

ふくしまから地域と環境の未来を考える

# FRECC+

VOL.07

AUTUMN 2024

TAKE FREE

ESSENCE [フレックプラス エッセンス]

FUKUSHIMA

ENVIRONMENT

地域づくりに活かす「パターンランゲージ」  
～先進事例から見出す、新たな視点～

P1-2

はじめに

P3-6

研究者インタビュー 戸川 卓哉

P7-10

研究紹介

地域が持てる力を発揮できる  
枠組み作りに向けて

—先進事例から成功パターンを抽出し、  
他の地域に適用する—

P11-12

おしえて!研究者さん

P13-14

研究の現場から

P15

お知らせ/編集後記

本誌はweb連動型!  
詳しい情報はこちらから



国立環境研究所  
福島地域協働研究拠点

# 地域づくりに活かす“パターンランゲージ” ～先進事例から見出す、新たな視点～

人口減少と高齢化が深刻化するいま、持続可能な地域づくりの重要性がますます高まっています。

特に福島県では、復興が進む一方で住民の帰還が進んでおらず、持続可能な地域づくりが大きな課題となっています。

こうした課題を解決するため、福島拠点では、先進地域で得られた知見をまとめ、まちづくりに活かす研究を進めています。

本号では、その手法の一つとして「パターンランゲージ」を紹介し、他地域にも応用できるヒントを提供します。

今後の地域づくりに新たな視点を取り入れ、  
未来の福島の姿を共に考えてみませんか？



# 研究者

## インタビュー



課題解決への道筋を模索する「デザイン」の視点

—分野にとらわれず、柔軟に視野を広げていくために—

国立環境研究所 福島地域協働研究拠点  
地域環境創生研究室  
主任研究員 戸川 卓哉

※感染症対策に配慮して、撮影を行っております  
文=椿玲未

## 01

その時々興味に従い、柔軟に研究分野を変更

—ご出身はどちらですか。

兵庫県明石市です。明石市の人口は30万人前後と、今住んでいる郡山市と同じくらいの規模ですが、郡山の方が商業地と居住地が近く、コンパクトな印象です。

—大学では何を学ばれましたか？

大学では当初、情報工学を専攻しましたが、デザインや設計に興味がつり、建設学科に編入しました。

その興味をもっと深めるために、大学院では、情報デザインやメディアアートを専門とする研究室に所属しました。私は、写真という二次元画像を、バーチャルな三次元空間に立体的に構成することによって、現地の雰囲気や臨場感を体験できるようなシステムを作りました。

—当時としては先駆的な研究ですね。博士課程でも同じテーマを続けられたんですか。

いえ、博士課程ではスプロール現象<sup>※1</sup>に興味を持ち、名古屋都市圏の流通に関わるコストを数理モデルから検証する研究を行ないました。一つの分野にはこだわらず、その時々興味に合う研究テーマや手法を模索してきました。

※1 都市部から郊外に向けて無計画に開発が進む現象。

## 02

興味の軸は「デザイン」

—博士号取得後は、どのような研究をされましたか。

博士課程での研究をさらに発展させて、持続可能性の観点から、引き続き名古屋都市圏を対象として空間デザインなどを考える研究を行いました。

転機は東日本大震災でした。福島復興に関わる研究プロジェクトに参画する形で、国環研での研究をスタートさせました。私は、長期的な視点から、土地利用や産業誘致など、地域の空間構造を評価する手法の開発に取り組みました。現在も、視点や手法を変えつつ、より有用な手法の提案を目指して研究を深めています。

今もっとも力を入れている研究は、「パターンランゲージ」です。パターンランゲージは成功事例から課題解決のポイントをパターンとして抽出する手法で、もともとは町や建物のデザインを設計する方法として提案されました。私は、それを地域づくりに適用しています。

——節目節目で研究テーマを変えてこられたんですね。

そうですね。しかし、私の興味の軸は、常にデザインにあると思います。

工学分野におけるデザインとは、ある目的を達成するための設計を考えることを指します。どのような状況でどのような問題が生じやすく、それをどのように解決すれば良いかについての知見を蓄積することで、それぞれの状況にあった事物のデザインを考えていくことに、一貫して興味を持っています。



