

# 国立環境研究所 ニュース

National Institute for Environmental Studies

Vol.36

No.2

平成29年(2017)6月



日本三大桜の一つ、三春滝桜の接写(2017年4月撮影)

## 特集 | 国立環境研究所 福島支部を拠点とした災害環境研究の新たな展開

福島支部と災害環境研究 | 2

災害環境研究プログラムで進める取り組み | 3

放射性物質に汚染された廃棄物や除去土壌の減容化、中間貯蔵及び最終処分に係る実証的研究 | 6

避難指示区の生き物を調べる～自動撮影装置を用いた試み | 8

エネルギーとコミュニティを探る～福島県奥会津地域での新研究 | 11

事故・災害時における化学物質調査の現状と課題 | 13

福島支部の研究施設について | 15

科学技術週間に伴う一般公開「春の環境講座」開催報告 | 18

## 福島支部と災害環境研究

滝 村 朗

国立環境研究所（以下、国環研）は、東日本大震災の直後から、地震、津波、さらには福島第一原子力発電所事故によって引き起こされた環境汚染とその環境回復、被災地の復興に関する調査・研究を進めてきました。現在は、災害環境研究プログラム（以下、災害環境研究 PG）を設け、平成 28 年 4 月に福島県三春町の福島県環境創造センター内に開設した福島支部を現地の拠点として、つくば本部と一緒に研究に取り組んでいます。平成 28 年の国環研ニュース 6 月号でも福島支部設立の紹介記事を書かせていただきましたが、その後施設・設備や運営体制も徐々に立ち上げが進み、研究活動も軌道に乗りつつあります。

本号では、「福島支部を拠点とした災害環境研究の新たな展開」を特集テーマに、災害環境研究 PG 全体の取組状況を概説するとともに、個別研究プログラムについてはメンバーの若手研究者から研究トピックスを中心にご紹介することにしました。また、最後に福島支部の活動基盤となる施設・設備についてもご紹介しています。

災害環境研究 PG は、汚染環境の着実な回復（環境回復 PG）、復興プロセスでの新たな環境づくり（環境創生 PG）、将来の災害への環境面からの備え（災害環境マネジメント PG）の 3 つの視点に立った個別研究プログラムから構成されています。いずれも社会や現場に相当近い接点を持って活動しており、世の中の動きを反映しつつ、多様な連携のもとで研究を展開しています。

環境回復 PG では 2 つの大きなテーマを扱っています。震災後 6 年が経ち、昨年 12 月には「原子力災害からの福島復興の加速のための基本指針」が閣議決定されるなど、福島は新たな復興ステージに入っている中で、1 つめのテーマである放射能汚染廃棄物研究では、段階的に本格化する汚染廃棄物・除去土壌の中間貯蔵そして最終処分に向けた技術・システム開発を進めており、中間貯蔵・環境安全事業株式会社（JESCO）との共同研究も開始しています。2 つめのテーマである放射性物質の環境動態・影響評

価研究では、避難指示解除後も視野に入れた長期的な生活環境の管理が課題となっています。原発事故後の環境がどう変化し回復していくのか、長期のモニタリングはそれ自体重要ですが、将来予測を含め長期管理に役立つ形で結実させていくことが必要です。

環境創生 PG では、福島県新地町をモデルに復興事業の構想・計画段階から、まちづくりの支援を行ってきました。現在はその実施段階にも研究機関として関わりつつ、グリーン復興のノウハウを周辺地域に展開すべく、森林バイオマスの利活用研究も開始しています。

災害環境マネジメント PG では、これまでの経験を将来の災害の備えに活かすことを目指しており、現地支援を通じてこれまでの研究成果を試行的に適用し、研究にもフィードバックしていくアクションリサーチを進めています。実際に、昨年の熊本地震など大きな災害発生時にも対応してきました。巨大地震への備えは国家的課題となっており、災害廃棄物の安全・効率的な処理は早期の復旧・復興を左右する大きなテーマです。さらに様々な事故・災害時の有害物質への対応など、緊急時の環境管理にどう取り組むか、関係者のネットワークづくりに取り組んでいます。

災害環境研究は震災後スタートした新しい分野ですが、国環研の将来の新たな展開にもつながるような特徴的要素があります。1 つめは、研究タイプとして、自然・社会科学の様々な研究分野の叡智を集める典型的な横断的研究で、かつ、復興に役立ter という社会ニーズを背景にした、課題解決型の側面が特に強い研究です。放射性物質は国環研にとっては新たなテーマでしたが、社会的要請に応えるべく、これまでに培った手法を組み合わせ応用・発展させることで取り組んできました。2 つめは、社会との強い関係性です。国環研では、復興ステージの進展に応じて、政策・施策を支える科学的根拠を提供してきました。一方で風評被害は今も大きな課題です。被災地の方々の思いを受け止め、ともすれば生じが

ちな、研究と実社会の意識のギャップを埋める努力が欠かせません。科学技術の世界では「社会対話」が重要なキーワードとなっていますが、その実践には、さらに一步踏み出す勇気とそれを支える強い足腰が必要でしょう。国環研つくば本部には新たに社会対話・協働推進オフィスも設置されましたので、今後連携して取り組んでまいります。3つめは組織的にも研究実施の面でも、多様な連携の下で活動している点です。福島支部は初の地方組織ですが、管理部門を持った研究ユニットとして研究・管理の両面でつくば本部とも密に連携しています。また、現地拠点ができただけで、地域に根ざした協働・連携もしやすくなりました。さらに福島県環境創造センターでは、国環研、日本原子力研究開発機構(JAEA)および福島県の三機関が、組織的には独立しつつ、お互いに協力して運営しています。同センターを拠

点とした国内外とのさらなる連携・発展につながるよう、新たな関係づくり・ネットワーク化を目指しています。

国内外から原発事故や被災地への関心は高く、「国環研は何をしているのか/していくのか」が世の中から常に問われていると思います。チャレンジの続く福島支部ですが、引き続き皆様のご支援・ご協力をよろしくお願いいたします。

(たきむら あきら、福島支部長)

執筆者プロフィール：

原稿執筆時、三春は雪でした。私自身を含め不慣れな雪道をマイカー通勤する職員も多く、無事に初めての冬を乗り切ることが最大の課題でしたが、それは達成できほっとしています。



## 【シリーズ研究プログラムの紹介：「災害環境研究プログラム」から】

### 災害環境研究プログラムで進める取り組み

大 原 利 眞

災害環境研究プログラム(以下、PG)は、環境回復、環境創生、災害環境マネジメントの3つのサブPGで構成されています(図1)。放射性物質により汚染された被災地の環境をできるだけ速やかに回復することを目的とした「環境回復研究 PG」では、放射性物質に汚染された廃棄物の適切な管理や処理・処分方法に関する「廃棄物管理システム研究」と、環境中における放射性物質の計測・シミュレーションによる実態と動きの解明、ヒトへの被ばく量解析及び生物・生態系に対する影響評価に関する「環境動態・影響評価研究」を進めています。「環境創生研究 PG」では、環境と調和した被災地の復興を支援することを目的として、地域環境診断と将来シナリオの作成、省エネルギーな技術開発や地域事業設計、住民が参画する計画づくりなどに取り組んでいます。また、「災害環境マネジメント研究 PG」では、東日本大震災などの災害によって得られた経験・教訓をもとに、環境・安全・安心面から将来の災害に

備える取り組みを進めています。これらの研究を通して、被災地の環境回復と復興を研究面・技術面で支援するとともに、将来の災害に備えた環境にやさしいまちづくり・社会づくりに貢献することを目指しています。

#### 環境回復研究 PG (1) 廃棄物管理システム研究

福島第一原子力発電所事故(以下、事故)直後、環境中に放出された放射性物質の一部は、上下水道を通して汚泥に、また、一般廃棄物・産業廃棄物の焼却によって灰に移行しました。また、その後の除染活動により、放射性物質によって汚染された大量の土壌などが発生しました。国立環境研究所(以下、国環研)は、このような汚染廃棄物や土壌を適正かつ円滑に処理処分するための技術・システム開発に総合的に取り組み、得られた知見を環境省などに提供してきました。

