

NIESレターふくしま

環境の“知”を、地域とともに。

わたしたちは2011年、東日本大震災の直後から
ふくしまの環境の回復と創生のための
取り組みを進めてきました。

広大なふくしまのいろいろな地域へ
わたしたちは直接、足を運びます。

住民の皆さんとともに地域の課題へ向き合い、
互いの“知識と知恵”を響かせ合い、
未来につながる環境の“知”をともに築き、
地域のために活かしていきます。

ふくしまの環境がより良くなるように。
安心な暮らしと豊かな社会が広がるように。
世界各地の地域づくりの礎となるように。

わたしたちは「地域協働」の研究拠点として歩み続けます。

福島地域協働研究拠点 始動

国立環境研究所は、2016年4月に福島県三春町に福島支部を開設し、地域に寄り添いながら、災害環境研究に取り組んできました。地域との協働をより一層進めるため、2021年4月に福島支部を「福島地域協働研究拠点」に名称を変更しました。これにともない、タグライン「環境の“知”を、地域とともに。」とメッセージを新たに策定し、環境復興と持続可能な地域づくりに貢献していきます。

想い メッセー ジにこめ た タグライ ンと

東日本大震災から10年がたちました。福島でも、放射能汚染の問題に加え、気候変動などの環境問題、大震災後も頻発する自然災害への取り組みが求められるようになりました。

福島地域協働研究拠点は、私たちの環境研究の専門家としての知識や知恵と、地域の方々がはぐくんできた知識や知恵を出しあい、新しい時代を一緒につくっていきたいと考えています。「地域と協働できる関係を築き、新しい環境の“知”を地域とともに作り、地域のために活かしていきたい」という想いをタグラインとメッセージに込めました。



*タグライン:

企業や、サービス、商品の普遍的な価値を想起させるフレーズ。その組織の強みや理念、目標などを端的に表現するもの。

地域協働推進室の開設

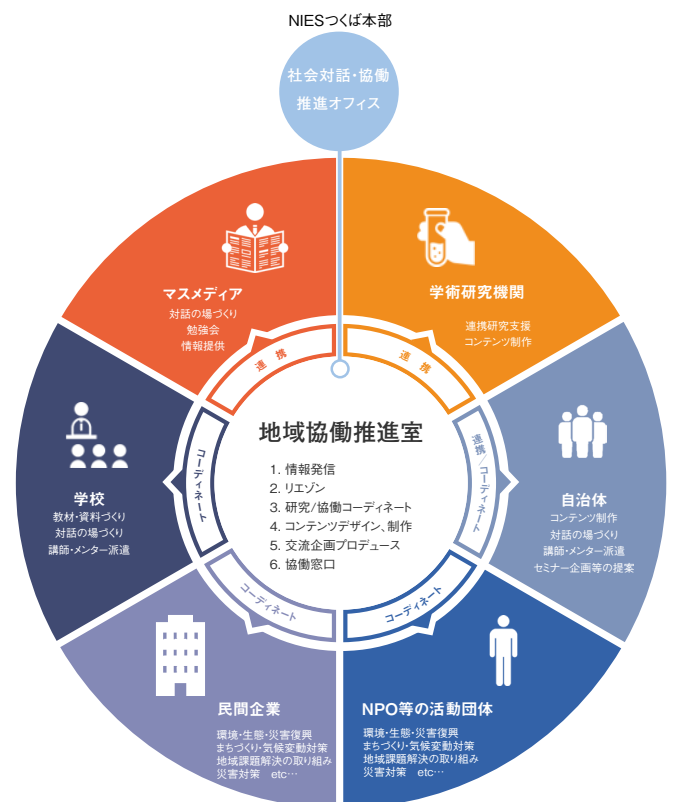
次世代共創の取り組みについて

福島地域協働研究拠点は、研究による地域貢献、地域との協働活動を進めるため、地域協働推進室を設立します。これまで実施してきた広報活動や地域との対話活動、地域協働型の研究活動を一体的に行い、つくば本部とも連携して、研究所と地域との橋渡しをする役割を担います。例えば、学術研究機関との連携研究支援やマスメディアと連携した情報発信、自治体や市民、企業を対象としたセミナー等の協働開催の企画や運営を行います。さらに、高校生などを対象に、環境・地域課題に関する対話の場づくりを行います。

