

現代生物学ゼミナール報告

研修部 安房 明

第12回 兵庫県生物学会公開講座

但馬の植物の方言

場所 豊岡市民会館 60.11.9 細見末雄

第125回 菊正宗酒造・酒造記念館見学

第10回 科学施設セミナー

場所 菊正宗酒造株式会社

日時 昭和61年3月3日 12:30~15:30

内容

講演

灘酒の変遷 工学博士 森 太郎先生
自然の酵母による酒造からバイオ利用の最近の酒造の歴史について

施設見学

- ・工場見学
- ・酒造記念館(国指定重要民族文化財)見学

第126回 武田薬品工業(株)中央研究所研修会

第11回 科学施設セミナー 61.10.21

当研究所の見学研修は数年来の課題であったが、神戸高校の浜田史郎先生のご尽力によりようやく実現した。なお、数年前に灘高校の寺沢先生のお世話で京都の薬草園を見学研修したことがあったが、あの薬草園は、この武田薬品中央研究所の所属である。

当日のスケジュールは、先ず研究所の肝入りのPR映画「生命との対話」を鑑賞した。この映画は最近のバイオテクノロジーの紹介のようなもので、PRの部分は少なく、教材としても利用できる。利用希望の方は研究所に直接申し込むと便宜を計ってくれる予定。なお、ビデオテープはVHSとβの2種ともある。電話は06-204-2060 本社広報室に申し込んで下さい。

次いで、研究所の木田 誠氏より「バイオテクノロジーの最近の動向」の題で講演を聞き、その後、全員が4つの班に分かれて所内を見学した。

今回は、研究所側が20名ぐらいまでという希望の所をご無理をお願いして70名を限度に何とか受入れて戴いた。そのため、140名近くの希望者から抽選で70名を決定した。しかし、この研究所は目下見学のできる新しいシステムの研究所を建築中だったので、近い将来見学ができる楽しみがあるという事をお伝えしておく。

第127回 「スピードへの挑戦」

姫路学院女子短期大学 当津 隆

第13回 生物学会創立40周年記念公開講座

明石市社会福祉会館

私は明石で生まれ明石で育ち、今も明石に住んでいます。昔は今の市役所のあたりは松林で、すぐ前が海で、子供の頃はこの浜辺でよく泳いだものです。台風がくると海へかけつけて舞い上ったタコを家へ持って帰った子供の頃の生活を懐しく思い出します。

かつて神戸新聞社の海外特派員が私にこんな話をしてくれました。「アフリカの奥地へ行くと、散髪屋のマークのボールは立ててあるだけで動かないが、ナイロビからアルジェリアの方へやってくると、風力でボールがゆっくりと回るようになっている。そしてイタリア南部やスペインあたりへやってくると電池しかけて動くボールになり、ローマ、パリ、ロンドンへくると電動式になっている。東京やニューヨークでは縞模様が見えないぐらい速いスピードで回っている」と。このように理髪店のボールの回転一つを見ても、世界中でのんびり回っている所もあれば、日本のようにせわしく回転している所もある。この回転の速い中で我々が生きているわけですから、スピード感到に麻痺しているのではないか。このスピード化傾向というのは仕方がないことでしょうけれども、果してそういうスピード化傾向の中に我々がどっぷりつかっているのが人間のしあわせに結びつくのかどうか。その辺を考えだしたのが今日のテーマの「スピードへの挑戦」であります。

現在というのは過去の集積であります。そして将来へ向かってどのように変化するかを考えると、空恐ろしい時代がくるのではないかと思います。地球が生まれて約46億年ということになっておりますが、今日は今から5億年昔から以後の話をする。生物が地球上に現れて爆発的に発生してきたのが古生代の初めのカンブリア紀であります。この頃に無脊椎動物のほとんどが出揃っております。カレドニア造山運動の後、古生代の中頃になりますが、シルル紀に初めて陸上植物が出現します。デボン紀になると温暖な気候になり、両生類や硬骨魚類が現れました。また、スコットランドのシルル紀の地層から現在のヒカゲノカズラと同類の原生シダのブシロフィトンが発見されております。それは20~50cmぐらいで根と茎の区別があります。そして非常に太い地下茎があり、茎は水を運ぶ管ですから、植物が実際に生育して地

