



ふくしま

福島大学
震災10年目のフレーズ

【5】



正解のない課題に 粘り強く取り組む人材を 地域の中で育てていきたい

2013(平成25)年度の文部科学省「地(知)の拠点」(COC)事業に「原子力災害からの地域再生をめざす『ふくしま未来学』の展開」が採択されたことがきっかけです。COC事業とは、教育、研究、地域貢献を推し進めている全国の大学を財政支援するもので、支援が終了した後も研究、教育、地域貢献の3つを果たせる知の拠点として大学を整備していく事業です。当時、全国で52件が採択されました。福島大学の場合は、特に東日本大震災と、原発事故という世界史に残るような経験をしましたので、そこからの復興に「研究」と「教育」という形で地域貢献できることを目指してスタートしま

——「ふくしま未来学」が生まれた背景を教えてください。

した。現在の正式な名称は「地域実践特修プログラム」ですが、「ふくしま未来学」という名称が定着していることから、「ふくしま未来学」を愛称としています。

——地域実践特修プログラム「ふくしま未来学」の概要と特徴を教えてください。

たくさんさんの科目が用意されていますが、プログラムの中心となるのは「ふくしま未来学入門I・II」と「むらの大学」、2学年からの活動「自主学修プログラム」です。

多様な視点で福島の今とこれからを学ぶ「ふくしま未来学入門」は、講義授業です。前期「I」は全5学類のオムニバス講義で、震災・原発事故からの復興の過程について学術や学問が、どの



教育推進機構 特任准教授

前川 直哉

1977年兵庫県尼崎市生まれ。東京大学教育学部卒業、京都大学大学院人間・環境学研究科博士後期課程単位取得退学。京都大学博士。2014年非営利の学習支援団体「一般社団法人ふくしま学びのネットワーク」事務局長。2018年4月より福島大学特任准教授に就任。



「むらの大学」フィールドワーク

ような役割を果たすかなどを考
えます。福島大学は県内唯一の
国立総合大学で、その中でも文
系も理系も同じキャンパスに集
まっているところが特徴です。
その特徴を活かし、5学類の教
員と学生が、それぞれの立場か
ら復興と震災・原発事故につい
て考えます。ひとくちに復興と
言っても、様々な学問的なアプ
ローチがありますし、いろいろ
なものを組み合わせないと現実
的ではありません。それらを押
さえて入門授業として学びます。



「ふくしま未来学入門」授業風景

後期「II」は、実際に復興の現
場で活躍しておられる方、たと
えば避難所を実際に運営した方
や医師、看護師、弁護士などに
来ていただき、最前線のお話を
伺います。リアルな話に学生は、
社会の一員としてどのように活
動していけばいいのか考えるよ
うになります。高校での勉強は
入試が最大の目的になることが
多く、大学に入ると何のために
勉強するのが見えなくなる学
生もいます。そもそも学問とは、
課題を解決したり、社会をより
多くの人たちにとって良いもの
にするためにあるものです。そ
うしたことを基礎的なスキルや
知識とともに学ぶのが「I」と
「II」です。いずれも人気の授業
で、学生たちは、これからの生
き方についても深く考えるよう
になります。

返し訪れるフィールドワークが
特徴です。現地でいろいろの方
からお話を伺い、農作業を手伝
ったり、地域の子どもたちと交流
しながら、地域の課題解決に向
けたサービス・ラーニング(活動
を通じた学び)を行います。こち
らの授業も人気が高く希望者が
多いため、志望理由を書いても
らって選抜しています。南相馬
市小高区、川内村と、いずれも
20、30人くらいで訪ねます。途
中から3〜4人程度の班に分か
れて1月の現地報告会まで、年
間を通して学びを深めます。

たとえば、農業再開の魅力と
課題を調べるために、現地の農
業者や直売所などで話を聞いた
グループは、当初、農作物を作
っても風評被害が農家の行く手
を阻むというようなイメージを
持っていました。ところが、聞
き取りを集計すると、農家の
皆さんが求めていたのは農業で
生計を立てることだけではなく、
自分で作った野菜を買って食べ
た人が喜んでくれるから明日も
頑張れるという「生きがい」でも
あることが分かりました。予想
だにしていなかった結果に驚く
と同時に、座学の内容や地域で
の交流などを思い出し、「そうか
だから仮設住宅で暮らしていた
ときもプランターで野菜を育て
ていたんだ」といろいろなこと
が腑に落ちてきます。生きがいを

