

福島支部開所3周年記念特別号

6
2019

NIESレターふくしま

福島支部開所3周年記念特集

福島大学環境放射能研究所

塚田祥文所長

インタビュー

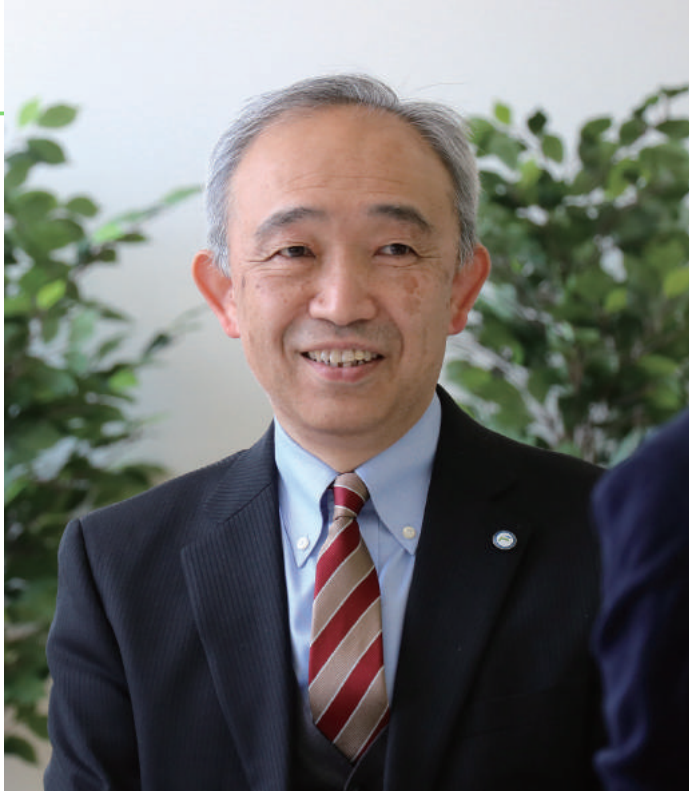
放射能環境動態・影響評価

ネットワーク共同研究拠点と

INTERVIEW 今後の環境放射能研究



国立環境研究所福島支部は、「放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点」（以下、拠点）の連携施設として文部科学省に認定され、2019年度から拠点が本格始動しました。新たな学術研究のステージを迎えるにあたり、環境創造センター環境動態部門長に着任され、拠点の研究施設として認定された福島大学環境放射能研究所（以下、環境放射能研究所）塚田祥文所長に、福島における環境放射能研究の取組みや情報発信、拠点とNIESへの期待についてお話を伺いました。



幅広い分野とネットワークを組 研究に挑戦していく。福島の復

PROFILE

塚田 祥文 Hirofumi Tsukada

福島大学環境放射能研究所 所長

博士（農学）、専門は環境放射生態学。

2019年4月から、福島支部が所在する環境創造センターの環境動態部門長に着任。

活かされた、環境放射能研究の知見

——塚田所長はこれまで長年、環境放射能研究に関わっていらっしゃいますが、福島第一原発事故の前と後で、環境放射能研究をとりまく状況はどのようなものでしたか？

私は大学を卒業してから、国立公衆衛生院、日本分析センターを経て、1992年、チェルノブイリの事故の後、青森県六ヶ所村にある環境科学技術研究所に入りました。環境科学技術研究所には22年間いましたが、再処理工場から放出される放射性核種の評価を行い、青森を中心とする人たちの被ばくデータをきちんと出すことが研究の大きな目的でした。しかし、長年研究するうちに、事故や大気圏核実験のない時代が続き、放射能に関する関心が薄れ、だんだん忘れられてしまっていました。私たちの研究成果がどこでどう活かされるのかと、ずっと思っていました。そんなときに、福島の原発事故が起きました。

