

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 18 日現在

機関番号：13301

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2021～2023

課題番号：21H03632

研究課題名(和文) フッ素汚染廃棄物に対する化学的高度洗浄処理技術の開拓

研究課題名(英文) Development of advanced chemical remediation technologies for fluorine-contaminated waste

研究代表者

長谷川 浩 (Hiroshi, Hasegawa)

金沢大学・物質化学系・教授

研究者番号：90253335

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,400,000円

研究成果の概要(和文)：フッ素汚染廃棄物のマテリアルリサイクルを達成するためには浄化処理技術の高度化が不可欠であるが、既存技術は難溶性フッ化物への変換に基づく不溶化処理に限られている。本研究では、フッ素汚染土壌および廃棄物を対象に、生分解性薬剤を用いて、フッ素を根本的に取り除く新規洗浄法を開発した。フッ素除去においては、土壌・廃棄物中のフッ素に直接作用するのではなく、フッ素を捕捉している吸着層成分に作用する化学反応を活用して、間接的にフッ素を取り除くという新しい概念の化学浄化技術を実現するとともに、先端計測化学を駆使した化学形態別分析によりフッ素抽出除去の科学的根拠とメカニズムを解明した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

国土と資源に乏しい日本において、廃棄物の減量化と土地利用率の向上は重要であるが、フッ素を含む汚染土壌や廃棄物は主に処分場に埋め立てられている。この現状を打破する新しい浄化技術として、本研究では新規な基本原理に基づいた化学洗浄技術を開発した。学術的な方向性として、従来技術のように資源を埋め立てることを前提とするのではなく、資源の再利用につながる抽出洗浄技術を開拓することが、未来の資源循環型社会の実現に貢献すると考えられる。また、本要素技術は、現行の土壌洗浄システムに組み込むことが可能であり、技術の社会実装が大いに期待できる。

研究成果の概要(英文)：A revolution in remediation technology is essential to achieve material recycling of fluorine-contaminated wastes. Previous remediation methods are limited to immobilization of fluoride based on conversion to insoluble fluoride compounds in contaminated soils and wastes. In this study, we have developed a new chemical remediation technologies that uses biodegradable chemicals to fundamentally remove fluorine from contaminated soils and wastes. We created a new concept of chemical washing that indirectly removes fluorine by utilizing a chemical reaction that acts on components of the fluorine-retaining adsorption layer, rather than directly complexes with fluorine in the soils and wastes. We also clarified the scientific basis and mechanism of fluorine extraction and removal by the remediation technologies using advanced measurement and speciation analysis system.

研究分野：環境化学

キーワード：フッ素 廃棄物 環境改善技術 キレート剤 界面活性剤

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

フッ素は、機械、繊維、半導体・エレクトロニクス、エネルギー、建築資材、生活、医療等の広い産業分野で多用されている。フッ化水素は半導体・液晶製造やガラス加工に不可欠であり、フルオロカーボン類やフッ素樹脂等は、耐久性、耐候性、撥水撥油性、低摩擦性、低屈折・高透過性などで他への代替が効かない機能性材料である。我が国の産業では、年間でフッ素原料(蛍石等)5万トン、フッ化水素10万トンを輸入し(2018年度実績)、産業利用や工場プロセスを経由して、フッ素を含む産業廃棄物が大量に排出される。

古紙再生時に発生するペーパースラッジ灰や、建築廃材である石膏ボードなどのフッ素を含有する廃棄物の発生量は増加傾向にある。フッ素は低濃度であっても長期暴露することでヒト健康に悪影響を及ぼし、甲状腺腫や発育障害、骨硬化症、斑状歯等の中毒症を引き起こす可能性があることから、水質や大気への排出基準が定められている。申請者は、これまでに化学薬剤に水溶性キレート剤を用いて固体廃棄物中の有害金属に直接働きかけて強力に取り除く化学的洗浄技術の開発に実績を挙げてきた。しかしながら、フッ素はハロゲンに分類される非金属元素であるため、有害金属に適用される一般的な化学反応で分離除去することが困難である。

2. 研究の目的

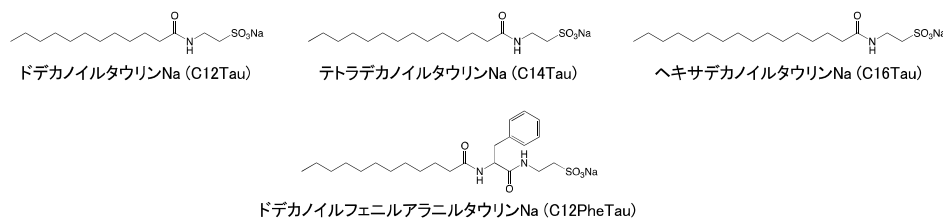
(1) 生分解性薬剤を用いて汚染廃棄物中のフッ素を高度洗浄する新しい要素技術を開発する。廃棄物中のフッ素原子ではなく、フッ素を捕捉している吸着層成分に作用する化学反応を開拓し、新規薬剤による間接的化学反応によりフッ素を取り除くという新しい概念の化学浄化技術を確認する。

(2) 最新の固体粒子分析法を駆使してフッ素除去メカニズムを学術的に解明する。また、フッ素汚染廃棄物の実試料を用いた実証試験により、従来の浄化技術と比較した長所・短所の検討から本法の優位性を明確にする。

3. 研究の方法

(1) フッ素含有廃棄物の実試料に対してキレート洗浄を適用し、フッ素の抽出除去に最適なキレート種を探索した。キレート剤としては、準備研究においてスクリーニングしたエチレンジアミン四酢酸(EDTA)、ジエチレントリアミン五酢酸(DTPA)、ニトリロ三酢酸(NTA)、3-ヒドロキシ-2,2'-イミノジコハク酸(HIDS)などのキレート剤8種を用いた。

界面活性剤について、広いpH領域で使用するには強酸性の解離基を有する官能基が必須であることから、アミノ酸としてスルホ基を有するタウリンを原料に生分解性界面活性剤を合成した。また、脂肪酸の鎖長の異なる三種のタウリン型界面活性剤と、疎水性アミノ酸であるフェニルアラニンとタウリンとのジペプチド型の界面活性剤の四種の界面活性剤を新たに合成した。これらの界面活性剤の分子構造を略語と併せてScheme1に示す。



Scheme 1. 開発した界面活性剤の分子構造

上記のキレート剤と界面活性剤を組み合わせた化学洗浄液をフッ素汚染廃棄物の実試料に適用して、25℃に設定した恒温槽中で24時間振盪した。遠心分離(3000rpm, 10分)と0.45μmメンブレンフィルターを用いた吸引ろ過で上澄みを回収し、上澄み液のフッ化物イオン濃度をイオン選択性電極法で定量することでフッ素の抽出挙動やpH・金属・キレート剤濃度等の影響を求め、フッ素除去に有効な条件を求めた。

(2) モデル試料および実試料に先端計測化学の種々の分析法を適用してフッ素除去メカニズムを精密解析した。モデル廃棄物としては、廃棄物中でフッ素の吸着担体として働く鉱物(ゲーサイト、ギブサイト、カルサイト)を合成した。モデル廃棄物に対するフッ化物イオンの吸着率を求め、キレート剤および界面活性剤の共存がフッ素の吸着挙動に及ぼす影響を調べた。

固体廃棄物の実試料としては、フッ素を含む土壌(F=27mg/kg)、二水石膏(F=2650mg/kg)を用いた。フッ素化合物の標準試料として関東化学製フッ化ナトリウム(NaF)、フッ化カルシウム(CaF₂)、フッ化マグネシウム(MgF₂)、ヘキサフルオロケイ酸ナトリウム(Na₂SiF₆)、ヘキサフルオロアルミン酸ナトリウム(Na₂AlF₆)およびエトリンガイト(3CaO・Al₂O₃・3CaSO₄・32H₂O)、ヒドロキシアパタイト(Ca₁₀(PO₄)₆(OH)₂)、非晶質水和酸化鉄(FeOOH)をNaF水溶液(F=100mg/L)に24時間浸漬することで調製したフッ素吸着試料を用いた。

XAFSスペクトルの測定においては、BL27SU、Cブランチにおいて低真空環境下で10μm程度に集光した軟X線ビームを試料に照射し、部分蛍光収量法(SSD検出器)によりフッ素のK殻吸収端696.7eVを含む680~700eVのXAFSをエネルギー分解能0.2eVで1stepあたり1秒間収集した。

4. 研究成果

(1) 廃棄物中におけるフッ素の抽出洗浄を促進する新規化学薬剤の主剤はキレート剤である。フッ素抽出率向上を目的としたスクリーニングで顕著な効果を得た成果として、生分解性キレート洗浄溶液の開発が挙げられる。洗浄溶液に用いるキレート薬剤および pH を最適化することで、10 倍以上の除去率の向上を達成した。キレート剤を用いた洗浄では、キレート剤がフッ素の担体である金属と錯体を形成し、金属化合物の溶解または溶解平衡を促進することでフッ素を間接的に抽出できることがわかった。キレート洗浄では、水洗浄では抽出できない画分のフッ素も除去可能で、含有量及び溶出量の低減化が期待できる。