## 03 既存の枠組みにとらわれないアプローチ

——研究を行う上で心掛けていることはありますか。

地域にはそれぞれ異なる歴史や背景がありますので、同じ課題でも、解決までの道筋は地域の数だけあります。パターンランゲージの研究も、そうした課題意識からスタートしました。成功事例から課題解決のポイントをパターンとして文書化して抽出することで複雑な課題の解決を目指しています。

得られた知見の発信方法も重要です。

私たちはパターンランゲージの研究で得られた知見を冊子にまとめて、ウェブサイトでも公開しています。地域づくりの具体的な施策を考える実践的なヒントが詰まっていますので、ぜひご活用いただきたいです。

これからも、方法論だけでなく発信の仕方も含めて、既存の枠組みや手法にとらわれず、目的にもっとも相応しいアプローチを模索し続けたいです。

## 04 人とのつながりから思いがけない展開に

——戸川さんは地域づくりのワークショッププログラムにも関わっているそうですね。

さまざまな方々とのコミュニケーションが、新たな研究や取り組みにつながってきました。例えば、2023年11月に開催した富岡町の地域づくりワークショップも、ある研究会での出会いがきっかけでした。

2019年度からは、こおりやま広域圏気候変動対策推進研究会のワークショップにも参画させていただいています。このワークショップも、最初から今の形があったわけではなく、すでにあった枠組みを発展させる形で開催を続けています。



どんな取り組みがうまくいくかは、正直なところ、やってみないとわかりません。いろんなつながりを持つことで、課題解決の芽も育まれてくると思います。

## 05 住んでみて初めて実感した福島の実現

——福島県に住む前と後で、印象は変わりましたか。

実際に引っ越すまでは、正直、被災地という印象が強かったです。しかし、住んでみて初めて、福島と言っても一つじゃないということを実感しました。

会津や中通りは被害が限定的であった一方、浜通りの大熊町や富岡町では、10年以上経った今でも復興が十分進んでいない状況が見えてきました。

被災地には容易に解決できない問題が山積していますので、なかなか復興が進まないのは仕方ない面もあります。ただ個人的には、地域全体でコミュニケーションする場がもっと必要だと感じています。まちづくりのための枠組みを提案するなど、研究者の立場からできることをサポートしたいです。

## 06 多様な視点を持つ

——最後に、若い方へのメッセージをいただけますか。

どんな道に進むにしても、一つの分野にとらわれず、多様な視点を持つことが大事です。私個人としては、あまり海外経験ができなかったのが心残りなので、チャンスがあればぜひ挑戦してほしいと思います。地域づくりでも、日本だけにとらわれない視点がますます重要になってくるでしょう。

国内でももちろん、新たな視点を得るチャンスはたくさんあります。私自身、情報学研究者・起業家のドミニク・チェンさんのワークショップをきっかけに、ぬか床づくりを始めました。ぬか床は、微生物が発酵を通じて自分の周りの微生物や環境に影響を与えるという相互作用が延々と連なっていく場です。人間のコミュニティにも通じるところがあり、自分の研究のヒントにもなる視点だと感じました。

さまざまなところに視野を広げるチャンスは眠っているので、興味を持ったことには積極的に関わっていくと良いのではないのでしょうか。

戸川 卓哉 (国立環境研究所 福島地域協働研究拠点 地域環境創生研究室 主任研究員)  
名古屋大学大学院環境学研究科にて博士(工学)取得。国立環境研究所社会環境システム研究センターを経て2016年より福島支部(現:福島地域協働研究拠点)に着任。「パターンランゲージ」や「レジリエンスエンジニアリング」等の工学的手法を応用して、福島県の自治体において復興地域づくり、脱炭素社会の構築、及び気候変動への適応を支援する手法の開発と実践に関する研究に従事している。

web版でもっと詳しく!



