

# ニホンアマガエルの体色変化

2622 西尾 玲音 2511 加藤 郁吹 2529 堀 晏士 2602 市川 浩志

## 要旨

身近にいるニホンアマガエルが自身の体の色を変化させることができるということに注目し、変化可能な色やその変色にかかる時間及び周囲の環境によって体色変化に影響があるかどうか研究する。今回の研究でアマガエルがハッキリと変色するために要する時間は 30～40 分かかることが分かった。しかし、体色変化は非常に個体差が大きく、10 分程度で色が変わり始める個体から 60 分以上観察を続けてもあまり変化が見られない個体もいた。

## 1. 目的

ニホンアマガエルの体色の変化に関して、ニホンアマガエルが変化可能な色やその変色にかかる時間及び周囲の環境による体色変化にかかる時間について研究するため。

## 2. 仮説

アマガエルは水田や森林の樹上等で生活をするため、緑色や茶色に近い色に変色しやすい。また、普段のアマガエルは黄緑色をしているため、茶色から緑色への変色にかかる時間の方が緑色から茶色に変色する時間よりも早いと考える。

## 3. 使用器具・装置

- ・飼育ケース
- ・色紙
- ・カラーセロファン (赤, 青)
- ・LED ライト (赤, 青)
- ・段ボール
- ・ニホンアマガエル

## 4. 研究・実験の手順

### <実験 1>

- ・アマガエル 15 匹 (緑色 13 匹, 黒色 2 匹) をケースの半分に落ち葉, もう半分にコケや草を設置し, 中央に石を置いた飼育ケース (写真 1) の中に入れる。
- ・それらを 90 分間観察する。



写真 1 左が落ち葉, 右が色紙, 中央に石  
<実験 2>

- ・カラーセロファン (赤, 青, 黄, 緑) で覆った 4 つの飼育ケースを用意し, その中にそれぞれ 2 匹ずつアマガエルを入れる。
- ・それらを 1 週間観察する。



赤



黄



緑



青

### <実験 3>

- ・色紙を貼った飼育ケース (濃緑色, 青色, 黄色, 紫色, 黄緑色, 橙色) と何も貼っていないケースに 2 匹ずつアマガエルをいれる。
- ・それらを 10 分毎に取り出して画像として記録し, 60 分間観察する。



・ 個体 3 (実験開始時茶色)



10 20 30 40 50 60

開始 10 分で色が薄くなり始める。開始 30 分で模様の色も薄くなる。最終的に模様がほぼ分からなくなり、白に緑がかかった色になった。

・ 個体 4 (実験開始時薄茶色)



10 20 30 40 50 60

開始 20 分で全体が白っぽくなり始める。開始 40 分で全体の模様が薄くなり始め、全体が少し緑がかかったようになった。最終的に模様も含め全体が薄緑色に変色した。

■ 橙色のケース

・ 個体 1 (実験開始時茶色)



10 20 30 40 50 60

開始 10 分で全体が白っぽくなり始める。開始 20 分でほぼ模様が見えなくなる。開始 40 分で少し模様が見えるようになった。最終的に薄い緑と茶色が混ざったような色に変化。

・ 個体 2 (実験開始時茶色)

変化なし

・ 個体 3, 4 (実験開始時双方緑色)

変化なし

■ 黄緑色のケース

・ 個体 1 (実験開始時薄茶色)



10 20 30 40 50 60

開始 20 分で全体が白っぽくなり始める。開始 30 分で模様が薄くなり始める。開始 50 分でほぼ模様が見えなくなり、抹茶色になる。

・ 個体 2 (実験開始時茶色)



10 20 30 40 50 60

開始 10 分で模様が薄くなり始め、全体的に少し緑がかっている。開始 30 分でほぼ模様が見えなくなる。最終的に模様が見えなくなり抹茶色に変化。

■ 紫色のケース

・ 個体 1 (実験開始時茶色)



10 20 30 40 50 60

開始 10 分で全体が薄茶色になり、模様の色も薄くなり始める。開始 40 分でさらに薄くなる。最終的に模様がほぼ見えなくなり、少し緑がかかる。

・ 個体 2 (実験開始時茶色)

