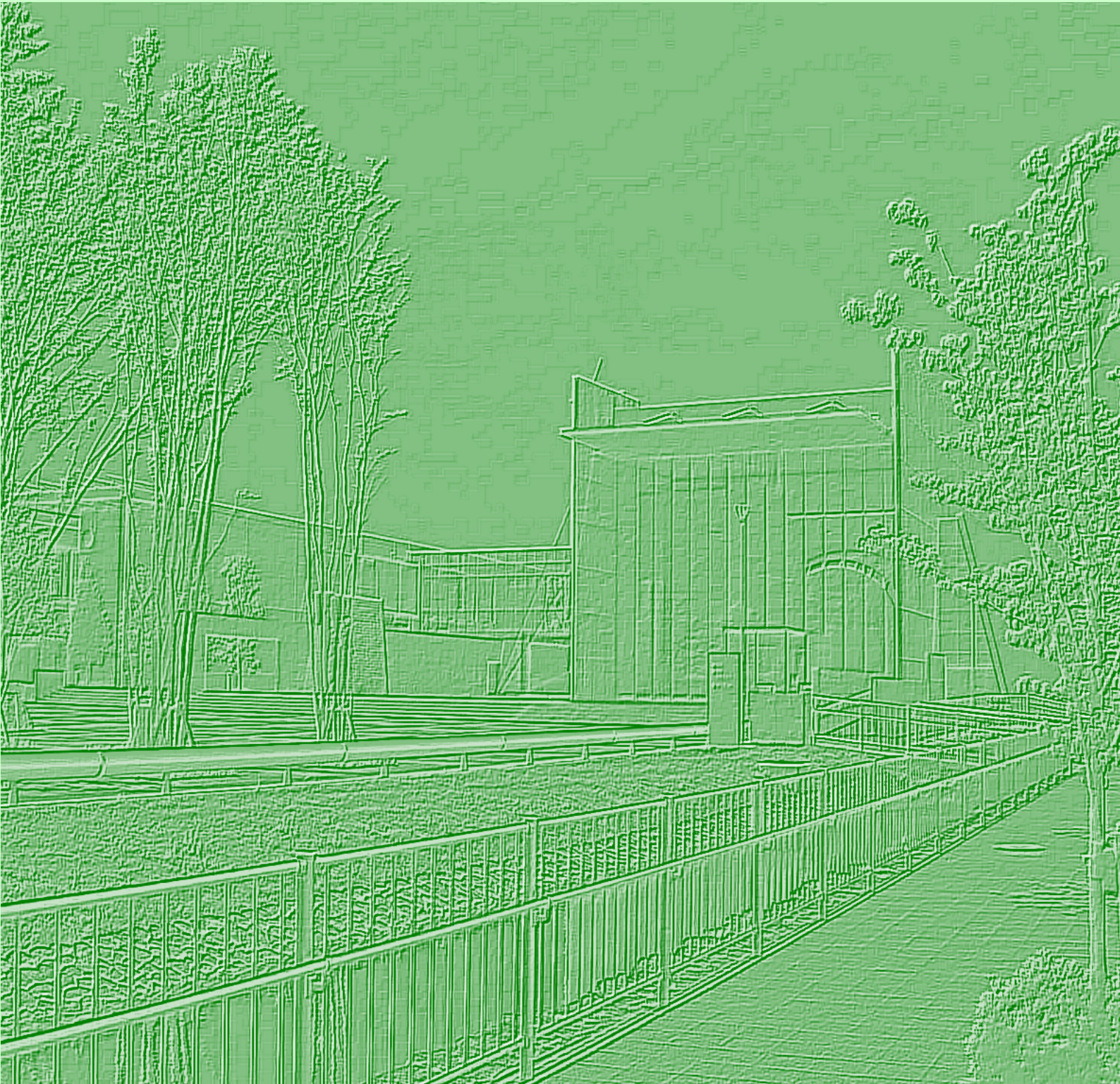


ISSN 1346-468X

埼玉県環境科学国際センター報

Annual Report from
the Center for Environmental Science in Saitama

第23号
令和4年度



はじめに

令和4年度、埼玉県環境科学国際センター(CESS)は「日本一暮らしやすい埼玉」に環境面から貢献しつつ、開設22周年を迎えました。そして新たに酒井辰夫センター長、研究職として、高沢麻里技師、河野なつ美技師、落合祐介技師が着任しました。

また令和4年度から5年間の予定で、大原利眞研究所長を中心に「地域協働による環境課題解決への貢献」を念頭に、活動に取り組み始めました。これは「研究所中期取組方針」として、気候変動適応センターと、今年度に新設されました生物多様性センターという2つのセンター(C)、ならびに社会実装化コア、危機対応コア、それに加えて国際連携コアという3つのコア(c)の2C3c体制で進めています。

同時に、CESS内の部会・委員会等の改編、研究評価システムの合理化、職員の待遇改善などにも着手しました。

コロナ禍にもかかわらず、投稿中を含めれば50件近くの論文が活発に公表され、そのかわり多くの職員が、感染症対策や保健所、鳥インフルエンザ防疫作業の応援業務にも尽力いたしました。

このような状況で、高沢麻里博士が日本環境化学会から環境化学論文賞、米持真一博士が全国環境研協議会支部長表彰、安野翔(なつる)博士が三学会合同のELR2022つくばでの優秀口頭発表賞、そしてCESSも環境科学会から多年にわたる貢献に対して感謝状が送られるなど、CESSでの研究の蓄積と貢献が実り、高く評価されたことは関係者一同、誠に喜ばしいことでした。

CESSにおける国際連携においては、ベトナムとのSATREPS事業や、交流40周年を記念して行われた埼玉県-山西省小学生国際環境学習交流にも貢献しました。さらに国際共同プロジェクトへの参画や海外派遣交流制度の検討など、新しい国際連携や貢献のあり方を標榜しているところです。

環境学習は、「彩かんかん」をはじめ、生態園の整備も一段落し、出前講座の件数も回復しつつあります。情報発信においては、彩の国環境大学基礎課程やセンター講演会もハイブリッド方式とし、全国から広く視聴していただけるようになりました。YouTubeやFacebookなどのSNSをはじめとしたホームページのアクセス件数は年間20万件を超え、新しい時代の流れに対応すべく努めています。

「日本一暮らしやすい埼玉県」に環境の面から貢献していくためには、皆様の御理解と御支援を頂けなければならないことはいまでもありません。当センターの活動について様々な視点からの率直な御意見と、御指導、御鞭撻を賜ることができれば幸いです。

令和5年3月

埼玉県環境科学国際センター
総長 植松 光夫

目 次

はじめに

1 総論	1
1.1 設立目的	1
1.2 沿革	1
1.3 組織図	2
1.4 令和4年度予算	3
1.5 施設の概要	3
1.6 センターの4つの基本的機能	4
1.7 埼玉県環境科学国際センター研究所中期取組方針	5
2 環境学習	7
2.1 彩の国環境大学	7
2.2 公開講座	8
2.3 身近な環境観察局ネットワーク	10
2.4 研究施設公開	10
2.5 その他	10
3 環境情報の収集・発信	12
3.1 ホームページのコンテンツ	12
3.2 ニュースレターの発行	12
3.3 センター講演会	13
3.4 環境情報の提供	14
3.5 マスコミ報道	17
4 国際貢献	21
4.1 海外への研究員の派遣	21
4.2 海外研究機関との研究交流協定等の締結	22
5 試験研究	23
5.1 担当の活動概要	23
5.2 試験研究事業	27
5.2.1 自主研究	27
5.2.2 外部資金による研究事業	30
5.2.3 行政令達	34
5.3 他研究機関との連携	38
5.3.1 国内の大学・民間企業等との共同研究・研究協力	38
5.3.2 国際共同研究	42
5.3.3 大学・大学院等からの学生の受入れ	42
5.3.4 客員研究員の招へい	42
5.3.5 研究審査会の開催	43
5.4 学会等における研究発表	44
5.4.1 論文	44
5.4.2 国際学会プロシーディング	47
5.4.3 総説・解説	48
5.4.4 国内学会発表	49
5.4.5 その他の研究発表	54
5.4.6 報告書	55
5.4.7 書籍	56

5. 4. 8 センター報	56
5. 5 講師・客員研究員等	57
5. 5. 1 大学非常勤講師	57
5. 5. 2 客員研究員	57
5. 5. 3 国、地方自治体の委員会等の委員委嘱	57
5. 5. 4 研修会・講演会等の講師	60
5. 6 表彰等	67
5. 6. 1 表彰	67
5. 6. 2 感謝状	67
6 研究活動報告	68
6. 1 研究報告	69
6. 2 資料	74
7 抄録・概要	78
7. 1 自主研究概要	78
7. 2 外部資金による研究の概要	98
7. 3 行政令達概要	110
7. 4 論文等抄録	131
7. 4. 1 論文抄録	131
7. 4. 2 国際学会プロシーディング抄録	146
7. 4. 3 総説・解説抄録	150
7. 4. 4 報告書抄録	153
資料編	155
(1) 職員名簿	156
(2) センター利用者数(展示館入館者数、環境学習講座・イベント等参加者を含む)	157
(3) 年度別利用者の内訳	158
(4) デジタル地球儀「触れる地球」入室者数	158
(5) 情報アクセス数(ホームページアクセス数)	159
(6) フェイスブックページ投稿リーチ数	159
(7) YouTube公式チャンネル「CESSチャンネル」視聴回数	159
(8) インスタグラム 投稿に対する「いいね」数	160
(9) センター報掲載研究活動報告一覧	161
(10) 令和4年度埼玉県環境科学国際センター実績等の概要	165

編集後記

1 総論

1.1 設立目的

現代社会においては、科学技術や経済の発展などにより、便利で快適な生活が実現されてきた。一方、このような社会生活を支える大量生産、大量消費、大量廃棄型の社会経済システムは、環境への負荷を増大させ、自動車交通公害、河川の汚濁あるいは廃棄物問題など、都市型・生活型の公害をはじめ、地球温暖化や酸性雨、オゾン層の破壊など、地球規模の環境問題を引き起こしてきた。また、近年では、化学物質やPM2.5による環境汚染が問題となり、生物多様性の保全も注目されるようになってきた。

こうした状況の下では、従来の枠組みにとらわれず、身近な生活環境から地球環境まで広い範囲を対象に環境に関する総合的、学際的な「環境科学」の視点からの取り組みが不可欠であり、また、国境を越えた協力関係もますます重要となってきた。

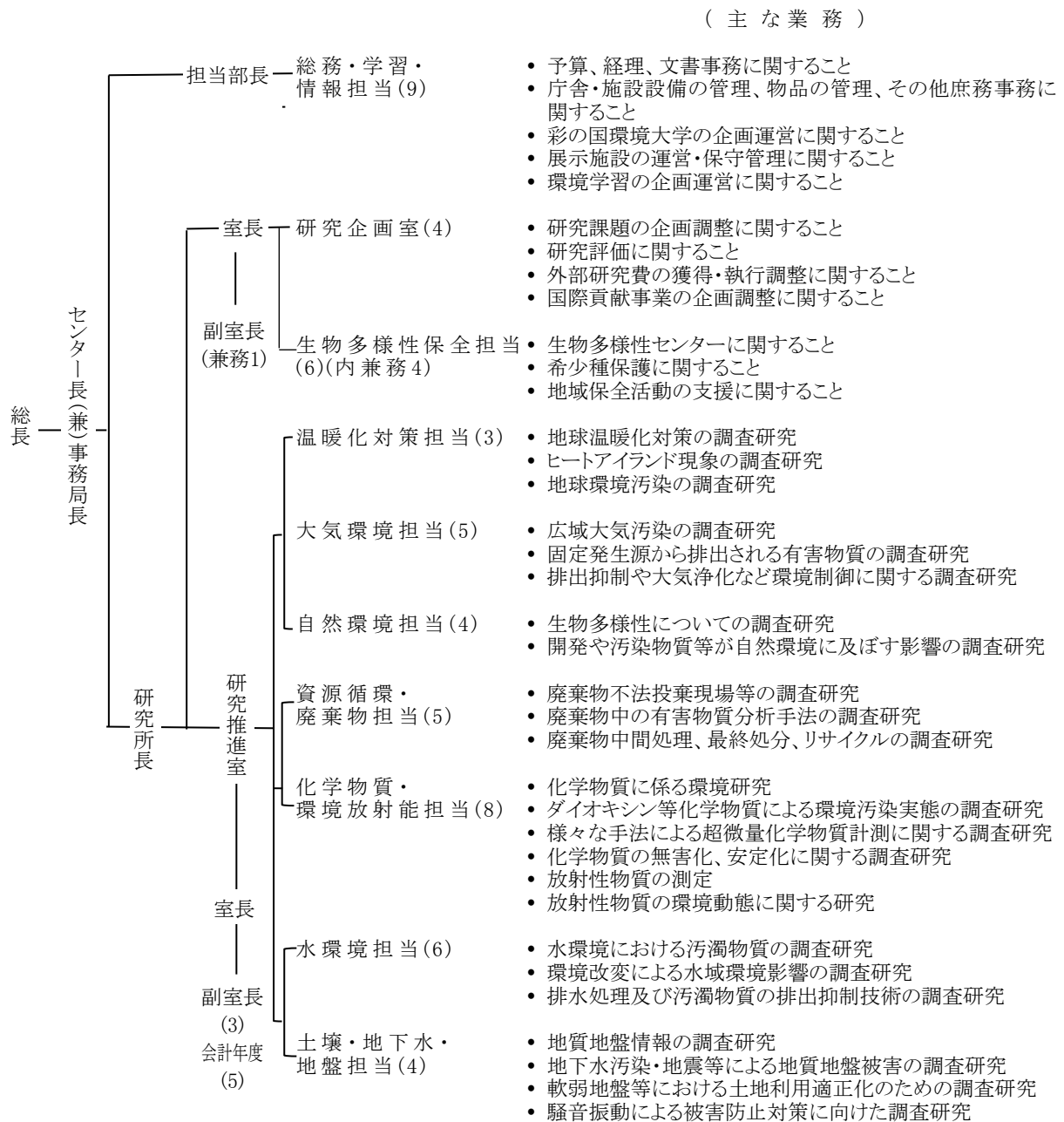
平成12年4月にオープンした環境科学国際センターは、このような時代の要請にこたえ、環境問題に取り組む県民の方々を支援し、また、埼玉県が直面している環境課題に対応するための試験研究や環境学習、環境面での国際貢献など、多面的な機能を有する環境科学の総合的中核機関となるものである。さらに、環境先進県を目指す本県のシンボリック施設として機能している。

1.2 沿革

年 月	項 目
平成 6年 5月	「環境科学センター(仮称)基本計画検討委員会(委員長:正田泰央環境事業団理事長)」設置
7年 2月	環境科学国際センター(仮称)基本計画決定
7年 6月	「環境科学国際センター(仮称)整備に係わる優秀提案選定委員会(委員長:坂本和彦埼玉大学教授)」設置
7年11月	「埼玉県建築設計候補者選定委員会(委員長:高橋てい一 大阪芸術大学名誉教授)」において、指名エスキースコンペにより設計候補者選定
8年 6月	環境科学国際センター(仮称)建築基本設計完了
9年 3月	環境科学国際センター(仮称)建築実施設計完了
10年 1月	建築工事着工(工期 11年6月まで)
11年 7月	本体建物工事完成、引き渡し
12年 4月	埼玉県環境科学国際センター開設。初代総長に須藤隆一が就任
12年 6月	早稲田大学理工学総合研究センターと研究交流協定を締結
13年10月	展示館入場者数10万人達成
14年 3月	埼玉大学との連携大学院に関する協定書、覚書を締結
14年 4月	埼玉大学の連携大学院としての活動開始
16年11月	皇太子殿下行啓
17年 3月	文部科学省による科学研究費補助金取扱機関の指定
20年 5月	立正大学環境科学研究所と研究交流協定を締結
21年 2月	環境科学国際センター研究所中期計画の策定
21年 4月	ESCO事業導入(～令和3年3月)
22年 3月	展示館を地球温暖化対策の内容に一部リニューアル工事
22年 4月	研究所に温暖化対策担当を新設するとともに、研究体制を「地球環境・自然共生」「資源循環」「水・土壌」の3研究領域に再編
22年 5月	展示館入場者数50万人達成
23年 3月	須藤隆一総長退任
23年 4月	坂本和彦総長就任
25年 3月	環境科学国際センター研究所中期計画の改訂
25年 4月	水・土壌研究領域に環境放射能担当を設置(3研究領域8担当)
27年 7月	展示館にデジタル地球儀「触れる地球」を設置
28年 3月	坂本和彦総長退任
28年 4月	畠山史郎総長就任
29年 3月	環境科学国際センター研究所中期計画の改訂
29年 4月	化学物質担当と環境放射能担当を統合し、化学物資・環境放射能担当を設置(3研究領域7担当)

年 月	項 目
30年 4月	総務担当と学習・情報担当を統合し、総務・学習・情報担当を設置
30年 7月	環境省関東地方環境事務所、国立環境研究所と災害時のアスベスト対策の支援について合意
30年12月	環境科学国際センターに地域気候変動適応センターを設置
31年 3月	畠山史郎総長退任
31年 4月	植松光夫総長就任
令和 2年 3月	展示館に大型シアター設置等の一部リニューアル工事
2年 4月	センター長が新たに置かれ、センター総括を所管
2年 7月	新型コロナウイルス感染拡大防止のため延期となっていた展示館のリニューアルオープン実施
3年12月	展示館入場者数100万人達成
4年 3月	環境科学国際センター研究所中期取組方針の策定
4年 4月	環境科学国際センターに生物多様性保全担当、生物多様性センターを設置

1. 3 組織図(令和4年4月1日現在、()は現員、会計年度任用職員・非常勤職員を含む)



1.4 令和4年度予算

環境科学国際センター費当初予算

項目	予算額(千円)
1 事業費	140,610
(1) 試験研究費	83,835
(2) 環境学習費	32,182
(3) 国際貢献費	2,177
(4) 環境情報システム管理運営費	745
(5) 生態園長期保全費	21,282
(6) 共同研究サポート等費	389
2 運営費	89,029
3 分析研究機器整備事業費	42,582
計	272,221

令達事業当初予算

項目	予算額(千円)
環境政策課関係	853
温暖化対策課関係	4,466
エネルギー環境課関係	63
大気環境課関係	63,213
水環境課関係	17,300
産業廃棄物指導課関係	5,283
資源循環推進課関係	7,382
みどり自然課関係	73,730
計	172,290

1.5 施設の概要

(1) 建築等の概要

環境科学の総合的な複合施設であり、敷地面積約4haの中に研究棟、展示館、宿泊棟などの建物(建築延床面積8,722m²)のほか、屋外に、県東部地域の潜在植生を復元した生態園(2.2ha)を整備している。

施設的设计・建築にあたっては、環境保全の考え方を広く取り入れている。外観は、静かな田園地帯に調和するよう低層で、多くの緑を配した設計になっている。

機能面では、自然エネルギーの活用や省資源・省エネルギー設計を施してあるほか、各所にリサイクル資材を活用した製品を使用するなど環境への負荷の少ない施設となっている。

そのほか、今後の環境問題の変化に対応するため、容易に増設が可能となるスペースを確保するとともに、自由度の高い設備空間を持つ梁構造、間仕切りの変更が容易な駆体構造などを採用している。

環境に配慮した主な施設設備

1 自然エネルギーの活用	
・太陽光発電装置	出力 25kW [現在未稼働]
・太陽熱集熱装置	集熱面積 48m ² [現在未稼働]
・太陽光採光装置	光ファイバー伝送型 2基
・雨水利用システム	集水面積 1,200m ² 、雨水貯水槽 230m ³ 、ろ過能力日量 60m ³
2 省資源・省エネルギー設計	
・空調換気設備	輻射冷暖房システム、変水量・変風量システムによる搬送動力の低減など
・給排水衛生設備	浄化槽高度処理水再利用など
・照明設備	省電力照明器具、昼光・タイムスケジュールによる照明の点滅制御など
3 リサイクル資材の活用	
・溶融スラグ製品、ガラスリサイクルタイルなど	

(2) 生態園の概要

生態園は、科学的調査研究を行うとともに、その自然環境を利用した様々な野外環境学習を行うためのフィールドとして整備している。

2.2haの園内には、生物が生息できる良好な環境条件を備えた場所となるように県東部地域の潜在植生を復元した。復元された屋敷林、社寺林、雑木林、竹林、畑、水田、小川、ため池、石垣は、昭和30年代の県東部地域の「里山」をモデルとしている。里山は、人間が生活のために造ったものであり、自然を放置するのではなく、人間が手を加えることによって、多様な動植物の生息・生育を可能としていたものである。

生態園の整備にあたっては、周辺地域の生物生息空間の環境構造や動植物の種類・植生構造を事前に調査し、農村環境における二次的自然をビオトープ手法により復元した。外周部に草地的な環境を形成するなど、周辺からの生物種の自然導入が図られる構造とするとともに、周辺の工事等で不要となった樹木や表土を移植するリサイクル緑化を積極的に導入している。

1.6 センターの4つの基本的機能

センターは、「環境科学の共有」を基本理念とし、①環境学習、②環境に関する試験研究、③環境面での国際貢献、④環境情報の収集・発信の4つを基本的機能としている。

(1) 環境学習機能

今日の環境問題に対応するためには、行政や企業の努力と並んで県民一人ひとりが環境問題の本質を正しく理解し、環境に配慮したライフスタイルを形成・確立していくことが求められている。

そこで、センターでは、県民の皆さんが単に環境問題を知識として身につけているだけでなく、社会と環境との関わりから環境との共生について考えるとともに、一人ひとりが日常生活の中で行うべき行動の方向を具体的に考え、環境保全の実践に結びつけるための学習機会を提供することとしている。

その中心となるのが展示館である。ここでは、子供から大人までが気軽に、楽しく環境問題に興味を持ち、学べるよう工夫を凝らした体感型の展示を用意している。展示は3つのゾーンに分かれて展開しているが、まず初めのゾーンでは、「地球環境はいま…」と題し、地球がさらされている危機的状況を来館者に訴えかけている。次のゾーンでは、「くらしのむこうに地球が見える」と題し、水やごみなど身近な題材を通して、私たち自身と環境問題との関わりについて認識を促すための展示となっている。最後のゾーンでは、「あなたが私が地球を救う」というテーマで、地域から世界へと広がる環境問題について、一人ひとりが主体的に行動するよう働きかけている。平成21年度には、展示館の展示内容を地球温暖化の現状や影響、身近な暮らしから見た対策を中心にリニューアルした。平成27年7月からは、宇宙から見たリアルタイムの地球の様子を映し出すデジタル地球儀「触れる地球」の展示を開始した。また、変化していく環境問題に対応するため、令和元年度に大型シアターの設置や展示物のリニューアル改修工事を行った。

屋外の生態園は、自然観察や農作業体験などを通して、身近な自然の仕組みや自然と生活との関わりを学ぶことができる野外環境学習の場として利用できる。そのほか、県民の方々の環境学習や環境保全活動を支援するため、交流コーナー、情報コーナー、図書コーナー、県民実験室、環境情報室、研修室などを設けている。

また、体系的かつ総合的な環境学習の展開を図るため、環境問題を環境科学の視点から理解したり、環境との共生の在り方を考えたりするための機会を提供することなどを目標とした環境学習プログラムを定めている。具体的なプログラムは、他の施設との連携や役割分担に配慮しながら、センターの施設内容、立地条件、機能の特色を生かして構築したものとなっており、単なる講義に止まることなく、体験学習との組合せや国際交流といった独自の視点を取り入れている。

(2) 試験研究機能

従来の公害センターが公害対応型の施設であったのに対して、センターは、広範な環境問題に対応できる試験研究機関としての機能を有している。

試験研究部門は、研究推進室の温暖化対策、大気環境、自然環境、資源循環・廃棄物、化学物質・環境放射能、水環境及び土壌・地下水・地盤の7つのグループから構成されており、県が直面している環境問題に対応した試験研究に取り組んでいる。また、外部研究機関との研究交流、外部研究費の活用なども積極的に進めている。センターでは、これらを統合し、研究機能を有機的に連携させるための研究企画機能を備えている。研究企画部門には令和4年4月から生物多様性保全担当が新設され、自然環境グループの研究者らとともに生物多様性センターとしての機能を担っている。これらの機能によって、環境に関する総合的、学際的な研究を推進している。平成14年4月からは、埼玉大学大学院理工学研究科の連携大学院としての機能も併せ持っている。

(3) 国際貢献機能

今日の地球環境問題の解決のためには、地方自治体も国際社会の一員として、その技術と経験を環境保全に取り組み各国と共有することなどが必要となっている。センターでは、地域における環境保全の推進に貢献するとともに、環境分野での国際貢献を行い、地球規模での環境保全に寄与することを目的の一つとしている。

主にアジアの国からの研修員の受入れや、専門技術者の派遣を行うことにより、これらの国々への人材育成・技術移転に貢献している。また、海外研究機関との研究交流活動を積極的に推進し、さらには、地球環境問題に係る環境モニタリング調査などの国際的な協力も行っている。なお、海外からの研修員や研究員受入れにあたっては、センター内に宿泊施設を整備し、対応している。

(4) 環境情報の収集・発信機能

センターは、県民の方々の環境意識の向上や環境保全活動を支援する環境情報の収集・発信拠点として、様々な環境情報をホームページやニュースレター、センター講演会等で発信している。具体的には、環境学習講座やイベント情報のほか、各種試験研究の取り組み、研究成果の情報、環境観測データなどの情報を発信している。

また、センター内には来館者が自由に利用できる情報コーナーや図書コーナーを設け、より分かりやすく環境情報が入手できるよう工夫している。

平成30年12月1日に活動を開始した埼玉県気候変動適応センターは、県内の気象データや影響情報など、適応策に

役立つ情報を収集・整理するとともに、様々な手段を通じ、情報を提供している。

埼玉県生物多様性センターは、埼玉県生物多様性保全戦略を推進し、生物多様性の保全を進める関係者の連携・情報共有の拠点となるため、令和4年4月1日に環境科学国際センター内に設置された。埼玉県レッドデータブックの改訂・発行、県民参加型調査による生物多様性情報の収集、「地図で見る埼玉の環境」による情報発信等の活動を行っている。

1.7 埼玉県環境科学国際センター研究所中期取組方針

埼玉県環境科学国際センター研究所中期取組方針(以下、「方針」という。)は、埼玉県5か年計画(令和4～8年度)及び埼玉県環境基本計画(令和4～8年度)を踏まえて、令和4年度から令和8年度の5年間にわたる研究所の取組の方向性を指し示したもので、令和4年3月に策定、令和5年2月に改定された。この方針は、センターが有する4つの機能のうち、研究所の主な取組である試験研究に関するものであるが、センター全体として推進する国際貢献、情報発信及び環境学習に関しても研究所としての取組の方向性を示している。この方針を羅針盤として、それぞれの職員の多様な力と職員相互の連携の力を基に、所外とも積極的に連携・協働した取組を進める。

(1) 研究の方向性

多様な環境課題の解決に資する調査研究に、中長期的・国際的・分野横断的な視野を持ち、地域社会と協働して取り組むことにより、県民の健康と生活を守り、自然と調和した豊かな地域づくりに貢献する。

(2) 研究の柱

本県においては、気候変動や生物多様性を始めとする地球環境問題への地域対応、大気・水・土壌や生態系など地域環境の保全・創生、災害・事故に伴う環境問題への緊急対応と平時からの備えが重要課題と考えられる。そこで、これらの課題を対象とした研究を、本研究所で次期に取り組むべき柱として定める。

① 地域と協働した地球環境問題への取組み

気候変動や生物多様性などの地球環境問題への地域対応に関する研究、循環型社会に向けた研究を地域社会と連携・協働して実施し、得られた科学的知見に基づいて対応策の社会実装を進める。

② 地域環境の保全・創生

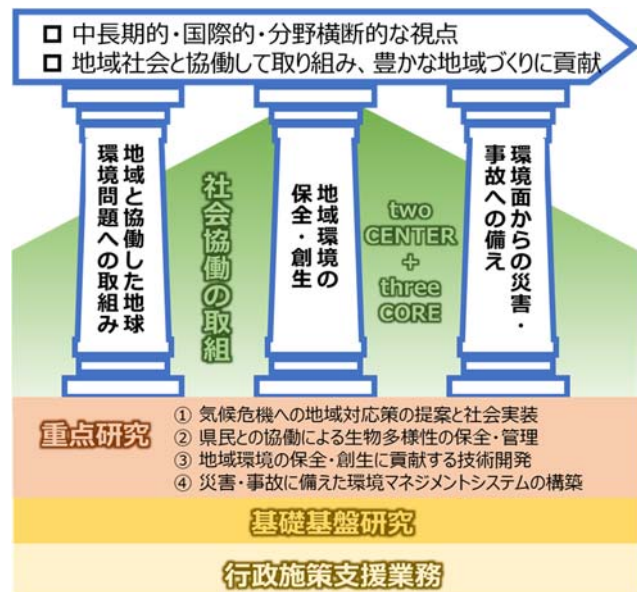
大気・水・土壌や生態系などの地域環境の実態・変化をモニタリングするとともに、環境の保全・創生に資する技術開発に取り組む。これらの調査研究を地域社会と連携・協働して実施し、モニタリング結果の地域への発信や開発した技術の社会実装を進める。

③ 環境面からの災害・事故への備え

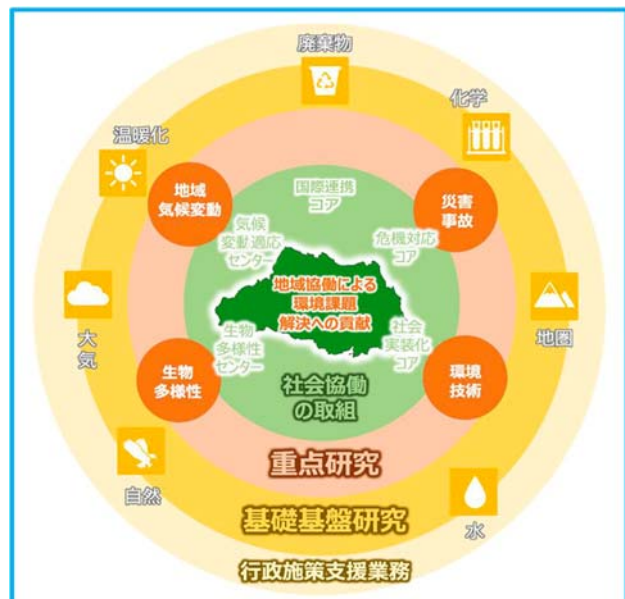
災害・事故に伴う災害廃棄物の処理・処分、化学物質の環境漏洩や石綿飛散などの環境汚染に緊急対応するとともに、緊急時に備えて平時から対応システムの構築に取り組む。さらに、災害に強い地域づくりに貢献する調査研究を進める。

(3) 研究構成

この方針における研究は、特に重要性・喫緊性の高い環境課題に領域・分野を横断して取り組む「重点研究」、ニーズの高い地域環境課題や将来起こり得る環境課題の解決に貢献する「基礎基盤研究」、本県の環境行政を科学面から支援する「行政施策支援業務」、並びに社会と協働して環境課題の解決を目指す「社会協働の取組」によって構成する。



研究の方向性、柱と構成



研究構成図

① 重点研究

特に重要性・喫緊性の高い環境課題に領域・グループを横断して取り組み、下記の「④ 社会協働の取組」を通して、研究成果の地域社会への実装を具体的に推進する。重点研究のテーマは、「気候危機への地域対応策の提案と社会実装」、「県民との協働による生物多様性の保全・管理」、「地域環境の保全・創生に貢献する技術開発」、「災害・事故に備えた環境マネジメントシステムの構築」である。

② 基礎基盤研究

ニーズの高い地域環境課題の解決に貢献する研究、将来起こり得る環境課題の解決に貢献する基礎的研究、「①重点研究」や「③行政施策支援業務」を支える基盤的研究を、温暖化対策、大気環境、自然環境、水環境、化学物質、資源循環・廃棄物及び地圏環境の7つの研究分野を担当するグループを基礎に、担当間で連携して推進する。

③ 行政施策支援業務

県の行政担当部局と連携して各種試験・調査を実施し、本県の環境施策推進の基礎となる科学的知見・情報を提供する。また、県民が生活していく上で生じる様々な環境問題の解決のために科学的側面から貢献し、県民の安心・安全の確保を目指す。

④ 社会協働の取組

社会と協働して研究を進め、得られた研究成果の社会実装を促進するために、「①重点研究」をはじめとする研究調査活動と連携した5つの社会協働の取組(気候変動適応センター、生物多様性センター、社会実装化コア、危機対応コア、国際連携コア)を重点的に推進する。

- ・気候変動適応センター:気候変動による被害を最小化するため、適応策の推進に貢献する。
- ・生物多様性センター:生物多様性保全のため、情報収集・発信やステークホルダー間のネットワークづくりを進める。
- ・危機対応コア:災害や事故に備え、緊急時に迅速に対応する。
- ・社会実装化コア:開発した技術や獲得したノウハウの社会実装を進める。
- ・国際連携コア:国際交流、共同研究に取り組む。

2 環境学習

県民一人ひとりが環境に関する諸問題を正しく理解し、環境に負荷をかけないライフスタイルを実現・実行することこそが環境保全にとって最も重要である。当センターでは、環境保全の実践に結びつけるため、各種講座の開催など環境学習の機会の提供を行っている。令和4年度の環境学習の取組については、以下のとおりである。

2.1 彩の国環境大学

当センターでは、平成9年度から環境科学に関する知識を持った専門的な人材を育成するため、彩の国環境大学を開講している。令和4年度も、環境に関する広範囲かつ専門的な知識の習得を目的として基礎課程、実践課程を開講した。

開講期間:8月27日～11月23日 基礎課程・実践課程 各10回 受講者:44名 修了者:33名

開講式公開講座

開催日	講義名	講師名
8月27日	海のない県で地球環境と海のつながりを考える	埼玉県環境科学国際センター 総長 植松光夫

閉講式公開講座

開催日	講義名	講師名
11月23日	CESS7つの謎	(公財)埼玉県産業文化センター 専務理事(兼)業務執行理事 松山謙一 (埼玉県環境科学国際センター 前センター長)



開講式



閉講式公開講座

基礎課程

開催日	講義名	講師名
9月 3日	埼玉県の環境の現状と今後の目指す姿 －環境保全・創造の取組－	埼玉県環境部環境政策課 主任 西原悠
9月 3日	水環境 川の国埼玉と里川の再生 －地域の川と生きものたちを未来へつなぐ－	埼玉県環境科学国際センター 担当部長 木持謙
9月10日	気候変動が埼玉県に与える影響について	埼玉県環境科学国際センター 主任 本城慶多
9月10日	埼玉県内における異常水質事故の状況と対策	埼玉県環境科学国際センター 専門研究員 柿本貴志

開催日	講義名	講師名
9月17日	埼玉の大気環境を知る －光化学スモッグとPM2.5のいま－	埼玉県環境科学国際センター 担当部長 佐坂公規
9月17日	生物多様性を考える －今、埼玉県では何が起きているのか？－	埼玉県環境科学国際センター 担当部長 米倉哲志
9月24日	化学物質と私たちの暮らし －健康で環境にやさしい生活をおくるために－	埼玉県環境科学国際センター 担当部長 大塚宜寿
9月24日	私たちの暮らしと廃棄物 －ごみ処理の変遷と法整備－	埼玉県環境科学国際センター 担当部長 長森正尚
10月1日	地球温暖化問題から考える私たちの生活と経済	大月市立大月短期大学 准教授 佐藤克春
10月1日	地球環境問題と国際協力	日本大学国際関係学部 教授 鈴木和信


実践課程

開催日	講義名	講師名
10月8日	環境学習プログラムをデザインする 環境学習プログラムをデザインする(演習)	学びの広場 代表 小川達己
10月15日	環境学習から環境まちづくりへ 学びと参加をつなげひろげるコーディネーターの役割	NPO法人 エコ・コミュニケーションセンター 代表 森良
10月22日	事例研究 危機感が生んだ都市住民を取り込む活動手法について	NPO法人 宮代水と緑のネットワーク 代表理事 茂木俊二
10月22日	2030SDGsカードゲーム体験	Synapse((同)シナプス) 代表 竹元紳一郎
10月29日	生物多様性とは何か 自然のしくみを知る(実地演習)	埼玉県自然学習センター 自然学習指導員チーフ 高野徹
11月5日	SDGsと企業経営を考える 環境リテラシーを考える	認定NPO法人環境ネットワーク埼玉 代表理事 星野弘志

2.2 公開講座

彩の国環境大学修了者フォローアップ講座をはじめ、センター施設を活用した生態園体験教室、県民実験教室を開催した。

講座名	開催日	テーマ等	参加者
① 彩の国環境大学修了者フォローアップ講座 環境保全活動や環境学習活動を行う彩の国環境大学修了者を支援するため開催している。	令和5年 2月4日	講演 「埼玉県における気候変動の実態と2つの対策」 埼玉県環境科学国際センター 研究企画室 室長 嶋田知英 「ごみのはなし」 埼玉県環境科学国際センター 資源循環・廃棄物担当 担当部長 川寄幹生	53名

講座名	開催日	テーマ等	参加者
<p>② 生態園体験教室</p> <p>生態園における観察会や野外活動を通して身近な環境のしくみの理解や自然と生活との共生のあり方における自然環境保護意識の向上を図るため開催している。</p> 	令和4年		
	5月 3日	ゴールデンウィーク特別企画「ネイチャーゲームであそぼう」	22名
	5月 4日	ゴールデンウィーク特別企画「自然観察会 見てみよう感じてみよう春の生態園」	28名
	8月 6日	夏休み特別企画「間伐材でつくろう木工時計」	28名
	9月18日	シルバーウィーク特別企画「ネイチャーゲームであそぼう」	23名
<p>③ 県民実験教室</p> <p>簡易な科学実験やリサイクル工作を通して環境保全意識の向上を図るため開催している。</p> 	令和4年		
	4月29日	ゴールデンウィーク特別企画「チリメンモンスターを観察、オリジナルチリメンストラップをつくろう」	53名
	5月 1日	ゴールデンウィーク特別企画「キツツキノッカー ゆらゆらコバトンをつくろう」	23名
	5月 5日	ゴールデンウィーク特別企画「模型で探る～宇宙への道」	45名
	7月17日	夏休み特別企画「にぼしの解剖でさぐる、動物のからだのつくり」	54名
	7月18日	夏休み特別企画「廃油からリサイクル石けんをつくってみよう」	30名
	7月22日	夏休み特別企画「体験！大気汚染を目で見よう」	30名
	7月24日	夏休み特別企画「自由研究ってオモシロイ」	40名
	7月29日	夏休み特別企画「体験！暑いサイタマから身を守る！－科学的な暑さの対策を一緒に学ぼう」	37名
	7月30日	夏休み特別企画「葉っぱで学ぶ木の不思議－葉っぱのスケッチから葉脈拓本づくり」	38名
	7月31日	夏休み特別企画「サイエンスショー 空気ってチカラもち!？」	69名
	8月 4日	夏休み特別企画「CESSゼロ係～自由研究なんでも相談室」	2名
	8月 5日	夏休み特別企画「土壌の性質を学ぼう」	46名
	8月11日	夏休み特別企画「かんたん・ふしぎな万華鏡をつくろう」	50名
9月25日	シルバーウィーク特別企画「草木染～オリジナルマスクを作ってみよう」	22名	

講座名	開催日	テーマ等	参加者
	10月30日	リアル体験教室「環境を科学する博士になりたい」	68名
	11月14日	県民の日特別企画「サイエンスショー 電気の正体をさぐる」	136名
	11月14日	県民の日特別企画「葉脈拓本をつくってみよう」	27名
	11月14日	県民の日特別企画「お花メダルをつくってみよう」	161名
	令和5年 3月 9日	サイエンスショー「化学反応!!」	24名
	3月21日	県民実験教室「光と虫めがね～牛乳パックカメラで写真を撮ってみよう」	52名

(25講座、計1,161名)

2.3 身近な環境観察局ネットワーク

環境に関心がある県内の個人や団体に、簡易な環境調査法の学習・調査報告・情報交換の機会を設けることにより、環境保全活動の推進や観察局同士のネットワーク形成を図っている。

観察局数:108局(令和5年3月31日現在)。

身近な環境観察局では、光化学オキシダントのアサガオへの被害状況と特定外来害虫であるクビアカツヤカミキリの調査を行っている。令和4年度はゴールデンウィーク特別企画の中に組み入れ、「GW特別プロジェクト CESSの調査に参加しませんか?」の企画として、説明会と活動成果発表会を実施した。

2.4 研究施設公開

ゴールデンウィーク、夏休み、県民の日に研究施設の一般公開を行った。

開催日	内容	参加者
5月 7日	普段非公開の研究施設を特別に公開し、研究員が解説や実演を行った。	82名
8月 2日		126名
11月14日		365名

2.5 その他(再掲を含む)

ゴールデンウィーク、夏休み、シルバーウィーク、県民の日に各種イベントを実施した。

イベント名	開催日	内容	備考
ゴールデンウィーク特別企画	4月29日 ～ 5月 8日	<ul style="list-style-type: none"> ・研究所公開 ・チリメンモンスターを観察、オリジナルチリメンストラップをつくろう ・キツツキノッカー ゆらゆらコバトンをつくろう ・ネイチャーゲームであそぼう ・自然観察会 見てみよう感じてみよう春の生態園 ・模型で探る～宇宙への道 ・ミニ上映会 ほか 	参加者延 1,275名

イベント名	開催日	内容	備考
夏休み特別企画	7月16日 ～ 8月21日	<ul style="list-style-type: none"> ・研究所公開 ・にぼしの解剖でさぐる、動物のからだのつくり ・廃油からリサイクル石けんをつくろう ・体験！大気汚染を目で見よう ・間伐材でつくろう木工時計 ・ミニ上映会 ほか 	参加者延 3,413名
シルバーウィーク特別企画	9月17日 ～ 9月25日	<ul style="list-style-type: none"> ・ネイチャーゲームで遊ぼう ・草木染～オリジナルマスクを作ってみよう ・ミニ上映会 ほか 	参加者延 811名
県民の日特別企画	11月14日	<ul style="list-style-type: none"> ・研究所公開 ・サイエンスショー「電気の正体をさぐる」 ・葉脈拓本をつくってみよう ・ミニ上映会 ほか 	参加者延 1,155名

(計6,654名)

3 環境情報の収集・発信

センターでは、県民の環境意識の向上や環境保全活動を支援するため、環境学習情報のほか、試験研究情報、国際貢献情報など様々な情報をホームページで提供している。また、平成26年7月からフェイスブック、令和2年5月からYouTube公式チャンネル「CESSチャンネル」、令和2年11月からインスタグラムを活用して、イベントや生態園の四季、センターの活動などの情報を発信している。

これに加え、新聞による環境情報の発信や、センターの活動を広く知ってもらうためにニュースレターを発行している。

HPアドレス <http://www.pref.saitama.lg.jp/cess/index.html> [令和4年度アクセス件数 214,868件]

フェイスブックページアドレス <https://www.facebook.com/saitama.kankyokagaku>

YouTube公式チャンネルアドレス <https://www.youtube.com/channel/UCloUEno4mbrzZlOT2SszEV7A>

インスタグラムページアドレス <https://www.instagram.com/cess.saitamaken/>

3.1 ホームページのコンテンツ

(1) グローバルナビゲーション

トップページ上段に、以下の4つの大分類を設け、サイト構成をわかりやすく整理。

- ア センターについて** 総長あいさつ、組織図、沿革、全景(航空写真)、パンフレットなどを掲載。
- イ 施設紹介** 施設紹介、ご利用案内、展示館、生態園、環境情報プラザ、研修室などを掲載。
- ウ 試験研究の取組** 研究所中期取組方針、研究課題、研究評価の取組、国際貢献、研究員紹介などを掲載。
- エ 環境学習・情報** イベントのお知らせ、彩の国環境大学、身近な環境観察局、出前講座などを掲載。

(2) お知らせ

特に注目してほしい情報を掲載。

(3) 新着情報

最新の更新情報を掲載。

(4) 環境学習・イベント情報

最新のイベント情報、校外学習、出前講座の案内など環境学習に関する情報を掲載。

(5) 研究所トピックス

ニュースレター、センター講演会など研究所に関する情報を掲載。

(6) お役立ちPickUp

イベント情報、「ココが知りたい！埼玉の環境」などアクセスの多い情報を掲載。

(7) リンク

公式SNS情報、埼玉県気候変動適応センター、刊行物、地図で見る埼玉の環境 Atlas Eco Saitamaなど。

3.2 ニュースレターの発行

センターが行っている試験研究の内容や様々な講座、イベントなどの情報を県民の方々に広く情報提供するためのニュースレター(A4版・6～8ページ)を令和4年度は4回発行した。なお、ニュースレターは、センターのホームページからも閲覧及びダウンロードができる。

(1) 第55号(令和4年4月発行)

- ・ 研究・事業紹介 「埼玉県環境科学国際センター研究所中期取組方針を策定しました」
「埼玉県環境科学国際センター講演会を開催しました」
- ・ ココが知りたい埼玉の環境(46) 「土壌地下水汚染の原因者は誰？えっ！微生物が汚染原因者って本当？」
- ・ 環境学習・イベント情報

(2) 第56号(令和4年7月発行)

- ・ 研究・事業紹介 「「クビアカツヤカミキリ発見大調査」で判明した県内の被害状況～県民と協働した取り組み～」
- ・ グループ紹介 「総務・学習・情報担当」
- ・ ココが知りたい埼玉の環境(47) 「捕まえなくていい水生生物調査法があるって本当ですか？」
- ・ 環境学習・イベント情報

(3) 第57号(令和4年10月発行)

- ・ 研究・事業紹介 「大気成分が気候や気象を左右する？～雲や雨をつくる微粒子の研究～」

- ・ グループ紹介 「生物多様性保全担当(生物多様性センター)」
- ・ ココが知りたい埼玉の環境(48) 「災害廃棄物の仮置場とは何ですか？」
- ・ 環境学習・イベント情報

(4) 第58号(令和5年1月発行)

- ・ 研究・事業紹介 「埼玉県カーボンニュートラル戦略の策定に向けて」
- ・ ココが知りたい埼玉の環境(49) 「今でも大気中から放射性物質は検出されるのでしょうか？」
- ・ センター講演会のお知らせ
- ・ 環境学習・イベント情報

3.3 センター講演会

当センターでは、広く県民に活動内容及び研究成果を紹介することにより、県民のセンターに対する理解と環境問題への関心を深めることを目的として「令和4年度環境科学国際センター講演会」を令和5年2月6日に、当センター研修室とオンラインによるハイブリット方式で開催した。また、武蔵野銀行エムズスクエアで、パブリックビューイングを同時開催した。

冒頭、東京大学 未来ビジョン研究センター 教授 高村ゆかり 氏による特別講演、続いてセンター研究員による研究成果・事例紹介、そして講演会終了後、当センターに来場した方のうち希望される方を対象に、研究所見学を行った。また、の8つの担当グループをYouTubeで紹介した。センター講演会の参加者は全体で219人であった。

(1) 特別講演

脱炭素に向けた社会の取組……………**東京大学 未来ビジョン研究センター 教授 高村ゆかり**

産業革命前と比して世界の平均気温の上昇を1.5℃に抑えようという目標は、今の私たちの対策では、到底達成できない。目標達成には、二つの異なる時間軸の取り組みを今同時にしなければならぬ。一つは、今、私たちの手元にある様々な排出を減らす技術ややり方を最大限使って減らすことである。もう一つは、将来の大きな削減に向けて、新しい技術や生活スタイルの変革を促すような大きな仕組みの変化というものを作る準備をしていくということである。

最近、企業が投資先やサプライチェーン全体の温室効果ガスを減らす取組が増えてきた。企業が温室効果ガスを排出しないで事業を行うためには、温室効果ガスの排出を減らしていく地域を作っていく必要がある。今の社会のあり方、地域のあり方をいい方向に変えていく必要がある。

(2) センターの研究成果・事例紹介

CESSの地域貢献 ～五刀流で地域との窓を開く～……………**研究所長 大原利真**

2021年度末に、CESSの研究所中期取組方針を作成した。キーコンセプトは「地域協働による環境課題解決への貢献」である。地域協働を進めるために「地域との窓」として気候変動適応センター等、2つのセンターと3つのコア(併せて5つ、五刀流)を設け、取組を開始している。

埼玉県内のCO₂排出実態と将来シナリオ……………**温暖化対策担当 主任 本城慶多**

埼玉県は地球温暖化対策実行計画(第2期)を策定し、県内温室効果ガスの排出削減を進めてきた。本講演では、人口・経済・気候シナリオに基づく県内温室効果ガス排出量の予測結果を示すとともに、本県が今後取り組むべき温暖化対策の方向性について議論した。

生物多様性の場としての田んぼの役割……………**自然環境担当 主任 安野翔**

水田生態系の効果的な保全には、動植物の生息・生育状況の把握が重要である。加須市内の2地域の水田において、田植え時期や単作、二毛作といった農法と水生動物群集の関係を調べた結果、農法及び地域間で統計的に有意な差が認められ、37種の絶滅危惧種の水生植物も確認した。

事故時の化学物質迅速分析……………**化学物質・環境放射能担当 担当部長 大塚宜寿**

事故等によって化学物質が環境中に漏れ出た際に対策を講じるためには、化学物質を迅速に特定し、環境中の濃度レベルを把握することが必要である。本講演では、化学物質・環境放射能担当が進めている事故時等における化学物質の迅速分析に関する取り組みについて紹介した。

(3) 研究所見学

通常一般公開されていない研究所内において、施設見学等を行った。

(4) YouTubeでの担当グループ紹介

8つの担当グループを以下のURLで紹介した。

温暖化対策担当: https://youtu.be/U0jEOio_uQk

大気環境担当: <https://youtu.be/NQ91cFAGzG8>

自然環境担当: https://youtu.be/n2Ljn1_Sm3s

資源循環・廃棄物担当 : <https://youtu.be/LF-Wij6G5Yc>

化学物質・環境放射能担当 : <https://youtu.be/ELMS0fqOQik>

水環境担当 : https://youtu.be/wMW9t5H6_oU

土壌・地下水・地盤担当 : <https://youtu.be/QOsJANmszJQ>

総務・学習・情報担当 : <https://youtu.be/EfQ-Hds8bZ4>



特別講演



研究所見学

3. 4 環境情報の提供

(1) 気候変動適応センター

埼玉県では、平成30年12月の気候変動適応法施行にあわせ、埼玉県環境科学国際センターを地域気候変動適応センター(埼玉県気候変動適応センター)に位置付けた。埼玉県気候変動適応センターでは、県内の気象情報や影響情報、適応策に関連する情報を収集・整理するとともに、埼玉県気候変動適応センターのホームページ(SAI-PLAT)でそれらの情報を提供している。さらに、気候変動適応サイエンスカフェなど様々な手段を通じた情報発信を行っている。

気候変動適応サイエンスカフェ

期 日	テーマ	講 師 名	開催場所	参加者
2022. 8. 9	「気候変動と埼玉県の暑熱環境」	<講師> 立正大学地球環境科学部 講師 鈴木パーカー明日香 <ファシリテーター> 埼玉県環境科学国際センター 主任 大和広明	オンライン	34名
2022.12. 4	「家庭でもできる地球温暖化対策」	<講師> 埼玉県環境部温暖化対策課 主査 的場啓祐 埼玉県環境科学国際センター 囑託 宮川武明 <ファシリテーター> 埼玉県環境科学国際センター 主任研究員 濱元栄起	環境科学国際センター	24名
2023. 2.15	「タイフーンショット計画 ～2050年、台風を脅威から恵みに～」	<講師> 横浜国立大学 教育学部 教授 先端科学高等研究院 台風科学技術 研究センター長 筆保弘徳	オンライン	47名

(3講座、計105名)

(2) 生物多様性センター

埼玉県では、「埼玉県生物多様性保全戦略」を推進し、生物多様性の保全を進める関係者の連携・情報共有の拠点として、令和4年4月1日に、「埼玉県生物多様性センター」を環境科学国際センターに設置した。ここでは、地域保全活動の支援をはじめ、生物多様性保全に関する情報収集・管理・発信、調査研究、教育・普及啓発などを行っている。埼玉県生物多様性センターのホームページでそれらの情報を提供しているほか、サイエンスカフェなどによる普及啓発活動も行っている。

イベント

期 日	イベント名及びテーマ	演題及び講師	開催場所	参加者
2022. 6.25	県の蝶ミドリシジミを見る集い 2022*	秋ヶ瀬公園(ピクニックの森周辺)におけるミドリシジミの観察 〈講師〉 埼玉昆虫談話会会員	さいたま市	45 名
2022. 9. 6	埼玉県生物多様性センター創立記念セミナー** 「第 20 回環境問題の現状と将来を展望するセミナー 生物多様性と現代社会」	〈基調講演〉 「生物多様性異変と新型コロナ～感染症の時代を我々はどう生き抜くか～」 国立環境研究所 生態リスク評価・対策研究室 室長 五箇公一 〈プレゼンテーション〉 「生物多様性センターの概要説明」 埼玉県環境科学国際センター副室長 三輪誠 「埼玉県の生物多様性保全の課題と生物多様性センターへの期待」 公益財団法人埼玉県生態系保護協会 専務理事 堂本泰章 「生物多様性情報学の現在と、埼玉県生物多様性センターへの期待」東京都立大学都市環境学部准教授 大澤剛士	さいたま市 及びオンライン	163 名
2022.11.18	いきものサイエンスカフェ*** 「オオカミと生物多様性」	〈講師〉 埼玉県環境科学国際センター・埼玉県生物多様性センター 専門研究員 角田裕志 〈ファシリテーター〉 ラジオ DJ 武村喜世子	オンライン	72 名
2023. 2.18	第9回生きものフォーラム*** 「埼玉県の希少野生植物について考える」	〈講演〉 「埼玉県レッドデータブック(植物編)の背景とその課題について」 立正大学地球環境科学部 教授 米林伸 「埼玉県レッドデータブック(植物編)の改訂に関する調査について」 NPO法人埼玉県絶滅危惧植物種調査団 代表理事 牧野彰吾 「埼玉県の希少な植物群落について」 埼玉県立自然の博物館 学芸員 須田大樹 「埼玉県の希少水生植物ムジナモについて」 埼玉大学教育学部 教授 金子康子	さいたま市 及びオンライン	68 名

*: 埼玉昆虫談話会と共同開催 **:(一社)埼玉県環境検査研究協会と共同開催 ***:(特非)いろいろ生きものネット埼玉と共同開催
(4イベント、計 348 名)



埼玉県生物多様性センターホームページ(<https://saitama-biodiversity-center-cessgis.hub.arcgis.com/>)

(3) モニタリングデータの提供 (CO₂)

環境科学国際センターは、さいたま市(1991～2000年度)、東秩父村(1992年度～)及び加須市(2000年度～)において、温室効果ガスである大気中のCO₂の濃度を観測してきた。観測に当たっては、世界気象機関標準ガスを基準としており、観測データについては、世界気象機関(WMO)の温室効果ガス世界資料センター(WDCGG)へ提供することにより、世界各地に供給した。平成21年10月からは、当センターの観測結果(速報値)をセンターホームページに掲載(自動更新)し、公開している。

(4) 環境情報の海外への発信

ホームページに英語版、中国語版のパンフレットを掲載するとともに、英語版ホームページにより研究成果や研究員紹介などを掲載し、海外に向けた情報発信を行った。

(5) 共同研究サポート等

民間事業者や地域との連携を強化するため、次のとおり試験研究成果に関する情報を積極的に発信するとともに、民間事業者のニーズ等に関する情報を収集した。

- ・新都心イブニングサロン:令和4年7月8日、令和4年10月28日に配信された新都心イブニングサロンのコンテンツを視聴、令和5年2月10日には会場開催に参加し、県内民間企業のニーズ情報等を収集した。
- ・研究シーズ集第3版(改訂版):新たな研究シーズを1件追加するとともに、研究の進捗状況等に応じて一部のシーズを修正した研究シーズ集第3版の改訂版を令和5年3月1日に発行した。
- ・エコプロ2022:令和4年12月7日～9日に東京ビッグサイトで開催されたエコプロ2022に埼玉大学大学院環境総合評価研究室と共同で出展し、環境科学国際センターの概要や研究シーズを紹介した。出展内容は次のとおり。

熱中症対策に活用できる暑さ指数の値のリアルタイム公表と暑さ指数計測装置の開発……………

……………温暖化対策担当 主任 大和広明

微量有害化学物質のサンプリングデバイス開発……………化学物質・環境放射能担当 専門研究員 竹峰秀祐

- ・民間企業等との共同研究:大気粒子の磁性の測定と地中熱の測定に関する民間企業との共同研究を2件実施するとともに、新たに民間企業と上空の大気計測および化学物質の分析に関する共同研究契約を2件結んだ。

- ・CESS社会実装化セミナー:令和4年8月22日にCESS社会実装化セミナーをオンライン開催し、(公財)埼玉県産業振興公社知的財産アドバイザーの原田正純氏と当センター土壌・地下水・地盤担当の濱元栄起研究員が、それぞれ「社会実装を意識した研究活動～知的財産の観点も含めて～」と「熱伝導率測定装置の開発と特許取得」という演題で講演した。

- ・埼玉県環境ビジネスセミナー:令和4年11月6日に埼玉県環境ビジネス実行委員会が主催する埼玉県環境ビジネスセミナーに参加し、ポスターセッション(展示)でセンターの概要、研究シーズ集等を紹介した。特に、暑さ指数計は実物を展示し、温暖化対策担当の大和広明研究員が説明を行った。

- ・ぶぎんレポート(ぶぎん地域経済研究所発行):ぶぎんレポート連載の「環境研究の最前線ー埼玉県環境科学国際センター研究員に聞く」に、研究員が執筆した3つの記事が掲載された(令和5年1月、2月、3月各号)。

埼玉県における気候変動対策の現状と課題……………温暖化対策担当 主任 本城慶多

シロキサン分析法開発と国際標準化への挑戦……………化学物質・環境放射能担当 専門研究員 堀井勇一

埼玉県における地中熱エネルギーの活用……………土壌・地下水・地盤担当 主任研究員 濱元栄起

- ・埼玉県エコサポートガイドブック:事業者向けの県の環境支援策をまとめた「埼玉県エコサポートガイドブック」に、環境保全に関する共同研究等の支援事業として研究シーズ集第3版を紹介した。



研究シーズ集第3版



エコプロ2022への出展

3.5 マスコミ報道

センターの試験研究、環境学習等に関して記者発表を行ったほか、取材を受ける等の結果、以下のとおりマスコミによる報道があった。

(1) 新聞報道、広報誌掲載

(10回)

掲載日	掲載紙(誌)	タイトル	内容
2022. 4. 6	埼玉新聞	「環境」描いた15点 16日まで加須で作品展	世界の子どもたちが環境問題をテーマに描いた「花王国際こども環境絵画コンテスト」の入賞作品展が、加須市上種足の県環境科学国際センター2階展示室で16日まで開かれている。会場では子どもたちの作品15点を展示。同センターの伊東奈緒美さんは「環境に関する絵を見て、何か意識付けになればと思っている」と話していた。
2022. 7.29	毎日新聞	カミキリから桜守れ！ さきたま古墳公園 行田さくらRCが駆除	社会奉仕団体「行田さくらロータリークラブ」の有志約40人が26日、行田市の「さきたま古墳公園」で特定外来生物「クビアカツヤカミキリ」の駆除活動を行った。オブザーバーとして参加した県環境科学国際センターの研究者、三輪誠さんは「行田市の取り組みは先進的で、周辺の自治体にもいい影響を与えています。このままでは、桜だけではなく果樹も大打撃を受ける。まずはクビアカツヤカミキリの被害の実相を知ることから関心を深めていただきたい」と話した。

掲載日	掲載紙(誌)	タイトル	内容
2022.8.10	埼玉建設新聞	コンクリート非破壊調査協会 本年度定期総会開く 「新しい地域の創り手」 目指す	コンクリート非破壊調査協会(中田康祐代表理事)は、2022年度の定期総会をさいたま市内のJACK大宮で執り行った。新規事業を進めるためのヒントとして、県内の民間企業と協働する県環境科学国際センターが最新の研究成果や蓄積・保有している技術などを取りまとめた「研究シーズ集(第3版)」も情報提供された。
2022. 8. 13	東京新聞	危険な暑さ 指数で計測 県環境科学国際センターが装置	危険な暑さが続く中、県環境科学国際センター(加須市)は、熱中症の危険度を判断する値「暑さ指数」を遠隔地からインターネットで確認できる安価な計測装置を開発し、12日から県内20地点の指数の公表を始めた。センターによると、暑さ指数の継続的な公表は県内の自治体で初めて。同センターは今後、新装置の市販化を検討する。開発した大和広明研究員は「新装置に関心を持つ企業があれば、市販化に取り組みたい。まだまだ猛暑が続くそうなので、公表を始めた指数を見て熱中症を予防してほしい」と呼びかけている。
2022. 8. 15	埼玉新聞	暑さ指数計 独自開発 県環境科学国際センター	県民の熱中症予防に役立てようと、県環境科学国際センター(加須市)は、熱中症注意喚起の基準となる「暑さ指数」を自動計算、送信するIoT(モノのインターネット)暑さ指数計を独自開発し、県内20地点に設置した。各地の暑さ指数を集約し、県気候変動適応センターのウェブサイトにリアルタイムで公開。自治体で独自に暑さ指数を公開するのは全国でも初めてという。環境科学国際センターは「屋外に出かける際に見ると熱中症リスクが分かる。(暑さ指数)が28度以上の時は運動を控えるなどの対策してほしい」と呼びかけている。
2022. 8. 17	産経新聞	「暑さ指数」リアルタイムで 県独自算出 県内20カ所に観測地点	県は、環境省が公開している熱中症予防の指標「暑さ指数」を独自に算出、公表するシステムの本格運用を始めた。計測に使う指数計は、県の機関「環境科学国際センター」(加須市)が開発した。観測地点は県内20カ所に設け、環境省分(8カ所)よりもきめ細やかなデータの把握が可能。また、環境省の数値が1時間ごとの更新なのに対し、県はほぼリアルタイムで公表する。県によると、暑さ指数を自治体で長期間にわたり独自に発表する取り組みは全国初という。環境科学国際センターの担当者は「県内は夏の暑さが厳しい。屋外で活動する若者らの熱中症のリスクを抑えたい」と話す。担当者は「28度以上だと全ての生活活動で熱中症の危険性が高まる。冷房の利用や外出を控えることなどが必要になる」と注意を呼び掛けている。

掲載日	掲載紙(誌)	タイトル	内容
2022. 8.31	朝日新聞	あついぞ！埼玉3 シラコバト 空に残すため	まん丸な目に、とぼけた表情。そして末広がりのメタボ体形。埼玉県が誇るゆるキャラ「コバトン」だ。県のマスコットになって20年近くになる。コバトンのモチーフになったのは、県民の鳥「シラコバト」。環境省のレッドリストでシラコバトは「近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの」に分類されているのだ。県は県内5つの動物園でシラコバトの飼育・繁殖を続けている。いずれ野生に放つことも視野に入れるが、方針は未定だ。営巣地や生態に不明な点が多く、「まずは調査を」との意見もあり、県は市民からの目撃情報の収集にも力を入れる。見かけた際には、県のサイトにある用紙に場所や数を記入してメールやファックスで送ってほしいと呼びかけている。
2022. 9. 8	朝日新聞	「暑さ指数」算出 生徒が装置自作 大宮工高生が7台 気温・湿度などデータ 収集 熱中症対策にいかす 方法模索	猛暑日が続いた今年の夏。県立大宮工業高校(さいたま市北区)では、生徒たちが3Dプリンターなどを駆使して自作した装置で気温や湿度などのデータを集めている。作ったのは高さ1.5メートルほどの棒の先端に長さ20センチほどの箱がついた「環境測定装置」。もとは県環境科学国際センターが2020年度から開発を進めてきたものだ。生徒たちは計7台の装置を作り、他の県立工業高校にも設置。8月16日には、気候学を専門とする県環境科学国際センター職員の大和広明さんから、集めたデータの見方を教わった。生徒たちは大和さんと意見を交わしながら、「各地点で得たデータと熱中症患者の数などを10月以降に比べたい」と話していた。それらに実際に相関関係があるか確認し、データの発信方法についても考えていく予定だ。
2022. 9. 9	読売新聞	いま学校は 「暑さ指数」データ解析 の授業(県立大宮工業 高校) 熱中症予防へ 測定器自作	県立大宮工業高校(さいたま市)は今年度、文部科学省の「マイスター・ハイスクール」に指定されている。生徒たちは県環境科学国際センターの大和広明研究員の指導のもの、地球温暖化の解決策をテーマに研究に取り組んでいる。気温や湿度などを測定する装置は、大和研究員から送られた測定器を参考に、3Dプリンターで部品を作るなどしてオリジナルのものを作製。7月上旬、県内の15の工業高校すべてに機器を設置して測定を始めた。環境データの測定は9月末まで行われ、解析したデータはSNSを通じて発信される予定だ。

掲載日	掲載紙(誌)	タイトル	内容
2022.11.20	東京新聞	見沼田んぼ 桜回廊途切れ「寂しい」 さいたま市枯木伐採 外来害虫発見されず 老木原因か	さいたま市緑区の「見沼田んぼ」西縁の桜並木で八月、一本の桜の木が枯れて伐採された。周辺ではすでに二本が撤去されていて、「桜回廊」で知られる名所にぽっかりと空白が生まれてしまった。県内では中国などが原産のクビアカツヤカミキリの被害が拡大しているため市が六月、桜回廊の見守り活動を行うサポーターの会合を開催。県環境科学国際センターの職員が、木を侵食すると排出されるフンと木くずが混ざった「フラス」の発見などの防除ポイントを伝授した。同センターは「さいたま市ではまだ確認されていないが、桜並木のような場所は被害が広がりやすいので今後も警戒が必要」と語る。県環境科学国際センターでは、表面のゴツゴツした老木の方がクビアカツヤカミキリにとって卵が産みやすく、狙われやすいとも指摘しており、今後も“古い”と害虫へのダブル対策は不可欠となる。

(2) テレビ放映、ラジオ放送

(4回)

放送日	局名	番組名(タイトル)	内容
2022. 7.13	NHK総合	首都圏ネットワーク ニュースウォッチ9	7/12に発生した埼玉県内の豪雨の発生要因について (大和研究員)
2022. 8.16	テレビ埼玉	NEWS545	暑さ指数計 大宮工業高校「マスターハイスクール事業」 での授業(大和研究員)
2023. 2.19	NHK総合	ダーウィンが来た!	謎多きニホンオオカミ高精細CGで完全再現(角田研究員)
2023. 3. 7	BS 日テレ	深層NEWS	ウクライナ戦争の物言わぬ被害者 住処を追われた動物 たち(角田研究員)

(3) ミニコミ誌等

(2回)

掲載日	掲載誌	タイトル	内容
2022. 4. 25	とねじん5月号	ゴールデンウィーク特別企画 F 研究所公開	研究所内部の公開や、研究員による日頃の研究内容の実演などを紹介。
2022. 4. 25	クッキーズ5月号	ゴールデンウィーク特別企画 F 研究所公開	研究所内部の公開や、研究員による日頃の研究内容の実演などを紹介。

4 国際貢献

埼玉県をはじめとした日本の地方公共団体は、長年にわたり公害対策や環境保全に取り組んできた経験があり、この間に蓄積した知見や技術は、現在環境汚染に直面している国々には極めて有用である。また、地球温暖化を始めとする地球規模の環境問題を解決するためには、世界の国々の相互協力が必要である。特に、日本を含め工業化が進んだ先進国では、地球環境問題に真剣に取り組むことが求められている。

このような状況の下、当センターは海外の研究機関や大学と研究交流協定の締結、諸外国から研修員の受入れ、研究員の海外派遣などを通じて人材育成や技術移転を行っている。しかし、令和元年11月末に中国で発生した新型コロナウイルス感染症は、依然としてその勢いが止まらないことから、海外への研究員の派遣は必要最小限にとどめ、海外からの研修員・研究員の受入れは全面的に中止した。

4.1 海外への研究員の派遣

(1) SATREPS(地球規模課題対応国際科学技術協力事業)

センターの研究員の海外派遣はなかったが、SATREPS共同研究「ベトナムにおける建設廃棄物の適正管理と建設リサイクル資材を活用した環境浄化およびインフラ整備技術の開発」における技術支援に対して、埼玉県に感謝の意を伝えるため、ベトナム・ハノイ建設大学からファム・ズイ・ホア学長ほか3名が来日し、11月2日に知事への表敬訪問を行った。

(2) 埼玉県ー山西省友好提携40周年記念オンライン交流

11月18日に埼玉県本庄市立藤田小学校と山西省太原市桃園小学校、迎澤街小学校の児童が、各地からオンラインで自己紹介や学校紹介、地域の環境問題について発表し、交流を深めた。センターの研究員の海外派遣はなかったが、主催者としてコーディネートや通訳を務めた。



ハノイ建設大学学長らによる知事への表敬訪問



太原市迎澤街小学校の児童の発表

(3) 国際学会、国際会議等

タイで開催された国際会議に研究員を派遣し、研究成果の発表や情報収集を行った。このほか、オンラインによる国際学会、国際会議等に研究員が参加した。

海外への研究員の派遣(令和4年度)

(1件、2名)

目的	内容	期間	場所	派遣者
第11回アジア太平洋最終処分場シンポジウム(The 11th Asia-Pacific Landfill Symposium)への参加	SATREPS及び環境研究総合推進費による共同研究事業の成果発表と情報収集	2022.11. 7~11.11	タイ・バンコク都	川寄幹生 磯部友護

4.2 海外研究機関との研究交流協定等の締結

環境科学国際センターは平成12年4月に開設以来、海外の研究機関や大学との共同研究及び研究交流を推進するために、中国、韓国、ベトナム、タイの4か国17機関と研究交流協定等を締結している。

研究交流協定等締結機関一覧

締結年月	相手国名	相手機関	協定等の種類
平成12年 8月	タイ	タイ環境研究研修センター	研究交流協定
平成12年 9月	中国	北京市環境保護科学研究院	研究交流合意
平成12年 9月	中国	中国科学院生態環境研究センター	研究交流合意
平成13年 3月	韓国	大田広域市保健環境研究院	研究交流合意
平成14年 5月	韓国	慶北地域環境技術開発センター	研究交流覚書
平成15年 4月	韓国	延世大学保健科学部環境工学科	研究交流覚書
平成15年11月	中国	上海交通大学環境科学与工程学院	研究交流合意
平成15年12月	韓国	済州大学校海洋・環境研究所	学術交流協定
平成16年 3月	中国	山西大学環境与資源学院	交流覚書
平成19年 8月	韓国	済州地域環境技術開発センター	研究交流協定
平成20年 3月	中国	上海大学環境与化学工程学院	研究交流合意
平成20年11月	中国	遼寧大学環境学院	研究交流協定
平成20年12月	中国	東南大学能源与環境学院	研究交流協定
平成21年 2月	中国	吉林省農業科学院農業環境与資源研究センター	共同研究協議
平成21年 8月	中国	山西農業大学資源環境学院	研究交流協定
平成22年12月	中国	山西省生態環境研究センター	研究交流協定
平成26年 6月	ベトナム	ベトナム科学技術アカデミー環境技術研究所	研究交流協定

5 試験研究

5.1 担当の活動概要

(1) 温暖化対策担当

人為起源の温室効果ガスによって引き起こされる気候変動(地球温暖化)の影響が世界各地で顕在化している。埼玉県では、地球温暖化とヒートアイランド現象(都市温暖化)の複合的影響により、年平均気温が100年あたり2.20℃(熊谷地方気象台における1898～2022年の年平均気温より算出)の速度で上昇している。2018年7月には災害級の猛暑が発生し、国内の最高気温である41.1℃が熊谷で観測された。気温上昇に伴って熱中症による救急搬送者数が増加しているほか、農作物の収量減少と品質低下、台風や集中豪雨など自然災害の激甚化・頻発化が報告されており、地方自治体における気候変動対策の重要性が高まっている。気候変動の影響が顕在化している現状を踏まえると、温室効果ガスの排出削減によって気温上昇を抑制する緩和策に加えて、気候変動が社会にもたらす損害を軽減する適応策にも取り組む必要がある。温暖化対策担当は、温暖化対策課と緊密に連携し、本県及び県内市町村の気候変動対策に資する研究を多角的に実施している。

令和4年度は、自主研究課題として「埼玉県における温室効果ガス排出量の変動要因を特定する統計モデルの開発」、「埼玉県における高温の出現状況の気候学的解析およびモニタリング技術の開発」を実施した。これらの研究課題は、県内の経済活動が温室効果ガス排出量に与える影響の分析、及び県内各地の暑熱環境の把握を目的としており、研究成果は埼玉県地球温暖化対策実行計画(第2期)の推進に活用された。外部競争的資金による研究課題として、(独)環境再生保全機構環境研究総合推進費「社会と消費行動の変化がわが国の脱炭素社会の実現に及ぼす影響」及び文部科学省科研費「AIと人間のゲームプレイを統合するエネルギー政策評価法の提案」に参画し、(国研)国立環境研究所や筑波大学と連携して気候変動対策の研究に取り組んだ。また、環境省委託事業に参加し、各市町の気候変動適応センターと連携して「令和4年度国民参加による気候変動情報収集・分析委託業務」を実施した。行政令達事業として、県内温室効果ガス排出量の算定、大気中温室効果ガス濃度の観測、及び県内各地の百葉箱を活用した温度実態調査を実施し、気候変動に関する基礎情報を収集した。