## 研究紹介

# 地域が持てる力を発揮できる枠組み作りに向けて —先進事例から成功パターンを抽出し、他の地域に適用する—

福島地域協働研究拠点 地域環境創生研究室／主任研究員  
戸川 卓哉 とがわ たくや

文＝椿玲未

web版でもっと詳しく！



調べちゃおう！

Q 「パターンランゲージ」  
ってなんだろう…？

もともと建築や都市計画  
で用いられていた概念。  
幅広い分野で活用されて  
います。

A パターンランゲージとは、問題に対する効果的な解決策を  
「パターン」として体系的にまとめたものです。



▲パターンカードの例

「パターン」を地域づくりの現場で簡単に使えるように、カードやワークショッププログラムなど、さまざまなツールを作っています。



## 地域づくりの知見は個別報告にとどまりがち

急速な高齢化・人口減少が進展する今、日本各地で持続可能な地域づくりに向けたさまざまな取り組みが進められています。なかには先進事例として注目を集めている市町村もあり、そうした地域に学ぼうと、視察などさまざまなアプローチが試みられています。しかし、地域づくりには、その土地の歴史や自然など、固有の特性や状況に応じた取り組

みが必要となるため、視察で得た知識を自らの地域に還元するのは容易ではありません。学術的な調査も個別の事例報告にとどまることが多く、その背景にもやはり、地域の固有性の高さがあります。

このように、先進事例の分析と、その知見を他の地域に活かすことの間には、大きなギャップがあります。私たちはこのギャップを埋めるための方法について研究しています。

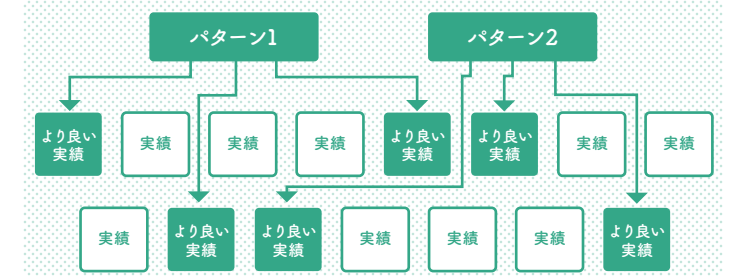
## 課題解決のポイントを抽出するパターンランゲージ

私たちは現在、「パターンランゲージ」の枠組みを地域づくりに適用する研究を行っています。

パターンランゲージは、成功事例から課題解決のポイントをパターンとして文書化して抽出し、それを言語のようにつなぎ合わせることで、複雑な課題の解決を

目指す手法です。具体的には、問題を明確化し、問題の背景や解決方法、そしてその解決方法が適用できる状況などについての知見を文書化し、蓄積していくことで、それぞれの状況にあった事物のデザインを考えていきます。

パターンランゲージで汎用的で有用なパターンを抽出することで、他の地域にも活用できる枠組みを提案したいと考えています。



▲先進事例から得られた良いアイデアを活用するためには、一連のプロセスをパターン化した上で、地域に合わせて組み上げていくことが効果的です。  
出典：「パターン・ランゲージとは：概要紹介」(井庭崇：創造研究レクチャー)  
<https://www.youtube.com/watch?v=B5bAeF5dNHM>

## 地域づくりに実際に関わる人の視点が重要

パターンランゲージを用いた研究ではまず、先進地域の情報を整理し、取り組みを時系列でまとめた年表と、それぞれのプロジェクトのステークホルダー連関図を作ります。

この段階では公表済みの資料のみを参照しますが、かなり詳細な図表を作ることができます。情報公開が進んでいること自体、先進事例の特徴といえます。

その後、作成した年表・ステークホルダー連関図をベースに、キーパーソンへのインタビューを進めます。

文献調査とインタビュー調査をもとに成功のパターンを抽出し、パターンランゲージの

フォーマットで記述します。これにより、それぞれの地域の文脈にあった課題解決のヒントを引き出せるようになります。

研究者は俯瞰的な視点になりがちですが、忘れてはいけないのは、地域づくりに関わる当事者の皆さんは、結果がわからない状況の中で取り組みを進めているということ。他の地域にとって有用な知見を引き出すためには、それぞれの時点でどのような状況があってどう対応したか、実践者の視点から記述することが大切です。

