

平成29年3月10日

平成28年度終了研究成果報告会

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

研究代表者： 原村隆司  
所属： 京都大学白眉センター

研究実施期間： 平成26～28年度  
累積予算額： 27,769千円



# オオヒキガエル (*Rhinella marina*)



世界で悪影響を与えている外来生物トップ100のうちの1つ

世界中の様々な地域に移入され定着。

日本では、小笠原諸島、石垣島、南・北大東島に移入

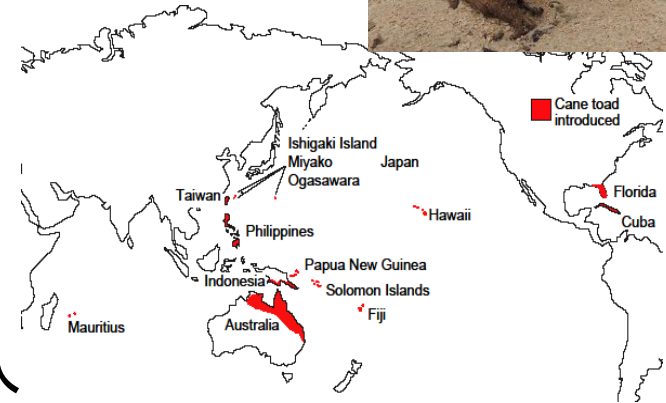


Photo from Shine lab

オオヒキガエルが持つ行動や特徴、種内競争等を利用した防除法を検討する必要がある

利点

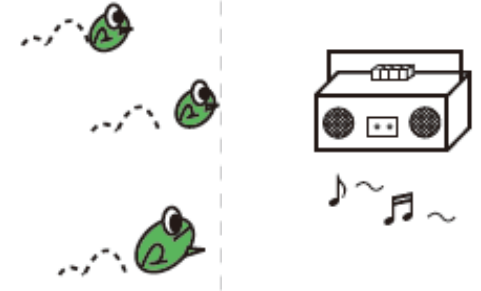
- ・ 労力、費用がかからない
- ・ 在来種に悪影響を与えない

## 研究開発目的



両生類特有の雄が持つメイトコールや、種内・種間競争を含めた様々な防除方策を評価する。

- ・ 雄の鳴き声（メイトコール）を用いた防除



- ・ 種内・種間競争を利用した防除

オタマジャクシの成長抑制に着目して

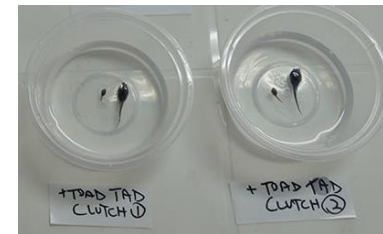


Photo from Shine lab

## メイトコールによる防除

カエルの雌は、好きな雄の鳴き声（メイトコール）がある（周波数の低い雄の鳴き声を好む）。

また雄にも、好まれる鳴き声があるかもしれない。



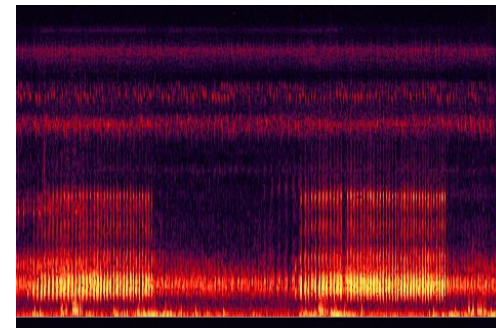
オオヒキガエルに最も好まれるメイトコールを人工的に作り出し、防除に適用する。



野外でオオヒキガエルの鳴き声を記録



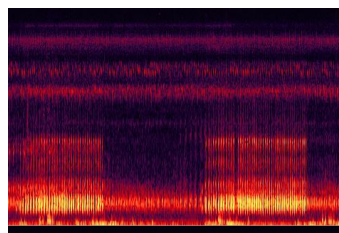
「Adobe Audition CS6, Pro Tools LE」で、周波数を変えたメイトコールを人工的に作成



