

研究課題番号	4-2002
研究課題名	両生爬虫類をモデルとした希少種選定の基礎資料整備と保全対象種の簡易同定法の確立およびそれらのワークフローの提案
研究代表者名（所属）	戸田 守（琉球大学）
研究期間	2020年度～2022年度
研究キーワード	分類 種同定 DNA分析 AI画像認証 両生類 爬虫類

研究概要と成果

生物多様性の低下は、今や最も深刻な地球環境問題の一つとされ、それに歯止めをかけるべく、野生動植物の採集規制の強化などの対策が進められています。両生爬虫類はペット販売目的でしばしば違法採集されますが、取締りを難しくしている要因の一つに、類似した種との識別の難しさがあります。本研究では、種の認識から違法採集の取り締まりに至るあらゆる場面で重要な「種の同定」に焦点をあてて、国産の両生爬虫類を対象に、1) 種分類の見直し、2) 希少種選定の基礎となる希少性・脆弱性の評価、3) DNAによる種同定に欠かせない参照配列データベースの整備、4) より簡便なDNA同定法の開発、5) さらに簡便なAI画像認証による同定法の開発に取り組みました。

1) では18の種群や集団に対して分類の再検討を加え、少なくとも8つの未記載種を発見し、このうち2種に名前を与えました。また、外来種であることを確認したものもあります。これにより、潜在的に保全の対象とすべきものが大幅に整理できました。2) では10のグループの集団構造を分析し、保全の単位を明確にしました。また個体のゲノム分析を通して種や集団の大きさを評価する方法を検討し、少数個体の分析でもある程度妥当な推定値が得られることを示しました。3) では、国産両生爬虫類の95%にあたる199種のミトコンドリアDNAのほぼ全長の配列を決定し、DNAに基づく種同定に必要な参照データを揃えました。また、そのデータを用いて、日本産有尾類全種を識別できるDNA分析手法を提案しました。加えて、多数検体のDNA配列を一度に調べる分析手法を示し、コストを見積もりました。4) では、違法販売が確認されていたサンショウウオの一つを簡単に特定する手法を開発しました。さらに、5) オオサンショウウオ類とトカゲモドキ類において、種の特徴がでる部位の画像を切り出してAI学習をすると類似した種でも識別が可能なことを示しました。AI画像認証を使って種名を知るとい

うツールは既にありますが、類似した種を安定して識別するのは困難であり、本研究は、学習のさせ方によりその困難が克服できることを示した点に意義があります。一部の種群で、開発した識別モデルをもとに同定アプリを試作し、観察会で運用しました。

希少種を認識する
同定する
保全する

ー両生爬虫類をモデルとした取り組み



環境政策等への貢献

- ・新種発見などの分類学的研究の成果により保全の対象とすべき単位（種など）が明確になり、それは希少種保全に関連する法整備などの取り組みの促進に直接的に貢献します。
- ・希少種の集団の成り立ちの解明は、その種に効果的な保全対策の策定に役立ちます。
- ・国産両生爬虫類のDNA情報を網羅的に調べデータベース化したことで、法的措置が必要な場面での種の同定、DNAによる同定に基づく生息状況調査などが格段にやり易くなります。
- ・希少両生類の簡便なDNA同定法の確立は、違法な販売の取締りに役立てることが出来ます。
- ・AIによる類似種の識別技術の確立は非専門家による野外調査を助け、通報を助長します。