変化なし

・ 個体 3, 4 (実験開始時緑色)

変化なし

#### <結果 4>

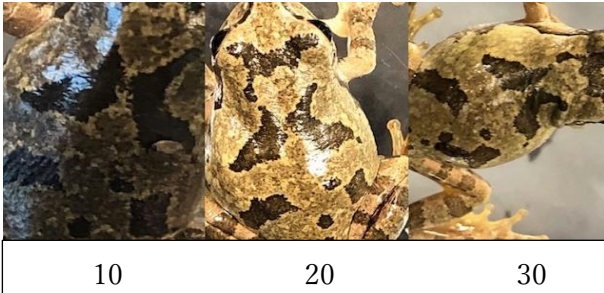
##### ■青ライト

- ・ 個体 1(実験開始時茶色)

開始 10 分で色が薄くなる。開始 30 分で全体が白っぽくなる。

- ・ 個体 2(実験開始時茶色)

開始 20 分で模様以外の色が薄くなる。開始 30 分で開始時よりも薄い茶色になった。



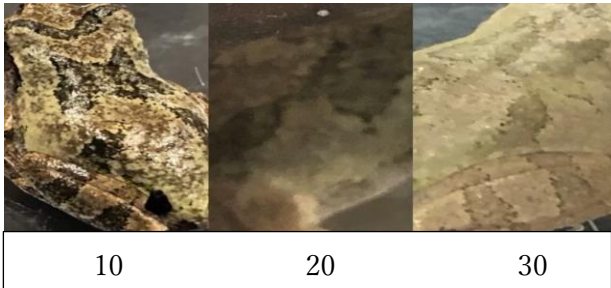
##### ■赤ライト

- ・ 個体 1(実験開始時茶色)

開始 20 分で全身が白っぽくなり、模様も薄くなる。開始 30 分で更に模様が薄くなり、少し緑がかった色に変化。

- ・ 個体 2(実験開始時茶色)

開始 20 分で全身が薄茶色になる。開始 30 分で更に色が薄くなり、背中の模様の色も薄茶色になった。



#### 6. 考察・わかったこと

##### <考察 1>

結果 1 において動き回っている個体の変色があまり見られず、静止している個体の方が変化が顕著に見られたことから、保護色としての役割を果たすために動かなかったということと体色変化をより優先させて行うために静止していたと考える。また、アマガエルの体に見られる模様部分の色が周りよりも濃いためその部分に色素が集中しているのではないかと。

##### <考察 2>

実験 2 においてアマガエルたちが変化しなかった要因として、実験を行った場所は光があまりあたらなかったということが考えられる。

##### <考察 3>

濃緑色のケースに入れた個体よりも黄緑色のケースに入れた個体の方が色がより薄い緑色に変化していることから、似通った色であってもその濃さを判別したりして体色を変えることができると考えられる。またどの色のケースであっても変色する際にほとんどの個体は一度白っぽくなってから変色していることがこの実験からわかった。

##### <考察 4>

アマガエルが白く変化してしまったのは LED ライトが明るすぎたために、カエルが色を識別出来なかった可能性が考えられる。今回の実験では青と赤の LED ライトしか使用しなかったため次回はもう少し光量を落とした他の色のライトを使って実験を行いたい。

#### 7. 今後の展望

実験を行う際に、どの実験においてもアマガエル以外の生物を入れて実験することはしなかった。カエルの餌としてミルワームやコオロギなどを入れた場合には、捕食のために体色変化にかかる時間や変化する色に影響があるのか研究する。

また、体色変化に関する細胞やホルモン、変化の際に使われるエネルギー等についても研究していきたい。

#### 8. 謝辞

研究に協力してくださった先生方、ありがとうございました。

#### 9. 参考文献

『体色調節の基礎知識』

岡山大学 生体統御学グループ 生体情報システム研究室

<http://www.biol.okayama->

[u.ac.jp/cccr/cellsignaling/color.html](http://www.biol.okayama-u.ac.jp/cccr/cellsignaling/color.html)