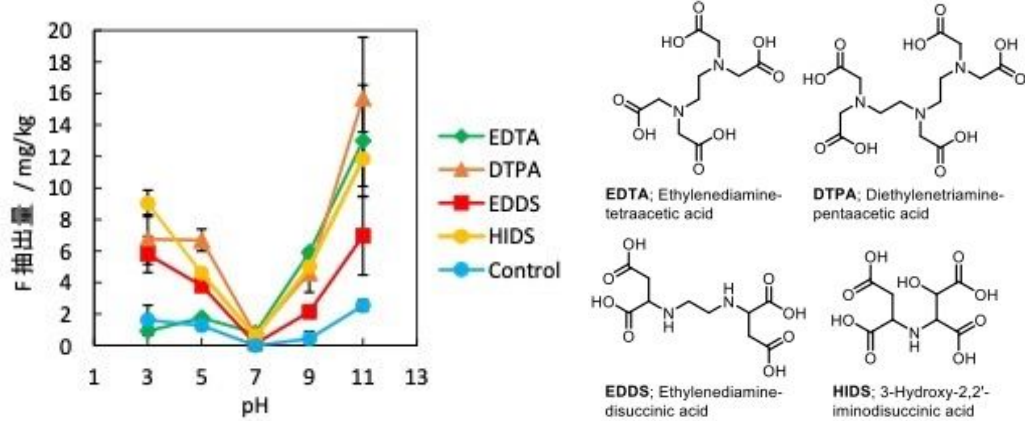


図 1. キレート洗浄を用いたフッ素汚染土壌中のフッ化物イオンの抽出挙動

土壌中のアニオン物質を分散させるためには、土壌表面を負に帯電させるアニオン界面活性剤の添加が効果的であった。また、一般に臨界ミセル濃度の小さな界面活性剤ほど、少量の添加で土壌表面に吸着して表面電位を変化させることが可能である。界面活性剤濃度の対数に対する表面張力 γ の値を図 1 に示した。すべての界面活性剤に共通して濃度の上昇により表面張力は減少し、ある濃度で一定となる、界面活性剤に特異な挙動を示しており、の表面張力が一定となる濃度を臨界ミセル濃度として表 1 にまとめた。

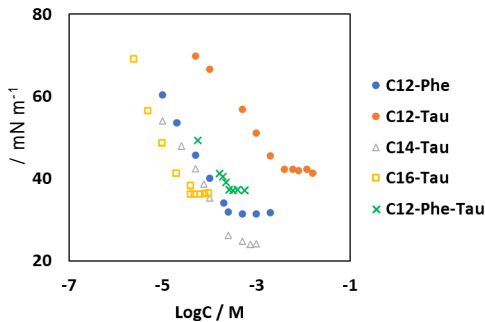


図 2. 界面活性剤の表面張力-濃度曲線 (25)

タウリン型界面活性剤については、疎水基を伸長させた場合 CMC が低下し、より低濃度での利用が可能であることが確認された。また、ジペプチド型の C12-Phe-Tau でも C12-Tau よりも大きく CMC を低下させることに成功した。

表 1. 各界面活性剤の臨界ミセル濃度 CMC (25)

	C12Tau	C14Tau	C16Tau	C12PheTau
CMC / mM	2.8	0.3	0.03	0.28

キレート剤のみの洗浄では、廃棄物・土壌中フッ素に対して酸性とアルカリ性の pH 領域で高い抽出能力を発揮する一方、弱酸性から弱アルカリ性の pH 領域では抽出能力が低下した。界面活性剤のみの洗浄では、フッ素抽出能力がキレート剤よりも弱く、十分な洗浄効果が得られなかった。これに対して、両者を適切な割合で混合すると抽出能力に著しい相乗効果があり、特定のアニオン界面活性剤が助剤として機能してキレート剤濃度を減らしても高いフッ素抽出力が維持されること、また、広い pH 領域でフッ素抽出能力が高まることが分かった。

様々な廃棄物に対してキレート洗浄が有効であることが示されたが、洗浄後の廃棄物のフッ素溶出量は環境基準値を満たすことができず、洗浄前よりフッ素溶出量が増加する廃棄物もあった。そこで、洗浄後の廃棄物に対してフッ素の溶出を抑制するために、フッ素およびフッ素固定化に関連する金属成分に対する一連の後処理技術を開発し、不溶化処理および加熱処理が有効であることを見いだした。

(2) 化学薬剤によるフッ素除去メカニズムについて、フッ素の化学形態を解析する先端計測化学の手法を用いて解析した。化学洗浄プロセスの各段階におけるフッ素汚染廃棄物を準備し、従来法との比較のために公定法でフッ素濃度を定量する含有量試験および溶出量試験を行った。加えて、逐次抽出による化学分析法やイオンクロマトグラフ法によるフッ素定量により、廃棄物中のフッ素の状態を化学形態別に解析した。

モデル廃棄物に対するフッ化物イオンの吸着率は、キレート剤が共存しない場合では 90 ~ 99% (ゲーサイト)、15 ~ 55% (カルサイト)、99 ~ 100% (ギブサイト) であり、酸性において吸着量が大きく、塩基性において吸着が抑制される傾向が認められた (図 3)。塩基性条件では廃棄物表面のゼータ電位は負に大きくなるため、フッ化物イオンと固体表面の間に静電的な斥力が生じたと考えられる。また溶液中にキレート剤が共存するとフッ化物イオン吸着率は減少

した。固体表面においてキレート剤が表面錯体を形成し、フッ化物イオンの吸着と競合したと考えられる。キレート洗浄は、廃棄物表面の吸着層を錯形成によって溶解し副次的にフッ素を除去すると考えられるが、キレート剤は吸着層へのフッ化物イオンの再吸着を妨げることで高い洗浄効果を発揮する可能性が高い。

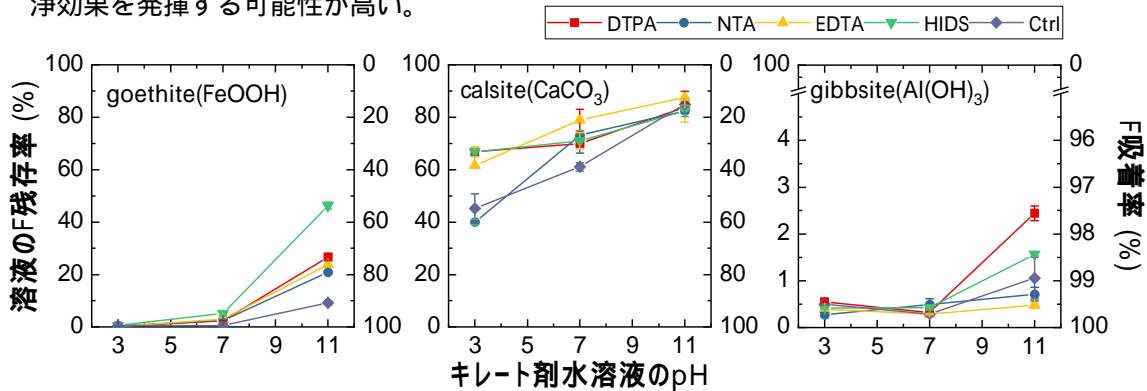


図3 キレート剤水溶液中におけるモデル廃棄物へのフッ化物イオンの吸着挙動 (ctrl: キレート剤を含まない pH 緩衝液、誤差範囲は標準偏差 (n=3))

次に、大型放射光施設 SPring8 において軟 X 線を照射光源に用いた μ -XRF/XAFS を実施し、廃棄物の実試料でフッ素のマッピング分析を実施し、化学洗浄の効果を精密に評価した。

フッ素含有土壌のキレート洗浄について、洗浄前のフッ素含有土壌からは、 CaF_2 、 NaF 、 MgF_2 などに帰属されると考えられる XAFS スペクトルが観測された (図 4b) が、pH3, 7 でキレート洗浄を実施した土壌からはこれらが消失するとともに、比較的難溶性である MgF_2 や FeOOH を吸着担体とするフッ素の XAFS スペクトルが得られた。以上から酸~中性条件のキレート洗浄はおもに NaF 、 CaF_2 に相当するフッ素に効果が高い可能性がある。これに対して、塩基性 (pH 11) でのキレート洗浄後の土壌からは明瞭な XAFS スペクトルが得られなかった。キレート剤は、塩基性の水溶液中においてゲーサイトやギブサイト表面へのフッ化物イオン吸着を抑制する働きを示すため (図 3) FeOOH 吸着態に帰属されるフッ化物イオンが減少すると考えられる。

二水石膏については、キレート剤を含まない条件で二水石膏に対して湿式洗浄を試みたところ、pH11 の塩基性条件では 150 mg/kg のフッ素抽出効果が得られた。水洗浄前後の二水石膏中のフッ素の XAFS を調べたところ、両者からは 689, 692, 697 eV にピークが認められ、スペクトルの概形は CaF_2 に類似していた (図 5)。一方で 689 eV のピークを基準とした 692 eV のピーク強度比 (I_{692}/I_{689}) は、 CaF_2 では $I_{692}/I_{689} = 0.93$ であったのに対し、未洗浄の二水石膏試料では $I_{692}/I_{689} = 1.44$ であり、692 eV にピークを有する未知の化学種の存在が示唆された。水洗浄によって両ピーク強度は同程度となり、未同定のフッ素化学種の除去が行われたと考えられる。しかし、水洗浄によっても CaF_2 の XAFS スペクトルの減少は認められなかった。硫酸カルシウムを主成分とする石膏中では、 CaF_2 の存在量が大きく、また洗浄で遊離したフッ化イオンが再びカルシウム塩として沈殿することで石膏中に残存した可能性が考えられる。以上の結果から、二水石膏中フッ素は pH11 の洗浄剤によって良く除去されるが、一方でカルシウム塩を主成分とする石膏のような廃棄物ではフッ化カルシウムとして再吸着することが考えられる。今後はこのようなフッ素の除去を達成する洗浄プロセスの開発が必要であるとされる。

