td> <td>21.73</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Li₂O</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.70</td> <td></td> </tr> <tr> <td>CaO</td> <td>0.70</td> <td>2.61</td> <td>0.67</td> <td>0.47</td> <td>1.85</td> <td>1.97</td> <td>2.71</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Na₂O</td> <td>1.15</td> <td>0.58</td> <td>3.01</td> <td>3.18</td> <td>2.27</td> <td>0.00</td> <td>3.06</td> <td></td> </tr> <tr> <td>K₂O</td> <td>0.51</td> <td>0.53</td> <td>0.59</td> <td>0.11</td> <td>0.52</td> <td>0.07</td> <td>0.49</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P₂O₅</td> <td>0.01</td> <td>0.01</td> <td>0.03</td> <td>0.01</td> <td>0.03</td> <td>0.01</td> <td>0.02</td> <td></td> </tr> <tr> <td>H₂O</td> <td>8.38</td> <td>20.11</td> <td>13.76</td> <td>14.07</td> <td>15.53</td> <td>17.06</td> <td>12.21</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3.19</td> <td>[meq/100g]</td> </tr> <tr> <td>Mg</td> <td>65.7</td> <td>18.1</td> <td>5.9</td> <td>9.0</td> <td>31.6</td> <td>29.6</td> <td>57.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ca</td> <td>24.2</td> <td>91.4</td> <td>21.5</td> <td>19.0</td> <td>66.6</td> <td>66.5</td> <td>90.5</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>32.0</td> <td>2.7</td> <td>94.7</td> <td>103.0</td> <td>2.3</td> <td>2.4</td> <td>88.6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>K</td> <td>27.2</td> <td>1.5</td> <td>1.1</td> <td>2.0</td> <td>0.6</td> <td>1.3</td> <td>0.8</td> <td>[meq/100g]</td> </tr> <tr> <td>CEC</td> <td>109.7</td> <td>103.6</td> <td>80.4</td> <td>110.0</td> <td>91.7</td> <td>89.6</td> <td>92.0</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										Sca-3	Saz-1	Bengel_31	Kunipia_F	Swa-1	NG-1	DPI-AW		SiO ₂	54.45	53.61	55.84	56.39	46.56	43.95	53.77	[wt%]	TiO ₂	0.17	0.18	0.13	0.14	0.61	0.04	0.29		Al ₂ O ₃	16.10	16.19	18.87	20.49	8.30	4.54	2.73		Fe ₂ O ₃	1.42	1.37	4.17	1.83	21.65	32.15	1.14		FeO	0.05	0.06	0.11	0.37	0.10	0.00	0.07		MnO	0.03	0.09	0.01	0.00	0.02	0.01	0.03		MgO	6.38	5.05	2.04	3.14	1.96	0.87	21.73		Li ₂ O							1.70		CaO	0.70	2.61	0.67	0.47	1.85	1.97	2.71		Na ₂ O	1.15	0.58	3.01	3.18	2.27	0.00	3.06		K ₂ O	0.51	0.53	0.59	0.11	0.52	0.07	0.49		P ₂ O ₅	0.01	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01	0.02		H ₂ O	8.38	20.11	13.76	14.07	15.53	17.06	12.21		F							3.19	[meq/100g]	Mg	65.7	18.1	5.9	9.0	31.6	29.6	57.5		Ca	24.2	91.4	21.5	19.0	66.6	66.5	90.5		Na	32.0	2.7	94.7	103.0	2.3	2.4	88.6		K	27.2	1.5	1.1	2.0	0.6	1.3	0.8	[meq/100g]	CEC	109.7	103.6	80.4	110.0	91.7	89.6	92.0	
	Sca-3	Saz-1	Bengel_31	Kunipia_F	Swa-1	NG-1	DPI-AW																																																																																																																																																																																						
SiO ₂	54.45	53.61	55.84	56.39	46.56	43.95	53.77	[wt%]																																																																																																																																																																																					
TiO ₂	0.17	0.18	0.13	0.14	0.61	0.04	0.29																																																																																																																																																																																						
Al ₂ O ₃	16.10	16.19	18.87	20.49	8.30	4.54	2.73																																																																																																																																																																																						
Fe ₂ O ₃	1.42	1.37	4.17	1.83	21.65	32.15	1.14																																																																																																																																																																																						
FeO	0.05	0.06	0.11	0.37	0.10	0.00	0.07																																																																																																																																																																																						
MnO	0.03	0.09	0.01	0.00	0.02	0.01	0.03																																																																																																																																																																																						
MgO	6.38	5.05	2.04	3.14	1.96	0.87	21.73																																																																																																																																																																																						
Li ₂ O							1.70																																																																																																																																																																																						
CaO	0.70	2.61	0.67	0.47	1.85	1.97	2.71																																																																																																																																																																																						
Na ₂ O	1.15	0.58	3.01	3.18	2.27	0.00	3.06																																																																																																																																																																																						
K ₂ O	0.51	0.53	0.59	0.11	0.52	0.07	0.49																																																																																																																																																																																						
P ₂ O ₅	0.01	0.01	0.03	0.01	0.03	0.01	0.02																																																																																																																																																																																						
H ₂ O	8.38	20.11	13.76	14.07	15.53	17.06	12.21																																																																																																																																																																																						
F							3.19	[meq/100g]																																																																																																																																																																																					
Mg	65.7	18.1	5.9	9.0	31.6	29.6	57.5																																																																																																																																																																																						
Ca	24.2	91.4	21.5	19.0	66.6	66.5	90.5																																																																																																																																																																																						
Na	32.0	2.7	94.7	103.0	2.3	2.4	88.6																																																																																																																																																																																						
K	27.2	1.5	1.1	2.0	0.6	1.3	0.8	[meq/100g]																																																																																																																																																																																					
CEC	109.7	103.6	80.4	110.0	91.7	89.6	92.0																																																																																																																																																																																						
<p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</p> <p>溶液：各5mMのCs、Sr、CaおよびNaの塩化物塩を添加して調整した脱イオン水</p>																																																																																																																																																																																													
<p>その他</p> <p>吸着反応は、この混合金属イオン溶液20mlにNa飽和試料50mgを添加し、密封容器中で25, 100, 200°C自生圧力下で24時間行う。</p>																																																																																																																																																																																													

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（反応後、遠心分離／10000rpm／10min）
文献 104 104-2 区分- A	小野寺嘉郎、岩崎孝志、林拓道、鳥居一雄、三村均 スメクタイトへのセシウムの吸着挙動 放射性廃棄物研究、1、53-65（1994）
分配係数[ml/g] ... Adsorption	
温度	Kd
°C	Cs Ca Sr Na
Sca-3	25 220 66 37 19
	100 118 50 33 18
	200 151 57 35 18
Saz-1	25 266 84 52 29
	100 185 71 33 11
	200 203 74 45 17
Bengel_31	25 77 84 42 18
	100 65 66 42 11
	200 33 50 41 0
Kunipia_F	25 128 57 46 15
	100 115 51 46 14
	200 108 81 39 13
Swa-1	25 82 66 37 21
	100 86 66 35 12
	200 52 75 41 5
NG-1	25 77 66 42 20
	100 97 75 37 20
	200 66 58 50 15
DPI-AW	25 118 6 42 44
	100 102 5 33 43
	200 59 0 24 0

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																												
文献 105 区分-A	中山真一、T. T. Vandergraaf、熊田政弘 深地層条件下における放射性核種の移行実験 Canada、Manitoba州Lac du Bonnet付近の花崗岩および地下水を用いたネプチウムおよびプルトニウムのかく実験 放射性廃棄物研究、1、67-76 (1994)																												
測	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・充填物質 粉碎帶中の花崗岩 粒径: 180-850 μm																												
条件 件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・溶液 粉碎帶中から採取した地下水 pH: 9 Eh: 160mV																												
	その他 カラム: 内半径2.54cm、長さ20cm 内側テフロンコーティングしたステンレススチール製 酸素濃度0.5ppm以下に維持したグローブボックス内で行った。 カラム後段にフィルタ- (1000nm, 50nm) とイオン交換樹脂を接続 液体シチレーションカウンタ-																												
分配係数[ml/g]																													
初期濃度[μmol/l] : ²³⁷ Np 26 ²³⁸ Pu 1.37または1.17																													
<table> <thead> <tr> <th></th> <th>day</th> <th colspan="2">Kd (図からの読みとり値)</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>²³⁷Np</th> <th>²³⁸Pu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">adsorption</td> <td>1</td> <td>0.7</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1.5</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>2.0</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">desorption</td> <td>1</td> <td>400</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>600</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>700</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>			day	Kd (図からの読みとり値)				²³⁷ Np	²³⁸ Pu	adsorption	1	0.7	10	3	1.5	20	10	2.0	30	desorption	1	400	200	3	600	200	10	700	200
	day	Kd (図からの読みとり値)																											
		²³⁷ Np	²³⁸ Pu																										
adsorption	1	0.7	10																										
	3	1.5	20																										
	10	2.0	30																										
desorption	1	400	200																										
	3	600	200																										
	10	700	200																										

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（静置／2週間、遠心分離、ろ過）		
文献 106	長崎晋也、田中知、鈴木篤之 ベントナイト中におけるAmのコロイド形成 放射性廃棄物研究、1、91-97（1994）		
区分-A			
測	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・ベントナイト Na型ベントナイト：クニゲルV1 クニミネ工業(株)		
条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) 蒸留水（2度蒸留操作を行ったもの） pH : 8.2 V/m : 5～100 [ml/g]		
件	その他 ポリプロピレン容器 N ₂ 雰囲気中で容器を2週間静置 遠心分離後、ポアサイズ0.45 μmのフィルタと2nmのウルトラフィルタでろ過		
分配係数[ml/g] ... Adsorption			
²⁴¹ Am			
濃度 $1 \times 10^{-9} M$			
V/m Kd (図からの読みとり値)			
[ml/g] フィルタ-なし 0.45 μm 2nm			
5	300	500	7600
10	600	1200	8200
20	600	1500	10000
40	1200	2600	10000
58	1200	4200	10000
110	2000	7000	10000

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（静置後、ろ過）																																																												
文献 107	丸石正美、池田泰久、熊谷幹郎、関李紀、吉川英樹 天然鉱物及び人工吸着材へのヨウ素吸着現象 放射性廃棄物研究、1、99-105（1994）																																																												
区分-A																																																													
	バリア材の物理化学的特性（化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等）																																																												
測定条件	<table border="1"> <thead> <tr> <th>鉱物名</th> <th>比表面積 [m²/g]</th> <th>粒径 [μm]</th> <th>Si</th> <th>Al</th> <th>Mg</th> <th>Ca</th> <th>Fe</th> <th>Cu</th> <th>Hg [wt%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Allophane</td> <td>293</td> <td>20</td> <td>25.8</td> <td>22.1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1.6</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Attapulgite</td> <td>171</td> <td>74</td> <td>30.2</td> <td>8.4</td> <td>6.1</td> <td>0.4</td> <td>1.6</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Montmorillonite</td> <td>19.8</td> <td></td> <td>27.9</td> <td>15.0</td> <td>1.4</td> <td>0</td> <td>0.9</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Chalcopyrite</td> <td>4.79</td> <td>74</td> <td>0</td> <td>2.8</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>14.8</td> <td>19.4</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Cinnabar</td> <td>2.88</td> <td>74</td> <td>25.0</td> <td>2.8</td> <td>0.1</td> <td>0.1</td> <td>0.3</td> <td>0</td> <td>16.0</td> </tr> </tbody> </table>	鉱物名	比表面積 [m ² /g]	粒径 [μm]	Si	Al	Mg	Ca	Fe	Cu	Hg [wt%]	Allophane	293	20	25.8	22.1	0	0	1.6	0	0	Attapulgite	171	74	30.2	8.4	6.1	0.4	1.6	0	0	Montmorillonite	19.8		27.9	15.0	1.4	0	0.9	0	0	Chalcopyrite	4.79	74	0	2.8	0	0	14.8	19.4	0	Cinnabar	2.88	74	25.0	2.8	0.1	0.1	0.3	0	16.0
鉱物名	比表面積 [m ² /g]	粒径 [μm]	Si	Al	Mg	Ca	Fe	Cu	Hg [wt%]																																																				
Allophane	293	20	25.8	22.1	0	0	1.6	0	0																																																				
Attapulgite	171	74	30.2	8.4	6.1	0.4	1.6	0	0																																																				
Montmorillonite	19.8		27.9	15.0	1.4	0	0.9	0	0																																																				
Chalcopyrite	4.79	74	0	2.8	0	0	14.8	19.4	0																																																				
Cinnabar	2.88	74	25.0	2.8	0.1	0.1	0.3	0	16.0																																																				
件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)																																																												
	試験溶液：20ml 温 度：25°C																																																												
	その他 試料：0.2g メインフィルタ：0.45 μm																																																												
	分配係数[mL/g] ... Adsorption																																																												
	¹²⁵ I 初期濃度 1.0 × 10 ⁻⁶ M																																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>Kd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Allophane</td> <td>5.9</td> <td>3.07</td> </tr> <tr> <td>Attapulgite</td> <td>8.0</td> <td>0.958</td> </tr> <tr> <td>Montmorillonite</td> <td>7.8</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Chalcopyrite</td> <td>6.3</td> <td>15.1</td> </tr> <tr> <td>Cinnabar</td> <td>7.0</td> <td>2.0 × 10⁴</td> </tr> </tbody> </table>		pH	Kd	Allophane	5.9	3.07	Attapulgite	8.0	0.958	Montmorillonite	7.8	0	Chalcopyrite	6.3	15.1	Cinnabar	7.0	2.0 × 10 ⁴																																										
	pH	Kd																																																											
Allophane	5.9	3.07																																																											
Attapulgite	8.0	0.958																																																											
Montmorillonite	7.8	0																																																											
Chalcopyrite	6.3	15.1																																																											
Cinnabar	7.0	2.0 × 10 ⁴																																																											

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																																																																											
文献 108	Tadao Tanaka, Seiya Nagao, Yoshiaki Sakamoto, Toshihiko Ohnuki, Shiwei Ni, Muneaki Senoo Influence of Molecular Size of Humic Acid on the Sorption of Radionuclides onto Ando Soil 放射性廃棄物研究、3、41-46 (1996)																																																																											
区分-A																																																																												
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・クロボク土 (Ando Soil)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>乾密度 [g/cm³]</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>TiO₂</th> <th>Fe₂O₃</th> <th>CaO</th> <th>MgO</th> <th>FeO</th> <th>Na₂O</th> <th>K₂O</th> <th>P₂O₅</th> <th>MnO</th> <th>H₂O</th> <th>CEC [meq/100g]</th> <th>AEC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.6</td> <td>51.59</td> <td>21.28</td> <td>1.23</td> <td>3.66</td> <td>1.15</td> <td>1.71</td> <td>6.54</td> <td>0.59</td> <td>0.59</td> <td>0.32</td> <td>0.15</td> <td>1</td> <td>17.2</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>[wt%]</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <p>50ml pH 5.5~6.0</p> <p>その他</p> <p>Ando soil : 2.5g 25°C Reciprocal shaker : 60rpm 7days ORTEC γ ray detector</p>	乾密度 [g/cm ³]	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	FeO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	MnO	H ₂ O	CEC [meq/100g]	AEC	2.6	51.59	21.28	1.23	3.66	1.15	1.71	6.54	0.59	0.59	0.32	0.15	1	17.2	1.9						[wt%]																																							
乾密度 [g/cm ³]	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	FeO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	MnO	H ₂ O	CEC [meq/100g]	AEC																																																														
2.6	51.59	21.28	1.23	3.66	1.15	1.71	6.54	0.59	0.59	0.32	0.15	1	17.2	1.9																																																														
					[wt%]																																																																							
分配係数	<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption</p> <p>$1 \times 10^3 \text{Bq/ml}$</p> <table> <thead> <tr> <th>Humic Acid [mg/l]</th> <th colspan="3">Kd (図からの読みとり値)</th> <th>Humic Acid</th> </tr> <tr> <th></th> <th>⁶⁰Co</th> <th>⁸⁵Sr</th> <th>²⁴¹Am</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>580</td> <td>52</td> <td>350</td> <td>---</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>580</td> <td>52</td> <td>170</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>450</td> <td>55</td> <td>110</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>36</td> <td>620</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>65</td> <td>650</td> <td>75</td> <td>55</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>132</td> <td>340</td> <td>80</td> <td>35</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>	Humic Acid [mg/l]	Kd (図からの読みとり値)			Humic Acid		⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	²⁴¹ Am		0	580	52	350	---	3	580	52	170	160	12	450	55	110	120	36	620	60	60	120	65	650	75	55	70	132	340	80	35	35																																			
Humic Acid [mg/l]	Kd (図からの読みとり値)			Humic Acid																																																																								
	⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	²⁴¹ Am																																																																									
0	580	52	350	---																																																																								
3	580	52	170	160																																																																								
12	450	55	110	120																																																																								
36	620	60	60	120																																																																								
65	650	75	55	70																																																																								
132	340	80	35	35																																																																								

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（搅拌／1日1回、遠心分離／3000rpm／600sec）																						
文献 109	野下健司、西高志、松田将省 セメント系材料による放射性核種の収着 放射性廃棄物研究、3、63-70 (1997)																						
区分-A																							
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・セメント固化体</p> <table> <tr><td>CaO</td><td>K₂O</td><td>Na₂O</td><td>MgO</td><td>SiO₂</td><td>Al₂O₃</td><td>Fe₂O₃</td><td>SO₃</td><td>[wt%]</td></tr> <tr><td>63.8</td><td>0.5</td><td>0.4</td><td>1.6</td><td>23.7</td><td>5.0</td><td>3.0</td><td>2.0</td><td></td></tr> </table> <p>OPC：普通ポルランドセメント（固化材料 69wt%，添加水量 31wt%） 粒径：150 μm</p>	CaO	K ₂ O	Na ₂ O	MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SO ₃	[wt%]	63.8	0.5	0.4	1.6	23.7	5.0	3.0	2.0					
CaO	K ₂ O	Na ₂ O	MgO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	SO ₃	[wt%]															
63.8	0.5	0.4	1.6	23.7	5.0	3.0	2.0																
件	<p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <p>脱イオン水：50ml</p> <p>その他</p> <p>粉末試料：5g 液固比=10 (50ml/5g) 浸漬は大気雰囲気、20°C 浸漬期間：7日間 液体シンチレーションカウンタ-</p>																						
<p>分配係数[mL/g] ... Adsorption</p> <p>核種：¹⁴C 74kBq, 0.5mL 濃度：$\sim 4 \times 10^{-8}$mol/l</p> <table> <thead> <tr> <th>濃度[mol/l]</th> <th>Kd (図よりの読みとり値)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>5.0×10^{-8}</td><td>1600</td></tr> <tr><td>6.0×10^{-7}</td><td>1600</td></tr> <tr><td>1.5×10^{-6}</td><td>1600</td></tr> <tr><td>7.0×10^{-6}</td><td>1500</td></tr> <tr><td>3.0×10^{-5}</td><td>1000</td></tr> <tr><td>9.0×10^{-5}</td><td>1100</td></tr> <tr><td>4.0×10^{-4}</td><td>600</td></tr> <tr><td>1.5×10^{-3}</td><td>600</td></tr> <tr><td>6.0×10^{-2}</td><td>40</td></tr> <tr><td>7.0×10^{-1}</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>		濃度[mol/l]	Kd (図よりの読みとり値)	5.0×10^{-8}	1600	6.0×10^{-7}	1600	1.5×10^{-6}	1600	7.0×10^{-6}	1500	3.0×10^{-5}	1000	9.0×10^{-5}	1100	4.0×10^{-4}	600	1.5×10^{-3}	600	6.0×10^{-2}	40	7.0×10^{-1}	5
濃度[mol/l]	Kd (図よりの読みとり値)																						
5.0×10^{-8}	1600																						
6.0×10^{-7}	1600																						
1.5×10^{-6}	1600																						
7.0×10^{-6}	1500																						
3.0×10^{-5}	1000																						
9.0×10^{-5}	1100																						
4.0×10^{-4}	600																						
1.5×10^{-3}	600																						
6.0×10^{-2}	40																						
7.0×10^{-1}	5																						

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう／1 および 3 週間、遠心分離／3000G／30min）														
文献 110-1 区分 A	小西正郎、坂本義昭、妹尾宗明、森山昇 セメント系材料とNp(V)およびPu(IV)の相互作用 原子力バックエンド研究、4、47-55 (1997)														
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・中性化セメント 中性化割合 : 44, 67, 69, 71% ・FCセメント 28日間気中養生後に乳鉢で粉碎し、ふるい調整 (105~250 μm) したもの <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <table> <tr> <td>Na₂SO₄</td> <td>NaHCO₃</td> <td>NaCl</td> <td>KCl</td> <td>CaCl₂, 6H₂O</td> <td>MgCl₂, 6H₂O [mg/l]</td> <td>ionic strength [mol/l]</td> </tr> <tr> <td>7.54</td> <td>19.69</td> <td>8.56</td> <td>1.52</td> <td>2.02</td> <td>17.56</td> <td>6×10^{-4}</td> </tr> </table> <p>pH : 1.8~3.2 50ml 30°C</p>	Na ₂ SO ₄	NaHCO ₃	NaCl	KCl	CaCl ₂ , 6H ₂ O	MgCl ₂ , 6H ₂ O [mg/l]	ionic strength [mol/l]	7.54	19.69	8.56	1.52	2.02	17.56	6×10^{-4}
Na ₂ SO ₄	NaHCO ₃	NaCl	KCl	CaCl ₂ , 6H ₂ O	MgCl ₂ , 6H ₂ O [mg/l]	ionic strength [mol/l]									
7.54	19.69	8.56	1.52	2.02	17.56	6×10^{-4}									
その他	<p>試料 : 10~50mg ボーリアロビレン製遠心沈殿管</p> <p>2πガスフロー検出器 液体シンチレーションカウンタ-</p>														

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう／1 および3 週間、遠心分離／3000G／30min）					
文献 110-2 区分- A	小西正郎、坂本義昭、妹尾宗明、森山昇 セメント系材料とNp(V)およびPu(IV)の相互作用 原子力バックエンド研究、4、47-55 (1997)					
分配係数[mL/g] ... Adsorption						
²³⁹ Pu	2.7×10^{-7} mol/l					
	C67セメント					
pH	Kd (図よりの読みとり値)	pH	FCセメント			
3.7	70	11.7~12.1	$1 \times 10^4 \sim 1 \times 10^6$			
3.7	80					
6.4	150					
6.4	160					
7.2	200					
7.8	500					
8.4	1000					
8.6	1050					
9.8~10.5	$4.0 \times 10^4 \sim 1.0 \times 10^5$					
11.2~11.6	$4.0 \times 10^3 \sim 1.0 \times 10^5$					
²³⁷ Np	2.4×10^{-5} mol/l					
pH	Kd (データ点読みとり難)					

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう／1週間、遠心分離／12000rpm／10min）																																																																														
文献 111-1 区分- B	秋葉健一、橋本裕之、奥野孝晴、矢部一郎 岩石のイオン交換容量とセシウムの分配係数 陸地処分の天然バリア、1-11、RWM-86006 (1986)																																																																														
測定条件	<p>・岩石鉱物試料</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>CEC [meq/g]</th> <th>Kd (Kcs, CF)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. 板戸産凝灰岩</td> <td>Itado tuff</td> <td>1.3</td> <td>1.1×10^5</td> </tr> <tr> <td>2. 大谷産凝灰岩</td> <td>Ohya tuff</td> <td>9.7×10^{-1}</td> <td>1.0×10^5</td> </tr> <tr> <td>3. 岬産砂岩</td> <td>Sandstone</td> <td>2.4×10^{-2}</td> <td>5.0×10^3</td> </tr> <tr> <td>4. 夜久野産頁岩</td> <td>Shale</td> <td>1.9×10^{-2}</td> <td>2.0×10^3</td> </tr> <tr> <td>5. 諏訪産輝石安山岩</td> <td>Augite andesite</td> <td>1.9×10^{-2}</td> <td>6.0×10^3</td> </tr> <tr> <td>6. 加美産斜長流紋岩</td> <td>Plagio rhyolite</td> <td>1.2×10^{-2}</td> <td>5.0×10^2</td> </tr> <tr> <td>7. 夜久野産かんらん石玄武岩</td> <td>Olivine basalt</td> <td>7.5×10^{-3}</td> <td>5.8×10^3</td> </tr> <tr> <td>8. 稲田産花崗岩</td> <td>Inada granite</td> <td>5.4×10^{-3}</td> <td>9.0×10^2</td> </tr> <tr> <td>9. 六甲産花崗岩</td> <td>Rokko granite</td> <td>3.5×10^{-3}</td> <td>2.6×10^2</td> </tr> <tr> <td>10. 米原産石灰岩</td> <td>Limestone</td> <td>3.3×10^{-4}</td> <td>8.0×10</td> </tr> <tr> <td>11. 黒雲母</td> <td>Biotite</td> <td>1.2×10^{-2}</td> <td>2.2×10^3</td> </tr> <tr> <td>12. 三和産緑泥石</td> <td>Chlorite</td> <td>9.3×10^{-3}</td> <td>1.8×10^3</td> </tr> <tr> <td>13. 神岡産普通角閃石</td> <td>Hornblende</td> <td>3.3×10^{-3}</td> <td>6.3×10^2</td> </tr> <tr> <td>14. 西浅井産灰ばんざくろ石</td> <td>Grossularite</td> <td>1.1×10^{-3}</td> <td>4.2×10^2</td> </tr> <tr> <td>15. 様似産苦土かんらん石</td> <td>Forsterite</td> <td>6.7×10^{-4}</td> <td>4.6×10^2</td> </tr> <tr> <td>16. カリ長石</td> <td>K-Feldspar</td> <td>3.4×10^{-4}</td> <td>3.0×10</td> </tr> <tr> <td>17. 曹長石</td> <td>Albite</td> <td>3.2×10^{-4}</td> <td>8.9×10</td> </tr> <tr> <td>18. 石英</td> <td>Quartz</td> <td>9.8×10^{-5}</td> <td>3.1×10</td> </tr> </tbody> </table>					CEC [meq/g]	Kd (Kcs, CF)	1. 板戸産凝灰岩	Itado tuff	1.3	1.1×10^5	2. 大谷産凝灰岩	Ohya tuff	9.7×10^{-1}	1.0×10^5	3. 岬産砂岩	Sandstone	2.4×10^{-2}	5.0×10^3	4. 夜久野産頁岩	Shale	1.9×10^{-2}	2.0×10^3	5. 諏訪産輝石安山岩	Augite andesite	1.9×10^{-2}	6.0×10^3	6. 加美産斜長流紋岩	Plagio rhyolite	1.2×10^{-2}	5.0×10^2	7. 夜久野産かんらん石玄武岩	Olivine basalt	7.5×10^{-3}	5.8×10^3	8. 稲田産花崗岩	Inada granite	5.4×10^{-3}	9.0×10^2	9. 六甲産花崗岩	Rokko granite	3.5×10^{-3}	2.6×10^2	10. 米原産石灰岩	Limestone	3.3×10^{-4}	8.0×10	11. 黒雲母	Biotite	1.2×10^{-2}	2.2×10^3	12. 三和産緑泥石	Chlorite	9.3×10^{-3}	1.8×10^3	13. 神岡産普通角閃石	Hornblende	3.3×10^{-3}	6.3×10^2	14. 西浅井産灰ばんざくろ石	Grossularite	1.1×10^{-3}	4.2×10^2	15. 様似産苦土かんらん石	Forsterite	6.7×10^{-4}	4.6×10^2	16. カリ長石	K-Feldspar	3.4×10^{-4}	3.0×10	17. 曹長石	Albite	3.2×10^{-4}	8.9×10	18. 石英	Quartz	9.8×10^{-5}	3.1×10
		CEC [meq/g]	Kd (Kcs, CF)																																																																												
1. 板戸産凝灰岩	Itado tuff	1.3	1.1×10^5																																																																												
2. 大谷産凝灰岩	Ohya tuff	9.7×10^{-1}	1.0×10^5																																																																												
3. 岬産砂岩	Sandstone	2.4×10^{-2}	5.0×10^3																																																																												
4. 夜久野産頁岩	Shale	1.9×10^{-2}	2.0×10^3																																																																												
5. 諏訪産輝石安山岩	Augite andesite	1.9×10^{-2}	6.0×10^3																																																																												
6. 加美産斜長流紋岩	Plagio rhyolite	1.2×10^{-2}	5.0×10^2																																																																												
7. 夜久野産かんらん石玄武岩	Olivine basalt	7.5×10^{-3}	5.8×10^3																																																																												
8. 稲田産花崗岩	Inada granite	5.4×10^{-3}	9.0×10^2																																																																												
9. 六甲産花崗岩	Rokko granite	3.5×10^{-3}	2.6×10^2																																																																												
10. 米原産石灰岩	Limestone	3.3×10^{-4}	8.0×10																																																																												
11. 黒雲母	Biotite	1.2×10^{-2}	2.2×10^3																																																																												
12. 三和産緑泥石	Chlorite	9.3×10^{-3}	1.8×10^3																																																																												
13. 神岡産普通角閃石	Hornblende	3.3×10^{-3}	6.3×10^2																																																																												
14. 西浅井産灰ばんざくろ石	Grossularite	1.1×10^{-3}	4.2×10^2																																																																												
15. 様似産苦土かんらん石	Forsterite	6.7×10^{-4}	4.6×10^2																																																																												
16. カリ長石	K-Feldspar	3.4×10^{-4}	3.0×10																																																																												
17. 曹長石	Albite	3.2×10^{-4}	8.9×10																																																																												
18. 石英	Quartz	9.8×10^{-5}	3.1×10																																																																												
	※Kcs, CF: Distribution coefficient of carrier-free ^{137}Cs ; 32-60mesh; 25°C																																																																														
地下水特性 (pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)																																																																															
	RI溶液: 50ml 25°C																																																																														
その他	<p>試料: 1g 試料ふるい分け (32-60メッシュ) ウエル型NaI(Tl)シンチレーションカウンタ-</p>																																																																														

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう／1週間、遠心分離／12000rpm／10min）				
文献 1 1 1 111-2 区分- B	秋葉健一、橋本裕之、奥野孝晴、矢部一郎 岩石のイオン交換容量とセシウムの分配係数 陸地処分の天然バリア、1-11、RWM-86006 (1986)				
分配係数[mL/g] ... Adsorption					
¹³⁷ Cs 0.01ppm Cesium on rocks (図よりの読みとり値)					
振とう時間 Kd					
[h]	Ohya tuff	Inada granite			
0.7	150	15			
2.0	400	20			
8.0	1500	30			
24.0	11000	100			
90.0	20000	200			
168.0	25000	600			
700.0	---	800			
1440.0	30000	800			
2000.0	35000	900			
Cesium on igneous rocks (図よりの読みとり値)					
濃度 Kd	濃度 Kd	濃度 Kd			
[meq/mL]	Augite andesite	[meq/mL]	Olivine basalt	[meq/mL]	Rokko granite
9.0×10^{-11}	5000	2.0×10^{-10}	1000	1.5×10^{-8}	150
5.0×10^{-8}	900	1.5×10^{-7}	200	2.0×10^{-7}	100
1.5×10^{-6}	150	1.5×10^{-6}	100	5.0×10^{-6}	30
3.0×10^{-5}	80	7.0×10^{-5}	15	8.0×10^{-5}	10
6.0×10^{-4}	15	7.0×10^{-4}	6	7.0×10^{-4}	2

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう／1週間, 遠心分離／12000rpm／10min）
文献 1 1 1 111-3 区分- B	秋葉健一、橋本裕之、奥野孝晴、矢部一郎 岩石のイオン交換容量とセシウムの分配係数 陸地処分の天然バリア、1-11、RWM-86006 (1986)

分配係数[mol/g] ... Adsorption

Cesium on sedimentary rocks (図よりの読みとり値)

濃度 [meq/ml]	Kd Itado tuff	濃度 [meq/ml]	Kd Sandstone	濃度 [meq/ml]	Kd Limestone
2.0×10^{-9}	90000	8.0×10^{-11}	7000	3.0×10^{-9}	30
7.0×10^{-8}	80000	1.5×10^{-8}	1700	6.0×10^{-7}	30
8.0×10^{-7}	30000	1.0×10^{-6}	700	6.0×10^{-6}	30
1.5×10^{-5}	10000	2.0×10^{-5}	100	8.0×10^{-5}	3
		7.0×10^{-4}	20		

Cesium on minerals (図よりの読みとり値)

濃度 [meq/ml]	Kd Biotite	濃度 [meq/ml]	Kd Albite	濃度 [meq/ml]	Kd K-feldspa	濃度 [meq/ml]	Kd Quartz
1.0×10^{-9}	1200	6.0×10^{-8}	70	r		6.0×10^{-8}	10
7.0×10^{-8}	700	7.0×10^{-7}	9	5.0×10^{-8}	20	9.0×10^{-6}	0.7
2.0×10^{-6}	90	8.0×10^{-6}	3	7.0×10^{-7}	15	8.0×10^{-5}	0.8
7.0×10^{-5}	15	8.0×10^{-5}	1	1.0×10^{-5}	2	9.0×10^{-4}	0.1
8.0×10^{-4}	3	9.0×10^{-4}	0.02	7.0×10^{-5}	1		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法
文献 112	坂本義昭、牟田光治、佐藤正知、古屋廣高、矢部一郎、奥野孝晴 花崗岩中のU (VI) の移動挙動 陸地処分の天然バリア、29-35、RWM-86006 (1986)
区分 B	
測定条件	<u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u> 花崗岩稻田石 Inada Granite
件	<u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u> RI溶液 : 30ml
	<u>その他</u> 試料: 粉末 1g (32~60メッシュ) テフロン容器、石英容器 接触期間: 1週間 接触後の溶液は、Gelman Acrodisk filter (0.2 μm) でろ過
分配係数[ml/g] ... Adsorption	
U (VI) 4.8×10^{-6} M	
filterd	
pH	Kd
2	15
4	50
6	40
10	7
unfilterd (図よりの読みとり値)	
pH	Kd
2	15
4	40
5	40
6	40
7	100
8	12
10	7

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法
文献 113	放射性廃棄物研究連絡会幹事会会報第8号 RWM-87008 (1987)
区分-B	
測	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)
条	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)
件	

分配係数[mL/g] ... Adsorption

核種	log C ^a [mol]	Time day	Kd ^b
Tc	-10	69	0.0
Tc ^c	-10	70	0.05 ^e
I	-11	157	0.001
I ^d	-11	213	0.8
I ^e	-11	213	0.01
U	-8	62	0.093
U ^e	-8	53	5 ^f
U ^f	-8	63	0.093h
Np	-9	69	0.12
Np ^c	-9	322	5 ^g

a: Number of moles initially added

b: For total initial concentration of < 10⁻⁹ M

c: 0.5% Fe(s) initially added to the clay

d: 1% cinnabar in the clay

e: 1% chalcopyrite/pyrite in the clay

f: 1% Fe₃(PO₄)₂ (s) in the clay

g: Same as in a reducing environment in rock assumed

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう／7days, 遠心分離／39000G／30min）																																												
文献 114 114-1 区分-B	岡島幸雄、小西正郎、柳忠、山本耕一郎 数種土壤の埋め戻し材としての特性 陸地処分の工学パリア、116-127、RWM-87009 (1987)																																												
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table> <thead> <tr> <th>試 料</th> <th>粒 径 [μm]</th> <th>比表面積 [m^2/g]</th> <th>CEC [meq/100g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Bentonite(ケニゲルVI)</td> <td>63(250メッシュ)</td> <td>71</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>2. Sand(Toyoura sand)</td> <td>250(60 ")</td> <td>4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Takadate loam</td> <td>177(80 ")</td> <td>128</td> <td>10~ 30</td> </tr> <tr> <td>4. Hatinohé loam</td> <td>177(80 ")</td> <td>63</td> <td>30~135</td> </tr> <tr> <td>5. Zeolite(モルデナイト)</td> <td>177(80 ")</td> <td>179</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 脱イオン水 D.W(Deionized water) 人工地下水 S.W(Synthetic groundwater) 濃度 [mmol/l] <table> <thead> <tr> <th>Na^+</th> <th>K^+</th> <th>Mg^{2+}</th> <th>Ca^{2+}</th> <th>Cl^-</th> <th>HCO_3^-</th> <th>SO_4^{2-}</th> <th>SiO_3^{2-}</th> <th>pH</th> <th>イオン強度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.1</td> <td>0.051</td> <td>0.21</td> <td>0.37</td> <td>0.28</td> <td>1.1</td> <td>0.21</td> <td>0.20</td> <td>9.0</td> <td>5.2×10^{-3}</td> </tr> </tbody> </table> <p>その他</p>	試 料	粒 径 [μm]	比表面積 [m^2/g]	CEC [meq/100g]	1. Bentonite(ケニゲルVI)	63(250メッシュ)	71	60	2. Sand(Toyoura sand)	250(60 ")	4		3. Takadate loam	177(80 ")	128	10~ 30	4. Hatinohé loam	177(80 ")	63	30~135	5. Zeolite(モルデナイト)	177(80 ")	179		Na^+	K^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}	Cl^-	HCO_3^-	SO_4^{2-}	SiO_3^{2-}	pH	イオン強度	2.1	0.051	0.21	0.37	0.28	1.1	0.21	0.20	9.0	5.2×10^{-3}
試 料	粒 径 [μm]	比表面積 [m^2/g]	CEC [meq/100g]																																										
1. Bentonite(ケニゲルVI)	63(250メッシュ)	71	60																																										
2. Sand(Toyoura sand)	250(60 ")	4																																											
3. Takadate loam	177(80 ")	128	10~ 30																																										
4. Hatinohé loam	177(80 ")	63	30~135																																										
5. Zeolite(モルデナイト)	177(80 ")	179																																											
Na^+	K^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}	Cl^-	HCO_3^-	SO_4^{2-}	SiO_3^{2-}	pH	イオン強度																																				
2.1	0.051	0.21	0.37	0.28	1.1	0.21	0.20	9.0	5.2×10^{-3}																																				

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう／7days, 遠心分離／39000G／30min）			
文献 114 114-2 区分- B	岡島幸雄、小西正郎、柳忠、山本耕一郎 数種土壤の埋め戻し材としての特性 陸地処分の工学バリア、116-127、RWM-87009 (1987)			
分配係数[ml/g] ... Adsorption				
Bentonite	Cs	pH	Kd *1	
	D. W	2. 4	140	
	"	9. 3	1500	
	S. W	2. 4	160	
	"	9. 4	1100	
	Sr	D. W	2. 7	60
		"	9. 4	6300
		S. W	2. 7	40
		"	9. 4	4020
	Am*2	D. W	2. 0	6800
		"	6. 0	23000
		S. W	2. 0	3800
Sand	Cs	D. W	6. 0	11
		S. W	9. 0	8
	Sr	D. W	7. 0	7
		S. W	8. 3	5
Takadate loam	Cs	D. W	6. 1	4100
		S. W	7. 7	1400
	Sr	D. W	6. 4	1800
		S. W	8. 0	950
	Am*2	D. W	6. 0	11000
Hatinohe loam	Cs	D. W	6. 6	1100
		S. W	8. 3	280
	Sr	D. W	6. 5	550
		S. W	8. 2	260
	Am*2	D. W	6. 5	1300
Zeolite	Cs	S. W	8. 1	61000
	Sr	S. W	8. 4	840
平衡濃度[mol/l]				
*1 : 1×10^{-5}				
*2 : 2×10^{-6}				

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法				
文献 114-3 区分- B	岡島幸雄、小西正郎、柳忠、山本耕一郎 数種土壤の埋め戻し材としての特性 陸地処分の工学バリア、116-127、RWM-87009 (1987)				
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) 地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)				
件					
分配係数[ml/g]					
	溶液	濃 度 [mol/l]	流 量 [ml/min]	層 厚 [cm]	Kd
Cs	D. W	7.510-4	4.0	2.25	160
	D. W	3.810-4	0.5	1.0	370
	S. W	7.510-4	4.0	1.0	140
	S. W	7.510-4	4.0	1.0	120
Sr	D. W	1.210-3	4.0	2.0	60
	D. W	0.610-3	0.5	0.85	140
Cs+Sr	D. W	Cs 3.810-4	0.5	1.23	150
	"	Sr 0.610-4	0.5	1.23	90
Cs+Sr	D. W	Cs 1.510-3	4.0	1.12	46
	"	Sr 2.710-3	4.0	1.12	27

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																																																
文献 115-1 区分- B	川地武、喜田大三 不飽和ペントナイトの吸着特性 核種移行に係わる基礎データ、25-33、RWM-90014 (1990)																																																
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <p>・ペントナイト 群馬産250メッシュ ペントナイト懸濁液濃度: 13% 通電方式: 電圧制御方式 印加電圧: 10V~1V 電極: 鉄+炭素繊維 (陽極)、鉄 (陰極) 電極間隔: 10cm 電流密度: 1mA/cm² 前後 (10Vの時) 通電時間: 約160時間</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>Na</th> <th>K</th> <th>Ca</th> <th>Mg</th> <th>合計</th> <th>CEC</th> <th>[meq/100g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ペントナイト原土</td> <td>6.9</td> <td>25.4</td> <td>5.0</td> <td>35.3</td> <td>2.4</td> <td>68.3</td> <td>66.6</td> <td></td> </tr> <tr> <td>不饱和 中心部</td> <td>6.7</td> <td>4.0</td> <td>1.3</td> <td>1.7</td> <td>5.9</td> <td>12.9</td> <td>68.8</td> <td></td> </tr> <tr> <td>ペントナイト 中間部</td> <td>6.7</td> <td>4.1</td> <td>1.2</td> <td>3.8</td> <td>6.8</td> <td>16.0</td> <td>64.4</td> <td></td> </tr> <tr> <td>端 部</td> <td>6.8</td> <td>14.0</td> <td>1.9</td> <td>14.2</td> <td>12.0</td> <td>42.2</td> <td>66.6</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) Cs, Sr, Coの塩化物を用い、これらのイオン濃度1~50ppmの溶液 pH4.0~6.0</p> <p>その他 試料: 150メッシュを通過させたペントナイト付着物 溶液にペントナイトを重量比で0.4%になるように加え、スターラーで15時間連続攪拌、 その後、吸着平衡液を遠心分離</p>		pH	Na	K	Ca	Mg	合計	CEC	[meq/100g]	ペントナイト原土	6.9	25.4	5.0	35.3	2.4	68.3	66.6		不饱和 中心部	6.7	4.0	1.3	1.7	5.9	12.9	68.8		ペントナイト 中間部	6.7	4.1	1.2	3.8	6.8	16.0	64.4		端 部	6.8	14.0	1.9	14.2	12.0	42.2	66.6				
	pH	Na	K	Ca	Mg	合計	CEC	[meq/100g]																																									
ペントナイト原土	6.9	25.4	5.0	35.3	2.4	68.3	66.6																																										
不饱和 中心部	6.7	4.0	1.3	1.7	5.9	12.9	68.8																																										
ペントナイト 中間部	6.7	4.1	1.2	3.8	6.8	16.0	64.4																																										
端 部	6.8	14.0	1.9	14.2	12.0	42.2	66.6																																										
分配係数 [ml/g] ... Adsorption	<p>Kd (図よりの読みとり値)</p> <table> <thead> <tr> <th rowspan="2">初期濃度 [ppm]</th> <th colspan="3">ペントナイト原土</th> <th colspan="3">不飽和ペントナイト</th> </tr> <tr> <th>Cs</th> <th>Sr</th> <th>Co</th> <th>Cs</th> <th>Sr</th> <th>Co</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>400</td> <td>700</td> <td>600</td> <td>600</td> <td>700</td> <td>4000</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1400</td> <td>1600</td> <td>800</td> <td>2100</td> <td>4000</td> <td>8000</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1700</td> <td>1600</td> <td>1100</td> <td>2050</td> <td>2100</td> <td>1700</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>1800</td> <td>1600</td> <td>2000</td> <td>2050</td> <td>700</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>1900</td> <td>1600</td> <td>1700</td> <td>1000</td> <td>400</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>	初期濃度 [ppm]	ペントナイト原土			不飽和ペントナイト			Cs	Sr	Co	Cs	Sr	Co	1	400	700	600	600	700	4000	5	1400	1600	800	2100	4000	8000	10	1700	1600	1100	2050	2100	1700	20	1800	1600	2000	2050	700	500	50	1900	1600	1700	1000	400	200
初期濃度 [ppm]	ペントナイト原土			不飽和ペントナイト																																													
	Cs	Sr	Co	Cs	Sr	Co																																											
1	400	700	600	600	700	4000																																											
5	1400	1600	800	2100	4000	8000																																											
10	1700	1600	1100	2050	2100	1700																																											
20	1800	1600	2000	2050	700	500																																											
50	1900	1600	1700	1000	400	200																																											

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																													
文献 115 115-2 区分- B	川地武、喜田大三 不飽和ペントナイトの吸着特性 核種移行に係わる基礎データ、25-33、RWM-90014 (1990)																																													
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <p>試料：電気泳動によって電極に付着したペントナイトの膜を乱さないように 透水試験用のセルに採取し、試験用カラムとした。厚さ30mm前後</p> <table> <thead> <tr> <th>不飽和 ペントナイト</th> <th>密度 [g/cm³]</th> <th>含水比 [%]</th> <th>透水係数 [cm/sec]</th> <th>粘着力 [kgf/cm²]</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中心部</td> <td>1.17</td> <td>300～320</td> <td>$2.0 \times 10^{-6} \sim 7.8 \times 10^{-6}$</td> <td>0.1～0.5</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td>中間部</td> <td>1.15</td> <td>320～350</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>6.3</td> </tr> <tr> <td>端 部</td> <td>1.13</td> <td>350～450</td> <td>"</td> <td>"</td> <td>7.4</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <p>Cs, Sr, Coの塩化物の溶液をそれぞれ50および100ppmとし、pH 6.0の透過液</p> <p><u>その他</u></p> <p>圧力：1kgf/cm²</p> <p>陰イオン分析：イオンクロマトグラフ</p>	不飽和 ペントナイト	密度 [g/cm ³]	含水比 [%]	透水係数 [cm/sec]	粘着力 [kgf/cm ²]	pH	中心部	1.17	300～320	$2.0 \times 10^{-6} \sim 7.8 \times 10^{-6}$	0.1～0.5	5.5	中間部	1.15	320～350	"	"	6.3	端 部	1.13	350～450	"	"	7.4																					
不飽和 ペントナイト	密度 [g/cm ³]	含水比 [%]	透水係数 [cm/sec]	粘着力 [kgf/cm ²]	pH																																									
中心部	1.17	300～320	$2.0 \times 10^{-6} \sim 7.8 \times 10^{-6}$	0.1～0.5	5.5																																									
中間部	1.15	320～350	"	"	6.3																																									
端 部	1.13	350～450	"	"	7.4																																									
分配係数[m]/g] ... Adsorption	<table> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">SO₄を基準</th> <th colspan="2">Clを基準</th> </tr> <tr> <th>Kf</th> <th>Kd</th> <th>Kf</th> <th>Kd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>不飽和ペントナイト</td> <td>Cs</td> <td>22.4</td> <td>77.1</td> <td>14.7</td> <td>49.2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sr</td> <td>16.1</td> <td>54.6</td> <td>10.5</td> <td>34.4</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Co</td> <td>16.5</td> <td>55.9</td> <td>10.8</td> <td>35.3</td> </tr> <tr> <td>ペントナイト原土</td> <td>Cs</td> <td>32.0</td> <td>73.6</td> <td>26.6</td> <td>42.6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sr</td> <td>17.8</td> <td>43.7</td> <td>16.6</td> <td>26.6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Co</td> <td>16.4</td> <td>36.2</td> <td>15.3</td> <td>24.4</td> </tr> </tbody> </table>		SO ₄ を基準		Clを基準		Kf	Kd	Kf	Kd	不飽和ペントナイト	Cs	22.4	77.1	14.7	49.2		Sr	16.1	54.6	10.5	34.4		Co	16.5	55.9	10.8	35.3	ペントナイト原土	Cs	32.0	73.6	26.6	42.6		Sr	17.8	43.7	16.6	26.6		Co	16.4	36.2	15.3	24.4
	SO ₄ を基準		Clを基準																																											
	Kf	Kd	Kf	Kd																																										
不飽和ペントナイト	Cs	22.4	77.1	14.7	49.2																																									
	Sr	16.1	54.6	10.5	34.4																																									
	Co	16.5	55.9	10.8	35.3																																									
ペントナイト原土	Cs	32.0	73.6	26.6	42.6																																									
	Sr	17.8	43.7	16.6	26.6																																									
	Co	16.4	36.2	15.3	24.4																																									

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法										
文献 116 区分-B	三輪陽介、古屋廣高、佐藤正知、大江俊昭、塚本政樹 花崗岩粉末カラムでのU(VI)の透過挙動 核種移行に係わる基礎データ、56-66、RWM-90014 (1990)										
測定条件	<u>バリア材の物理化学的特性</u> (化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) 稻田産花崗岩 粒径: 32~60mesh <u>地下水特性</u> (pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ウラン溶液は、硝酸ウラン溶液と炭酸ナトリウムおよび脱イオン水を用いて調整した。										
その他	粉末試料を直径0.46cm、長さ8.0cmのポリエチレン製シリンダーに充填して用いた。 温度: 室温 流量: 0.10~0.20ml/hr ウラン濃度: 4.8×10^{-8} mol/l 間隙率: 30~55%										
分配係数[m]/g] ... Adsorption	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>U</td> <td>3 1.1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>5 36</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7 31</td> </tr> <tr> <td></td> <td>9 30</td> </tr> </tbody> </table>		pH	U	3 1.1		5 36		7 31		9 30
	pH										
U	3 1.1										
	5 36										
	7 31										
	9 30										

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法						
文献 117 区分-A	大貫敏彦、和達嘉樹 砂層中におけるCs-137の移動（移動に及ぼす土壤微細粒子の影響） 日本原子力学会誌、25、486-493（1983）						
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性</u>（化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等）</p> <p>土壤微細粒子</p> <p><u>地下水特性</u>（pH、Eh、共存イオン濃度、温度等）</p>						
分配係数 [ml/g] ... Adsorption	<p>137Cs</p> <table> <tbody> <tr> <td>Conditioned soil (without silt)</td> <td>184</td> </tr> <tr> <td>Conditioned soil (with silt)</td> <td>318</td> </tr> <tr> <td>Fine silt</td> <td>3021</td> </tr> </tbody> </table>	Conditioned soil (without silt)	184	Conditioned soil (with silt)	318	Fine silt	3021
Conditioned soil (without silt)	184						
Conditioned soil (with silt)	318						
Fine silt	3021						

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（混合24時間、遠心分離／2000rpm／20min）																																	
文献 118 118-1 区分- A	馬原保典 放射性廃棄物の浅層陸地処分のための基礎的研究 －浅層地中での放射性核種移動に関する検討－ 昭和63年1月																																	
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 土壤 <p>砂質土：原研東海研構内の5m深度より採取 シルト質ローム：長崎市西山の0～0.5m深度より採取</p> <table> <thead> <tr> <th colspan="6">土壤粒土分布[%]</th> </tr> <tr> <th>粘土</th> <th>シルト</th> <th>砂</th> <th>真比重</th> <th>CEC [meq/100g]</th> <th></th> </tr> <tr> <th><0.005mm</th> <th>0.005-0.074mm</th> <th>>0.074mm</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>砂質土</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>85</td> <td>2.67</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td>シルト質ローム</td> <td>43</td> <td>47</td> <td>10</td> <td>2.59</td> <td>13.2</td> </tr> </tbody> </table> 	土壤粒土分布[%]						粘土	シルト	砂	真比重	CEC [meq/100g]		<0.005mm	0.005-0.074mm	>0.074mm				砂質土	5	10	85	2.67	0.9	シルト質ローム	43	47	10	2.59	13.2			
土壤粒土分布[%]																																		
粘土	シルト	砂	真比重	CEC [meq/100g]																														
<0.005mm	0.005-0.074mm	>0.074mm																																
砂質土	5	10	85	2.67	0.9																													
シルト質ローム	43	47	10	2.59	13.2																													
件	<p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <p>WT：原研地下水 原研東海研の地表より5m深度の帶水層の地下水 WN：西山地下水 西山でのボーリング孔2.5m深度の基盤岩上の湧出地下水</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Cond [μS/cm]</th> <th>pH</th> <th>DOC [mg/l]</th> <th>Ca²⁺</th> <th>Mg²⁺</th> <th>Na⁺</th> <th>K⁺ [mg/l]</th> <th>SO₄²⁻</th> <th>HCO₃⁻</th> <th>Cl⁻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WT</td> <td>725</td> <td>7.3</td> <td>2.8</td> <td>67.8</td> <td>23.3</td> <td>42.6</td> <td>5.1</td> <td>126.7</td> <td>198.9</td> <td>50.4</td> </tr> <tr> <td>WN</td> <td>125</td> <td>7.7</td> <td>2.7</td> <td>6.8</td> <td>3.9</td> <td>8.6</td> <td>1.5</td> <td>12.0</td> <td>38.0</td> <td>9.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>その他</p> <p>0.45 μmメンブラインフィルターでろ過 遠沈管(100ml) 土壤：0.5g ²³⁹Pu：50ml, 100～1000pCi/ml</p> <p>2πガスプロ-カウンタ-</p> <p>pHの調整：0.01N HCl, 0.01N NaOH</p>		Cond [μS/cm]	pH	DOC [mg/l]	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺ [mg/l]	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	WT	725	7.3	2.8	67.8	23.3	42.6	5.1	126.7	198.9	50.4	WN	125	7.7	2.7	6.8	3.9	8.6	1.5	12.0	38.0	9.0
	Cond [μS/cm]	pH	DOC [mg/l]	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺ [mg/l]	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻																								
WT	725	7.3	2.8	67.8	23.3	42.6	5.1	126.7	198.9	50.4																								
WN	125	7.7	2.7	6.8	3.9	8.6	1.5	12.0	38.0	9.0																								

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（混合24時間、遠心分離／2000rpm／20min）
文献 118-2 区分- A	馬原保典 放射性廃棄物の浅層陸地処分のための基礎的研究 －浅層地中での放射性核種移動に関する検討－ 昭和63年1月

分配係数[ml/g] ... Adsorption

Pu (IV) (図よりの読みとり値)

砂質土		シルト質ローム	
pH	Kd	pH	Kd
1. 2	100	1. 5	250
2. 2	100	3. 8	600
2. 2	125	6. 3	7500
4. 5	220	6. 2	10000
5. 2	500	6. 3	35000
6. 4	630	7. 0	7500
6. 4	1580	7. 2	16000
6. 7	2500	7. 7	10000
8. 8	5000	7. 8	50000
9. 1	12500		

分配係数文献情報データ

(Data Baseには登録せず)

測定法	Review Data																																																																										
文献 119 区分-C	<p>濵谷朝紀、吉川英樹、佐藤治夫、油井三和 性能評価に用いるためのベントナイトおよび岩石中の核種の分配係数の設定 日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、651 (1993)</p>																																																																										
設定条件 件	<p>動燃で取得したデータ、OECD/NEAのSDB(収着データベース)を参考に以下の基準で設定した。</p> <p>ベントナイト(クニゲルV1、クニピアF)への分配係数</p> <ul style="list-style-type: none"> ・圧縮ベントナイトについてのKdが存在する場合にはその値を優先する。 ・バッチ法の文献値のみの場合には、検索範囲内の低い方の値で設定する。 ・データが両者にない場合には、化学的類似性がある核種もしくはベントナイトと物理的類似性のある鉱物等の値を代用して設定する。 <p>岩石(花崗岩類、凝灰岩・泥岩類、玄武岩類)への分配係数</p> <ul style="list-style-type: none"> ・データが存在しない場合には、化学的類似性がある核種の値を代用する。 																																																																										
<p>分配係数 [ml/g]</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>ベントナイト</th> <th>花崗岩類</th> <th>凝灰岩・泥岩類</th> <th>玄武岩類</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se</td> <td>1</td> <td>1~50</td> <td>10~25</td> <td>1~50</td> </tr> <tr> <td>Zr</td> <td>100</td> <td>1000~5000</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Tc</td> <td>1</td> <td>0.5~50</td> <td>0.1~25</td> <td>1~5</td> </tr> <tr> <td>Pd</td> <td>1</td> <td>1~25</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sn</td> <td>100</td> <td>50</td> <td>100~500</td> <td>50~250</td> </tr> <tr> <td>Cs</td> <td>10(降水系) 1(海水系)</td> <td>1~1000 50~5000</td> <td>1~10000</td> <td>50~1000</td> </tr> <tr> <td>Ra</td> <td>10(降水系) 1(海水系)</td> <td>250~10000 500~5000</td> <td>500~5000</td> <td>1000~5000</td> </tr> <tr> <td>Ac</td> <td>10000</td> <td>10~100</td> <td>250~25000</td> <td>10~1000</td> </tr> <tr> <td>Th</td> <td>100</td> <td>0.1~100</td> <td>100~1000</td> <td>50~250</td> </tr> <tr> <td>Pa</td> <td>100</td> <td>10~100</td> <td>1~50</td> <td>50~250</td> </tr> <tr> <td>U</td> <td>100</td> <td>50~25000</td> <td>0.1~500</td> <td>50~250</td> </tr> <tr> <td>Np</td> <td>100</td> <td>250~10000</td> <td>5~500</td> <td>50~250</td> </tr> <tr> <td>Pu</td> <td>10000</td> <td></td> <td>50~2500</td> <td>25~500</td> </tr> <tr> <td>Am</td> <td>10000</td> <td></td> <td>25~25000</td> <td>10~1000</td> </tr> </tbody> </table>		ベントナイト	花崗岩類	凝灰岩・泥岩類	玄武岩類	Se	1	1~50	10~25	1~50	Zr	100	1000~5000			Tc	1	0.5~50	0.1~25	1~5	Pd	1	1~25			Sn	100	50	100~500	50~250	Cs	10(降水系) 1(海水系)	1~1000 50~5000	1~10000	50~1000	Ra	10(降水系) 1(海水系)	250~10000 500~5000	500~5000	1000~5000	Ac	10000	10~100	250~25000	10~1000	Th	100	0.1~100	100~1000	50~250	Pa	100	10~100	1~50	50~250	U	100	50~25000	0.1~500	50~250	Np	100	250~10000	5~500	50~250	Pu	10000		50~2500	25~500	Am	10000		25~25000	10~1000
	ベントナイト	花崗岩類	凝灰岩・泥岩類	玄武岩類																																																																							
Se	1	1~50	10~25	1~50																																																																							
Zr	100	1000~5000																																																																									
Tc	1	0.5~50	0.1~25	1~5																																																																							
Pd	1	1~25																																																																									
Sn	100	50	100~500	50~250																																																																							
Cs	10(降水系) 1(海水系)	1~1000 50~5000	1~10000	50~1000																																																																							
Ra	10(降水系) 1(海水系)	250~10000 500~5000	500~5000	1000~5000																																																																							
Ac	10000	10~100	250~25000	10~1000																																																																							
Th	100	0.1~100	100~1000	50~250																																																																							
Pa	100	10~100	1~50	50~250																																																																							
U	100	50~25000	0.1~500	50~250																																																																							
Np	100	250~10000	5~500	50~250																																																																							
Pu	10000		50~2500	25~500																																																																							
Am	10000		25~25000	10~1000																																																																							

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (10 days, 遠心分離)
文献 120	香西直文、大貫敏彦、村岡進 ネプツニウムのスメクタイトへの特異吸着—カルシウムイオンの影響— 日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、654 (1993)
区分-C	
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・ペントナイト(クニピア-F:スメクタイト(モンモリロナイト))</p> <p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等) ・ネプツニウム水溶液(0.01M NaClO4, ^{237}Np濃度は$6 \times 10^{-7}\text{mol/l}$)</p>
件	<p>その他 ・pH=2~8, 20°C ・液固比=100ml/1g</p>
分配係数[m]/g ... Adsorption	
<p>図1 ^{237}Npの分配係数</p> <p>○:Ca型 ●:Na型 □:Na型(測液中に0.0005M CaCl₂含む)</p>	

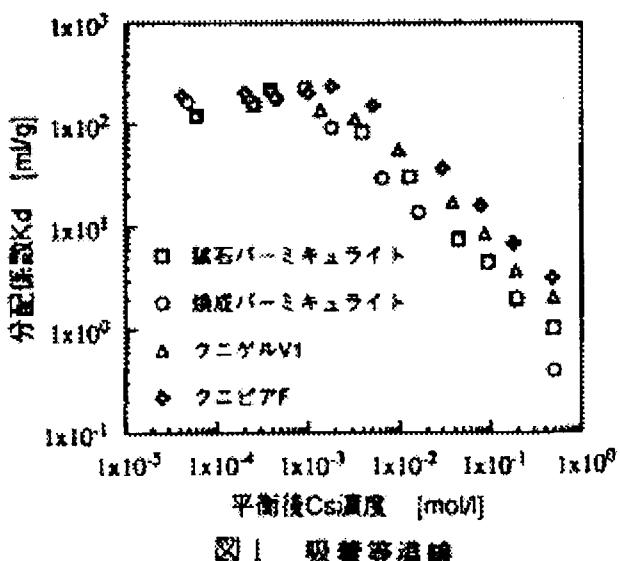
分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (10 days、遠心分離/10000rpm/60min)																
文献 121 区分-C	大貫敏彦 セシウムの砂質土壌及び土壌成分への吸着挙動 日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、655 (1993)																
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・砂質土壌(日本国内で採取した海岸砂) <p>主成分 … 石英、長石、角閃石、輝石、カオリナイト様鉱物、緑泥石、雲母様鉱物、若干のMn、Fe鉱物を含む。</p> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・セシウム溶液(0.01M CH₃COONa, Cs濃度2.4×10⁻⁹M) 																
条件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・pH=5.5、ポリカーボネイト製容器内で反応。 ・¹³⁷Cs濃度をγ線スペクトロメトリで測定。 ・液固比=50ml/2.0g(土壌) 又は 50ml/0.5g(土壌成分) 																
分配係数[mL/g]	<p style="text-align: center;">Csの分配係数</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>CEC(meq/100g)</th> <th>全ての部分</th> <th>交換性部分</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>土壤A</td> <td>0.9</td> <td>180</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>土壤B</td> <td>0.8</td> <td>71</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>土壤C</td> <td>3.0</td> <td>600</td> <td>370</td> </tr> </tbody> </table>		CEC(meq/100g)	全ての部分	交換性部分	土壤A	0.9	180	60	土壤B	0.8	71	40	土壤C	3.0	600	370
	CEC(meq/100g)	全ての部分	交換性部分														
土壤A	0.9	180	60														
土壤B	0.8	71	40														
土壤C	3.0	600	370														