次世代層との協働の足掛かりとして、昨年度、福島県立ふたば未来学園高校の生徒二名と研究者二名とで対話を行いました。現在、ふたば未来学園高校には、「総合的な探求の時間」という科目があり、「再生可能エネルギー」をテーマにしている生徒さんがいます。こちらの二名の方と前フェローの大原氏、五味室長がオンラインで、高校が立地する広野町で展開できる、環境負荷の少ない産業について意見交流を行いました。

こうした取り組みを通じて、地域社会との関係性を築き、地域と協働して、福島における環境に配慮した持続可能な社会に貢献していきます。

(地域協働推進室 浅野)



地域協働推進室における取り組み

Center Director Foreword

第5期中長期計画の開始にあたって ～「福島地域協働研究拠点」として

国立環境研究所福島支部が発足して、ちょうど5年が経過しました。これまでの支部の活動について、ふくしまの皆様、関係機関・団体の皆様からいただいたご支援、ご協力に深く感謝いたします。

この4月から、当研究所が第5期中長期計画期間(2021～2025年度)に入るのを機に、研究や社会貢献活動において地域のステークホルダーの皆様との連携・協働を一層進めるため、福島支部を「福島地域協働研究拠点」(以下、「福島拠点」という。)と名称を変え、新たなスタートを切ることとしました。

これまでの歩みを振り返りますと、当研究所は、2011年の東日本大震災の直後から、災害廃棄物や放射性物質に汚染された廃棄物の処理処分、放射性物質の環境動態・環境影響、被災地の復興まちづくり支援などの「災害環境研究」を進めてきました。こうした研究をさらに進めるため、2016年4月に福島県三春町の環境創造センター内に初めての地方組織として福島支部を開設し、同センターに拠点を置く、福島県環境創造センター、

日本原子力研究開発機構(JAEA)と連携し、調査研究を行ってまいりました。また、研究成果を挙げることに加え、環境省、福島県内の地方自治体、関係機関・団体とも連携し、汚染廃棄物の適正処理などの環境回復に向けた取組への貢献、環境に配慮した復興まちづくりの支援など、研究成果の社会実装、社会貢献の面にも力を入れ、成果を挙げてきました。

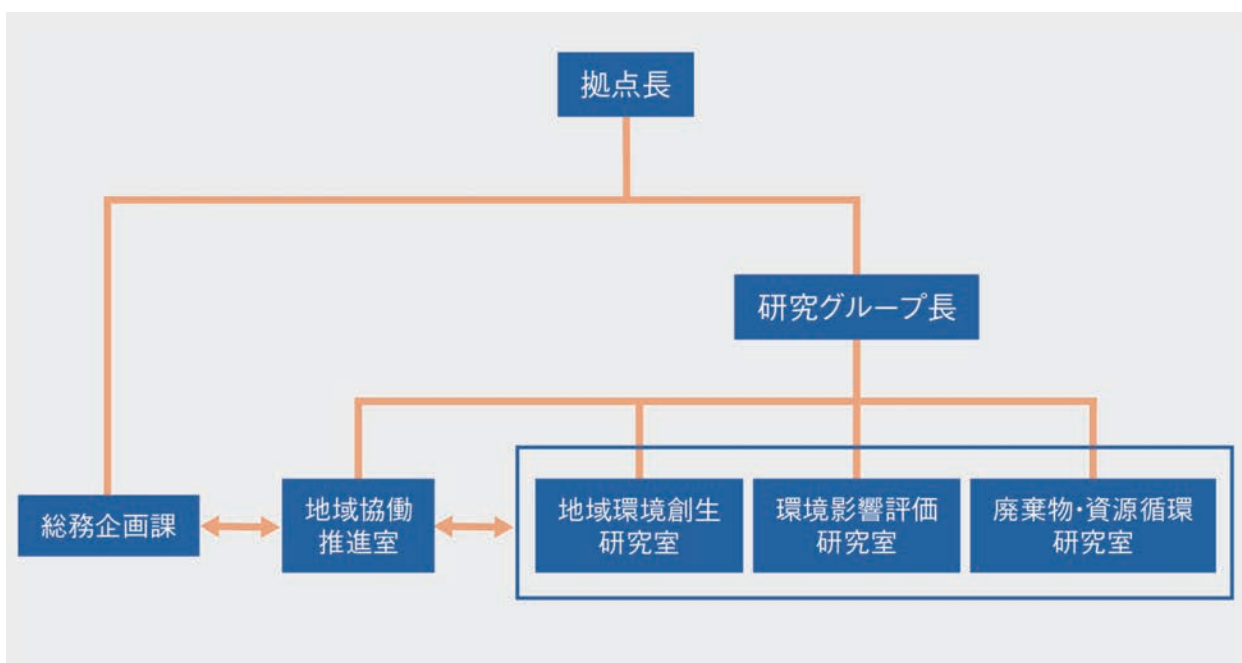
この4月からの第5期中長期計画期間において、福島拠点では、最新の研究ニーズを踏まえつつ、引き続き「災害環境研究」をつくば本部とも一体となって進めていきます。併せて、脱炭素・持続可能な社会を実現する地域づくりや気候変動への適応などの研究にも力を入れていきたいと考えています。

