

研究報告

CO₂フリー水素の活用に向けた 福島再生可能エネルギー 研究所との共同研究

平成28年(2016年)5月、再生可能エネルギーから製造するCO₂フリー水素の活用に向けて、東京都、福島県、国立研究開発法人産業技術総合研究所(以下「産総研」)、公益財団法人東京都環境公社の四者間で協定が締結されました。この四者協定に基づき、当研究所の研究員を産総研 福島再生可能エネルギー研究所(FREA)に派遣し、共同研究を実施しました。研究員の派遣は平成30年(2018年)3月末までですが、産総研との共同研究は2020年度末まで続きます。

共同研究の目的は、CO₂フリー水素の製造・輸送・貯蔵、利用技術の開発を行い、福島県産のCO₂フリー水素の都内での活用を目指すものです。

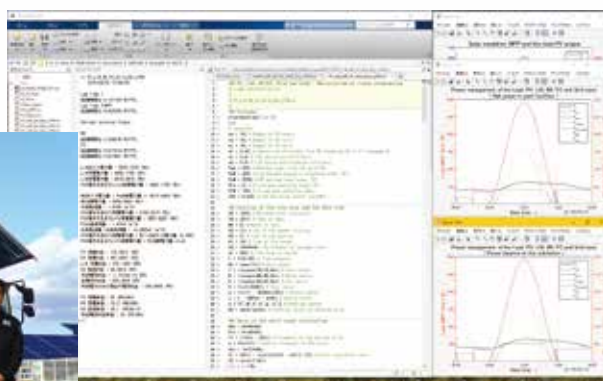
派遣された次世代エネルギー研究科 美齊津(みさいづ)研究員は、CO₂フリー水素を活用したエネルギーマネジメントのシミュレータを開発しました。このシミュレータを使用して、水素蓄電^(注)を導入することによって、再生可能エネルギーを最大限活用して電力自給を高めながら、建物等で使用するエネルギー需要と供給のバランスを取る方法についての解析を実施しています。

派遣を終えた美齊津研究員の感想は、「FREAは福島県郡山市の郊外にありますが、最先端の研究設備と豊かな自然の中で、のびのびと高度な研究活動を実施できる理想的な研究施設です。」とのことでした。

(注) 太陽光などの再生可能エネルギーを利用した水の電気分解による水素製造と、製造されたCO₂フリーな水素を用いて燃料電池で発電させる技術。水素により電気を貯めるように見える。

FREAの古谷研究センター長(左)と
美齊津研究員(右)

※後方のトラックは、燃料電池自動車用移動
式水素ステーション



開発したシミュレータ

CONTENTS

研究報告
活動報告等

- ① 福島再生可能エネルギー研究所との共同研究
- ② 研究・事例発表会等における発表
- ③ 都及び区市町の職員への技術支援
- ④ 職場体験・施設見学受入

4 3 2 1

活動報告
講師派遣

資料室だより

お知らせ
イベントに出展します

6 6 5

活動報告 山形市にて食品ロスに関する調査研究を発表しました

本年1月、山形市で開催された第39回全国都市清掃研究・事例発表会において、食品ロスに関する研究のひとつとして、環境資源研究科の小泉主任研究員が「事業系一般廃棄物からの手付かず食品に関する排出状況調査」の発表を行いました。

日本では、売れ残り、期限切れ、食残しなどの可食部分のロスは621万t(2014年度)と推計され、1300万人の都民が1年間に食べる食品の量に匹敵すると言われています。東京都においては食品廃棄物等の年間発生量197万tのうち食品ロスは27万tと推計しています。本調査では、その中でも家庭に比べて排出実態の把握が進んでいない店舗などからの廃棄物のうち、未開封・未使用の状態で清掃工場へ持込まれた「手付かず食品」の排出状況について組成割合の調査を行いました。