上部を養っていたということが考えられます。植物が陸上に進出しますと、これを餌とする動物が現れます。これが昆虫類です。石炭紀には両生類の種類が増え、多様化します。二畳紀にはハ虫類に似た両生類がヨーロッパで発見されており、三畳紀にはハ虫類が多くなりホ乳類も出現します。そしてジュラ紀には恐竜の全盛時代となり、鳥類も出現してきました。ジュラ紀の中期以降に犬ぐらいの大きさの有袋類が出現します。白亜紀を経て新生代第三紀になるとホ乳類の時代となります。

脊椎動物の進化の順序を整理すると、魚類、両生類、ハ虫類、鳥類、ホ乳類と変わってきました。なぜこのように変わってきたのか、そのためにどのように体形が変化してきたのか。まず魚のひれは陸上へ上ってくると脚に変ることになります。ひれが一足とびに脚に変るのではなく、イモリの脚を考えてください。イモリの脚は体の両側についていて腹ばいになってくねくねと前進するわけです。つまり魚が泳ぐときのようにだ行運動をしていくわけです。そしてハ虫類になるとトカゲやワニのように脚で体を支える力ができてきます。ホ乳類になると脚が腹側に移り、速く歩けるようになります。このように脚の進化がスピード化へ動物をかりたてていったと考えられます。脚のおそい動物は翼が発達したり、体表に針や甲らをもつようになったと考えられます。進化の大きな道筋は速いものが勝ち残り、遅いものは天敵に食われてしまいます。つまりスピード化への変身に成功した動物だけがどんどん発達してくるという定めがあるのではないのでしょうか。海中のイソギンチャクやヒトデ等は放射相称になっており安定していますが、陸上で生活する動物は左右相称に変わります。これは形態の上でのスピードへの挑戦と考えられます。

眼、耳、鼻等の感覚器が発達していれば、敵が近づいてくるのを相手より先に見つけて逃げるができます。神経系は散在神経系から集中神経系へと進化し、脳がその中枢になっておりますが、脊髄だけはまだ大脳の軍門には下っておりませんが、あと何千万年かすれば、脳が完全に脊髄も支配して、脳だけで活動する動物が出てくるかもしれません。

ホ乳類になると体表に毛が生えてきます。毛と毛の間に空間ができて体重を軽くしています。体重が軽くなるということはスピード化に役だっています。鳥類は羽毛によって体重を軽くしスピード化に挑戦しています。

生物が大きく進化するのは寒さとか乾燥等の逆境のときです。中生代のジュラ紀に乾燥化がおこり、白亜紀になると気候が多様化して恐竜類が滅亡しました。また、その頃、アルプス造山運動により、地形にも大きな変化がおこり、水陸の区分がはっきりしてきました。

マツやイチョウは5月頃に開花受粉して、受精して種

子ができるのは秋であります。ユリなどは受粉から受精までは2時間ぐらいで、ホウセンカでは受粉から受精まで30分で終わります。マツやイチョウのようにテンポの遅いものはやがて必ず亡びます。種子をつくるのが遅いもの、仕事がおそいもの、獲物をとらえるのが遅いものは地球上から滅び去っていきます。次代の地球を征服する動物は、多数の卵を産んで親はさっさと死んでいく昆虫であろうと考えられており、植物では早く種子をつくってさっさと枯れていく一年生草本が地球を覆いつくすのではないかと考えられます。もちろん人間はその頃にはとくに亡び去っておることでしょう。

現在はエレクトロニクスの時代といわれていますが、トランジスタが世に出たのは今から40年前で、その後シリコン、ガリウム、バイオ素子、分子素子の研究が行われるようになってきました。レーガン大統領は今年の正月の年頭教書でニューヨーク東京間を2時間の定期便で結ぼうということを言っております。ソ連のハレー彗星探査機ジオットは秒速69kmと、今やちょっと計算もできない速さの時代に入ってきております。私達が子供の頃の乗物は竹馬であったのですが、竹馬を1のレベルとすると、自転車は10¹、マシン10²、テレビ10³、自動車10⁴、ジェット機10⁵、ロケットは10⁷レベルといわれております。このような一連のスピードを求めるといことは5億年前の昔から脈々と続いていたのではないのでしょうか。