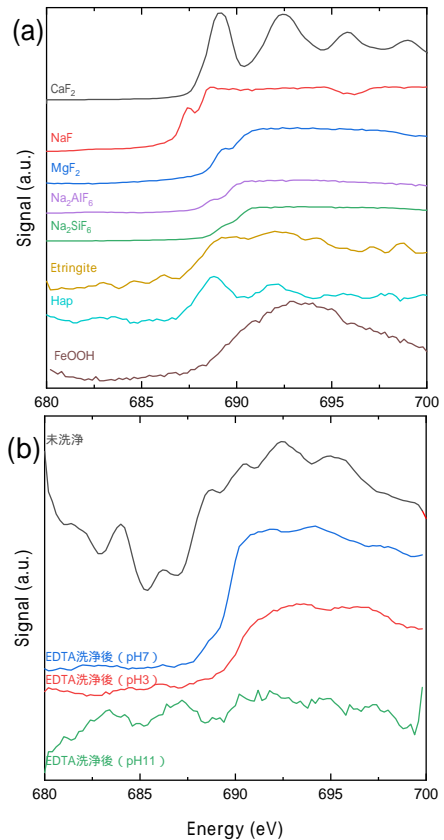


図 4. フッ素含有土壌の XAFS スペクトル (a)標準試料、(b)EDTA 洗浄後土壌

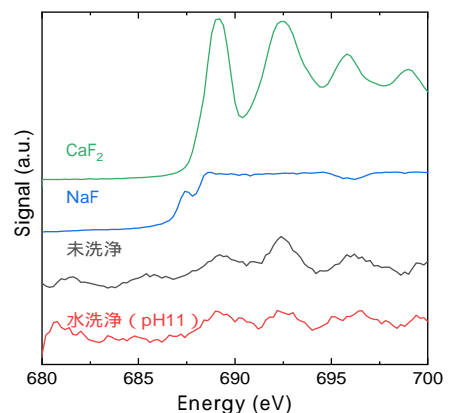


図 5. 二水石膏の XAFS スペクトル

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計46件（うち査読付論文 46件 / うち国際共著 34件 / うちオープンアクセス 12件）

