

環境研究総合推進費の実施概要について

1. 過去5年間の応募・採択状況

環境研究総合推進費の過去5年（令和2年新規課題公募～令和6年新規課題公募）の応募・採択状況は以下のとおり。

（1）環境問題対応型研究、次世代事業、革新型研究開発（若手枠）への応募・採択の状況

		R2	R3	R4	R5	R6
問対等・若手	申請件数	328	303	327	319	332
	採択件数	55	45	60	56	56
	採択率	16.8%	14.9%	18.3%	17.6%	16.9%
(内訳)						
問対等	申請件数	268	249	272	259	280
	採択件数	38	31	44	37	36
	採択率	14.2%	12.4%	16.2%	14.3%	12.9%
若手枠	申請件数	53	54	51	60	52
	採択件数	15	14	15	19	20
	採択率	28.3%	25.9%	29.4%	31.7%	38.5%
特記事項		地域適応枠の設定	地域適応枠の設定	MF 枠新設	若手 300 万円枠新設	

（R4 年度は FS 申請 4 件、採択 1 件。R2 年度は FS が申請 7 件、採択 2 件が別途あり）

（2）戦略的研究開発（I・II）への応募・採択の状況

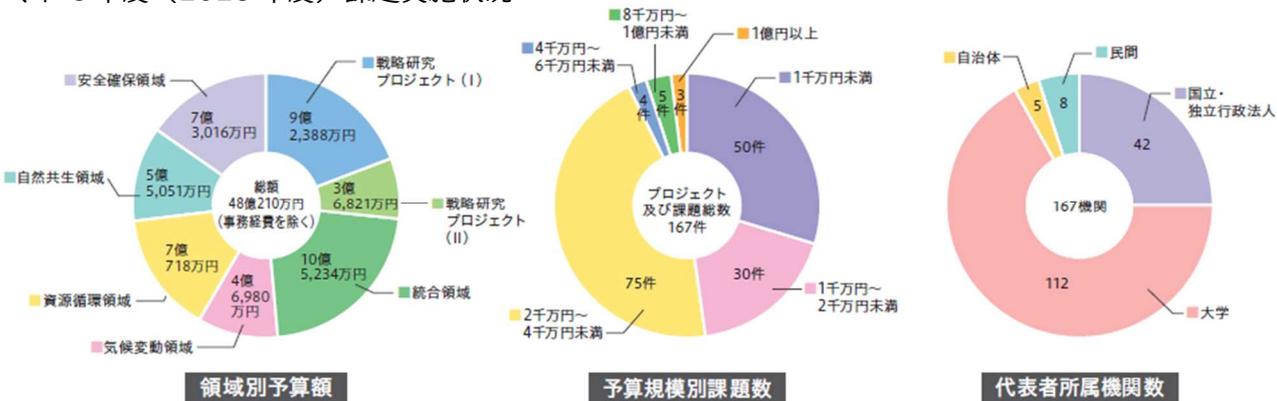
	区分	プロジェクト名	採択件数
R2	戦略Ⅰ	S-18 気候変動影響予測・適応評価の総合的研究	19
	戦略Ⅱ	SⅡ-6 水俣条約の有効性評価に資するグローバル水銀挙動のモデル化及び介入シナリオ策定	6
		SⅡ-7 新たな海洋保護区（沖合海底自然環境保全地域）管理のための深海を対象とした生物多様性モニタリング技術開発	6
R3	戦略Ⅰ	S-19 プラスチックの持続可能な資源循環と海洋流出制御に向けたシステム構築に関する総合的研究	9
		S-20 短寿命気候強制因子による気候変動・環境影響に対応する緩和策推進のための研究	12
	戦略Ⅱ	SⅡ-8 温室効果ガス収支のマルチスケール監視とモデル高度化に関する統合的研究	7
R4	戦略Ⅱ	SⅡ-9 中間貯蔵施設周辺復興地域の融合的な環境再生・環境創生に向けた研究	7
R5	戦略Ⅰ	S-21 生物多様性と社会経済的要因の統合評価モデルの構築と社会適用に関する研究	20

	戦略Ⅱ	SⅡ-10	海底プラスチックごみの実態把握及び回収支援に向けた手法・技術の開発	8
		SⅡ-11	世界の主要都市に関する気候安全保障リスクの評価	10
R6	戦略Ⅰ	S-22	気候変動緩和に向けた温室効果ガスおよび大気質関連物質の監視に関する総合的研究	10
		S-23	沿岸環境・生態系の統合的管理のためのデジタルツインプラットフォームの構築	13

