

# 生物学教育研究

東京・生物学教育研究サークル発行 No.436、2014年4月号

## 2014年4月例会から

日時：2014年4月11日（金）18：30～21：00

場所：三鷹市、明星学園小・中学校理科室

出席者：浅見直子、小川 郁、鈴木綾子、鷹取 健、平山 勲、山下嶺子、山崎慶太。

4月例会は、3月例会で報告予定であった山崎慶太さんの報告と4月20日に行われる関東ブロック研究集会で報告のリハーサルを中心にとということですのですすめられた。高等学校生徒を指導している浅見直子さん、鈴木綾子さん、山崎慶太さん3人が出席していたので、話題も豊富となり、充実した例会となった。

### <資料・紹介と配布>

大谷康治郎：「高校『生物基礎』 生物の多様性と生態系」（生物分科会報告要旨）

山崎慶太：「高校必修生物『生物基礎』における『生物と環境』の学習内容」

鈴木綾子：平成24年検定『生物』424ページ、数研出版

科教協東京支部・関東甲信越ブロック研究大会運営委員会：「これでいこう今年の理科」（研究集会用ちらし）

生物分科会報告

山崎慶太：「植物のなかま（中1）」

井出一恵：「動物体のつくりとはたらき（中2）」

横井智子：「高校『生物基礎』代謝」

大谷康治郎：「高校『生物基礎』生物の多様性と生態系」

浅見直子：冷蔵庫利用によるヒキガエルの発生観察

### <指導内容案の報告と討議>

## 高校必修生物「生物基礎」で「生物と環境」をどう教えるか

山下 嶺子

山崎慶太さんの「高校必修生物『生物基礎』における『生物と環境』の学習内容」を聞いた。

<到達目標>

捕食者と被捕食者の関係は共存の関係があり、共に進化してきた。生態系では食物網によって、物質が変化しながら移動・循環している。

<具体的内容と教材>

1. 捕食者と被捕食者の関係は弱肉強食ではなく、共存の関係がある。
2. 土壌生物のはたらきによってつくられた腐食土は、陸上に生息する生物の生存を支えている。

3. 生態系では、植物、動物、微生物の三者のつながりの中で物質が移動・循環するとともに、有機物がもつエネルギーが利用されている。
4. 地球上には、降水量と温度の違いにより多様な森林が存在する。
5. 裸地を放置すると、1年生草本→多年生草本→陽樹林→陰樹林と移り変わる。

以上の内容を15時間で指導する（報告された教材は割愛した）。具体的な〔指導計画〕についても提案された（ここでは割愛する）。

・ 大学受験で何の科目を使うかによって、高校でどの科目を選択して学ぶかが決まってしまう。また、受ける大学によって科目はかなり異なっている。

（生徒自身が純粋に興味関心を持つ授業を選択することができない現実がある。あらかじめ、自分のおおよその志望校では何の科目を学んでおく必要があるのかを調べておく必要がある。）

- ・ 赤土と黒土でハツカダイコンを育てる観察実験において、赤土では発芽はするが途中で
- ・ まだしか育たない。その理由は、①有機物の不足、②土壌中の微生物の数。ここで、
- ・ らに③土壌のpH、も加えるべきではないかという意見があった。
- ・ （この時期にpHまでを教えられる段階かどうかという問題があるが、一言加えることで、
- ・ 前述の2つの要因だけではないことは伝えるべきかと思う。）

・ 授業時間の制限と教師として教えたい内容・量について

『授業を通して生徒をより賢くするにはどうすればいいか』、『生徒が授業の内容を基礎として、21世紀を生き抜けるかどうかを考えている』という言葉にはっとした。中学や高校で基礎的な内容を学び、その上にさらなる知識を積み上げて行くことになるのだから、基礎として学んでいるか否かによって、その後が変わってくると考えられる。

サイエンスに興味がある・苦手意識がある、各分野に対する様々なイメージなど、授業を通して生徒に大きく影響を与える。そのため、自身も常にそういった観点から授業を考えようと心に留めた。

・ 一年生植物、多年生植物について

裸地で先に芽を出すのは一年生植物であり、その後に多年生植物が出てくる。なお、進化の過程においては、より過酷な環境に強い一年生植物が、多年生植物の後から出てきたと考えられる。

