

特集

公開研究発表会を開催しました

研究調整課 丹治 勝

1月12日(金曜日)、「令和5年度 東京都環境科学研究所 公開研究発表会」が開催されました。当研究所では、都の環境施策に役立つ調査研究を実施しており、その調査研究の成果を研究員が発表する「公開研究発表会」を毎年開催しています。

今年度は、都民ホールでの現地開催となりましたが、リアルタイムでオンライン配信も行い、国立科学博物館植物研究部の田中法生先生による基調講演の他、研究員が日頃の成果を発表いたしました。

水質はなぜ水中で生きるのか？—獲得の進化と生態、そして危機— 国立科学博物館 植物研究部 多様性解析・保全グループ研究主幹 (京波実験植物園研究員兼任) 田中 法生 氏
東京都沿岸域に成立するコアマモ場の分類とその特徴 環境資源研究科 主任研究員 石井 裕一
東京都内の水環境における医薬品類の生態リスク評価と課題について 環境リスク研究科 主任研究員 西野 貴裕
都市域および都市のバックグラウンド地点における大気中VOC濃度について 環境資源研究科 助産研究員 堀 純由
公共施設のゼロエミッションビル化に向けて—エネルギー消費構造の分析及び先進事例の学び— 次世代エネルギー研究科 研究員 奥野 千央

基調講演、研究発表内容一覧

当日は、198名(現地71名、オンライン127名)の方にご参加いただき、多くのご質問やご意見を頂戴し、非常に有意義な発表会となりました。

久しぶりの現地開催ではありましたが、実施後のアンケートでは、「幅広い問題の研究発表がありとても興味深い」、「色々な視点で環境について取り組んでいることが理解できた」等のありがたいお言葉をいただくことができました。

また、今後の発表会で取り上げてほしい環境分野としては、「気候変動・地球温暖化」、「自然環境」というご意見が寄せられました。

いただいたご意見・ご感想につきましては、日頃の研究活動や次回の公開研究発表会の参考にさせていただきます。

なお、本回の発表資料・ポスターは下記のURLに掲載しておりますので、ぜひご覧ください。

<https://www.tokyokankyo.jp/kankyoken/meeting/results>



発表の様子
(環境資源研究科 石井 裕一 主任研究員)

CONTENTS

1	特集 公開研究発表会を開催しました
2	東京都内の水環境における医薬品類の生態リスク評価と課題について
3	都市域および都市のバックグラウンド地点における大気中VOC濃度について
3	公共施設のゼロエミッションビル化に向けて—エネルギー消費構造の分析及び先進事例の学び—

4	活動報告 研究員が東京都立小松川高等学校で講演をしました
4	活動報告 隅田川キーアクションに取り組んで—隅田川のプラスチックごみの実態—
5	特集 「気候変動適応」PR動画を公開しました
5	活動報告 「水素でかわるHANEDA未来展」における出展協力
6	資料室 だより VOL.29
6	お知らせ Tokyoふしぎ祭(サイン)エンス2024に出展します

東京湾沿岸域に成立するコアマモ場の分類とその特徴

環境資源研究科 主任研究員 石井 裕一

海草コアマモ(*Zostera japonica*)は、アサリの稚貝密度の増加やブルーカーボン(海洋生態系による二酸化炭素の貯留)への貢献など、その生態系サービスが注目されています。コアマモは天然群落への影響の懸念から、移植や種子採取が困難なため、既存のコアマモ場を保全することが重要です。しかしながら、沿岸域の開発などによりコアマモ場そのものが存続の危機にある場合には、コアマモの遺伝的攪乱や生育場の環境因子などを考慮し、代替地への移植も保全策のひとつになります。

