

PNCZJ1604 98-001 (限定資料(Z))
土壤中における核種の収着挙動に関する研究

技術資料		
開示区分	レポート No.	受領日
8	J1604 98-001	98.03.24
この資料は技術管理室保存資料です 閲覧には技術資料閲覧票が必要です 動力炉・核燃料開発事業団 技術協力部技術管理室		

PNCZJ1604 98-001 (限定領資料(Z))

土壤中における核種の収着挙動に関する研究

京都大学原子炉実験所
バックエンド工学研究部門
放射能環境動態分野

工藤 章
藤川 陽子

目 次

1. はじめに	1
2. 結果	3
3. 結果の評価と今後の展望	5
参考文献	6
結果の附表	
ヨウ素	2-1
テクネチウム	2-2
セシウム	2-3
セレン	2-4
ウラン	2-5
トリウム	2-5
ネプツニウム	2-6
プルトニウム	2-7
ポロニウム	2-8
ラジウム	2-8
アメリシウム	2-9
アクチニウム	2-9
キュリウム	2-9
プロトアクチニウム	2-9
付録	
ヨウ素	A-1
テクネチウム	A-9
セシウム	A-15
セレン	A-20
ウラン	A-24
トリウム	A-29
ネプツニウム	A-31
プルトニウム	A-36
ポロニウム	A-41
ラジウム	A-44
アメリシウム	A-49
アクチニウム	A-57
キュリウム	A-58
プロトアクチニウム	A-59

土壤中における核種の収着挙動に関する研究

京都大学原子炉実験所
バックエンド工学研究部門
放射能環境動態分野
工藤 章、藤川 陽子

1. はじめに

1-1 本報告書の概要と方針

本報告書は、わが国における高レベル放射性廃棄物の放射能環境安全評価に係わって、特に生態圏における放射性物質の移行解析に必要な土壌への放射性核種の収着分配係数(以下 K_d と略称)について、過去の文献および当実験室での実験に基づいて検討し、データを整理したものである。コンパイルしたデータ内容は、1984年の Sheppard らのレポート [Sh84] に登録されたものを網羅した上で、その後現在までに出版された論文・レポート等を加えた。

本報告書においては、特に以下のような点に留意して、とりまとめを行った。

- (1) 我が国の現在の風土条件にある程度合致する K_d とそうでない K_d 値を、 K_d 値取得に用いた土壌の性質および実験条件に照らして区別した上で、整理した(「結果の附表」を参照)。すなわち、我が国の気候は温暖多雨で、土壌は元素の溶脱が進み、農耕土等以外の多くの土壌は酸性を示すので、諸外国の土で炭酸カルシウムを含み、アルカリ性を示すような土は、分けて示した。
- (2) [Sh84] では、土壌を、砂質、ローム質、粘土質、有機質のように大別して扱っているが、本研究では、可能な限り土壌の生成論的分類法 [Ka64][Bu78][Ma88][Ma89] により土壌を大別して整理した。これは単に統計的な K_d の変動幅を把握することよりも、むしろ土性と K_d の因果関係を重視したためである。このようなアプローチは、例えば環境放射能の分布と生成論的分類に基づく土壌図を対比して、良好な対応を得ている研究 [Mo96] があること等から、有効な手法であると考えられる。
- (3) 試験条件により同じ地質媒体でもかなり異なった K_d 値が得られること [Ba83][Fu90][Gen90] に鑑み、参照したデータソースにおける K_d 取得の実験条件を列挙した表を作成し(附録の表参照)、実験条件について検討した。検討した実験条件は、以下の通りであった a. 担体濃度、b. トレーサの化学形、c. 液相 pH、d. 酸化還元雰囲気、e. 温度、f. (バッチ試験の場合) 固相質量(g)と液相容積(ml)の比(固液比)、g. 液相組成(共存塩等)、h. 収着期間、を調査し、付録の表に掲げた。さらに、試験に供した土性についても、i. 土壌 pH、j. 土壌 pH 取得条件(例、水 1 容: 土壌 1 容の割合で混合後 pH 測定等)、k. 土壌中石灰分 (CaCO_3 %), l. 土壌の陽イオン交換容量 (CEC)、m. 非結晶質鉄酸化物割合 (Free Iron Oxide%), n. 粒径。

1-2. 生態圏解析における K_d 値の位置づけ

高レベル放射性廃棄物の地層処分に由来する放射線の防護の基準としては、国際放射線防護委員会^[IC85]により、(1) 通常の漏出移行シナリオにおいて、決定集団に属する個人の被ばく線量が、自然線源・医療線源による被曝を除く全ての被曝と合わせても、線量限度（生涯平均 1mSv/年、1年 5mSv）を超えないこと、(2) 通常のシナリオと確率事象を含むシナリオによる年平均リスクが 10^{-5} を超えないこと、が掲げられている。

上記のような放射線防護の観点に照らして廃棄物地層処分を評価するため、安全性解析が必要である。放射性廃棄物地中処分の安全性解析は、解析の種類によって、シナリオ解析と結果解析、解析の対象によって、処分場からの漏出、地圏中移行、生態圏中移行等の分類が行われている。解析は、(1)シナリオの設定、(2)シナリオに対応する概念モデルの構築、(3) 数学モデル及び数値モデルの構築、(4)パラメータ値の設定、(5) 計算の実行と結果の記述、の手順で行われる。これらの各段階で、予測不能性、本質的な確率性、知識の欠如等による不確実性が存在するため、パラメータ感度解析および不確実性の解析をすることが重要であるとされている。^{[IA81a][IA81b][IA81c][IA83a][IA83b][IA85]}

今回の報告で整理した K_d は、上記の解析において、生態圏中移行モデルに使用するためのものである。いわゆるコンパートメントモデルでは、 K_d 値は、「土壌コンパートメントからの核種の損失」を支配するパラメータである^[IA94]。

K_d 値に相当な変動幅を見込んで不確実性の解析を実施することは重要である。土壌とは、母材・生物・気候・地形・時間の要因に支配されて生成・変化するダイナミックな環境の要素である。一方、高レベル放射性廃棄物の地層処分の安全性評価においては、千年以上のオーダーでの未来世界における安全性解析を行う必要がある。しかるに、将来の土地利用や気候の変動により、土壌の性質は現在の我が国にあるものから遷移して変動し、それに伴って K_d 値が実際に大きく変動することが考えられるのである。

今回のデータ整理においては、そのような不確実性解析を行うことを見込んで、諸外国にある土壌も含めてデータを示した。

また、安全性解析において確率事象のシナリオを設定する際に、放射性物質の sink-source term として機能する土壌コンパートメントにどのような特性を設定するかが、解析結果を大きく左右することが考えられる。実際、本報告の結果の項および付録の表に見られるように、土壌・地下水の特性により、 K_d は大きく変動すると予想される。どのような土壌であれば放射性物質の動態がどのように変化するかを熟知して、シナリオを設定し、 K_d に適切な範囲の値を与えることが必要である。

2. 結果

K_d 値の結果を巻末の表に示す。なお、核種毎の K_d の挙動については、各表の註として示した。担体濃度が高く K_d 値が過小評価になっている可能性があるデータは、 K_d 値の後に不等号<を記入してある。表の各行は、次の基準に依って色分けしている。

桃色：日本の土壌・堆積物のデータ

薄黄緑：諸外国の土壌データであるが、土のpHが7程度もしくはそれ以下（我が国の土壌のpHと近い）であるもの

黄緑：土壌鉱物のデータ

水色：堆積物のデータ

灰色：諸外国の土で、pHが7を超えるかもしくは炭酸カルシウムを多く含むなど、我が国の現在の気候条件下でほとんど認められない土壌の K_d

表の名称と内容は下記の通りである。

Table1. I-の K_d

Table2. IO_3^- の K_d

Table 3.好気性条件下のテクネチウムの K_d

Table 4.嫌気性条件下のテクネチウムの K_d

Table 5.セシウムの K_d

Table 6 .Se(IV)の K_d

Table 7. Se(VI)の K_d

Table 8.ウランの K_d

Table 9.トリウムの K_d

Table 10 ネプツニウムの好気性条件下の K_d

Table 11 ネプツニウムの嫌気性条件下の K_d

Table 12 プルトニウムの好気性条件下の K_d

Table 13 プルトニウムの嫌気性条件下の K_d

Table14 ポロニウムの K_d

Table15 ラジウムの K_d

Table16 アメリシウムの K_d

Table17.アクチニウムの K_d

Table 18 キュリウムの K_d

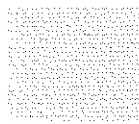
Table 19 好気性条件下のプロトアクチニウム

Table 20 嫌気性条件下のプロトアクチニウムの K_d

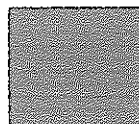
結果の附表の色わけの基準



日本の土壌・堆積物のデータ



諸外国の土壌データであるが、土のpHが7程度もしくはそれ以下
(我が国の土壌のpHと近い)であるもの



土壌鉱物のデータ



諸外国の土で、pHが7を超えるかもしくは炭酸カルシウムを多く含む
土のデータ(我が国の土壌と異なる特性)



堆積物のデータ

3. 結果の評価と今後の展望

Table 1-Table 20 から明らかなように、特に我が国の土壌の K_d 値取得状況は、日本の代表的成帯性土壌（日本列島南より、赤黄色土、黄褐色森林土、漸移帯、褐色森林土、ポドゾール性褐色森林土）^[Mo83]、成帯内性土壌（黒ボク、古土壌、グライ土等）、非成帯性土壌（人工土壌等）を十分に網羅したものとは言い難い。発表されたデータは、砂質の土壌のものに偏りがちで、いわゆる生成論的土壌分類との対応も示されていない。また、セレン、各種超ウラン元素の我が国土壌への収着データは特に不足している。

諸外国のデータは、ラジウムやセシウムのように、収着反応がイオン交換が主であったり、無機鉱物との反応が主であるような核種については、比較的我が国のデータとして適用しやすいと考えられる。ヨウ素、テクネチウム、セレン、ウラン、プルトニウム等は有機物との収着反応や酸化・還元の化学反応が重要なことがわかっているため（各表の註を参照）、気候や植生の異なる諸外国の土壌の K_d データを我が国での安全性評価に適用することには、注意が必要である。さらに、水田土壌など欧米諸国にない我が国固有の農業風土に係わる K_d のデータもまだ不足している。ヨウ素、テクネチウム、セレン、プルトニウム、ネプツニウム、プロトアクチニウム等は、微生物との相互作用が知られており、今後の研究の展開が望まれる。

さらに、実験室のバッチ試験で得られた K_d 値を、フィールドにそのまま適用するのは、しばしば困難が伴う。実際、実験室で行われたバッチ試験と同じ土壌を用いたカラム試験の値さえ、大きく食い違うことがあるのである（例えば Table 12）。バッチ試験で得られた K_d は、目安に過ぎない。

長期的観点で環境中の核種移行を予測するには、フォールアウト核種の挙動が説明できるような in-situ の K_d を得る必要がある。しかしながら、野外調査により核種移行を追跡するにあたっては、(1)フォールアウト核種は初期降下量が通常不明である、(2)環境中のフォールアウト放射能の量が極微量である、(3)複数の汚染源からの寄与が考えられる、等の事情により、データの取得と解釈に様々な制約が付きまとう。フォールアウト核種のトレーサとしての使用が成功する例は極く限られている^[Ku97b]。例えば、Sheppard らの実施した野外のカラム試験^[Sh91]、あるいはかつてソビエトで実施した、森林を丸ごと放射生態学の実験場にするような試験ができればもう少し実フィールドの条件に近い K_d 値が得られよう（我が国の狭隘な国土では実現は極めて困難であるが）。

参考文献

- [Al77] Allard et al., KBS technical report, 55 (1977).
- [Am78] Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).
- [Am83] Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.
- [Ba80] J. C. Balogh and Grigal, R., Soil Sci., 130(5):278-282, 1980.
- [Ba83] Baes, C. F. and Sharp, R. D., J. Environ. Qual., 12(1): 17-27 (1983).
- [Ba87] Bar-Yosef, Commun. In Soil Sci. Plant Anal., 18(7), 771-779(1987).
- [Bl95] Blayrock et al., Soil Sci., 159(5):43-48, 1995.
- [Bi87] Bidoglio, Offerman and Saltelli, Applied Geochemistry, 2:275-284 (1987).
- [Bi88] Bidoglio, G., Abogadro, A., De Plano, A. and Lazzari, G. P., Radiochim. Acta 44/45: 29-32, 1988.
- [Bo88] Bors et al., Radiochim. Acta 44/45:201-206, 1988
- [Bo92] Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.
- [Bu78] ビュール、ホール、マックラッケン (和田他 訳)、ペドロロジー、博友社、1978、193pp.
- [Bu88] Burton and Yarnold, Sci. Total Environ., 69:239-260 (1988).
- [Bu89] Bunzl, K. and Schimmack W., Chemosphere, 18: 2109-2120, 1989.
- [De91] Del Debbio, Radiochim. Acta: 52/53, 181-186, 1991.
- [Er80] Erickson, K. L., Scientific Basis of Nuclear Waste Management, 2 (1980).
- [EV95] Evans and Hammad, J. Radioana. Nuclear Chem., 1995: 239-247.
- [Fo82] Fowler and Aston, Health Phys., 42: 515-520 (1982)
- [Fu76] 福井、桂山、土木学会論文集、254:37-48(1976).
- [Fu89] 福井、藤川、井岡、木村、本田、桂山、原子力学会誌、31(10): 1165-1175 (1989).
- [Fu91] 福井正美、放射性廃棄物処分の影響評価における分配係数の変動要因、日本原子力学会誌、32(2): 142-148 (1990).
- [Fu96] Fukui et al., J. Environ. Radioactivity, 31:199-216, (1996).
- [Fu97] Fujikawa, Fukui, Radiochim. Acta, 76: 163-172 (1997).
- [Ge87] P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity,vol 5 :38-55, (1987).
- [Gen90] 原子力環境整備センター、環境パラメータシリーズ2. 土壌と土壌溶液間の放射性核種の分配係数、1990、97pp.
- [Gi81b] Gilham, Sharma, Reddy, Cooper, Cherry, Atomic Energy Control Board Report, INF0-0049 (1981).
- [Gi81b] Gilham, Sharma, Reddy, Cooper, Cherry, Atomic Energy Control Board Report,

- INF0-0048 (1981).
- [Gl76] P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)
- [Ha71] R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155 (1971)
- [Ha77] Hamstra and Verkerk, IAEA-CN-36/289 (1977).
- [He94] He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.
- [IA81a] International Atomic Energy Agency, Safety Assessment for the Underground Disposal of Radioactive Wastes. Safety Series 56, IAEA, Vienna, 1981a, 46pp.
- [IA81b] International Atomic Energy Agency, Shallow Ground Disposal of Radioactive Wastes. Safety Series 53, IAEA, Vienna, 1981b, 52pp.
- [IA81c] International Atomic Energy Agency, Underground Disposal of Radioactive Wastes. Basic Guidance. Safety Series 54, IAEA, Vienna, 1981c, 56pp.
- [IA83a] International Atomic Energy Agency, Concepts and Examples of Safety Analyses for of Radioactive Waste Repositories in Continental Geological Formations. Safety Series 58, IAEA, Vienna, 1983a, 171pp.
- [IA83b] International Atomic Energy Agency, Criteria for Underground Disposal of Solid Radioactive Wastes. Safety Series 60, IAEA, Vienna, 1983b, 46pp.
- [IA83c] International Atomic Energy Agency, Performance Assessment for Underground Radioactive Waste Disposal Systems. Safety Series 68, IAEA, Vienna, 1985c, 33pp.
- [IA94] International Atomic Energy Agency, Handbook of Parameter Values for the Prediction of Radionuclide Transfer in Temperate Environment. Technical Reports Series 364, IAEA, Vienna, 1994, 74pp.
- [IC85] International Commission on Radiological Protection, Radiation protection principles for the disposal of solid radioactive waste, Pub. 46, Annals of the ICRP, Vol. 15(4), Pergamon Press (1985).
- [In76] 井上、森澤、原子力学会誌、18(8):524-534 (1976).
- [Ka64] 菅野一郎、日本の土壌型、農山漁村文化協会、1964, 469 pp.
- [Ku97] Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1997).
- [Ku97b] Kudo, A., Zheng, J., Fisher, D.A., Fujikawa, Y., Koerner, R.M., Gerasimoff, M., Santry, D.C., Mahara, Y. and Sugahara, M, Proceedings of AMAP International Conference on Environmental Radioactivity in the Arctic. Tromso, Norway, 110-112, 1997.
- [La77] Landa et al., J. Environ. Qual., 6(2): 181-187, 1977.
- [La82] Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).
- [Li87] Lieser and Bauscher, Radiochim. Acta, 42:205-213, 1987.
- [Ma71] Masuda, Yamamoto, J. Radiat. Res., 12:94-99(1971)
- [Ma83] 松井健、土壌地理学序説、築地書館、1983, 316 pp.

- [Ma84] 松井健、土壌地理学特論、築地書館、1984, 203 pp.
- [Ma88] 馬原保典、放射性廃棄物の浅地層処分のための基礎的研究 一浅地層中での放射性核種移動に関する検討,京都大学学位論文 (1988).
- [Me87] Meier,Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.
- [Mo96] Morton, L. S., Evans, C. V., Soil Sci. Soc. Am. J., 60: 531-536 (1996).
- [Mu90] Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.
- [Na79] S.Nathwani and R.Phillips Chemosphere No.5 285-291(1979).
- [Ni81] Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).
- [Pa93] Paya-Perezetal.,J.TraceandMicroprobeTechniques,11(1-3),143-158(1993).
- [Po81] Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).
- [Ra73] Rancon, D., Environmental Behavior of Radionuclides Released in the Nuclear Industry, IAEA-SM-172/55, 333-346 (1973).
- [Ro77] R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1977)
- [Ro83] R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1983).
- [Se77] Serne, Rai and Phoillips, PNL-2377-4, UC-70 (1977).
- [Se88] 妹尾、白橋、坂本、小西、森山., JAERI-M 88-038 (1988).
- [Sh84] Sheppard, M. I., Beals, D. I., Thibault, D. H., O'Connor, P., Soil Nuclide Distribution Coefficients and Their Statistical Distributions, AECL-8364, 1984, 64pp.
- [Sh90] Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
- [Sh91] Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).
- [Si81] Singh et al., Soil Sci., 132(2):134-141, 1981.
- [Ta79] 武部、和達、放射性廃棄物の陸地処分に関する安全性研究, JAERI-M 8044 (1979).
- [Ta95] Tao et al., J. Radioanal. Nucl. Chem., 214(3):245-254, 1995.
- [Wh74] Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
- [Wi74] Wildung, Rouston, Serne, Garland, BNWL-SA-5195 (1974).
- [Wi95] Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).
- [Wo86] Wolfrum and Bunzl, J. Radioanal. Nucl. Chem., 99:315-323 (1986).
- [Ym88] 山本、大塚、小川、和達、原子力学会誌、30(10):942-949 (1988).
- [Yu96] Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24, 4945-4956 (1996).

Table 1. 10^3 の K_d (好気性条件)

土壌生成学分類・図説もくじ は名称	10^3 の K_d [ml/g]	採取地	粒径組成	備考 (土壌pH, OC)	出典
黒ボク畑土	7500	日本、東海		pH 5.4, OC 4%, キャリアフリー	[Mu90]
水田土	580	日本、水戸		pH 5.7, OC 2.4%, キャリアフリー	[Mu90]
砂質土	35	日本、東海	砂質	pH 5.5, OC 1.4%, キャリアフリー	[Mu90]
赤黄色土	3.3-6.4	日本、熊取	砂+シルト	pH 5.3, OC 微量, キャリアフリー, 100°Cで乾燥	[Fu96]
牧草地	270-320	北米大陸		pH 4.5, OC 3.7%, キャリア 10ppm	[Wh74]
火山灰土	0.6-2.9	北米大陸		pH 5.8-6.9, OC 0.5-8%, キャリア 1mm	[Yu96]
podzol O層 (森林)	7.4-10	ドイツ	砂質	pH 3.1-3.7, OC 82-6.2%, キャリアフリー	[Bu87], [Bo88]
podzol Ah (森林)	12-13	ドイツ	砂質	pH 3.7, OC 4.1-4.7%, キャリアフリー	[Bo88]
podzol E層 (森林)	26-33	ドイツ	砂質	pH 3.3, OC 3-16%, キャリアフリー	[Bu87], [Bo88]
podzol A ₀ 層 (森林)	2.4	ドイツ	砂質	pH 4.1%, OC 0.2%, キャリアフリー	[Bo88]
podzol B-C層 (森林)	0.9-8.1	ドイツ	砂質	pH 4.3, OC 0.02-0.06%, キャリアフリー	[Bo88]
podzol畑	31-36	ドイツ	砂質	pH 6.5, OC ?%, キャリアフリー	[Bo88]
Chernozem畑	276-375	ドイツ	シルト質	pH 7.5, OC ?%, キャリアフリー	[Bo88]
プレーリー土(グライ化・森林) A	81-368<	カナダ		pH 5.1-5.2, OC 1.2-6.8%, キャリアあり	[Sh91]
プレーリー土(グライ化・森林) B	9<	カナダ		pH 5.2, OC 0.3%, キャリアあり	[Sh91]
プレーリー土(グライ化・森林) C	0.5<	カナダ		pH 6.2, OC 0.2%, キャリアあり	[Sh91]
organic soil	97-505	北米大陸		pH?, OC 10%, キャリア1.9ppb	[EV95]
clay loam	0.2-0.7	北米大陸 Whitashell, Alberta		pH 8.5-7.8	[Gi81]
砂質	0.2-0.6	北米大陸, Hanford, Idaho		pH 8.1-8.6	[Am78]

できるだけ、土壌の風乾等をしていない実験の値を選択している
 [Wh74], [Yu96], [Sh91]の K_d は高いキャリア濃度のため、過小評価の可能性がある(環境水中のヨウ素は0.5-5ppb)
 照射・薬品等で殺菌すると、ヨウ素の吸着は減少 [Mu90][Bo92][EV95][Yu96]
 有機物、微生物活動とヨウ素の吸着に正相関、pHと負の相関
 合成したイモゴライトへの 10^3 の吸着は特に高くはなく[Yu96]、火山灰土へのヨウ素の高い吸着はイモゴライトのためではない
 podzolは、レシベ化により浅層部は砂質であったり、可溶性有機物が多くヨウ素の脱離を促すなどの作用[Bo88]で、 K_d が低い

Table 2. 10^3 の K_d (好気性条件)

土壌生成学分類・図説もくじ は名称	10^3 の K_d [ml/g]	採取地	粒径組成	備考 (土壌pH, OC)	出典
黒ボク畑土	115	日本、東海		pH 5.4, OC 4%, キャリアフリー	[Mu90]
水田土	40	日本、水戸		pH 5.7, OC 2.4%, キャリアフリー	[Mu90]
砂質土	2.8	日本、東海	砂質	pH 5.5, OC 1.4%, キャリアフリー	[Mu90]
赤黄色土	10-15	日本、熊取	砂+シルト	pH 5.3, OC 微量, キャリアフリー, 100°Cで乾燥	[Fu96]
organic soil	97	北米大陸		pH?, OC 10%, キャリア1.9ppb	[EV95]

10^3 は吸着試験中に、比較的速やかに 10^3 に酸化される傾向があるので、1-24時間の短い期間で K_d を算出している

Table3. TcのKd (好気条件下)

土壌生化学的分類・質をもしくは名義	TcのKd [ml/g]	地域	地質組成	土壌pH, OC	出典
プレーリー土L層	1.3	北米大陸	有機	pH5, OC 22%	[Sh90]
プレーリー土A-B層	0	北米大陸	砂質	pH4.6, OC 0.1-0.4%	[Sh90]
未熟土 (森林下)	0	北米大陸	砂質	pH 3.9, OC 8.1%	[Sh90]
チェルノーゼム畑土	0	北米大陸	ローム	pH7.3, OC 7.6%	[Sh90]
菅の湿地帯・表層土	2.2	北米大陸	有機	pH7.3, OC83%	[Sh90]
菅の湿地帯・下層土	0	北米大陸	有機	pH4.5-5.6, OC c.a. 100%	[Sh90]
菅の湿地帯・草原・森林化	0-1.2	北米大陸	有機	pH 4.8-5.8, OC 60-70 %	[Sh90]
水コケ A-B層、及び森林化した水コケ	0-2.9	北米大陸	有機	pH3.9-5.5, OC 50-90%	[Sh90]
水コケ下 鉄物質層	0	北米大陸	有機	pH 5.3, OC78%	[Sh90]
有機質土 (森林)	0	北米大陸	有機	pH4.7-5.6, OC 50-90%	[Sh90]
podzol O層	180	ドイツ	砂質	pH3.1, OC 82%	[Bu89]
podzol E層	14	ドイツ	砂質	pH3.3, OC 3-16%	[Bu89]
clay loam	200-1700	北米大陸	silt, clay, 砂	pH 5.5-6.3, OC 2-6%	[La77]
砂質土 (有機物少)	0	北米大陸	若干砂質	pH 5.7, OC 0.8%	[La77][Ro83]
泥炭	10-41				[Wo86]
北米の土 22種	0.007-2.8	北米大陸		pH3.6-8.9, OC 0.2-29%, CaCO3 0-6.5 %	[Wi74]
プレーリー土(グライ化・森林) L	44<	カナダ		pH 5.1-5.2, OC 1.2-6.8%, キャリアあり	[Sh91]
プレーリー土(グライ化・森林) A	2-4<	カナダ		pH 5.1-5.2, OC 1.2-6.8%, キャリアあり	[Sh91]
プレーリー土(グライ化・森林) C	0.1-1.4<	カナダ		pH 5.2, OC 0.3%, キャリアあり	[Sh91]
プレーリー土(グライ化・森林) C	0.1-1.4<	カナダ		pH 6.2, OC 0.2%, キャリアあり	[Sh91]
泥炭	1700	北米大陸	有機	pH7.8, OC 46%, CaCO3 9%	[La77]
石灰質 (Bearden, Arvason)	850-3400	北米大陸	ローム	pH 7.7-8.4, OC 3-5%	[La77]
石灰質・有機物少ない (Hagne, Nicollet (subsurface, omega))	1-41	北米大陸	ローム	pH8, OC 0.1-2%, CaCO3 13%	[La77]
砂質堆積物	0-0.07	北米大陸	砂質	pH 8.2-8.8, OC 0.1%, CaCO3 0.07-1.4 %	[Se77]

[Sh90]の研究 局所的還元条件を作らないように工夫してある、水コケには比較的Tcの収着多い。
Tcの収着挙動、短期間(数日)の実験では、過小評価になることがある。
短期間のTcの収着反応には有機物の寄与はない (TcのKd, 数時間の実験では、0-0.15 [ml/g]の範囲で、有機物量との相関も認められず [Ba80])
TcのKd、有機物が多い方がKdは高いものの、有機物の直接的影響か bacterial activityによるのかは不明
TcのKd, 滅菌で大幅に減少 [La77]
土壌pHよりも、有機物などの影響が強そうである (pH 1.6-5.4の範囲でKd一定[Wo86])。
液相の塩分が高いと、Kdは小さくなる [Li87], [Wo86]

Table 4. TcのKd (嫌気条件下)

土壌生成学的分類・用途もしくは核種	TcのKd (ml/g)	産地	産地組成	備考 (主成分, OC)	出展
プレイリー土L層	70	北米大陸	有機	pH5, OC 22%	[Sh90]
プレイリー土A-B層	1-4.7	北米大陸	砂質	pH4.6, OC 0.1-0.4%	[Sh90]
未熟土(森林下)	26	北米大陸	砂質	pH 3.9, OC 8.1%	[Sh90]
チェルノーゼム畑土表層	50	北米大陸	ローム	pH7.3, OC 7.6%	[Sh90]
首の湿地帯・表層土	200	北米大陸	有機	pH7.3, OC83%	[Sh90]
首の湿地帯・下層土	40-130	北米大陸	有機	pH4.5-5.6, OC c.a. 100%	[Sh90]
首の湿地帯・草原・森林化	190-440	北米大陸	有機	pH 4.8-5.8, OC 60-70 %	[Sh90]
水コケ A-B層、及び森林化した水コケ	15-450	北米大陸	有機	pH3.9-5.5, OC 50-90%	[Sh90]
水コケ下 鉱物質層	40	北米大陸	有機	pH 5.3, OC78%	[Sh90]
有機質土(森林)	40-130	北米大陸	有機	pH4.7-5.6, OC 50-90%	[Sh90]
泥炭	18-41	ドイツ	有機	pH? (多分5程度), OC 50%, suboxic の実験	[Wo86]

[Sh90]の研究 局所的還元条件を作らないように工夫してある、水コケには比較的Tcの吸着多い
 Tcの吸着挙動、短期間(数日)の実験では、過小評価になることがある(微生物影響の発現に時間がかかるため)。
 嫌気条件下でKd高いが、微生物による作用かもしれない。
 [Li87]も、嫌気条件下で、Kdが好気条件下よりはるかに高くなることを見出している。

Table 5. CsのKd

土壌生成学的分類・用途もしくは核種	CsのKd (ml/g)	産地	産地組成	備考 (主成分, OC)	出展
日本各地の土 7種 (Ca多)	1300 (300-3000)	日本	れき、砂-シルト、粘土	酸性-中性, CEC 11-242	[In76]
日本各地の土 11種 (Ca少)	2900 (200-7000)	日本	れき、砂-シルト、粘土	酸性-中性, CEC 11-242	[In76]
豊浦標準砂	2000-4000	日本	砂		[Fu76]
原研東海砂	340-600	日本	砂		[Ya88]
ローム	2300-2500	日本	ローム		[Ya88]
原研東海砂	3300<	日本	砂		[Ta79]
podzol O	34-46	ドイツ	有機質	pH3.1, OC 82%, CEC 750	[Bu89]
podzol E	2300 (610-3800)	ドイツ	砂質	pH 3.3, OC 3-16%, CEC 125	[Sc87]
Alfisol	63-400<	北米		pH 3.5-6.6, OC 数%以内, 放射性廃液と接触 (pH7-12, Al 数ppm)	[Po81]
プレイリー土(グライ化・森林) L	44<	カナダ		pH 5.1-5.2, OC 1.2-6.8%, キャリアあり	[Sh91]
プレイリー土(グライ化・森林) A	32-123<	カナダ		pH 5.1-5.2, OC 1.2-6.8%, キャリアあり	[Sh91]
プレイリー土(グライ化・森林) B	17-51<	カナダ		pH 5.2, OC 0.3%, キャリアあり	[Sh91]
プレイリー土(グライ化・森林) C	7-14<	カナダ		pH 6.2, OC 0.2%, キャリアあり	[Sh91]
	42-450	産地不明		水中で吸着	[Fu89]

底質はwetで吸着試験に供するのがベスト[Fu89]
 Caの多い土では、Kdは溶出してくるCa+Mgの影響で決まり、Caの少ない土ではKdはpHで決まる [In76]
 共存塩のCsのKdへの影響は、Al>Fe>Ca, NH4+>K+>H+>Na+ [Fu76]
 共存塩の濃度が上がるとKd 低下する [Fu76]
 有機物との吸着はあまりない [Bu89]
 [Sh91]のKdが意外に低いのは、キャリア濃度が高いためでは(通常の土壤溶液のCsはsub-ppb)

Table 6. 亜セレン酸(SeO_3^{2-})のKd

土壌生成学的分類・階級もしくは 土壌名	SeのKd (ml/g)	採取地	親性組成	備考(土壌pH,OC)	出典
グライ土A層、C層	59-314	スペイン	砂質	pH 4.3-5.1, OC 0.2-6.3%	[Pa93]
Inceptisol	230<	中国		pH6.1, OC 0.6%	[He94]
Ultisol (赤色土)	71<	中国	clayey loam		[He94]
Alfisol (黄褐色土)	34<	中国			[He94]
abandoned coal mine soil (酸性)	490-9990 <	ワイオミング、米国	loam	pH4.3-6.5	[BI95]
Oa カオリナイト	110		粘土		[De87]
caliche	13-39	日本	<60 mesh	pH5.9-8.9	[Fu97]
hematite	25-150	日本	<60 mesh	pH3.5-8	[Fu97]
インドの土	6-46<	インド	砂質ローム	pH7.6-10.1, OC 0.3-0.4%	[Si81]
abandoned coal mine soil (アルカリ性)	990<	ワイオミング、米国	loam	pH 7.5-8.1	[BI95]

ppmオーダーのキャリア濃度の実験がいくつかあるが([He94], [Si81], [BI95]), Kdの過小評価になる。
 土壌中有機物量、粘土、OEC, CaCO_3 とKdは正の相関 [Si81]
 塩分、アルカリ度、pHとKdは負の相関 [Si81]
 セレンの吸着等温式は10⁻⁷-10⁻⁵Mの範囲でFreundlich 型非線形 [De91]
 ppmオーダーでは、Langmuir型等温吸着式[He94][Si81]
 Se(IV)は吸脱着のヒステリシスがあり [Pa93]

Table 7. セレン酸(SeO_4^{2-})のKd

土壌生成学的分類・階級もしくは 土壌名	SeのKd (ml/g)	採取地	親性組成	備考(土壌pH,OC)	出典
グライ土A層、C層	3.2-13.9	スペイン	砂質	pH 4.3-5.1, OC 0.2-6.3%	[Pa93]
インドの土	9-46	インド	砂質ローム	pH7.6-10.1, OC 0.3-0.4%	[Si81]

通常、Se(IV)のKd < Se(VI)のKdであるが、[Si81]の研究では逆
 バクテリアの存在下で、Se(IV), Se(VI)はSe(0), Se(-2)となり、immobileに [Y183]

[Y183] Ylaradta, Y., Annales Agriculturae Fenniae, 22: 29-39 (1983).

