

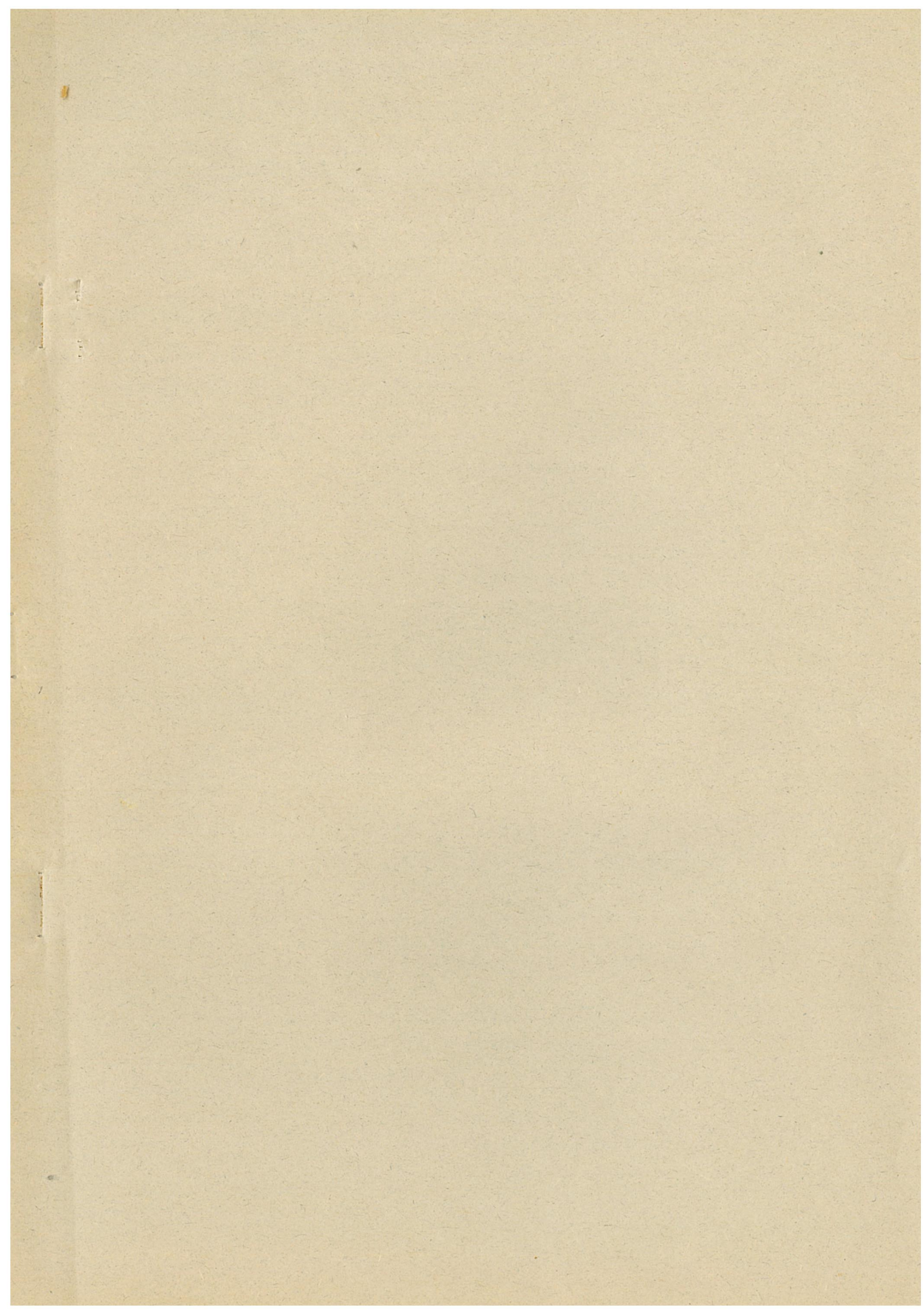
WUCLY

< 第 34 号 >

小倉高等学校

生物部





< CONTENTS >

	PAGE
巻頭言	1
発刊のことは	7
Chap.1 「セキレイ」について	9
Chap.2 「葉緑体の定位運動」について	19
Chap.3 「孔辺細胞及び副細胞の 形態の種類による相違に関して」	31
Chap.4 「板櫃川の水質調査」について	41
Chap.5 「プラナリア」について	53
Chap.6 住所録	61
編集後記	68
岡村 みづ美	

巻頭言

生物部を受けもって4年目になる。部活というのは、代がかわれば、少しずつ小んいこが、変わってゆくものだが、この生物だけは、ほのほのとしたふんいこがほとんど変わらないうちが続いている。今年は、人数だけは、非常に多いが、小だんからのんびりやっているようだ。

ところで、私は休日は、ほとんど水の上で時をおくる。全長4mのアリボートを電動モーターでコントロールしながら、釣りざおを振りつづけて、1日が終わる。もうかれこれ4年ほどになり、釣りの方は、あいかわるす、うまくないが、自然の中で、いろいろなものを見てきた。春先になれば、ハラブナやコイ達が、何万という群れをくみ、春の競演をはじめる。水深10cmほどの浅場で、おり重なるように、たわむれながら、産卵する光景は、命の輝くようなすばらしさがある。それが5月～6月になると、水通のいい、静かな岸辺は、目をこらすと、目光に輝く無数の宝石のような稚魚の群れに満ちあふれ、そこには様々な生物たちがからみあつた、豊かな生態系が透けて見える。

私が、いい年こいて、プライベートタイムをぶつけてのんびりこんでいるのは、ブラックバスという魚を釣ることである。朝打が暗いうちから、車に、ボート、エンジン、その他、計200kg近くの荷物を積みこんで、福岡の傾田貯水池から、佐賀の北山ダム、山口の小野湖から、たまには宮崎までつづける。釣り場について、おろしたボートの上には、電動モーター、バッテリー、釣り道具に、7～8本の釣りざお、4mほどのボートは足がらみ場もなくなる。ボートと、8馬力のエンジンで走らせながら、魚群探知器の液晶画面をのぞきこみ

バスを探し回る。

^{ブラックバス}
さて、B・Bというのは、いったいどんな魚か？ 元来、日本個有の魚ではない。
戦後、米軍人の手で持ちこまれ、少数の愛好者の手で広げられ、あとは無数の
釣り人、老人、若者、子供を問わず、あらゆる池、湖、ダムへと無差別に、
放流されていた。B・Bにとって、日本の湖沼は、非常にすみじこのよく、繁
殖しやすい場所だったに違いない。激しい気象変化もなく、川魚をえさにする
ような動物も少なく、魚類じうしの食物連鎖も、こほどシビアではない。
産卵場所を自分でつくり、受精した卵、そして稚魚を守るようなシステムを持
ち、魚類、エビ、カニ、その他何でも食ってしまう食性をもつB・Bにとって
日本の湖川は、まさにパラダイスであつたのだろう。

もともとB・Bは、純粋にゲームフィッシュとしてあつかわれてきたものだ。
欧米では、釣りといえばルアーやフライ(毛針)などを使ったスポーツ
としてのフィッシングである。ねらった魚がサケ、マス類の場合には、
よく食べるが、スズキ科のB・Bはそのゲーム性が極端に重要視され、
アメリカでは、プロゴルフのトーナメントツアーのように、年間を通じた大きな
大会が行われ、その主催者は、釣り場の環境整備から、B・Bの習性の
研究、自然保護運動までも、活動の範囲にしている。アメリカでプロ
と呼ばれる人々は、ビッグアットラックやキャンピングカーでFRPボート
(強化プラスチック製、200~300馬力のエンジンをつみこみ、時速100km
以上のスピードでからどわいボートII)を、なけりまわしてバーをまわる。

勝てば、賞金はでかいが、その栄誉を手にするのは、ほんの数人、
まさにこれもアメリカンドリームである。日本には最初バスが、そして最近
トーナメントの考え方や、システムが導入され、各地のダム、湖でいくつも
の大会がひらかれている。大会が行われれば、釣り人どうしの交流があり、
技術や、考え方などの点で1人1人レベルアップしていく可能性もある。ただ惜しい
のは、“まねっ子”の日本人のやる事、かんじんな、本質的なことをまねしない。
大会の運営がずさんであり、マナー・モラルの徹底、他の釣り人、地元との折りあ
い、少年達、未経験者への心づかい、いろんな点が、虫くい状態である。
釣り人のバスを探していく考え方のレベルアップなどほとんど期待できない。
トーナメントそのものが、いい形として今後残るかどうかが、この数年で決まるだ
ろう。

さてさて、一体何のために、こんな事を長々と書いたのか？ それはB・B
の本質を知ってもらいたいのが為である。そもそも、純粋に1種の魚類を
対象にしたこれほど大規模な大会が、他の魚で可能か？無理だ！！と
は言わないが、B・Bほど、適した魚はいないだろう。その理由は、いくつも
あるが、次にろっくに書いて書いてみよう。

まずその食性、自分より小型の水生動物なら、ほぼすべてがターゲット
となる。とくに好物は、ワカサギ、エビ!! その食性があらゆるルアーにバスを
食らいつかせる原因の一つとなる。

二つ目に針にかけたあとのフイトのすばうしさ！あたりが来た!!おもいきり
あわせろ! フォッシュ!! フックアップ!! もぐもぐ! 横へ走る! 水面を走るように

すべる。そして突然おどろき上がる！再びもぐる！もぐる！そのファイトはコンディションが良し。中型以上のバスであれば、まず期待をうらぎらない！

そして最後の理由、実はこれが、私へのめりこんだ本当の理由であり、またこの長ったらしい文章の中で言いたかった事なのであるが……。

よく大きなバスをよく多く釣っていい思いをするためには何か必要か？

いいさお？ いいリール？ ホートにエンジン？ はたまたルアーを動かすテクニック？ はたまたいい釣り場を教えてくれるお店の店長さん？ いーや違う。

本当に必要なものは自然。とくにその釣り場のバスを中心にとしたトータルな認識と理解なのだ。これがどのくらい理解できるかで、すべてが決まる。

バスは、水中の生態系では、トップに位置する王者である。それは他の種より、優位であることを意味するのではない！「他のすべての生物によって、生かされている」事を意味するのだ。つまりバスのコンディション、そして、生か死かは他の生物によって左右される。そして他の生物はその場の無生物的要因により左右される。つまりバスの動きや活性の細かいところまで、すべて一つ一つが自然の無数の要因により決まってしまうものなのだ。逆に言えば、それらにまず気づき、その変化を認識し、すべてを統合的に理解できたときに、確実な1つの答えが導き出されるはずなのだ。

だが、それは、東大に合格するよりはるかに、難しいのだ。難しい理由は色々あるが、ほとんどのバス釣りファンは、「今日は天気がいいから……」とか「雨が降ったら……」程度の事しか考えず、ただあらむやみにルアーを投げ続けるのみ。そこに「科学」は無い。