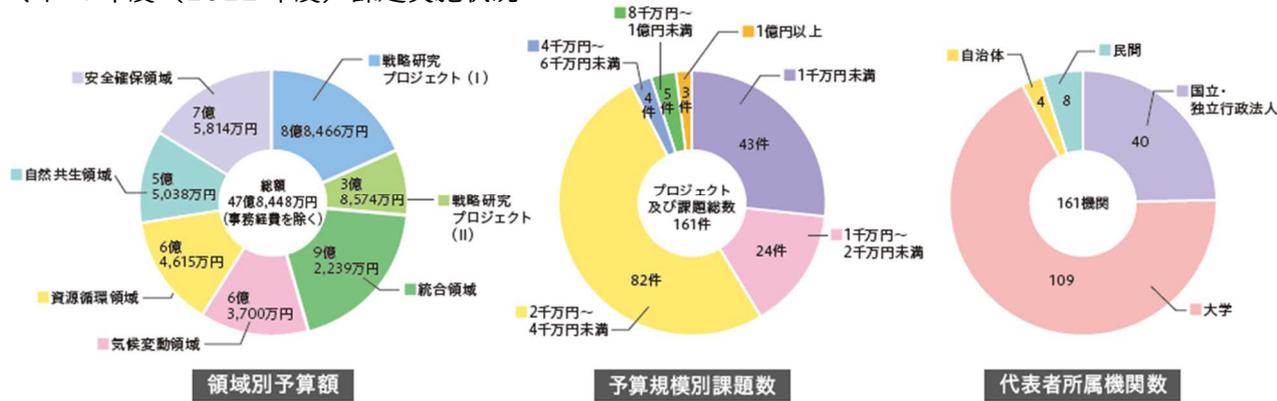
2. 研究課題実施状況

(1) 各年度の課題実施状況（予算額、研究機関構成など）

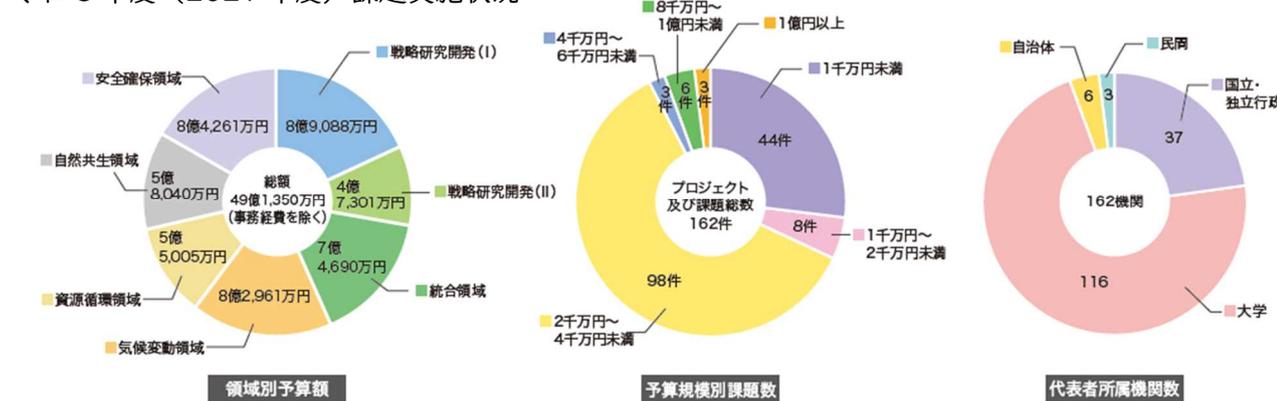
令和5年度（2023年度）課題実施状況



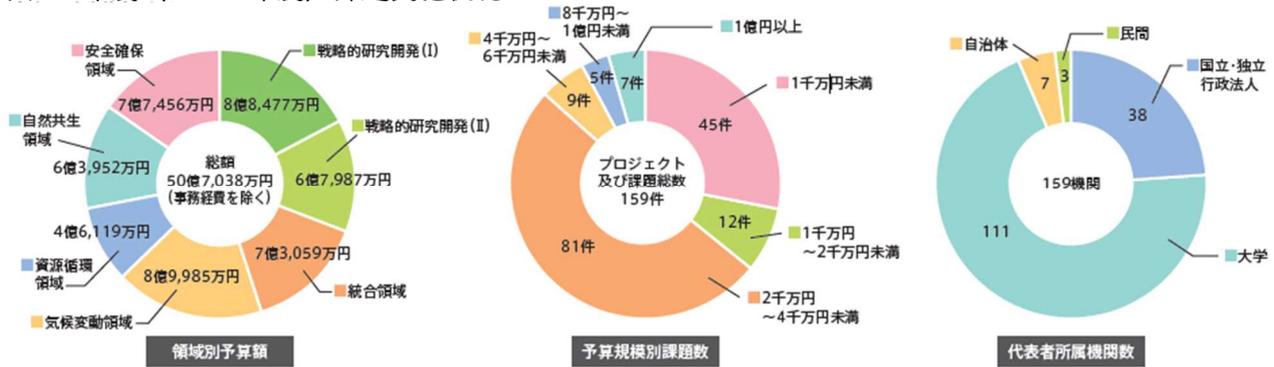
令和4年度（2022年度）課題実施状況



令和3年度（2021年度）課題実施状況



令和2年度（2020年度）課題実施状況



(2) 実施研究課題 事例紹介

総合領域【1G-2202】

バネの隙間を利用した超高速ホウ素除去技術の開発

2022～2024年度

保科 宏行 (ほしな ひろゆき)

