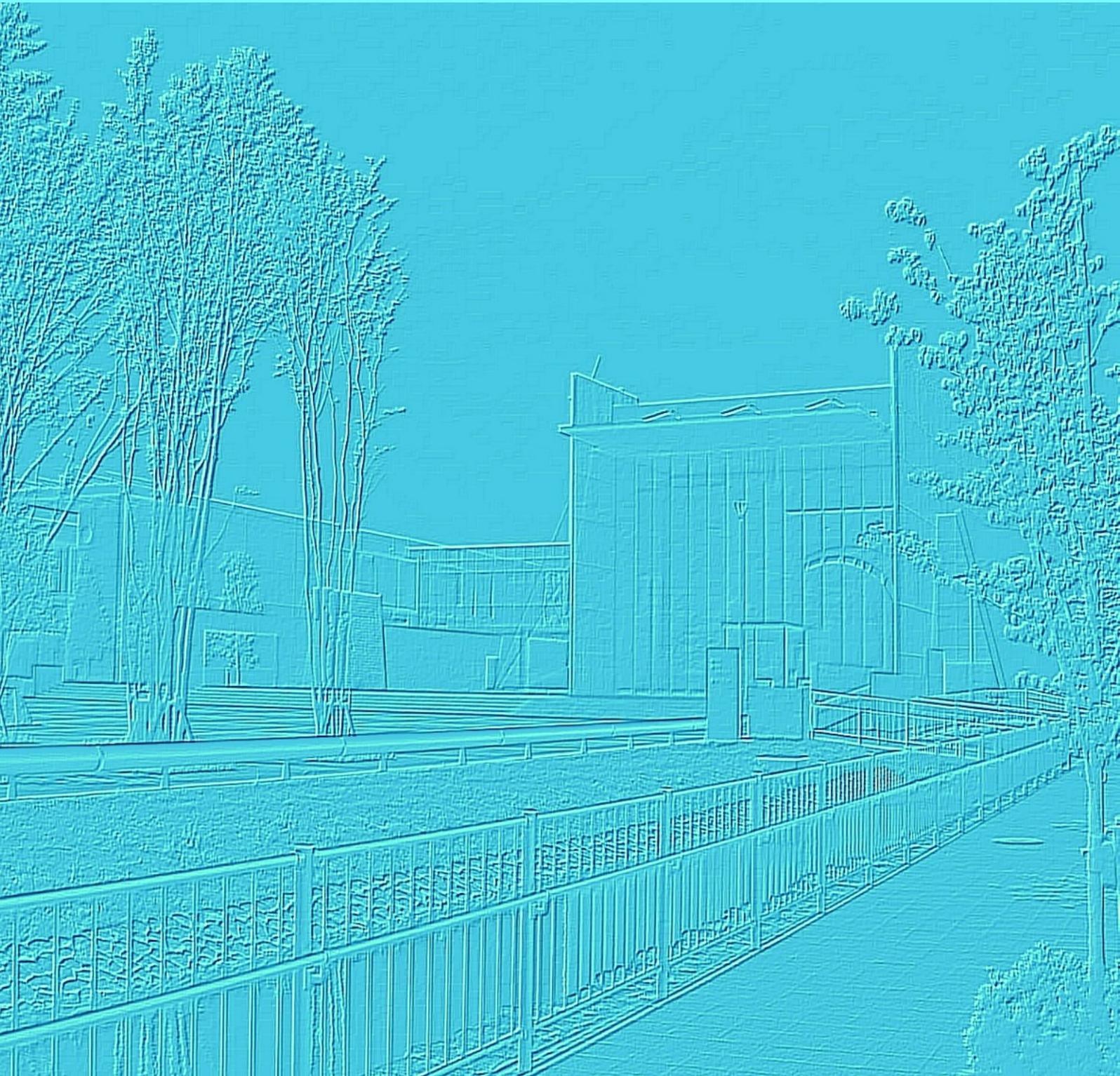


ISSN 1346-468X

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20号
令和元年度



はじめに

2019年5月、平成31年から令和元年に改元されました。記念すべき令和元年度の埼玉県環境科学国際センターの活動をご報告させていただきます。

2000年4月、新たに当センターが開設されて以来、試験研究のみならず、環境学習、国際貢献、情報発信という4つの機能を持ち、他の地方環境研究所とは一線を画す複合施設として、20年が過ぎようとしています。令和元年東日本台風、その前後に豚コレラ、そしてコロナウイルス感染拡大によって今もなお、その対応に追われている状況です。このような地球社会環境の変わりゆく姿と環境を通して県民の皆様の安心、安全をより高めるための機会とすべき一年でした。

令和元年6月にG20大阪サミットが開催され、海洋プラスチックごみによる新たな汚染を、2050年までにゼロにすることを目指す「大阪ブルー・オーシャン・ビジョン」が共有されました。海のない埼玉県ですが、荒川が東京湾、利根川が太平洋と繋がっていますので、海洋プラスチックごみと無関係とはいえません。当センターはすでに河川のマイクロプラスチック調査及び発生源対策に取り組んでいます。

9月に公表されたIPCCの海洋・雪氷圏特別報告書によると、温室効果の急速な強化によって、海洋もほぼ全球的に水温上昇が進行しています。海水膨張により全球平均の海面水位の上昇率は加速しており、今世紀末には海面が最大1メートル強も上昇し、世界の氷河は40%以上失われる恐れがあるとされています。また、水温上昇や酸性化、貧酸素化により生態系に深刻な被害が生じ、高潮や巨大台風による災害リスクも増すと警告しています。すでに日本が世界の異常気象の中で、一番被害を受けているのかもしれない。

埼玉県においても降水量が1時間に50mmを超える降水の頻度は増加の傾向に、無降水日数が増加していることが示されています。温暖化の影響で台風が強くなっているという話がありますが、過去80年ほどの台風の記録からは、そのような傾向は見えません。日本上陸時の台風の中心気圧の平均値はほとんど変わらず、室戸台風や、枕崎台風、第二室戸台風など、極端に強い台風はだんだん来なくなって来ているともいわれます。台風が強くなってきたと感じるのは、最近の被害が甚大になってきたことや、人間の過去の記憶が薄れてきたということかもしれません。天災は忘れた頃にやってくるというのですが、我々の住む街が自然災害に対して脆弱化しつつあることへの警告でしょう。

温暖化によって大気中の水蒸気は産業革命以降で約7%増えており、これが上空で雨となり、乾燥した大気が下降すると熱波になります。最近の熱波は都市のヒートアイランド現象も加わり、極端なものになりつつあるようです。厚生労働省の人口動態統計では、熱中症死亡総数は年々増え続け、65歳以上の割合は、1995年には54%でしたが、2008年は72%、2015年は81%に増加しており、高齢者の割合も急増しています。

台風や豪雨などの風水害や地震災害への備えはもとより、暑熱リスクにおいても「想定外」を回避できる対策、すなわち適切な適応策を、埼玉県という地域特性を理解してオーダーメイドで進めていく必要があります。日本一の暑い街を有する埼玉県は、地方自治体で初めて本センターに地域気候変動適応センターを設置しました。地球温暖化が本県にどのような形で影響を与え、どのように適応、対応策を講じるべきかなど、従来の環境モニタリングを始め、様々な研究を通して環境問題解決に向けて、県の施策への情報提供や技術的助言、そしてホームページを開設し、県民の皆様へ適応策をお伝えします。

試験研究については、県民の身近な問題を研究すると共に、問題が起こらないようにする基礎的な研究でも大きな成果を上げてきました。その結果、令和元年度は5名の研究員が学術賞や論文賞、表彰を受けており、国内外で極めてレベルの高い研究活動が行われていると評価されました。また大学をはじめとする研究機関との共同研究や、企業との連携も活発に取り組んでまいりました。

「日本一暮らしやすい埼玉県」を環境の面から貢献していくためには、関係者皆様のご理解とご支援を仰がなければならないことはいうまでもありません。当センターの活動について率直なご意見と高い視点からのご指導、ご鞭撻を賜ることができれば幸いです。

令和2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 平成31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
2 環境学習	5
2.1 彩の国環境大学	5
2.2 公開講座	6
2.3 身近な環境観察局ネットワーク	8
2.4 研究施設公開	8
2.5 その他	8
3 環境情報の収集・発信	9
3.1 ホームページのコンテンツ	9
3.2 ニュースレターの発行	9
3.3 センター講演会	10
3.4 環境情報の提供	11
3.5 マスコミ報道	13
4 国際貢献	18
4.1 海外への研究員の派遣	18
4.2 海外からの研修員・研究員の受入れ	20
4.3 訪問者の受入れ	21
4.4 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	29
5.2.3 行政令達	33
5.3 他研究機関との連携	37
5.3.1 国内の大学・民間企業等との共同研究・研究協力	37
5.3.2 国際共同研究	41
5.3.3 大学・大学院等からの学生の受入れ	41
5.3.4 客員研究員の招へい	42
5.3.5 研究審査会の開催	42
5.4 学会等における研究発表	43
5.4.1 論文	43
5.4.2 国際学会プロシーディング	45

5. 4. 3	総説・解説	47
5. 4. 4	国内学会発表	48
5. 4. 5	その他の研究発表	54
5. 4. 6	報告書	56
5. 4. 7	書籍	57
5. 4. 8	センター報	58
5. 5	講師・客員研究員等	59
5. 5. 1	大学非常勤講師	59
5. 5. 2	客員研究員	59
5. 5. 3	国、地方自治体の委員会等の委員委嘱	59
5. 5. 4	研修会・講演会等の講師	61
5. 6	表彰等	68
5. 6. 1	表彰	68
5. 6. 2	感謝状	69
6	研究活動報告	70
6. 1	資料	71
7	抄録・概要	76
7. 1	自主研究概要	76
7. 2	外部資金による研究の概要	95
7. 3	行政令達概要	106
7. 4	論文等抄録	128
7. 4. 1	論文抄録	128
7. 4. 2	国際学会プロシーディング抄録	138
7. 4. 3	総説・解説抄録	147
7. 4. 4	報告書抄録	150
資料編		152
(1)	職員名簿	153
(2)	センター利用者数	154
(3)	年度別利用者の内訳	154
(4)	デジタル地球儀「触れる地球」入室者数	155
(5)	情報アクセス数	155
(6)	フェイスブックページ投稿リーチ数	155
(7)	センター報掲載研究活動報告一覧	156
(8)	令和元年度埼玉県環境科学国際センター実績等の概要	159

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問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。

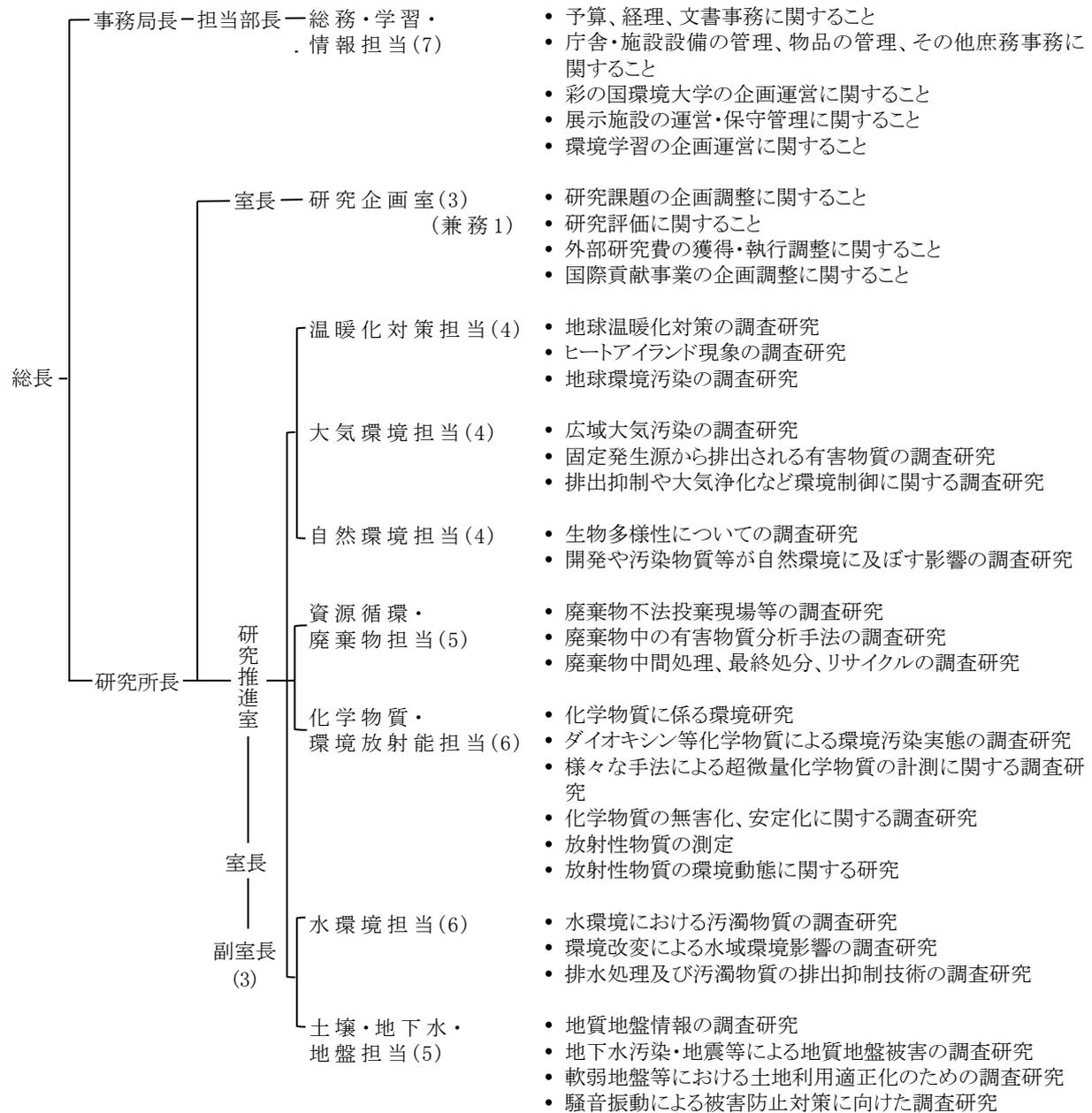
1.2 沿革

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
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

年 月	項 目
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)
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 1月	大型シアター等展示館リニューアル工事

1. 3 組織図(平成31年4月1日現在、()は現員)

(主 な 業 務)



1.4 平成31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	173,813
〔(1)試験研究費	〔 130,133 〕
(2)環境学習費	
(3)国際貢献費	
(4)環境情報システム管理運営費	
(5)生態園長期保全費	
2 運営費	61,753
3 分析研究機器整備事業費	44,039
4 パワーアップ事業費	109,312
計	388,917

令達事業当初予算

項目	予算額(千円)
環境政策課関係	1,175
温暖化対策課関係	3,620
エネルギー環境課関係	7,176
大気環境課関係	49,851
水環境課関係	22,090
産業廃棄物指導課関係	7,497
資源循環推進課関係	7,778
みどり自然課関係	4,156
計	103,343

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
・太陽熱集熱装置	……………	集熱面積 48m ²
・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 約1,300m ² 、貯水槽 約230m 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2年1月から3月の間に、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、研究推進室の地球環境・自然共生研究領域、資源循環研究領域、水・土壌研究領域の3つの領域の下、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。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む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。

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。令和元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。今年度も、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31日～11月23日 各課程全10回 受講者：66名 修了者：54名

開講式公開講座

開催日	講義名	講師名
8月31日	碧い海、蒼い空、白い雲 －地球を冷やすには－	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	南極地域観測隊 －地球環境研究の最前線の活動－	国立研究開発法人 海洋研究開発機構 地球環境部門 地球表層システム研究センター センター長 原田尚美



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 7日	埼玉の環境 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 加藤考力
9月 7日	地球環境 埼玉県の温暖化の実態とその影響 －変わりつつある温暖化対策－	埼玉県環境科学国際センター 主任 原 政之
9月14日	水環境 埼玉の水環境 －生き物から見た川の国埼玉－	埼玉県環境科学国際センター 担当部長 田中仁志

開催日	講義名	講師名
9月14日	廃棄物管理 歴史から読み解く「ごみと環境」	日本工業大学 元教授 小野雄策
9月21日	環境法学 環境問題と法の役割 －環境法の原則と法体系－	東京経済大学 名誉教授 磯野弥生
9月21日	化学物質 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 副室長 茂木 守
9月28日	自然環境 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 主任研究員 米倉哲志
9月28日	環境経済学 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 5日	大気環境 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 米持真一
10月 5日	地球環境問題 国際協力による森林保全と気候変動対策	独立行政法人 国際協力機構(JICA) 地球環境部森林・自然環境グループ 鈴木和信

実践課程

開催日	講義名	講師名
10月12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19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26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 2日	「持続可能な社会」と環境教育 SDGs(持続可能な開発目標)とSDGs推進のエンジンであるESD(持続可能な開発のための教育)を学ぶ	立教大学社会学部 教授 ESD研究所長 ESD活動支援センター長 阿部 治
11月 9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
11月 9日	環境学習プログラム発表・講評	学びの広場 代表 小川達己

※10月12日は台風17号の影響により休講となった。

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の支援を行うため開催している。	令和2年 1月25日	講演「環境学習におけるコミュニケーションを考える」 埼玉県環境科学国際センター 大気環境担当 専門研究員 長谷川就一 活動事例発表「クリーンエネルギー：省エネをめざして」～環境家計簿への取り組み～ 彩の国環境大学修了生の会 木下不二男	48名
② 生態園体験教室 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。	平成31年 4月28日 令和元年 5月4日 5月5日 8月3日 11月14日 11月14日 12月14日	見てみよう感じてみよう 春の生態園 ネイチャーゲームで遊ぼう 環境トーク&ミュージック 作ってみようティッシュBOXケース 見てみよう感じてみよう 秋の生態園 自然観察会工作教室 実りのリースを作ろう	168名 43名 44名 71名 110名 500名 52名
③ 県民実験教室 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。	平成31年 4月27日 4月29日 4月29日 令和元年 5月3日 5月5日 5月6日 5月6日 6月23日 7月15日 7月15日 7月21日 7月25日 7月28日 7月31日 8月7日 8月8日 8月10日 8月11日 8月12日 10月6日 11月14日 11月14日 11月14日 11月14日 12月15日 12月22日	作って遊ぼう リモコンロボット お花メダルづくり リサイクル紙すき体験 万華鏡を作ろう サイエンスショー「しゅぼしゅぼ」 お花メダルづくり リサイクル紙すき体験 廃油からリサイクル石けんを作ってみよう 廃油からリサイクル石けんを作ってみよう サイエンスショー「マイナス196℃の世界」 自由研究のテーマ探してみませんか タネと発芽 身のまわりの空気の汚れを調べてみよう 大気汚染を目で見てみよう サイエンスショー「化学反応！！」 ドローンで富士山の不思議体験？ 電気実験教室 乾電池チェッカーを作ろう アロマ虫除けグッズ作り 環境を科学する博士になりたい サイエンスショー「電気を運ぶものの正体をさぐる」 サイエンスショー「空気ってチカラもち」 電気実験教室 自然塩を作ろう お花メダルづくり 廃油からクリスマスアロマキャンドルを作ろう 草木染めをしてみよう	149名 73名 72名 132名 140名 96名 96名 100名 17名 372名 128名 50名 73名 53名 280名 65名 122名 100名 96名 132名 176名 190名 70名 34名 320名 47名 35名

(35講座、計4,254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:101局(令和2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。令和元年度は説明会を3回実施した。また、身近な環境観察局ワーキンググループ活動成果発表会を計画したが、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の感染拡大防止の観点から中止とした。

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5日	ゴールデンウィーク	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。	213名
8月7日	夏休み		214名
11月14日	県民の日		377名

(計804名)

2.5 その他

ゴールデンウィーク、夏休み、県民の日等に各種イベントを実施した。

イベント名	開催日	内容	備考
① ゴールデンウィーク特別企画	4月27日	・オリエンテーリングクイズ ・サイエンスショー・自然観察会 ・各種環境講座・研究所公開	参加者延 5,287名
	～ 5月6日		
② 夏休み特別企画	7月15日	・オリエンテーリングクイズ ・サイエンスショー・リサイクル工作 ・研究所公開・各種環境講座	参加者延 8,948名
	～ 8月25日		
③ 県民の日特別企画	11月14日	・サイエンスショー・自然塩作り ・自然観察会・オリエンテーリングクイズ ・研究所公開・どんぐり工作コーナー	参加者延 4,451名
④ 上映会	4月27日	・巨大昆虫はなぜ絶滅したか ・激闘カブト×クワガタ ・大科学実験 ほか	参加者延 986名
	～ 1月7日		

(計19,672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。平成26年7月からは、フェイスブックを活用して、イベントや生態園の四季、センターの活動などの情報も発信している。

また、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> [令和元年度アクセス件数 163,448件]

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

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** 試験研究の取組、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、社会科見学、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

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ページ)を令和元年度は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43号(平成31年4月発行)

- ・ 新総長ごあいさつ
- ・ 研究・事業紹介 「埼玉県地質地盤資料集(2018年度版)を発行」
「CESSにおける研究課題の設定・評価と成果の活用」
「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(34) 埼玉県の川の水には、どんな細菌がいて、何をしているの？最近よく聞く大腸菌の数はどうやって調べるの？
- ・ 環境学習・イベント情報

(2) 第44号(令和元年7月発行)

- ・ 研究・事業紹介 「太陽光発電による廃棄物最終処分場の跡地利用」
「事故や災害時の化学物質の漏出対策～高リスク化学物質の迅速測定法の開発～」
- ・ ココが知りたい埼玉の環境(35) 湧き水(湧水)はどこに行けば見られるの？
- ・ 環境学習・イベント情報

(3) 第45号(令和元年10月発行)

- ・ 研究・事業紹介 「古くて新しい大気汚染“光化学スモッグ”をドローンで調べる」
「野生動物研究の技術革新！センサーカメラを使った行動調査」

- ・ ココが知りたい埼玉の環境(36) 温暖化によって気温が上昇すると埼玉県農作物にどのような影響を与えるのでしょうか？

- ・ 環境学習・イベント情報

(4) 第46号(令和2年1月発行)

- ・ 研究・事業紹介「内陸県埼玉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における環境学習について」
- ・ ココが知りたい埼玉の環境(37) 化粧品やシャンプーに含まれるシリコンってどんな物質？その環境リスクは？
- ・ 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「令和元年度環境科学国際センター講演会」を令和2年2月3日に埼玉会館(さいたま市浦和区)で開催した。新たな環境問題となっているマイクロプラスチックに迫るべく、京都大学大学院地球環境学堂准教授の田中周平氏が特別講演を行うとともに、センター研究員による研究成果・事例の発表及び研究活動紹介のポスター展示と解説を行った。センター講演会の参加者は375名であった。

(1) 特別講演

私たちの暮らしとマイクロプラスチックとの関係……………京都大学大学院地球環境学堂 准教授 田中 周平

これまでの海洋での調査では検出されなかったパーソナルケア製品中のスクラブ剤などを排出源とするマイクロプラスチックが河川・湖沼での調査で検出され、その挙動が徐々に明らかになるとともに、海洋の底泥中に数十 μm サイズのマイクロビーズが存在することが明らかになった。10 μm レベルでの分析技術が確立されてきたことで水環境中にマイクロファイバーが多く存在し、洗濯排水に起因して水環境中にかなり膨大な数の微小プラスチックが存在していることが判明している。日本の水環境中のマイクロプラスチックはアジアの途上国と比較し低濃度であり、これは我が国のゴミの収集や処理など一連の流れが低減に寄与し、生物への汚染も抑えている。プラスチックの利便性を享受しながらも排出側を管理するシステムを構築し、世界に誇れる日本を示すチャンスが来ていると説明した。

(2) センターの研究成果・事例紹介

私たちが変えてきた気候～地球温暖化だけではない気候変動……………温暖化対策担当 主任 原 政之

地球温暖化による気温上昇とともに、都市化による都市ヒートアイランドによる気温上昇がある。東京都市圏でもこれが顕著で、冬季の明け方の晴れた弱風の時には、シミュレーションでは3 $^{\circ}\text{C}$ 以上の上昇がみられた。建物などへの貯熱などと、電化製品などの使用時の人工排熱により空気が温められるため、地球温暖化対策と同時に、都市ヒートアイランド対策も進めていく必要があることを紹介した。

植物から放出される成分と大気環境との関わり……………大気環境担当 担当部長 佐坂 公規

揮発性有機化合物(VOC)には人為起源のものだけでなく、植物から放出されるもの(BVOC)もある。光化学オキシダントの生成に関してはVOCとBVOCとに大きな違いはなかった。また、夏季の微小粒子状物質(PM_{2.5})中にBVOCの寄与が大きい可能性があることがわかった。BVOCとともに人為起源VOCについても発生源の寄与に関する研究を進めていくことを紹介した。

古くて新しい環境汚染物質～難燃剤デクロランプラス……………化学物質・環境放射能担当 主任研究員 蓑毛 康太郎

ハロゲン系難燃剤のデクロランプラスは、強い毒性はないものの難分解性で長期間環境中に残留し、生物蓄積性を有することから、新たな環境汚染物質として注目され、その汚染実態が分からないため環境中の濃度を調査した。大気中の濃度は概して県南部の人口密集地で高く、河川水・底質も県南東部の下流域で濃度が高い傾向があった。濃度レベルは国内他地域と同程度で、また、一般環境における毒性リスクは低いことを紹介した。

(3) センターの活動紹介

各担当がその活動概要を紹介するポスターを展示し、参加者に説明するとともに、質問に答えた。



基調講演



ポスター展示

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、新たに埼玉県気候変動適応センターのホームページ(SAI-PLAT)を立ち上げ、インターネットを通じた情報提供を開始した。さらに、気候変動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。

気候変動サイエンスカフェ

期 日	テーマ	講 師 名	開催場所	参加者
2019. 8. 7	「熊谷vs多治見」暑いのはどっち？	スピーカー 産業技術総合研究所 主任研究員 高根雄也 ファシリテータ オフィス気象キャスター株式会社 田代大輔	さいたま市	31名
2019. 9.25	異常気象と地球温暖化 ーこれまでと、これからとー	スピーカー 国立環境研究所 気候変動リスク評価研究室長 塩竈秀夫 ファシリテータ 国立環境研究所 社会対話・協働推進オフィス 岩崎 茜	さいたま市	22名
2019.11.27	温暖化で鹿が増え過ぎている？ ー県内の森林被害の現状と対策ー	スピーカー 埼玉の森林を考える会 森田 厚 ファシリテータ 埼玉県環境科学国際センター 角田裕志	さいたま市	36名

(3講座、計 89名)

(2) 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)、堂平山(1992年度～)及び当センター(2000年度～)において、地球温暖化原因物質である大気中のCO₂の濃度を観測してきた。測定に当たっては、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、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、国連世界気象観測機構(WMO)の観測網を通して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。

(3) 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。

(4) 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を積極的に情報発信し、民間事業者との共同研究をサポートする体制を整備した。

地域と民間との連携を考える懇談会:平成31年4月19日と令和2年2月18日に開催された地域と民間との連携を考える懇談会において、環境科学国際センターの研究及び事業に係る地域や民間事業者との連携について有識者から助言をいただいた。

研究シーズ集第2版:前年度に作成した研究シーズ集を改訂し、研究シーズの活用事例やSDGsとの関係を盛り込んだ研究シーズ集第2版を発行した。

県内経済団体等との連携:埼玉県経済6団体(埼玉県商工会議所連合会、埼玉県商工会連合会、埼玉県中小企業団体中央会、埼玉県経営者協会、埼玉経済同友会、埼玉県中小企業家同友会)及び埼玉県産業振興公社、埼玉りそな銀行法人部との連携を確認し、研究シーズ集の配布、周知等を行った。

埼玉県経営者協会視察会:令和元年11月8日に埼玉県経営者協会による環境科学国際センターの視察会が行われた。環境科学国際センターの概要説明、研究シーズの発表、研究所・展示館・生態園の視察を実施した。

中小企業相談所長会議:令和2年2月7日に県内の16商工会議所の相談所長が一堂に会する中小企業相談所長会議が開催され、会員企業の環境保全技術に関する相談や支援等に当センターの研究シーズを活用していただくため、その一部を紹介した。

新都心イブニングサロン:令和元年7月19日(テーマ:環境)、令和元年11月1日(テーマ:事業連携)に開催された新都心イブニングサロンに参加し、環境科学国際センターの紹介や民間企業等との情報交換を行った。

彩の国ビジネスアリーナ2020:令和2年1月29日～30日にさいたまスーパーアリーナで開催された彩の国ビジネスアリーナ2020に出展し、研究シーズの紹介や民間企業等との情報交換を行った。

アンケート調査:県内の民間企業等の環境問題やその対策に関する意識を把握し、今後の調査、研究業務を推進するため、インターネットによるアンケート調査を実施した。

民間企業等との共同研究:民間企業、団体と化学物質の分析に関する共同研究を2件実施した。



研究シーズ集第2版



彩の国ビジネスアリーナ 2020 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

(23回)

掲載日	掲載紙(誌)	タイトル	内容
2019. 4.10	建設工業新聞	科学技術協力で現地市場に積極参入	日本と開発途上国による国際共同研究の枠組み「SATREPS」により、ベトナムで都市化の進展に伴い急増する建設廃棄物の適正管理とリサイクル技術の研究が行われている。埼玉大学の川本健教授が研究代表者となり県環境科学国際センター、国立環境研究所、ベトナム国立建設大学などがチームで共同研究を実施中である。
2019. 4.15	週刊循環経済新聞	生コン用再生骨材Lの生産体制を標準化	増尾リサイクルは、SATREPSプロジェクトの一環としてベトナム建設省とベトナム建材協会の視察団を朝霞工場に招いた。SATREPSプロジェクトには、ベトナムの国立建設大学や建設省など6機関、日本の埼玉大学、県環境科学国際センター、国立環境研究所が参画している。
2019. 4.27	埼玉新聞	CGで不思議な世界加須で科学イベント	県環境科学国際センターでゴールデンウィーク特別企画「青空のもとサイエンスの扉を開こう」が開かれる。昆虫学者五箇公一氏の描く「生きもの世界展」をはじめ、連日イベントが開催される。
2019. 5.12	読売新聞	全国広報コンクール県と三郷市が入選	自治体の優れた広報展開を表彰する「全国広報コンクール」において、県温暖化対策課が行った「暑い×埼玉＝日傘!? 埼玉発『日傘男子普及啓発キャンペーン』」が入選した。県環境部の男性職員20人で「日傘男子広め隊」を結成し、ツイッターなども利用して広報活動を行った。日傘の効果検証を県環境科学国際センターと協力して続け、企業とも連携を深める。
2019. 5.13	日経コンストラクション	スパコンで暑さ対策	県環境科学国際センターと海洋研究開発機構が共同で実施した、熊谷スポーツ文化公園を対象とした、シミュレーションによる暑さ対策の結果が紹介された。
2019. 7. 24	朝日新聞	外来カミキリ脅威拡大中 幼虫がサクラやモモ枯らす 駆除へ市民に協力呼びかけ	幼虫がサクラやモモなどの生木を食い荒らして枯らしてしまいうクビアカツヤカミキリが、分布を広げつつある。すでに7都府県で被害が確認され、地域内の分布も拡大中だ。自治体は神経をとがらせ、市民に目撃情報などの提供を呼びかけている。埼玉県も昨年「クビアカウォッチャーズ」として、県民にメールでの通報を呼びかけている。昨年は250カ所から情報が寄せられ、128カ所で成虫や幼虫の痕跡が確認された。
2019. 7.26	静岡新聞	高所研究拠点・旧富士山測候所 夏期観測の利用者5千人に到達	認定NPO法人富士山測候所を活用する会による、富士山頂剣が峰(標高3776メートル)の旧富士山測候所を活用した夏期観測の参加者が延べ5千人に到達した。5千人目の利用者は、微小粒子状物質「PM2.5」の観測機器の立ち上げや確認などで富士宮口から登山した県環境科学国際センターの米持真一研究員だった。

掲載日	掲載紙(誌)	タイトル	内容
2019. 7.29	埼玉建設新聞	協会の存在意義周知へ19年度定期総会と講習会開く コンクリート非破壊調査協会	コンクリート非破壊調査協会は、さいたま市内で2019年度定期総会を開いた。協会の事務局から、新規事業を進めるためのヒントとして県環境科学国際センターの「研究シーズ集」が紹介された。
2019. 7.30	東京新聞	外来カミキリ「情報を」調査の県センター 被害急増 目印は「フンと木くず」	サクラなどの樹木を食い荒らす「特定外来生物」のクビアカツヤカミキリによる被害が、県内で広がっている。調査している県環境科学国際センターは、被害が確認できる写真など情報提供への協力を呼び掛けている。
2019. 7.31	日本経済新聞	熱中症リスクで警告 リストバンド使い実験	県はリストバンドを使った実証実験を始めた。熱中症になる手前で警告を鳴らし予防を促す。横瀬町や小鹿野町など県内5市町村に住む高齢者や、観測調査などで暑さが厳しい環境で働く県環境科学国際センターの職員に利用してもらう。
2019. 8.11	読売新聞	サクラの木 ピンチ 迫る「クビアカツヤカミキリ」 県民へ情報提供呼びかけ	サクラの木を食い荒らすとして特定外来生物に指定された昆虫「クビアカツヤカミキリ」の県内の被害が拡大しているため、県環境科学国際センターは31日までを集中調査期間とし、県民からの情報提供を呼びかけている。昨年度は県内8市の128カ所でソメイヨシノなどの被害が確認され、2017年度末までの被害に比べ、5倍に増えたという。
2019. 8.16	埼玉新聞	レモン電池に挑戦 加須 子どもが電気教室	電気の安全な使い方を学ぶ「夏休み子ども電気教室」(関東電気保安協会)が県環境科学国際センターで開催された。県内の小中学生約80人が、レモンを使った電池づくりに挑戦した。
2019. 8.21	日刊工業新聞	ラグビーW杯 残暑の熊谷で…	9月20日のラグビーW杯開幕まで残り1カ月を切った。暑さ対策を積極的に進めてきたのが埼玉県の熊谷ラグビー場(熊谷市)だ。県環境科学国際センターと海洋研究開発機構はスパコンを用いた数値実験を実施。実験結果は植栽方法や舗装の選定に生かされた。
2019. 8.22	産経新聞	来月20日開幕 準備大詰め	ラグビーW杯開幕まで1カ月を切り、試合が行われる県営熊谷ラグビー場がある熊谷スポーツ文化公園では、本番に向けた準備が大詰めを迎えている。県は暑さ対策として、公園内の歩道に、ケヤキを植えるなど整備してきた。県のシミュレーションでは路面温度が約9度下がったという。
2019.10.20	埼玉新聞	県立博物館や動物園が無料	県は10月22日に行われる即位礼正殿の儀に伴い、慶祝事業として県立博物館や動物園を無料公開する。入園料などが無料となる施設は、県環境科学国際センター展示館など。
2019.11.20	埼玉新聞	電気の安全、危険学ぶ	関東電気保安協会は県環境科学国際センターで「電気実験教室」を実施し、小学3年生から中学生までの児童生徒が電気の安全や危険を学んだ。同センターの県民の日特別企画の一環で行われた教室であり、備長炭を使用した炭電池を作り参加者たちは楽しみながら電気の不思議を学んだ。

掲載日	掲載紙(誌)	タイトル	内容
2019.12.23	埼玉新聞	来春リニューアル・展示館の愛称募集	県環境科学国際センターの展示館が来年3月にリニューアルオープンするのを記念し、12月27日まで展示館の愛称を募集している。愛称は振り仮名で10文字以内、命名の理由を添える。最優秀賞、優秀賞に図書カードが、応募者全員に入館無料券が贈られる。
2020. 1.14	ニッポン消費者新聞	埼玉県の二酸化炭素濃度が過去最高を更新	世界的な異常気象や山林火災、巨大台風の発生要因として気候変動の影響が叫ばれる中、県環境科学国際センターはこのほど、県内における2018年の二酸化炭素濃度が観測史上最高を更新したと発表した。観測開始からの濃度増加率は世界平均とほぼ等しく、地球規模での濃度増加による影響とみている。
2020. 2.19	埼玉新聞	被害木伐採へ補助 特定外来生物のカミキリ 熊谷市、拡散防止狙う	県環境科学国際センターが提供したクビアカツヤカミキリ関連の写真が掲載された。
2020. 3. 5	毎日新聞	熊谷、年平均気温が急上昇	国内の観測史上最高気温41.1度を2018年7月23日に記録した熊谷市。市の年間平均気温は100年間に2.1度の割合で上昇し、全国平均(1.2度)の2倍近い上昇率となっていることが、県環境科学国際センターの分析で明らかになった。
2020. 3.24	産経新聞	サクラを枯らすクビアカ、被害拡大	県環境科学国際センターは23日、サクラを枯らす特定外来生物「クビアカツヤカミキリ」による被害が昨年6月～今年2月で、県内12市町の205カ所で確認されたと発表した。平成30年度の前回調査から77カ所増えており、有効な防除対策の確立を急ぐ。
2020. 3.26	読売新聞	桜の食害 北・東部で拡大 県、カミキリ繁殖に警鐘	幼虫が桜の木を食い荒らして枯らす特定外来生物の昆虫「クビアカツヤカミキリ」による被害が県内で拡大していることが、県環境科学国際センターの調査でわかった。2019年度の調査では、熊谷市や行田市などの県北部と草加市などの県東部で特に被害が多かった。同センターの担当者は「将来分布が広まれば、花見ができなくなるかもしれない」と警鐘を鳴らしている。
2020. 3.29	東京新聞	桜むしばむ 被害拡大 12市町で205カ所の報告 放置すると花見ピンチ 老木化も産卵の脅威	県内では桜を枯らす外来害虫「クビアカツヤカミキリ」に脅かされている。県環境科学国際センターの実施した「クビアカツヤカミキリ発見大調査」により、2019年6月から2020年2月までの間に、205カ所の被害報告があった。前年の調査と比べると、4市町、77カ所増えた。今後は、県や被害が発生した市町による連絡会議を開いて防除体制を強化するほか、周辺市町との連携も検討する。調査を継続して県内全域の状況把握にも努める。

(2) テレビ放映、ラジオ放送

(12回)

放送日	局名	番組名(タイトル)	内容
2019. 6. 7	日本テレビ	Oha!4 NEWS LIVE (今年は多い?「光化学スモッグ」)	県環境科学国際センター研究員が、光化学スモッグの発生条件について、また、モニタリングに使われている光化学オキシダント測定機とともに測定値や環境基準について解説した。また、農作物や人体への影響、光化学スモッグ注意報に関する資料提供及び説明映像の撮影に協力した。
2019. 8. 6	NHK	首都圏ネットワーク (ラグビーW杯会場 暑さ対策は?)	県環境科学国際センターと海洋研究開発機構が共同で実施した熊谷スポーツ文化公園を対象としたシミュレーションを検証するための気象観測について紹介された。
2019. 8.20	テレビ埼玉	ニュース545 (ラグビーW杯開幕まで1か月 熊谷スポーツ文化公園の暑熱対策)	ラグビーW杯に向け、県で進める暑熱対策工事が完了した。遮熱性舗装については、県環境科学国際センターが中心となって気象観測を行い、効果を解析中である。
2019.11. 6	NACK5	モーニングスクエア (「県民の日特別企画」のお知らせ)	県環境科学国際センターが、県民の日特別企画として開催するイベントの内容について紹介された。
2019.11.28	NACK5	モーニングスクエア (「クリスマス講座」のお知らせ)	県環境科学国際センターが12月に開催するクリスマス手作り講座(「実りのリースを作ろう」「廃油からクリスマスアロマキャンドルを作ろう」「草木染をしてみよう」)の参加者募集について紹介された。
2019.12.14	テレビ埼玉	魅力まるごと いまドキッ! 埼玉 (「臨時休館及び愛称募集」のお知らせ)	県環境科学国際センターが展示館リニューアル工事に伴い1月8日～3月23日まで臨時休館すること、また、12月27日まで展示館の愛称を募集していることを紹介された。
2019.12.24	NACK5	モーニングスクエア (「臨時休館及び愛称募集」のお知らせ)	県環境科学国際センターの展示館リニューアル工事に伴い1月8日～3月23日まで臨時休館すること、また、12月27日まで展示館の愛称を募集していることが紹介された。
2020. 1.20	NACK5	モーニングスクエア (環境科学国際センター講演会のお知らせ)	県環境科学国際センター講演会の参加者募集について紹介された。
2020. 1.23	TBSテレビ	Nスタ (絶景 緑のじゅうたん 幻想的 正体は”やっかい者”の水草)	県環境科学国際センター研究員が、鶴田ダム(鹿児島県)の湖面を覆いつくすほどに繁茂するボタンウキクサ等の外来水草による生態系への影響について解説した。
2020. 2. 3	テレビ埼玉	ニュース545 (県環境科学国際センター 研究結果報告会)	県環境科学国際センター講演会において、研究員が発表した都市ヒートアイランドに関する研究成果報告と、会場で実施した各研究担当によるパネル解説の中から、外来種クビアカツヤカミキリによるサクラの被害に関する注意喚起が紹介された。
2020. 2.10	テレビ埼玉	ニュース545 (記録的暖冬 原因と県内の影響)	県環境科学国際センター研究員が、2019年から2020年にかけての冬の高温傾向の原因について気象庁資料に基づき、解説をおこなったものが放映された。

放送日	局名	番組名(タイトル)	内容
2020. 3.21	テレビ埼玉	魅力まるごと いまドキッ! 埼玉 (センター展示館、研究内容の紹介)	県環境科学国際センターが開設された理由、目的、センターの持つ4つの機能、施設概要などを紹介後、リニューアルした展示館内を案内、リポーター展示施設を体感しながら巡った。また、研究棟に入り、研究分野の内容を紹介。身近な研究内容として、外来種クビアカツヤカミキリによるサクラの被害について説明した。

(3) ミニコミ誌等

(5回)

掲載日	掲載誌	タイトル	内容
2019. 8. 1	上尾商工会議所情報誌「あびお」8月号	夏休み特別企画「キミの自由研究を全力サポート」	県環境科学国際センター夏休み特別企画の開催日時や参加方法、クビアカツヤカミキリ発見大調査2019、彩の国環境大学受講生募集などを紹介。
2019.10. 1	ほくさい	ほくさい彩発見 身近な名所をご紹介します「埼玉県環境科学国際センター」	県環境科学国際センターの研究所大公開、サイエンスショー、環境トーク&ミュージックの開催日時や参加方法などを紹介。
2019.10. 4	ぼど 白岡・久喜・加須	紅葉狩りに行こう 県民の日特別企画	近隣エリアの秋を満喫するスポットとして県環境科学国際センターの生態園や県民の日特別企画の開催を紹介。
2020. 2 改訂版発行	かぞYou遊	KAZO ASOBI SPOT 環境について楽しく遊べる場所 埼玉県環境科学国際センター	県環境科学国際センターについて紹介。
2020. 2.28	コロンブス 3月号	日本の地域力「文化埼玉県」コーナー 埼玉県環境科学国際センターが3月24日(火)リニューアルオープン!	県環境科学国際センターの展示館リニューアルオープンについて紹介された。

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。そこで、令和元年度に実施した国際貢献事業を以下に紹介する。

4.1 海外への研究員の派遣

センターの研究員を海外に派遣し、諸外国における環境保全活動の支援、共同研究の実施、国際シンポジウム等における研究発表を通じて、埼玉県の試験研究機関として培った専門技術の移転や交流を行っている。

(1) SATREPS(地球規模課題対応国際科学技術協力事業)

ベトナムにおける建設廃棄物のリサイクル推進に資するため、外部資金(地球規模課題対応国際科学技術協力事業「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及びインフラ整備技術の開発」(研究代表者:川本健教授、埼玉大学))を活用して平成29年2月から国際共同研究を開始している。これに関連して、今年度は5月にプロジェクト主催による建設廃棄物リサイクルワークショップをハノイ市で開催し、川寄主任研究員、磯部専門研究員に加え、環境部等の職員も参加し、日本の建設廃棄物リサイクルに関する講演を行った。また、9月には建設廃棄物の分別ガイドライン策定委員会に参加するため川寄主任研究員及び磯部専門研究員を、10月には磯部専門研究員を、更に12月にはハノイ市内における不法投棄調査に川寄主任研究員を派遣した。



建設廃棄物リサイクルワークショップ



ハノイ市内での不法投棄調査

(2) 国際共同研究等

国際共同研究等による調査及び打合せ等のため、表に示すように関係諸国(中国・ベトナム・スリランカ)へ研究員を派遣した。令和2年2月以降、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)のため計画していた2件の派遣が中止となった。

(3) 国際学会、国際会議等

世界各地(中国・タイ・カナダ・アメリカ・ドイツ・韓国・オーストラリア)で開催された様々な分野の国際学会、国際会議、シンポジウム等に多くの研究員を派遣し、研究成果の発表や情報収集を行った。

中国における水環境の改善に向けて、中国の企業や行政機関等への水環境技術の紹介及び日本企業との交流を行う日中水環境技術交流会(平成30年まで共催)に、村上研究所長、王担当部長を南寧市へ派遣した。

海外への研究員の派遣(令和元年度)

(20件、延べ26名)

目的	内容	期間	場所	派遣者
国際共同研究(日本学術振興会科学研究費助成事業)	山東省現地試験の実施・調査・試料採取及び試験管理の打合せ、世界牡丹大会への参加	2019. 4.11～ 4.17	中国・山東省荷澤市	王効挙
SATREPS(地球規模課題対応国際科学技術協力事業)	ガイドライン策定委員会・ワークショップへの出席、不法投棄現場の調査及び事業推進の打合せ	2019. 5. 5～ 5.13 (磯部:5.5～5.9)	ベトナム・ハノイ市	川寄幹生 磯部友護
第11回アジアエアロゾル会議	研究成果の発表及び最新研究情報の収集	2019. 5.27～ 5.30	中国・香港市(香港城市大学)	米持真一
Climate Change Downscaler Training Workshop (気候変動ダウンスケーラートレーニングワークショップ)	講演	2019. 5.30～ 6. 5	タイ・パトゥムターニー県(アジア工科大学)	原政之
第9回日中水環境技術交流会	持続的な水資源の保護と環境の改善をテーマとした講演、研究発表及び交流会への参加	2019. 6. 3～ 6. 6	中国・広西チワン族自治区南寧市	村上正吾 王効挙
The 27th International Union of Geodesy and Geophysics (IUGG) General Assembly (国際測地学・地球物理学連合2019年大会)	学術講演会における発表及び情報収集	2019. 7.11～ 7.19	カナダ・モントリオール市	濱元栄起
揮発性メチルシロキサンの分析及び環境モニタリングに関するワークショップ	研究成果の講演及び情報収集	2019. 8. 4～ 8. 7	中国・北京市	堀井勇一
国際共同研究(日本学術振興会科学研究費助成事業)	吉林省内の試験圃場の研究実施状況の確認、現地調査及び吉林省農業科学院、遼寧石油化工大学における環境教育実施の一環としての講演	2019. 8.22～ 8.27	中国・長春市、瀋陽市	王効挙 米倉哲志
SATREPS(地球規模課題対応国際科学技術協力事業)	NUCE大学・埼玉大学ジョイントセミナー、SATREPSガイドライン策定委員会参加	2019. 9. 2～ 9. 7	ベトナム・ハノイ市	川寄幹生 磯部友護
SATREPS(地球規模課題対応国際科学技術協力事業)	ガイドライン案作成のための打合せ及びハイフォン市における現場調査のための打合せ	2019.10.16～10.19	ベトナム・ハノイ市	磯部友護
第7回持続可能な環境と農業国際学術会議(ICSEA2019)	研究成果の発表、情報収集及び学術研究交流	2019.10.17～10.22	アメリカ・ホノルル市	王効挙
Ecosystem Services Partnership 10th World Conference (生態系サービスに関する国際学会)	研究成果の発表及び情報収集	2019.10.20～10.25	ドイツ・ハノーファー市	角田裕志

目的	内容	期間	場所	派遣者
SETAC North America 40th Annual Meeting (第40回環境毒性化学会 北米年次大会)	研究成果の発表及び情報収集	2019.11. 3～11. 9	カナダ・トロント市	竹峰秀祐
Seminar on Research and Policy Direction against Atmospheric Pollutants in Small and Medium-Sized Cities	講演及び研究打合せ	2019.11.17～11.19	韓国・済州市	米持真一 米倉哲志
International Water Association 16th Specialized Conference on Small Water and Wastewater Systems (小規模排水処理国際 学会)	研究成果の発表及び情報収集	2019.11.30～12. 7	オーストラリア・パ ース市	見島伊織
2019 AGU Fall Meeting (アメリカ地球物理学連 合2019年大会)	研究成果発表及び研究情報収集	2019.12. 9～12.14	アメリカ・サンフラ ンスコ市	濱元栄起
第15回日韓環境シンポ ジウム	研究成果発表及び共同研究打合 せ	2019.12.10～12.12	韓国・済州市	米持真一 田中仁志
第10回持続可能な環境 構築のための国際会議	研究情報収集、SATREPS事業に 関する打合せ及び廃棄物最終処 分場の視察	2019.12.12～12.16	スリランカ・キャン ディ市	長森正尚
SATREPS(地球規模課題 対応国際科学技術協力 事業)	建設廃棄物不法投棄現場調査	2019.12.14～12.21	ベトナム・ハノイ市	川寄幹生
国際共同研究(日本学 術振興会科学研究費助 成事業)	山東省現地試験の試料処理、研 究セミナー及び打合せ	2019.12.19～12.24	中国・山東省荷澤 市	王効挙

4.2 海外からの研修員・研究員 の受入れ

国際共同研究や国際環境協力事業等を通して、諸外国の環境保全や人材育成に寄与することを目的に海外から研修員や研究員を受け入れている。

(1) 中国山西省環境保全技術 研修

この事業は、平成6年度(当時は、埼玉県公害センター)から毎年実施しているもので、埼玉県の姉妹友好省である山西省から、環境保全技術の習得を目的に研修員を受け入れている。

本年度は、令和元年11月12日から12月11日までの1か月間、山



山西省環境保全技術研修 閉講式

西省生態環境庁職員2名を受け入れた。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・地盤の各担当による講義及び現場研修を実施した。そのほか環境政策課及び大気環境課での環境行政研修、県内環境関連施設の視察等を行った。

(2) 中国山西省大同市環境保全研修

山西省大同市職員2名を受け入れ、埼玉県の環境への取組について研修を実施した。

海外研修員(長期)・研究員交流受入実績一覧(令和元年度)

(2件、4名)

目的	内容	期間	所属・氏名
山西省環境保全技術研修	環境分野全般の研修	2019.11.12～12.11	中国・山西省生態環境庁 王剛力、武俊
環境保全研修	環境技術研修	2019.11.21～11.22	中国・山西省大同市 宋玉良、馮学武

4.3 訪問者の受入れ

環境関連研究施設の視察等を目的に、中国、タイ及びベトナムの研究機関、大学、行政機関等から、研究員や職員の訪問を受け入れた。当センターの研究員による講義、研究事業の紹介、研究施設や環境学習展示施設等の視察を通して、日本及び埼玉県の環境研究の現状を紹介した。

訪問者(短期研修・視察等)受入れ実績一覧(令和元年度)

(14件、157名)

目的	内容	来訪日	派遣機関	国・受入人数等
環境保全研修・視察	研究所の研究内容、環境教育の説明及び視察	2019. 5.13	中国山東省済南市 長清区	中国・山東省済南市長清区委 員長ほか 11名
環境保全研修・視察	研究所の研究内容、環境教育の説明及び視察	2019. 5.27	中国中科鼎実環境 工程株式会社(北 京市)	中国・中科鼎実環境工程株式 会社社長ほか 10名
研究交流	中国の土壌汚染における環境リス ク低減と持続的資源回復の実 現に関する研究	2019. 5.29	中国上海大学	中国・上海大学 胡雪峰教授 ほか 8名
環境保全研修・視察	研究所の研究内容、環境教育 の説明及び視察	2019. 7. 9	日本国際人材交流 センター	中国・広州市 20名
環境保全研修・視察	先進事例として気候変動適応 センターの取組の説明及び視 察	2019. 7.10	タイ王国自治体担 当者	タイ王国自治体担当者 15名
環境保全研修・視察	水環境関係研究事業の講義及 び視察	2019. 7.12	千葉大学	中国・南京農業大学 10名
環境保全研修・視察	酸性雨モニタリングネットワーク 個別研修	2019. 7.18	アジア大気汚染研 究センター	中国(2)、マレーシア、ミャン マー、ロシア、ベトナム 6名
環境保全研修・視察	研究所の研究内容、環境教育 の説明及び視察	2019. 8. 7	中国陝西省低炭素 サービスセンター	中国・陝西省低炭素サービスセ ンター 4名
環境教育交流・視察	日本における産業廃棄物処理 及びその有害化学物質の管理	2019. 8.20	中国四川省綿陽職 業技術学院	中国・四川省綿陽職業技術学 院教師代表団 17名
環境教育交流・視察	持続的水環境保全に向けた中 国山西省における生物による水 質調査と環境教育への適用	2019. 9.10	福岡県大牟田市	中国・山西省大同市 2名

目的	内容	来訪日	派遣機関	国・受入人数等
環境教育交流・視察	日本の農村地域における環境保全の紹介及び視察	2019. 9.17	中国重慶市農業科学院	中国・重慶市農業科学院代表団 8名
環境教育交流・視察	埼玉県における適応主流化及び実施の取組事例	2019.10.29	パシフィックコンサルタンツ(株) [環境省委託事業]	ベトナム・フエ省職員 2名
環境教育交流・視察	日本の農村地域における環境保全の紹介及び視察	2019.12. 4	中国黒竜江省ハルビン市	中国黒竜江省ハルビン市教育局職員 25名
環境保全研修・視察	埼玉県の気候変動と異常気象についての紹介及び視察	2019.12.12	中国河北省気象局	中国・河北省気象局局長ほか気象部門職員 19名

4.4 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、タイ国の4カ国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	タイ国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。埼玉県においても、気候変動とヒートアイランド現象の複合的な影響により、年平均気温が100年あたり2.14℃(熊谷地方気象台における1897～2019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、熊谷で国内の最高気温である41.1℃が観測された。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、農作物の収量および品質の低下、台風や豪雨を含む自然災害の激甚化が確認されており、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。気候変動の影響がすでに顕在化している現状を考慮すると、温室効果ガスの排出を削減する緩和策に加えて、気候変動が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、県の施策を支援する研究を多角的に実施している。

令和元年度は、自主研究課題として「埼玉県における高時空間解像度人工排熱量インベントリの推計及びその解析」及び「埼玉県の部門別GHG排出量を予測する統計モデルの構築」を実施した。これらの研究課題は、県内のエネルギー消費活動が人工排熱量と温室効果ガス排出量に与える影響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の推進など県の取組に活用されている。外部競争的資金による研究としては、文部科学省気候変動適応技術社会実装プログラム(SI-CAT)の枠組で熊谷スポーツ文化公園の暑熱環境観測を行い、これまでに実装された暑熱対策の効果を検証した。また、環境再生保全機構が配分する環境研究総合推進費(以下、推進費)に参加し、国立環境研究所など外部の研究機関と連携して気候変動研究に取り組んだ。具体的には、研究代表機関として推進費1-1909「建物エネルギーモデルとモニタリングによる炭素排出量・人工排熱量の高精度な推計手法の開発」に、研究分担機関として推進費2-1805「気候変動影響・適応評価のための日本版社会経済シナリオの構築」に参加した。行政令達事業としては、県内温室効果ガス排出量の算定、大気中の温室効果ガス濃度の観測、県内小学校の百葉箱を活用した温度実態調査を実施し、気候変動に関連する基礎データを収集した。

2018年12月に施行された気候変動適応法を契機として、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)を設置した。適応センターが担うべき役割のひとつは、気候変動のリスク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。令和元年度は、非専門家を対象とする出前講座を17件実施したほか、講演者と参加者の双方向コミュニケーションを特徴とするサイエンスカフェを4件実施した。

(2) 大気環境担当

埼玉県は首都圏の北側に位置し、大気汚染物質の固定及び移動発生源の影響を強く受ける地域である。さらに、その地理的条件により、光化学大気汚染も著しい。これまでの諸施策により、従来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年度以降ほぼ100%を達成し、これが継続している。しかし、光化学オキシダントの環境基準の達成率は、依然として0%の状態が続いており、光化学スモッグ注意報の発令日数は全国でも常に上位であることから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29年度にかけて0%から93%(測定局数は6局から58局)と改善傾向にあったが、平成30年度に初めて100%を達成した。年平均値は前年度と同じく12.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ であった。平成29年7月に見直された埼玉県5か年計画(希望・活躍・うるおいの埼玉)と埼玉県環境基本計画に掲げる大気環境保全施策の目標値として、PM_{2.5}の年平均値12.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ が設定されており、大気環境担当では、引き続きPM_{2.5}を重点的な対象とし、自主研究課題や大気環境課等と連携した行政令達課題、更には競争的資金を活用し、PM_{2.5}の化学組成や環境動態を総合的に明らかにするとともに、その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た。

光化学大気汚染に関しては、PM_{2.5}の二次生成にも大きく寄与する、揮発性有機化合物の個別成分の詳細な分析と環境動態解析を総合的に調査研究しており、新たに導入した試料前処理装置を活用した県内の実態解明にも着手した。また、近年開発が進んでいる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の調査にも取り組んだ。

このほか、長期的暴露による健康影響という観点から、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2年に予定されている石綿に関する大気汚染防止法の改正などを見据え、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監視を行い、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「人為起源粒子(PM₁)との並行測定によるPM_{2.5}長期通年観測データの解析」と「汚染物質の排出構造変化によるPM_{2.5}及びO₃への影響」を実施した。また、行

政令達課題として、有害大気汚染物質、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での案件解決のための支援を行っているが、このほか、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だ。広域大気汚染に関しては、PM2.5や酸性雨の化学成分の動態解析を続けている。また、これまでに述べた研究活動は、必要に応じて国立環境研究所や地方環境研究所、早稲田大学、埼玉大学のほか、民間企業や中国、韓国の大学とも連携しつつ進めた。

(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みつつあり、自然との共生は重要な課題である。

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だ。また、環境部みどり自然課と連携し、行政令達事業にも取り組んだ。

令和元年度は、自主研究課題として、「埼玉県の主要水稻品種の収量に対する葉のオゾン吸収量に基づいたオゾンリスク評価」と題した環境ストレスによる植物影響に関する調査・研究に取り組んだ。また、「埼玉県における野生動植物の分布情報の収集・解析と保全管理策の検討」と題した自主研究課題にも取り組み、主に特定外来生物に関する県内分布情報を収集するとともに、それらの情報の保全・管理への活用について検討した。

