

## 記念講演

### 「木における極微の世界」

姫路学院女子短期大学教授 原田 浩

今から約40年前、当時京都大学の大学院の学生で、木材の微細構造を偏光顕微鏡などを用いて研究していた私は、ある日京都大学化学研究所の年次発表会を聴きに行った。目前のスクリーンにプロジェクターから投影された木材パルプ繊維の電子顕微鏡写真を見て、その見事さにすっかり興奮してしまった。それは、光学顕微鏡ではどうしても見えなかった直径約20nmの糸状の構造物（セルロースマイクロフィブリル）が鮮やかに映しだされたからである。この時の興奮と感激が、その後1987年京都大学を定年退職するまで「木（木材）と電子顕微鏡」の仕事に私を引きつけたといっても過言ではない。

ここでは、まず木（木材）の組織構造をマクロからミクロさらに超ミクロにわたって概観する。

つぎに、電子顕微鏡おもに透過型電子顕微鏡の発達の歴史（1931-1980）を方法論の立場から、私の行ってきた研究例をあげて概説する（表参照）。

最後に、私達に親しみのもてる針葉樹の仮道管の有縁壁孔（膜孔）の構造を、その形成過程を追ってレプリカ法（転写法）によって研究した結果について紹介する。

表 電子顕微鏡の発達の歴史

1931~1932	Kunoll, Ruska	最初の磁界レンズ
1933	Kunoll, Ruska	最初の電子顕微鏡
1938	Siemens	より最初の市販電子顕微鏡
1940	Mahl	レプリカ法
1946	Williams, Wyckoff	シャドウイング法
1954	Bradley	カーボンレプリカ法
1955	Hall	ネガティブステイン法
1956	Menter	格子像
1961	Moor	フリーズフラクチャーレプリカ法
1970~	高分解能電子顕微鏡	(位相コントラスト, 結晶構造像, 電子線損傷)
1980	高分解能電子顕微鏡	藤吉 等: 最小照射法 Zeitler 等: 極低温高分解能電子顕微鏡

## (学会研究奨励賞)

### 湿原などの生態学的保全計画について

神戸女学院 大川 徹

#### 〔研究対象, 方法〕

応用植物生態学 (Applied Plantecology), 植生学的緑地計画, 植物社会学 (植生学) を主に、その環境である気象・地形・地質・動物・人文などを加味した総合的な緑地計画, 保全計画の方法を発見し、かつ実際に応用していくこと。

#### 〔報告書例〕

以前は、国、県、町などの植生図の作成や植生学的保存計画（兵庫県南部その一部、吉川町、川西市、宝塚市などの植生調査および保全計画案、西宮市海浜植物の調査、甲山湿原の調査）を多く実施した。

最近では、滋賀県朽木村の生態および生態系観察園計画に参画した。現在は関西学院千刈地区の調査・保全計画案作り、小倉山の調査、その他各種のアセスメント調査（一部）などを実施している。これらの中で、特に力を入れているのが、ノハナショウブあるいはカキツバタが生育している中間湿原の保全計画である。

(例) 西宮市甲山湿原のノハナショウブ群落 (市指定)

刈谷市小堤西池カキツバタ群落 (国指定)

鳥取県岩美町唐川カキツバタ群落 (国指定)

などの保全計画

なぜか *Ilis* の類が生育する湿原の調査・保全計画が多く、神戸女学院名誉教授の矢野悟道先生と一緒に霧ヶ峰湿原などの調査をしてきたことが契機になっている。北からサロベツ湿原（高層湿原）、霧ヶ峰湿原（高層湿原）、兵庫県の大沼湿原（高層湿原）、古生沼湿原（高層湿原）、加保坂湿原（ミズバショウの生育地、高層湿原）などの調査を実施した。個人的には、釧路湿原、八幡平湿原、尾瀬沼湿原、日光戦場ヶ原湿原、屋久島の湿原などの観察に行き参考になっている。

いろいろやってきたが、その根幹になるのは、自然の復元、保全である。植生調査はそのための最も基本になる調査である。それゆえ、調査だけで終わることには反対である。いつも応用を考えつつ調査の方法を工夫する必要がある。

#### 〔調査に向けての心構えとそのまとめ〕

- ① 部分的な調査（自己満足的な調査）だけに終わらず、できるだけ総合的な調査をするよう努める。
- ② 現地調査から基本計画まで、必要なら詳細計画まで考えるよう努力する。
- ③ 保全計画に参考になるような調査法の発案をし、それらによる現地調査を実施する。
- ④ 実現可能な計画案として提言する。