1. 著者名 Murakami Takaya, Wakata Ryoichi, Mamorita Aya, Mashio Asami S., Wong Kuo Hong, Chinaka Satoshi, Hasegawa Hiroshi	4. 巻 39
2. 論文標題 Direct analysis of biodegradable chelating agents based on liquid chromatography/electrospray ionization mass spectrometry using a metal-free hydrophilic interaction liquid chromatographic column	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Analytical Sciences	6. 最初と最後の頁 663 ~ 670
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s44211-022-00247-8	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Oura Masahiro, Papry Rimana Islam, Kato Yusuke, Nakamura Yuki, Kosugi Chika, Hong Wong Kuo, Mashio Asami Suzuki, Hasegawa Hiroshi	4. 巻 187
2. 論文標題 A new evaluation system of iron bioavailability in seaweed	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Marine Environmental Research	6. 最初と最後の頁 105947 ~ 105947
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.marenvres.2023.105947	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 Ni Shengbin, Rahman Shafiqur, Kasai Shuto, Yoshioka Shoji, Wong Kuo H., Mashio Asami S., Hasegawa Hiroshi	4. 巻 31
2. 論文標題 Remediation of lead-contaminated shooting range soil: Biodegradable chelator-assisted washing and subsequent post-treatment using FeCl3 and CaO	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Environmental Technology & Innovation	6. 最初と最後の頁 103172 ~ 103172
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.eti.2023.103172	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する
1. 著者名 Akhyar Okviyoandra, Wong Kuo Hong, Papry Rimana Islam, Kato Yusuke, Mashio Asami Suzuki, Zuka Masahiko, Hasegawa Hiroshi	4. 巻 189
2. 論文標題 Zn ions and Fe plaque jointly alleviate Cu toxicity in Sargassum patens C. Agardh	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Aquatic Botany	6. 最初と最後の頁 103700 ~ 103700
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.aquabot.2023.103700	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Okamoto Hiroya, Taniguchi Tsuyoshi, Takekuma Motohiro, Mashio Asami S., Wong Kuo H., Hasegawa Hiroshi, Nishimura Tatsuya, Maeda Katsuhiko	4. 巻 24
2. 論文標題 Revisiting the Synthesis of Cellulose Acrylate and Its Modification via Michael Addition Reactions	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Biomacromolecules	6. 最初と最後の頁 3767 ~ 3774
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1021/acs.biomac.3c00436	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Mamun M. Abdullah Al, Hayashi Shuhei, Papry Rimana Islam, Miki Osamu, Rahman Ismail M. M., Mashio Asami S., Hasegawa Hiroshi	4. 巻 30
2. 論文標題 Influence of Different Arsenic Species on the Bioavailability and Bioaccumulation of Arsenic by <i>Sargassum horneri</i> C. Agardh: Effects under Different Phosphate Conditions	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Environmental Science and Pollution Research	6. 最初と最後の頁 98246 ~ 98260
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11356-023-29371-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Rocky M. Mehedi Hasan, Rahman Ismail M.M., Biswas Foni B., Rahman Shafiqur, Endo Masaru, Wong Kuo H., Mashio Asami S., Hasegawa Hiroshi	4. 巻 472
2. 論文標題 Cellulose-based materials for scavenging toxic and precious metals from water and wastewater: A review	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Chemical Engineering Journal	6. 最初と最後の頁 144677 ~ 144677
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cej.2023.144677	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Alam Md Shah, Fujisawa Shogo, Zuka Masahiko, Zai Yinghan, Mashio Asami S., Rahman Ismail M. M., Wong Kuo H., Hasegawa Hiroshi	4. 巻 20
2. 論文標題 Cellular uptake and biotransformation of arsenate by freshwater phytoplankton under salinity gradient revealed by single-cell ICP-MS and CT-HG-AAS	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Environmental Chemistry	6. 最初と最後の頁 183 ~ 195
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1071/EN23041	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Rahman Shafiqur, Saito Makoto, Yoshioka Shoji, Ni Shengbin, Wong Kuo H., Mashio Asami S., Begum Zinnat A., Rahman Ismail M. M., Ohta Akio, Hasegawa Hiroshi	4. 巻 30
2. 論文標題 Evaluation of newly designed flushing techniques for on-site remediation of arsenic-contaminated excavated debris	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Environmental Science and Pollution Research	6. 最初と最後の頁 112052 ~ 112070
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11356-023-30140-4	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Zai Yinghan, Wong Kuo H., Fujizawa Syogo, Ishikawa Akari, Li Meng, Mashio Asami S., Hasegawa Hiroshi	4. 巻 209
2. 論文標題 Development of a new detection method for cadmium in marine phytoplankton based on single cell inductively coupled plasma mass spectrometry	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Spectrochimica Acta Part B: Atomic Spectroscopy	6. 最初と最後の頁 106801 ~ 106801
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.sab.2023.106801	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Nakakubo Keisuke, Biswas Foni B., Taniguchi Tsuyoshi, Endo Masaru, Sakai Yuto, Wong Kuo H., Mashio Asami S., Nishimura Tatsuya, Maeda Katsuhiko, Hasegawa Hiroshi	4. 巻 343
2. 論文標題 Insight into stability of dithiocarbamate-modified adsorbents: Oxidation of dithiocarbamate	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Chemosphere	6. 最初と最後の頁 140216 ~ 140216
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.chemosphere.2023.140216	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Rahman Shafiqur, Rahman Ismail M.M., Hasegawa Hiroshi	4. 巻 346
2. 論文標題 Management of arsenic-contaminated excavated soils: A review	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Environmental Management	6. 最初と最後の頁 118943 ~ 118943
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jenvman.2023.118943	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Biswas Foni B., Endo Masaru, Rahman Shafiqur, Rahman Ismail M.M., Nakakubo Keisuke, Mashio Asami S., Taniguchi Tsuyoshi, Nishimura Tatsuya, Maeda Katsuhiko, Hasegawa Hiroshi	4. 巻 328
2. 論文標題 Recovery of rhodium from glacial acetic acid manufacturing effluent using cellulose-based sorbent	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Separation and Purification Technology	6. 最初と最後の頁 124995 ~ 124995
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.seppur.2023.124995	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Ni Shengbin, Rahman Shafiqur, Harada Yasuhiro, Yoshioka Shoji, Imaizumi Minami, Wong Kuo H., Mashio Asami S., Ohta Akio, Hasegawa Hiroshi	4. 巻 346
2. 論文標題 Remediation of cadmium-contaminated soil: GLDA-assisted extraction and sequential FeCl3-CaO-based post-stabilization	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Chemosphere	6. 最初と最後の頁 140554 ~ 140554
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.chemosphere.2023.140554	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Rocky M. Mehedi Hasan, Rahman Ismail M. M., Sakai Yuto, Biswas Foni B., Rahman Shafiqur, Endo Masaru, Wong Kuo H., Mashio Asami S., Hasegawa Hiroshi	4. 巻 26
2. 論文標題 Enhanced recovery of gold from aqua regia leachate of electronic waste using dithiocarbamate-modified cellulose	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Material Cycles and Waste Management	6. 最初と最後の頁 816 ~ 829
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10163-023-01824-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Wong Kuo Hong, Obata Hajime, Kim Taejin, Tazoe Hirofumi, Mashio Asami S., Hasegawa Hiroshi, Nishioka Jun	4. 巻 260
2. 論文標題 Dissolved zinc in the western Bering Sea and near Kamchatka Strait: A coastal source and transport to the subarctic Pacific	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Marine Chemistry	6. 最初と最後の頁 104375 ~ 104375
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.marchem.2024.104375	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 BARUA Suman, DEWAN Kajalika, ISLAM Saiful, MOJUMDER Suman, SIKDER Ovi, SARKAR Rajib, HASEGAWA Hiroshi, RAHMAN Ismail M.M.	4. 巻 10
2. 論文標題 Chemical composition, antioxidant, and antimicrobial activities of Bangladesh-origin Jhum-cultivar basil (<i>Ocimum basilicum</i> L.) essential oil	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Journal of Secondary Metabolite	6. 最初と最後の頁 511 ~ 524
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21448/ijsm.1230316	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 NAKAMURA Satoshi, MIZUTANI Satoshi, IKEDA Ayumu, NORO Kazushi, YABUKI Yoshinori	4. 巻 33
2. 論文標題 Estimation of the Risk of Chemical Substance Leakage Associated with Nankai Trough Megathrust Earthquakes	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Environmental Chemistry	6. 最初と最後の頁 51 ~ 73
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5985/jec.33.51	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 MIZUTANI Satoshi, IKEDA Ayumu, TAWA Yusuke, NAKAMURA Satoshi, YABUKI Yoshinori, NORO Kazushi, OGUCHI Masahiro	4. 巻 52
2. 論文標題 事業所の規模の違いによる化学物質の管理・漏洩防止対策の比較	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Journal of Environmental Conservation Engineering	6. 最初と最後の頁 210 ~ 219
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5956/jriet.52.4_210	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Kato Yui, Matsuda Yuya, Uto Takuya, Tanaka Daisuke, Ishibashi Kojiro, Ishizaki Takeru, Ohta Akio, Kobayashi Akiko, Hazawa Masaharu, Wong Richard W., Ninomiya Kazuaki, Takahashi Kenji, Hirata Eishu, Kuroda Kosuke	4. 巻 6
2. 論文標題 Cell-compatible isotonic freezing media enabled by thermo-responsive osmolyte-adsorption/exclusion polymer matrices	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Communications Chemistry	6. 最初と最後の頁 260
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s42004-023-01061-7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 澤井 光, 羽切 正英	4. 巻 448
2. 論文標題 石灰石系鉱物に対する模擬廃水中フッ素・ホウ素の吸着能ならびにそれら鉱物を含有した生体由来高分子シートの作成方法の検討	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 石灰石	6. 最初と最後の頁 38-47
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 澤井 光, 原 嘉昭	4. 巻 2023
2. 論文標題 高専における分析化学教育の実際と特徴	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 ぶんせき	6. 最初と最後の頁 455-457
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Barua Abhijit, Barua Suman, Koli Afroza Naher, Bakar Muhammad Abu, Jamal Sharmin, Hasegawa Hiroshi, Rahman Ismail M. M.	4. 巻 36
2. 論文標題 Assessment of Nutrient Minerals and Potentially Toxic Elements in a Bangladesh-Origin Rice Cultivar (<i>Oryza sativa</i> cv. BR11) and Associated Health	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Asian Journal of Chemistry	6. 最初と最後の頁 247 ~ 254
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.14233/ajchem.2024.30948	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Rahman, I.M.M. Rahman, S. Ni, Y. Harada, S. Kasai, K. Nakakubo, Z.A. Begum, K.H.Wong, A.S. Mashio, A. Ohta, H. Hasegawa,	4. 巻 431
2. 論文標題 Enhanced remediation of arsenic-contaminated excavated soil using a binary blend of biodegradable surfactant and chelator	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J. Hazard. Mater.	6. 最初と最後の頁 128562
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jhazmat.2022.128562	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 S. Rahman, N. Jii, S. Ni, Y. Harada, A.S. Mashio, Z.A. Begum, I.M.M. Rahman, H. Hasegawa	4. 巻 233
2. 論文標題 Biodegradable chelator-assisted washing and stabilization of arsenic-contaminated excavated soils	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Water Air Soil Pollut.	6. 最初と最後の頁 art.no.213
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11270-022-05664-z	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 F.B. Biswas, S. Das, T. Nishimura, M. Endo, M. Fukuda, F. Morita, A. S. Mashio, T. Taniguchi, K. Maeda, H. Hasegawa	4. 巻 450
2. 論文標題 Functionalized polyvinyl alcohol aerogel for efficient and selective removal of arsenite from aqueous matrices	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Chem. Eng. J.	6. 最初と最後の頁 138232
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cej.2022.138232	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 K. Nakakubo, M. Endo, Y. Sakai, F.B. Biswas, K.H. Wong, A.S. Mashio, T. Taniguchi, T. Nishimura, K. Maeda, H. Hasegawa	4. 巻 307
2. 論文標題 Cross-linked dithiocarbamate-modified cellulose with enhanced thermal stability and dispersibility as a sorbent for arsenite removal	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Chemosphere	6. 最初と最後の頁 135671
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.chemosphere.2022.135671	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 K.H. Wong, J. Xu, Y. Kondo, S. Takeda, A.S. Mashio, H. Hasegawa, H. Obata	4. 巻 67
2. 論文標題 Very strong but exchangeable organic ligand of cobalt in the marginal sea	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Limnol. Oceanogr.	6. 最初と最後の頁 1299-1312
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/lno.12078	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 K.H. Wong, H. Obata, J. Nishioka, Y. Yamashita, Y. Kondo, T. Kim, A.S. Mashio, H. Hasegawa	4. 巻 31
2. 論文標題 Subarctic pacific intermediate water: an oceanic highway for the transport of trace metals in the North Pacific	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Limnology and Oceanography Bulletin	6. 最初と最後の頁 31-36
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/lob.10490	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 A.S. Mashio, A. Ichimura, H. Yamagishi, K.H. Wong, H. Obata, H. Hasegawa	4. 巻 243
2. 論文標題 Sub-picomolar determination of dissolved palladium in seawater	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Mar. Chem.	6. 最初と最後の頁 104124
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.marchem.2022.104124	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 N. Iwasaki, H. Hasegawa, Y. Tamenori, M. Kikunaga, T. Yoshimura, H. Sawai	4. 巻 10
2. 論文標題 Synchrotron-XRF mapping analysis of trace elements in in-situ cultured Japanese red coral, <i>Corallium japonicum</i>	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 PeerJ	6. 最初と最後の頁 13931
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7717/peerj.13931	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 R.I. Papry, S. Miah, H. Hasegawa	4. 巻 303
2. 論文標題 Integrated environmental factor-dependent growth and arsenic biotransformation by aquatic microalgae: A review	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Chemosphere	6. 最初と最後の頁 135164
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.chemosphere.2022.135164	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 M.F. Alam, Z.A.Begum, Y. Furusho, H. Hasegawa, I.M.M. Rahman	4. 巻 181
2. 論文標題 Selective separation of radionuclides from environmental matrices using proprietary solid-phase extraction systems: A review	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Microchem. J.	6. 最初と最後の頁 1070637
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.microc.2022.107637	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 O. Akhyar, A.S. Mashio, Y. Kato, S. Hayashi, K.H. Wong, C. Kosugi, H. Hasegawa	4. 巻 316
2. 論文標題 Element pattern in two dominant species of seaweed from Betsukari coastline - Mashike, Hokkaido, Japan	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Environ. Pollut.	6. 最初と最後の頁 120473
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.envpol.2022.120473	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 F.B. Biswas, I.M.M. Rahman, K.Nakakubo, K. Yunoshita, M. Endo, K. Nagai, A. S. Mashio, T. Taniguchi, T. Nishimura, K. Maeda, H. Hasegawa	4. 巻 410
2. 論文標題 Highly selective and straightforward recovery of gold and platinum from acidic waste effluents using cellulose-based bio-adsorbent	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J. Hazard. Mater.	6. 最初と最後の頁 124569
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jhazmat.2020.124569	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 F.B. Biswas, I.M.M. Rahman, K.Nakakubo, K. Yunoshita, M. Endo, A. S. Mashio, T. Taniguchi, T. Nishimura, K. Maeda, H. Hasegawa	4. 巻 418
2. 論文標題 Comparative evaluation of dithiocarbamate-modified cellulose and commercial resins for the recovery of precious metals from aqueous matrices	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J. Hazard. Mater.	6. 最初と最後の頁 126308
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jhazmat.2021.126308	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 I.M.M. Rahman, Y. Ye, M.F. Alam, H. Sawai, Z.A. Begum, Y. Furusho, A. Ohta, H. Hasegawa	4. 巻 1654
2. 論文標題 Selective separation of radiocesium from complex aqueous matrices using dual solid-phase extraction systems	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J. Chromatogr. A	6. 最初と最後の頁 462476
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.chroma.2021.462476	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 K.Nakakubo, T. Nishimura, F.B. Biswas, M. Endo, K. H. Wong, A. S. Mashio, T. Taniguchi, T. Nishimura, K. Maeda, H. Hasegawa	4. 巻 424
2. 論文標題 Speciation analysis of inorganic selenium in wastewater using a highly selective cellulose-based adsorbent via liquid electrode plasma optical emission spectrometry,	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J. Hazard. Mater.	6. 最初と最後の頁 127250
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.jhazmat.2021.127250	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Akio Ohta, Yuka Tauchi, Faisal Hossain, Yuta Sawada, Hitoshi Asakawa, Tsuyoshi Asakawa	4. 巻 71
2. 論文標題 Effect of Hydrophobic Chain Length on the Antioxidation Properties of Alanyl Tyrosine Dipeptide-type Surfactants	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Journal of Oleo Science	6. 最初と最後の頁 215-222
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5650/10.5650/jos.ess21250	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 水谷聡、陳家盛、相原咲季	4. 巻 77
2. 論文標題 製鋼スラグの混練による模擬底質からの重金属の溶出抑制効果の評価	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 土木学会論文集G (環境)	6. 最初と最後の頁 III_385-III_392
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscej.77.7_III_385	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hiroshi Kameoka, Koji Ito, Junko Ono, Arisa Banno, Chisato Matsumura, Yuki Haga, Kazuto Endo, Satoshi Mizutani, Yoshinori Yabuki	4. 巻 24
2. 論文標題 Investigation of perfluoroalkyl carboxylic and sulfonic acids in leachates from industrial and municipal solid waste landfills, and their treated waters and effluents from their closest leachate treatment plants	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Material Cycles and Waste Management	6. 最初と最後の頁 287-296
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s10163-021-01319-z	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 水谷聡、杉浦隆介、山崎耕平、田和佑脩、中村智、矢吹芳教、野呂和嗣、貫上佳則	4. 巻 50
2. 論文標題 PRTRを活用した少人数事業所からの化学物質排出量分布の推定	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 環境技術	6. 最初と最後の頁 325-332
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5956/jriet.50.6_325	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 中村智、水谷聡、山崎耕平、野呂和嗣、矢吹芳教	4. 巻 31
2. 論文標題 PRTRすそ切り以下工場・事業場における全国市区町村での化学物質の在庫量の推計	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 環境化学	6. 最初と最後の頁 120-126
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5985/jec.31.120	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山崎耕平、水谷聡、池田歩夢、中村智	4. 巻 8
2. 論文標題 PRTRのすそ切り以下排出量データを用いた大阪府下の各市区における小規模事業者からの化学物質排出量の推計	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 都市防災研究論文集	6. 最初と最後の頁 7-12
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.24544/ocu.20211115-016	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 田和佑脩、矢吹芳教、野呂和嗣、田澤慧、水谷聡、杉浦隆介、中村智	4. 巻 30
2. 論文標題 PRTRデータを活用した化学物質取扱量の推計	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 リスク学研究	6. 最初と最後の頁 177-185
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11447/jjra.SRA-0340	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 村沢 直治、澤井 光、イスマイル モハメド モフィズル ラハマン、八田 珠郎	4. 巻 74
2. 論文標題 福島県内で生じた一般廃棄物焼却灰の基礎物性把握と粘土鉱物による長期的放射性Cs溶出抑制効果の検討	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 都市清掃	6. 最初と最後の頁 363-374
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計105件(うち招待講演 5件/うち国際学会 24件)