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (48 hours、濾過/ $0.2\mu\text{m}$)
文献 122	加藤博康、上田真三、矢島達哉、赤坂秀成 バーミキュライトへのセシウムの吸着特性 日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、656 (1993)
区分-C	
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・バーミキュライト(原鉱石及び焼成したもの) 試験粒度 $44\sim74\mu\text{m}$ ・ベントナイト(クニゲルV1及びクニピアF) <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・Cs溶液($2\times10^{-4}\sim5\times10^{-1}\text{mol/l}$)
件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・溶液(濾液)中の^{137}Cs濃度を液体シンチレーションカウンタで測定。 ・液固比=50ml/g ・室温。

分配係数[m]/g] ... Adsorption



分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:100rpm×7days、濾過/0.45μm）
文献 1 2 3	保田浩志、内田滋夫 ストロンチウム分配係数の推定手法に関する統計的考察 日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、657（1993）
区分-C	
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性</u>（化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等） ・国内農耕地土壤（畑地18、水田18；深さ0-20cm）を風乾したもの。</p> <p><u>地下水特性</u>（pH、Eh、共存イオン濃度、温度等） ・茨城県で採取した雨水及び河川水に10kBqの⁸⁵Srを添加したもの。 雨水 ... pH=4.5、EC=0.065mS/cm 河川水 ... pH=7.2、EC=0.175mS/cm</p>
件	<p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポリエチレン容器、23°C。 ・Ge半導体検出器でγ線測定。 ・液固比=30ml/3g。
<p>分配係数[mL/g] ... Adsorption</p> <p>CDR=CEC/EC</p>	
<p>図-1. 鋭イオン分配比（CDR）とSr-Kdとの関係</p>	

分配係数文献情報データ

測定法	パッチ法（浸漬:～200 days、遠心分離/3500rpm/63min）
文献 124	松本潤子、馬場恒孝、村岡進 ¹⁴ Cのモルタルへの吸着 日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、659（1993）
区分-C	
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・モルタル粉末(普通ポルトランドセメント及び豊浦標準砂を水セメント比0.55、砂セメント比2.0で調整を粉碎)、粒径0.5～1.0mm。
件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・Na ₂ CO ₃ 水溶液。 ¹⁴ C初期濃度 1.5×10^2 Bq/ml (7.4×10^{-11} mol/ml) ・モルタル粉末を純水中に4日間浸漬し、pHを安定させた後で、 ¹⁴ C水溶液を添加。 その他 ・キャップ(テフロンライナーパッキング)付き遠沈管、15℃。 ・液固比=10ml/0.30g
分配係数[ml/g] ... Adsorption	
図-2 モルタルに対する ¹⁴ C吸着比(Rd)の経時変化	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法															
文献 125 区分-C	高橋知之、武部慎一、木村英雄、松鶴秀夫、保田浩志、内田滋夫、馬原保典、佐伯明義、佐々木規行、矢島達哉、芦川信雄 分配係数の比較測定実験(3)：変動要因の検討 日本原子力学会1997年春の年会予稿集、550 (1997)															
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・黒ボク土															
測定条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)															
分配係数	<p>分配係数 [ml/g]</p> <table border="1"> <caption>Data extracted from Figure 1: Distribution coefficient (Kd) of Cs-137 for black oak soil</caption> <thead> <tr> <th>機関</th> <th>第3回実験結果 (ml/g)</th> <th>第4回実験結果 (ml/g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>500, 480</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>350, 320</td> <td>120, 100</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>200, 180, 150</td> <td>200, 180, 150</td> </tr> </tbody> </table>	機関	第3回実験結果 (ml/g)	第4回実験結果 (ml/g)	A	500, 480	150	B	350, 320	120, 100	C	100	100	D	200, 180, 150	200, 180, 150
機関	第3回実験結果 (ml/g)	第4回実験結果 (ml/g)														
A	500, 480	150														
B	350, 320	120, 100														
C	100	100														
D	200, 180, 150	200, 180, 150														

図1 黒ボク土に対するセシウムのKd値

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（横方向の振とう+ハンドシェイク(1回/日):1 week)																								
文献 126 区分-C	武部慎一、高橋知之、木村英雄、松鶴秀夫、保田浩志、内田滋夫、馬原保典、佐伯明義、佐々木規行、矢島達哉、芦川信雄 分配係数の比較測定実験(4);変動要因の検討-II 日本原子力学会1997年春の年会予稿集、551 (1997)																								
測定条件	パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・黒ボク土(日本土壤肥料学会標準試料NDG-1)																								
測定条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)																								
測定条件	その他 ・ポリプロピレン製遠心管型容器。 ・液固比=30ml/3g																								
分配係数	<p>分配係数 [ml/g]</p> <table border="1"> <caption>Data extracted from Figure 1</caption> <thead> <tr> <th>容器容量(ml)</th> <th>Co-60 分配係数(ml/g)</th> <th>Cs-137 分配係数(ml/g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>50</td><td>~50</td><td>~350</td></tr> <tr><td>100</td><td>~100</td><td>~600</td></tr> <tr><td>150</td><td>~100</td><td>~650</td></tr> <tr><td>200</td><td>~100</td><td>~600</td></tr> <tr><td>450</td><td>~100</td><td>~700</td></tr> <tr><td>750</td><td>~100</td><td>~700</td></tr> <tr><td>1000</td><td>~100</td><td>~750</td></tr> </tbody> </table>	容器容量(ml)	Co-60 分配係数(ml/g)	Cs-137 分配係数(ml/g)	50	~50	~350	100	~100	~600	150	~100	~650	200	~100	~600	450	~100	~700	750	~100	~700	1000	~100	~750
容器容量(ml)	Co-60 分配係数(ml/g)	Cs-137 分配係数(ml/g)																							
50	~50	~350																							
100	~100	~600																							
150	~100	~650																							
200	~100	~600																							
450	~100	~700																							
750	~100	~700																							
1000	~100	~750																							

図-1 反応容器の形状による影響(V/M=10)
(黒ボク土壌：日本土壤肥料学会標準試料NDG-1)

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう攪拌:1 week、濾過/0.45mm-Millipore）
文献 127 区分-C	Samadfam Mohamad、神徳敬、佐藤正知、大橋弘士 カオリナイトに対するSr(II)とEu(III)の吸着に与えるフミン酸の影響 日本原子力学会1997年春の年会予稿集、554 (1997) カオリナイトに対するSr(II)とEu(III)の吸着に与えるフミン酸の影響のモデル化 日本原子力学会1997年春の年会予稿集、555 (1997)
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性</u>（化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等） ・カオリナイト</p> <p><u>地下水特性</u>（pH、Eh、共存イオン濃度、温度等） ・Sr(II)溶液 … フミン酸と⁸⁵Sr ・Eu(III)溶液 … フミン酸と¹⁵²Eu</p> <p><u>その他</u> ・ポリプロピレン容器 ・固液比=10g/dm³(Sr)、2.5g/dm³(Eu) ・濾液放射能はNaI(Tl)シンチレーションカウンタで測定。</p>
件	分配係数[m]/g] … Adsorption

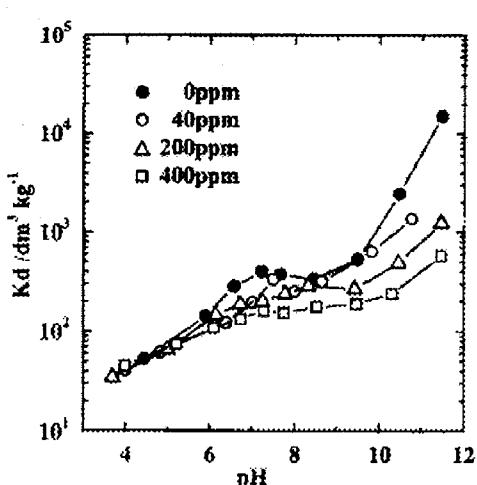


図1 カオリナイトに対するSr(II)の吸着の
pH依存性

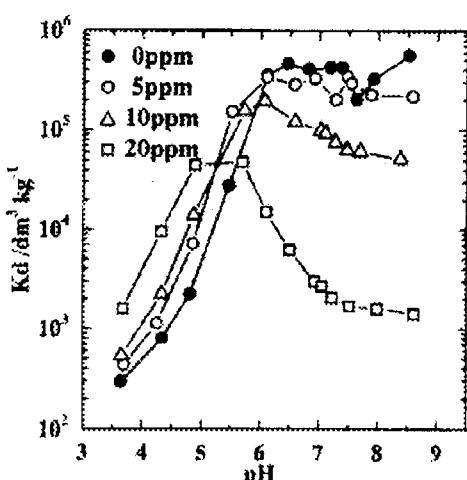
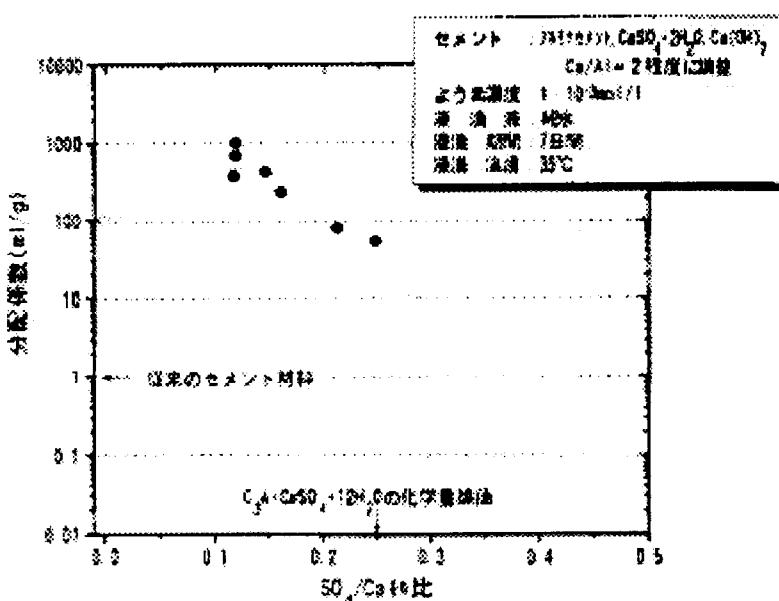


図2 カオリナイトに対するEu(III)の吸着の
pH依存性

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（浸漬:7 days）
文献	村瀬拓也、藤原啓司、金子昌章、豊原尚実、和田幹雄 セメントによる放射性ヨウ素の固定化（II） 日本原子力学会1997年春の年会予稿集、578（1997）
区分-C	
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性</u>（化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等）</p> <ul style="list-style-type: none"> セメント ... アルミナセメントに水酸化カルシウムと硫酸カルシウムを添加し、セメント中のCa/Al比を2程度に調整したもの。 <p><u>地下水特性</u>（pH、Eh、共存イオン濃度、温度等）</p> <ul style="list-style-type: none"> 純水+ヨウ素（ヨウ素濃度 1×10^{-3} mol/l） <p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 35°C。

分配係数 [ml/g]

図1 SO₄/Ca比に対する分配係数

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（浸漬:30 days、濾過/0.45 μm）																																																			
文献 129	嶺達也、三原守弘、加藤大生、伊藤勝 種々のセメントペーストに対する I、Cs の吸着試験 日本原子力学会1997年春の年会予稿集、581 (1997)																																																			
区分-C																																																				
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 4種類のセメント系材料を粉碎したもの。比表面積=4000cm²/g。 OPCペースト ... 水・セメント比40%、20°Cで20日間養生した普通ポルトランド BFSペースト ... 高炉スラグ90%混合普通ポルトランドセメントペースト PFAペースト ... フライアッシュ90%混合普通ポルトランドセメントペースト MHPペースト ... 中庸熱ポルトランドセメントペースト <table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th><th>Ca(OH)₂</th><th>CaCO₃</th><th>AFm</th><th>AFt</th><th>C-S-H</th><th>シリカゲル</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OPC</td><td>18.7</td><td>N.D.</td><td>0.8</td><td>5.4</td><td>59.1</td><td>0.3</td></tr> <tr> <td>BFS</td><td>N.D.</td><td>N.D.</td><td>N.D.</td><td>D.L.</td><td>D.L.</td><td>0.2</td></tr> <tr> <td>PFA</td><td>N.D.</td><td>N.D.</td><td>N.D.</td><td>D.L.</td><td>D.L.</td><td>1.8</td></tr> <tr> <td>MHP</td><td>15.9</td><td>N.D.</td><td>N.D.</td><td>7.4</td><td>61.6</td><td>0.4</td></tr> </tbody> </table> <p>N.D. : 検出されず D.L. : 定量下限値以下で同定のみ</p>	種類	Ca(OH) ₂	CaCO ₃	AFm	AFt	C-S-H	シリカゲル	OPC	18.7	N.D.	0.8	5.4	59.1	0.3	BFS	N.D.	N.D.	N.D.	D.L.	D.L.	0.2	PFA	N.D.	N.D.	N.D.	D.L.	D.L.	1.8	MHP	15.9	N.D.	N.D.	7.4	61.6	0.4																
種類	Ca(OH) ₂	CaCO ₃	AFm	AFt	C-S-H	シリカゲル																																														
OPC	18.7	N.D.	0.8	5.4	59.1	0.3																																														
BFS	N.D.	N.D.	N.D.	D.L.	D.L.	0.2																																														
PFA	N.D.	N.D.	N.D.	D.L.	D.L.	1.8																																														
MHP	15.9	N.D.	N.D.	7.4	61.6	0.4																																														
地 下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)	<ul style="list-style-type: none"> CsIを蒸留水に溶解し、$1 \times 10^{-2} \sim 1 \times 10^{-5}$Mに調整。 																																																			
その他	<ul style="list-style-type: none"> 大気雰囲気、液固比=50ml/1g。 																																																			
分配係数[ml/g] ... Adsorption	<p>Cs : 1~10 ml/g</p> <p>初期濃度、セメントペーストの種類に依存せず。</p> <p>I : 113ml/g(最大値)</p> <p>初期濃度 1×10^{-5}M、MHPペースト。</p> <table border="1"> <caption>Data extracted from Figure 1</caption> <thead> <tr> <th>初期濃度 (M)</th> <th>分配係数 (ml/g)</th> <th>セメント</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.00E-05</td> <td>~10</td> <td>OPCペースト</td> </tr> <tr> <td>1.00E-05</td> <td>~10</td> <td>BFSペースト</td> </tr> <tr> <td>1.00E-05</td> <td>~10</td> <td>PFAペースト</td> </tr> <tr> <td>1.00E-05</td> <td>~10</td> <td>MHPペースト</td> </tr> <tr> <td>1.00E-04</td> <td>~10</td> <td>OPCペースト</td> </tr> <tr> <td>1.00E-04</td> <td>~10</td> <td>BFSペースト</td> </tr> <tr> <td>1.00E-04</td> <td>~10</td> <td>PFAペースト</td> </tr> <tr> <td>1.00E-04</td> <td>~10</td> <td>MHPペースト</td> </tr> <tr> <td>1.00E-03</td> <td>~10</td> <td>OPCペースト</td> </tr> <tr> <td>1.00E-03</td> <td>~10</td> <td>BFSペースト</td> </tr> <tr> <td>1.00E-03</td> <td>~10</td> <td>PFAペースト</td> </tr> <tr> <td>1.00E-03</td> <td>~10</td> <td>MHPペースト</td> </tr> <tr> <td>1.00E-02</td> <td>~10</td> <td>OPCペースト</td> </tr> <tr> <td>1.00E-02</td> <td>~10</td> <td>BFSペースト</td> </tr> <tr> <td>1.00E-02</td> <td>~10</td> <td>PFAペースト</td> </tr> <tr> <td>1.00E-02</td> <td>~10</td> <td>MHPペースト</td> </tr> </tbody> </table>	初期濃度 (M)	分配係数 (ml/g)	セメント	1.00E-05	~10	OPCペースト	1.00E-05	~10	BFSペースト	1.00E-05	~10	PFAペースト	1.00E-05	~10	MHPペースト	1.00E-04	~10	OPCペースト	1.00E-04	~10	BFSペースト	1.00E-04	~10	PFAペースト	1.00E-04	~10	MHPペースト	1.00E-03	~10	OPCペースト	1.00E-03	~10	BFSペースト	1.00E-03	~10	PFAペースト	1.00E-03	~10	MHPペースト	1.00E-02	~10	OPCペースト	1.00E-02	~10	BFSペースト	1.00E-02	~10	PFAペースト	1.00E-02	~10	MHPペースト
初期濃度 (M)	分配係数 (ml/g)	セメント																																																		
1.00E-05	~10	OPCペースト																																																		
1.00E-05	~10	BFSペースト																																																		
1.00E-05	~10	PFAペースト																																																		
1.00E-05	~10	MHPペースト																																																		
1.00E-04	~10	OPCペースト																																																		
1.00E-04	~10	BFSペースト																																																		
1.00E-04	~10	PFAペースト																																																		
1.00E-04	~10	MHPペースト																																																		
1.00E-03	~10	OPCペースト																																																		
1.00E-03	~10	BFSペースト																																																		
1.00E-03	~10	PFAペースト																																																		
1.00E-03	~10	MHPペースト																																																		
1.00E-02	~10	OPCペースト																																																		
1.00E-02	~10	BFSペースト																																																		
1.00E-02	~10	PFAペースト																																																		
1.00E-02	~10	MHPペースト																																																		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法												
文献	山口貴行、米岡俊明、田中知 セメント構成成分へのSrの吸着と表面の電気的状態について 日本原子力学会1997年春の年会予稿集、582（1997）												
区分-C													
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> セメント構成成分 <p>C-S-H (C/S比 1.0)、C-S-H (C/S比 1.2)、C-S-H (C/S比 1.7)、 AFt、AFm、C₃AH₆</p> 												
件	<p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> SrCl₂溶液、濃度=10, 3, 1, 0.3, 0.1 mM。 吸着時pH <table> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C-S-H (C/S比 1.0)</td> <td>11.4-11.6</td> <td>AFt 11.2-11.5</td> </tr> <tr> <td>C-S-H (C/S比 1.2)</td> <td>12.3-12.4</td> <td>AFm 11.9-12.1</td> </tr> <tr> <td>C-S-H (C/S比 1.7)</td> <td>12.5-12.6</td> <td>C₃AH₆ 12.3-12.5</td> </tr> </tbody> </table>		pH	pH	C-S-H (C/S比 1.0)	11.4-11.6	AFt 11.2-11.5	C-S-H (C/S比 1.2)	12.3-12.4	AFm 11.9-12.1	C-S-H (C/S比 1.7)	12.5-12.6	C ₃ AH ₆ 12.3-12.5
	pH	pH											
C-S-H (C/S比 1.0)	11.4-11.6	AFt 11.2-11.5											
C-S-H (C/S比 1.2)	12.3-12.4	AFm 11.9-12.1											
C-S-H (C/S比 1.7)	12.5-12.6	C ₃ AH ₆ 12.3-12.5											

分配係数[mL/g] ... Adsorption

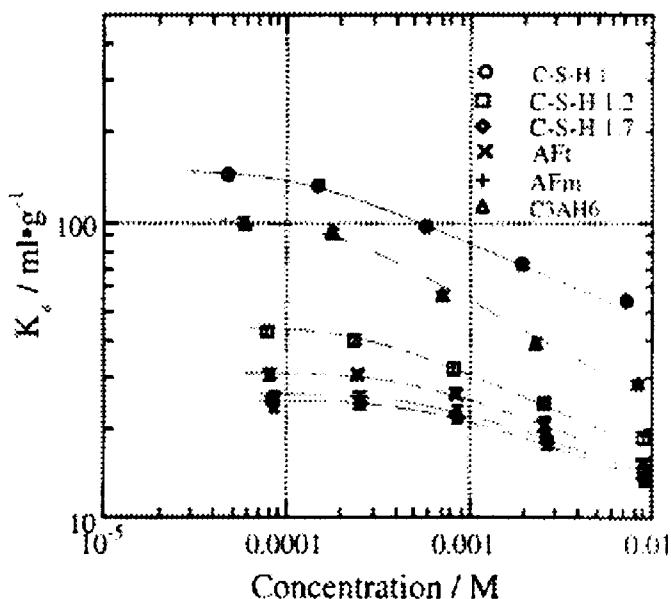


Fig. 1 Concentration dependences of Sr sorption behavior.

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法、カラム法									
文献 区分-C 1 3 1	柏木誠、本山光志、田部井健 模擬コンクリート材料での分配係数測定方法の検討（Ⅰ） 日本原子力学会1997年春の年会予稿集、583（1997） 模擬コンクリート材料での分配係数測定方法の検討（Ⅱ） 日本原子力学会1997年春の年会予稿集、584（1997）									
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・模擬コンクリート材料 … モルタル:粗骨材=5:4 ・カラム法では、モルタルは350 μm 以下に粉碎、粗骨材は1cm ϕ 程度のものを純水で洗浄したもの。									
件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・Cs、Coの混合溶液 RI濃度: ^{137}Cs 、 ^{60}Co 各50Bq/ml 元素濃度:Cs $1 \times 10^{-5}\text{M}$ 、Co $2 \times 10^{-6}\text{M}$ その他 ・カラム寸法 4.0 $\phi \times 4.5\text{cm}$ ・通水液=地下水(pH=7.1)、通水速度=0.09 ml/min、通水量=9300 ml ・流出液中核種濃度の経時変化はNaI(Tl)シンチレーションカウンタで測定。 ・カラム内濃度分布は、高さ方向に5分割し、純Ge半導体検出器-MCAで測定。									
分配係数[ml/g]	<table border="1"> <thead> <tr> <th>核種</th> <th>バッチ法</th> <th>カラム法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>^{137}Cs</td> <td>15</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>^{60}Co</td> <td>> 1000</td> <td>> 1000</td> </tr> </tbody> </table>	核種	バッチ法	カラム法	^{137}Cs	15	19	^{60}Co	> 1000	> 1000
核種	バッチ法	カラム法								
^{137}Cs	15	19								
^{60}Co	> 1000	> 1000								

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう+攪拌(10min×2回/day):7 days、遠心分離+濾過）
文献 132	武部慎一、小西正郎、小川弘道 セメント系材料へのC 1-36の吸着挙動 日本原子力学会1999年秋の大会予稿集、764 (1999)
区分-C	
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性</u>(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・セメント系材料をクラッシャーで2mm以下に粉碎したもの。 ①ポルトランドセメント、②セメントモルタル(①+豊浦砂)、 ③普通コンクリート(②+粗骨材)、④再生化処理モルタル、⑤高炉Bモルタル <p><u>地下水特性</u>(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・1ppm NaCl溶液(³⁶Cl初期濃度 100Bq/ml) <p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・遠心分離管(パイレックス製10ml)、液固比=8ml/0.8g、25℃。 ・遠心分離(3500rpm/15min)+濾過(0.45 μm-membrane)後に上澄み液を液体シンチレーションカウンタで測定。

分配係数[ml/g] ... Adsorption

固化前セメント	150
固化後セメントモルタル	60
普通コンクリート	2~10
再生化処理モルタル	2~10
高炉Bモルタル	普通コンクリートの2倍程度

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																																																																								
文献 1 3 3	S. Nakayama, H. Arimoto, N. Yamada, H. Moriyama and K. Higashi Column Experiments on Migration Behavior of Neptunium(V) Radiochimica Acta 44/45, 179-182 (1988)																																																																																								
区分-A																																																																																									
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・石英粉末(<0.04cm、茨城-妙見山)</p> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・脱イオン水又はNa₂SO₄溶液、Np(V)濃度 5×10⁻⁴M。</p> <p>その他 ・ステンレス製カラム(0.46cmφ×5cm) ・カラム内充填量 1.4g、空隙率 40% ・流量率 0.2ml/min ・α放射能は蒸発乾固後に測定。 ・25°C(一部20°C)。 ・anaerobic condition。</p>																																																																																								
分配係数[mL/g] ... Adsorption	<table> <thead> <tr> <th rowspan="2">Eluent</th> <th colspan="2">pH</th> <th colspan="2">Pressure (kg/cm²)</th> <th rowspan="2">Kd (Np)</th> </tr> <tr> <th>Initial</th> <th>Final</th> <th>Initial</th> <th>Final</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DW</td> <td>6.9</td> <td>6.2</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>2.34</td> </tr> <tr> <td>DW</td> <td>7.1</td> <td>6.1</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>2.40</td> </tr> <tr> <td>DW</td> <td>7.0</td> <td>6.5</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>3.93</td> </tr> <tr> <td>Na₂SO₄</td> <td>6.9</td> <td>6.9</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>0.39</td> </tr> <tr> <td>Na₂SO₄</td> <td>7.1</td> <td>7.1</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>0.36</td> </tr> <tr> <td>Na₂SO₄</td> <td>6.8</td> <td>6.9</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>0.56</td> </tr> <tr> <td>Na₂SO₄</td> <td>7.2</td> <td>7.1</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>0.54</td> </tr> <tr> <td>Na₂SO₄</td> <td>8.2</td> <td>7.9</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>1.07</td> </tr> <tr> <td>Na₂SO₄</td> <td>7.9</td> <td>7.6</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>1.01</td> </tr> <tr> <td>Na₂SO₄</td> <td>8.4</td> <td>7.8</td> <td>40</td> <td>40</td> <td>0.95</td> </tr> <tr> <td>Na₂SO₄</td> <td>9.8</td> <td>9.6</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>3.48</td> </tr> <tr> <td>Na₂SO₄</td> <td>10.9</td> <td>10.8</td> <td>20</td> <td>120</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>Na₂SO₄</td> <td>11.9</td> <td>N.D.</td> <td>260</td> <td>310</td> <td>110</td> </tr> </tbody> </table>	Eluent	pH		Pressure (kg/cm ²)		Kd (Np)	Initial	Final	Initial	Final	DW	6.9	6.2	5	5	2.34	DW	7.1	6.1	5	5	2.40	DW	7.0	6.5	5	5	3.93	Na ₂ SO ₄	6.9	6.9	30	30	0.39	Na ₂ SO ₄	7.1	7.1	5	5	0.36	Na ₂ SO ₄	6.8	6.9	10	10	0.56	Na ₂ SO ₄	7.2	7.1	10	10	0.54	Na ₂ SO ₄	8.2	7.9	5	5	1.07	Na ₂ SO ₄	7.9	7.6	10	10	1.01	Na ₂ SO ₄	8.4	7.8	40	40	0.95	Na ₂ SO ₄	9.8	9.6	10	10	3.48	Na ₂ SO ₄	10.9	10.8	20	120	64	Na ₂ SO ₄	11.9	N.D.	260	310	110
Eluent	pH		Pressure (kg/cm ²)		Kd (Np)																																																																																				
	Initial	Final	Initial	Final																																																																																					
DW	6.9	6.2	5	5	2.34																																																																																				
DW	7.1	6.1	5	5	2.40																																																																																				
DW	7.0	6.5	5	5	3.93																																																																																				
Na ₂ SO ₄	6.9	6.9	30	30	0.39																																																																																				
Na ₂ SO ₄	7.1	7.1	5	5	0.36																																																																																				
Na ₂ SO ₄	6.8	6.9	10	10	0.56																																																																																				
Na ₂ SO ₄	7.2	7.1	10	10	0.54																																																																																				
Na ₂ SO ₄	8.2	7.9	5	5	1.07																																																																																				
Na ₂ SO ₄	7.9	7.6	10	10	1.01																																																																																				
Na ₂ SO ₄	8.4	7.8	40	40	0.95																																																																																				
Na ₂ SO ₄	9.8	9.6	10	10	3.48																																																																																				
Na ₂ SO ₄	10.9	10.8	20	120	64																																																																																				
Na ₂ SO ₄	11.9	N.D.	260	310	110																																																																																				

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																																																																																																																																																																																																																																																																						
文献 134 134-1 区分-A	K. H. Lieser and U. Mohlenweg Neptunium in the Hydrosphere and in the Geosphere - Column Experiments with Neptunium Radiochimica Acta 44/45, 129-133 (1988)																																																																																																																																																																																																																																																																																						
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sediment Depth(m)</th> <th>比表面積(m²/g)</th> <th>SiO₂(%)</th> <th>Al₂O₃</th> <th>Na₂O</th> <th>K₂O</th> <th>CaO</th> <th>MgO</th> <th>Fe</th> <th>Mn</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>3</td><td>216</td><td>88.18</td><td>5.47</td><td>1.34</td><td>0.97</td><td>0.29</td><td>0.14</td><td>0.16</td><td>0.08</td></tr> <tr><td>2</td><td>8-14</td><td>113</td><td>90.67</td><td>3.02</td><td>0.55</td><td>0.99</td><td>0.44</td><td>0.31</td><td>0.21</td><td>0.02</td></tr> <tr><td>3</td><td>54-57</td><td>137</td><td>96.42</td><td>1.74</td><td>0.27</td><td>0.88</td><td>0.21</td><td>0.20</td><td>0.08</td><td>0.05</td></tr> <tr><td>4</td><td>57-59</td><td>113</td><td>89.09</td><td>6.29</td><td>1.14</td><td>0.40</td><td>0.47</td><td>0.13</td><td>0.23</td><td>0.09</td></tr> <tr><td>5</td><td>72-78</td><td>252</td><td>92.47</td><td>3.97</td><td>0.77</td><td>1.07</td><td>0.45</td><td>0.34</td><td>0.31</td><td>0.03</td></tr> <tr><td>6</td><td>87-89</td><td>133</td><td>90.96</td><td>3.35</td><td>1.58</td><td>0.46</td><td>0.52</td><td>0.14</td><td>0.13</td><td>0.07</td></tr> <tr><td>7</td><td>200-204</td><td>142</td><td>92.85</td><td>3.22</td><td>0.76</td><td>0.66</td><td>1.12</td><td>0.32</td><td>0.20</td><td>0.02</td></tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Depth(m)</th> <th>pH</th> <th>Eh(mV)</th> <th>Na⁺(mg/l)</th> <th>Mg²⁺</th> <th>Ca²⁺</th> <th>Sr²⁺</th> <th>Fe^{2+/3+}</th> <th>Mn²⁺</th> <th>Cl⁻</th> <th>Br⁻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>G1</td><td>12-15</td><td>7.0</td><td>305</td><td>12.96</td><td>2.43</td><td>26.6</td><td>0.050</td><td>0.03</td><td>0.002</td><td>17.8</td><td>0.017</td></tr> <tr><td>G2</td><td>12-16</td><td>6.8</td><td>390</td><td>12.61</td><td>3.69</td><td>17.63</td><td>0.050</td><td>0.01</td><td>0.002</td><td>15.0</td><td><0.01</td></tr> <tr><td>G3</td><td>36-41</td><td>6.7</td><td>365</td><td>8.54</td><td>3.18</td><td>20.4</td><td>0.054</td><td>0.01</td><td>0.090</td><td>10.2</td><td>0.013</td></tr> <tr><td>G4</td><td>51-54</td><td>7.5</td><td>335</td><td>589</td><td>34.9</td><td>262</td><td>1.87</td><td>0.01</td><td>0.21</td><td>1354</td><td>0.49</td></tr> <tr><td>G5</td><td>68-70</td><td>7.5</td><td>340</td><td>3216</td><td>75</td><td>280</td><td>3.7</td><td>0.01</td><td>0.82</td><td>5670</td><td>2.1</td></tr> <tr><td>G6</td><td>100-105</td><td>7.0</td><td>325</td><td>7.3</td><td>1.24</td><td>18.50</td><td>0.030</td><td>0.04</td><td>0.12</td><td>9.5</td><td>0.014</td></tr> <tr><td>G7</td><td>193-221</td><td>6.8</td><td>230</td><td>57680</td><td>86</td><td>1861</td><td>2.6</td><td>0.01</td><td>4.0</td><td>97429</td><td>24.1</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>NO³⁻</td><td>SO₄²⁻</td><td>HCO₃⁻</td><td>SiO₂</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>G1</td><td></td><td></td><td></td><td><0.01</td><td>30.16</td><td>61.0</td><td>14.8</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>G2</td><td></td><td></td><td></td><td>0.12</td><td>35.0</td><td>35.4</td><td>13.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>G3</td><td></td><td></td><td></td><td><0.01</td><td>30.1</td><td>52.0</td><td>11.3</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>G4</td><td></td><td></td><td></td><td>0.18</td><td>35.6</td><td>198</td><td>14.6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>G5</td><td></td><td></td><td></td><td><0.01</td><td>188</td><td>256</td><td>17.7</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>G6</td><td></td><td></td><td></td><td><0.01</td><td>2.49</td><td>63.7</td><td>14.2</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>G7</td><td></td><td></td><td></td><td><0.01</td><td>2271</td><td>147</td><td>9.6</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Sediment Depth(m)	比表面積(m ² /g)	SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Fe	Mn	1	3	216	88.18	5.47	1.34	0.97	0.29	0.14	0.16	0.08	2	8-14	113	90.67	3.02	0.55	0.99	0.44	0.31	0.21	0.02	3	54-57	137	96.42	1.74	0.27	0.88	0.21	0.20	0.08	0.05	4	57-59	113	89.09	6.29	1.14	0.40	0.47	0.13	0.23	0.09	5	72-78	252	92.47	3.97	0.77	1.07	0.45	0.34	0.31	0.03	6	87-89	133	90.96	3.35	1.58	0.46	0.52	0.14	0.13	0.07	7	200-204	142	92.85	3.22	0.76	0.66	1.12	0.32	0.20	0.02	Depth(m)	pH	Eh(mV)	Na ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Sr ²⁺	Fe ^{2+/3+}	Mn ²⁺	Cl ⁻	Br ⁻	G1	12-15	7.0	305	12.96	2.43	26.6	0.050	0.03	0.002	17.8	0.017	G2	12-16	6.8	390	12.61	3.69	17.63	0.050	0.01	0.002	15.0	<0.01	G3	36-41	6.7	365	8.54	3.18	20.4	0.054	0.01	0.090	10.2	0.013	G4	51-54	7.5	335	589	34.9	262	1.87	0.01	0.21	1354	0.49	G5	68-70	7.5	340	3216	75	280	3.7	0.01	0.82	5670	2.1	G6	100-105	7.0	325	7.3	1.24	18.50	0.030	0.04	0.12	9.5	0.014	G7	193-221	6.8	230	57680	86	1861	2.6	0.01	4.0	97429	24.1					NO ³⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	SiO ₂					G1				<0.01	30.16	61.0	14.8					G2				0.12	35.0	35.4	13.0					G3				<0.01	30.1	52.0	11.3					G4				0.18	35.6	198	14.6					G5				<0.01	188	256	17.7					G6				<0.01	2.49	63.7	14.2					G7				<0.01	2271	147	9.6				
Sediment Depth(m)	比表面積(m ² /g)	SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	CaO	MgO	Fe	Mn																																																																																																																																																																																																																																																																														
1	3	216	88.18	5.47	1.34	0.97	0.29	0.14	0.16	0.08																																																																																																																																																																																																																																																																													
2	8-14	113	90.67	3.02	0.55	0.99	0.44	0.31	0.21	0.02																																																																																																																																																																																																																																																																													
3	54-57	137	96.42	1.74	0.27	0.88	0.21	0.20	0.08	0.05																																																																																																																																																																																																																																																																													
4	57-59	113	89.09	6.29	1.14	0.40	0.47	0.13	0.23	0.09																																																																																																																																																																																																																																																																													
5	72-78	252	92.47	3.97	0.77	1.07	0.45	0.34	0.31	0.03																																																																																																																																																																																																																																																																													
6	87-89	133	90.96	3.35	1.58	0.46	0.52	0.14	0.13	0.07																																																																																																																																																																																																																																																																													
7	200-204	142	92.85	3.22	0.76	0.66	1.12	0.32	0.20	0.02																																																																																																																																																																																																																																																																													
Depth(m)	pH	Eh(mV)	Na ⁺ (mg/l)	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Sr ²⁺	Fe ^{2+/3+}	Mn ²⁺	Cl ⁻	Br ⁻																																																																																																																																																																																																																																																																													
G1	12-15	7.0	305	12.96	2.43	26.6	0.050	0.03	0.002	17.8	0.017																																																																																																																																																																																																																																																																												
G2	12-16	6.8	390	12.61	3.69	17.63	0.050	0.01	0.002	15.0	<0.01																																																																																																																																																																																																																																																																												
G3	36-41	6.7	365	8.54	3.18	20.4	0.054	0.01	0.090	10.2	0.013																																																																																																																																																																																																																																																																												
G4	51-54	7.5	335	589	34.9	262	1.87	0.01	0.21	1354	0.49																																																																																																																																																																																																																																																																												
G5	68-70	7.5	340	3216	75	280	3.7	0.01	0.82	5670	2.1																																																																																																																																																																																																																																																																												
G6	100-105	7.0	325	7.3	1.24	18.50	0.030	0.04	0.12	9.5	0.014																																																																																																																																																																																																																																																																												
G7	193-221	6.8	230	57680	86	1861	2.6	0.01	4.0	97429	24.1																																																																																																																																																																																																																																																																												
				NO ³⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	SiO ₂																																																																																																																																																																																																																																																																																
G1				<0.01	30.16	61.0	14.8																																																																																																																																																																																																																																																																																
G2				0.12	35.0	35.4	13.0																																																																																																																																																																																																																																																																																
G3				<0.01	30.1	52.0	11.3																																																																																																																																																																																																																																																																																
G4				0.18	35.6	198	14.6																																																																																																																																																																																																																																																																																
G5				<0.01	188	256	17.7																																																																																																																																																																																																																																																																																
G6				<0.01	2.49	63.7	14.2																																																																																																																																																																																																																																																																																
G7				<0.01	2271	147	9.6																																																																																																																																																																																																																																																																																
その他	<ul style="list-style-type: none"> 試料(土壤・水)は Gorleben salt dome, FRG. で採取。 アクリルガラス製カラム(5cmφ×6cm)、上端・下端は2.5mmφの穴(30μmメッシュのナイロン製ネット)をあけたPVCプレート。 sedimentの含水率 15%、乾燥重量 194~214g、空隙率 30~38%。 aerobic, anaerobicの各条件下で試験実施。 																																																																																																																																																																																																																																																																																						

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																																																																																																																							
文献 134 134-2 区分- A	K. H. Lieser and U. Mohlenweg Neptunium in the Hydrosphere and in the Geosphere - Column Experiments with Neptunium Radiochimica Acta 44/45, 129-133 (1988)																																																																																																																																							
測定	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)																																																																																																																																							
条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)																																																																																																																																							
件																																																																																																																																								
<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption & Desorption</p> <p>• Aerobic Condition</p> <table> <thead> <tr> <th>Sample</th> <th>Ini. Conc of Np (M)</th> <th>pH</th> <th>Eh (mV)</th> <th>R_s (30d)</th> <th>R_s (60d)</th> <th>R_s (90d)</th> <th>R_d (60d)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1/S1</td> <td>1.0×10^{-7}</td> <td>6.0</td> <td>470</td> <td>1.9 ± 0.4</td> <td>2.3 ± 0.4</td> <td>2.1 ± 0.4</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>G2/S2</td> <td>4.1×10^{-9}</td> <td>6.2</td> <td>370</td> <td>—</td> <td>4.2 ± 0.8</td> <td>4.4 ± 0.9</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>G3/S3</td> <td>1.0×10^{-9}</td> <td>7.1</td> <td>480</td> <td>4.3 ± 0.8</td> <td>4.6 ± 0.9</td> <td>4.6 ± 0.9</td> <td>5.5 ± 1.1</td> </tr> <tr> <td>G4/S4</td> <td>1.7×10^{-9}</td> <td>7.9</td> <td>435</td> <td>2.5 ± 0.5</td> <td>4.2 ± 0.8</td> <td>4.1 ± 0.8</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>G5/S5</td> <td>0.7×10^{-9}</td> <td>7.0</td> <td>420</td> <td>3.8 ± 0.5</td> <td>2.4 ± 0.5</td> <td>2.5 ± 0.5</td> <td>3.1 ± 0.6</td> </tr> <tr> <td>G6/S6</td> <td>1.1×10^{-5}</td> <td>7.7</td> <td>505</td> <td>1.0 ± 0.2</td> <td>1.8 ± 0.4</td> <td>0.8 ± 0.2</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>G6/S6</td> <td>1.1×10^{-9}</td> <td>7.7</td> <td>520</td> <td>1.7 ± 0.4</td> <td>2.9 ± 0.5</td> <td>2.7 ± 0.5</td> <td>4.1 ± 0.8</td> </tr> <tr> <td>G7/S7</td> <td>0.4×10^{-9}</td> <td>7.0</td> <td>475</td> <td>2.6 ± 0.5</td> <td>2.8 ± 0.5</td> <td>2.7 ± 0.5</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>• Anaerobic Condition</p> <table> <thead> <tr> <th>Sample</th> <th>Ini. Conc of Np (M)</th> <th>pH</th> <th>Eh (mV)</th> <th>R_s (30d)</th> <th>R_s (60d)</th> <th>R_s (90d)</th> <th>R_d (60d)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1/S1</td> <td>2.9×10^{-8}</td> <td>6.0</td> <td>130</td> <td>25 ± 10</td> <td>5 ± 2</td> <td>10 ± 5</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>G2/S2</td> <td>3.0×10^{-9}</td> <td>7.5</td> <td>10</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>G3/S3</td> <td>3.1×10^{-8}</td> <td>7.2</td> <td>-100</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> </tr> <tr> <td>G4/S4</td> <td>4.7×10^{-8}</td> <td>7.5</td> <td>-25</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>G5/S5</td> <td>5.2×10^{-8}</td> <td>7.3</td> <td>-25</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> </tr> <tr> <td>G6/S6</td> <td>1.0×10^{-9}</td> <td>7.3</td> <td>95</td> <td>70 ± 15</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> </tr> <tr> <td>G7/S7</td> <td>4.0×10^{-9}</td> <td>7.0</td> <td>80</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	Sample	Ini. Conc of Np (M)	pH	Eh (mV)	R _s (30d)	R _s (60d)	R _s (90d)	R _d (60d)	G1/S1	1.0×10^{-7}	6.0	470	1.9 ± 0.4	2.3 ± 0.4	2.1 ± 0.4	—	G2/S2	4.1×10^{-9}	6.2	370	—	4.2 ± 0.8	4.4 ± 0.9	—	G3/S3	1.0×10^{-9}	7.1	480	4.3 ± 0.8	4.6 ± 0.9	4.6 ± 0.9	5.5 ± 1.1	G4/S4	1.7×10^{-9}	7.9	435	2.5 ± 0.5	4.2 ± 0.8	4.1 ± 0.8	—	G5/S5	0.7×10^{-9}	7.0	420	3.8 ± 0.5	2.4 ± 0.5	2.5 ± 0.5	3.1 ± 0.6	G6/S6	1.1×10^{-5}	7.7	505	1.0 ± 0.2	1.8 ± 0.4	0.8 ± 0.2	—	G6/S6	1.1×10^{-9}	7.7	520	1.7 ± 0.4	2.9 ± 0.5	2.7 ± 0.5	4.1 ± 0.8	G7/S7	0.4×10^{-9}	7.0	475	2.6 ± 0.5	2.8 ± 0.5	2.7 ± 0.5	—	Sample	Ini. Conc of Np (M)	pH	Eh (mV)	R _s (30d)	R _s (60d)	R _s (90d)	R _d (60d)	G1/S1	2.9×10^{-8}	6.0	130	25 ± 10	5 ± 2	10 ± 5	—	G2/S2	3.0×10^{-9}	7.5	10	>1000	>1000	>1000	—	G3/S3	3.1×10^{-8}	7.2	-100	>1000	>1000	>1000	>1000	G4/S4	4.7×10^{-8}	7.5	-25	>1000	>1000	>1000	—	G5/S5	5.2×10^{-8}	7.3	-25	>1000	>1000	>1000	>1000	G6/S6	1.0×10^{-9}	7.3	95	70 ± 15	>1000	>1000	>1000	G7/S7	4.0×10^{-9}	7.0	80	>1000	>1000	>1000	—
Sample	Ini. Conc of Np (M)	pH	Eh (mV)	R _s (30d)	R _s (60d)	R _s (90d)	R _d (60d)																																																																																																																																	
G1/S1	1.0×10^{-7}	6.0	470	1.9 ± 0.4	2.3 ± 0.4	2.1 ± 0.4	—																																																																																																																																	
G2/S2	4.1×10^{-9}	6.2	370	—	4.2 ± 0.8	4.4 ± 0.9	—																																																																																																																																	
G3/S3	1.0×10^{-9}	7.1	480	4.3 ± 0.8	4.6 ± 0.9	4.6 ± 0.9	5.5 ± 1.1																																																																																																																																	
G4/S4	1.7×10^{-9}	7.9	435	2.5 ± 0.5	4.2 ± 0.8	4.1 ± 0.8	—																																																																																																																																	
G5/S5	0.7×10^{-9}	7.0	420	3.8 ± 0.5	2.4 ± 0.5	2.5 ± 0.5	3.1 ± 0.6																																																																																																																																	
G6/S6	1.1×10^{-5}	7.7	505	1.0 ± 0.2	1.8 ± 0.4	0.8 ± 0.2	—																																																																																																																																	
G6/S6	1.1×10^{-9}	7.7	520	1.7 ± 0.4	2.9 ± 0.5	2.7 ± 0.5	4.1 ± 0.8																																																																																																																																	
G7/S7	0.4×10^{-9}	7.0	475	2.6 ± 0.5	2.8 ± 0.5	2.7 ± 0.5	—																																																																																																																																	
Sample	Ini. Conc of Np (M)	pH	Eh (mV)	R _s (30d)	R _s (60d)	R _s (90d)	R _d (60d)																																																																																																																																	
G1/S1	2.9×10^{-8}	6.0	130	25 ± 10	5 ± 2	10 ± 5	—																																																																																																																																	
G2/S2	3.0×10^{-9}	7.5	10	>1000	>1000	>1000	—																																																																																																																																	
G3/S3	3.1×10^{-8}	7.2	-100	>1000	>1000	>1000	>1000																																																																																																																																	
G4/S4	4.7×10^{-8}	7.5	-25	>1000	>1000	>1000	—																																																																																																																																	
G5/S5	5.2×10^{-8}	7.3	-25	>1000	>1000	>1000	>1000																																																																																																																																	
G6/S6	1.0×10^{-9}	7.3	95	70 ± 15	>1000	>1000	>1000																																																																																																																																	
G7/S7	4.0×10^{-9}	7.0	80	>1000	>1000	>1000	—																																																																																																																																	
測定法	カラム法																																																																																																																																							
文献 134 134-2 区分- A	K. H. Lieser and U. Mohlenweg Neptunium in the Hydrosphere and in the Geosphere - Column Experiments with Neptunium Radiochimica Acta 44/45, 129-133 (1988)																																																																																																																																							
測定	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)																																																																																																																																							
条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)																																																																																																																																							
件																																																																																																																																								
<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption & Desorption</p> <p>• Aerobic Condition</p> <table> <thead> <tr> <th>Sample</th> <th>Ini. Conc of Np (M)</th> <th>pH</th> <th>Eh (mV)</th> <th>R_s (30d)</th> <th>R_s (60d)</th> <th>R_s (90d)</th> <th>R_d (60d)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1/S1</td> <td>1.0×10^{-7}</td> <td>6.0</td> <td>470</td> <td>1.9 ± 0.4</td> <td>2.3 ± 0.4</td> <td>2.1 ± 0.4</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>G2/S2</td> <td>4.1×10^{-9}</td> <td>6.2</td> <td>370</td> <td>—</td> <td>4.2 ± 0.8</td> <td>4.4 ± 0.9</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>G3/S3</td> <td>1.0×10^{-9}</td> <td>7.1</td> <td>480</td> <td>4.3 ± 0.8</td> <td>4.6 ± 0.9</td> <td>4.6 ± 0.9</td> <td>5.5 ± 1.1</td> </tr> <tr> <td>G4/S4</td> <td>1.7×10^{-9}</td> <td>7.9</td> <td>435</td> <td>2.5 ± 0.5</td> <td>4.2 ± 0.8</td> <td>4.1 ± 0.8</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>G5/S5</td> <td>0.7×10^{-9}</td> <td>7.0</td> <td>420</td> <td>3.8 ± 0.5</td> <td>2.4 ± 0.5</td> <td>2.5 ± 0.5</td> <td>3.1 ± 0.6</td> </tr> <tr> <td>G6/S6</td> <td>1.1×10^{-5}</td> <td>7.7</td> <td>505</td> <td>1.0 ± 0.2</td> <td>1.8 ± 0.4</td> <td>0.8 ± 0.2</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>G6/S6</td> <td>1.1×10^{-9}</td> <td>7.7</td> <td>520</td> <td>1.7 ± 0.4</td> <td>2.9 ± 0.5</td> <td>2.7 ± 0.5</td> <td>4.1 ± 0.8</td> </tr> <tr> <td>G7/S7</td> <td>0.4×10^{-9}</td> <td>7.0</td> <td>475</td> <td>2.6 ± 0.5</td> <td>2.8 ± 0.5</td> <td>2.7 ± 0.5</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>• Anaerobic Condition</p> <table> <thead> <tr> <th>Sample</th> <th>Ini. Conc of Np (M)</th> <th>pH</th> <th>Eh (mV)</th> <th>R_s (30d)</th> <th>R_s (60d)</th> <th>R_s (90d)</th> <th>R_d (60d)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1/S1</td> <td>2.9×10^{-8}</td> <td>6.0</td> <td>130</td> <td>25 ± 10</td> <td>5 ± 2</td> <td>10 ± 5</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>G2/S2</td> <td>3.0×10^{-9}</td> <td>7.5</td> <td>10</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>G3/S3</td> <td>3.1×10^{-8}</td> <td>7.2</td> <td>-100</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> </tr> <tr> <td>G4/S4</td> <td>4.7×10^{-8}</td> <td>7.5</td> <td>-25</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>G5/S5</td> <td>5.2×10^{-8}</td> <td>7.3</td> <td>-25</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> </tr> <tr> <td>G6/S6</td> <td>1.0×10^{-9}</td> <td>7.3</td> <td>95</td> <td>70 ± 15</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> </tr> <tr> <td>G7/S7</td> <td>4.0×10^{-9}</td> <td>7.0</td> <td>80</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>>1000</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table>	Sample	Ini. Conc of Np (M)	pH	Eh (mV)	R _s (30d)	R _s (60d)	R _s (90d)	R _d (60d)	G1/S1	1.0×10^{-7}	6.0	470	1.9 ± 0.4	2.3 ± 0.4	2.1 ± 0.4	—	G2/S2	4.1×10^{-9}	6.2	370	—	4.2 ± 0.8	4.4 ± 0.9	—	G3/S3	1.0×10^{-9}	7.1	480	4.3 ± 0.8	4.6 ± 0.9	4.6 ± 0.9	5.5 ± 1.1	G4/S4	1.7×10^{-9}	7.9	435	2.5 ± 0.5	4.2 ± 0.8	4.1 ± 0.8	—	G5/S5	0.7×10^{-9}	7.0	420	3.8 ± 0.5	2.4 ± 0.5	2.5 ± 0.5	3.1 ± 0.6	G6/S6	1.1×10^{-5}	7.7	505	1.0 ± 0.2	1.8 ± 0.4	0.8 ± 0.2	—	G6/S6	1.1×10^{-9}	7.7	520	1.7 ± 0.4	2.9 ± 0.5	2.7 ± 0.5	4.1 ± 0.8	G7/S7	0.4×10^{-9}	7.0	475	2.6 ± 0.5	2.8 ± 0.5	2.7 ± 0.5	—	Sample	Ini. Conc of Np (M)	pH	Eh (mV)	R _s (30d)	R _s (60d)	R _s (90d)	R _d (60d)	G1/S1	2.9×10^{-8}	6.0	130	25 ± 10	5 ± 2	10 ± 5	—	G2/S2	3.0×10^{-9}	7.5	10	>1000	>1000	>1000	—	G3/S3	3.1×10^{-8}	7.2	-100	>1000	>1000	>1000	>1000	G4/S4	4.7×10^{-8}	7.5	-25	>1000	>1000	>1000	—	G5/S5	5.2×10^{-8}	7.3	-25	>1000	>1000	>1000	>1000	G6/S6	1.0×10^{-9}	7.3	95	70 ± 15	>1000	>1000	>1000	G7/S7	4.0×10^{-9}	7.0	80	>1000	>1000	>1000	—
Sample	Ini. Conc of Np (M)	pH	Eh (mV)	R _s (30d)	R _s (60d)	R _s (90d)	R _d (60d)																																																																																																																																	
G1/S1	1.0×10^{-7}	6.0	470	1.9 ± 0.4	2.3 ± 0.4	2.1 ± 0.4	—																																																																																																																																	
G2/S2	4.1×10^{-9}	6.2	370	—	4.2 ± 0.8	4.4 ± 0.9	—																																																																																																																																	
G3/S3	1.0×10^{-9}	7.1	480	4.3 ± 0.8	4.6 ± 0.9	4.6 ± 0.9	5.5 ± 1.1																																																																																																																																	
G4/S4	1.7×10^{-9}	7.9	435	2.5 ± 0.5	4.2 ± 0.8	4.1 ± 0.8	—																																																																																																																																	
G5/S5	0.7×10^{-9}	7.0	420	3.8 ± 0.5	2.4 ± 0.5	2.5 ± 0.5	3.1 ± 0.6																																																																																																																																	
G6/S6	1.1×10^{-5}	7.7	505	1.0 ± 0.2	1.8 ± 0.4	0.8 ± 0.2	—																																																																																																																																	
G6/S6	1.1×10^{-9}	7.7	520	1.7 ± 0.4	2.9 ± 0.5	2.7 ± 0.5	4.1 ± 0.8																																																																																																																																	
G7/S7	0.4×10^{-9}	7.0	475	2.6 ± 0.5	2.8 ± 0.5	2.7 ± 0.5	—																																																																																																																																	
Sample	Ini. Conc of Np (M)	pH	Eh (mV)	R _s (30d)	R _s (60d)	R _s (90d)	R _d (60d)																																																																																																																																	
G1/S1	2.9×10^{-8}	6.0	130	25 ± 10	5 ± 2	10 ± 5	—																																																																																																																																	
G2/S2	3.0×10^{-9}	7.5	10	>1000	>1000	>1000	—																																																																																																																																	
G3/S3	3.1×10^{-8}	7.2	-100	>1000	>1000	>1000	>1000																																																																																																																																	
G4/S4	4.7×10^{-8}	7.5	-25	>1000	>1000	>1000	—																																																																																																																																	
G5/S5	5.2×10^{-8}	7.3	-25	>1000	>1000	>1000	>1000																																																																																																																																	
G6/S6	1.0×10^{-9}	7.3	95	70 ± 15	>1000	>1000	>1000																																																																																																																																	
G7/S7	4.0×10^{-9}	7.0	80	>1000	>1000	>1000	—																																																																																																																																	

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法
文献 135 区分-A	K. H. Lieser and U. Mohlenweg Neptunium in the Hydrosphere and in the Geosphere - Chemistry of Neptunium in the Hydrosphere and Sorption of Neptunium from Ground- waters on Sediments under Aerobic and Anaerobic Conditions Radiochimica Acta 43, 27-35 (1988)
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) 地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)
件	

分配係数[ml/g] ... Adsorption

- ・測定条件等は文献140と同じ。文献140のSampleのうち5つについて、それぞれ3回の測定実験を行って、その平均を示してある。
- ・Sample No. は文献140のもの。

Sample	Aerobic Condition			Anaerobic Condition		
	pH	Eh(mV)	Rs(90)	pH	Eh(mV)	Rs(90)
G1/S1	6.0	570	1.9±0.5	6.0	230	21±6
G3/S3	7.1	480	1.4±0.4	6.8	75	1290±330
G4/S4	7.9	435	2.6±0.6	7.3	210	168±42
G5/S5	7.0	420	2.7±0.6	7.3	80	1060±260
G7/S7	7.0	475	3.7±0.8	6.9	110	1600±500

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法／拡散法					
文献 136	H. Meier, E. Zimmerhackl, W. Hecker, G. Zeitler and P. Menge Measurement of Diffusion of Radionuclides in Sediment Rocks Radiochimica Acta 44/45, 239-244 (1988)					
区分 A						
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Konrad iron ore mine、Asse salt mine、Gorleben salt dome周辺の採石場又は地下から採取。 2~6mm中に粉碎(バッチ)、4cm²×0.5cmのディスク(拡散)。 <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 土壤試料採取地点の地下水(又はそれと同成分の合成地下水)。 RI濃度は10⁻⁵~10⁻¹¹M。 					
件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> LSC又はGe(Li)でRI測定。 拡散法で使用する地下水は0.45μm-Millipore filterで濾過したものを使用。 					
分配係数[mL/g]						
Nuclide	Sediment	Water	Site	Batch	Diffusion	
U-233	Limestone	f	K	9	11	16
U-233	Limestone	f	K	15	17	19
U-233	Dolomitic marl	ws	A	2.9	6.9	2.8
U-233	Clay stone	ws	A	7.7	13	14
U-233	Clay	s	G	39	52	87
Np-237	Anhydritic limestone	ws	A	11	40	10
Np-237	Anhydrite	ws	A	1.7	5.9	5.2
Ni-63	Limestone	MW	K	99	203	105
Water / f : fresh						
ws : weak saline						
s : saline						
MW : model water						

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう、遠心分離/6000rpm/30min）																																												
文献 137 区分-A	H. N. Erten, S. Aksoyoglu, S. Hatipoglu and H. Gokturk Sorption of Cesium and Strontium on Montmorillonite and Kaolinite Radiochimica Acta 44/45, 147-151 (1988)																																												
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <p>S1 Mihalliccik Clay (Kaolinite) S2 Resadiye Clay (Montmorillonite) S3 Saraykoy Soil</p> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <table> <thead> <tr> <th>pH</th> <th>Ini. Ion Conc. (mg/l)</th> <th>(Na⁺)</th> <th>K⁺</th> <th>Ca²⁺</th> <th>Mg²⁺</th> <th>Cl⁻</th> <th>HCO₃⁻</th> <th>SO₄²⁻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GW1</td> <td>8.4</td> <td>197</td> <td>4.50</td> <td>8.20</td> <td>14.9</td> <td>19.2</td> <td>393</td> <td>56.9</td> <td>Ankara</td> </tr> <tr> <td>GW2</td> <td>8.7</td> <td>336</td> <td>13.4</td> <td>13.9</td> <td>81.4</td> <td>7.40</td> <td>434</td> <td>94.8</td> <td>Ankara</td> </tr> <tr> <td>GW3</td> <td>9.1</td> <td>103</td> <td>7.20</td> <td>46.0</td> <td>27.0</td> <td>41.7</td> <td>137</td> <td>76.1</td> <td>Saraykoy</td> </tr> </tbody> </table> <p>採取した地下水は0.22 μmフィルタで濾過したものを使用。pH等は4日間土壤と接触(振とう)させた後の平衡時の値。</p>	pH	Ini. Ion Conc. (mg/l)	(Na ⁺)	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	GW1	8.4	197	4.50	8.20	14.9	19.2	393	56.9	Ankara	GW2	8.7	336	13.4	13.9	81.4	7.40	434	94.8	Ankara	GW3	9.1	103	7.20	46.0	27.0	41.7	137	76.1	Saraykoy					
pH	Ini. Ion Conc. (mg/l)	(Na ⁺)	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻																																					
GW1	8.4	197	4.50	8.20	14.9	19.2	393	56.9	Ankara																																				
GW2	8.7	336	13.4	13.9	81.4	7.40	434	94.8	Ankara																																				
GW3	9.1	103	7.20	46.0	27.0	41.7	137	76.1	Saraykoy																																				
件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> longitudinal shaking(250strokes/min)及びcircular shaking(150rpm)の2通りの方法で振とう。室温。 液固比=10ml/100mg。 																																												
分配係数[ml/g] Adsorption, Desorption	<p>• Sorption, S1/GW1, Cs</p> <table> <thead> <tr> <th>Particle size(μm)</th> <th>Ini. Conc. of Cs (mmol/ml)</th> <th>Contact Time(days)</th> <th>Kd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 10</td> <td>1.01×10⁻⁵</td> <td>5 ~</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>< 10</td> <td>1.19×10⁻⁸</td> <td>5 ~</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>10 - 20</td> <td>1.01×10⁻⁵</td> <td>2 ~</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>10 - 20</td> <td>1.19×10⁻⁸</td> <td>2 ~</td> <td>1200</td> </tr> </tbody> </table> <p>• Desorption, S2/GW2, Sr</p> <table> <thead> <tr> <th>Particle size(μm)</th> <th>Ini. Conc. of Cs (mmol/ml)</th> <th>Contact Time(days)</th> <th>Kd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>< 10</td> <td></td> <td>10 ~</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>10 - 20</td> <td></td> <td>10 ~</td> <td>1000</td> </tr> </tbody> </table> <p>• Sorption</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Kd(Sr)</th> <th>Kd(Cs)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1/GW1</td> <td>120</td> <td>2000</td> </tr> <tr> <td>S2/GW2</td> <td>1500</td> <td>3500</td> </tr> <tr> <td>S3/GW3</td> <td>400</td> <td>27000</td> </tr> </tbody> </table>	Particle size(μm)	Ini. Conc. of Cs (mmol/ml)	Contact Time(days)	Kd	< 10	1.01×10 ⁻⁵	5 ~	30	< 10	1.19×10 ⁻⁸	5 ~	2000	10 - 20	1.01×10 ⁻⁵	2 ~	25	10 - 20	1.19×10 ⁻⁸	2 ~	1200	Particle size(μm)	Ini. Conc. of Cs (mmol/ml)	Contact Time(days)	Kd	< 10		10 ~	400	10 - 20		10 ~	1000		Kd(Sr)	Kd(Cs)	S1/GW1	120	2000	S2/GW2	1500	3500	S3/GW3	400	27000
Particle size(μm)	Ini. Conc. of Cs (mmol/ml)	Contact Time(days)	Kd																																										
< 10	1.01×10 ⁻⁵	5 ~	30																																										
< 10	1.19×10 ⁻⁸	5 ~	2000																																										
10 - 20	1.01×10 ⁻⁵	2 ~	25																																										
10 - 20	1.19×10 ⁻⁸	2 ~	1200																																										
Particle size(μm)	Ini. Conc. of Cs (mmol/ml)	Contact Time(days)	Kd																																										
< 10		10 ~	400																																										
10 - 20		10 ~	1000																																										
	Kd(Sr)	Kd(Cs)																																											
S1/GW1	120	2000																																											
S2/GW2	1500	3500																																											
S3/GW3	400	27000																																											