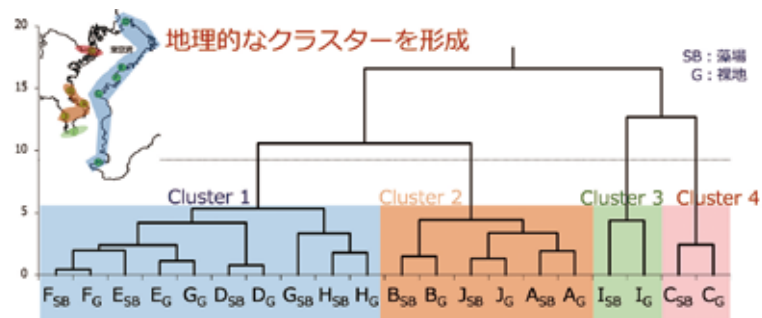
本発表では、東京湾沿岸域におけるコアマモ場保全に向けた基礎的知見の集積を目指し、東京湾および近隣のコアマモ場の水質や底質などの環境因子の特徴を整理した結果を紹介しました。

水質・底質などの調査結果から、コアマモは幅広い環境条件下で生育していることがわかりました。コアマモ場に隣接する裸地との比較から、コアマモの存在により底泥の還元化が進行し、底泥間隙水中の栄養塩類が高濃度になっていました。このことから、コアマモが自らの生育に適した環境を創出している可能性が示唆されました。各コアマモ場の環境因子を用いた統計解析(クラスター解析)の結果、東京湾沿岸域のコアマモ場は大きく4つに分類されました。この4分類は東京湾東岸、南西岸など地理的な分類になっていることがわかり、今後のコアマモ場保全に向けた有益な知見を得ることができました。

国立科学博物館と共同で、各コアマモ場から採取したコアマモの遺伝子解析も進めています。今後はこれらの情報を統合し、東京湾のコアマモ場保全の指針の提示を目指していきます。



多くの有益な機能が注目を集めるコアマモ場



クラスター解析によるコアマモ場の分類

東京都内の水環境における医薬品類の生態リスク評価と課題について

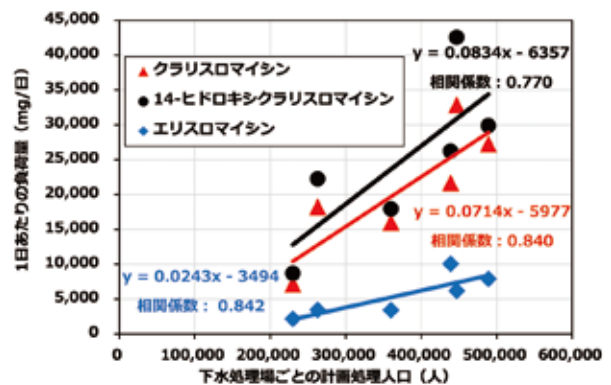
環境リスク研究科 主任研究員 西野 貴裕

本研究所では、これまで東京都内の水環境をフィールドとして、ヒトの日常生活などから排出される医薬品類等について、濃度実態調査及び水生生物に対する生態リスク評価を実施してきました。

その結果、クラリスロマイシンをはじめとした抗生物質が「水生生物に対する予測無影響濃度」を超過する地点が複数存在していました。また、クラリスロマイシンなど抗生物質は冬期に、昆虫忌避剤のディートは夏期に濃度が高くなる傾向がありました。

また、医薬品類の河川への排出量と人口との関係を調べたところ、強い相関があることもわかりました。

下水処理場の医薬品負荷量と計画処理人口との相関



相関係数0.7以上だと「強い相関」

→ 河川への排出量と人口との間に強い相関

都市域および都市のバックグラウンド地点における大気中VOC濃度について

環境資源研究科 副参事研究員 星 純也

光化学オキシダント(Ox)はいまだに解決されていない大気汚染問題の一つです。Oxは窒素酸化物(NOx)と揮発性有機化合物(VOC)が大気中で反応して二次的に生成される汚染物質で、低減のためには双方の排出削減が必要になります。本発表では、このうちVOCに焦点を当て、東京都内の大気中濃度や排出源、及び都市域でのVOCやOx削減対策に必要なバックグラウンド(BG)濃度について報告しました。

東京都の大気中VOC濃度は経年的に低下している物質が多く、発生源からの排出が減少していることが伺えます。しかし、Oxの低減は十分ではなく、更なるVOC削減対策が必要になります。今後の削減対策とその効果の予測にはモデルによるシミュレーションが必要ですが、これまでの研究で関東平野の都市部において、モデルによるVOC濃度計算値と実際に観測されたVOC濃度が合わないことが分かっています。この原因の一つとして、関東平野外の排出の影響、すなわちBG濃度の影響が考えられます。そこで現在、関東や日本全体のBG濃度を正確に把握し、モデルの精度を向上させる研究に取り組んでいます。