軸に農業を捉え直した学生たち
は、生産者と消費者をつなぐイ
ベントを立案しました。直売所
の野菜で豚汁を作って参加者に
振る舞い、その感想を農家さん
に届け、喜んでいただきました。

伝統芸能の継承方法について
考えたグループもいました。地
域に伝わる伝統芸能をテーマに
絵本を作り、親子が集まりそう
な場所に置いてもらって、伝統
芸能に親子で触れる機会を増や
すという取り組みです。面白い
ことを考えるなあ、と思いまし
た。課題先進県と言われる福島
には、福島独自の課題に加え、
もともとあった地域の課題が時
代を早回しで顕在化している
という側面があります。今、福島
で起きていることは、いずれ全
国各地で表出してくる課題です
し、学生たちが考える解決策は、
まさに光の部分だと思っています。

教員が考えているように進め
てしまうと、教員と同じこと
しかできなくなってしまうま
す。答えのない課題に対し、学
生と教員が同じ方向を向いてい
る、そんな立ち位置でサポート
したいと考えています。1年次
に「むらの大学」を履修した学生
の多くは、2年次に「自主学修プ

ログラム」で引き続き地域で活動
を継続します。活動を通じて何
かを学ぶ。サービスと、ラー
ニングがセットになっているの
が「むらの大学」と「自主学修プ
ログラム」の特徴です。学生た
ちは、自分に何ができるかを問
い続けながらチャレンジし続け
ます。中には授業とは別に3年
次、4年次も通い続ける学生も
います。フィールドワークで何
度も訪れた地域の役所に就職し
たり、ソーシャルアントレプレ
ナーとして地元の食材を使った
メニューを開発、キッチンカー
で販売する事業を立ち上げた卒
業生など、近年「ふくしま未来学」
を履修した学生の活躍が続いて
いることは、うれしいことです。

「ふくしま未来学」のこれか
らについてお願いします。
福島をより良くするために自
分たちの研究で何ができるか。
正解のない課題について粘り強
く考えながら、より良き答え、
より良き方策のために、教員と
学生が一緒に取り組む。地域実
践特修プログラム「ふくしま未来
学」の使命がここにあると思っ
ています。これからも地域の人たち
と共に、座学とフィールドワーク
を有機的につなげながら、答えの
ない問いに果敢に挑む学生を育て
ていきたいと思っています。



災害復興支援学で 「実践知」「支援知」を伝え、 新たな支援者の育成につなげたい

当初は、研究よりも支援という考え方でした。東日本大震災と東京電力福島第一原子力発電所の事故という、これまで経験したことがない大災害に直面している被災地において、まずは支援を行うべきだと。しかし支援にはボランティア活動という形もあります。大学で行う支援活動とボランティア活動との違いは何か。実はそこが大きな課題でした。私たちは国立大学として、地元からの期待に応えていく使命と、地域にある存在意義をひしひしと感じていました。研究を進めることが支援に結びつくことは言うまでもありませんが、大学だからこそできる支

——2012(平成24)年から始めた災害復興支援学について教えてください。

援とは何かを議論しました。震災の年に設立された「うつくしまふくしま未来支援センター」(以下、FURE)では、地域づくり、農環境、エネルギー、子ども・若者支援など、40人を超える専任・兼任のスタッフが、多様な分野で復興支援活動に取り組んでいました。そうした中で大学が行う支援とは、やはり研究に基づいたものではないか、という結論に至りました。研究の過程でもたらされる成果や知見を、学生に還元する新しい教育に取り組む、そこから福島大学での人材育成を打ち出していくのが「災害復興支援学」の始まりです。

——災害復興支援学の概要とねらいについて教えてください。

支援から研究、教育と結びつ



人間発達化学類 教授

初澤 敏生

1962年埼玉県生まれ。立正大学大学院文学研究科地理学専攻中途退学。1988年福島大学教育学部助手、同講師、同助教授を経て福島大学人間発達化学類教授。専門は経済地理学。事業所の実態調査を通じて地域経済の構造を分析している。2016年4月から2020年3月まで、うつくしまふくしま未来支援センター長を務める。

