

## 1月例会から

日時：1月14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、佐藤完二、鈴木綾子、鷹取健、平山勲、山崎慶太。

記録：鷹取健

### <1月例会で紹介・報告・討議された内容>

#### <実践報告>

鈴木 綾子：「中1 生物学習」の指導から

#### <内容・教材研究>

小川 郁：中学校理科移行教材メモ

佐藤 完二：ビデオ「小・中学校で使えるスルメイカの解剖」改訂案

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>

- ・寺島一郎「夏の乾燥と冬の低温に耐える」（鈴木綾子）
- ・小出五郎著『新・仮説の検証 沈黙のジャーナリズムに告ぐ』324頁、水曜社、2010年、本体価格1800円（小川郁）
- ・小野崎敏編著『小野崎一徳写真帖 足尾銅山』271頁、新樹社、2006年、本体価格3400円（小川郁）
- ・村上安正著、写真・神山勝三『銅山の町 足尾を歩く-足尾の産業遺産を訪ねて-』159頁、わたらせ川協会（発売・随想舎）、1998年（2002年第2刷）、本体価格1500円（鷹取健）

### 「実践記録集 第28集」と付録DVD「スルメイカの解剖」

佐藤完二さん（地球人）からビデオの1月14日現在の販売状況が報告された。また、小川郁さんから「実践記録集 第28集」の頒布状況が報告された。残部は5部ほどということであるが、付録のDVDがサークルの仲間何人かに渡って

いないことが分かり、DVDのダビングが必要になった。それから、「スルメイカの解剖」はその後改訂版を作って佐藤さんの会社で販売しているのであり、「実践記録集 第28集」の頒布を行い、また3月末までは改訂版販売の案内をすることになった。

## <1. 改訂作業をめぐって>

### (1) 改訂案

佐藤完二さんから改訂案が出された。購入者には改訂版（ディスク）ができたから、それを送りたい、小学校用・中学校用に分けてみたいという。以下に概要を紹介しておく。

#### 小学校用

〔目標〕解剖してイカの各部の名前が分かる。

〔内容の構成〕スライドショーのような構成で時間は10分以内。

〔具体的な内容・教材〕イカも動物だから、食べて、仲間をふやす。

1. 食物を捕らえて食べる（5分）

2. 胴と頭には生きていくための器官がある（5分）

#### 中学校用

〔目標〕解剖してイカの各部の名前が分かる。

〔内容の構成〕スライドショーのような構成で時間は15分以内。

### (2) 作業の見直し

内容検討では何としても雌の描写が欲しく、しかし雌（性成熟した）の個体が入手しにくいので、入手・解剖ができたところで作業過程を相談することになった。いくつかの修正を含めた作業は（映像の入れ替え、削除画面など）新たな映像ができたときに一緒に行うことになる。

具体的には、ナレーション台本をつくり、録音をする。これに合わせての画面構成という作業がある。『理科教室』2011年3月号に鷹取の記事が掲載される予定だから、検討してみよう。また、鷹取の作成した写真を入れたCD-ROMを検討してほしい思っている。改訂版の他にこの写真の画質、画面内の解説文字などの検討をすることで、ある程度見通しが具体的になるのではないかと。

## <2. 生物学と生物学教育の用語>

たとえば「外套」と「外套膜」の異同

生物サークルのビデオ「スルメイカの解剖」の編集期間が長期にわたったこともあって、使われている用語が一定とは言えない。頭足類のイカの場合は貝殻が退化しており、胴部を外套膜と呼称するのは正しくなく、外套と言うべきである。それにも関わらず、作業の後半のナレーション原稿を書くところで外套膜にした。

奥谷喬司さんは胴部の呼称に「外套膜」を使っている（『イカはしゃべるし、空も飛ぶ 新装版 面白いイカ学入門』講談社、2009年。奥谷喬司編著『新鮮イカ学入門』東海大学出版会、2010年）。

「軟体動物の殻の内側にあり、殻の形成にあずかるとともに内臓諸器官を覆う膜状構造。殻をもたない頭足類などでは胴部の覆いとなる。外とうとよぶこともあるが、一般語のオーバーコートとまぎらわしいので、教育用語では外とう膜とする。（日本動物学会／日本植物学会[編]『生物教育用語集』p.18、東京大学出版会、1998年）」

あの肉厚部を外套膜と言うのは気が引けていたところであったが、この記述を根拠に採用することにした。そしてイカの「足」と言い「腕」という部分は「あし」でいくことにした。

