

令和 6 年 6 月 10 日現在

機関番号：12605

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2018～2023

課題番号：18K11675

研究課題名（和文）高濃度六価クロム汚染の酸化還元・吸着挙動の解明と下水道流出負荷の定量評価

研究課題名（英文）Elucidation and quantitative estimation of redox reaction, adsorption behavior and load amount to sewage system of high-level hexavalent chromium contamination

研究代表者

尾崎 宏和 (OZAKI, Hiromasa)

東京農工大学・学内共同利用施設等・特任准教授

研究者番号：40396924

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,400,000円

研究成果の概要（和文）：東京都江戸川区小松川で生じている六価クロム（Cr6+）の公共下水道への高濃度流出について現場モニタリングを継続し、Cr6+濃度に対するpH、酸化還元電位（Eh）、降雨との関係に関して新たに明確な知見を得た。鉱滓から流出したCr6+の酸化還元・吸着と流出挙動に関し、無降雨期間に伴うEhの関与が示唆された。本地点を含む合流式下水道の集水流域からのCr流出負荷濃度は、近隣の他の下水処理場流域を上回ることを明らかとした。降雨は地盤を介して鉱滓に影響する間接的に影響するため、降雨量がCr6+濃度に直接には関係しないものの、Cr6+流出の促進要因であることを示した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、高濃度のCr6+流出が鉱滓に由来することをpHとの関係から明確とし、降雨により約2日間のタイムラグをもって流出が促進されることを現場データによる裏付けたとともに、ヒ素、アンチモン、バナジウムはCr6+の還元効果、鉛、バリウム、ビスマスはCr6+との沈殿形成能を示唆しCr6+の流出挙動に知見を与えたことである。過去13年にわたる現場モニタリングは学術的意義に加え、地下水環境基準の8000倍に及ぶ汚染物質流出の継続と、流域下水道へのCr負荷が他流域のレベルを超過することも示唆し、汚染物質封じ込めは不可能であり対策継続が必要であることを示したという社会的意義をもつ。

研究成果の概要（英文）：On-site monitoring for high concentrations of hexavalent chromium (Cr6+) discharge into the public sewage system at Komatsugawa, Edogawa-ku, Tokyo, has been continued. There are new clear findings, regarding the relation of pH, redox potential (Eh), and rainfall on Cr6+ concentrations. The redox, adsorption and runoff behavior of Cr6+ discharged from the slag suggested the involvement of Eh associated with rainfall-free periods. The Cr concentration in the untreated sewage collected from the wastewater catchment including this site, was found to exceed that of other nearby sewage treatment plant basins. Rainfall affects Cr6+ discharge from the slag through the ground, indicating that rainfall is a driver of Cr6+ runoff, although it is not directly related to Cr6+ concentrations.

研究分野：環境汚染解析学

キーワード：六価クロム 雨水ます滞留水 pH 酸化還元電位

## 1. 研究開始当初の背景

Cr<sup>6+</sup>は強力な酸化剤であり、工業的に多用されてきた物質である。しかし、その強い酸化力は強い有害性の要因でもあり、環境汚染物質として各地で深刻な問題を起こしてきた。東京都江戸川区と江東区の区境地域やその周辺では、日本化学工業株式会社(日化工)がクロム酸塩製造で生じた残渣(Cr<sup>6+</sup>鉍滓)を周辺部に多量に埋め立て、都市部における大規模土壌汚染問題として社会問題に発展した。恒久処理対策が完了した現在も、現地付近ではCr<sup>6+</sup>の流出がたびたび確認され(久保田ら, 1995; 堀ら, 2017), 未除去鉍滓の残留と封じ込めた鉍滓の漏洩が示唆され、処理の技術的困難性が明確となっている(尾崎ら, 2015)。

江戸川区小松川ではこの問題に関する詳細調査が2011年より継続され、環境基準値0.02 mg/Lを8000倍以上超過する高レベルのCr<sup>6+</sup>が継続的に流出する実態が明らかとされてきた(尾崎ら, 2015)。こうした調査の一方で、汚染実態の長期傾向の把握と将来予測、降雨による流出挙動への影響、Cr<sup>6+</sup>高濃度流出時における低Ehという化学的矛盾、周辺環境への汚染物質負荷量の把握、他の有害元素等共存する他物質との相互関係など、今後における汚染対策の構築と環境負荷の低減など、問題解決に向けて取り組むべき様々な課題が明らかとされてきた。