- ⑤ 図表・写真などを多くし客観性を増す。
- ⑥ アセスメントは客観的で公正でなければならない。
- ⑦ 管理計画案は植生遷移を軸としたものとする。時間や費用、また人手などを考慮した管理計画でなければならない。さらにそれらへの達成時間がわかるよう努力する。→未来植生, 目的植生
- ⑧ その他臨機応変に対処し, 良いと思われる意見はすぐに取り入れる。

**(学会研究奨励賞)**

**再度山周辺のアカマツ林の遷移に関する研究**

兵庫県立伊川谷北高等学校 岸本 浩

**【来歴】**

再度山周辺のマツ林は, 1902年(明治35)頃から行われた大規模な植林に由来している。修法ヶ原池一帯の植林は1903~1907年にかけて行われた。主要な植栽木はアカマツ, クロマツ, ヤマハンノキ, ヒノキであった。

その後, 1941年(昭和16)に下生えの刈取り, ヒノキ, シラカシ, ヒメヤシャブシ, スギ, モミ, アラカシなどが補植されたらしい。その後はほぼ自然のまま放置され今日に至っているものと推定される。

**【調査概要】**

- a. 再度山周辺の植生調査(1974)  
現存植生の組成表作成。
- b. マツ林の組成の追跡調査(1974~継続)  
10m×10mの永久調査区を3つ設置。5年毎に階層毎の被度群度を測定。
- c. 極相林要素の分散の追跡調査(1979~継続)
  - a. の永久調査区において, DBH≥3cmの全樹木の胸高直径, DBH<3cmの極相林要素の植物高, 個体数, 位置を測定。
- d. 人為処理後の再生遷移の追跡調査(1979~継続)  
10m×10mの人為調査区を6つ設置。1か月~5年毎に構成種の被度%, 植物高, 個体数, 萌芽株数, 萌芽枝数を測定。
- f. 樹齡解析(1974, 1979, 1984)
  - c. の人為処理区において, アカマツ, クロマツの実生を個体識別, 1か月~1年毎に生死, 植物高を測定。
- g. 埋土種子調査(1979, 1984)  
永久調査区, 人為処理区および大龍寺シイ林における埋土種子の種類組成および粒数を調査。
- h. 飛来種子調査(1985)  
人為処理区における飛来種子の種類組成および粒数を調査。

その他, 永久調査区, 人為処理区および大龍寺シイ林における土壌の理化学性の調査(1974~継続)。

**(学会研究奨励賞)**

**アカスジチュウレンジバチの性決定機構**

小林聖心女子学院高等学校 西本 裕

雄性産生単為生殖を行う膜翅目の性決定機構を考察するために, アカスジチュウレンジバチ(膜翅目, 広腰亜目, ミフシハバチ科)を材料にして同系交配により生ずる2n♂の出現率を調べた。F<sub>1</sub>どうしの同系交配により作り出したF<sub>2</sub>の前蛹時に繭を切り開いて体重を測定した。蛹化後, 精巣または卵巣を取り出し, 空気乾燥法でプレパラートを作成, ギムザ液で染色した後, 染色体数を調べた。

野外では, ♀は1回交尾であり, 2n♂はF<sub>1</sub>では現れず, F<sub>1</sub>どうしの同系交配によるF<sub>2</sub>では48卵塊中11卵塊に2n♂が出現, その率は22.9%, また2n♂の現れた卵塊内の2n♂個体は31, 全ての2n個体は144, その率は21.5%であった。

2n♂の現れた卵塊はn♂の卵塊に比べ, 卵期や幼虫期の死亡率も低くかつ♀/(♂+♀)の比も低かった。

本種の性決定機構は, 異なる染色体上に位置する2つの性決定遺伝子座に多数の性決定複対立遺伝子が関与している。F<sub>1</sub>どうしの同系交配により作り出したF<sub>2</sub>では2つの性決定遺伝子座で, 性決定遺伝子がホモとなると2n♂となり, ヘミではn♂いずれか一方でもヘテロの場合は♀になったと推定し得る。

第1表 F<sub>2</sub>世代の全卵塊に対する2n♂卵塊出現率

n♂	2n♂	$\frac{2n♂}{n♂+2n♂}$
37	11	22.9%

第2表 F<sub>2</sub>の2n♂世代の2n♂出現卵塊中の全2nに対する2n♂出現率

2n♂	♀	$\frac{2n♂}{2n♂+♀}$
31	113	21.5%

親	(♀) $\frac{A}{B} \frac{L}{M}$	(♂) CN
配偶子	AL AM BL BM	CN
第一世代	$\frac{AL}{CN} \frac{AM}{CN} \frac{BL}{CN} \frac{BM}{CN}$	AL AM BL BM

