

# 甲南生物

第 3 号

1968

鹿児島県立甲南高等学校 生物研究部

# 目 次

第 3 号発刊によせて	平 田 浩	3
佐多岬生物調査旅行	酒 匂 潔	5
佐多町田尻海岸の植物相	南 徹	7
” ” 貝相	山 口 真紀夫	11
かおりを求めて	山 下 勝	14
肉眼の現象	伊堂寺 一 彦	16
遠点・近点	西中須 浩 一	18
原形質分離	坂元 三代子・榎 田 麗 子・川 原 和 代	19
恋の実のなる島 (詩)	下 川 純 子	20
光合成の実験	竹之内 良	21
タンパクの生合成	山 口 真紀夫	23
ショウサンキンの培養	酒 匂 潔	26
アルコール発酵の実験	宮 崎 潤 二	27
♀と♂ (詩)	竹之内 良	29
万 葉 句	上 村 優 子・平 川 貴代子	29
個体変異の調査	堀 口 睦 夫	30
プランクトン	坂ノ上 正 博	32
詩	岩 重 青 子	38
卒業生より	富 鶴 紀美枝・納 邦 雄	40
	吉 井 浩 一	41
名 簿		43
あとがき	竹之内 良	44

## 第 3 号 発 刊 に よ せ て

顧 問 平 田 浩

毎日の忙しい学習のあいまに、試験管を熱したり、顕微鏡をのぞいたり、或る者は水草から出て来る泡を数えながら、一つ一つデータを集めていく。次にそれを検討し若し思わしくない結果がでたら、実験法を改良し、或は薬品を変えて再び第1歩からやりなおす、このようなことを何回となく繰返し、より正確な資料を得ようと努力する。即ち自然現象を解明するためにあらゆる方法と、仮説を設定し、それに基づいて実験を行いその仮説の正当性を実証していく、この過程は自然科学を真に理解するためには是非とも必要なことであるが、この実証の過程が楽しく、このトリコになってしまった連中がクラブ員だとも云えよう。放課後、飽きることもなく毎日同じようなことをしては、その結果に一喜一憂している。そのクラブ活動の中に彼等が求めているものは、無限の深さと広さをもつ自然界への探究心だろう。このような探究心をもち得ることは若者の特権であり、それを満たそうと、可能な限り努力する情熱もこれ又若者ならではのものであり、貴いものと思う。その意味で彼等はクラブ活動をすることにより、この上ない充足感を味わっていることである。

自然科学の中でも生物学の分野には科学的に解明されていないことが多いので、素人の高校生でも少し研究したら、それに関してはエキスパートになれると思う。例えば、ヘビヤカエルの皮下、体腔内に寄生している円形動物、扁形動物、又はクスノキの葉の葉脈に寄生しているダニ等、身近かなところに解明されていない材料がいくらでもある。そしてこれらを研究するのに、高度な知識が要るわけではなく、顕微鏡と根気さえあったらできることである。近年、生物学にも化学、物理学が導入され輝やかな業績があがっていて、生化学、生物物理学的な仕事をしなければ研究でないような風潮があり、高校の生物についても現代化がさげばれているが、顕微鏡をのぞき、胴乱をさげて野山を歩くことも生物同好者としては忘れていけないことと思う。

第3号の内容についてみると、佐多町田尻の生物相については当クラブの研究テーマとして、今後数年間、その地区の亜熱帯性を生物学的に究明したいと考えている。その皮切りの意味で今年は海岸砂地の植物、潮間帯の貝相について調査し、植物については30%程度の亜熱帯性～熱帯性植物を認めた。貝相については資料不足もあるが、屋久島との比較では大差を認めなかった。今後、本土の各地を調査すれば正しい結論を出せると思う。個人研究では光合成をはじめ多彩な研究があるが、なかには資料と、それにより導かれる結論との間に大きな飛躍があって科学性に欠けるところもあるが、生徒等はこれでも精一杯やったことであるから 暖い気持ちで読んでいただければ幸いである。

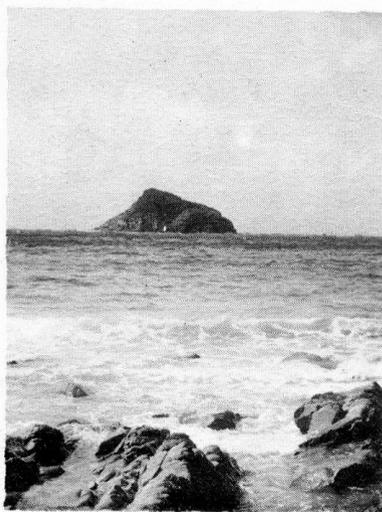
# 佐多岬採集のスナップ



夕食の仕度



師弟むつまじく



びろう島遠景



夕食後のいこい



出 発 /



こころで一枚



南国の光を浴びて



二人仲よく

# 佐多岬生物調査旅行

3年 酒 匂 潔

お盆の最中にキャンプに行くなどということは、まことに縁起の悪いものと言われる。しかし休みらしい休みがこの時しかないとあっては、仏様も何もあったものではない。生物部の連中は皆そういう考えで、お盆を返上して大泊への2泊3日のキャンプを実行した。

垂水港に鹿児島港発のフェリーボートが着くとすぐ、大根占までのバスが連絡していた。台風7号で一騒ぎしていただけに、これから3日の旅行が危ぶまれたが、幸い雨にはフェリーボートの上で出会ったきりで、風もそう強くはなかった。アスファルト道路のため垂水からずっと快適な気分で大根占につくと、大泊行きバスが到着するまで各自持参の軽食をとった。大根占から大泊までのバスの旅は非常に変化に富んでいる。まるで大隅半島をジグザグに行ったり来たりしているようで、海が開けたかと思うと山合いの道路にはいつているという具合である。

佐多は亜熱帯と言われている地方であるけれども、名に負うとでもいうのか、台風の訪れにも負けずに、我々にそれらしき第一印象を与えてくれた。ベースキャンプの大泊中に到着したのは2時すぎであった。3時近く荷物の整理を終え、予備調査のために水泳着姿で大泊海岸に出て、浜にうちあげられている貝がらや海藻を採集し、30分近く泳いだ後、夕食の準備に移った。

夕食のあかすはサワグと焼き魚。大きな釜でたいた飯の底は真黒に焦っていた。食器洗いは2年生の仕事。中には逃げ回ってはかりで、食う事だけは積極的に手伝う部員もいた。(例年と同じである。)夜はみんなが三々五々校庭に出て、ユーレイの話や宇宙の話など、よくあたりのムードにあった話をして、バカ騒ぎをやっていた。時おり、台風の余波の曇り空が急に開けると、天の川を初め、夏の星座が一面夜空を白く覆った。そして下弦の月が、何とも言えぬ南国の夜の情緒をかもし出していた。

翌朝皆が起きたのは、やがて朝日も昇らんとする6時前であった。皆起きしなの足で海岸へ出て海の荒れ具合をみていた。皆の不吉な予感はずだった。昨日よりも海は荒れていたのである。そして朝食がすむ頃、チャーターしていた漁船の船主が、この波ではとてもびろう島には渡れないとの悲報を届けに来てくれた。

びろう島というのは本県には3つある。1つは志布志湾に浮かぶ最も有名な島で、ノテツの自生地としても知られている。2つ目は枕崎市のすぐ南海上に浮んでいるもので、3つ目がこの大泊のびろう島である。後の2つはいずれも大かたの地図には載っていないが、小さいだけに我々高校生の研究調査の対象としては格好の島なのである。それだけに目的地を目前にしての残念さは極りなかった。

調査地を変更した後、一行は8時近く学校を離れた。海岸沿いに南へ行くと佐多国民宿舎に出る。そこをさらに南へ進むと、大泊湾を一望のもとに見下すことのできる峠にたどり着く。屏風のような険しい山々に囲まれ、太平洋の荒波をしっかりと抱きかかえている大泊湾の姿に、漁村の

たくましさを感じ得た。

やがて一行は鹿大演習林をくぐり抜けて、その丘を下り、今朝、踏査を断念しなければならなかったびろう島が目前に控える砂浜に達した。高さ50メートル周囲300メートル程の、足の踏み場もないような小さな島ではあったが、やはり隔靴搔痒の感をまぬがれることはできなかった。その砂浜をつたって、最もびろう島に近い磯に出た。台風もその頃には遠く去ったと見えて、亜熱帯の焦げつくような太陽の下で、その日の調査をくり広げねばならなかった。

まず2メートル間隔のロープの平方棒で、岩裸の見た小さな三角山を取り囲む。そして各班3名に分れて、その棒内に生えているホソバワダンとか、オオバジャリンバイとかトキワススキなどの植物の占めている面積を測る。それから全面積に対する各植物の占める面積の割合を後で計算するのである。そういう手順で、すぐ近くの波に洗われている岩に生息する貝の分布についても調べた。しかし貝という奴は、岩にはっているところを見ただけでは、一見取るのも簡単な様に思えるが、いざピンセットでかき集めていくとなると、その数の多いことにはうんざりさせられる。

2時頃調査を終えて、昼食は民家に集まっている道ばたでとり、岬へは行きたい者だけが行く事になった。ロードパークのあちらこちらに植えてある、目の覚めるような真紅のハイビスカス天々と咲き乱れるキョウテクトウ、うす紫の香りを漂わせるブーゲンビリアの上品な花々が昨夜とは全く変わった、情熱的な南国の情緒をかもし出していた。そうしてできる事なら、そんな中で、心ゆくまで自然との愉楽に酔いたいと思った。岬までの道路はずっと群青の海と、どこまでも青く澄んだ空と、岬まで足を延ばしている大隅遮山の緑に囲まれていた。

待望の31変換を越え、トンネルをくぐり、ジャングルの中をくぐり抜け、大輪島の一等燈台を目前に控えた、一際見晴らしのよい展望台に登り着いたのは4時少し前であった。しばらくあたりの景観に見とれているとにわかに空が曇って来て、岬はたちまちのうちに、激しい雨に襲われた。やがて突風もそれに加わり始めると、真下の南国の海がむしろ冷たく感じられた。小半時もすると雨も小降りとなり、展望台からの景観は、またさっきの南国ムードを漂わせ始めた。そして、あのびろう島と陸との間に絶景を思わず虹がかると、子供といわず大人まで皆「あ、あれ。」と喚起の声を発した。そうして、その虹が岬の方へだんだん近づいて来る時、数時間前びろう島へ渡れなかった無念さが、次第に消えて行くのを覚えた。

3日目は朝から何もすることがなかった。昼のバスの時間まではまだ大分時間があった。気まぐれ台風もどこかに去って、亜熱帯らしき日ざしに見舞われたのも、旅行最後の思い出となった。

陸の孤島として長い間眠っていたこの半島が、つい10年ばかり前になってやっと、観光地として脚光を浴び出した。それは実際にこの地を訪れなければ理解できないはずだと、帰りのバスの窓に展開される険しい山膚、深い谷を見ながらつくづく感じる事ができた。

# 佐多町田尻海岸の植物相

3年 南 徹

## 佐多町田尻の概況

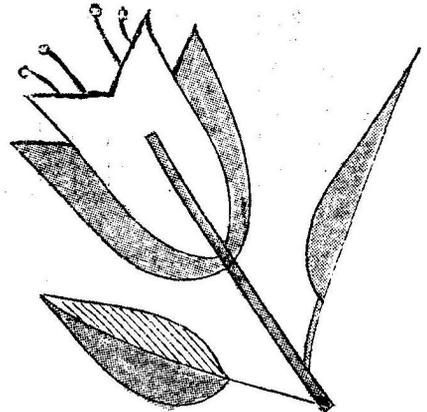
佐多町は、日本植物区系では亜熱帯植物区に属している。佐多岬灯台の過去10年間の気象観測値によると、岬周辺部は年間降水量1,500mm以下、年平均気温19.3°C、月平均気温20°C以上の月が年6回、平均気温の最低は1月で10.8°Cであり、明らかに亜熱帯に属している。12月から3月までは平均10m位の北西の季節風が強く、4月～9月には7～8mの東風が吹きよせている。又、太平洋側には北上する黒潮が流れており、無霜地帯なので、亜熱帯植物の土着もかなり容易と考えられる。調査区の場所は陸内へ彎曲し、西側は絶壁状になっているので、冬の北西の季節風の影響は少ないと思われる。

## 調査方法

植物相の調査によく使用される方形わく法を用いた。方形わく設定場所は満潮線より20m以内の砂地で、これより海岸線へは砂地だけで植物の生育は極めて貧弱であった。方形わくは帯状(2m×2.8m)で満潮線に沿って設け、この帯状わくを更に14区(1区は2m×2m)に分割し、そこに生育する植物について、種毎に被度を測定した。又、岩上の植物は満潮線より3m海の突出した周囲30m、高さ3.5mの島状の表面がかなり風化した岩に生育している植物を調査した。ここを調査した目的は、砂地と岩地とで植物相に差異があるのではないかと考えたからである。