## 2. 研究の目的

上述したように、江戸川区小松川ではきわめて高い濃度のCr<sup>6+</sup>の環境流出が継続しているにもかかわらず、流出発生時の環境化学メカニズムの把握は不足し、現場におけるCr<sup>6+</sup>の環境動態も明確でない。そこで本研究では、(1)現場モニタリングの継続によるCr<sup>6+</sup>汚染実態の最新状況の常時把握、(2)Cr<sup>6+</sup>流出に対する降雨影響と環境化学的挙動要因の推定、(3)Cr<sup>6+</sup>の外界負荷実態とその量的推定の進捗を目的として、江戸川区小松川の日化工工場跡地付近の調査を継続した。

## 3. 研究の方法

江戸川区小松川1丁目で、道路脇雨水ます(のべ10箇所)より滞留水と堆積物を毎月1回の頻度で採取した他、降雨発生時及びその前後の調査を実施した。滞留水試料のpH、電気伝導度(EC)、酸化還元電位(Eh)は現場で測定する。Cr<sup>6+</sup>濃度と全Cr濃度は実験室で過の後ジフェニルカルバジド吸光光度法で、共存するその他33の有害微量元素等の濃度は、硝酸分解後誘導結合プラズマ質量分析計(ICP-MS, Agilent 7500a)で定量した。また、気象庁アメダスデータ(江戸川臨海)を用い試料採取前3・6・12・24・36・48・60・72・84・96時間内の降雨量ならびに最終降雨から試料採取時刻までの時間を求め、Cr<sup>6+</sup>濃度との関係を検討した。

Cr<sup>6+</sup>の環境放出レベルの検討には、上述した雨水ますの設置のある道路より路面堆積物(道路脇粉

塵)の採取と、当該地域を流域とする下水処理場の試料を用いて検討した。いずれの試料もジフェニルカルバジド吸光度法での  $\text{Cr}^{6+}$  分析と硝酸分解による全 Cr 測定を行った。

$\text{Cr}^{6+}$ 還元に対する Fe( ), pH、Eh による環境化学的メカニズムを解析するため、重クロム酸カリウムおよび硫酸第一鉄の反応試験を実験室で行った。この試験は pH4、7、9、12 の各 pH 緩衝液の使用とコントロールの5区に対して曝気有無による2段階の Eh 区の計10区を設定したバッチ試験として実施した。

#### 4. 研究成果

##### (1) $\text{Cr}^{6+}$ レベルの長期傾向

滞留水試料の  $\text{Cr}^{6+}$ 濃度は東側の雨水ますで高く、南東端の雨水ますでは最高濃度 194mg/L、平均濃度 120mg/L が認められた。 $\text{Cr}^{6+}$ 濃度は西へと遠ざかるほど低下し、調査地東側に埋設先からの流出があるか、六価クロム鉍滓が残存すること、その拡散範囲は数十メートルの範囲であることが推測された。 $\text{Cr}^{6+}$ 濃度が最高レベルであった南東端の雨水ますでは濃度は長期的に低下したが、そのすぐ西側では上昇傾向が認められた。ただし、全 Cr に占める  $\text{Cr}^{6+}$ の濃度比はいずれの雨水ますでも上昇傾向がみられ、とくに南東端雨水ますでの長期的な  $\text{Cr}^{6+}$ 割合の上昇には有意な傾向が認められた(図1)。したがって、潜在汚染源からの  $\text{Cr}^{6+}$ 流出は長期的に低下してきた一方で、その拡散速度の上昇や拡散過程における  $\text{Cr}^{6+}$ 還元進行速度の低下などが推測され、流出後の共存物質との関係等、環境化学的因子に関するいっそうの研究が求められる。