（羅列する、暗記するのではなく、進化の流れを知り、考えられるようにする。）

・ 「校庭を人間が誰も入れないようにずっと（100年200年の単位で）放置しておく」とすると、いずれは照葉樹林になるだろうか〜という課題に対して、（山崎さんのクラスでは）生徒の意見はおおよそ、①草原になる、②照葉樹林になる、③そのままの状態、の3つに分かれる。

地学や社会科などの他教科を学んでおり、そこから連想することはあるが、芽生えを知らなかったり、生徒の中には、都会（草本、木本がない）と田舎（草本、木本、森林がある）の地域を分けて考えていて、都市の中に森林ができることが考えられなかったりする者もいるのではないか。そこで、生徒の実体験（観察、経験）と学習を通して理解させることが重要。また、数人の生徒を指名して考えを聞くだけでなく、それぞれの考えをもつ生徒がどのくらいの割合で存在するのも把握するといいいのではないか。実際、彼らの考えを聞いてみると、教師が考える“生徒の考えの予想分布”とは異なっていることもある。

- ・ 森の観察（山崎さん）

20～40人の生徒を連れて、校内で森の観察をさせ際に、何を見せるか、どのように見せるか（次回以降に、実践報告の予定）。

- ・ 常になぜだろうと探究心を持つ。納得できるまで疑問を持ち続ける。
- ・ 一つの文献に記載されているからといって満足せず、他の文献にもあたる。
- ・ ・ 生徒だけでなく、自分自身がたくさんの体験をする。

---

- ・ **4月例会に出席して**

山崎慶太さんの実践とこれに基づく指導案の検討の中で、生徒の「富士山ハイキング」についても話し合った。山崎さんはすでに引率指導を重ねている。

「森林」の何をどのように学習させるかという課題は山崎慶太さんの懸案事項であり、サークルの仲間も自分たちの森林観察を重視してきた。東京大会を前にしてフィールドワークの日程を決めるのは難しい。吉村成公さんは火山学・地質学の観点からの行程を考えており、実施案では、生物界の観察も含まれるだろう。自家用車で1泊、あるいは日帰りでの具体案提出が望まれている。6月なら開花の様子が観察できる。

小山真人『富士山 大自然への道案内』岩波新書、2013年

高田 亮ほか産業技術総合研究所『地質図 富士山』産業技術総合研究所、2014年

吉村成公さんがすでに報告しているが、富士山東斜面で新たな火口群が確認されて「防災マップの書き換えが求められるようになり」、1968年発行の地質図の改訂新版が公になった。2014年4月4日付け朝日新聞は地質図から加工した立体図を紹介している。

浅見直子さんの報告はヒキガエルの受精卵の保管と観察の手順について簡潔に行われた。詳しい報告がほしい。わたしは、全国研究大会であったか日教組教育研究全国集会の分科会で、ある報告者から発生段階のいくつかの観察液浸試料をいただいたのを思い出した。写真や図解でなく実物観察が可能な大きさなのであるから、ヒキガエルの受精卵観察を生徒に経験させたい。〈鷹取 健〉

### 〔実践記録集の作成〕

実践記録集第32集の作成について、印刷・製本など作業日時は5月例会で討議決定をすることになった。なお、第31集の残部があるので、他のバックナンバーと一緒に関東ブロック研究集会でも頒布を行う。

## 〔明星学園の公開教育研究会〕

恒例の公開研究会の準備状況が平山 勲さんからあった。10月に予定されており、出席して勉強をしようと話し合った。山崎慶太さんの実践の場合、中学校段階の指導内容と高等学校の指導内容のつながりを考慮して実際の教育課程編成をしているが、明星学園でも同様に緊密な連携研究がすすめられるようになってきている。

<資料>

# 科学教育研究協議会の歴史

## 研究運動の動画と写真・図の資料整理(1)

鷹取 健

科教協創立 60 周年という本年、東京都支部では全国研究大会を担当して準備をしている。自然科学教育の研究の様子を振りかえり今後の見通しを描きたい。そのための作業の一つに動画（ビデオ記録）や写真（静止画）を整理し始めている。デジタル記録を行い、検索ができるというような組織的な整理をしたいが、とりあえず私が撮影・保管している映像を挙げてみる。なお、< >で示した氏名は筆者以外の撮影者・保管者名である。

