

## 公開研究発表会 を開催しました

平成28年12月15日(木)、都庁都議会議事堂都民ホールにおいて、第22回「東京都環境科学研究所公開研究発表会」を開催しました。この研究発表会は、都民や企業、自治体職員の方々に研究所の調査研究活動の成果を広く知っていただくことを目的として、毎年実施しているものです。

今年度は、水素・エネルギーマネジメント、PM2.5の低減対策、浅場・干潟の水生生物の浄化機能、化学物質に関する研究発表を行いました。また、会場ロビーにて、ヒートアイランド対策、光化学オキシダント、自動車環境対策、ダイオキシン類、資源循環等の研究に関するポスター展示を行い、日頃の研究成果を都民のみならず報告しました。

特別講演では、国立研究開発法人産業技術総合研究所 企画本部 総合企画室 総括主幹の平野 聡先生をお招きして、「水素エネルギー再び ～なぜ水素なのか?～」と題し、我が国のエネルギー需給の状況や再生可能エネルギー等の特徴とともに、なぜ再び水素が燃料として注目されているのかを分かりやすく解説していただきました。

今年度も多くの方々にご来場いただきまして、ありがとうございました。アンケート等からいただいたご意見、ご感想は、日頃の研究や今後の研究発表等の参考にさせていただくとともに、今後も、研究所の活動をより多くのみなさまに知っていただくために役立てていきます。

次ページから、各研究の発表概要について、ご紹介いたします。



平野先生による特別講演



研究成果のポスター展示

### CONTENTS

公開研究発表会を開催しました	1
活動報告 海外からの施設見学受け入れ	4
活動報告 環境保全・公害防止研究発表会	5
活動報告 エネルギー設備に関する実務説明会	6

コラム 研究員の表彰実績	6
環境学習事業のご紹介	7
資料室だより・施設公開のお知らせ	8

# 1 当研究所における水素・エネルギーマネジメントの研究

次世代エネルギー研究科長 加納 雅之

水素エネルギーは、「利用段階でCO<sub>2</sub>を排出しない」、「エネルギー供給源が多様である」、「太陽光発電などにより余剰となった再生可能エネルギー由来の電力を水素の形で貯めることができる」など、多くの利点があります。しかしながら、その普及に向けては課題も多くあります。研究所では、東京都の水素エネルギー施策を推進するため、今年度から次世代エネルギー研究科が新設されました。本発表会では、研究所が新しく取り組む水素・エネルギーマネジメントの研究について紹介しました。

次世代エネルギー研究科では、CO<sub>2</sub>フリー水素の活用等に向けた四者協定(図参照)を基に、福島再生可能エネルギー研究所と、CO<sub>2</sub>フリー水素の製造・貯蔵・輸送・利活用について共同研究を行っています。このほか、早稲田大学等と燃料電池ごみ収集車に関する共同研究などにも取り組んでいます。

また、水素のみならず、省エネルギーの推進、再生可能エネルギーの導入拡大、都市の未利用エネルギー活用など、都市でのエネルギーの効率的な活用を目指した調査・研究を進めています。今後も東京2020大会のレガシーとして、スマートエネルギー都市を実現していくため、幅広く調査・研究を実施していきます。



