

令和8年度戦略的研究開発課題（SⅡ-13）の公募方針

1. プロジェクト名：

自然資本への投資促進に向けた生物多様性価値の定量評価手法の開発

2. 研究プロジェクトリーダー：

角谷 拓（国立環境研究所 生物多様性領域 室長）

3. 研究予算：

年間総額1億円以内

※サブテーマ毎の予算は「6. プロジェクトの研究テーマ構成及びサブテーマ構成」に記載。

4. 研究期間：

3年間（令和8－10年度）

※研究2年目に中間評価を行う。

5. プロジェクトの概要

（1）背景と目的

2022年に開催された生物多様性条約第15回締約国会議COP15において、生物多様性に関する新たな世界目標である「昆明・モントリオール生物多様性枠組（以下、GBF）」が採択され、2030年ミッションとして「自然を回復軌道に乗せるために生物多様性の損失を止め反転させる」いわゆるネイチャーポジティブの考え方が盛り込まれた。2030年までの具体的な行動を示したグローバルターゲットでは、陸と海の30%以上を保全するいわゆる30by30目標や、劣化した生態系の30%以上を回復下に置くなどの具体的な数値目標が盛り込まれたほか、生物多様性保全のためにあらゆる資金源から年間2,000億ドル以上を動員することが掲げられている。こうした目標達成のためには、公共セクターだけでなく民間セクターからの資金動員が重要であり、生態系サービスへの支払い、グリーンボンド、生物多様性オフセット及びクレジットなどの革新的なスキームについても実現が求められている。

国際的には、英国とフランス主導で、生物多様性クレジットに関する諮問パネル「IAPB（International Advisory Panel on Biodiversity Credits）」が発足し、世界経済フォーラムWEFでも生物多様性クレジットイニシアティブが立ち上がるなど、生物多様性クレジット市場の開発についての検討が始まっている。IAPBでは、クレジットの用途として、（1）エビデンスが明確にされた生物多様性保全への貢献、（2）生物多様性に直接影響を与えるインパクトに対する局所的な補償（オフセット）、（3）バリューチェーンへの生物多様性の内部化（インセット）の3点を示している。このうち、（2）に関連して、英国では2021年にネットゲイン政策が導入され開発前より生物多様性を10%増加させることが義務づけられ、生物多様性価値の市場での取引が実現しつつある。また、米国ではオフセットを前提にしたミティゲーションバンクが1,200か所以上を対象として動いており、計1,000億ドル以上の取引規模になっている。さらに、海外で先行する事例をもとに国際的な基準、標準化が進みつつあり、我が国もこれに早期に対応する必要性が高まっている。

日本国内においては、環境影響評価制度において生物多様性オフセット制度の導入について検討がなされ、2014年に「日本の環境影響評価における生物多様性オフセットの実施に向けて（案）」が公表された。本案においては、影響の回避・低減が軽視されるおそれがある

こと、生態系の数値的価値付けへの抵抗感、定量化手法が決まっていないことなどが課題として掲げられたが、その後の検討は実施されていない。一方で、2023年度から既存の保護地域以外で生物多様性保全に資する場所を「自然共生サイト」として認定する制度を創設し、2024年4月には自然共生サイトを法制化する「地域生物多様性増進法」が制定された。また、自然共生サイトの保全管理に貢献する企業等に対して支援証明書を発行する仕組みが2025年8月から本格的に開始された。支援証明書は、取引を前提とした制度とはなっていないが、今後、市場メカニズムを活用した価値取引を想定した制度に発展させる基盤となりえる。また、生物多様性分野への企業等の関心の高まりとともに、民間企業が独自に価値評価手法やネットゲインに関する認証制度の検討・開発が開始されている。このような取り組みの広がりには歓迎すべきものである一方で、不適切な手法の普及や様々な手法の乱立等による混乱を招くおそれがある。市場メカニズムを活用しつつ、地域固有性の高い生物多様性の価値を損なわずに全体として向上させていくには、科学的な知見に基づいて生物多様性の価値を定量化するための研究開発が喫緊の課題となっている。また、日本の自然環境は、多様で複雑な生態系分布や、人が手を入れながら管理することで価値が維持・向上する里地里山等によって特徴づけられる。このような特徴が顕著な陸域に重点をおいて国内の状況に合わせた評価手法や活用方法の検討を実施することが必要である。