2018年12月に施行された気候変動適応法を契機として、本県は環境科学国際センターに地域気候変動適応センター(以下「適応センター」という)を設置した。適応センターが担う役割のひとつは、気候変動の影響と適応策に関する科学的知見を県民に提供することである。令和4年度は、非専門家を対象とする出前講座を15件実施したほか、気候変動適応サイエンスカフェを3回実施した。

(2) 大気環境担当

埼玉県は南関東の北側に位置し、固定及び移動発生源から排出される大気汚染物質の影響を強く受ける地域である。さらに、その地理的特性から光化学大気汚染も著しいことが知られている。これまでの諸施策により、環境基準達成率が低かった二酸化窒素や浮遊粒子状物質については、平成19年度以降はほぼ全局で達成し、これが継続している。一方、光化学オキシダントの環境基準の達成率は、依然として全局非達成の状態が続いており、光化学スモッグ注意報の発令日数も全国で最も多い自治体の一つであるため、埼玉県における重要な課題となっている。また、微小粒子状物質(PM_{2.5})の環境基準達成率は、平成23年度から緩やかに改善傾向にあり、平成30年度以降は全局達成を継続している。年平均値については、昨年度の10.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ から10.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ と低下している。令和4年3月に策定された埼玉県5か年計画～日本一暮らしやすい埼玉へ～では、大気環境保全施策の指標として、PM_{2.5}の年平均値10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ が設定されたことから、大気環境担当では、引き続きPM_{2.5}を対象とした行政令達事業を継続するとともに、外部資金を活用した、PM_{2.5}の化学組成や環境動態解明を行い、また、発生源について地域汚染だけでなく越境汚染も含めた検討を行ってきた。

光化学大気汚染は、PM_{2.5}の二次生成にも大きく寄与するため、揮発性有機化合物(VOC)の個別成分の詳細な分析と環境動態解析を行っているが、新たに導入した試料前処理装置を活用して、時間分解能を高めた実態把握にも着手した。また、ドローンと小型センサーを用いた上空の光化学オキシダントやVOC等の調査にも取り組んでいる。

このほか、長期的暴露による健康影響という観点において、様々な大気中の有害化学物質も注目されており、特に平成29年に発効した「水銀に関する水俣条約」や、令和3年度から施行された大気汚染防止法の改正に伴う「解体等における石綿の排出作業の規制強化」などを念頭において行政を支援する取り組みも進めている。

大気環境担当の主な活動は、埼玉県というフィールドを対象に環境モニタリングを行い、様々な大気汚染物質について現況把握、特性解析、行政施策効果の評価を行うことである。これらを踏まえ、自主研究課題として「汚染物質の排出構造変化によるPM_{2.5}及びO₃への影響」、「夏季におけるVOC集中観測による光化学オキシダント発生要因の解明」、「高時間分解能測定に基づく短寿命BVOCの実態把握」、「新たな計測技術とドローンを活用した上空の大気汚染物質の解明」を

実施した。また適宜、国立環境研究所や地方環境研究所、早稲田大学、埼玉大学とも連携し、広域大気汚染への取り組みとしてPM2.5の化学成分の動態解析を続けている。

行政令達課題としては、有害大気汚染物質や各種化学物質等のモニタリングを行うとともに、県や市町村の行政現場における案件解決の支援を行っているほか、民間企業との連携により、大気汚染物質の新規除去装置の開発や計測手法の開発にも取り組んでいる。また、中国、韓国の大学とも研究交流を続けている。

(3) 自然環境担当

人類は、自然から多くの恵みを受け取り、生存している。大気中の酸素はもちろん、豊かな海や土壌、人間の食料もそのほとんどが自然からの恵みによるものである。近年、環境汚染や温暖化、開発、外来生物の侵入など様々な要因により自然環境が劣化し、自然からの恵みを支える生物多様性が失われつつある。このような状況下で、人類が生命を維持し存続するためには、生物多様性を保全するとともに、自然との共生を図ることが必要不可欠である。特に首都圏にある埼玉県では都市化が進んでおり、それゆえに自然との共生は特に重要な課題である。

自然環境担当では、「生物多様性に富んだ自然共生社会の形成」を目指し、主に3つの側面（「希少野生生物の保全に関する調査・研究」、「環境ストレスによる植物影響に関する調査・研究」及び「自然環境情報に関する基盤整備と保全・管理への活用」）から自主研究や外部資金研究に取り組んでいる。また、環境部みどり自然課と連携し、行政令達事業も推進している。令和4年度より、当センター内に「埼玉県生物多様性センター」が開設され、生物多様性保全担当が新設された。担当職員は生物多様性保全担当も兼務し業務に従事している。

令和4年度は、自主研究課題として、2つの課題に取り組んだ。「埼玉県の水田地帯における水生動植物の生息状況に関する基礎的調査研究」及び「埼玉県の水田における非灌漑期の利用形態が土壌環境と水生生物に与える影響の研究」では、水田の田植え時期の違いや非灌漑期の利用形態の違いが、そこでの水生動植物の生息や生育に及ぼす影響について基礎的情報を収集した。

外部資金研究では、日本学術振興会科学研究費助成事業の研究代表者として、「オゾンの農作物影響評価モデルの構築と広域的リスク評価」、「田植え時期の違いが水田の生物群集及び生物多様性に及ぼす影響の解明」及び「人口減少および気候変動に対する野生動物の行動・生態・生理的応答指標の確立」と題した3つの研究に取り組んだ。また、他機関との連携では、国立環境研究所とのⅡ型共同研究「環境ストレスによる植物影響評価およびモニタリングに関する研究」に参画した。

行政令達事業では、みどり自然課が所管する事業として、「埼玉県希少野生動植物の種の保護に関する条例」による指定種（ミヤマスカシユリ、サワトラノオ、デンジソウ、ソボツチスガリ、アカハライモリ等）の保全対策を実施する「希少野生生物保護事業」、主に奥秩父雁坂峠付近の亜高山帯森林においてシカの食害調査を行う「鳥獣保護管理対策事業」、県内における主に特定外来生物の生息・生育状況等を把握する「侵略的外来生物対策事業」に取り組んだ。「侵略的外来生物対策事業」では、県民参加による「クビアカツヤカミキリ発見大調査」を実施し、県内での被害状況を把握ならびに公表を行った。また、被害木に対する樹幹注入剤（樹幹にドリルで穴を開け、そこに注入する農薬）の効果検証を、地元の市町や団体と協働で実施した。

自然環境担当では、調査・研究事業や行政令達事業のみならず、埼玉大学大学院での講義、出前講座、SNSやマスコミによる情報発信などにも対応・実施した。

(4) 資源循環・廃棄物担当

資源循環・廃棄物担当の業務は、産業廃棄物及び一般廃棄物に関する循環型社会形成に向けた埼玉県や国の施策の支援、並びに、埼玉県が直面する廃棄物の諸問題を解決するための調査・研究である。

行政令達事業のうち、産業廃棄物指導課が所管する事業では各環境管理事務所とも連携を図りながら、「産業廃棄物排出事業者指導事業」、「廃棄物の山撤去・環境保全対策事業」、「環境産業へのステージアップ事業」を実施し、産業廃棄物最終処分場の周辺環境の監視、廃棄物の不適正処理現場周辺の生活環境影響に係る調査、さらに廃太陽光パネルのリサイクルに係る技術上の課題の解決に向けた試験等を実施した。資源循環推進課が所管する事業では環境整備センターとも連携し、「資源リサイクル拠点環境調査研究事業」、「廃棄物処理施設検査監視指導事業」を実施し、県営最終処分場の適正な管理、自治体の廃棄物処理施設管理に係る技術支援等を実施した。その他行政支援として、「災害廃棄物処理図上訓練」、「廃プラスチック資源組成調査」、県内自治体の廃棄物減量審議会委員として活動等を実施し、県内の廃棄物処理に関わる循環型社会の構築に努めた。

自主研究事業としては、①局地豪雨等による必要以上の雨水が埋立地内に浸入することが課題の「廃棄物最終処分場の雨水排除対策効果についての調査研究」、②排出量の増加が見込まれる廃石膏ボード由来の再生石膏粉を有効利用

するための「石膏粉の地盤工学的有効利用に関する研究」を実施した。外部資金による研究(代表)としては、「廃棄物処分場内部の複雑係数理構造解明に向けた連成シミュレーション手法の構築」を実施した。その他研究(分担)としては、「ベトナムにおける建設廃棄物の適正管理と建廃リサイクル資材を活用した環境浄化およびインフラ整備技術の開発」、「先が読めない廃止期間を、半物理・半統計的に評価するための最終処分場エミッションモデルの構築」を実施した。また、国立環境研究所とのⅡ型共同研究「廃棄物の不適正管理に起因する環境影響の未然防止に係る迅速対応調査手法の構築」を実施した。これらの研究を通して当担当の調査・解析能力の向上を図るとともに、国内外の研究機関や官庁等とも連携して研究を進めている。さらに、研究の一環及び研究成果のフィードバックの場として、資源循環推進課及び環境整備センターとともに県内最終処分場設置団体連携会議を開催した。

(5) 化学物質・環境放射能担当

国内で流通している化学物質は、工業的に生産されているものだけでも数万種に及ぶといわれている。化学物質は、私たちの生活を豊かにし、健康で快適な生活をする上で欠かせないものとなっているが、使い方を間違えると人や動植物に悪影響を与えてしまうおそれのあるものもある。そこで、事故等によって万が一、化学物質が環境中に漏れ出てしまったときの備えが必要である。気候変動により気象災害のリスクが高まる中、災害時の有害化学物質の飛散・流出などの環境汚染も懸念されている。そのため、埼玉県環境基本計画では主な取組のひとつに「化学物質の適正管理と災害対策の促進」を挙げ、当センターの研究所中期取組方針では研究の柱のひとつに「環境面からの災害・事故への備え」を定めた。発生後に対策を講じるためには、化学物質を迅速に特定し、環境中の濃度レベルを把握することが求められる。そこで、自主研究事業では、様々な化学物質を一斉かつ迅速に分析するために、「漏洩事故を想定した有害化学物質のスクリーニング分析法の開発」を実施している。

研究所中期取組方針では、放射性物質を含む化学物質の環境リスクの評価・低減策に係る調査・研究等を実施している。埼玉県環境基本計画の主な取組のひとつに、東京電力福島第一原子力発電所事故により放出された放射性物質の状況を把握することが挙げられている。そこで、自主研究事業では、「原子力発電所事故10年後における生態圏での環境放射能の現況及び変遷」も実施した。

外部資金による研究(代表)は、国立環境研究所、富山県立大学、東京都環境科学研究所と共同して「底質及び底生食物網に着目したシロキサン類の多媒体残留蓄積性評価」を実施した。その他にも外部機関とは、国立環境研究所等との共同研究だけでなく、環境省等の委員会や関連学会の活動も行った。

埼玉県環境基本計画の主な取組には、「工場・事業場に対する規制遵守指導」や「ダイオキシン類対策の推進」など化学物質に関するものや、前述の放射性物質の状況把握も挙げられている。行政令達事業では、環境監視業務として綾瀬川のダイオキシン類汚染対策事業に係る古綾瀬川底質中のダイオキシン類等の調査、発生源周辺の大気中のダイオキシン類の調査、工業団地周辺における大気中揮発性有機化学物質等の調査を行った。法規制業務としては、ダイオキシン類発生源調査(排出水、排ガス、ばいじん等)を行った。また、野鳥の不審死の原因を調べるため農薬などの分析検査も実施した。さらに、大気環境課と水環境課が委託した民間分析業者によるダイオキシン類の行政検査結果について、書類精査や立ち入り調査などによる品質管理を行った。放射性物質の状況把握としては、従来の大気浮遊じん、河川水、底質、土壌に加え、昨年度まで衛生研究所で実施していた降下物、浄水場の源水、蛇口水、製茶、ニジマスの放射性核種分析を行った。その他、出前講座を5件、サイエンスショーを3回実施し、化学物質の適正利用を県民に呼び掛けた。

(6) 水環境担当

埼玉県は、母なる川「荒川」を始めとする諸河川が県の面積の約3.9%を占めており、その割合から全国でも有数の「川の国」といえる。そこで県では、県民が川に愛着を持ち、ふるさとを実感できる「川の国埼玉」を実現するための様々な事業を展開している。かつて典型的な公害である水質汚濁が問題となっていた県内の河川環境は、現在では大幅に改善されている。有機汚濁の指標であるBOD(生物化学的酸素要求量)から見た環境基準達成率は、昭和43年度の水質調査開始以降、平成28年度には全水域で環境基準を達成し、初めて100%となった(同年度の全国の環境基準達成率は、95.8%)。そして、年により変動はあるものの翌年度以降も概ね90%前後の達成率で推移し、令和3年度は86%(全国の環境基準達成率は、93.1%)となっている。全県的に河川水質が安定して改善されたことを受け、令和4年度から令和8年度を計画期間とする「埼玉県環境基本計画(第5次)」では、施策の方向として「5 恵み豊かな川との共生と水環境の保全」を掲げ、「SAITAMAリバーサポーターズ」等を通じて、県民や企業等が行う豊かな川を守りはぐくむ活動の支援や、恵み豊かな川を更に実感できるような様々な取組が開始されている。水環境担当では、行政の施策支援及び新たな水環境問題への対応を目標に調査研究に取り組んでいる。行政の施策支援では、公共用水域に設定されている環境基準点等(河川15地点)における水質調査を継続して実施している。また、この事業の一環として、搬入される河川水試料等を対象に環境DNA分

析を実施し、県内河川の魚類相の調査結果を「埼玉県川のおさかな環境DNAマップ」として県水環境課から公開している。工場・事業場の排水については、環境管理事務所が立入検査において採水した試料の一部について、分析委託業者とのクロスチェック分析を行うことで、分析結果の信頼性を担保する役割を担っている。また、毎年恒例となった県内の計量証明事業者等を対象にした精度管理事業は、令和4年度は、36機関（当センターを含む）の参加を得て、BOD（33機関）、ほう素（30機関）の標準試料を一斉に分析する形式で実施した。結果については報告会を開催し、精度管理に必要な情報共有を図った。さらに、異常水質事故（河川水の変色や有機塩素化合物の流出等）における原因物質の特定や分析などを行った。また、担当職員の専門分野を活かす形で分担して、県政出前講座や公害防止主任者資格認定講習の講師を行った。特にマイクロプラスチック関連の講座対応が多く、県民が大きな関心を寄せていると考えられた。研究事業では、水環境の汚濁特性に関する研究として、蛍光分析による汚濁起源の推測手法の確立、県内河川で高い大腸菌数を示す地点の傾向とその原因究明及び県内水環境中から得たアナモックス集積系の特徴分析および活用方法の検討を実施した。行政施策支援や研究を推進するために、大学、企業、地方環境研究所等と連携するほか、国や民間の外部競争的資金への応募を積極的に行っている。研究成果は、国内及び海外での学会発表や学術誌等での公表に務めるとともに、県職員の研修などによりフィードバックしている。また、水環境担当客員研究員の東洋大学・大塚佳臣教授より、「環境問題をテーマとしたアンケート調査の実施方法とその結果の分析方法」と題してリモートによるご講演をいただき、40名近くの参加者を得た。

（7）土壌・地下水・地盤担当

埼玉県は、我が国最大の沖積低地である関東平野の中心に位置している。平野は土地開発が比較的容易である一方、河川の密度が高く、さらに地域によっては軟弱な地層が厚く堆積する場合も数多く見受けられ、河川災害や地震に脆弱な側面を持ち合わせている。第5次環境基本計画では、SDGsの考え方も活用した環境・経済・社会の統合的向上を目指しているが、地球環境の変化とともに自然災害に対する防災・減災力の強化や強靱性（レジリエンス）の向上が求められている。また、埼玉県には火山灰堆積物、有機物に富む堆積物、海成堆積物など特徴の異なる様々な地質が存在し、その地質中には県民の生活を支える貴重な水資源である地下水が豊富に蓄えられている。一人一人の県民が「健康で心豊かな暮らし」を実現させるためには、自分たちの暮らす土地や環境がどのような特徴をもつのか科学的知識に裏打ちされた情報を自ら入手し、正しく判断できる環境を整備することが必要不可欠である。

土壌・地下水・地盤担当が所掌する業務内容は、①地質地盤情報を含む各種地理環境情報の整備・収取と情報提供、②土壌・地下水汚染対策と地下水常時監視事業の技術的な支援、③地中熱利用システムのための地下環境情報整備、④騒音振動公害に関する行政支援などに分けることができる。このうち、②については水環境課土壌・地盤環境担当、③についてはエネルギー環境課や産業労働部所管の中央高等技術専門校、④については水環境課総務・騒音・悪臭担当や市町村と連携して、行政課題の解決に役立つ研究や技術情報を提供している。①については、県民や各行政機関からの問い合わせに対して個別対応しているほか、Webを通じた一般公開も行っている。

担当としての目標は、第一に、県内各地域の重金属類や有機化学物質による汚染問題の地域特性を解析し、汚染機構や発生源を解明するとともにその対策技術を開発すること。第二に、正確な地下地質構造を踏まえた新しい地下水・地盤環境監視を実現することである。そして、第三に、地中熱エネルギー附存量、現有技術、最新技術、経済性などを考慮した自然や社会への影響評価等から、本県の地中熱利用エネルギーのポテンシャルを解析して普及に役立つ情報を一般向けに提供することである。また、近い将来に発生すると予測されている大規模な自然災害に迅速かつ的確に対処することを目的に、防災に役立つ様々な環境情報を収集し、既存の地理環境情報システムを活用して提供することを目指している。このため、当担当では、自主研究課題として、「硝酸一亜硝酸性窒素による汚染地下水の水質特性と帯水層の解析」、「震災時生活用水確保困難地域の推定と防災井戸拡充による対応に関する研究」そして「埼玉県における地中熱利用システムによる総合的評価」などを設定し、問題解決に取り組んでいる。また、外部機関との連携活動としては、国立研究開発法人産業技術総合研究所、秋田大学、東京大学、埼玉大学、大学共同利用機関法人総合地球環境学研究所及び神奈川県温泉地学研究所などと地下水や地盤環境に関する研究を共同で実施している。また、地中熱利用システムに関する研究では、特許を取得した地質の有効熱伝導率を簡便に計測する装置の実用化を目指すため、県内の民間企業と共同研究を実施して試作機の製作に取り組んでいる。一方、外部資金活用については、日本学術振興会科学研究費助成事業による助成を受けた研究課題として、「微生物不活性化手法を用いた海成堆積物の長期・短期汚染リスクの同時抑制手法の開発」、「衛星熱画像を活用した次世代型地中熱源ヒートポンプの適地評価手法の開発」などを実施している。

行政と連携した代表的な取り組みとして、地下水継続監視井戸の整理・統合があげられる。今年度は、県北西部地域の地下水窒素汚染を対象として、汚染帯水層の特定や発生原因の解析を実施した。研究成果を基に作成した継続監視井戸の整理・統合案をベースに、水質監視事業（地下水）の合理化を進めることとなった。

5.2 試験研究事業

5.2.1 自主研究

(19課題)

	テーマ名・期間	目的	担当者
1	新たな計測技術とドローンを活用した上空の大気汚染物質の解明 (令和4～5年度)	上空を含めた大気汚染物質の挙動の解明は重要であるが、実測事例は少ない。当センターではこれまでドローンを活用した上空の大気汚染物質計測を試みてきた。本研究では、ドローンを用いて、埼玉県の上空のO ₃ やVOC等の汚染物質の高度別の濃度分布の把握を進める。	米持真一 市川有二郎 佐坂公規 松本利恵 長谷川就一 村田浩太郎 大和広明
2	埼玉県における温室効果ガス排出量の変動要因を特定する統計モデルの開発 (令和2～4年度)	県内温室効果ガス排出量の予測モデルを開発し、人口、経済、気象の変化が毎年の排出量に与える影響を定量的に評価する。また、市町村温室効果ガス排出量の算定方法を抜本的に見直し、既知の問題点を修正するとともに算定作業の効率化を図る。研究成果は温暖化対策課及び市町村と共有し、地方公共団体実行計画の策定と進捗管理に活用する。	本城慶多 武藤洋介 大和広明
3	埼玉県における高温の出現状況の気候学的解析およびモニタリング技術の開発 (令和2～4年度)	県内の詳細な暑熱環境を把握するために、気温と暑さ指数のモニタリング体制の構築を行う。さらに、熱中症の発症リスクの地域性をもたらしている局地気象の解析を行う。これらにより、熱中症の発症リスクの低減を図る適応策立案のための基礎情報を整備することを目的とする。	大和広明 武藤洋介 本城慶多
4	夏季におけるVOC集中観測による光化学オキシダント発生要因の解明 (令和2～4年度)	夏季のO _x 濃度が高くなることが予測される時期を中心に、時間分解能の高い集中観測を実施してデータを蓄積するとともに、これらを解析することでO _x 濃度の変動と相関の高いVOC発生源の解明を試みる。	佐坂公規 市川有二郎 村田浩太郎 長谷川就一 米持真一
5	汚染物質の排出構造変化によるPM _{2.5} 及びO ₃ への影響 (令和元～4年度)	PM _{2.5} 濃度は経年的に低下しつつも短期的な高濃度は引き続き発生しており、O ₃ についても、光化学スモッグ注意報がいまだに多く発令され、東京五輪における光化学スモッグの抑制が課題となっている。また、2020年には船舶に対するSO _x 排出の規制が強化された。そこで、既に起こりつつある、そして今後起こる汚染物質の排出構造の変化によるPM _{2.5} 及びO ₃ への影響を解明し、今後の発生源対策の方向性を検討する。	長谷川就一 米持真一 佐坂公規 市川有二郎 村田浩太郎 米倉哲志
6	高時間分解測定に基づく短寿命BVOCの実態把握 (令和3～4年度)	植物起源VOC (BVOC)の多くは光化学活性が高く、O _x 生成や二次生成粒子の観点で非常に重要な物質と考えられている。本研究では、埼玉県内で観測例のないBVOC成分の分析法を開発し、大気環境中におけるBVOCの実態を把握することを目的とする。	市川有二郎 佐坂公規 米持真一 長谷川就一 村田浩太郎
7	埼玉県の水田における非灌漑期の利用形態が土壌環境と水生生物に与える影響の研究 (令和3～5年度)	水田は生物多様性の高い農業生態系であり、非灌漑期には巻貝などの水生生物が水田土壌を越冬場所として利用している。本研究では、加須市内の単作水田と二毛作水田における土壌環境の違い及び非灌漑期における土壌中の巻貝など水生生物の越冬状況を調査し、水田における生物多様性保全のための基礎的情報を得る。	王効挙 安野翔 米倉哲志 角田裕志 三輪誠

	テーマ名・期間	目的	担当者
8	埼玉県の水田地帯における水生動植物の生息状況に関する基礎的調査研究 (令和2～4年度)	本県の代表的な景観の1つである水田地帯において、水生動植物の生息・生育に関する調査を行う。水生動物については、加須市内の水田において、田植え時期や輪作体系(単作、二毛作)が異なると群集構造にどのような違いが生じるかを明らかにする。水生植物については、平野部の水田地帯を中心に絶滅危惧植物の分布調査を行う。	安野翔 角田裕志 米倉哲志 王効拳 三輪誠
9	廃棄物最終処分場の雨水排除対策効果についての調査研究 (令和2～4年度)	県内の埋立跡地を主対象に、降雨強度に対する表面流出の発生パターン等を実観測することにより雨水排除効果を評価するとともに、埋立跡地に適した雨水排除対策を提案する。	長谷隆仁
10	石膏粉の地盤工学的有効利用に関する研究 (令和2～4年度)	廃石膏ボードは建築工事現場から大量に排出されると予想される。本研究では、廃石膏粉の地盤工学的有効利用の促進を目的とし、廃石膏粉を土木工事や建築工事で発生する軟弱土の固化材・改良材としての適用可能性を検討するため、改良材として利用する場合の力学的特性及び環境安全性について評価する。	鈴木和将 磯部友護 長谷隆仁 川寄幹生 長森正尚
11	漏洩事故を想定した有害化学物質のスクリーニング分析法の開発 (令和3～6年度)	化学物質の漏洩事故を想定し、県内でリスクが高いと考えられる化管法の対象物質について、物性に応じて系統化した迅速スクリーニング分析法を検討する。また、物質の同定率を向上させるデータ解析手法についても併せて検討する。	大塚宜寿 蓑毛康太郎 堀井勇一 竹峰秀祐 野村篤朗 渡辺洋一
12	原子力発電所事故10年後における生態園での環境放射能の現況及び変遷 (令和3～4年度)	東日本大震災に伴う原子力発電所事故によって大気中に放出された放射性物質は、埼玉県にも影響を及ぼした。本研究では、当センターの生態園において、事故から10年が経過した現況での放射線量及び放射能濃度を調査する。その上で、過去の調査と比較して、環境放射能の蓄積・移行状況について総括する。	落合祐介 伊藤武夫 大塚宜寿 蓑毛康太郎 堀井勇一 竹峰秀祐 渡辺洋一
13	埼玉県内水環境における水生動植物相の高精度網羅的調査手法の開発 (令和4～6年度)	環境DNA分析技術を用いて、主に県内水環境に生息する肉眼観察可能なサイズの動植物全般を対象とした網羅的調査手法を開発することを目的とする。具体的には、県内の水生動植物のDNAデータベース(DB)の整理とDBにリンクした網羅的調査手法の構築を目指す。運用上は、既往手法の採捕調査と環境DNA分析は長所・短所(特徴)がほぼ正反対であることをふまえて、両手法を併用することで、生物調査の大幅な効率化・高精度化を図る。	木持謙 渡邊圭司 田中仁志
14	三次元励起蛍光スペクトル法で検出される化学物質の同定と汚濁指標性の検討 (令和3～5年度)	三次元励起蛍光スペクトル法(EEMs法)は、迅速かつ簡便に水中のいくつかの有機物質群を検出し定量的な情報を得る分析手法である。河川水や下水中に含まれる化学物質のいくつかは蛍光を発するものの、EEMs法での検出状況は詳細には調査されていない。本研究では、EEMs法で検出される、いくつかの化学物質由来の蛍光成分を同定し、それらにより負荷源を追跡する手法を提案することを目的とする。	池田和弘 竹峰秀祐

	テーマ名・期間	目的	担当者
15	県内水環境中から得たアナモックス集積系の特徴分析および活用方法の検討 (令和3～5年度)	県内の水環境中から培養したアナモックス細菌について詳細な特性試験や分子生物学的試験から生理学的特性や細菌叢を明らかにし、連続処理実験から実際の窒素処理への適用可能性を検討する。汚泥処理系直後の実際の高窒素濃度排水を対象としてアナモックス反応による処理特性を検討する連続試験を行い、実運用上の課題抽出や環境負荷低減効果の試算を行う。	見島伊織
16	埼玉県内河川で高い大腸菌数を示す地点の傾向とその原因究明 (令和3～5年度)	令和4年度から大腸菌数が新たな環境基準項目として加えられた。県では平成25年度から公共用水域水質常時監視の中で、環境基準点における大腸菌数のモニタリングを継続している。本研究では、公共用水域水質常時監視のモニタリングデータを活用し、県内河川で大腸菌数が恒常的に高い高濃度汚染地点の特定及びその傾向の解析と、汚染地点上流域の詳細な調査による特定汚染原因の解明を目的とする。	渡邊圭司 池田和弘 見島伊織 木持謙 田中仁志 柿本貴志 宮崎実穂
17	硝酸-亜硝酸性窒素による汚染地下水の水質特性と帯水層の解析 (令和4～6年度)	埼玉県内には、硝酸-亜硝酸性窒素による地下水汚染が多数存在する。これらの汚染井戸(継続監視井戸)のなかには、お互いに近接して存在する井戸が存在するため、水質監視事業の効率化と合理化という観点から、水質特性などに基づいた継続監視井戸の絞り込みが強く求められている。本研究では、硝酸性及び亜硝酸性窒素の継続監視井戸を対象にイオンクロマトグラフィーを実施し、無機類成分の存在比率や当該地域の地質柱状図を基に帯水層解析を実施する。	石山高 柿本貴志 高沢麻里 濱元栄起
18	埼玉県における地中熱利用の総合的評価 (令和3～5年度)	地中熱利用システムを活用するうえで地下の環境条件(地質・地下温度・地下水特性)が運転効率に影響することから、対象地点の特徴を把握して設置や施工することが必要不可欠である。本研究では、地下環境に関する広域的な情報を整理するとともに、地中熱源ヒートポンプの実証試験データや熱応答試験データを総合的に利用することでCO ₂ 削減効果等を総合的に評価する。さらに新型熱応答試験装置の実用化に取り組む。	濱元栄起 石山高 柿本貴志 高沢麻里 八戸昭一
19	震災時生活用水確保困難地域の推定と防災井戸拡充による対応に関する研究 (令和4～8年度)	阪神淡路大震災以降、井戸水が災害時の生活用水として活用されるようになった。東日本大震災などの地震においても、断水地域では生活用水不足が被災者の生活の質に悪影響を及ぼし続けており、災害発生時の生活用水確保手段の堅牢化・多重化を進めていく必要がある。本研究では特に井戸の活用に注目し、災害発生時における生活用水確保が容易になるような社会システムの構築を目指す。	柿本貴志 高沢麻里 濱元栄起 石山高

(注) 概要は、7. 1 自主研究概要 を参照。

5. 2. 2 外部資金による研究事業

(23課題)

	資金名・期間・連携先	研究課題名及び目的	担当者
1	<p>(独)環境再生保全機構 環境研究総合推進費 (令和2～4年度) 研究代表:(国研)国立環境研究所 その他連携先:日本電信電話(株)、みずほリサーチ&テクノロジーズ(株)、京都大学</p>	<p>「社会と消費行動の変化がわが国の脱炭素社会の実現に及ぼす影響」 工業化以降の世界平均気温の上昇を2℃未満に抑えるには、今世紀後半までに世界全体でカーボンニュートラルを達成する必要がある。日本政府が2020年に「2050年カーボンニュートラル」を宣言して以来、自治体は気候変動緩和策の取組を強化してきた。一方で、少子高齢化による労働力不足、労働生産性の伸び悩み、人口の都市一極集中など、自治体は複数の社会課題を抱えており、気候変動とあわせて対処が必要である。本課題では、国と地域(特に埼玉県)のエネルギー起源二酸化炭素(CO₂)排出量について将来見通しを作成し、脱炭素社会の実現と社会課題の解決を同時に達成するような未来像を提示する。</p>	本城慶多
2	<p>(独)環境再生保全機構 環境研究総合推進費 (令和3～5年度) 研究代表:(国研)国立環境研究所</p>	<p>「先が読めない廃止期間を、半物理・半統計的に評価するための最終処分場エミッションモデルの構築」 廃棄物最終処分場の廃止期間について理論と実測を組み合わせた実用的な予測モデルの構築を目指す。そのために、処分場において比抵抗モニタリング等による水みちの解明を試みる。また、処分場管理を行っている実務者と連携を図り、個々の処分場の構造データや浸出水データの収集を行う。さらに、研究者と実務者が情報を提供しあえる対話プラットフォームの構築を行う。</p>	磯部友護
3	<p>(独)環境再生保全機構 環境研究総合推進費 (令和3～5年度) 研究代表:(公財)日本環境整備教育センター その他連携先:東北大学</p>	<p>「汚泥濃縮車を活用した浄化槽汚泥の収集・運搬・処理過程における環境負荷削減効果の網羅的解析および最適活用方法の提案」 汚泥収集・運搬・汚泥処理・エネルギー回収の一連の作業に係るコストやCO₂排出量等の環境負荷を網羅的に評価するシステムを開発し、当システムを用いたシナリオ分析により、地域の低炭素化社会、低環境負荷型社会、地域循環共生圏の構築に向けたバキューム車・濃縮車の最適な活用方法を提案する。</p>	見島伊織
4	<p>環境省委託事業 環境省地球環境局総務課気候変動適応室 (令和3～5年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター その他連携先:東京都立大学、日本工業大学、東京理科大学、(一財)気象業務支援センター</p>	<p>「国民参加による気候変動情報収集・分析委託業務」 埼玉県及び各市の気候変動適応センターの活動の一環として、地域住民とともに夏の暑さによる県民生活への影響に関する情報の収集、IoT暑さ指数計による情報発信を行い、その分析結果を地域住民にフィードバックする。</p>	大和広明 (代表)
5	<p>(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和3～5年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター その他連携先:早稲田大学、さいたま市健康科学研究センター、中国・上海大学、韓国・済州大学校、吉野電化工業(株)</p>	<p>「各種発生源から大気中に放出される磁性粒子の特性解明」 磁性粒子は人体に悪影響を及ぼす可能性が指摘されているが、その特性や発生源は十分に解明されていない。本研究では、様々な発生源や生成過程から大気中に放出される磁性粒子を採取し、形状、磁気特性、元素組成等を明らかにする。</p>	米持真一 (代表)

	資金名・期間・連携先	研究課題名及び目的	担当者
6	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(補助金) (令和4～6年度) 研究代表:筑波大学 その他連携先:北海道大学	「AIと人間のゲームプレイを統合するエネルギー政策評価法の提案」 カーボンニュートラルを達成するには、化石燃料への依存から脱却し、国内のエネルギー需要を再生可能エネルギー(再エネ)で賄っていく必要がある。化石燃料から再エネへの転換を後押しするため、各国は炭素税や排出量取引などのカーボンプライシング政策を導入しており、日本でもGXリーグ賛同企業を対象とする炭素賦課金と排出量取引の導入が検討されている。本課題では、AI、ゲーミング、ゲーム理論、社会心理学を専門とする研究者が連携し、カーボンプライシング政策が経済主体のエネルギー選択に与える影響を多角的に分析する。	本城慶多
7	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和4～6年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター	「降水中の氷晶核の痕跡を探る—降水に寄与する氷晶核および微生物の解明」 気候変動に伴う豪雨の増加が懸念される中で、降水過程の解明が強く望まれる。降水の開始には氷晶核としてはたらく特別なエアロゾル粒子(鉱物や微生物など)が関与するが、その知見は確立されていない。本研究では降水に痕跡として残る氷晶核を対象とした観測研究に着手する。	村田浩太郎 (代表)
8	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和2～4年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター その他連携先:長崎大学	「オゾンの農作物影響評価モデルの構築と広域的リスク評価」 オ존は、植物毒性が非常に高く、様々な悪影響を及ぼすため、農作物生産などへのリスク評価が求められている。本研究では、比較的短期間で栽培する近郊野菜を対象にして、オゾン曝露試験を行い、農作物に及ぼすオゾンリスク評価モデルを構築する。さらに、このモデルを基にオゾンが農作物に及ぼす悪影響についてのリスクを広域的に評価する事を目的とする。	米倉哲志 (代表) 王効挙
9	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(補助金) (令和3～7年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター その他連携先:山形大学、日本獣医生命科学大学、(国研)農業・食品産業技術総合研究機構	「人口減少および気候変動に対する野生動物の行動・生態・生理的応答指標の確立」 本研究では、人口減少による人為的圧力の低下や土地の管理放棄と、気候変動による極端気象の増加が、中大型の野生動物の行動・生態・生理に与える影響を統合的に理解し、将来の野生動物の分布変化や個体数の増減を高精度で予測するための指標の確立を目的とする。	角田裕志 (代表)
10	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和2～4年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター	「田植え時期の違いが水田の生物群集及び生物多様性に及ぼす影響の解明」 本研究では、田植え時期の異なる水田が地域内に混在することによる、生物多様性に及ぼす影響を検証する。具体的には、田植え時期が異なることで、田面水中の水生動物群集や食物網構造への影響を解明する。また、サギ類による水田の採餌場としての利用状況やその経時的変化を調べる。そして、田植え時期の異なる水田が混在することが、生物多様性を高めているのかを検証する。	安野翔 (代表)
11	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和2～4年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター	「廃棄物処分場内部の複雑系数理構造解明に向けた連成シミュレーション手法の構築」 本研究では、最終処分場内部で起こる連成問題のうち主要なものを取りあげ、個別の現象の解析とその相互作用の解析の精度・効率の追求を目指し、マルチスケールという複雑な問題を解決する連成解析に適切な数値シミュレーション手法を構築することを目的とする。	鈴木和将 (代表)

	資金名・期間・連携先	研究課題名及び目的	担当者
12	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(補助金) (令和4～6年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター その他連携先:(国研)国立環境研究所、富山県立大学、(公財)東京都環境公社東京都環境科学研究所	「底質及び底生食物網に着目したシロキサン類の多媒体残留蓄積性評価」 東京湾及び河川の底質及び底生食物網に着目したシロキサン類の網羅的調査から、食物網内の濃度分布及び栄養段階に依存するシロキサン類の濃縮傾向を明らかにするとともに、生物蓄積動力学モデルにより食物網の蓄積特性を解析する。さらに、地理的分解能を有する多媒体環境動態モデル(G-CIEMS)を用いて東京湾及びその流域内の多媒体に渡るシロキサン類の移動・消失・存在量及び空間分布を推定することで、シロキサン類の環境排出を含む多媒体挙動の全体像を明らかにする。	堀井勇一 (代表) 安野翔
13	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和4～6年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター その他連携先:京都大学	「蛍光分析で検出されるトリプトファン様物質ピークの由来はタンパク質かタンニンか」 三次元励起蛍光スペクトル法による水質評価では トリプトファン様ピークがタンパク質の量の指標としてよく利用される。一方、植物由来の有機物であるタンニンが多く共存する場合、ピーク位置がトリプトファン様ピークと重なるため、指標性に疑義が生じる。本研究は、河川水、湖沼水、下水において、トリプトファン様ピークが真にタンパク質の指標となるか実態を解明する。またトリプトファン様ピークがタンパク質の指標となる条件(水の種類、流域特性、降雨状況など)について整理する。	池田和弘 (代表)
14	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和3～5年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター その他連携先:群馬大学	「リン除去型浄化槽における微生物燃料電池の適用によるリン溶出抑制効果の検討」 浄化槽における高効率で安定的なリン除去法の確立を最終目的とし、電気化学的技術である鉄電解法と堆積物微生物燃料電池の組み合わせによる、堆積汚泥からのリン溶出抑制の効果を室内実験より明らかにする。提案するプロセスの有用性を水質分析から評価するとともに、X線吸収微細構造などの放射光分析を組み合わせ、重要な働きを持つFeの化学形態について詳細な情報を得て、プロセス内部のメカニズムの解明を行う。	見島伊織 (代表)
15	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(補助金) (令和2～4年度) 研究代表:群馬大学 その他連携先:(国研)国立環境研究所、金沢大学	「生物学的電気化学技術を利用した汚染底質の改善メカニズムの解明とその応用技術の創成」 本研究は、底質改善技術である堆積物微生物燃料電池の最大活用を目的として、その底質内部での影響範囲の把握やメカニズム解明を行うとともに、装置のスケールアップや異なる汚染状況への適用を試みる。堆積物微生物燃料電池を汚染が進む底質へと適用することによって、浄化に伴う発電のみならず、窒素やリンの再溶出、硫化水素生成抑制等の効果も得られることが知られているが、そのメカニズムや効果的な利用方法は確立されていない。本研究では、栄養塩であるリン・窒素やそれらの溶出に深く関連する鉄の底質内部での変化の解明により、本技術の効果的活用に向けたスケールアップ・技術確立に向けた展開を試みる。	見島伊織

	資金名・期間・連携先	研究課題名及び目的	担当者
16	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(補助金) (令和3～5年度) 研究代表:筑波大学 その他連携先:(国研)理化学研究所	「水圏環境中の抗生物質に対する自然細菌群集の脆弱性とその物質循環に対する影響」 地下水、河川、湖沼および河口水域に生息する細菌群集に対する抗生物質の影響を、現場観測と培養実験を通して明らかにする。特に、抗生物質に対する自然細菌群集の脆弱性に関して、メタゲノム解析により重点的に評価する。また、炭素、窒素およびリンの主要な元素の循環過程を追うことにより、水圏環境の物質循環に対する抗生物質の影響を定量的に評価する。	渡邊圭司
17	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和4～6年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター その他連携先:(国研)理化学研究所	「浮遊細菌を介した未知の窒素動態が淡水圏の窒素循環に与える影響」 河川に生息している浮遊細菌が、有機態窒素の半分近くをアンモ態窒素に変換していることが明らかとなった。このことから、河川から淡水圏の生態系において、浮遊細菌を介した未知の窒素循環プロセスが存在すると考えられる。本研究では、これら浮遊細菌を介した新たな窒素循環プロセスの全容解明を目的としている。	渡邊圭司 (代表)
18	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和3～5年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター	「微生物不活性化手法を用いた海成堆積物の長期・短期汚染リスク同時抑制手法の開発」 海成堆積物には長期汚染リスクと短期汚染リスクが存在する。本研究では、長期汚染リスクに密接に関与する土壌微生物を不活性化する機能と砒素やフッ素の不溶化機能を併せ持つ環境保全材料を見出し、二つの汚染リスクを同時抑制する対策手法の開発を試みる。	石山高 (代表) 柿本貴志 渡邊圭司
19	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和4～6年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター その他連携先:神奈川県温泉地学研究所、(国研)産業技術総合研究所	「衛星熱画像を活用した次世代型地中熱源ヒートポンプの適地評価手法の開発」 脱炭素社会の実現のために地中熱源ヒートポンプの普及が期待されている。本研究では深層型セントラル方式に着目した適地評価についての研究を行う。具体的には衛星熱画像と数値解析(有限要素法)を用いて地中熱解析を実施する。社会実装につなげることを念頭に最終成果をとりまとめる。	濱元栄起 (代表)
20	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和元～4年度) 研究代表:(国研)産業技術総合研究所 その他連携先:総合地球環境学研究所	「都市域地下熱環境の持続性評価に向けた地下温暖化の実態解明と定量評価」 都市域の地下温暖化の実態解明と過去に増加した地下蓄熱量の推定を目的とする。本研究では、選定した国内三都市域内の地盤沈下・地下水位観測井において、過去から現在まで繰り返し測定された既往の地下温度データを収集し、最新データと組み合わせて地下温暖化の実態を明らかにする。	濱元栄起
21	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和元～4年度) 研究代表:神奈川県温泉地学研究所 その他連携先:(国研)防災科学技術研究所	「極小微動アレイ探査を応用した高密度地下水位モニタリングによる地下水・湧水評価」 地下水を含む水資源を統合的に管理し、持続的に利用するためには、地下水資源量を適切にモニタリングすることが必要である。本研究では、極小微動アレイ探査を用いて、井戸のない場所で地下水位を測定する方法を新たに開発し、高密度な地下水位モニタリングによる地下水や湧水の評価を行う。	濱元栄起

	資金名・期間・連携先	研究課題名及び目的	担当者
22	(国研)科学技術振興機構 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS) (平成30～令和5年度) 研究代表:埼玉大学 その他連携先:(国研)国立環境研究所、ベトナム・ハノイ建設大学	「ベトナムにおける建設廃棄物の適正管理と建廃リサイクル資材を活用した環境浄化およびインフラ整備技術の開発」 開発途上国の都市部では都市開発等により建設廃棄物の発生量が増加しており、適正管理やリサイクル推進が重要な課題となっている。本研究では、ベトナムのハノイ市を主な対象とし、建設廃棄物の適正管理とリサイクルの持続的発展のための資源循環システムの構築・整備を目的とし、技術開発と社会実装の両観点から、各種の活動を実施していく。	磯部友護 川寄幹生 長森正尚
23	(公財)日本釣振興会 2022年度「魚族資源の資源動態や生息環境に関連する研究助成」 (令和4年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター その他連携先:中外テクノス(株)	「河川魚類の資源動態に影響を及ぼす化学・物理学・生物学的環境要因の探索」 県内主要河川でオイカワ、ウグイ、フナ類等の雑魚を含む生息魚類相と資源動態を把握した上で、それらに影響する要因を明らかにすることを目的とする。まず、環境DNA分析による魚類相網羅的解析により、生息魚類相の現状把握と魚種ごとの大まかな資源量比率を推計する。次に、資源動態に影響する可能性のある諸因子と魚類多様性や各魚種の資源量比率の関係を解析して主要な影響要因を明らかにする。	木持謙 (代表) 田中仁志 渡邊圭司

(注) 概要は、7.2 外部資金による研究の概要 を参照。

5.2.3 行政令達

(40課題)

	事業名	目的	担当	関係課
1	地球温暖化対策実行計画推進事業	県内の温室効果ガス排出量、大気中二酸化炭素濃度、及び地表面温度を調査・統合し、温暖化の状況や温暖化対策の効果について横断的な分析を行う。また、埼玉県気候変動適応センターの活動の一環として、県内の気候変動とその影響に関する情報を収集・分析して県民に提供する。	温暖化対策担当	温暖化対策課
2	有害大気汚染物質・ダイオキシン類モニタリング調査事業(地球環境モニタリング調査)	地球環境問題に係る調査の一環として、大気中の原因物質の現況と傾向を継続的に把握し、対策効果の検証を行うための資料とする。	温暖化対策担当 大気環境担当	大気環境課
3	有害大気汚染物質・ダイオキシン類等モニタリング調査事業(有害大気汚染物質モニタリング調査)	有害大気汚染物質による健康被害を未然に防止するために、大気汚染の状況を監視するモニタリングを実施する。	大気環境担当	大気環境課
4	有害大気汚染物質・ダイオキシン類等モニタリング調査事業(炭化水素類組成調査)	光化学スモッグの原因物質の一つである揮発性有機化合物について、県内の大気環境中における実態を把握する。	大気環境担当	大気環境課
5	大気汚染常時監視事業(PM2.5成分分析)	埼玉県内のPM2.5による汚染実態を把握するとともに、その成分も分析することで、PM2.5の濃度低減を図るための基礎的なデータを得る。	大気環境担当	大気環境課
6	NO _x ・PM総量削減調査事業	関東地方大気環境対策推進連絡会PM・O _x 調査会議に参加し、微小粒子状物質及び光化学オキシダントの調査及びデータの解析を行う。	大気環境担当	大気環境課

	事業名	目的	担当	関係課
7	光化学オキシダント・PM2.5対策事業 (PM2.5発生源調査)	ばい煙発生施設から排出されるPM2.5の実態を明らかにすることで、PM2.5の発生源対策に役立てるとともに、排出インベントリーの整備にも寄与する。	大気環境担当	大気環境課
8	光化学オキシダント・PM2.5対策事業 (越境移流対策・国際協力)	PM2.5の越境汚染対策に資するため、富士山頂測候所 (自由対流圏) 及び加須でPM2.5を同時に採取し、成分の分析を行う。	大気環境担当	大気環境課
9	光化学オキシダント・PM2.5対策事業 (VOC対策サポート事業)	光化学オキシダントによる健康被害を防止するために、原因物質である揮発性有機化合物 (VOC) の大気への排出状況を把握し、排出削減のための事業者指導を行う。	大気環境担当	大気環境課
10	工場・事業場大気規制事業	工場、事業場からの大気汚染を防止するため、固定発生源におけるVOC等の測定を行う。また、大気関係公害の苦情処理に必要な調査及び指導等を行う。	大気環境担当	大気環境課
11	大気環境石綿対策事業	県民の石綿による健康被害の防止及び不安の解消を図るため、震災発生時における速やかな大気への石綿飛散状況のモニタリング体制を整備する。	大気環境担当 資源循環・廃棄物担当	大気環境課
12	騒音・振動・悪臭防止対策事業	騒音、振動、悪臭に関する規制事務の適正な執行を図るため、苦情処理に必要な指導及び調査を実施する。	大気環境担当 土壌・地下水・地盤担当	水環境課
13	化学物質環境実態調査事業	一般環境中に残留する化学物質の早期発見及びその濃度レベルを把握する。	大気環境担当 化学物質・環境放射能担当 水環境担当	大気環境課 (環境省委託)
14	希少野生生物保護事業 (調査等)	「県内希少野生動植物種」に指定されているソボツチスガリ (ハチ目)、アカハライモリ (両生類)、オニバス (スイレン科) について、生息・生育地の継続的なモニタリング調査を実施する。また、同様に指定されているミヤマスカシユリ、サワトラノオ等の植物について、個体の維持・増殖を行う。	自然環境担当	みどり自然課
15	鳥獣保護管理対策事業 (調査等)	県内に生息する鳥獣類に関する生息状況や生態系への影響等に関する情報の収集・蓄積を行う。また、奥秩父雁坂峠付近の亜高山帯森林において、現在進行しているニホンジカによる食害の状況を経年的に調査・把握するとともに、同地において気象観測を行う。	自然環境担当	みどり自然課
16	生物多様性保全総合対策事業 (調査等)	生物多様性に影響を及ぼす特定外来生物を中心とした外来生物について、県内での生息・生育状況等を把握する。	自然環境担当	みどり自然課
17	産業廃棄物排出事業者指導事業	最終処分場の埋立作業時及び埋立終了後における監視指導を強化し、廃棄物の適正処理・管理の推進並びに生活環境の保全に資する。また、家屋解体現場及び産業廃棄物中間処理施設等における廃棄物中のアスベスト分析を行い、行政指導の支援を行う。	資源循環・廃棄物担当	産業廃棄物指導課

	事業名	目的	担当	関係課
18	廃棄物の山の撤去・環境保全対策事業	廃棄物の山が周辺に与える支障の有無について評価する。また、廃棄物の山の撤去等に必要な調査を実施するとともに周辺に影響を与える場合の支障軽減対策を行う。さらに、不法投棄された廃棄物の検査を実施し、生活環境への影響を評価するとともに支障を軽減・除去する。	資源循環・廃棄物担当	産業廃棄物指導課
19	環境産業へのステージアップ事業	中小企業である本県産業廃棄物処理業界の安定した経営基盤の構築、特に廃太陽光パネルのリサイクルの確立を目指し、制度構築のための課題を検討し、技術的な支援を行う。	資源循環・廃棄物担当	産業廃棄物指導課
20	廃棄物処理施設検査監視指導事業	一般廃棄物処理施設（最終処分場及び焼却施設）の立入検査で採取した試料を分析するとともに、処理事業所等に対して現場調査を含む技術的なコンサルティングを行う。	資源循環・廃棄物担当	資源循環推進課
21	資源リサイクル拠点環境調査研究事業（埋立処分①イオン類、埋立処分②閉鎖）	埼玉県環境整備センターの浸出水、処理水、地下水の水質検査、並びに埋立地ガスの検査により、適正な維持管理に資する。	資源循環・廃棄物担当	資源循環推進課
22	プラスチックの循環利用モデル促進事業	現在リサイクルされていない廃プラスチックのリサイクルを進めるために、県内外の概況や先進事例の調査を行うとともに、リサイクル促進における課題の抽出等を行う。	資源循環・廃棄物担当	資源循環推進課
23	工場・事業場大気規制事業（ダイオキシン類）	ダイオキシン類対策特別措置法及び県生活環境保全条例に基づき、工場・事業場への立入検査等を実施し、排ガスやばいじん等に対する排出規制の徹底を図る。	化学物質・環境放射能担当	大気環境課
24	工場・事業場水質規制事業（ダイオキシン類）	ダイオキシン類対策特別措置法等に基づき、工場・事業場への立入検査等を実施し、排水規制の徹底を図る。	化学物質・環境放射能担当	水環境課
25	水質監視事業（ダイオキシン類汚染対策調査）	環境基準を超過する濃度が観測されている河川について、汚染の動向を監視する視点による調査、解析・考察を行う。	化学物質・環境放射能担当	水環境課
26	資源リサイクル拠点環境調査研究事業（ダイオキシン類調査（大気））	資源循環工場の運営協定に基づき、埼玉県環境整備センター及び資源循環工場の周辺地域の環境調査を継続的に実施する。	化学物質・環境放射能担当	資源循環推進課
27	化学物質総合対策推進事業（工業団地等周辺環境調査及び包括的モニタリング調査）	化学物質排出把握管理促進法対象化学物質の大気中濃度を把握するため、県内一般環境大気及び事業所周辺における大気環境濃度を調査するとともに、過去の調査データを再解析する。	化学物質・環境放射能担当 大気環境担当	大気環境課
28	野生動物レスキュー事業	野鳥等の不審死の原因を推定するため、胃内容物等に含まれる農薬等化学物質を分析検査する。	化学物質・環境放射能担当	みどり自然課
29	環境放射線調査事業	一般環境における放射性物質調査を実施し、県民の安心・安全を確保する。	化学物質・環境放射能担当	大気環境課 （原子力規制庁委託） 水環境課
30	水質監視事業（公共用水域）	県内主要河川の環境基準達成状況を把握し、人の健康の保護と生活環境の保全を図る。	水環境担当	水環境課

	事業名	目的	担当	関係課
31	工場・事業場水質規制事業	工場・事業場の排水基準の遵守及び公共用水域の保全を目的に、水質汚濁防止法及び県生活環境保全条例に基づき、環境管理事務所が実施した立ち入り検査等による採取検体の分析(クロスチェック)を行い、水質汚濁の防止に役立てる。	水環境担当	水環境課 各環境管理事務所
32	水質事故対策事業	油類の流出、魚類の浮上・へい死等の異常水質事故の発生に際し、迅速に発生源及び原因物質を究明して適切な措置を講じることにより、汚染の拡大を防止し、県民の健康被害の防止及び水質の保全を図る。	水環境担当 土壌・地下水・ 地盤担当	水環境課
33	水質監視事業(地下水常時監視)	地下水の水質調査を行うことで、環境基準の達成状況や地下水の汚染地域を把握し、事業所への指導と併せ、県民の健康保護と生活環境の保全を図る。	土壌・地下水・ 地盤担当	水環境課
34	土壌・地下水汚染対策事業	汚染が懸念される土壌・地下水等の調査・分析・解析等により、汚染状況の把握及び汚染機構の解明を行い、土壌・地下水汚染対策の推進を図る。また、地下水汚染の拡散方向を把握するため、表層地形を解析して地下水流向を特定する。	土壌・地下水・ 地盤担当	水環境課 各環境管理事務所
35	地理環境情報システム整備事業	環境保全施策策定に資するための基礎的な環境情報を地理情報システムとして整備するとともに、電子地図及び各種空間情報を県民に提供し、環境学習や環境保全活動を支援する。	土壌・地下水・ 地盤担当	環境政策課
36	住宅等脱炭素化促進事業	県内における住宅等の脱炭素化を促進するために、再生可能エネルギー普及に役立つ情報発信等を行う。当センターでは特に地中熱利用システムの普及を主として情報収集及び情報発信を行う。	土壌・地下水・ 地盤担当	エネルギー環境課
37	希少野生生物保護事業(委託)	「埼玉県希少野生動植物の種の保護に関する条例」に基づいた希少野生生物保護施策を実施する。	生物多様性保全担当	みどり自然課
38	鳥獣保護管理対策事業(委託)	湿地の保全や鳥獣保護区の設定等に活用される全国的な基礎データを作成するため、県内においてガンカモ類の生息調査を実施する。	生物多様性保全担当	みどり自然課
39	野生生物保護事業	野生生物(カワウ、オオタカなど)の生息数や生息地を適正なものとするため、生息状況等を調査する。	生物多様性保全担当	みどり自然課
40	生物多様性保全総合対策事業(委託)	多種多様な動植物が生息・生育できる自然環境を保全・創出し、多様な生態系を維持するため、希少野生生物の保護や特定外来生物の防除を実施する。	生物多様性保全担当	みどり自然課

(注) 概要は、7.3 行政令達概要 を参照。

5.3 他研究機関との連携

埼玉県が直面している環境に関する諸問題へ対応するための試験研究や環境面での国際貢献など、環境科学国際センターが環境に関する総合的中核機関として機能するためには、当センターにおける研究活動の高度化、活性化をより一層図っていく必要がある。そこで、大学や企業等との共同研究や研究協力を積極的に推進するとともに、他の研究機関から客員研究員を迎えて研究交流や情報交換を行っている。

また、早稲田大学理工学術院総合研究所と研究交流協定(平成12年6月)、埼玉大学と教育研究の連携・協力に関する覚書(平成14年3月)及び立正大学環境科学研究所と研究交流協定(平成20年5月)を締結し、大学と共同研究、人的交流等の連携を推進している。

令和4年度は、国内外42課題を実施した。

5.3.1 国内の大学・民間企業等との共同研究・研究協力

(40課題)

	連携先	研究課題名等	担当者
1	東京大学	「GNSS受信機を利用した地盤沈下検出手法の開発と地盤沈下モデルの構築」 地下水汲み上げにより地盤沈下が進行している埼玉県川島町において、GNSS受信機と地下水位計・地盤沈下計による観測を組み合わせ、地盤沈下の検出・モデル化を行う。	八戸昭一
2	(国研)産業技術総合研究所	「埼玉県の水理地質モデルに関する研究」 地下水資源の利活用や地中熱利用のための基礎情報として、地質学的知見に基づいた帯水層区分やそれに基づいた水理地質モデルの整備が重要である。埼玉県において、既存の深井戸柱状図データや堆積物試料の微化石分析等に基づく層序解析を実施し、それに基づく水理地質モデルを作成する。	八戸昭一 濱元栄起
3	(国研)産業技術総合研究所	「埼玉県の沖積層分布に関する研究」 主要河川沿いの沖積低地には人口が集中しているが、その地盤である沖積層は新しく軟弱な地層のため地震動を増幅しやすく、局所的な地盤沈下も発生しやすい。また、沖積低地下に埋積している段丘礫層や基底礫層は、良好な帯水層となることから、浅層の地下水汚染が発生した際に有用な地質情報となる。埼玉県内において、防災上・環境対策上重要な沖積層の分布を、既存ボーリングデータに基づいて明らかにする。	八戸昭一
4	(国研)産業技術総合研究所	「埼玉県南東部の3次元地質地盤図作成」 既存ボーリングデータおよび実際に掘削したボーリング調査の結果を基に埼玉県南東部を対象とした3次元地質地盤図を作成する。	八戸昭一
5	(国研)国立環境研究所、福島県環境創造センター、神奈川県環境科学センター、香川県環境保健研究センター、福岡県保健環境研究所、札幌市衛生研究所	「環境ストレスによる植物影響評価およびモニタリングに関する研究」(Ⅱ型実施共同研究) 本研究では、分子的メカニズムに基づくストレス診断によって野外における植物の環境影響評価とモニタリングを行い、環境情報を充実させるとともに、大気環境の保全に取り組むための科学的知見を蓄積する。また、市民の理解を深めるために各地域の特性を考慮しながら研究成果の普及を図る。	三輪誠
6	早稲田大学理工学術院	「大気粒子の磁気的特性と化学組成の解明」 「氷晶核の実態解明」 大気中の磁性粒子の実態はまだほとんど分かっていない。当センターで開発した粒子状物質の「磁気分離法」を応用し、大気粒子の磁気分離と磁気的特性及びその化学組成を解明する。また、雲や雨の形成において不可欠な粒子である氷晶核の計測及び実態を解明する。	米持真一 村田浩太郎

	連携先	研究課題名等	担当者
7	(一財)日本自動車研究所	「夏季関東平野における光化学Ox (O ₃) と前駆物質の動態調査に関する研究」 揮発性有機化合物等の大気汚染物質は、反応性が異なることから、上空を含めた大気中の実態把握は重要である。本研究では、ドローンを活用して複数の地点で上空の大気を採取、分析することで、関東地域上空の大気汚染を明らかにする。	米持真一 市川有二郎
8	吉野電化工業(株)	「大気および土壌中粒子試料の磁気特性解明」 磁性粒子は様々な発生源や過程を経て大気中に放出されると考えられ、人体へ悪影響を及ぼす可能性が指摘されているが、その特性や発生源は十分に解明されていない。本研究では、磁性粒子の発生が想定される発生源の近傍で採取した大気粒子の磁化特性の測定を行うことで、発生する磁性粒子の特徴を明らかにする。	米持真一
9	NTTアドバンステクノロジー(株)	「ドローンを活用した高高度大気計測の検討」 高高度まで安定して飛ばすことのできるドローン技術を用い、人間の生活圏より更に高い高度における大気・ガスの状況を調査することで、環境問題の究明及び解決に繋げることを目指す。	米持真一 市川有二郎 村田浩太郎
10	筑波大学、北海道大学	「AIと人間のゲームプレイを統合するエネルギー政策評価法の提案」(再掲)	本城慶多
11	(国研)国立環境研究所、日本電信電話(株)、みずほリサーチ&テクノロジーズ(株)、京都大学	「社会と消費行動の変化がわが国の脱炭素社会の実現に及ぼす影響」(再掲)	本城慶多
12	東京都立大学、日本工業大学、東京理科大学、(一財)気象業務支援センター	「国民参加による気候変動情報収集・分析委託業務」(再掲)	大和広明
13	(国研)国立環境研究所、群馬県衛生環境研究所、ほか40機関	「光化学オキシダント等の変動要因解析を通じた地域大気汚染対策提言の試み」(Ⅱ型実施共同研究) 光化学オキシダントは依然として全国的に改善傾向が見られていない。また、PM2.5は、高濃度事象は減少したが一部地域では環境基準が達成できていない。本研究では、これまで取得してきた膨大なデータの利活用を図り、気候変動、越境汚染等を視野に入れた各地域の大気汚染物質の高濃度化要因の解明、統計モデルを用いて前駆物質の排出量の変化による大気汚染物質濃度の傾向をより正確に評価することを目指す。また、測定・調査地点の選定や注意報発令の地域区分設定等の行政支援のための検討も合わせて行う。	長谷川就一
14	長崎大学	「オゾンの農作物影響評価モデルの構築と広域的リスク評価」(再掲)	米倉哲志 王効拳
15	東京都立大学	「外来生物の分布拡大予測モデルの構築に関する研究」 本県にて問題となっているクビアカツヤカミキリ等の外来生物に関する既存の分布データを活用し、その分布拡大に関する予測モデルを構築するとともに、効果的な防除対策への寄与を目指す。	角田裕志
16	(国研)農業・食品産業技術総合研究機構、山形大学、日本獣医生命科学大学	「人口減少および気候変動に対する野生動物の行動・生態・生理的応答指標の確立」(再掲)	角田裕志

	連携先	研究課題名等	担当者
17	(国研)国立環境研究所、鳥取県衛生環境研究所、ほか12機関	「廃棄物の不適正管理に起因する環境影響の未然防止に係る迅速対応調査手法の構築」(Ⅱ型実施共同研究) 廃棄物の不適正管理に起因する生活環境安全上の支障は、問題の種類や影響範囲が広範である。そこで、事案発生時に実施すべきプロセスを議論することにより、迅速対応能力を向上させるとともに、緊急時の自治体横断的な現場対応ネットワークの構築を目指す。	長森正尚
18	(国研)国立環境研究所	「先が読めない廃止期間を、半物理・半統計的に評価するための最終処分場エミッションモデルの構築」(再掲)	磯部友護
19	(国研)国立環境研究所、岩手県環境保健研究センター、ほか41機関	「災害時等における化学物質の網羅的簡易迅速測定法を活用した緊急調査プロトコルの開発」(Ⅱ型実施共同研究) 事故・災害時において初動時スクリーニングに有効な、GC/MSによる全自動同定定量データベースシステムの構築を目的とする。	堀井勇一 大塚宜寿
20	(国研)国立環境研究所、富山県立大学、(公財)東京都環境公社東京都環境科学研究所	「底質及び底生食物網に着目したシロキサン類の多媒体残留蓄積性評価」(再掲)	堀井勇一
21	(国研)国立環境研究所、(公財)東京都環境公社東京都環境科学研究所、ほか17機関	「公共用水域における有機-無機化学物質まで拡張した生態リスク評価に向けた研究」(Ⅱ型実施共同研究) 有機化学物質だけでなく無機化学物質まで対象とする水媒体のスクリーニング分析を行う。スクリーニングした物質について正確な定量を実施し、リスク評価を行う。	竹峰秀祐 大塚宜寿 高沢麻里
22	(有)ラブディポット	「フッ素樹脂フリーのPFASs標準液用保管用試薬ビンの開発」 フッ素樹脂フリーのPFASs標準液用の高気密性試薬ビンを開発し、性能試験を実施する。	竹峰祐介 高沢麻里
23	(国研)国立環境研究所、名古屋市環境科学調査センター、(地独)大阪府立環境農林水産総合研究所、ほか13機関	「多様な水環境の管理に対応した生物応答の活用に関する研究」(Ⅱ型実施共同研究) 魚等のへい死を伴う水質事故対応は、一般に化学物質の分析が行われている。これに対して、生物応答試験は未規制物質をはじめ総合的な毒性を評価することができる。急性毒性試験は感度に問題はあるが、技術的に容易で短時間で評価できる点に価値があることから、河川や湖沼また淡水から汽水まで多様な水環境での活用を検討する。	田中仁志
24	東京農業大学	「遊水池におけるカビ臭原因物質合成酵素遺伝子の解析」 県内の調節池の試料からDNAを抽出して、カビ臭合成酵素遺伝子の検出、塩基配列の解析、カビ臭生産株の純粋分離などを行う。	田中仁志
25	東北工業大学	「マイクロプラスチック対策に向けた現状把握と環境教育手法の開発」 マイクロプラスチックの環境学習方法の開発に向けたマイクロプラスチック現状把握を実施する。得られた結果は、マイクロプラスチック汚染実態情報として、環境学習手法の開発に活用する。	田中仁志
26	中外テクノス(株)	「河川魚類の資源動態に影響を及ぼす化学・物理学・生物学的環境要因の探索」(再掲)	木持謙 田中仁志 渡邊圭司
27	京都大学	「蛍光分析で検出されるトリプトファン様物質ピークの由来はタンパク質かタンニンか」(再掲)	池田和弘

	連携先	研究課題名等	担当者
28	東洋大学	「県内水環境中から得たアナモックス集積系の特徴分析および活用方法の検討」 県内の水環境中から培養したアナモックス細菌について詳細な特性試験や分子生物学的試験から生理学的特性や細菌叢を明らかにし、連続処理実験から実際の窒素処理への適用可能性を検討する。汚泥処理系直後の実際の高窒素濃度排水を対象としてアナモックス反応による処理特性を検討する連続試験を行い、実運用上の課題抽出や環境負荷低減効果の試算を行う。	見島伊織
29	東洋大学、(公財)埼玉県下水道公社	「アナモックス反応による窒素除去でコスト削減を目指す共同研究事業」 本研究では、季節変動を考慮した元荒川水循環センター内の窒素循環を調査する。また、脱水ろ液に効果的にアナモックス反応を作用させる条件を調べるため、実験室レベルでの検証を行う。その上で、アナモックス導入による環境負荷低減効果を試算する。	見島伊織
30	群馬大学、(国研)国立環境研究所、金沢大学	「生物学的電気化学技術を利用した汚染底質の改善メカニズムの解明とその応用技術の創成」(再掲)	見島伊織
31	群馬大学	「リン除去型浄化槽における微生物燃料電池の適用によるリン溶出抑制効果の検討」(再掲)	見島伊織
32	(公財)日本環境整備教育センター、東北大学	「汚泥濃縮車を活用した浄化槽汚泥の収集・運搬・処理過程における環境負荷削減効果の網羅的解析および最適活用方法の提案」(再掲)	見島伊織
33	(国研)理化学研究所	「浮遊細菌を介した未知の窒素動態が淡水圏の窒素循環に与える影響」(再掲)	渡辺圭司
34	筑波大学、(国研)理化学研究所	「水圏環境中の抗生物質に対する自然細菌群集の脆弱性とその物質循環に対する影響」(再掲)	渡辺圭司
35	(国研)産業技術総合研究所、秋田大学	「埼玉県平野部の地下水環境に関する研究」 埼玉県平野部に設置されている地下水位・地盤沈下観測井ならびに各種水源井を対象として地下水温の観測・長期モニタリングを行うとともに、地下水試料を採取して主要溶存成分ならびに環境同位体を測定する。	濱元栄起 八戸昭一
36	(国研)産業技術総合研究所、神奈川県温泉地学研究所	「衛星熱画像を活用した次世代型地中熱源ヒートポンプの適地評価手法の開発」(再掲)	濱元栄起
37	東京大学地震研究所	「地下熱環境調査のための地下温度計測と長期温度モニタリング」 温暖化による地下熱環境の変化の調査を行い、低温地熱資源利用の推進に役立つ基礎データの取得を行うとともに、地球科学的研究のために深部の地下温度構造等の推定を行う。	濱元栄起
38	(国研)産業技術総合研究所、総合地球環境学研究所	「都市域地下熱環境の持続性評価に向けた地下温暖化の実態解明と定量評価」(再掲)	濱元栄起
39	神奈川県温泉地学研究所、(国研)防災科学技術研究所	「極小微動アレイ探査を応用した高密度地下水位モニタリングによる地下水・湧水評価」(再掲)	濱元栄起
40	大起理化工業(株)	「円筒電熱型熱伝導測定装置の開発～実用化に向けた検討～」 地中熱利用システムを適切な規模で設置する場合には、地盤の熱の伝わりやすさである「有効熱伝導率」を測定することが重要である。本共同研究では従来に比べて簡易にそして迅速に測定できる装置について検討する。	濱元栄起

(注) (再掲)の課題は、5. 2. 2 外部資金による研究事業及び7. 2 外部資金による研究の概要 を参照。

5.3.2 国際共同研究

(2課題)

	事業名・期間・連携先	研究課題名等	担当者
1	(独) 日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和3～令和5年度) その他連携先: 早稲田大学、さいたま市健康科学研究センター 相手国連携先: 中国・上海大学、韓国・済州大学校	「各種発生源から大気中に放出される磁性粒子の特性解明」(再掲)	米持真一 (代表)
2	(国研) 科学技術振興機構 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(SATREPS) (平成30～令和5年度) 研究代表: 埼玉大学 その他連携先: (国研) 国立環境研究所 相手国連携先: ベトナム・ハノイ建設大学	「ベトナムにおける建設廃棄物の適正管理と建廃リサイクル資材を活用した環境浄化およびインフラ整備技術の開発」(再掲)	磯部友護 川寄幹生 長森正尚

(注) (再掲)の課題は、5.2.2 外部資金による研究事業及び7.2 外部資金による研究の概要を参照。

5.3.3 大学・大学院等からの学生の受入れ

共同研究等の実施に伴い大学・大学院等から派遣された学生に研究指導を行った。なお、大学からの依頼による実習生の受け入れはなかった。

大学等との共同研究、研究協力の実施に伴う学生の受入実績

(受入10名)

所 属	摘 要
東洋大学理工学部	7名 井坂和一 准教授
早稲田大学大学院創造理工学研究科	2名 大河内博 教授
埼玉大学大学院理工学研究科	1名 見島伊織 連携准教授

5.3.4 客員研究員の招へい

実績と経験を有する研究者を当センター客員研究員として招き、当センターで行っている調査・研究業務に対して研究指導や助言等を依頼した。

埼玉県環境科学国際センター客員研究員名簿

氏 名	所 属 ・ 役 職
鈴木パーカー 明日香	立正大学地球環境科学部 講師
松本淳	早稲田大学人間科学学術院 教授
大澤剛士	東京都立大学都市環境科学研究科 准教授
石垣智基	国立研究開発法人国立環境研究所 資源循環領域 廃棄物処理処分技術研究室 主幹研究員
三宅祐一	横浜国立大学 大学院 環境情報研究院 理工学部 化学・生命系学科 化学応用EP担当 准教授
大塚佳臣	東洋大学総合情報学部総合情報学科 教授
小泉謙	日本工営株式会社 基盤技術事業本部 地盤環境事業部 資源地質部

5.3.5 研究審査会の開催

当センターが実施する研究課題について、外部有識者で構成する埼玉県環境科学国際センター研究審査会を開催し、当センターの研究に対する審査及び助言を依頼した。

埼玉県環境科学国際センター研究審査会委員名簿

氏名	所属・役職
浅枝隆	埼玉大学大学院理工学研究科 名誉教授
松田一秀	東京農工大学 農学部附属都市圏フィールドサイエンス教育研究センター 教授
金子弥生	東京農工大学大学院農学研究院 准教授
高橋潔	国立研究開発法人国立環境研究所 社会環境システム研究センター 副センター長
宮脇健太郎	明星大学理工学部 教授
吉永淳	東洋大学生命科学部 教授

5.4 学会等における研究発表

5.4.1 論文

(45件)