2011年の事故後はたいへんな忙しさでした。まず、私が所属していた日本土壌肥料学会長から、「農業関係者にいち早く対策について情報を出したい」と言われ、学会のホームページから情報を発信することにな

りました。ただし「今しか使えないような情報発信ではなく、将来にわたって参考になるものにして欲しい」という条件つきでした。要するに、一時的ではなく、文献も添付して恒久的に使える成果を出して欲しいということでした。幸い私の周りには環境放射能研究に積極的に取り組んでいる若い研究者がいたこともあり、情報発信の原稿作りに取り組むことに決めました。2ヶ月の間に全部で7回、対策について情報を出し続け、最後に提言*を出しました。

その後、農林水産省、厚生労働省、原子力安全委員会などから委員の要請があり、一年間はその対応に追われました。

思ってもいませんでしたが、今までの環境放射能の研究で得られた知見が直接世の中で認められ、実際に活用されることになりました。

環境放射能研究における、 ネットワークの重要性

——拠点が本格始動しましたが、拠点を構成する6機関の連携についてどのようにお考えでしょうか。

環境放射能研究というのは物理・化学・生物・社会

*「農業環境における放射能汚染の低減化に関する提言」<http://jssspn.jp/info/nuclear/7.html>

み、レベルの高い 興のために。

放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点 (Environmental Radioactivity Research Network Center)



▶▶ 放射能環境動態・影響評価ネットワーク 研究共同拠点とは？

放射性物質の移行過程の研究解明とその影響を評価するとともに、福島環境回復における様々な課題解決を目的とした研究共同拠点です。認定された6つの研究機関は、拠点の取り組みとして、研究の推進や若手研究者の育成を行うことにより、世界的な環境放射能研究のハブとしての機能を担います。

学などが融合した学問であるため、私たちには幅広い知識が求められます。化学が専門の人も物理が専門の人も、ある程度広い知識をベースに持ち、理解しないとこの分野ではやっていけないのでは、と思います。一方、個人がすべての分野に精通し、掘り下げるには限界があります。そこで重要になるのがネットワークです。共同研究によって、色々な人と手を取り合っ一緒に進めていくことが、特にこの分野では求められると思います。たとえば私の専門は放射性核種(セシウム、ストロンチウム、ヨウ素、プルトニウム等)の土から植物への移行ですが、ただ単に物質が移行することを理解するだけでは不十分です。どうしてセシウムとカリウムが同じアルカリ金属なのに移行のメカニズムが違うのか、を知るためには周りの環境、生物や地質の知識が必要になります。環境放射能はある意味、面白い学問ですが、難しく、深い学問でもあります。

拠点が担う、福島の復興と教育

——今後、拠点においてどのような研究が行われることを期待していますか？

これまででは、研究者それぞれが比較的同じ分野の研究者とネットワークを組んでいます、原発事故から

8年が過ぎた今、もう一段上がらなくてはいけないと思います。研究のレベルを上げるためにも、もう一歩外に出て、もっと幅広い分野の人たちとネットワークを組んで、高いレベルに挑戦していかなくてはなりません。それが最終的には福島の復興にもつながっていくはず。福島には帰還困難区域がまだ残っています。帰還を加速し元の環境を一刻も早く取り戻すためにも、また、難しい質問にも答えられるよう、高いレベルに上がらなくてはいけないと思っています。

——若手の育成も行われるのですか？

2019年から福島大学大学院共生システム理工学研究科(環境放射能学専攻)を設置し、修士学生も入ってきました。社会人枠で多くの方が入学してくれました。学士を卒業した若い人と両方居りますが、とても良い雰囲気です。この様に社会全体で環境放射能に関する知見を広げ、すそ野が広がっていくことを望んでいます。そのために私たちはしっかりと教育をしなければいけないと思っています。

