

10. モリアオガエルの成長記録

袋井市立袋井北小学校
6 年 出口華江

1. 研究の動機

2 年生の時にオタマジャクシを育てたことがきっかけで、カエルの研究を始めて 5 年になる。最初の 3 年は身近な水田や池にいるアマガエル、アカガエル、ヌマガエルのふ化から成体になるまでを観察し、4 年目は違う種を探して調査エリアを小笠山に広げ、カジカガエルを観察した。また、市内 8 カ所の水田を実地調査し、カエルと周辺環境との関係について考察をまとめた。

5 年目の今年は、鳳来寺山自然科学博物館の職員の皆さんの協力を得て、モリアオガエルの観察をし、飼育条件によるオタマジャクシの発育の差やエサの好みについて調べたいと考えた。

さらに、千枚田の自然教室に参加し、多様な生物が生息する環境について調べようと思った。

2. 研究の方法・調査項目

- (1) モリアオガエルの卵から成体までの成長過程を観察し、他のカエルとの相違点をまとめる。
- (2) 飼育ケースの個体密度を変え（1 匹/800cc、3 匹/800cc、10 匹/2400cc）オタマジャクシの発育にどのような差が出るのか、密度と発育の関連を調べる。
- (3) モリアオガエルのオタマジャクシにいろいろなエサを与え、エサの好みを調べる。
- (4) 山間地の水田（新城市四谷千枚田）の生物について実地調査し、生物多様性について考える。

3. 研究の結果

(1) モリアオガエルの卵から成体になるまで

卵：他のカエルが水中に産卵するのに対し、水辺の木の枝などに産卵する。卵塊は白色の泡状の粘液で作られ、産卵数は 400～500 個と少ない。卵は直径 5mm。1 匹のメスに複数のオスが群がって産卵することもある。卵塊は次第に表面が黄色く変色して固くなり、内側の卵を外敵や乾燥から守り、ふ化の頃に溶けて崩れる。



アマガエル	アカガエル	ヌマガエル	カジカガエル	モリアオガエル
4～7 月、水田や池など浅い止水に 20～30 個ずつ分けて産卵。直径 5mm と小さく産卵から 2～3 日でふ化するため、見つけにくい。メスは 1 シーズンに 1 回しか産卵しない。	1～4 月、山間地の池などに 500～3000 個ほど産卵。直径 10mm。産卵時期が早い、ふ化まで 3 週間～1 カ月以上かかる。ゼリー状の膜は卵の凍結を防ぐ。	5～8 月、水田や沼地に 1000～1400 個産卵。直径 10mm。卵は水温 40 度でも生存するほど強く、メスは 1 シーズンに何回も産卵し、繁殖力が強い。袋井市内の水田に最も多く見られる。	4～8 月、山間部の穏やかな流水の石の下に 150～800 個産卵。直径 5mm。ゼラチン状の膜は弾力があり、卵が流水に流されないよう石に張り付いており、手で引っ張ってもはがれない。	5～7 月、森林の水辺の木の枝に 400～500 個産卵。卵塊はハンドボール大の泡状で外側が固くなる。(写真上) ふ化の頃には卵塊の下方が溶けて穴が開き、ふ化したオタマジャクシが水中に落ちる (写真下)

ふ化：産卵は 5 月下旬～6 月下旬。卵は約 1 週間でふ化。オタマジャクシが出す成分と雨などで卵塊が溶け、ふ化したオタマジャクシが卵塊の下にある水中に落ちる。

他のカエルが数日で一斉にふ化したのに比べ
7～10 日かけて徐々にふ化する。

幼生：オタマジャクシの体色は薄茶色で、ふ化直後は
腹が大きく、外さい（鰓）は拡大鏡がないと分
からない。山に生息するカジカガエルやアカガ
エルより、外観はアマガエルに似ているが、口
に吸盤がないのは、止水に生息するからだろう。



