

「環境研究総合推進費に採択されました」

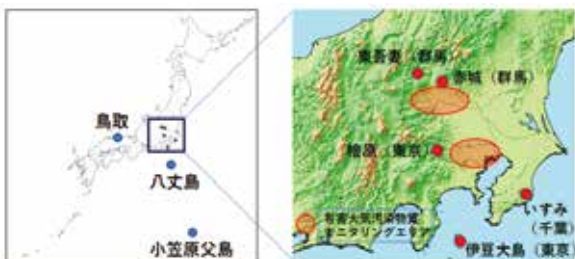
環境研究総合推進費(推進費)は、環境省が必要とする研究テーマに応募・採択された研究に対して出される環境政策貢献型の競争的資金です。今年度、当研究所の研究が推進費に採択されましたので、研究内容についてご紹介します。

バックグラウンド濃度の把握によるVOC等大気汚染物質予測精度の向上と地域排出源による健康リスク評価の高精度化

東京都環境科学研究所を代表とする環境研究総合推進費「バックグラウンド濃度の把握によるVOC等大気汚染物質予測精度の向上と地域排出源による健康リスク評価の高精度化(JPMEERF20225M03)」(研究代表者:環境資源研究科 星純也)が新規課題として採択され、名古屋大学、群馬県衛生環境研究所、国立環境研究所との共同により、2022年度から2024年度までの3年間で実施します。

大気中には様々な化学物質が存在します。これら化学物質は、①工場や自動車、家庭など人為的な都市活動等から排出されるほか、②植物等の自然からの排出、③特定フロンなど現在では使用されていないが過去に排出されたものが長期間分解されずに現在の大気中にも残留する場合や、④地域外からの移流により、大気中に存在しています。このうち③と④が、バックグラウンド濃度になります。

本研究では、人への有害性があり、かつ、光化学オキシダントの生成原因物質でもある揮発性有機化合物(VOC)を中心とした大気中化学物質について、名古屋大学と群馬県衛生環境研究所、東京都環境科学研究所の共同で観測を行います。観測地点は、日本全国のバックグラウンド(BG)地点として日本海側(鳥取)、太平洋側(八丈島)、太平洋上の離島(小笠原父島)の3地点、関東地域のBG地点として群馬県の山間部2地点及び東京都の山間部、伊豆諸島、千葉県外房地域の5地点を設定しました。観測には、キャニスターや吸着管による通常の大気モニタリングで用いる観測手法のほか、パッシブサンプラーなど簡易な観測手法の適用可否等も調査します。



【図2】バックグラウンド(BG)観測地点



【図1】研究体制

CONTENTS

⑤	コラム WBGTを「存じ」ですか? 熱中症の危険度を把握して夏の暑さに備えましょう
③	令和4年度研究テーマ
②	活動報告 講演「ますます暑くなる東京の夏と暑さ対策」
①	環境研究総合推進費に採択されました

⑥	活動報告 「Tokyoふしぎ祭」インス2020」出展報告
⑥	活動報告 短時間ソーク後の大型および小型使用過程車からのVOC排出量・成分組成変化について
⑤	お知らせ 「気候変動適応に関する勉強会・意見交換会」を開催します!

本研究の観測結果と、自治体が大気汚染防止法に基づき実施している有害大気汚染物質モニタリング結果とを比較することにより、関東地域内からの人為的な排出の影響、関東地域外からの移流の影響、大気中に長期間残留している物質の影響等を切り分けて把握することができます。

この観測結果を基に、国立環境研究所では、領域化学輸送モデルを用いたモデルシミュレーションを行います。シミュレーションでは通常、評価対象地域の外側の領域の濃度も計算し、対象地域の汚染物質濃度推計に反映させます。これまでの研究結果では、この外側の領域の濃度が過小に推計されている可能性が示されています。本研究ではBG濃度の観測値を用いてシミュレーションモデルの外側領域の計算結果を補正することにより、関東地域におけるオキシダント生成に対する地域発生源の寄与や健康リスクへの寄与の推計精度を向上させる計画です。

地域内からの排出によるリスクと地域外からの排出によるリスクと切り分けた評価を行い、今後、大気環境改善に向けた対策を検討・実施する上で、地域での対策の効果検証に役立つ研究成果となるよう取り組んでいきます。