け発展させた災害復興支援学は、2012（平成24）年度から共通領域総合科目としてスタートしました。災害復興支援学は、各学類の専門の教育体系ではなく、基盤教育科目の中の総合科目の一つに位置づけられています。開講当初は、前期と後期がありました。現在は、後期のみとなっています。授業は、復興支援活動で現場に入っているFUREEの研究者が中心となってオムニバス方式で、様々な復興支援の姿を伝えています。

研究者の豊富な「実践知」や「支援知」を、講義を通じ、「震災・原発事故によってどのような被害・問題が発生し、それがどのように変化していったか」を学び、「様々な支援活動によってどのような成果が生まれ、課題が残っているのか」を理解し、さらには「履修者が自分自身の興味や専門分野にひきつけて、『復興とは何か』『支援はどうあるべきか』を考え、行動に移すきっかけとすることを、ねらいとしています。

—— 学生は、どのようなことを学ぶのですか？

本授業では、2014（平成26）年に発刊された「福島大学の支援知をもとにした テキスト災害復興支援学」を使用しています。授業内容は、オリエンテーショ

（表1）【「災害復興支援学」授業内容】

第1回	オリエンテーション・福島復興の方向性
第1部	震災被害の実態
第2回	日本の地震災害の歴史と将来の予測
第3回	日本初の大規模原子力発電所災害とその背景
第2部	災害発生初期の対応
第4回	放射線測定と対応
第5回	避難所の運営とボランティア
第6回	文化財レスキュー
第3部	復興支援の活動
第7回	避難生活から暮らしの復興へ
第8回	子どもの「困り感」に寄り添った継続的支援
第9回	川内村の新しいむらづくり
第10回	制御可能性と原子力災害 —放射能汚染を乗り越える新しい農業のあり方—
第11回	食と農の再生
第12回	復興交通まちづくりの考え方
第13回	災害復興と若者のキャリア
第14回	被災地の復興・再生とスマートシティ構想
第15回	産業復興の課題
第16回	振り返りと学びの定着

ンを除いて第1部「震災被害の実態」、第2部「災害発生初期の対応」、第3部「復興支援の活動」という構成になっています（表1）。

第1部では、福島県の浜通りの活断層はどうなっているのかといった地震や津波のメカニズムや、放射能がどういふもので、どのように農地や山林を汚染したのかなどを学びます。第2部では、避難所運営や放射能測定、文化財レスキューなどについて。第3部が復興支援活動です。震災・原発事故が起きてそこから何がどうなったのか。まず実態を把握します。ここをきちんと押さえておかないと支援活動ができません。その上で、どのように改善していけばいいのか。避難者の方々にどのような形で支援していくか。あるいは産業復興、あるいは子ども支援に對して、どのように取り組んでいくかなどを学びます。やはり学んでから現地に入っていくこと

が大事です。自分がやりたいことをするのはなく、被災地の方が必要としていることをする。そうでないと支援は成り立ちません。

授業は毎回先生が変わりますので、連続講演のような形になります。学生は、先生方の講義を聞いて毎回レポートを出し、先生が評価するというスタイルです。授業ですから1コマずつ受けていますが、震災時は、これらすべてが同時に起こります。そうした学びの中から、自分のやりたいことを見つけてくれたらと願っています。

本授業を受講した学生のレポートの一部を紹介します。「タウンミーティングによって現れた問題の多様さから、自分の震災に対する視野の狭さを実感することができました」「村民が、村の自治に参加する重要性を学びました」などは、ある年の「避難生活から暮らしの復興へ」とい

う授業の感想です。子ども支援に関するものでは、「避難した子どもたちのストレスが、自分が想像していた以上のものを抱えていることを知りました」「子どものストレスが家族に関するものだとしたら、子どもの将来が心配になる」といった意見がありました。他にも、避難所運営に関する授業から二次避難所に関心を持ち、当時の状況と課題を克明に調査し卒業論文を書き上げた学生や、就職先にNPOを選んだといった学生なども出てきています。

—— 福島大学で災害復興支援学を学ぶことの意義は何ですか？

首都圏などで学ぶのと、福島県で学ぶのとでは全く意味合いが異なります。研究分野が細分化されていますので、学びの視点は様々ですが、やはり現場を見ていないと、見方が一面的になるおそれがあります。たとえば、農業者の方も農業だけで暮らしているわけではありません。家族も友人もいます。周りには様々な仕事があつて、多様な関係性の中で結び付き、総合化されて存在しています。そうしたことは、現場で勉強しない限り実感することはできません。しかも、被災地の変化はとて早く1年間でガラッと変わってし