私がバス釣りを真険にやっていたのは、"陸水"という環境を現実的に理解したりという願いからである。もちろん非常に気の長い話であり、そこは"バスとたわむれる"という楽しみがあって可能なことなのだ。

「自然と背を向け、あるいはまた向から立ち上がり戦い、次々に征服してまたつもりの人間に、今必要な事は、また自然に戻ることだ」というよりも、自分達人間も自然の一部である事を敗北主義でなく、素直に受け入れることだ。」という言い方は、言われはじめから久しいような気がするが、人間の孤立はますます拍車がかかるばかりのようだ。形は"かりのアウトドア派"か、派手なオフロード車を街中で乗りまわし、自然万才!!とさげんでいるような現実で、流行や、かまわりでない環境保護、真のナチュラルであらうとする事は、根本的な自然の理解なしにはとりえないし、またそれは肌で知れる他の方法はないのだと思ふ。小倉高校の生物部に期待したいのは、そこである。賞状ヤトロフーなんか残らなくていいし、研究でかたがたしきすばらしい結果を出す必要もない。ただ、本当の自然派人間になってほしいし、また私もそのために、と努力すべきだろう。トートが"生物"部員であった事を、少し誇らしく記憶に残せるような部名にしたい。それが私の今の気持ちだ。部員の諸君、何かおもしろい事を見つけて、のめりこんでみようがないか、本格的なバスセッションをほければ、いつでも相談してOK! 声をかけてくれ。

発刊のことは

人間が希求し続けるものは何でしょうか。

如何に便利な生活を送るか、如何に豊かな生活を送るか、または如何に精神的な生活を送るかといった様々なものであると答えることができません。

我々のこうした願望の多くは現在、我々の生活の中で叶えられています。しかし、その殆どのものが、人間の為だけの極めて利己的なものであるように思えます。我々人間は、便利な・豊かな生活を送る為に、闇雲に石油を掘り出し、森林を伐採し、また新しい化学物質を生み出し、それを利用してきました。このような行為は、自然を破壊し続けました。そして今、我々は現在から未来の人類生存に関して危機の念をいだき、焦燥にかられているのです。

何故、そのような事態になってしまったのでしょうか。それは、我々が自然に全てを依存していた為と、いうことが出来るのではないのでしょうか。自然は万物の宝庫です。しかし、その自然にも尽きるところがあり、また傷つけられた自然が回復するには予想もつかぬ程、年月がかかるのです。

我々生物部には、今の自然をどうすることもできません。しかし、身近な自然と接し、その自然の一部でも、知るために水質調査などを繰り返して、自然へあるべき姿を考えてゆきたいと思えます。

平成4年度秋季 宮重 晶子

「セキレイ」について

セキレイ

チッピーチーチビ 春爛漫の花の下、やわらかな日差しに包まれた春の日和に、その軽快な可愛らしい鳴き声に振り返ると、そこには、白と黒にいろどられ、優美に満ちた細長い尾を、上下に揺らしている小鳥がたたずんでいた。

小さな石の上の鳥——セキレイ——は我々の存在に気付いたのが、私たちの視野のもとから飛びたっていた。その飛び行く様は、まるで宙を舞っているかのように美しい波を描いていた。

セグロセキレイ▶

日本特産種。中流以上の川、湖沼等に
住み、海岸や河口にはほとんどいない。
多くの地方では、留鳥であり、草の根元、
石のかげ、建物のすき間に巣を作る。
秋から冬には、数羽の群れで木の茂みや
ハスの中をめぐらにする。

◀モセキレイ

九州以北で繁殖し、北の地方や山地の
ものは、冬に暖地へ移動する。ハクセキ
レイ、セグロセキレイより少し小さく、
名前のとおり、下腹部が黄色である。

ハクセキレイ

夏羽の雄は背が黒いので、セグロセキレイによく似て見えるが、顔が白くて黒い。過眼線のある点が異なる。ハクセキレイはもともと岩場に住む鳥で、北日本の海岸にいたのが最近南下の傾向がある。その原因は林野がコンクリートでかためられる都市化にあると指摘されている。

結果と考察

3月26日に観察を行ったときは、ハクセキレイは10羽見られていたが、約2ヶ月後の5月19日に観察を行ったときは、既にハクセキレイは1羽も見られず、この間に渡っていったものと思われる。また、8月、9月の観測でも、ハクセキレイは全く見られなかった。更に、10月22日に観察を行ったときは、ハクセキレイは3羽見られた。よって、このころ渡ってくるものと思われる。

岡山氏の資料によると、ハクセキレイは近年分布を広げ、北九州にも定着してきているということであるが、上に述べたように、まだ板根川周辺には定着しておらず、10月頃渡ってきて4月頃渡っていくものと見られる。しかしながら、ハクセキレイが都市の環境に適応してきているということは確認できた。

今後は板根川周辺でも繁殖が見られるのではないだろうか？

セグロセキレイ

Motacilla grandis

形 21 cm。スズメぐらいの大きさの尾の長い、白と黒の鳥。背面は黒く、腹面は白い。上胸部が黒い。前頭部と眉、喉は白い。翼の大部分が白い。飛ぶ時にこの翼の白色が目立つ。ハクセキレイによく似ているが、顔の白色部はない。若鳥は黒い部分が灰色。

動き 地上性。交互歩行でよく歩き、またよく走る。また白い翼を開いてよく飛びまわる。深い殺形を描いて飛ぶ。尾羽の外側が白いので、それをよく開いてみせる。さえずりがしく叫び、さえずり、ひらひらと舞うので、目立つ鳥。空中へ舞い立、つは飛んでいる虫をと、つおりる。つがいまたは小群。ねぐら集合をする。下半身を上下にゆする。

住みか 低地から亜高山帯までの川すじ、川々周辺の水田、人家におり、特に中流域の川原の水辺。

分布 四国、九州以北、北海道までに繁殖。特に本州に多い。

季節 繁殖地に留鳥。屋久島、沖縄以北は冬鳥。

鳴き声 ビツと鳴いて飛ぶ。ビュイツ、グジュグジュ、さえずりは、
チチウツビツビビーチエチエチエなど。

ハクセキレイ

Motacilla alba

形 21 cm。スズメ大の尾羽の長い白と黒の鳥。背面は黒く、喉の下部より上胸部が黒いほか腹面は白い。前頭部、眉紋、顔が白い。翼も白い。雌は背部から肩の黒色部がやや淡く暗灰色。冬羽は雄も雌も背面が灰色になる。若鳥は前頭部から頬の白色部に黄色味をおびている。雄の夏羽はセグロセキレイに似ているが、頭部全体に白色部が多く、前頭から頬に及ぶ。さらに白色部が多く頬の側面も白くて胸へつながっているものはタイワンハクセキレイ、過眼線もないのはホオジロハクセキレイという亜種。しかし変異が多いので注意。

動き 地上性。交互歩行で歩いたり走ったりする。しらしらと舞いあがって空中で虫をとる。波を描いてとび、白い翼が目立つ。つがい、または小群。しばしばねぐら集合に大群とたむ。下半身を上下にゆする。

住みか 海岸、防波堤、人家、川でい、周辺。畑地、水田、人家。

分布 本州中部以北に繁殖。本州西南部にも計録あり。

季節 北海道では夏鳥。本州以南では留鳥または冬鳥。

鳴き声 ゴゼツと二連音、チビッアイターチビと歌う。

キセキレイ

Motacilla cinerea

形 20cm。スズメ大の尾羽の長い、黄色の鳥。背面は灰色、腹面は黄色。白い眉紋と白いあご線がある。雄の喉が黒い。雌は喉が白い。おすり冬羽も喉も白くなる。この喉が白いか黒いかでキセキレイを見分けられる。ツナガセキレイやキガシラセキレイの夏羽はいずれも喉が黄色。ツナガセキレイの冬羽は背面の色が異なる。キセキレイの喉の黒には変異が多い。

動き 地上性。交互歩行でよく歩きまた走る。とまるたびに下半身を大きく上下にゆする。石の上とか電線にとまっていて、ひらひらと空中へ舞い立ち虫をとる。華やかな飛び方で、深い波状を描いて飛ぶ。単独とか、つがいでいることが多い。

住みか 低地から亜高山帯まで、清流のよたかな川べり、小川べりの崖やコンクリート構造物、人家、河原など、特に山地や山麓の流水のよたかな集落に多い。

分布 四国、九州以北、北海道までに繁殖。

季節 繁殖地に夏鳥または留鳥。冬は西南日本全土。

鳴き声 ピピッと二連音。ハクセキレイより澄んだ音。さえずりはピピピとツイツイツイを交互。

紫川にあるセキレイの分布

ハクセキレイは近年、その生息範囲を拡大しつつある。本来冬鳥であるハクセキレイは、次第にこの辺りに定着してきており、紫川流域では、ハクセキレイとセグロセキレイが入り乱れて繁殖しているようである。

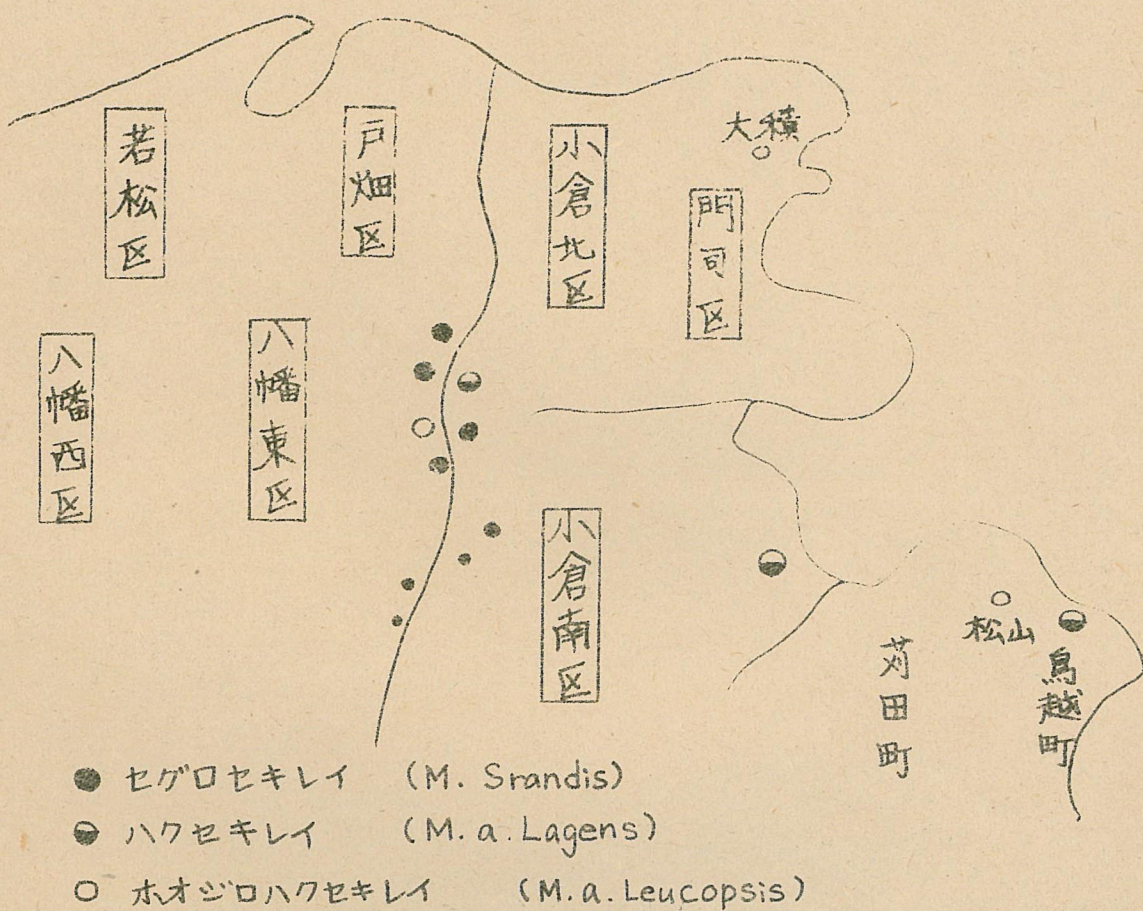
紫川周辺のハクセキレイ、セグロセキレイ、キセキレイの3種の分布を調べ、また、ハクセキレイの繁殖状態の調査(初夏に観察されれば、繁殖していることになる)を行った。