1. 発表者名 吉岡翔司、澤井光、水石友也、今泉 南実、倪聖斌、Shafiqur Rahman、黄国宏、眞塩麻彩実、太田明雄、長谷川浩
2. 発表標題 水溶性キレート剤及び界面活性剤による土壤中フッ素抽出メカニズムの解明
3. 学会等名 日本分析化学会第72年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 阪井優斗、Ratul Kumar Shil、丸本 萌、遠藤克、黄国宏、眞塩麻彩実、長谷川浩
2. 発表標題 Fe-Zrナノニードル担持セルロースナノファイバーの無機ヒ素に対する吸着特性
3. 学会等名 日本分析化学会第72年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 坂下 裕季、眞塩 麻彩実、黄 国宏、長谷川 浩
2. 発表標題 誘導結合プラズマ質量分析法による海洋堆積物中パラジウム分析法の確立
3. 学会等名 日本分析化学会第72年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 石川 朱里、李 猛、宰 英涵、MD Shah Alam、黄 国宏、眞塩 麻彩実、長谷川 浩
2. 発表標題 塩分ストレスによる淡水植物プランクトンのヒ素代謝挙動の変化
3. 学会等名 日本分析化学会第72年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中村 悠希、黄 国宏、浅蔵 佑亮、Rakhi Rani Datta、眞塩 麻彩実、長谷川 浩
2. 発表標題 海洋大型藻類の銅及び亜鉛に対する取り込み挙動の解明
3. 学会等名 日本分析化学会第72年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Satoshi MIZUTANI, Koji ITO, Yuichiro KAWAHARA, Yoshinori YABUKI
2. 発表標題 Leaching behavior of polychlorinated naphthalenes from incineration fly ash: evaluation based on percolation test using humic acid as a leachant
3. 学会等名 11th International conference on the environmental and technical implications of construction with alternative materials (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 和地 春菜, 伊吹 淳子, 澤井 光
2. 発表標題 家庭用電子レンジと分解剤を用いた土壤中フッ素の簡易分離
3. 学会等名 第4回エコテックノロジーフォーラム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松田 望来, 横倉 綾香, 澤井 光
2. 発表標題 ほしいも加工残滓堆肥から発生する酸臭のHPLC分析と中和処理による抑制
3. 学会等名 第4回エコテックノロジーフォーラム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 ジュイジョンラック スナーター, 神長 七海, 高杉 主浩, 武田 賢樹, 澤井 光
2. 発表標題 アミノポリカルボン酸を活用した混合金属廃棄物中銅の選択的湿式分離
3. 学会等名 第4回エコテックノロジーフォーラム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 和地 春菜, 伊吹 淳子, 澤井 光
2. 発表標題 家庭用電子レンジを用いた土壤中フッ素の簡易分離法の検討
3. 学会等名 日本分析化学会関東支部 第17回茨城地区分析技術交流会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松田 望来, 横倉 綾香, 澤井 光
2. 発表標題 ほしいも加工残渣から発生する酸臭の分析と抑制
3. 学会等名 日本分析化学会関東支部 第17回茨城地区分析技術交流会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 ジュイジョンラック スナーター, 神長 七海, 高杉 主浩, 武田 賢樹, 澤井 光
2. 発表標題 キレート抽出を用いた固体廃棄物中銅の選択的分離の検討
3. 学会等名 日本分析化学会関東支部 第17回茨城地区分析技術交流会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 和地 春菜, 伊吹 淳子, 澤井 光
2. 発表標題 簡易分析を志向したフッ素汚染土壌の前処理法の開発
3. 学会等名 第9回関東磐越地区化学技術フォーラム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 神長七海, 高杉主浩, 武田賢樹, 澤井光
2. 発表標題 アミノポリカルボン酸を用いた金属スラッジ中銅の選択的抽出及び回収方法の検討
3. 学会等名 第9回関東磐越地区化学技術フォーラム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 ジュイジョンラック スナントー, 神長七海, 高杉主浩, 武田賢樹, 澤井光
2. 発表標題 金属スラッジに含まれる銅の化学的抽出法の検討
3. 学会等名 日本銅学会第63回講演大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松田 望来, 横倉 綾香, 澤井 光
2. 発表標題 ほしいも加工残渣から発生する酸臭の分析と抑制方法の検討
3. 学会等名 日本分析化学会第72年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 ジュイジョンラック スナントー, 神長七海, 高杉主浩, 武田賢樹, 澤井光
2. 発表標題 アミノポリカルボン酸を用いた金属スラッジ中の銅の選択的湿式分離
3. 学会等名 日本分析化学会第72年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 澤井光
2. 発表標題 アミノポリカルボン酸系キレート剤を活用した金属成分の分離と環境技術への応用
3. 学会等名 令和5年度東日本分析化学若手交流会（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 澤井 光, 稲田 有紗, 佐藤 稔, 吉岡 翔司, 水石 友也, 長谷川 浩
2. 発表標題 ホウ素含有廃棄物におけるキレート洗浄メカニズムの検討
3. 学会等名 第83回分析化学討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 平林汰間、吉田翔喜、森本将之、浅川雅、太田明雄
2. 発表標題 アミノ酸型界面活性剤を用いた香料の付加脱離における鎖長効果
3. 学会等名 第61回日本油化学会年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 周芳径, 森本将之, 浅川雅, 太田明雄
2. 発表標題 グルタミン型界面活性剤を用いたリン脂質リポソームへのミセル吸着と薬剤輸送
3. 学会等名 日本化学会近畿支部 2023年度 北陸地区講演会と研究発表会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 阪井優斗、Shil Ratul Kumar、丸本萌、遠藤克、黄国宏、眞塩麻彩実、長谷川浩
2. 発表標題 Fe-Zrナノニードル担持セルロースナノファイバーを用いた迅速なAs(V)吸着除去
3. 学会等名 日本分析化学会 第83回分析化学討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 丸本萌、M. Mehedi Hasan Rocky、阪井優斗、遠藤克、黄国宏、眞塩麻彩実、谷口剛史、西村達也、前田勝浩、長谷川浩
2. 発表標題 ジチオカルバメート修飾セルロースを用いたキレート剤共存下における重金属イオンの抽出
3. 学会等名 日本分析化学会 第83回分析化学討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 今泉南実、吉岡翔司、倪 聖斌、Rahman Shafiqur、黄国宏、眞塩麻彩実、長谷川浩
2. 発表標題 キレート剤を用いた土壌洗浄におけるカドミウム抽出挙動
3. 学会等名 日本分析化学会 第83回分析化学討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 西蒼生、眞塩麻彩実、黄国宏、長谷川浩
2. 発表標題 環境水中極微量ロジウム定量分析法の確立
3. 学会等名 日本分析化学会 第83回分析化学討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 浅蔵佑亮、中村悠希、Rakhi Rani Datta、黄国宏、眞塩麻彩実、長谷川浩
2. 発表標題 低塩分環境下における大型海洋藻類のヒ素代謝挙動
3. 学会等名 日本分析化学会 第83回分析化学討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 西谷佳祐、Wong Kuo Hong、小畑元、小川浩史、福田秀樹、眞塩麻彩実、長谷川浩
2. 発表標題 海水中における銀を含む微量金属元素に対する定量法の確立
3. 学会等名 日本分析化学会 第83回分析化学討論会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 高岡ふみか、水谷聡、長谷川浩、藤森英治
2. 発表標題 キレート樹脂を用いた3価/6価クロム分別定量法の廃棄物への適用に向けた検討
3. 学会等名 第34回廃棄物資源循環学会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 吉岡翔司、今泉南実、Ni Shengbin、澤井光、水石友也、水谷聡、Rahman Shafiqur、黄国宏、眞塩麻彩実、太田明雄、長谷川浩
2. 発表標題 土壌中キレート剤及び界面活性剤を用いたフッ素汚染土壌に対する湿式洗浄処理技術の開発
3. 学会等名 環境技術学会第23回年次大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 阪井優斗、Shil Ratul Kumar、丸本萌、遠藤克、黄国宏、眞塩麻彩実、長谷川浩
2. 発表標題 Fe-Zrナノニードル担持セルロースナノファイバーを用いた環境水中からの無機ヒ素除去
3. 学会等名 環境技術学会第23回年次大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 吉岡翔司、澤井光、水石友也、水谷聡、今泉南実、倪聖斌、Rahman Shafiqur、黄国宏、眞塩麻彩実、太田明雄、長谷川浩
2. 発表標題 新規界面活性剤を併用したキレート洗浄における土壤中フッ素抽出メカニズムの解明
3. 学会等名 2023年度 日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 阪井優斗、Ratul Kumar Shil、丸本萌、遠藤克、黄国宏、眞塩麻彩実、長谷川浩
2. 発表標題 DTC修飾セルロースを用いた海底熱水中貴金属分析法の確立
3. 学会等名 2023年度 日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 上野哲大、眞塩麻彩実、黄国宏、谷口剛史、西村達也、前田勝浩、長谷川浩
2. 発表標題 水圏環境における白金濃度分布と挙動
3. 学会等名 2023年度 日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 丸本萌、M. Mehedi Hasan Rocky、阪井優斗、遠藤克、黄国宏、眞塩麻彩実、谷口剛史、西村達也、前田勝浩、長谷川浩
2. 発表標題 キレート剤水溶液中における重金属イオンの固相抽出
3. 学会等名 2023年度 日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 今泉南実、吉岡翔司、倪聖斌、Rahman Shafiqur、黄国宏、眞塩麻彩実、長谷川浩
2. 発表標題 汚染土壤中重金属のキレート抽出に及ぼす界面活性剤の影響
3. 学会等名 2023年度 日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 吉岡翔司、武隈基浩、遠藤克、黄国宏、眞塩麻彩実、谷口剛史、西村達也、前田勝浩、長谷川浩
2. 発表標題 ジチオカルバメート修飾セルロースをキレート助剤として用いたヒ素の凝集沈殿処理
3. 学会等名 第23回高山フォーラム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 浅蔵佑亮、中村悠希、Rakhi Rani Datta、黄国宏、眞塩麻彩実、長谷川浩
2. 発表標題 海洋大型藻類のヒ素代謝挙動に与える塩分の影響
3. 学会等名 第23回高山フォーラム
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Shengbin Ni, Shafiqur Rahman, Shoji Yoshioka, Minami Imaizumi, Kuo H. Wong, Asami S. Mashio, Hasegawa Hiroshi
2. 発表標題 Remediation of Lead-Contaminated Shooting Range Soil: Biodegradable Chelator-Assisted Washing and Post-Stabilization
3. 学会等名 AGU Annual Meeting 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Yinghan Zai, Syogo Fujizawa, Akari Ishikawa, Meng Li, Kuo H. Wong, Asami S. Mashio, Hasegawa Hiroshi
2. 発表標題 Development of a New Detection Method for Cadmium in Marine Phytoplankton Based on Single Cell Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry
3. 学会等名 AGU Annual Meeting 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Foni B. Biswas ¹ , Masaru Endo, Shafiqur Rahman, Ismail M. M. Rahman, Keisuke Nakakubo, Asami S. Mashio, Tsuyoshi Taniguchi, Tatsuya Nishimura, Katsuhiko Maeda, Hiroshi Hasegawa
2. 発表標題 Rhodium Recovery from Acetic Acid Industrial Effluent Using Bio-sorbent
3. 学会等名 Bangladesh Council of Scientific and Industrial Research (BCSIR) Congress-2023 (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Shafiqur Rahman, Ismail M.M. Rahman, Shengbin Ni, Shoji Yoshioka, Minami Imaizumi, Zinnat A. Begum, Kuo H. Wong, Asami S. Mashio, Akio Ohta, Hiroshi Hasegawa
2. 発表標題 Remediation of Arsenic-Contaminated Excavated Soil Using Biodegradable Surfactant Plus Chelator
3. 学会等名 The 3R International Scientific Conference on Material Cycles and Waste Management (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Ruka Yazawa, Md. Shahiduzzaman, Masahiro Nakano, Makoto Karakawa, Jean Michel Nunzi, Hiroshi Hasegawa, Tetsuya Taima
2. 発表標題 Ion-Exchange Resin for 100% Lead Recovery from Perovskite Solar Cells
3. 学会等名 2024 Spring Meeting (国際学会)
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 Z.A. Begum, R.I. Ripon, S. Rahman, M. Imaizumi, S. Yoshioka, H. Hasegawa and I.M.M. Rahman
2. 発表標題 Washing remediation of radiocesium-contaminated soil using chelators with salt additives
3. 学会等名 The Asian Chemical Congress (Istanbul) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Z.A. Begum, R.I. Ripon, H. Hasegawa and I.M.M. Rahman
2. 発表標題 Effect of dispersant in separating radiocesium-contaminated soil size fraction
3. 学会等名 The 26th International Conference on Chemical Thermodynamics (ICCT-2023) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 I.M.M. Rahman, Z.A. Begum, M.F. Alam, S. Barua and H. Hasegawa
2. 発表標題 Effect of torrential rain on the activity of naturally occurring radioactive material in soils exposed to open-beach end-of-life ship recycling activities
3. 学会等名 The Asian Chemical Congress (Istanbul) (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 水谷聡, 山内佑典, 伊藤耕二, 矢吹芳教
2. 発表標題 PFAS の吸着特性に関する既存文献情報の整理
3. 学会等名 環境技術学会第23回年次大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 長尾一毅, 水谷聡, 貴上佳則
2. 発表標題 都市ごみ焼却飛灰による二酸化炭素の吸収実験
3. 学会等名 環境技術学会第23回年次大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 水谷聡, 小野純子, 井戸優人, 伊藤耕二, 矢吹芳教
2. 発表標題 pHの異なる溶出試験における焼却灰からのPFAS の溶出濃度
3. 学会等名 第34回廃棄物資源循環学会研究発表会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 矢吹芳教, 小野純子, 井戸優人, 伊藤耕二, 伴野有彩, 松村千里, 水谷聡, 松神秀徳, 尾形有香, 遠藤和人
2. 発表標題 廃棄物埋立処分場の年代と浸出水中のPFAS 濃度との関係
3. 学会等名 第34回廃棄物資源循環学会研究発表会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 池田歩夢, 水谷聡, 中村智
2. 発表標題 化学汚染廃棄物対策への活用を見据えたすそ切り以下データを含む化学物質排出量の推計
3. 学会等名 第34回廃棄物資源循環学会研究発表会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名	Foni Bushon Biswas, Ismail M. M. Rahman, Keisuke Nakakubo, Masaru Endo, Asami S. Mashio, Tsuyoshi Taniguchi, Tatsuya Nishimura, Katsuhiko Maeda, Hiroshi Hasegawa
2. 発表標題	Simple process to recover gold and platinum from wastes using biosorbent
3. 学会等名	International Conference on Environmental Protection for Sustainable Development (ICEPSD-2022) (国際学会)
4. 発表年	2022年

