

## コウイカ ～パート9～

西条市立西条北中学校 第3学年 寺川 葵  
指導教諭 越智 豊文

### 1 動機

小学校1年生の時、西条市河原津海岸で見つけた不思議な風船のようなレモンのような袋（コウイカの卵）。私の兄は、カブトガニの研究をしていて、私は兄の観察の助手をしていた。干潟で観察したり、観察会で先生や東予郷土館の職員の方に話を聞いたりする中で、興味が深まりコウイカの飼育や体の色や形をたくみに変えるコウイカのすばらしさを研究したいと思ったのがきっかけである。それから9年間、毎年理科の自由研究はコウイカをテーマに研究を重ねてきた。

今年のコウイカの卵を取ってきて、卵から孵化させ飼育し成長させることに挑戦した。

### 2 実験内容と方法

- (1) コウイカの卵を採集してから孵化までの期間を調べる。
  - ・ 6月5日に新居浜黒島でコウイカの卵を採集する。
  - ・ 家で準備した水槽に移し、孵化までの様子を記録する。
- (2) 水温がコウイカに与える影響と水温を管理する方法を探る。
  - ・ 水温計を用いて水温を記録する。
  - ・ コウイカの行動の様子と水温を比較する。
- (3) 生まれたてのコウイカのエサ確保と与える量を調べる。
  - ・ コウイカのエサが何かを調べる。
  - ・ エサを確保できる場所を探す。
  - ・ 適量なエサの量を調べる。
- (4) コウイカを解剖し、体のしくみを調べる。
  - ・ 実際にコウイカを解剖し、内臓をはじめ体の各部分を写真で記録しながら体のしくみを調べる。

### 3 実験結果と考察

- (1) コウイカの卵を採集してから孵化までの期間を調べる。
  - ・ 6月5日に新居浜黒島で採集したコウイカの卵は19日経過した6月24日に1匹孵化していることを確認。その後、10日間かけて1日平均4匹のペースで孵化した。同じ

場所で採集した卵であっても孵化するタイミングには10日程度前後することが分かった。また、7月4日の時点でまだ孵化していない卵もあったが、動かないものや変化のないものばかりであったので、全て取り除いた。その理由としては水質の悪化を防ぐためでもある。

今回の研究で卵を採集してから孵化させるには、約30日間必要ということが分かった。また、水換えは重要なポイントであり、毎日水槽の3分の1を新しい海水と交換する必要があった。採集した卵の一部を別の水槽で孵化させようとしていたが、海水をあまり換えなかったために卵は腐ってしまい孵化することはなかった。このことから、水換えは重要なポイントだということが分かる。

孵化までの卵の色の変化は、産卵直後は卵全体が白色をしている。その後だんだんと卵全体が膨らみ半透明になり、中に白い固まりが見えくる。さらに卵が大きくなりほぼ透明になる頃には、小さなコウイカが見え、口の周りに丸い玉がくっついているのを見ることができる。コウイカが孵化する頃にはなくなっている。

(2) 水温がコウイカに与える影響と水温を管理する方法を探る。

- ・ コウイカの卵を採集してから、孵化したコウイカを飼育した水槽の環境は以下のようにした。

- ① 水槽の大きさ・・・40cm×25cm
- ② フィルター・・・外部式フィルター
- ③ クーラー・・・フィルターから小型水槽用クーラーにつなぎ水槽に戻す
- ④ その他・・・フィルターから7cmのところに仕切りを入れる。(コウイカの赤ちゃんやエサとなるエビがフィルターに吸い込まれるのを防ぐため。)

照明、水温計

水温の管理は(1)で記述した水換えと同じくらい重要なポイントで、9年間の研究の中で水温は23℃以上ないと卵の中の赤ちゃんが成長しないことが分かっている。また、24℃以下になると動きが鈍くなり、エサを食べなくなる。一方30℃を超えるとイカが弱って死んでしまう。この問題を解決するために、水槽用クーラーを用いて水温のコントロールを行った。初めは少し大きいサイズのクーラーを利用していたが、水温が下がりすぎエサを食べない日が多くあったため、小型のクーラーに変えた。水温が28℃～30℃と高めになったが、以前よりエサを良く食べたため最適であると判断した。

(3) 生まれたてのコウイカのエサ確保と与える量を調べる。

- ・ コウイカは孵化してもすぐにエサを食べ始めることはなかった。これは体の中に栄養を蓄えていると考えられ、実際にエサを食べ始めるのは約1週間後であった。捕食しているエサを調べるとエビとあったので、加茂川河口でエビを採集することにした。実際に採集してみると、たくさんのエビを採集できた。エアポンプで生かしエサとして与えた。たくさん採集したつもりでも約1週間しかもたず、何度も採集をしに行く