分布の調査は、紫川の上流部(5ヶ所)中流部(4ヶ所)下流部(3ヶ所)で、それぞれ3~4人が、双眼鏡を使って10~30分観察する。

対象は、ハクセキレイ、セグロセキレイ、キセキレイのうち確認できたものだけとした。

なお、5月下旬に行い、ハクセキレイの繁殖状態の調査を兼ねた。

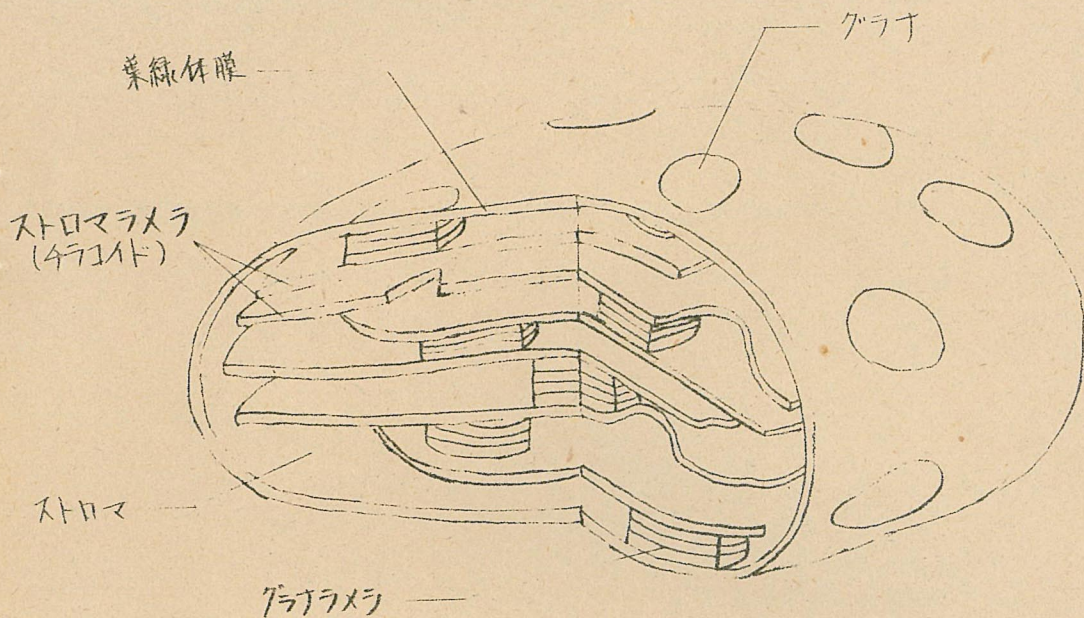
ハクセキレイ類 繁殖地位置図



注：ホオジロハクセキレイはハクセキレイの亜種で
 我々の観察ではハクセキレイとして教える。

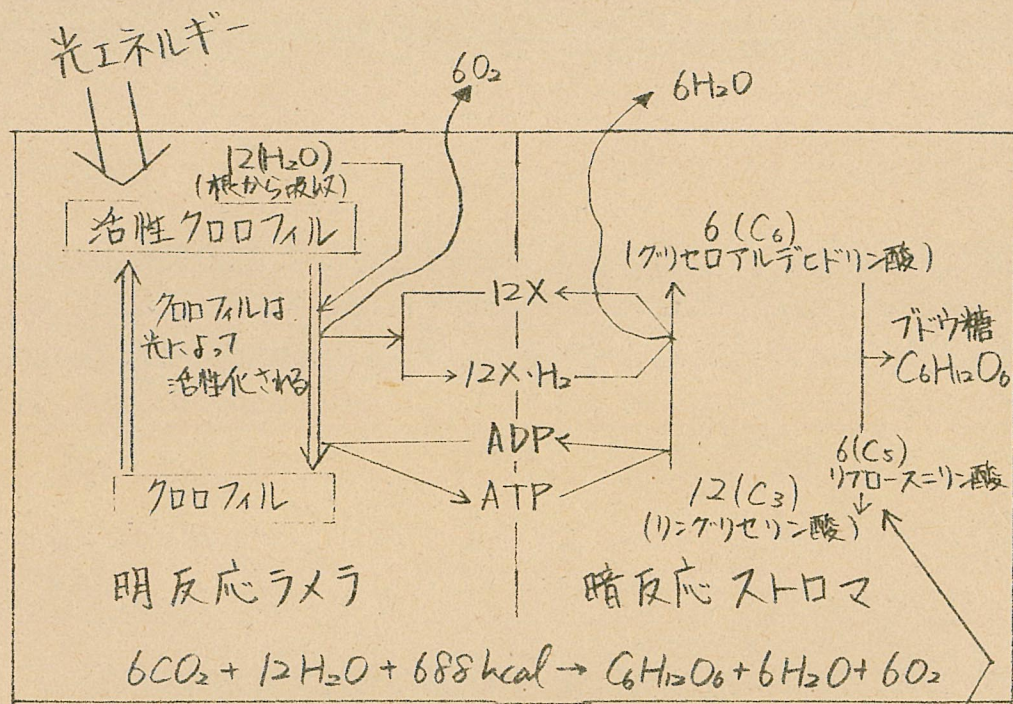
「葉緑体の定位運動」

について



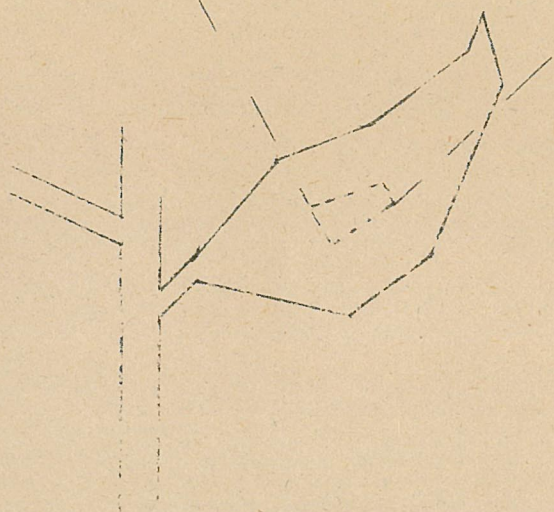
葉緑体とは

細胞に、普通10~100個程含まれている。全体の形としては、普通円盤形、もしくは凸レンズ形をしている。大きさは5 μ m前後、厚さは2~3 μ m前後である。多量のクロロフィルを含むので、緑色に見える。細胞小器官、カロチン、キサンチン等のカロチノイド色素を含み、クロロフィルと合わせて、光合成の中心となって機能する。プロプラスチドと呼ばれる細胞小器官は発達していき一方、葉緑体は分裂で増える。外側の薄い二重膜は葉緑体膜と呼ばれる。内部の小てな緑色の0.5 μ mぐらいのすき間をチラコイドといい、円盤形の薄板(ラメラ)を積み重ねた構造をしており、その一枚一枚をチラコイドラメラと呼ぶ。チラコイドラメラの間に広がっているラメラをストロマラメラと言う。ラメラを構成する基質部分がストロマである。

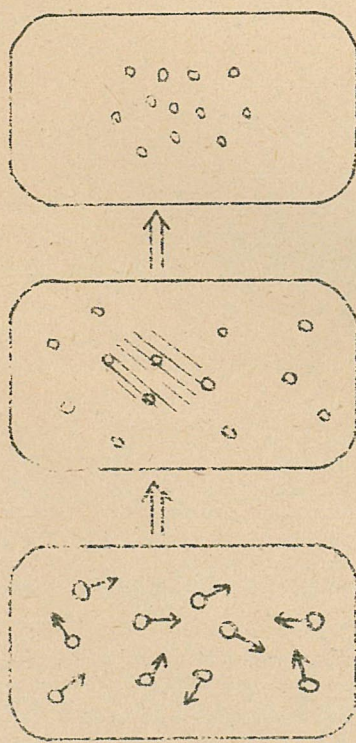


光合成反応

6CO_2
気孔から



葉緑体は、光線には、原物質が流動することにより、その位置を定める。



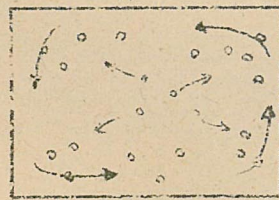
それらが
流れてくる

光があるところの端に
集まる

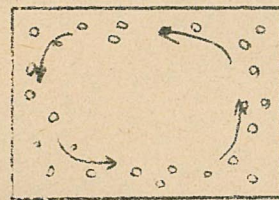
一所に
集まる



光があるところの
外周上に原物質
の流動が起る



葉緑体
やがて葉緑体
が中心へ流
れ込む

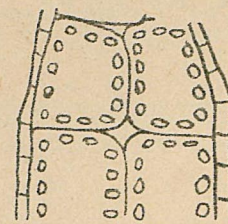
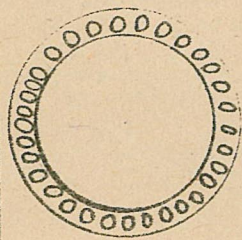


葉緑体は強光位で
外用運動を続ける

強光位運動の観察結果

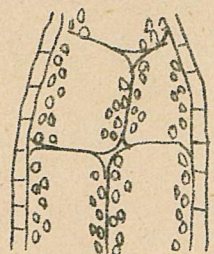
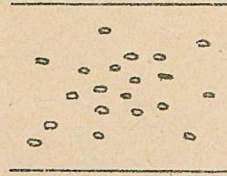
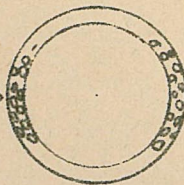
～運動の種類～