現在は、国の喫緊の最重要課題である中間貯蔵と

特集 国立環境研究所 福島支部を拠点とした災害環境研究の新たな展開

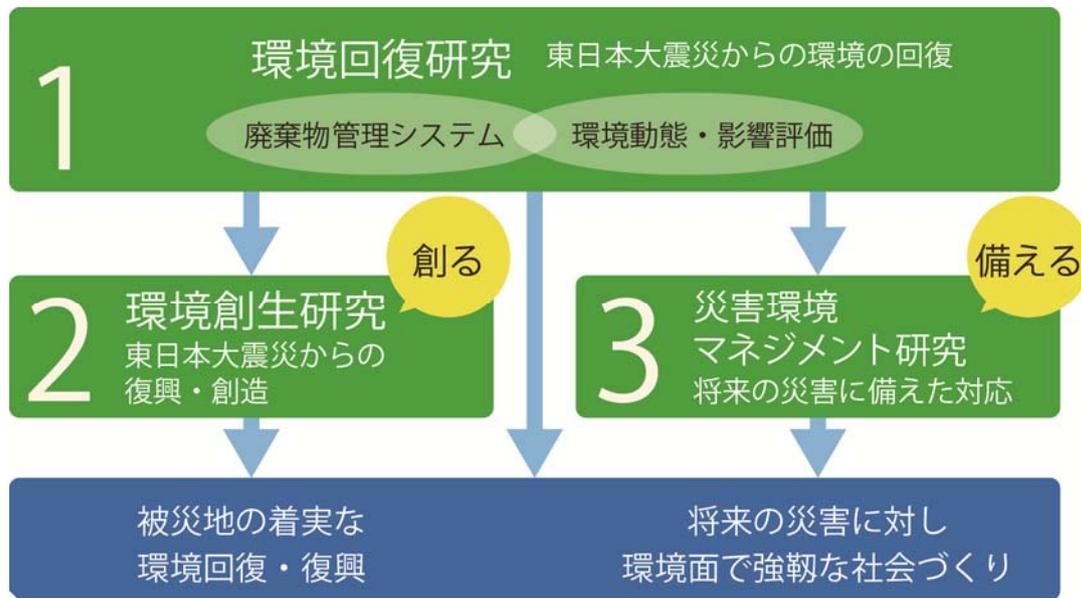


図 1 災害環境研究プログラムの構成

県外最終処分に向けた減容化（廃棄物の量を減らすこと）技術の研究開発に取り組むとともに、指定廃棄物（事故由来の放射性物質によって放射能濃度が8,000 Bq/kg を超えるものであって環境大臣が指定した廃棄物）などの処理処分に係る技術的課題を解決のための研究開発を進めています。例えば、福島支部の実証実験室において、汚染された廃棄物や土壌を、セメント技術を活用して減容化する技術を開発したり、中間貯蔵した除去土壌からの浸出水の水質を把握する実験研究を中間貯蔵・環境安全事業株式会社(JESCO)などの民間企業や大学・研究機関と共同して実施しています。詳しくは「研究プログラムの研究実施状況 1」をご覧ください。

環境回復研究 PG (2) 環境動態・影響評価研究

事故によって環境中に放出された放射性物質は、土壌、森林、河川、湖沼、沿岸海洋などの様々な環境を汚染しました。このような放射能汚染からの環境回復を進めるためには、放射性物質による汚染実態と環境中での動きを把握し、将来変化を予測する必要があります。国環研は、事故直後から、野外での環境計測、環境モデリング、データ解析を組み合わせ、この調査研究に取り組んできました。また、環境中の放射性物質が生物・生態系に対する影響や、住民が避難して無人化した地域における生態系変化

を把握する研究（「研究プログラムの研究実施状況 2」参照）も実施しました。

現在、福島県浜通りでは避難指示の解除が進みつつあり、帰還後の生活環境における放射性物質の実態と動きを把握し、被ばく量をできるだけ少なくするための対策や対処法を検討し、実施していくことが重要な課題となっています。このために、森林・水域などの環境中に残っている放射性物質の短期的・長期的な動きを把握する調査・研究、帰還地域における長期的な環境影響評価と生活者の環境リスク管理手法の構築、生態系サービスを含めた生態系アセスメントなどの調査研究を、福島県や日本原子力研究開発機構(JAEA)などと共同して実施しています。

環境創生研究 PG

国環研では、これまでに、福島県浜通りの新地町を中心として、被災地域における都市の復興・再生から環境創造に至るプロセスを支援する研究を行ってきました。特に、当該地域の特色・特徴を活かしながら低炭素、資源循環などの側面からの検討も加え、地域の資源を活かした具体的なエネルギー地域システム事業を提案するとともに、環境都市の将来像とそこへの道筋を示す研究を進めてきました。

このような研究を発展させ、福島県内において、

地域の環境・エネルギー資源を活用した環境創生モデル事業の設計手法を開発し、地域の将来像を描いて環境面、社会経済面での効果を評価する研究を実施しています。また、モデル事業を検証するために、タブレットやスマートメーターなどを活用した社会モニタリングシステムの開発も進めています。最近では、奥会津地域の行政担当者や産業関係者と協働して、森林バイオマスを利活用し、情報通信技術を活用した環境創生型まちづくり支援研究に取り組み始めています。詳しくは「研究プログラムの研究実施状況 3」をご覧ください。

### 災害環境マネジメント研究 PG

国内外で大規模な災害が多発していますが、東日本大震災などの過去の災害における経験・教訓をもとにして、今後の災害に環境面から備えることは重要な課題です。このような視点から、東日本大震災の災害廃棄物に関する検証結果をもとに、今後の処理システムのあり方を示しました。また、国内外の災害対応機関の実態調査を進め、緊急時の環境調査体制のあり方を検討しました。更に、2015年の関東・東北水害時には、環境汚染調査や災害廃棄物処理の支援活動に取り組みました。

現在は、2016年の熊本地震への対応や自治体等における平時の備えのための取組み（机上訓練など）への支援を通して、これまでの研究成果を試行的に適用し、その結果を踏まえて今後の災害発生に備えるアクションリサーチを進めています。熊本地震発生時には、災害廃棄物対策については、国環研内の

災害環境マネジメント戦略推進オフィスを通して、D.Waste-Net（環境省の災害廃棄物処理支援ネットワーク）と連携して対応を進め、また、緊急時環境モニタリングの一環として、公共水域における化学物質やアスベストの環境モニタリングを地方環境研究機関などと実施しました。更に、災害・事故発生時の有害化学物質を対象とした緊急時の環境リスク管理の考え方、手法や体制などの検討も始めています（「研究プログラムの研究実施状況 4」参照）。

### おわりに

私たちは、被災地において分野横断・機関連携による問題解決型研究を推進し、着実に成果を出すことによって環境研究面から復興に貢献していきます。「災害と環境」、「社会と科学」といった関係性を強く意識した、新たな環境研究に、直面する問題の解決が求められている地域で取り組んでいきます。被災地において社会との協働・連携を進め、これらを通して住民から信頼される組織を目指しています。そして、これらの成果を国内外に発信していきます。これからも災害環境研究 PG に御期待ください。

（おおはら としまさ、福島支部 研究総括）

執筆者プロフィール：

2年前のこの欄で、「毎週末、愛犬と20～30km 走っています。」と書きました。福島支部に異動して頻度が少なくなり、老人と老犬になって距離も短くなりましたが今も一緒に走っています。



特集 国立環境研究所 福島支部を拠点とした災害環境研究の新たな展開

【研究プログラムの研究実施状況 1：「環境回復研究プログラム（1）」から】

放射性物質に汚染された廃棄物や除去土壌の減容化、  
中間貯蔵及び最終処分に係る実証的研究

石 森 洋 行

環境回復研究（汚染廃棄物）では、福島第一原子力発電所事故後に発生した放射性物質に汚染された廃棄物（以下、汚染廃棄物とします）や除去土壌の処理・処分にに関する研究を進めています。平成 28 年 6 月より立ち上がった福島支部には、資源循環・廃棄物処理実証実験室があります（図 1）。ここでは汚染廃棄物や除去土壌の体積を熱処理によって少なくするための研究（以降、減容化とします）や、中間