外部資金研究としては、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、「水稻の収量に対するオゾンリスク評価とオゾン感受性の品種間差異に関する研究」や「中国の土壤汚染における環境リスク低減と持続的資源回復の実現に関する研究」と題した研究に取り組んだ。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「植物の環境ストレス影響評価と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」、奥秩父雁坂峠付近の亜高山帯森林において主に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2019」を実施し、県内での被害状況を把握するとともに、「サクラの外来害虫“クビアカツヤカミキリ”被害防止の手引（第4版）」を作成し、それを活用することにより、被害防止に関する研修会や出前講座を実施した。

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、大学院での講義や、環境学習関連の用務にも積極的に取り組み、県民参加による環境調査や出前講座の講師等を行った。また、中国を対象とした国際貢献事業の支援にも取り組んだ。

(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国や埼玉県が推進する循環型社会形成に向けた施策の支援、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。

行政支援業務としては、廃棄物の排出、中間処理、最終処分の適正化、再資源化の推進に必要な技術支援に加え、不法投棄を含めた廃棄物の不適正処理に伴う生活環境保全上の支障の除去あるいは低減化を、産業廃棄物指導課、資源循環推進課、環境整備センター及び各環境管理事務所と連携を図りながら行っている。最終処分場の管理に関する業務、産業廃棄物の山の調査・対策、一般廃棄物の不燃ごみ・粗大ごみの適正処理の検討、廃太陽光パネルのリサイクルの検討を継続している。不適正処理関連では、GPSによる廃棄物の山の堆積量の概算測量を3年連続で実施しており需要が多いことに加え、2年連続で調査したPCB関連は高濃度PCB汚染廃棄物の処分期限が近いことから今後も注意が必要である。資源循環推進課主催の行事として「災害廃棄物処理図上訓練」を4年連続で、「食品ロス排出実態調査」を初めて協働した。

研究業務としては、廃棄物の焼却処理や破砕選別処理、リサイクル、並びに最終処分について、安全・安心、さらには地球温暖化防止のための調査・研究を継続している。適正処理については、リサイクルの推進や埋立ごみの削減を目指して、不燃ごみの組成や混入物の調査等を行ってきた。焼却処理については、処理工程のマテリアルフローに着目して廃棄物中

の化学物質を調査してきた。最終処分関連では、埋立地から漏出する可能性の高い化学物質を安全で安心に処理するための埋立資材の開発、リサイクル推進に伴う埋立廃棄物の質的变化に対応する埋立技術を研究してきた。また、不適正処理による生活環境保全上の支障の評価、廃棄物の撤去方法、有害物質による汚染範囲や有害ガス発生状況の現場での迅速判定、あるいは継続モニター等の技術開発を積極的に行ってきた。

自主研究事業は、①埋立廃棄物の安定化を促進させる埋立工法を提案するための実証試験「埋立廃棄物の受動的な空気流入による安定化促進実験」を継続し、②平成23年度から各種研修等で実施してきたアスベスト(石綿)含有建材の見分け方を科学的に立証するための「石綿含有建材目視判定法の評価」を開始した。

外部資金研究は、JSTとJICAの共同事業である地球規模課題の解決に資する研究(SATREPS)「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」を実施し、研究だけでなく国際貢献として、日本側研究機関だけでなく、相手国の大学、研究所、官庁等とも連携して研究を進めている。この他、他機関との連携では、国立環境研究所とのⅡ型共同研究の研究代表として「最終処分場ならびに不法投棄地における迅速対応調査手法の構築に関する研究」とおして地方環境研究所の調査・解析能力の向上を図った。

(5) 化学物質・環境放射能担当

埼玉県環境基本計画では、「安心・安全な環境保全型社会づくり」に係る施策の一つに「化学物質・放射性物質対策の推進」を掲げており、化学物質による環境リスクの低減、ダイオキシン類対策の推進、放射性物質への対応などに取り組んでいる。化学物質・環境放射能担当ではこれらの行政的方向性を踏まえるとともに、環境科学国際センター研究所中期計画に基づく研究ロードマップにより、①ダイオキシン類や残留性有機汚染物質など環境への悪影響が懸念される化学物質による環境汚染実態の把握、リスク評価、②災害や事故時における漏出、漏えいなどにより、健康被害等をもたらすおそれのある化学物質の迅速調査法の開発、③生態圏等における放射性物質の濃度分布と動態解析に関する調査、研究をそれぞれ実施している。

自主研究事業は、災害や事故時における化学物質対策の構築に資するため「緊急時大気中化学物質の迅速調査法の開発とリスク評価」、水、底質、水生生物など水系における放射性物質の環境動態を把握するため「埼玉県内の水系における放射性物質の実態把握」、地下水中の硝酸及び亜硝酸性窒素の汚染源特定に対する人工化学物質の利用可能性を評価するため「人工化学物質をトレーサーとして用いた地下水の汚染源特定に関する基礎研究」を実施した。

外部研究費による研究(代表)は、「シロキサン類の環境中存在実態及び多媒体挙動に関する研究」、「生活や農畜産活動から排出される化学物質をマーカーとした地下水の由来と汚染源の推定」を実施した。一方、外部研究費による研究(分担)は、国立環境研究所と連携し、「化学物質の包括的モニタリングを可能にする質量分析法の応用に関する研究」を進めた。その他外部機関とは、国立環境研究所、埼玉大学、県立不動岡高等学校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。

行政令達事業は、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潮位変動時水質調査および川底表面底質調査等、発生源周辺のダイオキシン類環境調査(大気、土壌)、及び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、環境部各課や地域機関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。放射性物質対策としては、大気浮遊じん、河川水、底質、土壌の放射性核種分析を行った。

県民向けの環境講座として「化学物質と私たちの暮らし」や「殺虫剤(ネオニコ)のはなし」、難燃剤に関する講演を行った。化学物質に関する興味を深めてもらうため、イベントにおいて子どもを含めた一般向けの化学実験なども行った。

(6) 水環境担当

埼玉県は、母なる川「荒川」を始めとする河川が県の面積の約3.9%を占めており、その割合は都道府県第1位の「川の国」である。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」を実現するための事業を展開している。河川環境は、かつて典型的な公害問題となっていた水質汚濁が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、平成28年度にはついに全水域で環境基準を達成し、昭和43年度の水質調査開始以降、初めて100%になった(全国の環境基準達成率は、95.2%)。平成29年度は82%に18ポイント低下したものの、平成30年度は89%(全国の環境基準達成率は、94.6%)となり、前年度より7ポイント上昇した。平成24年7月に策定され、平成27年度から2年掛けて見直された「第4次埼玉県環境基本計画」では、施策指標としてアユが棲める水質(BOD3mg/L以下)の河川の割合を平成33(令和3)年度までに93%とすることを目標としている。平成30年度のアユが棲める水質の河川

割合は88%であり、前年度(82%)に対して6ポイント上昇した。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。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、令和元年度は、43機関(当センターを含む)の参加を得て、BOD(35機関)、亜鉛(34機関)の標準試料を一斉に分析する形式で実施した。さらに、マイクロプラスチック削減対策に係る河川流下マイクロプラスチックの調査、合併処理浄化槽短期集中転換によるふるさとの川復活事業における環境DNAによる生息魚類調査、水質事故における原因物質の特定などを行った。また、担当職員の専門分野を生かす形で分担して、県政出前講座、彩の国環境大学基礎課程「埼玉の水環境」、公害防止主任者資格認定講習及び川の国応援団支援事業である川の国検定の講師を行った。研究事業では、水環境の汚濁特性に関する研究として、「埼玉県内の親水空間における大腸菌数の現状把握」、「河川における全有機炭素量の分析法の確立」、「県内河川の魚類生息密度推測法への環境DNA分析の適用の検討」及び「県内河川におけるアナモックス反応による窒素除去ポテンシャルの調査」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。その一環として、平成28年度から水環境分野の行政課題研究会を実施しており、令和元年度は、マイクロプラスチック問題をテーマとして8月に開催した。また、国際貢献活動では、中国山西省環境部局職員の水環境保全研修のほか、山西省大同市平城区第十八小学校、南京農業大学、山東省河澤学院等の中国からの訪問者に対して環境学習事例紹介を担当した。また、韓国済州大学校で開催された第15回日韓環境シンポジウム(12月)において発表を行った。

(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。平野は土地の開発が比較的容易である一方、河川密度が高く、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。環境省第五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、地球環境の変化と共に多発する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。特に、今年は県西部を中心に河川災害が発生し、多くの県民が避難を余儀なくされた。このような状況下で、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地質地盤情報の整備と情報提供、②土壌・地下水汚染の未然防止と地下水常時監視事業の技術的支援、③地中熱利用システムのための地下環境情報整備、④物理探査を利用した地下構造調査手法の確立、⑤騒音振動公害に関する調査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、そして⑤については水環境課及び市町村と連携して、行政課題の解決に役立つ研究や技術情報の提供などを実施している。

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系化学物質による汚染問題の地域特性を解析し、汚染機構を解明すること。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。このため、担当では、自主研究課題として、「黄鉄鉱の酸化分解に影響を及ぼす化学的因子の検討」、「潤滑油基油の異同識別に関する基礎的研究」そして「地中熱利用システムの導入のための地下環境情報の整備及び導入コストの削減」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、埼玉大学、東京大学、秋田大学、産業技術総合研究所及び総合地球環境学研究所などと共同研究を実施している。一方、外部資金活用については、科学研究費補助金による助成を受けた研究課題として、「地質地下水統合型地下環境情報システムの構築とそれを活用した地下水の最適管理」そして「浅層型地中熱システムのための適地評価手法の開発～リモートセンシングの活用～」などを実施している。

行政と連携した代表的な取組みとして、住宅用地中熱システムの実証実験があげられる。今年度は、エネルギー環境課と共同で設置した県内5か所の地中熱システムについて本格運転と連続観測を開始した。その結果、地中熱ヒートポンプは通常の空気熱源ヒートポンプに比べて1.5～2倍省エネ効果が高いことが判明した。また、エコロジに設置した深度100mの熱交換井の近傍に深度30mと深度70mの熱交換井を追加設置し、来年度へ向けて新たなモニタリング体制を構築した。

5. 2 試験研究事業

5. 2. 1 自主研究

(18課題)

	テーマ名・期間	目的	担当者
1	埼玉県における高時空間解像度人工排熱量インベントリの推計及びその解析 (平成29～令和元年度)	最近数十年間分の人工排熱量の推計を行う。また、その結果を数値気象モデルの境界値として用い、都市気象・気候の再現精度向上を目指す。これにより、過去の都市化の都市気候への影響の分析、都市における高時空間解像度の熱収支の把握をすることが可能となる。	原政之 嶋田知英 武藤洋介 本城慶多
2	埼玉県の部門別GHG排出量を予測する統計モデルの構築 (平成29～令和元年度)	県の部門別GHG排出量を推計する統計モデルを構築し、複数の社会経済シナリオのもとでGHG排出量の将来予測を行う。研究成果は県の中長期排出削減目標の策定のほか、県内GHG排出量推計や県内気候リスクの経済評価に活用される見通しである。	本城慶多 武藤洋介 原政之 嶋田知英
3	人為起源粒子(PM1)との並行測定によるPM2.5長期通年観測データの解析 (平成30～令和元年度)	近年PM2.5の環境基準達成率は改善が見られているが、当センサーでは2000年および2005年からPM2.5とPM1の週単位採取を長期に渡り継続してきた。また、PM1は人為起源粒子の評価に適していることから、本研究ではPM1の詳細な成分の変化から、各種規制や社会の変化などがPM2.5濃度にどのような変化をもたらしたかを評価する。	米持真一 佐坂公規 長谷川就一 野尻喜好
4	汚染物質の排出構造変化によるPM2.5及びO ₃ への影響 (令和元～3年度)	PM2.5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ている。2020年は、東京五輪における光化学スモッグの抑制が課題であり、また船舶に対するSO _x 排出の規制が強化される。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PM2.5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 野尻喜好 市川有二郎 米倉哲志
5	埼玉県の主要水稲品種の収量に対する葉のオゾン吸収量に基づいたオゾンリスク評価 (平成29～令和元年度)	光化学オキシダントの主成分であるオゾンが、埼玉県の主要水稲品種であるコシヒカリや彩のかがやきの収量に及ぼす影響を葉からのオゾン吸収量を指標として評価し、近い将来おこりうる環境変化によるオゾンリスクを検討する。	米倉哲志 王効挙 角田裕志 安野翔 三輪誠
6	埼玉県における野生動植物の分布情報の収集・解析と保全管理策の検討 (令和元～3年度)	埼玉県では、侵略的外来生物の侵入や鳥獣の増加が、県内の生物多様性や生態系に影響を及ぼしつつある。本研究では、野生動植物種のより効果の高い保全策の提案を目的として分布状況等の情報を収集・解析するとともに、生息状況に影響を与える要因の特定とその抑制方法を提案する。	角田裕志 安野翔 三輪誠 米倉哲志 王効挙
7	埋立廃棄物の受動的な空気流入による安定化促進実験 (平成30～令和3年度)	廃棄物層内への空気侵入を増やすことで、好気性分解を促進させ、埋立廃棄物が安定化する期間を短縮させる埋立工法を提案する。	長森正尚 川寄幹生 長谷隆仁 磯部友護 鈴木和将
8	石綿含有建材目視判定法の評価 (令和元～3年度)	これまで検討した石綿含有目視判定法を精査し、どのような特徴を持つ石綿繊維束ならば、目視により石綿含有の有無を特定できるのかを評価するための各検体調書を作成する。	川寄幹生

	テーマ名・期間	目的	担当者
9	緊急時大気中化学物質の迅速調査法の開発とリスク評価 (平成28～令和元年度)	災害や事故時に大気中に放出されることでヒトや生態系への悪影響が懸念される化学物質について、迅速に調査する方法の開発、平常時の濃度把握、短期的な健康リスク評価を行う。	蓑毛康太郎 竹峰秀祐 大塚宜寿 堀井勇一 野村篤朗 野尻喜好 茂木守
10	人工化学物質をトレーサーとして用いた地下水の汚染源特定に関する基礎研究 (平成30～令和2年度)	本研究では、地下水中の硝酸及び亜硝酸性窒素の各汚染源に由来する人工化学物質をトレーサー(追跡指標)として選定し、汚染源特定への利用可能性について評価することを目的とする。	竹峰秀祐 大塚宜寿 堀井勇一 蓑毛康太郎 野村篤朗 茂木守
11	埼玉県内の水系における放射性物質の実態把握 (平成30～令和2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、本県にも影響を及ぼした。本研究では、当所生態園や河川における水・底質などの放射性物質の分布や流出・蓄積状況を調査し、水系における放射性物質の環境動態の把握を目的とする。	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 茂木守
12	埼玉県内の親水空間における大腸菌数の現状把握 (平成29～令和元年度)	埼玉県内の親水空間(レジャースポット、観光スポット、河畔整備されて親水空間となっている場所及び水環境や生き物に関する体験型学習イベントを行っている場所など)における大腸菌数の現状把握を行う。	渡邊圭司 池田和弘 柿本貴志 見島伊織 梅沢夏実 木持謙 田中仁志
13	県内河川におけるアナモックス反応による窒素除去ポテンシャルの調査 (平成30～令和2年度)	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る。本研究では、県内の水環境中におけるアナモックス活性を把握することを目的として、水環境の調査、室内における集積培養、アナモックス活性試験、生理学特性調査を行う。	見島伊織
14	河川における全有機炭素量の分析法の確立 (令和元～2年度)	河川における全有機炭素量(TOC)の測定において広く利用されている分析法では懸濁態有機炭素を過小評価する可能性があり、藻類等が含まれる場合TOCの正確な測定が困難である。本研究では、全炭素(TC)と無機炭素(IC)を測定し、その差からTOCを算出する方法を提案し、その精度と正確度を検証・改善することで、河川におけるTOCの迅速かつ正確な分析法を確立する。	池田和弘 渡邊圭司 柿本貴志
15	県内河川の魚類生息密度推測法への環境DNA分析の適用の検討 (平成30～令和元年度)	低水温に耐性がある上、流速の大きな環境にも生息可能なことから、河川の多い本県では特に問題視されている特定外来生物のククチバス(<i>Micropterus dolomieu</i>)等を対象として、その生息密度推測法への環境DNA分析の適用と実用化の検討を行う。	木持謙 渡邊圭司 田中仁志
16	黄鉄鉱の酸化分解に影響を及ぼす化学的因子の検討 (令和元～3年度)	海成堆積物由来の土壌汚染は大きな環境問題となっており、黄鉄鉱の酸化分解に伴い酸性化した土壌からは、カドミウムや砒素など様々な有害重金属類が溶出する。黄鉄鉱の酸化速度は海成堆積物の分布地域や堆積環境によって異なる可能性が考えられるため、本研究では黄鉄鉱の酸化に影響を及ぼす化学的因子について検討する。	石山高 八戸昭一 濱元栄起 柿本貴志 渡邊圭司

	テーマ名・期間	目的	担当者
17	地中熱利用システム導入のための地下環境情報の整備及び導入コストの削減 (平成30～令和2年度)	地中熱利用システムの適切な設計や施工のためには、地下環境情報が必要不可欠であり、導入コストの削減も期待できる。本研究では、埼玉県を対象として広域的な地下環境の情報を整備し簡易評価を行うことを目的としている。	濱元栄起 白石英孝 石山高 柿本貴志 八戸昭一
18	潤滑油基油の異同識別に関する基礎的研究 (平成30～令和2年度)	油流出事故の排出源調査において、油の異同識別分析は有用である。しかし、異同識別に供する複数の試料は相互に劣化及び水との接触の程度が異なり、この差異の異同識別分析に対する影響の多くは不明である。本研究では潤滑油の劣化及び水との接触が識別指標に与える影響を把握することを目的とする。	柿本貴志 野尻喜好

(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

(21課題)

	資金名・期間・連携先	研究課題名及び目的	担当者
1	(独)環境再生保全機構 環境研究総合推進費 (令和元～3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、(国研)産業技術総合研究所、東京大学、明星大学	「建物エネルギーモデルとモニタリングによる炭素排出量・人工排熱量の高精度な推計手法の開発」 研究対象領域(首都圏)において、高精度かつ不確実性も考慮した人工排熱量・炭素排出量インベントリを作成する。インベントリ、モデリングの結果を基とした、入手が容易な統計データのみから熱・CO ₂ 排出量インベントリが作成できる手法を開発する。CO ₂ と酸素濃度、放射性炭素同位体比、熱収支等の大気モニタリングデータを取得し、観測に基づく起源別のCO ₂ および熱排出量推定を行う。得られた結果を用いて都市気象・建物エネルギーモデルならびに熱・CO ₂ 排出量インベントリの検証と高精度化に寄与する。本研究で取得される熱・CO ₂ 排出量等のモニタリングデータを用い、都市気象・建物エネルギーモデルの改良と検証を行う。検証後のモデルを東京や大阪等の国内主要都市域に適用し、その数値実験結果を解析する事で、現況気候下での熱・CO ₂ 排出量の原単位等のインベントリ推計の基礎データを作成する。	原政之 (代表) 武藤洋介 本城慶多
2	(独)環境再生保全機構 環境研究総合推進費 (平成30～令和2年度) 研究代表:(国研)国立環境研究所	「気候変動影響・適応評価のための日本版社会経済シナリオの構築ー埼玉県をモデルケースとする気候リスクの経済評価と中長期適応計画の作成ー」 気候変動が埼玉県の社会経済システムに与える影響を定量的に評価し、中長期適応計画の作成に貢献する。具体的には、県に関連する気候リスク指標(エネルギーコスト、熱中症搬送者数など)の予測モデルを構築したのち、気候シナリオと社会経済シナリオをモデルに入力して気候リスク指標の将来推計を実施する。推計結果は経済価値(コスト)に換算して提示する。	本城慶多 原政之 嶋田知英
3	文部科学省 気候変動適応技術社会実装プログラム(SI-CAT) (平成27～令和元年度) 研究代表:(国研)海洋研究開発機構 その他連携先:九州大学、筑波大学	「埼玉県の気候変動による課題を踏まえた、適応策に資する技術開発とその実装」 温暖化適応策の社会実装を推進するため、海洋研究開発機構や国立環境研究所など温暖化予測技術開発機関と協力し、地域の気候予測や解析技術の開発・適用を進める。また、埼玉県で問題となっている暑熱環境改善のため、広域緑地等の暑熱環境影響評価や、街区スケールで暑熱対策を行う際の評価を行う。	嶋田知英 原政之 本城慶多 武藤洋介 大和広明 三輪誠

	資金名・期間・連携先	研究課題名及び目的	担当者
4	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (平成29～令和2年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター	「水環境におけるフッ素テロマー化合物の汚染実態と生分解挙動の解明」 本研究は、フッ素テロマーリン酸エステル類、フッ素テロマースルホネート類などについて、河川水等における存在実態の把握、ラボスケールの好氣的長期生分解実験等により、水環境中におけるこれらの物質の挙動を解明し、リスク評価することを目的とする。	茂木守 (代表) 竹峰秀祐 堀井勇一
5	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(補助金) (平成29～令和元年度) 研究代表:(公財)東京都環境公社 東京都環境科学研究所 その他連携先:千葉大学、筑波大学、神奈川県環境科学センター	「都市大気環境におけるトレードオフの推計と機構解明」 大気化学輸送モデルに気候・大気汚染物質・緑地データを取り込んだ数値シミュレーションを実施するとともに、小規模緑地や街路樹を考慮した街区スケール大気シミュレーションを行うことにより、東京都圏を対象として、今日の都市大気環境におけるトレンドである「高温化」(ヒートアイランドと地球温暖化)・「大気浄化」(大気汚染の改善)・「緑化」(都市緑化)の間に存在するトレードオフの実態を定量的に推計する。また、シミュレーション結果や既存の観測データを用いて、トレードオフをもたらす種々のメカニズムを分析し明らかにする。さらに、それらの結果から、3者間のトレードオフをバランスさせるための最適解を試算する。	原政之
6	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (平成29～令和2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、上海大学、済州大学校	「人為起源粒子(PM ₁)の高時間分解測定と北東アジアの実態解明」 PM _{2.5} には人為起源の粒子以外に、自然起源の粒子も一部含まれる。サブミクロン粒子(PM ₁)に着目することで、人為起源の粒子のみを評価することが可能となる。本課題ではPM ₁ の高時間分解測定を行い、PM _{2.5} 濃度上昇時における人為起源粒子の寄与を明らかにすることで、PM _{2.5} 対策に役立てるとともに、北東アジア地域の実態を解明することを目的とする。	米持真一 (代表)
7	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(補助金) (平成28～令和2年度) その他連携先:上海大学、山西農業大学、荷澤学院、吉林省農業科学院	「中国の土壤汚染における環境リスク低減と持続的資源回復の実現に関する研究」 汚染土壌も大切な自然資源と捉え、土壌の機能を破壊せず、コストも発生しない「有用な資源植物を用いた収益型汚染土壌修復技術」を自然調和型の有効利用と修復手法として導入することにより、中国の代表的な地域において現地大学の環境教育の一環として実証試験を実施し、環境教育及び環境行政に活用できる当該技術の実用事例集を作成して、持続的な土壤環境保全に貢献することを目指す。	王効挙 (代表) 米持真一 米倉哲志 磯部友護
8	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (平成29～令和元年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター	「水稲の収量に対するオゾンリスク評価とオゾン感受性の品種間差異に関する研究」 大気中のオゾンが水稲十数品種の収量に及ぼす影響を評価するとともに、品種間差異が起こる要因を検討し、影響メカニズムの解明を目指す。	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(基金) (令和元～2年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター	「外来水生植物が水域・陸域の生物群集及び食物網に及ぼす影響の解明」 外来水生植物は、生態系に様々な悪影響を及ぼす懸念がある一方で、その影響について解明されていない点も多い。本研究では、外来水生植物による水域及び陸域の生物群集、食物網に対する影響を解明する。また、県が保有する外来植物の分布情報をGISで解析し、影響が及ぶ地域を可視化する。	安野翔 (代表)

	資金名・期間・連携先	研究課題名及び目的	担当者
10	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(補助金) (平成29～令和元年度) 研究代表:(国研)国立環境研究所 その他連携先:(国研)産業技術総合研究所、公立鳥取環境大学、統計数理研究所	「化学物質の包括的モニタリングを可能にする質量分析法の応用に関する研究」 本研究は、ガスクロマトグラフ-高分解能飛行時間型質量分析法(GC-HRTOFMS)の環境分野への応用法として、異常(定常状態との差異)を迅速に検出し、未知物質を含む化学物質を網羅的にモニタリングする手法の実用化を目指す。	大塚宜寿
11	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(補助金) (令和元～3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	「シロキサン類の環境中存在実態及び多媒体挙動に関する研究」 本研究では、特異な物性を示すシロキサン類について、多媒体中の濃度分布を実測により明らかにするとともに、地理的分解能を有する多媒体環境動態モデル(G-CIEMS)による予測を行い、排出を含めた環境挙動の全体像を明らかにすることを目的とする。	堀井勇一 (代表) 大塚宜寿
12	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (平成30～令和2年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター	「生活や農畜産活動から排出される化学物質をマーカーとした地下水の由来と汚染源の推定」 地下水の硝酸及び亜硝酸性窒素の主な汚染源として、生活系(し尿)、農業系(施肥)、畜産系(家畜排せつ物)が挙げられ、その浸透水が地下水汚染を引き起こす。本研究では、生活系、農業系、および畜産系の浸透水のそれぞれに特異的に含まれる人工化学物質をマーカーとして選定し、その分析法を確立し、地下水の由来判別、すなわち各種浸透水の影響評価に適用可能か検証する。さらに、マーカーの地下浸透に係る基礎的知見を得るために各種実験を行う。	竹峰秀祐 (代表)
13	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (平成28～令和元年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター	「放射光分析の応用による鉄電解型浄化槽の直接および間接リン除去機構の解明」 小規模分散型の浄化槽においては鉄電解法を組み込んだリン除去型が普及しつつあるが、リン除去の安定化が課題である。本浄化槽において、リン除去は好気槽の鉄電極近傍で生起する直接反応と、槽内全体の汚泥中の鉄とリンが結びつく間接反応に分けることができる。本研究では、放射光分析を応用した測定(XAFS:X-ray absorption fine structure)を用い、まず、高感度に解析可能な方法を確立し、次いで直接、間接反応における鉄の形態解析を行うことでリン除去機構を明らかにする。この結果から、本浄化槽における直接、間接反応によるリン除去量を明らかにすることで、リン除去安定化の制御手法を確立することを目的とする。	見島伊織 (代表)
14	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (平成30～令和2年度) 研究代表:東洋大学	「下水高度処理に係る費用・便益配分不均衡の解決に向けた政策決定・合意形成手法の開発」 流域全体での高度処理システムの最適化と、高度処理がもたらす流域内自治体間の費用と便益の不均衡解消を同時に実現するための政策決定手法と、それらの政策に対する合意形成手法を開発し、実践することを目的とする。	見島伊織 本城慶多

	資金名・期間・連携先	研究課題名及び目的	担当者
15	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (平成30～令和2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	「短波長領域に絞った蛍光分析で検出されるピーク群を利用した汚濁起源推定手法の開発」 三次元励起蛍光スペクトル法は自動化が可能な分析手法であり、汚濁の流入を検知し負荷源を推定する新しい水質モニタリング手法として期待される。本研究では短波長領域に絞った蛍光分析とPARAFAC解析を行うことで、従来の研究よりも多くの蛍光成分を分離・定量し、その挙動を把握することで、蛍光成分をフィンガープリントとする起源推定手法を開発するものである。	池田和弘 (代表)
16	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和元～3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、(公財)東京都環境公社東京都環境科学研究所	「河川の浮遊細菌を介した新たなリン循環プロセスとその地球化学的意義の解明」 河川に生息している浮遊細菌の多くは、リンを細胞内にポリリン酸として高濃度に蓄積するための遺伝子をゲノム上に保持していることが明らかとなった。このことから、河川から河口・沿岸域にかけての生態系に、浮遊細菌を介した未知のリン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リン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)
17	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(一部基金) (平成26～令和元年度) 研究代表:埼玉県環境科学国際センター	「地質地下水統合型地下環境情報システムの構築とそれを活用した地下水の最適管理」 地質や地下水情報を対象とした統合型データベースやリモートセンシング技術などを援用することにより、地盤沈下や自然地層に由来する地下水汚染など地盤内部で発生する諸問題を軽減化させるための効果的な地下水管理手法を検討する。	八戸昭一 (代表) 石山高 濱元栄起 柿本貴志 白石英孝 原政之
18	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和元～3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	「浅層型地中熱システムのための適地評価手法の開発～リモートセンシングの活用～」 地中熱は、地球温暖化やエネルギー問題に対応するうえで有望なエネルギーである。本課題では、浅層型地中熱システムに着目し、広域的な適地評価手法を確立することを目的とする。この評価においてリモートセンシングを活用する方法を新たに提案する。	濱元栄起 (代表) 八戸昭一 石山高 柿本貴志
19	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和元～3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
20	(独)日本学術振興会 科学研究費助成事業(基金) (令和元～3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
21	(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4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、ベトナム国立建設大学	「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(以下、建廃)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。	磯部友護 川寄幹生 長森正尚

(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

(41課題)

	事業名	目的	担当	関係課
1	ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050推進事業	県内温室効果ガスの排出量、二酸化炭素濃度、県内各地の温度データ等を調査・統合し、県内における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。	温暖化対策担当	温暖化対策課
2	先導的ヒートアイランド対策住宅街モデル事業	本事業により選定されヒートアイランド対策を施し整備された住宅街について、気象観測等を行うことにより対策の効果を検証する。	温暖化対策担当	温暖化対策課
3	有害大気汚染物質等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
4	有害大気汚染物質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
5	有害大気汚染物質等モニタリング調査事業(炭化水素類組成調査)	依然として改善が見られない光化学オキシダントの発生要因を精査するために、原因物質である炭化水素類の地点別、昼夜別の成分濃度を暖候期に焦点を当てて把握する。	大気環境担当	大気環境課
6	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
7	NOx・PM総量削減調査事業	関東広域におけるPM2.5の成分を把握し、対策に役立てるとともに、交差点近傍のNO2、NOx濃度を測定し、実態を把握する。	大気環境担当	大気環境課
8	PM2.5対策事業(PM2.5大気移動測定車の運用・データ解析)	機動力に富み、成分も分析できる移動測定車を活用し、高濃度事象の実態把握や常時監視の成分分析の補完等を行う。	大気環境担当	大気環境課
9	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
10	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、自由対流圏に位置する富士山頂測候所および韓国済州島でPM2.5を採取し、成分の分析を行う。	大気環境担当	大気環境課

	事業名	目的	担当	関係課
11	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
12	工場・事業場大気規制事業	工場、事業場から排出されるばい煙等による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
13	大気環境石綿(アスベスト)対策事業	石綿による環境汚染を防止し、県民の健康を保護するとともに、生活環境を保全するための調査を行う。	大気環境担当 資源循環・廃棄物担当	大気環境課
14	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
15	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)
16	希少野生生物保護事業	「県内希少野生動物植物種」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)について、生息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
17	鳥獣保護管理対策事業	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
18	侵略的外来生物対策事業	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
19	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
20	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
21	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

	事業名	目的	担当	関係課
22	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
23	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
24	循環型社会づくり推進事業	一般廃棄物の適正処理について調査・検討を行うとともに、一般廃棄物処理に係る技術的な支援を行う。	資源循環・廃棄物担当	資源循環推進課
25	ダイオキシン類大気関係対策事業	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
26	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
27	土壌・地下水汚染対策事業（土壌のダイオキシン類調査）	大気に係るダイオキシン類の特定施設からの影響を監視するため、発生源周辺の土壌汚染状況調査、汚染の恐れがあると判断される土地に対する立入検査を行い、県民の健康被害の防止を図る。	化学物質・環境放射能担当	水環境課
28	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
29	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
30	化学物質総合対策推進事業（工業団地等周辺環境調査）	化学物質排出把握管理促進法対象化学物質のうち、大気への排出量の多い化学物質を中心に、事業所周辺における大気環境濃度の実態を把握する。	化学物質・環境放射能担当 大気環境担当	大気環境課
31	化学物質総合対策推進事業（緊急時大気中化学物質の迅速調査法の開発とリスク評価に係る調査）	災害や事故時に環境に放出された場合、毒性や取扱量から周辺への影響が大きいと考えられる化学物質について、取扱事業所周辺における大気環境濃度の実態を把握する。	化学物質・環境放射能担当	大気環境課
32	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
33	環境放射線調査事業	福島第一原子力発電所事故による放射性物質の影響について、いまだに多くの県民が不安を抱いていることから、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 水環境課
34	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
35	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 土壌・地下水・ 地盤担当	水環境課 各環境管理 事務所
36	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
37	川の国広援団支援事業	県民による自立的な川の再生活動が継続されるよう、川の再生活動に取り組む団体を支援するとともに、民と民との連携強化を図り、「川の国埼玉」を実現する。	水環境担当	水環境課
38	合併処理浄化槽短期集中 転換によるふるさとの川復 活事業	単独処理浄化槽の合併処理浄化槽への転換に向けて、戸別訪問によりその必要性を詳しく説明するとともに、放流先河川・水路の水質や生物調査等を通じて、転換効果の見える化を行い、転換を促進する。生物調査においては、環境DNA分析を活用した新規手法についても検討する。	水環境担当	水環境課
39	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。	土壌・地下水・ 地盤担当	水環境課
40	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。	土壌・地下水・ 地盤担当	水環境課 各環境管理事 務所
41	住宅用地中熱利用システ ム普及推進事業	住宅用地中熱利用システムの普及を想定して、県内に実証設備を設置し、地中熱利用効果の確認や地下環境への影響調査を行い、その有効性を実証する。	土壌・地下水・ 地盤担当	エネルギー環 境課

(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。

令和元年度は、国内外37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

(34課題)

	連携先	研究課題名等	担当者
1	(国研)海洋研究開発機構、九州大学、筑波大学	「埼玉県の気候変動による課題を踏まえた、適応策に資する技術開発とその実装」(再掲)	嶋田知英 原政之 本城慶多 武藤洋介 大和広明 三輪誠
2	(国研)国立環境研究所、福島県環境創造センター、ほか3機関	「植物の環境ストレス影響評価とモニタリングに関する研究」(Ⅱ型共同研究) 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結果の普及を図る。	三輪誠
3	(公財)東京都環境公社東京都環境科学研究所、千葉大学、筑波大学、神奈川県環境科学センター	「都市大気環境におけるトレードオフの推計と機構解明」(再掲)	原政之
4	(国研)国立環境研究所、(国研)産業技術総合研究所、東京大学、明星大学	「建物エネルギーモデルとモニタリングによる炭素排出量・人工排熱量の高精度な推計手法の開発」(再掲)	原政之 武藤洋介 本城慶多
5	(国研)国立環境研究所	「気候変動影響・適応評価のための日本版社会経済シナリオの構築ー埼玉県をモデルケースとする気候リスクの経済評価と中長期適応計画の作成ー」(再掲)	本城慶多 原政之 嶋田知英
6	首都大学東京	「埼玉県内の詳細な気温分布に関する研究」 埼玉県が実施している温度実態調査と首都大学東京が実施している広域METROSの観測データを合わせて使用し、首都圏全体の地上気温の解析を行う。高温の発生要因となる局地風系(フェーンや海風)の時間発達と高温域の時空間変動の関係について解析する。	大和広明
7	早稲田大学理工学術院	「サブミクロン粒子PM ₁ の都心と郊外との比較と特性解明」 PM _{2.5} の多くはPM ₁ として存在すると考えられ、一方で、粗大粒子の影響をほとんど受けないと考えられる。本研究は、これまで早稲田大学敷地内で実施してきた粒子状物質捕集と性状の比較を更に発展させ、郊外と都心とのPM ₁ の詳細な比較を行う。	米持真一

	連携先	研究課題名等	担当者
8	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」 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。本研究では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。	米持真一
9	(国研)国立環境研究所、群馬県衛生環境研究所、ほか44機関	「光化学オキシダントおよびPM2.5汚染の地域的・気象的要因の解明」(Ⅱ型共同研究) 光化学オキシダント(O _x)の現状把握、窒素酸化物(NO _x)や揮発性有機化合物(VOC)等の前駆物質とO _x の生成に関する基礎的知見の取得、PM2.5の発生源寄与解析や気象解析等による高濃度要因の考察、さらにシミュレーションモデルの活用によるO _x 及びPM2.5の高濃度要因の考察を行うことで、O _x 及びPM2.5の地域汚染や気象影響を解明する。	長谷川就一 原政之
10	首都大学東京	「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
11	(国研)国立環境研究所、ほか12機関	「最終処分場ならびに不法投棄地における迅速対応調査手法の構築に関する研究」(Ⅱ型共同研究) 廃棄物の不適正処分場や不法投棄地等の異常時対応においては、汚染の原因物質群の同定や汚染源と範囲の確認等の迅速な対応が望まれる。本研究は、地方環境研究所の有する調査手法と経験を総合化して、迅速に対応できる調査手法の提案、自治体横断的な支援体制の構築を図る。	長森正尚 長谷隆仁 渡辺洋一
12	東北大学	「廃棄物最終処分場における数値シミュレーション手法の構築」 廃棄物埋立層の間隙内の流体の挙動は、間隙の幾何構造と密接な関係があり、大きく影響を受けているものと考えられる。しかし、このような間隙の幾何構造を引き出すことは容易ではない。本研究では、パーシステントホモロジー群という位相幾何学の道具を用いて、間隙の情報を抽出し、流体挙動と幾何構造の関係を明らかにする。	鈴木和将
13	(国研)国立環境研究所、(国研)産業技術総合研究所、公立鳥取環境大学、統計数理研究所	「化学物質の包括的モニタリングを可能にする質量分析法の応用に関する研究」(再掲)	大塚宜寿
14	(国研)国立環境研究所、福岡県保健環境研究所、ほか33機関	「災害時等の緊急調査を想定したGC/MSによる化学物質の網羅的簡易迅速測定法の開発」(Ⅱ型共同研究) 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。	大塚宜寿 養毛康太郎
15	(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19機関	「LC-MS/MSによる分析を通じた生活由来物質のリスク解明に関する研究」(Ⅱ型共同研究) 医薬品など生活由来物質を対象に国内における汚染実態解明、リスク評価を行う。また、網羅分析に広く活用されているLC-QTOFMSの機能強化を行い、化学物質漏洩事故等の非常時における対応力強化を図る。	大塚宜寿 堀井勇一 竹峰秀祐 野村篤朗
16	株式会社アイスティサイエンス	「水試料中シロキサン類分析における自動前処理装置の開発に係る共同研究」 シロキサン類の濃度測定について、水試料の自動前処理装置の開発を目指した実験データの収集を行う。	大塚宜寿 堀井勇一

	連携先	研究課題名等	担当者
17	(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	「シロキサン類の環境中存在実態及び多媒体挙動に関する研究」(再掲)	堀井勇一 大塚宜寿
18	(国研)国立環境研究所	「メチルシロキサンの環境中存在実態、多媒体挙動に関する研究」(I型共同研究) 本研究では、実測により各種媒体中のメチルシロキサン濃度分布を明らかにする検討を行うとともに、地理的分解能を有する多媒体環境動態モデルによる予測を行い、流域レベルでの環境挙動の全体像を明らかにすることを目的とする。具体的には、試料採取法・分析法の検討、実測調査、モデル計算のための諸パラメーターの検討、環境動態モデルによる多媒体挙動の予測、環境への排出量の推定に向けた諸検討、実測値とモデル計算値との照合に向けた検討などを行う。	堀井勇一
19	埼玉大学	「分子マーカーを用いた河川水の由来判別とその応用に関する研究」 河川水の汚染源解析に応用するため、人工化学物質(人工甘味料、医薬品等)を分子マーカーとして用いた河川水の由来判別を行う手法を検討する。	竹峰秀祐
20	埼玉県立不動岡高等学校	「河川水中の人工甘味料の測定と水質悪化の原因解析への応用に関する研究」 会の川で河川試料を採取し、河川水中の人工甘味料を測定し、その存在実態を確認する。また、人工甘味料を生活排水マーカーとして用い、河川の水質悪化(CODの上昇)の原因解析に応用する。	竹峰秀祐
21	(国研)国立環境研究所、山形県環境科学研究センター、熊本県保健環境科学研究所ほか10機関	「生物応答を用いた各種水環境調査方法の比較検討」(II型共同研究) 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がるが、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、公共用水域の調査に向けて比較検討する。	田中仁志
22	東洋大学	「WET手法を用いた浄化槽処理水の環境生態影響評価及び浄化槽放流先河川の潜在的CH ₄ 、N ₂ O生成ポテンシャル評価」 埼玉県内をフィールドに、浄化槽処理排水等の生態影響評価等を試みるとともに、浄化槽処理水流入水路における温室効果ガス生成の可能性を評価するために必要な河川・水路調査を行う。	田中仁志 木持謙
23	東洋大学	「県内河川におけるアナモックス反応による窒素除去ポテンシャルの調査」 県内の水環境中のアナモックス活性を把握することを目的として、水環境の調査、室内における集積培養、アナモックス活性試験、生理学特性調査を行う。	見島伊織
24	東洋大学	「下水高度処理に係る費用・便益配分不均衡の解決に向けた政策決定・合意形成手法の開発」(再掲)	見島伊織 本城慶多
25	京都大学	「短波長領域に絞った蛍光分析で検出されるピーク群を利用した汚濁起源推定手法の開発」(再掲)	池田和弘
26	(国研)理化学研究所、(公財)東京都環境公社東京都環境科学研究所	「河川の浮遊細菌を介した新たなリン循環プロセスとその地球化学的意義の解明」(再掲)	渡邊圭司

	連携先	研究課題名等	担当者
27	東京大学地震研究所	「新世代合成開口レーダーを用いた地表変動研究」(特定共同研究(B)) 合成開口レーダーを用いた精細な地表変動解析によって得られる様々な情報を、地域の地盤沈下監視を所管する地方自治体の環境行政に直接役立てる方法について検討する。	八戸昭一
28	(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
29	(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
30	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
31	(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
32	神奈川県温泉地学研究所	「浅層型地中熱システムのための適地評価手法の開発～リモートセンシングの活用～」(再掲)	濱元栄起 八戸昭一 石山高 柿本貴志
33	(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
34	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

(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

(3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) (平成29～令和2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	「人為起源粒子(PM ₁)の高時間分解測定と北東アジアの実態解明」(再掲)	米持真一 (代表)
2	(独) 日本学術振興会 科学研究費助成事業(補助金) (平成28～令和2年度) 相手国連携先: 中国・上海大学、山西農業大学、荷澤学院、吉林省農業科学院	「中国の土壤汚染における環境リスク低減と持続的資源回復の実現に関する研究」(再掲)	王効挙 (代表) 米持真一 米倉哲志 磯部友護
3	(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4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: ベトナム国立建設大学	「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 川崎幹生 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。また、大学からの依頼により実習生を受け入れ、研究員による研究実習を行った。

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12名)

所 属	摘 要
東洋大学理工学部	8名 井坂和一 准教授
早稲田大学大学院創造理工学研究科	1名 村田克 准教授
早稲田大学大学院創造理工学研究科	1名 大河内博 教授
埼玉県立不動岡高等学校	2名 東海林篤 教員(化学部顧問)

実習生の受入実績

(受入8名)

所 属	実 習 期 間
明星大学工学部総合理工学科	1名 令和元年8月1日～8月13日
東京農工大学農学部地域生態システム学科	1名 令和元年8月1日～8月13日
東京電機大学理工学部理工学科	1名 令和元年8月1日～8月13日
東京電機大学理工学部理工学科	1名 令和元年8月2日～8月9日
北里大学獣医学部生物環境科学科	1名 令和元年8月2日～8月9日
弘前大学農学生命科	1名 令和元年8月13日～8月29日(うち5日間)
北見工業大学大学院工学研究科	1名 令和元年8月13日～8月29日(うち5日間)
麻布大学生命・環境科学部環境科学科	1名 令和元年8月22日～8月28日

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
井原 智彦	東京大学大学院新領域創成科学研究科 准教授
松本 淳	早稲田大学人間科学学術院 教授
平尾 聡秀	東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林 秩父演習林 講師
石垣 智基	国立研究開発法人国立環境研究所資源循環・廃棄物研究センター 国際廃棄物管理技術研究室 主任研究員
中島 大介	国立研究開発法人国立環境研究所環境リスク・健康研究センター 暴露影響計測研究室長
田中 周平	京都大学大学院地球環境学堂 地球親和技術学廊 環境調和型産業論分野 准教授
小泉 謙	日本工営株式会社 コンサルタント海外事業本部 地圏防災室

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
小口 千明	埼玉大学大学院理工学研究科 准教授
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広域影響・対策モデル研究室 室長
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

(29件)

	論文名	執筆者	掲載誌
1	Internal structure of Asian dust particles over the Western North Pacific: Analyses using focused ion beam and transmission electron microscopy	S. Ueda, Y. Miki, H. Kato, K. Miura, H. Nakayama, H. Furutani, <u>M. Uematsu</u>	Atmosphere, Vol.11, Issue 1, 78 (2020) DOI: 10.3390/atmos11010078
2	Urban warming and future air-conditioning use in an Asian megacity: importance of positive feedback	Y. Takane, Y. Kikegawa, <u>M. Hara</u> , C.S.B. Grimmond	npj Climate and Atmospheric Science, Vol.2, 39 (2019) DOI: 10.1038/s41612-019-0096-2
3	Asian megacity heat stress under future climate scenarios: impact of air-conditioning feedback	Y. Takane, Y. Ohashi, C.S.B. Grimmond, <u>M. Hara</u> , Y. Kikegawa	Environmental Research Communications, Vol.2, No.1, 015004 (2020) DOI: 10.1088/2515-7620/ab6933
4	Social dilemmas in nature-based tourism depend on social value orientations	<u>K. Honjo</u> , T. Kubo	Scientific Reports, Vol.10, 3730 (2020) DOI: 10.1038/s41598-020-60349-z
5	エネルギーシステム研究におけるゲーミングの役割	鈴木研悟、 <u>本城慶多</u>	シミュレーション&ゲーミング、Vol.29, No.2, 55-65 (2019) DOI: 10.32165/jasag.29.2.55
6	Adapting global shared socio-economic pathways for national scenarios in Japan	H. Chen, K. Matsuhashi, K. Takahashi, S. Fujimori, <u>K. Honjo</u> , K. Gomi	Sustainability Science, Vol.15, Issue 3, 985-1000 (2020) DOI: 10.1007/s11625-019-00780-y
7	寒候期の晴天静穏夜間における長野市のヒートアイランド現象と冷気湖、山風との関係	大和広明、浜田崇、田中博春、栗林正俊	E-journal GEO, Vol.14, No.1, 197-212(2019) DOI: 10.4157/ejgeo.14.197
8	近年の関東地域における夏季の大気汚染-2018年・埼玉県のO ₃ とPM _{2.5} の特徴-	<u>米持真一</u>	エアロゾル研究、Vol.34, No.2, 65-72 (2019) DOI: 10.11203/jar.34.65
9	A characterization of HULIS-C and the oxidative potential of HULIS and HULIS-Fe(II) mixture in PM _{2.5} during hazy and non-hazy days in Shanghai	S. Lu, M.S. Win, J. Zeng, C. Yao, M. Zhao, G. Xiu, Y. Lin, T. Xie, Y. Dai, L. Rao, L. Zhang, <u>S. Yonemochi</u> , Q. Wang	Atmospheric Environment, Vol.219, 117058 (2019) DOI: 10.1016/j.atmosenv.2019.117058
10	Spatiotemporal variations of fine particulate organic and elemental carbons in greater Tokyo	H. Hayami, S. Saito, <u>S. Hasegawa</u>	Asian Journal of Atmospheric Environment, Vol.13, No.3, 161-170 (2019) DOI: 10.5572/ajae.2019.13.3.161
11	サイクロン法で採取された粒子状物質中CrのXAFSによる化学状態解析	齋藤克知、奥田知明、 <u>長谷川就一</u> 、西田千春、原圭一郎、林政彦	大気環境学会誌、Vol.55, No.2, 27-33 (2020) DOI: 10.11298/taiki.55.27
12	Particle number emission factors from diesel trucks at a traffic intersection: Long-term trend and relation to particle mass-based emission regulation	Y. Fujitani, K. Takahashi, A. Fushimi, <u>S. Hasegawa</u> , Y. Kondo, K. Tanabe, S. Kobayashi	Atmospheric Environment: X, Vol.5, 100055 (2020) DOI: 10.1016/j.aeaoa.2019.100055
13	Effect of carbon-based organic fertilizer combined with mycelium vinegar on soil Cu form and maize absorption in sewage irrigation district	F. Huang, <u>K. Oh</u> , H. Cheng, D. Li, Q. Hao, J. Chang, G. Zhang, M. Yan	Journal of Shanxi Agricultural Sciences, Vol.47, No.3, 398-404 (2019) DOI: 10.3969/j.issn.1002-2481.2019.03.24

	論文名	執筆者	掲載誌
14	Effects of combined application of fungus chaff and biochar on physiological characteristics and Cu accumulation of maize	Q. Hao, D. Li, X. Yang, <u>K. Oh</u> , H. Cheng, J. Chang, F. Huang	Journal of Shanxi Agricultural University, Vol.39, No.3, 73-80 (2019) DOI: 10.13842/j.cnki.issn1671-8151.201810054
15	Effects of wood vinegar of Fungus chaff on physiological and biochemistry index and heavy metal enrichment and transfer of maize in Cu and Cr contaminated soil	D. Li, H. Cheng, <u>K. Oh</u> , Q. Hao, J. Chang, F. Huang, M. Yan, G. Zhang	Journal of Henan Agricultural Sciences, Vol.48, No.4, 65-72 (2019) DOI: 10.15933/j.cnki.1004-3268.2019.04.011
16	Autumn dietary overlaps among three sympatric mesocarnivores in the central part of Stara Planina Mountain, Bulgaria	<u>H. Tsunoda</u> , S. Peeva, E. Raichev, K. Ito, Y. Kaneko	Mammal Study, Vol.44, No.4, 275-281 (2019) DOI: 10.3106/ms2018-0068
17	伊豆沼における安定同位体比を用いた肉食性外来魚カムルチーの食性解析	<u>安野翔</u> 、藤本泰文、嶋田哲郎、鹿野秀一、菊地永祐	伊豆沼・内沼研究報告、Vol.13、85-96 (2019) DOI: 10.20745/izu.13.0_85
18	廃棄物埋立地における水銀ガス調査	<u>長森正尚</u>	全国環境研会誌、Vol.44、No.4、70-74 (2019)
19	Methane eruptions from landfill final cover soil during rainfall events in laboratory experiments	S. Izumoto, S. Hamamoto, K. Kawamoto, <u>M. Nagamori</u> , T. Nishimura	Soils and Foundations, Vol.59, Issue 4, 1052-1062 (2019) DOI: 10.1016/j.sandf.2019.05.002
20	Volatile methylsiloxanes in sewage treatment plants in Saitama, Japan: Mass distribution and emissions	<u>Y. Horii</u> , <u>K. Nojiri</u> , <u>K. Minomo</u> , <u>M. Motegi</u> , K. Kannan	Chemosphere, Vol.233, 677-686 (2019) DOI: 10.1016/j.chemosphere.2019.05.247
21	Decomposition of environmentally persistent cyclic methylsiloxanes in subcritical water	H. Hori, T. Kakizawa, N. Kuriyama, A. Kabuki, M. Otsuki, <u>Y. Horii</u>	Sustainable Chemistry and Pharmacy, Vol.13, 100160 (2019) DOI: 10.1016/j.scp.2019.100160
22	富栄養湖沼における若年個体が少ないイシガイ個体群の再生産状況	吉田亨、藤林恵、 <u>田中仁志</u> 、岡野邦宏、高田芳博、宮田直幸	土木学会論文集G(環境)、Vol.75、No.7、III_265-III_272 (2019) DOI: 10.2208/jscejer.75.7_III_265
23	環境DNAメタバーコーディングを用いた生活排水流入河川の魚類多様性評価	<u>木持謙</u> 、 <u>渡邊圭司</u> 、 <u>田中仁志</u> 、鈴木健太、田村和大、高橋唯、斎藤弥生、近藤貴志、水島康一郎、太田宗宏、小出水規行	用水と廃水、Vol.62、No.2、47-58 (2020)
24	淡水魚飼育水槽水を用いた環境DNAメタバーコーディングによる魚種検出	高橋唯、斎藤弥生、近藤貴志、 <u>木持謙</u> 、小出水規行	用水と廃水、Vol.62、No.3、47-54 (2020)
25	特定酵素基質培地法で大腸菌数に影響を及ぼす因子	<u>渡邊圭司</u> 、 <u>池田和弘</u> 、 <u>柿本貴志</u> 、 <u>見島伊織</u> 、 <u>梅沢夏実</u> 、 <u>木持謙</u> 、 <u>田中仁志</u> 、川合裕子、木村久美子、和波一夫、石井裕一	全国環境研会誌、Vol.44、No.3、63-70 (2019)
26	Leaching behavior of As, Pb, Ni, Fe, and Mn from subsurface marine and nonmarine depositional environment in Central Kanto Plain, Japan	S. Hossain, <u>T. Ishiyama</u> , <u>S. Hachinohe</u> , C. Oguchi	Geosciences, Vol.9, Issue10, 435-456 (2019) DOI: 10.3390/geosciences9100435
27	大阪平野における地下温暖化の将来予測	<u>濱元栄起</u> 、有本弘孝、谷口真人、斎藤哲也、中戸靖子、神谷浩二	Kansai Geo-Symposium 2019 一地下 水地盤環境・防災・計測技術に関する シンポジウム—論文集、182-186 (2019)

	論文名	執筆者	掲載誌
28	大阪都心部における地下温暖化の実態 (その3)	有本弘孝、 <u>濱元榮起</u> 、谷口真人、 斎藤哲也、中戸靖子、神谷浩二	Kansai Geo-Symposium 2019－地下 水地盤環境・防災・計測技術に關する シンポジウム－論文集、176-181 (2019)
29	Dynamics of water–energy–food nexus methodology, methods, and tools	A. Endo, M. Yamada, Y. Miyashita, R. Sugimoto, A. Ishii, J. Nishijima, M. Fujii, T. Kato, <u>H. Hamamoto</u> , M. Kimura, T. Kumazawa, J. Qi	Current Opinion in Environmental Science & Health, Vol.13, 46-60 (2020) DOI: 10.1016/j.coesh.2019.10.004

(注) 当センターの職員には下線を付した。また、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

(27件)

	論文名	執筆者	会議録
1	Long term aerobic biotransformation of perfluorooctane sulfonamidoethanol based phosphate esters using river water/sediment incubation system	<u>M. Motegi</u> , <u>S. Takemine</u> , <u>Y. Horii</u>	Organohalogen Compounds, Vol.81, 464-467 (2019) Proceedings of the 39th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (2019) (29 Aug. 2019, Kyoto, Japan)
2	An investigation on the generation and management of construction and demolition waste in Vietnam	H.T. Nghiem, Q.M. Phan, K. Kawamoto, K.T. Ngo, H.G. Nguyen, T.D. Nguyen, <u>Y. Isobe</u> , <u>M. Kawasaki</u>	Proceedings of the 17th International Waste Management and Landfill Symposium, session C13 (2019) (3 Oct. 2019, Santa Margherita di Pula, Italy)
3	Accumulation of chlorinated polycyclic aromatic hydrocabons in fish and sediment from Tokyo bay, Japan	M. Masuda, Q. Wang, M. Tokumura, Y. Miyake, T. Amagai, <u>Y. Horii</u>	Organohalogen Compounds, Vol.81, 131-134 (2019) Proceedings of the 39th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (2019) (26 Aug. 2019, Kyoto, Japan)
4	A nationwide survey of volatile organic compounds including volatile methylsiloxanes in indoor air from Japanese residential houses using sorbent tube/thermal desorption GC/MS	M. Takekuma, <u>Y. Horii</u> , <u>M. Motegi</u> , K. Kikuta, K. Hasegawa, J. Takeuchi, Y. Honma, S. Yan, H. Yamada, M. Hayashi	Organohalogen Compounds, Vol.81, 542-545 (2019) Proceedings of the 39th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants (2019) (27 Aug. 2019, Kyoto, Japan)
5	Asian megacity heat stress under future climate scenarios: Impacts of air-conditioning feedbacks	Y. Takane, Y. Ohashi, S. Grimmond, <u>M. Hara</u> , Y. Kikegawa	Abstract of the European Geosciences Union General Assembly 2019, Vol. 21, EGU2019-13746 (2019) (9 Apr. 2019, Vienna, Austria)
6	Asian megacity heat stress under future climate scenarios: Impacts of air-conditioning feedbacks	Y. Takane, Y. Ohashi, S. Grimmond, <u>M. Hara</u> , Y. Kikegawa	Abstract of the Asia Oceania Geosciences Society 16th Annual Meeting, AS24-A011 (2019) (29 Jul. 2019, Singapore, Singapore)
7	Extent vs Impact: A modelling study of targeted heat mitigation strategies	D. Sailor, P. J. Crank, J. Heusinger, <u>M. Hara</u>	Abstract of the 5th International Conference on Countermeasures to Urban Heat Islands, Paper ID:256 (2019) (2 Dec. 2019, Hyderabad, India)