	論文名	執筆者	掲載誌
1	埼玉県における県民参加による”クビアカツヤカミキリ発見大調査”とそのデータの活用	<u>三輪誠</u> 、 <u>角田裕志</u> 、 <u>嶋田知英</u>	日本緑化工学会誌、Vol.47、No.4、449-452 (2022)
2	埼玉県における県民参加型調査に基づくオゾンによるアサガオ被害実態の把握	<u>三輪誠</u>	地球環境、Vol.27、No.3、175-182 (2022)
3	Characterization of elemental composition and valence state of cyclone-collected aerosol particles using EDXRF and XAFS at three sites in Japan	W. Jing, K. Saito, T. Okamoto, H. Saito, K. Sugimoto, C. Nishita-Hara, K. Hara, M. Hayashi, <u>S. Hasegawa</u> , T. Okuda	Asian Journal of Atmospheric Environment, Vol.16, No.2,40-58 (2022) DOI: 10.5572/ajae.2021.137
4	Experimental characterization of PM2.5 organic carbon by using carbon-fraction profiles of organic materials	<u>S. Hasegawa</u>	Asian Journal of Atmospheric Environment, Vol.16, No.2, 80-92 (2022) DOI: 10.5572/ajae.2021.128
5	Current status of ozone control measures in the United States and Europe and implications for Japan	H. Hasunuma, L. M. Rivera, H. Kobayashi, K. Aizu, K. Oshima, J. Shibutani, Y. Itano, S. Chatani, <u>S. Hasegawa</u> , M. Yamagami, J. Hoshi	Asian Journal of Atmospheric Environment, Vol.16, No.3, 1-11 (2022) DOI: 10.5572/ajae.2022.021
6	Response of castor seedling roots to combined pollution of Cd and Zn in soils	F. Wang., L. Yang, Y. Zhao, Z. Zhao, <u>K. Oh</u> , C. He.	Sustainability. Vol.14, No.17, 10702 (2022) DOI: 10.3390/su141710702
7	A new type of calcium-rich biochars derived from spent mushroom substrates and their efficient adsorption properties for cationic dyes	H. Zhang, L. Su, C. Cheng, H. Cheng, M. Chang, F. Liu, N. Liu, <u>K. Oh</u>	Frontiers in Bioengineering and Biotechnology, Vol.10, 1007630 (2022) DOI: 10.3389/fbioe.2022.1007630
8	Effects of microplastics, cadmium and their combination on the growth and cadmium accumulation of hyperaccumulators	R. Ning, N. Liu, H. Cheng, Y. Chen, H. Zhang, Y. Luo, <u>K. Oh</u>	Acta Scientiae Circumstantiae, Vol.42, No.6, 1-11 (2022)
9	Seedling establishment test for the comprehensive evaluation of compost phytotoxicity	Y. Liu, J. Liu, H. Cheng, Y. Luo, <u>K. Oh</u> , X. Meng, H. Zhang, N. Liu, M. Chang	Sustainability Vol.14, No.19, 11920 (2022) DOI: 10.3390/su141911920
10	Elevated CO2 could reduce spikelet fertility and grain appearance quality of rice (<i>Oryza sativa</i> L.) grown under high-temperature conditions	M. Yamaguchi, S. Kamiya, D. Kokubun, T. Nakayama, <u>T. Yonekura</u> , Y. Kohno	Asian Journal of Atmospheric Environment, Vol.16, No.3, 92-102 (2022) DOI: 10.5572/ajae.2022.044
11	大気オゾンの環境影響評価に向けたバイアス補正手法の検討	木村知里、森野悠、永島達也、荒木真、上田佳代、 <u>米倉哲志</u>	大気環境学会誌、Vol.58、No.3、74-85 (2023)
12	Niche overlaps and partitioning between Eurasian golden jackal <i>Canis aureus</i> and sympatric red fox <i>Vulpes vulpes</i>	<u>H. Tsunoda</u>	Proceedings of the Zoological Society, Vol.75, Issue 2, 143-151 (2022) DOI: 10.1007/s12595-022-00431-8

	論文名	執筆者	掲載誌
13	Evaluating the temporal and spatio-temporal niche partitioning between carnivores by different analytical method in northeastern Japan	R. Watabe, <u>H. Tsunoda</u> , M.U. Saito	Scientific Reports, Vol.12, 11987 (2022) DOI: 10.1038/s41598-022-16020-w
14	Patterns of spatial distribution and diel activity in carnivore guilds (Carnivora)	<u>H. Tsunoda</u> , S. Peeva, E. Raichev, T. Kronawetter, K.B. Kirilov, D. Georgiev, Y. Kaneko	Journal of Vertebrate Biology, Vol.71, 22018 (2022) DOI: 10.25225/jvb.22018
15	Comparison of perceptions regarding the reintroduction of river otters and oriental storks in Japan	R. Sakurai, R.C. Stedman, <u>H. Tsunoda</u> , H. Enari, T. Uehara	Cogent Social Sciences, Vol.8, 2115656 (2022) DOI: 10.1080/23311886.2022.2115656
16	高等学校生物における生物多様性教材の開発	梅澤和也、 <u>角田裕志</u>	生物教育、Vol.64、No.1、2-8 (2022) DOI: 10.24718/jibe.64.1_2
17	European badger's mating activities associated with moon phase	S. Peeva, E. Raichev, D. Georgiev, Y. Yankov, <u>H. Tsunoda</u> , Y. Kaneko	Journal of Ethology, Vol.41, Issue 1, 15-24 (2023) DOI: 10.1007/s10164-022-00762-1
18	下北半島の淡水魚類相	<u>安野翔</u>	青森自然誌研究、No.28、121-128 (2023)
19	埋立終了した管理型産業廃棄物最終処分場におけるガス放出量と気圧の関係	<u>長森正尚</u> 、山田正人	廃棄物資源循環学会論文誌、Vol.33、193-203 (2022) DOI: 10.3985/jjismcwm.33.193
20	産業廃棄物の不適正最終処分場における硫化水素発生挙動の評価	石垣智基、N. Sutthasil、北村洋樹、矢吹芳教、田中宏和、成岡朋弘、 <u>渡辺洋一</u> 、 <u>長森正尚</u> 、山田正人	地球環境、Vol.27、No.3、265-271 (2022)
21	再生石膏粉による硫化水素ガスの発生とその制御方法 再生石膏粉の土木資材への利用を目指して	鈴木和将、 <u>渡辺洋一</u> 、磯部友護、 <u>長谷隆仁</u> 、 <u>川崙幹生</u> 、 <u>長森正尚</u> 、小野雄策、遠藤和人	都市清掃、Vol.75、No.367、309-313 (2022)
22	水試料中ダイオキシン類の固相抽出におけるポリウレタンフォームの適合性	<u>藁毛康太郎</u> 、 <u>大塚宜寿</u>	環境化学、Vol.32、9-14 (2022) DOI: 10.5985/jec.32.9
23	Spatial distribution and benthic risk assessment of cyclic, linear, and modified methylsiloxanes in sediments from Tokyo Bay catchment basin, Japan: Si-based mass profiles in extractable organosilicon	<u>Y. Horii</u> , <u>N. Ohtsuka</u> , T. Nishino, K. Kuroda, Y. Imaizumi, T. Sakurai	Science of the Total Environment, Vol.838, 155956 (2022) DOI: 10.1016/j.scitotenv.2022.155956
24	東京湾流域におけるシロキサン類の存在実態および多媒体挙動に関する研究	<u>堀井勇一</u> 、 <u>櫻井健郎</u> 、今泉圭隆、黒田啓介、 <u>大塚宜寿</u> 、 <u>西野貴裕</u>	地球環境、Vol.27、No.3、213-222 (2022)
25	液体クロマトグラフィー／高分解能質量分析による環境中化学物質のノンターゲット分析法・スクリーニング分析法の検討 平成29～令和元年度環境省検討会の検討結果とその考察	鈴木茂、長谷川瞳、 <u>竹峰秀祐</u> 、四ノ宮美保、上堀美知子、長谷川敦子、大窪かおり、橋本俊次	環境化学、Vol.32、29-42 (2022) DOI: 10.5985/jec.32.29
26	Novel automated identification and quantification database using liquid chromatography quadrupole time-of-flight mass spectrometry for quick, comprehensive, cheap and extendable organic micro-pollutant analysis in environmental systems	K. Kadokami, T. Miyawaki, S. Takagi, K. Iwabuchi, H. Towatari, T. Yoshino, M. Yagi, Y. Aita, T. Ito, <u>S. Takemine</u> , D. Nakajima, X. Li	Analytica Chimica Acta, Vol.1238, 340656 (2023) DOI: 10.1016/j.aca.2022.340656

	論文名	執筆者	掲載誌
27	Determination of hydrazine in air by liquid chromatography/tandem mass spectrometry combined with precolumn derivatization	S. Takemine, M. Motegi, M. Takayanagi, S. Usui, I. Kuroda	Talanta, Vol.258, 124411 (2023) DOI: 10.1016/j.talanta.2023.124411
28	埼玉県環境科学国際センターにおける2021年の空間線量率	伊藤武夫、野村篤朗、大塚宜寿、 養毛康太郎	環境化学、Vol.32、73-77 (2022) DOI: 10.5985/jec.32.73
29	水環境調査への生物応答試験の活用に向けた比較検討	田中仁志	地球環境、Vol.27、No.3、191-198 (2022)
30	Relationship between the vertical distribution of fine roots and residual soil nitrogen along a gradient of hardwood mixture in a conifer plantation	Y. Morikawa, S. Hayashi, Y. Negishi, C. Masuda, M. Watanabe, K. Watanabe, K. Masaka, A. Matsuo, M. Suzuki, C. Tada, K. Seiwa	New Phytologist, Vol.235, Issue 3, 993-1004 (2022) DOI: 10.1111/nph.18263
31	Complete genome sequences of two <i>Flavobacterium ammonificans</i> strains and a <i>Flavobacterium ammoniigenes</i> strain of ammonifying bacterioplankton isolated from surface river water	W. Suda, Y. Ogata, C. Shindo, K. Watanabe	Microbiology Resource Announcements, Vol.11, Issue 7, e00176-22 (2022) DOI: 10.1128/mra.00176-22
32	Complete genome sequence of <i>Aquiluna</i> sp. strain KACHI24, isolated from river surface water	Y. Ogata, K. Watanabe, S. Takemine, K. Kaida, M. Tanokura, W. Suda	Microbiology Resource Announcements, Vol.11, Issue 10, e00858-22 (2022) DOI: 10.1128/mra.00858-22
33	Whole-genome sequence of <i>Sediminibacterium</i> sp. strain TEGAF015 isolated from a shallow eutrophic freshwater lake in Japan	Y. Ogata, K. Watanabe, S. Takemine, C. Shindo, R. Kurokawa, W. Suda	Microbiology Resource Announcements, Vol.11, Issue 11, e00882-22 (2022) DOI: 10.1128/mra.00882-22
34	Complete genome sequences of <i>Rhodoluna</i> sp. strains KAS3 and KACHI23, isolated from lake and river surface water	Y. Ogata, K. Watanabe, S. Takemine, K. Kaida, M. Tanokura, W. Suda	Microbiology Resource Announcements, Vol.11, Issue 12, e01122-22 (2022) DOI: 10.1128/mra.01122-22
35	Complete genome sequences of three <i>Polynucleobacter</i> sp. subcluster PnecC strains, KF022, KF023, and KF032, isolated from a shallow eutrophic lake and a river in Japan	Y. Ogata, K. Watanabe, S. Takemine, C. Shindo, R. Kurokawa, W. Suda	Microbiology Resource Announcements, Vol.12, Issue 3, e01234-22 (2023) DOI: 10.1128/mra.01234-22
36	Complete genome sequences of three <i>Limnohabitans</i> sp. (Lhab-A3) strains, INBF002, TEGF004, and MORI2, isolated from two lakes and a river in Japan	Y. Ogata, K. Watanabe, S. Takemine, C. Shindo, R. Kurokawa, W. Suda	Microbiology Resource Announcements, Vol.12, Issue 3, e01296-22 (2023) DOI: 10.1128/mra.01296-22
37	Complete genome sequence of <i>Aurantimicrobium</i> sp. strain INA4, isolated from an oligotrophic lake in Japan	Y. Ogata, K. Watanabe, S. Takemine, K. Kaida, M. Tanokura, W. Suda	Microbiology Resource Announcements, Vol.12, Issue 3, e01247-22 (2023) DOI: 10.1128/mra.01247-22
38	Complete genome sequences of <i>Polynucleobacter</i> sp. subcluster PnecA strains, SHI2 and SHI8, isolated from an oligotrophic-dystrophic lake in Japan	Y. Ogata, K. Watanabe, S. Takemine, K. Kaida, M. Tanokura, W. Suda	Microbiology Resource Announcements, Vol.12, Issue 4, e00030-23 (2023) DOI: 10.1128/mra.00030-23
39	中国山西省農用地土壌における銅、クロム、鉛、砒素、ニッケル、カドミウムの植物移行特性	石山高、王効挙、細野繁雄、 謝英荷、程紅艷、洪堅平	全国環境研会誌、Vol.47、No.4、177-183 (2022)

	論文名	執筆者	掲載誌
40	箱根町塔之澤「湯本49号源泉」における温度検層結果	宮下雄次、 <u>濱元栄起</u>	神奈川県温泉地学研究所報告、Vol.54、29-35 (2022)
41	足柄平野成田観測井における簡易熱応答試験結果	宮下雄次、 <u>濱元栄起</u>	神奈川県温泉地学研究所報告、Vol.54、37-45、(2022)
42	Inter-method reliability of silicone exposome wristbands and urinary biomarker assays in a pregnancy cohort	M.E. Romano, L. Gallagher, B.T. Doherty, D. Yeum, S. Lee, <u>M. Takazawa</u> , K.A. Anderson, K. Kannan, M.R. Karagas, on behalf of program collaborators for Environmental Influences on Child Health Outcomes	Environment Research, Vol.214, Part 3, 113981 (2022) DOI: 10.1016/j.envres.2022.113981
43	LC-QTOF/MSによる簡易・迅速なターゲットスクリーニングを用いた木曾三川流域における新興汚染物質の含有プロフィール解析	尾川裕紀、鈴木裕識、 <u>高沢麻里</u> 、小口正弘、栗栖太	土木学会論文集G(環境)、Vol.78、No.7、III327- III338 (2022)
44	下水に含有されるPRTR物質(第一種指定化学物質)の簡易リスク評価手法	<u>高沢麻里</u> 、北村友一、村田里美、山下洋正	土木技術資料、Vol.64、No.8、46-49 (2022)
45	常時微動の2点アレイ位相速度計測における振源係数の効果	<u>白石英孝</u> 、浅沼宏	物理探査、Vol.76、1-13 (2023) DOI: 10.3124/segj.76.1

(注) 当センターの職員には下線を付した。

(注) 抄録は、7. 4. 1 論文抄録 を参照。

5. 4. 2 国際学会プロシーディング

(12件)

	論文名	執筆者	会議録
1	Preparation and evaluation of asbestos visual judgment test	<u>M. Kawasaki</u> , <u>Y. Isobe</u> , K. Kawamoto	Proceedings of the 11th Asia-Pacific Landfill Symposium, 16 (2022) (8-10 Nov. 2022, Bangkok, Thailand)
2	Time-lapse electrical resistivity tomography to search water channel flow in the semi-aerobic landfill	<u>Y. Isobe</u> , H. Ishimori, T. Ishigaki, M. Yamada	Proceedings of the 11th Asia-Pacific Landfill Symposium, 11 (2022) (8-10 Nov. 2022, Bangkok, Thailand)
3	Undisturbed sampling of waste layer and its X-ray CT image analysis for estimating water channel flow	H. Ishimori, <u>Y. Isobe</u> , T. Ishigaki, M. Yamada	Proceedings of the 11th Asia-Pacific Landfill Symposium, 44 (2022) (8-10 Nov. 2022, Bangkok, Thailand)
4	Comparison of elements in PM1.0 collected in daytime and night at the top of Mt. Fuji	<u>S. Yonemochi</u> , K. Sakiyama, H. Okochi, H. Jo, S. Hatakeyama, K.H. Lee	Abstract of the 12th Asian Aerosol Conference, P-100 (2022) (13 Jun. 2022, Online)
5	Study on the use of commercial ornamental plants for phytoremediation of heavy metal contaminated soils	<u>K. Oh</u> , F. Luo, X. Hu, J. Wang, H. Cheng, <u>T. Yonekura</u> , <u>S. Yonemochi</u> , <u>Y. Isobe</u>	Abstract of the 2nd Asia Environment and Resource Engineering Conference, 28-29 (2022) (20 Mar. 2022, Online)
6	Public attitudes toward reintroduction of wolves in Japan	R. Sakurai, R.C. Stedman, <u>H. Tsunoda</u> , H. Enari, T. Uehara	Abstract of the Pathways 2022: Human Dimensions of Wildlife Conference, 31 (2022) (3 May 2022, Bremerton, WA, USA, Hybrid)
7	Time of starting irrigation and cropping systems affects the aquatic animal communities in rice fields	<u>N. Yasuno</u>	Abstract of the Joint Aquatic Sciences Meeting in Grand Rapids, Michigan, ID:220 (2022) (18 May 2022, Online)

	論文名	執筆者	会議録
8	Gas monitoring toward the abolition of landfill sites: A case study in Japan	<u>M. Nagamori</u>	Abstract of the Intercontinental Landfill Research Symposium (ICLRS) in Asheville NC, #2236 (2022) (20 Sep. 2022, Online)
9	Mechanisms by which weird landfill gas compositions are formed: Case studies in Japan	T. Ishigaki, N. Sutthasil, T. Naruoka, <u>M. Nagamori</u> , M. Yamada	Abstract of the Intercontinental Landfill Research Symposium (ICLRS) in Asheville NC, #2237 (2022) (20 Sep. 2022, Online)
10	Grasping the overview on contaminants of emerging concern in Kiso Three-River Basin, Japan by target screening without quantification	Y. Ogawa, Y. Suzuki, <u>M. Takazawa</u> , M. Oguchi, F. Kurisu	Abstract of the 42nd International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants, 119 (2022) (9 Oct. 2022, NewOrleans, USA)
11	Formation and distribution of PFOS and other intermediates during biological treatment with activated sludge: Evidence from lab-scale experiments using synthetic wastewater with known precursor N-EtFOSE and actual wastewater	Y. Suzuki, S.E. Ismail, <u>M. Takazawa</u> , M. Oguchi	Abstract of the 42nd International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants, 392 (2022) (13 Oct. 2022, NewOrleans, USA)
12	Chemicals management for stable wastewater treatment and risk control in effluent water quality in Japan	H. Yamashita, T. Kitamura, S. Mizukami-Murata, <u>M. Takazawa</u> , I. Tsushima, Y. Suzuki	Abstract of the 7th JSWA/EWA/WEF Specialty Conference, 39 (2022) (15 Nov. 2022, Sendai, Japan)

(注) 当センターの職員には下線を付した。

(注) 抄録は、7. 4. 2 国際学会プロシーディング抄録 を参照。

5. 4. 3 総説・解説

(8件)

	題名	執筆者	掲載誌
1	分科会集会「東京電力福島第一原子力発電所事故による放射性物質の動態」開催報告	山澤弘実、恩田裕一、青山道夫、津旨大輔、 <u>大原利真</u> 、渡邊明、梶野瑞王、放射性物質動態分科会	大気環境学会誌、Vol.58、No.2、59-65 (2023)
2	埼玉県における野鳥の不審死と検出された農薬の成分について	<u>茂木守</u>	私たちの自然、Vol.63、No.641、5-7 (2022)
3	富士山頂におけるエアロゾルの観測研究—長距離輸送に着目して—	<u>米持真一</u>	エアロゾル研究、Vol.37、No.2、87-95 (2022)
4	埼玉県における気候変動対策の現状と課題	<u>本城慶多</u>	ぶぎんレポート、No.272、24-25 (2023)
5	植物を利用した自然な浄化プロセス「ファイトレメディエーション」	<u>王効拳</u>	グリーン・エージ、Vol.49、No.7、13-16 (2022)
6	シロキサンの分析法開発と国際標準化への挑戦	<u>堀井勇一</u>	ぶぎんレポート、No.273、26-27 (2023)
7	MS技術を応用した環境分野の研究動向	松村千里、頭士泰之、松神秀徳、宮脇俊文、 <u>江崎達哉</u> 、 <u>竹峰秀祐</u>	水環境学会誌、Vol.45(A)、No.12、408-414 (2022)
8	埼玉県における地中熱エネルギーの活用	<u>濱元栄起</u>	ぶぎんレポート、No.274、26-27 (2023)

(注) 当センターの職員には下線を付した。

(注) 抄録は、7. 4. 3 総説・解説抄録 を参照。

5. 4. 4 国内学会発表

(76件)

	期 日	学 会 の 名 称	発 表 テ ー マ	発表者及び共同研究者
1	2022. 5.30	日本地球惑星科学連合2022年連合大会（千葉市）	琵琶湖湖底における流体湧出に伴う高熱流量異常	山野誠、小泉尚嗣、濱元栄起、熊谷道夫
2	2022. 6. 1	第27回計算工学講演会（秋田市、ハイブリッド開催）	数値解析機能を実装した対話型プラットフォームによる廃棄物埋立地の適正管理のための実用的な将来予測手法	石森洋行、磯部友護、石垣智基、山田正人
3	2022. 6. 2	日本地球惑星科学連合2022年連合大会（千葉市）	埼玉県における地中熱源ヒートポンプシステム実証試験－2021年夏の冷房運転結果－	濱元栄起、白石英孝、相澤和哉、山崎身枝
4	2022. 6.13 -16	第30回環境化学討論会（富山市、ハイブリッド開催）	GC注入時のキャピラリーカラムにおけるダイオキシン類の吸着位置	蓑毛康太郎、大塚宜寿
5	2022. 6.13 -16	第30回環境化学討論会（富山市、ハイブリッド開催）	ハイボリウムエアサンプルを用いたダイオキシン類の長期サンプリングの検討	蓑毛康太郎、大塚宜寿
6	2022. 6.13 -16	第30回環境化学討論会（富山市、ハイブリッド開催）	河川中の人工甘味料と水質成分の関係性の解析	竹峰秀祐、柴森咲紀、見島伊織
7	2022. 6.14	第30回環境化学討論会（富山市、ハイブリッド開催）	環境試料のGC/MSスキャンデータからのNMFによるピークの検出(2)	大塚宜寿、蓑毛康太郎、橋本俊次
8	2022. 6.14	第30回環境化学討論会（富山市、ハイブリッド開催）	東京湾集水域における水中揮発性メチルシロキサン濃度の分布、経年変化、及び環境リスク	堀井勇一、大塚宜寿、西野貴裕、櫻井健郎、今泉圭隆、黒田啓介
9	2022. 6.14	第30回環境化学討論会（富山市、ハイブリッド開催）	都市大気および自由対流圏大気中PM _{2.5} 及びPM ₁ の質量濃度と化学組成の特徴	周雪婷、村田克、久保田裕仁、米持真一、大河内博
10	2022. 6.15	第30回環境化学討論会（富山市、ハイブリッド開催）	加熱脱着-GC/MSによる大気中BVOCの一斉分析法開発と高時間分解測定への応用について	市川有二郎、野尻喜好、佐坂公規
11	2022. 6.15	第30回環境化学討論会（富山市、ハイブリッド開催）	自動同定定量システム(AIQS-GC)による環境試料の半定量及び添加回収試験による精度確認～II型共同研究によるラウンドロビンテスト～	中山崇、宮脇崇、加藤みか、伊藤朋子、東海敬一、吉田彩美、梅澤真一、堀井勇一、板倉直哉、川口豊太、坂本和暢、中島寛則、市原真紀子、山路章、畝山善光、井上誠也、谷脇龍、佐々木珠生、榎本佳泰、古閑豊和、三島桂子、柳下真由子、大曲遼、門上希和夫、中島大介、II型共同研究参加機関
12	2022. 6.23	第27回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会（横須賀市）	高濃度の鉛が検出された井戸における揚水量と鉛濃度の関係	柿本貴志、石山高
13	2022. 6.24	第27回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会（横須賀市）	酸化マグネシウムを利用した海成堆積物の短期・長期汚染リスクの同時抑制	石山高、柿本貴志、渡邊圭司

	期 日	学 会 の 名 称	発 表 テ ー マ	発 表 者 及 び 共 同 研 究 者
14	2022. 8. 5	第39回エアロゾル科学・技術 研究討論会（慶応義塾大 学、ハイブリッド開催）	四季成分測定の長期データによる埼 玉県におけるPM2.5の変化	<u>長谷川就一</u> 、 <u>米持真一</u>
15	2022. 8. 3	第59回下水道研究発表会 （東京都江東区、ハイブリッド 開催）	塩素・オゾン消毒によるファージの不 活化効果と消毒副生成物の生成評 価	諏訪守、山下洋正、 <u>高沢麻里</u> 、阿部翔太
16	2022. 8.26	日本哺乳類学会2022年度大 会 （三重大学、ハイブリッド開催）	ジャッカル分布拡大と人間社会	<u>角田裕志</u>
17	2022. 8.26	日本哺乳類学会2022年度大 会 （三重大学、ハイブリッド開催）	人間の存在がニホンテンの行動様式 に与える影響	森川周、 <u>角田裕志</u> 、平尾聡秀
18	2022. 8.29	日本哺乳類学会2022年度大 会 （三重大学、ハイブリッド開催）	ニホンアナグマの小規模巣穴におけ る食肉目動物4種の利用の季節変化	高田雄介、 <u>角田裕志</u> 、 金子弥生
19	2022. 9. 6	第25回日本水環境学会シン ポジウム （東京大学、ハイブリッド開催）	それが地方環境研究所の生きる道 ～未来戦略に関する一考察～	<u>大原利真</u>
20	2022. 9. 6 -7	第25回日本水環境学会シン ポジウム （東京大学、ハイブリッド開催）	LC-QToFMSを用いた河川水中の有 機態窒素化合物の分析	<u>竹峰秀祐</u> 、 <u>渡邊圭司</u>
21	2022. 9. 7	第25回日本水環境学会シン ポジウム （東京大学、ハイブリッド開催）	高度処理浄化槽汚泥への微生物燃 料電池の適用による効果	窪田恵一、渡邊智秀、 <u>見島伊織</u>
22	2022. 9. 7	第25回日本水環境学会シン ポジウム （東京大学、ハイブリッド開催）	アナモックスプロセスにおけるパラメ ータ解析による最適条件高度化	井坂和一、山崎宏史、 北原央士、平野達也、 <u>見島伊織</u>
23	2022. 9. 8	環境科学会2022年会 （オンライン開催）	LC-QToF-MSによる簡易・迅速なタ ーゲットスクリーニングのためのデー タベース整備状況	鈴木裕識、尾川裕紀、 <u>高沢麻里</u> 、小口正弘、 亀屋隆志、栗栖太
24	2022. 9.14	第63回大気環境学会年会 （大阪公立大学）	埼玉県で測定されたVOC成分の長 期トレンドの構造解析	<u>大原利真</u> 、 <u>市川有二郎</u> 、 <u>佐坂公規</u>
25	2022. 9.14	第63回大気環境学会年会 （大阪公立大学）	道路沿道における大気磁性粒子の 特徴	<u>米持真一</u> 、城裕樹、 大河内博、 <u>佐坂公規</u> 、 曾根倫成、杉山敦史、 呂森林、胡雪峰
26	2022. 9.14	第63回大気環境学会年会 （大阪公立大学）	都市大気および自由対流圏大気中 PM2.5およびPM1の質量濃度と化学 組成の特徴(2)	周雪婷、井田亮汰、村田克、 久保田裕仁、大河内博、 <u>米持真一</u>
27	2022. 9.14	第63回大気環境学会年会 （大阪公立大学）	埼玉県内における近年の大気中 VOCの動向(2)	<u>佐坂公規</u> 、 <u>市川有二郎</u>
28	2022. 9.14	第63回大気環境学会年会 （大阪公立大学）	高時間分解測定に基づく短寿命 BVOCの実態把握	<u>市川有二郎</u> 、 <u>野尻喜好</u> 、 <u>佐坂公規</u>
29	2022. 9.14	第63回大気環境学会年会 （大阪公立大学）	関東甲信静におけるPM2.5のキャラク タリゼーション(第13報)	<u>長谷川就一</u> 、 関東地方大気環境対策推進 連絡会 微小粒子状物質・光 化学オキシダント調査会議
30	2022. 9.15	第63回大気環境学会年会 （大阪公立大学）	東京五輪の交通規制による埼玉県に おけるNOx・NMHCの変化	<u>長谷川就一</u> 、 <u>米持真一</u>

	期 日	学 会 の 名 称	発 表 テ ー マ	発 表 者 及 び 共 同 研 究 者
31	2022. 9.15	第63回大気環境学会年会 (大阪公立大学)	自由対流圏における氷晶核濃度 -2021年夏季の富士山頂における観測	村田浩太郎、米持真一、 大河内博、鴨川仁
32	2022. 9.15	日本物理学会2022年秋季大会 (東京工業大学)	抗生剤が腸内細菌叢に与える擾乱 の定量化と菌叢動態の数理モデリング	増川理恵、高安伶奈、 須田瓦、渡邊圭司、 高安秀樹、高安美佐子
33	2022. 9.16	第63回大気環境学会年会 (大阪公立大学)	関東地域におけるオゾン生成と感度 レジーム指標の関係	速水洋、大河内博、 和田龍一、渡辺幸一、 米持真一
34	2022. 9.16	第63回大気環境学会年会 (大阪公立大学)	諸外国の光化学オキシダント対策に 関するレビュー(第4報)	蓮沼英樹、M.R. Liliana、 小林弘里、会津賢治、 大島一憲、渋谷潤、 板野泰之、茶谷聡、 長谷川就一、山神真紀子、 星純也
35	2022. 9.16	第63回大気環境学会年会 (大阪公立大学)	異なる生育段階におけるオゾン暴露 が水稻(コシヒカリ)の収量に及ぼす 影響	米倉哲志、王効举、三輪誠
36	2022. 9.16	第63回大気環境学会年会 (大阪公立大学)	チンゲンサイの収量と品質に対する オゾンと施肥の単独および複合影響	遠藤ゆりの、布施剛、 張雅卓、米倉哲志、 渡辺誠、伊豆田猛
37	2022. 9.16	第63回大気環境学会年会 (大阪公立大学)	オゾン耐性の異なるインゲンマメ2品 種の葉における抗酸化物質とその 還元能力の違い	山口真弘、太田みわ、 鈴木つづり、米倉哲志、 河野吉久
38	2022. 9.19	日本陸水学会第86回大会 (オンライン開催)	富栄養湖沼手賀沼の一酸化二窒素	時枝隆之、木持謙、清水歩、 牧野隆平、関根希一
39	2022. 9.20	第33回廃棄物資源循環学会 研究発表会 (宮崎大学、ハイブリッド開催)	廃棄物最終処分場における間隙内3 次元粒子-流体連成シミュレーション	鈴木和将、水藤寛
40	2022. 9.21	第33回廃棄物資源循環学会 研究発表会 (宮崎大学、ハイブリッド開催)	エアパッカーを用いた廃棄物最終処 分場内観測井の深度別ガスモニタリ ング	長森正尚、萩原晋太郎、 森崎正昭、成岡朋弘、 森明寛、藤川和浩、 古賀智子、井上豪、 石垣智基、山田正人
41	2022. 9.21	第33回廃棄物資源循環学会 研究発表会 (宮崎大学、ハイブリッド開催)	廃棄物埋立地の適正管理に向けた 対話型プラットフォームの構築と研究 者-実務者間の連携強化	石森洋行、磯部友護、 石垣智基、山田正人
42	2022. 9.21	第33回廃棄物資源循環学会 研究発表会 (宮崎大学、ハイブリッド開催)	比抵抗探査モニタリングを用いた廃 棄物最終処分場の水みち探索に関 する研究	磯部友護、石森洋行、 石垣智基、山田正人
43	2022. 9.23	ELR2022つくば (つくば市、ハイブリッド開催)	田植え時期と輪作の有無が田面水 中の水生動物群集に及ぼす影響	安野翔
44	2022. 9.27	第589回日本動物学会北海道 支部講演会(北海道大学)	ヨーロッパにおけるキンイロジャッカル の分布拡大と生態的特徴	角田裕志
45	2022.10.27	気象学会2022年度秋季大会 (北海道大学、ハイブリッド開 催)	地上・衛星観測によるエアロゾルの長 期変動解析	工藤玲、入江仁士、 西澤智明、日暮明子、 藤谷雄二、長谷川就一、 大河原望、大島長、 Kim Sang-Woo、 Khatri Pradeep、 竹村俊彦、弓本桂也、 中川勝之

	期 日	学 会 の 名 称	発 表 テ ー マ	発 表 者 及 び 共 同 研 究 者
46	2022.10.28 -30	第27回「野生生物と社会」学会（酪農学園大学、ハイブリッド開催）	同所的に生息する在来・外来中型食肉目による巣穴利用（予報）	角田裕志
47	2022.11. 8	日本地熱学会 令和4年学術講演会（東京都大田区）	埼玉県における地中熱源ヒートポンプ実証試験	濱元栄起
48	2022.11.19	日本水処理生物学会第58回大会（熊本大学）	多様な1,4-ジオキサン分解系の獲得と生物叢および分解特性の評価	島田彩未、染谷果穂、五月女菜理、岡田有未、峯岸宏明、見島伊織、井坂和一
49	2022.11.19	日本水処理生物学会第58回大会（熊本大学）	微量元素制限が及ぼす亜硝酸型硝化活性とN ₂ O発生量への影響	濱邊亮、山崎宏史、井坂和一、見島伊織
50	2022.11.19	日本水処理生物学会第58回大会（熊本大学）	Fe(II)とCu(II)の複合制限が及ぼすアナモックス活性およびN ₂ O発生量への影響	北原央士、山崎宏史、井坂和一、見島伊織
51	2022.11.24	2022年日本農業気象学会九州支部大会（佐賀市）	長崎県で栽培されている主要イネ品種（ヒノヒカリ・にこまる）の成長、収量および収量構成要素に対する気温上昇と高濃度CO ₂ の単独および複合影響	山口真弘、田添信行、中山智喜、米倉哲志、伊豆田猛、河野吉久
52	2022.11.30	第59回環境工学研究フォーラム（盛岡市）	EEMs法で励起波長495nm蛍光波長515nm付近に検出される蛍光ピークに関する同定および下水調査	池田和弘、竹峰秀祐
53	2022.12.21	化学物質の安全管理に関するシンポジウム（オンライン開催）	下水道・水環境におけるスマートな化学物質管理に向けたデータ利活用	山下洋正、北村友一、村田里美、對馬育夫、高沢麻里、鈴木裕識
54	2023. 1.25	第44回全国都市清掃研究・事例発表会（佐賀市）	アスファルト舗装を行い駐車場として跡地利用された廃棄物最終処分場埋立地における浸出水量変化	長谷隆仁
55	2023. 1.26	第44回全国都市清掃研究・事例発表会（佐賀市）	埼玉県の一般廃棄物最終処分場における実務者間の連携構築	磯部友護、長谷隆仁、新井悠也、石森洋行
56	2023. 1.26	第44回全国都市清掃研究・事例発表会（佐賀市）	最終処分場実務者と研究者でのナレッジ共有のための対話型プラットフォーム	石森洋行、石垣智基、山田正人、磯部友護、新井悠也、国分宏城
57	2023. 3.15	第57回日本水環境学会年会（愛媛大学、ハイブリッド開催）	各種担体法を用いた1,4-ジオキサン分解菌 <i>Pseudonocardia</i> sp. D17株の固定化方法の検討	東海林俊尋、横野祐里、増田隆史、見島伊織、池道彦、井坂和一
58	2023. 3.15	第57回日本水環境学会年会（愛媛大学、ハイブリッド開催）	1,4-ジオキサン分解菌の菌種が及ぼす排水処理性能と動力学的特性	島田彩未、染谷果穂、峯岸宏明、井坂和一、見島伊織
59	2023. 3.15	第57回日本水環境学会年会（愛媛大学、ハイブリッド開催）	浄化槽汚泥の収集・運搬ステージの環境負荷の解析	見島伊織、武田文彦、濱中俊輔、仁木圭三、李玉友、西村修
60	2023. 3.15	第57回日本水環境学会年会（愛媛大学、ハイブリッド開催）	河川底質を用いたアナモックス細菌の集積培養と付着固定化法の検討	田中啓斗、金元碩、見島伊織、井坂和一
61	2023. 3.15	第57回日本水環境学会年会（愛媛大学、ハイブリッド開催）	異なる担体法における微量元素制限下での亜硝酸型硝化活性とN ₂ O発生量の評価	濱邊亮、中田徹、平野達也、山崎宏史、見島伊織、井坂和一
62	2023. 3.15	第57回日本水環境学会年会（愛媛大学、ハイブリッド開催）	亜硝酸と窒素負荷が及ぼすN ₂ O発生量への影響	恵美須屋彩瑛、山崎宏史、見島伊織、井坂和一
63	2023. 3.15	第57回日本水環境学会年会（愛媛大学、ハイブリッド開催）	Mn(II)、Zn(II)が1,4-ジオキサンの生物処理性能に及ぼす影響	萩原大祐、見島伊織、池道彦、井坂和一

	期 日	学 会 の 名 称	発 表 テ ー マ	発 表 者 及 び 共 同 研 究 者
64	2023. 3.15	第57回日本水環境学会年会 (愛媛大学、ハイブリッド開催)	埼玉県北西部における地下水窒素汚染と汚染帯水層の解析	石山高、柿本貴志、高沢麻里、濱元栄起
65	2023. 3.15	第57回日本水環境学会年会 (愛媛大学、ハイブリッド開催)	災害時における生活用水確保対策に関する県内市町村アンケート調査	柿本貴志、高沢麻里、濱元栄起、石山高
66	2023. 3.15 -17	第57回日本水環境学会年会 (愛媛大学、ハイブリッド開催)	環境DNA網羅的解析と捕獲調査の併用による河川の魚類相評価手法の検討	木持謙、田中仁志、渡邊圭司、肥後卓豪、島居知季、西島優也、斎藤弥生、高橋唯、近藤貴志、西岡良晃、久保武彦、坂本有加
67	2023. 3.16	第57回日本水環境学会年会 (愛媛大学、ハイブリッド開催)	有機フッ素化合物及びポリ塩化ナフタレンの挙動と処分場浸出水中の水質特性との関係	矢吹芳教、伊藤耕二、松村千里、井上豪、小口文子、田中宏和、立野雄也、渡邊卓弥、藤井敬洋、平川周作、長森正尚、成岡朋弘、石垣智基、遠藤和人、山田正人
68	2023. 3.16	第57回日本水環境学会年会 (愛媛大学、ハイブリッド開催)	励起波長495nm蛍光波長515nm付近に検出される蛍光ピークの由来および水環境中での挙動	池田和弘、竹峰秀祐
69	2023. 3.16	第57回日本水環境学会年会 (愛媛大学、ハイブリッド開催)	堆積物微生物燃料電池の適用が底質内の無機塩類に及ぼす影響の検討	佐々木柊人、中村航大、渡邊智秀、見島伊織、松浦哲久、竹村泰幸、珠坪一晃、窪田恵一
70	2023. 3.17	第57回日本水環境学会年会 (愛媛大学、ハイブリッド開催)	水環境中の有機物の分解特性の評価	鈴木元治、岩淵勝己、阿部なるみ、長濱祐美、見島伊織、石井裕一、長谷川裕弥、大島詔、濱脇亮次、西嶋涉
71	2023. 3.17	第57回日本水環境学会年会 (愛媛大学、ハイブリッド開催)	複合微量元素制限が及ぼすアナモックス活性とN ₂ O発生量への影響	北原央士、荒木貴斗、見島伊織、山崎宏史、井坂和一
72	2023. 3.17	第57回日本水環境学会年会 (愛媛大学、ハイブリッド開催)	水田の耕作条件の違いが非灌漑期の土壌水分条件およびタニシ類の越冬状況に及ぼす影響	王効举、安野翔、米倉哲志、磯部友護、三輪誠
73	2023. 3.17	第70回日本生態学会大会 (仙台市、ハイブリッド開催)	人間の「恐怖」は野生動物の種間関係に影響を与えるか？	森川周、角田裕志、平尾聡秀
74	2023. 3.18	第70回日本生態学会大会 (仙台市、ハイブリッド開催)	田植え時期および輪作の有無による水生動物群集への影響と指標種の抽出	安野翔
75	2023. 3.18	日本農業気象学会2023年全国大会(山口市)	高濃度CO ₂ によるコマツナの葉の純光合成速度促進効果に及ぼす栽培環境の影響	山口真弘、山崎菜々子、梶谷健太郎、佐伯陽、黄瀬佳之、米倉哲志
76	2023. 3.25 -27	第134回日本森林学会大会 (オンライン開催)	奥秩父山地におけるシカの生息地選択と人間活動に対する行動反応	玉木麻香、梅木清、谷川鴻介、角田裕志、平尾聡秀

(注)当センターの職員には下線を付した。

5. 4. 5 その他の研究発表

(21件)

	期 日	発表会の名称	発表テーマ	発表者及び共同研究者
1	2022. 9.13 -14	The 28th AIM International Workshop (Online)	Explaining regional differences in Japan's residential energy demand: Grouped regressor effect approach	<u>K. Honjo</u>
2	2022. 9.22	廃棄物資源循環学会埋立処理処分研究部会令和4年度企画セッション「廃棄物最終処分場廃止基準の調査評価方法」の改訂方針について(川崎市、ハイブリッド開催)	第3章「ガス発生非増加基準」の改訂の具体的な事例について 2)『測定方法』	<u>長森正尚</u>
3	2022.10.24	The 6th IEEE International Conference on Universal Village (Boston, US, Hybrid)	Conservation of soil resources from heavy metal contamination with the profitable phytoremediation system	<u>K. Oh</u>
4	2022.11.16	第49回環境保全・公害防止研究発表会(オンライン開催)	地方環境研究所が対象とする多様な水環境と管理に向けた生物応答の活用	<u>田中仁志</u> 、 <u>山本裕史</u>
5	2022.11.18	第74回愛知土壌・地下水汚染対策研究会(名古屋市)	地下水質調査における鉛の環境基準超過に関する原因調査-井戸配管内溜り水を対象とした鉛濃度の調査-	<u>柿本貴志</u> 、 <u>石山高</u>
6	2023. 1.30	大学等の「復興知」を活用した人材育成基盤構築事業 第3回鳥獣被害対策シンポジウム(福島県浪江町、ハイブリッド開催)	ヒトに対する恐怖がシカの行動を駆動する: 鳥獣対策における「恐怖の景観」の応用に向けて	<u>角田裕志</u>
7	2022.12.23	The 13th MICS-Asia Workshop (Online)	An impact of future climate change on tropospheric ozone in Japan	<u>N. Kawano</u> , <u>T. Nagashima</u> , <u>M. Hara</u> , <u>S. Itahashi</u> , <u>S. Chatani</u>
8	2022. 2. 9	第38回全国環境研究所交流シンポジウム(つくば市、ハイブリッド開催)	埼玉県生活環境保全条例による化学物質の適正管理について	<u>大塚宜寿</u> 、 <u>吉原忍</u> 、 <u>佐藤隆則</u>
9	2023. 2.10	第38回全国環境研究所交流シンポジウム(つくば市、ハイブリッド開催)	廃棄物最終処分場の廃止基準の設定に向けた埋立地ガスモニタリング方法の検討	<u>長森正尚</u> 、 <u>長谷隆仁</u> 、 <u>萩原晋太郎</u> 、 <u>田中宏和</u> 、 <u>森崎正昭</u> 、 <u>大石修</u> 、 <u>成岡朋弘</u> 、 <u>古賀智子</u> 、 <u>井上豪</u> 、 <u>北村洋樹</u> 、 <u>石垣智基</u> 、 <u>山田正人</u>
10	2023. 2.10	第38回全国環境研究所交流シンポジウム(つくば市、ハイブリッド開催)	廃棄物最終処分場における検知管による水試料中の溶存硫化物簡易測定	<u>小口文子</u> 、 <u>渡辺哲子</u> 、 <u>矢吹芳教</u> 、 <u>伊藤耕二</u> 、 <u>井上豪</u> 、 <u>田中宏和</u> 、 <u>渡邊卓弥</u> 、 <u>松村千里</u> 、 <u>藤井敬洋</u> 、 <u>平川周作</u> 、 <u>長森正尚</u> 、 <u>成岡朋弘</u> 、 <u>石垣智基</u> 、 <u>山田正人</u>
11	2023. 2.10	第38回全国環境研究所交流シンポジウム(つくば市、ハイブリッド開催)	廃棄物の不適正管理に起因する環境影響の未然防止に係る迅速対応調査手法の構築-水質分析結果に基づいた保有水の流向推定-	<u>矢吹芳教</u> 、 <u>伊藤耕二</u> 、 <u>井上豪</u> 、 <u>小口文子</u> 、 <u>田中宏和</u> 、 <u>立野雄也</u> 、 <u>渡邊卓弥</u> 、 <u>松村千里</u> 、 <u>藤井敬洋</u> 、 <u>平川周作</u> 、 <u>長森正尚</u> 、 <u>成岡朋弘</u> 、 <u>遠藤和人</u> 、 <u>石垣智基</u> 、 <u>山田正人</u>

	期 日	発 表 会 の 名 称	発 表 テ ー マ	発 表 者 及 び 共 同 研 究 者
12	2023. 2.10	第38回全国環境研究所交流シンポジウム (つくば市、ハイブリッド開催)	廃棄物の不適正管理に起因する環境影響の未然防止に係る迅速対応調査手法の構築—保有水およびその周辺地下水の有機化学物質および微生物群集特性—	伊藤耕二、矢吹芳教、井上豪、小口文子、田中宏和、立野雄也、渡邊卓弥、松村千里、藤井敬洋、平川周作、 <u>長森正尚</u> 、成岡朋弘、遠藤和人、石垣智基、山田正人
13	2023. 2.10	第38回全国環境研究所交流シンポジウム (つくば市、ハイブリッド開催)	廃棄物最終処分場から採取したボーリング掘削コア試料の鉱物組成が有害金属の溶出挙動へ与える影響の検討	北村洋樹、井上豪、成岡朋弘、立野雄也、石垣智基、 <u>長森正尚</u> 、山田正人
14	2023. 2.21	令和4年度全国環境研協議会関東甲信静支部大気専門部会(誌上開催)	四季成分測定の長期データによる埼玉県におけるPM2.5の変化	<u>長谷川就一</u>
15	2023. 2.11	令和4年度川の再生交流会(さいたま市)	湧水に関連する埼玉県の活動と成果	小西まどか、 <u>柿本貴志</u> 、 <u>高沢麻里</u> 、 <u>濱元栄起</u> 、 <u>石山高</u>
16	2023. 2.11	令和4年度川の再生交流会(さいたま市)	埼玉県環境科学国際センターの活動紹介	<u>見島伊織</u>
17	2023. 2.11	令和4年度川の再生交流会(さいたま市)	これまでの湧水調査の結果概要と今後の調査	<u>見島伊織</u>
18	2023. 3.17	第57回日本水環境学会年会併設全国環境研協議会研究集会(オンライン開催)	多様な水環境の管理に対応した生物応答の活用に向けたII型実施共同研究の紹介	<u>田中仁志</u>
19	2023. 3.17	第57回日本水環境学会年会併設全国環境研講義会研究集会(オンライン開催)	水質事故対応情報の迅速な共有を志向したGISアプリ導入の試み	<u>柿本貴志</u> 、 <u>落合祐介</u> 、 <u>小林瑞穂</u> 、 <u>渡邊良明</u>
20	2023. 3.18	富士山測候所を活用する会第16回果報告会(東京都中野区、ハイブリッド開催)	富士山頂の昼・夜別PM1の成分と大陸からの影響	<u>米持真一</u> 、 <u>村田浩太郎</u> 、 <u>大河内博</u> 、 <u>K.-H. Lee</u>
21	2023. 3.18	富士山測候所を活用する会第16回成果報告会(東京都中野区、ハイブリッド開催)	雲の中の氷の種を探す—富士山頂での氷晶核観測2022	<u>村田浩太郎</u> 、 <u>米持真一</u> 、 <u>大河内博</u> 、 <u>鴨川仁</u>

(注) 当センターの職員には下線を付した。

5. 4. 6 報告書

(5件)

	報 告 書 名	発 行 者	執 筆 担 当	執 筆 者	発 行 年
1	令和3年度二酸化炭素濃度観測結果	埼玉県環境部暖化対策課、環境科学国際センター	全章	<u>武藤洋介</u>	2023
2	2022年度埼玉県温室効果ガス排出量算定報告書(2020年度算定値)	埼玉県環境部温暖化対策課、環境科学国際センター	全章	<u>本城慶多</u>	2023
3	地球温暖化対策実行計画推進事業埼玉県温度実態調査報告書(令和3年度)	埼玉県環境部温暖化対策課、環境科学国際センター	全章	<u>大和広明</u> <u>武藤洋介</u>	2022

	報告書名	発行者	執筆担当	執筆者	発行年
4	令和4年度国民参加による気候変動情報収集・分析委託業務報告書	環境科学国際センター	全章	<u>大和広明</u>	2023
5	令和3年度微小粒子状物質・光化学オキシダント合同調査報告書 関東甲信静におけるPM2.5のキャラクタリゼーション(第14報) 関東甲信静における光化学オキシダントのキャラクタリゼーション(第1報) (令和3年度調査結果)	関東地方大気環境対策推進連絡会 微小粒子状物質・光化学オキシダント調査会議	II 光化学オキシダント(Ox)調査 3.2 令和3年度Ox高濃度事例解析 付録 1.6 精度管理結果	<u>長谷川就一</u> <u>長谷川就一</u> <u>村田浩太郎</u>	2023

(注) 当センターの職員には下線を付した。

(注) 抄録は、7. 4. 4 報告書抄録 を参照。

5. 4. 7 書籍

(2件)

	書籍名	出版社	執筆分担	執筆者	発行年
1	知られざる食肉目動物の多様な世界～東欧と日本～	中西出版	1章 ポーランド、ブルガリアの食肉目動物 (pp.50-62) 2章 ジャッカルの分布拡大と人間社会との関係 (pp.63-73) 3章 ヨーロッパヤマネコの毛色と食性 (pp.74-87) ちよつと知りたいコラム 01 ジャッカルという動物、その起源、人とのかかわり (pp.118-119) 02 食肉目のそれぞれの鳴き声 (pp.120-121) 10 パルカン半島の地形自然歴史 (pp.262-263)	<u>角田裕志</u> <u>角田裕志</u> 金子弥生、 <u>角田裕志</u> 、 <u>山口誠之</u> <u>角田裕志</u> <u>角田裕志</u> 、 <u>金子弥生</u> <u>角田裕志</u>	2022
2	富士山測候所のはなし 日本一高いところにある研究施設	成山堂書店	第2部第1章2.2 人為起源粒子(PM _{2.5}) (pp.75-83) 第2部第2章2 氷晶核としてはたらく微生物 (pp.128-131)	<u>米持真一</u> <u>畠山史郎</u> <u>村田浩太郎</u>	2022

(注) 当センターの職員には下線を付した。

5. 4. 8 センター報

(2件)

	種別	課題名	執筆者	掲載号
1	研究報告	海成堆積物中黄鉄鉱の酸化分解に影響を及ぼす化学的因子の検討	<u>石山高</u> 、 <u>柿本貴志</u> 、 <u>濱元栄起</u> 、 <u>白石英孝</u> 、 <u>渡邊圭司</u>	第22号、65-73 (2022)
2	資料	微動の複素コヒーレンス関数に含まれる振源係数の応答特性と生成プロセス	<u>白石英孝</u> 、 <u>浅沼宏</u>	第22号、74-76 (2022)

(注) 当センターの職員には下線を付した。

5.5 講師・客員研究員等

5.5.1 大学非常勤講師

(9件)

	期 日	講 義 内 容	講 義 場 所	氏 名
1	2022年度	二松学舎大学非常勤講師「地球環境論A/B」	二松学舎大学	植松光夫
2	2022年度前期	東京女子大学非常勤講師「地球の科学-大気と海洋の科学-」	東京女子大学	植松光夫
3	2022.5.10	獨協大学非常勤講師「全学総合講座」	獨協大学	植松光夫
4	2022年度 第4ターム 第3・4ターム	埼玉大学大学院理工学研究科連携教授(連携大学院) 「環境地質学」 「環境地質学特論」	埼玉大学	八戸昭一
5	2022年度前期	早稲田大学創造理工学部非常勤講師 「環境研究の実践と国際協力」	早稲田大学	米持真一
6	2022年度 第3ターム	埼玉大学大学院理工学研究科連携准教授(連携大学院) 「環境生物学」	埼玉大学	米倉哲志
7	2022年度9月	北海道大学大学院理学研究科非常勤講師 「自然史科学特別講義III 野生動物の保全生物学」	北海道大学	角田裕志
8	2022年度後期	埼玉大学工学部非常勤講師「環境保全マネジメント」	埼玉大学	池田和弘 柿本貴志
9	2022年度 第2ターム 第3・4ターム	埼玉大学大学院理工学研究科連携准教授(連携大学院) 「水環境工学」 「水環境工学特論」	埼玉大学	見島伊織

5.5.2 客員研究員

(11件)

	相 手 機 関	委 嘱 期 間	氏 名
1	国立研究開発法人 国立環境研究所(福島地域協働研究拠点)	2022. 4. 1～2023. 3.31	大原利眞
2	国立研究開発法人 国立環境研究所	2022. 4. 1～2023. 3.31	本城慶多
3	国立研究開発法人 国立環境研究所	2022.12.15～2023. 3.31	河野なつ美
4	国立研究開発法人 国立環境研究所	2022. 4. 1～2023. 3.31	長谷川就一
5	国立研究開発法人 国立環境研究所	2022. 4. 1～2023. 3.31	長森正尚
6	国立研究開発法人 国立環境研究所	2022. 4. 1～2023. 3.31	川寄幹生
7	国立研究開発法人 国立環境研究所	2022. 4. 1～2023. 3.31	長谷隆仁
8	国立研究開発法人 国立環境研究所	2022. 4. 1～2023. 3.31	磯部友護
9	国立研究開発法人 国立環境研究所	2022. 4. 1～2023. 3.31	堀井勇一
10	国立研究開発法人 国立環境研究所	2022. 4. 1～2023. 3.31	渡邊圭司
11	東京大学地震研究所	2022. 4. 1～2023. 3.31	濱元栄起

5.5.3 国、地方自治体の委員会等の委員委嘱

(69件)

	委 員 会 等 の 名 称	委 嘱 機 関	委 嘱 期 間	氏 名
1	黄砂問題検討会	環境省水・大気環境局	2022. 7.28～2024. 1.26	植松光夫
2	海洋資源利用促進技術開発プログラム「海洋情報把握技術開発」外部評価委員会	文部科学省研究開発局	2020.12.18～2024. 3.31	植松光夫
3	日本学術会議連携会員	日本学術会議	2020.10. 1～2023. 9.30	植松光夫
4	日本学術会議フューチャー・アースの推進と連携に関する委員会	日本学術会議	2020.10.29～2023. 9.30	植松光夫

	委員会等の名称	委嘱機関	委嘱期間	氏名
5	日本学術会議地球惑星科学委員会	日本学術会議	2020.10.1～2023.9.30	植松光夫
6	日本学術会議地球惑星科学委員会 地球・人間圏分科会	日本学術会議	2020.10.29～2023.9.30	植松光夫
7	日本学術会議環境学委員会・地球惑星科学委員会合同FE・WCRP合同分科会	日本学術会議	2020.10.29～2023.9.30	植松光夫
8	日本学術会議国際委員会ISC等分科会	日本学術会議	2020.10.1～2023.9.30	植松光夫
9	日本学術会議地球惑星科学委員会 SCOR分科会	日本学術会議	2020.10.3～2023.9.30	植松光夫
10	日本学術会議環境学委員会・地球惑星科学委員会合同FE・WCRP合同分科会IGAC小委員会	日本学術会議	2020.12.24～2023.9.30	植松光夫
11	日本学術会議環境学委員会・地球惑星科学委員会合同FE・WCRP合同分科会SOLAS小委員会	日本学術会議	2020.12.24～2023.9.30	植松光夫
12	日本学術会議地球惑星科学委員会 SCOR分科会SIMSEA小委員会	日本学術会議	2020.11.26～2023.9.30	植松光夫
13	日本学術会議防災減災学術連携委員会	日本学術会議	2020.10.2～2023.9.30	植松光夫
14	環境研究推進委員会	(独)環境再生保全機構	2020.4.21～2023.3.31	植松光夫
15	環境研究推進委員会(統合部会)	(独)環境再生保全機構	2020.4.21～2023.3.31	植松光夫
16	環境研究推進委員会(気候変動部会)	(独)環境再生保全機構	2020.4.21～2023.3.31	植松光夫
17	環境研究推進委員会(S-18戦略研究プロジェクト専門部会)	(独)環境再生保全機構	2020.4.21～2023.3.31	植松光夫
18	環境研究推進委員会(S-20戦略研究プロジェクト専門部会)	(独)環境再生保全機構	2020.10.27～2023.3.31	植松光夫
19	IOC協力推進委員会	(国研)海洋研究開発機構	2021.5.30～2023.1.31	植松光夫
20	中央環境審議会	環境省大臣官房	2021.2.8～2025.2.7	大原利眞
21	東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)科学諮問委員会(SAC) 日本国委員	環境省水・大気環境局	2021.1.4～	大原利眞
22	2022年度大気モニタリングデータ解析ワーキンググループ	環境省水・大気環境局	2022.5.23～2023.3.31	大原利眞
23	微小粒子状物質(PM2.5)・光化学オキシダント総合推進検討会及びワーキンググループ	環境省水・大気環境局	2022.10.4～2023.3.24	大原利眞
24	令和4年度PM2.5排出インベントリ及び発生源プロファイル策定検討会	環境省水・大気環境局	2022.12.20～2023.3.31	大原利眞
25	令和4年度環境保健サーベイランス調査検討委員会	環境省大臣官房環境保健部	2022.5.23～2023.3.31	大原利眞
26	環境保健サーベイランス・局地的大気汚染健康影響検討会	環境省大臣官房環境保健部	2022.7.1～2023.3.31	大原利眞
27	令和4年度大気環境における放射性物質の常時監視に関する評価検討会	環境省	2022.11.21～2023.3.31	大原利眞
28	さいたま市環境影響評価技術審議会	さいたま市	2021.8.1～2023.7.31	大原利眞
29	鴻巣市環境審議会委員	鴻巣市	2021.4.1～2023.1.31	大原利眞

	委員会等の名称	委嘱機関	委嘱期間	氏名
30	加須市環境審議会委員	加須市	2022. 8. 8～2024. 8. 8	大原利眞
31	環境改善調査研究評価委員会	(独)環境再生保全機構	2022. 4. 1～2025. 3.31	大原利眞
32	環境研究総合推進費S-20-3「短寿命気候強制因子による環境影響の緩和シナリオの定量化」アドバイザー	(国研)国立環境研究所	2022. 6. 9～2023. 3.31	大原利眞
33	科学技術・学術審議会臨時委員(地球観測推進部会)	文部科学省研究開発局	2021. 6.10～2023. 2.14	嶋田知英
34	適応策推進のための気候変動予測・影響評価に係る連携ワーキンググループ	(国研)国立環境研究所	2021. 6.16～2023. 3.31	嶋田知英
35	越谷市環境審議会	越谷市	2021. 7. 1～2023. 6.30	嶋田知英
36	行田市環境審議会	行田市	2022. 9.22～2024. 9.21	嶋田知英
37	越谷市まちの整備に関する審議会	越谷市	2021.10. 1～2023. 9.30	八戸昭一
38	春日部市環境審議会	春日部市	2022. 5. 1～2024. 4.30	八戸昭一
39	熊谷市史編集委員(地形・地質・気候専門部会専門調査員)	熊谷市	2022. 9. 1～2024. 3.31	八戸昭一
40	さいたま市環境影響評価技術審議会	さいたま市	2021. 8. 1～2023. 7.31	茂木守
41	久喜市環境審議会	久喜市	2023. 3.23～2025. 3.22	三輪誠
42	上里町環境審議会	上里町	2021.11. 4～2023.11. 3	本城慶多
43	蕨市環境審議会	蕨市	2022.11.16～2024.10.31	本城慶多
44	2022年度大気モニタリングデータ解析ワーキンググループ	環境省水・大気環境局	2022. 5.23～2023. 3.31	松本利恵
45	国内データ検証グループ	環境省水・大気環境局	2022. 5.12～2023. 3.31	松本利恵
46	川口市廃棄物処理施設専門委員会	川口市	2020.10.23～2024.10.22	松本利恵
47	中央環境審議会大気・騒音振動部会 有害大気汚染物質健康リスク評価等 専門委員会	環境省水・大気環境局	2017.10.25～	長谷川就一
48	微小粒子状物質等疫学調査実施班	環境省水・大気環境局	2022. 6.24～2023. 3.31	長谷川就一
49	光化学オキシダント植物影響評価検討会委員	環境省水・大気環境局	2022. 2.21～2023. 3	米倉哲志
50	春日部市ごみ減量化・資源化等推進審議会	春日部市	2022. 5. 1～2024. 4.30	長森正尚
51	加須市廃棄物減量等推進審議会	加須市	2022. 2. 3～2024. 2. 2	川寄幹生
52	越谷市廃棄物減量等推進審議会	越谷市	2021.12.16～2023.12.15	川寄幹生
53	大里広域市町村圏組合新ごみ処理施設整備検討委員会	大里広域市町村圏組合	2022. 5.16～	川寄幹生
54	新たなごみ処理施設等建設検討委員会	埼玉中部環境保全組合	2022. 7.20～	川寄幹生
55	上尾市西貝塚環境センター基幹的設備改良・整備運営事業事業者選定委員会	上尾市	2022. 2～	川寄幹生
56	環境研究総合推進費(3G-2201)「ごみの排出・収集時における感染防止対策に関する研究」アドバイザーボード	(独)国立環境研究所	2021. 5.26～2025. 3.31	川寄幹生
57	久喜市PFI等審査委員会(新ごみ処理施設整備事業)	久喜市	2021. 6. 2～	川寄幹生
58	吉川市廃棄物減量等推進審議会	吉川市	2022. 2.28～2024. 2.27	長谷隆仁

	委員会等の名称	委嘱機関	委嘱期間	氏名
59	川越市廃棄物処理施設専門委員会	川越市	2022. 8. 1～2024. 7.31	鈴木和将
60	化学物質環境実態調査結果精査等検討会	環境省大臣官房環境保健部	2022. 6.10～2023. 3.31	堀井勇一
61	令和4年度ISO/TC147(水質)国際標準化対応委員会	経済産業省産業技術環境局	2022. 7.15～2023. 3.31	堀井勇一
62	令和4年度ISO/TC147(水質)/SC2(物理的・化学的・生物化学的測定)国内審議委員会	経済産業省産業技術環境局	2022. 7.15～2023. 3.31	堀井勇一
63	令和4年度POPsモニタリング検討会分析法分科会	環境省大臣官房環境保健部	2022.10.11～2023. 3.29	大塚宜寿
64	令和4年度土壌・底質のダイオキシン類調査測定手法等検討調査検討会	環境省水・大気環境局	2022.10.19～2023. 3.17	大塚宜寿
65	化学物質環境実態調査 分析法開発等検討会議系統別部会(第二部会)	環境省大臣官房環境保健部	2022.10.04～2023. 3.29	竹峰秀祐
66	化学物質環境実態調査スクリーニング分析法等検討会	環境省大臣官房環境保健部	2022.10.04～2023. 3.29	竹峰秀祐
67	NEDO技術委員(「NEDOプロジェクトを核とした人材育成、産業連携等の総合的展開／再生可能エネルギー熱の普及拡大に向けた人材育成講座」に係る採択審査委員会)	NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)	2022. 6.24～2024. 3.31	濱元栄起
68	地中熱利用にあたってのガイドライン改訂に向けた検討会	環境省水・大気環境局	2021.12. 2～2023. 3.31	濱元栄起

5. 5. 4 研修会・講演会等の講師

(137件)

	期 日	名 称	開 催 場 所	氏 名
1	2022. 4. 2	SMSCA自然保護委員会 総会・公開講座 「埼玉の湧水と名水」-身近な水源を知っていますか?-	さいたま市	石山高
2	2022. 4.17	国際ロータリー第2770地区2021～22年度RYLA研修 第2回研修会「海のない県で海を学び、考える」	川口市	植松光夫
3	2022. 4.21	加須市赤十字奉仕団騎西分団 総会・講演会 「サクラの外來害虫”クビアカツヤカミキリ”の生態と防除」	加須市	三輪誠
4	2022. 5. 7	「GW特別プロジェクト:CESSの調査に参加しませんか?」第1 弾「光化学スモッグによるアサガオ被害調査」研修会	環境科学国際センター	三輪誠
5	2022. 5. 8	「GW特別プロジェクト:CESSの調査に参加しませんか?」第2 弾「クビアカツヤカミキリ発見大調査」結果報告・調査説明会	環境科学国際センター	三輪誠
6	2022. 5.13	令和4年度埼玉県市町村騒音・振動・悪臭担当職員研修会 (振動防止技術)	オンライン開催	濱元栄起
7	2022. 5.16	クビアカツヤカミキリに関する研修及び被害防止情報に関する 講義	環境科学国際センター	三輪誠
8	2022. 5.19	特定非営利活動法人埼玉エコ・リサイクル連絡会 令和4年 第18回通常総会記念講演「殺虫剤(ネオニコ)のはなし」	オンライン開催	大塚宜寿
9	2022. 5.20	建築物石綿調査者講習会	東京都港区	川寄幹生
10	2022. 5.29	アミーゴス おいしい水とコーヒーを楽しむ会 「日常生活と水環境～私たちに何ができるか～」	松伏町	木持謙
11	2022. 5.30	令和4年度災害時石綿モニタリングに関する訓練 「これまでの訓練結果の総括(H30-R3)」「実技訓練」	環境科学国際センター	佐坂公規 村田浩太郎

	期 日	名 称	開 催 場 所	氏 名
12	2022. 6. 9	加須公民館 環境講座「地球温暖化(影響と対策)」	加須市	大和広明
13	2022. 6.10	加須公民館 環境講座 「よくわかる！埼玉の空気のむかしといま」	加須市	佐坂公規
14	2022. 6.15	さいたま市善前公民館オリーブ学園 出前講座 「生物多様性とその保全」	さいたま市	角田裕志
15	2022. 6.19	認定NPO法人「環境ネットワーク埼玉」記念講演会 「海洋と気候変動について～碧い海、蒼い空、白い雲ー地球を冷やすには～」	さいたま市	植松光夫
16	2022. 6.20	シニア大学岩槻校 定期1学習講座「埼玉県の大気環境」	さいたま市	松本利恵
17	2022. 6.20	日本水環境学会第1回地域水環境行政研究委員会 情報交換会「各自採取した水の簡易水質分析とその考察、紫キャベツを使ったpH測定」	オンライン開催	見島伊織
18	2022. 6.21	吉見町立北小学校 環境学習授業 「日常生活と水環境～私たちに何ができるか～」	吉見町立北小学校	木持謙
19	2022. 6.25	さいたま市見沼田圃政策推進課 サクラサポーターミーティング「サクラの外来害虫”クビアカツヤカミキリ”の生態と防除」	さいたま市	三輪誠
20	2022. 6.25	日本技術士会埼玉県支部 CPD講演会 「地球温暖化(影響と対策)」	環境科学国際センター	本城慶多
21	2022. 6.25	生活クラブ生協・埼玉 無農薬田んぼで生きもの調査をしよう 出前講座「水田生態系における生物多様性」	羽生市	安野翔
22	2022. 6.25	春日部市環境政策課 環境月間イベント 「生き物から見た水環境～水生生物を用いた水質調査～」	春日部市	田中仁志
23	2022. 6.29	東京リントック加工株式会社 生物多様性活動 「廃棄物処理・処分における最終処分場の重要性」	蕨市	長谷隆仁
24	2022. 6.29	開智小学校 総合の時間 「日常生活と水環境～私たちに何ができるか～」	開智小学校	木持謙
25	2022. 7. 7	白岡市 ペアーズアカデミー「生物多様性とその保全」	白岡市	三輪誠
26	2022. 7. 9	NPO法人埼玉映画ネットワーク上映後アフターセミナー 「地球温暖化(影響と対策)」	さいたま市	嶋田知英
27	2022. 7.12	宮代町立須加小学校 総合の時間 「日常生活と水環境～私たちに何ができるか～」	オンライン開催	木持謙
28	2022. 7.13	熊谷市中央公民館 出前講座 「水田生態系における生物多様性」	熊谷市	安野翔
29	2022. 7.14	白岡市学び支援課 ペアーズアカデミー 「大気環境と植物との関わり」	白岡市	米倉哲志
30	2022. 7.14	こんなに簡単で便利！WEB GIS研修会 「環境部におけるArcGIS Onlineの活用事例と業務改善に向けた挑戦」	オンライン開催	柿本貴志
31	2022. 7.15	令和4年度大気規制に係る測定方法等研修会 「VOCの測定方法の概要」「石綿の測定方法の概要」 「ばい煙測定方法の概要、留意点及び測定データの読み方」「ダイオキシン類の測定方法に係る留意点及び測定結果の見方等」	オンライン開催	佐坂公規 松本利恵 蓑毛康太郎
32	2022. 7.17	東松山市環境政策課 令和4年度第1回市民環境会議 「サクラの外来害虫”クビアカツヤカミキリ”の生態と防除」	東松山市	三輪誠
33	2022. 7.21	白岡市学び支援課 ペアーズアカデミー 「水田生態系における生物多様性」	白岡市	安野翔

	期 日	名 称	開 催 場 所	氏 名
34	2022. 7.21 -31	M's SQUARE 夏休み企画展「みんなで知ろう埼玉の川『知るリバ』」ポスター展示(環境DNA関連)」	さいたま市	木持謙
35	2022. 7.26	行田さくらロータリークラブ クビアカツヤカミキリ駆除例会 「サクラの外来害虫”クビアカツヤカミキリ”の生態と防除」	行田市	三輪誠
36	2022. 7.27	加須市環境教育主任研究協議会 「地中熱エネルギーの利用」	環境科学国際センター	濱元栄起
37	2022. 7.28	久喜市環境推進協議会 全体会 「地球温暖化(影響と対策)」	久喜市	嶋田知英
38	2022. 7.28	パルスシステム埼玉南区地区会「私たちのくらしと化学物質」	さいたま市	堀井勇一
39	2022. 8. 3	建築物石綿調査者講習会	大阪府大阪市	川寄幹生
40	2022. 8. 5	夏休み特別企画「土の性質を学ぼう」	環境科学国際センター	石山高 高沢麻里
41	2022. 8.10	北本市市内温暖化研修会「地球温暖化(影響と対策)」	北本市	嶋田知英
42	2022. 8.10	秩父林業対策協議会 林業講演会 「シカが生物多様性を低下させる!？」	秩父市	角田裕志
43	2022. 8.10	総合教育センター江南支所「農業・環境・自然」高校生体験 活動「オリエンテーション」	オンライン開催	田中仁志
44	2022. 8.10	加須市不動岡コミュニティセンター いきいきスクール・不動岡 「埼玉県の湧水」	加須市	柿本貴志
45	2022. 8.12	総合教育センター江南支所「農業・環境・自然」高校生体験 活動「水資源と水質を学ぶ」	秩父市	田中仁志
46	2022. 8.19	令和4年度環境部新規採用職員研修 「環境科学国際センターの活動紹介」	オンライン開催	柿本貴志
47	2022. 8.22	令和4年度第1回VOC実務者研修	加須市	市川有二郎 村田浩太郎
48	2022. 8.24	令和4年度土壌・地下水汚染対策担当者研修 「地下水の流向とその調査方法について」 「重金属類による土壌汚染と将来リスクについて」 「調査井戸の汚染状況や位置情報の入手方法」 「地下水位と井戸深度の測定方法」 「地下水の採水方法」 「採水した地下水の基本水質計測」 「検知管を用いたVOCの簡易計測」	環境科学国際センター	石山高 濱元栄起 柿本貴志 高沢麻里
49	2022. 8.27	彩の国環境大学公開講座 「海の無い県で地球環境と海のつながりを考える」	環境科学国際センター	植松光夫
50	2022. 8.27 -28	海と日本プロジェクト in 埼玉県オリジナルイベント「うなじい 調査隊!いま、浦和のうなぎに何が起きている?!」	静岡県浜松市	田中仁志 木持謙
51	2022. 9. 2	第3回環境部新規採用職員研修 「クビアカツヤカミキリについての講義」 「敷地内の桜の木に関するクビアカツヤカミキリ被害調査」	環境整備センター	三輪誠 黒沢博行
52	2022. 9. 3 -10	彩の国環境大学基礎課程「川の国埼玉と里川の再生-地域の川と生きものたちを未来につなぐ-	講義動画配信	木持謙
53	2022. 9. 3	海と日本プロジェクト in 埼玉県 海プロ 山梨×埼玉オンライン発表会!	さいたま市	田中仁志 木持謙