被度と被度階級との関係は次のようにした。

100%～76% … 4	50%～26% … 2	5%～1% … 1
75%～51% … 3	25%～6% … 1	1%以下 … +
全然なし … 0		



(表 I) 海岸砂地の植物群落

方 形 番 号 植 物 名	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	平均被度 (%)	相対度数 (%)	分 布
ホンバワダン	1'	1	1	1	1	1	1'	1'	1'	1'	1	1	0	+	40.9	92.3	
ハマゴウ	0	0	1'	1	1	1'	1	1	1	0	0	1'	1	1	22.9	71.0	
ハマナクマメ	1'	1	0	1	1	0	1'	+	1	1	1	1	1	1'	22.5	85.2	
オイランアザミ	0	0	0	0	0	0	0	0	1'	1	1'	1	1	2	2.0	42.6	鹿兒島南部 奄美大島
クマノギク	1	1	1'	1'	1'	+	1'	0	+	1	1	1	1	0	8.3	85.2	暖帯 〜 熱帯
ノブドウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3	+	4.8	35.5	
ハマヒルガオ	+	+	0	0	+	+	0	0	1	+	1'	1	4	+	4.8	71.0	
ス ス キ	0	0	1	1	4	0	1	1	0	0	0	0	0	0	3.5	35.5	
トキワスキ	0	3	0	1	0	4	0	0	3	0	1'	0	1	1	3.2	49.7	
ハマユウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1'	0	4	0	1	2.7	21.3	亜熱帯
シマチカラシバ	2	1	1	1	1'	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2.4	42.6	鹿兒島南部 〜 熱帯
トベラ	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1.8	14.2	奄美大島
オオシマノジク	0	0	0	0	0	2	4	3	0	0	0	1	1	0	1.4	35.5	暖帯南部以南
ネコノシタ	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	1.4	21.3	
ヘクソカズラ	0	1	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	.....	21.3	
クロマツ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	.....	7.1	
サツマカンキライ	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.....	7.1	亜熱帯 〜 熱帯
ノイバラ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	.....	14.2	
ママコシリヌグイ	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	.....	14.1	
ツワブキ	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	.....	7.1	
ツユクサ	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	.....	7.1	
ヤブマメ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	.....	7.1	

(表 II) 岩山の植物群落

植物名 \ 方形番号	1	2	3	4	5	6	7	平均被度	相対度数 (%)	分 布
地衣類	1	1	0	0	1	1	3	30.82	71.5	
クロマツ	4	0	0	0	0	0	0	21.91	14.3	
マルシャリンバイ	1	1	1	2	1	1	1	13.17	100	
ホソバワダン	1	1	1	1	1	1	1	3.81	100	
オオシマノジク	4	1	1	1	1	1	1	7.86	100	暖帯南部
ノイバラ	1	1	0	2	1	1	1	5.78	85.8	
ノブドウ	4	1	1	1	1	0	0	3.67	14.3	
トキワススキ	4	1	1	1	1	0	0	2.91	71.5	
ハマナタマメ	2	0	0	1	2	1	0	1.21	57.2	
シマナカラシバ	1	3	1	+	+	0	1	10.9	85.8	鹿児島県南部 以南
ノキシノブ	0	0	3	0	0	1	1	0.85	42.9	
クサスギカズラ	0	1	0	3	1	2	0	0.83	57.2	
アキグミ	0	0	0	0	0	4	0	0.38	14.3	
ススキ	0	0	0	0	0	4	1	0.32	28.6	
マルバニッケイ	0	0	0	0	0	0	4	0.21	14.3	種子屋久以南
サダソウ	0	0	0	0	0	1	4	0.07	28.6	亜熱帯
キキョウラン	0	0	2	1	1	2	0	0.06	57.2	亜熱帯～熱帯

## 結果及び検討

### 1. 海岸砂地の植物群落(表Ⅰ)

調査区内に22種の植物を認め、その内、亜熱帯～熱帯系の植物7種が含まれていた。しかし、これらの亜熱帯系植物の被度は低く、オイランアザミ、クマノギクがそれぞれ9%、8.3%で、あとは数%にも満たない。しかし22種の内7種の亜熱帯、熱帯植物が生育しているということは、やはりこの地域が単に気象的に亜熱帯ということだけでなく、植物分布上も亜熱帯植物区系といえると思う。優占種は被度が最も高い40.9%を示すホソバワタンであるが、これは本州南部以南の海岸ではどこでも普通に見られる種で、次のハマゴウ、ハマナタマメについても同様で、優占度の高い植物相については、本土の他の海岸と差は認められない。

### 2. 岩の植物群落(表Ⅱ)

地衣類の外に16種の高等植物を認めたが、地衣類は主として裸岩に、他の高等植物は岩石の風化土又は岩の割れ目に生育していた。これら高等植物の内9種は海岸砂地と共通であることから察してこれら9種のは土質にはあまり関係はないのではなからうかと思われる。

その他ここには木本植物として、クロマツ、マルバシャリンバイ、アキグミ、マルバニッケイ、など、塩性樹が生育しているために、半陰地性植物のノキシノブ、クサシギカズラ、等が見られた。裸岩が多いこともあって、優占種は地衣類であるが、高等植物では、大きなクロマツが、1本、その下にはマルバシャリンバイが優占種となっている。この種も海岸では普通に見られるので特別のものではない。すなわち、この群落も海岸砂地と同様に優占度の高い植物は、それ程の特徴は持っていないといえる。しかし、優占度の低いものの中には、16種中5種もの亜熱帯～熱帯系の植物が認められた。

### 【結 論】

佐多町田尻の海岸で調査区内に30種の植物を認め、その内、亜熱帯～熱帯系植物が10種、即ち33%強で、植物相としても亜熱帯植物区系といえる。しかし、優占度の高い植物は暖帯のものあまり変わらず、典型的な亜熱帯植物相とはまだいえないと思う。いいかえると亜熱帯と暖帯との中間型といえるのではないかと推察する。今後この地域の森林や、佐多海岸の沖にあるビロー島等をじゅうぶん調査して正確な結論に近づけたい。

なお、この調査には全クラブ員が参加し、南がこれを収録したものである。参考文献としては、原色日植物図鑑(上、中、下)、日本植物誌、現地研修資料(第1号)を使用した。



# 佐多町田尻海岸の潮間帯貝相について

2年 山口 真紀夫

## ○ はじめに

佐多岬田尻海岸で生物相の調査を行う機会をもったので、植物相の調査と同時に潮間帯の貝相についても調査を行った。

植物相の調査より、当海岸の砂浜には亜熱帯系の植物が30%強あることが判明した。このことから、ここが生物学的にも亜熱帯としての特徴をもっていることがうかがえ、貝相にも何か特徴をつかめたらと考え調査した。

なお当調査区は砂岩、頁岩地帯で砂地はなかったので岩肌の貝だけ採集した。

## ○ 調査方法及びその結果

満潮線より5 m沖のところを、干潮時の水がないときに調査した。方法は、6×2 mの方形枠を設けて、そこに生息する貝全部を調査した。表Ⅰに掲げるのがその結果である。表Ⅱ、Ⅲは屋久島での調査結果であるが、比較してもらいたい。

(表Ⅰ)

潮 間 帯 の 貝 (田 尻)

種 名	個体数	頻度(%)
アラレタマキビ	3,192	89.4
イシダタミアマガイ	226	6.4
イボタマキビ	128	3.6
イシダタミ	23	0.6
イソニナ	2	....
計 5 種	3,575	

調査区：6 m×2 m 298個/m<sup>2</sup>

(表Ⅱ)

満潮線以陸の貝 (屋久島)

種 名	個体数	頻度(%)
アラレタマキビ	1,089	36.4
アマガイ	669	22.2
イボタマキビ	666	22.1
タマキビガイ	253	8.4
イシダタミアマガイ	236	7.8
ホソスジウズラタマキビ	74	2.4
マルウズラタマキビ	4	....
キバアマガイ	4	....
コウダカアオガイ	3	....
クロツゲガイ	1	....
計 10 種	3,008	

調査区：1 m×7 m 429個/m<sup>2</sup>

(屋久島高校生物部調査)

(表 Ⅲ) 潮 間 帯 の 貝 (屋久島)

種 名	個体数	頻度%	種 名	個体数	頻度%
ヒバリガイ	3,255	85.3	ミドリアオリ	3	....
レイシタマシ	160	4.2	アラレイモ	2	....
カイシアオリ	114	3.0	ハナハイモ	2	....
ノシガイ	74	2.5	イシダタミ	2	....
アマオブネ	65	1.7	クジャクガイ	1	....
ウネレイシタマシ	22	0.6	ススイロスソケレ	1	....
マダライモ	20	0.5	シワナメザラ	1	....
シロイボレイシタマシ	19	0.5	リュウキュウマスオガイ	1	....
メクラガイ	18	....	カワテドリ	1	....
アラヌメ	15	....	ハナビラヅカラ	1	....
エガイ	14	....	シシガシラザル	1	....
クロフトマヤガイ	9	....	ニシキウズ	1	....
シロアオリガイ	9	....	カクフイモ	1	....
ヒメイナミガイ	8	....	イボシマイモ	1	....
コシマヤタテ	7	....	ベニエガイ	1	....
シロイシコウ	6	....	オオツタノハ	1	....
レイシグマシモドキ	5	....	ヒラアナゴ	1	....
ジュズカケサヤガタ	5	....	ミダレシマヤタテ	1	....
コガモガイ	3	....	不明種 A	1	....
カネツケザル	3	....	不明種 B	4	....
コマダライモ	3	....	計 42 種	3,882	

調査区：10 m × 10 m

1 m<sup>2</sup>につき38個(屋久島高校生物部調査)

ここでいう頻度とは、各種の全個体数に対する比率のことである。また1 m<sup>2</sup>あたりの個体数を個体密度という。

結果は表 I で示されるように、斧足類は全く見られなかった。というのは岩肌ばかりで砂地がないことに原因すると思う。腹足類は見られたが、小形のものばかりであった。又、種類数も 5 種類と少ないが個体数は  $1\text{ m}^2$  につき 298 個と、かなりいることがわかった。

次に亜熱帯区の屋久島の貝相に比較すると、当地区で見られる貝相は、屋久島では満潮線以陸の波しぶきが当るような場所に相当することが判り、両者ともアラレタマキビが優占種で、イボタマキビが上位を占めている。相としては基本的差は認められず、個体密度は  $1\text{ m}^2$  について当地区が 298 と屋久島より幾分低いのが目につく。

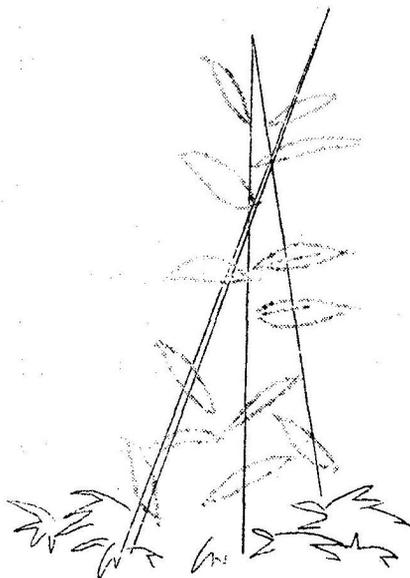
#### ○ 結 論

潮間帯ではアラレタマキビ、インダタミアマガイ、イボタマキビガイが大部分を占め、屋久島では満潮線以陸に生息するものが、ここでは潮間帯にいた。

#### ○ 後 記

佐多地区の貝相を論ずるには、本土の他の地区の資料がないので、今後は調査範囲を広げて、正確な検討をしたい。なお、この調査、採集は生物部全員で 8 月 14 日に行なったものである。

最後に表 II 表 III は屋久島高校生物部の調査になるものであることをつけくわえておく。



# か お り を 求 め て

3年 山 下 勝

三年の初めの頃に香水の製造に興味を持ち始めていたが、なかなか機会に恵まれなくて、やっと秋になって実験を行うことができた。まず、においの花として誰でもが思い付くのがバラの花だ。古来バラは姿、におい共に名花であり、イギリスの国花としても親しまれてきた。つまりそれだけバラの香水も多い。次にクチナシの花だ。六月頃漂ってくるにおいは良いものである。この2つの花を材料として研究するのが最も良いと思っていたが、それができなかったのは悔やむところである。そこで秋になってキンモクセイの花で実験した。

まず、においを抽出するには次のような方法がある。

- (1) 脂（ラード）に花びらを乗せてそのままある期間放置しておいてラードに花のにおいを吸わせる。
  - (2) 花びらを水に混ぜて、いっしょに煮て花精油（花のにおい）を蒸発させて集めると、蒸留水と花精油が同時に集められ蒸留水の上に花精油が浮かぶので、それを集める。  
(ただし、この方法の場合花精油が水に溶けてしまう種類の花の場合花精油を集めることが不可能である。)
  - (3) 有機溶媒の中に花びらを入れて花精油を溶かし出して、その後有機溶媒を発散させて、花精油を集める。
- (1の場合においては、ラードというやっかいな物があるのでこれは省くことにした。そして、(2)、(3)のどちらでもよいが、比較的楽でありそうな(2)の方法をとることにした。

## 器 具

キンモクセイの花（約1000程度）、三角フラスコ（1個）、試験管（2本）、広口びん（2個）、リービッヒコンデンサー（1本）、温度計（1本）、スタンド（2基）、他ゴム管、ガラス管など。