また、研究や社会貢献活動において「地域協働」を進めていくため、組織面では、福島拠点に新たに「地域協働推進室」を設置し、研究成果等について様々なメディアを活用した情報発信に取り組むとともに、地域のステークホルダーの皆様との連携・協働の窓口・調整役を果たす

こととしていますので、よろしくお願いいたします。さらに、我々が「地域協働」を進める理念について、今号で紹介する「タグライン」及び「メッセージ」として定め、今後、活用していくこととしています。

今回の組織変更と新たな中長期計画により、従来にも増して、ふくしまの環境回復、地域環境の創生を支援するとともに、将来起こりうる災害に備えた地域づくりにも貢献していく所存ですので、引き続きご支援を賜りますようお願い申し上げます。

福島地域協働研究拠点長
木村 正伸
Kimura Masanobu



福島地域協働研究拠点の組織図

第5期中長期計画における取り組み 地域協働

当研究所は、2021年4月より第5期中長期計画期間に入りました。第5期の5年間に於いて、福島地域協働研究拠点が取り組む災害環境研究プログラムでは、「地域協働」をキーワードに研究活動を進めます。

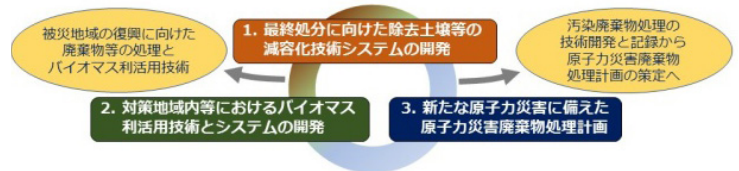
福島を拠点として、これまで地域と連携した研究を進めてきました。新たな協働研究を展開させるために、取り組みや成果の発信に留まらず、地域のステークホルダーとの対話の場をつくります。地域のニーズをくみ取りながら、目標を共有化することで、問題解決に向けた具体的な取り組みを研究面から支援していきます。より一層福島県内の原子力災害被災地の環境回復・創生に貢献していきます。

