



JP0150327

JAERI-Data/Code
2001-006



分配係数に関するデータベースの開発 (2) データベースの作成

2001年3月

武部 慎一・阿部 昌義

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

本レポートは、日本原子力研究所が不定期に公刊している研究報告書です。

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

This report is issued irregularly.

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

© Japan Atomic Energy Research Institute, 2001

編集兼発行 日本原子力研究所

分配係数に関するデータベースの開発

(2) データベースの作成

日本原子力研究所東海研究所バックエンド技術部

武部 慎一・阿部 昌義

(2001年1月30日受理)

分配係数は研究所等廃棄物の処分における環境影響評価上極めて重要なパラメータである。安全評価における分配係数値の利用に関して合理的な値を選定することを目的に主に国内を対象にして分配係数の値、測定方法、測定条件等に関する諸項目について実施した文献情報から「分配係数に関するデータベース」を作成した。

本報告は、この作成したデータベースの概要について解説するとともに、データベースの使用手引としてまとめたものである。

Development of Database on the Distribution Coefficient (2) Preparation of Database

Shinichi TAKEBE and Masayoshi ABE

Department of Decommissioning and Waste Management
Tokai Research Establishment
Japan Atomic Energy Research Institute
Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki-ken

(Received January 30, 2001)

The distribution coefficient is very important parameter for environmental impact assessment on the disposal of radioactive waste arising from research institutes. "Database on the Distribution Coefficient" was built up from the informations which were obtained by the literature survey in the country for these various items such as value, measuring method and measurement condition of distribution coefficient, in order to select the reasonable distribution coefficient value on the utilization of this value in the safety evaluation.

This report was explained about the outline on preparation of this database and was summarized as a use guide book of database.

Keywords : Database , Distribution Coefficient , Measuring Method ,
Measurement Condition , Guide Book , Institutes Waste

目 次

1. まえがき	1
2. 文献情報の内容.....	1
3. 分配係数データベース.....	2
4. プログラム.....	16
4. 1 Access データベース.....	16
4. 2 入力支援プログラム	29
5. あとがき.....	43
謝辞	43
参考文献	44
【付録】	
付録-1 分配係数に関するデータベースの状況.....	46
付録-2 Accessテーブルデータ一覧	47
付録-3 データベースに登録した文献一覧.....	83
付録-4 データベースの利用について.....	95

Contents

1. Introduction	1
2. Content of the Literature Information	1
3. Database of Distribution Coefficient	2
4. Program	16
4. 1 Access Database	16
4. 2 Input Support Program	29
5. Afterword	43
Acknowledgment	43
References	44

【Appendix】

Appendix-1 Situation of Database on the Distribution Coefficient.....	46
Appendix-2 List of Access Table Data	47
Appendix-3 List of Literature in the Database	83
Appendix-4 On the Utilization of the Database	95

- 表リスト -

表 3.1 格納した分配係数関連データ	3-5
表 3.2 分配係数データベースで使用した測定方法に関する略号	6-8
表 3.3 分配係数データベースで使用した土壤に関する略号	9-13
表 3.4 分配係数データベースで使用した鉱物に関する略号	14
表 3.5 分配係数データベースで使用した溶液に関する略号	15
表 4.1 Access TM -タペ-スファイルのテーブル構成	16-17
表 4.2 Kd_Dataテーブルの仕様	18-21
表 4.3 Ref_Kindテーブルの仕様	22
表 4.4 Countryテーブルの仕様	22
表 4.5 Periodicテーブルの仕様	22
表 4.6 Methodテーブルの仕様	22
表 4.7 Sorptionテーブルの仕様	22
表 4.8 Contactテーブルの仕様	22
表 4.9 Environテーブルの仕様	22
表 4.10 M_Shakeテーブルの仕様	23
表 4.11 D_Stateテーブルの仕様	23
表 4.12 M_Separaテーブルの仕様	23
表 4.13 Contai_Mテーブルの仕様	23
表 4.14 Contai_Fテーブルの仕様	23
表 4.15 Brand_Fテーブルの仕様	23
表 4.16 Col_Typeテーブルの仕様	23
表 4.17 Fld_Extrテーブルの仕様	24
表 4.18 Detectorテーブルの仕様	24
表 4.19 Solid1テーブルの仕様	24
表 4.20 Solid2テーブルの仕様	24
表 4.21 Solid3テーブルの仕様	24
表 4.22 Chemical_xテーブルの仕様	24
表 4.23 Chemical_yテーブルの仕様	24
表 4.24 Mineralテーブルの仕様	25
表 4.25 Solutionテーブルの仕様	25
表 4.26 Additiveテーブルの仕様	25
表 4.27 Ionテーブルの仕様	25
表 4.28 EXCテーブルの仕様	25
表 4.29 Referenceテーブルの仕様	26
表 4.30 X_Graphテーブルの仕様	27-28
表 4.31 Y_Graphテーブルの仕様	28

- 図リスト -

図 4.1 KdFile プログラム初期画面	29
図 4.2 データベースファイル集計画面	30
図 4.3 グラフ表示画面	31
図 4.4 グラフの種類と描画条件設定画面	32
図 4.5 固液比のグラフ画面	33
図 4.6 土壌種類ごとのKdのグラフ画面	34
図 4.7 文献情報・分配係数登録画面	35
図 4.8 文献情報表示・登録画面	36
図 4.9 測定・接触方法登録画面	37
図 4.10 分離方法・遠心分離・フィルタ登録画面	38
図 4.11 カラム・フィールドデータ登録画面	39
図 4.12 土壌データ登録画面	40
図 4.13 溶液データ登録画面	41
図 4.14 化学・鉱物組成データ登録画面	42

This is a blank page.

1. まえがき

原子力施設等から発生する放射性廃棄物の増大に伴い、それぞれの放射性廃棄物の特性に合わせた合理的な処分システムの確立が急がれている^{①,②}。日本原子力研究所では、研究所等廃棄物について適切な処分システムを検討するため、放射能インベントリー（廃棄体に含まれる放射性核種の種類、放射能量、核種組成比等）に関する調査^③や安全評価に用いるパラメータの調査・収集を進めている^④。

研究所等廃棄物に関する放射能インベントリー調査においては、いくつかの処分方式について、可能な埋設濃度限度値を試算し、埋設処分方式毎の被爆評価を行い、81核種(47元素)を重要核種として摘出した^⑤。この47元素を対象に放射性核種の移行を評価する上で最も重要な分配係数(Distribution Coefficient)について、主として国内の文献を対象に調査を進め、得られたデータを「文献情報データ」として前報^⑥でまとめた。

本報では、この収集した文献情報データのデータベース化を行うため、その考え方や作成方法等について検討を加えた。まず、分配係数に関する情報のデータベース化に当たって、各測定方法毎に区分し、種々の測定条件をパラメータとする従属変数として分配係数を整理し、得られたデータを基にデータベース化を進めた。

以下に、本データベースに関する文献情報の内容と調査方法、並びにグラフ処理等のデータベース支援プログラムの内容等について示す。

収集整理されたデータは、「分配係数に関するデータベース」として原研の公開データベースに登録（登録番号20001003）されているので参照されたい。また、付録に、分配係数に関するデータベースの状況、Accessテーブルデータ一覧、データベースを作成した文献一覧、並びにデータベースの利用に関する資料について記載した。

2. 文献情報の内容

調査対象とした47元素の分配係数について収集した文献数はおよそ350件である。この内、分配係数の測定条件等が不明確なものを除いて200件の文献を抽出し、文献情報データとして前報^⑥に示した。さらに、分配係数値等の測定条件や測定データ等のデータベースとして入力可能な情報が記載されていないもの、あるいは曖昧な文献、その他、口頭発表、セミナー発表等で後日学会誌等に論文が提載されデータの重複が見られる文献等をチェックして183件の文献を選定した。ここでは、データベースとして入力可能な183件の文献を対象にデータベース化を進めた。極一部であるが、貴重な測定データがありながら数値が提示されていない文献等については、”グラフデータ読みとりプログラム”を用いて実験値として明確に判断されるものについてのみ読みとり、数値データに変換して入力した。また、データベースの基となった文献（著者名、標題、文献名）のリストを付録-3に示す。

これら文献に示された文献情報は、分配係数の測定方法毎、文献の種類毎、測定条件毎に区分

し、測定条件については、測定条件をパラメータとする従属変数としての分配係数として取り扱えるよう項目をさらに詳細に区分した。

測定方法については、バッチ法、カラム法及びフィールド法に区分し、各小項目は分配係数の測定方法の内、データのおよそ85%が実施されているバッチ法における測定条件を基本に小項目を検討した。

また、測定条件の小項目は、以下に示す基本的条件、固液接触条件、振盪条件、濃度測定方法等に区分した。

- ・ 基本的条件 : 元素の種類、土壤の種類、溶液の性質、測定容器に関する条件等
- ・ 固液接触条件 : 接触方法、固液比、対象核種（元素）の添加方法、温度、試料数等
- ・ 振盪条件 : 振盪方法、振盪強度、振盪時間等
- ・ 濃度測定方法 : 固液分離方法、測定試料量、測定機器、測定時間等

また、カラム法では、カラム寸法、対象土壤、実験溶液等、フィールド法では、対象地層、元素の抽出方法等について区分し、文献情報を作成した（前報⁶参照）。

3. 分配係数データベース

本調査で得られた文献情報を基に、分配係数値と測定条件等のパラメータを以下の MS-Excel 形式のデータベースに整理、格納した。（原研データベース登録番号：20001003）

"Kd_Data.xls"

データベースへの格納データ（フィールド数：191）を表3.1に示す。

また、データとして格納した測定方法を示す略号あるいは土壤、鉱物、溶液等の種類を示す略号についての説明を表 3.2～3.5に示す。格納したデータのデータテーブルについては付録-2 に示した。

表 3.1 格納した分配係数関連データ

項目	フィールド名	内 容
データ番号 文献番号 文献区分 国名	Number Ref_Code Ref_Kind Country	分配係数データ票に付した文献番号 文献区分 → 表3.2 → 表3.2
核種(元素)	Element Atom_N Mass_N	元素記号 原子番号 質量数
K_d	Kd Std_Kd	分配係数(平均値) [ml/g] 複数サンプル測定時の分配係数の標準偏差
測定方法 サンプル数 吸着データ 接触方法 雰囲気 振盪 静置時間 固液比 土壤 溶液体積 固液分離方法 分離容器 分離強度 遠心半径 分離時間	Method Sample_N Sorption Contact Environ M_Shake Oscillatio T_Shake T_Settle N/D_Ratio D_State D_Weight N_Volume M_Separa Contai_V Contai_M Contai_F Contai_P G_Centri R_Centri R_Radial T_Centri	測定方法(Batch, Column, etc.) → 表3.2 1 測定条件当たりのサンプル数 Adsorption、Desorption 等のデータ種類 → 表3.2 振盪、静置等 → 表3.2 接触時雰囲気(低酸素等) → 表3.2 方法 ; ハンドシェイク、振盪器等 → 表3.2 振動数 [cycle/min] 振盪を行った正味時間 [min] (連続の場合は cont.) [day] ... 振盪時間を含む 溶液体積／土壤重量 [ml/g] 土壤の物理的形態 → 表3.2 土壤重量 [g] 溶液体積 [ml] 遠心分離(Centrifug)、濾過(Filtration)等 → 表3.2 容量 [ml] 材質 ; Glass, Polycarbonate etc. → 表3.2 形状 ; 円筒瓶、遠心管等 → 表3.2 設置 ; 水平(Horizon)、垂直(Vertical) 遠心分離強度 [G] 遠心分離強度 [rpm] 遠心分離時の回転半径 [cm] 遠心分離時間 [min]

表 3.1 格納した分配係数関連データ (続き)

項目	フィールド名	内 容
フィルタ カラム フィールド 検出器	Size_F Brand_F Method_F Col_Type Col_Len Col_Dia Col_Wgt Col_Flow Col_FVol Col_Satu Col_Mat Fld_Cond Fld_Diff Fld_Head Fld_Dist Fld_Extr Fld_TDep Fld_WDD Fld_WDR Fld_Cont Detector	孔径 [$\mu\text{ m}$] 商品名 減圧(vaccum)、通常(normal)、加圧(pressure) 種類 ; SPC(single pass), RCC(recirculating) カラムベッド長さ [mm] カラムベッド直径 [mm] 充填土壤重量 [g] 通水(流量)率 [ml/cm ² /min] 通水総量 [cm ³] 飽和度 pore water/void volume [%] 材質 → 表3.2 伝導率 [cm/sec] 拡散率 [cm ² /sec] In/Out 水頭 [cm/cm] In/Out 距離 [m] 抽出方法 → 表3.2 トレーサー注入深さ [m] サンプル取り出し深さ [m] サンプル取り出し速さ [cm ³ /sec] 容器材質 → 表3.2 Ge 半導体検出器等 → 表3.2
土壤 深度 粒径 比表面積 密度 pH CEC EXC 空隙率 含水率(量) 透水係数 化学組成	Solid Solid2 Solid3 Depth Size_U Size_L Size_E Surface Density Density_B pH_H2O pH_KCl CEC EXC_xx Porosity Wtr_Cont P_ability C_xxxx C_yyyy	土壤種類(Basalt, Mortar, Sand, Loam etc.) → 表3.3(1) 土壤補足説明等 → 表3.3(2) 地名等 → 表3.3(3) 土壤採取地点の深さ [m] 粒径上限値 [mm] 粒径下限値 [mm] 粒径の実効値又は平均値 [mm] 比表面積 [m ² /g] 平均密度 [g/cm ³] かさ密度 [g/cm ³] 土壤 pH(H ₂ O) 土壤 pH(KCl)又は pH(CaCl ₂) 陽イオン交換容量 [meq/100g] 交換性陽イオン [meq/100g] xx = Na, K, Ca, Mg (Column) [%] (Column) [cm ³ /cm ³] Permeability [cm/sec] xxxxの質量比 [weight-%] xxxx = SiO ₂ , Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃ , FeO, MnO, CaO, MgO, Na ₂ O, K ₂ O, TiO ₂ , P ₂ O ₅ , P ₂ O ₃ , BaO, SO ₄ , SO ₃ , H ₂ O, CO ₂ , totFe, totAl, totN, Org(Organic Material) yyyyの質量比 [ppm] yyyy = S, C, Sr, V ₂ O ₅ , Cl, NO ₃ , Cr, Se, Ba, Pb, Cu, Zn, Ni, Co, V, P, B, Mn, Ga, Rb, Y, Zr

表 3.1 格納した分配係数関連データ (続き)

項目	フィールド名	内 容
鉱物組成	M_xxxx	xxxxの質量比 [weight-%] → 表3.4 xxxx = Albite, Anorth, Biotite, Calcite, Chlorite, Dolomi, Fe-oxid, Gmass, Goethit, Grossu, Gyspu, Halite, Hemati, Hornble, Kaolini, K-Feld, Muscov, OC, Plagioc, Pyrox, Quartz, Smecti, Sulfid, otherM,
pH	Solution pH_start pH_end	溶液種類(Groundwater,Synthetic water etc.) → 表3.5 平衡前 pH 平衡後 pH
Eh	Eh_start Eh_end	平衡前酸化還元電位 [mV] 平衡後酸化還元電位 [mV]
EC	EC	電気伝導度 [μ S/cm]
温度	Temp_C	温度 [°C]
溶存酸素	Di_Oxyge	[mg/l]
添加物(溶液)	Additives	添加物(溶液)の種類 (EDTA,DTPA,HCl,HA etc.)
対象核種濃度	Conc_Add I_start I_end RI	添加物(溶液)濃度 [mol/l]、 HA 濃度[mg/l] 評価対象核種(又は元素)の溶液中初期濃度 [mol/l] 評価対象核種(又は元素)の平衡時濃度 [mol/l] 評価対象核種の溶液中初期濃度 [Bq/ml]
共存イオン	I_Salinity I_xxxx	イオン強度(塩分濃度) [meq/l] xxxxの濃度 [mg/l] xxxx = Na, K, Ca, Mg, Cl, I, CO ₃ , CO ₂ , HCO ₃ , F, SO ₄ , SiO ₂ , totFe, NO ₃ , NO ₂ , DOC(Dissolved Organic Carbon), BO ₃ , B ₄ O ₇ , Sr, Mn, Si, Cs, PO ₄ , NH ₄ , H, Br, Al, P, Li, Zn, Ba, Cu, B, Ni, Pb, Cr, Cd, Co

表 3.2 分配係数データベースで使用した測定方法に関する略号

項目	フィールド名	略号	内容
文献区分	Ref_Kind	A B C D	公開論文、研究論文、学会誌等 国際会議、各研究機関誌、JAERI-M等公開資料 国際会議発表、セミナー、口頭発表など公開資料 特会報告書資料、関係機関報告等
国名	Country	Brazil Canada China France Germany Hungary Japan Sweden Turkey UK USA Yugo	ブラジル(the Federative Republic of Brazil) カナダ 中国(the People's Republic of China) フランス(the French Republic) ドイツ(the Federal Republic of Germany) ハンガリー(the Republic of Hungary) 日本 スウェーデン(the Kingdom of Sweden) トルコ(the Republic of Turkey) イギリス(the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland) アメリカ(the United States of America) ユーゴスラヴィア(the Federal Republic of Yugoslavia)
測定方法	Method	Batch Batch_C Chromato Column Diffusion Field Plant Site	バッチ法 バッチ法(Circulation Batch Method) クロマトグラフ法(Chromatograph) カラム法 拡散法 フィールド法 植物等を利用する方法 現位置での直接測定
吸着	Sorption	Ads Ave BG Cont Des Spike	Adsorption Average of adsorption and desorption Background(自然の状態での濃度を測定) Continuous feed Desorption Spike injection
接触方法	Contact	Shake Settle Bubble Stir	振とう 静置 バブリング 攪拌
雰囲気	Environ	Air Anaerobic Low_O2 Normal N2 Ar_1%CO2 N2_1%CO2	空気開放系 嫌気性雰囲気 低酸素分圧下(7.87E-07気圧) 通常雰囲気(特にコメントがあった場合に記載) 窒素雰囲気 Ar:CO ₂ = 99:1 N ₂ :CO ₂ = 99:1

表 3.2 分配係数データベースで使用した測定方法に関する略号（続き）

項目	フィールド名	略号	内 容
振盪	M_Shake	Hand Linear Rotary Stirrer Wrist	ハンドシェイク 往復振盪器 回転振盪器 攪拌器(マグネット・スターラー等) Wrist-action 振とう器
土壤形態	D_State	Crushed Disk Dry/Grnd Dry_N Ion_Ex Powder U_Sonic Undisturb 10H2SO4	岩石等を粉碎したもの ディスク状に成型 乾燥後粉化(dried and ground) 風乾 イオン交換処理を施した土壤 粉末 Ultrasonic disaggregation 未攪乱状態(Undisturbed) 10M H ₂ SO ₄ で前処理
固液分離	M_Separa	BG Centrifug C_Filtrat Decanta Filtration F_No F_W(H ₂ O) F_110/24 No_treat W(H ₂ O ₂) 110/24h	自然の Background を測定 遠心分離(Centrifugation) 遠心分離+濾過 上澄み(Decantation) 濾過(Filtration) 濾過+処理なし 濾過+前処理 wash(H ₂ O ₂) & dry 濾過+前処理 110 °C/24hours 処理なし 前処理 wash(H ₂ O ₂) & dry 前処理 110 °C/24hours
材質	Contai_M Col_Mat Fld_Cont	Acryl Glass PCarbon PEthyl PEthyl_N Plastic Plexiglas PPP PStyrene Pyrex_G R_PVC Stainless Stain_Tef Still Teflon VC	Acrylic Glass Polycarbonate Polyethylene Polyethylene (N ₂ -filled) プラスチック Plexiglass アクリル樹脂 Polypropylene Polystyrene Pyrex Glass (耐熱ガラス) Rigid Polyvinyl Chloride ステンレススチール ステンレススチール (内側テフロンコーティング) スチロール棒瓶 Teflon (Polytetrafluoroethylene) Vinyl Chloride
形状	Contai_F	Bottle Flask Tube Tube_C Vial	ボトル フラスコ 円筒管 円筒遠心管 バイアル瓶

表 3.2 分配係数データベースで使用した測定方法に関する略号（続き）

項目	フィールド名	略号	内 容
フィルタ	Brand_F	Acrodisk Centrifugal membrane Millipore TM-2 Toyo-4 Toyo-5A Toyo-5C	Gelman Acrodisk filter 30000MW(molecular weight cut off) membrane filter membrane Millipore filter 東洋濾紙 No.4 東洋濾紙 No.5-A 東洋濾紙 No.5-C
抽出方法	Fld_Extr	1N_CH3C 1N_KCl 1N_NH4C 0.1N_CH3C 0.1N_HCl	1N-CH ₃ COONH ₄ 抽出 1N-KCl 抽出 1N-NH ₄ Cl 抽出 0.1N-CH ₃ COONH ₄ 抽出 0.1N-HCl 抽出
検出器	Detector	A_Absorp Activate Alpha ASC Beta Delay_N FA Fluori_M Gamma Ge Ge-pure GM ICP ICP-AES ICP-MS LSC NaI Si-SBD 2GFC	Atomic Absorption Neutron Activation α 測定(測定/検出器不明) 原子吸光分析 β 測定(測定/検出器不明) Delayed Neutron Counting 炎光吸光分析 Fluorimeter 萤光計 γ 測定(測定/検出器不明) Ge(Li)半導体検出器 Pure-Ge 半導体検出器 端窓型 GM 係数装置 誘導結合プラズマを利用した測定(装置不明) 誘導結合プラズマ発光分析装置 誘導結合プラズマ質量分析装置 液体シンチレーション検出器 NaI(Tl)シンチレーション検出器 表面障壁型シリコン検出器 2 π ガスフロー検出器

表 3.3(1) 分配係数データベースで使用した土壤に関する略号

土壤種類			
略号	内容	略号	内容
Act_C	活性炭	Granite	花崗岩
Albite	曹長石	Gravel	砂利、砂礫、バラス
Allophane	アロフェン、粘土鉱物	Greensan	海緑石砂(岩) Greensand
Alumina	アルミナ	Grossu	Grossularite 緑ざくろ石
Amberlite	イオン交換樹脂(商品名)	Gypsum	石膏
Andesite	安山岩	Hedenber	Hedenbergite ヘデンベルグ輝石
Andosoil	黒ボク土	Hematite	赤鉄鉱
Anhydrite	硬石膏、無水石膏	Hornble	Hornblende 角笛石
Anorthite	灰長石(斜長石の一種)	Illite	細粒の白雲母 (Clay Mineral)
Apatite	磷灰石	Ilmenite	チタン鉄鉱
Attapulg	Attapulgite 粘土鉱物	Kaolinite	高陵石 (Clay Mineral)
Augite	輝石	K-Feld	K-Feldspar カリ長石
Basalt	玄武岩	Laterite	紅土(鉄・アルミ分の多い土壤)
Bauxite	ボーキサイト	Limestone	石灰岩
Bentonite	ペントナイト (Montmorillonite)	Limonite	褐鉄鉱
Beryl	緑柱石	Loam	ローム
Biotite	黒雲母	Loamy_so	Loamy Soil
Boulange	Boulangerite	Magnetite	磁鉄鉱
Bourno	Bournonite 車骨鉱	Marl	泥灰土(岩)
Calcite	方解石	Microcline	微斜長石
Cerusite	白鉛鉱	Mineral	(主成分不明の)鉱石
Cement	セメント	Molybden	輝水鉛鉱 Molybdenite, MoS ₂
Chalcocite	輝銅鉱	Monazite	モナズ石、モナザイト
Chalcopy	Chalcopyrite 黄銅鉱	Montmori	Montmorillonite 粘土鉱物
Chalk	チョーク	Mortar	モルタル
Charcoal	炭	Mount_sa	山砂 Mountain Sand
Chlorite	緑泥石	MSand	中砂 Medium Sand
Chromoso	ケイソウ土 Chromosorb	Msoil	混合土 Mixed Soil
Chrysoco	Chrysocolla	Muscovite	白雲母
Clay	粘土	Peat	ピート、泥炭
Clay_sa	粘土質砂(clayly Sand)	Pyrite	黄鉄鉱
Claystone	粘土岩	Pyroxene	(-xine) 輝石
Clinoptio	Clinoptiolite	Quartz	石英
Coast_sa	海岸砂 Coast Sand	Reagent	試薬
Concrete	コンクリート	Red_Fe	還元鉄
Corundum	鋼玉、コランダム	Red_so	赤色土 Reddish Soil
Diorite	閃綠岩	Resin	陽イオン交換樹脂
Dolomite	苦灰石、(石灰石)	Rhyolite	流紋岩
Epidote	緑簾石	Rock	岩(岩盤)とだけ記載
Forsterite	苦土かんらん石	Sand	砂
Fsoil	農耕土 Farm Soil	Sandstone	砂岩
FS_stone	未風化砂岩 Fresh Sand Stone	SandyCL	Sandy Clay Loam
Galena	方鉛鉱	Sandy_L	Sandy Loam
Gibbsite	ギブサイト	Sandysoil	砂質土壤
Gley	グライ層(粘土質)	Schist	片岩
Gneiss	片麻岩	Sediment	堆積土
Goethite	針鉄鉱	Sepiolite	海泡石