CO<sub>2</sub>フリー水素の活用等に向けた四者協定

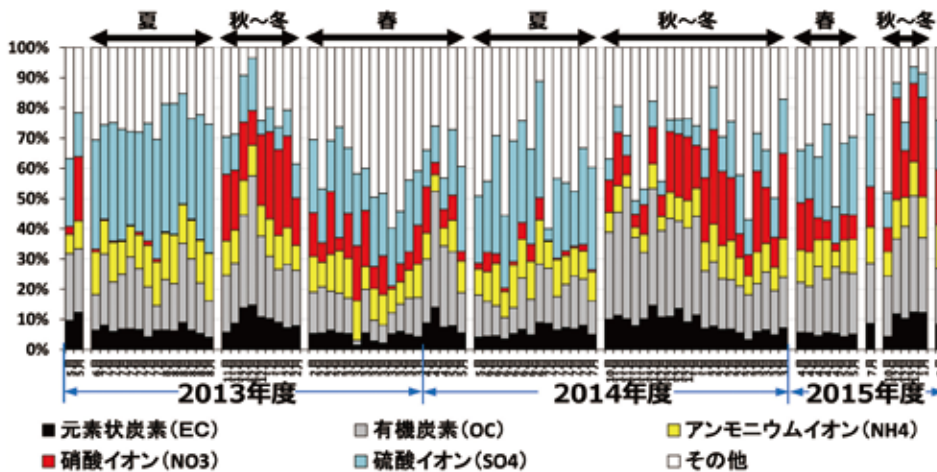
# 2 東京都のPM<sub>2.5</sub>の現状と低減対策に向けた研究

環境資源研究科 副参事研究員 星 純也

本発表会では、まず、大気中のPM<sub>2.5</sub>の基礎知識についてお話しし、その後、都内でのPM<sub>2.5</sub>の環境濃度の推移や発生源の寄与割合の推定結果を紹介しました。また、都の現状を踏まえ、今後の具体的な対策に向けて当研究所で取り組んでいるPM<sub>2.5</sub>研究の一部を紹介していきましました。

本研究では、3年間に渡り、PM<sub>2.5</sub>を毎日採取し、その成分の測定を行ってきました。その結果、高濃度になる時のPM<sub>2.5</sub>成分組成は季節によって大きく異なり、夏は硫酸イオン、秋～冬は硝酸イオン、春は両者が混在する組成であることが分かりました(図)。このような季節性があるということは、季節ごとに別の対策を検討する必要があることを示しています。この高濃度原因物質の一つである硝酸イオンの生成機構を解明するために、本研究では中間生成物である硝酸ガスの測定も開始しました。

また、東アジア全体の大気汚染問題の解決に取り組むため、昨年度から北京市の研究所との技術交流も始めました。講演では昨年度に北京市を訪問した際の様子なども紹介しています。



高濃度日(日平均値35µg/m<sup>3</sup>以上)のPM<sub>2.5</sub>の成分組成

### 3 都内河川・海域の水質と浅場・干潟の水生生物の浄化機能

環境資源研究科 研究員 橋本 旬也

都内では近年、河川の水質は大きく改善していますが、海域の水質は横ばい傾向にあります。その原因の一つとして、かつて東京の海岸線を形成していた浅場・干潟が消失したことが考えられます。浅場・干潟には一つの生態系が形成され、摂食などの生物の働きによって水質が浄化されます。本発表会では、研究所が2013年度から3年間、都内の浅場・干潟で生息する生物の種と現存量を調査し、生物による水質浄化の定量的な評価を行った結果について、紹介しました。



多摩川河口で採取されたヤマトシジミ

果について、紹介しました。

都内の浅場・干潟のうち、多摩川の大師橋上流から河口にかけて広がる干潟にはヤマトシジミ等の底生動物が多数生息していることが確認されました。多摩川河口域に生息する底生動物による浄化能力は、窒素換算で1日あたり105.4kgと推計されました。これは、平成31年度までを目標とする都内の汚濁負荷削減量(窒素含有量で1日あたり1t)の10.5%に相当します。浅場・干潟は、海域の水質改善に重要な役割を果たしていると言えます。

