

「トントーン パクッ」でカエル釣り ～ニホンアマガエルの能力調べ～ 港区立青南小学校 6学年 内川 史子

研究の動機 5年生の時に、ヒキガエルの体を調べ、ヒキガエルには爪があることが分り、その爪で、ざらざらした斜面を登る能力について研究した。令和6年の夏に長野県に出かけたとき、小さなカエルを見つけた。ニホンアマガエルだ。大きさは約2cm、ヒキガエルの7分の1ほどで、指先には吸盤があり、爪はない。こんなに小さなカエルが生き残ることができるのは、ヒキガエルにはない能力があるのではないかと考え、育てながら調べることとした。レポートの前半は、アマガエルの能力について、そしてカエル釣りの実験は、後半で紹介する。

育て方

8匹のニホンアマガエルを飼育用の水槽で育て始めた。残念ながら飼育している間に4匹に減ってしまった。始めは8匹とも同じくらい大きかったが、現在飼育している4匹は、オスメスの大きさの違いが分かるほどになった。餌には、飼料用のココロギ(図1)を3日おきと与えた。おかげで、私の部屋では逃げたココロギがあちこちで発見されるようになってしまった。



図1 飼料用ココロギ

育ててみて分かったこと

カエル好きの私は、ニホンアマガエルは、背景に合わせて色を変えることや、街灯に集まる虫を餌としていくこと等、多少の知識があった。私が知っている性質や能力について、本当なのが調べようと考えたが、育てているうちに次のようにたくさん分かった。

① ニホンアマガエルは上の方が好き

カエルたちはほとんどの時間を飼育容器の壁やふたの部分で過ごす。小さなアマガエルは、地上より草などに付まつて上の方で生活したほうが、トカゲやヘビなどの外敵から逃れる確率が高くなるためだと考えられる。

② 生きた餌しか食べない

カエルは生きた餌しか食べないと思い、初めに生きたココロギを与えてしまった。一度生きた餌を与えてしまったので、カエル用の固形飼料を与えても食べなくなった。始めから固形飼料を与えれば食べるということを知った。

③ メスは大きく模様があり、オスは小さく模様がない

初めの内は大きな違いがなかったが、今年の6月ごろから大きさに違いが出始めた。No. 1、No. 2は小さく模様もあまりない。No. 3、No. 4は大きく模様がはっきりしている。メスは、卵を産むためと、より外敵から見かりにくくするため模様があるとということを知り、育てている個体はオスメス2匹ずつであることが分かった。

④ カエルにも個性がある

給餌の際、すぐに飛びつく個体と、様子を見て近づく個体があった。積極性の違いが見られた。

⑤ 運動能力が高い

蓋を閉めようとするときかなりの力で押し返して来たり、逃げようとして速くまでジャンプしたりすることがあった。

現在育てているカエルの紹介

令和7年夏、現在育てているカエルを紹介する。蓋を閉めようとするときかなりの力で押し返して来たり、逃げようとして速くまでジャンプしたりすることがあった。

表1 育てているアマガエル

No.1 オス	No.2 オス	No.3 メス	No.4 メス
体長2.5cm 体重1.43g	体長2.5cm 体重1.36g	体長2.8cm 体重2.88g	体長2.8cm 体重2.40g

研究1 ニホンアマガエルは自由に色を変えるのか

アマガエルは、背景に合わせて体の色を変えることができるそうだ。そこでアマガエルがどんな色にも変わるのかを調べてみた。

実験1-1

ニホンアマガエルを赤・青・黄(色の3原色)のセロハンを貼った容器(図2)に入れ、体の色の変化を観察した。

予想 ニホンアマガエルは緑色なので、草の中では目立たないが、土やコンクリートの地面に落ちると目立つ。周囲の色に合わせて3種類のどの色にも変化するのではないかと考えた。

結果 青のカップのカエルだけが変化した。(写真では、色がうまく出ていない。)

結論 青色のカップでは、暗い色になり、赤や黄色の色には反応しない。

考察 明るい色では体の色に変化が見られなかったことから、暗い場所では明るい緑色を目立たなくしていると考えた。セロハンの容器は、光を通すので明るさに反応しているのかもしれない。アマガエルが暮らす植物の茂みは、枯れて黄土色になった葉と青々とした緑の葉がある。アマガエルが好むのはどちらか、また、その場合は背景に合わせて色を変えるのかを調べてみた。