	期 日	名 称	開 催 場 所	氏 名
54	2022. 9. 6	一般社団法人埼玉県環境検査研究協会及び埼玉県環境科学国際センター主催 第20回環境問題の現況と将来を展望するセミナー(協会設立50周年・セミナー第20回記念、埼玉県生物多様性センター創立記念) 生物多様性と現代社会「生物多様性センターの概要説明」	さいたま市	三輪誠
55	2022. 9.10 -17	彩の国環境大学基礎課程 「気候変動が埼玉県に与える影響について」	講義動画配信	本城慶多
56	2022. 9.10 -17	彩の国環境大学基礎課程 「埼玉県内における異常水質事故の状況と対策」	講義動画配信	柿本貴志
57	2022. 9.11	坂戸市環境学習学館いずみ 生活環境講座 「日常生活と水環境～私たちに何ができるか～」	坂戸市	木持謙
58	2022. 9.16	さいたま市立大宮別所小学校 総合的な学習(環境問題)の導入「海なし県から海洋マイクロプラスチック汚染を考える」	さいたま市立大宮別所小学校	田中仁志
59	2022. 9.17 -24	彩の国環境大学基礎課程 「埼玉の大気環境を知るー光化学スモッグとPM2.5のいまー」	講義動画配信	佐坂公規
60	2022. 9.17 -24	彩の国環境大学基礎講座 「生物多様性を考えるー今、埼玉県では何が起きているのか?ー」	講義動画配信	米倉哲志
61	2022. 9.24 -10. 1	彩の国環境大学基礎課程 「私たちの暮らしと廃棄物ーごみ処理の変遷と法整備ー」	講義動画配信	長森正尚
62	2022. 9.24 -10. 1	彩の国環境大学基礎課程 「化学物質と私たちの暮らしー健康で環境にやさしい生活をおくるためにー」	講義動画配信	大塚宜寿
63	2022. 9.27	吉林省農業科学院研究交流 特別講演会 「無人機による日本関東上空の環境調査」 「オゾンが稲の生長に及ぼす影響」 「自然を基盤とした汚染土壌の修復及び土壌環境の保全」	オンライン開催	米持真一 米倉哲志 王効挙
64	2022.10. 2	春日部市 市民大学講座 「地球温暖化(影響と対策)」	環境科学国際センター	大原利真
65	2022.10. 2	アースデイ川越「埼玉県生き物(魚類)調査について」(環境DNA分析による県内魚類相調査結果についてパネル展示及び解説)	川越市	木持謙 水環境課
66	2022.10. 4	新座市立野寺小学校 総合的な学習の時間 「よくわかる!埼玉の空気のむかしといま」	新座市立野寺小学校	佐坂公規
67	2022.10. 7	新座市立野寺小学校 総合的な学習の時間 「海なし県から海洋マイクロプラスチック汚染を考える」	新座市立野寺小学校	田中仁志
68	2022.10. 8	イオン羽生店開店15周年記念祭 出前サイエンスショー「化学反応!!」	羽生市	大塚宜寿 蓑毛康太郎
69	2022.10. 8	チアーズクラブイオン大宮 チアーズクラブ活動 「海なし県から海洋マイクロプラスチック汚染を考える」	さいたま市	田中仁志
70	2022.10.12	秩父市生涯学習課 わくわくライフデザイン 「土壌汚染と植物による修復」	秩父市	王効挙
71	2022.10.12	よしかわ地域協議会 食の安全を考えよう 「殺虫剤(ネオニコ)のはなし」	吉川市	大塚宜寿
72	2022.10.13	県立白岡高等学校 総合的な探求の時間 「海なし県から海洋マイクロプラスチック汚染を考える」	県立白岡高等学校	田中仁志
73	2022.10.20	尾間木地区自治会連合会 尾間木地区防災講演会 「地球温暖化(影響と対策)」	さいたま市	武藤洋介

	期 日	名 称	開 催 場 所	氏 名
74	2022.10.20	熊谷市中央公民館 直実市民大学「埼玉の水環境」	熊谷市	木持謙
75	2022.10.21	入間市立高倉小学校 守ろうわれらの自然(総合的な学習) 「よくわかる！埼玉の空気のむかしといま」	入間市立高倉小学校	佐坂公規
76	2022.10.21	久喜市青毛堀稲荷台用水環境保全会 「海なし県から海洋マイクロプラスチック汚染を考える」	オンライン開催	田中仁志
77	2022.10.22	上尾市環境推進協議会 令和4年度第1回環境学習会 「地球温暖化(影響と対策)」	上尾市	本城慶多
78	2022.10.23	北本市ごみ減量等推進市民会議 第28回市民大会 「海なし県から海洋マイクロプラスチック汚染を考える」	北本市	田中仁志
79	2022.10.25	建築物石綿調査者講習会	東京都中央区	川寄幹生
80	2022.10.27	上尾市立原市中学校 総合的な学習の時間プロジェクト学 習「海なし県から海洋マイクロプラスチック汚染を考える」	上尾市立原市中学校	田中仁志
81	2022.10.30	夢を見つける！リアル体験教室 「環境を科学する博士になりたい」	環境科学国際センター	見島伊織 宮崎美穂
82	2022.11. 2	埼玉県南部環境事務研究会 共同研究会 「埼玉県における希少生物と侵略的外来生物の現状」	さいたま市	角田裕志
83	2022.11. 8	越谷環境管理事務所管内鳥獣関係行政担当者情報交換会 議「クビアカツヤカミキリの被害の現状と課題」	越谷市	三輪誠
84	2022.11. 8	かわごえ環境推進員協議会第3支部 川越市の環境推進員 「廃棄物処理・処分における最終処分場の重要性」	川越市	鈴木和将
85	2022.11. 9	吉見町立東第一小学校 総合的な学習の時間 「海なし県から海洋マイクロプラスチック汚染を考える」	吉見町立東第一小学 校	田中仁志
86	2022.11. 9	令和4年度公害防止主任者資格認定講習(騒音・振動関係)	講義動画配信	濱元栄起
87	2022.11.10	鶴ヶ島市立藤小学校 総合的な学習の授業 「よくわかる！埼玉の空気のむかしといま」	鶴ヶ島市立藤小学校	佐坂公規
88	2022.11.12	総合教育センター江南支所「農業・環境・自然」高校生体験 活動「水質の変化から川と海の連続性を学ぶ」	東京都北区	田中仁志
89	2022.11.14	部落解放愛する会 研修会 「地球温暖化(影響と対策)」	熊谷市	大和広明
90	2022.11.15	入間市立高倉小学校 守ろうわれらの自然(総合的な学習) 「オオカミのはなし」	入間市立高倉小学校	角田裕志
91	2022.11.16 -24	公害防止主任者資格認定講習(大気関係) 「測定技術」「燃焼・ばい煙防止技術」	講義動画配信	長谷川就一 松本利恵
92	2022.11.18	朝霞市役所 地球温暖化対策職員研修 「地球温暖化(影響と対策)」	朝霞市	本城慶多
93	2022.11.20	所沢市文化財保護課 ふるさと研究講座探求編 「私たちの暮らしと地質地盤環境」	所沢市	八戸昭一
94	2022.11.22	災害廃棄物処理支援員基礎研修	オンライン開催	川寄幹生
95	2022.11.24	県立大宮工業高等学校 高校の授業 「地球温暖化(影響と対策)」	オンライン開催	大和広明
96	2022.11.24	鶴ヶ島市立藤小学校 総合的な学習の時間 「海なし県から海洋マイクロプラスチック汚染を考える」	鶴ヶ島市立藤小学校	田中仁志
97	2022.11.26	桶川市 脱炭素講演会「地球温暖化(影響と対策)」	桶川市	武藤洋介
98	2022.11.26	狭山市立富士見公民館 小学生おもしろ教室 「よくわかる！埼玉の空気のむかしといま」	狭山市	佐坂公規
99	2022.11.26	SAITAMA環境フェア&子どもエコフェスティバル 出前サイエンスショー「化学反応！！」	さいたま市	大塚宜寿 蓑毛康太郎

	期 日	名 称	開 催 場 所	氏 名
100	2022.11.27	坂戸市環境学習館いずみ 生活環境講座 「地球温暖化(影響と対策)」	坂戸市	大和広明
101	2022.11.29	大気環境学会関東支部科学コミュニケーション部会研究会 「科学コミュニケーションの視点でPM2.5問題を振り返る」	オンライン開催	長谷川就一
102	2022.12. 2	日本海洋政策学会第14回総会 「海を通じて世界に生きる日本—海洋科学の果たす役割—」	東京都港区	植松光夫
103	2022.12. 3	第3回水のシンポジウム～東洋大学重点研究推進プログラム 「安全な水を未来へ」～「これからの地域環境研究を考える」	東洋大学	大原利眞
104	2022.12. 3	株式会社むさしビルクリナー 清掃従業員研修 「殺虫剤(ネオニコ)のはなし」	さいたま市	大塚宜寿
105	2022.12. 3	日本財団子どもわーく「実験に挑戦！埼玉の環境博士になろう♪」In環境科学国際センター	環境科学国際センター	田中仁志 木持謙 高沢麻里
106	2022.12. 7 -2023. 1.13	第49回質量分析講習会 Dコース 「質量分析の実践-環境分析・食品分析」	講義動画配信	竹峰秀祐
107	2022.12. 8	県立川口北高等学校 探究活動をふまえた教育講座 「海なし県から海洋マイクロプラスチック汚染を考える」	県立川口北高等学校	田中仁志
108	2022.12. 9	自由の森学園中学校 中学3年家庭科授業 「廃棄物処理・処分における最終処分場の重要性」	自由の森学園中学校	磯部友護
109	2022.12. 9	川越市立川越第一小学校 校外学習(環境学習) 「海なし県から海洋マイクロプラスチック汚染を考える」	環境科学国際センター	田中仁志
110	2022.12.10	環境ネットワーク埼玉 第4回SDGsエコフォーラムin埼玉 生 物多様性保全分科会 「埼玉県における希少生物と侵略的外来生物の現状」	さいたま市	三輪誠
111	2022.12.12	入間看護専門学校 授業「成人看護概論」 「私たちのくらしと化学物質」	入間看護専門学校	蓑毛康太郎
112	2022.12.14	深谷市教育委員会生涯学習スポーツ振興課 ふかや市民大学「埼玉県の大气環境」	深谷市	松本利恵
113	2022.12.21	入間市都市計画課 入間市博物館ALIT 「シカが生物多様性を低下させる!？」	入間市	角田裕志
114	2022.12.21	第8回伝右川再生会議2022 「伝右川の特徴とその再生のための技術・方策と展開」	獨協大学	木持謙
115	2023. 1.20	北本市婦人会 北本市SDGs女性会議 「海なし県から海洋マイクロプラスチック汚染を考える」	北本市	田中仁志
116	2023. 1.23	さいたま市健康科学研究センター 研修会 「生物多様性とその保全」	オンライン開催	米倉哲志
117	2023. 1.24	秩父市生涯学習課 ちちぶ学セミナー「オオカミのはなし」	秩父市	角田裕志
118	2023. 1.25	県みどり自然課 埼玉県自然公園指導員研修会 「オオカミのはなし」	環境科学国際センター	角田裕志
119	2023. 1.26	熊谷地方気象台 地方気象台活性化講演会 「地球温暖化(影響と対策)」	熊谷市	嶋田知英 大和広明
120	2023. 1.27	越谷市教育委員会 第2回環境教育研修会 「地球温暖化(影響と対策)」	越谷市	河野なつ美
121	2023. 1.27	東松山市立市の川小学校 総合的な学習の時間 「海なし県から海洋マイクロプラスチック汚染を考える」	東松山市立市の川小 学校	田中仁志
122	2023. 1.28	久喜市青毛堀稲荷台用水環境保全会 「日常生活と水環境～私たちに何ができるか～」	環境科学国際センター	木持謙

	期 日	名 称	開 催 場 所	氏 名
123	2023. 2. 2	2022年度JICA課題別研修 気候資金アクセス強化－実務家 向けの理論と実践コース 「CESS's Climate Change Action」	環境科学国際センター	大和広明
124	2023. 2. 3	災害時石綿試料採取訓練 「試料採取の概要」「実技訓練」	杉戸町	佐坂公規 村田浩太郎
125	2023. 2. 4	彩の国環境大学修了者フォローアップ講座 「埼玉県における気候変動の実態と2つの対策」 「ごみのはなし」	環境科学国際センター	嶋田知英 川寄幹生
126	2023. 2. 5	ボーイスカウト鴻巣第3弾カブ隊 社会科勉強 「海なし県から海洋マイクロプラスチック汚染を考える」	鴻巣市	田中仁志
127	2023. 2. 6	埼玉県環境科学国際センター講演会 「CESSの地域貢献－五刀流で地域との窓を開く－」 「埼玉県内のCO2排出実態と将来シナリオ」 「生物多様性の場としての田んぼの役割」 「事故時の化学物質迅速分析」	環境科学国際センター	大原利眞 本城慶多 安野翔 大塚宜寿
128	2023. 2. 8	県立学校部学校指導室 不登校生徒支援教室「いっぽ」における授業 「生き物から見た水環境～水生生物を用いた水質調査～」	県立戸田翔陽高校	田中仁志
129	2023. 2. 9	久喜市公園緑地課 久喜市緑の推進員学習会 「サクラの外来害虫”クビアカツヤカミキリ”の生態と防除」	久喜市	三輪誠
130	2023. 2.11	川の再生交流会2023 「埼玉県環境科学国際センターの活動紹介」「浄化槽を対 象としたプロジェクト研究の紹介」「生きもの調査最前線！ 水生生物の新しい調査方法～環境DNA調査～」	さいたま市（オンライン 併用）	見島伊織 木持謙 水環境課
131	2023. 2.14	日高市立高麗川中学校 総合学習講演会 「海なし県から海洋マイクロプラスチック汚染を考える」	日高市立高麗川中学 校	田中仁志
132	2023. 2.16	異常水質事故アプリに関する研修会	環境科学国際センター	柿本貴志 落合祐介
133	2023. 2.18	三郷市クリーンライフ課 河川浄化活動指導者講習会 「海なし県から海洋マイクロプラスチック汚染を考える」	三郷市	田中仁志
134	2023. 2.19	坂戸市環境学習学館 いずみ自然塾 「生物多様性とその保全」	坂戸市	角田裕志
135	2023. 2.20	大気環境学会 基礎から学ぶ”大気環境実務初心者・初級者 向け”オンラインセミナー 「PM2.5成分分析を自前で行うポイ ントは？～試料採取から無機元素分析まで～」	オンライン開催	米持真一
136	2023. 3. 7	さいたま市水環境ネットワーク 講演会 「土壌について勉強しよう」	さいたま市	石山高
137	2023. 3. 9	サイエンスショー「化学反応！！」	環境科学国際センター	大塚宜寿 蓑毛康太郎

5. 6 表彰等

5. 6. 1 表彰

全国環境研協議会関東甲信静支部 支部長表彰

米持真一

表彰理由

長年にわたる研究活動及び政策支援の功績が高く評価された。

ELR2022つくば 優秀口頭発表賞

安野翔

表彰理由

日本緑化工学会、日本景観生態学会、応用生態工学会の3学会合同大会であるELR2022つくばにおいて、「田植え時期と輪作の有無が田面水中の水生動物群集に及ぼす影響」という演題で発表したところ、研究内容が高く評価された。

一般社団法人 日本環境化学会 第29回環境化学論文賞

高沢麻里

表彰理由

日本環境化学会の英文誌Environmental Monitoring and Contaminants Researchの創刊号に掲載された“Contamination levels, monthly variations, and predictions of neonicotinoid pesticides in surface waters of Gifu Prefecture in Japan”に対して授与されたものである。本賞は2021(令和3)年に掲載された原著論文10報の中から選出されたものである。日本国内における環境分野では認知度の低いモデル分析手法に着目し(通常クリギング法)、海外の研究機関と協力して独創的な視点で機器分析データを解析している点を高く評価された。

5. 6. 2 感謝状

第66回 生活と環境全国大会長感謝状

嶋田知英

理由

生活環境改善事業の発展に、長年にわたり貢献し、顕著な功労があったことが評価された。

6 研究活動報告

環境科学国際センターでは様々な調査研究活動を実施している。それらの成果については積極的に発表し、行政、県民、学会等での活用に供している。学術的な価値のあるものについては論文にまとめて学術誌へ投稿することにより発表しているが、それ以外にも比較的まとまった成果は多い。ここではこれらの調査研究成果のうち、論文や種々の報告書に掲載されていないものを紹介する。今号では、当センターで研究活動を実施しているもののうち、令和4年度に取りまとめた成果や情報について報告する。

6.1 研究報告

埋立地を駐車場として跡地利用した事例におけるアスファルト舗装の浸出水量低減効果 ……………長谷隆仁

6.2 資料

IoT暑さ指数計の開発と観測精度の検証及び観測結果について……………大和広明、武藤洋介、本城慶多

[研究報告]

埋立地を駐車場として跡地利用した事例における アスファルト舗装の浸出水量低減効果

長谷隆仁

要 旨

浸出水量の削減は管理型最終処分場において重要な課題である。一方で埋立終了後の最終処分場の跡地利用も課題となっているが、たいていは浸出水量の削減と跡地利用は互いに関わりのある課題として考えられておらず、跡地利用による浸出水量への影響を調査されることはほとんどない。しかしながら、埼玉県内の最終処分場において、浸出水量削減目的を兼ねて駐車場のアスファルト舗装を行った事例があり、浸出水量削減への影響について関心を持っていたことから、その処分場について調査する機会を得た。本研究では、アスファルトによる舗装前と舗装後の浸出水量の調査を行った。その結果、浸出係数が0.28から少なくとも0.07まで減少したと推計された。

キーワード： 浸出水量の削減、浸出係数、跡地利用、駐車場、アスファルト舗装

1 はじめに

廃棄物最終処分場は2019年度調査で約3200施設、そのうち管理型は産業廃棄物が約900施設¹⁾、一般廃棄物が約680施設²⁾と半数を占め、日本における最終処分場の代表的な構造の一つである。図1に示すように、管理型最終処分場(以下、埋立地と示す。)では、雨水の一部が覆土から雨水浸透し、残りが表面流出・蒸発散する。埋立終了後は、表面流出水を雨水溝などから埋立地外に雨水排除される。埋立層に浸透した雨水には、廃棄物に由来する汚濁成分が溶出することで保有水(浸出水)が生成される。遮水シート等により、浸出水の外部漏出が防止されるとともに、保有水集排水管で集水され、排水基準に合致するよう水処理後、外部に放流される。埋立終了後は処分による収入がない状態で、いつ終わるか分からない浸出水質が排水基準を満たすまでの期間において、水処理を継続しなければならないことが課題のひとつとなっている。さらに、豪雨による浸出水量の急激な増加への対応に苦

慮する事例もあり、雨水の浸透抑制が求められている。

他方、埋立地の跡地利用も課題となっている。公園や太陽光発電用地などに利用されているものの、通常は跡地利用と雨水の浸透抑制は個別に考えられており、跡地利用の浸出水量への影響を調査した例はない。しかしながら、埼玉県内の処分場において、跡地利用と雨水の浸透抑制を同時に考え、跡地をアスファルト舗装して駐車場として活用した珍しい事例がある(以下、アスファルト舗装に関しては、舗装と示す。)。その施設では、複数の埋立終了地を抱えつつ、埋立地の増設により増加する処理費の削減を課題としており、舗装による浸出水量の低減効果への関心も高かった。しかし、それぞれの埋立地からの浸出水量が計測されていなかったため、流量計を新たに設置して浸出水量の低減効果を確認することとした。本研究報告では浸出水量の調査結果を中心に報告する。

2 方法

対象とした施設は、山間地に建設され、約98haの敷地内に複数の埋立地を有する。1989年に埋立を開始して以来33年が経過し、現在7つ目の埋立地が稼働している。舗装して駐車場として跡地利用を行った埋立地は、1997年に埋立を終了した、面積6100m²、容積47000m³の埋立地である(以下、当埋立地と示す。)。当埋立地の表面は、2020年2月に半面のみ、2021年3月にもう半面の舗装が行われ、全面舗装された。当該施設には、水処理施設まで延びる管が埋設されており、この管を通じて複数の埋立地から流下した浸出水が処理施設

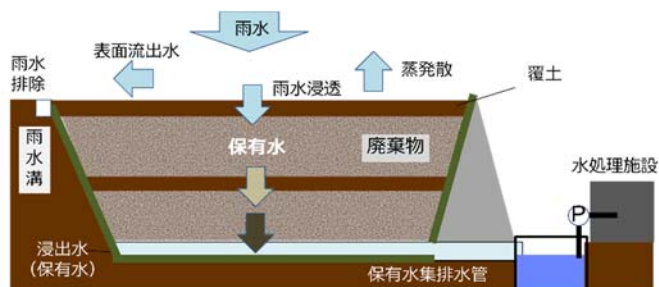


図1 管理型廃棄物最終処分場の構造例

で一括処理されている(図2)。なお、浸出水量の測定は水処理施設で行われているが、埋立地が増設されるたびに新たな浸出水が加わるため、個々の埋立地からの浸出水量はほぼ不明である。そこで、当埋立地における浸出水量を測定するとともに、雨水溝の水位、場内井戸の水位を測定することにより、舗装による雨水浸透への影響を調べた。

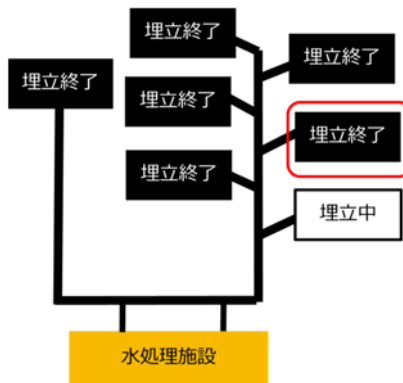


図2 2022年度の集排水処理経路(赤枠:当埋立地)

2.1 雨水溝の水位

埋立地に浸透しなかった雨水は、表面の緩い傾斜に沿って周囲の雨水溝に流れこみ、外部に排水される。そこで、舗装による表面流出した雨水の排水状況を観測するため、全面舗装後、雨水溝に簡易水位計を設置した。

2.2 浸出水量

当埋立地の浸出水量を測定するため、他の埋立地からの浸出水が合流する手前のピットにパーシャルフリューム式流量計を設置した(図3)。なお、2020年3月に流量計を設置したため、2020年3月から2021年3月までの約1年間が半面舗装、2021年3月以降の約1年半が全面舗装である。

パーシャルフリューム式流量計は、水路の途中を絞り、絞路の前に水位計を設置する構造の流量計である。測定した水位から、水位と水量の関係式を使って流量を求めるが、流量範囲に応じた寸法の流量計を選ぶ必要がある。流量範囲を推定するために、当該施設で利用できる浸出水量の記録は、埋立中と埋立終了後の全埋立地からの浸出水が混合した総量のみであった。ところが、表面流出水は埋立終了後は雨水溝などから埋立地外に排出されるが、埋立中は排出されず、蒸発

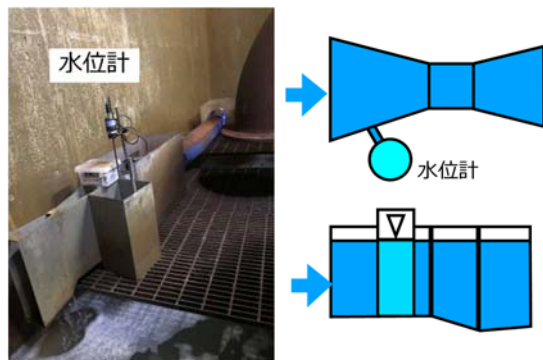


図3 パーシャルフリューム式流量計の設置状況と構造

散分以外がすべて浸出水となるので、埋立終了後と埋立地中の浸出係数(=浸出水量/雨量)が全く異なる。そのため、埋立地中と埋立終了後の埋立地からの浸出水が混合した状態での水量記録からは、埋立終了した当埋立地の流量範囲を推定することは困難であった。

ただし、埋立中埋立地の浸出水が別系統で集水され、埋立終了した埋立地だけの水量が測定できていた時期が過去にあり(図4)、この時期にあたる1999年度の記録を参考に、流量範囲を想定して設置する流量計サイズ(PF-1)を選定した。

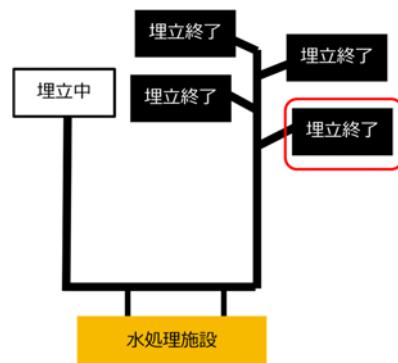


図4 1999年度の集排水処理経路(赤枠:当埋立地)

2.3 場内井戸の水位

当埋立地内には、ほぼ中央に深度10mのオールストレーナー構造の井戸が設置されており、全面舗装の時期前後から井戸内に圧力式水位計を設置し、水位変化を観測した。

3 結果及び考察

3.1 雨水の表面流出

降雨時の雨水溝における水位の観測例を図5に示した。測定開始から10時間経過した16mm/hの強降雨時に、水位が急速に上昇し、その後の13mm/hの降雨時にも短時間に水位が時間変動している。

このように、全面舗装した当埋立地では、雨水はごく短時間で表面流出し、雨水溝へ流入しており、埋立地内にほとんど雨水浸透していないことが示唆される。

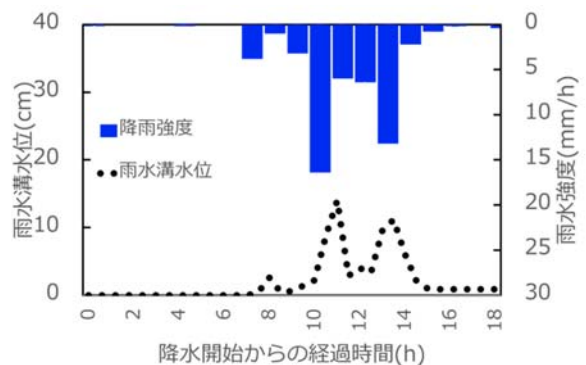


図5 雨水溝における水位の観測例

3.2 浸出水量

3.2.1 非舗装埋立地の浸出水量の推定

前述のとおり、1999年度は非舗装の埋立終了地のみから排出された浸出水を一系統に集結して水量が測定されていたため、当該施設の埋立終了地における平均的な浸出係数を算出できる。したがって、その時期の浸出水量の記録は、当埋立地の埋立終了後(舗装前)の浸出係数・浸出水量を推定する上で、また、舗装中あるいは舗装後の流量範囲を推定する上で、参考にできる唯一の記録である。その雨量及び浸出水量の分布及び累積について、日量範囲の少ない順に整理したものを図6a)に示した。

1999年度の総浸出水量は445mm、総雨量は1585mmであり、浸出係数0.28であった。従って、その差1140mmが表面流出不いし蒸発散による非浸透量と推測される。同時期における埋立中の埋立地の浸出水量は1204mm、浸出係数は0.76であり、埋立中は雨水排除されないため、総雨量との差381mmは蒸発散量と考えられる。蒸発散量が埋立中と埋立終了で差がないと仮定すれば、1140mmから381mmを引いた759mmが表面流出水と推測される³⁾。

10mm以上の雨量は、日数としては少ないものの、年間総雨量の約9割を占めた。一方、10mm/日以下の浸出水量は、日数が多いため、年間浸出水量の約9割を占めた。雨量が200mm/日を超える時の雨水は、大部分が表面流出して排除されると考えられ、浸出水量では40mm/日を超えることはなかった。

複数埋立終了地の混合した浸出水であるものの、埋立工法や覆土施工方法等管理が似ていると考えられ、当埋立地の舗装前における浸出係数や流量範囲も同程度であったと推測される。そこで、流量計を選定においては、浸出水の流量範囲の予想上限値として、最大値40mm/日に埋立地面積を掛けた244m³/日を採用した。

3.2.2 浸出水量の測定結果

半面舗装状態での雨量及び浸出水量の測定結果を図6b)に示した。年間総雨量は1331mmで、10~60mm/日の雨が多く、10mm/日を超える雨は年間総雨量の82%を占めた。年間の総浸出水量は411mmであり、20mm/日を超える日はなかった。浸出水はほぼ10mm/日以下で年間の総浸出水量の96%を占め、特に2mm/日以下での排出がその2/3であった。半面

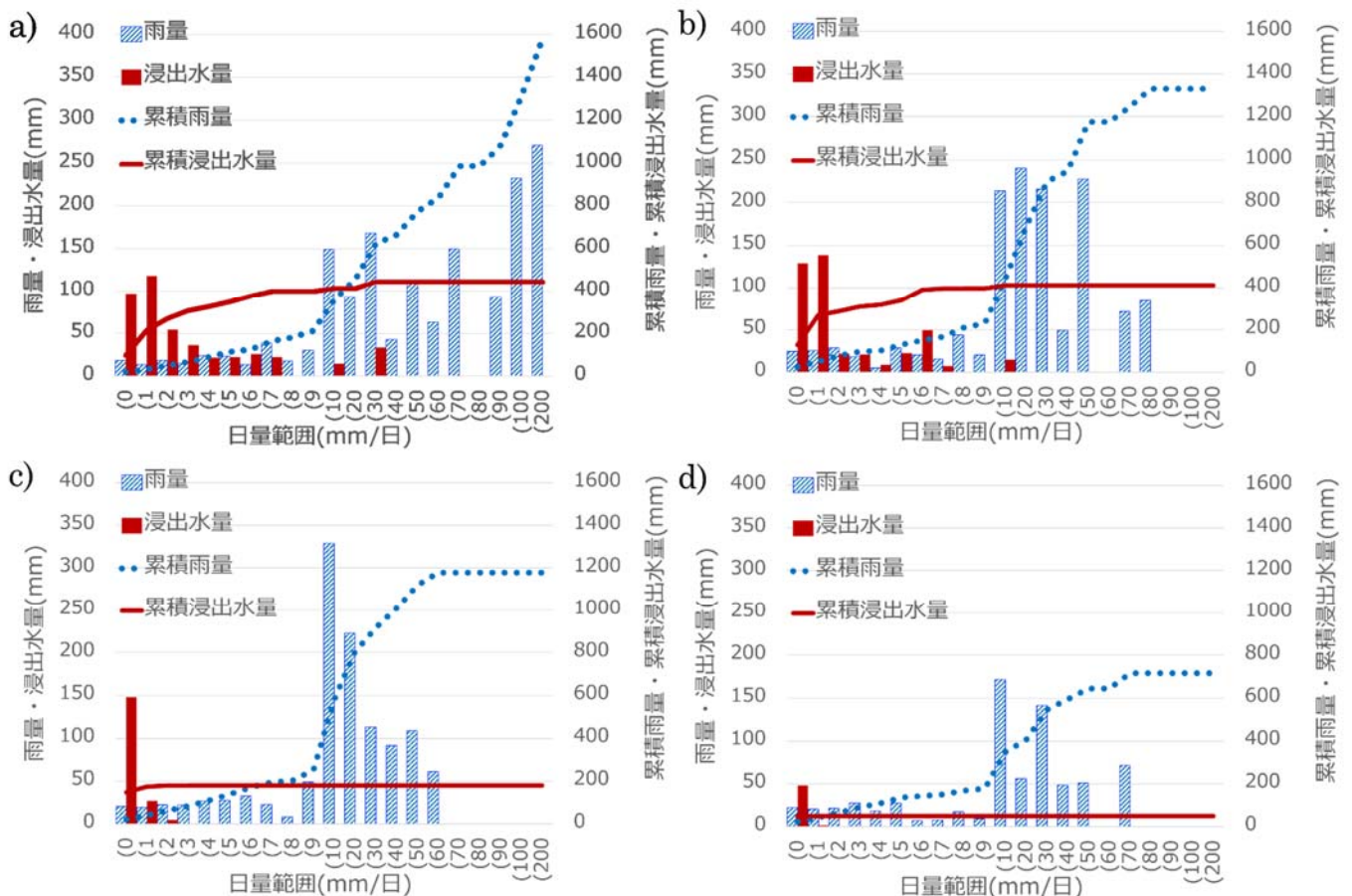


図6 雨量及び浸出水量の分布及び累積

a) 1999年4月～2000年3月(非舗装埋立地)、 b) 2020年3月～2021年2月(当埋立地、半面舗装)

c) 2021年3月～2022年2月(当埋立地、全面舗装)、 d) 2022年3月～2022年9月(当埋立地、全面舗装)

日雨量、日浸出水量をx軸で半開区間(0,1] (0<日水量≤1 mm/日)を「(1)、半開区間(1,2]を「(2)」などと日量範囲を記した。また、各日量範囲の水量の合計値をy軸に記した。なお、浸出水量は、その容積(m³)を当埋立地の面積で除して単位mmに変換した。

舗装状態の浸出係数は0.31となったが、非舗装埋立地で推定した浸出係数0.28に比べて、顕著な違いを確認できなかった。

全面舗装状態のうち2021年3月から2022年2月までの測定結果を図6c)に示した。この期間の総雨量は1179mm、総浸出水量は180mm、浸出係数0.15で、前年の半面舗装に比べて浸出係数が大幅に減少した。40mm/日を超える大雨の減少が影響している可能性があるが、浸出水量は1mm/日以下での排出がほとんどであった。

2022年3月から2022年9月までの観測結果を図6d)に示した。この期間の総雨量は716mm、総浸出水量は49mmであった。浸出水量のほとんどは1mm/日以下での排出で、浸出係数は0.07とさらに小さくなった。

図6に示した各期間の累積雨量と累積浸出水量について、それぞれの期間の総雨量、総浸出水量に対する割合を図7に示した。雨量については、各測定年度の日量範囲の傾向は類似しており、1999年度を代表して示した。20mm/日を超える強い雨は回数としては少ないが、量としては総雨量の8割近くを占めた。一方、浸出水は、20mm/日を超える量で排出されることはほぼなく、割合も小さかった。強い雨が降った場合、雨の一部が浸透し、残りは表面流出や蒸発散した事などが理由として考えられる。1999年度の非舗装埋立地と同じく、半面舗装後の1年間の浸出水は20mm/日以下で、2mm/日以下を主としている。全面舗装後の浸出水は、2mm/日を超える排出はほぼなくなった。未舗装の場合は、雨量が増加すると雨水浸透量の増加に伴い浸出水量も増加するが、舗装によって雨水浸透が抑制された結果、降雨の影響を受けにくくなったためと考えられる。2021年3月からの1年間では1mm/日以下が82%、2022年3月からの7か月では1mm/日以下が88%と、より少量での排出が多くなった。

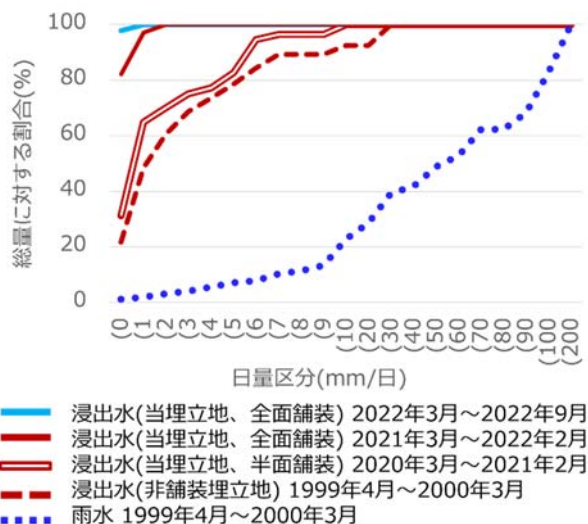


図7 累積雨量及び累積浸出水量の分布

3.3 場内井戸の水位

全面舗装後の場内井戸の水位変化、並びに6時間あたりの

雨量を図8に示した。水位変化はほとんどなく、降雨時にも水位上昇は見られなかった。この結果からは、舗装面からの雨水浸透がほとんどなかったことが示唆される。一方、全面舗装後も229mmの浸出水が排出されており、舗装後に雨水浸透がなかったならば、舗装前から埋立地内に存在していた保有水が浸出水として排出されたと考えられる。例えば、埋立層内の間隙率を10%⁴⁾とすると浸出水229mmは埋立層では2290mmに相当するが、雨水浸透による供給がない状態で保有水が排出されれば、廃棄物層の間隙率⁵⁾から考えても、相応の水位低下が予想されるが、場内井戸にそれに類した水位低下は認められなかった。

以上のことから、舗装後の浸出水の水源は、測定した場内井戸とは離れた位置にあり、埋立地内の保有水は不連続に分布しており、そのため場内井戸の水位が影響を受けていない可能性も考えられる。場内井戸周辺の保有水が残存していることから、浸出水の排出は長期に及ぶ可能性があるが、宙水として孤立し排出されないならば、水位は低下しない可能性もあり、浸出水の排出停止の時期を予想することは難しい。

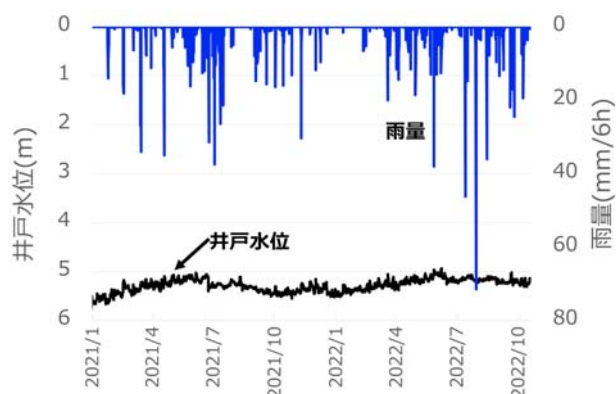


図8 場内井戸の水位変化と雨量*

*水位は6時間間隔で測定し、それに併せ雨量は6時間雨量を示した。

4 まとめ

埋立地の表面(跡地)利用と雨水排除(浸透抑制)を目的にアスファルト舗装を行った事例において、パーシャルフリューム式流量計を設置して浸出水量を測定し、併せて雨水排水の状況、場内井戸の水位を調査した。表1には、舗装後の埋立地水収支の推計を示した。同時に、舗装前の水収支の推計として、1999年度の埋立終了地の調査で得られた推計値を示した。未舗装埋立地の平均的な浸出係数は0.28と推測されたが、半面舗装された1年間において、浸出係数は舗装前と比べて変化がなかった。しかしながら、全面舗装後は浸出係数は減少していき、舗装後の1年間の浸出係数は0.15、さらにその後の7か月間の浸出係数は0.07となり、全面舗装による雨水排除効果が顕著に認められた。全舗装面で蒸発散する間もなく、すみやかに表面流出するため、蒸発散量は381mmより少なく(0~381mm)、浸透しなかった雨水のほぼ全量が表面流出したと推測される(618~999mm)。舗装により雨水浸透が激減し

たものの、浸出水は舗装後1年7か月以上経過した時点でも確認されており、舗装前の内部に残存した保有水の存在により浸出水の排出が続いていると考えられる。全面舗装後の雨水浸透が0mmとし、浸出水がすべて舗装前内部に残存した保有水が排出されたものとする、1年7か月間で内部貯留量は229mm減少したと推測される。一方で、場内井戸の明確な

水位低下は認められず、場内井戸周辺の保有水が宙水として残存している可能性も考えられるが、まだ内部に保有水が存在しており、浸出水の排出は長期に及ぶ可能性も考えられた。

表1 舗装前後の水収支(単位:mm)

観測期間	雨量	浸出水量	蒸発散量	表面流出量	内部貯留量	浸出係数
1999.4-2000.3	1585	445	(381)	(759)	(0)	0.28
2020.2(半面舗装施工)						
2020.3-2021.2	1331	411	(0-381)	(539-920)	(0)	0.31
2021.3(全面舗装施工)						
2021.3-2022.2	1179	180	(0-381)	(618-999)	(-180)	0.15
2022.3-2022.9	716	49	-	-	(-49)	0.07

()は観測値を元に水収支関係からの推定値または推定範囲。舗装時の蒸発散量は未舗装の値をもとに推定した。

文献

- 1) 産業廃棄物処理施設の設置、産業廃棄物処理業の許可等に関する状況(令和元年度実績), <https://www.env.go.jp/recycle/waste/kyoninka.html>
- 2) 平成元年度一般廃棄物処理実態調査結果, https://www.env.go.jp/recycle/waste_tech/ippan/stats.html
- 3) 長谷隆仁, 倉田泰人, 渡辺洋一, 飯村行雄(2001)廃棄物最終処分場における浸出水と塩化物イオンの挙動, 全国都市清掃研究発表会講演論文集, 23, 349-351.
- 4) 田中信寿(1999)環境安全な廃棄物埋立処分技術, 廃棄物学会誌, 10, 118-127.
- 5) 浅井正, 小田勝也(2013)持続可能な臨海部における廃棄物埋立処分に関する研究, 国土技術政策総合研究所資料, 741, 201.

Reduction effect of asphalt pavement on leachate quantity at the completed landfill site used for a parking lot

Takahito HASE

Abstract

Reduction of leachate quantity is important issue at controlled landfill sites, one of major types of landfills in Japan. On the other hand, land owner such as cities often face to problem of how to use completed landfills. As reduction of leachate quantity and land use of completed landfills are usually considered irrelevant issue, effect on leachate quantity was rarely surveyed at the landfills after new land use. But there was a case that asphalt pavement was carried out for reducing leachate at completed landfill site used for a parking lot in Saitama prefecture. We got the chance to survey leachate quantity before and after the pavement. As the result it was estimated that leachate ratio was reduced to 0.07 from 0.28 at least.

Key words: reduction of leachate quantity, leachate ratio, land use of completed landfill site, parking lot, asphalt pavement

[資料]

IoT暑さ指数計の開発と観測精度の検証及び 観測結果について

大和広明 武藤洋介 本城慶多

1 はじめに

熊谷地方気象台で日本最高気温である41.1℃を観測するなど、埼玉県では夏季の暑さが厳しくなっている。この夏季の高温の原因として、地球温暖化の進行に伴う気温上昇に加え、関東平野の都市化の進行に伴うヒートアイランド現象や海から吹く海風、谷から山へ吹く谷風などの風系（以下、局地風系）の変化が挙げられる。局地風系が発達しやすい典型的な夏季の晴天日には、海からの冷気の影響を受ける沿岸部に比べ、関東平野の内陸部に位置する埼玉県の平野部は日最高気温が高くなりやすい傾向にある¹⁾。その理由として、南よりの海風に伴う冷気によって関東平野の南部から北部にかけて順に気温上昇の抑制や気温が低下しはじめることが挙げられる²⁾。海からの冷気の影響で気温が低下し始める時間が埼玉県内で異なることから、熱中症発症リスクに地域差があることが想定される。

そこで、県民が身のまわりの熱中症リスクを把握できるように、県内の複数地点で独自に開発した「IoT暑さ指数計」を使用して、暑さ指数の観測を行い、その観測結果をリアルタイムにWebサイトで公開した。暑さ指数とは、熱中症を予防することを目的として提案された指標で、人体と外気との熱のやりとり（熱収支）に着目しているのが特徴である。人体の熱収支に与える影響の大きい①相対湿度、②日射などの放射・熱環境、③気温の3つの要素から算出される指標である。

開発したIoT暑さ指数計は、同等な機能を持つ既製品よりも安価なため、同じ予算でより多くの観測地点を設置し、効率的に情報発信を行うことができることから独自に開発した。

本稿では開発したIoT暑さ指数計の仕様、観測精度及び2022年夏季の観測結果について報告する。

2 IoT暑さ指数計の開発

IoT暑さ指数計は、マイコン（Arduino Pro 328 8MHz/3.3V）、温度・湿度センサー、Sigfox通信モジュール（京セラコミュニケーションシステム（株）製 Sigfox Shield for Arduino(V2/V2S)）、18650型のニッケル水素電池、太陽光パネルを組み合わせ、防水ボックスに収納したものである（図1）。

暑さ指数を観測するためには、気温、湿球温度、黒球温度

の3つの要素を観測する必要がある。気温の観測にはサーミスタ（SEMITEC（株）製 103AT-11）を、湿球温度を算出するために必要な相対湿度の観測には静電容量式相対湿度センサー（Sensirion（株）製 SHT35センサーを使用したGrove - I2C High Accuracy Temp&Humi Sensor（SHT35））を使用して、両センサーを自然通風式シェルター（Young製 CYG-41303）に挿入して観測を行った。湿球温度は、相対湿度とサーミスタで観測した気温から算出した。

通常、黒球温度測定に用いられている15cm銅球は大きく設置場所が限られてしまうため、先行研究³⁾で採用された黒色塗装したピンポン球を15cm銅球の代用とし、黒球温度をサーミスタを黒色塗装したピンポン球に挿入して観測を行った。観測した黒球温度は後述する図2の式を用いて15cm黒球で観測した黒球温度に換算し、その換算した黒球温度、気温、湿球温度の3つの値から暑さ指数を算出して、約10分毎にsigfox回線を通して、インターネット上のサーバーへデータを送信した。

2021年の夏にIoT暑さ指数計を野外で試行的な観測を行った。その結果、充電電池と太陽光パネルの組み合わせで電池の交換等を行わずに約3か月間の連続観測に成功した。2022年には、黒球周辺の気流に、他の機器が影響を与えないように黒球を他の機器から離すなどの改良を加え、県内20か所にIoT暑さ指数計を設置し、約4か月の連続観測を行った。



図1 IoT暑さ指数計（左：2021年、右：2022年）

3 IoT暑さ指数計の観測精度

3.1 基準測器との精度比較観測(2021年)

IoT暑さ指数計の観測精度を検証するために、埼玉県環境科学国際センターの生態園で比較観測を実施した。芝生上に、基準測器とIoT暑さ指数計を並べて設置して、2021年10月4日10時から16時まで連続観測を行った。当日は快晴で雲の影響がない条件下で観測値の比較を行った。基準測器は、自然通風式シェルター(Young社製 CYG-41003)内におんどり(RTR-503)のセンサーを挿入し気温と相対湿度を観測し、15cm黒球におんどり(RTR-503)のセンサーを挿入して黒球温度を観測した。観測値の比較は、観測値の安定した10時30分から15時30分までの10分間隔で測定して期間平均を算出して比較を行った(表1)。相対湿度の差がやや大きいものの、気温の差は極めて小さく、暑さ指数の差も小さかった。

黒球温度は、15cm黒球とピンポン球黒球の半径が異なり、観測される黒球温度が黒球の半径に依存することから、15cm黒球とピンポン球黒球の観測値の結果を用いて、ピンポン球の黒球温度を15cm黒球で観測した値に換算した。換算方法は、先行研究³⁾にしたがって、黒球温度から気温を引いた値同士で比較を行い、図2の式に基づき、IoT暑さ指数計のピンポン球黒球の観測値を15cm黒球で観測したときの値に換算した。

また、基準測器とIoT暑さ指数計で観測した暑さ指数の時間変化もほぼ同じような変化傾向を示していたが(図3)、14時

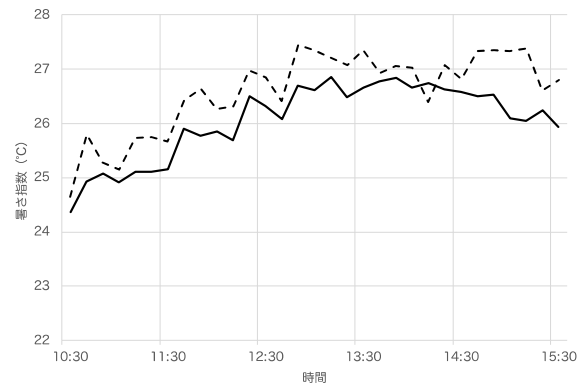


図3 基準測器(実線)とIoT暑さ指数計(点線)の暑さ指数の時間変化

30分以降に、ややIoT暑さ指数計の方が過大評価している傾向があった。しかし、その差は約1℃であるので、両者の差は小さいと言える。

3.2 基準測器との精度比較観測(2022年)

2022年には、IoT暑さ指数計のピンポン球の設置方法に改良を加えたのであらためて、2021年の比較観測と同じ方法で15cm黒球とIoT暑さ指数計のピンポン球黒球の比較実験を行った。2022年9月28日から10月4日の連続して晴天が続いた日を対象に、黒球温度の比較実験を行った結果を図4に示す。図2とほぼ同様の関係が見られ、係数や決定係数もほぼ同じ値であるため、設置方法の変更が観測精度に与える影響はほとんどないと考えられた。

表1 基準測器とIoT暑さ指数計の観測値の比較

測定項目	基準測器	IoT暑さ指数計
気温	28.6℃	28.5℃
相対湿度	51.4%	56.7%
黒球温度	43.2℃	38.4℃
図2の式で換算した黒球温度	-	43.2℃
暑さ指数	26.1℃	26.5℃

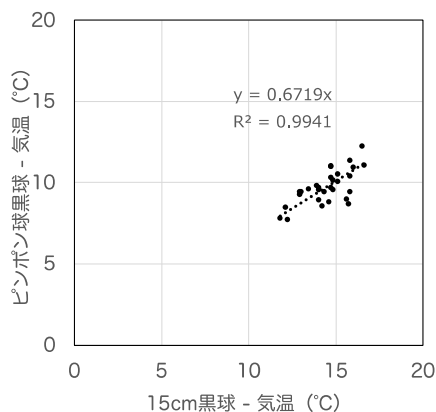


図2 15cm黒球とピンポン球黒球の観測値の比較(2021年)

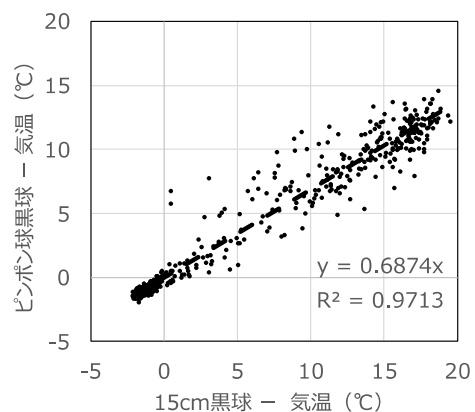


図4 15cm黒球とピンポン球黒球の観測値の比較(2022年)

3.3 大気常時監視測定局との温度・湿度の比較

埼玉県内の大気常時監視測定局(以下、常時監視局)の敷地内にIoT暑さ指数計を設置した局の中で、常時監視局で気温と相対湿度を観測している戸田局と富士見局において、IoT暑さ指数計の観測値と常時監視局の観測値を比較した。比較には2021年8月の観測データを用いた。両測定局ともIoT暑さ

表2 基準測器とIoT暑さ指数計の観測値の比較

測定局名	気温差 (°C)	相対湿度差 (%)
戸田局	0.0	1.2
富士見局	0.2	3.3

指数計と常時監視局の観測値(気温と相対湿度)の時系列変化はほぼ一致しており、平均値で比較すると、気温は戸田局、富士見局ともほぼ差が無く、相対湿度は富士見局で3.3%とやや差が大きかった(表2)。気象庁の気象測器の検定における相対湿度の検定公差⁴⁾は5%以内であり、富士見局の差の3.3%はその基準を満たしており、IoT暑さ指数計で観測した気温と湿度に大きな誤差は含まれていないことを確認できた。

4 IoT暑さ指数計の観測結果

2022年7月11日から8月31日までの期間のうち、県内アメダスにおいて日照時間9時間以上かつ降水量0.0mmを快晴日として12日選択し、快晴日の日中(8時~16時)におけるIoT暑さ指数の平均暑さ指数を算出した(図5)。平均暑さ指数は29.8°C~32.1°Cの範囲であり、最も低い観測点が秩父市、最

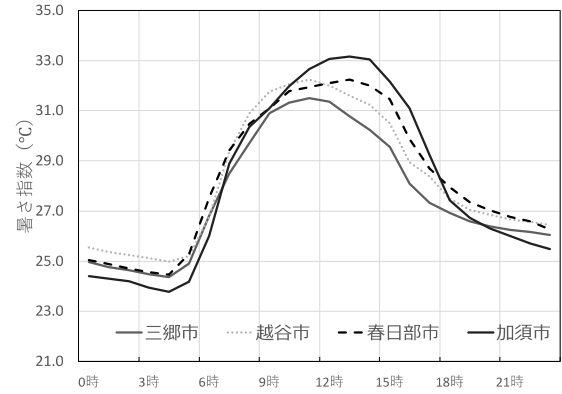


図6 IoT暑さ指数計で観測した2022年夏季の快晴日12日間の暑さ指数の時間変化

も高い観測点が加須市(CESS)であった。平野部に着目すると、県南部の三郷市や川口市、浦和区、新座市の観測点で相対的に低く、県中央部から北西部の観測点で高い傾向であったことから、埼玉県の平野部が局地的に高温になるとの先行研究と整合的であった。

また、快晴日の日中の暑さ指数の時間変化(図6)から、県南部から北部にかけて順に暑さ指数が低下し、暑さ指数の最高値も県北部ほど高い傾向にあることが確認できた。海からの冷氣によって県南部から順に熱中症リスクが低下することがIoT暑さ指数計の観測値から検出できた。

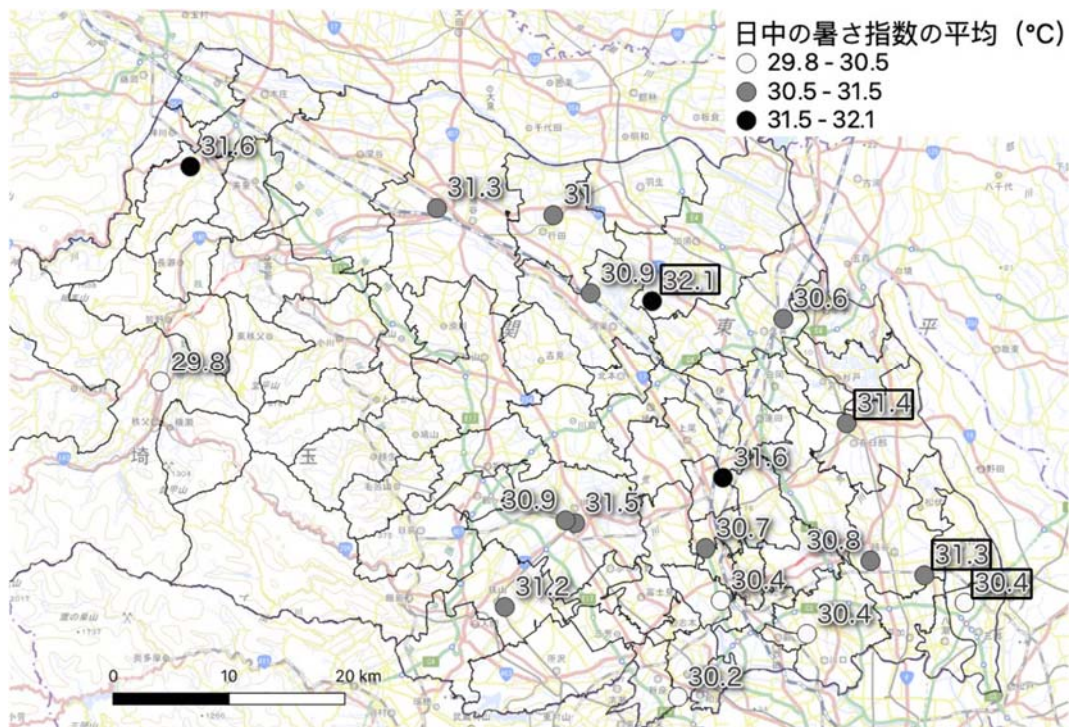


図5 IoT暑さ指数計で観測した2022年夏季の快晴日12日間の日中平均の暑さ指数
図中の数字は平均の暑さ指数(°C)、四角の枠は図6で使用した観測点である。

5 おわりに

暑さ指数が観測可能でかつ、インターネットでデータ回収が出来る装置を市販の部品やセンサーを組み合わせたIoT暑さ指数計を独自に開発し、その観測精度の検証及び2022年夏季の観測結果を示した。結果の概要は次の通りである。

- 開発したIoT暑さ指数計で観測した気温、相対湿度、黒球温度は、基準測器で観測した値との差は小さく、IoT暑さ指数計の観測値に大きな誤差は含まれていないことを確認した。
- IoT暑さ指数計の2022年夏季の観測結果から、大まかな傾向として暑さ指数が、県南部で低く県中央部から北西部にかけて高い傾向であることや県南部から北部にかけて順に暑さ指数が低下することが観測値から検出できた。

本稿に示したIoT暑さ指数計の観測精度や観測結果から、IoT暑さ指数計の観測値は十分な精度をもち、県内の熱中症リスクの地域性を解像できることが確認できた。そのため、IoT暑さ指数計の観測値を元に、Webサイトにて県内の熱中症リスク情報を発信して熱中症対策に活用してもらおうことを目指したい。

文献

- 1) 藤部文昭(1993)関東平野における春・夏季晴天日の気温分布の日変化, 天気, 40(10), 759-767.
- 2) H. Yamato, T. Mikami, and H. Takahashi (2017) Impact of sea breeze penetration over urban areas on midsummer temperature distributions in the Tokyo Metropolitan area, Int. J. Climatol., 37, 5154-5169.
- 3) 酒井敏, 梅谷和弘, 飯澤功, 伊藤文, 小野耕作, 矢島新, 飴村尚起, 森永修司(2009)都市熱環境観測システムの開発研究, 天気, 56(5), 337-351.
- 4) 気象業務法第九条の検定の対象となる気象測器の検定の合格基準を定める告示(気象庁告示第七号)(2002), <https://www.jma.go.jp/jma/kishou/shinsei/kentei/goukakukijun.pdf> (2023. 3. 9 アクセス).

7 抄録・概要

7.1 自主研究概要

- (1) 新たな計測技術とドローンを活用した上空の大気汚染物質の解明……………米持真一、市川有二郎、佐坂公規、松本利恵、長谷川就一、村田浩太郎、大和広明
- (2) 埼玉県における温室効果ガス排出量の変動要因を特定する統計モデルの開発……………本城慶多、武藤洋介、大和広明
- (3) 埼玉県における高温の出現状況の気候学解析およびモニタリング技術の開発……………大和広明、武藤洋介、本城慶多
- (4) 夏季におけるVOC集中観測による光化学オキシダント発生要因の解明……………佐坂公規、市川有二郎、村田浩太郎、長谷川就一、米持真一
- (5) 汚染物質の排出構造変化によるPM_{2.5}及びO₃への影響……………長谷川就一、米持真一、佐坂公規、市川有二郎、村田浩太郎、米倉哲志
- (6) 高時間分解測定に基づく短寿命BVOCの実態把握……………市川有二郎、佐坂公規、米持真一、長谷川就一、村田浩太郎
- (7) 埼玉県の水田における非灌漑期の利用形態が土壌環境と水生生物に与える影響の研究……………王効挙、安野翔、米倉哲志、角田裕志、三輪誠
- (8) 埼玉県の水田地帯における水生動植物の生息状況に関する基礎的調査研究……………安野翔、角田裕志、米倉哲志、王効挙、三輪誠
- (9) 廃棄物最終処分場の雨水排除対策効果についての調査研究……………長谷隆仁
- (10) 石膏粉の地盤工学的有効利用に関する研究……………鈴木和将、磯部友護、長谷隆仁、川寄幹生、長森正尚
- (11) 漏洩事故を想定した有害化学物質のスクリーニング分析法の開発……………大塚宜寿、蓑毛康太郎、堀井勇一、竹峰秀祐、野村篤朗、渡辺洋一
- (12) 原子力発電所事故10年後における生態圏での環境放射能の現況及び変遷……………落合祐介、伊藤武夫、大塚宜寿、蓑毛康太郎、堀井勇一、竹峰秀祐、渡辺洋一
- (13) 埼玉県内水環境における水生動植物相の高精度網羅的調査手法の開発……………木持謙、渡邊圭司、田中仁志
- (14) 三次元励起蛍光スペクトル法で検出される化学物質の同定と汚濁指標性の検討……………池田和弘、竹峰秀祐
- (15) 県内水環境中から得たアナモックス集積系の特徴分析および活用方法の検討……………見島伊織
- (16) 埼玉県内河川で高い大腸菌数を示す地点の傾向とその原因究明……………渡邊圭司、池田和弘、見島伊織、木持謙、田中仁志、柿本貴志、宮崎実穂
- (17) 硝酸-亜硝酸性窒素による汚染地下水の水質特性と帯水層の解析……………石山高、柿本貴志、高沢麻里、濱元栄起
- (18) 埼玉県における地中熱利用の総合的評価……………濱元栄起、石山高、柿本貴志、高沢麻里、八戸昭一
- (19) 震災時生活用水確保困難地域の推定と防災井戸拡充による対応に関する研究……………柿本貴志、高沢麻里、濱元栄起、石山高

[自主研究]

新たな計測技術とドローンを活用した上空の大気汚染物質の解明

米持真一 市川有二郎 佐坂公規 松本利恵 長谷川就一 村田浩太郎 大和広明

1 目的

大気汚染物質は地上に配置された大気汚染常時監視測定局で測定されている。これらは地上で生活する人間の安心安全の確保に重要であるが、空気塊の全体像を知るためには、上空を含めた汚染物質の実測は重要である。

近年、ドローンに代表される無人航空機の開発はめざましく、その応用範囲は広がっている。しかしながら、上空の大気の計測事例はまだ少ないが、我々はこれまで標高840mの東秩父局などで上空のO₃やPM_{2.5}などを計測してきた。

本研究では、これまでに得られたドローンを活用した大気計測のノウハウを更に発展させ、地上でO₃濃度が上昇しそうな日を対象として、計測事例の少ない上空の汚染物質の計測による実態解明を進めることを目的とする。

2 方法

令和4年8月3日(水)に環境科学国際センター生態園でドローン(Matrice 600をカスタマイズして使用)を用いて上空の大気観測を行った。測定高度は150m、300m、500mとし、各高度で3分間程度ホバリングして測定を行った。測定項目と機器はO₃(Model POM, 2Bテクノロジー)、PM_{2.5}(SPS30、センシリオン)、温度、気温、気圧(iMet-XQ2、インターメット)および風向、風速(FT205、FTテクノロジー)である。また、高度300mで加熱脱着チューブ(Tenax TA)とミニポンプ(MP-W5P)を使用したVOCの採取を行った。VOC採取は同時に地上でも行った。更に、NO_xやCO₂の計測も試みた。

採取したVOCはGC-MSを用いて56成分を測定した。測定は10時、12時、14時30分、16時30分にまずVOC採取を行い、採取を終えて着陸後に加熱脱着チューブとミニポンプをO₃計と交換して再び上昇し、計測を行った。なお、ドローンの飛行は合計8回である。

3 結果

3.1 地上のO₃濃度

調査を行った8月3日の環境科学国際センター(CESS局)におけるO₃濃度の推移を図1に示した。O₃濃度は注意報発令の基準となる120ppbには達しなかったが、11時～15時に60ppbを超える濃度で推移し、最高濃度は14時の67ppbであった。

3.2 上空のO₃濃度

図2に地上および150m、300m、500mのO₃濃度を示した。濃度測定時刻は、VOC採取から30分～45分ほど後であるが、15時を除く全ての時刻で、地上よりも高度150m以上でO₃濃度が高くなった。濃度差は8～20ppbである。

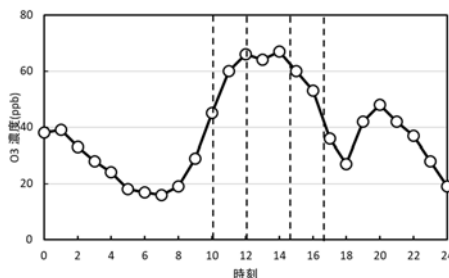


図1 8月3日のCESS局におけるO₃濃度の推移
図中の点線はVOC採取を行った時刻を示す

地上のO₃濃度が低い理由は、NOとの反応によるO₃消失が挙げられるが、現在のところ、十分な測定精度を持つNO計測器が無いため、確認はできていない。

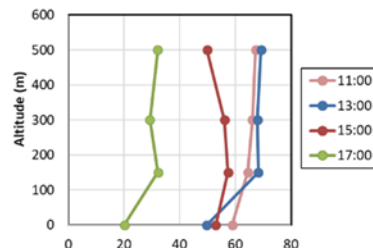


図2 O₃濃度の高度分布

3.3 VOC濃度

VOC8成分について上空300mと地上との濃度比を図3に示した。Toluene、Ethylbenzeneはどの時刻でも比は似ていた。n-Butane、Trichlorobenzene、1,3-Butadieneではいずれの時刻も差は見られなかったが、Isopreneではどの時刻でも上空の濃度が低いことが分かった。

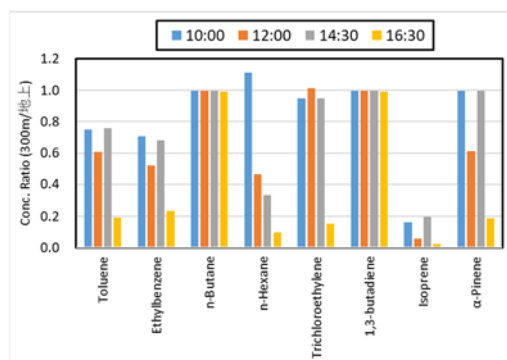


図3 個別VOCの上空300mと地上との濃度比

4 今後の展開

令和4年度に実現できなかった複数地点の上空におけるVOC採取を検討したい

[自主研究]

埼玉県における温室効果ガス排出量の変動要因を特定する統計モデルの開発

本城慶多 武藤洋介 大和広明

1 背景と目的

工業化以降の世界平均気温の上昇を2℃未満に抑制し、気候変動が社会にもたらす損失を低減するには、今世紀後半までに世界全体でカーボンニュートラルを達成する必要がある(IPCC第6次評価報告書)。2020年10月に日本政府が「2050年カーボンニュートラル」を宣言して以来、各地で気候変動対策を強化する動きが広がっており、2022年2月末の時点で45都道府県と826市区町村(21特別区を含む)が同様の宣言を行っている(環境省調べ)。埼玉県は、2020年3月に地球温暖化対策実行計画(第2期)(以下「実行計画」という)を策定し、2030年度の県内温室効果ガス排出量を2013年度比で26%削減する目標を設定したが、より野心的な目標を導入するために実行計画の見直しを進めているところである。

本課題は、県・市町村が推進する気候変動対策の支援を目的としており、「県内温室効果ガス排出量の将来推計」及び「市町村温室効果ガス排出量の算定方法の見直し」という2つの小課題から構成されている。前者の研究成果については昨年度のセンター報で報告を行ったので、本稿では後者の研究成果について解説する。

当センターでは県内市町村の温室効果ガス排出量を毎年算定し、結果を本県のWebサイトで公表してきた。しかし、2016年度に電力小売全面自由化が始まったことで電力需要の把握が困難になり、排出量の算定ができないう状況に陥った(なお、2017年のガス小売全面自由化に伴い、燃料需要についても同様の問題が発生した)。そこで、暫定的な措置として、各市町村の電力・燃料需要を県値から推計する方法を考案し、2007～2020年度の市町村温室効果ガス排出量を算定した。

2 方法

産業・業務その他部門の電力・燃料需要については、市町村経済計算(埼玉県総務部統計課)の業種別名目生産額で県全体の電力・燃料需要を按分し、市町村値を推計した。同様に、運輸部門の自動車燃料需要及び鉄道電力・燃料需要についても按分法で市町村値を推計した。一方、家庭部門の電力・燃料需要については、各市町村の地域特性を結果に反映させるため、統計的手法を用いて推計した。

市町村家庭部門エネルギー需要の推計方法は図1のとおりである。まず、人口・経済・気象分野の指標(例:総人口、平均世帯人員、所得水準、エネルギー価格、冷暖房度日、都道府県効果、年度効果)と電力・燃料需要の相関関係をガウシアン

線形回帰モデルで表現し、パネルデータ(1都6県、2007～2019年度)を用いてパラメータを推定した。パラメータ推定は正則化法(一種であるエラスティック・ネット(Elastic net))で行っており、予測に寄与しない説明変数をモデルから自動的に除去している。次に、各市町村における2007～2020年度の指標データをモデルに入力し、電力・燃料需要を推計した。最後に、市町村値の合計が県値と一致するように電力・燃料需要の推計値を補正したのち、県全体の排出係数を乗じて二酸化炭素排出量に換算した。

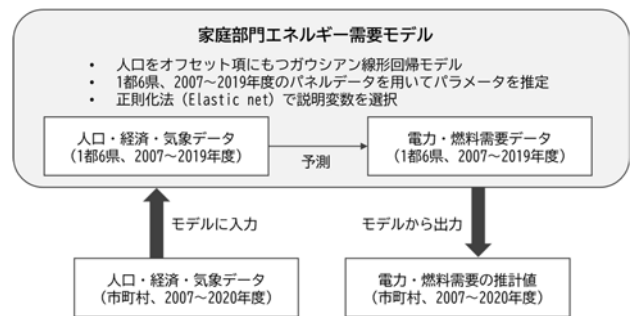


図1 市町村家庭部門エネルギー需要の推計方法

なお、非エネルギー起源の温室効果ガス排出量についても、算定方法を一部変更した。詳細は、本県が2023年2月に公表した報告書(<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0502/ontaico2.html>)を参照してほしい。

3 結果

2020年度における市町村温室効果ガス排出量の算定結果は図2のとおりである。人口が集中している県南ゾーンのほか、セメント工場を抱える熊谷市、秩父市、日高市、横瀬町で排出量が比較的多くなっている。



図2 市町村温室効果ガス排出量の算定結果(2020年度)

[自主研究]

埼玉県における高温の出現状況の気候学的解析および モニタリング技術の開発

大和広明 武藤洋介 本城慶多

1 目的

埼玉県では、熊谷地方気象台で日本最高気温である41.1℃を観測するなど、夏の暑さが厳しくなっている。この高温化の原因は、地球温暖化の進行に伴う気温上昇に加え、関東平野の都市化の進行に伴うヒートアイランド現象や局地風系の改変が考えられる。局地風系が発達しやすい典型的な夏季の晴天日には、海からの冷気の影響を受ける沿岸部に比べ、関東平野の内陸部に位置する埼玉県の平野部は高温になりやすい。実際、県内27消防本部ごとに集計した10万人当たりの熱中症による救急搬送者数は、県の南部より北部で多くなっており、熱中症発症リスクに地域差があることがわかる。したがって、熱中症の発症リスクの低減を図る上で、県内の詳細な気象要素と熱中症発症リスクの関係を解明することが必要である。そこで、本研究では、暑熱環境のモニタリング技術の開発及び気候学的(統計的)解析による高温の出現状況の把握の2点を行い、熱中症の発症リスクの低減を図る適応策立案のための基礎情報を整備することを目的とした。

2 方法

暑熱環境のモニタリング技術の開発のため、令和2年度に暑さ指数を観測可能かつインターネットでデータ回収できる新型の気象観測機器(IoT暑さ指数計と呼称)の開発を行った。令和3年度には、野外で長期間にわたり連続観測が可能にするため、IoT暑さ指数計の改良を行い、太陽光パネルとリチウムイオン電池を組み合わせた電源を用いることにより、夏季の間電池交換無しで、気温、相対湿度及び、暑さ指数を連続観測し、インターネットでデータ回収を実施した。令和4年度には、令和3年度に改良したIoT暑さ指数計を県内20箇所(県立高校、農業圃場などに設置して約4か月間、約10分ごとに観測した暑さ指数を埼玉県気象変動適応センターのwebサイト(SAI-PLAT)で公表した。また、温度実態調査の調査地点を従前より28か所増やし、令和3年、4年の2年間に計68か所で気温を10分ごとに観測して県内全域の暑熱環境を観測した。

県内の暑熱環境の地域性について明らかにするために、令和4年に観測した暑さ指数及び令和3年、4年に観測した気温を統計的に解析した。

3 結果

3か年の本研究の結果は以下の通りである。

- 暑熱環境のモニタリング技術の開発のため、IoT暑さ指数計を開発し、リアルタイムで情報発信を実施できた。そのこ

とにより、熱中症対策に関する普及啓発に寄与することができた。

- IoT暑さ指数計の観測結果から、大まかな傾向として暑さ指数が、県南部で低く県中央部から北西部にかけて高い傾向であること(図1)、海風の侵入に伴って県南部から北部にかけて順に暑さ指数が低下すること、暑さ指数33℃以上を観測する時間帯は、南部ほど早い時間帯に観測される傾向があることが確認できた。
- 百葉箱の観測結果から、35℃以上の時間数は、JR高崎線・東武東上線・東武伊勢崎線沿いの市街地で大きい傾向であったが、県北東部の水田が広がっている地域でも比較的大きい傾向が見られた。
- IoT暑さ指数計及び百葉箱の結果から、県内の暑熱環境の地域性について把握することができ、熱中症の発症リスクの低減を図る適応策立案のための基礎情報を整備した。

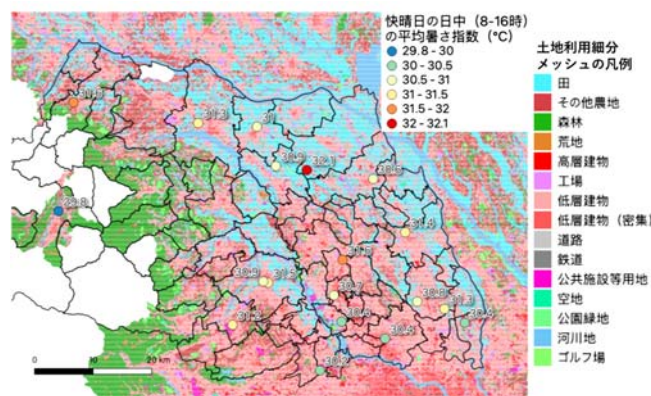


図1 IoT暑さ指数計で観測した令和4年夏季の快晴日12日間の日中の平均の暑さ指数の分布

4 今後の研究方向

今後は、IoT暑さ指数計の観測値のSAI-PLATでの発信についてさらに周知を行い、県民の熱中症対策に活用してもらうことを目指す。また海風が県内の暑熱環境の地域性に与える影響についてさらに解析を進め、さらに詳細な熱中症の発症リスクの低減を図る適応策立案につなげることを目指す。

文 献

- 1) H. Yamato, T. Mikami, and H. Takahashi (2017) Impact of sea breeze penetration over urban areas on midsummer temperature distributions in the Tokyo Metropolitan area, *Int. J. Climatol.*, 37, 5154-5169.