貯蔵、最終処分のための技術開発と長期管理手法を検討する実証実験を行います。現在、以下の 2 つの研究が進められており、その状況をお伝えします。

(1) 除去土壌等の中間貯蔵時における浸出水水質等の挙動予測

福島県内では、数年間継続した除染活動が完了しつつあります。この除染に伴い発生した除去土壌や汚染廃棄物は仮置場等に一時保管した後、運搬され、中間貯蔵施設に貯蔵されます。うち除去土壌では、土壌に草木等の有機物が混在する場合もあるので、中間貯蔵施設で貯蔵を始めた後に、有機物質が微生物等によって分解され、発生量は少ないと考えられるもののメタン等のガス発生の懸念や、中間貯蔵施設内に降った雨水が除去土壌に染み込むことで、微細な土粒子や有機物質を含んだ浸出水が流れ出る可能性があります。

浸出水中の微細な土粒子は放射性セシウムを運び、有機物質の濃度は水処理施設の運転・管理に影響します。これらの現象がどの程度になるかを事前に把



図 1 資源循環・廃棄物処理実証実験室



図 2 ライシメーター

左：除去土壌充填前、中央上：除去土壌充填後、中央下：除去土壌をグレーチングで覆いその上に人工降雨発生装置（図中の上部にある複数のニードルの先端から雨滴を形成し下）を設置、右：雨を降らせている様子

握することを目的に、福島支部に設置されたライシメータ（人工降雨を供給できる実験用土槽）を用いて中間貯蔵施設における除去土壌の貯蔵を模した実験を行っています。幅2m×奥行2m×深さ2m（容積8m<sup>3</sup>）のライシメータが2基あり、それらには県内除去土壌（放射能濃度は約3,000Bq/kg）を深さ1.5mになるように埋め、その表面を厚さ0.3m程度の清浄な土で覆土しました（図2）。一定量の人工降雨を降らせて、ライシメータ内の温度や発生するガスの成分や濃度、浸出水の水質等の変化をモニタリングしています。実験開始直後の挙動として、浸出水中の放射性セシウムは検出限界以下であるものの、水質汚濁の指標であるBOD（生物化学的酸素要求量）やCOD（化学的酸素要求量）、SS（懸濁物質）が高くなる傾向が観察されています。このライシメータ試験を続けることによって、各種データを集積し、中間貯蔵施設の水処理設備への負荷量や、発生ガスの量など中間貯蔵施設の適正な維持管理に資する具体的な情報を提供することができます。

## (2) セメント技術を応用した放射能汚染廃棄物や除去土壌の減容化

実証実験室で取り組んでいるもうひとつの研究は、減容化です。福島県内の汚染廃棄物や除去土壌はその放射能濃度により、県内の処分場に埋立処分されたり、中間貯蔵されたりします。中間貯蔵施設内の除去土壌等は30年後には県外で最終処分される計画です。県外最終処分される除去土壌等の量を減らし、処分先の環境負荷を低減するためには、汚染廃棄物や除去土壌を減容化する技術の開発は重要な課題です。私たちは減容化手法として、焼却灰からセメント原料を製造する焼成技術に着目しました。焼成過程で除去される放射性セシウムの挙動と、生成されるセメント原料の性能確保について研究しています。

研究には、実証実験室に設置した卓上型の小型回転式電気炉（図3）を用います。これまで、市販の清浄土に非放射性セシウムを添加した模擬汚染土壌を作って実験を行っています。例えば、10gの模擬汚染土壌に、30gの反応促進材を加え、セメント原料が生成するように化学組成を調整し、1400℃程度の焼成を行います。その結果、セメント原料のセシ



図3 小型回転式電気炉

ウムは検出限界以下となり、模擬汚染土壌中のセシウムのうち99.9%以上を除去できました。焼成後は、セメント原料となる焼成物が25g程度得られます。

焼成によりセシウムは塩化物として昇華すると考えられていますが、小型回転式電気炉にガスを流し、塩化セシウムを含む気相を炉外に移動させ、冷却すると凝縮し固体化するので、HEPAフィルタ（空気清浄機や掃除機に用いられているフィルタと同じ種類）で回収できます。この技術を用いれば、最終処分または中間貯蔵すべき量を10gから0.4g（1/25に減容化）に減らすことができます。反応促進材の組成を調整することで濃縮物はさらに減容化することが可能と考えられ、減容化効率を高める検討も行います。さらに、この濃縮物の主成分は塩化カリウムと塩化ナトリウムで、少量の塩化セシウムが含まれています。これら可溶性の塩を水に溶解させ、セシウムのみを選択的に除去する素材を用いることで、より一層減容化できる可能性があります。

本研究で用いている減容化の手段では、減容化によって濃縮物を作製することであり、同時に減容化の生成物としてセメント原料を得る技術であるといえます。これまでは模擬汚染土壌を用いて検討を進めてきましたが、今後は、放射性セシウムを含む実際の汚染廃棄物や除去土壌を用いて研究を行います。実験中に放射性セシウムが炉外に漏れいしないように、小型回転式電気炉を密閉式とし、排気ガスをHEPAフィルタに通過させ、さらに水洗し、確実に放射性セシウムが除去されることを確認します。また小型回転式電気炉全体をフードで覆う等、多重の拡散防止を施した上で慎重に研究を進めていきます。

特集 国立環境研究所 福島支部を拠点とした災害環境研究の新たな展開

1回の実験で生成する濃縮物は1g未満の少量ですが、専用の保管庫に管理した状態で保管し、安全性を確保します。この研究を通じて減容化技術を確立し、汚染廃棄物や除去土壌の処理を促進するとともに、中間貯蔵施設等の適正な管理に活かしていきます。  
(いしもり ひろゆき、福島支部  
汚染廃棄物管理研究室 研究員)

執筆者プロフィール：

福島県に住み始めて1年になります。冬の生活は部屋がとても寒く水道管が凍りついたり大変ですが、春は桜、夏は広い青空、秋は紅葉、冬は雪景色など四季の変化を強く感じられます。自然が豊かで、癒されながらのんびりと福島ライフを楽しんでいます。



【研究プログラムの研究実施状況2：「環境回復研究プログラム（2）」から】

避難指示区の生き物を調べる～自動撮影装置を用いた試み

吉岡明良

国立環境研究所福島支部では生物・生態系環境研究センターと共に、福島第一原子力発電所事故による避難指示区内外において生態系モニタリング（継続的な調査）を実施しています。帰還や復興にあたって、「住民がいなくなることで、避難指示区内の生き物・自然環境がどのように変わっているのか知りたい」という住民や行政、あるいは研究者にとって有用な基礎的知見を得るためです。避難指示区内と外に広くモニタリング地点を設置して調査結果を比較すると共に、避難指示が解除された後もモニタリングを続けるという形で、避難指示区内の生き物・自然環境への避難指示の影響を見ていくことになります。

主なモニタリング対象は哺乳類、鳥類、カエル類、昆虫類、植生（土地被覆）です。これらは、人間生活との関わりが深い、あるいは生態系における役割が大きいといった観点、避難に伴う環境変化の影響を受けやすいといった観点に加え、人手をかけず長期的に調査することができる、という視点から選ばれています。避難指示区内は放射線量に関する規制のため限られた時間しか立ち入ることができず、なるべく人手をかけない調査を行うことが必須となります。しかも、避難指示が長期にわたるため、調査も継続的に行われなければなりません。生物調査のデータを適切に解釈するには数十地点以上のデータが必要なことも踏まえると、なるべくコストが低い方法で行っていく必要があります。