実験1-2 白色に近い茶色と緑の葉のレプリカ(図3)を飼育容器の両端に、どちらで過ごしていることが多いかを観察した。

予想 明るい色の茶色には集まらず、目立たない緑色の葉に集まっている。

結果 毎日観察したが、どちらか一方に集まることはなく、葉の上の方で過ごしていた。どちらの場合も体色に変化は見られなかった。試しに暗い色と白い色の上に置いた時の体色を比較(図4)したが大きな変化は見られなかった。

結論 白や緑の色に体の色を変えることは、あまりない。

考察 暗い色の、危険な地面にいたりときには体の色を暗くして、敵から身を守っている。体に茶色の模様があるメスは、枯れた葉の中でも目立ちにくいので、体色を変える必要があるのかもしれない。また、夜行性のため、暗い色だけに反応するのかもしれない。そこで、ニホンアマガエルは暗い所を好むかを調べた。

研究2 ニホンアマガエルは暗い所が好きか

実験2-1

ケースの半分を暗く半分はそのままだにして(図5)カエルを中に、どちらに集まるかを調べた。

予想 暗い色で体の色を変え目立たない暗い方に集まると考えた。

結果 6匹すべてのニホンアマガエルが明るい方に集まった。

結論 予想に反して、ニホンアマガエルは明るい方に集まった。ニホンアマガエルは明るい方を好む。



図5 飼育容器の明るさを変える



図6 暗い通路実験装置(左)と明るい所に出たアマガエル(右)

考察 カエルは、餌が集まる明るい場所を目指して移動すると考えた。そこで、暗い場所に置いたカエルが明るい所に移動するかを調べた。

実験2-2 50cmほどの真っ暗な細長い通路の出口にライトの光を当て、もう一方の端からカエルを入れて動きを観察した。(図6)

予想 実験2-1の結果から明るい方に移動することもあるのではないかと考えた。

結果 8匹すべてのカエルが明るい方に向かって移動を始めた。途中で止まった1匹をのぞいた7匹は、明るい出口まで到達した。さらに4匹は通路から外に出た。

結論 アマガエルは光に向かって移動する。

考察 カエルは電灯や自動販売機の明かりに集まる虫を食べる。そのため暗い場所では明るい所に引き寄せられるものだと考えた。出口からい場所に出た警戒心のないカエルもいたことからカエルにも、慎重な個体とそうでないカエルがいると考えられる。

表3 暗い通路に入れたアマガエルの行動

No.	動き方
1	明るいほうの出口に出た。
2	明るいほうまで移動し出口で止まった。
3	明るいほうの出口に出た。
4	明るいほうの出口に出た。
5	明るいほうまで移動し出口で止まった。
6	通路の途中で止まった。
7	明るいほうの出口に出た。
8	明るいほうまで移動し出口で止まった。

研究3 ニホンアマガエルは暖かい所が好きか

季節は冬になった。アマガエルは明るさを察知する(研究2)ことから、温度も感知するのではないかと考え、調べることにした。

実験3-1 飼育容器の下にカイロと保冷剤を置いて、6匹のアマガエルがどちらに集まるかを調べた。

予想 冬になるとアマガエルは冬眠する。寒いときは、暖かい所を見つけて移動すると考えた。

結果 カイロは電灯や自動販売機の明かりに集まる虫を食べる。そのため暗い場所では明るい所に引き寄せられるものだと考えた。出口からい場所に出た警戒心のないカエルもいたことからカエルにも、慎重な個体とそうでないカエルがいると考えられる。