# メイトコールによる防除：野外でのサークル実験



「Adobe Audition CS6,  
Pro Tools LE」で、メイト  
コールを作る



single call

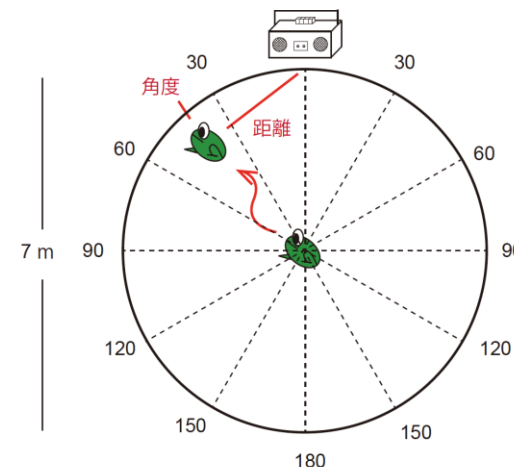
Low-frequency call

chorus



作成、実験した鳴き声は5つ

- 1: 一匹の雄の鳴き声 (657 Hz)
- 2: コントロールの声
- 3: 高い周波数 (人工作成, 734 Hz)
- 4: 低い周波数 (人工作成, 564 Hz)
- 5: コーラス

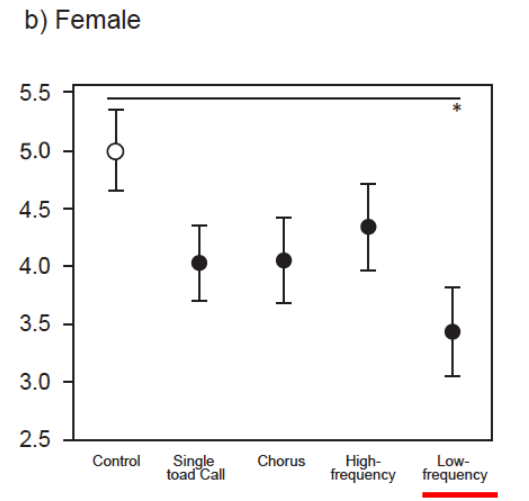
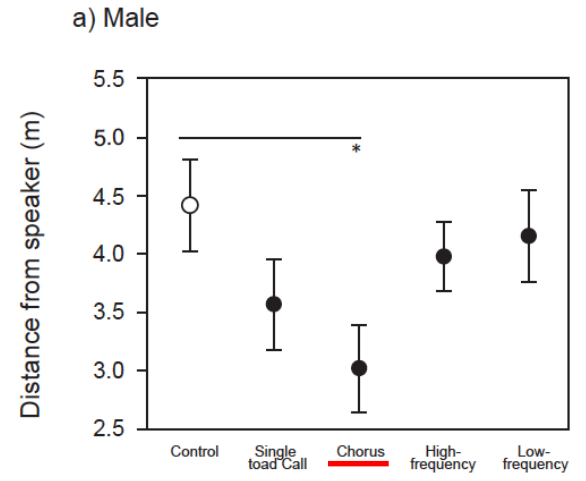
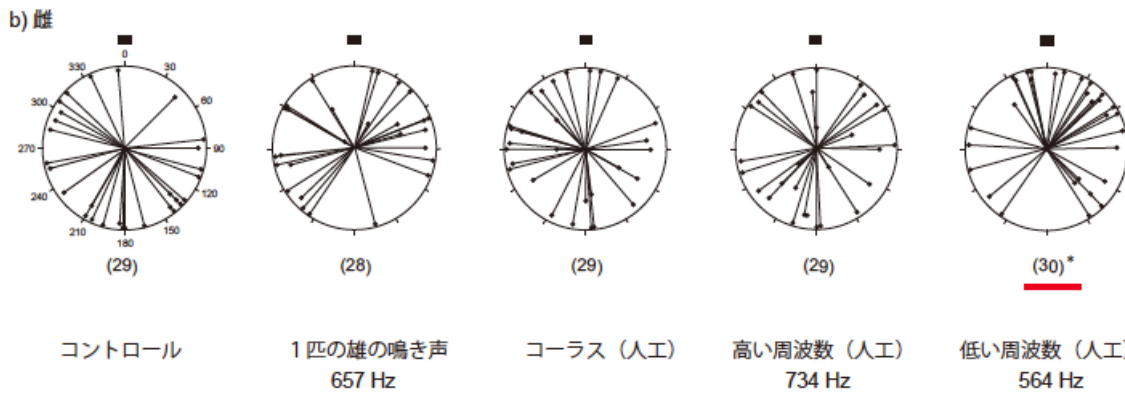
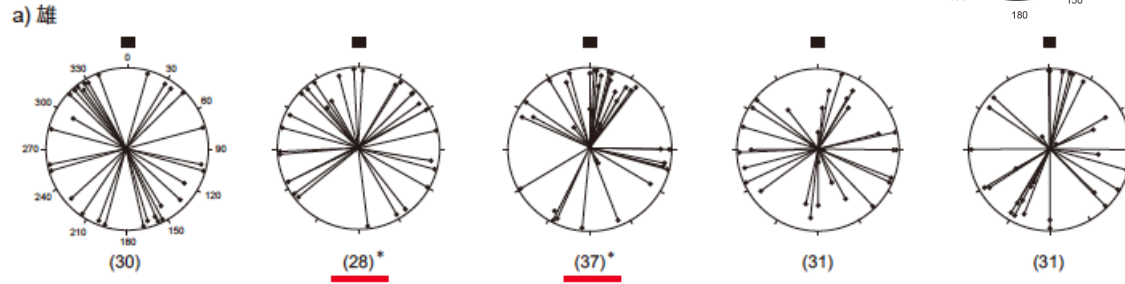
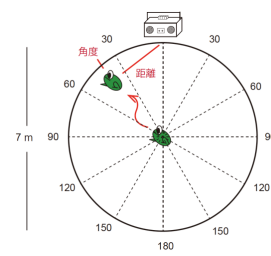