外さいはピンク色で細く
肉眼で見えにくい



モリアオガエルの幼生の
口には吸盤がない

成体：親ガエルの体色は緑で背に茶色の斑があるが、陸に上がったばかりの子ガエルは
半透明な茶色で、1 ヶ月以上かけて緑になる。体長はアオガエル科の中で最大で、
成長したメスは体長 8cm にもなる。手足の吸盤が大きく発達しており木登りに適
する。背中 of 皮膚はサメ肌で水分をよく吸収し、乾燥から身を守るのに役立つ。



アマガエル	アカガエル	ヌマガエル	カジカガエル	モリアオガエル
体長 3～3.5cm。目の横に茶色の線があり、背は鮮やかな緑、腹は白。環境により体色が灰褐色に変化する。手足に吸盤があり、草木の上で生活する。	体長 3.5～6cm。背中に 2 本の背側線という線があり、体色は茶色で変化しない。後足に吸盤はないが水かきが発達しており指も長い。	体長 3～5cm。背にぶつぶつがあり茶褐色で鼻先から尻にかけ白線がある。腹は白くでっぴりしている。手足に吸盤はなく水かきも大きくないが、最も繁殖力が強く市街地でも生息する。	体長 3～5cm。茶褐色でまだら模様があり、体形が平たく石の下にもぐるのに適する。手足の吸盤が発達しており、後足の水かきも大きく流水で泳ぐのに適する。きれいな声で鳴く。	体長 4.5～8cm。サメ肌で緑色の背に茶色の斑点がある。環境により変色する。木に登るため手足の吸盤が大きく発達しており、夜間に森林の中でエサをとるため目も非常に大きい。

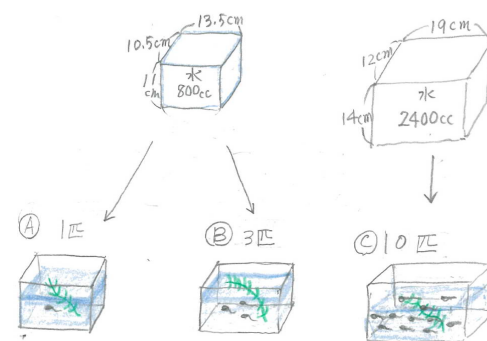
(2) 飼育条件の違いによる発育への影響

A : 1 匹/800cc、B : 3 匹/800cc、C : 10 匹/2400cc
の 3 つの飼育ケース（温度や 1 匹あたりのエサの分量は
同じ）に分けて、密度の違いによる発育の差を調べた。
昨年までの研究で、密度が高いと成長が遅くなることが
分かっており、千枚田の調査でもオタマジャクシが多く
なり過ぎると、個体数をわざと減らすと聞いたので、成
長の早い順に A→B→C だと予測した。

しかし、最初に成体になったのは C で、ふ化後 28 日
目だった。A が成体になったのはふ化後 32 日目で、その時 C は 7 匹が成体になっていた。
また、B の 3 匹はふ化後 33～39 日で全て成体になったが、C は最後の 1 匹が成体になるの
に 51 日もかかり、最初に成体になった個体から 23 日も遅く、発育のばらつきが目立った。

さらに、B、C とともに体の大きい順に成体になったわけではなかったのが興味深かった。

印象的だったのは、A は 1 匹だけで刺激がないせいか運動量も食欲も少なく、オタマジャクシが体長 4.3cm で成体になり、C は互いに競争するせいか活発に動き食欲旺盛で、オタマジャクシが A より 1cm も大きい体長 5.3cm で成体になったことだ。このことから、密度が高すぎると成長を抑制するが、低すぎても成長が促進されないのではないかと思った。



(3) モリアオガエル（オタマジャクシ）のエサの好み

プラスチック製の衣装ケースにモリアオガエルのオタマジャクシ 150 匹を入れ、野菜（小松菜、キャベツ、レタス、大根、しめじ）、果物（バナナ、スイカ、メロン）、生肉（豚）、生魚（マグロ）、米飯を入れ、群がり方と食べる量を調べた。

