

現代生物学ゼミナール報告 (1975)

研 修 部

第82回「科学映画を見る会」

50. 2. 8

葦合高校生物科

- 極微に挑む (電子顕微鏡)
- 植物の生と人間

} 日立製作所

いずれも日立製作所大阪営業所宣伝係一電話 06-203-5781 地下鉄天満橋下車・日生日立ビルへ申し込んで下さい。詳報は高校部会誌に掲載。

第83回「高校生物Ⅱの取り扱いと大学の対応について」

50. 2. 8

大阪大学 今堀 宏三氏

現行指導要領の問題点を明らかにし、生物Ⅱの学習と生物教育の目標を今一度考え直してみる必要があるのではなかろうかという問題提起がなされた。また、現在進められている指導要領の改定は、どのような方向に向うべきかなどについての講演を聞くことができた。

1. 現行指導要領の問題点

- (1) 指導内容が大枠しか決められていない。このことは、先ず、教科書を執筆する時に自由に書くことができるので、執筆者によって(教科書によって)そのもられている内容が様々であるという、教科書の多様性という問題を惹き起している。次にその内容であるが、理解することが困難であると思われるものが多数とり入れられている。化学式にしてもやたらに難しいものが記載されており、一方では、単位膜のモデル、DNAの合成、リボゾームの構造と働き、オペロン説など、記載事項に現在では誤りとされているものがある。
- (2) 理科の各科目がⅠとⅡに分けられている。生物に関して言えば、生物Ⅱの目標があいまいで、それをどのように理解したらよいのかははっきりしない。また、その位置づけもはっきりしておらず、ⅠとⅡの目標が殆んど同じである。

2. 生物Ⅱの学習と生物教育の目標について

高校生物教育の目標は人間形成、人間生物学という面と、生物的自然に対する理解と愛情を育てるという面をもっているのではないだろうか。このような目標の中で、現在の生物Ⅱがもっている問題点を挙げてみると次のようなものが考えられる。(1)分子生物学の教育効果は果してあるのだろうか。(2)断片化したカリキュラムとなっており、分子生物学、進化、生態の三つの項目が関連なく並べられている。(3)ハイレベルの内容がもられており入試がどのようになるか。(4)課題研究の位置づけがはっきりしない。

このようにみえてくると、高校生物では先ず、ひとりひとりがいかに興味をもつかという動機づけをしてやる必要がある。そのためには、生物Ⅰ・Ⅱが1年と3年で学習するような状態ではだめで、Science for all とするためには1年で物理と化学をやり2年で生物Ⅰを、3年で生物Ⅱをやるといったカリキュラムにすることが望ましい。そして生物Ⅱは、レベルを下げて、分子生物学を中心に置くよりも課題研究を中心にした方がよいのではないだろうか。

3. 指導要領の改定と将来への展望

以上のように、探究の過程を問題としながら内容はどんどん難しくなっていく傾向がある現行指導要領は、目下改定の作業が進められているが、生物ⅠとⅡは一本化されるのではなかろうか。現在の生物Ⅰだけでは生物を理解できない。

また、境界、なわばりを除いて、人間科学、環境科学といった総合科学的な考え方に進むのではなかろうか。アメリカでもBSCSが今では人間科学を中心に研究を進めている。この総合科学という観点から生物Ⅱを今一度考え直してみなければならない。

(県立舞子高校・浜田史郎記)

現代生物学ゼミナール 講演録音カセットライブラリー設置

カセットライブラリーを設けました。せいぜいご利用下さい。現在の目録は次の通りです。

- | | | | |
|-----------------------|--------|-----------|--------|
| ◦ 第84回 「最近の動物生態学」 | 朝日 稔氏 | ◦ 「人間と環境」 | 杉 靖三郎氏 |
| ◦ 第85回 「生物学の進歩と人間の未来」 | 太田 次郎氏 | ◦ 「自然保護」 | 今西 錦司氏 |
| ◦ 第86回 「改訂される指導要領に望む」 | | ◦ 「脳と行動」 | 千葉 康則氏 |