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:1 week）															
文献 138	K. H. Lieser, B. Gleitsmann, S. Peschke and TH. Steinkopff Colloid Formation and Sorption of Radionuclides in Natural Systems Radiochimica Acta 40, 39-47 (1986)															
区分-A																
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性</u>（化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等） Sediment</p> <p><u>地下水特性</u>（pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等） Groundwater (low salt content) : pH=6.8, Eh=180mV Ini. Conc. = 5.3×10^{-9} mol/l (Cs⁺), 2.3×10^{-7} mol/l (Sr²⁺), 3.2×10^{-7} mol/l (Ce³⁺)</p>															
件	<p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Smooth shaking (hand), Vigorous shaking (machine) Anaerobic Condition (Ar/CO₂, 99%-Ar, 1%-CO₂, 60ppm-O₂) ポリエチレン容器 濾過 (0.45 μm-millipore membrane filter, ultrafiltration (0.002 μm)) Ge(Li)検出器。 															
分配係数 [ml/g]	<table> <tbody> <tr> <td>Cs</td> <td>液固比 50ml/20g 50ml/5g 50ml/1g</td> <td>濾過なし 46 ± 5 117 ± 12 320 ± 32</td> <td>0.45 μm 180 ± 18 308 ± 31 300 ± 30</td> <td>0.002 μm 285 ± 29 316 ± 32 310 ± 31</td> </tr> <tr> <td>Sr</td> <td>液固比 50ml/20g 50ml/5g 50ml/1g</td> <td>濾過なし 2.1 ± 0.3 1.6 ± 0.2 1.9 ± 0.3</td> <td>0.45 μm 2.8 ± 0.4 2.2 ± 0.3 2.2 ± 0.3</td> <td>0.002 μm 2.7 ± 0.4 2.3 ± 0.3 3.0 ± 0.5</td> </tr> <tr> <td>Ce</td> <td>液固比 50ml/20g 50ml/5g 50ml/1g</td> <td>濾過なし 5.4 ± 0.5 4.3 ± 0.4 4.9 ± 0.5</td> <td>0.45 μm 15.3 ± 1.5 48 ± 5 253 ± 25</td> <td>0.002 μm > 1000 > 1000 > 1000</td> </tr> </tbody> </table>	Cs	液固比 50ml/20g 50ml/5g 50ml/1g	濾過なし 46 ± 5 117 ± 12 320 ± 32	0.45 μm 180 ± 18 308 ± 31 300 ± 30	0.002 μm 285 ± 29 316 ± 32 310 ± 31	Sr	液固比 50ml/20g 50ml/5g 50ml/1g	濾過なし 2.1 ± 0.3 1.6 ± 0.2 1.9 ± 0.3	0.45 μm 2.8 ± 0.4 2.2 ± 0.3 2.2 ± 0.3	0.002 μm 2.7 ± 0.4 2.3 ± 0.3 3.0 ± 0.5	Ce	液固比 50ml/20g 50ml/5g 50ml/1g	濾過なし 5.4 ± 0.5 4.3 ± 0.4 4.9 ± 0.5	0.45 μm 15.3 ± 1.5 48 ± 5 253 ± 25	0.002 μm > 1000 > 1000 > 1000
Cs	液固比 50ml/20g 50ml/5g 50ml/1g	濾過なし 46 ± 5 117 ± 12 320 ± 32	0.45 μm 180 ± 18 308 ± 31 300 ± 30	0.002 μm 285 ± 29 316 ± 32 310 ± 31												
Sr	液固比 50ml/20g 50ml/5g 50ml/1g	濾過なし 2.1 ± 0.3 1.6 ± 0.2 1.9 ± 0.3	0.45 μm 2.8 ± 0.4 2.2 ± 0.3 2.2 ± 0.3	0.002 μm 2.7 ± 0.4 2.3 ± 0.3 3.0 ± 0.5												
Ce	液固比 50ml/20g 50ml/5g 50ml/1g	濾過なし 5.4 ± 0.5 4.3 ± 0.4 4.9 ± 0.5	0.45 μm 15.3 ± 1.5 48 ± 5 253 ± 25	0.002 μm > 1000 > 1000 > 1000												

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (1 day)															
文献 139 区分-A	K. Shimooka, S. Takebe, H. Ii, F. Hirosue, K. Yamada, H. Miyahara, Y. Wadachi and K. Hirano Performance Experiment of LLRW Disposal Concrete Vault - Migration Behavior of Radionuclides in Backfill and Concrete Low and Intermediate Level Radioactive Waste Management Vol. 1, 581-586, ASME (1989)															
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Concrete、Carbonated-concreteを粉碎し、100-200 μmの粒径にしたものを使用。 <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 水とバリア材を3日間接触させた平衡水に、^{137}Cs、^{85}Sr、^{60}Coを添加。 RI添加後にpH調整を行い、平衡時のpH(Concrete:12, Carbonated-concrete:7)とする。 <p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 液固比=25ml/1g。 															
分配係数[ml/g] ... Adsorption	<table> <thead> <tr> <th>Sample</th> <th>pH</th> <th>Rd(^{137}Cs)</th> <th>Rd(^{85}Sr)</th> <th>Rd(^{60}Co)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Concrete</td> <td>12</td> <td>16</td> <td>4</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Carbonated-concrete</td> <td>7</td> <td>84</td> <td>21</td> <td>34</td> </tr> </tbody> </table>	Sample	pH	Rd(^{137}Cs)	Rd(^{85}Sr)	Rd(^{60}Co)	Concrete	12	16	4	9	Carbonated-concrete	7	84	21	34
Sample	pH	Rd(^{137}Cs)	Rd(^{85}Sr)	Rd(^{60}Co)												
Concrete	12	16	4	9												
Carbonated-concrete	7	84	21	34												

分配係数文献情報データ

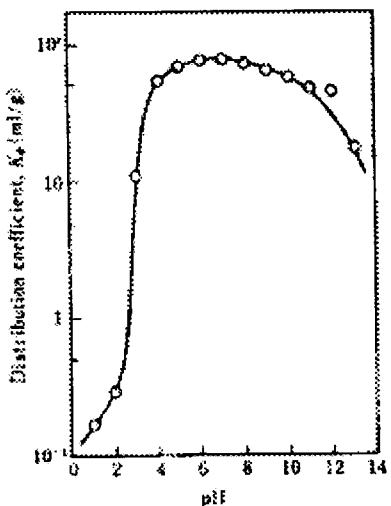
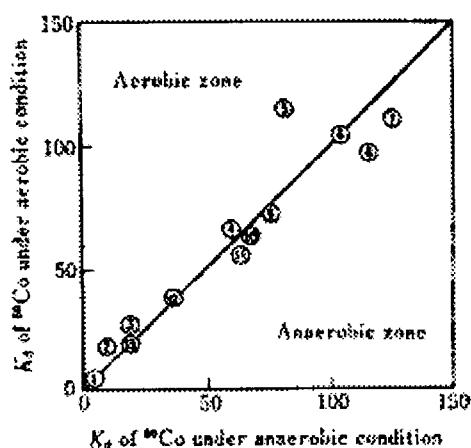
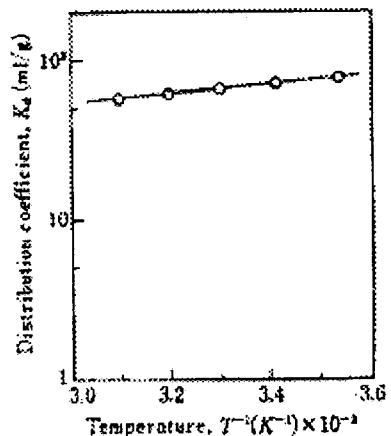
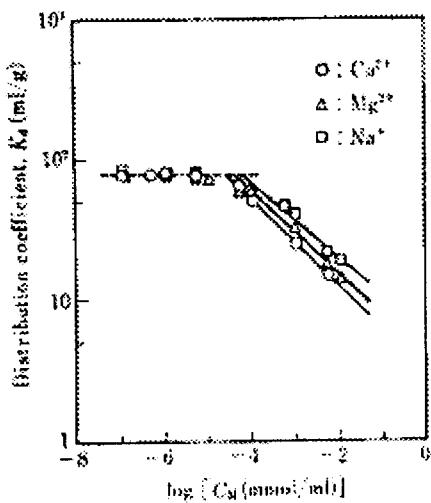
測定法	バッチ法（静置:1 day、上澄み液を採取し遠心分離）																																																												
文献 140 140-1 区分- A	武部慎一、山本忠利 ⁶⁰ Coの砂質土壌への吸着に関する研究 RADIOISOTOPES、37、681-684 (1988)																																																												
測定条件	パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・海岸砂(原研敷地内より採取)をイオン交換水で洗浄し、1680 μm以上の粗砂を除去した調整砂。 CEC=1.24 (meq/100g), pH(H ₂ O)=8.21, pH(KCl)=7.95 Chemical Comp. (%)= SiO ₂ 78.20, TiO ₂ 0.36, Al ₂ O ₃ 8.31, FeO 2.46, MnO 0.07, MgO 0.98, CaO 1.95, K ₂ O 2.70, Na ₂ O 2.55, C 0.15, H ₂ O 1.04																																																												
件	地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等) ・塩酸酸性溶液(⁶⁰ CoCl ₂)を添加した水溶液をHCl及びNaOHでpH調整。																																																												
分配係数[mL/g] ... Adsorption	<p>The graph illustrates the relationship between the distribution coefficient K_d (mL/g) and the log of the cobalt concentration in solution ($\log C_0$). The y-axis is logarithmic, ranging from 1 to 100. The x-axis is linear, ranging from -15 to -1. Experimental data points (open circles) show a linear decrease on this log-linear plot. Two theoretical curves are overlaid: the Henry's law line ($K_d \propto C_0$) and the Freundlich line ($\log K_d = \log k_0 + (1-n/n)\log C_0$).</p> <table border="1"> <caption>Data points estimated from Fig. 1</caption> <thead> <tr> <th>$\log C_0$</th> <th>K_d (mL/g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>-14.0</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-13.5</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-13.0</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-12.5</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-12.0</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-11.5</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-11.0</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-10.5</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-10.0</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-9.5</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-9.0</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-8.5</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-8.0</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-7.5</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-7.0</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-6.5</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-6.0</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-5.5</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-5.0</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-4.5</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-4.0</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-3.5</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-3.0</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-2.5</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-2.0</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-1.5</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-1.0</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-0.5</td><td>~20</td></tr> <tr><td>-0.0</td><td>~20</td></tr> </tbody> </table>	$\log C_0$	K_d (mL/g)	-14.0	~20	-13.5	~20	-13.0	~20	-12.5	~20	-12.0	~20	-11.5	~20	-11.0	~20	-10.5	~20	-10.0	~20	-9.5	~20	-9.0	~20	-8.5	~20	-8.0	~20	-7.5	~20	-7.0	~20	-6.5	~20	-6.0	~20	-5.5	~20	-5.0	~20	-4.5	~20	-4.0	~20	-3.5	~20	-3.0	~20	-2.5	~20	-2.0	~20	-1.5	~20	-1.0	~20	-0.5	~20	-0.0	~20
$\log C_0$	K_d (mL/g)																																																												
-14.0	~20																																																												
-13.5	~20																																																												
-13.0	~20																																																												
-12.5	~20																																																												
-12.0	~20																																																												
-11.5	~20																																																												
-11.0	~20																																																												
-10.5	~20																																																												
-10.0	~20																																																												
-9.5	~20																																																												
-9.0	~20																																																												
-8.5	~20																																																												
-8.0	~20																																																												
-7.5	~20																																																												
-7.0	~20																																																												
-6.5	~20																																																												
-6.0	~20																																																												
-5.5	~20																																																												
-5.0	~20																																																												
-4.5	~20																																																												
-4.0	~20																																																												
-3.5	~20																																																												
-3.0	~20																																																												
-2.5	~20																																																												
-2.0	~20																																																												
-1.5	~20																																																												
-1.0	~20																																																												
-0.5	~20																																																												
-0.0	~20																																																												

Fig. 1 Relationship between amount of cobalt adsorbed on sand($\log Q_a$) and concentration of cobalt ($\log C_0$) in solution.

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（静置:1 day、上澄み液を採取し遠心分離）
文献 140 140-2 区分- A	武部慎一、山本忠利 ^{60}Co の砂質土壌への吸着に関する研究 RADIOISOTOPES, 37, 681-684 (1988)

分配係数 [ml/g]

Fig. 2 Variation of distribution coefficient of ^{60}Co as a function of pH.Fig. 3 Distribution coefficient of ^{60}Co under aerobic and anaerobic conditions (Na^+ , ○: K_d of ^{60}Co at pH 7).Fig. 4 Variation of distribution coefficient of ^{60}Co as a function of temperature.Fig. 5 Variation of distribution coefficient of ^{60}Co as a function of Ca^{2+} , Mg^{2+} and Na^{+} concentration in solution.

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法／フィールド法（通気層用装置及び帶水層用装置による代替）																																										
文献 141	大塚芳郎、山本忠利、武部慎一、和達嘉樹 海岸砂層地域およびローム層地域の帶水層試料を用いた放射性核種移動試験 日本原子力学会誌、31、12、1377-1382 (1989)																																										
区分-A																																											
測定	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Coastal sand (原研東海研究所敷地内)、Loamy soil (水海道地区) <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Sand (%)</th> <th>Silt (%)</th> <th>Clay (%)</th> <th>密度 (g/cm³)</th> <th>透水係数 (cm/s)</th> <th>CEC (meq/100g)</th> <th>比表面積 (m²/g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1: Coastal sand</td> <td>99.5</td> <td>0.5</td> <td>—</td> <td>2.73</td> <td>9×10⁻³</td> <td>1.3</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>G2: Loamy soil</td> <td>57.5</td> <td>25.5</td> <td>17.0</td> <td>2.69</td> <td>1×10⁻³</td> <td>14</td> <td>24.5</td> </tr> </tbody> </table>		Sand (%)	Silt (%)	Clay (%)	密度 (g/cm ³)	透水係数 (cm/s)	CEC (meq/100g)	比表面積 (m ² /g)	G1: Coastal sand	99.5	0.5	—	2.73	9×10 ⁻³	1.3	1.5	G2: Loamy soil	57.5	25.5	17.0	2.69	1×10 ⁻³	14	24.5																		
	Sand (%)	Silt (%)	Clay (%)	密度 (g/cm ³)	透水係数 (cm/s)	CEC (meq/100g)	比表面積 (m ² /g)																																				
G1: Coastal sand	99.5	0.5	—	2.73	9×10 ⁻³	1.3	1.5																																				
G2: Loamy soil	57.5	25.5	17.0	2.69	1×10 ⁻³	14	24.5																																				
条件	<p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Synthetic groundwater + Radioactive solution <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Ca²⁺ (ppm)</th> <th>Mg²⁺ (ppm)</th> <th>Na⁺ (ppm)</th> <th>K⁺ (ppm)</th> <th>pH</th> <th>⁶⁰Co (μCi/ml)</th> <th>⁸⁵Sr (μCi/ml)</th> <th>¹³⁷Cs (μCi/ml)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1:</td> <td>13.4</td> <td>6.25</td> <td>19.8</td> <td>5.82</td> <td>5.8</td> <td>0.015</td> <td>0.014</td> <td>0.016</td> </tr> <tr> <td>S2:</td> <td>8.2</td> <td>6.4</td> <td>6.9</td> <td>1.0</td> <td>6.3</td> <td>0.011</td> <td>0.011</td> <td>0.011</td> </tr> </tbody> </table>		Ca ²⁺ (ppm)	Mg ²⁺ (ppm)	Na ⁺ (ppm)	K ⁺ (ppm)	pH	⁶⁰ Co (μCi/ml)	⁸⁵ Sr (μCi/ml)	¹³⁷ Cs (μCi/ml)	S1:	13.4	6.25	19.8	5.82	5.8	0.015	0.014	0.016	S2:	8.2	6.4	6.9	1.0	6.3	0.011	0.011	0.011															
	Ca ²⁺ (ppm)	Mg ²⁺ (ppm)	Na ⁺ (ppm)	K ⁺ (ppm)	pH	⁶⁰ Co (μCi/ml)	⁸⁵ Sr (μCi/ml)	¹³⁷ Cs (μCi/ml)																																			
S1:	13.4	6.25	19.8	5.82	5.8	0.015	0.014	0.016																																			
S2:	8.2	6.4	6.9	1.0	6.3	0.011	0.011	0.011																																			
	<p>分配係数[m1/g] ... Adsorption</p> <ul style="list-style-type: none"> 液固比=800ml/20g <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Kd(⁶⁰Co)</th> <th>Kd(⁸⁵Sr)</th> <th>Kd(¹³⁷Cs)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1/S2</td> <td>40</td> <td>30</td> <td>270</td> </tr> <tr> <td>G2/S2</td> <td>3200</td> <td>1400</td> <td>3500</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> Retardation factor <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Kd(⁶⁰Co)</th> <th>Kd(⁸⁵Sr)</th> <th>Kd(¹³⁷Cs)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1/S1</td> <td>760</td> <td>620</td> <td>740</td> </tr> <tr> <td>G2/S2</td> <td>2300</td> <td>2400</td> <td>2400</td> </tr> </tbody> </table> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>拡散係数 (cm²/min)</th> <th>流速 (cm/min)</th> <th>平均流量 (l/hr)</th> <th>通水時間 (hr)</th> <th>総通水量 (l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1/S1</td> <td>0.007</td> <td>0.10</td> <td>6.9</td> <td>1010</td> <td>7000</td> </tr> <tr> <td>G2/S2</td> <td>0.004</td> <td>0.05</td> <td>4.4</td> <td>1600</td> <td>7000</td> </tr> </tbody> </table>		Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)	G1/S2	40	30	270	G2/S2	3200	1400	3500		Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)	G1/S1	760	620	740	G2/S2	2300	2400	2400		拡散係数 (cm ² /min)	流速 (cm/min)	平均流量 (l/hr)	通水時間 (hr)	総通水量 (l)	G1/S1	0.007	0.10	6.9	1010	7000	G2/S2	0.004	0.05	4.4	1600	7000
	Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)																																								
G1/S2	40	30	270																																								
G2/S2	3200	1400	3500																																								
	Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)																																								
G1/S1	760	620	740																																								
G2/S2	2300	2400	2400																																								
	拡散係数 (cm ² /min)	流速 (cm/min)	平均流量 (l/hr)	通水時間 (hr)	総通水量 (l)																																						
G1/S1	0.007	0.10	6.9	1010	7000																																						
G2/S2	0.004	0.05	4.4	1600	7000																																						

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (24 hours)		
文献 142	武部慎一、山本忠利 通気砂層中における放射性核種の挙動－共存イオンおよびシルトの影響－ RADIOISOTOPES, 35, 70-76 (1986)		
区分-A			
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <p>・海岸砂(原研敷地内、海岸より約500mの表面部分、密度=2.63g/cm³)、水道水による洗浄、乾燥後1680μm以上の粗砂を除去し、イオン交換水で洗浄した調整砂。</p> <p>Chemical Comp. (%) = SiO₂ 78.2, TiO₂ 0.36, Al₂O₃ 8.30, Fe₂O₃ 2.46, MnO 0.07, MgO 0.98, CaO 1.95, Na₂O 2.55, K₂O 2.70, H₂O 2.04</p> <p>・Silt</p>		
測定条件	<p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <p>・⁶⁰CoCl₂、⁸⁵SrCl₂、¹³⁷CsClのおのおのを含んだ3.7Bq/mlの放射性水溶液。</p>		
測定条件	<p>その他</p> <p>・空気雰囲気、25°C、液固比=800ml/20g。</p>		
分配係数[ml/g] ... Adsorption			
Sample	Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)
Sand	77.9	47.4	184.7
Sand + 3.6%-Silt	102.7	49.8	193.2
Silt	712	134	487

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法						
文献 143 区分-A	<p>Y. Ohtsuka and S. Takebe Migration Behavior of Radionuclides (^{60}Co, ^{85}Sr and ^{137}Cs) in Aerated Sandy Soil Layer - Difference of Migration Behavior and Desorption Process for Radionuclides $\text{J. Nucl. Sci. Technol.}, 27(8), 750-755 (1990)$</p>						
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Coastal sandy soil (Tokai seaside in JAERI), under 2mmφ (mode 700 μm), density 2.63g/cm³, CEC 1.24 meq/100g, pH(H₂O) 8.2, pH(KCl) 8.0 Chemical Comp. (%)= SiO₂ 79.22, TiO₂ 0.36, Al₂O₃ 8.41, FeO 2.49, MnO 0.09, MgO 0.99, CaO 1.98, K₂O 2.74, Na₂O 2.58, C 0.15, H₂O 0.80 						
分配係数[m]/g	<p>... Adsorption</p> <table> <tbody> <tr> <td>^{60}Co</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>^{85}Sr</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>^{137}Cs</td> <td>314</td> </tr> </tbody> </table>	^{60}Co	75	^{85}Sr	62	^{137}Cs	314
^{60}Co	75						
^{85}Sr	62						
^{137}Cs	314						

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:60回/min、遠心分離/3000rpm/20min)																																																																																																																																																																																																																																																										
文献 144 144-1 区分- B	S. Takebe and X. Deying Studies on Sorption Behaviour of Technetium in Soils JAERI-Research 95-024																																																																																																																																																																																																																																																										
測定条件 件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Density (g/cm³)</th> <th>Gravel (>2000 μm) (wt%)</th> <th>Sand (74-2000) (wt%)</th> <th>Silt-clay (wt%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1:Sand (JAERI)</td> <td>2.69</td> <td>0.50</td> <td>96.50</td> <td>3.00</td> </tr> <tr> <td>S2:Sand (Shimokita)</td> <td>2.68</td> <td>0.00</td> <td>88.00</td> <td>12.00</td> </tr> <tr> <td>S3:Loam (Shimokita)</td> <td>2.77</td> <td>0.00</td> <td>8.50</td> <td>91.50</td> </tr> <tr> <td>S4:Tuff-sand (Shimokita)</td> <td>2.67</td> <td>0.00</td> <td>87.50</td> <td>12.50</td> </tr> <tr> <td>S5:Tuff-rock (Shimokita)</td> <td>2.43</td> <td>0.00</td> <td>26.00</td> <td>74.00</td> </tr> <tr> <td>S6:Sand-rock (Tohoku)</td> <td>2.74</td> <td>4.00</td> <td>76.00</td> <td>20.00</td> </tr> <tr> <td>S7:Kuroboku-soil</td> <td>2.72</td> <td>0.00</td> <td>16.00</td> <td>84.00</td> </tr> <tr> <td>S8:Gley-soil</td> <td>2.69</td> <td>0.00</td> <td>4.00</td> <td>96.00</td> </tr> </tbody> </table> <p>Mineral Composition(wt%)</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>TiO₂</th> <th>Fe₂O₃</th> <th>FeO</th> <th>CaO</th> <th>MgO</th> <th>Na₂O</th> <th>K₂O</th> <th>P₂O₅</th> <th>MnO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>63.00</td> <td>8.50</td> <td>0.87</td> <td>3.53</td> <td>3.30</td> <td>4.13</td> <td>2.45</td> <td>6.21</td> <td>5.41</td> <td>0.13</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>77.48</td> <td>10.68</td> <td>0.19</td> <td>1.83</td> <td>1.04</td> <td>2.22</td> <td>0.91</td> <td>1.61</td> <td>0.50</td> <td>0.10</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>50.56</td> <td>21.16</td> <td>0.91</td> <td>6.81</td> <td>2.07</td> <td>0.47</td> <td>1.30</td> <td>0.82</td> <td>1.44</td> <td>0.20</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>52.29</td> <td>23.77</td> <td>0.57</td> <td>4.62</td> <td>0.51</td> <td>2.60</td> <td>1.73</td> <td>1.61</td> <td>0.53</td> <td>0.06</td> <td>0.08</td> </tr> <tr> <td>S5</td> <td>68.62</td> <td>13.68</td> <td>0.23</td> <td>1.06</td> <td>1.11</td> <td>2.25</td> <td>0.67</td> <td>2.78</td> <td>2.69</td> <td>0.05</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>S6</td> <td>72.89</td> <td>11.35</td> <td>0.29</td> <td>2.48</td> <td>1.32</td> <td>3.33</td> <td>1.46</td> <td>1.93</td> <td>1.09</td> <td>0.08</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td>S7</td> <td>51.59</td> <td>21.28</td> <td>1.23</td> <td>3.66</td> <td>6.54</td> <td>1.15</td> <td>1.71</td> <td>0.59</td> <td>0.59</td> <td>0.32</td> <td>0.15</td> </tr> <tr> <td>S8</td> <td>50.51</td> <td>15.11</td> <td>0.71</td> <td>2.70</td> <td>3.90</td> <td>1.15</td> <td>0.59</td> <td>0.56</td> <td>0.73</td> <td>0.07</td> <td>0.04</td> </tr> </tbody> </table> <p>Chemical Characteristics (meq/100g)</p> <table> <thead> <tr> <th rowspan="2">CEC</th> <th colspan="4">EXC</th> <th rowspan="2">AEC</th> <th colspan="3">EXA</th> <th rowspan="2">Water Content (wt%)</th> </tr> <tr> <th>Na⁺</th> <th>K⁺</th> <th>Ca²⁺</th> <th>Mg²⁺</th> <th>SO₄²⁻</th> <th>HCO₃⁻</th> <th>PO₄³⁻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>2.7</td> <td>1.1</td> <td>0.8</td> <td>8.9</td> <td>0.6</td> <td>0.3</td> <td><0.1</td> <td><0.1</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>4.6</td> <td>0.5</td> <td>0.4</td> <td>0.4</td> <td>0.6</td> <td>1.2</td> <td>1.8</td> <td><0.1</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>16.9</td> <td>0.8</td> <td>1.5</td> <td>0.9</td> <td>1.6</td> <td>1.4</td> <td>2.3</td> <td><0.1</td> <td>25.2</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>5.0</td> <td>1.0</td> <td>0.5</td> <td>0.5</td> <td>0.7</td> <td>0.5</td> <td>0.3</td> <td><0.1</td> <td>1.7</td> </tr> <tr> <td>S5</td> <td>12.8</td> <td>2.0</td> <td>1.7</td> <td>4.0</td> <td>5.8</td> <td>0.3</td> <td>0.2</td> <td><0.1</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td>S6</td> <td>29.1</td> <td>2.2</td> <td>1.1</td> <td>5.0</td> <td>13.3</td> <td>1.4</td> <td>0.6</td> <td><0.1</td> <td>4.2</td> </tr> <tr> <td>S7</td> <td>19.3</td> <td>0.6</td> <td>0.5</td> <td>5.4</td> <td>0.5</td> <td>0.5</td> <td>1.3</td> <td><0.1</td> <td>13.6</td> </tr> <tr> <td>S8</td> <td>33.4</td> <td>0.9</td> <td>0.3</td> <td>12.5</td> <td>8.7</td> <td>0.9</td> <td>68.6</td> <td><0.1</td> <td>63.1</td> </tr> </tbody> </table>		Density (g/cm ³)	Gravel (>2000 μm) (wt%)	Sand (74-2000) (wt%)	Silt-clay (wt%)	S1:Sand (JAERI)	2.69	0.50	96.50	3.00	S2:Sand (Shimokita)	2.68	0.00	88.00	12.00	S3:Loam (Shimokita)	2.77	0.00	8.50	91.50	S4:Tuff-sand (Shimokita)	2.67	0.00	87.50	12.50	S5:Tuff-rock (Shimokita)	2.43	0.00	26.00	74.00	S6:Sand-rock (Tohoku)	2.74	4.00	76.00	20.00	S7:Kuroboku-soil	2.72	0.00	16.00	84.00	S8:Gley-soil	2.69	0.00	4.00	96.00		SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	MnO	S1	63.00	8.50	0.87	3.53	3.30	4.13	2.45	6.21	5.41	0.13		S2	77.48	10.68	0.19	1.83	1.04	2.22	0.91	1.61	0.50	0.10	0.03	S3	50.56	21.16	0.91	6.81	2.07	0.47	1.30	0.82	1.44	0.20	0.08	S4	52.29	23.77	0.57	4.62	0.51	2.60	1.73	1.61	0.53	0.06	0.08	S5	68.62	13.68	0.23	1.06	1.11	2.25	0.67	2.78	2.69	0.05	0.06	S6	72.89	11.35	0.29	2.48	1.32	3.33	1.46	1.93	1.09	0.08	0.09	S7	51.59	21.28	1.23	3.66	6.54	1.15	1.71	0.59	0.59	0.32	0.15	S8	50.51	15.11	0.71	2.70	3.90	1.15	0.59	0.56	0.73	0.07	0.04	CEC	EXC				AEC	EXA			Water Content (wt%)	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻	S1	2.7	1.1	0.8	8.9	0.6	0.3	<0.1	<0.1	0.3	S2	4.6	0.5	0.4	0.4	0.6	1.2	1.8	<0.1	1.9	S3	16.9	0.8	1.5	0.9	1.6	1.4	2.3	<0.1	25.2	S4	5.0	1.0	0.5	0.5	0.7	0.5	0.3	<0.1	1.7	S5	12.8	2.0	1.7	4.0	5.8	0.3	0.2	<0.1	3.2	S6	29.1	2.2	1.1	5.0	13.3	1.4	0.6	<0.1	4.2	S7	19.3	0.6	0.5	5.4	0.5	0.5	1.3	<0.1	13.6	S8	33.4	0.9	0.3	12.5	8.7	0.9	68.6	<0.1	63.1
	Density (g/cm ³)	Gravel (>2000 μm) (wt%)	Sand (74-2000) (wt%)	Silt-clay (wt%)																																																																																																																																																																																																																																																							
S1:Sand (JAERI)	2.69	0.50	96.50	3.00																																																																																																																																																																																																																																																							
S2:Sand (Shimokita)	2.68	0.00	88.00	12.00																																																																																																																																																																																																																																																							
S3:Loam (Shimokita)	2.77	0.00	8.50	91.50																																																																																																																																																																																																																																																							
S4:Tuff-sand (Shimokita)	2.67	0.00	87.50	12.50																																																																																																																																																																																																																																																							
S5:Tuff-rock (Shimokita)	2.43	0.00	26.00	74.00																																																																																																																																																																																																																																																							
S6:Sand-rock (Tohoku)	2.74	4.00	76.00	20.00																																																																																																																																																																																																																																																							
S7:Kuroboku-soil	2.72	0.00	16.00	84.00																																																																																																																																																																																																																																																							
S8:Gley-soil	2.69	0.00	4.00	96.00																																																																																																																																																																																																																																																							
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	MnO																																																																																																																																																																																																																																																
S1	63.00	8.50	0.87	3.53	3.30	4.13	2.45	6.21	5.41	0.13																																																																																																																																																																																																																																																	
S2	77.48	10.68	0.19	1.83	1.04	2.22	0.91	1.61	0.50	0.10	0.03																																																																																																																																																																																																																																																
S3	50.56	21.16	0.91	6.81	2.07	0.47	1.30	0.82	1.44	0.20	0.08																																																																																																																																																																																																																																																
S4	52.29	23.77	0.57	4.62	0.51	2.60	1.73	1.61	0.53	0.06	0.08																																																																																																																																																																																																																																																
S5	68.62	13.68	0.23	1.06	1.11	2.25	0.67	2.78	2.69	0.05	0.06																																																																																																																																																																																																																																																
S6	72.89	11.35	0.29	2.48	1.32	3.33	1.46	1.93	1.09	0.08	0.09																																																																																																																																																																																																																																																
S7	51.59	21.28	1.23	3.66	6.54	1.15	1.71	0.59	0.59	0.32	0.15																																																																																																																																																																																																																																																
S8	50.51	15.11	0.71	2.70	3.90	1.15	0.59	0.56	0.73	0.07	0.04																																																																																																																																																																																																																																																
CEC	EXC				AEC	EXA			Water Content (wt%)																																																																																																																																																																																																																																																		
	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺		SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻																																																																																																																																																																																																																																																			
S1	2.7	1.1	0.8	8.9	0.6	0.3	<0.1	<0.1	0.3																																																																																																																																																																																																																																																		
S2	4.6	0.5	0.4	0.4	0.6	1.2	1.8	<0.1	1.9																																																																																																																																																																																																																																																		
S3	16.9	0.8	1.5	0.9	1.6	1.4	2.3	<0.1	25.2																																																																																																																																																																																																																																																		
S4	5.0	1.0	0.5	0.5	0.7	0.5	0.3	<0.1	1.7																																																																																																																																																																																																																																																		
S5	12.8	2.0	1.7	4.0	5.8	0.3	0.2	<0.1	3.2																																																																																																																																																																																																																																																		
S6	29.1	2.2	1.1	5.0	13.3	1.4	0.6	<0.1	4.2																																																																																																																																																																																																																																																		
S7	19.3	0.6	0.5	5.4	0.5	0.5	1.3	<0.1	13.6																																																																																																																																																																																																																																																		
S8	33.4	0.9	0.3	12.5	8.7	0.9	68.6	<0.1	63.1																																																																																																																																																																																																																																																		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:60回/min、遠心分離/3000rpm/20min）																																																																																																																																		
文献 144-2 区分-B	S. Takebe and X. Deying Studies on Sorption Behaviour of Technetium in Soils JAERI-Research 95-024																																																																																																																																		
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 活性炭(Tsurumi coal社製、1.64mm以下)。 還元鉄(Wako Pure Chemical社製、100mesh(150μm)以下)。 S1(JAERI sand)に活性炭又は還元鉄を1、5、10、20wt%添加したもの。 <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> TcO₄⁻の初期濃度 42Bq/ml、4.0×10^{-7}mol/l。 																																																																																																																																		
測定条件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 50ml遠沈管、25°Cのwater bath、空気雰囲気。 液固比=40ml/4g。 液体シンチレーションカウンタ(Packard-2500TR)。 Natural soilsについては風乾後、2000μm以下に篩い分け。 																																																																																																																																		
<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption</p> <p>• Natural soils</p> <table> <thead> <tr> <th>Contact time (days)</th> <th>S1</th> <th>S2</th> <th>S3</th> <th>S4</th> <th>S5</th> <th>S6</th> <th>S7</th> <th>S8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.84</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.16</td> <td>3.61</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.84</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.09</td> <td>18.78</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.92</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.07</td> <td>626.5</td> </tr> <tr> <td>30</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.97</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.13</td> <td>>3000</td> </tr> <tr> <td>48</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.85</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0.08</td> <td>>3000</td> </tr> </tbody> </table> <p>• Artificial soils(S1 + Activated carbon / Reduced iron)</p> <table> <thead> <tr> <th>Contact time (days)</th> <th colspan="5">Activated carbon</th> <th colspan="5">Reduced iron</th> </tr> <tr> <th></th> <th>1%</th> <th>5%</th> <th>10%</th> <th>20%</th> <th>100%</th> <th>1%</th> <th>5%</th> <th>10%</th> <th>20%</th> <th>100%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>237</td> <td>1230</td> <td>1140</td> <td>815</td> <td>1050</td> <td>43</td> <td>135</td> <td>175</td> <td>269</td> <td>162</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>238</td> <td>1120</td> <td>1210</td> <td>795</td> <td>1110</td> <td>44</td> <td>138</td> <td>185</td> <td>283</td> <td>170</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>553</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> <td>620</td> <td>930</td> <td>2480</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> </tr> <tr> <td>27</td> <td>443</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>348</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> <td>2390</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> <td>>3000</td> </tr> </tbody> </table>	Contact time (days)	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	1	0	0	0.84	0	0	0	0.16	3.61	3	0	0	0.84	0	0	0	0.09	18.78	11	0	0	0.92	0	0	0	0.07	626.5	30	0	0	0.97	0	0	0	0.13	>3000	48	0	0	0.85	0	0	0	0.08	>3000	Contact time (days)	Activated carbon					Reduced iron						1%	5%	10%	20%	100%	1%	5%	10%	20%	100%	1	237	1230	1140	815	1050	43	135	175	269	162	3	238	1120	1210	795	1110	44	138	185	283	170	11	553	>3000	>3000	>3000	>3000	620	930	2480	>3000	>3000	27	443	>3000	>3000	>3000	>3000	>3000	>3000	>3000	>3000	>3000	45	348	>3000	>3000	>3000	>3000	2390	>3000	>3000	>3000	>3000
Contact time (days)	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8																																																																																																																											
1	0	0	0.84	0	0	0	0.16	3.61																																																																																																																											
3	0	0	0.84	0	0	0	0.09	18.78																																																																																																																											
11	0	0	0.92	0	0	0	0.07	626.5																																																																																																																											
30	0	0	0.97	0	0	0	0.13	>3000																																																																																																																											
48	0	0	0.85	0	0	0	0.08	>3000																																																																																																																											
Contact time (days)	Activated carbon					Reduced iron																																																																																																																													
	1%	5%	10%	20%	100%	1%	5%	10%	20%	100%																																																																																																																									
1	237	1230	1140	815	1050	43	135	175	269	162																																																																																																																									
3	238	1120	1210	795	1110	44	138	185	283	170																																																																																																																									
11	553	>3000	>3000	>3000	>3000	620	930	2480	>3000	>3000																																																																																																																									
27	443	>3000	>3000	>3000	>3000	>3000	>3000	>3000	>3000	>3000																																																																																																																									
45	348	>3000	>3000	>3000	>3000	2390	>3000	>3000	>3000	>3000																																																																																																																									

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:168hours+静置:2hours、濾過/0.45 μm-membrane)																																								
文献 145 145-1 区分-B	高橋知之、武部慎一、木村英雄、松鶴秀夫、保田浩志、内田滋夫、佐伯明義、馬原保典、佐々木規行、芦川信雄、小崎完、矢島達哉、西高志、大野拓郎、 豊原尚実、本山光志 分配係数の相互比較実験－実験者による測定値の差異に関する検討－ JAERI-Research 97-089																																								
測定	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・豊浦砂、黒ボク土をそのまま使用(風乾なし)。</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>含水比 (%)</th> <th>pH(26°C)</th> <th>Eh H₂O</th> <th>CEC KCl (mV)</th> <th>EXC(Na, K, Ca, Mg) (meq/100g)</th> <th></th> <th>Organic C (%)</th> <th>N (mg/kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>豊浦砂</td> <td>0.05</td> <td>7.5</td> <td>6.3</td> <td>+250</td> <td>1.1 0.6 0.7 2.6 0.8</td> <td>0.02</td> <td>8.0</td> </tr> <tr> <td>黒ボク土</td> <td>5.07</td> <td>5.4</td> <td>4.5</td> <td>+350</td> <td>27.5 0.4 0.5 0.8 0.4</td> <td>6.01</td> <td>4300</td> </tr> </tbody> </table>		含水比 (%)	pH(26°C)	Eh H ₂ O	CEC KCl (mV)	EXC(Na, K, Ca, Mg) (meq/100g)		Organic C (%)	N (mg/kg)	豊浦砂	0.05	7.5	6.3	+250	1.1 0.6 0.7 2.6 0.8	0.02	8.0	黒ボク土	5.07	5.4	4.5	+350	27.5 0.4 0.5 0.8 0.4	6.01	4300															
	含水比 (%)	pH(26°C)	Eh H ₂ O	CEC KCl (mV)	EXC(Na, K, Ca, Mg) (meq/100g)		Organic C (%)	N (mg/kg)																																	
豊浦砂	0.05	7.5	6.3	+250	1.1 0.6 0.7 2.6 0.8	0.02	8.0																																		
黒ボク土	5.07	5.4	4.5	+350	27.5 0.4 0.5 0.8 0.4	6.01	4300																																		
条件	<p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・CaCl₂溶液(10⁻³mol/l)に、1MBq/mlのCoCl₂又はCsCl溶液をイオン交換水で希釈した RI実験液を加え、初期RI濃度を100Bq/ml(実際には、⁶⁰Co:2.54~95、¹³⁷Cs:4.37~99)としたもの。</p>																																								
その他	<p>・ポリプロピレン製50ml(内径38mm)容器、液固比=30ml/3g。 ・実験者ごとの実験条件</p> <table> <thead> <tr> <th>実験者</th> <th>温度(7日後)</th> <th>RI測定器</th> <th>振とう方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>15 °C</td> <td>Ge半導体検出器</td> <td>往復振とう(50往復/min)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>14.2°C</td> <td>Ge半導体検出器</td> <td>往復振とう(50往復/min)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>15.0°C</td> <td>NaIシンチレーションカウンタ</td> <td>往復振とう(50往復/min)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>15.0°C</td> <td>Ge半導体検出器</td> <td>往復振とう(50往復/min)</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>19 °C</td> <td>Ge半導体検出器</td> <td>往復振とう(50往復/min)</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>15.0°C</td> <td>Ge半導体検出器</td> <td>Hand-shake(10min×2回/day)</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>15 °C</td> <td>NaIシンチレーションカウンタ</td> <td>往復振とう(50往復/min)</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>14 °C</td> <td>Ge半導体検出器</td> <td>Hand-shake(1, 4, 7日に約10秒間ずつ)</td> </tr> <tr> <td>a ~ 1</td> <td>15 °C</td> <td>Ge半導体検出器</td> <td>往復振とう(50往復/min)</td> </tr> </tbody> </table>	実験者	温度(7日後)	RI測定器	振とう方法	A	15 °C	Ge半導体検出器	往復振とう(50往復/min)	B	14.2°C	Ge半導体検出器	往復振とう(50往復/min)	C	15.0°C	NaIシンチレーションカウンタ	往復振とう(50往復/min)	D	15.0°C	Ge半導体検出器	往復振とう(50往復/min)	E	19 °C	Ge半導体検出器	往復振とう(50往復/min)	F	15.0°C	Ge半導体検出器	Hand-shake(10min×2回/day)	G	15 °C	NaIシンチレーションカウンタ	往復振とう(50往復/min)	H	14 °C	Ge半導体検出器	Hand-shake(1, 4, 7日に約10秒間ずつ)	a ~ 1	15 °C	Ge半導体検出器	往復振とう(50往復/min)
実験者	温度(7日後)	RI測定器	振とう方法																																						
A	15 °C	Ge半導体検出器	往復振とう(50往復/min)																																						
B	14.2°C	Ge半導体検出器	往復振とう(50往復/min)																																						
C	15.0°C	NaIシンチレーションカウンタ	往復振とう(50往復/min)																																						
D	15.0°C	Ge半導体検出器	往復振とう(50往復/min)																																						
E	19 °C	Ge半導体検出器	往復振とう(50往復/min)																																						
F	15.0°C	Ge半導体検出器	Hand-shake(10min×2回/day)																																						
G	15 °C	NaIシンチレーションカウンタ	往復振とう(50往復/min)																																						
H	14 °C	Ge半導体検出器	Hand-shake(1, 4, 7日に約10秒間ずつ)																																						
a ~ 1	15 °C	Ge半導体検出器	往復振とう(50往復/min)																																						

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:168hours+静置:2hours、濾過/0.45 μm-membrane）
文献 区分 B	高橋知之、武部慎一、木村英雄、松鶴秀夫、保田浩志、内田滋夫、佐伯明義、馬原保典、佐々木規行、芦川信雄、小崎完、矢島達哉、西高志、大野拓郎、 豊原尚実、本山光志 分配係数の相互比較実験－実験者による測定値の差異に関する検討－ JAERI-Research 97-089
分配係数[m]/g ... Adsorption	
<p>Kd測定値(mJ/g)</p>	
<p>図3.1 Kd測定値 (Co-60, 豊浦砂)</p>	
<p>Kd測定値(mJ/g)</p>	
<p>図3.2 Kd測定値 (Co-60, 黒ボク土)</p>	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:168hours+静置:2hours、濾過/0.45 μm-membrane）
文献 145 145-3 区分- B	高橋知之、武部慎一、木村英雄、松鶴秀夫、保田浩志、内田滋夫、佐伯明義、馬原保典、佐々木規行、芦川信雄、小崎完、矢島達哉、西高志、大野拓郎、豊原尚実、本山光志 分配係数の相互比較実験－実験者による測定値の差異に関する検討－ JAERI-Research 97-089

分配係数[ml/g] ... Adsorption

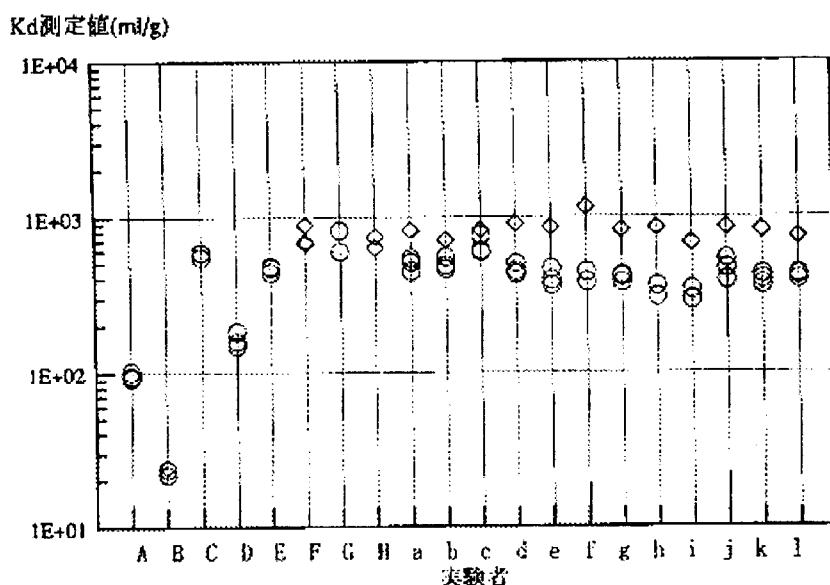


図3.3 Kd測定値 (Cs-137, 豊浦砂)

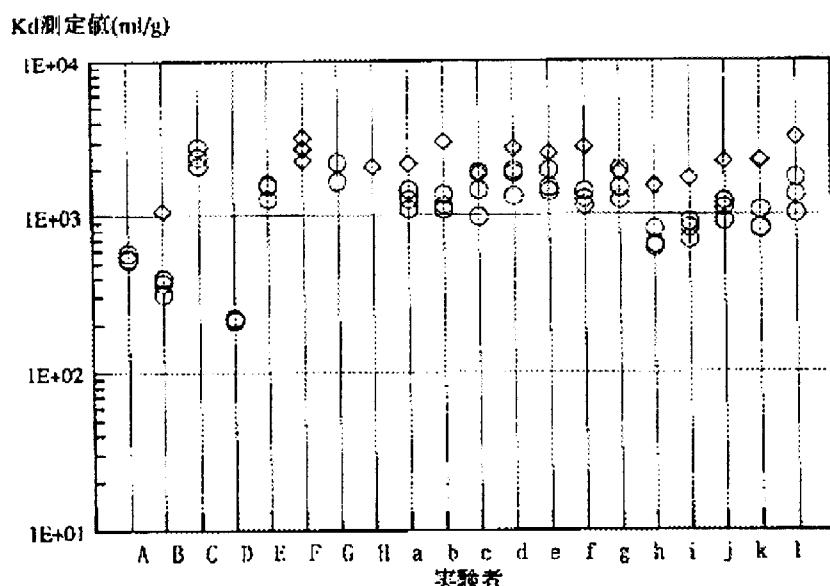


図3.4 Kd測定値 (Cs-137, 黒ボク土)

分配係数文献情報データ

測定法																				
文献 146 区分- B	武部慎一、向井雅之、古宮友和、神山秀雄 通気層土壤試験の低吸着領域における放射性核種の移行挙動 第2報 流量の影響とその 解析 JAERI-M 93-034																			
測定	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <table> <thead> <tr> <th>土質</th> <th>真比重</th> <th>空隙率</th> <th>飽和度</th> <th>飽和透水係数(10^{-6}cm/sec)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>上部ローム質土壤</td> <td>2.68</td> <td>0.64</td> <td>0.92</td> <td>1.3</td> </tr> <tr> <td>凝灰質砂層</td> <td>2.67</td> <td>0.45</td> <td>0.91</td> <td>0.9</td> </tr> </tbody> </table>					土質	真比重	空隙率	飽和度	飽和透水係数(10^{-6}cm/sec)	上部ローム質土壤	2.68	0.64	0.92	1.3	凝灰質砂層	2.67	0.45	0.91	0.9
土質	真比重	空隙率	飽和度	飽和透水係数(10^{-6}cm/sec)																
上部ローム質土壤	2.68	0.64	0.92	1.3																
凝灰質砂層	2.67	0.45	0.91	0.9																
条件	<u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u>																			
分配係数[ml/g]																				
		Kd (^{60}Co)	Kd (^{85}Sr)	Kd (^{137}Cs)																
	上部ローム質土壤	4300	250	5500																
	凝灰質砂層	1500	110	1500																

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																																											
文献 147	武部慎一、向井雅之、古宮友和、神山秀雄 通気層土壤試験の低吸着領域における放射性核種の移行挙動 JAERI-M 92-205																																											
区分-B																																												
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 青森県下北地区。風乾、篩い分け。 <table> <thead> <tr> <th></th> <th>深度(m)</th> <th>比重</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1:Loamy soil</td> <td>1.10-1.70</td> <td>2.77</td> </tr> <tr> <td>L2:Loamy soil</td> <td>2.05-2.65</td> <td>2.79</td> </tr> <tr> <td>D1:Clayly sand</td> <td>3.30-3.90</td> <td>2.68</td> </tr> <tr> <td>D2:Sandy tuff soil</td> <td>4.50-5.10</td> <td>2.68</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 人工地下水(バッチテストで使用したかは不明) <table> <thead> <tr> <th colspan="7">Ion Concentration (ppm)</th> </tr> <tr> <th>pH</th> <th>Ca²⁺</th> <th>Mg²⁺</th> <th>Na⁺</th> <th>K⁺</th> <th>SO₄²⁻</th> <th>HCO₃⁻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6.4</td> <td>1.37</td> <td>1.09</td> <td>5.93</td> <td>0.28</td> <td>10.15</td> <td>2.85</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>6.28</td> </tr> </tbody> </table>		深度(m)	比重	L1:Loamy soil	1.10-1.70	2.77	L2:Loamy soil	2.05-2.65	2.79	D1:Clayly sand	3.30-3.90	2.68	D2:Sandy tuff soil	4.50-5.10	2.68	Ion Concentration (ppm)							pH	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻	6.4	1.37	1.09	5.93	0.28	10.15	2.85							6.28
	深度(m)	比重																																										
L1:Loamy soil	1.10-1.70	2.77																																										
L2:Loamy soil	2.05-2.65	2.79																																										
D1:Clayly sand	3.30-3.90	2.68																																										
D2:Sandy tuff soil	4.50-5.10	2.68																																										
Ion Concentration (ppm)																																												
pH	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻																																						
6.4	1.37	1.09	5.93	0.28	10.15	2.85																																						
						6.28																																						
分配係数[mL/g]	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>Kd(⁶⁰Co)</th> <th>Kd(⁸⁵Sr)</th> <th>Kd(¹³⁷Cs)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1</td> <td>6500</td> <td>5600</td> <td>12000</td> </tr> <tr> <td>L2</td> <td>7000</td> <td>8700</td> <td>11000</td> </tr> <tr> <td>D1</td> <td>7400</td> <td>6100</td> <td>12000</td> </tr> <tr> <td>D2</td> <td>3100</td> <td>5000</td> <td>82000</td> </tr> </tbody> </table>		Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)	L1	6500	5600	12000	L2	7000	8700	11000	D1	7400	6100	12000	D2	3100	5000	82000																							
	Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)																																									
L1	6500	5600	12000																																									
L2	7000	8700	11000																																									
D1	7400	6100	12000																																									
D2	3100	5000	82000																																									

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																																																						
文献	山本忠利、武部慎一、小川弘道、田中忠夫、向井雅之、古宮友和、横本誠一、和達嘉樹																																																						
区分-1 48-1 B	最終貯蔵予定地土壤における放射性核種の移行挙動に関する研究－放射性汚染水による通気層核種移行試験－ JAERI-M 89-144																																																						
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・青森県下北地区(低レベル放射性廃棄物最終貯蔵予定地)より採取した試料を室温で風乾し、2000 μmで筛い分け調整したもの。</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th></th> <th>深度 (m)</th> <th>Sand (wt%)</th> <th>Silt (wt%)</th> <th>Clay (wt%)</th> <th>密度 (g/cm³)</th> <th>CEC (meq/100g)</th> <th>比表面積 (m²/g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>US-1</td> <td>ローム層上部</td> <td>0 - 1.2</td> <td>17.5</td> <td>39.0</td> <td>43.5</td> <td>2.77</td> <td>14.1</td> <td>73.0</td> </tr> <tr> <td>US-2</td> <td>ローム層下部</td> <td>0.8-2.0</td> <td>18.0</td> <td>41.0</td> <td>41.0</td> <td>2.76</td> <td>11.6</td> <td>88.3</td> </tr> <tr> <td>US-3</td> <td>砂層</td> <td>1.6-2.8</td> <td>83.5</td> <td>8.5</td> <td>8.0</td> <td>2.68</td> <td>3.5</td> <td>39.6</td> </tr> <tr> <td>US-4</td> <td>凝灰質層</td> <td>2.5-3.7</td> <td>83.5</td> <td>8.5</td> <td>8.0</td> <td>2.67</td> <td>6.0</td> <td>23.6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>pH(H₂O) = 5.6, 6.3, 5.9, 6.9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <p>その他 ・液固比=800ml/20g</p>			深度 (m)	Sand (wt%)	Silt (wt%)	Clay (wt%)	密度 (g/cm ³)	CEC (meq/100g)	比表面積 (m ² /g)	US-1	ローム層上部	0 - 1.2	17.5	39.0	43.5	2.77	14.1	73.0	US-2	ローム層下部	0.8-2.0	18.0	41.0	41.0	2.76	11.6	88.3	US-3	砂層	1.6-2.8	83.5	8.5	8.0	2.68	3.5	39.6	US-4	凝灰質層	2.5-3.7	83.5	8.5	8.0	2.67	6.0	23.6			pH(H ₂ O) = 5.6, 6.3, 5.9, 6.9						
		深度 (m)	Sand (wt%)	Silt (wt%)	Clay (wt%)	密度 (g/cm ³)	CEC (meq/100g)	比表面積 (m ² /g)																																															
US-1	ローム層上部	0 - 1.2	17.5	39.0	43.5	2.77	14.1	73.0																																															
US-2	ローム層下部	0.8-2.0	18.0	41.0	41.0	2.76	11.6	88.3																																															
US-3	砂層	1.6-2.8	83.5	8.5	8.0	2.68	3.5	39.6																																															
US-4	凝灰質層	2.5-3.7	83.5	8.5	8.0	2.67	6.0	23.6																																															
		pH(H ₂ O) = 5.6, 6.3, 5.9, 6.9																																																					
分配係数[mL/g]	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>Kd(⁶⁰Co)</th> <th>Kd(⁸⁵Sr)</th> <th>Kd(¹³⁷Cs)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>US-1</td> <td>2000</td> <td>370</td> <td>5400</td> </tr> <tr> <td>US-2</td> <td>1200</td> <td>300</td> <td>5000</td> </tr> <tr> <td>US-3</td> <td>4600</td> <td>2800</td> <td>5800</td> </tr> <tr> <td>US-4</td> <td>2400</td> <td>3400</td> <td>5800</td> </tr> </tbody> </table>		Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)	US-1	2000	370	5400	US-2	1200	300	5000	US-3	4600	2800	5800	US-4	2400	3400	5800																																		
	Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)																																																				
US-1	2000	370	5400																																																				
US-2	1200	300	5000																																																				
US-3	4600	2800	5800																																																				
US-4	2400	3400	5800																																																				

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																																																
文献 区分- B	山本忠利、武部慎一、小川弘道、田中忠夫、向井雅之、古宮友和、横本誠一、和達嘉樹 148-1 最終貯蔵予定地土壤における放射性核種の移行挙動に関する研究－放射性汚染水による通気層核種移行試験－ 148-2 JAERI-M 89-144																																																																
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・青森県下北地区(低レベル放射性廃棄物最終貯蔵予定地)より未搅乱状態で採取した。 (US-1~4の下記以外の性状は154-1カラム法の試料と同じ。)</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>pH(H₂O)</th> <th>透水係数 (cm/s)</th> <th>拡散係数 (cm²/min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>US-1</td> <td>5.6</td> <td>6.5×10^{-5}</td> <td>0.077</td> </tr> <tr> <td>US-2</td> <td>6.3</td> <td>4.1×10^{-4}</td> <td>0.077</td> </tr> <tr> <td>US-3</td> <td>5.9</td> <td>2.5×10^{-4}</td> <td>0.26</td> </tr> <tr> <td>US-4</td> <td>6.9</td> <td>9.3×10^{-5}</td> <td>0.082</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・⁶⁰Co、⁸⁵Sr及び¹³⁷Csの混合放射性水溶液。</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>RI濃度($\times 10^{-3} \mu\text{Ci/ml}$)</th> <th>Na⁺ ⁶⁰Co ⁸⁵Sr ¹³⁷Cs (ppm)</th> <th>流速 (cm/min)</th> <th>平均流量 (l/h)</th> <th>通水時間 (h)</th> <th>通水量 (l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>US-1</td> <td>6.0</td> <td>6.5</td> <td>6.1 7.2</td> <td>1.6</td> <td>0.014</td> <td>0.386</td> <td>622</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>US-2</td> <td>6.1</td> <td>4.3</td> <td>4.2 4.8</td> <td>2.5</td> <td>0.014</td> <td>0.519</td> <td>462</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>US-3</td> <td>6.2</td> <td>4.4</td> <td>4.2 4.4</td> <td>3.1</td> <td>0.020</td> <td>0.256</td> <td>937</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>US-4</td> <td>6.2</td> <td>3.8</td> <td>4.5 3.7</td> <td>1.1</td> <td>0.015</td> <td>0.287</td> <td>837</td> <td>240</td> </tr> </tbody> </table> <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・透明硬質塩化ビニル製4段接合型カラム(内径300mmϕ × 1200mmh)。ウールフィルタ及びガラスピーブを充填した流出機構部が付属している。 ・RI水溶液は、散布器を用いて土壤表面に均一に散布。 ・20°C、真空ポンプ吸引により浸透を促進。 ・Ge半導体検出器(SEIKO EG&G社製)。 		pH(H ₂ O)	透水係数 (cm/s)	拡散係数 (cm ² /min)	US-1	5.6	6.5×10^{-5}	0.077	US-2	6.3	4.1×10^{-4}	0.077	US-3	5.9	2.5×10^{-4}	0.26	US-4	6.9	9.3×10^{-5}	0.082		pH	RI濃度($\times 10^{-3} \mu\text{Ci/ml}$)	Na ⁺ ⁶⁰ Co ⁸⁵ Sr ¹³⁷ Cs (ppm)	流速 (cm/min)	平均流量 (l/h)	通水時間 (h)	通水量 (l)	US-1	6.0	6.5	6.1 7.2	1.6	0.014	0.386	622	240	US-2	6.1	4.3	4.2 4.8	2.5	0.014	0.519	462	240	US-3	6.2	4.4	4.2 4.4	3.1	0.020	0.256	937	240	US-4	6.2	3.8	4.5 3.7	1.1	0.015	0.287	837	240
	pH(H ₂ O)	透水係数 (cm/s)	拡散係数 (cm ² /min)																																																														
US-1	5.6	6.5×10^{-5}	0.077																																																														
US-2	6.3	4.1×10^{-4}	0.077																																																														
US-3	5.9	2.5×10^{-4}	0.26																																																														
US-4	6.9	9.3×10^{-5}	0.082																																																														
	pH	RI濃度($\times 10^{-3} \mu\text{Ci/ml}$)	Na ⁺ ⁶⁰ Co ⁸⁵ Sr ¹³⁷ Cs (ppm)	流速 (cm/min)	平均流量 (l/h)	通水時間 (h)	通水量 (l)																																																										
US-1	6.0	6.5	6.1 7.2	1.6	0.014	0.386	622	240																																																									
US-2	6.1	4.3	4.2 4.8	2.5	0.014	0.519	462	240																																																									
US-3	6.2	4.4	4.2 4.4	3.1	0.020	0.256	937	240																																																									
US-4	6.2	3.8	4.5 3.7	1.1	0.015	0.287	837	240																																																									
分配係数[mL/g] ... Adsorption																																																																	
Retardation factor																																																																	
	⁶⁰ Co ⁸⁵ Sr ¹³⁷ Cs																																																																
US-1	5100 5000 5400																																																																
US-2	4700 4700 7100																																																																
US-3	9600 9600 23000																																																																
US-4	11000 11000 13000																																																																
Retardation factorは中心軸、軸から7.5cm、軸から12.5cmの場所での平均値。																																																																	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																																																
文献 149 149-1 区分- B	山本忠利、武部慎一、小川弘道、田中忠夫、向井雅之、古宮友和、横本誠一、和達嘉樹 最終貯蔵予定地土壤における放射性核種の移行挙動に関する研究－降水による通気層 核種移行試験－ JAERI-M 89-189																																																
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・青森県下北地区(低レベル放射性廃棄物最終貯蔵予定地)。</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>深度 (m)</th> <th>Sand (wt%)</th> <th>Silt (wt%)</th> <th>Clay (wt%)</th> <th>密度 (g/cm³)</th> <th>CEC (meq/100g)</th> <th>比表面積 (m²/g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>US-5</td> <td>0 - 1.2</td> <td>15.5</td> <td>42.5</td> <td>42.0</td> <td>2.78</td> <td>13.5</td> <td>64.0</td> </tr> <tr> <td>US-6</td> <td>0.8 - 2.0</td> <td>15.0</td> <td>41.5</td> <td>44.5</td> <td>2.77</td> <td>9.3</td> <td>72.6</td> </tr> <tr> <td>US-7</td> <td>1.6 - 2.8</td> <td>88.0</td> <td>7.0</td> <td>5.0</td> <td>2.68</td> <td>12.0</td> <td>42.4</td> </tr> <tr> <td>US-8</td> <td>2.5 - 3.7</td> <td>87.5</td> <td>7.5</td> <td>5.0</td> <td>2.67</td> <td>28.3</td> <td>30.2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>pH(H₂O) = 5.6, 6.3, 5.8, 6.8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p>		深度 (m)	Sand (wt%)	Silt (wt%)	Clay (wt%)	密度 (g/cm ³)	CEC (meq/100g)	比表面積 (m ² /g)	US-5	0 - 1.2	15.5	42.5	42.0	2.78	13.5	64.0	US-6	0.8 - 2.0	15.0	41.5	44.5	2.77	9.3	72.6	US-7	1.6 - 2.8	88.0	7.0	5.0	2.68	12.0	42.4	US-8	2.5 - 3.7	87.5	7.5	5.0	2.67	28.3	30.2		pH(H ₂ O) = 5.6, 6.3, 5.8, 6.8						
	深度 (m)	Sand (wt%)	Silt (wt%)	Clay (wt%)	密度 (g/cm ³)	CEC (meq/100g)	比表面積 (m ² /g)																																										
US-5	0 - 1.2	15.5	42.5	42.0	2.78	13.5	64.0																																										
US-6	0.8 - 2.0	15.0	41.5	44.5	2.77	9.3	72.6																																										
US-7	1.6 - 2.8	88.0	7.0	5.0	2.68	12.0	42.4																																										
US-8	2.5 - 3.7	87.5	7.5	5.0	2.67	28.3	30.2																																										
	pH(H ₂ O) = 5.6, 6.3, 5.8, 6.8																																																
分配係数	分配係数 [ml/g]																																																
	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>Kd(⁶⁰Co)</th> <th>Kd(⁸⁵Sr)</th> <th>Kd(¹³⁷Cs)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>US-5</td> <td>1200</td> <td>160</td> <td>4300</td> </tr> <tr> <td>US-6</td> <td>2000</td> <td>430</td> <td>5400</td> </tr> <tr> <td>US-7</td> <td>4200</td> <td>2800</td> <td>5600</td> </tr> <tr> <td>US-8</td> <td>2000</td> <td>3500</td> <td>5900</td> </tr> </tbody> </table>		Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)	US-5	1200	160	4300	US-6	2000	430	5400	US-7	4200	2800	5600	US-8	2000	3500	5900																												
	Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)																																														
US-5	1200	160	4300																																														
US-6	2000	430	5400																																														
US-7	4200	2800	5600																																														
US-8	2000	3500	5900																																														

