

第一回教材研修会

1998年7月26日(日)14:00~16:00、県立人と自然の博物館で、奈島弘明事業部長の司会と永吉照人会長の挨拶で次の二人の講演を受けた。参加者名：後藤統一、繁戸克彦、井上富雄、風美歩子、稲葉浩介、奥村泰基、西本裕、奈島弘明、平畑政幸、前田米太郎、小林ひかり、永吉敦子、坂上三恵子、越智美知子、南山典子、阪口正樹、白岩卓巳、永吉照人、岡田照代、西岡、藤井俊夫、大谷剛、田中貞之、林真由、田中友滋、以上25名。

1. 前田米太郎「キロショウジョウバエの不伸展翅突然変異(unextended: uex)について」

ショウジョウバエを野外で採集するには、バナナを切って容器にいれ、酵母菌を振りかけて、それに集まるのを待つ。英語で fruit fly というように果物に集まる性質を持つと思っていた。垂水ではそのようにしてもなかなか採集できないのだが、ある時ショウジョウバエが採集できた。辺りを見ると大便に集まっているのを見つけたので驚いたことがある。

1961年、unextended を8匹見つけた。これは突然変異だと直感し、固定作業に入った。uex の成虫は羽化しても翅が伸展せず、剛毛が体にくっついていたり、後脚がやや短く湾曲している。後蛹期の蛹を殻から取り出してみると野生型の蛹と全く同じ形態で区別がつかない。すなわち、uex は羽化しても蛹期の状態のままで停止し、成虫の形態になることができない突然変異体である。uex の翅がなぜ伸展しないのかを知るためにいろいろと試みた。痕跡翅(vg)は25℃に温度を上げると翅が伸びると報告されているので、それにならって uex も温度を上げた。乾燥を防ぐために飼育ビン中にろ紙を入れたところ、ろ紙に押し付けられた格好の個体が翅を伸ばして羽化していた。そこで詳しく調べたところ、羽化後15~20分に体を押すと翅が伸びることがわかった。またスライドガラスに挟んでも同じく翅が伸びた。また、水中で羽化直前の蛹の殻を破ると、野生型はもちろん、uex でも圧力を加えなくても翅が伸展した。やがて uex の翅は野生型の翅と全く同じ形態になる。uex は野生型の翅と同じなのだが、蛹の時期に傷害があって翅が伸展しないものと考えられる。

uex と翅の突然変異株を2重劣性を持った個体はどんな翅になるのか、次の4種類の系統を作って調べた。

- m uex (miniature unextended)
- ct uex (cut unextended)
- dp uex (dumpy unextended)
- uex vg (unextended vestigial)

これらの系統はどんな形態なのか、初めてのことで失敗を重ねながらも作ることができた。これらを前述

のように蛹の翅を水中で伸展させたところ、それぞれの遺伝子が対等に働いていることがわかった。そして、uex 遺伝子は後蛹期から野生型よりクチクラ化を少し早くから進めるのではないかとと思われる。

uex と同じように、翅が伸展せずに蛹状のままの突然変異に pu (pupal: 蛹状翅) がある。pu の翅について研究することで翅が伸展しない仕組みについて、新しいことがわかるのではないかと考えて、uex について行った方法で pu についても研究を続けている。

2. 白岩卓巳「アリマウマノスズクサーこの不思議な植物一」

私は灘区鶴甲に住んでいる。六甲山はわが家の庭と考えている。なかなか面白い植物がここにはある。昭和12年(1937年)6月7日牧野富太郎先生が発見されたアリマウマノスズクサーもその一つだ。この花はずいぶん変異のある花で、有馬郡の五社村で見つけたものを基に記載された。実は、山鳥吉五郎氏も同じ日に六甲山の山頂で見つけられたというエピソードがある。もっとも明治40年頃御影の植木職人が御影師範の先生に見せていたという。この植物は花の時期が短いので、多くの研究者は葉をもとに名前をつけていた。もともと六甲山にあるのはオオバウマノスズクサーと考えられていたが、明らかに違うとしてアリマウマノスズクサーを新種とされたのだが、私にはどう違うのかよくわからなかった。シダを調べながら、アリマウマノスズクサーもやっていたところ、花が変異に富んでいることがわかった。そして『牧野植物図鑑』の記載に納得がいかなかった。ウマノスズクサーにもいろいろな種類があり、調べてみるとおもしろい。六甲山をわが家の庭としながら、さらに研究を進めていく。

第二回教材研修会

1998年12月6日午後1時より5時まで、神戸市健康づくりセンター健康ライフプラザ3階研修室5号(JR兵庫駅南へ徒歩1分)において、阪口事務局長の司会と永吉会長の挨拶で、次の二名の方の講演をうけた。向山氏の教材費として800円を徴収した。参加者名：奈島弘明、永吉照人、平畑政幸、後藤統一、阪口正樹、三木正士、浜田昭三、竹下信、山本啓二、植田吉則、森本美穂、末広清美、以上12名。

1. 竹下 信「伊丹台地 布引断層 大月断層 一生態教材の一例」

私は「生態」授業18時間のうち6時間を①伊丹台地と六甲山地の隆起、その結果できた地形について、②両地の類似性について、③隆起の際に生じた断層線の中でわかりやすいものの描き方の3点の指導に使ってきた。

