

【4-1802】環境変動に対する生物多様性と生態系サービスの応答を考慮した国土の適応的保全計画 (2018～2020)

研究代表者 久保田 康裕（琉球大学）

1. 研究開発目的

本研究では、地球温暖化や土地利用変化のような様々な時空間スケールで発生する環境変動が、生物多様性や生態系機能の時空間パターンに波及するプロセスに焦点を当てる。そして、生物多様性ビッグデータと社会経済情報を統合して、マクロ的環境変動リスクに対する適応的な国土利用のあり方を分析する。この分析では、生物多様性保全や生態系管理に関する行政ニーズに基づいて重要かつ緊急性のある問題（複数のサブテーマ）を扱う。システム化保全計画の方法論（コストベネフィット関係に基づく最適化や空間的優先順位づけ分析）により、包括的に分析し、行政ニーズを達成するための行動計画を提案する。具体的には、日本における主要な生物分類群の分布情報および進化生態学的な基礎情報（系統・機能特性）を可視化する。同時に、気候変動や土地利用に関連した環境変動に対する生物多様性パターンの応答を予測する。これら生物多様性の時空間情報を、人口動態や経済指標と統合して、社会経済的制約を考慮した保全管理計画を最適化分析し、原生的自然生態系の保全、里山・人工林の管理、野生生物管理、希少種保全、外来種管理、環境変動に適応した保全計画など、日本の環境行政上の主要ニーズを体系的に分析し、実行可能な政策オプションを提案する。

2. 研究の進捗状況

システム化保全計画法の枠組みに基づいて、土地利用計画を含む保全政策の実効性と実行可能性を社会経済的要因も含めて分析する枠組みを構築した。これによって、保全政策を科学的合理性の観点から革新化し、国や地方自治体の生物多様性保全計画や自然保全指針の立案プロセスをテンプレート化した。分析基盤となる生物多様性に関する高精度の空間情報をデータベース化した。さらに、生物種の分布ポイントデータに観察記録の時間情報を付加し、日本の生物種分布情報の時系列蓄積パターンを明らかにした。これにより、時系列に伴う種分布の変化や生物多様性パターンの変化を定量あるいは予測する基盤を整えた。以上の分析手法と生物多様性ビッグデータに基づいて、時間スケールに応じた環境変動をリスク要因と捉えて、それらに適応した生物多様性保全計画を提案した。植食者であるシカの個体密度と、植物多様性保全の優先度の両方が高い地域をシカ管理上の重点地域と判断し、シカ個体群の空間的管理優先地域をランク付けした。同様に、在来植物種の多様性保全を目的とした外来種駆除の空間的な重点地域を特定した。そして、土地利用様式を考慮した空間的保全優先地域の順位付け分析を行い、維管束植物と脊椎動物の生物多様性の空間的保全優先地域を特定した。将来の気候温暖化に対応した生物種分布を予測し、分布可能地域の変化を明らかにした。

3. 環境政策への貢献(研究代表者による記述)

国際的な生物多様性条約に基づいた愛知目標の達成は国家戦略的に重要で、トップダウン的な政策（ポスト2020目標の新たな生物多様性国家戦略）と、それをボトムアップ的にサポートする地域戦略の具現化とアクションプランの策定が不可欠である。また、愛知目標達成の条件にもなる個別的な問題（シカ個体群や外来種管理、希少種保全、自然林や里山の生態系管理）の解決も重要である。国・地方自治体レベルの保全計画を、科学的エビデンスに基づいて推進するために、本課題は保全計画立案プロセスのテンプレートを提供し、愛知目標を達成する国家戦略と地域戦略を一貫してサポートする。さらに、様々な時空間スケールで同時的に進行している環境問題に対する、明確なソリューションを提供する。具体的には、今年度は以下のような成果をあげた。1）システム化保全計画法の枠組みに基づいた、土地利用（自然林・里山・人工林・農耕地管理）を考慮した保全計画の分析プロセスのテンプレートを提供した。2）環境変動リスクに対する生物多様性や生態系サービスの応答を予測するための生物多様性ビッグデータを増強した。3）シカ個体群や外来種管理を限られた行政リソー

スで効果的に実行するための重点管理地域を特定した。4) 将来の気候温暖化に応答した生物多様性パターンの変化を予測した。これらの研究成果を保全行政ニーズにマッチングさせるために、環境省の関連部署（生物多様性センター、自然公園課、野生生物保護、環境省那覇事務所など）に情報提供した。本課題の研究成果は、国や地方自治体の保全政策を科学的合理的に立案する基盤となり、実際の保全管理アクション（保護区の設置や管理コストの最適配分）や、利害関係者との合意形成に重要な役割を果たしている。

4. 委員の指摘及び提言概要

生物多様性ビッグデータという大事業が着実に進んでいると判断できる。これに、土地利用、人口変化、気候変動などを組み合わせる可能性が期待でき、学問的にも政策的にも有用である。プロジェクト後半には、生態系サービスとしての応答、分布の時系列変化、分類群ごとの地理分布などの解析・検証にも留意いただくほか、プロジェクト終了後も継続的に維持管理できるようパブリックドメインのシステムに移行することも検討してほしい。なお、タイトルにある「生態系サービスの応答」と今回の報告内容との間にやや不一致が感じられたが、この点についても研究を進めてほしい。

5. 評点

総合評点：A