環境影響・修復研究

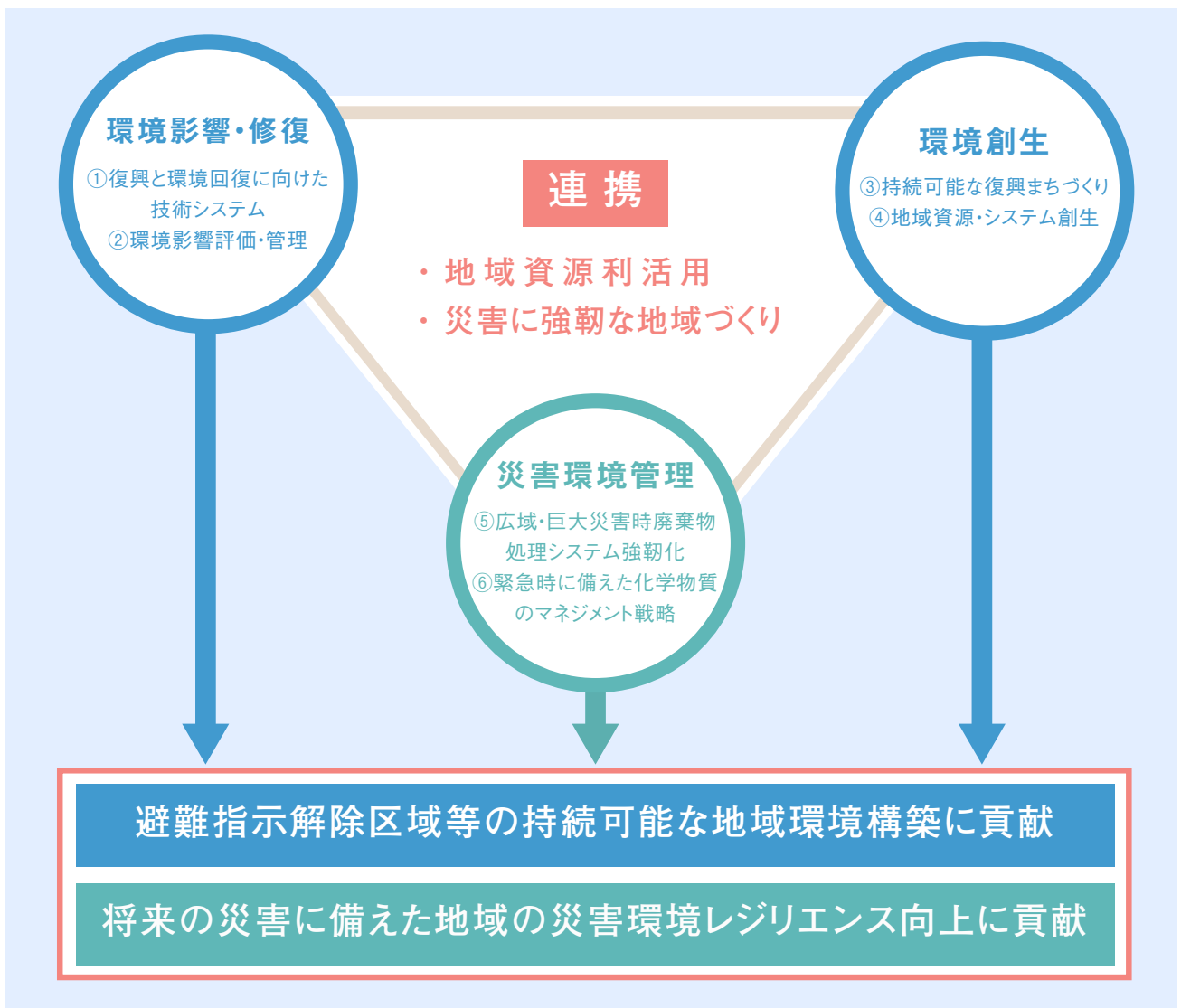
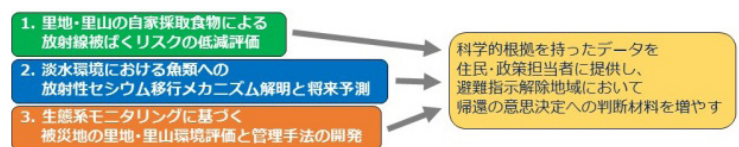
原子力災害からの環境回復に向けた取り組み

①放射性物質に汚染された廃棄物の処理や、地域バイオマスの利用技術の開発研究、②原子力災害地域の里地・里山や河川等を対象に、生態系への放射性セシウムの移行対策や生態系の管理に関する研究を中心に計画を進めていきます。