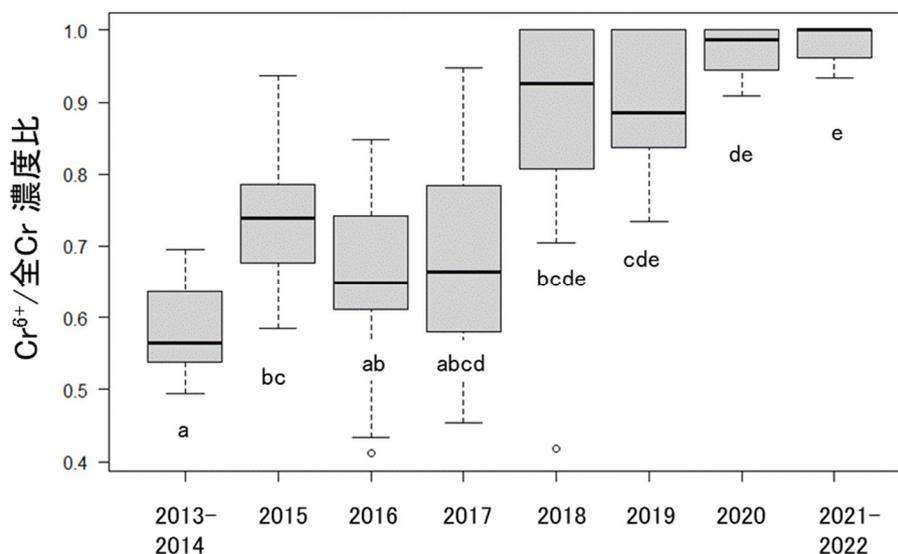


図1 南東端雨水ますにおける滞留水試料の  $\text{Cr}^{6+}$ /全 Cr 濃度比の長期傾向

## (2) Cr<sup>6+</sup>流出に対する降雨影響と環境化学的挙動要因の推定

試料の採取前 12～60 時間の範囲で降雨があった試料では、その降雨量に関わらず、Cr<sup>6+</sup>濃度と pH、Cr<sup>6+</sup>濃度と Eh、Cr<sup>6+</sup>濃度と先行無降雨時間の間において、それぞれ正、負、正の有意な相関が認められた。さらに、先行無降雨時間と Eh の間には、とくに降雨カウント時間上限 48 時間での降雨有試料で有意な負の相関がみられ、さらには先行無降雨時間が長く低 Eh の試料ほど Cr<sup>6+</sup>濃度が上昇した(図 2)。このことから、Cr<sup>6+</sup>の流出は降雨発生より概ね 2 日程度のタイムラグをもってピークとなることが推測された。

重クロム酸カリウムと硫酸第一鉄の反応試験の結果から、高 pH ほど液相中 Cr<sup>6+</sup>濃度が高いことが認められ、また、非ばっ気処理区よりもばっ気処理による高 Eh 区で Cr<sup>6+</sup>の残留濃度は高かった。よって Fe( )による Cr( )の還元は低 pH・低 Eh 条件ほど進行する環境化学メカニズムが確認された。このとき、V、As、Sb が共存すると Cr<sup>6+</sup>の還元が Fe( )による効果と相加的に進行する可能性も見出された。

上述した現場モニタリングの結果から、無降雨状態が継続すると鉱滓由来の Cr<sup>6+</sup>やアルカリ性物質が地下水へ蓄積し、また降水の浸透が停止するため酸素供給も遮断され Eh が低下すると考えられた。こうした条件下で降雨が生じると、Cr<sup>6+</sup>を高濃度に含有し Eh が低い流出水は発生するという、見かけ上矛盾した現象が結果として発生するという環境化学的メカニズムが推測された。低 Eh 条件下で高 Cr<sup>6+</sup>濃度がみられる現象は、その発生要因がこれまで不明であり、本研究における主要な課題の 1 つであったが、バッチ試験による Cr<sup>6+</sup>の環境化学反応の確認と現場モニタリングの双方により解明することに成功した。

加えて、先行無降雨時間が長い場合、共存する Mn による沈殿物中 Cr<sup>3+</sup>の Cr<sup>6+</sup>への再酸化のリスクも示唆された。