では、実際にどのような方法で省力的なモニタリングを行っているのでしょうか？国立環境研究所の生態系モニタリングプロジェクトでは、既存の方法の中で避難指示区内の調査に適したものがある場合はそれを採用しています。例えば、哺乳類のモニタリングは赤外線センサーを用いた自動撮影カメラ（図1）によって行われています。自動撮影カメラは欧米の狩猟産業関連で作られたものが一般化しており、価格も手ごろです（一台数万円程度）。野外に設置しても半年に一度、電池交換とデータを回収する程度のメンテナンスでも十分に機能します。実際に福島以外の哺乳類の研究でも幅広く使用されている実績もあります。一方、鳥類やカエル類はICレコーダー（図2）を用いた鳴き声による調査が行われています。タイマーを設定してペットボトルのカバーをつければ、2ヶ月弱の間、野外で音声データを取り続けることができます。手軽にできるため鳥類の研究者や愛好家に好まれている方法ですが、立ち入りが難しい地域では特に効果を発揮します。また、植生（土地被覆）は衛星画像を活用してモニタリングを行うことができます。一般的に衛星画像は高価ですが、最近は解像度が高い衛星画像が無料で利用できるようになってきました。また、衛星画像上である土地被覆（例えば水田）と判断された場所を現地調査によって確認する作業も必要なのですが、最近はGPS付カメラやドライブレコーダーの発達に



図1 哺乳類のモニタリングに用いられる赤外線センサー式の自動撮影カメラ



図2 ペットボトルで養生されたICレコーダー  
この状態なら数ヶ月野外に放置しても問題ない。



図3 マレーズトラップと呼ばれるテント型の昆虫用の罠

飛んできた昆虫がテントの壁面沿いに上端部のボトルに集まり、洗剤液の中に落ちる仕組みになっている。



図4 衝突板トラップと呼ばれる訪花性昆虫用の罠

誘引剤に引き寄せられて飛んできた昆虫がパネルにぶつかり、下のパケツに落ちる仕組みになっている。

よって他の調査のついでに気軽に現場検証ができるようになりました。

以上の調査では、近年進歩が著しいデジタル機器を上手に使っているという特徴があります。一方、筆者が主に担当して行っている昆虫類の調査はもう少し泥臭くなります。一口に昆虫類といっても種類が非常に多いのですが、この研究プログラムで対象としているのはチョウ類、コウチュウ類、ハチ類やハエ類等の飛翔性昆虫です。これらの昆虫の仲間は、様々な動物の餌となるため生態系において重要な役割を果たしているだけでなく、衛生害虫や送粉者(植

物の花粉を運ぶ益虫)を含んでいるため、人間生活とも関わりが深いといえます。飛翔性昆虫はマレーズトラップ(図3)や衝突板トラップ(図4)と呼ばれる専用の罠を設置することで、毎日捕虫網を振り回すこともなく省力的に調査することができます。しかし、カメラやICレコーダーとは違い、実際に罠にかかった昆虫を損傷が酷くなる前に回収して整理して保管しなくてはなりません。昆虫類は小さくて種類も多いので、まだまだデジタル技術を活かした調査は難しいのが現状です。

それでも、一部の昆虫類には上手くデジタル技術

特集 国立環境研究所 福島支部を拠点とした災害環境研究の新たな展開



図5 (a)野外で稼働試験をしているトンボの自動撮影装置。先端にトンボが止まった場合、(b)のような形で撮影される

よる自動撮影もあまり有効ではなさそうです。そこで、筆者らは赤トンボ類が棒にとまりやすいという性質を利用し、棒に止まった時の影を感知して自動撮影する装置を考案しました。環境計測研究センターの研究者や電気系統に詳しいシニアスタッフの協力もあり、この装置に関する特許を出願するとともに、野外にしばらく放置してもトンボを自動撮影してくれる装置を試作、試験しているところです(図5)。この自動撮影装置を上手く活用して、福島の避難指示区の自然環境をより適切に把握できるようになれば、というのが筆者の強い希望です。

さて、このように福島の生態系モニタリングはいろいろ制約がある事情を踏まえて行っているわけですが、その分、それをクリアするための創意工夫の芽が出る環境でもあります。柔軟な発想で、福島のみならず国内外の生物モニタリングに役立つ知見を発信していきたいと考えています。

(よしおか あきら、福島支部

環境影響評価研究室 研究員)

を応用できるかもしれません。筆者は現在、赤トンボ類を哺乳類のように自動撮影できないか挑戦しているところです。福島の避難指示区では水田稲作が広域に渡って長期に停止しているため、水田を生息場所とする赤トンボ類のヤゴが減っているのはいか、産卵に来る親のトンボも減っているのはいか、といったことが気になるからです。マレーズトラップや衝突板トラップ等の、既存の「人手のかからない」方法では赤トンボ類は調査することができません。また、体温が哺乳類ほど高くなく、かつ太陽光が強い時間に活動するので赤外線センサーに

執筆者プロフィール：

外来植物や農業景観と昆虫の関係等を研究してきました。2016年度より福島支部に赴任しましたが、三春町は絵に描いたような里地里山の景観が見られるので心が安らぎます。避難指示区内も震災前はそのような景観が広がっていたはずなので、よりよい方向に復興していくよう尽力させて頂きたいと思います。



## 【研究プログラムの研究実施状況 3 : 「環境創生研究プログラム」から】

## エネルギーとコミュニティを探る～福島県奥会津地域での新研究

中 村 省 吾

平成 23 年の東日本大震災と福島第一原子力発電所事故は、私たちの暮らしにエネルギーが欠かせないことを再確認する非常に大きな出来事でした。太陽光発電を始めとする再生可能エネルギーへの関心や、計画停電などを始めとする省エネルギーに対する意識の高まりは未だ記憶に新しいところです。

さらに、地域におけるコミュニティの重要性が改めて認識されたのも震災と原子力事故が発端であったと言えます。近年、少子高齢化や都市化の影響により地域のコミュニティは希薄化していると言われていますが、災害時にはその地域のコミュニティを通じた助け合いが各地で行われ、つながりがより強くなった地域もありました。その一方で、避難生活によってそれまであったつながりが分断されてしまった地域も数多くあると言われてしています。

国立環境研究所福島支部では、被災地における地域コミュニティの絆の維持・再生や、さらなる地域活性化に向けた復興支援の一環として、情報通信技術を活用し、地域における環境に配慮したエネルギー利用の効率化や省エネルギー行動支援、および地域コミュニティ活動支援とを目的とした地域情報システム「くらしアシストシステム」\*1 の開発と研究を進めてきました。被災地域における情報通信技術を活用した取り組みとしましては、日々の様々な生活をサポートすることを目的とした福島県浪江町のタブレット事業が知られていますが、「くらしアシストシステム」では生活サポートに加えて家庭のエネルギー消費量を見える化することで省エネ行動を促進し、環境にやさしい復興まちづくりにも貢献することを目指しています。福島県新地町での取り組みについては『国立環境研究所ニュース』34 巻 2 号や、『環境儀』NO.60 で報告しました。今回は、平成 28 年の福島支部設立後に連携が始まった新たなフィールドでの研究について報告します。

福島県奥会津地域では、東日本大震災と同年の平成 23 年 7 月の新潟・福島豪雨により甚大な被害を受け、現在も JR 只見線が一部運休しています。山深

い奥会津地域では、少子高齢化が急速に進む中、森林を含めた地域資源を活用した持続可能な社会に向けた取り組みが進められています。福島支部では福島県における森林再生を目指した研究にも力を入れており、平成 28 年度に奥会津地域の三島町に研究協力の依頼をし、加えて現在奥会津五町村活性化協議会にも研究協力を打診しています。

森林再生を推進するためには、従来のように森林を木材として利用することに加え、木材としての利用が難しいものは地域のエネルギー源（電気や熱）として利用するなど、森林資源を総合的に活用できるシステムを考えることも大切になります。そのためには、地域で電気や熱といったエネルギーがどこでどのように消費されているのかを把握し、それに合わせたエネルギー供給のしくみを検討する必要があります。エネルギーの利用状況を把握することで、例えば木質バイオマスを活用するボイラーや発電所を設置し地域で利用する計画に対して、施設の規模や運用、採算性などをシミュレーションすることが可能です。このような取組の一環として、平成 29 年 3 月に竣工した定住促進のための町営住宅（図 1）に対して、ホームエネルギーマネジメントシステム（HEMS, Home Energy Management System）を設置し、「くらしアシストシステム」と連携させる研究を開始しました（図 2）。HEMS とは、家庭内で多くのエネルギーを消費するエアコンや給湯器を中心に、照明や情報家電まで含めてエネルギー消費量を可視化しつつ積極的な制御を行うことで、省エネやピークカットの