実験開始 10分後のオオヒキガエルの位置を記録 (角度と距離)。

オオヒキガエルは、人工作成したメイトコールに誘因されるのか？

# メイトコールによる防除：野外でのサークル実験

## 結果

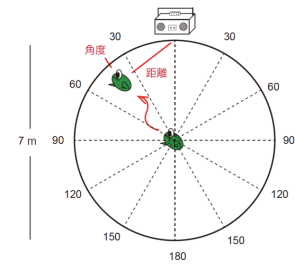


人工的に作成したメイトコールは、オオヒキガエルを集める。

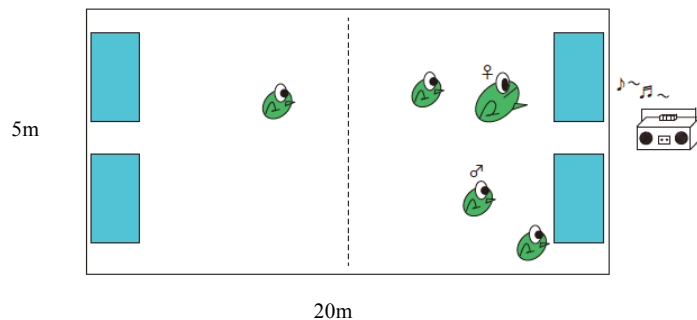
低い周波数は雌を、コーラスは雄をよく引きつける。

## メイトコールによる防除：半野外実験

先のサークル実験では、直径7m円のということで、野外での効果は無いかもしれない。



実際に野外でも、人工作成したメイトコールはオオヒキガエルを集めるのか？



柵の中にオオヒキガエルを入れ、一晩放置する。

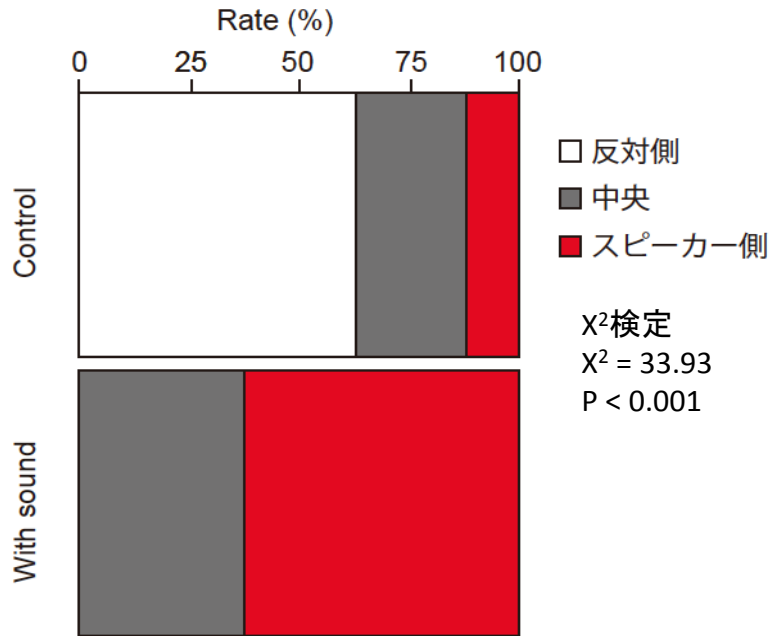
スピーカーからは、オオヒキガエルの鳴き声（周波数の低いものとコーラス）を一晩中流す。