——原発事故後、環境放射能研究者は一気に増えたと思います。これまではこの分野の研究者を教育すると

ころがあまりなかったわけですね。

そうですね。私たちも全部自分たちだけで環境放射能に関する網羅的な教育をできるとは思っていません。外部の方々を含め色々な人たちに授業を補ってもらえるよう、お願いしています。拠点化を進める中で、学生には幅広い知識を身に付けてもらい、若手の人には共同研究にどんどん応募していただいて、新しい芽を育てていきたいと思っています。

「知見を現場で活かす」という情報発信

——情報発信、成果を伝えることについて難しいと感じることはありますか？

情報発信は常日頃難しいと感じています。環境放射能研究所では毎年、成果報告会を行っています。頂いたアンケート結果に基づいて実施方法を変更し、

2019年3月に開催した第5回成果報告会では大きく実施スタイルを変えました。これまでは一般向けと専門向けを一緒にしていましたが、それに対する批判が多かったですね。一般の方は「わからない」と言うし、専門の方は「どうして大学が発信するのに一般的なことを話しているんだ」という意見もありました。それで思い切って今年は一般向けと専門向けを分けました。アンケート結果やアドバイザー評価では、「今年は良かった」と言っていただきました。

ただし、一般向けの話と言ってもいつも気をつけているのは、一般の方に「実は放射線とはね…」というような、初歩的な話題提供だけにならないようにすること、言い換えると私たちが提供する話題の中には、新しい知見をどんどん組み込んでいかなければいけないということです。「何が新しくわかったのか」という知見を常に加えていかないと、聴講者の皆さんは飽きてしまうので、色々苦労しながら工夫しています。

もう一つは浪江町での取り組みです。私は浪江町の除染検討委員をやっています。浪江町は2017年3月31日に一部地域の避難指示が解除されましたが、帰還される方の自宅周辺を除染しても放射線量が下がらないことがあります。そうした場合に、私たち除染検討委員と、浪江町役場の方と環境省の除染チームと一緒に現地を訪れ、その場で議論して対策を打つことをしました。それがすごく町民の方に重宝されています。



PICK UP

環境省が制作しているまんが「なすびのギモン」。除染や放射線に関する日常のギモンについて、なすびさんが各分野における専門の先生などに取材し、まんがでわかりやすく伝えていきます。塚田所長は「食品編」を監修しており、情報発信の取組の一つです。



2019年3月14、15日に開催された第5回福島大学環境放射能研究所成果報告会



また、浪江町の小学校ではこんなことがありました。浪江町として小学校における空間線量率は基本的に $0.2\mu\text{Sv/h}$ 未満にするという方針で進めていましたが、校庭の1箇所だけ $0.3\mu\text{Sv/h}\sim 0.4\mu\text{Sv/h}$ という場所がありました。その場所には木が植えられていたので、木が原因だという報告があり、伐採する方針と伺いました。でも、木を切る前に現地で確認することになりました。対象となっていた木は、学校のシンボルツリーの桜で、そこだけ作業のための囲いが残ったままで、十分な土壌除染が行われていませんでした。現地での話し合いの結果、土を除染して線量が下がらなかつたら桜の木を切ることもやむを得ないが、そうでない場合は桜の木が汚染し線量が高くなっているわけではないので、切らないことにしました。案の定、土を除去したら十分に線量が下がり、桜は切り倒されずに済んだということがありました。この例のように、一般の方の認識が必ずしも正しくないこともあるので、そういうところに私たちの知見が少しでも活かされることを願っています。このような事例も、地元への正しい情報発信の一つと思います。

——浪江町の身近な問題に真摯に向き合って答えていらっしゃることに感銘を受けました。私も、研究成果を一般の方に正確に伝えることは難しいと感じています。

100%は無理だとしても、70%くらいの人たちが受け入れてくれることが大事なのかなと思います。

NIESには生物・生態系影響において世界に広がる研究を期待

——4月から環境創造センターの環境動態部門長として着任されました。部門長としてNIESに期待することはありますか？

NIESは生態系や生物の分野で、世界の最先端の研究を実施している機関であると思っています。原発事故以前は放射能を研究対象にしていなかったと思いますが、既に世界的な研究ネットワークを持っているので、その点を是非活かしていただきたいと思っています。

