

【S-15-1】 社会・生態システムの統合モデルの構築と科学-政策インターフェースの強化 (H28~H32)

サブテーマリーダー 武内和彦（東京大学）

1. 研究開発目的

IPBES、IPCC 等の分析概念枠組みや将来シナリオに関する議論を踏まえつつ、我が国を中心に人口動態の変化や土地利用変化等による自然資本や生態系サービスの自然的・社会経済的価値の将来予測・評価が可能となるような将来シナリオの作成と統合化モデルの構築を行う。構築したモデルは、テーマ2~4における将来予測・評価の基本フレームとなる。さらに、アジアにも視野を広げつつ、統合化モデル等の本研究成果を自然環境政策に結び付けるための科学-政策インターフェースの強化につなげる。

2. 研究の進捗状況

① 統合的な情報プラットフォームの整備を通じた社会・生態システムの統合モデルの構築

情報プラットフォームについては基本仕様を検討し、インターフェースを構築するとともに、今後の総合評価の基礎情報の一つとして全国レベルでのエコロジカル・フットプリントのデータ整備を進めた。社会・生態システムの統合モデルについては、テーマ 2~4 と連携しつつ、順次開発を進めている。また、国レベルでのシナリオについては、2050 年の 4 つの将来シナリオとして、「自然資本・コンパクト型社会」「自然資本・分散型社会」「人工資本・コンパクト型社会」「人工資本・分散型社会」を作成し、能登を対象とした試行的な評価を実施した。佐渡の参加型シナリオ分析に関しては、2 回のワークショップを踏まえて 6 つのシナリオを作成するとともに、土地利用モデル及び生態系サービスの評価モデルを構築して、分析を実施した。これらに加え、今後、政策分析が必要になるであろうことから、追加的に生態系サービスに関連する政策の事例収集を実施した。

② 将来シナリオ毎の基本フレーム分析

将来シナリオ毎の基本フレーム（人口・産業、土地利用、自然資本）の設計プロセスを提示し、その設計に必要な各種統計・空間データ、既存モデル・ツールの情報整備を行った。さらに全国規模での将来シナリオ毎の基本フレーム（人口・産業人口と土地利用）の第一次案の提示を行うとともに、事例対象地域では将来シナリオと基本フレームの構築方法を提示し、人口と土地利用の変化と連動した自然資本のプロセスモデルを構築した。

③ 気候・生態系変動に関する変化要因（ドライバー）と政策オプションの分析

全 26 個の気候モデルから IPCC 第 5 次評価報告書 (AR5) で用いられたシナリオごとに気温や降雨量等について将来予測データを 3 次メッシュごとに整備した。また、整備した気候値は他のサブテーマ・テーマによる気候変動影響評価実施時の将来気候シナリオとして提供を開始した。

気候変動を考慮した土地利用変化の予測モデルについて、第一段階で人口変動を考慮したモデル（2050 年までの予測）、第二段階で気候変動及び人口変動を考慮したモデル（2100 年までの予測）を構築した。

土地利用変化、人口変動、気候変動下における生態系サービスの評価ツールを開発した。さらに、主要な気候変動緩和策リストを作成し基礎的な検討を行った。

④ 自然資本・生態系サービスに関する国際的な科学 - 政策インターフェース強化とアジア展開

生物多様性に関連する科学-政策インターフェース (SPI) の既存研究の整理が進み、生物多様性・生態系サービスの保全は、社会経済的・政治的な要素や、資源利用者・生計への影響など、多様なステークホルダーが関与する包括的な課題であり、貧困撲滅や気候変動、持続可能な開発目標等、関連課題との連携、また、自然科学だけでなく、社会科学の専門家との更なる連携が不可欠であることが明らかとなった。さらに、SPI の強化には、そのアウトプットだけでなく、プ

ロセス、特に能力強化や信頼関係作り、組織体制における適切な参加の確保が重要であることが明らかとなった。また、日本の地域生物多様性地域戦略に関しては、その内容の知識・情報の充実やその地域戦略への活用推進にとって効果的な取組みを実証的に示した。アジア各国の SPI 事例の分析では、各国の REDD+に関する制度構築の進捗と責任部局を明らかにするとともに、25 カ国の FREL 策定における SPI 評価からは、信頼性、妥当性及び正当性の観点で多くの課題があることを明らかにした。また、インドネシア生物多様性国家戦略行動計画の SPI 評価から、計画の信頼性、妥当性及び正当性を高めるための具体的な取組みの一方で、他省庁の計画への反映に障壁があることが明らかになった。