以上を踏まえて、本課題では、自然資本への投資促進に向けた生物多様性価値の定量評価手法の開発を行うことを目的とする。

(2) 研究概要

本プロジェクトは3つのテーマから構成する。

テーマ1「スコア化等による生物多様性の価値評価手法の開発及び効果的な活用方法に関する研究」においては、中長期的に目指すべき社会制度を念頭においた実装可能な生物多様性の価値評価の活用スキームを整理し、各活用スキームに必要な生物多様性メトリクスの要件・条件を特定し、開発と実装を行う。日本の自然の特徴に対応した価値評価の適用可能要素の類型化を実施し、各生態系タイプの価値評価適性の評価や適用条件の特定を行う。さらに、価値取引が可能な空間スケールを解明する。国内における重要生態系の評価を実施するとともに、既存研究成果も統合し、重要地域および保全優先度の地図化を行う。回復・保全型の介入を想定し、介入による生物多様性変化の予測手法を開発する。その手法を用いて、ベースライン（介入なしの場合）の状態評価と介入ありの場合の定量的な比較を可能にする。

テーマ2「生物多様性保全に資する社会経済的スキームの受容性及び発展性に関する研究」においては、理論及び既存のカーボンクレジット市場等の知見に基づくアンケート調査およびヒアリング調査を用い、生物多様性保全に貢献する社会経済的スキームの社会的受容性を明らかにするとともに、経済的な環境価値評価手法を応用することで市場規模の予測を行う。また、生物多様性クレジットやオフセット等の社会経済的スキームを導入する際にどのような影響が生じうるか、理論及び実証から検証し、テーマ1とテーマ3の知見を統合することで、生物多様性保全に向けたリスクおよび社会的な公平性の観点から社会経済的スキーム導入の有効性を評価する。

テーマ3「生物多様性の価値評価の実践による効果と課題の分析」においては、河川や湿地、林地など異なる環境における現場での生物多様性の価値評価の実践を通じて、それぞれに適した評価手法や効果、課題、仕組み、連携・統合化の検討を行う。実践に当たってはテーマ1や2の成果も活用しながら、生態系サービスのシナジーやトレードオフも意識しながら検討する。研究内容は(1)流域スケールでの生物多様性の価値評価、(2)二次的自然環境における適用実践、(3)企業と連携した自然共生サイトでの適用実践、の3つのサブテーマで構成される。

(3) 成果目標

1) 全体目標

将来的にクレジットやオフセットを含む様々な社会経済的な仕組みへの導入も見据え、日本における生物多様性価値の定量評価のスタンダードとなる手法を開発し、主に民間セクターによる自然資本への投資促進につなげる。そのために、次の3つを全体の成果目標とする。

- 自然資本への官民の投資を促進することでネイチャーポジティブに資する生物多様性の価値評価及びその効果的な活用方法について研究し、様々な政策や社会経済的な仕組みに応用可能な価値評価手法を開発する
- 生物多様性クレジットやオフセット等の社会経済的スキームに対する社会的な受容性およびスキームを導入した場合の市場規模を予測することで、自然資本への投資を促進する仕組みの将来的な発展性について明らかにする。
- 自然共生サイトを中心とした現場での価値評価の実践を踏まえ、生物多様性とそこに付随する生態系サービスの価値の変化を把握し、シナジーとトレードオフの相互関係等の課題も検討することで、ネイチャーポジティブで自然を活かした社会課題の解決策（NbS）を実装する。

