

口頭発表「生命を実感させる動物飼育の実践」

—メダカ・ウニの発生観察と個別飼育を通して—

小川博久

1はじめに

10年前、中学校の生徒の間では、ペットキャラクターを育てる卵型のゲーム機が流行っていた。夢中になっている生徒に質問をしてみると、こんな答えが返ってきた。「家で生き物を飼つてはいけないから・・・」ということだ。また、これなら（ゲーム）死んでもリセットしてまた飼うことができるので良いという答えが返ってきた。

住宅の事情などのせいか、中学生で動物を飼う生徒が少なくなっていることは、私の勤務する学校の状況だけだろうか？じっくり動物とつきあう機会が少ない生徒は、本物の動物に接することを嫌がることが多く、生きた動物に興味をもち、飼ってみようとする生徒は多くは存在しなかった。

2中学校における飼育動物の検討

飼育体験の少ない中で中学生が、家庭において飼育している主な動物はイヌ・ネコ・魚類などである。さらに、個々の生徒が責任をもって動物を飼育する機会は、少ない状況である。中学校での生徒の飼育活動は、諸活動（部活動・生徒会活動・行事など）の中で、継続的に進めるることは難しく、理科学習などで工夫した取り組みが必要である。

そこで、中学生でも関心をもち、一定の期間の中で、個々が責任をもって飼育する体験が可

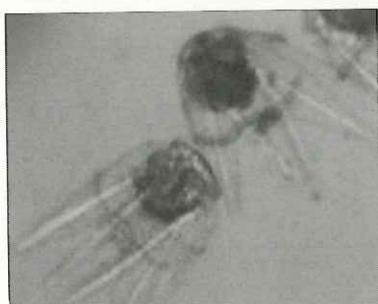


能な動物を検討した。一定期間で個別に飼育が可能な動物として、メダカ・ウニを選定し、2年「ウニの発生観察・飼育」3年「メダカの発生観察・飼育」を計画した。

32年ウニの発生観察と個別飼育

(1)ウニの発生観察を取り入れた学習計画

ウニは、生物教材としても広く活用されている生物である。中学校2年「動物の生活と種類」3年「生物のふえ方と細胞」の学習においても、ウニの活用によって生物のふえ方の学習を深め、生命を実感させることができると考えた。今回の実践では、受精からスタートしたウニを一人一人の生徒が幼生から稚ウニまで個別飼育を行ってきたので報告する。なお、本実践にあたっては、お茶の水女子大学湾岸生物教育研究センターの指導・協力を受けて連携講座を行った。



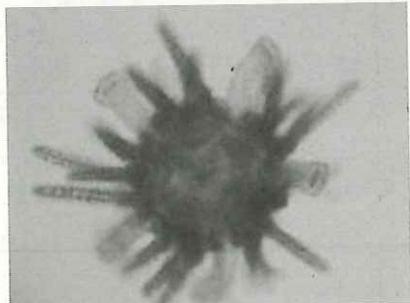
偏光装置で見たプルテウス幼生



チューブにウニの幼生を移す生徒



稚ウニの個別飼育用の容器



個別飼育容器で変態した稚ウニ

(2) ウニの発生観察と個別飼育の学習計画

2年「動物の種類と生活」3年「生物のふえ方と細胞」学習の一部で実施（8時間）

おもな学習内容	生徒の活動など
バフンウニの人工授精 身近な生物のふえ方を観察し、有性生殖の特徴を見つける。 ウニ幼生の発生過程を観察して、幼生の変化を調べる。 ウニ幼生の変化を記録する。	観察 「精子の観察」「ウニの人工授精」 バフンウニの精子・卵の観察 人工授精及び受精膜の観察など ・顕微鏡で受精膜の形成及び卵割を観察する。 観察 「プルテウス幼生の観察をしよう」 ・ウニ幼生の観察方法 ・簡易偏光装置による骨片の顕微鏡観察 ・稚ウニへの変態の過程の説明など
ウニの飼育方法について、準備を進める	観察 「ウニを飼育しよう」 ・個別飼育の方法の説明など ・授業以外は、理科室を開放し、休み時間に顕微鏡を使用できる状態にしておく。
2年でのまとめ	・ウニの観察記録や感想をまとめる。 ・3年時に向けて「動物のふえ方」有性生殖のしくみについて概要をまとめる。