【図3】 大気観測の例



活動報告 講演「ますます暑くなる東京の夏と暑さ対策」

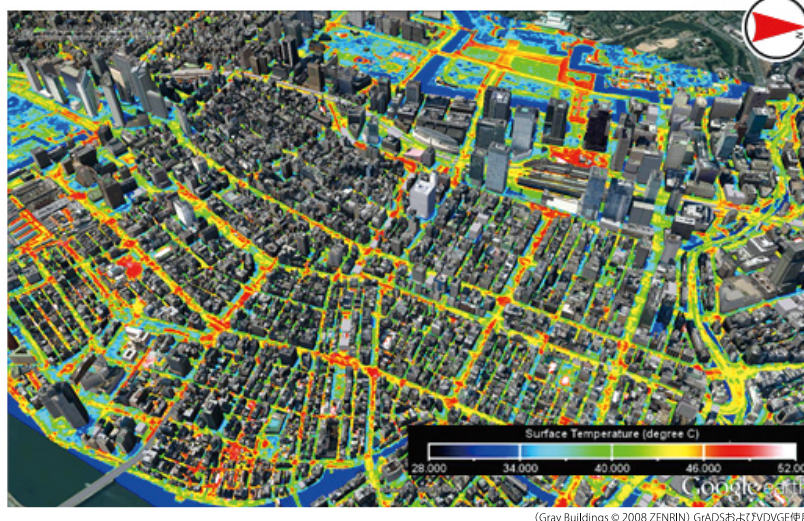
環境資源研究科 常松 展充

令和元年度及び令和2年度に引き続き、令和3年11月17日に、都立小松川高校1学年の生徒さん(約320名)を対象に「ますます暑くなる東京の夏と暑さ対策」というタイトルで講演を行いました。これは、小松川高校の「総合的な探求の時間・理数研究授業」の一環として行ったものです。

講演では、昨今の地球温暖化や都市の暑熱環境の実態(図1参照)と、それらの対策について話をしました。特に、現在も進行する地球温暖化やそれに伴う東京の暑熱化に対して「適応」していくことの大切さに重きをおいて話をしました。また、最後に科学的な探求活動を行う際のポイント(リサーチクエスションの設定→文献調査と課題抽出・設定→研究方法→研究結果→考察→結論という一連の流れ)に言及しました。講演後の質疑応答では多数の質問を受け、多くの生徒さんに興味を持って聞いてもらったように思います。

これまで経験したことのないような猛暑や大雨が増える中、本講演を通じて、地球温暖化や都市高温化に対して今後どのように対処していくべきか、各人が考えるきっかけにてもらえたと実感しています。

道路交差点は高温!