1. 発表者名	Shoji Yoshioka, Hikaru Sawai, Tomoya Mizuishi, Shafiqur Rahman, Ni Shengbin, Kuo H. Wong, Asami S. Mashio, Akio Ohta, Hiroshi Hasegawa
2. 発表標題	Extractive Remediation of Fluoride-Contaminated Soil Using Biodegradable Chelators and Surfactants
3. 学会等名	The 3R International Scientific Conference on Material Cycles and Waste Management (国際学会)
4. 発表年	2023年

1. 発表者名	Satoshi Mizutani, Koji Ito, Ryotaro Naoi, Saki Aihara, Yuichiro Kawahara, Yoshinori Yabuki
2. 発表標題	Influences of thermal dechlorination treatment on polychlorinated naphthalenes in municipal solid waste incineration fly ash
3. 学会等名	The 3R International Scientific Conference on Material Cycles and Waste Management (国際学会)
4. 発表年	2023年

1. 発表者名	M. Mehedi Hasan Rocky, Ismail M. M. Rahman, Foni B. Biswas, Keisuke Nakakubo, Moe Marumoto, Yuto Sakai, Masaru Endo, Kuo H. Wong, Asami S. Mashio, Hiroshi Hasegawa
2. 発表標題	Gold Adsorption from Aqua Regia Using Dithiocarbamate-Modified Cellulose and Comparison with Commercial Resins
3. 学会等名	The 3R International Scientific Conference on Material Cycles and Waste Management (国際学会)
4. 発表年	2023年