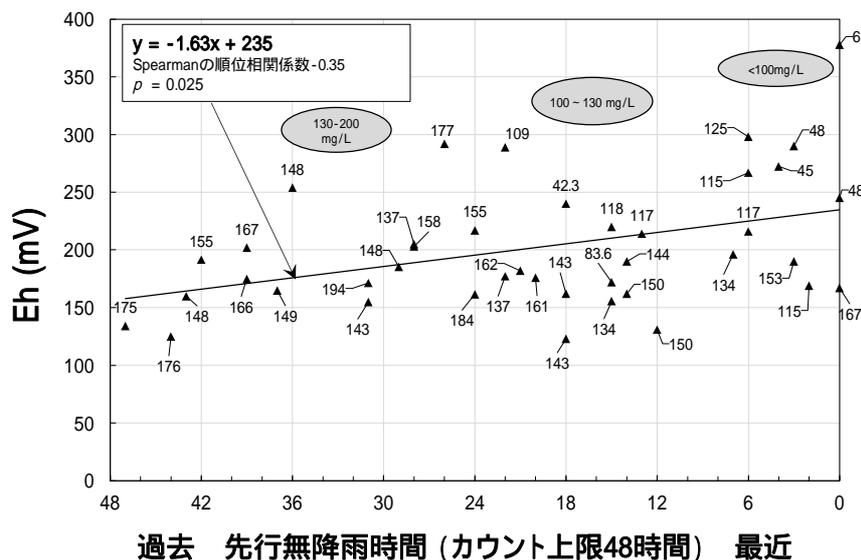


図 2 先行無降雨時間と南東端雨水ます滞留水の Eh の関係および試料の Cr<sup>6+</sup>濃度

### (3)Cr<sup>6+</sup>の外界負荷実態の把握および下水道負荷量推定手段の確立

路面堆積物(道路脇粉塵)の全 Cr は非汚染土壌における平均的濃度の 10 倍レベルが恒常的に認められ、最大値は 40 倍レベルの 1980mg/L に到達した。この結果は、舗装の亀裂部分から生じる降雨後の地下水の浸み出しを反映するものと推測され、本地点周辺における地下水の Cr<sup>6+</sup>汚染、それが地表上へも影響すること、乾燥後の結晶形成が Cr<sup>6+</sup>の大気浮遊を招くことを裏付けている。

本研究の調査地である日化工工場跡地を集水流域に含む下水処理場では、流入下水(未処理の生下水)と汚泥における全 Cr 濃度が、他地域のものとは明らかに高かった。したがって、日化工工場跡地からの Cr<sup>6+</sup>流出により、他地域よりも多くの Cr が公共下水道へ負荷されている可能性が支持された。そして、Cr<sup>6+</sup>シンクとなる下水道システムを通じて最終的に環境中に Cr が拡散していることも示唆している。各下水集水流域の流域面積当たりでの検討や、流域人口や産業形態の違いなどを含めて Cr レベルを検討すること、下水における Cr 濃度と下水の流入量から Cr 負荷を量的に把握することで、本研究地点からの Cr 負荷量の推測を進めることができると考えられた。

#### <引用文献>

- 堀 まゆみ, 小豆川勝見, 松尾 基之(2017)クロム鉍滓処理地からの 6 価クロム浸出と降雨との関連性, 環境化学, 27(4), 129-135.
- 久保田正亜, 浅見輝男, 南沢究, 土橋幸司(1995)日本化学工業小松川工場跡地周辺の土壌等のクロム汚染, 人間と環境, 21(1), 15-18.
- 尾崎宏和, 大野由美子, 一瀬 寛, 渡邊 泉(2015)江戸川区小松川の工場跡地付近における 6 価クロムの長期高レベル漏出, 人間と環境, 41(1), 33-39.

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計18件（うち査読付論文 18件／うち国際共著 6件／うちオープンアクセス 9件）

