

生物学教育研究

東京・生物学教育研究サークル発行

No.452 2015年8月号

科教協第62回全国研究大会終わる

大阪大会と略称される第62回全国研究大会が近畿大学を会場にして8月8日(土)～10日(月)に行なわれた。有料参加者473人、はじめの全体会前に行なわれた科学お楽しみ広場・サイエンスショーには402人であった(大会運営委員会による)。

61回大会でははじめの全体会直前に「科教協の歩み」を映写した。今回は「近大クロマグロ」(NHK-TV Eテレ サイエンス ZERO 放送)を録画再生して、記念講演「海を耕す クロマグロの完全養殖」(近畿大学水産研究所所長 宮下 盛特任教授)の前に理解を促していた。8月7日夜には全国代表者会議が行なわれて、終わりの全体会後半の総会で提案・討議される議案がここで提出された。

ことしの全国代表者会議の中心議題は、丸山哲也委員長からはがきで各会員に対して、科教協の会則改訂案が示されていたから、これであった。8月10日の総会で活発な討論がみられた。機関紙の『理科教室』の発行元の変更課題も出ていて、1954年11月に発足した科教協が4年後の秋に1958年10月号創刊号(64頁、60円)がようやく陽の目を見ることができた頃の様子も蘇ってきた。なお、「安全保障関連法案」に反対する決議案が提案され、議決決定された。

8月8日の午前、科学お楽しみ広場は阿久津嘉孝・鈴木まき子・町田智朗という中央沿線理科サークルのメンバーとともに浅見直子・小嶋妙子・山崎慶太の皆さんなどが共同で運営をした。「実践記録集第33集」、教材の数々が並べられ、付録のDVDを再生してみるなど日頃の研究活動の紹介をした。

分科会の報告のうち、生物サークルと中央沿線理科サークルからの報告は次の通りである。

<小学校高学年>

阿久津嘉孝「小学校からの力学」

児玉久美子「ものの溶けかた」

<物理>

手塚博紀「～実践記録～距離センサーを使った落体運動の授業」

町田智朗「『原子核と放射線』の授業」(高2)

津田弘毅「仕事とエネルギー」

<生物>

大沼有子「小学校4年 植物」

<地学>

山崎慶太「地学基礎 気象」

鷹取 健「山麓堆積地・扇状地、まちづくりと土砂災害」(討議資料・教材配布のみ)

<自然と社会>

鈴木まき子「玉川上水に学ぶ」

<教員養成>

小嶋妙子「教職課程の理科教育論」

以上の研究大会報告集は DVD に収録されて頒布(1000円)されることになった。2016年の63回全国研究大会は、静岡支部の運営する静岡大会として2016年8月6日(土)～8日(月)に開催される。

全国研究大会参加者からの感想は9月例会で聞くことができるが、本紙でも読めると思うので期待されたい。<鷹取 健>

7月例会から

日時：2015年7月10日(金)18時30分から21時まで

会場：三鷹市、明星学園小・中学校理科室

出席者：浅見直子、小川 郁、小嶋妙子、鈴木綾子、鷹取 健、平山 勲、堀 雅敏。

紹介・配布された資料

「高等学校生物 授業プリント」(No.17~No.20)、その他、浅見直子

「土壌の学習指導と理科 学習指導要領の呪縛から放たれた実践を」鷹取 健

「授業研究資料の作成と教材映像の作成」鷹取 健

「2016年度中学校教科書検討資料(理科生物分野)」小川 郁

「2012年度版と2016年度版の中1理科教科書『植物の栄養』関連の記述比較」小川 郁

『理科教室』2015年6月号を読んで」小嶋妙子

報告と討議

1. 実践報告 浅見直子「6月19日から6月26日まで実施した『生物』の学習指導、呼吸の指導を中心に」－出席者と一緒に実験をしながら－
2. 『理科教室』6月号を読んで 小嶋妙子

<鷹取 健>

無脊椎動物の移動

—あしのしくみを考える—

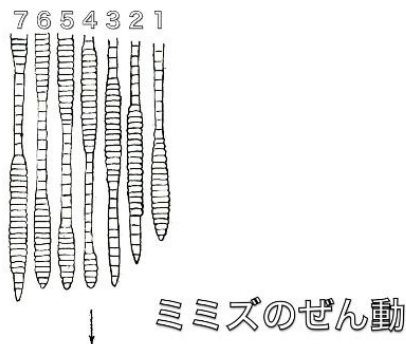
鷹取 健

かつてミミズの観察の授業をしたときに、次の質問をした。

〔質問〕 ミミズにはあしがあるでしょうか。

わたしの頭には、脊椎動物では運動器官はあしという考えがあったから、ミミズの解剖のときにあしの有無を尋ねたかった。「足」という文字はヒトにだけ使い、他は「脚」を使うとされており、中には「肢」を使ったりする人がいる。日本動物学会と日本植物学会が著した『生物教育用語集』（1998年、東京大学出版会）では「動物の移動に際し用いられる最も主要な器官」をあしとしているから、わたしはこれによっている。「足」は「ヒトの場合地に接する部分を」とし、「それ以外を脚と表す」としている。節足動物などの体節ごとにあしを「附属肢」というが、そこで教師によっては「肢」を使うのだろう。中学生は「移動するのだからあしがあるといえる」と答えている。