都心付近における夏季晴天日真昼の地表面温度分布(2013年8月19日13時頃の航空計測結果)。東京駅方向を東側から鳥瞰したもの。

【図1】 講演に使用した資料の一部抜粋

令和4年度研究テーマ

研究所では、東京都の施策の展開に必要な科学的知見の提供等を目的に、東京都からの委託に基づき、環境の改善・向上に資する幅広い調査研究を行っています。

また、自主研究として10テーマの研究を行うなど、東京都の環境行政に資する多様な調査研究を行っています。

【東京都からの受託研究】

No.	課題名	研究概要
1	水素蓄電を活用したまちづくりに向けた調査・研究	再生可能エネルギーを有効かつ最大限に活用可能とするための技術である水素蓄電エネルギーマネジメント(以下「エネマネ」。)の実証導入等を通じて、都内の建築物やエリアへ水素蓄電エネマネを用いた再エネ100%導入を目指したまちづくりに向けた調査・研究を行います。
2	複合化された廃プラスチックのリサイクルに関する調査研究	リサイクルが困難とされる複合化(ブレンド、積層化など)された廃プラスチックに着目して、そのライフサイクル全般でのリサイクルに関する実態・技術について調査研究を行い、都施策の具体的な方向性検討に寄与する情報を提供します。
3	都市ごみ焼却灰の循環利用に関する研究	近年、都市ごみ焼却灰がセメント原料の代替として活用され始めていますが、主に主灰であり、飛灰については大部分が埋め立て処理されています。飛灰には、セメント製造の阻害成分である塩素、鉛等が主灰より多く含まれており、飛灰の循環利用のためには当該成分の効果的な除去が求められています。このため、飛灰中の塩素を効果的に脱塩するとともに、金属資源を種類ごとに効率的に分離回収する調査研究を行い、実用化に向けた情報を発信します。
4	バイオマスプラスチックの併用や転換による環境負荷低減の検証に関する研究	都が策定したプラスチック削減プログラムにおいて、バイオマスプラスチックは、使い捨て製品の使用が避けられない場合に転換を図ることが考えられる素材の一つとして記載されています。プラスチックは軽量で破損しにくく、保存性に優れており、食品の容器包装に多用されているため、食品廃棄時にも大量に廃棄されます。そのため、バイオマスプラスチックへの転換による温室効果ガス削減効果を検証します。
5	自動車環境対策の総合的な取組に関する研究	次世代自動車等を含む新型自動車の排出ガス実態を把握するとともに、自動車排出ガス規制強化の実効性の評価を行います。
6	微小粒子状物質の濃度低減等に関する研究	大気中微小粒子状物質(PM _{2.5})の濃度上昇要因を明らかにするため、PM _{2.5} を構成する化学成分の測定を実施します。またPM _{2.5} の原因となるガス成分の調査を実施し、PM _{2.5} の高濃度化をもたらすメカニズムの解明に取り組みます。
7	高濃度光化学オキシダントの低減対策に関する研究	オキシダント高濃度日を減少させるため、人為起源の中でオキシダント生成への寄与が大きいVOC成分や更なる対策が必要な発生源を特定するとともに、植物や大気中の二次生成によるオキシダント生成への影響等を把握し、人為起源VOCによるオキシダント生成への寄与割合の推定に資する調査研究を行います。
8	有害化学物質の分析法・環境実態の解明及びリスク管理に関する研究	都内において環境影響を及ぼす可能性のある化学物質を選定し、環境実態調査を通じて排出源や環境リスクの解明に取り組みます。
9	東京湾沿岸域における底層環境改善に関する研究	次の2点を目的とした研究を実施します。 (1)都内沿岸域における底泥酸素消費の把握とその抑制手法に係る知見の集積 (2)底生生物の生息状況の実態把握
10	都内河川における衛生指標細菌の発生源の推定に関する研究	23区及び多摩地域の大腸菌数が増大する複数の河川について、大腸菌数の発生源の推定を行います。
11	東京における地下水の実態把握に関する研究	様々な地下水利用ニーズをふまえた新たな地下水管理手法の検討に資するため、地下水位や揚水量等、蓄積されたデータを活用し、揚水と地下水位等の関係性を長期的に分析する等、地下水の多様な実態を把握します。
12	グリーンインフラによる暑熱環境改善効果に関する研究	市街地再開発に伴う都市緑地創出による暑熱環境改善効果を、省エネ効果等も含め定量的に明らかにし、都のヒートアイランド対策とグリーンインフラ(都市緑化)のさらなる推進に資する科学的知見を得ます。また、複数の再開発地区を調査対象とすることで、緑の量や質の違いによる暑熱環境改善効果を比較・検討します。さらに、都市ヒートアイランド現象等に関する情報収集を行います。

【自主研究】

No.	課題名	研究概要
先行的研究	1 簡易な試料採取方法によるVOC大気環境調査の分析精度に関する研究【新規】	有害大気汚染物質測定マニュアルによるVOCの調査方法は、分析精度が高いが、各々の調査項目に合わせた多様な調査機材が必要である。また、事前の機材調整や調査現場における機材設定等が必要になるなど、同時多地点調査や急な調査は困難である。本研究は、簡易な大気試料採取方法について、測定可能なVOC成分や分析精度を調査する。
	2 希少海草コアマモの保全に向けた生育場環境の実態調査	多摩川河口域に成立しているコアマモ場は東京都内で唯一、自生が確認されている藻場である。本種は神奈川県では絶滅危惧Ⅰ類、千葉県では絶滅危惧Ⅱ類に分類されている。本研究では、多摩川河口のコアマモ場の水質、微地形、藻場内の有機物形態の特性やコアマモの遺伝的的特性等を湾内の他のコアマモ場と比較しながら整理し、保全の方向性を示すことを最終的な目標とする。
	3 溶存有機物を活用した新たな環境水モニタリング手法の検討	水質の指標には様々なものがあるが、必ずしも十分でないこともある。そこで、環境水中のモニタリング指標として、溶存有機物(腐植物質やたんぱく質等)の有効性を検討する。具体的には、地下水の溶存有機物の特性を調査し、それらを帯水層ごとに分類することで、地下水流動の解明に有用であるか評価する。また、河川の大腸菌群数に対する土壌や下水の影響把握において、溶存有機物の有用性を検討する。

