

【課題番号】 4-2403

【研究課題名】 海草藻場生態系とアオウミガメの共存を図る環境政策に向けた科学的基盤の確立

【研究期間】 2024年度（令和6年度）～2026年度（令和8年度）

【研究代表者（所属機関）】 奥山隼一（国立研究開発法人 水産研究・教育機構）

研究の全体概要

近年、絶滅危惧種であるはずのアオウミガメの急増に伴う摂食圧の増加により、熱帯・亜熱帯域の海草藻場が衰退・砂漠化する現象が世界中で確認されている。特に日本の八重山諸島では、絶滅危惧種であるウミシヨウブ藻場が壊滅的な被害を受け、数年内で国内絶滅する恐れがあり、緊急の対応が必要である。本研究では、アオウミガメの摂食圧の増加に起因する南西諸島の海草藻場の衰退・砂漠化という環境問題に対して、生態学的・社会学的科学基盤に基づくアオウミガメと海草藻場の共存政策を提案することを目的とする。生態学的アプローチとして、(1)ドローン空撮によるアオウミガメの自動検出技術の開発と個体数推定、(2)アオウミガメの生態・生活史に関する知見の収集、(3)海草藻場の環境収容力の評価と藻場回復・造成技術の開発を実施した上で、これらの情報を基に(4)藻場摂餌集団の個体群動態モデルを開発し、環境政策（個体数管理・藻場造成）を実施した場合の各種シナリオに基づくアオウミガメ個体群と海草藻場への影響評価を行う。これらの生態学的調査は、西表島、伊良部島、久米島の海草藻場を対象とする。一方で、実際に環境問題として顕在化している西表島、久米島を対象として、(5)ステークホルダーを対象とした環境社会学的分析に基づき、地域社会が合意・実現可能な共存政策の在り方を分析する。以上の5つの研究成果に基づき、生態学的・社会学的科学基盤に基づくアオウミガメと海草藻場の共存を実現する環境政策を提案する。広域的な貢献としては、環境省へのレッドリスト再評価の定量情報の提供、沖縄・鹿児島海区漁業調整委員会への採捕許可頭数の科学的根拠の提示を行う。地域における貢献としては、環境省が進める崎山湾・網取湾自然環境保全地域生態系維持回復事業や久米島町が主催する海洋動植物保護・漁業共存対策協議会に対して、地域の実情を踏まえた具体的な共存・管理政策を提案する。

海草藻場生態系とアオウミガメの共存を図る 環境政策に向けた科学的基盤の確立（代表機関：水産研究・教育機構）

サブテーマ1

ドローン空撮によるアオウミガメ個体数の推定
(京都大学 西澤、市川、大学院生)
(協力機関：Island Ecosystem Research、久米島漁協)

課題1-1：自動検出プログラムの開発

- ドローン空撮画像から深層学習を用い、藻場を利用するアオウミガメの個体数・サイズ・性別の自動検出プログラムの開発
- 開発プログラムを研究協力者へ配布して、市民科学への展開の可能性を探る

課題1-2：海草藻場に何個体いるのか？

- ライントランセクト法による藻場を利用する個体数・サイズ組成・性別の推定
- 個体数・サイズ組成の季節変化・藻場間の違いを解明

サブテーマ2

アオウミガメ生態・生活史の知見収集
(水産機構技術研八重山 奥山、他研究員3名、雇用職員)
(東北大学 浜端)
(協力機関：Island Ecosystem Research、ウミガメ関係団体)

課題2-1：摂餌生態の解明

- GPS記録計を用いた行動追跡による行動圏・藻場利用頻度の解明
- 水槽給餌試験による個体あたりの摂餌量解明

課題2-2：最近急増した個体は、どこの出生地由来か？

- DNA解析による摂餌集団の出生地推定
- 粒子追跡シミュレーションによる各産卵地から各藻場への加入割合の推定

課題2-3：藻場を利用する摂餌集団は何歳か？

- 上腕骨分析によるサイズ-年齢関係式の確立

サブテーマ3

海草藻場の環境収容力の評価
と藻場復元・造成技術の開発
(水産機構技術研廿日市 島袋、須藤)

課題3-1：各藻場が許容できる個体数はどれくらい？

- 各地域藻場の面積・年間生産量算出
- 課題2-1を踏まえて各藻場が許容できる個体数を算出

課題3-2：海草藻場の保全と復元・造成技術開発

- 絶滅の危機にあるウミシヨウブを防止柵により保全
- ウミシヨウブの種苗生産に向けた繁殖に関する基礎生態情報の収集
- 砂漠化した藻場への海草移植に向けた種苗生産技術の開発

サブテーマ5

共存政策の合意形成・社会実装に向けた社会調査
(水産機構資源研横浜 堀)
(慶應義塾大学 山形、杉本)

課題5-1：アオウミガメ・海草藻場の社会経済文化的価値の抽出

- アンケート調査によるステークホルダーが有するアオウミガメと海草藻場の社会経済文化的価値の抽出

課題5-2：共存政策の提案と実装に向けた政策対話

- 参加型ワークショップから導く社会的に受容可能な共存政策の提案と社会実装に向けた政策対話（西表島・久米島）

共同調査

データ提供

サブテーマ4

個体群動態モデルの開発と
個体数管理・藻場造成シナリオの評価
(東京海洋大学 北門、大学院生)

課題4-1：近年の摂餌集団の急増は、どのように起こったか？

- 生活史を考慮した主要海草藻場を利用する摂餌集団の個体群動態モデルを開発

課題4-2：個体数管理・藻場造成による各地域への影響評価

- 個体数管理・藻場造成シナリオに基づくシミュレーションから、これら環境政策が海草藻場と産卵地の個体群に与える影響を定量的に評価

科学的知見を提供

生態学的環境政策
シナリオを提案

社会的
環境政策
シナリオ
を提案

海草藻場とアオウミガメの共存を目指す地域社会

西表島（環境省）
崎山湾網取湾自然環境保全
地域等のウミシヨウブ藻場
保全のための連絡会議

久米島（久米島町）
海洋動植物保護・
漁業共存対策協議会

地域の実情を踏まえた具体的かつ実現可能な環境政策
について、本研究チームと議論・提言

環境政策への貢献（重点課題⑬、③）

- 西表島と久米島をモデルケースとして、地域対策協議会と連携のうえ、海草藻場とアオウミガメの共存に関して生態学・社会学的根拠に基づく環境政策を提言
- 生物・環境と人間活動のコンフリクトに対する合意形成過程を示すモデルケースの提示、環境政策を現場において実践に繋げるための知見の充実
- 国内絶滅が危惧されるウミシヨウブの保全
- アオウミガメの環境省レッドリスト再評価に向けた定量的データの提供
- 沖縄・鹿児島県各海区漁業調整委員会に対する採捕許可頭数の科学的根拠となるデータの提供