表 3.3(1) 分配係数データベースで使用した土壤に関する略号（続き）

土壤種類			
略号	内容	略号	内容
Serpentin	Serpentine 蛇紋石	Till	漂礫土、硬粘土 Boulder Clay
Shale	泥板岩(頁岩)	Tuff	凝灰岩
Siderite	菱鐵鉱	Tuff_ro	凝灰岩砂 Tuff Rock
Silicagel	ケイ酸のゲル	Tuff_sa	凝灰質砂 Tuffaceous Sand
Silt	シルト(粘土より粗い沈積土)	Unknown	不明
Smectite		Vermicu	Vermiculite 黒雲母の変成物
Soil	Soil 又は土壤とだけ記載	WS_stone	風化砂岩 Weathered Sand Stone
Sphene	くさび石、チタン石	WTuff	風化凝灰岩 Weathered Tuff
Stibnite	輝安鉱 Sb_2O_3	Yellow_so	黄色土 Yellowish Soil
S_Minera	Secondary Mineralization	Zeolite	沸石
Ter_Sedi	段丘堆積層 Terrace Sediment	Zircon	ジルコン
Tetrahed	Tetrahedrite 四面銅鉱		

表 3.3(2) 分配係数データベースで使用した土壤に関する略号

土壤種類補足			
略号	内 容	略号	内 容
Alluvial	沖積の、漂砂の	H-type	HCl 浸漬後、水道水で洗浄
Ande/Bas	Andesite/Basalt (安山岩/玄武岩)	Illite_C	Illite Clay
Anh_Dolo	Anhydrite Dolomite	Impermea	Impermeable 不透水化処理土壤
Anh_Lime	Anhydrite Limestone	IR·120B	商品番号
Animal	Animal 起源	Kaolini_C	Kaolinite Clay
Ank_Marl	Ankerite Marl	Loamy_G	Loamy Gravel
Attap_C	Attapulgus Clay	Light_C	Light Clay
Augitic	輝石(Pyroxene)質	Loess/S	Loess/Sandstone
Bent10%	10%-Bentonite + 90%-Quartz Sand	Loamy_S	Loamy Sand
Bent15%	15w%の Bentonite を混合	Marly_Dol	Marly Dolomite
Bent70%	70%-Bentonite + 30%- Sandy Soil	MarlyLim	Marly Lime
Bent90%	90%-Bentonite + 10%- Sandy Soil	MHP	中庸熱ポルトランドセメント P
Bent95%	95%-Bentonite + 5%- Sandy Soil	MontmoC	Montmorillonite Clay
Bento_C	Bentonite Clay	MX·80	Wyoming Bentonite
BFS	高炉スラグ90%混合セメントペースト	Myocene	Myocene、Miocene 中新世
Blast	高炉	Na_tBento	Na型ベントナイト
Bone	Bone-based	Na-type	中性化 Neutralize
BWR_Ce	BWR 廃棄物セメント固化体	Neutral	かんらん石(Basalt に区分)
Ca/Al=2	セメント中 Ca/Al 比を2に調整	Olivine	Oolitic 魚卵岩
Ca_Bento	Ca-saturated Bentonite	Oolitic	水・セメント40%のセメントペースト
Cal_Dolo	Calcite Dolomite	OPC	酸化(風化)土壤
Carbonate	Carbonated	Oxidized	水田
Ca_tBento	Ca型ベントナイト	Paddy	ポルトランドセメント+豊浦標準砂
Ca-type	HCl/CaCl ₂ 浸漬&水道水洗浄	PC+TS	フライアッシュ90%混合セメント
Cinnabar	しん砂	PFA	Pitch Pitch-based
Clay_S	Clay Sand	Pitch	斜 -
Coal	Coal-based	Plagio	北米&ロシアの北部に広がる不毛土壤
Coconut	Coconut shell-based やしがら	Podzol	10%の fly-ash
C(CS10)	C/S 比1.0の C-S-H が主成分	PPC·10	粒状安山岩
C(CS12)	C/S 比1.2の C-S-H が主成分	Propylite	軽石質
C(CS17)	C/S 比1.7の C-S-H が主成分	Pumice	PWR 廃棄物セメント固化体
C(AFt)	AFt を主成分とするセメント	PWR_Ce	非固結岩屑土、レゴゾル
C(AFm)	AFm を主成分とするセメント	Regosol	Reuse 再生化処理
C(C3AH6)	C ₃ AH ₆ を主成分とするセメント	Reuse	Sandy_C Sandy Clay
D_A_Marl	Dolomite Anhydrite Marl	Sandy_CL	Sandy Clay Loam
Dens_Lim	Dense Lime	Sandy_L	Sandy Loam
Dolo_Marl	Dolomite Marl	Sandy_T	Sandy Tuff
Fine_S	Fine Sand	Sea_Sed	Sea Sediment 海底土
Forest	林野	Silica_S	ケイ砂 Silica Sand
Gel	ゲル	Silt_C	Silt Clay
Glacial_E	Elster Glacial	Silt_L	Silt Loam
Glacial_T	Glacial Till	Silt_S	Silt Sand
Glacial_W	Weichsel Glacial 更新世氷河期	Silt+	数%の Silt を添加
Granular	粒状の	Slag7	Cement:Slag:Water=9:21:20
Gravel_S	Gravel Sand	Slag7/K	Slag7 に KC-Floc を 4.2%混入 Sl
Heavy_C	Heavy Clay	Slag7/S	Slag7 に Solka-Floc を混入
Humus_L	Humus Loam		

表 3.3(2) 分配係数データベースで使用した土壤に関する略号（続き）

土壤種類補足			
略 号	内 容	略 号	内 容
Slag7/T	Slag7 に Tissue-paper を混入	%#Act_C	活性炭を #% 添加(#=1,5,10,20)
Saw_Dust	Saw Dust-based	%#Illite	#% の Illite を添加(#=2,4,5,6,8,10)
Sphag	Sphagnum Moss が親物質	%#Magne	#% の Magnetite を添加(#=1)
Tank_Sed	貯留槽底質土	%#Pyrite	#% の Pyrite を添加(#=1)
Tuffy_L	Tuffy Loam	%#Pyrrho	#% の Pyrrhotite を添加(#=1)
Unweathe	未風化土壤	%#Red_Fe	#% の 還元鉄を添加(#=1,5,10,20)
Upland	台地		
Ver_Bake	焼成 Vermiculite		
d	ガラス質		
Vitric	風化土壤		
Weather	Wood 起源		
Wood	70%-Zeolite + 30%- Sandy Soil		
Zeol70%	90%-Zeolite + 10%- Sandy Soil		
Zeol90%	95%-Zeolite + 5%- Sandy Soil		
Zeol95%			

表 3.3(3) 分配係数データベースで使用した土壤に関する略号

地名等			
略号	内容	略号	内容
ASSE	Salt mine in F.R.G	Munchen	München,Germany
Barnwell	Barnwell, South Carolina, USA	Muscatin	Muscatine, Illinois, USA
Borden	Borden, Canada	Myoken	妙見町
Bruce	Bruce, Canada	Nevada_TS	Nevada Test Site
Chalk	Chalk River, Ontario, Canada	Nishiyama	長崎県長崎市西山
Chiba	千葉県	N_Bay	North Bay, Canada
China	中国輻射防護研究院野外試験場、中国	Ogawa	茨城県東茨城郡小川町下吉影地区
Columbia	Columbia River	Ohya	栃木県宇都宮市大谷町
Conasuga		Ooarai	茨城県東茨城郡大洗町
Darley_D	Darley Dale, UK	Oosak_B	大阪府大阪湾
Finnsjon	Finnsjön, Sweden	ORNL	ORNL burial ground, USA
Flow_E	Flow_E	Oxford	Oxford, UK
FRG	Federal Republic of Germany	Pasco	Pasco Basin, Hanford, USA
Georgia	Georgia, USA	Pierre	Pierre, South Dakota, USA
Goias	Goiás, Brazil	Pinawa	Pinawa, Manitoba, Canada
Gorleben	(Salt dome at) Gorleben, F.R.G.	Pinheiros	Pinheiros River, Brazil
Hanford	Hanford, USA	Pomona	Orkney 諸島の別称
Hannover	Hannover, F.R.G.	Resadiye	アンカラ近郊
Hatinohe	青森県八戸市	Rhone	Rhône River, French
Hirata	山形県飽海郡平田町山元地区	Richland	Richland, Washington, USA
Huron	Lake Huron East shore, Canada	Rokka	青森県上北郡六ヶ所村
Ibaraki	茨城県内	Rokko	兵庫県神戸市灘区六甲山町
Idaho_F	Idaho Fall, Idaho, USA	Sanbongi	宮城県志田郡三本木町西沢地区
Imaike	京大炉内今池	Saraykoy	アンカラ近郊
Inada	茨城県笠間市稻田	Sava	Sava River, Yugoslavia
Itado	栃木県宇都宮市板戸町	Seto	愛知県瀬戸市
Itaya	山形県米沢市板谷	Shiga	滋賀県
Joyo	京都府城陽市(の山)	Shimokita	下北地区
Kamioka	神岡鉱山	Stripa	Stripa, Sweden
Kanuma	栃木県鹿沼市	Suwa	長野県諏訪市
Kibune	山形県東田川郡羽黒町貴船地区	Takadate	栃木県益子町高館
Konno	こんの	Takahama	若狭高浜(の海岸)
Konrad	Konrad Iron Ore Mine, F.R.G.	Tohoku	東北地方
KUR	京都大学原子炉実験所構内	Tokai	茨城県那珂郡東海村
La_Hague	La Hague, French	Tomiya	宮城県黒川郡富谷町西成田地区
Leaming	Leamington, Canada	Toyoura	茨城県日立市川尻町(豊浦地区)
Lethbrid	Lethbridge, Canada	Tukifu	山形県西村山郡大江町月布
L.Michiga	Lake Michigan, USA	Uchiur_B	静岡県沼津市内浦湾
London	London, UK	Umtanum	Umtanum, Yakima River Washington, USA
L_Alamos	Los Alamos, USA	URL	Pinawa, Manitoba, Canada
Maihara	滋賀県米原市	Ushiku	茨城県牛久市
Manitoba	Manitoba, Canada	WD_USA	Western Desert in USA
Mihalliccik	アンカラ近郊	Westerly	Westerly
Minnesota	Minnesota, USA	Yakuno	京都府夜久野町
Misaki	大阪府岬町	Darco	Darco-G-60
Missouri	Missouri, USA	Kunipia_F	製品名
Mitsukai	茨城県水海道市	Kunigel_V1	製品名

表 3.4 分配係数データベースで使用した鉱物に関する略号

略号	内 容	略号	内 容
Albite	Albite (曹長石)	Hemati	Hematite (赤鉄鉱)
Anorth	Anorthite (灰長石)	Hornble	Hornblende (角閃石)
Biotite	Biotite (黒雲母)	Kaolini	Kaolinite (高陵石 Clay)
Calcite	Calcite (炭酸 Ca)	K-Feld	K-Feldspar (長石)
Chlorite	Chlorite (緑泥石 ... 雲母)	Muscov	Muscovite (白雲母)
Dolomi	Dolomite (苦灰石 ... 炭酸塩)	OC	Organic Carbon
Fe-oxid	Fe-oxide	Plagioc	Plagioclase (斜長石)
Gmass	Groundmass (石基、斑状岩)	Pyroxe	Pyroxene (輝石)
Goethit	Goethite (針鉄鉱)	Quartz	Quartz (石英 silica oxide)
Grosssu	Grossular(ite) ((緑)ざくろ石)	Smecti	Smectite (モンモリロナイト含有粘土)
Gypsu	Gypsum (石膏 ... 硫酸 Ca)	Sulfid	Sulfide (硫化物)
Halite	Halite (岩塩 rock salt)	otherM	other mineral

表 3.5 分配係数データベースで使用した溶液に関する略号

略号	内容	略号	内容
Bore_Wtr	Bore Water (Sellafield and Drigg sites)	25CaCl2	0.25M CaCl ₂
Brine	Synthetic Salt Water	025CaCl2	0.025M CaCl ₂
BSP	Bituminized Sodium Phosphate Leachate Solution	01CaCl2	0.01M CaCl ₂
Cem_Wtr	Cement Equilibrated Water	25CaN2	0.25M Ca(NO ₃) ₂
Chloride	塩化物水溶液	1.0KCl	1.0M KCl
Deionized	脱イオン水 (イオン濃度は接触後平衡時の濃度)	0.5KCl	0.5M KCl
Dei_HS	Deionized Water + High Salinity	05KCl	0.05M KCl
Demineral	脱塩(イオン)水	1.0MgCl2	1.0M MgCl ₂
Distilled	蒸留水	0.5MgCl2	0.5M MgCl ₂
Equi_Wtr	土壤試料と前もって平衡にした水	05MgCl2	0.05M MgCl ₂
GW	土壤採取地点の地下水 Groundwater	5.0NaCl	5.0M NaCl
GW_Conc	地下水にコンクリートを浸漬した水	4.0NaCl	4.0M NaCl
GW_Disch	湧出地下水 Groundwater Discharge	1.0NaCl	1.0M NaCl
GW_HS	Groundwater + High Salinity	0.5NaCl	0.5M NaCl
GW_Syn	地下水を模擬した合成水	0.2NaCl	0.2M NaCl
GW_SynG	花崗岩層地下水を模擬した人工地下水	0.1NaCl	0.1M NaCl
Leakage	廃棄体(ガラス固化体)からの浸出液	05NaCl	0.05M NaCl
Nitrate	硝酸塩溶液	01NaCl	0.01M NaCl
Pore_Wtr	土壤中から遠心分離等によって抽出した水	0.5NaN	0.5M NaNO ₃
Pure_Wtr	純水 Pure Water	0.5NaOH	0.5M NaOH
PW_Conc	純水にコンクリートを浸漬した水	0.1NaPO	0.1M Na ₂ P ₂ O ₇
Rain	土壤採取地点近傍の雨水	0.1SrNO ₃	0.1M SrNO ₃
Rain_Adj	雨水を pH 調整した水	0.001NaCl	0.001N NaCl
RI_Wtr	RI 溶液の希釈(又は RI 濃度だけ明示された)水溶液	0.001Nas	0.001N Na ₂ SO ₄
River	土壤採取地点近傍の河川水	0.01NaN	0.01 M NaNO ₃
Sea_Wtr	海水	NaOH	NaOH
Solution	水溶液	0.1HCl	0.1N HCl
Sol_Adj	pH 調整した水溶液		
Spring	Spring Water		
SW_Adj	土壤採取地点近傍の海水を蒸留水で濃度調整		
Synthetic	成分(イオン濃度等)を調整した合成水		
Tap_Wtr	水道水に核種を添加した水溶液		
Water	水とだけ記載、又は記載なし		
Wst_Syn	実廃液に濃度調節、希釈を行った合成水		
Bog_Volo	Volo Bog で採取した水		
GW_Chalk	Chalk River Groundwater		
GW_J13	Nevada Test Site で採取した天然地下水		
GW_Kibu	山形県貴船地区、地表下 6m の地下水		
Pond_Arg	Argonne Pond で採取した水		

4. プログラム

調査収集作成した基礎データベースファイルをパソコン上で容易に取り扱いが可能なデータベース化を目指し、Microsoft社のAccessデータベースファイルへの変換作業とそれを取り扱うために必要な入力支援プログラムについて以下に示す。

4. 1 Accessデータベース

Excel上で作成されていた基礎データベースファイルをAccess97データベースファイルへ変換を行い、データベース化を図った。

Accessデータベースファイルは、メインとなるKd_Dataテーブルと表 4.1に示すキーワードテーブル群で構成される。キーワードテーブルは、Kd_Dataテーブルの中でキーワードの入力を必要としているフィールドに対応しており、入力支援プログラムにおいて利用される。

Access97データベースファイル名：Kd_File.MDB

表 4.1 Accessデータベースファイルのテーブル構成（1／2）

テーブル名	内 容
Kd_Data	分配係数等全データ
Ref_Kind	文献区分
Country	国名
Periodic	元素記号 元素名 原子番号
Method	測定方法
Sorption	吸着データ
Contact	接触方法
Environ	雰囲気
M_Shake	振とう方法
D_State	土壤の物理的形態
M_Separa	固液分離方法
Contai_M	分離容器の材質
Contai_F	分離容器の形状
Brand_F	フィルタの商品名
Col_Type	カラムの種類
Fld_Extr	フィールドの抽出方法
Detector	検出器

表 4.1 Accessデータベースファイルのテーブル構成 (2/2)

テーブル名	内 容
Solid1	土壤種類
Solid2	土壤補足説明等
Solid3	地名等
Chemical_x	化学組成 元素名 (質量比 [weight-%])
Chemical_y	化学組成 元素名 (質量比 [ppm])
Mineral	鉱物組成 鉱物名 (質量比 [weight-%])
Solution	溶液種類
Additive	添加物(溶液)の種類
Ion	共存イオン
EXC	交換性陽イオン
Reference	文献データ
X_Graph	X軸項目データ
Y_Graph	Y軸項目データ

表 4.1に示したAccessデータベースファイルの各テーブルの仕様を表 4.2～4.31に示す。フィールド名には、Excelデータベースファイル作成時のフィールド名、データ型式には以下に示す型式を使用した。

- ・テキスト型式 1～255文字
- ・数値型式 長整数型式 -2147483648～2147483647
- 倍精度浮動小数点型式 -1.79769313486232E308～-4.94065645841247E-324
4.94065645841247E-324～1.79769313486232E308

表4. 2 Kd_Dataテーブルの仕様 (1 / 4)

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
Number	数 値 型	長整数型	データ番号
Ref_Code	数 値 型	長整数型	文献番号
Ref_Kind	テキスト型	2	文献区分
Country	テキスト型	20	国名
Element	テキスト型	10	元素記号
Atom_N	数 値 型	長整数型	原子番号
Mass_N	数 値 型	倍精度浮動小数点型	質量数
Kd	数 値 型	倍精度浮動小数点型	分配係数(平均値) [ml/g]
Std_Kd	数 値 型	倍精度浮動小数点型	分配係数の標準偏差
Method	テキスト型	20	測定方法
Sample_N	数 値 型	倍精度浮動小数点型	サンプル数
Sorption	テキスト型	10	吸着データ
Contact	テキスト型	10	接触方法
Environ	テキスト型	20	雰囲気
M_Shake	テキスト型	10	振とう方法
Oscillatio	数 値 型	倍精度浮動小数点型	振動数 [cycle/min] gentry = -999
T_Shake	数 値 型	倍精度浮動小数点型	振とうを行った正味時間 [min] cont. (連続時) = -999
T_Settle	数 値 型	倍精度浮動小数点型	静置時間 [day]
ND_Ratio	数 値 型	倍精度浮動小数点型	固液比 [ml/g]
D_State	テキスト型	20	土壤の物理的形態
D_Weight	数 値 型	倍精度浮動小数点型	土壤重量 [g]
N_Volume	数 値 型	倍精度浮動小数点型	溶液体積 [ml]
M_Separa	テキスト型	20	固液分離方法
Contai_V	数 値 型	倍精度浮動小数点型	分離容器の容量 [ml]
Contai_M	テキスト型	20	分離容器の材質
Contai_F	テキスト型	10	分離容器の形状
Contai_P	テキスト型	10	分離容器の設置
G_Centri	数 値 型	倍精度浮動小数点型	遠心分離強度 [G]
R_Centri	数 値 型	倍精度浮動小数点型	遠心分離強度 [rpm]
R_Radial	数 値 型	倍精度浮動小数点型	遠心分離時の回転半径 [cm]
T_Centri	数 値 型	倍精度浮動小数点型	遠心分離時間 [min]

表4. 2 Kd_Dataテーブルの仕様 (2 / 4)

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
Size_F	数 値 型	倍精度浮動小数点型	フィルタ孔径 [μm]
Brand_F	テキスト型	2 0	フィルタ商品名
Method_F	テキスト型	1 0	フィルタ減圧、通常、加圧
Col_Type	テキスト型	1 0	カラム種類
Col_Len	数 値 型	倍精度浮動小数点型	カラムベッド長さ [mm]
Col_Dia	数 値 型	倍精度浮動小数点型	カラムベッド直径 [mm]
Col_Wgt	数 値 型	倍精度浮動小数点型	カラム充填土壤重量 [g]
Col_Flow	数 値 型	倍精度浮動小数点型	カラム通水(流量)率 [ml/cm ² /min]
Col_FVol	数 値 型	倍精度浮動小数点型	カラム通水総量 [cm ³]
Col_Satu	数 値 型	倍精度浮動小数点型	カラム飽和度 [%]
Col_Mat	テキスト型	2 0	カラム材質
Fld_Cond	数 値 型	倍精度浮動小数点型	フィルト [®] 伝導率 [cm/sec]
Fld_Diff	数 値 型	倍精度浮動小数点型	フィルト [®] 拡散率 [cm ² /sec]
Fld_Head	数 値 型	倍精度浮動小数点型	フィルト [®] In/Out水頭 [cm/cm]
Fld_Dist	数 値 型	倍精度浮動小数点型	フィルト [®] In/Out距離 [m]
Fld_Extr	テキスト型	2 0	フィルト [®] 抽出方法
Fld_TDep	数 値 型	倍精度浮動小数点型	フィルト [®] トレーサー注入深さ [m]
Fld_WDD	数 値 型	倍精度浮動小数点型	フィルト [®] サンプル取り出し 深さ [m]
Fld_WDR	数 値 型	倍精度浮動小数点型	フィルト [®] サンプル取り出し 速さ [cm ³ /sec]
Fld_Cont	テキスト型	2 0	フィルト [®] 容器材質
Detector	テキスト型	2 0	検出器
Solid1	テキスト型	2 0	土壤種類
Solid2	テキスト型	2 0	土壤補足説明等
Solid3	テキスト型	2 0	地名等
Barrier	数 値 型	長整数型	バリア材質 天然=0、人工=1、 Unknown=-1、空白=-9
Depth	数 値 型	倍精度浮動小数点型	土壤採取地点の深さ [m]

表4. 2 Kd_Dataテーブルの仕様 (3 / 4)

