

生物学教育研究

東京・生物学教育研究サークル発行 No.427、2013年7月号

6月例会から

日時:2013年6月14日(金) 18:30~21:00

場所:明星学園理科室

参加:浅見直子・小川郁・小嶋妙子・鈴木綾子・鷹取健・平山勲・堀雅敏・吉村成公

1. フィールドワーク事前学習 (その3)

堀 雅敏・鷹取 健「津波被災地 宮古市・田老地区と重茂地区姉吉及び千

鶏における津波-地形と集落の移転-

今回は5月例会で映写予定のビデオを見てもらうことにしたが、つぎのような内容にしてみた。

(1) 田老地区の津波防潮堤の構造と津波の襲来

2013.3.10 NHK-TV BS1 スペシャル「FHE NEXT NEGAQUAKE」から、田老地区に作られた津波防潮堤、平成23年東北地方太平洋沖地震に伴う津浪(防潮堤を越える様子)、常運寺の墓地まで浸水した津浪(1分)

(2) 「田老地区の津波防災-三陸海岸の津浪とまちづくり-」(約16分)

(3) ビデオ「津波被災地の観察-宮古市重茂地区姉吉」(改訂版、8分)

以上を鷹取が担当した。

つづいて堀雅敏さんの

(4) ビデオ「津波被災地を歩く 宮古市重茂地区姉吉」(新版)を映写した。

明治・昭和の三陸大津波については繰り返し新聞やTVで紹介されてきており、2011.3.11の場合も大きな被災をしているのが報道されている。現地を見学するので、その時に観察する視点と言うべきものを提供したいと考えた。

漁港の地形の特徴は何か。

公共的な施設の建設地の標



高は何メートルくらいか。

等高線何メートルくらいを、注意すると津波被災の状況がわかるか。

まちの建設は標高がどのくらいの数値のところで行われて来たか。

防潮堤の位置は何を語るか。復旧と復興はどのように・・・

一方、宮古市重茂地区の姉吉や千鶏ではどのような地理的な自然なのか。津波被災はどのようなものであったのか。

こちらの課題は、本誌でいくつか紹介してきているので参照してほしい。今回は、堀さんの約10分のビデオが詳しい。それから、三陸海岸と仙台平野などとの比較も必要な学習の観点であろう。

2. 遺伝法則の何を どう教えられなくてはならないか

『理科教室』2013年5月号は「ゲノム時代の生物学教育」を特集している。掲載記事には山崎慶太・大谷康治郎さんの名前があり、平山勲さんも「中学校で実践したい遺伝の内容」を執筆している。そこで、6月例会の主要テーマとして、これらの記事をあらかじめ読んで討議を企てた。

(1) 高等学校の教育課程改訂から問題点を指摘

大谷さんはこの5月号の<<特集の意義>>で体系的な遺伝学習の必要性を述べて(p. 35)、「遺伝法則から遺伝情報の流れが重視された」高等学校の改訂学習指導要領の内容に対して、遺伝の学習指導の中で変異を教えるべきとし、個体の法則としての遺伝学習の必要性をも説いている (p. 50-54)。

次の内容は大谷さんの“教えるべき高等学校の教育内容”である。

1. DNAは親から子へ遺伝情報を伝え、細胞内でタンパク質の生産に関与している。
2. 生物個体には、変異がある。
3. 個体間には個体変異があるものの、種レベルでは遺伝により受け継いだ形質（形態）で共通の生態的地位をもち生活する。

そこでは、『生物基礎』では極めて軽視されている性染色体があり、メンデルの法則の重要性を主張していく。しかもヒトの遺伝や変異が教えられないのはいけないので教えるべきであり、その上で遺伝情報としてのセントラルドグマが扱われるような構成をすべきであるという。さらに現代社会の大きな問題として農業、医療、また犯罪捜査などについても学習内容の一つと捉えるべきである、と結んでいる。

(2) 中学校生物学教育の系統性を考える中で

平山勲さんは、まず「中学校においてメンデルの法則、高等学校においてDNAレベルの遺伝というように、不連続的な分断がなされてよいものであろうか」と説く。

ガードンの核移植実験という、今では古典に属す業績であるけれども、この研究と一緒に山中伸弥さんのノーベル賞受賞があったことにふれて、『生物基礎』の学習内容にメンデルの法則について「中学校の学習内容の復習をふまえた上で、遺伝の全体像を包括的に扱う」べきであるという (pp. 42-43)。

<中学校における遺伝学習>

〔到達目標〕 遺伝子は形質を担う単位であり、それは生殖を通じて次世代に伝えられる。

〔学習内容〕

第1学年 細胞は生物体を構成する構造上・機能上の単位である。

〔学習課題〕 アメーバはいくつの細胞からできているだろうか。

〔学習課題〕 アメーバを2つに切除し、核のある部分とない部分に分ける。それぞれはどちらも生きていくことができるだろうか。

核内に存在するDNAが、生命活動の維持に不可欠なタンパク質を合成する「設計図」としてはたらく物質であることを教える中で細胞の学習を終える。

第3学年 細胞分裂の本質的な意義は、遺伝情報を娘細胞に分配することにある。

DNAという巨大な分子を効率よく分配する構造を備えているのが染色体であり、DNAは生命活動に不可欠な物質である。

〔学習課題〕 細胞分裂をした後、それぞれの細胞の染色体数は半分になるか。

- ・染色体とDNAの関係が捉えられるための道具の提示をする。
- ・減数分裂の指導を経て形質を“遺伝子は「形質を担う因子」である”と教えたい。

〔質問〕 形質にはどんなものがあるだろうか。

〔観察〕 ショウジョウバエの飼育

〔課題〕 赤眼の純系個体と、セピア眼の純系をかけ合わせて多数の次世代の個体が生じた。次世代はどのような形質の個体が生じるだろうか。

- ・優性の法則の理解を促す。

〔課題〕 前の課題で生じた赤眼の子（雑種第1代）の親どうしからセピア眼の子が生まれるだろうか。

生徒は実際に観察したショウジョウバエにより、リアリティをもって形質の遺伝が把握されていく。

例会では、平山さんが雑誌の内容を朗読しながら、所説を展開していき、出席者の感想や意見が述べられていった（pp.42-45）。同じ5月号(pp.14-19)に執筆している山崎慶太さんが欠席していたので、7月例会でも遺伝にかかわる討議をすることになった。

3. 高等学校で「神経系」をどう教えたか

6月例会では浅見直子さんから「情報の統合」の学習指導で配布した資料をわたしたちがいただいた。時間の都合で実践報告はできなかった。7月例会で、その様子を報告していただくことになった。

4. 科教協第61回全国研究大会（東京大会）の機関誌関係の作業

日程について

2014年8月に予定されている東京大会の運営委員会が動き出している。6月23日(日)にはエデュカス東京で第2回を実施。

「科教協ニュース」と「理科教室」誌に何を何月号から掲載していくか、東京支部

会員が運営委員会会員として作業していく一つとして鷹取が担当している部分の紹介を行い、生物サークルとして“大会で討議したいこと”や具体的な仕事を明確にしていくための日程など協議開始した。

＜実践記録集を作ろう＞

7月26日（金）10時から第31集の印刷・製本作業を予定します。作業場所は明星学園です。

体裁はA4判105部

付録のDVDを作りましょう。これは原本（原版）を7月第1週で締め切りにしたいのでお送り下さい。

・

《記録：鷹取 健》

〔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/>