

【S-9-5】海洋生態系における生物多様性損失の定量的評価と将来予測（H23～H27）

白山 義久（国立研究開発法人海洋研究開発機構）

1．研究実施体制

- （1）沿岸生態系生物多様性のグローバルスケールでの時空間的変動の定量評価と将来予測（国立研究開発法人海洋研究開発機構）
- （2）海藻生態系生物多様性の時空間的変動の定量評価と将来予測（北海道大学）
- （3）アマモ場生態系生物多様性の時空間的変動の定量評価と将来予測（東京大学）
- （4）サンゴ礁生態系生物多様性の時空間的変動の定量評価と将来予測（国立研究開発法人国立環境研究所）
- （5）日本周辺水域のプランクトン生態系に関する生物多様性変動の定量評価と将来予測（国立研究開発法人水産総合研究センター）
- （6）深海化学合成生態系における生物多様性損失の定量評価と将来予測（国立研究開発法人海洋研究開発機構）

2．研究開発目的

我が国周辺の重要な海洋生態系である沿岸浅海生態系のアマモ場・藻場・サンゴ礁、外洋表層生態系および深海化学合成生態系を対象として、リモートセンシングと現場情報のカップリングにより遠隔情報から海域の生物多様性を予測する技術を開発し、さらにその情報の時空間的変動から生物多様性劣化の定量評価と将来予測を行う。その成果をもとにアジア海域での EBSA 選定の条件を検討して候補海域を選定し、地域の海域環境に応じた保全と回復の方策を提案する。これにより環境政策の目標達成に貢献する。

3．本研究により得られた主な成果

(1)科学的意義

データ解析に関する技術ワークショップ等での情報共有により複数の研究機関が緊密に連携して沿岸から外洋さらに深海にまで対象を広げて生物多様性を統合的に調査研究する体制により、解析精度の向上、データセットの拡充と再解析などを効果的に進めることができた。また関連する他のプロジェクト（文科省気候変動リスク情報創生プログラム）と共同したワークショップにより精度の高い将来予測の手法開発を進めることができた。

EBSA 候補海域の選定では、収集した科学データに基づいた評価により重要海域の選択ができた。今年度の結果では、評価項目の得点を統合解析する手法を検証し、EBSA 評価の精度を向上することができた。さらに EBSA 候補海域と現状の保護区との比較分析により、保全策の有効性を検証できた。

分布推定に向けては、環境因子と生息分布の関係を解析して優占種や絶滅危惧種等の生息分布の推定をすることができた。また将来予測では、IPCC 気候変動シナリオを利用して、海洋の温暖化が生息分布に及ぼす影響を示すことができた。またサンゴ礁の事例では、酸性化による炭酸塩の溶解という化学環境との複合的な影響を評価し、低二酸化炭素放出シナリオの条件下であれば 2090 年においても日本列島の周辺海域にサンゴ礁が生残することを明らかにした。この結果から、現状に依存した保全策でなく、将来の環境変動を考量した分布推定の解析結果の必要性を示すことができた。

(2)環境政策への貢献

<行政が既に活用した成果>

EBSA 候補海域の抽出：

この事例研究の結果は、EBSA 候補の抽出作業への専門家意見としてまた精度向上への知見として利用されている。既に、収集したデータの一部（サンゴ類）は環境省の重要海域抽出検討会に提供し、評価手法に関する知見も活用された。さらには、2015 年 11 月の Subsidiary Body on Scientific Technical and Technological Advice (SBSTTA) において開催した side-even での会議参加者に S9-5 による EBSA 関連の成果を公表した。2016 年に開催される CBD の COP13 での EBSA 選定に向け、2015 年 12 月に生物多様性条約事務局が開催した EBSA リージョナルワークショップでの東アジア海域での選定作業において本研究の成果は活用された。また、2016 年 2 月の EBSA expert 会合では解析手法の検討結果を公表した。

< 行政が活用することが見込まれる成果 >

将来予測による温暖化と酸性化の影響解析と保全策：

気候変動シナリオに基づいてサンゴ礁に対する温暖化と酸性化の複合的な影響を解析した結果から、将来にわたり持続性がある保護区の設定や効果的な保全策を提言した。気候変動の影響は、サンゴ類に限らず、すべての生物が受けており、変動の長期予測を考量した保護区設定と保全策の設計に向けたデータ蓄積と手法の確立が達成すべき課題であることを対象とした環境と生物群集にて示すことができた。この成果は生物多様性のみならず水産資源の保全管理においても応用されると期待される。

4 . 委員の指摘及び提言概要

海洋温暖化が進行した場合のサンゴ礁生物の優占種・絶滅危惧種の生存予測や、EBSA 候補地のマップ化など、有用な科学的知見を提出しており、環境生態系保施策への貢献になると評価できる。一方で、予想される変動要因が地球温暖化だけでなく海洋汚染、過漁獲など多岐にわたるので、それらの要素も考慮して予測を行うことや、多様性評価への適用可能性について各サブテーマの結果の間でみられた差異の解消することについても今後の検討をお願いしたい。

5 . 評点

総合評点：A