

国立環境研究所 (NIES) の災害環境研究の“いま”をお伝えします。

## 福島県内の自治体と協同して、地域環境に関する実践的な課題に取り組んでいます

### ○三島町との基本協定を締結しました

8月23日に、三島町において、三島町・矢澤町長、国立環境研究所・原澤理事の出席のもと、協定の合意文書署名式が行われ、同日付けで連携・協力に関する基本協定を締結いたしました。昨年度より、国立環境研究所・福島支部では、三島町役場の皆様と、奥会津地域の豊富な森林資源を地域振興に役立てる方法の検討や国立環境研究所が開発してきた「くらしアシストシステム」(情報通信技術を活用し、家庭のエネルギー消費の見える化や地域の双方向コミュニケーションを支援するシステム)の町内の住宅への導入などを進めてきました。今回の協定は、こうした取組の一層の推進・発展を図ることを目的としたものです。



合意書を交わした三島町・矢澤町長(右)と  
国立環境研究所・原澤理事(左)

### ○「新地町地域エネルギー国際フォーラム」を開催しました

9月5日に新地町において、「新地町地域エネルギー国際フォーラム」を新地町・環境省と共催しました。新地町では、LNG基地が整備されるなど、日本でも有数のエネルギー基盤の整備が進んでおり、その恵みを活かした「くらしと産業が共生する」まちづくりが展開されています。国立環境研究所もそれらの取り組みを研究面から支援してきました。フォーラムでは、地域エネルギーを活用するまちづくりに関する先進的な取り組みで知られるドイツ・ザーベック町のローズ町長らと、地域エネルギーでまちを活性化する方法、そのための住民参加の方式、ビジネスモデル等について意見交換を実施しました。今後も、福島県の自治体が取り組みを国際的にアピールできる機会をつくり、海外からも知見を得ることができるよう、国際交流を支援していきたいと考えています。

## 最近の動向

- 8月** 第2回環境創生・地域連携セミナーが開催され、横浜国立大学大学院の鳴海大典准教授をお迎えし、農山村地域における低炭素化対策の在り方に関する研究について講演いただきました。平野勇二郎主任研究員と中村省吾研究員が研究成果について発表しました (8/21)
- [木質バイオマスなど再生可能エネルギーの活用や情報通信技術 \(ICT\) の調査、研究について、福島県三島町と連携・協力に関する基本協定を締結しました \(8/23\)](#)
- 科学技術調整会議参加者の約20名のみなさまが視察に、新潟大学農学部のインターンシップ実習生1名が見学に来られました (8/23)
- [深澤圭太主任研究員・吉岡明良研究員らが福島県避難指示区域内および周辺の鳥類出現分布データを公開しました \(8/28\)](#)
- 9月** 国立環境研究所の活動に助言をいただく国際アドバイザーボード委員6名のみなさまが視察に来られました(9/1)
- ドイツ・ザーベック町長をお招きし、新地町にて新地町地域エネルギー国際フォーラムを開催しました (9/5)
- 福島支部セミナーが開催され、環境中の放射性セシウムの動態について渡邊未来主任研究員と辻英樹研究員が発表をしました (9/19)
- 福島市・川俣町教育委員のみなさま9名 (9/26)、原子力視察等放射能調査機関連絡協議会のみなさま30名 (9/28) が視察に来られました



