

【S-14-2】生態系保全による緩和策と適応策の統合 (H27～H31)

サブテーマリーダー 松田 裕之 (横浜国立大学)

1. 研究開発目的

生態系はそれ自体が炭素蓄積や気候調整などの機能を持つと同時に気候変動がもたらす気温上昇、海面上昇、高波、山火事等の自然災害リスクの削減効果を持つ。そのため、生態系の保全は、気候変動問題に対する緩和策と適応策の両者に有効になりえる。他方、人間活動による現世代の経済利益と、生物多様性および生態系サービスの喪失がもたらす将来世代も含めた生態リスク増大との間にはトレードオフが存在する。複数の政策シナリオによる今後の生態系サービス変化の将来予測、全球的及び局所的な緩和策と適応策の両得及び得失相反の関係を明らかにすることが、統合策への一助となる。

そのため、陸域生態系の強靱化または脆弱化がもたらす災害リスクへの影響を明らかにし (サブテーマ 2)、沿岸生態系の分布情報整備と緩和適応策に資する生態系サービスを評価し (サブテーマ 3)、沿岸生態系の緩和・適応機能の応答を定量的に予測し経済的に評価し (サブテーマ 5)、森林生態系における生物種間相互作用と生態系サービスへのマクロスケールの影響予測にもとづいた緩和策と適応策の統合評価を行い (サブテーマ 4)、これらを統合した気候変動と気候変動対策の生態系サービスへの影響評価を明らかにする (サブテーマ 1)。

2. 研究の進捗状況

サブテーマ 1: 将来の森林面積減少による鳥類種の絶滅リスク評価と、気候変動に対する生物自身の「適応の失敗」の理論的可能性としての、虫媒植物—訪花昆虫モデル分析については、予定どおり進捗した。今後は計画通り、気候変動と気候変動対策の生態系サービスへの影響評価を進めて行く。以上のように、当初計画どおり進捗している。

サブテーマ 2: 生態系改変に伴う自然災害リスク評価、生物多様性—機能性の安定化検証のための野外調査区設定、解析に必要なデータ収集の継続、自然撓乱と気候変動のデータベースを用いた解析、および野外調査区における早魃操作の実施については予定通り進捗した。生態系改変と自然災害リスクの関係性については、災害タイプごとの詳細な解析を実行中である。なお、これまでに得られた成果について論文が 1 件公表済み、1 件査読中である。以上のように、当初計画通り課題を遂行している。

サブテーマ 3: 提出した実行協議資料のとおり順調に進行している。沿岸生態系の分布情報整備として、全球統一海岸線データの整備、生態系分布 GIS データの整備を予定通りに進めた。また、緩和機能としての炭素貯留機能について、マングローブ生態系の全球実測マップと推定マップを作成して国際会議にて報告した。今後は計画通り沿岸保護機能の評価を進めて行く。生態系の類型化および現地調査についても問題なく進行している。なお、これまでに得られた成果について論文が 1 件投稿中、2 件執筆中である。

サブテーマ 4: 森林生態系の分布情報、環境情報のデータ収集および整理、マツ枯れ情報の収集、ニホンジカの分布規定要因の解明、分布情報予測モデル構築、およびシカの温暖化影響予測については予定どおり進捗した。なお、シカの温暖化影響に関する論文 1 本、および中国雲南省の森林分布予測について温暖化影響論文を 2 本公表した。分布情報予測モデルについてはさらに種数を増やして生物多様性への影響を解析中であり、マツ枯れについては研究対象範囲を全球に拡張して温暖化被害予測の解析中である。以上のように、当初計画どおり進捗している。

サブテーマ 5: 代表的な沿岸生態系 (サンゴ礁、マングローブ、海草藻場、干潟、砂浜など)、もしくは複合生態系 (景観) として、モデル生態系を設定するための、文献調査や資料整理を中心とした作業を実施した。また、各数理モデルや社会経済モデルで必要とする既往データを収集し整理した。さらに、気候変動や緩和・適応策に対する生態系の緩和・適応機能の応答を検討するうえで鍵となる生態系の要素 (地形、外力、炭素、生物量など) や過程 (移流拡散、生成消費など) を抽出し、各数理モデルの基礎式を検討し、モデル構築をすすめた。以上のように、当初計画どおり進捗している。

3. 環境政策への貢献(研究代表者による記述)