1. 著者名 OYA Yuki, TAKADA Hideshige, MIZUKAWA Kaoruko, OHJI Madoka, WATANABE Izumi	4. 巻 2
2. 論文標題 Distribution of trace element concentrations in invertebrate species collected from Tokyo Bay, Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Environmental Monitoring and Contaminants Research	6. 最初と最後の頁 67～87
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.5985/emcr.20220007	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 Wang Zhen, Zhang Jianqiang, Watanabe Izumi	4. 巻 15
2. 論文標題 Source Apportionment and Risk Assessment of Soil Heavy Metals due to Railroad Activity Using a Positive Matrix Factorization Approach	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Sustainability	6. 最初と最後の頁 75～75
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/su15010075	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 Ozaki H., Yoshimura K., Asaoka Y., Hayashi S.	4. 巻 193
2. 論文標題 Antimony from brake dust to the combined sewer collection system via road effluent under rainy conditions	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Environmental Monitoring and Assessment	6. 最初と最後の頁 369-377
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s10661-021-09152-5	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 Sakai Masaru, Tsuji Hideki, Ishii Yumiko, Ozaki Hirokazu, Takechi Seiichi, Jo Jaeick, Tamaoki Masanori, Hayashi Seiji, Gomi Takashi	4. 巻 288
2. 論文標題 Untangling radiocesium dynamics of forest-stream ecosystems: A review of Fukushima studies in the decade after the accident	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Environmental Pollution	6. 最初と最後の頁 117744～117744
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.envpol.2021.117744	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 Matsuo Yuki, Nakai Kunihiro, Tatsuta Nozomi, Inanami Osamu, Yamamoto Kumiko, Mizukawa Hazuki, Nagasaka Hiromitsu, Mizutani Futoshi, Chisaki Youichi, Aiba Toshiki, Ohba Takashi, Watanabe Izumi, et al.	4. 巻 6
2. 論文標題 Using the larvae of caddisfly as a biomonitor to assess the spatial distribution and effective half-life of radiocesium in riverine environments in Fukushima, Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physics Open	6. 最初と最後の頁 100060 ~ 100060
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physo.2021.100060	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 OHGAKI Tae, TAKADA Hideshige, YOSHIDA Ryu, MIZUKAWA Kaoruko, YEO Bee Geok, ALIDOUST Mona, HIRAI Natsuki, YAMASHITA Rei, TOKUMARU Takashi, WATANABE Izumi, ONWONA-AGYEMAN Siaw, et al.	4. 巻 1
2. 論文標題 International pellet watch: Global monitoring of polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) in plastic resin pellets	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Environmental Monitoring and Contaminants Research	6. 最初と最後の頁 75 ~ 90
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5985/EMCR.20210002	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 Mandour Ahmed S., Samir Haney, El-Beltagy Marwa A., Hamabe Lina, Abdelmageed Hend A., Watanabe Izumi, Elfadadny Ahmed, Shimada Kazumi, El-Masry Gamal, Al-Rejaie Salim, Tanaka Ryou, Watanabe Gen	4. 巻 12
2. 論文標題 Monthly Dynamics of Plasma Elements, Hematology, Oxidative Stress Markers, and Hormonal Concentrations in Growing Male Shiba Goats (Capra hircus) Reared in Tokyo-Japan	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Animals	6. 最初と最後の頁 645 ~ 645
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/ani12050645	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 松田宗一郎、渡邊泉、五味彩乃、細野達也、尾崎宏和	4. 巻 31
2. 論文標題 東京都江戸川区小松川地区のCr(VI) 汚染地における雨水ます内滞留水のCr(VI) レベルに対するpHとEhの影響	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 環境化学	6. 最初と最後の頁 1 ~ 8
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5985/jec.31.1	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 辻英樹、武地誠一、尾崎宏和、錦織達啓、久保田富次郎、林誠二	4. 巻 69
2. 論文標題 環境水の保管温度・期間が溶存態137Cs濃度の変動に及ぼす影響	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Radioisotopes	6. 最初と最後の頁 1-13