Table 8. ウランのKd

土壌変成度/分類・特徴もしく は名称	ウランのKd [ml/g]	産地	担体組成	pH等(土壌pH,OC)	出典
沖積土	14<	日本(岡山)		pH5.8(キヤリア濃度高)	[Ma71]
砂質土	21<	日本(岡山)	砂	pH5.7(キヤリア濃度高)	[Ma71]
火山灰土	90<	日本(岡山)		pH5.4(キヤリア濃度高)	[Ma71]
泥炭	33	フランス	有機物	アルカリ性	[Ra73]
オキシソル(red earth) 0-45cm	3300-7000<	米国	砂質	pH 5.6-5.9, OC 0.4-1.4%, 数ppmUキヤリア	[Wi95]
アルフィソル?(yellow earth) 0-45cm	5900-13000<	米国	砂質	pH 5.9-6, OC 0.3-1.6%, 数ppmUキヤリア	[Wi95]
インセプティソル?(siliceous sand) 0-5cm	1700<	米国	砂質	pH 5.6, OC 0.7%, 数ppmUキヤリア	[Wi95]
インセプティソル?(siliceous sand) 5-45cm	29-62<	米国	砂質	pH5.8, OC 0.3%, 数ppmUキヤリア	[Wi95]
プレーリー土(グライ化・森林) L	44<	カナダ		pH 5.1-5.2, OC 1.2-6.8%, キヤリアあり	[Sh91]
プレーリー土(グライ化・森林) A	58<	カナダ		pH 5.1-5.2, OC 1.2-6.8%, キヤリアあり	[Sh91]
プレーリー土(グライ化・森林) B	160-295<	カナダ		pH 5.2, OC 0.3%, キヤリアあり	[Sh91]
プレーリー土(グライ化・森林) C	20-45	カナダ		pH 6.2, OC 0.2%, キヤリアあり	[Sh91]
Altared Schist	270	フランス	粘土		[Ra73]
イライト	130-540		粘土	1E-7M U, Kd低値はNaHCO3, 高値はNaCl	[Ra73] [Am83]
カオリナイト	400-660		水酸化アルミ 土	1E-7M U, Kd低値はNaHCO3, 高値はNaCl	[Am83]
モンモリロナイト	2-540		水酸化アルミ 土	1E-7M U, Kd低値はNaHCO3, 高値はNaCl	[Am83]
ハントロナイト	4-500		水酸化アルミ 土	1E-7M U, Kd低値はNaHCO3, 高値はNaCl	[Am83]
高岭石(Glaucosite)	114-158		水酸化アルミ 土	1E-7M U, Kd低値はNaHCO3, 高値はNaCl	[Am83]
クリノプテロライト	0.6-70		水酸化アルミ 土	1E-7M U, Kd低値はNaHCO3, 高値はNaCl	[Am83]
オパール	1.2-330		水酸化アルミ 土	1E-7M U, Kd低値はNaHCO3, 高値はNaCl	[Am83]
シリカゲル	301-640		水酸化アルミ 土	1E-7M U, NaHCO3でもNaClと同様に吸着	[Am83]

ウランはアルカリ性の泥炭等より、organic richな酸性の土に却ってよく吸着する(高pHで炭酸錯体の影響)[Ra73]
 [Am83]のKd, やや過大評価かも(粘土の精製をしていない)
 シリカゲルはUO2²⁺, 炭酸錯体, 共によく吸着[Am83]
 土壌に非溶解性のウラン酸化物を加えたところ, ウランが可溶化した[Po81]
 ウランの吸着 CECとの相関なし[Ma71]

Table 9. トリウム(Kd)

土壌変成度/分類・特徴もしく は名称	トリウムのKd [ml/g]	産地	担体組成	pH等(土壌pH,OC)	出典
プレーリー土(グライ化・森林) L	1600<	カナダ		pH 5.1-5.2, OC 1.2-6.8%, キヤリアあり	[Sh91]
プレーリー土(グライ化・森林) A	1030-1900<	カナダ		pH 5.1-5.2, OC 1.2-6.8%, キヤリアあり	[Sh91]
プレーリー土(グライ化・森林) B	1200<	カナダ		pH 5.2, OC 0.3%, キヤリアあり	[Sh91]
プレーリー土(グライ化・森林) C	200<	カナダ		pH 6.2, OC 0.2%, キヤリアあり	[Sh91]
Cadarache sediment	150000<	フランス		pH7, CaCO3 25%, 1000ppmキヤリア	[Ra73]
clay schist	100000<	フランス	粘土	pH4.8, 100ppm キヤリア	[Ra73]
river peat	15000<	フランス	有機	pH7.4, OC 60%, CaCO3 23%	[Ra73]

Table 10. ネプツニウム(5価)の好気性条件下のKd

土壌分類(分層・層位)もしくは 土名	ネプツニウムの Kd (ml/g)	産地	土壌組成	備考(土壌pH, OC)	出典
プレーリー土(グライ化・森林) L	-	カナダ		pH 5.1-5.2, OC 1.2-6.8%, キャリアあり	[Sh91]
プレーリー土(グライ化・森林) A	4.2	カナダ		pH 5.1-5.2, OC 1.2-6.8%, キャリアあり	[Sh91]
プレーリー土(グライ化・森林) B	1.6-1.8	カナダ		pH 5.2, OC 0.3%, キャリアあり	[Sh91]
プレーリー土(グライ化・森林) C	0.6-2.5	カナダ		pH 6.2, OC 0.2%, キャリアあり	[Sh91]
砂質土(米西部乾燥地域)	0.43-0.66	米国西部	砂	pH 7.1, CEC低い	[Ro83]
土(米南東部湿潤地域)	0.16-0.25	米国南東部		pH 6.2, CEC低い	[Ro83]
Mafbis, Lyman 米国土, 脱離のKd	3-32	米国の土	fine sandy loam	pH 5-5.3, OC 2.4-5.7%, CEC 15	[Ni81]
Sharpsburg, Aiken, Yolo 米国土, 脱離のKd	35-117	米国の土	silt, light loam	pH 5.9-6.7, OC 2.5-3.4%, CEC 15-25	[Ni81]
Egbert	785-829	米国の土	有機	pH 7.2, OC 41%, CEC 60	[Ni81]
アルフィソル(Paleudalf)	32	米国, Faquay	砂	pH 5.2, OC 0.2%, CEC 0.7	[Am78]
北緯地帯	895			CaCO ₃ 30%	[Ge87]
Normandy coast 地帯	500-800			CaCO ₃ 4-30%	[Ge87]
Britany coast 地帯	300-2400			CaCO ₃ 8-38%	[Ge87]
Great Roads 地帯	500-600			CaCO ₃ 0.5-2.5%	[Ge87]
大西洋地帯	800			CaCO ₃ 11%	[Ge87]
露地地帯	2400			CaCO ₃ 50%	[Ge87]
Cape Verde	2300-2500			CaCO ₃ 36-60%	[Ge87]
大南海 埋成土	3200±800				[Fo82]
地中海 埋成土	3000±310				[Am78]
glauconitic sand	70-170(バッチ), 800(カラム)	ベルギー	砂+ 25% glauconite	合成地下水下で、脱離10-5-10-3M	[Bi87][B88]
石英砂	15	ドイツ	砂	カラム法	[B88]
Holtville, 脱離のKd, 米国の土	41-117	米国の土	clay	pH 7.8, OC 0.6%, CaCO ₃ 12%, CEC 30	[Ni81]
脱離のKd					
米国土	15	米国, Washington	砂	pH 6.1, OC 0.4%, CEC 5.9	[Am78]

salinity 大きいほど取着減少

Npの取着は、ほぼ可逆(10hr取着させたあと) [Bi87]

glauconiteを含む砂は、NpO₂⁺のみならず、to a lesser extent NpO₂(CO₃)₂-を取着する [Bi87]

炭酸共存下では、概してNpの取着は低下する [Bi87]

炭酸存在下で、pH上げると、Npの取着低下 (glauconiteは負に荷電した状態) [Bi87]

海水中のNpのKdは軒並み高く、CaCO₃への取着の寄与が大きいようである [Ge87]

Table 11 ネプツニウムの嫌気性条件下のKd

土壌分類(分層・層位)もしくは 土名	ネプツニウムの Kd (ml/g)	産地	土壌組成	備考(土壌pH, OC)	出典
glauconitic sand	2600 (-200mV)	ベルギー	砂+ 25% glauconite	合成地下水下で、脱離10-5-10-3M	[B88]
石英砂	2600 (-200mV)	ドイツ	砂	カラム法、炭酸系(炭酸系pH8)	[B88]
石英砂	84 (-15mV)	ドイツ	砂	カラム法、NaOH系(炭酸系pH8)	[B88]
Bentonite	300 (-80mV)	日本	粘土	バッチ、蒸留水、pH8	[Ku97]
Bentonite+硫酸還元剤	800 (-80mV)	日本	粘土	バッチ、蒸留水、pH8	[Ku97]
Bentonite+硫酸還元剤+CaCO ₃	1500 (-80mV)	日本	粘土	バッチ、蒸留水、pH8.6	[Ku97]

Table 12 プルトニウムの好気性条件下のKd

土壌の成層分類・層位もしくは はな名	プルトニウムのKd d (ml/g)	産地	土壌組成	備考(土壌pH,OC)	出典
六ヶ所村ローム層	2400-2600		loam		[Se88]
六ヶ所村土壌母材凝灰岩3-3.2m	3600-3700				[Se88]
六ヶ所村中砂	1900-9700		砂		[Se88]
原研構内砂質土	200-600	日本	砂	反応系pH4.5-6.5	[Ma88]
褐色森林土	500-6000 (カラム8600)	日本・長崎函山	clay loam	反応系pH4-7	[Ma88]
Colorado -A, B	200-2200 (カラム144)	米国・コロラド	clay loam	pH 5.6-5.7, OC 2.4-3.4%	[GI76]
Tennessee	2600	米国・コロラド	sandy loam	pH 4.8, OC 1%	[GI76]
South Carolina	280		sandy loam- silty clay loam	pH 5.4, OC 0.7%	[GI76]
New York	810		clay loam	pH5.4, OC 2.7%	[GI76]
New Mexico	100		loam	pH 6.4, OC 0.7%	[GI76]
Arakansas	80-710		silty clay- fine sand	pH 5-6, OC 0.6-3%	[GI76]
Illinois	230		loam	OC 4%	[GI76]
Malbis, Lyman 米国土壌層のKd	33-1500	米国の土	fine sandy loam	pH 5-5.3, OC 2.4-5.7%, CEC 15	[Ni81]
Sharpsburg, Aiken, Yolo 米国土 脱離のKd	1300-6900	米国の土	silt, light loam	pH5.9-6.7, OC 2.5-3.4%, CEC15-25	[Ni81]
Egbert	1700-3000	米国の土	有機	pH7.2, OC 41%, CEC 60	[Ni81]
glauconitic sand	4000	ベルギー	砂+ 25%glauconite	有機地下水で、pH5-6-10-3M	[B88]
石英砂	3600	ドイツ	砂	カラム法	[B88]
河口の砂質粘土	140000	イギリス		Irish Seaのin-situ Kd	[B88]
Colorado C (calcaerous)	1900	米国・コロラド	clay loam	pH7.9, OC 0.7%, CaCO3 2.4%	[GI76]
Idaho A, B, C (calcaerous)	300-1700 (カラム 140-5020)	米国・アイダホ	clay loam	pH7.9-8.3, OC 0.2-0.3%, CaCO3 5-17%	[GI76]
Washington A, B	100-400	米国・ワシントン	sandy loam	pH 8.0-8.2, OC 0.1-0.3%, CaCO3 0-0.6%	[GI76]
Holtville, 脱離のKd 米国土 脱離のKd	360-744	米国の土	clay	pH 7.8, OC 0.6%, CaCO3 12%, CEC30	[Ni81]

Pu(VI)は吸着しにくい (pHが<6で) [Ni81]

pH3で吸着はPu(III)>Pu(IV)>Pu(VI), pH8で吸着はPu(VI)>Pu(III)>Pu(IV) [Ni81]

A層で、Pu, Amのinsoluble oxideが可溶化する [Po81]

Puの初期化学形(IV), (V)が異なっても、結局Kdに差がない、との結果を得ている [Ma88]

環境水中ではPu(V)が優勢、Pu(IV)を入れても、結局、速やかにPu(V)に酸化され、Pu(IV), Pu(V)の差が見られないのでは(藤川) [Ma88]

Pu(V)は吸着後Pu(IV)に変換され、より強い吸着に変化することが知られている [Bi88]

地下水中で速く動くPu画分としては、Pu(VI)O₂(OH)CO₃・Pu(IV)CO₃²⁺や、有機物錯体等が考えられる、負電荷のポリマーもありうるが、Pu初期濃度が薄ければあまりない(藤川私見)

Puのkdは粘土・CECと相関があり、比較的イオン交換に近い[GI76]

Table 13 プルトニウムの嫌気性条件下のKd

土壌の成層分類・層位もしくは はな名	プルトニウムのKd d (ml/g)	産地	土壌組成	備考(土壌pH,OC)	出典
glauconitic sand	24000 (- 200mV)	ベルギー	砂+ 25%glauconite	有機地下水で、pH5-6-10-3M	[B88]
石英砂		ドイツ	砂	カラム法、脱離系(反応系pH8)	[B88]
石英砂	15000 (-15mV)	ドイツ	砂	カラム法、NaCl系(反応系pH6)	[B88]
Bentonite	6500 (-80mV)	日本	粘土	バッチ、蒸留水、pH8	[Ku97]
Bentonite+蒸留水	70000 (-80mV)	日本	粘土	バッチ、蒸留水、pH8.6	[Ku97]
Bentonite+蒸留水+硝酸	10000 (-80mV)	日本	粘土	バッチ、蒸留水、pH8.6	[Ku97]

Table 14 ポロニウム²¹⁰の好気性条件下のKd

土壌分析用分類・名称もく は名称	ポロニウム ²¹⁰ のKd [d/g]	産地	土壌種類	pH (土壌pH _{OC})	出典
Brunizem (A-C層)	700-1800	米国アイオワ	silty clay loam	pH 5.8-7.8, OC 3.8-4.5%	[HA71]
Podzol (灰褐色) (A-C層)	80-970	米国ウイスコンシン	loam, silt-loam	pH 5.3-6.7, c層 pH 7.8, OC 2-3%	[HA71]
Podzol (地下水) (A-C層)	17-77	米国フロリダ		pH 5.4-5.9,	[HA71]
Podzol (A-C層)	13-75 (カラム 13-29)	米国コロラド		pH 5.1-6, OC 3.8%	[HA71]
Podzol (A-C層)	137-7020	米国ウイスコンシン	sandy loam	pH 5.5-8.4, OC 2-4%	[HA71]
Podzol (赤黄色) A層	49-405	米国アラバマ		pH 5-6.3, OC ?%	[HA71]
ラテライト 褐色土 (A-C層)	137 120-1200 (カラ ム 170-340)	プエルトリコ 米国コロラド	clay loam silty clay loam	pH 7.5, IC 6.1%	[HA71]

CECとKdの相関なし

ポロニウム(酸化物として加えた)は土壌溶液中では、ほとんど負電荷、物理吸着により吸着する?

Table 15 ラジウムのKd

土壌分析用分類・名称もく は名称	ラジウムのKd [d/g]	産地	土壌種類	pH (土壌pH _{OC})	出典
Wendover silty clay	950 <		silty clay	液相ddw, 10pCi/ml, pH 5.4, OC 16.2%, 1pCi/l	[Ni79]
Grimsby silt loam	140 <			液相ddw, 10pCi/ml, pH 4.3 OC 1%, 1pCi/l	[Ni79]
St. Thomas sand	37 <			液相ddw, 10pCi/ml, pH 5.2, OC 3.1%, 1pCi/l	[Ni79]
control marsh (upland)	5.4-4.7 <			液相 NaCl brine+176pCi/l, pH 6.8, OC 0.5-1.4%	[La82]
13種の北米の土	0.35-160 <			液相 NaCl brine+176pCi/l, pH 5.5-8.4, OC 0.04- 5.4%	[La82]
砂質堆積物	51-500			固液比を1.1から9まで変化させた	[Me87]
オキシソル (red earth) 0-45cm	5800-9100	米国	砂質	pH 5.6-5.9, OC 0.4-1.4% 10-200Bq/l Raキャリア	[Wi95]
アルフィソル?(yellow earth) 0-45 cm	8800-11000	米国	砂質	pH 5.9-6, OC 0.3-1.6 %, 0-200Bq/l Raキャリア	[Wi95]
インセプティソル?(siliceous sand) 0-18cm	3200-18000	米国	砂質	pH 5.6, OC 0.7%, 0-200Bq/l Raキャリア	[Wi95]
イライト	4200		粘土	2.6E-9 Ra, Kd値はNaHCO ₃ , 高値 はNaCl	[Am83]
カオリナイト	940		液相吸着 土	2.6E-9 Ra, Kd値はNaHCO ₃ , 高値 はNaCl	[Am83]
モンモリロナイト	3100		液相吸着 土	2.6E-9 Ra, Kd値はNaHCO ₃ , 高値 はNaCl	[Am83]
ノントロナイト	11000		液相吸着 土	2.6E-9 Ra, Kd値はNaHCO ₃ , 高値 はNaCl	[Am83]
高嶺石 (Glauconite)	6200		液相吸着 土	2.6E-9 Ra, Kd値はNaHCO ₃ , 高値 はNaCl	[Am83]
クリノプテロライト	9400		液相吸着 土	2.6E-9 Ra, Kd値はNaHCO ₃ , 高値 はNaCl	[Am83]
オパール	1000		液相吸着 土	2.6E-9 Ra, Kd値はNaHCO ₃ , 高値 はNaCl	[Am83]
シリカゲル	3.3		液相吸着 土	2.6E-9 Ra, Kd値はNaHCO ₃ , 高値 はNaCl	[Am83]
Whiteshell clay loam	1262±370	カナダ		pH 8.5, CaCO ₃ 33.8%, OC 0.4%	[Gi81b]
Alberta clay loam	696±185	カナダ		pH 7.8, CaCO ₃ 5.2%, OC 0.8%	[Gi81b]
cay	56000			pH 7.5	[Al77]

ラジウムの吸着等温式はLangmuirもしくはFreundlich [Na79], 10-11-10-5MではHenry型でOK [Me87]

Raの吸着は、表面被覆率に支配される:イオン交換的 [Na79]

土壌中の無機炭素(CaCO₃)とRaの吸着に弱い相関があるが、これはCaCO₃にRaがよく吸着するというより、CaCO₃の多い土には、その生成過程上、gypsum, epsomite等が多くて、これらがRaの吸着や沈殿を促進しているためと考えられる [La82]。

ECとRaのKdにも正の相関があるが、これもBaSO₄との共沈等の影響の可能性 (普通は負の相関) [La82]。

Raの吸着は、速い[1-2日で吸着平衡OK] [La82]

pH 5-7で、RaのKdは、pHと共に増加 [Wi95]

Table 16 アメリカのKd

土壌組成の分類・測定もしくは 地名	アメリカの Kd (ml/g)	産地	土壌組成	pH (土壌pH, OC)	出典
Colorado -A, B	600-2600	米国・コロラド	clay loam	pH 5.6-5.7, OC 2.4-3.4%	[G176]
Tennessee	2600-9700	米国・コロラド	sandy loam	pH 4.8, OC 1%	[G176]
South Carolina	80-190	米国・サウスカロライ	sandy loam- silty clay loam	pH 5.4, OC 0.7%	[G176]
New York	920-2300		clay loam	pH 5.4, OC 2.7%	[G176]
New Mexico	400-420	米国・ニューメキシコ	loam	pH 6.4, OC 0.7%	[G176]
Arakansas	400-3300	米国・アラカンサス	silty clay- fine sand	pH 5-6, OC 0.6-3%	[G176]
Illinois 土 (米南東部湿潤地域)	1600-1900 1-280	米国・イリノイ 米南東部	loam	OC 4%	[G176]
Mabis, Lyman 米国土. 脱離のKd	8100-9600	米国の土	fine sandy loam	pH 6.2, CEC低い, 共存塩0.2M Ca(NO3)2の時, Kd最小 pH 5-5.3, OC 2.4-5.7%, CEC 15	[Ni81]
Sharpsburg, Aiken, Yolo米国土. 脱離のKd	11000-30000	米国の土	silt, light loam	pH 5.9-6.7, OC 2.5-3.4%, CEC 15-25	[Ni81]
Egbert	6000-7000	米国の土	有機	pH 7.2, OC 41%, CEC 60	[Ni81]
Hanford A, B	130-830	米国の土	sand, sandy loam	pH 8.1-8.4	[Am78]
Holtsville. 脱離のKd, 米国の土 脱離のKd	36000-47000	米国の土	clay	pH 7.8, OC 0.6%, CaCO3 12%, CEC30	[Ni81]
Colorado G (calcaerous)	5200-8100	米国・コロラド	clay loam	pH 7.9, OC 0.7%, CaCO3 2.4%	[G176]
Idaho A, B, G (calcaerous)	300-450000	米国・アイダホ	clay loam	pH 7.8-8.3, OC 0.2-0.3%, CaCO3 5- 17%	[G176] [Am76]
Washington A, B	120-710	米国・ワシントン	sandy loam	pH 8.0-8.2, OC 0.1-0.4%, CaCO3 0- 0.6%	[G176] [Am78]

PuよりAmの吸着が少ない[Ro77]

液中中のCa++, Na++の濃度が高いほどKdの値は小さい [Ro77]

Table 17 アクチニウムのKd

土壌組成の分類・測定もしく 地名	アクチニウムの Kd (ml/g)	産地	土壌組成	pH (土壌pH, OC)	出典
coarsely calcareous from Gerdoben	48-220	ドイツ	石灰岩96%	さまざまなpH値及びCa++濃度 (濃 時の地下水を蒸留して使用)	[Me87] [Me87]

Table 18 キュリウムのKd

土壌組成の分類・測定もしく 地名	キュリウムのKd (ml/g)	産地	土壌組成	pH (土壌pH, OC)	出典
Mabis, Lyman 米国土. 脱離のKd	200-6800	米国の土	fine sandy loam	pH 5-5.3, OC 2.4-5.7%, CEC 15	[Ni81]
Sharpsburg, Aiken, Yolo米国土. 脱離のKd	15000-31000	米国の土	silt, light loam	pH 5.9-6.7, OC 2.5-3.4%, CEC 15-25	[Ni81]
Holtsville. 脱離のKd, 米国の土 脱離のKd	36000-52000	米国の土	clay	pH 7.8, OC 0.6%, CaCO3 12%, CEC30	[Ni81]

Table 19. 好気性条件下のプロトアクチニウムのKd

土壌組成の分類・測定もしく 地名	プロトアクチニウ ムのKd (ml/g)	産地	土壌組成	pH (土壌pH, OC)	出典
coarsely calcareous from Gerdoben	46-1280	ドイツ	石灰岩96%	さまざまなpH値及びCa++濃度 (濃 時の地下水を蒸留して使用)	[Me87] [Me87]

Table 20. 嫌気性条件下のプロトアクチニウムのKd

土壌組成の分類・測定もしく 地名	プロトアクチニウ ムのKd (ml/g)	産地	土壌組成	pH (土壌pH, OC)	出典
Bentonite	40000 (-80mV)	日本	粘土	バッチ, 蒸留水, pH6	[Ka97]
Bentonite+硫酸還元菌	100000 (-80mV)	日本	粘土	バッチ, 蒸留水, pH8.0	[Ka97]
Bentonite+硫酸還元菌+硝酸還元菌	5000 (-80mV)	日本	粘土	バッチ, 蒸留水, pH6, 6	[Ka97]

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC _{CaCO3} %	土性 CEC	Free Iron	物理的土性	備考	出展
牧草地	270.4	10 ppm	Iodide	4.5	好気	15 to 23 度	2.5g/250 ml	CaCl ₂ +CHCl ₃	40hr	6.7	0.01M CaCl ₂	3.7					Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
牧草地	316.7	10 ppm	Iodide	6.8	好気	15 to 23 度	2.5g/250 ml		40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
牧草地	220.0	40 ppm	Iodide	4.5	好気	15 to 23 度	2.5g/250 ml	CaCl ₂ +CHCl ₃	40hr	6.7	0.01M CaCl ₂	3.7					Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
牧草地	33.3	40 ppm	Iodide	6.8	好気	15 to 23 度	2.5g/250 ml	CaCl ₂ +CHCl ₃	40hr	6.7	0.01M CaCl ₂	3.7					Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
根のコンポスト	426.3	10 ppm	Iodide	3.9	好気	15 to 23 度	0.25g/25 ml	CaCl ₂ +CHCl ₃	40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
根のコンポスト	321.1	40 ppm	Iodide	3.9	好気	15 to 23 度	0.25g/25 ml	CaCl ₂ +CHCl ₃	40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
根のコンポスト	5.3	10 ppm	Iodide	6	好気	15 to 23 度	0.25g/25 ml	CaCl ₂ +CHCl ₃	40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
根のコンポスト	212.5	40 ppm	Iodide	6	好気	15 to 23 度	0.25g/25 ml	CaCl ₂ +CHCl ₃	40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
根のコンポスト	426.3	10 ppm	Iodide	3.6	好気	15 to 23 度	0.25g/25 ml	CaCl ₂ +CHCl ₃	40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
根のコンポスト	168.5	40 ppm	Iodide	3.6	好気	15 to 23 度	0.25g/25 ml	CaCl ₂ +CHCl ₃	40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
根のコンポスト	156.4	10 ppm	Iodide	6.8	好気	15 to 23 度	0.25g/25 ml	CaCl ₂ +CHCl ₃	40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
根のコンポスト	39.9	40 ppm	Iodide	6.8	好気	15 to 23 度	0.25g/25 ml	CaCl ₂ +CHCl ₃	40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
鉄・水和酸化物	81.8	10 ppm	Iodide	3.6	好気	15 to 23 度	0.25g/25 ml	CaCl ₂	40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
鉄・水和酸化物	45.5	40 ppm	Iodide	3.6	好気	15 to 23 度	0.25g/25 ml	CaCl ₂	40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
鉄・水和酸化物	3.1	10 ppm	Iodide	6.8	好気	15 to 23 度	0.25g/25 ml	CaCl ₂	40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
鉄・水和酸化物	426.3	40 ppm	Iodide	6.8	好気	15 to 23 度	0.25g/25 ml	CaCl ₂	40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
アルミニウム・水和酸化物	9.9	10 ppm	Iodide	3.6	好気	15 to 23 度	0.25g/25 ml	CaCl ₂	40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
アルミニウム・水和酸化物	22.0	40 ppm	Iodide	3.6	好気	15 to 23 度	0.25g/25 ml	CaCl ₂	40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
アルミニウム・水和酸化物	#DIV/0!	10 ppm	Iodide	6.8	好気	15 to 23 度	0.25g/25 ml	CaCl ₂	40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9
アルミニウム・水和酸化物	5.0	40 ppm	Iodide	6.8	好気	15 to 23 度	0.25g/25 ml	CaCl ₂	40hr								Whitehead, J. Sci. Fd. Agric., 1974,25,73-9

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC _{CaCO3} %	土性 CEC	Free Iron	物理的土性	備考	出展	備考
Lake sediment	370	1.9ppb(安定)+I- 131	Iodide (I-)		好気		0.6g/100ml	Lake water	216 hr			7.70%					Evans and Hammad, J. Radioana. Nuclear Chem., 1995: 239-247.	ヨウ素の収着:ふつう線形でない(キ)
Lake sediment	42.0	1.9ppb(安定)+I- 131	Iodate (IO ₃ -)		好気		0.6g/100ml	Lake water	24 hr			7.70%					Evans and Hammad, J. Radioana. Nuclear Chem., 1995: 239-247.	環境水中のヨウ素: 0.5-5ppb
Organic soil (irradiated 25kGy)	5.7	1.9ppb(安定)+I- 131	Iodate (IO ₃ -)		好気		1.6 g/100ml	Lake water	24hr			10.10%					Evans and Hammad, J. Radioana. Nuclear Chem., 1995: 239-247.	24hr位でIodateのIodideへの酸化が
Organic soil (untreated)	97	1.9ppb(安定)+I- 131	Iodate (IO ₃ -)		好気		1.6 g/100ml	Lake water	24hr			10.10%					Evans and Hammad, J. Radioana. Nuclear Chem., 1995: 239-247.	
Organic soil (irradiated 25kGy)	150	1.9ppb(安定)+I- 131	Iodide (I-)		好気		1.6 g/100ml	Lake water	240 hr			10.10%					Evans and Hammad, J. Radioana. Nuclear Chem., 1995: 239-247.	
Organic soil (untreated)	505	1.9ppb(安定)+I- 131	Iodide (I-)		好気		1.6 g/100ml	Lake water	240 hr			10.10%					Evans and Hammad, J. Radioana. Nuclear Chem., 1995: 239-247.	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 OEG me/kg	Free Iron	物理的土性	備考	出展	備考
podsol O層 710mm/y雨量 Carbonateなし	8	1.5e-11 mol/l (但し安定ヨウ 素もあるはず)	Iodide (I-)	4-5.9	好気	293K	10g/25ml	土壌溶液抽出	20 days	3.1	CaCl2	82%		750		Clay 3%, Silt 17%, Sand 80%	風乾土 OC は loss on ignition	Bunzl, K. and Schimmack W., Chemosphere, 18: 2109- 2120, 1989.	空間的変動7.4-10 (95%信頼限 界)、O層ではpHとヨウ素のKd、負 の相関、強熱減量とKdに相関
podsol E層 710mm/y雨量 Carbonateなし	30	1.5e-11 mol/l (但し安定ヨウ 素もあるはず)	Iodide (I-)	3.5-4.1	好気	293K	10g/25ml	土壌溶液抽出	20 days	3.3	CaCl2	3-16 %		125		Clay 3%, Silt 17%, Sand 80%	風乾土 OC は loss on ignition	Schimmack W., Bunzl, K. and Bachhuber, H., Environment International, 13: 427-436, 1987.	空間的変動26-33 (95%信頼限界)、 E層ではpHとヨウ素のKd、相関な し、強熱減量とKdに相関

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 OEG me/kg	Free Iron	物理的土性	備考	出展	備考
東海村 畑(黒ボク)、 untreated 43%含水率	7500	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.4		4.4		200				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	土壌の加熱・照射によりKd影響さ れる、風乾もある程度影響
東海村 畑(黒ボク)、風 乾	550	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.4		4.4		200				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	
東海村 畑(黒ボク)、 100度乾燥	220	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.4		4.4		200				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	
東海村 畑(黒ボク)、 150度乾燥	7	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.4		4.4		200				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	
東海村 畑(黒ボク)、 200度乾燥	3.6	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.4		4.4		200				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	
東海村 畑(黒ボク)、 300度乾燥	8.6	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.4		4.4		200				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	
東海村 畑(黒ボク)、 25kGy照射	2000	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.4		4.4		200				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 OEG me/kg	Free Iron	物理的土性	備考	出展	備考
水戸 水田 untreated (32%含水率)	560	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.7		2.4		100				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	
水戸 水田、風乾	130	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.7		2.4		100				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	
水戸 水田、100度乾 燥	50	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.7		2.4		100				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	
水戸 水田、150度乾 燥	15	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.7		2.4		100				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	
水戸 水田、200度乾 燥	2	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.7		2.4		100				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	
水戸 水田、300度乾 燥	2	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.7		2.4		100				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	
水戸 水田、25kGy照 射	73	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.7		2.4		100				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 OEG me/kg	Free Iron	物理的土性	備考	出展	備考
東海 砂質土 untreated 6.8%含水率	35	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.5		1.4		39				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	
東海 砂質土、風乾	28	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.5		1.4		39				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	
東海 砂質土、100度 乾燥	21	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.5		1.4		39				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125- 138, 1990.	

東海 砂質土、150度乾燥	3.4	無担体	-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.5	1.4	39	Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.
東海 砂質土、200度乾燥	2.3	無担体	-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.5	1.4	39	Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.
東海 砂質土、300度乾燥	1.8	無担体	-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.5	1.4	39	Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.
東海 砂質土、25kGy照射	17	無担体	-		好気	23C	3g/30ml	ddw	8 days	5.5	1.4	39	Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC me/kg	Free Iron	物理的土性	備考	出展	備考
東海村 畑(黒ボク)、untreated 43%含水率	115.0	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.4		4.4		200				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	土壌の加熱・照射によりKd影響される、風乾もある程度影響
東海村 畑(黒ボク)、風乾	56.7	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.4		4.4		200				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
東海村 畑(黒ボク)、100度乾燥	52.5	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.4		4.4		200				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
東海村 畑(黒ボク)、150度乾燥	45.6	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.4		4.4		200				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
東海村 畑(黒ボク)、200度乾燥	31.7	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.4		4.4		200				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
東海村 畑(黒ボク)、300度乾燥	30.0	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.4		4.4		200				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
東海村 畑(黒ボク)、25kGy照射	#DIV/0!	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.4		4.4		200				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
水戸 水田 untreated (32%含水率)	40.0	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.7		2.4		100				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	IO3- 収着期間の最後頃にはほとんどI-に還元されるので、IO3-のKdとして1hrの値を暫定的に採用
水戸 水田、風乾	21.3	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.7		2.4		100				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
水戸 水田、100度乾燥	6.7	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.7		2.4		100				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
水戸 水田、150度乾燥	8.2	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.7		2.4		100				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
水戸 水田、200度乾燥	9.2	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.7		2.4		100				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
水戸 水田、300度乾燥	10.0	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.7		2.4		100				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
水戸 水田、25kGy照射	#DIV/0!	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.7		2.4		100				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
東海 砂質土 untreated 6.8%含水率	2.8	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.5		1.4		39				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
東海 砂質土、風乾	1.4	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.5		1.4		39				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
東海 砂質土、100度乾燥	1.1	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.5		1.4		39				Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	

東海 砂質土、150度乾燥	0.5	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.5	1.4							Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
東海 砂質土、200度乾燥	0.5	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.5	1.4							Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
東海 砂質土、300度乾燥	1.0	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.5	1.4							Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
東海 砂質土、25kGy照射	#DIV/0!	無担体	IO3-		好気	23C	3g/30ml	ddw	1 hr	5.5	1.4							Modified from Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	
土壌分類	Kd (ml/g)	キャリアート レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	土性 CaCO3 %	土性 CEC me/kg	Free iron	物理的土性	備考	出展	備考
東海村 畑 (黒ボク)、脱離のKd (Kd desorp)	1990	無担体	I-		好気	23C	3g/30ml	ddw	3 days 脱離	5.4		4.4		200				Muramatsu et al., Water, Air and Soil Pollution, 49:125-138, 1990.	

京大炉 赤黄色土・砂質 (20-30 cm)	3.3+- 1.7	10 ⁻⁹ M	I-	6.4(pH), 140mV (Eh), EC 0.04 mS/cm	好気	24度	2.5g/25ml	0.5E-3 M CaCO3, 0.05g/l (pH 8-9)	14 days	5.3	ddw	0.7 (loss on ignition 2-3 %)					砂+シルト	±100度 6hr加 熱, No shaking	Fukui et al., J. Environ. Radioactivity, 31:199-216, 1996.	IO3-のI-への還元は村松らに比べて小さい、村松らはIO3-調製後、完全にBrを飛ばしたがこちらはまだBrが残っていた可能性、土の性質の違いなどが原因では
京大炉 赤黄色土・砂質 (20-30 cm)	12+- 3.0	10 ⁻⁹ M	IO3-	6.4(pH), 140mV (Eh), EC 0.04 mS/cm	好気	24度	2.5g/25ml	0.5E-3 M CaCO3, 0.05g/l (pH 8-9)	14 days	5.3	ddw	0.7 (loss on ignition 2-3 %)					砂+シルト	±100度 6hr加 熱, No shaking	Fukui et al., J. Environ. Radioactivity, 31:199-216, 1996.	支持電解質濃度(10-4から10-3M/L)、支持電解質種類(CaSO4, Ca(OH)2, CaCl2, CaSO4)を変えて試験、Kdの変動は3倍程度の変動、なお、支持電解質種類よりpHの影響が出ていると見られる
京大炉 赤黄色土・砂質 (20-30 cm)	3.0+- 1.6	10 ⁻⁹ M	I-	5.8(pH), 150mV (Eh), EC 0.15 mS/cm	好気	24度	2.5g/25ml	KUR Ground Water (pH 6.5, EC 0.23mS/cm)	14 days	5.3	ddw	0.7 (loss on ignition 2-3 %)					砂+シルト	±100度 6hr加 熱, No shaking	Fukui et al., J. Environ. Radioactivity, 31:199-216, 1996.	pH 3.2ではI-からI2への酸化が生じている
京大炉 赤黄色土・砂質 (20-30 cm)	11+- 1.8	10 ⁻⁹ M	IO3-	6.0(pH), 150mV (Eh), EC 0.15 mS/cm	好気	24度	2.5g/25ml	KUR Ground Water (pH 6.5, EC 0.23mS/cm)	14 days	5.3	ddw	0.7 (loss on ignition 2-3 %)					砂+シルト	±100度 6hr加 熱, No shaking	Fukui et al., J. Environ. Radioactivity, 31:199-216, 1996.	
京大炉 赤黄色土・砂質 (20-30 cm)	6.4+- 2.5	10 ⁻⁹ M	I-	5.7(pH), 150mV (Eh), EC 0.21 mS/cm	好気	24度	2.5g/25ml	KUR pond water (pH 7.1, EC 0.25mS/cm)	14 days	5.3	ddw	0.7 (loss on ignition 2-3 %)					砂+シルト	±100度 6hr加 熱, No shaking	Fukui et al., J. Environ. Radioactivity, 31:199-216, 1996.	
京大炉 赤黄色土・砂質 (20-30 cm)	10+- 3.1	10 ⁻⁹ M	IO3-	5.7(pH), 150mV (Eh), EC 0.21 mS/cm	好気	24度	2.5g/25ml	KUR pond water (pH 7.1, EC 0.25mS/cm)	14 days	5.3	ddw	0.7 (loss on ignition 2-3 %)					砂+シルト	±100度 6hr加 熱, No shaking	Fukui et al., J. Environ. Radioactivity, 31:199-216, 1996.	