テープ借用申し込みは直接ゼミ世話係……県立神戸東灘高校 安房・稲葉まで

第84回「最近の動物生態学」——生物Ⅱの取扱い

50. 6. 16

兵庫医大 朝日 稔氏

(Ⅰ)「生物Ⅱ(2)生態」の反省

(内容)

(げ) 生物の集団：生物の集団とその構造

◎一般に life history のなかの社会関係や population ecology をとりあげている。しかし、前者では進化系統上の意義づけや集団構造論がないために“お話”になっており、後者は数式モデルとして理解されないために実験集団と野外集団との差がわかっていない。

(イ) 生態系の構造と変化：

◎ community や環境 food-chain などを後まわしにして、いきなり生態系が出てくる。したがって、生態系の概念が抽象的、定性的、感覚的にしかとらえられない。その変化としての succession にしても具体的な内容をもたない。

(ウ) 生態系におけるエネルギーの流れ

◎いわゆる生産の問題を扱うが、定量的な測定がまだ終わっていない段階でとり入れられたために、せいぜいCの循環、それも静水での例示に終わっている。

(Ⅱ)最近の日本での生態学界の関心

おおよそ五分野に分けられる。

(a) population ecology

ほとんど動物での研究だが、生命表などについて植物での研究も出てきた。Lotka-Volterra Model よりもすぐれた生長の理論がでてこない。集団遺伝学との結びつき。

(b) life history, behavioral ecol.

完全に動物の分野、sociology が中心で ethology はほとんどない。food-habit を通じて(c), (d)のテーマと結びつこうという方向と系統進化によって比較しようという方向が見られる。

(c) community ecol.

植物については種子植物の vegetation の類型化が一応完成した。しかし monoclimax theory でよいかどうか国際的な問題が残っている。動物については湖沼、河川の micro fauna の整理が進んできたが、macro fauna については単位の問題が未解決。したがって community という把握ができていない。soil fauna のみが進んでいる。

(d) production

primary production については門司一佐伯 model と篠崎による logistic model との結びつきが話題となっている。とくに部分の生長について field-culture ともデータが揃ってきた。動物については(c)の問題と

共通して trophic level をどう扱うかが food-habit の解析が進むにつれてますます難しくなっている。

(e) 環境問題、自然保護問題

pollution にかからんで話題提供、調査報告は多いが基本的な哲学が不足、なお環境アセスメントの基準については環境問題委から成案が出版されたが、とくに陸上編については資料が不足。

(Ⅲ)動物生態学からの「生物Ⅱ(2)」の取り扱いについて
例A：

1. エネルギーの流れとCの循環によって、まず生態系の概念を与える。
2. N. P. Mineral の流れによって、生態系にもいろいろな類型があることを示す。
3. primary production をエネルギーおよびC, Nの量として教え、門司一佐伯 model と succession を理解させる。
4. 呼吸消費の問題から secondary production の loss について話し、loss のひとつとして decomposition を考えさせる。
5. niche から territory に入り、その逆の現象としての集合型一密度効果に進む。
6. 密度効果のひとつとして植物での logistic を教える。植物での細胞ないし細胞集団、あるいは葉や枝を動物の個体におきかえ、時間単位を生物学的に世代ととれば動物の population growth に導入できる。
7. できればここで集団遺伝学の初歩につなぐ。
8. 生命表、とくに生残(生存)曲線のちがいがから、生活と進化について考察する。また key actor から management-control に進んでもよい。
9. 人間での population ecology から汚染、環境問題を考えさせ、3の primary production での CO₂ O₂ あるいは他の物質の global な動きに進む。

例B：

1. 生理学の例、たとえば温度抵抗の種間差などを引用して、環境と生物体の関係を理解させる。
2. 逆に Azotobacter などの例によって生物の環境形成作用 reaction について教える。
3. 両者の統合としてのシステムが生態系であると教え、metabolite の汚染による logistic curve へつなぐ。
4. producer-consumer というシステムでエネルギーおよびCの流れを説明する。
5. Nの流れと、P, Mineral の流れから現実の生態系について説明し、global な production を教える。

