

10月例会から

日時：10月8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、鈴木綾子、鷹取健、平山勲、山崎慶太。

記録：鷹取健

<10月例会で紹介・報告・討議された内容>

<フィールドワークから> コスタリカの自然と社会：小川 郁

「スルメイカの解剖」の改訂版編集について：小川 郁・鈴木綾子・鷹取 健

<授業案> 「高等学校生物学教育」：山崎慶太

最近の自然科学教育研究所（代表：江川多喜雄）基礎講座：小川 郁

「生物学教育研究」（科教協全国研究大会の報告、実践記録集、その他）：鷹取 健

栃木支部研究集会（10月17日）の準備：小川 郁

科教協東京支部研究集会（10月31日）の準備：小川 郁

実践記録集頒布の状況：鷹取ほか

<参考文献紹介>

『光』（別冊『ニュートン』）

『イカはしゃべるし空も飛ぶ』（新装版）

『新鮮イカ学』

1. コスタリカの自然と社会

現地ガイド+通訳付きで8日間の旅行記録である小川郁さんの報告は、デジタルカメラ撮影の写真を映写して行なわれた。観察用機材は今まで使用のデジタル一眼レフカメラにタバコの箱程度の大きさのコンパクトカメラを併用したという。このカメラは短時間ながら動画を記録できる。今回の報告は前者のカメラ記録（静止画）からで、第1回の報告といった感じであった。

コスタリカはスペイン語で「豊かな海岸」という意味だそうだが、中南米のパナマの北西部にある。軍隊は無く観光で生きるという国柄で、環境保護政策と行政は徹底しているようだ。それだけに多くの人が訪れている。山中は涼しく、夜間は寒いくらいの天候であったということである。アメリカとカナダの合計よりも鳥類が多く、日本の九州と四国を加えた程度の国土に生息しているのだそうだ。こればかりではなく、熱帯林は生物の宝庫とでも言えるから、生物多様性ということからは見るべき生物が多数ある訳である。

小川さんの記録は、生息環境を充分考慮しての撮影であり、個体識別も可能という程よいバランスの映像を見せてもらった。哺乳類・爬虫類・両生類・鳥類では鳥類が多かった。その他に昆虫（6種類以上）が紹介されたが植物ももちろん、多種多様な映像を見せてもらった。

2. 高校必修生物（2単位）で何をどこまで教えるか

山崎慶太さんは、すでにつきのような提案とこれに基づいた実践をしてきている。

- 1995年、国民的素養としての生物学教育-小中高校の生物学教育の到達目標-
- 2005年、義務教育修了までに教えておきたい生物学教育の中身を考える
- 2002年、実践記録・食物連鎖の学習（高1）
- 2003年、実践記録・土壌と森林の学習
- 2008年、実践記録・遺伝の学習（高校必修生物）

山崎さんの具体的内容は次の通りである。これは共通教養を学ぶ高校生が年間70時間（2単位）で、実際は健康診断その他で費やされる時間を考慮して合計61時間という提案であった。

1. 生物体をつくる物質（9時間）
2. 細胞膜の構造と機能（6時間）
3. 代謝（16時間）
4. 染色体と遺伝（16時間）
5. 核酸と遺伝物質の発現（5時間）
6. 生命誕生と細胞の進化（9時間）

なお、「恒常性の維持、免疫」「生物群集レベルの現象」については、やむを得ず選択科目で扱うとしている。

高校進学率は97%を越えている状況であるから、高校前期を義務教育期間とみなして指導内容を決定したい訳であるが、1年間2単位という履修下では省く内容があるということであるが、実際の指導61時間では、以上のような内容

となるのであろうか。

具体的内容の「1. 生物体をつくる物質」の到達目標は「生物体は水を抜かすと、高分子有機物と少量の無機物からできている。」である。つづいてこの具体的内容と教材が列記されている。

1) 水は生物体の急激な体温変化を抑え、物質を輸送し、細胞内での化学変化に重要な役割を担っている。

教材：水は、生物重量の6～9割を占め、生物体を構成する……。
というように記述されている。具体的な〔学習課題〕が記述されたら、さらに提案の中身がはっきり見えてくるだろう。「2. 細胞膜の構造と機能」「3. 代謝」では〔授業計画〕として「①生命の単位 細胞」とか「⑥同化と異化」というような記述なので、出席者による内容検討はやりにくい。