発表では、売店、飲食店、テナントビル、スーパー、コンビニ、野菜工場などから出される廃棄物(紙類なども含む)のうち、「手付かず食品」の混入率は平均4%であり、収集ルートによって0~16%のばらつきがあるとの調査結果を示しました。会場でのディスカッションでは、このばらつきが出やすいという特性を踏まえた上で、正確に排出量をつかむためには自治体や研究機関が連携し、より多くの調査と結果の共有化が必要である、などの意見が出されました。今後は食品ロスの発生原因究明や削減への取組に貢献していくために、調査方法の工夫や継続的な調査を進めていく予定です。



売店から大量に廃棄されたお団子

活動報告 六大都市自動車技術評価委員会で成果発表を行いました

本年2月、六大都市自動車技術評価委員会が当研究所で開催されました。本委員会は、大都市の自動車公害問題を解決するために組織されており、東京都、川崎市、横浜市、名古屋市、大阪市、神戸市の各自動車公害対策担当代表者により構成されます。当研究所は委員会のオブザーバー及び調査研究の受託機関として委員会に毎年参加しており、本年度は、“蒸発ガストラップ用キャニスターの再生能力の検証、解析”に関する調査を受託し、環境資源研究科の秦(はた)研究員が、研究成果を報告しました。

国内乗用車の約9割はガソリン車で構成されています。ガソリンは蒸気圧が高く、駐車中に外気に放出されることが知られています。ガソリン蒸発ガスは光化学オキシダントやPM_{2.5}の原因物質であることから、各ガソリン車には大気放出を防ぐためのキャニスター(蒸発したガソリンを吸着する活性炭を詰めた装置)が装着されています。しかしキャニスターには吸着限界があり、吸着限界を迎えると蒸発ガスが大気に放出されます。キャニスターに吸着したガソリンは、車両が走行した際に吸入する空気洗浄・再生され、エンジン室内に運ばれて燃料として再利用されます。

本調査では、試験車両1台に対して模擬燃料であるブタンを吸着させたキャニスターを装着し、シャシダイナモ上で走行させて、キャニスターの洗浄能力の検証を行いました。さらに実験結果から得られた洗浄能力と、先行研究により提案されたガソリンの蒸発量を予測する方程式を用いて、キャニスターの洗浄能力が、蒸発ガスの大気放出を抑えるのに十分に機能しているか考察しました。現在、ガソリン蒸発ガスの規制に関する国際的な検討が行われており、本調査結果はそれらの検討に寄与することが期待されます。



会場の様子

活動報告 都及び区市町村の職員への技術支援

当研究所では、東京都から委託を受け、都及び区市町村の職員に対して環境に関連する知識・技術を継承し、環境行政を円滑に執行することを目的として、研修を実施しています。

このうち悪臭に関する研修を紹介します。

～悪臭に関する都区市町村職員研修～

研修では、まず、においの特徴に関すること、臭気を数値化して比較する方法、各種の機器分析方法や三点比較式臭袋法などの人間の嗅覚によって臭気の濃度を測定する方法の解説を行いました。また、その前提として必要な嗅覚を有しているかを検査する嗅覚検査の方法、排水の悪臭を測定する三点比較式フラスコ法、悪臭の規制基準などの解説を行いました。その後、三班に分かれて、花のにおいやかび臭など5種類の基準のにおいを用いて、それが嗅ぎ当てられるかを調べる嗅覚検査と三点比較式臭袋法による臭気の測定を実施しました。臭気の測定においては、臭袋を一人1回三袋作成し、そのうち一袋に原臭を入れて臭袋作成する班と、臭気を嗅いで原臭が入っている袋を当てる班の両方の実習を行いました。

区市町村では、悪臭に対する苦情が直接寄せられているため、悪臭に関する研修の参加希望者が多く、平成29年度は12月に19名(当研究所にて開催)、1月に18名(多摩環境事務所にて開催)が参加しました。

《平成29年度実施研修一覧》

1	ダイオキシン類説明会(分析技術)
2	VOCの排出抑制に関する実務説明会
3	ばい煙測定等に関する実務説明会
4	アスベスト測定に関する実務説明会
5	騒音・振動に関する都区市町村職員研修
6	悪臭に関する都区市町村職員研修
7	廃棄物に関する都区市町村職員研修
8	水生生物調査研修
9	エネルギー設備に関する研修
10	測定・分析研修(水コース)
11	測定・分析研修(大気データ解析コース)