イ) 伊丹台地にミニ六甲山地をみつけさせる。

a 伊丹台地 (東高西低の傾動地塊)

武庫川、猪名川によりつくられた旧扇状地が、およそ2万6千年前から隆起してきたとされる。それは西からユーラシアプレート、東から太平洋プレートの圧力による。その時できた大地の割れ目が、台地南限の伊丹断層、その北側にある副断層の昆陽池陥没帯、そして北限は川西・駄六川沿いの南花屋敷断層である。また東限は伊丹段丘崖であるが、これは伊丹台地が隆起するのに伴い、猪名川がそれを削ってきた崖である。

さて藤田和夫氏(当時大阪市大)らが60年代にこの台地を調査したとき、これは河岸段丘の低位段丘であるとしたが、その後の調査の結果、東方の加茂面は中位段丘、西方の安倉面と南方の中野面は共に低位段丘であると訂正した。つまりこの台地は六甲山地や、千里山丘陵と同じ東高西低の地塊であることが確かめられた。

b 六甲山地 (東高西低の傾動地塊)

この山地は20~30万年前に西からユーラシアプレート、東からフィリピン海プレートの圧力により隆起してきた。この際にできた断層で表六甲、東六甲に見られるものは諏訪山、布引、五助橋、大月、芦屋、甲陽、伊丹などで、裏六甲には六甲他がある。これらはいずれも右横ずれの逆断層でそれが東高西低をつくったとされる。

また、伊丹台地と同じような扇状地性段丘としては、ここでは高位段丘と中位段丘が殆どで、東六甲に見られるものとしては前者に五ガ山段丘、上ガ平段丘、後者に上ガ原段丘等がある。

ロ) 地形図に断層地形が明瞭な布引、大月断層の断層線を引かせ、専門家でなくても引けることを示す。

a 断層地形としてケルンコル、ケルンバット、断層谷、三角末端面、川と尾根の屈曲などがあるが、これらはいずれも状況証拠に例えられる。また、断層露頭や断層破砕帯等は物的証拠に例えられる。

b 1万分の1、2千5百分の1の地形図を使い、まずケルンコルに印を打つ。ついでコルの両側にのびている断層谷、川と尾根の屈曲、露頭を確かめ、それらを結んで断層線とする。

c 布引断層は西方の鳥原貯水池から六甲ケーブル下駅までを走るが、十数個のケルンコルと付随する断層谷がある。明瞭な露頭は布引貯水池の東方のものだけである。三角末端面はない。

d 大月断層は六甲ケーブル下駅から東お多福山にかけての走行であるが、断層地形は新鮮である。渦が森、五助谷上流、西滝が谷上流等のケルンコルは印を打ちやすいし、溪流、尾根の屈曲も著しい。ここ

にも三角末端面はない。

ハ) 現地指導

私は教室で地形図等で教えた後、伊丹断層と伊丹段丘崖の観察をクラス単位で2時間使って行っている。この段丘崖には途中相のクロガネモチーアラカシ群落、ケヤキムクノキ群落、アベマキ群落などがあり、遷移の指導に役立っている。

ニ) おわりに

「生態」の指導では実験実習は容易ではない。それはつかみどころのない生態系を相手に長時間をようすからである。しかし生徒が生活している場所を中心にして、教材作成を行えば、励みがついて思いのほか楽しいこともある。私は今まで猪名川のベントス、猪名川の河畔林、そしてこの伊丹台地の3つを基本にして、これに伊丹市昆虫館見学を付け足してやって来た。校外指導は生徒、教師ともども楽しいことが多い。

2. 向山俊作「童心に帰っておもちゃを作ろう」

おもちゃを自分の手で作ることで、科学に興味をもち、楽しく考えてほしいと。そんな思いで長年、子供たちに接してきました。お話しよりも実際におもちゃを作ってみましょう。時間を節約するために前もって半製品の状態まで準備しておきました。あとは各自が紙ヤスリでみがいたり、ナイフで削ったり、ボンドで接着するだけです。

- ・ 帰ってこいよ たばこのラークの缶で作ります。転がしてもUターンして手許に帰ってきます。
- ・ 丸型知恵の輪 直径8cmほどの丹波斑竹を厚さ3cm程に切って丸い輪とし、直径10mm穴を3つ開けます。穴2つに15cmほどの竹ひごをとおし、両端に木玉をつけて、次に30cmほどのひもを輪にした後、結び目に木玉をとめる。ひもを残りの穴から通して竹ひごにくくりつける。どうしたら竹ひごにくくり付けることができるでしょうか。
- ・ ボタン穴通し知恵の輪 クサビ型に似た竹の板の端に穴を開けます。この穴に糸を通し輪にします。輪を伸ばしても反対の端にはわずかに届かないように糸の長さを調節しておきます。どうしたらボタン穴に糸をとおせるでしょうか。
- ・ 摩擦振動回転おもちゃ 5mm角、長さ10cmの竹の一端にプロペラをつける。竹に刻みを付けて、そこをこすると竹が振動する。振動がプロペラを回転させます。
- ・ 毛利衛さんの宇宙実験 弓の弦に大きいプロペラと小さいプロペラを通す。この弦を指で弾くとプロペラが回る。大きいプロペラと小さいプロペラで回り方が違う。