(3) 授業・飼育後の生徒の反応

生徒の多くは、ウニについて食べ物というイメージを持っていた。初回の感想では「大きくて食べよう」という意見を述べていたが、プルテウス幼生から稚ウニまでの個別飼育後の現在では、その意見も変わってきている。また、

<観察飼育後の生徒の感想>

生まれたばかりのウニをここまで育ててみて、大きくなるのがとても早くて、ウニのあしが出て、成長したのを見たら、ここまで頑張って育ててきて良かったと思いました。命を育てることは、責任重大なことでした。顕微鏡でないとウニの幼生が健康かどうか判断がつきにくかったので、とても大変でした。でも、ウニを育てることは、とても楽しいです。

授業前は、あまりウニに対して関心や興味などなく、食材としての意識しかありませんでした。しかし、命の誕生というものを目の当たりにして、小さな小さな命が、私たちが普段食べているウニへと変化していくようすが、とてもよくわかり、大きな感動がおこりました。私が思っていた以上にウニの生命力は強くて、いくつかの形に変化することがわかり驚きました。あと、稚ウニになった時の感動は、私の心に強く残りました。個人で自分のウニを育てるというのは、みんな初めてで、最初は大きくなったら、食べられるかな」しか思っていませんでした。だけど育てていくにつれて、1日ずつの変化が目に見えてきました。だから、これからも大事に育てていきたいと思いました。

生徒は受精から幼生への発生過程やプルテウス幼生から稚ウニへの変態の過程を観察したことをきっかけにして、愛着を持って、ていねいにウニの飼育を継続している。以下に生徒の感想を紹介する。

4 3年メダカの発生観察と個別飼育の学習計画

(1) メダカの発生観察を取り入れた学習

理科授業の中で、生徒にメダカの受精卵を各自に育ててもらうと伝えると、教室は騒然となる。メダカの卵を育てるここと対して抵抗を感じている生徒は、死んでしまうことの責任や面倒さに起因しているようである。生徒の意識を変えていくために、思いきって、1人1人が自分のメダカの卵を観察していくように授業の中で

(2) メダカの発生観察と個別飼育の学習計画

3年「生物のふえ方と細胞」学習の一部で実施（6時間）

おもな学習内容	生徒の活動など
生物のふえ方の特徴を調べてみよう。 身近な生物のふえ方を観察し、有性生殖の特徴を見つける。 メダカの発生過程を観察して、胚の変化を調べる。 メダカの胚の変化を記録する。	観察 「メダカの雌雄を区別しよう」 ・雌雄の違いや体のつくりとはたらきについて観察する。 動物のふえ方 受精のしくみ メダカの受精卵の観察方法 (チャック付きポリ袋を利用した管理法の説明) 観察 「メダカの受精卵の観察 発生の過程を観察しよう」 I (1~2日)・II (3~4日) III (5~6日)・IV (7~8日) ・授業ではI~IV段階で観察する。 ・授業以外は、理科室を開放し、休み時間に顕微鏡を使用できる状態にしておく。 ・メダカの発生の記録や感想をまとめる。 ・ふ化の確認や稚魚の飼い方について理解する。

(3) メダカの発生を観察するための配慮

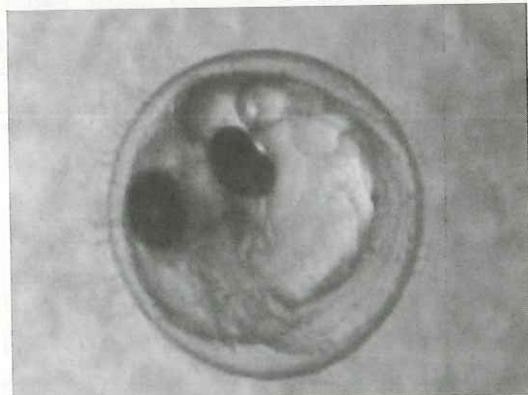
自分のメダカとして大切に扱うことや、どんな配慮が必要か考えさせながら授業を進めた。温度や観察の時の扱い方などを事前に説明しておく。しかし、毎日ていねいに観察したメダカ胚が、発生を中止してしまう場合がある。そのときの生徒は、あわてて報告にくる。自