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																																																														
文献 149-2 区分- B	山本忠利、武部慎一、小川弘道、田中忠夫、向井雅之、古宮友和、横本誠一、和達嘉樹 最終貯蔵予定地土壤における放射性核種の移行挙動に関する研究－降水による通気層核種移行試験－ JAERI-M 89-189																																																																														
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・青森県下北地区(低レベル放射性廃棄物最終貯蔵予定地)。(US-5～8の下記以外の性状は155-1カラム法の試料と同じ。)</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>pH(H₂O)</th> <th>透水係数 (cm/s)</th> <th>拡散係数 (cm²/min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>US-5</td> <td>5.6</td> <td>1.51×10^{-3}</td> <td>0.077</td> </tr> <tr> <td>US-6</td> <td>6.3</td> <td>3.38×10^{-5}</td> <td>0.077</td> </tr> <tr> <td>US-7</td> <td>5.8</td> <td>5.08×10^{-4}</td> <td>0.26</td> </tr> <tr> <td>US-8</td> <td>6.8</td> <td>1.51×10^{-4}</td> <td>0.082</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・⁶⁰Co、⁸⁵Sr及び¹³⁷Csの混合放射性水溶液。</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>RI濃度($\times 10^{-2} \mu\text{Ci/ml}$)</th> <th>Na⁺</th> <th>流速 (ppm)</th> <th>平均流量 (cm/min)</th> <th>通水時間 (l/h)</th> <th>真空圧 (h)</th> <th>真空圧 (Torr)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>⁶⁰Co</th> <th>⁸⁵Sr</th> <th>¹³⁷Cs</th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>US-5</td> <td>6.2</td> <td>2.9</td> <td>2.9</td> <td>3.1</td> <td>3.6</td> <td>0.014</td> <td>0.171</td> <td>0.277</td> <td>234.5 721.0 350</td> </tr> <tr> <td>US-6</td> <td>6.3</td> <td>3.0</td> <td>2.8</td> <td>3.3</td> <td>4.5</td> <td>0.014</td> <td>0.255</td> <td>0.515</td> <td>156.7 388.0 650</td> </tr> <tr> <td>US-7</td> <td>6.4</td> <td>2.3</td> <td>2.0</td> <td>2.5</td> <td>4.7</td> <td>0.020</td> <td>0.227</td> <td>0.253</td> <td>176.3 790.7 200</td> </tr> <tr> <td>US-8</td> <td>6.1</td> <td>2.5</td> <td>2.2</td> <td>3.0</td> <td>2.3</td> <td>0.015</td> <td>0.195</td> <td>0.373</td> <td>205.5 536.7 300</td> </tr> </tbody> </table> <p>平均流量、通水時間については、RI水溶液及び蒸留水の値を並記してある。通水量はそれぞれ40L、200L。</p> <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・透明硬質塩化ビニル製4段接合型カラム(内径300mmϕ × 1200mmh)。ウールフィルタ及びガラスピーブズを充填した流出機構部が付属している。 ・RI水溶液40Lを流入してカラム内を汚染させた後に蒸留水を流下。 		pH(H ₂ O)	透水係数 (cm/s)	拡散係数 (cm ² /min)	US-5	5.6	1.51×10^{-3}	0.077	US-6	6.3	3.38×10^{-5}	0.077	US-7	5.8	5.08×10^{-4}	0.26	US-8	6.8	1.51×10^{-4}	0.082		pH	RI濃度($\times 10^{-2} \mu\text{Ci/ml}$)	Na ⁺	流速 (ppm)	平均流量 (cm/min)	通水時間 (l/h)	真空圧 (h)	真空圧 (Torr)		⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs						US-5	6.2	2.9	2.9	3.1	3.6	0.014	0.171	0.277	234.5 721.0 350	US-6	6.3	3.0	2.8	3.3	4.5	0.014	0.255	0.515	156.7 388.0 650	US-7	6.4	2.3	2.0	2.5	4.7	0.020	0.227	0.253	176.3 790.7 200	US-8	6.1	2.5	2.2	3.0	2.3	0.015	0.195	0.373	205.5 536.7 300
	pH(H ₂ O)	透水係数 (cm/s)	拡散係数 (cm ² /min)																																																																												
US-5	5.6	1.51×10^{-3}	0.077																																																																												
US-6	6.3	3.38×10^{-5}	0.077																																																																												
US-7	5.8	5.08×10^{-4}	0.26																																																																												
US-8	6.8	1.51×10^{-4}	0.082																																																																												
	pH	RI濃度($\times 10^{-2} \mu\text{Ci/ml}$)	Na ⁺	流速 (ppm)	平均流量 (cm/min)	通水時間 (l/h)	真空圧 (h)	真空圧 (Torr)																																																																							
	⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs																																																																												
US-5	6.2	2.9	2.9	3.1	3.6	0.014	0.171	0.277	234.5 721.0 350																																																																						
US-6	6.3	3.0	2.8	3.3	4.5	0.014	0.255	0.515	156.7 388.0 650																																																																						
US-7	6.4	2.3	2.0	2.5	4.7	0.020	0.227	0.253	176.3 790.7 200																																																																						
US-8	6.1	2.5	2.2	3.0	2.3	0.015	0.195	0.373	205.5 536.7 300																																																																						
分配係数[ml/g] ... Desorption Retardation factor	<p>分配係数[ml/g] ... Desorption</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>⁶⁰Co</th> <th>⁸⁵Sr</th> <th>¹³⁷Cs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>US-5</td> <td>9200</td> <td>9200</td> <td>11000</td> </tr> <tr> <td>US-6</td> <td>4600</td> <td>4900</td> <td>7300</td> </tr> <tr> <td>US-7</td> <td>11000</td> <td>11000</td> <td>16000</td> </tr> <tr> <td>US-8</td> <td>8900</td> <td>10000</td> <td>8900</td> </tr> </tbody> </table> <p>Retardation factorは中心軸、軸から7.5cm、軸から12.5cmの場所での平均値。</p>		⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs	US-5	9200	9200	11000	US-6	4600	4900	7300	US-7	11000	11000	16000	US-8	8900	10000	8900																																																										
	⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs																																																																												
US-5	9200	9200	11000																																																																												
US-6	4600	4900	7300																																																																												
US-7	11000	11000	16000																																																																												
US-8	8900	10000	8900																																																																												

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (24 hours)		
文献 150	武部慎一、山本忠利 各酸性度における放射性核種の砂層中移動 JAERI-M 89-011		
区分-B			
測定	パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・原研東海研究所敷地内、深さ約3mから採取した海岸砂(モード径350 μ m、密度2.63 g/cm ³)。 Chemical comp. (%) = SiO ₂ 78.20, TiO ₂ 0.36, Al ₂ O ₃ 8.31, FeO 2.49, MnO 0.07, MgO 0.98, CaO 1.95, K ₂ O 2.70, Na ₂ O 2.55, C 0.15, H ₂ O 1.04 CEC = 1.24 (meq/100g), pH(H ₂ O) = 8.21, pH(KCl) = 7.95		
条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)		
件	その他 ・空気雰囲気、25±2°C、液固比=800ml/20g。		
分配係数[ml/g] ... Adsorption			
pH	Kd(⁶⁰ Co)	Kd(⁸⁵ Sr)	Kd(¹³⁷ Cs)
3	5.4	83.4	157.7
7	51.5	90.2	202.1
11	4.0	83.5	158.1

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:90min、遠心分離）				
文献 151 151-1 区分-D	武部慎一、松鶴秀夫、和達嘉樹 放射性廃棄物の陸地保管・処分に関する研究（I）－砂層における放射性核種の吸着状況－ JAERI-memo 6969				
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・原研東海研究所敷地内(海岸より500m、地下約3m)より採取した海岸砂。イオン交換水によって充分洗浄したもの。密度 2.63g/cm ³ 。 粒度分布(wt%) = >1680 μm 0.4, 1680-1000 5.7, 1000-840 5.7, 840-710 8.3, 710-420 19.0, 420-350 24.3, 350-250 23.5, 250-177 8.5, <177 4.5 鉱物組成(wt%) = SiO ₂ 63.00, TiO ₂ 0.87, Al ₂ O ₃ 8.50, Fe ₂ O ₃ 3.53, FeO 3.30, MnO 0.13, MgO 2.45, CaO 4.13, Na ₂ O 6.21, K ₂ O 5.42, H ₂ O 2.04				
測定条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・CsCl溶液、CoCl ₂ 溶液 ... ともに1.0×10 ⁻³ M、pH=5.8。 ・pH調整には、0.1M HCl 又は 0.1M NaOH を使用。				
測定条件	その他 ・液固比=200ml/10.0g、室温。 ・遠心分離操作 ... 3000rpm/10min (Cs)、2000rpm/5min (Co)。				
分配係数[mL/g] ... Adsorption					
pH(initial)	pH(final)	粒径(μm)	Kd(⁶⁰ Co)	Kd(¹³⁷ Cs)	
5.8		1680-1000	1.51	1.73	
5.8		1000- 710	1.74	2.49	
5.8		710- 420	2.11	3.74	
5.8		420- 350	3.05	4.17	
5.8		350- 250	3.91	4.15	
5.8		250- 177	4.99	5.25	
5.8		177-	7.66	7.19	
粒径(μm) 420- 350					
pH(initial)	pH(final)	Kd(⁶⁰ Co)	pH(initial)	pH(final)	Kd(¹³⁷ Cs)
2.05	3.0	0.45	2.0	4.8	191
2.95	5.2	12	3.0	5.4	341
5.05	5.4	201	4.5	5.6	453
9.40	5.8	100	10.0	5.8	478
10.40	7.8	29	12.0	11.2	260
11.45	11.2	26			

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:90min、遠心分離）																																	
文献 151-2 区分- D	武部慎一、松鶴秀夫、和達嘉樹 放射性廃棄物の陸地保管・処分に関する研究（I）－砂層における放射性核種の吸着 状況－ JAERI-memo 6969																																	
測定条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・pH調整に以下の緩衝溶液を使用する。																																	
件	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>緩衝溶液</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>2.05</td> <td>0.2M KCl + 0.2N HCl + H₂O</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>3.00</td> <td>1M CH₃COONa + 1N HCl + H₂O</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>4.10</td> <td>0.2M CH₃COOH + 0.2M CH₃COONa</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>5.00</td> <td>0.2M CH₃COOH + 0.2M CH₃COONa</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>5.85</td> <td>0.2M CH₃COOH + 0.2M CH₃COONa</td> </tr> <tr> <td>F</td> <td>7.10</td> <td>0.05M ホウ砂 + (0.2M H₃BO₃ + 0.05M NaCl)</td> </tr> <tr> <td>G</td> <td>8.15</td> <td>0.2M ホウ砂 + 0.1N HCl</td> </tr> <tr> <td>H</td> <td>9.05</td> <td>0.2M ホウ砂 + 0.1N HCl</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>10.00</td> <td>0.2M ホウ砂 + 0.1N NaOH</td> </tr> <tr> <td>J</td> <td>11.00</td> <td>0.2M ホウ砂 + 0.1N NaOH</td> </tr> </tbody> </table>		pH	緩衝溶液	A	2.05	0.2M KCl + 0.2N HCl + H ₂ O	B	3.00	1M CH ₃ COONa + 1N HCl + H ₂ O	C	4.10	0.2M CH ₃ COOH + 0.2M CH ₃ COONa	D	5.00	0.2M CH ₃ COOH + 0.2M CH ₃ COONa	E	5.85	0.2M CH ₃ COOH + 0.2M CH ₃ COONa	F	7.10	0.05M ホウ砂 + (0.2M H ₃ BO ₃ + 0.05M NaCl)	G	8.15	0.2M ホウ砂 + 0.1N HCl	H	9.05	0.2M ホウ砂 + 0.1N HCl	I	10.00	0.2M ホウ砂 + 0.1N NaOH	J	11.00	0.2M ホウ砂 + 0.1N NaOH
	pH	緩衝溶液																																
A	2.05	0.2M KCl + 0.2N HCl + H ₂ O																																
B	3.00	1M CH ₃ COONa + 1N HCl + H ₂ O																																
C	4.10	0.2M CH ₃ COOH + 0.2M CH ₃ COONa																																
D	5.00	0.2M CH ₃ COOH + 0.2M CH ₃ COONa																																
E	5.85	0.2M CH ₃ COOH + 0.2M CH ₃ COONa																																
F	7.10	0.05M ホウ砂 + (0.2M H ₃ BO ₃ + 0.05M NaCl)																																
G	8.15	0.2M ホウ砂 + 0.1N HCl																																
H	9.05	0.2M ホウ砂 + 0.1N HCl																																
I	10.00	0.2M ホウ砂 + 0.1N NaOH																																
J	11.00	0.2M ホウ砂 + 0.1N NaOH																																
分配係数[ml/g] ... Adsorption																																		
粒径(μm) 420- 350																																		
緩衝溶液 pH(initial) pH(final) Kd(⁶⁰ Co)																																		
A 2.00 2.55 0.49																																		
B 3.00 4.80 6.16																																		
C 4.10 5.05 6.55																																		
D 5.00 6.70 50.9																																		
E 5.90 7.40 138																																		
F 7.00 7.90																																		
G 8.30 8.30 292																																		
H 9.05 9.00 233																																		
I 10.15 9.70 104																																		
J 11.20 10.15 55.8																																		

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法												
文献 152 152-1 区分- B	武部慎一、松鶴秀夫、和達嘉樹 放射性廃棄物の陸地保管・処分に関する安全性研究（砂層における ⁶⁰ Coおよび ¹³⁷ Csの分布と移動） JAERI-M 7642												
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・原研東海研究所敷地内(海岸より約500m、地下約3m)より採取した海岸砂。水道水 洗浄 後、1680 μmで篩い分けし、イオン交換水で再洗浄したもの。 モード径 350 μm、2.63g/cm ³ 粒度分布(μm, %) =>1680 0.3, 1680-1000 5.2, 1000-840 6.3, 840-710 8.3, 710-420 19.3, 420-350 24.3, 350-250 23.3, 250-177 8.8, <177 4.2												
測定条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・HCl及びNaOHでpH調整した放射性水溶液(⁶⁰ CoCl ₂ 、 ¹³⁷ CsCl、おのおの約1.0×10 ⁻³ μCi /ml)												
測定条件	その他 ・アクリル製の多段2重構造カラム(充填砂層:5cmφ×24cm)に、乾燥砂(744g)を空隙率37.4%で充填し(1956cm ³)、十分イオン交換水を流下させた後一夜放置したものを通気層状態の地層モデルとして使用した。 ・放射性水溶液の流下速度 0.69cm/min(マイクロチューブポンプ使用)。 ・5"φ×4"NaI(Tl)シンチレーション検出器によるスペクトロメトリ。												
分配係数[mL/g] ... Adsorption													
$\text{見かけの分配係数 } Kd' = \frac{V}{M} \times \frac{A_i - A_f}{A_f}$													
Ai : 砂層を流下する前の放射能濃度(μCi/ml) Af : 砂層を流下した後の放射能濃度(μCi/ml) V : 放射性水溶液通水量(mL) M : 砂層の重量(g)													
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">pH</th> <th style="text-align: center;">Kd' (⁶⁰Co)</th> <th style="text-align: center;">Kd' (¹³⁷Cs)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: left;">3.0</td> <td style="text-align: center;">270000</td> <td style="text-align: center;">-</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">7.0</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">1500</td> </tr> <tr> <td style="text-align: left;">12.0</td> <td style="text-align: center;">28</td> <td style="text-align: center;">1800</td> </tr> </tbody> </table>		pH	Kd' (⁶⁰ Co)	Kd' (¹³⁷ Cs)	3.0	270000	-	7.0	21	1500	12.0	28	1800
pH	Kd' (⁶⁰ Co)	Kd' (¹³⁷ Cs)											
3.0	270000	-											
7.0	21	1500											
12.0	28	1800											

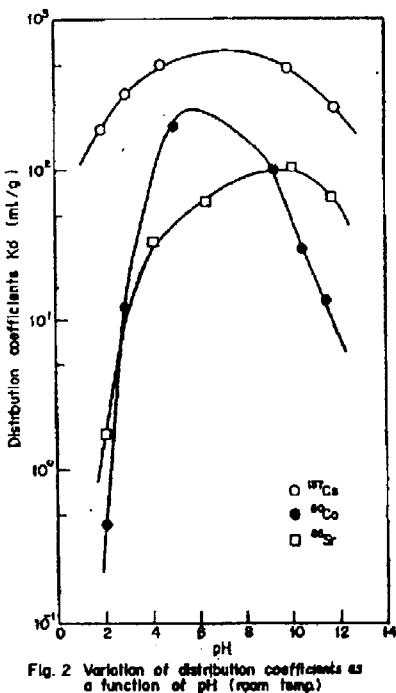
分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法	文献 159 と同じ
文献 152 152-2 区分- B	武部慎一、松鶴秀夫、和達嘉樹 放射性廃棄物の陸地保管・処分に関する安全性研究（砂層における ⁶⁰ Coおよび ¹³⁷ Csの分布と移動） JAERI-M 7642	
測定条件	パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) <u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u>	
分配係数[mL/g]		
	pH Kd (⁶⁰ Co) Kd (¹³⁷ Cs)	
	6 300 -	
	7 - 680	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:90min、遠心分離/3000rpm/10min）
文献 153 153-1 区分-D	武部慎一、松鶴秀夫、和達嘉樹 放射性廃棄物の陸地保管・処分に関する研究（II）（砂層における放射性核種の吸着挙動） JAERI-memo 7203
測定条件	パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)・原研東海研究所敷地内(海岸より500m、地下約3m)より採取した海岸砂。水洗後に1680 μm で篩い分けたもの。密度 2.63g/cm ³ 。 粒度分布(wt%) = >1680 μm 0.3, 1680-1000 5.2, 1000-840 6.3, 840-710 8.3, 710-420 19.3, 420-350 24.3, 350-250 23.3, 250-177 8.8, <177 4.2 鉱物組成(wt%) = SiO ₂ 63.00, TiO ₂ 0.87, Al ₂ O ₃ 8.50, Fe ₂ O ₃ 3.53, FeO 3.30, MnO 0.13, MgO 2.45, CaO 4.13, Na ₂ O 6.21, K ₂ O 5.41, H ₂ O 2.04
測定条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・ ⁸⁵ SrCl ₂ 溶液($1.0 \times 10^{-2} \mu\text{Ci}/\text{ml}$)。pH調整には、0.1M HCl 又は 0.1M NaOH を使用。
測定条件	その他 ・液固比=200ml/10.0g、室温。

分配係数[mL/g] ... Adsorption



分配係数文献情報データ

測定法	カラム法
文献 153 153-2 区分-D	武部慎一、松鶴秀夫、和達嘉樹 放射性廃棄物の陸地保管・処分に関する研究(II) (砂層における放射性核種の吸着挙動) JAERI-memo 7203
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)。 原研東海研究所敷地内(海岸より500m、地下約3m)より採取した海岸砂。水洗後に 1680 μm で篩い分けたもの。密度 2.63g/cm ³ 。 粒度分布(wt%) = >1680 μm 0.3, 1680-1000 5.2, 1000-840 6.3, 840-710 8.3, 710-420 19.3, 420-350 24.3, 350-250 23.3, 250-177 8.8, <177 4.2 鉱物組成(wt%) = SiO ₂ 63.00, TiO ₂ 0.87, Al ₂ O ₃ 8.50, Fe ₂ O ₃ 3.53, FeO 3.30, MnO 0.13, MgO 2.45, CaO 4.13, Na ₂ O 6.21, K ₂ O 5.41, H ₂ O 2.04
件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・廃棄物固化体からの浸出液を模擬した、中性あるいはアルカリ製の ⁶⁰ CoCl ₂ 、 ⁸⁵ SrCl ₂ 、 ¹³⁷ CsCl溶液。
	その他 ・パイレックス製カラム(内径20mm ϕ × 100mm)。 ・カラム内試料砂20.0g、空隙率40%、砂層長4cm、イオン交換水による洗浄／水抜き 後の保水率15wt%、砂層の空隙間飽和度1.0。 ・RI溶液(1.0 μCi , 1ml)を滴下汚染させたカラム内砂層にマイクロチューブポンプで イオン交換水1000mlを通水(通水流速2cm/min)。
分配係数[ml/g] ... Desorption	
見掛けの分配係数 $Kd' = q_A / C_A$	
q_A : 砂層中の核種Aの逐次放射能濃度($\mu\text{Ci}/\text{g}$) C_A : 砂層水中の核種Aの逐次放射能濃度($\mu\text{Ci}/\text{ml}$)	
<p>Fig. 12 Apparent distribution coefficients of ⁸⁸Sr.</p>	
<p>Fig. 13 Apparent distribution coefficients of ¹³⁷Cs and ⁶⁰Co</p>	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																
文献 154 区分 A	M. Kumata and T. T. Vandergraaf Technetium Behaviour under Deep Geological Conditions Radioactive Waste Management and the Nuclear Fuel Cycle, 17(2), 107-117 (1993)																
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Pinawa, Manitoba, Canada近くの地下250mで採取したGranite rockを粉碎後、筛い分けによって得た180-850 μmの試料。(脱酸素雰囲気) Chemical comp. (wt%) = Na₂O 3.02, K₂O 6.33, MgO 0.62, CaO 0.90, Al₂O₃ 13.6, SiO₂ 74.8, TiO₂ 0.183, P₂O₅ 0.060, MnO 0.016, Fe₂O₃ 1.65 <p>地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Groundwater, Eh= 158 mV, pH= 9, EC= 1340 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Chemical comp. (mg/l) = Na 190, K 0.71, Ca 3.6, Mg 0.31, Fe 0.037, Si 3.58, Al <0.1, Sr 0.053, HCO₃ 220, Cl 125, SO₄ 51.9, Br 9, NO₃ <0.1, NH₄ <0.1, Organic-C 1.05 ⁹⁹Tcの初期濃度 $1.92 \times 10^{-6}\text{mol/l}$。 <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 液固比=3:1。 接触期間= 1, 2, 4, 9, 16, 32 and 52 weeks。 																
分配係数[ml/g] ... Adsorption	<table> <thead> <tr> <th>接触期間(weeks)</th> <th>Kd(⁹⁹Tc)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>(-0.01)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>(-0.05)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>0.16</td> </tr> <tr> <td>32</td> <td>1.83</td> </tr> <tr> <td>52</td> <td>2.53</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3回の平均)</p>	接触期間(weeks)	Kd(⁹⁹ Tc)	1	(-0.01)	2	(-0.05)	4	0.00	9	0.06	16	0.16	32	1.83	52	2.53
接触期間(weeks)	Kd(⁹⁹ Tc)																
1	(-0.01)																
2	(-0.05)																
4	0.00																
9	0.06																
16	0.16																
32	1.83																
52	2.53																

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法／バッチ法																												
文献 155 155-1 区分-C	T. Yamamoto, S. Takebe and H. Ogawa Large Column Test for Radionuclide Migration in Soil Layer The Third International Symposium on Advanced Nuclear Energy Research - Global Environment and Nuclear Energy -, 安全性試験20年記念セミナー																												
測定	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・原研東海研究所敷地内より(深さ 145-265cm)未攪乱状態で採取した通気性海岸砂 土壌。 Solid phase 58%, Liquid phase 9%, Gaseous phase 33% Gravel 0.5wt%, Sand 97.5wt%, Silt & Clay 2.0wt% 密度 2.69g/cm ³ 、透水係数 1.3×10 ⁻³ cm/s、CEC 1.9meq/100g、比表面積 1.8m ² /g																												
条件 件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・放射性溶液 <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Radionuclide ($\times 10^{-3} \mu\text{Ci/ml}$)</th> <th>Na⁺</th> <th>pH</th> </tr> <tr> <th></th> <th>⁶⁰Co ⁸⁵Sr ¹³⁷Cs</th> <th>(ppm)</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Case1</td> <td>3.0 2.7 3.2</td> <td>0.14</td> <td>6.33</td> </tr> <tr> <td>Case2</td> <td>2.6 3.0 3.0</td> <td>0.17</td> <td>6.08</td> </tr> </tbody> </table>		Radionuclide ($\times 10^{-3} \mu\text{Ci/ml}$)	Na ⁺	pH		⁶⁰ Co ⁸⁵ Sr ¹³⁷ Cs	(ppm)		Case1	3.0 2.7 3.2	0.14	6.33	Case2	2.6 3.0 3.0	0.17	6.08												
	Radionuclide ($\times 10^{-3} \mu\text{Ci/ml}$)	Na ⁺	pH																										
	⁶⁰ Co ⁸⁵ Sr ¹³⁷ Cs	(ppm)																											
Case1	3.0 2.7 3.2	0.14	6.33																										
Case2	2.6 3.0 3.0	0.17	6.08																										
その他	・カラムベッド 30cmφ×120cmh。 <table> <thead> <tr> <th></th> <th>拡散係数 (cm²/min)</th> <th>流速 (cm/min)</th> <th>供給速度 (l/h)</th> <th>供給時間 (h)</th> <th>供給量 (l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Case1</td> <td>0.155</td> <td>0.502</td> <td>5.70</td> <td>116</td> <td>660</td> </tr> <tr> <td>Case2</td> <td>0.0236</td> <td>0.124</td> <td>1.49</td> <td>443</td> <td>660</td> </tr> </tbody> </table>		拡散係数 (cm ² /min)	流速 (cm/min)	供給速度 (l/h)	供給時間 (h)	供給量 (l)	Case1	0.155	0.502	5.70	116	660	Case2	0.0236	0.124	1.49	443	660										
	拡散係数 (cm ² /min)	流速 (cm/min)	供給速度 (l/h)	供給時間 (h)	供給量 (l)																								
Case1	0.155	0.502	5.70	116	660																								
Case2	0.0236	0.124	1.49	443	660																								
分配係数[mL/g] ... Adsorption	<table> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th colspan="3">Retardation factor</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th>⁶⁰Co</th> <th>⁸⁵Sr</th> <th>¹³⁷Cs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Coastal sand</td> <td>Case1</td> <td>3410</td> <td>3620</td> <td>3310</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Case2</td> <td>2700</td> <td>2430</td> <td>2300</td> </tr> </tbody> </table> <p>バッチ法(液固比=800ml/20g)で測定したKd</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>⁶⁰Co</th> <th>⁸⁵Sr</th> <th>¹³⁷Cs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>51</td> <td>110</td> <td>400</td> </tr> </tbody> </table>			Retardation factor					⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs	Coastal sand	Case1	3410	3620	3310		Case2	2700	2430	2300		⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs		51	110	400
		Retardation factor																											
		⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs																									
Coastal sand	Case1	3410	3620	3310																									
	Case2	2700	2430	2300																									
	⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs																										
	51	110	400																										

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																																								
文献 155 155-2 区分-C	T. Yamamoto, S. Takebe and H. Ogawa Large Column Test for Radionuclide Migration in Soil Layer The Third International Symposium on Advanced Nuclear Energy Research - Global Environment and Nuclear Energy - , 安全性試験20年記念セミナー																																																								
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・青森県下北地区の低レベル放射性廃棄物貯蔵施設敷地で採取。</p> <p>深さ(m)</p> <table> <tbody> <tr> <td>US-1</td> <td>Loamy soil</td> <td>0-1.2</td> </tr> <tr> <td>US-2</td> <td>Loamy soil</td> <td>0.8-2.0</td> </tr> <tr> <td>US-3</td> <td>Sandy soil</td> <td>1.6-2.8</td> </tr> <tr> <td>US-4</td> <td>Tuff soil</td> <td>2.5-3.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <p>・放射性溶液</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Radionuclide ($\times 10^{-3} \mu\text{Ci/ml}$)</th> <th>Na⁺ (ppm)</th> <th>pH</th> </tr> <tr> <th></th> <th>⁶⁰Co ⁸⁵Sr ¹³⁷Cs</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>US-1</td> <td>6.5 6.1 7.2</td> <td>1.6</td> <td>6.0</td> </tr> <tr> <td>US-2</td> <td>4.3 4.2 4.8</td> <td>2.5</td> <td>6.1</td> </tr> <tr> <td>US-3</td> <td>4.4 4.2 4.4</td> <td>3.1</td> <td>6.2</td> </tr> <tr> <td>US-4</td> <td>3.8 4.5 3.7</td> <td>1.1</td> <td>6.2 <u>その他</u></td> </tr> </tbody> </table> <p>・カラムベッド 30cmφ×120cmh。</p> <p>供給速度 供給時間 供給量</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>(l/h)</th> <th>(h)</th> <th>(l)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>US-1</td> <td>0.386</td> <td>622</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>US-2</td> <td>0.519</td> <td>462</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>US-3</td> <td>0.256</td> <td>937</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>US-4</td> <td>0.287</td> <td>837</td> <td>240</td> </tr> </tbody> </table>	US-1	Loamy soil	0-1.2	US-2	Loamy soil	0.8-2.0	US-3	Sandy soil	1.6-2.8	US-4	Tuff soil	2.5-3.7		Radionuclide ($\times 10^{-3} \mu\text{Ci/ml}$)	Na ⁺ (ppm)	pH		⁶⁰ Co ⁸⁵ Sr ¹³⁷ Cs			US-1	6.5 6.1 7.2	1.6	6.0	US-2	4.3 4.2 4.8	2.5	6.1	US-3	4.4 4.2 4.4	3.1	6.2	US-4	3.8 4.5 3.7	1.1	6.2 <u>その他</u>		(l/h)	(h)	(l)	US-1	0.386	622	240	US-2	0.519	462	240	US-3	0.256	937	240	US-4	0.287	837	240
US-1	Loamy soil	0-1.2																																																							
US-2	Loamy soil	0.8-2.0																																																							
US-3	Sandy soil	1.6-2.8																																																							
US-4	Tuff soil	2.5-3.7																																																							
	Radionuclide ($\times 10^{-3} \mu\text{Ci/ml}$)	Na ⁺ (ppm)	pH																																																						
	⁶⁰ Co ⁸⁵ Sr ¹³⁷ Cs																																																								
US-1	6.5 6.1 7.2	1.6	6.0																																																						
US-2	4.3 4.2 4.8	2.5	6.1																																																						
US-3	4.4 4.2 4.4	3.1	6.2																																																						
US-4	3.8 4.5 3.7	1.1	6.2 <u>その他</u>																																																						
	(l/h)	(h)	(l)																																																						
US-1	0.386	622	240																																																						
US-2	0.519	462	240																																																						
US-3	0.256	937	240																																																						
US-4	0.287	837	240																																																						
分配係数[mL/g] ... Adsorption	<p>Retardation factor</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>⁶⁰Co</th> <th>⁸⁵Sr</th> <th>¹³⁷Cs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>US-1</td> <td>3500</td> <td>3700</td> <td>3700</td> </tr> <tr> <td>US-3</td> <td>10000</td> <td>9400</td> <td>11000</td> </tr> <tr> <td>US-4</td> <td>8900</td> <td>11000</td> <td>9600</td> </tr> </tbody> </table>		⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs	US-1	3500	3700	3700	US-3	10000	9400	11000	US-4	8900	11000	9600																																								
	⁶⁰ Co	⁸⁵ Sr	¹³⁷ Cs																																																						
US-1	3500	3700	3700																																																						
US-3	10000	9400	11000																																																						
US-4	8900	11000	9600																																																						

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう、遠心分離/16000rpm）																																																																																
文献 156 156-1 区分-A	Z. Huie, Z. Jishu and Z. Lanying Sorption of Radionuclides Technetium and Iodine on Minerals Radiochimica Acta 44/45, 143-145 (1988)																																																																																
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 中国(China)の鉱床で得られた6種類の鉱石(土壤)を粉碎し、60-120meshで篩い分けしたもの。 Stibnite(Sb_2S_3)、Molybdenite(MoS_2)、Chalcopyrite($FeCuS_2$)、Galena(PbS)、Pyrite(FeS_2)、rare-earth-Hematite(r. e. -Fe_2O_3) <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> NH_4TcO_4溶液(1000Bq/10ml)、NaI溶液(1660Bq/10ml)。RI溶液の希釈には、イオン交換水中に鉱石試料を2週間混合させて作った平衡水を使用した。 Desorption Experimentにはイオン交換水を使用した。 																																																																																
件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 液固比=10ml/0.5g、浸漬期間1~42日。 NaI検出器(^{125}I)、液体シンチレーション検出器(^{99}Tc)。 																																																																																
<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption</p> <table> <thead> <tr> <th>Minerals</th> <th>Contact time (days)</th> <th>pH(sorption)</th> <th>pH(desorption)</th> <th>Rs (Tc)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stibnite</td> <td>1</td> <td>5.87</td> <td>5.22</td> <td>143</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7</td> <td>6.22</td> <td>5.32</td> <td>380</td> </tr> <tr> <td></td> <td>14</td> <td>4.53</td> <td>4.78</td> <td>520</td> </tr> <tr> <td></td> <td>21</td> <td>4.64</td> <td>5.15</td> <td>1032</td> </tr> <tr> <td></td> <td>28</td> <td>3.84</td> <td>4.71</td> <td>1980</td> </tr> <tr> <td></td> <td>42</td> <td>4.67</td> <td>5.99</td> <td>1980</td> </tr> <tr> <td>Molybdenite</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>1.3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td>2.6</td> </tr> <tr> <td></td> <td>21</td> <td></td> <td></td> <td>1.3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>35</td> <td></td> <td></td> <td>2.7</td> </tr> <tr> <td>Hematite</td> <td>1</td> <td></td> <td></td> <td>5.1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td></td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>14</td> <td>8.04</td> <td></td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>21</td> <td>8.02</td> <td></td> <td>2.8</td> </tr> </tbody> </table>		Minerals	Contact time (days)	pH(sorption)	pH(desorption)	Rs (Tc)	Stibnite	1	5.87	5.22	143		7	6.22	5.32	380		14	4.53	4.78	520		21	4.64	5.15	1032		28	3.84	4.71	1980		42	4.67	5.99	1980	Molybdenite	1			1.3		7			0.6		14			2.6		21			1.3		35			2.7	Hematite	1			5.1		7			1.2		14	8.04		1.0		21	8.02		2.8
Minerals	Contact time (days)	pH(sorption)	pH(desorption)	Rs (Tc)																																																																													
Stibnite	1	5.87	5.22	143																																																																													
	7	6.22	5.32	380																																																																													
	14	4.53	4.78	520																																																																													
	21	4.64	5.15	1032																																																																													
	28	3.84	4.71	1980																																																																													
	42	4.67	5.99	1980																																																																													
Molybdenite	1			1.3																																																																													
	7			0.6																																																																													
	14			2.6																																																																													
	21			1.3																																																																													
	35			2.7																																																																													
Hematite	1			5.1																																																																													
	7			1.2																																																																													
	14	8.04		1.0																																																																													
	21	8.02		2.8																																																																													

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう、遠心分離/16000rpm）				
文献 156 156-2 区分- A	Z. Huie, Z. Jishu and Z. Lanying Sorption of Radionuclides Technetium and Iodine on Minerals Radiochimica Acta 44/45, 143-145 (1988)				
分配係数[ml/g] ... Adsorption • ¹²⁵ I					
Minerals	Contact time (days)	pH(sorption)	pH(desorption)	Rs(I)	
Chalcopyrite	1	7.73	8.15	41.5	
	3	8.03	7.71	47.8	
	8	7.64	7.84	49.0	
	15	8.11	8.10	66.6	
	22	8.24	7.95	96.9	
Galena	1	4.27	6.71	118	
	3	4.83	6.62	83	
	8	3.53	6.44	63	
	15	4.64	6.34	62	
	22	6.14	6.36	137	
Hematite	1	7.91		1.2	
	3	8.24		1.6	
	8	8.34		1.2	
	15	8.29			
	22	8.31		1.3	
Molybdenite	1	7.70		0.4	
	3	7.62		1.1	
	7	7.64		3.0	
	15	7.83			
	21	7.89		0.9	
Stibnite	1	5.42		2.7	
	3			2.8	
	7	5.66		2.6	
	15	4.72		1.5	
	21	4.54		2.6	
Pyrite	1	7.05		2.7	
	3	7.83		2.5	
	7	8.03		6.0	
	15	8.10		3.6	
	21	8.10		5.9	

分配係数文献情報データ

測定法	クロマトグラフ法						
文献 157	J. C. Balogh and D. F. Grigal Soil Chromatographic Movement of Technetium-99 through Selected Minnesota Soils Soil Science, 130, 278-282 (1980)						
区分-A							
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)						
	Sand [dry·wt-%]	Clay [m ² /g]	Surface area [m ² /g]	pH	Organic-C [dry·wt-%]	Fe Oxide [dry·wt-%]	CEC [meq/100g]
Aquic Fragiochrept	53	12	87	5.4	3.0	1.1	15.2
Cumulic Haplaquoll	16	32	178	7.6	8.3	0.4	27.0
Typic Eutroboralf	3	17	46	5.5	2.3	1.4	11.3
Alfic Udipeamment	95	2	52	5.7	0.2	0.6	3.2
Aeric Calciaquoll	9	27	92	7.7	5.4	0.1	16.9
Cumulic Haplaquoll	9	34	186	7.7	11.0	0.5	36.4
Typic Haplaquoll	37	30	160	7.8	7.3	0.3	43.5
Aquic Hapludoll	40	22	150	6.0	2.8	0.7	20.4
Aquic Hapludoll	27	30	144	5.9	2.4	0.9	19.3
Aquic Haploboroll	77	12	101	8.3	1.8	0.2	11.7
Udic Haploboroll	8	32	224	6.6	3.1	1.2	26.8
<u>その他</u>							
<ul style="list-style-type: none"> ・1mmで篩い分けした土壤をスラリー化し、ガラス製のcolumn plateに充填。 ・乾燥後、0.023μCiの⁹⁹Tcを滴下し、乾燥。 ・傾斜角度68°で蒸留水による抽出を行い、waterfrontが滴下部より10cm上昇した 時点で抽出終了。 ・Columnを1cm幅のfractionとし、乾燥(105°C, 12hours)後に秤量。 ・0.1M-CaCl₂ 10mmlで洗い出した⁹⁹Tcを液体シンチレーション測定。 							
分配係数[ml/g]	Kd(⁹⁹ Tc)						
Aquic Fragiochrept	0.155						
Cumulic Haplaquoll	0.028						
Typic Eutroboralf	0.068						
Alfic Udipeamment	0.051						
Aeric Calciaquoll	0.118						
Cumulic Haplaquoll	0.118						
Typic Haplaquoll	0.076						
Aquic Hapludoll	0.078						
Aquic Hapludoll	0.011						
Aquic Haploboroll	0.000						
Udic Haploboroll	0.000						

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法
文献 158 区分-A	A. Winkler, H. Bruhl, Ch. Trapp, W.-D. Bock and FU Berlin Mobility of Technetium in Various Rocks and Defined Combinations of Natural Minerals Radiochimica Acta 44/45, 183-186 (1988)
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・ドイツ北部より採取した地表面の鉄酸化物を含む風化砂層。その他、氷河流域の砂層、石英砂、smectite、pyrite(FeS_2 , Meggen/Lenne, FRG)等も使用しているがデータなし。
件	地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等) ・北部ドイツの代表的な地下水(塩分濃度:13.6 meq/l)。
分配係数[ml/g]	
<p>The figure consists of four subplots showing the relationship between contact time (days) and various parameters. The top-left plot shows the distribution coefficient R_g (ml/g) increasing from approximately 0.5 at day 0 to about 6.0 at day 280 for unfiltered Tc (open squares) and filtered Tc (450 nm) (filled circles). The top-right plot shows Eh (V) remaining relatively constant around 0.3 V over the same period. The bottom-left plot shows pH remaining stable around 7.0. The bottom-right plot shows the same pH data as the bottom-left plot.</p>	
Inert gas ($Ar:CO_2=99:1$)	

Fig. 5. Effect of contact time on R_g , Eh and pH in a recirculation column filled with aeolian sand (inert gas overlay).

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう:0.3 rpm × 3~90days, 遠心分離+ろ過/0.45 μm)																																																																																																																																																																																		
文献 159-1 区分-A	<p>K. H. Lieser and CH. Bauscher <i>Technetium in the Hydrosphere and in the Geosphere</i> <i>I. Chemistry of Technetium and Iron in Natural Waters and Influence of the Redox Potential on the Sorption of Technetium</i> <i>Radiochimica Acta 42, 205-213 (1987)</i></p>																																																																																																																																																																																		
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) • Gorleben, FRGより採取したSediments。</p> <table> <thead> <tr> <th>Sediment</th> <th>Depth [m]</th> <th>Origin</th> <th>Specific-surface [cm²/g]</th> <th>Organic-C [w-%]</th> <th>Carbonate [w-%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>54- 78</td> <td>Miozene</td> <td>137.2</td> <td>0.182</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>71- 78</td> <td>Miozene</td> <td>251.6</td> <td>0.227</td> <td><0.1</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>8- 14</td> <td>Weichsel-glacial</td> <td>113.2</td> <td>0.072</td> <td><0.1</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>178-180</td> <td>Old-pleistocene</td> <td>133.2</td> <td>0.179</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>S5</td> <td>200-204</td> <td>Elster-glacial</td> <td>141.5</td> <td>0.275</td> <td>1.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>Major constituents [%]</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>Na₂O</th> <th>K₂O</th> <th>MgO</th> <th>CaO</th> <th>Fe</th> <th>TiO₂</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>96.32</td> <td>1.73</td> <td>0.27</td> <td>0.88</td> <td>0.20</td> <td>0.21</td> <td>0.16</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>92.15</td> <td>3.95</td> <td>0.76</td> <td>1.07</td> <td>0.34</td> <td>0.44</td> <td>0.62</td> <td>0.32</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>93.72</td> <td>3.12</td> <td>0.57</td> <td>1.02</td> <td>0.32</td> <td>0.46</td> <td>0.43</td> <td>0.12</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>94.96</td> <td>2.54</td> <td>0.43</td> <td>0.74</td> <td>0.31</td> <td>0.40</td> <td>0.31</td> <td>0.11</td> </tr> <tr> <td>S5</td> <td>93.02</td> <td>3.23</td> <td>0.76</td> <td>0.66</td> <td>0.32</td> <td>1.12</td> <td>0.40</td> <td>0.23</td> </tr> </tbody> </table> <p>Minor constituents [μg/g]</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Cr</th> <th>Mn</th> <th>Co</th> <th>Ni</th> <th>Cu</th> <th>Zn</th> <th>Ga</th> <th>Rb</th> <th>Sr</th> <th>Y</th> <th>Zr</th> <th>P₂O₅</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>93</td> <td>465</td> <td>16</td> <td>19</td> <td>351</td> <td>102</td> <td>8</td> <td>14</td> <td>58</td> <td>21</td> <td>204</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>90</td> <td>310</td> <td>43</td> <td>33</td> <td>356</td> <td>151</td> <td>11</td> <td>41</td> <td>89</td> <td>25</td> <td>684</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>91</td> <td>230</td> <td>42</td> <td>45</td> <td>432</td> <td>233</td> <td>11</td> <td>36</td> <td>31</td> <td>28</td> <td>620</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>167</td> <td>230</td> <td>48</td> <td>54</td> <td>237</td> <td>2442</td> <td>21</td> <td>14</td> <td>42</td> <td>168</td> <td>1109</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>S5</td> <td>26</td> <td>155</td> <td>98</td> <td>30</td> <td>376</td> <td>382</td> <td>12</td> <td>26</td> <td>39</td> <td>44</td> <td>917</td> <td>700</td> </tr> </tbody> </table>											Sediment	Depth [m]	Origin	Specific-surface [cm²/g]	Organic-C [w-%]	Carbonate [w-%]	S1	54- 78	Miozene	137.2	0.182	1.0	S2	71- 78	Miozene	251.6	0.227	<0.1	S3	8- 14	Weichsel-glacial	113.2	0.072	<0.1	S4	178-180	Old-pleistocene	133.2	0.179	1.6	S5	200-204	Elster-glacial	141.5	0.275	1.5		SiO₂	Al₂O₃	Na₂O	K₂O	MgO	CaO	Fe	TiO₂	S1	96.32	1.73	0.27	0.88	0.20	0.21	0.16	0.05	S2	92.15	3.95	0.76	1.07	0.34	0.44	0.62	0.32	S3	93.72	3.12	0.57	1.02	0.32	0.46	0.43	0.12	S4	94.96	2.54	0.43	0.74	0.31	0.40	0.31	0.11	S5	93.02	3.23	0.76	0.66	0.32	1.12	0.40	0.23		Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Rb	Sr	Y	Zr	P₂O₅	S1	93	465	16	19	351	102	8	14	58	21	204	500	S2	90	310	43	33	356	151	11	41	89	25	684	400	S3	91	230	42	45	432	233	11	36	31	28	620	200	S4	167	230	48	54	237	2442	21	14	42	168	1109	300	S5	26	155	98	30	376	382	12	26	39	44	917	700
Sediment	Depth [m]	Origin	Specific-surface [cm²/g]	Organic-C [w-%]	Carbonate [w-%]																																																																																																																																																																														
S1	54- 78	Miozene	137.2	0.182	1.0																																																																																																																																																																														
S2	71- 78	Miozene	251.6	0.227	<0.1																																																																																																																																																																														
S3	8- 14	Weichsel-glacial	113.2	0.072	<0.1																																																																																																																																																																														
S4	178-180	Old-pleistocene	133.2	0.179	1.6																																																																																																																																																																														
S5	200-204	Elster-glacial	141.5	0.275	1.5																																																																																																																																																																														
	SiO₂	Al₂O₃	Na₂O	K₂O	MgO	CaO	Fe	TiO₂																																																																																																																																																																											
S1	96.32	1.73	0.27	0.88	0.20	0.21	0.16	0.05																																																																																																																																																																											
S2	92.15	3.95	0.76	1.07	0.34	0.44	0.62	0.32																																																																																																																																																																											
S3	93.72	3.12	0.57	1.02	0.32	0.46	0.43	0.12																																																																																																																																																																											
S4	94.96	2.54	0.43	0.74	0.31	0.40	0.31	0.11																																																																																																																																																																											
S5	93.02	3.23	0.76	0.66	0.32	1.12	0.40	0.23																																																																																																																																																																											
	Cr	Mn	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Rb	Sr	Y	Zr	P₂O₅																																																																																																																																																																							
S1	93	465	16	19	351	102	8	14	58	21	204	500																																																																																																																																																																							
S2	90	310	43	33	356	151	11	41	89	25	684	400																																																																																																																																																																							
S3	91	230	42	45	432	233	11	36	31	28	620	200																																																																																																																																																																							
S4	167	230	48	54	237	2442	21	14	42	168	1109	300																																																																																																																																																																							
S5	26	155	98	30	376	382	12	26	39	44	917	700																																																																																																																																																																							
地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)	<p>• Sediments採取時に同一地点の地下水を採取。</p> <table> <thead> <tr> <th>Groundwater</th> <th>Depth [m]</th> <th>T [°C]</th> <th>pH</th> <th>Eh [mV]</th> <th>O₂ [mg/l]</th> <th>Conductivity [μS/cm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>G1</td> <td>36- 41</td> <td>11(11.2)</td> <td>7.3(7.3)</td> <td>495(185)</td> <td>8.4(0.1)</td> <td>200(-192)</td> </tr> <tr> <td>G2</td> <td>68- 70</td> <td>12(12.6)</td> <td>7.7(7.3)</td> <td>385(175)</td> <td>8.6(0.2)</td> <td>15250(16100)</td> </tr> <tr> <td>G3</td> <td>12- 16</td> <td>12(9.6)</td> <td>7.7(6.5)</td> <td>420(317)</td> <td>8.2(2.0)</td> <td>220(-158)</td> </tr> <tr> <td>G4</td> <td>198-200</td> <td>12(16.6)</td> <td>7.0(6.7)</td> <td>385(245)</td> <td>8.5(2.6)</td> <td>155000(136500)</td> </tr> <tr> <td>G5</td> <td>193-221</td> <td>11(18.2)</td> <td>6.9(6.8)</td> <td>215(-90)</td> <td>7.0(0.1)</td> <td>286000(168000)</td> </tr> </tbody> </table> <p>()内の数値は採取直後の値を示している。</p>											Groundwater	Depth [m]	T [°C]	pH	Eh [mV]	O₂ [mg/l]	Conductivity [μS/cm]	G1	36- 41	11(11.2)	7.3(7.3)	495(185)	8.4(0.1)	200(-192)	G2	68- 70	12(12.6)	7.7(7.3)	385(175)	8.6(0.2)	15250(16100)	G3	12- 16	12(9.6)	7.7(6.5)	420(317)	8.2(2.0)	220(-158)	G4	198-200	12(16.6)	7.0(6.7)	385(245)	8.5(2.6)	155000(136500)	G5	193-221	11(18.2)	6.9(6.8)	215(-90)	7.0(0.1)	286000(168000)																																																																																																																														
Groundwater	Depth [m]	T [°C]	pH	Eh [mV]	O₂ [mg/l]	Conductivity [μS/cm]																																																																																																																																																																													
G1	36- 41	11(11.2)	7.3(7.3)	495(185)	8.4(0.1)	200(-192)																																																																																																																																																																													
G2	68- 70	12(12.6)	7.7(7.3)	385(175)	8.6(0.2)	15250(16100)																																																																																																																																																																													
G3	12- 16	12(9.6)	7.7(6.5)	420(317)	8.2(2.0)	220(-158)																																																																																																																																																																													
G4	198-200	12(16.6)	7.0(6.7)	385(245)	8.5(2.6)	155000(136500)																																																																																																																																																																													
G5	193-221	11(18.2)	6.9(6.8)	215(-90)	7.0(0.1)	286000(168000)																																																																																																																																																																													

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう: 0.3 rpm × 3~90days, 遠心分離 +ろ過/0.45 μm)									
文献	K. H. Lieser and CH. Bauscher Technetium in the Hydrosphere and in the Geosphere 159 I. Chemistry of Technetium and Iron in Natural Waters and Influence of 159-2 the Redox Potential on the Sorption of Technetium 区分~ Radiochimica Acta 42, 205-213 (1987) A									
地下水特性 (pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)										
測定条件	Cation/Anion concentrations [mval/l] Na ⁺ Mg ²⁺ Ca ²⁺ Sr ²⁺ Fe ^{2+/3+} Mn ²⁺ Cr ⁺ Br ⁻ NO ₃ ⁻ SO ₄ ²⁻ G1 0.40 0.27 0.98 0.001 0.001 0.003 0.31 0.033 <0.001 0.41 G2 138 6.45 13.5 0.080 0.001 0.027 147 0.300 0.130 5.98 G3 0.57 0.24 0.37 0.002 <0.001 <0.001 0.33 0.001 <0.001 0.86 G4 1267 43.5 81.4 0.098 <0.001 0.009 1224 0.160 0.290 71.4 G5 2509 7.11 92.9 0.060 <0.001 0.150 2748 0.300 <0.001 47.3 C/A-conc. [mval/l] HCO ₃ ⁻ NO ₂ ⁻ pH Eh [mV] Fe-conc. [mg/l] G1 0.75 <0.001 7.3 495 0.029±0.005 (3.11) G2 4.00 0.046 7.7 385 0.027±0.005 (1.20) G3 0.60 0.006 7.7 420 <0.008 (1.60) G4 5.25 0.001 7.0 385 <0.008 (2.30) G5 1.25 <0.001 6.9 215 <0.008 (11.0)									
土壤混合後	()内の数値は採取直後の値を示している。 Aerobic conditions Anaerobic conditions pH Eh [mV] Fe-conc. [mg/l] pH Eh [mV] Fe-conc. [mg/l] G1/S1 7.3 490 0.023±0.005 6.2 220 0.087±0.015 G2/S2 6.2 440 0.015±0.005 7.4 125 0.30 ± 0.04 G3/S3 5.8 475 <0.008 7.3 140 10.4 ± 0.5 G4/S4 7.4 380 <0.008 7.5 200 1.81 ± 0.09 G5/S5 6.8 415 <0.008 6.9 200 2.06 ± 0.10									
その他	・採取した試料は実験開始まで窒素雰囲気中で保管。Anaerobic conditionに使用したinert gasはAr-99%/CO ₂ -1%の混合気。Polyethylene tube、液固比=7.5ml/3g、0.45 μm-membrane filter、LSC測定。10 ⁻⁶ mol/l-NH ₄ ⁺ - ⁹⁹ TcO ₄ ⁻ 。									
分配係数 [ml/g] ... Adsorption, Desorption										
Contact=60days	Aerobic conditions Anaerobic conditions Sample R _s [ml/g] R _d [ml/g] R _s [ml/g] R _d [ml/g] G1/S1 0.32±0.05 0.30±0.06 890±180 >2000 G3/S3 0.29±0.08 0.18±0.06 770±130 >2000 G5/S5 0.08±0.02 0.09±0.02 990±180 >2800									

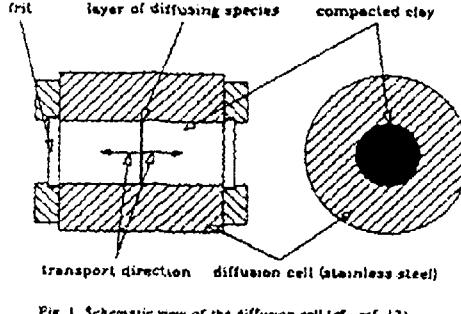
分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう: 0.3 rpm × 3~90days, 遠心分離 +ろ過/0.45 μm)									
文献	K. H. Lieser and CH. Bauscher Technetium in the Hydrosphere and in the Geosphere II. Influence of pH, of Complexing Agents and of Some Minerals on the Sorption of Technetium Radiochimica Acta 44/45, 125-128 (1988)									
区分-A	160									
測定条件	A バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・文献159と同じ。									
測定条件	B 地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・文献159と同じ。									
測定条件	C その他 ・0.1M-HClによるpH調整を行い、その効果を調べた。(Kdの数値データなし) ・10 ⁻³ mol/lの濃度にEDTAを添加し、その効果を調べた。 ・30mg/sampleのpyrrhotite、pyrite、magnetiteを添加し、その効果を調べた。 ・他の条件は文献159と同じ。									
分配係数[ml/g] ... Adsorption										
Contact=60days	Aerobic conditions					Anaerobic conditions				
(7days)	pH	Eh [mV]	R _s [ml/g]			pH	Eh [mV]	R _s [ml/g]		
G3/S3 (Low salinity)	without EDTA 5.7 ± 0.5 475 ± 30 0.43 ± 0.11 7.4 ± 0.5 -100 ± 30 1145 ± 115 with EDTA 5.6 ± 0.5 385 ± 30 0.29 ± 0.07 8.0 ± 0.5 -95 ± 30 1050 ± 105 (172 ± 67)									
G5/S5 (High salinity)	without EDTA 6.9 ± 0.5 415 ± 30 0.17 ± 0.08 7.1 ± 0.5 85 ± 30 965 ± 97 with EDTA 7.4 ± 0.5 355 ± 30 0.09 ± 0.04 8.0 ± 0.5 105 ± 30 855 ± 86 (1.5 ± 0.2)									
Time	Pyrrhotite			Pyrite			Magnetite			
[d]	pH	Eh [mV]	R _s [ml/g]	pH	Eh [mV]	R _s [ml/g]	pH	Eh [mV]	R _s [ml/g]	
7	5.4 ± 0.1	430 ± 15	677 ± 23	5.9 ± 0.1	540 ± 15	0.10 ± 0.05	7.6 ± 0.1	415 ± 15	0.08 ± 0.04	
30	4.5 ± 0.1	490 ± 15	620 ± 35	5.2 ± 0.1	555 ± 15	0.08 ± 0.04	7.4 ± 0.1	450 ± 15	0.06 ± 0.03	
60	3.5 ± 0.1	510 ± 15	526 ± 80	5.2 ± 0.1	575 ± 15	0.06 ± 0.03	6.9 ± 0.1	420 ± 15	0.05 ± 0.03	
90	3.6 ± 0.1	490 ± 15	443 ± 61	4.8 ± 0.1	620 ± 15	0.08 ± 0.04	6.6 ± 0.1	390 ± 15	0.09 ± 0.05	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:3weeks, 遠心分離)						
文献 161 区分-A	D. A. Palmer and R. E. Meyer Adsorption of Technetium on Selected Inorganic Ion-exchange Materials and on a Range of Naturally Occurring Minerals under Oxic Conditions J. inorg. nucl. Chem., 43, 2979-2984 (1981)						
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 100-170mesh (0.152-0.088mm)にすりつぶした鉱石／岩石。 <p><u>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 脱イオン後蒸留した水にNaClを添加したもの。 トレーサーを加える前に3~4日振とうする。 						
件	<p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 試料水4ml、液固比不明、Polypropylene製遠沈管。 NaIシンチレーション検出器。 						
分配係数[ml/g]							
Mineral	NaCl [M]	pH	Kd	Mineral	NaCl [M]	pH	Kd
Albite	0.1	4.81- 9.25	1.8±1.7	Kaolinite	1.0	3.21- 8.60	0.8±0.7
Apatite	0.1	5.10- 9.48	0.8±0.6	Kaolinite	4.0	3.41- 8.48	1.5±1.2
Augite	0.1	6.48- 9.30	0.2±0.4	Limonite	0.1	4.88- 8.23	3.8±0.7
Attapulgite	0.1	5.21- 8.27	-0.2±0.4	Magnetite	0.1	4.29- 9.33	0.8±0.8
Basalt	0.1	4.65- 8.90	4.7±8.9	Microcline	0.1	4.82- 9.77	0.5±0.4
Beryl	0.1	4.47- 9.09	1.0±1.0	Molybdenite	0.1	3.66- 7.79	2.0±1.3
Biotite	0.1	3.98- 9.04	3.4±1.7	Monazite	0.1	4.70- 8.62	2.0±1.4
Chalcocite	0.1	7.51- 9.08	1.6±0.6	Monazite	0.1	3.71- 8.00	6.3±3.2
Chalcopyrite	0.1	4.14- 8.17	1.7±1.0	Monazite	0.01	4.25- 7.91	8.2±4.8
Chlorite	0.1	4.73- 8.72	1.2±1.1	Montmorillonite	0.1	4.57- 8.24	3.7±0.9
Corundum	0.1	4.51- 8.82	0.7±0.3	Montmorillonite	0.1	4.11- 8.43	9.0±6.5
Dolomite	0.1	6.73- 9.38	0.3±0.3	Montmorillonite	0.1	6.29- 8.21	-0.6±0.1
Epidote	0.1	7.47- 9.05	0.0±0.1	Montmorillonite	0.01	4.44- 9.10	-0.6±0.3
Galena	0.1	6.14- 7.63	3.2±0.9	Montmorillonite	0.01	4.17- 9.21	26.±18.
Granite	0.1	6.38- 9.53	0.9±0.4	Montmorillonite	1.0	3.84- 8.72	2.6±2.1
Gibbsite	0.1	3.34-11.06	2.6±1.8	Montmorillonite	4.0	4.00- 8.35	3.0±2.1
Gypsum	0.1	2.76- 9.55	1.6±1.3	Muscovite	0.1	5.67- 9.02	4.5±2.8
Hematite	0.1	4.13- 9.13	5.4±1.2	Olivine	0.1	6.03- 9.70	1.6±0.8
Hornblende	0.1	7.26- 9.27	1.3±1.0	Pyrite	0.1	3.39- 9.70	1.6±0.8
Ilmenite	0.1	3.52- 9.64	0.2±0.2	Pyroxine	0.1	5.64- 9.83	0.2±0.2
Illite	0.1	2.29-10.77	4.8±0.3	Quartz	0.1	3.91- 8.65	3.4±3.6
Illite	0.1	3.43- 8.18	5.1±3.4	Serpentine	0.1	7.55- 9.27	2.0±0.4
Illite	0.01	3.60- 8.64	7.7±4.7	Sphene	0.1	5.83- 9.20	0.5±0.5
Illite	1.0	3.43- 8.27	3.7±2.7	Triphylite	0.1	6.34- 8.71	1.3±0.7
Illite	4.0	3.45- 7.45	1.5±1.2	Zircon	0.1	5.22- 9.37	0.9±0.5
Kaolinite	0.01	3.37- 9.16	10.8±5.6				
Kaolinite	0.01	3.98-10.62	4.0±3.7				