## 準 備

三角フラスコにキンモクセイと水を八分程度入れる。

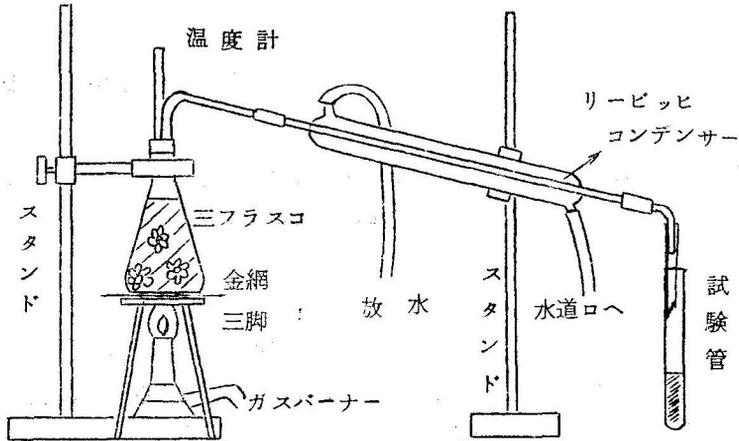
三角フラスコのガラス管とリービッヒコンデンサーをつなぐ。このときゴムの不純物が試験管に出てこないようにできるだけゴムの間隔をせまくする。

リービッヒコンデンサーは図のように斜めにして、中に冷水を通す場合には必ず、下方に水道口をつないで上方より水を出す必要がある。

## 実 験

温度100° Cで蒸発させて、三角フラスコ内の水が約半分になる。花は褐色に変化して、蒸発してきた薄褐色の水を広口ビンに集めた。

実  
験  
図



結 果

集められた薄褐色の水は、予想に反して一日置いたあとも分離することはなかった。そこでその水のおいを調べてみると、良いにおいのようにもあるし、そうでもないようにもある。客観的な判断が難しいからなのだが、さすがに元のキンモクセイの強いにおいとは比較にならない。つまりこの実験は大体失敗に終わったと見てよいだろう。その原因は、第一に二日間の実験のうち一日目はリービッヒコンデンサーが無かったので、花精油が冷えさらずに空气中に逃げてしまって、二日目の実験ではもう三角フラスコの中に花精油が残ってなかったのではないかと。第二に花の量が少なく十分な花精油が最初から得ることができないはずだったのか。第三に100°Cの高い温度によりにおいの成分が壊れたのではないかと。第四に花を集めたときに花の状態が悪く十分な花精油が残っていないのではないかと。このような四つの原因をあげてみた。とにかく、花精油がわずかばかりは水中に残ったものと思われるが、この実験は失敗と言ってよいだろう。

後 記

この実験の難しさは常時実験材料の花が手に入らないということである。なにしろ最適の花はバラなのだが、高価な花が簡単に得られない。しかし、幸運だったのは我々の学校にはキンモクセイの大きな木が二本あり、毎年秋になると花の学園ではないが、かおりの学園となるのだ。そこでキンモクセイの花を使ったわけである。だが、今年は台風の塩嵐で葉も落ちてしまって今年は花も咲かないのではないかと心配したが、幸いにもいくらか花が咲いた。そして花期も短かく、雨に降られたが何とか実験はされた。第一日目はリービッヒコンデンサーがなく苦労した。水そうに冷水を入れ途中のガラス管を長くして空冷して、水そうに入れた試験管に蒸気を通した。このとき、沸点の低いと思われる花精油は空中に逃げたのではないかと恐れ悔やむところだ。ところで、香水は一種類だけのおいではできていないで何種類かある。だから、この実験をやってみると高価な香水だが安価なものだと思えてくる。ところで、この実験だけで終わってしまったのが実に惜しい。後輩の奮起を望みたい。

# 肉 眼 の 現 像

2年 伊堂寺 一彦

私たちの周囲にはまだまだ未知のものが限りなくある。しかし、それも将来必ず解き明かされ、単なる常識となってしまふ。私は肉眼について、高校生が必ず知っておかねばならない現象を少々まとめたので紹介する。

## (1) 「目から火が出る」とは？

目の感覚細胞は網膜の細胞であるが、これは電気を通じるとか強く圧迫するなど光以外の刺激を加えても、興奮が起こりさえすれば結果は同じことで、中枢では光として感ずる。だから眼球を強く圧迫した場合に赤い光を感じ「目から火が出る」ことになる。

## (2) なぜ月は青白く見えるのか？

月の光は太陽の反射によるものであるから物理的には月光も太陽光も同じである。しかし私たちは月を青白く感ずる。これは、うす暗いところでは私たちの眼の最大視感度が短い波長の光の方へずれるためである。一この現象をプルキンエ効果という。

## (3) 映画が切れ切れに見えないのはなぜか？

一口に言えば、視細胞の感覚に残像という現象があるためである。視細胞に光があたり興奮が起っている時、急に光がなくなっても興奮はしばらくの間続いており次第に消える。したがって光がなくなってもこの興奮が残っている間は光の感覚が残る。光が消えてからなお残っている感覚を残像という。映画では残像の消えないうちに次のフィルムのコマの像が出てくるので連続して見える。雨滴が糸のように見えるのも、線香を振り回すと火の輪が見えるのも皆残像のしわざである。

## (4) なぜ昼間は色が見え、明け方や夕方のたそがれ時には色が見えないのか？

昼間は明るいのでまばら円錐細胞で物を見ているが、暗くなると今度は棒細胞が働き出す。棒細胞は色覚を起こさないから墨絵のように見える。

## (5) ヒト以外の動物は色を感ずるか？

魚類、ハ虫類、鳥類、サル等の霊長類には色覚があると考えられる。また甲カク類やイカ・タコ等の頭足類、ある種の昆虫（たとえばミツバチ）にも色覚があると考えられる。ホ乳類でもイヌ・ネコでは色覚がないことが確かめられ、その他シシ・トラ等夜行性の動物では色覚がないと考えられている。

## (6) 色盲とはなにか？

一口に言えば色の区別の不十分な眼が色盲である。これは視細胞中の円錐細胞（円錐体）が生まれつき不完全なためである。色盲にはいろいろな程度があり伴性遺伝をする。

色盲 { 全色盲—全く色覚のないもので白黒の写真を見るように見える。  
 部分色盲 { 赤緑盲—赤と緑の区別のできないもの。これが一番多い。  
           { 黄青盲—まれであるが黄と青の区別のできないもの。

(7) 立体感はどうして生ずるか？

一つの物体を両眼で見ているので、それぞれの眼に映る物体の像はわずかにずれている。そのずれは近くの物体ほど大きく、遠くのものほど小さい。このずれを脳の中樞で一つにまとめようとして立体感を生ずる。

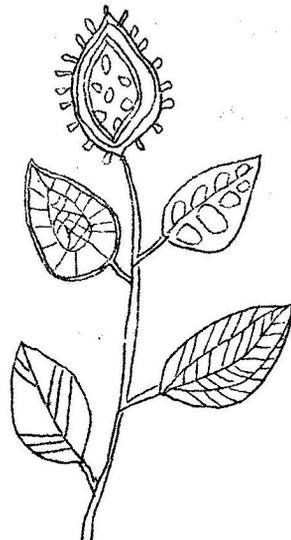
(8) 視力の表わし方 (視力の標準)

視力検査で視力0.5とか1.0とか判定される。これは何を意味するのだろうか。ある2点を見分けるためには2点の網膜上の距離が約0.005 mm以上でなければならないといわれる。

網膜と水晶体の光学的中心との距離は正常な眼で約16 mmだから眼から5 m先に物体があるとすればその物体の長さは  $\frac{0.005 \text{ mm}}{16 \text{ mm}} \times 5,000 \text{ mm} = 1.5 \text{ mm}$

これが理論的に5 mの距離で見分けられる最小限であり、この際の視角は約1分である。よって実際にこれが見分けられた時に視力1.0という。

眼科においては白地の上に画かれた直径7.5 mm、切れ目・幅それぞれ1.5 mmの黒色の環(ランドルト氏環)の切れ目が5 mの距離から見分けられる状態を視力の単位すなわち1.0と定める。そして同じ距離から1.0の時の半分の寸法のもの切れ目が見分けられれば2.0、2倍の寸法のものしか見分けられなければ0.5である。日本人の視力は普通約1.2ぐらいである。



# 遠 点 と 近 点

2年 西中須 浩 一

## 研究目標

私たちの視力は個人差が甚しいものである。また、年齢によって明確に見える距離（明視の距離）が変化する。一般的に年をとるにつれて近い所が明視出来なくなり、老眼になっていく。私たちの遠点（明視できる最遠距離）及び近点（明視できる最近距離）を測定し、個人及び年齢により差のあることを確かめることにした。

## 準 備

メートル尺、木綿針（マチ針）、消しゴム、黒く塗った厚紙、押しピン。

## 実 験 A. 近 点 及 び 遠 点

1. 黒く塗った厚紙に2mmの間隔をおいて、針で2つの小孔をあける。
2. 机の長軸の一端に押しピンでこの紙を固定する。
3. 同時に2つの小さな穴を通して、机の上約50cmの距離（針が2本見える距離）に立てたマチ針を見つめる。針が2本に見えたので次第に遠ざけて行き、1本に見えるようになった時、これが近点である。
4. 遠点を求めるには、針を近点からだんだん遠ざけていくと2本に見えるところがある。この点が遠点である。（図1）

なお年齢によって両者は異なってくる。

## B. 立 体 視

1. Aと同じ方法でマチ針を2本用い、2本の針を近点と遠点との間に20~30cmの間隔をおいて、左右少しずらして立てる。（補助者が見つめる針にちよっとふれてくれたので、見つめることが容易だった。）
2. 遠い方の針Aを注視すると、近い方の針Bは2本に見える。この時、厚紙の2つ小孔のうち左側をふさぐとBで2本見える像のうち、右側のものが消える。
3. 次に近い方の針Bを注視すると遠い方の針Aは2本に見える。この時、2つの小孔のうち、左側をふさぐとAで2本見える像のうち、左側のものが消える。

これらの現象は、私たちがいつも網膜に写った左右上下反対の像を正像と見るならわしのために起こるものである。

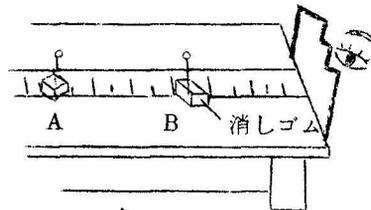


図 1

# 原形質分離

坂元 三代子  
 2年 榎田 麗子  
 川原 和代

## 目的

陸生植物と水生植物の浸透圧を調べる。

## 準備

ユキノシタ、ソユクサ、カナダモ、ハマヒルガオ、ブドウ糖（1モル濃度溶液）、シャーレ、ビベット、顕微鏡、スライドグラス、カバーグラス、ピンセット

## 方法

- 0.1mol/l 0.1モル水に溶かして1ℓにしたものを1モルと呼ぶことにし、その濃度を $\frac{1}{10}$ にしたものを0.1モルとする。
- できた溶液の中に、それぞれの葉の表皮を5分ぐらいつけておく。
- 濃度のちがいによる原形質分離の状態をみる。

## 観察

気温 (27°C)

モル濃度	0.1	0.15	0.2	0.25	0.3
浸透圧	2.46	3.19	4.92	6.15	7.38
陸生植物 ユキノシタ	—	—	—	+	++
ソユクサ	—	—	—	—	+
水生植物 ナダモ	—	—	—	+	++
海岸植物 ハマヒルガオ	—	—	△+	+	++

(凡例) —: 原形質分離が見られない。 △+: かなりじて見られる程度  
 +: 分離が起きている。 ++: 完全に分離している。

## 結果

- 水生植物、陸生植物、海岸植物では浸透圧がだいぶ違うだろうと予想したが、私達のやった範囲では大差がなかった。9月26日、ユキノシタとカナダモを実験した時は同じ結果がでて、気温27°Cで浸透圧は4.92気圧と等張圧だった。

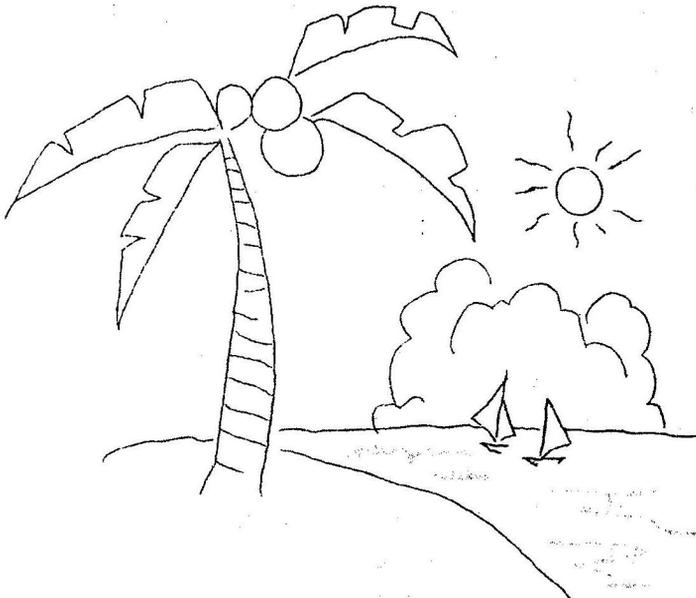
## 反省

- 最初はいろいろなものを実験する予定だったが、適当な材料がなくて上のものをあつめるのも大変だった。展示会がおしせまってから実験したので時間がたりなくて思うような実験ができなかったが、実験中に原形質流動が見られておもしろかった。