Imogolite (Synthetic)	4.4	up to 1mM	I- (Na)	5.5	好気	20	0.5g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days			0						Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24,	収着速度速い(20度、1分2回振とうで30分で完了)、ほぼHenry則
Ferrihydrite	1.0	up to 1mM	I- (Na)	5.5	好気	20	5g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days			0						Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24,	収着速度速い(1分2回振とうで30分で完了)、ほぼHenry則
Volcanic Ash Soil (Bartle A層)	2.6	1mM	I- (Na)	5.5	好気 (Eh 400-500 mV)	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.92		2.7			70.5 m2/g, allophane in clay 27%		± wetで	Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24, 4945-4956 (1996).	アロフェンだけでは収着能の高さは説明できない、収着速度非常に遅い(300hrでも不十分)、Mount Shasta, California, USAの土
Volcanic Ash Soil (Bartle Bw層)	0.6	1mM	I- (Na)	6	好気 (Eh 400-500 mV)	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.32		0.5			54.6 m2/g		± wetで	Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24, 4945-4956 (1996).	の生成によりKdが高いと推測しているが、液相からは12検出されていない
Volcanic Ash Soil (Edson A層)	2.9	1mM	I- (Na)	5.4	好気 (Eh 400-500 mV)	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	5.79		7.1			19 m2/g		± wetで	Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24,	
Volcanic Ash Soil (Edson Bw層)	2.6	1mM	I- (Na)	5.7	好気 (Eh 400-500 mV)	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	5.93		1.1			27.9 m2/g		± wetで	Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24,	
Volcanic Ash Soil (Harris A層)	2.1	1mM	I- (Na)	5.6	好気 (Eh 400-500 mV)	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.02		8.2			21.3 m2/g		± wetで	Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24,	

Volcanic Ash Soil (Harris Bw層)	1.0	1mM	I- (NaI)	6.3	好気 (Eh 400-500 mV)	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.2		1.3			60.3 m2/g	± wetで	Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24,	
Volcanic Ash Soil (McGavic A層)	3.3	1mM	I- (NaI)	5.3	好気 (Eh 400-500 mV)	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	5.8		8.2			15.5 m2/g	± wetで	Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24,	
Volcanic Ash Soil (McGavic Bw層)	2.6	1mM	I- (NaI)	5.8	好気 (Eh 400-500 mV)	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.25		2.9			38 m2/g	± wetで	Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24,	
Volcanic Ash Soil (Modoc A層)	1.3	1mM	I- (NaI)	5.2	好気 (Eh 400-500 mV)	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.12		5.4			8 m2/g	± wetで	Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24,	
Volcanic Ash Soil (Modoc Bw層)	0.8	1mM	I- (NaI)	5.8	好気 (Eh 400-500 mV)	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.09		2			31.3 m2/g	± wetで	Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24,	
Volcanic Ash Soil (Mudwell A層)	4.3	1mM	I- (NaI)	5.4	好気 (Eh 400-500 mV)	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.12		3.8			29.1 m2/g	± wetで	Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24,	
Volcanic Ash Soil (Mudwell Bw層)	7.5	1mM	I- (NaI)	5.3	好気 (Eh 400-500 mV)	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.34		0.5			55.2 m2/g	± wetで	Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24,	
Volcanic Ash Soil (Mudwell A層)	1.3	1mM	I- (NaI)	5.4	好気 (Eh 400-500 mV)	20	10g/50ml	0.1M NaClO4+1mM Cl	12.5 days	6.12		3.8			29.1 m2/g	± wetで	Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24, 4945-4956 (1996).	Clイオン1mM共存させると、Kd低下 (pHは非共存時と同じなので、競合の影響)
Volcanic Ash Soil (Mudwell Bw層)	0.8	1mM	I- (NaI)	5.3	好気 (Eh 400-500 mV)	20	10g/50ml	0.1M NaClO4+1mM SO4	12.5 days	6.34		0.5			55.2 m2/g	± wetで	Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60:24, 4945-4956 (1996).	SO4イオン1mM共存させると、Kd低下 (pHは非共存時と同じなので、競合の影響)
土壌分類	Kd (ml/g)	キャリアート レシーサ濃度	化学形	pH	養分気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC me/kg	Free Iron	物理的土性 備考	出展	備考
Volcanic Ash Soil (Bartle A層) sterilized by irradiation	1.0	1mM	I- (NaI)	5.5	好気	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.92		2.7			70.5 m2/g	± wetで	Modified from Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60(24): 4945-4956, 1996.	照射によりKd低下、収着速度非常に遅い(300hrでも不十分)、Mount Shasta, California, USAの土
Volcanic Ash Soil (Bartle Bw層) sterilized by irradiation	#DIV/0!	1mM	I- (NaI)	5.5	好気	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.32		0.5			54.6 m2/g	± wetで	Modified from Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60(24): 4945-4956, 1996.	
Volcanic Ash Soil (Edson A層) sterilized by irradiation	0.7	1mM	I- (NaI)	5.5	好気	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	5.79		7.1			19 m2/g	± wetで	Modified from Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60(24): 4945-4956, 1996.	
Volcanic Ash Soil (Edson Bw層) sterilized by irradiation	1.0	1mM	I- (NaI)	5.5	好気	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	5.93		1.1			27.9 m2/g	± wetで	Modified from Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60(24): 4945-4956, 1996.	
Volcanic Ash Soil (Harris A層) sterilized by irradiation	1.0	1mM	I- (NaI)	5.5	好気	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.02		8.2			21.3 m2/g	± wetで	Modified from Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60(24): 4945-4956, 1996.	
Volcanic Ash Soil (Harris Bw層) sterilized by irradiation	0.8	1mM	I- (NaI)	5.5	好気	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.2		1.3			60.3 m2/g	± wetで	Modified from Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60(24): 4945-4956, 1996.	
Volcanic Ash Soil (McGavic A層) sterilized by irradiation	0.8	1mM	I- (NaI)	5.5	好気	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	5.8		8.2			15.5 m2/g	± wetで	Modified from Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60(24): 4945-4956, 1996.	
Volcanic Ash Soil (McGavic Bw層) sterilized by irradiation	0.6	1mM	I- (NaI)	5.5	好気	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.25		2.9			38 m2/g	± wetで	Modified from Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60(24): 4945-4956, 1996.	
Volcanic Ash Soil (Modoc A層) sterilized by irradiation	0.8	1mM	I- (NaI)	5.5	好気	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.12		5.4			8 m2/g	± wetで	Modified from Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60(24): 4945-4956, 1996.	
Volcanic Ash Soil (Modoc Bw層) sterilized by irradiation	1.0	1mM	I- (NaI)	5.5	好気	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.09		2			31.3 m2/g	± wetで	Modified from Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60(24): 4945-4956, 1996.	
Volcanic Ash Soil (Mudwell A層) sterilized by irradiation	2.6	1mM	I- (NaI)	5.5	好気	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.12		3.8			29.1 m2/g	± wetで	Modified from Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60(24): 4945-4956, 1996.	
Volcanic Ash Soil (Mudwell Bw層) sterilized by irradiation	1.0	1mM	I- (NaI)	5.5	好気	20	10g/50ml	0.1M NaClO4	12.5 days	6.34		0.5			55.2 m2/g	± wetで	Modified from Yu et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 60(24): 4945-4956, 1996.	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリアート レシーサ濃度	化学形	pH	養分気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC me/kg	Free Iron	物理的土性 備考	出展	備考
Podsol (Hannover, F.R.G.), O層	26 ± 0.3	4E-11 M	I-	?	好気		10g/20ml	ddw	8日	3.7	ddw	6.2				92% sand	Bors et al., Radiochim. Acta 44/45:201-206, 1988	有機物の多いほどI-の収着 高い
Podsol (Hannover, F.R.G.), Ah層 5-15 cm	13 ± 0.5	4E-11 M	I-	?	好気		10g/20ml	ddw	8日	3.7	ddw	4.7				88% sand	Bors et al., Radiochim. Acta 44/45:201-206, 1988	eluviated zoneではI-収着 低い
Podsol (Hannover, F.R.G.), Ah層 15-25 cm	12 ± 0.4	4E-11 M	I-	?	好気		10g/20ml	ddw	8日	3.7	ddw	4.1				90% sand	Bors et al., Radiochim. Acta 44/45:201-206, 1988	
Podsol (Hannover, F.R.G.), Ae層 25-50 cm	2.4 ± 0.0	4E-11 M	I-	?	好気		10g/20ml	ddw	8日	4.1	ddw	0.2				95% sand	Bors et al., Radiochim. Acta 44/45:201-206, 1988	
Podsol (Hannover, F.R.G.), B層 50-80 cm	8.1 ± 0.0	4E-11 M	I-	?	好気		10g/20ml	ddw	8日	4.3	ddw	0.6				98% sand	Bors et al., Radiochim. Acta 44/45:201-206, 1988	

Podsol (Hannover, F.R.G.), C層 80-120 cm	1.2 +- 0.1	4E-11 M	I-	?	好気		10g/20ml	ddw	8日	4.3	ddw	0.02				97% sand	Bors et al., Radiochim. Acta 44/45:201-206, 1988	
F.R.G.), C層 120-200 cm	0.9 +- 0.1	4E-11 M	I-	?	好気		10g/20ml	ddw	8日	4.3	ddw	0.06				97% sand	Bors et al., Radiochim. Acta 44/45:201-206, 1988	
Podsol (Hannover, F.R.G.), O層	143+-31	4E-11 M	I-	?	好気		10g/20ml	0.01M CaCl2	8日	3.7	ddw	6.2				92% sand	Bors et al., Radiochim. Acta 44/45:201-206, 1988	CaCl2共存下での収着増加: 可溶性有機物が減少したため?
Podsol (Hannover, F.R.G.), Ah層 5-15 cm	91+-8	4E-11 M	I-	?	好気		10g/20ml	0.01M CaCl2	8日	3.7	ddw	4.7				88% sand	Bors et al., Radiochim. Acta 44/45:201-206, 1988	NTA, EDTA, DBPの存在下では、3-6倍、ヨウ素の脱離が増加
Podsol (Hannover, F.R.G.), Ah層 15-25 cm	36+-1	4E-11 M	I-	?	好気		10g/20ml	0.01M CaCl2	8日	3.7	ddw	4.1				90% sand	Bors et al., Radiochim. Acta 44/45:201-206, 1988	
Podsol (Hannover, F.R.G.), Ae層 25-50 cm	17+-2	4E-11 M	I-	?	好気		10g/20ml	0.01M CaCl2	8日	4.1	ddw	0.2				95% sand	Bors et al., Radiochim. Acta 44/45:201-206, 1988	
Podsol (Hannover, F.R.G.), B層 50-80 cm	36+-5	4E-11 M	I-	?	好気		10g/20ml	0.01M CaCl2	8日	4.3	ddw	0.6				98% sand	Bors et al., Radiochim. Acta 44/45:201-206, 1988	
Podsol (Hannover, F.R.G.), C層 80-120 cm	12+-0.1	4E-11 M	I-	?	好気		10g/20ml	0.01M CaCl2	8日	4.3	ddw	0.02				97% sand	Bors et al., Radiochim. Acta 44/45:201-206, 1988	
F.R.G.), C層 120-200 cm	1.6+-0.05	4E-11 M	I-	?	好気		10g/20ml	0.01M CaCl2	8日	4.3	ddw	0.06				97% sand	Bors et al., Radiochim. Acta 44/45:201-206, 1988	

0.005

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリアート レオサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC me/kg	Free Iron	物理的土性 備考	出展	備考
Podzol (畑) クロロホルム蒸気 11ppm biomass	14+-1	4E-11 M	I-		好気	22度	10g/20ml	ddw	8 days	6.5	KCl					85% sand	Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	
Podzol (畑) コントロール 142ppm biomass	31+-2	4E-11 M	I-		好気	22度	10g/20ml	ddw	8 days	6.5	KCl					85% sand	Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	
Podzol (畑) コントロール 199ppm biomass	36+-2	4E-11 M	I-		好気	22度	10g/20ml	ddw	8 days	6.5	KCl					85% sand	Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	
Podzol (畑) コントロール 232ppm biomass	37+-4	4E-11 M	I-		好気	22度	10g/20ml	ddw	8 days	6.5	KCl					85% sand	Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	
Podzol (畑) コントロール 292ppm biomass	45+-4	4E-11 M	I-		好気	22度	10g/20ml	ddw	8 days	6.5	KCl					85% sand	Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	
Chernozem (畑) クロロホルム蒸気 27ppm biomass	25+-1	4E-11 M	I-		好気	22度	10g/20ml	ddw	8 days	7.5	KCl					72% silt	Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	微生物に取り込まれたヨウ素は、クロロホルム蒸気で微生物が死滅すると放出される
Chernozem (畑) コントロール 317ppm biomass	276+-12	4E-11 M	I-		好気	22度	10g/20ml	ddw	8 days	7.5	KCl					72% silt	Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	
Chernozem (畑) コントロール 431ppm biomass	375+-22	4E-11 M	I-		好気	22度	10g/20ml	ddw	8 days	7.5	KCl					72% silt	Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	
Chernozem (畑) コントロール 546ppm biomass	385+-19	4E-11 M	I-		好気	22度	10g/20ml	ddw	8 days	7.5	KCl					72% silt	Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	
Chernozem (畑) コントロール 716ppm biomass	376+-30	4E-11 M	I-		好気	22度	10g/20ml	ddw	8 days	7.5	KCl					72% silt	Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	
Podzol (畑) incubation 温度の違い	55	4E-11 M	I-		好気	4度	10g/20ml	ddw	8 days	6.5	KCl					85% sand	Modified from Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	低温の方が、却って他の生き物による栄養源の消費が減って、バクテリアの生存に好都合なこともある
Podzol (畑) incubation 温度の違い	50	4E-11 M	I-		好気	10度	10g/20ml	ddw	8 days	6.5	KCl					85% sand	Modified from Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	
Podzol (畑) incubation 温度の違い	46	4E-11 M	I-		好気	16度	10g/20ml	ddw	8 days	6.5	KCl					85% sand	Modified from Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	
Podzol (畑) incubation 温度の違い	30	4E-11 M	I-		好気	20度	10g/20ml	ddw	8 days	6.5	KCl					85% sand	Modified from Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	
Podzol (畑) incubation 温度の違い	31	4E-11 M	I-		好気	24度	10g/20ml	ddw	8 days	6.5	KCl					85% sand	Modified from Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	
Podzol (畑) incubation 温度の違い	12	4E-11 M	I-		好気	28度	10g/20ml	ddw	8 days	6.5	KCl					85% sand	Modified from Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	
Podzol (畑) incubation 温度の違い	5	4E-11 M	I-		好気	36度	10g/20ml	ddw	8 days	6.5	KCl					85% sand	Modified from Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	
Chernozem (畑) incubation 温度の違い	270	4E-11 M	I-		好気	4度	10g/20ml	ddw	8 days	6.5	KCl					85% sand	Modified from Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	
Chernozem (畑) incubation 温度の違い	320	4E-11 M	I-		好気	10度	10g/20ml	ddw	8 days	7.5	KCl					72% silt	Modified from Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.	

Chernozem (畑) incubation温度の違い	240	4E-11 M	1-	好気	16度	10g/20ml	ddw	8 days	7.5	KCl								Modified from Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.
Chernozem (畑) incubation温度の違い	200	4E-11 M	1-	好気	20度	10g/20ml	ddw	8 days	7.5	KCl								Modified from Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.
Chernozem (畑) incubation温度の違い	190	4E-11 M	1-	好気	24度	10g/20ml	ddw	8 days	7.5	KCl								Modified from Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.
Chernozem (畑) incubation温度の違い	30	4E-11 M	1-	好気	28度	10g/20ml	ddw	8 days	7.5	KCl								Modified from Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.
Chernozem (畑) incubation温度の違い	10	4E-11 M	1-	好気	36度	10g/20ml	ddw	8 days	7.5	KCl								Modified from Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.
Podzol (畑) 嫌気性	36.3+-6.2	4E-11 M	1-	anaerobic														Modified from Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.
Chernozem (畑) incubation温度の違い	26.7+-4.2	4E-11 M	1-	anaerobic														Modified from Bors and Martens, J. Environ. Radioactivity, 15:35-49,1992.

1020.5 571.4285714

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	土性 CaCO ₃ %	土性 CEC cmol/kg	Free Ion	物理的土性	備考	出展	備考
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 litter 0-4 cm, Leach core	368	1.2gヨウ素添加 初 年度降水量でわる と 1200 ppm	1-		oxic	カナダの 気候	平均 11-12%含 水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.2	1:1 soil w	6.8		81.2		総鉄分 0.68%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	実験途中で透水性(土壌粒子径分 布)に変化: トレーサ吸着した細かい 砂の移動が起こった可能性
Gleyed dystic brunisol litter 0-4 cm, Leach core	-		1-		oxic	カナダの 気候	平均 11-12%含 水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.2	1:1 soil w	6.8		81.2		総鉄分 0.68%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	年降水量 430-560 mm (日本の半 分から3分の1)
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Ae 4-15 cm, Leach core	81		1-		oxic	カナダの 気候	平均 11-12%含 水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.1	1:1 soil w	1.2		2.9		総鉄分 0.32%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	Leach coreは浸透水による物質移 行用
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Ae 4-15 cm, Leach core	-		1-		oxic	カナダの 気候	平均 11-12%含 水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.1	1:1 soil w	1.2		2.9		総鉄分 0.32%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Bfj15-45 cm, Leach core	8.7		1-		oxic	カナダの 気候	平均 11-12%含 水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.2	1:1 soil w	0.3		2.1		総鉄分 0.46%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Bfj15-45 cm, Leach core	-		1-		oxic	カナダの 気候	平均 11-12%含 水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.2	1:1 soil w	0.3		2.1		総鉄分 0.46%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超, Leach core	0.5		1-		oxic	カナダの 気候	平均 11-12%含 水率	雨水(地下水)	1 yrs	6.2	1:1 soil w	0.2		1.7		総鉄分 0.48%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超, Leach core	-		1-		oxic	カナダの 気候	平均 11-12%含 水率	雨水(地下水)	4 yrs	6.2	1:1 soil w	0.2		1.7		総鉄分 0.48%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 litter 0-4 cm, Groundwater core	198	1.2gヨウ素添加 初 年度降水量でわる と 1200 ppm	1-		oxic	カナダの 気候	平均 12-13%含 水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.2	1:1 soil w	6.8		81.2		総鉄分 0.68%	Groundwater	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	groundwater coreは毛管上昇用、 コア下部にトレーサを置く
Gleyed dystic brunisol litter 0-4 cm, Groundwater core	-		1-		oxic	カナダの 気候	平均 12-13%含 水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.2	1:1 soil w	6.8		81.2		総鉄分 0.68%	Groundwater	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	ややsuboxic
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Ae 4-15 cm, Groundwater core	8.2		1-		oxic	カナダの 気候	平均 12-13%含 水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.1	1:1 soil w	1.2		2.9		総鉄分 0.32%	Groundwater	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Ae 4-15 cm, Groundwater core	-		1-		oxic	カナダの 気候	平均 12-13%含 水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.1	1:1 soil w	1.2		2.9		総鉄分 0.32%	Groundwater	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Bfj15-45 cm, Groundwater	0.8		1-		oxic	カナダの 気候	平均 12-13%含 水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.2	1:1 soil w	0.3		2.1		総鉄分 0.46%	Groundwater	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Bfj15-45 cm, Groundwater core	-		1-		oxic	カナダの 気候	平均 12-13%含 水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.2	1:1 soil w	0.3		2.1		総鉄分 0.46%	Groundwater	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超, Groundwater	0.1		1-		oxic	カナダの 気候	平均 12-13%含 水率	雨水(地下水)	1 yrs	6.2	1:1 soil w	0.2		1.7		総鉄分 0.48%	Groundwater	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	

Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超, Groundwater	-				oxic	カナダの気候	平均 12-13%含水率	雨水(地下水) 4 yrs	6.2	1:1 soil w	0.2		1.7	総鉄分 0.48%	Groundwater	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).
---	---	--	--	--	------	--------	--------------	---------------	-----	------------	-----	--	-----	-----------	-------------	---

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron	物理的土性	備考	出展	備考
Whiteshell clay loam	0.23				oxic					8.5	CaCl2	0.38				8.3	sand, silt 31%, clay 7%	Gilham, Sharma, Reddy, Cooper, Cherry, Atomic EnergyControl Board Report, INFO-0049 (1981).	
Alberta Clay loam	0.69				oxic					7.8	CaCl2	2.05				31.48	31% sand, 34% silt, 35% clay	Gilham, Sharma, Reddy, Cooper, Cherry, Atomic EnergyControl Board Report, INFO-0049 (1981).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron	物理的土性	備考	出展	備考
Hanford A 砂質土	0.2									8.1				6.14			65% sand, 29% silt, 6% clay	Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007	
Idaho A 砂質土	0.55									8.6		0.6		15.04			43% sand, 39% silt, 18% clay	Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007	

Glover et al.

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Colorado A (Rocky Flats) 砂 (CO-A)	1.21				oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水			5.7		2.4	0.4	20.0		Clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	①CEC、砂、粘土がPuのKaとの相関の著しい要因である。
Idaho A (ERDA) シルト (ID-A)	1				oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水			7.8		0.8	17.2	15.5		Silty clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho D 砂 (ID-D)	0.7				oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水			7.5		0.1	0.0	17.5		Clay Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Tennessee (Oak Ridge) 粘土 (TN)	1.1				oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水			4.8		1.0	0.0	20.5		Sandy Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
New York (West Valley) 粘土 (NY)	1.2				oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水			5.4		2.7	0.0	16.0		Clay Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Arkansas A 粘土 (AR-A)	1.8				oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水			6.2		3.2	0.9	34.4		Silty clay		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Arkansas C シルト (AR-C)	1.2				oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水			2.3		2.3	0.6	16.2		Silty clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Illinois シルト (IL)	0.8				oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水			3.6		3.6	0.7	17.4		Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +トレー 濃度	化学形	pH	雰囲気 温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	土性 CEC 鉄	物理的土性	備考	出展	備考	
peat	17.7 ?		TcO4- ?		好気		DO 0.5 ppm 0.05M CaCl2								Wolfrum and Bunzl, J. Radioanal. Nucl. Chem., 99:315-323 (1986).		
peat	10.9 ?		TcO4- ?		好気		DO 4.6 ppm 0.05M CaCl2								Wolfrum and Bunzl, J. Radioanal. Nucl. Chem., 99:315-323 (1986).		
peat	5.8 ?		TcO4- ?		好気		DO 8.4 ppm 0.05M CaCl2								Wolfrum and Bunzl, J. Radioanal. Nucl. Chem., 99:315-323 (1986).		
peat	41 ?		TcO4- ?		好気		DO 0.5 ppm 0.005M CaCl2								Wolfrum and Bunzl, J. Radioanal. Nucl. Chem., 99:315-323 (1986).		
peat	21 ?		TcO4- ?		好気		DO 4.6 ppm 0.005M CaCl2								Wolfrum and Bunzl, J. Radioanal. Nucl. Chem., 99:315-323 (1986).		
peat	9.7 ?		TcO4- ?		好気		DO 8.4 ppm 0.005M CaCl2								Wolfrum and Bunzl, J. Radioanal. Nucl. Chem., 99:315-323 (1986).		
土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +トレー 濃度	化学形	pH	雰囲気 温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	土性 CEC 鉄	物理的土性	備考	出展	備考	
Brunisol-LH	1.3	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	1g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	5	0.1M CaCl	22	3.15	28.2	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	局所的還元条件を作らない
Brunisol-Ae	-0.01	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	15g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	4.6	0.1M CaCl	0.4	0.07	6.92	砂 (95% sand)	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Brunisol-Bfj/Bfigj	0.01	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	15g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	4.6	0.1M CaCl	0.1	0.15	27.2	砂 (97% sand)	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Regosol under boreal forest	-0.05	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	15g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	3.9	0.1M CaCl	8.1	0.57	85.3	砂 (60% 砂 29% silt)	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Chernozem Ap	-0.2	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	6g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	7.3	0.1M CaCl	7.6	0.31	28.2	ローム 31% silt 34%粘土	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Sedge 0-15cm	2.2	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	1g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	7.3	0.1M CaCl	83	1.41	26.8	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Sedge well humified 15-30 cm	-0.2	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	1g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	4.5	0.1M CaCl	4.1	0.62	141.9	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Sedge clay mineral subsoil	-0.1	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	6g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	5.6	0.1M CaCl	2.4	0.21	97.3	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Sphagnum profile A 0-20 cm	0.92	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	1g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	5.5	0.1M CaCl	88	0.57	8.39	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Sphagnum profile A humified 20-40 cm	3	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	1g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	4.6	0.1M CaCl	94	0.5	4.26	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Sphagnum profile B 0-20 cm	1.8	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	1g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	3.7	0.1M CaCl	77		16.4	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Sphagnum profile B 20-40 cm	2.9	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	1g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	3.9	0.1M CaCl	86	0.42	23.3	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Sphagnum profile B 40-60 cm	-0.7	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	1g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	4.2	0.1M CaCl	81	0.38	31.5	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Sphagnum profile B 60-80 cm	0.85	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	1g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	4.3	0.1M CaCl	61	0.26	37.4	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Sphagnum profile B 80-100 cm	0.4	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	1g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	4.1	0.1M CaCl	79	0.28	30.4	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Sphagnum profile B 100-120 cm	1.3	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	1g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	4.1	0.1M CaCl	71	0.9	51.7	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Sphagnum profile B 120-140 cm	0.62	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	1g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	4.7	0.1M CaCl	78	0.61	54.8	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Sphagnum profile B 140-160 cm	0.89	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	1g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	4.7	0.1M CaCl	48	0.51	44.6	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Sphagnum profile B mineral subsoil	-0.08	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	1g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日	5.3	0.1M CaCl	7.8	0.16	64.8	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	
Sphagnum surface	-0.3	carrier free Tc-99 5.7ppm		多分土	好気	25 (+ 0.5)	1g/10ml ddw? 5ml+ レーサ液5ml	57-147日		0.1M CaCl2			0.04	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	

Sphagnum well humified	1.3	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	好気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.7	0.1M CaCl	44	0.53	176.5	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
Organic fissure infill on outcrop	1.4	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	好気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	3.8	0.1M CaCl	19	0.62	14.4	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #1 Site #1 Sphagnum 40-80 cm	0.7	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	好気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	3.8	0.1M CaCl	39	0.12	48.2	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #2 Site #1 grass and Sphagnum 15-25 cm	0.02	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	好気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	3.8	0.1M CaCl	29	0.28	4.96	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #3 Site #2 forested Sphagnum 105-125 cm	2.1	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	好気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	3.1	0.1M CaCl	85	0.06	6.13	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #4 Site #3 forested organic 40-60 cm	-0.3	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	好気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.8	0.1M CaCl	85	1.38	13.9	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #5 Site #4 forested organic 40-60 cm	-0.03	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	好気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	5.4	0.1M CaCl	61	0.74	95.2	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #6 Site #5 forested organic 40-60 cm	-0.03	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	好気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.8	0.1M CaCl	57	1.01	137.8	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #7 Site #6 Sphagnum 60-80 cm	0.52	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	好気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	3.4	0.1M CaCl	90	0.36	6.22	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #8 Site #7 forested organic 40-60 cm	-0.003	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	好気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.7	0.1M CaCl	71	0.91	71	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #9 Site #7 forested organic 10-20 cm	-0.4	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	好気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	5.6	0.1M CaCl	51	0.81	242.7	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #10 Site #8 grass and sedge 15-50 cm	-0.3	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	好気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.8	0.1M CaCl	60	0.48	102.3	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #11 Site #9 forest and sedge 10-25 cm	0.4	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	好気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	5.7	0.1M CaCl	61	1.82	71.5	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #12 Site #9 forest and sedge 35-60 cm	1.2	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	好気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	5.8	0.1M CaCl	67	1.57	54.3	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +ト レー サ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	取着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 DO ₅ (DOC)	土性 SEC (mg/l)	EDTA-Fe	物理的土性	備考	出版	備考
Brunisol-LH	70	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	5	0.1M CaCl	22	3.15	28.2	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233	局所的還元条件を作らないよう、容器に工夫	
Brunisol-Ae	1	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+- 0.5)	15g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.6	0.1M CaCl	0.4	0.07	6.92	砂 (95% sand)	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233		
Brunisol-Bfj/Bfigi	4.7	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+- 0.5)	15g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.6	0.1M CaCl	0.1	0.15	27.2	砂 (97% sand)	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233		
Regosol under boreal forest	26	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+- 0.5)	15g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	3.9	0.1M CaCl	8.1	0.57	85.3	砂 (60% 砂 29% silt)	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233		
Chernozem Ap	50	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+- 0.5)	6g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	7.3	0.1M CaCl	7.6	0.31	28.2	ローム 31% silt 34%粘土	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233		
Sedge 0-15cm	200	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	7.3	0.1M CaCl	83	1.41	26.8	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233		
Sedge well humified 15-30 cm	59	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.5	0.1M CaCl	4.1	0.62	141.9	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233		
Sedge clay mineral subsoil	82	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+- 0.5)	6g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	5.6	0.1M CaCl	2.4	0.21	97.3	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233		
Sphagnum profile A 0-20 cm	15	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	5.5	0.1M CaCl	88	0.57	8.39	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233		
Sphagnum profile A humified 20-40 cm	26	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.6	0.1M CaCl	94	0.5	4.26	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233		
Sphagnum profile B 0-20 cm	140	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	3.7	0.1M CaCl	77		16.4	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233		
Sphagnum profile B 20-40 cm	180	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	3.9	0.1M CaCl	86	0.42	23.3	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233		
Sphagnum profile B 40-60 cm	99	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.2	0.1M CaCl	81	0.38	31.5	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233		
Sphagnum profile B 60-80 cm	130	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+- 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.3	0.1M CaCl	61	0.26	37.4	有機	風乾、2- 5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233		

Sphagnum profile B 80-100 cm	190	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.1	0.1M CaCl	79	0.28		30.4	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
Sphagnum profile B 100-120 cm	190	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.1	0.1M CaCl	71	0.9		51.7	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
Sphagnum profile B 120-140 cm	450	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.7	0.1M CaCl	78	0.61		54.8	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
Sphagnum profile B 140-160 cm	260	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.7	0.1M CaCl	48	0.51		44.6	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
Sphagnum profile B mineral subsoil	37	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	5.3	0.1M CaCl	7.8	0.16		64.8	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
Sphagnum surface	370	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日		0.1M CaCl ₂				0.04	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
Sphagnum well humified	20	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.7	0.1M CaCl	44	0.53		176.5	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
Organic fissure infill on outcrop	99	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	3.8	0.1M CaCl	19	0.62		14.4	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #1 Site #1 Sphagnum 40-80 cm	160	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	3.8	0.1M CaCl	39	0.12		48.2	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #2 Site #1 grass and Sphagnum 15-25 cm	150	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	3.8	0.1M CaCl	29	0.28		4.96	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #3 Site #2 forested Sphagnum 105-125 cm	3.7	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	3.1	0.1M CaCl	85	0.06		6.13	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #4 Site #3 forested organic 40-60 cm	92	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.8	0.1M CaCl	85	1.38		13.9	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #5 Site #4 forested organic 40-60 cm	130	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	5.4	0.1M CaCl	61	0.74		95.2	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #6 Site #5 forested organic 40-60 cm	120	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.8	0.1M CaCl	57	1.01		137.8	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #7 Site #6 Sphagnum 60-80 cm	3.1	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	3.4	0.1M CaCl	90	0.36		6.22	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #8 Site #7 forested organic 40-60 cm	120	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.7	0.1M CaCl	71	0.91		71	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #9 Site #7 forested organic 10-20 cm	40	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	5.6	0.1M CaCl	51	0.81		242.7	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #10 Site #8 grass and sedge 15-50 cm	190	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	4.8	0.1M CaCl	60	0.48		102.3	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #11 Site #9 forest and sedge 10-25 cm	250	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	5.7	0.1M CaCl	61	1.82		71.5	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233
KK #12 Site #9 forest and sedge 35-60 cm	440	carrier free Tc-99 5.7ppm	多分土	嫌気	25 (+ 0.5)	1g/10ml	ddw? 5ml+ト レーサ液5ml	57-147日	5.8	0.1M CaCl	67	1.57		54.3	有機	風乾、2-5mm ふるい	Sheppard et al., J. Environ. Radioact., 11(1990)215-233

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア + トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	Loss on ignition 土性 OC	土性 GEO me/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出版	備考
podsol O層 710mm/y雨量 Carbonateなし	180	1e-11 mol	TcO4-(Tc-95m)	4-5.9	好気 293K	10g/25ml	土壌溶液抽出	20 days	3.1	CaCl ₂	82%	750		Clay 3%, Silt 17%, Sand 80%	風乾土 OC はloss on ignition	Bunzl, K. and Schimmack W., Chemosphere, 18: 2109-2120, 1989.	空間的変動170-220 (95%信頼限界), pH, OC 相関希薄
podsol E層 710mm/y雨量 Carbonateなし	14	1e-11 mol	TcO4-(Tc-95m)	3.5-4.2	好気 293K	10g/25ml	土壌溶液抽出	20 days	3.3	CaCl ₂	3-16 %	125		Clay 3%, Silt 17%, Sand 80%	風乾土 OC はloss on ignition	Schimmack W., Bunzl, K. and Bachhuber, H., Environment International, 13: 427-436, 1987.	空間的変動11-18 (95%信頼限界)

1.028571

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア + トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	OC %	CaCO ₃ %	土性 GEO me/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出版	備考
Bearden	3483	1E-6 M/L Tc-99	TcO4-		oxic? suboxic? 25度	2g/35ml	ddw	3-5 wks	7.7	1:2.5 ddw	5.4	16.3	16.9	0.1	64% silt 27% clay	風乾土 60メッシュ未満	estimated from Landa et al., J. Environ. Qual., 6(2): 181-187, 1977.	pHとTcの収着の相関なし
Hegne	41	1E-6 M/L Tc-99	TcO4-		oxic? suboxic? 25度	2g/35ml	ddw	3-5 wks	8		2.2	12.8	36.1	0.3	38% silt 61% clay		estimated from Landa et al., J. Environ. Qual., 6(2): 181-187, 1977.	tyndallizationによる減菌で、収着は大幅に減少(ほとんど収着しなくなったり)