No.	課題名	研究概要
先行的研究	4 二枚貝を用いた東京湾沿岸の有害物質汚染調査および調査手法の高度化に関する研究	半閉鎖水域の東京湾沿岸には人口・産業が集中し、微量有害物質汚染の顕在化・長期化が懸念されるが、現状として、その沿岸域の調査体制は不十分である。本研究では、東京湾沿岸の微量有害物質汚染の実態を把握するため、二枚貝を用いたモニタリング調査を実施する。また、今後備えて二枚貝保存試料(過去の汚染の復元用)を作成する。加えて、室内実験等で二枚貝の性質の把握、有害物質の蓄積特性の把握を試み、本調査手法の高度化を図る。
	5 感潮河川におけるマイクロプラスチックの鉛直分布と挙動に関する検討	これまでの研究により、河川において①マイクロプラスチック(MPs)は水面に偏在していること、②流通量の多いPETがほとんど採取されないこと、等が明らかになった。本研究では、陸域から海域へのMPs輸送量推定に向けた基礎的資料を得ることを目的とし、河川の感潮域におけるMPsの鉛直分布や底泥のMPsを調査する。これにより、MPsの分布や沈降・堆積等の挙動沈降についても実態の把握を試みる。
	6 多摩川最上流域における外来付着珪藻の繁茂実態調査	外来の大型珪藻であるミズワタクチビルケイソウは、近年、日本の各地で生息が確認され、河川生態系への悪影響や景観の悪化などが懸念されている。多摩川上流域で繁茂している当該種の主要な発生源については以前不明のままである。本研究では、多摩川最上流域までの区間における管理釣り場の直下及び小河内ダム湖流域において当該種の繁茂状況の実態調査を行い、多摩川における発生源の有無に関しての基礎情報を得ることを目的とする。
萌芽研究	1 微小粒子状物質(PM _{2.5})に含まれるタンパク質濃度に関する研究	微小粒子状物質(PM _{2.5})に含まれる成分のうち生物由来と考えられるタンパク質に注目し、研究所屋上において試料採取し、文献をもとに使用する紙量、抽出液量等の前処理法を整理・検討し、総タンパク質アッセイキットを用いてPM _{2.5} に含まれる生物由来タンパク質の測定を行う。夏季及び冬季の生物由来タンパク質の濃度把握(研究所屋上及び檜原村)、また他研究で報告された結果との比較も行う。
	2 特定の汚染原因によるダイオキシン類の異性体組成に関する研究	化学工業等において、ダイオキシン類等の非意図的生成物質が環境中へ放出された場合には、状況により大規模な汚染対策を行う必要が生じる。こうした環境汚染においては、行政が汚染対策に要した費用の負担を原因者へ求める行政処分を行う事例がある。本研究では、汚染原因と想定される状況を実験室レベルで再現し、生成するダイオキシン類の異性体組成等の特徴を解明するとともに、過去発生した環境汚染の原因者の特定等に資することを目的とする。
	3 首都圏におけるエネルギーの脱炭素化に向けた調査研究	首都圏における脱炭素社会への移行に向けたシミュレーションを行い、脱炭素社会の姿、到達経路、エネルギーの需給構造を定量的に示すことを目指している。萌芽研究の段階では、エネルギーの大消費地である首都圏を対象に、シミュレーションを行う上での前提条件(将来の社会経済の姿、社会実装される脱炭素技術の想定等)を設定する際の根拠を提供することを目的とする。