図 1 三島町単身者向け町営住宅  
（出典：広報みしま 2017 年 4 月号）

特集 国立環境研究所 福島支部を拠点とした災害環境研究の新たな展開



図2 タブレットによる「くらしアシストシステム」の表示例



図3 くらしアシストシステム(開発中の三島町向けバージョン)

効果を狙うエネルギー管理システムを指します。

具体的には、設置した HEMS と住宅に設置済のスマートメーターとを接続し、住宅におけるリアルタイムな電力消費量を計測するとともに、電力使用状況の診断や専門的な知見に基づいた省エネ情報の提供、環境に配慮した行動を促す研究等を行うことを検討しています。スマートメーターとは、ネットワークを通じて遠隔から検針が可能な電力計で、2024年度末までに国内全世帯に設置される予定です。検診データは電力会社に申請することで個人でも閲覧可能となります。入居されている方々は、お手持ちのパソコンやスマートフォンなどから「くらしアシストシステム」へアクセスすることで、モニターとして研究に参加いただけます。また、モニター以外の三島町民の皆さまや町外からの来訪者の皆さまにも、町のホームページの新着情報や電子地図を活用した地域情報マップ、観光アンケートなどが「くらしアシストシステム」から利用可能となる予定です(図3)。

HEMS とスマートメーターの連携により得られたエネルギー消費量データは、地域のエネルギーシステムを考える際の基礎データとして役立てることが出来ます。また「くらしアシストシステム」によるアンケートは、同じ対象者への継続調査が容易に行えるため、長期的な追跡調査が必要な研究に活用できます。既に新地町の「くらしアシストシステム」モニターを対象として、電力の見える化などが環境意識や行動へどのように影響するかについての研究を行いました。

さらに、自治体からのお知らせや地図による情報提供は、アンケート機能などを使って情報に対する反応を確認することができるため、地域コミュニティ

の現状やコミュニティを維持するためのニーズの把握が行えます。

「くらしアシストシステム」は、今後福島県内の各自治体でも利用可能となるように計画しています。また、スマートメーターや HEMS は将来的に 100% の普及が見込まれており、今後は特別な機器を用意しなくても「くらしアシストシステム」のすべての機能を使うことが出来る予定です。

新地町では約 80 世帯の皆さまのご協力の下で研究を進め、地域の絆づくりに役立つシステムを模索してきました。まだ課題も多く残っていますが、多くの皆さまのご支援に感謝するとともに、環境にやさしい復興まちづくり及び地域コミュニティづくりに貢献できるよう更に研究を進めていきます。

\*1 既報では「くらしアシストタブレット」と報告していましたが、その後の研究を元に大幅な改良を行い、タブレット以外の機器でも使用可能となったため「くらしアシストシステム」と改称しました。今後もいただいたご意見も踏まえてよりよいシステムを目指します。

(なかむら しょうご、福島支部  
地域環境創生研究室 研究員)

執筆者プロフィール：

福島支部に着任してから早 1 年が経過しました。初めて経験する東北の冬は思った通り(?)の厳しさで南国出身者には堪えましたが、気がつけばクールビズの季節ということで、毎年恒例のかりゆしウェアに着替えたいと思います。



## 【研究プログラムの研究実施状況 4 : 「災害環境マネジメント研究プログラム」から】

## 事故・災害時における化学物質調査の現状と課題

小山 陽 介

「災害環境マネジメント研究プログラム」では、今後の災害に備えるための研究に取り組んでいます。東日本大震災では、放射性物質の環境中への放出が最も大きな問題となりました。化学物質についても同様に、事故や災害の発生時には事業所などで製造・保管されている有害な物質が環境中に放出される事態が起きます。本プログラムでは、このような緊急時に特有の化学物質曝露状況に関するリスク管理を行うための研究を進めています。

従来、化学物質の製造や貯蔵など取扱のある施設や事業所では、環境への放出量や作業者の曝露量を制御するための取り組みが行われており、リスクが十分低くなるよう管理されています。多くの化学物質は排出側の管理により一般公衆への曝露を抑制することが可能です。そのため、一般環境において濃度基準等が定められている物質はそれほど多くありません。しかし事故や災害が発生すると、貯蔵施設からの漏洩などにより、一般環境においても平常時に想定されている状況とは異なる曝露状況となり得ます。近年、NATECH(natural-hazard triggered technological accident)と呼ばれる自然災害起因の産業事故など、平常時と異なる状況に想定されるリスクを評価・管理するための研究が進められています。しかしながら、このような事故・災害時のリスク管理手法はまだ十分に体系化されておらず、また、必ずしも事前に想定された状況になるとは限りません。そのため、実際の事故や災害の現場では、リスク要因として「何を調査し、どのレベルで管理すればいいのかわからない」という問題を抱えています。リスクの判定を行うための基準値を作成しておくことで、事前に想定できなかったシナリオに対しても対策が取りやすくなると考えられます。ここでは、いくつかの緊急時における化学物質の基準値や、緊急時の化学物質調査において参考となる情報源の紹介を行うとともに、緊急時調査において有用となる情報の整理の必要性について述べたいと思います。

## 1. 災害発生から復興にむけた段階別の基準値の概念

米国環境保護庁(EPA)と米国科学アカデミー(NAS)は緊急時の基準として、Acute Exposure Guideline Levels(AEGLs)を定めています。1つの化学物質について、5つの曝露時間(10分、30分、1時間、4時間、8時間)のそれぞれに対し、健康被害が想定される空气中濃度を3段階のレベル(低濃度からAEGL-1、AEGL-2、AEGL-3)で表しています。EUでは、米国や欧州各国における基準値を参照しつつ、緊急時における急性曝露のための基準値であるAcute Exposure Threshold Level(AETL)の開発が進められています。これらの欧米で検討されている基準値は、いずれも非常に短時間(最大8時間)での曝露を想定したものになります。一方、災害直後を想定したこれらの基準値とは異なる、より長期間の曝露を考慮した基準値の考え方が日本環境化学会の「緊急時モニタリング実施指針」(鈴木ら(2011))で提言されています。この指針では、緊急時の概念として、災害や事故後の対応フェーズ(災害初動、応急処置、復旧、移行時期など)を考慮し、平常時に至るまでのフェーズに応じて基準値が提案されました。図1はこれらの緊急時における基準値と求められる対応の概念を示したものになります。一般に、急性の影響を想定した基準値(AEGLsなど)と生涯曝露による影響を想定した基準値(環境基準など)の両極端のみが設定されていますが、事故・災害時には、最初に高濃度の曝露が起こり、時間の経過に伴い曝露量が減衰していくことが予想されます。このような曝露に関するリスク評価方法は現時点では体系化されていませんが、図1に示したような考え方でリスク評価・管理が有用と考えられます。フェーズに応じた基準値を設定しておくことで、例えば、簡易な測定法によるリスクの判定などが実施可能となります。現時点でのこれらの基準値の設定においては、根拠情報が不十分な物質も多いため、毒性情報の整理や許容可能性についての検討を重ねつつ、適宜改良していくことが重要となります。