ことになった。エビの大きさは3.0mm～5.0mm程度がコウイカの赤ちゃんに適した大きさであることが分かった。水温に注意し、コウイカの調子を見ながら食べ残しのない程度にエサを与えることが重要になった。そのために、水温、海水の入れ替えなどに細心の注意を払うようになり、コウイカの調子などが見た目で見えるようになってきた。

(4) コウイカを解剖し、体のしくみを調べる。

- ・ コウイカは無脊椎動物であり背骨がないが、消化器系や循環器系、生殖系など脊椎動物の体のつくりと似ている部分も多い。ただし、鰓（えら）心臓などの例外もある。

① ひれの部分の解剖

内臓を傷つけないようにひれをピンセットで引きながら外とう膜を切ると、中央に肝臓と墨汁のうがある。このとき、墨汁のうを傷つけると墨が溢れてしまうので注意が必要である。

また、イカは通常の心臓のほかに、鰓心臓を2つもっている。通常的心臓は唯一の機能なので無ければ生きられない。また鰓心臓も酸素の循環機能を担っているため、機能しなければいずれ死ぬことになる。

② イカの血液について

イカの血液には、ほぼ色が付いていない。新鮮なイカの場合だとうすい青色をしているときがある。うすい過酸化水素水（オキシドール）をかけると、血液に酸素が供給され、血液がきれいな青色になる。これはイカの血液は鉄ではなく、銅と結びつくことで酸素を運ぶので銅イオンの色が出ているためである。太い血管に過酸化水素水を注射すると直ちに青色に変わり、ヘモシアニンの存在が確認できる。ヘモシアニンはヘモグロビンと同じように酸素と結びつき供給する役割がある。酸素と結びつくことで青色になるので、このような結果となる。

③ 眼球の構造の観察

イカの眼球は、脊椎動物と同じカメラ眼で、ヒトと同じく高度な視覚器構造をもっている。しかし、レンズの厚さを変えることはできないので、レンズを前後させることによって焦点を合わせるカメラ眼である。

解剖したイカの眼球を丁寧に取り出し、洗浄したのちに、新聞紙の上に置いて文字がどのように見えるのか実験した。なかなか上手くは見えなかったが、新聞紙上で眼球を転がしてみると焦点が合い、写真に写すこともできた。

## 4 まとめ

今回、コウイカの卵を採集して孵化させ、飼育することに挑戦したが、今まで研究を重ねる中で感じた、難しさを再度痛感させられる結果となった。コウイカは大変敏感な生き物で、光や振動、大きな音などの刺激に弱いことが分かっている。私の引いたピアノの音に驚いたコウイカが、急に暴れだし墨を吐いて死んでしまったり、家族でテレビを見てい

て大笑いした声にびっくりして、墨を吐いて死んでしまったりした。どちらも解剖してみるとコウイカの口の先端がかけてしまっており、粘度のある墨がエラや鰓心臓についていた。驚いた拍子に吐き出した墨がエラや鰓心臓に入り、呼吸ができなくなり死んでしまったと考えられる。

しかし、今年のコウイカも8匹が元気に育っている。目標はこのままコウイカを育て、水槽の中で産卵、そしてその卵から新しい命が生まれ、その赤ちゃんをまた育てることである。研究を重ね、この目標が達成できる日がくることが自分の挑戦であると考えている。

## 5 感想

小学校1年生から中学校3年生まで、9年間コウイカの研究を続けてきた。一番感謝しているのは父である。エサや海水汲みは、父と一緒に外へ出て作業をした。海水は雨がずっと塩分濃度が低くなるので、今治の桜井まで汲みに行った。汲み上げはとても大変な作業で、私の力だけではどうしようもなかった。また、研究方法などのアイデアは、家族みんなが協力してくれた。観察、研究のためだけに山口県まで車を運転してくれたときもあった。こうした旅行はとても思い出に残っている。出会う人出会う人がとても優しく、自然が好き、生物が好きという気持ちが溢れている人たちばかりであった。西条市や新居浜市の自然が素晴らしいと感じている。しかし、この9年間で確実にコウイカが卵を産みつけるアマモは激減し、生物が少なくなっていることも事実である。出会った方たちが自然を大切にしてきたように、私もこの地元の素晴らしい自然を残せる人になりたいと思っている。

最後に、私の研究で多くのコウイカの命が犠牲になってしまったことを忘れてはならない。コウイカを長く飼育することは難しい。しかし、あと8匹のコウイカの命を守りながら研究を続けていくつもりである。今まで私の研究に力を貸してくださった先生方、地域の方、四国カブトガニを守る会の皆様方、本当にありがとうございました。これからも、美しく豊かな自然も大切にしていきます。

## 6 参考資料

- 「イカとタコの大研究」 土屋 光太郎 PHP
- 「初めてのイカ・タコ釣り」 海悠出版
- 「イカはしゃべるし空も飛ぶ」 講談社
- 「イカ・タコ識別図鑑」 ed 出版