

【S-9-1】生物多様性評価予測モデルの開発・適用と自然共生社会への政策提言（H23～H27）

宮下 直（東京大学）

1．研究実施体制

- (1) モザイク景観における生物多様性総合評価と保全への政策提言（東京大学）
- (2) 農業環境における生物多様性評価のためのスケールアップ手法の開発・適用（国立研究開発法人農業環境技術研究所）
- (3) 植物の広域データ解析によるホットスポット特定とその将来の定量的予測（国立研究開発法人国立環境研究所）
- (4) アジア規模での生物多様性総合評価と自然共生社会への政策提言（九州大学）
- (5) 東南アジア熱帯林における生物多様性損失の比較シナリオ分析（京都大学）
- (6) 生物多様性フットプリントの評価指標の開発（横浜国立大学）

2．研究開発目的

本研究では、以下の3つの達成目標を掲げる。まず第一に、他の領域2-5のアウトプットが全体として整合性を持ち、科学的に妥当なモデルに依拠するように支援する。具体的には、統計モデルの標準化、高度化、地図化を行うとともに、保護区設定のアルゴリズムを構築し、政策提案を行う。とくに、「生物多様性の保全にとって重要な地域を抽出」（目標11）と、「絶滅危惧種の絶滅の防止と保全状況の改善」（目標12）を念頭に置く。第2に、他領域間をまたがる課題（複合生態系、農業環境、貿易による他国への負荷）について、定量評価のための新たな指標（生物多様性フットプリントなど）の開発や、農業や貿易・開発援助のあり方についての政策提案を行う。これは「森林の消失の減少」（愛知目標5）や「農地の生物多様性の保全を確保するような持続的管理」（愛知目標7）に関係する。第3に、人口増加や熱帯林の減少が著しい東南アジア諸国において、社会的要因と生態的要因を統合した要因分析、シナリオ分析を行い、生物多様性の保全と持続的利用の両立を目指した政策提言を導く。

3．本研究により得られた主な成果

- (1) 科学的意義
- 1) 我が国の鳥類、蝶類、両生類の合計195種を対象とした解析により、2080年までに温暖化によって絶滅危惧類以上に追加される種数は、どの分類群でも数10%増加することが予測された。将来の気候変動を見越した保護区選定の重要性を示すものである。
- 2) 全球スケールにおいて、種多様性の保全に景観多様性の維持が正の効果を持つ地域と負の効果を持つ地域を色分けすることができたため、景観異質性と均一景観のどちらを維持すべきかという議論に一定の方向性を与えることができた。
- 3) これまで国内ではほとんど実施されてこなかった、農業生態系における第一の危機（圃場整備）と第二の危機（耕作放棄）が重要である地域を全国スケールで提示し、また耕作放棄の拡大に関係する要因の検討ができた。
- 4) 生物の空間分布情報に加えて時系列情報を活用した保全優先地域特定手法を開発し、従来の手法よりも効率的な優先付けが可能になることを示した。本手法を国内の維管束植物に適用した結果、優先保全地域を適切に選べば、愛知目標に定められた陸地の17%の保護区面積は絶滅回避のために十分な広さであること、しかし保護区内での保全効果が十分でなければ、面積のみ増やしても絶滅は回避しきれないことを示した。
- 5) 森林減少には潜在的な原因と直接的な原因と森林減少という階層性があり、既存研究が主に注目してきた潜在的な原因と森林減少パスでは解析対象とする年代によって相関パターンが真逆になることを示した。これに対し、潜在的な原因と直接的な原因と森林減少の2つ

のパスは年代によらず一貫した傾向があることを示した。

- 6) 木材貿易の影響を評価するための 2 種類の生物多様性フットプリント指標を開発した。分布内の森林減少率に基づいた指標と、絶滅リスクに与える影響を評価する指標である。後者は、絶滅リスクを抑制するためのシナリオ分析を行えることが特徴である。

## (2) 環境政策への貢献

< 行政が既に活用した成果 >

- 1) 環境省による生物多様性及び生態系サービスの総合評価報告書(JB02)に対して、相補性解析による鳥類の保全優先地の分布図を成果として報告し、平野部を中心に広がる保護区とのギャップにおいて、保全地拡充の必要性を提言した。
- 2) 環境省の平成 23 年度生物多様性評価の地図化検討会において、保護区設定による種の絶滅リスク低減効果の効率的計算手法により抽出した絶滅危惧植物の保全重要地域の分布マップが、生物多様性評価のための総合的な地図化に貢献した。また、種の保存法における国内希少野生植物種の新規選定のために、絶滅危惧維管束植物の絶滅リスクを考慮した保護区選択の解析結果を、環境省自然環境局の希少種保全推進室に対して情報提供した。
- 3) 「生物多様性国家戦略 2012-2020」第 4 章第 2 節基本戦略 4 「地球規模の視野を持って行動する」において、本研究からの政策提言に基づいて、以下の記述が盛り込まれた。「【国際協力】わが国は、食料や木材などの資源の多くを海外から輸入しており、他国の生物多様性を利用しているという視点に立ち、地球規模での生物多様性保全に貢献する必要があります。」
- 4) BF-spatial の成果を CBD 第 5 回国別報告書へ掲載した。

< 行政が活用することが見込まれる成果 >

- 1) 陸域生物の将来予測の結果から、将来のホットスポットと重複している既存保護区では、保全管理施策をより一層強化する必要がある一方、既存保護区外に予測されたホットスポットは里地里山に広く存在するため、生物多様性地域戦略や各種の公的支援策などを通して、民間保護地域を含む保全地域の拡充が望まれる。
- 2) 全国スケールで食料生産と生物多様性保全の両立に向けたゾーニング手法を開発できた。これは愛知目標戦略目標 B、個別目標 7 「農業・養殖業・林業を持続的に管理する」の達成に貢献できる。国や都道府県レベルの環境政策および農業政策の立案において今後利用されることが期待される。
- 3) 現在人口が増えて森林面積が急減しているカンボジア・インドネシアなどで、2050 年には人口増加が止まり、森林を回復させ得る条件が生まれるというシナリオは、日本政府が提案し国際合意となった生物多様性条約戦略計画の長期目標を裏付けるものであり、2050 年までの生物多様性条約に関わる政策の基本的視点として活用されることが見込まれる。
- 4) 熱帯林減少を抑止し回復に導くには、森林減少のパターンとその要因を正確に把握して対策を講じることが重要である。本研究が示した森林の減少・回復のパターンや要因、および解析手法は、REDD+や IPBES における専門家会合や国際機関・各国の政策決定者に対して必要な情報を提供できる。
- 5) 木材の消費と貿易の生物多様性影響を評価できるフットプリント指標を開発した。これは、木材の資源量だけでなく生物多様性の保全も考慮できる「持続可能な調達」の指標として使える可能性が考えられる。また、生物多様性や窒素に配慮した地方自治体の都市計画や環境基本計画として、本課題の成果が採用される見込みがある。

## 4. 委員の指摘及び提言概要

多くの科学的新知見が得られ、十分な成果を上げている。政策提言に力点を置くサブテーマを

6本設定した点は高く評価される。フットプリント指標は、(今後の高精度化にも期待を込めて)生物多様性損失防止に向けた国際政策ツールとして採り上げられる可能性を十分に秘めている。どのような場において生物多様性がどう評価できるか、各サブグループの成果をまとめるかたちの表現があると分かりやすかった。農業環境に関しては国内でのモデル化と評価に焦点を置いたので「アジア規模の視点」が薄いのが難点。

## 5. 評点

総合評点：A