基準臭による嗅覚検査



三点比較式臭袋法による悪臭測定

活動報告 研究事業アドバイザリーボード

当研究所では、東京都からの受託研究を中心に、共同研究や外部資金を活用した研究を行っていますが、研究体制の一層の充実と研究内容のさらなる質的向上を目指して、(公財)東京都環境公社の独自財源を活用した自主研究を平成27年度から行っています。この自主研究について、今年度の研究成果や来年度の研究計画について、外部の専門家もお招きして御指摘やアドバイスをいただく「研究事業アドバイザリーボード」を本年2月8日(木)に開催しました。今回いただいた御意見をもとに来年度の研究のさらなる充実を図っていきます。

活動報告 中学生職場体験受入

平成30年(2018年)1月23日・24日の2日間、江東区立深川第三中学校2年生5名が職場体験をしました。「職場体験」とは生徒の皆さんが事業所などの職場で働くことを通じて、職業や仕事の実際について体験したり、働く人々と接したりする学習活動です。

初日は当研究所の概要、職場体験での心構えについて話を聞いた後、屋上で大気を集めて測定する大気測定機、自動車の排気ガスを測定する実験棟、ダイオキシン等分析室の見学を行いました。その後、資料室で新刊の陳列と本棚の整理を行い、初日の最後には研究員3名へ仕事についてのインタビューを行いました。

2日目は研究員の指導により、簡易分析キットを使用して水に含まれている成分の分析や研究所の機器を使用して水中の酸素濃度の測定を行いました。実験後にはプールの水に含まれる塩素が人体に与える影響を研究員に質問する場面もあり、生徒の皆さんが職場体験に積極的に取り組んでいる様子が感じられました。最後は研究所の小学校低学年向けホームページの検討とイメージ図の作成を行いました。後日、生徒の皆さんからは感想を交えたお礼の手紙をいただきました。この2日間の体験が生徒の皆さんの職業選択の一助になれば幸いです。



活動報告 施設見学受入

研究所では、日頃の研究成果や研究施設について知っていただくため、施設見学を実施しています。今年度は2月末時点で、海外からの見学者を含め220名を超える来訪者にお越しいただきました。自動車環境対策、大気汚染や水・土壌環境などに関する研究業務について幅広く紹介・情報交換を行っています。



インド テランガナ州 大臣来訪
(平成29年(2017年)8月)



東アジア・クリーン・エア・シティによる視察
(平成29年(2017年)9月)



JICA課題別研修「自動車大気汚染対策」コース
(平成29年(2017年)8月)



韓国科学技術研究院による視察
(平成29年(2017年)11月)

活動報告 講師派遣報告①

平成29年(2017年)12月25日(月)に一般社団法人 廃棄物資源循環学会が主催するセミナー「都市ごみ焼却残渣の資源化最前線～金属回収、土木資源化による最適な資源循環～」が北とぴあ(北区)で開催されました(共催：一般社団法人 資源・素材学会包括的資源利用システム部門委員会)。

当研究所 環境資源研究科 飯野研究員が「都市ごみ焼却残渣のセメント原料化の最適化に向けて」と題して、セメント原料化、物理選別による焼却残渣の資源化の可能性などについて講演を行いました。

活動報告 講師派遣報告②

平成30年(2018年)2月28日(水)に井の頭恩賜公園において「井の頭池底探検ツアー」が開催されました。東京都環境局が主催する「都民を対象としたテーマ別環境学習講座」の今年度第5回目として行われたもので、その中で当研究所 環境資源研究科 石井研究員が「東京の水性植物～水草の分布から生物多様性を考える～」と題した講義を行いました。

講義の初めには石井研究員より水草の定義、水草の種類、生活の中で見られるなじみ深い水草等について説明しました。その後に過去の調査結果との比較から、東京都における水草の在来種と外来種の数推移や上流と下流の水草の関係性について講義を行いました。希少種の減少、外来種の増加が進んでいる現状と上流域の保全が下流域の保全に繋がる事などを研究内容やデータを元に説明しました。また、講義終了後は石井研究員が参加者からの質問を受ける場面もありました。