### 先進地域の分析から見えてきたパターン

これまでの研究から、先進事例に共通する以下の4つの特徴が見えてきました。

- ① 地域外の専門家などからの意見を継続的に取り入れる体制があること。
- ② 行政内部の体制や民間事業者などとの連携・協力のあり方を固定せず、目的に合わせて柔軟に調整すること。
- ③ 地域づくりの計画を地域全体で考えること。
- ④ 人々の共感を生む物語を発信すること。

特に③については、印象的な事例を経験しました。

ある地域の駅前開発計画は、新たな街の拠点を作るというもので、元の中心市街地の反発を招きかねない内容でした。しかし調査してみると、そうした反発を回避するための取り組みなど、プロジェクトの事前準備に関わるパターンが多く抽出されました。駅前だけにフォーカスせず、地域全体の計画として進めたことが、成功を支えていたのです。

### 地域が相互に交流するためにきっかけになれば

私たちは、複数の先進事例から抽出したパターンをパンフレットやカードという形にまとめ、ワークショップなどで活用しています。

こうしたイベントはあくまできっかけにすぎませんが、私たちが開発したツールなども活用しつつ、地域にあった実践のアイデアを見つけていただきたいです。

また、これまでの研究では、先進事例から得られた成功パターンを他の地域に展開するという方向の流れが一般的で

#### ミニコラム ワークショッププログラム

地域づくりに関わる人々がパターンカードを使ったワークショップを通じて、有益な知見やノウハウを得て、それを具体的な行動に結びつけることを目指しています。



したが、それだけでは限界があることもみえてきました。

先進事例の成功パターンをすでに実践している地域もありますし、独自のパターンが抽出できる地域もあります。そのため、今後は地域同士が相互に交流できる枠組みが必要となるでしょう。

### 完全にコントロールできない要素がたくさんある中でできること

パターンランゲージ以外の研究も、地域間の交流を支援するという発想で進めています。例えば私が今マネジメントに関わっている『こおりやま広域圏気候変動対策推進研究会』では、環境政策の課題や自治体連携の可能性、海外の事例からの知見の抽出などを行なっています。

この研究会でみえてきたのは、多くの自治体では資金もマンパワーも不足しており、先進地域のような取り組みは難しいという実情です。自治体の取り組みを支える公的なサポート体制を構築するにはどうすべきか、海外の事例も参考に議論を進めています。

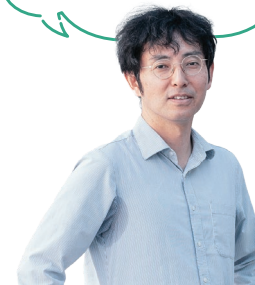
お金や人材など、地域づくりには完全にコントロールできない要素がたくさんあり、置かれている状況も異なります。そんな中でも、よりよい地域を作るための施策を考える基盤となる枠組みを提供できるような研究をしていきたいです。

### それぞれの地域がもつ力を発揮できる地盤づくり

福島県の復興も、コントロールできない要素が多い中、手探りで進められてきました。復興まちづくりの知見が蓄積していく一方で、復興の進度には地域差があり、それぞれの地域で得られた知見を共有し、他の地域に活かすための枠組みが求められています。

復興自体は地域の人の手によって実践されていくものです。地域の力を発揮しやすい環境づくりを目指して、既存の研究分野にとらわれず、研究を進めていきたいです。

各ツールを使って、今までの取り組みを見直したり、新しい挑戦を始めるためのヒントにしてもらいたいです！



#### ミニコラム パターンランゲージサイト



パターンカードや地域ごとのパターン集、ワークショッププログラムなどのツールはWebサイトでご覧いただけます。





# 散歩中に出会った生き物がもしかしたら初記録かも？！

福島拠点で行われている取り組みを中心に、放射能汚染の問題、廃棄物、生物生態系への影響、環境に配慮したまちづくりなどの環境研究について、研究員が分かりやすく解説します。

## なぜ記録が重要なのか？

自然に足を運んでみると、出会う生物は新しい発見と研究につながることもあり、生物の生息、分布情報が必要な誰かにとっては大切な情報にもなります。

筆者の経験話をすると、博士課程中の研究対象だった生物を調査するために3年かけて日本全域を歩き回ったが、分布情報が明確でない地域に移動する時はいつも不安感が先走っていました。特に、関西地方の場合は記録が豊富でしたが、関東、東北地方に行くほど情報が足りませんでした。これは生物に対する関心度と研究者の不在などが情報の違いをもたらすという話もあります。