①『住民帰還地域等の復興と環境回復に向けた技術システム研究』の枠組み



②『被災地域における環境影響評価および管理研究』の枠組み



第5期の災害環境研究プログラムの構成

環境創生研究

地域資源を活用した環境創生を支援する取り組み

①地域再生と持続可能な復興まちづくりの評価・解析研究、②避難指示解除区域における地域資源・システムの創生研究を計画しています。

①では、地域が再生する過程を定量的に分析し、それに基づいた将来シナリオの構築手法、および復興が進む地域における環境に配慮したまちづくりの支援手法を開発し、実際に適用することを目指します。原子力災害の被災地の復興と持続可能な発展の支援を目標に研究を実施する予定です。

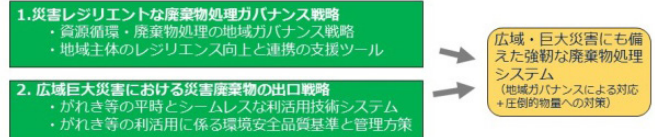
②では、浜通り12市町村を主な対象地域として、脱炭素も考慮した新たな地域社会システムの創生に資する取組として、原子力災害の影響を受けたバイオマス等の地域資源や生態系サービスを安全に利活用する技術の導入を、地域の特性やニーズの分析結果に基づいた地域の関係者との対話と協働によって目指します。

災害環境管理研究

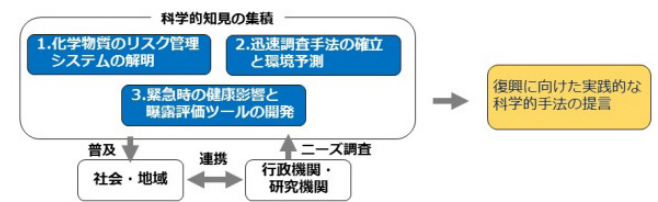
将来の災害に備えた環境管理の取り組み

①広域・巨大災害時に向けた地域の資源循環・廃棄物処理システム強化研究、②緊急時に備えた化学物質のマネジメント戦略に関する研究の実施を計画しています。

①『広域・巨大災害時に向けた地域の廃棄物処理システム強化研究』の枠組み



②『緊急時に備えた化学物質のマネジメント戦略』の枠組み



福島地域協働研究

拠点で進める

災害環境研究プロ

グラムについて

福島地域協働研究拠点
研究グループ長

林 誠二
Hayashi Seiji



国立環境研究所では、長年にわたり培ってきた環境研究の蓄積をもとに、2011年3月の東日本大震災の発生直後から国や地方自治体と連携・協働して、様々な被災地支援の災害環境研究を行ってきました。このような災害環境研究を、被災地に根ざして力強く継続的に進めるため、2016年4月に、福島県三春町に整備された福島県環境創造センターの研究棟内に福島支部を開設し、地域の拠点として、福島県や日本原子力研究開発機構をはじめとする関連機関、様々な関係者と力を合わせて、被災地の環境回復と環境創生に向けた災害環境研究に取り組んできました。第5期中長期計画では災害環境研究を一層進め、その研究成果を最大限活用して福島における環境復興へ着実に貢献するため、「地域協働」をキーワードとして、今後5年間で重点的に取り組む災害環境研究プログラムを実施します。具体的な研究の取り組みとしては、中間貯蔵施設に搬入された除去土壌等の減容化や再生利用ならびに県外最終処分に向けた技術開発や、豊富な地域資源であるものの放射能に汚染された状態にある木質バイオマスや資源作物等を原料として、エネルギーとして安全に利活用するための技術開発を行います。また、同じく地域資

Research Group Manager Foreword

源である山菜や野生キノコ、淡水魚といった自家採取自然食品に対する放射性セシウムによる汚染を低減させる手法の検討も含めた、採取や摂取に伴う被ばくリスクを軽減するための方策や、生息数の増加による獣害の影響が懸念されているイノシシ等野生生物の管理手法の構築にも取り組みます。さらに、環境に配慮しつつ地域資源を利活用した地域社会を、地域の方達とともに構築していくため、我々が開発する技術や手法を、地域のニーズを汲み取りながら生業や施策に具体的に反映させていくための検討を進めていきます。また、2050年の脱炭素社会構築も念頭に置いた、浜通り地方の自治体の復興まちづくりを研究面から支援する取り組みも重要な課題と位置付けています。