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3769/radioisotopes.69.315	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 Matsuo, Y., Nakai, K., Tatsuta, N., Inanami, O., Yamamoto, K., Mizukawa, H., Nagasaka, H., Mizutani, F., Chisaki, Y., Aiba, T., Ohba, Y., Watanabe, I., Nabeshi, H., Higuchi, T., Koga, Y., Matsumoto, H., Nishimuta, K., Miyamoto, H., Haraguchi, T., Ryuda, N. and Ueno, D.	4. 巻 6
2. 論文標題 Using the larvae of caddisfly as a biomonitor to assess the spatial distribution and effective half-life of radiocesium in riverine environments in Fukushima, Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Physics Open	6. 最初と最後の頁 100060
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.physo.2021.100060	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 Sothearith, Y., Appiah, K. S., Motobayashi, T., Watanabe, I., Somaly, C., Sugiyama, A., Fujii, Y.	4. 巻 13(1)
2. 論文標題 Evaluation of allelopathic potentials from medicinal plant species in Phnom Kulen National Park, Cambodia by sandwich method	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Sustainability	6. 最初と最後の頁 264
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/su13010264	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 Hirokazu Ozaki, Riko Inamochi, Hiroyuki Takahashi, Hikaru Takahashi, Yuta Hara, Takashi Tokumaru, Chie Watai, Takashi Gomi, and Izumi Watanabe	4. 巻 受理済
2. 論文標題 Road Dust as a Significant Radiocesium Transporter from Land to River	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Archives of Environmental Contamination and Toxicology	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00244-020-00738-7	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 Suzuki, Y., Ogra, Y., Machida, N. and Watanabe, I.	4. 巻 10
2. 論文標題 Changes in copper, zinc and cadmium distributions in the liver of Formosan squirrels with characteristic high copper accumulation	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Metallomics	6. 最初と最後の頁 1753-1758
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1039/c9mt00204a	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 Hirokazu Ozaki, Hiroshi Ichise, Emi Kitaura, Yuki Yaginuma, Masaaki Yoda, Katsuji Kuno & Izumi Watanabe	4. 巻 9
2. 論文標題 Immutable heavy metal pollution before and after change in industrial waste treatment procedure	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 4499
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-40634-2	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 Horai, S., Nakashima, Y., Nawada, K., Watanabe, I., Kunisue, T., Abe, S., Yamada, F. and Sugihara, R.	4. 巻 91
2. 論文標題 Trace element concentrations in the small Indian mongoose ( <i>Herpestes auropunctatus</i> ) from Hawaii, USA	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Ecological Indicators	6. 最初と最後の頁 92 - 104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.ecolind.2018.03.058	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 森木 翼, 吉田博一, 中下留美子, 佐々木 眞, 渡邊 泉, 竇来佐和子	4. 巻 28
2. 論文標題 鳥取県日野川水系における栄養塩類および微量元素の環境モニタリングからみた環境汚染の動態把握	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 環境化学	6. 最初と最後の頁 33 - 39
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 Joshua, D. I., Abeykoon, S., Watanabe, I., Paszek, L., Balakrishna, K., Akiba, M. and Guruge, K. S.	4. 巻 774
2. 論文標題 Seasonal movement of trace-element discharge in a typical south-Indian suburban community	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Water Science and Technology	6. 最初と最後の頁 1035-1047
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2166/wst.2017.618	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 Ueno Daisuke, Mizukawa Hazuki, Inanami Osamu, Nagasaka Hiromitsu, Tatsuta Nozomi, Narazaki Yukinori, Fujino Takeshi, Watanabe Izumi, Kameda Yutaka, Nakai Kunihiko	4. 巻 14
2. 論文標題 "Caddisfly watch," a biomonitoring program using Stenopsyche larvae to determine radioactive cesium contamination in rivers following the Fukushima nuclear disaster	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Landscape and Ecological Engineering	6. 最初と最後の頁 29 ~ 35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11355-017-0333-y	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 -