現在直面している問題と結びつけると、福島が経験した大型自然災害による環境変化の問題について研究しようとしても、自然災害以前の記録が不足しているため、因果関係を説明するのに困難をきたしたこともあります。



▲つかまえたハンミョウ

## どうすれば記録できるのか？

自分の発見を記録するためには、発見した生物の名前を見つけることが最も重要な第一歩です。採集して特徴を詳しく観察したり、鮮明な写真を撮っておくことが必要です。(以前は生き物を捕殺して作成する標本の有無が証拠としてとても重要でした。しかし、近年の技術発展によって位置情報等が含まれた写真データにも証拠としての効力が生じる場合が出てきました。小さな生命も尊重するという認識の変化等もあり、発見記録を発行する団体によっては標本がなくても記録として認めてくれたりします。)

このような特徴を基に種名を探さなければなりません、日本で記録されている昆虫類の種数だけでも約30,000種で、すぐに気づくのは難しいことです(森本, 1997)。

こんな時に役立つのがグーグルイメージ検索サービス(<https://images.google.com/>)のような画像検索技術を活用して大まかな名前、グループなどを調べることです。

このように大まかな名前(和名:日本語の名前と学名:学術上の世界共通の名前)を知った後は、図書館に駆けつけ、さまざまな図鑑を確認して種類名を確定することです。または、専門家に問い合わせてみるのも良い方法です。

ここまで来たら半分は記録したようなものです。

次に必要なのは探偵になって見つけた生き物の情報を集めることです。

生物種の名前と発見地域名を入れて検索し、論文、報告書などを探してみることです。

## POINT

- ☑ 周辺環境での認識と関心を持つことが新たな発見に繋がります。
- ☑ 生物の発見と記録は研究や自然災害前後の環境変化を説明する重要な情報源です。
- ☑ 記録は、次世代に自然環境や生物資源を伝えるための重要な手段であり保護活動に繋がります。

国立国会図書館サーチ、国立情報学研究所\_CiNii Research、Google scholar、日本のレッドデータ検索システムのような検索エンジンを利用して、様々な方面からの検索で得られた情報をもとに、観察された地域での初記録、追加記録等の有無を確認し、レッドリストに指定の有無等を確認するなど、一般的な特徴を追加記録します。

内容がどの程度収集され整理されれば、地域の生物研究誌または雑誌などに記録報告ができるかを確認してみます。

福島の場合、福島大学が発行する「福島生物」、福島昆虫ファウナ調査グループが発行する「Insec TOHOKU」、福島虫の会が発行する「ふくしまの虫」などがあります。

これらの中から1ヶ所を選んでホームページを見てみると、報告書の投稿方法や文書様式などが分かります。

指定された様式に従って文書を作成し、各研究誌の編集長にメールで文書を送り、審査を受ければ記録文書が登録されているかどうかを知ることができます。

資料や情報が不足した場合、研究誌に載らない場合もありますが、他の著者が作成した文書などを確認、参考にしながら練習してみると良い結果を得ることができるでしょう。

例えば2022年には、国立環境研究所で実施中の福島県被災地生物、生態系モニタリング中に観察したキバネツトンボや生態環境特徴などをInsecTOHOKUに記録することができました。

ただすれ違う可能性もある観察でしたが、様々な方法で調べてみると記録された情報がほとんどなく、周辺の県ではレッドリスト種として記録されていますが、福島県では停止していない点などを発見しました。



## さいごに

福島が経験した大規模自然災害や世界的に問題となっている気候変動による自然環境変化は重要な生物資源の消失可能性を排除できません。そのため、次の世代に現在の美しい自然と生物資源を直接的に伝えることはできないという問題に直面しています。したがって自然環境、生物を守るための努力に努めると同時に、間接的な伝達のために観察し発見した多様な環境と生物を記録していくことにも努めてほしいです。