分配係数文献情報データ

測定法	拡散法																																																								
文献 162	B. Torstenfelt Migration of the Fission Products Strontium, Technetium, Iodine and Cesium in Clay Radiochimica Acta 39, 97-104 (1986)																																																								
区分-A																																																									
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Sodium bentonite(MX-80, Wyoming bentonite)を模擬地下水と平衡状態にしたもの を、遠心分離、乾燥、粉化したものをcylinder形状に成形。(2000kg/m³) 成形過程で、mineralsあるいはchemical reagentsを添加。 																																																								
件	<p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> スウェーデンの深花崗岩層地下水を模擬した人工地下水 (preequilibrated with the clay)。 pH=8.8-9.0 <table> <thead> <tr> <th>Cation</th> <th>ppm</th> <th>Anion</th> <th>ppm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K⁺</td> <td>11</td> <td>Cl⁻</td> <td>132</td> </tr> <tr> <td>Na⁺</td> <td>670</td> <td>NO₃⁻</td> <td>6.8</td> </tr> <tr> <td>Ca²⁺</td> <td>6.6</td> <td>SO₄²⁻</td> <td>870</td> </tr> <tr> <td>Mg²⁺</td> <td>1.7</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Cation	ppm	Anion	ppm	K ⁺	11	Cl ⁻	132	Na ⁺	670	NO ₃ ⁻	6.8	Ca ²⁺	6.6	SO ₄ ²⁻	870	Mg ²⁺	1.7																																						
Cation	ppm	Anion	ppm																																																						
K ⁺	11	Cl ⁻	132																																																						
Na ⁺	670	NO ₃ ⁻	6.8																																																						
Ca ²⁺	6.6	SO ₄ ²⁻	870																																																						
Mg ²⁺	1.7																																																								
分配係数[ml/g]	<table> <thead> <tr> <th>Element</th> <th>Time[d]</th> <th>Kd</th> <th>Additive</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sr</td> <td>50</td> <td>2900</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Tc</td> <td>69</td> <td>0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Tc</td> <td>70</td> <td>50</td> <td>0.5%Fe</td> </tr> <tr> <td>Tc</td> <td>218</td> <td>50</td> <td>0.5%Fe</td> </tr> <tr> <td>Cs</td> <td>53</td> <td>1400</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>157</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>218</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>194</td> <td>1</td> <td>0.5%Fe</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>213</td> <td>1</td> <td>1%Fe</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>210</td> <td>1</td> <td>1%KMnO₄</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>225</td> <td>1</td> <td>Chalcopyrite</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>226</td> <td>800</td> <td>Cinnabar</td> </tr> <tr> <td>I</td> <td>224</td> <td>600</td> <td>PbO</td> </tr> </tbody> </table> <p>Initial amount : ⁸⁵Sr(10⁻¹²moles), ¹³⁴Cs(10⁻¹²moles), ⁹⁹Tc(10⁻⁶moles), ¹²⁵I(1.8×10⁻¹³moles)</p>  <p>Fig. 1. Schematic view of the diffusion cell (cf., ref. 17)</p>	Element	Time[d]	Kd	Additive	Sr	50	2900	-	Tc	69	0	-	Tc	70	50	0.5%Fe	Tc	218	50	0.5%Fe	Cs	53	1400	-	I	157	1	-	I	218	1	-	I	194	1	0.5%Fe	I	213	1	1%Fe	I	210	1	1%KMnO ₄	I	225	1	Chalcopyrite	I	226	800	Cinnabar	I	224	600	PbO
Element	Time[d]	Kd	Additive																																																						
Sr	50	2900	-																																																						
Tc	69	0	-																																																						
Tc	70	50	0.5%Fe																																																						
Tc	218	50	0.5%Fe																																																						
Cs	53	1400	-																																																						
I	157	1	-																																																						
I	218	1	-																																																						
I	194	1	0.5%Fe																																																						
I	213	1	1%Fe																																																						
I	210	1	1%KMnO ₄																																																						
I	225	1	Chalcopyrite																																																						
I	226	800	Cinnabar																																																						
I	224	600	PbO																																																						

分配係数文献情報データ

(Data Baseには登録せず)

測定法	Summary																																																																																																																																																																																																																																																										
文献 163 区分- A	M. I. Sheppard and D. H. Thibault Default Soil Solid/Liquid Partition Coefficients, K_{dS} , for Four Major Soil Types : A Compendium Health Phys., 59, 471-482 (1990)																																																																																																																																																																																																																																																										
土壤区分	<p>Soil : Soils that contained $\geq 70\%$ sand-sized particles.</p> <p>Clay : Soils that contained $\geq 35\%$ clay-sized particles.</p> <p>Loam : Soils that had an even distribution of sand-, clay- and silt-sized particles or consisted of up to 80% silt-sized particles.</p> <p>Organic soils : Soils that contained $>30\%$ organic matter and were either classic peat or muck soils, or the litter horizon of a mineral soil.</p>																																																																																																																																																																																																																																																										
分配係数 [ml/g]	<table> <thead> <tr> <th>Element</th><th>Sand</th><th>Loam</th><th>Clay</th><th>Organic</th><th>Element</th><th>Sand</th><th>Loam</th><th>Clay</th><th>Organic</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Ac</td><td>450</td><td>1500</td><td>2400</td><td>5400</td><td>P</td><td>5</td><td>25</td><td>35</td><td>90</td></tr> <tr><td>Ag</td><td>90</td><td>120</td><td>180</td><td>15000</td><td>Pa</td><td>550</td><td>1800</td><td>2700</td><td>6600</td></tr> <tr><td>Am</td><td>1900</td><td>9600</td><td>8400</td><td>112000</td><td>Pb</td><td>270</td><td>16000</td><td>550</td><td>22000</td></tr> <tr><td>Be</td><td>250</td><td>800</td><td>1300</td><td>3000</td><td>Pd</td><td>55</td><td>180</td><td>270</td><td>670</td></tr> <tr><td>Bi</td><td>100</td><td>450</td><td>600</td><td>1500</td><td>Po</td><td>150</td><td>400</td><td>3000</td><td>7300</td></tr> <tr><td>Br</td><td>15</td><td>50</td><td>75</td><td>180</td><td>Pu</td><td>550</td><td>1200</td><td>5100</td><td>1900</td></tr> <tr><td>C</td><td>5</td><td>20</td><td>1</td><td>70</td><td>Ra</td><td>500</td><td>36000</td><td>9100</td><td>2400</td></tr> <tr><td>Ca</td><td>5</td><td>30</td><td>50</td><td>90</td><td>Rb</td><td>55</td><td>180</td><td>270</td><td>670</td></tr> <tr><td>Cd</td><td>80</td><td>40</td><td>560</td><td>800</td><td>Re</td><td>10</td><td>40</td><td>60</td><td>150</td></tr> <tr><td>Ce</td><td>500</td><td>8100</td><td>20000</td><td>3300</td><td>Ru</td><td>55</td><td>1000</td><td>800</td><td>66000</td></tr> <tr><td>Cm</td><td>4000</td><td>18000</td><td>6000</td><td>6000</td><td>Sb</td><td>45</td><td>150</td><td>250</td><td>550</td></tr> <tr><td>Co</td><td>60</td><td>1300</td><td>550</td><td>1000</td><td>Se</td><td>150</td><td>500</td><td>740</td><td>1800</td></tr> <tr><td>Cr</td><td>70</td><td>30</td><td>1500</td><td>270</td><td>Si</td><td>35</td><td>110</td><td>180</td><td>400</td></tr> <tr><td>Cs</td><td>280</td><td>4600</td><td>1900</td><td>270</td><td>Sm</td><td>245</td><td>800</td><td>1300</td><td>3000</td></tr> <tr><td>Fe</td><td>220</td><td>800</td><td>165</td><td>600</td><td>Sn</td><td>130</td><td>450</td><td>670</td><td>1600</td></tr> <tr><td>Hf</td><td>450</td><td>1500</td><td>2400</td><td>5400</td><td>Sr</td><td>15</td><td>20</td><td>110</td><td>150</td></tr> <tr><td>Ho</td><td>250</td><td>800</td><td>1300</td><td>3000</td><td>Ta</td><td>220</td><td>900</td><td>1200</td><td>3300</td></tr> <tr><td>I</td><td>1</td><td>5</td><td>1</td><td>25</td><td>Tc</td><td>0.1</td><td>0.1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>K</td><td>15</td><td>55</td><td>75</td><td>200</td><td>Te</td><td>125</td><td>500</td><td>720</td><td>1900</td></tr> <tr><td>Mn</td><td>50</td><td>750</td><td>180</td><td>150</td><td>Th</td><td>3200</td><td>3300</td><td>5800</td><td>89000</td></tr> <tr><td>Mo</td><td>10</td><td>125</td><td>90</td><td>25</td><td>U</td><td>35</td><td>15</td><td>1600</td><td>410</td></tr> <tr><td>Nb</td><td>160</td><td>550</td><td>900</td><td>2000</td><td>Y</td><td>170</td><td>720</td><td>1000</td><td>2600</td></tr> <tr><td>Ni</td><td>400</td><td>300</td><td>650</td><td>1100</td><td>Zn</td><td>200</td><td>1300</td><td>2400</td><td>1600</td></tr> <tr><td>Np</td><td>5</td><td>25</td><td>55</td><td>1200</td><td>Zr</td><td>600</td><td>2200</td><td>3300</td><td>7300</td></tr> </tbody> </table>	Element	Sand	Loam	Clay	Organic	Element	Sand	Loam	Clay	Organic	Ac	450	1500	2400	5400	P	5	25	35	90	Ag	90	120	180	15000	Pa	550	1800	2700	6600	Am	1900	9600	8400	112000	Pb	270	16000	550	22000	Be	250	800	1300	3000	Pd	55	180	270	670	Bi	100	450	600	1500	Po	150	400	3000	7300	Br	15	50	75	180	Pu	550	1200	5100	1900	C	5	20	1	70	Ra	500	36000	9100	2400	Ca	5	30	50	90	Rb	55	180	270	670	Cd	80	40	560	800	Re	10	40	60	150	Ce	500	8100	20000	3300	Ru	55	1000	800	66000	Cm	4000	18000	6000	6000	Sb	45	150	250	550	Co	60	1300	550	1000	Se	150	500	740	1800	Cr	70	30	1500	270	Si	35	110	180	400	Cs	280	4600	1900	270	Sm	245	800	1300	3000	Fe	220	800	165	600	Sn	130	450	670	1600	Hf	450	1500	2400	5400	Sr	15	20	110	150	Ho	250	800	1300	3000	Ta	220	900	1200	3300	I	1	5	1	25	Tc	0.1	0.1	1	1	K	15	55	75	200	Te	125	500	720	1900	Mn	50	750	180	150	Th	3200	3300	5800	89000	Mo	10	125	90	25	U	35	15	1600	410	Nb	160	550	900	2000	Y	170	720	1000	2600	Ni	400	300	650	1100	Zn	200	1300	2400	1600	Np	5	25	55	1200	Zr	600	2200	3300	7300
Element	Sand	Loam	Clay	Organic	Element	Sand	Loam	Clay	Organic																																																																																																																																																																																																																																																		
Ac	450	1500	2400	5400	P	5	25	35	90																																																																																																																																																																																																																																																		
Ag	90	120	180	15000	Pa	550	1800	2700	6600																																																																																																																																																																																																																																																		
Am	1900	9600	8400	112000	Pb	270	16000	550	22000																																																																																																																																																																																																																																																		
Be	250	800	1300	3000	Pd	55	180	270	670																																																																																																																																																																																																																																																		
Bi	100	450	600	1500	Po	150	400	3000	7300																																																																																																																																																																																																																																																		
Br	15	50	75	180	Pu	550	1200	5100	1900																																																																																																																																																																																																																																																		
C	5	20	1	70	Ra	500	36000	9100	2400																																																																																																																																																																																																																																																		
Ca	5	30	50	90	Rb	55	180	270	670																																																																																																																																																																																																																																																		
Cd	80	40	560	800	Re	10	40	60	150																																																																																																																																																																																																																																																		
Ce	500	8100	20000	3300	Ru	55	1000	800	66000																																																																																																																																																																																																																																																		
Cm	4000	18000	6000	6000	Sb	45	150	250	550																																																																																																																																																																																																																																																		
Co	60	1300	550	1000	Se	150	500	740	1800																																																																																																																																																																																																																																																		
Cr	70	30	1500	270	Si	35	110	180	400																																																																																																																																																																																																																																																		
Cs	280	4600	1900	270	Sm	245	800	1300	3000																																																																																																																																																																																																																																																		
Fe	220	800	165	600	Sn	130	450	670	1600																																																																																																																																																																																																																																																		
Hf	450	1500	2400	5400	Sr	15	20	110	150																																																																																																																																																																																																																																																		
Ho	250	800	1300	3000	Ta	220	900	1200	3300																																																																																																																																																																																																																																																		
I	1	5	1	25	Tc	0.1	0.1	1	1																																																																																																																																																																																																																																																		
K	15	55	75	200	Te	125	500	720	1900																																																																																																																																																																																																																																																		
Mn	50	750	180	150	Th	3200	3300	5800	89000																																																																																																																																																																																																																																																		
Mo	10	125	90	25	U	35	15	1600	410																																																																																																																																																																																																																																																		
Nb	160	550	900	2000	Y	170	720	1000	2600																																																																																																																																																																																																																																																		
Ni	400	300	650	1100	Zn	200	1300	2400	1600																																																																																																																																																																																																																																																		
Np	5	25	55	1200	Zr	600	2200	3300	7300																																																																																																																																																																																																																																																		
斜体数値は他文献からの引用値、その他の数値は CR(=soil to plant concentration ratio)から次式を用いて推定した値。 $\ln(K_d) = 4.62 + \text{STEX} - 0.5 \times \ln(\text{CR})$ $\text{STEX}(\text{sand}) = -2.51, \text{STEX}(\text{loam}) = -1.26, \text{STEX}(\text{clay}) = -0.84, \text{STEX}(\text{organic}) = 0$																																																																																																																																																																																																																																																											

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう:160rpm, 遠心分離/4000rpm)																					
文献 164	S. Yoshida, Y. Muramatsu and S. Uchida Studies on the Sorption of I ⁻ (Iodide) and IO ₃ ⁻ (Iodate) onto Andosols Water, Air, and Soil Pollution, 63, 321-329 (1992)																					
区分-A																						
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table> <thead> <tr> <th>Sample</th> <th>Location</th> <th>Moisture[%]</th> <th>pH</th> <th>tot-C[%]</th> <th>tot-N[%]</th> <th>CEC[eq/kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Andosol</td> <td>Tokaimura/Ibaraki</td> <td>29</td> <td>5.4</td> <td>4.4</td> <td>0.30</td> <td>0.20</td> </tr> <tr> <td>Kanuma soil</td> <td>Kanuma/Tochigi</td> <td>15</td> <td>6.2</td> <td>0.56</td> <td><0.1</td> <td>0.16</td> </tr> </tbody> </table> <p>Andosol = Ando soil or Kuroboku soil</p> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・脱イオン水に¹²⁵I⁻、¹²⁵IO₃⁻、³⁶Cl⁻を添加。</p>	Sample	Location	Moisture[%]	pH	tot-C[%]	tot-N[%]	CEC[eq/kg]	Andosol	Tokaimura/Ibaraki	29	5.4	4.4	0.30	0.20	Kanuma soil	Kanuma/Tochigi	15	6.2	0.56	<0.1	0.16
Sample	Location	Moisture[%]	pH	tot-C[%]	tot-N[%]	CEC[eq/kg]																
Andosol	Tokaimura/Ibaraki	29	5.4	4.4	0.30	0.20																
Kanuma soil	Kanuma/Tochigi	15	6.2	0.56	<0.1	0.16																
件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・液固比=10ml/g、polyethylene bottles、23°C。 ・Auto-well NaIシンチレーションカウンタ(¹²⁵I)、 液体シンチレーションカウンタ(³⁶Cl)。 																					
分配係数[mL/g] ... Adsorption	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>Kd(I)</th> <th>Kd(Cl)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Andosol</td> <td>-</td> <td>1.7</td> </tr> <tr> <td>Kanuma soil</td> <td>1.5</td> <td>1.5</td> </tr> </tbody> </table>		Kd(I)	Kd(Cl)	Andosol	-	1.7	Kanuma soil	1.5	1.5												
	Kd(I)	Kd(Cl)																				
Andosol	-	1.7																				
Kanuma soil	1.5	1.5																				

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（攪拌15min+静置、上澄み）
文献 165	福井正美、桂山幸典 飽和砂層内におけるCsおよびSrイオンの吸着モデルに関する研究 土木学会論文報告集、254、37-48（1976）
区分-A	
測定条件	パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・豊浦標準砂(平均径 0.223mm)
件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・ ^{137}Cs を $0.01 \mu\text{Ci}/\text{ml}$ となるように調整した溶液。（種々のCationを添加。）
件	その他 ・共栓付ガラスフラスコに溶液100mlと0.1~10gの豊浦標準砂を入れ、マグネットスターラーを用いて攪拌する(15分間)。 ・2πガスフローカウンタによる測定。
分配係数[m]/g] ... Adsorption	
<p>Fig. 1 The effect of sand weight on the distribution factor of carrier free ^{137}Cs</p>	
<p>Sand Wt : 1 gr Solution : 100 ml Uptake period; 7 days</p>	
<p>Sand Wt ; 1 gr Solution ; 100 ml Uptake period ; 7 days</p>	
<p>Sand Wt ; 1 gr Solution ; 100 ml Uptake period ; 7 days</p>	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (回転振とう:150rpm, 遠心分離/4000rpm)												
文献 166-1 区分-A	S. Yoshida, Y. Muramatsu and S. Uchida Adsorption of I ⁻ and IO ₃ ⁻ onto 63 Japanese Soils RADIOISOTOPES, 44, 837-845 (1995)												
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・日本各地の upland fields(25samples, Code=U)、paddies(22samples, Code=P)、forests(5samples, Code=F)及び open areas(11samples, Code=O)から採取した土壤。 ・室温で約1ヶ月間の風乾後に 2mmφ で篩い分け。 Soil-type : A(Ando soil), G(Gley soil), S(Sand-dune Regosol), RY(Red and Yellow soil), GR(Gray Lowland soil), V(Volcanogenic Regosol), P(Peat soil), B(Brown Forest soil), -(others or unknown)												
測定条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・脱イオン水に ¹²⁵ I ⁻ 、 ¹²⁵ IO ₃ ⁻ 、 ³⁶ Cl ⁻ を添加。												
測定条件	その他 ・液固比=30ml/3g、polyethylene bottles、23°C。 ・振とう期間= 1h, 1d, 3d, 7d, 10d, 14d。 ・Auto-well NaIシンチレーションカウンタ。												
分配係数[mL/g] ... Adsorption													
Sample Code	Soil Type	Kd(I ⁻) [mL/g]	Kd(IO ₃ ⁻) [mL/g]	Soil pH	CEC [meq/kg]	AEC [mmol/kg]	tot-Al [mmol/kg]	tot-Fe [mmol/kg]	act-Al [mmol/kg]	act-Fe [mmol/kg]	TOC [g/kg]	tot-N [g/kg]	Wtr. Cont. [L/kg]
U-01	-	9.18	8.13	5.29	114	0.9	3340	770	155	279	6.9	0.8	0.024
U-02	-	3.28	4.53	5.38	100	0.7	3340	756	156	295	6.5	0.7	0.022
U-03	-	2.68	1.89	5.82	114	0.8	2550	390	37	89	16.5	1.6	0.016
U-04	-	1.92	1.50	5.84	93	1.8	2670	408	35	90	17.5	1.6	0.014
U-05	-	10.3	9.40	7.31	139	2.8	3160	390	51	85	24.8	2.4	0.028
U-06	-	3.56	2.46	6.68	144	3.3	3860	503	88	106	11.1	1.1	0.036
U-07	A	14.7	10.8	6.43	254	5.2	4080	2000	1960	679	60.4	4.6	0.073
U-08	GR	10.6	4.40	6.87	216	3.7	3640	981	262	532	19.0	1.0	0.045
U-09	GR	2.36	2.08	4.92	119	1.4	3050	641	180	249	10.2	1.9	0.013
U-10	A	262	127	5.27	166	66.9	4260	1150	2020	548	42.7	3.2	0.082
U-11	-	3.26	3.46	5.87	142	1.5	3570	954	789	195	25.2	2.4	0.063
U-12	-	3.36	3.79	5.33	208	1.0	2850	613	155	119	41.3	4.6	0.059
U-13	S	0.25	0.41	6.44	14	1.0	2410	510	12	28	0.6	0.1	0.003
U-14	S	0.07	0.42	7.09	14	<0.5	2800	405	9	18	0.6	0.1	0.003
U-17	RY	5.82	4.84	6.21	104	1.7	2840	683	118	83	10.0	1.2	0.040
U-19	GR	1.33	1.02	6.90	8	<0.5	2670	614	67	67	7.9	0.9	0.017
U-21	RY	2.98	4.48	5.36	60	0.9	2780	286	34	27	8.2	1.0	0.008
U-23	RY	2.91	25.9	5.98	144	3.6	4420	1620	148	102	11.5	1.2	0.027
U-25	A	26.9	33.8	5.80	239	2.4	3160	956	1530	541	92.9	4.4	0.067

分配係数文献情報データ

測定法		バッチ法 (回転振とう:150rpm, 遠心分離/4000rpm)																									
文献 166 166-2 区分A	S. Yoshida, Y. Muramatsu and S. Uchida Adsorption of I ⁻ and IO ₃ ⁻ onto 63 Japanese Soils RADIOISOTOPES, 44, 837-845 (1995)																										
分配係数 [ml/g]																											
Sample Code	Soil Type	Kd(I) [ml/g]	Kd(IO ₃) [ml/g]	Soil pH	CEC [meq/kg]	AEC [mmol/kg]	tot-Al [mmol/kg]	tot-Fe [mmol/kg]	act-Al [mmol/kg]	act-Fe [mmol/kg]	TOC [g/kg]	tot-N [l/kg]	Wtr. Cont. [l/kg]														
U-27	A	19.8	30.1	5.74	342	<0.5	4120	938	2000	408	96.8	6.1	0.099														
U-29	A	30.8	36.0	5.87	217	3.2	4340	1190	1750	344	51.4	4.0	0.108														
U-31	A	11.2	12.2	6.49	132	1.4	3750	1240	1600	507	27.4	2.5	0.089														
U-33	GR	6.84	7.14	8.34	267	1.4	3270	859	43	48	11.3	1.4	0.045														
U-35	A	16.9	21.7	5.73	96	3.1	3210	1060	804	162	16.7	1.5	0.041														
U-37	-	2.74	2.27	7.11	166	1.4	3130	802	67	97	11.5	1.4	0.027														
P-01	-	1.86	3.86	5.72	106	1.6	3300	757	125	226	9.3	1.4	0.028														
P-02	-	1.88	3.80	5.93	103	1.7	2950	795	119	226	7.3	9.9	0.024														
P-03	-	8.01	4.31	5.60	73	1.2	2480	281	62	110	14.3	1.4	0.014														
P-04	-	3.92	2.45	6.52	161	1.6	3500	677	109	213	23.9	1.4	0.024														
P-05	-	9.99	5.32	5.26	84	1.6	3210	390	133	128	15.6	1.6	0.016														
P-06	-	9.74	6.40	5.53	84	1.4	3170	372	130	140	14.3	1.6	0.013														
P-07	-	10.6	6.48	6.08	140	0.8	3330	704	179	272	30.0	1.7	0.024														
P-08	-	0.52	1.03	6.88	80	0.6	3000	415	39	61	4.7	0.5	0.016														
P-09	A	48.1	37.3	5.80	178	1.6	3730	1450	1640	641	48.7	3.6	0.060														
P-10	GR	6.59	4.90	5.54	153	2.2	3480	870	437	274	20.4	1.8	0.043														
P-11	-	6.25	4.17	7.43	390	<0.5	2870	761	113	218	20.0	2.2	0.052														
P-12	G	12.7	11.3	5.69	140	0.8	3230	863	99	235	17.0	2.0	0.025														
P-13	GR	27.0	24.4	4.80	122	0.7	3200	815	124	147	15.2	1.9	0.014														
P-14	A	99.3	85.9	5.06	335	1.5	3650	1030	2110	512	102	7.2	0.102														
P-15	GR	8.70	7.36	5.56	90	<0.5	2930	1020	165	171	21.6	2.6	0.039														
P-16	GR	6.63	5.38	5.95	110	<0.5	2980	455	32	76	13.7	1.5	0.009														
P-18	RY	27.0	25.3	6.06	160	<0.5	2850	469	87	133	20.6	2.3	0.019														
P-20	G	1.60	1.68	5.95	286	<0.5	3440	641	123	103	19.0	2.0	0.033														
P-22	GR	9.39	7.33	6.42	235	<0.5	3380	637	59	107	20.0	1.9	0.030														
P-24	A	9.07	10.4	7.04	427	1.6	3600	854	1900	453	77.1	5.1	0.098														
P-26	G	13.3	12.3	5.73	222	<0.5	2760	677	46	222	21.0	2.1	0.045														
P-28	GR	5.66	5.14	5.92	184	<0.5	3000	621	83	75	18.4	1.6	0.035														
F-14	A	7.92	8.86	5.14	262	4.3	3300	1140	1370	367	101	2.6	0.090														
F-20	RY	2.53	2.33	5.12	86	1.6	2090	695	33	29	15.2	0.1	0.017														
F-38	B	2.93	9.88	5.08	216	<0.5	3250	482	272	97	54.0	3.7	0.044														
F-39	B	3.76	13.1	5.00	199	1.0	3240	483	276	101	46.1	3.7	0.050														
F-40	B	3.51	16.2	5.03	188	1.2	3140	475	270	93	54.0	3.6	0.043														
O-02	V	17.0	28.9	5.54	86	69.8	5120	1530	3360	988	14.6	1.5	0.121														
O-03	V	4.81	9.77	5.45	140	21.2	6000	483	5560	310	5.1	0.9	0.111														
O-04	A	58.0	44.6	4.34	328	10.2	2800	881	2150	469	181	8.5	0.278														
O-05	V	0.11	9.16	5.74	156	14.2	5670	372	4740	245	4.4	0.8	0.129														
O-07	S	2.82	2.37	5.56	25	1.2	2020	256	37	53	8.3	0.7	0.004														
O-08	S	1.05	0.77	5.40	15	0.8	1960	251	37	56	4.5	0.2	0.003														
O-09	P	9.53	13.3	4.94	352	<0.5	1840	402	182	156	213	16.6	0.119														
O-10	RY	5.67	58.4	4.72	181	1.7	4590	1690	164	80	13.8	1.7	0.033														
O-30	S	0.15	0.44	6.78	14	0.5	2810	426	10	6	0.3	0.1	0.003														
O-31	S	0.11	0.36	7.03	12	0.4	2340	364	15	13	0.3	0.1	0.004														
O-32	RY	13.9	17.5	5.56	86	3.5	2520	786	456	258	9.7	0.9	0.032														

(ショウ酸+ショウ酸アンモニウム溶液で抽出可能なAlとFeがact-Al、act-Fe。)

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう30min+静置20hours, 遠心分離）
文献 167	大江俊昭、中岡 章 放射性核種の地中移行挙動(その3) - 土壌・岩石中のイオン交換反応 - 電力中央研究所報告 282026、(1982)
区分-B	
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・スウェーデンStripa鉱山産の花崗岩(比表面積 $0.213\text{m}^2/\text{g}$)を粉碎後、50~80mesh (0.2~0.36mm)に篩い分け、蒸留水で洗浄。 (国内産の花崗岩、海成砂土、凝灰岩、真砂土、砂岩、火山灰心土、沖積土については分配係数のデータが記載されていない。)</p> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・対象元素を含む溶液</p> <p>その他 ・液固比=5ml/g、ガラス製ねじ口沈殿管。 ・原子吸光分析法による元素分析(一部の^{60}Co、^{137}Csを用いたトレーサー実験時には3φ×3のウェル型NaI(Tl)シンチレーション検出器を使用)。</p>

分配係数[m]/g ... Adsorption

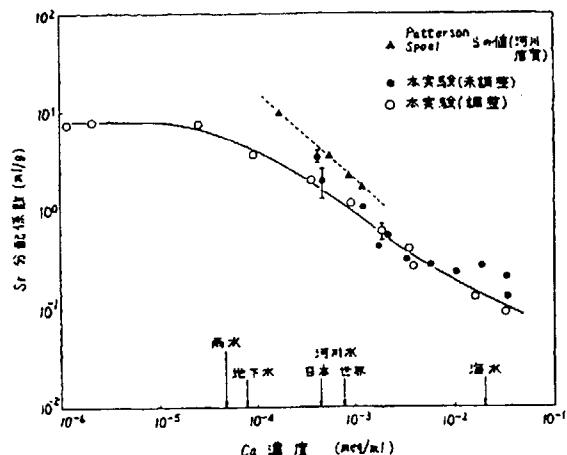
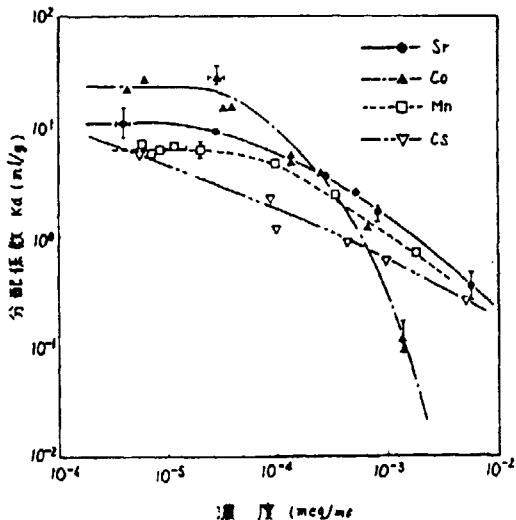


図-7 Sr分配係数のCa濃度依存性(花崗岩A, 室温)

図-8 各元素の分配係数の自己濃度依存性
(花崗岩A, 室温)

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (攪拌:500rpm, ろ過/ $0.45\mu\text{m}$)																				
文献 168	五十嵐敏文、河西 基、馬原保典 バッチ試験による粘土およびロームの核種吸着特性 電力中央研究所報告 U86011, (1986)																				
区分-B																					
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・表層部から採取した土壤試料を蒸留水で洗浄後風乾し、乳鉢で粗粒をすりつぶし、0.3 mmで篩い分け。</p> <table> <thead> <tr> <th>試料</th> <th>採取地</th> <th>主成分</th> <th>比表面積 [m^2/g]</th> <th>CEC, EXC(Ca, Mg, Na, K) [meq/100g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>関東ローム</td> <td>千葉県</td> <td>allophane</td> <td>91.8</td> <td>5.67 1.27 1.49 0.28 0.11</td> </tr> <tr> <td>西山ローム</td> <td>長崎市西山地区</td> <td>halloysite</td> <td>65.7</td> <td>22.5 10.2 10.6 0.78 0.09</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(20.0)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等) ・蒸留水 + NaHCO_3: 50~100mg/l 及び水道水に非放射性のCo, Srの塩化物溶液を添加し、初期濃度を 2, 5, 10 mg/l とする。</p> <p>その他 ・液固比 = $1000\text{ml}/0.1 \sim 20\text{g}$。恒温水槽($25^\circ\text{C}$)中、マグネチックスターラーによる急速攪拌(500rpm)後、数時間静置。 ・プラズマ発光分析法(ICP)でCo, Srを分析。</p>	試料	採取地	主成分	比表面積 [m^2/g]	CEC, EXC(Ca, Mg, Na, K) [meq/100g]	関東ローム	千葉県	allophane	91.8	5.67 1.27 1.49 0.28 0.11	西山ローム	長崎市西山地区	halloysite	65.7	22.5 10.2 10.6 0.78 0.09				(20.0)	
試料	採取地	主成分	比表面積 [m^2/g]	CEC, EXC(Ca, Mg, Na, K) [meq/100g]																	
関東ローム	千葉県	allophane	91.8	5.67 1.27 1.49 0.28 0.11																	
西山ローム	長崎市西山地区	halloysite	65.7	22.5 10.2 10.6 0.78 0.09																	
			(20.0)																		
分配係数	分配係数 [ml/g] ... Adsorption																				
	<table border="1"> <caption>Estimated data for Fig. 4.15(a) (Co-Ca system)</caption> <thead> <tr> <th>Ca 初期濃度 (mg/l)</th> <th>Co 2 mg/l (l/g)</th> <th>Co 5 mg/l (l/g)</th> <th>Co 10 mg/l (l/g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>8.0</td><td>5.5</td><td>3.0</td></tr> <tr><td>5</td><td>3.0</td><td>2.0</td><td>1.5</td></tr> <tr><td>10</td><td>1.8</td><td>1.2</td><td>1.0</td></tr> <tr><td>20</td><td>1.5</td><td>1.0</td><td>0.8</td></tr> </tbody> </table>	Ca 初期濃度 (mg/l)	Co 2 mg/l (l/g)	Co 5 mg/l (l/g)	Co 10 mg/l (l/g)	0	8.0	5.5	3.0	5	3.0	2.0	1.5	10	1.8	1.2	1.0	20	1.5	1.0	0.8
Ca 初期濃度 (mg/l)	Co 2 mg/l (l/g)	Co 5 mg/l (l/g)	Co 10 mg/l (l/g)																		
0	8.0	5.5	3.0																		
5	3.0	2.0	1.5																		
10	1.8	1.2	1.0																		
20	1.5	1.0	0.8																		
	<table border="1"> <caption>Estimated data for Fig. 4.15(b) (Sr-Ca system)</caption> <thead> <tr> <th>Ca 初期濃度 (mg/l)</th> <th>Sr 2 mg/l (l/g)</th> <th>Sr 5 mg/l (l/g)</th> <th>Sr 10 mg/l (l/g)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>3.0</td><td>1.8</td><td>1.2</td></tr> <tr><td>5</td><td>1.2</td><td>0.8</td><td>0.6</td></tr> <tr><td>10</td><td>0.8</td><td>0.5</td><td>0.4</td></tr> <tr><td>20</td><td>0.6</td><td>0.4</td><td>0.3</td></tr> </tbody> </table>	Ca 初期濃度 (mg/l)	Sr 2 mg/l (l/g)	Sr 5 mg/l (l/g)	Sr 10 mg/l (l/g)	0	3.0	1.8	1.2	5	1.2	0.8	0.6	10	0.8	0.5	0.4	20	0.6	0.4	0.3
Ca 初期濃度 (mg/l)	Sr 2 mg/l (l/g)	Sr 5 mg/l (l/g)	Sr 10 mg/l (l/g)																		
0	3.0	1.8	1.2																		
5	1.2	0.8	0.6																		
10	0.8	0.5	0.4																		
20	0.6	0.4	0.3																		

図 4.15(a) Coの分配係数に及ぼす初期Ca濃度の影響
(Co・Ca・関東ローム系)

Fig. 4.15(a) Effect of initial Ca concentration on Co distribution coefficients

図 4.15(b) Srの分配係数に及ぼす初期Ca濃度の影響
(Sr・Ca・関東ローム系)

Fig. 4.15(b) Effect of initial Ca concentration on Sr distribution coefficients

分配係数文献情報データ

測定法	フィールド法
文献 169	馬原保典、渡部直人 フォールアウト(放射性降下物)を利用したプルトニウムの地中移動速度の検討 電力中央研究所報告 382024、(1982)
区分- B	
測 定	<p><u>バリア材の物理化学的特性</u>(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・長崎市西山地区の地表面土壤</p> <p><u>地下水特性</u>(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・雨水</p>
条件 件	<p>その他</p> <p>・遅延係数(R_t)を測定し、$R_t=1+(1-f)\rho K_d/f/s$の関係式を用いて分配係数(K_d)を推定した。</p> <p>f : 土壌の間隙率 (=0.64) ρ : 土壌の真密度 (=2.59 g/cm³) s : 土壌の飽和度 (=0.80)</p>
分配係数[mL/g]	$K_d(Pu) = 205 \text{ (mL/g)} \dots R_t(Pu) = 375 \text{ より}$

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう+静置:20hours, 遠心分離/25000G or 吸引ろ過/ $1\mu\text{m}$)
文献 170-1 区分-A	K. Ito and T. Kanno Sorption Behavior of Carrier-Free Technetium-95m on Minerals, Rocks and Backfill Materials under both Oxidizing and Reducing Conditions J. Nucl. Sci. Technol., 25, 534-539 (1988)
測定条件 件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 活性炭(+1.4mm:7.7%, 1.4~0.7mm:15.8%, 0.7~0.35mm:38.6%, 0.35~0.21mm:24.7%, ~0.21mm:7.6%)、ベントナイト、Granular quartz(0.83~0.50mm)、薄層クロマトグラフ用アルミナゲル Granite(神岡鉱山)、Forsterite、Hedenbergite、Hornblende、Muscovite、Biotite、Albite、Microline、Grossularite、Augite andesite、Epidote、Chlorite、Limestone、Plagiorthylite、Pumice tuff、Olivine basalt、Medium-grained sandstone、Vitric massive tuff、Shale ... 粉碎・すりつぶし後に0.49~0.83mmに篩い分け。 比表面積[m²/g]: 1400(Active carbon)、15(Bentonite)、0.5(Granular quartz)、0.2(Granite)
地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)	<ul style="list-style-type: none"> Oxidizing Condition ... $^{95}\text{TcO}_4^-$ 溶液(0.1M-NaNO₃, pH7~8) Reducing Condition ... ^{95}Tc 溶液(0.1M-NaBH₄+0.16M-NaNO₃, pH8~9)
その他	<ul style="list-style-type: none"> キャップ付ポリプロピレン容器、NaI(Tl)シンチレーション検出器。 ^{95}Tc濃度: 10^{-12}M、液固比=50ml/1g、25°C(Oxidizing) or 10°C(Reducing)。
分配係数[ml/g] ... Adsorption ADVANTEC TOYO No. 5C	<p>Fig. 2 Dependence of K_d on quantity of sorbent shown by Tc under reducing condition</p> <p>50 ml of 0.1M NaBH₄ and 0.16M NaNO₃; pH 8~9; 20 h at 10°C</p>
Fig. 1 Distribution coefficient of Tc on purified* active carbon and granite under reducing condition	<p>0.5 g of purified* active carbon: 1 g of granite; 50 ml of 0.1M NaBH₄ and 0.16M NaNO₃; pH 8~9; 10°C; centrifuged</p> <p>* Purification: Active carbon washed three times with water by decantation, and dried overnight at 120°C.</p>

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう+静置:20hours, 遠心分離/25000G or 吸引ろ過/1 μm)		
文献	K. Ito and T. Kanno Sorption Behavior of Carrier-Free Technetium-95m on Minerals, Rocks and Backfill Materials under both Oxidizing and Reducing Conditions J. Nucl. Sci. Technol., 25, 534-539 (1988)		
170	170-2		
区分-A			
分配係数[m1/g] ... Adsorption			
Sorbent	pH	Oxidizing Kd	Reducing Kd
Granular quartz	8.5	1.7	32.6
Bentonite	8.7	0.2	47.2
Alumina gel	8.1	0	-
Active carbon	-	-	140
Forsterite	8.8	2.3	12.7 ± 2.6
Hedenbergite	9.1	2.9	23.5 ± 2.9
Hornblende	9.0	3.0	17.1 ± 1.4
Muscovite	9.0	0.3	56.1 ± 11.0
Biotite	8.7	0.5	70.5 ± 7.5
Albite	8.7	1.9	20.7 ± 7.5
Microlime	9.8	2.0	17.1 ± 7.3
Grossularite	8.3	1.2	18.8 ± 5.4
Augite andesite	8.7	4.3	25.3 ± 8.0
Epidote	9.1	0.6	23.6 ± 7.0
Chlorite	8.5	2.6	26.5 ± 10.1
Granite	8.6	0.1	45.6 ± 4.2
Granite(0.016M-NaNO ₃)	8.7	-	68
Granite(0.66M-NaNO ₃)	8.7	-	26
Granite(1.16M-NaNO ₃)	8.7	-	23
Granite(0.104~0.147mm)	8.8	-	71.0 ± 4.5
Granite(1.981~3.327mm)	8.8	-	21.6 ± 4.7
Limestone	9.5	0.9	17.2 ± 4.5
Plagiorthylolite	8.7	4.4	17.7 ± 6.4
Pumice tuff	8.6	2.0	31.9 ± 4.1
Olivine basalt	11.0	2.3	13.7 ± 3.3
Medium-grained sandstone	8.8	2.1	24.3 ± 10.1
Vitric massive tuff	9.0	1.9	24.7 ± 7.7
Shale	9.3	2.6	19.9 ± 6.1

分配係数文献情報データ

測定法	不飽和土壤の直接測定									
文献 171 区分-D	岡田尚哉 野外不飽和土壤中における元素挙動と分配比の評価 平成9年度～平成10年度科学的研究費補助金奨励研究(A) 研究成果報告書、(1999)									
測定	パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) Sample CEC[meq/kg] (Depth 0-5cm, 5-10cm, 10-15cm, 15-20cm) A(滋賀県) Upland(無作物) 107 134 148 131 B(滋賀県) Upland(雑草地) 181 213 130 107 C(滋賀県) Upland(白菜畑) 91.8 97.2 91.0 101 D(滋賀県) Upland(大根畑) 118 71 137 151 E(滋賀県) Paddy (非湛水)、K(KUR) 未攪乱土壤については分配比の記載なし。									
条件 件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・冷却機能付き超高速遠心分離器(H-65S)を用いて、採取土壤中の間隙水を採集後、メンブレンフィルタと注射器でろ過した。(8700rpm×1hour, 4°C, 0.45μm) その他 ・土壤中のCs、Co、Cr、Zn、Sb、Srを硝酸アンモニウム溶液で脱離し、ICP-MS法(HP-4500)で測定。 ・間隙水も含め、主要陽イオン(Na ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺)は原子吸光光度法(AA-646)で、陰イオン(Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , SO ₄ ²⁻)はイオンクロマトグラフ法で測定した。									
分配係数[mL/g]										
分配比 Rd[mL/g]=(土壤固相中イオン交換態量[meq/kg])/(土壤間隙水中濃度[meq/L])										
Sample A Rd(Cs) Rd(Co) Rd(Cr) Rd(Zn) Rd(Sb) Rd(Sr) Rd(Na) Rd(K) Rd(Mg) Rd(Ca)										
Depth(0-5cm)	6000	23	10	64	18	72	2.2	38	33	68
Depth(5-10cm)	6000	34	9.8	28	17	87	2.9	53	41	82
Depth(10-15cm)	4000	43	-	17	19	130	8.4	60	51	99
Depth(15-20cm)	-	-	5.5	-	8.5	56	3.2	43	38	95
Sample B Rd(Cs) Rd(Co) Rd(Cr) Rd(Zn) Rd(Sb) Rd(Sr) Rd(Na) Rd(K) Rd(Mg) Rd(Ca)										
Depth(0-5cm)	28	37	-	24	38	16	0.1	11	15	27
Depth(5-10cm)	590	48	-	47	25	45	0.1	12	38	52
Depth(10-15cm)	2500	11	5.7	33	12	71	0.3	16	38	89
Depth(15-20cm)	3600	64	5.2	89	8.3	70	0.6	30	43	110
Sample C Rd(Cs) Rd(Co) Rd(Cr) Rd(Zn) Rd(Sb) Rd(Sr) Rd(Na) Rd(K) Rd(Mg) Rd(Ca)										
Depth(0-5cm)	930	3.7	2.2	2.9	36	4.2	0.4	8.0	1.2	1.8
Depth(5-10cm)	750	7.1	4.8	4.8	37	5.1	1.1	13	1.8	2.5
Depth(10-15cm)	2900	180	-	44	40	24	1.0	23	12	18
Depth(15-20cm)	1500	69	23	90	30	65	1.5	30	29	54
Sample D Rd(Cs) Rd(Co) Rd(Cr) Rd(Zn) Rd(Sb) Rd(Sr) Rd(Na) Rd(K) Rd(Mg) Rd(Ca)										
Depth(0-5cm)	5000	54	8.6	24	27	21	0.2	13	9.1	18
Depth(5-10cm)	6000	45	11	58	20	42	0.3	18	17	34
Depth(10-15cm)	1200	11	27	17	14	54	0.6	24	21	45
Depth(15-20cm)	530	31	8.1	56	16	42	1.0	35	16	32

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（詳細不明）
文献 172 区分- A	Y. Inoue and S. Morisawa On the Selection of a Ground Disposal Site for Radioactive Waste: An Approach to Its Safety Evaluation Health Phys., 26, 53-63 (1974)
測定	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) • Sand (and a little Clay)
条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)
件	

分配係数[ml/g]

Nuclide	Kd
¹³⁷ Cs	1000
⁹⁰ Sr	71
⁵⁸ Co	200
⁶⁰ Co	200
⁵⁴ Mn	500
⁵⁹ Fe	5
^{110m} Ag	10
⁶⁵ Zn	500
⁹⁹ Mo	5
¹³¹ I	1 (assumed value) ... (Data Baseには登録せず)

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																										
文献 173	森澤真輔 放射性廃棄物地中処分場の立地選定(IV) 多核種が共存する場合の放射性核種地中移動 日本原子力学会誌、15、503-508 (1973)																																										
区分-A																																											
測定	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・主としてケイ砂からなる細砂。密度=2.49g/cm ³ 、有効径=0.014mm、陽イオン交換容量(標準酢酸アンモニウム法: 24.3 μeq/g, ⁴⁵ Ca法: 18.3 μeq/g)。																																										
条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・模擬地下水(水道水)。																																										
件	<table> <tbody> <tr> <td>Ca²⁺</td> <td>1.08 [meq/l]</td> <td>SO₄²⁻</td> <td>0.61 [meq/l]</td> </tr> <tr> <td>Mg²⁺</td> <td>0.58 [meq/l]</td> <td>tot-Anion</td> <td>2.27 [meq/l]</td> </tr> <tr> <td>Na⁺</td> <td>0.60 [meq/l]</td> <td>Hardness</td> <td>1.66 [meq/l]</td> </tr> <tr> <td>K⁺</td> <td>0.03 [meq/l]</td> <td>M-Alkalinity</td> <td>0.80 [meq/l]</td> </tr> <tr> <td>tot-Cation</td> <td>2.29 [meq/l]</td> <td>P-Alkalinity</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>HCO₃⁻</td> <td>0.80 [meq/l]</td> <td>tot-SiO₂</td> <td>6.50 [ppm]</td> </tr> <tr> <td>Cl⁻</td> <td>0.82 [meq/l]</td> <td>tot-Fe</td> <td>0.1 [ppm]</td> </tr> <tr> <td>F⁻</td> <td>0.01 [meq/l]</td> <td>tot-Zn</td> <td>0.9 [ppm]</td> </tr> <tr> <td>NO₃⁻</td> <td>0.03 [meq/l]</td> <td>tot-Mn</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>CO₃²⁻</td> <td>-</td> <td>pH (at 10°C)</td> <td>7.8</td> </tr> </tbody> </table>			Ca ²⁺	1.08 [meq/l]	SO ₄ ²⁻	0.61 [meq/l]	Mg ²⁺	0.58 [meq/l]	tot-Anion	2.27 [meq/l]	Na ⁺	0.60 [meq/l]	Hardness	1.66 [meq/l]	K ⁺	0.03 [meq/l]	M-Alkalinity	0.80 [meq/l]	tot-Cation	2.29 [meq/l]	P-Alkalinity	-	HCO ₃ ⁻	0.80 [meq/l]	tot-SiO ₂	6.50 [ppm]	Cl ⁻	0.82 [meq/l]	tot-Fe	0.1 [ppm]	F ⁻	0.01 [meq/l]	tot-Zn	0.9 [ppm]	NO ₃ ⁻	0.03 [meq/l]	tot-Mn	-	CO ₃ ²⁻	-	pH (at 10°C)	7.8
Ca ²⁺	1.08 [meq/l]	SO ₄ ²⁻	0.61 [meq/l]																																								
Mg ²⁺	0.58 [meq/l]	tot-Anion	2.27 [meq/l]																																								
Na ⁺	0.60 [meq/l]	Hardness	1.66 [meq/l]																																								
K ⁺	0.03 [meq/l]	M-Alkalinity	0.80 [meq/l]																																								
tot-Cation	2.29 [meq/l]	P-Alkalinity	-																																								
HCO ₃ ⁻	0.80 [meq/l]	tot-SiO ₂	6.50 [ppm]																																								
Cl ⁻	0.82 [meq/l]	tot-Fe	0.1 [ppm]																																								
F ⁻	0.01 [meq/l]	tot-Zn	0.9 [ppm]																																								
NO ₃ ⁻	0.03 [meq/l]	tot-Mn	-																																								
CO ₃ ²⁻	-	pH (at 10°C)	7.8																																								
分配係数[ml/g] ... Adsorption																																											
25mmφのガラス製円筒																																											
Soil-bed	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>⁶⁰Co</th> <th>⁸⁹Sr</th> <th>¹³⁷Cs</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Height [mm]</td> <td>16</td> <td>15</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Weight [g]</td> <td>10.0</td> <td>22.4</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>Porosity [%]</td> <td>36.3</td> <td>37.1</td> <td>43.4</td> </tr> </tbody> </table>				⁶⁰ Co	⁸⁹ Sr	¹³⁷ Cs	Height [mm]	16	15	18	Weight [g]	10.0	22.4	10.0	Porosity [%]	36.3	37.1	43.4																								
	⁶⁰ Co	⁸⁹ Sr	¹³⁷ Cs																																								
Height [mm]	16	15	18																																								
Weight [g]	10.0	22.4	10.0																																								
Porosity [%]	36.3	37.1	43.4																																								
Influent solution	<table> <tbody> <tr> <td>Hardness [meq/l]</td> <td>1.93</td> <td>-</td> <td>2.47</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>8.1</td> <td>-</td> <td>7.6</td> </tr> <tr> <td>Sat.-Index</td> <td>0.23</td> <td>-</td> <td>-0.12</td> </tr> <tr> <td>Activity [μCi/ml]</td> <td>0.03</td> <td>0.0029</td> <td>0.0064</td> </tr> <tr> <td>Elution rate [ml/cm²/min]</td> <td>2.31</td> <td>2.93</td> <td>2.28</td> </tr> </tbody> </table>			Hardness [meq/l]	1.93	-	2.47	pH	8.1	-	7.6	Sat.-Index	0.23	-	-0.12	Activity [μCi/ml]	0.03	0.0029	0.0064	Elution rate [ml/cm ² /min]	2.31	2.93	2.28																				
Hardness [meq/l]	1.93	-	2.47																																								
pH	8.1	-	7.6																																								
Sat.-Index	0.23	-	-0.12																																								
Activity [μCi/ml]	0.03	0.0029	0.0064																																								
Elution rate [ml/cm ² /min]	2.31	2.93	2.28																																								
Distribution factor Kd	18.8																																										
β 放射能は2πガスフロー・カウンタで測定。																																											

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																																								
文献 174-1 区分-A	井上頼輝、森澤眞輔、馬原保典 通気層における放射性核種の移動(I) パーコレートする液に含まれる核種の移動 日本原子力学会誌、17、376-384 (1975)																																								
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・原研東海敷地内より採取した、主としてケイ砂からなる粗砂。密度=2.67g/cm ³ 、有効径=0.51mm、陽イオン交換容量(酢酸アンモニウム法): 9.44 μ eq/g)。																																								
件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・水道水。 <table> <tbody> <tr> <td>Ca²⁺</td> <td>1.00 [meq/l]</td> <td>SO₄²⁻</td> <td>0.60 [meq/l]</td> </tr> <tr> <td>Mg²⁺</td> <td>0.53 [meq/l]</td> <td>tot-Anion</td> <td>2.48 [meq/l]</td> </tr> <tr> <td>Na⁺</td> <td>0.90 [meq/l]</td> <td>Hardness</td> <td>1.53 [meq/l]</td> </tr> <tr> <td>K⁺</td> <td>0.03 [meq/l]</td> <td>M-Alkalinity</td> <td>1.04 [meq/l]</td> </tr> <tr> <td>tot-Cation</td> <td>2.46 [meq/l]</td> <td>P-Alkalinity</td> <td>0 [ppm]</td> </tr> <tr> <td>HCO₃⁻</td> <td>1.04 [meq/l]</td> <td>tot-Pb</td> <td>0 [ppm]</td> </tr> <tr> <td>Cl⁻</td> <td>0.80 [meq/l]</td> <td>tot-Fe</td> <td>0.1 [ppm]</td> </tr> <tr> <td>F⁻</td> <td>0.01 [meq/l]</td> <td>tot-Zn</td> <td>0.9 [ppm]</td> </tr> <tr> <td>NO₃⁻</td> <td>0.03 [meq/l]</td> <td>tot-Mn</td> <td>0 [ppm]</td> </tr> <tr> <td>CO₃²⁻</td> <td>0 [meq/l]</td> <td>pH (at 15°C)</td> <td>7.1</td> </tr> </tbody> </table>	Ca ²⁺	1.00 [meq/l]	SO ₄ ²⁻	0.60 [meq/l]	Mg ²⁺	0.53 [meq/l]	tot-Anion	2.48 [meq/l]	Na ⁺	0.90 [meq/l]	Hardness	1.53 [meq/l]	K ⁺	0.03 [meq/l]	M-Alkalinity	1.04 [meq/l]	tot-Cation	2.46 [meq/l]	P-Alkalinity	0 [ppm]	HCO ₃ ⁻	1.04 [meq/l]	tot-Pb	0 [ppm]	Cl ⁻	0.80 [meq/l]	tot-Fe	0.1 [ppm]	F ⁻	0.01 [meq/l]	tot-Zn	0.9 [ppm]	NO ₃ ⁻	0.03 [meq/l]	tot-Mn	0 [ppm]	CO ₃ ²⁻	0 [meq/l]	pH (at 15°C)	7.1
Ca ²⁺	1.00 [meq/l]	SO ₄ ²⁻	0.60 [meq/l]																																						
Mg ²⁺	0.53 [meq/l]	tot-Anion	2.48 [meq/l]																																						
Na ⁺	0.90 [meq/l]	Hardness	1.53 [meq/l]																																						
K ⁺	0.03 [meq/l]	M-Alkalinity	1.04 [meq/l]																																						
tot-Cation	2.46 [meq/l]	P-Alkalinity	0 [ppm]																																						
HCO ₃ ⁻	1.04 [meq/l]	tot-Pb	0 [ppm]																																						
Cl ⁻	0.80 [meq/l]	tot-Fe	0.1 [ppm]																																						
F ⁻	0.01 [meq/l]	tot-Zn	0.9 [ppm]																																						
NO ₃ ⁻	0.03 [meq/l]	tot-Mn	0 [ppm]																																						
CO ₃ ²⁻	0 [meq/l]	pH (at 15°C)	7.1																																						
分配係数[mL/g] ... Adsorption																																									
ガラスカラム	⁶⁰ Co																																								
Soil-bed	⁹⁰ Sr																																								
Height [mm]	22																																								
Weight [g]	90.0																																								
Porosity [%]	40.0																																								
Influent solution																																									
Hardness [meq/l]	1.54																																								
pH	7.3																																								
Activity [μCi/mL]	0.003																																								
Elution rate [mL/cm ² /min]	2.84																																								
Distribution factor Kd	25.6																																								
β放射能は2πガスフロー・カウンタで測定。	4.4																																								

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（詳細不明）																																								
文献 174 174-2 区分- A	井上頼輝、森澤眞輔、馬原保典 通気層における放射性核種の移動(I) パーコレートする液に含まれる核種の移動 日本原子力学会誌、17、376-384 (1975)																																								
測定	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)・ 原研東海敷地内より採取した、主としてケイ砂からなる粗砂。密度=2.67g/cm ³ 、有効径 =0.51mm、陽イオン交換容量(酢酸アンモニウム法): 9.44 μ eq/g。																																								
条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・水道水。 <table> <tbody> <tr><td>Ca²⁺</td><td>1.00 [meq/l]</td><td>SO₄²⁻</td><td>0.60 [meq/l]</td></tr> <tr><td>Mg²⁺</td><td>0.53 [meq/l]</td><td>tot-Anion</td><td>2.48 [meq/l]</td></tr> <tr><td>Na⁺</td><td>0.90 [meq/l]</td><td>Hardness</td><td>1.53 [meq/l]</td></tr> <tr><td>K⁺</td><td>0.03 [meq/l]</td><td>M-Alkalinity</td><td>1.04 [meq/l]</td></tr> <tr><td>tot-Cation</td><td>2.46 [meq/l]</td><td>P-Alkalinity</td><td>0 [ppm]</td></tr> <tr><td>HCO₃⁻</td><td>1.04 [meq/l]</td><td>tot-Pb</td><td>0 [ppm]</td></tr> <tr><td>Cl⁻</td><td>0.80 [meq/l]</td><td>tot-Fe</td><td>0.1 [ppm]</td></tr> <tr><td>F⁻</td><td>0.01 [meq/l]</td><td>tot-Zn</td><td>0.9 [ppm]</td></tr> <tr><td>NO₃⁻</td><td>0.03 [meq/l]</td><td>tot-Mn</td><td>0 [ppm]</td></tr> <tr><td>CO₃²⁻</td><td>0 [meq/l]</td><td>pH (at 15°C)</td><td>7.1</td></tr> </tbody> </table>	Ca ²⁺	1.00 [meq/l]	SO ₄ ²⁻	0.60 [meq/l]	Mg ²⁺	0.53 [meq/l]	tot-Anion	2.48 [meq/l]	Na ⁺	0.90 [meq/l]	Hardness	1.53 [meq/l]	K ⁺	0.03 [meq/l]	M-Alkalinity	1.04 [meq/l]	tot-Cation	2.46 [meq/l]	P-Alkalinity	0 [ppm]	HCO ₃ ⁻	1.04 [meq/l]	tot-Pb	0 [ppm]	Cl ⁻	0.80 [meq/l]	tot-Fe	0.1 [ppm]	F ⁻	0.01 [meq/l]	tot-Zn	0.9 [ppm]	NO ₃ ⁻	0.03 [meq/l]	tot-Mn	0 [ppm]	CO ₃ ²⁻	0 [meq/l]	pH (at 15°C)	7.1
Ca ²⁺	1.00 [meq/l]	SO ₄ ²⁻	0.60 [meq/l]																																						
Mg ²⁺	0.53 [meq/l]	tot-Anion	2.48 [meq/l]																																						
Na ⁺	0.90 [meq/l]	Hardness	1.53 [meq/l]																																						
K ⁺	0.03 [meq/l]	M-Alkalinity	1.04 [meq/l]																																						
tot-Cation	2.46 [meq/l]	P-Alkalinity	0 [ppm]																																						
HCO ₃ ⁻	1.04 [meq/l]	tot-Pb	0 [ppm]																																						
Cl ⁻	0.80 [meq/l]	tot-Fe	0.1 [ppm]																																						
F ⁻	0.01 [meq/l]	tot-Zn	0.9 [ppm]																																						
NO ₃ ⁻	0.03 [meq/l]	tot-Mn	0 [ppm]																																						
CO ₃ ²⁻	0 [meq/l]	pH (at 15°C)	7.1																																						
分配係数[ml/g]	<p>・β放射能は2πガスフロー・カウンタで測定。</p> <p>Nuclide : ⁹⁰Sr</p> <p>Distribution factor log ml/g</p> <p>Concentration of Ca+Mg, meq/l</p>																																								

Fig. 5 Variation of distribution factor in reference to concentration of Ca+Mg

分配係数文献情報データ

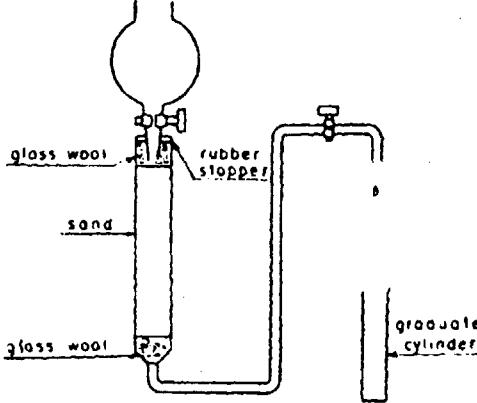
測定法	バッチ法 (静置:24hours, 上澄み)	カラム法のデータは不明
文献 175	井上頼輝、森澤眞輔、宮武法善 非イオン状Y-90の地中移動 日本原子力学会誌、18、445-451 (1976)	
区分-A		
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) 試料 Natural sand (原研東海敷地内) 型 有効径 [mm] 密度 [g/cm ³] CEC [meq/g] Resin (Amberlite IR-120B) Ca 0.51 2.65 0.011 Ca 0.45-0.60 - 4.3	
件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・pHを調整した ⁹⁰ Y溶液。	
	その他 ・液固比=50ml/1g(Resin)、不明(Sand) ・硬質ガラス製マイエルフラスコ(ゴム栓)	
分配係数 [ml/g]		
<p>(a) Ca type cation exchange resin Amberlite IR-120B</p>		
<p>(b) Sample sand as function of pH</p>		
<p>Fig. 3 Equilibrium distribution factor k_d of ⁹⁰Y</p>		

分配係数文献情報データ

測定法	拡散法																												
文献 176	内田滋夫、福井正美、桂山幸典 海底砂層内における ¹³⁷ Csの拡散挙動に関する研究－非可逆吸着モデルの適応－ 保健物理、15、157-166 (1980)																												
区分-A																													
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・若狭高浜の海岸(小黒飯、難波江、常宮)から採取した細砂及び豊浦標準砂(石英細砂)。980 μmで篩い分け後、水道水で洗浄／蒸留水中に静置したものを60～80°Cで乾燥。																												
測定条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・人工海水及び海水(5～10 μmの濾紙Toyo No. 50で吸引ろ過)。 Chemical composition [g/l] NaCl: 23.48, Na ₂ SO ₄ : 3.92, MgCl ₂ : 4.98, CaCl ₂ : 1.10																												
測定条件	その他 ・ルサイト円筒での拡散実験で得られた2週間後の上層液濃度変化と砂層内吸着分布に関する核種の挙動に対応した理論曲線からKdを決定した。 ・ $5.0 \times 10^{-3} \mu\text{Ci}/\text{ml}$ となるように調整した ¹³⁷ Cs(塩化物、無担体)を液体シンチレーションカウンタ(Packard製)で測定した。																												
分配係数[ml/g]	<table> <thead> <tr> <th>Soil</th> <th>Porosity</th> <th>Density [g/cm³]</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wakasa Johgu</td> <td>0.42</td> <td>2.67</td> <td>6.5</td> </tr> <tr> <td>Toyoura Sand</td> <td>0.43</td> <td>2.70</td> <td>6.8</td> </tr> <tr> <td>Wakasa Johgu</td> <td>0.39</td> <td>2.59</td> <td>6.8</td> </tr> </tbody> </table> <table> <thead> <tr> <th>Soil</th> <th>Diffusion Coeff. [cm²/sec]</th> <th>Kd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Wakasa Johgu</td> <td>3.6×10^{-6}</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Toyoura Sand</td> <td>4.4×10^{-6}</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Wakasa Johgu</td> <td>3.6×10^{-6}</td> <td>2.0</td> </tr> </tbody> </table>	Soil	Porosity	Density [g/cm ³]	pH	Wakasa Johgu	0.42	2.67	6.5	Toyoura Sand	0.43	2.70	6.8	Wakasa Johgu	0.39	2.59	6.8	Soil	Diffusion Coeff. [cm ² /sec]	Kd	Wakasa Johgu	3.6×10^{-6}	30	Toyoura Sand	4.4×10^{-6}	10	Wakasa Johgu	3.6×10^{-6}	2.0
Soil	Porosity	Density [g/cm ³]	pH																										
Wakasa Johgu	0.42	2.67	6.5																										
Toyoura Sand	0.43	2.70	6.8																										
Wakasa Johgu	0.39	2.59	6.8																										
Soil	Diffusion Coeff. [cm ² /sec]	Kd																											
Wakasa Johgu	3.6×10^{-6}	30																											
Toyoura Sand	4.4×10^{-6}	10																											
Wakasa Johgu	3.6×10^{-6}	2.0																											

Fig. 2 Schematic diagram of the diffusion experiment.