# 恋の実のなる島

3年 下 川 純 子

ステキな恋を夢んでいる君  
さあ、だまって僕のこのヨットにのりなよ  
いますぐ、恋を捜しにつれてってあげよう  
そこはね、とっても不思議な島なんだ  
小っぱけな、とっても小っぱけな島なんだけど  
そこには恋の実のなる木があるんだ。  
青白い、ロマンチックな詩人との恋を夢んでいる君には青い実を  
男っぽい、おひげのおじさまとの恋には紫色の実を  
グループサウンズの好きなそりそりしい男の子との恋には黄色い実  
そして  
いつも泥まみれになってサッカーボールを追いかけている男の子に恋  
している君には、ホラ、赤い実だよ。  
さあ、君はどの実がほしいのかい  
僕にいいなよ。  
もいであげよう。



# 光合成実験

2年 竹之内 良

## 研究内容

水草の光合成量の測定。即ち水草の酸素の気泡数の測定と光合成と光の波長との関係を見出す。

## 材 料

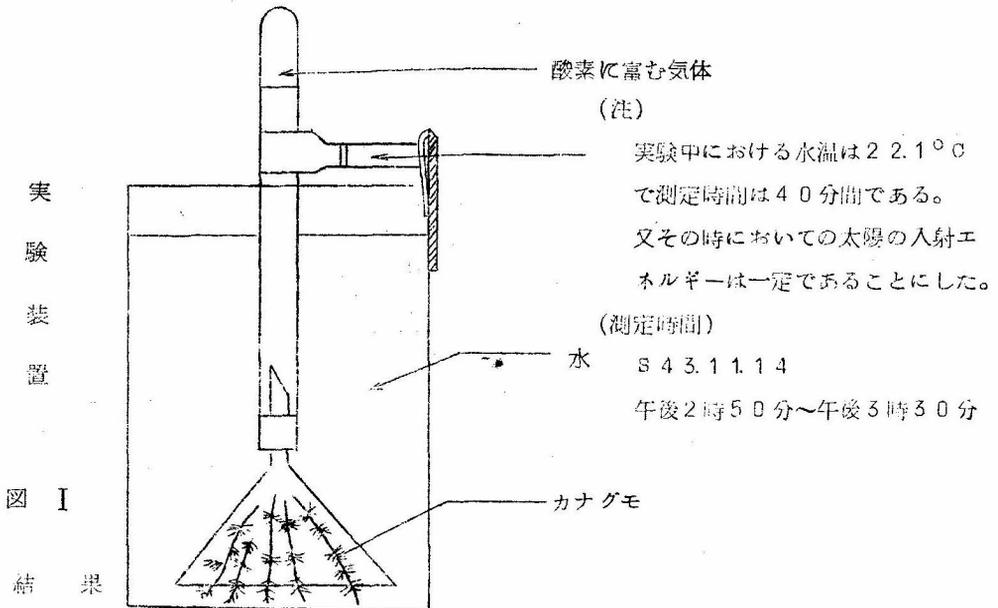
カナダモ、光合成実験器、水（カナダモ生育地の水を含む）

## 実 験

光合成実験器にカナダモ生育地の水を20000～30000を入れその上に普通の水道水を実験器の上端500m程度入れる。用意したカナダモを入れる。（図I参照）

又一定方向からの光だけによる実験を行う為片面（光の入射方向）を除き全ての面は黒い紙でおおい以下の場合における発生気泡数を測定する。

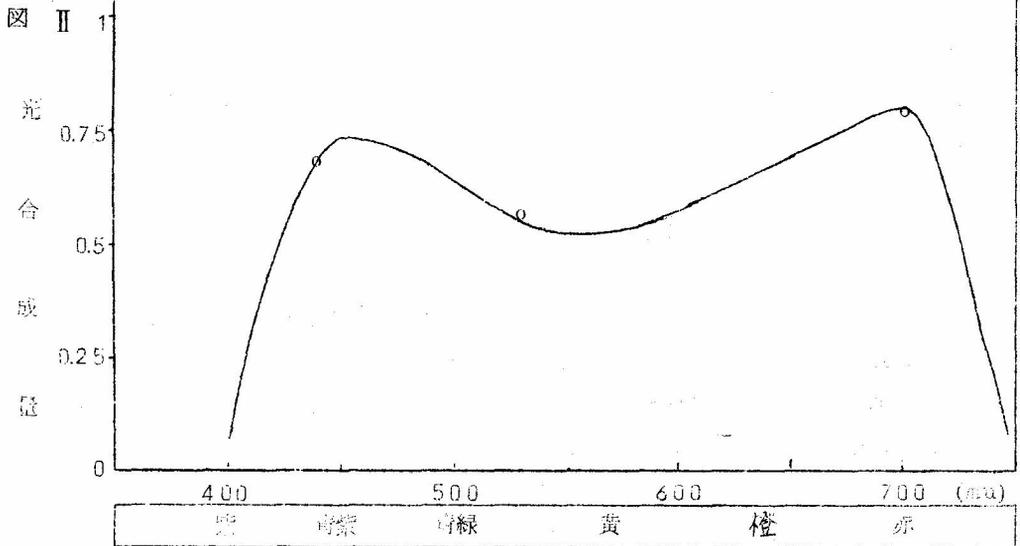
- ① 自然色（400～700 mμ）—10秒間—
- ② 緑色板（500～550 mμ）—10秒間—
- ③ 赤色板（ 700 mμ ）—10秒間—
- ④ 青色板（ 430 mμ ）—10秒間—



以下の結果より光の波長700 mμ付近が最大で、500～550 mμ付近が最小となる。つまり光合成を行うクロロフィルにはaとbの2種類あってクロロフィルa (C<sub>55</sub>H<sub>72</sub>O<sub>5</sub>N<sub>4</sub>Mg)で、クロロフィルb (C<sub>55</sub>H<sub>70</sub>O<sub>6</sub>N<sub>4</sub>Mg)が3:1の割合で葉緑素内に含まれ

ていてクロロフィルaは波長450 m $\mu$ と680 m $\mu$ の光を吸収して反応をし、クロロフィルbは550~600 m $\mu$ でよく反応する。

しかし葉緑素内に含まれているaの割合が多いため曲線は下図(図II)のようになる。



光合成量と光の波長との関係(自然光を1とする) (図 II)

(表) (実験測定値) — (10秒間の気泡数) —

測定数	1	2	3	4	5	6	7	(平均値)	(指数値)
自然光 (400~700 m $\mu$ )	31	38	38	38	37	38	38	38	1
青 (450~480 m $\mu$ )	29	27	29	29	25	27	27	28	0.74
緑 (500~480 m $\mu$ )	25	25	20	18	17	20	20	21	0.55
赤 (680~700 m $\mu$ )	30	33	31	30	30	29	30	30	0.79

### 反省

くもった目が多くてなかなか実験ができなかったが、さいわい2日程度晴れた日があってその間にできてよかったと思う。また二酸化炭素と光合成量の関係及び光の強弱による関係などが残っているが三年になってからまた新しく4号にのせるつもりである。又1年の生物の教科書にある光合成の関係と同じ結果がでてうれしい。

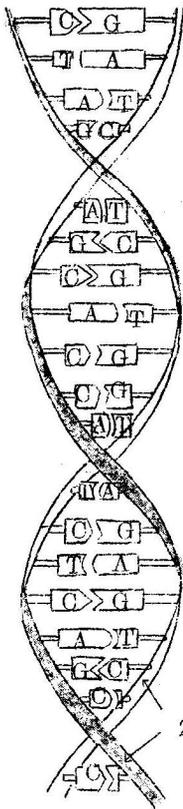
さらに加えるとすれば1年生の中でひきつづいてこの実験をやってくれる人を望むものである。

# タンパク質の生合成

2年 山口 真紀夫

最近「タンパク質の生合成」に関するニュースが、新聞などで数々報道される。ことしの、ノーベル医学生理学賞を貰ったニーレンバーグ、コラナ教授などもその類である。こうなると、さてどんな研究だろうかと知りたく思ひのは人情である。だから、この問題について、ちょっと書いてみたいと思った次第である。

DNA、RNAについては、すでに御承知と想ひ。DNAは2本鎖であり、各々、デオキシリボース環とリン酸基が交互に結合した高分子である。デオキシリボースには、プリン基（アデニン、グアニン）とピリミジン基（チミン、シトシン）が結合している。そして、アデニンAとチミンT、グアニンGとシトシンCは、相補性といって水素結合を作る働きがある。このため2本鎖は、二重らせん構造を作っているのである。



〔図 1〕  
DNAモデル

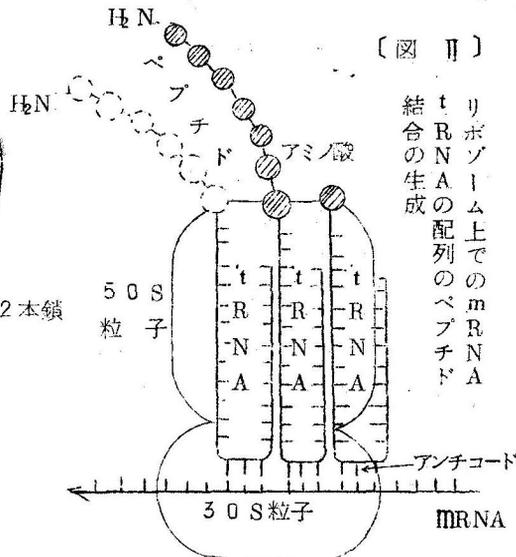
( I 図 )

塩基A、T、G、Cの配列が遺伝情報を持っているので、DNAの遺伝情報は、RNAポリメラーゼと呼ばれる酵素で一本鎖のRNAに写される。このRNAをmRNA（メッセンジャーRNA）と特に呼ぶ。このmRNAはDNAの遺伝情報をA→U、T→A、G→Cと塩基体を通じて読みとる。ここでUウラシルとは、DNAにおいてTに換わり存在するもので、UとAは相補性を持つのである。mRNAは一本鎖で非常にこわれやすく、寿命は数分間である。

一方、タンパク質合成に欠くことのできないものとしてtRNA

（転移RNA）というものが

〔図 2〕



がある。このtRNAの一部にはmRNAに写された遺伝情報と塩基体で対応する、三つのスクレオチドの単位を持った、アンチコード（コード解読）の場所があり、ここでmRNAと水素結合する。また一方の端にはアミノ酸活性化酵素のはたらきを借りて、アミノ酸と結合する部位がある。

そして、この tRNA はリボゾームと呼ばれる細胞内顆粒に結合するのである。

リボゾームは、通常数個集まってポリリボゾームを作っている。成分は約 65% が RNA、約 35% がタンパク質である。また、マグネシウムによって結合された大小 2 つの部分から成り立っている。

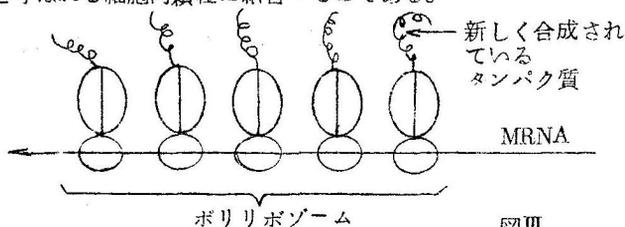


図 111

リボゾームの大きさは、mRNA と tRNA アミノ酸-リボゾームの結合がおこり、リボゾームがくるくると「糸まき」のようにまわることにより、アミノ酸がリボゾームの大きい部分の表面にできる。

アミノ酸の活性化には、一つの ATP、ペプチド結合一つには、一つの GTP (グアノシン-3-リン酸) が必要である。

さて、これでタンパク質合成過程の、機械要素的物質の關係は大かたわかったので、今までの生物学と違った、現代科学の香りのプンプンする問題に移ろう。それはコードという問題であるが、その前に一応こういう考えの登場して来た過程を振り返ってみることは重要であるように思われる。

さきに述べた、タンパク質中のアミノ酸配列を決定するものとして mRNA が存在するという仮説を提唱したのはフランスのジャコブとモノーであった。果してこの仮説は正しかったのであろうか。然りである。これを実験的に証明したのはニーレンバーグらである。それは、ウラシルのみを塩基としてもつ人工 RNA を添加した場合には、フェニルアラニンのみを選択的にポリペプチドに合成するというものであった。つまり、大腸菌よりとり出したリボゾーム等のタンパク質合成系に UUUUU... という塩基組成を持つ RNA を添加したところ、フェニルアラニンが取りこまれ、Phe-Phe-Phe というペプチド (たんぱく質) が生成されたのである。

もし、この人工 RNA が mRNA の変わりにはたらいたとすれば、まさにジャコブとモノーが予想したとおり、mRNA の塩基組成がアミノ酸の配列順序を決定していたことになるのである。