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
Size_U	数 値 型	倍精度浮動小数点型	土壤 粒径上限値 [mm]
Size_L	数 値 型	倍精度浮動小数点型	土壤 粒径下限値 [mm]
Size_E	数 値 型	倍精度浮動小数点型	粒径の実効値又は平均値 [m]
Surface	数 値 型	倍精度浮動小数点型	比表面積 [m ² /g]
Density_B	数 値 型	倍精度浮動小数点型	かさ密度 [g/cm ³]
pH_H2O	数 値 型	倍精度浮動小数点型	土壤pH(H ₂ O)
pH_KCl	数 値 型	倍精度浮動小数点型	土壤pH(KCl)又はpH(CaCl ₂)
CEC	数 値 型	倍精度浮動小数点型	陽イオン交換容量 [meq/100g]
EXC_Na	数 値 型	倍精度浮動小数点型	Na交換性陽イオン [meq/100g]
EXC_K	数 値 型	倍精度浮動小数点型	K "
EXC_Ca	数 値 型	倍精度浮動小数点型	Ca "
EXC_Mg	数 値 型	倍精度浮動小数点型	Mg "
Porosity	数 値 型	倍精度浮動小数点型	空隙率 [%]
Wtr_Cont	数 値 型	倍精度浮動小数点型	含水率(量) [cm ³ /cm ³]
P_ability	数 值 型	倍精度浮動小数点型	透水係数 [cm/sec]
C_XXXX	数 値 型	倍精度浮動小数点型	化学組成 質量比 [weight-%] XXXXは、Chemical_x参照
C_yyyy	数 値 型	倍精度浮動小数点型	化学組成 質量比 [ppm] YYYYは、Chemical_y参照
M_XXXX	数 値 型	倍精度浮動小数点型	鉱物組成 質量比 [weight-%] XXXXは、Mineral参照

表4. 2 Kd_Dataテーブルの仕様 (4 / 4)

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
Solution	テキスト型	20	溶液種類
pH_start	数 値 型	倍精度浮動小数点型	平衡前pH
pH_end	数 値 型	倍精度浮動小数点型	平衡後pH
Eh_start	数 値 型	倍精度浮動小数点型	平衡前酸化還元電位 [mV]
Eh_end	数 値 型	倍精度浮動小数点型	平衡後酸化還元電位 [mV]
EC	数 値 型	倍精度浮動小数点型	電気伝導度 [$\mu\text{S}/\text{cm}$]
Temp_C	数 値 型	倍精度浮動小数点型	温度 [°C] room(室温) = -22.0
Di_Oxyge	数 値 型	倍精度浮動小数点型	溶存酸素 [mg/l]
Additives	テキスト型	10	添加物(溶液)の種類
Conc_Add	数 値 型	倍精度浮動小数点型	添加物(溶液)濃度 [mol/l]、 HA濃度 [mg/l]
I_start	数 値 型	倍精度浮動小数点型	評価対象核種(又は元素)の溶液中初期濃度 [mol/l]
I_end	数 値 型	倍精度浮動小数点型	評価対象核種(又は元素)の平衡時濃度 [mol/l]
RI	数 値 型	倍精度浮動小数点型	評価対象核種の溶液中初期濃度 [Bq/ml]
I_Salinity	数 値 型	倍精度浮動小数点型	イオン強度(塩分濃度) [meq/l]
I_xxxx	数 値 型	倍精度浮動小数点型	共存イオン 濃度 [mg/l] xxxxは、 Ion参照

表4. 3 Ref_Kindテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	2	キーワード
Contents	テキスト型	100	文献種類

表4. 4 Countryテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	20	キーワード
Contents	テキスト型	50	国名(日本語)
Contents_E	テキスト型	100	国名(英語)

表4. 5 Periodicテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
Nuc	テキスト型	10	元素記号
Name_E	テキスト型	20	元素名(英語)
Name_J	テキスト型	30	元素名(日本語)
Atom_N	数 値 型	長整数型	原子番号

表4. 6 Methodテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	20	キーワード
Contents	テキスト型	50	測定方法

表4. 7 Sorptionテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	10	キーワード
Contents	テキスト型	50	吸着データ

表4. 8 Contactテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	10	キーワード
Contents	テキスト型	50	接触方法

表4. 9 Environテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	20	キーワード
Contents	テキスト型	60	雰囲気

表4. 10 M_Shakeテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	10	キーワード
Contents	テキスト型	50	振とう方法

表4. 11 D_Stateテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	20	キーワード
Contents	テキスト型	50	土壤の物理的形態

表4. 12 M_Separaテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	20	キーワード
Contents	テキスト型	60	固液分離方法

表4. 13 Contai_Mテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	20	キーワード
Contents	テキスト型	50	分離容器の材質

表4. 14 Contai_Fテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	10	キーワード
Contents	テキスト型	50	分離容器の形状

表4. 15 Brand_Fテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	20	キーワード
Contents	テキスト型	50	フィルタの商品名

表4. 16 Col_Typeテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	10	キーワード
Contents	テキスト型	30	カラムの種類

表4. 17 Fld_Extrテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	20	キーワード
Contents	テキスト型	50	フィールドの抽出方法

表4. 18 Detectorテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	20	キーワード
Contents	テキスト型	60	検出器

表4. 19 Solid1テーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	20	キーワード
Contents	テキスト型	60	土壤種類
Barrier	数 値 型	長整数型	バリア材質 天然=0、人工=1、 Unknown=-1、空白=-9

表4. 20 Solid2テーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	20	キーワード
Contents	テキスト型	60	土壤補足説明等

表4. 21 Solid3テーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	20	キーワード
Contents	テキスト型	60	地名等

表4. 22 Chemical_xテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	10	キーワード
Contents	テキスト型	30	化学組成 元素名 質量比[weight-%]

表4. 23 Chemical_yテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	10	キーワード
Contents	テキスト型	30	化学組成 元素名 質量比[ppm]

表4. 24 Mineralテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	20	キーワード
Contents_E	テキスト型	50	鉱物組成 鉱物名(英語)
Contents_J	テキスト型	50	鉱物組成 鉱物名(日本語)

表4. 25 Solutionテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	20	キーワード
Contents	テキスト型	60	溶液種類

表4. 26 Additiveテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	10	キーワード
Contents	テキスト型	50	添加物(溶液)の種類

表4. 27 Ionテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	10	キーワード
Contents	テキスト型	50	共存イオン

表4. 28 EXCテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
KeyWord	テキスト型	10	キーワード
Contents	テキスト型	50	交換性陽イオン

表4. 29 Referenceテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
Number	数 値 型	長整数型	データ番号
Ref_Code	数 値 型	長整数型	文献番号
Ref_Ext	数 値 型	長整数型	文献番号拡張
Name1	テキスト型	4 0	著者名 1
Name2	テキスト型	4 0	著者名 2
Company	テキスト型	6 0	研究・発表機関
Ref_Name	テキスト型	2 5 5	文献名 1
Ref_Name_Ext	テキスト型	2 5 5	文献名 2
Ref_Book	テキスト型	2 0 0	掲載紙
Volume	テキスト型	5 0	Volume
Page	テキスト型	2 0	Page
Month	テキスト型	1 0	Month
Year	テキスト型	8	Year

表4. 30 X_Graphテーブルの仕様(1/2)

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
Number	数 値 型	長整数型	X軸項目番号
KeyWord	テキスト型	20	キーワード
Contents	テキスト型	50	キーワードの内容
XaTitle	テキスト型	50	X軸タイトル
is_XaTitle	数 値 型	長整数型	X軸タイトルの文字サイズ
is_YaTitle	数 値 型	長整数型	Y軸タイトルの文字サイズ
ib_Width	数 値 型	長整数型	Barの幅
ib_Fsize	数 値 型	長整数型	Barに付けられる数値の文字サイズ
ib_Fangle	数 値 型	長整数型	Barに付けられる数値の文字の角度
is_Symbol	数 値 型	長整数型	シンボルのサイズ
is_xLabel	数 値 型	長整数型	X軸ラベルの文字サイズ
im_xLabel	数 値 型	長整数型	X軸ラベルの種類 英数字=1, 日本語=3
ia_xLabel	数 値 型	長整数型	X軸ラベルの角度 0度(0)または90度(90)
im_LR	数 値 型	長整数型	X軸ラベル 右づめ=0, 左づめ=1
ixos	数 値 型	長整数型	X Origin
iyos	数 値 型	長整数型	Y Origin
ixos_p	数 値 型	長整数型	X Origin Printer
iyos_p	数 値 型	長整数型	Y Origin Printer
ixws	数 値 型	長整数型	枠の幅
iyhs	数 値 型	長整数型	枠の高さ
iGraph	数 値 型	長整数型	X軸長さ、データ数に よって可変=1, 固定 =0
Symbol_No	数 値 型	長整数型	シンボルNo. 0~22 Kd分布値等で使用
X_min	テキスト型	10	X最小値 頻度分布以外で使用
X_max	テキスト型	10	X最大値 頻度分布以外で使用
X_Log	テキスト型	2	X軸 Log = 1, Linear = 0
X_Auto	テキスト型	2	X軸 AutoScale ON = 1, OFF = 0

表4. 3 0 X_Graphテーブルの仕様(2/2)

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
Xa1_1	テキスト型	10	X軸ラベル（上限値） この値、空白の場合、項目ラベルになる
Xa1_2	テキスト型	4	不等号記号1 =, >, >=
Xa1_3	テキスト型	4	不等号記号2 =, >, >=
Xa1_4	テキスト型	10	X軸ラベル（下限値）
Xa20_1	テキスト型	10	X軸ラベル（上限値）
Xa20_2	テキスト型	4	不等号記号1 =, >, >=
Xa20_3	テキスト型	4	不等号記号2 =, >, >=
Xa20_4	テキスト型	10	X軸ラベル（下限値）

※ Xa?_1、Xa?_2がX軸項目として出力される。

X軸項目が数値範囲の場合以下のように与える。

X軸ラベル（上限値）、不等号記号1、不等号記号2、X軸ラベル（下限値）

例

1 >= > 0 . . . 0以上1以下（0は含まず、1を含む）

1 > >= 0 . . . 0以上1以下（0を含み、1を含まず）

2 0 0 < . . . 2 0 0以上（この場合、Xa??_3、Xa??_4は空白）

表4. 3 1 Y_Graphテーブルの仕様

フィールド名	データ型	フィールドサイズ	内 容
Number	数 値 型	長整数型	Y軸項目番号
KeyWord	テキスト型	20	キーワード ※1レコード目は、必ず、頻度(Hindo)を設定すること。
Contents	テキスト型	50	内 容
YaTitle	テキスト型	50	Y軸のタイトル

4. 2 入力支援プログラム

各フィールドに対するデータを入力する際、数値であれば間違いは少ないが、キーワードの場合、スペルミスや文字の大小の違いなどにより入力ミスが多くなると思われる所以、画面に表示されるキーワードリストから選択するだけで入力することが出来る入力支援プログラムを作成した。

このプログラムは、C++BuilderVer. 3.0 (Inprise社)で作成しており、Windows95、98上で動作する。また、プログラムをインストールする際、データベースエンジンも合わせてインストールされるので、Access97 を持っていないユーザーでも、このプログラムを介して Access データベースファイルを利用することが可能である。

図4. 1～4. 14に、入力支援プログラムKdFileの動作画面を示す。

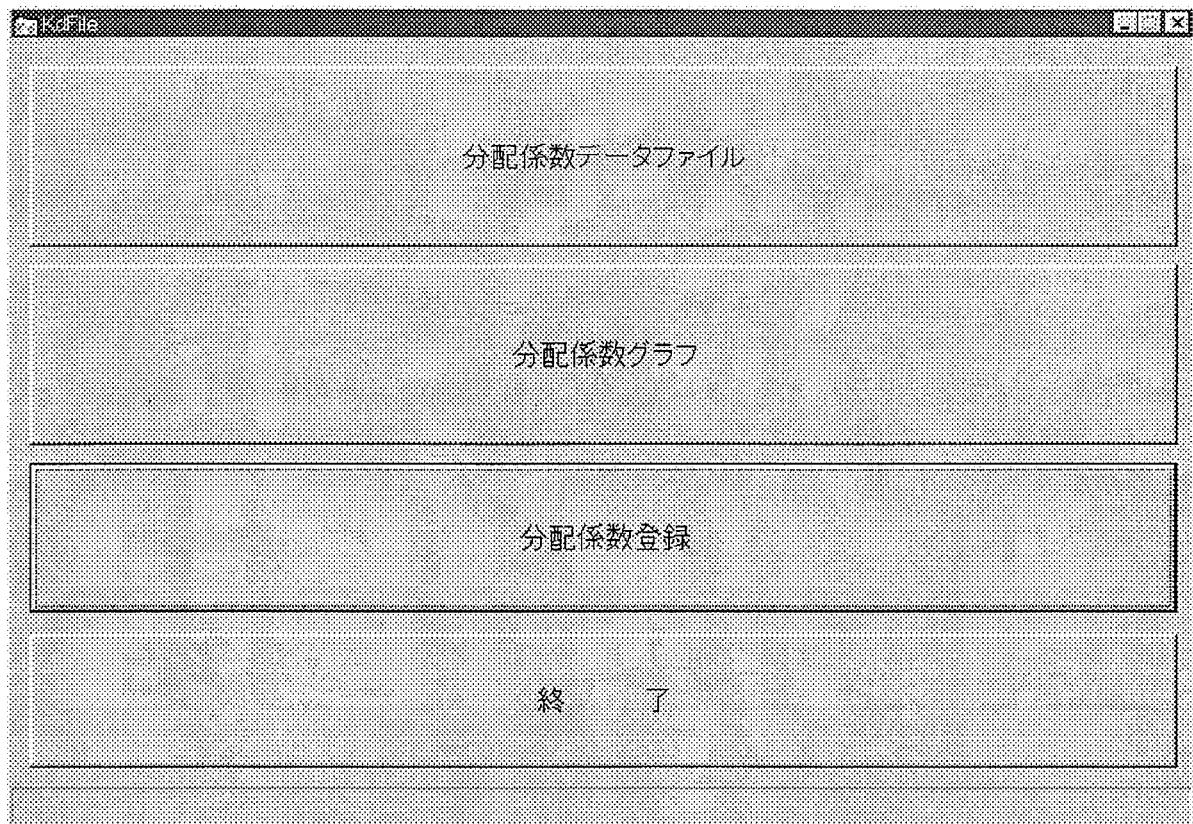


図4. 1 KdFileプログラム初期画面

プログラムを起動すると、図4. 1に示す画面が表示され、以下の項目を選択する。

- ・分配係数データファイル：テータベースファイルに登録されているデータの集計を行う。
- ・分配係数グラフ：頻度分布や分配係数に関するグラフを表示する。
- ・分配係数登録：データベースファイルの修正と追加を行う。
- ・終了：プログラムの終了。

測定方法

	データ数	文献数
パッチ法	6798	155
カラム法	355	32
フィールド法	517	9
拡散法	24	3
その他	246	6

総合計数

元素数	データ数	文献数
61	7940	183

集計

初期画面

データ

No	元素	原子番号	元素名	Kd_Min[ml/g]	Kd_Max[ml/g]	データ数	文献数
1	H	1	水素	0	1	1
2	Be	4	ベリリウム	75	1	1
3	C	6	炭素	0	51000	430	11
4	Na	11	ナトリウム	0	44	47	4
5	Mg	12	マグネシウム	1.2	370	37	3