事業化支援研究(プロジェクト研究)	1 気候変動に伴う東京湾流域圏の水溫変化の実態把握と水質・水塊構造に及ぼす影響解析【新規】	国内の多くの内湾や沿岸域では、長期的な水溫上昇傾向が確認されている。東京湾においても水溫上昇が認められるが、社会情勢の変化に伴う水溫変動も想定されるため、水溫変化に及ぼす気候変動の影響把握には、海域のみならず、河川等陸域水も含めたデータの収集と精緻な解析が必要となる。本研究では、その一助として河川・貯水池等の陸域水および東京湾海域の水溫等の水質情報のデータベースを構築し、気候変動に伴う水圏環境の変化を把握することを目的とする。
	2 都市緑地の更なる質向上に資する生態系サービス・ディサービス評価モデルの実用化研究【新規】	SDGsや、コロナ禍からの復興を目指す東京都のサステナブル・リカバリー政策において、「みどりの質」の向上が重点課題となっている。本研究は、都内緑化樹木が持つ多様な恵み(生態系サービス: 大気改善、生物多様性保全、炭素貯留)と害(生態系ディサービス: BVOCによるオゾン大気汚染)を定量的に評価するモデルの開発を行う。そして、生態系サービスを最大限活用し、ディサービスを最小化する有効な緑化計画の立案に貢献する。
	3 食品廃棄に伴う容器包装プラスチックに起因する温室効果ガス発生への影響について【新規】	世界のプラごみ発生量は3億t/年を超え、環境中への流出や焼却による温室効果ガス発生などの環境負荷増大が懸念されている。日本では、廃プラ総排出量900万t(2018)のうち、容器包装関連が400万tを占めていることから、その対策は急務となっているが、プラスチックは軽量で破損しにくく、保存性に優れており、食品の容器包装に多用されている。これらは、食品廃棄時にも大量に廃棄されることから、その温室効果ガス発生への寄与について検証する。
	4 分散型台帳技術による気候変動適応策の情報共有・施策立案支援システムの構築【新規】	全庁的な推進体制のもと各局が連携して都の気候変動適応策を強力に推進するには、従来の縦割り行政に横串を通すデジタルツールの導入が有効であると考えられる。本研究では、ブロックチェーンを主体とする分散型台帳技術を用いて、気候変動適応策に係る情報共有をスマート化し、円滑な部局間連携と施策立案を支援するシステムを構築する。これにより、「東京都気候変動適応計画」や、スマート東京(東京版Society 5.0)を掲げる『「未来の東京」戦略』に貢献することを目的とする。
	5 都市緑地におけるみどりの多様な効果による社会的便益の研究【新規】	緑化機能評価システムi-Treeの利用及びアンケート調査により、「みどりの多様な効果による社会的便益」を評価し、定量的及び定性的観点から緑化推進の政策的根拠を提案する。また、緑化推進に関する都民理解を醸成し、緑化を進めやすい環境の創出のための普及啓発手法等について検討する。
	6 災害時の化学物質漏洩等を想定した環境リスク評価・管理手法の提案【新規】	近年の自然災害の発生は、気候変動による災害外力増大との関連性が強く指摘されており、災害に伴う化学物質漏洩・放出時等の環境被害防止・軽減に向けた対策は喫緊の課題である。本研究では、化学物質漏洩・放出時の環境汚染状況の的確な把握や環境汚染の拡大防止のために、網羅的な化学物質調査手法の展開・構築や都内の化学物質排出・濃度情報等のデータベース化と災害リスクの可視化を検討する。