これまでの結果からVOCの種類によって都市部に対するBG濃度の割合が異なること、風向によってBG濃度も変動することなどが分かってきました。今後、得られたBG濃度と都市部のモニタリングデータを用いてモデル計算値と観測値の整合を評価していきます。



バックグラウンド調査地点



小笠原父島

公共施設のゼロエミッションビル化に向けて —エネルギー消費構造の分析及び先進事例の学び—

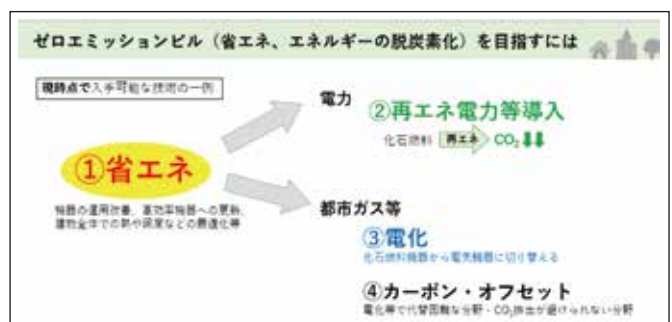
次世代エネルギー研究科 奥野 千央

地球温暖化問題が加速し、東京都でもゼロエミッション東京の実現を目指していく中、東京都内から排出されるCO₂のうち4割以上を占める業務部門から排出されるCO₂の削減が求められております。特に東京都は人口が多く公共施設も多いため、公共施設を率先してゼロエミッションビル化(省エネや再エネ利用により脱炭素化したビル)する重要性は高いと考えます。

本発表では、公共施設においてゼロエミッションビル化を進める上でどのような方法と、どのような課題があるのか、またその解決策について先進事例を交えてご紹介しました。

ゼロエミッションビル化を達成するためには、まずは使うエネルギー量を減らす「省エネ」を行い、その上で業務活動上必要なエネルギーを脱炭素化していく必要があること、またロックイン問題(製品やサービスが、ひとたび市場優位性を獲得すると、その後も利用され続けることがある)などが存在するため、長期的な設備投資計画が重要になることなどを説明しました。

今後は様々な公共施設のエネルギー消費データをもとに、CO₂排出削減対策効果の検証や中長期的な電力消費量の推計など定量的な分析を行い、各施設をその特徴を踏まえて類型化し、どのようなゼロエミッションビル化のアプローチができるのか探っていきます。



現時点で入手可能な技術によるゼロエミッションビル化の流れ



活動報告 研究員が東京都立小松川高等学校で講演をしました

研究調整課 丹治 勝

令和6年1月31日に、東京都立小松川高等学校の1年生に、東京都環境科学研究所の研究員2名が「理数の面白さ・地球温暖化問題・カーボンニュートラル社会の実現 私たちができること」をテーマに講演をしました。

講演会は2部構成となっており、第1部では次世代エネルギー研究科の奥野千央研究員が「理数は役に立つ?地球温暖化問題って?」と題して発表しました。自身の高校生時代の経験を踏まえ、自分の興味や得意分野を軸にしてどのように理数研究の面白さに気付いたか、そして社会における理数の知識や論理的思考力の重要性について説明し、また、地球温暖化問題の仕組みや現状について、世界で発生している異常気象を例に挙げて紹介しました。

第2部では環境資源研究科の鶴丸央研究員が「大気環境問題のこれまでとこれから」と題して発表しました。大気汚染の歴史や世界や日本における事例を紹介したほか、なぜ大気汚染が解決しないのか、考えられる解決の手法について説明しました。

また、研究所での取り組みについて、大気観測の様子や測定装置を写真で見せた上で、解説しました。

生徒の皆さんは終始真剣に講演に耳を傾け、熱心にメモを取る姿があり、理数探究に対する意欲的な姿勢を感じました。また、地球温暖化問題やカーボンニュートラルに向けた取り組みを自分事として捉え、日常生活の中での一人一人の環境配慮行動が自分たちの住む世界を変えていける、という気付きに触れる機会であったように思います。