[学会発表] 計41件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 3件)

1. 発表者名 尾崎宏和, 雑賀力弥, 林佳奈, 鶴池杏菜, 大矢悠幾, 松田宗一郎, 細野達也, 五味彩乃, 原優太, 池田桃恵, 王楨, 大野由美子, 一瀬寛, 渡邊泉
2. 発表標題 日化工工場跡地付近での6価クロム流出の降雨促進に対する先行無降雨時間の影響とそれに伴う酸化還元電位の関係
3. 学会等名 日本環境学会 第50回研究発表会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 雑賀 力弥, 大矢 悠幾, 松田 宗一郎, 鶴池 杏菜, 林 佳奈, 尾崎 宏和, 渡邊泉
2. 発表標題 アルカリ環境において共存微量元素(V, Mn, As, およびSb)がCr 挙動に与える影響
3. 学会等名 第32回環境化学討論会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 渡邊果奈、松井大樹、大矢悠幾、尾崎宏和、五味高志、渡邊泉
2. 発表標題 東京都と福島県の河川堆積物における放射性セシウムの挙動－2021年の調査－
3. 学会等名 第30回環境化学討論会（第1回環境化学物質 3 学会合同大会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 尾崎宏和、林佳奈、鵜池杏菜、大矢悠幾、松田宗一郎、細野達也、五味彩乃、原優太、池田桃恵、王楨、大野由美子、一瀬寛、渡邊泉
2. 発表標題 東京都江東区で続く6価クロム汚染に対する降雨影響の検討
3. 学会等名 第31回環境化学討論会（第2回環境化学物質3学会合同大会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 林佳奈、鵜池杏菜、大矢悠幾、尾崎宏和、大地まどか、渡邊泉
2. 発表標題 東京都江戸川区小松川地区の雨水ます内滞留水におけるCr(VI)レベルの長期変化と還元性元素の影響
3. 学会等名 第31回環境化学討論会（第2回環境化学物質3学会合同大会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 渡邊果奈、松井大樹、大矢悠幾、尾崎宏和、五味高志、渡邊泉
2. 発表標題 東京都の河川堆積物における放射性セシウムの挙動
3. 学会等名 第31回環境化学討論会（第2回環境化学物質3学会合同大会）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Hideki Tsuji, Tatsuhiro Nishikiori, Shoko Ito, Hirokazu Ozaki, Seiji Hayashi
2. 発表標題 Temperature Dependence of Dissolved 137 Cs Concentration in River Water: Differences among Forested River, Agricultural River, and Dam Discharge Water
3. 学会等名 Japan geoscience union meeting 2023 (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 尾崎宏和、林佳奈、鶴池杏菜、大矢悠幾、松田宗一郎、細野達也、五味彩乃、原優太、池田桃恵、王楨、大野由美子、一瀬寛、渡邊泉
2. 発表標題 日化工工場跡地付近で続く6価クロム漏出に対する降雨影響と汚染漏出メカニズムの推定
3. 学会等名 日本環境学会第49回研究発表会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Hideki Tsuji, Hirokazu Ozaki, and Seiji Hayashi
2. 発表標題 Mid-long term change of particulate/dissolved 137Cs concentration in river water and the impact of Typhoon Hagibis in 2019
3. 学会等名 European Geosciences Union General Assembly 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 渡邊 泉、関澤京夏、五味高志
2. 発表標題 新宿から皇居までの沿道生態系における放射性セシウムの分布
3. 学会等名 第29回環境化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 松井大樹、藤田喜久、高田秀重、水川薫子、渡邊 泉
2. 発表標題 イソハマグリを用いた琉球列島におけるプラスチックごみ由来の微量元素汚染の解析
3. 学会等名 第29回環境化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 鳥居真吾、渡部真文、上垣隆一、小林創太、グルゲキールティ、渡邊 泉
2. 発表標題 養豚場の排水処理過程における重金属濃度の動態
3. 学会等名 第29回環境化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Oya, Y., Takada, H., Takada, N., Mizukawa, K. and Watanabe, I.
2. 発表標題 Distribution of trace element concentrations in invertebrate collected from Tokyo Bay, Japan.
3. 学会等名 第29回環境化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 水川薫子、田中菜々、高田秀重、渡邊泉、藤田喜久
2. 発表標題 沖縄海浜生物によるプラスチック経由の臭素系難燃剤の吸収および代謝
3. 学会等名 第29回環境化学討論会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 渡邊泉、森崎夏乃、五味高志、渡邊果奈、坂爪勇途、尾崎宏和
2. 発表標題 蘚苔類と道路脇粉塵を用いた東京都と福島県における放射性セシウムの分布－2021年の調査－
3. 学会等名 第1回復興農学研究会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 尾崎宏和、松田宗一郎、細野達也、五味彩乃、池田桃恵、大野由美子、一瀬寛、渡邊泉
2. 発表標題 旧日化工工場跡地付近の雨水ます滞留水における6価クロムレベルの過去約10年間の長期傾向
3. 学会等名 日本環境学会第48回研究発表会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 渡邊果奈、松井大樹、大矢悠幾、尾崎宏和、五味高志、渡邊泉
2. 発表標題 東京都と福島県の河川堆積物における放射性セシウムの挙動－2021年の調査－
3. 学会等名 環境化学物質3学会合同大会（第30回環境化学討論会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 松田宗一郎、尾崎宏和、五味彩乃、細野達也、渡邊泉
2. 発表標題 東京都江戸川区小松川地区のCr( )汚染地における雨水ます内滞留水のCr( )レベルに対するpHとEhの影響
3. 学会等名 2020年度日本地球化学会第67回オンライン年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 大矢悠幾、高田秀重、水川薫子、高田尚彦、渡邊 泉
2. 発表標題 東京湾における無脊椎動物の微量元素濃度分布
3. 学会等名 第31回日本微量元素学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 渡邊 泉