結論 エアコンの効いた室内の温度は寒いと感じない。17℃は問題にならない。

考察 室内の温度では、問題がなかったと考えられるので、さらに気温の低い野外での様子も調べた。

実験3-2 12℃の野外で調べた。

予想 低い外気温ならば暖かい方に集まると考えた。

結果 時間がたつと暖かい場所に移動した。

結論 アマガエルは13℃より低いと寒さを感じる。

考察 室内で育てている時は冬眠をしないことも納得がいった。いつどのくらい温度で暑いと感じるのか。暑くなった同様の実験をすることとした。

実験3-3 夏の実験 室内は冷房が効いているため、気温33℃の屋外で実験した。

予想 外気温ならば、人間と同じように冷たい方に集まると考えた。

結果 こんなに暑いのに、アマガエルたちはすぐに移動せずあまり暑さを気にしていない。時間がたつと冷たい場所に移動した。冬に比べて慌てた様子なかった。

結論 実験3-2よりアマガエルが寒く感じるのは13℃より低い温度で、寒さより暑さには強い。

考察 人間と同じように暑いときには涼しい場所に移ると思われる。



図7 温度の違いと集まるカエルの数調べ(冬)

表4 温度の違いと集まったアマガエルの数(冬の教室内)

室内22.5℃	保冷剤	中間地点	カイロ
5分後	1匹	2匹	2匹
10分後	3匹	2匹	3匹
15分後	1匹	2匹	3匹

表5 温度の違いと集まったアマガエルの数(冬の野外)

野外12℃	保冷剤	中間地点	カイロ
5分後	1匹	0匹	3匹
10分後	1匹	1匹	3匹
15分後	2匹	2匹	2匹
20分後	0匹	2匹	4匹



図8 温度の違いと集まるカエルの数調べ(夏)

表6 温度の違いと集まったアマガエルの数(夏の野外)

外気温33℃	保冷剤	中間地点	カイロ
10分後	1匹	2匹	3匹
20分後	3匹	0匹	3匹

研究4 ニホンアマガエルの体力調査

アマガエルは小さな体に似合わず、なかなか力が強くジャンプ力もある。小さいオスと大きなメスとは違いがあるのか、アマガエルの運動能力について調べた。

実験4-1 力比べ① アマガエルは、飼育容器のふたを持ち上げて出ようとする。どのくらいの重さを持ち上げることができるかを調べた。プラカップにふたをしてアマガエルをいれて、ふたに重りを乗せ(図9)、ふたを持ち上げられるかを調べた。

予想 大きなメスの方にパワーがあると考えた。

結果 アマガエルが持ち上げた重さは、ふたの重さも合わせると最高12.52g。メスの半分程度の重さしかないオスは、力が弱く、軽々10gを持ち上げたメスに対して、9gにかなり苦労していた。

表7 持ち上げ実験

ふたの重さ 2.52g	ふたにのせたおもりの重さ※持ち上げカップとの間に隙間ができたら○										
	1g	2g	3g	4g	5g	6g	7g	8g	9g	10g	11g
No.1 オス 体重1.43g 体長2.5cm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
No.2 オス 体重1.36g 体長2.5cm	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
No.3 メス 体重2.88g 体長2.8cm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
No.4 メス 体重2.40g 体長2.8cm	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×



図9 持ち上げ実験



図10 ジャンプ力比べ

結論 アマガエルは、体重の2倍から3倍の重さを持ち上げ、オスよりメスの方が、力がある。

考察 メスの方が、強い力を発揮できたのは体の大きさによるものと思われる。

実験4-1 力比べ② オスとメスの違いを調べるため、何も載せない状態で、ふたを持ち上げて隙間ができるまでの時間を計った。

予想 メスが早くふたを持ち上げると考えた。

結果 メスの方がオスより速くふたを持ち上げた。

結論 メスの方が、パワーがあった。

考察 予想通り、体の小さなオスよりメスの方にパワーがあった。アマガエルのパワーは体重の影響を受けると考えられる。

表8 ふたを持ち上げるのにかかる時間

ふたの重さ2.52g	隙間ができるまでの時間
No.1 オス 体重1.43g・体長2.5cm	2.5秒
No.2 オス 体重1.36g・体長2.5cm	2.9秒
No.3 メス 体重2.88g・体長2.8cm	1.50秒
No.4 メス 体重2.40g・体長2.8cm	1.39秒

表9 一飛びで進む距離

	跳んだ距離			
	1回目	2回目	3回目	平均
No.1 オス 体重1.43g・体長2.5cm	34cm	30cm	30cm	31.3cm
No.2 オス 体重1.36g・体長2.5cm	32cm	32cm	30cm	31.3cm
No.3 メス 体重2.88g・体長2.8cm	28cm	38cm	30cm	32cm
No.4 メス 体重2.40g・体長2.8cm	34cm	32cm	30cm	32cm