その他にも、同講座では東京都建設局 西部公園緑地事務所 工事課 内山香氏より井の頭池かいぼり*の取組についての講義が行われ、午後には実際に水を抜いた後の池底を歩く探検ツアーが行われました。池底探検ツアーでは参加者が実際に湧水が出てくる様子の観察や池底の泥に触れてみるなど貴重な体験をする事ができました。以前に比べ、井の頭恩賜公園では在来種の水草や生物が増えてきているとのことですが、今後さらに水質保全活動が活発になり、都内の水環境の生態系の回復が進む事を願っています。

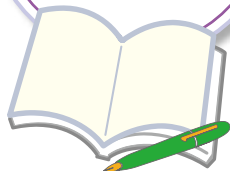
※かいぼり・・・ため池を良い状態で保ち続けるための管理作業のひとつ。池の水を抜き、池底の泥をさらい、魚をつかまえます。つかまえた魚は在来種と外来種に分け、池底を干した後に新しい水と在来種のみを戻します。池に貯められる水の量の確保、水質改善、生態系の回復の効果が期待されます。



資料室

・VOL.17・

だより



最近テレビでも紹介されています池のかいぼり。池の中には、たくさんの生き物が生息していることがわかりますが、その中には、生態系に大きな影響を及ぼす種類の外来生物もたくさん棲んでいます。そこで今回は、「外来生物」について書かれた図書をいくつかご紹介します。

●「終わりなき侵略者との闘い 増え続ける外来生物」

五箇公一著 小学館クリエイティブ 2017年7月発行

本書では、近年話題となっている外来生物について、日本への導入経緯や被害の現状、あるいは世界的な動向が掘り下げられ、これから私達がどのように外来生物と向き合っていくべきかが考察されています。

●「外来生物ずかん」 ネイチャー&サイエンス編 ほるぷ出版 2016年11月発行

子供に身近な種を中心に、代表的な外来生物90種とそれに関わる生き物、合わせて120種以上が、外来生物のさまざまな問題点や、それらの問題を解決するための取組と共に紹介されています。

●「ずかん海外を侵略する日本&世界の生き物 見ながら学習調べてなっとく」

今泉忠明監修 技術評論社 2017年8月発行

本書では、外来生物について、日本だけではなく海外ではどんな状況にあるのかが解説されています。はじめに日本の外来生物の現状が、次に日本にもなじみ深い生き物が海外を侵略する様子が、そして最後に世界を行き来する外来生物が紹介され、詳しく解説されています。

お知らせ

科学技術週間 東京都特別行事

会場 **日本科学未来館**
(東京都江東区青海二丁目3番6号)

Tokyo
ふしぎサイエンス

入場無料

2018 に出展します!

東京都が主催する科学技術週間東京都特別行事「Tokyo ふしぎ祭(サイ)エンス2018」(平成30年(2018年)4月21日(土)・22日(日)開催)に当研究所のブースを出展します。

出展内容

オリジナル入浴剤を作ろう!

当研究所 出展予定日

4月22日(日)
10:00~17:00

● 詳細は、Tokyoふしぎ祭サイエンス2018サイト <http://www.fushigi.metro.tokyo.jp/> をご覧ください。



● 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

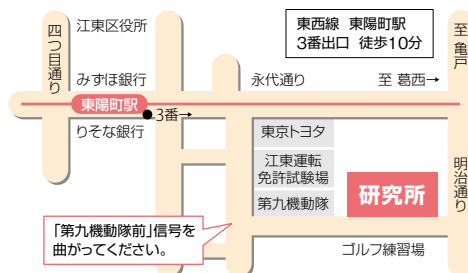
〒163-8001 東京都新宿区西新宿二丁目8番1号
TEL 03 (5688) 3426(ダイヤルイン)

【編集】公益財団法人 **東京都環境科学研究所**

〒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
2018年3月発行
メールアドレス/kanken@tokyokankyo.jp

平成29年度
登録第121号
環境資料第29093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。

ゴルフ練習場

古紙配合率70%

270

リサイクル適性④
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。白色度85%再生紙を使用しています。