

【4-1402】小笠原諸島の自然再生における絶滅危惧種の域内域外統合的保全手法の開発 (H26～H28 累計予算額 134,496 千円)

研究代表者 川上 和人 (国立研究開発法人森林総合研究所)

1. 研究実施体制

- (1) 生物進化に配慮したハビタットの持続的管理手法の開発 (国立研究開発法人森林総合研究所)
- (2) 絶滅危惧植物の繁殖成功に配慮した域内保全手法の開発 (首都大学東京)
- (3) 絶滅危惧昆虫の域内・域外保全および再導入手法の開発 (神奈川県立生命の星・地球博物館)
- (4) 絶滅危惧陸産貝類の域内・域外保全および再導入手法の開発 (東北大学)
- (5) 絶滅危惧海鳥の域内保全手法の開発と飼育技術確立のための食性の解明 (特定非営利活動法人 小笠原自然文化研究所)

2. 研究開発目的

急速な環境変化と外来生物の影響にさらされている絶滅危惧種を保全し、世界自然遺産の価値を維持していくためには、これらの絶滅危惧種の生息地を適切に管理することと、それぞれの種の特성에応じた域内・域外保全が必要不可欠である。特に、固有性が高く小笠原諸島内でも分布の狭い種では、絶滅の危険性が高いと考えられるため、緊急の対策が必要となる。

絶滅危惧種の生息環境を維持するためには、外来植物駆除後の在来種の植栽が必要となる場合もある。ただし、植栽は生態系に対して人為的攪乱を生じさせるおそれがあるため外来種駆除後に在来種の更新が不良な場所に限るべきであり、植栽対象種の遺伝的攪乱への配慮も必要である。また、絶滅が危惧される保全対象種には、生活史や生息環境条件が未知の種も多い。海洋島は独自の進化を遂げた生物相をもつため、それぞれの種の進化過程と種間相互作用に応じた手法を適用しなければ、有効な保全はできない。陸産貝類や昆虫では分布の狭い新種が相次ぎ発見されているが、このような種は絶滅リスクが高く、飼育増殖と再導入を含む域外保全と域内保全を組み合わせた保全策を緊急に開発する必要がある。以上のことから、特に危機的な状況にある絶滅危惧種として、送粉系攪乱の影響を強く受けている特異な性表現を持つ植物、外来種捕食者および外来植物による環境改変の影響を強く受けている陸産貝類、昆虫、海鳥を主要な対象として、生息地の維持と管理、域内及び域外保全手法を確立し、それらを統合した保全手法を開発することを本研究の目的とした。

3. 本研究により得られた主な成果

(1) 科学的意義

- 1) 生物進化に配慮したハビタットの持続的管理手法の開発
外来植物駆除後の生態系変化には地形要因が関与している可能性が明らかになり、植栽範囲を最小限に留めるための科学的根拠が得られた。また、植栽候補種になっている小笠原の在来樹種 8 種の遺伝的背景が明らかになり、島嶼における植物の進化における科学的理解に寄与した。複数の外来種が存在する生態系における効果の予測は保全生態学上重要な知見である。
- 2) 絶滅危惧植物の繁殖成功に配慮した域内保全手法の開発
二型花柱性を示すオガサワラボチョウジの個体群構造や繁殖生態が明らかになり、海洋島における特殊な性表現の進化に関する新たな知見が得られた。
外来樹駆除後の植生遷移プロセスや外来樹種と在来樹種の競争関係が明らかになり、今後の

外来樹駆除手法に関して重要な科学的知見を与えた。また、外来樹駆除後の在来木本種の更新の可否を予測する科学的根拠が得られた

- 3) 絶滅危惧昆虫の域内・域外保全および再導入手法の開発
国内ではこれまでほとんど実践事例のない昆虫類の野外への導入に向けて、域外での人工飼育技術の確立と域内での再導入を実際に進行させた。今回の実践手法は、他地域の他の種においても応用できると考えられ、保全生態学上の価値が高い。
- 4) 絶滅危惧陸産貝類の域内・域外保全および再導入手法の開発
野外での生態情報や餌情報、系統推定により、小笠原の陸産貝類に関する知見が補強された。これにより、人工飼育技術の向上し、保全単位や保全優先順位の設定が可能になった。
- 5) 絶滅危惧海鳥の域内保全手法の開発と飼育技術確立のための食性の解明
音声録音機を使用した探索手法により、絶滅危惧の小型海鳥種の営巣地を明らかにすることができた。糞サンプルのDNA メタバーコーディングにより、絶滅危惧種セグロミズナギドリ
の食性が明らかになった。これらの方法は個体数の少ない海鳥から生態情報を得る手法として他種にも適用可能であり、今後の生態研究の発展に資する。

(2) 環境政策への貢献（研究代表者による記述）

<行政が既に活用した成果>

環境省による世界自然遺産科学委員会や、その下部ワーキンググループ、林野庁による小笠原諸島固有森林生態系修復事業検討委員会等において、本研究の各成果（モクマオウの効果的な管理手法、植物の遺伝構造から考えられる植栽候補樹種、ネズミによる影響とその緩和、訪花昆虫の減少による絶滅危惧植物の繁殖低下、希少昆虫の保全のための生活史情報、希少海鳥類の生息分布情報等）に関する提言を行い、生態系管理事業への成果還元を行った。また、本研究で開発された陸産貝類や昆虫の人工飼育技術等は環境省事業へ技術移転された。

本研究の絶滅危惧昆虫の再導入の成果に基づいて、静岡県浜松市のカワラハンミョウ生息地の保全対策、南西諸島と本州における絶滅危惧種のゲンゴロウ類での域内環境再生において、域外の系統保存技術開発や域内での環境再生を含む再導入計画が策定、実施された。

<行政が活用することが見込まれる成果>

植栽候補樹の遺伝解析の結果をまとめたパンフレット「小笠原諸島における植栽木の種苗移動に関する遺伝的ガイドライン 2」が、今後の生態系修復事業において活用され、樹木の進化性を妨げることのない植栽が進められることが期待される。モクマオウの駆除と在来種の植栽による生態系修復事業において、在来樹の植栽を先行して行い、その後モクマオウを駆除するという新たな手法が実践されることが期待される。本研究で提案された手続きや技術に則った陸産貝類および昆虫の野外への導入の実施が見込まれる。さらに、本研究で開発された各種の人工飼育技術や域内への再導入の手法、非侵襲的な食性解析等が、他地域・他種で活用されることが期待される。

4. 委員の指摘及び提言概要

小笠原諸島における固有種とその特性、外来生物の侵入等についての新たな科学的知見とともに、保護政策に関して有用な指針となる情報が得られている。特に、絶滅危惧海鳥の域内保全手法の開発と飼育技術確立のための食性の解明など、今後の高度な保全手法の発展に資するものと評価できる。今後、国際誌への投稿と、島嶼生態系の重要性を社会にアピールすることによって推進費の意義を発揮してほしい。

5. 評点

総合評点 : A