1 . 発表者名 M. Shah Alam, Shogo Fujisawa, Akari Ishikawa, Yinghan Zai, Kuo H. Wong, Asami S. Mashio, Ismail M. M. Rahman, Hiroshi Hasegawa
2 . 発表標題 Freshwater Phytoplankton: Uptake and Biotransformation of Arsenate Under Salinity Gradients Using Single-Cell ICP-MS and CT-HG-AAS
3 . 学会等名 The 3R International Scientific Conference on Material Cycles and Waste Management (国際学会)
4 . 発表年 2023年

1 . 発表者名 Kensuke Sakita, Akio Ohta, Hitoshi Asakawa, Tsuyoshi Asakawa
2 . 発表標題 Synergic Effect of Antioxidant Activity between Tryptophan-type Surfactant and Vitamins
3 . 学会等名 The 2nd World Congress on Oleo Science (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 Shoki Yoshida, Akio Ohta, Hitoshi Asakawa, Tsuyoshi Asakawa
2 . 発表標題 Developing an amino acid-type surfactant for controllable fragrance release
3 . 学会等名 The 2nd World Congress on Oleo Science (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1 . 発表者名 T.G. Roy, S.K.S. Hazari, I.M.M. Rahman, L. Dey, H. Akhter, E.U. Rahat
2 . 発表標題 Synthesis, characterization, biological and radiometric investigations on metal complexes of new N-cyanoethyl azamacrocyclic chelators
3 . 学会等名 International Conference on Environmental Protection for Sustainable Development (国際学会)
4 . 発表年 2022年

1. 発表者名 I.M.M. Rahman, M.F. Alam, Z.A. Begum, K. Nanba
2. 発表標題 Evaluation of proprietary ion-selective solid-phase extraction systems for the separation of radiostrontium from aqueous matrices
3. 学会等名 International Conference on Liquid Radioactive Waste Treatment: Ukrainian Context (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 T. Kanasashi, I.M.M. Rahman, A. Sakaguchi, S. Yamasaki
2. 発表標題 Chemical analysis of radionuclide in Chernobyl Cooling Pond
3. 学会等名 Environmental Radioactivity Risks in Ukraine: Results of Pre-War Research and Contemporary Challenges (国際学会)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 吉岡 翔司、澤井 光、水石 友也、笠井 颯仁、倪荃斌、Shafiqur Rahman、黄 国宏、眞塩 麻彩実、長谷川 浩
2. 発表標題 キレート剤を用いた土壌洗浄におけるフッ素抽出メカニズムの解明
3. 学会等名 日本分析化学会 第82回分析化学討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 阪井優斗、中窪圭佑、武隈基浩、遠藤克、黄国宏、眞塩麻彩実、長谷川浩
2. 発表標題 鉄ナノニードル担持セルロースナノファイバーを用いたAs(V)吸着剤の開発
3. 学会等名 日本分析化学会 第82回分析化学討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 稲田 有紗, 澤井 光, 佐藤 稔, 吉岡 翔司, 水石 友也, 長谷川 浩
2. 発表標題 キレート配位子を活用したホウ素含有廃棄物の湿式洗浄
3. 学会等名 日本分析化学会 第82回分析化学討論会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 吉岡翔司、澤井光、水石友也、笠井颯仁、倪荃斌、Shafiqur Rahman、黄国宏、眞塩麻彩実、長谷川浩
2. 発表標題 キレート剤を用いたフッ素汚染土壌の化学的洗浄
3. 学会等名 日本分析化学会中部支部 第39回分析化学中部夏期セミナー
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 長谷川 浩
2. 発表標題 金沢大学におけるコアファシリティ事業とイノベーション創出への展開
3. 学会等名 日本分析化学会第71年会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 笠井 颯仁、吉岡 翔司、倪荃斌、Shafiqur Rahman、黄 国宏、眞塩 麻彩実、長谷川 浩
2. 発表標題 六価クロム汚染土壌に対する生分解性キレート剤を用いた化学洗浄
3. 学会等名 日本分析化学会第71年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 澤井 光, 稲田 有紗, 伊吹 淳子, 佐藤 稔, 吉岡 翔司, 水石 友也, 長谷川 浩
2. 発表標題 土壤鉱物表面へのフッ化物イオン吸着に及ぼす水溶性キレート配位子の影響
3. 学会等名 日本分析化学会第71年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 笠井 颯仁, 吉岡 翔司, 倪荃斌, Shafiqur Rahman, 黄 国宏, 眞塩 麻彩実, 長谷川 浩
2. 発表標題 六価クロム含有土壌に対する生分解性キレート剤を用いた化学洗浄
3. 学会等名 環境技術学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 吉岡 翔司, 澤井 光, 水石 友也, 笠井 颯仁, 倪荃斌, Rahman Shafiqur, 黄国宏, 眞塩 麻彩実, 長谷川 浩
2. 発表標題 アミノポリカルボン酸系キレート剤を用いた土壌中フッ素の抽出除去
3. 学会等名 2022年度 日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 吉岡翔司, 澤井光, 水石友也, 笠井颯仁, 倪荃斌, 黄国宏, 眞塩麻彩実, 長谷川浩
2. 発表標題 界面活性剤を併用したキレート洗浄による土壌中フッ素抽出メカニズムの解明
3. 学会等名 第22回高山フォーラム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 スナンター ジュイジョンラック, 澤井光, 佐藤稔
2. 発表標題 鉍滓に含まれる銅の選択的抽出に関する基礎検討
3. 学会等名 第8回関東磐越地区化学技術フォーラム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 澤井光, 佐藤稔, 加島敬太, 羽切正英, 間中淳, 押手茂克
2. 発表標題 未利用石灰系鉍物を用いた水溶液中ホウ素, フッ素の除去に関する基礎検討
3. 学会等名 第8回関東磐越地区化学技術フォーラム
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 口岡ふみか, 水谷聡, 相原咲季, 藤森英治, 長谷川浩
2. 発表標題 キレート樹脂カラムを用いた焼却灰溶出液中の3価及び6価クロム分別定量の試み
3. 学会等名 第33回廃棄物資源循環学会研究発表会, 2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田久保圭祐, 水谷聡, 大西亮太, 年見寛和, 貫上佳則
2. 発表標題 飛灰に過剰に添加されたキレート薬剤のカラム試験での溶出挙動
3. 学会等名 第33回廃棄物資源循環学会研究発表会, 2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 河原雄一朗, 水谷聡, 相原咲季, 直井亮太郎, 伊藤耕二, 矢吹芳教
2. 発表標題 フミン酸溶液を溶媒としたカラム溶出試験による焼却飛灰中のPCNsの溶出挙動
3. 学会等名 第33回廃棄物資源循環学会研究発表会, 2022
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 笠井 颯仁、原田 康弘、三星 かおり、倪 聖斌、谷本 篤彦、Shafiqur Rahman、眞塩 麻彩実、長谷川 浩
2. 発表標題 生分解性キレート剤による六価クロム汚染土壌の化学洗浄
3. 学会等名 日本分析化学会 第81回分析化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武隈 基浩、湯之下 航季、中窪 圭佑、Foni B. Biswas、眞塩 麻彩実、谷口 剛史、西村 達也、前田 勝浩、長谷川 浩
2. 発表標題 高分子凝集剤及びDTC修飾セルローズ誘導体を用いたAs(III)の分離除去
3. 学会等名 日本分析化学会 第81回分析化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 長谷川 浩、Foni B. Biswas、中窪 圭佑、眞塩 麻彩実、谷口 剛史、西村 達也、前田 勝浩
2. 発表標題 環境配慮型吸着剤を用いた貴金属イオンの新しい分離回収技術
3. 学会等名 日本分析化学会 第81回分析化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 脇田 諒一、村上 貴也、守田 彩、黄 国宏、眞塩 麻彩実、長谷川 浩
2. 発表標題 メタルフリーカラムを用いたLC-MSによる生分解性キレート剤の分析
3. 学会等名 日本分析化学会 第70年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 倪 聖斌、原田 康弘、三星 かおり、笠井 颯仁、Rahman Shafiqur、黄 国宏、眞塩 麻彩実、長谷川 浩
2. 発表標題 Chelator-assisted washing for the extraction of Pb from contaminated soil
3. 学会等名 日本分析化学会 第70年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 原田 康弘、倪 聖斌、三星 かおり、笠井 颯仁、Rahman Shafiqur、黄 国宏、眞塩 麻彩実、長谷川 浩
2. 発表標題 生分解性キレート剤を用いたカドミウム汚染土壌の化学洗浄
3. 学会等名 日本分析化学会 第70年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 長谷川浩
2. 発表標題 SDGs達成に向けた分析・分離化学者の試み
3. 学会等名 2021年度 第52回中部化学関係学協会支部連合秋季大会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 三星かおり、澤井光、原田康弘、吉岡翔司、Rahman Shafiqur、黄国宏、真塩麻彩実、長谷川浩
2. 発表標題 フッ素含有廃棄物に対するアミノカルボン酸系キレート剤を用いた化学洗浄処理の検討
3. 学会等名 2021年度 第52回中部化学関係学協会支部連合秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中窪圭佑、西村隆、武隈基浩、黄国宏、真塩麻彩実、谷口剛史、西村達也、前田勝浩、長谷川浩
2. 発表標題 ジチオカルバメート修飾吸着剤を用いた無機セレンの価数別分析法
3. 学会等名 2021年度 第52回中部化学関係学協会支部連合秋季大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 三星かおり、澤井光、原田康弘、吉岡翔司、Rahman Shafiqur、黄国宏、真塩麻彩実、長谷川浩
2. 発表標題 フッ素含有固形廃棄物に対するアミノカルボン酸系キレート剤を用いた化学洗浄処理の検討
3. 学会等名 2021年度 日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 原田 康弘、倪 聖斌、三星 かおり、笠井 颯仁、Rahman Shafiqur、黄 国宏、真塩 麻彩実、長谷川 浩
2. 発表標題 生分解性キレート剤を用いたカドミウム汚染土壌の化学洗浄処理
3. 学会等名 2021年度 日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 脇田 諒一、村上 貴也、守田 彩、黄 国宏、真塩 麻彩実、長谷川 浩
2. 発表標題 メタルフリーカラムを用いたLC-MSによるキレート剤の分離分析
3. 学会等名 2021年度 日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 武隈 基浩、湯之下 航季、中窪 圭佑、Foni B. Biswas、真塩 麻彩実、谷口 剛史、西村 達也、前田 勝浩、長谷川 浩
2. 発表標題 DTC修飾セルロース誘導体を凝集補助剤としたAsIIIの分離除去
3. 学会等名 2021年度 日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 笠井 颯仁、原田 康弘、三星 かおり、倪 聖斌、Shafiqur Rahman、黄 国宏、真塩 麻彩実、長谷川 浩
2. 発表標題 生分解性キレート剤による六価クロム汚染土壌の化学洗浄の検討
3. 学会等名 2021年度 日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 中窪圭佑、西村隆、武隈基浩、黄国宏、真塩麻彩実、谷口剛史、西村達也、前田勝浩、長谷川浩
2. 発表標題 ジチオカルバメート修飾吸着剤によるセレン吸着メカニズムの解明
3. 学会等名 2021年度 日本化学会北陸地区講演会と研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 脇田諒一、村上貴哉、守田彩、黄国宏、眞塩麻彩実、長谷川浩
2. 発表標題 メタルフリーカラムを用いたLC-MSによる生分解性キレート剤の分析
3. 学会等名 第21回高山フォーラム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 原田康弘、長谷川浩、倪聖斌、三星かおり、笠井 颯仁、Rahman Shafiqur、黄国宏、眞塩麻彩実
2. 発表標題 生分解性キレート剤を用いたカドミウム汚染土壌の化学洗浄
3. 学会等名 第21回高山フォーラム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 笠井 颯仁、原田 康弘、三星 かおり、倪 聖斌、Shafiqur Rahman、黄国宏、眞塩麻彩実、長谷川浩
2. 発表標題 生分解性キレート剤を用いた六価クロム汚染土壌の化学洗浄
3. 学会等名 第21回高山フォーラム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Foni Bushon Biswas, Ismail M. M. Rahman, Keisuke Nakakubo, Masaru Endo, Kanji Nagai, Mashio S. Asami, Tsuyoshi Taniguchi, Tatsuya Nishimura, Katsuhiko Maeda, and Hiroshi Hasegawa
2. 発表標題 Selective and efficient recovery of precious metals using dithiocarbamate-modified cellulose
3. 学会等名 Pacifichem 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Shafiqur Rahman, Ismail M. M. Rahman, Atsuhiko Tanimoto, Yasuhiro Harada, Mashio S. Asami, Akio Ohta, Hiroshi Hasegawa
2. 発表標題 Extractive remediation of arsenic-contaminated soils using biodegradable chelators and surfactants
3. 学会等名 Pacifichem 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Keisuke Nakakubo, Foni Bushon Biswas, Koki Yunoshita, Tsuyoshi Taniguchi, Tatsuya Nishimura, Katsuhiro Maeda, Mashio S. Asami, Hiroshi Hasegawa
2. 発表標題 Speciation Analysis of Inorganic Selenium Species in Water using Dithiocarbamate-modified cellulose coupled with liquid electrode plasma atomic emission spectrometry
3. 学会等名 Pacifichem 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Yasuhiro Harada, Hikaru Sawai, Atsuhiko Tanimoto, Kaori Mitsuboshi, Shafiqur Rahman, Ismail M.M. Rahman, Asami S. Mashio, Hiroshi Hasegawa
2. 発表標題 Remediation of cadmium-contaminated soil by washing with biodegradable chelators
3. 学会等名 Pacifichem 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 澤井 光、佐藤 稔
2. 発表標題 鉱物表面へのヒ素吸着に及ぼすキレート配位子の影響
3. 学会等名 特定非営利活動法人エコテクノロジー研究会第2回エコテクノロジーフォーラム
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 水谷聡、山田優
2. 発表標題 再生砕石の環境安全品質に関する調査事例
3. 学会等名 2021年度 資源・素材関係学協会合同秋季大会（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 水谷聡
2. 発表標題 焼却残渣中のポリ塩化ナフタレン(PCNs)の溶出挙動に関する検討
3. 学会等名 第32回廃棄物資源循環学会研究発表会 物質フロー研究部会 企画セッション（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Satoshi Mizutani
2. 発表標題 Can the use of a riffle sampler reduce the variability in metal content of bottom ash from municipal solid waste incinerator?
3. 学会等名 The 32nd Annual Conference of JSMCWM (3RINCsAutumn2021) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 正木祥太、水谷聡、貫上佳則
2. 発表標題 排ガス処理用消石灰を含む都市ごみ焼却飛灰の二酸化炭素吸収に関する研究
3. 学会等名 第32回廃棄物資源循環学会研究発表会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 陳家盛、水谷聡、相原咲季
2. 発表標題 製鋼スラグによる模擬底質からの鉛の溶出抑制評価
3. 学会等名 第21回環境技術学会年次大会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 加藤駿、太田明雄、浅川雅、浅川毅
2. 発表標題 ペプチド形界面活性剤のモデル脂質膜への作用に及ぼすペプチド構造の影響
3. 学会等名 日本化学会 第72回コロイドおよび界面化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Ajeng Larasati、太田明雄、Rahma Medina Widy Putri、浅川雅、浅川毅
2. 発表標題 Optimization of Insulin Encapsulation using Modified Liposome
3. 学会等名 日本油化学会 第60回日本油化学会年会
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Ismail M. M. Rahman, Hikaru Sawai, M. Ferdous Alam, Zinnat A. Begum	4. 発行年 2022年
2. 出版社 Springer Singapore	5. 総ページ数 16
3. 書名 An overview of Fukushima-derived strontium radioisotopes In: Nanba, K., Konoplev, A., Wada, T. (eds) Behavior of Radionuclides in the Environment III : Fukushima, IX, 510, pp. 79-95	