<参考文献> 1. 森本 桂 (1997) 昆虫の種多様性と分類学, 哺乳類科学, 37 巻 1 号 p. 27-32  
2. 趙 在翼・吉岡 明良・深澤 圭太・大内 博文 (2022) 双葉郡浪江町におけるキバネツトンボ(ツノトンボ科)の記録. InsecTOHOKU, No. 59 p. 8

この記事を書いた人

福島地域協働研究拠点 地域環境創生研究室  
高度技能専門員 趙在翼

信州大学大学院総合工学系研究科博士課程単位取得満期退学後、2019年に国立環境研究所福島地域協働研究拠点に着任。現在は環境中放射性セシウムの生物への移行追跡・環境水から水生昆虫や両生類のDNAを検出する環境DNA調査業務にも取り組んでいる。

web版でもっと詳しく!!



要チェック!

## 放射性セシウムに汚染された可燃性廃棄物はどの程度まで小さくできるのか？

web版でもっと詳しく!!



要チェック!

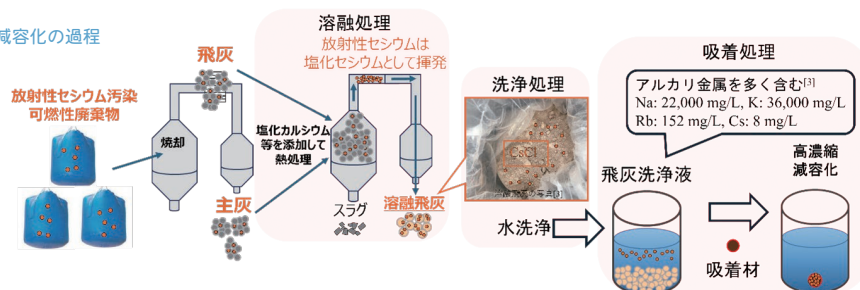


- ☑ 福島県で発生した除染廃棄物の県外最終処分をより容易にするために、減容化技術が重要です。
- ☑ 減容化プロセスでは、焼却残さに対し、溶融や洗浄、吸着処理を行い、放射性セシウムを効率的に取り除きます。
- ☑ 福島の復興には、吸着材の性能評価に加え、最終処分場の設計や処分シナリオの検討が必要です。

### （県外最終処分に向けた減容化の取り組み）

福島県で発生した放射性セシウムに汚染された廃棄物は、2045年度末までに福島県外で最終処分することが法律で決められています。この県外最終処分をより容易にするために、体積を減らす処理である減容化を行うことが政府方針として定められています[1]。現在、減容化のための様々な技術が実証されていて[2, 3]、減容化プロセスのイメージ図を図1に示します。従来の可燃性廃棄物と同様に焼却処理で減容化され、この時に発生する焼却残さ（飛灰と主灰）に対して溶融処理、洗浄処理、吸着処理を行った後、吸着材の量が焼却残さの量より少なくなることで、更なる減容化が可能となります。この際、どの程度量を減らすことが可能か予め把握しておくことが重要となります。

図1. 洗浄処理から高濃縮減容化の過程



### （除染廃棄物の減容化プロセス）

除染廃棄物は、建物の屋根を拭き取ったウエス等や刈り取った枝葉や落葉などの放射性セシウムに汚染された可燃性の廃棄物です。この除染廃棄物は、焼却処理されると焼却残さ（主灰と飛灰）になります。溶融処理で、この焼却残さ（主灰と飛灰）に塩化カルシウム等の添加物を加えて熱処理をすると、放射性セシウムは塩化セシウムとして揮発して溶融飛灰に濃縮されます。この時、焼却残さ（主灰と飛灰）と比べて溶融飛灰は約1/9の量になります[3]。洗浄処理では、溶融飛灰に濃縮している塩化セシウムが塩化ナトリウム（食塩）のように水に溶けることを利用して、洗い出しを行います。この飛灰を水洗浄した溶液には、セシウムと化学的性質が似ているカリウムやナトリウム等の吸着処理における妨害イオンが、セシウムの1万倍以上含まれています。そのため吸着処理では、セシウム以外の妨害イオンも吸着してしまうので、飛灰洗浄液からセシウムを選択的に吸着できる吸着材を使うことで、セシウムを効率的に吸着させ、溶融飛灰よりも少ない量の吸着材に濃縮することができます。私の研究は、図1の吸着処理のプロセスで、多量の妨害イオンがある中でセシウムの吸着現象を評価するため、イオン交換理論という考え方を使得セシウム吸着材の性能評価をしています。