### 〔1〕全国研究大会

科教協全国研究大会は、はじめのうちは開催地が東京都であったが、次第に全国各地でも開催されるようになって、“東京大会”はほぼ 10 年毎というようになっていく。

東京都以外では、1964 年、滋賀県支部担当の比叡山大会（第 11 回全国研究大会）が最初である。この年の 1 月 4～5 日に、近江八幡市で科教協委員会合宿研究会を行い、そのテーマは「理科教育の現代化」「生物教育の基礎」「生態教材の考え方」であった。生物サークルのメンバーが提案している。

#### I. 動画

東京都支部が担当した全国研究大会でビデオ編集をしたものが全体会中に映写された。

(1) 1993 年「科教協 40 年 東京はいま」

第 40 回全国研究大会全体会で映写した作品で、堀 雅敏・桐生利文・大場京子・鷹取 健などによる制作（堀雅敏編集、Hi8）。

(2) 1994 年第 41 回全国研究大会全体会（東京大会、芝中・高校）」

科学お楽しみ広場（ニワトリ・カエルの解剖その他）、全体会（西岡佑治東京支部長、江川多喜雄委員長・・・）

(3) 「科教協第 50 回全国研究大会全体会（東京大会、芝中・高校） 真船和夫さんのあいさつ」（8 分 15 秒、生物学教育研究サークル・中央沿線理科サークル編『実践記録集 第 25 集』付録 DVD、2007 年）

(4) 「科教協創立 50 周年記念講演会 真船和夫さんの講演」（24 分 19 秒、同上）

(5) 毎年の未編集の動画記録がある。たとえば、

1977 年、第 44 回全国研究大会（新潟大会）全体会記念講演・小林昭三

## II. 写真（静止画）・図

全国研究大会参加の状況と部分的ながら出席者名が判明した分、記載している。

- (1) 1955 (昭和 30) 年 8 月、第 2 回総会 (全国研究大会)、東京・東京工業大学。
  - ①全国研究大会記念集合写真。田中実、武藤 徹、三井澄雄、真船和夫ほか。〈田中鶴子〉
  - ②科教協委員。田中 実、武藤 徹、真船和夫、芳賀 穰ほか計 6 人。〈田中鶴子〉
- (2) 1956 (昭和 31) 年 8 月、第 3 回総会 (全国研究大会)、東京・東京工業大学。
  - ①全国研究大会記念集合写真。芳賀 穰、甲斐三太、島村福太郎、菅井準一、田中実、中村敏弘、三井澄雄、真船和夫、関根栄雄、小原秀雄、大森平生、小林 実ほか。
- (3) 1959 (昭和 34) 年 8 月、第 6 回全国研究大会、東京・東京修学旅行会館。
  - ①全国研究大会記念集合写真、青森の鈴木清龍は月刊雑誌『教育』で知り、初めて大会に参加し、入会したという。鷹取も初めての参加。25 人以上氏名記入あり。出席者名簿あり。
- (4) 1960 (昭和 35) 年 8 月、第 7 回全国研究大会、東京・東京工業大学。
  - ①全国研究大会記念集合写真
  - ②総会 8 月 1 日、挨拶をする菅井準一会長。司会者席、左から半沢 健、沢井正美 (鷹取撮影、mn、印画紙・カーボン)。
  - ③全体会議「理科の目的・目標は何か」を提案する真船和夫。司会席は、左から岩岡順三、武藤 徹 (鷹取撮影、印画紙・カーボン)。
- (5) 1963 (昭和 38) 年第 10 回全国研究大会、東京・厚生年金会館。
  - ①全国研究大会記念集合写真、池田千恵子、饗庭光泰、小林 実、三井澄雄、玉田泰太郎、岩田好宏、赤井正夫、須藤昭参、三浦 泉、延原 肇、五十嵐 寿、北川昌典、鷹取 健、真船和夫、林 親仙、塚原徳道、遠藤 豊、若林 覚、林 淳一、江川多喜雄、青柳栄一、古江 緑、武藤 徹ほか。計 100 人以上。
- (6) 1967 (昭和 42) 年第 14 回全国研究大会、東京・武蔵野公会堂
  - ①全国研究大会記念集合写真
  - ②全体会・林 淳一。司会は田中龍男、北川昌典。
- (7) 1968 (昭和 43) 年第 15 回全国研究大会、京都・京都文化センター。
  - ①全国研究大会記念集合写真、中原正木、関根栄雄、久保田芳夫、林 淳一、三井澄雄、鷹取 健、真船和夫、正村貞治、ほか。
  - ②全体会で基調提案を行う真船和夫委員長。
  - ③京都府教育委員長挨拶。
  - ④生物分科会、報告内容 (黒板記入文字)
- (8) 1969 (昭和 44) 年第 16 回全国研究大会、東京・杉並区立高円寺中学校
- (9) 1977 (昭和 52) 年第 24 回全国研究大会、岩手・盛岡市
  - ①全体会、林 淳一委員長の基調提案。
  - ②全体会、高橋金三郎「問題提起・理科の授業」(講演)
- (10) 1986 (昭和 61) 年第 33 回全国研究大会
  - ① 8 月 1 日、林 淳一委員長の基調提案。(鷹取撮影、cn、印画紙)
  - ②記念講演 (鷹取撮影、cn、印画紙)。
  - ③科学お楽しみ広場、千葉・吉岡「スギナの前葉体を育てる」(鷹取撮影、cn、印画

