

生命を尊重する態度を高める「Myメダカ」
—小学校理科第5学年「魚のたんじょう」の学習を通して—
My Killifish: Improving Respect for Life
-The Birth of Fish: A Case Study in 5th Grade Elementary School Science class-

水口 達也

Tatsuya Minakuchi

愛媛大学教育学部附属小学校

Ehime University Elementary School

【要約】 「生命の連続性」について学習する入口として、魚の卵を孵化まで継続的に観察することは大きな魅力がある。心臓や眼等の器官形成の観察や、孵化までの飼育が容易にできるからである。しかし、継続的に観察するためには、学習環境面においていくつかの問題がある。そこで、1人ひとりにケースを用意し、その中で、孵化まで観察することにした。いつでもどこでも卵の様子が見られることで、観察への意欲が高まるとともに、発生過程や誕生への理解、感動が大きくなると考えたからである。結果、「いつでも、どこでも」観察できる環境を手軽に整えることで、子どもの観察意欲を高めることができた。また、発生過程や誕生への感動といった、学習内容にも深い理解と愛情が育まれた。さらに、タブレット端末で写真記録したことで、何度も見返したり、簡単に子ども同士で情報交換をしたりすることができたため、まとめる際に有効であった。

【キーワード】 Myメダカ、プラスチックケース、タブレット端末、写真・動画記録

I. 問題の所在

小学校理科の生命領域では、「生物の構造と機能」「生命の連続性」「生物と環境の関わり」の3つに分けられ、5年生になって初めて「生命の連続性」について学習をする。学習を通して、子どもは、誕生までの発生過程やしぐみに気付き、卵の中でも生きている、動いているという生命の力強さや美しさを感じることであろう。しかし、継続的に発生過程を観察するにも、グループ毎の水槽しか準備できなかったり、理科室での観察しかできなかったりするなど、限られた数や空間での観察になってしまいがちである。それは、学習環境が整わなければ難しいことである。しかし、発生過程の理解を深め、生命を尊重する態度を高めていくためには、継続的な観察が大切であると考えられる。

そこで本研究では、メダカの卵を「いつでも、どこでも」観察できる環境を整えることの効果を検討した。

II. 授業実践の目的・方法

1. 目的

「いつでも、どこでも」観察できる環境を整えることで、子どもの学習意欲を向上させるとともに、継続的な観察を可能にし、発生過程への理解を深める。また、自分で卵を孵化するまで育てる「Myメダカ」を持

つことで、誕生の喜びを味わうとともに、生命を尊重する態度を高める。

2. 方法

a. 1人1つの卵

1人に1つ「Myメダカ」を入れるプラスチックケースを用意し、その中で卵の発生を観察する。

b. タブレット端末を用いた記録

タブレット端末で発生過程の写真や動画を撮り、学習に利用する。

c. メダカの飼育環境の整備

メダカに関心が向くような飼育環境を整えたり、4人グループ毎に水槽を用意したりする。

III. 授業実践の結果

1. 1人1つの卵

1人ひとりがMy卵を観察、飼育できるようにケースを用意した。先行研究の中にも、様々な入れ物に入れて、観察・飼育を試みている。今回用いた入れ物は、百円均一店に売っているクリームケース(直径約3cm×深さ1.7cm)である。このケースのよさは3つある。

1つ目は、ハードケースなので、ある程度強度があり、卵がつぶれたり、水がこぼれたりする心配がないということである。また、水を変えなくても孵化まで

そのままの環境で飼育できる。

2つ目は、いつでもどこでも卵を持っているため、卵への愛着を育むことができることである。筆箱やポケットに入れて持ち運んでいる子どもがいた。

3つ目は、図1に示すように、ふたを開けた状態でそのまま顕微鏡で観察できるため、メダカの発生過程を観察しやすいことである。また、チャック付の小袋に卵を入れた場合よりも卵が見やすいこともよい。