私たちは、ご紹介した研究プログラムにおける取り組みや成果を地域の多様なステークホルダーの方達に向けて発信するだけでなく、彼らが集う対話の場を創り出し、そこから新たな協働研究を展開させていきます。さらには、その成果も活用しながら、様々な地域の環境問題の克服に向けたステークホルダー間の目標の共有化を図り、問題解決に向けた具体的な取り組みの実施に対する支援も行っていきます。



除去土壌、除染廃棄物の減容化と再生利用とは？

福島地域協働研究拠点 廃棄物・資源循環研究室 研究員 飯野 成憲

除去土壌等の減容化とは

東京電力福島第一原子力発電所の事故により放出された放射性セシウムによる汚染に対応するため、除染作業が進められました。福島県内では除染によって生じた約1650万 m^3 (推計値)⁽¹⁾の除去土壌等(除去土壌や除染廃棄物)が中間貯蔵施設で一時保管されています。これらの土壌等は中間貯蔵開始後30年以内に福島県外で最終処分することとなり、その処分量を可能な限り低減するため、土壌の減容や可燃性廃棄物の熱処理等が行われています。

ここでいう除去土壌等の「減容化」とは、様々な技術によって放射性物質の濃度が高いものと低いものに分けることを介して、最終処分しなくてはならない量を減らすことを意味しています(図1)。濃度が低いものは再生利用し、濃度が高いものは濃縮して小量にしたうえで、適切に管理をしながら最終処分するという考え方です。

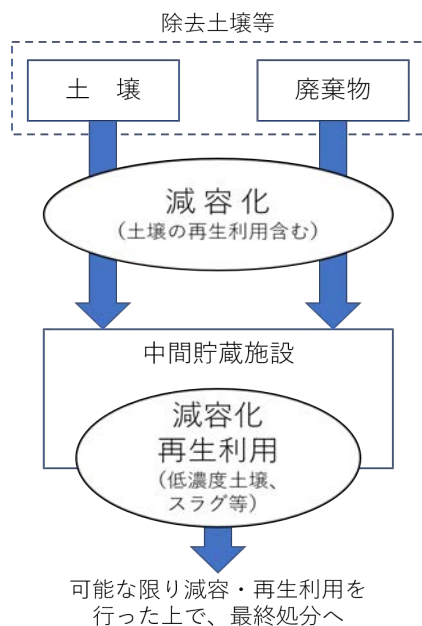


図1 除去土壌および除染廃棄物の減容化 (文献2を改変)

除去土壌の減容化と再生利用

本来、土壌は貴重な資源です。そのため、安定的かつ効率的に減容処理することが鍵です。また、放射性物質として知られる放射性セシウムは、シルトや粘土といった75 μm 未満の非常に細かい粒子に吸着しやすいことが知られています。土壌を比較的大きな粒子(礫(れき)や砂等)と細かい粒子(シルトや粘土等)に分ける実証実験(分級処理)

により、礫や砂の放射性セシウム濃度を25%低くできることがわかっており、土壌の再生利用が期待されます。

除染廃棄物の減容化と再生利用

2020年3月から、中間貯蔵施設内で双葉町内の津波がれき、被災家屋の解体に伴い発生する災害廃棄物、片付けごみ、除染に伴って発生する可燃性の廃棄物の焼却処理および熔融処理による減容化が行われています⁽²⁾。焼却処理に比べて熔融処理の温度は高く、より高い減容化の効果が期待できます。減容化は2つの施設で実施されており、処理方式が異なります。1つめの施設では、直接、廃棄物が熔融処理されており、2つめの施設では焼却処理の後、熔融処理が行われています。どちらの施設でも最終的に熔融処理が行われ、廃棄物は放射能濃度の低い生成物(熔融スラグ)と、放射能濃度の高い灰処理ばいじんになります。放射能濃度が低い熔融スラグは、路盤材等としての再生利用方法が検討されています。