Hibbing	1733	1E-6 M/L Tc-99	TcO4-	oxic? suboxic?	25度	2g/35ml	ddw	3-5 wks	5.5	2.3	0	11.3	1.4	80% silt 17% clay	estimated from Landa et al., J. Environ. Qual., 6(2): 181-187, 1977.	曝気により酸化的雰囲気にしても、Tcの吸着性に大きな違いはない
Nicollet (surface)	233	1E-6 M/L Tc-99	TcO4-	oxic? suboxic?	25度	2g/35ml	ddw	3-5 wks	5.9	2.4	0	19.3	0.9	27% sand 43% silt 30% clay	estimated from Landa et al., J. Environ. Qual., 6(2): 181-187, 1977.	硫酸還元菌によりTc2S7のような沈殿生成は理論的にはありえる
Nicollet (subsurface)	1	1E-6 M/L Tc-99	TcO4-	oxic? suboxic?	25度	2g/35ml	ddw	3-5 wks	8.4	0.12	15.2	15.7	1.4	24% sand 49% silt 28% clay	estimated from Landa et al., J. Environ. Qual., 6(2): 181-187, 1977.	KCl, NH4PO4等を加えても、Tcとともに土壌に存在した量の10-100倍を加えてもTc吸着に変化なし
Omega	4	1E-6 M/L Tc-99	TcO4-	oxic? suboxic?	25度	2g/35ml	ddw	3-5 wks	7.9	1.3	1.2	6	1.2	62% sand 30% silt 8% clay	estimated from Landa et al., J. Environ. Qual., 6(2): 181-187, 1977.	
Bergland	857	1E-6 M/L Tc-99	TcO4-	oxic? suboxic?	25度	2g/35ml	ddw	3-5 wks	6.4	5.7	0	32.3	2.4	14% sand 25% silt 61% clay	estimated from Landa et al., J. Environ. Qual., 6(2): 181-187, 1977.	
Arveson	857	1E-6 M/L Tc-99	TcO4-	oxic? suboxic?	25度	2g/35ml	ddw	3-5 wks	7.7	2.8	15.6	14.9	0.2	47% sand 25% silt 28% clay	estimated from Landa et al., J. Environ. Qual., 6(2): 181-187, 1977.	
Waukegan	1733	1E-6 M/L Tc-99	TcO4-	oxic? suboxic?	25度	2g/35ml	ddw	3-5 wks	6.3	2.4	0	15.1	1	10% sand 69% silt 21% clay	estimated from Landa et al., J. Environ. Qual., 6(2): 181-187, 1977.	
Zimmerman	0	1E-6 M/L Tc-99	TcO4-	oxic? suboxic?	25度	2g/35ml	ddw	3-5 wks	5.7	0.8	0	2.7	0.5	69% sand 25% silt 6% clay	estimated from Landa et al., J. Environ. Qual., 6(2): 181-187, 1977.	
Peat	1733	1E-6 M/L Tc-99	TcO4-	oxic? suboxic?	25度	2g/35ml	ddw	3-5 wks	7.8	46	7.6	50.9	0.4		estimated from Landa et al., J. Environ. Qual., 6(2): 181-187, 1977.	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア + トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	吸着期間	土性 pH	土性 pH 条件	OC %	CaCO ₃ %	土性 GEC me/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Miozene from 54-78 m depth 吸着のKd	0.32 [0.05]	10-6 mol/l TcO4	TcO4-	7.3	aerobic		3g/7.5ml	地下水 from 36-41m depth 塩希薄	3-90 days							固結堆積物		Lieser and Bauscher, Radiochim. Acta, 42:205-213, 1987.	好気条件下では、TcO4-形で、salinity高いと、Kdが低い
Glacial 8-14m 吸着のKd	0.29 [0.08]	10-6 mol/l TcO4	TcO4-	5.8	aerobic		3g/7.5ml	地下水 from 12-16m depth	3-90 days							固結堆積物		Lieser and Bauscher, Radiochim. Acta, 42:205-213, 1987.	嫌気条件下では、還元形で、salinityにKdはあまり依存しない(沈殿が効いている)
Elster glacial 200-204m 吸着のKd	0.08 [0.02]	10-6 mol/l TcO4	TcO4-	6.8	aerobic		3g/7.5ml	地下水 from 193-221m depth	3-90 days							固結堆積物		Lieser and Bauscher, Radiochim. Acta, 42:205-213, 1987.	
Miozene from 54-78 m depth 吸着のKd	890 [1805]	10-6 mol/l TcO4	TcO4-	6.2	anaerobic		3g/7.5ml	地下水 from 36-41m depth 塩希薄	3-90 days							固結堆積物		Lieser and Bauscher, Radiochim. Acta, 42:205-213, 1987.	
Glacial 8-14m 吸着のKd	770 [130]	10-6 mol/l TcO4	TcO4-	7.3	anaerobic		3g/7.5ml	地下水 from 12-16m depth	3-90 days							固結堆積物		Lieser and Bauscher, Radiochim. Acta, 42:205-213, 1987.	
Elster glacial 200-204m 吸着のKd	990 [180]	10-6 mol/l TcO4	TcO4-	6.9	anaerobic		3g/7.5ml	地下水 from 193-221m depth	3-90 days							固結堆積物		Lieser and Bauscher, Radiochim. Acta, 42:205-213, 1987.	
Miozene from 54-78 m depth 脱離のKd	0.3 [0.06]	10-6 mol/l TcO4	TcO4-	7.3	aerobic		3g/7.5ml	地下水 from 36-41m depth 塩希薄	3-90 days							固結堆積物		Lieser and Bauscher, Radiochim. Acta, 42:205-213, 1987.	
Glacial 8-14m 脱離のKd	0.18 [0.06]	10-6 mol/l TcO4	TcO4-	5.8	aerobic		3g/7.5ml	地下水 from 12-16m depth	3-90 days							固結堆積物		Lieser and Bauscher, Radiochim. Acta, 42:205-213, 1987.	
Elster glacial 200-204m 脱離のKd	0.09 [0.02]	10-6 mol/l TcO4	TcO4-	6.8	aerobic		3g/7.5ml	地下水 from 193-221m depth	3-90 days							固結堆積物		Lieser and Bauscher, Radiochim. Acta, 42:205-213, 1987.	
Miozene from 54-78 m depth 脱離のKd	>2000	10-6 mol/l TcO4	TcO4-	6.2	anaerobic		3g/7.5ml	地下水 from 36-41m depth 塩希薄	3-90 days							固結堆積物		Lieser and Bauscher, Radiochim. Acta, 42:205-213, 1987.	
Glacial 8-14m 脱離のKd	>2000	10-6 mol/l TcO4	TcO4-	7.3	anaerobic		3g/7.5ml	地下水 from 12-16m depth	3-90 days							固結堆積物		Lieser and Bauscher, Radiochim. Acta, 42:205-213, 1987.	
Elster glacial 200-204m 脱離のKd	>2800	10-6 mol/l TcO4	TcO4-	6.9	anaerobic		3g/7.5ml	地下水 from 193-221m depth	3-90 days							固結堆積物		Lieser and Bauscher, Radiochim. Acta, 42:205-213, 1987.	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	OC %	CaCO 3 %	土性 CEC me/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Aquic Fragiochrept A1-A2	0.155		TcO4-		aerobic	で固体量多い	ddw	数時間	5.4		3		15.2	1.1	87m2/g		J. C. Balogh and Grigal, R., Soil Sci., 130(5):278-282, 1980.	短期間のTcの挙動を追うのが研究目的
Gumelic Haplaquoll Bg	0.028		TcO4-		aerobic	soil TLCなので固体量多い	ddw	数時間	7.6		8.3		27	0.4	178 m2/g		J. C. Balogh and Grigal, R., Soil Sci., 130(5):278-282, 1980.	より長期でSOM豊富な系ですれば、Kdがもっと大きくなる(Bacterial Immobilization)は承知
Typic Eutroboralf A2	0.068		TcO4-		aerobic	soil TLCなので固体量多い	ddw	数時間	5.5		2.3		11.3	1.4	46 m2/g		J. C. Balogh and Grigal, R., Soil Sci., 130(5):278-282, 1980.	土はLanda et al.と同じMinnesotaの土
Alfic Udipsamment B	0.051		TcO4-		aerobic	soil TLCなので固体量多い	ddw	数時間	5.7		0.2		3.2	0.6	52 m2/g		J. C. Balogh and Grigal, R., Soil Sci., 130(5):278-282, 1980.	有機物量によるKdの増加はなし
Aeric Calcicquoll A1	0.118		TcO4-		aerobic	で固体量多い	ddw	数時間	7.7		5.4		16.9	0.1	92 m2/g		J. C. Balogh and Grigal, R., Soil Sci., 130(5):278-282, 1980.	
Cumelic Haplaquoll Ap	0.118		TcO4-		aerobic	で固体量多い	ddw	数時間	7.7		11		36.4	0.5	186 m2/g		J. C. Balogh and Grigal, R., Soil Sci., 130(5):278-282, 1980.	
Typic Haplaquoll A1	0.076		TcO4-		aerobic	で固体量多い	ddw	数時間	7.8		7.3		43.5	0.3	160 m2/g		J. C. Balogh and Grigal, R., Soil Sci., 130(5):278-282, 1980.	
Aquic Hapludoll A1	0.078		TcO4-		aerobic	で固体量多い	ddw	数時間	6		2.8		20.4	0.7	150 m2/g		J. C. Balogh and Grigal, R., Soil Sci., 130(5):278-282, 1980.	
Aquic Hapludoll Ap	0.011		TcO4-		aerobic	で固体量多い	ddw	数時間	5.9		2.4		19.3	0.9	144 m2/g		J. C. Balogh and Grigal, R., Soil Sci., 130(5):278-282, 1980.	
Aquic Haploboroll Ap	0		TcO4-		aerobic	で固体量多い	ddw	数時間	8.3		1.8		11.7	0.2	101 m2/g		J. C. Balogh and Grigal, R., Soil Sci., 130(5):278-282, 1980.	
Udic Haploboroll Ap	0		TcO4-		aerobic	で固体量多い	ddw	数時間	6.6		3.1		26.8	1.2	224 m2/g		J. C. Balogh and Grigal, R., Soil Sci., 130(5):278-282, 1980.	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	OC %	CaCO 3 %	土性 CEC me/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Sphagnum peat 0.3-0.8mm, 0.1N HCl pretreated, saturated with Ca2+	41	20nCi/ml	Tc(VII)	5.3-5.4	0.5ppm DO (suboxic) 294K	100mg (wet)/3ml	0.01N CaCl2	2-3days			49.5		2.1				Wolfrum, C. and Bunzl, K., J. Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 99(2):315-323, 1986.	4-1300Bq/mlの範囲でHenry型収着モデルが成立
Sphagnum peat 0.3-0.8mm, 0.1N HCl pretreated, saturated with Ca2+	21	20nCi/ml	Tc(VII)	5.3-5.4	4.6ppm DO (suboxic) 294K	100mg (wet)/3ml	0.01N CaCl2	2-3days			49.5		2.1				Wolfrum, C. and Bunzl, K., J. Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 99(2):315-323, 1986.	pH 1.6-5.4の範囲でKdにpHの影響なし
Sphagnum peat 0.3-0.8mm, 0.1N HCl pretreated, saturated with Ca2+	9.7	20nCi/ml	Tc(VII)	5.3-5.4	8.4ppm DO (suboxic) 294K	100mg (wet)/3ml	0.01N CaCl2	2-3days			49.5		2.1				Wolfrum, C. and Bunzl, K., J. Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 99(2):315-323, 1986.	他にもTcのKdが低pH領域で比較的一定で、ある程度以上のpHになると減り始めるという結果あり
Sphagnum peat 0.3-0.8mm, 0.1N HCl pretreated, saturated with Ca2+	17.7	20nCi/ml	Tc(VII)	5.3-5.4	0.5ppm DO (suboxic) 294K	100mg (wet)/3ml	0.01N CaCl2	2-3days			49.5		2.1				Wolfrum, C. and Bunzl, K., J. Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 99(2):315-323, 1986.	脱離のKdは収着のKdと同じ: 本実験では収着はreversible (ただし収着速度は低下するが)
Sphagnum peat 0.3-0.8mm, 0.1N HCl pretreated, saturated with Ca2+	11	20nCi/ml	Tc(VII)	5.3-5.4	4.6ppm DO (suboxic) 294K	100mg (wet)/3ml	0.01N CaCl2	2-3days			49.5		2.1				Wolfrum, C. and Bunzl, K., J. Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 99(2):315-323, 1986.	酸性・N2雰囲気では還元は速元的動くが、本実験でTc(VII)の還元が起こったとは、確言はできない。
Sphagnum peat 0.3-0.8mm, 0.1N HCl pretreated, saturated with Ca2+	5.8	20nCi/ml	Tc(VII)	5.3-5.4	8.4ppm DO (suboxic) 294K	100mg (wet)/3ml	0.01N CaCl2	2-3days			49.5		2.1				Wolfrum, C. and Bunzl, K., J. Radioanalytical and Nuclear Chemistry, 99(2):315-323, 1986.	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	OC %	CaCO 3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 litter 0-4 cm, Leach core	-	99 (+Tc-95m) 初年度降水量で割ると 0.89ppm	TcO4-		カナダの気候	平均 11-12%含水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.2	1:1 soil wa		6.8		81.2	総鉄分 0.68%	Leach cor	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	実験途中で透水性(土壌粒子径分布)に変化: トレーサ吸着した細かい砂の移動が起こった可能性
Gleyed dystic brunisol litter 0-4 cm, Leach core	44.3		TcO4-		カナダの気候	平均 11-12%含水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.2	1:1 soil wa		6.8		81.2	総鉄分 0.68%	Leach cor	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	年降水量 430-560 mm (日本の半分から3分の1)
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Ae 4-15 cm, Leach core	2.3		TcO4-		カナダの気候	平均 11-12%含水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.1	1:1 soil wa		1.2		2.9	総鉄分 0.32%	Leach cor	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	Leach coreは浸透水による物質移行用

Gleyed dystic brunisol from 森林植生Ae 4-15 cm, Leach core	3.5	TcO4-	oxic	カナダの気候	平均 11-12%含水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.1	1:1 soil wa	1.2	2.9	総鉄分 0.32%	Leach cor	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生Bfj15-45c m, Leach core	1.4	TcO4-	oxic	カナダの気候	平均 11-12%含水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.2	1:1 soil wa	0.3	2.1	総鉄分 0.46%	Leach cor	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生Bfj15-45c m, Leach core	1.4	TcO4-	oxic	カナダの気候	平均 11-12%含水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.2	1:1 soil wa	0.3	2.1	総鉄分 0.46%	Leach cor	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超, Leach core	0.1	TcO4-	oxic	カナダの気候	平均 11-12%含水率	雨水(地下水)	1 yrs	6.2	1:1 soil wa	0.2	1.7	総鉄分 0.48%	Leach cor	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超, Leach core	1.4	TcO4-	oxic	カナダの気候	平均 11-12%含水率	雨水(地下水)	4 yrs	6.2	1:1 soil wa	0.2	1.7	総鉄分 0.48%	Leach cor	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 litter 0-4 cm, Groundwater core	-	TcO4-	oxic	カナダの気候	平均 12-13%含水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.2	1:1 soil wa	6.8	81.2	総鉄分 0.68%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	groundwater coreは毛管上昇用、コア下部にトレーサを置く
Gleyed dystic brunisol litter 0-4 cm, Groundwater core	4	TcO4-	oxic	カナダの気候	平均 12-13%含水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.2	1:1 soil wa	6.8	81.2	総鉄分 0.68%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	ややsuboxic
Gleyed dystic brunisol from 森林植生Ae 4-15 cm, Groundwater core	-	TcO4-	oxic	カナダの気候	平均 12-13%含水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.1	1:1 soil wa	1.2	2.9	総鉄分 0.32%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生Ae 4-15 cm, Groundwater core	0.49	TcO4-	oxic	カナダの気候	平均 12-13%含水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.1	1:1 soil wa	1.2	2.9	総鉄分 0.32%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生Bfj15-45c m, Groundwater core	-	TcO4-	oxic	カナダの気候	平均 12-13%含水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.2	1:1 soil wa	0.3	2.1	総鉄分 0.46%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生Bfj15-45c m, Groundwater core	0.11	TcO4-	oxic	カナダの気候	平均 12-13%含水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.2	1:1 soil wa	0.3	2.1	総鉄分 0.46%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超, Groundwater	0.2	TcO4-	oxic	カナダの気候	平均 12-13%含水率	雨水(地下水)	1 yrs	6.2	1:1 soil wa	0.2	1.7	総鉄分 0.48%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超, Groundwater	1.49	TcO4-	oxic	カナダの気候	平均 12-13%含水率	雨水(地下水)	4 yrs	6.2	1:1 soil wa	0.2	1.7	総鉄分 0.48%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
South Carolina (humid southeastern) low exchange capacity	0.019	carrier free				10g-25ml	0.002M NaHCO ₃										R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1983)	
South Carolina (humid southeastern) low exchange capacity	0.01	carrier free				10g-25ml	0.2M NaHCO ₃										R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1983)	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
sandy sediment B (solution 1)	0.07±3.2								8.23		0.1	0.07	5		87% sand,9% silt, 4% clay		Serne, Rai and Phoillips, PNL-2377-4, UC-70 (1977).	
sediment A silt (solution 1)	0								8.83		0.14	1.4	12		45% sand, 44% silt, 11% clay		Serne, Rai and Phoillips, PNL-2377-4, UC-70 (1977).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
22 surface soils in the US	0.007-2.8								3.6-8.9		0.23-28.8	0-6.5	5.5-90		sand 14.1-73.1 %		Wildung, Rouston, Serne, Garland, BNWL-SA-5195 (1974).	近似式Kd = 0.08X ³ -0.09X ⁴ , X ³ : 有機炭素、X ⁴ : pH

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	Loss on ignition 土性 OC	土性 CEC me/kg	物理的土性	備考	出展	備考
podsol O層 710mm/y雨量 Carbonateなし	34-46	9.20E-09	CsCl	4-5.9	好気	293K	10g/25ml	土壌溶液抽出	20 days	3.1	CaCl2	82%	750	Clay 3%, Silt 17%, Sand 80%	風乾土 OC はloss on ignition	Bunzl, K. and Schimmack W., Chemosphere, 18: 2109-2120, 1989.	Kd中央値、空間的変動34-46 (95%信頼限界), pH(4-5.9)と相関なし, OCと負の相関
podsol E層 710mm/y雨量 Carbonateなし	2300	9.20E-09	CsCl	3.5-4.2	好気	293K	10g/25ml	土壌溶液抽出	20 days	3.3	CaCl2	3-16 %	125	Clay 3%, Silt 17%, Sand 80%	風乾土 OC はloss on ignition	Schimmack W., Bunzl, K. and Bachhuber, H., Environment International, 13: 427-436, 1987.	Kd 中央値 空間的変動610-3800 (95%信頼限界), CsとpH弱い正相関

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free Iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Gleyed dystic brunisol from 森 林植生 litter 0-4 cm, Leach core	43.8	240mg 初年 度降水量で わると 240ppm	Cs+		oxic	カナダの気	平均 11- 12%含水率	雨水(地下)	1 yrs	5.2	1:1 soil wa	6.8		81.2		総鉄分 0.68%	Leach cor	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	実験途中で透水性(土壌粒子 径分布)に変化: トレー サ吸着した細かい砂の移動 が起こった可能性
Gleyed dystic brunisol litter 0-4 cm, Leach core	-		Cs+		oxic	カナダの気	平均 11- 12%含水率	雨水(地下)	4 yrs	5.2	1:1 soil wa	6.8		81.2		総鉄分 0.68%	Leach cor	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	年降水量 430-560 mm (日 本の半分から3分の1)
Gleyed dystic brunisol from 森 林植生 Ae 4-15 cm, Leach core	32.4		Cs+		oxic	カナダの気	平均 11- 12%含水率	雨水(地下)	1 yrs	5.1	1:1 soil wa	1.2		2.9		総鉄分 0.32%	Leach cor	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	Leach coreは浸透水による 物質移行
Gleyed dystic brunisol from 森 林植生 Ae 4-15 cm, Leach core	123		Cs+		oxic	カナダの気	平均 11- 12%含水率	雨水(地下)	4 yrs	5.1	1:1 soil wa	1.2		2.9		総鉄分 0.32%	Leach cor	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森 林植生 Bfj15-45c m, Leach core	17.2		Cs+		oxic	カナダの気	平均 11- 12%含水率	雨水(地下)	1 yrs	5.2	1:1 soil wa	0.3		2.1		総鉄分 0.46%	Leach cor	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森 林植生 Bfj15-45c m, Leach core	51		Cs+		oxic	カナダの気	平均 11- 12%含水率	雨水(地下)	4 yrs	5.2	1:1 soil wa	0.3		2.1		総鉄分 0.46%	Leach cor	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森 林植生 c-cgj 45cm超, Leach	6.5		Cs+		oxic	カナダの気	平均 11- 12%含水率	雨水(地下)	1 yrs	6.2	1:1 soil wa	0.2		1.7		総鉄分 0.48%	Leach cor	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森 林植生 c-cgj 45cm超, Leach	14.2		Cs+		oxic	カナダの気	平均 11- 12%含水率	雨水(地下)	4 yrs	6.2	1:1 soil wa	0.2		1.7		総鉄分 0.48%	Leach cor	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森 林植生 litter 0-4 cm, Groundwater core	0.41		Cs+		oxic	カナダの気	平均 12- 13%含水率	雨水(地下)	1 yrs	5.2	1:1 soil wa	6.8		81.2		総鉄分 0.68%	Groundwat	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	groundwater coreは毛管上 昇用、コア下部にトレーサを 置く
Gleyed dystic brunisol litter 0-4 cm, Groundwater core	0.41		Cs+		oxic	カナダの気	平均 12- 13%含水率	雨水(地下)	4 yrs	5.2	1:1 soil wa	6.8		81.2		総鉄分 0.68%	Groundwat	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	ややsuboxic
Gleyed dystic brunisol from 森 林植生 Ae 4-15 cm, Groundwater	0.3		Cs+		oxic	カナダの気	平均 12- 13%含水率	雨水(地下)	1 yrs	5.1	1:1 soil wa	1.2		2.9		総鉄分 0.32%	Groundwat	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森 林植生 Ae 4-15 cm, Groundwater	0.25		Cs+		oxic	カナダの気	平均 12- 13%含水率	雨水(地下)	4 yrs	5.1	1:1 soil wa	1.2		2.9		総鉄分 0.32%	Groundwat	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森 林植生 Bfj15-45c m, Groundwater	-		Cs+		oxic	カナダの気	平均 12- 13%含水率	雨水(地下)	1 yrs	5.2	1:1 soil wa	0.3		2.1		総鉄分 0.46%	Groundwat	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	

Gleyed dystic brunisol from 森林植生Bfj15-45cm, Groundwater	0.2	Cs+	oxic	カナダの気	平均 12-13%含水率	雨水(地下)	4 yrs	5.2	1:1 soil wa	0.3	2.1	総鉄分 0.46%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超.	1.5	Cs+	oxic	カナダの気	平均 12-13%含水率	雨水(地下)	1 yrs	6.2	1:1 soil wa	0.2	1.7	総鉄分 0.48%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超.	0.34	Cs+	oxic	カナダの気	平均 12-13%含水率	雨水(地下)	4 yrs	6.2	1:1 soil wa	0.2	1.7	総鉄分 0.48%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).

土壌分類	K _d (ml/g)	キャリア + トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 GOD mg/g soil	CaCO ₃ %	土性 CEC meq/kg	amorphous Fe Al Organic matter %	物理的土性	備考	出展	備考
Fuquay series Ap (作土) horizons (Arenic Plinthic Paleudalt): Alfisol	63		soluble cesium		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5.3		26		1.6	6	84% sand		Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fuquay series A2 horizons (Arenic Plinthic Paleudalt)	196		soluble cesium		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5.5		2.5		1.1	8	86% sand		Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fuquay series B2I horizons (Arenic Plinthic Paleudalt)	大		soluble cesium		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	4.6		2.9		1.3	3	38% clay 48% sand		Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fuquay series C horizons	396		soluble cesium		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	3.5		1.4		1.4	6	38% clay 42% sand		Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fayette series Ap (Typic Hapludalf): Alfisol	大		soluble cesium		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	6.6		29		1.5	4	84% sand		Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fayette series B (Typic Hapludalf)	396		soluble cesium		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5.1		5.3		2.9	7	86% sand		Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fayette series C (Typic Hapludalf)	129		soluble cesium		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5		2.6		2	1	38% clay 48% sand		Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	

土壌分類	K _d (ml/g)	キャリア + トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	loss on ignition (土性 OG %)	CaCO ₃ %	土性 CEC meq/kg	amorphous Fe Al Organic matter %	物理的土性	備考	出展	備考
内浦湾 底質土 T-2 (wet)	200	carrier free	Cs+	8	oxic	15度	15ml/g	沿岸海水 (ろ過)	7 days							細砂		福井、藤川、井岡、木村、本田、桂山、原子力学会誌、31(10): 1165-1175 (1989).	底質の水洗・乾燥などでMn, CoのKdがかなり変化
内浦湾 底質土 T-3	210	carrier free	Cs+	8	oxic	15度	15ml/g	沿岸海水 (ろ過)	7 days							細砂		福井、藤川、井岡、木村、本田、桂山、原子力学会誌、31(10): 1165-1175 (1989).	底質の水洗・乾燥などでMn, CoのKdがかなり変化
内浦湾 底質土 T-3	180	carrier free	Cs+	8	oxic	15度	5ml/g	沿岸海水 (ろ過)	7 days							細砂		原子力学会誌、31(10): 1165-1175 (1989).	CsのKd: 100-150
内浦湾 底質土 T-3	90	carrier free	Cs+	8	oxic	15度	40ml/g	沿岸海水 (ろ過)	7 days							細砂		原子力学会誌、31(10): 1165-1175 (1989).	Csの収着は通常、非線形 Freundlich型
内浦湾 底質土 T-3	100	carrier free	Cs+	8	oxic	15度	100ml/g	沿岸海水 (ろ過)	7 days							細砂		原子力学会誌、31(10): 1165-1175 (1989).	
内浦湾 底質土 T-5 <74 μm wet	42	carrier free	Cs+	8	oxic	15度	15ml/g	沿岸海水 (ろ過)	7 days							細砂		原子力学会誌、31(10): 1165-1175 (1989).	
内浦湾 底質土 T-5 75-125 μm wet	42	carrier free	Cs+	8	oxic	15度	15ml/g	沿岸海水 (ろ過)	7 days							細砂		原子力学会誌、31(10): 1165-1175 (1989).	
内浦湾 底質土 T-5 126-250 μm wet	42	carrier free	Cs+	8	oxic	15度	15ml/g	沿岸海水 (ろ過)	7 days							細砂		福井、藤川、井岡、木村、本田、桂山、原子力学会誌、31(10): 1165-1175 (1989).	
内浦湾 底質土 T-5 250-500 μm wet	15	carrier free	Cs+	8	oxic	15度	15ml/g	沿岸海水 (ろ過)	7 days							細砂		原子力学会誌、31(10): 1165-1175 (1989).	
内浦湾 底質土 T-5 500-980 μm wet	20	carrier free	Cs+	8	oxic	15度	15ml/g	沿岸海水 (ろ過)	7 days							細砂		原子力学会誌、31(10): 1165-1175 (1989).	
内浦湾 底質土 T-6	450	carrier free	Cs+	8	oxic	15度	20ml/g	沿岸海水 (ろ過)	7 days							粗砂		原子力学会誌、31(10): 1165-1175 (1989).	
今池(京大炉)	2700±500	carrier free	Cs+													シルト		福井、藤川、井岡、木村、本田、桂山、原子力学会誌、31(10): 1165-1175 (1989).	

土壌分類	K _d (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	loss on ignition (土性 OC %)	CaCO ₃ %	土性 GEO meq/kg	amorphous Fe Al Organic matter %	物理的土性	備考	出展	備考
A (Ca rich soil)	500	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		neutral				11.3		sand		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	液相中のCa濃度は固液比を変 えることで調整
A (Ca rich soil)	695	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.2	oxic	ambient	カラム法	水道水		neutral				11.3		sand		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	液相中のCa濃度は固液比を変 えることで調整
B (Ca rich soil)	2800	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		acid				241.7		sily-clay		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	固液体比 50ml/30g- 50ml/1g
C (not Ca rich)	2500	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		acid				55.6		silt-clay		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	水道水 (Ca 10 ⁻³ M)と接触さ せた場合、Ca、Mg濃度が増 加する土をCa rich、減少す る土をCa not richとする
D (Ca ややrich)	3000	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		neutral				69.5		gravel-sand		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	Ca rich soilではKdはCa+Mg 溶出との相関が高く、Ca not richの土では、KdとpH の相関が高い
E (not Ca rich)	5000	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		acid				167.9		silt-clay		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	cecとKdの相関はほと んどない
F (not Ca rich)	1200	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		acid				47.8		silt-sand		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	カラム法によるKdはバッチ のKdとほぼ等しいか、少し 小さい
G (not Ca rich)	1000	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		neutral				28.9		gravel		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	不飽和状態でのKd > 飽和 状態でのKd (カラム)
H (not Ca rich)	1300	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		acid				117.9		silt-clay		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	
I (not Ca rich)	1000	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		acid				140.5		silt-clay		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	
J (not Ca rich)	7000	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		acid				246		silt-clay		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	
K (not Ca rich)	200	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		acid				60.3		fine sand		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	
L (not Ca rich)	8000	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		acid				149		silt		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	
M (Ca rich)	1500	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		neutral				24.3		sand		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	
M (Ca rich)	409	4.2 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.75	oxic	ambient	カラム法	水道水		neutral				24.3		sand		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	
N (Ca rich)	300	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		neutral				27.1		gravel		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	
O (Ca rich)	3000	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		neutral				122.8		fine sand		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	
P (Ca rich)	1500	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		neutral				38.6		fine sand		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	
Q (not Ca rich)	2000	6.1 × 10 ⁻¹⁰ - 1.4 × 10 ⁻⁹ M	Cs ⁺	7.1	oxic	ambient	1g/50ml ?	水道水		acid				200.1		silt-clay		井上、森澤、原子力学会誌、 18(8):524-534 (1976).	

土壌分類	K _d (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	loss on ignition (土性 OC %)	CaCO ₃ %	土性 GEO meq/kg	amorphous Fe Al Organic matter %	物理的土性	備考	出展	備考
豊浦標準砂	900	1. × 10 ⁻² μ Ci/ml	Cs+		oxic		100ml/(0.1-1)g		15分マグネ チックスター ラー+7日静 置							sand		福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	共存塩のKdへの影響 Al>(Fe)>Ca, NH4+>K+>H+>Na+
豊浦標準砂	500	1. × 10 ⁻² μ Ci/ml	Cs+		oxic		100ml/5g		15分マグネ チックスター ラー+7日静 置							sand		福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	Cs+の濃度 10-3-10-1 μ Ci/mlの範囲で Henry型
豊浦標準砂	2000	1. × 10 ⁻² μ Ci/ml	Cs+	5-6	oxic		100ml/1g	0.0001- 0.01M NaCl	15分マグネ チックスター ラー+7日静 置							sand		福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	Cs+の濃度10-4Mのオー ダーではfreundlich型収着 であるが、これを低濃度領 域に外挿はできない(外挿 すると過小評価になる)

豊浦標準砂	600	$1. \times 10^{-2} \mu$ Ci/ml	Cs+		oxic		100ml/1g	0.1M NaCl	15分マグネ チックスター ラー+7日静 置								sand	福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	Csのカラム実験: Srに比べ てtailing, 微小間隙内拡散 等の、速度論的效果が無視 できない
豊浦標準砂	1500	$1. \times 10^{-2} \mu$ Ci/ml	Cs+	5-6	oxic		100ml/1g	0.0001M KCl	15分マグネ チックスター ラー+7日静 置								sand	福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	
豊浦標準砂	300	$1. \times 10^{-2} \mu$ Ci/ml	Cs+		oxic		100ml/1g	0.001M KCl	15分マグネ チックスター ラー+7日静 置								sand	福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	
豊浦標準砂	40	$1. \times 10^{-2} \mu$ Ci/ml	Cs+	5-6	oxic		100ml/1g	0.01M KCl	15分マグネ チックスター ラー+7日静 置								sand	福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	
豊浦標準砂	8	$1. \times 10^{-2} \mu$ Ci/ml	Cs+		oxic		100ml/1g	0.1M KCl	15分マグネ チックスター ラー+7日静 置								sand	福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	
豊浦標準砂	1000	$1. \times 10^{-2} \mu$ Ci/ml	Cs+	5-6	oxic		100ml/1g	0.0001M NH4Cl	15分マグネ チックスター ラー+7日静 置								sand	福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	
豊浦標準砂	50	$1. \times 10^{-2} \mu$ Ci/ml	Cs+		oxic		100ml/1g	0.001M NH4Cl	15分マグネ チックスター ラー+7日静 置								sand	福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	
豊浦標準砂	10	$1. \times 10^{-2} \mu$ Ci/ml	Cs+	5-6	oxic		100ml/1g	0.01M NH4Cl	15分マグネ チックスター ラー+7日静 置								sand	福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	
豊浦標準砂	5000	$1. \times 10^{-2} \mu$ Ci/ml	Cs+		oxic		100ml/1g	0.0001M CaCl2	15分マグネ チックスター ラー+7日静 置								sand	福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	
豊浦標準砂	4000	$1. \times 10^{-2} \mu$ Ci/ml	Cs+	5-6	oxic		100ml/1g	0.001M CaCl2	15分マグネ チックスター ラー+7日静 置								sand	福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	
豊浦標準砂	2500	$1. \times 10^{-2} \mu$ Ci/ml	Cs+		oxic		100ml/1g	0.01M CaCl2	15分マグネ チックスター ラー+7日静 置								sand	福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	
豊浦標準砂	100	$1. \times 10^{-2} \mu$ Ci/ml	Cs+		oxic		100ml/1g	10^{-6} M CsCl	15分マグネ チックスター ラー+7日静 置								sand	福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	
豊浦標準砂	30	$1. \times 10^{-2} \mu$ Ci/ml	Cs+		oxic		100ml/1g	10^{-5} M CsCl	15分マグネ チックスター ラー+7日静 置								sand	福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	
豊浦標準砂	10	$1. \times 10^{-2} \mu$ Ci/ml	Cs+		oxic		100ml/1g	10^{-4} M CsCl	15分マグネ チックスター ラー+7日静 置								sand	福井、桂山、土木学会論文集、 254:37-48(1976).	

土壌分類	K_d (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	loss on ignition (土性 OC %)	CaCO3 %	土性 CEC meq/kg	amorphous Fe Al Organic matter %	物理的土性 備考	出展	備考
原研東海砂:	400		Cs+				20g/800ml	放射性水 溶液						1.9		sand 1.8m ² /g	山本、大塚、小川、和達、原子力学会 誌、30(10):942-949 (1988).	数値シミュレーションと実験結 果のft. 高濃度領域のみ? 不 攪乱コアの難しさ? (しばらく水 を流すなど、コンディショニング が必要だったのでは?)
原研東海砂:	660		Cs+	6.3		20度	カラム法 (5.7/h)	放射性水 溶液						1.9		sand 1.8m ² /g	山本、大塚、小川、和達、原子力学会 誌、30(10):942-949 (1988).	カラムの低濃度部分につい ては、SrよりCs, Coがより深 部まで移動している。
原研東海砂:	340		Cs+	6.1		20度	カラム法 (1.5/h)	放射性水 溶液						1.9		sand 1.8m ² /g	山本、大塚、小川、和達、原子力学会 誌、30(10):942-949 (1988).	カラムの低濃度部分につい ては、SrよりCs, Coがより深 部まで移動している。
ローム	2500		Cs+			20度	カラム法	放射性水 溶液						7.6		loamy soil 22m ² /g	山本、大塚、小川、和達、原子力学会 誌、30(10):942-949 (1988).	Csについては、微細粒子と 共に移動した?
ローム	2300		Cs+	6.4		20度	カラム法	放射性水 溶液						7.6		loamy soil 22m ² /g	山本、大塚、小川、和達、原子力学会 誌、30(10):942-949 (1988).	Csについては、微細粒子と 共に移動した?

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性備考	出展	備考
原研東海 洗浄砂	6.8E+5以上	0.001 μ Ci/m	Cs+	初期3-最終 5.8	好気		カラム(column volum 後)	NaOH+HCl									武部、和達、放射性廃棄物の陸地処分に関する安全性研究, JAERI-M 8044 (1979).	
原研東海 洗浄砂	3.30E+03	0.001 μ Ci/m	Cs+	初期7-最終 6	好気		カラム(column volum 後)	NaOH+HCl									武部、和達、放射性廃棄物の陸地処分に関する安全性研究, JAERI-M 8044 (1979).	
原研東海 洗浄砂	1.10E+04	0.001 μ Ci/m	Cs+	初期12-最終 6.8	好気		カラム(column volum 後)	NaOH+HCl									武部、和達、放射性廃棄物の陸地処分に関する安全性研究, JAERI-M 8044 (1979).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	OC %	CaCO3 %	土性 OEG me/kg	Iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Inceptisol (母材: 砂岩)、中国丘陵地	230	0.2 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2	24hr	6.13		0.6			0.1		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	Seの収着はLangmuir (1-site type)
Inceptisol (母材: 砂岩)、中国丘陵地	134	0.4 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2	24hr	6.13		0.6			0.1		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	Inceptisolへのセレンの収着は強固
Inceptisol (母材: 砂岩)、中国丘陵地	67	0.6 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2	24hr	6.13		0.6			0.1		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	Phosphateをいれるとセレンの収着は減少
Inceptisol (母材: 砂岩)、中国丘陵地	37	0.8 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2	24hr	6.13		0.6			0.1		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	研究目的はセレンの不足による作物への病害の改善
Inceptisol (母材: 砂岩)、中国丘陵地	36	1 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2	24hr	6.13		0.6			0.1		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	クロロホルム添加して微生物影響抑制した実験
Ultisol 赤色土 丘陵地	71	0.2 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2	24hr	4.57		1.3			0.6	clayey loa	風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	Se測定はDAN蛍光光度法
Ultisol 赤色土 丘陵地	34	0.4 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2	24hr	4.57		1.3			0.6	clayey loa	風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	InceptisolはSeの濃度が低いだけでなく、Seをよく収着するので、plant availabilityが低い
Ultisol 赤色土 丘陵地	28	0.6 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2	24hr	4.57		1.3			0.6	clayey loa	風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	
Ultisol 赤色土 丘陵地	24	0.8 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2	24hr	4.57		1.3			0.6	clayey loa	風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	
Ultisol 赤色土 丘陵地	22	1 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2	24hr	4.57		1.3			0.6	clayey loa	風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	
Alfisol 黄褐色土	34	0.2 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2	24hr	5.52		2			0.2		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	
Alfisol 黄褐色土	34	0.4 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2	24hr	5.52		2			0.2		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	
Alfisol 黄褐色土	31	0.6 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2	24hr	5.52		2			0.2		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	
Alfisol 黄褐色土	28	0.8 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2	24hr	5.52		2			0.2		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	
Alfisol 黄褐色土	24	1 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2	24hr	5.52		2			0.2		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	OC %	CaCO3 %	土性 OEG me/kg	Iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Inceptisol (母材: 砂岩)、中国丘陵地	60	0.2 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2+5ppm P	24hr	6.13		0.6			0.1		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	Seの収着はLangmuir
Inceptisol (母材: 砂岩)、中国丘陵地	37	0.4 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2+5ppm P	24hr	6.13		0.6			0.1		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	Inceptisolへのセレンの収着は強固
Inceptisol (母材: 砂岩)、中国丘陵地	22	0.6 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2+5ppm P	24hr	6.13		0.6			0.1		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	Phosphateをいれるとセレンの収着は減少
Inceptisol (母材: 砂岩)、中国丘陵地	20	0.8 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2+5ppm P	24hr	6.13		0.6			0.1		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	研究目的はセレンの不足による作物への病害の改善
Inceptisol (母材: 砂岩)、中国丘陵地	23	1 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2+5ppm P	24hr	6.13		0.6			0.1		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	クロロホルム添加して微生物影響抑制した実験
Ultisol 赤色土 丘陵地	63	0.2 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2+5ppm P	24hr	4.57		1.3			0.6	clayey loa	風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	Se測定はDAN蛍光光度法
Ultisol 赤色土 丘陵地	23	0.4 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2+5ppm P	24hr	4.57		1.3			0.6	clayey loa	風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	InceptisolはSeの濃度が低いだけでなく、Seをよく収着するので、plant availabilityが低い
Ultisol 赤色土 丘陵地	13	0.6 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2+5ppm P	24hr	4.57		1.3			0.6	clayey loa	風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	
Ultisol 赤色土 丘陵地	14	0.8 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2+5ppm P	24hr	4.57		1.3			0.6	clayey loa	風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	
Ultisol 赤色土 丘陵地	18	1 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2+5ppm P	24hr	4.57		1.3			0.6	clayey loa	風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	
Alfisol 黄褐色土	24	0.2 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2+5ppm P	24hr	5.52		2			0.2		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	
Alfisol 黄褐色土	11	0.4 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2+5ppm P	24hr	5.52		2			0.2		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	
Alfisol 黄褐色土	11	0.6 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2+5ppm P	24hr	5.52		2			0.2		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	
Alfisol 黄褐色土	12	0.8 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2+5ppm P	24hr	5.52		2			0.2		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	
Alfisol 黄褐色土	16	1 ppm	SeO3 2-	7	oxic	25	1g/20ml	0.01M CaCl2+5ppm P	24hr	5.52		2			0.2		風乾土 <0.5mm	Modified from He et al., Fertility Research 38:187-197, 1994.	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	OC %	CaCO3 %	土性 CEC me/kg	Iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Normal in India calcaerous	15	4 ppm Se	SeO3 2-		好気	?	2.5g/25ml	NaClでイオン強度一定に	72hr	7.6		0.42	0	13.8	2.6	56% sand	乾燥して30メッシュ	Modified from Singh et al., Soil Sci., 132(2):134-141, 1981.	Selenite, Selenate共に、OC, clay content, CaCO3, CECの大小はKdに正の相関
High OC	40	4 ppm Se	SeO3 2-		好気	?	2.5g/25ml	NaClでイオン強度一定に	72hr	7.8		0.92	0	16	2.1	54% sand	乾燥して30メッシュ	Modified from Singh et al., Soil Sci., 132(2):134-141, 1981.	Selenateの収着>Seleniteの収着(常識と違うが)
Saline	8	4 ppm Se	SeO3 2-		好気	?	2.5g/25ml	NaClでイオン強度一定に	72hr	7.8		0.42	0	10.4	2.8	58% sand	乾燥して30メッシュ	Modified from Singh et al., Soil Sci., 132(2):134-141, 1981.	two-site Langmuir でfitting
Alkali	6	4 ppm Se	SeO3 2-		好気	?	2.5g/25ml	NaClでイオン強度一定に	72hr	10.1		0.32	0	10	2.4	56% sand	乾燥して30メッシュ	Modified from Singh et al., Soil Sci., 132(2):134-141, 1981.	
Normal in India cakcaerous	28	4 ppm Se	SeO4 2-		好気	?	2.5g/25ml	NaClでイオン強度一定に	72hr	7.6		0.42	0	13.8	2.6	56% sand	乾燥して30メッシュ	Modified from Singh et al., Soil Sci., 132(2):134-141, 1981.	
High OC	40	4 ppm Se	SeO4 2-		好気	?	2.5g/25ml	NaClでイオン強度一定に	72hr	8.1		0.42	2.8	12.3	2.2	52% sand	乾燥して30メッシュ	Modified from Singh et al., Soil Sci., 132(2):134-141, 1981.	
Saline	46	4 ppm Se	SeO4 2-		好気	?	2.5g/25ml	NaClでイオン強度一定に	72hr	7.8		0.92	0	16	2.1	54% sand	乾燥して30メッシュ	Modified from Singh et al., Soil Sci., 132(2):134-141, 1981.	
Alkali	9	4 ppm Se	SeO4 2-		好気	?	2.5g/25ml	NaClでイオン強度一定に	72hr	7.8		0.42	0	10.4	2.8	58% sand	乾燥して30メッシュ	Modified from Singh et al., Soil Sci., 132(2):134-141, 1981.	
Alkali	23	4 ppm Se	SeO4 2-		好気	?	2.5g/25ml	NaClでイオン強度一定に	72hr	10.1		0.32	0	10	2.4	56% sand	乾燥して30メッシュ	Modified from Singh et al., Soil Sci., 132(2):134-141, 1981.	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	OC %	CaCO3 %	土性 CEC me/kg	Iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Alluvium, 地下12m	63.2-5.77	8.6*10 ⁻⁷ -6.6*10 ⁻⁵ M	SeO32-	8	好気	30度	1g/20ml	炭酸系地下水	6days					5.6	2.50%	Sandy loam		Del Debbio, Radiochim. Acta: 52/53, 181-186, 1991.	Freundlich Isotherm q=0.165c ^{0.65}
Interbed sediment, 地下12m	17.4-4.9	3.5*10 ⁻⁶ -6.6*10 ⁻⁵ M	SeO32-	8	好気	30度	1g/20ml	炭酸系地下水	6days					7.8	3.70%	Interbed		Del Debbio, Radiochim. Acta: 52/53, 181-186, 1991.	Freundlich Isotherm q=0.165c ^{0.65}
basalt	3.4	4.3e-7 M	SeO32-	8	好気	30度	1g/20ml	炭酸系地下水	6days					-	10.00%			Del Debbio, Radiochim. Acta: 52/53, 181-186, 1991.	Freundlich Isotherm q=0.165c ^{0.65}

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	OC %	CaCO3 %	土性 CEC me/kg	Iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
calcaerous soil of China 収着のKd	32	10-7 to 10-6 M	SeO32-	8	oxic	20度+-2	1solid : 50	0.001M CaCl2	68hrs									Tao et al., J. Radioanal. Nucl. Chem., 214(3):245-254, 1995.	CaCO3のSe収着性能については、様々な意見あり、この研究ではCaCO3単独の影響より、粘土や各種酸化物の影響が大、またSeの収着のヒステリシスあり
calcaerous soil of China 脱離のKd	58	10-7 to 10-6 M	SeO32-	8	oxic	20度+-2	1solid : 50	0.001M CaCl2	68hrs									Tao et al., J. Radioanal. Nucl. Chem., 214(3):245-254, 1995.	Agr. Res., 19:733 (1976), Neal and Sposito, SSSA, 51:1165(1987), Goldberg and Glaubig, SSSA, 52:954, 1988., Cowan et al., Geochim. Cosmochim. Acta, 54:2223(1990).