図1 ケースの中の卵を観察する様子

しばらくすると、My 卵から仔魚が孵化する子どもが増えてきた。これまでずっと育ててきた卵から知らぬ間に赤ちゃんが生まれることは大変な感動のようで急いで嬉しそうに報告をしに来てくれた。また、卵から出てくる瞬間に立ち会った子どももあり、大変な喜びようであった。毎回の授業終わりに学習日記（理科日記）を書いており、図2に示す記述からも子どもの感動が伝わってきた。

- 土日があけて、卵を観察しようと思い、見てみるとメダカの赤ちゃんが生まれていすごく喜びました。生き物のことであんなに感動したのは久しぶりです。思っていたよりかわいかったです。赤ちゃんにある栄養のふくろのようなものがついていることを初めて知りました。
- 私のメダカは、夜の間の知らない間に生まれてました。狭いMy 卵のケースの中にさらに小さいものが見えたと動いているのを見て、「ほんまに生まれとる！」と驚きました。友達のように生まれる瞬間を見るができなかったけど、とにかく、びっくりして「命やあ！」と感動しました。どちらかというと驚きのほうがはるかに強かったです。

図2 理科日記の一部

2. タブレット端末を用いた記録

卵の発生過程の記録をタブレット端末の写真機能を使って行った。写真のよいところは、素早く記録できること、何度も詳しく見直すことができること、色があり、スケッチよりも詳細に記録できることなどが挙げられる。また、GIGA スクール構想に伴って一人一台端末が配備されたことも重なり、1人ひとりがいつでも記録できる環境となった。また、理科の授業時だけでは、継続的な観察はできないため、図3のように、数台の顕微鏡を教室に置いて観察できるようにした。



図3 教室の顕微鏡で観察する様子

図4のように、メダカの卵の油滴やメダカに流れる血液、ひれが動く様子などを、写真や動画で記録することで、それらの情報を共有しながら授業を進めることができた。また、仔魚の栄養袋への関心は高く、本当にお腹が膨らんでいる様子を全員で確認することができた。

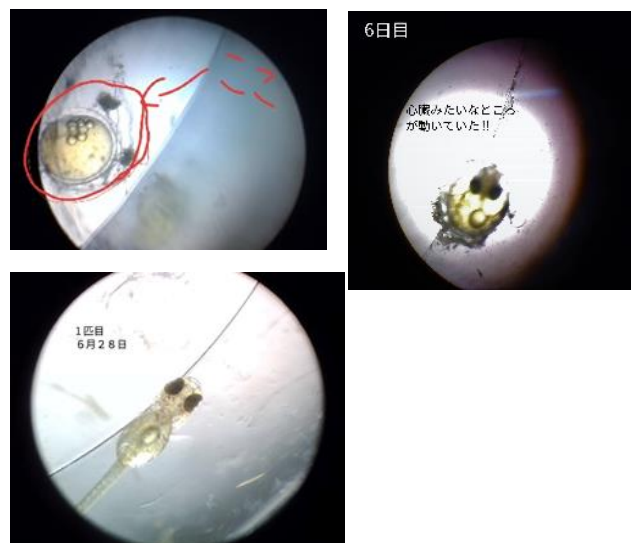


図4 タブレット端末で記録した卵の様子

3. メダカの飼育環境の整備

単元が始まる前から、図5のように理科室前にはメダカを飼育する環境を整えていた。生き物に興味のある子どもたちは、理科室に来る度に観察していた。そのころから、「メダカを飼いたい」「卵はありますか」など、関心を高めていた。



図5 理科室前のメダカ飼育環境

学習が始まると、やはり自分たちで産卵させて、その卵を観察したいとなった。そのため、図6のように、4人グループ毎に水槽を用意し、メダカが産卵するためにはどのような環境を整えればいいのか、調べたり話し合ったりしながら取り組んだ。水槽に土(赤玉土)を入れる班や水草を浮かばせる班など様々であった。水槽の環境によって水の濁り具合や産卵の回数などの違いがあった。