(a) 暗黒位



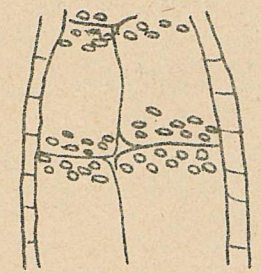
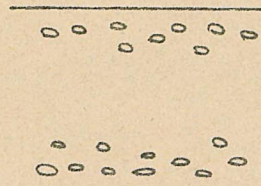
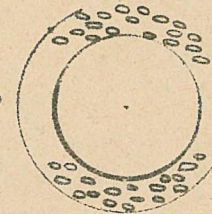
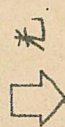
※ 暗黒時には、細胞表面に均一に広がる

(b) 弱光位



※ 光の方向に寄り集まる

(c) 強光位



※ 光を避けるように集まる

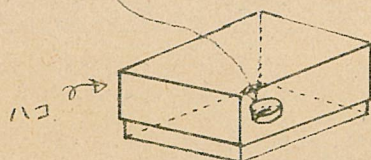
葉緑体の光の色に対する運動速度変化

実験

＜目的＞。葉緑体の運動について光の色が影響するかどうか調べる。

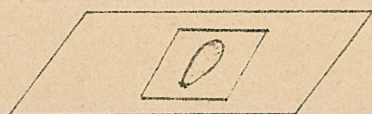
＜方法＞

1. オオカナダモを用いて、先端から10cmくらいのところを切りとり暗室に安置する。



1 晩後かせて、葉緑体を暗黒位にしておく。

- 2 光をあてないようにして、葉を切り取り、プレパラートを作る。

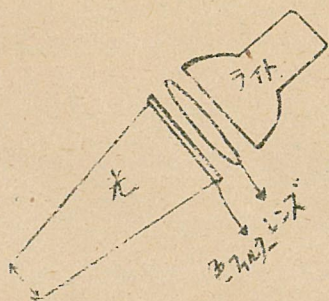


10cmくらいの安定した所を取る。

- 3 プレパラートを顕微鏡にのせ、反射鏡に当てたい色の光をあてる。

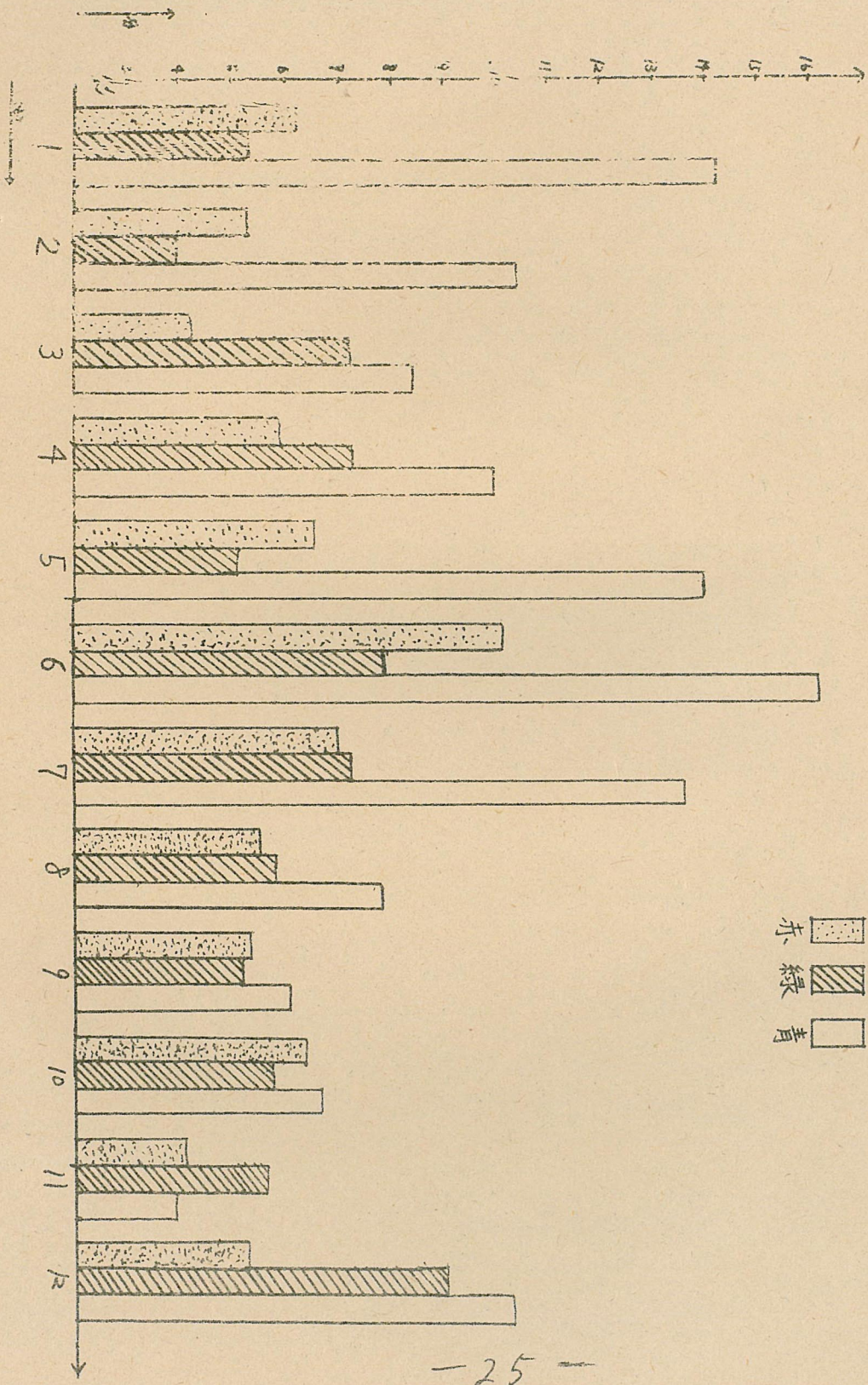


あてる光は、13000ルクスの懐中電灯に色フィルターをとりつけ、直径10cmのレンズで収束させ、反射鏡にあてる。

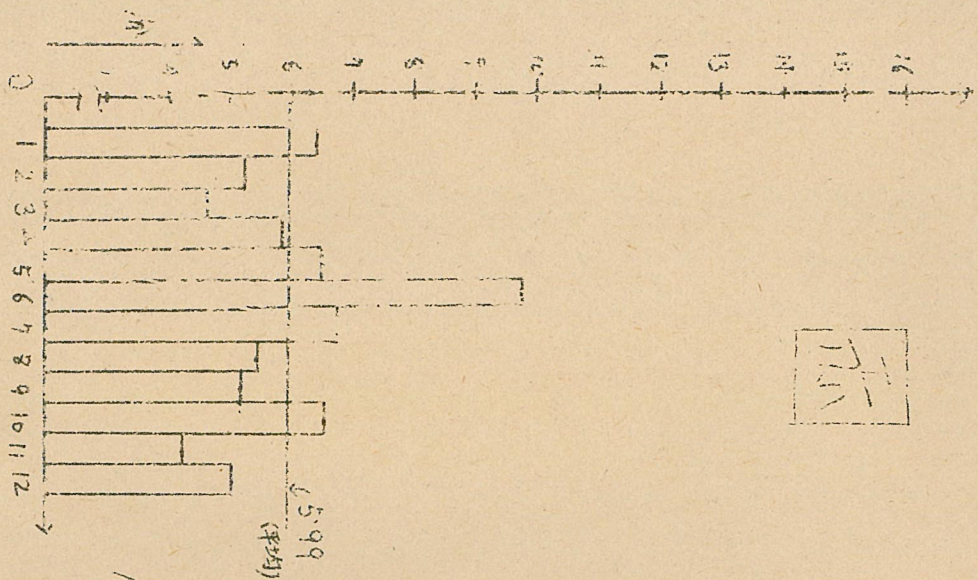


ただし、色フィルターは赤・緑・青を合わせて白になることを確かめておいた。

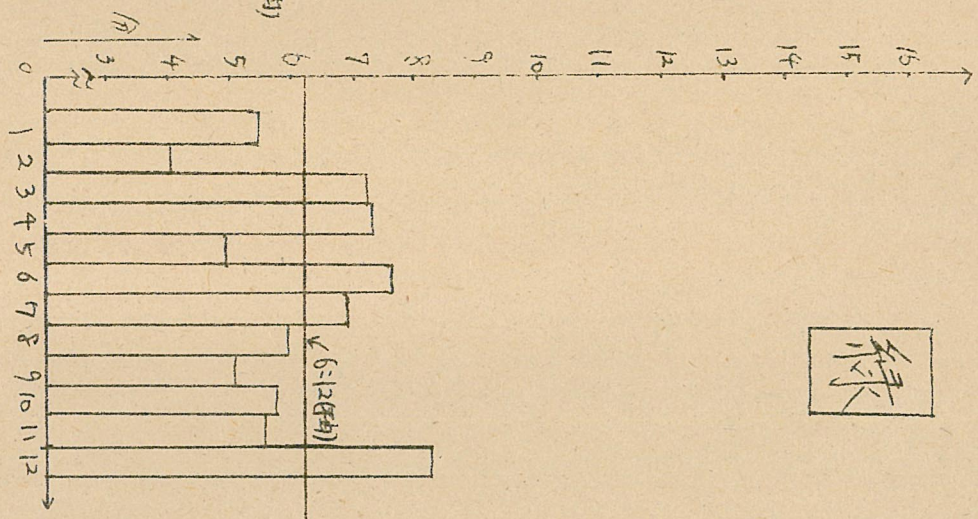
その光はコンデンサーレンズを通り、強い光束となり、プレパラートにあたる。



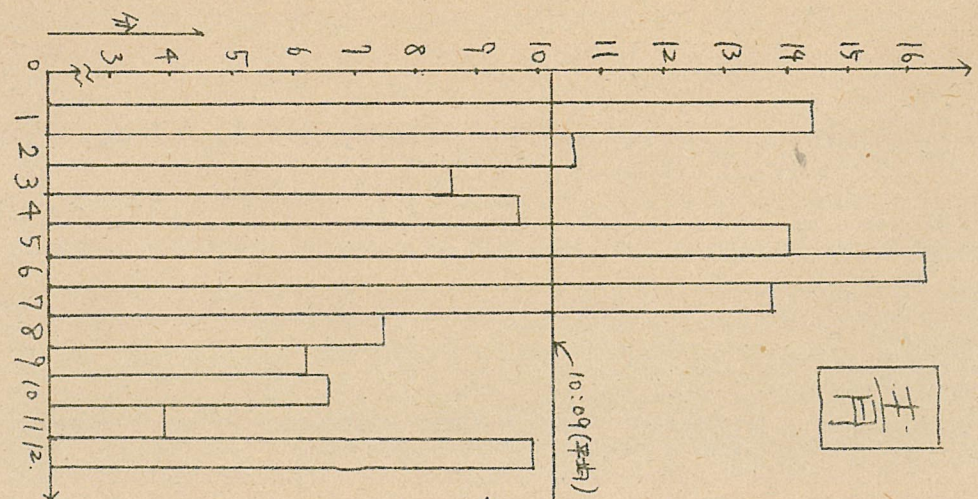
赤



緑



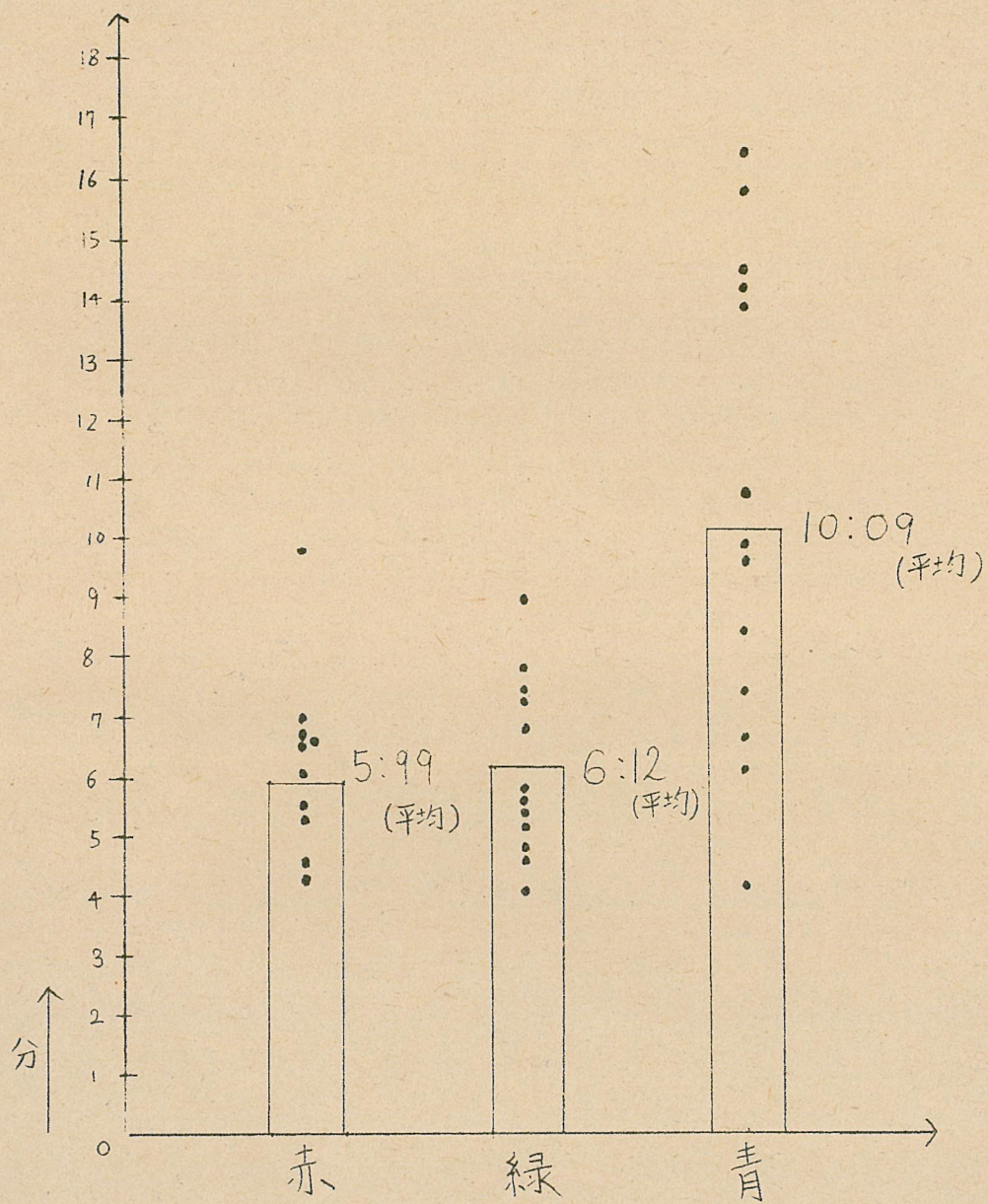
青



4. 赤・緑・青の三色による運動の様子を観察。

強光位運動と判断するまでの経過時間を計測。

色 No	赤	[秒]	緑	[秒]	青	[秒]
1	6:20	380	5:20	320	14:25	865
2	5:20	320	4:00	240	10:40	640
3	4:30	270	7:17	437	8:25	505
4	6:03	363	7:20	440	9:41	581
5	6:30	390	4:58	298	14:06	846
6	7:47	587	7:38	458	16:20	980
7	6:42	402	6:54	414	13:53	833
8	5:27	327	5:58	358	7:28	448
9	5:15	315	5:07	307	6:09	367
10	6:27	387	5:40	340	6:37	397
11	4:20	260	5:30	330	4:07	247
12	5:10	310	8:42	522	9:53	593
計		4311		4464		7309
平均	5:59	359	6:12	372	10:09	609



考察