(国研) 量子科学技術研究開発機構

■ 研究の背景と目的

ホウ素は医薬品や殺虫剤などに活用されており、産業的ニーズが高い元素であるものの、人体に有害であるため、公共用水域への排水は、水質汚濁防止法により10mg/L以下に規制されています。しかし、高濃度で水に溶存するホウ素を効率的に除去する技術が存在しないことから、旅館業や電気めっき業などの特定事業に対しては、暫定基準による緩和措置がとられているのが現状です。そのため、効率的なホウ素除去技術を構築できれば暫定基準の撤廃に繋がります。本研究は、比表面積が大きいパウダー状ホウ素吸着材と、濾過用バネフィルターとを高度に融合させることにより、簡易的でありながら超高速でホウ素を吸着除去できる革新的な処理技術を構築することを目的とします。

■ 研究の内容

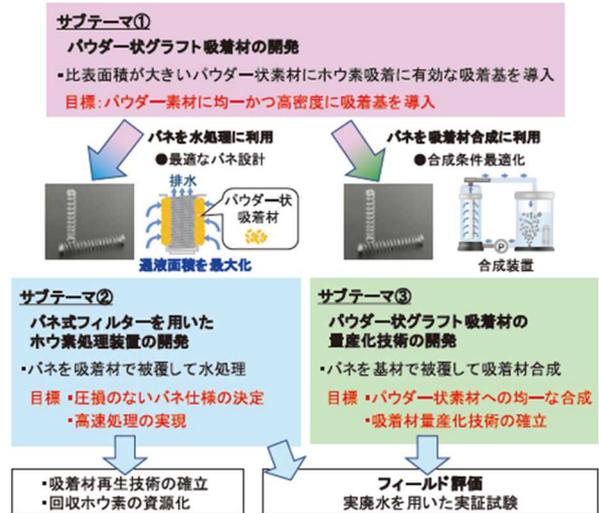
本研究では、高効率・超高速なホウ素除去技術を確立するため、①バネ全体を被覆するために最適なパウダー状基材の選定及び高容量なホウ素吸着材の開発、②低圧力損失で高速水処理を可能にするバネ式フィルターの最適な仕様の決定及びホウ素処理装置の開発、③新規処理技術の実用化を視野に入れた、パウダー状吸着材の量産化技術の開発を行います。また、最終年度には、パイロット規模のホウ素処理装置を用いた実証試験を行い、本技術の有効性を検証します。

■ 環境政策等への貢献

本研究で提案するホウ素除去技術は、処理設備の小型化、簡略化及びランニングコストを低減できるため、これまで設備の導入が困難であった

小規模な事業所への設備導入を後押しできます。そのため、ホウ素に起因する環境汚染問題の解決に繋がります。さらに、吸着材の種類を変えることで、ホウ素だけでなくヒ素や重金属など様々な有害元素除去に応用展開できるため、広く環境保全に貢献できます。

研究概要図



気候変動領域【2-2301】 北極気候に関わるエアロゾルの 長期的変化の把握と放射・気候影響評価

2023~2025年度
松井 仁志 (まつい ひとし)
名古屋大学

■ 研究の背景と目的

急速な温暖化が進む北極域において、ブラックカーボン (BC) エアロゾルは太陽放射を効率的に吸収し、大きな正の放射強制力を持つ可能性が指摘されています。また、エアロゾルは雲粒子を形成する雲凝結核・氷晶核粒子として働き、雲を通した北極域の放射収支にも影響します。しかしながら、このようなエアロゾルの北極気候への影響は不確実性が大きく、さらに人為的排出量の変化や北極温暖化により長期的にも変化する可能性があります。そのため、北極域のエアロゾルの長期的変化の実態把握と数値モデルの高度化は、北極気候の予測精度の向上と適応・緩和策の策定において急務となっています。本研究の目的は、北極エアロゾルの動態を正確な観測によって把握し、これらの観測的知見を導入した先端的な数値モデル計算によって、北極気候に関わるエアロゾルの放射や雲への影響について信頼性の高い評価を実現することです。