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法
文献 区分- A	Y. Inoue Prediction of Radionuclide Migration in Ground Water at the Japan Atomic Energy Research Institute Disposal of Radioactive Wastes into the Ground, IAEA, Vienna, proc. symp., 29 May-2 June (1967)
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・原研敷地内の砂(東海、大洗)
件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・RI-spiked ground water.
分配係数[ml/g]	
<ul style="list-style-type: none"> • Tokai Sand Kd(Sr) = 9.41 Kd(Cs) = 250 • Oarai Sand Kd(Sr) = 71 Kd(Co) = 108 Kd(I) = 0 Kd(Cs) > 1000 	
 <p>apparatus for Kd determination</p>	

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	バッチ法 (浸漬:3days, 遠心分離)																																								
文献 178 178-1 区分- D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)																																								
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>粒径 [mm]</th> <th>No.</th> <th>粒径 [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1 碎いた玄武岩</td> <td>0.15-0.25</td> <td>S6 チョーク</td> <td>0.15-0.25</td> </tr> <tr> <td>S2 凝灰岩(Los Alamos)</td> <td>0.15-0.25</td> <td>S7 ドロマイド(石灰岩)</td> <td>0.15-0.25</td> </tr> <tr> <td>S3 凝灰岩(Nevada Test Site)</td> <td>0.15-0.25</td> <td>S8 頁岩</td> <td>0.15-0.25</td> </tr> <tr> <td>S4 碎いた花崗岩</td> <td>0.15-0.25</td> <td>S9 シルト石</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S5 硬石膏(無水石膏)</td> <td>0.15-0.25</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th></th> <th>No.</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1 玄武岩と前もって平衡にされた水+R I</td> <td>L6 チョークと前もって平衡にされた水+R I</td> </tr> <tr> <td>L2 凝灰岩と前もって平衡にされた水+R I</td> <td>L7 ドロマイドと前もって平衡にされた水+R I</td> </tr> <tr> <td>L3 凝灰岩と前もって平衡にされた水+R I</td> <td>L8 頁岩と前もって平衡にされた水+R I</td> </tr> <tr> <td>L4 花崗岩と前もって平衡にされた水+R I</td> <td>L9 シルト石と前もって平衡にされた水+R I</td> </tr> <tr> <td>L5 硬石膏と前もって平衡にされた水+R I</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p><u>その他</u> ・液固比=3.33ml/g、大気雰囲気、室温。</p>			No.	粒径 [mm]	No.	粒径 [mm]	S1 碎いた玄武岩	0.15-0.25	S6 チョーク	0.15-0.25	S2 凝灰岩(Los Alamos)	0.15-0.25	S7 ドロマイド(石灰岩)	0.15-0.25	S3 凝灰岩(Nevada Test Site)	0.15-0.25	S8 頁岩	0.15-0.25	S4 碎いた花崗岩	0.15-0.25	S9 シルト石		S5 硬石膏(無水石膏)	0.15-0.25			No.		No.		L1 玄武岩と前もって平衡にされた水+R I	L6 チョークと前もって平衡にされた水+R I	L2 凝灰岩と前もって平衡にされた水+R I	L7 ドロマイドと前もって平衡にされた水+R I	L3 凝灰岩と前もって平衡にされた水+R I	L8 頁岩と前もって平衡にされた水+R I	L4 花崗岩と前もって平衡にされた水+R I	L9 シルト石と前もって平衡にされた水+R I	L5 硬石膏と前もって平衡にされた水+R I	
No.	粒径 [mm]	No.	粒径 [mm]																																						
S1 碎いた玄武岩	0.15-0.25	S6 チョーク	0.15-0.25																																						
S2 凝灰岩(Los Alamos)	0.15-0.25	S7 ドロマイド(石灰岩)	0.15-0.25																																						
S3 凝灰岩(Nevada Test Site)	0.15-0.25	S8 頁岩	0.15-0.25																																						
S4 碎いた花崗岩	0.15-0.25	S9 シルト石																																							
S5 硬石膏(無水石膏)	0.15-0.25																																								
No.		No.																																							
L1 玄武岩と前もって平衡にされた水+R I	L6 チョークと前もって平衡にされた水+R I																																								
L2 凝灰岩と前もって平衡にされた水+R I	L7 ドロマイドと前もって平衡にされた水+R I																																								
L3 凝灰岩と前もって平衡にされた水+R I	L8 頁岩と前もって平衡にされた水+R I																																								
L4 花崗岩と前もって平衡にされた水+R I	L9 シルト石と前もって平衡にされた水+R I																																								
L5 硬石膏と前もって平衡にされた水+R I																																									
分配係数[mL/g]	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>Kd(I⁻)</th> <th>Kd(IO₃⁻)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1/L1</td> <td>1.7</td> <td><0.03</td> </tr> <tr> <td>S2/L2</td> <td>0.8</td> <td><0.03</td> </tr> <tr> <td>S3/L3</td> <td>1.0</td> <td><0.03</td> </tr> <tr> <td>S4/L4</td> <td>0.9</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>S5/L5</td> <td>-</td> <td>4.8</td> </tr> <tr> <td>S6/L6</td> <td>0.6</td> <td>4.8</td> </tr> <tr> <td>S7/L7</td> <td>0.2</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>S8/L8</td> <td>0.7</td> <td>1.6</td> </tr> <tr> <td>S9/L9</td> <td>0.3</td> <td>5.4</td> </tr> </tbody> </table>				Kd(I ⁻)	Kd(IO ₃ ⁻)	S1/L1	1.7	<0.03	S2/L2	0.8	<0.03	S3/L3	1.0	<0.03	S4/L4	0.9	1.2	S5/L5	-	4.8	S6/L6	0.6	4.8	S7/L7	0.2	-	S8/L8	0.7	1.6	S9/L9	0.3	5.4								
	Kd(I ⁻)	Kd(IO ₃ ⁻)																																							
S1/L1	1.7	<0.03																																							
S2/L2	0.8	<0.03																																							
S3/L3	1.0	<0.03																																							
S4/L4	0.9	1.2																																							
S5/L5	-	4.8																																							
S6/L6	0.6	4.8																																							
S7/L7	0.2	-																																							
S8/L8	0.7	1.6																																							
S9/L9	0.3	5.4																																							

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	バッチ法（浸漬:4days, 遠心分離）																																									
文献 178 178-2 区分- D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)																																									
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) No.</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>粒径 [mm]</th> <th>No.</th> <th>粒径 [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1 玄武岩(Columbia River)</td> <td>0.15-0.25</td> <td>S7 硬石膏(無水石膏)</td> <td>0.15-0.25</td> </tr> <tr> <td>S2 玄武岩(PNL)</td> <td>0.15-0.25</td> <td>S8 チョーク</td> <td>0.15-0.25</td> </tr> <tr> <td>S3 碕いた花崗岩</td> <td>0.15-0.25</td> <td>S9 石灰石(PNL)</td> <td>0.15-0.25</td> </tr> <tr> <td>S4 碕いた花崗岩(PNL)</td> <td>0.15-0.25</td> <td>S10 ドロマイ特(Nevada T. S.)</td> <td>0.15-0.25</td> </tr> <tr> <td>S5 凝灰岩(Los Alamos)</td> <td>0.15-0.25</td> <td>S11 黒岩(Pierre)</td> <td>0.15-0.25</td> </tr> <tr> <td>S6 凝灰岩(Nevada Test Site)</td> <td>0.15-0.25</td> <td>S12 斑なシルト石(モンモリロナイト)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				粒径 [mm]	No.	粒径 [mm]	S1 玄武岩(Columbia River)	0.15-0.25	S7 硬石膏(無水石膏)	0.15-0.25	S2 玄武岩(PNL)	0.15-0.25	S8 チョーク	0.15-0.25	S3 碕いた花崗岩	0.15-0.25	S9 石灰石(PNL)	0.15-0.25	S4 碕いた花崗岩(PNL)	0.15-0.25	S10 ドロマイ特(Nevada T. S.)	0.15-0.25	S5 凝灰岩(Los Alamos)	0.15-0.25	S11 黒岩(Pierre)	0.15-0.25	S6 凝灰岩(Nevada Test Site)	0.15-0.25	S12 斑なシルト石(モンモリロナイト)												
	粒径 [mm]	No.	粒径 [mm]																																							
S1 玄武岩(Columbia River)	0.15-0.25	S7 硬石膏(無水石膏)	0.15-0.25																																							
S2 玄武岩(PNL)	0.15-0.25	S8 チョーク	0.15-0.25																																							
S3 碕いた花崗岩	0.15-0.25	S9 石灰石(PNL)	0.15-0.25																																							
S4 碕いた花崗岩(PNL)	0.15-0.25	S10 ドロマイ特(Nevada T. S.)	0.15-0.25																																							
S5 凝灰岩(Los Alamos)	0.15-0.25	S11 黒岩(Pierre)	0.15-0.25																																							
S6 凝灰岩(Nevada Test Site)	0.15-0.25	S12 斑なシルト石(モンモリロナイト)																																								
件	<p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1 玄武岩と前もって平衡にされた水+R I</td> <td>L7 硬石膏と前もって平衡にされた水+R I</td> </tr> <tr> <td>L2 玄武岩と前もって平衡にされた水+R I</td> <td>L8 チョークと前もって平衡にされた水+R I</td> </tr> <tr> <td>L3 花崗岩と前もって平衡にされた水+R I</td> <td>L9 石灰石と前もって平衡にされた水+R I</td> </tr> <tr> <td>L4 花崗岩と前もって平衡にされた水+R I</td> <td>L10 ドロマイ特と前もって平衡にされた水+R I</td> </tr> <tr> <td>L5 凝灰岩と前もって平衡にされた水+R I</td> <td>L11 黒岩と前もって平衡にされた水+R I</td> </tr> <tr> <td>L6 凝灰岩と前もって平衡にされた水+R I</td> <td>L12 シルト石と前もって平衡にされた水+R I</td> </tr> </tbody> </table>			No.	No.	L1 玄武岩と前もって平衡にされた水+R I	L7 硬石膏と前もって平衡にされた水+R I	L2 玄武岩と前もって平衡にされた水+R I	L8 チョークと前もって平衡にされた水+R I	L3 花崗岩と前もって平衡にされた水+R I	L9 石灰石と前もって平衡にされた水+R I	L4 花崗岩と前もって平衡にされた水+R I	L10 ドロマイ特と前もって平衡にされた水+R I	L5 凝灰岩と前もって平衡にされた水+R I	L11 黒岩と前もって平衡にされた水+R I	L6 凝灰岩と前もって平衡にされた水+R I	L12 シルト石と前もって平衡にされた水+R I																									
No.	No.																																									
L1 玄武岩と前もって平衡にされた水+R I	L7 硬石膏と前もって平衡にされた水+R I																																									
L2 玄武岩と前もって平衡にされた水+R I	L8 チョークと前もって平衡にされた水+R I																																									
L3 花崗岩と前もって平衡にされた水+R I	L9 石灰石と前もって平衡にされた水+R I																																									
L4 花崗岩と前もって平衡にされた水+R I	L10 ドロマイ特と前もって平衡にされた水+R I																																									
L5 凝灰岩と前もって平衡にされた水+R I	L11 黒岩と前もって平衡にされた水+R I																																									
L6 凝灰岩と前もって平衡にされた水+R I	L12 シルト石と前もって平衡にされた水+R I																																									
その他	<p>・液固比=1-2ml/g、大気雰囲気、室温。</p>																																									
分配係数[m]/g]	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>Kd(I⁻)</th> <th>Kd(I0⁻)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1/L1</td> <td>2</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>S2/L2</td> <td>-</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>S3/L3</td> <td><1</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>S4/L4</td> <td>-</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>S5/L5</td> <td><1</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>S6/L6</td> <td><1</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>S7/L7</td> <td>-</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>S8/L8</td> <td><1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>S9/L9</td> <td>-</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>S10/L10</td> <td><1</td> <td><1</td> </tr> <tr> <td>S11/L11</td> <td><1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>S12/L12</td> <td><1</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>				Kd(I ⁻)	Kd(I0 ⁻)	S1/L1	2	<1	S2/L2	-	<1	S3/L3	<1	<1	S4/L4	-	<1	S5/L5	<1	<1	S6/L6	<1	<1	S7/L7	-	4	S8/L8	<1	5	S9/L9	-	16	S10/L10	<1	<1	S11/L11	<1	1	S12/L12	<1	5
	Kd(I ⁻)	Kd(I0 ⁻)																																								
S1/L1	2	<1																																								
S2/L2	-	<1																																								
S3/L3	<1	<1																																								
S4/L4	-	<1																																								
S5/L5	<1	<1																																								
S6/L6	<1	<1																																								
S7/L7	-	4																																								
S8/L8	<1	5																																								
S9/L9	-	16																																								
S10/L10	<1	<1																																								
S11/L11	<1	1																																								
S12/L12	<1	5																																								

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	バッチ法 (浸漬:6. 25days, 遠心分離／0.1 μm以上の粒子を除去)																																																																							
文献 178 178-3 区分- D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)																																																																							
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>密度 [g/cm³]</th> <th>空隙率</th> <th>主成分 [%]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>石灰岩(Konrad)</td> <td>2.71</td> <td>0.101 カルサイト(92), 石英(2), イライト&カオリナイト(6)</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>石灰岩(Konrad)</td> <td>2.71</td> <td>0.077 カルサイト(72), 石英(2), イライト(8), カオリナイト(2.5)</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>石灰岩(Konrad)</td> <td>2.68</td> <td>0.033 カルサイト(75), 石英(3), イライト&カオリナイト(20)</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>石灰岩(Konrad)</td> <td>3.23</td> <td>0.195 カルサイト&トロマイト(31), 褐鉄鉱(40), イライト&緑泥石(15)</td> </tr> <tr> <td>S5/S6</td> <td>泥灰土石灰</td> <td>2.71</td> <td>0.0214 カルサイト(75), 石英(5-10), イライト&カオリナイト(20)</td> </tr> <tr> <td>S7</td> <td>粘土性砂岩(Konrad)</td> <td></td> <td>カルサイト&トロマイト(60), 石英(10), イライト&モンモリロナイト(25)</td> </tr> <tr> <td>S8</td> <td>粘土性シルト砂(Konrad)</td> <td></td> <td>石英, カオリナイト, イライト</td> </tr> <tr> <td>S9</td> <td>シルト砂(Konrad)</td> <td></td> <td>石英, カルサイト</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</p> <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Depth [m]</th> <th>pH</th> <th>Eh [mV]</th> <th>Conc. [mg/l] (Na⁺, K⁺, Mg²⁺, Ca²⁺, Cl⁻, I⁻, HCO₃²⁻, SO₄²⁻, SiO₂, CO₂)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1/L2</td> <td>地下水</td> <td>28</td> <td>7.2</td> <td>358 32, 4, 15, -, 130, 0.002, 300, 130, 117, 265</td> </tr> <tr> <td>L3/L4</td> <td>地下水</td> <td>1244</td> <td>6.0</td> <td>195 32, 214, 2720, 13200, 125000, 25.3, 70, 767, 12.8, - Sr²⁺ 458, Fe²⁺/Fe³⁺ 57, NH₄⁺ 4, Br⁻ 840, BO₃³⁻ 100</td> </tr> <tr> <td>L5</td> <td>地下水</td> <td>1244</td> <td>6.0</td> <td>195 32, 214, 2720, 13200, 125000, 25, 70, 767, 13, - Sr²⁺ 460, Fe²⁺/Fe³⁺ 57, NH₄⁺ 6, Br⁻ 840, BO₃³⁻ 100</td> </tr> <tr> <td>L6</td> <td>地下水</td> <td>28</td> <td>6.0</td> <td>195 32, 4.1, 15, 130, 57, 0.002, 300, 129, 17.4, 265</td> </tr> <tr> <td>L7</td> <td>L3/L4と同じ</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>L8/L9</td> <td>地下水</td> <td>5</td> <td>7.0</td> <td>-64 73, -, 26.9, 186, 94.3, 0.1, 260, 377, -, -</td> </tr> </tbody> </table> <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・液固比=2.5ml/g、室温。 ・I濃度は、<10⁻⁶M(L1, L2, L7)、2×10⁻⁴M(L3, L4, L5)、1.6×10⁻³M(L6)、不明(L8, L9)。 	No.	密度 [g/cm ³]	空隙率	主成分 [%]	S1	石灰岩(Konrad)	2.71	0.101 カルサイト(92), 石英(2), イライト&カオリナイト(6)	S2	石灰岩(Konrad)	2.71	0.077 カルサイト(72), 石英(2), イライト(8), カオリナイト(2.5)	S3	石灰岩(Konrad)	2.68	0.033 カルサイト(75), 石英(3), イライト&カオリナイト(20)	S4	石灰岩(Konrad)	3.23	0.195 カルサイト&トロマイト(31), 褐鉄鉱(40), イライト&緑泥石(15)	S5/S6	泥灰土石灰	2.71	0.0214 カルサイト(75), 石英(5-10), イライト&カオリナイト(20)	S7	粘土性砂岩(Konrad)		カルサイト&トロマイト(60), 石英(10), イライト&モンモリロナイト(25)	S8	粘土性シルト砂(Konrad)		石英, カオリナイト, イライト	S9	シルト砂(Konrad)		石英, カルサイト	No.	Depth [m]	pH	Eh [mV]	Conc. [mg/l] (Na ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , Cl ⁻ , I ⁻ , HCO ₃ ²⁻ , SO ₄ ²⁻ , SiO ₂ , CO ₂)	L1/L2	地下水	28	7.2	358 32, 4, 15, -, 130, 0.002, 300, 130, 117, 265	L3/L4	地下水	1244	6.0	195 32, 214, 2720, 13200, 125000, 25.3, 70, 767, 12.8, - Sr ²⁺ 458, Fe ²⁺ /Fe ³⁺ 57, NH ₄ ⁺ 4, Br ⁻ 840, BO ₃ ³⁻ 100	L5	地下水	1244	6.0	195 32, 214, 2720, 13200, 125000, 25, 70, 767, 13, - Sr ²⁺ 460, Fe ²⁺ /Fe ³⁺ 57, NH ₄ ⁺ 6, Br ⁻ 840, BO ₃ ³⁻ 100	L6	地下水	28	6.0	195 32, 4.1, 15, 130, 57, 0.002, 300, 129, 17.4, 265	L7	L3/L4と同じ				L8/L9	地下水	5	7.0	-64 73, -, 26.9, 186, 94.3, 0.1, 260, 377, -, -
No.	密度 [g/cm ³]	空隙率	主成分 [%]																																																																					
S1	石灰岩(Konrad)	2.71	0.101 カルサイト(92), 石英(2), イライト&カオリナイト(6)																																																																					
S2	石灰岩(Konrad)	2.71	0.077 カルサイト(72), 石英(2), イライト(8), カオリナイト(2.5)																																																																					
S3	石灰岩(Konrad)	2.68	0.033 カルサイト(75), 石英(3), イライト&カオリナイト(20)																																																																					
S4	石灰岩(Konrad)	3.23	0.195 カルサイト&トロマイト(31), 褐鉄鉱(40), イライト&緑泥石(15)																																																																					
S5/S6	泥灰土石灰	2.71	0.0214 カルサイト(75), 石英(5-10), イライト&カオリナイト(20)																																																																					
S7	粘土性砂岩(Konrad)		カルサイト&トロマイト(60), 石英(10), イライト&モンモリロナイト(25)																																																																					
S8	粘土性シルト砂(Konrad)		石英, カオリナイト, イライト																																																																					
S9	シルト砂(Konrad)		石英, カルサイト																																																																					
No.	Depth [m]	pH	Eh [mV]	Conc. [mg/l] (Na ⁺ , K ⁺ , Mg ²⁺ , Ca ²⁺ , Cl ⁻ , I ⁻ , HCO ₃ ²⁻ , SO ₄ ²⁻ , SiO ₂ , CO ₂)																																																																				
L1/L2	地下水	28	7.2	358 32, 4, 15, -, 130, 0.002, 300, 130, 117, 265																																																																				
L3/L4	地下水	1244	6.0	195 32, 214, 2720, 13200, 125000, 25.3, 70, 767, 12.8, - Sr ²⁺ 458, Fe ²⁺ /Fe ³⁺ 57, NH ₄ ⁺ 4, Br ⁻ 840, BO ₃ ³⁻ 100																																																																				
L5	地下水	1244	6.0	195 32, 214, 2720, 13200, 125000, 25, 70, 767, 13, - Sr ²⁺ 460, Fe ²⁺ /Fe ³⁺ 57, NH ₄ ⁺ 6, Br ⁻ 840, BO ₃ ³⁻ 100																																																																				
L6	地下水	28	6.0	195 32, 4.1, 15, 130, 57, 0.002, 300, 129, 17.4, 265																																																																				
L7	L3/L4と同じ																																																																							
L8/L9	地下水	5	7.0	-64 73, -, 26.9, 186, 94.3, 0.1, 260, 377, -, -																																																																				
分配係数[mL/g]	Kd(I ⁻) {φ : <0.2mm 0.2-2mm 2-6mm}																																																																							
S1/L1	0.4 0.4 0.1																																																																							
S2/L2	4.4 2.2 0.5																																																																							
S3/L3	0 0 0																																																																							
S4/L4	0.2 0.3 0																																																																							
S5/L5	0.2 0 0.01																																																																							
S6/L6	6.8 4.3 3.9																																																																							
S7/L7	0.05-0.1 0.05-0.1 - (遠心分離は30min.)																																																																							
S8/L8	2.3 2.3 - (遠心分離は30min.)																																																																							
S9/L9	7.2 7.2 - (遠心分離は30min.)																																																																							

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	バッチ法（浸漬時間不明、遠心分離）																																																																									
文献 178-4 区分- D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)																																																																									
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>粒径[mesh]</th> <th>No.</th> <th>粒径[mesh]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1 碎いた花崗岩</td> <td>20-25</td> <td>S6 イライト</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S2 硬石膏</td> <td>20-25</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S3 赤色ドロマイト</td> <td>20-50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S4 ドロマイト</td> <td>20-50</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S5 頁岩(Conasuga)</td> <td>20-50</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Conc. [M]</th> <th>I⁻-Conc. [M]</th> <th>pH</th> <th>No.</th> <th>Conc. [M]</th> <th>I⁻-Conc. [M]</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1 NaCl溶液</td> <td>0.01-0.02</td> <td>10⁻⁵</td> <td>8.2-9.3</td> <td>S6 NaCl溶液</td> <td>0.01-0.1</td> <td>10⁻⁵</td> <td>4.5-6.8</td> </tr> <tr> <td>L2 NaCl溶液</td> <td>0.01-0.02</td> <td>10⁻⁵</td> <td>8.4-9.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>L3 NaCl溶液</td> <td>0.01-0.02</td> <td>10⁻⁵</td> <td>7.8-8.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>L4 NaCl溶液</td> <td>0.01, 0.20</td> <td>10⁻⁵</td> <td>9.2-9.7</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>L5 NaCl溶液</td> <td>0.01, 0.20</td> <td>10⁻⁵</td> <td>7.9-8.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		No.	粒径[mesh]	No.	粒径[mesh]	S1 碎いた花崗岩	20-25	S6 イライト		S2 硬石膏	20-25			S3 赤色ドロマイト	20-50			S4 ドロマイト	20-50			S5 頁岩(Conasuga)	20-50			No.	Conc. [M]	I ⁻ -Conc. [M]	pH	No.	Conc. [M]	I ⁻ -Conc. [M]	pH	L1 NaCl溶液	0.01-0.02	10 ⁻⁵	8.2-9.3	S6 NaCl溶液	0.01-0.1	10 ⁻⁵	4.5-6.8	L2 NaCl溶液	0.01-0.02	10 ⁻⁵	8.4-9.5					L3 NaCl溶液	0.01-0.02	10 ⁻⁵	7.8-8.4					L4 NaCl溶液	0.01, 0.20	10 ⁻⁵	9.2-9.7					L5 NaCl溶液	0.01, 0.20	10 ⁻⁵	7.9-8.2				
No.	粒径[mesh]	No.	粒径[mesh]																																																																							
S1 碎いた花崗岩	20-25	S6 イライト																																																																								
S2 硬石膏	20-25																																																																									
S3 赤色ドロマイト	20-50																																																																									
S4 ドロマイト	20-50																																																																									
S5 頁岩(Conasuga)	20-50																																																																									
No.	Conc. [M]	I ⁻ -Conc. [M]	pH	No.	Conc. [M]	I ⁻ -Conc. [M]	pH																																																																			
L1 NaCl溶液	0.01-0.02	10 ⁻⁵	8.2-9.3	S6 NaCl溶液	0.01-0.1	10 ⁻⁵	4.5-6.8																																																																			
L2 NaCl溶液	0.01-0.02	10 ⁻⁵	8.4-9.5																																																																							
L3 NaCl溶液	0.01-0.02	10 ⁻⁵	7.8-8.4																																																																							
L4 NaCl溶液	0.01, 0.20	10 ⁻⁵	9.2-9.7																																																																							
L5 NaCl溶液	0.01, 0.20	10 ⁻⁵	7.9-8.2																																																																							
その他	・液固比不明、大気雰囲気、室温。																																																																									
分配係数[mL/g]	Kd(I ⁻) S1/L1 <0 S2/L2 <0 S3/L3 0.0-0.1 S4/L4 0.0-0.13 (0.01M), 0.0-0.1 (0.20M) S5/L5 0 S6/L6 <0																																																																									

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	バッチ法（浸漬:14days）																																																																																													
文献 178 178-5 区分-D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)																																																																																													
測定条件	バリア材の物理化学的特性 (化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Depth [m]</th> <th>粒径 [mm]</th> <th>No.</th> <th>Depth [m]</th> <th>粒径 [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>ドロマイト</td> <td>914</td> <td>2</td> <td>S6</td> <td>シルト石</td> <td>122</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>無水泥灰土</td> <td>1022</td> <td>2</td> <td>S7</td> <td>粘土</td> <td>96</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>ドロマイト</td> <td>590</td> <td>2</td> <td>S8</td> <td>粘土</td> <td>137</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>粘土性砂岩</td> <td>61</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S5</td> <td>シルト石</td> <td>41</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> 地下水特性 (pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等) <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>pH</th> <th>Eh [mV]</th> <th>No.</th> <th>pH</th> <th>Eh [mV]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1</td> <td>地下水</td> <td>7.7</td> <td>400</td> <td>L6</td> <td>地下水</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>L2</td> <td>地下水</td> <td>7.7</td> <td>400</td> <td>L7</td> <td>地下水</td> <td>7.7</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>L3</td> <td>地下水</td> <td>7.3</td> <td>405</td> <td>L8</td> <td>地下水</td> <td>7.7</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>L4</td> <td>地下水</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>L5</td> <td>地下水</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> その他 ・液固比=2.5ml/g、室温。		No.	Depth [m]	粒径 [mm]	No.	Depth [m]	粒径 [mm]	S1	ドロマイト	914	2	S6	シルト石	122	-	S2	無水泥灰土	1022	2	S7	粘土	96	-	S3	ドロマイト	590	2	S8	粘土	137	-	S4	粘土性砂岩	61	2					S5	シルト石	41	-					No.	pH	Eh [mV]	No.	pH	Eh [mV]	L1	地下水	7.7	400	L6	地下水	-	-	L2	地下水	7.7	400	L7	地下水	7.7	400	L3	地下水	7.3	405	L8	地下水	7.7	400	L4	地下水	-	-					L5	地下水	-	-				
No.	Depth [m]	粒径 [mm]	No.	Depth [m]	粒径 [mm]																																																																																									
S1	ドロマイト	914	2	S6	シルト石	122	-																																																																																							
S2	無水泥灰土	1022	2	S7	粘土	96	-																																																																																							
S3	ドロマイト	590	2	S8	粘土	137	-																																																																																							
S4	粘土性砂岩	61	2																																																																																											
S5	シルト石	41	-																																																																																											
No.	pH	Eh [mV]	No.	pH	Eh [mV]																																																																																									
L1	地下水	7.7	400	L6	地下水	-	-																																																																																							
L2	地下水	7.7	400	L7	地下水	7.7	400																																																																																							
L3	地下水	7.3	405	L8	地下水	7.7	400																																																																																							
L4	地下水	-	-																																																																																											
L5	地下水	-	-																																																																																											
分配係数[mL/g]	Kd (I^-) <table> <tbody> <tr> <td>S1/L1</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td>S2/L2</td> <td>2.1</td> </tr> <tr> <td>S3/L3</td> <td>1.2</td> </tr> <tr> <td>S4/L4</td> <td>0.6 (大気雰囲気)</td> </tr> <tr> <td>S5/L5</td> <td>0.2</td> </tr> <tr> <td>S6/L6</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>S7/L7</td> <td>1.0 (温度不明)</td> </tr> <tr> <td>S8/L8</td> <td>1.0 (温度不明)</td> </tr> </tbody> </table>		S1/L1	0.5	S2/L2	2.1	S3/L3	1.2	S4/L4	0.6 (大気雰囲気)	S5/L5	0.2	S6/L6	0.3	S7/L7	1.0 (温度不明)	S8/L8	1.0 (温度不明)																																																																												
S1/L1	0.5																																																																																													
S2/L2	2.1																																																																																													
S3/L3	1.2																																																																																													
S4/L4	0.6 (大気雰囲気)																																																																																													
S5/L5	0.2																																																																																													
S6/L6	0.3																																																																																													
S7/L7	1.0 (温度不明)																																																																																													
S8/L8	1.0 (温度不明)																																																																																													

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	バッチ法（浸漬:6days, 遠心分離）																								
文献 178 178-6 区分- D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)																								
測定条件件	<p><u>バリア材の物理化学的特性</u>（化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・雲母片麻岩（石英 30v-%, 斜長石 30v-%, 黒雲母 30v-%）、Depth 130m、粒径 2mm。 <p><u>地下水特性</u>（pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等）</p> <table> <thead> <tr> <th colspan="2">合成地下水</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Na⁺</td> <td>65 [mg/l]</td> <td>Cl⁻</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>K⁺</td> <td>3.9 [mg/l]</td> <td>H₂SiO₄</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Ca²⁺</td> <td>18 [mg/l]</td> <td>SO₄²⁻</td> <td>9.6</td> </tr> <tr> <td>Mg²⁺</td> <td>4.3 [mg/l]</td> <td>イオン強度</td> <td>0.0085</td> </tr> <tr> <td>HCO₃⁻</td> <td>123 [mg/l]</td> <td>pH</td> <td>8.3-8.5</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・液固比=10ml/g、室温。 	合成地下水				Na ⁺	65 [mg/l]	Cl ⁻	70	K ⁺	3.9 [mg/l]	H ₂ SiO ₄	12	Ca ²⁺	18 [mg/l]	SO ₄ ²⁻	9.6	Mg ²⁺	4.3 [mg/l]	イオン強度	0.0085	HCO ₃ ⁻	123 [mg/l]	pH	8.3-8.5
合成地下水																									
Na ⁺	65 [mg/l]	Cl ⁻	70																						
K ⁺	3.9 [mg/l]	H ₂ SiO ₄	12																						
Ca ²⁺	18 [mg/l]	SO ₄ ²⁻	9.6																						
Mg ²⁺	4.3 [mg/l]	イオン強度	0.0085																						
HCO ₃ ⁻	123 [mg/l]	pH	8.3-8.5																						
分配係数[mL/g]	<p>$K_d(I^-) = 1.9, 1.4$</p>																								

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	バッチ法（浸漬:1day）																																																
文献 178-7 区分-D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)																																																
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Boom Clay (Boom clay 70%, バーミキュライト 0.3, イレット 0.25, スメカタイト 0.2, イライト-モンモリロナイト 0.15, 緑泥石・バーミキュライト 0.1)、粒径 0.15mm, CEC 20meq/100g。 <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>Depth [m]</th> <th>No.</th> <th>Depth [m]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>160</td> <td>S4</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>200</td> <td colspan="2">S4はBoom clay上の海緑石の砂</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>220</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 地下水(Boom Clay上の帶水層、pH=3)。 <table> <thead> <tr> <th>Na⁺</th> <th>55.3 [mg/l]</th> <th>Mg²⁺</th> <th>3.20 [mg/l]</th> <th>CO₃²⁻</th> <th>201 [mg/l]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Ca²⁺</th> <th>3.03 [mg/l]</th> <th>K⁺</th> <th>7.71 [mg/l]</th> <th>Cl⁻</th> <th>6.40 [mg/l]</th> </tr> </tbody> </table> <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 液固比=50ml/g 	No.	Depth [m]	No.	Depth [m]	S1	160	S4	140	S2	200	S4はBoom clay上の海緑石の砂		S3	220			Na ⁺	55.3 [mg/l]	Mg ²⁺	3.20 [mg/l]	CO ₃ ²⁻	201 [mg/l]	Ca ²⁺	3.03 [mg/l]	K ⁺	7.71 [mg/l]	Cl ⁻	6.40 [mg/l]																				
No.	Depth [m]	No.	Depth [m]																																														
S1	160	S4	140																																														
S2	200	S4はBoom clay上の海緑石の砂																																															
S3	220																																																
Na ⁺	55.3 [mg/l]	Mg ²⁺	3.20 [mg/l]	CO ₃ ²⁻	201 [mg/l]																																												
Ca ²⁺	3.03 [mg/l]	K ⁺	7.71 [mg/l]	Cl ⁻	6.40 [mg/l]																																												
分配係数[mL/g]	<table> <thead> <tr> <th>I⁻-Conc. [M]</th> <th>Kd(I⁻)</th> <th>I⁻-Conc. [M]</th> <th>Kd(I⁻)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1 7.9×10⁻⁷</td> <td>2.12</td> <td>S4 7.9×10⁻⁷</td> <td>1.85, 5.17</td> </tr> <tr> <td>S1 7.9×10⁻⁶</td> <td>1.25</td> <td>S4 7.9×10⁻⁶</td> <td>0.70, 0.87</td> </tr> <tr> <td>S1 3.9×10⁻⁵</td> <td>2.04</td> <td>S4 3.9×10⁻⁵</td> <td>1.63, 1.69</td> </tr> <tr> <td>S2 7.9×10⁻⁷</td> <td>1.25</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S2 7.9×10⁻⁶</td> <td>1.02</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S2 3.9×10⁻⁵</td> <td>1.78</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S2 7.9×10⁻⁵</td> <td>1.21</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S2 7.9×10⁻³</td> <td>2.35</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S3 7.9×10⁻⁷</td> <td>1.06</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S3 7.9×10⁻⁶</td> <td>1.3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S3 3.9×10⁻⁵</td> <td>6.12</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	I ⁻ -Conc. [M]	Kd(I ⁻)	I ⁻ -Conc. [M]	Kd(I ⁻)	S1 7.9×10 ⁻⁷	2.12	S4 7.9×10 ⁻⁷	1.85, 5.17	S1 7.9×10 ⁻⁶	1.25	S4 7.9×10 ⁻⁶	0.70, 0.87	S1 3.9×10 ⁻⁵	2.04	S4 3.9×10 ⁻⁵	1.63, 1.69	S2 7.9×10 ⁻⁷	1.25			S2 7.9×10 ⁻⁶	1.02			S2 3.9×10 ⁻⁵	1.78			S2 7.9×10 ⁻⁵	1.21			S2 7.9×10 ⁻³	2.35			S3 7.9×10 ⁻⁷	1.06			S3 7.9×10 ⁻⁶	1.3			S3 3.9×10 ⁻⁵	6.12		
I ⁻ -Conc. [M]	Kd(I ⁻)	I ⁻ -Conc. [M]	Kd(I ⁻)																																														
S1 7.9×10 ⁻⁷	2.12	S4 7.9×10 ⁻⁷	1.85, 5.17																																														
S1 7.9×10 ⁻⁶	1.25	S4 7.9×10 ⁻⁶	0.70, 0.87																																														
S1 3.9×10 ⁻⁵	2.04	S4 3.9×10 ⁻⁵	1.63, 1.69																																														
S2 7.9×10 ⁻⁷	1.25																																																
S2 7.9×10 ⁻⁶	1.02																																																
S2 3.9×10 ⁻⁵	1.78																																																
S2 7.9×10 ⁻⁵	1.21																																																
S2 7.9×10 ⁻³	2.35																																																
S3 7.9×10 ⁻⁷	1.06																																																
S3 7.9×10 ⁻⁶	1.3																																																
S3 3.9×10 ⁻⁵	6.12																																																

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	バッチ法（浸漬:10-20days）	
文献 178-8 区分-D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)	
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) No. 粒径[mm] (10%篩通過, 50%篩通過) Depth[m] 主成分 S1 砂 0.17, 0.26 3 石英、斜長石 S2 砂 0.19, 0.25 96.5- 98.5 石英、斜長石、微斜長石 S3 砂 0.14, 0.21 120.5-122.5 石英、ドロマイド、微斜長石、カルサイト S4 砂 0.12, 0.15 213.5-217.5 石英、雲母、カオリナイト、斜長石 S5 砂 0.14, 0.18 215 -220 石英、微斜長石、斜長石	
地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等)	No. pH Eh [mV] L1 砂の上の地下水 6.1 - L2 砂の上の地下水 7.5 -50 L3 砂の上の地下水 8.0 110 L4 砂の上の地下水 8.1 30 L5 砂の上の地下水 7.5 125	
その他	・液固比不明、無酸素雰囲気(99%-N ₂ , 1%-CO ₂)。	
分配係数[mL/g]	Kd(I ⁻) S1/L1 0.8 S2/L2 2.8 S3/L3 8.0 S4/L4 5.0 S5/L5 0.3	

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	バッチ法（浸漬:<7days、遠心分離）																
文献 178 178-9 区分- D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)																
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 沖積土(Nevada Test Site: 石英、斜長石、頁岩、カルサイト) Depth 250m, 110°Cで乾燥。 <p>地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <table> <tr> <td>・沖積層地下水。</td> <td>Na⁺ 66 [mg/l]</td> <td>HCO₃⁻ 170 [mg/l]</td> <td>pH 8</td> </tr> <tr> <td></td> <td>K⁺ 10 [mg/l]</td> <td>Cl⁻ 23 [mg/l]</td> <td>Eh 330 [mV]</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ca²⁺ 18 [mg/l]</td> <td>SO₄²⁻ 41 [mg/l]</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mg²⁺ 5.5 [mg/l]</td> <td>SiO₂ 62 [mg/l]</td> <td></td> </tr> </table>	・沖積層地下水。	Na ⁺ 66 [mg/l]	HCO ₃ ⁻ 170 [mg/l]	pH 8		K ⁺ 10 [mg/l]	Cl ⁻ 23 [mg/l]	Eh 330 [mV]		Ca ²⁺ 18 [mg/l]	SO ₄ ²⁻ 41 [mg/l]			Mg ²⁺ 5.5 [mg/l]	SiO ₂ 62 [mg/l]	
・沖積層地下水。	Na ⁺ 66 [mg/l]	HCO ₃ ⁻ 170 [mg/l]	pH 8														
	K ⁺ 10 [mg/l]	Cl ⁻ 23 [mg/l]	Eh 330 [mV]														
	Ca ²⁺ 18 [mg/l]	SO ₄ ²⁻ 41 [mg/l]															
	Mg ²⁺ 5.5 [mg/l]	SiO ₂ 62 [mg/l]															
件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 液固比不明、大気雰囲気。 																
分配係数[ml/g]																	
Kd(I ⁻) = 24.5																	

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	バッチ法（浸漬:3, 10, 30days, 遠心分離）																																								
文献 178 178-10 区分- D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)																																								
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性</u>（化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等）</p> <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>粒径[mesh]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>石英 20-50</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>曹長石 20-50</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>灰長石 20-50 (SiO_2 37.2%, Al_2O_3 23.0%, FeO 19.5%, MgO 19.2%, CaO 0.7%)</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>微斜長石 20-50</td> </tr> <tr> <td>S5</td> <td>黒雲母 20-50</td> </tr> <tr> <td>S6</td> <td>イライト 20-50</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>地下水特性</u>（pH、Eh、共存イオン濃度、温度等）</p> <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1 0.03N-CaCl₂を含む地下水</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>L2 0.03N-NaClを含む地下水</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>L3 0.03N-NaHCO₃を含む地下水</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>L4 5.13N-NaCl塩水</td> <td>natural</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・液固比=30ml/g、大気雰囲気、室温。 ・バリア材は地下水でプレ洗浄を行った。 	No.	粒径[mesh]	S1	石英 20-50	S2	曹長石 20-50	S3	灰長石 20-50 (SiO_2 37.2%, Al_2O_3 23.0%, FeO 19.5%, MgO 19.2%, CaO 0.7%)	S4	微斜長石 20-50	S5	黒雲母 20-50	S6	イライト 20-50	No.	pH	L1 0.03N-CaCl ₂ を含む地下水	7	L2 0.03N-NaClを含む地下水	7	L3 0.03N-NaHCO ₃ を含む地下水	7	L4 5.13N-NaCl塩水	natural																
No.	粒径[mesh]																																								
S1	石英 20-50																																								
S2	曹長石 20-50																																								
S3	灰長石 20-50 (SiO_2 37.2%, Al_2O_3 23.0%, FeO 19.5%, MgO 19.2%, CaO 0.7%)																																								
S4	微斜長石 20-50																																								
S5	黒雲母 20-50																																								
S6	イライト 20-50																																								
No.	pH																																								
L1 0.03N-CaCl ₂ を含む地下水	7																																								
L2 0.03N-NaClを含む地下水	7																																								
L3 0.03N-NaHCO ₃ を含む地下水	7																																								
L4 5.13N-NaCl塩水	natural																																								
分配係数[ml/g]	<table> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="4">Kd (I⁻)</th> </tr> <tr> <th></th> <th>L1</th> <th>L2</th> <th>L3</th> <th>L4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>S5</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>S6</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>		Kd (I ⁻)					L1	L2	L3	L4	S1	0	0	0	0	S2	0	0	0	0	S3	0	0	0	0	S4	0	0	0	0	S5	0	0	0	0	S6	0	0	0	0
	Kd (I ⁻)																																								
	L1	L2	L3	L4																																					
S1	0	0	0	0																																					
S2	0	0	0	0																																					
S3	0	0	0	0																																					
S4	0	0	0	0																																					
S5	0	0	0	0																																					
S6	0	0	0	0																																					

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	バッチ法 (浸漬:1day, 遠心分離)																					
文献 178-11 区分-D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)																					
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) No. 粒径 S1 石英 0.045-0.063 mm ---> 5daysのプレ平衡 S2 モンモリロナイト 20-50 mesh</p> <p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等) No. I-Conc. [M] Composition [ppm] Na⁺ K⁺ Ca²⁺ Mg²⁺ Cl⁻ HCO₃⁻ SO₄²⁻ SiO₂ L1 人工地下水 10⁻¹² 165 3.9 18 4.3 70 123 9.6 12 L2 4M-NaCl 10⁻⁶ L3 合成地下水 10⁻¹² 165 3.9 18 4.3 70 123 9.5 12</p> <p>その他 • 液固比=90-225ml/g (Data Baseには100ml/gで登録)、大気雰囲気、22°C。</p>																					
分配係数[mL/g]	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>Kd(I⁻)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1/L1</td> <td>7</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>S1/L1</td> <td>9</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>S1/L2</td> <td>7</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>S1/L2</td> <td>9</td> <td>0.16</td> </tr> <tr> <td>S2/L3</td> <td>7</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>S2/L2</td> <td>7</td> <td>15</td> </tr> </tbody> </table>		pH	Kd(I ⁻)	S1/L1	7	1	S1/L1	9	0.6	S1/L2	7	3	S1/L2	9	0.16	S2/L3	7	0.6	S2/L2	7	15
	pH	Kd(I ⁻)																				
S1/L1	7	1																				
S1/L1	9	0.6																				
S1/L2	7	3																				
S1/L2	9	0.16																				
S2/L3	7	0.6																				
S2/L2	7	15																				

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	バッチ法 (浸漬:1night, 遠心分離)			
文献 178-12 区分-D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)			
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・カオリナイト(粒径: 0.8 μm)。			
測定条件	地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等) ・水			
測定条件	その他 ・大気雰囲気、22-25°C。			
分配係数[ml/g]				
初期I ⁻ 濃度[M]	液固比	最終pH	Kd(I ⁻)	Kd(IO ₃ ⁻)
1.6 × 10 ⁻⁸	7.7	7.2	0 ± 0.4	
1.6 × 10 ⁻⁸	1.4	5.9	0 ± 0.1	
2 × 10 ⁻⁸	3.3	5.7	0.2 ± 0.1	
1 × 10 ⁻⁷	3.4	3.9	0 ± 0.1	
2 × 10 ⁻⁶	3.2	5.2		<1.2
1 × 10 ⁻⁵	3.4	4.1		<0.9

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	バッチ法（浸漬時間不明、遠心分離）		
文献 178 178-13 区分-D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)		
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・結晶化力オリナイト(粒径: <50mesh)。		
測定条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) No. L1 0.01M-NaCl溶液 L2 0.05M-NaCl L3 0.1 M-NaCl L4 0.5 M-NaCl		
測定条件	その他 ・液固比不明、大気雰囲気、室温。		
分配係数[m]/g]			
L1	10^{-5}	最終pH 5.11 5.51 6.91 7.24 7.64 9.71	Kd(I^-) 0.17 0 0.6 -0.24 -0.18 0.15
L2	10^{-5}	5.01 7.06	0.48 0.63
L3	10^{-5}	4.94 6.97	0.74 0.61
L4	10^{-5}	5.05 6.42	0.51 0.25
L1	10^{-8}	5.52 6.30 7.52 9.59	1.14 1.09 0.47 0.02

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	バッチ法																																																																										
文献 178-14 区分- D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)																																																																										
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <p>No. 粒径 S1 イライト S2 蛇石 S3 モンモリロナイト <50mesh</p> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <p>No. L1 水 L2 4M-NaCl溶液</p> <p>その他 ・液固比不明、大気雰囲気。</p>																																																																										
分配係数[ml/g]	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>I⁻濃度[M]</th> <th>浸漬時間[d]</th> <th>pH</th> <th>温度[℃]</th> <th>Kd(I⁻)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1/L1</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>7.2</td> <td>室温</td> <td>0.5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>2</td> <td>7.2</td> <td>室温</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>3</td> <td>7.2</td> <td>室温</td> <td>2.0</td> </tr> <tr> <td>S2/L1</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>6.7</td> <td>室温</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>2</td> <td>6.7</td> <td>室温</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>-</td> <td>3</td> <td>6.7</td> <td>室温</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">最終pH</td></tr> <tr> <td>S3/L2</td> <td>10⁻⁵</td> <td>-</td> <td>5.57</td> <td>22</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10⁻⁵</td> <td>-</td> <td>6.18</td> <td>22</td> <td>0.181</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10⁻⁵</td> <td>-</td> <td>6.74</td> <td>22</td> <td>1.42</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10⁻⁵</td> <td>-</td> <td>7.84</td> <td>22</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td></td> <td>10⁻⁵</td> <td>-</td> <td>8.58</td> <td>22</td> <td>0.24</td> </tr> </tbody> </table>		I ⁻ 濃度[M]	浸漬時間[d]	pH	温度[℃]	Kd(I ⁻)	S1/L1	-	1	7.2	室温	0.5		-	2	7.2	室温	2.0		-	3	7.2	室温	2.0	S2/L1	-	1	6.7	室温	3		-	2	6.7	室温	3		-	3	6.7	室温	3	最終pH		S3/L2	10 ⁻⁵	-	5.57	22	0		10 ⁻⁵	-	6.18	22	0.181		10 ⁻⁵	-	6.74	22	1.42		10 ⁻⁵	-	7.84	22	0.40		10 ⁻⁵	-	8.58	22	0.24
	I ⁻ 濃度[M]	浸漬時間[d]	pH	温度[℃]	Kd(I ⁻)																																																																						
S1/L1	-	1	7.2	室温	0.5																																																																						
	-	2	7.2	室温	2.0																																																																						
	-	3	7.2	室温	2.0																																																																						
S2/L1	-	1	6.7	室温	3																																																																						
	-	2	6.7	室温	3																																																																						
	-	3	6.7	室温	3																																																																						
最終pH																																																																											
S3/L2	10 ⁻⁵	-	5.57	22	0																																																																						
	10 ⁻⁵	-	6.18	22	0.181																																																																						
	10 ⁻⁵	-	6.74	22	1.42																																																																						
	10 ⁻⁵	-	7.84	22	0.40																																																																						
	10 ⁻⁵	-	8.58	22	0.24																																																																						

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	パッチ法																																								
文献 178-15 区分- D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)																																								
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th></th> <th>No.</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>Bournonite (Crushed)</td> <td>S4</td> <td>Wood Charcoal</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>Boulangerite (Crushed)</td> <td>S5</td> <td>Animal Charcoal</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>Tetrahedrite (Crushed)</td> <td>S6</td> <td>Darco-G-60</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <p>・地下水。</p> <table> <thead> <tr> <th>Composition[mg/l]</th> <th>Mg</th> <th>Mn</th> <th>Si</th> <th>Fe</th> <th>Ba</th> <th>V</th> <th>Ti</th> <th>Ca</th> <th>K</th> <th>Al</th> <th>Na</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0.036</td> <td>0.052</td> <td>30</td> <td>0.17</td> <td>0.008</td> <td>0.015</td> <td>0.01</td> <td>0.46</td> <td>5.9</td> <td>0.1</td> <td>92</td> </tr> </tbody> </table> <p>その他</p> <p>・液固比=10ml/g、窒素雰囲気($O_2 < 0.2\text{ppm}$, $CO_2 < 20\text{ppm}$)、室温、トレーサー濃度($^{131}\text{I}^-$)。</p>	No.		No.		S1	Bournonite (Crushed)	S4	Wood Charcoal	S2	Boulangerite (Crushed)	S5	Animal Charcoal	S3	Tetrahedrite (Crushed)	S6	Darco-G-60	Composition[mg/l]	Mg	Mn	Si	Fe	Ba	V	Ti	Ca	K	Al	Na		0.036	0.052	30	0.17	0.008	0.015	0.01	0.46	5.9	0.1	92
No.		No.																																							
S1	Bournonite (Crushed)	S4	Wood Charcoal																																						
S2	Boulangerite (Crushed)	S5	Animal Charcoal																																						
S3	Tetrahedrite (Crushed)	S6	Darco-G-60																																						
Composition[mg/l]	Mg	Mn	Si	Fe	Ba	V	Ti	Ca	K	Al	Na																														
	0.036	0.052	30	0.17	0.008	0.015	0.01	0.46	5.9	0.1	92																														
分配係数[ml/g]	<table> <thead> <tr> <th>固相</th> <th>pH</th> <th>Kd($^{131}\text{I}^-$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>8.15-8.58</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>8.15-7.81</td> <td>140</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>8.15-8.54</td> <td>0.06, 17</td> </tr> <tr> <td>S4</td> <td>8.15-8.49</td> <td>360, 320, 160, 320</td> </tr> <tr> <td>S5</td> <td>8.15-8.49</td> <td>430, 500</td> </tr> <tr> <td>S6</td> <td>8.15-8.49</td> <td>860, 520, 740</td> </tr> </tbody> </table>	固相	pH	Kd($^{131}\text{I}^-$)	S1	8.15-8.58	140	S2	8.15-7.81	140	S3	8.15-8.54	0.06, 17	S4	8.15-8.49	360, 320, 160, 320	S5	8.15-8.49	430, 500	S6	8.15-8.49	860, 520, 740																			
固相	pH	Kd($^{131}\text{I}^-$)																																							
S1	8.15-8.58	140																																							
S2	8.15-7.81	140																																							
S3	8.15-8.54	0.06, 17																																							
S4	8.15-8.49	360, 320, 160, 320																																							
S5	8.15-8.49	430, 500																																							
S6	8.15-8.49	860, 520, 740																																							

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	カラム法
文献 178-16 区分-D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性</u>(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・石灰石(PNL) 粒径: 0.15-0.25mm、主成分: CaCO₃, SiO₂ <p><u>地下水特性</u>(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・石灰石と前もって平衡にされた水。 <p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ・3cm×2cmφカラム、石灰石 1gを使用。流速 1-2km/year。 ・大気雰囲気、室温。
分配係数	<p>分配係数[mL/g]</p> $K_d(I^-) = 6$

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	バッチ法（液分取）			
文献 178 178-17 区分- D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)			
測定	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) No. S1 花崗岩(0.09-0.25mm) S5 粘土性堆石(篩い分け無し) S2 モンモリロナイト(Na型) S6 カルサイト(0.063-0.090mm) S3 ベントナイト／石英(10/90) S7 コンクリート(0.063-0.090mm) S4 砂性堆石(篩い分け無し) S8 セメントペースト(0.063-0.090mm)			
条件 件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・人工地下水 Composition [mg/l] Ca ²⁺ Mg ²⁺ Na ⁺ K ⁺ HCO ₃ ⁻ Cl ⁻ SO ₄ ²⁻ SiO ₂ 18 4.3 65 3.9 123 70 9.6 12			
その他 ・液固比=20g/l、大気雰囲気、室温、トレーサー濃度(H ¹⁴ CO ₃ ⁻)、pH 8.0~8.2。				
分配係数[mL/g] 固相 浸漬時間 Kd (¹⁴ C) S1 3d - 6m 0 S2 3d - 6m 0 S3 3d 2.8 S3 1w 1.1 S3 5w 2.6 S3 6m 7.8 S4 0.5h-24h 0.2-1.0 S4 3d 0.8 S4 1w 1.1 S4 5w 2.6 S4 6m 2.2 固相 浸漬時間 Kd (¹⁴ C) S5 0.5h-24h 0.7-1.9 S5 3d 1.3 S5 1w 2.0 S5 5w 3.0 S5 6m 2.3 S6 0.5h-24h 1.0-1.7 S6 3d 3.7 S6 1w 3.5 S6 5w 9.0 S6 6m 83 S7 3d 5.3 S7 1w 1600 S7 5w >10 ⁴ S8 3d 5.3 S8 1w 1600 S8 5w >10 ⁴				

分配係数文献情報データ

文献調査データのため他文献と重複する可能性有り

測定法	バッチ法（浸漬:7days, 遠心分離）																																																									
文献 178 178-18 区分- D	産業創造研究所 易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究 PNC ZJ 1564 96-001, (1996)																																																									
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・破碎コンクリート(粒径: <2mm)。</p> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・地下水。</p> <table> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>pH</th> <th colspan="10">Composition [mg/l]</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>Na⁺</th> <th>K⁺</th> <th>Ca²⁺</th> <th>Mn²⁺</th> <th>Mg²⁺</th> <th>tot-Fe</th> <th>NH₄⁺</th> <th>F⁻</th> <th>Cl⁻</th> <th>NO₃⁻</th> <th>SO₄²⁻</th> <th>SiO₂</th> <th>HCO₃⁻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1</td> <td>7.3</td> <td>2200</td> <td>21</td> <td>600</td> <td>2.1</td> <td>260</td> <td>1.2</td> <td>0.9</td> <td>1.3</td> <td>5200</td> <td>1</td> <td>570</td> <td>8.9</td> <td>83</td> </tr> <tr> <td>L2</td> <td>7.0</td> <td>31</td> <td>3.2</td> <td>13</td> <td>0.02</td> <td>5.0</td> <td>0.32</td> <td>0.02</td> <td>0.26</td> <td>58</td> <td>1.1</td> <td>44</td> <td>13</td> <td>61</td> </tr> </tbody> </table>	No.	pH	Composition [mg/l]												Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mn ²⁺	Mg ²⁺	tot-Fe	NH ₄ ⁺	F ⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	SiO ₂	HCO ₃ ⁻	L1	7.3	2200	21	600	2.1	260	1.2	0.9	1.3	5200	1	570	8.9	83	L2	7.0	31	3.2	13	0.02	5.0	0.32	0.02	0.26	58	1.1	44	13	61
No.	pH	Composition [mg/l]																																																								
		Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mn ²⁺	Mg ²⁺	tot-Fe	NH ₄ ⁺	F ⁻	Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	SiO ₂	HCO ₃ ⁻																																												
L1	7.3	2200	21	600	2.1	260	1.2	0.9	1.3	5200	1	570	8.9	83																																												
L2	7.0	31	3.2	13	0.02	5.0	0.32	0.02	0.26	58	1.1	44	13	61																																												
件	<p>その他 ・液固比=100g/l、大気雰囲気、20°C、トレーサー濃度(H¹⁴CO₃)。</p>																																																									
分配係数[mL/g]	<table> <thead> <tr> <th>液相</th> <th>Kd (¹⁴C)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1</td> <td>1850±600</td> </tr> <tr> <td>L2</td> <td>2040±1100</td> </tr> </tbody> </table>	液相	Kd (¹⁴ C)	L1	1850±600	L2	2040±1100																																																			
液相	Kd (¹⁴ C)																																																									
L1	1850±600																																																									
L2	2040±1100																																																									

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法																
文献 179-1 区分-B	M. Kumata and T. T. Vandergraaf Experimental Study on Neptunium Migration under in Situ Geochemical Conditions Migration' 97, Sendai, 1997/10/27																
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Granite rock. URL(Underground Research Laboratory, near Pinawa, Manitoba) の地下250mより採取。粉碎、篩い分け後、粒径180-850 μmのものを使用。 <p><u>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ^{237}Npを含む($2.7 \times 10^{-5}\text{M}$)地下水30mlを注入後、同じ流速で95日間地下水による溶出を実施。 pH=9, Eh=-330[mV], Conductivity=1440 $\mu\text{S}/\text{cm}$。 <p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 2.54cm ϕ × 20cmのTeflon-lined Stainless steel columns。 各カラムには、2つのmembrane filter(1000nm, 50nm)及び陽イオン交換樹脂カラム、陰イオン交換樹脂カラムを装着。 地下水の供給を含めて、全ての実験を窒素雰囲気中(N_2 with $\text{O}_2 < 0.5\text{ppm}$)で実施。 実験終了後、カラムを凍結し、1cm厚さに切断し、それぞれ γ 線測定。 ～2.4MPaの地下水圧は供給時に～0.7MPaに減圧した。 																
分配係数[ml/g]	<table> <thead> <tr> <th>Column No.</th> <th>Flow Velocity [m/sec]</th> <th>Flow Porosity</th> <th>Kd(^{237}Np)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>3.5×10^{-7}</td> <td>0.503</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>1.1×10^{-6}</td> <td>0.592</td> <td>3000</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3.2×10^{-6}</td> <td>0.578</td> <td>900</td> </tr> </tbody> </table>	Column No.	Flow Velocity [m/sec]	Flow Porosity	Kd(^{237}Np)	1	3.5×10^{-7}	0.503	-	2	1.1×10^{-6}	0.592	3000	3	3.2×10^{-6}	0.578	900
Column No.	Flow Velocity [m/sec]	Flow Porosity	Kd(^{237}Np)														
1	3.5×10^{-7}	0.503	-														
2	1.1×10^{-6}	0.592	3000														
3	3.2×10^{-6}	0.578	900														

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法		
文献 179-2 区分- B	M. Kumata and T. T. Vandergraaf Experimental Study on Neptunium Migration under in Situ Geochemical Conditions Migration'97, Sendai, 1997/10/27		
測定条件	パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・ Granite rock. URL(Underground Research Laboratory, near Pinawa, Manitoba) の地下250mより採取。粉碎、篩い分け後、粒径180-850 μm のものを使用。		
件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・ ^{237}Np を含む($2.7 \times 10^{-5}\text{M}$)地下水。 ・ pH=9、Eh=-330 [mV]、Conductivity=1440 $\mu\text{S}/\text{cm}$ 。		
	その他 ・ 窒素雰囲気(N_2 with $\text{O}_2 < 0.5\text{ppm}$)、 ・ 浸漬(接触)期間=1、3、10days (Sorption)。 ・ Desorptionとしては、Sorption実験後に10mlの地下水を追加して、さらに10日間の浸漬(接触)期間を設けた。		
分配係数[ml/g]			
Sorption Time [day]	Kd(^{237}Np)	Desorption Time [day]	Kd(^{237}Np)
1	0.63	10	368
3	1.70	10	497
10	2.80	10	668

各Kdはそれぞれ3試料の平均値。

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（浸漬:3weeks, ろ過／ $0.2\mu\text{m}$ ）
文献区分-A	M. Kawaguchi, M. Kaminoyama, H. Takase and K. Suzuki Study of Cation Adsorption Model on Sodium Bentonite Proceedings of the 1989 Joint International Waste Management Conference, Volume 2 High Level Radioactive Waste and Spent Fuel Management, 313-317 (1989)
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性</u>（化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等） • Na-Bentonite powder (Kunimine Co.)、$<300\mu\text{m}$。</p> <p><u>地下水特性</u>（pH、Eh、共存イオン濃度、温度等） • Distilled water (pH: 7-11)、Na-Concentration = $1.45 \times 10^{-3} \sim 4.66 \times 10^{-1}\text{M}$。 • Initial Cs-Concentration = $7.5 \times 10^{-5}\text{M}$。</p> <p><u>その他</u> • Polypropylene容器、液固比 = 500ml/0.5g、20°C、membrane filterによるろ過。 • Csは原子吸光分析、NaはICP分析を実施。</p>

分配係数[m1/g] ... Adsorption

Na Conc. [M]	Kd(Cs) [m^3/kg]	pH	Na Conc. [M]	Kd(Cs) [m^3/kg]	pH
1.45×10^{-3}	2.12	8.6	3.27×10^{-3}	1.43	7.9
1.54×10^{-3}	1.72	8.6	3.28×10^{-3}	1.62	8.6
2.01×10^{-3}	1.94	9.3	3.31×10^{-3}	1.71	9.4
3.36×10^{-3}	1.56	9.0	3.16×10^{-3}	1.76	9.7
5.11×10^{-3}	0.83	8.8	3.39×10^{-3}	1.90	10.2
1.36×10^{-2}	0.54	8.7	3.18×10^{-3}	2.14	10.6
4.44×10^{-2}	0.26	8.8	3.59×10^{-3}	2.65	11.3
1.52×10^{-1}	0.14	9.5			
4.39×10^{-1}	0.10	9.3			
4.66×10^{-1}	0.07	9.2			

他にも拡散法(?)によるKdの記載あり。

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（静置）
文献 181 区分-A	T. Ashida, K. Miyahara, M. Uchida, Y. Yusa and N. Sasaki Radionuclides Sorption Testing of Granite Using Leachate from Fully Radioactive Waste Glass Proceedings of the 1989 Joint International Waste Management Conference, Volume 2 High Level Radioactive Waste and Spent Fuel Management, 319-321 (1989)
測定条件	パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・Granite rock（粉化後、250～420μmに篩い分け）。エタノールと蒸留水(2回蒸留)で洗浄し、90℃／24時間乾燥。
定条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・ガラス固化体(廃棄物)からの浸出液。 Initial Concentrations [μg/ml] Li Na Al Si [Bq/ml] 0.4 5.3 ~1.0 12 200000 3.2 29 1.8 18
その他	・液固比=30ml/1g、Contact time=1～24hours, 7, 28, 56 days、Ambient temp.。 ・ α and γ spectrometry。
分配係数[m]/g	Contact time = 56 days Radionuclide Kd ^{137}Cs 80 $^{239}\text{Pu} + ^{240}\text{Pu}$ 20 ^{241}Am 20 $^{242}\text{Cm}, ^{244}\text{Cm}$ 20