〔出願〕 計6件

産業財産権の名称 セルロース誘導体、及び前記セルロース誘導体を含むホウ素吸着材	発明者 前田勝浩、谷口剛史、西村達也、伊藤悠真、長谷川浩、他6	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2023/035793	出願年 2023年	国内・外国の別 外国

産業財産権の名称 複合体及びその製造方法	発明者 長谷川 浩, 阪井 優斗, 湯之下 航季, 中窪 圭佑, 他5名	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2022/019876	出願年 2022年	国内・外国の別 外国

産業財産権の名称 複合体及びその製造方法	発明者 長谷川 浩, 阪井 優斗, 湯之下 航季, 中窪 圭佑, 他5名	権利者 同左
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2022/019877	出願年 2022年	国内・外国の別 外国

産業財産権の名称 金属固定材	発明者 長谷川浩, 武隈基浩, 中窪圭佑, 眞塩麻彩実, 前田勝浩,	権利者 金沢大学
産業財産権の種類、番号 特許、特願2021-079125	出願年 2021年	国内・外国の別 国内

産業財産権の名称 セルロース誘導体、及び前記セルロース誘導体を含むホウ素吸着材	発明者 前田勝浩, 谷口剛史, 西村達也, 岡本浩哉, 長谷川浩, 眞	権利者 金沢大学
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2021/29911	出願年 2021年	国内・外国の別 外国

産業財産権の名称 架橋構造体、前記架橋構造体を含む金属捕捉材、前記金属捕捉材を用いた金属回収方法、及び前記架橋構造体の製造方法	発明者 前田勝浩, 西村達也, 谷口剛史, 長谷川浩ら	権利者 金沢大学
産業財産権の種類、番号 特許、PCT/JP2021/034658	出願年 2021年	国内・外国の別 外国

〔取得〕 計1件

産業財産権の名称 藻類育成資材	発明者 長谷川浩, 荻野匡, 岡田未央, 一條利治, 楯洋亮	権利者 金沢大学
産業財産権の種類、番号 特許、第6987758号	取得年 2022年	国内・外国の別 国内

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	太田 明雄 (Ohta Akio) (10324104)	金沢大学・物質化学系・准教授 (13301)	
研究分担者	澤井 光 (Sawai Hikaru) (30784962)	茨城工業高等専門学校・国際創造工学科・准教授 (52101)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	眞塩 麻彩実 (Mashio Asami) (50789485)	金沢大学・物質化学系・准教授 (13301)	
研究分担者	R A H M A N I s m a i l (Rahman Ismail) (60773067)	福島大学・環境放射能研究所・教授 (11601)	
研究分担者	水谷 聡 (Mizutani Satoshi) (80283654)	大阪公立大学・大学院工学研究科・准教授 (24405)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関			
	バングラデシュ	チッタゴン大学	ダッカ大学	
インドネシア	カリマンタンイスラム大学			