2) 個別目標

テーマ1：スコア化等による生物多様性の価値評価手法の開発及び効果的な活用方法に関する研究

- 中長期的に目指すべき社会制度を念頭においた実装可能な生物多様性の価値評価の活用スキームを整理する
- 各活用スキームに必要な生物多様性メトリクスの要件・条件の特定し、メトリクスの開発と情報提供基盤の構築を行う
- 日本の自然の特徴に対応した価値評価のための生態系の類型化や適性評価を行うとともに、価値取引が可能な空間スケールを解明する
- 生態系の重要性評価に基づく重要地域および保全優先度の地図化を行う
- 回復型と保全型の介入それぞれについて、介入効果の定量化手法を開発する

テーマ2：生物多様性保全に資する社会経済的スキームの受容性及び発展性に関する研究

- 生物多様性保全に資する社会経済的スキームの社会的受容性を把握する
- 経済的理論および既存市場の知見にもとづき社会経済的スキームごとにリーケージ等のリスクを整理する
- 社会経済的スキームおよびその適用対象に対して、公平性/平等性の観点から評価
- バンドリング/スタッキング等、生物多様性価値の取引形態に対する関係者の選好を把握する
- 生物多様性クレジット等に関する企業等の潜在的需要を把握する
特に生態系タイプや対象地域への距離が需要にどのように影響するかを把握する他、スキームを導入しない地域への間接影響についても検討する
- 社会経済的スキーム導入に対する保管理主体の受入補償額等を把握し、生物多様性保全を担うための市場規模を予測する

テーマ3：生物多様性の価値評価の実践による効果と課題の分析

- 流域スケールでの生物多様性の価値評価手法の検証を行う
- 二次的自然環境における生物多様性の価値評価手法の検証を行う

- 企業林等の自然共生サイトの生物多様性の価値評価手法の検証を行う
- 生物多様性の価値評価におけるベースラインの考え方を整理する
- 生物多様性オフセットにおける同質性と地域性の考え方を整理する
- 生物多様性の価値評価における他の生態系サービスのとのシナジーとトレードオフの特性把握する
- 生物多様性の価値評価の実践を通じた課題の把握を行う

6. プロジェクトの研究テーマ構成及びサブテーマ構成

本プロジェクトは、以下の3つのテーマ構成により、適宜、テーマの下にサブテーマを設けて、各テーマ及びサブテーマ研究者が一体的に研究を実施する。全体構成及びテーマ・サブテーマ間の関係については、概要資料も参照のこと。 URL :

<http://www.erca.go.jp/suishinhi/koubo/>

研究提案の公募は、各テーマのサブテーマ(2), (3)について行う。

(留意事項)

- ・サブテーマのうち、各テーマの「サブテーマ(1)」は、テーマリーダーが担当し、テーマの総括を行うため公募は行わない。
- ・テーマリーダーが担当する【総括】サブテーマ(1)は各テーマ全体の総括班として機能し、サブテーマ間の研究調整・進捗管理を担当する。
- ・研究提案は、【総括】サブテーマ及びその他の【公募】サブテーマと研究内容が連携するものであることが必要である。
- ・各サブテーマのリーダーは、研究プロジェクトリーダー及びテーマリーダーの指示のもとで、他テーマ、サブテーマの研究者と緊密に連携し、一つの研究プロジェクトを構成する研究活動として研究を実施する。
- ・サブテーマリーダーは、応募したサブテーマの内容及びヒアリングの審査過程での連絡・対応について、総括的な責任を持つ。

研究提案を行う申請者は、テーマリーダーに連絡をして提案内容（申請書、ヒアリング審査資料）についてテーマに沿った内容かどうか確認することができる。確認のあった提案内容（申請書、ヒアリング審査資料）について、テーマリーダーはプロジェクトリーダーと相談の上、申請者にコメントを回答する。テーマリーダーの連絡先は以下までメールにて問い合わせること。