[自主研究]

夏季におけるVOC集中観測による光化学オキシダント発生要因の解明

佐坂公規 市川有二郎 村田浩太郎 長谷川就一 米持真一

1 目的

環境基準達成率が低い光化学オキシダント(Ox:主にオゾン)については、原因物質の一つである揮発性有機化合物(VOC)等の排出抑制が進み、その大気中濃度は漸減してきた。しかし、本県の光化学スモッグ注意報の発令日数は、依然全国ワースト上位を占め、達成率の向上も進んでいない。我々はこれまで月1回採取した大気試料についてVOC組成を調査し、芳香族とアルデヒド類のオゾン生成ポテンシャルが高いことを把握しているが、Oxの高濃度日の状況やVOC組成の季節変動を議論できる観測事例は非常に少ない。一方、近年の低公害車普及や工場等におけるVOC使用量削減、2021年の東京オリンピック開催に伴う重点的な大気汚染対策や物流・交通需給の調整に伴い、原因物質の排出構造の変化が予想され、これらの影響を解明することは、改善に向けて非常に意義深い。そこで本研究では、Ox濃度の変動と相関の高い発生源を解明し、排出構造の変化が与える影響を把握するため、Oxの高濃度期に集中観測を行い、結果を比較、解析する。

1年目には加熱脱着用捕集管を用いた時間分解能の高い試料採取及び分析条件について検討し、従来法とほぼ同等の定量結果が得られ、良好に測定可能であることを確認した。

2年目には、Oxの高濃度が予想される日をターゲットとして、CESS、戸田局及びこれらのほぼ中間に位置する宮原局(さいたま市)において時間分解能を高めた試料採取・分析を行い、地点ごとに濃度変動の時間的特徴をより詳細に把握できることを確認した。

3年目は、夏季の集中観測を継続し、データの取得を行う予定であったが、ヘリウム供給枯渇に伴う資材繰りの悪化等により、予定通りの観測が実施できなかった。このため、令達事業として実施しているVOC試料採取・分析(炭化水素類組成調査)の結果を用いて、地点別の傾向について検討を試みた。

2 方法

炭化水素類組成調査では、Ox濃度が上昇しやすい暖候期(5~9月)の各月1回、原則として同一日に県内4地点(戸田、鴻巣、幸手及び寄居)で採取した試料を分析している。

調査対象成分(カッコ内は項目数)は、飽和炭化水素(27)、不飽和炭化水素(10)、芳香族炭化水素(15)、ハロゲン化物(22)、フロン類(11)、アルデヒド類(8)、ケトン類(3)及びその他(1)の97項目とした。

VOC採取には容器採取法、アルデヒド類・ケトン類の採取には固相捕集法を適用し、昼/夜別(6時~18時、18時~翌日

6時)のタイマー採取を実施した。VOCのうち、低沸点成分(エタン、プロパン、エチレン、アセチレン及びプロピレン)の分析にはGC-FID法、それ以外のVOCの分析にはGC/MS法、ホルムアルデヒド及びアセトアルデヒドの分析にはHPLC-DAD法、それ以外のアルデヒド類・ケトン類の分析にはLC/MS/MS法をそれぞれ用いた。

3 結果

2010~2021年のデータから調査対象物質の総濃度の平均値の推移を求めた結果、都市部(戸田、鴻巣、幸手)では、減少傾向が見られた。これはVOC推計排出量の推移とも整合的であり、排出削減の取組の効果によるものと考えられる。一方、郊外部(寄居)の推移は、ほぼ横ばいであり、これらの濃度に影響を及ぼす発生源が周辺に少ないことが推察された。

Ox生成に対するVOCの寄与については、最大増加反応性(MIR)を用い、これを各成分濃度に乗じてオゾン生成能を求めた。MIRの未算出成分の大部分は光化学反応性が非常に低いフロン類であり、濃度も僅かなため、それらの寄与は無視しうるとみなして計算した。オゾン生成能の平均値の推移を見ると、150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 前後で推移した寄居に対し、戸田では2016年まで昼/夜ともに200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 超のケースが多かったが、近年は寄居とほぼ同レベルで推移している。

一方、都市部では、産業活動等によるVOC排出が活発化する昼間に比べ、夜間に高濃度となるケースも多く見られる(図1)。その原因としては、寄与が大きいとされてきた芳香族炭化水素、アルデヒド類のほか、さほど寄与が大きい飽和炭化水素や不飽和炭化水素の寄与も疑われる。

4 まとめ

従来のOx対策においては、使用量の多い産業系由来のVOCの削減対策に主眼が置かれてきたが、今後はさほど寄与が大きい他のVOCに軸足を置いた対策へのシフトを要する可能性が示唆された。

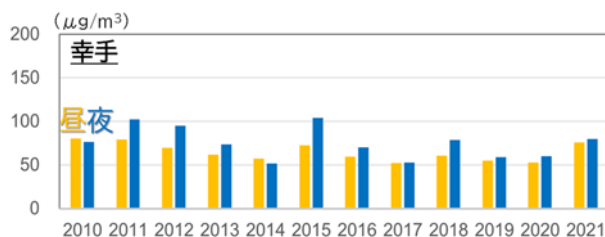


図1 調査対象成分の総濃度の推移(幸手の例)

[自主研究]

汚染物質の排出構造変化によるPM_{2.5}及びO₃への影響

長谷川就一 米持真一 佐坂公規 市川有二郎 村田浩太郎 米倉哲志

1 背景と目的

PM_{2.5}濃度は経年的に低下しつつあるが、越境汚染の減少が示唆される中、元々越境汚染の寄与が小さい関東地方では短期的な高濃度は引き続き発生している。また、光化学オキシダント(O_x; 大部分がO₃)の日中のピーク濃度の年平均は横ばいか漸減傾向にとどまっているが、前駆物質であるNO_xやVOCの排出量や大気中濃度は低下傾向である。一方、延期された夏季東京五輪が2021年に開催されたが、光化学スモッグの抑制が大きな課題となっていた。また、2020年に船舶燃料中の硫黄分の規制が強化された。そこで、本研究では、汚染物質の排出構造の変化によるPM_{2.5}及びO₃への影響を解明する。

2 方法

2.1 夏季のPM_{2.5}に関する観測・解析

PM_{2.5}中のSO₄²⁻と前駆物質であるSO₂に着目し、2019～2022年の7月下旬から8月上旬に、騎西(当センター)と戸田(戸田一般環境大気測定局)において観測を行った。PM_{2.5}については、24時間ごとのフィルター試料分析、1時間ごとの測定又はフィルター試料分析を行った。これらの観測データと常時監視データを用いて解析を行った。また、鴻巣における四季成分調査のデータも用いて経年的な解析を行った。

2.2 O_x高濃度への自動車排出NO_x変化の影響の解析

2013～2022年の光化学スモッグ注意報の発令日数を集計し、休日に発令が多かった2015年7月と平日に発令が多かった2020年8月に着目し、平日と休日に分けて戸田などの一般局と自動車排出ガス測定局(自排局)における常時監視データを解析した。また、2013～2022年のNO_x濃度や自動車NO_x排出量などの経年変化、自排局におけるNO₂/NO_x比の経年変化などを解析・考察した。

3 結果

3.1 夏季のPM_{2.5}に関する観測・解析

各年で晴天・南寄りの風でPM_{2.5}が上昇した2～3日間を分析・解析した結果、戸田でSO₄²⁻がピークとなる数時間前に臨海部でSO₂が上昇していたが、SO₄²⁻のピークは2020年以降低下した。騎西のSO₄²⁻のピークは戸田よりも遅れることが多かった。臨海部におけるSO₂は2019年から2020年に低下しており、東京港などの入港船舶数の減少以上に低下していた。臨海部と戸田付近のSO₂濃度差(減少分)の一部から移流中に生成すると想定されるSO₄²⁻濃度を、酸化速度と反応時間を仮定して試算し、測定濃度と比較した(図1)。その結果、2019年の

広域汚染や2020年の火山噴煙の影響があったと考えられる時期以外では、測定濃度と同程度となった。鴻巣におけるSO₄²⁻も、2021～2022年は以前に比べてPM_{2.5}濃度に占める割合が低下していた。こうしたことから、県内の夏季PM_{2.5}中のSO₄²⁻は船舶燃料の規制強化により低減したことが示唆される。

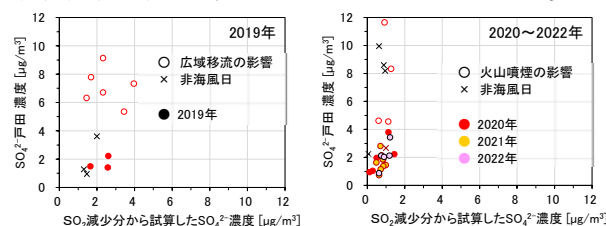


図1 2019年と2020～2022年の戸田におけるSO₂減少分から試算したSO₄²⁻濃度とSO₄²⁻測定濃度

3.2 O_x高濃度への自動車排出NO_x変化の影響の解析

2020年8月の平日のNOやNO₂の経時変化は、日中を中心に2015年7月の休日に近い状況になっており、特に自排局のNOは平日日中で大きく低下し、休日と同じ低いレベルであった。NOタイトレーションにより減少したO₃=(1-α)NO_x-NO(α=0.1、発生源でのNO₂比率)によって推定したところ、昼間では、2020年8月の平日は、2015年7月の休日並みにNOタイトレーションが低下していた(図2)。NO_x濃度は経年的に低下傾向だが、一般局のNO₂よりも自排局のNOの方が低下が大きかった。自動車NO_x排出量は年々低下傾向であると推定されており、また、自排局におけるNO₂/NO_x比は年々上昇傾向であった。今後もこの傾向が続けば、さらにNOタイトレーションが低下し、平日のO_x高濃度の頻度が増加することが考えられる。

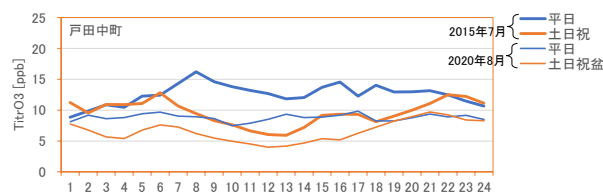


図2 戸田*におけるNOタイトレーションで減少したO₃の推定値の経時変化(*戸田中町局(一般局))

4 まとめ

夏季のPM_{2.5}のSO₄²⁻は船舶燃料の規制強化により低下したことが示唆された。O_x高濃度については、自動車NO_xの排出量減少やNO₂比率の上昇によりNOタイトレーションが低下し、休日だけでなく平日もO_x高濃度が起こりやすい状況に変化してきていることが示唆された。

[自主研究]

高時間分解測定に基づく短寿命BVOCの実態把握

市川有二郎 佐坂公規 米持真一 長谷川就一 村田浩太郎

1 背景と目的

埼玉県では、光化学オキシダント(Ox)の高濃度が原因で発令される光化学スモッグ注意報の発令日数が全国で最も多く、削減対策が喫緊の課題となっている。Oxはオゾン(O₃)を主成分とする大気中における酸化性物質の総称であり、窒素酸化物(NO_x)と揮発性有機化合物(VOC)が太陽光(紫外線)の下で光化学反応を経て生成される。NO_xは主に燃料中や大気中の窒素が燃焼時に酸素と結合して生成され、自動車等の人為起源の影響が大きいと考えられている。一方、VOCは人為起源(AVOC)だけでなく植物起源(BVOC)の影響もあり、発生源や成分種が多岐に渡る。

VOCの成分種によって光化学反応性は異なり、反応性が高いVOCの大気寿命は数分～数時間と報告されている¹⁾。特にBVOCの多くは光化学活性が高く、Ox生成に大きく寄与すると考えられる²⁾。近年の研究例³⁾によると、東京都内ではVOC年間排出総量に対するBVOCの割合は4%と小さいものの、東京都内を含む関東地方からの排出の影響を強く受けており、植物からの排出とその季節依存性の実態解明の必要性が課題として挙げられており、東京都に隣接する埼玉県にも該当する類似事項と思われる。

本研究では、関東平野部と山林部の地域特性が異なる地点で、BVOCに着目したフィールド観測からBVOCの地域別特徴を把握し、大気中での実態や植物からの排出に係る基礎的知見の集積を行い、Ox対策等に係る行政施策の検討に寄与することを目的とした。

2 方法

2.1 調査方法

本研究では、自作したサンプリング装置に加熱脱着用捕集管(Camsco社、Air Toxics)を接続し、BVOCの日内変動を3時間の分解能で観測した。なお、定性・定量分析は、加熱脱着-GCMS法で実施した。

さらに、O₃や気温などに対するBVOC濃度との関係を確認するために、一般環境大気測定局で観測されているO₃や気象データ等との解析を行った。

2.2 調査物質

国内外の既往研究のレビューから、光化学活性が高く、本県で観測例の無いBVOCを含む11成分を調査対象に選定した(図1の凡例を参照)。

2.3 調査地点と調査時期

調査は、周辺の地域特性や環境の異なる県内2地点の環

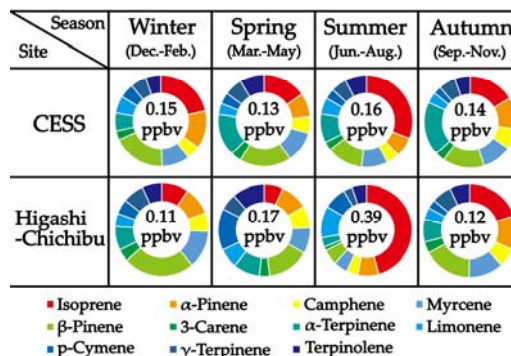


図1 CESS局と東秩父局における季節別BVOC濃度と組成

境科学国際C局(CESS局)と東秩父局で行った。CESS局は、関東平野中西部の埼玉県環境科学国際センター敷地内に位置しており、近隣は宅地と田畑が多い測定局である。東秩父局は、秩父盆地の東側山地の標高約850mに位置しており、人為起源の少ない山林に覆われた立地環境である。毎月2～4回の観測を両地点で行い、地域別BVOCの経時変動や季節依存性を把握した。

3 結果

本研究で得られた結果を以下の通りまとめる。

- ①図1の通り夏季のBVOC濃度は、他の季節よりも高濃度であった。
- ②気温が高くなる日中にBVOC総和濃度のうちイソプレンが大きな割合を占めた。
- ③月・時間帯別に大気中BVOC濃度や組成に大きな違いがあることが確認された。この結果は、植生からのBVOCの放出特性が時期によって異なることが示唆された。
- ④時期によって、イソプレン濃度が顕著な場合とモノテルペン濃度が顕著な場合がある。
- ⑤東秩父局では、気温の上昇に伴い、イソプレンとモノテルペンの増加が確認された。イソプレンは、これまでの研究で明らかにされているように、温度によって指数関数的に増加する傾向が見受けられた。
- ⑥オゾン性性能(OFP)の最大値は、CESS局で約3.0ppb、東秩父局では5月に5.4ppb、6月に12.8ppb、7月に14.6ppb、8月に5.1ppbであった。

文 献

- 1) Atkinson and Arey (2003), *Chem. Rev.*, 103, 4605-4638.
- 2) Carter (2010), California Air Resources Board Contract 07-339.
- 3) 茶谷ら (2022), 大気環境学会誌, 57, 35-52.

[自主研究]

埼玉県の水田における非灌漑期の利用形態が 土壌環境と水生生物に与える影響の研究

王効挙 安野翔 米倉哲志 角田裕志 三輪誠

1 背景と目的

水田は、生物多様性の高い農業生態系である。灌漑期には、多様な動植物が生息し、非灌漑期には巻貝や甲殻類等の水生生物が土壌中を越冬場所として利用している。

埼玉県では、小麦が主要農産物の1つであり、特に北部・利根地域では米の裏作として栽培される二毛作農業が盛んである。非灌漑期に麦を栽培すると、麦が土壌中の水分を吸収すること等により、土壌の水分等の土壌環境因子を変化させ、土壌中で越冬している水生生物の生存に影響することが考えられる。しかし、非灌漑期の土壌環境と土壌中で越冬する水生生物の関係については、これまで調査されてこなかった。

そこで本研究では、非灌漑期における単作水田と二毛作水田における土壌水分等の環境因子と土壌中でのタニシ類等の水生生物の越冬状況を比較する。これにより、水田における生物多様性保全のための基礎的情報を得る。

2 地点と方法

2.1 野外調査

加須市内にある野外水田の調査地域において、稲収穫後と小麦種まきの間の非灌漑期に、単作水田5か所(単作1、2、3、4、5)と米麦二毛作水田3か所(二毛作1、2、3)を調査した。単作4、5は昨年度に調査済みの地点であるため、タニシ類の生息のみを調査した。各調査水田内にコドラート(方形枠:50cm×50cm)を9か所設置し、コドラート内の土壌表層(深さ3cmまで)で越冬しているタニシ類の個体数等を定量的に調査した。また、単作4と単作5以外の各調査水田の土壌容積含水率の経時変化をSMEC300センサーにより測定した。

2.2 生態園調査

生態園内の水田をあぜ板で4区画に区切り、耕作条件を単作2区画(単作A、B)と米麦二毛作2区画(二毛作A、B)とした。各区画において上記のコドラートを5か所ずつ設置し、タニシ類および土壌水分等を調査した。

3 結果と考察

図1には各野外調査水田におけるタニシ類の生息状況を示す。二毛作2、3以外の調査水田にタニシ類の生息が確認された。タニシ類の種類については、単作5にマルタニシ(環境省レッドリスト2020:絶滅危惧Ⅱ類)、そのほかの水田にヒメタニシであった。また、タニシ類の個体密度は、単作2に102個体/m²であり、最も高かった。二毛作1にヒメタニシの生息が確認

されたが、個体密度は2.7個体/m²個であり単作水田より明らかに低かった。

生態園の水田においては、平均密度は32.0~38.2個体/m²で個体密度が高かったが、前年度よりやや低かった(図2)。

野外6か所水田における土壌の水分含有率の経時変化を図3に示す。タニシ類の個体密度が高い単作1、2での水分含有率が他の水田より著しく高かった。水分含有率は水田間で2~5倍もの差が認められた。タニシ類の生息が確認された二毛作1の水分含有率は他の二毛作の2倍くらいであった。これにより、二毛作水田は単作水田に比べて含水量が低い傾向にあった。また、土壌含水量の多い水田でタニシ類の個体密度が高い傾向が認められた。

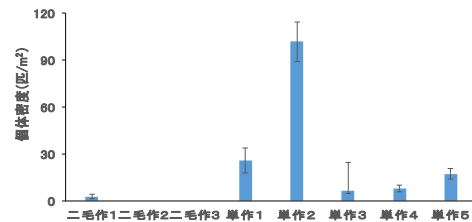


図1 各野外調査水田のタニシ類の生息個体密度

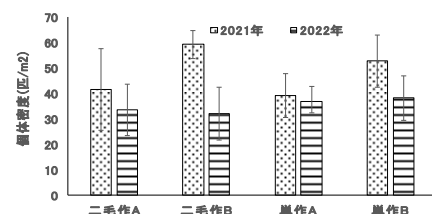


図2 生態園水田におけるタニシ類の個体密度の推移

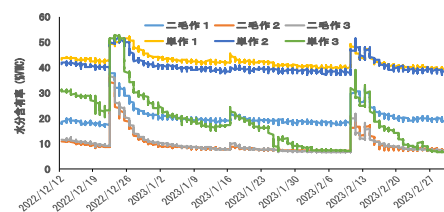


図3 野外水田における土壌(深さ5cm)の水分量の経時変化

4 今後の研究方向

マルタニシが確認された水田を重点的に調査・解析する。また、野外調査水田の地点の変更と追加によりさらなる解析を行う。

[自主研究]

埼玉県の水田地帯における水生動植物の生息状況に関する 基礎的調査研究

安野翔 角田裕志 米倉哲志 王効拳 三輪誠

1 目的

水田は、埼玉県の総面積の約11%を占めており¹⁾、本県の代表的な景観の一つである。水田は、湿地性動植物の代替生息地として機能し、多数の絶滅危惧種の生息・生育地となっている。しかし、圃場整備や農薬使用等の人影響により、生息・生育環境の劣化が進んでいる。水田生態系を効果的に保全するためには、県内の水田地帯における希少生物の生息情報の収集が求められる。

本県の水田地帯では、水稻品種や農法の違いにより、田植え時期が5月から7月まで及ぶ。県北部や利根地域では、田植え時期の異なる水田がモザイク状に分布することも珍しくない。田植え時期が異なれば、種ごとの生活史の違いを反映して、田面水中に異なる生物群集が形成され、結果として地域レベルでの種多様性向上に寄与すると予想される。

本研究では、県内の水田地帯における希少動植物の生息状況を把握するとともに、田植え時期の違いが水生動物群集に及ぼす影響を明らかにする。

2 方法

2.1 水田地帯における水生植物の生育状況調査

県内の水田地帯において、絶滅危惧種を中心とする水生植物の分布状況を調査した。水田とその周辺の農業用水路やため池においても調査を行った。特に水域の環境指標性が高いトリゲモ類と車軸藻類の調査を重点的に行った。

2.2 田植え時期の違いが水生動物群集に及ぼす影響

たも網を用いて水田内の水生動物を定量的に採集し、田植え時期や単作、二毛作といった耕作条件ごとの水生動物群集の関係を調査した。2020～2022年の3年間で加須市内2地域(種足地、志多見地区)の水田計31枚にて調査を行った。同水田においても、田植えから起算して2、4週後、中干し直前(5～6週後)の計3回ずつ調査を行った。採集した水生動物の種個体数を集計し、各耕作条件の水田に特徴的に出現す



図1 生育が確認された希少な水生植物(左:チャボフラスコモ、中央:ニッポンフラスコモ、右:サガミトリゲモ)

る指標種をIndval法により抽出した。

3 結果

3.1 水田地帯における水生植物の生育状況

県内の水田とその周辺環境において、絶滅危惧種となっている水生植物の生育状況調査を行ったところ、3年間で合計108地点、39種の生育を確認した。特に車軸藻類の大部分は埼玉県内での確実な生育記録が約60年もの間皆無であったが、本研究においてニッポンフラスコモ、チャボフラスコモ、ハデフラスコモ(いずれも埼玉県レッドデータブック²⁾)において絶滅危惧I類)の生育を確認した(図1)。また、これまで県内で確実な記録がなかったミルフラスコモを県内の複数地域の水田において、ホソバミズヒキモを行田市内の農業用水路で確認した。県内での記録が限られていたサガミトリゲモについては、羽生市、横瀬町および当センター生態園内の水田において生育を新たに確認した(図1)。

3.2 田植え時期の違いが水生動物群集に及ぼす影響

3年間の調査を通じて、合計55分類群の水生動物を採集した。水田間の群集構造の違いを解析したところ、田植え時期、地域間で統計的に有意な差が認められた(PERMANOVA、 $p < 0.001$)。Indval法を用いた解析の結果、早植え水田ではアキアカネの幼虫、ドジョウ、ニホンアマガエルおよびトウキョウダルマガエル(準絶滅危惧1型)³⁾の幼生が指標種として選ばれた。一方、二毛作水田では極めて多数のユスリカ幼虫が採集され、それを捕食する肉食性昆虫とともに指標種として選ばれた。

4 本研究の成果

県内の希少な水生植物について、約60年振りの再発見を含む貴重なデータを収集することができた。また、田植え時期と水生動物の関係を明らかにしたことから、田植え時期をコントロールすることで水生動物を保全できる可能性や耕作条件の異なる水田をモザイク状に配置することで、地域レベルでの生物多様性を向上させられる可能性が示唆された。

文献

- 1) 埼玉県(2017)2017年埼玉の食料・農林業・農山村。
- 2) 埼玉県(2011)埼玉県レッドデータブック植物編2011。
- 3) 埼玉県(2018)埼玉県レッドデータブック動物編2018。

[自主研究]

廃棄物最終処分場の雨水排除対策効果についての調査研究

長谷隆仁

1 背景と目的

一般廃棄物の最終処分場などでは、通常降雨が埋立地内部に浸透し、埋立地内の廃棄物から溶出した汚濁物質等を含む浸出水が発生する(図1)。こうした施設では発生した浸出水の処理が必要となるが、維持管理の長期化により、浸出水処理のライフサイクルコスト増大が懸念される。浸出水削減には雨水浸透を抑えた雨水排除が重要なことから、覆土やシート敷設等キャッピング等の研究もおこなわれてきた。一方、閉鎖後埋立地では太陽光発電の導入など跡地利用の多様化が進んでいるが、跡地利用地における雨水排除の実態は明らかではない。そこで、本研究では、廃棄物埋立地跡地利用地を中心に、雨水排除効果の実態調査を行った。

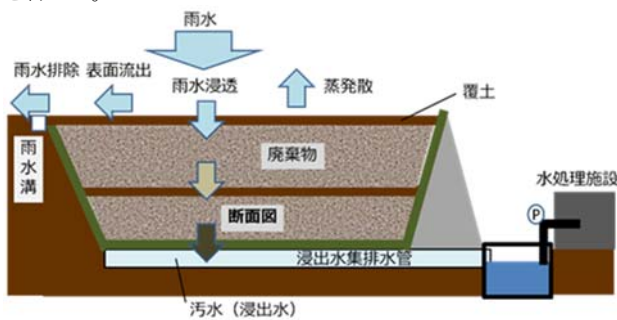


図1 廃棄物最終処分場の構造の一例と水収支

2 方法

調査処分場は、埋立終了後に逐次、埋立地供用を開始し、敷地内に複数の埋立地を有する。埋立終了後は運動場、駐車場、太陽光発電施設等、様々な跡地利用を行っており、跡地利用の異なる埋立地について雨水排除実態把握のための観測を同一敷地内で行うことができるが、麓の水処理施設で一括処理しているため、各埋立地の浸出水量は不明である。雨水排除実態把握のため、雨水溝での水位の測定、浸透能試験・散水実験、浸出水量観測等を実施した(図2)。

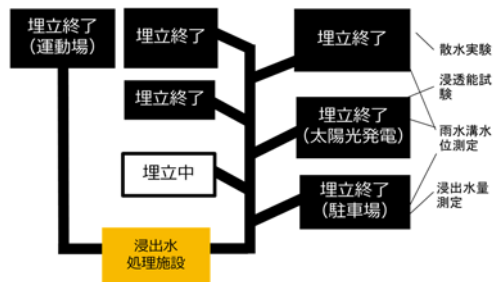


図2 対象処分場と観測

3 結果と考察

単位時間あたりの雨量(雨水強度)が雨水浸透速度を上回ったとき、表面流出(Horton 流)が生じることから、土壌浸透能は表面流出量に影響する要因である。現地浸透能試験により測定した最終浸透能は約20mm/hであったが、非常に浸透しにくい地点もあり同一ではない。散水実験では、表面流出量は12mm/hの散水速度ではゼロで、約25mm/hで生じたことから、一定の雨水強度以下では表面流出は生じない。ただし、散水実験では、より低い散水強度もしくはより初期に部分的に表面流出は生じており、表面の窪みに生じた溜まり水が越流した場合に表面流出量として観測されたことから、実際の処分場では浸透能は不均質であり、浸透以外に表面貯留という因子も考慮すべきと考えられる。こうした不均質さを考えた場合、局所的な観測には限界があり、雨水溝の水位観測等は、より広範囲の流出実態を把握する手段である。

浸透能と表面貯留能という因子と関連づけ、雨水溝の水上昇(表面流出)と最大雨水強度・累積雨量との関係を調べてみる。どの埋立地でも最大雨水強度が10mm/hを超えた場

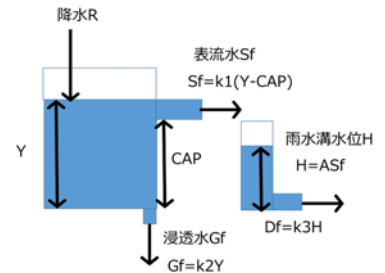


図3 タンクモデル

合には、水位上昇が認められる。ただし、それ以下の雨水強度でも累積雨量が大きい場合は表面流出が起こりえる。こうした特性を端的に表すために、タンクモデル(図3)による解析を行ったところ、程度の差があるが単純モデルのパラメータによって各埋立地の表面流出特性を示すことが可能であった(図4)。アスファルト舗装した駐車場跡地は貯留・浸透共に低く、雨水排除能は高い。アスファルト舗装による浸出水量は内部の保有水の存在により徐々に減少がみられたが、単年度ではなく複数年度での観測を要した。太陽光発電の埋立跡地は、駐車場より貯留・浸透は劣るが、雨水排除能は高く、施工時転圧などが寄与していると考えられた。

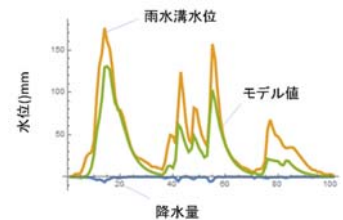


図4 雨水溝水位変動

[自主研究]

石膏粉の地盤工学的有効利用に関する研究

鈴木和将 磯部友護 長谷隆仁 川寄幹生 長森正尚

1 目的

我が国の廃石膏ボード排出量は、年間119万トン(平成28年度実績、新築系:54万トン、解体系:65万トン)であり、そのうち約3割程度が最終処分場への埋立と推計される¹⁾。また、石膏ボード工業会の推計²⁾によれば、新築系廃石膏ボードの排出量は、将来的にはほぼ変わらないものの、解体系の排出量が右肩上がりに増加し、新築系・解体系をあわせた排出量は、2032年に200万トンを超え、2068年頃まで増大し続けるとされている。このまま今のリサイクル能力が変わらなるとすれば、近い将来、多量の廃石膏ボードが最終処分場へ埋め立てられることが容易に予想される。そのため、廃石膏ボードを処理した再生石膏粉の再資源化を推進し、最終処分量を減らす必要がある。再生石膏粉の大口用途として、土木・建築分野における固化材等の利用が期待されるが、硫化水素ガス発生、フッ素溶出等の環境安全性の問題等で、現状、有効利用が思うように進んでいない。そこで本研究では、石膏粉の有効利用の促進を目的とし、固化材として利用する場合の硫化水素ガス発生評価試験方法の構築を行う。今年度は、硫化水素抑制資材の探索を行うとともに、再生石膏粉の土木利用を想定し、土壤混合物の硫化水素ガス発生ポテンシャル試験を実施した。

2 方法

2.1 試料

硫化水素ガス発生試験に供した再生石膏粉は、廃石膏ボードリサイクル施設から採取した二水石膏粉及び半水石膏粉を用いた。硫化水素ガス発生抑制材料として鑄鉄管のグラインダーダスト及びリモニド(日本リモナイト(株))を試験に供した。さらに、土木利用としてため池を想定した改質対象底泥試料は、山梨県、大阪等のため池底泥試料を用いた。

2.2 実験方法

植本試験では、500mLねじ口瓶に再生石膏粉試料を50g入れ、液固比(L/S比)で5となるよう、250g脱気水を加えた。さらに、試料中に含まれる気泡抜き及びヘッドスペース部分の窒素ガス置換の目的で、純窒素ガスの吹込みを行った。ガスの吹込み後、コックを閉じ、本実験装置を40℃に設定した恒温槽(恒温槽内実測温度35℃)に入れ所定の日数養生し、発生したガスの硫化水素濃度は、検知管法により、(株)ガステック製検知管及びガス採取器を用いて測定を行った。

3 結果

3.1 材料の安全性評価

再生石膏粉およびため池底泥試料の安全性評価を行うために「土壤の汚染に係る環境基準(環境省告示46号)」に規定されている重金属の分析を行った。分析を行った結果、ヒ素、クロム、水銀、カドミウム、鉛、セレンは、全ての試料において土壤環境基準値を下回っていた。さらに、性状評価を行うために、含有量分析を行うとともに、硫化水素ガス生成に主要な影響要因である溶出液中のTOC濃度分析を実施した。

3.2 ため池底泥と再生石膏粉の混合時の硫化水素ガス発生ポテンシャル

再生石膏粉とため池底泥との混合時における硫化水素ガス発生ポテンシャルを調べるため、ため池から採取した底泥試料に再生石膏粉を質量比10%又は20%配合した試料を用い硫化水素ガス発生試験を行った。また、土壤試料の比較対象として、試薬の二酸化ケイ素(関東化学(株))に再生石膏粉を配合した試料を用いた。

結果を図1に示す。ため池底泥の混合試料では、二酸化ケイ素混合系と比較して、硫化水素ガス濃度は低い値で抑えられていた。これは、土壤による硫酸イオンの吸着や土壤緩衝能等の影響により硫酸塩還元菌の働きが抑制されたものと考えられ、土壤との混合時には硫化水素ガスの発生が抑えられる可能性が示唆された。

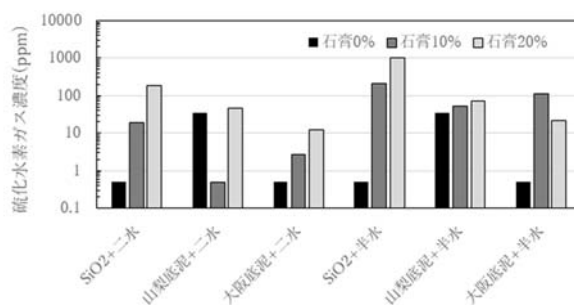


図1 底泥混合材料の硫化水素ガス発生ポテンシャル

文献

- 1) (国研)国立環境研究所 資源循環・廃棄物研究センター(2019)再生石膏粉の有効利用ガイドライン(第一版), <https://www-cycle.nies.go.jp/jp/report/gypsumpowder.html>.
- 2) (一社)石膏ボード工業会(2016)石膏ボードハンドブック環境編, http://www.gypsumboard-a.or.jp/pdf/Environment_P199-212.pdf.

[自主研究]

漏洩事故を想定した有害化学物質のスクリーニング分析法の開発

大塚宜寿 蓑毛康太郎 堀井勇一 竹峰秀祐 野村篤朗 渡辺洋一

1 目的

工場・事業場で取り扱われる有害化学物質が、災害や事故によって水環境へ大量に流出した場合、ヒトに対する健康被害や生態系への悪影響が懸念される。近年、化学物質排出把握管理促進法(化管法)や埼玉県生活環境保全条例(県条例)により、一定規模以上の事業場における有害化学物質の排出・移動量や取扱量が把握できるようになった。そのため、事故等によって漏洩する化学物質の種類、量はある程度予想できるが、これら化学物質の多くは、分析の公定法が確立されておらず、漏洩時のリスク評価が困難である。また、緊急時に効率的にリスクを把握し、対策につなげるためには、様々な物質を一斉かつ迅速に分析することが求められる。本研究では、化学物質の漏洩事故等を想定し、県内でリスクが高いと考えられる化管法の対象物質について、物性に応じて系統化した迅速スクリーニング分析法を検討する。また、物質の同定率を向上させるデータ解析手法についても併せて検討する。

2 方法

埼玉県内においてリスクが高い化合物について分析法を検討する。なお、化管法の対象には、有機化合物だけでなく、金属元素およびその化合物もあり、それらにも対応できるスクリーニング分析法を整備する。

過去の分析例や物性等から適当と考えられる分析機器で分析法の検討を行う。分析機器はヘッドスペースGC(HSGC)/MS、GC/MS、LC/QTOFMS、ICP/MSを用いることにした。併せて、自動同定・半定量するためのデータベースを整備する。なお、誘導体化が必要な物質など本手法でのスクリーニング分析が不可能な物質については、個別分析法の情報収集に努める。

加えて、環境試料のGC/MSやLC/QTOFMS測定データから、非負値行列因子分解(NMF)という多変量解析手法を用いて、自動でピークを検出してスペクトルを取得し、ライブラリ検索を行って物質の同定率を向上させるデータ解析方法についても検討する。

3 結果

3.1 検討物質の物性情報および分析情報の収集

PRTRの対象であり、県内でリスクが高いと考えられる159物質について、過去の分析例(環境省化学物質環境実態調査で開発した分析法および公定法等)や物性(Log Pow, pKa)、分子構造情報を取得した。取得した情報から分析機器を選択した。金属およびその化合物はICP/MSで金属元素として測定

することとした。

3.2 標準原体の購入と標準原液の調製

これまでに157物質の標準原体を入手した。標準原体は、その物質の反応性や溶解性などを考慮して物質ごとに最適と考えられる溶媒で溶解し、157物質全ての標準原液を調製した。

3.3 分析機器での測定と検量線データベース法での定量

標準原液を用いて、各分析機器で測定の可能性について検討を行っている。対象物質のうち18種の金属およびその化合物はICP/MSで分析できることを確認し、検量線データベース法で定量可能であることを確認した。

HSGC/MS、GC/MS、LC/QTOFMSについては、既存のデータベース(AIQS-GC、AIQS-LC)の利用可能性について検討を行っている。データベースに搭載されていない物質については、データベースに追加するためのデータを得るための測定を行っている。

3.4 NMFを用いたデータの解析

これまでは、GC/MSのスキャン測定データを短い保持時間に分割し、それぞれのデータについてNMFで解析することにより、全測定時間のデータに含まれる物質の検出を行ってきた。ピークの存在する可能性のある保持時間を推測し、それを中心とする保持時間帯のデータを取り出すことでNMFによる解析の精度が向上した。

4 今後の計画

4.1 令和5年度

- ① 引き続き既存のデータベースである自動定量データベースシステムAIQS-GC及びAIQS-LCの利用可能性について検討を行う。
- ② 引き続き標準品を測定して、検量線等のデータを収集し、データベースに追加する。
- ③ 実試料を測定する際に行う前処理について検討する。併せて、実試料での測定を試行する。
- ④ NMFを用いたデータ解析手法の実用化に向けて改良等を進める。

4.2 令和6年度

- ① 河川水を年4回調査し、平常時の濃度レベルを把握する。
- ② NMFを用いた解析手法を実試料の測定データに適用して、同定率の向上について確認するとともに、対象外の化学物質の存在状況についても調べる。
- ③ 一連の分析について、マニュアルを作成する。

[自主研究]

原子力発電所事故10年後における生態園での環境放射能の現況及び変遷

落合祐介 伊藤武夫 大塚宜寿 蓑毛康太郎 堀井勇一 竹峰秀祐 渡辺洋一

1 目的

平成23年3月の福島第一原子力発電所事故により、ヨウ素131、セシウム134、セシウム137といった人工の放射性物質が環境中に飛散し、一部は埼玉県に到達した。事故から10年が経過した令和3年3月においても、半減期の長いセシウム137は環境中に残留しており、長期に渡る環境への影響が懸念されている。

事故後、埼玉県においても、放射性物質による環境への影響を把握するために環境放射能水準調査、県独自の環境放射能調査及び空間線量調査が実施されてきた。センター生態園では、平成23年度から土壌、水質、底質、動植物等多種に渡る環境試料について継続的に放射能濃度が測定されてきた^{1,2)}。センターの研究事業としても、地目別の土壌における放射性物質の化学的形態及び深度分布状況²⁾、水系における放射能濃度の変動及び移行状況を調査しており、生態園にある放射性物質の環境動態についても知見が蓄積されている。そこで、これまでの調査内容について現況を確認するための調査をするとともに、深度方向や水平方向の放射性物質の分布についても詳細に調査をし、生態園での環境放射能の蓄積・移行状況について総括することを目的とする。

令和4年度は、令和3年度調査で放射能濃度の減少傾向が確認されなかったマツモ及び林地の土壌について調査を行った。その他、動植物等の調査を実施し、生態園全体放射能濃度について総括をしたので、報告する。

2 方法

動植物は、網等を用いて採取し、前処理として乾燥及び灰化を行った。マツモは、時間を空け、3度試料の採取を行った。土壌は、生態園内の3地点(屋敷林、雑木林、社寺林)において採土器を使用し、地上からの深さ0-5cmの試料をそれぞれ8か所採取した。その後、前処理として乾燥、粉碎及び目開き2mmのふるいによる夾雑物の除去を行った。池水は、柄杓で採取し、前処理として濃縮を行った。底質は柄杓で採取し、前処理として乾燥、粉碎及び目開き2mmのふるいによる夾雑物の除去を行った。前処理後の試料はU-8容器に充填し、ゲルマニウム半導体検出器(GC-2520、キャンベラ社)を用いて放射能濃度を測定した。

3 結果

3.1 マツモの放射能濃度

マツモは土壌粒子等が付着しているため、水道水での洗浄が必要である。令和4年度は3試料採取しているが、1試料目は水道水でもみ洗いのちに、漬け込み洗浄したところ、試料がほとんど溶けてしまったため、測定できなかった。そこで、2試料目はもみ洗いのみ実施し、蒸留水で洗い流しを行った。3試料目は蒸留水で洗い流しのみ行った。3試料目の放射能濃度は2試料目と比較すると5.2倍高かった。過去に放射能濃度の減少が見られなかった要因として、水道水による洗浄の過不足が推測される。

3.2 土壌の放射能濃度

3地点で8か所ずつサンプリングした結果について、1m²あたりの放射能濃度(Bq/m²)の平均値及び標準偏差を算出した(表1)。同じ土地利用形態の土地でも水平方向で放射能濃度がバラついていることを確認した。植物の生育状況や地面の起伏等によって放射能濃度のバラつきが発生したと推測される。

表1 林地の土壌におけるセシウム137の放射能濃度

地点名	放射能濃度平均値 (Bq/m ²)	相対標準偏差 (%)
屋敷林	2.7×10 ³	31
雑木林	4.0×10 ³	23
社寺林	2.8×10 ³	41

3.3 その他全体の放射能濃度

動植物は、マツモの他にアブラセミ、アメリカザリガニ、ヘビ、カエル、ヒシの調査を実施した。また、土壌以外の環境試料としては、池の水質を調査した。全ての試料について、令和3年度の放射能濃度と比較すると概ね減少していた。

4 まとめ

マツモ以外の動植物及び池の水質は調査を開始時点から放射能濃度が減少していることを確認した。マツモの放射能濃度が減少しない要因は、前処理による影響と推測される。土壌は、年度ごとに測定値にバラつきがみられるが水平方向で濃度差が発生したことによるものと推測される。

文献

- 1) 三宅ら(2018)RADIOISOTOPES, 67, 225-232.
- 2) 山崎ら(2018)埼玉県環境科学センター報, 18, 75-80.

[自主研究]

埼玉県内水環境における水生動植物相の 高精度網羅的調査手法の開発

木持謙 渡邊圭司 田中仁志

1 目的

河川の水質は全国的に改善しており、近年は生物多様性の保全・回復も重要である。これに関連して、生息生物相に基づく新しい水環境総合指標(健全性・安全性指標)の導入等も検討されている(例:環境省・水生生物による水質評価法マニュアル)。本県でも、第5次埼玉県環境基本計画の新規施策・取組で、「(i)水辺空間の保全と共生 <水辺空間の生き物に関する情報収集・発信(新規)>」と記載しており、実施のためには、対象生物の生息実態の正確な把握が不可欠と考えられる。

従来生物調査法(採捕や目視)は非効率だが生物の現認が可能、一方で近年急速に発展している環境DNA分析は生物の現認困難だが高効率、といった相互に補完し合う特徴を持つ。そして両手法の併用により、調査の効率化と精度の改善が期待される。本研究ではこの技術を応用し、主に県内水環境に生息する肉眼観察可能なサイズの動植物全般を対象とした網羅的調査手法を開発することを目的とする。

2 方法

2.1 マクロ生物DNAの選択的回収方法の検討

環境水中には(微小)藻類やアメーバ等の真核微生物のDNA含有量が多いため、ターゲットとする水生動植物が検出されにくい。そこで、従来法のろ過($\phi 0.45 \mu m$)に加えて、前段に予備ろ過($\phi 10 \mu m$)を行うことで、微生物由来のDNAの排除による、水生動植物のDNAの選択的な回収を試みた。

2.2 本県の主要水生動植物種のDNA情報整理とDB作成

既往の生物調査結果や埼玉県レッドデータブック等を元に、県内で生息が想定される主要な水生動植物種をリストアップするとともに、真核生物全般の一斉網羅的解析の技術的な可能性について検討を行った。

2.3 魚類eDNA分析と採捕調査の結果比較解析

新河岸川(川越市内)で魚類環境DNA網羅的解析と採捕調査を実施し、DNA不検出だが採捕された魚種、DNA検出だが不採捕の魚種等について、原因と分析精度の改善を検討した。試料の採取から分析に至る一連の操作は、環境DNA調査・実験マニュアルver.2.2に準じて行った。また、DNA塩基配列の解読にはMiSeq(illumina社製)を用い、解読後のデータ解析はPMiFish ver.2.4.18で実施した。

3 結果

3.1 2段ろ過によるマクロ生物DNAの選択的回収の検討

温暖期(5、8、11月)の公共用水域水質常時監視地点No.38(市野川・徒歩橋)の河川水を対象に検討した結果、抽出DNA濃度、最終的な取得DNAリード数ともに、2段ろ過による改善効果を確認することはできなかった。従って、作業効率の面から、従来の1段ろ過でよいと考えられた。

3.2 本県の主要水生動植物種のDNA情報整理とDB作成

令和4年度は、魚類を対象にリストアップとDB作成を検討した。その結果、放流等により、本来の生態や分布からは生息しないはずの魚種の捕獲事例が頻繁に報告されており、想定外の魚種の生息があり得ることもふまえ、DBはAll Nippon eDNA Monitoring Network (ANEMONE) DB等を活用する方向とした。

次に、真核生物全般の一斉網羅的解析を検討した。その結果、魚類、甲殻類、水生昆虫類等のDNAの存在比率は異なる可能性が高く、真核生物全体にPCRをかけると元の比率のままで増幅され、相対的に比率の小さな生物種は検出感度が低いことが懸念された。従って、生物群(例えば、魚類、甲殻類、昆虫類)ごとに網羅的解析を実施するのが妥当と考えられた。

3.3 魚類eDNA分析と採捕調査の結果比較解析

魚類調査結果について図1に示す。環境DNA網羅的解析では37種のDNAが検出された。このうち、純海水魚5種、冷水魚2種を除外すると、生息可能性のある魚類は30種となった。一方、採捕調査では18種(全て生体)が確認された。「DNA検出かつ採捕」は17種であり、「DNA不検出だが採捕」が1種みられたことから採捕調査の重要性が明らかとなった。生息する可能性があり「DNA検出かつ不採捕」の魚類は13種存在し、継続的な調査の実施、既往調査結果や接続河川等における魚種情報の活用といった対応が考えられた。

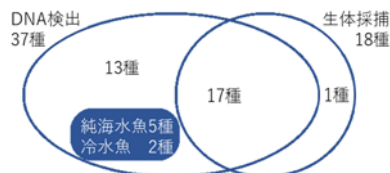


図1 魚類調査結果の分類

4 今後の方向性

引き続き、甲殻類等を対象に網羅的解析について検討すると同時に、分析精度の改善にも取り組んでいく。

[自主研究]

三次元励起蛍光スペクトル法で検出される 化学物質の同定と汚濁指標性の検討

池田和弘 竹峰秀祐

1 背景と目的

三次元励起蛍光スペクトル法は、迅速かつ簡便に水中のいくつかの有機物質群を検出し定量的な情報を得る分析手法である。平成28-30年度に実施した自主研究により、河川水中でタンパク質様物質由来の蛍光成分が検出され、生活排水流入の指標となることが確認された。しかし、この成分は藻類からも供給されるため、指標として危うい面もある。一方、河川や下水中には生活関連の化学物質由来と推測される蛍光成分が検出されることがある。本研究では、三次元励起蛍光スペクトル法で検出される、いくつかの化学物質由来の蛍光成分を同定し、それらにより負荷源を追跡する手法を提案することを目的とする。本年度は、入浴剤由来のフルオレセイン、洗剤由来のLAS、洗濯用洗剤由来の蛍光増白剤DSBPの蛍光成分に着目し、河川への生活排水混入の指標性を評価した。

2 方法

分析は、ろ紙(GF/B)によるろ液を対象とした。各化学物質の分光蛍光光度計による定量波長(Ex/Em)は、フルオレセイン(495/515nm)、LAS(224/285nm)、DSBP(345/430nm)とした。フルオレセイン濃度の測定は、C18カラムを備えたUPLCにより、ろ過試料を直接注入することで実施した。

3 結果および考察

3.1 フルオレセイン蛍光の生活排水混入の指標性検討

県内38河川におけるフルオレセインの検出状況を調査した結果(5、8、11、2月)、平均濃度は $0.022 \pm 0.047 \mu\text{g/L}$ であり、下水処理水より1オーダー低い濃度であった。フルオレセイン定量波長における蛍光強度と比較したところ、非常に良い相関($R^2=0.91$, $n=152$)が確認された。フルオレセインピークに重なる別の蛍光成分はなく、直接蛍光強度を読み取るだけで定量可能であることが分かった。

河川18地点におけるフルオレセイン蛍光強度とその地点における生活排水混入率の関係を調査した結果を図1に示す。1地点を除くと、両者に良い相関があり($R^2=0.67$)、フルオレセイン蛍光により河川への生活排水混入を検知・評価することが可能であることが分かった。

相関にバラつきや異常値がある原因の調査を実施した。まず下水処理場におけるフルオレセイン蛍光の除去率を調査し

た結果、7か所の平均値は $12 \pm 42\%$ であり、バラつきが大きく、フルオレセインの処理は不安定であることが分かった。

次に、下水放流水が流入する河川で、晴天時のフルオレセイン蛍光の消長を確認したところ、低減が確認され、その半減期は3時間であった。これらのことから、風呂から河川採水地点までの経路によって、残存性が異なることがバラつきの原因であることが推察された。

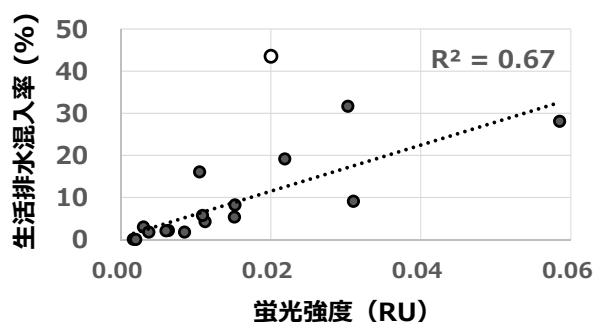


図1 河川におけるフルオレセイン蛍光強度と生活排水混入率の関係 (○は異常値と扱った地点)

3.2 LAS蛍光の生活排水混入の指標性検討

LASは下水処理場で大幅に除去されるため、河川における未処理生活排水混入の指標に期待される。しかし、本研究で河川中LAS濃度と蛍光強度の関係を確認すると相関はなかった。LASと隣接するチロシン様物質の蛍光ピークが重なることが問題と考えられた。よって、ピークの定量にはPARAFAC解析が必要で、この指標は迅速性に劣ることが確認された。

3.3 DSBP蛍光の生活排水混入の指標性検討

DSBPは県内河川への生活排水流入の指標として使用された実績がある。本研究で、近年の河川中DSBP濃度を調査したところ、生活排水の混入のある地点でも検出されないことがあり、平成14年度に比べ低濃度であった。よって、生活排水混入の指標として使用しにくいことが分かった。

4 まとめ

フルオレセインピークは河川への生活排水混入の指標となるが、汚水処理や水境中での光分解による消失により、指標とならない状況もあるので注意して使うべきである。

[自主研究]

県内水環境中から得たアナモックス集積系の特徴分析 および活用方法の検討

見島伊織

1 研究背景と目的

アナモックス(嫌気性アンモニア酸化 anaerobic ammonium oxidation)反応は、アンモニアの一部を直接窒素ガスへと変換する生化学反応であり、前段の部分硝化を含めてもエネルギーの消費が少ないことから新しい窒素除去方法として注目されている。この反応は高温条件下の排水処理系での検討が主であり、水環境中におけるアナモックス活性さらには窒素代謝への寄与の把握は限定的であった。研究担当者は、過年度の自主研究において埼玉県内の水環境中からアナモックス細菌を培養することに成功した。本研究では、アナモックスを発展的に活用するために研究課題を2つ設定した。

【課題1】水処理系におけるアナモックス処理を志向し、県内の水環境中に生息するアナモックス細菌の培養を続ける。培養したアナモックス細菌について詳細な特性試験や分子生物学的試験から生理学的特性や細菌叢を明らかにし、連続処理実験から実際の窒素処理への適用可能性を検討する。

【課題2】汚泥処理系直後の実際の高窒素濃度排水を対象としてアナモックス反応による処理特性を検討する連続試験を行い、実運用上の課題抽出や環境負荷の試算を行う。

2 研究方法

【課題1】過年度から継続している培養試験を継続し、県内の水環境中から採取したアナモックス細菌を低、中温条件にて高濃度にまで集積する。本年度は特に、得られたアナモックス細菌を担体へ付着固定化する手法について検討した。また、アナモックス細菌を用いて、県内の下水処理場の脱水ろ液を用いた連続の排水処理試験を行った。これにより、アナモックス細菌を用いた窒素処理の有効性を評価した。

【課題2】アナモックスプロセス導入による環境負荷の試算のため、調査対象施設の現状の処理条件に加え、汚泥脱水の後段にアナモックス槽を導入すること想定し、曝気槽、アナモックス槽それぞれにおいて処理に必要な必要酸素量を算定した。次いで、曝気槽、アナモックス槽の必要酸素量の合計値から酸素溶解効率などを勘案することで必要曝気量を試算した。一連の試算の検証や効率的な運転条件の検討のため、酸素溶解効率および脱水ろ液のT-N濃度を变化させた条件下で必要曝気量を計算した。

3 結果

【課題1】アンモニアと亜硝酸の同時処理が確認され、河川底質からアナモックス細菌の集積培養に成功していることを確認

した。アンモニア態窒素の除去量に対する亜硝酸態窒素の除去量および硝酸態窒素の生成量から反応比を算出した結果、文献値に近い値を示した。得られたアナモックス細菌を担体へ付着固定化させた場合の窒素処理性能変化を図1に示す。窒素負荷(NLR)を徐々に増加させ、34日目に窒素変換速度(NCR)として1.0kgN/m³/dに到達した。その後アナモックス活性は上昇し、NCRは56日目の4.2kgN/m³/dまで急激に増加した。56日目以降に関して、NCRの平均は4.3kgN/m³/dと高い値で維持したことから、実用に耐え得る高い窒素処理変換速度を確認した。

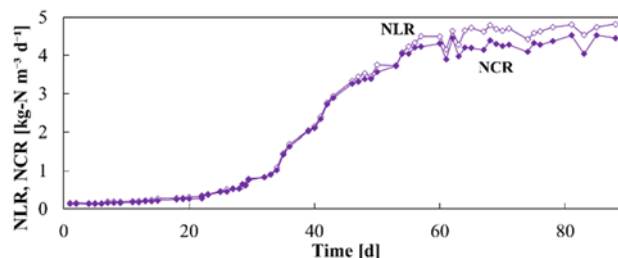


図1 窒素処理性能変化

【課題2】現状およびアナモックス導入の条件で、曝気槽、アナモックス槽それぞれにおいて処理に必要な必要酸素量を算定した結果は、図2のとおりである。必要な酸素量の合計はアナモックス導入後で低いことが確認され、アナモックスプロセスの導入により必要酸素量を低減できることが示唆された。必要な酸素量の内、曝気槽では硝化に必要な酸素量が、アナモックス槽では亜硝酸化に必要な酸素量が、それぞれ支配的であることが明らかとなった。また、酸素溶解効率や脱水ろ液のT-N濃度などを变化させたシミュレーションを行い、アナモックスプロセスの導入が効果的な条件を検討した。

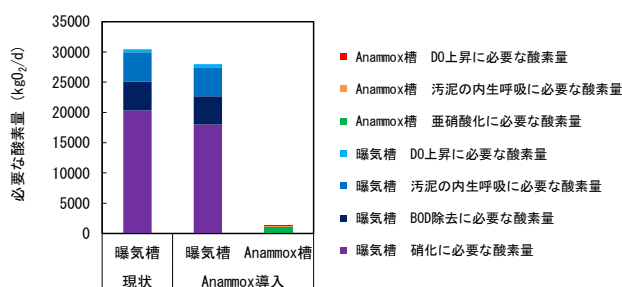


図2 対象処理場における必要な酸素量の算定結果

[自主研究]

埼玉県内河川で高い大腸菌数を示す地点の傾向とその原因究明

渡邊圭司 池田和弘 見島伊織 木持謙 田中仁志 柿本貴志 宮崎実穂

1 目的

環境水中の病原微生物は、人が水に接することで感染する恐れがあり、そのリスク管理は重要な課題である。それら病原微生物の主な発生源は、人畜(温血動物)のふん便である。これまで長きにわたり、ふん便汚染指標は、大腸菌群数として表されてきた。公共用水域水質常時監視では、大腸菌群数はBGLB最確数法(BGLB法)により求められる。しかし、BGLB法では、測定方法の原理上、ふん便汚染に全く関係の無い一部の水中や土壌に生息している細菌も同時に大腸菌群として検出されてしまうため、ふん便汚染の実態を過大評価しているという問題点が指摘されている。近年、より直接的なふん便汚染の指標となる大腸菌数を簡便かつ迅速に測定することができる、特定酵素基質寒天培地法が考案された。このような測定技術の進歩を基に、令和4年度から、大腸菌数が新たなふん便汚染の指標(衛生指標)として環境基準項目に加えられた。

大腸菌数の環境基準値として、河川では、90%値でAA類型は20CFU/100mL(自然環境保全)および100CFU/100mL(水道1級)、A類型は300CFU/100mL及びB類型は1000CFU/100mL以下の基準が示された。今後、環境基準値を超過した地点については、行政による負荷削減対策が求められる。そこで本研究では、県内の大腸菌数の環境基準超過地点の特徴を明らかにし、さらにその上流域の大腸菌数を詳細に調査することで、汚濁負荷原因を特定し、負荷削減対策のための基盤情報を収集することを目的とした。

2 方法

県では、平成25年度から公共用水域における大腸菌数の測定を開始し、現在まで継続して行っている。このデータを基に環境基準値適合性を調べたところ、環境基準超過が21地点で認められた。なお、年12回以上測定されていない地点(国土交通省及び市が管轄している地点に多く見られる)については、90%値が最大値をとるため、今回の解析対象から外している。令和4年度は、環境基準点18地点について上流域(支川等)の大腸菌数の詳細調査を行った。調査時期については、各地点の経月変化を調べ、基準超過回数の多い月を中心に各地点調査を行った。

採水は、500mL容量のポリプロピレン製容器(アズワン)で行い、試料はクーラーボックスに入れ持ち帰った後、速やかに培養に供した。メンブレンフィルターは平均粒子保持径0.45 μ mの直径47mm格子入りセルロース混合エステルフィルターを用い(メルクミリポア製)、特定酵素基質寒天培地はクロモアガー

ECC(関東化学製)を用いた。測定方法については、環境省の資料¹⁾に従って行った。検水の希釈は、原液、10倍及び100倍の系、もしくは100倍、1000倍及び10000倍の2系列とし、各地点の大腸菌数に合わせ希釈倍率を選択した。各試料につき、3回の繰り返し試験を行った。大腸菌に由来する青色コロニーの計測には、拡大鏡を用いた。

3 結果及び考察

令和4年度については、環境基準超過地点を含む52地点の大腸菌数の測定を行った。赤平川・赤平橋では、10km以上上流に上がった地点で測定しても、大腸菌数はわずかに環境基準値を上回っていた。同様に、越辺川・今川橋および入間川・富士見橋でも、10km以上上流の地点で測定しても、大腸菌数はわずかに環境基準値を上回っていた。また、それらの中間地点でも何地点か測定を行ったが、他の地点と比較して大腸菌数が著しく高い地点は見られなかった。以上の結果より、これらの環境基準点における大腸菌数の超過は、特定の汚染源が存在している可能性は低いと推定された。

小山川・新明橋とその支川である唐沢川・森下橋の大腸菌数を、平成25年から令和3年度までのデータを並べて比較したところ、大腸菌数の変動パターンが非常に類似していることから、小山川・新明橋では、支川である唐沢川の水質の影響を強く受けていることが示唆された。

水浴が大腸菌数に与える影響を調べるため、令和4年8月15日に日高市の巾着田の流入と流出(高麗川)の大腸菌数を測定した。採水時は、お盆の期間であることから駐車場は満車で、高麗川の巾着田の区間では多くの人が水浴を楽しんでおり、大変な賑わいを見せていた。高麗川の巾着田入口の大腸菌数は、600CFU/100mLで、出口は150CFU/100mLであった。以上の結果より、水浴は河川水の大腸菌数の増加には影響しないことが明らかとなった。

4 今後の研究方向

今後は、得られたデータを基にさらなる詳細調査を行い、環境基準超過の究明を進める予定である。

文献

- 1) 環境省(2021)水質汚濁に係る水質環境基準の見直しについて(概要), <http://www.env.go.jp/press/files/jp/116882.pdf>.

[自主研究]

硝酸-亜硝酸性窒素による汚染地下水の水質特性と帯水層の解析

石山高 柿本貴志 高沢麻里 濱元栄起

1 背景と目的

埼玉県内には、硝酸-亜硝酸性窒素による地下水汚染が多数存在する(図1)。これらの汚染井戸のなかには、互いに近接して存在する井戸が存在するため、地下水質監視の効率化と合理化という観点から、水質特性などに基づいた汚染調査井戸の絞り込みが強く求められている。

本研究では、埼玉県北西部の汚染地域を調査分析対象に設定し、汚染井戸の深度測定や地域一帯の地質柱状図から汚染されている帯水層の特定を試みた。また、水質測定データを基に窒素汚染の濃度レベルと関連性のある化学的因子についても併せて検討した結果について報告する。

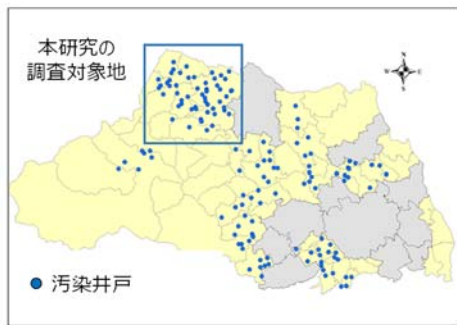


図1 県内における窒素汚染井戸の分布状況

2 実験方法

本研究では、埼玉県北西部地域(深谷市及び本庄市)の窒素汚染井戸(40地点)を調査対象とした。井戸深度の調査については、井戸所有者に対するヒアリングとともに、井戸蓋を外すことが可能な調査井戸については、巻き尺の先端に錘を付けて井戸深度を実測した。

硝酸-亜硝酸性窒素などの無機成分類の濃度測定では、採水した地下水(一定時間放水後の地下水を採取)を0.2μmメンブレンフィルターでろ過した後、イオンクロマトグラフィーを使用した。また、汚染地下水の水質特性を比較検討する目的から、地下水のpHや電気伝導度(EC)も併せて計測した。

3 結果と考察

汚染地下水の井戸深度を測定した結果を図2に示す。汚染井戸の井戸深度は浅く、ほとんどの井戸において深度は10m未満と浅いことが分かった。今回の調査では井戸深度が不明な箇所も存在したが、これらの地下水の多くはpHが6~7と低く、井戸深度が実測できた他の汚染井戸と同等のpH領域を示したことから、同様に浅井戸である可能性が考えられる。

調査地域一帯の地質柱状図を確認したところ、本地域は表層から深度5m付近までローム層や凝灰質粘土層が堆積しており、その下に厚く砂礫層が存在することが判明した。砂礫層は比較的厚く、ところどころ縞状にシルト層が存在するものの、深度30m付近まで連続して堆積していることが分かった。汚染井戸の深度実測結果と地質柱状図の結果から、県北西部地域では深度5~30m付近の帯水層が窒素で汚染されていることが判明した。

本調査地域の窒素濃度は主に10~20mg/Lであったが、なかには90mg/L付近の窒素が検出された汚染井戸も存在した。そこで窒素濃度と関連性のある化学的因子について調べたところ、窒素濃度と地下水のECとの間には良好な相関性が認められることが判明した(図3)。なかでも高濃度の窒素が検出された汚染井戸A、B、Cについては、複数年度の測定結果を図示した結果、地下水ECの増減に対応して窒素濃度も大きく変動することが分かった(図3)。本調査地点は涵養域が近くに存在し、年間降水量や汚染源における窒素負荷量の影響を受けて地下水のECと窒素濃度が変動する可能性が示唆された。窒素濃度とECが高い地下水では、明瞭な相関性は確認されていないものの、硫酸イオン濃度も比較的高い傾向が認められた。

楯挽台地に位置している本調査地域は、県内でも有数の畑作地域であるばかりでなく、鶏舎や豚舎などの畜舎も数多く存在する。窒素汚染が施肥由来であるのか、家畜糞尿由来であるのかを識別することは行政施策上も重要であることから、今後は、窒素の発生源を特定するため、地下水中の無機成分の種類と相関関係などを詳細に解析して汚染原因について検討を試みる。

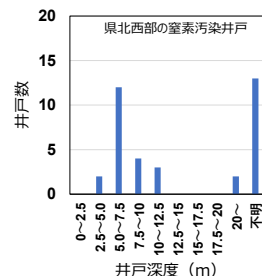


図2 井戸深度実測値

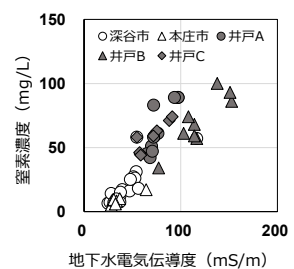


図3 窒素濃度とECの関係

4 行政施策への貢献

本研究成果を基に作成した窒素継続監視井戸の絞り込み案を水環境課に提示し、令和6年度の水質監視事業から継続監視調査の合理化を図ることになった。

[自主研究]

埼玉県における地中熱利用の総合的評価

濱元栄起 石山高 柿本貴志 高沢麻里 八戸昭一

1 背景と目的

地球温暖化やエネルギー問題に対応するためには、再生可能エネルギーが大きな役割を担っている。埼玉県の再生可能エネルギーの賦存量のうち、地中熱エネルギーは、太陽エネルギーに次いで多く、今後の普及が期待されている。しかし現状では、地中熱利用システム(ヒートポンプ式)の導入数は、国内では約3,000件(うち埼玉県は約120件)にとどまっております。国内では約3,000件(うち埼玉県は約120件)にとどまっております。その原因として、認知度の低さや導入コストの高さが挙げられる。地中熱利用システムは、クローズド式とオープン式に分けることができる(図1)。国内では、その割合は、クローズド式が多く用いられている。これまで県ではエネルギー環境課が地中熱実証事業を立ち上げ、当センターもこの事業に参画し研究的な視点から解析してきた。一方で、オープン式は、地下水を揚水し熱交換を行うことから、熱交換効率がクローズド式に比べて高く、今後の普及が期待される。ただし広域的に多数の普及のためには地下水資源への影響を総合的に評価する必要がある。そこで本研究でもオープン式の利用可能量や地下水資源への影響がない適正利用に関する評価を進めつつある。

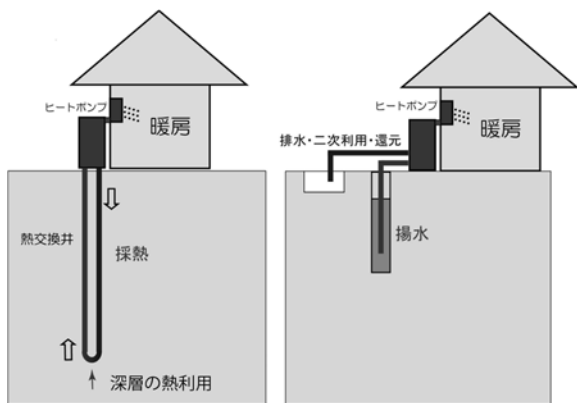


図1 クローズド式とオープン式概念図

2 内容と成果

2.1 クローズド式における実証データ解析

地中熱実証試験は、2019年度から実施し2021年夏季までに冷房運転試験3回、暖房運転試験2回のデータが得られた。これらのデータをもとに期間平均の運転成績係数(SCOP)を算出すると、試験場所による違いはあるが、空気熱利用ヒートポンプは2.8~4.0、地中熱利用ヒートポンプは5.2~5.7となり、地中熱利用ヒートポンプのほうが、効率が有意に高いことが分かった。詳細な分析を行うため瞬間ごと(1分ごと)のSCOPを

求めると地中熱利用ヒートポンプは時系列的な値のバラつきが大きいことが分かった(図2)。このようなバラつきの原因として、詳細な解析を行ったところ、機器の運転開始直後と停止時にSCOPが平均から大きく乖離することがわかった。これは、SCOPの算出の基礎となる2次側の循環液の循環開始及び停止時の測定のタイミングのズレが一因であると解釈している。そのことから、SCOPの時系列プロットで、循環液の流量変化がない安定運転時のSCOPの時系列グラフを作成すると、バラつきが小さくなることが分かった。したがって、より精度の高い評価を行うためには、安定して運転している時間帯を抽出して

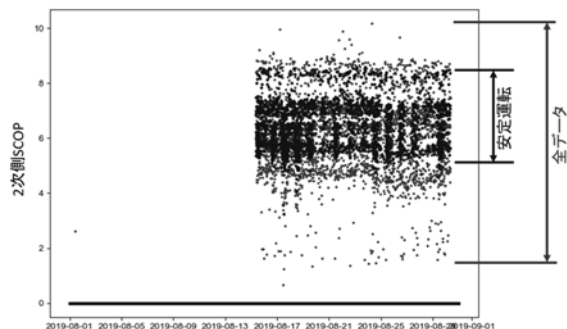


図2 地中熱実証試験における解析例

平均化することが重要であることが分かった。

2.2 オープン式における地中熱利用可能量の検討

オープン方式は、地下水を揚水して熱を利用するシステムであるが、埼玉県では現時点において日量70万トンもの地下水が産業分野や農業分野など様々な用途でくみあげられている。このほとんどは、水利用として使われているが、地下水温は年間を通じて安定していることから、熱交換によって熱利用することも可能である。しかし現実には地下水熱としての活用はほとんどなされていない。本研究では、県の水環境課の協力のもと現時点の市町村別の揚水量データから未利用の地下水熱エネルギー量を把握するための解析をおこなっている。この解析において地下水の適正な揚水量を把握することも重要である。そのひとつの視点として、地盤沈下を引き起こさない揚水量の推定が目安と考えられる。そこで、市町村別の単位面積当たりの揚水量と埼玉県が測定した過去30年間の水準測量による地盤変動量データの整理を進めている。本年度は、水環境課と連携し、過去データの整理(電子化を含む)を開始した。データがまとまり次第、詳細な解析を行う予定である。

[自主研究]

震災時生活用水確保困難地域の推定と 防災井戸拡充による対応に関する研究

柿本貴志 高沢麻里 濱元栄起 石山高

1 はじめに

南海トラフ地震や首都直下地震の発生確率は、30年以内に70%と言われており、災害への備えを着実に進めることが求められている。各種災害の発生に伴うインフラ被害により、社会生活は様々な影響を受けるが、このなかでも災害時の水不足(特に生活用水の不足)は、避難者の生活の質や、業務の継続性に及ぼす影響が大きい。社会機能の迅速な復旧・復興を目指すためにも、飲料水とともに生活用水の供給に対する備えを十分に進めておく必要がある。

地域防災計画における生活用水の確保のための備えとしては、水道施設の耐震化に加え、応急給水のための体制整備、貯水タンク、防災井戸の整備等が挙げられている。このなかで防災井戸は、既に存在する井戸を防災井戸として指定・活用するソフト的な対応により、生活用水の供給拠点を増やすことができる特性があり、短期間に生活用水の確保手段を広範囲に提供することができる可能性がある。

本研究では、災害発生時における生活用水確保に脆弱性を有する地域を推定し、当該地域における生活用水需要を充足させるための手段の一つとして防災井戸の活用とその有用性を評価することを目的としている。令和4(2022)年度は、県内市町村における生活用水確保のための取り組みの現状把握を行うことを目的として、アンケート調査を実施した。

2 調査方法

埼玉県内市町村の防災関連部局のアンケート調査への協力意思を確認するため、アンケート実施前に電話を行い、意向聴取を行った。その結果63市町村のうち、59市町村から協力する旨の回答を得た。その後、同59市町村向けに2022年10月にアンケートを送付し、12月中旬までに得た回答(回答数56)を検討対象とした。

3 結果と考察

3.1 生活用水確保のための取り組みの有無

災害時に住民に対して生活用水供給を行うための取り組みが行われているか否かを尋ねた結果を図1に示す。取り組みがあるとした自治体数は42(75%)であった。一方、何ら取り組んでいない自治体数は13(23%)であった。これら13自治体のうち9自治体は町村であり、取り組みが行われていない理由として「優先して検討するべき課題が他に存在すること」や「職員数不足」を理由に挙げている。これより、業務量に比べて職員数が

少ないという状況が、特に町村の生活用水確保の取り組みに影響を及ぼしていることが示唆された。

3.2 生活用水確保の取り組みに対する自己評価

生活用水確保のための取り組みを行っている42市町村を対象として、その供給目標の有無と生活用水の備えが十分か否かについて尋ねた。その結果、水の供給目標を設定しているのは15市町村であり、24市町村は供給目標を決めていなかった。また現在の取り組みにより災害時の需要に対応できるか否かを尋ねたところ(図2)、24市町村(42%)は評価不能と回答した。その主な理由は、災害時の水需要が予測できず、現在の対応で十分かを評価できないというものであり、水需要の予測方法を明らかにすることが、自治体の生活用水確保の取り組みを進めていくために必要であることが示唆された。

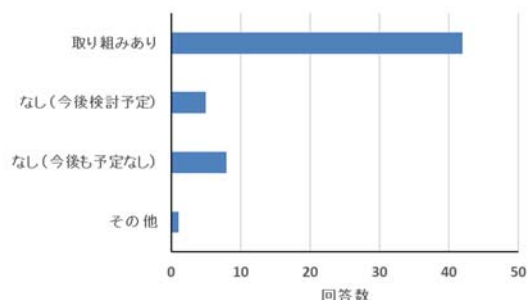


図1 県内市町村における生活用水確保の取り組み

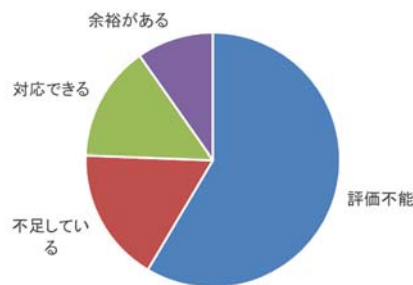


図2 生活用水確保の取り組みに対する自己評価

4 まとめ

県内市町村における生活用水確保の取り組み状況についてアンケート調査を行った結果、多くの自治体で何らかの取り組みが行われているが、震災時の生活用水需要量の予測ができないため、取り組みの評価が難しいとのことであった。