今回の実験の結果から赤や緑の光に比べ、青の光は1.5倍ほどの時間を要して強光運動を起こすことが分かりました。これはクロロフィルaの吸収スペクトルのグラフとは異なっています。Seitz (1967)によると、オオカナダモは680nmあたりの赤色光によって原形質流動の速度が増す(原形質の粘性が減る)と述べていることから、このことが関係して赤のほうが青よりも運動が早く行なわれたものと思われる。緑に対して強光運動を起こしたのは、クロロフィルよりもカロチノイド系色素の作用が大きかったのではないかと思われます。しかし、本来吸収量の小さい緑色光で赤色光と同レベルの運動を起こした結果については今後の課題にしたいと思います。

反省

葉緑体が動くということにひかれて研究を始めたのですが、今回の実験は光とは何なのかということから始めなくてはならず、実験装置の決定が大変で、結局その実験装置もあまり信頼性のあるものではありませんでした。今後は、もう一度実験方法の検討をした上で、運動と物質生成量との関係进行研究したいと思います。

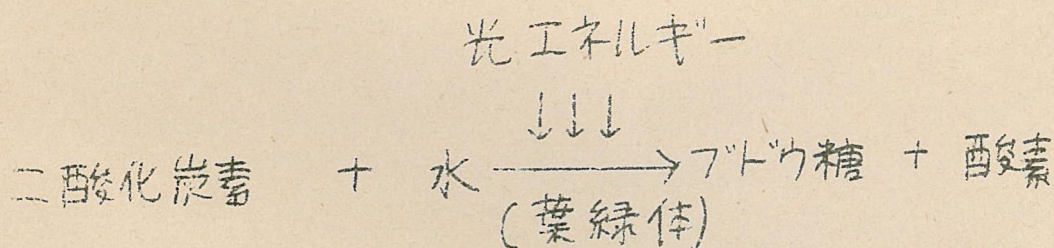
「孔辺細胞及び副細胞の
形態の種類による相違に関して」

〈はじめに〉

生物が生きていくためには、成長に必要な栄養分や生活活動のためのエネルギーが必要である。動物は、外から有機物である食物を取り入れ、それを消化、吸収して、栄養分を細胞の中に蓄え、その栄養分を使って生活に必要なエネルギーを得ている。

一方、植物も、生きていくには栄養分やエネルギーが必要であり、緑色の植物は、無機物である空気中の二酸化炭素と、根から吸いあげた水を材料にして、太陽のエネルギーを利用し、自分の体をつくったり、生活に必要なエネルギーのもとにするための有機物の炭水化物をつくりだしたりしている。この働きを光合成という。

光合成の反応を式で表すと次のようになる。



光合成は緑色植物の葉の中にある葉緑体の内部で行われる。葉緑体の中にはクロロフィル（葉緑素）と呼ばれる緑色の色素があり、これが光エネルギーを吸収する働きをしている。光合成の原料である二酸化炭素は空気中から気孔を通して葉緑体の中に取り入れられ、水は根から吸収され、道管を通して運ばれる。葉緑体の中では、これらの原料をもとにして、クロロフィルが吸収した光エネルギーの助けを借りて複雑な反応がおこり、ブドウ糖が合成され、その副産物として酸素がつくられて、気孔から放出される。この二酸化炭素や酸素や水蒸気の出入口となっている気孔とは、二個の孔辺細胞で囲まれているすき間のことと、さらに副細胞が孔辺細胞の周りを囲んでいる。

この気孔を観察するために顕微鏡で気孔の形状をのぞくと、孔辺細胞と副細胞を実際に見ることができた。それを見ている内に、我々に一つの疑問点が浮かんた。それは、この二種類の細胞の形状が植物の種類によって異なるのかどうかということである。そこで、この問題に取り組むことにした。

〈観察方法〉

- 1) 身近にある緑色植物を採集する。
- 2) 採集した植物の名称、種類を調べる。
- 3) プレパラートを作り、顕微鏡で観察する。
- 4) スケッチする。
- 5) スケッチした中から形の似たものをまとめる。

〈構造〉

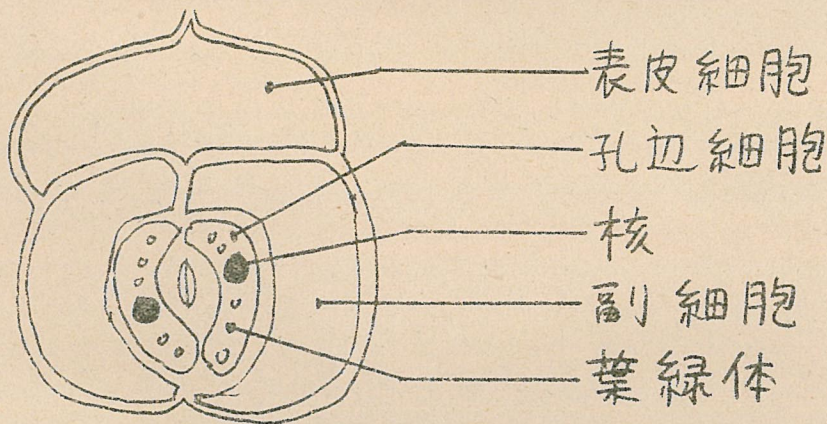
前にも述べたように、気孔とは二個の楕円状の孔細胞に囲まれている細いすき間のことで、ここから水蒸気、酸素、二酸化炭素などが出入りする。そして孔細胞の周りを副細胞がとり囲んでいるが、これらの細胞は表皮細胞が変化したものである。一般には孔細胞、副細胞を合わせて気孔と呼ばれているが、これは厳密に言うと間違っている。気孔は茎、葉の表裏にあるが、特に葉の裏側に多い。