6. 生態系の生物要素の単位として community をとらえ物植の場合との差を考えさせる。
7. 純群落という単一種集団から植物の生活形と生活内容、寒さや環境への抵抗へ戻る。
8. 同じように動物について考えさせ、dispersal を問題として、(1) population, life-table へもどる。(2) social relation と系統進化、古生態へ進む。

第85回「生物学の進歩と人間の未来」

50. 8. 2 お茶の水大学 太田 次郎氏
 ユーモアのある、わかりやすい口調だった。ご存知のあの「NHK教育」での調子である。短時間にしてはテーマが余りにも大きく、また、先生がこちらへ郵送された資料が途中で行方不明になるというハプニングもあって、お話しにくかったと思います。

以下、その豊富な内容を簡単にまとめてみます。

(1) 人口爆発にどう対処するか。

現在45億の人口をかかえる地球で、「何人養えるか」については種々の試算があるが、120~180億とする意見が多い。この解決については楽観論もあるが、多くは悲観的だ。昨年の「世界人口会議」においても、開発途上国と先進国とで意見のズレが余りにも大きい。

(2) 人口問題に関するもう一つの面

- 医学の進歩が乳幼児死亡率を低下させ、遺伝的に対する一部の解決(フェニルケント尿症等)をみた。がそれは結果的に悪性遺伝子の拡散に連がらないか。人間は「自然選択を拒否している唯一の生物」ともいえる。
- そうした「人間の質の低下」を解決する手段として、「精子銀行」「試験管ベビー」の提案と実験があり、さらには「クローン人間」の発想もある。しかし、こうした研究は「人類の幸福」という観点から、どこまで許されるべきか。
- さらに進んで「遺伝子外科」の研究がある。この件で先日、国際会議がもたれたが、今後は「秘密主義」ではなく「研究の公開」を制度化することが、人類を守ることに連がるだろう。

(3) 精神現象とそれを支配する物質の研究

一部の科学者は、「遺伝学は先が見えた」として、未開拓の上記の研究に精力を傾けているらしい。

結局、あらゆる科学を包含した「Life science」は、ますます「人類の生存」を目ざして進んでゆくだろう。が、こうした科学、技術の進歩に伴って当然、それに対する「歯どめの科学」の急速な発展が望まれる。

(市立神戸西高・松本良平 記)

第86回「改訂される指導要領に望む」

50. 8. 2 助言者 太田 次郎氏
 現行指導要領の成立とその問題点の解説が助言者からあったのち、会員と助言者の間で質疑応答および、今回の改訂に対する希望意見の申し入れの型で会が進められた。詳細は「兵庫県高等学校教育研究会生物部会・会誌—1975年号」に掲載。

第87回「南極の自然」

50. 11. 29 神戸大学 中西 哲氏
 私は第16次南極観測夏隊員の一員として1974年11月25日から翌75年4月22日まで約5か月間参加した。南極観測は我が国のほかに米・ソ・英・仏など11か国がそれぞれの国力に応じて観測を続けている。南極の面積は1360万平方キロで日本の約37倍あり、その95%は氷原で厚さは平均2000メートルあり、夏季には5%が地盤をあわらす。気候は1月が一番暖くて平均-0.5°Cで、8月が一番寒くて平均-20°Cで年平均は-10°Cとなっており、南極の夏は神戸の冬の最も寒い日ぐらいに相当する。雨量(降雪量)は年間200~300ミリでゴビ砂漠と同じぐらいで、生物の利用することのできる水分は非常に少く高等な植物は生育できないでコケ類、地衣類、藻類、菌類などが生育しているだけで生物相は非常に貧弱である。しかし、地質時代の中生代にはゴンドワナ大陸に属し、緑の植物が繁り、大形のハ虫類がたくさんすんでいた証拠がある。したがってボーリングをすれば間違いなく石油や石炭があるものと考えられている。