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	DOC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Iron oxide (ammonium oxalate) %	物理的土性	備考	出展	備考
abandoned coal mine soil No. 277 Wyoming, USA	490	2ppmまで	SeO32-	4 to 8	oxic		2.5g/25ml	ddw? NaOH+HClでpH調整	14 days	4.3		0.56 % DOC		6.8	0.03	loam	AEC 4.2cmol/kg	Modified from Blayrock et al., Soil Sci., 159(5):43-48, 1995.	収着平衡時Se濃度 0.1 ppmまで線形モデル
abandoned coal mine soil No. 177 Wyoming, USA	9990	2ppmまで	SeO32-	4 to 8	oxic		2.5g/25ml	ddw? NaOH+HClでpH調整	14 days	6.5		0.88 % DOC		17.8	0.19	loam	AEC 4.3 cmol/kg	Modified from Blayrock et al., Soil Sci., 159(5):43-48, 1995.	Freundlich isotherm, Langmuir isothermともに、fitせず
abandoned coal mine soil No. 147 Wyoming, USA	990	2ppmまで	SeO32-	4 to 8	oxic		2.5g/25ml	ddw? NaOH+HClでpH調整	14 days	7.5		2.28 % DOC		11.9	0.04	loam	AEC 2.4 cmol/kg	Modified from Blayrock et al., Soil Sci., 159(5):43-48, 1995.	pH 4-8の範囲(HCl, NaOHで調整)で、収着はあまり変わらず
abandoned coal mine soil No. 199 Wyoming, USA	990	2ppmまで	SeO32-	4 to 8	oxic		2.5g/25ml	ddw? NaOH+HClでpH調整	14 days	8.1		1% DOC		12.3	0.02	sandy clay loam	AEC 3.1 cmol/kg	Modified from Blayrock et al., Soil Sci., 159(5):43-48, 1995.	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	OC %	CaCO3 %	土性 CEC (mmol/kg)	Iron oxide (ammonium oxalate) %	物理的土性	備考	出展	備考
Dystric Gleysol A1 0-13 cm	132[2] (脱離Kd 138 [6])	50-200ppb Se	SeO3 2-		5 oxic	22度	1g/5ml		92 hrs	4.3		6.30%				84% sand	土は風乾,<2mm	Paya-Perezetal., J.TraceandMicroprobeTechniques, 11(1-3), 143-158(1993).	収着速度はC層で速く、A層で遅い
Dystric Gleysol A2 13-18 cm	314[9] (脱離Kd 285 [14])	50-200ppb Se	SeO3 2-		5 oxic	22度	1g/5ml		92 hrs	4.8		1.9				90% sand	土は風乾,<2mm	Paya-Perezetal., J.TraceandMicroprobeTechniques, 11(1-3), 143-158(1993).	Se(IV)には収着者のヒステリシスが若干あり、Se(VI)はSe(IV)よりヒステリシス少ない
Dystric Gleysol A3 18-24 cm	208[16] (脱離Kd 211 [12])	50-200ppb Se	SeO3 2-		5 oxic	22度	1g/5ml		92 hrs	5.1		0.5				大部分砂	土は風乾,<2mm	Paya-Perezetal., J.TraceandMicroprobeTechniques, 11(1-3), 143-158(1993).	Se(VI) (放射性) 等の精製にSn含むresin使用
Dystric Gleysol c1 24-36 cm	115[13] (脱離Kd 121 [7])	50-200ppb Se	SeO3 2-		5 oxic	22度	1g/5ml		92 hrs	5.1		0.2				大部分砂	土は風乾,<2mm	Paya-Perezetal., J.TraceandMicroprobeTechniques, 11(1-3), 143-158(1993).	200ppbまでのキャリア濃度：線形で近似可能
Dystric Gleysol c2 36-60 cm	59[1] (脱離Kd 89 [0.5])	50-200ppb Se	SeO3 2-		5 oxic	22度	1g/5ml		92 hrs	5.1		0.03				大部分砂	土は風乾,<2mm	Paya-Perezetal., J.TraceandMicroprobeTechniques, 11(1-3), 143-158(1993).	Se(IV)のKd > Se(VI)のKd
Dystric Gleysol c3 60-96 cm	222[4] (脱離Kd 197 [21])	50-200ppb Se	SeO3 2-		5 oxic	22度	1g/5ml		92 hrs	5		0.12				大部分砂	土は風乾,<2mm	Paya-Perezetal., J.TraceandMicroprobeTechniques, 11(1-3), 143-158(1993).	
Dystric Gleysol c4 96-1500 cm	134[4] (脱離Kd 147 [0.5])	50-200ppb Se	SeO3 2-		5 oxic	22度	1g/5ml		92 hrs	4.8		0.16				大部分砂	土は風乾,<2mm	Paya-Perezetal., J.TraceandMicroprobeTechniques, 11(1-3), 143-158(1993).	
Dystric Gleysol A1 0-13 cm	3.2[0.06] (脱離Kd 4.7 [0.5])	50-200ppb Se	SeO4 2-		5 oxic	22度	1g/5ml		92 hrs	4.3		6.30%				84% sand	土は風乾,<2mm	Paya-Perezetal., J.TraceandMicroprobeTechniques, 11(1-3), 143-158(1993).	
Dystric Gleysol A2 13-18 cm	10.4[0.6] (脱離Kd 8.7 [1.5])	50-200ppb Se	SeO4 2-		5 oxic	22度	1g/5ml		92 hrs	4.8		1.9				90% sand	土は風乾,<2mm	Paya-Perezetal., J.TraceandMicroprobeTechniques, 11(1-3), 143-158(1993).	
Dystric Gleysol A3 18-24 cm	10.8[0.4] (脱離Kd 8.4 [0.6])	50-200ppb Se	SeO4 2-		5 oxic	22度	1g/5ml		92 hrs	5.1		0.5				大部分砂	土は風乾,<2mm	Paya-Perezetal., J.TraceandMicroprobeTechniques, 11(1-3), 143-158(1993).	
Dystric Gleysol c1 24-36 cm	8.3[0.9] (脱離Kd 7.9 [0.1])	50-200ppb Se	SeO4 2-		5 oxic	22度	1g/5ml		92 hrs	5.1		0.2				大部分砂	土は風乾,<2mm	Paya-Perezetal., J.TraceandMicroprobeTechniques, 11(1-3), 143-158(1993).	
Dystric Gleysol c2 36-60 cm	4.9[0.05] (脱離Kd 5.5 [0.2])	50-200ppb Se	SeO4 2-		5 oxic	22度	1g/5ml		92 hrs	5.1		0.03				大部分砂	土は風乾,<2mm	Paya-Perezetal., J.TraceandMicroprobeTechniques, 11(1-3), 143-158(1993).	
Dystric Gleysol c3 60-96 cm	13.9[0.3] (脱離Kd 13.3 [1.6])	50-200ppb Se	SeO4 2-		5 oxic	22度	1g/5ml		92 hrs	5		0.12				大部分砂	土は風乾,<2mm	Paya-Perezetal., J.TraceandMicroprobeTechniques, 11(1-3), 143-158(1993).	
Dystric Gleysol c4 96-1500 cm	8.6[0.3] (脱離Kd 7.0 [0.1])	50-200ppb Se	SeO4 2-		5 oxic	22度	1g/5ml		92 hrs	4.8		0.16				大部分砂	土は風乾,<2mm	Paya-Perezetal., J.TraceandMicroprobeTechniques, 11(1-3), 143-158(1993).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	OC %	CaCO3 %	土性 CEC (mmol/kg)	Iron oxide (ammonium oxalate) %	物理的土性	備考	出展	備考
Ca-Kaolinite	114.3	<10 μmol/kg	Se(IV)	5.5	oxic		1対100	5mM CaCl2	4 days			<0.08		37		Ca-モンモリロナイト		Bar-Yosef, Commun. In Soil Sci. Plant Anal., 18(7), 771-779(1987).	かりするとAl2O3が入っていて、そちらの影響が大きいのので注意 (この研究のは大丈夫そう?)
Ca-Kaolinite	28.6	<10 μmol/kg	Se(VI)	5.5	oxic		1対100	5mM CaCl2	4 days			<0.08		37		Ca-モンモリロナイト		Bar-Yosef, Commun. In Soil Sci. Plant Anal., 18(7), 771-779(1987).	
Ca-Kaolinite	28.1	<10 μmol/kg	Se(VI)	5.5	oxic		1対100	5mM CaCl2	4 days			<0.08		37		Ca-モンモリロナイト		Bar-Yosef, Commun. In Soil Sci. Plant Anal., 18(7), 771-779(1987).	
Ca-Kaolinite (脱離のKd)	182.9	<10 μmol/kg	Se(IV)	5.5	oxic		1対100	5mM CaCl2	4 days			<0.08		37		Ca-モンモリロナイト		Bar-Yosef, Commun. In Soil Sci. Plant Anal., 18(7), 771-779(1987).	
Ca-Kaolinite (脱離のKd)	182.9	<10 μmol/kg	Se(IV)	5.5	oxic		1対100	5mM CaCl2	4 days			<0.08		37		Ca-モンモリロナイト		Bar-Yosef, Commun. In Soil Sci. Plant Anal., 18(7), 771-779(1987).	
Ca-Kaolinite (脱離のKd)	47.2	<10 μmol/kg	Se(VI)	5.5	oxic		1対100	5mM CaCl2	4 days			<0.08		37		Ca-モンモリロナイト		Bar-Yosef, Commun. In Soil Sci. Plant Anal., 18(7), 771-779(1987).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	OC %	CaCO ₃ %	土性 OEC cmol/kg	Iron oxide (ammonium oxalate)%	物理的土性	備考	出展	備考
calcite	12-39	10 ⁻¹² M	Se(IV)	5.5-8.5	oxic	15°C	1g 40ml	0.001N NaHCO ₃ , NaCl, Na ₂ CO ₃ , Na ₂ SO ₄	3 カ月				100%					Fujikawa, Fukui, Radiochim. Acta, 76: 163-172 (1997).	Se(IV) は実験途中でSe(VI)に
hematite	25-150	10 ⁻¹² M	Se(IV)	3.5-8	oxic	15°C	1g 40ml	0.001N NaHCO ₃ , NaCl, Na ₂ CO ₃ , Na ₂ SO ₄	3 カ月									Fujikawa, Fukui, Radiochim. Acta, 76: 163-172 (1997).	Fe(II) 鉱物のある場合、 Se(VI)への酸化は抑制される

土壌分類	K _d (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 litter 0-4 cm, Leach core	-	458 ppm Uranium (初年 度 458ppm/l)	UO ₂ ²⁺		oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下 水)	1 yrs	5.2	1:1 soil wa	6.8		81.2		総鉄分 0.68%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	実験途中で透水性(土壌粒子径分 布)に変化: トレーサ吸着した細か い砂の移動が起こった可能性
Gleyed dystic brunisol litter 0-4 cm, Leach core	58				oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下 水)	4 yrs	5.2	1:1 soil wa	6.8		81.2		総鉄分 0.68%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	年降水量 430-560 mm (日本の半 分から3分の1)
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Ae 4-15 cm, Leach core	-				oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下 水)	1 yrs	5.1	1:1 soil wa	1.2		2.9		総鉄分 0.32%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	Leach coreは浸透水による物質移 行用
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Ae 4-15 cm, Leach core	295				oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下 水)	4 yrs	5.1	1:1 soil wa	1.2		2.9		総鉄分 0.32%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Bfj 15-45cm, Leach core	-				oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下 水)	1 yrs	5.2	1:1 soil wa	0.3		2.1		総鉄分 0.46%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Bfj 15-45cm, Leach core	160				oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下 水)	4 yrs	5.2	1:1 soil wa	0.3		2.1		総鉄分 0.46%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超, Leach core	19.8				oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下 水)	1 yrs	6.2	1:1 soil wa	0.2		1.7		総鉄分 0.48%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超, Leach core	45.4				oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下 水)	4 yrs	6.2	1:1 soil wa	0.2		1.7		総鉄分 0.48%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 litter 0-4 cm, Groundwater core	-	458 ppm Uranium (初年 度 458ppm/l)	UO ₂ ²⁺		oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下 水)	1 yrs	5.2	1:1 soil wa	6.8		81.2		総鉄分 0.68%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	groundwater coreは毛管上昇用、コ ア下部にトレーサを置く
Gleyed dystic brunisol litter 0-4 cm, Groundwater core					oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下 水)	4 yrs	5.2	1:1 soil wa	6.8		81.2		総鉄分 0.68%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	ややsuboxic
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Ae 4-15 cm, Groundwater core					oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下 水)	1 yrs	5.1	1:1 soil wa	1.2		2.9		総鉄分 0.32%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Ae 4-15 cm, Groundwater core					oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下 水)	4 yrs	5.1	1:1 soil wa	1.2		2.9		総鉄分 0.32%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Bfj 15-45cm, Groundwater core					oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下 水)	1 yrs	5.2	1:1 soil wa	0.3		2.1		総鉄分 0.46%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Bfj 15-45cm, Groundwater core					oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下 水)	4 yrs	5.2	1:1 soil wa	0.3		2.1		総鉄分 0.46%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超, Groundwater core					oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下 水)	1 yrs	6.2	1:1 soil wa	0.2		1.7		総鉄分 0.48%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超, Groundwater core					oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下 水)	4 yrs	6.2	1:1 soil wa	0.2		1.7		総鉄分 0.48%	Groundwa	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	

土壌分類	K _d (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
River sediment (clay, CaCo3, organic matter)	39																	Rancon, D., Environmental Behavior of Radionuclides Released in the Nuclear Industry, IAEA-SM-172/55, 333-346 (1973)	Quartzはウランをほとんど収 着しない
River peat	33																	Rancon, D., Environmental Behavior of Radionuclides Released in the Nuclear Industry, IAEA-SM-172/55, 333-346 (1973)	calciteへのウランの収着は わずか
Sediment (clay, CaCo3)	16																	Rancon, D., Environmental Behavior of Radionuclides Released in the Nuclear Industry, IAEA-SM-172/55, 333-346 (1973)	酸性の有機物の多い土が、アルカ リ性のピートより、ウランをよく収着 する
Altered Schist (clay)	270																	Rancon, D., Environmental Behavior of Radionuclides Released in the Nuclear Industry, IAEA-SM-172/55, 333-346 (1973)	
Quartz	0																	Rancon, D., Environmental Behavior of Radionuclides Released in the Nuclear Industry, IAEA-SM-172/55, 333-346 (1973)	
Calcite	7																	Rancon, D., Environmental Behavior of Radionuclides Released in the Nuclear Industry, IAEA-SM-172/55, 333-346 (1973)	
Illite	139																	Rancon, D., Environmental Behavior of Radionuclides Released in the Nuclear Industry, IAEA-SM-172/55, 333-346 (1973)	

土壌分類	K _d (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 CEC meq(Cs)/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考	Equilibrium U on solid U mole/ mole/g
Illite	460.5	1E-4 M ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days					2.5		116.1 m ² /g	振とうして、 15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	粘土の精製(鉄水酸化物の皮膜除 去)はしていない、そのためKdが高 めに出ているかも	2.34E-06 1.08E-06

Illite	430.2	1E-5 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							2.5	116.1 m2/g	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		2.60E-07	1.12E-07
Illite	524.0	1E-6 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							2.5	116.1 m2/g	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		2.95E-08	1.55E-08
Illite	544.5	1E-7 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							2.5	116.1 m2/g	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		8.67E-09	4.72E-09
Kaolinite	447.9	1E-4 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							1.22	68.3 m2/g	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		2.45E-06	1.10E-06
Kaolinite	451.6	1E-5 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							1.22	68.3 m2/g	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		2.52E-07	1.14E-07
Kaolinite	518.5	1E-6 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							1.22	68.3 m2/g	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		3.03E-08	1.57E-08
Kaolinite	657.8	1E-7 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							1.22	68.3 m2/g	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		7.31E-09	4.81E-09
Montmorillonite	381.2	1E-4 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							12	747	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		2.88E-06	1.10E-06
Montmorillonite	622.6	1E-5 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							12	747	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		1.85E-07	1.15E-07
Montmorillonite	531.4	1E-6 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							12	747	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		2.98E-08	1.58E-08
Montmorillonite	542.0	1E-7 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							12	747	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		8.90E-09	4.83E-09
Nontronite	29.3	1E-4 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							9.5	861	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		2.75E-05	8.06E-07
Nontronite	81.0	1E-5 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							9.5	861	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		1.26E-06	1.02E-07
Nontronite	324.9	1E-6 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							9.5	861	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		4.73E-08	1.54E-08
Nontronite	299.9	1E-7 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							9.5	861	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		1.56E-08	4.67E-09
Glauconite	367.3	1E-4 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							1.6	137.3	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		2.88E-06	1.06E-06
Glauconite	331.0	1E-5 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							1.6	137.3	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		3.31E-07	1.10E-07
Glauconite	152.8	1E-6 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							1.6	137.3	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		9.53E-08	1.46E-08
Glauconite	138.0	1E-7 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							1.6	137.3	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		3.19E-08	4.40E-09
Clinoptilonite	211.8	1E-4 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							14.02	20	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		3.56E-06	7.55E-07
Clinoptilonite	162.3	1E-5 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							14.02	20	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		7.14E-07	1.16E-07
Clinoptilonite	79.5	1E-6 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							14.02	20	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		1.84E-07	1.46E-08
Clinoptilonite	66.5	1E-7 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							14.02	20	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		6.54E-08	4.34E-09
Opal	311.5	1E-4 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							0.318	46.8	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		3.45E-06	1.08E-06
Opal	265.9	1E-5 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							0.318	46.8	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		4.18E-07	1.11E-07
Opal	291.5	1E-6 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							0.318	46.8	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		5.27E-08	1.54E-08
Opal	225.7	1E-7 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							0.318	46.8	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		2.05E-08	4.63E-09
Silica gel	552.8	1E-4 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							0.279	626.3	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		1.96E-06	1.08E-06
Silica gel	478.9	1E-5 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							0.279	626.3	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		2.35E-07	1.12E-07
Silica gel	519.6	1E-6 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							0.279	626.3	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		2.98E-08	1.55E-08
Silica gel	300.5	1E-7 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaCl	30days							0.279	626.3	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		1.55E-08	4.66E-09

土壌分類	K _d (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 CEC meq(Cs)/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考	Equilibrium U (meq/g)	U on solid (meq/g)
Illite	50.6	1E-4 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaHCO ₃	30days					2.5		116.1 m2/g	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	米国の標準粘土試料を使用している	1.79E-05	9.07E-07
Illite	83.5	1E-5 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaHCO ₃	30days					2.5		116.1 m2/g	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	粘土の精製(鉄水酸化物の皮膜除去)はしていない、そのためKdが高めにしているかも	1.21E-06	1.01E-07
Illite	101.9	1E-6 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaHCO ₃	30days					2.5		116.1 m2/g	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	収着の温度依存性: 吸熱反応の影響もあり複雑な様相?	1.40E-07	1.43E-08
Illite	90.5	1E-7 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaHCO ₃	30days					2.5		116.1 m2/g	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	illite, opalは25, 65度のNaCl中では、初期濃度と共にK _d up, but NaHCO ₃ 中では濃度と共にK _d down	4.74E-08	4.29E-09
Kaolinite	2.2	1E-4 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaHCO ₃	30days					1.22		68.3 m2/g	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	シリカゲルは25度、65度では、NaCl, NaHCO ₃ 中で共に濃度とともにシリカゲルはウランの炭酸錯体(アニオン)、UO ₂ ²⁺ と共によく収着す	8.36E-05	1.88E-07
Kaolinite	11.8	1E-5 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaHCO ₃	30days					1.22		68.3 m2/g	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		5.09E-06	5.98E-08
Kaolinite	76.4	1E-6 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaHCO ₃	30days					1.22		68.3 m2/g	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		1.83E-07	1.40E-08
Kaolinite	400.8	1E-7 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaHCO ₃	30days					1.22		68.3 m2/g	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		1.19E-08	4.75E-09
Montmorillonite	0.9	1E-4 M	ウラン	UO ₂ ²⁺	oxic	25度	1g/10ml液	0.01M NaHCO ₃	30days					12		747	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.		9.30E-05	8.33E-08

Montmorillonite	1.0	1E-5 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							12	747	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.			
Montmorillonite	1.5	1E-6 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							12	747	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	9.58E-06	9.67E-09	
Montmorillonite	1.8	1E-7 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							12	747	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	1.27E-06	1.85E-09	
Nontronite	1.7	1E-4 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							9.5	861	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	3.78E-07	6.68E-10	
Nontronite	2.2	1E-5 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							9.5	861	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	8.69E-05	1.49E-07	
Nontronite	3.1	1E-6 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							9.5	861	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	8.70E-06	1.93E-08	
Nontronite	4.1	1E-7 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							9.5	861	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	1.12E-06	3.50E-09	
Glaucanite	15.8	1E-4 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							1.6	137.3	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	3.18E-07	1.32E-09	
Glaucanite	357.7	1E-5 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							1.6	137.3	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	4.09E-05	6.45E-07	
Glaucanite	70.7	1E-6 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							1.6	137.3	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	2.43E-07	8.69E-08	
Glaucanite	114.2	1E-7 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							1.6	137.3	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	1.91E-07	1.35E-08	
Clinoptilonite	0.8	1E-4 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							14.02	20	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	3.79E-08	4.33E-09	
Clinoptilonite	0.6	1E-5 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							14.02	20	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	9.42E-05	7.26E-08	
Clinoptilonite	0.5	1E-6 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							14.02	20	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	9.94E-06	5.87E-09	
Clinoptilonite	0.6	1E-7 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							14.02	20	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	1.37E-06	7.36E-10	
Opal	1.0	1E-4 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							0.318	46.8	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	4.17E-07	2.35E-10	
Opal	1.1	1E-5 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							0.318	46.8	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	9.21E-05	9.21E-08	
Opal	1.2	1E-6 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							0.318	46.8	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	9.50E-06	1.04E-08	
Opal	1.7	1E-7 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							0.318	46.8	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	1.30E-06	1.58E-09	
Silica gel	577.8	1E-4 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							0.279	626.3	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	3.81E-07	6.30E-10	
Silica gel	624.1	1E-5 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							0.279	626.3	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	1.88E-06	1.08E-06	
Silica gel	520.9	1E-6 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							0.279	626.3	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	1.81E-07	1.13E-07	
Silica gel	639.9	1E-7 M	ウラン	UO ₂ ²⁺		oxic	25度	1g/10ml	液	0.01M NaHCO ₃	30days							0.279	626.3	振とうして、15Aろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	2.97E-08	1.55E-08	

土壌分類	K _d (ml/g)	キャリアート レサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 COD mg/g soil	CaCO ₃ %	土性 CEC meq/kg	amorphous Fe Al Organic matter %	物理的土性	備考	出展	備考	y	m
Fuquay series Ap horizons	96		soluble uranium		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5.3		26		1.6	6	84% sand		Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).			
Fuquay series A2 horizons	7		soluble uranium		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5.5		2.5		1.1	8	86% sand		Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).		4	1
Fuquay series B2l horizons	396		soluble uranium		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	4.6		2.9		1.3	3	38% clay 48% sand		Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).		4	1
Fuquay series C horizons	0		soluble uranium		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	3.5		1.4		1.4	6	38% clay 42% sand		Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).		4	1
Fayette series Ap	10		soluble uranium		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	6.6		29		1.5	4	84% sand		Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).		4	1
Fayette series B	1		soluble uranium		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5.1		5.3		2.9	7	86% sand		Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).		4	1
Fayette series C	46		soluble uranium		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5		2.6		2	1	38% clay 48% sand		Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).		4	1

土壌分類	K _d (ml/g)	キャリアート レサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比 (ml/g)	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 COD %	CaCO ₃ %	土性 CEC meq/100g	Free iron oxide %	物理的 土性	備考	出展	備考
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2120/2110収着のKd		3 10 ⁻⁵ - 10 ⁻¹¹ M			oxic		30	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英 砂、5% clay, 0.1- 1 m ² /g	振とうして いる	Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.	Ra の Freundlich パラメータの n=1.0 (多分、同じ固液比の下で)
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2120/2110脱離のKd		36 10 ⁻⁵ - 10 ⁻¹¹ M			oxic		30	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英 砂、5% clay, 0.1- 1 m ² /g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.	液体の割合が多いほどKd 上昇
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2120/2110収着のKd		2 10 ⁻⁵ - 10 ⁻¹¹ M			oxic		10	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英 砂、5% clay, 0.1- 1 m ² /g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.	固液比依存性は、収着の非 線形性からでは説明がつか ない
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2120/2110脱離のKd		18 10 ⁻⁵ - 10 ⁻¹¹ M			oxic		10	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英 砂、5% clay, 0.1- 1 m ² /g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.	Raの初期濃度はこの実験 で、不明、低い固液比で収着 飽和?

Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2120/2110収着のKd	2	$10^{-5} - 10^{-11}$ M		oxic			6	地下水	収着平衡到達まで							95%石英砂、5% clay, 0.1-1 m ² /g		Meier,Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2120/2110脱離のKd	11	$10^{-5} - 10^{-11}$ M		oxic			6	地下水	収着平衡到達まで							95%石英砂、5% clay, 0.1-1 m ² /g		Meier,Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2120/2110収着のKd	1	$10^{-5} - 10^{-11}$ M		oxic			3	地下水	収着平衡到達まで							95%石英砂、5% clay, 0.1-1 m ² /g		Meier,Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2120/2110脱離のKd	5	$10^{-5} - 10^{-11}$ M		oxic			3	地下水	収着平衡到達まで							95%石英砂、5% clay, 0.1-1 m ² /g		Meier,Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.

土壌分類	Kd (ml/g) 平衡時 U=0.01ppm	キャリアイオン濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比 (ml/g)	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 OEC meq/100g	oxalate 抽出性 Fe ppm	物理的土性 (Sand%)	備考 交換性カチオン	出展	備考	a	b
red earth (Unit I), Utric Acrustox 0-5 cm	3.3E+03	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	4.3-5.0	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.64	1:5 ddw	1.4		5.54	774	82% sand, 11% clay	0.46 Ca, 0.52 Mg, 0.01 Na, 0.14 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	pH 4.5から6.5の領域では一般にウランの加水分解種(UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺ が増加して、通常収着は増加する	332	0.5
red earth (Unit I), Utric Acrustox 5-18 cm	5.6E+03	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	4.4-5.3	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.67	1:5 ddw	0.67		3.16	630	77% sand, 18% clay	0.06 Ca, 0.38 Mg, 0.02 Na, 0.08 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	高pH領域では、ウランの炭酸錯体が増加して、収着が減少することも	324	0.38
red earth (Unit I), Utric Acrustox 18-45 cm	7.0E+03	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	4.4-5.5	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.85	1:5 ddw	0.38		2.56	450	75% sand, 20% clay	0.04 Ca, 0.45 Mg, 0.02 Na, 0.08 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	この実験では、pH5では多分この形態が支配的、以後pH増加とともに、減少する	333	0.34
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 0-4 cm	9.0E+03	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	4.8-5.5	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	6.03	1:5 ddw	1.6		7.24	414	82% sand, 11% clay	1.19 Mg, 0.03 Na, 0.15 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	この実験では、pH5から6、7の領域でpHとともに収着増加している	2724	0.74
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 4-29 cm	5.9E+03	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	4.5-5.3	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.81	1:5 ddw	0.57		2.84	366	77% sand, 18% clay	0.1 Ca, 0.52 Mg, 0.01 Na, 0.1 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	実験結果は、ウランの存在形態変化を反映しており、またpH増に伴う土壌表面の負電荷の	339	0.38
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 29-45 cm	1.3E+04	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	4.6-5.7	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.86	1:5 ddw	0.25		2.66	240	62% sand, 28% clay	0.99 Mg, 0.02 Na, 0.12 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	Unit IIIの砂質土は、ウランの収着係数小さく、しかもウランが脱離しやすい	627	0.35
siliceous sand (Unit III), Typic Fragiumbrept 0-5 cm	1.7E+03	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	4.2-4.7	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.58	1:5 ddw	0.72		2.5	198	92% sand, 6% clay	0.11 Mg, 0.08 Na, 0.04 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).		113	0.41
siliceous sand (Unit III), Typic Fragiumbrept 5-18 cm	6.2E+02	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	4.1-4.6	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.75	1:5 ddw	0.28		1.46	54	90% sand, 6% clay	0.04 Mg, 0.06 Na, 0.01 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).		59	0.49
siliceous sand (Unit III), Typic Fragiumbrept 18-45 cm	2.9E+01	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	4-4.5	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.78	1:5 ddw	0.06		1	32	91% sand, 7% clay	0.07 Mg, 0.05 Na, 0.01 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).		12	0.81
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 0-4 cm	8.8E+03	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	5	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	6.03	1:5 ddw	1.6		7.24	414	82% sand, 11% clay	1.19 Mg, 0.03 Na, 0.15 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	この実験では、pH5から6、7の領域でpHとともに収着増加している	1834	0.66
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 0-4 cm	9.3E+03	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	6	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	6.03	1:5 ddw	1.6		7.24	414	82% sand, 11% clay	1.19 Mg, 0.03 Na, 0.15 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	この実験では、pH5から6、7の領域でpHとともに収着増加している	4670	0.85
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 0-4 cm	9.5E+03	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	7	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	6.03	1:5 ddw	1.6		7.24	414	82% sand, 11% clay	1.19 Mg, 0.03 Na, 0.15 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	この実験では、pH5から6、7の領域でpHとともに収着増加している	5004	0.86
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 4-29 cm	4.5E+03	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	5	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.81	1:5 ddw	0.57		2.84	366	77% sand, 18% clay	0.1 Ca, 0.52 Mg, 0.01 Na, 0.1 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	実験結果は、ウランの存在形態変化を反映しており、またpH増に伴う土壌表面の負電荷の	590	0.56
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 4-29 cm	1.6E+04	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	6	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.81	1:5 ddw	0.57		2.84	366	77% sand, 18% clay	0.1 Ca, 0.52 Mg, 0.01 Na, 0.1 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	実験結果は、ウランの存在形態変化を反映しており、またpH増に伴う土壌表面の負電荷の	1642	0.5
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 4-29 cm	2.7E+04	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	7	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.81	1:5 ddw	0.57		2.84	366	77% sand, 18% clay	0.1 Ca, 0.52 Mg, 0.01 Na, 0.1 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	実験結果は、ウランの存在形態変化を反映しており、またpH増に伴う土壌表面の負電荷の	4090	0.59
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 29-45 cm	9.6E+03	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	5	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.86	1:5 ddw	0.25		2.66	240	62% sand, 28% clay	0.99 Mg, 0.02 Na, 0.12 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	Unit IIIの砂質土は、ウランの収着係数小さく、しかもウランが脱離しやすい	760	0.45
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 29-45 cm	2.0E+04	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	6	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.86	1:5 ddw	0.25		2.66	240	62% sand, 28% clay	0.99 Mg, 0.02 Na, 0.12 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	Unit IIIの砂質土は、ウランの収着係数小さく、しかもウランが脱離しやすい	2044	0.5
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 29-45 cm	5.3E+04	数ppmオーダーまで	UO ₂ ²⁺ , UO ₂ SO ₄ , (UO ₂) ₂ (OH) ₂ ⁺	7	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.86	1:5 ddw	0.25		2.66	240	62% sand, 28% clay	0.99 Mg, 0.02 Na, 0.12 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	Unit IIIの砂質土は、ウランの収着係数小さく、しかもウランが脱離しやすい	20087	0.79

土壌分類	Kd (ml/g) 平衡時 U=0.01ppm	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比 (ml/g)	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC meq/100g	oxalate 抽 出性 Fe ppm	物理的 土性 (Sand%)	備考 交 換性カチ オン	出展	備考
Cadarache sediment	16			<7								<1	25			45% sand, 30% clay		Rancon, IAEA-SM-172/55 (1973).	
organic peat	33			<7								60	23			5% sand, 12% clay		Rancon, IAEA-SM-172/55 (1973).	