■ 研究の内容

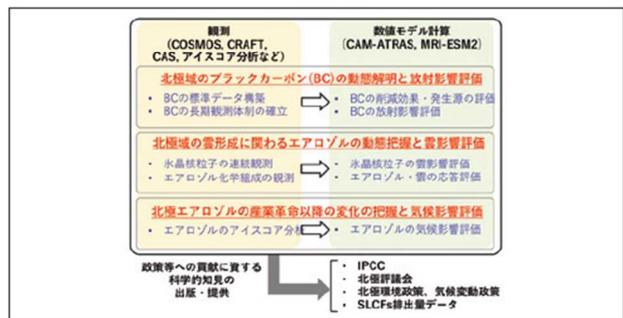
本研究では、先端的なエアロゾル観測と数値モデル計算を融合することにより、以下の3つの研究を実施します。第一に、我々が開発してきた高精度BC測定器 COSMOS を基盤として、北極域における長期BC観測網・観測データを構築し、過去約30年間の北極BCの時空間分布や発生源寄与・放射影響を評価します。第二に、北極気候への影響の理解が大きく遅れている雲形成に関わるエアロゾル(主に氷晶核粒子)の季節変動・年々変動を明らかにし、その雲影響を評価します。第三に、産業革命前から現在

までの北極域のエアロゾルの長期的変化を把握し、北極域におけるエアロゾルの気候影響を定量的に評価します。

■ 環境政策等への貢献

本研究は、正確な連続観測と先端的な数値モデル計算に基づく環境政策に資する科学的成果を創出し、北極エアロゾルの放射・気候影響評価の信頼性向上に貢献します。北極BCの長期観測網・観測データの構築や各種報告書の科学的基盤となるモデル相互比較プロジェクトへの参加などを通して、国際的な環境政策の科学的根拠として使用されるIPCCや北極評議会の報告書への継続的な貢献を目指します。

研究概要図



資源循環領域【3MF-2201】 循環経済・脱炭素社会シナリオのSEEA/SDGsによる 物的・貨幣的な定量的評価

2022~2024年度
氏川 恵次 (うじかわ けいじ)
横浜国立大学

■ 研究の背景と目的

近年、経済活動と環境の相互作用に関する経済モデルとして、国民経済計算 (System of Accounts: SNA) や環境への応用である環境経済勘定 (System of Environmental-Economic Accounting: SEEA) が国際統計基準となっています。また2017年には、国連でSDGsを政策に適用する際の統計としてSEEAが推奨されました。日本では1995年以降、旧版SEEAの作成に着手され、2020年以降は、SEEAの最新版に即した推計が進められています。本研究の目的は、SEEAの最新の枠組みに沿って、脱炭素社会のみならず資源循環の要素を組み込んだ、多層的なモデルの構築と政策シナリオ分析を行うことにあります。

■ 研究の内容

本研究の内容は以下の通りです。①SEEAに基づき、SDGsにも対応した循環経済・脱炭素社会シナリオ評価の統計フレームワーク (大気排出勘定、エネルギー勘定、物質循環勘定) を作成します。②SEEAの諸勘定に基づき、国連の推奨する変換手法により、環境拡張産業連関表に変換して、静学的な政策シナリオ分析を実施します。③SEEAを基にした環境拡張 (Social Accounting Matrix: SAM) および応用一般均衡モデル (Computable General Equilibrium: CGE) を作成します。同モデルでは、各物質を同時に変数としてモデルに取り込み、SDGs目標と対応させた循環経済・脱炭素社会のシナリオ分析を行います。④対象地域 (兵庫県、神奈川県) での循環経済・脱炭素社会パイロットモデルを作成し、地域社会でのリサイクル、廃棄物削減に関する定量的な評価を実施します。

■ 環境政策等への貢献

現在、EU諸国を中心に、循環経済・気候変動・グリーン成長といった政策課題に対して、関連政策の情報提供のためにSEEAは広く活用されています。さらに、同様の統計フレームワークによって、国際的な環境政策に関する各種の指標の作成に適用することが可能となっています。日本では近年、SEEA関連指標の整備がグリーン成長戦略に盛り込まれ、その活用が資源循環・気候変動対策の政策立案の基礎となり得ることが期待されます。また他の先進国で進められているように、国際的な資源循環や気候変動関連のエビデンス提供の国際貢献も図ることで、日本のプレゼンス向上も期待されます。