実験4-2 ジャンプ力比べ メジャーの横にアマガエルを置いて、ひと飛び飛んだ距離を調べた。実験は4回ずつ行った。

予想 身軽なオスにジャンプ力があると考えた。

結果 およそ30cmで、オスとメスの間に大きな違いは見られなかった。

結論 大きなオスにジャンプ力があると考えた。

結論 大きなオスにジャンプ力があると考えた。

表10 2m円筒容器を登った高さ

	2m	53cm	0cm	0cm
No.1 オス 体重1.43g・体長2.5cm	円筒容器の上部まで登った。落ちた時のことが心配になり終了。			
No.2 オス 体重1.36g・体長2.5cm	止まることなくどんどん上った。			
No.3 メス 体重2.88g・体長2.8cm	登らない。飛びついてもすぐに降りてしまう。動きは活発。			
No.4 メス 体重2.40g・体長2.8cm	動かない。			



図11 75cm円筒容器

らず30cm程度ジャンプする。

考察 メスが、体が重くて強いパワーで、飛距離はオスと変わらず、オスと同じくらい飛びの身を守る手段であるからだと考えた。

実験4-3 登る力比べ① 草の上で過ごすアマガエルは、どのくらいの高さまで登ることができるのか。長い円筒容器(図11)にカエルを入れて調べた。円筒容器の高さは75cmである。

予想 体重の違いにかかわらずどちらも複雑な高さと同じくらいの高さ50cmは登れる。

結果 どのアマガエルもすいすい登った。

結論 アマガエルは地面より上方を好み簡単に登る。

考察 75cm程度は簡単に登れるのは体の重さがそれほどないからだと考えられる。

実験4-3 登る力比べ② 高さ2m直径30cmの大きな円筒容器を垂直に立て、アマガエルを入れる。

予想 どのアマガエルも登れる。

結果 オスは、どンドン登った。メスは横に少し移動したに登らなかつた。狭い容器では、左右の移動がしにくかったためオスもメスも登らなかつたが、直径の大きな容器内ではメスは横に移動し、あまり登らなかつた。

結論 オスの方が、登る力がある。

考察 体の軽いオスは、どこまでも登れそうで、登る力は相当強そうであったが、落ちることが心配になった。高い所から落ちても大丈夫なのかを調べてみたいが、ダメージを受ける可能性もあると判断した。ヤドクカエルのオスは、オタマジャクシを背中に乗せて何十メートルも木を登り、高い位置にある水がたまった木のうろに運ぶと聞いた。落ちてでも大丈夫だろう。二ホンアマガエルは、水場に卵を産むだけなので、オスの登る力が高いわけは、別にある。目立つ体色なので、できるだけ高い所で身を守り、高い位置の街灯などに集まる餌をとるためと考えた。一方体重の重いメスは、苦勞して登るとする様子は見られなかった。まだら模様メスは、低い位置でもあまり目立たないことから、登らうとしないのだと考えた。

小さなカエルは、オスメスの特徴にあった能力があることが分かってきた。アマガエルは生きた餌しか食べない。生きた餌をとるは大変だが、この身体能力があるからこそ新鮮な餌を好むのかも知れない。そこでどのように餌を見つけ、とらえているかを調べることにした。



図12 2m円筒容器(左)と中を登るアマガエル(右)

研究5 「トントントンでカエル釣り」ニホンアマガエルの餌取り能力

餌は週2回ほど与えているので、餌やり実験は、その間のカエルがおなかいっぱいでない時を選んで行った。

実験5-1 本日に死んだコオロギは食べないかを調べるために、飼育容器の中に死んだコオロギを入れてみた。

予想 おなかがいっぱいしていれば食べるのではないかと考えた。

結果 死んだコオロギには見向きもしない。近くを通る個体もいて、えさとして認識していない。

結論 死んだコオロギは食べない。

考察 死んだコオロギと生きているコオロギの違いは、「動いているかないか」である。アマガエルは動きで餌を認識しているのではないかと考え調べた。

実験5-2 動けば食べる? 死んだコオロギを30cmの木線糸の先に結び、竹ひごを釣竿のようにして(図13)、飼育容器の中央で動かした。

予想 おなかがいっぱいしていれば食べるのではないかと考えた。

結果 すぐにコオロギに視線を釘付けにして近づいてばかりと食いついた。飼育用容器が小さいため目につきやすかつたせいなのかと考え、大きな水槽で30cm以上離れたところで動かしたが、すぐに見つけて食いついた。