環境省自然環境局自然環境計画課
奥田 青州 SEISHU_OKUDA@env. go. jp

各テーマ及び公募するサブテーマの構成

テーマ名 及び テーマリーダーの担当するサブテーマ	公募を行うサブテーマ
<p>テーマ1：スコア化等による生物多様性の価値評価手法の開発及び効果的な活用方法に関する研究</p> <p>サブテーマ(1)： 定量評価メトリクスの開発と活用スキームの検討 (1,400 万円以内)</p>	<p>サブテーマ(2)： メトリクスと生態系分類の地図化 (800 万円以内)</p> <p>サブテーマ(3)： 予測の高度化による介入効果の評価 (1,000 万円以内)</p>
<p>テーマ2：生物多様性保全に資する社会経済的スキームの受容性及び発展性に関する研究</p> <p>サブテーマ(1) 保全に資する社会経済的スキームの受容性評価 (1,600 万円以内)</p>	<p>サブテーマ(2)： 保全に資する社会経済的スキームの市場規模予測 (1,200 万円以内)</p>
<p>テーマ3：生物多様性の価値評価の実践による効果と課題の分析</p> <p>サブテーマ(1)： 流域スケールでの生物多様性の価値評価 (1,500 万円以内)</p>	<p>サブテーマ(2)： 二次的自然環境における適用実践 (1,200 万円以内)</p> <p>サブテーマ(3)： 企業と連携した自然共生サイトでの適用実践 (1,300 万円以内)</p>

(1) テーマ1：スコア化等による生物多様性の価値評価手法の開発及び効果的な活用方法に関する研究

テーマリーダー：角谷 拓（国立環境研究所 生物多様性領域 室長）

① 成果目標

自然資本への官民の投資を促進することでネイチャーポジティブに資する生物多様性の価値評価及びその効果的な活用方法について研究し、様々な政策や社会経済的な仕組みに応用可能な価値評価手法を開発する。

② 研究概要

中長期的に目指すべき社会制度を念頭においた実装可能な生物多様性の価値評価の活用スキームを整理し、各活用スキームに必要な生物多様性メトリクスの要件・条件を特定し、開発と実装を行う。日本の自然の特徴に対応した価値評価の適用可能要素の類型化を実施するし、各生態系タイプの価値評価適性の評価や適用条件の特定を行う。さらに、価値取引が可能な空間スケールを解明する。国内における生態系重要性評価を実施するとともに、既存研究成果も統合し、重要地域および保全優先度の地図化を行う。回復・保全型の介入を想定し、介入による生物多様性変化の予測手法を開発する。その手法を用いて、ベースライン（介入なしの場合）の状態評価を行い介入効果の定量化を可能にする。

③ 【総括】サブテーマ 1-(1)：定量評価メトリクスの開発と活用スキームの検討

中長期的に目指すべき社会制度を念頭においた実装可能な生物多様性の価値評価の活用スキームを整理し、各活用スキームに必要な生物多様性メトリクスの要件・条件を特定し、開発と実装を行う。メトリクスの開発にあたっては、テーマ2における社会経済的スキームの評価結果を参照する。また、生物多様性の定量化に必要な観測やモニタリング項目や手法の高度化について、テーマ3におけるフィージビリティの検証と連携して、メトリクスの定義に反映する。さらに、サブテーマ1-(2)および1-(3)と連携して、開発したメトリクスの汎用化のためのデータ・解析および情報提供基盤の構築を行う。

④ 【公募】サブテーマ

サブテーマ1-(2), 1-(3)について研究を公募する。

【公募】サブテーマ 1-(2)：メトリクスと生態系分類の地図化

日本の自然の特徴に対応した価値評価の適用可能要素の類型化を実施する。その際、IUCN Ecosystem Typologyの基準に準拠した分類、および生態系の成立維持機構に基づく生態系分類を検討する。また、特に既往取り組み（代償措置や自然再生事例等）に関するレビュー・メタ解析を実施し、各生態系タイプの価値評価適性の評価や適用条件の特定を行う。また、エコリージョンや生態系過程の代替可能性に基づく整理、流域・生態系・地域をベースにした検討を行い、価値取引が可能な空間スケールを解明する。既存研究成果も統合し、また国内における生態系レッドリスト評価を実施するとともに、重要地域および保全優先度の地図化を行う。地図化の結果を、サブテーマ1-(1)で構築する基盤へインプットする。