	論文名	執筆者	会議録
8	Asian megacity heat stress under future climate scenarios: Impacts of air-conditioning feedbacks	Y. Takane, Y. Ohashi, C.S.B Grimmond, <u>M. Hara</u> , Y. Kikegawa	Abstract of the 100th American Meteorological Society Annual Meeting, 15.3 (2020) (16 Jan. 2020, Boston, USA)
9	Characterization of daily PM1 at the top of Mt. Fuji in summer 2018.	<u>S. Yonemochi</u> , Y. Horii, S. Hatakeyama, H. Okochi, K.H. Lee, S. Lu	Abstract of the 11th Asian Aerosol Conference, P1-071 (2019) (28 May 2019, Hong-Kong, China)
10	Long-term trend of emission factors of particle number from diesel vehicles: New approach deducing from monitoring data at a traffic intersection	Y. Fujitani, K. Takahashi, A. Fushimi, <u>S. Hasegawa</u> , Y. Kondo, K. Tanabe, S. Kobayashi	Abstract of the 11th Asian Aerosol Conference, OS-1-LT6 (2019) (28 May 2019, Hong-Kong, China)
11	Factors responsible for the biological responses of exposure to atmospheric fine and coarse particles collected by cyclone in three Japanese cities	T. Okuda, T. Goto, H. Takano, A. Honda, T. Onishi, M. Tanaka, <u>S. Hasegawa</u> , T. Kameda, S. Tohno, M. Hayashi, K. Hara, C. Nishita-Hara, K. Inoue	Abstract of the 11th Asian Aerosol Conference, OS-3-LT5 (2019) (28 May 2019, Hong-Kong, China)
12	PM2.5 collected by cyclone technique causes stronger biological responses than that by filter	A. Honda, M. Nagao, N. Miyasaka, M. Tanaka, T. Okuda, <u>S. Hasegawa</u> , T. Kameda, S. Tohno, H. Takano	Abstract of the the 18th Pacific Basin Consortium for Environment and Health International Conference, Symposium 1 (2019) (16 Sep. 2019, Kyoto, Japan)
13	Characteristics of heavy metal contaminated soil and the remediation potential assessment	X. Lu, A. Gu, Y. Zhang, X.F. Hu, <u>K. Oh</u>	Abstract of the 8th International Conference on Environment, Energy and Biotechnology, 62 (2019) (3 Jul. 2019, Okinawa, Japan)
14	Studies on phytoremediation potential of castor oil plant with enhanced measure in heavy metal contaminated soils	<u>K. Oh</u> , H. Cheng, C. He, <u>S. Yonemochi</u> , <u>T. Yonekura</u> , <u>Y. Isobe</u>	Abstract of the 7th International Conference on Sustainable Environment and Agriculture, 20 (2019) (19 Oct. 2019, Hawaii, USA)
15	Citizen attitudes towards wildlife recovery and its ecosystem services/disservices in Japan	<u>H. Tsunoda</u> , R. Sakurai	Abstract of the Ecosystem Services Partnership 10th World Conference, G2 (2019) (22 Oct. 2019, Hannover, Germany)
16	Occurrence of methylsiloxans and total organic silicon in sediment around Tokyo bay, Japan	<u>Y. Horii</u> , <u>N. Ohtsuka</u>	Abstract of the 39th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants, 3-PS-081 (2019) (29 Aug. 2019, Kyoto, Japan)
17	Accumulation patterns of chlorinated polycyclic aromatic hydrocarbons in Tokyo bay	M. Masuda, Q. Wang, M. Tokumura, Y. Miyake, T. Amagai, <u>Y. Horii</u>	Abstract of the Water and Environment Technology Conference 2019, 2C-01 (2019) (13 Jul. 2019, Suita, Japan)
18	Substance flows and environmental emissions of chemicals associated with industrial waste treatment in Japan	M. Oguchi, <u>Y. Horii</u> , Y. Miyake, H. Otsuka, N. Tanikawa, M. Tokumura, S. Urano, <u>Y. Watanabe</u>	Abstract of the SETAC North America 40th Annual Meeting, PC028 (2019) (7 Nov. 2019, Tronto, Canada)
19	Identification of groundwater pollution sources using artificial compounds as maker	<u>S. Takemine</u> , <u>N. Ohtsuka</u> , <u>K. Nojiri</u> , <u>T. Kakimoto</u> , <u>Y. Horii</u>	Abstract of the SETAC North America 40th Annual Meeting, TP192 (2019) (5 Nov. 2019, Tronto, Canada)
20	Determination of iron form in sludge accumulated in small-scale wastewater treatment plants for phosphorus removal	<u>I. Mishima</u> , J. Nakajima	Abstract of the 16th IWA Specialized Conference on Small Water and Wastewater Systems, #1903 (2019) (3 Dec. 2019, Perth, Australia)

	論文名	執筆者	会議録
21	Reconstruction of the past ground surface temperature histories in the central part of Japan	<u>H. Hamamoto</u> , M. Yamano, S. Goto, T. Matsumoto	Abstract of the 27th IUGG General Assembly, IUGG19-1218 (2019) (15 Jul. 2019, Montreal, Canada)
22	The effects of subsurface temperature and groundwater flow on a ground-source heat exchanger	<u>H. Hamamoto</u> , <u>H. Shiraishi</u>	Abstract of the 2019 American Geophysical Union Fall Meeting, H41S-2032 (2019) (12 Dec. 2019, San Francisco, USA)
23	Subsurface warming revealed from repeated measurements of temperature-depth profiles in the world	M. Taniguchi, A. Miyakoshi, <u>H. Hamamoto</u>	Abstract of the 27th IUGG General Assembly, IUGG19-0929 (2019) (15 Jul. 2019, Montreal, Canada)
24	Study of land surface heat transfer by combining 1m-deep ground temperature monitoring and TIR repeated observation from a satellite	O. Matsubayashi, <u>H. Hamamoto</u> , S. Ehara	Abstract of the 27th IUGG General Assembly, IUGG19-2442 (2019) (15 Jul. 2019, Montreal, Canada)
25	Towards a better understanding of the thermal structure of the lithosphere in and around Japan: Releasing the new database	A. Tanaka, M. Yamano, <u>H. Hamamoto</u>	Abstract of the 27th IUGG General Assembly, IUGG19-2701 (2019) (15 Jul. 2019, Montreal, Canada)
26	Evaluation of groundwater environment changes due to urbanization in the Tokyo metropolitan area, Japan: Application of subsurface temperature observation integrated of long-term monitoring and repeated measurement of temperature-depth profiles	A. Miyakoshi, T. Hayashi, <u>H. Hamamoto</u> , <u>S. Hachinohe</u>	Abstract of the 46th Annual Congress of the International Association of Hydrogeologists, 779 (2019) (24 Sep. 2019, Malaga, Spain)
27	Subsurface warming revealed from repeated measurements of temperature-depth profiles in the world	M. Taniguchi, A. Miyakoshi, <u>H. Hamamoto</u> , V. Cermak	Abstract of the 2019 American Geophysical Union Fall Meeting, H34G-01 (2019) (11 Dec. 2019, San Francisco, USA)

(注) 当センターの職員には下線を付した。また、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	Beyond the Heisei Era	<u>植松光夫</u>	大気化学研究, iCACGP-IGAC2018 特集号, Article No.S14 (2019)
2	大気と海洋を行きつ戻りつ	<u>植松光夫</u>	エアロゾル研究, Vol.35, No.1, 52-54 (2020)
3	埼玉県気候変動適応センター	<u>嶋田知英</u>	環境ニュース, Vol.165, 2-5 (2020)
4	微小エアロゾルのフィールド研究と空気浄化用光触媒複合材料の開発	<u>米持真一</u>	大気環境学会誌, Vol.55, No.1, 10-19 (2020) DOI: 10.11298/taiki.55.10
5	外来魚研究を通して気づいた魚類の生態のおもしろさ	<u>角田裕志</u>	ワイルドライフ・フォーラム, Vol.24, Issue 2, 20-21 (2020)
6	水環境改善国際協働事業における地方自治体の展開方策	<u>木持謙</u> 、 <u>田中仁志</u> 、 <u>王効挙</u> 、 <u>渡邊圭司</u> 、 <u>山田一裕</u> 、 <u>稲森悠平</u>	用水と廃水, Vol.61, No.7, 79-83 (2019)
7	処理水質に着目した浄化槽の環境負荷削減効果のLCA解析	<u>見島伊織</u> 、 <u>浅川進</u> 、 <u>野口裕司</u> 、 <u>吉川直樹</u> 、 <u>天野耕二</u>	月刊浄化槽, Vol.519, 9-12 (2019)
8	地環研の今, 未来	<u>見島伊織</u>	水環境学会誌, Vol.43(A), No.2, 45-49 (2020)

(注) 当センターの職員には下線を付した。また、抄録は、7. 4. 3 総説・解説抄録 を参照。

5.4.4 国内学会発表

(101件)

	期 日	学 会 の 名 称	発 表 テ ー マ	発 表 者 及 び 共 同 研 究 者
1	2019. 5. 15	日本気象学会2019年度春季大会 (東京都渋谷区)	空調の使用が助長する都市の「熱汚染」	高根雄也、亀卦川幸浩、 <u>原政之</u> 、S. Grimmond
2	2019. 5. 27	日本地球惑星科学連合2019年大会 (千葉市)	流域水資源管理に求められる広域地下水流動評価	林武司、宮越昭暢、 <u>八戸昭一</u> 、 <u>濱元栄起</u>
3	2019. 5. 27	日本地球惑星科学連合2019年大会 (千葉市)	流域水資源管理に求められる地下水モニタリング-首都圏既設観測井網を活用した地下水開発の影響評価-	宮越昭暢、林武司、 <u>八戸昭一</u> 、 <u>濱元栄起</u>
4	2019. 5. 27	日本地球惑星科学連合2019年大会 (千葉市)	Towards a better estimation of the temperature distribution beneath the Japanese Islands	A. Tanaka, M. Yamano, <u>H. Hamamoto</u> , S. Goto, T. Matsumoto
5	2019. 5. 30	日本地球惑星科学連合2019年大会 (千葉市)	琵琶湖湖底における熱流量測定	<u>濱元栄起</u> 、山野誠
6	2019. 5. 30	日本地球惑星科学連合2019年大会 (千葉市)	海域の断層近傍における熱流量異常に基づく流体流動の推定	山野誠、後藤秀作、川田佳史、 <u>濱元栄起</u>
7	2019. 6. 12	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	河川水/底質培養系を用いたペルフルオロオクタンスルホンアミドエタノールリン酸エステル類の長期好氣的生分解挙動	<u>茂木守</u> 、 <u>竹峰秀祐</u> 、 <u>堀井勇一</u>
8	2019. 6. 12	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	新宿区におけるPM ₁ 及びPM _{2.5} のケイ素を含む無機元素分析結果	崎山浩太、平栗圭、村田克、 <u>米持真一</u>
9	2019. 6. 12	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	富士山体を利用した大気境界層上層および自由対流圏における酸性ガスおよびエアロゾルの観測(4):富士山南東麓における長期トレンド	矢田崇将、大河内博、宮内洋輔、勝見尚也、皆已幸也、小林拓、三浦和彦、加藤俊吾、和田龍一、竹内政樹、戸田敬、 <u>米持真一</u> 、土器屋由紀子、畠山史郎
10	2019. 6. 12	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	埼玉県におけるPM _{2.5} の高濃度要因の考察	<u>長谷川就一</u>
11	2019. 6. 12	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	LC/MS/MSによる6価クロム化合物の分析	<u>野尻喜好</u> 、 <u>米持真一</u>
12	2019. 6. 12	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	キャピラリーカラム CP-SIL88 for Dioxinsによる4~8塩素化PCDD/DFsの溶出順位	<u>蓑毛康太郎</u> 、 <u>大塚宜寿</u>
13	2019. 6. 12	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	底質におけるメチルシロキサン類及び全有機ケイ素成分の存在実態	<u>堀井勇一</u> 、 <u>大塚宜寿</u>
14	2019. 6. 12	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	人工化学物質をマーカーとして用いた地下水の汚染源特定	<u>竹峰秀祐</u> 、 <u>大塚宜寿</u> 、 <u>野尻喜好</u> 、 <u>柿本貴志</u>
15	2019. 6. 12	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	埼玉県内の環境水における放射性セシウム存在状況	<u>野村篤朗</u> 、 <u>伊藤武夫</u> 、 <u>茂木守</u> 、 <u>大塚宜寿</u> 、 <u>蓑毛康太郎</u> 、 <u>堀井勇一</u> 、 <u>竹峰秀祐</u>
16	2019. 6. 13	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	Chemical speciation of trace metals in urban particulate matter and its health risk (2)	Y. Liu, H. Okochi, Y. Huang, J. Xu, <u>S. Yonemochi</u>

	期 日	学 会 の 名 称	発 表 テ ー マ	発 表 者 及 び 共 同 研 究 者
17	2019. 6. 13	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	Observation of cloud water chemistry in the free troposphere and the atmospheric boundary layer on Mt. Fuji	M. Dairiki, H. Okochi, M. Nakamura, N. Katsumi, Y. Minami, <u>S. Yonemochi</u> , K. Miura, S. Kato, R. Wada, M. Takeuchi, K. Toda, Y. Dokiya, S. Hatakeyama
18	2019. 6. 13	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	埼玉県河川水中ネオニコチノイド系殺虫剤の排出源解析	<u>大塚宜寿</u> 、 <u>蓑毛康太郎</u>
19	2019. 6. 13	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	埼玉県における河川水中 Dechlorane Plus	<u>蓑毛康太郎</u> 、 <u>茂木守</u> 、 <u>大塚宜寿</u> 、 <u>堀井勇一</u> 、 <u>竹峰秀祐</u> 、 <u>野村篤朗</u> 、 <u>野尻喜好</u> 、 <u>柿本貴志</u>
20	2019. 6. 13	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	居住住宅における室内空气中揮発性メチルシロキサン類の実態調査及び試料採取法の検討	竹熊美貴子、 <u>堀井勇一</u> 、 <u>茂木守</u> 、 <u>菊田弘輝</u> 、 <u>長谷川兼一</u> 、 <u>竹内仁哉</u> 、 <u>本間義規</u> 、 <u>巖爽</u> 、 <u>山田裕巳</u> 、 <u>林基哉</u>
21	2019. 6. 13	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	潤滑油の使用による紫外可視吸収特性の変化	<u>柿本貴志</u> 、 <u>大塚宜寿</u> 、 <u>野尻喜好</u> 、 <u>池田和弘</u>
22	2019. 6. 14	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	2018年夏季に富士山頂で採取したPM ₁ の元素成分の特徴	<u>米持真一</u> 、 <u>堀井勇一</u> 、 <u>大河内博</u> 、 <u>小西智也</u> 、 <u>崎山浩太</u> 、 <u>畠山史郎</u>
23	2019. 6. 14	第28回環境化学討論会 (さいたま市)	河川水試料のノンターゲットGC/MS分析に向けたNMFによるピークの検出	<u>大塚宜寿</u> 、 <u>蓑毛康太郎</u> 、 <u>橋本俊次</u>
24	2019. 9. 6	第36回エアロゾル科学・技術研究討論会 (広島大学)	埼玉県における高時間分解測定データに基づくPM _{2.5} 炭素成分の時間・季節・地域分布	<u>長谷川就一</u>
25	2019. 9. 6	第36回エアロゾル科学・技術研究討論会 (広島大学)	国内3地点において季節毎にサイクロン採取された粒子状物質の曝露実験による健康影響評価	奥田知明、後藤孝彰、本田晶子、大西俊範、田中満崇、高野裕久、 <u>長谷川就一</u> 、 <u>亀田貴之</u> 、 <u>東野達</u> 、 <u>西田千春</u> 、 <u>原圭一郎</u> 、 <u>林政彦</u> 、 <u>井上浩三</u>
26	2019. 9. 6	第22回日本水環境学会シンポジウム (北海学園大学)	地下水人工化学物質マーカーを用いた硝酸性窒素の起源の解析	<u>竹峰秀祐</u> 、 <u>大塚宜寿</u> 、 <u>野尻喜好</u> 、 <u>柿本貴志</u>
27	2019. 9. 6	第22回日本水環境学会シンポジウム (北海学園大学)	湖沼における濾過浄化機能を有する二枚貝イシガイの定着化による環境再生保全戦略	<u>田中仁志</u> 、 <u>藤林恵</u> 、 <u>西尾正輝</u> 、 <u>田中大祐</u>
28	2019. 9. 12	日本分析化学会第68年会 (千葉大学)	大気中揮発性メチルシロキサン類分析法の検討と環境モニタリングへの適用	<u>堀井勇一</u> 、 <u>蓑毛康太郎</u> 、 <u>大塚宜寿</u> 、 <u>茂木守</u> 、 <u>竹峰秀祐</u> 、 <u>山下信義</u>
29	2019. 9. 14	環境科学会2019年会 (名古屋大学)	埼玉県における適応策の取り組み	<u>原政之</u>
30	2019. 9. 14	環境科学会2019年会 (名古屋大学)	社会経済シナリオに基づく地域気候リスクの経済評価: 埼玉県を事例として	<u>本城慶多</u>
31	2019. 9. 17	日本地球化学会第66回年会 (東京大学)	エアロゾル中燃焼起源鉄の鉄安定同位体比を用いた起源別のエアロゾルの海洋表層への寄与の推定	<u>栗栖美菜子</u> 、 <u>坂田昂平</u> 、 <u>植松光夫</u> 、 <u>高橋嘉夫</u>

	期 日	発 表 会 の 名 称	発 表 テ ー マ	発 表 者 及 び 共 同 研 究 者
32	2019. 9. 17	日本哺乳類学会2019年度大会 (中央大学)	ブルガリア中央部の森林山地に同所的に生息する中型食肉目の時間的・空間的分割	角田裕志、S. Peeva、E. Raichev、金子弥生
33	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	全国酸性雨調査(108)－乾性沈着(沈着量の推計)－	松本利恵、池田有里、難波江芳子、宇野克之、紺田明宏、松田和秀
34	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	埼玉県における光化学オキシダント(オゾン)によるアサガオ被害調査－奥秩父と加須市での調査結果の比較－	三輪誠
35	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	アサガオの全ゲノム解析による低線量環境放射線の影響調査	青野光子、小野公代、本山星香、小野道之、三輪誠、中嶋信美
36	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	ドローン(UAV)を活用した夏季上空1,000mのO ₃ 計測	米持真一、山本祐志、R. Kristopher
37	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	PM ₁ との並行観測から評価したPM _{2.5} の長期トレンド	米持真一
38	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	Chemical speciation of trace metals in urban particulate matter and its health risk (3)	Y. Liu, H. Okochi, S. Yonemochi, Y. Yan, H. Zhou, Y. Huang
39	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	富士山頂における自由対流圏大気ナノ粒子中微量金属元素の観測	宇田颯馬、大河内博、島田幸治郎、米持真一、小林拓、三浦和彦、加藤俊吾、和田龍一、土器屋由紀子、畠山史郎
40	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	新宿区における大気中微小粒子(PM ₁)の成分分析結果	崎山浩太、村田克、米持真一
41	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	富士山体を利用した自由対流圏および大気境界層における雲水化学特性(6)	大力充雄、大河内博、中村恵、勝見尚也、皆巳幸也、米持真一、三浦和彦、加藤俊吾、和田龍一、竹内政樹、戸田敬、土器屋由紀子、畠山史郎
42	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	埼玉県内の都市部/郊外部におけるPM _{2.5} 中の炭素成分(炭素-14, EC, OC)の特徴とその比較	佐坂公規、王青躍、坂本和彦
43	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	日平均値の測定局間相関に基づくPM _{2.5} の汚染要因の考察	長谷川就一、武直子、寺本佳宏、大塚英幸、田知行紘太、藤井翔
44	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	成分データを活用したPM _{2.5} 発生源寄与推定の手法検討(1)	長谷川就一
45	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	成分データを活用したPM _{2.5} 発生源寄与推定の手法検討(2)	長谷川就一
46	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	神奈川・埼玉・福岡でサイクロン採取された粒子状物質中CrのXAFSによる化学状態解析	齋藤克知、奥田知明、長谷川就一、西田千春、原圭一郎、林政彦

	期 日	学 会 の 名 称	発 表 テ ー マ	発 表 者 及 び 共 同 研 究 者
47	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	2018年4、5月におけるPM2.5高濃度事例の解析	梅津貴史、石川千晶、木戸瑞佳、北見康子、熊谷貴美代、 <u>長谷川就一</u> 、石原健、寺本佳宏、山本真緒、中坪良平、山神真紀子、金津雅紀、松本弘子、佐藤拓、前田卓磨、菅田誠治
48	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	2018年7月におけるPM2.5高濃度事例の解析	森育子、梅津貴史、木戸瑞佳、石川千晶、北見康子、熊谷貴美代、 <u>長谷川就一</u> 、石原健、山神真紀子、寺本佳宏、中坪良平、山本真緒、金津雅紀、山村由貴、前田卓磨、松本弘子、山口新一、菅田誠治
49	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	水稻(コシヒカリ)の収量を対象としたオゾンのクリティカルレベル評価に用いるオゾン指標の検討	<u>米倉哲志</u> 、 <u>王効筈</u> 、 <u>三輪誠</u>
50	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	長崎の主要なイネ2品種(ヒノヒカリ、にこまる)の成長、収量および玄米の品質に対する気温上昇の影響とその品種間差異	山口真弘、國分休、紙屋翔真、 <u>米倉哲志</u> 、河野吉久
51	2019. 9. 18	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	長崎の主要なイネ2品種(ヒノヒカリ、にこまる)の成長、収量および玄米の品質に対する高濃度CO ₂ の影響とその品種間差異	山口真弘、紙屋翔真、國分休、中山智喜、 <u>米倉哲志</u> 、河野吉久
52	2019. 9. 19	令和元年度大気環境学会総会 (東京農工大学)	フィールドに軸足を置いた微小エアロゾル観測と光触媒作用の応用研究	<u>米持真一</u>
53	2019. 9. 19	第30回廃棄物資源循環学会研究発表会 (東北大学)	砕石を用いた受動的な空気流入による埋立廃棄物の安定化促進実験	<u>長森正尚</u> 、 <u>川寄幹生</u> 、 <u>長谷隆仁</u> 、 <u>磯部友護</u> 、 <u>鈴木和将</u>
54	2019. 9. 19	第30回廃棄物資源循環学会研究発表会 (東北大学)	ベトナム国ハノイ市における建設廃棄物の排出及び処理実態調査	<u>磯部友護</u> 、 <u>川寄幹生</u> 、加藤晃、N.H. Tan、L.N. Cham、N.L. Huonh、T.T.V. Nga、N.H. Giang、川本健
55	2019. 9. 20	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	地方環境研究所の取り組み(埼玉県)の気候変動対策)	<u>原政之</u>
56	2019. 9. 20	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	地域スケールでの炭素排出量・人工排熱量空間分布の推計手法の開発	<u>原政之</u> 、 <u>本城慶多</u> 、井原智彦
57	2019. 9. 20	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	化学輸送モデルを用いた近年のPM2.5濃度減少の解析について	小松宏昭、 <u>原政之</u> 、浦西克維、菅田誠治
58	2019. 9. 20	第60回大気環境学会年会 (東京農工大学)	大気中陰イオン界面活性物質の動態と起源推定(9)	村上周平、大河内博、勝見尚也、皆已幸也、小林拓、三浦和彦、加藤俊吾、竹内政樹、戸田敬、 <u>米持真一</u>
59	2019. 9. 20	第30回廃棄物資源循環学会研究発表会 (東北大学)	パーシステントホモロジーによる廃棄物埋立層の間隙構造解析	鈴木和将、H.Q.H. Viet、宇田智紀、水藤寛

	期 日	学 会 の 名 称	発 表 テ ー マ	発 表 者 及 び 共 同 研 究 者
60	2019. 9. 21	日本ヒートアイランド学会第14回全国大会（東京大学）	空調の使用が助長する都市の「熱汚染」	高根雄也、亀卦川幸浩、 <u>原政之</u> 、S. Grimmond
61	2019. 9. 21	2019年日本地理学会秋季学術大会（新潟大学）	試作型気象観測機器の観測精度と都市気候研究への応用	<u>大和広明</u> 、 <u>武藤洋介</u> 、 <u>原政之</u>
62	2019. 9. 22	日本ヒートアイランド学会第14回全国大会（東京大学）	地域スケールでの人工排熱量空間分布の経年変化	<u>原政之</u>
63	2019. 9. 22	日本ヒートアイランド学会第14回全国大会（東京大学）	住宅街モデルの整備によるヒートアイランド対策の普及についてーモデル住宅街における効果検証の概要ー	相澤和哉、栗原諒至、 <u>原政之</u> 、 <u>嶋田知英</u> 、 <u>福代昇一</u> 、 <u>平山由佳理</u>
64	2019. 9. 30	日本陸水学会第84回大会金沢大会（金沢大学）	糸状藻類は田面水中の生物群集に餌として利用されているか？	<u>安野翔</u> 、 <u>金谷弦</u> 、 <u>菊地永祐</u>
65	2019. 10. 8	第25回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会（大阪市）	海成堆積物の環境汚染リスクに影響を及ぼす因子の検討	<u>石山高</u> 、 <u>八戸昭一</u> 、 <u>濱元栄起</u> 、 <u>柿本貴志</u> 、 <u>渡邊圭司</u>
66	2019. 10. 9	第25回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究集会（大阪市）	井戸配管に起因する鉛環境基準値超過事例の調査	<u>柿本貴志</u> 、 <u>石山高</u> 、 <u>濱元栄起</u> 、 <u>八戸昭一</u>
67	2019. 10. 20	2019年度日本水文科学学会学術大会（筑波大学）	震災復興工事に伴う大槌自噴帯湧水の変化	<u>宮下雄次</u> 、 <u>濱元栄起</u>
68	2019. 10. 25	令和元年度日本応用地質学会研究発表会（長岡市）	地下水観測井を活用した地下水・地下熱環境評価ー2.関東平野中央部における地下熱環境の把握と地中熱利用ー	<u>濱元栄起</u> 、 <u>八戸昭一</u> 、 <u>宮越昭暢</u> 、 <u>林武司</u> 、 <u>小泉謙</u>
69	2019. 10. 30	日本気象学会2019年度秋季大会（福岡市）	空調の使用は都市の熱ストレスをどの程度悪化させるか？	高根雄也、大橋唯太、S. Grimmond、 <u>原政之</u> 、 <u>亀卦川幸浩</u>
70	2019. 11. 3	第2回環境DNA学会神戸大会（神戸大学）	生活排水対策の効果検証への環境DNAメタバーコーディング法の導入ー魚類相から見た河川環境改善効果の評価ー	<u>木持謙</u> 、 <u>渡邊圭司</u> 、 <u>田中仁志</u> 、 <u>鈴木健太</u> 、 <u>田村和大</u> 、 <u>高橋唯</u> 、 <u>斎藤弥生</u> 、 <u>近藤貴志</u> 、 <u>水島康一郎</u> 、 <u>太田宗宏</u> 、 <u>小出水規行</u>
71	2019. 11. 3	第2回環境DNA学会神戸大会（神戸大学）	分析作業時におけるコンタミネーションー異なる機関における分析から判明したことー	<u>高橋唯</u> 、 <u>斎藤弥生</u> 、 <u>近藤貴志</u> 、 <u>木持謙</u> 、 <u>渡邊圭司</u> 、 <u>田中仁志</u> 、 <u>小出水規行</u>
72	2019. 11. 9	日本水処理生物学会第56回大会（金沢工業大学）	1,4-ジオキサン処理における主要元素濃度条件の検討	<u>大前周平</u> 、 <u>増田隆史</u> 、 <u>井坂和一</u> 、 <u>見島伊織</u> 、 <u>池道彦</u>
73	2019. 11. 9	日本水処理生物学会第56回大会（金沢工業大学）	新規1,4-ジオキサン分解菌の単離と分解特性の評価	<u>岡田有未</u> 、 <u>高濱慧毅</u> 、 <u>峯岸宏明</u> 、 <u>井坂和一</u> 、 <u>見島伊織</u>
74	2019. 11. 16	令和元年度日本水環境学会中部支部研究発表会（静岡市）	国内各地で採集した希少淡水二枚貝インガイのミトコンドリアDNAによる遺伝的関係	<u>武藤祐太</u> 、 <u>品川奈月</u> 、 <u>田中仁志</u> 、 <u>西尾正輝</u> 、 <u>酒徳昭宏</u> 、 <u>中村省吾</u> 、 <u>田中大祐</u>
75	2019. 11. 20	日本地熱学会令和元年学術講演会（熊本市）	関東中央部における地中熱ヒートポンプ実証試験	<u>濱元栄起</u> 、 <u>白石英孝</u> 、 <u>中山雅樹</u> 、 <u>大澤千恵子</u> 、 <u>増田直人</u> 、 <u>染谷由浩</u>

	期 日	学 会 の 名 称	発 表 テ ー マ	発 表 者 及 び 共 同 研 究 者
76	2019. 11. 21	日本地熱学会令和元年学術講演会（熊本市）	1m深地温測定による地球温暖化・ヒートアイランド現象の実証的理解(その5)	江原幸雄、藤井光、野田徹郎、松林修、松本光央、笹田政克、神谷章夫、福岡晃一郎、濱元栄起
77	2019. 11. 23	第25回「野生生物と社会」学会大会（金沢星稜大学）	カメラトラップ法によるニホンジカの警戒行動観察	角田裕志
78	2019. 11. 27	第16回環境情報科学ポスターセッション（日本大学）	家庭における用途別エネルギー消費量へ及ぼす外気温条件の影響	平野勇二郎、原政之、井原智彦
79	2019. 12. 3	第56回環境工学研究フォーラム（岡山大学）	河川水分析で短波長領域に検出される蛍光成分のBOD負荷源に関する指標性について	池田和弘、柿本貴志、日下部武敏
80	2019. 12. 3	第56回環境工学研究フォーラム（岡山大学）	メキシピラジン類の一斉分析方法の確立と水道水源における実態調査	小坂浩司、大久保慶子、吉田伸江、池田和弘、秋葉道宏
81	2020. 1. 22	第41回全国都市清掃研究・事例発表会（豊橋市）	廃太陽光パネルのリサイクル<埼玉県の取組>	川寄幹生、磯部友護、西原悠、地形祐司、佐藤正太
82	2020. 1. 23	第41回全国都市清掃研究・事例発表会（豊橋市）	安定型最終処分場に設置した観測孔における高濃度窒素ガス組成の形成メカニズム解明	石垣智基、北村洋樹、N. Sutthasil、山田正人、松尾豊、小林結衣、成岡朋弘、長森正尚
83	2020. 1. 23	第41回全国都市清掃研究・事例発表会（豊橋市）	太陽光発電導入処分場における地表面熱収支の観測及び水収支への影響についての考察(第3報)	長谷隆仁
84	2020. 3. 7	第22回化学工学会学生発表会東京大会（紙面発表）	環境中からの新規アナモックス細菌の集積培養	岩崎七海、大久保絵里、井坂和一、見島伊織
85	2020. 3. 8	第67回日本生態学会大会（紙面発表）	浅い湖沼におけるハス群落内の水上食物網:クモ類の食性解析を中心に	安野翔、藤本泰文、倉谷忠禎、嶋田哲郎、鹿野秀一、菊地永祐
86	2020. 3. 16	第54回日本水環境学会年会（紙面発表）	東京湾における塩素化多環芳香族炭化水素類の汚染実態調査と生物蓄積性の評価	増田美里、王齊、徳村雅弘、三宅祐一、雨谷敬史、堀井勇一
87	2020. 3. 16	第54回日本水環境学会年会（紙面発表）	河川における下水の分子マーカーとしての人工甘味料の分析	柴森咲紀、竹峰秀祐、菅原悠太、三小田憲史
88	2020. 3. 16	第54回日本水環境学会年会（紙面発表）	河川におけるPPCPsの発生源の推定と流下過程における光分解に関する研究	菅原悠太、関口和彦、三小田憲史、柴森咲紀、竹峰秀祐
89	2020. 3. 16	第54回日本水環境学会年会（紙面発表）	河川水中のマイクロプラスチックを対象にした採集方法の検討	田中仁志、石井裕一、鈴木健太、田中周平
90	2020. 3. 16	第54回日本水環境学会年会（紙面発表）	富栄養湖沼八郎湖におけるイシガイ幼生の宿主利用と稚貝の生息状況	吉田亨、藤林恵、田中仁志、岡野邦宏、高田芳博、宮田直幸
91	2020. 3. 16	第54回日本水環境学会年会（紙面発表）	環境DNAメタバーコーディングを活用した河川への汚濁負荷の影響評価	木持謙、渡邊圭司、田中仁志、鈴木健太、田村和大、高橋唯、斎藤弥生、近藤貴志、小出水規行
92	2020. 3. 16	第54回日本水環境学会年会（紙面発表）	下水処理場の運転変更による環境負荷の変動特性の評価	見島伊織、本城慶多、大塚佳臣
93	2020. 3. 16	第54回日本水環境学会年会（紙面発表）	新規1,4-ジオキサン分解菌の単離と分解活性評価	岡田有未、高濱慧毅、峯岸宏明、井坂和一、見島伊織

	期 日	学 会 の 名 称	発 表 テ ー マ	発 表 者 及 び 共 同 研 究 者
94	2020. 3. 16	第54回日本水環境学会年会 (紙面発表)	1,4-ジオキサン生物処理システムの 立上げ時における主要元素濃度の 影響	増田隆史、大前周平、 井坂和一、見島伊織、池道彦
95	2020. 3. 16	第54回日本水環境学会年会 (紙面発表)	東京湾における赤潮発生抑制がもた らすアメニティ便益の金銭価値とその 多様性評価	大塚佳臣、 <u>見島伊織</u> 、 <u>本城慶多</u>
96	2020. 3. 16	第54回日本水環境学会年会 (紙面発表)	河川水および下水処理水中蛍光成 分の固相抽出カラムへの吸着特性	池田和弘、渡邊圭司、 日下部武敏
97	2020. 3. 16	第54回日本水環境学会年会 (紙面発表)	特定酵素基質培地法で大腸菌数に 影響を及ぼす因子	渡邊圭司、池田和弘、 柿本貴志、見島伊織、 <u>梅沢夏実</u> 、 <u>木持謙</u> 、 <u>田中仁志</u>
98	2020. 3. 16	第54回日本水環境学会年会 (紙面発表)	地中熱システムの設置に伴う地下温 度の季節変動と土壌中重金属類の 溶出濃度変化	石山高、濱元栄起、 柿本貴志、八戸昭一、 中山雅樹、大澤千恵子
99	2020. 3. 16	第54回日本水環境学会年会 (紙面発表)	水との接触が鉱物油の特性に与える 影響	柿本貴志、野尻喜好、 <u>大塚宜寿</u> 、 <u>池田和弘</u>
100	2020. 3. 18	日本農業気象学会2020年全国 大会(紙面発表)	オゾンの水稲品種コシヒカリの収量に 対する影響に基づいたオゾンのクリ ティカルレベルの評価	米倉哲志、 <u>玉効拳</u> 、 <u>三輪誠</u>
101	2020. 3. 26	日本薬学会第140年会 (紙面発表)	居住住宅における長期モニタリング 調査及び室内空気中化学物質の詳細 調査結果	竹熊美貴子、 <u>堀井勇一</u> 、 <u>茂木守</u> 、 <u>菊田弘輝</u> 、 長谷川兼一、竹内仁哉、 本間義規、 <u>巖爽</u> 、 <u>山田裕巳</u> 、 林基哉

(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

(33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	2019. 5. 20	第178回リスク工学研究会 (筑波大学)	気候変動の不確実性と集団の意 思決定	<u>本城慶多</u>
2	2019. 5. 21	第27回環境自治体会議 全国 大会 2019東京会議 in 足立 (東京電機大学)	気候変動の影響予測、予測データ を活用した政策立案の手法と留意 点について	<u>嶋田知英</u>
3	2019. 6. 5	令和元年度廃棄物資源循環 学会 春の研究討論会「廃棄物 最終処分場の廃止について」 (川崎市)	埼玉県内の廃止検討事例	<u>長森正尚</u>
4	2019. 7. 9	令和元年度全国環境研協議 会関東甲信静支部騒音振動 専門部会 (川崎市)	振動の測定事例について	<u>白石英孝</u>
5	2019. 8. 5	cVMS Analytical and Monitoring Information and Exchange Workshop (Beijing, China)	Methodologies used for environmental monitoring in different matrices	<u>Y. Horii</u>
6	2019. 8. 26	遼寧大学特別講演 (中国遼寧省農業科学院)	収益型の汚染土壌修復技術の確 立及び土壌資源の保全	<u>玉効拳</u>
7	2019. 8. 26	遼寧大学特別講演 (中国遼寧省農業科学院)	気候変動が日本の農作物に及ぼ す影響	<u>米倉哲志</u>

	期 日	発 表 会 の 名 称	発 表 テ ー マ	発 表 者 及 び 共 同 研 究 者
8	2019. 8. 26	遼寧大学特別講演 (中国遼寧石油化工大学)	収益型の汚染土壌修復技術の確立及び土壌資源の保全	<u>王効挙</u>
9	2019. 8. 26	遼寧大学特別講演 (中国遼寧石油化工大学)	環境変動が日本の農作物に及ぼす影響	<u>米倉哲志</u>
10	2019. 8. 28	SI-CAT第4回適応自治体フォーラム (法政大学)	ラグビーワールドカップを契機とした埼玉県の暑熱対策への取組	<u>嶋田知英</u>
11	2019. 10. 10	令和元年度統計学的アプローチによる問題解決のための環境化学分析の最適化・高度化に関する研究集会 (立川市)	人工甘味料の下水マーカーとしての有効性	<u>竹峰秀祐</u>
12	2019. 10. 18	全国環境研協議会関東甲信静支部水質専門部会東京湾連絡会 (船橋市)	平成31/令和元年度 埼玉県環境科学国際センター水環境担当の事業・調査研究概要	<u>木持謙</u>
13	2019. 10. 31	令和元年度全国環境研協議会企画部会騒音振動担当者会議 (東京都江東区)	低周波音の調査事例	<u>白石英孝</u>
14	2019. 11. 1	Kansai Geo-Symposium 2019 —地下水地盤環境・防災・計測技術に関するシンポジウム— (関西大学)	大阪平野における地下温暖化の将来予測	<u>濱元栄起</u> 、 <u>有本弘孝</u> 、 <u>谷口真人</u> 、 <u>斎藤哲也</u> 、 <u>中戸靖子</u> 、 <u>神谷浩二</u>
15	2019. 11. 1	Kansai Geo-Symposium 2019 —地下水地盤環境・防災・計測技術に関するシンポジウム— (関西大学)	大阪都心部における地下温暖化の実態(その3)	<u>有本弘孝</u> 、 <u>濱元栄起</u> 、 <u>谷口真人</u> 、 <u>斎藤哲也</u> 、 <u>中戸靖子</u> 、 <u>神谷浩二</u>
16	2019. 11. 7	第22回自然系調査研究機関連絡会議 (福井県若狭町)	埼玉県における特定外来生物マスキラットの生息状況	<u>安野翔</u> 、 <u>角田裕志</u>
17	2019. 11. 8	国立環境研究所Ⅱ型共同研究推進会議 (仙台市)	河川水試料のノンターゲットGC/MS分析に向けたNMFによるピークの検出	<u>大塚宜寿</u> 、 <u>蓑毛康太郎</u> 、 <u>橋本俊次</u>
18	2019. 11. 8	国立環境研究所Ⅱ型共同研究推進会議 (仙台市)	メチルシロキサン類の環境中存在実態及び多媒体挙動に関する研究	<u>堀井勇一</u> 、 <u>大塚宜寿</u> 、 <u>櫻井健郎</u> 、 <u>今泉圭隆</u> 、 <u>黒田啓介</u> 、 <u>西野貴裕</u>
19	2019. 11. 15	第46回環境保全・公害防止研究発表会 (津市)	懸濁態有機炭素を多く含む河川水に対するTOC測定法の検討	<u>池田和弘</u> 、 <u>柿本貴志</u> 、 <u>見島伊織</u> 、 <u>渡邊圭司</u> 、 <u>高橋基之</u>
20	2019. 11. 18	Seminar on Research and Policy Direction against Atmospheric Pollutants in Small and Medium-Sized Cities (Jeju National University)	Evaluation of long range transportated fine particulate matter collected at the top of Mt. Fuji, the highest observation site	<u>S. Yonemochi</u>
21	2019. 11. 18	Seminar on Research and Policy Direction against Atmospheric Pollutants in Small and Medium-Sized Cities (Jeju National University)	The impacts of environmental changes on Japanese plants	<u>T. Yonekura</u>
22	2019. 11. 18	25th AIM International Workshop (Tukuba, Japan)	Impacts of rising temperatures on energy demands in local industries: A case in the Saitama Prefecture of Japan	<u>K. Honjo</u> , <u>M. Hara</u>

	期 日	発 表 会 の 名 称	発 表 テ ー マ	発 表 者 及 び 共 同 研 究 者
23	2019. 11. 29	令和元年度全国環境研協議会関東甲信静支部大気専門部会（前橋市）	2018年夏季の大気汚染－猛暑とO ₃ ・PM _{2.5} －	<u>米持真一</u>
24	2019. 12. 11	第15回日韓環境シンポジウム（韓国済州大学校）	PM _{2.5} and ozone in summer 2018 - the longest and hottest summer of the history of meteorological observation in Japan	<u>S. Yonemochi</u>
25	2019. 12. 11	第15回日韓環境シンポジウム（韓国済州大学校）	Examination of microplastics survey method for rivers in Saitama Prefecture	<u>H. Tanaka</u>
26	2020. 1. 11	日本技術士会2020年（第13回）埼玉県支部技術士研究・業績発表大会（さいたま市）	富士山頂を活用したPM _{2.5} 越境大気汚染の観測研究	<u>米持真一</u>
27	2020. 1. 21	SI-CAT気候変動適応技術社会実装プログラム公開シンポジウム - 地方自治体の適応策立案に向けて－適応策へのヒント－（東京都江東区）	モデル自治体の取組みと成果について（埼玉県）	<u>原政之</u>
28	2020. 1. 23	令和元年度分析イノベーション交流会（東京都江東区）	誘導化LC/MS法の大気中化学物質分析への応用	<u>竹峰秀祐</u>
29	2020. 2. 13	第35回全国環境研究所交流シンポジウム（つくば市）	高解像度気温観測データによる熱中症リスクの地域性の検討	<u>大和広明</u>
30	2020. 2. 14	第35回全国環境研究所交流シンポジウム（つくば市）	埼玉県における特定外来生物“クビアカツヤカミキリ”に関する被害の現状と取組	<u>三輪誠</u>
31	2020. 2. 15	第14回伊豆沼・内沼研究集会（栗原市）	餌生物の少ない溜池におけるオオクチバスの食性解析事例：共食いとアメリカザリガニの餌としての重要性	<u>安野翔</u> 、 <u>藤本泰文</u> 、 <u>嶋田哲郎</u> 、 <u>鹿野秀一</u> 、 <u>菊地永祐</u>
32	2020. 3. 14	富士山測候所を活用する会第13回成果報告会（Web発表）	富士山頂におけるPM ₁ 中無機元素の昼夜別変動	<u>米持真一</u> 、 <u>堀井勇一</u> 、 <u>畠山史郎</u> 、 <u>崎山浩太</u> 、 <u>大河内博</u> 、 <u>K.H. Lee</u>
33	2020. 3. 18	第54回日本水環境学会年会併設研究集会（紙面発表）	井戸水の鉛汚染は見過されているのか？－井戸配管内溜ま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> 、 <u>濱元榮起</u> 、 <u>八戸昭一</u> 、 <u>白石英孝</u>

(注) 当センターの職員には下線を付した。

5.4.6 報告書

(6件)

	報 告 書 名	発 行 者	執 筆 担 当	執 筆 者	発 行 年
1	第6次酸性雨全国調査報告書2017（平成29）年度	全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会	5. 乾性沈着（フィルターパック法） 5.3 乾性沈着量の推計 （pp.35～39）	<u>松本利恵</u>	2019
2	ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050推進事業 2019年度埼玉県温室効果ガス排出量算定報告書（2017年度算定値）	埼玉県環境部温暖化対策課 埼玉県環境科学国際センター	全章	<u>本城慶多</u> <u>武藤洋介</u> <u>原政之</u> <u>嶋田知英</u>	2020

	報告書名	発行者	執筆担当	執筆者	発行年
3	ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション 2050推進事業 埼玉県温度実態調査報告書(平成 30年度)	埼玉県環境部温暖 化対策課 埼玉県環境科学国 際センター	全章	<u>大和広明</u> <u>武藤洋介</u>	2020
4	ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション 2050推進事業 平成30年度二酸化炭素濃度観測結 果	埼玉県環境部温暖 化対策課 埼玉県環境科学国 際センター	全章	<u>武藤洋介</u>	2020
5	先導的ヒートアイランド対策住宅街モ デル事業(風と緑のまち 白岡)ヒート アイランド対策効果調査結果報告書	埼玉県環境部温暖 化対策課 埼玉県環境科学国 際センター	全章	<u>原政之</u> <u>大和広明</u>	2020
6	平成30年度微小粒子状物質合同調 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11報)(平成30年度 調査結果)	関東地方大気環境 対策推進連絡会微 小粒子状物質調査 会議	3 各季節の概況 3.2 夏季	<u>長谷川就一</u>	2020

(注)当センターの職員には下線を付した。また、抄録は、7. 4. 4 報告書抄録 を参照。

5. 4. 7 書籍

(5件)

	書籍名	出版社	執筆分担	執筆者	発行年
1	大気環境の事典	朝倉書店	2 手法 2-10 無機化学分析 (pp.66-67) 4 影響 4-16 農作物へのオゾン影響 (pp.218-219) 7 実態 7-9 微小粒子状物質PM2.5 (pp.340-341) 8 物質編 有機態炭素(OC) (pp.411-412) 硫酸および硫酸塩 (pp.414)	<u>米持真一</u> <u>米倉哲志</u> <u>長谷川就一</u> <u>長谷川就一</u> <u>米持真一</u>	2019
2	リサイクル社会に向けた建設廃棄 物の中間処理	建設廃棄物協 同組合	3. 建設廃棄物の処理 3.1 建設混合廃棄物の処理 システム各論 3.1.3 廃木材の色彩選別手 法の確立 (pp.27~32) 3.1.4 石綿について (pp.33~40)	<u>渡辺洋一</u> <u>川寄幹生</u>	2019

	書籍名	出版社	執筆分担	執筆者	発行年
3	Microcosm Manual for Environmental Impact Risk Assessment	Springer	Chapter 9 Application to the Whole Effluent Toxicity Test (pp.167-186) Chapter 10 A Scaled-Up Model Ecosystem Verification of the Microcosm N-System (pp.187-194)	Y. Inamori R. Inamori K. Murakami <u>Y. Kimochi</u> Y. Inamori R. Inamori <u>Y. Kimochi</u>	2019
4	環境エンジニアリングにおける電気化学的技術	デザインエッグ	1. 水処理 1.2 無機汚染物質除去 1.2.3 鉄電解法によるリン除去 (pp.60-64)	<u>見島伊織</u>	2019
5	日本列島及びその周辺域の熱データベース	産業技術総合研究所 地質調査総合センター	日本列島及びその周辺域の地殻熱流量データベース、数値地質図 DGM P-8 (CD)	<u>濱元栄起</u> 山野誠	2019

(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

(3件)

	種別	課題名	執筆者	掲載号
1	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	<u>磯部友護</u> 、 <u>川寄幹生</u> 、 <u>長谷隆仁</u> 、 <u>鈴木和将</u>	第19号、78-83 (2019)
2	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	<u>三輪誠</u> 、 <u>嶋田知英</u>	第19号、84-87 (2019)
3	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―	<u>長谷隆仁</u>	第19号、88-92 (2019)

(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

(7件)

	期 日	講 義 内 容	講 義 場 所	氏 名
1	2019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	2019年度	埼玉大学大学院理工学研究科連携教授(連携大学院) 「流域圏環境システム論」	埼玉大学	村上正吾
3	2019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
4	2019年度第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) 「環境生物学」	埼玉大学	米倉哲志
5	2019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	柿本貴志 池田和弘
6	2019年度	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
7	2019年度第3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」	埼玉大学	八戸昭一

5.5.2 客員研究員

(13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	2019. 4. 1～2020. 3.31	村上正吾
2	国立研究開発法人 国立環境研究所	2019. 4. 1～2020. 3.31	渡辺洋一
3	国立研究開発法人 国立環境研究所	2019. 4. 1～2020. 3.31	本城慶多
4	国立研究開発法人 国立環境研究所	2019. 4. 1～2020. 3.31	長谷川就一
5	国立研究開発法人 国立環境研究所	2019. 4. 1～2020. 3.31	長森正尚
6	国立研究開発法人 国立環境研究所	2019. 4. 1～2020. 3.31	川寄幹生
7	国立研究開発法人 国立環境研究所	2019. 4. 1～2020. 3.31	長谷隆仁
8	国立研究開発法人 国立環境研究所	2019. 4. 1～2020. 3.31	磯部友護
9	国立研究開発法人 国立環境研究所	2019. 4. 1～2020. 3.31	堀井勇一
10	立命館大学	2019. 4. 1～2020. 3.31	見島伊織
11	国立研究開発法人 国立環境研究所	2019. 4. 1～2020. 3.31	渡邊圭司
12	東京大学地震研究所	2019. 4. 1～2020. 3.31	濱元栄起
13	中央大学	2019. 9.24～2020. 3.31	白石英孝

5.5.3 国、地方自治体の委員会等の委員委嘱

(41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	2018. 4. 1～2020. 3.31	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	2018. 4. 1～2020. 3.31	植松光夫
3	政府間海洋学委員会 (IOC) 協力推進委員会	文部科学省国際統括官付	2015.12. 1～2020. 3.31	植松光夫
4	日本学術会議第24期連携会員	日本学術会議	2017.10. 1～2023. 9.30	植松光夫
5	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	2017.10. 1～2023. 9.30	植松光夫

	委員会等の名称	委嘱機関	委嘱期間	氏名
6	日本学術会議地球惑星科学委員会委員	日本学術会議	2017.10.1～2023.9.30	植松光夫
7	日本学術会議地球惑星科学委員会地球・人間圏分科会委員	日本学術会議	2017.10.1～2023.9.30	植松光夫
8	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合同分科会委員	日本学術会議	2017.10.1～2023.9.30	植松光夫
9	日本学術会議防災減災分科会委員	日本学術会議	2017.10.1～2023.9.30	植松光夫
10	日本学術会議国際委員会ISC等分科会委員	日本学術会議	2018.10.1～2023.9.30	植松光夫
11	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	2017.10.1～2023.9.30	植松光夫
12	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	2017.10.1～2023.9.30	植松光夫
13	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	2017.10.1～2023.9.30	植松光夫
14	ISC Regional Committee for Asia and the Pacific (RCAP)	日本学術会議	2018.7.1～2019.12.31	植松光夫
15	The Panel of Expert for Belmont Forum CRA Ocean sustainability	(国研)科学技術振興機構	2019.3.1～2019.12.31	植松光夫
16	The Executive Planning Group (EPG) of the UN Decade of Ocean Science for Sustainable Development (2021-2030)	文部科学省国際統括官付	2018.12.1～2021.5.31	植松光夫
17	国立環境研究所外部研究評価委員会	(国研)国立環境研究所	2016.10.12～2020.3.31	植松光夫
18	海洋・宇宙連携委員会	(国研)宇宙航空研究開発機構	2019.4.1～2020.3.31	植松光夫
19	中華人民共和国「環境にやさしい社会構築プロジェクト」国内支援委員会(大気汚染分野)委員	(独)国際協力機構	2017.11.1～2021.4.30	植松光夫
20	鴻巣市環境審議会	鴻巣市	2019.2.1～2021.1.31	村上正吾
21	さいたま市環境影響評価技術審議会	さいたま市	2019.8.1～2021.7.31	村上正吾
22	加須市環境審議会	加須市	2019.7.24～2021.7.23	村上正吾
23	科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会 環境エネルギー科学技術委員会	文部科学省研究開発局	2019.7.1～2021.2.14	嶋田知英
24	気候変動予測及び影響評価の連携推進に向けた検討チーム	(国研)国立環境研究所	2019.8.1～2021.3.31	嶋田知英
25	越谷市環境審議会	越谷市	2019.7.1～2021.6.30	嶋田知英
26	川口市廃棄物処理施設専門委員会	川口市環境部	2018.10.23～2020.10.22	松本利恵
27	春日部市ごみ減量化・資源化等推進審議会	春日部市資源循環推進課	2018.5.1～2020.4.30	渡辺洋一
28	気候変動の影響観測・監視の推進に向けた検討チーム	(国研)国立環境研究所	2019.8.1～2021.3.31	本城慶多
29	微小粒子状物質(PM2.5)対策総合推進検討会	環境省水・大気環境局	2019.9.9～2020.3.31	米持真一
30	環境技術実証事業 環境測定技術実証検討会	環境省総合環境政策統括官総合政策課	2019.10.2～2020.3.31	米持真一
31	中央環境審議会大気・騒音振動部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
32	微小粒子状物質等疫学調査研究検討会	環境省水・大気環境局	2019.12.5～2020.3.31	長谷川就一
33	微小粒子状物質等疫学調査実施班	環境省水・大気環境局	2019.5.31～2020.3.31	長谷川就一

	委員会等の名称	委嘱機関	委嘱期間	氏名
34	諸外国の光化学オキシダント対策に関するレビュー検討会	(独)環境再生保全機構	2019. 6.25～2020. 3.31	長谷川就一
35	さいたま市環境影響評価技術審議会	さいたま市	2019. 8. 1～2021. 7.31	角田裕志
36	越谷市廃棄物減量等推進審議会	越谷市環境経済部産業廃棄物指導課	2019.11.30～2021.11.29	川崎幹生
37	ダイオキシン類による汚染土壌の測定手法に関する検討会	環境省水・大気環境局	2019.10. 8～2020. 3.26	大塚宜寿
38	令和元年度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	2019.10. 8～2020. 3.31	大塚宜寿
39	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	2019. 6. 4～2020. 3.31	堀井勇一
40	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	2019. 9.17～2020. 3.31	竹峰秀祐
41	化学物質環境実態調査LC/MSノンターゲット分析法・スクリーニング分析法検討会	環境省大臣官房環境保健部	2019. 9.17～2020. 3.31	竹峰秀祐

5. 5. 4 研修会・講演会等の講師

(128件)

	期 日	名 称	開 催 場 所	氏 名
1	2019. 4.24	平成31年度市町村騒音・振動・悪臭担当職員研修会 「騒音・振動測定解説」	さいたま市	濱元栄起 白石英孝
2	2019. 4.26	熊谷市地球温暖化活動推進員研修会 「気候変動問題の現状と埼玉県の取組について」	熊谷市	本城慶多
3	2019. 5. 5	ゴールデンウィーク特別企画 環境トーク&ミュージック 「地中熱エネルギーってなに？」	環境科学国際センター	濱元栄起 長谷川就一
4	2019. 5.11	「身近な環境観察局」研修会 講義「光化学スモッグによるアサガオ被害調査」「クビアカツヤカミキリの生態と防除」	環境科学国際センター	三輪誠
5	2019. 5.12	「身近な環境観察局」研修会 講義「光化学スモッグによるアサガオ被害調査」「クビアカツヤカミキリの生態と防除」	環境科学国際センター	三輪誠
6	2019. 5.20	特定非営利活動法人環境住宅 あなたの手で温暖化をストップ「地中熱エネルギーの利用」	さいたま市	濱元栄起
7	2019. 5.25	坂戸市 出前講座 「サクラの外来害虫“クビアカツヤカミキリ”の生態と防除」	坂戸市	三輪誠
8	2019. 5.28	リンテック(株)環境ISO生物多様性保全活動(第一部) 「廃棄物処理・処分における最終処分場の重要性」	伊奈町	長谷隆仁
9	2019. 5.28	リンテック(株)環境ISO生物多様性保全活動(第二部) 「廃棄物処理・処分における最終処分場の重要性」	伊奈町	長谷隆仁
10	2019. 5.30	新宗連埼玉県協議会 環境委員会 「廃棄物処理・処分における最終処分場の重要性」	加須市	鈴木和将
11	2019. 5.30	令和元年度第2回地中熱利用システム市場化促進ミーティング「環境科学国際センターにおける地中熱に関する取り組み～地中熱ポテンシャルマップ～」	さいたま市	濱元栄起 白石英孝
12	2019. 5.31	熊谷市令和元年度環境美化推進員委嘱式及び表彰式 「廃棄物処理・処分における最終処分場の重要性」	熊谷市	長森正尚
13	2019. 6. 3-4	気候変動ダウンスケーラートレーニングワークショップ 「気候変動ダウンスケーラの使い方について」	タイ・アジア工科大学	原政之

	期 日	名 称	開 催 場 所	氏 名
14	2019. 6. 3	JICA課題別研修「気候変動への適応」コース 「Climate Change Research in Center for Environmental Science in Saitama (CESS)」	横浜市	本城慶多
15	2019. 6. 4	第9回日中水環境技術交流会 「埼玉県の地域環境問題と気候変動適応」 「汚染土壌の生物修復技術の重視と土壌資源の保護」	中国広西省南寧市	村上正吾 王効挙
16	2019. 6. 5	令和元年度災害時石綿モニタリングに関する訓練 「災害時を想定した大気中の石綿測定」	さいたま市	佐坂公規
17	2019. 6. 5	環境省環境調査研修所 気候変動対策研修 「埼玉県環境科学国際センターの適応策への取組」	環境科学国際センター、熊谷市	嶋田知英
18	2019. 6. 7	技術士会CPD(継続研鑽)講演会 「埼玉の大気環境～光化学スモッグとPM2.5～」	さいたま市	米持真一
19	2019. 6. 8	「身近な環境観察局」研修会 講義「光化学スモッグによるアサガオ被害調査」「クビアカツヤカミキリの生態と防除」	環境科学国際センター	三輪誠
20	2019. 6. 10	埼玉県公園緑地協会 “クビアカツヤカミキリ”被害防止講習会 「サクラの外来害虫“クビアカツヤカミキリ”の生態と防除」	さいたま市	三輪誠
21	2019. 6. 10	県立松山高等学校 理数科1年科学探求 I 「埼玉の水環境」	県立松山高等学校	木持謙
22	2019. 6. 13	東京リソテック加工(株) 職員研修 「埼玉県における希少生物と侵略的外来生物の現状」	蕨市	三輪誠
23	2019. 6. 13	公益社団法人日本環境技術協会 第27回技術交流会 「野外焼却の実態とPM2.5濃度への影響」	東京都新宿区	長谷川就一
24	2019. 6. 17	クビアカツヤカミキリ被害防止対策に係る説明会 「クビアカツヤカミキリについて」	県立羽生実業高等学校	三輪誠 角田裕志
25	2019. 6. 18	(株)ニコン 熊谷地区環境部会「埼玉の水環境」 「日常生活と水環境～私たちに何ができるか～」	熊谷市	木持謙
26	2019. 6. 21	加須市立北川辺西小学校 環境学習(4年生) 「生き物から見た水環境—水生生物を用いた水質調査—」	加須市立北川辺西小学校	田中仁志 梅沢夏実
27	2019. 6. 21	加須市立北川辺西小学校 環境学習(5年生) 「生き物から見た水環境—水生生物を用いた水質調査—」	加須市立北川辺西小学校	田中仁志 梅沢夏実
28	2019. 6. 22	よみうりカルチャー荻窪 「太平洋」の神秘に迫る 「大気がつなぐ陸、海、生物」	東京都杉並区	植松光夫
29	2019. 6. 22	(株)タナベ建設 建友会 安全大会 「気候変動問題の現状と対策について」	伊奈町	本城慶多
30	2019. 7. 4	公益社団法人日本産業退職者協会 埼玉会 環境科学国際センター見学会「地球温暖化(影響と対策)」	環境科学国際センター	原政之
31	2019. 7. 5	加須市立教育センター 適応指導教室 「よくわかる!埼玉の空気のむかしといま」	環境科学国際センター	米持真一
32	2019. 7. 9	東松山市立市の川小学校 小学6年生 理科特別授業 「“生態系”ってなに?“生物多様性”ってなに?“生物多様性”ってなぜ大切なの?みんなで考えてみよう!!」	東松山市立市の川小学校	三輪誠
33	2019. 7. 11	(株)八廣園 労働安全衛生大会 「サクラの外来害虫“クビアカツヤカミキリ”の生態と防除」	川口市	三輪誠
34	2019. 7. 12	第1回VOC実務者会議「光化学大気汚染とVOC」 「VOC測定器によるデモンストレーション」	さいたま市	米持真一 佐坂公規
35	2019. 7. 12	出羽小学校生き物調査	越谷市立出羽小学校	木持謙