図6 グループ毎の水槽

毎朝、水替えやえさやり理科室を訪れ、今日も卵がある、今日は産卵しなかったなど一喜一憂しながら観察する様子はかわいらしいものであった。

IV. 結果・考察

「My メダカ」を持って継続的な観察を行うことで、3つの効果があったと考える。

1つ目は、卵の発生過程をより詳しく、興味を持って観察し、理解できたことである。図7の理科日記に示すように、毎日観察を行った子どもも多く、油滴の変化やひれの形成、卵のサイズはずっと同じであることなど、様々なことに気付いていた。

- ・顕微鏡で毎日観察して1日目は卵の中に泡のような物が入っていて「これが本当に、メダカになるのか?」と思っていたけれど、さぼらず観察していくと、目とひれのような物が見えてきてさらに数日たつと血の流れが見えてその後、元気に卵の中で動いていました。
- ・最後の1～3日は心臓が動いていたり、血の流れが見えたりして、最初のころとは全然違うことがわかりました。(最初はつぶつぶだけだった。)そして、卵の中のメダカが大きくなって、卵自体は大きくなっていかないこともわかりました。たぶん、卵の中のメダカが大きくなって、中のメダカが丸まっているからだと思います。
- ・メダカは、卵からかえるまで最初は、泡のようなものなのに、日がたつにつれて、発生していったメダカの形になったので、すごいなあと思いました。顕微鏡で見えてみて、まだ卵に入っているときも、結構動いていたり、心臓が動いていたり、血液が流れていたりして、生まれる前も動いているんだなあと、思いました。

図7 理科日記の一部

2つ目は、命への感動を感じることができたことである。図2に示した通り、ある日突然小さなものが泳いでいるケース内の様子や、顕微鏡で見た卵から出てくる様子は、命の誕生を間近に感じることができ、子どもの感動が大きかったことが伺える。誕生までの観察で、心臓が動いている、血液が流れているという、卵の中でも生きているという実感があったから、なおさらのことである。

3つ目は、理解と感動が伴うと、次の活動へつながりやすいということである。本実践では、この後、附属小学校の観察池にメダカをもっと増やしたいという課題解決に向けた取り組みを考えていった。その際には、「あんなに小さいのだから、食べ物になる微生物がたくさんいる環境でないといけない」「食べられないように隠れる場所となる水草などを増やせばいいのでは」というように、観察を通して実感した大きさや愛情を根拠に発言する姿が見られた。また、「卵から生まれるだけじゃなくて、もっと色々な生まれ方をする生き物がいると思います。人も例外ではないと思っています。では、その生き物たちが、受精後どういう風に成長していくのか、体はどういう風に変化するのか、もっともっと知りたいと思いました。」というように、魚以外の誕生に目を向けている子どももいた。命について学習する5年生にとって、本実践はよい出会いであったと考える。

V. おわりに

5年生の理科は「命の誕生」という大きな流れがあり、魚の誕生から植物の受粉、人の誕生と続いていく。そういった中、本実践で、命の誕生の感動が得られたことは、これからの学習へ続く原動力になったと考える。学習が終わった後にも、理科室前のメダカを観察しに来たり、持って帰ったMyメダカの成長の様子を教えてくれたり、興味・関心が続いている様子が伺えた。また、「私メダカを飼い始めました」と、メダカの種類や水槽の環境を詳しく伝えてきた子どももいた。

今回は写真等の記録を、「ロイロノート・スクール」でまとめていった。しかし、大量の写真をロイロノート上で整理することは難しかった。今後は、ロイロノートの扱い方や、どのように発生過程を記録、整理していくとよいかといった方法について考えていく必要があると感じた。

文献

岩崎正彦・鳩貝太郎 (2018), 生命尊重の態度を育てるメダカの教材化について—教室で採卵するための飼育と発生過程の観察法—, 生物教育, 59, 2, 110-113.

寺島幸生 (2021), 小型プラスチック容器を用いたメダカの孵卵と発生過程の観察, 鳴門教育大学学校教育研究紀要, 35, 13-17.

中村依子・須山実咲・向平和・日詰雅博 (2017), 小学校における胚発生の観察方法に関する実践的研究—固定胚の活用方法の提案—, 生物教育, 59, 1, 2-9.

文部科学省 (2018), 小学校学習指導要領解説 理科編, 株式会社東洋館出版社.