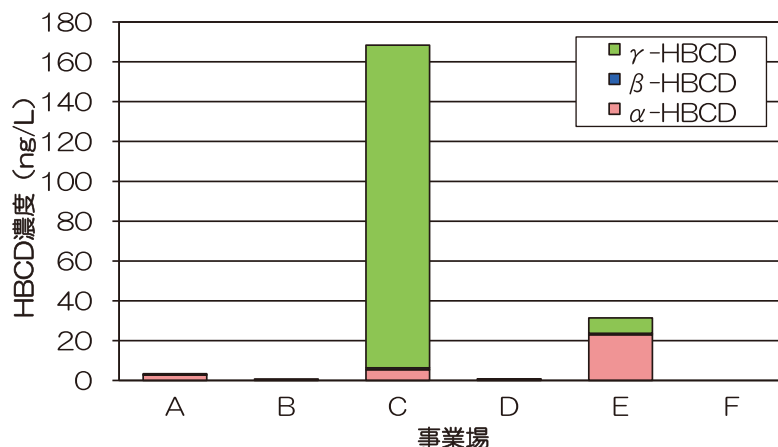
### 4 都内環境における化学物質研究のこれまでとこれから

環境リスク研究科 主任研究員 西野 貴裕

本発表会では、これまで環境実態の研究を進めてきた化学物質のうち、ダイオキシン類、過去に撥水剤や泡消火剤等、様々な用途に使用されてきたパーフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)、住宅建材や樹脂用の難燃剤として使用されてきたヘキサブロモシクロデカン(HBCD)に関する研究事例を紹介しました。

ダイオキシン類については、底質から環境基準値を超過する濃度で検出された小川への行政対応の際に、研究所が分析や助言等を通じて貢献した事例を紹介しました。PFOSは、規制等を通じて都内河川中の濃度が大きく減少した一方、地下水の場合は、規制の効果は即座に現れにくいことが分かりました。HBCDは、事業場の排水調査を通じて排出源の解明まで行い、そのリスクを試算した結果、排出源近傍においても水生生物に対する影響は極めて小さいと考えられました。

これまで、文献情報等から対象とする化学物質を選定した上で、その環境実態を解明してきました。今後は、科学的知見から対象物質を選定し、都内環境中の化学物質研究をさらに充実させたいと考えています。



都内事業場におけるHBCD濃度

## 活動報告 海外からの施設見学受入れ

研究所では、日頃の研究成果や研究施設のことを知っていただくため、施設見学を実施しています。学生からNPO、企業のほか、JICA研修や海外都市等からの視察など、幅広く見学者を受け入れています。平成28年度は、海外からの見学受入れが多く、中国をはじめ100名近くの海外来訪者にお越しいただきました。自動車環境対策やPM<sub>2.5</sub>・光化学オキシダント等の大気汚染対策、資源循環の推進に関する調査研究の紹介・情報交換を行い、環境分野の国際技術交流を進めています。



公益財団法人北九州国際技術協力協会によるJICA研修  
(平成28年4月)



北京市区人民代表大会友好代表団の視察  
(平成28年6月)



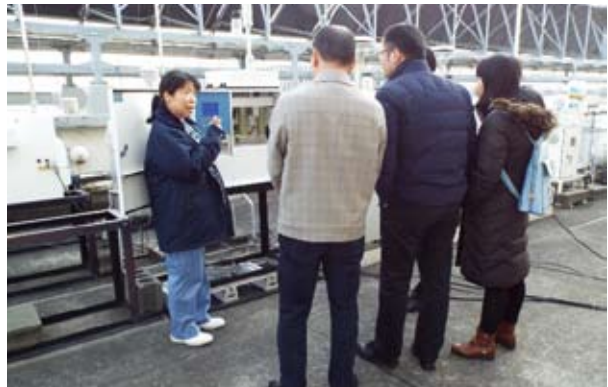
JICA青年研修ラオス「都市環境管理コース」  
(平成28年8月)



JICA課題別研修「自動車大気汚染対策」コース  
(平成28年10月)



一般社団法人日・タイ経済協力協会による視察  
(平成28年10月)



中国広東省珠海市環境保護局副局長等の視察  
(平成29年1月)