図 2 遺伝子座複対立遺伝子と仮定した時の親とF<sub>1</sub>の遺伝子型

## 会員研究発表

### 猪名川下流域に残る自然林で行う植物生態実習

竹下 信

太平洋戦争以後の大阪平野西部の都市化は急速であった。すでにこの平野には田はほとんどなくなり、畑だけがわずかに残っている状況となった。森林も姿を消し、今見られるのは一部の河辺林と社寺林だけである。

したがって、昭和40年以降のこの地方の児童生徒は、子供の頃から田畑や森林となじみが薄く、その体験や知識からくる情緒の発達が十分でない。

このようなことから、市立伊丹高在職中には、せめて残存する森林とのつながりを持たせようと思い、たびたび猪名川の自然林へ連れて行った。そして主として植物群落とその遷移、階層構造、植物名等についての直接指導を行った。

#### 教室での指導

自然林とは

猪名川中下流域の地形

猪名川中下流域の自然林

#### A. 伊丹段丘崖自然林

1. クログネモチーアラカシ群落
2. ケヤキムクノキ群落
3. カラスザンショウアケボノ群落
4. アベマキ群落

#### B. 尼崎猪名寺自然林

ケヤキムクノキ群落  
クログネモチーアラカシ群落

#### C. 尼崎猪名川自然林

アラカシーベニシダ群落

#### 自然林でできる生態実習の指導内容

#### 1. 生態実習のコース

猪名寺・猪名川自然林

伊丹段丘崖自然林

緑ヶ丘公園自然林

2. 猪名川の地形と自然林の位置を確認させる。
3. 自然林の特徴である階層構造の指導モデルをクログネモチーアラカシ群落とする。
4. 猪名川の自然林を構成する代表的な樹木の名と特徴を調べ覚えさせる。
5. 猪名川自然林の将来を予測させる。

## 第8回夏季臨海実習報告

8月23日、台風の余波か、小雨のバラつく中を岩屋のフェリー埠頭から実験所へ向かう。

県下から集まったのは8名の参加者と世話役の阪口先

生、講師の先生方、これに実験所の職員の方々も混じると、初参加の私にはほとんど区別がつかない。やや少人数の印象もあるが、実際に実習してみるとちょうど良い人数であることがわかった。

まず、ホヤの発生から実習開始。昨年までのウニに変わる新しい材料生物である。今回用いた種は、*Ascidia gemmata* (和名なし) と *Ascidia ahodori* (和名ナツメボヤ) の2種である。講師は神戸大学教養部の西田宏記先生。この分野では第一線の若手研究者である。

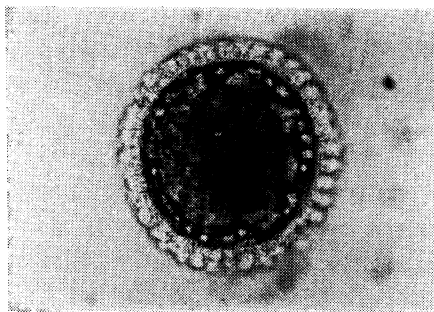
西田先生によると、ホヤの発生材料としての利点は次のようである。

- ① 胚の細胞数が少ない。
- ② 各細胞の発生運命が固定していて個体差がない。

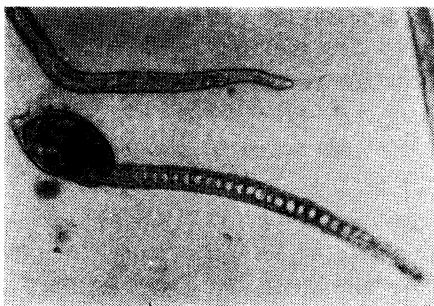
なお、ホヤは典型的なモザイク卵であり、西田先生は百いくつある割球を1個1個バラバラにしてその発生運命を調べるといふ、我々素人から見れば気の遠くなるような研究をしておられる。

実習は、まずホヤを切り裂いて、卵と精子を別々に取り出し、卵はろ細胞を取り除き、精子はNaOH溶液でスパーミングしてから受精させる。

後はマイクロウェルに入れ、流水で冷却してから経時観察に入る。この時に用いた顕微鏡が、高校現場ではお目にかかれぬようなすごい装置(大学ではごく普通かも知れないが)。それだけに取り扱いには慎重を期さねばならない。海水等で汚染しないように注意しながら実習を始める。



(写真1) ホヤの卵割の様子



(写真2) ホヤのオタマジャクシ型幼生