特集 国立環境研究所 福島支部を拠点とした災害環境研究の新たな展開

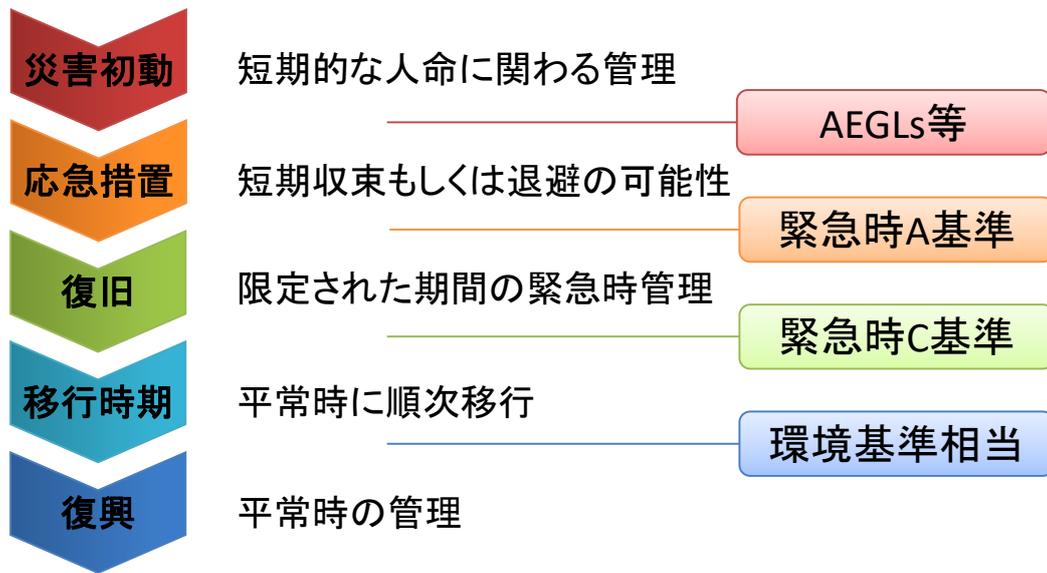


図1 緊急時におけるフェーズと基準値の概念

2. 緊急時化学物質調査のための情報整理の必要性

緊急時の迅速な調査実施のためには、災害の質や規模などに応じて、様々な情報が必要となります。本研究では緊急時調査を実施する状況として、以下の3パターンを想定し、参考となる情報源の整理を行っています。ここでは「緊急時」の考え方として、被害の場所が明確な状況を「事故」、被害が広域でサンプリング地点やサンプリング対象(大気、河川水、地下水、土壌等)の検討が必要となる状況を「災害」と称することとします。

- ①原因物質が把握可能な事故（事業所や輸送車両からの漏洩、火災・爆発事故など）
- ②原因物質不明の事故（特定地域での健康被害の増加、魚類の斃死など）
- ③災害（地震、津波、洪水など）

①については、少なくとも当該事業者は原因物質が分かっているため、緊急時調査としては適切な手法で迅速にモニタリングを実施することが求められます。そのため、緊急時基準のリスクレベルに応じた測定法を整理しておくことが重要となります。緊急時を想定したものではありませんが、測定法に関する有用な情報源として「環境測定法データベース EnvMethod (<http://www.nies.go.jp/emdb/>)」等が挙げられます。②では原因物質が不明なため、事故の内容を毒性情報や過去の事例と照らし合わせて、物質の絞込を行い、網羅分析等の手法により原因物質を特定

することとなります。各種の毒性情報やガイドライン濃度については「緊急時環境調査に関する情報源 ([http://www.nies.go.jp/risk\\_health/kinkyu\\_tyousa.html](http://www.nies.go.jp/risk_health/kinkyu_tyousa.html))」にまとめられており、事故事例としては「リレーショナル化学災害データベース RISCAD (<https://riscad.aist-riss.jp/>)」等が参考となる情報源として挙げられます。③は上記の2ケースに比べ不確実な要素が多く、物質も場所も特定できないため、入手可能な限られた情報から、サンプリング地点やサンプリング対象の選定が必要となります。過去に実施してきた災害時調査では、化学物質排出移動量届出制度 (PRTR) の届出事業所や下水道の処理区域等の情報を参照しつつ、調査地点を選定しました。PRTR の届出は、保有量ではなく排出量の届出制度であるため、事故や災害時の漏洩量を予測するのは容易ではなく、排出源となり得る事業所を網羅的に把握できているわけでもありません。しかしながら PRTR 届出情報は公開されている情報としては、化学物質を取り扱う事業者がポイントソースとして示された唯一の情報源であり、緊急時調査においても有用と考えられます。

ここまで緊急の化学物質調査において参考となる情報源を示してきましたが、一言で化学物質といっても、機関や分野によりその分類方法は様々であり、それぞれのデータベース間の対応関係は整理されていません。迅速な緊急時調査の実施のためには、利用可能なデータを緊急時に使用しやすい状態に整備

しておくことが重要となります。他にも、迅速かつ適切な緊急時調査の実施のためには、平常時から簡易な測定技術を共有しておくことや自治体間の協力体制を構築しておくことも重要な課題となります。また、既存の緊急時基準については、優先順位の高いヒトへの健康影響のみが想定されていますが、広くは被災地域の生態系への影響なども想定した管理方策へと拡大検討していく必要があると考えられます。

(こやま ようすけ、環境リスク・健康研究センター  
リスク管理戦略研究室 研究員)

執筆者プロフィール：

2015年につくばに来るまで京都を離れたことがなかったのですが、関東出身の両親のおかげで言葉に違和感を持つことがほとんどありません。無意識のうちに関西弁、標準語を使い分ける自分に驚きました。



## 【研究施設、業務等の紹介】

### 福島支部の研究施設について

丸尾 武史

2016年4月、国立環境研究所（以下、国環研）の新たな組織として福島支部が開設されました。福島支部は国環研として初めての地方組織であり、茨城県つくば市にある本部とは離れた福島県三春町内の「福島県環境創造センター」の中にあります（図1）。三春町は、福島県の中通りのほぼ中央にある、郡山市と田村市に挟まれた小さな城下町です。福島第一原子力発電所から約40-50kmのところであり、避難指示区域からは少し離れた位置にあります（図2）。2017年4月には、三春町町営バスの一部が環境創造センター経由便として運行を開始しました。このことにより、三春駅経由でのJRからのアクセスも良くなりました。福島県環境創造センターは、交流棟・



図1 福島県環境創造センターの外観

本館・研究棟の3つの建物が連なっています（図3）。このうち国環研福島支部は研究棟の中にあり、研究棟には日本原子力研究開発機構（JAEA）がともに入居しています。また、交流棟（通称：コミュタン福島）は一般来場者に放射性物質などについて学んでもらう学習施設、本館は福島県が業務を行う施設という役割を持っています。このたび、新たに福島県に拠点を設けたことで、国環研が東日本大震災直後から進めている災害環境研究を、より地域に根ざした形で展開することができるようになりました。また、福島県・JAEA・国環研の三機関が同じ施設内で活動することにより、三機関が密接に連携して調査研究などを進められるようになりました。

福島支部には現在、職員・契約職員・派遣職員・常駐業者あわせて約45名が勤務しています。ただし、災害環境研究に携わっている人はそれだけではなく、つくば本部に在籍し、福島支部を兼務している研究職員もおり、つくば本部と福島支部との間でも連携した形で調査研究を進めています。研究棟は2016年の3月末に竣工し、4月初めから管理部門の職員が先行して赴任しました。その後、什器や研究機器等の搬入、設置、基盤整備等の立ち上げや事務アシスタントスタッフの研修等を進めてきました。同年6月には研究者等も赴任し、6月7日に福島支部開所式が開催され、本格的に業務が開始されました。ま