他にも、農林業で発生する放射能濃度の高い副産物の焼却や、下水汚泥の乾燥や焼却による減容化の実証事業も実施され、排ガス等の放射能濃度をモニタリングすることで安全に減容化できることが確認されています⁽⁴⁾。

今後に向けて

今後関係者と連携し、放射性物質の濃度が高い廃棄物等の減容化技術の研究開発を更に進めていく予定です。

参考文献

- (1) 山田浩司(2019): 福島県内において生じた除去土壌等に対する取り組みを中心とした東日本大震災からの復興に係る取り組み, 廃棄物資源循環学会, Vol. 30. No.1, pp.3-10
- (2) 環境省: 中間貯蔵施設情報サイト <http://josen.env.go.jp/chukanchozou/facility/effort/>
- (3) 環境省: 放射性物質汚染廃棄物処理情報サイト 双葉町仮設灰処理施設 http://shiteihaiki.env.go.jp/initiatives_fukushima/waste_disposal/futaba/processing_futaba02.html
- (4) 環境省: 放射性物質汚染廃棄物処理情報サイト 福島県内の指定廃棄物について http://shiteihaiki.env.go.jp/initiatives_fukushima/specified_waste/

土から森の動植物へ取り込まれる放射性セシウムを減らすには？

福島地域協働研究拠点 環境影響評価研究室 主任研究員 境 優

森の土に残された放射性セシウム

原発事故から10年が経ち、人々の居住地や農地では除染などにより空間線量率が低くなりました。一方、汚染地域を広く覆う森林のほとんどは除染されず、現在も多くの放射性セシウムが土に残っています。森の土は、農地の土と違い、落葉が積もってできた腐葉土が表層に存在します。原発事故後、汚染された落葉が積み重なってできた腐葉土は、深い層の土よりも放射性セシウム濃度が高く、森の土では今でも表層に多くの放射性セシウムが残っています。表層の腐葉土は、様々な菌類や動植物などのすみかになっているため、腐葉土中の放射性セシウムは、そこにすむ生物が織りなす「食う・食われるの関係」や「寄生・共生関係」などのつながりを巡って長期にわたり循環していると考えられます。このような生物間を移動する放射性セシウムを抑えることが、生物汚染を軽減する対策を打ち立てるためのカギとなります。

実験開始：放射性セシウムの取り込みを抑える

2020年度より、森の腐葉土から動植物へ取り込まれる放射性セシウムを減らすための野外実験を始めました(図1)。本記事では、その実験の概要を紹介します。

環境中の放射性セシウムは様々な形態で存在し、生物に取り込まれやすいもの・取り込まれにくいものがあります。例えば、水に溶けたものは生物に取り込まれやすく、粘土鉱物に固定されたものは取り込まれにくいことが知られています([NIES レターふくしま 2021年2月号](#))。腐葉土は、動植物の栄養源として消費されるため、腐葉土にくっついた放射性セシウムは生物に取り込まれやすいものが多いと考えられます。その動きを抑えることが動植物の汚染を軽減する上で重要です。

そこで着目したのが土壌改良材として流通するバーミキュライトです。店先で目にするバーミキュライトは、原石バーミキュライトを1000℃近くの高温で焼いた焼成バーミキュライトです。原石・焼成バーミキュライトは、それぞれ異なる効果により土から動植物への放射性セシウムの取り込みを抑制すると考えられます。原石バーミキュライトは、放射性セシウムを固定する小さな隙間を沢山もつため、生物に取り込まれやすい放射性セシウムを減らす



図1 実験に用いた土と実験区の様子

効果が期待できます。一方、高温処理により膨張した焼成バーミキュライトには、放射性セシウムを固定できる小さな隙間がほとんどありません。しかし、水に触れると焼成バーミキュライトからはカリウムが溶け出します。カリウムとセシウムはアルカリ金属に属し、放射性セシウムはカリウムに似た動きで動植物に取り込まれます。そのため、焼成バーミキュライトは腐葉土中のカリウムを増やし、動植物に取り込まれる放射性セシウムを薄める効果が期待できます。この効果により、動植物への放射性セシウムの取り込みをどれくらい抑えられるかを解明することが本実験の目的です。