図4. 2 データベースファイル集計画面

集計ボタンにより、データベースファイルに登録されているデータの集計を行う。

現在、7940件のデータが収納されているので、集計には、CPUがMMX200MHzのパソコンで約3分ほどかかる。

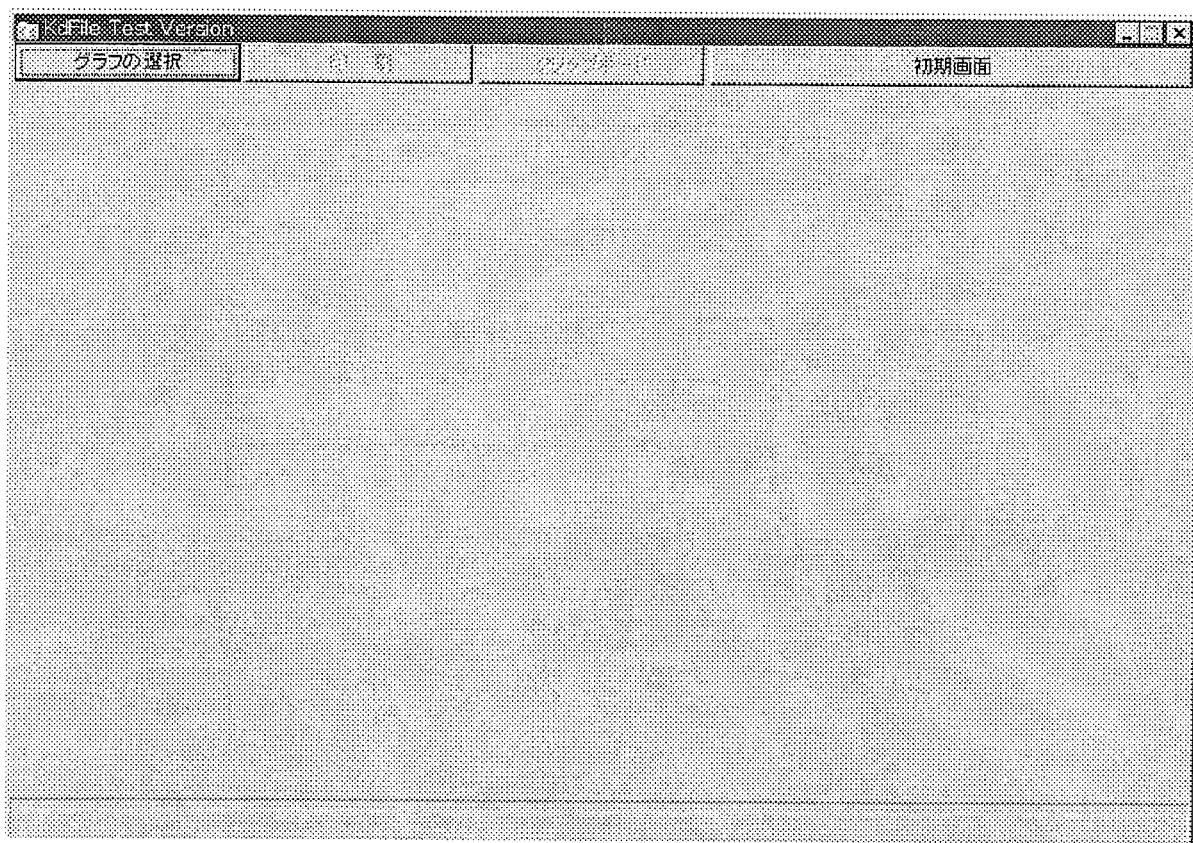


図4. 3 グラフ表示画面

グラフ選択ボタンにより、グラフの種類と描画条件を設定する。
印刷及びクリップボードボタンは、グラフが表示されてから有効になる。

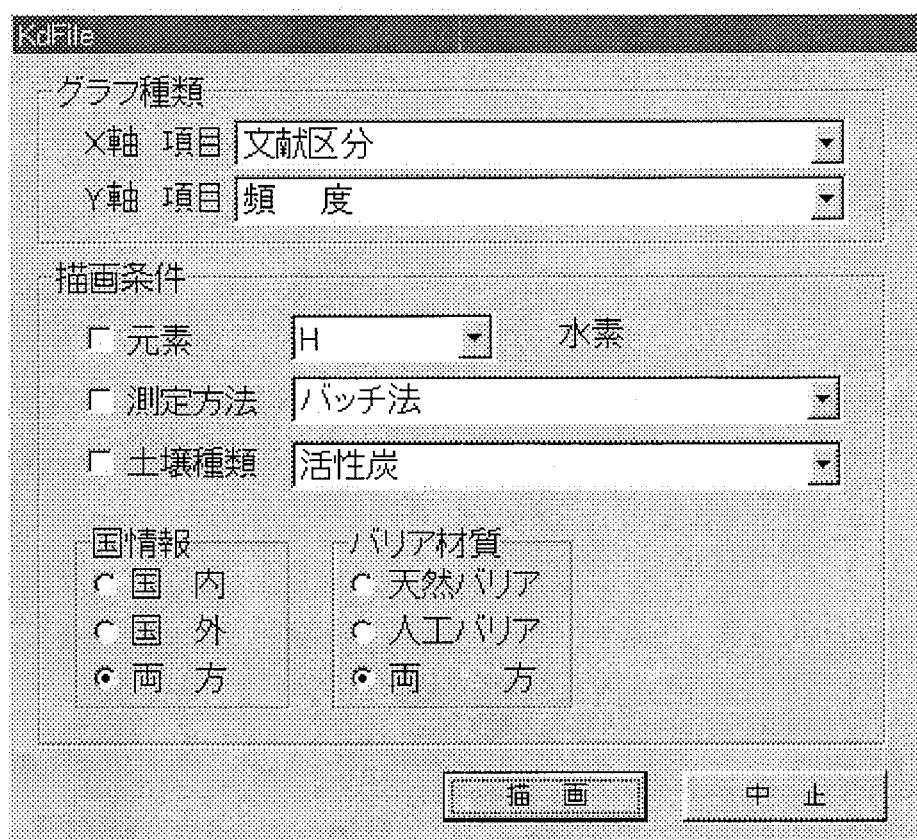


図4. 4 グラフの種類と描画条件設定画面

グラフの種類と元素の種類、測定方法等の描画条件を設定し、描画ボタンを押すことによりグラフが作成され表示される。グラフが表示されるまで数十秒かかる。

グラフ種類：頻度分布または分配係数等のグラフのX、Y軸項目を選択リストから選択する。

元 素：元素を描画条件とする場合、チェックボックスをチェックし、元素を選択リストから選択する。

測定方法：測定方法を描画条件とする場合、チェックボックスをチェックし、測定方法を選択リストから選択する。

国情報：国内、国外、両方の中から選択する。

バリア材質：天然バリア、人工バリア、両方の中から選択する。

土壤種類：土壤の種類を選択リストから選択する。土壤の種類を指定した場合バリア材質は選択できない。

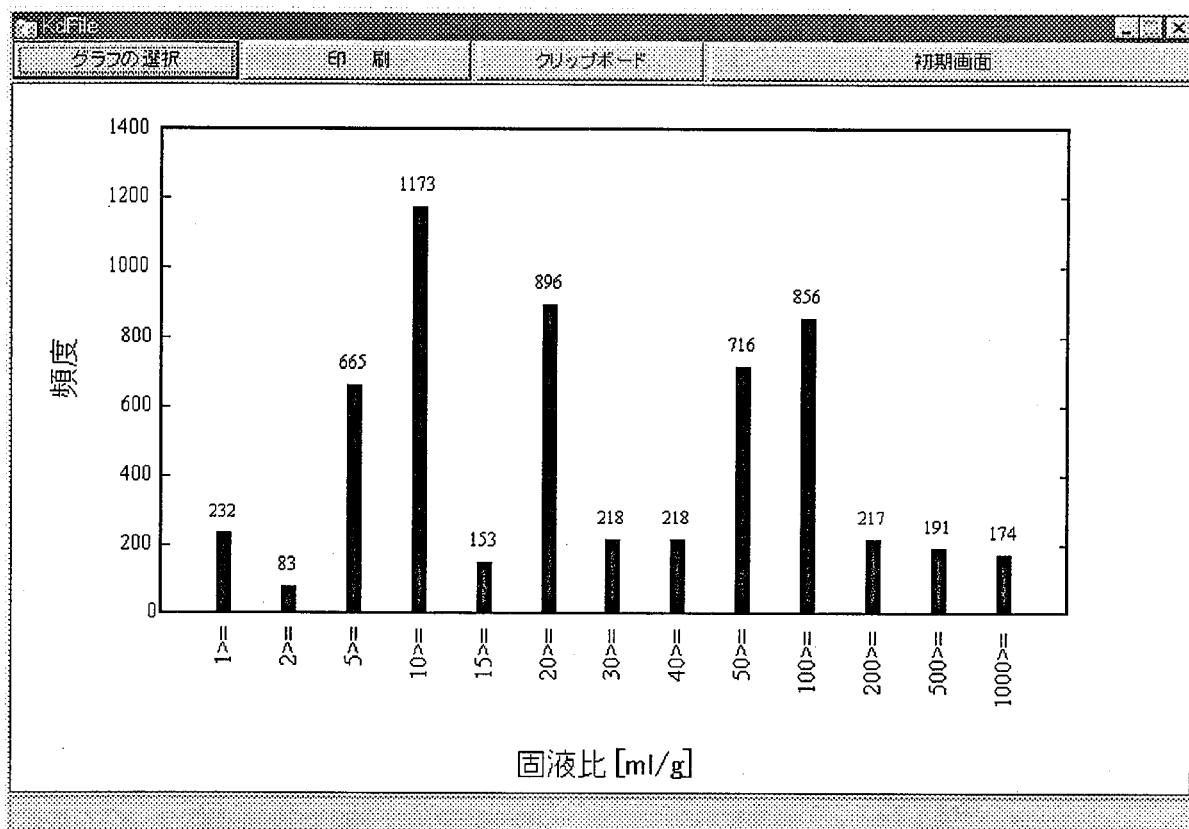


図4. 5 固液比のグラフ画面

表示例は、固液比のグラフである。グラフが表示されるので、印刷、クリップボードボタンが有効になり、利用することができる。

印 刷 : プリンター選択画面が表示されプリンターの選択と印刷を行う。

クリップボード : Windows BMP形式で、クリップボードへコピーされ、他のワープロ等のアプリケーションで貼り付けなどで利用することができる。

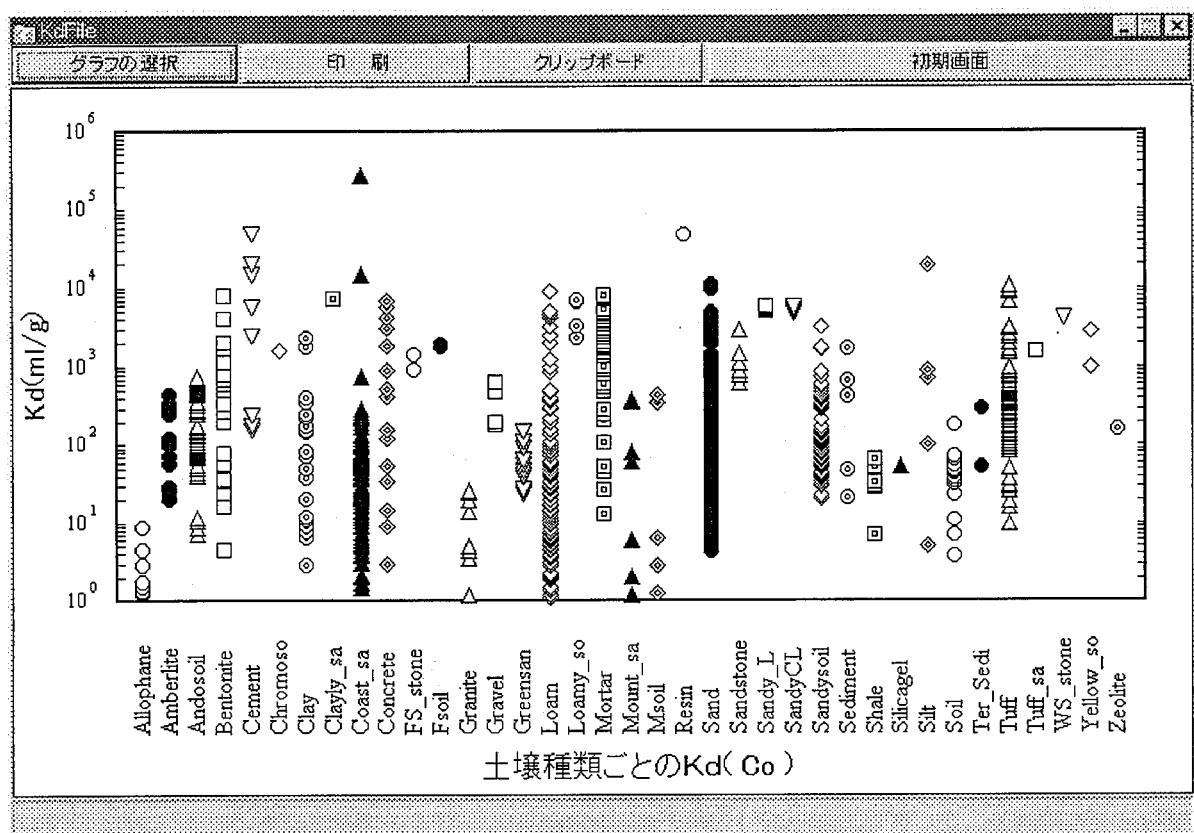


図4. 6 土壤種類ごとのKd(Co)のグラフ画面

表示例は、土壤種類ごとのKd(Co)のグラフである。

文献情報・分配係数登録

文献情報・分配係数 | 測定・接触方法 | 分離方法 | カラム・フィールド | 土壤 | 溶液 | 化学・鉱物組成 |

データ番号 7940

文献情報

文献番号 200 [内容]

国名 日本

文献区分

A 公開論文、研究論文、学会誌等
 B 国際会議、各研究機関誌、JAERI-M等公開資料
 C 国際会議発表、セミナー、口頭発表など公開資料
 D JAERI-memo等、特会報告書資料等、内部資料

核種

元素記号 Tc テクネチウム

原子番号 43 質量数 95

分配係数

平均値 7900

複数サンプル測定時標準偏差

最初のデータ 前のデータ 次のデータ 編集 追加 取消し 内容 初期画面

図4.7 文献情報・分配係数登録画面

文献情報、分配係数等の修正と追加を行う。各ボタンの機能を以下に示す。

- | | | | | | | | |
|---------|-------|-------|----|----|------|-----|------|
| ・最初のデータ | 前のデータ | 次のデータ | 編集 | 追加 | 取り消し | 内 容 | 初期画面 |
|---------|-------|-------|----|----|------|-----|------|
- ・最初のデータ：一番最初のデータの表示
 - ・最後のデータ：一番最後のデータの表示
 - ・編集：データを編集可にする
 - ・取り消し：編集・追加状態を取り消す
 - ・内 容：文献情報の内容を表示
 - ・前のデータ：ひとつ前のデータの表示
 - ・次のデータ：ひとつ後のデータの表示
 - ・追 加：表示データを追加
 - ・更 新：編集・追加情報を更新
 - ・初期画面：初期画面へ戻る

文献番号：数値のみ入力可

国名：選択リスト入力

文献区分：A～Dのいずれか一つのみ選択

元素記号：選択リスト入力

原子番号：数値のみ入力可、元素記号を選択すると自動的に入力される

質量数：数値のみ入力可

分配係数（平均値、標準偏差）：数値のみ入力可

※選択リスト入力において、不明または記載なしの場合、空白を選択する。

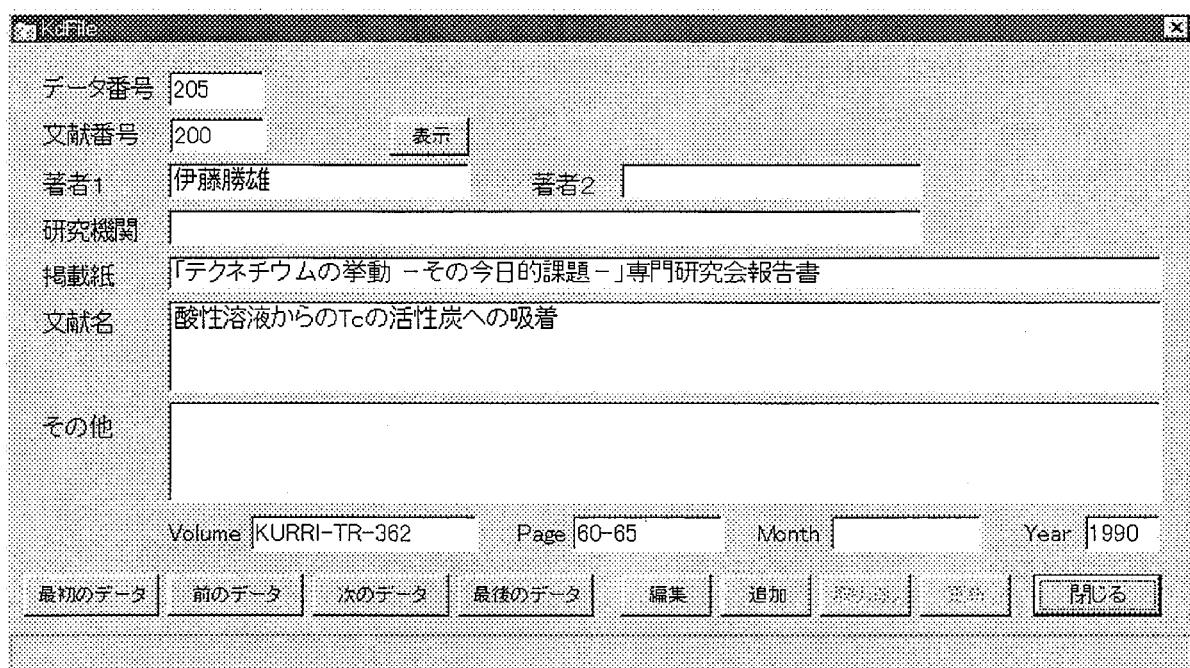


図4.8 文献情報表示・登録画面

図4.7 文献情報・分配係数登録画面における文献番号の内容が表示され、編集、追加を行う。各ボタンの機能を以下に示す。

- ・最初のデータ：一番最初のデータの表示
- ・最後のデータ：一番最後のデータの表示
- ・編 集：データを編集可にする
- ・取り消し：編集・追加状態を取り消す
- ・閉じる：この画面を閉じる
- ・表 示：入力した文献番号に対する文献情報の内容を表示
- ・前のデータ：ひとつ前のデータの表示
- ・次のデータ：ひとつ後のデータの表示
- ・追 加：表示データを追加
- ・更 新：編集・追加情報を更新

文献番号：数値のみ入力可

著者1：40文字まで入力可

著者2：40文字まで入力可

研究機関：60文字まで入力可

掲載紙：200文字まで入力可

文献名：255文字まで入力可

その他：255文字まで入力可

Volume：数値及び英字のみ入力可

Page：数値及び英字のみ入力可

Month：数値及び英字のみ入力可

Year：数値のみ入力可

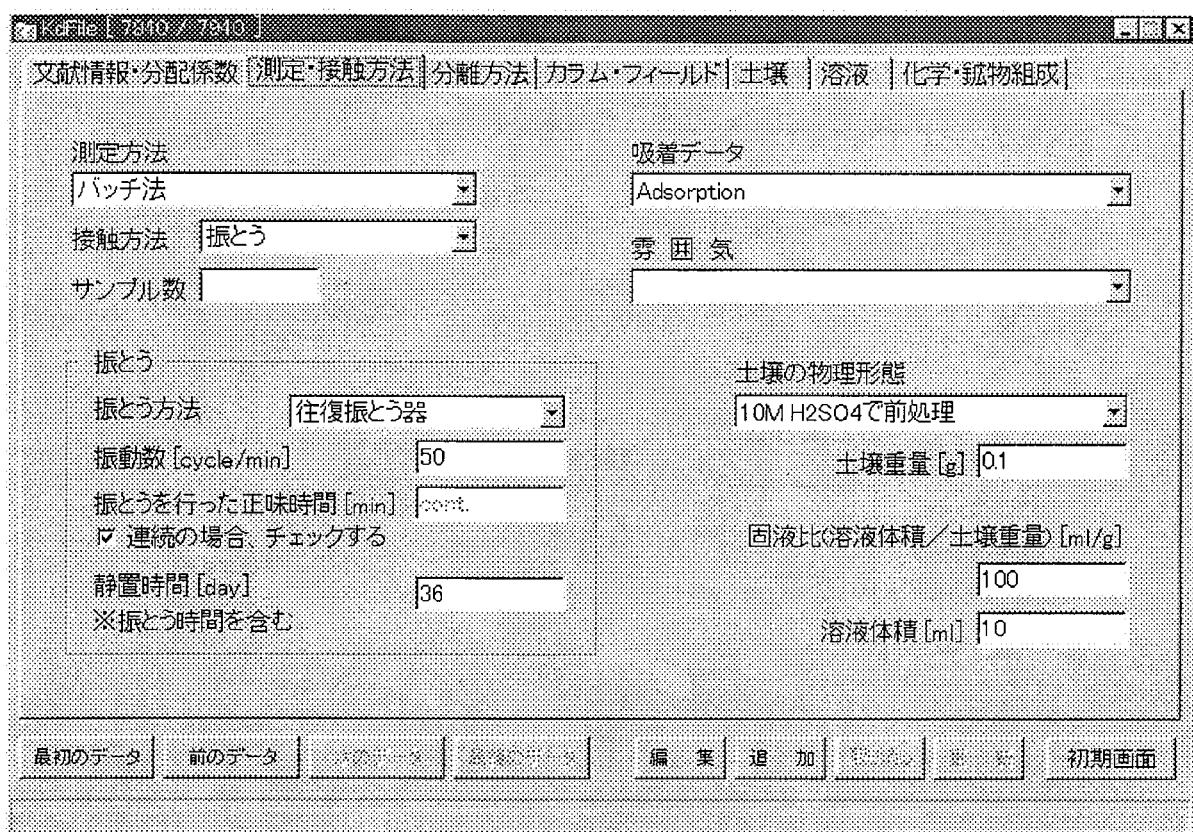


図 4. 9 測定・接触方法登録画面

測定方法、固液比等の修正と追加を行う。

測定方法 : 選択リスト入力
 接触方法 : 選択リスト入力
 振とう方法 : 選択リスト入力
 サンプル数 : 数値のみ入力可
 振動数 : 数値のみ入力可
 振とう時間 : 数値のみ入力可、連続の場合チェックする
 静置時間 : 数値のみ入力可
 吸着データ : 選択リスト入力
 霧囲気 : 選択リスト入力
 固液比 : 数値のみ入力可

土壌の物理形態 : 選択リスト入力
 土壌重量 : 数値のみ入力可
 溶液体積 : 数値のみ入力可

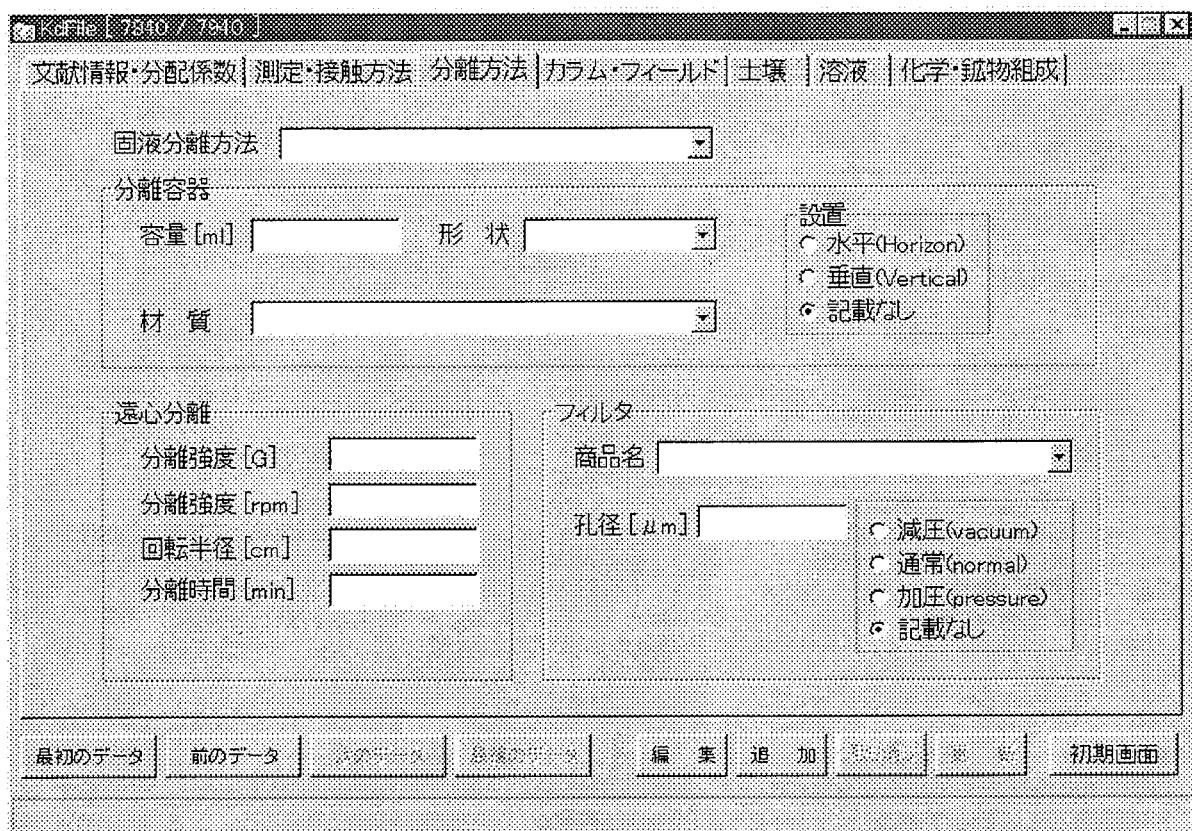


図4.10 分離方法・遠心分離・フィルタ登録画面

分離方法、分離容器、遠心分離強度、フィルタ等の修正と追加を行う。

固液分離方法 : 選択リスト入力

分離容器の容量 : 数値のみ入力可

　　" 形状 : 選択リスト入力

　　" 材質 : 選択リスト入力

　　" 設置 : 水平、垂直、記載なしの中から選択

遠心分離強度 [G] : 数値のみ入力可

　　" [rpm] : 数値のみ入力可

回転半径 : 数値のみ入力可

分離時間 : 数値のみ入力可

フィルタ商品名 : 選択リスト入力

　　" 孔 経 : 数値のみ入力可

　　" 圧 力 : 減圧、通常、加圧、記載なしの中から選択

文献情報・分配係数|測定・接触方法|分離方法|カラム・フィールド|土壤|溶液|化学・鉱物組成

カラム	フィールド
種類	伝導率 [cm/sec]
カラムベッド長さ [mm]	拡散率 [cm ² /sec]
カラムベッド直径 [mm]	In/Out水頭 [cm/cm]
充填土壤重量 [g]	In/Out距離 [m]
通水(流量)率 [ml/cm ² /min]	抽出方法
通水総量 [cm ³]	トレーサー注入深さ [m]
飽和度 [%]	サンプル取り出し深さ [m]
材質	サンプル取り出し速さ [cm ³ /sec]
	容器材質
	検出器
	Nal(Tl)シンチレーション検出器

最初のデータ 前のデータ 次のデータ 最終データ | 編集 追加 削除 戻る 初期画面

図4. 11 カラム・フィールドデータ登録画面

カラム、フィールドデータ等の修正と追加を行う。

カラム種類	: 選択リスト入力	フィールド伝導率	: 数値のみ入力可
" ベッド長さ	: 数値のみ入力可	" 拡散率	: 数値のみ入力可
" ベット直径	: 数値のみ入力可	" In/Out水頭	: 数値のみ入力可
" 充填土壤重量	: 数値のみ入力可	" In/Out距離	: 数値のみ入力可
" 通水率	: 数値のみ入力可	" 抽出方法	: 選択リスト入力
" 通水総量	: 数値のみ入力可	" トレーサー注入深さ	: 数値のみ入力可
" 飽和度	: 数値のみ入力可	" サンプル取り出し深さ	: 数値のみ入力可
" 材質	: 選択リスト入力	" サンプル取り出し速さ	: 数値のみ入力可
		" 容器材質	: 選択リスト入力
		" 検出器	: 選択リスト入力

[文献情報・分配係数] [測定・接触方法] [分離方法] [ガラム・フィールド] [土壤] [溶液] [化学・物理組成]

土壤種類 : 人工バリア

活性炭	平均密度 [g/cm ³]
土壤補足説明	かさ密度 [g/cm ³]
Coconut shell-based やしから	土壤pH(H ₂ O)
採取地	土壤pH(KCl)又はpH(CaCl ₂)
	空隙率 [%]
深度 [m]	含水率(量) [cm ³ /cm ³]
比表面積 [m ² /g]	透水係数 [cm/sec]
粒径 [mm]	陽イオン交換容量 [meq/100g]
上限値	交換性陽イオン [meq/100g]
下限値	Na
実効値又は平均値	Ca
	K
	Mg

最初のデータ 前のデータ 編集 追加 次へ 初期画面

図4. 12 土壤データ登録画面

土壤種類、土壤に関するデータ等の修正と追加を行う。

土壤種類 : 選択リスト入力、選択した土壤により、バリア材質の種類が表示される

土壤補足説明 : 選択リスト入力

採取地 : 選択リスト入力

深度 : 数値のみ入力可

比表面積 : 数値のみ入力可

粒径上限値 : 数値のみ入力可

”下限値 : 数値のみ入力可

”実効値 : 数値のみ入力可

平均密度 : 数値のみ入力可

かさ密度 : 数値のみ入力可

土壤pH(H₂O) : 数値のみ入力可

土壤pH(KCl) : 数値のみ入力可

空隙率 : 数値のみ入力可

含水率 : 数値のみ入力可

透水係数 : 数値のみ入力可

陽イオン交換容量 : 数値のみ入力可

交換性陽イオン : 数値のみ入力可

図4.13 溶液データ登録画面

溶液種類、溶液に関するデータ等の修正と追加を行う。

溶液種類：選択リスト入力

平衡前pH：数値のみ入力

平衡後pH：数値のみ入力

平衡後酸化還元電位：数値のみ入力

電気伝導度 : 数値のみ入力

温度 : 数値のみ入力、室温の場合チェックする

溶存酸素 : 数値のみ入力

添加物(溶液)の種類：選択リスト入力

添加物(溶液)濃度 : 数値のみ入力

評価対象核種濃度

溶液中初期濃度 [mol/l] : 数値のみ入力

溶液中初期濃度 [Bq/ml] : 数値のみ入力

平衡前酸化還元電位 : 数値のみ入力

平衡時濃度 : 数値のみ入力

イオン強度 : 数値のみ入力

共存イオン濃度 : 数値のみ入力

文献情報|分配係数|測定・接触方法|分離方法|カラム・フィールド|土壤|溶液|化学・鉱物組成

化学組成 重量比

SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO	MoO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂
[weight-%]									
S	C	Sr	V ₂ O ₅	Cl	NO ₃	Cr	Se	Ba	Pb
[ppm]									

鉱物組成 重量比

Albite	Anorth	Biotite	Calcite	Chlorite	Dolomi	Fe-oxid	Gmass	Goethit	Grossu
[weight-%]									

最初のデータ 前のデータ 次のデータ 最終データ 編集 追加 リセット 初期画面

図4.14 化学・鉱物組成データ登録画面

化学、鉱物組成の重量比の修正と追加を行う。

化学組成 各元素の質量比 [weight-%] : 数値のみの入力

〃 の質量比 [ppm] : 数値のみの入力

鉱物組成 各鉱物の質量比 [weight-%] : 数値のみの入力

5. あとがき

主に国内におけるデータを取り込んだ分配係数に関するデータベースはこれまで作成されていない。今回の調査では、比較的新しい文献を対象にしているため、1990年以前のデータが少ない傾向にある。加藤等⁷⁾や原子力環境整備センターにおいて調査された文献⁸⁾は1985年以前のデータを数多く調べているが、これら調査結果はデータベース化されていない。これらのことから、これらの2つの文献調査データを取り込み、国内データの蓄積、整備を進めるとともに、新たに公開された文献については、逐次データを追加し、可能であれば年1回程度の頻度で、データベースを更新したいと考えている。

本調査では分配係数を対象にしたが、安全評価に関するパラメータは分配係数ばかりではなく、核種移行に関するものとして濃縮係数や拡散係数、地層の水の流れを予測するための透水係数や空隙率、水分飽和度、動水勾配等の地質情報や被爆計算に関する社会的情報等々、多くの情報が必要である。今後、これらパラメータについても国内情報を中心にデータを収集整備し、データベース化すること等を検討している。また、このデータベースは原子力関連技術等の標準化の動きの中で、「分配係数の標準的測定方法の検討」などに有効に利用されるものと考えられる。