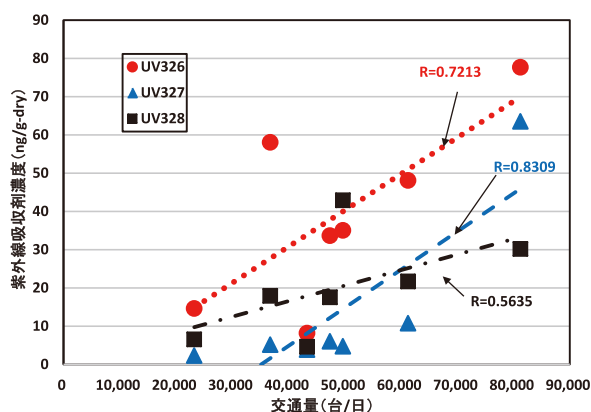
## 活動報告 環境保全・公害防止研究発表会

平成28年11月17日及び18日、環境省、全国環境研協議会等が主催する第43回環境保全・公害防止研究発表会が山形市で開催されました。本発表会は、環境保全や公害防止に関わる自治体の試験研究機関の連携強化や技術交流などを図るため、地方自治体等が設置する環境関連試験研究機関で組織される全国環境研協議会が中心となって、開催するものです。当研究所からも次の2つの調査研究が発表されましたので、ご紹介します。

### ① 国立環境研究所Ⅱ型共同研究「国内における化審法関連物質の排出源及び動態の解明」

平成25～27年度の3年間、当研究所を代表機関として、国立環境研究所と地方環境研究所間(25機関以上)のネットワークを活用した国立環境研究所Ⅱ型共同研究「国内における化審法関連物質の排出源及び動態の解明」を進めてきました。本研究では、国内の水環境をフィールドに、住宅建材や樹脂用の難燃剤として使用されてきたヘキサブロモシクロドデカン(HBCD)及び、プラスチックの劣化防止等に使用されているベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤の環境実態調査の結果や考察について、紹介しました。

HBCDは、北海道から九州地域における6地方環境研究所の協力のもと、計19ヶ所の事業場排水を調査し、その排出源の解明を進め、その近傍におけるリスクを試算しました。その結果、水生生物に対する影響は極めて小さいと考えられました。ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤は、河川中の底質試料のうち、主に道路洗浄排水の流入地点で濃度が高かったため、その要因と思われる道路粉じん中の濃度と道路交通量の関係を調べたところ、比較的良好な相関であることが分かりました。

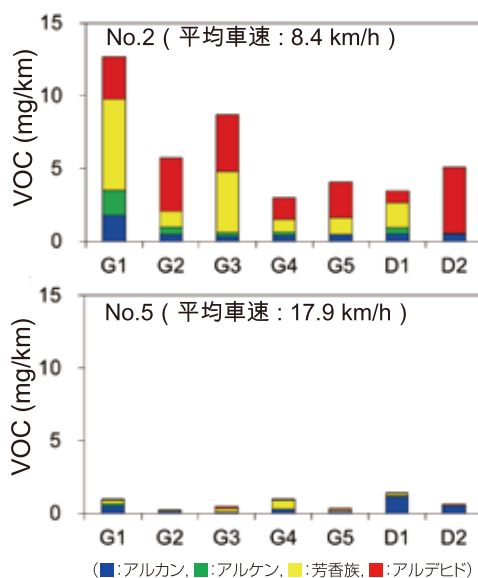


紫外線吸収剤濃度と交通量の相関

### ② 乗用車が走行時に排出するVOCの調査結果に関する研究

本発表会の大気部門にて、乗用車が走行時に排出するVOC(揮発性有機化合物)の調査結果に関する研究発表を行いました。行政による継続的な規制の結果、NO<sub>x</sub>や粒子状物質が減少傾向にある一方で、光化学オキシダント(以下O<sub>x</sub>)の環境基準値達成率は近年においても極めて低い状況が続いています。走行中の自動車排出ガス由来VOCは、O<sub>x</sub>発生源の主要因の一つとされており、様々な乗用車から排出されるVOCの排出挙動を把握することは、大気環境改善の政策立案に不可欠となっています。