まいます。そうしたことから福島大学で災害復興支援学を通じて「実践知」「支援知」を学ぶことは、とても意義深いと考えています。

災害復興支援学は、2012（平成24）年にスタートし、2014（平成26）年にテキストが発刊されました。テキストはその時点までの出来事をまとめていますが、そこに現在の福島を重ねたり、先生方のお話や、福島に住み、福島で学び、今の福島を肌感覚で感じることで、どのように変わったのかを読み解くこともできるでしょう。また、その後の変化を捉えるために、様々な研究書も出版しています。その一部は外国で出版しました。

これからも本授業を通じて、学生たちが「実践知」「支援知」を学び、復興支援の在り方を主体的に考え、行動に移すきっかけになることを願っています。



作成したテキストと研究出版物



質量分析装置の改造作業

廃炉から始まった極限計測は、 未来の医療や環境を支える

環境や生体中には、非常に微量であるにもかかわらず、私たちの健康や生活に大きな影響を及ぼす物質があります。私たちの研究室は、その微量な化学成分を分析するための方法を開発しています。このような物質を分析するとき、その多くは「測定したいが分析方法がない」、「時間がかかりすぎる」、「特殊な機能や装置がないと分析できない」、「濃度が薄すぎて測れない」などの課題を抱えています。この分析が難しい物質をいかに簡単に分析するかを考える「分析手法を創る研究室」です。最終的に、その技術を環境・生命・産業などに活かし、社会に役立つ分析技術を提供することをゴールと

——ご専門の分析化学について
教えてください。

しています。その目標を達成するために、化学のチカラを使って、分子や原子を特定のところに集めたり、移動させたり、除去させたりする必要があります。このような化学現象を研究することで、これまで濃度が薄すぎて測れなかった物質を非常に高感度に計測することができるようになります。この「物質を化学的に集める方法」や「物質を化学的に分離する方法」を創りながら、測れなかったものを測ることができるようになる（新しい分析方法）ための研究を行っています。

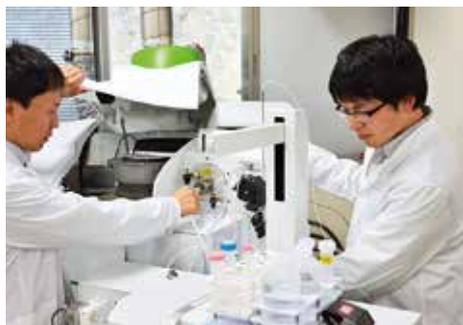
——古川真客員准教授との共同研究「原子力災害に貢献する放射性ストロンチウム迅速分析法の開発」が、令和2年度科学技術賞（開発部門）受賞となりましたが、この研究を始めたきっかけを教えてください。



共生システム理工学類 教授
環境放射能研究所（兼任）

高貝 慶隆

1976年宮崎県生まれ。2003年9月茨城大学大学院 博士後期課程 早期修了(博士[工学])。日本学術振興会特別研究員PDを経て、2004年10月福島大学共生システム理工学類講師として着任。2008年、同学類准教授。その間、日本学術振興会海外特別研究員(兼任)として米国ウエイクフォレスト大学。2013年、福島大学環境放射能研究所 准教授を兼任。2020年、同学類教授、引き続き環境放射能研究所を兼任。



放射性ストロンチウム分析の装置調整の風景

福島第一原子力発電所の事故がきっかけです。当時、私自身も含め多くの人が本当に福島で暮らしていけるのかを心配しました。しかし、報道は、空間放射線量や放射性セシウムに関する放射能濃度ばかりで、放射性ストロンチウム（以下、Sr-90）の情報は全くと言っていいほど出てきませんでした。私は、放射線取扱主任者の資格を有していたため、放射性セシウムとSr-90は同じ割合で発生することを知っていましたので、それがどうなっているのが心配でした。たまたま、私自身が環境中の有害な微量金属イオンを計測する研究を行った経験があり、それまで放射性物質の計測を行ったことはありませんでしたが、どこまでできるか分からないけれどもとりあえずやってみよう

