

# NIESレターふくしま

10  
2019

災害環境研究に触れる！

## イベントレポート

福島支部では、国立環境研究所が福島で取り組む災害環境研究を広く一般の方に知って頂き、また地元住民の方に創造センターを認知・活用して頂くために、様々なイベントで広報活動を行っています。

2019.7.20

### 国立環境研究所 夏の大大公開

@ 茨城県つくば市

今年は6,000人の来場者！福島での取り組みを知ってもらいました

7月20日(土)に国立環境研究所つくば本部で開催された、夏の大大公開において、福島支部の展示を実施しました。福島支部の開所以来、福島での取り組みを知って頂くため、毎年様々な展示を工夫しています。今年のお来場者数は約6,000人(全体)で、福島県の立体白地図に様々な情報を投影する3Dプロジェクションマッピング、はんこを押しながら水の生き物の食物連鎖を学ぶ水生生物もぐもぐスタンプのコーナーが設置され、多くの人で賑わいました。



▲ 3Dプロジェクションマッピング

▲ 水生生物もぐもぐスタンプ

@ 福島県三春町

### コミュタン福島夏フェス

2019.7.21



話題提供者の玉置雅紀室長



研究者と考える参加者

サイエンスカフェ

#### サイエンスカフェ×研究棟施設見学

つくばでの夏の大大公開の翌日、7月21日(日)には、創造センター開所3周年記念イベント コミュタン福島 夏フェスが行われました。夏フェスは、福島県・JAEA・国立環境研究所の3機関連携で毎年夏に行っている親子向けのイベントです。今年も創造センターの交流棟コミュタン福島では様々な催しが行われ、来場者は3,228名と大盛況でした。国立環境研究所は、サイエンスカフェと研究棟の施設見学での展示を実施しました。サイエンスカフェでは、「そうだったのか！福島 一考えよう、科学でわかる福島のリアルー」と題し、39名の参加者がクイズやディスカッションを通して、福島の実環境・社会に対して事実と認識のギャップが生じている現状について、研究者と一緒に考えました。また、施設見学ではライシメータの見学・3Dプロジェクションマッピングの展示の他、水生生物もぐもぐスタンプに合わせて、生きたタガメやゲンゴロウなどの水生昆虫やサンショウウオ等に触れられるコーナーも設けました。400名以上の見学者に楽しんで頂きました。



生き物に触れられるコーナー

施設見学



## 「樹木の放射性セシウムは、どこから吸収されたの？」

地域環境研究センター 土壤環境研究室  
(兼) 福島支部 環境影響評価研究室 主任研究員 渡邊未来

答えは、「樹木のなかの放射性セシウムは、根からだけでなく、葉や樹皮からも吸収されました」となります。今回しづしづ君には、「根からの吸収」を簡単に、「葉からの吸収」を少し詳しく解説してもらおうと思います。

### 根からの吸収

みなさんご存じのとおり、樹木は、土のなかの水分や養分を根から吸収して生きています。しかし、土のなかに吸収できる形の放射性セシウムがあれば、樹木は、それが生きるためには不要であっても、水や養分と一緒に吸収してしまいます。

福島第一原子力発電所の事故から8年以上経った今、土のなかの放射性セシウムの大部分は、粘土鉱物の構造のなかに閉じ込められ、植物に吸収されにくい形になっています。しかし全体の数%ではあるものの、植物が吸収できる形の放射性セシウムも、土のなかには含まれています。その量は、事故から数年の間は減りましたが、その後はなかなか減らない状況にあります。そのため、放射性セシウムの根からの吸収は、今もわずかに起きていて、それは今後も続いていくと考えられます。

### 葉からの吸収

一方、事故後1年ほどに目を戻してみると、樹木の表面に付いた放射性セシウムは、雨に洗い流されるなどして、速やかに地面へと移動したことが分かっています。しかしその間、植物が吸収できる形の放射性セシウムには、葉っぱを通して、または枝や幹の表面にある樹皮を通過して、樹木の内部にまで取り込まれていったものもあります。

実際わたしたちは、事故の8ヶ月後にスギの葉を調べました。スギは常緑樹で一度でた葉は何年も木に付いていますが、右上にある写真1のように、くびれた部分で葉の年齢を見分けることができます。そこで、事故前にでて、放射性セシウムが表面に付いた葉を切り取り、洗ったり、砕いたり、溶かしたりして、その性質を調べたところ、葉の内部にまで放射性セシウムが入り込んでいることが分かりました。しかもその量は、根からの吸収だけでは説明できないほど多く、放射性セシウムは葉からも吸収されていたことが分かりました。



写真1 スギの葉

葉からの吸収は、事故後の数ヶ月間に集中して起きたもので、それ以降は無視できるような現象です。しかし、その時に吸収された放射性セシウムの何割かは、今も樹木のなかに残っており、徐々にしか減らないと考えられます。なぜなら放射性セシウムは、樹木のなかを古い部位から新しい部位へと移動する性質を持っていて、落ち葉などを通じた樹木からの排出が少しずつしか進まないためです。

これからの樹木の利用を考えると、そこに含まれる放射性セシウムの量を知り、それがどう減っていくかを予測することが求められます。そのために国立環境研究所では、根からの吸収量や、吸収後の動きなど、樹木のなかを放射性セシウムがどのように動くのかを、福島県や茨城県(写真2)で継続的に調べています。



写真2 茨城県筑波山の調査地(事故直後から放射性セシウムのモニタリングを続けている数少ない場所のひとつです)

