

【4RF-1402】種内競争を用いた特定外来生物（オオヒキガエル）の駆除法の開発（H26～H28 累計予算額 27,769 千円）

研究代表者 原村 隆司（京都大学）

## 1. 研究実施体制

（1）種内競争を用いた特定外来生物（オオヒキガエル）の駆除法の開発」に関する研究（京都大学白眉センター）

## 2. 研究開発目的

本研究では、沖縄県石垣島に定着している特定外来種オオヒキガエルを対象とし、彼らが進化させてきた行動や生態、特に種内競争を利用した新たな防除・駆除法の開発を目的としている。進化的・生態学的手法を利用する本防除法は、外来種（本研究の場合オオヒキガエル）のみを効率良く集め、しかも在来種に悪影響を与えないと考えられる。そのため、オオヒキガエルを用いた防除・駆除法の開発は、他の外来種の防除対策にも適用できる。両生類では、雌を集めるために雄は鳴き（メイトコール）、更にオタマジャクシは化学物質（フェロモン）などでコミュニケーションをとっている。そこで、(1) オオヒキガエルの鳴き声（メイトコール）の解析及び野外実験、(2) オタマジャクシが持つ化学物質（フェロモン）の分析・抽出及び生体実験、(3) オタマジャクシの種内・種間競争を利用した生物防除、に関する調査を行なった。

## 3. 本研究により得られた主な成果

### (1) 科学的意義

#### 1) オオヒキガエルの鳴き声（メイトコール）の解析及び、野外実験

オオヒキガエルのメイトコール使用により他個体オオヒキガエルを集められる可能性を示した本研究は、申請者が提案している「進化的・生態学的手法」を利用した外来種の防除法としての例を示すことができた。パソコンで人工的に加工したメイトコールでもオオヒキガエルを集めることができ、更にオオヒキガエルの雌雄を選択的に集めることができるのも興味深い。メイトコールを流す時期、場所を決めたり、現在環境省指導のもと石垣島で行なわれている「オオヒキガエル捕獲大作戦」と提携することで、オオヒキガエルの捕獲効率を上げることができる。メイトコールをパソコンで加工することは現在ではとても簡単で費用もかからないので、今後も研究を進めることで、多くのオオヒキガエルを集めることのできるより効果的なメイトコールを人工作成することができる。また、このメイトコールを利用した手法は、すでにオオヒキガエルが定着している石垣島のような場所以外にも、西表島のような今後オオヒキガエルが移入してしまうかもしれない場所でのスクリーニングとしても役立つ。これは、オオヒキガエルの新たな場所への移入・定着の予防策となる。また、現在西表島に定着している外来両生類（シロアゴガエル）の駆除にも応用できると思われる。

#### 2) 化学物質（フェロモン）の分析・抽出及び、野外での生体実験

オオヒキガエル成体やオタマジャクシを化学物質（フェロモン）で操作する試みは興味深いものであるが、現時点では、化学物質を用いたオオヒキガエル防除法の実用化の可能性は低いように思われた。しかし、本研究成果は、化学物質によるオオヒキガエル個体のコントロールの可能性を少なくとも示しており、化学物質を使用した防除が、全く可能性が無いとはいえない。化学物質は少量でも生物に効果があり、また種特異性がある。そのため、オオヒキガエルが持つ化学物質を利用した防除は、在来種や生態系に優しい手法として今後発展させなければならない手法であると考えている。

### 3) 種内・種間競争を利用した生物防除に関する実験

オオヒキガエルのオタマジヤクシは、他個体の成長を抑制する化学物質を出していることが分かった。現時点での実用化の方法として、捕獲したオオヒキガエルオタマジヤクシをすぐに殺処分するのではなく、洗濯網などのネットに置いてオオヒキガエルの繁殖池である水場に入れておけば、ネット外のオオヒキガエルのオタマジヤクシの成長を抑制でき、変態サイズを小さくできる。オオヒキガエルの変態個体は、石垣島在来種の他のカエルのもものと比べてもとても小さく、乾燥などの環境要因に対して弱い。変態サイズを更に小さくすることは、強い日差しや乾燥に対しての耐性を更に弱めることになるので、オオヒキガエルの個体数を減らすうえで重要である。これは、我々があまり手を加えなくても、自然とオオヒキガエル個体を減少させることができる可能性を秘めている。

オオヒキガエルのオタマジヤクシサイズを小さくするのは、石垣島に生息する在来両生類を用いた実験でも明らかとなった。本来、外来種は在来種に悪影響を与え絶滅に追い込むと考えられているが、今回の結果は、在来カエルのオタマジヤクシはオオヒキガエルよりも強く、在来種を利用した新たな防除法を提供する点で興味深い。特に石垣島在来のサキシマヌマガエルやヤエヤマアオガエルがオオヒキガエルにネガティブな影響を与えた。実用的なオオヒキガエル防除としては、在来カエルのオタマジヤクシを人工的に増やしオオヒキガエルの繁殖池に放逐することが考えられる。今後は、在来カエルが持つ化学物質も調査することで、化学物質を利用した防除の開発が望まれる。

## (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>

特に記載すべき事項はない。

### <行政が活用することが見込まれる成果>

平成 27 年度八重山地域オオヒキガエル等防除対策会議にアドバイザーとして参加し、これまでのオオヒキガエル研究内容及び防除方法（特に在来種両生類を用いた防除法）について提言した（2016 年 2 月 3 日）。また、人工作成によるメイトコールの防除法は、石垣島で行なわれている「オオヒキガエル捕獲大作戦」の事業の中に組み込むことで、より効果的にオオヒキガエルを駆除できると思われる。

## 4. 委員の指摘及び提言概要

メイトコールの利用によってオオヒキガエルの捕獲効率を高める可能性があることが明らかになった。コストがあまりかからず、混獲も少ないこの防除手法は政策的に活用が望まれ、コンパクトなテーマで実質的な成果を上げたと評価できる。ただし、誘引された個体の捕獲法に関する検討がなされていない。フェロモンによる防除は難しそうだということがわかったのは成果。種内競争、種間競争を利用した防除に関しては有益なデータが得られていない。

## 5. 評点

総合評点：B