### （減容化の実験から解析までの手順）

ここから実際に何をしているか、実験から解析までの手順をご紹介します。図2に示すように、吸着材にはセシウム選択性があると知られている粘土鉱物であるモルデナイト型ゼオライトや、顔料であるプルシアンブルーやフェロシアン

化銅を使っています。高濃縮減容化はできるだけ少量の吸着材で、できるだけ多量のセシウムを吸着させることで達成できます。セシウムの選択性の優劣を示す指標である選択係数とセシウム陽イオン交換容量（セシウムが入りうる最大吸着サイト）の値を実験から得ることで、セシウム吸着材の1gあたりの最大吸着量を計算によって求めることができます[4]。実際のセシウム吸着剤の写真(図2)と実験の様子(図3)のように、実験は放射性セシウムの代わりに安定同位体であるセシウム133を用いた模擬飛灰洗浄液に吸着材を入れて、Cs濃度変化を測定します。この測定結果を用いた計算でフェロシアン化銅の最大性能を発揮できるとすると、セシウム吸着後のフェロシアン化銅は溶融飛灰に対して約1/1500前後まで減容できるという結果が得られています[5]。質量



図2. セシウム吸着材の写真

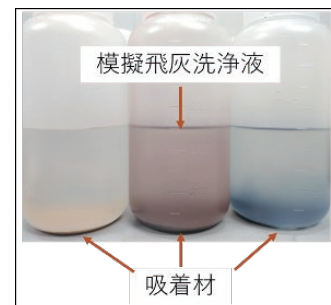


図3. 実験の様子

ベースで溶融飛灰が4.2tだと仮定するとフェロシアン化銅は2.8kgにまで減量(減容)が可能となります。

### （福島のより良い復興にむけて）

セシウム吸着材の性能評価を行うだけでは福島の復興は叶いません。福島のより良い復興のために、セシウム吸着材の安定化の方法や最終処分場の設計、様々な技術的側面を考慮した県外最終処分に向けたシナリオ作成、等々を研究プロジェクトでも検討しています[6]。除染廃棄物は減容化すればするほど、処分量は減りますが放射能濃度は上がります。逆に、そこまで減容化しなければ、処分量は増えますが放射能濃度は下がります。県外最終処分に向けて様々な制約がある中で、どのような選択が正解なのかは誰もわかりません。除染廃棄物の最終処分について、さらには福島のより良い復興について、少しでも最善の選択ができるように尽力を尽くすので、皆さんにも一緒に考えて頂けたらと思います。

#### <参考文献>

1. 環境省, 放射性物質汚染廃棄物処理情報サイト [https://shiteihaiki.env.go.jp/radiological\\_contaminated\\_waste/guidelines/](https://shiteihaiki.env.go.jp/radiological_contaminated_waste/guidelines/) (2024年5月15日閲覧)
2. 中間貯蔵施設の整備の現状 [https://josen.env.go.jp/plaza/info/data/pdf/data\\_2404\\_04.pdf#page=3](https://josen.env.go.jp/plaza/info/data/pdf/data_2404_04.pdf#page=3) (2024年5月9日閲覧)
3. 有馬謙一, 遠藤和人, 大迫政浩, 放射性物質に汚染された土壌と廃棄物の減容化処理技術と今後の課題, 廃棄物資源循環学会誌, Vol. 33, No. 6, pp. 423-434, 2022
4. 山田一夫, 市川恒樹, 遠藤和人, 三浦拓也, 大迫政浩, 放射能汚染した飛灰洗浄液からCs濃縮するための吸着材の性能評価の事例, 環境放射能除染学会誌, Vol.11, No.1, pp.3-13, 2023
5. 田中悠平, 山田一夫, 遠藤和人, フェロシアン化銅のCs吸着能に対する製造方法の影響, 第12回環境放射能除染研究発表会 要旨集, 51, 2023
6. 推進費S11-9 中間貯蔵施設周辺地域の融合的な環境再生・環境創成研究

