

【課題番号】 4RB-2403

【研究課題名】「減る固有種」と「減らない固有種」の遺伝的多様性ホットスポットと生態情報の比較による重点保全地域の提案

【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）】 相馬 純（国立大学法人弘前大学）

研究の全体概要

外来種の侵入に伴う在来種の駆逐は、世界各地の生物相に深刻な影響を及ぼしている。海洋島である小笠原諸島は面積が狭く生物相の固有性が高いので、外来種の影響をとくに受けやすい。固有昆虫のオガサワラシジミは、捕食性の外来トカゲのグリーンアノールの捕食圧が主要因で野外絶滅が懸念され、域外保全の飼育個体も近交弱勢で死滅したので、完全に絶滅した可能性がある。グリーンアノールは、父島と母島で多くの固有昆虫を激減させ、侵入済みの兄島でも今後の影響が懸念される。アノール対策は喫緊の課題だが、既に設定された保護区の多くで深刻な被害が出ている。他方で、未侵入の弟島は保全上の重要性が十分に評価されていない。絶滅危惧種の保護養殖事業には近交弱勢を防ぐため遺伝的多様性ホットスポットの特定が重要だが、チョウやトンボでは父島と母島で地域絶滅したか、捕食圧で遺伝的多様性が近年急激に減少したと予測される種が多く、本来の遺伝的多様性ホットスポットの特定ができない。よって、今後の減少が懸念される固有種の保全には、アノールが侵入した島でも健在な固有種との遺伝的多様性ホットスポットと生態情報の比較による、新たな重点保全地域の提案が望まれる。

小笠原諸島の真正カメムシ類は 25 固有種が知られ、28.5%の高い固有種率をもつ。同諸島の固有カメムシは捕食者、植食者、菌食者を含み、水生と陸生の分類群が存在するので、多様な食性と生息環境をもつ。予備調査では、グリーンアノールによる固有昆虫への捕食圧が著しい父島で過去に記録された固有種の大半を確認している。父島の固有種は、アノールが好まない環境に分布域を狭めた種、アノールと同所的に生息し島内広域で健在な種、アノールと生息環境が異なり島内広域で健在な種に大別できる。したがって、小笠原諸島の固有カメムシは分子系統地理学的研究とグリーンアノールからの捕食の影響を検討することに最適な研究材料である。

本研究課題では、小笠原諸島に固有の真正カメムシ類のうち、主要な島のすべてで現存する 8 種を対象に、遺伝的多様性ホットスポットの解明とグリーンアノールの定量的かつ多面的な影響評価を行う。4 島（父島、母島、兄島、弟島）の個体群を用いたミトコンドリア遺伝子の部分配列による 8 固有種の分子系統地理学的研究を実施し、遺伝的多様性ホットスポットを解明する。研究で扱う固有種は、アノールが侵入した島で生息地を狭めた種、アノールと生息環境が同じで各島で健在な種、アノールと生息環境が異なり各島で健在な種から選定する。グリーンアノールの胃内容物に含まれる真正カメムシ類を形態形質とミトコンドリア遺伝子の部分配列で同定し、各種の被食頻度を検証する。各種の発消長と島間の個体群における遺伝子流動の頻度を明らかにし、アノールと同所的に生息する固有種の一部が減少しない理由を考察する。

以上により、グリーンアノールの捕食圧を受ける固有種と受けない固有種の特徴を明示し比較することで、各分類群の生息環境などを考慮した新たな重点保全地域を提案する。

「減る固有種」と「減らない固有種」の遺伝的多様性 ホットスポットと生活史の比較による重点保全地域の提案

研究代表機関：弘前大学

背景と課題 危機に瀕した固有昆虫：遺伝的多様性の保全が必要



大型昆虫
すでに
絶滅・激減



カメムシ
被食されつつ
個体群を維持

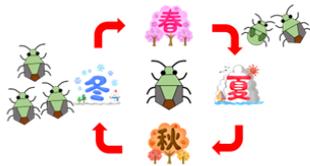


好適な材料！

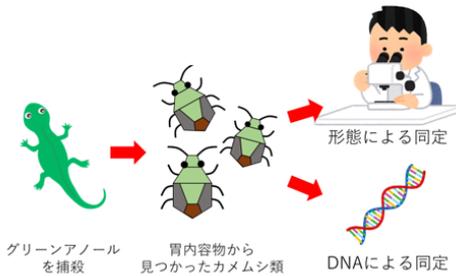
目的 遺伝的多様性にもとづいた重点保全地域を提案する

基盤生態情報の蓄積

発生消長調査 (自然研：久末 遊)

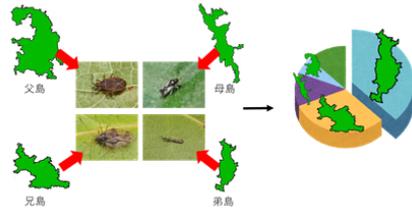


被食頻度調査 (弘前大：相馬 純) (自然研：久末 遊)



遺伝的多様性の解明

(弘前大：相馬 純) (自然研：久末 遊)
(相模原市博：嶋本習介 ※協力者)



ミトコンドリア遺伝子の部分配列から
遺伝的多様性ホットスポットを解明

総合考察

- 各固有種の生態情報と遺伝的多様性の情報を総合的に評価
- 減少する固有種としない固有種の特徴を明示

到達目標

重点保全地域を提案することで、アノール未侵入地域（弟島）や侵入地域内での、地域レベルでの固有種保全の方向性を具体的かつ客観的に示し、迅速な保全の実現に貢献する。