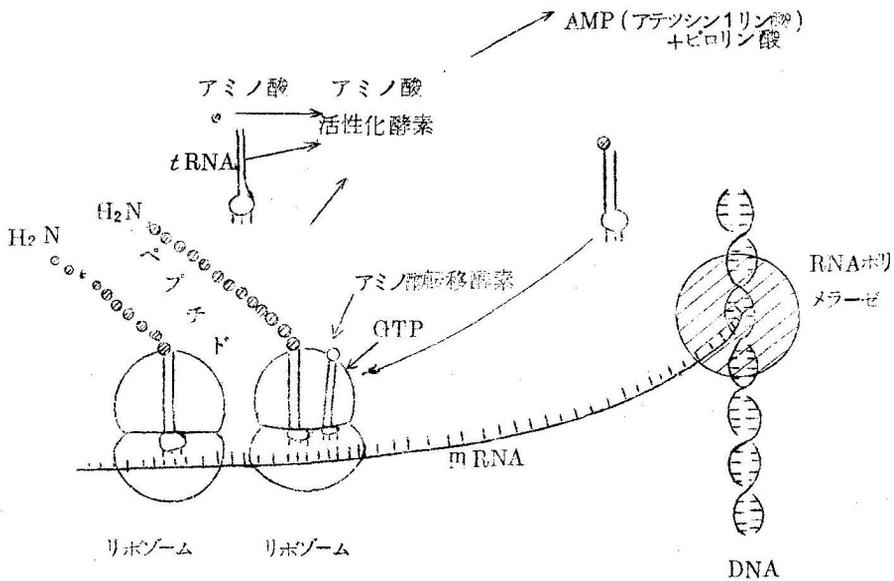
タンパク質を作っているアミノ酸は約 20 種である。4 種の核酸成分 (A, U, G, C) のうち、何個かの順序を含めた組み合わせが、20 のことばをうみだすのではなからうか? こういう考えが出されたのは割合早く 1954 年であるが、より直接的の証明を与えたのは上にのべた実験である。コード (遺伝情報) が、塩基 (あるいはヌクレオチド) 2 個で決まるとすると  $4^2 = 16$  で足りない。20 種のアミノ酸と対応するには、当然塩基 3 個で  $4^3 = 64$  であらう。これに何か条件を加えて 20 種にすれば良いのである。tRNA のアンチコードのヌクレオチドが 3 個であったのはこういうわけなのである。コードの読みかたのおもな例は第 I 表にかかげておく。注意すべき主な点は、

1. 塩基 3 個がアミノ酸 1 個を決定するコードである。(トリプレット説)
2. 一つのアミノ酸に対して数種類の塩基配列が対応する。

3. 塩基配列を読むとき前後と重って読まない。  
 などということである。

その他、新しいこのような分野は、生物物理学として発展し続けている。免疫現象、ガンなどの病的タンパク質、形質発現の調節制御機構等あげればきりが無い。ここに書いた、タンパク質の生合成という問題は、その最大トピックであるように私には思われる。自分では一生懸命書いたつもりであるけれど、なにしろページ数が少ないため、随分省いたので、支離滅裂という感じもするけれど、何枚か添えた図でそのふん胎気を味わって欲しいと思う。そして新しい生物学の発展に乾杯！

(参考著作：共立出版「生命と高分子」川富田愛郎「ウイルス」)



[ 図 IV ] タンパク質合成

(表 I )

リボ核酸	取り込まれるアミノ酸	生成ペプチド	コードの読みかた
UUUUUU...	フェニルアラニン	Phe-Phe-Phe..	UUUUUU.....
AAG AAG AAG ...	リジン	Lys-Lys-Lys..	AAG AAG AAG ...
	アルギニン	Arg-Arg-Arg	AAG AAG AAG ...
	グルタミン酸	Glu-Glu-Glu	AAG AAG AAG
UCUCUCUCUCU...	セロイニン	Ser-Leu-Ser	UCUCUCUCUCUCU セリン ロイシン セリン ロイシン

# シヨウサンキンの培養

3年 酒 匂 潔

1年の時からキンにとりつかれている自分だが、今年は何か変わったキンをあつってみようと思った。そこで本屋に行き、一番高い書架から培養法の載ったぶ厚い本をひっぱり出して、手ごろな培養基をノートに写して来た。その中にシヨウサンキンがあったわけである。使用薬品も全部化学科にありそうなものだったので、少しも迷わずシヨウサンキンを培養することにした。

## 実験開始

昭和43年9月10日

## 使用器具

三角フラスコ、シャーレ、試験管、ビーカー、ガーゼ、ふとん綿、ビニール、輪ゴム

## 使用薬品

$\text{NaNO}_3$  (1.0 g)  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  (1.0 g)  $\text{NaCl}$  (0.3 g)  $\text{MgSO}_4$  (0.5 g)  $\text{MnSO}_4$  (痕跡)  
 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  (痕跡)  $\text{H}_2\text{O}$  (1ℓ) 大理石破片・pH試験紙・オートクレーブ (圧力釜)

## 培養基作成法

薬品をすべて規定量ずつフラスコに入れて3回(1日1回)オートクレーブで滅菌する。滅菌してフラスコを冷やしたのち、大理石破片を投入し、栓をする。1週間ほどして、中の液をピペットでとり出し、顕微鏡で観察する。ただし、倍率は800~1,000倍、染色はメチレンブルー、液のイオン濃度はPH7~7.5

## 実験後記

シヨウサンキンはアシヨウサンキンと同棲しているためか、また他の化学元素のためか、その培養はなかなか困難とされている。今回の実験もその例にもれずに失敗であった。ノ連の有名な生物学者が、90年近く前に扱ったきりで、その後の実験などは明らかでない。うまくやっても最低は6ヶ月かかるという。もっともその事を知っていたら、未だ私とシヨウサンキンとは何のかかわりもなかったであろう。1年生の諸君ならやってやれないこともないだろう。

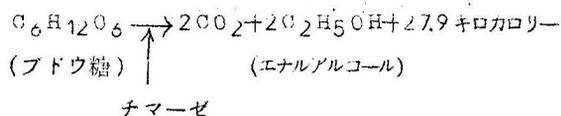
# アルコール発酵の実験

2年 宮崎 潤二

有機物質が微生物のつくり出す酵素の働きによって分解され、有益な物質が生じたときを発酵と呼び、又、有毒な物質が生じたときを腐敗と呼ぶ。

発酵にはアルコール発酵、乳酸発酵、酢酸発酵、酢酸発酵などがあるが、ここではアルコール発酵をとりあげてみた。

アルコール発酵は、酵母菌の体内でできるチマーゼが糖類を分解してアルコールと二酸化炭素を生ずる反応である。次にアルコール発酵の簡単な式をあげておく。



## 実験 I

### 目的

二酸化炭素およびアルコールの検出

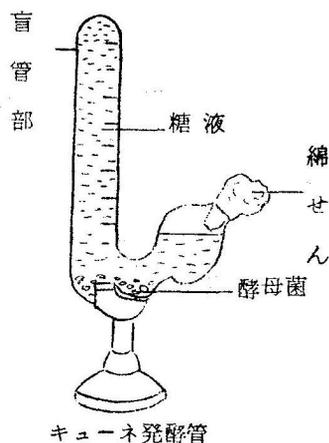
### 準備

- 材料 市販酵母 (生パン酵母)
- 用具 キューネ発酵管、試験管、ピペット、漏斗、ろ紙、綿せん、小さじ
- 薬品 糖液 (ぶどう糖 10g に水 100cc を加える)、7%水酸化ナトリウム液、アルコール液 (ヨウ素カリ 1g を水 200cc に溶かし、ヨウ素 0.5g を加えたもの)

### 方法

- (1) 発酵管の盲管部に、空気の気ほうがはいらないように糖液を注入する。
- (2) 糖液が管内にだいたい満たされたら、酵母を小さじ 1~2 はい管内に入れて綿せんをする。
- (3) 25°C ~ 30°C に保ち 4~5 時間おく。
- (4) その後、水酸化ナトリウム液をピペットで 2~3 cc 管内に入れ、さらに水を盲口までいっぱい注ぐ。  
盲口を指先でおさえてよく振り盲管部の気ほうの変化を見る。  
生じた気体が二酸化炭素であれば水酸化ナトリウムに吸収されて、気ほうが消失する。
- (5) ろ過した液を試験管にとりアルコール液を着色しない程度に小量加える。

試験管を 70°C ~ 80°C の湯に約 1 分間入れる。アルコー



ルがあればヨードホルムのにおいがし、多いときには管底に黄色の沈でんを生ずる。

結果

水酸化ナトリウムを加えたあと気はりは消失し、二酸化炭素は検出できたが、ヨードホルムのにおいははっきり感じられなかったのでアルコールの検出は不完全であった。

実験Ⅱ

目的

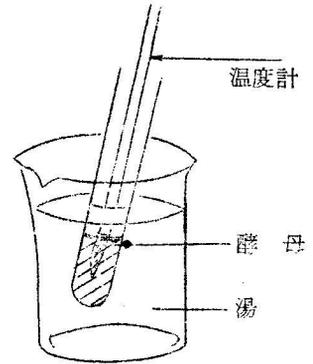
実験Ⅰより発展して酵母の温度に対する影響を調べる。

準備

- 材料 市販酵母
- 用具 キューネ発酵管・ビーカー・石綿・三脚・ガスバーナー・温度計  
試験管・上皿天びん
- 薬品 糖液（実験Ⅰと同じ）

方法

- ① 試験管の中に 母を約300mg入れ、その中に水を小匙入れたものを4本用意する。
- ② 上の試験管を40°C・50°C・60°C・70°Cの湯の入っているビーカーに図2のように入れて暖める。その後20時間ばかりおく。
- ③ キューネ発酵管4本に上のそれぞれの液を入れて、さらに糖液を注入して管内を満たす。
- ④ 25°C～30°C に保ち4～5時間おく。その後盲管部にたまった気はりの長さを測定する。



結果

70°C 以上ではほとんど二酸化炭素が発生していないので、酵母の温度に対する限界はだいたい60°C までであろう。

温度 (°C)		40	50	60	70
長さ (cm)	1時間後	1	0	0	0
	4時間後	1.0	0.5	0.1	0

反省

実験が軌道になるまで大分時間がかかったが、今後こういう点を改善しこの実験を発展させたい。

# 生物一口寄稿

2年 竹之内 良

我々が1年の時に授業で習った生物、そして、我々のまわりに多くの生物がいる。我々自身も生物であるはずである。

その証拠に呼吸、排出、エネルギー摂取、運動、さらに人間に最も貴重な、そして、他の動物と区別される脳活動。我々は高等な生物なのである。したがって高等な生物である以上、又、生物系の最上端をしめる我々が、他の生物への考慮、保護、そして、他の生物の生命維持を助けてやらねばならないのである。我々が、他の生物と区別され、文明文化をもちその「王」として存在している以上、我々はおかれらに助けを与え、そして、考慮すべきである。

現在多くの生物が滅亡するか、又は、その寸前にまで追い詰められている。その中で植物系と動物系特に動物系の鳥類に顕著にあらわれている。例としてあげるとすれば身近に考えられる鳥「スズメ」である。かれらはもはや都市にはすめなくなっていて農村ではかれらは害鳥として扱われる。又、特に考えねばならないのは、佐渡における日本の「トキ」である「トキ」は学名「ジャポニカ・ジャポン」現在確認されている新潟2羽、佐渡9羽である。ここまで「トキ」を追いやったものは何か？何かを我々が考えねばならないであろうし、我々が生物系の最上端をしめている以上、他の生物への考慮、助力が最も必要となるであろう。

## 万葉 句

上村優子

1年

平川貴代子

万葉に帰れとは子規のことばではあるが、高校生にもそうなじみではない万葉集の中から、植物、動物を含んだ歌をいくつか拾い出したので、しばらくでも万葉の時代に浸ってほしい。

御苑生の百木の梅の散る花の天に飛びあがり雪と降りけむ

あしひきの山谷越えて野づかさには今は鳴くらむ鶯の声

女郎花咲きたる野辺を行きめぐり君を念ひ出徘徊り来ぬ

茅畑の鳴きめる時は女郎花咲きたる野辺を行きつつ見べし

山峽に咲きける桜をただひとり目君見せては何をか思はむ

# 個 体 変 異 の 調 査

2年 堀 口 睦 夫

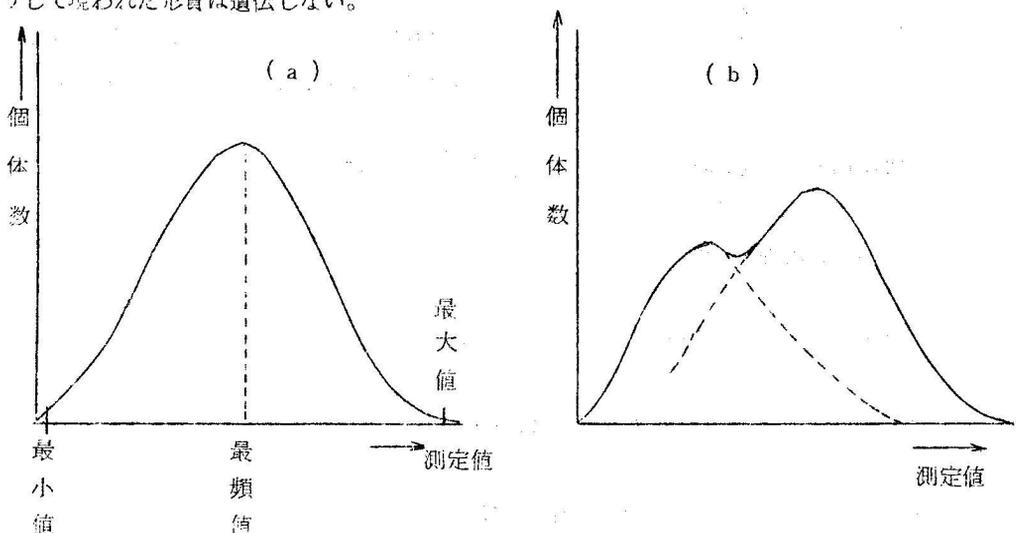
人間にも背の高いのや低いの、馬鹿みだいに太ったのやこれは肉があるのかというやせたりやつ（こんな人は骨格標本にはもってこいだが）とにかくいろいろな人間が生きている。それと同様に、草木にも葉の小さいもの大きいもの、又花を見ても花びらの数の多いのや少ないの、いろいろあるのである。そこで今回、諸君の家にもあるかもしれないが、よく垣根などに用いられる「カナメモチ」俗名「カナメ」その葉の長さについて調べてみた。