【公募】サブテーマ 1-(3)：予測の高度化による介入効果の評価

生態系の回復・保全を目的とした介入行為が生物多様性に与える影響を、定量的に評価しかつ将来予測する手法の開発を行う。介入前後の時系列にわたる生物多様性変化を対象に、時系列解析手法である、トレンド解析、変化点検出や状態空間モデルなどを用いて、生物多様性の変化を定量化する。さらに、piecewise SEMなどの構造方程式モデリングや

傾向スコアマッチングなどの因果推論手法を用いて、介入と生物多様性の変化との因果関係を明らかにし、科学的根拠に基づいた効果の定量を行う。また、Random Forestなどの機械学習手法や時系列予測に特化した大規模学習による基盤モデルなどの予測手法を活用して生物多様性指標など多変量の時系列データに基づく中長期的な介入効果の予測を行う。これらの手法開発により介入効果の定量的評価を可能にする。これらの成果をサブテーマ1-(1)で検討する活用スキームにおいて、評価手法の高度化という観点でインプットする。

(2) テーマ2：生物多様性保全に資する社会経済的スキームの受容性及び発展性に関する研究

テーマリーダー：久保 雄広（国立環境研究所 生物多様性領域 主任研究員）

① 成果目標

生物多様性クレジットやオフセット等の社会経済的スキームに対する社会的な受容性およびスキームを導入した場合の市場規模を予測することで、自然資本への投資を促進する仕組みの将来的な発展性について研究する。

② 研究概要

理論及び既存のカーボンクレジット市場等の知見に基づくアンケート調査およびヒアリング調査を用い、生物多様性保全に貢献する社会経済的スキームの社会的受容性を明らかにするとともに、経済的な環境価値評価手法を応用することで市場規模の予測を行う。また、生物多様性クレジットやオフセット等の社会経済的スキームを導入する際にどのような影響が生じうるか、理論及び実証から検証し、テーマ1とテーマ3の知見を統合することで、生物多様性保全に向けたリスクおよび社会的な公平性の観点から社会経済的スキーム導入の有効性を評価する。

③【総括】サブテーマ 2-(1)：保全に資する社会経済的スキームの受容性評価

生物多様性保全に貢献する社会経済的スキームの社会的受容性を多角的に明らかにする。具体的にはテーマ1で検討された活用スキームに対し、経済的理論と既存のカーボンクレジット市場等の知見に基づき、アンケート調査およびヒアリング調査を設計し、社会経済的スキームとその適用対象について、公平性および平等性の観点から評価を行い、社会的な公正さが担保されるか検証する。また、各社会経済的スキーム導入によって生じうる他地域への悪影響等、潜在的リーケージ等のリスクを把握する。さらに、生物多様性価値を将来的に市場で取引することを想定し、バンドリング/スタッキング等の取引形態が関係者の選好に与える影響を把握する。

④【公募】サブテーマ

サブテーマ 2-(2)について研究を公募する。なお、本サブテーマは、以下に記載の研究概要に加えて、テーマ1の活用スキームを念頭に、サブテーマ2-(1)と連携してアンケート調査やヒアリング調査を設計する。

【公募】サブテーマ 2-(2)：保全に資する社会経済的スキームの市場規模予測

生物多様性保全に資する社会経済的スキームにおける市場規模の予測を行う。特に企業や投資家などの生物多様性クレジット等、社会経済的スキームに対する支払意志額を明らかにする。この際、生態系タイプや対象地域への距離が必要に与える影響も分析することで、空間スケールやリーケージ等のリスクについても検討を行う。