謝 辞

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

参考文献

- 1) 原子力委員会：原子力の研究、開発及び利用に関する長期計画(1994)
- 2) 原子力委員会原子力バックエンド対策専門部会：R I ・研究所等廃棄物の処分の基本的考え方について(1998)
- 3) 放射性廃棄物対策検討委員会技術専門部会研究所廃棄物安全評価シナリオ検討ワーキンググループ：研究所等廃棄物の埋設に関する予備的検討（内部資料）(1997)
- 4) 武部慎一：「浅地層土壤等における長寿命核種の分配係数」、KURRI-KR-44, pp82-95(1999)
- 5) 坂井章浩、吉森道郎、阿部昌義：研究所等廃棄物の埋設処分における安全評価上重要核種の選定（その1）主要放射性廃棄物発生施設別の核種組成比の評価、JAERI-Tech 2000-012 (2000)
- 6) 武部慎一、阿部昌義：「分配係数に関するデータベースの開発」(1)分配係数データの収集、JAERI-Data/Code 2001-*** (2001) (投稿中)
- 7) 加藤正平、藪田肇：“放射性廃棄物浅地中処分の安全評価に用いる分配係数”、原子力誌、28, 344-351(1986)
- 8) 原子力環境整備センター：“土壤と土壤溶液間の放射性核種の分配係数”、環境パラメータシリーズ－2 (1990)

【付 錄】

付録－1 【分配係数に関するデータベースの状況】

付録－2 【Accessテーブルデータ一覧】

付録－3 【データベースに登録した文献一覧】

付録－4 【データベースの利用について】

付録-1 【分配係数に関するデータベースの状況】

本調査対象とした47元素の分配係数について、今までに得られている文献情報に関するデータを基に、得られた分配係数値の範囲とそのデータ数、並びに文献数を表-1に示す。

表-1は各元素に対するインプットした分配係数値を範囲で示したものである。対象物を定めず、各元素に対する分配係数の取りうる範囲を示したもので、各元素ともに分配係数値は数オーダーの範囲を示している。安全評価に使用する分配係数の決定には、さらに詳細な情報（地質環境条件や測定条件等）による区分が必要なことが分かる。

表-1 分配係数一覧

元素	K_d [ml/g]	データ数	文献数*	元素	K_d [ml/g]	データ数	文献数*
H	0	1	1	Cs	0-110000	1342	95
Be	75	1	1	Ba	34-88000	6	3
C	0-51000	430	11	* Ce	4.3-4700	14	4
* Na	0-44	47	4	La	-	-	-
* Mg	1.2-370	37	3	Nd	-	-	-
Al	540000-630000	2	1	Pm	600	1	1
Cl	0-150	22	6	Sm	600	1	1
* Ar	0	1	1	Eu	31-560000	87	4
K	2-1200	36	4	Ho	600	1	1
Ca	0-1600	147	8	Hf	-	-	-
* Cr	2.2-1000	23	4	Re	-	-	-
Mn	0.68-960000	84	9	Os	-	-	-
Fe	5-2500	20	4	* Ir	1-11	4	1
Co	0-270000	1060	68	* Pt	12-83	4	1
Ni	7-91100	229	10	* Tl	2	1	1
* Cu	390-7500	2	1	Pb	9.2-33000	88	4
* Zn	0.48-8300	89	9	Bi	10	1	1
Se	0-310	128	5	* Po	25	1	1
* Br	0-170	12	2	* At	0	1	1
* Kr	0	1	1	* Rn	0	1	1
Rb	125	1	1	* Fr	200	1	1
Sr	0-8300000	1235	84	Ra	33-100	2	2
* Y	3.6-2000	69	2	Ac	65-1190	4	3
Zr	22-2000	2	2	Th	223.3-2780000	17	7
Nb	30-6000	6	4	Pa	0.37-5000	21	4
Mo	0.37-400	27	4	U	0-330000	226	15
Tc	0-21000	971	18	Np	0-3000	402	24
* Ru	5-15000	13	5	Pu	2.6-252500	221	17
* Rh	0.58-29	4	1	Am	5-800000	239	25
Pd	250	1	1	Cm	20-1000000	10	4
Ag	10-4000	19	3	Bk	700	1	1
Cd	1700-2000	2	2	Cf	-	-	-
Sn	250-1000	2	2				
* Sb	8.3-40	18	3				
I	0-20000	501	26				
				総 数		7940	183

「*」を付した元素は調査対象47元素以外の元素であることを示す。

付録-2 【Accessテーブルデータ一覧】

Ref_Kind テーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
A	公開論文、研究論文、学会誌等
B	国際会議、各研究機関誌、JAERI-M等公開資料
C	国際会議発表、セミナー、口頭発表など公開資料
D	JAERI-memo等、特会報告書資料等、内部資料

Country テーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents	Contents_E
Japan	日本	
USA	アメリカ	the United States of America
Canada	カナダ	
France	フランス	the French Republic
UK	イギリス	the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland
Germany	ドイツ	the Federal Republic of Germany
China	中国	the People's Republic of China
Brazil	ブラジル	the Federative Republic of Brazil
Hungary	ハンガリー	the Republic of Hungary
Yugo	ユーゴスラヴィア	the Federal Republic of Yugoslavia
Turkey	トルコ	the Republic of Turkey
Sweden	スウェーデン	the Kingdom of Sweden

Periodic テーブルのキーワード内容

Nuc.	Name_E	Name_J	Atom_N
H	Hydrogen	水素	1
He	Helium	ヘリウム	2
Li	Lithium	リチウム	3
Be	Beryllium	ベリリウム	4
B	Boron	ボウ素	5
C	Carbon	炭素	6
N	Nitrogen	窒素	7
O	Oxygen	酸素	8
F	Fluorine	フッ素	9
Ne	Neon	ネオン	10
Na	Sodium	ナトリウム	11
Mg	Magnesium	マグネシウム	12
Al	Aluminium	アルミニウム	13
Si	Silicon	ケイ素	14
P	Phosphorus	リン	15
S	Sulfur	硫黄	16
Cl	Chlorine	塩素	17
Ar	Argon	アルゴン	18
K	Potassium	カリウム	19
Ca	Calcium	カルシウム	20
Sc	Scandium	スカンジウム	21
Ti	Titanium	チタン	22
V	Vanadium	バナジウム	23
Cr	Chromium	クロム	24
Mn	Manganese	マンガン	25
Fe	Iron	鉄	26
Co	Cobalt	コバルト	27
Ni	Nickel	ニッケル	28
Cu	Copper	銅	29
Zn	Zinc	亜鉛	30
Ga	Gallium	ガリウム	31
Ge	Germanium	ゲルマニウム	32
As	Arsenic	ヒ素	33
Se	Selenium	セレン	34
Br	Bromine	臭素	35
Kr	Krypton	クリプトン	36
Rb	Rubidium	ルビジウム	37
Sr	Strontium	ストロンチウム	38
Y	Yttrium	イットリウム	39
Zr	Zirconium	ジルコニウム	40
Nb	Niobium	ニオブ	41
Mo	Molybdenum	モリブデン	42
Tc	Technetium	テクネチウム	43
Ru	Ruthenium	ルテニウム	44
Rh	Rhodium	ロジウム	45
Pd	Palladium	パラジウム	46
Ag	Silver	銀	47
Cd	Cadmium	カドミウム	48
In	Indium	インジウム	49
Sn	Tin	スズ	50
Sb	Antimony	アンチモン	51
Te	Tellurium	テルル	52
I	Iodine	ヨウ素	53

Xe	Xenon	キセノン	54
Cs	Caesium	セシウム	55
Ba	Barium	バリウム	56
La	Lanthanum	ランタン	57
Ce	Cerium	セリウム	58
Pr	Praseodymium	プラセオジム	59
Nd	Neodymium	ネオジム	60
Pm	Promethium	プロメチウム	61
Sm	Samarium	サマリウム	62
Eu	Europium	ユウロピウム	63
Gd	Gadolinium	ガドリニウム	64
Tb	Terbium	テルビウム	65
Dy	Dysprosium	ジスプロシウム	66
Ho	Holmium	ホルミウム	67
Er	Erbium	エルビウム	68
Tm	Thulium	ツリウム	69
Yb	Ytterbium	イッテルビウム	70
Lu	Lutetium	ルテチウム	71
Hf	Hafnium	ハフニウム	72
Ta	Tantalum	タンタル	73
W	Tungsten	タングステン	74
Re	Rhenium	レニウム	75
Os	Osmium	オスミウム	76
Ir	Iridium	イリジウム	77
Pt	Platinum	白金	78
Au	Gold	金	79
Hg	Mercury	水銀	80
Tl	Thallium	タリウム	81
Pb	Lead	鉛	82
Bi	Bismuth	ビスマス	83
Po	Polonium	ポロニウム	84
At	Astatine	アスタチン	85
Rn	Radon	ラドン	86
Fr	Francium	フランシウム	87
Ra	Radium	ラジウム	88
Ac	Actinium	アクチニウム	89
Th	Thorium	トリウム	90
Pa	Protactinium	プロトアクチニウム	91
U	Uranium	ウラン	92
Np	Neptunium	ネプツニウム	93
Pu	Plutonium	ブルトニウム	94
Am	Americium	アメリシウム	95
Cm	Curium	キュリウム	96
Bk	Berkelium	バークリウム	97
Cf	Californium	カリホルニウム	98
Es	Einsteinium	アインスタイニウム	99
Fm	Fermium	フェルミウム	100
Md	Mendelevium	メンデレビウム	101
No	Nobelium	ノーベリウム	102
Lr	Lawrencium	ローレンシウム	103

Method テーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
Batch	バッチ法
Batch_C	バッチ法(Circulation Batch Method)
Chromato	クロマトグラフ法(Chromatograph)
Column	カラム法
Diffusion	拡散法
Field	フィールド法
Plant	植物等を利用する方法
Site	現位置での直接測定

Sorption テーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
Ads	Adsorption
Ave	Average of adsorption and desorption
BG	Background(自然の状態での濃度を測定)
Cont	Continuous feed
Des	Desorption
Spike	Spike injection

Contact テーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
Shake	振とう
Settle	静置
Bubble	バーリング
Stir	攪拌

Environ テーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
Air	空気開放系
Anaerobic	嫌気性雰囲気
Low_O2	低酸素分圧下(7.87E-07気圧)
Normal	通常雰囲気(特にコメントがあった場合に記載)
N2	窒素雰囲気
Ar_1%CO2	Ar:CO2=99:1
N2_1%CO2	N2:CO2=99:1

M_Shake テーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
Hand	ハンドシェイク
Linear	往復振とう器
Rotary	回転振とう器
Stirrer	攪拌器(マグネチックスター等)
Wrist	Wrist-action振とう器

D_State テーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
Crushed	岩石等を粉砕したもの
Disk	ディスク状に成型
Dry/Grnd	乾燥後粉化(dried and ground)
Dry_N	風乾
Ion_Ex	イオン交換処理を施した土壤
Powder	粉末
U_Sonic	Ultrasonic disaggregation
Undisturb	未搅乱状態(Undisturbed)
10H2SO4	10M H2SO4で前処理

M_Separa テーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
BG	自然のBackgroundを測定
Centrifug	遠心分離(Centrifugation)
C_Filtrat	遠心分離+濾過
Decanta	上澄み(Decantation)
Filtration	濾過(Filtration)
F_No	濾過+処理なし
F_W(H2O)	濾過+前処理 wash(H2O2) & dry
F_110/24	濾過+前処理 110°C/24hours
No_treat	処理なし
W(H2O2)	前処理 wash(H2O2) & dry
110/24h	前処理 110°C/24hours

Contai_M テーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
Acryl	Acrylic
Glass	Glass
Pcarbon	Polycarbonate
PEthyl	Polyethylene
PEthyl_N	Polyethylene (N2-filled)
Plastic	プラスチック
Plexiglas	Plexiglassアクリル樹脂
PPP	Polypropylene
PStyrene	Polystyrene
Pyrex_G	Pyrex Glass (耐熱ガラス)
R_PVC	Rigid Polyvinyl Chloride
Stainless	ステンレススチール
Stain_Tef	ステンレススチール(内側テフロンコーティング)
Still	スチロール棒瓶
Teflon	Teflon (Polytetrafluoroethylene)
VC	Vinyl Chloride

Contai_F テーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
Bottle	ボトル
Flask	三角フラスコ
Tube	円筒管
Tube_C	円筒遠心管
Vial	バイアル瓶

Branf_F テーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
Acrodisk	Gelman Acrodisk filter
Centricon	30000MW(molecular weight cut off)
membran	membrane filter
Millipore	membrane Millipore filter
TM-2	TM-2
Toyo-4	東洋濾紙 No.4
Toyo-5A	東洋濾紙 No.5-A
Toyo-5C	東洋濾紙 No.5-C

Col_Typeテーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
SPC	SPC(single pass)
RCC	RCC(recirculating)

Fld_Extrテーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
1N_CH3C	1N-CH ₃ COONH ₄ 抽出
1N_KCl	1N-KCl抽出
1N_NH4C	1N-NH ₄ Cl抽出
0.1N_CH3C	0.1N-CH ₃ COONH ₄ 抽出
0.1N_HCl	0.1N-HCl抽出

Detectorテーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
A_Absorp	Atomic Absorption
Activate	Neutron Activation
Alpha	α 測定(測定/検出器不明)
ASC	原子吸光分析
Beta	β 測定(測定/検出器不明)
Delay_N	Delayed Neutron Counting
FA	炎光吸光分析
Fluori_M	Fluorimeter 蛍光計
Gamma	γ 測定(測定/検出器不明)
Ge	Ge(Li)半導体検出器
Ge-pure	Pure-Ge半導体検出器
GM	端窓型GM係数装置
ICP	誘導結合プラズマを利用した測定(装置不明)
ICP-AES	誘導結合プラズマ発光分析装置
ICP-MS	誘導結合プラズマ質量分析装置
LSC	液体シンチレーション検出器
NaI	NaI(Tl)シンチレーション検出器
Si-SBD	表面障壁型シリコン検出器
2GFC	2πガスフロー検出器

Solid1テーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents	Barrier
		-1
Act_C	活性炭	1
Albite	曹長石	0
Allophane	アロフェン、粘土鉱物	0
Alumina	アルミナ	1
Amberlite	イオン交換樹脂(商品名)	1
Andesite	安山岩	0
Andosoil	黒ボク土	0
Anhydrite	硬石膏、無水石膏	0
Anorthite	灰長石(斜長石の一種)	0
Apatite	磷灰石	0
Attapulgite	Attapulgite 粘土鉱物	0
Augite	輝石	0
Basalt	玄武岩	0
Bauxite	ボーキサイト	0
Bentonite	ペントナイト (Montmorillonite)	1
Beryl	緑柱石	0
Biotite	黒雲母	0
Boulange	Boulangerite	0
Bourno	Bournonite 車骨鉱	0
Calcite	方解石	0
Cerusite	白鉛鉱	0
Cement	セメント	1
Chalcocite	輝銅鉱	0
Chalcopy	Chalcopyrite 黄銅鉱	0
Chalk	チョーク	0
Charcoal	炭	0
Chlorite	緑泥石	0
Chromoso	ケイソウ土 Chromosorb	0
Chrysoco	Chrysocolla	0
Clay	粘土	0
Clay_sa	粘土質砂(clayly Sand)	0
Claystone	粘土岩	0
Clinoptio	Clinoptiolite	0
Coast_sa	海岸砂 Coast Sand	0
Concrete	コンクリート	1
Corundum	鋼玉、コランダム	0
Diorite	閃綠岩	0
Dolomite	苦灰石、(石灰石)	0
Epidote	緑簾石	0
Forsterite	苦土かんらん石	0
Fsoil	農耕土 Farm Soil	0
FS_stone	未風化砂岩 Fresh Sand Stone	0
Galena	方鉛鉱	0
Gibbsite	ギブサイト	0
Gley	グライ層(粘土質)	0
Gneiss	片麻岩	0

Goethite	針鉄鉱	0
Granite	花崗岩	0
Gravel	砂利、砂礫、バラス	0
Greensan	海緑石砂(岩) Greensand	0
Grossu	Grossularite 緑ざくろ石	0
Gypsum	石膏	0
Hedenber	Hedenbergite ヘデンベルグ輝石	0
Hematite	赤鉄鉱	0
Hornble	角笛石 Hornblende	0
Illite	細粒の白雲母(Clay Mineral)	0
Ilmenite	チタン鉄鉱	0
Kaolinite	高嶺石 (Clay Mineral)	0
K-Feld	K-Feldspar カリ長石	0
Laterite	紅土(鉄・アルミ分の多い土壤)	0
Limestone	石灰岩	0
Limonite	褐鉄鉱	0
Loam	ローム	0
Loamy_so	Loamy Soil	0
Magnetite	磁鉄鉱	0
Marl	泥灰土(岩)	0
Microcline	微斜長石	0
Mineral	(主成分不明の)鉱石	0
Molybden	輝水鉛鉱 Molybdenite, MoS ₂	0
Monazite	モナズ石、モナサイト	0
Montmori	Montmorillonite 粘土鉱物	0
Mortar	モルタル	0
Mount_sa	山砂 Mountain Sand	0
MSand	中砂 Medium Sand	0
Msoil	混合土 Mixed Soil	0
Muscovite	白雲母	0
Peat	ピート、泥炭	0
Pyrite	黄鉄鉱	0
Pyroxene	(-xine) 輝石	0
Quartz	石英	0
Reagent	試薬	1
Red_Fe	還元鉄	0
Red_so	赤色土 Reddish Soil	0
Resin	陽イオン交換樹脂	0
Rhyolite	流紋岩	0
Rock	岩(岩盤)とだけ記載	0
Sand	砂	0
Sandstone	砂岩	0
SandyCL	Sandy Clay Loam	0
Sandy_L	Sandy Loam	0
Sandysoil	砂質土壤	0
Schist	片岩	0
Sediment	堆積土	0
Sepiolite	海泡石	0
Serpentin	Serpentine 蛇紋石	0
Shale	泥板岩(頁岩)	0

Siderite	菱鉄鉱	0
Silicagel	ケイ酸のゲル	0
Silt	シルト(粘土より粗い沈積土)	0
Smectite	Smectite	0
Soil	Soil又は土壤とだけ記載	0
Sphene	くさび石、チタン石 Stibnite 輝安鉱 Sb ₂ O ₃	0
S_Minera	Secondary Mineralization	0
Ter_Sedi	段丘堆積層 Terrace Sediment	0
Tetrahed	Tetrahedrite 四面銅鉱	0
Till	漂礫土、硬粘土 Boulder Clay	0
Tuff	凝灰岩	0
Tuff_ro	凝灰岩砂 Tuff Rock	0
Tuff_sa	凝灰質砂 Tuffaceous Sand	0
Unknown	不明	-1
Vermicu	Vermiculite 黒雲母の変成物	0
WS_stone	風化砂岩 Weathered Sand Stone	0
Wtuff	風化凝灰岩 Weathered Tuff	0
Yellow_so	黄色土 Yellowish Soil	0
Zeolite	沸石	0
Zircon	ジルコン	0

Solid2テーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
Alluvial	沖積の、漂砂の
Ande/Bas	Andesite/Basalt (安山岩/玄武岩)
Anh_Dolo	Anhydrite Dolomite
Anh_Lime	Anhydrite Limestone
Animal	Animal起源
Ank_Marl	Ankerite Marl
Attap_C	Attapulgus Clay
Augitic	輝石(Pyroxene)質
Bent10%	10%-Bentonite + 90%-Quartz Sand
Bent15%	15w%のBentoniteを混合
Bent70%	70%-Bentonite + 30%- Sandy Soil
Bent90%	90%-Bentonite + 10%- Sandy Soil
Bent95%	95%-Bentonite + 5%- Sandy Soil
Bento_C	Bentonite Clay
BFS	高炉スラグ90%混合セメントベースト
Blast	高炉
Bone	Bone-based
BWR_Ce	BWR廃棄物セメント固化体
Ca/Al=2	セメント中Ca/Al比を2に調整
Ca_Bento	Ca-saturated Bentonite
Cal_Dolo	Calcite Dolomite
Carbonate	Carbonated
Ca_tBento	Ca型ペントナイト
Ca-type	HCl/CaCl ₂ 浸漬&水道水洗浄
Cinnabar	しん砂
Clay_S	Clay Sand
Coal	Coal-based
Coconut	Coconut shell-based やしがら
C(CS10)	C/S比1.0のC-S-Hが主成分
C(CS12)	C/S比1.2のC-S-Hが主成分
C(CS17)	C/S比1.7のC-S-Hが主成分
C(AFt)	AFtを主成分とするセメント
C(AFm)	AFmを主成分とするセメント
C(C3AH6)	C3AH6を主成分とするセメント
D_A_Marl	Dolomite Anhydrite Marl
Dens_Lim	Dense Lime
Dolo_Marl	Dolomite Marl
Fine_S	Fine Sand
Forest	林野
Gel	ゲル
Glacial_E	Elster Glacial
Glacial_T	Glacial Till
Glacial_W	Weichsel Glacial 更新世氷河期
Granular	粒状の
Gravel_S	Gravel Sand

Heavy_C	Heavy Clay
Humus_L	Humus Loam
H-type	HCl浸漬後、水道水で洗浄
Illite_C	Illite Clay
Impermea	Impermeable 不透水化処理土壤
IR-120B	商品番号
Kaolini_C	Kaolinite Clay
Loamy_G	Loamy Gravel
Light_C	Light Clay
Loess/S	Loess/Sandstone
Loamy_S	Loamy Sand
Marly_Dol	Marly Dolomite
Marly_Lim	Marly Lime
MHP	中庸熱ポルトランドセメントP
Montmo_C	Montmorillonite Clay
MX-80	Wyoming Bentonite
Myocene	Myocene、Miocene 中新世
Na_tBento	Na型ペントナイト
Na-type	Na-type
Neutral	中性化 Neutralize
Olivine	かんらん石(Basaltに区分)
Oolitic	Oolite 魚卵岩
OPC	水・セメント40%のセメントペースト
Oxidized	酸化(風化)土壤
Paddy	水田
PC+TS	ポルトランドセメント+豊浦標準砂
PFA	フライアッシュ90%混合セメント
Pitch	Pitch-based
Plagio	斜 -
Podzol	北米&ロシアの北部に広がる不毛土壤
PPC-10	10%のfly-ash
Propylite	粒状安山岩
Pumice	軽石質
PWR_Ce	PWR廃棄物セメント固化体
Regosol	非固結岩屑土、レゴゾル
Reuse	再生化処理
Sandy_C	Sandy Clay
Sandy_CL	Sandy Clay Loam
Sandy_L	Sandy Loam
Sandy_T	Sandy Tuff
Sea_Sed	Sea Sediment 海底土
Silica_S	ケイ砂 Silica Sand
Silt_C	Silt Clay
Silt_L	Silt Loam
Silt_S	Silt Sand
Silt+	数%のSiltを添加
Slag7	Cement:Slag:Water=9:21:20
Slag7/K	Slag7にKC-Flocを4.2%混入
Slag7/S	Slag7にSolka-Flocを混入
Slag7/T	Slag7にTissue-paperを混入

