

## 教材ビデオ「スルメイカの解剖」の改訂新版

教材ビデオ「スルメイカの解剖」は『実践記録集 第28集』の付録を大幅に改訂したものである。その後、さらにサークルで何度も視聴して議論を重ね、改めて解剖を行い、撮影した映像を使って再編集して、今回改訂新版ができた。改訂された内容は次の通り。

### 1章 外形 2分40秒

胴部にある鰭の中途半端な説明を止めた。映像は原画を挿入して鰭が背面に付いている説明を入れた。

### 2章 運動のしくみ 4分4秒

「漏斗索引筋」をやや長く時間をとって見た。「ボタン」指標の↑を追加した。

### 3章 生殖器系 1分46秒

「精莢」のクローズアップで精子塊と射出管を見せ、「雌の生殖器」(卵巣、輸卵管、纏卵腺、輸卵管腺)と「口の周辺に精子塊が付着した雌」を追加挿入。雌生殖器の図解削除。ナレーションを変更した(口部付近に精莢は見当たらず、付着しているのが精子塊であることを示した)。

### 4章 消化器系 6分35秒

「歯舌、上下の顎板」映像を追加、「消化管」のクローズアップに口球・食道・膀胱・胃・直腸・肛門の文字を追加挿入。また、口球に「唇(くちびる)」の文字を挿入。消化管全体の図解を削除した。

### 5章 循環器・呼吸器系 2分24秒

心臓のクローズアップを追加挿入した。前大動脈、後大動脈、生殖腺動脈、外套動脈の他に2つの鰓静脈の文字を入れた。さらに血液の色が青っぽいことを横スクロールで説明した(「鰓で取り入れた酸素と血液中のヘモシアンとの結合で、血液は青っぽい」とした)。

### 6章 神経系 4分49秒

脳から外套膜へいく神経の解説は頭部の解説のところに配した。「中枢神経節」の映像を初めに持ってきた。そこで、「肝臓と外套膜のあたりにある星状神経節」というナレーションの意味が明確になった。

1つの眼球に大小「2個のレンズ」があることを示す映像2つを追加挿入した（凸平レンズ2個が平面部で密着している）。

全体の長さは23分と変わらない。今後、追加したい映像は、思いつくだけでも1分くらいの時間がある。交接や産卵の映像、やや長い時間の遊泳中のイカなどを考えると「解剖」用の教材研究ではなくなり、無脊椎動物の指導内容を構成する作業になるだろう。それから、鰓のクローズアップ、鰓心臓、胃の内部の食物の顕微鏡像、胃の内壁（筋肉）、血液の顕微鏡像、取り出された神経系の映像が加えられていくのかと思う。

「スルメイカの解剖」のビデオを利用した北区理科サークル例会について、高橋洋さんが詳しく様子を伝えてくれた（「科教協東京支部ニュース」）。解剖については『理科教室』2011年3月号に拙文が掲載される予定なので、さらに、わたしたちサークルへの感想や要望を聞かせてほしい。

2010年科教協東京支部春の研究集会では、鈴木綾子さんが動物をどうとらえ、どのような教材で教えるかを提案した。事前に生物サークルで討議し、スルメイカの解剖も一緒に試みて、日頃の鈴木さんの指導の一部を具体的に披露してもらうことができた。分科会では、解剖を出席者とともに行なった訳だが、提案の中ではTV放送の録画の一部がテレビモニターに映し出された。わたしが保管している作品は次の2つである。これで計3作品が学習指導で利用できることになる。

1. 「オーストラリア南東部 体長1.5m 驚異の巨大コウイカ」（生きもの地球紀行）  
1996年10月31日、NHK-TV放送の番組で40分の長さ。全編視聴できればよいが、学習指導には2つの部分を取り上げればよいと考えて、イントロダクションが終わってつづく23分20秒間（海流の性質、生息場所、擬態、ろうとと遊泳＝移動のしくみ、頭足類の歴史、捕食動作、イカの甲・ほおぶくろ、天敵）を1区切りしてみた。

その後の9分23秒間（巣穴、巣穴をめぐるあらそい、7月上旬に5cm大の産卵、11月ふ化、体長1.5m、40kgに成長）も視聴させる時間があれば映し出したらどうか。

2. 「東京湾にタコが踊る」 2004年10月28日、NHK-TV放送、40分

夜行性のマダコとその他のタコが出て来る。擬態、墨で煙幕、あしの使いこなし方では海底を這うように移動する時・吸盤のしくみ、狩り・・・。

2分間、頭足類の進化が説明される。1億年から3億5000万年昔に一枚貝から、オオムガイ、コウモリダコ、これからタコ・イカが出現と説明していく。捕らえたイセエビの食べ方は至って簡単。

#### <生物サークル2月例会>

2月例会は1週間ずらして、2月18日に行うことになった。18時30分から鈴木綾子「中1 生物」実践報告、鷹取健「植物の繁殖学習」、その他。

## 2 月 例 会 か ら

日時：2月18日（金）18：30～21：00

会場：明星学園小・中学校 理科室

出席者：小川郁、鷹取健、高橋洋、平山勲、堀雅敏、山崎慶太、吉村成公。

記録：鷹取健

### < 2 月 例 会 で 紹 介 ・ 報 告 ・ 討 議 さ れ た 内 容 >

< 教材用候補映像の紹介 >

堀 雅敏：(1)TBS 飛び出せ！科学くん「生きた化石 シーラカンス」2011年1月29日放送、30分

(2)NHK-TV教育 サイエンスZERO「謎の古代魚 シーラカンス」2011年2月12日放送、34分30秒

鷹取 健：(1)「スルメイカの解剖」2011年2月12日改訂新版、23分

(2)NHK-TV教育「植物の誕生 おいしいゆりかご・果実～被子植物～」1998年9月28日放送、10分

(3)NHK-TV教育「植物の生殖と発生」（高校講座・生物）2010年7月2日放送、30分

(4)東京シネマ「種子の中の海-イチョウの精子と植物の生殖進化-」2000年、36分、25,000円

鷹取 健：「公共放送と自主製作教材<頭足類>」（6作品）

< 内容・教材研究 >

小川 郁：アメフラシの解剖（都生研）

鷹取 健：「植物の繁殖に関わる実践記録や指導計画」

< 参考文献紹介 >

稲垣忠彦・西村肇・細谷純・谷川俊太郎・永沢義人他「『花粉のはたらき』の授業を批評する」『シリーズ授業⑤ 実践の批評と創造 理科 電気の実験・花粉のはたらき』pp.131-153、岩波書店、1991年（鷹取 健）

