

地球規模課題対応国際科学技術協力

(環境・エネルギー研究分野「地球規模の環境課題の解決に資する研究」領域)

サンゴ礁島嶼系における気候変動による危機とその対策

(パラオ)

平成 24 年度実施報告書

代表者：中村 崇

琉球大学 理学部・講師

<平成 24 年度採択>

1. プロジェクト全体の実施の概要

パラオは太平洋の島々の中でも特に豊かなサンゴ礁島嶼生態系を有する一方、近年の気候変動や海洋酸性化などの全球規模の環境変動による影響が強く懸念されており、今後の沿岸開発、水質汚染、過剰漁獲や観光利用などがさらなる負荷となり、その劣化に拍車をかけることが危惧されている。しかしながら、それらの問題や原因を個々に抽出し、解決に向けた取り組みをおこなえるだけの論拠を得るための、島嶼レベル/地域レベルでの生物・生態系への影響把握は十分であるとはいえない状況である。従って、社会・経済活動が、観光業や水産資源に大きく依存するパラオにおいて、持続可能な社会を維持していく上では、気候変動対策に加え、地域における環境および生物群集の現状把握、地域レベルでの環境変動影響評価、生物学的基礎データに基づいた対策提言を行っていく必要が有る。そのため、本プロジェクトでは、パラオの主要な研究・教育機関との共同研究を推進しつつ、島嶼生態系の観測技術および生物学的知識を有する人材の育成、パラオにおけるサンゴ礁島嶼生態系保全体制の強化、さらにはその体制の持続的管理を行っていく仕組みを構築することを目標とする。具体的には、気候変動に伴う全球レベルの影響および沿岸及び陸域開発・利用増加に伴う地域レベルでの環境負荷がサンゴ礁島嶼生態系へ及ぼす影響を自然科学分野のアプローチを軸に分析評価し、同時に、それらの生態系の変化が島嶼経済・社会へ及ぼす影響を社会科学分野の研究により把握・分析しつつ、そこから持続可能な島嶼社会システムのあり方を提言する。H24 年度の実施では、共同研究実施機関とともに、調査研究を進めていく上での核となる水域・地域を決定するための情報共有を進めながら、研究者の相互訪問により、プロジェクト全体にかかる研究体制・機材・施設の確認と、今後のプロジェクト目標達成に向けた協議を進めることが達成された。H25 年度の正式研究開始とともに、スムーズな研究展開のための下地ができ、PI（教員）PD（ポストドクター）研究者が本格的に活動できる見通しが立った。

2. 研究グループ別の実施内容

*本プロジェクトでは研究グループは一つであるため、その中での各サブ課題を記載しています。

I. サンゴ礁島嶼域生態系・海洋環境に関する継続的なモニタリングに必要な科学的データシステムの整理

- ①研究のねらい：将来の利用を前提とした、気候変動影響を把握するための基礎データ収集と同時に、流域を介した陸域由来の環境負荷を評価・分析するための手法確立・応用推進を目指す。
- ②研究実施方法：現地での定期的な定点での潜水調査および環境計測機器の設置により、物理環境および生物群の現状特性および今後の変動をとらえる。
- ③当初の計画（全体計画）に対する現在の進捗状況：研究目標を達成するために重要となる調査・モニタリング項目および調査点について PICRC と議論を行った。
- ④カウンターパートへの技術移転の状況（日本側および相手国側と相互に交換された技術情報を含む）：相互に視察を行うことで、共同研究で実施予定の実験・調査手法の共有が進んだ。
- ⑤当初計画では想定されていなかった新たな展開があった場合、その内容と展開状況（あれば）：過去の環境データが利用可能であることが示されたため、当初想定されていた以上の進展が期待できるようになった。

II 気候変動影響下におけるサンゴ礁島嶼生態系の持続的な維持管理に資する知見の蓄積と課題の抽出

- ①研究のねらい：気候変動、特に海洋の酸性化および温暖化がサンゴ礁島嶼生態系に及ぼす影響の評価をおこなう。河川域から沿岸域にかけて物質の動態を調べることにより、陸域と海域のつながりに関する基礎情報を得る。また広大なマングローブ林がパラオのサンゴ礁島嶼生態系の動態に果たしている役割についての解明を目指す。
- ②研究実施方法：フィールドおよび室内で環境操作実験により、気候変動に伴う環境変動がパラオサンゴ礁生態系におけるキースピーシーズに及ぼす影響評価を行う。地域レベルでの影響評価やMPAの管理や選定のための、生物群集組成とそのハビタットの関連づけの調査、群集間での遺伝的交流に関する基礎情報を得る。また、気候変動がサンゴ礁域およびマングローブ域に及ぼす影響について、現地調査、文献調査によって生態系サービス、海面上昇、生物多様性をキーワードとして整理する。同時にサンゴ礁をはじめその他の生態系の「生態系サービス」をまとめ、パラオのサンゴ礁島嶼系の特性を解明する。
- ③当初の計画（全体計画）に対する現在の進捗状況：現地でのフィールド視察およびカウンターパートとなるPICRICの施設および設備の状況などの視察を行った。今後は実験の実施に必要な研究機材の購入および立ち上げを行う予定をしている。今年度までの現地調査と文献調査により、サンゴ礁、マングローブ林、海草帯の生態系サービスの基礎情報をまとめ、今後の調査に供する準備ができた。
- ④カウンターパートへの技術移転の状況（日本側および相手国側と相互に交換された技術情報を含む）：特になし
- ⑤当初計画では想定されていなかった新たな展開があった場合、その内容と展開状況（あれば）：大型台風による大規模な攪乱が起こったが、今後の研究推進に支障ない範囲であることが分かっている。