紙)。

(11) 1987 (昭和 62) 年第 33 回全国研究大会

- ①全体会黒田弘行委員長の基調提案 (cn、印画紙)
- ②全体会場
- ③幼児・小学校低学年分科会
- ④自然と社会分科会：山岡寛人「地域の土地利用の変遷を教える」

## 〔2〕科学教育研究協議会・研究会

(1) 1955 (昭和 30) 年 12 月 17 日、科教協東京例会、東京書籍教育研究所。

- ①科教協議東京例会、久保田芳夫所有の印画紙から複写 (カーボン)  
田中実、真船和夫、矢野 龍、武藤 徹、武藤素子、大森平生、若林 覚、芳賀 穰  
ほか計 21 人。
- ② 寄せ書き (原本)「科教協 1955 年 忘年会 」  
「1955 年は科教協を主軸とする科学教育運動の画期的な年であったと自讃すること  
ができる。来年も頑張ろう。 真船和夫」ほか

(2) 1964 年 1 月 4～5 日、近江八幡市、科教協委員会合宿研究会。テーマは「理科教育の現代化」「生物教育の基礎」「生態教材の考え方」

(3) 1986 年 1 月 5～6 日、科教協委員会主催第 1 回研究会、名古屋市。36 人。

(4) 初代会長 菅井 準一

(5) 歴代委員長・事務局長・『理科教室』編集代表その他

- ①真船 和夫、林 淳一、黒田 弘行、江川 多喜雄、小佐野 正樹、佐久間 徹、
- ②田中 実、久保田 芳夫、中原 正木、岩田 好宏・・・・、
- ③中原 正木、玉田 泰太郎、塚原徳道、鷹取 健、・・・、

(6) 委員会、全国代表者会

## 〔3〕理科教室、科教協関係書籍

(1) 理科教室 700 号記念座談会用の写真 (書籍等の複写)

各々に必要なキャプションとして

- 1.理科教室 1966 年 4 月号もくじ
- 2.理科教室 1966 年 4 月号表紙 (14.9×21cm)
- 4.理科教室編集部編『<<中学校>>理科の授業記録 第 VI 集』国土社、1971 年 (12.8×18.2cm)
- 5.玉田泰太郎著『理科授業の創造 物質概念の基礎を教える』新生出版、1978 年 (13.8×19.7cm)
- 6.真船和夫著『戦後理科教育研究運動史 科教協の軌跡』新生出版、1979 年 (13.7×19.5cm)
- 8.『理科の授業実践講座 20 人間と自然』新生出版、1987 年 (18.8×26.3cm)
- 9.理科教室復刻刊行委員会編『理科教室 1 第 1 号～第 7 号 (1958 年 10 月号～1959 年 4 月号)』2004 年 (15.6×21.6cm)

10. 科学教育研究協議会企画・製作『理科教室 復刻版 DVD』（「理科教室」47年分収録、20,000件データベース、70,000ページのPDFファイル）
11. 理科教室 1966年4月号もくじ上半分
12. 理科教室 1958年10月創刊号

## 〔4〕東京支部

### （1）1979（昭和54）年「第1回研究集会・総会」

- ①事務局のメンバー（左から堀 雅敏、鈴木 剛、小幡 勝、滝川洋二ほか）
- ②「東京・サークル連絡会・理科」開催呼びかけのはがき（発起人は江川多喜雄、黒田弘行、石井 進、鷹取 健）