スライドによる説明、南極観測船「ふじ」は海上自衛隊に所属している。熱帯圏の海はべたなぎで魚類も鳥類も少い。南極海は栄養塩類が多く、プランクトン、魚、アザラン、海鳥などの数が多い。プランクトンは種類が少く個体数が非常に多くオキアミは大発生すると海一面が褐色になる。鯨のいわゆる潮ふき現象も見られた。

昭和基地へ約30キロメートルの地点から大型ヘリ2機で人員や物資を空輸する。昭和基地は大陸から約20キロメートル離れたオングル島にある。基地の建物は各棟がパイプ状の地上トンネルで連絡されている。

ラングホブデの露岩地域では地盤が変成岩の片麻岩から成り、氷河の痕跡が見られる。陸水のある沢沿いに歩くとコケや地衣が見つかる。水の多い所にはナンキョクマゴケが、水の少いや乾燥した所にはムラサキヤネゴケがすみわけている。神戸の街路樹の下に生えるギンゴケは生活力が旺盛で南極にも見られた。南極のコケはこれまで無性生殖しかしないと考えられていたが、今回はじめてナンキョクマゴケの有性生殖の結果生じる孢子体を発見した。コケの生えている所にはかならずランソウ類が同一コロニー内に生育している。地衣類にはナンキ

ヨクイワタケ、チズゴケ、チデレサルオガセ、ナンキョクダイダイゴケ、ナンキョクレモンゴケなどが見られた。

アデリーペンギンは50センチぐらいでこぶし大の石ころを集めて巣をつくり、2個ずつ産卵するが、トウゾク

モカメにやられて15%ぐらいしか成体にならない。

2月に入ると太陽が沈んでから2時間ほどするとまた太陽が出る白夜になる。2月の半ばをすぎると1週間に1回ぐらいブリザードがやってくる。2月22日に昭和基地を離れて帰路についた。(岡村・近藤 記)

一兵庫の生物記一 についてのおねがい

兵庫県生物学会 50. 5. 24

わたくしたちの兵庫県生物学会も30周年を迎えようとしています。会員は542名、年ごとに多彩な行事や研究発表が行なわれ、会員のみならずさまによる出版物も数多く、県生物学会の存在も広く知られ、着実な発展をつづけています。

30周年も迫るにあたり、記念出版の要請の声の高まりをうけて、このたび、一兵庫の生物記一の出版企画をたてました。会員のみならずのお力添えをいただいて価値ある書物にいたしたいとおもいます。すでに「兵庫の自然」「続 兵庫の自然」(神戸新聞社一のじぎく文庫)「兵庫の自然」一六月社一で好評をうけておりますがさらに会員のみならずのご研究を集約したいとおもいます。

企 画 既版「兵庫の自然」一と重複しない新しい題材

かくれた研究者の学問上、教育上おもしろいことから
各地の生物にまつわるおもしろいことから
県民のみならずさまに広く知ってほしいことから
タイトルにふさわしい話、その他

執 筆 一般のひとびとにも興味をそそる書き方をする

執筆上の約束、期日などについては後にきめる

熱心に研究をしておられる方、興味ある話題の持ち主、など執筆者をご推薦ください。(自薦、他薦)をねがいます。

キ リ ト リ セ ン

題 目	執 筆 者	内 容 ねらいなど

お帰りまでに編集係、当津、平畑にお渡しください。

お持ち帰りの方は下記へ郵送してください。

673 明石市荷山町1744 県立明石高校 平畑 政幸

次 期 総 会 (30回記念総会) の ご 案 内

と き 昭和51年5月22日(土)、23日(日)

と ころ 東播支部 明石市中央公民館(明石公園内)

(注) 案内状は4月中旬に発送の予定ですが、研究発表ご希望のかたは、あらかじめご準備ください。創立30周年を記念して盛大に行いたいと思いますのでふるってご参加くださるようお願いいたします。