特集 国立環境研究所 福島支部を拠点とした災害環境研究の新たな展開

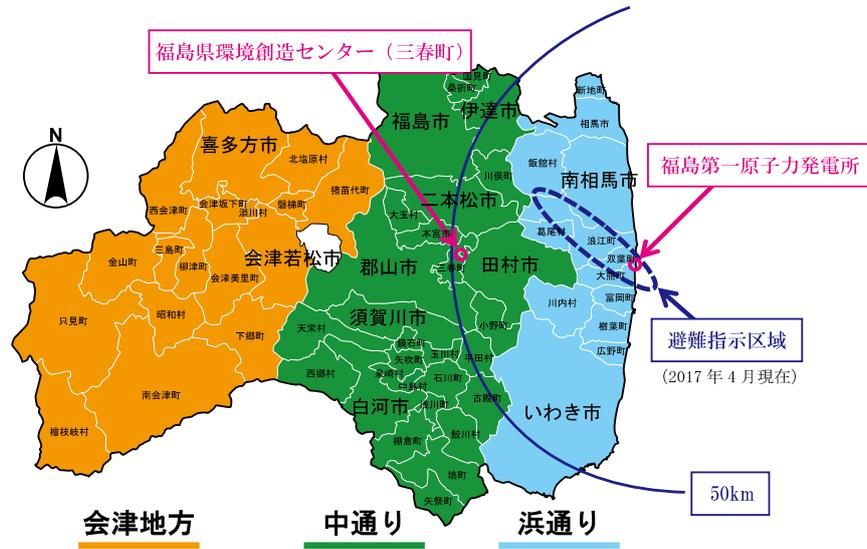


図2 福島県環境創造センター（三春町）の位置

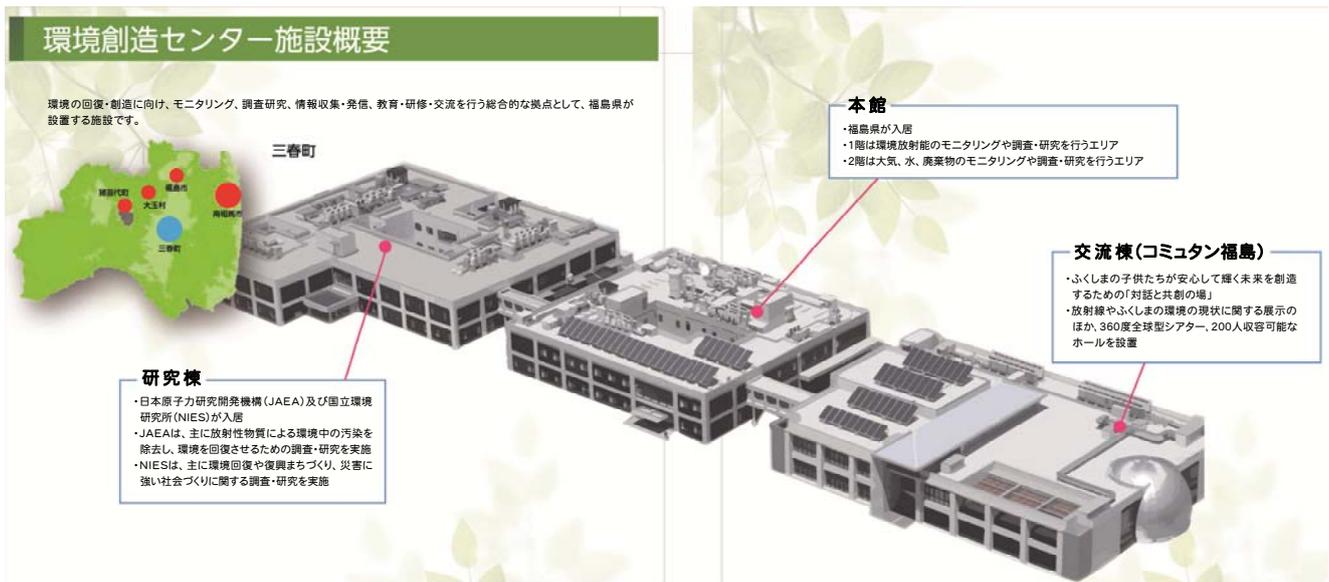


図3 福島県環境創造センター三棟の役割（福島県環境創造センターパンフレットから抜粋）

た、7月には環境創造センター全体としてのグランドオープン記念式典やイベントが開催されました。

次に、福島支部の施設構成について説明します。部屋は大きく分けると事務居室、会議室、実験室等からなります。事務居室は職員がデスクワークを行う場です(図4)。会議室は、通常の打ち合わせのための会議室のほか、つくば本部や所外の組織との遠隔会議を行うためのTV会議室があり、福島支部に

や会議に参加したり、遠方で出向くことが難しい相手と気軽に打合せをする手段として利用されています。また、所外の方を招いて議論を交わしたり意見交換を行うワークショップ等を開催するための会議室もあります。実験室は、大きくは廃棄物の管理・処分に関する研究を行う実験室と、環境動態に関する研究を行う実験室に分かれ、主に放射性物質に係した実験・分析が行われています(図5)。ここでは例えば、「研究プログラムの研究実施状況1」でも



図4 事務居室の一つ、管理課



図5 実験室の一つ、廃棄物等試料機器分析室

紹介したとおり、数トンの土壌等を詰め込んで最終処分場での物質の動きを模擬的に調べる「ライシメーター」による実験が行われたり、「ゲルマニウム半導体検出器」等の特徴的な実験装置・機器を用いて試料中の放射線量が測定されたりしています。

さらに実験室では、安全に実験を行えるよう、有害物質の拡散を防止するドラフトチャンバー等の設備が設置されているほか、それぞれの実験室・測定室の前には体に付着した放射線量を検査するための装置が置かれています。実験室があるエリア内は放射性物質を取り扱うため、廊下を含めて「震災放射線研究エリア」と指定し、つくば本部の施設と同様に、事前に登録された者のみ入ることができるようになっています。研究従事者はクイックセルバッジの常時着用、一時立ち入り者については、ポケット線量計の携帯が必要で、被ばくした放射線量の管理が行われています。また実験室のほかにも、化学薬品を安全に保管する薬品庫、現場で採取した試料等を保管するための冷凍・冷蔵室、野外調査で使用する機材などを置くための保管庫などが設けられています。

福島支部は、一般の方の見学も受け付けています。福島県の担当にお申込みいただければ、福島県やJAEAの施設と合わせてご覧になることができます。福島県環境創造センターでイベントが行われる際には、施設の見学ツアーが開催されます(図6)。国環研の見学ツアーでは、まず福島支部全体の活動内容について概要を紹介しています。次に、環境創生研究プログラムおよび災害環境マネジメント研究プログラムの内容を、実際に研究で使用しているタブレ



図6 2016年のグランドオープンでの見学ツアーの様子

ット端末等を用いながら説明します。最後に、実験室を外側からご覧いただきながら、廃棄物の管理・処分に関する研究、環境動態に関する研究について説明いたします。今後も様々なイベントに応じて見学ツアーが開催される予定ですので、ぜひお越しただいただければと思います。

最後に、被災地の環境回復・創造のため、我々は走り続けます。

(まるお たけし、福島支部 管理課 企画総務係長)

執筆者プロフィール：

国立環境研究所に入所してはや7年目になります。2010年12月に入所し、その約3か月後に東日本大震災が起きました。今はその震災に関わる仕事。福島に来て、改めて身の引き締まる思いです。自分に何ができるのか…悩み続ける毎日です。



【行事報告】

科学技術週間に伴う一般公開「春の環境講座」開催報告

一般公開分科会事務局

4月22日（土）に科学技術週間に伴う一般公開「春の環境講座」を開催いたしました。当日は、時折小雨がぱらつくあいにくの天候にもかかわらず、多くの皆様にご来所いただきました。職員一同心より御礼申し上げます。

今回は、講演会2件「家で使って汚れた水はどこへ行く？（日本で、アジアで）」と「PM2.5って健康に影響しているの？—国環研における研究紹介—」、パネルディスカッション1件「ココが知りたい 地球温暖化の適応策」を開催しました。中には当初の座席が満席になり、急遽増席して対応するほどの盛況ぶりだった企画もあり、来場者の皆様の環境問題への関心の高さが伺えました。「PM2.5」や「地球温暖化」などはマスコミなどで大きく取り上げられることの多いトピックですが、家庭の排水という身近な話題についても、多くの方が関心を持たれている様子で、講演後も活発に質疑応答がなされるなど、会場は熱気に溢れていました。

大山記念ホールでは、パネル展示や、研究内容の展示を行いました。生物・生態系環境研究センターの企画では、今年4月に開設した琵琶湖分室でこれから進めていく湖沼環境研究について、これまで霞ヶ浦等で進められてきた研究の調査道具などを実際に展示しながら、解説しました。また「環境サイエンスカフェ～2050年に向けた低炭素社会の道のりは？」では、温室効果ガス排出量削減に向けてどんな対策を行っていけばよいか、研究者が参加者と一緒になって考える企画を行いました。