研究概要図



自然共生領域【4G-2301】

ヒアリなどの侵略的外来生物の被害予測にもとづく効率的かつ確実な防除対策の研究開発

2023～2025年度
辻 瑞樹 (つじ みずき)
琉球大学

■ 研究の背景と目的

2022年度に外来生物法が見直しされ、ヒアリが「要緊急対処特定外来生物」に指定されるなど、非意図的外来生物の対策が一層強化されました。しかし問題は山積みです。ヒアリは2017年の侵入初報告以降、発見事例が18都道府県90件に上り、東京港などの国際港湾エリアでは野生巣が相次いで発見されています。まさに定着一步手前といえます。同様に警戒されていたツマアカスズメバチについても、ついに九州本土への侵入を許しました。現状の問題を端的に言えば、外来生物の侵略に対抗しようとしても限られたエフォートでは対策が追いつかないことです。そこで本研究ではこれまで以上に効率的かつ安全な防除システムの確立を目指します。

■ 研究の内容

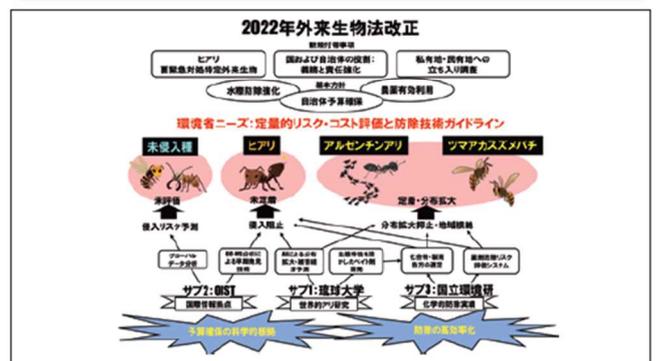
エフォートの削減は警戒すべき地域の特定から可能でしょう。まず地球データから未侵入の外来アリの日本各地への侵入定着リスクを評価するシステムを構築します。また、早期発見と根絶が極めて難しい外来アリ類やツマアカスズメバチを対象に、既存の分布情報をもとに定着と高密度化リスクの高いエリアをAIで算出して特定する技術を確立します。同時に定着時の経済被害規模をGISと運動させ予測するアラートモデルを構築します。ヒアリの現在の最大の懸念は新女王(羽蟻)の分散による国内定着ですが、定着阻止にはモニタリングに要する作業量を大幅に減らす必要があります。そこでヒアリ類が持つ毒を超高精度に検出できるGC-MS法を適用し労力を大幅削減するシステムを開発します。最後に、発見後の確実な防除法を、適正な薬剤の生態リスク評価システムとともに開発します。対

象種ごとに様々な有効成分(化合物)と施用法の的確な組み合わせを提案します。

■ 環境政策等への貢献

外来生物問題は資源輸入大国である我が国の宿命であり、侵略リスクは今後も増え続けるでしょう。従ってその対策は我が国の環境安全保障に係る課題です。本課題は侵入予測から防除に至る工程の省力化と効率化を最大の目標としており、どれも現場で即時利用可能な技術を提供するものになると期待されます。

研究概要図



安全確保領域【5-2203】

タイヤ摩耗粉塵を含む非排気由来の粒子排出実態に関する研究

2022～2024年度
伊藤 見佳 (いとう あきよし)
(一財)日本自動車研究所

■ 研究の背景と目的

自動車の走行に伴い発生する粒子状物質には、テールパイプから発生する排気粒子とタイヤやブレーキの摩耗等により発生する非排気粒子があります。近年、排気粒子の排出量は大幅に低減していますが、非排気粒子には低減傾向が見られず、車両の電動化によっても排出量は大きく減らないと予想され、今後、非排気粒子の重要度が増していくことが見込まれます。しかし非排気粒子の排出量推計値は方法によって大きく異なり、実際の走行時における排出実態を考慮した試験法を確立する必要があります。また、非排気粒子の計測に関して国際統一規格の試験法制定の議論が進んでおり、日本としても知見の蓄積が必要です。そこで本研究では、特にタイヤ摩耗粉塵について、目標①「室内実験や路上走行試験を用いた新たな試験法の構築と排出実態を考慮した粉塵排出係数の確立」および目標②「走行挙動などを考慮した非排気粒子の高精度の全国排出量分布の作成」を研究目標としました。

■ 研究の内容

本研究では、3つのサブテーマを設定しました。サブテーマ1では、自動車用タイヤに関する様々な試験設備を活用した実験的検討により、一輪当たりのタイヤ摩耗粉塵の排出係数を確立し、さらにタイヤ摩耗粉塵を一定の環境条件で計測できる室内試験法を構築します。サブテーマ2では、サブテーマ1で得られる一輪当たりのタイヤ摩耗粉塵の排出係数から、サブテーマ3の全国排出量分布の推計にまでスケールを拡張するため、その橋渡しとなるデータベースやモデルの構築を進めます。サブテーマ3では、サブテーマ1と2で得られた結果や、その他の統計情報などを集積し、タイヤ摩耗粉塵を含む非排気粒子の全国排出量分布を作成します。