7.2 外部資金による研究の概要

社会と消費行動の変化がわが国の脱炭素社会の実現に及ぼす影響

(独)環境再生保全機構環境研究総合推進費
(令和2～4年度)

本城慶多

共同研究機関:(国研)国立環境研究所(代表:金森有子)、
日本電信電話(株)、みずほリサーチ&テクノロジーズ(株)、
京都大学

1 背景と目的

工業化以降の世界平均気温の上昇を2℃未満に抑えるには、今世紀後半までに世界全体でカーボンニュートラルを達成する必要がある。日本政府が2020年に「2050年カーボンニュートラル」を宣言して以来、自治体は気候変動緩和策の取組を強化してきた。一方で、少子高齢化による労働力不足、労働生産性の伸び悩み、人口の都市一極集中など、自治体は複数の社会課題を抱えており、気候変動とあわせて対処が必要である。本課題では、国と地域(特に埼玉県)のエネルギー起源二酸化炭素(CO₂)排出量について将来見通しを作成し、脱炭素社会の実現と社会課題の解決を同時に達成するような未来像を提示する。

2 今年度の取組

2022年度は、昨年度までに開発した都道府県マクロ計量モデルと部門別エネルギー需要モデルを活用し、埼玉県のエネルギー起源CO₂排出量について将来見通しを作成した。まず、人口、経済、気候、エネルギー政策に関する長期シナリオをモデルに入力し、現状趨勢(BAU)ケースにおける県内CO₂排出量の経年変動を2050年度まで予測した。その後、予測結果に基づいて本県が自力で削減すべきCO₂排出量を算出し、施策の方向性を検討した。

3 研究成果

県内CO₂排出量の予測結果は、2050年カーボンニュートラルの達成がハードルの高い目標であることを示唆している。電源の脱炭素化が2050年度までに完了する楽観的な仮定を置いた場合でも、2040年代のCO₂排出削減率(2013年度基準)は50%台半ばに留まり、本県が自力で削減すべきCO₂排出量はおよそ1,800万トンとなる見通しである。部門別の内訳を見ると、運輸部門のCO₂排出量が最も多く、2040年代には全体の約4割を占める。運輸部門のCO₂排出はガソリン・ディーゼル車の利用に由来しており、電源の脱炭素化が進んでも排出量は減少しない。一方、産業・業務その他・家庭部門のCO₂排出量は、電源の脱炭素化によって一定程度の削減が見込まれる。本県では、脱炭素電源の確保とあわせて電気自動車の普及と急速充電器の整備に取り組み、運輸部門の排出削減を加速させる必要がある。

先が読めない廃止期間を、半物理・半統計的に評価するための最終処分場エミッションモデルの構築

(独)環境再生保全機構環境研究総合推進費
(令和3～5年度)

磯部友護

共同研究機関:(国研)国立環境研究所(代表:石森洋行)

1 研究背景と目的

我が国の廃棄物最終処分場では、埋立終了後も水処理などの維持管理を継続し、最終的には法的なプロセスを経て廃止を行う。しかしながら、廃止期間は数十年を要することが多く、さらに廃止基準を上回る自主基準設定による廃止期間の長期化や、それに伴う維持管理コスト増大といった問題が顕在化しつつある。本研究では、これらの課題解決に資するべく、従来の均質系の物理シミュレーションではなく、埋立廃棄物の不均質・不確実性に起因する予測誤差を統計処理により補正する、理論と実測を組み合わせた実用的な予測モデルの構築を行う。

2 方法

予測モデルの構築にあたり、理論的な予測誤差の補正を行うために①処分場内部の水分浸透状況(水みち)の解明、②個々の処分場の構造データや浸出水データの収集、を行う。①にあたっては環境整備センター13号埋立地を調査対象とし、比抵抗探査によるモニタリングを行う。②にあたっては、県資源循環推進課・環境整備センター・環境科学国際センターが県内市町村等の処分場担当者を対象として設置した「県内最終処分場設置団体連携会議」に参画し、処分場データの収集を試みるとともに、研究者と実務者が情報を提供しあえる対話プラットフォームの構築を行う。

3 結果

太陽光パネルとLiBを組み合わせた独立電源と遠隔操作ユニットを併用した比抵抗モニタリングシステムを構築し、探査頻度の高密度化による精度向上を図った。注水試験、及び強雨イベントにおける比抵抗モニタリングにより、浸透水の下方への移動に伴う比抵抗変化に加え、ガス抜き管のような内部構造物の存在を反映した比抵抗変化率の分布が確認され、処分場内部の水みち検出が達成された。

また、対話プラットフォーム構築のため、令和4年3月、7月、令和5年1月に県内最終処分場設置団体連携会議に参加し、埼玉県内の市町村や事務組合の処分場担当者への廃止期間の予測ツールのデモンストレーションを実施するとともに意見交換を行った。

今後は比抵抗モニタリングの継続と処分場データの蓄積を図っていく予定である。

汚泥濃縮車を活用した浄化槽汚泥の収集・運搬・処理過程における環境負荷削減効果の網羅的解析および最適活用方法の提案

(独)環境再生保全機構環境研究総合推進費
(令和3～5年度)

見島伊織

共同研究機関: (公財)日本環境整備教育センター(代表: 濱中俊輔)、東北大学

1 研究背景と目的

浄化槽汚泥はバキューム車や汚泥濃縮車を用いて収集し、汚泥処理施設に運搬されている。一方、汚泥処理施設は統合・広域化が検討されており、広域化によってバキューム車等の走行距離・時間が従来よりも増大すると懸念され、汚泥の収集・運搬に係るコストやエネルギー消費量が増大すると推定される。そのため収集・運搬の効率化は重要な課題となっている。汚泥濃縮車は浄化槽内の中間水に含まれる汚泥を凝集処理によって回収し、その分離液を水張りに活用できるため、引き抜きをした浄化槽に戻る必要がないという特徴がある。このため汚泥濃縮車の導入は浄化槽汚泥の収集・運搬の効率化に貢献できると期待される。しかしながら、浄化槽汚泥の収集・運搬、及び汚泥濃縮車で得られる濃縮汚泥の処理におけるエネルギー消費については知見が乏しく、基礎的な情報を収集することが求められる。

本研究では、汚泥濃縮車を活用した場合の汚泥の収集・運搬、し尿処理場における運転データの調査を行い、それぞれのエネルギー消費に関する情報収集を行った。その結果に基づき、汚泥濃縮車を活用した場合の浄化槽汚泥の収集・運搬に関する環境負荷の試算を行った。

2 方法と結果

他のサブテーマと連携し、汚泥濃縮車の運行パターン、作業時間を集計した。また、搬出汚泥量や燃料消費量に関するデータも収集した。別途、汚泥濃縮車の汚泥の受け入れを一部行っているし尿処理場のヒアリングを行い、運転のためのエネルギー消費量や処理水水質に関するデータを入手した。これらのデータをLCAソフトに入力し、汚泥の収集・運搬ステージ、汚泥処理ステージの環境負荷を試算した。汚泥濃縮車の搬出汚泥あたりの燃料消費量から、収集・運搬ステージの環境負荷を統合化して評価した。このステージにおいては気候変動や資源消費の環境負荷が突出して高かった。収集・運搬ステージの環境負荷は無視できず、今後の人口減少などでさらに増加する可能性があることが懸念された。

国民参加による気候変動情報収集・分析委託業務 環境省委託事業 環境省地球環境局総務課気候変動適応室 (令和3～5年度)

大和広明(代表)

共同研究機関: 東京都立大学、日本工業大学、東京理科大学、(一財)気象業務支援センター

1 研究背景と目的

2018年12月に気候変動適応法が施行され、地方自治体は、地域気候変動適応計画を策定する努力義務を負うことになった。当センターは、埼玉県及び県内の市の地域気候変動適応センターとして、気候変動が県民生活に与える影響と適応策に関する情報を発信している。本事業では、気候変動の影響が見られる暑熱分野に着目し、県内の一部の市の地域気候変動適応センターと共同で熱中症対策の情報を収集し、個人のレベルでも実行可能な熱中症対策の普及啓発を行うことを目的とする。

2 方法

以下の方法で熱中症対策の情報を収集、提供する。

2.1 高齢者の暑さの感じ方と屋内暑熱環境調査

高齢者35世帯を対象に、暑さの体感アンケートと居室で温湿度観測を実施して、高齢者の感じる暑さの体感と実際の屋内暑熱環境との乖離、エアコンを使用しない場合の温湿度に基づく熱中症リスクについて分析を行う。

2.2 暑さ指数のwebサイトでの提供

県立高校や農業現場に設置したIoT暑さ指数計で観測した暑さ指数を、埼玉県気候変動適応センターのwebサイトで提供し、県民に熱中症対策の参考にしよう。

3 結果

昨年度に引き続き調査対象者の高齢者の一部には暑さの体感と実際の暑熱環境との乖離があったことが明らかとなった。また、エアコンを使用していない部屋では、夜間の室温が30℃以上で、熱中症リスクが高い状態で就寝していることが明らかとなった。

埼玉県気候変動適応センターのwebサイト上で暑さ指数の情報を提供したところ、複数社の新聞社で記事化頂き、また多くの県民がサイトにアクセスいただくことで、熱中症対策の参考にもらった。しかし、一部には、県民自身が住んでいる近くにIoT暑さ指数計の設置地点が無いことなどの不満があった。

収集した情報の一部は、出前講座での紹介や気候変動適応センターのwebサイトに掲載して熱中症対策の普及啓発を行った。

各種発生源から大気中に放出される磁性粒子の特性解明

(独)日本学術振興会科学研究費(令和3～5年度)

米持真一(代表)

共同研究機関:早稲田大学、さいたま市健康科学研究センター、中国・上海大学、韓国・済州大学校、吉野電化工業(株)

1 研究背景と目的

磁性粒子は、人体に悪影響を及ぼす可能性が指摘されており、様々な発生源や生成過程を経て大気中に放出されると考えられるが、その特性や発生源は十分に解明されていない。本研究では、磁性粒子の生成が想定される発生源や発生過程の近傍で、大気粒子をフィルター上に採取し、磁気分離法により磁性粒子を分離した上で、形状や磁気特性、元素組成などを明らかにする。

2 方法

2021年12月～2022年1月に、国道16号指扇交差点および国道17号戸田美女木交差点近傍で試料採取を行った。採取にはナノサンプラー(KANOMAX社)を用い、 $10\mu\text{m}$ 以上($\text{PM}_{\geq 10}$)、 $10\sim 2.5\mu\text{m}$ ($\text{PM}_{10-2.5}$)、 $2.5\sim 1.0\mu\text{m}$ ($\text{PM}_{2.5-1}$)、 $1.0\sim 0.5\mu\text{m}$ ($\text{PM}_{1-0.5}$)および $0.5\mu\text{m}$ 未満($\text{PM}_{0.5}$)の5つの粒径に分類採取した。

試料は、精密電子天秤を用いて質量を求めたのち、1/2に分割し、1片は磁気分離を行った後で顕微鏡観察と元素分析を行った。残りはテスラメーター(TM-601)を用いて磁化率測定を行ったのち、振動試料型磁力計(VSM)を用いて磁気特性の測定を試みた。

3 結果

粉じん量が最も多かったのは $\text{PM}_{(10-2.5)}$ であり、いわゆる道路の巻き上げ粒子やブレーキダストが主成分と考えられた。一方、磁性フラクション比では $\text{PM}_{(2.5-1)}$ が最も高く、0.093であった。また、 $\text{PM}_{(10-2.5)}$ よりも $\text{PM}_{(1-0.5)}$ や $\text{PM}_{0.5}$ の方が比率は高く、燃料の高温燃焼に伴う磁性粒子の生成が多いことを示していた。

磁性フラクション中の無機元素成分は、軽元素を除けば、 $\text{PM}_{(10-2.5)}$ ではFeが最も比率が高く、次いでZn、Cr、Ti、Baの順であった。主成分は磁鉄鉱と考えられた。これに対して $\text{PM}_{(1-0.5)}$ ではZnが最も高く、次いでAl、Fe、Crがほぼ同じ比率で含まれていた。ブレーキ(ローター、パッド)摩耗や亜鉛めっき(足回り、エンジンルーム内などに使用)由来の可能性が考えられた。

AIと人間のゲームプレイを統合するエネルギー政策評価法の提案

(独)日本学術振興会科学研究費(令和4～6年度)

本城慶多

共同研究機関:筑波大学(代表:鈴木研悟)、北海道大学

1 背景と目的

カーボンニュートラルを達成するには、化石燃料への依存から脱却し、国内のエネルギー需要を再生可能エネルギー(再エネ)で賄っていく必要がある。化石燃料から再エネへの転換を後押しするため、各国は炭素税や排出量取引などのカーボンプライシング政策を導入しており、日本でもGXリーグ賛同企業を対象とする炭素賦課金と排出量取引の導入が検討されている。本課題では、AI、ゲーミング、ゲーム理論、社会心理学を専門とする研究者が連携し、カーボンプライシング政策が経済主体のエネルギー選択に与える影響を多角的に分析する。

2 今年度の取組

2022年度は、炭素税が導入された市場における経済主体(プレイヤー)のエネルギー選択を2人非協力ゲームで記述し、炭素税の効果を理論的に分析した。本研究の特徴は、プレイヤーの社会的選好を考慮している点である。化石燃料の消費、すなわち、二酸化炭素の排出は自身と他者の利得を減少させる行為である。各プレイヤーが再エネを選択して排出削減を行うかどうかは、他者の利得に対する選好に依存する。本研究では、自身の利得を最大化する個人主義的プレイヤー、自他の利得の差を最大化する競争的プレイヤー、自他の利得の和を最大化する向社会的プレイヤーの3タイプを仮定した。

3 研究成果

前述のエネルギー選択ゲームにおいて2人のプレイヤーが同時に再エネを選択するようなナッシュ均衡の成立条件を求めた。その結果、再エネが各プレイヤーの最適戦略となるために必要な炭素税率の下限について $T = \Delta P - b \times G$ という式が得られた。ただし、 ΔP は再エネと化石燃料の価格差、 G は化石燃料の消費がもたらす環境損失(環境損失関数の傾き)である。 b はプレイヤーの社会的選好に依存する係数であり、個人主義的プレイヤーは1、競争的プレイヤーは0、向社会的プレイヤーは2という値をとる。この結果は、プレイヤーの社会的選好によって必要な炭素税率が異なることを意味する。競争的プレイヤーはエネルギー選択に際して自他の環境損失を考慮しない性質をもつ。そのため、競争的な市場を再エネへ誘導するには、非競争的な市場と比べて高い炭素税率を設定しなければならない。

降水中の氷晶核の痕跡を探る—降水に寄与する氷晶核および微生物の解明

(独)日本学術振興会科学研究費(令和4~6年度)

村田浩太郎(代表)

1 研究背景と目的

気候変動に伴う豪雨の増加が懸念されている。豪雨予測の精度を上げるためには、雲ならびに降水の生成過程を明らかにする必要がある。雲の形成には、水滴や氷の核となる微粒子(エアロゾル粒子)の存在が不可欠である。なかでも、氷の核となる「氷晶核」については、鉱物粒子や生物系エアロゾル粒子(微生物など)が主な構成物と言われているものの、その観測知見は未だに乏しい。我々が生活の中で目にする降水の多くは、上空で氷晶核によりできた氷が溶けた「冷たい雨」である。氷晶核の理解を深めることで、既存の気象予報や気候予測を発展させられる可能性がある。本研究では、身近なところで得られる降水試料に着目し、そこに痕跡として残る氷晶核を対象とした観測研究を実施する。

2 方法

2022年5月~2023年3月にかけて雨水の採取を行った。環境科学国際センター屋上の雨水採取装置を利用し、特注の採取容器によって降水量1mm、2mm、3mmの初期降水試料を得た。氷晶核は液滴凍結法と呼ばれる方法で計測した。また、降水の主要イオン成分をイオンクロマトグラフィーで分析した。さらに、比較対照として富士山頂(上空)の雲水の採取を行い、同様の計測・分析を行なった。

3 結果

初期降水の分析結果から、主要イオン濃度は最初の1mmで高く、次第に減少する傾向が見られた。一方で、氷晶核数濃度については明確なパターンがなかった。これが雲・降水の過程を反映した結果であり得るのか検証していく必要がある。数量としては、既往研究での降水中氷晶核数濃度範囲と同程度であった。上空のデータとして、富士山頂での雲水中氷晶核数濃度と比較したところ、センターでの降水中濃度は高い傾向であった。雲水の採取は難しく、方法論の検討が必要ではあるものの、この違いの原因は今後検証する必要がある。

2023年2月中旬から、センター屋上にレーザー降水降雪計(ディストロメーター)を設置した。これにより、雨滴の数密度や粒径分布、落下速度分布、降水量などの情報も得られる。今後も氷晶核の観測を継続しつつ、降水の物理パラメータを組み合わせた解析を実施していく。

オゾンの農作物影響評価モデルの構築と広域的リスク評価

(独)日本学術振興会科学研究費(令和2~4年度)

米倉哲志(代表)、王効挙

共同研究機関:長崎大学

1 研究背景と目的

ガス状大気汚染物質のオゾンは、光化学オキシダントの主成分である。オゾンは、植物毒性が非常に高く、様々な悪影響を及ぼす。そのため、オゾンの植物影響に関するリスク評価が求められている。

本研究では、近郊野菜を対象にして、オゾン曝露試験を埼玉(CESS)と長崎(長崎大)で実施し、農作物に及ぼすオゾンリスク評価モデルを構築し、オゾンの影響閾値(クリティカルレベル)などを検討する。併せて、確立したモデルと地理情報システムを用いて、オゾンが農作物に及ぼす悪影響についてのリスク評価等について、主に関東地方をモデルとして広域的に評価する事を目的とする。

2 研究方法と結果

埼玉(CESS)と長崎(長崎大)において、オゾン濃度条件の変化可能な3連のオゾン曝露オープントップチャンバー(大OTC)と小型オープントップチャンバー(小OTC)を用いて、主にコマツナやハツカダイコンを対象に、成長に対するオゾン影響を調べた。

オゾン曝露実験は、CESSでは大OTCで浄化空気区、外気オゾン区、外気オゾン濃度の1.5倍になるように添加した1.5オゾン区のオゾン3段階で約1か月間育成した。令和2~4年の5~10月上旬において2作物をそれぞれ12回実施した。長崎大では同期間の春と秋に小OTCを用いて浄化空気区、外気オゾン区の2処理区で、計6回実施した。

CESSで実施したオゾン曝露試験では、オゾンによる有意な低下は、コマツナでは12時期中6回の時期において認められ、ハツカダイコンの成長では5回の時期に認められた。一方、長崎大のオゾン曝露試験では、両作物において、実施した6回全ての試験において浄化空気区、外気オゾン区の間にはオゾン曝露による成長低下傾向は認められたものの有意な影響ではなかった。この結果を基に、オゾンリスク評価モデルにもちいるオゾン指標(日平均オゾン濃度や様々なオゾンドース(AOT40、SUM06、W126など))検討した結果、オゾン指標としては24時間値のAOT20やAOT30などが比較的適していると考えられた。更に気温をモデルの因子に組み込んだモデル式も検討したが気温要因は編回帰係数の有意性が認められなかった。コマツナを対象に欧州で用いられているオゾンのクリティカルレベル(収量が-5%時におけるAOT40値)を検討した結果、1か月の昼間12時間のAOT40値で、約1.7ppm・hであった。

人口減少および気候変動に対する野生動物の行動・生態・生理的応答指標の確立

(独)日本学術振興会科学研究費(令和3～7年度)

角田裕志(代表)

共同研究機関:山形大学、日本獣医生命科学大学、(国研)農業・食品産業技術総合研究機構

1 研究背景と目的

本研究では、人口減少や気候変動に伴う中大型哺乳類の行動・生態・生理的な応答を明らかにし、将来の野生動物の分布変化や個体群動態への予測の基盤となる行動・生態・生理的指標の確立を目的とする。具体的には、人口減少に関して農山村の過疎化や放棄地の増加が野生動物の行動、生息地利用の変化と血中・糞中の各種ホルモン物質の量や動態に及ぼす影響を各種の野外調査や野外実験、室内実験を通して明らかにする。また、気候変動に関しては、猛暑や多雪などの極端気象に対する野生動物の行動的な応答と生理的影響に関してGPS発信機付き首輪に体温ロガーを装着したバイオリギング法によって明らかにする。

2 今年度の実施内容

昨年度に続き野生動物の行動や生息地利用と人為攪乱強度との関係を明らかにするために、福島県南会津町の里山、奥山地域において自動撮影カメラを設置し、ニホンジカやイノシシを中心とした中大型獣の調査を行った。年度内に回収した全てのデータについては、撮影動画を確認して獣種や撮影時間などを記録・集計した。その結果、ニホンジカ(*Cervus nippon*)に関しては秩父市において計1764件、南会津町において計1139件の動画データを取得し、先行研究のプロトコルに従って行動分析を行った。

気候変動影響に関しては、バイオリギング調査用の各種機材を準備し、捕獲予定地において自動撮影カメラを用いてタヌキ(*Nyctereutes procyonoides*)の出没状況と行動について事前調査を行った。

3 来年度の予定

人為攪乱強度や景観構造が異なる新たな調査地域(関東地方または中部地方)において、自動撮影カメラを用いた野外調査と、糞中の各種ホルモン物質の解析のための糞サンプルの採集を計画している。

野生動物の気候変動応答に関する研究については、繁殖期等の状況を考慮して適切な捕獲時期を検討したうえで、動物の捕獲とバイオリギングによる追跡調査を順次開始する予定である。

田植え時期の違いが水田の生物群集及び生物多様性に及ぼす影響の解明

(独)日本学術振興会科学研究費(令和2～4年度)

安野翔(代表)

1 研究背景と目的

水田は、元来自然湿地に生息していた生物の代替生息地として機能していると考えられる。水田への入水・田植え時期は地域や水稻品種によって異なるが、田植え時期に応じて田面水中の水生動物群集やサギ類等の水鳥による水田の利用状況も異なると考えられる。そのため、地域内での田植え時期が様々であれば、地域レベルでの生物多様性が向上すると予想される。本研究では、水生動物の群集構造やサギ類による水田の採餌場としての利用が、田植え時期によってどのように異なるかを明らかにする。

2 方法と結果

2.1 田植え時期間での水生動物群集の比較

加須市内の田植え時期や輪作の有無といった条件の異なる水田(早植え栽培、普通期栽培、米麦二毛作)において、たも網で水生動物を採集し、種ごとに個体数を集計した。水田ごとに、田植え日から起算して2週後、4週後、中干し直前(5～6週後)の計3回ずつ調査を行った。耕作条件の異なる水田間で水生動物群集の構造を比較したところ、統計的に有意な差が認められた。耕作条件ごとの指標種をIndval法により抽出したところ、早植え栽培では、トウキョウダルマガエルとニホンアマガエルの幼生、ドジョウ、アカネ属幼虫等が、普通期栽培ではヒメタニシが指標種として選ばれた。一方、二毛作水田では、ユスリカ幼虫と肉食性の水生昆虫が数多く確認され、指標種としても選ばれた。田植え時期や輪作の有無といった耕作条件に応じて、水生動物群集が異なることが明らかになった。

2.2 サギ類による採餌場としての水田利用の調査

田植え時期の異なる水田3か所に自動撮影カメラを設置し、タイムラプス撮影(撮影間隔:1分)を行った。その結果、田植え時期に関わらず、サギ類が水田内を利用していたのは田植えから起算して44～50日後までであった。イネがある一定の高さまで伸長するとサギ類の採食効率が低下し、水田内での採餌が困難になったと考えられる。また、行田市から杉戸町にかけて、自動車走行によるセンサス調査を5～8月にかけて毎月行った。5～6月にかけては田植え時期の早い加須市大利根地区や杉戸町の水田地帯にサギ類が集中していたが、7月にはこれらの地域でのサギ類は減少し、6月植えの水田が多い鴻巣市や行田市の水田に分布が集中する傾向が認められた。

廃棄物処分場内部の複雑系数理構造解明に向けた連成シミュレーション手法の構築

(独)日本学術振興会科学研究費(令和2~4年度)

鈴木和将(代表)

1 研究背景と目的

種々雑多な廃棄物が、最終的な行き場として最終処分場に埋め立てられる。それら廃棄物から放出された汚染物質は、水や空気といった流体に伴って環境中を移動していくが、廃棄物の多様性ゆえに、様々な物理・化学プロセスが相互に影響しあっている。汚染物質の環境への影響を制御するためには、そのような現象の定式化を行い、数学的バックボーンを与える必要がある。しかしながら、廃棄物分野において、現象間の相互作用が十分に解明されているとは言い難い。

そこで、本研究では、最終処分場内部で起こる連成問題のうち主要なものを取りあげ、個別の現象の解析とその相互作用の解析の精度・効率の追求を目指し、マルチスケールという複雑な問題を解決する連成解析に適切な数値シミュレーション手法を構築することを目的とした。連成解析の際に動的に変化する間隙に対しては、パーシステントホモロジー等のトポロジー解析により、幾何学的形状の定量化を行う。次いで、開発した連成シミュレーションによる最終処分場内部のダイナミクス評価を通して、既存数理モデルの不十分さを明らかにする。さらに、そこから得られた結果をトポロジーの視点から統一的に整理・解析し、最終的には、間隙構造に由来する微細な流れの影響を組み込んだ新しい数理モデリングと内部系の数理的理解を目指す。

2 方法と結果

実際の埋立処分場内部の間隙では、廃棄物に由来する粒子と流体の混相流であり、粒子の沈降や堆積等により、間隙のトポロジー変化を起こし、それにもなつて流体挙動も変化していくものと推定される。そこで、本研究では、間隙内粒子-流体連成現象を解明することを目的とし、粒子-流体連成コードを開発し、シミュレーションを行うことにより、廃棄物粒子と流体挙動の相互作用について検討を行った。

対象試料には、廃棄物最終処分場においてボーリングにより採取した廃棄物試料を用いた。数値シミュレーションにおいて、流体運動を支配する方程式には、非圧縮性のNavier-Stokes方程式および連続の式を用いた。また、流体中での粒子の運動方程式は、粒子の並進運動を考慮し、Newtonの運動方程式を用いた。

底質及び底生食物網に着目したシロキサン類の多媒体残留蓄積性評価

(独)日本学術振興会科学研究費(令和4~6年度)

堀井勇一(代表)、安野翔

共同研究機関:(国研)国立環境研究所、富山県立大学、(公財)東京都環境公社東京都環境科学研究所

1 研究背景と目的

シロキサン類は、シリコーンポリマーの中間原料や化粧品の添加剤等として広範に使用される化学物質であるが、一部について難分解性や生物蓄積性が指摘されている。本研究では、東京湾及び河川の底質及び底生食物網に着目したシロキサン類の網羅的調査から、食物網内の濃度分布及び栄養段階に依存するシロキサン類の濃縮傾向を明らかにするとともに、生物蓄積動力学モデルにより食物網の蓄積特性を解析する。また、地理的分解能を有する多媒体環境動態モデル(G-CIEMS)を用いて東京湾及びその流域内の多媒体に渡るシロキサン類の移動・消失・存在量及び空間分布を推定することで、シロキサン類の環境排出を含む多媒体挙動の全体像を明らかにする。加えて、多媒体におけるシロキサン類及び有機ケイ素のマスバランス調査から、シロキサン類の分子構造、分子量に依存する環境動態、蓄積傾向を解析する。

2 今年度の実施内容

分析法検討: 生物蓄積性の多角的な評価に必要である水質及び生物中シロキサン類の分析法を検討した。水質分析では、揮発成分の損失を抑制するため、ろ過と固相抽出を同時に行うことにより、懸濁態及び溶存態別の評価する方法を検討した。魚類分析では、固相カートリッジ(HybridSPE-Phospholipid, Supelco社製)を用いることで、簡便・迅速にマトリックス(脂質)を除去するクリーンアップ法を検討した。

モニタリング調査: 調査地域として、元荒川(元荒川水循環センター下流)と東京湾内湾を選定した。元荒川では、2022年11月~12月に調査を実施し、投網、たも網を用いて魚類、貝類等を含む17種の生物を採捕した。東京湾では、2023年2月に底曳網により、魚類、甲殻類、貝類等を含む18種の生物を採捕した。現在、炭素・窒素安定同位体比を用いて、各生物種の栄養ポジションの推定を進めている。今後、これら生物試料と周辺環境(水質、底質)についてシロキサン類の濃度を測定し、その濃縮傾向を解析する。

共同研究機関では、動力学ベースの予測モデルによる生物蓄積性解析に関して、生物学的パラメーター(代謝速度、摂餌速度、成長等)、主なシロキサン類の動力学パラメーターを推定するための情報を文献調査した。また、G-CIEMSに関連して、モデル計算の諸設定、排出源単位、汽水域での脱吸着や粒子沈降をモデルで再現するための基本的な検討を行った。

蛍光分析で検出されるトリプトファン様物質ピークの由来はタンパク質かタンニンか

(独)日本学術振興会科学研究費(令和4~6年度)

池田和弘(代表)

共同研究機関: 京都大学

1 研究背景と目的

三次元励起蛍光スペクトル法による水質評価が常法となりつつあり、河川・湖沼水の有機汚濁評価に実務的に使用されつつある。検出されるトリプトファン様ピークはタンパク質の量の指標となると信じられており、藻類あるいは生活排水にはタンパク質が多く含まれることから、河川へのそれらの混入の指標として使用されている。一方、植物由来の天然有機物であるタンニンが共存する場合、ピーク位置がトリプトファン様ピークと重なるため、指標性に疑義が生じる。水質モニタリングへの本手法の適用を考えた時、このケースでは汚濁の混入を誤検知する可能性がある。

本研究は、河川水、湖沼水、下水において、トリプトファン様ピークが真にタンパク質の指標となるか実態を解明する。特にタンニンの影響に注目し、その程度を確認する。またトリプトファン様ピークがタンパク質量の指標となる条件(水の種類、流域特性、降雨状況など)について整理する。

2 方法と結果

初年度である令和4年度は、まず、河川水の蛍光分析を河川38地点で月1回実施し、トリプトファン様ピークの蛍光強度データを取得し、地域や月間変動特性を把握した。トリプトファン蛍光強度の平均値は 0.28 ± 0.33 RUであった。下水処理場の直下で水が滞留しやすい地点で最大値 0.44 RU(平均値)を確認した。蛍光強度は基本的にBOD濃度と関連していたが、異常に強度の高い月も確認された。なお、トリプトファン様ピークに寄与するのが遊離のトリプトファンのみと仮定すると、平均で 0.09 mol/Lのトリプトファンが存在すると推算された。

次に、河川水中の低濃度タンパク質を測定する手法を検討した。Lowly法などの適用は感度や妨害成分により困難であり、河川水を濃縮し分解後アミノ酸を分析し、その濃度の合算によりタンパク質量を評価することとした。凍結乾燥により濃縮、 6 NHClで加熱分解、窒素パーズで溶媒を置換し、LC-MS/MSで分析することとした。酸分解条件や最終溶媒を最適化し、水にスパイクした試料では回収率 $92 \pm 26\%$ (必須アミノ酸のうち17種対象)が確認された。一方、実河川水にスパイクした場合は、十分な回収率を得られなかった。検討の結果、酸分解の過程でアミノ酸が消失することが分かった。回収率は河川水を濃縮しない場合は $69 \pm 36\%$ と改善するため、共存成分の悪影響と判断された。次年度は膜濃縮でタンパク質を選択的に濃縮して定量を実施する予定である。

リン除去型浄化槽における微生物燃料電池の適用によるリン溶出抑制効果の検討

(独)日本学術振興会科学研究費(令和3~5年度)

見島伊織(代表)

共同研究機関: 群馬大学

1 研究背景と目的

小規模排水処理において、BODに加え窒素およびリンを除去可能としたリン除去型浄化槽が開発されている。本浄化槽においては、浄化槽内に設置した鉄電極に通電し、電極より溶出したFeイオンを水中のリン酸イオンと反応させ、不溶化することで水中のリン酸イオンを除去することができる。しかしながら、本法のリン除去の安定化のためには、槽内におけるFe還元に伴うリン放出なども検討する必要がある。実際にFeは2価や3価の状態を取り、リンとの結びつきにも変化が生じるため、リン除去の解析のためにはFeの形態解析がカギとなる。一方で、微生物燃料電池(MFC: Microbial Fuel Cells)は、自身の体外に電子を放出可能な鉄還元細菌などの発電微生物を利用することで、様々な環境中から電気エネルギーを取り出すことが可能な生物電気化学技術の一つである。排水処理や汚染環境の浄化過程から直接電気エネルギーを生成出来るだけでなく、有機物分解促進や硫化物の生成抑制や窒素除去促進、水中のリン酸の低減など、様々な効果が期待できる。

今年度は、鉄電解リン除去装置を組み込んだ浄化槽へのMFC適用の可能性を把握することを目的として、浄化槽汚泥に対してMFCを適用し、その発電性能や、水質や汚泥性状に与える影響を評価した。

2 方法と結果

浄化槽を模した無酸素槽、好気槽からなる排水処理リアクターを作製し、人工下水を連続通水した。鉄電解法でFeを添加することとし、好気槽の上部に鉄電解装置を挿入し、流入リン量に対してモル比1となるように定電流装置にて通電した。本装置の無酸素槽から蓄積した汚泥を採取し、MFCの実験に供した。

直上水のMFC系の PO_4 -P濃度は、実験開始90日目までは対照系の7割程度に留まっており、汚泥に含まれる PO_4 -Pの溶出が抑制された可能性が示唆された。一方で90日目以降はMFC系で増加傾向が見られた。

実験終了後の装置内汚泥に対して行った放射光分析のXAFSスペクトルを分析した。MFC系、対照系共に 7120 eV付近に吸収端が確認されたが、MFC系では対照系に比べやや高エネルギー側にシフトしていた。一般的に吸収端が高エネルギー側にシフトしている物ほど酸化的であるとされることから、MFC系では汚泥内のFeがより酸化的な形態へと変化している可能性が示唆された。実際に標準物質との比較では、MFC系は、 $FeOOH$ に似たスペクトル形状であった。

生物学的電気化学技術を利用した汚染底質の改善メカニズムの解明とその応用技術の創成

(独)日本学術振興会科学研究費(令和2~4年度)

見島伊織

共同研究機関:群馬大学(代表:窪田恵一)、(国研)国立環境研究所、金沢大学

1 研究背景と目的

閉鎖性の高い水域では、底質汚染が進行しやすく、汚染底質からの栄養塩等の再溶出が生じ、さらなる環境汚染を招く可能性がある。堆積物微生物燃料電池(SMFC)は、底質中の発電微生物による発電と共に有機物の分解が可能であり、新たな底質改善技術として期待されている。SMFCを汚染が進む底質へと適用することによって、浄化に伴う発電のみならず、窒素やリンの底質からの再溶出、硫化水素生成抑制等の効果も得られることが知られているが、そのメカニズムや効果的な利用方法は確立されていない。また、社会実装を想定した場合に、装置のスケールアップや異なる汚染状況への適用を試みることも重要な視点となる。

本年度は、埼玉県内の2か所の湖沼より採取した底質に対してSMFCを長期間適用し、間隙水の水質分析により底質内部の変化を把握した。また、試験終了後の底質について放射光分析による鉄組成変化も調査し、SMFCが底質内の無機塩類に及ぼす影響を調査した。

2 方法と結果

埼玉県内の2か所の湖沼より底質(底質T、底質M)を採取し、それぞれSMFCを構築した。装置は、アクリル製の容器を用いた。アノードからの距離が異なる場所から間隙水を採水可能とした。同形状で電気回路接続を行わない対照系も同時に運転した。評価はSMFCの発電性能、間隙水の水質について行なった。また、試験終了後の底質について、放射光分析施設において鉄のK吸収端について放射光分析を行ない、底質内の鉄の形態を調査した。

SMFCの電位差は、底質の種類によって異なり、底質Tでは運転開始から37日目に最大の電位差180mVを、底質Mでは運転開始から79日目に220mVを発揮した。その後電位差は緩やかに減少していき、350日目以降に50mV程度で定常状態となった。

どちらの底質、電極からの距離によらず、間隙水中の $PO_4\text{-P}$ 濃度は対照系で高く、SMFC系ではほぼ検出限界以下であった。また、直上水中の $PO_4\text{-P}$ 濃度も低く、直上水中への再溶出は生じておらず長期運転時でも間隙水中の $PO_4\text{-P}$ 濃度の低減が維持されていた。放射光分析では、SMFC系で対照系に比べ、より酸化的形態へと鉄が変化していた可能性が示唆され、特に底質Tで顕著であった。また、底質Tは底質Mに比べ、鉄濃度が高く、SMFCによる影響を受けやすかったと考えられた。

水圏環境中の抗生物質に対する自然細菌群集の脆弱性とその物質循環に対する影響

(独)日本学術振興会科学研究費(令和3~5年度)

渡邊圭司

共同研究機関:筑波大学(代表:濱健夫)、(国研)理化学研究所

1 研究背景と目的

抗生物質は医療機関に加えて、家畜の飼育、魚介類の養殖などで使用され、環境中にも相当量が流出しているものと予想される。環境中に流出した抗生物質は、本来の「標的」細菌とは異なる自然に生息する細菌の成長や代謝に対して、影響を与える可能性は高い。さらに、有機物の分解やそれに伴う栄養塩類の再生など、生態系における物質の循環において、細菌が果たしている機能も影響を受けることが予想される。本研究では、地下水、河川、湖沼および河口水域に生息する細菌群集に対する抗生物質の影響を、現場観測と培養実験を通して明らかにする。特に、抗生物質に対する自然細菌群集の脆弱性に関して、次世代シーケンサーを用いた菌叢解析により重点的に評価する。また、炭素、窒素およびリンの主要な元素の循環過程を追うことにより、水圏環境の物質循環に対する抗生物質の影響を定量的に評価する。

2 方法と結果

県内の綾瀬川の堀切橋で採水した試料について、抗生物質の濃度(1ng/L、100ng/L、10 μ g/L、1mg/L、10mg/L)を変えて添加し、培養実験を行った。試水は、孔径41 μ mのナイロンメッシュフィルター、孔径3.0 μ m及び0.2 μ mのポリカーボネートアインポアフィルターで順にろ過し、付着性細菌(41 μ m~3.0 μ m)及び浮遊性細菌(3.0 μ m~0.2 μ m)の画分に分けた。それぞれの画分から、DNeasy PowerWater Kit(キアゲン製)で微生物のDNAを抽出・精製し、dsDNA HSアッセイキット及びQubit Fluorometerで(サーモフィッシュヤーサイエンティフィック製)得られたDNAの濃度を測定した。抽出・精製したDNAを基に、次世代シーケンサーMiSeqシステム(イルミナ製)で菌叢解析を行った。

細菌叢解析の結果、浮遊性バクテリアは付着性バクテリアに比較して、より低濃度の抗生物質で影響を受けることが明らかとなった。また、OUT数およびShannon Indexは、浮遊性バクテリアよりも付着性バクテリアの方がOUT数は多く、また多様性も高いことを示していた。浮遊性バクテリアおよび付着性バクテリアともに、Pseudomonadota門のリード数の割合が50%以上を占めていた。抗生物質の濃度が低濃度の場合は、付着性バクテリアよりも浮遊性バクテリアの方がActinomycetota門のリード数の割合が多くなっており、Nitrospirota門では逆の傾向を示した。

浮遊細菌を介した未知の窒素動態が淡水圏の窒素循環に与える影響

(独)日本学術振興会科学研究費(令和4~6年度)

渡邊圭司(代表)

共同研究機関:(国研)理化学研究所

1 研究背景と目的

河川に生息している浮遊細菌の*Flavobacterium*属が、有機態窒素の半分近くをアンモ態窒素に変換していることを発見した。これはアンモニア化と呼ばれ、水圏の窒素循環において重要な反応であるが、どのような種類の細菌が主に担っているのかといった情報は、これまでそのほとんどが明らかになっていない。また、*Flavobacterium*属の細菌は、埼玉県内河川で次世代シーケンサーによる菌叢解析を行ったところ、最もリード数の相対割合が高いグループであった。以上の結果は、淡水圏の生態系において、これまで未知の浮遊細菌を介した窒素循環プロセスが存在することを示唆している。本研究では、浮遊細菌を介した窒素循環プロセスの全容解明を目的としている。本年度は、浮遊細菌の分離株について全ゲノム解析を行い、どのグループにアンモニア化に関連する遺伝子が有るのか、またそれらはどのような種類なのかを調べた。

2 方法と結果

県淡水圏(河川および故障)から分離した浮遊細菌の*Polynucleobacter* sp. (PnecA、PnecB、PnecC、PnecD)、*Rhodoluna* sp. (Luna1-A2)、*Aquiluna* sp. (Luna1-A1)、*Sediminibacterium* sp.、*Limnohabitans* sp. (Lhab-A3)、*Aurantimicrobium* sp. (Luna2) および*Flavobacterium* sp. に属する21菌株について、全ゲノム解析を行った。培養液から集菌した菌体から、フェノールクロロホルム-イソアミルアルコール法でゲノムの抽出および精製を行った。ゲノムのシーケンシングは、PacBio製のSequel IIシステムを使用して行った。得られたゲノム配列のアノテーションは、DFASTを使用して行った。

得られたゲノムのサイズは、1.34~3.06Mbpであり、細菌のゲノムの中では比較的サイズが小さく、*Rhodoluna* sp. (Luna1-A2)の1.34Mbpが最小で、*Sediminibacterium* sp.の3.06Mbpが最大であった。得られたゲノムのGC含量は、38.5~56.4%であり、*Sediminibacterium* sp.の38.5%が最小で、*Limnohabitans* sp. (Lhab-A3)の56.4%が最大であった。アンモニア化に関連する遺伝子としては、アラニンデヒドロゲナーゼ、グリシンデヒドロゲナーゼ、グルタミン酸デヒドロゲナーゼおよびNADP依存型のグルタミン酸デヒドロゲナーゼをコードする遺伝子に類似の配列がゲノム上に見られた。

微生物不活性化手法を用いた海成堆積物の長期・短期汚染リスク同時抑制手法の開発

(独)日本学術振興会科学研究費(令和3~5年度)

石山高(代表)、柿本貴志、渡邊圭司

1 研究背景と目的

海成堆積物由来の土壤汚染には、掘削直後における砒素やほう素などの溶出(短期汚染リスク)、黄鉄鉱の酸化に伴う土壤の強酸性化(長期汚染リスク)という2つの汚染リスクが存在する。

本研究では、海成堆積物の2つの汚染リスクを同時に抑制する汚染対策技術を開発する。具体的には、長期汚染リスクに密接に関連している土壤微生物に対する不活性化機能を有すると共に砒素やふっ素の不溶化機能を併せ持つ環境保全材料を見出し、これを対策技術に活用する。本技術は、覆土処理や遮水シート処理を要する従来の対策技術に比べ簡便性や迅速性が飛躍的に向上する。

2 実験方法

埼玉県内で採取した海成堆積物に酸化マグネシウム、ホタテ貝の貝殻片、ホタテ貝の焼成材を混ぜ込み(添加率0~8wt%)、35℃湿潤条件下で風化試験を実施した。試験開始後、1ヶ月間隔で試料を計り取り、風乾後、土壤溶出量試験を行った。硫酸イオンの溶出濃度から酸性化の進行度合いを、砒素やほう素の溶出濃度から不溶化効果を評価した。

3 結果と考察

長期汚染リスクに関連する土壤微生物(硫黄酸化細菌と鉄酸化細菌)の活性はpHに大きく依存し、塩基性条件下で活性度が低下することが知られている。そこで、アルカリ性材料として酸化マグネシウム(MgO)、ホタテ貝の貝殻片(CaCO₃)、ホタテ貝の焼成材(CaO)について冬季汚染リスクの抑制効果を検討した。

風化試験の結果、3種類のアルカリ性材料すべてで長期汚染リスク抑制効果が得られることが明らかとなった。特に、酸化マグネシウムやホタテ貝の焼成材はアルカリ度が高いため、ホタテ貝の貝殻片よりも抑制効果が強い傾向を示した。砒素やふっ素の不溶化効果について調べたところ、ホタテ貝の貝殻片はほとんど効果を示さなかった。一方、酸化マグネシウムやホタテ貝の焼成材は砒素やふっ素に対する不溶化効果を示すことが分かった。また、これらの効果は、県南部の荒川低地、東部の中川低地、大宮台地南部の谷底低地に分布する海成堆積物すべてで得られることが判明した。

4 最終年度の計画

最終年度では、ホタテ貝の焼成材について、焼成条件等を最適化し、不溶化効果の更なる向上を目指す。また、3種類のアルカリ性材料について、その特徴について整理する。

衛星熱画像を活用した次世代型地中熱源ヒートポンプの適地評価手法の開発

(独)日本学術振興会科学研究費(令和4~6年度)

濱元栄起(代表)

共同研究機関:神奈川県温泉地学研究所、(国研)産業技術総合研究所

1 研究背景と目的

地球温暖化やエネルギー問題に対応するために再生可能エネルギーへの転換が求められている。特に「地中熱エネルギー」は広域的に活用できるエネルギーとして有望である。これを利用した地中熱システムは、海外では多数の導入実績があるが、国内では、コスト面による課題で3千台程度に留まっている。コスト面での課題を解決するひとつの方法として、複数の用途の異なる施設間で熱交換井を共有して活用する「地中熱の面的利用」が注目されている。その際に、課題となるのは、施設間を結ぶ熱導管の埋設深度である。この埋設深度は、地表面温度の変動の影響が小さい深い深度に設置することが望ましい。ただし、埋設深度が深くなると埋設コストがかかることから、最適深度を評価する必要がある。このような評価方法を確立し、社会(行政機関や事業者団体等)に発信することで社会実装に役立てることができると考えている。

2 方法

本熱導管の埋設深度を評価する直接的な方法は、土壌中の温度を深度別に測定することである。ただし、この方法では、多地点で1年以上の長期間測定することは困難である。そこで、本研究では地表面における温度をモニタリングし、熱輸送方程式を用いて深度別の温度を推定する。ただし地表面における温度測定も、多地点で長期間測定することは難しい。そこで、本研究では衛星による熱画像を解析し、地下温度変動を推定し、熱導管の最適深度を評価する方法を新たに提案する。この衛星熱画像は1km程度の低分解能であることから、地表面の実測データやドローンを活用した高分解能な熱画像も活用し、評価手法を検討するものとする。

3 結果

本年度は高解像度の赤外面像を得るためにドローンを活用した調査を行った。対象地域は埼玉県環境科学国際センターの生態園である。その結果、土地利用と地表温度は関連があることが分かった。本研究で活用しているドローンでは、数値データを解析時にそのまま利用できない仕様であることから、プログラム言語Pythonを活用した解析プログラムを新たに作成し、グレースケールと温度情報が対応するような画像を新たに作成し、解析することができる。このような地表面における温度影響を考慮して地下温度評価につなげる。

都市域地下熱環境の持続性評価に向けた地下温暖化の実態解明と定量評価

(独)日本学術振興会科学研究費(令和元~4年度)

濱元栄起

共同研究機関:(国研)産業技術総合研究所(代表:宮越昭暢)、総合地球環境学研究所

1 研究背景と目的

地下熱環境は、地下深部からの熱流量に支配されているだけでなく、地球温暖化や都市化の影響により変化している。地上で生じた環境変化の影響が地表面を通して、ゆるやかではあるが確実に地下に伝播し地下熱環境変化を引き起こしている。一般に、地下温度に気温や日射の影響より日変化や年変化が認められるのは深くとも地下20m程度である。恒温層以深の温度は通年して安定しているが、地球温暖化や都市化の影響は地下浅部に留まらず恒温層以深にも影響を及ぼすため、大深度かつ広域に地下熱環境の長期変化を引き起こされる。例えば、従来から地球温暖化に伴う地表面温度上昇が地下温度の上昇を引き起こしていることが知られている。

本研究の目的は、我が国の12対象都市域における地下温暖化の実態を解明し、都市化に伴う地下蓄熱量を推定することである。着目するのは、これら都市域に設置されている地盤沈下・地下水位観測井と、これら観測井における地下温度データの数年以上の長期間隔繰返し測定的重要性である。

2 方法

我が国では地下温暖化の実態を解明するための観測井が複数設置されており、過去データの存在が確認される札幌市、石狩市、秋田市、仙台市、新潟市、長岡市、千葉市、市原市、川崎市、横浜市、さいたま市、名古屋市、大阪市、佐賀市、熊本市を研究対象地域に選定する。

まず対象都市域における過去データを収集・整理する。さらに観測井における地質情報および地下水位情報を収集し、地下蓄熱量推定に備える。これら情報はGISを活用して整理・統合する。現地調査による地下温度プロファイルを測定する。次に蓄熱量推定とメカニズムを検証し実測データに基づいて対象都市域の地下熱環境を時系列で復元する。数年間隔の時系列で地下熱環境を復元し、地下温度上昇率と深度分布、上昇率の経年変化を明らかにする。また、地下水位や地質情報と併せて地下蓄熱量の推定を行い、これら結果を都市域間で比較検討し、我が国における地下温暖化の特徴と地下熱環境変動メカニズムを検討する。

3 結果

これまで埼玉県を含む関東平野全域及び北陸地域で地下温度測定を行い、地域ごとにその程度は異なるが広い範囲で地下温暖化と思われる地下温度上昇を明らかにした。

極小微動アレイ探査を応用した高密度地下水位モニタリングによる地下水・湧水評価

(独)日本学術振興会科学研究費(令和元～4年度)

濱元栄起

共同研究機関:神奈川県温泉地学研究所(代表:宮下雄次)、(国研)防災科学技術研究所

1 背景と目的

水循環基本法では、基本理念の一つとして「流域の統合的管理」が明示されている。地下水資源を管理する上で地下水位のモニタリングが重要であるのは言うまでもないが、水資源を統合的に管理するためには、河川から地下への浸透や、地下水や湧水による河川の涵養などの河川水と地下水の交流を、高密度な地下水位モニタリングにより把握する必要がある。しかし、従来の地下水位の調査は、既存井戸や観測井孔内の水位を直接測定するため、井戸のない場所では地下水位を測定することができない。観測井を高密度に設置することは限界があるため、地形の起伏や調査目的に適した井戸が設定できない場合、適切な地下水位は得ることが出来ない。そこで本研究では、地盤のS波速度を測定する「極小微動アレイ探査」を新たに応用し、井戸を用いることなく土壤中の飽和/不飽和境界面となる地下水位を検出する方法を開発し、従来不可能であった高密度な地下水位モニタリングを行い、地下水や湧水の評価を行う。

2 方法

本研究の主な調査地域は関東甲信越(埼玉県を含む)及び東北南部とし、まず各調査地域における既存地下水位・地温情報・微動探査データの収集を行う。次に各調査対象地域において土壌水分・地下水位が異なる2時期に同一地点における微動探査を実施する。得られたS波速度構造から帯水層を把握し、2時期におけるS波速度の差と温度補正から、地下水面を検出する。地下水面のほかにS波速度を変化させる要因となる地温の鉛直構造を把握するため、地温の鉛直構造の測定と温度ロガーによるモニタリングを行う。以上の調査・解析結果を基に、各調査地域における地下水面の広域的な形状や、湧水付近の局所的な地下水面形状を明らかにし、地下水資源の評価を行う。

3 結果

本課題は、終了年度を1年延長し本年度までとした。これまで埼玉県、神奈川県、岩手県などの多地域で微動探査調査を行ってきた。これまでの結果、微動探査による速度構造と地下水位との関係についてはなんらかの関連がみられそうであることが分かった。ただし調査条件や解析パラメータの与え方によって大きなずれが生じることから、詳細な検討が今後必要であると考えている。

ベトナムにおける建設廃棄物の適正管理と建廃リサイクル資材を活用した環境浄化およびインフラ整備技術の開発

科学技術振興機構 地球規模課題対応国際科学技術協力プログラム(平成30～令和5年度)

磯部友護、川寄幹生、長森正尚

共同研究機関:埼玉大学(代表:川本健)、(国研)国立環境研究所、ベトナム・ハノイ建設大学

1 研究背景と目的

急速な人口増加と経済成長が進行している開発途上国では、廃棄物の排出量が増加しているにもかかわらず、廃棄物管理やリサイクルに関する法整備や施策が不十分であり、一般環境や生活環境への影響が顕在化している。特に、都市部においては都市開発や工業化の進行により増大している建設廃棄物(以下、建廃)の適正管理やリサイクル推進が重要な課題となっている。そこで本研究では、ベトナムのハノイ市を主な対象とし、建廃の適正管理とリサイクルの持続的発展のための資源循環システムの構築・整備を目的とし、技術開発と社会実装の両観点から、各種の活動を実施していく。

2 活動内容

本研究では、ベトナム国家戦略で掲げている2025年までに建廃リサイクル率60%以上の数値目標達成を支援するために、以下の活動を実施しており、環境科学国際センターでは主に活動1を担当している。

活動1:建廃の排出・管理実態を把握するとともに、建廃の各種取り扱いガイドラインを整備する

活動2:建廃から製造されるリサイクル資材の品質管理基準を整備する

活動3:環境浄化・インフラ整備分野における建廃リサイクル資材を活用した技術開発を進める

活動4:建廃リサイクル推進のためのビジネスモデルを提案し、現地事業での試験的導入と有効性の検証を行う

3 これまでの結果

新型コロナウイルス感染拡大により、日越の研究メンバーの渡航及び各種の活動が制限されたことから本プロジェクトは1年間の延長がなされた。活動1において、解体現場における建設廃棄物分別ガイドラインの承認に向けたオンラインでの打合せを進めた結果、建設省の承認を取得することができた。今後、Decisionとして正式に発令される予定である。

今後は、ハノイ市などでワークショップ等を開催し、ガイドラインの周知を進めていく予定である。

河川魚類の資源動態に影響を及ぼす化学・物理学・生物学的環境要因の探索

(公財)日本釣振興会 2022年度「魚族資源の資源動態や生息環境に関連する助成研究」(令和4年度)

木持謙(代表)、田中仁志、渡邊圭司

共同研究機関: 中外テクノス(株)

1 研究背景と目的

釣り文化の普及・発展に大きく貢献しているオイカワ等を中心に埼玉県内河川の魚類相の現状を把握するとともに、魚類生息に影響する可能性のある因子(環境要因)と併せて魚族資源減少の原因を考察し、可能な範囲で対応策・改善策を検討・提案する。

2 方法

研究対象は、主に河川の中～下流域に分布するフナ類、オイカワ、モツゴ等の計6魚種とした。調査対象地点は、これらの魚類が優占種と想定される埼玉県東部から北部の河川における水質等常時監視地点から12か所を設定した。魚類生息への制限因子は、化学的因子: DO・BOD・NH₄-N・LAS、物理学的因子: 河床状況、生物学的因子: 捕食者の存在を想定した。次に、2022年8月に、各地点で魚類環境DNA網羅的解析を行い、DNA検出魚種データに基づく当該地点の魚類相の把握とともに、魚類DNAの総リード数と各魚種のリード数を基に、当該地点における優占魚種を推測した。さらに、2018～2020年の8月の各地点における水質データとDNA検出魚種や優占魚種の関係等を解析した。

3 結果

魚類環境DNA網羅的解析の結果、既往の採捕調査と同様の傾向が見られた。各地点における、魚類DNA総リード数に対する研究対象魚種のリード数の割合を評価したところ、河川によりリード数割合の高い魚種が異なる傾向が観察され、中川ではタナゴ類、元荒川・大落古利根川・元小山川ではフナ類・タモロコ、小山川・唐沢川ではオイカワがそれぞれ優占種の可能性が考えられた。化学的因子については、全地点が全ての対象魚種が生息可能な環境条件が十分に達成されており、生息の制限因子になっていないと考えられた。物理学的因子としての河床の状況は、県北部の小山川や唐沢川は砂礫主体である一方、中川を始めとする県東部河川は砂泥主体であった。前者の河川は産卵環境として砂礫底を必要とするオイカワ、後者の河川は泥底で比較的緩やかな流れを好むフナ類等と、河床状況により優占種(魚類相)が決定されている可能性が示唆された。生物学的因子としては、コクチバスが5地点で、オオクチバスが3地点でそれぞれDNAが検出されたが、研究対象魚種の生息の制限因子かどうかの判断には更なる検討が必要である。

7.3 行政令達概要

- (1) 地球温暖化対策実行計画推進事業……………温暖化対策担当
- (2) 有害大気汚染物質・ダイオキシン類等モニタリング調査事業(地球環境モニタリング調査)……………温暖化対策担当、大気環境担当
- (3) 有害大気汚染物質・ダイオキシン類等モニタリング調査事業(有害大気汚染物質モニタリング調査)……………大気環境担当
- (4) 有害大気汚染物質・ダイオキシン類等モニタリング調査事業(炭化水素類組成調査)……………大気環境担当
- (5) 大気汚染常時監視事業(PM2.5成分分析)……………大気環境担当
- (6) NO_x・PM総量削減調査事業……………大気環境担当
- (7) 光化学オキシダント・PM2.5対策事業(PM2.5発生源調査)……………大気環境担当
- (8) 光化学オキシダント・PM2.5対策事業(越境移流対策・国際協力)……………大気環境担当
- (9) 光化学オキシダント・PM2.5対策事業(VOC対策サポート事業)……………大気環境担当
- (10) 工場・事業場大気規制事業……………大気環境担当
- (11) 大気環境石綿対策事業……………大気環境担当、資源循環・廃棄物担当
- (12) 騒音・振動・悪臭防止対策事業……………大気環境担当、土壌・地下水・地盤担当
- (13) 化学物質環境実態調査事業……………大気環境担当、化学物質・環境放射能担当、水環境担当
- (14) 希少野生生物保護事業(調査等)……………自然環境担当
- (15) 鳥獣保護管理対策事業(調査等)……………自然環境担当
- (16) 生物多様性保全総合対策事業(調査等)……………自然環境担当
- (17) 産業廃棄物排出事業者指導事業……………資源循環・廃棄物担当
- (18) 廃棄物の山の撤去・環境保全対策事業……………資源循環・廃棄物担当
- (19) 環境産業へのステージアップ事業……………資源循環・廃棄物担当
- (20) 廃棄物処理施設検査監視指導事業……………資源循環・廃棄物担当
- (21) 資源リサイクル拠点環境調査研究事業(埋立処分①イオン類、埋立処分②閉鎖)……………資源循環・廃棄物担当
- (22) プラスチックの循環利用モデル促進事業……………資源循環・廃棄物担当
- (23) 工場・事業場大気規制事業(ダイオキシン類)……………化学物質・環境放射能担当
- (24) 工場・事業場水質規制事業(ダイオキシン類)……………化学物質・環境放射能担当
- (25) 水質監視事業(ダイオキシン類汚染対策調査)……………化学物質・環境放射能担当
- (26) 資源リサイクル拠点環境調査研究事業(ダイオキシン類調査(大気))……………化学物質・環境放射能担当
- (27) 化学物質総合対策推進事業(工業団地等周辺環境調査及び包括的モニタリング調査)……………化学物質・環境放射能担当、大気環境担当
- (28) 野生動物レスキュー事業……………化学物質・環境放射能担当
- (29) 環境放射線調査事業……………化学物質・環境放射能担当
- (30) 水質監視事業(公共用水域)……………水環境担当
- (31) 工場・事業場水質規制事業……………水環境担当
- (32) 水質事故対策事業……………水環境担当、土壌・地下水・地盤担当
- (33) 水質監視事業(地下水常時監視)……………土壌・地下水・地盤担当
- (34) 土壌・地下水汚染対策事業……………土壌・地下水・地盤担当
- (35) 地理環境情報システム整備事業……………土壌・地下水・地盤担当
- (36) 住宅等脱炭素化促進事業……………土壌・地下水・地盤担当
- (37) 希少野生生物保護事業(委託)……………生物多様性保全担当
- (38) 鳥獣保護管理対策事業(委託)……………生物多様性保全担当
- (39) 野生生物保護事業(委託)……………生物多様性保全担当
- (40) 生物多様性保全総合対策事業(委託)……………生物多様性保全担当

事業名	地球温暖化対策実行計画推進事業（温暖化対策担当）
目的	県内における温室効果ガス排出量、二酸化炭素濃度、温度データ等を調査・統合し、温暖化の状況や温暖化対策の効果等について横断的な分析を行う。また、埼玉県気候変動適応センターの活動の一環として、県内の気候変動とその影響に関する情報を収集・分析して提供する。
検査・調査の結果	<p>1 埼玉県地球温暖化対策実行計画（第2期）では、2030年度の県内温室効果ガス排出量を2013年度比で26%削減する目標を設定している。実行計画の進捗管理を行うため、2020年度の県内温室効果ガス排出量を算定し、結果を報告書にまとめた。2020年度の排出量は3,904万トン（二酸化炭素換算）であり、前年度比で1.3%の減少、実行計画の基準年度である2013年度と比べて16.9%の減少となった。</p> <p>2 WMO（世界気象機関）標準ガスを基準として、堂平山観測所（東秩父村）及び騎西観測所（加須市）において二酸化炭素濃度を観測し、データを取りまとめ報告書を作成した。2020年度の二酸化炭素濃度の年度平均値は、堂平山で424.86ppm、騎西で436.65ppmとなり、前年度と比べてそれぞれ2.26ppm、1.95ppm増加した。</p> <p>3 県内68校の小学校百葉箱にデータロガーを設置し、気温の連続測定を行った。2021年度の日平均気温の年平均値は、過年度平均と同じであった。月別では9月が過年度平均より1℃以上も低く、3月は過年度平均に比べて1℃以上高かった。日最低気温や日最高気温についても同様の傾向であったが、特に日最高気温の9月平均は過年度平均よりも2.1℃低かった。</p> <p>4 埼玉県気候変動適応センターの活動の一環として、県内の気候変動とその影響や適応策に係る情報を収集・整理した。整理した情報に基づき、埼玉県気候変動適応センターのホームページの2つのコンテンツを更新・公開し、情報発信を行った。また、県民を対象とした気候変動適応サイエンスカフェを開催し、地域気候変動適応計画策定に関する情報提供を行った。</p>
備考（関係課）	温暖化対策課
事業名	有害大気汚染物質・ダイオキシン類等モニタリング調査事業（地球環境モニタリング調査） （温暖化対策担当、大気環境担当）
目的	地球環境問題に係る調査の一環として、大気中の原因物質の現況と傾向を継続的に把握し、対策効果の検証を行うための資料とする。
検査・調査の結果	<p>ステンレス製真空ビンを使用して環境大気を採取し、濃縮導入ーガスクロマトグラフ質量分析法によりフロン類の分析、ガスクロマトグラフECD法により一酸化二窒素の分析を行い、報告書を作成した。</p> <p>(1) 調査地点 フロン類：熊谷市（市役所）、東秩父村（常時監視測定局） 一酸化二窒素：加須市（環境科学国際センター）</p> <p>(2) 調査項目 フロン類（CFC-11、CFC-12、CFC-113、1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素、HCFC-22、HCFC-141b、HCFC-142b、HFC-134a）、一酸化二窒素</p> <p>(3) 調査頻度 隔月1回（偶数月・年間6回、フロン類12検体、一酸化二窒素12検体）</p> <p>1,1,1-トリクロロエタンについては、長期的にほぼ横ばいの濃度推移となり、地点間の濃度差も小さかった。一方、CFC-11、CFC-12、CFC-113、四塩化炭素については、平成28年度以降に濃度の増加が見られた。HCFC-141bについては、減少傾向が見られたが、HCFC-22、HCFC-142bについては、微増傾向が見られた。</p> <p>HFC-134a、一酸化二窒素については、濃度の増加傾向が継続していた。</p>
備考（関係課）	大気環境課

事業名	有害大気汚染物質・ダイオキシン類等モニタリング調査事業(有害大気汚染物質モニタリング調査)(大気環境担当)
目的	有害大気汚染物質による健康被害を未然に防止するために、大気汚染の状況を監視するモニタリングを実施する。
検査・調査の結果	<p>1 調査地点 一般環境(熊谷、東松山、春日部、加須)及び沿道(草加花栗、戸田美女木)の計6地点。</p> <p>2 対象物質 揮発性有機化合物12物質(ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン、アクリロニトリル、塩化ビニルモノマー、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,3-ブタジエン、塩化メチル、トルエン、キシレン類)、アルデヒド類2物質(アセトアルデヒド、ホルムアルデヒド)、酸化エチレン、ベンゾ[a]ピレン及び重金属10物質(Hg、As、Cr、Ni、Be、Mn、Zn、V、Cd、Pb及びこれらの化合物)。</p> <p>3 調査方法 揮発性有機化合物は真空容器採取、アルデヒド類及び酸化エチレンは固相捕集、水銀は金アマルガム捕集、その他の重金属及びベンゾ[a]ピレンは石英ろ紙捕集により、毎月1回、試料を24時間採取した。</p> <p>4 調査結果 環境基準が4物質、指針値が9物質について規定されているが、これらを下回った。</p>
備考(関係課)	大気環境課
事業名	有害大気汚染物質・ダイオキシン類等モニタリング調査事業(炭化水素類組成調査)(大気環境担当)
目的	光化学スモッグの原因物質の一つである揮発性有機化合物について、県内の大気環境中における実態を把握する。
検査・調査の結果	<p>暖候期(5月から9月まで)に毎月1回、昼夜別に次の調査を実施し、炭化水素類の濃度及び光化学オキシダント生成能等の状況について検討した。</p> <p>(1) 調査地点 戸田市(戸田翔陽高校)、鴻巣市(鴻巣市役所)、幸手市(幸手市所有地・旧保健センター)、寄居町(寄居小学校)。</p> <p>(2) 調査日 5月から9月までの毎月各1日(計5日)。</p> <p>(3) 調査時間帯 当日6時から18時まで、18時から翌日6時までの12時間ごと昼夜別。 容器採取法と固相捕集法による2物質群の計40検体。</p> <p>(4) 対象物質 パラフィン類、オレフィン類、芳香族、塩素化合物、アルデヒド類、ケトン類等。 計100物質</p> <p>暖候期における対象物質の濃度の特徴を地点別、昼夜別に把握した。</p>
備考(関係課)	大気環境課



事業名	大気汚染常時監視事業 (PM2.5成分分析) (大気環境担当)															
目的	埼玉県内のPM2.5による汚染実態を把握するとともに、その成分も分析することで、PM2.5の濃度低減を図るための基礎的なデータを得る。															
検査・調査の結果	<p>鴻巣測定局及び寄居測定局に、PM2.5捕集装置を2台配置し、1つはPTFEフィルター、1つは石英フィルターを用いて、2台の並行運転で試料採取を行った。</p> <p>なお、PM2.5の試料採取は、24時間捕集を14日間、四季ごとに実施した。PM2.5試料は、21.5℃、相対湿度35%で24時間以上静置したのち、精密電子天秤で秤量した。水溶性無機イオン、炭素成分、金属元素成分を分析した。調査期間及び地点別期間平均値は以下のとおりである。</p> <p>1 調査期間</p> <p>春季: 令和4年5月12日(木)～5月26日(木) 夏季: 令和4年7月21日(木)～8月4日(木) 秋季: 令和4年10月20日(木)～11月3日(木) 冬季: 令和5年1月19日(木)～2月2日(木) (ただし二重測定を除く)</p> <p>2 質量濃度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>季節</th> <th>鴻巣</th> <th>寄居</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>春季</td> <td>9.9</td> <td>9.4</td> </tr> <tr> <td>夏季</td> <td>8.8</td> <td>9.9</td> </tr> <tr> <td>秋季</td> <td>10.0</td> <td>6.2</td> </tr> <tr> <td>冬季</td> <td>7.9</td> <td>6.1</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$</p>	季節	鴻巣	寄居	春季	9.9	9.4	夏季	8.8	9.9	秋季	10.0	6.2	冬季	7.9	6.1
季節	鴻巣	寄居														
春季	9.9	9.4														
夏季	8.8	9.9														
秋季	10.0	6.2														
冬季	7.9	6.1														
備考(関係課)	大気環境課															
事業名	NO _x ・PM総量削減調査事業 (大気環境担当)															
目的	関東地方大気環境対策推進連絡会PM・O _x 調査会議に参加し、微小粒子状物質及び光化学オキシダントの調査及びデータの解析を行う。															
検査・調査の結果	<p>関東甲信静地域の1都9県7市で構成する、関東地方大気環境対策推進連絡会微小粒子状物質・光化学オキシダント調査会議において、PM2.5の成分分析について四季の調査期間を同期して行った(詳細は大気汚染常時監視事業を参照)。</p> <p>また、前年度の成分分析の結果をとりまとめ、各季節の概況と四季の比較、年間の高濃度発生状況と高濃度事象の詳細、発生源寄与について解析を共同で行った。これらについて報告書を作成した。</p>															
備考(関係課)	大気環境課															

事業名	光化学オキシダント・PM2.5対策事業 (PM2.5発生源調査) (大気環境担当)												
目的	ばい煙発生施設から排出されるPM2.5の実態を明らかにすることで、PM2.5の発生源対策に役立てるとともに、排出インベントリーの整備にも寄与する。												
検査・調査の結果	<p>1施設で試料採取を実施した。</p> <p>方法:PM2.5/PM10については、JIS Z 7152に基づきバーチャルインパクターを用いた分級捕集を行った。同時に凝縮性ダストも採取した。いずれもPTFEフィルターと石英フィルターに採取した。なお、凝縮性ダスト採取用の滞留チャンバー内の洗浄水についても水溶性無機イオンの分析を行った。</p> <p>分析項目:以下の項目を分析した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ PM2.5/PM10質量濃度 ・ 水溶性無機イオン成分 ・ 炭素成分 ・ 金属元素成分 												
備考 (関係課)	大気環境課												
事業名	光化学オキシダント・PM2.5対策事業 (越境移流対策・国際協力) (大気環境担当)												
目的	PM2.5の越境汚染対策に資するため、富士山頂測候所 (自由対流圏) 及び加須でPM2.5を同時に採取し、成分の分析を行う。												
検査・調査の結果	<p>1 試料採取方法</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">地点</th> <th style="text-align: center;">時期</th> <th style="text-align: center;">採取方法</th> <th style="text-align: center;">フィルター</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">富士山頂</td> <td style="text-align: center;">夏季</td> <td style="text-align: center;">PM2.5シーケンシャルサンブライをPM1仕様とし、12時間捕集</td> <td style="text-align: center;">PTFE</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">加須</td> <td style="text-align: center;">夏季</td> <td style="text-align: center;">PM2.5成分自動測定機</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 結果</p> <p>(1) 富士山頂:8月5日から8月19日の約2週間、PM1の昼夜別12時間採取を行った。フィルター交換時刻は午前6時と午後6時である。質量濃度は日中$1.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$、夜間$1.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$であった。</p> <p>(2) 加須では、上記の試料採取期間に、質量濃度、硫酸イオン濃度、硝酸イオン濃度、黒色炭素濃度等を1時間ごとに測定した。</p>	地点	時期	採取方法	フィルター	富士山頂	夏季	PM2.5シーケンシャルサンブライをPM1仕様とし、12時間捕集	PTFE	加須	夏季	PM2.5成分自動測定機	—
地点	時期	採取方法	フィルター										
富士山頂	夏季	PM2.5シーケンシャルサンブライをPM1仕様とし、12時間捕集	PTFE										
加須	夏季	PM2.5成分自動測定機	—										
備考 (関係課)	大気環境課												

事業名	光化学オキシダント・PM2.5対策事業(VOC対策サポート事業) (大気環境担当)
目的	光化学オキシダントによる健康被害を防止するために、原因物質である揮発性有機化合物(VOC)の大気への排出状況を把握し、排出削減のための事業者指導を行う。
検査・調査の結果	<p>VOC排出削減の自主的取組の支援を行うVOC対策サポート事業としてVOCの調査を行い、その結果を基にVOC排出削減のための助言を行う。</p> <p>申込みに応じて実施している事業である。本年度は該当案件が無かったが、東松山環境管理事務所管内の事業者に対して、VOC排出削減に係る助言を行った。</p>
備考(関係課)	大気環境課
事業名	工場・事業場大気規制事業(大気環境担当)
目的	工場、事業場からの大気汚染を防止するため、固定発生源におけるVOC等の測定を行う。また、大気関係公害の苦情処理に必要な調査及び指導等を行う。
検査・調査の結果	<p>1 環境管理事務所等が実施する固定発生源の規制指導を支援するために、以下の業務を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・行政検査の支援:環境管理事務所及び県内の政令指定都市、中核市並びに権限移譲市の大気環境行政を担当する職員約25名を対象に、Webを活用した測定法(ばい煙、ダイオキシン、大気中アスベスト及びVOC)の原理やデータの解釈等に係る技術講習を実施した。 ・技術的内容に関する支援:排出基準超過事例における行政指導に係る技術的相談 1件 <p>2 環境管理事務所におけるVOC排出に係る規制指導を支援するため、VOCを取り扱う3事業所(西部、北部及び東松山環境管理事務所管内)について現況把握調査を実施した。</p>
備考(関係課)	大気環境課