3. 環境政策への貢献(研究代表者による記述)

① 統合的な情報プラットフォームの整備を通じた社会・生態システムの統合モデルの構築

2020 年以降の生物多様性国家戦略の策定プロセスを見据え、シナリオの検討においては環境省担当官と密な議論を行い、このシナリオ分析の結果が環境政策に貢献できるよう、環境省の意見も踏まえてシナリオ軸を決定した。作成されたシナリオは、次期環境基本計画及び生物多様性国家戦略でも参照される見込みである。IPBES の地球規模評価報告書の代表執筆者、アジア太平洋地域評価のレビューエディター、代表執筆者、学際的専門家パネルメンバーが含まれており研究成果の普及に努めている。この他、環境省「地域循環共生圏構築検討業務」(平成 29-)に有識者として参画し、森里川海の適正な管理と活用を通じた地域循環共生圏の構築の検討にも貢献している。また、研究代表は、中央環境審議会会長、総合政策部会長として第五次環境基本計画の策定をリードした。この計画では、農村と都市を、農村からの生態系サービスの提供と都市からの経済的・人的資源の提供で結ばれる「地域循環共生圏」形成の提案が含まれ、本課題 S15 で重視する自然資本・生態系サービスに依拠した農村・都市連携と持続型地域づくりが計画の中に取り入れられた。

② 将来シナリオ毎の基本フレーム分析

本研究で実施した既存の生態系評価・生態系サービス評価の各種モデルのレビューの成果は、生物多様性及び生態系サービスに関する科学 - 政策政府間プラットフォーム(IPBES)のグローバル及びアジア太平洋地域アセスメントに貢献した。作成した複数の将来シナリオ(分散・自然資本 vs コンパクト・人工資本)のストーリーラインに応じた①人口・産業人口動態と②土地利用変化を空間明示的に予測するモデルを開発したが、その予測結果は将来の自然資本と生態系サービスの予測評価と各種政策効果の推定を行ううえで今後の共通の基盤データとなる。また、IPBES の地球規模評価報告書の代表執筆者が研究成果の普及に努めている。

③ 気候・生態系変動に関する変化要因(ドライバー)と政策オプションの分析

本研究で整備した気候シナリオやこれを基に開発した土地利用予測モデルは気候変動政策の実装に対し、定量的な情報及び科学的裏づけを与えるものである。広域生態系サービス評価ツールは非専門家でも使用可能である様に開発を進めており、将来的に気候変動と生態系に関するステークホルダーコミュニケーションのための生態系サービスの見える化ツールとしての供用を目指している。また、IPCC1.5°C特別報告書の代表執筆者も含まれており、気候変動対策に向けて影響力のある人物に対して成果を普及するよう努めた。また、環境省「地域適応コンソーシアム事業」においても成果を普及するよう努めた。

④ 自然資本・生態系サービスに関する国際的な科学 - 政策インターフェース強化とアジア展開

生物多様性に関連する科学 - 政策インターフェース(SPI)の既存研究の体系的レビューから、今後日本の生物多様性政策における SPI の強化に向けて重要な示唆が得られた。市区町村の生物多様性地域戦略についてのアンケート調査結果は、環境省が自治体による生物多様性地域戦略策定を支援するために作成する手引き書の今後の改定の際に有用な情報を提供するものである。アジア各国の REDD+及び生物多様性国家戦略に関する研究成果からは、分担者が別途受託する事業

の中で、林野庁及び環境省に対し、各国の REDD+準備の進捗状況、意思決定のキーパーソン、JCM REDD+ガイドラインのなどの情報提供を行った。また、IPBES のフェローが研究成果の国際的な普及に努めている。

4. 委員の指摘及び提言概要

地域循環共生圏の具体化は大きな課題であり、例えば、サブテーマ 3 の分析は有用な情報提供となる。

一方で、自然資本を生かした政策決定に至る道筋がわからない。また、グリーンインフラは、様々に提案されているが、それが政策に生かされていない（形式的には別だが）。生物多様性、生態系サービスの数値化に関する 2020 年段階のエビデンスを基に、(単なる将来予測だけでなく) 数値目標達成が可能となるような成果へもって行ってもらいたい。

なお、政策サイド、特に、気候変動関連部局とのより密接な議論が必須である。

5. 評点

総合評点：A