例えば、福島県内の生態系や生物への影響です。放射線の影響だけではなく、被災地における人口数の変化に伴って人間の圧力がなくなることなどが要因となり、生物相の変化に影響します。そのような生物や生態系の変化に関する分野で情報発信をして欲しいと思いますし、NIESがネットワークを使って世界の研究者を呼び込み、福島をフィールドとし調査研究を進めてもいいでしょう。

また、環境放射能研究所は毎月セミナーを開催していますので、まずはNIESと共同で開催したいと思っています。福島大学まで来なくても今はインターネットでつながられます。まずはそこからスタートしていきたいですね。環境創造センターの3研究機関と福島大学とでより強いネットワークとし、環境放射能研究を進めていきたいと思っています。



干潟のいきものたちは、震災の後どうなったの？

地域環境研究センター 海洋環境研究室
(兼) 福島支部 災害環境管理戦略研究室

主任研究員 金谷弦

福島の干潟

みなさんは、干潟と聞いてどんなものを連想しますか？潮干狩り、カニ、アサリ、ムツゴロウ……。埋め立てなどで減少したとはいえ、日本にはまだ多くの干潟があります。福島県には相馬市に松川浦があり、いわき市を流れる鮫川の河口にも生物多様性の高い豊かな干潟が残されています。干潟は、イシガレイやマハゼ、ガザミといった水産有用種が育つ場であり、アサリやヒトエグサの漁場でもあります。干潟はまた、多くの底生動物（二枚貝やカニ、ゴカイなど）や水鳥の生息場所となり、地域の生物多様性という面からも重要な生態系となっています。



図 干潟生物の調査風景。松川浦・鵜の尾干潟

震災による変化と回復

東北地方の多くの干潟に、高さ10mを越える津波が押し寄せました。津波は干潟の砂を押し流し、地形を大きく変えました。その影響はとても大きく、底生動物が一時的に絶滅してしまったケースも見られました。私たちは、震災前から仙台湾の干潟で調査を行っていたため、震災で干潟がどう変化し、どのように回復していくのかを知ろうと思ひ、研究をスタートさせました。

仙台市の蒲生干潟では、震災から3ヶ月という短期間でゴカイやヨコエビの仲間が干潟に戻ってきたことがわかりました⁽¹⁾。松川浦でも、震災でいなくなった底生動物が年々回復し、震災前よりもはるかに多様ないきものたちが見られるようになった場所もありました⁽²⁾。これは、予想していなかった出来事でした。津波によって干潟に溜まっていたヘドロが押し流されるなど、いきものにとって良い方向の環境変化もおこっていたのではないかと考えら

れます。震災後の2014年と2015年に鮫川河口で行った調査では、31種の希少種を含む、140種もの底生動物が記録されました⁽³⁾。これは、松川浦(80種)や宮城県の方石浦(62種)と比べてもはるかに多く、鮫川河口干潟が東北地方随一の生物多様性を誇ることが、初めて明らかになりました⁽³⁾。



図 鮫川の干潟でみつかった希少な二枚貝(左上)と、ヨシ原に群棲するハマガニ(左下)、松川浦に多産するツバサゴカイの棲管(右)。写真の二枚貝は、複数の希少種を含む。ハマガニの群棲地は東北地方で珍しく、ツバサゴカイ(体長50cmに達する)は全国的に減少傾向にある。

1000年に1度の巨大災害を経て、海岸のいきものたちは、どれくらいの時間で、どのように回復していくのでしょうか。私たちは、巨大災害後の海で見られたさまざまな(予想もしていなかった、興味深い)現象を注意深く調べていくことで、海の生態系を動かしているメカニズムの一端を、明らかにする事が出来ると考えています。