その前に、諸君に変異曲線なるものを分ってもらわねばなるまいからここにその説明を言っておこうと思ふ。

〔 変異曲線 〕

同じ種類（純粋種）の一群の生物について、量的に測定できるような性質、たとえば重さ、長さ、幅などを測ってみると、必ず個々に区別をつくような違いが見られる。この違いを個体変異あるいははうこう変異といっている。そしてどの値のものが何個体あるかをグラフに表わすと、一つの曲線が得られ、これを分布曲線あるいは変異曲線という。又変異の程度の測定はその生物の変異状態を知る上にも、品種改良の面でも相當に重要な役割りを果たしている。

もしもある生物群が遺伝的に純粋で、できるだけ同環境で育てられたものであれば、この曲線は下図（a）のようになる。しかし、もし下図（b）のように、山が二つあるいはそれ以上ある時には、この生物群は、それぞれ（a）のような分布を示すいくつかの系統の生物群の集まりだと考えられる。なお変異は生物が生ずる間の環境が少しづつ違ったために起つたもので、こうして現われた形質は遺伝しない。



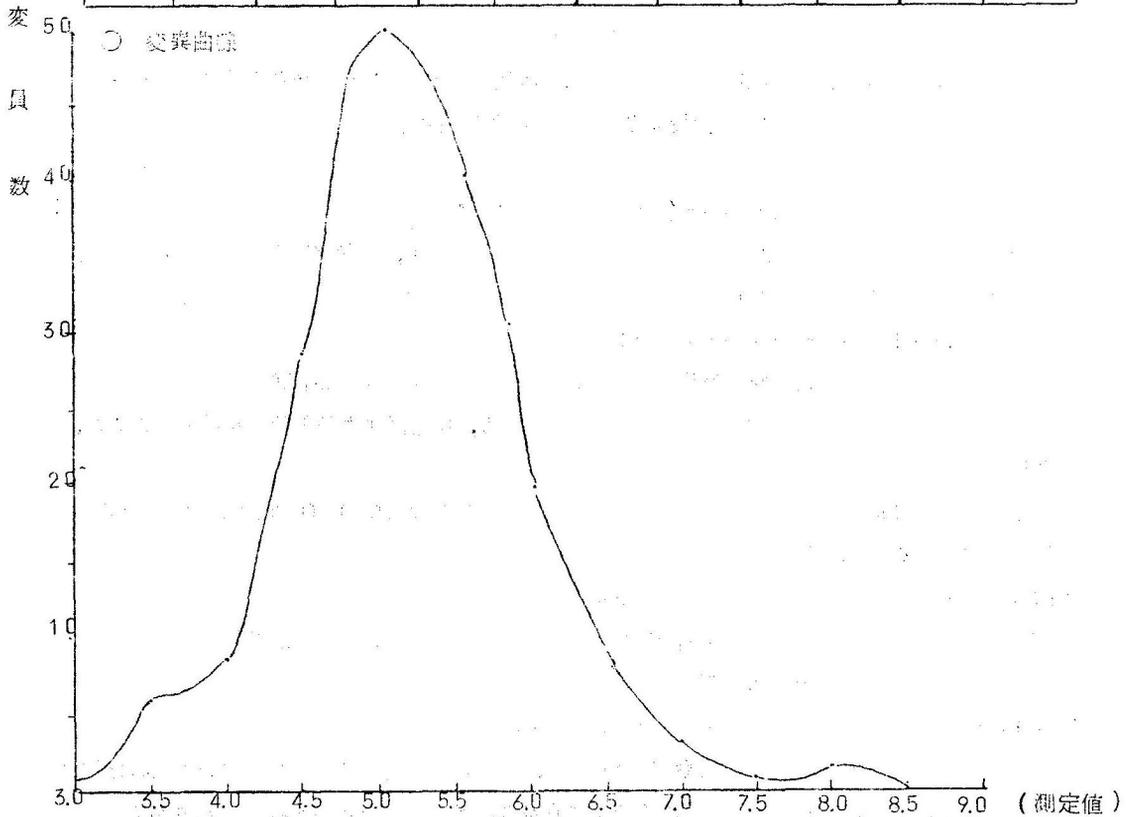
変 異 曲 線 の 例

調 査

カナメモチの葉を809枚とつてきてその長さを調べた。下にその結果として変異表と変異曲線を書いておいた。

○ 変異表

階級値	変異数										
3.0	1	4.0	8	5.0	50	6.0	20	7.0	3	8.0	2
3.1	1	4.1	10	5.1	49	6.1	17	7.1	2	8.1	1
3.2	1	4.2	13	5.2	48	6.2	17	7.2	3	8.2	2
3.3	3	4.3	23	5.3	46	6.3	15	7.3	3	8.3	2
3.4	4	4.4	23	5.4	43	6.4	9	7.4	4	8.4	3
3.5	6	4.5	29	5.5	40	6.5	8	7.5	1	8.5	0
3.6	5	4.6	37	5.6	38	6.6	2	7.6	1	8.6	0
3.7	6	4.7	45	5.7	35	6.7	5	7.7	0	8.7	0
3.8	6	4.8	46	5.8	31	6.8	3	7.8	4	8.8	0
3.9	6	4.9	49	5.9	22	6.9	3	7.9	3	8.9	0



グラフから分るように、このカナメモチの木は、ほぼ純粋のものであったことが分る。

# プ ラ ン ク ト ン

3年 坂ノ上 正 博

鴨池沿岸の植物性プランクトンについて調べてみる。

## 〔 準 備 〕

プランクトンネット、スポイド、ポリビン、ホルマリン

## 〔 実 験 〕

8月中頃、午前3時、5時、10時、午後3時、5時、10時と採集を行なう。

水深1~2 mで採集

## 〔 結 果 〕

午前10時、午後3時、5時は、植物性プランクトンが非常に多い。これはプランクトンが光合成を行なう為に、光を求めて表層に浮いてくるのだと思われる。

午後3時、午後10時は動物性プランクトンが多い。

午前5時頃は、植物性プランクトンに混じって、動物性プランクトンも数多く見受けられた。

植物性プランクトンには、珪藻類が最も多く、次に有色鞭毛類が多い。

## 珪藻類

*Actinoptychus undulatus* (BAILEY) RALFS 図1.

細胞の直径が20~150 $\mu$ 。円盤状で蓋殻面放射状にうねり、6個に区分される。中心に無紋区があり、6個のうち突出した3区には、外縁の中央部には先の丸い突起がある。

*Actinocyclus ehrenbergi* RALFS 図2.

細胞50~300 $\mu$ で大鼓形。蓋殻面は平たいがやや凸凹する。多くは同心円的にうねる。

その為に表面は青、緑などの色を発する。中心区があり、中心区より放射状に点紋列がならび、区別に別れる。

*Rhizosolenia alata forma indica* (PERAGALLO) OSTENFELD 図3.

細胞に甚だしく太く、20~50 $\mu$ 。錐部が急に細くなっている。

*Rhizosolenia beryonii* H PERAGOLLO 図4.

細胞は直径100 $\mu$ 、長さ500 $\mu$ 、殻環部の比較的短い真直ぐな円筒形。蓋殻部は長く延長した円錐形で、末端棘は裁断形、細孔により外通する。

*Bacteriastrum hyalinum* LAUDER 図5

細胞の直径13~56 $\mu$ 。長さは直径に等しいか、やや短い。刺毛7~25、中間刺毛の分枝は群体軸に平行である。末端刺毛はわるく細胞に曲がり、かつその上に螺旋状のうねりがある。

*Bacteriastrum elongatum* CLEVE 図6.7

細胞の直径10~25 $\mu$ 。殻隙は大きく、蓋殻面は少し凸出し、刺数7~9本、比較的短く、隣細胞と交差する。その基部は短く、群体軸に平行で、末端刺毛はよく発達し、側面観は鐘状している。

図の左は短い群体の側面、右上は同側面拡大および下は末端棘毛をしめす。

*Chaetoceros deciniens* CLEVE forma singularis GRAN 図8

細胞の幅10~15 $\mu$ 。単独性である。刺毛は横に向かうことなく、群体軸に向かうのが特徴。

前種5, *Ch. deciniens* CLEVE とともに出現するのが普通。

*Chaetoceros didymus* EHRENBERG var *anylica* (GRUNOW) GRAN 図9

殻隙はきわめて広く、刺毛の交叉点は原種よりさらに遠く離れている。

*Chaetoceros holsaticus* SCHUTT 図10

細胞の幅6~30 $\mu$ 。群体はときにわずかにねじれ、もろくこわれやすい。蓋殻面は楕円形をなす。殻套は低く、環帯は高い。刺毛は細く、基部は短い。殻隙はやや広く、横に長い六角形である。色素は板状で1個ずつ殻環面にあり、耐久胞子は盤状で、細胞の中央に生じ、初生蓋は低い球面状をなし小棘分列生する。後生蓋は平らで、わずかにふくれる。棘はすこぶる小さい。

*Chaetoceros dreuis* SCHUTT 図11

細胞の幅10~40 $\mu$ 。群体は5, *Ch. distans* や 6, *Ch. lainiosus* に類似するが各細胞に色素がついて、殻環面に存在する。刺毛の基部は良く発達し、はじめ群体軸に直角にのび、のち殻隙の対角線の方角に向かう。

*Chaetoceros messanensis* CASTRACANE 図12

細胞の幅12~40 $\mu$ 。群体は真直ぐ、蓋殻面は円形。殻隙はやや広い六角形をなす。

環帯は広く、殻套は低い。刺毛殻縁より近く出て基部は極めて短い。群体内に特に大きくかつ2本が癒合して、のち分離する刺毛がある。その末端に螺旋状に配列する小棘がある。

*Chaetoceros laevis* LEUDIGER-FORTMOREL 図13

群体は3~4個の細胞よりなる。幅5~12 $\mu$ 。殻隙は甚だ狭く、これがないように見える。

刺毛に太いものと、細いものと2種あり、太い方は基部をけなれる少しばかりの所まで癒合する。はじめ群体軸に直角にちかくはしるのが特徴としているがHUSTEDTによれば前種と同一種と考えている。

*Asterionella japonica* CLEVE 図14

細胞の長さ50~100 $\mu$ 。放射状の群体をつくる。殻環面ならびに蓋殻面において基部が著しく膨大し、それより他の端に急に細くなり棒となる。殻面の条線紋ははなはだしく薄微である。

*Thalassiothrix brauenbeedii* GRUNOW 図15

細胞の長さ80~200 $\mu$ 、幅2~4 $\mu$ 。層形の群体をつくる。殻環面は棒状。蓋殻面観では披針状で両端は形を異にし、一端は鈍円、他端は先端近くなるとやや太く、先端部で急に細くなり先のふい楔状をなす。細胞縁に微少に小棘が規則正しく列生する。

*Nitzschia lanceolata* W. SMITH 図16

細胞の長さ100~200 $\mu$ , 幅17 $\mu$ 。幅のやや広い披針形。中央から両端に幅を減少する。先端はやや尖る。前角点ははっきりしている。殻環面中央部はやや太く、中間帯は細い縦線に見える。

*Pyrocystis lunula* SCHLETT 図17

体は半月形をなし、その長さは200~300 $\mu$ 。原形質はその中央部にあり、この部分に数個の遊走子の見られることもある。

*Ceratium furca* (EHRENBERG) DUJARDIN 図18

体の前部は長くして、狭く、頂角は明らかである。しかし、その最もとの方次第に太くなり、体の前部となる。左の後角は真直ぐである。腹面よりみた横溝の幅は小さい。

*Ceratium fusus* (EHRENBERG) DUJARDIN 図19

横溝は体の中央部又は前方に横たわる。角はその背面に厚味が無い。体の前部は長く次第に細くなり頂角を形成する。

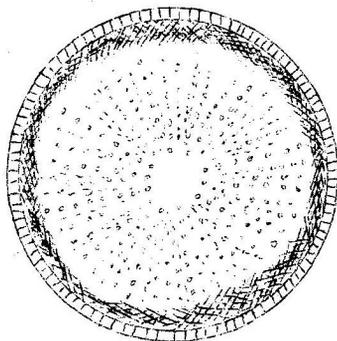
〔後記〕

以上調べのついたプランクトンについてのべたわけであるが、まだ微量ではあるが名前のでない物も含まれている。有色顆毛類を見わけるときが一番気を使った。

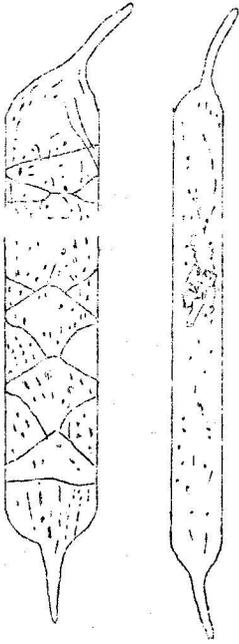
自然の中の微小なミクロン単位の生物でも、我々生物には大切なものである。もしプランクトンがいないとすると、今日の我々の世界は存在しなかっただろうし、水産資源もないだろうと想像される。自然の中の物少なミクロン単位の生物でも我々の生活には