土壌分類	Kd (ml/g) 平 衡時 U=0.01ppm	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比 (ml/g)	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC meq/100g	oxalate 抽 出性 Fe ppm	物理的 土性 (Sand%)	換性カチ オン cmol/kg	出展	備考	Y	m
沖積土(日本)	1	10000ppm			oxic	ambient	10g/100ml			5.8	水			13.7				Masuda, Yamamoto, J. Radiat. Res., 12:94-99(1971)	CECとウランの収着に相関な	100	10
砂質土(日本)	2	10000ppm			oxic	ambient	10g/100ml			5.7	水			7.7				Masuda, Yamamoto, J. Radiat. Res., 12:94-99(1971)	炭酸イオン 4.3-10ppm程度の共存ではKdに影響なし	100	10
火山灰土(日本)	19	10000ppm			oxic	ambient	10g/100ml			5.4	水			33				Masuda, Yamamoto, J. Radiat. Res., 12:94-99(1971)	日本の河川水の炭酸イオンは15-40ppm	100	10
沖積土(日本)	14	1000ppm			oxic	ambient	10g/100ml			5.8	水			13.7				Masuda, Yamamoto, J. Radiat. Res., 12:94-99(1971)	Yamamoto, Yunoki, Yamakawa, Shimizu, J. Radiat. Res., 12:94-99(1971), 14:219-224 (1973).	100	10
砂質土(日本)	21	1000ppm			oxic	ambient	10g/100ml			5.7	水			7.7				Masuda, Yamamoto, J. Radiat. Res., 12:94-99(1971)		100	10
火山灰土(日本)	90	1000ppm			oxic	ambient	10g/100ml			5.4	水			33				Masuda, Yamamoto, J. Radiat. Res., 12:94-99(1971)		100	10

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア ナトレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 OEO cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Gleyed dystic brunisol from 森林植 生 litter 0-4 cm, Leach core	-	386.3 mg (386.3 ppm 初年度)	初期は Th(NO3)4		oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下)	1 yrs	5.2	1:1 soil wa	6.8		81.2		総鉄分 0.68%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	実験途中で透水性(土壌 粒子径分布)に変化:ト レーサ吸着した細かい砂 の移動が起こった可能性
Gleyed dystic brunisol litter 0-4 cm, Leach core	1600				oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下)	4 yrs	5.2	1:1 soil wa	6.8		81.2		総鉄分 0.68%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	年降水量 430-560 mm (日本の半分から3分の1)
Gleyed dystic brunisol from 森林植 生 Ae 4-15 cm, Leach	1030				oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下)	1 yrs	5.1	1:1 soil wa	1.2		2.9		総鉄分 0.32%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	Leach coreは浸透水によ る物質移行用
Gleyed dystic brunisol from 森林植 生 Ae 4-15 cm, Leach	1900				oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下)	4 yrs	5.1	1:1 soil wa	1.2		2.9		総鉄分 0.32%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植 生 Bfj15-45cm, Leach core	1270				oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下)	1 yrs	5.2	1:1 soil wa	0.3		2.1		総鉄分 0.46%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植 生 Bfj15-45cm, Leach core	1150				oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下)	4 yrs	5.2	1:1 soil wa	0.3		2.1		総鉄分 0.46%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植 生 c-cgj 45cm超, Leach core	-				oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下)	1 yrs	6.2	1:1 soil wa	0.2		1.7		総鉄分 0.48%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植 生 c-cgj 45cm超, Leach core	207				oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下)	4 yrs	6.2	1:1 soil wa	0.2		1.7		総鉄分 0.48%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植 生 litter 0-4 cm, Groundwater core	-	386.3 mg (386.3 ppm 初年度)			oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下)	1 yrs	5.2	1:1 soil wa	6.8		81.2		総鉄分 0.68%	Groundwat er core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	groundwater coreは毛管 上昇用、コア下部にト レーサを置く
Gleyed dystic brunisol litter 0-4 cm, Groundwater core	-				oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下)	4 yrs	5.2	1:1 soil wa	6.8		81.2		総鉄分 0.68%	Groundwat er core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	ややsuboxic
Gleyed dystic brunisol from 森林植 生 Ae 4-15 cm, Groundwater core	-				oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下)	1 yrs	5.1	1:1 soil wa	1.2		2.9		総鉄分 0.32%	Groundwat er core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植 生 Ae 4-15 cm, Groundwater core	600				oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下)	4 yrs	5.1	1:1 soil wa	1.2		2.9		総鉄分 0.32%	Groundwat er core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植 生 Bfj15-45cm, Groundwater core	-				oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下)	1 yrs	5.2	1:1 soil wa	0.3		2.1		総鉄分 0.46%	Groundwat er core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植 生 Bfj15-45cm, Groundwater core	-				oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下)	4 yrs	5.2	1:1 soil wa	0.3		2.1		総鉄分 0.46%	Groundwat er core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植 生 c-cgj 45cm超, Groundwater core	223				oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下)	1 yrs	6.2	1:1 soil wa	0.2		1.7		総鉄分 0.48%	Groundwat er core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	
Gleyed dystic brunisol from 森林植 生 c-cgj 45cm超, Groundwater core	19800				oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下)	4 yrs	6.2	1:1 soil wa	0.2		1.7		総鉄分 0.48%	Groundwat er core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Cadarache sediment	1.50E+05	1000ppm Th								7			25			45% sand, 30% clay		Rancon, IAEA-SM-172/55 (1973).	
clay schist	8.00E+00	1000ppm Th								3.2			0			40% sand, 60% clay		Rancon, IAEA-SM-172/55 (1973).	
clay schist	1.00E+05	100ppm Th								4.8			0			40% sand, 60% clay		Rancon, IAEA-SM-172/55 (1973).	
river peat	8.00E+04	1000ppm Th								6.7		60	23			12% clay, 60% organic		Rancon, IAEA-SM-172/55 (1973).	
river peat	1.50E+04	100ppm Th								7.4		60	23			12% clay, 60% organic		Rancon, IAEA-SM-172/55 (1973).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 litter 0-4 cm, Leach core	-	Np-237 7.3E+3 Bq	NpO ₂ ⁺		oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.2	1:1 soil water	6.8		81.2	総鉄分 0.68%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	実験途中で透水性(土壌粒子径分布)に 変化: トレーサ吸着した細かい砂の移動 が起こった可能性	
Gleyed dystic brunisol litter 0- 4 cm, Leach core	-	Np-237 7.3E+3 Bq	NpO ₂ ⁺		oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.2	1:1 soil water	6.8		81.2	総鉄分 0.68%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	年降水量 430-560 mm (日本の半分から 3分の1)	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Ae 4-15 cm, Leach core	4.2	Np-237 7.3E+3 Bq	NpO ₂ ⁺		oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.1	1:1 soil water	1.2		2.9	総鉄分 0.32%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	Leach coreは浸透水による物質移行用	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Ae 4-15 cm, Leach core	-	Np-237 7.3E+3 Bq	NpO ₂ ⁺		oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.1	1:1 soil water	1.2		2.9	総鉄分 0.32%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).		
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Bfj15-45cm, Leach core	1.6	Np-237 7.3E+3 Bq	NpO ₂ ⁺		oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.2	1:1 soil water	0.3		2.1	総鉄分 0.46%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).		
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Bfj15-45cm, Leach core	1.8	Np-237 7.3E+3 Bq	NpO ₂ ⁺		oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.2	1:1 soil water	0.3		2.1	総鉄分 0.46%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).		
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超, Leach core	0.6	Np-237 7.3E+3 Bq	NpO ₂ ⁺		oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下水)	1 yrs	6.2	1:1 soil water	0.2		1.7	総鉄分 0.48%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).		
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超, Leach core	2.5	Np-237 7.3E+3 Bq	NpO ₂ ⁺		oxic	カナダの気候	平均 11- 12%含水率	雨水(地下水)	4 yrs	6.2	1:1 soil water	0.2		1.7	総鉄分 0.48%	Leach core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).		
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 litter 0-4 cm, Groundwater core	-	Np-237 7.3E+3 Bq	NpO ₂ ⁺		oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.2	1:1 soil water	6.8		81.2	総鉄分 0.68%	Groundwater r core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	groundwater coreは毛管上昇用、コア下 部にトレーサを置く	
Gleyed dystic brunisol litter 0- 4 cm, Groundwater core	-	Np-237 7.3E+3 Bq	NpO ₂ ⁺		oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.2	1:1 soil water	6.8		81.2	総鉄分 0.68%	Groundwater r core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).	ややsuboxic	
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Ae 4-15 cm, Groundwater core	5.8	Np-237 7.3E+3 Bq	NpO ₂ ⁺		oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.1	1:1 soil water	1.2		2.9	総鉄分 0.32%	Groundwater r core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).		
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Ae 4-15 cm, Groundwater core	2.3	Np-237 7.3E+3 Bq	NpO ₂ ⁺		oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.1	1:1 soil water	1.2		2.9	総鉄分 0.32%	Groundwater r core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).		
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Bfj15-45cm, Groundwater core	0.8	Np-237 7.3E+3 Bq	NpO ₂ ⁺		oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下水)	1 yrs	5.2	1:1 soil water	0.3		2.1	総鉄分 0.46%	Groundwater r core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).		
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 Bfj15-45cm, Groundwater core	1.5	Np-237 7.3E+3 Bq	NpO ₂ ⁺		oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下水)	4 yrs	5.2	1:1 soil water	0.3		2.1	総鉄分 0.46%	Groundwater r core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).		
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超, Groundwater core	0.5	Np-237 7.3E+3 Bq	NpO ₂ ⁺		oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下水)	1 yrs	6.2	1:1 soil water	0.2		1.7	総鉄分 0.48%	Groundwater r core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).		
Gleyed dystic brunisol from 森林植生 c-cgj 45cm超, Groundwater core	5	Np-237 7.3E+3 Bq	NpO ₂ ⁺		oxic	カナダの気候	平均 12- 13%含水率	雨水(地下水)	4 yrs	6.2	1:1 soil water	0.2		1.7	総鉄分 0.48%	Groundwater r core	Sheppard and Thibault, J. Environ. Qual., 20: 101-114 (1991).		

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
North Sea																			
Grand Fort Philippe	835±32	2146Bq cm ⁻³ (2.5E-10g litre ⁻¹)	NpO ₂ ⁺	8.2	oxic	14±1°C	0.2g /200m	海水	8days				30.9		1.54	77.0(m ² g ⁻¹)	coastal origins	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity.vol 5 :38- 55,1987.	Npの収着には、堆積物の比表面積や非 結晶質の鉄分よりもCaCO ₃ が重要である。 他の多数の研究者が海洋堆積物へのNp のKdについて類似の値を発表している。
English Channel Normandy coast		2146Bq cm ⁻³ (2.5E-10g litre ⁻¹)																	
Le harve	637±26	2146Bq cm ⁻³ (2.5E-10g litre ⁻¹)	NpO ₂ ⁺	8.2	oxic	14±1°C	0.2g /200m	海水	8days				30.0		0.90	N.M. ³ (m ² g ⁻¹)	coastal origins	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity.vol 5 :38- 55,1987.	
St Vaast la Hougue	810±32	2146Bq cm ⁻³ (2.5E-10g litre ⁻¹)	NpO ₂ ⁺	8.2	oxic	14±1°C	0.2g /200m	海水	8days				26.9		0.80	94.0(m ² g ⁻¹)	coastal origins	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity.vol 5 :38- 55,1987.	
Cherbourg Brittany coast	547±23	2146Bq cm ⁻³ (2.5E-10g litre ⁻¹)	NpO ₂ ⁺	8.2	oxic	14±1°C	0.2g /200m	海水	8days				4.0		1.04	41.0(m ² g ⁻¹)	coastal origins	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity.vol 5 :38- 55,1987.	
Le Vivier	1356±53	2146Bq cm ⁻³ (2.5E-10g litre ⁻¹)	NpO ₂ ⁺	8.2	oxic	14±1°C	0.2g /200m	海水	8days				35.0		0.18	41.0(m ² g ⁻¹)	coastal origins	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity.vol 5 :38- 55,1987.	

Location	Activity (Bq cm ⁻³)	Chemical Form	pH	Temperature (°C)	Salinity	Phase	Retention Time	Kd (ml/g)	OC (%)	CEC (cmol/kg)	Free iron oxide (%)	Physical Properties	Reference
Le Vaulero	2408 ± 10	NpO ₂ ⁺	8.2	14 ± 1	0.2g / 200ml	海水	8days	37.4	0.60	61.0 (m ² g ⁻¹)	coastal origins	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity,vol 5 :38-55,1987.	
Le Hisse	1336 ± 52	NpO ₂ ⁺	8.2	14 ± 1	0.2g / 200ml	海水	8days	24.3	1.48	81.4 (m ² g ⁻¹)	coastal origins	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity,vol 5 :38-55,1987.	
Le Beaussais	1245 ± 48	NpO ₂ ⁺	8.2	14 ± 1	0.2g / 200ml	海水	8days	47.4	0.20	30.0 (m ² g ⁻¹)	coastal origins	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity,vol 5 :38-55,1987.	
St Brieuc	555 ± 24	NpO ₂ ⁺	8.2	14 ± 1	0.2g / 200ml	海水	8days	23.7	0.50	52.5 (m ² g ⁻¹)	coastal origins	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity,vol 5 :38-55,1987.	
Aber Benoit,St Pabu	376 ± 19	NpO ₂ ⁺	8.2	14 ± 1	0.2g / 200ml	海水	8days	6.2	1.06	30.5 (m ² g ⁻¹)	coastal origins	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity,vol 5 :38-55,1987.	
Brest roads													
Le Conquet	361 ± 18	NpO ₂ ⁺	8.2	14 ± 1	0.2g / 200ml	海水	8days	2.3	0.66	20.0 (m ² g ⁻¹)	coastal origins	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity,vol 5 :38-55,1987.	
Le Faou	654 ± 27	NpO ₂ ⁺	8.2	14 ± 1	0.2g / 200ml	海水	8days	2.7	1.50	61.0 (m ² g ⁻¹)	coastal origins	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity,vol 5 :38-55,1987.	
Tynold Aulne Atlantic Ocean	391 ± 19	NpO ₂ ⁺	8.2	14 ± 1	0.2g / 200ml	海水	8days	0.5	1.56	61.0 (m ² g ⁻¹)	coastal origins	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity,vol 5 :38-55,1987.	
Ile Chevalier Deep-Sea Sediments	812 ± 32	NpO ₂ ⁺	8.2	14 ± 1	0.2g / 200ml	海水	8days	10.5	0.82	N.M. (m ² g ⁻¹)	deep-see area	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity,vol 5 :38-55,1987.	
Ionian sea Abyssal plain of Cape Verde	2401 ± 109	NpO ₂ ⁺	8.2	14 ± 1	0.2g / 200ml	海水	8days	50.0	0.025	N.M. (m ² g ⁻¹)	deep-see area	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity,vol 5 :38-55,1987.	
KA1	6519 ± 533	NpO ₂ ⁺	8.2	14 ± 1	0.2g / 200ml	海水	8days	60.0	0.015	63.0 (m ² g ⁻¹)	deep-see area	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity,vol 5 :38-55,1987.	
KA2	4481 ± 283	NpO ₂ ⁺	8.2	14 ± 1	0.2g / 200ml	海水	8days	50.0	0.015	76.0 (m ² g ⁻¹)	deep-see area	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity,vol 5 :38-55,1987.	
KA3	6201 ± 489	NpO ₂ ⁺	8.2	14 ± 1	0.2g / 200ml	海水	8days	55.0	0.015	70.0 (m ² g ⁻¹)	deep-see area	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity,vol 5 :38-55,1987.	
KA4	2343 ± 106	NpO ₂ ⁺	8.2	14 ± 1	0.2g / 200ml	海水	8days	50.0	0.035	76.0 (m ² g ⁻¹)	deep-see area	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity,vol 5 :38-55,1987.	
KG37	2909 ± 144	NpO ₂ ⁺	8.2	14 ± 1	0.2g / 200ml	海水	8days	60.0	0.020	66.0 (m ² g ⁻¹)	deep-see area	P.Germain,R.Gandon,M.Masson and P.Gueggueniat, J.Environ.Radioactivity,vol 5 :38-55,1987.	

Soil Classification	Kd (ml/g)	Carrierfree concentration	Chemical Form	pH	Temperature	Phase Ratio	Phase Composition	Retention Time	Soil pH	Soil OC %	Soil CEC	Free iron oxide %	Physical Properties	Reference	Notes
Eastern Washinton (arid western) sandy low-exchange capacity	0.66	1.0 μ Ci-25ml				1.0 μ Ci-25ml	0.002M Ca(NO3)2	21-24hrs	7.1					R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1983)	Pu(に比べて)取着は少ない
Eastern Washinton (arid western) sandy low-exchange capacity	0.43	1.0 μ Ci-25ml				1.0 μ Ci-25ml	0.2M Ca(NO3)2	21-24hrs	7.1					R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1983)	液相中のCa++, Na++の濃度が高いほどKdの値は小さい。

South Carolina (humid southeastern) low exchange capacity	0.25 ± 0.04	carrierfree 1.0 μ Ci-25ml						1.0 μ Ci-25ml	0.015M NaNO3	21-24hrs	6.2								R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1983)
South Carolina (humid southeastern) low exchange capacity	0.16 ± 0.06	carrierfree 1.0 μ Ci-25ml						1.0 μ Ci-25ml	3.0M NaNO3	21-24hrs	6.2								R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1983)

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考(交換性陽イオン cmol/kg)	出展	備考
Sharpsburg (脱離のKd)	35-95		Np(V)	5.8-6.9	oxic		2g/5ml	NaOH, HCl でpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	5.9		2.8		20	1.3		Ca 12.5, Mg 2.47, K 0.77, Na 0.004	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Pu(VI)は収着しにくい (pHが<6で)
Malbis (脱離のKd)	3-18		Np(V)	4.1-5.6	oxic		2g/5ml	NaOH, HCl でpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	5.3		2.4		15	1.7		Ca 5, Mg 2.96, K 0.26, Na 0.004	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	pH3で収着はPu(III)>Pu(IV)>Pu(VI), pH8で収着はPu(VI)>Pu(III)>Pu(IV)
Lyman (脱離のKd)	3-32		Np(V)	4.4-6.1	oxic		2g/5ml	NaOH, HCl でpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	5		5.7		15	1.5		Ca 0.16, Mg 0.12, K 0.08, Na 0.004	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	なpHに調整した液でいったん収着したPuを抽出したところ、Am, Cmの抽出性はきわめて類似していた。(1hr 収着、72hr脱離)
Holtville (脱離のKd)	41-117		Np(V)	7.3-8.3	oxic		2g/5ml	NaOH, HCl でpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	7.8		0.6	12	30	1.2		Ca 24, Mg 1, K 2.2, Na 1.6	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Npは、mineral soilでpH<6の領域の抽出性が大
Aiken (脱離のKd)	26-108		Np(V)	5.6-6.6	oxic		2g/5ml	NaOH, HCl でpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	6		8.4		15	5.3		Ca 7.5, Mg 1, K 2.2, Na 1.6	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Puのアルカリ領域での抽出性はLyman, Aiken soilではNo.1 (Np, Pu, Am, Cm)
Yolo (脱離のKd)	52-81		Np(V)	6.1-6.8	oxic		2g/5ml	NaOH, HCl でpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	6.7		2.5		25	2.4		Ca 15, Mg 9.9, K 1.7, Na 0.2	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Lyman, Aiken土は比較的有機物richで、しかもCa飽和度が低いため、有機物-Pu錯体がアルカリpH領域で可溶化したのでは(藤川私見)。
Egbert (脱離のKd)	786-929		Np(V)	6.2-7.3	oxic		2g/5ml	NaOH, HCl でpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	7.2		40.8		60	1.6		9.9, K 3.2, Na 2.3	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Pu抽出性は、アルカリ領域でAm, Cmより常に大きい、Kd(desorp)はNp<Pu<Am.Cm

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考(交換性陽イオン cmol/kg)	出展	備考
soil from aquifer overlying boom clay formation	125.9		Np(V) Am-241からあるいは238U照射で	8.5	oxic		1g/50ml	(2.6 × 10 ⁻³ M 炭酸, Cl, Na, Mg, pH8.35)	10hrで平衡							石英砂 +25% clay (glaucanite)		Bidoglio, Offerman and Saltelli, Applied Geochemistry, 2:275-284 (1987).	Npの収着は、ほぼ可逆(10hr収着させたあと)
soil from aquifer overlying boom clay formation	91.2		Np(V) Am-241からあるいは238U照射で	8.8	oxic		1g/50ml	(2.6 × 10 ⁻³ M 炭酸, Cl, Na, Mg, pH8.35)	10hrで平衡							石英砂 +25% clay (glaucanite)		Bidoglio, Offerman and Saltelli, Applied Geochemistry, 2:275-284 (1987).	glaucaniteを含む砂は、NpO2+のみならず、to a lesser extent NpO2(CO3)2-を収着する(特異収着か、chargeのモザイクによるのかは不明:藤川私見)
soil from aquifer overlying boom clay formation	69.2		Np(V) Am-241からあるいは238U照射で	9.6	oxic		1g/50ml	(2.6 × 10 ⁻³ M 炭酸, Cl, Na, Mg, pH8.35)	10hrで平衡							石英砂 +25% clay (glaucanite)		Bidoglio, Offerman and Saltelli, Applied Geochemistry, 2:275-284 (1987).	P.S. Sanchez et al.(Geochim. Cosmochim. 49:2297-(1985))によるとPuの重炭酸錯体はゲータイと三重錯体形成
soil from aquifer overlying boom clay formation	166.0		Np(V) Am-241からあるいは238U照射で	8.4	oxic		1g/50ml	合成地下水 +炭酸 10 ^{-5.25} M	10hrで平衡							石英砂 +25% clay (glaucanite)		Bidoglio, Offerman and Saltelli, Applied Geochemistry, 2:275-284 (1987).	炭酸存在下で、pH上げると、Npの収着低下 (glaucaniteは負に荷電した状態)
soil from aquifer overlying boom clay formation	125.9		Np(V) Am-241からあるいは238U照射で	8.4	oxic		1g/50ml	合成地下水 +炭酸 10 ⁻⁵ M	10hrで平衡							石英砂 +25% clay (glaucanite)		Bidoglio, Offerman and Saltelli, Applied Geochemistry, 2:275-284 (1987).	pH一定で炭酸濃度上げると、Npの収着低下 (glaucaniteは負に荷電した状態)
soil from aquifer overlying boom clay formation	79.4		Np(V) Am-241からあるいは238U照射で	8.4	oxic		1g/50ml	合成地下水 +炭酸 10 ^{-3.5} M	10hrで平衡							石英砂 +25% clay (glaucanite)		Bidoglio, Offerman and Saltelli, Applied Geochemistry, 2:275-284 (1987).	炭酸共存下では、概してNpの収着は低下する、なおこの論文ではカラム試験もして興味深い、私見ではいさかバラメータ設定に無理があり(流れ場専用のトレーサや非炭酸系での試験がないなど)、あえて紹介しない

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考(交換性陽イオン cmol/kg)	出展	備考
quartz sand + 25% glauconite (Mol, Belgium)	800	10 ⁻⁸ M	Np (V)	8.3	oxic			合成地下水 (炭酸根 カラム試験 (数学モデルはCrude) 2.6E-3M, イオン強度は3.5E-3)									砂+粘土	Bidoglio, G., Abogadro, A., De Plano, A. and Lazzari, G. P., Radiochim. Acta 44/45: 29-32, 1988.	Pu(V)は収着後Pu(IV)に変換され、より強い収着に変化することが知られている

quartz sand + 25% glauconite (Mol, Belgium)	2000	10 ⁻⁹ M		8.3	anoxic - 200mV			カラム試験 (数学モデル はCrude)	合成地下水 (炭酸根 2.6E-3M, イ オン強度 3.5E-3)									Bidoglio, G., Abogadro, A., De Plano, A. and Lazzari, G. P., Radiochim. Acta 44/45: 29-32, 1988.	bicarbonate groundwaterで溶離した時、double peak (oxic anoxic時共に)が発生
quartz sand + small amounts of minerals (Gorleben z263)	3600	10 ⁻⁹ M			anoxic - 200mV			カラム試験 (数学モデル はCrude)	天然炭酸系 地下水 (炭 酸根 2.5e- 3M, イオン 強度4E-3)									Bidoglio, G., Abogadro, A., De Plano, A. and Lazzari, G. P., Radiochim. Acta 44/45: 29-32, 1988.	速く動くPu画分では? Pu(VI)O ₂ (OH)CO ₃ ⁻ , Pu(IV)CO ₃ ²⁺ や、有機物錯体等が考えられる。負電荷のポリマーもありうるが、Pu初期濃度薄いので怪しい(藤川私見)
quartz sand + small amounts of minerals (Gorleben z263)	15	10 ⁻⁷ M			oxic			カラム試験 (数学モデル はCrude)	合成brine NaCl型 (5.4M NaCl)									Bidoglio, G., Abogadro, A., De Plano, A. and Lazzari, G. P., Radiochim. Acta 44/45: 29-32, 1988.	NaCl brineでは、double peakかと思われるものがないではないが、炭酸系に比べ、不明瞭
quartz sand + small amounts of minerals (Gorleben z263)	64	10 ⁻⁸ M			suboxic (-15mV)			カラム試験 (数学モデル はCrude)	合成brine NaCl型 (5.4M NaCl)									Bidoglio, G., Abogadro, A., De Plano, A. and Lazzari, G. P., Radiochim. Acta 44/45: 29-32, 1988.	この研究の遅延係数をR=1+ρKd, ρは真密度=2.5 g/mlと仮定してKd算出

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比 (ml/g)	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH条 件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC meq/100g	Free iron oxide %	物理的 土性	備考	出展	備考
Bentonite	100		初期 Np(V)	2	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH	4 hrs								固液分離 0.2 μmろ過	Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1997).	
Bentonite	110		初期 Np(V)	5.3	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1997).	
Bentonite	300		初期 Np(V)	8	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1997).	
Bentonite+ living bacteria	100		初期 Np(V)	2.1	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH+ba cteria	4 hrs								固液分離 0.2 μmろ過	Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1997).	
Bentonite+ living bacteria	500		初期 Np(V)	5.3	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH+ba cteria	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1997).	
Bentonite+ living bacteria	800		初期 Np(V)	7	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH+ba cteria	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1997).	
Bentonite+ living bacteria	800		初期 Np(V)	8.6	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH+ba cteria	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1997).	
Bentonite+ living bacteria	4000		初期 Np(V)	12	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH+ba cteria	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1997).	
Bentonite+ sterilized bacteria	100		初期Pu(IV)	2.1	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH+Or ganic Matter	4 hrs								固液分離 0.2 μmろ過	Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1997).	
Bentonite+ sterilized bacteria	500		初期Pu(IV)	5.3	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH+Or ganic Matter	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1997).	
Bentonite+ sterilized bacteria	110		初期Pu(IV)	7	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH+Or ganic Matter	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1997).	
Bentonite+ sterilized bacteria	150		初期Pu(IV)	8.6	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH+Or ganic Matter	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1997).	
Bentonite+ sterilized bacteria	1500		初期Pu(IV)	12	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH+Or ganic Matter	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1997).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比 (ml/g)	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH条 件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC meq/100g	Free iron oxide %	物理的 土性	備考	出展	備考
Richland, Washington	15.4									8.1		0.43		5.94		76% sand, 20% silt		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-017 (1978)	

Faquay (Barnwell SC) 15	32.4									5.2	0.21	0.69	95% sand, 2% silt	Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA- 520/6-78-017 (1978)
-------------------------	------	--	--	--	--	--	--	--	--	-----	------	------	-------------------	---

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比 (ml/g)	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条 件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC meq/100g	Free iron oxide %	物理的 土性	備考	出展	備考
clay (地中海堆積物)	1950±310				oxic					8.1		0.86						Fowler and Aston, Health Phys., 42: 515-520 (1982)	
clay (大西洋堆積物)	3200±890				oxic					8.1		0.29						Fowler and Aston, Health Phys., 42: 515-520 (1982)	
sand (Irish Sea sediment)					oxic					8.1		0.39						Fowler and Aston, Health Phys., 42: 515-520 (1982)	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Colorado A (Rocky Flats) (CO-A)	2200±460	1.00E-08	Pu(IV)			不明	6g soil/30ml蒸ddw		5-48hr (収着平衡まで)	5.7		2.4	0.4	20.0		Clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	①CEC、砂、粘土がPuのKdとの相関の著しい要因である。
Colorado A (Rocky Flats) (CO-A)	2700±170	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.7		2.4	0.4	20.0		Clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	②Puの土壌への収着はイオン交換的な要素が強い
Colorado A (Rocky Flats) (CO-A)	1200±190	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.7		2.4	0.4	20.0		Clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Colorado A (Rocky Flats) (CO-A)	144	10µl 1.00E-03M Pu(土と混ぜてカラム上に)				不明	24g / 1l		5-48hr (収着平衡まで)	5.7		2.4	0.4	20.0		Clay loam	1cm径のカラム	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Colorado B (Sugar Loaf) (CO-B)	200±24	1.00E-08				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.6		3.4	0.3	17.5		Sandy clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Colorado B (Sugar Loaf) (CO-B)	130±6	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.6		3.4	0.3	17.5		Sandy clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Colorado B (Sugar Loaf) (CO-B)	40±3	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.6		3.4	0.3	17.5		Sandy clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976?)	
Colorado C (Rocky Flats) (CO-C)	1900±110	1.00E-08				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.9		0.7	2.4	29.6		Clay		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Colorado C (Rocky Flats) (CO-C)	1800±100	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.9		0.7	2.4	29.6		Clay		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Colorado C (Rocky Flats) (CO-C)	2000±270	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.9		0.7	2.4	29.6		Clay		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1977?)	
Idaho A (ERDA) (ID-A)	1700±70	1.00E-08				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.8		0.8	17.2	15.5		Silty clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho A (ERDA) (ID-A)	4300±160	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.8		0.8	17.2	15.5		Silty clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho A (ERDA) (ID-A)	5000±290	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.8		0.8	17.2	15.5		Silty clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1978?)	
Idaho A (ERDA) (ID-A)	5020	10µl 1.00E-03M Pu(土と混ぜてカラム上に)				不明	24g / 1l		5-48hr (収着平衡まで)	7.8		0.8	17.2	15.5		Silty clay loam	1cm径のカラム	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho B (ID-B)	320±26	1.00E-08				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.3		0.2	7.9	13.8		Clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho B (ID-B)	330±12	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.3		0.2	7.9	13.8		Clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1979?)	
Idaho B (ID-B)	140±11	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.3		0.2	7.9	13.8		Clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho B (ID-B)	144	10µl 1.00E-03M Pu(土と混ぜてカラム上に)				不明	24g / 1l		5-48hr (収着平衡まで)	8.3		0.2	7.9	13.8		Clay loam	1cm径のカラム	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho C (ID-C)	690±110	1.00E-08				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.0		0.3	5.2	8.2		Sandy clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1980?)	
Idaho C (ID-C)	4100±150	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.0		0.3	5.2	8.2		Sandy clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho C (ID-C)	4000±23	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.0		0.3	5.2	8.2		Sandy clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho D (ID-D)	2100±640	1.00E-08				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.5		0.1	0.0	17.5		Clay Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1981?)	
Idaho D (ID-D)	1500±80	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.5		0.1	0.0	17.5		Clay Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho D (ID-D)	310±42	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.5		0.1	0.0	17.5		Clay Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Washington A (Hanford) (WA-A)	100±7	1.00E-08				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.0		0.3	0.6	6.4		Sandy Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1982?)	
Washington A (Hanford) (WA-A)	100±3	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.0		0.3	0.6	6.4		Sandy Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Washington A (Hanford) (WA-A)	35±1	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.0		0.3	0.6	6.4		Sandy Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	

Wasington B (WA-B)	430±27	1.00E-08				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	8.2		0.1	0.0	5.8		Sandy Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1983?)			
Wasington B (WA-B)	600±44	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	8.2		0.1	0.0	5.8		Sandy Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
Wasington B (WA-B)	680±16	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	8.2		0.1	0.0	5.8		Sandy Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
Tennessee (Oak Ridge) (TN)	2600±640	1.00E-08				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	4.8		1.0	0.0	20.5		Sandy Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1984?)			
Tennessee (Oak Ridge) (TN)	1200±100	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	4.8		1.0	0.0	20.5		Sandy Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
Tennessee (Oak Ridge) (TN)	14000±270	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	4.8		1.0	0.0	20.5		Sandy Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
South Carolina (Barnwell) (SC)	280±5	1.00E-08				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	5.4		0.7	0.2	2.9		Sandy Loam-silty clayloam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1985?)			
South Carolina (Barnwell) (SC)	870±52	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	5.4		0.7	0.2	2.9		Sandy Loam-silty clayloam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
South Carolina (Barnwell) (SC)	1000±20	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	5.4		0.7	0.2	2.9		Sandy Loam-silty clayloam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
New York (West Valley) (NY)	810±130	1.00E-08				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	5.4		2.7	0.0	16.0		Clay Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1986?)			
New York (West Valley) (NY)	1100±45	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	5.4		2.7	0.0	16.0		Clay Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
New York (West Valley) (NY)	870±57	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	5.4		2.7	0.0	16.0		Clay Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
New Mexico (Los Alamos) (NM)	100±5	1.00E-08				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	6.4		0.7	0.2	7.0		Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1987?)			
New Mexico (Los Alamos) (NM)	200±8	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	6.4		0.7	0.2	7.0		Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
New Mexico (Los Alamos) (NM)	220±12	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	6.4		0.7	0.2	7.0		Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
Arkansas A (AR-A)	710±36	1.00E-08				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	6.2		3.2	0.9	34.4		Silty clay	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1988?)			
Arkansas A (AR-A)	660±33	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	6.2		3.2	0.9	34.4		Silty clay	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
Arkansas A (AR-A)	760±45	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	6.2		3.2	0.9	34.4		Silty clay	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
Arkansas B (AR-B)	80±3	1.00E-08				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	4.8		0.6	0.7	3.8		Fine sand	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1989?)			
Arkansas B (AR-B)	230±9	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	4.8		0.6	0.7	3.8		Fine sand	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
Arkansas B (AR-B)	260±35	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	4.8		0.6	0.7	3.8		Fine sand	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
Arkansas C (AR-C)	430±23	1.00E-08				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	2.3		2.3	0.6	16.2		Silty clay loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1990?)			
Arkansas C (AR-C)	570±44	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	2.3		2.3	0.6	16.2		Silty clay loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
Arkansas C (AR-C)	870±30	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	2.3		2.3	0.6	16.2		Silty clay loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
Illinois (IL)	230±10	1.00E-08				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	3.6		3.6	0.7	17.4		Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1991?)			
Illinois (IL)	630±95	1.00E-07				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	3.6		3.6	0.7	17.4		Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
Illinois (IL)	320±130	1.00E-06				不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	3.6		3.6	0.7	17.4		Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)			
土壤分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
六ヶ所村ローム層 1-1.5m <500 μm	2.40E+03			5.0			1g固相/10ml合液	合成地下水 (HCO ₃ ⁻ 14ppm Ca 2.4ppm 等)		不明	不明		不明					妹尾、白橋、坂本、小西、森山、JAERI-M 88-038 (1988).	
六ヶ所村ローム層 1-1.5m <500 μm	4.60E+03			5.1			1g固相/10ml合液	合成地下水 (HCO ₃ ⁻ 14ppm Ca 2.4ppm 等)		不明	不明		不明					妹尾、白橋、坂本、小西、森山、JAERI-M 88-038 (1988).	

六ヶ所村土壌母材凝灰岩3-3.2m	3.70E+03			6.2			1g固相 / 10ml合成地下水 (HCO ₃ ⁻ 14ppm Ca 2.4ppm 等)				不明		不明				妹尾、白橋、坂本、小西、森山、JAERI-M 88-038 (1988).
六ヶ所村土壌母材凝灰岩3-3.2m	3.60E+03			6.3			1g固相 / 10ml合成地下水 (HCO ₃ ⁻ 14ppm Ca 2.4ppm 等)				不明		不明				妹尾、白橋、坂本、小西、森山、JAERI-M 88-038 (1988).
六ヶ所村中砂2.6-3m	1.90E+03			5.7			1g固相 / 10ml合成地下水 (HCO ₃ ⁻ 14ppm Ca 2.4ppm 等)				不明		不明				妹尾、白橋、坂本、小西、森山、JAERI-M 88-038 (1988).
六ヶ所村中砂2.6-3m	9.70E+03			5.8			1g固相 / 10ml合成地下水 (HCO ₃ ⁻ 14ppm Ca 2.4ppm 等)				不明		不明				妹尾、白橋、坂本、小西、森山、JAERI-M 88-038 (1988).