結論 動いていれば死んだコオロギも食べる。

考察 生死に関係なく、動きのあるものを餌として認識していると考えられる。

実験5-2 動けば食べる? コオロギでなくても動くものなら食べるのかを調べた。コオロギの飼育箱の中に入れて匂いを付けておいたキッチンペーパーと匂いのついていないキッチンペーパーで疑似餌(図15)を作り、餌のコオロギに近い1cmの米粒型にして、竹ひごの釣り竿の糸につけ動かした。

予想 匂いつきは、コオロギと間違えて、食べるだろう。

結果 匂いも無しもどちらも食べたりと食いついた。【二次元コード】の動画をご覧ください。

結論 動いているものに食いつく習性がある。

考察 アマガエルが餌と認識する要素としてには匂い関係はない。餌と認識するのはどんな動きなのか興味をわけてきた。先生から、魚釣りをすると、釣りざおに付けた餌を一定のリズムで動かすと魚がかかりやすいということを教えていただき、動きを変えて食いつきの違いを調べることにした。

実験5-3 どんなリズムが好き? 5種類の動きで調べた。

予想 コオロギと同じような飛び跳ねる動きを好むのではないかと考えた。

結果 「2回上下して少し静止」の「トントントン」のBの動きにアマガエルは飛びつきそれ以外は見向きもなかった。

結論 アマガエルの興味を引く動きがあった。

考察 アマガエルが餌ととらえるには、ある一定の動きがあるようだ。一定の動きが続いて、静止した瞬間に、ぱくりと食いついたことから、動きを追って餌を捕まえていることが分かった。ゆったりとした動きや違うような動きは、えさというより、天敵として警戒しているようであった。

このような動きがあれば、何でも餌と認識するのだろうか。それとも動き以外の要素も関係するのだろうか。

実験5-4 形や大きさは関係あるのか?

好きな動きさせていければ形や大きさはこだわらないかを調べた。棒状と球状(図16)にしたキッチンペーパー疑似餌のそれぞれ大きさをを変えて、「トントントン」の動きをさせて飼育箱に入れた。

予想 コオロギに近い大きさや形以外は食べない。

結果 アマガエルの口は、開くと横約1.3cm、縦約1.0cm。自分の口より大きなものには食いつかない。

表12 大きさや形を変えた疑似餌とアマガエルの反応

直径・長さ	球状	棒状
4cm	×	×
2cm	×	×
1cm	○	○
0.5cm	○	○

結論 口に入らないものは、食べようとする。

考察 確実に上記のあごでさめるものを餌として認識している。ここまで調べて、アマガエルは食べられようと思われていた。動くもので確実にとらえられるものを餌として認識していると考えられる。白いキッチンペーパーは、飼料用のコオロギと色が似ていることが原因なのだろうか。アマガエルは色を認識しているのかと疑問がわいてきた。



図16 キッチンペーパーの疑似餌



図17 口を開いて疑似餌に食いつくアマガエル



図13 竹ひごにつるした死んだコオロギ



図14 死んだコオロギに食いつくアマガエル



図15 匂い無しキッチンペーパーに食いつくアマガエル



【二次元コード】匂い有りキッチンペーパーに食いつくアマガエル(左)

と匂い無しキッチンペーパーに食いつくアマガエル(右)

表11 疑似餌の動きとアマガエルの反応

	動き	食いつき
A	トントントント	着地・着地・3秒着地 ×
B	トントント	着地・着地・1秒着地 ○
C	ユラユラ	左右にスイング ×
D	ズルズル	床を引きずる ×
E	トントントント	跳び続ける ×

実験5-5 色を識別しているか?① キッチンペーパーの代わりに色の違う「お花紙」で、1cmほどの米粒型のアマガエルが食べやすい大きさのカラー疑似餌(図18)を作り、それを竹串に糸でつらした。アマガエルが好むBのリズムで、4匹のアマガエルを育てている飼育箱内で、4分間動かした。4匹のうち、初めにアマガエルが食いつくまでの時間を調べた。