*Actinoptychus undulatus* (BAILEY) RALFS



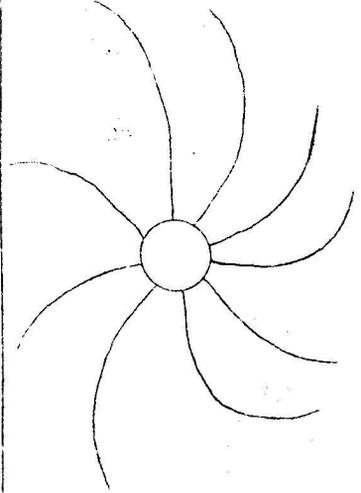
*Actinnocylus ehrenbergi* RALFS



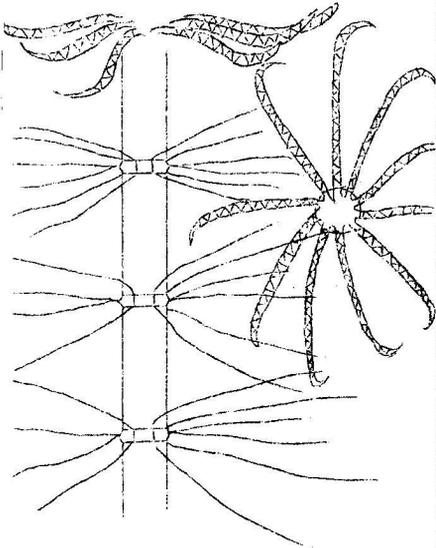
*Rhizosolenia alata* forma *indica*  
(PERAGALLO) OSTENFELD



*Phizosolenia berganii*  
H. PERAGALLO

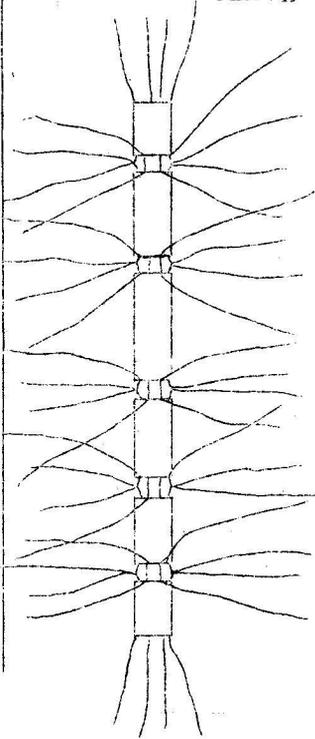


*Bacteriastum hvalinae*  
LAUDER

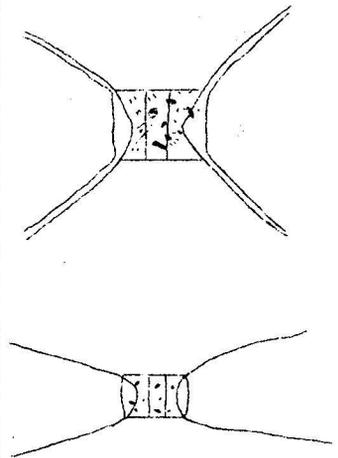


*Bacteriastum elongatum* CLEVE

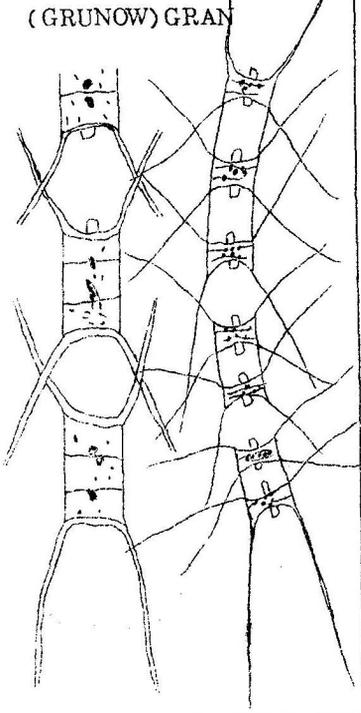
*Bacteriastum elongatum*  
CLEVE



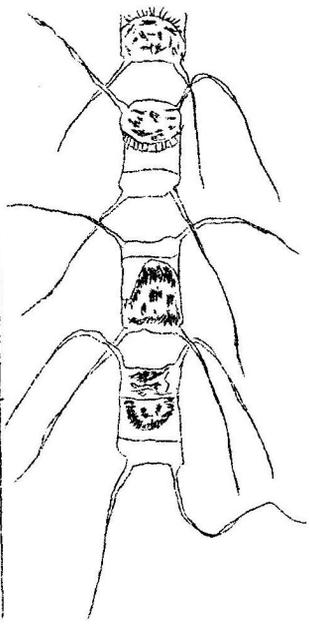
*Chaetoceros decipiens* CLEVE  
forma *singularis* GRAN



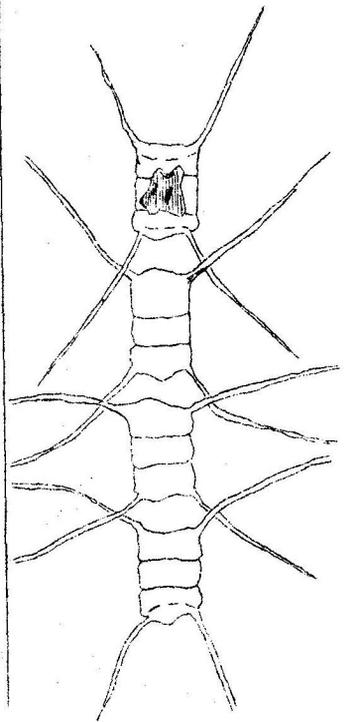
*Chaetoceros didymus*  
 EHRENBURG var. *anglicus*  
 (GRUNOW) GRAN



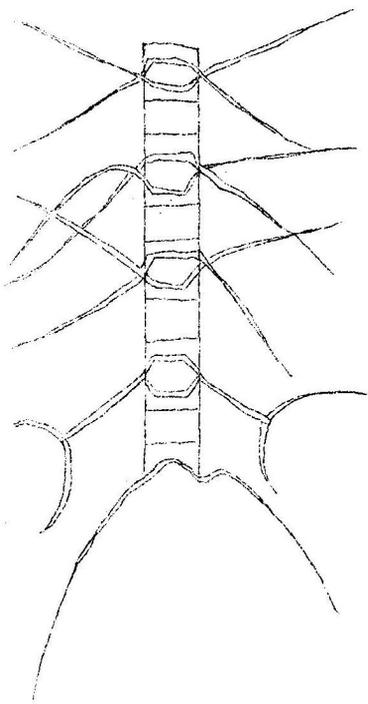
*Chaetoceros holsaticus*  
 SCHUTT



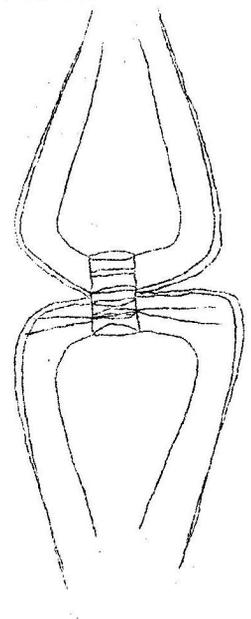
*Chaetoceros brevis* SCHUTT



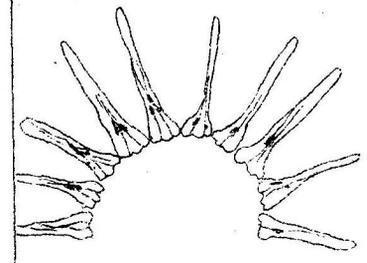
*Chaetoceros laciniatus* SCHUTT



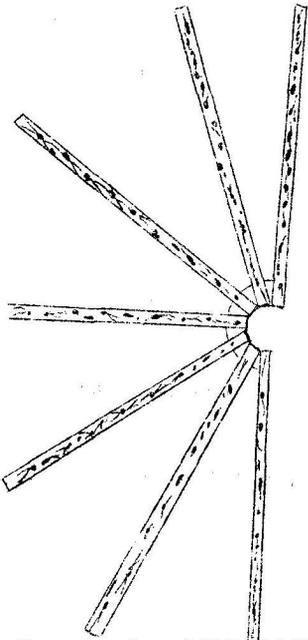
*Chaetoceros laevis*  
 LEVDIGER FORTMOREL



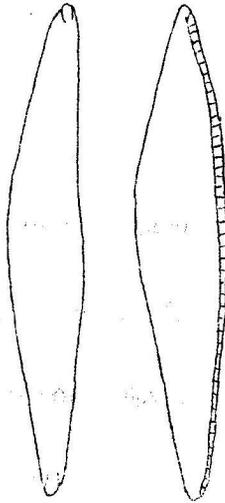
*Asterionella japonica* CLEVE



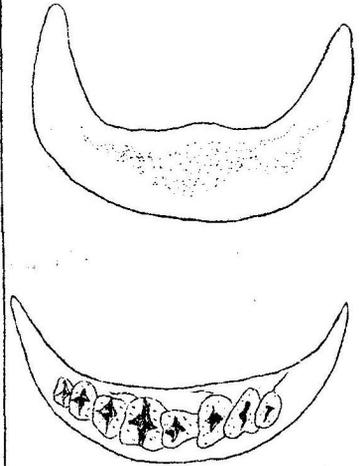
*Jhalassiothrix frauenfeldii*  
GRUNOW



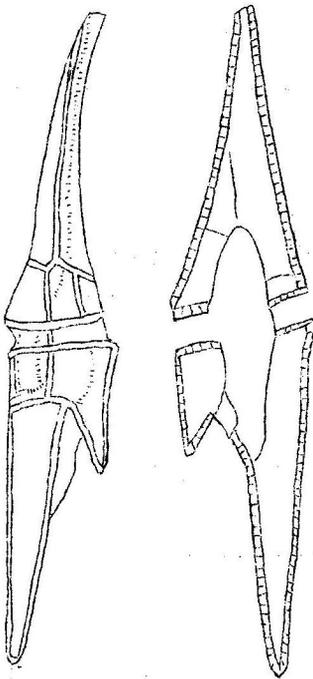
*Nitzschia lanceolata*  
W, SMITH



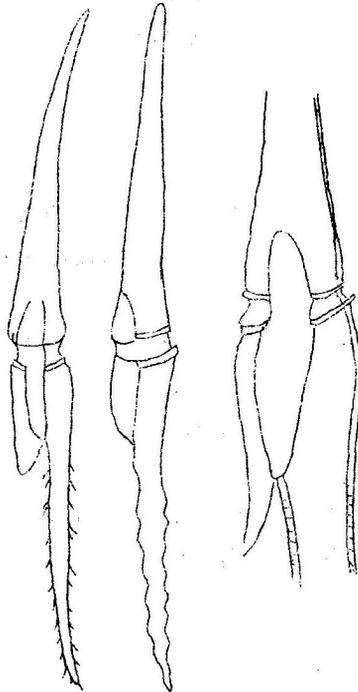
*Pyrocystis lunula*  
SCNUTT



*Ceratium furca* (EHRENBERG)  
DUJAROIN



*Ceratium fusus* (EHRENBERG)  
DUR IDIN



# 実 験

3年 岩 重 青 子

動物を使って実験が行なわれる時、私はいつも思う。

あの動物が、もし人間だったら……………と。

動物にだって、命がある限り、魂がある。

私たち人間のように、一生の計画を立てているかもしれないし、また、それぞれに夢を持っているかもしれない。

そうだとすると、動物の意志を無視して実験を行なうことは、人権ならぬ動物権を犯すことになりはしないか。

これは、ちょっと行き過ぎかもしれないが、人間の場合にすると、当然、起こるべきことなのである。

しかも、麻酔剤を使って行なう場合ならともかくも、使用しない場合となると、これは、とてつもなく恐いことである。

私は、3年程前、あまり麻酔のかからない手術を受けた。

標準的にいくと、麻酔は、胸から下は全部かかり、手を触れても何とも感じないということだった

しかし、私の体は、針を指しても、つねっても痛かった。多少しびれているようではあったが……

……………

精神的興奮のためかもしれないし、私に大酒飲みの素質があるのかもしれない。

あるいは、見かけの体重が事実上の体重よりも軽く見えたための麻酔剤の不足かもしれない。

とにかく理由は何であれ、私の手術は、完全に麻酔のかかっていない状態で、行なわれたのである。

麻酔のかからない手術……………考えたことがありますか。

何世紀も前の昔の話ならともかく、何もかも、ほぼ発達しきった現代において、麻酔のかからない手術ほど、つまらなくてもはない。いや、つまらないほどというものではない。ことばを越えたものである。

