

研究課題番号	4RF-1901
研究課題名	「特定外来生物グリーンアノールの誘引・忌避 に有効な音声の解明」
研究実施期間	令和元年度～令和3年度
研究機関名	東京農工大学
研究代表者名	岩井 紀子

1. 研究開発目的

現在行われている特定外来生物グリーンアノールの駆除効率を向上させるため、これまで注目されてこなかった聴覚を用いた駆除の可能性の検証が目的である。グリーンアノールが発達した聴覚を持っていることは既に表示されているが、音声への反応（誘引・忌避）についてはまだ明らかにされていない。そのため、本研究では多様な音声への反応を行動実験によって明らかにし、その効果が持続する音声の作成とその効果の検証を行う。誘引・忌避効果のある音声は、現在使用されているフェンスやトラップに実装することを想定して作成する。実装の際に音声による誘引・忌避効果をさらに高めるため、トラップやフェンスの色彩についても検討することにした。

2. 研究目標

本研究は、グリーンアノールが誘引される、もしくは忌避する音声を特定することで、本種の効果的な防除策の開発に貢献することを目的とする。具体的には、（1）①捕食者の音声（飛翔音、鳴き声）、②被食者（餌資源）の音声、③繁殖行動時の音声、④捕食される時の音声、⑤機械音、⑥その他、の6種類に着目し、これらについて高性能マイクを用いて収録する。次に、（2）収録した誘引・忌避音声候補へのグリーンアノールの反応を行動実験によって明らかにする。そして（3）誘引・忌避効果が特定された音声を用いて、反応が強くなる音声を作成する。行動実験により誘引・忌避効果が認められた音声や色は、（5）実際に粘着トラップや防御フェンスに使用して、効果の検証を行う。

3. 研究の進捗状況

進捗状況研究計画書に基づく、本報告書提出時点までの進捗状況は「計画以上の進展がある」である。平成31年度に計画していた音声の収録を終え、平成32年度に計画していた行動実験による誘引・忌避候補音声への反応の検証を既に進めているためである。さらに、音声の誘引・忌避効果を高めるため、グリーンアノールの視覚に訴える色の好みについての実験も行い、グリーンアノールが青色を好まないこと、現状の粘着トラップの色である赤はグリーンアノールよりもオガサワラトカゲで選択性の順位が高いことを明らかにした。本年度は、平成32年度に計画していた行動実験による誘引・忌避候補音声への反応の検証を継続しながら、平成33年度に計画していた効果の特定された音声の音声成分の解析、その特性の操作を既に進めている。そして、作成した音声の効果の検証についても、行動実験の準備を進めている。

2019年11月26日に行ったキックオフ会合では、それまでに誘引効果の認められる音声は明らかになっていなかったため、忌避効果を持つ音声に注目して音声の作成を進めていく方向性がしめされた。しかし、まだ検証が行われていない繁殖時の音声の持つ誘引効果については検証を進めることとされた。これまでに誘引・忌避効果の検証が行われていない、繁殖時の音声と捕食される時の音声については、現在音声の分析と編集を進めており、計画書に従って今年度中に行動実験を行う予定である。

（1）の目標達成へ向けて、グリーンアノールの防除フェンスや粘着トラップへの実装を想定し、ソーラーパネルで充電をしながら防水機能を持つスピーカーから音声を流して、忌避音声（草刈り機の音声）の検証を進めている。その際には、忌避に役立つと考えられる、青い色のスピーカーを選択するなど、色の好みを検証した行動実験の結果も組み込んでいる。

4. 環境政策への貢献(研究代表者による記述)

小笠原諸島は日本固有の生態系が評価され世界自然遺産として登録されたが、多くの外来種が侵入し在来種に競争や捕食を通して負の影響を与えている。中でもグリーンアノールは捕食圧が高く、希少な固有昆虫をはじめとする在来の生物相に多大な影響を与え特定外来生物に指定されている。現在までグリーンアノールの駆除は粘着トラップを用いて行われ、また、保全地域をフェンスによって隔てているが、これらの対策には多大な労力と資源が継続的に必要なうえ、在来のおガサワラトカゲや昆虫類の混獲も問題となっている。

本研究は、特定外来種グリーンアノールの聴覚に訴える新たな駆除方法の開発を目的としている。そして、誘引・忌避効果の期待できる候補音声の収録、本種の多様な音声への反応の検証するための行動実験、効果が継続する音声の検証、音声の効果を高めるためにフェンスやトラップに用いるべき色の探索を行った。そして、これまでに忌避効果の認められる音声および色を明らかにし、その音声と色を利用した音声の作成と効果の検証を始めている。この音声と色が現在使用されている防除フェンスに実装されれば、フェンスの防除の効率が上がることが期待される。また、もし今後誘引効果のある音声と色が作成できれば、トラップに実装することで捕獲効率の向上が見込める。

以上のように音声を利用した新たな駆除方法を提案することで、特定外来生物であるグリーンアノールの駆除効率を向上させ、小笠原諸島の日本固有の生態系の保全や外来生物問題の解決に貢献できる。

5. 評価者の指摘及び提言概要

実験材料（グリーンアノール）の数の不足や同じ個体を複数回使用しているなど科学実験として課題もあったが計画した実験は進捗している。成果は目標よりも早く達成しているように見受けられる。草刈り機の機械音がグリーンアノールに忌避効果があったというのは、興味深い成果である。しかし、草刈り機の音 というのが、定義などが明確でなく、漠然としているので、もう少し細かい解析が必要だと思う。中間報告では忌避効果に焦点が当てられていたが、効果的に誘引して捕獲する手法についても、検討していただきたい。新型コロナウイルスの問題はあるが、小笠原在住者の協力を得るなどにより、現地での実装実験（青色による忌避効果確認など）を期待したい。忌避に関する慣れは、実験上のみならず実装にもかなり本質的な課題である。行政ニーズの観点からも、具体的な対策に役立つ成果を期待する。

6. 評点

評価ランク：A