

研究課題番号	4-2201
研究領域名	自然共生領域
研究課題名	小笠原諸島における植物一昆虫相互作用網の保全に向けた情報基盤の確立と情報取得技術の開発
研究代表者名（所属機関名）	川北 篤（東京大学）
研究実施期間	2022年度～2024年度
研究キーワード	送粉者、潜葉虫、鱗翅類、自動撮影装置、進化史

研究概要、研究成果等

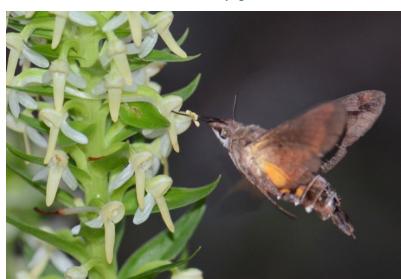
自然界で植物が世代を繋いでいくためには、送粉者や種子散布者などとの種間相互作用が健全に保たれる必要がある。しかし、相互作用に関する基礎的な情報が乏しいために、野生生物の保全に種間相互作用ネットワークの視点が十分に活かされないことも少なくない。小笠原諸島では多くの固有植物の絶滅が危惧されているが、これらが野外でどのような動物に受粉されているのかはあまり分かっておらず、その背景にはアクセスの悪い自生地で長時間にわたる野外観察が困難であることが挙げられる。

また、小笠原諸島ではグリーンアノールの捕食により多くの昼行性の昆虫が減少したが、夜行性の鱗翅目昆虫、特に潜葉性の鱗翅類は、小笠原諸島の昆虫類の本来の姿と思われる、豊かな個体群と種多様性をとどめている。鱗翅目昆虫には、固有植物の送粉者であると考えられる種もいることから、鱗翅目昆虫は小笠原諸島の植物一昆虫相互作用の固有性や健全性、進化史を理解する優れたモデルである。これらの中には未記載種と思われるものも多く、小笠原諸島の世界遺産としての価値向上に資する、独自の生物進化を象徴する事例が隠されている期待も高い。

上記の背景を踏まえ、本研究課題では、送粉者を簡便かつ効率的に明らかにする自動動画撮影システムを構築し、開発したシステムを用いて小笠原諸島の30種の固有植物で送粉者を明らかにした。その結果、これまで送粉者としての重要性があまり着目されてこなかった夜行性のが類が小笠原諸島の生態系で送粉者としての重要な役割を果たしていることを明らかにした。

また、小笠原諸島に在来の鱗翅目昆虫の多様性を網羅的に解明し、約70種もの未記載種を含む218種の小蛾類の生息を確認した。このうち、テリハハマボウの葉に潜るチビガ科の固有種、蘚類から羽化したツトガ科の固有種2種などを新種として記載した。固有種の中には、小笠原諸島への進出後に科をまたいだ寄主転換を遂げたものや、諸島内で食性を変化させながら多様化を遂げたと思われるものなどが含まれ、小笠原諸島で起きた独自の進化の様相が明らかになった。

さらに、潜葉性小型蛾類の室内累代飼育技術を確立し、室内近親交配実験とゲノム解析を行うことにより、小笠原諸島の固有種が小集団化した場合の絶滅リスクを評価した。また、分子系統解析により、小笠原諸島の固有種に旧北区に最近縁種をもつものが多いことや、近縁種と比較して生活史や形態が極めて特殊化したものがあることなど、独自の進化史を明らかにした。



シマツレサギソウに訪花するイチモンジホウジャク



新種記載されたムニンキマダラチビガ



室内近親交配実験による絶滅リスクの評価

環境政策等への貢献

- (1) 自動撮影装置の環境研究における活用
- (2) キーストーン送粉者の保護による絶滅危惧植物の保全
- (3) 独自の進化の解明による世界遺産価値の向上
- (4) 寄生蜂の防除による固有昆虫の保全
- (5) 小笠原諸島の生物に関する普及啓蒙への貢献