予想 アマガエルは、明るさに合わせて体の色を変えるので、ある程度の色は識別できると考えた。特に仲間と同じ緑色は、区別して食べないのではないかと考えた。

結果 1回目の実験では、初めに入れた緑色に反応し食いつき、次に4番目に入れた黄色に反応したが、それ以外の色には反応がなかった。実験は3日続けて行ったが、2回目以降はどの色にも無関心になった。

結論 明るい緑色と黄色を識別している可能性がある。

考察 緑色と黄色に反応があったことから、緑に近い色を識別しているのではないかと考えたが、2回目以降約半のお花紙には反応しなくなったことから、餌でなく色を学習してしまったのではないかと考えた。そこで、3週間間をあけて、再度実験することにした。

ハブニング発生!実験を続けている時に予想外のことが起こった。上にいる個体が排泄した黒いフンが飼育容器の壁をつたってゆくりと滑っていったことがあった。そのフンがちょうど、真下にいた個体の目の前を通り過ぎようとした時、パクリと下にいた個体が仲間のフンを飲み込んでしまった。その後、フンを飲み込んだ個体は明らかに餌でないことに気づいた様子で5回以上何度も吐き戻そうと大きくえすく様子を観察できた。このことから、動く黒色でくさくさ大きさのものは、餌と認識していることが確認できた。そこで次の実験には黒色(綿)も加えた。



図18 カラーお花紙の疑似餌

表13 カラーお花の疑似餌に対するアマガエルの反応

順序	色※1	食いついたら○	食いつくまでの時間	食いついたら○	食いつくまでの時間	食いついたら○	食いつくまでの時間
1	緑色	○	30秒	×	—	×	—
2	赤色	×	—	×	—	×	—
3	水色	×	—	×	—	×	—
4	黄色	○※2	1分49秒	×	—	×	—
5	橙色	×	—	×	—	×	—

※1 水槽内には、緑色⇒赤色⇒水色⇒黄色⇒橙色の順で入れた。
※2 緑色に食いついた個体と黄色に食いついた個体が、同じ個体なのかは確認していない。

実験5-5 色を識別しているか?② 前の実験から約3週間後、実験5-5①と同様にカラーの米粒型にしたお花紙を竹串の釣竿に付けてアマガエルの近くで動かし、反応を見た。今回はアマガエルの学習能力があることを考慮して、1個体ずつを容器に入れ、アマガエルの目の前で、3分間お花紙の餌を動かした。実験5-5①で反応のあったものから確かめることにした。(どの個体で実験を行ったかの記録はしなかった。)

予想 色を識別し、緑や黄色の明るい色に反応すると考えた。

結果 実験5-5①と同様に、緑色と黄色への食いつきがあったが、4匹目は、全く食いつかなかつた。また、食いついたのは2番目に入れた疑似餌までであった。また、5番目、6番目に入れた疑似餌には、アマガエルが嫌がって後ずさりする行動が見られた。

結論 緑色と黄色を餌として識別している。

考察 アマガエルは、緑色と黄色を餌として識別している可能性が高いが、黒色のフンも食べることから、他の色については覚えていないことを学習してしまつたために食いつかなかつた可能性がある。前回の実験から3週間たつているので、前回の経験は忘れていくけれど、実験を続けたことで、再び学習したとも考えられる。また4番目の個体については、仲間の様子を見て学習してしまつた可能性もある。アマガエルには学習能力があるのか、時間をあけて調べてみることにした。

表14 カラーお花紙の疑似餌に対するアマガエルの反応(3週間後)

順序	色※1	1匹目	2匹目	3匹目	4匹目
食いついたら○					
1	緑色	○	○	×	×
2	黄色	○	×	○	×
3	赤色	×	×	×	×
4	水色	×	×	×	×
5	橙色	×	×	×	×
6	黒色	×	×	×	×