「4. 染色体と遺伝」は、到達目標をはじめとして具体的内容と教材が記述されているし、〔授業計画〕一覧があるので議論し易かった。この部分の指導内容と「5. 核酸と遺伝物質の発現」との関わりについての議論で、この2つに分けた構成が理解させやすいだろうかという疑問が出された。DNAの学習が遺伝の学習を一通り終わってから行なわれるという構成でない方がよいのではないか、という意見が出されていた。

いずれにしても、全体的な見通しをはかり、かつ1時間単位の指導内容と教材を準備しての実践に大いに参考になる提案であったので、逐次実践報告をしてほしいと思った。

3. ビデオ「スルメイカの解剖」の改訂について

実践記録集第28集と付録の頒布が予想以上にすすみ、サークルのメンバーに行き渡っていない中で頒布の報告が行われ、改訂版作成の話題が出てきた。

10月21日(木)18時30分から改訂新版作成のための準備をした。この日、鷹取が提案し、討議の後、小川郁さんがナレーション担当をして録音をした。

出席者：小川郁、佐藤完二、鈴木綾子、鷹取健、堀雅敏、山崎慶太。

(1) ビデオの内容

初版と言うべきものは18分の長さである。これを次のように分割して構成してみた。

1. 外形—運動器官、食物の捕らえ方—/2. 運動のしくみ—遊泳のしかた、呼吸運動—/3. 生殖器系/4. 消化器系/5. 循環器系・呼吸器系/6. 神経系

(2) 遊泳の様子

佐渡島で撮影されたスルメイカの遊泳の映像を編集して、改訂版に挿入することにした。「前進・後進」を各々3カットで展開してみた。

秋も深まり、ふたたび水族館ではスルメイカの飼育展示をされると思われるので、観察と撮影をしたいものだ。

(3) 神経系

首都大学東京の黒川研究室を9月18日(土) 午後に訪れたのは、スルメイカなど頭足類の神経系の観察指導はどうしたらよいかという問題意識から出発した研究会であった。「6.神経系」を新設した訳である。

以上で改訂版22分のビデオをができた。

出席者各自の解剖で学んだ内容は豊かであったし、黒川研究室で堀雅敏さんと鷹取がビデオ撮影した映像は1時間に及ぶもので、これを独立してまとめてみたいという考えも出て来た。

わたし個人では解剖顕微鏡の利用の大切さを学び、今後整理して提案したいと思った。

4. 栃木研究集会

栃木支部研究集会は10月17日に宇都宮大学を会場に行なわれた。小川郁・堀雅敏・鷹取の3人は科学お楽しみ広場で、スルメイカの解剖の指導を実施した。なお、実践記録集の頒布もした。

10月16日(土)は日光市足尾町を訪れた。原堆積場(跡)、遠下の沈殿地、製錬所(跡)緑化事業などを見学したが、松木集落跡は足尾砂防堰堤から歩いて行き、堆積地として利用されたり集落跡を偲んだりした。また、17日朝から備前楯山の登頂をした。シカのぬた場(?)、クマ剥ぎ予防(?)を1か所見た。いずれ報告をしたいと思っている。

5. 参考書あれこれ

小川郁さんから『光』の紹介があった。頭足類のもの見え方に関心もあり、じっくり見たいと思った。

小川さんと鈴木綾子さんは奥谷喬司『イカはしゃべるし空も飛ぶ』(新装版)を紹介した(ブルーバックスの1冊、2009年)。

初版が1989年の『イカはしゃべるし空も飛ぶ』はイカ学入門書の1冊と思うが、鷹取は奥谷喬司編著『新鮮イカ学』もあることを紹介した(東海大学出版

会、2010年)。「イカの精子競争」(13章)、「脳のデザインからみた知性の進化」(14章)が記憶に残る。

第6回 自然科学基礎講座

11月7日(日) 14~17時

日本標準本社5階会議室

「ダーウィンの『種の起源』を読む」 講師は渡辺政隆さんで、一般読者向けの訳書を出版している。

会費：3000円(申し込み10月30日まで、Fax.03-3916-3213 自然科学教育研究所)

〔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/>