事業名	大気環境石綿対策事業（大気環境担当、資源循環・廃棄物担当）
目的	県民の石綿による健康被害の防止及び不安の解消を図るため、震災発生時における速やかな大気への石綿飛散状況のモニタリング体制を整備する。
検査・調査の結果	<p>1 災害時石綿モニタリング訓練 大規模災害時における避難や復旧作業の安全性の確保を目的とした石綿の飛散状況のモニタリングを迅速かつ円滑に実施できる体制整備の一環として、県と一般社団法人埼玉県環境計量協議会（埼環協）との間で締結した「災害時における石綿モニタリングに関する合意書」に基づき、モニタリング訓練及び座学講習を実施した（埼環協協力企業11事業者、大気汚染防止法政令市・事務移譲市職員、県環境部職員参加）。</p> <p>2 災害時石綿試料採取訓練 発災時の石綿の環境測定をより迅速に行うため、環境管理事務所職員約15名を対象に、試料採取に係る知識及び技術を習得することを目的とした座学講習並びに実技指導を実施した。</p>
備考（関係課）	大気環境課
事業名	騒音・振動・悪臭防止対策事業（大気環境担当、土壌・地下水・地盤担当）
目的	騒音、振動、悪臭に関する規制事務の適正な執行を図るため、苦情処理に必要な指導及び調査を実施する。
検査・調査の結果	<p>1 騒音、振動 本年度は該当案件なし</p> <p>2 悪臭 本年度は該当案件なし</p>
備考（関係課）	水環境課

事業名	化学物質環境実態調査事業（大気環境担当、化学物質・環境放射能担当、水環境担当）
目的	一般環境中に残留する化学物質の早期発見及びその濃度レベルを把握する。
検査・調査の結果	<p>1 大気(初期環境調査) [調査地点] 環境科学国際センター屋上 [調査項目] 2-(ジエチルアミノ)エタノール [調査内容] 10月に24時間の採取を3日間行った。試料採取のみを実施した。</p> <p>2 水質(詳細環境調査) [調査内容] 11月に採水を実施し、一般的な水質項目の測定を実施した。 [調査地点1] 荒川・秋ヶ瀬取水堰(志木市)、[調査項目] アルカノールなど3項目 [調査地点2] 柳瀬川・志木大橋(三芳町)、[調査項目] アルカノールなど4項目 [調査地点3] 市野川・徒歩橋(吉見町・川島町)、[調査項目] アルカノールなど3項目 [調査地点4] 元小山川・新泉橋(本庄市)、[調査項目] アルキル(ベンジル)(ジメチル)アンモニウムなど3項目</p> <p>3 水質(モニタリング調査) [調査地点] 荒川・秋ヶ瀬取水堰(志木市) [調査項目] PCB類など11項目 [調査内容] 11月に採水を実施し、一般的な水質項目の測定を実施した。</p>
備考(関係課)	大気環境課(環境省委託)
事業名	希少野生生物保護事業(調査等)(自然環境担当)
目的	「県内希少野生動植物種」に指定されているソボツチスガリ(ハチ目)、アカハライモリ(両生類)、オニバス(スイレン科)について、生息・生育地の継続的なモニタリング調査を実施する。また、同様に指定されているミヤマスカシユリ、サワトラノオ等の植物について、個体の維持・増殖を行う。
検査・調査の結果	<p>1 アカハライモリ 令和4年6月8日に秩父地区の生息地で生息状況を調査し、成体10個体を確認した。また同調査地においてモリアオガエルの成体1個体を確認した。</p> <p>2 ソボツチスガリ 令和4年8月3日に、皆野町及び本庄市の生息地で生息状況を調査した。皆野町の生息地では巣穴を10穴以上確認し、餌のゾウムシを運搬する成虫を3頭以上確認した。本庄市の生息地では巣穴、成虫ともに確認できなかった。</p> <p>3 オニバス 令和5年3月17日に加須市北川辺地区のオニバス自生地において、生育環境を改善するために池干しと底泥の攪拌作業を行った。</p> <p>4 ムサシトミヨ 「ムサシトミヨ保全推進協議会」に参加し、関係機関と意見交換を行った。</p> <p>5 ミヤマスカシユリ、サワトラノオ等 当センターで管理している個体の維持・増殖のため、令和4年10月から令和5年3月にかけて、ミヤマスカシユリの球根及びサワトラノオの株の植え替えを実施した。</p>
備考(関係課)	みどり自然課

事業名	鳥獣保護管理対策事業(調査等) (自然環境担当)
目的	県内に生息する鳥獣類に関する生息状況や生態系への影響等に関する情報の収集・蓄積を行う。また、奥秩父雁坂峠付近の亜高山帯森林において、現在進行しているニホンジカによる食害の状況を経年的に調査・把握するとともに、同地において気象観測を行う。
検査・調査の結果	<p>ニホンジカによる林床植生への影響調査と気象観測機器の回収のために、新規の踏査ルートを検討し、現地視察を行った(写真左)。登山道入り口にはシカによるスギやリョウブの樹皮剥皮被害を確認した(写真右)。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
備考(関係課)	みどり自然課
事業名	生物多様性保全総合対策事業(調査等) (自然環境担当)
目的	生物多様性に影響を及ぼす特定外来生物を中心とした外来生物について、県内での生息・生育状況等を把握する。
検査・調査の結果	<p>1 特定外来生物に指定されているアライグマの捕獲地点のデータを、令和3年度分までGISデータ化し、捕獲地点の推移を示した。またウェブGIS「地図で見る埼玉の環境(Atlas Eco Saitama)」において過去の捕獲地点を公開した。以下に、令和3年度のアライグマ捕獲地点(丸点)の分布図を示す。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>2 特定外来生物に指定されているクビアカツヤカミキリの県内における被害箇所を確認するため、県民参加による「クビアカツヤカミキリ発見大調査」を実施した。その結果、令和5年3月末時点で県内22市町(草加市、八潮市、越谷市、羽生市、行田市、熊谷市、深谷市、加須市、三郷市、吉川市、鴻巣市、久喜市、幸手市、本庄市、東松山市、寄居町、美里町、小川町、長瀨町、神川町、滑川町、東秩父村)の598か所で被害が確認された。また、樹幹注入剤を用いた防除試験と研修会を本庄市、草加市、長瀨町で実施するとともに、同種の生態や被害防止に関して県民への普及啓発を目的とした出前講座を実施した。</p>
備考(関係課)	みどり自然課

事業名	産業廃棄物排出事業者指導事業（資源循環・廃棄物担当）
目的	最終処分場の埋立作業時及び埋立終了後における監視指導を強化し、廃棄物の適正処理・管理の推進並びに生活環境の保全に資する。また、家屋解体現場及び産業廃棄物中間処理施設等における廃棄物中のアスベスト分析を行い、行政指導の支援を行う。
検査・調査の結果	<p>1 水質検査</p> <p>(1) 期間:令和4年6月、9月、12月、令和5年3月</p> <p>(2) 項目:53項目(pH、BOD、COD、SS、T-N、Cd、Pb、Cr6+、As、PCB、チウラム等)</p> <p>(3) 検体数:原水、河川水、井水の22検体(項目数905)</p> <p>2 ガス検査</p> <p>(1) 期間:令和4年9月、12月</p> <p>(2) 項目:29項目(窒素、酸素、メタン、二酸化炭素、硫化水素等)</p> <p>(3) 検体数:埋立地ガス抜き管8検体(項目数232)</p> <p>3 地温検査</p> <p>(1) 期間:令和4年9月、12月</p> <p>(2) 項目:温度</p> <p>(3) 検体数:埋立地内観測井及び周辺観測井の5か所10検体(項目数130)</p> <p>4 建材中のアスベスト分析等</p> <p>本年度に発生した事案はなし</p>
備考（関係課）	産業廃棄物指導課
事業名	廃棄物の山の撤去・環境保全対策事業（資源循環・廃棄物担当）
目的	廃棄物の山が周辺に与える支障の有無について評価する。また、廃棄物の山の撤去等に必要な調査を実施するとともに周辺に影響を与える場合の支障軽減対策を行う。さらに、不法投棄された廃棄物の検査を実施し、生活環境への影響を評価するとともに支障を軽減・除去する。
検査・調査の結果	<p>1 支障の除去・軽減対策後の産業廃棄物の山に対する継続調査</p> <p>(1) 西部環境管理事務所管内(令和4年4月、10月)</p> <p>崩落の恐れがあり、ガスが発生している産業廃棄物の山における、それら支障の除去・軽減対策後の継続調査(観測井内水及びガス、地表面ガス:56検体336項目)</p> <p>2 湧水中の砒素及び硫化水素のPRB処理等による支障軽減対策</p> <p>(1) 秩父環境管理事務所管内(令和4年6月、12月)</p> <p>湧水等の水質調査による汚染状況の把握、及び公共用水域への影響の有無の確認(観測井水、湧水、河川水調査:12検体208項目)</p> <p>3 不法投棄・不適正処理に関する検査・調査</p> <p>(1) 秩父環境管理事務所管内(令和4年5月)</p> <p>アスベスト含有が疑われた廃棄物の判定調査(5検体11項目)</p> <p>(2) 中央環境管理事務所管内(令和4年6、8、10、12月)</p> <p>不法に堆積・保管された変圧器等の絶縁油中に含まれるPCBの調査(20検体20項目)</p> <p>(3) 西部環境管理事務所管内(令和4年12月)</p> <p>アスベスト含有が疑われた廃棄物の判定調査(4検体8項目)</p>
備考（関係課）	産業廃棄物指導課

事業名	環境産業へのステージアップ事業（資源循環・廃棄物担当）
目的	中小企業である本県産業廃棄物処理業界の安定した経営基盤の構築、特に廃太陽光パネルのリサイクルの確立を目指し、制度構築のための課題を検討し、技術的な支援を行う。
検査・調査の結果	<p>1 太陽電池モジュールリサイクル協議会への参加(令和5年3月) 協議会のメンバー、埼玉県環境産業振興協会及び産業廃棄物指導課とともに協議会を行い、県内での太陽光パネルリサイクルの発展・進展を目指して意見交換を行った。</p> <p>2 関連業者との意見交換及び情報収集 太陽光パネルのリサイクル・リユースに関する情報収集及び意見交換を行った。 ・アキュラホーム(令和4年8月、9月)、ウム・ヴェルト・ジャパン(令和4年10月、11月 令和5年2月)、エルガ(令和4年8月)</p> <p>3 廃太陽光パネルリサイクル機器調査(令和5年3月) ショットブラスト方式太陽光パネルガラス剥離装置(未来創造株式会社)を視察・情報収集及び意見交換を行った。現在、当該機器が最も販売台数が多い機器であること、当該機器のみが様々な形のパネルのガラス剥離が行えること、埼玉県内には当該機器も含め5台(全国で2番目)のガラス剥離機が稼働(予定も含む)していることなどがわかった。</p>
備考(関係課)	産業廃棄物指導課
事業名	廃棄物処理施設検査監視指導事業（資源循環・廃棄物担当）
目的	一般廃棄物処理施設(最終処分場及び焼却施設)の立入検査で採取した試料を分析するとともに、処理事業所等に対して現場調査を含む技術的なコンサルティングを行う。
検査・調査の結果	<p>1 ガス調査 (1) 期間:令和4年6月(最終処分場2施設) (2) 項目:メタン、二酸化炭素、水素、硫化水素等 23項目 (3) 検体数:埋立地内観測井6検体(項目数135)</p> <p>2 コンサル業務 (1) 期間:令和5年1月(最終処分場1施設) (2) 内容:廃棄物最終処分場の周辺地下水調査におけるモニタリング方法の助言</p>
備考(関係課)	資源循環推進課

事業名	資源リサイクル拠点環境調査研究事業(埋立処分①イオン類、埋立処分②閉鎖) (資源循環・廃棄物担当)
目的	埼玉県環境整備センターの浸出水、処理水、地下水の水質検査、並びに埋立地ガスの検査により、適正な維持管理に資する。
検査・調査の結果	<p>1 水質検査:埋立処分①イオン類 (1) 期間:令和4年4月～令和5年3月 (2) 項目:Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻ (3) 検体数:水処理原水、放流水、地下水等の44種類102検体(項目数714)</p> <p>2 水質検査:埋立処分②閉鎖 (1) 期間:令和4年8月、令和5年3月 (2) 項目:pH、COD、BOD、SS、T-N (3) 検体数:埋立地浸出水(1、2、3、5、6、7、13号)7種類14検体(項目数70)</p> <p>3 ガス検査 (1) 期間:令和4年5月、8月、11月、令和5年3月 (2) 項目:窒素、酸素、メタン、二酸化炭素、一酸化炭素、硫化水素等 (3) 検体数:埋立地ガス抜き管(1、2、3、5、6、7、13号)16種類62検体(項目数508)</p> <p>4 地温検査 (1) 期間:令和4年5月、11月 (2) 項目:温度 (3) 検体数:埋立地周辺の観測井戸(No.1、2、9、10)の4か所8検体(項目数136)</p>
備考(関係課)	資源循環推進課
事業名	プラスチックの循環利用モデル促進事業(資源循環・廃棄物担当)
目的	現在リサイクルされていない廃プラスチックのリサイクルを進めるために、県内外の概況や先進事例の調査を行うとともに、リサイクル促進における課題の抽出等を行う。
検査・調査の結果	<p>1 埼玉県プラスチック資源の持続可能な利用促進プラットフォーム参加(令和4年7月、5年2月) プラットフォームにアドバイザーとして参加し、プラスチックリサイクルに係るステークホルダーとの意見交換を行った。</p> <p>2 関連業者との意見交換及び情報収集 ・県内には国内でトップクラスのリサイクラーが存在。 ・水平リサイクルを進めるためには、クローズドリサイクルが適している。 ・今後、自治体が一括回収する場合、運搬、選別等、検討課題が多い。 ・リサイクラーによって取り扱うプラスチックの種類が異なる。 ・リサイクルプラの出口の確保が重要。 ・質の良いリサイクルプラは需要が高い。</p> <p>3 資源プラスチック拠点回収実証試験の支援(令和4年6月、12月) 所沢市及び幸手市で実施した拠点回収実証試験を支援した。幸手市では、プラスチック判別センサーを用いて回収したプラスチック製品の種類を確認し、種類別の回収量を求めた。</p>
備考(関係課)	資源循環推進課

事業名	工場・事業場大気規制事業(ダイオキシン類) (化学物質・環境放射能担当)																					
目的	ダイオキシン類対策特別措置法及び県生活環境保全条例に基づき、工場・事業場への立入検査等を実施し、排出ガスやばいじん等に対する排出規制の徹底を図る。																					
検査・調査の結果	<p>1 各環境管理事務所別の種類別検体数</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>事務所名</th> <th>排出ガス</th> <th>ばいじん、燃え殻</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中央環境管理事務所</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>東松山環境管理事務所</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>北部環境管理事務所</td> <td>3</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>越谷環境管理事務所</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>東部環境管理事務所</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>7</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 調査結果 排出ガスの1検体及びばいじんの2検体について基準を超過する濃度が検出された。これらを除く排出ガス、ばいじん及び燃え殻からは、基準を超過する濃度は検出されなかった。</p>	事務所名	排出ガス	ばいじん、燃え殻	中央環境管理事務所	1	2	東松山環境管理事務所	1	2	北部環境管理事務所	3	3	越谷環境管理事務所	1	2	東部環境管理事務所	1	2	計	7	11
事務所名	排出ガス	ばいじん、燃え殻																				
中央環境管理事務所	1	2																				
東松山環境管理事務所	1	2																				
北部環境管理事務所	3	3																				
越谷環境管理事務所	1	2																				
東部環境管理事務所	1	2																				
計	7	11																				
備考(関係課)	大気環境課																					
事業名	工場・事業場水質規制事業(ダイオキシン類) (化学物質・環境放射能担当)																					
目的	ダイオキシン類対策特別措置法等に基づき、工場・事業場への立入検査等を実施し、排水規制の徹底を図る。																					
検査・調査の結果	<p>1 調査内容 下表の各環境管理事務所管内の事業場排水4検体を測定した。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>事務所名</th> <th>検体数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中央環境管理事務所</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>東松山環境管理事務所</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>越谷環境管理事務所</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>東部環境管理事務所</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 調査結果 検査の結果、排水中のダイオキシン類濃度は0.0091～1.8pg-TEQ/Lの範囲で、排水基準(10pg-TEQ/L)を超過する事業場はなかった。</p>	事務所名	検体数	中央環境管理事務所	1	東松山環境管理事務所	1	越谷環境管理事務所	1	東部環境管理事務所	1	計	4									
事務所名	検体数																					
中央環境管理事務所	1																					
東松山環境管理事務所	1																					
越谷環境管理事務所	1																					
東部環境管理事務所	1																					
計	4																					
備考(関係課)	水環境課																					

事業名	水質監視事業(ダイオキシン類汚染対策調査)(化学物質・環境放射能担当)
目的	環境基準を超過する濃度が観測されている河川について、汚染の動向を監視する視点による調査、解析・考察を行う。
検査・調査の結果	<p>古綾瀬川のダイオキシン類による汚染状況を調査した。</p> <p>1 表面底質調査 河床のごく表面の底質を採取する装置を利用し、松江新橋上流10か所、下流9か所で試料を採取してダイオキシン類を測定した。その結果、河床のごく表面に存在している底質中の濃度は、74～230pg-TEQ/gであった。</p> <p>2 表層底質調査 松江新橋上流2か所、下流2か所で河川底質を採取しダイオキシン類を測定した。その結果、底質中のダイオキシン類濃度は30～86pg-TEQ/gで、環境基準(150pg-TEQ/g)を超過するものはなかった。</p> <p>3 河床の安定性調査 河床洗掘による汚染底質流出の有無を監視するために、河床高(河床から護岸上端までの高さ)を、松江新橋上流2か所、下流2か所で計測した。汚染底質が流出するような大きな洗掘は観測されなかった。</p>
備考(関係課)	水環境課
事業名	資源リサイクル拠点環境調査研究事業(ダイオキシン類調査(大気)) (化学物質・環境放射能担当)
目的	資源循環工場の運営協定に基づき、埼玉県環境整備センター及び資源循環工場の周辺地域の環境調査を継続的に実施する。
検査・調査の結果	<p>1 調査内容 埼玉県環境整備センター及び彩の国資源循環工場の周辺7地点において、春季、夏季、秋季、冬季の計4回の調査を実施した。大気試料を7日間連続して採取し、そのダイオキシン類濃度を測定した。</p> <p>2 調査結果 令和4年度の大気中ダイオキシン類濃度の年間平均値は、0.0058～0.010pg-TEQ/m³の範囲にあり、すべての調査地点で環境基準(年間平均値0.6pg-TEQ/m³)の1/10以下であった。また、県目標値(年間平均値0.3pg-TEQ/m³)と比較しても十分低い値であった。</p>
備考(関係課)	資源循環推進課

事業名	化学物質総合対策推進事業(工業団地等周辺環境調査及び包括的モニタリング調査) (化学物質・環境放射能担当、大気環境担当)
目的	化学物質排出把握管理促進法対象化学物質の大気中濃度を把握するため、県内一般環境大気及び事業所周辺における大気環境濃度を調査するとともに、過去の調査データを再解析する。
検査・調査の結果	<p>1 調査地点及び対象物質</p> <p>(1) 工業団地周辺調査地点:狭山工業団地(狭山市)を囲む周辺8方位の地点と工業団地の影響を受けないと考えられる対照地点。</p> <p>(2) 包括的モニタリング調査:埼玉県大気常時監視測定局のうち、9地点で一般環境大気調査</p> <p>(3) 対象物質:トルエン、トリクロロエチレン、キシレン、エチルベンゼン 参照物質:ベンゼン、1,3-ブタジエン、四塩化炭素</p> <p>2 調査方法</p> <p>工業団地周辺及び一般環境大気の試料は3日間の連続採取とし、分析は有害大気汚染物質測定方法マニュアルに準拠した。調査は季節ごとに年4回実施した。過去の調査データの解析は、GC/MSスキャンデータから非負値行列因子分解(NMF)により化合物を検出した。</p> <p>3 調査結果</p> <p>(1) 工業団地周辺では、トルエンなど対象物質の一部が対照地点よりも高い濃度となり、工業団地から排出されたものが局所的に影響することが示唆された。一般環境大気調査も含め、環境基準が設定されているベンゼンは全地点で基準値を下回った。</p> <p>(2) 令和3年度の包括調査(一般環境大気調査)、平成31年度、令和2年度、令和3年度に調査した工業団地周辺調査のキャニスターGC-MS測定データを再解析したところ、新たに化学物質排出把握管理促進法対象になった化学物質が検出された。</p>
備考(関係課)	大気環境課
事業名	野生動物レスキュー事業(化学物質・環境放射能担当)
目的	野鳥等の不審死の原因を推定するため、胃内容物等に含まれる農薬等化学物質を分析検査する。
検査・調査の結果	<p>1 概要</p> <p>環境科学国際センターでは、野鳥など野生動物の不審死や大量死の死亡原因を推定するため、必要に応じて死亡個体の胃内容物等について農薬等化学物質の有無を検査している。検査は、有機リン系農薬検出キットによる簡易検査及びGC/MS、LC/MS/MSによる機器分析を行う。</p> <p>2 検査結果(化合物名の後の括弧内の数字は検出された検体数)</p> <p>(1) 越谷環境管理事務所管内 カラス 6検体:シアノホス(6)</p>
備考(関係課)	みどり自然課

事業名	環境放射線調査事業（化学物質・環境放射能担当）
目的	一般環境における放射性物質調査を実施し、県民の安心・安全を確保する。
検査・調査の結果	<p>1 環境放射線調査 河川水質・河川底質：県内5地点（荒川 中津川合流点前（秩父市）、中川 道橋（加須市）、元荒川 渋井橋（鴻巣市）、新河岸川 いろは橋（志木市）、元小山川 新泉橋（本庄市））において、河川水質及び河川底質を採取し、放射能濃度を測定した。河川水のCs-134、Cs-137濃度は検出限界値未満であり、底質のCs-134及びCs-137濃度は概ね低下傾向を示している。</p> <p>2 環境放射能水準調査（原子力規制庁委託） 原子力規制庁からの委託業務を受託し、以下の調査を実施した。いずれの調査結果についても過去の調査結果と比べて大きな変動は見られなかった（降下物、茶、淡水産生物、陸水及び定時降水は保険医療部衛生研究所で昨年度まで実施していた）。</p> <p>(1) 放射性核種分析（γ線）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・降下物 12検体：降下物を毎月1か月分採取し、蒸発乾固物を検体とした ・大気浮遊じん 4検体：大気浮遊じんを毎月3回採取し、3か月分を1検体とした ・土壌 2検体：地表下0～5cm及び5～20cmの土壌を採取し、それぞれ検体とした ・茶 2検体：県内の農園2か所から茶葉を購入し、灰化物をそれぞれ検体とした ・淡水産生物 1検体：県内養殖場でニジマスを購入し、灰化物を検体とした ・陸水 2検体：県内浄水場の源水及び蛇口水を採取し、蒸発乾固物をそれぞれ検体とした <p>(2) 全ベータ線測定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・定時降水 78検体：毎平日に採取された降水を蒸発乾固し、それぞれ検体とした
備考（関係課）	大気環境課（原子力規制庁委託）、水環境課
事業名	水質監視事業（公共用水域）（水環境担当）
目的	県内主要河川の環境基準達成状況を把握し、人の健康の保護と生活環境の保全を図る。
検査・調査の結果	<p>令和4年度公共用水域水質測定計画に基づき、採水・分析等を実施した。 その概要は次のとおりである。</p> <p>(1) センター調査地点（10河川15地点） 荒川水系：槻川（大内沢川合流前、兜川合流点前）、都幾川（明覚）、市野川（徒歩橋、天神橋）、滑川（八幡橋） 利根川水系：中川（豊橋、行幸橋、道橋）、小山川（新明橋、一の橋、新元田橋）、元小山川（新泉橋）、唐沢川（森下橋）、大落古利根川（杉戸古川橋）</p> <p>(2) センター測定項目（当センター調査15地点に加え、委託調査23地点も含む、合計38地点分） 生活環境項目：pH、DO、SS、LAS 健康項目：硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、VOCs（10項目）、ベンゼン、1,4-ジオキサン その他の項目：アンモニア性窒素、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、りん酸性りん、DOC、導電率、塩化物イオン 要監視項目：VOCs（6項目）、塩化ビニルモノマー、エピクロロヒドリン 要測定指標及び補足測定項目：TOC</p>
備考（関係課）	水環境課

事業名	工場・事業場水質規制事業（水環境担当）																		
目的	工場・事業場の排水基準の遵守及び公共用水域の保全を目的に、水質汚濁防止法及び県生活環境保全条例に基づき、環境管理事務所が実施した立ち入り検査等による採取検体の分析（クロスチェック）を行い、水質汚濁の防止に役立てる。																		
検査・調査の結果	<p>1 クロスチェックによる各環境管理事務所の検体数及び項目</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>事務所名</th> <th>検体数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>中央環境管理事務所</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>西部環境管理事務所</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>東松山環境管理事務所</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>秩父環境管理事務所</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>北部環境管理事務所</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>越谷環境管理事務所</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>東部環境管理事務所</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>合計</td> <td>52検体</td> </tr> </tbody> </table> <p>分析項目は、pH、BOD、COD、SS、n-Hex、T-N、T-P、有害N、NH₃、NO₃、NO₂、CN、F、T-Cr、Cr(VI)、B、S-Fe、S-Mn、Cu、Zn、Pb、Cd、As、TCE、PCE、DCM、チウラム(計27項目)で、延べ分析項目数は307。</p> <p>2 埼玉県水質分析精度管理調査 令和4年7月25～28日(到着予定日)に参加者に標準試料を郵送し、オンラインで令和4年11月1日に結果報告会を実施した。 参加機関:36機関(当センターを含む) 実施項目:BOD、ほう素</p>	事務所名	検体数	中央環境管理事務所	6	西部環境管理事務所	7	東松山環境管理事務所	7	秩父環境管理事務所	8	北部環境管理事務所	8	越谷環境管理事務所	8	東部環境管理事務所	8	合計	52検体
事務所名	検体数																		
中央環境管理事務所	6																		
西部環境管理事務所	7																		
東松山環境管理事務所	7																		
秩父環境管理事務所	8																		
北部環境管理事務所	8																		
越谷環境管理事務所	8																		
東部環境管理事務所	8																		
合計	52検体																		
備考(関係課)	水環境課、各環境管理事務所																		
事業名	水質事故対策事業（水環境担当、土壌・地下水・地盤担当）																		
目的	油類の流出、魚類の浮上・へい死等の異常水質事故の発生に際し、迅速に発生源及び原因物質を究明して適切な措置を講じることにより、汚染の拡大を防止し、県民の健康被害の防止及び水質の保全を図る。																		
検査・調査の結果	<p>令和4年度は4件の異常水質事故について助言及び原因調査のための分析等を実施した。それらの概要を以下に示す。</p> <p>(1) ジクロロメタンの流出(1件) ・荒川でジクロロメタンが検出されたことから、依頼検体を分析した。 ・原因者特定につながる水質調査方法について、助言した。</p> <p>(2) 油の流出(1件) ・水路(川越市)の油流出に関する依頼検体を分析し、軽油もしくは重油が疑われた。</p> <p>(3) 着色水(2件) ・水路(川口市)の水の白濁原因物質を調べ、モルタル添加剤の可能性が示唆された。 ・河川(朝霞市)の水の白濁原因物質を調べ、主成分はセルロースの可能性が示唆された。</p>																		
備考(関係課)	水環境課																		

事業名	水質監視事業(地下水常時監視)(土壌・地下水・地盤担当)																																							
目的	地下水の水質調査を行うことで、環境基準の達成状況や地下水の汚染地域を把握し、事業所等への指導と併せ、県民の健康の保護と生活環境の保全を図る。																																							
検査・調査の結果	<p>1 分析項目 揮発性有機化合物(VOC)、ほう素、ふっ素、六価クロム及び一般項目</p> <p>2 調査井戸数 31本(継続監視調査)、0本(周辺地区調査)</p> <p>3 測定項目数 計854項目(継続監視調査(夏季・冬季))、計0項目(周辺地区調査)</p> <p>4 分析結果</p> <p>過去の概況調査等により環境基準値超過が確認されている井戸において、継続的な監視を目的とした水質調査を実施した。基準超過井戸数は、10本(VOC:9本、ほう素及びふっ素1本)であった。</p> <p>5 その他</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査への同行及び技術指導 夏季継続監視調査を利用した調査方法の技術指導 ・地下水常時監視情報管理システム システム開発に関する情報提供 ・周辺地区調査に関する助言 硝酸-亜硝酸性窒素による地下水汚染:周辺調査実施の可否について助言3件 ・分析委託業者に対する精度管理 測定用試料を調製し、クロスチェックを実施 ・窒素継続監視調査井戸の絞込み 調査地域の地質構造や地下水質を解析し、絞込み案を提示 																																							
備考(関係課)	水環境課																																							
事業名	土壌・地下水汚染対策事業(土壌・地下水・地盤担当)																																							
目的	汚染が懸念される土壌・地下水等の調査・分析・解析等により、汚染状況の把握及び汚染機構の解明を行い、土壌・地下水汚染対策の推進を図る。また、地下水汚染の拡散方向を把握するため、表層地形を解析して地下水流向を特定する。																																							
検査・調査の結果	<p>県内の土壌・地下水汚染について以下のような調査、情報提供及び汚染源解析を実施した。</p> <p>1 地下水流向等の情報提供(全12件)</p> <table border="1" data-bbox="608 1368 1235 1749"> <thead> <tr> <th>実施時期</th> <th>市町村名</th> <th>対象物質</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2022年5月</td> <td>八潮市</td> <td>ふっ素、砒素</td> </tr> <tr> <td>2022年5月</td> <td>戸田市</td> <td>ふっ素</td> </tr> <tr> <td>2022年7月</td> <td>鴻巣市</td> <td>砒素</td> </tr> <tr> <td>2022年7月</td> <td>飯能市</td> <td>テトラクロロエチレン</td> </tr> <tr> <td>2022年8月</td> <td>久喜市</td> <td>六価クロム</td> </tr> <tr> <td>2022年10月</td> <td>狭山市</td> <td>水銀、鉛</td> </tr> <tr> <td>2022年10月</td> <td>八潮市</td> <td>ベンゼン</td> </tr> <tr> <td>2022年11月</td> <td>戸田市</td> <td>ふっ素およびその化合物</td> </tr> <tr> <td>2022年12月</td> <td>伊奈町</td> <td>ふっ素およびその化合物</td> </tr> <tr> <td>2023年1月</td> <td>三芳町</td> <td>テトラクロロエチレン</td> </tr> <tr> <td>2023年1月</td> <td>鶴ヶ島市</td> <td>鉛及びその化合物 ふっ素及びその化合物</td> </tr> <tr> <td>2023年1月</td> <td>新座市</td> <td>六価クロム</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 土壌・地下水汚染対策担当者研修の実施</p> <p>環境行政職員を対象とした研修を環境科学国際センターで実施した。本研修では座学と現場研修を行い、座学では『地下水の流向とその調査方法』、『重金属類による土壌汚染と将来リス』に関する2課題について解説した。現場研修は環境科学国際センター生態園で実施し、汚染井戸の位置情報の入手や井戸深度の計測、採水した地下水の水質測定等を講義した。</p>	実施時期	市町村名	対象物質	2022年5月	八潮市	ふっ素、砒素	2022年5月	戸田市	ふっ素	2022年7月	鴻巣市	砒素	2022年7月	飯能市	テトラクロロエチレン	2022年8月	久喜市	六価クロム	2022年10月	狭山市	水銀、鉛	2022年10月	八潮市	ベンゼン	2022年11月	戸田市	ふっ素およびその化合物	2022年12月	伊奈町	ふっ素およびその化合物	2023年1月	三芳町	テトラクロロエチレン	2023年1月	鶴ヶ島市	鉛及びその化合物 ふっ素及びその化合物	2023年1月	新座市	六価クロム
実施時期	市町村名	対象物質																																						
2022年5月	八潮市	ふっ素、砒素																																						
2022年5月	戸田市	ふっ素																																						
2022年7月	鴻巣市	砒素																																						
2022年7月	飯能市	テトラクロロエチレン																																						
2022年8月	久喜市	六価クロム																																						
2022年10月	狭山市	水銀、鉛																																						
2022年10月	八潮市	ベンゼン																																						
2022年11月	戸田市	ふっ素およびその化合物																																						
2022年12月	伊奈町	ふっ素およびその化合物																																						
2023年1月	三芳町	テトラクロロエチレン																																						
2023年1月	鶴ヶ島市	鉛及びその化合物 ふっ素及びその化合物																																						
2023年1月	新座市	六価クロム																																						
備考(関係課)	水環境課、各環境管理事務所																																							

事業名	地理環境情報システム整備事業（土壌・地下水・地盤担当）
目的	環境保全施策策定に資するための基礎的な環境情報を地理情報システムとして整備するとともに、電子地図及び各種空間情報を県民に提供し、環境学習や環境保全活動を支援する。
検査・調査の結果	<p>地理環境情報の公開システムとして、Atlas Eco Saitamaを運用しており、毎年、コンテンツの管理や新たなコンテンツの追加を行っている。今年度は、Atlas Eco Saitamaにおける新規コンテンツの一般公開・更新を合計7件実施するとともに、全庁を対象としたGIS研修会を開催した。</p> <p>現在、Atlas Eco Saitamaでは環境に関する37コンテンツが公開されており、令和4年度における総アクセス数は102,700であった。</p> <p>また、今年度はDXビジョン・ロードマップに基づく取組として、以下の5つのGISアプリを庁内活用の目的のために作成した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 特定化学物質取扱事業所マップ (H30-R2) ・ 水質汚濁防止法特定事業場・条例指定排水施設マップ ・ 揮発性有機化合物・炭化水素類発生施設マップ ・ ばい煙発生施設マップ ・ 有害使用済機器保管等業者、自動車リサイクル法破砕業者・解体業者マップ
備考（関係課）	環境政策課
事業名	住宅等脱炭素化促進事業（土壌・地下水・地盤担当）
目的	県内における住宅等の脱炭素化を促進するために、再生可能エネルギー普及に役立つ情報発信等を行う。当センターでは特に地中熱利用システムの普及を主として情報収集及び情報発信を行う。
検査・調査の結果	<p>埼玉県内における住宅等の脱炭素化を促進するための情報収集と情報発信を行った。当センターでは、再生可能エネルギーのひとつである「地中熱エネルギー」に関する分野を担当した。</p> <p>【情報発信事例】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大規模展示会における情報発信（エコプロ2022） ・ 地中熱実証施設の見学（環境技術に関する団体、サイエンスカフェ） ・ 地中熱エネルギーに関するリーフレット改訂案の作成（2023年3月） ・ 出前講座（地中熱エネルギーの活用） ・ 地質地盤資料集2022年度版の制作と発行（地中熱に関する章を含む）（2023年3月）
備考（関係課）	エネルギー環境課

事業名	希少野生生物保護事業(委託) (生物多様性保全担当)
目的	「埼玉県希少野生動植物の種の保護に関する条例」に基づいた希少野生生物保護施策を実施する。
検査・調査の結果	<ol style="list-style-type: none"> 1 「埼玉県希少野生動植物種検討委員会」(1回)を開催した。 2 希少野生生物保護推進員による「県内希少野生動植物種」の現地調査(65回)を実施した。 3 レッドデータブック(植物編)改訂調査検討委員会(2回)を開催した。
備考(関係課)	みどり自然課
事業名	鳥獣保護管理対策事業(委託) (生物多様性保全担当)
目的	湿地の保全や鳥獣保護区の設定等に活用される全国的な基礎データを作成するため、県内においてガンカモ類の生息調査を実施する。
検査・調査の結果	<ol style="list-style-type: none"> 1 環境省の指針に基づいて全都道府県が一斉に実施するガンカモ類の生息調査を、県内169か所で実施した。
備考(関係課)	みどり自然課

事業名	野生生物保護事業(委託) (生物多様性保全担当)
目的	野生生物(カワウ、オオタカなど)の生息数や生息地を適正なものとするため、生息状況等を調査する。
検査・調査の結果	<ol style="list-style-type: none"> 1 カワウを絶滅させることなく、被害を減少させるため、カワウの生息状況調査を県内11か所で行った。 2 県内で生息数の少ないオオタカ及びクマタカを、開発行為等から保護するため、オオタカ及びクマタカの営巣地調査を県内41か所で行った。
備考(関係課)	みどり自然課
事業名	生物多様性保全総合対策事業(委託) (生物多様性保全担当)
目的	多種多様な動植物が生息・生育できる自然環境を保全・創出し、多様な生態系を維持するため、希少野生生物の保護や特定外来生物の防除を実施する。
検査・調査の結果	<ol style="list-style-type: none"> 1 ムサシトミヨの保全対策 県の魚であるムサシトミヨの生息地元荒川の水源維持と、ムサシトミヨ保護センター等での個体の保護増殖を実施した。 2 シラコバトの保全対策 野外のシラコバトの生息状況調査を実施し、個体数の変動を見守るとともに、保護増殖施設を確保し、飼育下個体の野生復帰について検討した。 3 アライグマの計画的防除 「埼玉県アライグマ防除実施計画」に基づくアライグマの防除を、計画的かつ適切に実施した。
備考(関係課)	みどり自然課

7.4 論文等抄録

7.4.1 論文抄録

埼玉県における県民参加による”クビアカツヤカミキリ発見大調査”とそのデータの活用

三輪誠 角田裕志 嶋田知英

日本緑化工学会誌、Vol.47、No.4、449-452 (2022)

要旨

県民参加による“クビアカツヤカミキリ発見大調査”の結果より、埼玉県内では、被害地点数の増加は頭打ちになりつつあるものの、年々被害地域が拡大していることが分かった。また、この調査で得られた被害情報を活用したシミュレーションモデルから、県内におけるクビアカツヤカミキリの分布拡大の傾向を予測することができた。これらのことは、被害の早期発見と防除に極めて有用な情報である。これらの有用な成果が得られた背景には、調査に参加していただいた県民の“力”が大きくかかわっていることは言うまでもない。

埼玉県における県民参加型調査に基づくオゾンによるアサガオ被害実態の把握

三輪誠

地球環境、Vol.27、No.3、175-182 (2022)

要旨

埼玉県は、夏季の光化学オキシダント(Ox)濃度が高くなりやすく、光化学スモッグ注意報の発令件数も全国トップクラスである。そのため、光化学Oxの主成分であるO₃(オゾン)による植物被害が顕在化している。この状況を受けて、埼玉県環境科学国際センターでは、2005年から2021年に至るまで、県民にオゾンによる植物被害について周知するとともに、県内での被害実態を面的に広く把握することを目的として、オゾンの指標植物であるアサガオを用いた植物被害調査を、毎年7月末に県民と協働で実施してきた。その結果、調査を開始した当初の頃に比べて最近では、県内のオゾン被害が改善されてきている傾向がうかがえた。本稿では、この調査について概説するとともに、埼玉県内におけるオゾンによる植物被害の実態について、アサガオ被害調査の結果と大気中の光化学Ox(主成分はオゾン)の濃度に基づいて報告する。

Characterization of elemental composition and valence state of cyclone-collected aerosol particles using EDXRF and XAFS at three sites in Japan

Weidong Jing, Katsutomo Saito, Takuma Okamoto, Hibiki Saito, Kazuki Sugimoto, Chiharu Nishita-Hara,

Keiichiro Hara, Masahiko Hayashi, Shuichi Hasegawa and Tomoaki Okuda

Asian Journal of Atmospheric Environment, Vol.16, No.2, 40-58 (2022)

DOI: 10.5572/ajae.2021.137

和訳タイトル及び要旨

EDXRFおよびXAFSを用いた日本国内3地点におけるサイクロン捕集エアロゾル粒子の元素組成および化学状態解析*

エアロゾル粒子中の金属濃度や化学状態は、粒子の健康影響に寄与する重要な因子である。そこで、神奈川、埼玉、福岡で独自型サイクロン装置を用いて大気中の粗大粒子および微小粒子を採取し、エネルギー分散型蛍光X線分析(EDXRF)を用いて9種類の金属元素(Ti、V、Cr、Mn、Fe、Ni、Cu、Zn、Pb)の濃度を測定し、X線吸収微細構造解析(XAFS)を用いて対象元素(Cr、Mn、Fe、Cu、Zn)の酸化数を解析した。すべての試料において、Fe、Ti、Znの平均含有量が他の6元素の平均含有量よりもはるかに高く、元素の主要な価数はCr(III)、Mn(II)、Fe(III)、Cu(II)、Zn(II)であった。Mn(IV)、Fe(II)、Cu(0)の割合は、福岡の試料よりも神奈川と埼玉で高かった。発生源解析の結果、試料中の金属の発生源はサンプリング地点によって異なっていた。元素の価数の違いに関する知見は、場所ごとのPMの毒性を判断する上で重要な情報を提供する。

Experimental characterization of PM_{2.5} organic carbon by using carbon-fraction profiles of organic materials

Shuichi Hasegawa

Asian Journal of Atmospheric Environment, Vol.16, No.2, 89-92 (2022)

DOI: 10.5572/ajae.2021.128

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

有機化合物の炭素フラクションプロファイルを利用したPM_{2.5}有機炭素の実験的特徴付け*

大気中の有機エアロゾル(OA)は発生源や生成過程が複雑であり、解明が必要である。熱分離・光学補正法は、OA中の有機炭素(OC)の分析で広く使用され、温度で分画されたOC(OCフラクション)のプロファイルが得られる。本研究では、43の有機化合物のプロファイルを調べ、プロファイルパターンに基づいて5つのタイプに分類した。そして、この5つのタイプと、さまざまな発生源粒子におけるOCの炭素フラクションプロファイルの実測データとの間で化学物質収支(CMB)解析を行った。よく知られている発生源粒子の化学特性を考慮すると、主な発生源の炭素フラクションプロファイルは5つのタイプによって概ね合理的に説明がつくものだった。さらに、東京郊外の地点で測定された大気中粒子における季節的な有機物組成を、5つのタイプを使用したCMB解析により実験的に推定し、温度で分画されたOCデータをOAの特徴の理解に活用できる可能性について議論した。

Current status of ozone control measures in the United States and Europe and implications for Japan

Hideki Hasunuma, Liliana Martinez Rivera, Hirosato Kobayashi, Kenji Aizu, Kazunori Oshima, Jun Shibutani, Yasuyuki Itano, Satoru Chatani, Shuichi Hasegawa, Makiko Yamagami and Junya Hoshi

Asian Journal of Atmospheric Environment, Vol.16, No.3, 1-11 (2022)

DOI: 10.5572/ajae.2022.021

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

米国と欧州におけるオゾン対策の現状と日本への示唆*

米国と欧州のオゾン対策の現状を明らかにするために、米国の州の実施計画(SIP)とEU加盟国の国家大気汚染管理プログラム(NAPCP)を調査し、日本において推奨される視点について検討を行った。米国と欧州では法制度や環境基準の考え方が異なり、これがオゾン対策の方針にも影響していた。米国では、費用対効果の高い対策の1つとして森林制御対策の検討が行われていた。欧州では、温室効果ガスと同時に大気汚染物質を排出削減する対策に主軸を置いていた。米国と欧州では、対策による前駆物質削減量やオゾン濃度の将来予測が行われており、日本においても推奨される。そのため、排出インベントリや推計削減量の整備が前提となり、国・地方・民間の研究所の連携が重要となる。また、温室効果ガス削減による対策シナリオの検討が考えられる。

Response of castor seedling roots to combined pollution of Cd and Zn in soils

Feifei Wang, Linlin Yang, Yanping Zhao, Zhenzhen Zhao, Kokyo Oh and Chiquan He

Sustainability, Vol.14, No.17, 10702 (2022)

DOI: 10.3390/su141710702

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

土壌中のCdとZnの複合汚染に対するトウゴマ苗の根の応答性*

トウゴマは重金属を蓄積する能力に優れているため、重金属汚染土壌の修復に利用されている。本研究では、CdおよびZnストレスに対するトウゴマ苗の根の生理反応、根圏および非根圏土壌の微量元素の変化について検討した。その結果、Cd濃度の上昇に伴い、根へのZnの蓄積が20%減少し、CdとZnの蓄積が競合していることがわかった。また、土壌中のCdとZnの高含有量は、根の形態に影響を与え、根圏土壌と非根圏土壌の間のK、P、FeおよびMnの含有量の差を拡大するだけでなく、根の酵素であるSOD、POD、MDAおよびIAAの含有量を変化させて、外部環境による根の損傷量を低減させることがわかった。

A new type of calcium-rich biochars derived from spent mushroom substrates and their efficient adsorption properties for cationic dyes

Haibo Zhang, Long Sul, Caiping Cheng, Hongyan Cheng, Mingchang Chang, Fenwu Liu, Na Liu and Kokyo Oh
Frontiers in Bioengineering and Biotechnology, Vol.10, 1007630 (2022)

DOI: 10.3389/fbioe.2022.1007630

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

使用済みキノコ基質を原料としたカルシウムリッチな新型バイオ炭とそのカチオン染料に対する効率的吸着特性*

染料廃水処理において低コストで優れた吸着剤の探索が重要である。そこで、本研究は使用済みキノコ基質から低コストな吸着材(カルシウム豊富なバイオ炭)を開発した。レイシとシイタケの使用済み基質から得られた2種類のカルシウムリッチなバイオ炭(GSBCとLSBC)のカチオン染料に対する吸着性能を評価した。熱分解温度を350°Cから750°Cに上げると、バイオ炭の灰分、Ca含有量、比表面積がともに増加し、高温バイオ炭(GS750とLS750)がカチオン染料の優れた吸着剤となった。また、LS750はGS750よりもCa含有量が多く、比表面積が大きいため、より効率的に染料を吸着することができた。本研究から、使用済みキノコ基質から得られたバイオ炭は、染色廃水処理に安価な吸着材料であることが示された。

Effects of microplastics, cadmium and their combination on the growth and cadmium accumulation of hyperaccumulators

Ruiyan Ning, Na Liu, Hongyan Cheng, Yuanyuan Chen, Haibo Zhang, Yuan Luo and Kokyo Oh
Acta Scientiae Circumstantiae, Vol.42, No.6, 1-11 (2022)

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

マイクロプラスチックとカドミウムおよびその組み合わせが重金属超集積性植物の生長とカドミウムの蓄積に及ぼす影響*

本論文では、マイクロプラスチック、カドミウム、および両者の組み合わせが、重金属超集積性植物である東南セダムとハクサンハタザオの生長およびカドミウムに対する蓄積に及ぼす影響について調査した。その結果、マイクロプラスチックの単一的添加は、両植物の生育を促進した。カドミウムの単一的添加は、両植物の生長を抑制し、植物体内のカドミウム含有量を増加させた。マイクロプラスチック-カドミウムの併用試験(マイクロプラスチック濃度 $500\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ 、カドミウム濃度 $200\ \mu\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$)では、マイクロプラスチックが優位に植物の生長およびカドミウムの吸収を促進したことが分かった。

Seedling establishment test for the comprehensive evaluation of compost phytotoxicity

Yuan Liu, Jiahui Liu, Hongyan Cheng, Yuan Luo, Kokyo Oh, Xiangzhuo Meng, Haibo Zhang, Na Liu and Mingchang Chang

Sustainability, Vol.14, No.19, 11920 (2022)

DOI: 10.3390/su141911920

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

堆肥の植物毒性の総合評価のための苗立ち試験*

植物毒性のない堆肥の施用は、土壌保全と作物生産にとって重要である。本研究では、牛糞堆肥化におけるトウモロコシ糞と使用済みキノコ基質の添加が、試料の乾燥重量と湿重量に基づく堆肥の水抽出物の植物毒性への影響を比較するため、堆肥植物毒性評価における苗立ち試験を行った。堆肥の水抽出物は、新鮮なサンプルの湿重量および乾燥重量に応じて調製され、その物理化学的特性、試験用植物ハクサイの幼根の生長、子葉のクロロフィル含有量等を測定した。その結果、試料の湿重量に基づく評価は、堆肥の水分含量が高い場合、堆肥の植物毒性が過小評価される可能性があった。試料の乾燥重量に基づく堆肥水抽出物の調製は、植物毒性をより正確に反映することができた。堆肥の植物毒性を総合的に評価するために、苗立ち試験が有効であることが示された。

Elevated CO₂ could reduce spikelet fertility and grain appearance quality of rice
(*Oryza sativa* L.) growth under high-temperature conditions
Masahiro Yamaguchi, Shoma Kamiya, Dai Kokubun, Tomoki Nakayama, Tetsushi Yonekura
and Yoshihisa Kohno
Asian Journal of Atmospheric Environment, Vol.16, No.3, 92-102 (2022)
DOI: 10.5572/ajae.2022.044

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

高温条件で栽培したイネの稔実率と玄米外観品質の高濃度CO₂による低下*

高温耐性の異なるイネ2品種(感受性品種: ヒノヒカリ、耐性品種: にこまる)に対する高濃度CO₂曝露実験を行った。処理区として、野外濃度CO₂区(400ppm)と高濃度CO₂区(550ppm)の2処理区を設けた。いずれの品種においても、高濃度CO₂によって純光合成速度や収穫時の個体乾重量は有意に増加していたが、収量には有意な影響は認められず、典型的な高温障害である稔実率と玄米外観品質の有意な低下が引き起こされていた。開花期の気温は稔実率の低下が引き起こされる高温環境であったことから、高温環境における大気CO₂濃度の上昇はイネの高温障害を助長する、という可能性が考えられた。

大気オゾンの環境影響評価に向けたバイアス補正手法の検討

木村知里 森野悠 永島達也 荒木真 上田佳代 米倉哲志

大気環境学会誌、Vol.58、No.3、74-85 (2023)

要 旨

統計的手法と機械学習モデルを用いて大気化学輸送モデル(CTM)結果のバイアス補正を実施するとともに、その再現性を相互比較した。解析対象は2012年の日本で、バイアス補正手法には、平均濃度比補正(手法1)、分位マッピング(手法2)、機械学習モデルであるランダムフォレスト(手法3)を利用した。また、一般環境大気測定局のオキシダントデータを訓練データとテストデータに分割して交差検証を実施した。いずれの手法でもO₃濃度1時間値の平均バイアスは改善されたが、手法3のみが平均誤差と相関係数を改善するとともに、時空間分布を適切に再現していた。また、機械学習モデルを用いることで、健康影響と農作物影響に必要なO₃濃度指標値のバイアスを整合的に補正できることが示され、O₃ばく露に起因する健康影響と農作物影響の推計結果も合わせて示した。

Niche overlaps and partitioning between Eurasian golden jackal *Canis aureus* and
sympatric red fox *Vulpes vulpes*

Hiroshi Tsunoda

Proceedings of the Zoological Society, Vol.75, Issue2, 143-151 (2022)

DOI: 10.1007/s12595-022-00431-8

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

同所的に生息するキンイロジャッカルとアカギツネのニッチの重複および分割*

同所的に生息する食肉目動物の種間競争において大型種が優位となる。ユーラシア大陸に広域に分布するキンイロジャッカルは(*Canis aureus*)と同所的に分布するアカギツネ(*Vulpes vulpes*)の食物、空間利用、日周活動に関するニッチ関係について文献レビューを行った。11件の先行研究をレビューした結果、農地景観では両種がげっ歯類食性を示すために食物ニッチの重複度が増加した。その一方で、狩猟残滓や屠畜残滓が利用可能な環境では、キンイロジャッカルの食性が変化し、食物ニッチの重複度は減少した。両種の同所的共存には、空間・時間的ニッチ分割の重要性が示唆された。

Evaluating the temporal and spatio-temporal niche partitioning between carnivores by
different analytical method in northeastern Japan

Ryoga Watabe, Hiroshi Tsunoda and Masayuki U. Saito

Scientific Reports, Vol.12, 11987 (2022)

DOI: 10.1038/s41598-022-16020-w

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

東北地方に生息する食肉目動物間の時間ニッチおよび空間・時間ニッチ分割の異なる手法による評価*

食肉目動物の多種共存において時間ニッチおよび空間・時間ニッチの分割は重要である。東北地方におけるカメラトラップ調査で得られた中型食肉目動物3種(アカギツネ *Vulpes vulpes*、タヌキ *Nyctereutes procyonoides*、ニホンテン *Martes melampus*) の時間ニッチおよび空間・時間ニッチの分割について3種類の統計的手法(時間ニッチ重複度係数、時間的共起解析、遭遇時間解析)を用いて解析し、ニッチ重複または分割の結果やその割合の違いについて比較した。その結果、用いた手法によって時間ニッチまたは空間・時間ニッチの分割の結果と、重複割合の値が大きく異なることが示唆された。本研究では、競合的種間のニッチ分割を評価する際には、複数の手法を用いて検証することの重要性を議論した。

Patterns of spatial distribution and diel activity in carnivore guilds (*Carnivora*)

Hiroshi Tsunoda, Stanislava Peeva, Evgeniy Raichev, Thomas Kronawetter, Krasimir B. Kirilov, Dian Georgiev
and Yayoi Kaneko

Journal of Vertebrate Biology, Vol.71, 22018 (2022)

DOI: 10.25225/jvb.22018

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

食肉目ギルドにおける空間分布と日周活動のパターン*

ブルガリア中央部に生息する中大型食肉目9種の空間分布と日周活動を把握するために、2015年から2020年までカメラトラップ法によって広域調査を行い、13988カメラ日で3364枚の対象種の画像を得た。食肉目動物の空間分布の種間差は、標高、起伏度、森林と農地の景観構造の違いによって説明された。特に大型種のオオカミ(*Canis lupus*)とヒグマ(*Ursus arctos*)はバルカン山脈の高山帯の森林域のみに分布し、キンイロジャッカル(*C. aureus*)は主に低地の農業地帯に分布した。また、絶滅危惧種のヨーロッパヤマネコ(*Felis silvestris*)は保護区に近い森林域に分布した。日周活動について、ヒグマは昼夜行性、キンイロジャッカルは薄明薄暮性、イヌ(*C. l. familiaris*)は昼行性を示したが、それ以外の6種は主に夜行性であった。夜行性種の日周活動は、主に捕食対象の有蹄類やネズミ類の日周活動と関連すると考えられた。

Comparison of perceptions regarding the reintroduction of river otters and oriental storks in Japan

Ryo Sakurai, Richard C. Stedman, Hiroshi Tsunoda, Hiroto Enari and Takuro Uehara

Cogent Social Sciences, Vol.8, 2115656 (2022)

DOI: 10.1080/23311886.2022.2115656

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

日本におけるカワウソおよびコウノトリの再導入に対する受容性の比較*

大学生を対象に日本において既に野生復帰が実現しているコウノトリと、野生復帰が行われていない絶滅種のカワウソに対する意識調査を行い、野生復帰に対する意識の違いを比較した。関西地域の私立大学生360名を対象としたアンケート調査を行った。調査の結果、コウノトリの野生復帰事業はカワウソの野生復帰よりも多くの支持を得た。両種の絶滅経緯等についての知識に差はなかった。テキストマイニングの分析により、マスメディアを通じてコウノトリの野生復帰事業に関するニュース等を見た経験が野生復帰の支持につながる事が明らかとなった。野生復帰事業に対する市民の支持獲得には、対象種の生態等に関する知識よりも、マスメディア等を通じて情報に触れる機会を作ることが重要である可能性が示唆された。

高等学校生物における生物多様性教材の開発

梅澤和也 角田裕志

生物教育、Vol.64、No.1、2-8 (2022)

DOI: 10.24718/jjbe.64.1_2

要旨

環境問題の多様化、複雑化に伴い、高等学校生物における生物多様性と生態系に関する教育の重要性が指摘されている。本研究では、高校生物の「生物の多様性と生態系」の授業で実用可能な、野外調査データに基づく「淡水魚類の生物多様性」教材を開発した。まず、埼玉県川越市の新河岸川において3季136回の魚類採捕調査と河川環境調査を行った。各回の調査では、調査区間ごとの魚類(種名と個体数)、河川環境(水温、水深、流速、水際植生の割合)を記録し、教材用データセットとして整理した。次に、高等学校において本教材を用いて河川に生息する生物と河川環境との関係について、生徒自ら課題を設定し、野外調査データを用いて探求・研究する授業実践試行を行った。その結果、各学習者は様々な課題を設定し、基本統計値や統計解析法を独自に検討・応用して、仮説検証を行うことができた。今後は、本教材を用いた授業実践を複数実施し、環境教育、生態学、統計学の3つの領域と探究型授業の教材としての学習効果を検討していく予定である。

European badger's mating activities associated with moon phase

Stanislava Peeva, Evgeniy Raichev, Dilian Georgiev, Yanko Yankov, Hiroshi Tsunoda and Yayoi Kaneko

Journal of Ethology, Vol.41, Issue 1, 15-24 (2023)

DOI: 10.1007/s10164-022-00762-1

和訳タイトル及び要旨

月の満ち欠けと関連したヨーロッパアナグマの繁殖行動*

月の満ち欠けや夜間照度の変化は多くの夜行性動物の繁殖行動に影響を与える。本研究ではブルガリア中央部のスレドナ・ゴラ山地の低山帯5か所のヨーロッパアナグマ (*Meles meles*) の繁殖巣穴において、カメラトラップ法によって行動を観察し、月の満ち欠けの影響について検証した。ヨーロッパアナグマの繁殖行動は冬季にのみ観察され、特に新月前後の夜間照度が低い時期に交尾・毛づくろい・マーキング等の繁殖に関連する行動が有意に多いことが明らかとなった。夜間照度が低い時期にヨーロッパアナグマが繁殖行動を行う適応的な意味やメカニズムを理解するためには、より詳細な野外観察に基づく検証が必要である。

下北半島の淡水魚類相

安野翔

青森自然誌研究、No.28、121-128 (2023)

要旨

青森県北東部に位置する下北半島の淡水魚類相を明らかにするため、48河川を対象に採捕調査と文献調査を行った。その結果、合計60分類群の生息が確認され、その半分近くが海と川を行き来する通し回遊魚であり、純淡水魚の分類群数は全体のわずか25%に留まった。半島全域に広く分布する魚種とし、シマウキゴリ (*Gymnogobius opperiens*)、アメマス (*Salvelinus leucomaenis leucomaenis*)、カンキョウカジカ (*Cottus hangiongensis*)、アユ (*Plecoglossus altivelis altivelis*) が挙げられ、いずれも通し回遊魚であった。一方で、5種の純淡水魚にとって下北半島が分布の北限となっていた。

埋立終了した管理型産業廃棄物最終処分場におけるガス放出量と気圧の関係

長森正尚 山田正人

廃棄物資源循環学会論文誌、Vol.33、193-203 (2022)

DOI: 10.3985/jjsmcwm.33.193

要旨

埋立深度が約45mの埋立終了した産業廃棄物管理型処分場において、深層から集めたガスを排出している2か所のガス抜き管、並びに表層に設置した観測井1か所からのガス放出量を熱線式風速計法で約18年間にわたり調査した。

埋立ガスの組成は、メタン81.6%、二酸化炭素12.3%が最大でメタンの割合が大きく、年を追うごとに濃度低下した。埋立地ガス放出量は、調査日平均203L/分が最も多く、変動しながら減少する傾向がみられた。10分間隔の気象観測データを用いた因子解析からは、直近10分間の気圧上昇がガス放出量を減少させ、逆に気圧の下降がガス放出量を増加させ、他方、多量のガス放出後にはガス放出量の増加する割合を低下させた。さらに、1分間隔での詳細分析により、数十分での気圧変化は埋立地全体のガス放出量に影響し、数分での気圧変化はガス抜き管出口付近でのガス計測のゆらぎに影響していると推測された。

産業廃棄物の不適正最終処分場における硫化水素発生挙動の評価

石垣智基 Nopparit Sutthasil 北村洋樹 矢吹芳教 田中宏和 成岡朋弘 渡辺洋一 長森正尚 山田正人

地球環境、Vol.27、No.3、265-271 (2022)

要旨

産業廃棄物の不適正な処分が行われた最終処分場において、有害性の高い特定悪臭物質である硫化水素を含むガス成分の発生挙動を調査した。硫化水素の発生源となる硫酸根を含む廃棄物の埋設状況に関わらず、地形に依存した内部水の移動と、溶存する有機物濃度の影響を受けて、硫化水素の発生場所は最終処分場の堰堤及び地山で挟まれたエリアに偏在していた。同エリアでは硫化水素の活発な発生に伴って、メタン生成が競合的に阻害されていることも示唆された。以上のことから、作業安全確保の点でも、モニタリングにおける地点の選定の上でも、保有水の水質や地下ガス濃度等の複合的な指標を考慮に入れた慎重な調査計画の検討が必要であることが示された。

再生石膏粉による硫化水素ガスの発生とその制御方法

再生石膏粉の土木資材への利用を目指して

鈴木和将 渡辺洋一 磯部友護 長谷隆仁 川崎幹生 長森正尚 小野雄策 遠藤和人

都市清掃、Vol.75、No.367、309-313 (2022)

要旨

再生石膏粉を土木資材へ利用するためには、石膏粉の分解によって発生する硫化水素対策が必要になる。本研究で硫化水素ガス発生試験等を行ったところ、石膏ボードから溶出する有機物(TOC)濃度と硫化水素ガス濃度に正の相関がみられた。硫化水素ガス発生抑制資材としては、非結晶性の鉄化合物であるグラインダーダストとリモニドの効果が高かった。模擬泥土試料(各種粘土)と再生石膏粉を混合すると、硫化水素ガスの発生が抑えられる傾向があることがわかった。これは、土壌による硫化物イオンの吸着や土壌緩衝能等によって硫酸塩還元菌の働きが抑制されたものと考えられる。

水試料中ダイオキシン類の固相抽出におけるポリウレタンフォームの適合性

荻毛康太郎 大塚宜寿

環境化学、Vol.32、9-14 (2022)

DOI: 10.5985/jec.32.9

要旨

JIS K 0312「工業用水・工場排水中のダイオキシン類の測定方法」に準拠する水中ダイオキシン類分析の抽出用固相として、ポリウレタンフォーム(PUF)を検討した。JISで要求されている確認試験を行ったところ、PUFは十分にダイオキシン類を吸着・保持できており、抽出用固相として適していることが分かった。また、試料水を塩酸で酸性にすることは、PUFの吸着能の向上に有効である。

Spatial distribution and benthic risk assessment of cyclic, linear, and modified methylsiloxanes in sediments from Tokyo Bay catchment basin, Japan:

Si-based mass profiles in extractable organosilicon

Yuichi Horii, Nobutoshi Ohtsuka, Takahito Nishino, Keisuke Kuroda, Yoshitaka Imaizumi and Takeo Sakurai

Science of the Total Environment, Vol.838, 155956 (2022)

DOI: 10.1016/j.scitotenv.2022.155956

和訳タイトル及び要旨

東京湾集水域の底質に含まれる環状、直鎖状、変性シロキサンの空間濃度分布と底生生物リスク評価:

抽出可能有機ケイ素の質量分布*

東京湾集水域の堆積物について、7種の環状シロキサン、13種の直鎖状シロキサン、15種の変性シロキサンを含む多様なメチルシロキサン類の空間濃度分布、有機ケイ素質量分布、底生生物への環境リスクを調査した。これらの化合物は、乾燥重量当たり数ng/g～数μg/gの濃度で広く分布することが確認された。抽出可能有機ケイ素成分の質量分布は、未同定化合物が平均で87%を占めることが判明した。環状シロキサンの環境リスクは、底質中実測濃度と底生生物に対する無影響濃度の比較により評価した。

東京湾流域におけるシロキサン類の存在実態および多媒体挙動に関する研究

堀井勇一 櫻井健郎 今泉圭隆 黒田啓介 大塚宜寿 西野貴裕

地球環境、Vol.27、No.3、213-222 (2022)

要旨

本稿では、東京湾流域を対象に実施してきたシロキサン類の実測、排出源・排出量推定、及び多媒体モデルの多角的なアプローチによる研究を紹介する。実測調査では、水質、底質、大気等の多媒体についてシロキサン類の分析法を検討した。水質分析法については、その国際規格化を実現した。東京湾流域の河川水、河川底質、および大気中濃度の測定から、国内における汚染状況を初めて明らかにした。また、下水処理場の詳細モニタリングでは、下水処理場におけるシロキサン類のマスバランス、除去効率、公共用水域への排出量推定等の排出源データを整備した。シロキサン類の排出源解析では、大気濃度データに非負値行列因子分解を適用し、排出源の種類およびその寄与率を推定した。モデル解析では、地理的分解能を有する多媒体環境動態モデルにより、各媒体中のシロキサン類濃度を予測した。さらに、排出を含めたモデル予測結果の確からしさを確認するために、実測値との比較を行った。

液体クロマトグラフィー／高分解能質量分析による環境中化学物質のノンターゲット分析法・スクリーニング分析法の検討 平成29～令和元年度環境省検討会の検討結果とその考察
鈴木茂 長谷川瞳 竹峰秀祐 四ノ宮美保 上堀美知子 長谷川敦子 大窪かおり 橋本俊次

環境化学、Vol.32、29-42 (2022)

DOI: 10.5985/jec.32.29

要 旨

液体クロマトグラフィー／高分解能質量分析(LC/HRMS)によって環境中の「未知物質を同定するノンターゲット分析法」、「化学物質を一斉に半定量するスクリーニング分析法」を検討した。ノンターゲット分析法の検討では、「環境中化学物質のノンターゲット分析法のデータベース(production and neutral loss database, PNDDB)に、環境でリスクが懸念される29種の化学物質をLC/HRMS測定し、その結果を追加した。スクリーニング分析法では、(1)対象に選んだ146物質の分析条件、(2)底質抽出液中化学物質の試行スクリーニングと底質試料処理方法、(3)対象物質中25物質について、イオン化した分子の元素組成の推定、試料マトリクスがイオン化に及ぼす影響、および検量線の機種間の相互利用可能性について検討した。

Novel automated identification and quantification database using liquid chromatography quadrupole time-of-flight mass spectrometry for quick, comprehensive, cheap and extendable organic micro-pollutant analysis in environmental systems

Kiwao Kadokami, Takashi Miyawaki, Sokichi Takagi, Katsumi Iwabuchi, Hironori Towatari, Tomohiro Yoshino, Masahiro Yagi, Yuji Aita, Tomoko Ito, Shusuke Takemine, Daisuke Nakajima and Xuehua Li

Analytica Chimica Acta, Vol.1238, 340656 (2023)

DOI: 10.1016/j.aca.2022.340656

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

環境システムにおける迅速、網羅的、安価、かつ拡張可能な微量有機汚染物質分析のための液体クロマトグラフィー四重極飛行時間型質量分析を使用した新規自動同定および定量データベース*

LC-QTOF-MSを用いた有害化学物質の自動同定および定量システム(AIQS)を開発した。データベースには、484化合物のリテンションタイム(RT)、Exact MS、MS-MSスペクトル、および検量線情報が登録されており、標準品を用いずにターゲット物質の定量が行える。室間精度を確認するため、200種の農薬の河川水を用いた添加回収試験試料について5機関で測定した結果、回収率と再現性は厚生労働省の分析法の妥当性評価ガイドラインの基準を満たしていた。機器検出限界は登録されている物質の96%が10pgを下回った。これらの試験結果は、AIQSが環境サンプル中の多数の物質のターゲットスクリーニング法として十分な同定および定量性能を備えていることを示した。

Determination of hydrazine in air by liquid chromatography/tandem mass spectrometry combined with precolumn derivatization

Shusuke Takemine, Mamoru Motegi, Manabu Takayanagi, Sunao Usui and Ikuma Kuroda

Talanta, Vol. 258, 124411 (2023)

DOI: 10.1016/j.talanta.2023.124411

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

プレカラム誘導体化を組み合わせた液体クロマトグラフィー/タンデム質量分析による大気中のヒドラジンの分析*

本研究では空気中のヒドラジンの分析法を開発した。ヒドラジンを*p*-dimethyl amino benzaldehyde (DBA)で誘導体化し、液体クロマトグラフィー/エレクトロスプレータンデム質量分析(LC/MS/MS)を行った。誘導体化物はLC/MS/MSにおいて良好な感度を示した。また、DBAおよび1, 2-bis (4-pyridyl) ethyleneを含浸させたシリカカートリッジはヒドラジンを安定的に捕集できることを示した。添加回収試験の回収率の平均値は、97.6% (屋外) および92.4% (屋内) であり、方法検出限界は0.1ng/m³であった。

埼玉県環境科学国際センターにおける2021年の空間線量率

伊藤武夫 野村篤朗 大塚宜寿 蓑毛康太郎

環境化学、Vol.32、73-77 (2022)

DOI: 10.5985/jec.32.73

要旨

2011年3月の福島第一原子力発電所の事故から10年が経過した。埼玉県環境科学国際センター周辺において、事故の影響がどの程度残留しているか確認するため、1センチメートル線量当量率(以下、空間線量率)及び地表面の放射能濃度を調査した。表面が土壌である地点では、土地利用形態にかかわらず、空間線量率は0.04~0.05 μ Sv/hの範囲にあった。天然の放射性核種に由来する空間線量率に近い数値になっており、事故の影響は少なくなっていることが確認された。一方、舗装された地点では、散歩道の一部の地点で0.07 μ Sv/h、排水口付近の舗装上に土が堆積した地点で0.10 μ Sv/hと周囲よりも高い空間線量率を示す地点が確認された。地表面の土や小石を採取し、放射能濃度を調査した結果から、散歩道の一部では、 ^{40}K が周囲よりも多く舗装材に含まれていたことによって、また排水口付近では、雨水によって周囲から流されてきた ^{137}Cs が堆積土に集積されたことによって、空間線量率が上昇したと推察された。この堆積土を除去したことにより、地上高1mで0.06 μ Sv/hまで減少した。

水環境調査への生物応答試験の活用に向けた比較検討

田中仁志

地球環境、Vol.27、No.3、191-198 (2022)

要旨

河川等の公共用水中には、生物に有害性を有する様々な未規制物質が存在すると考えられるが、それら全てを把握するのは困難が伴う。水中に存在する様々な物質を対象にした生物影響を総合的に評価する手法として生物応答試験(バイオアッセイ)がある。本稿では、これまでの地環研が取り組んだバイオアッセイの結果を整理すると共に、現在、国立環境研究所Ⅱ型実施共同研究の制度を活用し、公共用水の影響評価や管理へのバイオアッセイの導入に向けた全国の地環研による共同研究とそこから見えてきた導入への課題について報告する。

Relationship between the vertical distribution of fine roots and residual soil nitrogen along a gradient of hardwood mixture in a conifer plantation

Yumena Morikawa, Seiji Hayashi, Yuki Negishi, Chie Masuda, Mirai Watanabe, Keiji Watanabe,

Kazuhiko Masaka, Ayumu Matsuo, Masanori Suzuki, Chika Tada and Kenji Seiwa

New Phytologist, Vol.235, Issue 3, 993-1004 (2022)

DOI: 10.1111/nph.18263

和訳タイトル及び要旨

針葉樹植林地における広葉樹混合物の勾配に沿った細根の垂直分布と残留土壌窒素との関係*

森林生態系において、細根の垂直分布と残留土壌窒素の関係を理解することは、多様性-生産性-水質浄化の関係を明らかにするために不可欠である。細根バイオマス (FRB) の垂直分布と土壌水中の硝酸態窒素($\text{NO}_3\text{-N}$)の濃度を、広葉樹の存在量と多様性が低い3つの間伐強度(コントロール、弱間伐、および強間伐)の針葉樹植林地で調査した。これらの調査結果は、針葉樹植林地の広葉樹混合物が、よく発達した細根系による土壌からの $\text{NO}_3\text{-N}$ の十分な取り込み、およびキャノピーの葉への転流をもたらしたことを示している。この研究は、生産性と水質浄化が針葉樹植林地における広葉樹の混合によって達成できることを示唆している。

Complete genome sequences of two *Flavobacterium ammonificans* strains and a *Flavobacterium ammoniigenes* strain of ammonifying bacterioplankton isolated from surface river water

Wataru Suda, Yusuke Ogata, Chie Shindo and Keiji Watanabe

Microbiology Resource Announcements, Vol.11, Issue 7, e00176-22 (2022)

DOI: 10.1128/mra.00176-22

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

河川表層水から分離されたアンモニア化を担う細菌の *Flavobacterium ammonificans* および *Flavobacterium ammoniigenes* の完全ゲノム配列*

Flavobacterium ammonificans および *Flavobacterium ammoniigenes* は、アンモニア化を担う浮遊細菌である。日本の河川表層水から分離した *Flavobacterium ammonificans* (SHIN13株とGENT11株) および *Flavobacterium ammoniigenes* (GENT5株) の完全ゲノム配列を調べたので報告する。

Complete genome sequence of *Aquiluna* sp. strain KACHI24, isolated from river surface water

Yusuke Ogata, Keiji Watanabe, Shusuke Takemine, Kaoru Kaida, Maki Tanokura and Wataru Suda

Microbiology Resource Announcements, Vol.11, Issue 10, e00858-22 (2022)

DOI: 10.1128/mra.00858-22

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

河川表層水から分離した *Aquiluna* sp. KACHI24株の完全ゲノム配列*

世界中に分布する浮遊細菌の *Aquiluna* 属は Luna1-A1 トライブに帰属する。日本の河川表層水から分離した *Aquiluna* sp. KACHI24 株の全ゲノム配列を調べたので報告する。