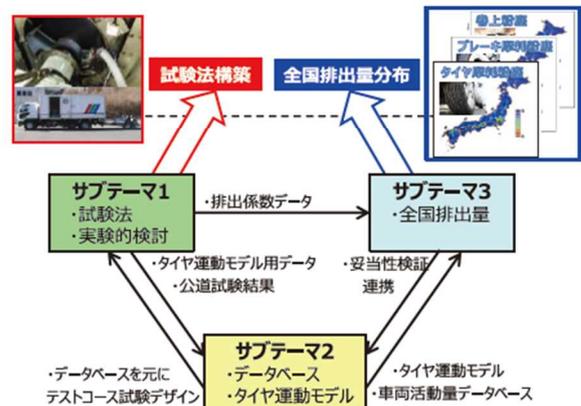
■ 環境政策等への貢献

目標①では、タイヤ摩耗粉塵試験法の国際基準策定に資する知見の活用が期待されます。また、目標②では、環境省が整備を進めているPM2.5等大気汚染物質排出インベントリの高精度化に資するデータとして活用が期待されます。

研究概要図

【研究目標】

- ① 排出実態を考慮したタイヤ摩耗粉塵排出係数を確立し、試験法を構築
- ② 走行挙動などを考慮した非排気粒子の高精度の全国排出量分布を作成



(3) 実施研究課題 事例紹介

(環境研究総合推進費の研究成果について、各研究機関から出されたプレスリリース)

2022年9月26日リリース

<https://www.ffpri.affrc.go.jp/press/2022/20221108/index.html>

マダニ密度における、宿主動物と局所環境の重要性

[4-2005] 2020~2022年度
岡部 貴美子 (おかべ きみこ)
(国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所

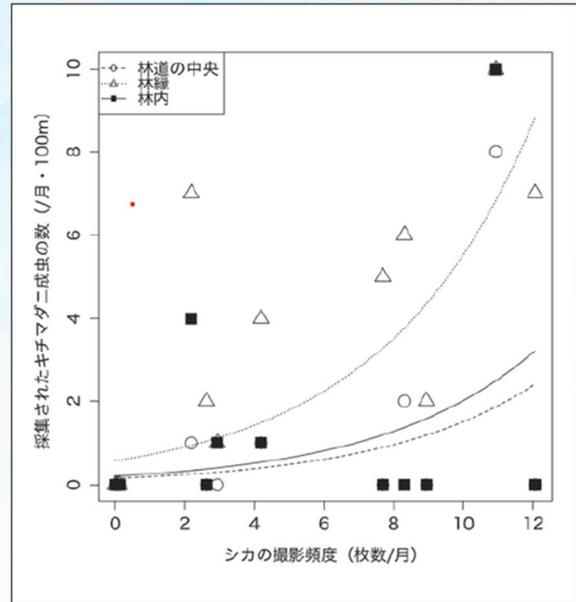


(国研)森林研究・整備機構 森林総合研究所の岡部 貴美子研究専門員らが実施する研究『SFTS[※]に代表される人獣共通感染症対策における生態学的アプローチ』では、複数の森林において人獣共通感染症を媒介する様々な種類のマダニと、宿主となる野生動物の生息状況を調査し、シカが多い地域でマダニが多く、その中でも局所的に下層植生が繁茂している場所で特に多いことを明らかにしました。ただし一度マダニが増えしまうと、シカを減らしても別の動物が宿主となる可能性があります。したがって、マダニに刺咬されるリスクの低減には、シカを中心とするマダニの宿主として重要な野生動物の密度管理が重要です。

また、シカが多い地域の森林で、特に下層植生が繁茂している林縁に踏み入る場合には、服装をしっかり確認し、忌避剤を正しく使用するなどのことにより念入りにマダニ対策を講じる必要があります。

※重症熱性血小板減少症候群

シカの撮影頻度および微環境(林道の中央、林縁、林内)と採集されたマダニ数の関係。ここでは採集されたマダニ類の中でSFTSウイルスを保有していることが知られているキチマダニの例を示す。



2022年7月1日リリース

https://www.jamstec.go.jp/j/about/press_release/20220701/

ヨコヅナイワシが2000m以深に棲息する 世界最大の深海性硬骨魚類であることを明らかに

[S11-7] 2020~2022年度
藤倉 克則 (ふじくら かつのり)
(国研)海洋研究開発機構



これまで駿河湾の最深部だけに棲息が確認されていたヨコヅナイワシについて、新たな生息地を発見しました。

日本の沖合海底自然環境保全地域内の海山において、環境DNAを用いた調査を実施したところ、駿河湾から400~600km南方にある西七島海嶺の3つの海山で、ヨコヅナイワシの12SリボソームRNA遺伝子配列を検出しました。また、ベイトカメラ(餌付きカメラ)調査を実施したところ(水深2091m)、全長2.5mを超えるヨコヅナイワシがイバラヒゲを威嚇する様子の撮影に成功しました。環境DNAとベイトカメラ観察を組み合わせることで、深海産の希少種の検出やそれらの生態学的な研究を実施することが可能となります。