# 川を流れている放射性セシウムの“量”をどう測定しているのか？

福島支部 環境影響評価研究室 主任研究員 辻英樹

## はじめに

国立環境研究所では、2014年から福島県内を流れるいくつかの河川を対象に、川の水に含まれる放射性セシウムの濃度や移動量を測り続けています。放射性セシウム“濃度”の特徴については過去の記事 ([NIES レターふくしま 2017年2月号](#)) でご紹介しましたが、一方で大雨のときに放射性セシウムを含む土砂が下流部にどの程度流れてくるかを捉えるためには、実際に上流から下流へ移動した放射性セシウムの“量”(移動量)を明らかにすることも重要です。そこでこの記事では、放射性セシウムの移動量をどのように測定・算出しているかについて紹介したいと思います。

## 放射性セシウムの移動量を計算する方法

わたしたちは月に一回、現場で河川水を汲み上げて、水中の懸濁態(水に溶けていない濁り成分)と溶存態(水に溶けた成分)の放射性セシウム濃度を測定しています。これらの濃度と「流れる水の量(流量)」を掛け算することで、ある期間に川を流れた放射性セシウムの量を計算することが出来ます。この流量は雨が降った時には短時間のうちに大きく変動するため、数分間隔で測定しなければなりません。そこで「水位計」というセンサーを現場に設置して5~10分間隔で水位を測定し、地点ごとにあらかじめ決められた「川の水位と流量の関係式」を使って流量を求めています。水位はわたしたちが独自に計測する場合もあれば、国や福島県から提供いただいたデータを使うこともあります。また流量と同様に、川の濁り具合(濁度)も雨の時に急激に変動するため、数分間隔での測定が必要です。そのため、わたしたちは「濁度計」というセンサーを川の中に設置しています。測定した濁度のデータを懸濁物質の濃度に換算し、これに「懸濁物質単位重量あたりの放射性セシウム濃度」と「流量」をかけ合わせることによって、懸濁態放射性セシウムの移動量が求められます。



図1 濁度計の写真

## 水位・濁度を適切に測定するためには

以上のように、放射性セシウム移動量の算定手順は単純ではありませんが、実際に河川の水位・濁度のデータを適切に測定するためには、いくつかの準備が必要です。まずセンサーの設置にあたっては、川の平均的な水位や濁度が測定できるよう、なるべく河川水が淀みなく流れている地点を探す必要があります。また、センサーが増水時に流されてしまわないように、ケーブルを川岸に強固に固定することが重要です。さらに、ケーブルがネズミなどにかじられないようにケーブルを硬いパイプの中に通したり、測定データが記録される「データロガー」という機器が猿やイノシシに荒らされないように専用ボックスや物置の中に格納したり、といった準備も必要です。

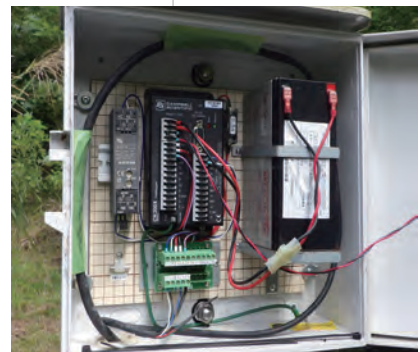


図2 データロガー。川の濁度などのデータが記録されています。

次に、測定機器のメンテナンスです。夏場には濁度計の感知部分の周りに藻が付着したり葉っぱがひっかかったりするなどして、本来とは違う濁度が測定されてしまうことがあります。そのため、定期的にセンサーの周りを拭き取るのに加えて、異物がひっかからないように周りの草を刈り取るなどの作業が必要になります。また、データを回収するときには自動測定されたデータが適切に流量や濁度を測定できていたのかを、データとにらめっこしながら慎重に見極める必要があります。

現在は濁度計を県内の計8地点に設置していますが、年に1度はどこかしらの地点でトラブルが発生し、機器の交換や修理作業を行っています。このような地道な保守点検作業のもとで、河川からの放射性セシウム移動量の長期間にわたる観測が行われている、ということをご存知いただきたいと思います。

## 参考文献

[NIES レターふくしま 平成29年2月号『大雨が降ると放射性セシウムはどのように動くの?』](#)

# 最近の動向

## 8月 August

8/3の吉岡明良主任研究員の「虫博士と学ぶ大人の昆虫採集」の様子。柄の長い虫とり網が好評でした(8/3)

1日

資源循環・廃棄物管理研究センター大迫センター長が環境放射能除染学会の学会賞を受賞しました。

1日

「あすまちこおりやま for SDGs フォーラム」が郡山市で開催され、国立環境研究所の研究者らが基調講演等を行いました。▶ **PICK UP EVENT**

3日  
10日  
17日

コミュニタン福島でコミュニタンサイエンストークが開催され、吉岡明良主任研究員、遠藤和人室長、玉置雅紀室長が講演しました。



その他、福島大学高貝研究室（コロラド州立大学短期履修者）の皆さま、東京農業大学の皆さまが見学にられました。



山形県温海町森林組合の皆さまに説明する大場真室長(9/5)

## 9月 September

5日

山形県温海町森林組合の皆さまが訪問され、福島支部の取り組みについて説明しました。

27日

計測自動制御学会の皆さまが視察されました。

### PICK UP EVENT

### あすまちこおりやま for SDGs フォーラム

8/1

郡山市が「SDGs 未来都市」に選定されたことを記念して開催されました。第一部では真砂佳史気候変動適応センター主任研究員が気候変動による農業への影響や適応策など紹介した基調講演を行いました。また、第二部では「気候変動とふくしまの今・未来～持続可能な地域社会づくりに向けて～」をテーマにディスカッションが開催され、林誠二福島支部研究グループ長がコーディネーターを務めました。



国立環境研究所福島支部ニュースレター 2019年10月号  
発刊日 令和元年10月4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