2. 発表標題 重金属による健康と環境リスク
3. 学会等名 有害化学物質ネットワーク公開講座
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Hideki Tsuji, Hirokazu Ozaki, Seiji Hayashi
2. 発表標題 Mid-long term change of particulate/dissolved 137Cs concentration in river water and the impact of Typhoon Hagibis in 2019
3. 学会等名 European Geoscience Union 2021 (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 細野達也、五味彩乃、渡邊泉、尾崎宏和
2. 発表標題 東京都江戸川区における道路地下水ます内滞留水の6 価クロム等重金属34 種の分析
3. 学会等名 第28 回環境化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 尾崎宏和、吉村和也、片寄優二、松本卓巳、朝岡良浩、林 誠二
2. 発表標題 非降雨時・降雨時下水における未知見有害元素の濃度と起源の推定
3. 学会等名 第28 回環境化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 渡邊 泉、中里美寿々、伴 琢也、乃万 了、尾崎宏和
2. 発表標題 東京都内の果樹園表層土壌における放射性セシウムの濃度分布
3. 学会等名 第28 回環境化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋 晃、渡邊 泉、尾崎宏和
2. 発表標題 阿武隈川流域の河川堆積物における放射性セシウムの挙動と経年変化
3. 学会等名 第28 回環境化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 尾崎宏和、林誠二、吉村和也、片寄優二、松本卓巳、朝岡良浩
2. 発表標題 福島県郡山市中心部住宅地における合流式下水道水中の重金属濃度
3. 学会等名 日本環境学会第45回研究発表会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 藤田喜久、高田秀重、水川薫子、渡邊 泉、山口晴幸、野上大介
2. 発表標題 サンゴ礁砂浜海岸に生息する無脊椎動物におけるマイクロプラスチックの取り込み状況と体内残留性有害物質
3. 学会等名 沖縄生物学会 第56回大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 渡邊 泉
2. 発表標題 環境と健康・有害スラグの危険性
3. 学会等名 富岡女性懇談会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 尾崎宏和、池田桃恵、原 優太、五味彩乃、渡邊泉
2. 発表標題 東京都江戸川区における鉍滓埋立地周辺下水道への六価クロムの拡散挙動
3. 学会等名 第27回環境化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 尾崎宏和、稲餅梨瑚、高橋 晃、原 優太、 鹿野谷成章、長島大雅、渡邊 泉
2. 発表標題 道路から河川への放射性セシウムの流入実態と道路脇粉塵の輸送媒体としての寄与の検討
3. 学会等名 第27回環境化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 五味彩乃、池田桃恵、原 優太、尾崎宏和、渡邊 泉
2. 発表標題 東京都江戸川区における道路脇粉塵を用いたクロム汚染の調査
3. 学会等名 第27回環境化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 渡邊 泉、齋藤 侃、尾崎 宏和、申 東愛
2. 発表標題 大韓民国安東湖を中心とした洛東江流域における重金属汚染
3. 学会等名 第27回環境化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 渡邊 泉、小林 佳央理、稲餅 梨瑚、尾崎 宏和
2. 発表標題 東京都内における窓枠粉塵を用いた放射性セシウムのモニタリング
3. 学会等名 第27回環境化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 戸津 雅、原 優太、長島大雅、尾崎宏和、渡邊 泉
2. 発表標題 アジア地域の魚類を用いた微量元素モニタリングの検討
3. 学会等名 第27回環境化学討論会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 尾崎宏和、一瀬 寛、北浦恵美、森 斌、前田俊宜、依田昌幌、柳沼佑貴、久野勝治、渡邊 泉
2. 発表標題 埼玉県「くぬぎ山」地域の産廃業者周辺における処理形態変化前後の重金属汚染実態比較
3. 学会等名 日本環境学会第44回研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮下（オースターマン）絵夢フェリチタス、Nadja Pernat、渡邊泉、尾崎宏和、Doreen Walther、Helge kampen、ベリングラート木村園子ドロテア
2. 発表標題 先進国ドイツにおける市民科学プロジェクトの現状
3. 学会等名 日本環境学会第44回研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮下（オースターマン）絵夢フェリチタス、Nadja Pernat、渡邊泉、尾崎宏和、Doreen Walther、Helge kampen、ベリングラート木村園子ドロテア
2. 発表標題 様々なステークホルダーによる市民科学の捉え方、それらによる国際的なネットワーキング
3. 学会等名 日本環境学会第44回研究発表会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 細野達也、五味彩乃、渡邊泉、尾崎宏和
2. 発表標題 東京都江戸川区における道路地下雨水ます内滞留水の6価クロム等重金属34種の分析
3. 学会等名 第28回環境化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 尾崎宏和、吉村和也、片寄優二、松本卓巳、朝岡良浩、林 誠二
2. 発表標題 非降雨時・降雨時下水における未知見有害元素の濃度と起源の推定
3. 学会等名 第28回環境化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 細野達也、五味彩乃、渡邊泉、尾崎宏和
2. 発表標題 東京都江戸川区における道路地下雨水ます内滞留水の6価クロム等重金属34種の分析
3. 学会等名 第28回環境化学討論会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 尾崎宏和、吉村和也、片寄優二、松本卓巳、朝岡良浩、林 誠二
2. 発表標題 福島県郡山市中心部住宅地における合流式下水道流水の重金属濃度
3. 学会等名 日本環境学会第45回研究発表会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔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	渡邊 泉  (WATANABE Izumi)  (30302912)	東京農工大学・(連合)農学研究科(研究院)・教授   (12605)	

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
---------	---------