土壌分類	K _d (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 COD mg/g soil	CaCO ₃ %	土性 CEC meq/kg	amorphous Fe Al Organic matter %	物理的土性	備考	出展	備考
Fuquay series Ap horizons	(1)		unsoluble Pu-239+240		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5.3		26		1.6	6	84% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	A層においては、Pu, Amの insoluble oxideが可溶化して、収着しない
Fuquay series A2 horizons	(1)		unsoluble Pu-239+240		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5.5		2.5		1.1	8	86% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	ウラン・セシウム等、もともと可溶性であった核種は、よく収着する
Fuquay series B2l horizons	#DIV/0!		unsoluble Pu-239+240		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	4.6		2.9		1.3	3	38% clay 48% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fuquay series C horizons	0		unsoluble Pu-239+240		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	3.5		1.4		1.4	6	38% clay 42% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fayette sereies Ap	9		unsoluble Pu-239+240		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	6.6		29		1.5	4	84% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fayette sereies B	1		unsoluble Pu-239+240		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5.1		5.3		2.9	7	86% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fayette sereies C	#VALUE!		unsoluble Pu-239+240		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5		2.6		2	1	38% clay 48% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	

土壌分類	K _d (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考(交換性陽イオン cmol/kg)	出展	備考
Sharpsburg (脱離のKd)	6300-3000		Pu(IV)	5.8-6	oxic		2g/5ml	NaOH, HClでpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	5.9		2.8		20	1.3		Ca 12.5, Mg 2.47, K 0.77, Na 0.004	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Pu(VI)は収着しにくい (pHが<6で)
Malbis (脱離のKd)	850-1500		Pu(IV)	4.1-5	oxic		2g/5ml	NaOH, HClでpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	5.3		2.4		15	1.7		Ca 5, Mg 2.96, K 0.26, Na 0.004	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	pH3で収着は Pu(III)>Pu(IV)>Pu(VI), pH8で収着は Pu(VI)>Pu(III)>Pu(IV)
Lyman (脱離のKd)	958-33		Pu(IV)	4.4-6	oxic		2g/5ml	NaOH, HClでpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	5		5.7		15	1.5		Ca 0.16, Mg 0.12, K 0.08, Na 0.004	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	NaOHで様々なpHに調整した液でいったん収着したRIを抽出したところ、Am, Cmの抽出性はきわめて類似していた。(1hr 収着、72hr脱離)
Holtville (脱離のKd)	744-360		Pu(IV)	7.3-8	oxic		2g/5ml	NaOH, HClでpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	7.8		0.6	12	30	1.2		Ca 24, Mg 1, K 2.2, Na 1.6	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Npは、mineral soilでpH<6の領域の抽出性が大きい
Aiken (脱離のKd)	6865-1352		Pu(IV)	5.6-6	oxic		2g/5ml	NaOH, HClでpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	6		8.4		15	5.3		Ca 7.5, Mg 1, K 2.2, Na 1.6	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Puのアルカリ領域での抽出性はLyman, Aiken soilでは No.1 (Np, Pu, Am, Cm)
Yolo (脱離のKd)	4900-4300		Pu(IV)	6.1-6	oxic		2g/5ml	NaOH, HClでpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	6.7		2.5		25	2.4		Ca 15, Mg 9.9, K 1.7, Na 0.2	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Lyman, Aiken土は比較的有機物richで、しかもCa飽和度が低いため、有機物-Pu錯体がアルカリpH領域で可溶化したのでは(藤川私見)。
Egbert (脱離のKd)	3000-1700		Pu(IV)	6.2-7	oxic		2g/5ml	NaOH, HClでpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	7.2		40.8		60	1.6		Ca 45, Mg 9.9, K 3.2, Na 2.3	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Pu抽出性は、アルカリ領域でAm, Cmより常に大きい Pu抽出性は、アルカリ領域でAm, Cmより常に大きい、Kd(desorp)はNp<Pu<Am,Cm

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条 件	土性 OC %	CaCO 3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考 (cmol/kg)	出展	備考
砂質土 (原研構内5m) バッチ法	120	100- 1000pCi/ ml	Pu(IV)	2.1	oxic		0.5g/50ml	原研地下水 pH7.3 EC 725 μ S/cm, DOC 2.8ppm, Ca ²⁺ 68 ppm, HCO ₃ ⁻ 199	24hrs	?				0.9		85% sand		馬原保典, 放射性廃棄物の浅地層処分のための基礎的研究 一浅地層中での放射性核種移動に関する検討, 京都大学学位論文 (1988).	Puの初期化学形(IV), (V)が異なっても, 結局Kdに差がない, との結果を得ている
砂質土 (原研構内5m) バッチ法	200	100- 1000pCi/ ml	Pu(IV)	4.5	oxic		0.5g/50ml	原研地下水 pH7.3 EC 725 μ S/cm, DOC 2.8ppm, Ca ²⁺ 68 ppm, HCO ₃ ⁻ 199	24hrs	?				0.9		85% sand		馬原保典, 放射性廃棄物の浅地層処分のための基礎的研究 一浅地層中での放射性核種移動に関する検討, 京都大学学位論文 (1988).	Pu(IV)で入れても, 結局, 速やかにPu(V)に変化してしまうためかもしれない (藤川私見)
砂質土 (原研構内5m) バッチ法	600	100- 1000pCi/ ml	Pu(IV)	6.5	oxic		0.5g/50ml	原研地下水 pH7.3 EC 725 μ S/cm, DOC 2.8ppm, Ca ²⁺ 68 ppm, HCO ₃ ⁻ 199	24hrs	?				0.9		85% sand		馬原保典, 放射性廃棄物の浅地層処分のための基礎的研究 一浅地層中での放射性核種移動に関する検討, 京都大学学位論文 (1988).	
砂質土 (原研構内5m) バッチ法	4900	100- 1000pCi/ ml	Pu(IV)	9.0	oxic		0.5g/50ml	原研地下水 pH7.3 EC 725 μ S/cm, DOC 2.8ppm, Ca ²⁺ 68 ppm, HCO ₃ ⁻ 199	24hrs	?				0.9		85% sand		馬原保典, 放射性廃棄物の浅地層処分のための基礎的研究 一浅地層中での放射性核種移動に関する検討, 京都大学学位論文 (1988).	
西山土 0-0.5m バッチ法	250	100- 1000pCi/ ml	Pu(IV)	2.0	oxic		0.5g/50ml	西山地下水 pH 7.7, EC 125 μ S/cm, DOC 2.7 ppm, Ca 6.8ppm, HCO ₃ ⁻ 38 ppm,	24hrs	5 (藤川西 山土)				13.2		43%粘土 47%シル ト		馬原保典, 放射性廃棄物の浅地層処分のための基礎的研究 一浅地層中での放射性核種移動に関する検討, 京都大学学位論文 (1988).	
西山土 0-0.5m バッチ法	500	100- 1000pCi/ ml	Pu(IV)	4.0	oxic		0.5g/50ml	西山地下水 pH 7.7, EC 125 μ S/cm, DOC 2.7 ppm, Ca 6.8ppm, HCO ₃ ⁻ 38 ppm,	24hrs	5 (藤川西 山土)				13.2		43%粘土 47%シル ト		馬原保典, 放射性廃棄物の浅地層処分のための基礎的研究 一浅地層中での放射性核種移動に関する検討, 京都大学学位論文 (1988).	
西山土 0-0.5m バッチ法	6000	100- 1000pCi/ ml	Pu(IV)	7.0	oxic		0.5g/50ml	西山地下水 pH 7.7, EC 125 μ S/cm, DOC 2.7 ppm, Ca 6.8ppm, HCO ₃ ⁻ 38 ppm,	24hrs	5 (藤川西 山土)				13.2		43%粘土 47%シル ト		馬原保典, 放射性廃棄物の浅地層処分のための基礎的研究 一浅地層中での放射性核種移動に関する検討, 京都大学学位論文 (1988).	
西山土 0-0.5m バッチ法	50000	100- 1000pCi/ ml	Pu(IV)	7.5	oxic		0.5g/50ml	西山地下水 pH 7.7, EC 125 μ S/cm, DOC 2.7 ppm, Ca 6.8ppm, HCO ₃ ⁻ 38 ppm,	24hrs	5 (藤川西 山土)				13.2		43%粘土 47%シル ト		馬原保典, 放射性廃棄物の浅地層処分のための基礎的研究 一浅地層中での放射性核種移動に関する検討, 京都大学学位論文 (1988).	
西山土 0-0.5m カラム法	8600	100 pCi/ml 3000ml	Pu(IV)	7.0	oxic		33.2g/3000ml	西山地下水 pH 7.7, EC 125 μ S/cm, DOC 2.7 ppm, Ca 6.8ppm, HCO ₃ ⁻ 38 ppm,	24hrs	5 (藤川西 山土)				13.2		43%粘土 47%シル ト		馬原保典, 放射性廃棄物の浅地層処分のための基礎的研究 一浅地層中での放射性核種移動に関する検討, 京都大学学位論文 (1988).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条 件	土性 OC %	CaCO 3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考 (cmol/kg)	出展	備考	Rf (reported value)
quartz sand + 25% glauconite (Mol, Belgium)	4000	5 × 10 ⁻¹¹ M	Pu(V) (多分)	8.3	oxic		カラム試験 (数 学モデルは Crude)	合成地下水 (炭酸 根 2.6E-3M, イオ ン強度 3.5E-3)								砂 + 粘土	ソースターム はPu, Np doped ホウ珪 酸ガラス(カラム のトップに)	Bidoglio, G., Abogadro, A., De Plano, A. and Lazzari, G. P., Radiochim. Acta 44/45: 29-32, 1988.	Pu(V)は収着後Pu(IV)に変換され, より強い収着に変化することが知られている	10000
quartz sand + 25% glauconite (Mol, Belgium)	24000	5 × 10 ⁻¹¹ M?		8.3	anoxic	-200mV	カラム試験 (数 学モデルは Crude)	合成地下水 (炭酸 根 2.6E-3M, イオ ン強度 3.5E-3)								砂 + 粘土		Bidoglio, G., Abogadro, A., De Plano, A. and Lazzari, G. P., Radiochim. Acta 44/45: 29-32, 1988.	bicarbonate groundwaterで溶離した時, double peak (oxic anoxic時共に)が発生 速く動くPu画分では? Pu(VI)O ₂ (OH)CO ₃ ⁻ Pu(IV)CO ₃ ²⁺ や, 有機物錯体 等が考えられる, 負電荷の ポリマーもありうるが, Pu初 期濃度薄いのでは怪しい(藤	60000
quartz sand + small amounts of minerals (Gorleben z263)	0	5 × 10 ⁻¹¹ M		8	anoxic	200mV	カラム試験 (数 学モデルは Crude)	天然炭酸系地下 水 (炭酸根 2.5e- 3M, イオン強度 4E-3)								砂		Bidoglio, G., Abogadro, A., De Plano, A. and Lazzari, G. P., Radiochim. Acta 44/45: 29-32, 1988.		
quartz sand + small amounts of minerals (Gorleben z263)	3600	5 × 10 ⁻¹¹ M		6	oxic		カラム試験 (数 学モデルは Crude)	合成brine NaCl型 (5.4M NaCl)								砂		Bidoglio, G., Abogadro, A., De Plano, A. and Lazzari, G. P., Radiochim. Acta 44/45: 29-32, 1988.	NaCl brineでは, double peakか と思われるものがないではない が, 炭酸系に比べ, 不明瞭	9000
quartz sand + small amounts of minerals (Gorleben z263)	16000	5 × 10 ⁻¹¹ M		6	suboxic		カラム試験 (数 学モデルは Crude)	合成brine NaCl型 (5.4M NaCl)								砂		Bidoglio, G., Abogadro, A., De Plano, A. and Lazzari, G. P., Radiochim. Acta 44/45: 29-32, 1988.	この研究の遅延係数を R=1+ρ Kd, ρは真密度=2.5 g/mlと仮定してKd算出	40000

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条 件	土性 OC %	CaCO 3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考 (cmol/kg)	出展	備考
Suspended matter from Ravengrass Estuary (Irish sea)	140000	2-20 mBq/l-in- situ 海水		8	aerobic			海水(+河川水)									in-situ Kd (実際の海水 とSS: 収着平 衡が野外条 件下で保証さ	Burton and Yarnold, Sci. Total Environ., 69:239-260 (1988).	Sellafieldから放出されたア クチニド: 河口に堆積して いるが、徐々に減っている。 おそらく潮の満ち引きと共に 海へ)
Bentonite	20000		初期Pu(IV)	2	anaerob ic -		0.10%	ddw+HCl+NaO H	4 hrs								固液分離 0.2 μmろ過	Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1997).	
Bentonite	8000		初期Pu(IV)	5.3	anaerob ic -		0.10%	ddw+HCl+NaO H	4 hrs									Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1997).	
Bentonite	6500		初期Pu(IV)	8	anaerob ic -		0.10%	ddw+HCl+NaO H	4 hrs									Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1997).	
Bentonite+ living bacteria	4000		初期Pu(IV)	2.1	ic - 80mV		0.10%	ddw+HCl+NaO H+bacteria	4 hrs								固液分離 0.2 μmろ過	Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1997).	
Bentonite+ living bacteria	50000		初期Pu(IV)	5.5	ic - 80mV		0.10%	ddw+HCl+NaO H+bacteria	4 hrs									Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1997).	
Bentonite+ living bacteria	80000		初期Pu(IV)	6.2	ic - 80mV		0.10%	ddw+HCl+NaO H+bacteria	4 hrs									Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1997).	
Bentonite+ living bacteria	70000		初期Pu(IV)	8.6	ic - 80mV		0.10%	ddw+HCl+NaO H+bacteria	4 hrs									Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1997).	
Bentonite+ living bacteria	20000		初期Pu(IV)	11.5	ic - 80mV		0.10%	ddw+HCl+NaO H+bacteria	4 hrs									Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1997).	
Bentonite+ sterlized bacteria	4000		初期Pu(IV)	2.1	anaerob ic - 80mV		0.10%	ddw+HCl+NaO H+Organic Matter	4 hrs								固液分離 0.2 μmろ過	Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1997).	
Bentonite+ sterlized bacteria	1000		初期Pu(IV)	5.5	anaerob ic - 80mV		0.10%	ddw+HCl+NaO H+Organic Matter	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1997).	
Bentonite+ sterlized bacteria	2500		初期Pu(IV)	6.2	anaerob ic - 80mV		0.10%	ddw+HCl+NaO H+Organic Matter	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1997).	
Bentonite+ sterlized bacteria	10000		初期Pu(IV)	8.6	anaerob ic - 80mV		0.10%	ddw+HCl+NaO H+Organic Matter	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1997).	
Bentonite+ sterlized bacteria	20000		初期Pu(IV)	11.5	anaerob ic - 80mV		0.10%	ddw+HCl+NaO H+Organic Matter	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1997).	

Podzol, Colorado	Darling gravelly sandy	A1	24±1	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	5.1	3.8	28.9	33	52	15	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
		B2	13±2	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	5.5	3.8	28.9	57	30	13	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
		B2/r	30±7	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	5.7	3.8	28.9	74	17	8	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
		C1	66±9	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	6	3.8	28.9	80	16	4	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
		C2	75±8	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	6	3.8	28.9	74	22	4	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
Podzol, Wisconsin	sandy loam	A2	254±22	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	6.6	4	16.8	49	39	12	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
		Bir	371±36	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	5.5	4		57	30	13	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
		Birh	137±5	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	6.8	4		47	29	24	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
		B3	242±25	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	5.9	4		68	27	5	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
	Onaway fine sandy loam	Ap	227±20	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	6.8	2.4	5.1	46	44	10	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
		Birh	412±150	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	6.9	2.4	5.1	46	43	11	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
		C1	2248±1200	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	8.2	2.4	5.1	67	20	13	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
		C2	7020±3600	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	8.4	2.4	5.1	67	20	13	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
Red-Yellow Podzol, Alabama	Amite	A1	76±11	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	6.3			82	5	13	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
	Congaree	A1	405±28	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	5.5		2.7	27	55	18	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
	Independence	A1	118±15	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	5		16.4	91	0	9	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
	Wickham	A1	49±3	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	5.6		1.9	63	27	10	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
Lateritic, Puerto Rico		A	137±12	carrierfree	PoO ₂	aerobic	2g-5ml	distilled water+tracer	20hrs	4.6		3.4	13	47	40	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)								
パッチ試験																								
土壤分類			Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収養期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 CEC meq/kg	Free Iron oxide %	物理的土性 (Sand) %	(Silt)	(Clay)	備考	出版	備考	
Brown, Colorado	Nunn silty clay																							
(particle size range (μm))																								R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)
50以上			200±59																					R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)
20以上50以下			457±93																					R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)
5以上20以下			698±262																					R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)
2以上5以下			950±45																					R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)
2以下			900±190																					R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)

カラム試験

土壌分類			Kd (ml/g)	キャリア+ トレーサ濃 度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性CEC meq/kg	Free iron oxide %	物理的土性 (Sand) %	(Silt)	(Clay)	備考	出展	備考	
Brown, Colorado	Nunn silty clay loam	A11	170	carrierfree	PoO ₂		aerobic		13.5inch(年降 水量)	distilled water											流速1- 2ml/hr	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)		
		A12	260	carrierfree	PoO ₂		aerobic		13.5inch(年降 水量)	distilled water												流速1- 2ml/hr	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)	
		B1	341	carrierfree	PoO ₂		aerobic		13.5inch(年降 水量)	distilled water													流速1- 2ml/hr	R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)
カラム試験																								
Podzol, Colorado	Darling gravelly sandy	A1	24	carrierfree	PoO ₂		aerobic		13.5inch(年降 水量)	distilled water												R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)	電気泳動によりPo _o の荷電状態 を調査した。	
		B2	13	carrierfree	PoO ₂		aerobic		13.5inch(年降 水量)	distilled water													R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)	Nunnの土壌溶液 主に負電荷、わずかに正電荷 のPo
		B2fr	29	carrierfree	PoO ₂		aerobic		13.5inch(年降 水量)	distilled water													R.Hansen and L.Watters, Soil Science 112:145-155(1971)	Fort Collins Gogebicの土 壌溶液 主に負電荷、わずか に正電荷のPo 主に正電荷、若干の負電荷の Po

土壌分類	Kd (ml/g) Langmuir (c=1pCi/l)	キャリア+ トレーサ濃 度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC meq/100g	Free iron oxide %	物理的土性 (Sand%)	備考	出展	備考
Wendover Silty clay	2.9E+06	1*10E-6 1*10E- 13(Ci/l)	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	distilledwater +tracer	24hrs	5.4		16.2		34.7		6.7% sand, 47.9 % silt, 45.4% clay	土は105度で 3時間乾燥	S.Nathwani and R.Phillips Chemosphere No.5 285- 291(1979)	
Haldimand Silty clay lo	4.0E+05	1*10E-6 1*10E- 13(Ci/l)	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	distilledwater +tracer	24hrs	4.8		10		22		11.3% sand, 52.3% silt, 36.4% clay		S.Nathwani and R.Phillips Chemosphere No.5 285- 291(1979)	
Rideau Silty clay	4.8E+03	1*10E-6 1*10E- 13(Ci/l)	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	distilledwater +tracer	24hrs	5.3		1.7		22.2		5.7% sand, 49.1% silt, 45.2% clay		S.Nathwani and R.Phillips Chemosphere No.5 285- 291(1979)	
Vaudreuil sandy loam	6.4E+03	1*10E-6 1*10E- 13(Ci/l)	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	distilledwater +tracer	24hrs	5.1		4		18.4		72.7% sand, 23.7% silt, 3.6% clay		S.Nathwani and R.Phillips Chemosphere No.5 285- 291(1979)	
Grimsby silt loam	9.0E+02	1*10E-6 1*10E- 13(Ci/l)	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	distilledwater +tracer	24hrs	4.3		1		10.4		43.7% sand, 48.9% silt, 7.4% clay		S.Nathwani and R.Phillips Chemosphere No.5 285- 291(1979)	
St.Thomas Sand	4.8E+02	1*10E-6 1*10E- 13(Ci/l)	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	distilledwater +tracer	24hrs	5.2		3.1		10.9		91.1% sand, 6.8% silt, 1.3% clay		S.Nathwani and R.Phillips Chemosphere No.5 285- 291(1979)	
土壌分類	Kd (ml/g) freundlich (1pCi/lの 時)	キャリア+ トレーサ濃 度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC meq/100g	Free iron oxide %	物理的土性 (Sand%)	備考	出展	備考
Wendover Silty clay	6.2E+06	1*10E-6 1*10E- 13(Ci/l)	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	distilledwater +tracer	24hrs	5.4		16.2		34.7		6.7% sand, 47.9 % silt, 45.4% clay	土は105度で 3時間乾燥	S.Nathwani and R.Phillips Chemosphere No.5 285- 291(1979)	
Haldimand Silty clay lo	9.0E+05	1*10E-6 1*10E- 13(Ci/l)	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	distilledwater +tracer	24hrs	4.8		10		22		11.3% sand, 52.3% silt, 36.4% clay		S.Nathwani and R.Phillips Chemosphere No.5 285- 291(1979)	
Rideau Silty clay	2.1E+05	1*10E-6 1*10E- 13(Ci/l)	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	distilledwater +tracer	24hrs	5.3		1.7		22.2		5.7% sand, 49.1% silt, 45.2% clay		S.Nathwani and R.Phillips Chemosphere No.5 285- 291(1979)	
Vaudreuil sandy loam	1.1E+05	1*10E-6 1*10E- 13(Ci/l)	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	distilledwater +tracer	24hrs	5.1		4		18.4		72.7% sand, 23.7% silt, 3.6% clay		S.Nathwani and R.Phillips Chemosphere No.5 285- 291(1979)	
Grimsby silt loam	2.8E+04	1*10E-6 1*10E- 13(Ci/l)	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	distilledwater +tracer	24hrs	4.3		1		10.4		43.7% sand, 48.9% silt, 7.4% clay		S.Nathwani and R.Phillips Chemosphere No.5 285- 291(1979)	
St.Thomas Sand	1.2E+04	1*10E-6 1*10E- 13(Ci/l)	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	distilledwater +tracer	24hrs	5.2		3.1		10.9		91.1% sand, 6.8% silt, 1.3% clay		S.Nathwani and R.Phillips Chemosphere No.5 285- 291(1979)	

土壌分類	Kd (ml/g) 1000pci/l	キャリア+ トレーサ濃 度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC meq/100g	Free iron oxide %	物理的土性 (Sand%)	備考	出展	備考
Wendover Silty clay	9.5E+02	10 pci/ml	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	distilled water	24hrs	5.4		16.2		34.7		6.7% sand, 47.9 % silt, 45.4% clay	土は105度で 3時間乾燥	Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).	Raの収着は、表面被覆率に支配され る:イオン交換的
Wendover Silty clay	3.0E+02	10 pci/ml	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	0.005M Ca2+	24hrs	5.4		16.2		34.7		6.7% sand, 47.9 % silt, 45.4% clay	土は105度で 3時間乾燥	Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).	
Wendover Silty clay	2.1E+02	10 pci/ml	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	0.01M Ca2+	24hrs	5.4		16.2		34.7		6.7% sand, 47.9 % silt, 45.4% clay	土は105度で 3時間乾燥	Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).	
Wendover Silty clay	1.6E+02	10 pci/ml	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	0.02M Ca2+	24hrs	5.4		16.2		34.7		6.7% sand, 47.9 % silt, 45.4% clay	土は105度で 3時間乾燥	Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).	Raの収着は、表面被覆率に支配され る:イオン交換的
Wendover Silty clay	1.4E+02	10 pci/ml	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	0.04M Ca2+	24hrs	5.4		16.2		34.7		6.7% sand, 47.9 % silt, 45.4% clay	土は105度で 3時間乾燥	Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).	
Wendover Silty clay	1.0E+02	10 pci/ml	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	0.05M Ca2+	24hrs	5.4		16.2		34.7		6.7% sand, 47.9 % silt, 45.4% clay	土は105度で 3時間乾燥	Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).	
Grimsby silt loam	1.4E+02	10 pci/ml	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	distilled water	24hrs	4.3		1		10.4		43.7% sand, 48.9% silt, 7.4% clay		Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).	
Grimsby silt loam	4.0E+01	10 pci/ml	Ra2+		oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	0.005M Ca2+	24hrs	4.3		1		10.4		43.7% sand, 48.9% silt, 7.4% clay		Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).	

Grimsby silt loam	3.5E+01	10 pci/ml	Ra2+	oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	0.01M Ca2+	24hrs	4.3	1	10.4	43.7% sand, 48.9% silt, 7.4% clay	Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).
Grimsby silt loam	2.5E+01	10 pci/ml	Ra2+	oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	0.02M Ca2+	24hrs	4.3	1	10.4	43.7% sand, 48.9% silt, 7.4% clay	Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).
Grimsby silt loam	2.1E+01	10 pci/ml	Ra2+	oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	0.04M Ca2+	24hrs	4.3	1	10.4	43.7% sand, 48.9% silt, 7.4% clay	Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).
Grimsby silt loam	1.8E+01	10 pci/ml	Ra2+	oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	0.05M Ca2+	24hrs	4.3	1	10.4	43.7% sand, 48.9% silt, 7.4% clay	Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).
St.Thomas Sand	3.7E+01	10 pci/ml	Ra2+	oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	distilled water	24hrs	5.2	3.1	10.9	91.1% sand, 6.8% silt, 1.3% clay	Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).
St.Thomas Sand	1.1E+01	10 pci/ml	Ra2+	oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	0.005M Ca2+	24hrs	5.2	3.1	10.9	91.1% sand, 6.8% silt, 1.3% clay	Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).
St.Thomas Sand	7.0E+00	10 pci/ml	Ra2+	oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	0.01M Ca2+	24hrs	5.2	3.1	10.9	91.1% sand, 6.8% silt, 1.3% clay	Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).
St.Thomas Sand	5.1E+00	10 pci/ml	Ra2+	oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	0.02M Ca2+	24hrs	5.2	3.1	10.9	91.1% sand, 6.8% silt, 1.3% clay	Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).
St.Thomas Sand	4.4E+00	10 pci/ml	Ra2+	oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	0.04M Ca2+	24hrs	5.2	3.1	10.9	91.1% sand, 6.8% silt, 1.3% clay	Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).
St.Thomas Sand	4.0E+00	10 pci/ml	Ra2+	oxic	25°C	10gsoi l/1000ml	0.05M Ca2+	24hrs	5.2	3.1	10.9	91.1% sand, 6.8% silt, 1.3% clay	Nathwani and Phillips, Chemosphere, 5: 293-299 (1979).

土壌分類	Kd (ml/g)	トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC meq/100g	Free iron oxide %	物理的土性 (Sand%)	備考	出展	備考
control marsh (Upland sediment)	5.4E+00	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil-field brine NaCl型, 7.4% residue	16-18hr	7.6		1.4	無機C 0.2%			silt 70%	土壌 EC 0.38 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).	Raの収着は速い(1-2日でOK)
control marsh (submerged sediment)	4.7E+00	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil-field brine NaCl型, 7.4% residue	16-18hr	7.9		0.5	無機C 0.3%			silt 70%	土壌 EC 0.47 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).	oil field brineはRaが高濃度で含まれる
control marsh (submerged sediment)	1.6E+01	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil-field brine NaCl型を3倍希釈	16-18hr	7.9		0.5	無機C 0.3%			silt 70%	土壌 EC 0.47 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).	brineを希釈するとKdがup (共存塩による収着サイトへの競合が効いている)
control marsh (submerged sediment)	5.7E+01	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil-field brine NaCl型を10倍希釈	16-18hr	7.9		0.5	無機C 0.3%			silt 70%	土壌 EC 0.47 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).	oil field brine (地表面に散水)由来のRa: 季節変動でsalinityが上がり、脱離が進むなどの各種の環境要因で、比較的良好分散され、radiation hazardが押さえられている
Bearden	4.9E+01	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil field brine	16-18hr	7.7		5.4	無機C 2.0%	16.9	0.09	64% silt 27% clay 92 m2/g	土壌 EC 1.9 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).	marsh sedimentの堆積物中の有機物をNaOClで抽出してRa測定
Hegne	7.9E+00	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil field brine	16-18hr	8		2.2	無機C 1.5%	36.1	0.3	38% silt 61% clay 287 m2/g	土壌 EC 0.2 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).	有機物中のRa量は比較的少ない: このmarsh sedimentへのRaの収着には、有機物の寄与は少ない。
Hibbing	2.3E+00	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil field brine	16-18hr	5.5		2.3	無機C 0.01%	11.3	1.4	80% silt 17% clay 47 m2/g	土壌 EC 0.04 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).	但し、ロシアのbrine散水地域ではRaと有機物の寄与が報告されている。
Nicollet surface	4.9E+00	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil field brine	16-18hr	5.9		2.4	無機C 0.03%	19.3	0.9	43% silt 30% clay 144 m2/g	土壌 EC 0.06 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).	土壌中の無機炭素(CaCO3)とRaの収着に弱い相関があるが、これはCaCO3にRaがよく収着するというより、CaCO3の多い土には、その生成過程上、gypsum, epsomite等が多くて、これらがRaの収着や沈殿を促進しているためと考えられる。
Nicollet subsurface 60-66cm (sapric peat)	3.7E+00	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil field brine	16-18hr	8.4		0.1	無機C 1.8%	15.7	1.4	49% silt 28% clay 153 m2/g	土壌 EC 0.13 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).	ECとRaのKdにも正の相関があるが、これもBaSO4との共沈等の影響では(普通は負の相関)。
Omega	5.4E+00	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil field brine	16-18hr	7.9		12.3	無機C 0.1%	6	0.2	62% sand 31% silt 33 m2/g	土壌 EC 0.3 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).	
Bergland	1.1E+01	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil field brine	16-18hr	6.4		5.7	無機C 0.02%	32.3	2.4	14% sand 25% silt 61% clay 222 m2/g	土壌 EC 0.2 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).	
Arveson	1.6E+02	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil field brine	16-18hr	7.7		2.8	無機C 1.9%	14.9	0.2	47% sand 25% silt 28% clay 99 m2/g	土壌 EC 2.2 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).	
Waukegan	8.5E+00	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil field brine	16-18hr	6.3		2.4	無機C 0.01%	15.1	1	10% sand 69% silt 21% clay 89 m2/g	土壌 EC 0.09 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).	
Aimmermab	2.3E+00	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil field brine	16-18hr	5.7		0.8	無機C 0.0%	2.7	0.5	69% sand 25% silt 6% clay 17 m2/g	土壌 EC 0.03 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).	
Sapric peat	3.3E+01	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil field brine	16-18hr	7.8		46	無機C 0.9%	50.9	0.4	N. D.	土壌 EC 0.76 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).	

Arvada	5.2E+00	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil field brine	16-18hr	8.1	1.6	無機C 0.01%	22.2	N. D.	40% clay N. D. m2/g	土壌 EC 0.22 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).
Campspass	8.2E+00	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil field brine	16-18hr	6.6	6.7	無機C 0.02%	25.5	N. D.	25% clay N. D. m2/g	土壌 EC 0.4 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).
Sand, washed & ignited	3.5E-01	176 pCi/l	Ra2+ (多分)	6.8	oxic	室温	15g/150ml	oil field brine	16-18hr	6.3	0.04	無機C 0.0%	0.6	N. D.	100% sand clay N. D. m2/g	土壌 EC 0.005 mmho/cm	Landa and Reid, Environ. Geol., 5(1):1-8 (1982).

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比 (ml/g)	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC meq/100g	Free iron oxide %	物理的土性 (Sand%)	備考	出展	備考
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 263/263 収着のKd	2.1E+02	10 ⁻⁵ - 10 ⁻¹¹	Ra 2+		oxic		9	地下水	収着平衡到達まで							95%石英砂, 5% clay, 0.1-1 m2/g	振とうしている	Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.	Ra の Freundlich パラメータの n=1.0 (多分, 同じ固液比の下で)
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 263/263 脱離のKd	5.0E+02	10 ⁻⁵ - 10 ⁻¹¹	Ra 2+		oxic		9	地下水	収着平衡到達まで							95%石英砂, 5% clay, 0.1-1 m2/g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.	液体の割合が多いほど Kd 上昇
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 263/263 収着のKd	9.2E+01	10 ⁻⁵ - 10 ⁻¹¹	Ra 2+		oxic		4.4	地下水	収着平衡到達まで							95%石英砂, 5% clay, 0.1-1 m2/g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.	固液比依存性は、収着の非線形性からでは説明がつかない
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 263/263 脱離のKd	1.9E+02	10 ⁻⁵ - 10 ⁻¹¹	Ra 2+		oxic		4.4	地下水	収着平衡到達まで							95%石英砂, 5% clay, 0.1-1 m2/g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.	Ra の初期濃度はこの実験で、不明、低い固液比で収着飽和?
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 263/263 収着のKd	3.7E+01	10 ⁻⁵ - 10 ⁻¹¹	Ra 2+		oxic		1.7	地下水	収着平衡到達まで							95%石英砂, 5% clay, 0.1-1 m2/g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.	
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 263/263 脱離のKd	6.6E+01	10 ⁻⁵ - 10 ⁻¹¹	Ra 2+		oxic		1.7	地下水	収着平衡到達まで							95%石英砂, 5% clay, 0.1-1 m2/g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.	
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 263/263 収着のKd	3.2E+01	10 ⁻⁵ - 10 ⁻¹¹	Ra 2+		oxic		1.1	地下水	収着平衡到達まで							95%石英砂, 5% clay, 0.1-1 m2/g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.	
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 263/263 脱離のKd	5.1E+01	10 ⁻⁵ - 10 ⁻¹¹	Ra 2+		oxic		1.1	地下水	収着平衡到達まで							95%石英砂, 5% clay, 0.1-1 m2/g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-151.	

土壌分類	Kd (ml/g) 平衡時 Ra=0.1Bq/l	キャリア+ トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比 (ml/g)	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC meq/100g	oxalate 抽出性 F e ppm	物理的土性 (Sand%)	備考 交換性 カチオン cmol/kg	出展	備考
red earth (Unit I), Utric Acrustox 0-5 cm	9.1E+03	10-200Bq/L	Ra 2+	4.9	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.64	1:5 ddw	1.4		5.54	774	82% sand, 11% clay	Mg, 0.01 Na, 0.14 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	Ra の加水分解はあまりない
red earth (Unit I), Utric Acrustox 5-18 cm	5.8E+03	10-200Bq/L	Ra 2+	5.2	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.67	1:5 ddw	0.67		3.16	630	77% sand, 18% clay	Mg, 0.02 Na, 0.08 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	この土では Ra が移動する可能性は小さい
red earth (Unit I), Utric Acrustox 18-45 cm	6.2E+03	10-200Bq/L	Ra 2+	5.4	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.85	1:5 ddw	0.38		2.56	450	75% sand, 20% clay	Mg, 0.02 Na, 0.08 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 0-4 cm	8.8E+03	10-200Bq/L	Ra 2+	5.5	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	6.03	1:5 ddw	1.6		7.24	414	82% sand, 11% clay	3.17 Ca, 1.19 Mg, 0.03 Na, 0.15 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 4-29 cm	1.1E+04	10-200Bq/L	Ra 2+	5.5	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.81	1:5 ddw	0.57		2.84	366	77% sand, 18% clay	0.1 Ca, 0.52 Mg, 0.01 Na, 0.1 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 29-45 cm	1.1E+04	10-200Bq/L	Ra 2+	5.5	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.86	1:5 ddw	0.25		2.66	240	62% sand, 28% clay	0.01 Ca, 0.99 Mg, 0.02 Na, 0.12 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	
siliceous sand (Unit III), Typic Fragiumbrep 0-5 cm	3.2E+03	10-200Bq/L	Ra 2+	4.6	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.58	1:5 ddw	0.72		2.5	198	92% sand, 6% clay	0.03 Ca, 0.11 Mg, 0.08 Na, 0.04 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	
siliceous sand (Unit III), Typic Fragiumbrep 5-18 cm	1.8E+04	10-200Bq/L	Ra 2+	4.6	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.75	1:5 ddw	0.28		1.46	54	90% sand, 6% clay	0.01 Ca, 0.04 Mg, 0.06 Na, 0.01 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 0-4 cm	5.4E+03	10-200Bq/L	Ra 2+	5	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	6.03	1:5 ddw	1.6		7.24	414	82% sand, 11% clay	3.17 Ca, 1.19 Mg, 0.03 Na, 0.15 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 0-4 cm	2.6E+04	10-200Bq/L	Ra 2+	6	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	6.03	1:5 ddw	1.6		7.24	414	82% sand, 11% clay	3.17 Ca, 1.19 Mg, 0.03 Na, 0.15 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 0-4 cm	1.9E+04	10-200Bq/L	Ra 2+	7	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	6.03	1:5 ddw	1.6		7.24	414	82% sand, 11% clay	3.17 Ca, 1.19 Mg, 0.03 Na, 0.15 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 4-29 cm	7.8E+03	10-200Bq/L	Ra 2+	5	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.81	1:5 ddw	0.57		2.84	366	77% sand, 18% clay	0.1 Ca, 0.52 Mg, 0.01 Na, 0.1 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandistalf 4-29 cm	1.9E+04	10-200Bq/L	Ra 2+	6	oxic	25°C	5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.81	1:5 ddw	0.57		2.84	366	77% sand, 18% clay	0.1 Ca, 0.52 Mg, 0.01 Na, 0.1 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).	

yellow earth (Unit II), Grossameric Kandiustalf 4-29 cm	3.8E+04	10-200Bq/L	Ra ²⁺		7	oxic	25°C		5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.81	1:5 ddw	0.57		2.84	366	77% sand, 18% clay	0.1 Ca, 0.52 Mg, 0.01 Na, 0.1 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandiustalf 29-45 cm	1.1E+04	10-200Bq/L	Ra ²⁺		5	oxic	25°C		5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.86	1:5 ddw	0.25		2.66	240	62% sand, 28% clay	0.01 Ca, 0.99 Mg, 0.02 Na, 0.12 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandiustalf 29-45 cm	1.2E+04	10-200Bq/L	Ra ²⁺		6	oxic	25°C		5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.86	1:5 ddw	0.25		2.66	240	62% sand, 28% clay	0.01 Ca, 0.99 Mg, 0.02 Na, 0.12 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).
yellow earth (Unit II), Grossameric Kandiustalf 29-45 cm	3.3E+04	10-200Bq/L	Ra ²⁺		7	oxic	25°C		5:1	0.0025M MgSO ₄	24hr	5.86	1:5 ddw	0.25		2.66	240	62% sand, 28% clay	0.01 Ca, 0.99 Mg, 0.02 Na, 0.12 K	Willett and Bond, J. Environ. Qual., 24:834-845 (1995).