人気の高い上位5位は、①生肉、②生魚、③米飯、④スイカ、⑤しめじ で、メロンもよく食べたが、皮や筋はきれいに残した。不人気だったのは大根で、どうやら硬いものが苦手だ。オタマジャクシは雑食だが、種によりエサの好み異なることが分かった。最も肉食系なのはアカガエルで共食いも度々し、逆に草食系なのはカジカガエルで藻をよく食べた。

(4) 山間部の水田（袋井市宇刈の水田と四谷千枚田）の生態系

昨年行った市内8ヶ所の水田調査では、カエルは圧倒的にヌマガエルが多く、続いてアマガエル、トノサマガエルで、これらの種以外はほとんど見つけれなかった。

最も生物が多かった宇刈の水田の特徴は、①山に囲まれ、②代かきはカエルが冬眠から覚めた4月半ば以降にする、③除草剤や農薬の散布を極力しない、④中干（水抜き）がオタマジャクシに足が生えた後に行われる、⑤畦や水路に草木がありエサとなる小動物がいる、の5つだ。



＜新城市四谷千枚田の風景＞

千枚田はこれら全ての条件を満たし、宇刈とは比較にならないほど多種多様な生物がいた。差の要因は、除草剤や農薬散布を行わず中干がないことだ。山裾に段々に作られた千枚田は水量調整が難しく中干をしない。常に田水があり、段々の高低差により水が流れるため水温の上昇を抑え、高温に弱いツチガエルも多数生息していた。また、石垣や低木にはモリアオガエルの卵塊がいくつもあり、体調8cmもある産卵後のメスを見つけた時はとても感動した。

さらに、天敵となる両生類（アカハライモリ）、爬虫類（シロマダラ、ヒバカリ、シマヘビ）、鳥類（トビ、ヒタキ、ノスリ）も見られ、初めて見る生物も多く興奮した。

2年前に参加した掛川市の自然調査で、自然の豊かさは特定種の個体数量で測定するのではなく種の多様性で測定すると習ったが、そのとおりの結果が直に見られて有意義だった。

4. まとめと感想

カエルの体の構造（体型、体色、水かきや後足の発達、口や手足の吸盤等）は種により異なり、エサの好みも違うが、それぞれが生息環境に適した特徴を持ち合わせていることが分かった。

また、卵の形状や産卵数も、産卵場所の外敵から身を守り自然と調和するための工夫がされており、特にモリアオガエルの卵の構造やふ化の仕組みを実際に見られてとても感動した。

調査したカエルはいずれもふ化から成体になるまで1～2ヶ月かかり、成長過程はほぼ同じだったが、幼生時に個体密度が高い環境で育つと成長が抑制され、逆に低すぎても成長が促進されないことが分かったのは、興味深い結果だった。成長抑制の仕組みはカエルの種によって異なるかもしれないので、今後も継続して調べていきたい。

水田の実地調査により、平地と山間地の水田では、そこにいる生物も食物連鎖も異なることを知った。人工物が少なく、昔ながらの山、森林、川、池、草、土などがバランスよく残る所、つまり、人間にとって便利ではないところこそ、多様な生物が複雑に連鎖しながら生きている。しかし、それらの生態系は天候や土地の造成など、少しの環境変化で大きな影響を受けること、そしてその影響が連鎖して広範囲に影響していくことが分かり、自然保護の難しさを感じた。

来年は、また違う種のカエルを観察しながら、自然環境や生態系についてさらに深く考察したいと思っている。

5. 参考文献

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| ・「モリアオガエル」あかね書房 | ・「アマガエルのヒミツ」山と溪谷社 |
| ・「四谷千枚田で生き物を観察しよう」
鳳来寺山自然科学博物館 | ・「カエル調査の手引き」有限会社 遊然舎 |