2月22日、出席者：浅岡清範、安達重行、五十嵐 寿、石井 進、江川多喜雄、黒田弘行、桜井慎一郎、鷹取 健、松井吉之助。4月11日、支部結成準備会へ。

- ③第142回「東京小学校理科サークル（高学年）7月例会」の通知はがき

### （2）1981年（富士山大会のとき、フィールド・ワーク）

### （3）1984年、冬の研究集会、講演・今泉吉晴「地域の自然と動物のくらし」

## 東京支部の1984年

科教協東京支部で、杉並区立高円寺中学校は2つのサークルの月例研究会の会場であった。2月14日の杉並理科サークル（杉並科学教育研究会）例会は五十嵐 寿さんが「カマキリ」を報告。2月17日は夕方から大雪になったが、生物サークル例会が行われた。

2月25日は同校で東京支部・冬の研究集会が行われた。同校では仲間の支援がある中で、日教組教育研究全国集会、科教協全国研究大会、関東ブロック研究集会が開かれた。

8月、第31回全国研究大会が東京・板橋文化会館と都立一橋高等学校で行われた。

- ①五十嵐 寿「カマキリ」（杉並科学教育研究会）
- ②生物サークル（真船和夫、小川 郁、山崎慶太ほか）
- ③東京支部・冬の研究集会、講演・今泉吉晴「地域の自然と動物のくらし」

## 〔5〕民教連

### （1）教科研との合同研究集会など

- ①東北民教研（田中 実、林 淳一、久保田 芳夫、半沢 健、中村 敏弘・・・）
- ②教科研との合同研究集会（田中 実、三井 澄雄、小林 実・・・）

## 〔6〕日教組

- （1）日本教職員組合全国研究集会
- （2）「教育課程改革試案」「教育評論」
- （3）講座

---

〔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/>

真船和夫さんを偲ぶ会実行委員会編

『自然科学教育 研究と実践 ～真船和夫さんの生物学教育研究を中心に～』

戦後、わが国の理科教育はどのような歩みをしてきたのか  
今、わたしたちはどのようにすすめばよいのか  
わたしたちの研究・実践の指針が本書から得られる

本書の特徴

1.自然科学教育とは何か

科学教育研究協議会初代委員長・東京学芸大学名誉教授の真船和夫さんの論文を収録  
「自然科学を学習するとはどういうことか」  
「生物学教育の目的・目標」  
「生物学の体系と生物学教育」  
また、「自然科学と自然科学教育」を兵藤友博執筆。

2.小・中学校の生物学教育の実践と研究

小学校5・6学年と中学校1～3学年の生物学教育の学習内容を実践に基づいて提案  
執筆者は江川多喜雄、大場京子、小川 郁、高鷹美恵子、小佐野正樹、白砂正士、鈴木  
綾子、鈴木まき子、高田慶子、鷹取 健、高橋 洋、高橋真由美、平山 勲、宮地俊作、山  
崎慶太、吉村成公。

他の章で北野日出男、佐藤完二、道家達将、中原正木、堀 雅敏、矢島 稔執筆。

3.CD 付録として自然科学教育の原典と言うべき大部の書籍の収録

田中 実編『新しい理科教室』新評論社、1956年

田中 実・真船和夫編『理科の指導計画』国土社、1958年

真船和夫編『中学校 生物の指導計画』国土社、1960年

『真船和夫著作集』全9巻、あずみの書房、1986年（「解説にかえて」を玉田泰太郎、  
高橋哲郎、江川多喜雄、道家達将、林 親仙、鷹取 健、鈴木善次、林 淳一、松井吉  
之助執筆）

真船和夫『生物学教育論争』新生出版、1998年

著作集発行以後に雑誌などに掲載された論文

詳しくは本書 pp.192-194 を参照されたい。

以上、計 14,000 ページの PDF と 1,300 件のエクセルデータが記録されている。

PDF は次の 3 つの方法で検索し、読むことができる。

- ① 目次・タイトルをエクセルで検索して読む。
- ② 任意の語句（キーワード）で検索して読む。
- ③ 本の最初のページから読む。

本書（B5判・199 ページ、本体価格 2,000 円）を限定 100 部 1,000 円で頒布中。

東京・生物学教育研究サークル