III サンゴ礁島嶼生態系の保全および生物多様性と生態系サービスに対する住民の理解の拡大

- ①研究のねらい：サンゴ礁・マングローブ生態系の経済的活用実態調査により自然環境と経済活動の関係を把握・整理し、環境変化の経済的価値評価の基礎資料とする。サンゴ礁・マングローブ生態系（パラオ国）における観光の現状（歴史・規模・発展段階・マーケティング・観光の自然環境への依存度）を把握し、持続可能な観光の基盤となる「観光開発に対するパラオ国住民の意向」調査実施を目指す。
- ②研究実施方法：観光資源としての自然環境活用実態について、主にマリン・レジャーに関する現地調査およびパラオ観光局におけるヒアリング調査を行った。また、パラオの社会・経済に関する文献調査を開始した。観光の現状を把握するため、幅広くミクロネシアの経済、社会、文化や環境に関する文献を収集、現地で主だった観光地をいくつか訪れ、主要な機関（パラオ観光局・PCS）にその業務内容についてヒアリング調査を行った。
- ③当初の計画（全体計画）に対する現在の進捗状況：現地調査および文献調査は当初予定どおりに遂行している。カウンターパートであるPICRCやPCCに加え、自然環境と社会・経済に関する情報の提供元となる環境団体（PCS等）や政府機関との協働が可能であることを確認したことによって、今後の調査方針について具体的に検討できる環境が整いつつある。文献調査については、予定通り行っている。現地調査については、これから回を重ねるごとに、パラオ各地をめぐる、観光の現状について実地調査をする必要があると感じる。12月の現地調査ではカウンターパートと交流をもち、研究の概要を理解してもらうことによって、どのように協力を仰いだらよいかが見えてきた。

- ④カウンターパートへの技術移転の状況（日本側および相手国側と相互に交換された技術情報を含む）：特になし
- ⑤当初計画では想定されていなかった新たな展開があった場合、その内容と展開状況（あれば）：特になし

IV サンゴ礁島嶼生態系の保全に必要な人材の育成

- ①研究のねらい：パラオにおいて将来のサンゴ礁島嶼系維持管理を担うことになる若手の人材を育成する。PICRC のプレゼンスを高めつつ、一般および政府機関関係者向けの教育啓発活動を行うことで、サンゴ礁島嶼国であるパラオの生態系への関心を高めることを目指す。
- ②研究実施方法：研究・調査過程でのノウハウの共有と、マニュアル化を実施する。また、適宜企画展・ワークショップ等を実施する。
- ③当初の計画（全体計画）に対する現在の進捗状況：パラオ側での人材ニーズの把握（特にスタッフの修士号取得・政府関係レンジャーなどへのレクチャー・ワークショップ開催が求められている点など）と、人材育成に向けた具体的な話し合いが実施された。
- ④カウンターパートへの技術移転の状況（日本側および相手国側と相互に交換された技術情報を含む）：特になし
- ⑤当初計画では想定されていなかった新たな展開があった場合、その内容と展開状況（あれば）：特になし

V サンゴ礁島嶼生態系の保全に資する政策提言

- ①研究のねらい：パラオにおける気候変動影響下での持続的社會維持のオプション提言を行うことで、パラオ国政府が、科学的知見に基づいた、より効果的かつ具体的な対策を立案できる可能性を高めることを目指す。
- ②究実施方法：プロジェクト後半までに自然科学・社会科学の両分野の研究によって得られたデータを基に、複数の政策モデルシナリオを作成し、数値モデル化する。
- ③当初の計画（全体計画）に対する現在の進捗状況：パラオにおける人材不足が想定されていたが、かえって新たなノウハウや人材育成を進める意義が強まったと考えられる。
- ④カウンターパートへの技術移転の状況（日本側および相手国側と相互に交換された技術情報を含む）：特になし
- ⑤当初計画では想定されていなかった新たな展開があった場合、その内容と展開状況（あれば）：政策提言を行う対象でもある、パラオ国の天然資源省のトップである大臣が JCC メンバーに加わることが有力になったことで、より政策提言が有効に活用される可能性が高くなった。

3. 成果発表等

(1) 原著論文発表

- ① 本年度発表総数（国内 0 件、国際 0 件）
- ② 本プロジェクト期間累積件数（国内 0 件、海外 0 件）
- ③ 論文詳細情報

(2) 特許出願

- ① 本年度特許出願内訳(国内 0 件、海外 0 件、特許出願した発明数 0 件)
- ② 本プロジェクト期間累積件数(国内 0 件、海外 0 件)

4. プロジェクト実施体制

(1) 「サンゴ礁島嶼系における気候変動による危機とその対策」グループ(研究題目)

① 研究者グループリーダー名: 中村 崇 (琉球大学・講師)

② 研究項目:

- ・サンゴ礁島嶼域生態系・海洋環境に関する継続的なモニタリングに必要な科学的データシステムの整理
- ・気候変動影響下におけるサンゴ礁島嶼生態系の持続的な維持管理に資する知見の蓄積と課題の抽出
- ・サンゴ礁島嶼生態系の保全および生物多様性と生態系サービスに対する住民の理解の拡大
- ・サンゴ礁島嶼生態系の保全に必要な人材の育成
- ・サンゴ礁島嶼生態系の保全に資する政策提言

以上