高橋洋「植物の繁殖」、柴田義松監修、小佐野正樹・高田慶子編著『理科の本質がわかる授業① 生物のからだと生活』pp.17-36、日本標準、2008年（鷹取 健）

## 1. アメフラシの解剖から

2月12日（土）、首都大学東京を会場にした研究会「アメフラシの解剖」に小

川郁さんと鈴木綾子さんが参加した。指導は黒川信さんであった。生きた材料を使っての解剖であったから収穫は大きかった。中学校理科での「イカの解剖」について、文部科学省は生きた教材を使うことを想定しているらしく、生体解剖の学習・研究はますます大事になってきたみたい、であるとも言われているらしい。

中枢と腹部の神経節の構造がよくわかった。

観察には解剖顕微鏡を使ってみると、腹部神経節の神経細胞体もわかる。

アメフラシは草食性なので、目は小さく、イカと違って中枢神経系は軟骨で守られていないことがわかった。

口球の筋肉は赤色であった。

循環器系では、心臓が拍動していて、動脈もよく見えていた。

など二人から報告があった（鈴木さんはEメールによる）。

少し前までは、動物愛護の観点から解剖学習に対して非難さえ浴びせられた。授業時間の削減はもとより、中学校教科書から「カエルの解剖」が消えてしまい、解剖による学習はここ20年多くの学校では行われてこなかった。生徒の生命観がどのように形成されているのかの吟味もしてみたいものである。

## 2. スルメイカの解剖の学習指導

どのように解剖をしていったらよいのかという教師向けの資料が完備されること、そして学習指導用に適切な映像があるとよいのではないか。このような目標を抱きながら生物サークルでは勉強をしてきた。

わたしたち自身の頭足類学習がすすむ中で、「スルメイカの解剖」というビデオが作られてきた。機会があれば、各種の研究会で実際に解剖を出席者と一緒に行ってきたし、大学の研究者の指導も受けてみた。

作ったビデオは生徒諸君に視聴させながら学習の指導をしてもいい。2月例会では、多くのなかまに利用されるのを期待しながら、ようやく雌雄の生殖器の映像を見せられるところまで編集できたところで、引き続き内容の検討をしてみた。中学校では、1単位時間内では、提供した内容すべてを観察するのは難しだろう。しかし、えら呼吸の様子が分かる、血管が見える、血液の色もそうだし、神経系の観察まで可能なのだから、軟体動物の学習内容としてビデオで扱った部分では、省くところはないだろう。

小学校段階でも、いままでイカの解剖が行われている。この場合、多くは消化器系どまりであった訳だが、今後はどこまで内容を広げられそうか、と大事な課題が出て来た。

イカの生活史を明らかにしたいものである。とりあえずはTV放送のいくつかを利用して見たらよいのではないだろうか。

### 3. 植物の繁殖学習に関わる実践記録や指導計画

「生物学教育研究」No. 12 (2010. 12.) に問題提起をしてみた。2011年1月例会で資料を整えて配布。報告したかったが、時間の余裕がなく、2月例会で行うことになった。2月例会では、資料はその後加筆したものをもとに報告してみた。

小学校でも受粉止まりでなく、受精を教えよう。中学校段階では細胞の導入の中で受精を教えたいが、第1学年でも扱おうではないか、という提案である。

この学習内容を明確にするためには、生物学教育を「どのように構成して指導するか」という系統的な検討が必要になる。今回は、過去のわたしの到達目標／具体的な内容、教材の提案につづくものとして論じてみたいと思った。資料の構成は次の通りである。

- I. 学習指導要領の改訂
  1. 1958年改訂の学習指導要領・理科
  2. 2008年改訂の学習指導要領・理科
- II. 小学校段階の指導計画と実践
- III. 中学校段階の指導計画と実践
- IV. 高等学校段階の実践
- V. 植物の生殖にかかわる教材
  1. 被子植物の学習-花粉の観察、受粉と受精-
  2. 研究・学習指導の進展と教材の整備

サークル例会のお誘いでは、学校放送用の内容を具体的に紹介するとしたのに、検討するところまではいかなかった。

小学校段階の植物の生殖、繁殖の授業記録を詳細に検討しながらこの問題を明らかにしていこうということで、3月例会で第2回の討議をすることになった。科教協全国研究大会（2010年8月）と都教研で報告をした佐久間徹さんの実践報告についても、改めて討議することになった。

報告者のわたしとしては、今までの文献をさらに検討しておきたい。それにしても、教育研究の素材としての授業記録をまとめていく作業は急務であると感じた。

---

<資料映像> 「科学教育研究協議会第41回全国研究大会 東京大会」（1994年）  
長らく行方不明であった映像を堀雅敏さんが見つけ出した（58分）。

---

〔付記〕生物学教育研究サークルは電子メールとしてホームページを設けています。ぜひご覧下さい。

<http://homepage3.nifty.com/seibutsu-circle/>