あの肝をひきちぎられるような、恐しくって、すさまじくって……………

経験したことのある人でなければ、到底、理解してもらえないだろう。

涙も出ない。

ただ、うなり声だけが、私の脳髓を駆け廻る。

血圧は、どんどん上る一方、汗が、じりじり、体の表面にういてくる。

## 手術終了

この世に初めて、生まれてきたような、解放感。

地獄をさまよっていた私に、一つの愛のことば。

「大変だったわね。」

母に声をかけられた時、私の目には、いっばいに涙があふれ、真音をほおび、流れ落ちた。

感情も何も無い。

ただ、手術が、終了した、ということだけ。

以上のことは、人の体がそれによって、更生されるのだからよい。

しかし、動物の場合、決して私の手術ほどに甘ったるいものではない。

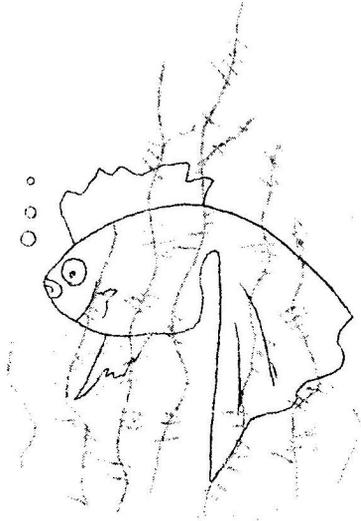
死が、眼前に追ってきている。

しかし、実験をくして、成功ということばは、生れてこない。

世界中の何億人という人々のためには、動物実験は、必要なのである。

大きな事を成すには、ある程度の犠牲は、仕方がない。ただ、それを最小限でストップしさえすれば良いのだ。

仕方がないといえば、仕方がないことだ。



## 卒業生よ

富 鶴 紀美枝

顔に玉の汗を流して道のない山中をかけまわり、蝶や植物をさがす。

時には採集された生物の生命のことを思い自己の罪におののいたり、イヤ、己れの為にコイツラは存在するなど無情の心をいだいたり、——単に採集だけでも、いろんなことを考え、悩み、また楽しみ、いろんな成長があるでしょう。

部員にとじ込もって研究——これも仲々結構なことでしょう。でも若い皆さん方、もっと戸外に出て自然に親しんで下さい。我々の対象は生物——セイブツ、ナマモノ、イキモノ。生命があります。生きています。それだけにやっかいな代物（イエ、そうでもないでしょうか？）それだけに彼らに教えられることが多いでしょう。蝶の美しさ、植物—花—シダー道ばたの小っちゃな草から身近な犬、猫——自然が美しいのは彼らが生物だから。生命をもっているから。彼らは偉大な我々の友、師、勉強に疲れた我々の頭をいやし、心の慰さめ、明日への力をわかせる、喜びをかき立ててくれます。

“甲南生物”の成長と共にどうぞ皆さん方、ますます成長されんことを！

納 邦 雄

在校生の方々が「甲南生物」の第3号を発刊するという。まことにうれしい限りです。実はこの第3号については、私も一卒業生として危惧していたところである。果して彼らは第3号を発刊できるのであろうか。しかし今ここにみごとにそれを成し得たことは、ひとえに彼らの絶えまぬ努力と、生物の無限の神秘へ対する無限の洞察心によるものであると信ずると同時に在校生の方々に對し、心よりその苦勞をねぎらうものであります。

我々がまだ在校2年の頃、顧問の先生や先輩方からハッパをかけられ、又励まされながら、その若い血と情熱のすべてを注いだ「甲南生物創刊号」。これは幾多の先輩方が夢見ながら、成し得なかったことです。それが第3号まで在校生の方々によって成されたことは、歴代生物部民族の喜びであり誇りとするものです。最後に、この今やっとな燃えついてもまない小さな火を決して絶さないで下さい。そして僕らが社会人となった10年先、20年先においてもやはりその火は燃えつづけていてほしい。

## アジア生物教育会議とぼればなし

吉井 浩一

去る1968年の3月11日から17日まで、東京の国際キリスト教大学において、「第2回アジア生物教育会」といふ会が催された。幸いにわたしは参加の機会を得たので、その折の見聞を二、三紹介したい。

この会は生物教育の内容と方法とを充実させることをおもな目的にしており、アジア諸国の代表とイギリス、アメリカのオブザーバーを交えての7日間の会議であった。第1回は1966年12月マニラで開かれた。今度の会は各国の学校生物教育についての活動を報告し、アジアにおける陸や海洋の生物資源とか天然資源の保護等についての論文発表がなされ、それぞれの問題点についてグループ討論がもたれた。期間中は寝起き・食事を共にして、大いに国際親善をはかった。

会長リセリア・ソリアーノ女史はフィリピンの文部大臣である。彼女はアジア各国とイギリス、アメリカの国旗に埋まり、スペイン語なまりの英語で、開会あいさつをした。各代表のお国なまりの英語に訳まされた。皮肉にもイギリス代表の発音が一番聞きとりにくかった。聞くところによるとイギリスでは良い家柄の出身や身分の高い人ほど発音をドモルならわしがあり、ドモルほど家柄が良いとのことである。従って流ちょうなアメリカ式の発音は、イギリスでは卑しいということになるらしい。

韓国と台湾政府のなまりはわたしたちの聞きなれた英語である。「ジース イズ…バッド…」かって日本の制度による教育をうけた方達であった。戦前の日本の英語教育がしのばれる。開会翌日、この韓国氏と台湾氏とはすぐ友達になれた。何か英語で話す気にもなれず、交な英会話よりもニッポン語でと思い「すみません」と問いかけた。「ハイ、ナニカ」、韓国氏はとっさに答え、宮崎県なまりのニッポン語と英語まじりで質問に応じてくれた。2,3年ぶりのニッポン語だといった。韓国での小学校時代の恩師が宮崎県出身とのことである。

「カンダ(東京都神田)、フルホンヤ(古本屋)ワイマモアリマスカ」「オーイサン(大井次三郎氏)、シヨクブツシ(植物誌)、アレハヨイデスネ。ダイカンミンコク(大韓民国)デモ、シヨクブツホトントオナンデス。ドウシテモホシイ」。

韓国では和物の専門書として、日本の大井次三郎氏の植物誌ほどの優れたものはないとのこと、ぜひ今回名古屋で購入して帰りたいという。

台湾氏はきれいなニッポン語である。「終戦ノトキ、中学4年デシタ」など話ははずんだ。期間中、自由行動の折に、この二人のほかはインド氏、タイ氏、香港氏、比国氏を加え街へ案内した。剣道の竹刀、家庭電機器具、テーブンコーダー、小型ラジオ、カメラ、書籍など思い思いの日本みやげを両手に宿に帰る。夕食後はお国自慢に花がさく。…鼻っはしの強い香港氏、菜食主義者のインド氏、剣道愛好家の比国氏、仏教徒のタイ氏、日本ひいきの台湾氏、宮崎弁の韓国氏……

仏教徒のタイ氏は「ナマングーブ」と合掌して食事をする。日本語の「なむあみだぶつ」で、ま

た「いただきます」にあたるらしい。彼は象牙で作った小さなホトケサマをじゅずつなぎにして首にかけている。「これは何ですか。アクセサリー？それとも何か意味がありますか」とたずねる。「わたしの目前で弾丸がそれるように・・・と、」ピストルの素振りをしてみせた。テロ活動の激しい国内情勢のようであった。「トーキョーワ、アメリカトホントオナシデスネ。ヨコモジバカリ。チューロクリョーリ（中華料理）ガヤタラニオーイ」。

翌日、タイ氏は「昨日はどうもありがとう」といい、買物の手伝いの礼を「オカゲサマデ」と覚えてのニッポン語でいった。外国人は一般に過ぎた日のことはあまりいわないと聞いたが、タイ氏が仏教徒であるせいかと不思議でもあった。一方、わたしの全身演技の通訳も役立ったとみた。日が経つにつれ、日本人同志の日本語会話までおかしくなる。

ある夕食後、日本式の風呂の中で、比国氏（マニラ大学昆虫生態学教授）は力をこめて、しゃべりまくした。

「日本は現在、あまりにも平和である。学問は自由であり、思想・言論の統制もない。かつての日本を忘れてはいないか。日本は自分の国のことだけ考えている。アジア諸国の教育向上に、もっと努力してほしい。」

「日本の英語べたの原因は、日本が島国であることにより、外国からの侵略を免れた。そのため日本語だけで生活してきた。それに比べ、アジアのほとんどの国は過去常に支配者の国語を強いられ、母国語が育たなかった。わたしが日本人ならば、今回の会議はすべてニッポン語で進めたいだろう。」わたしは、彼の長い背中を流してやることでこの場をのがれた。が、心の中は複雑であった。

最終日。約10センチの厚さの資料で英語消化不良症をおこす。第3回は1970年セイロンで開催されることに決定する。日本代表の篠遠喜人氏の母音の強い英語のあいさつで、長かった国際会議の幕を閉じる。閉会后、あちこちで名刺交換をする人、サインを求める人、子供の写真を眺める女史、記念撮影する人いろいろである。同行の埼玉県K先生と英会話に関する一式を購入し、今日より英会話に入門することを約束する。例の韓国氏が「カンミンコク、カタツムリオクリマス」と肩をたたいた。カタツムリの学名を書いた名刺をあげて、送ってもらうようにたのむ。タイ氏が「ナマンダーブ」「オカゲサマデ」と走ってくる。かたく握手して別れた。その後11月に美しい女王の切手2枚はった外国郵便がとどいた。タイ氏からのもので、表紙と図解のみが英語による彼の著書である。似生物学の専門書であるがタイ語はまったく読めない。彼の膚のあつたかさが伝わってくる。仏教はよくわからないが「ナマンダーブ」が理解できるようである。

「甲南生物」第3号。発刊おめでと。はじめてのローソクに火がともされてから3日目までうけつがれたようです。ランナーによって灯の明りも遠うようですが、顧問の先生、卒業生、在校生、部員全員が灯を守る気持ちに変わりないようです。遠い彼方から明りを見守っていきたいと思います。（筆者は現在、県教育センター生物室勤務。もと甲南高校教諭）

## 部 員 名 簿 (1968年度)

<p>3年1組 南 徹</p> <p>2 坂ノ上 正博</p> <p>5 岩重 青子</p> <p>” 下川 純子</p> <p>8 酒匂 潔</p> <p>11 山下 勝</p> <p>2年1組 伊堂寺 一彦</p> <p>2 堀口 睦夫</p> <p>3 竹之内 良二</p> <p>宮崎 潤</p> <p>4 西中須 浩一</p> <p>7 坂元 三代子</p> <p>8 山口 真紀夫</p>	<p>9 榎田 麗子</p> <p>川原 和代</p> <p>1年7組 横井 京子</p> <p>11 上村 優子</p> <p>平川 費代子</p> <p style="text-align: center;">(18名)</p> <p>顧問 平田 浩</p>
--	---

## —— 1968年活動状況 ——

43年

4月 第1回採集……寺山

5月 各自研究テーマ設定

及び開始

予算執行予定提出

7月 佐多採集計画開始

及び打合せ

8月 佐多採集旅行

9月 展示会準備

展示会

10月 部員再募集

11月 部誌原稿募集

12月 部誌原稿〆切り

44年

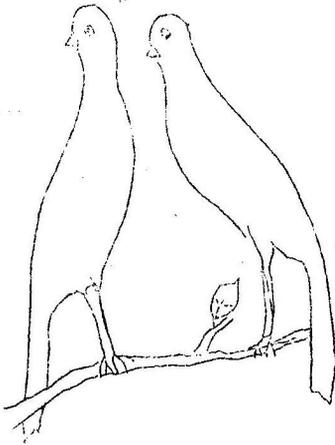
1月 「甲南生物」発行

部員は毎週金曜日全員集合 会合、実験

あ と が き

甲南生物は早くも3号を発刊し、私としては卒業生の部員の方々が発刊してこられた甲南生物をつづけて出すことになって非常にうれしい。しかし前の2号や創刊号の出版の日よりおくれて発刊したことに、又部員から提出されるはずの原稿がおくれて出されたことなどに残念であったと思う。そして今年の1年生の中に生物部へ入ってひとつでかいことをやってやろうという人があんまりいなかったことにもなにかもの足りなさを感じた。高校生の大半のことを皆忘れていくかのようにある。勉強だけが全てではなく、又、クラブ活動だけが全てでもないということである。とにかく強にばかりもっている人にもあんまり成績の上った人はいないと思う。私たちは高校生である以上になにか一つの勉強以外の何ものかに青春をぶつけてもいいような気がする。変な話をしてしまっただが、後につづく2年や1年の部員がより多く入部し、又、甲南生物をつづけて4号5号と発刊していただきたいことを願う。

(竹之内 良)



---

鹿児島市上之園町470

鹿児島県立甲南高等学校

生物研究部機関誌 3号

編集責任者 酒匂 深・西中須 浩一

発行 昭和44年1月1日

印刷 富士美術印刷④2219・6737

---