- 先行的研究 …… 将来的に重要性が高くなると思われるものの、研究受託に至っていない課題について先行的に研究を行い、研究成果とともに委託研究や公募研究の獲得が期待できるもの
- 萌芽研究 …… 現在は重要性が顕在化していない環境テーマについて、独創的なアイデアにより知見の集積を行い、研究成果により、将来の研究に発展させる可能性を有するもの(研究期間:1年)
- 事業化支援研究 …… 公社事業の展開・充実に資する実践的研究を行い、公社における技術分野の人材育成を期待できるもの(プロジェクト研究)



コラム WBGTをご存じですか？熱中症の危険度を把握して夏の暑さに備えましょう

WBGT(湿球黒球温度)とは、「気温」「湿度」「輻射熱」※から導き出される指標です。同じ気温であっても、湿度が高い日のほうが汗の蒸発が抑制されるため体内に熱がこもりやすくなり、熱中症のリスクが高まります。このように、熱中症の危険度を把握するには、気温による単純比較のみでは不十分であり、身体の熱収支に対して影響の大きい要素を取り入れたWBGTの活用が有効です。

※実際には「風」も指標に影響します。

WBGTの算出式

屋外：WBGT(°C) = 気温の要素1：湿度の要素7：輻射熱の要素2
 屋内：WBGT(°C) = 湿度の要素7：輻射熱の要素3

【日常生活に関する指針】

WBGT	指針	注意事項
31°C以上	危険	高齢者においては安静状態でも発生する危険性が大きい。 外出はなるべく避け、涼しい室内に移動する。
28°C以上31°C未満	嚴重警戒	外出時は炎天下を避け、室内では室温の上昇に注意する。
25°C以上28°C未満	警戒	運動や激しい作業をする際は定期的に充分に休息を取り入れる。
25°C未満	注意	一般に危険性は少ないが激しい運動や重労働時には発生する危険性がある。

引用元：
日本生気象学会
「日常生活における熱中症予防
指針Ver.3」(2013)

WBGTは環境省「熱中症予防情報サイト」で実況と予測が公開されています。

https://www.wbgt.env.go.jp/wbgt_data.php

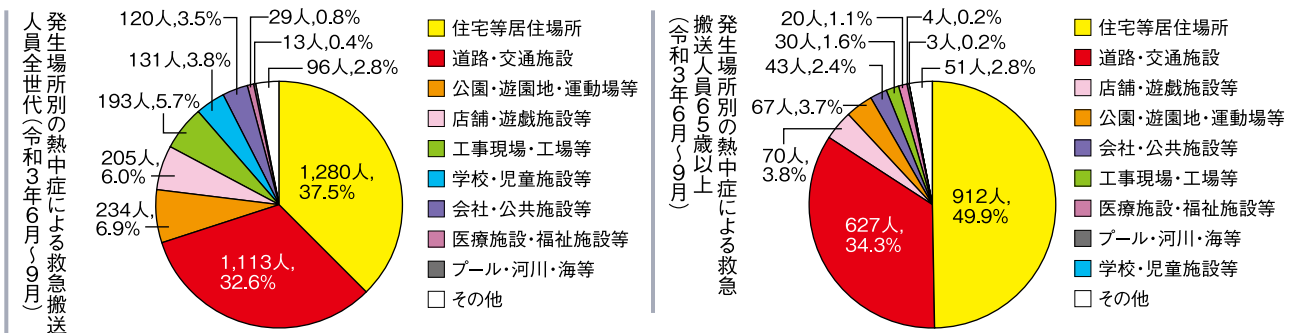
また、市販のWBGT計で、数値を測定することが可能です。WBGTを確認することで熱中症に備え、暑い夏を乗り切りましょう。

熱中症の発生場所で最も多いのは「住宅等居住場所」です！ 室内の熱中症対策について見直してみませんか？

令和3年の夏は、「住宅等居住場所」で最も多く熱中症が発生しており、熱中症発生場所の37.5%を占めています。また、搬送者の約半数を占める65歳以上の高齢者については、49.9%が「住宅等居住場所」にて救急要請を行っています。エアコンの有効活用などにより、室内の熱中症リスクを低減することが重要です。

都内ご家庭のエアコンを省エネ性能の高いものに買い換える場合は「東京ゼロエミポイント」がもらえます！東京都環境公社の一部署である、東京都地球温暖化防止活動推進センターでご案内を行っております。ぜひご活用いただき、ご家庭で省エネに取り組みながら、室内の熱中症対策にも取り組んでいきましょう。

詳しくはこちら <https://www.tokyo-co2down.jp/subsidy/katei-zeroemi>



引用元：東京消防庁 <https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/life/topics/season/heat.html>

目 お知らせ

自治体職員向け

「気候変動適応に関する勉強会・意見交換会」を開催します！

都内自治体職員を対象に、「気候変動適応に関する基礎的な勉強会」と「地域適応計画策定・運用における困りごとや課題などにお応えする意見交換会」を開催します。



【勉強会】

8月1日(月) 13:30から
15:30まで

【意見交換会】

8月8日(月) 13:30から
16:00まで

詳細はこちら

<https://tokyokankyo.jp/29188.html>



活動報告 「北京市環境保護科学研究院とのオンラインによる技術交流」

「東京都と北京市の技術交流・協力に関わる合意書」に基づいて行われる事業の一環として、当研究所では2015年より毎年、北京市環境保護科学研究院(以下、「北京市」と)との技術交流を行っています。

かつては北京市研究員と当研究所研究員がお互いの研究所を訪問し、大気汚染対策に関する研究や分析技術、行政施策等をテーマに行っておりましたが、昨今の新型コロナウイルス感染防止対策のため2020年度からオンライン形式による技術交流となり、今回もオンラインを活用して行われました。