動物が移動するとき使う器官を「あし」とすると、環形動物や昆虫の幼虫にはヒトのような足はなく、体節毎にあしが備わっている、となる。あるいは、環形動物や昆虫の幼虫の移動には縦走筋と輪走筋の伸縮による、となる。この場合は、あしという用語を使わなくても説明ができる。消化管の中の食物が移動するのは、この蠕動（ぜんどう）による、という説明をすることができる。地表での移動を見ると、伸び縮みの波が体の長軸に沿って走る縦走筋と環状に走る輪走筋の組み合わせが巧みなので、第1図のような図解を示せばよいと思う。それから、地中からミミズを採集させて解剖用に使ったとき、わたしはミミズを長軸に沿ってしごかせて体表にある剛毛を確認させてきたから、さらに第2図のような図解を紹介した（D.サダヴァ ほか



第1図 ミミズの移動



第2図 ミミズの構造

『大学生物学の教科書 第4巻 進化生物学』講談社、2014年)。

体節ごとにある剛毛は筋肉運動による移動に役立っていると思う。これは確認しにくいですが、ぜん動は観察できる。剛毛には剛毛筋があるので、あしと理解すべきなのだろう。

〔課題〕 ミミズの移動の様子を観察してみよう。どのようにして前進や後退をするのだろうか。

各体節の筋肉系がどのように連携して伸縮しているのかを観察しても、自分の脳髄に記録するのは容易ではないから、実際に観察させてからビデオを視聴させてみたい。



A



B



第3図のA、Bのような記録映像を比較させて答えさせてもよいと思う。各体節の伸縮とその体の長軸に沿って見られる伸縮の連動がわかるような資料が必要かと考え、わざわざビデオではCを挿入してみた。これはやりすぎだろうか。

第3図 環形動物（ミミズ）のぜん動 C

それから、体全体の体節の

伸縮の様子を描写してみたのだが、これは未熟な技術の記録のようだ（第4図）。



第4図

昆虫のあしといえば胸部の三対のあし（脚）であるが、このあしは移動はもとより、枝などに掴まる、食物を捕まえるなど様々なことをしている。幼虫時代ではどのような形でどのような働きをするのだろうか。

〔質問〕木の葉や枝をは移動する昆虫のあしは、どんなしくみをしているのでしょうか。

クヌギの種子に産み付けられたゾウムシの場合は、10月18日に種皮をかじって直径4mmの穴を開けて体長1cmほどの体が出てきたので、しばらくその様子を眺め、記録した。ぜん動による移動がよくわかる例であると思った。ぜん動の様子の観察対象であるが、硬い種皮を食い破っている口器のしくみも観察してみたいと思った。



第5図 アゲハの終齢幼虫 頭部は角が出ている下の円形部分である。体はほとんど消化管であるという印象が得られるし、だまし用の眼の模様があって興味は尽きない。なお、頭部には単眼が並んでいる。食欲旺盛な様子を見たいなら、観察をつづけよう。腹いっぱい食べたら、糞便を1個出し、静かに休憩をする。しばらく、同様な仕草が見られる。

アゲハの終齢幼虫ではどうか。黄色い角を頭部の上から出している写真では、三対のあしは収めて何もしていない。側面がよく見える写真では、2種類のあしが見える。このあしは「移動はもとより、枝などに掴まる」が、このような働きに応じて各体節に備わっている腹部のあしは、あし先が吸盤状の形を見せてくれるから、大きな体のアゲハは教材として活用できると思っている。ビデオでは強風に枝から落とされないようにしがみついているところを紹介してみた。ミミズにあしがあると考えた方がわかる、とした中学生に食物を求めて動き回るアゲハの幼虫を見るときは、あしが生えていると答えてくれる。ミミズは剛毛筋を使って動かし、その向きを変えて移動中に後滑りを防ぐ。

（鈴木綾子さんがアサリ、タラバガニ、ヘビの映像を教材にしている。これに呼応して以上の映像をまとめてみた。2015年作成の実践記録集第33集付録DVD）

仙台市立荒浜小学校・健在

2013年5月14・15日に仙台市若林区の海岸から700mの地点にある荒浜小学校を見学し、その結果をもとにビデオ「平成23年東北地方太平洋沖地震 津波被災 宮城県若林区」を作った。

荒浜小学校は津波被災で宮城野区の東宮城野小学校の一部を借りて教育活動が行われていた。このビデオの中や報告の記事で「被災した荒浜小学校から7km離れたこの学校に、37人（在籍60人）がスクールバスで通っている。例年は、20人は入学するが、本年度は5人（1人転出、現在4人）である」とした。

地震後4年の2015年3月5日に荒浜小学校と同校校舎を訪れて現況を聞いた。桜庭校長は昨年、学校創立140年になり、記念の行事を地元の人たちと行ったが、児童数は23人であり、近く七郷小学校と合併することになると語った。そこで、ビデオでもこの旨ナレーションに入れたが、現在のところ合併はしていない。校誌『うなばら』No.4が2015年6月30日に発行されている。

若林区のまちづくりの歴史と津波被災の様子を描いたビデオは、4年後の様子と泉区の地盤災害を加えて23分の長さになった。なお、実践記録集付録に収録したビデオを改訂し、「合併する云々」のナレーションは削除した。<鷹取 健>

<案内>

東京小学校理科研究会 夏期研究会

期 日：8月21日（金）9時20分から22日16時30分まで

場 所：ハイライフプラザいたばし 1階会議室

板橋区板橋1-55-16 電話 03-5375-8192

8月21日 午前

講座「植物の学習」山崎慶太

午後

5年「植物の発芽と成長」吉田 学

6年「日光と植物」藤倉敦子

8月22日午前

3年「3年生の植物学習」児玉久美子

4年「気体の学習プラン」佐々木 仁

午後

2年「紙くるくる」鈴木康晴

1年「生物にはたらきかける分野の学習を考える～アサガオ栽培を中心に～」高鷹 敦