終了後、代表の生徒さんから
お礼の言葉をいただきました。



活動報告 「隅田川キーブクリーンアクション」に取り組んで —隅田川のプラスチックごみの実態—

研究調整課 庶務係 仲居 晃義

東京都環境公社では、公社が掲げるSDGsの推進にむけて「Sustainability Challenge」に取り組んでいます。

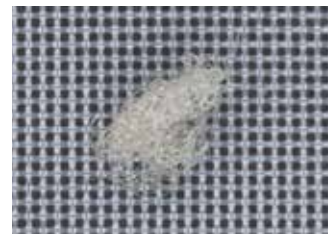
「Sustainability Challenge」は、公社が新たに挑む持続可能性を追求する取組であり、その中のテーマの一つである「～隅田川キーブクリーンアクション～」に公社内プロジェクトチーム(PT)が取り組みました。これは、「海洋へのごみ流出防止に貢献するため、地域住民や事業者、団体等が一体となったアクションの形成」を目標とした活動です。この取組に、PTの一員の当研究所は、隅田川とその周辺のプラスチックごみの実態調査を行いました。

初めに、隅田川の2カ所(新豊橋と白鬚橋)を選定し、次に①ドローンによる河岸植栽帯のプラスチックごみ調査、②隅田川テラスのマイクロプラスチック(MPs)調査、③河川水中のMPs調査を行いました。

①河岸植栽帯では、醤油の小袋やタバコのフィルタなどのプラスチック片が多く、②隅田川テラスでは、衣類などから抜け落ちたと思われる繊維状プラスチックが多く確認されたのが特徴的でした。また③河川水中では、その形状や色から発泡スチロール、ブルーシート、人工芝と思われるMPsが多く確認されました。

植栽帯やテラスでの調査地付近は、近隣住民による散歩やランニング等で使用されていることや、ベンチなどの休憩施設が複数存在することから、運動着の化学繊維や、休憩時に飲食や喫煙をした際のプラスチック片が残留していることが考えられます。また、隅田川は上流に行くほど河川敷沿いに運動公園、ゴルフ場等の施設が多く存在することから、水中のMPsは上流域から排出されたものが併せて流下しているとも考えられました。

この調査によって得られた隅田川のプラスチックごみの情報は、今後、当公社で実施する海洋へのごみ流出防止に向けた取り組みに活用していきます。



繊維状プラスチック(白鬚橋上撮影)



MPs候補粒子(発泡スチロール)

活動報告 「水素でかわるHANEDA未来展」における出展協力

次世代エネルギー研究科

東京都は、東京国際(羽田)空港第2ターミナル5階「FLIGHT DECK TOKYO」において、「水素でかわるHANEDA未来展」を1月20日(土)と21日(日)の2日間にわたり開催しました。このイベントは、水素について楽しく学び、水素でかわる羽田エリアの未来を体感してもらうことを目的としています。羽田エリアは、水素の潜在的な需要が高く見込まれており、川崎市と大田区と連携しながら、空港臨海エリアにおける水素等の供給体制の構築や需要の拡大等を推進しています。

当研究所は、このイベントに協力し、再生可能エネルギーの電力を用い水の電気分解により水素を製造・貯蔵し、その水素を用いて燃料電池で発電を行うまでの工程を分かりやすく解説するために作成した小型の機器を展示しました。イベントでは、展示物の質問に適宜お答えすると共に、発電した電力でのスマートフォンへの充電等を体験していただきました。

また、子供を対象とした燃料電池で動く乗り物やタレントが参加したサイエンスショーなどもあり、多くの人で賑わいました。



特集 「気候変動適応」PR動画を公開しました

東京都気候変動適応センター

「気候変動適応」PR動画を東京都気候変動適応センターのウェブページ上に公開しました。東京都内における「自然災害」分野及び「健康」分野の気候変動適応の取組がわかりやすくイメージできるよう、アニメーションを活用した動画を制作しました。みなさまにご視聴いただき、気候変動影響への「適応」について考え、行動していく第一歩となれば幸いです。