有難いことに、国立環境研究所の一般公開を毎年楽しみにしてくださっているファンの方がいらっしゃり、アンケートを見ると、5回、6回と毎年のように足を運ばれる方、中には10回以上！という強者もいらっしゃいました。「研究者の研究に対する情熱や皆に知ってもらいたい思いが感じられた。」「パネルディスカッション『地球温暖化の適応策』は毎回行って欲しい。」「ミジンコの説明、すごく愛にあふれていて楽しかったです！」等々、アンケートへの記入でも、楽しかった、また来たいなどご好評を頂く一方、「子供向けの企画を増やしてほしい」、「もうすこしゆっくり話してほしい」などのご意見もいただきました。貴重なご意見として、今後の一般公開の企画案の参考とさせていただければと思います。

この一日を通して、研究所の一般公開は、市民の皆様にとって、普段接する機会のない研究者からダイレクトに研究成果の内容や現在考えていることを知ることのできる機会であると同時に、研究者にとっても、市民の皆様が普段どのように考えているのか、感じているのかを知ることのできる機会であり、貴重な学びと対話の機会なのだと、実感しました。これからも、環境研究の成果を市民の皆様にわかりやすく伝え、社会に還元していけるよう努めてまいります。



霞ヶ浦で実際に使用している調査道具を展示

7月22日（土）には、「夏の大公開」を開催いたします。子供から大人まで、年齢に応じて楽しんでいただける企画を開催予定です。ご来所をお待ちしております。



## 表彰

### 一般社団法人システム科学研究所 第12回米谷佐佐木賞

受賞者：村上大輔（地球環境研究センター）

受賞対象：2013年9月から2016年8月に取得した特に優れた学位論文

受賞者からひとこと：この度受賞に至った研究は、空間統計学と呼ばれる比較的新しい分野の理論・方法を時空間データ（位置情報や時間情報を持つデータ）の統合的解析に役立つように拡張しようというものです。今日では、市区町村別の社会経済データ、メッシュ別の土地利用データ、超高分解能リモートセンシングデータのように、幅広い時空間データに誰もがアクセス可能となっており、それらを統合的かつ柔軟に解析するための方法論が必要とされております。受賞論文では、そういった時空間データの統合的解析を行うための方法論を、空間統計学の手法をベースに幅広く開発・整理してきました。私がこれまでに環境研で取り組んできた研究の多く（例えば社会経済シナリオの空間詳細化や電力需要の推計など）は今回受賞に至った研究が元になっております。荣誉ある賞が頂けたことを大変うれしく思っております。

### 第27回日本疫学会学術総会 優秀口演賞

受賞者：道川武紘（環境リスク・健康研究センター）

受賞対象：出産直前の大気汚染曝露と常位胎盤早期剥離に関するケースクロスオーバー研究、第27回日本疫学会総会、*Journal of Epidemiology*, 27, (Sup1), 73, 2017

受賞者からひとこと：第27回日本疫学会学術総会にて、私が進めております研究テーマ「大気汚染物質の妊婦・胎児・子どもへの影響に関する疫学研究」からの報告を行い、優秀口演賞を頂きました。日本疫学会は、疫学（人の健康とそれに影響を与える要因との関連性を検討して、人集団における健康問題の予防に役立つ学問）を利用した研究を行っている研究者の集まる学会です。現在の疫学の主流は、個人がその要因への曝露を制御できる要因（例えば、喫煙や飲酒などの生活習慣）を扱った研究ですが、私が取り組んでいる環境疫学は、個人ではその要因への曝露を制御することが難しい“環境要因”（私は主に大気汚染）をターゲットにしたマイナーな分野です。そのマイナー分野の研究で、優秀口演賞を頂いたことを非常に嬉しく思っております。人が健康生活を営む上で最適な大気環境の実現を目指して、これからも一つ一つの研究を丁寧に進めて、知見を積み重ねていきたいと考えています。

### Excellent Research Award in 4th 3RINCs (Ministry of Petroleum & Natural Gas, Government of India)

受賞者：久保田利恵子、石垣智基（資源循環・廃棄物研究センター）

受賞対象：Legislation and policy drivers for energy recovery from waste of United Kingdom, 4th 3R International Scientific Conference on Material Cycles and Waste Management, Abstracts, 2017

受賞者からひとこと：英国の廃棄物由来固形燃料（RDF）の利用と欧州地域への輸出に関する政策・制度的研究に対して、4th 3R International Scientific Conference on Material Cycles and Waste Management (3rincs)にて Excellent Research Award を頂きました。欧州連合による再生可能エネルギー利用を推し進めるエネルギー効率政策と、廃棄物の再利用を推し進めるサーキュラーエコノミー政策、並びにそれらを支える英国内の各制度が RDF の利用・輸出を推進的、中立的、後退的かを整理し、その上で、廃棄物削減目標を達成するためにはエネルギー政策との両輪による政策実施が必要であることを論じました。本研究は、環境省、所内外の方々のご協力、ご指導の下、実現したものです。この場をお借りして心より感謝申し上げます。社会経済活動の変化に適應した、より環境に望ましい廃棄物管理を世界各国で推進するため、今後も調査研究に努力して参る所存です。

新刊紹介

国立環境研究所年報 平成 28 年度

本年報は、第 4 期中長期計画（平成 28～32 年度）の初年度にあたる平成 28 年度の活動状況をとりとまとめたものです。(1) 5 つの課題解決型研究プログラムを設定し、個別分野を超えて統合的に取り組み、(2) 福島支部を新たに設置して災害環境研究プログラムを推進、(3) 環境研究の基盤となる 9 つの研究分野における基礎研究から課題解決型の研究まで幅広い研究の展開、(4) 長期的な取り組みが必要な研究基盤の整備、(5) 社会実装に関する研究事業を実施、これらの研究課題の目的、活動内容、研究成果を報告しています。また、環境情報の収集・提供業務活動の概要、研究施設・設備の状況、研究成果の発表状況、その他研究所の活動の全体像を知る上で役に立つ様々な資料が掲載されています。



○<http://www.nies.go.jp/kanko/nenpo/h28/h28all.pdf>

環境儀 No.65 「化学物質の正確なヒト健康への影響評価を目指して—新しい発達神経毒性試験法の開発」

私たちは身の回りの環境の変化に応じてさまざまな化学物質に曝(さら)されており、健康などへの悪影響が懸念されています。公害問題がクローズアップされた 1960 年代には、限られた地域で特定の化学物質に高濃度で曝露(ばくろ)された人々の健康被害が問題になりました。しかし、現代では低濃度で多様な化学物質に曝されている多くの人々の健康状態に関心が向けられています。特に胎生期にある種の化学物質に曝されると、その後の成長や発達に影響を与えると考えられており、そのメカニズムを明らかにするにはヒト組織由来の胚性幹(ES)細胞や人工多能性幹(iPS)細胞を用いることが有望視されています。



本号では、国立環境研究所で 2009 年より実施しているヒト ES 細胞による研究を中心に、ヒト組織由来の細胞を用いた化学物質の影響評価について紹介します。

○<http://www.nies.go.jp/kanko/kankyogi/65/02-03.html>

編 集 後 記

編集委員を務めて一年経ちましたが、他の研究者が書いた文章をわかりやすい日本語へ校正する作業にはいまだ悪戦苦闘しています。

自分で書いたらもっとわかりづらいただろうなと思いつつ、委員が終わるまでに原稿執筆が当たらないことをいつも祈っています... (YH)

国立環境研究所ニュース Vol. 36 No. 2 (平成 29 年 6 月発行)

編 集 国立環境研究所 編集分科会  
 ニュース編集小委員会  
 発 行 国立研究開発法人 国立環境研究所  
 〒305-8506 茨城県つくば市小野川 16 番 2  
 問合せ先 国立環境研究所情報企画室 pub@nies.go.jp

●バックナンバーは、ホームページからご覧になれます。  
<http://www.nies.go.jp/kanko/news/>

無断転載を禁じます



この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。