



科学の眼

まなこ

発行: 姫路科学館 (〒671-2222 姫路市青山 1470-15 電話: 079-267-3962)
<http://www.city.himeji.lg.jp/atom/>

生物シリーズ

カエルが^{かえ}孵^{らん}る カエルの発生

姫路科学館 指導主事 上村卓也

姫路科学館では2月10日頃から、ニホンアカガエルの^{らんかい}卵塊(写真1)が多数見られるようになりました。まだ水温の低い時期ですが、多くの生き物たちが活動する前、外敵が少ない時期に産卵して、少しでも多く子孫を残そうとしています。

ところで、小さな卵から^{ようせい}幼生(オタマジャクシ)へと、これからのような変化をとげていくのでしょうか。

■カエルの^{はっせい}発生

ニホンアカガエルの卵塊には、数百～千を越す数の卵が寒天質に包まれてつながっています。卵の直径は約2mmです。下側は白くて植物極といい、上側の黒っぽい動物極と区別されます(図1)。植物極が白のは卵黄が多いためです。はじめは1個であった細胞が分裂を繰り返して、2個、4個、8個…と2倍ずつ増えていきます。これを^{らんかつ}卵割といい、細胞の数が32個以上に増えてから^{ふか}孵化するまでを^{はい}胚といいます。胚の段階で増えた細胞がいろいろな組織に分化して器官が形成され、外形も大きく変わっていきます。神経系ができて、体がのびて前後がはっきりわかる頃を^{びがはい}尾芽胚といいます。心臓も動きだして、やがて寒天質の膜から外に出ていく(^{ふか}孵化する)と、オタマジャクシになります(写真2)。



写真1 ニホンアカガエルと水中の卵塊



卵の上下が決まり、卵割のしかたも決まる。

図1 卵の模式図



写真2 発生のようす

■モリアオガエルの場合

科学館では別のカエルも見られます。5月下旬になると池のほとりで木の枝などに白い泡がぶらさがっているのが見られるようになります。これはモリアオガエルの卵塊です（写真3）。

泡の中で発生が進み、やがてオタマジヤクシになると、泡からポタポタと落ちていきます。親ガエルは必ず水がある場所の上に泡の卵塊をつくるのです。

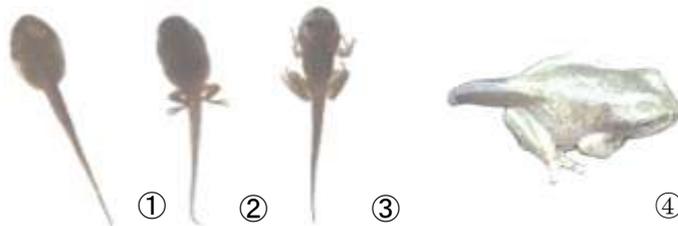
モリアオガエルもニホンアカガエルも、水中でオタマジヤクシからカエル（成体）へと成長します。



写真3 モリアオガエルと樹上の泡の卵塊

■カエルの^{へんたい}変態

成体になる過程で幼生の体のつくりが大きく変わることを変態とといいます。カエルの変態は外見と体内の両方でおこります。外見上はまず後肢がはえ、次に4本指の^{こうし}前肢がはえます。最後に尾がなくなって、色も変わっていきます（写真4）。



- ① オタマジヤクシ
- ② 後肢が生える
- ③ 前肢が生える
- ④ 尾の縮小

写真4 変態のようす（モリアオガエル）

尾が縮んでいくのは、体内で特定の細胞が死んでしまうことが^{あらかじめ}決められているからだと考えられています。これは、さらに最近の研究によって、「尾が自分の体ではない」ととらえられて、尾の細胞が免疫細胞に攻撃され、取り除かれていくためであることがわかりました。人が風邪をひいた時に、免疫機構がはたらいて、外から体内に侵入したウイルスを攻撃して取り除くのと同じです。

体内ではオタマジヤクシのえらがなくなり、さらに肺がつくられるため、カエルになると陸にあがれるようになります。

変態は昆虫などでもみられます。チョウやクワガタなど、卵から^{さなぎ}孵化した幼虫が、蛹、成虫と完全に姿を変える（完全変態を行う）仲間がたくさんいます。

■最後に

科学館前の上池には、暖かくなるとウシガエルが姿を現します。田んぼでよく見られるのはトノサマガエルやツチガエルなどです。田に水が入ると待っていましたとばかりに、大合唱がはじまります。ぜひ周囲の水辺を観察してみてください。「カエルの子」たちがたくましく育っています。今日はどんな様子が見られるのでしょうか。