① 自然災害編



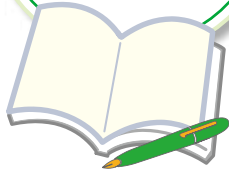
② 健康編



資料室

・VOL.29・

だより



グリーンインフラは、浸水対策、地球温暖化緩和、健康・レクリエーション等の文化提供など自然環境が有する多様な機能を、防災・減災や環境保全、地域振興など様々な社会的課題の解決に活用しようとする考え方で、都内においても、グリーンインフラの取組が始められています。そこで今回は、「グリーンインフラ」について書かれた本をいくつかご紹介します。

●「実践版!グリーンインフラ」

グリーンインフラ研究会等編 日経BP 令和2年(2020年)7月発行
直近のグリーンインフラをめぐる国内外の動向や、グリーンインフラの実践に有効なアプローチを雨水管理、都市経営等6つにまとめ、それぞれのアプローチに関わる具体的な事例から取組を推進するポイントについて解説しています。

●「グリーンインフラストラクチャー 米国に学ぶ実践」

小出兼久 日本ゼリスケープデザイン研究協会編著 環境新聞社 令和元年(2019年)8月発行
都市でのより良い生き方を探るために、グリーンインフラの実践をその価値評価を元に再考しています。またグリーンインフラの米国における事例を紹介しています。

●「地域を強くする緑のデザイン グリーンインフラとまちづくり」

嶽山洋志 岩崎哲也編 神戸新聞総合出版センター 平成31年(2019年)3月発行
総論と各論で構成され、総論は、グリーンインフラの考え方も含めた、持続可能な社会を創造するためのデザイン戦略や手法について概説しています。各論では、米国のグリーンインフラの事例、国内の考え方やデザイン手法等を紹介しています。

お知らせ

Tokyoふしぎ祭エンス2024に出展します!



令和6年4月27日(土曜日)【会場】日本科学未来館
(専用HP:<https://www.fushigi.metro.tokyo.lg.jp/>)

Tokyoふしぎ祭エンス2024に出展した様子



令和6年度の科学技術週間にちなみ、東京都と東京都立大学法人の共同主催で特別行事「Tokyoふしぎ祭エンス2024」が、日本科学未来館で開催されます。

主に小・中学生を対象に、体験を通じて科学技術を楽しく学んでもらい、理解と関心を深めるためのイベントで、当研究所では、入浴剤を作る過程で水溶液の性質を学ぶことができる「オリジナル入浴剤を作ろう!」で出展いたします。当日はぜひ会場までお越しください。

◎科学技術週間とは

科学技術について、広く一般の方々に理解と関心を深めてもらい、日本の科学技術の振興を図るため、文部科学省が科学技術週間(「発明の日4/18」を含む1週間)を設けています。全国の各機関で主にこの期間に科学技術に関する行事(研究機関の公開、講演、展示会など)が開催されています。文部科学省HP:<https://www.mext.go.jp/stw/outline.html>

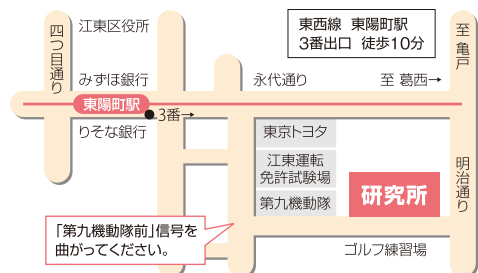
●記事へのご意見がございましたら下記へお寄せください。

【発行】東京都環境局総務部環境政策課
〒163-8001 東京都新宿区西新宿二丁目8番1号
TEL 03(5388)3426(ダイヤルイン)

【編集】公益財団法人 東京都環境科学研究所
東京都環境公社
〒136-0075 東京都江東区新砂一丁目7番5号
TEL 03(3699)1333 FAX 03(3699)1345
2024年3月発行
メールアドレス/kanken@tokyokankyo.jp

登録番号 第(3)103号
環境資料第35085号

ホームページ <https://www.tokyokankyo.jp/kankyoken/>



「第九機動隊前」信号を曲がってください。

リサイクル適性(A)

この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。

石油系溶剤を含まないインキを使用しています。