翌朝、オオヒキガエルがどの位置にいるのか（スピーカー側か反対側か）を記録。

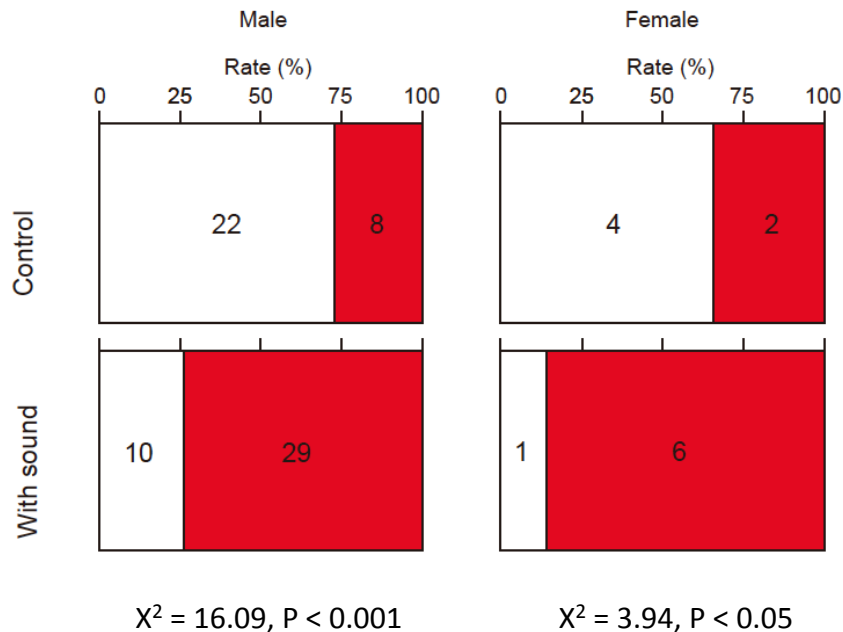
コントロールは、何も流さない状態で、オオヒキガエルを一晩放置する。

# メイトコールによる防除：半野外実験

結果：  
割合



結果：  
数



野外でも、人工作成したメイトコールにオオヒキガエル（雄も雌も）は集まる





実際にこのメイトコールは、多くのオオヒキガエルを集める。

有効な捕獲装置はまだ思考錯誤しているが、落とし罠が効果的と考えている



## 種内、種間競争による防除

オオヒキガエルにおいて、小さな変態個体はその後にも死に易い。

変態サイズは、オタマジャクシのサイズと相関する（小さいオタマジャクシは小さい変態サイズ）。



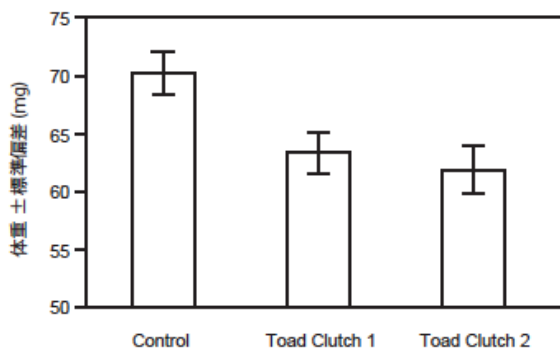
Photo from Shine lab

オオヒキガエルのオタマジャクシを小さくできれば（成長を抑制できれば）、死に易い変態個体を作りだしオオヒキガエルの数を減らすことができる。

## 種内、種間競争による防除

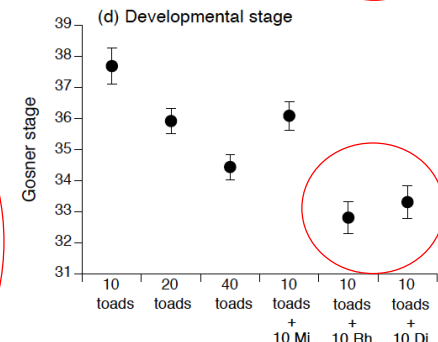
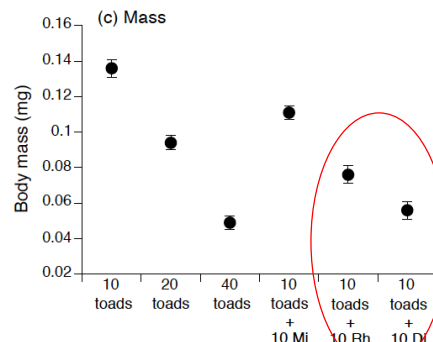
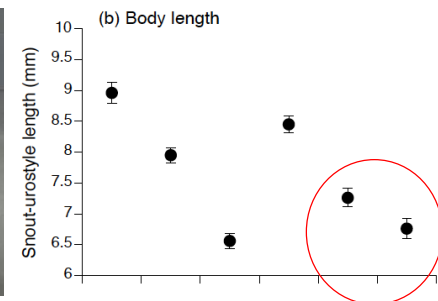
### 成長抑制化学物質