	期 日	名 称	開 催 場 所	氏 名
36	2019. 7.15	サイエンスショー 「-196℃の世界」	環境科学国際センター	佐坂公規 米持真一
37	2019. 7.16	彩の国工業団地連携協議会 役員会 「サクラの外来害虫“クビアカツヤカミキリ”の生態と防除」	さいたま市	三輪誠
38	2019. 7.16	イオン未来の地球フォーラム授業 「海の環境と資源を守る」	横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校	植松光夫
39	2019. 7.17	イオン未来の地球フォーラム授業 「海の環境と資源を守る」	お茶の水女子大学附属高等学校	植松光夫
40	2019. 7.18	令和元年度狩猟免許更新講習「鳥獣の保護管理について」	寄居町	角田裕志
41	2019. 7.18	イオン未来の地球フォーラム授業 「海の環境と資源を守る」	横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校	植松光夫
42	2019. 7.18	東アジア酸性雨モニタリングネットワーク(EANET)個別研修 「Current status and recent research of PM2.5 in Japan」	環境科学国際センター	米持真一
43	2019. 7.22	環境省環境調査研修所 特定機器分析研修 I (ICP-MS) 「大気中粒子状物質の無機元素分析と発生源の解析」	所沢市	米持真一
44	2019. 7.23	大気規制に係る測定方法研修会「ばい煙測定方法の概要、留意点及び測定データの読み方」「VOCの測定方法の概要」「石綿測定方法の概要」「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」	環境科学国際センター	米持真一 佐坂公規 養毛康太郎
45	2019. 7.26	埼玉県地中熱利用促進協議会 研修会 「地中熱エネルギーの利用」	所沢市	濱元栄起 白石英孝
46	2019. 7.30	加須市立北川辺西小学校 教員研修 「生物多様性とその保全」	環境科学国際センター	角田裕志
47	2019. 7.31	夏休み特別企画「大気汚染を目で見てみよう」	環境科学国際センター	長谷川就一
48	2019. 8. 2	川口市環境推進調整委員会委員研修 「生物多様性とその保全」	川口市	角田裕志
49	2019. 8. 7	夏休み特別企画 「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 養毛康太郎
50	2019. 8. 8	総合教育センター専門研修 体験して学ぶ環境学習研修会 「埼玉県の生物多様性と希少生物の保護」 「身近な生物等を利用した環境調査」	熊谷市	三輪誠
51	2019. 8. 8	夏休み特別企画「ドローンで富士山のふしぎ体験」	環境科学国際センター	米持真一
52	2019. 8.16	令和元年度狩猟免許更新講習「鳥獣の保護管理について」	川越市	角田裕志
53	2019. 8.17	上尾市環境推進協議会 平成31年度 第1回環境学習会 「地球温暖化(影響と対策)」	上尾市	原政之
54	2019. 8.21	都立多摩科学技術高等学校 SSHバス研修 「科学は地球温暖化を解決できるか？」	環境科学国際センター	本城慶多
55	2019. 8.30	NPO法人士と風の舎 勉強会 「埼玉県における希少生物と侵略的外来生物の現状」	川越市	角田裕志
56	2019. 8.31	彩の国環境大学公開講座 「碧い海、蒼い空、白い雲—地球を冷やすには—」	環境科学国際センター	植松光夫
57	2019. 9. 5	九都県市首脳会議講演会 「海洋プラスチックごみ問題と私たちができる取組について」	さいたま市	植松光夫
58	2019. 9. 7	彩の国環境大学基礎課程「埼玉県の温暖化の実態とその影響—変わりつつある温暖化対策—」	環境科学国際センター	原政之

	期 日	名 称	開 催 場 所	氏 名
59	2019. 9. 9	埼玉県営繕・公園事務所 クビアカツヤカミキリ防除研修会 「サクラの外来害虫“クビアカツヤカミキリ”の生態と防除」	熊谷市	三輪誠
60	2019. 9.14	彩の国環境大学基礎課程 「埼玉の水環境—生き物から見た川の国埼玉」	環境科学国際センター	田中仁志
61	2019. 9.17	中国重慶市農業科学院視察団 講義 「日本における農村地域の環境保全について」	環境科学国際センター	王効挙
62	2019. 9.19	総合教育センター 小・中学校初任者研修 みどりと川と埼玉 の歴史を学ぶ体験研修 講義「地球温暖化(影響と対策)」 サイエンスカフェ「外来生物は何が問題か？」	環境科学国際センター	武藤洋介 角田裕志 安野翔
63	2019. 9.19	県立白岡高等学校 環境学習アドバイザー講演会 「地球温暖化の影響と対策」	県立白岡高等学校	大和広明
64	2019. 9.21	彩の国環境大学基礎課程「化学物質と私たちのくらし—健 康で環境にやさしい生活をおくるために—」	環境科学国際センター	茂木守
65	2019. 9.25	令和元年度異常水質事故に係る研修会 「異常水質事故の原因調査に関する基礎知識」	朝霞市	柿本貴志
66	2019. 9.25	加須市立三俣コミュニティーセンター 高齢者学級 「地球温暖化(影響と対策)」	加須市	原政之
67	2019. 9.27	総合教育センター 小・中学校初任者研修 みどりと川と埼玉 の歴史を学ぶ体験研修 講義「私たちの生活と化学物質」 サイエンスカフェ「青空を子どもたちに引き継ぐには—大気 汚染の歴史と今—」	環境科学国際センター	養毛康太郎 長谷川就一
68	2019. 9.28	彩の国環境大学基礎課程「生物多様性を考える 埼玉県で は何が起きているのか？」	環境科学国際センター	米倉哲志
69	2019.10. 1	総合教育センター 小・中学校初任者研修 みどりと川と埼玉 の歴史を学ぶ体験研修 講義「生き物から見た水環境—水 生生物を用いた水質調査」サイエンスカフェ「埼玉の暑さ とどう戦うか？～暑さの原因を知り熱中症対策を考える～」	環境科学国際センター	田中仁志 梅沢夏実 大和広明
70	2019.10. 2	公害防止主任者資格認定講習(騒音・振動関係) 「振動防止技術」	さいたま市	濱元栄起
71	2019.10. 4	鴻巣市立川里中学校 1年校外学習 「よくわかる！埼玉の空気のむかしといま」	環境科学国際センター	長谷川就一
72	2019.10. 4	環境省環境調査研修所 環境汚染有機化学物質(POPs等) 分析研修「揮発性メチルシロキサン類の分析法開発・国際 規格化と環境モニタリング」	所沢市	堀井勇一
73	2019.10. 5	彩の国環境大学基礎課程 「埼玉の大気環境を知る—光化学スモッグとPM2.5のいま—」	環境科学国際センター	米持真一
74	2019.10. 6	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 渡邊圭司
75	2019.10. 9	青少年を育てる川鶴地区会議 人づくり講座 「私たちの生活と化学物質」	川越市	堀井勇一
76	2019.10.10 -11	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」	さいたま市	野尻喜好 長谷川就一
77	2019.10.16	埼玉中央県政モニター経験者協議会 研修会(出前講座)& 施設見学会 「中国の環境は今どうなっているか？日本への影響は？」	環境科学国際センター	王効挙

	期 日	名 称	開 催 場 所	氏 名
78	2019.10.16	総合教育センター専門研修 体験して学ぶ環境学習研修会 「動植物プランクトンを利用した湖沼の環境調査」 「動植物プランクトンの採集と顕微鏡観察」	熊谷市	田中仁志
79	2019.10.17	尾間木地区自治会連合会 令和元年度防犯防災研修会 「地球温暖化(都市の気候の変化)」	さいたま市	原政之
80	2019.10.18	春日部市庄和地区市民大学「地球温暖化(影響と対策)」	春日部市	大和広明
81	2019.10.18	一般社団法人茨城県環境管理協会 茨城県エコ・カレッジ (職域コース)「気候変動問題の現状と対策について」	環境科学国際センター	本城慶多
82	2019.10.24	公害防止主任者資格認定講習(水質関係) 「測定技術」「汚水処理技術一般」	さいたま市	梅沢夏実 見島伊織
83	2019.10.31	寄居町折原地区環境対策協議会 「サクラの外来害虫“クビアカツヤカミキリ”の生態と防除」	環境科学国際センター	三輪誠
84	2019.11. 1	「新しい時代に求められる資質・能力育成事業」に係る研究発表会「地球温暖化(影響と対策)」	加須市立北川辺西小学校	武藤洋介
85	2019.11. 4	外来生物シンポジウム(チームアライグマシンポジウム) 「日本のサクラが大ピンチ！？～サクラを枯らす外来生物“クビアカツヤカミキリ”の現状～」	県立川越女子高等学校	三輪誠
86	2019.11. 6	越谷環境管理事務所管内 鳥獣保護管理行政担当者情報交換会議 講義「サクラの外来害虫“クビアカツヤカミキリ”の生態と防除」	越谷市	三輪誠
87	2019.11. 8	部落解放愛する会大里郡市協議会研修会 「サクラの外来害虫“クビアカツヤカミキリ”の生態と防除」	熊谷市	角田裕志
88	2019.11. 8	戸田市立戸田第二小学校 総合的な学習の時間(環境問題の学習)「よくわかる！埼玉の空気のむかしといま」 「日常生活と水環境—私たちに何ができるか—」	戸田市立戸田第二小学校	佐坂規規 木持謙
89	2019.11. 8	埼玉県経営者協会中部地区協議会視察会 「サクラの外来害虫“クビアカツヤカミキリ”の被害発見と防除の支援」「地中熱エネルギーの活用～環境科学国際センターの取組～」	環境科学国際センター	三輪誠 濱元栄起
90	2019.11. 9	第9回加須市環境フォーラム 「加須に迫る特定外来生物！！」	加須市	三輪誠
91	2019.11. 9	かわごえ環境ネット環境講演会 「埼玉 進む温暖化 現状と対策」	川越市	嶋田知英
92	2019.11.11	全国地中熱フォーラム2019普及講演「ゼロからの地中熱～普及のために私たちみんなができること～」	東京都品川区	濱元栄起
93	2019.11.12	鴻巣市民大学講座こうのとりのアカデミー 「地球温暖化(影響と対策) 埼玉県への影響について」	鴻巣市	大和広明
94	2019.11.12	日本質量分析学会第44回質量分析講習会 「環境分析におけるMS」	大阪大学	竹峰秀祐
95	2019.11.16	川の国埼玉検定 中・上級編「求む！川のスペシャリスト」	さいたま市	渡邊圭司
96	2019.11.18	山西省環境庁職員研修 講義 「日本農村地域における自然環境保全」	環境科学国際センター	王効挙
97	2019.11.19	朝霞市 地球温暖化対策職員研修 「地球温暖化(影響と対策)」	朝霞市	原政之
98	2019.11.21	公益財団法人いきいき埼玉 彩の国いきがいの大学蕨学園 「埼玉の自然—生物多様性とその保全—」	蕨市	三輪誠

	期 日	名 称	開 催 場 所	氏 名
99	2019.11.23	さいたま緑のトラスト運動指導員養成研修 公開講座 「森と川のつながりが支える生物多様性」	さいたま市	安野翔
100	2019.11.25	公益財団法人いきいき埼玉 彩の国いきがい大学久喜学園 「埼玉の自然—生物多様性の現状とその保全—」	久喜市	角田裕志
101	2019.11.25	土壌・地下水汚染担当者研修 「浅層地下水の流向および地下水汚染が到達し得る距離について」「土壌ガス調査の分析結果のみかた」	環境科学国際センター	八戸昭一 石山高 濱元栄起 柿本貴志 白石英孝
102	2019.11.26	公益財団法人いきいき埼玉 彩の国いきがい大学和光学園 「埼玉の自然—生物多様性とその保全」	和光市	三輪誠
103	2019.11.28	白岡市教育委員会 ペアーズアカデミー 「殺虫剤(ネオニコ)のはなし」	白岡市	大塚宜寿
104	2019.11.28	茨城県筑西市水環境クリーン推進委員会 研修見学会 「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
105	2019.11.28	令和元年度第3回地中熱利用システム市場化促進ミーティング 「埼玉県環境科学国際センターの取り組み～地中熱実証試験(冷房運転)～」	さいたま市	濱元栄起 白石英孝
106	2019.12. 4	中国黒竜江省教育局日本研修 講義 「日本における農村地域の環境保全について」	環境科学国際センター	王効挙
107	2019.12. 4	熊谷市中央公民館 学級講座「私たちの生活と化学物質」	熊谷市	竹峰秀祐
108	2019.12. 7	SAITAMA環境フェア&こどもエコフェスティバル ステージイベント「サイエンスショー 化学反応!!」	さいたま市	大塚宜寿 養毛康太郎
109	2019.12.25	戸田市立新曽中学校生物部学習会 「埼玉県における希少生物と侵略的外来生物の現状」	環境科学国際センター	角田裕志
110	2020. 1.11	技術士研究・業績発表大会 「富士山頂を活用したPM2.5の影響大気汚染の観測研究」	さいたま市	米持真一
111	2020. 1.18	三田原サロン「知っておきたいPM2.5の話—意外な実態と原因を解説します—」	桶川市	長谷川就一
112	2020. 1.23 -24	環境省環境調査研修所 大気分析研修 「大気試料中の重金属類の分析について」「大気試料のサンプリング法について」「炭素成分分析法について」	所沢市	米持真一 長谷川就一
113	2020. 1.24	志木市役所市民生活部 環境講座 「地球温暖化(影響と対策)」	志木市	原政之
114	2020. 1.25	彩の国環境大学修了生フォローアップ講座 「環境学習におけるコミュニケーションを考える」	環境科学国際センター	長谷川就一
115	2020. 1.28	北本市立宮内中学校 総合的学習における学年一斉指導(1年生) 「地球温暖化(影響と対策)」	北本市立宮内中学校	武藤洋介
116	2020. 1.30	東松山市きらめき市民大学「殺虫剤(ネオニコ)のはなし」	東松山市	大塚宜寿
117	2020. 1.31	一般社団法人埼玉県環境計量協議会 新春講演会 「地球温暖化(都市の気候の変化)」	さいたま市	原政之
118	2020. 2. 1	第4回イオン未来の地球フォーラム ゲストトーク「海とわたし」	東京大学	植松光夫
119	2020. 2. 3	埼玉県環境科学国際センター講演会 「私たちが変えてきた気候～地球温暖化だけではない気候変動～」「植物から放出される成分と大気環境との関わり」「古くて新しい環境汚染物質～難燃剤デクロンプラス」	さいたま市	原政之 佐坂公規 養毛康太郎

	期 日	名 称	開 催 場 所	氏 名
120	2020. 2. 7	神奈川県令和元年度廃棄物対策担当職員研修(技術研修) 「石綿廃棄物の適正処理について」	神奈川県平塚市	川寄幹生
121	2020. 2.12	埼玉県資源循環推進課 フィードバック研修会「ごみを見る」	川島町	川寄幹生
122	2020. 2.13	科研費「マイクロプラスチックが淀川ワンドにおける二枚貝とタ ナゴ類の生態系に及ぼす影響」研究推進会議 「マイクロプラスチックに関する埼玉県の取り組みについて」	大阪府寝屋川市	田中仁志
123	2020. 2.16	地球温暖化防止活動推進員新規研修会 「埼玉 進む温暖化 現状と対策」	さいたま市	嶋田知英
124	2020. 2.20	加須地区女性農業者連絡協議会 女性農業者のつどい研修 会「殺虫剤(ネオニコ)のはなし」	加須市	大塚宜寿
125	2020. 2.21	環境省環境調査研修所 問題解決型分析研修(緊急時環境 モニタリング) 「NMFによるデコンボリューションの研究紹介」・総合討論	所沢市	大塚宜寿
126	2020. 2.21	シニア大学東浦和9期校友会 講座 「気候変動が国民生活に与える影響とその対策について」	さいたま市	本城慶多
127	2020. 2.22	よみうりカルチャー荻窪 「太平洋」の神秘に迫る 「福島由来の放射能を海で計る―海の中でどこにたまり、ど こまで拡がったか―」	東京都杉並区	植松光夫
128	2020. 2.27	令和元年度第4回地中熱利用システム市場化促進ミーティ ング「環境科学国際センターの報告～地中熱実証試験(暖房 運転)～」	さいたま市	濱元栄起 白石英孝

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

三輪誠

表彰理由

長年にわたる自然環境分野を主とした研究活動及び行政・地域支援に関する功績と、地域環境保全の推進に対する多大な功労が高く評価された。

大気環境学会学術賞(斎藤潔賞)

米持真一

表彰理由

微小エアロゾルに関する研究のうち、20年間にわたるPM_{2.5}の長期通年観測や、15年間にわたるPM₁の長期通年観測は、国内で希少かつ貴重な長期モニタリングであり、これらを活用した発生源対策の効果検証や高濃度イベント解析に顕著な成果をあげた。また、磁場を活用した独自の手法で、微細立体構造体を作製し、この表面に酸化チタン光触媒を複合させた材料を用いて、現場でVOCの排出抑制を行う、素材開発から社会実装までの取り組みが評価された。これらにより「微小エアロゾルの動態観測と光触媒特性を活用した大気環境改善に関する研究」として受賞した。

廃棄物資源循環学会 奨励賞

鈴木和将

表彰理由

廃棄物ガス化システムや最終処分場内の物質挙動の数値シミュレーション解析により、廃棄物処理過程のメカニズムの解明に大きく寄与した。また、学術研究委員会等における一般社団法人廃棄物資源循環学会への貢献が高く評価された。

日本環境測定分析協会 創立45周年記念協会功労者表彰

大塚宜寿

表彰理由

長年にわたるMLAP技能試験実行委員会における一般社団法人日本環境測定分析協会への貢献が高く評価された。

日本分析化学会 2018年「分析化学」論文賞

堀井勇一、蓑毛康太郎、大塚宜寿、茂木守、竹峰秀祐、山下信義[※]

表彰理由

2018年の「分析化学」に掲載された論文のうち、最も優れた論文に授与されるものであり、堀井研究員らが発表した「大気中揮発性メチルシロキサン類分析法の開発と環境モニタリングへの適用」(分析化学 第67巻第6号313-322ページ)が選定された。

[※] 国立研究開発法人産業技術総合研究所

5. 6. 2 感謝状

廃棄物資源循環学会 感謝状

渡辺洋一

長年にわたる学会活動への貢献が高く評価された。

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。

6.1 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

[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

1 はじめに

埼玉県では大気中の炭化水素の組成を明らかにし、光化学オキシダント(Ox)生成に寄与する成分の動態を把握することを目的として、大気中に存在する約100項目の炭化水素類を対象にした「炭化水素類組成調査」^{1,2)}を平成17年度から実施している。ホルムアルデヒド(FA)、アセトアルデヒド(AA)は、この調査で対象とした炭化水素類の中でも大気濃度が比較的高い物質である。

FA及びAAの大気への主な一次発生源は自動車などの移動体である。本調査を実施した平成23年度のPRTRデータ³⁾によると埼玉県では、FAについては1年間に大気への排出が254トン、うち移動体からが238トン(94%)であると推計されている。同様にAAについては、移動体から96トン排出されると推計されている。また、自動車排出ガスの測定結果⁴⁾によれば、FA及びAAの一次排出はほとんどがディーゼル車からである。ディーゼル車からのFA及びAAの排出係数はそれぞれ34.0mg km⁻¹及び15.1mg km⁻¹であり、ガソリン車からの排出係数はいずれも0.1 mg km⁻¹である。

FA及びAAは各炭化水素成分の単位量当たりのオゾン生成量を表す最大増加反応性(MIR)⁵⁾が大きいこと、光化学反応への寄与が大きい物質であると考えられている。さらに、FA、AAは光化学反応の生成物でもあることから光化学反応のなかで挙動の把握が必要な物質である。

「炭化水素類組成調査」では、2011-2012年度は、毎月1回、昼(6:00-18:00)、夜(18:00-翌日6:00)別に実施していた。調査日は年度当初に年間スケジュールを決定し、それにしたがって実施しているため、夏期調査日(7月、8月)の採取中に降水が観測されるなど、光化学スモッグ注意報(以後、注意報という)が発令されるようなOx高濃度日に調査がなかなかできない状況にあった。そのため、目的であるOx生成に寄与する成分の動態把握が困難になることも予想された。そこで、この調査を補完することを目的として2011年秋-2012年夏の各季節になるべく降水予想のない日を調査日として、6時間単位で、FA、AAの大気濃度を測定した。本追加調査においても、夏季に高温、降水なしの条件で測定を実施したにもかかわらず、注意報が発令されるようなOx高濃度日は出現しなかった。しかし、県内で6時間単位という高時間分解で行った測定デー

タは少ない。現在、VOC及びNO_xの濃度が減少しているにも関わらずOxの環境基準が達成できない状況が続いている。本調査結果は、現在と過去の状況比較を行う上で有用なデータとなる可能性があると考えられるため、FA、AA濃度の季節別の比較や日内変動、オキシダント等他の大気汚染物質濃度や気象条件などとの関係について検討した結果を報告する。

2 方法

2.1 調査地点

FA、AAの濃度測定は、埼玉県環境科学国際センター(埼玉県加須市)敷地内の大気汚染常時監視一般測定局(環境科学国際C局)で実施した。

2.2 調査実施期間

調査期間は表1のとおりである。季節ごとになるべく降水予報をさけて数日間連続して試料を採取した。注意報の発令頻度の多い夏は、他の季節より多くサンプルを採取するため、不連続に3回実施した。それぞれ0:00、6:00、12:00、18:00を区切りとする6時間単位で採取した。

2.3 測定項目及び調査方法

2.3.1 アルデヒド類

環境省の「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」に準拠し、固相捕集(2,4-ジニトロフェニルヒドラジン(DNPH)誘導体化)ー高速液体クロマトグラフ(HPLC)法により測定した。市販のオゾンスクラバー付きアルデヒド類捕集チューブ(SUPELCO BPE-DNPH 130/270mgカートリッジ)に、大気を約0.5L min⁻¹の流量で6時間吸引して捕集した。捕集後、DNPH含浸カートリッジを強カチオン交換樹脂カートリッジ(TOSO TOYOPAC® IC-SPM)と接続して、約8mLのアセトニトリルで溶出し、溶出液を窒素気流下で濃縮して3mLに定容した。定容した溶出液の一部(20μL)をHPLC(Waters 2690)に注入して、フォトダイオードアレイ検出器(PDA)でFA及びAAのDNPH誘導体を測定した。

2.3.2 他の大気汚染物質及び気象

Ox(ほとんどO₃)、一酸化窒素(NO)、二酸化窒素(NO₂)、窒素酸化物(NO_x=NO+NO₂)、気温、紫外線量(UV)、湿度は、環境科学国際C局の大気汚染常時監視測定結果⁶⁾の1時間値を用いた。非メタン炭化水素(NMHC)は、環境科学国際

C局では測定されていないため、調査地点から南西約4kmにある鴻巣一般測定局(鴻巣局)の1時間値を用いた。

降水量は、アメダスの鴻巣観測所の1時間値を用いた⁷⁾。

O₃はNOが存在するとNO + O₃ → NO₂ + O₂の反応により濃度が減少する(NOタイトレーション効果)。オゾン濃度の変動要因についてオゾン濃度だけに注目した場合、オゾン生成そのものによる変動か、タイトレーションによるオゾン減少によるものを区別することは困難である。そのため、NOによるタイトレーションでは変化しないポテンシャルオゾン(PO_x)も次式で算出し解析に用いた。

$$[PO_x] = [O_3] + [NO_2] - 0.1 \times [NO_x]$$

3 結果と考察

3.1 調査結果の概況

FA、AA、O_xの各調査期間の平均濃度を表1に、6時間単位の濃度推移を図1に示す。図1は、アルデヒド類採取時間に相当するNO_x、NMHC、気温の平均値、UVの積算値、アメダス鴻巣観測所の降水量の積算値も併せて示した。

調査期間中に調査地点のある県北東部地区に注意報は発令されなかった。2012年度は埼玉県発令の注意報の発令日数は7日で、千葉県(8日)に次ぐ全国2位であったが、2002-2011年度の平均発令日数21.1日を大きく下回った。7月は25-28日に4日間連続で注意報が発令された。しかし、8月は全般に太平洋高気圧に覆われて晴れて気温が平年を上回る日が多くなったものの、関東地方は下層大気が不安定かつ南寄りの風の吹きあがりが多い日が多かったため、県内で高濃度となり注意報

表1 調査期間及び平均濃度

季節	調査期間(日数)	O _x (ppb)	ホルムアルデヒド ^① (μg m ⁻³)	アセトアルデヒド ^② (μg m ⁻³)
秋	2011/11/14 18:00 - 2011/11/17 18:00 (3)	24	1.6	0.9
冬	2012/01/23 18:00 - 2012/01/27 18:00 (4)	18	1.5	1.3
春	2012/05/23 00:00 - 2012/05/26 00:00 (3)	40	2.4	1.6
夏	2012/07/31 00:00 - 2012/08/26 12:00 (6)	23	5.5	2.6
	① 2012/07/31 00:00 - 2012/08/03 00:00 (3)	23	5.5	3.0
	② 2012/08/22 00:00 - 2012/08/24 00:00 (2)	21	5.1	1.9
	③ 2012/08/25 12:00 - 2012/08/26 12:00 (1)	26	6.1	3.0

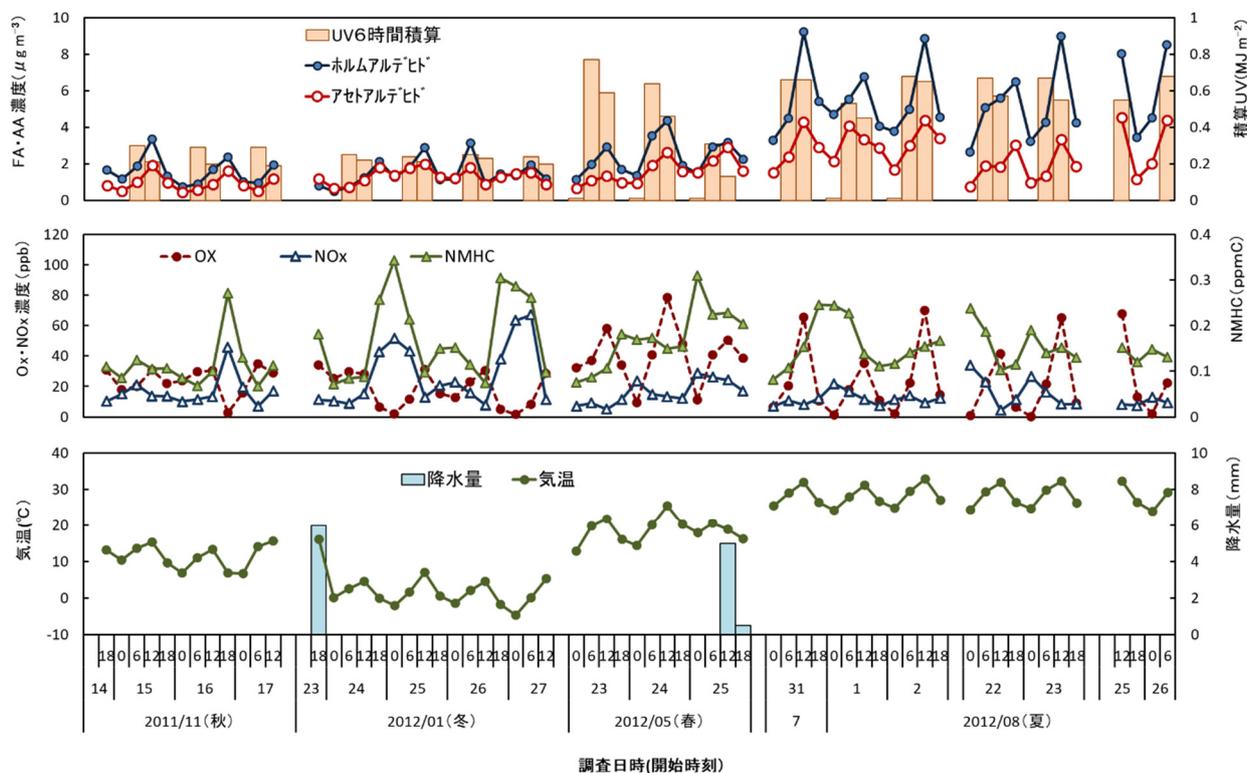


図1 各大気汚染物質濃度及び気象項目の推移

が発表されたのは8月30日のみだった⁸⁾。

各調査期間の平均濃度は、FAは夏>春>秋>冬、AAは夏>春>冬>秋、Oxは春>秋>夏>冬となった。Oxは夏に春、秋より低濃度となったが、FA、AAは夏に最大濃度となった。

3.2 時間帯別濃度

FA、AA、Ox、POx、NOx、NMHCの季節別、時間帯別の平均濃度を図2に示す。

FA、AAは、季節で比較をすると夏にすべての時間帯で他の季節より高濃度になり、次いで春に高濃度となった。FAは6:00-12:00に、AAは12:00-18:00を除く時間帯に、秋よりも冬の方が高濃度となった。12:00-18:00を除く時間帯にNOx、NMHCが冬に高濃度を示していることから自動車排出ガス等一次発生源の直接的な影響を受けているためと考えられる。日内変化では冬を除いて、昼間午後(12:00-18:00)に最高濃度となった。この調査のOx、POxは、季節で比較をすると夏より春のほうが高濃度となり、夏は夜間(0:00-6:00、18:00-24:00)に他の季節より低濃度になった。日内変動は、すべての季節で昼間午後に最高濃度となった。秋、冬は春、夏に比べて日内の濃度変動が小さかった。

NOxとNMHCは、冬に日内の濃度変動が大きく、夜間に高濃度、昼間午後に低濃度となった。夏、春は冬ほど日内の濃度変動が大きくなかった。

3.3 気温とアルデヒド、Ox、POxの関係

6時間ごとの平均気温とアルデヒド、Ox、POx、NOx、NMHC濃度の関係を図3に示す。気温は、夏>春>秋>冬であった。

FAは15-20℃を超えるあたりから濃度上昇の傾きが大きくなり、気温が高いほど高濃度となった。AAは、FAと比べて夏の濃度増加量が少ないものの、やはり15-20℃を超えるあたりから気温が高いほど高濃度となった。

OxとPOxは、各季節の中では気温が高いほど高濃度になったが、他の物質とは異なりひとかたまりの分布にはならず、夏は、秋・冬・春より高温側に離れて分布した。気温が上昇してもOx濃度が高くならなかったこの年の気象条件の影響と考えられる。

主に一次排出物質と考えられるNOxとNMHCは、冬は気温が低いほど高濃度となった。低温時は大気が安定して拡散されにくくなったことが原因と考えられる。秋、春、夏は相対的にNOxよりNMHCのほうが、気温が高くなるほど高

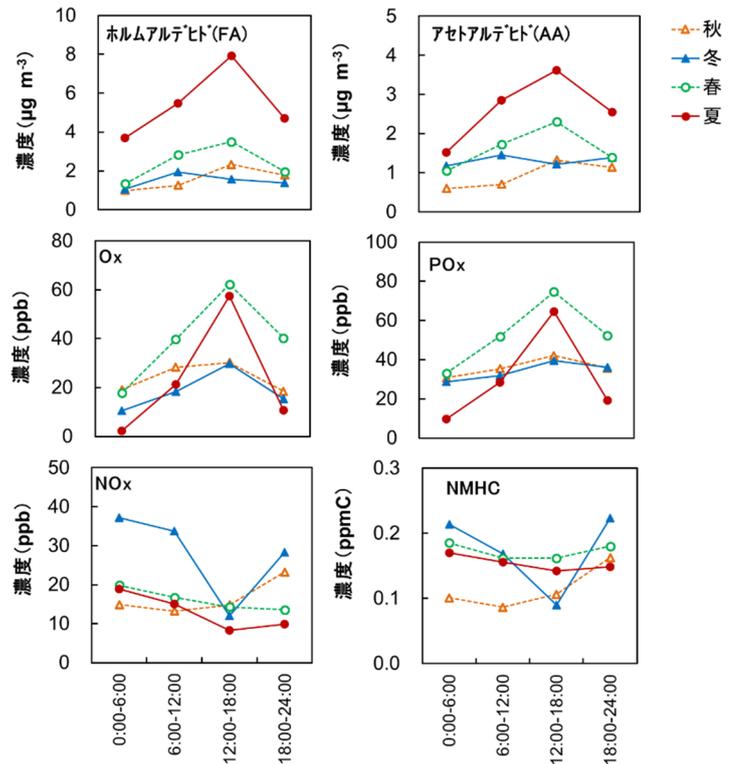


図2 季節別、時間帯別の平均濃度

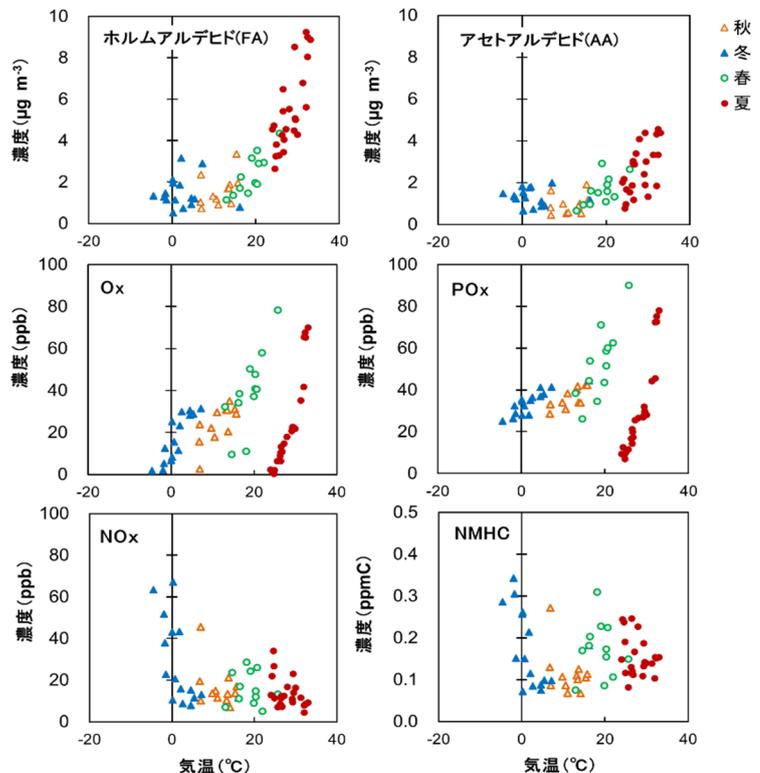


図3 気温と大気汚染物質濃度の関係

濃度になる傾向がみられた。

3.4 FAとAAの濃度の比較

気温とFA-AA濃度差の関係を図4に示す。移動体からの排出時のFA/AA比はPRTRデータ³⁾からは約2.5と推測される。しかし、平成22年度道路交通センサス⁹⁾では、調査地点の北東約2.2kmの国道122号(加須市(旧騎西))では小型車17106台、大型車6338台、南西4.5kmの国道17号(桶川市川田谷)の24時間自動車類交通量は、小型車5592台、大型車1168台、であることから、本調査地点では大型車に多いディーゼル車よりガソリン車からの影響が大きいと考えられる。ガソリン車のFA、AAの排出係数はいずれも0.1mg km⁻¹とされており⁴⁾、FA/AA比は約1と推測される。冬は主に一次排出物質と考えられるNO_xとNMHCが高濃度となっていることから、発生源からの直接的な影響が最も大きくなり、かつ、光化学反応の影響が最も小さい季節と考えられる。冬のFA-AA濃度差は約0 μg m⁻³であり、ガソリン車の排出時のFA/AA比と類似している。

気温の上昇にともないFA-AA濃度差は大きくなり、夏は5 μg m⁻³を超える時間帯もあった。また、春、夏の濃度差は、気温の上昇に加え、O_x濃度が上昇し、UV積算値の大きい昼間午後(12:00-18:00)に大きくなる傾向がみられた(図1)。この濃度差の増加はFAとAAの光化学反応による生成量の差によるものであり、濃度差が大きいほどFAの光化学反応による生成が活性化していたと考えられる。この調査では、FA-AA濃度差は夏に最も大きくなっており、O_x生成とFA生成は異なった季節変化を示したと考えられる。

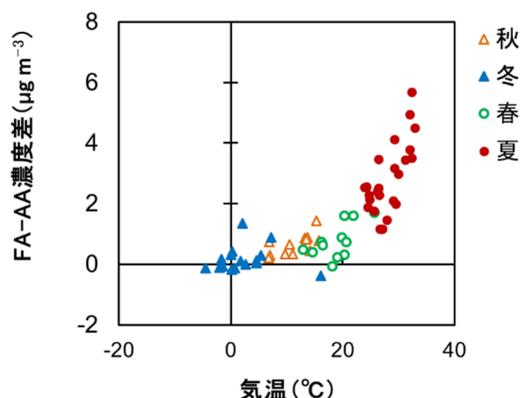


図4 気温とFA-AA濃度差の関係

3.5 炭化水素類組成調査結果との比較

本調査ではアルデヒド類の測定しか実施していないため、前項ではAA濃度を基準としてFAの光化学反応による生成について検討したが、AAも光化学生成が考えられる物質である。「炭化水素類組成調査」では、FA、AA以外の炭化水素類濃度も同時に測定している。そこで、調査日は異なるが本調査期間を含む2011-2012年度の「炭化水素類組成調査」の鴻巣局の測定結果^{1,2)}についてもFA、AA濃度の挙動について検討を行った。

アルデヒド類と同様に大気への主たる排出経路が移動体からであり、光化学反応性の小さいベンゼン(BE)とFA、AAの濃度比の推移を、採取期間のO_x最大濃度とあわせて昼夜別に図5に示した。このとき、FA/BE、AA/BE濃度比の増減は、FA、AAの光化学生成量の増減と考えられる。

AA/BE濃度比は、冬に小さく夏に大きくなっており、AAについても夏の昼間に光化学反応による生成がみられた。FA/BE濃度比とAA/BE濃度比は、冬に差がないもの特に夏の昼間にFA/BE濃度比が大きくなり、本調査と同様のFAとAAの光化学反応による生成量の差を示した。また、春にO_x濃度が高くなってもFA/BE、AA/BE濃度比は、夏ほど上昇しなかった。

4 まとめ

夏季のO_x高濃度出現とFA、AA濃度の関係を把握することを目的に、環境科学国際C局において、季節ごとに、6時間単位でFA、AA濃度の調査を実施した。その結果をまとめると次のとおりである。

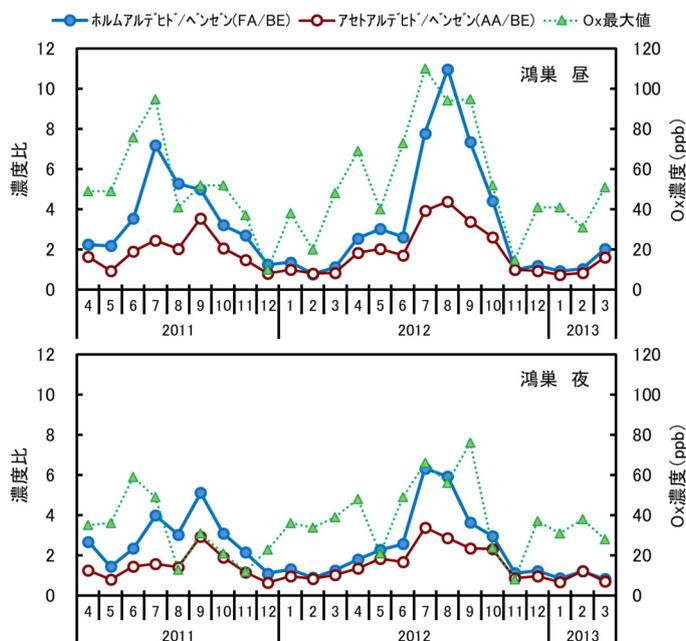


図5 鴻巣局におけるFA/BE、AA/BE濃度比及びO_x最大濃度の推移(炭化水素類組成調査^{1,2)})

- (1) 夏は高温、降雨なしの条件で測定を実施したが、注意報が発令されるようなOx高濃度日とはならなかった。Ox濃度は、春に最高濃度となった。
- (2) FA、AAは、気温が高いほど高濃度となり、夏にすべての時間帯で他の季節より高濃度に、次いで春に高濃度となった。日内では冬を除いて、昼間午後に最高濃度となった。
- (3) FA、AAは、気温が高い夏に光化学反応による生成量が増加した。特にFAの生成量が多かった。また、OxとFAの生成量は異なった挙動を示した。

文 献

- 1) 埼玉県環境部大気環境課(2013)平成23年度大気環境調査報告書、35-80.
- 2) 埼玉県環境部大気環境課(2014)平成24年度大気環境調査報告書、37-70.
- 3) 経済産業省、PRTR制度 平成23年度集計結果(集計表)
https://www.meti.go.jp/policy/chemical_management/law/prtr/h23kohyo/shukeikekka.html. (2020. 3. 3. アクセス)
- 4) 村上雅彦、横田久司(2004)自動車排出ガス中の揮発性有機化合物(VOC)の排出実態、東京都環境科学研究所年報2004年版、49-56.
- 5) 環境省:中央環境審議会大気環境部会揮発性有機化合物測定方法専門委員会(第4回)資料.
<https://www.env.go.jp/council/former2013/07air/yoshi07-05.html> (2020. 4.17.アクセス)
- 6) 埼玉県環境部大気環境課 現在の大気状況<http://www.taiki-kansi.pref.saitama.lg.jp/>
(2020. 3. 3.アクセス)
- 7) 気象庁 過去の気象データ検索
<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>
(2020. 3. 3.アクセス)
- 8) 埼玉県環境部大気環境課(2014)埼玉の大気環境2013年度版.
<https://www.pref.saitama.lg.jp/a0504/taikisasshi.html>.
(2020. 3. 3.アクセス)
- 9) 国土交通省 平成22年度 全国道路・街路交通情勢調査(道路交通センサス)一般交通量調査 集計表.
<https://www.mlit.go.jp/road/census/h22-1/> (2020. 4.17.アクセス)

7 抄録・概要

7.1 自主研究概要

- (1) 埼玉県における高時空間解像度人工排熱量インベントリの推計及びその解析……………原政之、嶋田知英、武藤洋介、本城慶多
- (2) 埼玉県の部門別GHG排出量を予測する統計モデルの構築……………本城慶多、武藤洋介、原政之、嶋田知英
- (3) 人為起源粒子(PM₁)との並行測定によるPM_{2.5}長期通年観測データの解析……………米持真一、佐坂公規、長谷川就一、野尻喜好
- (4) 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、野尻喜好、市川有二郎、米倉哲志
- (5) 埼玉県の主要水稻品種の収量に対する葉のオゾン吸収量に基づいたオゾンリスク評価……………米倉哲志、王効挙、角田裕志、安野翔、三輪誠、大戸敦也*、宗方淳*、荒川誠*
- (6) 埼玉県における野生動植物の分布情報の収集・解析と保全管理策の検討……………角田裕志、安野翔、三輪誠、米倉哲志、王効挙
- (7) 埋立廃棄物の受動的な空気流入による安定化促進実験……………長森正尚、川寄幹生、長谷隆仁、磯部友護、鈴木和将
- (8) 石綿含有建材目視判定法の評価……………川寄幹生
- (9) 緊急時大気中化学物質の迅速調査法の開発とリスク評価……………蓑毛康太郎、竹峰秀祐、大塚宜寿、堀井勇一、野尻喜好、茂木守
- (10) 人工化学物質をトレーサーとして用いた地下水の汚染源特定に関する基礎研究……………竹峰秀祐、大塚宜寿、堀井勇一、蓑毛康太郎、野村篤朗、茂木守
- (11) 埼玉県内の水系における放射性物質の実態把握……………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、茂木守、宮澤法政**、三宅定明**、長浜善行**、竹熊美貴子**
- (12) 埼玉県内の親水空間における大腸菌数の現状把握……………渡邊圭司、池田和弘、柿本貴志、見島伊織、梅沢夏実、木持謙、田中仁志
- (13) 県内河川におけるアナモックス反応による窒素除去ポテンシャルの調査……………見島伊織
- (14) 河川における全有機炭素量の分析法の確立……………池田和弘、渡邊圭司、柿本貴志
- (15) 県内河川の魚類生息密度推測法への環境DNA分析の適用の検討……………木持謙、渡邊圭司、田中仁志
- (16) 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、八戸昭一、濱元栄起、柿本貴志、渡邊圭司
- (17) 地中熱利用システム導入のための地下環境情報の整備及び導入コストの削減……………濱元栄起、白石英孝、石山高、柿本貴志、八戸昭一
- (18) 潤滑油基油の異同識別に関する基礎的研究……………柿本貴志、野尻喜好

* 埼玉県農業技術研究センター

** 埼玉県衛生研究所

[自主研究]

埼玉県における高時空間解像度人工排熱量インベントリの推計及びその解析

原政之 嶋田知英 武藤洋介 本城慶多

1 目的

都市ヒートアイランドの精密な数値シミュレーションを行うためには、人工排熱量の正確な推計が必要である。埼玉県では、これまでに、埼玉県ヒートアイランドガイドライン(平成21年3月)¹⁾によって埼玉県における人工排熱量推計がなされている。空間詳細な推計であるが、当時の現状把握のための推計であったため、時間(季節・曜日別、過去の変遷)に関しては推計されていない。

詳細な人工排熱量の推計は、県内でのエネルギー消費量を把握するためにも有用である。特に、解析に必要な最近数十年を対象とした高時空間解像度の人工排熱量の経年変化の推計は、埼玉県以外の他地域でも行われておらず、自ら推計を行う必要がある。また、人工排熱量は、シミュレーションなどに用いるための基礎データとして、定期的に更新されるべきデータであると考えられる。そこで本研究では、最近数十年間分の人工排熱量の推計を行い、数値気象モデルでの都市気象・気候の再現精度向上、過去の都市化の都市気候への影響の分析、都市における高時空間解像度の熱収支の把握を目的とする。

2 方法

埼玉県全域を含む関東甲信越地方の領域を対象として、人工排熱量の推計を進めている。推計する人工排熱量は、数百m～数km程度の水平メッシュである。また、排出源種別ごとの推計も行う。昨年度までに、種々の人工排熱量インベントリ推計方法を検討したが、過去に数十年遡った解析を行うこと、領域気候モデルの境界値として用いるために関東地方を含む広域を対象とした推計が必要であることから、保刈他(2015)²⁾の方法を今回は用いる。

インベントリ作成のためのデータとして、国土数値情報土地利用細分メッシュデータ・都市地域土地利用細分メッシュデータ・道路密度・道路延長メッシュ、全国道路・街路交通情勢調査(交通センサス)、平成27年国勢調査に関する地域メッシュ統計、EAGrid2000-JAPAN^{3, 4)}等を使用した。

3 結果

図1は、今回新たに推計した埼玉県全域での年積算人工排熱(顕熱)量の推計値である。1990年以降での推計が可能となり、2010年までは増加していた排熱量は、それ以降、緩やかに減少してきている。運輸部門のみで2割を超えており、そ

のうちのおよそ半分は自家用車である。家庭からの排熱及び運輸の自家用車分を合わせると30%を超えることがわかる。また、農林水産鉱建設業からの排熱は小さい。製造業と第三次産業による排熱は全体のおよそ半分を占める。

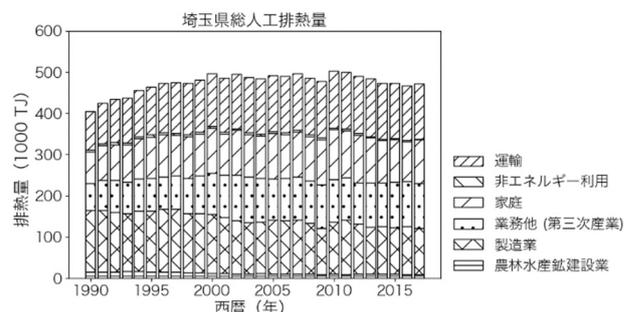


図1 埼玉県全体での年平均人工排熱量の経年変化

4 まとめ

開発した人工排熱量インベントリを用いることにより、これまでよりも精度が高い領域気候シミュレーションを行うことが可能となる。また、気候変動適応策の実装や低炭素社会を目指した都市計画を策定する際に役立てることができる。また、環境研究総合推進費1-1909を令和元年度より立ち上げ、今回推計したインベントリをさらに高精度化するための研究開発を進めている。

文献

- 1) 埼玉県環境部温暖化対策課 (2009) 埼玉県ヒートアイランド対策ガイドライン, pp.14-15.
- 2) 保刈和也、近藤裕昭、亀卦川幸浩、井原智彦 (2015) 名古屋市における人工排熱量の推定とその気温影響の解析, 日本ヒートアイランド学会論文集, 10, 6-15.
- 3) A. Kannari, Y. Tonooka, T. Baba, K. Murano (2007) Development of multiple-species 1km×1km resolution hourly basis emissions inventory for Japan, *Atmospheric Environment*, 41, 3428-3439.
- 4) 福井哲央、國領和夫、馬場剛、神成陽容 (2014) 大気汚染物質排出インベントリ EAGrid2000-Japan の年次更新, 大気環境学会誌, 49, 117-125.

[自主研究]

埼玉県の部門別GHG排出量を予測する統計モデルの構築

本城慶多 武藤洋介 原政之 嶋田知英

1 背景と目的

2015年12月に開催されたCOP21でパリ協定が採択され、2020年以降の気候変動対策に関する国際合意が成立した。日本政府は「2030年のGHG排出量を2013年比で26%削減する」という約束草案をUNFCCCに提出しており、地方自治体も緩和策の取組をいっそう強化していく必要がある。埼玉県は2009年に地球温暖化対策実行計画を策定し、「2020年度のGHG排出量を2005年度比で21%削減する」という目標を設定した。2020年以降の取組については、県の温暖化対策課と連携しながら検討を進めてきたが、2020年3月に地球温暖化対策実行計画(第2期)が策定され、「2030年度のGHG排出量を2013年度比で26%削減する」という新たな目標が設定された。これは国の約束草案と同じ内容だが、県の社会経済動向を踏まえて積上げ方式で作成されたものである。本課題では、第2期実行計画への貢献を目的として、3年間にわたってGHG排出量の統計分析を行ってきた。本稿では主要な研究成果と今後の展開について述べる。

2 研究成果

2.1 GHG排出量算定方法の見直し

本課題の研究成果のひとつは、GHG排出量の算定方法を見直し、作業を効率化したことである。当センターでは、温暖化対策課による行政令達事業の一環として県内GHG排出量の算定を行ってきた。GHG排出量の算定にはさまざまな公的統計や調査データが用いられるが、電力・ガスの小売完全自由化に伴って電力・ガス需要データの入手が困難になり、従来の算定方法を適用できなくなった。そこで、温暖化対策課と協議を行い、資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」からエネルギー起源炭素排出量を引用するアプローチに切り替えた。都道府県別エネルギー消費統計が収録していない運輸部門のエネルギー起源炭素排出量については、資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」の全国値から按分推計する方法を考案した。今回の見直しにより、従来の算定方法に含まれていた問題がおおむね解消された。また、計算過程を自動化することで、算定作業の高速化と人的ミスの抑制が図られた。なお、第2期実行計画は、見直し後の方法で算定されたGHG排出量に基づいて作成されている。

2.2 BAUシナリオにおけるGHG排出量の将来推計

本課題の中心的な研究成果は、追加的な温暖化対策を実施しないBAU(成り行き)シナリオにおけるGHG排出量の将来見通しを作成したことである(図1)。第2期実行計画の排出削減目標は、BAUシナリオのGHG排出量から県の施策による排

出削減見込量を差し引いて算定されたものであり、GHG排出量の将来見通しはきわめて重要な役割を果たしている。GHG排出量の将来推計にあたって、人口動態や経済成長、ライフスタイルの変化など県内の社会経済動向を考慮した。たとえば、将来の総人口は、国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口」(2018年推計)の中位推計値から引用した。県内総生産(実質)は、内閣府「中長期の経済財政に関する試算」(2019年1月30日)のベースラインケースを参照し、国の将来見通しと整合する形で将来推計を行った。そのほか、運輸部門の活動量(車種別自動車保有台数、鉄道による旅客・貨物輸送量)については、人口や生産額で除して原単位に換算したのち、時系列分析の手法で過去のトレンドを延長して将来推計を行った。エネルギー利用効率については、BAUシナリオの特性上、基準年度である2013年度の水準で固定している。推計方法の詳細については、埼玉県環境科学国際センター報第19号の95ページを参照のこと。

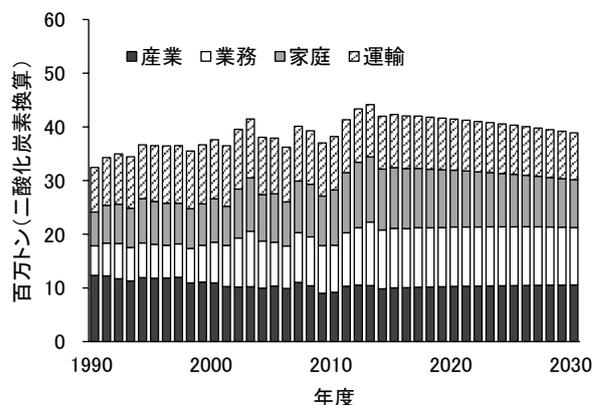


図1 BAUシナリオにおける県内エネルギー起源GHG排出量(1990～2013年は実績値、2014～2030年は推計値)

3 今後の展開

本課題で対応できなかった以下の内容については、自主研究の新規課題で取り組む予定である。

- 市町村別GHG排出量の算定方法の見直し(複数の市町村からの要望)
- 県内GHG排出量変動の要因分析(温暖化対策課からの要望)
- 市町村別電力・ガス需要データベースの構築

[自主研究]

人為起源粒子(PM₁)との並行測定による PM_{2.5}長期通年観測データの解析

米持真一 佐坂公規 長谷川就一 野尻喜好

1 目的

微小粒子状物質(PM_{2.5})は、2009年に大気環境基準が設定されたが、当センターでは2000年から週単位の通年測定を継続してきた。PM_{2.5}濃度はこの20年間で大幅に低下し、平成30年度は環境基準を100%達成した。この間、九都県市(当時七都県市)ディーゼル車運行規制や固定発生源の規制強化に加え、東日本大震災など大きな社会変化も生じた。中国は急激な経済成長を遂げ、大気汚染物質の排出量の増加と共に越境大気汚染に対する社会の関心が高まった。

PM_{2.5}には、自然起源粒子と人為起源粒子とが混在しているが、PM₁には自然起源粒子がほとんど含まれないことから、人為起源粒子に特化した大気汚染対策の評価が可能と考えられる。そこで、2005年からはPM_{2.5}と並行したPM₁の通年観測も開始した。

本研究では、PM_{2.5}とPM₁の並行測定試料を活用し、本地域のPM_{2.5}の特徴とこれまでの社会変化の影響を考察することを目的とする。

2 方法

環境科学国際センター生態園に設置したPM_{2.5}サンプラー(Thermo, 2025)と、作製したPM₁サンプラーにより得た1週間単位のフィルター試料のうち、今年度は、昨年度分析を行ったPM₁の2005年～2014年に加え¹⁾、2017年度までの試料と、PM_{2.5}の2001年～2017年度までの試料の無機元素分析を行った。季節区分は、春季:4月～6月、夏季:7月～9月、秋季:10月～12月、冬季:1月～3月とした。

フィルター試料を8mmφのボンチでくり抜き、季節別に整理したものをPTFE製分解容器に入れ、硝酸、フッ化水素酸、過酸化水素を添加してマイクロウェーブにて高温高压分解を行った²⁾。ICP/MSを用いて約60元素の分析を行った。

3 結果

図1にPM_{2.5}及び無機元素の季節平均濃度の推移を示す。PM_{2.5}は2001年の23 μg/m³から2019年度の9.3 μg/m³に低下し、PM₁は2005年の18 μg/m³から2019年度の8.5 μg/m³に低下した。濃度は秋、冬に高くなる傾向が見られ、月別では11月と12月に上昇する傾向があった。なお、PM₁/PM_{2.5}は年度によって変動したが、2015～2018年度は0.84～0.86と高い比率で推移し、2019年度は0.91となった。

PM_{2.5}の通年観測を開始した2001年度から2017年度の無機

元素成分の例としてV、Cu、Cd、Pb、Sb、As、Cdの濃度変化も示した。

PM_{2.5}中のVは、昨年度報告したPM₁中のVと同様に¹⁾、春季、夏季に上昇し、秋季、冬季に低下していた。Vは石油燃焼の指標元素であり、南風の卓越する春季、夏季に都心方面から輸送されるためと考えられる。夏季に最も濃度が高くなる。PM₁では人為起源粒子に特化した評価が可能と考えられるが、2006年の夏以降で最もV濃度が高かったのは2011年の3.7ng/m³であり、東日本大震災に伴う原発事故後の原発稼働停止による、石油火力発電へのシフトの影響が現れた可能性がある。

また、Cd、Pbの変動は類似しており、北西風の卓越する秋季と冬季に高まる傾向が見られた。この2元素は廃棄物焼却のほか²⁾、石炭燃焼の指標とも考えられる。秋季と冬季のPM₁中のCd/Pbは0.023～0.040であったが、PM_{2.5}でも0.022～0.042とほぼ一定であり、同一の発生源に由来する可能性が高い。

Asも石炭燃焼の指標と考えられるが、Cd、Pbと同様に秋季と冬季に濃度上昇する傾向が見られる。特に中国で深刻な大気汚染の発生した2013年冬季のAsは高い値を示した。

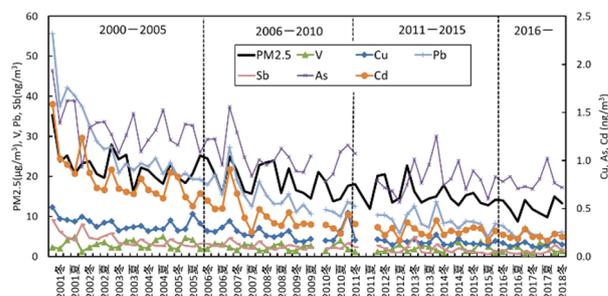


図1 PM_{2.5}と無機元素濃度の推移(2001-2017年度)

4 今後の研究方向

本研究ではこのほか、1日単位のPM_{2.5}採取を2009年度から実施しているが、今後はPM₁/PM_{2.5}の自動測定機を活用し、週単位採取のみを継続して、経年的な状況の把握と、安定的な基準達成に向けた施策効果の検証を続ける予定である。

文献

- 1) 米持ら (2019) 埼玉県環境科学国際センター報, 19, 96.
- 2) 環境省 (2012) 大気中微小粒子状物質(PM_{2.5})成分測定マニュアル—無機元素測定法.