〈働き〉

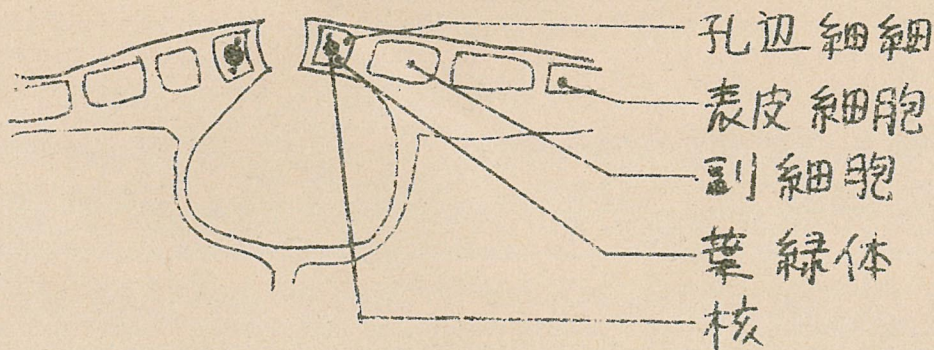
気孔の開閉は光合成、蒸散作用、呼吸と関係があり、光がよく当たる時や葉に水分が多く含まれている時には大きく開き、逆に暗い時や葉の水分が少ない時に

は閉じる。この開閉は孔辺細胞の気孔側の細胞壁が厚く、圧力が高くなると、細胞壁の薄い外側の部分がよく伸び、細胞壁の厚い部分があまり伸びないため孔辺細胞が反り、気孔が開く。逆に孔辺細胞内の水分が減少し、細胞内の圧力が低くなると孔辺細胞の細胞壁は縮み、気孔は閉じる。このような仕組みにより、植物は体内の水分を調整しているのである。

〔平面図〕

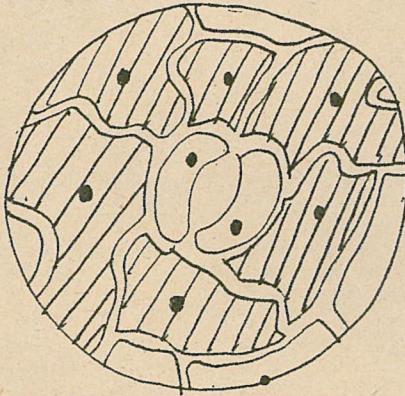


〔断面図〕

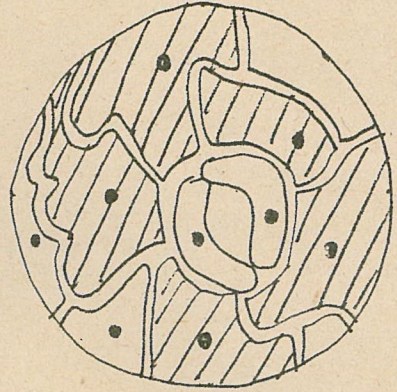


・ 様々な植物の孔辺細胞
及び副細胞のスケッチ

キク科



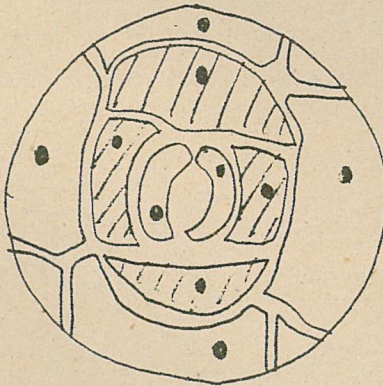
タンポポ



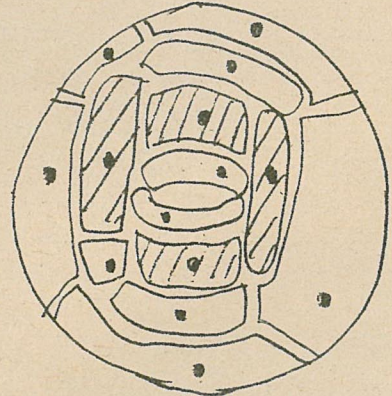
ハルジオン

特徴； 孔辺細胞の周りを多数の副細胞がとり
囲んでいる。

ツユクサ科



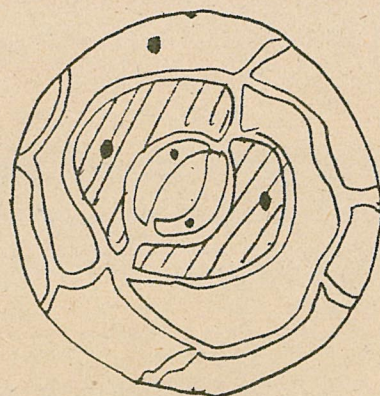
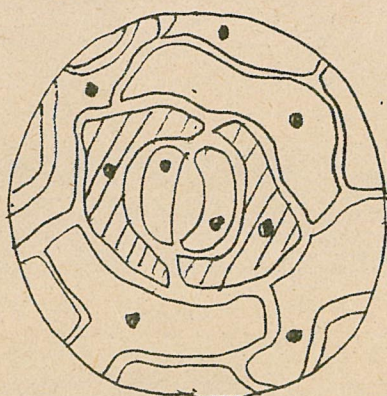
ムラサキツユクサ



ツユクサ

特徴： 副細胞が他の植物に比べ小さく、孔辺細胞
の周囲を長方形のように囲み、きれいに配列されている。

ヒルガオ科

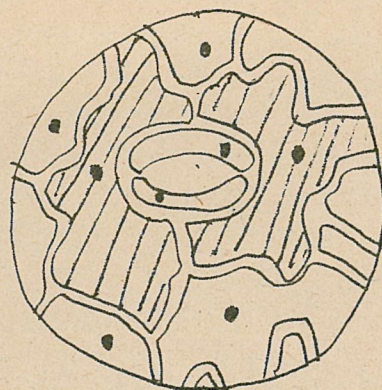
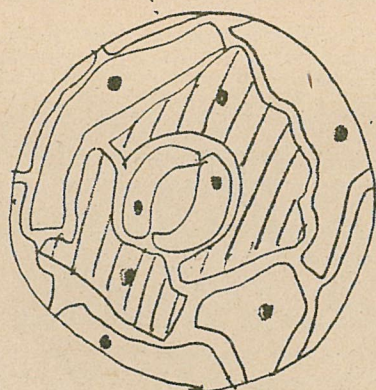


ヒルガオ

アサガオ

特徴：2個の副細胞が左右対称に並んでいる。

オシダ科



ベニシダ

イヌガンソク

特徴：副細胞の大きさが表皮細胞と変わらない程大きく、孔辺細胞を包みこむようにとり囲んでいる。

＜結果＞

キク科：他の植物に比べて孔辺細胞の周りを囲む副細胞が見てすぐには判別できない。複雑な形の細胞が多く孔辺細胞の周りを囲んでいる。

ツユクサ科：他の植物と比べて副細胞が小さく、またその形も長方形のように直線的になっていて、孔辺細胞の周りをきれいに囲んでいる。

ヒルガオ科：ツユクサ科のような直線的な細胞だったオシタ科と細胞の形が似ている。ほとんど副細胞は左右対称であった。副細胞同士の境目と孔辺細胞同士の境目がほぼ一直線になっている。

オシタ科：副細胞の形が複雑になっていて、しかもヒルガオ科のように副細胞が孔辺細胞と同じ向きではなく、副細胞同士の境目と孔辺細胞同士の境目とがほぼ垂直になっている。

〈考察〉

観察を終えて副細胞の形態が植物の分類によって違うことがわかった。この結果より、副細胞以外の各細胞の形や性質も植物の分類によって異なっている、また分類別において副細胞の形が生育している環境によって異なっている、と推測できる。

「板櫃川の水質調査」
について

この水生昆虫による板櫃川の水質調査は、
7年前、ゲンジボタルの研究に際して川の様子を調べ
るためにはじめたものです。その当時調査した川は、紫川、
小熊野川、板櫃川、の各地点でしたが、その後、板櫃川に
的をしぼって調査することになりました。

目的 この調査法は河川に住む「肉眼で見ることのできる
大まこ」の様々な生物（指標生物）を調べ、
その結果から河川の水の状態を知ろうとするもので
ある。

＜ 指標生物とは ＞

- ・ 水質など環境の状態を教えてくれる生物を指標
生物という。次のページに代表的なものをのせておく。

〈水質調査の代表的な生物〉

・水質階級

- I — {
- | | |
|------------------------|-------------|
| 1. ウズムシ類 | 2. サワガニ |
| 3. ブユ類 | 4. カワゲラ類 |
| 5. ナガレトビケラ・
ヤマトビケラ類 | 6. ヒラタカゲロウ類 |
| 7. ヘビトンボ類 | |

- I. II — {
- | |
|------------------|
| 8. 5以外のトビケラ類 |
| 9. 6, 11以外のカゲロウ類 |

- II — {
- | |
|-----------------|
| 9, 10. ヒラタドロムシ類 |
|-----------------|

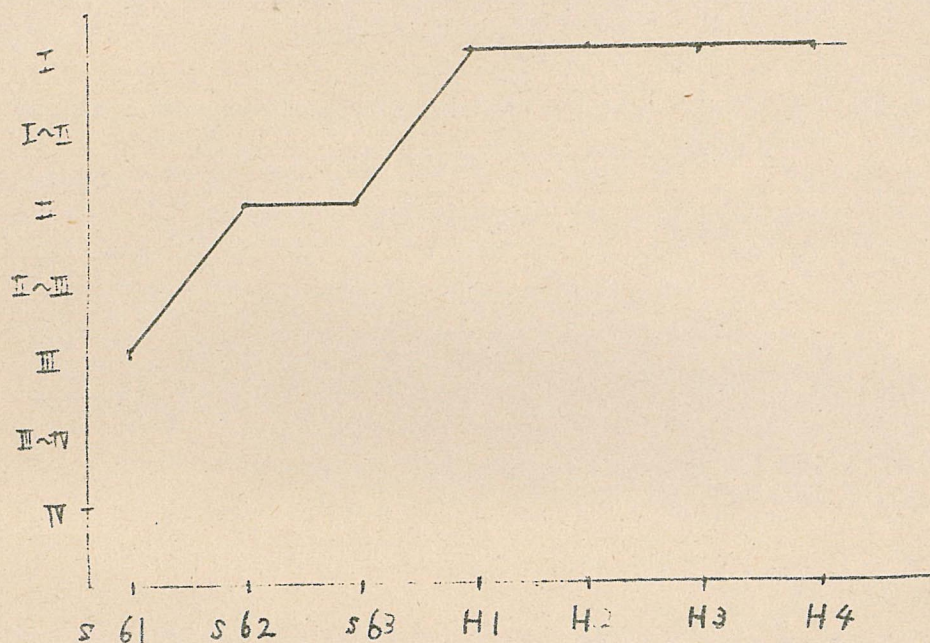
- III — {
- | | |
|-------------|---------|
| 11. サホコカゲロウ | 12. セル類 |
| 13. ミズムシ | |