三春町・中郷地区仮置き場を視察する  
国際アドバイザーボード委員のみなさま



新地町地域エネルギー国際フォーラムでの  
ドイツ・ザーベック町のローズ町長の講演



福島支部セミナーでは、放射性セシウムの  
環境動態についての発表が行われました



# おしえて、しぶしぶ君！



## これまでとこれからの福島を分かりやすく「見える化」するには？

福島支部 地域環境創生研究室 主任研究員 五味 馨

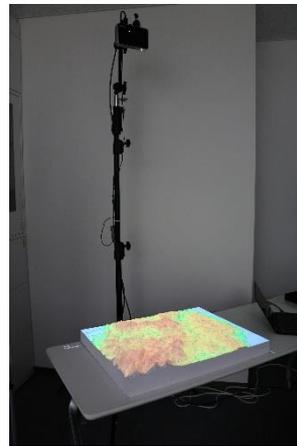
### 環境データを集めて分析しています

私たちは環境の研究者なので、地域のいろいろな環境のデータを調べ、集めています。森林、農地、河川や湖沼などの土地利用、大気汚染や水質汚染、地球温暖化の原因となる二酸化炭素の排出量、さらに地球温暖化による農業・健康・災害への影響などなど、みんな環境のデータですね。さらに、私たちの環境は生活や産業と深く関係していますから、人口や世帯数、建物と空き家、道路や線路、発電所やガス供給などのエネルギーも、環境と関係のある重要な社会データです。こういったデータを集めて現状を分析し、さらに将来どうなっていくかをコンピューターシミュレーションも使って研究しています。

### 「見える化」の工夫:3D ふくしま！

さて、こういった専門的な内容をどうやったら分かりやすく表現できるでしょうか。

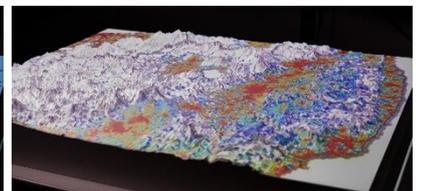
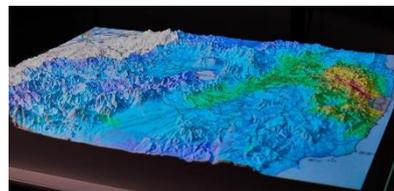
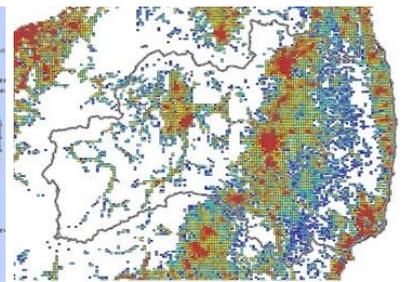
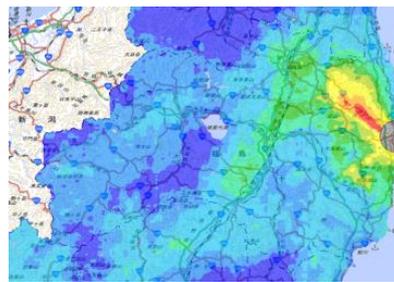
そこでデータの「見える化」の取り組みのひとつとして、今年「3D ふくしま プロジェクションマッピングシステム」を新たにつくりました(図1)。これは3D プリンターで 25 万分の 1 サイズの福島県を立体的に出力したもので、そこに上からプロジェクターを使って様々な環境・社会・地理のデータを投影します。この立体地図は真っ白なので、航空写真、土地利用(農地、森林、市街地…)、人口分布(将来のシミュレーションもしています)、建物、エネルギー消費、再生可能エネルギー発電の出来る場所、将来の地球温暖化で被害が起きやすい地域、さらには放射線量など、どんなデータでも、福島県の地図にすれば映すことが出来ます。



(図1)3D ふくしま プロジェクションマッピングシステムのプロジェクター(左)と福島県立体白地図(右)

### 立体にすることで分かること:地形と環境・社会のかかわり

これまででも平面の地図でこういったデータは示してきましたが、立体地図にすることで色々なことが分かりやすくなります。例えば人が集まっている場所は①海沿いの平野、②盆地、③谷が多いのですが、立体地図ではそれが一目でよく分かるようになりました。さらに、時間とともに変わっていく様子もアニメーションを投影することで把握できます。例えば文部科学省が実施して公開されている航空機モニタリングによる放射線量分布も、盆地・谷・山などの地形と放射線量の関係に加えて、時間とともに減少していく様子がよく分かります。(個人的には猪苗代湖の水面の標高が意外に「高い」ことに驚きました。)