- 1) 生物多様性及び生態系サービスに関する政府間科学-政策プラットフォーム (IPBES) において、2016年のレポート「生物多様性と生態系サービスに関するシナリオ及びモデル方法論的アセスメント (IPBES Deliverables 3c)」において主執筆者 (Lead author) として貢献した。国内での IPBES 関連の連絡協議会にも順次参加し貢献している。(ST2)
- 2) 熱帯・亜熱帯沿岸生態系ポータルサイト (<http://www.nies.go.jp/TroCEP/index.html>) を開設し、S14(2)-3 で作成した生態系分布マップと生物情報の国別データを公開することで、環境政策における沿岸生態系情報活用の推進に貢献した。なお同サイトは環境省ホームページ「我が国の環境政策に関するポータルサイト、日本の環境政策」からもリンクされて発信している。(ST3)
- 3) 生物多様性国家戦略 2012-2020 の国別目標 B-5 に関する関連指標群から「日本のサンゴ礁、藻場、干潟等における各種指定区域の面積」について、サンゴ礁の面積は S-14(2)-3 「沿岸生態系分布図 (2016)」を使用し算出された(平成 20 年以來の更新となった)。(ST3)
- 4) 環境省のサンゴの大規模白化現象に関する緊急宣言(平成 29 年 4 月発表)において、本研究で得られた沿岸域の総合的管理の視点の重要性について報告し、サンゴ礁生態系保全行動計画 2016-2020 の重点課題に関する地域の取組強化として、「沿岸域の総合的管理の視点を踏まえ、農業者や漁業者、市民団体、民間企業、行政機関を含む多様な主体が連携・協働し、陸域と海域を一体的に捉えた取組を推進すること」と記載された。(ST1)
- 5) 総合海洋政策本部に設置された参与会議の「総合的な沿岸域の環境管理の在り方 PT」において、沿岸域総合管理の考え方について説明し、2017 年 3 月発表の PT 報告書にその内容が反映された。(ST1)
- 6) IPBES 第 5 回総会の日本代表団として、生物進化の重要性と評価の困難性について意見を述べた。(ST1)
- 7) 環境省、琉球大学とともに Environmental Scientists Network for Asia-Pacific Islands (ESNAP) 会合を開催し、太平洋島嶼国における沿岸生態系を活用した緩和適応策の重要性について S14(2)-3 研究成果の講演を行い、今後の ESNAP の方向性の検討に貢献した。(ST3)
- 8) UNFCCC 2013 年湿地ガイドラインへのインプット適用に関する日本政府サブミッション案 (SB46 の論点) に対し、ブルーカーボンに関する最新の知見や、日本における現状や今後の望ましい姿勢について環境省担当官と協議し、その内容がサブミッションに反映された。(2017 年 2 月) (ST5)
- 9) 横浜市「平成 27~28 年度横浜市ブルーカーボン検討委員会」の委員として、横浜市で社会实践されている海域を活用したカーボンのセットについて、その科学技術的根拠や望ましい進め方について助言し、その内容が採択され実践された。(ST5)
- 10) 環境省が作成した「生物多様性及び生態系サービスの総合評価報告書」(JBO2: Japan Biodiversity Outlook 2) に関して、本課題で得られた知識や経験にもとづいて、意見を提出した。(ST2)
- 11) 環境省「適応策に資する吸収源検討会」の委員として平成 28 年度委員会に出席し、マングローブ生態系炭素貯留推定モデルの結果を示し、今後の緩和適応策に関する検討に貢献した。(ST3)
- 12) 環境省の中央環境審議会気候変動影響評価等小委員会「気候変動影響評価等小委員会の中間取りまとめ骨子(案)」の検討において、本研究で得られた知識や経験に基づき、意見を述べた。(ST4)
- 13) 農林水産省の平成 28 年度農林水産分野における地域の気候変動適応計画調査・分析委託事業の委員会において、本研究で得られたシカの生育域将来変化予測等に基づき意見を述べた。(ST4)
- 14) 国立環境研究所「気候変動適応情報プラットフォーム構築に関するワーキンググループ」の委員として、本研究結果に基づき、気候変動適応情報プラットフォームに関する議論で意見を述べた。(ST4)
- 15) 環境省「平成 27 年度、森林等の吸収源問題に関するワーキング・グループ」の委員として、沿

岸や水産に関する吸収源の現状や課題について情報を提供し、とりまとめ資料に対し助言した。
(ST5)

- 16) 環境省「平成 27 年度適応策に資する吸収源検討会」の委員として、ブルーカーボンによる緩和効果と適応効果の最新情報を提供し、とりまとめ資料に対して助言した。(ST5)
- 17) 環境省「平成 28 年度適応策に資する吸収源検討会」の委員として、本推進費 (S14) で取り組んでいる沿岸生態系の緩和・適応の経済評価研究の概要を説明した。(ST5)
- 18) 世界遺産気候変動の影響のモニタリング検討委員会、および屋久島世界遺産科学委員会において、世界自然遺産地域の気候変動の影響に関する長期展望について意見を述べた。(ST1)
- 19) ユネスコ MAB 計画の 2015-2025 年戦略およびリマ行動計画の委員として、気候変動対策を SDGs に向けた行動全般の中で位置づけ、各行動の実施主体を明記するよう意見を述べた。(ST1)
- 20) 長野県高山村の環境審議会座長として、ユネスコエコパークおよび首長誓約を含む環境条例策定と行動計画 (案) の取りまとめに貢献した。(ST1)

4. 委員の指摘及び提言概要

気候変動の生態系への影響について面白い成果が出ており、テーマ 1 への情報提供、機能は果たせていると思われる。ただし、既知の成果を超えるものがなく、トピックス的な研究成果を説明する点では良いが、地球レベルの気候変動と地域レベルの生態影響の関係、これを地球全体にどう統合するのか、費用曲線はどうなるのかなど、総合研究としての検討が必要である。気候変動による生態系の変化の良い事と悪い事を明らかにしたうえで、適応策に活かしていくことを考えてほしい。また、調査対象域に水田や畑地を入れてほしい。

5. 評点

総合評点 : A