と、装置の設置当初、研究というよりも地域の皆様からの依頼分析を行っていました。しかし、2011（平成23）年の夏ぐらいだったでしょうか、（株）パーキンエルマージャパンの古川さんと大学でやらないといけない研究を始めようと、このSr-90分析方法の開発を開始しました。しかし装置があれば、Sr-90が測れるというわけではありません。ガンマ線を出す放射性核種は測定が簡単なのですが、放射性物質の中にはガンマ線を出さずベータ線だけを出す放射性核種があり、その測定はかなり大変

なので、測定できないわけではないのですが、時間と労力がかかり、国が定める分析方法で測定すると1個の試料に2週間以上かかってしまいます。これが震災直後も測定データがほとんど公表されなかった理由の大きな要因の一つです。私たちは質量分析という方法で、Sr-90を測定することを試みました。しかし、Sr-90は非常に微量で、自然環境には同じ90の質量を持つものが大量にあつてそれと区別することができないのです。そのため、質量分析で自然環境中のSr-90を測定することはできないと考えられてきました。

これまで多くの研究者が挑戦しても叶わないことでしたので、私もそれに違わず多くの失敗がありました。またいろいろ試行錯誤をしました。そのなかで、これまでの経験から、全く異なる原理

の濃縮法や分離法を複数組み合わせると分析性能が飛躍的に向上するのでないかと発想し（私たちはカスケード型分離と呼んでいます）、それを適応したときついに、Sr-90を測定することができました。ただ、福島大学では、放射性物質を扱うことができなかったため、協力してくれる研究者や研究機関が必要で、ひと筋縄ではいかないことばかりでした。

—— 東京電力福島第一原子力発電所内でも運用されているという画期的な分析手法について教えてください。

Sr-90を分析するためには、これまで複雑な化学処理と長時間にわたる熟練の作業、そして、放射性物質を取り扱うことができる施設が必要でした。また、測定原理上、どうしても分析結果が出るまでに早くとも2週間程度かかり、市民が求めているスピード感と明らかにズレがありました。私たちは、高周波誘導結合プラズマ（四重極質量分析計を基盤とする全自動分析装置を開発し、分析時間を最短10分（最大でも30分程度）と大幅に短縮することに成功しました。この分析法を、廃炉作業の現場、特に、事故当時の最も過酷な汚染水対応の時期において、実際

に役立てていただいたこと、そして現在も利用していただいていることもありがたいです。そして、東京電力から福島大学が感謝状をいただいたときは、感懐深いものがありました。

—— 新しい分析手法は、これから先どのように育っていくのでしょうか。

福島第一原子力発電所の廃炉作業において、最大の課題は、溶け落ちた燃料デブリの取り出しです。しかし、その燃料デブリがどのような状態にあるのか誰も正確に分かっていません。これからは様々な分野の研究者の英知を結集してその課題に取り組む必要があります。私たちは研究を進めてそのデブリの状態を明らかにする分析技術を開発しています。また、廃炉は、現代の最先端技術でも解決できない課題がいくつもあります。今後の研究において開発された技術が、医療や宇宙や深海をはじめとする極限環境などの多くの分野に波及することを期待しています。近年は、最先端の科学として放射線を研究したいという学生が増えています。福島でしか学べないことがあり、そして、それを学び、将来様々な分野で活躍できる人材として成長することを期待しています。



研究室での化学処理の風景

なものです。測定できないわけはないのですが、時間と労力がかかり、国が定める分析方法で測定すると1個の試料に2週間以上かかってしまいます。これが震災直後も測定データがほとんど公表されなかった理由の大きな要因の一つです。私たちは質量分析という方法で、Sr-90を測定することを試みました。しかし、Sr-90は非常に微量で、自然環境には同じ90の質量を持つものが大量にあつてそれと区別することができないのです。そのため、質量分析で自然環境中のSr-90を測定することはできないと考えられてきました。

—— 何から着手されたのですか？

当時、福島大学には超微量の金属イオンを測定する分析装置がありませんでした。そんなときに、（株）パーキンエルマージャパン様からその分析機器群を無償で貸与・設置するというお話をいただきました。2011（平成23）年4月のことです。しかし、当時、こちらは震災直後の混乱で全く余裕がなく、一旦、ご辞退申し上げました。その後も折を見てお声がけいただき、私自身もこのお申し出をきっかけに漠然と何かを「やらねば」と後押しさせてくれました。非常に感謝しています。