※1 水槽内には、緑色⇒赤色⇒水色⇒黄色⇒橙色の順で入れた。

実験5-6 アマガエルの学習能力と色の識別能力① 前回の実験から1週間後、竹串釣竿に付けたカラーお花紙の疑似餌を飼育容器に入れて反応を観察した。食いついてしまつて餌であることを学習しないように、アマガエルがあまり関心を示さなかつた色順で実験した。今回は、4匹が色飼育容器の中で実験を行った。

予想 1週間も記憶が残っていないのではないかと考えた。

結果 すべての色に反応が得られなかつた。さらに以前の経験で食べていた飼料用の死んだコオロギも試したが、見向きもしなかつた。この頃になると、疑似餌から逃げる個体も現れた。

結論 アマガエルは、疑似餌が餌でないことを認識している。

考察 アマガエルは、失敗体験を1週間ほど記憶しているだろうと考えた。どのくらいの期間、学習したことが記憶されるのかはわからない。アマガエルは、ある程度の学習能力があると考えられる。そこで色の識別能力と学習能力についてさらに詳しく調べた。

表15 カラーお花紙の疑似餌に対するアマガエルの反応(1週間後の記憶)

順序	色※1	食いついたら○
1	水色	×
2	赤色	×
3	橙色	×
4	黒色	×
5	黄色	×
6	緑色	×
7	死んだ飼料用コオロギ	×

実験5-6 アマガエルの学習能力と色の識別能力② アマガエルの色識別能力と学習能力を調べるために、縦10cm横10cm高さ5cmの黄色の箱と赤い箱(図19)を作つた。それぞれの箱には、中に入れたコオロギが出られるように、1cmの隙間をあけた。3日に1回のペースで、約1か月間続けて、赤い切れ込みを入れた箱の中に飼料用のコオロギを入れ、箱ごと飼育容器に入れた。アマガエルが赤い箱の隙間から出てきたコオロギを餌として食べられるようにした。

1か月後、大きな水槽の両端に、餌を入れていない赤い箱と黄色い箱を置き、中央に、オスメス1匹ずつ2匹のアマガエルを入れて観察した。

予想 アマガエルには色の識別能力とある程度の学習能力があると思われるので、餌が出てくるはずの赤い箱の近くで待つと考えた。

結果 オスは、すぐに赤い箱に視線を向けた。メスはオスの後から赤い箱に近寄っていった。どちらも黄色い箱には見向きもしなかつた。さらに2匹とも赤い箱の上や周りを動き回って、餌が出てくるのを待っている様子が見られた。

結論 赤色の箱を識別し、そこから餌が出てくることを認識し、記憶していた。

考察 アマガエルが餌として認識していると考えられる明るい黄色と緑色以外に、赤色の箱を記憶していたことから、いくつかの色を識別していると考えられる。また、1ヶ月後に実験を行ったことから、アマガエルは学習したことは1ヶ月も記憶していることがわかつた。



図19 餌のコオロギを入れた箱



図20 すぐに赤い箱に近づくとオス

【研究のまとめ】

体の小さなニホンアマガエルが、体の大きなカエルたちの中でどのように生き延びているかを調べてきた。研究を通して、アマガエルのすごい能力がたくさんわかつた。しっかりと爪をもち、のそのそ動くヒキガエルに対して、ニホンアマガエルは主に「跳ぶ」力を使って移動する。「跳ぶ」ことで、素早く移動することができるのだ。小さなアマガエルだが、卵を産むためにやや大きな体を持つメスは、体の模様やパワーで動きにくさを補っていることがわかつた。それに対してオスは、素早く動きメスをゲットしないとけないので、小さな体で自由自在に動き回っているようだ。ニホンアマガエルは、「動いているもの」に、「食いついてみる」ということがわかつた。「まず食べてみる」という行動は、厳しい自然の中で生き残るために必要なのだと感じた。さらに驚いたのは、アマガエルは色もわかつて、学習能力もあるということだ。この能力で、餌がいた場所を記憶して、生きていくことができるのだ。毎回実験を続けることがとても楽しくて、知らなかつたことや驚くことがたくさんあった。いまでは、小さなアマガエルに尊敬の気持ちがあわいてきている。食べで生き残る能力は人間にはできない力だと思った。今回の研究では、カエルの世界のほんのちよつとのことを調べただけだ。できることならカエルになってカエルの世界のことをもっと詳しく知りたい。