分の育てたメダカという意識が高くなっていることであるが、ここでどう対応するかが大切になってくる。1個1個の受精卵は、すべてうまく発生するとは限らないことを説明し、新しい卵をもつてていねいに扱ってほしいと伝えて与える。

中学3年の理科生物領域の「生物のふえ方と細胞」の学習では、動物のふえ方の展開の中にカエルの受精卵の内容がある。そこで、生徒が継続的に観察できる生物としてメダカを選び、受精卵のチャック付きポリ袋による管理法によって観察を進めた。



ポリ袋のまま顕微鏡観察を行う生徒



観察したメダカの胚

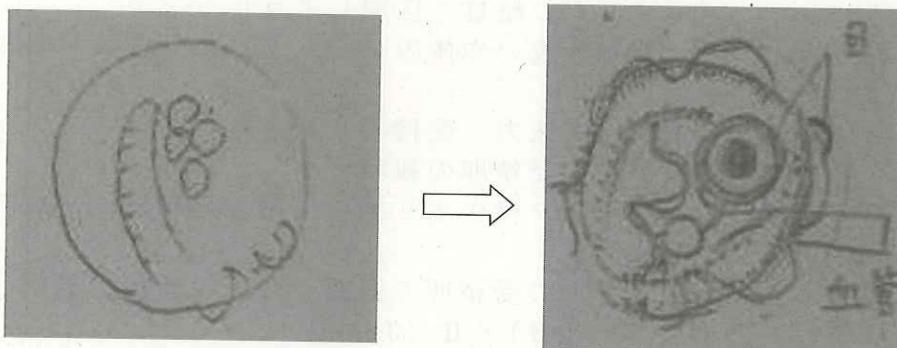
(4) 学習後の生徒の感想から

<観察飼育後の生徒の感想>

最初、メダカの卵をもらった時は、あまり興味がなかった。毎回授業で観察などしていくにしたがって、だんだんと興味がわいてきた。そして、今では休み時間は毎回のように見るようになった。自分で育てたということもあるかもしれないが、一番の理由は、授業で卵のでき方や観察をして生物のすばらしさを感じたからだと思う。1秒1秒少しづつ成長するメダカを見ていると、何か放って置けなくなってしまう。少しづつでも成長しているメダカからとても一生懸命生きようとしていることが伝わってきた。

生徒はメダカの発生の観察を通して、次第に夢中になっていくことがわかった。生徒の観察スケッチにも、そのようすがうかがえた。初

期の発生の観察とふ化に近づいた発生の観察では、そのていねいさもぐっと変わって、くわしく細かくなっていくことがわかる。



生徒の観察スケッチから（左 受精から2～3日・右 受精から7～8日）

(5) メダカの飼育はその後も続く・・・

観察の途中で、メダカがふ化する瞬間を見ることができた生徒の驚きは、口では言えないほどのことだった。卵膜からしっぽを出し始め、体すべてが出てくるまで、顕微鏡に釘づけになってしまふほどだった。この瞬間を目の当たりにした生徒の中には、メダカをその後も継続して飼育する生徒も少なくない。この観察では、各自のメダカに名前をつけて育てる生徒が目立ち、自分のメダカとして観察した生徒ほど、その後もていねいに飼育していく。どんな餌がよいか？どんな水槽が必要か？どんな環境を整えたらよいか？質問してくることが多くなってきた。

5 理科の学習を越えて

動物の飼育を生徒が、一人一人責任を持って進めてきた。その中で、生徒たちは、「自分のウニ・メダカ」として観察した経験から、自分が動物を飼育する責任や愛着を感じて、動物へ

の理解が深まっていくと考えている。

ウニの飼育を経験した生徒は、ウニのイメージを「食べ物から生き物へ」と強くイメージしていく様子がうかがえた。さらに、「親ウニのいた海はどんなようすだろうか？」「稚ウニを館山の海に帰したい」という意見が多く出てきている。学習後も、飼育を継続的に進め、稚ウニを放流する計画を考えている。

メダカについては、うまく稚魚を育てることができた生徒の多くは、家庭で継続して飼育していると報告しており、授業での飼育体験から飼育動物への愛着が、継続していくことがわかった。

以上ささやかな実践であるが、理科授業など、これからも生徒たちに、真剣に生き物に関わりを持たせ、動物に向けるあたたかいまなざしを育てていきたい。

（木更津第一中学校教諭）