ヨコヅナイワシがイバラヒゲを威嚇する様子。©JAMSTEC

ヨコヅナイワシは、深海生態系のトップ・プレデターです。地球環境変動の影響を強く受けるのは生態系のトップ・プレデターであり、トップ・プレデターに及んだ変化が地域の食物連鎖を乱し、生態系全体に壊滅的な損害を与えることが考えられます。トップ・プレデターの多様性や分布、生態等を明らかにすることで、海洋生態系の理解と地球環境変動が深海生態系に与える影響に関する理解が深まることが期待されます。

環境中に漏れた全世界のプラスチックごみ約60年分の行方を解析

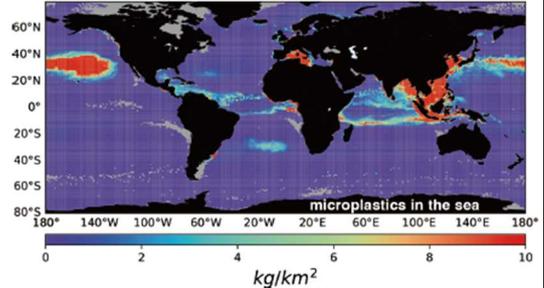


九州大学応用力学研究所の磯辺 篤彦教授^{※3}と、(国研)土木研究所寒地土木研究所の岩崎慎介研究員は、漂流・漂着するプラスチックごみやマイクロプラスチックの動きを、全世界の海で再現するコンピュータ・シミュレーションを開発しました。このシミュレーションを用いて、1960年代から現在までの約60年間に、川から海に流れ出たプラスチックごみや、海洋投棄されたプラスチックごみの行方を解析しました。

世界の海に流出したプラスチックごみのうち、約26%は目視できるサイズのプラスチックごみとして、約7%はマイクロプラスチックとして、いまま漂流と漂着を繰り返していることがわかりました。そして、約67%は、マイクロプラスチックに破碎したのち、すでに海岸や海面近くから姿を消したと推計されました。また、たとえ姿を消したプラスチックを全て足し合わせても、同じ60年間に陸上で捨てられたと推計されるプラスチックの約5%であることがわかりました。

本研究成果は、大阪G20サミットで宣言された「海洋プラスチックの追加的な汚染を2050年までにゼロとする」との大阪ブルー・オーシャン・ビジョンの実現に向けて、陸から海に至るプラスチックごみ量の削減計画策定に役立つことが期待されます。

※3 課題番号S11-2『海洋プラスチックごみに係る動態・環境影響の体系的解明と計測手法の高度化に係る研究』（プロジェクトリーダー：磯辺 篤彦）



海洋表層に漂うマイクロプラスチック

大規模な二酸化炭素除去技術に依存しない温室効果ガス排出削減とそれが土地利用と食料システムへ与える影響

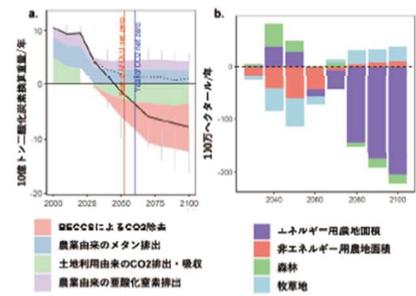


立命館大学の長谷川 知子准教授^{※1※2}、京都大学大学院工学研究科の藤森 真一郎准教授^{※1※2}の国際共同研究チームは大規模な二酸化炭素(CO₂)除去に依存せずに、パリ協定の1.5°C、2°C目標に相当する温室効果ガス排出削減を実施することによる土地利用・食料システムへの影響を明らかにしました。

IPCCの1.5°C特別報告書で用いられたシナリオは、今世紀末の全球平均気温上昇のみをターゲットとし、現在から今世紀末までの排出経路と気温変化の経路は規定されていませんでした。そこで今回、CO₂除去技術に依存しない排出シナリオを準備し、国際的によく用いられている7つの統合評価モデルを用いてモデル比較分析を実施しました。そして、今世紀後半の負の排出に依存せず、早期に排出を削減することによる、土地利用と食料システムへの影響を明らかにしました。その結果、CO₂除去に依存しないシナリオでは、早期の排出削減を行い、今世紀後半のCO₂除去によって引き起こされる劇的な土地利用変化を回避できることが示されました。また同時に、CO₂除去に依存せず気候目標を達成するには、必然的に早期かつ迅速な排出削減対策が求められますが、これも中期的には課題をもたらすことを意味しており、これらの問題に対処する方策を検討する必要性を示唆しています。