- III. IV — {
- | |
|----------------------------|
| 14. サカマキカイ |
| { 15. セスジユスリカ . 16. イトミミズ類 |

※ I . . . きれいな水 II . . . 少しよごれた水

III . . . きたない水 IV . . . 大変きたない水

〈大蔵〉



大蔵は、昭和61年度より水質階級が上がっている。
昭和61年度にヒル類、ミズムシ、ヤスジユスリカが
採取されているところから、この当時の家庭排水の状
態、川に捨てられていたゴミの状況がうかがえる。

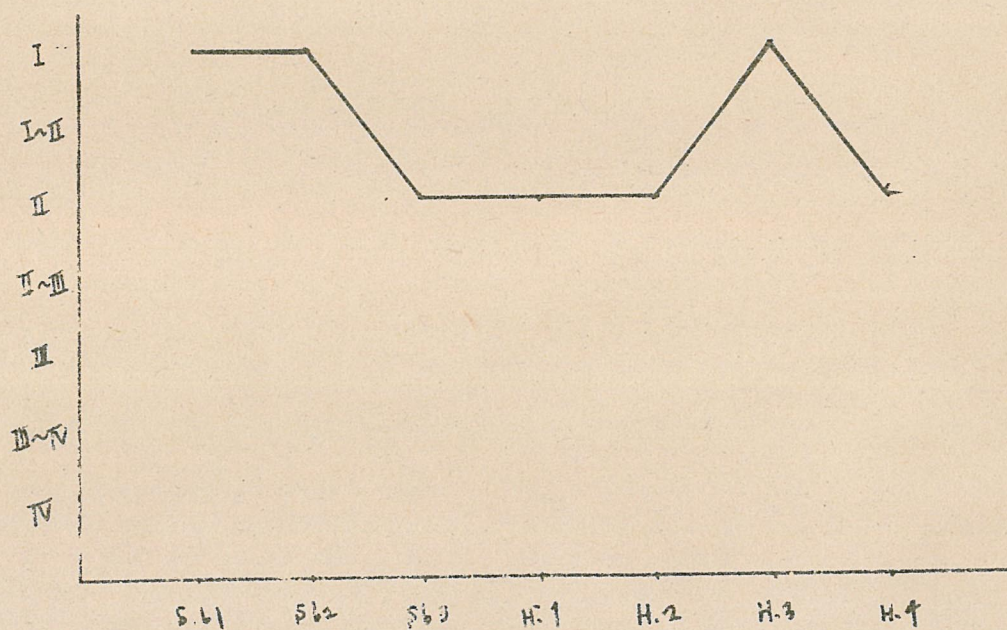
62年度、63年度、平成元年度と水質階級が上がっ
ているのは地域住民のおかげであろう。

平成2年度には、コウタドシロムシ類、サホコカゲロウ
(幼虫)、ヒル類が採取されているが平成3年度には、

それら、第Ⅲ、Ⅳ級の指標生物が全く採取されていない
 (採取されなかったは少なかつた)というところから、平成3
 年度には、水質は、これまでの中で特によかつたものである
 ことがわかる。

平成4年度には、第Ⅰ階級の指標生物が4種類
 採取できたのは、めずらしいことである。

〈荒生田〉



全体的にあまり水質に変化はない。

昭和61年度にカワゲラ類(幼虫)が採取されているところから、近くに落葉樹があるのだろう。しかしながら、そのために水質が落ちるということは、直接関係はない。

翌年度の62年度も、あまり水質が変わっていないが、この年度以降よりよくヒル類、ミズムシが採取されているようになった。は、きりした要因はわからない。

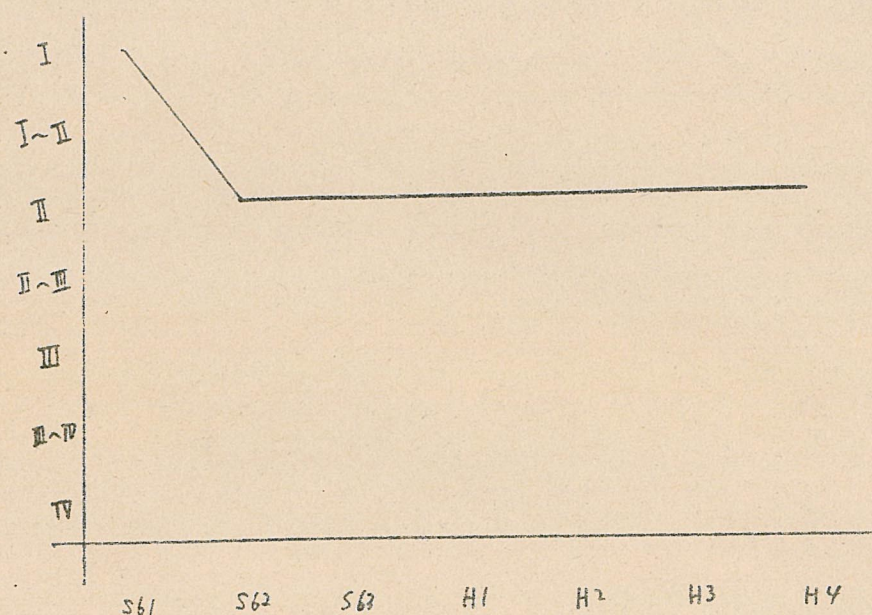
63年度になって水質階級がⅡに落ちたのは、水質階級がⅠの指標生物が採取されなくなったためである。採取されなくなったのは、家庭排水などによるものであろう。

この年度から平成2年度までの間に採取される指標生物に変化はない。

平成3年度に突然、ブユ類が多く採取されているが、これは、気象条件によるものである。これは上流から流れてきたものであろう。

平成4年度には、平成2年度とほぼ同じように指標生物が採取されている。

< 到 津 >



全体的に大きな変化はない。

昭和61年度の水質階級がⅠではあるが、イトミミズ類が採取されているところから、家庭排水のためであることがうかがえる。にこでいう家庭排水は、多量のものではない。

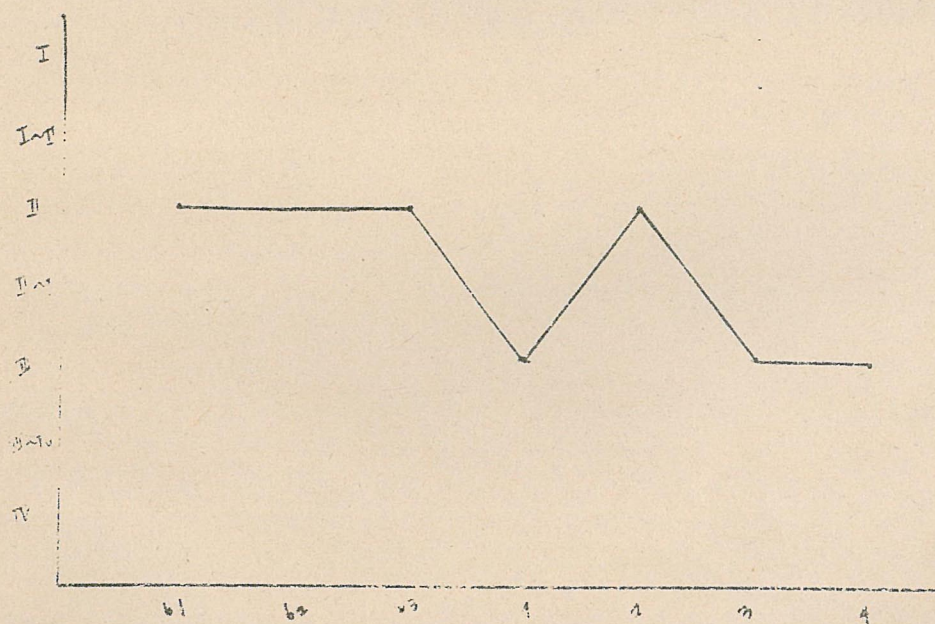
また、61年度から、平成4年度の間に毎年ヒラタカゲロウ類、サホコカゲロウ（両方とも幼虫）以外のカゲロウ類（幼虫）とヒラタドコロムシ類（幼虫）が採取されているから、水質は基本的には変わっていない。

63年度にセムジユスリカ（幼虫）とイトミミズが採取されて以

後これらが採取されないところを見ると少し水質が良くなつたように。これは家庭排水が少なくなつたためである。

平成3年度に、荒生田と同じように突然ブユ類が採取されているがこれも気象条件のためであり、上流から流れたものである。

〈東芝横〉



全体的に大きな変化は見られない。

昭和61年度から平成4年度までの間、毎年ヒル類が採取されている。これは水質が基本的に同じようなものであるということも示している。

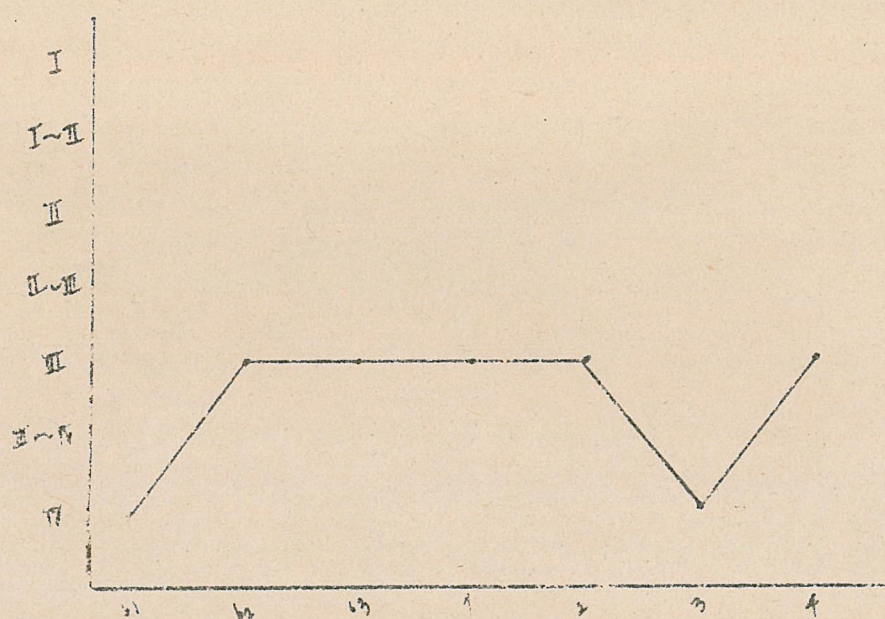
61年度から、63年度まで水質階級は変化がない。

平成1年度になって水質階級がⅡからⅢに落ちているが
第Ⅰ階級のナガレビケラ類、ヤマトビケラ類(幼虫)が採
取されている。これは、上流から流れてきたのだろう。

平成4年度になって、少し第3・4階級の指標生物の採
取される量が目立ってきている。これは、河川工事が
生物に影響してこのようになっているのと思われる。

なお、東芝の工場からは、排水は、板櫃川へは流れ
てはいない。

〈小倉高校横〉



〈小倉高校横〉

小倉高校横は下流ということもあって全体的に水質階級が低い。

昭和61年度に採取された指標生物がヒル類とイトミミズ類だけであつたところから、当時の家庭排水の様子がうかがえる。

62年度に、護岸工事がされているがさほど生物には影響を及ぼしていない。

平成3年度に、工事がされている。この工事はそれまでの外観をは一変して、川を美しく見せた。しかしながら、川の水質階級は下がってしまった。これは、市の河川課によると、一時的なものであると言われている。しかしながら、この工事以来セスジユスリカ(幼虫)が採取されているということはどういうことであろうか。

