

オタマジャクシからカエルへ

【学年・教科】2学年・理科
【単元名】いろいろな動物

活動の適期

せら夢公園自然観察園では、7月上旬に、ニホンアカガエル、ヤマアカガエル、ヒキガエルなどの幼生のうち発達が遅れて変態中のものや、トノサマガエル、アマガエルなどで発達が早く変態中のものを観察できます。この時期は、ここに生息する全種のカエルが最も活動的になっており、カエルの観察には最も適しています。

準備する物

- たも網：オタマジャクシやカエルの捕獲
- 樹脂性白色バット：オタマジャクシの観察
- 飼育ケース：カエルの観察、オタマジャクシの観察と飼育

① ここで観察するオタマジャクシは、右ページ下の写真で示すように、後肢が発達途中のものがよいです。

② オタマジャクシの後肢の芽（原基）は、総排泄口の上と尾筋の基部の間に発達するので、その部位を確認させます。

① カエルは脊椎動物に属するため、カエル、オタマジャクシともに脊椎（背骨）があることを確認させます。

② すむ場所、移動の方法と体のつくりに近い関連があることを考察させます。

③ 餌の違いなども指摘することで、内臓器官にも違いがあることを推察させます。

④ カエルなどの両生類は、爬虫類、鳥類、哺乳類とは異なり、完全に水から離脱できず、産卵場所と幼生の生活場所は水に依存することを理解させます。

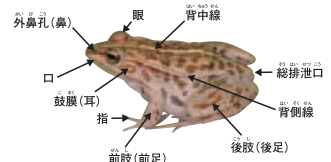
模範記入例

オタマジャクシからカエルへ

動物の多くは生きるために必要な栄養分を食物から得る必要があります、それを求めて行動します。しかし、動物は種類によって生活の場所、食物のとり方、運動の方法、周囲のようすを知る方法などが異なるため、行動が違ってきます。そのことが体のつくりの違いにもつながっています。

特に、水中から陸上へと生活域を大きく変える両生類では、オタマジャクシからカエルへ変態する間に体のつくりが劇的に変化します。どのような変化があるのか、観察しましょう。また、同じ水中生活をする魚類と比較してみましょう。

- 観察日時： _____
- 観察場所： _____
- 天気： _____
- 気温： _____



1. オタマジャクシとカエルの生活する場所や、体のつくりの違いを比較しよう。

	オタマジャクシ	カエル
すむ場所	水中	水辺の陸地、草や樹上
移動の方法	尾で泳ぐ	前足と後足で跳ぶ
移動に用いる器官	尾	前足と後足
尾	ある	ない
ヒレ	ある（背ビレ・腹ビレ）	ない
足	前足 後足	頭部の後ろに1対ある 前足よりよく発達し、太くて長い
口	藻類や微生物（植物性）を食べるので小さい	動物性の昆虫などを食べるため大きい
外鼻孔（鼻）	ある（1対）	ある（1対）
鼓膜（耳）	ない	眼の後ろにある
体の色や模様	地面の色に似た灰褐色か黒色で模様はない	種によって異なり、緑色か茶褐色が多い
皮膚のようす	うすい	厚みがあり、表面はぬれている
脊椎（背骨）	ある	ある

考察のポイント

オタマジャクシと魚類の体の構造を比較させます。生活場所が同じ水中であっても、両生類と魚類は類似した部分もあるが、それぞれ異なる特徴を持っており、別々の脊椎動物として分類されることを考察させます。

活動のねらい

- 身近に生息するオタマジャクシとカエルの観察を通して、動物の身体のとらえと働きを理解させる。
- オタマジャクシからカエルへと体のつくりが大きく変わることは、生活環境への適応であることを理解させる。

変態最盛期に生じる体の主要な変化

これについては、参考資料として25～28ページに詳しく記載しています。参考にしてください。

① ここでは模範解答として多くの項目を記入したが、これは様々な生徒の多様な観察眼に対応するためです。

② 陸上生活に適応するための体づくりは、実際には体内部でも起きています。したがって、変態とは、本来、後肢の見えない幼生期から尾の消失までを指します。前肢が突出後、尾の消失までの劇的な期間は「変態最盛期」といいます。

③ 変態開始は前肢の突出を、変態完了は尾の完全消失を示します。

④ 変態最盛期は、カエルの種や温度によって変わります。約1週間を目安とします。

⑤ 写真は変態の概略を知るため、ニホンアマガエルの変態過程を示しています。

⑥ 変態完了は、左図5日目の写真で示すとおり、後肢の後端は総排泄口より後にあります。

⑦ 変態最盛期間中は、消化器官の組織編成が起きているので餌を食べません。

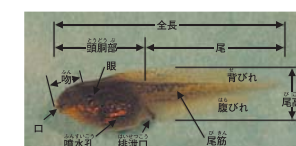
⑧ 変態期間中は、飼育ケースの中にキッチンペーパーを7枚程度重ね、水で湿らせて飼育と観察しやすいです。

2. 変態にともなって、体の部分がどのように変化するか、観察しよう。

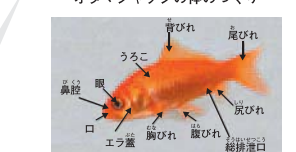
野外で後足の発達したオタマジャクシを採集し、前足が出た日（1日目）から尾が完全なくなるまで、観察して記録しよう（変態の期間は、気温や室温によって変わります）。

	変態のようす	観察で気づいたこと
1日目		・前足が突出する ・唇のぎざぎざはまだ完全に残る
2日目		・口端は横方向に広がり、鼻孔と目の前側の中間の位置 ・尾は黒味がかかり、透明感が減少する ・腹ビレと背ビレが縮んでくる ・尾が短くなるが、後ろ足の長さより長い
3日目		・口端は目の中央部まで広がる ・尾の組織はさらに黒くなり、腹ビレと背ビレが消失する ・尾は後ろ足より短くなる
4日目		・口端は目の後端まで広がる ・唇のぎざぎざは完全に消える ・尾が短縮するが、まだ若干ながら黒く残る ・目と前足の間に鼓膜が見えるようになる
5日目		・尾は完全に消失し、カエルの幼体となる

3. 同じ水中生活をする魚類は、オタマジャクシとどこが違うか、比較しよう。



オタマジャクシの体のつくり



魚類の体のつくり

- ・ヒレは背ビレ・腹ビレ・胸ビレ・尻ビレ・尾ビレの5種類
- ・水中の酸素をとるために口から吸った水をだすために1対のエラ蓋がある
- ・体表はかたい鱗で覆われている
- ・一生を水中で生活する

観察のポイント

- ① スケッチと記述に関して、尾の短縮、ヒレの状態、尾の色変化、頭部前部の形、目と口の構造、開口部が横へ広がるときの端部の位置、鼓膜の出現、種固有の体色の発現、背皮の斑紋や模様の出現などを確認させます。
- ② 葉上生活をするニホンアマガエルやシュレーゲルアオガエルでは、前・後肢の指先が丸くなり、吸盤を形成します。
- ③ 口が大きく開裂するのは、変態後は食性が植物性から動物性になり、動く小動物を瞬時にキャッチできるようにするためです。