本実験では、原石・焼成バーミキュライトそれぞれを添加した腐葉土と無添加の腐葉土でコナラの苗を育て、これらの違いがコナラの葉の放射性セシウム濃度にもたらす効果を明らかにします。さらに、実験に用いる土で腐葉土を食べる昆虫や、得られたコナラの葉で葉を食べる昆虫を飼育して、腐葉土へのバーミキュライト添加の効果が、地下・地上部に生息する動物にどう波及するのかも調べます。以上により、森の土から動植物へ取り込まれる放射性セシウムを減らす対策を検討していきます。

異分野をつなげる研究

本実験では、生態学、土壌学、水文学など複数の研究分野が得意とする環境中の物質動態を包括的に捉えながら、動植物への放射性セシウムの移行を抑えようとしています。放射能汚染や生態系の管理などの社会的要請に応えるための応用研究では、このような異分野をまたぐ学際研究が必要です。本実験を通して異分野をつなぐ研究を進展させ、森での放射能汚染管理の進展に寄与していければと思います。

最近の動向

3月 March

7日

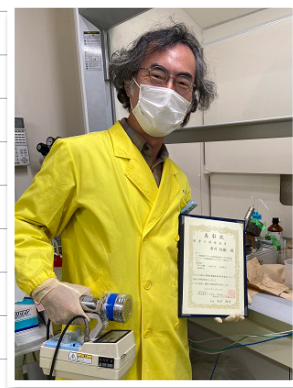
福島県の復興状況を知ることで、これからの未来について考えることを目的として、第4回福島県環境創造シンポジウム「これまでの10年、これからの10年」がオンラインで開催されました。

▶ PICK UP EVENT

9日

山田一夫フェローが環境放射能とその除染・中間貯蔵および環境再生のための学会から優秀口頭発表賞と学術賞、(社)九州橋梁・構造工学研究会から論文賞を受賞しました。北海道大学、九州大学他、外部機関との連携の成果です。

▲「中間貯蔵施設において実施される可能性がある汚染廃棄物の減容化技術に関するものです。市川恒樹客員研究員(北海道大学名誉教授)との連携による成果です。最終処分を考える幅を広げることを可能とした特色ある技術と考えています」(山田フェロー:優秀口頭発表賞コメント)(3/9)



19日

環境回復と創生の課題や地域との協働について、様々な分野で活躍される6名のステークホルダーをお招きし、意見交換をしました。

15日

動画「たまおきさんが行く!福島県のどうぶつのはなし」の全3回シリーズがYouTube 国立環境研究所公式チャンネルで15日、

22日

22日、31日と連続公開されました。福島県で問題になっているイノシシによる獣害について、玉置雅紀 環境影響評価研究室長がわかりやすくお伝えするシリーズです。

31日

シリーズの再生リストはこちらから▶



▲研究者とステークホルダーが対話できる貴重な機会になりました(3/19)

PICK UP EVENT

第4回環境創造シンポジウム～これまでの10年、これからの10年～

3/7

福島地域協働研究拠点では、「SDGs×災害～SDGsと災害のつながりってなんだろう～」をテーマに安積黎明高校化学部の皆さんと環境カフェくしまを行いました。ZOOMでの対話の様子をYouTubeでライブ配信する、初めての試みでした。浅野希梨研究コーディネーターを進行役に、境優主任研究員が話題提供を行いました。高校生の皆さんからは、令和元年に見舞われた台風19号の被害経験を元にした意見が多く出され、対話による気づきが深まりました。



国立環境研究所福島地域協働研究拠点ニュースレター

2021年4月号

発刊日 令和3年4月23日(偶数月隔月刊行)

編集・発行 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

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

Webサイト: https://www.nies.go.jp/fukushima/



ホームページ



ホームページでは過去のNIESレターくしまも読めるよ



ACCESS MAP