この記事を書いた人

田中 悠平(福島地域協働研究拠点 廃棄物・資源循環研究室 特別研究員)

国立台湾科技大学工学部にて工学博士を取得。現在は専門である材料科学と分析化学の観点から、放射性セシウムを含む廃棄物等の減容・安定化技術の開発ならびに海面最終処分場等の最終処分場の安定化に関する研究に取り組む。

### 中虎町役場政策企画課ゼロカーボン推進係！ 最終話を公開しました

ゼロカーボン推進係に任命された主人公・星 美桜里(ほし みおり)はさまざまな立場の関係者を集めたゼロカーボン推進協議会を設置するもチームの意見がまとまらず難航…。星はこのピンチを乗り越え、無事ゼロカーボンビジョンを策定できるのか!? 知識あり、ギャグあり、わかりやすく脱炭素社会について学べるマンガの最終話を公開しました。



### NPO法人しんせい×あさが開成高校× 国立環境研究所 パートナースhip協定締結

国立環境研究所は、NPO法人しんせい、福島県立あさ開成高校と、災害に強く持続可能な地域共生社会の実現に向けたパートナーシップ協定を締結しました。この協定により、震災を経験した「福島ならではの」探究的な学びを実践し、地域の人々を支える担い手の育成に向けて、連携・協力していきます。



### 編集後記

本号を準備していた2024年の夏には、パリオリンピック・パラリンピックが開催され、「暑さ」が大きな話題として取り上げられていました。アスリートにとっても、気候変動への適応は大きな課題のようです。

本号で特集した戸川さんは、自治体と連携し気候変動への適応を支援する活動も行っているそうです。インタビューの場では自分自身の話をする際は少しはにかんだ様子でしたが、研究の話題になるといきいきと話す姿が印象的でした。

この冊子を読んでパターンランゲージに興味を惹かれた方は、ぜひ新しくできたサイトにもアクセスしてみてください。

伊藤由美子

今回の特集では、戸川さんの研究成果にスポットを当てました。

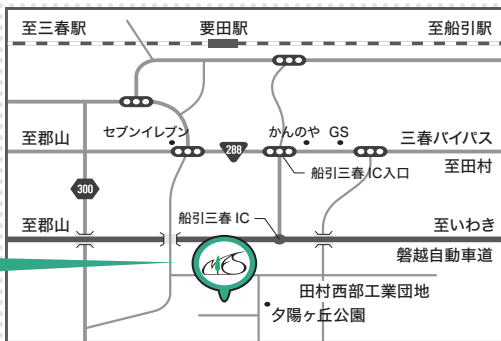
特集内でも触れたように、戸川さんは研究成果の発信に数多くのツールを用いています。個人的に注目していたのは、それらの多くが高いデザイン性を備えていることです。戸川さんが関心を寄せる「デザイン」は、仕組みや枠組みを作ることに重きを置くものですが、ビジュアル面にも高いセンスをお持ちだと感じています。インタビューを通じて、「目的に合った最適なアプローチを取りたい」という思いが、その背景にあるのだと納得しました。研究成果はもちろんのこと、戸川さんのデザインへのこだわりにもぜひ注目していただけたらうれしいです。

日下部直美

### 国立環境研究所 福島地域協働研究拠点

〒963-7700  
福島県田村郡三春町深作10-2  
TEL 0247-61-6561  
[ 本誌に関するお問い合わせ ]  
fukushima-po@nies.go.jp

福島県環境  
創造センター内  
にあります



環境の「知」を、地域とともに。  
国立環境研究所  
福島地域協働研究拠点

発行日:2024年11月30日  
編集・発行:国立研究開発法人  
国立環境研究所 福島地域協働研究拠点

FRECC+エッセンス 編集部 [地域協働推進室] 林誠二/中村将吾/庄岳史/鈴木克昌/常盤達彦  
伊藤由美子/日下部直美/佐久間直美 [コンテンツ制作WG] 吉岡明良/生島詩織  
[編集・デザイン] 佐久間香織(株式会社エフプラン)