土壌分類	K _d (ml/g)	トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 CEC meq(Cs)/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Illite	8.2E+03	2.6E-7 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					2.5		116.1 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	米国の標準粘土試料を使用している
Illite	6.4E+03	2.6E-8 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					2.5		116.1 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	粘土の精製(鉄水酸化物の皮膜除去)はしていない、そのためKdが高めに出ているかも
Illite	4.3E+03	2.8E-9 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					2.5		116.1 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	Raをよく収着するsecondary mineralはclinoptilolite, illite, nontronite
Kaolinite	1.1E+03	2.6E-7 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					1.22		68.3 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	Raの収着は平衡時、10 ⁻²¹ -10 ⁻⁸ Mの濃度でFreundlich型収着等温式にの
Kaolinite	1.1E+03	2.6E-8 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					1.22		68.3 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	ウランと異なりOPALやシリカゲルへのRaの収着はわずか
Kaolinite	9.4E+02	2.8E-9 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					1.22		68.3 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Montmorillonite	3.7E+03	2.6E-7 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					12		747 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Montmorillonite	3.6E+03	2.6E-8 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					12		747 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Montmorillonite	3.1E+03	2.8E-9 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					12		747 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Nontronite	1.7E+04	2.6E-7 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					9.5		861 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Nontronite	1.6E+04	2.6E-8 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					9.5		861 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Nontronite	1.1E+04	2.8E-9 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					9.5		861 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Glaucanite	5.1E+03	2.6E-7 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					1.6		137.3 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Glaucanite	5.2E+03	2.6E-8 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					1.6		137.3 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Glaucanite	6.2E+03	2.8E-9 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					1.6		137.3 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Clinoptilolite	3.1E+04	2.6E-7 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					14.02		20 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Clinoptilolite	1.4E+04	2.6E-8 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					14.02		20 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Clinoptilolite	8.4E+03	2.8E-9 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					14.02		20 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Opal	9.3E+02	2.6E-7 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					0.318		46.8 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Opal	8.5E+02	2.6E-8 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					0.318		46.8 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Opal	1.0E+03	2.8E-9 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					0.318		46.8 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Silica gel	8.3E+00	2.6E-7 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					0.279		626.3 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Silica gel	5.8E+00	2.6E-8 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					0.279		626.3 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	
Silica gel	3.3E+00	2.8E-9 M	Ra ²⁺	6-7	oxic	25度	1g/20ml液	0.01M NaCl	30days					0.279		626.3 m2/g	振とうして、15A ろ過	Ames et al., Clays and Clay Minerals, 31(5): 321-334, 1983.	

土壌分類	K _d (ml/g)	トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 CEC meq(Cs)/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Whiteshell clay loam	1262±370	0.04ppb Ra	Ra ²⁺							8.5	CaCl ₂	0.41	33.8	8.3		35% sandm 36% silt, 29% clay		Gilham, Sharma, Reddy, Cooper, Cherry, Atomic EnergyControl Board Report, INFO-0048 (1981).	
Alberta Clay loam	696±185	0.037ppb Ra	Ra ²⁺							7.8	CaCl ₂	0.81	5.2	31.48		31% sand, 34% silt, 35% clay		Gilham, Sharma, Reddy, Cooper, Cherry, Atomic EnergyControl Board Report, INFO-0048 (1981).	

土壌分類	K _d (ml/g)	トリス濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	取着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 CEC meq(Gs)/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
clay, mud	56000							Na 288 ppm, Ca 75 ppm		7.55?						clay		Allard et al., KBS technical report, 55 (1977).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相 組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条	土性 OC %	CaO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出版	備考
Colorado A (Rocky Flats) (CO-A)	2500±210	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.7		2.4	0.4	20.0		Clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Colorado A (Rocky Flats) (CO-A)	2600±110	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.7		2.4	0.4	20.0		Clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Colorado B (Sugar Loaf) (CO-B)	600±24	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.6		3.4	0.3	17.5		Sandy clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Colorado B (Sugar Loaf) (CO-B)	840±20	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.6		3.4	0.3	17.5		Sandy clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Colorado C (Rocky Flats) (CO-C)	5200±970	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.9		0.7	2.4	29.6		Clay		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Colorado C (Rocky Flats) (CO-C)	8100±400	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.9		0.7	2.4	29.6		Clay		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho A (ERDA) (ID-A)	5900±230	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.8		0.8	17.2	15.5		Silty clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho A (ERDA) (ID-A)	510±8	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.8		0.8	17.2	15.5		Silty clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho B (ID-B)	300±10	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.3		0.2	7.9	13.8		Clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho B (ID-B)	610±86	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.3		0.2	7.9	13.8		Clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho C (ID-C)	820±43	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.0		0.3	5.2	8.2		Sandy clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho C (ID-C)	1300±31	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.0		0.3	5.2	8.2		Sandy clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho D (ID-D)	10000±150	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.5		0.1	0.0	17.5		Clay Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho D (ID-D)	8500±660	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.5		0.1	0.0	17.5		Clay Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Washington A (Hanford) (WA-A)	120±7	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.0		0.3	0.6	6.4		Sandy Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Washington A (Hanford) (WA-A)	200±14	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.0		0.3	0.6	6.4		Sandy Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Washington B (WA-B)	230±5	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.2		0.1	0.0	5.8		Sandy Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Washington B (WA-B)	430±28	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.2		0.1	0.0	5.8		Sandy Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Tennessee (Oak Ridge) (TN)	2600±470	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	4.8		1.0	0.0	20.5		Sandy Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Tennessee (Oak Ridge) (TN)	9700±110	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	4.8		1.0	0.0	20.5		Sandy Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
South Carolina (Barnwell) (SC)	82±1	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.4		0.7	0.2	2.9		Sandy Loam-silty clayloam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
South Carolina (Barnwell) (SC)	190±9	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.4		0.7	0.2	2.9		Sandy Loam-silty clayloam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
New York (West Valley) (NY)	920±79	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.4		2.7	0.0	16.0		Clay Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
New York (West Valley) (NY)	2300±330	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.4		2.7	0.0	16.0		Clay Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
New Mexico (Los Alamos) (NM)	400±11	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	6.4		0.7	0.2	7.0		Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
New Mexico (Los Alamos) (NM)	420±7	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	6.4		0.7	0.2	7.0		Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Arkansas A (AR-A)	2900±180	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	6.2		3.2	0.9	34.4		Silty clay		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Arkansas A (AR-A)	3300±240	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	6.2		3.2	0.9	34.4		Silty clay		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Arkansas B (AR-B)	390±20	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	4.8		0.6	0.7	3.8		Fine sand		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Arkansas B (AR-B)	760±72	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	4.8		0.6	0.7	3.8		Fine sand		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Arkansas C (AR-C)	1800±	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	2.3		2.3	0.6	16.2		Silty clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Arkansas C (AR-C)	2300±50	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	2.3		2.3	0.6	16.2		Silty clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	

Illinois (IL)	1600±190	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	3.6	3.6	0.7	17.4	Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)
Illinois (IL)	1900±22	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水	5-48hr (収着平衡まで)	3.6	3.6	0.7	17.4	Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 CEC meq/kg	Free iron oxide %	物理的土性 (sandy)(%)	備考	出展	備考
Eastern Washinton (arid western) sandy low-exchange capacity		carrierfree 3.7 μCi/25ml					10g-25ml		21-24hrs	7			0.8	4.9		sand, silt, clay 89.4%, 10.1%, 0.5 %	arid zone 土はあらかじめスバイク抜きの液でprewash	R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1977)	
South Carolina (humid southeastern) low exchange capacity	67	carrierfree 3.7 μCi/25ml					10g-25ml	0.002 M Ca(N O ₃) ₂	21-24hrs	5.1	6.9?		0.2以下	2.5		sand, silt, clay 59.2%, 3.6%, 37.2%	humid zone	R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1977)	液相中のCa ⁺⁺ , Na ⁺⁺ の濃度が高いほどKdの値は小さい。
South Carolina (humid southeastern) low exchange capacity	9	carrierfree 3.7 μCi/25ml					10g-25ml	0.02M Ca(N O ₃) ₂	21-24hrs	5.1	7.4?		0.2以下	2.5		sand, silt, clay 59.2%, 3.6%, 37.2%	humid zone	R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1977)	Puに比べて収着は少ない
South Carolina (humid southeastern) low exchange capacity	1	carrierfree 3.7 μCi/25ml					10g-25ml	0.2M Ca(N O ₃) ₂	21-24hrs	5.1	4.1		0.2以下	2.5		sand, silt, clay 59.2%, 3.6%, 37.2%	humid zone	R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1977)	
South Carolina (humid southeastern) low exchange capacity	280	carrierfree 3.7 μCi/25ml					10g-25ml	0.015 M Na(N O ₃)	21-24hrs	5.1	7.1		0.2以下	2.5		sand, silt, clay 59.2%, 3.6%, 37.2%	humid zone	R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1977)	
South Carolina (humid southeastern) low exchange capacity	120	carrierfree 3.7 μCi/25ml					10g-25ml	0.03M Na(N O ₃)	21-24hrs	5.1	7.8		0.2以下	2.5		sand, silt, clay 59.2%, 3.6%, 37.2%	humid zone	R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1977)	
South Carolina (humid southeastern) low exchange capacity	1.9	carrierfree 3.7 μCi/25ml					10g-25ml	3.0M Na(N O ₃)	21-24hrs	5.1	6.2		0.2以下	2.5		sand, silt, clay 59.2%, 3.6%, 37.2%	humid zone	R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1977)	

土壌分類	K _d (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 COD mg/g soil	CaCO ₃ %	土性 CEC meq/kg	amorphous Fe Al Organic matter %	物理的土性	備考	出展	備考
Fuquay series Ap horizons	3		unsoluble Am-241		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5.3		26		1.6	6	84% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	A層においては、Pu, Amのinsoluble oxideが可溶化して、収着しないウラン・セシウム等、もともと可溶性であった核種は、よく収着する
Fuquay series A2 horizons	(1)		unsoluble Am-241		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5.5		2.5		1.1	8	86 % sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fuquay series B2I horizons	36		unsoluble Am-241		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	4.6		2.9		1.3	3	38% clay 48% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fuquay series C horizons	0		unsoluble Am-241		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	3.5		1.4		1.4	6	38% clay 42% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fayette series Ap	16		unsoluble Am-241		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	6.6		29		1.5	4	84% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fayette series B	1		unsoluble Am-241		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5.1		5.3		2.9	7	86 % sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fayette series C	(24)		unsoluble Am-241		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5		2.6		2	1	38% clay 48% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考(交換性陽イオン cmol/kg)	出展	備考
Sharpsburg (脱離のKd)	29800-17300		Am(III)	5.4-6	oxic		2g/5ml	NaOH, HClでpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	5.9		2.8		20	1.3		Ca 12.5, Mg 2.47, K 0.77, Na 0.004	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Pu(VI)は収着に小さい(pHが<6で)
Malbis (脱離のKd)	9600-8100		Am(III)	4.4-5	oxic		2g/5ml	NaOH, HClでpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	5.3		2.4		15	1.7		Ca 5, Mg 2.96, K 0.26, Na 0.004	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	pH3で収着はPu(III)>Pu(IV)>Pu(VI), pH8で収着はPu(VI)>Pu(III)>Pu(IV)

Lyman (脱離のKd)	1500-200		Am(III)	4.6-6.0	oxic	2g/5ml	NaOH, HClで pH調整	1hr 収着 72hr 脱離	5	5.7	15	1.5	Ca 0.16, Mg 0.12, K 0.08, Na 0.004	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Nishitaらの研究では、HCl, NaOHで様々なpHに調整した液でいったん収着したRIを抽出したところ、Am, Cmの抽出性はきわめて類似していた。(1hr 収着、72hr脱離)
Holtsville (脱離のKd)	36000-47000		Am(III)	7.1-8.0	oxic	2g/5ml	NaOH, HClで pH調整	1hr 収着 72hr 脱離	7.8	0.6	12	30	Ca 24, Mg 1, K 2.2, Na 1.6	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Npは、mineral soilでpH6の領域の抽出性が大きい
Aiken (脱離のKd)	22000-11000		Am(III)	5.7-6.0	oxic	2g/5ml	NaOH, HClで pH調整	1hr 収着 72hr 脱離	6	8.4	15	5.3	Ca 7.5, Mg 1, K 2.2, Na 1.6	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Puのアルカリ領域での抽出性はLyman, Aiken soilではNo.1 (Np, Pu, Am, Cm)
Yolo (脱離のKd)	24000-20000		Am(III)	6.1-7.0	oxic	2g/5ml	NaOH, HClで pH調整	1hr 収着 72hr 脱離	6.7	2.5	25	2.4	Ca 15, Mg 9.9, K 1.7, Na 0.2	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Lyman, Aiken土は比較的有機物richで、しかもCa飽和度が低いため、有機物-Pu錯体がアルカリpH領域で可溶化したのでは(藤川私見)。
Egbert (脱離のKd)	7300-5600		Am(III)	7.1-7.0	oxic	2g/5ml	NaOH, HClで pH調整	1hr 収着 72hr 脱離	7.2	40.8	60	1.6	Ca 45, Mg 9.9, K 3.2, Na 2.3	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Pu抽出性は、アルカリ領域でAm, Cmより常に大きい、Kd(desorp)はNp<Pu<Am.Cm

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考 (cmol/kg)	出展	備考
Suspended matter from Ravensgrass Estuary (Irish sea)	1000000	2-20 mBq/l-in-situ 海水			aerob			海水 (+河川水)									in-situ Kd (実際の海水とSS: 収着平衡が野外条件下で保証されている)	Burton and Yarnold, Sci. Total Environ., 69:239-260 (1988).	Sellafieldから放出されたアクチニド: 河口に堆積しているが、徐々に減っている、おそらく潮の満ち引きと共に海

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考 (cmol/kg)	出展	備考
Richland, Washington	714									8.1		0.43		5.94		76% sand, 20% silt		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Fa Quay (Barnwell SC) 0-5 cm	476									4		1.19		2.01		90% sand, 8% silt		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Fa Quay (Barnwell SC) 5-15 cm	417									6.7		0.99		1.79		92% sand, 5% silt		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Fa Quay (Barnwell SC) 15-50 cm	249									5.2		0.21		0.69		95% sand, 2% silt		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Hanford A	125									8.1		0.45		6.14		65% sand, 29% silt, 6% clay		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Hanford B	833									8.4		0.17		4.95		84% sand, 13% silt		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Idaho A	3920									8.6		0.6		15.04		43% sand, 39% silt, 18% clay		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Idaho B	453500									8.4		0.18		10.44		60% sand, 19% silt, 20% clay		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Idaho C	37000									8.4		0.16		6.38		83% sand, 9% silt, 8% clay		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Idaho D	10900									7.7		0.98		18.36		49% sand, 28% silt, 22% clay		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ トレーサ濃 度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相 組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条 件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考(交換性陽イ オン cmol/kg)	出展	備考
abyssal red clay	25.1							0.68M NaCl		2.7						clay		Erickson, K. L., Scientific Basis of Nuclear Waste Management, 2 (1980).	
abyssal red clay	4.00E+05							0.68M NaCl		6.9						clay		Erickson, K. L., Scientific Basis of Nuclear Waste Management, 2 (1980).	
土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ トレーサ濃 度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相 組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条 件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考(交換性陽イ オン cmol/kg)	出展	備考
clay	50000			7-8				Na (90% saturation)								clay		Hamstra and Verkerk, IAEA-CN-36/289 (1977).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相 組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条	土性 OC %	CaCO ₃ %	土性 GEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考	出展	備考
Colorado A (Rocky Flats) (CO-A)	2500±210	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.7		2.4	0.4	20.0		Clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Colorado A (Rocky Flats) (CO-A)	2600±110	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.7		2.4	0.4	20.0		Clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Colorado B (Sugar Loaf) (CO-B)	600±24	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.6		3.4	0.3	17.5		Sandy clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Colorado B (Sugar Loaf) (CO-B)	840±20	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.6		3.4	0.3	17.5		Sandy clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Colorado C (Rocky Flats) (CO-C)	5200±970	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.9		0.7	2.4	29.6		Clay		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Colorado C (Rocky Flats) (CO-C)	8100±400	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.9		0.7	2.4	29.6		Clay		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho A (ERDA) (ID-A)	5900±230	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.8		0.8	17.2	15.5		Silty clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho A (ERDA) (ID-A)	510±8	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.8		0.8	17.2	15.5		Silty clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho B (ID-B)	300±10	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.3		0.2	7.9	13.8		Clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho B (ID-B)	610±86	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.3		0.2	7.9	13.8		Clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho C (ID-C)	820±43	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.0		0.3	5.2	8.2		Sandy clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho C (ID-C)	1300±31	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.0		0.3	5.2	8.2		Sandy clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho D (ID-D)	10000±150	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.5		0.1	0.0	17.5		Clay Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Idaho D (ID-D)	8500±660	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	7.5		0.1	0.0	17.5		Clay Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Washington A (Hanford) (WA-A)	120±7	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.0		0.3	0.6	6.4		Sandy Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Washington A (Hanford) (WA-A)	200±14	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.0		0.3	0.6	6.4		Sandy Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Washington B (WA-B)	230±5	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.2		0.1	0.0	5.8		Sandy Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Washington B (WA-B)	430±28	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	8.2		0.1	0.0	5.8		Sandy Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Tennessee (Oak Ridge) (TN)	2600±470	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	4.8		1.0	0.0	20.5		Sandy Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Tennessee (Oak Ridge) (TN)	9700±110	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	4.8		1.0	0.0	20.5		Sandy Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
South Carolina (Barnwell) (SC)	82±1	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.4		0.7	0.2	2.9		Sandy Loam-silty clayloam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
South Carolina (Barnwell) (SC)	190±9	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.4		0.7	0.2	2.9		Sandy Loam-silty clayloam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
New York (West Valley) (NY)	920±79	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.4		2.7	0.0	16.0		Clay Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
New York (West Valley) (NY)	2300±330	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	5.4		2.7	0.0	16.0		Clay Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
New Mexico (Los Alamos) (NM)	400±11	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	6.4		0.7	0.2	7.0		Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
New Mexico (Los Alamos) (NM)	420±7	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	6.4		0.7	0.2	7.0		Loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Arkansas A (AR-A)	2900±180	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	6.2		3.2	0.9	34.4		Silty clay		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Arkansas A (AR-A)	3300±240	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	6.2		3.2	0.9	34.4		Silty clay		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Arkansas B (AR-B)	390±20	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	4.8		0.6	0.7	3.8		Fine sand		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Arkansas B (AR-B)	760±72	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	4.8		0.6	0.7	3.8		Fine sand		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Arkansas C (AR-C)	1800±	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	2.3		2.3	0.6	16.2		Silty clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	
Arkansas C (AR-C)	2300±50	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	2.3		2.3	0.6	16.2		Silty clay loam		P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)	

Illinois (IL)	1600±190	1.00E-10			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	3.6		3.6	0.7	17.4		Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)
Illinois (IL)	1900±22	1.00E-08			oxic	不明	6g soil/30ml蒸留水		5-48hr (収着平衡まで)	3.6		3.6	0.7	17.4		Loam	P.A.Glover, F.J.Miner and W.L.Polzer. Report(BNWL-2117) 225-254 (1976)

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	土性 CEC me/kg	Free iron oxide %	物理的土性 (sandy)(%)	備考	出展	備考
Eastern Washinton (arid western) sandy low-exchange capacity		carrierfree 3.7 μ Ci/25ml					10g-25ml		21-24hrs	7			0.8	4.9	sand, silt, clay 89.4%, 10.1%, 0.5 %	arid zone 土はあらかじめスパイク抜き液でprewash	R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1977)	
South Carolina (humid southeastern) low exchange capacity	67	carrierfree 3.7 μ Ci/25ml					10g-25ml	0.002 M Ca(N O3)2	21-24hrs	5.1	6.9 ?		0.2以下	2.5	sand, silt, clay 59.2%, 3.6%, 37.2%	humid zone	R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1977)	液中中のCa++, Na++の濃度が高いほどKdの値は小さい。
South Carolina (humid southeastern) low exchange capacity	9	carrierfree 3.7 μ Ci/25ml					10g-25ml	0.02M Ca(N O3)2	21-24hrs	5.1	7.4 ?		0.2以下	2.5	sand, silt, clay 59.2%, 3.6%, 37.2%	humid zone	R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1977)	Puに比べて収着は少ない
South Carolina (humid southeastern) low exchange capacity	1	carrierfree 3.7 μ Ci/25ml					10g-25ml	0.2M Ca(N O3)2	21-24hrs	5.1	4.1		0.2以下	2.5	sand, silt, clay 59.2%, 3.6%, 37.2%	humid zone	R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1977)	
South Carolina (humid southeastern) low exchange capacity	280	carrierfree 3.7 μ Ci/25ml					10g-25ml	0.015 M Na(N O3)	21-24hrs	5.1	7.1		0.2以下	2.5	sand, silt, clay 59.2%, 3.6%, 37.2%	humid zone	R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1977)	
South Carolina (humid southeastern) low exchange capacity	120	carrierfree 3.7 μ Ci/25ml					10g-25ml	0.03M Na(N O3)	21-24hrs	5.1	7.8		0.2以下	2.5	sand, silt, clay 59.2%, 3.6%, 37.2%	humid zone	R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1977)	
South Carolina (humid southeastern) low exchange capacity	1.9	carrierfree 3.7 μ Ci/25ml					10g-25ml	3.0M Na(N O3)	21-24hrs	5.1	6.2		0.2以下	2.5	sand, silt, clay 59.2%, 3.6%, 37.2%	humid zone	R.C.Routson,G.Jansen,and A.V.Robinson Health Physics Vol.33 311-317(1977)	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 COD mg/g soil	土性 CEC meq/kg	amorphous Fe Al Organic matter %	物理的土性	備考	出展	備考
Fuquay series Ap horizons	3		unsoluble Am-241		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5.3		26	1.6	6	84% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	A層においては、Pu, Amのinsoluble oxideが可溶化して、収着しなウラン・セシウム等、もともと可溶性であった核種は、よく収着する
Fuquay series A2 horizons	(1)		unsoluble Am-241		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5.5		2.5	1.1	8	86 % sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fuquay series B2I horizons	36		unsoluble Am-241		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	4.6		2.9	1.3	3	38% clay 48% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fuquay series C horizons	0		unsoluble Am-241		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	3.5		1.4	1.4	6	38% clay 42% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fayette series Ap	16		unsoluble Am-241		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	6.6		29	1.5	4	84% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fayette series B	1		unsoluble Am-241		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5.1		5.3	2.9	7	86 % sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	
Fayette series C	(24)		unsoluble Am-241		oxic		4 volume:1 weight	放射性廃液	5 days	5		2.6	2	1	38% clay 48% sand	Kdの変動大	Polzer, W. L., Fowler, E. B., Essington, E. H., Soil Sci., 132(1):19-24 (1981).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	土性 CEC omol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考(交換性陽イオン omol/kg)	出展	備考
Sharpsburg (脱離のKd)	29800-17300		Am(III)	5.4-6	oxic		2g/5ml	NaOH, HClで pH調整	1hr 収着 72hr 脱離	5.9		2.8	20	1.3		Ca 12.5, Mg 2.47, K 0.77, Na 0.004	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Pu(VI)は収着しにくい (pHが<6で)
Malbis (脱離のKd)	9600-8100		Am(III)	4.4-5	oxic		2g/5ml	NaOH, HClで pH調整	1hr 収着 72hr 脱離	5.3		2.4	15	1.7		Ca 5, Mg 2.96, K 0.26, Na 0.004	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	pH3で収着はPu(III)>Pu(IV)>Pu(VI), pH8で収着はPu(VI)>Pu(III)>Pu(IV)

Lyman (脱離のKd)	1500-200		Am(III)	4.6-6.0	oxic	2g/5ml	NaOH, HClで pH調整	1hr 収着 72hr 脱離	5	5.7	15	1.5	Ca 0.16, Mg 0.12, K 0.08, Na 0.004	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Nishitaらの研究では、HCl, NaOHで様々なpHに調整した液でいったん収着したRfを抽出したところ、Am, Cmの抽出性はきわめて類似していた。(1hr 収着、72hr脱離)
Holtsville (脱離のKd)	36000-47000		Am(III)	7.1-8.0	oxic	2g/5ml	NaOH, HClで pH調整	1hr 収着 72hr 脱離	7.8	0.6	12	30	Ca 24, Mg 1, K 2.2, Na 1.6	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Npは、mineral soilで pH<6の領域の抽出性が大
Aiken (脱離のKd)	22000-11000		Am(III)	5.7-6.0	oxic	2g/5ml	NaOH, HClで pH調整	1hr 収着 72hr 脱離	6	8.4	15	5.3	Ca 7.5, Mg 1, K 2.2, Na 1.6	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Puのアルカリ領域での抽出性はLyman, Aiken soilではNo.1 (Np, Pu, Am, Cm)
Yolo (脱離のKd)	24000-20000		Am(III)	6.1-7.0	oxic	2g/5ml	NaOH, HClで pH調整	1hr 収着 72hr 脱離	6.7	2.5	25	2.4	Ca 15, Mg 9.9, K 1.7, Na 0.2	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Lyman, Aiken土は比較的有機物richで、しかもCa飽和度が低いため、有機物-Pu錯体がアルカリpH領域で可溶化したのでは(藤川私見)。
Egbert (脱離のKd)	7300-5600		Am(III)	7.1-7.0	oxic	2g/5ml	NaOH, HClで pH調整	1hr 収着 72hr 脱離	7.2	40.8	60	1.6	Ca 45, Mg 9.9, K 3.2, Na 2.3	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Pu抽出性は、アルカリ領域でAm, Cmより常に大きい、Kd(desorp)はNp<Pu<Am,Cm

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考 (omol/kg)	出展	備考
Suspended matter from Ravensgrass Estuary (Irish sea)	1000000	2-20 mBq/l in-situ 海水			aerob			海水 (+河川水)									in-situ Kd (実際の海水とSS: 収着平衡が野外条件下で保証されている)	Burton and Yarnold, Sci. Total Environ., 69:239-260 (1988).	Sellafieldから放出されたアクチニド: 河口に堆積しているが、徐々に減っている、おそらく潮の満ち引きと共に海

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+トレーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考 (omol/kg)	出展	備考
Richland, Washington	714									8.1		0.43		5.94		76% sand, 20% silt		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Faquay (Barnwell SC) 0-5 cm	476									4		1.19		2.01		90% sand, 8% silt		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Faquay (Barnwell SC) 5-15 cm	417									6.7		0.99		1.79		92% sand, 5% silt		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Faquay (Barnwell SC) 15-50 cm	249									5.2		0.21		0.69		95% sand, 2% silt		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Hanford A	125									8.1		0.45		6.14		65% sand, 29% silt, 6% clay		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Hanford B	833									8.4		0.17		4.95		84% sand, 13% silt		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Idaho A	3920									8.6		0.6		15.04		43% sand, 39% silt, 18% clay		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Idaho B	453500									8.4		0.18		10.44		60% sand, 19% silt, 20% clay		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Idaho C	37000									8.4		0.16		6.38		83% sand, 9% silt, 8% clay		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	
Idaho D	10900									7.7		0.98		18.36		49% sand, 28% silt, 22% clay		Ames, L.L. and Rai, D., Radionuclide interactions with soil and rock media, vol. 1, EPA-520/6-78-007 (1978).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ トレーサ濃 度	化学形	pH	養分	温度	固液比	液相 組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条 件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 OEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考(交換性陽イ オン cmol/kg)	出展	備考
abyssal red clay	25.1							0.68M NaCl		2.7						clay		Erickson, K. L., Scientific Basis of Nuclear Waste Management, 2 (1980).	
abyssal red clay	4.00E+05							0.68M NaCl		6.9						clay		Erickson, K. L., Scientific Basis of Nuclear Waste Management, 2 (1980).	
土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ トレーサ濃 度	化学形	pH	養分	温度	固液比	液相 組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条 件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 OEC cmol/kg	Free iron oxide %	物理的土性	備考(交換性陽イ オン cmol/kg)	出展	備考
clay	50000			7-8				Na (90% saturation)								clay		Hamstra and Verkerk, IAEA-CN-36/289 (1977).	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア+ト レーサ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比 (ml/g)	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC meq/100g	Free Iron oxide %	物理的土性 (Sand%)	備考	出展	備考
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 収着のKd	128	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		7.4	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1-1 m2/g	振とうして いる	Meier,Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139- 151.	Ra の Freundlich パラメー タの n=1.0 (多分、同じ固 液比の下で)
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 脱離のKd	223	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		7.4	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1-1 m2/g		Meier,Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139- 151.	液体の割合が多い ほどKd 上昇
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 収着のKd	105	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		3.7	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1-1 m2/g		Meier,Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139- 151.	固液比依存性は、収 着の非線形性から では説明がつかない
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 脱離のKd	200	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		3.7	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1-1 m2/g		Meier,Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139- 151.	Raの初期濃度はこ の実験で、不明、低 い固液比で収着飽 和?
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 収着のKd	72	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		2.4	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1-1 m2/g		Meier,Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139- 151.	
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 脱離のKd	163	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		2.4	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1-1 m2/g		Meier,Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139- 151.	
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 収着のKd	59	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		1.8	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1-1 m2/g		Meier,Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139- 151.	
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 脱離のKd	119	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		1.8	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1-1 m2/g		Meier,Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139- 151.	
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 収着のKd	46	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		0.8	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1-1 m2/g		Meier,Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139- 151.	
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 脱離のKd	110	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		0.8	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1-1 m2/g		Meier,Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139- 151.	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC cmol/kg	Free Iron oxide %	物理的土性	備考(交換 性陽イオン cmol/kg)	出展	備考
Sharpsburg (脱離のKd)	29800- 17300		Cm(III)	5.4-6.6	oxic		2g/5ml	NaOH, HCl でpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	5.9		2.8		20	1.3		Ca 12.5, Mg 2.47, K 0.77, Na 0.004	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	
Malbis (脱離 のKd)	8500-6800		Cm(III)	4.4-5.7	oxic		2g/5ml	NaOH, HCl でpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	5.3		2.4		15	1.7		Ca 5, Mg 2.96, K 0.26, Na 0.004	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	
Lyman (脱 離のKd)	1300-200		Cm(III)	4.6-6.2	oxic		2g/5ml	NaOH, HCl でpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	5		5.7		15	1.5		Ca 0.16, Mg 0.12, K 0.08, Na 0.004	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Nishitaらの研究では、HCl, NaOHで 様々なpHに調整した液でいったん 収着したRiを抽出したところ、Am, Cmの抽出性はきわめて類似してい た。(1hr 収着、72hr脱離)
Holtsville (脱離のKd)	36000- 52000		Cm(III)	7.1-8	oxic		2g/5ml	NaOH, HCl でpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	7.8		0.6	12	30	1.2		Ca 24, Mg 1, K 2.2, Na 1.6	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	
Aiken (脱離 のKd)	31000- 15000		Cm(III)	5.7-6.7	oxic		2g/5ml	NaOH, HCl でpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	6		8.4		15	5.3		Ca 7.5, Mg 1, K 2.2, Na 1.6	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	
Yolo (脱離 のKd)	22000- 17000		Cm(III)	6.1-7	oxic		2g/5ml	NaOH, HCl でpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	6.7		2.5		25	2.4		Ca 15, Mg 9.9, K 1.7, Na 0.2	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	
Egbert (脱 離のKd)	6700-5100		Cm(III)	7.1-7.5	oxic		2g/5ml	NaOH, HCl でpH調整	1hr 収着 72hr 脱離	7.2		40.8		60	1.6		Ca 45, Mg 9.9, K 3.2, Na 2.3	Nishita, Wallace, Romney and Schulz, Soil Sci., 132: 25-34(1981).	Pu抽出性は、アルカリ領域でAm, Cmより常に大きい、Kd(desorp)は Np<Pu<Am,Cm

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比 (ml/g)	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC meq/100g	Free iron oxide %	物理的土性 (Sand%)	備考	出展	備考
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 収着のKd	478	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		7.4	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1- 1 m ² /g	振とうして いる	Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-	Ra の Freundlich パラメータの n=1.0 (多分、同じ固液比の下で)
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 脱離のKd	1,246	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		7.4	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1- 1 m ² /g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-	液体の割合が多い ほど Kd 上昇
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 収着のKd	148	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		3.7	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1- 1 m ² /g		Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139- 151.	固液比依存性は、収着の非線形性からでは説明がつかない
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 脱離のKd	405	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		3.7	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1- 1 m ² /g		Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139- 151.	の実験で、不明、低い固液比で収着飽和?
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 収着のKd	82	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		2.4	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1- 1 m ² /g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-	
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 脱離のKd	201	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		2.4	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1- 1 m ² /g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-	
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 収着のKd	52	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		1.8	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1- 1 m ² /g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-	
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 脱離のKd	123	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		1.8	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1- 1 m ² /g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-	
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 収着のKd	53	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		0.8	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1- 1 m ² /g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-	
Sandy sediment from Gorleben, F. R. G. 2110/2111 脱離のKd	45	$10^{-5} - 10^{-11}$ M			oxic		0.8	地下水	収着平衡 到達まで							95%石英砂、 5% clay, 0.1- 1 m ² /g		Meier, Zimmerhackl, Zeitler, Menge, Hecker, J. Radioana. Nuclear Chem., 1987(1): 139-	

土壌分類	Kd (ml/g)	キャリア +トレー サ濃度	化学形	pH	雰囲気	温度	固液比 (ml/g)	液相組成	収着期間	土性 pH	土性 pH 条件	土性 OC %	CaCO3 %	土性 CEC meq/100g	Free iron oxide %	物理的土性 (Sand%)	備考	出展	備考
Bentonite	20000		初期Pu(IV)	2.4	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH	4 hrs								固液分離 0.2 μm ろ過	Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-	
Bentonite	50000		初期Pu(IV)	5.3	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-	
Bentonite	40000		初期Pu(IV)	8	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-	
Bentonite+ living bacteria	40000		初期Pu(IV)	2.1	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH+ba cteria	4 hrs								固液分離 0.2 μm ろ過	Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1987).	
Bentonite+ living bacteria	101000		初期Pu(IV)	5.5	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH+ba cteria	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1987).	
Bentonite+ living bacteria	101000		初期Pu(IV)	7	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH+ba cteria	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1987).	
Bentonite+ living bacteria	100000		初期Pu(IV)	8.6	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH+ba cteria	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1987).	
Bentonite+ living bacteria	100000		初期Pu(IV)	12	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH+ba cteria	4 hrs									Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1987).	
Bentonite+ sterilized bacteria	15000		初期Pu(IV)	2.1	-80mV anaerobic		0.10%	ddw+HCl+ NaOH+Or ganic Matter	4 hrs								固液分離 0.2 μm ろ過	Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879- 884(1987).	

Bentonite+ sterlized bacteria	8000	初期Pu(IV)	5.3	-80mV anaerobic	0.10%	ddw+HCl+NaOH+Organic Matter	4 hrs											Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1987).
Bentonite+ sterlized bacteria	10000	初期Pu(IV)	6.2	-80mV anaerobic	0.10%	ddw+HCl+NaOH+Organic Matter	4 hrs											Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1987).
Bentonite+ sterlized bacteria	5000	初期Pu(IV)	8.6	-80mV anaerobic	0.10%	ddw+HCl+NaOH+Organic Matter	4 hrs											Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1987).
Bentonite+ sterlized bacteria	14000	初期Pu(IV)	12	-80mV anaerobic	0.10%	ddw+HCl+NaOH+Organic Matter	4 hrs											Kudo, Zheng, Cayer, Fujikawa, Asano, Arai, Yoshikawa, Ito, MRS Symp., 465: 879-884(1987).