また、社会経済的スキーム導入に対する保安全管理主体の受入補償額等を把握することで、生物多様性保全を担うための市場規模を予測する。最終的にこれまで得られた需要側と供給側に関する知見、テーマ1と3の自然科学的な知見を統合し、潜在的な市場規模を可視化する。

(3) テーマ3：生物多様性の価値評価の実践による効果と課題の分析

テーマリーダー：中村 圭吾（土木研究所 流域水環境研究グループ グループ長）

① 成果目標

自然共生サイトを中心とした現場での価値評価の実践を踏まえ、生物多様性とそこに付随する生態系サービスの価値の変化を把握し、シナジーとトレードオフの相互関係等の課題も検討することで、ネイチャーポジティブで自然を活かした社会課題の解決策（NbS）を実装する。

② 研究概要

河川や湿地、林地など異なる環境における現場での生物多様性の価値評価の実践を通じて、それぞれに適した評価手法や効果、課題、仕組み、連携（or統合化）の検討を行う。実践に当たってはテーマ1や2の成果も活用しながら、生態系サービスのシナジーやトレードオフも意識しながら検討する。研究内容は（1）流域スケールでの生物多様性の価値評価、（2）二次的自然環境における適用実践、（3）企業と連携した自然共生サイトでの適用実践、の3つのサブテーマで構成される。

③ 【総括】サブテーマ 3-(1)：流域スケールでの生物多様性の価値評価

河川および流域スケールでの生物多様性の価値化について検討する。大河川においては既存の公的データを十分に活用することを基本とする。流域データおよび中小河川については、基礎データが十分でないので、面的なオープンデータを活用するほか、人工衛星データなどのリモセンデータや環境DNAなどの生物データを活かした手法を開発する。合わせて市民調査などで得られたデータを活用する方法も検討に含むものとする。グリーンウォッシュとならない科学的・合理的な手法を目指す一方、同時に社会実装を意識して実践的な評価手法の検討も行う。河川と流域の生物多様性オフセットを実施する場合の同質性や地域性の考え方を整理する。手法は日本の自然特性に合わせたものを開発するとともに、国際的な展開も意識するものとする。評価や検討にあたってはテーマ1やテーマ2へのフィードバックおよび成果の活用を行う他、サブテーマ3-(2)、3-(3)についても成果を活用するものとする。

④ 【公募】サブテーマ

サブテーマ3-(2)、3-(3)について研究を公募する。

【公募】サブテーマ 3-(2)：二次的自然環境における適用実践

湿地（水田・休耕田含む）や草地などの二次的自然環境における生物多様性の価値化について検討する。特に市民や中間支援団体との連携などパートナーシップによる生物多様性の価値化の実践的取組みを歓迎する。手法としては、里地里山などの二次的自然環境を意識した日本の自然に合ったものを開発・検討するものとする。効果の評価にあたってはベースラインの考え方を整理して取り組むものとする。手法は日本の自然特性に合わせたものを開発するとともに、国際的な展開も意識するものとする。評価や検討にあたってはテーマ1やテーマ2の成果も適宜活用するものとする。

【公募】サブテーマ 3-(3)：企業と連携した自然共生サイトでの適用実践

企業と連携した自然共生サイトにおける生物多様性の価値化について検討する。特に、企業林等の自然共生サイトを対象としたポジティブな介入による自然環境への効果の定量化のための観測技術の開発、評価手法の開発を実施する。同時に社会実装を意識して生物多様性価値の実践的な評価手法の検討も行う。手法は日本の自然特性に合わせたものを開発するとともに、国際的な展開も意識するものとする。価値評価においてはカーボンクレジットとのシナジーとトレードオフの関係にも留意して実施するものとする。評価や検討にあたってはテーマ1やテーマ2の成果も適宜活用するものとする。