Saw_Dust	Saw Dust-based
Sphag	Sphagnum Mossが親物質
Tank_Sed	貯留槽底質土
Tuffy_L	Tuffy Loam
Unweathe	未風化土壤
Upland	台地
Ver_Baked	焼成Vermiculite
Vitric	ガラス質
Weather	風化土壤
Wood	Wood起源
Zeol70%	70%-Zeolite + 30%- Sandy Soil
Zeol90%	90%-Zeolite + 10%- Sandy Soil
Zeol95%	95%-Zeolite + 5%- Sandy Soil
%1Act_C	活性炭を1%添加
%5Act_C	活性炭を5%添加
%10Act_C	活性炭を10%添加
%20Act_C	活性炭を20%添加
%2Illite	2%のIlliteを添加
%4Illite	4%のIlliteを添加
%5Illite	5%のIlliteを添加
%6Illite	6%のIlliteを添加
%8Illite	8%のIlliteを添加
%10Illite	10%のIlliteを添加
%1Magne	1%のMagnetiteを添加
%1Pyrite	1%のPyriteを添加
%1Pyrrho	1%のPyrrhotiteを添加
%1Red_Fe	1%の還元鉄を添加
%5Red_Fe	5%の還元鉄を添加
%10Red_Fe	10%の還元鉄を添加
%20Red_Fe	20%の還元鉄を添加

Solid3テーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
ASSE	Salt mine in F.R.G
Barnwell	Barnwell, South Carolina,USA
Borden	Borden, Canada
Bruce	Bruce, Canada
Chalk	Chalk River, Ontario,Canada
Chiba	千葉県
China	中国輻射防護研究院野外試験場、中国
Columbia	Columbia River
Conasuga	Conasuga
Darley_D	Darley Dale,UK
Finnsjon	Finnsjon,Sweden
Flow_E	Flow_E
FRG	Federal Republic of Germany
Georgia	Georgia, USA
Goias	Goias, Brazil
Gorleben	(Salt dome at) Gorleben, F.R.G.
Hanford	Hanford,USA
Hannover	Hannover, F.R.G.
Hatinohe	青森県八戸市
Hirata	山形県飽海郡平田町山元地区
Huron	Lake Huron East shore,Canada
Ibaraki	茨城県内
Idaho_F	Idaho Fall, Idaho,USA
Imaike	京大炉内今池
Inada	茨城県笠間市稻田
Itado	栃木県宇都宮市板戸町
Itaya	山形県米沢市板谷
Joyo	京都府城陽市(の山)
Kamioka	神岡鉱山
Kanuma	栃木県鹿沼市
Kibune	山形県東田川郡羽黒町貴船地区
Konno	こんの
Konrad	Konrad Iron Ore Mine, F.R.G.
KUR	京都大学原子炉実験所構内
La_Hague	La Hague, French
Leamington	Leamington, Canada
Lethbrid	Lethbridge, Canada
L.Michiga	Lake Michigan,USA
London	London, UK
L_Alamos	Los Alamos, USA
Maihara	滋賀県米原市
Manitoba	Manitoba, Canada
Mihalliccik	アンカラ近郊
Minnesota	Minnesota, USA
Misaki	大阪府岬町
Missouri	Missouri, USA

Mitsukai	茨城県水海道市
Munchen	Munchen,Germany
Muscatin	Muscatine, Illinois,USA
Myoken	妙見町
Nevada_TS	Nevada Test Site
Nishiyama	長崎県長崎市西山
N_Bay	North Bay, Canada
Ogawa	茨城県東茨城郡小川町下吉影地区
Ohya	栃木県宇都宮市大谷町
Ooarai	茨城県東茨城郡大洗町
Oosak_B	大阪府大阪湾
ORNL	ORNL burial ground,USA
Oxford	Oxford,UK
Pasco	Pasco Basin ,Hanford,USA
Pierre	Pierre, South Dakota, USA
Pinawa	Pinawa, Manitoba, Canada
Pinheiros	Pinheiros River,Brazil
Pomona	Orkney諸島の別称
Resadiye	アンカラ近郊
Rhone	Rhone River, French
Richland	Richland, Washington,USA
Rokka	青森県上北郡六ヶ所村
Rokko	兵庫県神戸市灘区六甲山町
Sanbongi	宮城県志田郡三本木町西沢地区
Saraykoy	アンカラ近郊
Sava	Sava River ,Yugoslavia
Seto	愛知県瀬戸市
Shiga	滋賀県
Shimokita	下北地区
Stripa	Stripa, Sweden
Suwa	長野県諏訪市
Takadate	栃木県益子町高館
Takahama	若狭高浜(の海岸)
Tohoku	東北地方
Tokai	茨城県那珂郡東海村
Tomiya	宮城県黒川郡富谷町西成田地区
Toyoura	茨城県日立市川尻町(豊浦地区)
Tukifu	山形県西村山郡大江町月布
Uchiur_B	静岡県沼津市内浦湾
Umtanum	Umtanum,Yakima River Washington,US A
URL	Pinawa, Manitoba, Canada
Ushiku	茨城県牛久市
WD_USA	Western Desert in USA
Westerly	Westerly
Yakuno	京都府夜久野町
Darco	Darco-G-60
Kunipia_F	Kunipia_F 製品名
Kunigel_V1	Kunigel_V1 製品名

Chemical_xテーブルのキーワード内容

keyWord	Contents
SiO ₂	
Al ₂ O ₃	
Fe ₂ O ₃	
FeO	
MnO	
CaO	
MgO	
Na ₂ O	
K ₂ O	
TiO ₂	
P ₂ O ₅	
P ₂ O ₃	
BaO	
SO ₄	
SO ₃	
H ₂ O	
CO ₂	
totFe	
totAl	
totN	
Org	Organic Material

Chemical_yテーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
S	
C	
Sr	
V ₂ O ₅	
Cl	
NO ₃	
Cr	
Se	
Ba	
Pb	
Cu	
Zn	
Ni	
Co	
V	
P	
B	
Mn	
Ga	
Rb	
Y	
Zr	

Mineralテーブルのキーワード内容

Keyword	Contents_E	Contents_J
Albite	Albite	曹長石
Anorth	Anorthite	灰長石
Biotite	Biotite	黒雲母
Calcite	Calcite	炭酸Ca
Chlorite	Chlorite	綠泥石 ... 雲母
Dolomi	Dolomite	苦灰石 ... 炭酸塩
Fe-oxid	Fe-oxide	Fe-oxide
Gmass	Groundmass	石基、斑状岩
Goethit	Goethite	針鐵鉱
Grossu	Grossular(ite)	(緑)ざくろ石
Gypsu	Gypsum	石膏 ... 硫酸Ca
Halite	Halite	岩塩 rock sal
Hemati	Hematite	赤鉄鉱
Hornble	Hornblende	角閃石
Kaolini	Kaolinite	高陵石 Clay
K-Feld	K-Feldspar	長石
Muscov	Muscovite	白雲母
OC	Organic Carbon	Organic Carbon
Plagioc	Plagioclase	斜長石
Pyroxe	Pyroxene	輝石
Quartz	Quartz	石英 silica oxide
Smecti	Smectite	モンモリロナイト含有粘土
Sulfid	Sulfide	硫化物
otherM	other mineral	その他の鉱物

Solutionテーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
Bore_Wtr	Bore Water (Sellafield and Drigg sites)
Brine	Synthetic Salt Water
BSP	Bituminized Sodium Phosphate Leachate Solution
Cem_Wtr	Cement Equilibrated Water
Chloride	塩化物水溶液
Deionized	脱イオン水 (イオン濃度は接触後平衡時の濃度)
Dei_HS	Deionized Water + High Salinity
Demineral	脱塩(イオン)水
Distilled	蒸留水
Equi_Wtr	土壤試料と前もって平衡にした水
GW	土壤採取地点の地下水 Groundwater
GW_Conc	地下水にコンクリートを浸漬した水
GW_Disch	湧出地下水 Groundwater Discharge
GW_HS	Groundwater + High Salinity
GW_Syn	地下水を模擬した合成水
GW_SynG	花崗岩層地下水を模擬した人工地下水
Leakage	廃棄体(ガラス固化体)からの浸出液
Nitrate	硝酸塩溶液
Pore_Wtr	土壤中から遠心分離等によって抽出した水
Pure_Wtr	純水 Pure Water
PW_Conc	純水にコンクリートを浸漬した水
Rain	土壤採取地点近傍の雨水
Rain_Adj	雨水をpH調整した水
RI_Wtr	RI溶液の希釈(又はRI濃度だけ明示された)水溶液
River	土壤採取地点近傍の河川水
Sea_Wtr	海水
Solution	水溶液
Sol_Adj	pH調整した水溶液
Spring	Spring Water
SW_Adj	土壤採取地点近傍の海水を蒸留水で濃度調整
Synthetic	成分(イオン濃度等)を調整した合成水
Tap_Wtr	水道水に核種を添加した水溶液
Water	水とだけ記載、又は記載なし
Wst_Syn	実廃液に濃度調節、希釈を行った合成水
Bog_Volo	Volo Bogで採取した水
GW_Chalk	Chalk River Groundwater
GW_J13	Nevada Test Siteで採取した天然地下水
GW_Kibu	山形県貴船地区、地表下6mの地下水
Pond_Arg	Argonne Pondで採取した水
25CaCl2	0.25M CaCl2
025CaCl2	0.025M CaCl2
01CaCl2	0.01M CaCl2
25CaN2	0.25M Ca(NO3)2
1.0KCl	1.0M KCl
0.5KCl	0.5M KCl
05KCl	0.05M KCl

1.0MgCl ₂	1.0M MgCl ₂
0.5MgCl ₂	0.5M MgCl ₂
05MgCl ₂	0.05M MgCl ₂
5.0NaCl	5.0M NaCl
4.0NaCl	4.0M NaCl
1.0NaCl	1.0M NaCl
0.5NaCl	0.5M NaCl
0.2NaCl	0.2M NaCl
0.1NaCl	0.1M NaCl
05NaCl	0.05M NaCl
01NaCl	0.01M NaCl
0.5NaN	0.5M NaNO ₃
0.5NaOH	0.5M NaOH
0.1NaPO	0.1M Na ₄ P ₂ O ₇
0.1SrNO ₃	0.1M SrNO ₃
0.001NaCl	0.001N NaCl
0.001Nas	0.001N Na ₂ SO ₄
0.01NaN	0.01 M NaNO ₃
NaOH	NaOH
0.1HCl	0.1N HCl

Additivesテーブルのキーワード内容

KeyWord	Contents
EDTA	EDTA
DTPA	DTPA
HCl	HCl
HA	HA
Ca2	Ca2
CaCl2	CaCl2
Carrier	Carrier
Chloride	Chloride
CsCl	CsCl
H2SO4	H2SO4
H3PO4	H3PO4
HClO4	HClO4
HNO3	HNO3
KMnO4	KMnO4
Na2CO3	Na2CO3
Na2EDTA	Na2EDTA
NaBH4	NaBH4
NaCl	NaCl
NaHCO3	NaHCO3
NaNO3	NaNO3
NaOH	NaOH
NaSCN	NaSCN
Phosphat	Phosphat
SrCl2	SrCl2
(H,Na)Cl	(H,Na)Cl
(H,Na)CLO4	(H,Na)CLO4
(H,Na)NO3	(H,Na)NO3
02CH3COOH	0.2M CH3COOH
02KCI/HCl	0.2M KCl/HCl
02BS01HCl	0.2M ホウ砂 / 0.1N HCl
02BS01NaOH	0.2M ホウ砂 / 0.1N NaOH
1HCl	1.0N HCl

Ionテーブルのキーワード内容

Keyword	Contents
Na	
K	
Ca	
Mg	
Cl	
I	
CO ₃	
CO ₂	
HCO ₃	
F	
SO ₄	
SiO ₂	
totFe	
NO ₃	
NO ₂	
DOC	Dissolved Organic Carbon
B03	
B4O7	
Sr	
Mn	
Si	
Cs	
PO ₄	
NH ₄	
H	
Br	
Al	
P	
Li	
Zn	
Ba	
Cu	
B	
Ni	
Pb	
Cr	
Cd	
Co	

EXCテーブルのキーワード内容

Keyword	Contents
Na	
K	
Ca	
Mg	

X_Graphテーブルのキーワード内容

KeyWord	Comments	Category	Is Active	Is Visible	Is Searchable
1_Ref_Kind	文献区分	文献区分	20	20	10
2_Country	国名	国名	20	20	10
3_Element	元素	元素	20	20	5
4_Kd	分配係数(平均値)	分配係数(平均値) [ml/g]	20	20	10
5_Std_Kd	分配係数(標準偏差)	分配係数(標準偏差) [ml/g]	20	20	15
6_Method	測定方法	測定方法	20	20	15
7_Sample_N	サンプル数	サンプル数	20	20	10
8_Sorption	吸着テータ	吸着データ	20	20	10
9_Contact	接触方法	接触方法	20	20	10
10_Environ	雰囲気	雰囲気	20	20	10
11_M_Shake	振とう方法	振とう方法	20	20	10
12_Oscillatio	振動数	振動数 [cycle/min]	20	20	10
13_T_Shake	振とう時間	振とう時間 [min]	20	20	10
14_T_Settle	静置時間	静置時間 [日]	20	20	10
15_ND_Ratio	固液比	固液比 [ml/g]	20	20	10
16_D_State	土壤の物理的形態	土壤の物理的形態	20	20	10
17_D_Weight	土壤重量	土壤重量 [g]	20	20	10
18_N_Volume	溶液体積	溶液体積 [ml]	20	20	10
19_M_Separa	固液分離方法	固液分離方法	20	20	10
20_Contai_V	分離容器の容量	分離容器の容量 [ml]	20	20	10
21_Contai_M	分離容器の材質	分離容器の材質	20	20	10
22_Contai_F	分離容器の形状	分離容器の形状	20	20	10
23_Contai_P	分離容器の設置	分離容器の設置	20	20	10
24_G_Centri	遠心分離強度	遠心分離強度 [G]	20	20	10
25_R_Centri	遠心分離強度	遠心分離強度 [rpm]	20	20	10
26_R_Radial	遠心分離時の回転半径	遠心分離時の回転半径 [cm]	20	20	10
27_T_Centri	遠心分離時間	遠心分離時間 [min]	20	20	10
28_Size_F	フィルタ孔経	フィルタ孔経 [μm]	20	20	10
29_Brand_F	フィルタ商品名	フィルタ商品名	20	20	10
30_Method_F	フィルタ圧力	フィルタ圧力	20	20	10
31_Col_Type	カラム種類	カラム種類	20	20	10
32_Col_Len	カラムベッド長さ	カラムベッド長さ [mm]	20	20	10
33_Col_Dia	カラムベッド直経	カラムベッド直経 [mm]	20	20	10
34_Col_Wgt	カラム充填土壤重量	カラム充填土壤重量 [g]	20	20	10
35_Col_Flow	カラム通水率	カラム通水率 [ml/cm ² /min]	20	20	10
36_Col_Fvol	カラム通水総量	カラム通水総量 [cm ³]	20	20	10
37_Col_Satu	カラム飽和度	カラム飽和度 [%]	20	20	10
38_Col_Mat	カラム材質	カラム材質	20	20	10
39_Fld_Cond	フィールド伝導率	フィールド伝導率 [cm/sec]	20	20	10
40_Fld_Diff	フィールド拡散率	フィールド拡散率 [cm ² /sec]	20	20	15
41_Fld_Head	フィールドIn/Out水頭	フィールドIn/Out水頭 [cm/cm]	20	20	15
42_Fld_Dist	フィールドIn/Out距離	フィールドIn/Out距離 [m]	20	20	15

			X16	X15	X14	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0
>	200	1000	>=	500	1.0E4	>=	>	1.0E3	1.0E5	>=	>	1.0E4	1.0E6	>=	1.0E5	1.0E6	<		
>	200	1000	>=	500	1.0E4	>=	>	1.0E3	1.0E5	>=	>	1.0E4	1.0E6	>=	1.0E5	1.0E6	<		
>	15	30	>=	20	40	>=	>	30	50	>=	>	40	100	>=	50	200	>=		
>	200	300	>=	250	350	>=	>	300	400	>=	>	350	500	>=	400	500	<		
>	5000	2.0E4	>=	35	1.0E4	>=	>	2.0E4	1.0E5	>=	>	5.0E4	2.0E5	>=	1.0E5	2.0E5	<		
>=	28	42	>=	35	42	<=	>	20	40	>=	>	30	50	>=	40	100	>=		
>	15	30	>=	15	2	>=	>	1	3	>=	>	2	4	>=	3	5	>=		
>	0.5	1.5	>=	15	30	>=	>	20	40	>=	>	30	50	>=	40	100	>=		
>	50	200	>=	50	200	>=	>	100	300	>=	>	200	400	>=	300	500	>=		
>	5.0E3	2.0E4	>=	5.0E3	2.0E4	>=	>	1.0E4	3.0E4	>=	>	2.0E4	4.0E4	>=	3.0E4	5.0E4	<		
>	5.0E3	2.0E4	>=	7	1.0E4	>=	>	6	8	>=	>	7	9	>=	8	10	>=		
>	5	7	>=	40	100	>=	>	50	110	>=	>	100	120	>=	110	130	>=		
>	1.0E-1	1.0	>=	1.0E-1	5.0E-1	>=	>	5.0E-1	5.0	>=	>	1.0	5.0	<					
>	40	100	>=	40	60	>=	>	50	70	>=	>	100	200	>=	150	250	>=	200	300
>	40	100	>=	40	60	>=	>	50	200	>=	>	60	80	>=	70	90	>=	80	100
>	2	4	>=	2	4	>=	>	3	5	>=	>	4	6	>=	5	7	>=	6	8
>	1.0E4	1.0E5	>=	1.0E4	1.0E5	>=	>	5.0E4	5.0E5	>=	>	1.0E5	1.0E6	>=	5.0E5	5.0E6	>=	1.0E6	1.0E7
>	40	60	>=	40	60	>=	>	50	70	>=	>	60	80	>=	70	90	>=	80	100
>	1.0E-4	1.0E-3	>=	1.0E-4	1.0E-3	>=	>	5.0E-4	5.0E-3	>=	>	1.0E-3	1.0E-2	>=	5.0E-3	1.0E-2	<		
>	1.0E-4	1.0E-3	>=	1.0E-4	1.0E-3	>=	>	50	200	>=	>	100	500	>=	200	500	<		
>	40	100	>=	40	100	>=	>	4.0E-1	5.0E-1	>=	>	5.0E-1	7.0E-1	>=	6.0E-1	8.0E-1	>=	7.0E-1	9.0E-1

Number	Name	Description
43	Fld_Extr	フールド抽出方法
44	Fld_Tdep	フールドトレー注入深さ
45	Fld_WDD	フールドサンプル取り出し深さ
46	Fld_WDR	フールドサンプル取り出し速さ
47	Fld_Cont	フールド容器材質
48	Detector	検出器
49	Solid1	土壤種類
50	Solid2	土壤補足説明
51	Solid3	地名
52	Depth	土壤採取地点の深さ
53	Size_U	土壤粒径上限値
54	Size_L	土壤粒径下限値
55	Size_E	土壤粒径の実効値・平均値
56	Surface	比表面積
57	Density	平均密度
58	Density_B	かさ密度
59	pH_H2O	土壤 pH(H ₂ O)
60	pH_KCl	土壤 pH(KCl)・pH(CaCl ₂)
61	CEC	陽イオン交換量
62	EXC_xx	交換性陽イオン
63	Porosity	空隙率
64	Wtr_Cont	含水率
65	P_ability	透水係数
66	Solution	溶液種類
67	pH_start	溶液 平衡前 pH
68	pH_end	溶液 平衡後 pH
69	Eh_start	溶液 平衡前酸化還元電位
70	Eh_end	溶液 平衡後酸化還元電位
71	EC	溶液 電気伝導度
72	Temp_C	溶液 溫度
73	Di_Oxye	溶液 溶存酸素
74	Additives	溶液 添加物の種類
75	Conc_Add	溶液 添加物の濃度・HA濃度
76	I_start	評価対象核種の溶液中初期濃度 [mol/l]
77	I_end	評価対象核種の平衡時濃度 [mol/l]
78	Ri	評価対象核種の溶液中初期濃度 [Bq/m ³]
79	Salinity	イオン強度
80	xxxx	共存イオン %の濃度 [mg/l]
81	C_xxxx	化学組成 重量比 [weight-%]
82	C_yyyy	化学組成 重量比 [ppm]
83	M_xxxx	鉱物組成 重量比 [weight-%]

