

## 生物を楽しみ,楽しませる,授業計画

三重県立飯南高等学校教諭 川口 実

### 1.はじめに

生物の授業を通して何を伝えていけばいいのだろうか。もちろん知識や思考力,命の大切さを伝えていくことは大切である。どうして私が生物を好きなのか,なぜ生物をすることが楽しいのか。それを伝えることも授業の目的ではないかと思っている。

### 2.楽しめる授業への工夫

#### (1)驚きのある教材の選択

まずは驚かせること。小さいよりは大きい方が迫力もある。解剖の授業では,ウシの頭骨,マグロの頭,ニワトリといったできるだけ大きいもの,ヒトに近い生き物を教材として利用している。

ウシの眼球の観察は毎年行っているが,ウシの頭骨を食肉センターで調達し,頭骨から眼球を抜くところから授業を始めている。実験室に入ってきた生徒はまず悲鳴をあげる。しかし,悲鳴の大きい生徒ほど近くに寄ってきて最後まで見ていることが多いのは,面白い現象である。そして,放課後には頭骨を切開し脳を摘出する。初めて見る脳。ヒトとよく似た大きさで豆腐のような柔らかさ。交通事故などにおけるシートベルトやヘルメットの必要性は実感して分かるようである。

内臓を観察するときは,ニワトリを利用している。県内の農業高校で廃鶏となるものを譲り受け,解剖している。失血させ,毛のない頭を付けたままのニワトリに,はじめは手がつけれずにとまどう生徒も多いが,学ぶことは多いようである。

#### (2)動きのある教材,命を感じる教材の選択

同じ生き物を使うのであれば,できるだけ生きているところを見るようにしている。染色して死んでしまった細胞の核の観察より原形質流動の観察の方が楽しい。生きて細胞を観察させてから,染色して死んだ細胞との違いを観察させている。原形質分離についても分離するところを連続的に観察させている。花粉管の伸長,受精膜の形成など動きのあるもの,命を感じられるものを教材として選択するようにしている。

また,生き物を飼育したり栽培したりすることを授業に取り入れている。今年行ったものではアサガオの短日処理,殻なし卵のふ化への挑戦,ウニの

ポケット培養(サンプル管に入れ各自のポケット内で培養する)などがある。これらの実験は飼育するだけでも大変であるが,効果的な処理や世話になると,さらに大変なことになる。そこで,できたら実験点は10(満点)を与えると提示して,懸賞実験として行っている。生徒は意欲的に実験している。

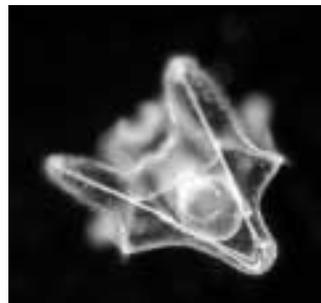
#### (3)中高一貫教育での交流

勤務する飯南高校は,地域の3中学校と地域連携を基とした一貫教育の形態をとっている。私も交流教員として中学に出かけて,理科の授業にTTで参加する。生物分野では高校で飼育培養している生き物を持ち込んで観察などを行う。通常ではまず見ることのないアメーバやボルボックスなどどんどん提供して見せている。当初,中学で見せてしまうと高校で授業がやりにくくなるのでは,という懸念もあったが,高校に進学してくるときには,次の段階の観察が可能になっている。生き物は見せられるだけ見せておいた方がいい。

#### (4)教材ビデオの作成

授業では毎回同じ実験ができるとは限らない。また,貴重な観察ができることもたまである。そこで記録を目的に写真やビデオに収録を行っている。これらはそのまま利用できるものもあるが,編集によってさらに使いやすい教材の制作を行っている。ウシの頭を使った「ウシの目・脳の観察」は授業での記録を編集して,できあがった教材である。

数年前に制作した「メダカの誕生」は,発生する卵を水平方向から見るできないかと工夫したも



6腕期のブルテウス

ので,タイムラップス撮影(時間圧縮撮影)で産卵からふ化までの11日間を収録,編集したものである。これまで,上下の位置関係ははっきりしていなかった油滴と胚盤の位置を正確に記録し,タイムラップス撮影により通常の観察ではとらえにくい律動運動を記録することができた。この教材は,科学技術映像祭において科学技術庁長官賞を受賞し,現在多くの学校などで活用していただいている。

#### (5)人のネットワークを生かした生物情報の収集

私の企画する実験の多くはいろいろな人からの情報を役立てさせていただいている。

今流行のインターネットも活用している。齋藤三男先生(実践生物教育研究会)を中心とした実践生物教育メイリングリスト(申し込み:齋藤三男 RXP04450@nifty.ne.jp)などは非常に活用度が高い。

しかし,一番利用しているのは日本生物教育会,生物教育学会といった直接人と会える研究会や発表会である。国内を巡回する全国大会への参加は結構大変ではあるが,直接聞いたり発表したりして,人と知り合えるのは最高の情報である。会が終わってから個別に問い合わせたり,できるときは学校や職場を訪問して研究の詳細を伺い材料や資料を提供していただいた。「ウニのサンプル瓶での培養」は三重大会で発表された千葉の大藪先生,「殻なし卵のふ化への挑戦」は昨年の徳島大会での発表された田原先生,と多くの情報をいただいている。

これからも多くの先生と交流できる機会を大切に活用していきたい。

#### (6)教材や微生物の配布活動

飯南高校に勤務する以前は,三重県総合教育センターに勤務し,教材作成や生物教材の配布活動を行ってきた。自分の授業での活用はもちろんであるが,他の高等学校や小・中学校への生物教材の提供を行ってきた。現在地域連携を基とした中高一貫の飯南高校では,連携中学校はもとより地域の小学校への教材の提供を行っている。アメーバやボルボックスといった微生物をはじめ,メダカの受精卵(同一水系ではクロメダカ,他はヒメダカ)の提供も始めている。

その他,連携校と協議してビデオ教材を作成し活用している。現在では「メダカの誕生」,「ウシの目・脳の観察」の他,「ヒドラのお食事」など各学校で使えるようなものを制作している。



川口理科実験室 (http://edp.yecc.gr.jp/kawaguchi/)

これらのビデオ教材や微生物は県内はもちろん「川口理科実験室」というホームページからも配布できるようにしている。北海道から沖縄までの多くの人から教材の提供依頼をいただいている。

広島県では「教材生物バザール」といったさらに進んだ生物教材の交流が行われている。そのようなネットワークが三重県内にも構築できれば,と少しずつではあるが県内数校の高校の生物教員と教材生物の交流を始めている。

### 3.おわりに

高等学校は進学を希望する生徒や就職を希望する生徒で教科学習にそれぞれに違いはあるが,生物の授業においては実物の体験を積んでもらいたい。

特に最近では長い時間をかけて生き物を飼育することができなくなっている。しかし,どの生徒も10年後には一番難しい生き物(子ども)を育てることになるだろう。最近,思うようにならないといって,子どもに暴力を振るったり,殺してしまったりするようなことが報じられている。ヒトと他の生き物を一緒にできないかもしれないが,生き物の飼育は根気よく続けないと大きくは育っていかない。うちの学校で学んだ生徒の多くが命の大切さを感じ,生物の面白さ理科の楽しさを感じてくれると嬉しいものである。

3年生の学年末考査が終了したとき,テストの感想欄に何人かの生徒が「理科が好きになった」,「楽しかった」と書いてくれたのを見ると嬉しくなった。

自分も生物(理科)を楽しみ,生徒にも楽しんでもらえる授業づくり,教材探しを続けていきたい。