このような現在、私達は一体何を考えたらいのだろうか。ただ速いものが勝つただから、速さに挑戦してどんどんやりなさいというのは具合が悪いのではないか。この辺で皆寄って、「もう速いのはこりごりや、かんにんしてくれ」という話し合いがどこかで起こってきて欲しいと常々考えています。もっと落ちついた世界を求めたいという願いが脈々とこれから起こってくるのではないか。新幹線に乗らずに鈍行の列車でふらりと旅に出て、山里の小さな駅で降りて、駅前の赤ちょうちんの店で辛口の地酒をちびりちびり飲むような、のんびりとした旅をしたい。そんな欲求に私はかられますが、皆さんはいかがでしょう。あるいは手作りの良さ、何年も熟させたおいしい酒、文字のびっしりつまった本よりも詩集のような余白のあるきれいな本を求めたいと思います。人間がしあわせになれるような社会が合理的であって、人間をつまみ出して会社の帳じりを合わせる事が合理化であるという首切りには賛成しかねます。このような人間の願いに合わせるような組織づくり、町づくり、国づくり、そういう世界を求めたい人が集まってきて村や町や仲間づくり、生活があるような世界が、あちこち方々にできてくれれば大変うれしいと思っています。尻切れとんぼのような話になりましたが、この辺で終わりたいと思います。

「ハワイ紀行」

神戸市立王子動物園 亀井一成

ハワイのホノルルには立派な動物園があるということを知っていたので、それを観るために生物学会のハワイ研修旅行に参加したわけです。植物園二箇所と動物園の見学をしました。その動物園に行くと、やはり目指していた鳥に出会うことができました。それはハワイ州の州鳥のハワイガンなのです。そのガンが19世紀の後半に絶滅にひんして、昭和28年頃には全島でわずかに33羽ぐらいになってしまいました。それに対して国際的な篤志家によって保護の手がさしのべられて、絶滅の危機から遠がかることができるほどにまで繁殖して野山にどんどん帰って行ったわけです。

ガンはガチョウに近く、カモはアヒルに近い。そして首が長くて大形なのがスワンの系統です。

鳥の繁殖するタイプに二つあり、一つは地上で繁殖するタイプで、ほとんどのヒナが孵化したその直後から親と一緒に歩いて餌をついばんで、巣から離れることができる。(離巢性) また、親は育雛中にバサバサ羽が抜けてしまっただけで雛の羽が生え揃うまで一緒に地上生活をし、ヒナが飛び立てる頃には親の羽も生え揃って一緒に飛び立つことができます。他の一つは空中(樹上)で繁殖するタイプで、空中(樹上)の高い所でヒナをかえす。生まれたヒナは羽毛がなく、丸裸で、足がしっかりしていない非常に未熟な状態で生まれてくる。だから親はせっせと餌を巣に運ばなければならない。そしてヒナをしっかりとした翼をもった状態にまで育てなければならない。地上で繁殖する鳥のヒナはあまり擬態行動は見せないで、天敵におそわれると親の方が倒れたふりをしてヒナを逃がす。ところが樹上でヒナをかえすタイプの鳥は親が巣から離れる時間帯があるので、その間ヒナが独りぼっちになるので、天敵におそわれたら、ヒナが死んだふりをして難をさけようとする。

スライドによる説明

- ・ワイキキの浜 砂浜の砂の粒子が非常に粗いのに驚かされた。
- ・ホノルル動物園 入園料は無料であるが、収納金方式で大体1ドルぐらいの金を納めて入園することになっている。入口は自由に入れるが、出口は動物と一緒に出て行かないように出口の扉は必ず責任をもって閉めるようになっている。
- ・キリン舎 キリン舎が岩穴式に作られているのに感心した。
- ・ゾウの家 広い場所で飼われており、強い直射日光を避けるためにゾウが日陰で休める場所が作られている。
- ・キジバト シマウマのような縞模様のついたキジバトの一種が無数にいた。

・帰巢木 東南アジアからハワイにいるマイナというキウカンチョウの大集団が夜帰ってきて朝飛び立っている。その木の下にたくさんの糞が落ちていた。

・テナガザルの放養場 周りのプールの底が真黒に塗ってある。これは内側に飼ってある動物に水の深さを深く感じさせて、プールを越えようとする気を起こさせないためである。王子動物園でも試みたが、黒色は不潔に見えるという評判が悪いのでやめた。

・ハワイガン 首が金色で、縦の縞が流れている独特のガンで、水かきをもっていないながら、熔岩がいっぱい出ているような草原に巣をつくってすんでいる。翼が弱く、あまり飛べない離巢性の鳥で、一時は33羽まで減ったが、自然保護運動の結果増殖してきた。

・カルガモ 雌雄同色でくちばしの先が黄色いのが特徴

・マガモ 雄は首が青色で、雌は全体が保護色

・オンドリ

・アメリカオンドリ

・エジプトガン やや首が長く、足が長い。

・スワン

・コクチョウ(ブラックスワン)

この他にビデオを撮ってきているので次の機会にぜひ観ていただきたい。