参考文献

- (1) 金谷弦(2018) 震災がもたらした海岸生態系の変化とその回復・保全. 国立環境研究所福島支部刊行物ワーキンググループ(編) [災害環境研究の今 第1号「震災後の自然環境」](#). p6-9
- (2) 環境省(2019) モニタリングサイト1000沿岸域調査(磯・干潟・アマモ場・藻場)2008-2016年度とりまとめ報告書. 環境省自然環境局生物多様性センター, 山梨.
- (3) 金谷ら(2019) 福島県いわき市鮫川干潟における大型底生動物の多様性—東日本大震災後の状況と復旧工事による影響—. 日本ベントス学会誌 73: 84-101.

研修による人材育成のお手伝い

福島支部 災害環境管理戦略研究室 主任研究員 多島良

災害廃棄物研修の実施状況

災害時に大量に発生する災害廃棄物は、市区町村が責任を持って処理することになっています。全国の自治体では災害廃棄物処理計画（以下、処理計画）を策定したり、研修を行ったりして、事前準備が進められています。

我々が平成30年度に行った調査によれば、全国の都道府県の約8割で災害廃棄物処理に関する研修を開催しています。主な研修対象者は市区町村の職員であり、仮置場の設置運営など、特に発災直後から行う必要のある重要な業務をテーマにしています。約6割の自治体では、講義だけではなく、研修参加者が頭や手や体を動かすタイプの研修を行っています。このように、充実した取組が広がっていますが、一方で、その企画と実施に係る負担は課題です。図1は、研修の企画と実施に関わった担当課内の職員数の分布です。担当職員が一人で行う例は少なく、課をあげて対応するような業務であると理解できます。実際には、課内の職員以外に、他課の職員、外部の専門家、民間コンサルタントにも協力を要請することも少なくありません。

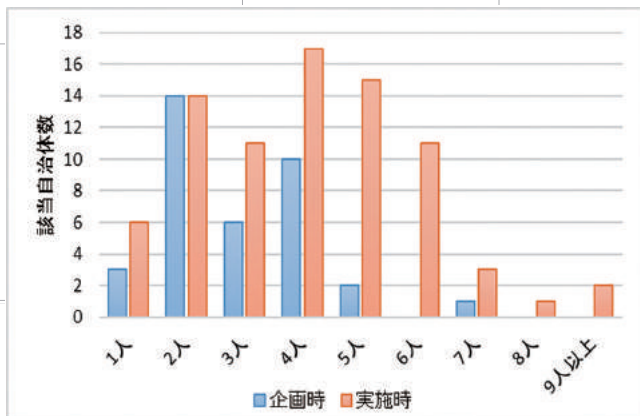


図1 研修の企画時と実施時に関わった課内の職員数 (H29年度実績、都道府県と廃掃法政令市が調査対象)

研修支援のあれこれ

国立環境研究所は、D.Waste-Net（自治体の災害廃棄物対策を支援する、関連専門機関・団体のネットワーク）の一員として、先述の研修の企画・実施を支援しています。

研修の企画に対しては、自治体や国の要請に応じて、研修の目的、研修後の対策へのつなげ方、研修のテーマや手法等について、これまでの研究成果に基づいて助言しています。例えば、処理計画が全市町村で策定されている県に

は、その見直し・検証に役立つ研修を提案する一方で、処理計画の策定率が低い県には、まずは災害廃棄物処理の重要性や基本的事項について理解を深めるための研修を提案しています。この際、できるだけ充実した研修にしたいとの思いから、「盛り込みすぎ」になりがちです。これまでの経験からできるだけ研修テーマは明確に絞ったほうがより深い理解につながるということが分かっているため、研修担当者とは協議しながら、1年の目標を細かく設定して複数年で全体目標を達成することも提案します。また、研修だけで災害廃棄物対策の事前準備を済ませることは難しく、研修前の自己学習や、研修後の自主取組とセットにするような工夫についても提案をしています。こうした研修設計に関するポイントは、「[災害廃棄物に関する研修ガイドブック](#)」シリーズとして取りまとめ、広く発信しています。

