

【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）

原村 隆司（京都大学）

1. 研究開発目的

本研究では、オオヒキガエルを対象動物とし、外来種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。進化学的・生態学的手法を利用する本駆除・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ることもないと考えられる。そのため、オオヒキガエルを用いた本防除・駆除法の開発は、他の外来種の防除対策にも貢献できる。そこで本年度は、(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)化学物質（フェロモン）の分析・抽出及び野外での生体実験、(3)種内競争を利用した実験（飼養許可申請及び飼養実験環境の整備）、を行なった。

2. 研究の進捗状況

(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

メイトコールの長さ（鳴いている時間）と周波数（Hz）との関係を調べたところ、体重の重い個体（大きい個体）が、一回の鳴いている時間が長く、また低い声で鳴いている傾向が見られた。しかし、メイトコールに個体差は見られないようである。

サークルを用いた野外実験では、オオヒキガエルのメイトコール、在来種カエルのコール、ノイズの3種類を用いて実験を行ない、オオヒキガエル成体個体がオオヒキガエルのメイトコールに集まってくるのかを検証した。オオヒキガエルのメイトコールを流すと、成体個体はスピーカーに近づいている傾向が見られた。また、雌よりも雄個体のほうがより近づいているように思われた。現在は、オオヒキガエルのメイトコールを人工的に高くしたもの、低くしたもの、コーラスにしたものを用いて野外実験を継続中である。

また、野外の繁殖池でも、オオヒキガエルのメイトコール、在来種カエルのコール、ノイズを長時間流しオオヒキガエルの個体が集まるのかの予備実験を行なっている。いずれの鳴き声を流しても、3時間後のオオヒキガエルの個体数は増加したが、在来4種の鳴き声を流した際には、増加率が少ないような傾向が見られた。

(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

オオヒキガエルオタマジャクシから3つの抽出物を得られた（クラッシュしたもの、水での抽出、MeOHでの抽出）。水で抽出したもの、MeOHで抽出したものでは違いがあり、あるイオンがこれら2つのサンプルの違いに寄与している可能性が示唆された。これら3つの抽出物とコントロールを用いたオオヒキガエル成体の生息場所選択実験を行なったところ、水抽出した化学物質（フェロモン）を用いた場合、30分後には多くのオオヒキガエル個体がフェロモンのない場所に滞在している傾向がみられた。また、MeOH抽出したフェロモンの場合、逆に、30分後には多くの個体がフェロモンのある場所に滞在している傾向がみられた。

(3)種内競争を利用した実験（飼養許可申請及び飼養実験環境の整備）→変態サイズの縮小、共食いの増加などの室内実験

昨年度（平成26年度）は、許可申請及び、室内実験用の施設投資（倉庫のレンタル及び飼養実験環境の整備）を行なった。本年度（27年度）4月から、オオヒキガエル共同研究者のシドニー大学、マイケルクロスランド博士を招へいできたため、変態サイズ（オタマジャクシ）の縮小、共食いの増加等を検証する実験を行なうことができた。まず、オオヒキガエルオタマジャクシは同種オオヒキガエルの卵を積極的に共食いすることが確認できた。また、オオヒキガエルオタマジャクシは同種オオヒキガエルの他のオタマジャクシの成長を阻害し小さいままにする（変態サイズも小さくなる）ことも確認できた。

オオヒキガエルのオタマジャクシと石垣島在来のカエル3種のオタマジャクシを用いた密度効果実

験も行なった。オオヒキガエルオタマジャクシの密度を高めることで、オタマジャクシのサイズを小さくできることが確認できたが、このオオヒキガエルオタマジャクシのサイズ減少は、石垣島在来のカエルのオタマジャクシと同居させることでも引き起こされ、その場合、低密度でもオオヒキガエルのオタマジャクシサイズを小さくできることが確認された。

また、オーストラリアのオオヒキガエルと同様、オオヒキガエルのオタマジャクシを捕獲するトラップとして、オオヒキガエルの毒および卵を飼育した水（冷凍したもの）を疑似餌としたファンネルトラップが効果的であることも示された。

3. 環境政策への貢献（研究代表者による記述）

平成 26 年度沖縄県浦添市におけるオオヒキガエル根絶業務第一回連絡会議にアドバイザーとして参加した（2014 年 9 月 5 日）。

4. 委員の指摘及び提言概要

いくつかの仮説に基づいて駆除法の開発を行っているが、現時点でそれらの仮説が検証されたとは言えない。最終目標を駆除に設定するのであれば、「駆除」に対する方法をより具体的に検討すべきだと考える。種内競争では絶滅できないので直接駆除を考えた方が良いのではないかと考える。

なお、メイトコールの結果の理解をどのようにするか疑問が残るが、一気呵成駆除の発想は面白く、応用の可能性は高いと考える。

5. 評点

総合評点： B