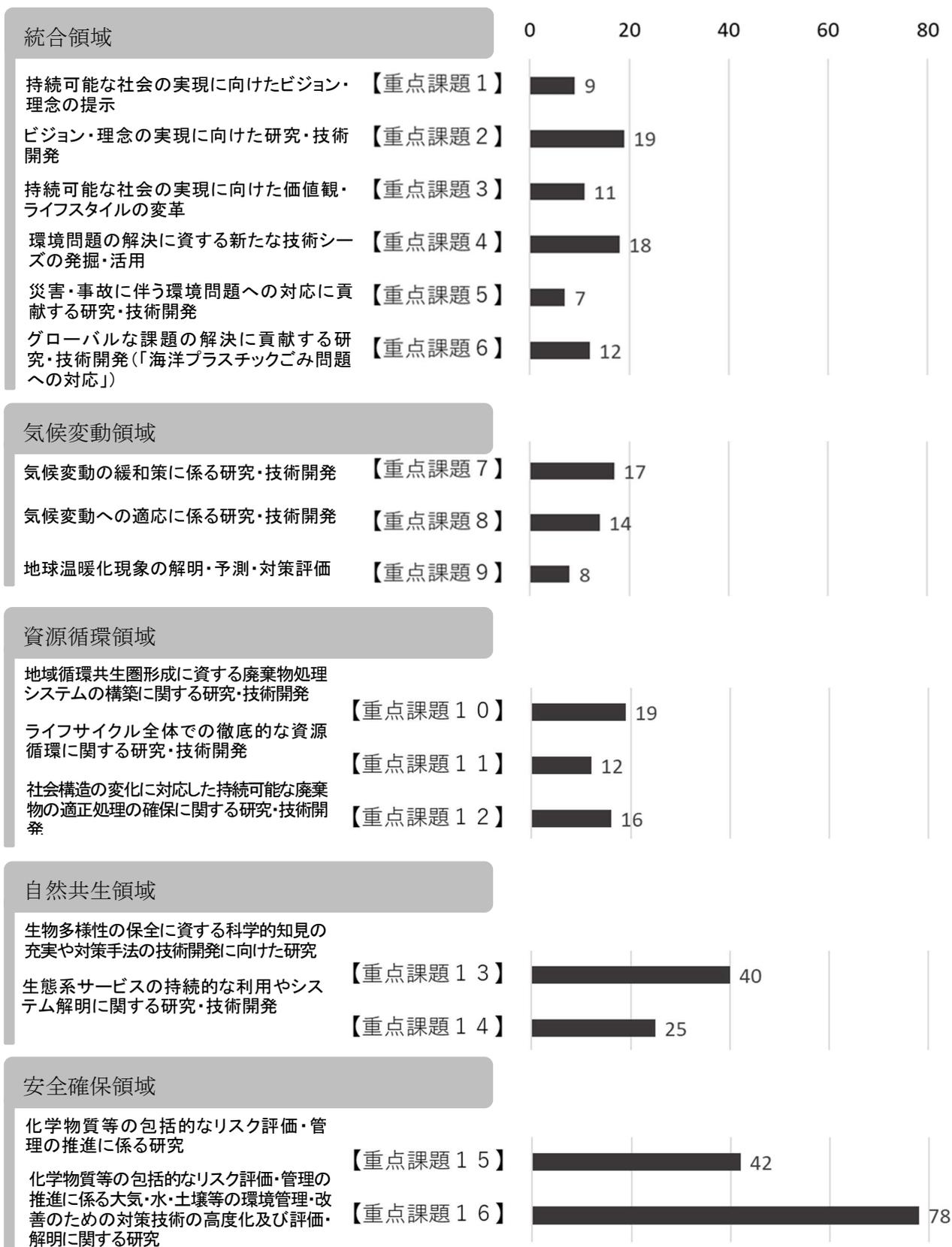
※1 課題番号1-2101『世界全域を対象とした技術・経済・社会的な実現可能性を考慮した脱炭素社会への道筋に関する研究』（研究代表者：藤森 真一郎 研究分担者：長谷川 知子）

※2 課題番号2-2002『世界を対象としたネットゼロ排出達成のための気候緩和策及び持続可能な開発』（研究代表者：高橋 潔 研究分担者：長谷川 知子、藤森 真一郎）



二酸化炭素除去技術に依存しないケースの世界の農業・土地利用由来の温室効果ガス排出経路 (a) と土地利用への影響 (依存するシナリオ比) (b)

3. 重点課題ごとの行政要請研究テーマ提示数（R2-R6 公募合計数）



※複数の重点課題と関連する行政要請研究テーマはダブルカウントで集計した