なお、当研究所からの発表内容は以下のとおりですが、今年度は大気汚染対策に加え、新たに水生生物や河川の水質状況などの水環境に関するテーマを取り扱うことになりました。

- ◎短時間ソーク後の大型および小型使用過程車からのVOC排出量について
- ◎化学物質の環境排出量の報告データを用いた東京都内の大気濃度低減の検証
- ◎自動車排出ガス中のアンモニア態窒素の安定同位体比
- ◎東京都内の河川で繁茂する外来付着珪藻の実態
- ◎東京都内水環境におけるスルファメトキサゾール等の生態リスク評価

従来の大気汚染対策だけでなく、水環境に関する研究内容の交流ができたことは双方にとって有意義なものになりました。2022年度の技術交流も様々な分野での技術交流をしたいと思います。



オンライン打合せ風景



活動報告 「Tokyoふしぎ祭エンス2022」出展報告

環境リスク研究科 釜谷 光保

コロナ禍で3年ぶりとなった「科学技術週間 東京都特別行事-Tokyoふしぎ祭エンス2022-」(オンライン開催期間2022年4月18日(月)~5月15日(日))に出展しました。当研究所では「オリジナル入浴剤をつくろう!」をテーマとして環境リスク研究科で担当・協力して動画を制作しました。重曹やクエン酸という生活に身近なものを用いて、それぞれの液性を簡単な化学実験により確認した上で入浴剤を作成し、最後に完成した入浴剤を水の中に入れて中和反応を体験する内容としました。今回は初のオンライン開催で、体験者の皆さんとの触れ合いをじかに感じられないため、なるべく一方通行にならないようシナリオ作成の段階から心がけました。また関係者との打ち合わせを重ねて、かわいい入浴剤の見本を準備したり、スイソミルのキャラクターであるスイソンのぬいぐるみを登場させたりすることで楽しさを演出し、字幕や注意事項にふりがなを加える等、小学校低学年の子供達にも親しみを持って理解できる動画になるよう工夫しました。リトマス試験紙を用いて液性を調べる化学実験や入浴剤を丸めてにぎって固めるところの手の動きや材料の見せ方など撮影隊の方々へのアドバイスにより上手く表現できたと思います。また、最後の見せ場である大きなメスフラスコ(5L)に完成した入浴剤を入れるシーンでは緊張しましたが、NGなしで泡が出る様子がきれいに撮影できて安心しました。撮影・録音に要した時間は2時間半ほどでしたがあっという間でした。



リトマス試験紙を使った化学実験の手順確認の様子

動画をご覧になった子供達がご家族と一緒に入浴剤作りを楽しんでいただくことはもちろん、今回は重曹及びクエン酸の液性のみを調べていますが、他の物質ではどうなのだろう、溶液の性質をいろいろな方法で調べてみたいなど、どんどん科学への興味の輪を広げていただけたらうれしく思います。その一助になれば幸いです。

動画をご覧になった子供達がご家族と一緒に入浴剤作りを楽しんでいただくことはもちろん、今回は重曹及びクエン酸の液性のみを調べていますが、他の物質ではどうなのだろう、溶液の性質をいろいろな方法で調べてみたいなど、どんどん科学への興味の輪を広げていただけたらうれしく思います。その一助になれば幸いです。



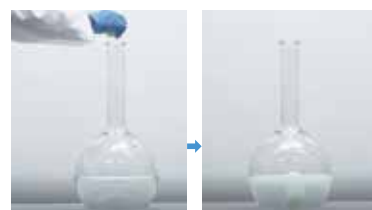
入浴剤の見本をモニターで確認



スイソンの撮影中



入浴剤作りの材料説明



入浴剤を水の中に入れると...

科学技術週間……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いただき、日本の科学技術の振興を図ることを目的として、昭和(1960)35年2月に制定されました。

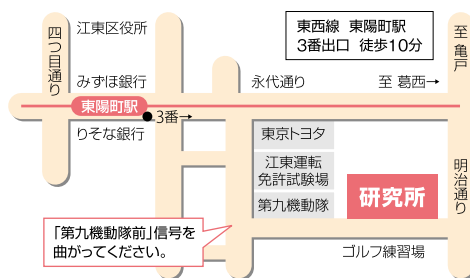
●記事へのご意見がございましたら下記へお寄せください。

【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 東京都環境公社 **東京都環境科学研究所**
〒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
2022年6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34020号

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



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。