[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 野尻喜好 市川有二郎 米倉哲志

1 背景と目的

PM_{2.5}は経年的に低下しつつあるが、短期的な高濃度は引き続き発生している。光化学オキシダント(O_x; 大部分はO₃)は変動しながらも経年的な改善傾向がみられておらず、日中のピーク濃度の年平均は漸増している。前駆物質であるNO_xとVOCの排出量や大気中濃度は経年的に低下しているが、自動車排ガスのNO₂/NO_x比の変化などが影響を与えている可能性が指摘されている。また、2020年は、東京五輪における光化学スモッグ対策、また、東京湾から関東地方へ影響する発生源である船舶に対するSO_x規制開始があるため、こうした対策の実施による変化を把握することは、今後の改善に向けて非常に重要である。そこで本研究では、これまでの、そしてこれからの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}及びO₃に関する観測・解析

2019年7月24日～8月19日に、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}のフィルターサンプリング(24時間)を行うとともに、騎西ではPM_{2.5}成分(1時間値)とVOC成分(4時間ごとの瞬間値)の測定、一部の期間にアルデヒド(昼夜別の12時間値)の測定も行った。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。

2.2 道路沿道におけるNO₂/NO_x比の解析

県内の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基にNO₂/NO_x比を求めた。ただし、測定法が乾式に切り替わった2000年代前半以降で、自動車排ガスの影響をより強く受ける寒候期(10～3月)に限定し、3年移動平均を取ることで経年的な傾向を調べた。

3 結果

3.1 夏季のPM_{2.5}およびO₃に関する観測・解析

(1)PM_{2.5}: 7月29日～8月2日に相対的に高く、主要成分はSO₄²⁻であった。騎西と戸田の濃度差は小さく、ともに2日に向かって上昇していた。気象は全般的に日中に南寄りの風、夜から朝は弱いながらも北寄りの風で、海陸風による主風向の変化が起きており、日射も十分にあった。こうしたことから、大陸方面からの広域的な移流が支配しつつも、地域的な発生源の影響による二次生成も蓄積した可能性が考えられる。

(2)O₃: 7月24日と26日に、首都高速道路の都心方面への通行規制が実施された。26日に着目して自排局におけるNO_xを調べると、規制がなかった前後の平日と比べて外環道・川口線・池袋線沿道では日平均値や1時間値の日最高値が顕著に低

下していた。ただし、外環道周辺の一般道沿道では低下幅が小さいかむしろ上昇していた。このような傾向はNMHCでもみられた。また、外環道に比較的近い南部エリアの一般局における朝のNO_xとNMHCも、相対的に低下していた。このため、通行規制によって都心から都心周縁におけるO₃前駆物質の排出量が減少した可能性が示唆される。26日は日射が十分にあったにもかかわらず、O_xの日最高値は概ね30ppb程度でかなり低かったが、これは1日を通して南寄りの風が吹き、特に日中は強かった影響が大きいと考えられた。

一方、7月29日～8月2日にO_xが比較的高濃度になり、31日～2日には県内の一部に光化学スモッグ注意報が発令された。このとき、南部エリアの一般局における朝のNO_xとNMHCは相対的に高かった。このため、(1)で述べた気象状況も含めて、高濃度となる条件が揃っていた。さらに、NMHCが騎西周辺の北部エリアでは夜から朝に高く、騎西ではアルカン、芳香族、テルペンなど各種VOCが高かった。このため、アルデヒドを含めたO₃生成能も高く、これが北寄りの風によって中部・南部エリアにも影響している可能性が考えられた。

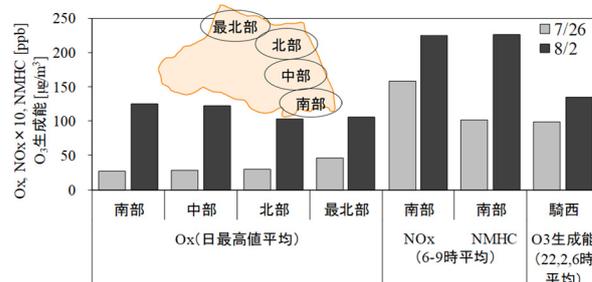


図1 7月26日と8月2日のO_xの地域別濃度と前駆物質濃度

3.2 道路沿道におけるNO₂/NO_x比の解析

NO₂/NO_x比の経年的な傾向は、2000年代前半の0.3～0.45程度から2010年代後半には0.45～0.6程度となり、上昇傾向であった。このため、NO_x濃度は低下しつつも、酸化触媒の普及による自動車排ガスからのNO₂が相対的に増加したことが推測される。ただし、NO₂/NO_x比の値は、春日部増戸局では値が低いまま2010年代に入っても横ばいであった(2010年代後半でも0.35程度)。このため、地域もしくは路線による走行車両の車種や年式の構成、加減速などの走行状態などの違いによってNO₂/NO_x比が異なる可能性が考えられた。

4 今後の研究方向

船舶に対するSO_x規制開始後の夏季のSO₄²⁻について観測・解析を行う。また、道路沿道におけるNO_xとO₃の1分間値測定により、自動車排ガスのNO₂/NO_x比の実態を把握する。

[自主研究]

埼玉県の主要水稲品種の収量に対する 葉のオゾン吸収量に基づいたオゾンリスク評価

米倉哲志 王効拳 角田祐志 安野翔 三輪誠 大戸敦也* 宗方淳* 荒川誠*

1 目的

光化学オキシダントは、国内で環境基準がほとんど達成されていない大気汚染物質で、主要成分はオゾンである。埼玉県は、国内でもオゾン濃度が高くなりやすい地域であり、光化学スモッグ注意報発令日数では常に上位に位置している。

オゾンは酸化性が非常に高いため植物毒性が強く、比較的高濃度のオゾンに曝されると、光合成阻害などによって成長や収量の低下が引き起こされたりする。そのため、現状および将来的な水稲生産に対するオゾンリスクを評価するための基礎的情報を得る必要がある。

そこで本研究は、埼玉県の主要な水稲品種の収量に対するオゾンリスク評価を、欧州で提案されている葉のオゾン吸収量に基づいたクリティカルレベル(影響閾値)の評価手法を用いて行うこととする。

2 材料と方法

本研究では、外気オゾン濃度比例追従型オープントップチャンバーを用いたオゾン曝露実験を実施し、水稲の光合成や収量などに対するオゾン障害の発現程度を調べ、その結果に基づいて葉のオゾン吸収量に基づいたクリティカルレベルの評価手法を検討した。

埼玉県の主要品種である「コシヒカリ」と「彩のかがやき」の2品種を対象としてオゾン曝露実験を実施した。オゾン処理区は、①オゾン除去した浄化空気を導入する処理区(対照区)、②野外の空気をそのまま導入する処理区(野外区)、③野外の空気のオゾン濃度の1.5倍になるようにオゾンを添加した処理区(1.5×野外区)の3試験区を設け、各品種とも各試験区で18個体ずつ育成した。それぞれの品種について出穂時期より約7日おきに計4回、止め葉のガス交換速度(純光合成速度、気孔拡散コンダクタンスなど)を光の強さを変えて計測した。この結果を基に、葉のオゾン吸収量を推定した。さらに、育成期間終了時において、収量および収量構成要素を測定した。

3 結果と考察

実験期間中(6~9月)の昼間7時間の平均オゾン濃度を表1に示した。AOT40とは40ppb以上の積算オゾン値であり、オゾンの植物影響評価に良く用いられているオゾン指標値である。野外における実験期間中のオゾン濃度は昨年に比べて高めに推移していた。

表1 実験期間中の昼間7時間のオゾン濃度

	対照区	野外区	1.5×野外区
平均オゾン濃度 (ppb)	11.7	41.4	58.7
AOT40 (ppm・h)	0	9.0	22.1

水稲2品種コシヒカリと彩のかがやきの収量に対するオゾンの影響を図1に示した。コシヒカリの収量は1.5×野外区において低下傾向を示した。一方、彩のかがやきの収量にはオゾン影響は認められなかった。また、収量構成要素(穂数、粒数、1000粒重、登熟割合)においても、両品種ともオゾンによる有意な影響は認められなかった。

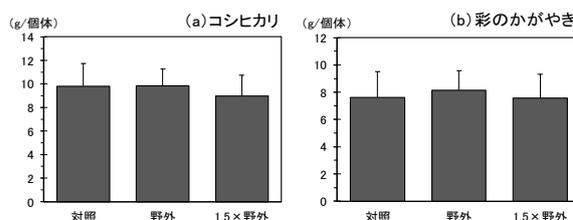


図1 水稲2品種(コシヒカリ、彩のかがやき)の収量に対するオゾンの影響。図中のバーは標準偏差を示している。

図1の結果に基づいて、対照区を100%とした時の相対収量と、止め葉のガス交換速度より算出した出穂後20日間における昼7時間のオゾン吸収速度との関係を、昨年度の同様な実験の結果とともに図2に示した。コシヒカリでのみオゾン吸収速度の増加に伴って、収量が低下する有意な直線関係が認められた。コシヒカリの収量5%減少をエンドポイントとしたオゾンクリティカルレベルは、出穂後20日間のオゾン吸収量で約2.5mmol/m²であった。なお、2年間の結果のみでは精度が余り高くないと考えられるため更なるデータの蓄積が望まれる。

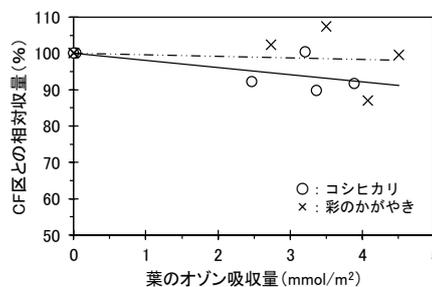


図2 水稲2品種の対照区を100%とした時の相対収量とオゾン吸収量との関係

[自主研究]

埼玉県における野生動植物の分布情報の収集・解析と 保全管理策の検討

角田裕志 安野翔 三輪誠 米倉哲志 王効拳

1 目的

埼玉県では、侵略的外来生物の侵入や鳥獣の増加が、県内の生物多様性や生態系に影響を及ぼしつつある。県には、できる限りこれらの影響を抑制することが求められている。また、県内には絶滅危惧動植物種が多数存在しており、これらを保全することも、県の重要な施策のひとつとなっている。

本研究では、県内の生物多様性に関する基本情報の現況把握と現行の対応策の評価等を通じて、野生動植物種のより効果の高い保全策の提案を目的とする。具体的には、県内において侵略性の著しい外来生物や個体数増加の著しい鳥獣類等について、分布状況等の情報を収集・解析するとともに、県内でのそれらの影響を最小限に抑制するための方法を提案する。また、絶滅危惧動植物種についても、県内での分布状況や減少要因に関する情報を収集・解析し、より良い保全方法を提案する。

本年度は県内に侵入生息する外来生物に関する研究を中心に報告する。

2 方法

2.1 特定外来生物の侵入・分布情報の把握

近年目撃情報が増加している特定外来生物のマスクラット (*Ondatra zibethicus*) の生息状況を明らかにするために、環境管理事務所や自治体に寄せられた目撃情報を整理して地理情報システム(GIS)による生息分布の概況をまとめた。また、目撃地点の周辺水域において現地調査を実施した。

2.2 特定外来生物による在来生物への影響把握

県内河川への侵入が確認されている特定外来生物コクチバス (*Micropterus dolomieu*) による在来生物への捕食影響を把握するために、川越市の小河川にて捕獲された個体の胃内容物分析を行った。

3 結果

3.1 特定外来生物の侵入・分布情報の把握

環境管理事務所、自治体、市民から寄せられたマスクラットと思われる情報を整理したところ、中川流域に位置する7市町の河川や水路を中心に、2011年～2020年までに計17件の目撃があった(図1)。目撃地点の最上流点と最下流点間の直線距離は約35kmであった。目撃地点は、中川とその支流河川の河川敷、住宅街を流れる小規模の三面張り護岸水路など多様な環境であった。なお、過去の目撃地点付近で現地調査を

実施したが、本年度は個体の直接観察はできなかった。



図1 県内自治体におけるマスクラットの目撃地点の分布
(目撃があった市町名のみ示した)

3.2 特定外来生物による在来生物への影響把握

2019年6～11月に捕獲されたコクチバス計22個体を分析に供した。供試個体の標準体長と体重の平均値(範囲)はそれぞれ242.7(60～355)mm、369.6(5.1～1041)gであった。計12個体で胃内容物を確認し、魚類と甲殻類(アメリカザリガニ)が大きな割合を占めた(図2)。また、夏に採捕された大型個体では精巣や卵巣の発達が見られ、産卵のために本流の間川などから侵入した可能性が考えられた。



図2 コクチバスに捕食されたアメリカザリガニの一例

4 今後の予定

マスクラットについては関係機関からの情報収集や現地調査を継続し、生息状況を把握する。コクチバスについては在来生物への捕食影響を把握するために個体採集を継続するとともに、水域ネットワークの移動を介した本種の生活史の解明に向けた分布調査等についても検討する。

[自主研究]

埋立廃棄物の受動的な空気流入による安定化促進実験

長森正尚 川壽幹生 長谷隆仁 磯部友護 鈴木和将

1 目的

最終処分場に埋め立てられた廃棄物は、雨水浸透による有機物の分解や浸出水への化学物質の洗い出しにより徐々に安定化する。日本の最終処分場は焼却灰等の無機性廃棄物の埋立割合が多いながらも、廃棄物層内が嫌気性状態であることも珍しくない。空気の侵入を増加できれば、好気性分解の促進により埋立廃棄物が短時間で安定化する可能性がある。

本研究では、実処分場における施工・管理を極力抑えた実証実験として、中間覆土の一部を砕石に変えることにより、廃棄物層内への空気侵入を促進できるか、各種の指標をモニタリングして評価する。

2 方法

準好気性埋立構造を持つ管理型最終処分場の廃棄物第1層上部の中間覆土を砕石に変えて、発生ガス、保有水、内部温度等をモニターする実証試験を2018年7月から開始した¹⁾。具体的には、単粒砕石(S40)を2つのガス抜き管の間の全長31m、幅1.5m、深さ0.5mに敷き詰め、その中央に直径200mmの有孔管を設置した(砕石区)。そのままの区画を対照区とした。また、保有水及び発生ガスを採取するため、廃棄物層上部から約0.85mに上部が配置されるよう浸透水樹(直径200mm)を両区に設置した。なお、第2層の廃棄物の埋め立てが、対照区で令和元年11月、砕石区で令和2年2月に実施された。

3 結果

降水量、浸透水樹からの採水量(以下、浸透水量)、ガス濃度、水質の経月変化を図1に示す。積算浸透水量は砕石区8.3L、対照区23.7Lで、これは積算降水量2397mm(約75.3L)に対する浸出係数でそれぞれ11%、31%となった。砕石区の浸出係数が低い原因としては、砕石上に傾斜をつけた薄い覆土がキャピラリーバリアのような効果をしているか、浸透水樹の直上にある有孔管が雨水の浸透を遮っていることが考えられた。なお、雨季には浸透水樹の貯留量を超えてオーバーフローした可能性があり、特に降雨量471mmを記録した2019年10月12日の直後で両区ともに浸透水量が最大となった。

対照区において初年度の雨季に層内が嫌気性雰囲気になり、CH₄やH₂Sが発生するとともにNH₄⁺濃度が上昇した。このような現象は、砕石区において顕著でなかった。2年目の雨季にも対照区でO₂濃度が低下したが、初年度ほどでなく、CH₄濃度も上昇しなかった。他方、CO₂も雨季に濃度上昇しているが、砕石区では空気侵入による希釈効果がみられた。乾季に

なると両区とも好気的な雰囲気であったことから、準好気性埋立構造における第1層は、集排水管が直下にあることに加えて、表層からの空気の侵入も容易であり、過剰の浸透水がなければ好気的な雰囲気になると考えられた。

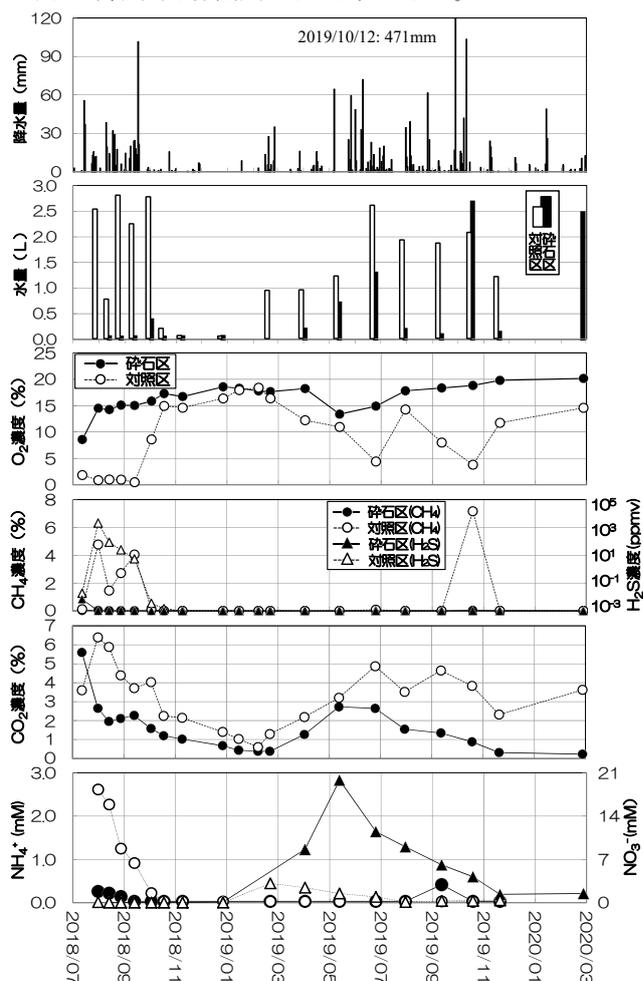


図1 降水量、浸透水量、ガス濃度、水質の経月変化

4 今後の研究方向

実証試験の区画では第2層の廃棄物の埋め立てが終了したため、第2層上部の中間覆土も砕石層を設置する予定で、廃棄物層の厚さが増したときの砕石層の有無による違いが観察できると期待している。

文献

- 1) 長森ら (2019) 埼玉県環境科学国際センター報, 19, 102.

[自主研究]

石綿含有建材目視判定法の評価

川崎幹生

1 はじめに

石綿の有害性はかなり以前から知られていた。日本では1975年労働安全衛生法において石綿建材の濃度規制(5%を超えて含有する吹付作業の禁止)がなされ、以後段階的に石綿の使用は規制された。2005年に関西で石綿製品製造工場周辺住民への石綿被害が公表され、社会的な問題となり、2006年に石綿が0.1%を超えて含有するすべての物の製造、輸入、譲渡、提供、新たな使用が禁止された(一部については、例外として禁止猶予、2012年に猶予措置撤廃)。

埼玉県内では、石綿の規制強化に呼応するように2005年から石綿廃棄物の不法投棄(2005年:3件、2006年:9件、2007年:3件)が起きた。当初の不法投棄は除去された石綿吹付材であったが、様々な理由(石綿の輸入量のおよそ8割は成形板に使用されていたため莫大な製品量である、規制強化に伴う石綿廃棄物処理・処分価格の高騰、高い分析費、石綿分析にかかる時間)から、石綿廃棄物の不適正処理・処分の増加を危惧し、迅速、かつ簡易に石綿含有建材中の石綿有無を判定できる手法として、石綿含有建材目視判定法の検討を行ってきた。その成果として建設廃棄物協同組合の適正処理啓発パンフレット¹⁾や環境省の災害時石綿マニュアル²⁾に本手法は採用されている。

一方、ほぼ毎年、石綿に係る行政や民間に対して石綿講習会を行い、石綿含有建材目視テストを実施しているが、10検体全てを正答する人は10%以下である。また、民間が技術者を対象として実施している石綿分析技能試験(実体顕微鏡で一次スクリーニングを行うJIS A 1481-1法)においても、その合格率は平均62%(5年間)である³⁾。このように、その要因は異なるかもしれないが、分析のプロであっても石綿繊維束を見落としている可能性は否めない。

そこで本研究では、石綿目視判定テストに参加する被検者が建材中の石綿繊維束含有の有無をどのような視点で判断しているのかを明らかにすることを目的として実施する。目視判定テストに使用する検体(建材片)を準備し、各検体調書(検体カルテ、繊維束の位置、大きさ等を特定)を作成、検体中の石綿繊維束の位置を特定するテストを行うことによって、石綿含有建材のどのようなパラメーターが含有判定に影響するのかを検討する。

2 方法

2.1 テスト検体の準備

テスト検体はこれまでの調査等で採取された建材片の中から、60mm×80mmのチャック付袋に入るものを選択した。各検体

の石綿含有の有無は携帯型アスベストアナライザー(Thermo Fisher Scientific社製)で確認した。

2.2 検体カルテの作成

各検体の表裏、上下を決め、表裏面及び上下左右側面の写真撮影を実施した。次に、USBデジタル顕微鏡を用いて各検体の表面の詳細部撮影を行った。石綿繊維の大きさはデジタル顕微鏡の焦点距離固定モード(低倍率撮影)を行い縮尺から石綿繊維束の大きさを求めた。

3 結果

3.1 誤回答した判定テスト結果について

一昨年度に実施した目視判定テスト結果(テストは含有の有無のみを回答)の中から、誤回答した結果のカルテを抽出し、その特徴について観察した。まず、石綿含有建材を不含有と判定した建材片のカルテを抽出した。明らかな認識不足のための誤回答もあるが、図1に示したような、長さ1mm×幅0.2mm程度の大きさの繊維束の場合や、明らかに肉眼で認識できる大きさのクロシドライトの場合の誤回答があった。

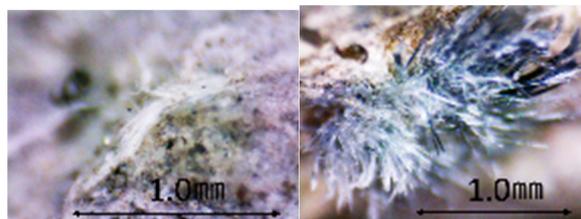


図1 繊維束拡大写真(左:クリソタイル、右:クロシドライト)

一方、無石綿建材を含有建材として誤回答している建材は、セメント瓦、セメント板や塩ビ管であった。塩ビ管の場合は表面についた傷を繊維と認識したと考えられる。セメント瓦やセメント板の場合、外見から判断したと考えられる。

4 今後の研究方向

令和2年度は、令和元年度に引き続き検体カルテを作成するとともに、石綿講習会時に目視判定テストを行い評価にしようとするデータ取得を行う。また、不含有評価の可能性についても検討する。

文献

- 1) 建設廃棄物協同組合, 石綿含有建材は必ず現場分別を, https://kenpaikyo.or.jp/law/file/ishiwata_bunbetsu_h23101.pdf
- 2) 環境省(2017) 災害時における石綿飛散防止に係る取扱いマニュアル(改訂版), 140-141.
- 3) (一社)日本環境分析協会(2020) アスベスト分析技能試験報告書(APT-T5), 23.

[自主研究]

緊急時大気中化学物質の迅速調査法の開発とリスク評価

蓑毛康太郎 竹峰秀祐 大塚宜寿 堀井勇一 野村篤朗 野尻喜好 茂木守

1 目的

埼玉県では、化学物質排出把握管理促進法や埼玉県生活環境保全条例の規定により定められた606物質を特定化学物質とし、一定規模以上の事業所における取扱量を把握している。これらの物質には、急性毒性や刺激性を有するものもあり、災害や事故によって大気中へ大量に放出された場合、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。この時、近隣住民に対する化学物質の安全性を確認するためには、当該化学物質の濃度を測定し、判断する必要があるが、大気調査マニュアルが公定法として定められていない化学物質も多い。そこで、それらの化学物質を迅速に計測する方法を開発し、平常時における取扱事業所周辺の大気中濃度を把握した。

2 方法

2.1 調査対象物質、調査地点及び調査方法

対象とする特定化学物質の選定にあたっては、新潟県保健環境科学研究所が報告した方法¹⁾を参考にし、「有害大気汚染物質測定方法マニュアル」などの公定法で、調査・分析方法が定められていない物質のうち、毒性や埼玉県内の取扱量から高リスク化学物質を選定した。令和元年度は、埼玉県内における取扱量が多い1,2,4-ベンゼントリカルボン酸1,2-無水物(以下、「トリメリット酸無水物」という)と3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン(以下、「MOCA」という)を調査対象物質とした。

埼玉県内でトリメリット酸無水物とMOCAを取り扱う事業所のうち、取扱量が上位1位と2位の事業所周辺(トリメリット酸無水物:川越地域及び本庄地域、MOCA:久喜地域及び深谷地域)において、それぞれの化学物質の平常時の大気中濃度を測定した。調査は取扱事業所周辺の4方位の地点で、ミニポンプと捕集カートリッジを用いて大気を1時間(夏、秋、冬)、または8時間(秋)採取した(図1)。



図1 ミニポンプ設置例
(大気採取中は扉を閉める)

2.2 分析方法

大気中のトリメリット酸無水物は物性上それだけを選択的に測定することは困難で、トリメリット酸との含量(以下、「トリメリッ

ト酸総濃度」という)として、捕集カートリッジ(OASIS HLB Plus)で捕集し、アセトニトリルで溶出後、高速液体クロマトグラフタンデム型質量分析計(LC-MS/MS)で測定した。大気中のMOCAは、捕集カートリッジ(OASIS HLB Plus)で捕集し、メタノールで溶出後、LC-MS/MSで測定した。

3 結果

3.1 大気中トリメリット酸総濃度及びMOCA濃度の把握

各調査地域における大気中のトリメリット酸総濃度は、全ての地点で定量下限未満($<4\text{ng}/\text{m}^3$:1時間採取、 $<2\text{ng}/\text{m}^3$:8時間採取)であった。また、各調査地域における大気中のMOCA濃度も、全ての地点で定量下限未満($<5\text{ng}/\text{m}^3$:1時間採取、 $<3\text{ng}/\text{m}^3$:8時間採取)であった。

トリメリット酸無水物やMOCAの大気環境基準や指針値は設定されていないため、環境濃度と直接比較することはできないが、参考として作業環境における許容濃度を以下に示す。

トリメリット酸無水物は米国産業衛生専門家会議の許容濃度値時間加重平均濃度として $500\text{ng}/\text{m}^3$ 、MOCAは日本産業衛生学会の許容濃度として $5000\text{ng}/\text{m}^3$ と設定されている。また、これらの濃度に安全係数として1/300を乗じた値を推奨値²⁾とすると、今回の平常時の大気調査ではいずれの物質も全ての地点で定量下限未満の濃度であり、これらの推奨値と同等かそれ以下であった。

4 緊急時大気調査方法集

これまでに開発した7物質の大気調査方法をとりまとめた「緊急時大気調査方法集」を作成した。本研究は大気環境課の令達事業としても実施しているため、これを同課へ提供した。また、一部の事業所には、取り扱っている化学物質の調査方法を示した冊子を提供した。

5 今後の研究方向

本研究では化学物質の有害性と取扱量及び公定法の有無から、優先的に調査すべき化学物質を7種類選定し、迅速調査法を開発するとともに県内で取扱量の多い事業所周辺の平常時の大気環境濃度を把握することができた。今後は、環境中の化学物質について網羅的に分析する方法を視野に入れた研究を検討していきたい。

文献

- 1) 土屋ら(2012) 新潟県保健環境科学研究所年報, 27, 76-80.
- 2) エコケミストリー研究会、環境管理参考濃度と毒性重み付け係数、<http://www.ecochemi.jp/PRTR2017/area/00000-000-006.pdf>

[自主研究]

人工化学物質をトレーサーとして用いた地下水の 汚染源特定に関する基礎研究

竹峰秀祐 大塚宜寿 堀井勇一 蓑毛康太郎 野村篤朗 茂木守

1 目的

「水循環基本法」や「水循環基本計画」が策定され、水循環の視点において地下水挙動を把握した上で持続可能な地下水の保全と利用を図る「地下水マネジメント」を実施することが関係機関に求められている。特に地下水の保全については、地方公共団体等が主体的に行っていくことが期待されている。地下水の保全を行っていくうえで、環境基準の超過率が最も高い硝酸及び亜硝酸性窒素(以下、硝酸性窒素)による汚染が課題の一つとして挙げられる。汚染原因としては、生活排水の浸透、家畜排せつ物の不適正処理、過剰な施肥等が考えられており、汚染対策には汚染原因を把握する必要がある。

化学分析法を用いて汚染源を特定する方法として、複数のイオン成分を分析する方法が提示されているが、複合的な汚染の場合、解析することが困難であり、汚染対策が進まない一つの要因となっている。本研究では、各汚染源に由来する人工化学物質をトレーサー(追跡指標)として選定し、地下水中の硝酸性窒素の汚染源特定への利用可能性について評価することを目的とする。

2 方法

2.1 トレーサー候補物質の分析法の検討

トレーサーは、生活排水、家畜排せつ物、農業排水を特徴づける人工化学物質がふさわしい。平成30年度にトレーサー候補物質10種を選定し、埼玉県内の地下水を対象に調査を行ったところ、生活排水に含まれていると考えられるスクラロース、アセスルフアム、農業排水に含まれていると考えられるジノテフランが高頻度で検出された。

令和元年度は測定対象物質を追加し、一斉分析法の検討を行った。追加した物質は、生活排水に含まれていると考えられるクレアチニン、デオキシコール酸、カフェインである。なお、クレアチニン、デオキシコール酸はし尿に由来するもの¹⁾であり、人工化学物質ではないが、生活排水の混入についての判断を補足するために分析することとした。

2.2 下水処理場の調査

令和元年度に県内9か所の下水処理場の流入水と放流水を採水し、トレーサー候補物質の測定を行った。

また、1か所の下水処理場で、排水処理過程の水(流入水、初沈入り口、初沈出口、曝気槽、曝気槽出口後、塩素消毒後)を採水し、トレーサー候補物質を測定した。

2.3 地下水の調査

令和元年度に採取した埼玉県内の地下水試料をトレーサ

ー候補物質の測定に供した。

3 結果

3.1 トレーサー候補物質の分析法の検討結果

平成30年度に開発した分析方法に改良を加え、地下水試料を固相抽出法で前処理を行い、LC/MS/MSで測定する分析方法を開発した。全対象物質で検量線は良好な直線性を示し、回収率は80%~110%程度であった。

3.2 下水処理場の調査結果

流入水で生活排水のトレーサー候補物質とその補足物質であるスクラロース、アセスルフアム、カフェイン、クレアチニン、デオキシコール酸が10 μ g/L~数100 μ g/Lで検出された。一方、農業系排水のトレーサー候補物質であるネオニコチノイド系殺虫剤5種(ジノテフラン他)は不検出(<0.01 μ g/L)、畜産系排水のトレーサー候補物質であるサルファ剤3種(スルファメトキサゾール他)は0.1~5 μ g/Lの濃度であった。生活排水のトレーサー候補物質は、未処理の汚水に高い濃度で存在するということが分かった。

放流水は、クレアチニン、デオキシコール酸、アセスルフアム、カフェインの濃度が流入水と比べて90%以上減少していた。排水処理過程の調査から、曝気槽で除去されていることが分かった。

3.3 地下水の調査結果

生活排水のトレーサー候補物質であるスクラロース、アセスルフアム、農業排水のトレーサー候補物質であるジノテフランが高頻度で検出された。硝酸性窒素が基準を超過した地下水にスクラロース、アセスルフアム濃度が比較的高い値で検出され、更にクレアチニンが検出されたものがあった。未処理の生活排水が混入している可能性があり、原因究明のため詳細な調査が必要と考えられる。

4 今後の研究方向

硝酸性窒素が基準を超過し、生活排水のトレーサー候補物質の濃度が比較的高い地下水について、高頻度調査を実施し、硝酸性窒素とトレーサー候補物質の相関性を調べる。加えてその井戸の周辺施設について調べ、生活排水の地下への漏水の可能性について検証する。

文献

1) 八木ら(2019)第22回水環境シンポジウム講演集, 269.

[自主研究]

埼玉県内の水系における放射性物質の実態把握

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 茂木守
宮澤法政* 三宅定明* 長浜善行* 竹熊美貴子*

1 目的

平成23年3月に発生した福島第一原子力発電所事故により、大気中に人工放射性核種が放出・拡散され、その一部は埼玉県まで到達した。その中でもセシウム137(以下、Cs137という)は半減期が30.2年と長く、森林、河川等を移動しながら長期間環境中に存在する。

著者らは、所内にある生態園をモデル生態系として、放射性物質の調査を実施してきた。これにより、土地利用別の放射能濃度、地下への浸透、土壌から果実及び生物への移行状況について知見を得た。しかし、地上よりも水系に放射性物質が多く蓄積される傾向が見られたものの、水系への移行・蓄積状況や他の媒体への移行状況は不明な点が残されていた。そこで本研究では、生態園及び県内河川における水・底質・水生生物等において、放射性物質の分布を調査し、環境動態の把握を目的とする。

令和元年度は、生態園及び県内河川の水質及び底質、並びに生態園内に棲む動植物についてCs137の放射能濃度を調査した。

2 方法

生態園及び県内河川の水質は、プルシアンブルー(PB)フィルターカートリッジ法¹⁾又は蒸発濃縮法による前処理を行い、ゲルマニウム半導体検出器を用いて放射能濃度を測定した。底質は、文部科学省「環境放射能シリーズ」に従って前処理を行い放射能濃度を測定した。生態園内の動植物は、乾燥後又は電気炉による灰化後の試料を測定して得られた放射能濃度から、生試料中の放射能濃度を算出した。

3 結果

3.1 生態園の調査結果

生態園下池の水質を7月から2月まで毎月採取し、PBフィルターカートリッジ法による前処理を行い、溶存態及び懸濁態として含まれるCs137の放射能濃度を測定した。その結果、懸濁態の放射能濃度は最大2.9mBq/kgであったが、複数の月で検出限界を下回った。一方、溶存態は全ての試料で検出され、1月以降に放射能濃度が減少する結果となった(図1)。

また、生態園内の動植物について、今回の結果を過去の結果²⁾と比較すると、池水の放射能濃度減少に伴い動植物の放射能濃度も減少していることがわかった(表1)。

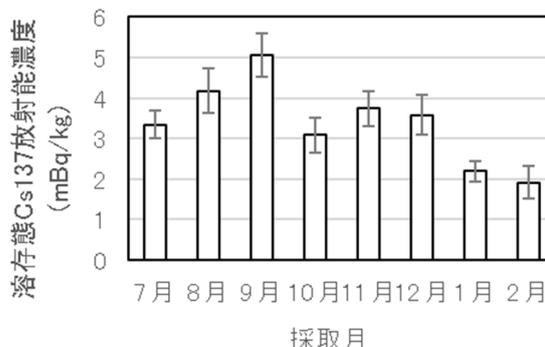


図1 生態園下池における溶存態Cs137の放射能濃度

表1 生態園内の動植物におけるCs137の放射能濃度

	平成24年度	令和元年度
ドジョウ(Bq/kg生)	27±0.22	3.2±0.64
マツモ(Bq/kg生)	0.37±0.030	0.083±0.0077
池水*(mBq/kg)	19±0.11	4.1±0.15

* 蒸発濃縮法で前処理を行った試料

3.2 県内河川の調査結果

4河川で調査を実施した。その結果、水質における溶存態の放射能濃度は最大1.8mBq/kg、懸濁態の放射能濃度は最大8.7mBq/kgであった。また、底質のCs137放射能濃度は4.9~96Bq/kgであった。

今回複数回の調査を行った河川において、8~9月に懸濁態のCs137放射能濃度が他の月に比べ高くなっていた。また、懸濁物質の量だけでなく、懸濁物質の放射能濃度も増えていることが確認された。

4 今後の研究方向

生態園については、月1回の水質調査を継続するとともに、底質や動植物の調査結果を通じて、溶存態及び懸濁態の放射能濃度の変動要因を考察する。また、県内河川については調査対象とする河川及び時期を検討し、放射能濃度の実態把握を行う。

文献

- 1) 水中の放射性セシウムのモニタリング手法に関する技術資料検討委員会 (2015) 技術資料 環境放射能モニタリングのための水中の放射性セシウムの前処理法・分析法。
- 2) 三宅ら (2018) 埼玉県内のモデル生態系(生態園)における池水、土壌、生物試料中の人工及び天然の放射能, *RADIOISOTOPES*, 67, 225.

[自主研究]

埼玉県内の親水空間における大腸菌数の現状把握

渡邊圭司 池田和弘 柿本貴志 見島伊織 梅沢夏実 木持謙 田中仁志

1 背景と目的

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)の糞便である。これまで長きにわたり、糞便汚染指標は、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、測定方法の原理上糞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、糞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、より直接的な糞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培地法が考案された。このような測定技術の進歩から、大腸菌数を新たな糞便汚染の指標として環境基準項目に加えるべく、環境省による基準化の検討が進んでいる。このような背景を踏まえ、本研究では、大腸菌数の測定技術に関する基礎的検討(培地、フィルター、試料の保存温度や保存期間の影響)及び埼玉県内の親水空間(レジャースポット、観光スポット、河畔整備されて親水空間となっている場所及び水環境や生き物に関する体験型学習イベントを行っている場所など)における大腸菌数の現状把握を本研究の目的とした。一昨年度は、測定技術に関する基礎的検討を行い¹⁾、昨年度は実際に埼玉県内の親水空間における大腸菌数の調査を行った。本年度は、昨年度に調査を行った地点以外親水空間の大腸菌数を調べるとともに、大腸菌数が高い値を示した地点について再調査を行い、常に大腸菌数が高い値を示す地点なのかを調査した。

2 方法

2.1 埼玉県内の親水空間からの調査地点の選定

主にインターネット検索により、埼玉県内の親水空間を選出した(http://saipo.net/park_waterparkなどを参照)。親水空間として、河川沿いに親水エリアを造成している場所、夏季に水遊びが出来る公園(じゃぶじゃぶ池、じゃぶじゃぶ川、噴水広場やミストシャワー等を併設している公園)や河川沿いに併設されているキャンプ場付近の河川等を対象とした。埼玉県内の親水空間として、全部で91地点を選定し、昨年度までに65地点の測定が終了した。本年度については、残りの26地点の大腸菌数を測定した。また、大腸菌数の高かった5地点について、再調査を行った。

2.2 埼玉県内の親水空間における大腸菌数の測定

各親水空間からの採水は、ニトリルゴム製の手袋を装着し、

γ線滅菌済のアイボーイ(SCC)500mL容器(アズワン)に採水し、採水後容器はクーラーボックスに入れ速やかに研究室に持ち帰り、採水日当日中に分析に供した。

試水を高圧蒸気滅菌済みのリン酸緩衝液で1倍、10倍及び100倍に希釈し、50mLから100mLをMF-ミリポアメンブレン(セルロース混合エステル、0.45 μm、47mm、格子入、メルク社製)上にろ過し、クロモアガーECC寒天培地(関東化学)上に気泡が入らないように静置した。このクロモアガーECC寒天培地を恒温培養器に入れ、37°Cで24時間培養を行った。培養後、青色のコロニー数を計測した。各希釈倍率につき測定は3連で行った。

3 結果及び考察

埼玉県内の親水空間26地点のうち、1地点については通水が行われていないなどにより測定できなかった。25地点の最小値は<1CFU/100mL、最大値は5733CFU/100mLであった。大腸菌数の高かった5地点の再調査では、2地点で306CFU/100mLから90CFU/100mL及び413CFU/100mLから67CFU/100mLへと、大幅な大腸菌数の減少を確認することができた。また、他の3地点については、大幅な減少は見られなかったが、再調査前の値と比較し大腸菌数は減少していた。また、今回調査した地点については、「埼玉県内の親水空間マップ」として後述のGoogleマップ上にまとめた(<https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1ujpdEdlaryTphhU8KVnglanHOwoNB7iJ&ll=35.852968545457%2C139.4350944082031&z=10>) (図1)。



図1 埼玉県内の親水空間マップ

文献

- 1) 渡邊ら (2019) 全国環境研会誌, 44, 63-70.

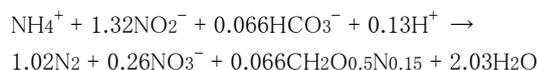
[自主研究]

県内河川におけるアナモックス反応による窒素除去ポテンシャルの調査

見島伊織

1 研究背景と目的

近年、新しい窒素循環経路として、アナモックス(嫌気性アンモニア酸化; anaerobic ammonium oxidation) 反応が発見された。アナモックス反応は以下に示すとおりで、アンモニア性窒素と亜硝酸性窒素を直接窒素ガスへと変換する生化学反応である。アナモックス反応は必要酸素量が少ないこと、有機物を必要としないことから低コスト型の窒素除去反応として注目されている。



この反応は高水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る。窒素循環系における様々な微生物反応を理解し、その活性化条件を検討することは、水環境中の窒素挙動を把握するだけでなく、環境浄化へ繋げるなどの可能性を有している。実際に、ある水環境における窒素循環の約40%にアナモックスが寄与したとの報告もある。限定的ではあるが、国内外の河川においてもアナモックスの寄与が報告されている。そこで、本研究では、県内の水環境中に生息するアナモックス活性を把握することを目的として、水環境の調査、室内における集積培養、アナモックス活性試験、生理学特性調査を行う。

2 研究方法

これまでの河川のモニタリングの結果を参考にし、窒素濃度が高い河川として、元小山川、菖蒲川、中川を選定し、それぞれ河川の底質をサンプリングした。底質を、織布を用いたカラム型連続培養装置に添加し、人工培地を通水させて連続培養を行った。培養装置は25℃に設定したインキュベーター内に設置した。定期的に水質を分析し、各態窒素の変化を観察した。なお、この25℃の試験系は昨年度から引き続き行っており、今年度は新たに18℃の試験系も作成し、低温域でのアナモックス細菌の培養を試みている。

3 結果

菖蒲川の底泥を用いて25℃で集積培養を行った際の各態窒素の変化を図1に示す。運転開始221日目以降、処理水中のアンモニア態窒素濃度と亜硝酸態窒素濃度が同時に減少し、アナモックス反応の特徴である硝酸態窒素濃度の上昇を同時に確認した。318日目を経過するとリアクター内に脱窒反

応により生じる気泡が確認できた。加えて、リアクターの底や内壁にアナモックス細菌特有の赤色の汚泥が確認できた。また、他の河川の底質を用いた25℃の試験系でも同様に窒素ガスの生成および赤色の汚泥が確認できた。

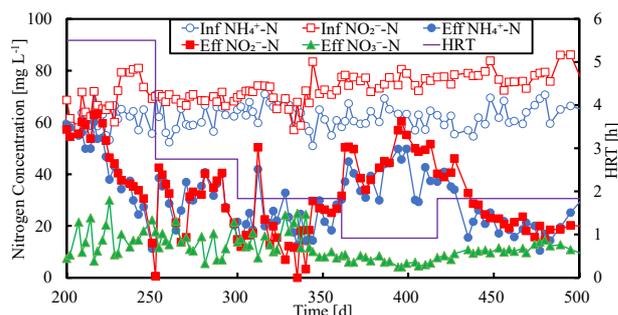


図1 菖蒲川底質を用いた試験における窒素濃度の変化

以上の結果より、河川底泥中にアナモックス細菌は存在し、窒素循環の一部を担っている可能性が示唆された。各採水日の結果について、アンモニアの減少量 ($\Delta \text{NH}_4^+-\text{N}$) に対する亜硝酸の減少量 ($\Delta \text{NO}_2^--\text{N}$)、さらに、硝酸の生成量 ($\Delta \text{NO}_3^--\text{N}$) について評価した。その結果、比例関係が確認され菖蒲川底質試験系における $\Delta \text{NO}_2^--\text{N} / \Delta \text{NH}_4^+-\text{N}$ は1.26、 $\Delta \text{NO}_3^--\text{N} / \Delta \text{NH}_4^+-\text{N}$ は0.18を得た(図2)。この値は、アナモックス反応を示す既報値と近い値でありアナモックス細菌が河川底泥に存在していることを示した。

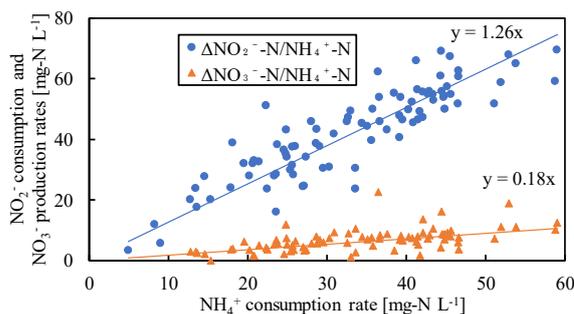


図2 菖蒲川の各態窒素成分の反応比

4 今後の研究方向

今回得られたアナモックス細菌は、新規のアナモックス細菌である可能性もあり、今後、分子生物学的手法により詳細な調査を進める。また、別地点の底質を用いた試験も追加する。これにより、県内河川でのアナモックスポテンシャルの把握を行う。

[自主研究]

河川における全有機炭素量の分析法の確立

池田和弘 渡邊圭司 柿本貴志

1 背景と目的

河川の有機物量を把握し、水質管理する上で全有機炭素量(TOC)の正確な測定は重要である。TOCは懸濁態有機炭素(POC)および溶存態有機炭素(DOC)から構成されるが、TOC計による測定ではPOCを過小評価するおそれが指摘されている。TOCの分析法として、あらかじめ酸を添加後曝気することで無機炭素(IC)を除去してから有機物を燃焼させ炭素量を測定する方法(NPOC法)と、ICごと有機物を燃焼させ全炭素量(TC)を測定し、別途測定したICの測定値を差し引く方法(TC-IC法)が存在する。我々のこれまでの検討により、広く利用されている分析法であるNPOC法による測定では、試料に酸を添加する過程で、POCが浮上分離されて燃焼管に注入されなくなる問題があり、過小評価となることが分かった。一方、TC-IC法ではこの問題は回避可能であり、POCを正確に測定できる可能性が示唆された。しかしながら、この手法は一般にはICが高い場合、TOC測定に向いていないと評価されるものである。そこで、本研究ではTC-IC法の正確性を評価し、課題を解決することで、河川における全有機炭素量の迅速かつ正確な分析法を確立することを目的とする。

2 方法

初年度は、①定量すべきTCおよびIC濃度範囲の把握、②NPOC法とTC-IC法での測定値の比較、③②により明らかとなったDOCがTC-IC法で低値になってしまう原因の解明と対応法検討、④ICが注入されることで生じる触媒の機能劣化の程度把握、を実施した。検討では、県内の常時監視地点15か所の河川水および標準試料(TC:フタル酸水素カリウムおよびIC:炭酸緩衝液)を試料とした。TOC計は島津製作所製TOC-Lを使用し、触媒は粒状白金触媒を利用した。POC濃度はTOCからDOCを差し引くことで算出した。いくつかの試料については、ろ紙をアセトン抽出しHPLC法によりクロロフィルaを定量した。

3 結果

3.1 TCおよびIC濃度範囲

1年間で176試料を測定した結果、平均値とその範囲を「平均値(最小値-最大値)」と表記すると、TCについては、21.0(10.1-38.0)mg/Lであった。ICについては、17.7(7.7-31.2)mg/Lであった。TCに占めるTOCの割合は14.9(1.6-37.6)%であり、TCの大部分はICが占めていることが確認された。

3.2 NPOC法とTC-IC法の測定値の比較

NPOC法とTC-IC法の測定値を比較すると、TOCやPOCでは後者が高い値となる傾向があり、後者がPOCをより正確に測定できることが示唆される結果となったが、DOCは後者が低くなる傾向がみられた。検討を行った結果、TC-IC法での測定の際に作成するTCの検量線がわずかに下に凸の曲線となり、これを直線近似することで誤差が生じることが分かった。5mg/Lから40mg/Lの8段階の検量線を作成し、さらに測定値のブランク補正を行わない定量方法に変更したところ、DOC測定値はほぼ同程度(少しTC-IC法が高い)となった。この定量法によりTOC測定値を比較した結果を図1に示す。TC-IC法での測定値はNPOC法でのものより平均0.5mg/L高く、その差は最大で2.4mg/Lに達した。TC-IC法の方が低い試料も存在したが、TC-IC法では試料に酸を添加しないことから、オートサンプラー上で試料が常温で測定まで待機となり、その間に生分解を受けた可能性が考えられた。

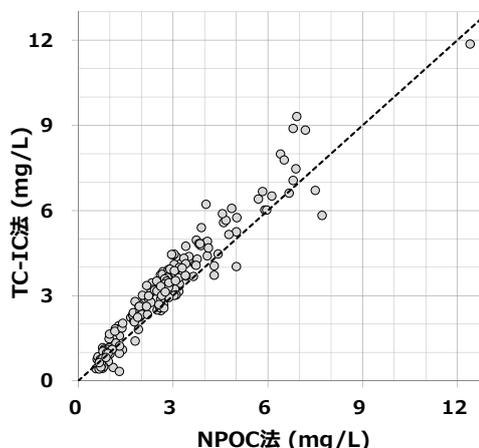


図1 2法によるTOC測定値の比較

3.3 ICが注入されることで生じる触媒の機能劣化

TC測定においてICを多く含む試料が燃焼管に注入されると触媒が劣化し感度低下が懸念される。IC濃度20mg/Lの標準液のTCを連続測定し、その程度を評価した。日常10試料のTOCとDOCを測定すると約80回試料が注入されるが、80回のIC注入でTCとしての測定値は0.5mg/L程度低下した。なお、この状態でTOC濃度20mg/Lの標準液を分析したところ、TOCは正確に定量された。試料間に酸試料を混ぜることで、感度低下を抑制する可能性を確認した。次年度、この対応法を用い安定して定量する手法を構築する。

[自主研究]

県内河川の魚類生息密度推測法への環境DNA分析の適用の検討

木持謙 渡邊圭司 田中仁志

1 目的

これからの水環境施策は、水生生物多様性の保全・改善も視野に入れた対応や、希少種保全策・外来種対策などが重要である。そのためには、生物の生息実態の正確な把握に基づく生息環境の適正な評価が必要となるが、実捕獲に基づく従来の生物調査法は、①多くの人員と時間が必要、②調査者の技術が結果に影響する可能性、③作業に伴い生息環境を荒らす恐れ(特に希少生物調査の場合)といった課題があった。

そこで、近年注目されている、環境DNA分析による生物調査手法の併用で、調査の効率化と精度改善が期待される。生物から排泄物や代謝物等を通じて環境中に放出されたDNAを環境DNAとよび、これを分析することで、存在する生物の種類や調査対象となる生物の在・不在等を調べることができる。

本研究では、特定外来生物のコクチバス (*Micropterus dolomieu*) を対象に、魚類生息密度推測法への環境DNA分析の適用を検討した。本種は最大約50cmに成長し、魚類・水生昆虫等を食害する。低水温に強く、流れのある環境にも生息可能なことから、河川の多い本県では特に問題視されている。

2 方法

2.1 コクチバス DNA 検出・定量法の構築

既往研究等も参考に、本種や近縁種オオクチバスの体組織(尾鱗)とこれらの飼育水槽水を用いて、本種のDNAを特異的に増幅・可能なPCRプライマーについて検討した。定量PCRについてはインターカレーター法によるリアルタイムPCRを用い、DNA増幅・検出の適正条件を検討した。

2.2 コクチバス放出 DNA の挙動の検討

水槽実験により、本種から水中へのDNA放出と、主に生分解に起因するとされる減衰の挙動を検討した。水槽に水5L、微生物植種源5mL、本種1個体(生体)を投入し、6時間後に個体を取り出した。水(DNA)試料の採取は、個体投入時、取り出し時、取り出し後24時間経過時に行った。

2.3 モデル河川等におけるコクチバス DNA 検出感度と生息密度推測法の検討

入間川水系の7地点を対象に、季節ごとに2年間の調査・試料採取を実施した。また、入間川本種の高密度生息地点において、流下方向に詳細な調査を行った。

3 結果及び考察

3.1 コクチバス DNA 検出・定量法の構築

Thomasら¹⁾の研究を基に実施した、プライマーセットのPCR検討結果を図1に示す。コクチバスの体組織と水槽水のみで

DNA増幅がみられたが、オオクチバスのDNAの増幅やプライマーダイマー等のバンドはみられなかった。したがって、このプライマーは、本種の特異的検出に有効であることがわかった。

3.2 コクチバス放出DNAの挙動の検討

水槽水中のDNA数は、個体の投入後に増大した(1,500copies/ μ L \rightarrow 5,300copies/ μ L)が、個体取り出し後、24時間で約1/10(520copies/ μ L)に減少した。よって、水槽レベルで生体からのDNA放出と減衰の挙動を追跡することができた。

3.3 モデル河川等におけるコクチバス DNA 検出感度と生息密度推測法の検討

河川水試料では本種のDNAは全て定量下限未満だったが、DNAの検出自体はできているものがほとんどであった(図には示さず)。したがって、分析過程のさらなる検討で定量下限を下げる等により、定量できる可能性がある。また、リアルタイムPCRに比較して、より高感度な絶対定量技術とされるデジタルPCRの適用も有望と考えられる。

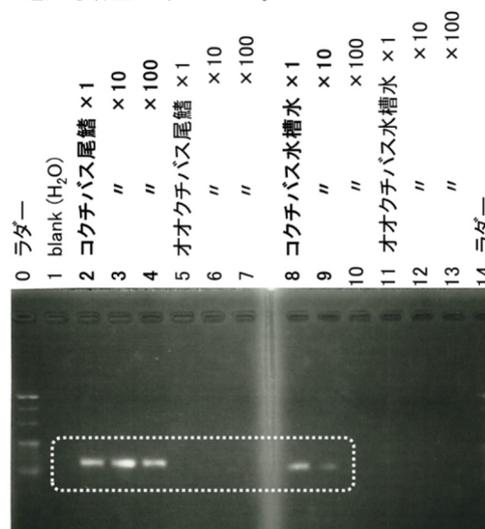


図1 電気泳動結果

4 今後の課題と展望

フォローアップとして、リアルタイムPCRの定量性改善を中心に検討する。続いて、生息密度予測等を含めて検討、とりまてめていく。なお、定量精度の検討にあたり、本研究と共通の調査地点における魚類環境DNA網羅解析(定性評価、既にデータは得られている)の結果も活用していく。

文献

1) W. F. Thomas *et. al.* (2018) Northwest Science, 92, 149-157.

[自主研究]

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 八戸昭一 濱元栄起 柿本貴志 渡邊圭司

1 目的

平成29年度に土壤汚染対策法(土対法)が改正され、自然由来の汚染土壌については同一地層が分布する他区域への移動・埋め戻しが可能となった¹⁾。海成堆積物は地中から掘削後しばらく時間が経過すると、黄鉄鉱の酸化により土壌が酸性化するため、有害重金属類の溶出リスクが大幅に増加する²⁾。したがって、黄鉄鉱の酸化が進んだ海成堆積物を移動・埋め戻した場合、新たな環境汚染が生じる可能性が懸念される。

本研究では県内の複数地域で掘削採取した海成堆積物を用いて風化実験を行い、黄鉄鉱の酸化が始まるまでの時間を調べるとともに黄鉄鉱の酸化に影響を及ぼす化学的因子などについて検討する。黄鉄鉱の酸化が始まるまでの時間を予め把握することができれば、土壌が酸性化する前に海成堆積物を移動でき、地中に埋め戻すことが可能となる。

2 方法

今年度は、2種類の風化実験を実施し、黄鉄鉱の酸化分解に影響を及ぼす因子として、土壌pHや土壌水分量の影響について検討した。以下に各風化実験の方法を記す。

2.1 土壌pHの影響

県内(越谷市)で採取した海成堆積物を用いて、風化実験を実施した。この海成堆積物に希硝酸溶液を一定量添加し、土壌pH 9.3、8.9、7.4、6.6に調整した4種類の地質試料を用意した。これらの試料を恒温槽内にセットして約6カ月間、風化実験を行った(条件:40℃湿潤)。一定時間ごとに地質試料を採取して土壌溶出量試験を実施し、土壌溶出液のpHや溶出液中の硫酸イオン濃度などから風化の進行具合を評価した。

2.2 土壌水分量の影響

県内で採取した別の海成堆積物(さいたま市で採取)を使用して風化実験を行った(条件:室温湿潤)。2種類の実験系を作成し、一方は開放系で、もう一方はラップで被覆した状態で風化実験を行った。一定時間ごとに地質試料を採取し、2.1と同様に土壌溶出液のpHや硫酸イオン濃度の経時変化から風化の進行具合を評価した。

3 結果

3.1 土壌pHの影響

硫酸イオン溶出濃度の経時変化を図1に示す。黄鉄鉱の酸化分解が進行すると高濃度の硫酸イオンが生成することから、硫酸イオン濃度が大きく増加したタイミングで黄鉄鉱が酸化分解したものと考えられる。黄鉄鉱の酸化分解は、土壌pHに大

きく依存し、掘削直後の土壌pHが低いほど、黄鉄鉱の酸化が迅速に進行することが判明した(図1)。なかでも土壌pHが7以下である場合、風化実験開始直後から黄鉄鉱の酸化分解が進行し始めることが確認できた。この結果は、このような条件の海成堆積物は少しの時間敷地内に仮置きしただけでも、土壌の酸性化が著しく進行することを示唆している。土壌pHが7以下の海成堆積物には中和機能を有する貝殻片などは含まれていないため、土壌pHの低下も著しく、より深刻な環境汚染リスクを引き起こす可能性が高いと予想される。

開放系に比べ、ラップで被覆した系の方が黄鉄鉱の酸化分解が迅速に進行することが分かった(図2)。ラップで被覆した系では、常に地質試料が湿っていた状態であったことから、黄鉄鉱の酸化が促進されたものと考えられる。

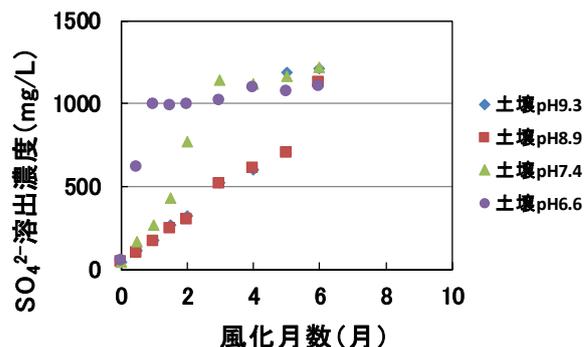


図1 硫酸イオン濃度の経時変化(土壌pHの影響)

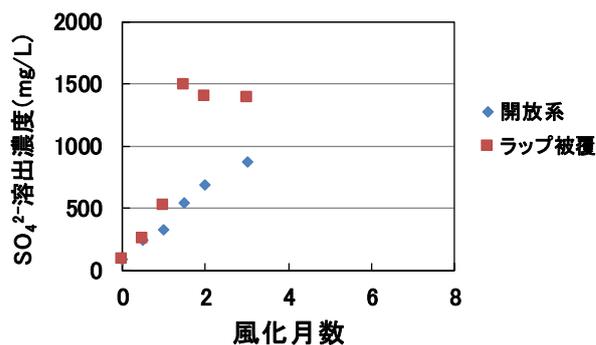


図2 硫酸イオン濃度の経時変化(土壌水分量の影響)

文献

- 1) 環境省 (2017) 土壤汚染対策法の一部を改正する法律案の閣議決定について。
- 2) 石山高、八戸昭一・濱元栄起 (2017) 貝殻片を利用した低コストで環境負荷の少ない海成堆積物中重金属類の長期汚染リスク対策手法の開発, 水環境学会誌, 40, 235-245.