研修当日の役割も依頼されることがあります。講演は最も多く、論文の形で発信できなかった様々な実践的知見をできるだけ分かりやすくお伝えできるように気を付けています。もう一つは、講評です。講評というと、「この調子で頑張りましょう」などとエラそうに話すことが思い浮かぶでしょうか。学術専門家にはそのような役割が求められる側面も確かにありますが、それよりも実務的に役立つことをお伝えできればとの思いで、研修の場で行われていた議論の内容や、研修を通して作成される成果物（グループ作業で作る論点整理表など）を見て、新鮮な視点を提供するようにしています。

こうした支援活動を行っている、研究者としての役割について考えさせられます。例えば、講演も講評も、研修参加者と同じ自治体職員目線から被災自治体の方がお話しされることが一番「響いているな」と感じます。また、科学者が話す一般論よりも、実務者による具体論の方が参考になるという考え方もあります。とはいえ、災害や被災地域に応じた対応を取るには、一つの具体例について知っているだけでは不十分なので、様々なケースに精通している研究者だからこそお伝えできることはあるかもしれません。災害廃棄物対策の主役である自治体職員の皆さまが主体的・自律的にその役割を果たせるよう、自分たちの強みを生かした支援ができればと思っています。

最近の動向

4月 April

1日

放射能環境動態・影響評価ネットワーク共同研究拠点が文部科学大臣の認可を受け、本格始動しました。

15日

菅家一郎環境大臣政務官が視察されました。当日は新地町も視察され、環境配慮型の復興まちづくりの取組について説明を聞かれました。

26日

五味馨主任研究員が福島県立郡山高等学校において2年生を対象に、環境をテーマに講話を行いました。



取組について説明をする林誠二研究グループ長(右)と菅家環境政務官(左)。(4/15)

5月 May

13日

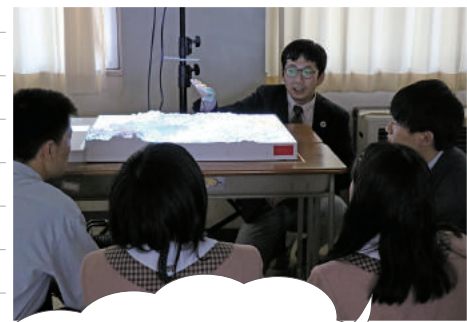
産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 (FREA) 幹部の皆さまが視察されました。

20日

環境創造センター成果報告会を開催しました。 ▶ PICK UP EVENT

21日

福島大学環境放射能研究所よりウクライナ関係の皆さまが視察されました。



福島県の立体地図に投影したプロジェクションマッピングを通して、温暖化の影響など福島県の地域環境について考えました。(4/26)

PICK UP EVENT

環境創造センター成果報告会 5/20

環境創造センター交流棟(コミュタン福島)にて、福島県、日本原子力研究開発機構(JAEA)と合同で開催しました。3機関が取り組む環境回復・創造に関する研究成果を知ってもらうため、放射線計測、除染・廃棄物、環境動態、環境創造の4部門ごとに研究成果を報告しました。NIESからは除染・廃棄物部門で大迫政浩資源循環・廃棄物研究センター長、環境創造部門で平野勇二郎主任研究員、多島良主任研究員が発表を行いました。



国立環境研究所福島支部ニュースレター 2019年6月号
発刊日 令和元年6月21日(偶数月隔月刊行)

編集・発行 国立環境研究所 福島支部
〒963-7700
福島県田村郡三春町深作10-2
TEL: 0247-61-6561

E-MAIL: fukushima-po@nies.go.jp

ホームページ <http://www.nies.go.jp/fukushima/>



ホームページ



ホームページでは過去のNIESレターふくしまも読めるよ



ACCESS MAP