Whole genome sequence of *Sediminibacterium* sp. strain TEGAF015 isolated from a shallow eutrophic freshwater lake in Japan

Yusuke Ogata, Keiji Watanabe, Shusuke Takemine, Chie Shindo, Rina Kurokawa and Wataru Suda

Microbiology Resource Announcements, Vol.11, Issue 11, e00882-22 (2022)

DOI: 10.1128/mra.00882-22

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

日本の富栄養湖から分離した *Sediminibacterium* sp. TEGAF015株の全ゲノム配列*

Sediminibacterium 属は、遍在する淡水性の浮遊細菌の系統群である。日本の浅い富栄養湖から分離した *Sediminibacterium* sp. TEGAF015 株の全ゲノム配列を調べたので報告する。

Complete genome sequences of *Rhodoluna* sp. strains KAS3 and KACHI23, isolated from lake and river surface water

Yusuke Ogata, Keiji Watanabe, Shusuke Takemine, Kaoru Kaida, Maki Tanokura and Wataru Suda
Microbiology Resource Announcements, Vol.11, Issue 12, e01122-22 (2022)

DOI: 10.1128/mra.01122-22

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

湖および河川の表層水から分離した*Rhodoluna* sp. KAS3株およびKACHI23株の完全ゲノム配列*

Rhodoluna 属は、遍在する淡水性の浮遊細菌であり Luna1-A2 トライブの系統群に属する。日本の河川表層水から分離した *Rhodoluna* sp. KAS3 株および KACHI23株の完全ゲノム配列を調べたので報告する。

Complete genome sequences of three *Polynucleobacter* sp. subcluster PnecC strains, KF022, KF023, and KF032, isolated from a shallow eutrophic lake and a river in Japan

Yusuke Ogata, Keiji Watanabe, Shusuke Takemine, Chie Shindo, Rina Kurokawa and Wataru Suda
Microbiology Resource Announcements, Vol.12, Issue 3, e01234-22 (2023)

DOI: 10.1128/mra.01234-22

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

日本の浅い富栄養湖及び河川から分離した*Polynucleobacter* sp.サブクラスターPnecCに属するKF022株、KF023株およびKF032株の完全ゲノム配列*

Polynucleobacter 属のサブクラスターPnecC に分類される淡水性の浮遊細菌は、遍在性を示す系統群である。日本の温帯性気候区分の浅い富栄養湖およびその流入河川から分離された *Polynucleobacter* sp. PnecC に属する KF022 株、KF023 株および KF032 株の完全ゲノム配列を調べたので報告する。

Complete genome sequences of three *Limnohabitans* sp. (Lhab-A3) strains, INBF002, TEGF004, and MORI2, isolated from two lakes and a river in Japan

Yusuke Ogata, Keiji Watanabe, Shusuke Takemine, Chie Shindo, Rina Kurokawa and Wataru Suda
Microbiology Resource Announcements, Vol.12, Issue 3, e01296-22 (2023)

DOI: 10.1128/mra.01296-22

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

日本の2つの湖および1つの河川から分離した*Limnohabitans* sp.(Lhab-A3)に属するINBF002株、TEGF004株およびMORI2株の完全ゲノム配列*

淡水性の浮遊細菌である *Limnohabitans* 属は、世界中に広く分布し、また優占種の1つである。日本の2つの富栄養湖および1つの河川から分離された、*Limnohabitans* sp.(Lhab-A3 トライブ)に属する INBF002 株、TEGF004 株および MORI2 株の完全ゲノム配列を調べたので報告する。

Complete genome sequence of *Aurantimicrobium* sp. strain INA4, isolated from an oligotrophic lake in Japan

Yusuke Ogata, Keiji Watanabe, Shusuke Takemine, Kaoru Kaida, Maki Tanokura and Wataru Suda
Microbiology Resource Announcements, Vol.12, Issue 3, e01247-22 (2023)

DOI: 10.1128/mra.01247-22

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

日本の貧栄養湖から分離した*Aurantimicrobium* sp. INA4株の完全ゲノム配列*

全世界中に分布する淡水性の浮遊細菌である *Aurantimicrobium* 属は Luna2 トライブに属している。日本の貧栄養湖から分離された *Aurantimicrobium* sp. INA4 株の完全ゲノム配列を調べたので報告する。

Complete genome sequences of *Polynucleobacter* sp. subcluster PnecA strains, SHI2 and SHI8, isolated from an oligotrophic-dystrophic Lake in Japan

Yusuke Ogata, Keiji Watanabe, Shusuke Takemine, Kaoru Kaida, Maki Tanokura and Wataru Suda
Microbiology Resource Announcements,

Vol.12, Issue 4, e00030-23 (2023)

DOI: 10.1128/mra.00030-23

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

日本の貧栄養-腐植栄養湖から分離した*Polynucleobacter*のサブクラスターPnecAに属するSHI2およびSHI8株の完全ゲノム配列*

*Polynucleobacter*属のサブクラスターPnecA分類される淡水性の浮遊細菌は世界中に広く分布している。日本の亜寒帯湿潤気候区分にある貧栄養-腐植栄養湖から分離した*Polynucleobacter* sp. (PnecA) に分類されるSHI2株およびSHI8株の完全ゲノム配列を調べたので報告する。

中国山西省農用地土壌における銅、クロム、鉛、砒素、ニッケル、カドミウムの植物移行特性
石山高、王効拳、細野繁雄、謝英荷、程紅艷、洪堅平

全国環境研会誌、Vol.47、No.4、177-183、2022

要 旨

中国山西省北部の農用地において、重金属類(銅、クロム、鉛、砒素、ニッケル、カドミウム)を対象とした土壌汚染調査を行うと共に、重金属類の植物移行性について解析した。本農用地では、灌漑用水由来と推察される高い濃度の銅とクロムが検出された。農用地土壌はアルカリ性を示したことから(土壌溶出液のpH 7.7~8.2)、重金属類濃度が高かった区画でも銅とクロムの溶出濃度は低い傾向にあった。一方、砒素の溶出率は高く、砒素の土壌含有量は10mg/kg程度であるにもかかわらず、全ての区画で0.01mg/L以上の溶出が認められた。植物中の金属含有量を部位別(根、茎、葉、実など)に分析した結果、本農用地では砒素は植物内に吸収されやすく、可食部を含む地上部へも移行しやすいことが分かった。逆に、クロムや鉛は植物内に吸収されにくいばかりでなく、地上部への移行性も低いことが判明した。

箱根町塔之澤「湯本49号源泉」における温度検層結果

宮下雄次 濱元栄起

神奈川県温泉地学研究所報告、Vol.54、29-35 (2022)

要旨

再生可能エネルギーの活用から再エネ熱の活用が期待されている。このような地下熱の利活用を行ううえで地下温度は、重要な情報である。本研究では箱根町塔ノ沢にある湯本49号源泉において、2015年に温度検層を行い、1966年の温度検層結果と比較を行った。2015年においては地下水面直下の深度8mで水温が17.82℃と最も低く、センサーを下すことが出来た最深部の深度355mで62.84℃と最も高い値を示していた。また、「温泉湧出亀裂帯」とされた深度においては1966年の温度検層結果と比較すると有意に異なる傾向が見られた。一方、深度170m以深においては、1966年における孔内温度と2015年における孔内温度にほとんど変化が生じていないか、わずかに上昇していることが明らかとなった。

足柄平野成田観測井における簡易熱応答試験結果

宮下雄次 濱元栄起

神奈川県温泉地学研究所報告、Vol.54、37-45 (2022)

要旨

再生可能エネルギーのひとつである地中熱エネルギーを活用するうえで、地中の有効熱伝導率が地中熱利用システムの設計上、重要なパラメータとなる。一般に、地中熱分野における有効熱伝導率の測定は、温水循環法が主流である。本研究においては、近年実用化された電熱線を用いた方法を神奈川県小田原市成田に位置する地下水位観測井に適用し測定した(2017年)。その結果、管頭-7m~-29mの12深度における有効熱伝導率は1.28~1.83W/(m・K)となり、管頭-23mで最大値が得られ、神奈川県における既存の測定値に対し、最低値側はやや低く、最大値側はほぼ同程度の有効熱伝導率が得られた。

Inter-method reliability of silicone exposome wristbands and urinary biomarker assays in a pregnancy cohort

Megan E. Romano, Lisa Gallagher, Brett T. Doherty, Dabin Yeum, Sunmi Lee, Mari Takazawa, Kim A. Anderson, Kurunthachalam Kannan and Margaret R. Karagas

Environment Research, Vol. 214, Part 3, 113981

DOI: 10.1016/j.envres.2022.113981

和訳タイトル及び要旨

シリコンリストバンド法と尿中バイオマーカー法の2手法間における信頼性*

ヒト曝露をモニターするための新たな手法として注目されているシリコンリストバンド法と、従来の尿中バイオマーカー法を用いて、2手法間の信頼性を評価した(n=96)。対象とした9種の有機化学物質のうち、7種について2手法間の挙動一致が確認された。特にトリクロサンについては顕著に一致していた。リストバンドからトリクロサンが検出された被験者の尿中トリクロサン濃度の中央値は9.04ng/mLで、検出されなかった被験者の尿中トリクロサン濃度の中央値は0.16ng/mLであった。このように、ほとんどの化学物質について一致することが確認され、シリコンリストバンド法がヒト曝露評価に活用できる可能性が示された。

LC-QTOF/MSによる簡易・迅速なターゲットスクリーニングを用いた木曾三川流域における新興汚染物質の含有プロファイル解析

尾川裕紀 鈴木裕識 高沢麻里 小口正弘 栗栖太
土木学会論文集G(環境)、Vol.78、No.7、III327-III338 (2022)

要旨

LC-QTOF/MSによる水環境中の新興汚染物質群(CECs)の簡易かつ迅速なターゲットスクリーニング(TS)解析の実現を目的として、TSデータベース(TS-DB)におけるフラグメントイオンの精密 m/z 値の登録内容と予測保持時間の設定、解析条件における質量誤差範囲と保持時間許容範囲の設定の各条件を検討し、整理した。次に、CECs102種を収録したTS-DBと見出したTS手順を木曾三川流域の河川水15試料に適用した結果、CECs30種を検出した。CECsの含有プロファイル解析から、揖斐川、長良川、木曾川の本川と支川におけるLAS類、PPCPs、PFASsの各挙動が示された。TS結果に加え、用途情報や検出強度相対値を用いることで、定量せずに対象物質の存在状況や特徴を把握できる可能性が示された。

下水に含有されるPRTR物質(第一種指定化学物質)の簡易リスク評価手法

高沢麻里 北村友一 村田里美 山下洋正
土木技術資料、Vol.64、No.8、46-49 (2022)

要旨

10か所の下水処理施設の流入水及び二次処理水を実測し、分析可能なPRTR物質24種を定量した。定量されたPRTR物質について水生生物における予測無影響濃度(PNEC)を引用し、実測データと突合することで簡易的にリスク評価を行ない、優先的に測定・モニタリングを行うべき化学物質の抽出を試みた。着目した9種のPRTR物質の下水処理施設における除去率は2.5~99.7%で、流入水の積算ハザード比(HQ)は348~4,062、二次処理水は87.5~2,257であった。全ての二次処理水において積算HQの減少が見られたことから(19.3~89.6%減)、下水処理により、公共用水域における水生生物への生態リスクが低減していることが推察された。本手法では、簡易的に算出されたHQを活用することで、放流先河川における水生生物に対するリスク低減を相対的に把握できる可能性が示唆された。

常時微動の2点アレイ位相速度計測における振源係数の効果

白石英孝 浅沼宏
物理探査、Vol.76、1-13 (2023)
DOI: 10.3124/segj.76.1

要旨

2点アレイによる微動位相速度計測を対象に、アレイへの入射特性に依存する複素コヒーレンス関数高次項の挙動について、理論及び実観測記録をもとにした検討を行った。入射特性については、白石ほか(2005)で入射波の方位角及び方位別寄与率から理論的に定義された振源係数を用いた。また実観測記録については、微動の入射条件が異なると考えられる都市部1か所、田園地帯2か所の記録を用い、SPAC法による位相速度を基準に比較を行った。その結果、振源係数の大小によって速度計測の相対誤差が決定され、振源係数の大小は振源の方位別寄与率と密接に関連していること、また非等方的な振源分布であっても正しい位相速度を与えうる微小値となる場合があることが明らかになった。これらの結果から、振源係数はアレイへの微動入射特性や誤差の挙動と密接に関連し、2点アレイによる高精度位相速度計測の実現に向けた有用な指標になるものと考えられた。

(注)当センターの職員には下線を付した。

(注)仮訳には*を付した。

7. 4. 2 国際学会プロシーディング抄録

Preparation and evaluation of asbestos visual judgment test

Mikio Kawasaki, Yugo Isobe and Ken Kawamoto

Proceedings of the 11th Asia-Pacific Landfill Symposium, 16, 2022

和訳タイトル及び要旨

アスベスト含有建設廃棄物の簡易判別手法に関する評価*

アスベストはすぐれた特性から多くの建設資材に用いられてきたが、他方で人体毒性を有するためわが国では使用が禁止されている状況にある。そのため、古い建築物の解体によって発生する建設廃棄物の中にはアスベスト含有建材が存在するため、それらは適切に分別・処分される必要があることから、解体現場での活用を目的としデジタル顕微鏡を活用した簡易判別手法を開発した。さらに、簡易判別手法に関するトレーニングプログラムを開発し自治体職員を対象としたトレーニングを実施することにより、専門的な知識がなくとも高い確度で含有建材を判別できることが明らかとなった。

Time-lapse electrical resistivity tomography to search water channel flow in the semi-aerobic landfill

Yugo Isobe, Hiroyuki Ishimori, Tomonori Ishigaki and Masato Yamada

Proceedings of the 11th Asia-Pacific Landfill Symposium, 11, 2022

和訳タイトル及び要旨

比抵抗トモグラフィモニタリングを用いた準好気性埋立地における水みちの探索*

廃棄物最終処分場の廃止期間の予測手法の確立は処分場の適正管理において強力なツールとなり得るが、処分場内部の不均質さに起因する浸出水質や発生ガス組成の複雑さからその予測は難しい。浸出水質の評価において重要な現象である処分場内部の水みちの形成状況や内部水の移動状況を明らかにするため、強雨イベント前後における比抵抗トモグラフィを用いたモニタリングを行った。その結果、水みちの存在に起因すると思われる比抵抗分布の変化が観測され、比抵抗トモグラフィが廃止期間予測ツールの開発に有効であることが明らかとなった。

Undisturbed sampling of waste layer and its X-ray CT image analysis for estimating water channel flow

Hiroyuki Ishimori, Yugo Isobe, Tomonori Ishigaki and Masato Yamada

Proceedings of the 11th Asia-Pacific Landfill Symposium, 44, 2022

和訳タイトル及び要旨

廃棄物最終処分場における水みち評価のための不攪乱廃棄物試料の採取方法の検討とそのX線CT分析*

廃棄物最終処分場の廃止予測において内部の水みちの評価は重要な指標であることから、本研究では水みちの直接的な評価を行うため実処分場において廃棄物層からの不攪乱試料の採取を試みた。処分場を重機で掘削し露頭した廃棄物層断面において、大型(縦幅500mm、横幅250mm、深さ250mm)の採取ボックスを押し込み廃棄物層を採取した後、間隙構造を維持するためウレタンフォームを圧入することにより、不攪乱試料の採取が達成された。この試料に対しX線CT分析を実施したところ、内部の間隙構造を可視化から水みちの分布状況を明らかにすることができた。

Comparison of elements in PM1.0 collected in daytime and night at the top of Mt.Fuji
Shinichi Yonemochi, Kota Sakiyama, Hiroshi Okochi, Hiroki Jo, Shiro Hatakeyama and Ki-ho Lee
Abstract of the 12th Asian Aerosol Conference, P-100, 2022

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

富士山頂において昼夜別に採取したPM1.0中無機元素の比較*

PM1.0は人為発生源に由来する粒子状物質の評価に適している。また、富士山頂は自由対流圏に位置するため、自由大気を長距離輸送された大気汚染物質の観測に適している。我々は、富士山頂で2018年の夏季からPM1.0の採取を開始した。本発表では、2019年夏季に富士山頂で昼夜別に採取したPM1.0の化学組成分析結果について報告した。

石炭燃焼の指標としてヒ素(As)、石油燃焼の指標としてバナジウム(V)に着目した。As/V比は8月3日夜間に2.5まで上昇した。また、土壌粒子の指標であるアルミニウム(Al)は日中に上昇し、夜間に低下する傾向が見られた。後方流跡線解析の結果、8月3日夜間の空気塊は大陸方面からの飛来を示唆していた。

Study on the use of commercial ornamental plants for phytoremediation of heavy metal contaminated soils

Kokyo Oh, Fan Luo, Xuefeng Hu, Jungang Wang, Hongyan Cheng, Tetsushi Yonekura,
Shinichi Yonemochi and Yugo Isobe

Abstract of the 2nd Asia Environment and Resource Engineering Conference, 28–29, 2022

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

重金属汚染土壌のファイトレメディエーションにおける市販観賞用植物の利用に関する研究*

重金属による土壌汚染は、環境、食糧安全保障、人間の健康に対する脅威となっており、緑色植物を用いた土壌汚染のファイトレメディエーションは、低コストで環境に優しい技術として注目されている。本研究では、菊(*Chrysanthemum indicum* L.)と油用牡丹(*Paeonia suffruticosa*)の2種類の観賞用植物を用いて収益型ファイトレメディエーションシステムを構築し、汚染土壌の修復だけでなく、高付加価値のバイオマスの利用により修復期間中に経済収益も得られた。また、2種類の観賞用植物体内の汚染物質の含有量は、非汚染土壌で栽培したものと同程度であり、これらの植物を商業用花やバイオ炭・バイオ燃料の生産に利用できると考えられた。

Public attitudes toward reintroduction of wolves in Japan

Ryo Sakurai, Richard C. Stedman, Hiroshi Tsunoda, Hiroto Enari and Takuro Uehara

Abstract of the Pathways 2022: Human Dimensions of Wildlife Conference, 31, 2022

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

オオカミ再導入に対する日本人の意識*

オオカミ再導入に対する日本人の意識を把握するためにインターネットのアンケートにより全国調査を行った。12,813人の対象者から7,500件の有効回答を得た。日本へのオオカミ再導入に対して、賛成17.1%、反対39.9%、どちらともいえない43.0%であった。統計解析の結果、オオカミ再導入がシカ個体数の抑制や生態系回復に寄与するとの考え方が再導入の賛成と強く関連すること、その一方で国外から再導入するオオカミを外来種であるとの考え方が再導入の反対と強く関連することがそれぞれ示唆された。また、構造方程式モデリングを用いた解析によって、自然や野生動物に対する思いやりが再導入の賛成に影響を与えることが示唆された。さらに、再導入に対しては、生態学的な知識の高い若い世代ほど賛成意見を示すことがわかった。

Time of starting irrigation and cropping systems affects the aquatic animal communities in rice fields

Natsuru Yasuno

Abstract of the Joint Aquatic Sciences Meeting in Grand Rapids, Michigan, ID:220, 2022

和訳タイトル及び要旨

湛水開始時期と輪作の有無が水田の水生動物群集に与える影響*

水田は水生動物にとって貴重な生息環境として機能する。埼玉県の水田では、湛水開始時期が水田間で大きく異なり、裏作として麦を栽培する二毛作水田も見られる。本研究では、湛水開始時期や輪作の有無によって、水田の水生動物群集がどのように影響を受けるか調査した。水生動物群集を耕作条件の異なる水田間で比較したところ、統計的に有意な差が認められた。特に5月に湛水を開始する早植え栽培の水田では、トウキョウダルマガエルの幼生やアカネ属の幼虫が特徴的に出現した。一方、米麦二毛作水田では、多数のユスリカ幼虫が確認されるとともに、肉食性の水生昆虫も多く確認された。二毛作水田では、麦の収穫後にすき込まれた麦わらが湛水後の土中で分解される。麦わらに由来する分解物がユスリカ幼虫の餌となることで多数のユスリカ幼虫を支え、さらに肉食性の水生昆虫をも間接的に支えていると推察される。

Gas monitoring toward the abolition of landfill sites: A case study in Japan

Masanao Nagamori

Abstract of the Intercontinental Landfill Research Symposium (ICLRS) in Asheville NC, #2236, 2022

和訳タイトル及び要旨

廃棄物最終処分場の廃止に向けたガスモニタリング: 日本における事例研究*

日本における廃棄物最終処分場の廃止に向けたガスモニタリングの事例として、焼却灰及び不燃残渣が埋め立てられた深度18.5mの埋立地に内径65mmの場内観測井3本を設置し、2004年から16年間にわたり調査した。最初の3年間で高濃度のCH₄と低濃度のCO₂が検出されたことから、埋立廃棄物の活発な嫌気性微生物分解に加え、生成されたCO₂が宙水に溶解したことを示唆した。その後、CH₄濃度の低下及びCO₂濃度の漸進的な上昇が全ての場内観測井で観察されており、埋立廃棄物中の有機物の減少、微生物分解の嫌気性から好気性への移行、宙水の中性化が原因であることが明らかとなった。

Mechanisms by which weird landfill gas compositions are formed: Case studies in Japan

Tomonori Ishigaki, Nopparit Sutthasil, Tomohiro Naruoka, Masanao Nagamori and Masato Yamada

Abstract of the Intercontinental Landfill Research Symposium (ICLRS) in Asheville NC, #2237, 2022

和訳タイトル及び要旨

様々な埋立地ガス組成が形成されるメカニズム: 日本における複数の事例*

埋立廃棄物の安定化を推定するための埋立地ガス組成について、予期せぬ事例を紹介するとともに、それらのメカニズムの解明を試みた。(1)観測井内ガスの90%以上を占めるN₂について、空気浸透の寄与率35~50%以外は層内での脱窒が原因であると推察した。(2)地表面ガス放出についてCH₄が無くCO₂の多い事例について、CO₂生成が微生物分解プロセスを示唆し、覆土層でのメタン酸化の寄与率は小さく、硫酸塩還元菌によるCH₄生成の抑制が考えられた。(3)保有水中の硫酸塩が高濃度でH₂S及びCO₂の割合が高い事例について、硫酸塩の積極的な還元が有機炭素を消費し、CH₄及びCO₂の生成が回避されていた。以上から、安定化評価は複数の指標の横断的評価(ガス放出量/濃度、水質、微生物活性など)が必要であることを示した。

Grasping the overview on contaminants of emerging concern in Kiso Three-River Basin, Japan by target screening without quantification

Yuki Ogawa, Yuji Suzuki, Mari Takazawa, Masahiro Oguchi and Futoshi Kurisu

Abstract of the 42nd International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants, 119, 2022

和訳タイトル及び要旨

定量化を伴わないターゲットスクリーニングによる木曾三川流域の新興汚染物質の分布概要把握*

水環境中の新興汚染物質群(CECs)の簡易かつ迅速なターゲットスクリーニング(TS)解析の実現を目的として、LC-QTOF/MSによるTSデータベース(TS-DB)を構築した。本DBには、有機フッ素化合物やパーソナルケア由来の化学物質等、近年新興汚染物質(CECs)と呼ばれる化学物質を102種収録できた。本DBを用いてスクリーニングし、検出ありと判定されたシグナルについて、相対強度から検出量を概算した。本結果から、用途情報や検出強度相対値を用いることで、検量法等を用いることなく対象物質の存在状況や特徴を把握できる可能性が示された。

Formation and distribution of PFOS and other intermediates during biological treatment with activated sludge: Evidence from lab-scale experiments using synthetic wastewater with known precursor N-EtFOSE and actual wastewater

Yuji Suzuki, Bt Ismail Siti Ezrin, Mari Takazawa and Masahiro Oguchi

Abstract of the 42nd International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants, 392, 2022

和訳タイトル及び要旨

活性汚泥による生物処理中におけるPFOSおよびその他中間体の形成と分布:
前駆体N-EtFOSEを含む人工下水および実下水を使用したラボスケール実験*

本研究はラボスケール実験において、活性汚泥による生物学的処理でN-EtFOSE(N-エチルペルフルオロオクタンスルホンアミドエタノール)からPFOS(ペルフルオロオクタンスルホン酸)が形成されることを実証した。実下水の生物処理においては、N-EtFOSE以外にも未知の前駆体が存在することが示唆され、流入水のPFOS濃度より流出水の方がより高濃度となることが確認された。

Chemicals management for stable wastewater treatment and risk control in effluent water quality in Japan

Hiromasa Yamashita, Tomokazu Kitamura, Satomi Mizukami-Murata, Mari Takazawa, Ikuo Tsushima and Yuji Suzuki

Abstract of the 7th Japan Sewage Works Association / European Water Association / Water Environment Federation Specialty Conference, 39, 2022

和訳タイトル及び要旨

日本国内における安定的排水処理と排水水質リスク管理のための化学物質管理*

本研究グループでは、日本国の下水道システムにおける排水処理の安定性を確保し、化学物質のリスク管理を改善するためのいくつかの研究を遂行している。本稿では、1) 下水道に係る化学物質管理の改善、2) 処理排水中化学物質のリスク評価方法、3) 排水処理の安定性への影響と対策について、3つの研究を紹介した。

(注) 当センターの職員には下線を付した。

(注) 仮訳には*を付した。

7. 4. 3 総説・解説抄録

分科会集会「東京電力福島第一原子力発電所事故による放射性物質の動態」開催報告 山澤弘実 恩田裕一 青山道夫 津旨大輔 大原利真 渡邊明 梶野瑞王 放射性物質動態分科会 大気環境学会誌、Vol.58、No.2、59-65、2023

要 旨

2022年9月14日、大阪公立大学で開催された第63回大気環境学会年会において実施された放射性物質動態分科会集会では、10年以上にわたり実施されてきた東京電力福島第一原子力発電所事故による放射性物質の大気、陸域、海洋における環境動態研究で得られた知見を共有するとともに、多媒体環境(クロスメディア)での今後の課題について議論が活発に行われた。これらを通して、10年間で多くのことが理解されたが、同時に未解決な問題が多く残されていることが明らかになった。本稿では、当日の講演要旨を掲載するとともに、当日の議論をもとにして今後の課題が整理された。

埼玉県における野鳥の不審死と検出された農薬の成分について 茂木守

私たちの自然、Vol.63、No.641、5-7、2022

要 旨

野鳥が同じ場所で一度に多数死亡する現象「野鳥の不審死」が、しばしば新聞等で報道されている。原因の一つに高病原性鳥インフルエンザが考えられるが、それが陰性と判定された場合、別の原因として有害な化学物質が付着したエサなどの摂取による薬物中毒が考えられる。そこで、平成16年度から死亡野鳥の胃の内容物等について、農薬成分の検査を行っている。令和3年度までに検査したカラス、ドバト、ヒヨドリ、ムクドリ、スズメ、オナガの胃の内容物から何らかの農薬成分が検出された。その内訳は、殺虫剤が10種類、殺菌剤が3種類、除草剤が1種類であった。

富士山頂におけるエアロゾルの観測研究—長距離輸送に着目して— 米持真一

エアロゾル研究、Vol.37、No.2、87-95、2022

要 旨

標高3,776mを有し、我が国の最高地点である富士山頂に立つ富士山測候所は、自由大気に位置するだけでなく、電源の確保が可能であり、長距離輸送の観測研究に適する「観測タワー」と考えられる。一方で、富士山頂は空気が薄いだけでなく、気象条件も厳しいなど、平地とは異なる特殊な環境であるため、大気試料の採取には目的に応じた工夫が必要となる。また、山岳特有の山谷風と呼ばれる日中の空気塊の上昇などの影響もある。本稿では、山岳エアロゾル観測の留意点とともに、山頂におけるエアロゾル観測事例、また近年の新たな取り組みを紹介する。

埼玉県における気候変動対策の現状と課題

本城慶多

ぶぎんレポート、No.272、24-25、2023

要 旨

気候変動は、熱波や大雨という形で私たちの生活に影響を及ぼし始めている。気候変動の影響を緩和するため、化石燃料に依存しない脱炭素社会を今世紀後半までに実現し、人間活動に由来する温室効果ガスの排出量をゼロにする必要がある。埼玉県は地球温暖化対策実行計画を策定し、温室効果ガスの排出削減に取り組んできた。本稿では、埼玉県の温室効果ガス排出状況を可視化するとともに、本県が目指すべき気候変動対策の方向性を示した。

植物を利用した自然な浄化プロセス「ファイトレメディエーション」

王効拳

グリーン・エージ、Vol.49、No.7、13-16、2022

要 旨

低コスト・低環境負荷型の汚染環境修復技術として、植物の自然機能を利用したファイトレメディエーションが注目されている。これまで重金属超集積性植物など有望な植物の発見と応用により土壌や水中の有害物質の除去を主な目的として研究されてきた。最近では、自然を基盤とした環境保全技術として、土壌や水質の浄化、土壌と水資源の管理、高付加価値のバイオマスの生産、収益化の実現、生物多様性の保全、地球温暖化の緩和など多様な環境課題の解決に新しい発展が広がっている。本文では、ファイトレメディエーションの概要、適した植物、最近の進展について紹介した。

シロキサンの分析法開発と国際標準化への挑戦

堀井勇一

ぶぎんレポート、No.273、26-27、2023

要 旨

環境研究の最前線と題して、環境科学国際センターで行われている社会実装に繋がる研究を連載する。その第2弾として、揮発性メチルシロキサンの分析法開発とその国際標準化について紹介する。水中に含まれる当該化学物質の濃度を、「改良型パージ・トラップ抽出」を用いて低濃度まで安定して測定できる方法を開発した。この分析法は、2018年に国際規格(ISO 20596-1:2018)として発行された。

MS技術を応用した環境分野の研究動向
松村千里 頭士泰之 松神秀徳 宮脇俊文 江崎達哉 竹峰秀祐
水環境学会誌、Vol.45(A)、No.12、408-414、2022

要 旨

環境分析分野においては、質量分析計がなくては成り立たない状況であり、また、医薬品およびパーソナルケア製品 (PPCPs) など新たな懸念物質の出現、測定対象物質の拡大、緊急時への対応の検討などが進んでいる。3名の若手研究者が環境分野に適用可能な質量分析技術について紹介する。一つ目は、増大する化学物質への対応と緊急時対応などから網羅的分析の必要性が高まっている。このために必要な分離技術の紹介を行う。二つ目は、有機フッ素化合物 (PFAS) がストックホルム条約対象物質として追加され、その関連化学物質を含み測定対象物質が増加する中で、大気圧イオン化法を用いた測定方法の紹介を行う。最後に、発展著しいLC/MS分野での網羅的分析に関する紹介を行う。

埼玉県における地中熱エネルギーの活用
濱元栄起

ぶぎんレポート、No.274、26-27、2023

要 旨

地球温暖化やエネルギー問題に対応するためには、再生可能エネルギーの活用が重要である。地中熱エネルギーもそのひとつとして、積極的な利用が期待されている。地中熱エネルギーの特徴のひとつとして、地下環境の条件によって、地域的に熱の採りやすさに差が生じることが挙げられる。そこで、埼玉県では、地中熱の採りやすさの地域的な分布を明らかにするため、県内約5,000地点の地質情報(地質柱状図)を解析し、市町村別の熱の採りやすさを地図上に示したポテンシャルマップを作成した。さらに県内5地点で実証試験をおこない運転効率の比較をした。これらの結果から、県全域で地中熱を効果的に利用できそうであることが示された。

(注) 当センターの職員には下線を付した。

7.4.4 報告書抄録

令和3年度二酸化炭素濃度観測結果

武藤洋介

(環境科学国際センター、令和5年1月)

人間活動に伴い排出される二酸化炭素は、地球温暖化に対して最も影響の大きい温室効果ガスであり、1960年代の前半から世界各国で大気中の二酸化炭素濃度の観測が実施されてきた。しかし、これらは清浄な地域における観測を主な目的としていた。そこで埼玉県では、二酸化炭素の排出の実態を総合的に把握するため、大都市近郊において平成3年度にWMO標準ガスを基準とした二酸化炭素濃度の精密観測を開始し、現在も本事業の一環として堂平山(東秩父村)と騎西(加須市)の2地点で観測を継続している。

令和3年度の二酸化炭素濃度の年度平均値は、堂平山で424.86ppm、騎西で436.65ppmとなり、前年度と比べてそれぞれ2.26ppm、1.95ppm増加した。また、令和3年度の平均値は、堂平山よりも騎西の方が11.79ppm高く、人為的な排出源からの影響が大きいとと考えられた。

2022年度埼玉県温室効果ガス排出量算定報告書 (2020年度算定値)

本城慶多

(温暖化対策課、環境科学国際センター、令和5年3月)

埼玉県は2020年3月に地球温暖化対策実行計画(第2期)を策定し、2030年度の県内温室効果ガス排出量を2013年度比で26%削減するという目標を設定した。また、2023年1月末の時点で県内の39市町村がゼロカーボンシティ宣言を行っており、2050年カーボンニュートラルの達成に向けて取組を強化している。地域の気候変動対策を支援するため、当センターは県内温室効果ガス排出量を毎年算定し、結果をオンラインで公表してきた。本稿では2020年度の算定結果を報告する。

2020年度の県内温室効果ガス排出量は3,904万トン(二酸化炭素換算、以下同様)であり、前年度比で1.3%の減少、実行計画の基準年度である2013年度と比べて16.9%の減少となった。排出量の内訳は、エネルギー起源の二酸化炭素が3,223万トン、非エネルギー起源の二酸化炭素が338万トン、その他の温室効果ガスが343万トンであった。市町村の温室効果ガス排出量はさいたま市が最も多く、熊谷市、川口市、川越市、所沢市が後に続いている。排出量の基準年度比は県内の全市町村でマイナスとなっており、県全域で排出削減が進んでいることが分かった。

地球温暖化対策実行計画推進事業 埼玉県温度 実態調査報告書(令和3年度)

大和広明、武藤洋介

(温暖化対策課、環境科学国際センター、令和5年1月)

埼玉県に位置する熊谷地方気象台の年平均気温の上昇率は日本の上昇率より高い。このような急激な気温上昇は地球規模の温暖化による影響だけではなく、都市化の進行によるヒートアイランド現象による影響も大きいと考えられる。そこで、ヒートアイランド現象に対する効果的な対策を検討するのに必要な情報を得るため、平成18年度から県内小学校約50校の百葉箱を利用し気温の連続測定を開始した。

令和3年度の日平均気温の年平均値は、過年度平均と同じであった。月別では9月が過年度平均より1℃以上も低く、3月は過年度平均に比べて1℃以上高かった。日最低気温、日最高気温についても同様の傾向であったが、特に日最高気温の9月平均は過年度平均よりも2.1℃低かった。

令和4年度国民参加による気候変動情報収集・分析 委託業務報告書

大和広明

(環境科学国際センター、令和5年3月)

地域住民を巻き込んだ地域の気候変動影響に関する情報の収集を行い、その分析結果を地域住民にフィードバックするための手法を開発することを目的とした、環境省委託事業である国民参加による気候変動情報収集・分析委託業務を受託し、実施した。本業務では、すでに気候変動の影響が見られる暑熱分野に着目して、一部の県内市町村の地域気候変動適応センターと共同で、暑さや熱中症対策の情報を収集することを目的とした。今年度は、主に高齢者の暑さの感じ方と屋内暑熱環境調査及び暑さ指数のwebサイトでの提供を実施した。

今年度の調査結果から、高齢者の一部には暑さの体感と実際の暑熱環境との乖離があったことが明らかとなった。また、エアコンを使用していない部屋では、夜間の室温が30℃以上で、熱中症リスクが高い状態で就寝していることが明らかとなった。

県民が熱中症対策を行う時の参考にってもらうため、埼玉県気候変動適応センターのwebサイトで暑さ指数の提供をしたところ、複数の新聞社での記事掲載と多数のアクセスを受けた。しかし、一部には、県民自身が住んでいる近くにIoT暑さ指数計の設置地点が無いことなどの不満があった。

令和3年度微小粒子状物質・光化学オキシダント
合同調査報告書
関東甲信静におけるPM2.5のキャラクタリゼーション(第14報)
関東甲信静における光化学オキシダントのキャラクタリゼーション(第1報) (令和3年度調査結果)

長谷川就一、村田浩太郎

(関東地方大気環境対策推進連絡会微小粒子状物質・光化学オキシダント調査会議、令和5年3月)

関東甲信静の1都9県7市で構成する関東地方大気環境対策推進連絡会微小粒子状物質・光化学オキシダント調査会議において、令和3年度に実施した各自治体(22地点)におけるPM2.5の四季の成分分析の結果を用いて、広域的なPM2.5の実態の把握、成分による季節変動や地域分布などを解析した。また、自動測定機によるPM2.5の質量濃度測定結果から年間を通じた高濃度事象の発生状況を把握し、春季の1事例について、気象データ及び大気常時監視データを用い、時間分解能を高めた高濃度要因の解析を行った。さらに、レセプターモデルにより22地点における季節平均及び高濃度日の発生源寄与を推定した。

また、光化学オキシダントについて、前駆物質である揮発性有機化合物の測定を令和2・3年度の夏季に実施し、成分ごとの時間変動や地域分布などを解析した。加えて、大気常時監視データを用いて令和3年度の高濃度日の出現状況を把握し、高濃度事例の時間的・空間的な変化などを解析した。さらに、近年の光化学オキシダントの経年推移についても解析した。

資料編

- (1) 職員名簿
- (2) センター利用者数(展示館入館者数、環境学習講座・イベント等参加者を含む)
- (3) 年度別利用者の内訳
- (4) デジタル地球儀「触れる地球」入室者数
- (5) 情報アクセス数(ホームページアクセス数)
- (6) フェイスブックページ投稿リーチ数
- (7) YouTube公式チャンネル「CESSチャンネル」視聴回数
- (8) インスタグラム投稿に対する「いいね」数
- (9) センター報掲載研究活動報告一覧
- (10) 令和4年度環境科学国際センター実績等の概要

(1) 職員名簿(令和4年4月1日現在)

所属／職名	氏 名	所属／職名	氏 名
総長(非常勤)	植 松 光 夫	○大気環境担当	
◎事務局		担当部長	佐 坂 公 規
センター長(兼)	松 山 謙 一	担当部長	松 本 利 恵
事務局長	(令和4年7月15日退任)	主任研究員	長 谷 川 就 一
センター長(兼)	酒 井 辰 夫	主 任	市 川 有 二 郎
事務局長	(令和4年7月16日就任)	技 師	村 田 浩 太 郎
○総務・学習・情報担当		○自然環境担当	
担当部長	黒 沢 博 行	担当部長(兼)	王 効 挙
担当課長	金 子 一 代	生物多様性保全担当	
担当課長	伊 東 奈 緒 美	担当部長	
主 任	岩 崎 雅 幸	担当部長(兼)	米 倉 哲 志
主 任	末 柄 清 美	生物多様性保全担当	
専 門 員	吉 澤 幸 雄	担当部長	
専 門 員	矢 嶋 勇 明	専門研究員(兼)	角 田 裕 志
嘱託(会計年度)	宮 川 武 明	生物多様性保全担当	
嘱託(会計年度)	泉 谷 か を り	担当課長	
嘱託(会計年度)	小 林 公 江	主 任 (兼)	安 野 翔
		生物多様性保全担当	
		主 任	
◎研究所		○資源循環・廃棄物担当	
研究所長	大 原 利 眞	担当部長	長 森 正 尚
		担当部長	川 寄 幹 生
		担当部長	長 谷 隆 仁
		主任研究員	鈴 木 和 将
		専門研究員	磯 部 友 護
○研究企画室		○化学物質・環境放射能担当	
室長(兼)	嶋 田 知 英	担当部長	大 塚 宜 寿
環境部副参事		担当部長	大 藪 康 太 郎
担当部長	高 木 利 光	専門研究員	堀 井 勇 一
主 任	横 塚 敏 之	専門研究員	竹 峰 秀 祐
主 任	石 川 厚 子	主任専門員	渡 辺 洋 一
嘱託(会計年度)	山 田 実 千 代	技 師	落 合 祐 介
嘱託(会計年度)	(令和4年10月25日退職)	嘱託(会計年度)	伊 藤 武 夫
	五 島 朋 子	嘱託(会計年度)	谷 脇 夕 希
	(令和5年1月1日採用)		
○生物多様性保全担当		○水環境担当	
担当課長	内 野 絵 美	担当部長	田 中 仁 志
主 任	岡 本 慎 吾	担当部長	木 持 謙 弘
		主任研究員	池 田 和 伊
		専門研究員	見 島 伊 織
		専門研究員	渡 邊 圭 司
		嘱託(会計年度)	大 熊 裕 美
		嘱託(会計年度)	
○研究推進室		○土壌・地下水・地盤担当	
室 長	八 戸 昭 一	担当部長	石 山 高
副室長	茂 木 守 一	主任研究員	濱 元 栄 起
副室長(兼)	三 輪 誠	専門研究員	柿 本 貴 志
研究企画室副室長		専門研究員	高 沢 麻 里
副室長	米 持 真 一	技 師	
嘱託(会計年度)	秋 山 美 智 代		
嘱託(会計年度)	安 藤 真 由 美		
嘱託(会計年度)	加 藤 真 由 美		
嘱託(会計年度)	只 野 綾		
嘱託(会計年度)	宮 崎 実 穂		
○温暖化対策担当			
担当部長	武 藤 洋 介		
主 任	本 城 慶 多		
主 任	大 和 広 明		
技 師	河 野 な つ 美		
	(令和4年10月1日採用)		

(2) センター利用者数(展示館入館者数、環境学習講座・イベント等参加者を含む)

(単位:人)

年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年度計
平成													
12年度	18,599	5,775	5,320	5,381	6,625	4,048	6,770	7,202	1,768	1,477	2,773	2,828	68,566
13年度	3,570	5,655	4,862	3,999	6,021	3,752	5,790	5,022	1,675	1,568	2,582	2,476	46,972
14年度	2,754	4,452	4,469	3,024	6,681	3,992	6,067	5,902	1,838	1,555	2,616	2,556	45,906
15年度	2,571	4,483	4,125	4,270	5,854	4,330	6,772	7,709	2,478	1,774	2,252	1,598	48,216
16年度	2,746	5,367	4,319	4,325	5,062	4,280	5,128	4,784	3,426	2,225	2,374	2,378	46,414
17年度	2,379	4,969	5,487	3,699	5,634	4,485	5,285	4,911	2,542	2,064	1,747	2,429	45,631
18年度	2,555	5,408	4,099	3,663	5,315	4,566	5,079	5,770	3,884	2,403	2,916	3,772	49,430
19年度	3,202	7,515	5,065	4,135	4,839	4,881	7,122	7,746	2,399	2,593	1,656	2,122	53,275
20年度	2,808	8,116	4,394	4,464	4,441	5,060	6,040	7,431	2,133	1,951	1,862	2,622	51,322
21年度	2,131	5,411	4,482	3,236	3,201	3,899	4,562	4,873	2,883	1,837	1,771	1,505	39,791
22年度	1,641	7,522	4,033	3,394	3,548	3,459	5,451	5,896	2,374	1,775	1,513	802	41,408
23年度	1,887	4,405	3,650	3,616	5,110	3,388	5,372	7,008	2,635	2,738	1,434	1,365	42,608
24年度	3,126	4,458	3,294	2,912	6,036	4,456	4,782	7,620	2,148	1,833	1,857	1,558	44,080
25年度	3,324	4,344	4,659	2,737	6,377	2,655	5,031	8,388	2,959	2,371	1,477	1,995	46,317
26年度	3,001	5,302	5,461	3,826	5,096	3,741	3,791	6,627	2,367	2,912	2,274	1,898	46,296
27年度	3,467	5,042	5,013	3,473	4,612	4,105	4,440	6,463	2,215	2,126	2,537	2,017	45,510
28年度	2,796	4,947	3,985	3,291	5,835	4,100	3,845	6,124	2,721	2,354	2,162	3,163	45,323
29年度	2,959	4,437	3,794	3,310	5,856	3,410	5,078	8,894	4,683	1,917	2,515	3,187	50,040
30年度	4,194	6,247	5,270	3,316	7,094	2,874	5,621	8,223	2,752	1,808	3,121	2,821	53,341
令和													
元年度	3,124	4,057	2,992	5,281	5,336	2,931	8,474	9,862	2,939	703	855	0	46,554
2年度	3	0	384	3,214	4,069	3,474	2,552	4,787	909	54	101	484	20,031
3年度	1,186	1,520	2,542	2,543	5,135	1,745	4,205	3,973	3,307	2,013	1,596	2,028	31,793
4年度	1,461	2,421	3,218	3,704	3,694	3,603	8,539	6,597	2,776	1,791	3,138	1,933	42,875
	累計												1,051,699

(3) 年度別利用者の内訳

(単位:%)

年度	中学生以下(無料)	学生・生徒(高校生以上有料)	一般(有料)	65歳以上(無料)※1	その他(無料)※2
平成					
12年度	52.8	1.0	36.3	9.9	—
13年度	58.7	0.7	28.3	12.3	—
14年度	62.5	0.8	20.4	16.3	—
15年度	64.0	0.6	16.6	18.8	—
16年度	64.2	0.6	15.9	19.3	—
17年度	64.6	0.7	14.4	20.3	—
18年度	61.7	0.5	12.1	25.7	—
19年度	62.4	0.6	10.6	26.4	—
20年度	63.3	1.2	10.7	24.8	—
21年度	63.2	0.7	10.6	25.5	—
22年度	60.2	0.4	8.7	30.7	—
23年度	57.5	0.4	8.0	34.1	—
24年度	55.7	0.3	8.7	35.3	—
25年度	54.7	0.3	8.5	7.9	28.6
26年度	54.5	0.8	7.9	—	36.8
27年度	53.5	0.2	8.7	—	37.6
28年度	50.6	0.2	8.9	—	40.3
29年度	49.8	0.1	7.7	—	42.4
30年度	48.9	0.2	8.4	—	42.5
令和					
元年度	51.9	0.2	7.7	—	40.2
2年度	53.6	0.1	5.2	—	41.1
3年度	48.1	0.4	17.4	—	34.1
4年度	66.4	0.4	14.4	—	18.8

※1 条例改正により65歳以上の方の展示館入場料無料については、平成25年6月で終了した。

※2 その他(無料)については、障がいのある方(付添含む)や、イベントや出前講座の一般参加者、無料施設(生態園・学習プラザ)の一般の来館者などである。

(4) デジタル地球儀「触れる地球」入室者数

(単位:人)

年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年度計
平成													
27年度	—	—	—	825	1,407	2,751	2,280	2,028	974	786	1,013	336	12,400
28年度	485	1,199	1,755	975	1,676	2,489	1,794	1,368	1,497	589	529	348	14,704
29年度	719	1,323	1,362	938	1,721	1,906	1,991	1,456	1,432	688	419	445	14,400
30年度	753	1,446	2,051	1,032	2,088	1,389	1,508	1,734	993	585	840	976	15,395
令和													
元年度	752	970	1,836	1,250	1,690	1,724	2,339	1,576	1,527	41	0	0	13,705
2年度	18	0	101	1,251	1,313	627	1,309	1,464	338	0	122	237	6,780
3年度	369	459	1,456	910	1,074	508	1,874	2,658	2,068	1,253	567	1,062	14,258
4年度	389	890	1,638	1,345	1,315	2,406	1,627	2,369	1,593	1,019	1,863	872	17,326

(5) 情報アクセス数(ホームページアクセス数)

(単位:ページ)

年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年度計
平成													
12年度	2,120	2,482	3,633	1,258	1,029	921	1,907	1,257	1,458	1,747	2,004	1,836	21,652
13年度	1,667	2,208	2,642	2,779	2,587	1,999	2,449	2,998	3,092	2,557	2,325	2,230	29,533
14年度	2,471	2,549	3,224	5,205	5,791	4,408	3,311	3,328	2,989	4,147	4,520	5,264	47,207
15年度	3,035	4,615	4,310	3,828	7,021	5,682	6,493	10,063	7,228	6,442	7,112	8,282	74,111
16年度	4,074	3,682	5,005	7,217	6,704	3,832	4,606	4,568	3,821	4,242	4,641	3,659	56,051
17年度	4,192	4,505	5,580	5,131	5,671	4,782	3,595	3,969	3,198	3,378	3,268	2,568	49,837
18年度	2,558	3,122	4,242	4,141	5,323	3,455	3,710	4,084	4,145	5,130	7,114	5,745	52,769
19年度	4,253	5,816	5,675	5,161	5,725	4,577	5,603	5,428	4,387	5,164	5,559	4,335	61,683
20年度	4,622	6,235	6,919	6,476	6,223	5,144	5,222	4,785	4,276	4,568	5,059	4,534	64,063
21年度	5,149	5,962	6,450	5,717	5,415	4,609	4,729	4,536	4,162	4,513	4,603	4,929	60,774
22年度	6,608	7,950	8,132	8,654	7,412	5,812	7,081	6,959	5,959	5,592	5,790	7,406	83,355
23年度	8,728	11,577	12,067	14,187	12,038	8,454	8,453	10,332	6,843	6,712	6,350	6,574	112,315
24年度	11,016	11,036	12,860	10,125	11,754	8,400	9,369	22,195	6,720	8,004	7,330	8,916	127,725
25年度	14,531	13,861	13,268	12,892	13,130	9,277	9,777	12,831	6,616	10,233	8,383	9,336	134,135
26年度	14,289	16,570	21,925	16,837	14,702	9,259	10,979	18,011	7,233	6,711	6,156	5,986	148,658
27年度	15,633	12,642	15,296	16,929	12,571	8,344	11,151	17,398	7,809	7,752	7,592	8,139	141,256
28年度	13,531	13,618	12,403	17,072	14,432	10,160	9,587	15,107	6,639	7,209	6,625	6,400	132,783
29年度	11,981	11,956	13,434	15,550	13,721	9,214	8,945	20,054	6,188	9,822	9,455	10,689	141,009
30年度	14,396	14,574	19,157	23,269	21,576	16,156	9,732	15,843	7,403	8,435	9,722	10,685	170,948
令和													
元年度	17,849	11,805	19,406	28,579	18,364	9,763	11,613	14,788	8,113	8,319	7,669	7,180	163,448
2年度	5,062	6,213	14,706	23,274	18,153	9,972	9,777	11,203	6,992	7,524	7,376	9,637	129,889
3年度	13,023	12,709	21,348	29,943	26,206	14,047	10,685	14,234	12,995	10,571	9,212	9,875	184,848
4年度	15,059	17,100	25,594	32,966	23,694	16,594	15,380	18,068	11,080	13,759	14,293	11,281	214,868

(6) フェイスブックページ投稿リーチ数

(単位:件)

年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年度計
平成													
27年度	2,346	2,864	3,187	4,061	2,901	2,899	3,103	4,088	3,284	5,164	2,241	3,409	39,547
28年度	3,048	4,292	3,961	4,842	4,053	3,792	1,859	2,215	3,639	4,671	3,879	4,612	44,863
29年度	1,852	4,330	4,443	3,288	5,519	2,418	1,903	1,572	1,212	1,451	850	826	29,664
30年度	934	1,101	1,362	1,359	1,761	436	1,154	2,121	1,683	1,304	1,646	1,816	16,677
令和													
元年度	1,244	2,660	1,632	1,473	2,499	1,450	2,796	1,706	2,058	1,020	1,372	802	20,712
2年度	303	8,777	11,915	10,033	9,552	7,898	8,841	7,502	6,852	4,971	5,801	6,986	89,431
3年度	1,088	3,633	3,588	2,828	3,321	3,461	2,715	3,254	3,011	2,463	3,588	3,665	36,615
4年度	2,722	1,847	7,425	5,289	1,885	1,063	1,310	1,867	2,026	466	0	0	25,900

(7) Youtube公式チャンネル「CESSチャンネル」視聴回数

(単位:回)

年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年度計
令和													
2年度	—	855	549	201	1,438	450	1,547	293	424	332	210	405	6,704
3年度	490	2,188	9,402	1,576	220	68	310	426	262	4,449	50	330	19,771
4年度	26,040	608	1,074	2,913	0	785	735	1,172	1,198	511	401	326	35,763

(8) インスタグラム投稿に対する「いいね」数

(単位: 件)

年度	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	年度計
令和													
2年度	—	—	—	—	—	—	—	33	176	112	211	905	1,437
3年度	2,055	1,849	2,009	1,647	1,185	1,957	2,392	1,806	1,780	2,499	1,948	3,585	24,712
4年度	2,395	2,290	2,064	2,056	2,253	2,485	1,794	3,405	2,897	1,181	2,592	1,593	27,005

(9) センター報掲載研究活動報告一覧

第1号(平成12年度)

- 総合報告:有機塩素剤の環境残留状況……………
……………昆野信也、斎藤茂雄、杉崎三男、倉田泰人、細野繁雄、渡辺洋一、高橋基之、長森正尚、唐牛聖文
研究報告:騎西・鴻巣地域における秋から初冬期のPM2.5汚染実態……………米持真一、梅沢夏実、松本利恵、武藤洋介
資 料:日本における緑地の大気浄化機能とその経済的評価……………小川和雄、三輪誠、嶋田知英、小川進
資 料:ウインクラフ法と隔膜電極法の比較—一般廃棄物最終処分場浸出水等の溶存酸素測定において—……………
……………長谷隆仁

第2号(平成13年度)

- 総合報告:有機性廃棄物資源化の現状と技術……………河村清史
研究報告:騎西・鴻巣地域における春から夏期を中心としたPM2.5汚染実態……………
……………米持真一、梅沢夏実、松本利恵、武藤洋介
研究報告:鴨川及びその流入水路の水における内分泌かく乱化学物質の濃度とそのエストロゲンリセプター結合能……………
……………茂木守、細野繁雄、野尻喜好
資 料:生物多様性データベースの現状と埼玉県環境科学国際センターの取り組み……………
……………嶋田知英、小川和雄、三輪誠、長田泰宣

第3号(平成14年度)

- 総合報告:ファイトレメディエーションによる汚染土壌修復……………王効挙、李法雲、岡崎正規、杉崎三男
研究報告:埼玉県における二酸化炭素濃度の推移……………武藤洋介、梅沢夏実
研究報告:埼玉県におけるダイオキシン類の大気降下挙動に関する研究……………王効挙、野尻喜好、細野繁雄
研究報告:地域地震動特性解析に関する研究……………白石英孝
資 料:不老川における下水処理水還流事業による水質変化と水圏生物相への影響……………
……………長田泰宣、鈴木章、伊田健司、斎藤茂雄、高橋基之、田中仁志、金主鉉、山川徹郎
資 料:キレート樹脂の吸着能の推算……………大塚宜寿、田島尚
資 料:生物を利用した土壌中ダイオキシン類低減化の検討……………養毛康太郎、大塚宜寿、茂木守

第4号(平成15年度)

- 総合報告:埼玉の大気環境……………昆野信也、竹内庸夫、梅沢夏実、松本利恵、武藤洋介、唐牛聖文、米持真一
総合報告:埼玉県環境中ダイオキシン類……………
……………杉崎三男、野尻喜好、細野繁雄、茂木守、王効挙、大塚宜寿、養毛康太郎
研究報告:溜池におけるアオコの現況と毒素Microcystinの消長……………伊田健司、佐藤雄一、川瀬義矩
資 料:廃棄物焼却炉から排出される化学物質の特性……………唐牛聖文、米持真一、竹内庸夫
資 料:底質試料中ダイオキシン類の迅速抽出に関する検討……………細野繁雄、養毛康太郎、大塚宜寿
資 料:ダイオキシン類試料の調製における新規活性炭シリカゲルの適用性について……………
……………細野繁雄、大塚宜寿、養毛康太郎
資 料:土壌・地下水汚染の調査解析手法の検討—様々な土地情報を利用した汚染発覚時初動調査手法—……………
……………高橋基之、長森正尚、野尻喜好、八戸昭一、佐坂公規、山川徹郎

第5号(平成16年度)

- 総合報告:埼玉の水環境—公共用水域の水質を中心に—……………
……………長田泰宣、鈴木章、斎藤茂雄、高橋基之、田中仁志、金主鉉、木持謙、石山高
総合報告:埼玉の自然環境……………小川和雄、金澤光、嶋田知英、三輪誠、米倉哲志、アマウリ・アルサテ
研究報告:既存生態系を活用したバイオマニピュレーション手法による汚濁湖沼の水質改善に関する研究……………
……………田中仁志、金主鉉、鈴木章、星崎寛人、渡辺真利代、渡邊定元
研究報告:バイオレメディエーション技術の活用による難分解性有害化学物質汚染土壌の浄化に関する研究……………
……………王効挙、杉崎三男、細野繁雄
資 料:ヒ素の水環境中における存在形態とその挙動……………伊田健司、鈴木章、平野洋一、川瀬義矩
資 料:模擬埋立地実験による埋立地早期安定化の検討……………川寄幹生、長森正尚、小野雄策
資 料:模型地盤を用いた電気探査法の環境調査への適用方法に関する研究……………佐坂公規
重点研究の報告:地質地盤環境の保全と土地の適正利用に関する研究……………
……………地質地盤・騒音担当、土壌・地下水汚染対策チーム
重点研究の報告:地球環境及び地域自然生態系の保全に関する研究……………自然環境担当、大気環境担当、水環境担当

第6号(平成17年度)

- 総合報告:埼玉の廃棄物管理と研究支援……………長森正尚、川寄幹生、長谷隆仁、磯部友護、渡辺洋一、倉田泰人、小野雄策
総合報告:埼玉の地質地盤環境……………八戸昭一、高橋基之、石山高、佐坂公規、白石英孝、松岡達郎
資 料:県内河川水中の非イオン界面活性剤ノニルフェノールエトキシレート及びアルコールエトキシレート(C12AEs)……………斎藤茂雄、金主鉉、伊田健司、鈴木章
資 料:GC/NCI-MS法を用いた鴨川河川水、底質試料中のエストロゲンの分析……………野尻喜好、茂木守、細野繁雄
資 料:発生源低騒音化手法の開発……………白石英孝、上原律、戸井武司
重点研究の報告:廃棄物の燃焼や埋立等に伴う環境汚染とその対策に関する研究…廃棄物管理担当、大気環境担当
重点研究の報告:ダイオキシン類及び内分泌かく乱化学物質等有害化学物質に関する総合的研究……………化学物質担当、廃棄物管理担当、大気環境担当、水環境担当

第7号(平成18年度)

- 総合報告:環境科学国際センター生態園における生物相の変遷……………嶋田知英、小川和雄、三輪誠、長田泰宣
資 料:野鳥へい死の原因調査における市販有機リン系農薬検出キットの適用性について……………細野繁雄、茂木守、野尻喜好、杉崎三男

第8号(平成19年度)

- 総合報告:環境科学国際センターの国際貢献・交流活動……………河村清史
研究報告:埼玉県南部における都市河川底質中の有害汚染物質の特性……………斎藤茂雄、鈴木章、長田泰宣
資 料:行政の悪臭苦情対応における臭気測定的位置付け……………梅沢夏実
資 料:模擬埋立地実験による埋立地早期安定化の検討……………川寄幹生、長森正尚、小野雄策

第9号(平成20年度)

- 総合報告:微動探査法の実用化研究……………松岡達郎
資 料:臭素系難燃加工剤(ポリブロモジフェニルエーテル)による県内河川底質の汚染実態……………細野繁雄、蓑毛康太郎、大塚宜寿、茂木守、杉崎三男

第10号(平成21年度)

- 総合報告:里川再生テクノロジー事業の取組―「川の国埼玉」の実現に向けて……………高橋基之、田中仁志、木持謙、石山高、亀田豊、見島伊織、池田和弘、柿本貴志

第11号(平成22年度)

- 研究報告:連続稼働型デニューダ開発のための基礎的検討……………米持真一、松本利恵、上田和範、名古屋俊士、小山博己
資 料:埼玉県における県民参加を主体としたオゾンによるアサガオ被害調査……………三輪誠、小川和雄、嶋田知英
資 料:武蔵野台地北部の湧水の水質特性……………高橋基之、田中仁志、石山高、八戸昭一、佐坂公規

第12号(平成23年度)

- 資 料:埼玉県におけるサギ類生息モデルの検討……………嶋田知英
資 料:堂平山観測所における二酸化炭素高濃度事例解析について……………武藤洋介
資 料:大気中のガス状および粒子状水溶性無機成分濃度の夏期調査……………松本利恵、米持真一、梅沢夏実
資 料:絶滅危惧魚類ムサシトミヨのミトコンドリアDNAマーカーの作製とその生息地への適用……………三輪誠、金澤光

第13号(平成24年度)

- 資 料:温熱環境指標WBGTの簡易推計と埼玉県をモデルとした熱中症予防のための情報発信手法の検討……………米倉哲志、松本利恵、嶋田知英、増富祐司、米持真一、竹内庸夫
資 料:元小山川の環境基準点における河川水中ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)濃度の推移……………茂木守、野尻喜好、細野繁雄、杉崎三男
資 料:利根川水系ホルムアルデヒド水質事故における対応の記録……………高橋基之、田中仁志、木持謙、見島伊織、柿本貴志、池田和弘、野尻喜好、茂木守、細野繁雄

第14号(平成25年度)

- 研究報告:ムサシトヨ生息域における河川環境の調査と簡易・効率的な流入汚水対策技術の検討……………木持謙、金澤光、高橋基之、王効挙、柿本貴志
- 資 料:見沼田圃における土地利用の変遷……………嶋田知英
- 資 料:新聞記事データベースに見る「地球温暖化」の定着……………嶋田知英
- 資 料:市民の温暖化適応策に関する意識調査……………嶋田知英
- 資 料:埼玉県に生息する魚類の生息状況について……………金澤光
- 資 料:微動探査法における深度方向指向性に関する研究……………白石英孝

第15号(平成26年度)

- 研究報告:土壌中重金属類の溶出特性解析とそれに基づく土壌汚染の類型化……………石山高、八戸昭一、濱元栄起、白石英孝、細野繁雄、河村清史
- 資 料:埼玉県における大気中p-ジクロロベンゼンの濃度特性……………竹内庸夫、佐坂公規、松本利恵
- 資 料:廃棄物焼却炉から排出される揮発性有機化合物の挙動……………竹内庸夫
- 資 料:埼玉県内の一般廃棄物焼却施設におけるごみ発電による温室効果ガス排出削減効果……………倉田泰人
- 資 料:埼玉県の荒川及び新河岸川の感潮域で発見された特定外来生物イガイ科カワヒバリガイについて……………金澤光
- 資 料:埼玉県に侵入した外来甲殻類ヌマエビ科カワリヌマエビ属の現状について……………金澤光
- 資 料:埼玉県内流域における土地利用の状況……………柿本貴志

第16号(平成27年度)

- 総合報告:山西省水環境保全モデル事業による国際環境協力……………高橋基之、田中仁志、木持謙、見島伊織、池田和弘、柿本貴志、渡邊圭司、王効挙、木幡邦男
- 資 料:植物を用いた土壌修復法の実用化に向けた研究の推進……………王効挙、米持真一、磯部友護、細野繁雄、三輪誠、米倉哲志、金澤光
- 資 料:埼玉県におけるヤツメウナギ科スナヤツメの採集記録と生息環境……………金澤光
- 資 料:フェノール類の酢酸エステル GC/MS測定における保持指標……………倉田泰人
- 資 料:野通川における河川水中ネオニコチノイド系殺虫剤濃度の季節変動……………大塚宜寿、蓑毛康太郎、野尻喜好、茂木守、堀井勇一
- 資 料:埼玉県内で見られた自然由来の河川景観悪化現象……………池田和弘、見島伊織、柿本貴志、高橋基之

第17号(平成28年度)

- 研究報告:工場内で利用可能なVOC局所対策手法の開発……………米持真一、梅沢夏実、佐坂公規、信太省吾、名古屋俊士、吉野正洋、曾根倫成、土屋徳子
- 資 料:埼玉県へ1980年代前半に移入された侵略的外来種無脊椎動物リンゴガイ科スクミリンゴガイの現況について……………金澤光

第18号(平成29年度)

- 研究報告:生態園をモデルとした放射性物質の分布及び移行に関する研究……………山崎俊樹、伊藤武夫、茂木守、米持真一、三輪誠、梅沢夏実、嶋田知英、白石英孝、高瀬冴子、坂田脩、長島典夫、三宅定明
- 資 料:埼玉県の荒川および中川の汽水域における集魚灯調査で確認された魚類の生態特性……………金澤光
- 資 料:埼玉県内河川における藻類濃度の実態及び河床勾配との関係……………柿本貴志、池田和弘、見島伊織、渡邊圭司

第19号(平成30年度)

- 研究報告:埋立廃棄物の組成変化を考慮した最終処分場内部の安定化挙動に関する研究……………磯部友護、川寄幹生、長谷隆仁、鈴木和将
- 資 料:埼玉県における絶滅危惧植物の分布と減少要因の解析……………三輪誠、嶋田知英
- 資 料:太陽光発電パネル設置による蒸発量への影響についての研究 - 発電パネルを模擬した太陽光遮蔽設備による実験 - ……長谷隆仁

第20号(令和元年度)

- 資 料:埼玉県における季節別大気中ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド濃度の観測……………松本利恵

第21号(令和2年度)

- 総合報告:埼玉県内の水系における放射性セシウムの実態把握……………野村篤朗、伊藤武夫、大塚宜寿、蓑毛康太郎、堀井勇一、竹峰秀祐、渡辺洋一、茂木守、三宅定明、佐藤秀美、竹熊美貴子、長浜善行、加藤沙紀
- 資 料:GISデータで見た埼玉県土の土地利用変遷と地域特性……………嶋田知英
- 資 料:埼玉県加須市における湿性沈着の長期観測結果……………松本利恵
- 資 料:エンジンオイル等の異同識別を目的とした1-ニトロピレンのLC/MS/MS分析……………野尻喜好、柿本貴志

第22号(令和3年度)

- 研究報告:海成堆積物中黄鉄鉱の酸化分解に影響を及ぼす化学的因子の検討……………石山高、柿本貴志、濱元栄起、白石英孝、渡邊圭司
- 資 料:微動の複素コヒーレンス関数に含まれる振源係数の応答特性と生成プロセス……………白石英孝、浅沼宏

第23号(令和4年度)

- 研究報告:埋立地を駐車場として跡地利用した事例におけるアスファルト舗装の浸出水量低減効果……………長谷隆仁
- 資 料:IoT暑さ指数計の開発と観測精度の検証及び観測結果について……………大和広明、武藤洋介、本城慶多

(10) 令和4年度埼玉県環境科学国際センター実績等の概要

1 総論

- 所在地： 埼玉県加須市上種足914
 開設： 平成12年4月
 機能： 「環境科学の共有」を基本理念とし、以下の4つを基本的機能とする。
 (1)環境学習
 (2)環境に関する試験研究
 (3)環境面での国際貢献
 (4)環境情報の収集・発信
 組織： 総長(非常勤1名)
 事務局(センター長兼事務局長、総務・学習・情報担当:11名)
 研究所(研究所長、研究企画室、研究推進室:53名)
 予算： センター当初予算 272,221千円
 令達事業予算 172,290千円

2 環境学習

項目	実績	参照
(1)展示館等のセンター利用者	42,875名(前年度比34.8%増)	157頁
(2)彩の国環境大学	修了者数33名	7～8頁
(3)公開講座	25講座、参加者数延べ1,161名	8～10頁
(4)身近な環境観察局ネットワーク	クビアカツヤカミキリ調査結果報告・説明会 アサガオ被害調査研修会	10頁
(5)研究施設公開	年3回、参加者数延べ573名	10頁
(6)その他の開催イベント	参加者数6,654名	10頁

3 環境情報の収集・発信

項目	実績	参照
(1)ホームページのアクセス	214,868件(前年度比16.2%増)	12頁、159頁
(2)ニューズレターの発行	年4回(55号～58号)	12～13頁
(3)センター講演会	参加者数219名	13～14頁
(4)環境情報の提供	イベント数7回、参加者数453名	14～17頁
(5)マスコミ報道	新聞報道、広報誌10回 テレビ放映、ラジオ放送4回	17～20頁

4 国際貢献

項目	実績	参照
(1)海外への研究員の派遣	1件、2名	21頁
(2)海外からの研修員・研究員の受入れ	なし	—
(3)訪問者の受入れ	1件、3名	21頁
(4)海外研究機関との研究交流協定等の締結	17機関	22頁

5 試験研究

項目	実績	参照
試験研究事業		
(1)自主研究	19課題	27～29頁
(2)外部資金による研究	23課題	30～34頁
(3)行政令達	40課題	34～37頁

他研究機関との連携		
(1)国内の大学・民間企業等との共同研究・研究協力	40課題	38～41頁
(2)国際共同研究	2課題	42頁
(3)大学との共同研究、研究協力の実施に伴う学生の受入実績	3大学から10名	42頁
(4)実習生の受入実績	なし	-
(5)客員研究員の招へい	7機関から7名	42頁
(6)研究審査会の開催	6機関6名に委員委嘱、年2回開催	43頁

学会等における研究発表		
(1)論文	45件	44～47頁
(2)国際学会発表	12件	47～48頁
(3)総説・解説	8件	48頁
(4)国内学会発表	76件	49～53頁
(5)その他の研究発表	21件	54～55頁
(6)報告書	5件	55～56頁
(7)書籍	2件	56頁
(8)センター報(第22号)	2件	56頁
研究成果等発表実績合計((1)～(8))	171件	

講師・客員研究員等		
(1)大学非常勤講師	9件、延べ10名	57頁
(2)他研究機関等への客員研究員	11件、11名	57頁
(3)国、地方自治体の委員会等の委員委嘱	68件、18名	57～60頁
(4)研修会・講演会等の講師	137件	60～66頁

表彰等	4件	67頁

編集後記

埼玉県環境科学国際センター報は、県民並びに関係諸機関にセンターの活動を紹介するための情報源としてだけでなく、環境情報の収集・発信のための媒体としての役割があります。センターは平成12年4月に活動を開始しており、本報(第23号)は、23年度目に当たる令和4年度の活動を記録したものです。

令和4年度は、研究企画室に生物多様性保全担当が設置され、希少種保護や地域保全活動の支援など、これまで県みどり自然課が取り組んできた事業の一部を実施しています。また、これに合わせて開設された埼玉県生物多様性センターでは、生物多様性保全担当の職員、自然環境担当の研究員を中心に埼玉県生物多様性保全戦略の推進、生物多様性保全を進める関係者の連携・情報共有、さらには生物多様性関連イベントの実施やSNS等による情報発信を積極的に行っています。

社会実装化の面では、これまでの調査・研究で得られた成果を社会還元するため、産官学民の多様なステークホルダーが交流する環境総合展「エコプロ2022」に初めて出展しました。

新型コロナウイルスの蔓延により減少したセンター利用者数は、社会科見学、イベント参加者、展示館来場者を中心に前年度よりも回復傾向にあり、新型コロナウイルス禍以前の状況に近づきつつあります。

今後、センターではカーボンニュートラル、サーキュラーエコノミー、ネイチャーポジティブなどを念頭に置き、地域社会とのつながりを大切にしながら、良好な環境づくりに取り組んでいく所存です。

本報は、印刷原稿の作成までをセンター全職員の参加により行ったものですが、編集方針・内容の決定、具体的作業に当たっては、下記の編集委員会がその任を負っています。

令和5年10月

編集委員一同

〈編集委員会〉

茂木 守 (研究推進室長)	三輪 誠 (研究推進室)
長谷隆仁 (資源循環・廃棄物担当)	金子一代 (事務局)
横塚敏之 (研究企画室)	河野なつ美 (温暖化対策担当)
松本利恵 (大気環境担当)	村田浩太郎 (大気環境担当)
安野 翔 (自然環境担当)	落合祐介 (化学物質・環境放射能担当)
木持 謙 (水環境担当)	石山 高 (土壌・地下水・地盤担当)

〈協力者〉

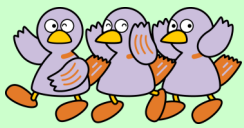
八戸昭一 (研究企画室長)	嶋田知英 (温暖化対策担当)
---------------	----------------

埼玉県環境科学国際センター報

第23号 令和4年度

令和5年10月31日発行

発行:埼玉県環境科学国際センター



埼玉県のマスコット「コバトン」

埼玉県環境科学国際センター報

Annual Report from
the Center for Environmental Science in Saitama

第23号
令和4年度

目次

はじめに	
1 総論	1
2 環境学習	7
2.1 彩の国環境大学	7
2.2 公開講座	8
2.3 身近な環境観察局ネットワーク	10
2.4 研究施設公開	10
2.5 その他	10
3 環境情報の収集・発信	12
3.1 ホームページのコンテンツ	12
3.2 ニュースレターの発行	12
3.3 センター講演会	13
3.4 環境情報の提供	14
3.5 マスコミ報道	17
4 国際貢献	21
4.1 海外への研究員の派遣	21
4.2 海外研究機関との研究交流協定等の締結	22
5 試験研究	23
5.1 担当の活動概要	23
5.2 試験研究事業	27
5.3 他研究機関との連携	38
5.4 学会等における研究発表	44
5.5 講師・客員研究員等	57
5.6 表彰等	67
6 研究活動報告	68
6.1 研究報告	69
6.2 資料	74
7 抄録・概要	78
7.1 自主研究概要	78
7.2 外部資金による研究の概要	98
7.3 行政令達概要	110
7.4 論文等抄録	131
資料編	155

埼玉県環境科学国際センター

〒347-0115 埼玉県加須市上種足914
電話 (0480) 73-8331 Fax (0480)70-2031
<http://www.pref.saitama.lg.jp/cess/index.html>