[自主研究]

地中熱利用システム導入のための地下環境情報の整備 及び導入コストの削減

濱元栄起 白石英孝 石山高 柿本貴志 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。特に地中熱エネルギーは埼玉県の賦存量において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。しかしながら現状では、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2,600件(うち埼玉県は約110件)にとどまっており欧米や中国などと比べて遅れている^{1,2)}。その原因として、導入コストの高さや認知度の低さが挙げられる。導入コストの削減という観点では、特に掘削費の占める割合が大きいことから熱交換井の本数や掘削深度を最適化することもコスト削減のひとつの方法である。そのような最適化を行うためには、設置場所の地質情報や実証試験データが重要である。そこで本研究では埼玉県内における広域的な地下環境情報の整備や県のエネルギー環境課との実証試験と連携した調査を行っている。

2 内容と成果

2.1 地中熱ヒートポンプと空気熱ヒートポンプの比較

地中熱利用システムの導入コストを下げるためには、普及台数を増やすことが有効であると言われている。普及を進めるうえで、地中熱と従来の空気熱源のシステムの効率を実証試験によって比較することで地中熱の有効性を示すデータを整備することも導入を検討する際の重要な情報となる。そこで実証試験では地中熱ヒートポンプと空気熱ヒートポンプの比較試験を行っている。地中熱ヒートポンプは、設置する場所の地下

環境や気象条件によっても効率が異なる可能性があることから、5地点で実施している(図1)。これまでに冷房運転と暖房運転の比較試験を行い、地中熱の方が1.5~2倍程度省エネ効果が高いことが分かってきた。

2.2 地下環境への影響評価

地中熱利用システムを普及させる上で、地下環境への影響を評価することも重要である。地中熱利用システムは、クローズド式の場合、冷房運転時には地中に熱を排熱し、暖房運転時には地中から熱を採熱する。そのような温度変化によって地下水質や土壌微生物環境の変化が起こる可能性があるのかどうか、もし起こるのであればどのような設計や運転パターンが適切なのかを本実証試験において検討する。そのような目的のため加須と宮代に、熱交換井から2m離れた6地点と5m離れた1地点に観測井を設け、その温度の時系列的変化をモニタリングしている。その結果、2m離れた地点では熱交換井による熱的影響が明瞭に見られた。さらにそのような熱の広がり数値シミュレーションによってモデル化する試みも進めている(図2)。これまでに、地下構造を10層に分割したモデルによって実測データを概ね説明できることが分かった。

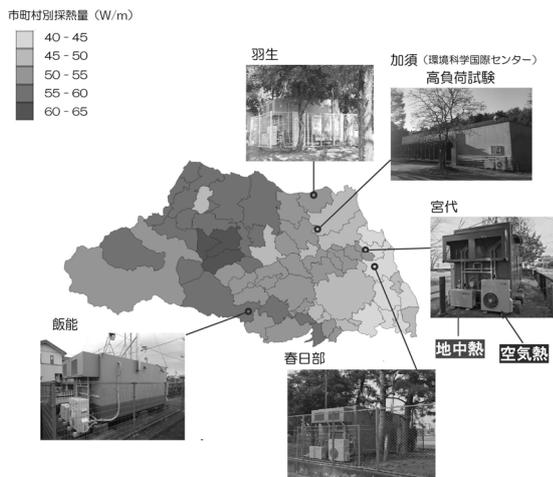


図1 地中熱実証試験場所

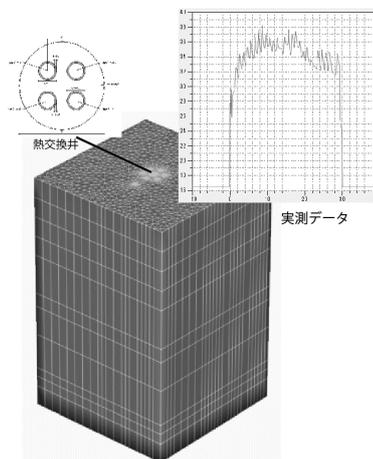


図2 数値シミュレーション例(加須)

文献

- 1) 環境省 (2019) 平成30年度地中熱利用状況調査の結果について. <https://www.env.go.jp/press/106636.html>
- 2) Lund, J. W. and Boyd, T. L. (2015) Direct Utilization of Geothermal Energy 2015 Worldwide Review, Proceedings World Geothermal Congress 2015, Melbourne, Australia, 19-25 April 2015.

[自主研究]

潤滑油基油の異同識別に関する基礎的研究

柿本貴志 野尻喜好

1 はじめに

埼玉県内では油流出事故が多発しており、原因者を把握し再発防止措置をとることが重要な課題である。しかし目視による原因者の調査は困難が多く、このような状況における調査法の開発が求められている。

当センターではかつて目視の調査により数施設まで絞り込みができた現場において、流出油と絞り込まれた数施設で使用している油の異同識別分析を実施することで、原因施設を更に絞り込むことを試みた。原因者の疑いがある施設に依頼をして油の提供を受けたが、提供された油は劣化の程度や環境水との接触の有無の点で流出した油とは履歴が大きく異なっており、異同識別分析をする際には、この影響についても考慮に入れる必要がある。

しかしながら、異同識別指標へ与えるこれらの影響については整理された情報が少なく、基礎的な知見の集積が求められる。そこで本研究では、潤滑油の劣化、及び水との接触が識別指標に与える影響について把握することを目的とする。

2019年度は、油中金属の特徴と、水分配試験による油中金属の水への移行性について調査を行った。

2 研究方法

2.1 分析対象油

2018年度に埼玉県下水道公社から提供された元荒川水循環センター内で使用している潤滑油の新/廃油と、当センター研究員から提供されたガソリンエンジンオイルの新油/廃油を分析対象とした。

2.2 金属の分析

標準物質はGLサイエンス社製CONOSTAN S21と、石油学会認証重油硫黄分標準物質を用いた。標準溶液は標準物質をキシレンで適宜希釈し、内標準物質としてCoを加えて作成した。分析対象油も同様に調整した後、アナリティクイエナ社製ICP発光分光分析装置(PQ9000Elite)を用いて定量した。

2.3 水分配試験

1Lのガラス製ビーカーに1Lの精製水を注ぎ、水面に潤滑油を滴下したあと、スターラーで水面が揺れる程度に穏やかに攪拌した。試験期間1日と4日にビーカー内試料を分液漏斗に移して、溶媒により容器洗い込み、潤滑油を回収した後、無水硫酸ナトリウムによる脱水、ロータリーエバポレーターによる溶媒の除去を行って、潤滑油を回収した。

3 結果及び考察

3.1 潤滑油中に含まれる金属の特徴

ガソリンエンジンオイルと油圧作動油2種に含まれる金属の濃度を図1に示す。ガソリンエンジンオイルには硫黄、カルシウム、亜鉛、リンなどが多量に含まれていることが分かった。エンジンオイルは燃焼により生じる煤を油中に分散させておくために、多量の分散剤を加えている。分散剤として代表的なものが、金属(Ca、Mg、Ba)スルホネートであり、このためエンジンオイルには多量の金属元素が含まれていると考えられる。一方、油圧作動油2種のうち、作動油1からは金属が検出されなかった。作動油2はリンのみ含まれており、リン酸エステル等の摩耗防止剤に由来するリンであると推定された。

3.2 劣化及び水との接触が金属組成に与える影響

使用済みの油圧作動油2、及び水分配試験後の同潤滑油に含まれる金属濃度を図2に示す。廃油中のリン濃度は未使用油の83%に低下し、水接触1日の油中には未使用油の62%、水接触4日目油中には50%が残存した。また廃油には未使用油には含まれなかった鉄が検出され、鉄は水分配試験により減少するものの、60%程度が残存した。

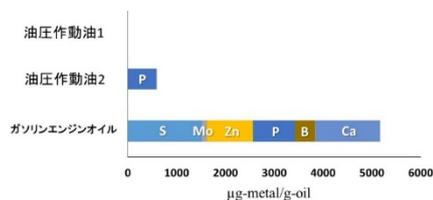


図1 機械油3種のUV吸収特性

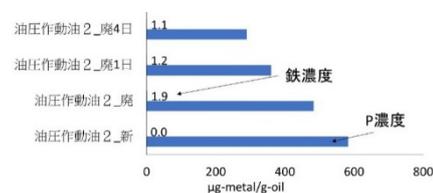


図2 油圧作動油2の廃油のリン含有量と、水接触の影響

4 まとめ

潤滑油中に含まれる金属の特徴と水との接触が含有金属組成へ及ぼす影響を把握することを目的として、実験を行った。その結果以下の結果を得た。(1)ガソリンエンジンオイルは他の潤滑油に比べて多量の金属を含有していた。(2)油圧作動油は金属(リン)を含むものと含まないものがあり、リンは劣化及び水との接触により濃度が低下した。

7.2 外部資金による研究の概要

建物エネルギーモデルとモニタリングによる炭素排出量・人工排熱量の高精度な推計手法の開発

(独)環境再生保全機構環境研究総合推進費
(令和元～3年度)

原政之(代表)、武藤洋介、本城慶多

共同研究機関:(国研)国立環境研究所、(国研)産業技術総合研究所、東京大学、明星大学

1 研究背景と目的

世界的な都市への人口集中に伴い、都市の気候変動対策はその重要性を増しつつある。その対策の設計に際しては、都市ヒートアイランド現象と地球温暖化の両気候変動の因子としての人工排熱量・炭素排出量(以下、熱・CO₂排出量)の正確な推計が必要である。そこで本研究では、この熱・CO₂排出量の新たな推計手法の構築に向け、都市域で、CO₂と酸素濃度、放射性炭素同位体比、熱収支の同時観測を行い、排出起源毎の熱・CO₂排出量の定量化を行うこと、建物からの熱・CO₂排出量推計と他部門の既存の推計手法とを組み合わせ、高精度な熱・CO₂排出量のインベントリ推計を行うこと、また、簡易に全国で排出量インベントリ推計が可能となるツールを作成することを目的とする。

2 方法と結果

本研究では、熱・CO₂排出量の新たな推計手法の構築に向け、まず、都市域で、CO₂と酸素濃度、放射性炭素同位体比、熱収支の同時観測を行い、排出起源毎の熱・CO₂排出量の定量化を行う。また、エアロゾル組成の連続測定を実施し、CO₂燃焼発生源の分別について検討を行い数値モデルの検証の為に熱・CO₂排出量実測データを取得する。

次に、上述データを検証資料とし、民生部門の熱・CO₂排出量を対象に、気象条件と建物空調エネルギー需要の動的関係を模擬可能な独自の都市気象・建物エネルギーモデルの改良・適用・検証を行い、気象条件への依存性や排熱フィードバックも考慮した建物由来の熱・CO₂排出量のモデル計算を行う。

以上のモデル解析より得られた原単位等を利用し、建物からの熱・CO₂排出量推計と他部門の既存の推計手法とを組み合わせ、高精度な熱・CO₂排出量のインベントリ推計を行う。また、この知見に基づいて簡易に全国で排出量インベントリ推計が可能となるツールを作成する。

本年度は、観測およびそのデータを用いた排出起源毎の熱・CO₂排出量の定量化手法の検討、建物エネルギーモデルの改良、既存の複数手法によるインベントリ推計を行った。

埼玉県をモデルケースとする気候リスクの経済評価と中長期適応計画の作成

(独)環境再生保全機構環境研究総合推進費
(平成30～令和2年度)

本城慶多、原政之、嶋田知英

共同研究機関:(国研)国立環境研究所(代表:松橋啓介)

3 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および適応策に関する情報を発信していく必要がある。本課題(環境省推進費2-1805(2))では、県民生活に関連する気候リスク指標について予測モデルを構築する。また、気候シナリオ(文部科学省SI-CATの成果)と社会経済シナリオ(国立環境研究所が環境省推進費2-1805(1)で開発中)をモデルに入力し、気候変動の影響評価を実施する。気候リスク指標は多岐にわたるが、本課題では記録的な猛暑に襲われている県の現状を考慮して「エネルギーコスト」と「熱中症救急搬送者数」に注目する。

4 方法

2019年度は、中間評価の結果を踏まえて、2018年度に構築したエネルギー需要の予測モデルを精緻化するとともに、対象地域を47都道府県に拡大し、将来の気温上昇に伴う電力・燃料需要の変動を推計した。さらに、さいたま市から提供されたデータを用いて、月別熱中症救急搬送者数の予測モデルを構築し、気候変動の影響評価を行った。エネルギー需要の分析と同様に機械学習の手法を採用しており、さまざまな気象変数から熱中症救急搬送者数の予測に寄与するものを統計的に選択した。そのほか、国立環境研究所が開発した人口シナリオを受け取り、独自に構築したマクロ計量経済モデルに入力することで、47都道府県の部門別生産額を2100年まで推計した。推計結果は影響評価を行うための入力データとして使用する。

5 結果

2050年までに想定される気温上昇は、部門によらず国内電力需要を押し上げることが分かった。国内燃料需要への影響は部門ごとに異なっており、産業で増加し、業務で横ばい、家庭で減少するという結果が得られた。来年度はエネルギー需要の推計結果に基づいてエネルギーコストの推計を行う予定である。一方、熱中症の分析では、猛暑日日数や冷房度日、降水量のほか、最低気温や月別ダミーなど従来注目されていなかった変数が熱中症救急搬送者数の予測に役立つことが分かった。

埼玉県気候変動による課題を踏まえた、適応策に資する技術開発とその実装

文部科学省気候変動適応技術社会実装プログラム
(SI-CAT) (平成27～令和元年度)

嶋田知英、原政之、本城慶多、武藤洋介、大和広明、
三輪誠

共同研究機関：(国研)海洋研究開発機構(代表：石川洋一)、九州大学、筑波大学

1 研究背景と目的

温暖化対策には、温室効果ガスの削減対策である緩和策と、温暖化影響の低減策である適応策がある。地球規模の大気中の温室効果ガスを対象とする緩和策に比べ、適応策は地域で異なる影響を対象とするため、地域や自治体の役割が大きいと考えられている。しかし、地域における適応策の取組や施策への実装は十分とは言えない。そこで、地域における温暖化適応策の社会実装を推進するため、文部科学省では、近未来を対象とした温暖化影響予測プログラムを平成27年12月より開始した。当センターは、本プログラムに参加し、海洋研究開発機構や国立環境研究所など技術開発機関と協力し、地域の気候予測や解析技術の開発や施策への実装を進める。また、埼玉県で問題となっている暑熱環境改善のため、広域緑地等の暑熱環境影響評価や、街区スケールで暑熱対策を行う際の評価を行う。

2 方法と結果

適応策の行政施策への実装を推進するため、海洋研究開発機構や筑波大学の研究により得られた、詳細なダウンスケールデータや近未来予測情報を、埼玉県庁内に設置した温暖化適応策専門部会や、気候変動に関する市町村担当者会議に提供・共有した。

また、改訂作業を行った埼玉県温暖化対策実行計画(区域施策編)の基礎資料としてSI-CATにより得られた予測情報を活用した。さらに、2018年12月1日の適応法施行にあわせ、地域気候変動適応センターを埼玉県環境科学国際センターに位置付け情報発信等を開始した。2019年7月にはホームページ(SA-PLAT)を開設し、そのコンテンツとして、SI-CATの取り組みの中で収集した気候変動影響情報や、JAMSTECと共同で行った「熊谷スポーツ文化公園」を対象とした暑熱対策の定量化・最適化の取り組みを紹介した。また、県民への適応策の普及啓発を目的に、気候変動サイエンスカフェを3回開催し、SI-CATの成果等を紹介した。さらに、SI-CAT成果を盛り込んだ適応策の普及啓発用パンフレットを作成し、県内市町村や中高大学等に配布し、適応策の社会実装に努めた。

水環境におけるフッ素テロマー化合物の汚染実態と生分解挙動の解明

(独)日本学術振興会科学研究費(平成29～令和2年度)

茂木守(代表)、竹峰秀祐、堀井勇一

1 研究背景と目的

生物に対する有害性が指摘されている難分解性有機フッ素化合物のペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)、ペルフルオロオクタン酸(PFOA)などに環境中で変化する前駆物質など(これまで国内環境中の報告例がほとんどないペルフルオロスルホンアミドエタノールリン酸エステル類(SAmPAP、diSAmPAP)、フッ素テロマーリン酸エステル類(PAP、diPAP)、ペルフルオロアルキルリン酸類(PFPI))について、河川水、下水処理場放流水など水環境中の存在実態の把握や河川水、底質を用いたラボスケールの好氣的長期生分解実験により、水環境におけるこれらの前駆物質の汚染実態と生分解挙動を解明する。

2 方法

県内34河川37地点の河川水のペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)、ペルフルオロオクタン酸(PFOA)及びそれらの前駆物質等の濃度(PFCs)を把握し、過去の調査結果(35河川38地点)と比較した。

3 結果

河川水の幾何平均濃度(GM)を2017年度の調査結果と比較すると、PFOSは1.5ng/Lから2.0ng/Lに、PFOAは4.2ng/Lから3.6ng/Lに変化した。米国環境保護庁が2016年に提示した飲料水に係る健康勧告値(PFOS+PFOA=70ng/L)を超える地点はなかった。また、PFOSの類縁物質であるペルフルオロブタンスルホン酸(PFBS)のGMIは2015、2017、2019年度で0.9、1.2、1.5ng/Lと増加傾向を示した。PFBSはPFOSよりもフッ化アルキル鎖が短いため生物濃縮性が低く、代替物質として使用されていると考えられる。一方、PFOAの類縁物質であるペルフルオロヘキサン酸(PFHxA)がPFOAと同等のレベル(GM:3.5ng/L)で検出され、これについても生物濃縮性の低い物質が使われてきていると考えられる。河川水中のリン酸系有機フッ素化合物(12種類)について初めて調査したが、それらのGMIはいずれも検出下限(0.1～7ng/L)未満であった。

今後はフッ素テロマーリン酸エステル類やペルフルオロリン酸類について生分解試験を行い、水環境中における挙動を把握する。

都市大気環境におけるトレードオフの推計と機構 説明

(独)日本学術振興会科学研究費(平成29～令和元年度)

原政之

共同研究機関:(公財)東京都環境公社東京都環境科学
研究所(代表:常松展充)、千葉大学、筑波大学、神奈川
県環境科学センター

1 研究背景と目的

大気化学輸送モデルに気候・大気汚染物質・緑地デー
タを取り込んだ数値シミュレーションを実施するとともに、
小規模緑地や街路樹を考慮した街区スケール大気シミュ
レーションを行うことにより、東京都市圏を対象として、今
日の都市大気環境におけるトレンドである「高温化」(ヒート
アイランドと地球温暖化)・「大気浄化」(大気汚染の改
善)・「緑化」(都市緑化)の間に存在するトレードオフの実
態を定量的に推計する。また、シミュレーションの結果や
既存の観測データを用いて、トレードオフをもたらす種々
のメカニズムを分析し明らかにする。さらに、それらの結果
から、3者間のトレードオフをバランスさせるための最適解
を試算する。

2 方法と結果

本研究は3つのステップを通じて実施する:

- (1) 過去約50年間を対象として、気候データ、大気汚染物
質排出量データ、都市緑地・地物関連データを収集し、
それらのデータを加工処理して各モデルに入力する。
- (2) 過去50年間を対象として大気化学輸送モデルによる
気象及び大気汚染物質動態の再現シミュレーションと
感度実験を実施し、また、東京都心を対象としてLES
(Large Eddy Simulation)モデルと熱放射環境モデル
による街区スケールの大気シミュレーションを実施す
る。
- (3) それらの結果を用いることで、都市大気環境における
高温化・大気浄化・緑化の間のトレードオフを定量的
に推計するとともに、そのメカニズムを分析する。

また、シミュレーション結果から得られる各変数を統計的
に解析し、3者間のトレードオフをバランスさせる最適解を
試算する。

令和元年度は、平成30年までに収集した気候・汚染物
質・緑地関連データ・数値モデルへの入力データを活用
し、また、昨年度精度検証をした大気化学輸送モデルに
よる数値シミュレーションにより、大気汚染の改善が日射
量と地上気温に及ぼす影響を調査した。大気混濁度の減
少が地上の日射量を増加させること、またその結果地上
気温が上昇する関係について、定量的に明らかにした。

人為起源粒子(PM₁)の高時間分解測定と北東ア ジアの実態説明

(独)日本学術振興会科学研究費(平成29～令和2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

1 研究背景と目的

PM_{2.5}には人為起源粒子のほか、主として土壌や海塩
等の自然起源粒径も一部含まれる。これらは主に粗大粒
子側に分布することから、PM₁を調べることで除外でき、
人為起源に特化した評価が可能と考えられる。我々は、
2005年から一週間単位のPM₁の通年測定を継続し、年
間のPM₁/PM_{2.5}は約8割程度であることが分かってきた
が、週単位では0.3～1.0と大きな差が見られた。本研究
では、PM₁の高時間分解測定を行い、人為起源粒子によ
る濃度変動を明らかにする。

2 方法

2017年度から当センターで、PM₁の1時間値計測が可
能なPM714を稼働し、PM_{2.5}と並行して1時間値の濃度変
動を調べた。また、2019年度は夏季に富士山頂でPM₁の
12時間単位採取を行い、化学組成分析を行うとともに、3
年間で特徴的なPM₁/PM_{2.5}の低下が見られた期間のテ
ープフィルター中に含まれる無機元素を分析した。テー
プフィルターは4時間分をまとめて、マイクロウェーブ酸分解
-ICP質量分析法によって分析した。

3 結果

加須における1時間単位のPM₁は2019年7月28日～8
月2日に20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超える濃度が見られた。この期間で
は、富士山頂の昼夜別の12時間単位のPM₁中As/V比は、
7月28日～30日に0.61～0.96、8月3日夜間は2.5に上昇
した。この間、日中は登山者等による富士山表土の巻き上
げの影響を強く受けるが、夜間はこれが抑えられていた。
なお、前者は前日に台風6号が上陸していたことから、こ
の影響が考えられ、後者は大陸方面からの気塊流入が流
跡線解析からも示唆された。

2017年5月11日午前中に見られた、PM_{2.5}濃度上昇期
はPM₁/PM_{2.5}が0.2を下回り、PM_{2.5-1}の増加が特徴的で
あった。この期間の無機元素では、PM_{2.5-1}中のAl、Ti、Ca、
NaがPM₁より大幅に高く、土壌系粒子の増加によるPM_{2.5}
濃度上昇であることが明らかとなった。5月11日は化学輸
送モデル(SPRINTERS)で土壌系粒子の輸送が示唆され
ており、黄砂等の影響を受けた可能性が高い。

中国の土壤汚染における環境リスク低減と持続的資源回復の実現に関する研究

(独)日本学術振興会科学研究費(平成28～令和2年度)

王効挙(代表)、米持真一、米倉哲志、磯部友護
共同研究機関: 中国・上海大学、中国・山西農業大学、中国・荷澤学院、中国・吉林省農業科学院

1 研究背景と目的

土壤汚染は数多くの国で深刻化・顕在化しており、食糧の汚染、土壤資源の喪失、生態系の悪化、水環境の汚染、人の健康被害など様々な環境リスクを高めることから、低コストで環境に優しい修復技術の開発と普及が世界的な喫緊の課題となっている。本研究では、研究代表者らが構築した、土壤の機能を破壊せず、コストも発生しない「有用な資源植物を用いた収益型汚染土壤修復技術」の普及に向けて、土壤汚染が深刻化している中国の多様な汚染サイトでの実証試験を行い、持続的な土壤環境保全および環境リスクの低減に貢献することを目的としている。令和元年度では、中原地域(山西省・山東省)、東南部地域(上海市)、東北部地域(吉林省)において野外調査、実証試験を継続的に実施した。

2 方法

中原地域: 山西省のCu汚染農地と山東省のCdとZn汚染試験地においてはそれぞれバイオ燃料に利用できるトウモロコシと油用牡丹を用いた修復試験の調査を行った。

東南部地域: 上海市で重金属汚染圃場2箇所において、それぞれ商用マリーゴールドとトウゴマを用いた実証試験の調査を実施した。

東北部地域: 吉林省のNi汚染農地において、トウモロコシを用いた実証試験の調査を行った。

3 結果

中原地域の山西省圃場において、トウモロコシの総収量は47.5t/ha、実の収量は16.5t/haであった。バイオ燃料としての粗収益は55.7万円/haと試算された。山東省の試験圃場は、油用牡丹の実のCdとZnの濃度は高くなく、バイオ炭の材料として適切であることが示された。東南部地域では、商用マリーゴールドを用いた修復により土壤中のCdとZnの濃度は環境基準を下回った。その後、水田として利用され、米のCdとZnの濃度は食品安全基準を満たしていた。本修復手法により汚染土壤の回復と土壤資源の保全を実現した。また、木酢液はトウゴマの修復能力と収量を促進させた。東北部地域のNi汚染地においては、トウモロコシの収穫量が多く、収益性も高かった。

このように、トウモロコシ、トウゴマ、商用マリーゴールド等の各地域に適した資源植物の利用は土壤修復効果と高い収益性をあわせ持つことが示された。

水稲の収量に対するオゾンリスク評価とオゾン感受性の品種間差異に関する研究

(独)日本学術振興会科学研究費(平成29～令和元年度)

米倉哲志(代表)、王効挙

1 研究背景と目的

ガス状大気汚染である光化学オキシダントの大部分を占める成分はオゾンである。このオゾンは酸化性が非常に高いため植物毒性が強く、比較的高濃度のオゾンに曝されると成長や収量の低下が引き起こされたりする。日本の水稲の収量に対するオゾン影響には品種間差異が認められるが、その要因はあまり良く分かっていない

そこで本研究では、我が国の水稲品種を対象に、収量に対するオゾン影響を評価し、オゾンの悪影響を受けにくい品種や受けやすい品種を抽出するとともに、水稲生産性に対するリスク評価を行う。リスク評価には、欧米でオゾンリスク評価に用いられている、クリティカルレベル(明らかに収量減少が発現するオゾンレベル)等を検討する手法を用いる。さらに、品種間差異が発現する要因を検討する。

2 研究方法と結果

本研究では、オゾン濃度条件を変えられるガラス温室型オゾン曝露チャンバーを用いたオゾン曝露実験を平成29～令和元年の3作期に実施し、水稲十数品種の収量や収量構成要素などに対するオゾン障害の発現程度について検討する。

実施3年目の本年度は、水稲11品種(コシヒカリ、彩のかがやき、キヌヒカリ、彩のきずな、ふさおとめ、あきたこまち、ひとめぼれ、はえぬき、日本晴、ヒノヒカリ、あさひの夢)を対象にオゾン曝露実験を実施した。オゾン処理区は、①オゾン除去した浄化空気を導入する処理区(対照区)、②野外の空気をそのまま導入する処理区(野外区)、③野外の空気のオゾン濃度の1.5倍になるようにオゾンを添加した処理区(1.5×野外区)の3試験区を設け、各品種とも各試験区で12個体ずつ育成した。育成期間終了時において、収量および収量構成要素を測定した。

それぞれの品種において、収量はオゾンによる若干の低下傾向を示したが、一元配置分散分析による有意なオゾンの収量に対する影響がすべての品種で認められなかった。しかしながら、オゾンによる結実率の低下による粒数の有意な低下が数品種において認められた。3か年の実験において、収量に対するオゾン感受性の差異は実施年によって多少異なっていたため明瞭ではなかった。しかしながら、オゾンによる収量低下の要因としては、先に結実率の低下による粒数の低下が認められ、その後、穂数の低下が認められる傾向にあった。なお、過去複数年の実験結果も統合してコシヒカリの収量5%減少をエンドポイントとしたオゾンのクリティカルレベルを算出した結果、昼7時間のAOT30で、9.9ppm・hであった。

外来水生植物が水域・陸域の生物群集及び食物網に及ぼす影響の解明

(独)日本学術振興会科学研究費(令和元～2年度)

安野翔(代表)

1 研究背景と目的

外来水生植物は、水流阻害や貧酸素化、在来水生植物との競合等、水域生態系に負の影響を及ぼすことが知られている。これまでは主に沈水性の外来植物に関する研究が進められてきた。しかし、近年では水上葉を展開するオオフサモ等の抽水性の外来植物も分布を拡大しており、沈水植物とは異なる影響が生じると予想される。外来水生植物は、在来水生植物と形態的に大きく異なることが多く、植物体上に貝類や甲殻類といった外来水生動物が優占する懸念がある。その一方で、抽水植物は、水上に葉を展開することでクモ類や陸生昆虫の生息場所を創出するため、外来水生植物を駆除すると、他の外来種の増加や在来種の減少等、予期せぬ影響が生じるかもしれない。本研究では、特定外来生物に指定されているオオフサモが、水生及び陸生生物の群集・食物網に与える影響を解明する。

2 研究進捗

令和元年度の秋より予備的な踏査を行い、元小山川(本庄市)、坂戸市小沼の農業用水路の計2箇所を調査地として選定した。いずれの調査地においても、オオフサモが繁茂している。元小山川では同じく特定外来生物のオオカワヂシャや在来植物のミクリ属の1種、坂戸市の水路では外来植物のコカナダモ、在来のホザキノフサモ等が生育している。令和2年3月より、現地調査を以下の方法で進めている。

① オオフサモに付着する水生動物群集

水生植物種ごとに40cm×20cmのコドラートを設置し、植物に付着する水生動物をたも網にて定量的に採集し、10%ホルマリンで固定する。後日、種同定及び計数を行う。コドラート内の水生植物をすべて刈り取り、乾燥重量を測ることで、植物現存量当たりの水生動物の個体数を求める。また、生息する水生動物の種数及び個体数から、植物種間での水生動物群集の構造の違いを評価する。調査頻度は年3回を予定しており、3月に1回目の現地調査を実施済みである。

② オオフサモ葉上に形成される水上食物網の解析

オオフサモが水面に葉を展開し、比較的大きな群落を形成している元小山川を調査地とする。クモ類とその餌生物(水生生物及び陸上昆虫)を採集し、炭素・窒素安定同位体比を測定することで、クモ類の主要な餌生物を推定する(測定は東北大学農学部で実施予定)。半水生クモ類の食物網における役割、更にオオフサモが水面に足場を形成することによる水域・陸域相互作用への影響について評価する。現地調査は、4月及び9月頃の年2回を予定している。

化学物質の包括的モニタリングを可能にする質量分析法の応用に関する研究

(独)日本学術振興会科学研究費(平成29～令和元年度)

大塚宜寿

共同研究機関:(国研)国立環境研究所(代表:橋本俊次)、ほか3機関

1 研究背景と目的

本研究では、環境中への化学物質の漏洩等による影響をいち早く検知するため、ガスクロマトグラフ-高分解能飛行時間型質量分析装置(GC-HRTOFMS)を用いて、環境試料中の異常(定常状態との差異)を迅速に検出し、未知物質を含む化学物質を網羅的にモニタリングする手法の実用化を目指している。ガスクロマトグラフ-質量分析装置GC-MSにより、スキャンモードで測定して得られる測定データは、各保持時間における質量スペクトルであり、環境試料では多くの化学物質の情報が含まれていることから、物質の検出が困難な場合がある。近年、注目されるようになった多変量解析の手法に非負値行列因子分解(NMF)があり、これは非負の要素のみからなる行列を、非負制約の下で2つの行列に分解する方法である。GC-MSで得られた測定データにNMFを適用することにより、化学物質のピークを検出し、それに対応する質量スペクトルが得られる可能性がある。

2 方法

水試料中の化学物質を、ポリジメチルシロキサンをコーティングした攪拌子に吸着させ、この攪拌子を加熱して脱着させることでGC-HRTOFMSに直接導入し、スキャンモードで測定した。得られた測定データにNMFを適用した。

3 進捗状況

複数の因子数について、NMFを行う必要があるため、NMFで得られた結果を、因子数を1つ増加させてNMFさせる際の初期値の一部として利用するなどの改良をこれまでに行った。今年度は、因子数を自動で決定できるようにするための検討を行った。推算値の実測値との差を因子数の評価に用いることで、概ね良好な結果を得ることができるようになった。本法は、GC-HRTOFMSだけでなく、各種GC-MSでのスキャン測定データに適用できることを確認した。

GC-MSでのスキャン測定データでピークの検出が困難な場合でも、本法を適用することにより、ピークを分離することができ、その質量スペクトルも得られることから、本法は化学物質の包括的モニタリングに有効であることが示された。また、本法で得られたピークの質量スペクトルをNISTライブラリを利用して化学物質を検索すると、候補物質との適合度が向上することから、コンピュータ上での妨害物質除去への応用が期待される。

シロキサン類の環境中存在実態及び多媒体挙動に関する研究

(独)日本学術振興会科学研究費(令和元～3年度)

堀井勇一(代表)、大塚宜寿

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

本研究では、特異な物性を示すシロキサン類について、多媒体中の濃度分布を実測により明らかにするとともに、地理的分解能を有する多媒体環境動態モデル(G-CIEMS)による予測を行い、排出を含めた環境挙動の全体像を明らかにすることを目的とする。具体的には、シロキサン類負荷量の膨大な東京湾流域を対象とした実測調査、排出源解析、生活系及び産業系の排出量推定、環境動態モデルによる多媒体挙動の予測、実測値とモデル計算値との比較・照合等を実施する。この際に、国際的にも情報の限られるシロキサン類のバックグラウンド濃度や取扱事業所からの排出量を推定し、排出量推定及びモデル計算の高精度化を図る。さらに、G-CIEMSの最大の特長である地理的分解能を活用することで、シロキサン類排出量の増減を仮定した単位流域毎の濃度分布を予測し、実測ベースのみでなく排出シナリオに応じたリスク評価を実施する。

2 今年度の実施内容

環境モニタリング: シロキサン類の水質モニタリングとして、東京湾流域の主要河川(荒川、多摩川、隅田川等の環境基準点等)の約50地点について河川水を測定した。大気モニタリングは、関東広域の9地点での観測を令和2年1月から毎月1回の頻度で開始した。バックグラウンド濃度の観測は、小笠原諸島の父島(2019年10月)及び沖縄県辺戸岬(令和元年7月及び令和2年1月から毎月)で実施した。また、埼玉県流域下水処理施設(全9施設)について、流入水及び放流水を測定し、シロキサン類の除去率や水環境への排出量を調査した。

排出量推定: 大気系・水系の環境への排出量推定として、日用品の使用(生活系)及びシリコン製造工場(産業系)からの排出係数を検討した。人口一人あたり排出係数や、シリコン製造工場からの排出量を推定し、それぞれ面源及び点源として多媒体モデルへ組み込むための諸検討を実施した。

多媒体モデル: モデル計算の諸設定、排出源単位等の基本的な検討を行った。G-CIEMSにおける計算対象領域の設定、排出源単位の推定、物性値の収集・検討を行うとともに、東京湾流域を対象に代表的な化合物(D4、D5、D6)について多媒体挙動を検討した。

生活や農畜産活動から排出される化学物質をマーカーとした地下水の由来と汚染源の推定

(独)日本学術振興会科学研究費(平成30～令和2年度)

竹峰秀祐(代表)

1 研究背景と目的

地下水保全上の現在の課題の一つとして、環境基準の超過率が最も高い硝酸および亜硝酸性窒素(以下、硝酸性窒素等)による汚染が挙げられる。主な汚染源として、生活排水、農業排水、畜産排泄物が挙げられ、その浸透水が地下水汚染を引き起こす。本研究では、生活排水、農業排水、および畜産排泄物の浸透水のそれぞれに特異的に含まれる化学物質をマーカー(以下、化学物質マーカー)として選定し、その分析法を確立し、地下水の各種浸透水からの影響評価に適用可能か検証する。さらに、化学物質マーカーの地下浸透に係る基礎的知見を得るために各種試験を行う。

2 今年度の実施内容

化学物質マーカーの候補物質の土壌吸着バッチ試験を行った。試験を行った物質はスクラロース、アセスルファミン、クレアチニン、デオキシコール酸、カフェイン、ジノテフラン、クロチアニジン、イミダクロプリド、およびスルファメトキサゾールである。

土壌吸着バッチ試験はOECDガイドライン(OECD 106)に準拠して行った。園芸用の赤玉土および黒土を吸着試験に用いた。赤玉土および黒土は、2週間程度自然乾燥した後、2mmのふるいにかけたものを試験に供した。任意の比率となるよう精製水と土壌をPPピンに入れ、標準物質を添加した後、20℃に設定した恒温槽で試料を振とうした。

浸とう後、水相の一部を分取し、LC/MS/MSの測定に供した。また、水相を取り除いた後の土壌は、メタノール、次いで1%アンモニアメタノールで浸とう抽出し、LC/MS/MSの測定に供した。

測定結果から土壌吸着係数 K_d を算出した。なお、デオキシコール酸は、土壌に吸着され水相から検出されず、試験期間(4～48h)で分解が確認されたため、土壌吸着係数を算出できなかった。また、スクラロースは吸着が認められなかったため、土壌の吸着係数が算出できなかった($K_d < 0.02$)。スクラロースは土壌にほとんど吸着されないと考えられる。ほかの物質の K_d の範囲は、赤玉土で0.40(ジノテフラン)～13(カフェイン)、黒土で0.54(アセスルファミン)～20(カフェイン)となった。

3 今後の展望

令和2年度は更に土壌の種類(田土、ケト土、川砂)を追加し、吸着試験を実施する。また、OECDガイドラインに準拠した土壌カラムリーチング試験(OECD 312)を行う。

放射光分析の応用による鉄電解型浄化槽の直接および間接リン除去機構の解明

(独)日本学術振興会科学研究費(平成28~令和元年度)

見島伊織(代表)

1 研究背景と目的

既存のリン除去型浄化槽に採用されている鉄電解法は、浄化槽内に設置した鉄電極に通電し、電極より溶出した鉄イオン(Fe)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方法である。しかしながら、本法のリン除去の安定性には課題も残る。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の形態解析が有効となる。よって本研究では、XAFS(X-ray absorption fine structure)測定などによるFe形態解析を用い、リン除去機構を明らかにすることで、本浄化槽におけるリン除去の安定化に寄与する情報を整理することを最終目的とした。本年度は、リン除去特性と鉄形態を把握するため、室内にて連続実験を行い、発生した汚泥の放射光分析を行い、前処理方法によるスペクトルの相違を検討するとともに汚泥中の鉄形態の情報を得た。

2 方法および結果

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成し、人工下水を連続通水した。好気槽にはスポンジ担体を充填した。流入させた人工下水のBOD、N、P濃度は200、45、5mg/Lになるよう調整した。リアクターの体積は無酸素槽、好気槽で21、14L、人工下水の流量は10L/dとした。また、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。定期的に処理水を採取して水質を分析した。無酸素槽、好気槽に堆積した汚泥を採取し、KEK物質構造科学研究所フォトンファクトリーにて、XAFS測定を行った。

処理水のBODは10mg/L以下で推移していた。T-NおよびNO₃-Nも10mg/L程度であり、硝化、脱窒は良好に起こっていると考えられた。鉄電解を開始する前のリン濃度は5mg/L程度であったが、鉄電解を開始した後は、2~3mg/Lとなり、リンの不溶化による除去が進行した。

採取した無酸素槽、好気槽の汚泥およびスポンジ担体を、オーブンドライおよびフリーズドライし、XAFS測定をした。好気槽汚泥のスペクトルはオーブンドライおよびフリーズドライでほぼ等しかった。無酸素槽の汚泥においては、オーブンドライおよびフリーズドライで違いが見られ、乾燥中の酸化の抑制が肝要と考えられた。これまでの研究期間全体で、放射光分析の前処理から実浄化槽の鉄形態に関する情報まで、幅広い成果が得られた。

下水高度処理に係る費用・便益配分不均衡の解決に向けた政策決定・合意形成手法の開発

(独)日本学術振興会科学研究費(平成30~令和2年度)

見島伊織、本城慶多

共同研究機関:東洋大学(代表:大塚佳臣)

1 研究背景と目的

湖沼や内湾などの閉鎖性水域での富栄養化防止、水道水源の品質向上等の観点から、下水処理では、窒素・リン成分除去を目的とした高度処理の導入が推進されている。高度処理による便益は主にその下流域で発生することから、コスト負担の適正化、行政界を超えた流域全体での整備の最適化が大きな課題となっている。本研究では、流域全体での高度処理システムの最適化ならびに高度処理がもたらす流域内自治体間の費用と便益の不均衡解消を同時に実現するための政策決定手法と、政策に関する合意形成を実現できる手法を開発し、中川流域をモデルとして、それらを実践することを目的とする。高度処理がもたらす便益を貨幣換算する技術、協力ゲーム理論の手法とともに流域単位での便益を最大化し、埼玉県と東京都での合理的なコスト配分案を提示する技術、これらの政策案の合意形成実現を容易にするICTを活用した市民討論会手法の開発を行う。本年度は主に、東京湾周辺住民を対象としたアンケート調査により、下水高度処理に伴う栄養塩除去による赤潮発生抑制がもたらすアメニティ便益の金銭価値に特化し、その多様性をコンジョイント分析で評価した。

2 方法および結果

下水高度処理がもたらす便益(V)の評価属性として、赤潮発生回数変化率(RED)、温室効果ガス発生量変化率(GHG)、排水処理費用変化率(COS)および現状維持バイアスを考慮するダミー変数(ASC)を設定した(モデル1)。さらに、赤潮発生回数の評価に影響を与えると予想される因子(FAC)とREDの交差項を導入し、その影響を評価した(モデル2)。Web調査会社のモニターを活用して、東京湾周辺の住民に対し、コンジョイント分析用の質問、東京湾の海辺の認知・利用、環境問題意識、東京五輪への関心度、個人属性を問うアンケート調査を行った。

モデル1においてREDおよびGHGのパラメータは有意で、赤潮発生回数、下水処理場の温室効果ガス排出量を削減することに対して、それぞれ排水処理の価値が認められた。一方で、ASCのパラメータも有意に正であり、赤潮発生回数削減の観点からの高度処理について、推進ではなく現状維持を望んでいることがわかった。モデル2においては、REDと「東京湾を5年以内に目にしていないダミー」「65歳以上ダミー」との交差項のパラメータが有意に負となり、これらの属性を持つ住民は赤潮発生回数削減の支払意思額が高いことが明らかになった。

短波長領域に絞った蛍光分析で検出されるピーク群を利用した汚濁起源推定手法の開発

(独)日本学術振興会科学研究費(平成30～令和2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の利用により、河川への汚濁の流入を検知し、水質悪化を評価するとともに負荷源を推定する新しい水質モニタリングシステムの構築が期待できる。しかし、既存の手法では、生活雑排水と下水処理水および藻類による汚濁を区別することはできない。一方、短波長領域に絞った蛍光分析とPARAFAC解析を行うことで、従来の研究よりも多くの蛍光成分を分離・定量することができる。本研究では、負荷源ごとの短波長領域の蛍光成分のデータを取得し、汚濁負荷源の指標性を評価し、さらに生分解性等環境中での挙動を把握することで、蛍光分析により汚濁を検知し、起源を推定する手法を開発する。

2 方法と結果

昨年度にひきつづき、各種負荷源および河川の“短波長領域”の蛍光分析を実施し、1325個の蛍光データを取得した。PARAFAC解析により蛍光波長400nm以下の短波長領域に、T、AT、B、ABという4成分を分離検出することができた。それぞれのピーク波長は、275/330、290/343、280/342、275/302、245/292(励起/蛍光:nm)であった。標準物質の蛍光スペクトルと比較すると、TとBはそれぞれトリプトファン、チロシンと類似していた。河川においては成分TとBの強度は連動していたが、ATとABは他の成分と独立であった。また、BODとの相関性は成分Tが最も高く($R=0.91$)、一方、AT、特にABは相関性が低かった。

生下水と下水放流水と生活雑排水を比較すると、生活雑排水の成分ATの強度は低かった。ATは下水系の汚濁の指標となる可能性が示唆された。なお、ATを含む3成分は下水流入水中で必ず検出されたが、BTは検出されないこともあった。

下水処理場内での挙動をみると、各成分ともに沈殿処理では強度がほとんど下がらず、生物処理により大きく下がった。平均的な除去率は成分Tが $91(\pm 3)\%$ と最も高くBODの除去率 97% に匹敵した。ATとBTの除去率は 75% 前後であった。

ATとBTに対応する有機物を同定するために、蛍光成分の特性を評価した。疎水性樹脂(Bond Elut Plexa)への吸着性をみると、ATを含む3成分は $pH2 > 7 > 10$ の順に強くなったが、成分ABはpHによらなかった。また、膜分画の結果、成分ABの分子量は $500Da$ 以下と推定された。

河川の浮遊細菌を介した新たなリン循環プロセスとその地球化学的意義の解明

(独)日本学術振興会科学研究費(令和元～3年度)

渡邊圭司(代表)

共同研究機関:(国研)理化学研究所、(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

河川に生息している浮遊細菌の多くが、リンを細胞内にポリリン酸として高濃度に蓄積するための遺伝子をゲノム上に保持している。これは、河口・沿岸域の生態系にとって河川から輸送された浮遊細菌がリンの供給源として重要な役割を担っているとともに、河川から河口・沿岸域にかけての生態系に、未知のリンの循環プロセスが存在することを意味する。そこで本研究は、河川の浮遊細菌を介した新たなリン循環プロセスの全容解明と河口・沿岸域の生態系に与える影響を解き明かすことを目的としている。本年度は、河川の上流域から海洋沿岸域までの浮遊細菌の種組成及びその種の中でリンを細胞内に高濃度に蓄積する種はどれかを明らかにすることを目的とした。そのため、荒川の上流域(入川溪谷)から東京湾(若洲海浜公園地先)まで9地点の採水、DNA抽出及び次世代シーケンサーによる細菌叢解析及び浮遊細菌の純粋分離株のゲノム情報を解析し、細胞内にリンを蓄積するための遺伝子がゲノム上に保持されているか調べた。

2 方法および結果

荒川上流域から東京湾までの9地点の試料について次世代シーケンサーによる細菌叢解析を行ったところ、荒川中流～下流域の2地点を除く7地点から、細菌の16S rRNA遺伝子のV1領域に由来するリードを得ることができた。リードが得られなかった荒川中流～下流域の2地点については、試料中のPCR阻害物質の存在が考えられた。荒川では、上流域から東京湾にかけて、プロテオバクテリア門、バクテロイデス門及びアクチノバクテリア門に由来する細菌のリード数の合計が全リード数の 80% 以上を占めていた。特に中流域において、バクテロイデス門に由来する細菌のリード数の割合が大きくなる傾向が見られた。

現在、荒川から検出された浮遊細菌のいくつかの純粋分離株について全ゲノム解析を行い、細胞内にリンを蓄積するための遺伝子がゲノム上に保持されているか調べているところである。

地質地下水統合型地下環境情報システムの構築とそれを活用した地下水の最適管理

(独)日本学術振興会科学研究費(平成26～令和元年度)

八戸昭一(代表)、石山高、濱元栄起、柿本貴志、
白石英孝、原政之

1 研究背景と目的

我が国の人口と経済が集中する首都圏は、過去半世紀にわたる地下水の揚水規制等により地下水位は回復してきた。一方、IPCC第5次評価報告では地球温暖化に伴う極端気象の発生が予測されており、首都圏においても今後は無降水日の増加や積雪量の減少に起因する渇水リスクが高まることが指摘されている。渇水時には河川水の取水制限が実施されることから地下水揚水量は増大し、その結果地盤沈下が進行するとともに、自然地層中に含まれる有害物質による汚染拡大が懸念される。

本研究では、埼玉県における地質や地下水情報を収集・解析し、地理情報システム上で稼働する統合型データベースを構築した。また、県内において沈下傾向を示す地盤変動が大きな地域を対象として、当該地域における地下地質構造や地下水の取水レベルや揚水量の変化、そして地盤変動の変化傾向などの様々な情報を基に、環境負荷の小さい地下水管理を進める上でのポイントを考察した。以下に、中川低地や大宮台地を対象とした解析結果の概要を示す。

2 結果

(1)中川低地の例

中川低地では、最終氷期に形成された埋没谷に沿って沈下傾向を示す地盤変位が大きいことが判明した。一方、中川低地の地下には東京湾へ続く深い谷の両側に少し高い埋没段丘というテーブル状の地盤が存在し、これら埋没段丘が発達する地域では地盤変位が比較的小さいことが判明した。これらの事実を総合的に解釈すると、当該地域における地盤変位は、標高-30mから-50mの地層が大きく影響しており、これらの地層が圧密沈下しないような地下水管理が重要であることを指摘した。

(2)大宮台地の例

大宮台地南部地域では、地下水揚水量が増加傾向を示す地域において沈下傾向を示す地盤変位が大きいことが判明した。一方、地下水揚水量が増加しているにも関わらず地盤変位が小さい地域は、概ね標高-150mよりも深い地層から地下水を汲み上げていることが判明した。これらの事実を総合的に解釈すると、当該地域における地盤変位は、標高-50mから-150mの地層が大きく影響しており、これらの地層が圧密沈下しないような地下水管理が重要であることを指摘した。

浅層型地中熱システムのための適地評価手法の開発～リモートセンシングの活用～

(独)日本学術振興会科学研究費(令和元～3年度)

濱元栄起(代表)、八戸昭一、石山高、柿本貴志
共同研究機関:神奈川県温泉地学研究所

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2千台程度に留まっている。しかし、国内でも小型の掘削機械で施工でき従来の深層型に比べて掘削コストが低減できる「浅層型クローズド式」の導入が進められつつある。また、既存の井戸から浅層地下水を揚水し、直接利用する「浅層型オープン式」も農業分野で有望視されている。ただし「浅層型地中熱システム」の広域的な適地評価をする場合には、浅層における温度変動による影響などの課題がある。そこで本研究では浅層型地中熱システムを対象として、地下温度と地下水質を考慮した広域的な適地評価手法を確立し、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を目的とする。

2 方法

本研究では、浅層における地下環境情報を評価するために関東平野中央部と西部で温度モニタリングと温度検層、水質分析用の地下水サンプリングを行う。また人工衛星によって得られるMODISデータを検証する。このデータは地表面温度(1～2日間隔で撮影)の画像データであり、これを解析する。具体的には温度モニタリング地点で実測したデータと比較し、浅層型システムの評価に活用できる精度であることを検証する。さらに浅層オープン式における課題のひとつとして配管や熱交換器内におけるスケールの問題がある。そこで地下水質(主要イオン成分や微量重金属含有量)を分析し、室内実験(温度依存性試験)や化学反応シミュレーションによってパイプ内部に付着する析出物の析出条件を検討する。長期運転効率評価としては、代表地点のデータを基に長期運転効率等の評価手法を確立する。

3 結果

研究対象地域における浅層温度(地表から1mまでの複数深度)の測定を埼玉県加須市と神奈川県小田原市の2か所で新たに開始した。またMODISデータの収集も行った。

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～3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が引き起こされる。例えば、従来から地球温暖化に伴う地表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、国内外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

我が国の地下温暖化の実態を解明するため、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ている北海道から九州において対象地域を選定する。

次に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、これらの結果を都市域間および海外の事例と比較検討し、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

国内及び海外における温度検層データを収集した。さらに埼玉県では、温度検層の繰返し測定を4地点で実施した。

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～3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 研究背景と目的

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地方南部(神奈川県)と北部(埼玉県)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。地下水面の他に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・解析結果をもとに、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

研究対象地域である関東平野南部と北部において、微動探査(特に極小微動アレイ探査)を夏季(8月)と冬季(2月)に実施した。現在このデータを解析中である。また両地域において地下水位のモニタリングを開始した。

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4年度)

磯部友護、川崎幹生、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、ベトナム国立建設大学

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

本年度は、昨年度に設立したガイドライン策定委員会を計3回開催し、解体現場における建設廃棄物分別ガイドラインの内容について協議を行い素案の作成を進めるとともに、ハノイ市においてワークショップを開催し、日越の建設廃棄物処理に関する情報共有を図った。

また、建設廃棄物処理実態把握のため、ハノイ市内の複数箇所で不法投棄調査を実施し、投棄された廃棄物の組成調査や化学分析を行った。

今後はガイドライン案の作成を進めるとともに、ハイフォン市での建設廃棄物実態調査も行う予定である。

7.3 行政令達概要

- (1) ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050推進事業……………温暖化対策担当
- (2) 先導的ヒートアイランド対策住宅街モデル事業……………温暖化対策担当
- (3) 有害大気汚染物質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
- (4) 有害大気汚染物質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
- (5) 有害大気汚染物質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
- (6) 大気汚染常時監視事業(PM2.5成分分析)……………大気環境担当
- (7) NO_x・PM 総量削減調査事業……………大気環境担当
- (8) PM2.5対策事業(PM2.5大気移動測定車の運用・データ解析)……………大気環境担当
- (9) PM2.5対策事業(PM2.5発生源調査)……………大気環境担当
- (10) PM2.5対策事業(越境移流対策・国際協力)……………大気環境担当
- (11) PM2.5対策事業(VOC対策サポート事業)……………大気環境担当
- (12) 工場・事業場大気規制事業……………大気環境担当
- (13) 大気環境石綿(アスベスト)対策事業……………大気環境担当、資源循環・廃棄物担当
- (14) 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
- (15) 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
- (16) 希少野生生物保護事業……………自然環境担当
- (17) 鳥獣保護管理対策事業……………自然環境担当
- (18) 侵略的外来生物対策事業……………自然環境担当
- (19) 産業廃棄物排出事業者指導事業……………資源循環・廃棄物担当
- (20) 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
- (21) 環境産業へのステージアップ事業……………資源循環・廃棄物担当
- (22) 廃棄物処理施設検査監視指導事業……………資源循環・廃棄物担当
- (23) 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
- (24) 循環型社会づくり推進事業……………資源循環・廃棄物担当
- (25) ダイオキシン類大気関係対策事業……………化学物質・環境放射能担当
- (26) 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
- (27) 土壌・地下水汚染対策事業(土壌のダイオキシン類調査)……………化学物質・環境放射能担当
- (28) 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
- (29) 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
- (30) 化学物質総合対策推進事業(工業団地等周辺環境調査)……………化学物質・環境放射能担当、大気環境担当
- (31) 化学物質総合対策推進事業(緊急時大気中化学物質の迅速調査法の開発とリスク評価に係る調査)……………
……………化学物質・環境放射能担当
- (32) 野生動物レスキュー事業……………化学物質・環境放射能担当
- (33) 環境放射線調査事業……………化学物質・環境放射能担当
- (34) 水質監視事業(公共用水域)……………水環境担当
- (35) 工場・事業場水質規制事業……………水環境担当、土壌・地下水・地盤担当
- (36) 水質事故対策事業……………水環境担当、土壌・地下水・地盤担当
- (37) 川の国応援団支援事業……………水環境担当
- (38) 合併処理浄化槽短期集中転換によるふるさとの川復活事業……………水環境担当
- (39) 水質監視事業(地下水常時監視)……………土壌・地下水・地盤担当
- (40) 土壌・地下水汚染対策事業……………土壌・地下水・地盤担当
- (41) 住宅用地中熱利用システム普及推進事業……………土壌・地下水・地盤担当

事業名	ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050推進事業（温暖化対策担当）
目的	県内温室効果ガスの排出量、二酸化炭素濃度、県内各地の温度データ等を調査・統合し、県内における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。
検査・調査の結果	<p>1 統計情報や事業所からの燃料使用量報告データなどを基に、埼玉県内から排出される温室効果ガス排出量を算定した。2017年度の埼玉県における温室効果ガス排出量は4,057万t-CO₂であり、前年度比で0.9%の増加となった。電力排出係数を2005年度の水準で固定した場合の排出量は3,726万t-CO₂であり、埼玉県地球温暖化対策実行計画の基準年度と比べて13.3%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。2018年度の二酸化炭素濃度の年度平均値は、堂平山で417.54ppm、騎西で430.36ppmとなり、前年度と比べてそれぞれ2.04ppm、2.75ppm増加した。</p> <p>3 埼玉県内の詳細な熱環境を継続的に把握するため、県内小学校約50校の百葉箱にデータロガーを設置して気温の連続測定を行い、埼玉県の面的な温度分布や経年変化などを調査し報告書を作成した。2018年度の日平均気温の年平均値は、前年度までの全調査期間平均値より1.2℃高く、月別では9月を除いてすべての月で過年度平均よりも高く、特に4月と7月には過年度平均に比べて大幅に高かった。</p>
備考（関係課）	温暖化対策課
事業名	先導的ヒートアイランド対策住宅街モデル事業（温暖化対策担当）
目的	本事業により選定されヒートアイランド対策を施し整備された住宅街について、気象観測等を行うことにより対策の効果を検証する。
検査・調査の結果	<p>街区内の緑化整備、クーリングアイテムの設置、環境性能舗装などのヒートアイランド対策が行われている住宅街を対象として、導入された対策に合わせて以下の項目について観測した。</p> <p>(1) 調査地点：白岡市（風と緑の街 白岡）：株式会社中央住宅（平成28年整備） 戸田市（オーナーズヒル戸田）：ミサワホーム株式会社（平成29年整備） さいたま市（コモンライフ西大宮II）：積水ハウス株式会社（平成30年整備）</p> <p>(2) 調査項目：対象街区のサーモグラフィカメラによる表面温度（3地点） 周囲の気象状況（3地点） 保水性舗装を対象とした、散水後の表面温度およびWBGTの低下の効果（白岡）</p> <p>(3) 調査時期：風と緑の街 白岡：1回（9月2日） オーナーズヒル戸田：1回（7月31日） コモンライフ西大宮II：1回（8月26日） 3地点での上空からのサーモグラフィカメラ撮影：1回 （7月19日14時25分（白岡）、同日14時35分（戸田）、同日14時45分（西大宮））</p> <p>サーモグラフィカメラによる撮影では、周囲の同等規模の街区より平均表面温度が白岡では2.5度、戸田では3.2度低い様子が観測された。気象観測では、白岡では日最高気温37.0度、戸田では日最高気温30.3度、西大宮では日最高気温31.0度であり、3日間とも日中は5m/s以下の弱風、観測時は晴天であった。保水性舗装の性能の調査では、15時～16時の観測において、散水により表面温度が10度以上低下する効果が1時間以上に渡り持続した。</p>
備考（関係課）	温暖化対策課