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (接触:10days)																																																
文献 182	武部慎一、下岡謙司、歳本 譲、和達嘉樹 セメントモルタル中の ¹³⁷ Csの拡散に関する研究 JAERI-M 89-211、(1989)																																																
区分-B																																																	
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2mm以下に粉碎したセメントモルタル、不透水化処理セメントモルタル、不透水化処理剤。豊浦砂。 ・比重=1.989 (Cement mortar) 、2.028 (Impermeable cement mortar) [g/cm³]。 <p>Chemical composition [wt%]</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>CaO</th> <th>SiO₂</th> <th>Al₂O₃</th> <th>Fe₂O₃</th> <th>MgO</th> <th>Na₂O</th> <th>K₂O</th> <th>TiO₂</th> <th>SO₃</th> <th>P₂O₅</th> <th>MnO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S1</td> <td>63.8</td> <td>22.1</td> <td>5.0</td> <td>3.0</td> <td>1.6</td> <td>0.35</td> <td>0.54</td> <td>0.30</td> <td>2.0</td> <td>0.11</td> <td>0.13</td> </tr> <tr> <td>S2</td> <td>30.9</td> <td>20.3</td> <td>1.7</td> <td>4.3</td> <td>19.4</td> <td>5.0</td> <td>0.15</td> <td>0.18</td> <td>1.0</td> <td>0.20</td> <td>0.06</td> </tr> <tr> <td>S3</td> <td>2.77</td> <td>88.16</td> <td>3.40</td> <td>0.63</td> <td>0.13</td> <td>0.76</td> <td>2.14</td> <td>0.17</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>S1: Portland cement, S2: Impermeable reagent, S3: Toyoura sand</p>		CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	SO ₃	P ₂ O ₅	MnO	S1	63.8	22.1	5.0	3.0	1.6	0.35	0.54	0.30	2.0	0.11	0.13	S2	30.9	20.3	1.7	4.3	19.4	5.0	0.15	0.18	1.0	0.20	0.06	S3	2.77	88.16	3.40	0.63	0.13	0.76	2.14	0.17	-	-	-
	CaO	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	SO ₃	P ₂ O ₅	MnO																																						
S1	63.8	22.1	5.0	3.0	1.6	0.35	0.54	0.30	2.0	0.11	0.13																																						
S2	30.9	20.3	1.7	4.3	19.4	5.0	0.15	0.18	1.0	0.20	0.06																																						
S3	2.77	88.16	3.40	0.63	0.13	0.76	2.14	0.17	-	-	-																																						
測定条件	<p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・R I 溶液(HCl酸性の¹³⁷CsCl)を蒸留水で希釈し、0.1N-NaOHで中和したもの。放射能濃度は、0.13μCi/ml(4800Bq/ml)に調整。 																																																
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・液固比=100ml/5g。 ・Ge半導体γ線測定器で¹³⁷Csを測定。 																																																
分配係数[ml/g]	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>pH</th> <th>Kd(¹³⁷Cs)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Cement mortal</td> <td>11.6</td> <td>1~4</td> </tr> <tr> <td>Toyoura sand</td> <td>11.6</td> <td>2~8</td> </tr> <tr> <td>Impermeable reagent</td> <td>11.6</td> <td>1~12</td> </tr> <tr> <td>Impermeable cement mortal</td> <td>11.6</td> <td>2~14</td> </tr> </tbody> </table> <p>Toyoura sandについては0.1N-Ca(OH)₂水溶液でpH=11.6に調整。他は平衡時のpH。</p>		pH	Kd(¹³⁷ Cs)	Cement mortal	11.6	1~4	Toyoura sand	11.6	2~8	Impermeable reagent	11.6	1~12	Impermeable cement mortal	11.6	2~14																																	
	pH	Kd(¹³⁷ Cs)																																															
Cement mortal	11.6	1~4																																															
Toyoura sand	11.6	2~8																																															
Impermeable reagent	11.6	1~12																																															
Impermeable cement mortal	11.6	2~14																																															

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（振とう:>24hours+静置:1~28days,ろ過/0.45 μm-membrane)											
文献 183 183-1 区分-A	T. Igarashi, Y. Mahara, N. Ashikawa and M. Okamura Evaluation of Radioactive Strontium Distribution Coefficient by Analyzing Background Stable Strontium J. Nucl. Sci. Technol., 35, 190-197 (1998)											
測定条件	パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) S1: Sand in confined aquifer S2: Coastal sand S3: Ground granite(0.074-0.42mm) S4: Ground shale(0.074-0.42mm) (S1, S2)は2mmで篩い分け、(S3, S4)は粉碎し0.074-0.42mmで篩い分け。											
地下水特性	Depth Specific Grain-size [%] pH CEC EXC [meq/100g] [m] gravity Clay Silt Sand (H ₂ O) (KCl) [meq/100g] Ca Mg Na K S1 0 2.80 1 9 90 7.4 5.1 18 7.9 3.5 2.0 1.2 S2 5 2.61 8 3 89 7.8 7.1 0.48 1.3 0.18 0.21 0.04 S3 400 2.64 0 0 100 8.9 8.1 2.6 2.1 0.06 0.2 0.09 S4 400 2.74 0 0 100 7.8 7.7 4.6 11 0.52 0.23 0.36											
その他	L1: Spring water L2: Groundwater inflow to the trench L3: Groundwater inflow to the tunnel L4: Groundwater inflow to the tunnel pH EC(at 25°C) Concentrations [mg/l] [mS/m] Ca Mg Na K Cl ⁻ HCO ₃ ⁻ SO ₄ ²⁻ NO ₃ ⁻ Sr L1 8.0 12.2 6.3 2.4 12 1.1 17 32 2.1 0.9 0.025 L2 7.1 973 520 270 1200 73 2800 370 1100 <0.1 3.5 L3 8.3 11.5 14 0.85 7.4 1.2 6.7 39 9.9 3.1 0.15 L4 8.1 17.3 19 4.8 11 0.43 <0.1 90 15 0.3 2.6											
	・100mlガラス製バイアル瓶(PVCキャップ)に、50mlの水溶液(地下水48ml+SrCl ₂ 1ml + ⁸⁵ SrCl ₂)。(⁸⁵ Sr 30Bq/ml, Sr 0.025~10mg/l) ・液固比=1~1000ml/g(50ml/0.05~50g)、23±2°C。 ・ ⁸⁵ Sr : Ge半導体検出器、Sr(stable) : ICP-AES(プラズマ発光分析)。 ・自然環境中の試料については、固相中の安定元素を0.1N-CH ₃ COONH ₄ 又は0.1N-HClを用いて溶解・抽出することによって溶液状態とした後で、ICP-AES又はICP-MS(プラズマ質量分析)で測定した。抽出反応時間は1day、液固比はバッチ試験と同じ。											

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:>24hours, ろ過/0.45 μm-membrane)
文献 183 183-2 区分-A	T. Igarashi, Y. Mahara, N. Ashikawa and M. Okamura Evaluation of Radioactive Strontium Distribution Coefficient by Analyzing Background Stable Strontium J. Nucl. Sci. Technol., 35, 190-197 (1998)

分配係数 [ml/g]

(a) S1

○ $K_{ds} (\omega=1\text{g/L})$ △ $K_{ds} (\omega=5\text{g/L})$
● $K_{dr} (\omega=1\text{g/L})$ ▲ $K_{dr} (\omega=5\text{g/L})$
□ R_{ds} + R_{dr}

(c) S3

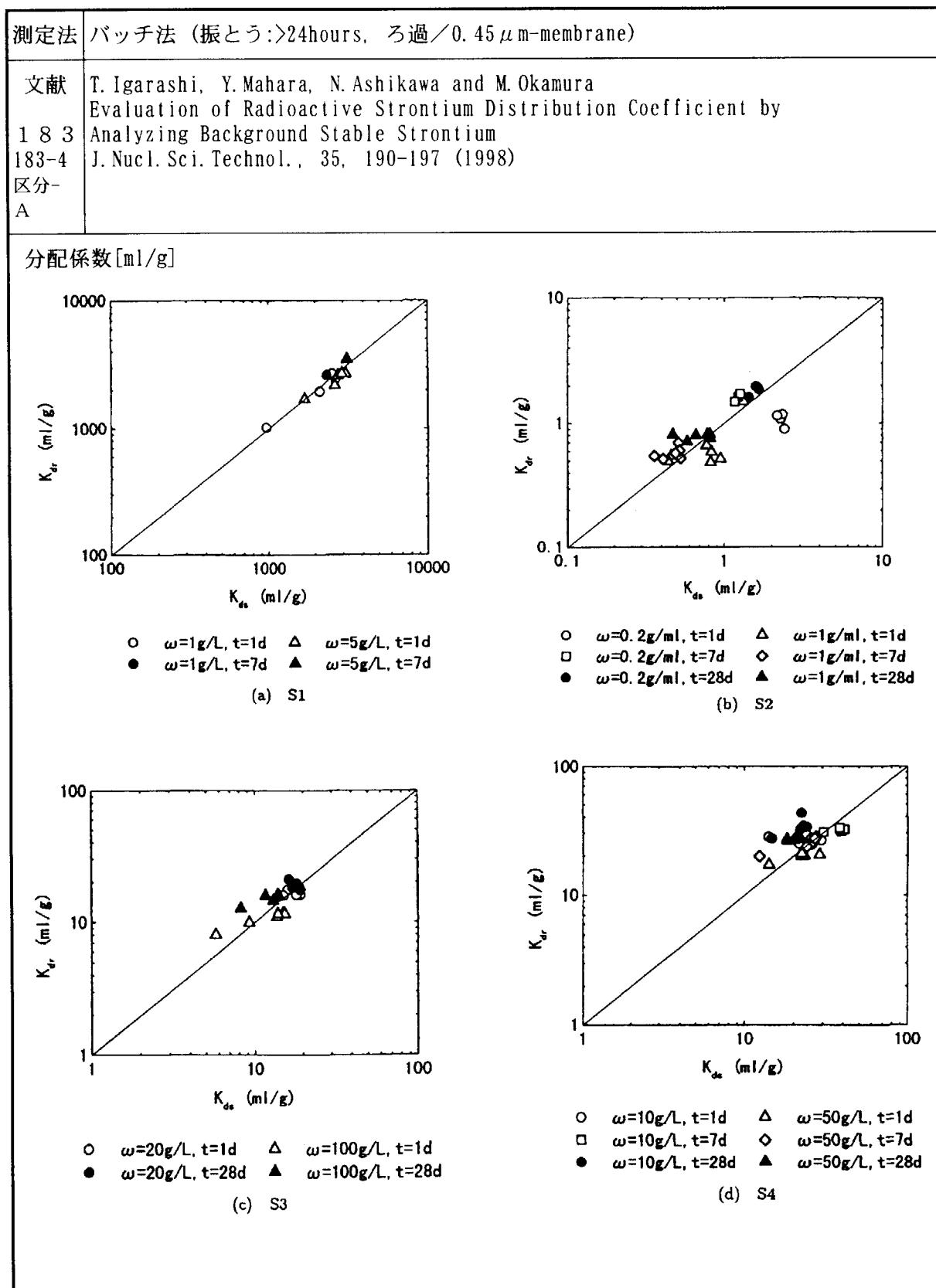
(d) S4

○ $K_{ds} (\omega=20\text{g/L})$ △ $K_{ds} (\omega=100\text{g/L})$
● $K_{dr} (\omega=20\text{g/L})$ ▲ $K_{dr} (\omega=100\text{g/L})$
□ R_{ds} + R_{dr}

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:>24hours, ろ過/ $0.45\mu\text{m}$ -membrane)
文献 183-3 区分- A	T. Igarashi, Y. Mahara, N. Ashikawa and M. Okamura Evaluation of Radioactive Strontium Distribution Coefficient by Analyzing Background Stable Strontium J. Nucl. Sci. Technol., 35, 190-197 (1998)
分配係数[m]/g]	<p>K_{ds} : Distribution coefficient of stable Sr</p> <p>K_{dr} : Distribution coefficient of ^{88}Sr</p> <p>R_{da} : Distribution ratio of background stable Sr using 0.1N $\text{CH}_3\text{COONH}_4$</p> <p>$R_{dh}$: Distribution ratio of background stable Sr using 0.1N HCl</p> <p>(b) S2</p>

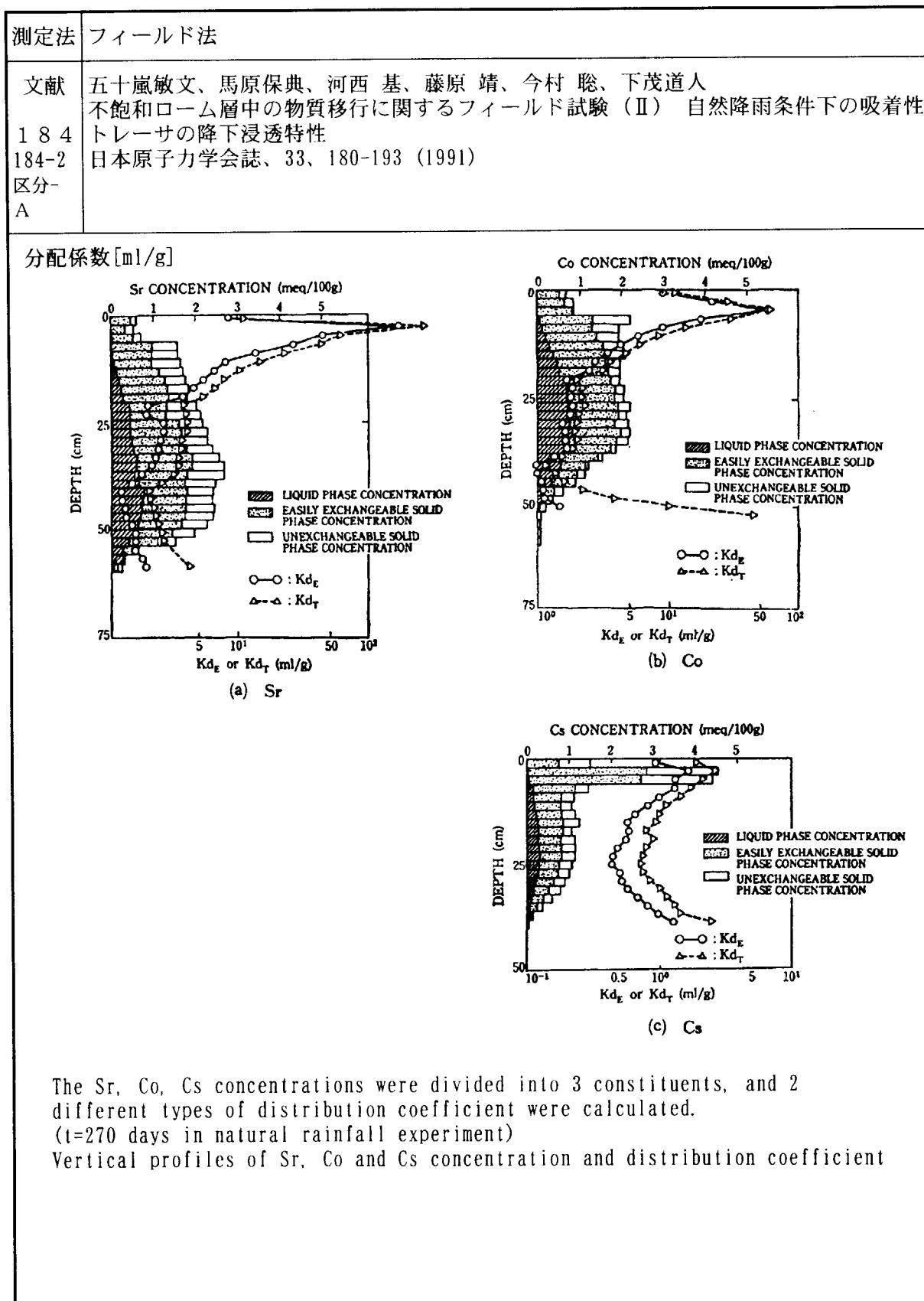
分配係数文献情報データ



分配係数文献情報データ

測定法	フィールド法																		
文献 184 184-1 区分- A	五十嵐敏文、馬原保典、河西 基、藤原 靖、今村 聰、下茂道人 不飽和ローム層中の物質移行に関するフィールド試験（II）自然降雨条件下の吸着性 トレーサの降下浸透特性 日本原子力学会誌、33、180-193（1991）																		
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・表層ローム未攪乱土壤。</p> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・非吸着性トレーサ(重水、Brイオン)と吸着性トレーサ(Sr、Co、Cs硝酸塩)の水溶液。 重水(D₂O)の濃度は10%。</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>[mol/1.4L]</th> <th>[mg/L]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Co</td> <td>1</td> <td>42100</td> </tr> <tr> <td>Sr</td> <td>1</td> <td>62600</td> </tr> <tr> <td>Cs</td> <td>1</td> <td>94900</td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>0.2</td> <td>3300</td> </tr> <tr> <td>Br</td> <td>0.2</td> <td>11400</td> </tr> </tbody> </table>		[mol/1.4L]	[mg/L]	Co	1	42100	Sr	1	62600	Cs	1	94900	Na	0.2	3300	Br	0.2	11400
	[mol/1.4L]	[mg/L]																	
Co	1	42100																	
Sr	1	62600																	
Cs	1	94900																	
Na	0.2	3300																	
Br	0.2	11400																	
その他	<p>・自然降雨試験法。トレーサ溶液を地表面に瞬時散布し、一定期間(10~360days)経過後に、20cmφ×20cmHの塩化ビニール製パイプによるブロックサンプリング法で未攪乱土壤を採取。採取した土壤は1~2cm間隔で切断し、測定。</p> <p>Sr : ICP発光分析 Co, Cs : 原子吸光分析、放射化分析 Ca, Mg : 原子吸光分析 Na, K : 炎光光度分析</p>																		

分配係数文献情報データ



分配係数文献情報データ

測定法	フィールド法
文献 184 184-3 区分- A	五十嵐敏文、馬原保典、河西 基、藤原 靖、今村 聰、下茂道人 不飽和ローム層中の物質移行に関するフィールド試験（II）自然降雨条件下の吸着性 トレーサの降下浸透特性 日本原子力学会誌、33、180-193（1991）

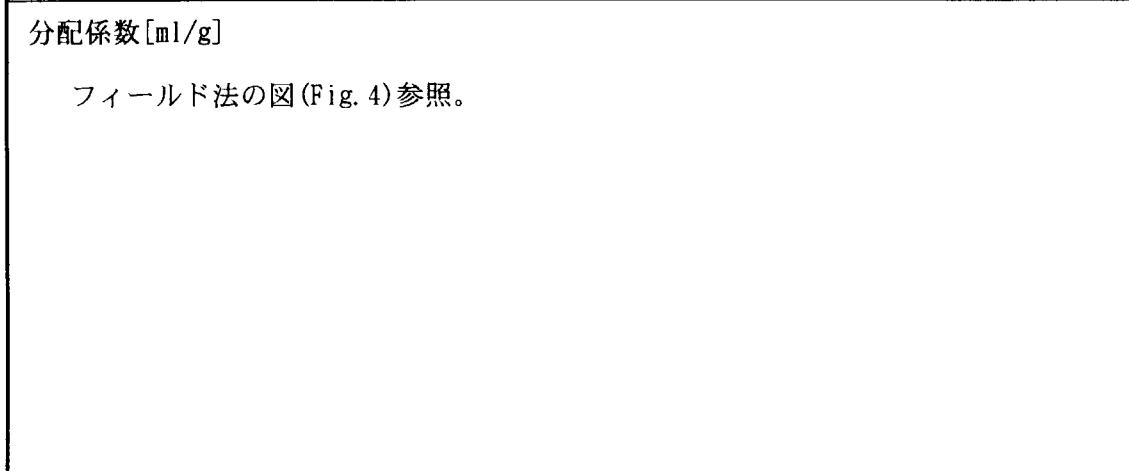
分配係数 [ml/g]

Fig. 4 (a) Sr

Fig. 4 (b) Co

Fig. 4 (c) Cs

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (攪拌:6days, ろ過/ $0.45\mu\text{m}$)																		
文献 184 184-2 区分 A	五十嵐敏文、馬原保典、河西 基、藤原 靖、今村 聰、下茂道人 不飽和ローム層中の物質移行に関するフィールド試験(II) 自然降雨条件下の吸着性 トレーサの降下浸透特性 日本原子力学会誌、33、180-193 (1991)																		
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)。 風乾したローム未攪乱土壤。</p> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・非吸着性トレーサ(重水、Br⁻イオン)と吸着性トレーサ(Sr、Co、Cs硝酸塩)の水溶液。 重水(D₂O)の濃度は10%。</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>[mol/1.4L]</th> <th>[mg/L]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Co</td> <td>1</td> <td>42100</td> </tr> <tr> <td>Sr</td> <td>1</td> <td>62600</td> </tr> <tr> <td>Cs</td> <td>1</td> <td>94900</td> </tr> <tr> <td>Na</td> <td>0.2</td> <td>3300</td> </tr> <tr> <td>Br</td> <td>0.2</td> <td>11400</td> </tr> </tbody> </table> <p>その他 ・マグネチックスターラによる攪拌。 ・液固比=50~10000ml/g。</p>		[mol/1.4L]	[mg/L]	Co	1	42100	Sr	1	62600	Cs	1	94900	Na	0.2	3300	Br	0.2	11400
	[mol/1.4L]	[mg/L]																	
Co	1	42100																	
Sr	1	62600																	
Cs	1	94900																	
Na	0.2	3300																	
Br	0.2	11400																	
分配係数[ml/g]	<p>フィールド法の図(Fig. 4)参照。</p> 																		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:>24hours+静置:1~28days, ろ過/0.45 μm-membrane)																																																																																																																	
文献 185 185-1 区分- B	五十嵐敏文、馬原保典 自然環境中の安定同位元素を用いた放射性核種分配係数測定法の提案 電力中央研究所報告、U95025、(1996)																																																																																																																	
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) S5: Sand in unconfined aquifer S6: Tuff S7: Sandy tuff (S5)は2mmで篩い分け、(S6, S7)は粉碎し0.074-0.42mmで篩い分け。</p> <table> <thead> <tr> <th>Depth [m]</th> <th>Specific gravity</th> <th>Grain-size [%]</th> <th>pH</th> <th>CEC [meq/100g]</th> <th>EC [meq/100g]</th> <th>Ca</th> <th>Mg</th> <th>Na</th> <th>K</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>Clay</th> <th>Silt</th> <th>Sand</th> <th>(H₂O)(KCl)</th> <th>[meq/100g]</th> <th></th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S5 5</td> <td>2.62</td> <td>9</td> <td>4</td> <td>87</td> <td>7.5 5.1</td> <td>18</td> <td>8.4</td> <td>6.4</td> <td>0.11 0.26</td> </tr> <tr> <td>S6 20</td> <td>2.31</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>100</td> <td>7.8 6.3</td> <td>11</td> <td>4.9</td> <td>3.1</td> <td>0.11 0.47</td> </tr> <tr> <td>S7 20</td> <td>2.60</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>100</td> <td>8.2 6.3</td> <td>10</td> <td>4.6</td> <td>3.1</td> <td>0.02 0.33</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) L5: Groundwater inflow to the tunnel L6: Groundwater inflow to the tunnel L7: Groundwater inflow to the tunnel</p> <table> <thead> <tr> <th>pH</th> <th>EC(at 25°C)</th> <th>Concentrations [mg/l]</th> <th>[μg/l]</th> </tr> <tr> <th>[μS/cm]</th> <th>Ca</th> <th>Mg</th> <th>Na</th> <th>K</th> <th>Cl⁻</th> <th>HCO₃²⁻</th> <th>SO₄²⁻</th> <th>NO₃⁻</th> <th>Sr</th> <th>Ni</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L5 7.1</td> <td>103</td> <td>3.9</td> <td>2.7</td> <td>9.2</td> <td>0.8</td> <td>16</td> <td>17</td> <td>1.9</td> <td>5.8</td> <td>0.034</td> <td>4.1</td> </tr> <tr> <td>L6 7.4</td> <td>115</td> <td>5.6</td> <td>2.7</td> <td>9.7</td> <td>1.9</td> <td>15</td> <td>24</td> <td>2.0</td> <td>5.3</td> <td>0.037</td> <td>5.5</td> </tr> <tr> <td>L7 7.7</td> <td>119</td> <td>6.4</td> <td>3.3</td> <td>9.6</td> <td>1.3</td> <td>17</td> <td>26</td> <td>2.0</td> <td>6.2</td> <td>0.039</td> <td>5.4</td> </tr> <tr> <td colspan="12">Co, Csについては、いずれも <0.5 [μg/l]、<0.1 [μg/l]</td> </tr> </tbody> </table>	Depth [m]	Specific gravity	Grain-size [%]	pH	CEC [meq/100g]	EC [meq/100g]	Ca	Mg	Na	K			Clay	Silt	Sand	(H ₂ O)(KCl)	[meq/100g]				S5 5	2.62	9	4	87	7.5 5.1	18	8.4	6.4	0.11 0.26	S6 20	2.31	0	0	100	7.8 6.3	11	4.9	3.1	0.11 0.47	S7 20	2.60	0	0	100	8.2 6.3	10	4.6	3.1	0.02 0.33	pH	EC(at 25°C)	Concentrations [mg/l]	[μg/l]	[μS/cm]	Ca	Mg	Na	K	Cl ⁻	HCO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Sr	Ni	L5 7.1	103	3.9	2.7	9.2	0.8	16	17	1.9	5.8	0.034	4.1	L6 7.4	115	5.6	2.7	9.7	1.9	15	24	2.0	5.3	0.037	5.5	L7 7.7	119	6.4	3.3	9.6	1.3	17	26	2.0	6.2	0.039	5.4	Co, Csについては、いずれも <0.5 [μg/l]、<0.1 [μg/l]											
Depth [m]	Specific gravity	Grain-size [%]	pH	CEC [meq/100g]	EC [meq/100g]	Ca	Mg	Na	K																																																																																																									
		Clay	Silt	Sand	(H ₂ O)(KCl)	[meq/100g]																																																																																																												
S5 5	2.62	9	4	87	7.5 5.1	18	8.4	6.4	0.11 0.26																																																																																																									
S6 20	2.31	0	0	100	7.8 6.3	11	4.9	3.1	0.11 0.47																																																																																																									
S7 20	2.60	0	0	100	8.2 6.3	10	4.6	3.1	0.02 0.33																																																																																																									
pH	EC(at 25°C)	Concentrations [mg/l]	[μg/l]																																																																																																															
[μS/cm]	Ca	Mg	Na	K	Cl ⁻	HCO ₃ ²⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Sr	Ni																																																																																																								
L5 7.1	103	3.9	2.7	9.2	0.8	16	17	1.9	5.8	0.034	4.1																																																																																																							
L6 7.4	115	5.6	2.7	9.7	1.9	15	24	2.0	5.3	0.037	5.5																																																																																																							
L7 7.7	119	6.4	3.3	9.6	1.3	17	26	2.0	6.2	0.039	5.4																																																																																																							
Co, Csについては、いずれも <0.5 [μg/l]、<0.1 [μg/l]																																																																																																																		
件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・S1～S4及びL1～L4を用いた実験結果については文献183に掲載済み。 ・100mlガラス製バイアル瓶(PVCキャップ)に、50mlの水溶液(地下水48mlに、⁶⁰Co or ¹³⁷Cs or ⁶³Niの塩化物溶液0.1ml、及びCo or Cs or Niの塩化物溶液0.1mlを添加)。 ⁶⁰Co, ¹³⁷Cs : 10Bq/ml、⁶³Ni : 70Bq/ml、Co, Cs, Niは0~10mg/l。 ・液固比=1~1000ml/g(50ml/0.05~50g)、23±2°C。 ・⁶⁰Co, ¹³⁷Cs : NaIシンチレーション検出器、⁶³Ni : 液体シンチレーション検出器 Co, Cs, Niについては ICP-AES(プラズマ発光分析)又はICP-MS(プラズマ質量分析)。 ・自然環境中の試料については、固相中の安定元素を0.1N-CH₃COONH₄又は0.1N-HClを用いて溶解・抽出することによって溶液状態とした後で、ICP-AES又はICP-MS(プラズマ質量分析)で測定した。抽出反応時間は1day、液固比はバッチ試験と同じ。 																																																																																																																	

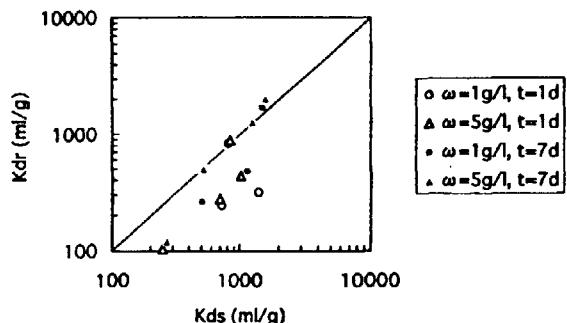
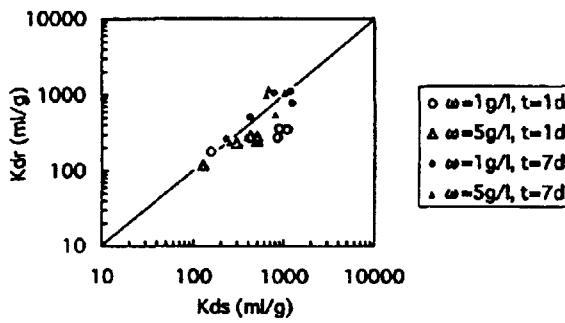
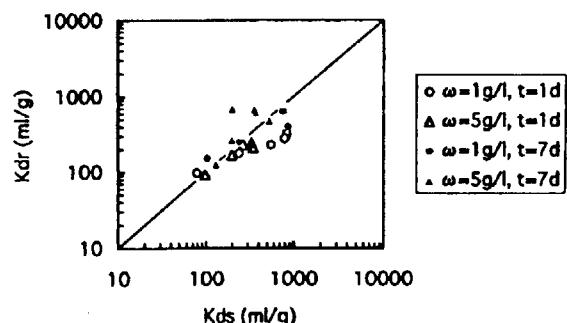
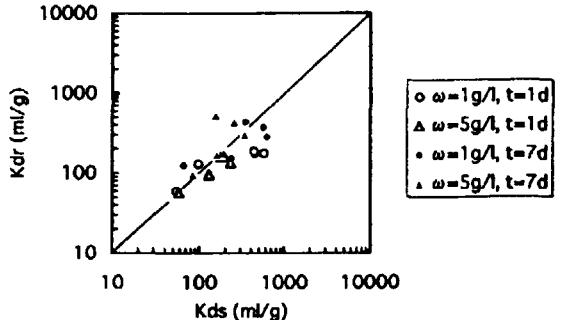
分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:>24hours+静置:1~28days,ろ過/0.45 μm-membrane)
文献 185 185-2 区分B	五十嵐敏文、馬原保典 自然環境中の安定同位元素を用いた放射性核種分配係数測定法の提案 電力中央研究所報告、U95025、(1996)
分配係数 [ml/g]	<p>図-15 試料5に対するCoのK_{ds}とK_dとの関係 Fig. 15 Relation between K_{ds} and K_d of cobalt for sample 5</p>
	<p>図-16 試料6に対するCoのK_{ds}とK_dとの関係 Fig. 16 Relation between K_{ds} and K_d of cobalt for sample 6</p>
	<p>図-17 試料7に対するCoのK_{ds}とK_dとの関係 Fig. 17 Relation between K_{ds} and K_d of cobalt for sample 7</p>
	<p>図-18 試料5に対するCsのK_{ds}とK_dとの関係 Fig. 18 Relation between K_{ds} and K_d of cesium for sample 5</p>
	<p>図-19 試料6に対するCsのK_{ds}とK_dとの関係 Fig. 19 Relation between K_{ds} and K_d of cesium for sample 6</p>

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:>24hours+静置:1~28days, ろ過/0.45 μm-membrane)
文献 185 185-3 区分- B	五十嵐敏文、馬原保典 自然環境中の安定同位元素を用いた放射性核種分配係数測定法の提案 電力中央研究所報告、U95025、(1996)

分配係数 [ml/g]

図-20 試料7に対するCsのK_{ds}とK_{dr}との関係Fig. 20 Relation between K_{ds} and K_{dr} of cesium for sample 7図-21 試料5に対するNiのK_{ds}とK_{dr}との関係Fig. 21 Relation between K_{ds} and K_{dr} of nickel for sample 5図-22 試料6に対するNiのK_{ds}とK_{dr}との関係Fig. 22 Relation between K_{ds} and K_{dr} of nickel for sample 6図-23 試料7に対するNiのK_{ds}とK_{dr}との関係Fig. 23 Relation between K_{ds} and K_{dr} of nickel for sample 7

分配係数文献情報データ

(Data Baseには登録せず)

測定法	バッチ法 (攪拌:3hours, ろ過/74 μm & 0.45 μm-membrane)																																								
文献 186 186-1 区分- B	五十嵐敏文 粘土・砂混合物のバリア性能評価 (その1) -粘土・砂混合物の吸着特性- 電力中央研究所報告、U89002、(1989)																																								
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>粒径 [mm]</th> <th>比表面積 [m²/g]</th> <th>pH (H₂O)</th> <th>CEC [meq/100g] (KCl)</th> <th>EXC [meq/100g]</th> <th>Ca</th> <th>Mg</th> <th>Na</th> <th>K</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bentonite</td> <td><0.074</td> <td>65.5</td> <td>10.5</td> <td>8.1</td> <td>76</td> <td>17</td> <td>1.5</td> <td>45</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Kaolin</td> <td><0.074</td> <td>7.5</td> <td>3.5</td> <td>3.5</td> <td>11.7</td> <td>0.13</td> <td>0.06</td> <td>0.29</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td>Toyoura sand</td> <td>0.15-0.30</td> <td>0.34</td> <td>7.3</td> <td>6.5</td> <td>0.90</td> <td>0.71</td> <td>0.12</td> <td>0.03</td> <td>0.04</td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・蒸留水+NaHCO₃</p>		粒径 [mm]	比表面積 [m ² /g]	pH (H ₂ O)	CEC [meq/100g] (KCl)	EXC [meq/100g]	Ca	Mg	Na	K	Bentonite	<0.074	65.5	10.5	8.1	76	17	1.5	45	12	Kaolin	<0.074	7.5	3.5	3.5	11.7	0.13	0.06	0.29	0.09	Toyoura sand	0.15-0.30	0.34	7.3	6.5	0.90	0.71	0.12	0.03	0.04
	粒径 [mm]	比表面積 [m ² /g]	pH (H ₂ O)	CEC [meq/100g] (KCl)	EXC [meq/100g]	Ca	Mg	Na	K																																
Bentonite	<0.074	65.5	10.5	8.1	76	17	1.5	45	12																																
Kaolin	<0.074	7.5	3.5	3.5	11.7	0.13	0.06	0.29	0.09																																
Toyoura sand	0.15-0.30	0.34	7.3	6.5	0.90	0.71	0.12	0.03	0.04																																
件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ベントナイト/砂あるいはカオリン/砂の混合状態におけるK_dを測定。混合比は それぞれ 3:100~2:500 あるいは 20:10~20:50。 ・蒸留水にNaHCO₃を加えて中和後、ベントナイト(or カオリン)を加え急速攪拌(マグネットックスター)し、粘土を均一に分散させる。その後緩速攪拌に変え、砂、被吸着質を加え、3時間反応させる。 ・74 μm 篩い、0.45 μm-membrane フィルタ(Millipore)によって、砂・粘土・ろ液に分離し、それぞれのSr、Co、CaをICP-AES(プラズマ発光分析)で測定する。 																																								
分配係数[ml/g]	<p>Fig. 3.2 Effect of the mixing ratio of bentonite to sand on Sr-Ca exchange isotherm of bentonite. Solid straight line was derived by the method of least squares using the results of simple bentonite system. The coefficient 1.7 means the selectivity coefficient of bentonite.</p>																																								

分配係数文献情報データ

(Data Baseには登録せず)

測定法	バッチ法 (攪拌:3hours, ろ過/74 μm & 0.45 μm-membrane)
文献 186 186-2 区分 B	五十嵐敏文 粘土・砂混合物のバリア性能評価(その1) -粘土・砂混合物の吸着特性- 電力中央研究所報告、U89002、(1989)

分配係数 [ml/g]

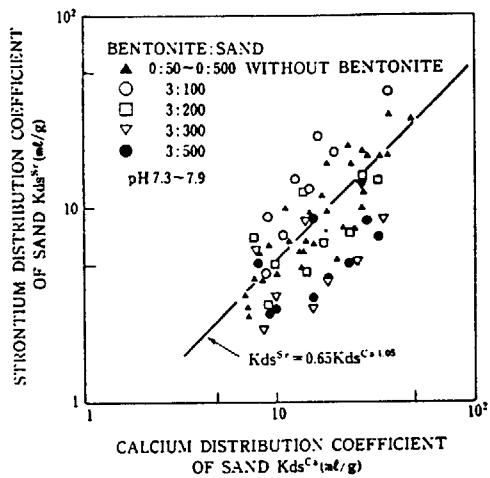


Fig. 3.3 Effect of the mixing ratio of bentonite to sand on Sr-Ca exchange isotherm of sand. Solid straight line was derived by the method of least squares using the results of simple sand system. The coefficient 0.65 means the selectivity coefficient of sand.

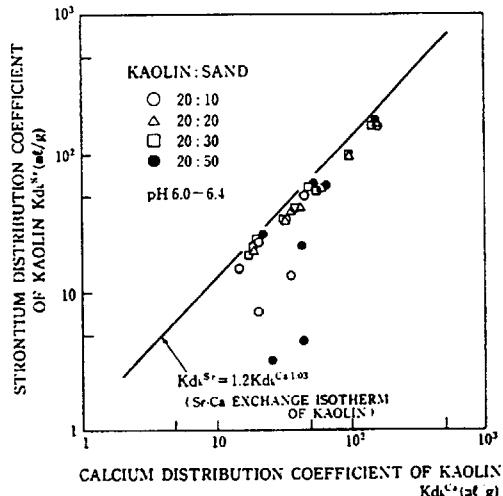


Fig. 3.6 Effect of the mixing ratio of kaolin to sand on Sr-Ca exchange isotherm of kaolin. Solid straight line is the exchange isotherm of simple kaolin system.

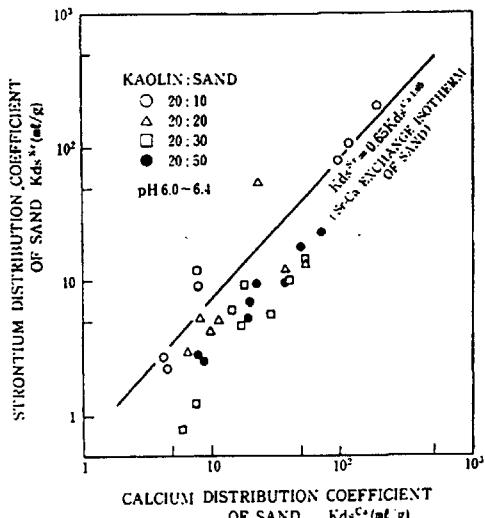


Fig. 3.7 Effect of the mixing ratio of kaolin to sand on Sr-Ca exchange isotherm of sand. Solid straight line is the exchange isotherm of simple sand system.

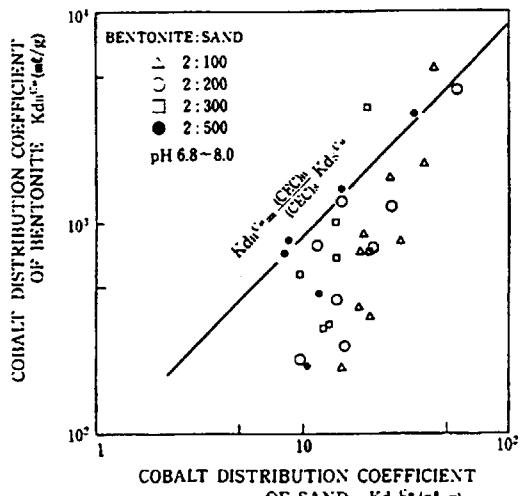


Fig. 4.3 Relationship between $KdsCo$ and $KdbCo$

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（往復振とう、ろ過／No. 5A）																				
文献 187 187-1 区分-B	五十嵐敏文、河西 基、馬原保典 バッチ試験およびカラム試験による砂の核種吸着特性 電力中央研究所報告、U87003、(1987)																				
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 蒸留水で十分洗浄した粒径が0.15~0.3mmの豊浦標準砂(比重2.62)。 <table> <tbody> <tr> <td>CEC</td> <td>0.39 [meq/100g]</td> <td>比表面積</td> <td>0.34 [m^2/g]</td> </tr> <tr> <td>EXC-Ca</td> <td>0.71 [meq/100g]</td> <td>pH(H₂O)</td> <td>7.3</td> </tr> <tr> <td>EXC-Mg</td> <td>0.12 [meq/100g]</td> <td>pH(KCl)</td> <td>6.5</td> </tr> <tr> <td>EXC-Na</td> <td>0.03 [meq/100g]</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>EXC-K</td> <td>0.04 [meq/100g]</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <p>S1: 蒸留水+NaHCO₃50mg/l S2: 蒸留水+NaHCO₃+Ca S3: 蒸留水+NaHCO₃+Mn S4: 水道水</p> <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 吸着溶液量 100 [ml] 被吸着質 Sr, Ca 初期濃度 1, 2, 5, 10 吸着剤添加量 1~100 [mg/l] pH 4~10 (通常は中性付近) 水温 5~35°C (通常は25°C) 	CEC	0.39 [meq/100g]	比表面積	0.34 [m^2/g]	EXC-Ca	0.71 [meq/100g]	pH(H ₂ O)	7.3	EXC-Mg	0.12 [meq/100g]	pH(KCl)	6.5	EXC-Na	0.03 [meq/100g]			EXC-K	0.04 [meq/100g]		
CEC	0.39 [meq/100g]	比表面積	0.34 [m^2/g]																		
EXC-Ca	0.71 [meq/100g]	pH(H ₂ O)	7.3																		
EXC-Mg	0.12 [meq/100g]	pH(KCl)	6.5																		
EXC-Na	0.03 [meq/100g]																				
EXC-K	0.04 [meq/100g]																				
分配係数[m]/g]	<p>図 3.12(a) Sr-Ca 交換等温線 (Sr・Ca・砂系, Sr・水道水・砂系)(1)</p> <p>図 3.12(b) Sr-Ca 交換等温線 (Sr・Ca・砂系, Sr・水道水・砂系)(2)</p>																				

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（往復振とう、ろ過／No. 5A）
文献 187 187-2 区分-B	五十嵐敏文、河西 基、馬原保典 バッチ試験およびカラム試験による砂の核種吸着特性 電力中央研究所報告、U87003、(1987)

分配係数 [ml/g]

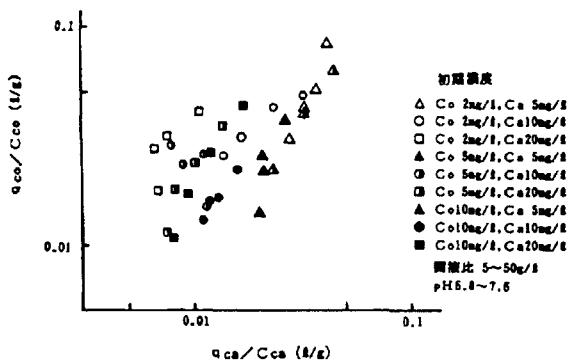


図 3.13(a) Co-Ca 交換等温線 (Co-Ca-砂系) (1)

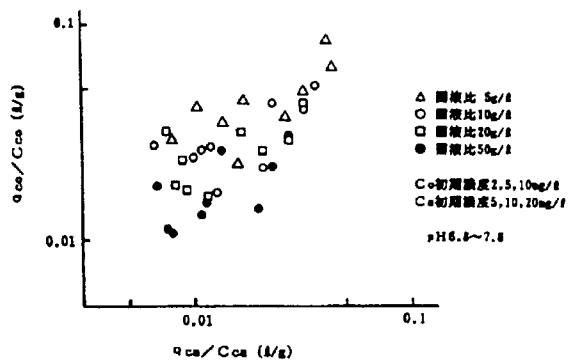


図 3.13(b) Co-Ca 交換等温線 (Co-Ca-砂系) (2)

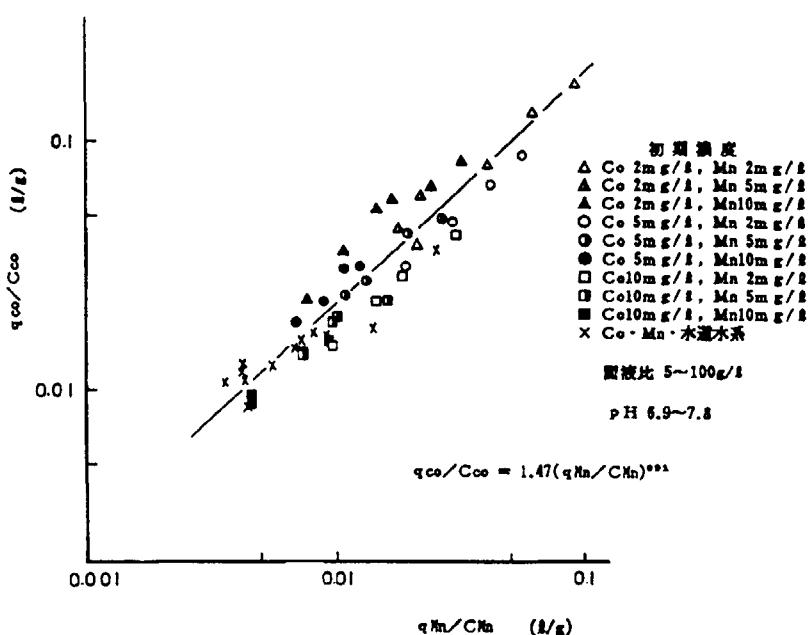


図 3.14 Co-Mn 交換等温線 (Co-Mn-砂系, Co-Mn-水道水-砂系)

分配係数文献情報データ

測定法	カラム法
文献 187-3 区分-B	五十嵐敏文、河西 基、馬原保典 バッチ試験およびカラム試験による砂の核種吸着特性 電力中央研究所報告、U87003、(1987)
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・豊浦標準砂(バッチ法と同じ)。
測定条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) Run 9: Sr 5mg/l + Ca 5mg/l Run10: Sr 5mg/l + Ca 10mg/l Run11: Sr 5mg/l + Ca 20mg/l 流出溶液のpH=7.0~7.9
件	その他 砂層厚 空隙率 流速 [cm] [%] [cm/hr] Run 9 10.5 46 23.2 Run10 10.1 44 25.9 Run11 10.1 44 24.7

図 4.1 カラム試験装置

分配係数[mL/g]
バッチ法の図3.12(b)参照。

分配係数文献情報データ

(Data Baseには登録せず)

測定法			
文献 188	藤田智成、杉山大輔、塙本政樹、横山速一 TRU廃棄物処分の化学的バリア性能に関する課題の調査 電力中央研究所報告、U97017、(1997)		
区分-B			
測定条件	<ul style="list-style-type: none"> ・セメント OECD/NEAの吸着データベース(SDB)の平均値、国内の安全評価例を基に設定。 ・ベントナイト SDB中のデータを対数正規分布の仮定の下に統計解析し、平均値と分散より保守的に設定。 ・花崗岩 動燃が設定した亀裂性岩及び多孔質岩についての幅を考慮し、対数平均値より小さな値とし、多孔質岩の最小値に設定。 ・値のない元素については、SDBを基に設定した値を参考にして設定。 		
分配係数[mL/g]			
元素	セメント ベントナイト 花崗岩		
Cm	10	1.0	0.5
Am	10	10	0.025
Pu	10	10	0.05
Np	10	0.1	0.001
U	10	0.1	0.0001
Pa	10	0.1	0.01
Ac	10	1.0	0.25
Th	10	0.1	0.1
Ra	0.03	0.92	0.043
Cs	0.003	0.001	0.0057
Sn	0.003	0.1	0.1
Tc	0.0005	0.0001	0.0001
I	0.002	0.0002	0.0005
Zr	0.003	0.1	0.05
Se	0.003	0.001	0.001
C	0.5	0.0	0.005
Ni	0.3	0.5	4
Cl	0.002	0.001	0.001

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法																				
文献 189 区分-B	H. Meier, E. Zimmerhackl, G. Zeitler and P. Menge Significance of Electrostatic Sorption in the Retardation of Radio- nuclides Released from a Repository Abstracts of 18th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Kyoto, Oct. 23-27, 137-138 (1994)																				
測 定 條 件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・ドイツの貯蔵予定地周辺の岩盤</p> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・ドイツの貯蔵予定地周辺の地下水</p>																				
分配係数[ml/g] ... Adsorption	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>Zeta-Potential [mV]</th> <th>Temp [°C]</th> <th>Rs [ml/g]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>⁶³Ni</td> <td>-18.9</td> <td>-</td> <td>233</td> </tr> <tr> <td>⁶³Ni</td> <td>-11.6</td> <td>-</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>²²⁷Ac</td> <td>-5.8</td> <td>5</td> <td>407</td> </tr> <tr> <td>²²⁷Ac</td> <td>-17.5</td> <td>50</td> <td>1190</td> </tr> </tbody> </table>		Zeta-Potential [mV]	Temp [°C]	Rs [ml/g]	⁶³ Ni	-18.9	-	233	⁶³ Ni	-11.6	-	11	²²⁷ Ac	-5.8	5	407	²²⁷ Ac	-17.5	50	1190
	Zeta-Potential [mV]	Temp [°C]	Rs [ml/g]																		
⁶³ Ni	-18.9	-	233																		
⁶³ Ni	-11.6	-	11																		
²²⁷ Ac	-5.8	5	407																		
²²⁷ Ac	-17.5	50	1190																		

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:6-8days, 遠心分離)												
文献 190 区分-B	J. Bors, H. N. Erten and S. Assemi Studies of the Liquid-Solid Ratio Effect on the Distribution Ratio R_d in Sorption Abstracts of 18th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Kyoto, Oct. 23-27, 139-140 (1994)												
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・ Chernozem type soil。												
測定条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・ I 溶液。												
<p>分配係数[ml/g] ... Adsorption</p> <table border="1"> <caption>Data points estimated from Fig. 2</caption> <thead> <tr> <th>Log V/M</th> <th>Log RD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.2</td><td>2.1</td></tr> <tr><td>0.4</td><td>2.3</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>2.6</td></tr> <tr><td>1.2</td><td>2.7</td></tr> <tr><td>1.8</td><td>3.1</td></tr> </tbody> </table>		Log V/M	Log RD	0.2	2.1	0.4	2.3	1.0	2.6	1.2	2.7	1.8	3.1
Log V/M	Log RD												
0.2	2.1												
0.4	2.3												
1.0	2.6												
1.2	2.7												
1.8	3.1												

Fig. 2 The variation of R_d with V/M for the sorption of iodine on Chernozem type soil.

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（浸漬、遠心分離/3500rpm/1hour）
文献 1991 区分-B	J. Matsumoto, T. Banba, S. Muraoka Adsorption of Carbon-14 on Mortar Abstracts of 18th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Kyoto, Oct. 23-27, 141-142 (1994)
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・粉碎したモルタル(粒径 0.5-1.0mm)</p> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・モルタルを4日間浸漬した蒸留水に Na_2CO_3(トレーサー: $\text{Na}_2^{14}\text{CO}_3$)を加えた溶液。</p> <p>その他 ・溶液量 9ml、ガラス管に密封。 ・^{14}Cは液体シンチレーションカウンタで測定。</p>
分配係数	分配係数 [ml/g] ... Adsorption

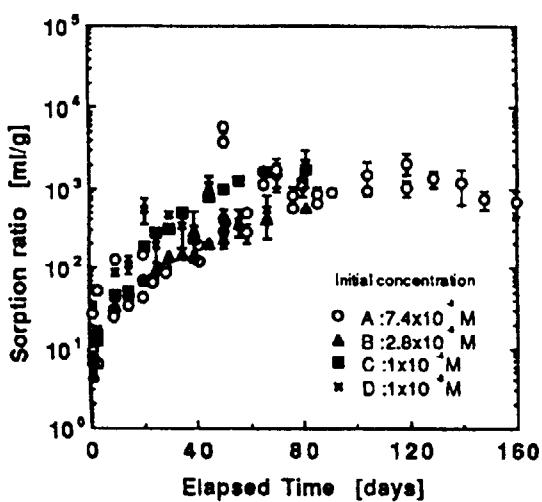


Fig. 1 Sorption ratio of carbon-14 onto mortar at 15°C as a function of elapsed time.

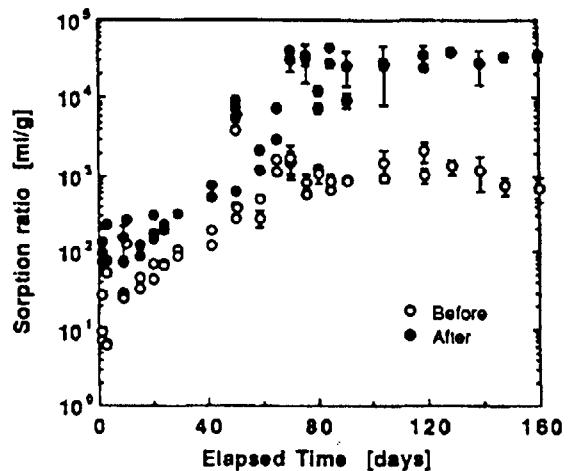


Fig. 2 Comparison of carbon-14 Sorption ratio between before and after centrifugation

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（浸漬、ろ過）																			
文献	M. Sazarashi, Y. Ikeda, R. Seki, H. Yoshikawa and Y. Takashima A Study on Adsorption of I ⁻ Ions on Natural Minerals for Geologic Disposal of ¹²⁹ I Wastes Abstracts of 18th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Kyoto, Oct. 23-27, 143-144 (1994)																			
192	区分-B																			
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) • Minerals S1: Allophane S4: Chalcopyrite S2: Attapulgite S5: Spain-cinnabar S3: Montmorillonite S6: HgS reagent																			
件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) L1: I ⁻ (¹²⁵ I)溶液、 1×10^{-6} M。 L2: 蒸留水+I ⁻ 、 5×10^{-4} M。 L3: 蒸留水+Cl ⁻ 、 5×10^{-4} M。																			
分配係数[m]/g] ... Adsorption																				
pH of filtrates (Soaking time: day)																				
1 5 13 20 1 5 13 20																				
S1/L1	6.5	6.6	7.2	6.7	0	0.726	1.60	1.23												
S2/L1	7.6	7.5	8.1	7.8	0	0.877	0.346	1.16												
S3/L1	8.2	8.8	8.7	9.3	0	0	0.202	0.964												
S4/L1	5.4	6.4	5.4	6.2	51.3	11.2	5.00	4.78												
S5/L1	7.1	7.2	6.9	7.1	20000	20000	20000	20000												
以下、液固比=20ml/0.2g、浸漬期間=6days、25°C																				
pH of filtrates Kd																				
S5/L2	9.4		47																	
S5/L3	8.7		0.0																	
S6/L2	8.2		0.0																	
S6/L3	7.7		0.0																	

分配係数文献情報データ

(Data Baseには登録せず)

測定法	バッヂ法
文献 193 区分-B	D. Cui and T. E. Eriksen Reversibility of Strontium Sorption on Fracture Filling Material Abstracts of 18th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Kyoto, Oct. 23-27, 149-150 (1994)
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Crushed granitic fracture filling material separated with respect to size and ferromagnetic properties. <p>地下水特性(pH, Eh, 共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> Synthetic groundwater containing 10^{-6}M Sr²⁺. <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 液固比=3:1 (ml/g)
分配係数[m]/g] ... Adsorption, Desorption	

Fig. 1. Sr²⁺ sorption/desorption data plotted as R_d versus time. The various mineral fractions are represented by their specific surface area. The initial aqueous phase in sorption process was synthetic groundwater containing 10^{-6} M Sr²⁺. The solid to liquid ratio 1:3(g/ml).

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (浸漬:7days)
文献 194 区分-B	K. Idemitsu, K. Obata, H. Furuya and Y. Inagaki Sorption Behavior of Uranium(VI) on a Biotite Mineral Abstracts of 18th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Kyoto, Oct. 23-27, 153-154 (1994)
測定条件	バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・Granite粉末から選別したBiotite粉末(32-60mesh)。1N-HClに1週間浸漬後、さらに1週間蒸留水に浸漬し、すすいだもの。 BET比表面積[m ² /g] HCl処理あり: 21.5, HCl処理なし: 0.29
測定条件	地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等) ・初期U濃度が2~8×10 ⁻⁷ MのU溶液。UO ₂ (NO ₃) ₂ ·6H ₂ O。
測定条件	その他 ・アロカ製蛍光計(FMT-4B Fluorimeter)で測定。 ・Polypropylene製ボトル。
分配係数[ml/g] ... Adsorption	
Fig.2 Sorption coefficients of biotite as a function of pH. Open circles represent data from sorption experiments using biotite that was not treated with HCl solution	

分配係数文献情報データ

(Data Baseには登録せず)

測定法	バッチ法																								
文献 195 区分-B	G. M. N. Baston, J. A. Berry, M. Brownsword, T. G. Heath and C. J. Tweed The Sorption of Uranium and Technetium on Bentonite, Tuff and Granodiorite Abstracts of 18th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Kyoto, Oct. 23-27, 155-156 (1994)																								
測定条件	<p><u>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Bentonite, Tuff, Granodiorite. <p><u>地下水特性(pH, Eh、共存イオン濃度、温度等)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 脱イオン水、海水。 強還元性(Eh: -350~-400mV)及び非還元性条件。 																								
件	<p><u>その他</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 液固比不明。 全ての操作を、空素雰囲気(0.1ppm)のグローブボックス内で行った。 																								
<p>分配係数[m]/g] ... Adsorption</p> <p>・強還元性条件／10000NMWC0ろ過</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Kd(U) [m³/kg]</th> <th>Kd(Tc) [m³/kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bentonite</td> <td>20- 600</td> <td>0.6- 10</td> </tr> <tr> <td>Tuff</td> <td>50-1000</td> <td>10- 400</td> </tr> <tr> <td>Granodiorite</td> <td>5- 200</td> <td>20- 200</td> </tr> </tbody> </table> <p>・非還元性条件／10000NMWC0ろ過</p> <table> <thead> <tr> <th></th> <th>Kd(U) [m³/kg]</th> <th>Kd(Tc) [m³/kg]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bentonite</td> <td>0.03-0.25</td> <td>0.02-0.2</td> </tr> <tr> <td>Tuff</td> <td>0.03-0.15</td> <td><0.005</td> </tr> <tr> <td>Granodiorite</td> <td>0.001-0.1</td> <td>0.02-0.07</td> </tr> </tbody> </table> <p>遠心分離、$0.45\mu\text{m}$ろ過によるデータなし。 脱イオン水と海水による差、液固比による差も認められたが、還元性条件ほどの影響は認められなかった。</p>			Kd(U) [m ³ /kg]	Kd(Tc) [m ³ /kg]	Bentonite	20- 600	0.6- 10	Tuff	50-1000	10- 400	Granodiorite	5- 200	20- 200		Kd(U) [m ³ /kg]	Kd(Tc) [m ³ /kg]	Bentonite	0.03-0.25	0.02-0.2	Tuff	0.03-0.15	<0.005	Granodiorite	0.001-0.1	0.02-0.07
	Kd(U) [m ³ /kg]	Kd(Tc) [m ³ /kg]																							
Bentonite	20- 600	0.6- 10																							
Tuff	50-1000	10- 400																							
Granodiorite	5- 200	20- 200																							
	Kd(U) [m ³ /kg]	Kd(Tc) [m ³ /kg]																							
Bentonite	0.03-0.25	0.02-0.2																							
Tuff	0.03-0.15	<0.005																							
Granodiorite	0.001-0.1	0.02-0.07																							

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法（浸漬:10days、遠心分離/12000rpm/1hour）
文献 196 区分-B	N. Kozai, T. Ohnuki and S. Muraoka Sorption Behavior of Neptunium on Bentonite -Effect of Calcium Ion on the Sorption- Abstracts of 18th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Kyoto, Oct. 23-27, 165-166 (1994)
測定条件	パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等) ・Bentonite、Na-Smectite、Ca-Smectite。
測定条件	地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等) ・Np溶液(初期濃度: 6×10^{-6} M)。NaClO ₄ 溶液でイオン強度を0.01Mに調節。
測定条件	その他 ・液固比=6ml/0.06g、20℃。 ・液体シンチレーション測定。
分配係数[m1/g] ... Adsorption	
Fig.1 Distribution coefficient (K_d) of neptunium for bentonite and smectite in different pH solutions.	