本研究では、当研究所が所管するシャシダイナモメータ(自動車排出ガス計測装置)によるガソリン乗用車とディーゼル乗用車の排出ガス計測の結果から、走行パターンの違いによる排出挙動の比較、冷始動時におけるVOC排出量の変化について、燃焼化学反応理論によるVOC発生挙動の評価方法等の解析・考察事例を紹介しました。



Gはガソリン乗用車、Dはディーゼル乗用車の結果。渋滞時は加減速を繰り返す頻度が高いことから、VOCが大量に排出される。

東京都実走行パターンNo.2(渋滞時)とNo.5(都内平均車速)のVOC排出量(抜粋)

## 活動報告 エネルギー設備に関する実務説明会

研究所では、東京都から委託を受け、市区町村の環境・エネルギー担当の職員向けに、エネルギー設備に関する実務説明会を開催しています。

この研修では、技術者の技術継承の必要性が課題になっている中、技術の基本部分を中心に研修を行い、応用力の向上、及び最新技術情報の修得を目標としています。

年間4～5回の本研修では、省エネルギー技術をはじめ、再生可能エネルギー、BEMS(ビル・エネルギー・マネジメント・システム)、ZEB(ゼロ・エネルギー・ビル)、CASBEE(建築環境総合性能評価システム)等、毎回幅広いテーマについて学んでいます。毎年最終回には、大手建設会社の研究所施設見学が行われる人気の講座です。今年度は、1月27日(金)に(株)竹中工務店の技術研究所にて施設見学会を実施しました。

竹中技術研究所では、超臨界実験施設、緑化技術、ZEB実験棟、先端技術展示等の見学を行い、実際に研究に携わる研究員からの説明や最新のエネルギーソリューションに関するプレゼンテーションを聞くことができ、有意義な研修となりました。



研修事例プレゼンテーション

### 研究員が表彰されました!

#### 大気環境学会 論文賞(技術調査部門)

《受賞日》平成28年9月8日

「関東地方の夏季高濃度O<sub>x</sub>の長期的濃度変動要因の検討と前駆物質濃度削減効果の予測評価」【大気環境学会誌、50巻6号】

【環境資源研究科】 上野 広行、齊藤 伸治、國領 和夫\*

※株式会社現代企画社

#### 廃棄物資源循環学会関東支部研究発表会 優秀ポスター賞

《受賞日》平成28年11月25日

「都市ごみ焼却主灰セメント資源化モデル-東京23区を事例に-」

【環境資源研究科】 飯野 成憲

#### 平成28年度全国環境研協議会関東甲信静支部 支部長表彰

《受賞日》平成28年10月28日

【環境リスク研究科】 西野 貴裕



## 🌿 環境学習事業のご紹介 ～都民を対象としたテーマ別環境学習講座～

テーマ別環境学習講座は、都民の環境問題への理解を深め、自主的・自発的に環境に配慮した行動や事業活動を推進するため、年5回、テーマを設定して実施しています。

今回は、第3回及び第4回の実施結果についてご紹介します。

### 【第3回】 スポGOMI大会 in 上野

平成28年11月には、社会人だけでなく、親子連れも対象としたチーム対抗ごみ拾い「スポGOMI大会 in 上野」を実施しました。スポGOMI連盟の馬見塚氏やごみ拾いSNS「ピリカ」開発者の小嶋氏などを講師にお招きしたほか、一般社団法人落語協会から落語家チームもご参加いただき、白熱した講義とごみ拾いが行われました。参加者がごみ問題を「じぶんごと」として考え、明日からのアクションにつなげる体験型講座となりました。