事業名	有害大気汚染物質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(CFC11、CFC12、CFC113、1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素、HCFC22、HCFC141b、HCFC142b、HFC134a)、一酸化二窒素</p> <p>(3) 調査頻度：毎月1回(年間12回、フロン類24検体、一酸化二窒素12検体)</p> <p>フロン類のうち、CFC11、1,1,1-トリクロロエタン、四塩化炭素については、長期的には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、CFC12、CFC113については、2016年度に濃度の増加が見られ、2017年度には一旦、元の水準に戻っているが、以降は緩やかな増加が続いていた。HCFC22、HCFC141b、HCFC142b、HFC134aについては、長期的には微増傾向を示すものが多く見られた。</p> <p>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)、固定発生源周辺(草加工業団地、秩父)及び沿道(草加花栗、戸田美女木)の計8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	依然として改善が見られない光化学オキシダントの発生要因を精査するために、原因物質である炭化水素類の地点別、昼夜別の成分濃度を暖候期に焦点を当てて把握する。																				
検査・調査の結果	<p>暖候期(5月～9月)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48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 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、寄居測定局及び幸手測定局に、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時間以上を静置したのち、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 春季: 令和元年5月8日(水)～5月22日(水) 夏季: 令和元年7月18日(木)～8月1日(木) 秋季: 令和元年10月17日(木)～10月31日(木) 冬季: 令和2年1月16日(木)～1月30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> <th>幸手</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>春季</td> <td>10.2</td> <td>10.7</td> <td>10.9</td> </tr> <tr> <td>夏季</td> <td>12.9</td> <td>13.0</td> <td>12.9</td> </tr> <tr> <td>秋季</td> <td>8.0</td> <td>5.5</td> <td>8.0</td> </tr> <tr> <td>冬季</td> <td>12.2</td> <td>7.2</td> <td>14.4</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">単位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$</p>	季節	鴻巣	寄居	幸手	春季	10.2	10.7	10.9	夏季	12.9	13.0	12.9	秋季	8.0	5.5	8.0	冬季	12.2	7.2	14.4
季節	鴻巣	寄居	幸手																		
春季	10.2	10.7	10.9																		
夏季	12.9	13.0	12.9																		
秋季	8.0	5.5	8.0																		
冬季	12.2	7.2	14.4																		
備考(関係課)	大気環境課																				

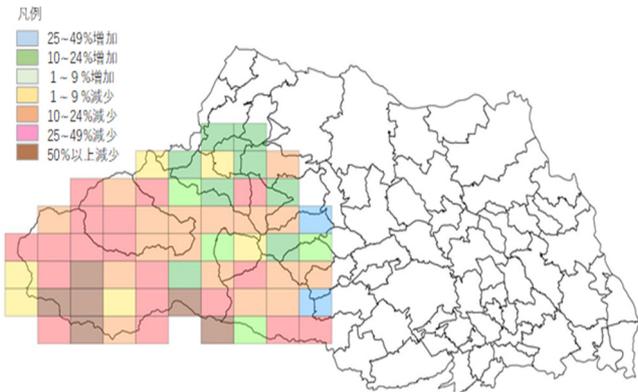
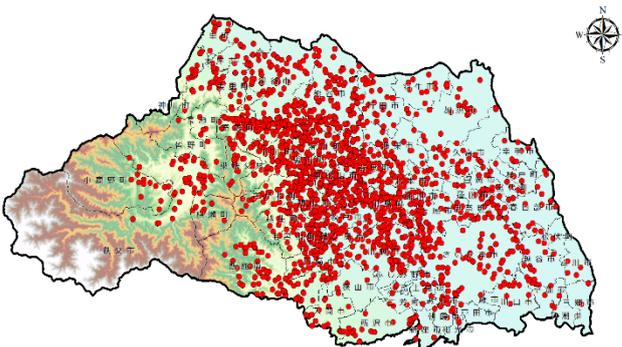
事業名	NO _x ・PM総量削減調査事業（大気環境担当）
目的	関東広域におけるPM _{2.5} の成分を把握し、対策に役立てるとともに、交差点近傍のNO ₂ 、NO _x 濃度を測定し、実態を把握する。
検査・調査の結果	<p>関東甲信静地域の1都9県7市で構成する、関東地方大気環境対策推進連絡会微小粒子状物質調査会議において、PM_{2.5}の成分分析について四季の調査期間を同期して行った（詳細は大気汚染常時監視事業を参照）。</p> <p>また、前年度の成分分析の結果をとりまとめ、各季節の概況と四季の比較、年間の高濃度発生状況と高濃度事象の詳細、発生源寄与について解析を共同で行った。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	PM _{2.5} 対策事業（PM _{2.5} 大気移動測定車の運用・データ解析）（大気環境担当）
目的	機動力に富み、成分も分析できる移動測定車を活用し、高濃度事象の実態把握や常時監視の成分分析の補完等を行う。
検査・調査の結果	<p>移動測定車に搭載したPM_{2.5}成分自動測定機を用いて、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> <p>以下の時期・場所において調査を実施するとともに、取得された測定データを解析した。</p> <p>4月 環境科学国際C局 5月 環境科学国際C局、鴻巣局、春日部市 6月 春日部市、所沢市和ヶ原局 7月 川口市、環境科学国際C局 8月 環境科学国際C局、春日部市 9月 春日部市、三郷市 10月 鴻巣局、加須局 11月 加須局、川口市、三郷市 12月 三郷市、春日部市 1月 春日部市、鴻巣局 2月 所沢市和ヶ原局、川口市 3月 川口市、三郷市</p>
備考（関係課）	大気環境課

事業名	PM2.5対策事業(PM2.5発生源調査) (大気環境担当)												
目的	ばい煙発生源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>3施設で夏季と冬季に試料採取を実施した。</p> <p>方法:PM2.5/PM10については、JIS Z 7152に基づきパーティク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。</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	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、自由対流圏に位置する富士山頂測候所および韓国済州島でPM2.5を採取し、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"> <thead> <tr> <th>地点</th> <th>時期</th> <th>採取方法</th> <th>フィルター</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>富士山頂</td> <td>夏季の1ヶ月</td> <td>PM2.5シーケンシャルサンプラーをPM1仕様とし、12時間捕集</td> <td>PTFE</td> </tr> <tr> <td>韓国済州島</td> <td>夏季、冬季</td> <td>MCIサンプラー(簡易型PM2.5サンプラー)を用いて2週間</td> <td>PTFE</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 結果</p> <p>(1) 富士山頂:7月25日～8月16日の約1ヶ月間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$3.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$、夜間$2.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$であった。</p> <p>(2) 日中は風や登山者による表土の巻き上げの影響が見られたが、夜間ではこの影響は抑えられ、特に8月3日の夜間は長距離輸送の影響を受けていた。</p> <p>(3) 韓国済州島:夏季は令和元年7月25日～8月16日に実施したが、冬季は実施できなかった。</p>	地点	時期	採取方法	フィルター	富士山頂	夏季の1ヶ月	PM2.5シーケンシャルサンプラーをPM1仕様とし、12時間捕集	PTFE	韓国済州島	夏季、冬季	MCIサンプラー(簡易型PM2.5サンプラー)を用いて2週間	PTFE
地点	時期	採取方法	フィルター										
富士山頂	夏季の1ヶ月	PM2.5シーケンシャルサンプラーをPM1仕様とし、12時間捕集	PTFE										
韓国済州島	夏季、冬季	MCIサンプラー(簡易型PM2.5サンプラー)を用いて2週間	PTFE										
備考(関係課)	大気環境課												

事業名	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	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。 NDIR式T-VOC計の更新を行った。実施実績は無し。
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、事業場から排出されるばい煙等による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	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。 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、中核市並びに権限委譲市の大気環境行政を担当する職員約20名を対象として、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行った。 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取扱事業所における現況把握調査を2事業所(東部及び越谷環境管理事務所管内)で実施した。
備考(関係課)	大気環境課

事業名	大気環境石綿(アスベスト)対策事業 (大気環境担当、資源循環・廃棄物担当)
目的	石綿による環境汚染を防止し、県民の健康を保護するとともに、生活環境を保全するための調査を行う。
検査・調査の結果	<p>1 大気中石綿濃度調査 住宅地や幹線道路沿道における一般環境石綿濃度のモニタリング事業のうちの1地点(加須)の調査を秋季に実施した。 当該事業については、このほか県内19地点で委託分析を実施しており、総繊維数1本/Lを超えた1地点(2か所)について、石綿繊維数濃度の測定を行った結果、石綿は検出されなかった。</p> <p>2 災害時モニタリング訓練 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(政令市・権限移譲市・県関係課所32名、埼環協協力企業13社参加)。</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)</p> <p>(1) 調査地点：環境科学国際センター屋上</p> <p>(2) 調査項目：ピリジン</p> <p>(3) 調査方法：10月に24時間の採取を3日間行った。令和元年度は試料採取のみを実施した。</p> <p>2 水質(初期環境調査、詳細環境調査、モニタリング調査)</p> <p>(1) 調査地点：荒川・秋ヶ瀬取水堰(志木市)</p> <p>(2) 調査項目</p> <p>初期環境調査：アゾキシストロビン類、シアナミド、<i>N</i>-ニトロソジエチルアミン、<i>N</i>-ニトロソジメチルアミン、ピリメタニル</p> <p>詳細環境調査：環状ポリジメチルシロキサン類、2,6-ジ-<i>tert</i>-ブチル-4-メチルフェノール、<i>N,N</i>-ジメチルアルカン-1-アミン=オキシド類</p> <p>モニタリング調査：PCB類、ヘキサクロロベンゼン、ヘキサクロロシクロヘキサン類、ポリブロモジフェニルエーテル類、ペルフルオロオクタンスルホン酸、ペルフルオロオクタン酸、ペンタクロロベンゼン、ポリ塩化ナフタレン類、ペンタクロロフェノール類、短鎖塩素化パラフィン、ジコホル、ペルフルオロヘキサンスルホン酸</p> <p>(3) 調査方法：11月に採水を実施し、一般的な水質項目の測定を行った。</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（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)について、生息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</p> <p>令和元年5月15日に秩父地区の生息地で、生息状況を調査した。アカハライモリ成体4個体とモリアオガエル成体1個体を確認した。また、県内在住の有識者に対して県内におけるアカハライモリの生息状況について聞き取り調査を行った。</p> <p>2 ソボツチスガリ</p> <p>令和元年8月21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コドラート(110cm×170cm)内に巣穴が5穴と成虫1個体を確認した。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 ミヤマスカシユリ、サワトラノオ等</p> <p>(1) サワトラノオの花期(令和元年5月中旬頃)に、県庁の県民案内室及び当センターの展示館で、開花個体を展示した。</p> <p>(2) 教職員を対象とした専門研修「体験して学ぶ環境学習研修会」(令和元年8月8日、総合教育センター江南支所にて開講)の教材として、サワトラノオを活用した。</p> <p>(3) 当センターでの個体の維持・増殖のため、令和元年10月から令和2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（自然環境担当）
目的	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>1 令和元年10月12日に上陸した台風19号(令和元年東日本台風)によって雁坂峠に続く登山道へのアクセスルートに甚大な被害が発生し、調査地域まで到達するのが困難な状況となった。そのため、毎年11月に実施している雁坂峠付近における現地調査は実施できなかった。</p> <p>2 平成22年及び平成27年に行われたニホンジカによる林床植生の食害調査の結果やニホンジカの捕獲データについて、空間解析を目的として、5kmメッシュ単位での集計データを参考にGISデータに加工し、地図化した。以下の図は、平成22年から平成27年における5kmメッシュごとの林床植生の植被率の変化を表したものである。</p> 
備考（関係課）	みどり自然課
事業名	侵略的外来生物対策事業（自然環境担当）
目的	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、平成30年度までGISデータ化し、捕獲地点の推移を示した。以下に、平成30年度のアライグマ捕獲地点(丸点)の分布図を示す。</p>  <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、県内12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、寄居町)の206か所で被害が確認された。また、同種による被害防止の手引を作成し、それを活用して研修会や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: 令和元年6月、8月、12月、令和2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903)</p> <p>2 ガス検査</p> <p>(1) 期間: 令和元年6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228)</p> <p>3 地温検査</p> <p>(1) 期間: 令和元年6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ヶ所10検体 (項目数129)</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 (平成31年4月、令和元年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ついて、それら支障の除去・軽減対策後の状況を継続調査した。(観測井水、観測井内ガス、地表面ガス調査: 56検体336項目)</p> <p>(2) 東松山環境管理事務所管内 (令和2年1月)</p> <p>土砂が不法に投棄された山について、土壌間隙水等の水質を調査し、周辺環境への影響の有無を確認した。(土壌間隙水、観測井水、漏出水調査: 19検体608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 (令和元年6月、12月)</p> <p>湧水等の水質調査により汚染状況を把握するとともに、公共用水域への影響の有無を確認した。(観測井水、湧水、河川水調査: 19検体604項目)</p> <p>3 不法投棄・不適正処理に関する検査・調査 (調査件数: 2件)</p> <p>(1) 北部環境管理事務所管内 (令和元年12月、令和2年1月)</p> <p>廃棄物混じりの土砂が堆積された廃棄物の山における、GPS測量による堆積量調査、及び廃棄物の組成調査。(6検体117項目)</p> <p>(2) 東部環境管理事務所管内 (令和2年1月、2月、3月)</p> <p>水田脇に不法に投棄されたコンデンサからPCB混じりの油が流出した事案について、土壌中のPCB濃度を調査し周辺環境への影響の有無を調査した。(5検体5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のリサイクル技術に関する検討会への参加(令和元年12月) 検討会のメンバー(民間10社)、埼玉県環境産業振興協会、産業廃棄物指導課とともに検討会を行い、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に関する情報収集、意見交換を行った。 (1) 太陽光パネルのリサイクルに関する情報収集 環境サービス(6月)、原田産業(8月)、ウム・ヴェルト・ジャパン(9月)、松田産業(11月)、ネクストエナジー・アンド・リソース(3月) (2) 埼玉県議会議員の視察対応と意見交換(1月)</p> <p>3 廃太陽光パネルリサイクルに関する技術的検討 (1) 太陽光パネルからガラスを剥離したパネルの処理の検討 複数種類の廃太陽光パネルのガラス剥離試験後のパネルの破碎試験を行い、その破碎物の粒度分布や金属含有量を調査した結果、細粒分に銀を濃縮できることやバックシートにフッ素が含まれていることなどが明らかとなった。</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:令和元年12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138)</p> <p>2 コンサル業務 (1) 期間:令和2年3月(最終処分場1施設) (2) 内容:最終処分場及びその周辺の調査経緯の確認</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</p> <p>(1) 期間:平成31年4月～令和2年3月</p> <p>(2) 項目:Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、Cl⁻、SO₄²⁻、NO₃⁻</p> <p>(3) 検体数:水処理原水、放流水、地下水等の47種類108検体(項目数756)</p> <p>2 水質検査:埋立処分②閉鎖</p> <p>(1) 期間:令和元年8月、令和2年2月</p> <p>(2) 項目:pH、COD、BOD、SS、T-N</p> <p>(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</p> <p>(1) 期間:令和元年5月、8月、11月、令和2年2月</p> <p>(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</p> <p>(3) 検体数:埋立地ガス抜き管(1、2、3、5、6、7、13号)15種類60検体(項目数492)</p> <p>4 地温検査</p> <p>(1) 期間:令和元年5月、11月</p> <p>(2) 項目:温度</p> <p>(3) 検体数:埋立地周辺の観測井戸(No.1、2、9、10)の4ヶ所8検体(項目数136)</p>
備考(関係課)	資源循環推進課
事業名	循環型社会づくり推進事業(資源循環・廃棄物担当)
目的	一般廃棄物の適正処理について調査・検討を行うとともに、一般廃棄物処理に係る技術的な支援を行う。
検査・調査の結果	<p>1 事業系一般廃棄物の立会検査</p> <p>事業系一般廃棄物の抜き打ち検査に立ち会い、排出状況を目視にて調査した。</p> <p>(1) ふじみ野市三芳町環境センター(平成31年4月)</p> <p>(2) 川島町環境センター(令和元年9月、10月)</p> <p>2 家庭系可燃ごみ中の食品ロスに関する調査</p> <p>家庭系可燃ごみの組成調査を2市で実施した。一般家庭から排出された可燃ごみ、一袋毎の組成調査を行った。今回の調査結果から、両市とも適切に分別されていたが、重量ベースで5%程度の分別されるべき資源が混入していた。</p> <p>(1) 大里広域市町村圏組合江南清掃センター(熊谷市、11月)</p> <p>(2) 飯能市クリーンセンター(飯能市、11月)</p>
備考(関係課)	資源循環推進課

事業名	ダイオキシン類大気関係対策事業（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>東松山環境管理事務所</td> <td>2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>越谷環境管理事務所</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>東部環境管理事務所</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>6</td> <td>11</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 調査結果</p> <p>1検体の排出ガス、3検体のばいじん、及び1検体の燃え殻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、燃え殻からは、基準を超過する濃度は検出されなかった。また、各環境管理事務所の分析検査委託に際し、分析事業者の品質管理状況を確認した。</p>	事務所名	排出ガス	ばいじん、燃え殻	東松山環境管理事務所	2	4	越谷環境管理事務所	1	1	東部環境管理事務所	3	6	計	6	11
事務所名	排出ガス	ばいじん、燃え殻														
東松山環境管理事務所	2	4														
越谷環境管理事務所	1	1														
東部環境管理事務所	3	6														
計	6	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 事業内容</p> <p>事業場排水5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>2</td> </tr> <tr> <td>西部環境管理事務所</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>計</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 調査結果</p> <p>検査の結果、排水中のダイオキシン類濃度は0.0041～1.2pg-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	2	西部環境管理事務所	1	東松山環境管理事務所	1	越谷環境管理事務所	1	計	5			
事務所名	検体数															
中央環境管理事務所	2															
西部環境管理事務所	1															
東松山環境管理事務所	1															
越谷環境管理事務所	1															
計	5															
備考（関係課）	水環境課															

事業名	土壌・地下水汚染対策事業(土壌のダイオキシン類調査) (化学物質・環境放射能担当)
目的	大気に係るダイオキシン類の特定施設からの影響を監視するため、発生源周辺の土壌汚染状況調査、汚染の恐れがあると判断される土地に対する立入検査を行い、県民の健康被害の防止を図る。
検査・調査の結果	<p>1 調査内容</p> <p>特定施設(廃棄物焼却炉)のある事業所周辺(深谷市)で土壌調査を実施した。特定施設の周辺8地点(特定施設からの距離360m～2,560m)で土壌試料を採取し、ダイオキシン類濃度を測定した。</p> <p>2 調査結果</p> <p>特定施設の周辺8地点の土壌から検出されたダイオキシン類濃度は、土壌環境基準(1,000pg-TEQ/g)を大幅に下回る0.72～8.3pg-TEQ/gの範囲にあり、発生源からの明確な影響は認められなかった。</p>
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>古綾瀬川の汚染状況を調査した。</p> <p>1 表面底質調査</p> <p>河床表面の底質を採取する装置を用いて、松江新橋上流10箇所、下流9箇所を試料を採取し、ダイオキシン類を測定した。その結果、河床の表面に存在している底質中の濃度は、63～250pg-TEQ/g(平均100pg-TEQ/g)の範囲であった。</p> <p>2 潮位干満による水位変動時の底質影響調査</p> <p>潮位変動に伴う河川底質の巻き上げに起因するダイオキシン類濃度の変動を監視することを目的として、順流時におけるダイオキシン類濃度とSS、濁度の経時変化を調査した。河川水中のダイオキシン類濃度は1.3～4.3pg-TEQ/Lとなった。</p> <p>3 河床の安定性調査</p> <p>河床洗掘により汚染底質流出の有無を監視するために、松江新橋上流2箇所、下流2箇所の河床高(護岸上端から河床までの距離)を計測した。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</p> <p>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</p> <p>平成31年度(令和元年度)の大気中ダイオキシン類濃度の年間平均値は、0.0090～0.017pg-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) (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うち、大気への排出量の多い化学物質を中心に、事業所周辺における大気環境濃度の実態を把握する。
検査・調査の結果	<p>調査地域及び対象物質は、化学物質排出把握管理促進法に基づく届出量に応じて選定した。</p> <p>1 調査地域及び対象物質</p> <p>調査地域:深谷工業団地(深谷市) 対象物質:トルエン、キシレン、エチルベンゼン、ノルマルーヘキサン、メタクリル酸メチル 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>調査地点は工業団地を囲む周辺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とした。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、調査期間の気象データは調査地点の一つに気象計を設置して取得した。</p> <p>3 調査結果</p> <p>トルエンやノルマルーヘキサンなど対象物質の一部は対照地点よりも工業団地周辺で高い濃度となり、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。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>
備考(関係課)	大気環境課

事業名	化学物質総合対策推進事業(緊急時大気中化学物質の迅速調査法の開発とリスク評価に係る調査)(化学物質・環境放射能担当)																																
目的	災害や事故時に環境に放出された場合、毒性や取扱量から周辺への影響が大きいと考えられる化学物質について、取扱事業所周辺における大気環境濃度の実態を把握する。																																
検査・調査の結果	<p>対象物質及び調査地域は、化学物質の毒性及び埼玉県生活環境保全条例による取扱量から選定した。</p> <p>1 対象物質及び調査地域 (1) 1,2,4-ベンゼントリカルボン酸1,2-無水物:川越市、本庄市 (2) 3,3'-ジクロロ-4,4'-ジアミノジフェニルメタン(MOCA):久喜市、深谷市</p> <p>2 調査方法 調査地点は取扱事業所を囲む周辺4方位の地点とした。調査は夏、秋、冬に実施し、採取時間は1時間とした。秋は8時間調査も併せて実施した。分析はセンターで検討した測定方法を用いた。なお、1,2,4-ベンゼントリカルボン酸1,2-無水物は、1,2,4-ベンゼントリカルボン酸との合量として測定した。</p> <p>3 調査結果 1,2,4-ベンゼントリカルボン酸1,2-無水物は全て定量下限未満(1時間調査:<4ng/m³、8時間調査:<2ng/m³)であった。また、MOCAは全て定量下限未満(1時間調査:<5ng/m³、8時間調査:<3ng/m³)であった。</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 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 平成31年度(令和元年度)は11件(11検体)の依頼があった。検体の内訳は、スズメ(10検体)、ムクドリ(1検体)であった。すべての検体において、検査対象としている化学物質は検出されなかった。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="8">環境管理事務所別実績</th> </tr> <tr> <th>環境管理事務所</th> <th>中央</th> <th>西部</th> <th>東松山</th> <th>秩父</th> <th>北部</th> <th>越谷</th> <th>東部</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>依頼件数</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>検査検体数</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	環境管理事務所別実績								環境管理事務所	中央	西部	東松山	秩父	北部	越谷	東部	依頼件数	2	3	2	0	0	2	2	検査検体数	2	3	2	0	0	2	2
環境管理事務所別実績																																	
環境管理事務所	中央	西部	東松山	秩父	北部	越谷	東部																										
依頼件数	2	3	2	0	0	2	2																										
検査検体数	2	3	2	0	0	2	2																										
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	福島第一原子力発電所事故による放射性物質の影響について、いまだに多くの県民が不安を抱いていることから、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</p> <p>河川水質・河川底質：県内6地点（菖蒲川・荒川合流点前（川口市・戸田市）、笹目川・笹目樋管（戸田市）、市野川・天神橋（東松山市）、白子川・三園橋（和光市）、黒目川・都県境地点（新座市）、唐沢川・森下橋（深谷市））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。</p> <p>2 環境放射能水準調査（原子力規制庁委託）</p> <p>(1) 大気浮遊じん：環境科学国際センター研究棟屋上において、4月から毎月3回、大気浮遊じんを24時間吸引採取した。3ヶ月間の試料を1検体とし、放射性核種分析を行った。</p> <p>(2) 土壌：環境科学国際センター生態園内の果樹園から地表下0～5cm及び同5～20cmの土壌を採取し、それぞれを1検体として放射性核種分析を行った。</p>
備考（関係課）	大気環境課（一部、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>平成31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）</p> <p>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）</p> <p>利根川水系：元荒川（渋井橋）、忍川（前屋敷橋）、中川（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）</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）</p> <p>生活環境項目：pH、DO、SS、LAS</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>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、土壌・地下水・地盤担当）																		
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>3</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>8</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>7</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>49 検体</td> </tr> </tbody> </table> <p>分析項目は、pH、BOD、SS、COD、T-P、T-N、有害N、NH₃、NO₃、NO₂、CN、F、T-Cr、Cr(VI)、B、S-Fe、S-Mn、Cu、Zn、Pb、Cd、As、n-Hex、TCE、PCE、DCM、ベンゼン（計27項目）延べ分析項目数は368</p> <p>2 埼玉県水質分析精度管理調査 令和元年7月25日（到着予定日）に参加者に標準試料を郵送し、環境科学国際センター研修室で、令和元年11月19日に結果報告会を実施した。 参加機関：42機関（当センターを含む） 実施項目：BOD、Zn</p>	事務所名	検体数	中央環境管理事務所	3	西部環境管理事務所	7	東松山環境管理事務所	8	秩父環境管理事務所	8	北部環境管理事務所	7	越谷環境管理事務所	8	東部環境管理事務所	8	合計	49 検体
事務所名	検体数																		
中央環境管理事務所	3																		
西部環境管理事務所	7																		
東松山環境管理事務所	8																		
秩父環境管理事務所	8																		
北部環境管理事務所	7																		
越谷環境管理事務所	8																		
東部環境管理事務所	8																		
合計	49 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>令和元年度は10件の異常水質事故について相談があり、そのうち2件については助言を行い、その他8件については原因調査のための分析等を実施した。その概要を以下に示す。</p> <p>(1) 魚のへい死(1件)</p> <ul style="list-style-type: none"> 越谷市内の水路が白濁し、魚のへい死事故が発生した。水路の水とワックスの分析結果等から白濁の原因は事業所が流したワックスを含有する排水である可能性が高いと判断された。 <p>(2) 油の流出(4件)</p> <ul style="list-style-type: none"> 雨水幹線への油流出事故があり、GC/MSによる油種判別を行い発生源工場を特定した。 農業用排水路に油膜が見られ、GC/MSにより主成分が潤滑油であることを特定した。 北本市内の水路に白い油膜が浮いていた。1回は微量の鉱物油が、もう1回は生活排水の影響とみられるオレイン酸が検出された。 <p>(3) 着色水(4件)</p> <ul style="list-style-type: none"> 北本市内の水路が白濁し、硫黄濃度が高かったこと等から石灰硫黄合剤が疑われた。 伊奈町の水路が白濁。硫黄濃度は正常、デンプンは不検出だった。 古綾瀬川（草加市）の水が赤く着色した。原因物質の特定はできなかった。 東松山市の事業所の排水が白濁。依頼された項目の分析を実施。 <p>(4) その他(1件)</p> <ul style="list-style-type: none"> 赤堀川（桶川市）の白い泡状の浮遊物の写真から、発生原因についての意見照会。 →田んぼで行う作業（代かき等）に伴う浮遊物の疑いあり。 																		
備考（関係課）	水環境課																		

事業名	川の国応援団支援事業（水環境担当）
目的	県民による自立的な川の再生活動が継続されるよう、川の再生活動に取り組む団体を支援するとともに、民と民との連携強化を図り、「川の国埼玉」を実現する。
検査・調査の結果	水環境課が実施している「川の国埼玉検定」（中・上級編）のためのテキスト作成及び問題検討、また、試験当日の事前講義を行った。
備考（関係課）	水環境課
事業名	合併処理浄化槽短期集中転換によるふるさとの川復活事業（水環境担当）
目的	単独処理浄化槽の合併処理浄化槽への転換に向けて、戸別訪問によりその必要性を詳しく説明するとともに、放流先河川・水路の水質や生物調査等を通じて、転換効果の見える化を行い、転換を促進する。生物調査においては、環境DNA分析を活用した新規手法についても検討する。
検査・調査の結果	<p>越谷市出羽地区をモデル地域とし、浄化槽処理水の放流先の側溝や水路を対象に、新規効率的な魚類調査手法等を検討した。また、得られた成果等を情報発信した。その概要は次のとおりである。</p> <p>(1) 環境DNA分析を活用した魚類調査手法の検討 単独及び合併の各浄化槽処理水の放流先の側溝7地点、及び最終的な流入先である出羽堀の3地点を対象に、環境DNA分析を活用した魚類相調査手法等を検討した。令和元年度は、9月に3回、翌2月に1回、計22検体の試料について分析等を実施した。</p> <p>(2) 得られた成果の情報発信等による環境保全の啓発 モデル地域内に位置する出羽小学校の総合学習の授業で、出羽堀において生物調査を実施し、採捕生物の展示解説を行った（7月）。また、学会や学術誌等で、得られた成果等について情報発信を行った。</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)、砒素、ほう素、ふっ素、六価クロム、鉛</p> <p>2 調査井戸数 12本(継続監視調査)</p> <p>3 測定項目数 68(継続監視調査(夏季))</p> <p>4 分析結果 過去の概況調査等によりVOCや、重金属類、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の環境基準値超過が確認されている井戸のうち、夏季に調査実施予定であったものについて、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、7本(VOC:2本、砒素:4本、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素:1本)であった。</p> <p>5 その他 (1) 調査への同行及び技術指導 概況調査委託業者への技術指導(1日)、環境管理事務所による汚染井戸周辺地区調査への同行及び技術指導(深谷市内及び入間市内各1日、計2日)、水環境課及び環境管理事務所による継続監視調査への同行及び技術指導(東部環境管内2日、東松山環境管内3日、計5日)</p> <p>(2) 水質測定結果の解釈等に係る相談 六価クロムに関するもの1件、VOC、砒素、ほう素の測定値に関するもの各1件</p> <p>(3) 湧水地調査 日高市3地点、坂戸市1地点、鶴ヶ島市2地点の計6地点</p>																									
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。																									
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、情報提供及び技術研修支援を実施した。</p> <p>1 地下水流向等の情報提供</p> <table border="1"> <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>令和元年 6月</td> <td>本庄市(北部環境管理事務所管内)</td> <td>ベンゼン</td> </tr> <tr> <td>令和元年 7月</td> <td>坂戸市(東松山環境管理事務所管内)</td> <td>TCE</td> </tr> <tr> <td>令和元年10月</td> <td>行田市(東部環境管理事務所管内)</td> <td>鉛ほか</td> </tr> <tr> <td>令和元年11月</td> <td>松伏町(越谷環境管理事務所管内)</td> <td>鉛</td> </tr> <tr> <td>令和元年11月</td> <td>戸田市(中央環境管理事務所管内)</td> <td>六価クロム</td> </tr> <tr> <td>令和元年12月</td> <td>本庄市(北部環境管理事務所管内)</td> <td>硝酸性窒素等</td> </tr> <tr> <td>令和元年12月</td> <td>上尾市(中央環境管理事務所管内)</td> <td>六価クロム</td> </tr> </tbody> </table> <p>2 研修会の技術支援 環境管理事務所及び、土壌・地下水汚染対策関係の政令市・事務移譲市の職員を対象として土壌・地下水汚染対策についての研修を技術支援した。 講義及び実技(環境科学国際センター、令和元年11月25日)</p>		実施時期	市町村名	対象物質	令和元年 6月	本庄市(北部環境管理事務所管内)	ベンゼン	令和元年 7月	坂戸市(東松山環境管理事務所管内)	TCE	令和元年10月	行田市(東部環境管理事務所管内)	鉛ほか	令和元年11月	松伏町(越谷環境管理事務所管内)	鉛	令和元年11月	戸田市(中央環境管理事務所管内)	六価クロム	令和元年12月	本庄市(北部環境管理事務所管内)	硝酸性窒素等	令和元年12月	上尾市(中央環境管理事務所管内)	六価クロム
実施時期	市町村名	対象物質																								
令和元年 6月	本庄市(北部環境管理事務所管内)	ベンゼン																								
令和元年 7月	坂戸市(東松山環境管理事務所管内)	TCE																								
令和元年10月	行田市(東部環境管理事務所管内)	鉛ほか																								
令和元年11月	松伏町(越谷環境管理事務所管内)	鉛																								
令和元年11月	戸田市(中央環境管理事務所管内)	六価クロム																								
令和元年12月	本庄市(北部環境管理事務所管内)	硝酸性窒素等																								
令和元年12月	上尾市(中央環境管理事務所管内)	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	住宅用地中熱利用システム普及推進事業（土壌・地下水・地盤担当）
目的	住宅用地中熱利用システムの普及を想定して、県内に実証設備を設置し、地中熱利用効果の確認や地下環境への影響調査を行い、その有効性を実証する。
検査・調査の結果	<p>1 地中熱利用実証試験地点として地下環境情報や設置場所の環境を考慮し、県内5地点を選定し、実証システムを設置した。本年度は、その実証試験の調査に関する技術支援やデータ解析の支援を行った。実証システムの設置点は以下の通りである。</p> <p>加須市:環境科学国際センター エコロッジ 羽生市:大気常時監視測定局 羽生局 飯能市:大気常時監視測定局 飯能局 宮代町:大気常時監視測定局 宮代局 春日部市:大気常時監視測定局 春日部局</p> <p>2 地下の環境への影響評価を行うための地質採取をおこなった(掘削は事業者へ委託)。 地質採集地点は、以下の通りである。</p> <p>戸田市:県立戸田翔陽高校敷地内 さいたま市:浦和競馬場敷地内</p>
備考（関係課）	エネルギー環境課

7. 4 論文等抄録

7. 4. 1 論文抄録

Internal structure of Asian dust particles over the Western North Pacific: Analyses using focused ion beam and transmission electron microscopy

Sayako Ueda, Yusuke Miki, Hiroki Kato, Kazuhiko Miura, Hiroyasu Nakayama,
Hiroshi Furutani and Mitsuo Uematsu
Atmosphere, Vol.11, Issue 1, 78, 2020

DOI: 10.3390/atmos11010078

和訳タイトル及び要旨

西部北太平洋上のアジアのダスト粒子の内部構造: 集束イオンビームと透過型電子顕微鏡を用いた分析*

複数の鉱物種を含む鉱物粉塵エアロゾルは、それらの発生源である砂漠地帯から外洋に遠くまで運ばれる。2012年2月29日に白鳳丸で、北太平洋西部の海洋大気境界層でアジア大陸起源の黄砂が観測された。直径約 $6\mu\text{m}$ の2つの黄砂粒子について集束イオンビーム(FIB)を使用してスライスし、鉱物構造と断面の元素分布を、透過型電子顕微鏡(TEM)とエネルギー分散型X線分光法(EDS)を使用して分析した。その結果、ダスト粒子は主に方解石とシリカで構成されていることが明らかになった。さらに、方解石とシリカに囲まれたサブミクロン領域に鉄含有ドメインを検出した。カルシウムと共存する硫黄含有ドメインは、粒子表面近くの小さなドメインで観察された。ほとんどの方解石ドメインでエイジングの明確な兆候は見つからなかった。不均一な粒子構造は、海洋へ沈着後の黄砂粒子中の鉄と方解石の溶解が、輸送中の大気条件に応じた粒子の物理的構造とそれらのエイジングに依存することを意味する。これらの要因は、海洋の一次生産に対する黄砂粒子の影響を推定する際に適切に扱われなければならない。

Urban warming and future air-conditioning use in an Asian megacity: importance of positive feedback

Yuya Takane, Yukihiro Kikegawa, Masayuki Hara and C. Sue B. Grimmond
npj Climate and Atmospheric Science, Vol.2, 39, 2019

DOI: 10.1038/s41612-019-0096-2

和訳タイトル及び要旨

アジアのメガシティにおける将来の空調利用と都市温暖化: 正のフィードバックの影響*

研究では、将来の都市気候における気温に対する都市温暖化と空調(AC)使用間のフィードバックの影響を調査した。IPCC RCP8.5に基づく現在および6つの将来気候について、都市キャンपीと建物エネルギーモデルに結合した地域気候モデル(RCM)および擬似温暖化手法を用いて力学的ダウンスケーリングを行った。AC使用からの人為的熱放出は、将来気温と現在気温の差(ΔTgw)に対してほぼ線形に増加すると予測され、更なる都市の温暖化を引き起こす。都市の温暖化に関するこのフィードバックは、住宅地域では ΔTgw の20%に達する。将来の予測におけるこの更なる不確実性は、排出シナリオ、RCM、および都市計画シナリオの選択と同等のスケールを持つ。したがって、このフィードバックは、将来の都市気候予測、特にACを大量に使用する暑い都市では無視できない。2018年7月の日本の熱波の際のフィードバックの影響は、 0.11°C と推定された。

Asian megacity heat stress under future climate scenarios: impact of air-conditioning feedback

Yuya Takane, Yukitaka Ohashi, C. Sue B. Grimmond, Masayuki Hara and Yukihiro Kikegawa
Environmental Research Communications, Vol.2, No.1, 015004, 2020

DOI: 10.1088/2515-7620/ab6933

和訳タイトル及び要旨

将来気候シナリオ下におけるアジアのメガシティにおける熱ストレス: 空調フィードバックの影響*

アジアの大都市(大阪)における6つの地球温暖化シナリオ(IPCC RCP8.5; 将来気候と現在気候の気温差 $\Delta\text{Tgw} = +0.5 \sim +3.0^\circ\text{C}$ 、 0.5°C ステップ)の下での将来の熱ストレスについて、都市キャンピーと空調(AC)を備えた地域気候モデルを用いて推定した。 $\Delta\text{Tgw} = +3.0^\circ\text{C}$ の条件下では、屋外の人々は「極端な」熱ストレスを経験し、その結果、人体の中心体温が危険なほど高くなる可能性がある。ACによるフィードバックは、 ΔTgw が増加するにつれて熱ストレスをほぼ線形に増加させ、 0.6°C (または熱応力増加の12%)に達する。この増加は、現在対策可能なヒートアイランド緩和技術と同程度であるため、特にAC使用が大きい場合、都市の気候予測ではこのフィードバックを考慮する必要がある。

Social dilemmas in nature-based tourism depend on social value orientations

Keita Honjo and Takahiro Kubo

Scientific Reports, Vol.10, 3730, 2020

DOI: 10.1038/s41598-020-60349-z

和訳タイトル及び要旨

自然体験型ツーリズムにおける社会的ジレンマは社会的価値志向性に依存する*

自然体験型ツーリズム(nature-based tourism)の需要拡大に伴い、観光客の集中による自然環境の劣化が懸念されている。ツアーの過剰供給は、自然環境を基盤とするツアーの魅力を損ない、長期的にはツアー収益の減少を引き起こす。このような社会的ジレンマの分析においてゲーム理論は有効なツールだが、これまでの研究では、経済主体が個人主義的に振る舞うという伝統的な市場観が無批判に仮定されてきた。本研究では、心理学の分野で提唱された社会的価値志向性(social value orientations)の数理モデルを野生動物観察の2人非協力ゲームに応用し、ツアー事業者の性格特性(personality traits)がツーリズム市場の平衡状態に与える影響を評価した。

エネルギーシステム研究におけるゲーミングの役割

鈴木研悟 本城慶多

シミュレーション&ゲーミング、Vol.29、No.2、55-65、2019

DOI: 10.32165/jasag.29.2_55

要旨

持続可能なエネルギーシステムを築くためには、長期的なビジョンに基づく政策的支援が欠かせない。ゲーミングは社会システムの将来を検討する手法のひとつだが、エネルギー分野での活用は進んでいない。そこで本研究は、動学的最適化モデル、ゲーム理論、社会心理学実験、ゲーミングにまたがる分野横断的な文献レビューを行い、ゲーミングが既往の研究手法に対してどのような利点を持つのかを明らかにする。

Adapting global shared socio-economic pathways for national scenarios in Japan

He Chen, Keisuke Matsuhashi, Kiyoshi Takahashi, Shinichiro Fujimori, Keita Honjo and Kei Gomi

Sustainability Science, Vol.15, Issue 3, 985-1000, 2020

DOI: 10.1007/s11625-019-00780-y

和訳タイトル及び要旨

グローバルな共有社会経済経路の日本国内シナリオへの適合*

国際的な気候変動研究の基盤となる社会経済シナリオとして、共有社会経済経路(SSP; shared socio-economic pathways)の開発が進められている。SSPはSSP1~SSP5という5つのシナリオから構成されており、各シナリオは将来の社会像を定性的に記述するストーリーラインとそれに対応する社会経済データセット(例:人口、GDP)を要素として含んでいる。しかし、SSPは各国に固有の事情を十分に反映していないため、日本国内を対象とする気候変動研究への適用は困難であった。本研究では、国内の政策立案に活用できる日本版SSPの開発を目標として、JPNSSP1~JPNSSP5という5つのシナリオを作成し、将来の社会像および人口とGDPのデータセットを整備した。

寒候期の晴天静穏夜間における長野市のヒートアイランド現象と冷氣湖、山風との関係

大和広明 浜田崇 田中博春 栗林正俊

E-journal GEO、Vol.14、No.1、197-212、2019

DOI: 10.4157/ejgeo.14.197

要旨

本論文の目的は長野市を対象にヒートアイランド現象と冷氣湖および山風との関係について、土地利用から求めた都市化率と標高に着目して明らかにすることである。寒候期の晴天静穏夜間の100事例を対象に日没時刻を基準とした気温のコンポジット解析をした。日没後2時間半以降に気温が都市部で高く郊外で低い明瞭なヒートアイランド現象の気温分布が見られた。日没後数時間後には冷氣湖も発達し、日出前まで冷氣湖の底に明瞭なヒートアイランド現象を伴う気温分布が確認された。長野市中心部では山風が吹いている時に、中立に近い都市境界層が形成されていた。山風による力学的混合により都市境界層が維持されていた可能性が考えられた。また、日没後6時間過ぎ以降は郊外から都市に向かう冷気の流れの存在が示唆され、この流れが冷氣湖の底でヒートアイランド現象の強さを若干弱めるものの、ヒートアイランド現象の気温分布を維持していたと考えられた。

近年の関東地域における夏季の大気汚染-2018年・埼玉県のO₃とPM_{2.5}の特徴-

米持真一

エアロゾル研究、Vol.34、No.2、65-72、2019

DOI: 10.11203/jar.34.65

要旨

2018年の夏は観測史上、最も長く、最も暑い夏であり、熊谷では国内観測史上最高気温41.1℃を記録した。埼玉県内の大気汚染とAMeDASデータを用いて、気温とO₃およびPM_{2.5}の関係を調べた。その結果、O₃最高濃度が100ppbを超えた日と、PM_{2.5}日平均濃度が25 μg/m³を超えた日は全て日最高気温が35℃を超えていた。また、日最高気温が35℃を超えた場合、日最高O₃濃度およびPM_{2.5}日平均値の最低値は、気温の上昇とともに増加していた。これらの結果は、今後気候変動に伴い気温上昇が進んだ場合、発生源対策の効果を相殺する可能性を否定できない。

A characterization of HULIS-C and the oxidative potential of HULIS and HULIS-Fe(II) mixture in PM_{2.5} during hazy and non-hazy days in Shanghai

Senlin Lu, Myat Sandar Win, Junyang Zeng, Chuanhe Yao, Mengfei Zhao, Guangli Xiu,

Yichun Lin, Tingting Xie, Yafeng Dai, Lanfang Rao, Luying Zhang, Shinich Yonemochi and Qingyue Wang

Atmospheric Environment, Vol.219, 117058, 2019

DOI: 10.1016/j.atmosenv.2019.117058

和訳タイトル及び要旨

上海におけるヘイズ発生日と未発生日のフミン様物質(HULIS)-Cと、HULISおよびHULIS-Fe(II)の酸化ポテンシャルの特徴*

上海で採取したPM_{2.5}から分離したHULISとHULIS-Fe(II)の二成分系混合物の酸化ポテンシャルと細胞毒性を、無細胞DTT法とMTT法により評価した。冬と比べて春のHULIS-C濃度が高く、無細胞DTTおよびバイオアッセイ(活性酸素種(ROS)およびMTT)の結果、HULIS-Fe(II)錯体およびFe(II)単体よりも、HULIS及びSRFA化合物で高いROS値が得られた。加えて、HULIS及びその二成分混合物の酸化ポテンシャルと、PM_{2.5}中の炭素成分(WSOC、OC)には、強い相関が見られた。また、容量依存的MTT法では細胞消失率とHULIS(10-50 μg/mL)の質量濃度に正の相関が見られた。HULIS-Fe(II)系では、ROS生成能はHULIS-CとFe(II)との混合時間に依存し、Fe(II)により引き起こされる有機金属錯体化時間とフェントン反応が細胞消失速度に重要な役割を果たすことを示唆していた。

Spatiotemporal variations of fine particulate organic and elemental carbons in greater Tokyo

Hiroshi Hayami, Shinji Saito and Shuichi Hasegawa

Asian Journal of Atmospheric Environment, Vol.13, No.3, 161-170, 2019

DOI: 10.5572/ajae.2019.13.3.161

和訳タイトル及び要旨

関東地方における微小粒子状有機・無機炭素の時間・空間変動*

関東地方の3地点において、光学式の自動モニタにより微小粒子の有機炭素(OC)と無機炭素(EC)の濃度の1時間値を1年以上にわたり測定した。工業地域のA地点は住宅地のB地点よりEC濃度が高いが、OCの濃度差はわずかであった。郊外のC地点は寒候期のみでの測定であったが、10月と12月をピークとする顕著な季節変動があり、10月は野焼きの影響を受けて夕方をピークとする日内変動を示した。夏のOC濃度は他の季節より低く、二次有機炭素(SOC)の光化学生成は示唆されたもののOC濃度を大きく上昇させるほどではなかった。各地点のEC濃度と排出量の関係から、C地点周辺のEC排出量は著しい過小推計であると考えられた。地点間の時差相関から、地点C周辺の野焼きにより発生したOCが地点Aに輸送されることが示唆された。

サイクロン法で採取された粒子状物質中CrのXAFSによる化学状態解析

齋藤克知 奥田知明 長谷川就一 西田千春 原圭一郎 林政彦

大気環境学会誌, Vol.55, No.2, 27-33, 2020

DOI: 10.11298/taiki.55.27

要旨

価数によって有害性の異なるCrに着目し、微小粒子と粗大粒子をフィルター法とサイクロン法で採取し、大気粒子中Crの化学状態を、X線吸収微細構造(XAFS)分光法にて解析した。大気粒子は2017年の4季節において、神奈川、埼玉および福岡の3地点で採取し、大気粒子中CrおよびCr標準試料のXAFSスペクトルの測定を行い、線形合成解析によってCrの各価数の割合を算出した。その結果、大気粒子中Crの化学状態は、試料採取地点や粒径により異なっていたが、ほぼすべての大気粒子中Crの主成分は3価Crであった。また、微小粒子の方が粗大粒子よりも3価Crの割合が大きかった。さらに、微小粒子、粗大粒子ともに3価Crの割合が福岡、神奈川、埼玉の順に大きく、特に福岡では3価Crの割合は他の2地点よりも15%以上大きかった。さらに、有害性の強い6価Crが一部の粗大粒子から検出された。

Particle number emission factors from diesel trucks at a traffic intersection:

Long-term trend and relation to particle mass-based emission regulation

Yuji Fujitani, Katsuyuki Takahashi, Akihiro Fushimi, Shuichi Hasegawa, Yoshinori Kondo, Kiyoshi Tanabe and Shinji Kobayashi

Atmospheric Environment: X, Vol.5, 100055, 2020

DOI: 10.1016/j.aeaoa.2019.100055

和訳タイトル及び要旨

交差点におけるディーゼルトラックからの粒子個数排出係数：長期トレンドと粒子重量ベース排出規制との関係*

国内の道路交差点における粒子個数濃度およびガス状・粒子状大気汚染物質の長期モニタリング(2004~2017年)を行った。交差点での微小粒子中の元素炭素濃度の経年的な減衰は、ディーゼルトラックからの粒子排出重量の減少と非常によく一致していた。ただし、ディーゼル排気に関連する100nm以下の粒子個数濃度の経年変化は、緩やかな減少傾向であった。排ガス規制や交通データを考慮して見積もられた排出係数の比較から、凝縮性粒子およびその前駆体となる揮発性有機化合物が100nm以下の粒子個数濃度に寄与している可能性が示唆された。このため、凝縮性粒子や揮発性有機化合物の制御が、自動車排ガス由来の大気中粒子個数濃度の抑制に必要である。

Effect of carbon-based organic fertilizer combined with mycelium vinegar on soil Cu form and maize absorption in sewage irrigation district

Fei Huang, Kokyo Oh, Hongyan Cheng, Danyang Li, Qianping Hao, Jianning Chang,
Guosheng Zhang and Meng Yan

Journal of Shanxi Agricultural Sciences, Vol.47, No.3, 398-404, 2019

DOI: 10.3969/j.issn.1002-2481.2019.03.24

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

バイオ炭有機肥料と廃菌床木酢液が汚水灌漑地域土壌のCuの形態とトウモロコシの吸収に及ぼす影響*

本研究では、中国山西省の汚水灌漑地域において、トウモロコシの生育期間における土壌中Cuの形態組成とトウモロコシ各部位のCu含有量を測定し、バイオ炭有機肥料の施用と木酢液の添加による土壌中Cuの形態とトウモロコシの吸収への影響を調べた。その結果、土壌中の形態別Cu含有量は有機結合態>Fe-Mn酸化態>残渣態>炭酸塩結合態>交換態であり、バイオ炭有機肥料の施用及び廃菌床木酢液の添加によりCuの炭酸塩結合態と残渣態への転換が促進された。本研究から、バイオ炭有機肥料の施用及び廃菌床と木酢液の添加は土壌中Cuの生物有効性を低減し、Cuのトウモロコシの地上部への移行を抑制したことが示された。

Effects of combined application of fungus chaff and biochar on physiological characteristics and Cu accumulation of maize

Qianping Hao, Danyang Li, Xiongjie Yang, Kokyo Oh, Hongyan Cheng, Jianning Chang and Fei Huang

Journal of Shanxi Agricultural University, Vol.39, No.3, 73-80, 2019

DOI: 10.13842/j.cnki.issn1671-8151.201810054

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

廃菌床とバイオ炭の複合施用によるトウモロコシの生理学的特徴及びCuの蓄積への影響*

Cu汚染による植物への損害を低減するため、Cu汚染土壌における廃菌床とバイオ炭の複合施用がトウモロコシの生理学的特徴とCuの蓄積に及ぼす影響を研究した。10kgのCu汚染土壌にバイオ炭100gと廃菌床300gを施用した場合、トウモロコシの草丈、クロロフィルの含有量、抗酸化防御能を担うカタラーゼ活性が増加し、環境ストレスの被害を表すマロンジアルデヒドの含有量が最も低かった。また、バイオ炭と廃菌床の施用は、Cuに対する濃縮係数と移動係数が最も低かった。本研究からバイオ炭と廃菌床の組み合わせは、トウモロコシの生長の促進及びCuによるトウモロコシへの損傷の軽減に効果があることが示唆された。

Effects of wood vinegar of Fungus chaff on physiological and biochemistry index and heavy metal enrichment and transfer of maize in Cu and Cr contaminated soil

Danyang Li, Hongyan Chen, Kokyo Oh, Qianping Hao, Jianning Chang, Fei Huang,
Meng Yan and Guoheng Zhang

Journal of Henan Agricultural Sciences, Vol.48, No.4, 65-72, 2019

DOI: 10.15933/j.cnki.1004-3268.2019.04.011

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

菌殻由来の木酢液がCuとCr汚染土壌におけるトウモロコシの生理学と生化学指標並びに重金属の蓄積と移動に及ぼす影響*

土壌の重金属汚染による植物への影響を調べるため、ヒラタケ、ヤマブシタケ、霊芝の廃菌床由来の木酢液の利用が汚染土壌におけるトウモロコシの生長及びCuとCrに対する蓄積と移動に及ぼす影響を研究した。木酢液添加処理により、トウモロコシの茎と根系の生長の促進、葉緑素の含有量と過酸化水素の酵素活性の増加が認められた。また、同様の処理により、土壌中のCuとCrの根系への蓄積係数の増加が見られたが、葉と穂への蓄積係数の増加は見られなかった。

Autumn dietary overlaps among three sympatric mesocarnivores in the
central part of Stara Planina Mountain, Bulgaria

Hiroshi Tsunoda, Stanislava Peeva, Evgeniy Raichev, Kairi Ito and Yayoi Kaneko

Mammal Study, Vol.44, No.4, 275-281, 2019

DOI: 10.3106/ms2018-0068

和訳タイトル及び要旨

スタラ・プラニナ山中央部(ブルガリア)に同所的に生息する中型食肉目三種の秋季の食性重複*

ブルガリア中央部の森林山地に同所的に生息する中型食肉目三種(キンイロジャッカル *Canis aureus*、アカギツネ *Vulpes vulpes*、ムナジロテン *Martes foina*) の食性比較とその重複度を調査した。三種の食性はげっ歯類と果実が大部分を占めており、重複度は大きな値を示した。また、三種の食性における重複度は、食性中のげっ歯類の割合が増加する11月に増加した。三種の共存に関して、特に食性の重複度が高い時期には時間的・空間的なニッチ分割が重要であると考えられた。

伊豆沼における安定同位体比を用いた肉食性外来魚カムルチーの食性解析

安野翔 藤本泰文 嶋田哲郎 鹿野秀一 菊地永祐

伊豆沼・内沼研究報告、Vol.13、85-96、2019

DOI: 10.20745/izu.13.0_85

要旨

伊豆沼において、中国大陸原産の肉食性魚類であるカムルチー *Channa argus* の炭素・窒素安定同位体比を用いた食性解析をするともに、オオクチバス *Micropterus salmoides* の食性との比較を行った。ベイズ推定を用いた混合モデルによる推定の結果、全長100mm未満のオオクチバスは橈脚類、次いで魚類を捕食していたのに対し、カムルチー稚魚(全長56-69mm)は、主に枝角類を餌としており、魚類をほとんど捕食していないことが示唆された。これは、カムルチー稚魚にとって捕食可能な体サイズの餌魚類がほとんど生息していなかったためと考えられる。全長300mm以上のオオクチバス成魚はアメリカザリガニ *Procambarus clarkia* を主に捕食していた。カムルチー成魚(全長530-780mm)は、オオクチバス成魚よりも割合は低いものの、アメリカザリガニを主要な餌としており、次いで小型雑食魚を餌として利用していた。今後、オオクチバス駆除に伴いアメリカザリガニが増加した場合、カムルチーがアメリカザリガニに一定の捕食圧を与えると考えられる。

廃棄物埋立地における水銀ガス調査

長森正尚

全国環境研会誌、Vol.44、No.4、70-74、2019

要旨

日本における廃棄物埋立地への水銀の最終処分量は2014年ベースの推定で年間7.3トンと少なくないが、水銀大気排出インベントリで廃棄物埋立地は考慮されておらず、調査事例も少ないのが現状である。そこで、近年の水銀ガスの実態を把握すべく、廃棄物埋立地11施設のガス抜き管及び観測井内の水銀ガス濃度、並びに埋立地表面からの水銀ガスフラックスを調査した。その結果、ガス抜き管及び観測井内の水銀ガス濃度は、0.8~59.2ng/m³と低く、さらに埋立廃棄物の安定化指標である温度やガス濃度比が低いほど低い傾向がみられた。他方、埋立地表面からの水銀ガスフラックスは、-0.6~27.9ng/m²/時で気化しやすい水銀は気温が高いほど大気へと放出される傾向がみられた。これらから、埋め立てられた水銀は、安定化が進むほど廃棄物層内に留まりやすく、系外への放出は無視できる量であることが分かった。

Methane eruptions from landfill final cover soil during rainfall events in laboratory experiments

Satoshi Izumoto, Shoichiro Hamamoto, Ken Kawamoto, Masanao Nagamori and Taku Nishimura

Soils and Foundations, Vol.59, Issue 4, 1052-1062, 2019

DOI: 10.1016/j.sandf.2019.05.002

和訳タイトル及び要旨

降雨事象中の埋立最終覆土からのメタン噴出実験*

埋立地は温室効果ガス、特にメタンの発生源である。降雨により埋立地表面が滞水している場合でもメタンガスの噴出は起こる。本研究では、直径10cm、高さ30.5cmの土壌カラムに異なる降雨強度下で混合ガスを通気する実験でガス圧と含水量を観測することにより、埋立地覆土のかさ密度、ガス注入速度、及び降雨強度がガス噴出現象に及ぼす影響を調べた。主な結果は、(1)表面滞水条件下でガスの圧縮と噴出の繰り返しが観測され、(2)乾燥かさ密度が高い土壌では高圧でガス噴出が生じ、(3)ガス注入が速い場合で連続的なガス噴出が生じた。酸素混合ガスを注入したときのガス噴出フラックスと土壌カラム内のガス濃度の観測から、長時間のガス圧縮はガス噴出フラックスを高くした。土壌中のガス濃度は、噴出に伴って上昇するガス流により時間とともに増加した。また、酸素の物質収支から、降雨時のガス噴出は、土壌中に溜まっているガスの放出をわずかに促進することが分かった。

Volatile methylsiloxanes in sewage treatment plants in Saitama, Japan:

Mass distribution and emissions

Yuichi Horii, Kiyoshi Nojiri, Kotaro Minomo, Mamoru Motegi and Kurunthachalam Kannan

Chemosphere, Vol.233, 677-686, 2019

DOI: 10.1016/j.chemosphere.2019.05.247

和訳タイトル及び要旨

埼玉県の下水処理施設における揮発性メチルシロキサン類:その質量分配と排出*

埼玉県にある9つの下水処理場(STP)から排水、曝気ガス、脱水汚泥、脱水汚泥の焼却灰及び排ガスを収集し、環状及び直鎖状揮発性メチルシロキサン(VMS)について測定した。VMSの負荷量は、各STPで処理される下水水量に応じて、21kg/yから3740kg/yまで幅広く変化した。VMSの存在割合は曝気ガス中では15%、活性汚泥中では78%であった。VMSの約6.6%が最終排水に残留した。D4、D5、およびD6の主要な除去メカニズムは活性汚泥への吸着であり、D4では曝気槽における揮発も顕著であった。脱水汚泥の焼却は含まれるVMSの分解に効果的であった。また、曝気ガスの活性炭処理により、曝気ガスに含まれるVMSの99%以上が除去された。

Decomposition of environmentally persistent cyclic methylsiloxanes in subcritical water