分配係数文献情報データ

(Data Baseには登録せず)

測定法	
文献	菅野卓治 核種移行におけるフミン物質とコロイドの影響 KURRI-TR-361、49-67 (1991) 「放射性廃棄物管理専門研究会」報告書、1991年12月3-4日
197-1 区分-B	
測定条件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <p>S1: 35~0.45 μmの粒子 S2: Glauconitic sand S3: シリカ</p> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <p>L1: 湖水 L2: フルボ酸を含む溶液 L3: フミン酸を含む溶液</p>
件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他文献からの引用で、実験の詳細は不明。 ・Glauconitic sandを用いた実験は還元条件($\text{Eh} \leq -200\text{mV}$)で行われた。
分配係数[ml/g]	
<p>Fig. 4 Variation of the distribution of Th(IV), U(VI), and Pu(IV) between water and particulates (35~0.45 μm) as a function of the concentration of organics in fresh water lakes (expressed as the distribution coefficient K_d, versus dissolved organic carbon, DOC) (Wahlgren and Orlandini, 1982); Th, open circles; U, solid circles; Pu, squares.</p>	

分配係数文献情報データ

(Data Baseには登録せず)

測定法	
文献	菅野卓治 核種移行におけるフミン物質とコロイドの影響
197	KURRI-TR-361、49-67 (1991)
197-2 区分-B	「放射性廃棄物管理専門研究会」報告書、1991年12月3-4日

分配係数[ml/g]

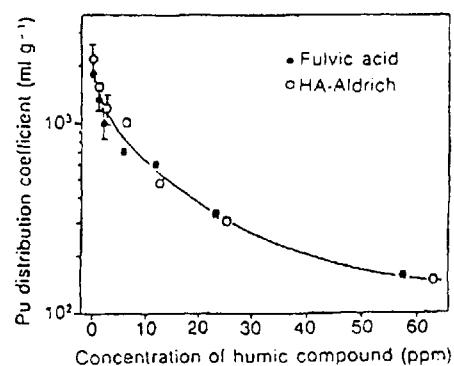


Fig. 5. Influence of the concentration of different humic substances on the distribution coefficient of Pu on glauconitic sand under reducing conditions (Eh S +200 mV) (JRC-Ispra)

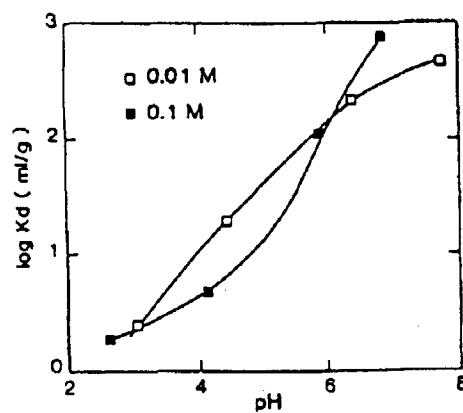


Figure 6: Adsorption of Am (III) onto silica as a function of pH and ionic strength

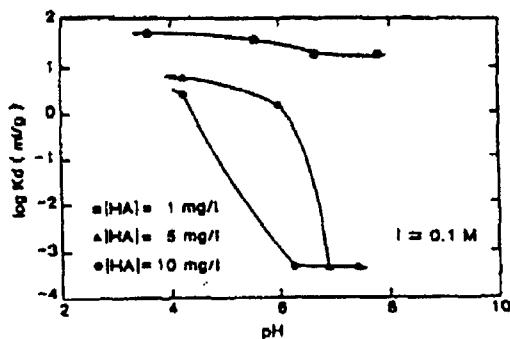
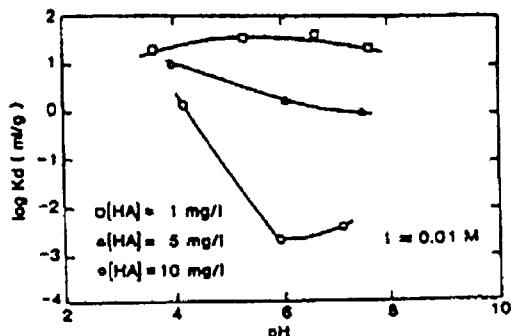
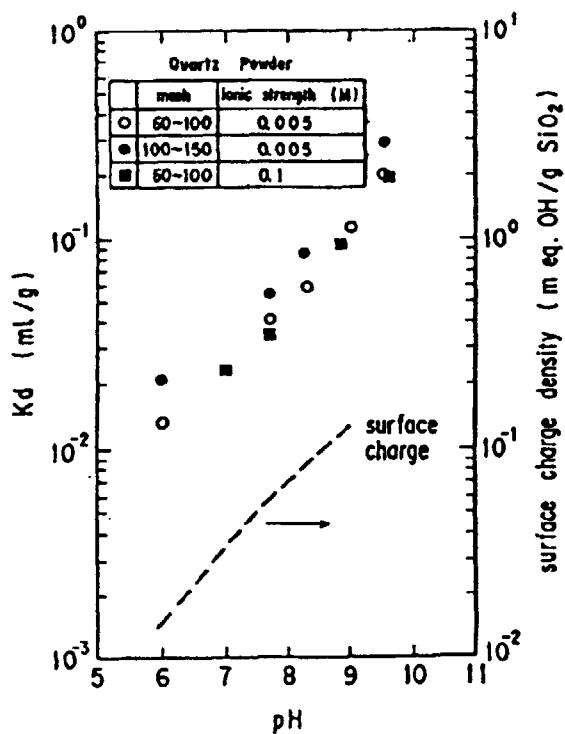


Figure 8: Adsorption of Am (III) onto silica as a function of pH, ionic strength (I) and humic concentration
3a. I = 0.01 M 3b. I = 0.1 M

分配係数文献情報データ

測定法	
文献 198 区分-B	田中 知 地下環境中における超ウラン元素の存在化学形とその吸着現象への影響 KURRI-TR-331、32-50 (1990) 「放射性廃棄物管理専門研究会」報告書、1990年1月23-24日
測 定 條 件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・石英砂(60-150mesh)。 <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・他文献からの引用であり、実験に関する詳細データなし。

分配係数 [ml/g]

図12 石英砂への NpO_2^+ の付着⁽³⁾

分配係数文献情報データ

測定法	
文献 199 区分-B	菅野卓治 放射性廃棄物の処分に関連したテクネチウムの溶液化学 KURRI-TR-362、50-59 (1990) 「テクネチウムの挙動 -その今日的課題-」専門研究会報告書、1990年11月26-27日
測 定 条 件	<p>バリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <p>その他 他文献からの引用であり、実験の詳細データなし。 引用データのうち、伊藤らのデータについては文献170に掲載済み。</p>
分配係数[mL/g]	
Mineral	Kd(TcO ₄ ⁻)
Bornite	≤3
Bournonite	200-2000
Chalcopyrite	<1
Chrysocolla	10- 20
Enargite	≤1
Galena	1- 10
Pyrite	≤3
Tennantite	≤3
Tetrahedrite	2- 16
	300-2000
Tetrahedrite (argentiferous)	<3 17

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:50strokes/min×24hours)																
文献 200 200-1 区分-B	伊藤勝雄 酸性溶液からのTcの活性炭への吸着 KURRI-TR-362、60-65 (1990) 「テクネチウムの挙動 -その今日的課題-」専門研究会報告書、1990年11月26-27日																
測定条件	<p>パリア材の物理化学的特性(化学組成、粘土鉱物組成、有機物含有量、イオン交換容量、粒径、透水性等)</p> <ul style="list-style-type: none"> 活性炭 <table> <thead> <tr> <th>名称(出発物質)</th> <th>粒径 [mm]</th> <th>名称(出発物質)</th> <th>粒径 [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>やしがら</td> <td>0.59 - 2.00</td> <td>石炭</td> <td>0.51 - 2.00</td> </tr> <tr> <td>ピッチ</td> <td>0.351 - 0.70</td> <td>骨炭</td> <td>0.043 - 0.074</td> </tr> <tr> <td>切り屑</td> <td>- 0.043</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>地下水特性(pH、Eh、共存イオン濃度、温度等)</p> <ul style="list-style-type: none"> $^{95m}\text{TcO}_4^-$を含む各種酸溶液。 	名称(出発物質)	粒径 [mm]	名称(出発物質)	粒径 [mm]	やしがら	0.59 - 2.00	石炭	0.51 - 2.00	ピッチ	0.351 - 0.70	骨炭	0.043 - 0.074	切り屑	- 0.043		
名称(出発物質)	粒径 [mm]	名称(出発物質)	粒径 [mm]														
やしがら	0.59 - 2.00	石炭	0.51 - 2.00														
ピッチ	0.351 - 0.70	骨炭	0.043 - 0.074														
切り屑	- 0.043																
測定条件	<p>その他</p> <ul style="list-style-type: none"> 液固比=50ml/0.1g、25°C。 2mlをウェル型シンチレーションカウンタでγ測定。 																
<p>分配係数[mL/g] ... Adsorption</p> <p>Fig. 5 Relation to pH shown by distribution coefficient of Tc between coconut shell-based active carbon and solutions</p> <p>50 ml TcO_4^- solution, 0.1 g active carbon; □: acid free, ▲: 1 M (H, Na)Cl, ○: 0.001 M (H, Na)ClO₄, ●: 0.01 M (H, Na)ClO₄.</p>																	
<p>Fig. 6 Relation to pH shown by distribution coefficient of Tc between active carbon and 1 M (H, Na)Cl solution</p> <p>50 ml TcO_4^- solution, 0.1 g active carbon;</p> <ul style="list-style-type: none"> □: coconut shell-based active carbon, ▲: saw dust-based active carbon, △: pitch-based active carbon, ●: coal-based active carbon, ○: bone-based active carbon. 																	

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう: 50strokes/min × 24hours)
文献 200 200-2 区分-B	伊藤勝雄 酸性溶液からのTcの活性炭への吸着 KURRI-TR-362、60-65 (1990) 「テクネチウムの挙動 -その今日的課題-」専門研究会報告書、1990年11月26-27日

分配係数 [ml/g] ... Adsorption

Fig. 7 Relation to pH shown by distribution coefficient K_d of Tc between active carbon and 1 M $(\text{H}, \text{Na})\text{NO}_3$ solution
 50 ml TcO_4^- solution, 0.1 g active carbon;
 □: coconut shell-based active carbon,
 ▲: pitch-based active carbon, ●: coal-based active carbon,
 ○: bone-based active carbon.

Fig. 8 Variation in time shown by distribution coefficient of Tc between coconut shell-based active carbon and solutions of different sulfuric acid concentrations
 10 ml TcO_4^- solution, 0.1 g active carbon;
 ○: 0.1 M H_2SO_4 , ▽: 0.5 M H_2SO_4 , ▲: 1 M H_2SO_4 , ●: 5 M H_2SO_4 .

Fig. 9 Variation in time shown by distribution coefficient of Tc between coconut shell-based active carbon and solution
 10 ml TcO_4^- solution, 0.1 g active carbon;
 □: 0.1 M H_2SO_4 , ○: 0.1 M H_2SO_4 -0.5 M Na_2SO_4 ,
 ▲: 0.1 M H_2SO_4 -1 M Na_2SO_4 , ●: 0.01 M NaSCN ,
 ■: 1 M NaOH .

Fig. 10 Variation in time by distribution coefficient of Tc between coconut shell-based active carbon and solutions of different hydrochloric acid concentrations
 10 ml TcO_4^- solution, 0.1 g active carbon;
 ○: 0.1 M HCl , ●: 0.5 M HCl , ▲: 1 M HCl ,
 □: 5 M HCl , ▽: 10 M HCl .

分配係数文献情報データ

測定法	バッチ法 (振とう:50strokes/min×24hours)
文献 200 200-3 区分-B	伊藤勝雄 酸性溶液からのTcの活性炭への吸着 KURRI-TR-362, 60-65 (1990) 「テクネチウムの挙動 -その今日的課題-」専門研究会報告書、1990年11月26-27日
分配係数 [ml/g] ... Adsorption	
	<p>Fig. 11 Variation in time shown by distribution coefficient of Tc between coconut shell-based active carbon and solutions of different nitric acid concentrations 10 ml TcO_4^- solution, 0.1 g active carbon; ○: 0.05 M HNO_3, ◎: 0.1 M HNO_3, □: 0.5 M HNO_3, △: 1 M HNO_3.</p>
	<p>Fig. 12 Variation in time shown by distribution coefficient of Tc between coconut shell-based active carbon and solutions of different perchloric acid concentrations 10 ml TcO_4^- solution, 0.1 g active carbon; ○: 0.01 M $HClO_4$, ▲: 0.1 M $HClO_4$, ◎: 0.5 M $HClO_4$, ▽: 1 M $HClO_4$.</p>
	<p>Fig. 13 Variation in time shown by distribution coefficient of Tc between coconut shell-based active carbon and solutions of different phosphoric acid concentrations 10 ml TcO_4^- solution, 0.1 g active carbon; ▽: 0.1 M H_3PO_4, ○: 0.5 M H_3PO_4, □: 1 M H_3PO_4, △: 1.5 M H_3PO_4, ▲: 2 M H_3PO_4, ○: 4 M H_3PO_4.</p>
	<p>Fig. 14 Variation in time shown by distribution coefficient of Tc adsorbed by coconut shell-based active carbon with and without pretreatment with sulfuric acid 10 ml TcO_4^- solution, 0.1 g active carbon; open: no pretreatment, closed: pretreatment with 10 M H_2SO_4; ▲: 0.1 M H_2SO_4, ○: 0.5 M H_2SO_4.</p>

また、得られた分配係数の文献情報データ一覧を表-2に示し、測定方法別のデータ数を表-3に示す。

表-2は各元素に対する文献情報データ（200件）の内、分配係数の測定データの記載された文献（183件）を対象に、データ数及び文献数を示したものである。対象とした47元素の他に文献に示された核種（表-2の＊印の付いた核種）については、データ数も少ないため対象核種と同じようにデータを収集した。

表-2からは、放射性廃棄物の海洋投棄等で固化体からの浸出核種として安全上問題となったCo, Sr, Csのデータ数が非常に多いことが分かる。この他、長寿命核種ではTc, I, C, Ni, TRU核種ではU, Np, Pu, Am等のデータが比較的多くデータが収集されている。また、TRU核種の娘核種Ra, Ac, Th, Pa, Pb等に関するデータは非常に少ない傾向にあること等が分かる。

表-2 分配係数データ一覧

元素	データ数	文献数	元素	データ数	文献数
H	1	1	Cs	1342	95
Be	1	1	Ba	6	3
C	430	11	* Ce	14	4
* Na	47	4	La	-	-
* Mg	37	3	Nd	-	-
Al	2	1	Pm	1	1
Cl	22	6	Sm	1	1
* Ar	1	1	Eu	87	4
K	36	4	Ho	1	1
Ca	147	8	Hf	-	-
* Cr	23	4	Re	-	-
Mn	84	9	Os	-	-
Fe	20	4	* Ir	4	1
Co	1060	68	* Pt	4	1
Ni	229	10	* Tl	1	1
* Cu	2	1	Pb	88	4
* Zn	89	9	Bi	1	1
Se	128	5	* Po	1	1
* Br	12	2	* At	1	1
* Kr	1	1	* Rn	1	1
Rb	1	1	* Fr	1	1
Sr	1235	84	Ra	2	2
* Y	69	2	Ac	4	3
Zr	2	2	Th	17	7
Nb	6	4	Pa	21	4
Mo	27	4	U	226	15
Tc	971	18	Np	402	24
* Ru	13	5	Pu	221	17
* Rh	4	1	Am	239	25
Pd	1	1	Cm	10	4
Ag	19	3	Bk	1	1
Cd	2	2	Cf	-	-
Sn	2	2			
* Sb	18	3			
I	501	26	総 数	7940	183

1) La, Nd, Hf, Re, Os, Cf の 6 元素については、これまでの調査では見付かっていない。

2) 「*」を付した元素は調査対象47元素以外の元素である。

2) 文献数は実験データが記載された文献の数である。

表-3に測定方法別の分配係数のデータ数、並びに文献数を示す。分配係数の測定方法については、バッチ法、カラム法(拡散法を含む)、フィールド法等が提案されているが、表-3からは、これまでに得られている分配係数値の約85%がバッチ法で測定されているものであることが分かる。

特に、国内外の低レベル廃棄物の処分に関する安全評価においては、このバッチ法における分配係数が広く利用されている。また、現在検討されている高レベル廃棄物やTRU廃棄物については、各バリア材毎に、固化体やセメント充填材、岩石(結晶質岩や堆積岩)等はバッチ法、ベントナイト系材料についてはカラム法等と、バリア材の特性に対応した分配係数値の利用が検討されている状況である。

表-3 測定方法別の分配係数データ数

測定方法	データ数	(%)	文献数**
Batch	6798	(85.6)	155
Column*	379	(4.8)	35
Field	517	(6.5)	9
その他	246	(3.1)	6
合計	7940	-	205

*:Diffusion を含む。 **:文献数重複あり。

4. あとがき

これまでの分配係数に関する文献調査は、分配係数の値そのものに対する調査が主であり、対象とするバリア材の性質やその測定方法、測定条件等に関する情報について、詳細な調査が行われていなかった。本調査では、文献に示された測定方法や測定条件等の変動パラメータについて詳細な情報を「文献情報データ」として整理することができた。これらの「文献情報データ」は、ペーパー情報としても有効であるが、電磁情報であるデータベースとしても広く、有効に利用する必要がある。これらのことから、収集した「文献情報データ」については、さらに項目を詳細に分類し、データベース化を進める。

謝 辞

分配係数に関する文献情報の収集等に関して、御協力頂いた原研東海研燃料サイクル安全工学部処分安全研究室小川弘道室長及び研究室の方々並びに、放医研、電中研、京大炉、北海道大学大学院、日本原燃（株）、（株）東芝、日揮（株）、（株）日立、三菱マテリアル（株）、ニュークリアディベロプメント（株）、九州環境管理協会等の関係諸氏に感謝いたします。

また、文献情報データの整備に御協力を頂いた住友原子力工業株式会社田原隆志氏、加藤和男氏、並びに本報告をまとめるに当たり貴重なご助言を頂いたバックエンド技術部山本忠利主任研究員に深く感謝いたします。

参考文献

- 1) 原子力委員会：原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画(1994)
- 2) 原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会：R I・研究所等廃棄物の処分の基本的考え方について(1998)
- 3) 放射性廃棄物対策検討委員会技術専門部会研究所廃棄物安全評価シナリオ検討ワーキンググループ：研究所等廃棄物の埋設に関する予備的検討（内部資料）(1997)
- 4) 坂井章浩、吉森道郎、阿部昌義：研究所等廃棄物の埋設処分における安全評価上重要核種の選定（その1）主要放射性廃棄物発生施設別の核種組成比の評価、JAERI-Tech 2000-012 (2000)
- 5) 日本原燃株式会社：「六ヶ所低レベル放射性廃棄物埋設センター廃棄物埋設事業休暇申請書」(1989)
- 6) 阿部昌義、大越実、吉森道郎：「極低レベルコンクリート廃棄物の埋設実地試験」、デコミッショニング技報題15号、pp50-58(1996)
- 7) 加藤正平、藪田肇：“放射性廃棄物浅地中処分の安全評価に用いる分配係数”、原子力誌 28、344-351 (1986)
- 8) 原子力環境整備センター：“土壤と土壤溶液間の放射性核種の分配係数”、環境パラメータシリーズ2(1990)
- 9) IAEA：“Sediment Kds and concentration factors for radionuclides in the marine environment”，Technical Reports Series No. 247, IAEA, Vienna (1985)

【付 錄 -1】

【文献リスト】

- 1) 日本原燃産業株式会社：“六ヶ所低レベル放射性廃棄物貯蔵センター廃棄物埋設事業許可申請書 一部補正”、(1989)
- 2) 原子力環境整備センター 他：“各種バリア材の分配係数について”、(1989)
- 3) 五十嵐敏文 他：“自然環境中の安定核種による放射性核種分配係数推定法”、電力中央研究所報告、U87063、(1988)
- 4) 田中忠夫、神山秀雄：“TRU核種の移行評価を目的とした分配係数の実験的取得手法”、JAERI-M 91-118、(1991)
- 5) 加藤正平、梁瀬芳晃：“海岸土壤及びコンクリート粉に対するコンクリート廃棄物中放射性核種の分配係数”、JAERI-M 93-113、(1993)
- 6) 小川弘道 他：“六ヶ所土壤における無機形¹⁴Cの分配係数の測定”、JAERI-Research 96-004、(1996)
- 7) 妹尾宗明 他：“浅地層土壤と合成地下水系におけるプルトニウムの分配係数の測定”、JAERI-M 88-038、(1988)
- 8) 筒井天尊、西牧研壮：“放射性核種の上砂への分配に関する基礎的研究；放射性陽イオンの交換吸着体への分配係数におよぼす共存Ca²⁺とMg²⁺との影響”、KURRI-TR--151、(1977)
 - 8)-2 筒井天尊、西牧研壮：“放射性廃棄物地中処分の安全性に関する研究(I)”、保健物理、10、79-86 (1975)
 - 8)-3 筒井天尊、西牧研壮：“放射性廃棄物地中処分の安全性に関する研究(II)”、保健物理、10、203-210 (1975)
- 9) 田中忠夫 他：“臨海砂質地層における放射性核種の分配係数に及ぼす地下水中イオン組成の影響”、原子力誌、33[4] (1991)
- 10) 田中忠夫、山本忠利：“分配係数の土壤粒土依存性に及ぼす土壤物性の影響”、原子力誌、30[10] (1988)
- 11) 井上頼輝、森澤真輔：“放射性核種の土壤と水との間の分配係数値”、原子力誌、18[8] (1976)
- 12) 保田浩志 他：“土壤-植物系における亜鉛の挙動に関する基礎的研究(I)”、保健物理、27、123-134 (1992)
- 13) 五十嵐敏文 他：“放射性ストロンチウムの分配係数と自然環境中の安定ストロンチウムの固液相濃度分布比との関係”、RADIOISOTOPES、41、350-356 (1992)
- 14) 山本忠利 他：“砂に対する¹³⁷Csと⁸⁵Srの吸着挙動と分配係数”、RADIOISOTOPES、29、373-376 (1980)
- 15) K. Akiba et al.：“Distribution Coefficient of Cesium and Cation Exchange Capacity of Minerals and Rocks”、J. Nucl. Sci. Technol., 26[12], 1130-1135 (1989)
- 16) K. Akiba and H. Hashimoto：“Distribution Coefficient of Strontium on Variety of

- Minerals and Rocks", J. Nucl. Sci. Technol., 27[3], 275-279 (1990)
- 17) H. Yasuda and S. Uchida : "Statistical Approach for the Estimation of Strontium Distribution Coefficient", Environ. Sci. Technol., 27, 2462-2465 (1993)
- 18) T. Nishi et al. : "Effects of Cellulosic Materials on Distribution Coefficients of ^{60}Co and ^{241}Am in Cement", J. Nucl. Sci. Technol., 31[2], 169-170 (1994)
- 19) H. Yasuda : "Effectiveness of Electric Conductivity for Estimating Distribution Coefficients of Strontium and Cesium", J. Nucl. Sci. Technol., 33[2], 166-170 (1996)
- 20) S. Nakayama et al. : "Distribution Coefficients of Americium, Neptunium and Protactinium for Selected Rocks", Mem. Fac. Eng., Kyoto Univ. 48[3] (1986)
- 21) S. Nakayama and D. M. Nelson : "Comparison of Distribution Coefficients for Americium and Curium: Effects of pH and Naturally Occuring Colloids", J. Environ. Radioactivity, 8, 173-181 (1988)
- 22) 小西正郎 他 : "数種土壤の埋め戻し材としての特性", 日本原子力学会昭和62年秋の大会予稿集(第2分冊), 224 (1987)
- 23) 白橋浩一 他 : " ^{241}Am の砂への吸着挙動", 日本原子力学会昭和62年秋の大会予稿集(第2分冊), 227 (1987)
- 24) 山本忠利 他 : "未攪乱通気層土壤試料を用いた放射性核種移動試験", 原子力誌, 30, 942-949 (1988)
- 25) 坂本義昭 他 : "Npの土壤及びベントナイトへの吸着挙動", 日本原子力学会昭和63年年会予稿集(第2分冊), 46 (1988)
- 26) I. Puigdomenech and U. Bergstrom : "Calculation of Distribution Coefficients for Radionuclides in Soils and Sediments", Nuclear Safety, 36[1], 142-154 (1995)
- 27) K. Bunzl and W. Schimmack : "Distribution Coefficients of Radionuclides in the Soil: Analysis of the Field Variability", Radiochimica Acta 44/45, 355-360 (1988)
- 28) H. Bachhuber et al. : "Spatial Variability of the Distribution Coefficients of ^{137}Cs , ^{65}Zn , ^{85}Sr , ^{57}Co , ^{109}Cd , ^{141}Ce , ^{103}Ru , ^{95m}Tc , and ^{131}I in a Cultivated Soil", Nuc. Tech., 72, Mar. (1986)
- 29) R. F. Pietrzak et al. : "Shallow Land Disposal of Low-Level Radioactive Waste: Radionuclide Sorption", Trans. Am. Nucl. Soc. CONF-790602--(Summ.), v. 32p. 114-115, Jun. (1979)
- 30) J. F. Pickens et al. : "Measurement of Distribution Coefficients Using a Radial Injection Dual-Tracer Test", Water Resour. Res., 17[3], 529-544, Jun. (1981)
- 31) H. M. Johnston et al. : "Distribution Coefficients for Strontium and Cesium in Overburden at a Storage Area for Low-Level Radioactive Waste", Can. Geotech. J., 22, 6-16, Feb. (1985)
- 32) L. L. Ames and J. E. McGarrah : "Investigation of Basalt-Radionuclide Distribution Coefficients: Fiscal Year 1980 Annual Report", RHO-BWI-C-108, PNL--3462, 109, Dec. (1980)

- 33) N. Drndarski and D. Golobocanin : "Radionuclide Partitioning Coefficients in the Sava River Ecosystem", J. Radioanal. Nucl. Chem., Letters 199(1), 21-26 (1995)
- 34) J. F. Relyea and R. J. Serne : "Waste Isolation Safety Assessment Program - Controlled Sample Program Publication Number 2: Interlaboratory Comparison of Batch KD Values", PNL-2872 (1979)
- 35) B. Allard et al. :"Sorption of Actinides in Well-defined Oxidation States on Geologic Media", Scientific Basis for Radioactive Waste Management V, 775-782 (1982)
- 36) 渡部輝久 : "分配係数を用いる数学的方法 - 分配係数法 - ", 放医研環境セミナーシリーズ No. 13、NIRS-M-65、61-68 (1987)
- 37) B. Torstenfelt et al. : "Transport of Actinides through a Bentonite Backfill", Scientific Basis for Radioactive Waste Management V, 659-668 (1982)
- 38) S. C. Sheppard and W. G. Evenden : "The Assumption of Linearity in Soil and Plant Concentration Ratios: An Experimental Evaluation", J. Environ. Radioactivity, 7, 221-247 (1988)
- 39) D. H. Denham et al. : "Radiological Evaluations for Advanced Waste Management Studies", BNWL-1764 (1974)
- 39)-2 K. J. Schneider and A. M. Platt : "High-Level Radioactive Waste Management Alternatives", BNWL-1900 (1974)
- 40) D. J. Brown: "Migration Characteristics of Radionuclides Through Sediments Underlying the Hanford Reservation", Disposal of Radioactive Wastes in the Ground, Proceedings of a Symposium, Vienna 29, May-2, June 1967, International Atomic Energy Agency, 215-228 (1967)
- 41) 原子力環境整備センター : "ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書", (1997)
- 42) K. Bérci et al. : "Safety Assessment and Investigations for a Shallow Land Disposal Facility in Hungary", Proc. of a Symp. on the Management of Low and Intermediate Level Radioactive Wastes 1988, 1, 163-178 (1988), IAEA-SM-303/145
- 43) B. Torstenfelt et al. : "Actinide Sorption on Granites and Minerals as a Function of pH and Colloids/Pseudocolloids", Radiochimica Acta 44/45, 111-117 (1988)
- 44) J. L. Swanson : "Effect of Organic Complexants on the Mobility of Low-Level Waste Radionuclides in Soils: Status Report", PNL-3927 (1981)
- 45) E. R. Graham and C. G. Silva : "Labile Pools and Distribution Coefficients for Soil Calcium, Magnesium, and Potassium Determined with Exchange Equilibria and Radioisotopes", Soil Sci., 128(1), 17-22 (1979)
- 46) J. C. Sheppard : "Determination of Distribution Ratios and Diffusion Coefficients of Neptunium, Americium and Curium in Soil-Aquatic Environments", RL0-2221-T-12-2 (1976)
- 47) J. Bell and T. H. Bates : "Distribution Coefficients of Radionuclides between Soils and Groundwaters and Their Dependence on Various Test Parameters", The Science of

- the Total Environment, 69, 297-317 (1988)
- 48) J. A. Berry et al. : "Sorption of Radionuclides on Sandstones and Mudstones", Radiochimica Acta 44/45, 135-141 (1988)
- 49) W. Bode and C. Wolfrum : "Investigations on Radionuclide Retardation at ASSE Salt Mine - R & D Program and First Results", Proc. of the 2nd Inter. Conf. on Radioactive Waste Management, 121-130 (1986)
- 50) M. I. Sheppard et al. : "Element Leaching and Capillary Rise in Sandy Soil Cores : Experimental Results", J. of Environmental Quality, 16(3), 273-284 (1987)
- 51) D. Klotz et al. : "Eine einfache Methode zur Bestimmung der Verteilungskoeffizienten von Radionukliden im Grundwasser", Gwf-Wasser/Abwasser, 124 (1983) H. 3
- 52) A. Saas: "Processus de Sorption et de Desorption des Radioisotopes sur les Materiaux Solides a Partir des Rejets Liquides et des Depots Atmospheriques. Notion D'utilisation du Coefficient de Partage ou de Distribution (Kd) Limites D'utilisation et Applications Pratiques", CEA-R-4952 (1979)
- 53) J. T. Marumo and A. A. Suarez : "The Determination of the Cesium Distribution Coefficient of the Interim Storage Soil from Abadia de Goiás, GO, Brazil", INIS-BR--2351
- 54) R. C. Routson et al. : "Measurement of Fission Product Sorption Parameters for Hanford 200 Area Sediment Types", RHO-LD-73 (1978)
- 55) K. Bunzl and W. Schultz : "Distribution Coefficients of ¹³⁷Cs and ⁸⁵Sr by Mixtures of Clay and Humic Material", J. Radioanal. Chem., Articles, 90/1, 23-37 (1985)
- 56) W. D. Reynolds et al. : "Evaluation of Distribution Coefficients for the Prediction of Strontium and Cesium Migration in a Uniform Sand", Can. Geotech. J., Vol. 19 (1982)
- 57) M. F. Lima and B. P. Mazzilli : "Determination of the Distribution Coefficients for ¹³⁴Cs, ⁶⁰Co and ²³⁴Th in the Pinheiros River Sediment-Water", J. Radioanal. Chem., Articles, 177/1, 139-147 (1994)
- 58) G. W. Beall et al. : "Americium Speciation and Distribution Coefficients in a Granitic Ground Water", Mat. Res. Soc. Symp. Proc., 50 (1985)
- 59) H. Wanner et al. : "Project Caesium - An Ion Exchange Model for the Prediction of Distribution Coefficients of Caesium in Bentonite", SKB-TR--94-10 (1994)
- 60) R. W. Gillham et al. : "Cesium Distribution Coefficients in Unconsolidated Geological Materials", Health Phys., 39, 637-649 (1980)
- 61) 福井正美 他 : "沿岸海底土への放射性核種の分配および吸着挙動", 原子力誌、31[10] (1989)
- 62) 山本忠利 他 : "通気砂層中における放射性核種の挙動 - 担体濃度の影響-", 保健物理、17、3-9 (1982)
- 63) 井上頼輝、森澤眞輔 : "帶水層における放射性核種の移動(I) 模型地層による実験的検討", 原子力誌、18[1] (1976)

- 64) 内田滋夫、鎌田博：“ストロンチウムの成層通気層土壌への吸着に関する研究”、保健物理、22、179-187 (1987)
- 65) L. P. Buckley et al. : "Evaluation of Backfill Materials for a Shallow-Depth Repository", Proc. of the 2nd Inter. Conf. on Radioactive Waste Management, 212-216 (1986)
- 66) J. L. Means et al. : "Migration of Radioactive Waste: Radionuclide Mobilization by Complexing Agents", Science, 200[30], 1477-1481 (1978)
- 67) D. Rancon : "Comparative Study of Radioactive Iodine Behavior in Soils under Various Experimental and Natural Conditions", Radiochimica Acta 44/45, 187-193 (1988)
- 68) J. Bors et al. : "Studies on the Role of Natural and Anthropogenic Organic Substances in the Mobility of Radioiodine in Soils", Radiochimica Acta 44/45, 201-206 (1988)
- 69) K. H. Lieser and TH. Steinkopff : "Chemistry of Radioactive Cesium in the Hydrosphere and in the Geosphere", Radiochimica Acta 46, 39-47 (1989)
- 70) K. H. Lieser and TH. Steinkopff : "Chemistry of Radioactive Iodine in the Hydrosphere and in the Geosphere", Radiochimica Acta 46, 49-55 (1989)
- 71) H. Yasuda et al. : "Distribution Coefficients of Platinum Group Metals between Soil Solida and Liquid Phases", Environmental Technology, Vol. 17, 1151-1154 (1996)
- 72) H. Yasuda et al. : "Sorption of Manganese, Cobalt, Zinc, Strontium, and Cesium onto Agricultural Soils : Statistical Analysis on Effects of Soil Properties", Water, Air, Soil Pollut., 83, 85-96 (1995)
- 73) 藤川陽子、福井正実：“岩石試料へのCs、Se等の吸着機構”，KURRI-KR-1, 37-40 (1995)
 73)-2 「環境中微量物質の挙動パラメータ検討専門研究会」報告書、(1995)
- 74) 福井正美：“土壤中放射性ヨウ素の移行評価にKdモデルは妥当か”，KURRI-KR-1, 37-40 (1995) 「環境中微量物質の挙動パラメータ検討専門研究会」報告書、(1995)
- 75) 田中忠夫、村岡進：“ ^{60}Co の脱離挙動に及ぼす土壤のpH緩衝作用の影響”，RADIOISOTOPES, 45, 753-760 (1996)
- 76) T. Tanaka et al. : "Distribution Coefficient in the Sorption of Radionuclides onto Ando Soil in the Presence of Humic Acid - Influence of the Molecular Size of Humic Acid -", J. Nucl. Sci. Technol., 34, 829-834 (1997)
- 77) 田中忠夫他：“段丘堆積層における ^{237}Np 及び ^{241}Am の分配係数”，JAERI-Research 98-018, (1998)
- 78) 田中忠夫、村岡進：“天然バリア中におけるTRU核種の分配係数；コロイド状化学種のサインズ関与”，JAERI-Research 98-017, (1998)
- 79) T. Tanaka and S. Muraoka : "Sorption Mechanisms of ^{237}Np , ^{238}Pu and ^{241}Am in Sedimentary Materials", J. Radiochimica Acta
- 80) T. Ohnuki et al. :"Retardation Factor of a Radionuclide for Undisturbed and Disturbed Sandy Soil", J. Nucl. Tech., 88, 55-63 (1989)

- 81) C. K. Park et al. : "Sorption and Desorption Behavior of ^{60}Co , ^{85}Sr and ^{137}Cs in a Porous Tuff : Mechanisms and Kinetics", J. Nucl. Sci. Tech., 29, 1184-1193 (1992)
- 82) T. Tanaka et al. : "Sorption Mechanism of Radioactive Nuclides in Sedimentary Rocks", The Third International Conference on Nuclear Fuel Reprocessing and Waste Management RECOD '91 Proceedings Vol. 2, Apr. 14-18 (1991)
- 83) T. Tanaka et al. : "Migration Behavior and Sorption Mechanisms of Radionuclides in Sedimentary Sand Stones - Influence of Particle Size and Weathering - ", JAERI-M 93-109
- 84) 田中忠夫、山本忠利 : "不連続な水の流れの条件下における ^{85}Sr の移行挙動"、Radioisotopes, 43, 389-396 (1994)
- 85) T. Tanaka et al. : "Determination of Distribution Ratio for ^{60}Co , ^{85}Sr and ^{134}Cs in Loess Medium", JAERI-M 94-077
- 86) 神山秀雄 他 : "放射性核種野外移行試験 -日中協力研究-(共同研究)"、JAERI-Research 94-009, (1994)
- 87) 田中忠夫 他 : "地層中移行試験に用いる放射性核種供給源構成素材の核種吸着・脱離特性"、原子力誌、37、51-58 (1995)
- 88) T. Tanaka and T. Ohnuki : "Influence of Soil/Solution Ratio on Adsorption Behavior of Cesium on Soils", Geochem. J., 28, 369-376 (1994)
- 89) 田中忠夫 他 : "海岸砂中における ^{85}Sr の吸着・移行挙動への共存フミン酸の関与"、放射性廃棄物研究、1, 169-176 (1995)
- 90) T. Tanaka and M. Senoo : "Sorption of ^{60}Co , ^{85}Sr , ^{137}Cs , ^{237}Np and ^{241}Am on Soil under Coexistence of Humic Acid ; Effects of Molecular Size of Humic Acid", Mat. Res. Soc. Symp. Proc., 353 (1995)
- 91) 田中忠夫 : "フミン酸共存下における土壤に対する ^{60}Co , ^{85}Sr および ^{241}Am の分配係数の評価"、Radioisotopes, 45, 293-302 (1996)
- 92) K. Yamamoto et al. : "Sorption Behavior of Neptunium(V) Ion on Clay Sorbent", J. Nucl. Sci. Technol., 27, 626-630 (1990)
- 93) 望月光雄 他 : " ^{137}Cs , ^{60}Co の分配係数に与えるコンクリートの炭酸化の影響に関する研究"、(内部資料JAERI-memo 05-183)
- 94) 山形 茂 他 : "花崗岩と水におけるセシウムの分配係数に関する研究(速報)"、JAERI-M 9432
- 95) 低レベル放射性廃棄物陸地処分安全性実証試験「人工バリア安全性実証試験」報告書、日本原子力研究所、(1989)
- 96) 低レベル放射性廃棄物陸地処分安全性実証試験「天然バリア安全性実証試験」報告書、日本原子力研究所、(1990)
- 97) 平成2年度放射性廃棄物安全性実証試験「低レベル放射性廃棄物固化体長期浸出試験」成果報告書、日本原子力研究所(1991)
- 98) 平成4年度低レベル放射性廃棄物処分技術開発報告書、日本原子力研究所、(1993)

- 99) 平成4年度放射性廃棄物安全性実証試験「低レベル放射性廃棄物固化体長期浸出試験」成果報告書、日本原子力研究所
- 100) 平成7年度 天然バリア安全性実証試験(PhaseⅡ) 報告書、日本原子力研究所、(1996)
- 101) 天然バリア安全性実証試験報告書 平成2年度、原子力環境整備センター、(1991)
- 102) 天然バリア安全性実証試験報告書 平成5年度、原子力環境整備センター、(1994)
- 103) 油井三和 他：“ベントナイト-水反応およびベントナイト中の核種移行挙動”、放射性廃棄物研究、1[1]、33-42 (1994)
- 104) 小野寺嘉郎 他：“スメクタイトへのセシウムの吸着挙動”、放射性廃棄物研究、1[1]、53-65 (1994)
- 105) 中山真一 他：“深地層条件下における放射性核種の移行実験-Canada、Manitoba州 Lac du Bonnet付近のおよび地下水を用いたネプツニウムおよびプルトニウムのカラム実験”、放射性廃棄物研究、1[1]、67-76 (1994)
- 106) 長崎晋也 他：“ベントナイト中におけるAmのコロイド形成”、放射性廃棄物研究、1[1]、91-97 (1994)
- 107) 丸石正美 他：“天然鉱物及び人工吸着材へのヨウ素吸着現象”、放射性廃棄物研究、1[1]、99-105 (1994)
- 108) T. Tanaka et al.：“Influence of Molecular Size of Humic Acid on the Sorption of Radionuclides onto Ando Soil”、放射性廃棄物研究、3[1]、41-46 (1996)
- 109) 野下健司 他：“セメント系材料による放射性核種の吸着”、放射性廃棄物研究、3[2]、63-70 (1997)
- 110) 小西正郎 他：“セメント系材料とNp(V)およびPu(IV)の相互作用”、原子力バックエンド研究、4[1]、47-55 (1997)
- 111) 秋葉健一 他：“岩石のイオン交換容量とセシウムの分配係数”、陸地処分の天然バリア、1-11、RWM-86006 (1986)
- 112) 坂本義昭 他：“花崗岩中でのU(VI)の移動挙動”、陸地処分の天然バリア、29-35、RWM-86006 (1986)
- 113) 放射性廃棄物研究連絡会幹事会会報第8号、RWM-87008 (1987)
- 114) 岡島幸雄 他：“数種土壤の埋め戻し材としての特性”、陸地処分の工学バリア、116-127、RWM-87009 (1987)
- 115) 川地武、喜田大三：“不飽和ベントナイトの吸着特性”、核種移行に係わる基礎データ、25-33、RWM-90014 (1990)
- 116) 三輪陽介 他：“粉末カラムでのU(VI)の透過挙動”、核種移行に係わる基礎データ、56-66、RWM-90014 (1990)
- 117) 大貫敏彦、和達嘉樹：“砂層中におけるCs-137の移動（移動に及ぼす土壤微細粒子の影響）”、原子力誌、25[6]、486-493 (1983)
- 118) 馬原保典：“放射性廃棄物の浅層陸地処分のための基礎的研究 - 浅層地中での放射性核種移動に関する検討-”、(1988)

- 119) 濱谷朝紀 他 : "性能評価に用いるためのベントナイトおよび岩石中での核種の分配係数の設定"、日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、651 (1993)
- 120) 香西直文 他 : "ネプツニウムのスメクタイトへの特異吸着－カルシウムイオンの影響"、日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、654 (1993)
- 121) 大貫敏彦 : "セシウムの砂質土壌及び土壌成分への吸着挙動"、日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、655 (1993)
- 122) 加藤博康 他 : "バーミキュライトへのセシウムの吸着特性"、日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、656 (1993)
- 123) 保田浩志、内田滋夫 : "ストロンチウム分配係数の推定手法に関する統計的考察"、日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、657 (1993)
- 124) 松本潤子 他 : "¹⁴Cのモルタルへの吸着"、日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、659 (1993)
- 125) 高橋知之 他 : "分配係数の比較測定実験(3)；変動要因の検討"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、550 (1997)
- 126) 武部慎一 他 : "分配係数の比較測定実験(4)；変動要因の検討－Ⅱ"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、551 (1997)
- 127) S. Mohamad 他 : "カオリナイトに対するSr(II)とEu(III)の吸着に与えるフミン酸の影響"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、554 (1997)
- 127)-2 "カオリナイトに対するSr(II)とEu(III)の吸着に与えるフミン酸の影響のモデル化"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、555 (1997)
- 128) 村瀬拓也 他 : "セメントによる放射性ヨウ素の固定化(Ⅱ)"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、578 (1997)
- 129) 嶺 達也 他 : "種々のセメントペーストに対するI、Csの吸着試験"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、581 (1997)
- 130) 山口貴行 他 : "セメント構成成分へのSrの吸着と表面の電気的状態について"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、582 (1997)
- 131) 柏木 誠 他 : "模擬コンクリート材料での分配係数測定方法の検討(Ⅰ)"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、583 (1997)
- 131)-2 "模擬コンクリート材料での分配係数測定方法の検討(Ⅱ)"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、584 (1997)
- 132) 武部慎一 他 : "セメント系材料へのCl-36の吸着挙動"、日本原子力学会1999年秋の大会予稿集、764 (1999)
- 133) S. Nakayama et al. : "Column Experiments on Migration Behavior of Neptunium(V)", Radiochimica Acta 44/45, 179-182 (1988)
- 134) K. H. Lieser and U. Mohlenweg : "Neptunium in the Hydrosphere and in the Geosphere – Column Experiments with Neptunium", Radiochimica Acta 44/45, 129-133 (1988)
- 135) K. H. Lieser and U. Mohlenweg : "Neptunium in the Hydrosphere and in the Geosphere – Chemistry of Neptunium in the Hydrosphere and Sorption of Neptunium from

- Groundwaters on Sediments under Aerobic and Anaerobic Conditions", Radiochimica Acta 43, 27-35 (1988)
- 136) H. Meier et al. : "Measurement of Diffusion of Radionuclides in Sediment Rocks", Radiochimica Acta 44/45, 239-244 (1988)
- 137) H. N. Erten et al. : "Sorption of Cesium and Strontium on Montmorillonite and Kaolinite", Radiochimica Acta 44/45, 147-151 (1988)
- 138) K. H. Lieser et al. : "Colloid Formation and Sorption of Radionuclides in Natural Systems", Radiochimica Acta 40, 39-47 (1986)
- 139) K. Shimooka et al. : "Performance Experiment of LLRW Disposal Concrete Vault - Migration Behavior of Radionuclides in Backfill and Concrete", Low and Intermediate Level Radioactive Waste Management, 1, 581-586, ASME (1989)
- 140) 武部慎一、山本忠利 : "⁶⁰Coの砂質土壌への吸着に関する研究", RADIOISOTOPES, 37, 681-684 (1988)
- 141) 大塚芳郎 他: "海岸砂層地域およびローム層地域の帶水層試料を用いた放射性核種移動試験", 日本原子力学会誌, 31[12], 1377-1382 (1989)
- 142) 武部慎一、山本忠利 : "通気砂層中における放射性核種の挙動－共存イオンおよびシルトの影響－", RADIOISOTOPES, 35, 70-76 (1986)
- 143) Y. Ohtsuka and S. Takebe : "Migration Behavior of Radionuclides (⁶⁰Co, ⁸⁵Sr and ¹³⁷Cs) in Aerated Sandy Soil Layer – Difference of Migration Behavior and Desorption Process for Radionuclides", J. Nucl. Sci. Technol., 27, 750-755 (1990)
- 144) S. Takebe and X. Deying : "Studies on Sorption Behaviour of Technetium in Soils", JAERI-Research 95-024
- 145) 高橋知之 他 : "分配係数の相互比較実験－実験者による測定値の差異に関する検討－", JAERI-Research 97-089
- 146) 武部慎一 他 : "通気層土壤試験の低吸着領域における放射性核種の移行挙動 第2報 流量の影響とその解析", JAERI-M 93-034
- 147) 武部慎一 他 : "通気層土壤試験の低吸着領域における放射性核種の移行挙動", JAERI-M 92-205
- 148) 山本忠利 他 : "最終貯蔵予定地土壤における放射性核種の移行挙動に関する研究－放射性汚染水による通気層核種移行試験－", JAERI-M 89-144
- 149) 山本忠利 他 : "最終貯蔵予定地土壤における放射性核種の移行挙動に関する研究－降水による通気層核種移行試験－", JAERI-M 89-189
- 150) 武部慎一、山本忠利 : "各酸性度における放射性核種の砂層中移動", JAERI-M 89-011
- 151) 武部慎一 他 : "放射性廃棄物の陸地保管・処分に関する研究 (I) －砂層における放射性核種の吸着状況－", 私信
- 152) 武部慎一 他 : "放射性廃棄物の陸地保管・処分に関する安全性研究 (砂層における⁶⁰Coおよび¹³⁷Csの分布と移動)", JAERI-M 7642
- 153) 武部慎一 他 : "放射性廃棄物の陸地保管・処分に関する研究 (II) (砂層における放射性核

種の吸着挙動) ”、私信

- 154) M. Kumata and T. T. Vandergraaf : "Tecnetium Behaviour under Deep Geological Conditions", Radioactive Waste Management and the Nuclear Fuel Cycle, 17(2), 107-117 (1993)
- 155) T. Yamamoto et al. : "Large Column Test for Radionuclide Migration in Soil Layer", The Third International Symposium on Advanced Nuclear Energy Research—Global Environment and Nuclear Energy—、安全性試験20年記念セミナー
- 156) Z. Huie et al. : "Sorption of Radionuclides Technetium and Iodine on Minerals", Radiochimica Acta 44/45, 143-145 (1988)
- 157) J. C. Balogh and D. F. Grigal : "Soil Chromatographic Movement of Technetium-99 through Selected Minnesota Soils", Soil Science, 130, 278-282 (1980)
- 158) A. Winkler et al. : "Mobility of Technetium in Various Rocks and Defined Combinations of Natural Minerals", Radiochimica Acta 44/45, 183-186 (1988)
- 159) K. H. Lieser and CH. Bauscher : "Technetium in the Hydrosphere and in the Geosphere, I. Chemistry of Technetium and Iron in Natural Waters and Influence of the Redox Potential on the Sorption of Technetium", Radiochimica Acta 42, 205-213 (1987)
- 160) K. H. Lieser and CH. Bauscher : "Technetium in the Hydrosphere and in the Geosphere, II. Influence of pH, of Complexing Agents and of Some Minerals on the Sorption of Technetium", Radiochimica Acta 44/45, 125-128 (1988)
- 161) D. A. Palmer and R. E. Meyer : "Adsorption of Technetium on Selected Inorganic Ion-exchange Materials and on a Range of Naturally Occurring Minerals under Oxic Conditions", J. inorg. nucl. Chem., 43, 2979-2984 (1981)
- 162) B. Torstenfelt : "Migration of the Fission Products Strontium, Technetium, Iodine and Cesium in Clay", Radiochimica Acta 39, 97-104 (1986)
- 163) M. I. Sheppard and D. H. Thibault : "Default Soil Solid/Liquid Partition Coefficients, K_{dS} , for Four Major Soil Types : A Compendium", Health Phys., 59, 471-482 (1990)
- 164) S. Yoshida et al. : "Studies on the Sorption of I^- (Iodide) and IO_3^- (Iodate) onto Andsols", Water, Air, and Soil Pollution, 63, 321-329 (1992)
- 165) 福井正美、桂山幸典 : "飽和砂層内におけるCsおよびSrイオンの吸着モデルに関する研究"、土木学会論文報告集、254、37-48 (1976)
- 166) S. Yoshida et al. : "Adsorption of I^- and IO_3^- onto 63 Japanese Soils", RADIOISO-TOPES, 44, 837-845 (1995)
- 167) 大江俊昭、中岡 章 : "放射性核種の地中移行挙動(その3)－土壤・岩石中のイオン交換反応－"、電力中央研究所報告 282026、(1982)
- 168) 五十嵐敏文 他 : "バッチ試験による粘土およびロームの核種吸着特性"、電力中央研究所報告 U86011、(1986)
- 169) 馬原保典、渡部直人 : "フォールアウト(放射性降下物)を利用したプルトニウムの地中移動速度の検討"、電力中央研究所報告 382024、(1982)

- 170) K. Ito and T. Kanno : "Sorption Behavior of Carrier-Free Technetium-95m on Minerals, Rocks and Backfill Materials under both Oxidizing and Reducing Conditions", J. Nucl. Sci. Technol., 25, 534-539 (1988)
- 171) 鳩田尚哉 : "野外不飽和土壤中における元素挙動と分配比の評価"、平成9年度～平成10年度
科学研究費補助金奨励研究(A) 研究成果報告書、(1999)
- 172) Y. Inoue and S. Morisawa: "On the Selection of a Ground Disposal Site for Radioactive Waste: An Approach to Its Safety Evaluation", Health Phys., 26, 53-63 (1974)
- 173) 森澤真輔 : "放射性廃棄物地中処分場の立地選定(IV) 多核種が共存する場合の放射性核種地中移動"、原子力誌、15、503-508 (1973)
- 174) 井上頼輝 他 : "通気層における放射性核種の移動(I) パーコレートする液に含まれる核種の移動"、原子力誌、17、376-384 (1975)
- 175) 井上頼輝 他 : "非イオン状Y-90の地中移動"、原子力誌、18、445-451 (1976)
- 176) 内田滋夫 他 : "海底砂層内における¹³⁷Csの拡散挙動に関する研究－非可逆吸着モデルの適応－"、保健物理、15、157-166 (1980)
- 177) Y. Inoue: "Prediction of Radionuclide Migration in Ground Water at the Japan Atomic Energy Research Institute", Disposal of Radioactive Wastes into the Ground, IAEA, Vienna, proc. symp., 29 May-2 June (1967)
- 178) 産業創造研究所 : "易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究"、PNC ZJ 1564 96-001、(1996)
- 179) M. Kumata and T. T. Vandergraaf : "Experimental Study on Neptunium Migration under in Situ Geochemical Conditions", Migration'97, Sendai, 27 Oct. (1997)
- 180) M. Kawaguchi et al. : "Study of Cation Adsorption Model on Sodium Bentonite", Proceedings of the 1989 Joint International Waste Management Conference, Volume 2 High Level Radioactive Waste and Spent Fuel Management, 313-317 (1989)
- 181) T. Ashida et al. : "Radionuclides Sorption Testing of Granite Using Leachate from Fully Radioactive Waste Glass", Proceedings of the 1989 Joint International Waste Management Conference, Volume 2 High Level Radioactive Waste and Spent Fuel Management, 319-321 (1989)
- 182) 武部慎一 他 : "セメントモルタル中の¹³⁷Csの拡散に関する研究"、JAERI-M 89-211、(1989)
- 183) T. Igarashi et al. : "Evaluation of Radioactive Strontium Distribution Coefficient by Analyzing Background Stable Strontium", J. Nucl. Sci. Technol., 35, 190-197 (1998)
- 184) 五十嵐敏文 他 : "不飽和ローム層中の物質移行に関するフィールド試験(II) 自然降雨条件下の吸着性トレーサの降下浸透特性"、原子力誌、33、180-193 (1991)
- 185) 五十嵐敏文、馬原保典 : "自然環境中の安定同位元素を用いた放射性核種分配係数測定法の提案"、電力中央研究所報告、U95025、(1996)
- 186) 五十嵐敏文 : "粘土・砂混合物のバリア性能評価(その1)－粘土・砂混合物の吸着特性－"、電力中央研究所報告、U89002、(1989)
- 187) 五十嵐敏文 他 : "バッヂ試験およびカラム試験による砂の核種吸着特性"、電力中央研究所

報告、U87003、(1987)

- 188) 藤田智成 他 : "TRU廃棄物処分の化学的バリア性能に関する課題の調査"、電力中央研究所報告、U97017、(1997)
- 189) H. Meier et al. : "Significance of Electrostatic Sorption in the Retardation of Radionuclides Released from a Repository", Abstracts of 18th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Kyoto, Oct. 23-27, 137-138 (1994)
- 190) J. Bors et al. : "Studies of the Liquid-Solid Ratio Effect on the Distribution Ratio R_d in Sorption", Abstracts of 18th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Kyoto, Oct. 23-27, 139-140 (1994)
- 191) J. Matsumoto et al. : "Adsorption of Carbon-14 on Mortar", Abstracts of 18th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Kyoto, Oct. 23-27, 141-142 (1994)
- 192) M. Sazarashi et al. : "A Study on Adsorption of I⁻ Ions on Natural Minerals for Geologic Disposal of ¹²⁹I Wastes", Abstracts of 18th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Kyoto, Oct. 23-27, 143-144 (1994)
- 193) D. Cui and T. E. Eriksen : "Reversibility of Strontium Sorption on Fracture Filling Material", Abstracts of 18th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Kyoto, Oct. 23-27, 149-150 (1994)
- 194) K. Idemitsu et al. : "Sorption Behavior of Uranium(VI) on a Biotite Mineral", Abstracts of 18th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Kyoto, Oct. 23-27, 153-154 (1994)
- 195) G. M. N. Baston et al. : "The Sorption of Uranium and Technetium on Bentonite, Tuff and Granodiorite", Abstracts of 18th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Kyoto, Oct. 23-27, 155-156 (1994)
- 196) N. Kozai et al. : "Sorption Behavior of Neptunium on Bentonite -Effect of Calcium Ion on the Sorption-", Abstracts of 18th International Symposium on the Scientific Basis for Nuclear Waste Management, Kyoto, Oct. 23-27, 165-166 (1994)
- 197) 菅野卓治 : "核種移行におけるフミン物質とコロイドの影響", KURRI-TR-361, 49-67 (1991) 「放射性廃棄物管理専門研究会」報告書、(1991)
- 198) 田中 知 : "地下環境中における超ウラン元素の存在化学形とその吸着現象への影響", KURRI-TR-331, 32-50 (1990) 「放射性廃棄物管理専門研究会」報告書、(1990)
- 199) 菅野卓治 : "放射性廃棄物の処分に関連したテクネチウムの溶液化学", KURRI-TR-362, 50-59 (1990) 「テクネチウムの挙動 -その今日的課題-」専門研究会報告書、(1990)
- 200) 伊藤勝雄 : "酸性溶液からのTcの活性炭への吸着", KURRI-TR-362, 60-65 (1990) 「テクネチウムの挙動 -その今日的課題-」専門研究会報告書、(1990)

【付録－2】

【分配係数の定義】

分配係数とは、原子力用語JIS Z-4001-1999には「液相注の微量成分の濃度に対する固相中の濃度の比。バリアの性能評価に用いられる。」¹⁾、IAEA-TEC DOC-447国際原子力機関放射性廃棄物管理用語集には「特定の化学種の平衡2相間の分配の定量的尺度。廃棄物処理において、このパラメータは溶媒抽出、イオン交換またはガス洗浄のような分離法の有効性を予測するのに用いられる。環境研究においては、その値は、土壤あるいは埋め戻し材が放射性核種の移行をどのくらい遅らせるのかを予測するのに良く用いられる。」²⁾と示されている。

つまり、接触する二相間における微量成分の濃度比を分配係数といい、両相の吸着平衡関係に依存することが分かる。特に放射性廃棄物の処分においては、岩石・土壤などの固相と地下水などの液相における、ある放射性核種の濃度比を示し、処分後の廃棄物の地中移行速度を予測する重要な値となっている。

ここでは、次式で定義される「天然バリア又は人工バリアを構成する固相(岩石・土壤)とバリア内間隙に存在する液相(土壤内溶液・地下水)との間の核種濃度比」を分配係数³⁾とする。

$$K_d = \frac{C_s}{C_l} \quad \dots \dots \dots \quad (1)$$

K_d : 分配
 C_s : 固相(岩石・土壤)中の核種濃度 [Concentration/g]
 C_l : 液相(土壤内溶液・地下水)中の核種濃度 [Concentration/ml]

実際には、固相中の核種濃度 C_s を精度良く測定することは非常に難しいため、固相と平衡状態にある溶液中の核種濃度 C_{l_0} [Concentration/ml] と初期核種濃度 C_0 [Concentration/ml] を測定することにより、固相重量 M [g] と溶液量 V [ml] から、以下のように計算される。

$$K_d = \frac{V}{M} \cdot \frac{(C_0 - C_{l_0})}{C_{l_0}} \quad \dots \dots \dots \quad (2)$$

このとき、核種濃度は放射能濃度 [Bq/ml] あるいは化学濃度 [mol/l, ppm等] が測定方法に応じて使用される。

【参考文献】

- 1) 日本規格協会編：「原子力用語」 JIS Z-4001-1999(1999)
- 2) IAEA: 'Radioactive Waste Management Glossary Second Edition' IAEA-TEC-DOC-447(1988)
- 3) 長倉三郎他編集：理化学辞典第5版、pp1234、岩波書店(1998)

国際単位系(SI)と換算表

表1 SI基本単位および補助単位

量	名称	記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
時間	秒	s
電流	アンペア	A
熱力学温度	ケルビン	K
物質量	モル	mol
光度	カンデラ	cd
平面角	ラジアン	rad
立体角	ステラジアン	sr

表3 固有の名称をもつSI組立単位

量	名称	記号	他のSI単位による表現
周波数	ヘルツ	Hz	s ⁻¹
力	ニュートン	N	kg·m/s ²
圧力、応力	パスカル	Pa	N/m ²
エネルギー、仕事、熱量	ジュール	J	N·m
功率、放射束	ワット	W	J/s
電気量、電荷	クーロン	C	A·s
電位、電圧、起電力	ボルト	V	W/A
静電容量	ファラード	F	C/V
電気抵抗	オーム	Ω	V/A
コンダクタンス	ジemens	S	A/V
磁束	ウェーバー	Wb	V·s
磁束密度	テスラ	T	Wb/m ²
インダクタンス	ヘンリー	H	Wb/A
セルシウス温度	セルシウス度	°C	
光束度	ルーメン	lm	cd·sr
照度	ルクス	lx	lm/m ²
放射能	ベクレル	Bq	s ⁻¹
吸収線量	グレイ	Gy	J/kg
線量等量	シーベルト	Sv	J/kg

表2 SIと併用される単位

名 称	記 号
分、時、日	min, h, d
度、分、秒	°, ', "
リットル	l, L
トントン	t
電子ボルト	eV
原子質量単位	u

$$1 \text{ eV} = 1.60218 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$1 \text{ u} = 1.66054 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

表5 SI接頭語

倍数	接頭語	記号
10 ¹⁸	エクサ	E
10 ¹⁵	ペタ	P
10 ¹²	テラ	T
10 ⁹	ギガ	G
10 ⁶	メガ	M
10 ³	キロ	k
10 ²	ヘクト	h
10 ¹	デカ	da
10 ⁻¹	デシ	d
10 ⁻²	センチ	c
10 ⁻³	ミリ	m
10 ⁻⁶	マイクロ	μ
10 ⁻⁹	ナノ	n
10 ⁻¹²	ピコ	p
10 ⁻¹⁵	フェムト	f
10 ⁻¹⁸	アト	a

(注)

- 表1～5は「国際単位系」第5版、国際度量衡局1985年刊行による。ただし、1eVおよび1uの値はCODATAの1986年推奨値によった。
- 表4には海里、ノット、アール、ヘクタールも含まれているが日常の単位なのでここでは省略した。
- barは、JISでは流体の圧力を表わす場合に限り表2のカテゴリーに分類されている。
- EC閣僚理事会指令ではbar、barnおよび「血圧の単位」mmHgを表2のカテゴリーに入れている。

換 算 表

力	N(-10 ⁵ dyn)	kgf	lbf
	1	0.101972	0.224809
9.80665	1	2.20462	
4.44822	0.453592	1	

$$\text{粘度 } 1 \text{ Pa}\cdot\text{s} = 10 \text{ P(ボアズ)}(\text{g}/(\text{cm}\cdot\text{s}))$$

$$\text{動粘度 } 1 \text{ m}^2/\text{s} = 10^4 \text{ St(ストークス)(cm}^2/\text{s)}$$

圧	MPa(=10bar)	kgf/cm ²	atm	mmHg(Torr)	lbf/in ² (psi)
	1	10.1972	9.86923	7.50062 × 10 ³	145.038
力	0.0980665	1	0.967841	735.559	14.2233
	0.101325	1.03323	1	760	14.6959
	1.33322 × 10 ⁻³	1.35951 × 10 ⁻³	1.31579 × 10 ⁻³	1	1.93368 × 10 ⁻²
	6.89476 × 10 ⁻³	7.03070 × 10 ⁻²	6.80460 × 10 ⁻²	51.749	1

エネルギー・仕事・熱量	J(=10 ⁷ erg)	kgf·m	kW·h	cal(計量法)	Btu	ft·lbf	eV	1 cal = 4.18605J (計量法) = 4.184J (熱化学) = 4.1855J (15°C) = 4.1868J (国際蒸氣表)
	1	0.101972	2.77778 × 10 ⁻⁷	0.238889	9.47813 × 10 ⁻⁴	0.737562	6.24150 × 10 ¹⁸	
	9.80665	1	2.72407 × 10 ⁻⁶	2.34270	9.29487 × 10 ⁻³	7.23301	6.12082 × 10 ¹⁹	
	3.6 × 10 ⁶	3.67098 × 10 ⁵	1	8.59999 × 10 ⁵	3412.13	2.65522 × 10 ⁶	2.24694 × 10 ²⁵	
	4.18605	0.426858	1.16279 × 10 ⁻⁶	1	3.96759 × 10 ⁻³	3.08747	2.61272 × 10 ¹⁹	仕事率 1 PS(仏馬力)
	1055.06	107.586	2.93072 × 10 ⁻⁴	252.042	1	778.172	6.58515 × 10 ¹¹	= 75 kgf·m/s
	1.35582	0.138255	3.76616 × 10 ⁻⁷	0.323890	1.28506 × 10 ⁻³	1	8.46233 × 10 ¹⁸	= 735.499W
	1.60218 × 10 ¹⁰	1.63377 × 10 ²⁰	4.45050 × 10 ²⁶	3.82743 × 10 ²⁰	1.51857 × 10 ⁻²²	1.18171 × 10 ⁻¹⁰	1	

放射能	Bq	Ci	吸収線量	Gy	rad
	1	2.70270 × 10 ⁻¹¹		1	100
	3.7 × 10 ¹⁰	1		0.01	1

照射線量	C/kg	R	線量率	Sv	rem
	1	3876		1	100
	2.58 × 10 ⁻¹	1		0.01	1

(86年12月26日現在)

分配係数に関するデータベースの開発 (1) 分配係数データの収集