x_{a12}	x_{a13}	x_{a14}	x_{a21}	x_{a22}	x_{a23}	x_{a24}	x_{a31}	x_{a32}	x_{a33}	x_{a34}	x_{a41}	x_{a42}	x_{a43}	x_{a44}	x_{a51}	x_{a52}	x_{a53}	x_{a54}
$>=$	0	2	$>$	1	3	$>=$	$>$	2	4	$>=$	$>$	3	5	$>=$	$>$	4	6	
$<=$	0	2	$>=$	1	3	$>=$	$>$	2	4	$>=$	$>$	3	5	$>=$	$>$	4	6	
$>=$	0	50	$>=$	10	100	$=$	$>$	50	200	$>=$	$>$	100	300	$>=$	$>$	200	400	
$>=$	0	0.01	$>=$	0.001	0.01	$>=$	$>$	0.001	0.05	$>=$	$>$	0.1	10	$>=$	$>$	20	40	
$<=$	0	0.05	$>=$	0.001	0.01	$>=$	$>$	0.001	0.05	$>=$	$>$	0.1	0.3	$>=$	$>$	0.2	0.4	
$<=$	0	0.005	$>=$	0.001	0.01	$>=$	$>$	0.005	0.05	$>=$	$>$	0.1	0.1	$>=$	$>$	0.05	0.2	
$<=$	0	1.0E-2	$>=$	1.0E-3	0.1	$>=$	$>$	1.0E-2	0.2	$>=$	$>$	0.1	0.3	$>=$	$>$	0.2	0.4	
$<=$	0	0.1	$>=$	0.01	1	$>=$	$>$	0.1	0.1	$>=$	$>$	1	20	$>=$	$>$	10	30	
$<=$	0	1.2	$>=$	1.0	1.4	$>=$	$>$	1.2	1.6	$>=$	$>$	1.4	1.8	$>=$	$>$	1.6	2.0	
$<=$	0	0.4	$>=$	0.2	0.6	$>=$	$>$	0.4	0.8	$>=$	$>$	0.6	1.0	$>=$	$>$	0.8	1.1	
$<=$	0	4.5	$>=$	4.0	5.0	$>=$	$>$	4.5	5.5	$>=$	$>$	5.0	6.0	$>=$	$>$	5.5	6.5	
$<=$	0	4.5	$>=$	4.0	5.0	$>=$	$>$	4.5	5.5	$>=$	$>$	5.0	6.0	$>=$	$>$	5.5	6.5	
$<=$	0	0.1	$>=$	0.01	1	$>=$	$>$	0.1	2	$>=$	$>$	1	4	$>=$	$>$	2	6	
$<=$	0	0.1	$>=$	0.01	0.2	$>=$	$>$	0.1	0.4	$>=$	$>$	0.2	0.6	$>=$	$>$	0.4	0.8	
$<=$	0	0.1	$>=$	0.01	0.1	$>=$	$>$	0.1	0.2	$>=$	$>$	1	4	$>=$	$>$	2	6	
$<=$	0	1.0E-3	$>=$	1.0E-4	1.0E-2	$>=$	$>$	1.0E-3	0.1	$>=$	$>$	1.0E-2	0.2	$>=$	$>$	0.1	0.3	
$<=$	0	1.0E-6	$>=$	1.0E-7	1.0E-5	$>=$	$>$	1.0E-6	1.0E-4	$>=$	$>$	1.0E-5	1.0E-3	$>=$	$>$	1.0E-2	1.0E-2	
$<=$	0	2.0	$>=$	1.0	3.0	$>=$	$>$	2.0	4.0	$>=$	$>$	3.0	6.0	$>=$	$>$	4.0	5.0	
$<=$	0	2.0	$>=$	0	100	$>=$	$>$	50	150	$>=$	$>$	100	200	$>=$	$>$	150	250	
$<=$	-400	50	$>=$	0	100	$>=$	$>$	50	150	$>=$	$>$	100	200	$>=$	$>$	150	250	
$<=$	-400	50	$>=$	50	70	$>=$	$>$	60	80	$>=$	$>$	70	90	$>=$	$>$	80	100	
$<=$	0	60	$>=$	4	8	$>=$	$>$	6	10	$>=$	$>$	8	12	$>=$	$>$	10	14	
$<=$	0	6	$>=$	1	3	$>=$	$>$	2	4	$>=$	$>$	3	5	$>=$	$>$	4	6	
$<=$	0	2	$>=$	1	3	$>=$	$>$	2	4	$>=$	$>$	3	5	$>=$	$>$	4	6	
$<=$	0	2.0	$>=$	1.0	3.0	$>=$	$>$	2.0	4.0	$>=$	$>$	3.0	6.0	$>=$	$>$	4.0	5.0	
$<=$	0	2.0	$>=$	0	100	$>=$	$>$	50	150	$>=$	$>$	100	200	$>=$	$>$	150	250	
$<=$	-400	50	$>=$	0	100	$>=$	$>$	50	150	$>=$	$>$	100	200	$>=$	$>$	150	250	
$<=$	-400	50	$>=$	50	70	$>=$	$>$	60	80	$>=$	$>$	70	90	$>=$	$>$	80	100	
$<=$	0	60	$>=$	4	8	$>=$	$>$	6	10	$>=$	$>$	8	12	$>=$	$>$	10	14	
$<=$	0	6	$>=$	1	3	$>=$	$>$	2	4	$>=$	$>$	3	5	$>=$	$>$	4	6	
$<=$	0	2.0	$>=$	1.0	3.0	$>=$	$>$	2.0	4.0	$>=$	$>$	3.0	6.0	$>=$	$>$	4.0	5.0	
$<=$	0	2.0	$>=$	0	100	$>=$	$>$	50	150	$>=$	$>$	100	200	$>=$	$>$	150	250	
$<=$	-400	50	$>=$	0	100	$>=$	$>$	50	150	$>=$	$>$	100	200	$>=$	$>$	150	250	
$<=$	-400	50	$>=$	50	70	$>=$	$>$	60	80	$>=$	$>$	70	90	$>=$	$>$	80	100	
$<=$	0	60	$>=$	4	8	$>=$	$>$	6	10	$>=$	$>$	8	12	$>=$	$>$	10	14	
$<=$	0	6	$>=$	1	3	$>=$	$>$	2	4	$>=$	$>$	3	5	$>=$	$>$	4	6	
$<=$	0	1.0E-7	$>=$	1.0E-8	1.0E-6	$>=$	$>$	1.0E-7	1.0E-5	$>=$	$>$	1.0E-6	1.0E-4	$>=$	$>$	1.0E-5	1.0E-3	
$<=$	0	1.0E-15	$>=$	1.0E-16	1.0E-14	$>=$	$>$	1.0E-15	1.0E-13	$>=$	$>$	1.0E-14	1.0E-12	$>=$	$>$	1.0E-13	1.0E-11	
$<=$	0	1.0E-15	$>=$	1.0E-16	1.0E-14	$>=$	$>$	1.0E-15	1.0E-13	$>=$	$>$	1.0E-14	1.0E-12	$>=$	$>$	1.0E-13	1.0E-11	
$<=$	0	1.0E-1	$>=$	1.0E-2	1.0	$>=$	$>$	1.0E-1	1.0E+1	$>=$	$>$	1.0	5.0E+1	$>=$	$>$	1.0E+1	1.0E+2	
$<=$	0	1.0E-2	$>=$	1.0E-3	1.0E-1	$>=$	$>$	1.0E-2	1	$>=$	$>$	1.0E-1	2	$>=$	$>$	1	4	
$<=$	0	1.0E-5	$>=$	1.0E-6	1.0E-4	$>=$	$>$	1.0E-5	1.0E-3	$>=$	$>$	1.0E-4	1.0E-2	$>=$	$>$	1.0E-3	1.0E-1	
$<=$	0	10	$>=$	5	20	$>=$	$>$	10	30	$>=$	$>$	20	40	$>=$	$>$	30	50	
$<=$	0	5.0E-3	$>=$	1.0E-3	1.0E-2	$>=$	$>$	5	20	$>=$	$>$	10	30	$>=$	$>$	30	50	
$<=$	0	10	$>=$	5	20	$>=$	$>$	10	30	$>=$	$>$	20	40	$>=$	$>$	30	50	

Y_Graphテーブルのキーワード内容

Number	KeyWord	Contents	YaTitle
1	Hindo	頻度	頻度
2	Kd	分配係数(平均値)	Kd [ml/g]
3	Std_Kd	分配係数(標準偏差)	Kd [ml/g] (標準偏差)
4	Sample_N	サンプル数	サンプル数
5	Oscillatio	振動数	振動数 [cycle/min]
6	T_Shake	振とう時間	振とう時間 [min]
7	T_Settle	静置時間	静置時間 [日]
8	ND_Ratio	固液比	固液比 [ml/g]
9	D_Weight	土壤重量	土壤重量 [g]
10	N_Volume	溶液体積	溶液体積 [ml]
11	Contai_V	分離容器の容量	分離容器の容量 [ml]
12	G_Centri	遠心分離強度[G]	遠心分離強度 [G]
13	R_Centri	遠心分離強度[rpm]	遠心分離強度 [rpm]
14	R_Radial	遠心分離時の回転半径	遠心分離時の回転半径 [cm]
15	T_Centri	遠心分離時間	遠心分離時間 [min]
16	Size_F	フィルタ孔経	フィルタ孔経 [μm]
17	Col_Len	カラムベッド長さ	カラムベッド長さ [mm]
18	Col_Dia	カラムベッド直経	カラムベッド直経 [mm]
19	Col_Wgt	カラム充填土壤重量	カラム充填土壤重量 [g]
20	Col_Flow	カラム通水率	カラム通水率 [ml/cm ² /min]
21	Col_Fvol	カラム通水総量	カラム通水総量 [cm ³]
22	Col_Satu	カラム飽和度	カラム飽和度 [%]
23	Fld_Cond	フィールド伝導率	フィールド伝導率 [cm/sec]
24	Fld_Diff	フィールド拡散率	フィールド拡散率 [cm ² /sec]
25	Fld_Head	フィールドIn/Out水頭	フィールドIn/Out水頭 [cm/cm]
26	Fld_Dist	フィールドIn/Out距離	フィールドIn/Out距離 [m]
27	Fld_Tdep	フィールドトレーイー注入深さ	フィールドトレーイー注入深さ [m]
28	Fld_WDD	フィールドサンプル取り出し深さ	フィールドサンプル取り出し深さ [m]
29	Fld_WDR	フィールドサンプル取り出し速さ	フィールドサンプル取り出し速 [cm ³ /sec]
30	Depth	土壤採取地点の深さ	土壤採取地点の深さ [m]
31	Size_U	土壤粒径上限値	土壤粒径上限値 [mm]
32	Size_L	土壤粒径下限値	土壤粒径下限値 [mm]
33	Size_E	土壤粒径の実効値・平均値	土壤粒径の実効値・平均値 [mm]
34	Surface	比表面積	比表面積 [m ² /g]
35	Density	平均密度	平均密度 [g/cm ³]

36	Density_B	かさ密度	かさ密度 [g/cm3]
37	pH_H2O	土壤 pH(H2O)	土壤 pH(H2O)
38	pH_KCl	土壤 pH(KCl)・pH(CaCl2)	土壤 pH(KCl)・pH(CaCl2)
39	CEC	陽イオン交換容量	陽イオン交換容量 [meq/100g]
40	EXC_xx	交換性陽イオン	交換性陽イオン % [meq/100g]
41	Porosity	空隙率	空隙率 [%]
42	Wtr_Cont	含水率	含水率 [cm3/cm3]
43	P_ability	透水係数	透水係数 [cm/sec]
44	pH_start	溶液 平衡前 pH	溶液 平衡前 pH
45	pH_end	溶液 平衡後 pH	溶液 平衡後 pH
46	Eh_start	溶液 平衡前酸化還元電位	溶液 平衡前酸化還元電位 [mV]
47	Eh_end	溶液 平衡後酸化還元電位	溶液 平衡後酸化還元電位 [mV]
48	EC	溶液 電気伝導度	溶液 電気伝導度 [μ S/cm]
49	Temp_C	溶液 温度	溶液 温度 [°C]
50	Di_Oxyge	溶液 溶存酸素	溶液 溶存酸素 [mg/l]
51	Conc_Add	溶液 添加物の濃度・HA濃度	溶液 添加物の濃度 [mol/l]・ HA濃度 [mg/l]
52	I_start	評価対象核種の溶液中初期濃度[mol/l]	評価対象核種の溶液中初期濃度 [mol/l]
53	I_end	評価対象核種の平衡時濃度[mol/l]	評価対象核種の平衡時濃度 [mol/l]
54	RI	評価対象核種の溶液中初期濃度 [Bq/ml]	評価対象核種の溶液中初期濃度 [Bq/ml]
55	I_Salinity	イオン強度	イオン強度 [meq/l]
56	I_xxxx	共存イオン	共存イオン %の濃度 [mg/l]
57	C_xxxx	化学組成 重量比[weight-%]	化学組成 %の重量比 [weight-%]
58	C_yyyy	化学組成 重量比[ppm]	化学組成 %の重量比 [ppm]
59	M_xxxx	鉱物組成 重量比[weight-%]	鉱物組成 %の重量比 [weight-%]

付録-3 【データベースに登録した文献一覧】

- 1) 日本原燃産業株式会社：“六ヶ所低レベル放射性廃棄物貯蔵センター廃棄物埋設事業許可申請書 一部補正”、(1989)
- 2) 原子力環境整備センター 他：“各種バリア材の分配係数について”、(1989)
- 3) 五十嵐敏文 他：“自然環境中の安定核種による放射性核種分配係数推定法”、電力中央研究所報告、U87063、(1988)
- 4) 田中忠夫、神山秀雄：“TRU核種の移行評価を目的とした分配係数の実験的取得手法”、JAERI-M 91-118、(1991)
- 5) 加藤正平、梁瀬芳晃：“海岸土壤及びコンクリート粉に対するコンクリート廃棄物中放射性核種の分配係数”、JAERI-M 93-113、(1993)
- 6) 小川弘道 他：“六ヶ所土壤における無機形¹⁴Cの分配係数の測定”、JAERI-Research 96-004、(1996)
- 7) 妹尾宗明 他：“浅地層土壤と合成地下水系におけるプルトニウムの分配係数の測定”、JAERI-M 88-038、(1988)
- 8) 筒井天尊、西牧研壮：“放射性核種の土砂への分配に関する基礎的研究；放射性陽イオンの交換吸着体への分配係数におよぼす共存Ca²⁺とMg²⁺との影響”、KURRI-TR--151、(1977)
 - 8)-2 筒井天尊、西牧研壮：“放射性廃棄物地中処分の安全性に関する研究(I)”、保健物理、10、79-86 (1975)
 - 8)-3 筒井天尊、西牧研壮：“放射性廃棄物地中処分の安全性に関する研究(II)”、保健物理、10、203-210 (1975)
- 9) 田中忠夫 他：“臨海砂質地層における放射性核種の分配係数に及ぼす地下水中イオン組成の影響”、原子力誌、33[4] (1991)
- 10) 田中忠夫、山本忠利：“分配係数の土壤粒土依存性に及ぼす土壤物性の影響”、原子力誌、30[10] (1988)
- 11) 井上頼輝、森澤眞輔：“放射性核種の土壤と水との間の分配係数値”、原子力誌、18[8] (1976)
- 12) 保田浩志 他：“土壤-植物系における亜鉛の挙動に関する基礎的研究(I)”、保健物理、27、123-134 (1992)
- 13) 五十嵐敏文 他：“放射性ストロンチウムの分配係数と自然環境中の安定ストロンチウムの固液相濃度分布比との関係”、RADIOISOTOPES、41、350-356 (1992)
- 14) 山本忠利 他：“砂に対する¹³⁷Csと⁸⁵Srの吸着挙動と分配係数”、RADIOISOTOPES、29、373-376 (1980)
- 15) K. Akiba et al.：“Distribution Coefficient of Cesium and Cation Exchange Capacity of Minerals and Rocks”，J. Nucl. Sci. Technol., 26[12], 1130-1135 (1989)
- 16) K. Akiba and H. Hashimoto：“Distribution Coefficient of Strontium on Variety of Minerals and Rocks”，J. Nucl. Sci. Technol., 27[3], 275-279 (1990)
- 17) H. Yasuda and S. Uchida：“Statistical Approach for the Estimation of Strontium

- Distribution Coefficient", Environ. Sci. Technol., 27, 2462-2465 (1993)
- 18) T. Nishi et al. : "Effects of Cellulosic Materials on Distribution Coefficients of ^{60}Co and ^{241}Am in Cement", J. Nucl. Sci. Technol., 31[2], 169-170 (1994)
- 19) H. Yasuda : "Effectiveness of Electric Conductivity for Estimating Distribution Coefficients of Strontium and Cesium", J. Nucl. Sci. Technol., 33[2], 166-170 (1996)
- 20) S. Nakayama et al. : "Distribution Coefficients of Americium, Neptunium and Protactinium for Selected Rocks", Mem. Fac. Eng., Kyoto Univ. 48[3] (1986)
- 21) S. Nakayama and D. M. Nelson : "Comparison of Distribution Coefficients for Americium and Curium: Effects of pH and Naturally Occuring Colloids", J. Environ. Radioactivity, 8, 173-181 (1988)
- 22) 小西正郎 他 : "数種土壤の埋め戻し材としての特性", 日本原子力学会昭和62年秋の大会予稿集(第2分冊), 224 (1987)
- 23) 白橋浩一 他 : " ^{241}Am の砂への吸着挙動", 日本原子力学会昭和62年秋の大会予稿集(第2分冊), 227 (1987)
- 24) 山本忠利 他 : "未攪乱通気層土壤試料を用いた放射性核種移動試験", 原子力誌, 30, 942-949 (1988)
- 25) 坂本義昭 他 : "Npの土壤及びベントナイトへの吸着挙動", 日本原子力学会昭和63年年会予稿集(第2分冊), 46 (1988)
- 26) I. Puigdomenech and U. Bergstrom : "Calculation of Distribution Coefficients for Radionuclides in Soils and Sediments", Nuclear Safety, 36[1], 142-154 (1995)
- 27) K. Bunzl and W. Schimmack : "Distribution Coefficients of Radionuclides in the Soil: Analysis of the Field Variability", Radiochimica Acta 44/45, 355-360 (1988)
- 28) H. Bachhuber et al. : "Spatial Variability of the Distribution Coefficients of ^{137}Cs , ^{65}Zn , ^{85}Sr , ^{57}Co , ^{109}Cd , ^{141}Ce , ^{103}Ru , ^{95m}Tc , and ^{131}I in a Cultivated Soil", Nuc. Tech., 72, Mar. (1986)
- 29) R. F. Pietrzak et al. : "Shallow Land Disposal of Low-Level Radioactive Waste: Radionuclide Sorption", Trans. Am. Nucl. Soc. CONF-790602--(Summ.), v. 32p. 114-115, Jun. (1979)
- 30) J. F. Pickens et al. : "Measurement of Distribution Coefficients Using a Radial Injection Dual-Tracer Test", Water Resour. Res., 17[3], 529-544, Jun. (1981)
- 31) H. M. Johnston et al. : "Distribution Coefficients for Strontium and Cesium in Overburden at a Storage Area for Low-Level Radioactive Waste", Can. Geotech. J., 22, 6-16, Feb. (1985)
- 32) L. L. Ames and J. E. McGarrah : "Investigation of Basalt-Radionuclide Distribution Coefficients: Fiscal Year 1980 Annual Report", RHO-BWI-C-108, PNL--3462, 109, Dec. (1980)
- 33) N. Drndarski and D. Golobocanin : "Radionuclide Partitioning Coefficients in the Sava River Ecosystem", J. Radioanal. Nucl. Chem., Letters 199(1), 21-26 (1995)

- 34) J. F. Relyea and R. J. Serne : "Waste Isolation Safety Assessment Program - Controlled Sample Program Publication Number 2: Interlaboratory Comparison of Batch KD Values", PNL-2872 (1979)
- 35) B. Allard et al. : "Sorption of Actinides in Well-defined Oxidation States on Geologic Media", Scientific Basis for Radioactive Waste Management V, 775-782 (1982)
- 36) 渡部輝久 : "分配係数を用いる数学的方法 - 分配係数法 -", 放医研環境セミナーシリーズ No. 13、NIRS-M-65、61-68 (1987)
- 37) B. Torstenfelt et al. : "Transport of Actinides through a Bentonite Backfill", Scientific Basis for Radioactive Waste Management V, 659-668 (1982)
- 38) S. C. Sheppard and W. G. Evenden : "The Assumption of Linearity in Soil and Plant Concentration Ratios: An Experimental Evaluation", J. Environ. Radioactivity, 7, 221-247 (1988)
- 39) D. H. Denham et al. : "Radiological Evaluations for Advanced Waste Management Studies", BNWL-1764 (1974)
- 39)-2 K. J. Schneider and A. M. Platt : "High-Level Radioactive Waste Management Alternatives", BNWL-1900 (1974)
- 40) D. J. Brown: "Migration Characteristics of Radionuclides Through Sediments Underlying the Hanford Reservation", Disposal of Radioactive Wastes in the Ground, Proceedings of a Symposium, Vienna 29, May-2, June 1967, International Atomic Energy Agency, 215-228 (1967)
- 41) 原子力環境整備センター : "ウラン廃棄物処理処分システム開発調査報告書", (1997)
- 42) K. Berczi et al. : "Safety Assessment and Investigations for a Shallow Land Disposal Facility in Hungary", Proc. of a Symp. on the Management of Low and Intermediate Level Radioactive Wastes 1988, 1, 163-178 (1988), IAEA-SM-303/145
- 43) B. Torstenfelt et al. : "Actinide Sorption on Granites and Minerals as a Function of pH and Colloids/Pseudocolloids", Radiochimica Acta 44/45, 111-117 (1988)
- 44) J. L. Swanson : "Effect of Organic Complexants on the Mobility of Low-Level Waste Radionuclides in Soils: Status Report", PNL-3927 (1981)
- 45) E. R. Graham and C. G. Silva : "Labile Pools and Distribution Coefficients for Soil Calcium, Magnesium, and Potassium Determined with Exchange Equilibria and Radioisotopes", Soil Sci., 128(1), 17-22 (1979)
- 46) J. C. Sheppard : "Determination of Distribution Ratios and Diffusion Coefficients of Neptunium, Americium and Curium in Soil-Aquatic Environments", RL0-2221-T-12-2 (1976)
- 47) J. Bell and T. H. Bates : "Distribution Coefficients of Radionuclides between Soils and Groundwaters and Their Dependence on Various Test Parameters", The Science of the Total Environment, 69, 297-317 (1988)
- 48) J. A. Berry et al. : "Sorption of Radionuclides on Sandstones and Mudstones",

- Radiochimica Acta 44/45, 135-141 (1988)
- 49) W. Bode and C. Wolfrum : "Investigations on Radionuclide Retardation at ASSE Salt Mine - R & D Program and First Results", Proc. of the 2nd Inter. Conf. on Radioactive Waste Management, 121-130 (1986)
- 50) M. I. Sheppard et al. : "Element Leaching and Capillary Rise in Sandy Soil Cores : Experimental Results", J. of Environmental Quality, 16(3), 273-284 (1987)
- 51) D. Klotz et al. : "Eine einfache Methode zur Bestimmung der Verteilungskoeffizienten von Radionukliden im Grundwasser", Gwf-Wasser/Abwasser, 124 (1983) H. 3
- 52) A. Saas: "Processus de Sorption et de Desorption des Radioisotopes sur les Matériaux Solides à Partir des Rejets Liquides et des Dépôts Atmosphériques. Notion D'utilisation du Coefficient de Partage ou de Distribution (Kd) Limites D'utilisation et Applications Pratiques", CEA-R-4952 (1979)
- 53) J. T. Marumo and A. A. Suarez : "The Determination of the Cesium Distribution Coefficient of the Interim Storage Soil from Abadia de Goiás, GO, Brazil", INIS-BR--2351
- 54) R. C. Routson et al. : "Measurement of Fission Product Sorption Parameters for Hanford 200 Area Sediment Types", RHO-LD-73 (1978)
- 55) K. Bunzl and W. Schultz : "Distribution Coefficients of ¹³⁷Cs and ⁸⁵Sr by Mixtures of Clay and Humic Material", J. Radioanal. Chem., Articles, 90/1, 23-37 (1985)
- 56) W. D. Reynolds et al. : "Evaluation of Distribution Coefficients for the Prediction of Strontium and Cesium Migration in a Uniform Sand", Can. Geotech. J., Vol. 19 (1982)
- 57) M. F. Lima and B. P. Mazzilli : "Determination of the Distribution Coefficients for ¹³⁴Cs, ⁶⁰Co and ²³⁴Th in the Pinheiros River Sediment-Water", J. Radioanal. Chem., Articles, 177/1, 139-147 (1994)
- 58) G. W. Beall et al. : "Americium Speciation and Distribution Coefficients in a Granitic Ground Water", Mat. Res. Soc. Symp. Proc., 50 (1985)
- 59) H. Wanner et al. : "Project Caesium - An Ion Exchange Model for the Prediction of Distribution Coefficients of Caesium in Bentonite", SKB-TR--94-10 (1994)
- 60) R. W. Gillham et al. : "Cesium Distribution Coefficients in Unconsolidated Geological Materials", Health Phys., 39, 637-649 (1980)
- 61) 福井正美 他 : "沿岸海底土への放射性核種の分配および吸着挙動", 原子力誌, 31[10] (1989)
- 62) 山本忠利 他 : "通気砂層中における放射性核種の挙動 - 担体濃度の影響 - ", 保健物理, 17, 3-9 (1982)
- 63) 井上頼輝、森澤眞輔 : "帶水層における放射性核種の移動(I) 模型地層による実験的検討", 原子力誌, 18[1] (1976)
- 64) 内田滋夫、鎌田博 : "ストロンチウムの成層通気層土壤への吸着に関する研究", 保健物理, 22, 179-187 (1987)

- 65) L. P. Buckley et al. : "Evaluation of Backfill Materials for a Shallow-Depth Repository", Proc. of the 2nd Inter. Conf. on Radioactive Waste Management, 212-216 (1986)
- 66) J. L. Means et al. : "Migration of Radioactive Waste: Radionuclide Mobilization by Complexing Agents", Science, 200[30], 1477-1481 (1978)
- 67) D. Rancon : "Comparative Study of Radioactive Iodine Behavior in Soils under Various Experimental and Natural Conditions", Radiochimica Acta 44/45, 187-193 (1988)
- 68) J. Bors et al. : "Studies on the Role of Natural and Anthropogenic Organic Substances in the Mobility of Radioiodine in Soils", Radiochimica Acta 44/45, 201-206 (1988)
- 69) K. H. Lieser and TH. Steinkopff : "Chemistry of Radioactive Cesium in the Hydrosphere and in the Geosphere", Radiochimica Acta 46, 39-47 (1989)
- 70) K. H. Lieser and TH. Steinkopff : "Chemistry of Radioactive Iodine in the Hydrosphere and in the Geosphere", Radiochimica Acta 46, 49-55 (1989)
- 71) H. Yasuda et al. : "Distribution Coefficients of Platinum Group Metals between Soil Solida and Liquid Phases", Environmental Technology, Vol. 17, 1151-1154 (1996)
- 72) H. Yasuda et al. : "Sorption of Manganese, Cobalt, Zinc, Strontium, and Cesium onto Agricultural Soils : Statistical Analysis on Effects of Soil Properties", Water, Air, Soil Pollut., 83, 85-96 (1995)
- 73) 藤川陽子、福井正実 : "岩石試料へのCs、Se等の収着機構", KURRI-KR-1, 37-40 (1995)
 73)-2 「環境中微量物質の挙動パラメータ検討専門研究会」報告書、(1995)
- 74) 福井正美 : "土壤中放射性ヨウ素の移行評価にKdモデルは妥当か", KURRI-KR-1, 37-40 (1995) 「環境中微量物質の挙動パラメータ検討専門研究会」報告書、(1995)
- 75) 田中忠夫、村岡 進 : "⁶⁰Coの脱離挙動に及ぼす土壤のpH緩衝作用の影響", RADIOISOTOPES, 45, 753-760 (1996)
- 76) T. Tanaka et al. : "Distribution Coefficient in the Sorption of Radionuclides onto Ando Soil in the Presence of Humic Acid - Influence of the Molecular Size of Humic Acid -", J. Nucl. Sci. Technol., 34, 829-834 (1997)
- 77) 田中忠夫 他 : "段丘堆積層における²³⁷Np及び²⁴¹Amの分配係数", JAERI-Research 98-018, (1998)
- 78) 田中忠夫、村岡 進 : "天然バリア中におけるTRU核種の分配係数 ; コロイド状化学種のサインズ関与", JAERI-Research 98-017, (1998)
- 79) T. Tanaka and S. Muraoka : "Sorption Mechanisms of ²³⁷Np, ²³⁸Pu and ²⁴¹Am in Sedimentary Materials", J. Radiochimica Acta
- 80) T. Ohnuki et al. : "Retardation Factor of a Radionuclide for Undisturbed and Disturbed Sandy Soil", J. Nucl. Tech., 88, 55-63 (1989)
- 81) C. K. Park et al. : "Sorption and Desorption Behavior of ⁶⁰Co, ⁸⁵Sr and ¹³⁷Cs in a Porous Tuff : Mechanisms and Kinetics", J. Nucl. Sci. Tech., 29, 1184-1193 (1992)