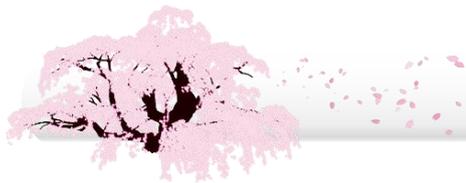
(図2)平面図(上段)と立体地図に投影した写真(下段)。投影したデータは 2011 年にモニタリングした空間線量(左)と 2010 年の人口分布図(右)

凸凹のある地図に正確に地図を投影するためにはもう少し

だけ調整が必要なのですが、近いうちに一般の方々にもご覧いただけるように準備しています。ぜひ三春町の環境創造センターに見に来てくださいね。

### <参考文献>

1. 文部科学省 (2011) 文部科学省による航空機モニタリング, <http://ramapjmc.or.jp/map/>
2. 総務省統計局 (2010) 国勢調査人口分布



## 災害後の地下水汚染を調べる

福島支部 環境影響評価研究室 主任研究員 黒田 啓介

### 災害と地下水

地下水は文字通り「地下にある水」です。一般に、地下水は河川と比べて水量は安定し水質は良好なため、生活用、農業用、工業用など、様々な用途に使われています。井戸に設置したポンプ(例:写真1)が使えれば水が得られるため、水道が断水するような災害時にも地下水は役に立ちます。

一方、地下水も災害によって様々な被害を受ける可能性があります。東日本大震災や2016年熊本地震後には、地下水の流れが変化したことによる井戸枯れや湧水量の減少、水の濁り、津波による塩水化が見られました。その他にも、市街地や農地には地上近くに様々な物質が存在するため、地震時に地下に漏れて地下水を汚染することがあります。一般に、地下水は長い時間をかけてゆっくり流れるので、災害からの回復には長い時間がかかる可能性があります。



写真1 左)手押しポンプ式井戸、右)電動ポンプ式井戸

### 地震後の熊本市で地下水を調査しています

熊本市は水道水源が全て地下水という世界的にも珍しい都市です。2016年4月に発生した熊本地震の直後から、国立環境研究所は熊本県立大学と共同で熊本市の地下水の採水調査を続け、地震後の水質の推移を調べています。地下水は熊本市が所有する水位観測井戸(写真2)や、一般の家庭や事業所にある井戸から採取しています。地下水は流れている地層や場所などによって含まれる成分が異なり、採取した試料は見た目も様々です(写真3)。採取した試料は実験室に持ち帰り、様々な水質項目を分析します(写真4)。発災直後から2017年8月まで6回調査を行いました。これまでのところは顕著な汚染は見られず、また発災後から時間とともに水質は良くなる傾向にありました。特に、普段から水を汲み上げている井戸の水質は比較的良好傾向にあるようで、普段から地下水を使うことが災害時のためにも重要ではないかと考えています。地下は目に見えないため、地下水の量的・質的な変化やその原因を見つけることは簡単ではありません。地震災害が地下水に与える影響を調べ、災害時に地下水がより役立つものとなるよう、今後も採水調査を続けていきます。



写真2 水位観測井戸。左側に井戸、右側にポンプがあります



写真3 採取した地下水試料の例

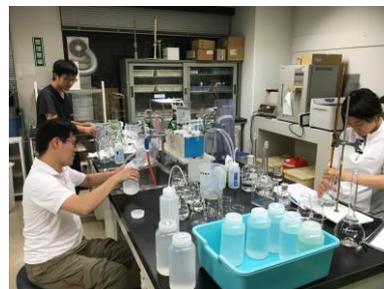


写真4 実験室での水質分析の様子

### <参考文献>

- 黒田啓介, 小林 淳, 白石不二雄, 山崎美穂, 中島大介, 高澤嘉一, 頭士 泰之 (2017) 熊本市における地震後の地下水水質. 第51回日本水環境学会年会, 同予稿集, 1-C-15-1