集合写真「ごみ拾いはスポーツだ!!」



落語家さんによるごみに関するトークショー

### 【第4回】 身近な外来生物から考える東京の生物多様性

平成29年2月に開催した第4回目の講座では、国立研究開発法人 国立環境研究所 生物・生態系環境研究センター 生態リスク評価・対策研究室 室長の五箇公一先生の基調講演のほか、今注目されるアカミミガメへの対策や、今年で100周年を迎える井の頭恩賜公園の取組事例なども紹介し、「身近な」視点で生物多様性を考える講座を開催しました。来場者数は150人以上にも及び、「とても楽しく学ばせていただきました。」「非常に知識が深まり、今後も注目して勉強していきたい。」などといったご意見を多数いただきました。今後も、環境について、都民のみみなさまが楽しみながら学び、考える機会を提供して参ります。



五箇先生による基調講演  
「外来生物による生体影響とこれからの対策」



認定NPO法人生態工房理事 片岡氏による講演  
「どうする!?アカミミガメ、野外に790万匹も生息」

## 資料室

・VOL.15・

## だより



再生可能エネルギー(太陽光、風力、地熱、バイオマスなど)は、資源枯渇を招かず、環境にやさしいエネルギーであるため、世界は再生可能エネルギー中心の社会をめざして変化しています。そこで今回は、「再生可能エネルギー」について書かれた図書をいくつかご紹介します。

### ●「再生可能エネルギー技術」

藤井照重等著 森北出版 平成28年12月発行

本書では、再生可能エネルギーについて初歩から応用まで総括的に解説されています。太陽光、風力、バイオマスなどの利用、および最適な地域エネルギーシステムの構築、さらに導入の経済性・環境性の評価法についてわかりやすく示されています。

### ●「再生可能エネルギーと新成長戦略」 尾崎弘之等編著 エネルギーフォーラム 平成27年5月発行

再生可能エネルギーの重要性とその推進の方向性、日本とドイツの政策、将来性の金融と地域活性化の観点からの分析、そして、成長戦略について述べられています。

### ●「再生可能エネルギーと地域再生」 諸富徹編著 日本評論社 平成27年10月発行

再生可能エネルギーで地域再生や持続可能な地域発展を実現するには何が必要か、日本や海外の事例を踏まえて論じられています。(文部科学省科学研究費研究)

## お知らせ

平成29年度

# 東京都環境科学研究所

施設公開

平成29年 7月22日(土)

- 研究所施設の見学
- やさしい科学実験教室
- 工作ワークショップ など

夏休みの自由研究にも役立つイベント盛りだくさん!  
みなさまのご来場をお待ちしております!

詳細はHP等でお知らせします。

平成29年度

公開研究発表会

平成29年11月30日(木) 予定

場所 東京都庁 都議会議事堂 都民ホール

### ● 記事へのご意見がございましたら下記へお寄せ願います。

【発行】 東京都環境局総務部環境政策課

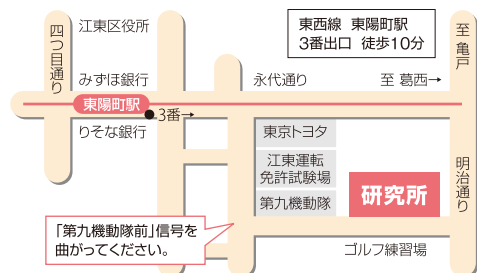
〒163-8001 東京都新宿区西新宿二丁目8番1号  
TEL 03 (5688) 3426(ダイヤルイン)

【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) 1331(代) FAX 03 (3699) 1345  
2017年3月発行  
メールアドレス/kanken@tokyokankyo.jp

平成28年度  
登録第121号  
環境資料第28076号

ホームページ <http://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)

古紙配合率70%  
石油系溶剤を含まないインキを使用しています。白色度85%再生紙を使用しています。

この印刷物は、印刷用の紙へ  
リサイクルできます。