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。



### 在来種との種間競争

サキシマヌマガエルとヤエヤマアオガエルは、オオヒキガエルのオタマジヤクシの成長を抑制する。



外来種



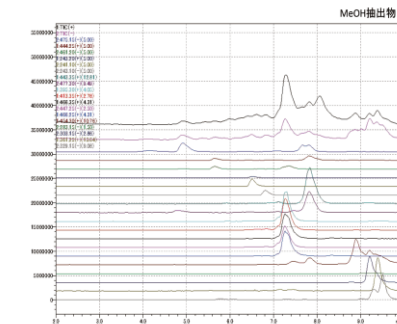
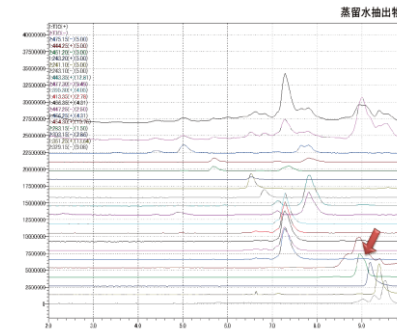
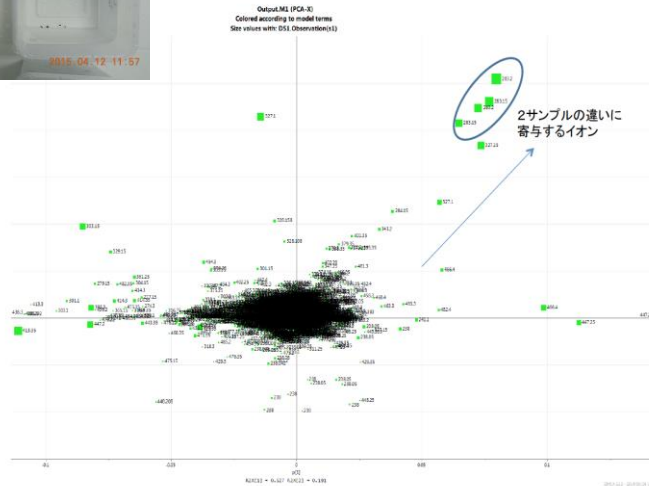
在来種



日本の両生爬虫類

種内、種間競争は、オオヒキガエルのオタマジヤクシを小さくする（変態サイズを小さくできる）。

オタマジャクシの成長抑制の直接的要因は化学物質である。



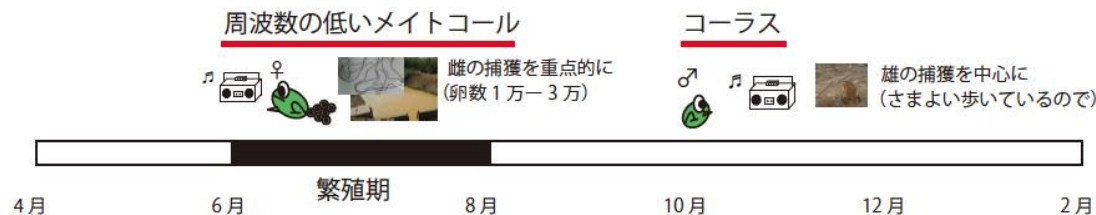
協力研究者と化学成分等の分析・調査を行なってみたが、実用化するにはかなり時間がかかる。

現時点では、化学物質を用いたオオヒキガエル防除への適用は難しい

様々な防除の中で、外来両生類（オオヒキガエル）では、人工作成したメイトコールを流す方法は、コストもかからず在来種への悪影響も皆無なので最も有効性が高い。

### コールを流す時期

オオヒキガエルの雄・雌を選択的に捕獲する



### コールを流す場所

捕獲大作戦と組み合わせ、効率的に捕獲する



### スクリーニング

としても、人工音声を流すことは有益(紛れ込んでいるオオヒキガエルを見つけられる)。



他の外来両生類（例えば、西表島に侵入しているシロアゴガエル）にも、メイトコールによる防除は適用できる



日本の両生爬虫類