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

- 100) 平成7年度 天然バリア安全性実証試験(Phase II) 報告書、日本原子力研究所、(1996)
- 101) 天然バリア安全性実証試験報告書 平成2年度、原子力環境整備センター、(1991)
- 102) 天然バリア安全性実証試験報告書 平成5年度、原子力環境整備センター、(1994)
- 103) 油井三和 他：“ペントナイトー水反応およびペントナイト中の核種移行挙動”、放射性廃棄物研究、1[1]、33-42 (1994)
- 104) 小野寺嘉郎 他：“スメクタイトへのセシウムの吸着挙動”、放射性廃棄物研究、1[1]、53-65 (1994)
- 105) 中山真一 他：“深地層条件下における放射性核種の移行実験—Canada, Manitoba州 Lac du Bonnet付近のおよび地下水を用いたネプツニウムおよびプルトニウムのカラム実験”、放射性廃棄物研究、1[1]、67-76 (1994)
- 106) 長崎晋也 他：“ペントナイト中におけるAmのコロイド形成”、放射性廃棄物研究、1[1]、91-97 (1994)
- 107) 丸石正美 他：“天然鉱物及び人工吸着材へのヨウ素吸着現象”、放射性廃棄物研究、1[1]、99-105 (1994)
- 108) T. Tanaka et al.：“Influence of Molecular Size of Humic Acid on the Sorption of Radionuclides onto Ando Soil”、放射性廃棄物研究、3[1]、41-46 (1996)
- 109) 野下健司 他：“セメント系材料による放射性核種の吸着”、放射性廃棄物研究、3[2]、63-70 (1997)
- 110) 小西正郎 他：“セメント系材料とNp(V)およびPu(IV)の相互作用”、原子力バックエンド研究、4[1]、47-55 (1997)
- 111) 秋葉健一 他：“岩石のイオン交換容量とセシウムの分配係数”、陸地処分の天然バリア、1-11、RWM-86006 (1986)
- 112) 坂本義昭 他：“花崗岩中でのU(VI)の移動挙動”、陸地処分の天然バリア、29-35、RWM-86006 (1986)
- 113) 放射性廃棄物研究連絡会幹事会会報第8号、RWM-87008 (1987)
- 114) 岡島幸雄 他：“数種土壤の埋め戻し材としての特性”、陸地処分の工学バリア、116-127、RWM-87009 (1987)
- 115) 川地武、喜田大三：“不飽和ペントナイトの吸着特性”、核種移行に係わる基礎データ、25-33、RWM-90014 (1990)
- 116) 三輪陽介 他：“粉末カラムでのU(VI)の透過挙動”、核種移行に係わる基礎データ、56-66、RWM-90014 (1990)
- 117) 大貫敏彦、和達嘉樹：“砂層中におけるCs-137の移動（移動に及ぼす土壤微細粒子の影響）”、原子力誌、25[6]、486-493 (1983)
- 118) 馬原保典：“放射性廃棄物の浅層陸地処分のための基礎的研究－浅層地中での放射性核種移動に関する検討－”、(1988)
- 119) 濵谷朝紀 他：“性能評価に用いるためのペントナイトおよび岩石中での核種の分配係数の設定”、日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、651 (1993)

- 120) 香西直文 他 : "ネプツニウムのスメクタイトへの特異吸着－カルシウムイオンの影響"、日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、654 (1993)
- 121) 大貫敏彦 : "セシウムの砂質土壌及び土壤成分への吸着挙動"、日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、655 (1993)
- 122) 加藤博康 他 : "バーミキュライトへのセシウムの吸着特性"、日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、656 (1993)
- 123) 保田浩志、内田滋夫 : "ストロンチウム分配係数の推定手法に関する統計的考察"、日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、657 (1993)
- 124) 松本潤子 他 : " ^{14}C のモルタルへの吸着"、日本原子力学会1993年秋の大会予稿集、659 (1993)
- 125) 高橋知之 他 : "分配係数の比較測定実験(3) ; 変動要因の検討"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、550 (1997)
- 126) 武部慎一 他 : "分配係数の比較測定実験(4) ; 変動要因の検討－Ⅱ"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、551 (1997)
- 127) S. Mohamad 他 : "カオリナイトに対するSr(II)とEu(III)の吸着に与えるフミン酸の影響"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、554 (1997)
- 127)-2 "カオリナイトに対するSr(II)とEu(III)の吸着に与えるフミン酸の影響のモデル化"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、555 (1997)
- 128) 村瀬拓也 他 : "セメントによる放射性ヨウ素の固定化(II)"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、578 (1997)
- 129) 嶺 達也 他 : "種々のセメントペーストに対するI、Csの吸着試験"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、581 (1997)
- 130) 山口貴行 他 : "セメント構成成分へのSrの吸着と表面の電気的状態について"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、582 (1997)
- 131) 柏木 誠 他 : "模擬コンクリート材料での分配係数測定方法の検討(I)"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、583 (1997)
- 131)-2 "模擬コンクリート材料での分配係数測定方法の検討(II)"、日本原子力学会1997年春の年会予稿集、584 (1997)
- 132) 武部慎一 他 : "セメント系材料へのCl-36の吸着挙動"、日本原子力学会1999年秋の大会予稿集、764 (1999)
- 133) S. Nakayama et al. : "Column Experiments on Migration Behavior of Neptunium(V)", Radiochimica Acta 44/45, 179-182 (1988)
- 134) K. H. Lieser and U. Mohlenweg : "Neptunium in the Hydrosphere and in the Geosphere – Column Experiments with Neptunium", Radiochimica Acta 44/45, 129-133 (1988)
- 135) K. H. Lieser and U. Mohlenweg : "Neptunium in the Hydrosphere and in the Geosphere – Chemistry of Neptunium in the Hydrosphere and Sorption of Neptunium from Groundwaters on Sediments under Aerobic and Anaerobic Conditions", Radiochimica Acta 43, 27-35 (1988)

- 136) H. Meier et al. : "Measurement of Diffusion of Radionuclides in Sediment Rocks", Radiochimica Acta 44/45, 239-244 (1988)
- 137) H. N. Erten et al. : "Sorption of Cesium and Strontium on Montmorillonite and Kaolinite", Radiochimica Acta 44/45, 147-151 (1988)
- 138) K. H. Lieser et al. : "Colloid Formation and Sorption of Radionuclides in Natural Systems", Radiochimica Acta 40, 39-47 (1986)
- 139) K. Shimooka et al. : "Performance Experiment of LLRW Disposal Concrete Vault - Migration Behavior of Radionuclides in Backfill and Concrete", Low and Intermediate Level Radioactive Waste Management, 1, 581-586, ASME (1989)
- 140) 武部慎一、山本忠利 : "⁶⁰Coの砂質土壌への吸着に関する研究", RADIOISOTOPES, 37, 681-684 (1988)
- 141) 大塚芳郎 他: "海岸砂層地域およびローム層地域の帶水層試料を用いた放射性核種移動試験", 日本国力学会誌, 31[12], 1377-1382 (1989)
- 142) 武部慎一、山本忠利 : "通気砂層中における放射性核種の挙動－共存イオンおよびシルトの影響－", RADIOISOTOPES, 35, 70-76 (1986)
- 143) Y. Ohtsuka and S. Takebe : "Migration Behavior of Radionuclides (⁶⁰Co, ⁸⁵Sr and ¹³⁷Cs) in Aerated Sandy Soil Layer — Difference of Migration Behavior and Desorption Process for Radionuclides", J. Nucl. Sci. Technol., 27, 750-755 (1990)
- 144) S. Takebe and X. Deying : "Studies on Sorption Behaviour of Technetium in Soils", JAERI-Research 95-024
- 145) 高橋知之 他 : "分配係数の相互比較実験－実験者による測定値の差異に関する検討－", JAERI-Research 97-089
- 146) 武部慎一 他 : "通気層土壌試験の低吸着領域における放射性核種の移行挙動 第2報 流量の影響とその解析", JAERI-M 93-034
- 147) 武部慎一 他 : "通気層土壌試験の低吸着領域における放射性核種の移行挙動", JAERI-M 92-205
- 148) 山本忠利 他 : "最終貯蔵予定地土壌における放射性核種の移行挙動に関する研究－放射性汚染水による通気層核種移行試験－", JAERI-M 89-144
- 149) 山本忠利 他 : "最終貯蔵予定地土壌における放射性核種の移行挙動に関する研究－降水による通気層核種移行試験－", JAERI-M 89-189
- 150) 武部慎一、山本忠利 : "各酸性度における放射性核種の砂層中移動", JAERI-M 89-011
- 151) 武部慎一 他 : "放射性廃棄物の陸地保管・処分に関する研究 (I) - 砂層における放射性核種の吸着状況-", JAERI-memo 6969
- 152) 武部慎一 他 : "放射性廃棄物の陸地保管・処分に関する安全性研究 (砂層における⁶⁰Coおよび¹³⁷Csの分布と移動)", JAERI-M 7642
- 153) 武部慎一 他 : "放射性廃棄物の陸地保管・処分に関する研究 (II) (砂層における放射性核種の吸着挙動)", JAERI-memo 7203
- 154) M. Kumata and T. T. Vandergraaf : "Technetium Behaviour under Deep Geological

- Conditions", Radioactive Waste Management and the Nuclear Fuel Cycle, 17(2), 107-117 (1993)
- 155) T. Yamamoto et al. : "Large Column Test for Radionuclide Migration in Soil Layer", The Third International Symposium on Advanced Nuclear Energy Research—Global Environment and Nuclear Energy—, 安全性試験20年記念セミナー
- 156) Z. Huie et al. : "Sorption of Radionuclides Technetium and Iodine on Minerals", Radiochimica Acta 44/45, 143-145 (1988)
- 157) J. C. Balogh and D. F. Grigal : "Soil Chromatographic Movement of Technetium-99 through Selected Minnesota Soils", Soil Science, 130, 278-282 (1980)
- 158) A. Winkler et al. : "Mobility of Technetium in Various Rocks and Defined Combinations of Natural Minerals", Radiochimica Acta 44/45, 183-186 (1988)
- 159) K. H. Lieser and CH. Bauscher : "Technetium in the Hydrosphere and in the Geosphere, I. Chemistry of Technetium and Iron in Natural Waters and Influence of the Redox Potential on the Sorption of Technetium", Radiochimica Acta 42, 205-213 (1987)
- 160) K. H. Lieser and CH. Bauscher : "Technetium in the Hydrosphere and in the Geosphere, II. Influence of pH, of Complexing Agents and of Some Minerals on the Sorption of Technetium", Radiochimica Acta 44/45, 125-128 (1988)
- 161) D. A. Palmer and R. E. Meyer : "Adsorption of Technetium on Selected Inorganic Ion-exchange Materials and on a Range of Naturally Occurring Minerals under Oxic Conditions", J. inorg. nucl. Chem., 43, 2979-2984 (1981)
- 162) B. Torstenfelt : "Migration of the Fission Products Strontium, Technetium, Iodine and Cesium in Clay", Radiochimica Acta 39, 97-104 (1986)
- 163) M. I. Sheppard and D. H. Thibault : "Default Soil Solid/Liquid Partition Coefficients, K_{dS} , for Four Major Soil Types : A Compendium", Health Phys., 59, 471-482 (1990)
- 164) S. Yoshida et al. : "Studies on the Sorption of I^- (Iodide) and IO_3^- (Iodate) onto Andsols", Water, Air, and Soil Pollution, 63, 321-329 (1992)
- 165) 福井正美、桂山幸典 : "飽和砂層内におけるCsおよびSrイオンの吸着モデルに関する研究", 土木学会論文報告集, 254, 37-48 (1976)
- 166) S. Yoshida et al. : "Adsorption of I^- and IO_3^- onto 63 Japanese Soils", RADIOTOPES, 44, 837-845 (1995)
- 167) 大江俊昭、中岡 章 : "放射性核種の地中移行挙動(その3)－土壤・岩石中でのイオン交換反応－", 電力中央研究所報告 282026, (1982)
- 168) 五十嵐敏文 他 : "バッチ試験による粘土およびロームの核種吸着特性", 電力中央研究所報告 U86011, (1986)
- 169) 馬原保典、渡部直人 : "フォールアウト(放射性降下物)を利用したプルトニウムの地中移動速度の検討", 電力中央研究所報告 382024, (1982)
- 170) K. Ito and T. Kanno : "Sorption Behavior of Carrier-Free Technetium-95m on Minerals, Rocks and Backfill Materials under both Oxidizing and Reducing Conditions",

- J. Nucl. Sci. Technol., 25, 534-539 (1988)
- 171) 犀田尚哉：“野外不飽和土壌中における元素挙動と分配比の評価”、平成9年度～平成10年度
科学研究費補助金奨励研究(A) 研究成果報告書、(1999)
- 172) Y. Inoue and S. Morisawa: "On the Selection of a Ground Disposal Site for Radioactive
Waste: An Approach to Its Safety Evaluation", Health Phys., 26, 53-63 (1974)
- 173) 森澤真輔：“放射性廃棄物地中処分場の立地選定(IV) 多核種が共存する場合の放射性核種地
中移動”、原子力誌、15、503-508 (1973)
- 174) 井上頼輝 他：“通気層における放射性核種の移動(I) パーコレートする液に含まれる核種
の移動”、原子力誌、17、376-384 (1975)
- 175) 井上頼輝 他：“非イオン状Y-90の地中移動”、原子力誌、18、445-451 (1976)
- 176) 内田滋夫 他：“海底砂層内における¹³⁷Csの拡散挙動に関する研究—非可逆吸着モデルの適応
—”、保健物理、15、157-166 (1980)
- 177) Y. Inoue: "Prediction of Radionuclide Migration in Ground Water at the Japan Atomic
Energy Research Institute", Disposal of Radioactive Wastes into the Ground, IAEA,
Vienna, proc. symp., 29 May-2 June (1967)
- 178) 産業創造研究所：“易溶性核種の挙動及びアスファルトの微生物分解挙動に関する研究”、
PNC ZJ 1564 96-001, (1996)
- 179) M. Kumata and T. T. Vandergraaf : "Experimental Study on Neptunium Migration under in
Situ Geochemical Conditions", Migration'97, Sendai, 27 Oct. (1997)
- 180) M. Kawaguchi et al. : "Study of Cation Adsorption Model on Sodium Bentonite",
Proceedings of the 1989 Joint International Waste Management Conference, Volume 2
High Level Radioactive Waste and Spent Fuel Management, 313-317 (1989)
- 181) T. Ashida et al. : "Radionuclides Sorption Testing of Granite Using Leachate from
Fully Radioactive Waste Glass", Proceedings of the 1989 Joint International Waste
Management Conference, Volume 2 High Level Radioactive Waste and Spent Fuel
Management, 319-321 (1989)
- 182) 武部慎一 他：“セメントモルタル中の¹³⁷Csの拡散に関する研究”、JAERI-M 89-211, (1989)
- 183) T. Igarashi et al. : "Evaluation of Radioactive Strontium Distribution Coefficient
by Analyzing Background Stable Strontium", J. Nucl. Sci. Technol., 35, 190-197 (1998)
- 184) 五十嵐敏文 他：“不飽和ローム層中の物質移行に関するフィールド試験(II) 自然降雨条件
下の吸着性トレーサの降下浸透特性”、原子力誌、33、180-193 (1991)
- 185) 五十嵐敏文、馬原保典：“自然環境中の安定同位元素を用いた放射性核種分配係数測定法の
提案”、電力中央研究所報告、U95025、(1996)
- 186) 五十嵐敏文：“粘土・砂混合物のバリア性能評価(その1)－粘土・砂混合物の吸着特性－”、
電力中央研究所報告、U89002、(1989)
- 187) 五十嵐敏文 他：“バッチ試験およびカラム試験による砂の核種吸着特性”、電力中央研究所
報告、U87003、(1987)
- 188) 藤田智成 他：“TRU廃棄物処分の化学的バリア性能に関する課題の調査”、電力中央研究

所報告、U97017、(1997)

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

付録－4 【データベースの利用について】

所外部機関等が本データベースを利用するに当たっては、日本原子力研究所、東海研究所計算科学技術推進センターへ、下記の要領に従い利用申し込みを行う。

利用したいプログラム等（データベース含む）の名称、略称、利用開始時期、所属機関、所属部、利用者氏名、電話番号、FAX番号、利用理由及び利用目的、利用計算機システムのOS、利用者の計算機設置場所などについて、別添様式－2に従い記入し、別紙様式－3「原研プログラム等の遵守事項の誓約書」を添えて申し込むこと。以下に参考例を示す。

(例)	(別紙様式－2) 平成 年 月 日
<u>利 用 申 込 書</u>	
日本原子力研究所 計算科学技術センター長殿	(所属機関名)
	(利用者氏名) 印
原研プログラム等の利用申し込みについて（依頼）	
標記のことについて、下記のとおりプログラム等の利用を申し込みます。	
記	
1. 利用希望プログラム等の名称	分配係数(Kd)に関するデータベース
2. 利用希望プログラム等の略称	K D D B
3. 利用開始希望時期	平成 年 月 日
4. 所属機関名	
5. 所属部課室	
6. 利用者氏名	
7. 電話番号	
8. FAX番号	
9. 利用希望理由及び利用目的	
10. 利用者の計算機システム及びOS	
11. 利用者の計算機の設置場所	
12. 特記事項	

(例)

(別添様式－3)

原研プログラム等の遵守事項の誓約書

平成 年 月 日

機関名
代表者氏名

印

原研プログラム等を利用するに当たり、下記の各項目を遵守することを誓約します。

記

- (1)利用者は、利用申込書に記載した利用目的以外には原研プログラム等を利用しないこと。
- (2)利用者は、原研プログラム等に関して、改変したときや問題点等を発見したときは、その情報を速やかに原研（計算科学技術推進センター）に通知すること。
- (3)利用者は、原研プログラム等の利用又は改変のため、作業の全部又は一部を第三者に委託し、若しくは請け負わせる場合は、事前に書面による通知を原研（計算技術推進センター）に行うこと
- (4)利用者は、原研プログラム等を利用して得られた成果を公表するときは、利用承諾通知書に記載された文献を引用すると共に、原研プログラム等を利用したことを明記すること。また、その成果の公表に際して、事前協議が明記されているものは、原研と協議すること。
- (5)利用者が原研プログラム等を改変した場合の著作権については、原研と利用者とでその取り扱いを協議すること。
- (6)利用者は、原研プログラム等を利用することにより生じた一切の損害については、原研を免責すること。

【利用に関する問い合わせ先】：

日本原子力研究所東海研究所計算科学技術推進センター

ソフトウエアライブラリー係 電話029-282-5975, FAX029-282-6123

住所：〒319-1195 茨城県那珂郡東海村白方白根2-4

国際単位系(SI)と換算表

表1 SI基本単位および補助単位

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

表3 固有の名称をもつSI組立単位

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

表2 SIと併用される単位

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

1 eV=1.60218×10⁻¹⁹J

1 u=1.66054×10⁻²⁷kg

表5 SI接頭語

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

(注)

1. 表1～5は「国際単位系」第5版、国際度量衡局1985年刊行による。ただし、1eVおよび1uの値はCODATAの1986年推奨値によった。

2. 表4には海里、ノット、アール、ヘクタールも含まれているが日常の単位なのでここでは省略した。

3. barは、JISでは流体の圧力を表わす場合に限り表2のカテゴリーに分類されている。

4. EC閣僚理事会指令ではbar、barnおよび「血圧の単位」mmHgを表2のカテゴリーに入れている。

表4 SIと共に暫定的に維持される単位

名称	記号
オングストローム	Å
バーン	b
バール	bar
ガル	Gal
キュリ	Ci
レントゲン	R
ラド	rad
レム	rem

1 Å=0.1nm=10⁻¹⁰m

1 b=100fm²=10⁻²⁸m²

1 bar=0.1MPa=10⁵Pa

1 Gal=1cm/s²=10⁻²m/s²

1 Ci=3.7×10¹⁰Bq

1 R=2.58×10⁻⁴C/kg

1 rad=1cGy=10⁻²Gy

1 rem=1cSv=10⁻²Sv

換算表

圧力	MPa(=10bar)	kgf/cm ²	atm	mmHg(Torr)	lbf/in ² (psi)
1	10.1972	0.224809			
0.0980665	1	0.0967841	735.559	14.2233	
0.101325	1.03323	1	760	14.6959	
1.33322×10 ⁻⁴	1.35951×10 ⁻³	1.31579×10 ⁻³	1	1.93368×10 ⁻²	
6.89476×10 ⁻³	7.03070×10 ⁻²	6.80460×10 ⁻²	51.7149	1	

粘度 1 Pa·s(N·s/m²)=10 P(ボアズ)(g/(cm·s))

動粘度 1m²/s=10⁴St(ストークス)(cm²/s)

エネルギー・仕事・熱量	J(=10 ⁷ erg)	kgf·m	kW·h	cal(計量法)	Btu	ft·lbf	eV	1 cal= 4.18605J (計量法) = 4.184J (熱化学) = 4.1855J (15°C) = 4.1868J (国際蒸気表)
1	0.101972	2.77778×10 ⁻⁷	0.238889	9.47813×10 ⁻⁴	0.737562	6.24150×10 ¹⁸		
9.80665	1	2.72407×10 ⁻⁶	2.34270	9.29487×10 ⁻³	7.23301	6.12082×10 ¹⁹		
3.6×10 ⁶	3.67098×10 ⁵	1	8.59999×10 ⁵	3412.13	2.65522×10 ⁶	2.24694×10 ²⁵		
4.18605	0.426858	1.16279×10 ⁻⁶	1	3.96759×10 ⁻³	3.08747	2.61272×10 ¹⁹		
1055.06	107.586	2.93072×10 ⁻⁴	252.042	1	778.172	6.58515×10 ²¹		
1.35582	0.138255	3.76616×10 ⁻⁷	0.323890	1.28506×10 ⁻³	1	8.46233×10 ¹⁸		
1.60218×10 ⁻¹⁹	1.63377×10 ⁻²⁰	4.45050×10 ⁻²⁶	3.82743×10 ⁻²⁰	1.51857×10 ⁻²²	1.18171×10 ⁻¹⁹	1		

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

照射線量	C/kg	R	線量当量	Sv	rem
	1	3876		1	100
	2.58×10 ⁻⁴	1	0.01	1	