動物の移動器官全体があしであり、ヒトでは着地する部分を足、他の動物では脚とすることになっているが、わたしはこのところ「脚」の方は使ったことがない。『生物教育用語集』はこの言い方を主張している。

この種の呼称については、古くは黒田弘行（元科教協第3代委員長）さんがこだわっていた。節足動物など、体節ごとにあしが生えている。これは「附属肢」というが、これもあしでよい訳である。

## <実践報告> 「中1 生物学習」の指導から（第4回）

鈴木綾子さんの4回目の実践報告である。

第1回 5月例会：生物界の概観と植物学習（その1）

第2回 6月例会：生物界の概観と植物学習（その2）

学習プリントNo.3「花とは何か」その他

第3回 7月例会：植物体の構造と物質の流れ 学習プリントNo.6～No.9

である。1月例会で配布されたのは学習プリントNo.10「動物の呼吸」～No.19「植物の進化」であったが、このうちNo.12「光合成と呼吸 その2」までの報告が、このプリントの説明をするスタイルで行われ討議がつづいた。

動物の呼吸の学習に入る前には「体のつくり」、「光合成」の学習指導をしている。「動物の呼吸」（1.5時間ほど）、「植物の光合成と呼吸」（No.11、1時間。No.2、1時間）という順序での指導がすすんでいる。中学第1学年ではエネルギーの概念は学習しないから、日常用語と割り切って用いられている。

「呼吸とはエネルギーを生産する働き」と教えられている。

この呼吸の本質を認識させるために鈴木さんは次の課題を設けた。

1. 動物は絶えず呼吸していますが、呼吸が盛んになるのは運動する時です。

運動時に平静時よりもたくさん必要となるものは何か？

それは（ ）を動かすためエネルギーです。さて、エネルギーは酸素だけから作ることができるのでしょうか？

2. （ ）をとらないで運動をし続けると、やがてエネルギー不足となり、筋肉に力が入らなくなります。

2. たくさん運動すると、運動後の体重は運動前と比べて（変化しない・減る・増える）

〔問い1〕2、3よりエネルギーを作るためには、酸素以外に何が使われることが分かりますか。（ ）

授業は、生徒は（ ）の中に自分の考えを記入し、あるいは友だちの意見を聞いて記入し直していく。頃合いを見計らって教師は「運動時には（ ）が酸素と共に・・・」と記述された部分に注目させ、（ ）に記入し、エネルギーが生産されていく反応の式を完成させる学習へとすすむ。

生徒の考えの記述は印刷されるなどして紹介されると、報告を聞く人はさらに分かり易い。「授業プリントは」授業の展開に沿って先まで記されているので、生徒にとってはよいのかそうでないのか、これも生徒の感想を多く聞かせてもらえるとよいな、と感じた。

教師は忙しい日々のことであるから、以上のような授業展開の首尾を聞くのは、それだけで分かりはするが、到達目標、具体的な内容、教材、あるいは短文の解説などが順次印刷された報告であると、さらに分かり易くなる。同時に、面倒な作業であるが、どうしても明らかにしたかった課題の部分などで、複数の生徒の考えの記述が印刷されるなどさらに出席者の討議がすすむように思う。

さて、大いに議論がすすんだのは「植物の光合成と呼吸」の指導であった。鈴木さんがもっとも工夫したところで、生徒には2枚（No.11、1時間。No.2、1時間）のプリントが配られている。中学校第1学年でどのように呼吸の認識をさせられるか、の議論は最新の科学者の論説の解釈までおよび、「コケ植物の体のつくり」以降の授業報告は次回になった。

「夏の乾燥と冬の低温に耐える」（寺島一郎）の論文の紹介もあり、「照葉樹林の生産」についての3つのグラフ（10日ごとの平均日射量と葉層の総生産速度の関係・10日ごとの平均気温と葉層の呼吸速度の関係、この2つの差）の明解な説明が今後の授業に利用されるかもしれないと思った。

## 緑化事業（生態系の回復）の現場の理解のために

サークルでは足尾鉍山（銅山）とその周辺見学を続けてきたところから、授業案がつくられ、教材用DVDの改訂作業がすすんでいる。あわせて、いくつかの参考文献（公共放送番組を含む）が紹介されてきた。

フィールドワーク時に互いに何冊か持ち寄って紹介したことがあった。1月例会は、『銅山の町 足尾を歩く-足尾の産業遺産を訪ねて-』や元・古河鉍業勤務の新井常雄の『新井常雄版 足尾銅山写真帳』（133枚の写真掲載）があるが、このたび大部の『小野崎一徳写真帖 足尾銅山』（250余枚の写真掲載）が紹介された。