Hisao Hori, Takuya Kakizawa, Natsumi Kuriyama, Aozora Kabuki, Miki Otsuki and Yuichi Horii

Sustainable Chemistry and Pharmacy, Vol.13, 100160, 2019

DOI: 10.1016/j.scp.2019.100160

和訳タイトル及び要旨

環境中難分解性を有する環状メチルシロキサンの亜臨界水中での分解*

環状メチルシロキサンのD4及びD5を亜臨界水中でアルゴン、又は酸素、もしくは過酸化水素の存在下で反応させ、その分解率や生成物を確認した。純粋亜臨界水(アルゴン下300°C)で6時間反応させた場合、D4とD5の両方がほぼ完全に加水分解され、ジメチルシランジオール等の水溶性でヘキサシランに非抽出性の化合物に分解した。酸素存在下で300°Cまでの温度の亜臨界水中では、D4とD5の反応性に大きな影響を与えなかったが、過酸化水素存在下では分解が促進された。

富栄養湖沼における若年個体が少ないイシガイ個体群の再生産状況

吉田亨 藤林恵 田中仁志 岡野邦宏 高田芳博 宮田直幸

土木学会論文集G(環境)、Vol.75、No.7、III_265-III_272、2019

DOI: 10.2208/jscej.75.7_III_265

要旨

イシガイ目二枚貝は淡水生態系において物質循環や懸濁物の除去など重要な役割を担っているが、近年、世界的に個体数の減少が報告されている。とくに、稚貝や若い個体が少ないという報告があることから、再生産が行われていないことが考えられる。そこで、本研究では若年個体がほとんど見られない八郎湖のイシガイ個体群に注目し、イシガイ母貝の幼生放出の有無と時期、そして宿主魚類を検討することで再生産が行われているか検討した。その結果、イシガイ幼生の放出は6月から8月の間に行われていること、主にヌマチチブなどのハゼ類に幼生が寄生していることが分かった。しかし、現地では稚貝がほとんど確認されておらず、八郎湖の底生環境の悪化が稚貝の定着を阻害している可能性が考えられた。

環境DNAメタバーコーディングを用いた生活排水流入河川の魚類多様性評価

木持謙 渡邊圭司 田中仁志 鈴木健太 田村和夫 高橋唯 斎藤弥生 近藤貴志 水島康一郎 太田宗宏
小出水規行

用水と廃水、Vol.62、No.2、47-58、2020

要旨

河川の生息魚類相からみた生活排水対策の効果の検証に向け、灌漑・非灌漑期で流量変化が大きく、生活排水や浄化槽処理水が流入する埼玉県内の農業用水路で水質と魚類相の両面から環境評価を行った。魚類調査には、環境DNAメタバーコーディング法の導入を検討し、比較検討のため捕獲調査も実施した。解析の際、ある試料における全検出DNA量(数)に占める当該種のDNA量の割合が1%未満の場合は“+”、1%以上10%未満では“++”、10%以上では“+++”と表記した。その結果、捕獲調査に比較して多くの魚種が検出され、生息数が少ないあるいは捕獲困難な魚種の存在が把握できることがわかった。また、解析結果には各魚種の生息数(あるいはバイオマス)が反映され、優占種の推測等に適用可能なことが示唆されるとともに、地点ごとの生息魚種の違いや、季節による魚類の挙動も把握できた。さらに、人為起源の汚染・汚濁とその程度の把握への適用可能性も示唆された。一方、生体が捕獲されたにもかかわらずDNA不検出の魚種も存在したことから、捕獲調査との併用の重要性も示された。

淡水魚飼育水槽水を用いた環境DNAメタバーコーディングによる魚種検出

高橋唯 斎藤弥生 近藤貴志 木持謙 小出水規行

用水と廃水、Vol.62、No.3、47-54、2020

要旨

河川等での魚類調査における環境DNAメタバーコーディング法の適用に向け、魚種が既知の淡水魚飼育水槽の水について分析し、検出感度の検討を行った。その結果、ムサシトミヨを単独飼育している水槽からはムサシトミヨを、川魚8種を飼育する水槽からは全8種を検出することができた。一方、課題も認められ、ムサシトミヨ水槽では解読時エラーと思われる配列が低い検出割合で複数種検出された。本結果から、近縁種の配列との相違がわずか1塩基であった場合には、エラーによっては他種を同定する可能性が示唆された。また、川魚の飼育水槽で給餌している配合飼料に由来する魚種が検出された、フィールド調査で、水産業関連排水、生活排水及びその処理水の影響により、現地の生物多様性を誤って解釈する可能性が示唆された。環境DNAメタバーコーディングは、高精度かつ高感度での魚類DNAの検出が可能である。それ故、結果の解釈と汚染に対して十分な注意が必要である。そして、正確な解析と適切な考察には、対象生物種の生態や分布、調査フィールドの状況等に精通することが欠かせない。

特定酵素基質培地法で大腸菌数に影響を及ぼす因子

渡邊圭司 池田和弘 柿本貴志 見島伊織 梅沢夏実 木持謙 田中仁志 川合裕子 木村久美子
和波一夫 石井裕一

全国環境研会誌、Vol.44、No.3、63-70、2019

要旨

これまで長きにわたり公共用水域の生活環境項目及び水浴場の水質判定基準の測定項目であった大腸菌群数に替えて、大腸菌数を新たなふん便汚染の指標として環境基準項目に加えるべく、環境省を中心に現在検討が進められている。このような背景を踏まえ、本研究では、特定酵素基質培地法による大腸菌数の測定に関し、市販の培地及びメンブレンフィルターの種類、試料の保存温度及び保存期間が測定値に及ぼす影響について検討を行った。その結果、培地の種類、試料の保存温度及び保存期間は、大腸菌数に影響を及ぼした。また、定点観測による河川の大腸菌数の経日変化を調べたところ、5日間で大腸菌数がおおよそ5倍変動した。以上の結果から、大腸菌数の測定における測定精度の管理及び測定値の代表性に関する基礎的知見が得られた。

Leaching behavior of As, Pb, Ni, Fe, and Mn from subsurface marine and nonmarine depositional environment in Central Kanto Plain, Japan

Sushmita Hossain, Takashi Ishiyama, Shoichi Hachinohe and Chiaki Oguchi

Geosciences, Vol.9, Issue10, 435-456, 2019

DOI: 10.3390/geosciences9100435

和訳タイトル及び要旨

関東平野中央部の表層地盤に分布する海成・非海成堆積物からの砒素、鉛、ニッケル、鉄及びマンガンの溶出挙動*

埼玉県内(関東平野中央部)に分布する海成堆積物、非海成堆積物中重金属類(砒素、鉛、ニッケル、鉄、マンガン)の溶出挙動について検討した。具体的には、逐次化学抽出法を適用し、各種重金属類の地質中での化学形態、移動性、生物学的利用能を評価した。解析した結果、非海成堆積物中の砒素、鉛とニッケルは、鉄マンガン酸化物態>炭酸塩態>イオン交換態>水溶出態として存在することが判明した。一方、海成堆積物中の砒素は、鉄マンガン酸化物態>水溶出態>炭酸塩態>イオン交換態として存在することが分かった。非海成堆積物中の砒素は、有機物と可溶性成分を形成したり、鉄やマンガンの酸化物が還元したりすることで溶出するものと考えられる。これに対し、海成堆積物からの砒素溶出特性は、地質試料のpHや有機物含有量に支配されていることが確認できた。

大阪平野における地下温暖化の将来予測

濱元栄起 有本弘孝 谷口真人 斎藤哲也 中戸靖子 神谷浩二

Kansai Geo-Symposium 2019—地下水地盤環境・防災・計測技術に関するシンポジウム—論文集、

182-186、2019

要旨

地下温暖化は、国内でも進行しており、将来的な地下環境への影響を評価するうえでも、地下温度の予測計算を行うことが重要である。本論文では、大阪平野を対象とし大阪気象台の気温の長期記録をベースに過去から現在までの地表面温度上昇を仮定し、さらには将来の地表面温度変動を5つのパターン想定することで、それぞれの場合の将来的な地下温度分布や蓄熱量の変化を計算した。その結果、何らかの対策(例えば、人工被覆の遮熱舗装への変更や緑地化など)を講じ地表面温度を低下させた場合においては、その100年後の地下温度分布は自然状態の温度分布まで回復できることを示した。

大阪都心部における地下温暖化の実態(その3)

有本弘孝 濱元栄起 谷口真人 斎藤哲也 中戸靖子 神谷浩二

Kansai Geo-Symposium 2019—地下水地盤環境・防災・計測技術に関するシンポジウム—論文集、
176-181、2019

要 旨

都市域における都市化の進行やヒートアイランド現象は、地表面温度を上昇させ、地中では主に熱拡散によって表層から深さ方向に地下温度を徐々に上昇させている。本論文は大阪都心部を対象とした測定結果を示した。具体的には大阪市中之島周辺における地下温暖化の定点観測(6井戸)は、2011年から年1回の頻度で継続している。その結果、2016年以降3年間の観測結果から地下温度の上昇がみられた。また、地下温度の定点連続計測結果の解析から、水の流れがない一次元熱伝導だけでは説明できない現象を明らかにした。

Dynamics of water–energy–food nexus methodology, methods, and tools

Aiko Endo, Makoto Yamada, Yuji Miyashita, Ryo Sugimoto, Akira Ishii, Jun Nishijima, Masahiko Fujii,
Takaaki Kato, Hideki Hamamoto, Michinori Kimura, Terukazu Kumazawa and Jianguo Qi

Current Opinion in Environmental Science & Health, Vol.13, 46–60, 2020

DOI: 10.1016/j.coesh.2019.10.004

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

水-エネルギー-食品の連関の方法論、方法、およびツールのダイナミクス*

水-エネルギー-食料の連関について議論した。水やエネルギー、食料の問題は、いずれも地球規模及び地域の重要な問題であるが、これまでの研究では、それぞれ独立して議論されてきた。本論文では、これらの3つの問題について総合的に評価する方法論やツールについて考察した。本論文では、地球規模の問題をダウンスケールさせて特定のモデル地域を設定し地域ごとの比較を行った。エネルギーの議論のなかでは地熱エネルギーや地中熱エネルギー、小水力発電も評価指標のひとつとして採用していることも特徴である。

(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

Long term aerobic biotransformation of perfluorooctane sulfonamidoethanol based phosphate esters using river water/sediment incubation system

Mamoru Motegi, Shusuke Takemine and Yuichi Horii
Organohalogen Compounds, Vol.81, 464-467, 2019

Proceedings of the 39th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants, 2019

和訳タイトル及び要旨

河川水/底質培養系におけるペルフルオロオクタンスルホンアミドエタノールリン酸エステル類の長期好氣的生分解*

ペルフルオロオクタンスルホンアミドエタノールリン酸エステル類(SAmPAP及びdiSAmPAP)をそれぞれ河川水と底質の混合培養系に加え、252日間の好氣的生分解挙動を調べた。252日間の培養により、SAmPAPの49%、diSAmPAPの57%がペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)に転換することが分かった。また、生成割合は低いが、ペルフルオロオクタン酸(PFOA)、ペルフルオロヘプタン酸(PFHpA)、ペルフルオロヘキサ酸(PFHxA)、ペルフルオロペンタン酸(PFPeA)も生成した。滅菌条件下において、SAmPAPから*N*-エチルペルフルオロオクタンスルホン酸アミドエタノール(EtFOSE)への転換が確認され、加水分解によるものと示唆された。一方、diSAmPAPには、この作用に対する耐性が見られた。

An investigation on the generation and management of construction and demolition waste in Vietnam

Ha Tan Nghiem, Quang Minh Phan, Kawamoto Ken, Kim Tuan Ngo, Hoang Giang Nguyen,
Tien Dung Nguyen, Isobe Yugo and Kawasaki Mikio

Proceedings of the 17th International Waste Management and Landfill Symposium, session C13, 2019

和訳タイトル及び要旨

ベトナムにおける建設廃棄物の発生及び管理の実態調査*

急速な都市化や経済成長が進むベトナムは建設廃棄物の発生量が増加していることから、本研究では建築物の解体に伴い発生する建設廃棄物の量を調査するとともに、その管理実態について解体業者へのヒアリング調査を行った。その結果、解体工事は経験的に実施されており、現状では建設廃棄物管理に関する法規制が欠如しているだけでなく、その実効性も不十分であることが明らかとなった。また、ハノイ市内の解体工事現場における建設廃棄物発生量調査から、コンクリート・レンガの混合物と金属類が主な廃棄物であり、その発生量は解体建築物の規模、構造、建築年数に依存していることが明らかとなった。

Accumulation of chlorinated polycyclic aromatic hydrocabons in fish and sediment from Tokyo bay, Japan

Misato Masuda, Qi Wang, Masahiro Tokumura, Yuichi Miyake, Takashi Amagai and Yuichi Horii
Organohalogen Compounds, Vol.81, 131-134 (2019)

Proceedings of the 39th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants, 2019

和訳タイトル及び要旨

東京湾における塩素化多環芳香族炭化水素類の魚類及び底質への蓄積*

本研究では、日本の東京湾から収集した底質と魚類について塩素化多環芳香族炭化水素類(CIPAH)の濃度を測定し、母核となる芳香族炭化水素(PAH)とCIPAHのタイプがそれらの生物相-底質蓄積係数(BSAF)に及ぼす影響を調査した。CIPAHは、魚類及び底質試料から検出された。CIPAHのBSAFはPAHのBSAFよりも高く、CIPAHがPAHよりも容易に魚類で生物濃縮されることが示された。底質からは高度に塩素化されたPAHが検出されたが、魚類からは検出されなかった。これらの発見から、魚類中での高塩素化PAHの代謝に関する研究が必要と示された。

A nationwide survey of volatile organic compounds including volatile methylsiloxanes in indoor air from Japanese residential houses using sorbent tube/thermal desorption GC/MS

Mikiko Takekuma, Yuichi Horii, Mamoru Motegi, Koki Kikuta, Kenichi Hasegawa, Jinya Takeuchi, Yoshinori Honma, Shuang Yan, Hiromi Yamada and Motoya Hayashi

Organohalogen Compounds, Vol.81, 542-545, 2019

Proceedings of the 39th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants, 2019

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

加熱脱着GC/MSを用いる日本居住住宅における室内空气中揮発性メチルシロキサンを含むVOCの全国調査*

居住住宅におけるメチルシロキサン類の挙動を調査するために、室内空气中のサンプリング方法、輸送方法および加熱脱着GC/MSを用いる測定方法を検討し、日本の居住住宅における実態調査を行った。環状シロキサン(D4、D5及びD6)は室内から $\mu\text{g}/\text{m}^3$ オーダーの高濃度で検出される場合があった。その傾向は、サンプリング日及び時間帯によって異なっていた。加熱脱着GC/MSは、サンプリング後に前処理等の煩雑なプロセスが無く、操作ブランクや機器ブランクのコントロールが可能であることから、メチルシロキサン類の分析に有用であると示された。

Asian megacity heat stress under future climate scenarios: Impacts of air-conditioning feedbacks

Yuya Takane, Yukitaka Ohashi, Sue Grimmond, Masayuki Hara and Yukihiro Kikegawa

Abstract of the European Geosciences Union General Assembly 2019, Vol. 21, EGU2019-13746, 2019

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

将来気候下のアジアのメガシティの熱ストレス: 空調フィードバックの影響*

アジアの大都市である大阪の将来の都市の熱ストレスについて、都市キャノピーパラメタリゼーションを導入した地域気候モデルを用いた動的ダウンスケーリングによって予測した。都市の温暖化と空調(AC)の使用との間の正のフィードバックが考えられる。都市の熱ストレスを、IPCC RCP8.5に基づいて、6つの将来の地球温暖化($\Delta\text{T}_{\text{gw}}$)シナリオ($\Delta\text{T}_{\text{gw}}=+0.5\sim+3.0^\circ\text{C}$ 、 0.5°C ステップ)に対して評価した結果について報告した。

Asian megacity heat stress under future climate scenarios: Impacts of air-conditioning feedbacks

Yuya Takane, Yukitaka Ohashi, Sue Grimmond, Masayuki Hara and Yukihiro Kikegawa

Abstract of the Asia Oceania Geosciences Society 16th Annual Meeting, AS24-A011, 2019

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

将来気候下のアジアのメガシティの熱ストレス: 空調フィードバックの影響*

アジアの大都市を対象として、都市キャノピーパラメタリゼーションを導入した地域気候モデルを用いた動的ダウンスケーリングによって、将来の気候を予測した。その結果に基づいて、空調フィードバックの効果を推定し、報告した。

Extent vs Impact: A modelling study of targeted heat mitigation strategies

David Sailor, Peter J. Crank, Jannik Heusinger and Masayuki Hara

Abstract of the 5th International Conference on Countermeasures to Urban Heat Islands, Paper ID:256, 2019

和訳タイトル及び要旨

広がりと影響:対象を絞ったヒートアイランド緩和対策における戦略に関する数値モデルによる研究*

地表面近くの気温に対するアルベドの大きな建材への変更による周囲の冷却効果の強さは、緩和策の位置(屋根と地面の高度)、局所乱流混合、および変更された表面と風下領域の空間範囲に依存する。周囲の冷却効果の強さを調査するため、理想化実験研究を実施し、その結果を報告した。

Asian megacity heat stress under future climate scenarios: Impacts of air-conditioning feedbacks

Yuya Takane, Yukitaka Ohashi, Christine Susan Betham Grimmond, Masayuki Hara and Yukihiro Kikegawa

Abstract of the 100th American Meteorological Society Annual Meeting, 15.3, 2020

和訳タイトル及び要旨

将来気候下のアジアのメガシティの熱ストレス:空調フィードバックの影響*

大阪における6つの地球温暖化(ΔT_{GW})シナリオでの将来の熱ストレスについて、領域気候モデルを用いて推定した。地球温暖化による昇温量が+3.0°Cの条件下では、屋外で「極度の熱ストレス」が発生し、人間の体温が危険なほどに高くなる可能性がある。

Characterization of daily PM₁ at the top of Mt.Fuji in summer 2018.

Shinichi Yonemochi, Yuichi Horii, Shiro Hatakeyama, Hiroshi Okochi, Ki-Ho Lee and Senlin Lu

Abstract of the 11th Asian Aerosol Conference, P1-071, 2019

和訳タイトル及び要旨

2018年夏季の富士山頂における日単位PM₁の特徴*

自由対流圏に位置する富士山頂にて、周辺の表土巻き上げの影響を抑制し、長距離輸送された人為起源の微小粒子状物質を解明するため、7月24日～8月21日の期間中、粒径1 μ m以下の粒子(PM₁)の日単位捕集を行った。富士山頂のPM₁は1.9 ± 1.7 μ g/m³であった。無機元素の濃縮係数(EFs)を求め、2015年のEFsと比較したところ、人為起源と考えられる元素のEFs値はPM₁の方がPM_{2.5}より2～100倍高いことが分かった。一方で、Mg、Ca、Fe、Sr、Tiなど自然起源と考えられる元素は、理論値である1に近い値となり、PM₁を評価することの有効性が明らかとなった。

Long-term trend of emission factors of particle number from diesel vehicles:

New approach deducing from monitoring data at a traffic intersection

Yuji Fujitani, Katsuyuki Takahashi, Akihiro Fushimi, Shuichi Hasegawa, Yoshinori Kondo, Kiyoshi Tanabe and Shinji Kobayashi

Abstract of the 11th Asian Aerosol Conference, OS-1-LT6, 2019

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

ディーゼル車からの粒子個数排出係数の長期トレンド：交差点におけるモニタリングからの新しい推計方法*

国内の大都市圏の交差点におけるディーゼル車から排出される粒子個数濃度の混合排出係数を決定するための新しいアプローチを提示した。また、この排出係数の長期的な傾向(2005~2016年)と規制年次ごとの排出係数を明らかにした。排出係数は、交差点における長期モニタリングデータと排気ガスの排出重量を組み合わせ求めて求めた。その結果、経年的に減少する傾向がみられた。規制年次に対応する排出係数は、環境データを基に統計モデルを用いて求めた。最新の規制車両の排出係数は、2016年の混合排出係数よりも1桁低かったため、走行するすべての車両を最新の排出規制を満たす車両に置き換えると、大気中の粒子個数濃度が1桁減少することが期待される。

Factors responsible for the biological responses of exposure to atmospheric fine and coarse particles collected by cyclone in three Japanese cities

Tomoaki Okuda, Takaaki Goto, Hirohisa Takano, Akiko Honda, Toshinori Onishi, Michitaka Tanaka, Shuichi Hasegawa, Takayuki Kameda, Susumu Tohno, Masahiko Hayashi, Keiichiro Hara, Chiharu Nishita-Hara and Kozo Inoue

Abstract of the 11th Asian Aerosol Conference, OS-3-LT5, 2019

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

日本の3都市で採取された大気中微小および粗大粒子の曝露への生物学的反応に関与した因子*

インパクターとサイクロンを用いた微小粒子および粗大粒子の同時採取大容量サンプラーを開発した。このサンプラーで2~3週間サンプリングすることによって、フィルターを用いずに粉体として細胞曝露実験に十分な量を、微小粒子と粗大粒子に分けて採取できる。日本の3地点(横浜、埼玉、福岡)で微小粒子と粗大粒子を採取し、化学分析(水溶性イオン、金属、炭素)を行った。さらに、細胞曝露実験により気道上皮細胞の炎症反応を調べた。その結果、サイクロンによって採取された粒子は、気道上皮細胞からのIL-8の産生を増加させた。横浜と埼玉では炎症反応が強かったが、福岡では比較的弱かった。これは、3地点の大気粒子の化学的特徴の違いに対応していると考えられた。

PM2.5 collected by cyclone technique causes stronger biological responses than that by filter

Akiko Honda, Megumi Nagao, Natsuko Miyasaka, Michitaka Tanaka, Tomoaki Okuda, Shuichi Hasegawa, Takayuki Kameda, Susumu Tohno and Hirohisa Takano

Abstract of the 18th Pacific Basin Consortium for Environment and Health International Conference, Symposium 1, 2019

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

フィルターよりもサイクロンによって採取されたPM2.5は強い生物学的反応を起こす*

健康影響が懸念されるPM2.5の*in vivo*および*in vitro*の生物学的応答試験では、従来はフィルターに採取されたPM2.5の抽出物を細胞に曝露して行っていたが、様々な課題があった。そこで、サイクロンによりPM2.5を採取し、抽出することなく直接、気道上皮細胞および抗原提示細胞に曝露することで行った。その結果、フィルター抽出物よりも強い反応が観察された。また、マウスへの気管内投与も行ったところ、肺の炎症の誘発が示された。このように、フィルターよりもサイクロンによって採取されたPM2.5は強い生物学的反応を起こすことが明らかとなった。

Characteristics of heavy metal contaminated soil and the remediation potential assessment
Xinzhe Lu, Anqing Gu, Yanwu Zhang, Xue-Feng Hu and Kokyo Oh
Abstract of the 8th International Conference on Environment, Energy and Biotechnology, 62, 2019

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

重金属汚染土壌の特性とその修復ポテンシャルの評価*

土壌の重金属汚染リスクの低減のため、中国揚子江の中流域と下流域の40km²の農地を対象に、重金属汚染の現状、汚染源、土壌の特性を調査し、その修復の可能性を評価した。その結果、表層土壌は酸性であり、重金属の平均濃度は中国の土壌のバックグラウンド値よりも高かったが、土壌は軽度レベルのCd汚染であった。土壌の性質と重金属の汚染特性に基づいて、高バイオマス量の資源用植物と有機肥料の施用により、土壌特性を破壊することなく、3～5年間で修復される可能性があることが評価された。

Studies on phytoremediation potential of castor oil plant with enhanced measure in heavy metal contaminated soils

Kokyo Oh, Hongyan Cheng, Chiquan He, Shinichi Yonemochi, Tetsushi Yonekura and Yugo Isobe
Abstract of the 7th International Conference on Sustainable Environment and Agriculture, 20, 2019

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

効率強化策を用いたトウゴマの修復能力に関する研究*

Cd、Pb、Cuなどの重金属による広域的土壌汚染に対し、土壌資源として有効利用しながら効率的に修復することが重要である。本研究はバイオ燃料の生産材料であるトウゴマ (*Ricinus communis* L.) を活用した収益型のファイトレメディエーションシステムを開発した。その結果、トウゴマの総バイオマス収量は34t/haに達し、トウモロコシやヒマワリ等の作物よりもはるかに高く、Cu、Zn、Pb、Niに対する修復能力も高かった。また、廃菌床の施用によりZnとCdの除去率を大幅に増加した。トウゴマと廃菌床の組合せは重金属汚染土壌のファイトレメディエーションに適した手法として評価された。

Citizen attitudes towards wildlife recovery and its ecosystem services/disservices in Japan

Hiroshi Tsunoda and Ryo Sakurai
Book of Abstract of the Ecosystem Services Partnership 10th World Conference, G2, 2019

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

日本における野生動物の分布回復およびその生態系(ディス)サービスに対する市民意識*

近年の日本の大型獣類の生息分布域や個体数の回復に対する市民意識の把握を目的として、野生動物の住民意識調査をレビューし、野生動物に対する許容的態度の現状とその影響要因に関するメタ解析を行った。学術論文の検索エンジンを用いた文献レビューにより、18件の先行研究において7種の大型獣類に関する住民意識調査結果を得た。種ごとに分けた計72件のデータを一般化線形モデルによる回帰分析で解析した結果、大型獣類に対しておおむね否定的な態度であることが明らかとなった。大型獣類に対する否定的な態度は、生息分布域の回復に対して許容的態度に負の影響を与える可能性がある。また、獣害等の野生動物による生態系サービスに注目が集まることによって、生態系サービスに対する理解が十分に得られない可能性があると考えられた。

Occurrence of methylsiloxans and total organic silicon in sediment around Tokyo bay, Japan

Yuichi Horii and Nobutoshi Ohtsuka

Abstract of the 39th International Symposium on Halogenated Persistent Organic Pollutants, 3-PS-081, 2019

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

東京湾周辺底質中メチルシロキサン類及び全有機ケイ素の存在実態*

本研究では、東京湾流入河川の底質について、環状及び直鎖状を含む20種のメチルシロキサンに加えて、全有機ケイ素成分(TOSi)の濃度分布を調査した。底質中のTOSiは平均濃度で $1.51 \mu\text{g/g-dry}$ で、その濃度範囲は $<0.03 \sim 6.62 \mu\text{g/g-dry}$ であった。GC/MS分析から得られたメチルシロキサン類がTOSi濃度に占める割合は7.5~30%であり、底質中には7割以上の未同定の有機ケイ素成分が存在することが初めて示された。GC/MS分析と全有機ケイ素成分分析の組合せは、多種多様な化合物の存在するシロキサン類全体の環境内分布及び濃度推移を把握する上で非常に有用なツールであることが示唆された。

Accumulation patterns of chlorinated polycyclic aromatic hydrocarbons in Tokyo bay

Misato Masuda, Qi Wang, Masahiro Tokumura, Yuichi Miyake, Takashi Amagai and Yuichi Horii

Abstract of the Water and Environment Technology Conference 2019, 2C-01, 2019

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

東京湾における塩素化多環芳香族炭化水素類の蓄積傾向*

魚類からは様々な多環芳香族炭化水素類(PAH)が検出されるが、塩素化多環芳香族炭化水素類(CIPAH)の存在実態に関する情報は限られる。この研究では、東京湾から収集した底質及び魚類について、12種のPAHと26種のCIPAHを測定した。底質及び魚類中CIPAHの濃度は、それぞれ $2600 \sim 4300\text{pg/g}$ 及び $0.0031 \sim 0.52\text{ng/g}$ (脂質重量当り)の範囲であった。魚類試料からは、クロロフェナントレン、クロロアントラセン、クロロフルオランテン、クロロピレンが検出された。PAHとCIPAHの種類が生物相-底質蓄積係数(BSAF)に及ぼす影響を調査したところ、CIPAHのBSAFは、対応するPAHのBSAFよりも高かった。

Substance flows and environmental emissions of chemicals associated with industrial waste treatment in Japan

Masahiro Oguchi, Yuichi Horii, Yuichi Miyake, Hideyuki Otsuka, Noboru Tanikawa, Masahiro Tokumura, Shinya Urano and Yoichi Watanabe

Abstract of the SETAC North America 40th Annual Meeting, PC028, 2019

和 訳 タイトル 及 び 要 旨

日本の産業廃棄物処理に関連した化学物質の物質フローと環境排出*

本研究では、特に産業廃棄物焼却に焦点を当てて、廃棄物処理に関連する化学物質の物質フローと大気排出を推定した。まず、日本の化学物質排出移動量届出制度(PRTR)から得られる情報を分析することで、産業焼却や他の廃棄物処理・処分に移動する化学物質を含む廃棄物の種類を決定した。次に、排ガス中の重金属、六価クロム、揮発性有機化合物、アルデヒドの総濃度を測定し、特定の焼却施設の排出係数を推定した。最後に、産業廃棄物焼却施設からの大気への化学物質排出量を推定した。

Identification of groundwater pollution sources using artificial compounds as marker
Shusuke Takemine, Nobutoshi Ohtsuka, Kiyoshi Nojiri, Takashi Kakimoto and Yuichi Horii
Abstract of the SETAC North America 40th Annual Meeting, TP192, 2019

和訳タイトル及び要旨

人工化学物質をマーカーとして利用した地下水汚染源の特定*

地下水の硝酸性窒素による汚染は世界中で確認されており、対策のためには汚染源を特定する必要がある。本研究では、日常生活や営農・畜産活動で用いられる人工化学物質を硝酸性窒素の汚染源を特定するマーカーとして用いることを試みた。マーカー候補物質として人工甘味料2種、動物用医薬品3種、ネオニコチノイド系殺虫剤5種を選定し、地下水試料中の濃度を測定した。ネオニコチノイド系殺虫剤のジノテフランは、農業地帯で検出率と濃度が高く、その浸透性から農業のマーカーとして利用できることが示された。ほかのマーカー候補物質については、利用可能か解析中である。

Determination of iron form in sludge accumulated in small-scale wastewater treatment plants for phosphorus removal
Iori Mishima and Jun Nakajima

Abstract of the 16th IWA Specialized Conference on Small Water and Wastewater Systems, #1903, 2019

和訳タイトル及び要旨

リン除去型の小規模排水処理施設に蓄積した鉄形態の評価*

小規模排水処理におけるリン除去には、電解凝集法の一種である鉄電解法を用いることが有効である。本法は、化学凝集によってリンを効果的に除去できるが、工学的な視点から実際の排水処理装置(主に浄化槽)での更なる安定な処理が今後の課題とされている。こうしたことから、槽内に蓄積した鉄の役割や形態などの性状に関する知見を深めることは、リンの安定処理に有益な知見を与えると考えられる。本研究では、実際の浄化槽の長期的な調査を行い、浄化槽汚泥中の鉄に着目し、XAFS (X-ray absorption fine structure) 分析とメスbauer分光分析、XRD (X-ray diffraction) 分析の両者を実施した。そして、リン除去悪化の原因と鉄形態の関係性の考察を行った。

Reconstruction of the past ground surface temperature histories in the central part of Japan
Hideki Hamamoto, Makoto Yamano, Shusaku Goto and Takumi Matsumoto
Abstract of the 27th IUGG General Assembly, IUGG19-1218, 2019

和訳タイトル及び要旨

中央日本における過去の気候変動履歴の推定*

本研究は、地下温度を用いて過去の地表面温度変動履歴を推定するものである。研究の対象地域は関東及び中部日本とした。これらの地域に位置する7本の地下水観測井で得られた地下温度分布データをもとに逆解析によって過去の地表面温度(GST)履歴を推定した。例えば横浜での解析では過去300年間の推定を行った結果、過去100年間で地表面温度は3K増加したことを確認した。この増加率は、横浜気象台で観測された気温上昇(100年で2K)よりも高い。この違いは、地理的な場所、土地利用、および空気と地面の温暖化メカニズムの違いに起因する可能性がある。他の観測井における結果も地域によって異なり、1.7~4.0Kであることを明らかにした。

The effects of subsurface temperature and groundwater flow on a ground-source heat exchanger

Hideki Hamamoto and Hidetaka Shiraishi

Abstract of the 2019 American Geophysical Union Fall Meeting, H41S-2032, 2019

和訳タイトル及び要旨

地中熱利用システムにおける地下温度や地下水流動による影響*

地中熱利用システム(GHE)は、再生可能エネルギーのひとつであり、経済的で環境に優しく、急速に世界中に広がっている。GHEの設置においては熱応答試験および/または数値シミュレーション(たとえば、熱交換用のボアホール深さと数の推定)を行い、利用可能な地下熱エネルギーを評価し設計することが重要である。本研究では、地下温度や地下水流動、地質の違いによるGHEの影響を把握するため地下水・熱輸送モデルによる数値シミュレータで解析し、その傾向を明らかにした。本成果は地中熱普及に役立つ地中熱ポテンシャルマップの高精度化等にも役立つ。

Subsurface warming revealed from repeated measurements of temperature-depth profiles in the world

Makoto Taniguchi, Akinobu Miyakoshi and Hideki Hamamoto

Abstract of the 27th IUGG General Assembly, IUGG19-0929, 2019

和訳タイトル及び要旨

世界各地の地下温度分布の繰り返し測定による地下温暖化の把握*

地球温暖化やヒートアイランドの影響による地下温暖化が世界中でみられている。地下温暖化は地下温度分布(RMTDP)を繰り返し測定することにより、深度に応じて表面の温暖化が地下環境にどのように到達するかを調べることができる。この講演では、RMTDPを収集し、データを分析し、グローバルに推定されたデータと比較し、土地利用/被覆に基づく局所的な影響を評価する方法を示した。

Study of land surface heat transfer by combining 1m-deep ground temperature monitoring and TIR repeated observation from a satellite

Osamu Matsubayashi, Hideki Hamamoto and Sachio Ehara

Abstract of the 27th IUGG General Assembly, IUGG19-2442, 2019

和訳タイトル及び要旨

地下1mの温度モニタリングと地球観測衛星の組み合わせ解析による地表面熱輸送についての研究*

地球外から固体地球へのエネルギー入力の長期的な影響を理解するには、地表で進行中の熱伝達メカニズムを調査することが重要である。この観点から、地球観測衛星が収集したTIR地表面温度(LST)のデジタルデータと、深さ1.0mの地表付近の地温(以下、GT1.0)の関連を調べる研究を進めている。その目的のため茨城県つくば市、埼玉県戸田市、狭山市の3か所で、3年以上のGT1.0のデータを記録した。このような温度データから、それらの測定場所の表面特性の違いによって有効熱伝導率に大きな違いがあることが示唆される結果が得られた。

Towards a better understanding of the thermal structure of the lithosphere in and around Japan:
Releasing the new database

Akiko Tanaka, Makoto Yamano and Hideki Hamamoto
Abstract of the 27th IUGG General Assembly, IUGG19-2701, 2019

和訳タイトル及び要旨

日本列島周辺における地下温度構造のより良い理解のために*

日本列島周辺の地下の熱構造を理解するためには、地下の熱情報(地温勾配や地殻熱流量、熱伝導率)が基礎となる情報であり包括的なデータベースが必要不可欠である。そのような目的のために2004年、日本地質調査所が「日本列島及びその周辺域の地温勾配及び地殻熱流量データベース」という名称のデータベース(CD-ROM)を発行した。その後、さらにデータを蓄積し、2019年には、「日本列島及びその周辺域の熱データベース」というデータベース(CD-ROM、WEBダウンロード)を発刊した。本発表ではこのデータベースについて紹介した。

Evaluation of groundwater environment changes due to urbanization in the Tokyo metropolitan area, Japan: Application of subsurface temperature observation integrated of long-term monitoring and repeated measurement of temperature-depth profiles

Akinobu Miyakoshi, Takeshi Hayashi, Hideki Hamamoto and Shoichi Hachinohe
Abstract of the 46th Annual Congress of the International Association of Hydrogeologists, 779, 2019

和訳タイトル及び要旨

都市化に起因する地下熱環境の変遷の把握～地下温度モニタリングと繰り返し測定データの適用～*

首都圏の都市化と人間活動は、地下水流動状況や地下温度などに影響を及ぼす。本発表は、関東平野を対象として地下温度測定を行った結果を示した。関東平野においては、これまで多数の地盤沈下監視用の観測井が設置されている。その観測井を用いて浅層から深層の温度検層を行ってきた。また本研究では深度40mに温度ロガーを設置し、その時系列的変化をモニタリングしてきた。これらの結果から都市の地下熱環境は、地球温暖化や都市のヒートアイランド現象に加えて、人工的な地下水揚水や地下構造物(地下鉄や地下室など)なども影響していることが推察された。

Subsurface warming revealed from repeated measurements of temperature-depth profiles in the world

Makoto Taniguchi, Akinobu Miyakoshi, Hideki Hamamoto and Vladimir Cermak
Abstract of the 2019 American Geophysical Union Fall Meeting, H34G-01, 2019

和訳タイトル及び要旨

世界規模での地下温度分布の繰り返し測定による地下温暖化の把握*

地下温暖化が世界中で観測されている。その原因は、地球温暖化や都市のヒートアイランド現象などであると言われている。しかしながら世界規模での調査事例はまだ少なく、世界規模での把握が望まれている。その方法は、世界各地域で過去に測定された地下温度分布と現在の温度分布を比較することで、場所ごとの蓄熱量を推定するというものである。さらに複数の繰り返し測定(RMTDP)によって時間と深度に応じた地下への熱影響の程度を明らかにできる。本発表では、これまで収集したRMTDPのデータを紹介するとともに、解析によって地下温暖化の時間変化を評価する手法について示す。

(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。

Beyond the Heisei Era

植松光夫

大気化学研究、iCACGP-IGAC2018 特集号、Article No.S14、2019

要 旨

1989年に設立された地球大気化学国際協同研究計画(IGAC)について日本で開催された1994年の富士吉田国際会議から2018年のiCACGP-IGAC2018に至るまでの経緯や活動をまとめ、今後、新しいフューチャー・アースやSDGsに向けて大気化学が発展することを期待している。

大気と海洋を行きつ戻りつ

植松光夫

エアロゾル研究、Vol.35、No.1、52-54、2020

要 旨

海洋化学の研究から始まり、大気化学への研究に取り組んできた函館の北海道大学の学生時代、米国ロードアイランド大学での研究生活、帰国後、札幌での北海道東海大学における教育と研究、東京大学海洋研究所での大型研究の取組と成果、千葉へ移転し、統合された東京大学大気海洋研究所での福島原発事故に対する活動、そして埼玉県環境科学国際センターで新たに環境問題に取り組み始めた経緯を研究の概要とともに述べる。

埼玉県気候変動適応センター

嶋田知英

環境ニュース、No.165、2-5、2020

要 旨

気候変動対策のための新たな法律として、「気候変動適応法」が2018年12月1日に施行された。本法は「適応策」を推進するための基本法であり、「適応の総合的な推進」、「情報基盤の整備」、「地域での適応の強化」、「適応の国際展開等」を4つの柱に据えている。特に地域における適応策を強化するため、都道府県や市町村に、地域気候変動適応計画の策定を義務付けるとともに、適応策に関する情報収集と提供を行う地域の拠点として、「地域気候変動適応センター」の設置を自治体に求めている。埼玉県は、気候変動適応法の施行にあわせ、国内で最も早く地域気候変動適応センターを埼玉県環境科学国際センターに設置し、気候変動情報サイト「気候変動適応情報プラットフォーム(A-PLAT)」を開設するなど様々な取り組みを行っている。

微小エアロゾルのフィールド研究と空気浄化用光触媒複合材料の開発

米持真一

大気環境学会誌、Vol.55、No.1、10-19、2020

DOI: 10.11298/taiki.55.10

要 旨

大気環境学会学術賞受賞の対象となった、大気中微小エアロゾルの動態観測研究と光触媒特性を活用した大気環境改善に関する研究のうち、本稿では特に前者の研究活動に重点をおいて概要を説明した。地方自治体の環境研究所に所属する研究員として、最初に取り組んだ研究対象がPM_{2.5}であるが、本稿では、そこからPM₁との並行観測、自由対流圏に位置する富士山頂での越境大気汚染研究、日中韓の共同研究、中国農村地域の石炭燃焼粒子の磁気的特性などのフィールド研究に発展した経緯や、得られた成果について整理したものである。

後者については、主に磁場を用いた光触媒複合材料開発の概略以外は、十分な紹介ができなかったが、異分野の研究をリンクさせることで、新しい視点から大気環境研究を展開できる面白さが伝われば幸いである。

外来魚研究を通して気づいた魚類の生態のおもしろさ

角田裕志

ワイルドライフフォーラム、Vol.24、Issue 2、20-21、2020

要 旨

2017年に受賞した「野生生物と社会」学会学術賞に関連して、外来魚と在来魚をめぐる種間相互作用に関する研究知見を紹介した。農業用ため池における外来肉食魚オオクチバス (*Micropterus salmoides*) の研究では、本種の侵入によって在来魚類群集が一律に衰退するわけではなく、池ごとの透明度の違いや水生植物の多寡によってオオクチバスによる捕食影響が変化しうることを明らかにした。また、在来肉食魚ハス (*Opsariichthys uncirostris*) とオオクチバスの餌資源をめぐる種間競争に関する研究では、琵琶湖に侵入したオオクチバスの捕食影響によって餌生物相が変化し、その履歴効果として近年の琵琶湖に生息するハスでは成長率が低下している可能性を示した。本研究では国内で研究例が少ないオオクチバスと在来肉食魚の種間相互作用に関して新たな知見を示すことができた。

水環境改善国際協働事業における地方自治体の展開方策

木持謙 田中仁志 王効拳 渡邊圭司 山田一裕 稲森悠平

用水と廃水、Vol.61、No.7、79-83、2019

要 旨

有望な分散型污水处理システムとして普及・展開が期待される浄化槽における、地球温暖化対策としての技術的検討に加え、水環境改善と地球温暖化対策の両面からの国際展開における地方自治体の貢献の可能性を検討した。その結果、合併処理浄化槽のエアポンプに間欠運転を導入することで、良好な水質浄化能を維持しつつ、温室効果ガス放出量を増大させることなく、消費エネルギーを削減できる可能性が示唆された。また、持続的な施策のためには、ハード面のトータル的な生活排水対策システムと、ソフト面の法整備や啓発の双方が必要不可欠であり、そのためにはカウンターパートとの信頼関係の構築が最重要である。地方自治体職員は、地域住民に近い立場で動くケースが多く、日常業務を通じて法令遵守・啓発等に関する様々なノウハウの蓄積が期待できる。したがって、国際展開においては、ソフト面で貢献できる可能性が高い。その際、対象となる国や地域の地理・気候、経済・エネルギー事情への柔軟な対応が重要である。

処理水質に着目した浄化槽の環境負荷削減効果のLCA解析

見島伊織 浅川進 野口裕司 吉川直樹 天野耕二

月刊浄化槽、Vol.519、9-12、2019

要 旨

我が国の水環境の保全・再生を進めるためには、人口の少ない地域での効率的で効果的な排水処理施設の整備や災害に強いシステムの導入などが必要であり、浄化槽への期待が益々高まっている。しかしながら、浄化槽の設置費用やエネルギー消費を含む維持管理費用に対する環境負荷軽減効果についての評価手法は定まっておらず、公費投入の的確な判断材料が不足している。こうしたことから、浄化槽設置やそれによる環境負荷低減のコストを定量的に整理し、提示できれば、より一層の浄化槽の普及を促進できると考えられる。以上のことから、本研究では特に浄化槽放流水が有する環境負荷に特化することとし、浄化槽の処理水質データを収集、解析するとともに、LCA手法を用いて消費電力由来の環境負荷及び放流水が持つ環境負荷の算定手法を確立し、浄化槽が有する環境負荷を統合評価した。

地環研の今、未来

見島伊織

水環境学会誌、Vol.43(A)、No.2、45-49、2020

要 旨

全国に67ある地方環境研究所(以下、地環研)は行政からの依頼に基づいて、公共用水域のモニタリング、工場・事業場の排水の検査などを行う公的な機関である。近年は、水環境分野の喫緊の課題が減少するとともに、地環研のプレゼンスが低下し、地環研から人や予算が減りつつある。今後は、現状の業務を維持しつつ研究の重要性を認識し、研究アクティビティの向上に努めなければならない。本稿では、こうした地環研の現状を踏まえ、著者が所属する地環研を中心として、現在の地環研全体の仕事や事情に著者の視点でフォーカスするとともに、未来の地環研像について私見を述べた。

(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

第6次酸性雨全国調査報告書2017(平成29)年度

松本利恵

(全国環境研協議会酸性雨広域大気汚染調査研究部会、令和元年9月、全国環境研会誌、Vol.44、No.3、35-39、2019)

調査は47機関が参加し、湿性沈着63地点、乾性沈着35地点(フィルターパック(FP)法:28地点、パッシブ法:20地点、自動測定機:17地点)で調査を実施した。

FP法の測定結果から、乾性沈着推計ファイルVer.4-2を用いてインファレンシャル法による乾性沈着量の推計を行った。平成29年度の各調査地点の乾性沈着量(ガス+粒子)は、非海塩由来酸化態硫黄成分が2.0~24.9(平均値10.1)mmol/m²/y、酸化態窒素成分が2.2~62.4(平均値16.1)mmol/m²/y、還元態窒素成分が5.6~504(平均値36.3)mmol/m²/yだった。

乾性沈着量が総沈着量に占める割合(乾性沈着量/(乾性沈着量+湿性沈着量)×100(%))は、非海塩由来酸化態硫黄成分が7%~67%(平均値36%)、酸化態窒素成分は5%~79%(平均値41%)、還元態窒素成分は13%~92%(平均値44%)であった。

ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050推進事業 2019年度埼玉県温室効果ガス排出量算定報告書 (2017年度算定値)

本城慶多、武藤洋介、原政之、嶋田知英

(温暖化対策課、環境科学国際センター、令和2年3月)

埼玉県では、温暖化対策を推進するための基礎情報として、また、温暖化対策の進捗を管理するため、県内から発生する温室効果ガス排出量の算定・公表を継続的に行っている。なお、都道府県・政令市では、地球温暖化対策の推進に関する法律(温対法)により、温室効果ガス排出量の公表が義務づけられている。

温室効果ガス排出量推計は、環境省地球温暖化対策地方公共団体実行計画策定マニュアルを参考に、エネルギー消費統計など関連統計を収集し行った。

2017年度の埼玉県における温室効果ガス排出量は4057万t-CO₂であり、前年度比で0.9%の増加となった。電力排出係数を2005年度の水準で固定した場合の排出量は3726万t-CO₂であり、埼玉県地球温暖化対策実行計画の基準年度と比べて13.3%の減少となった。

ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050推進事業 埼玉県温度実態調査報告書(平成30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2年3月)

埼玉県の気温上昇率は極めて高く、熊谷気象台の気温上昇率は日本の年平均気温の上昇率より高い。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、ヒートアイランドに対する効果的な緩和策や適応策を検討するための基礎的な情報を得るため、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。

平成30年度の日平均気温の年平均値は、前年度までの全調査期間平均値より1.2℃高く、月別では9月を除いてすべての月で過年度平均よりも高く、特に4月と7月には過年度平均に比べて大幅に高かった。

ストップ温暖化・埼玉ナビゲーション2050推進事業 平成30年度二酸化炭素濃度観測結果

武藤洋介

(温暖化対策課、環境科学国際センター、令和2年3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。

平成30年度の二酸化炭素濃度の年度平均値は、堂平山で417.54ppm、騎西で430.36ppmとなり、前年度と比べてそれぞれ2.04ppm、2.75ppm増加した。また、平成30年度の平均値は、堂平山よりも騎西の方が12.82ppm高く、人為的な排出源からの影響が大きいと考えられた。

先導的ヒートアイランド対策住宅街モデル事業 (風と緑のまち 白岡) ヒートアイランド対策効果調 査結果報告書

原政之、大和広明

(温暖化対策課、環境科学国際センター、令和2年3月)

埼玉県では、暑熱環境悪化への対策として、平成28年度から平成30年度まで総合的なヒートアイランド対策を施した先導的な住宅街モデルを民間事業者とともに創出した。対策を施した住宅街において、株式会社中央住宅、株式会社ポラス暮らし科学研究所、温暖化対策課の協力の効果検証を行った。平成29年度から令和元年度にわたり、気温や暑さ指数(WBGT)などの観測および防災ヘリを活用した上空からサーモグラフィーカメラにより住宅街の熱環境を計測した。

住宅内の芝生と路面上で、高度別(0.5m、1.1m)にWBGTを観測したところ、芝生の暑さ指数の低減効果が確認でき、特に平成29年の観測では高い位置(1.1m)での暑さ指数が3℃低い値であった。保水性舗装の性能調査のために散水実験を行ったところ、30分以上経過しても地表面温度が散水前より約5～10℃低減していることを確認した。これは保水された水分が気化熱により、路面温度の上昇を抑制したためである。

平成30年度微小粒子状物質合同調査報告書 関東甲信静におけるPM2.5のキャラクターゼーシ ョン(第11報)(平成30年度調査結果)

長谷川就一

(関東地方大気環境対策推進連絡会微小粒子状物質調査
会議、令和2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調査会議において、平成30年度に実施した各自治体(24地点)における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。春季・夏季は硫酸塩と有機物、秋季は有機物、冬季は有機物と硝酸塩の割合が高くなっていた。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した高濃度事象の発生状況を把握し、春季・夏季・冬季の3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24地点における季節平均の発生源寄与を推定した。

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) センター報掲載研究活動報告一覧
- (8) 令和元年度環境科学国際センター実績等の概要

(1) 職員名簿(平成31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	○自然環境担当	
◎事務局		担当部長	王 効 挙
事務局長	山 下 弘 晃	主任研究員	米 倉 哲 志
○総務・学習・情報担当		主 任	角 田 裕 志
担当部長	田 口 典 義	技 師	安 野 翔
担当課長	宇 賀 陽 子	○資源循環・廃棄物担当	
担当課長	吉 野 明 子	担当部長	長 森 正 尚
主 任	那 須 眞 義	担当部長	川 寄 幹 生
主 任	末 柄 清 美	主任研究員	長 谷 隆 仁
専 門 員	山 崎 徳 夫	専門研究員	磯 部 友 護
専 門 員	卯ノ木 敬 二	専門研究員	鈴 木 和 将
嘱託(非常勤)	宮 川 武 明	○化学物質・環境放射能担当	
○研究所		担当部長	大 塚 宜 寿
研究所長	村 上 正 吾	主任研究員	藁 毛 康 太 郎
○研究企画室		専門研究員	堀 井 勇 一
室 長(兼)	嶋 田 知 英	主 任	竹 峰 秀 祐
環境部副参事		主 任	野 村 篤 朗
担当部長	桜 井 靖 彦	嘱託(非常勤)	伊 藤 武 夫
主 任	横 塚 敏 之		(令和元年5月1日採用)
主 任	石 川 厚 子	○水環境担当	
○研究推進室		担当部長	田 中 仁 志
室 長	松 本 利 恵	担当部長	木 持 謙
副 室 長	渡 辺 洋 一	専門研究員	見 島 伊 織
副 室 長	茂 木 守 誠	専門研究員	池 田 和 弘
副 室 長	三 輪 誠	専門研究員	渡 邊 圭 司
○温暖化対策担当		主任専門員	(兼)研究企画
担当部長	武 藤 洋 介	室主任専門員	梅 沢 夏 実
主 任	原 政 之	○土壌・地下水・地盤担当	
主 任	本 城 慶 多	担当部長	八 戸 昭 一
技 師	大 和 広 明	担当部長	石 山 高
○大気環境担当		専門研究員	濱 元 栄 起
担当部長	米 持 真 一	専門研究員	柿 本 貴 志
担当部長	佐 坂 公 規	専門研究員	白 石 英 孝
専門研究員	長 谷 川 就 一		
主任専門員	野 尻 喜 好		
技 師	市 川 有 二 郎		
	(令和元年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

(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

※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

(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	8004	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	148,648
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	141,246
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

(6) フェイスブックページ投稿リーチ数

(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	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

(7) 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
……………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: ウィンクラ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
……………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
……………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
……………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
……………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
……………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
……………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
……………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
……………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
……………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……………蓑毛康太郎、大塚宜寿、茂木守
……………蓑毛康太郎、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
……………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
……………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
……………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
……………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
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
……………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
……………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、蓑毛康太郎、大塚宜寿
……………細野繁雄、蓑毛康太郎、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、蓑毛康太郎
……………細野繁雄、大塚宜寿、蓑毛康太郎
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
……………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
……………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
……………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
……………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
……………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
……………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
……………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
……………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
……………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
……………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、小山博巳
- 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:ムサシトミ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の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グガイ科スクミ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

(8) 令和元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(事務局長、総務・学習・情報担当:8名、非常勤1名)
 研究所(研究所長、研究企画室、研究推進室:43名、非常勤1名)
- 予算： センター当初予算 388,917千円
 令和事業予算 103,343千円

2 環境学習

項目	実績	参照
(1)展示館等のセンター利用者	46,554名(前年度比12.7%減)	154頁
(2)彩の国環境大学	修了者数54名	5～6頁
(3)公開講座	35講座、参加者数延べ4,254名	6～7頁
(4)身近な環境観察局ネットワーク	「アサガオ」「クビアカツヤカミキリ」説明会3回	8頁
(5)研究施設公開	年3回、参加者数延べ804名	8頁
(6)その他の開催イベント	参加者数19,672名	8頁

3 環境情報の収集・発信

項目	実績	参照
(1)ホームページへのアクセス	163,448件(前年度比4.4%減)	9頁、155頁
(2)ニュースレターの発行	年4回(43号～46号)	9～10頁
(3)センター講演会	参加者数375名	10～11頁
(4)マスコミ報道	新聞報道、広報誌掲載23回 テレビ放映、ラジオ放送12回	13～15頁 16～17頁

4 国際貢献

項目	実績	参照
(1)海外への研究員の派遣	20件、延べ26名	18～20頁
(2)海外からの研修員・研究員の受入れ	2件、4名	20～21頁
(3)訪問者の受入れ	14件、157名	21～22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	18課題	27～29頁
(2)外部資金による研究	21課題	29～33頁
(3)行政令達	41課題	33～36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	34課題	37～40頁
(2)国際共同研究	3課題	41頁
(3)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	3大学等から12名	41頁
(4)実習生の受入実績	7大学から8名	41頁
(5)客員研究員の招へい	5機関から7名	42頁
(6)研究審査会の開催	5機関6名に委員委嘱、年2回開催	42頁

学会等における研究発表		
(1)論文	29件	43～45頁
(2)国際学会発表	27件	45～47頁
(3)総説・解説	8件	47頁
(4)国内学会発表	101件	48～54頁
(5)その他の研究発表	33件	54～56頁
(6)報告書	6件	56～57頁
(7)書籍	5件	57～58頁
(8)センター報(第20号)	1件	70～75頁
研究成果等発表実績合計((1)～(8))	210件	

講師・客員研究員等		
(1)大学非常勤講師	7件、延べ8名	59頁
(2)他研究機関等への客員研究員	13件、13名	59頁
(3)国、地方自治体の委員会等の委員委嘱	41件、13名	59～61頁
(4)研修会・講演会等の講師	128件	61～67頁

表彰等	6件	68～69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る。センターは平成12年4月に活動を開始しており、本報(第20号)は、20年度目に当たる令和元年度の活動を記録したものである。

現在、サクラの外来害虫、クビアカツヤカミキリの県内における被害地点が大きく広がっている。センターでは被害防止に関する研修会等を開催し普及啓発を図るとともに、令和元年度も県民参加による、全県を対象とした「クビアカツヤカミキリ発見大調査2019」を6月から実施した。その結果、被害が確認されなかった地点も含め県内40市町の489か所から報告があり、そのうち、12市の206か所から被害(成虫のみの確認を含む)の報告が得られた。また、センターのこれまでの研究成果や蓄積・保有している技術・情報などをまとめた「埼玉県環境科学国際センター研究シーズ集」は、SDGsとの関係などを盛り込み第2版を発行した。全国に先駆け平成30年12月にセンターに設置された「埼玉県気候変動適応センター」は、新たにホームページ(SAI-PLAT)を立ち上げ、サイエンスカフェなど様々な手段による情報発信を本格的に開始した。さらにセンターの環境学習機能の中心である展示館は、変化していく環境問題に対応するため、令和2年1月から3月の間に、大型シアターの設置や展示物のリニューアル等改修工事を行った。

令和2年2月中旬以降、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の感染拡大予防対策の観点から、予定していた出前講座や海外への研究員派遣などが中止になったり、学会が紙面発表になったりと、様々な事業が中止・縮小された。展示館も6月まで休館となり、3月24日に予定されていた展示館のリニューアルオープンも延期となった。

今後、センターでは新型コロナウイルス感染症の発生動向に配慮しながら、経常的な調査活動・研究活動だけでなく、多様化する県内の環境問題の解決に向けて時代に即した業務を進めていく所存である。

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あるが、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た。

令和2年6月

編集委員一同

〈編集委員会〉

松本利恵(研究推進室長)	三輪 誠(研究推進室)
八戸昭一(研究推進室)	田口典義(事務局)
横塚敏之(研究企画室)	武藤洋介(温暖化対策担当)
佐坂公規(大気環境担当)	米倉哲志(自然環境担当)
長森正尚(資源循環・廃棄物担当)	養毛康太郎(化学物質・環境放射能担当)
田中仁志(水環境担当)	渡辺洋一(化学物質・環境放射能担当)

〈協力者〉

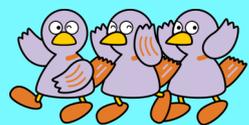
嶋田知英(研究企画室長)	茂木 守(研究推進室)
白石英孝(土壌・地下水・地盤担当)	

埼玉県環境科学国際センター報

第20号 令和元年度

令和2年6月30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」



みどり(川)再生宣言

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20号
令和元年度

目次

はじめに	
1 総論	1
2 環境学習	5
2.1 彩の国環境大学	5
2.2 公開講座	6
2.3 身近な環境観察局ネットワーク	8
2.4 研究施設公開	8
2.5 その他	8
3 環境情報の収集・発信	9
3.1 ホームページのコンテンツ	9
3.2 ニュースレターの発行	9
3.3 センター講演会	10
3.4 環境情報の提供	11
3.5 マスコミ報道	13
4 国際貢献	18
4.1 海外への研究員の派遣	18
4.2 海外からの研修員・研究員の受入れ	20
4.3 訪問者の受入れ	21
4.4 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	37
5.4 学会等における研究発表	43
5.5 講師・客員研究員等	59
5.6 表彰等	68
6 研究活動報告	70
6.1 資料	71
7 抄録・概要	76
7.1 自主研究概要	76
7.2 外部資金による研究の概要	95
7.3 行政令達概要	106
7.4 論文等抄録	128
資料編	152

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>