小野崎一徳は1883年から1929年まで、足尾銅山の古河御用写真師であったから銅山の内外の写真記録を多数残している。1000枚はあるようだ。

小出五郎は谷中村滅亡史（荒畑寒村）を紹介して、紙面の半分を費やしている。つづいて小野崎一徳をフォト・ジャーナリストのパイオニアとし、そして小野崎一徳写真帖から田中正造を取り出してジャーナリズム-民主主義社会の公共財として位置づける論評を展開している。これを読むと、小野崎一徳写真帖を実際に手に取ってみたいくなる。

小出は小野崎の孫に会い、写真の解説を求め、足尾を歩いている。これを読めば足尾鉍山のイメージが具体的になる。鷹取は村上安正、小野崎一徳写真帖という道のりを歩み、小川さんは小出五郎、小野崎一徳写真帖という道のりをたどっているようだ。

村上安正の本では松木村（「村」ではなく集落と称した方が正しい）跡（松木堆積場となっていた、pp. 28-29）、製錬所（pp. 22-25）、中才瀘過・沈殿池・・・と解説されているので、わたしはこれを読んで現地を探した。足尾は鉄索の町と言われたというが、小野崎一徳写真帖では3枚の写真は松木付近（pp. 237-238）である。現在、松木村跡には撤去されているが、中才から架空索道の支柱（鉄筋コンクリート製）を見ることができる。中才瀘過・沈殿池は渡良瀬川右岸というより河川敷に建設されており、外形は大きくは変化していないようである（小野崎一徳写真帖、pp.100-107。村上安正、p.106）。

表題は緑化事業（生態系の回復）の現場の理解のためにとした。以上の著作からは荒廃した山容しか見ることはできない。小出は緑化について数頁しか書いていないけれども、鉍工業とはどのようなものか、そこで働いた人々の様子、また日光市足尾町と周辺の状況（自然と社会）を歴史的に眺めることから始めていくのには貴重な文献である。

## < 1月実行委員会のお知らせ >

下記のように、支部研究集会の1月実行委員会が開かれる。

- 日時：1月23日(日)午後2:00～5:00
- 場所：エデュカス東京 地下会議室  
《議題》 ※時間は目安です。
- 実行委員会 2011春の研究集会について
  - ①学習会 「なぜ、今、理科教育の目的を考えるのか」 吉埜和雄(2:00-2:30)
  - ②全体の日程の確認等(伊藤 2:30-2:45)
  - ③分科会の内容と報告者について(2:45-3:45)
  - ④当日までの役割分担等について(3:45-4:00)
  - ⑤その他(4:00-4:15)
- 事務局会(冬の研究集会など)
  - ①冬の研究集会について(4:15-4:30)
  - ②支部ニュースについて(8:30-8:45)
  - ③その他(4:45-5:00)

## < 科教協東京支部 2010年度 冬の研究集会 >

日時 2011年2月11日(金) 建国記念の日 ※宿泊はありません

会場 エデュカス東京(全国教育文化会館) 地下1階 会議室

千代田区二番町12-1 TEL 03-5210-3511

学習内容 来年度から使用される小学校教科書がわたしたちの手元に届くよう  
になりました。いよいよ現場では、新しい指導要領にともなう授業をおこなわ  
ざるをえないこととなります。そこで…

「私たちのつくる教育課程論 小学校の物質学習を考える」 新教科書の批判  
検討を含めて

参加費 1,000円

時 程 9:30～ 受付開始

10:00～11:10 提案1「低学年における、物にはたらきかける学習(鉄さが  
し・空気・おもちゃ作りなど)」提案 高鷹 敦さん(足立理科サークル)

11:20～12:30 提案2「中学年における、物質概念に関わる授業(4年生を  
中心に)」提案 佐久間徹さん(多摩川理科サークル)

12:30～13:30 昼食休憩

13:30～14:40 提案3「高学年における、物質概念に関わる授業」提案 小  
佐野正樹さん(足立理科サークル)

14:50～16:50 総括討論(120分)

討論の柱1. 新しい小学校教科書の特徴、問題点

2. 中学校の物質学習とのつながりを考える。
3. その他、当日出された問題提起から

<生物サークル2月例会>

2月例会は1週間ずらし、2月18日に行うことになった。  
内容は1月例会の“積み残し”分。