〈考察〉

調査したすべての地点において急激に水質が下がったということはないが、東芝横においては 61 年度に比べて現在水質がおちているのが気になるところである。また逆に大蔵では 61 年度より平成元年にかけて水質階級がⅢからⅠに上がっている。これはやはり琵琶湖などの水質汚染が問題になっていたため、大蔵付近の住民のモラルが向上したためであろう。

ところで、ここで注意しておきたいのは、必ずしも上流に近い方が下流に近い方より水質がよいとはいえないことである。これは水質の良し悪しが川の流れの速さ、深さ、川などに深く関係するからである。しかしながら板櫃川の川を一定にするなどの河川工事を市が平成元年より始めており、昨年には“グリーンルネッサンス 北九州”というテーマを掲げて川岸に花を植えるなど外観を美しくしている。川河工事には薬品などを使っていないから大丈夫であるといわれているが、やはり生物に影響をあたえている。またヒル類が多くいるところに鯉などを放流するのも考えものであろう。

「アラナリ」

プラナリアの飼育方法

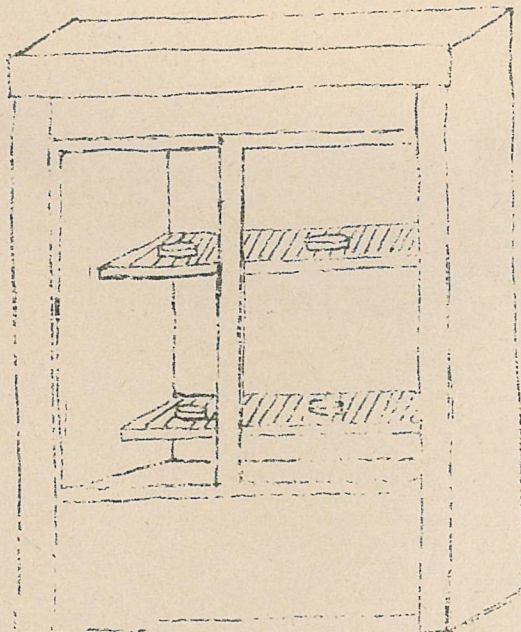
プラナリアは普段シャーレの中に水を入れた中で飼っておく。
 水温は、常時17℃程度に保っておく。その時水草をいっしょに
 入れておく。
 餌は肝臓も1cmに切、たものを、シャーレの中に入れ、1時
 間たったら、肝臓をどけて水を替える。これを毎日繰り返す。

1



なるべく大型のシャーレ
 に水を入れ、その中で
 飼っておく。

2

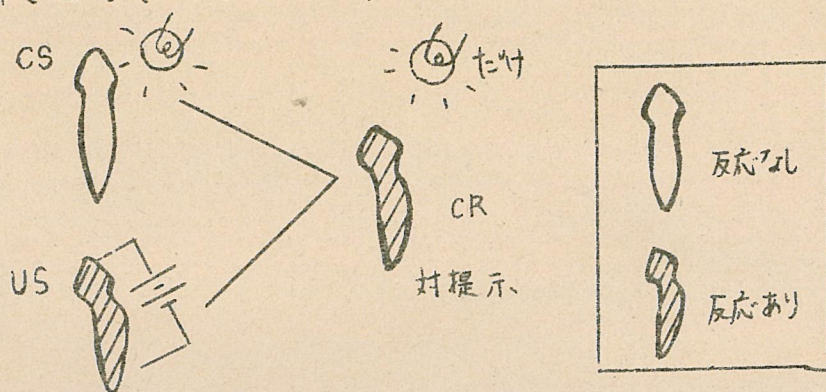


多数のプラナリアを
 飼うときは、この
 架台にシャーレを
 入れ、水を替える。

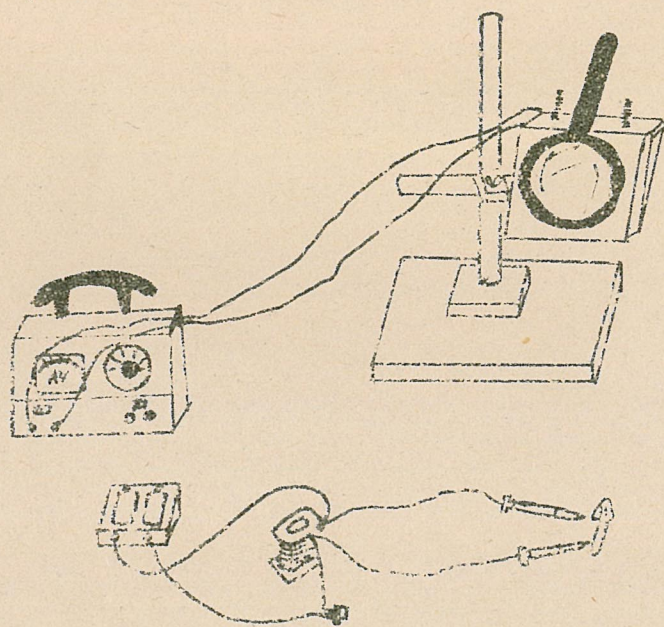
プラナリアの条件づけ

＜条件づけの方法＞

光を条件刺激(CS)、電撃を無条件刺激(US)とする条件づけである。プラナリアは電撃を受けると、からだ全体を収縮させる(UR)。このCSとUSをくり返し対提示して、からだ全体の収縮と無縁であったCSによって高い確率で収縮を引き起こさせる(CR)。下図参考。



用いた器具は下図の通りである



実験

プラナリアを2号〜4号の順に番号をつけたシャーレに入れ
 区別し、それぞれ体長を記録した。プラナリアに光を2秒間続
 けて照射し、更に2秒の間隔を取って電撃を与えた。そしてこ
 のプロセスを2匹に7ま3回づつ順番に行った。9回目、15回
 目、21回目が終わる度に光だけを照射し、CRの反応があるか
 どうかを観察した。

番号		I	II	III	IV
回数		反応の様子及びプラナリアの状態			
1	9	ほとんど動かない	動かない	動かない	動かない
	15	動かない	動かない	動かない	動かない
	21	少しだけ動いた	動かない	矢の方が少しだけ動いた。	動かない
2	9	動かない	動かない	動かない	動かない
	15	少しだけ動いた	少し動いた	動かない	動かない
	21	少しだけ動いた	動かない	動かない	ほんの少し動いたようにみえた。
3	9	少しだけ動いた	少し動いた	動かない	動かない
	15	動かない	動かない	動かない	動かない
	21	動かない	少し動いた	少し動いた	動かない
4	9	少しだけ動いた	少し動いた	動かない	動かない
	15	少しだけ動いた	動かない	少し動いた	少し動いた
	21	少しだけ動いた	動かない	動かない	動かない

番号		I	II	III	IV
回数		反応の様子 及び プラナリアの状態			
5	9	少しだけ動いた	動かない	動かない	動かない
	15	動いた	少し動いた	少しだけ動いた よくみえた。	動かない
	21	動いた	びくっとした	動いた	激動し動いた
6	9	ほんの少し動いた	動いた	動かない	動かない
	15	少し動いた	少し動いた	少し動いた	動かない
	21	動かない	動かない	2度びくとなった	少し動いた
7	9	動いた	動かない	少し動いた	動かない
	15	少し動いた	動かない	少し動いた	ほとんど動かない
	21	動いた	動かない	動いた	少し動いた
8	9	動いた	動かない	動いた	少し動いた
	15	びくっとした。	動かない	動いたようにみえた	少し動いた
	21	びくっとした。	動かない	少し動いた	死亡した
9	9	動いた	動かない	死亡した	
	15	少し動いた	死亡確定		
	21	少し動いた			
10	9	動かない			
	15	動いた			
	21	動いた			

プラナリアの体長

番号	I	II	III	IV
体長	16mm	15mm	17mm	15mm

*データは最大に伸びた時のもの

結果・考察

以上の実験で、CRと思われる反応は数度は見られたが、非常に曖昧でそのまゝの反応が持続するようなものではない。つまり、プラナリアに記憶が定着したとは考えられない。更にプラナリアが、飼育環境だったのか、電撃のためか意外にあ、さりと死んでしまった。そして我々は実験を継続することが不可能となった。

つまり、考察など到底できそうにもないが、今の段階でも、一時的な記憶ならば短時間でも残る可能性がありそうだった。今後に課題をやたらと残してしまう結果となったが、反省点としては、実験用のプラナリアが少なかったこと、またその飼育が不完全であったこと、電撃の強さをきちり固定できなかったこと、実験の進め方が複雑で効果的でなかったこと、CR反応と認める基準が観測者によってデータがバラバラなこと等々、実に多くあげられる。と言った反省点をふまえて、現在新たに実験を再開すべく計画は進行中である。

< 住所録 >

(幹事) 上田 周		〒800 門司区 大里戸ノ上
金出 正人		〒800 門司区 社ノ木
森脇 大悟		〒800 門司区 藤松
佐々木 典		〒803 小倉北区 朝日ヶ丘
大津 善明		〒800 門司区 藤松
田中 洋介		〒803 小倉北区 金田

豊福邦彦		〒803 小倉北区 金田
藤川 正雄		〒800 門司区 里本町
阿部 盛治良		〒803 小倉北区 赤坂
柴崎 和義		〒803 小倉北区 田町
野村 陽		〒803 門司区 新原町
原口 慎一郎		〒803 小倉北区 高峰

坂井 伸郎		〒803 小倉北区 緑ヶ丘
(幹事) 宮重 晶子		〒803 小倉南区 徳力
百合田 剛史		〒803 小倉北区 高尾
松田 明		〒804 戸畑区 天頼寺
宮崎 志郎		〒803 小倉南区 志徳
(幹事) 川原 尚子		〒803 小倉南区 守恒

岡村みつ美		〒803-01 小倉南区石原町
上妻友隆		〒803 小倉南区守恒本町
徳永周彦		〒803 小倉南区守恒
赤江裕光		〒803 小倉南区守恒
岡野洋之		〒803 小倉南区守恒
松元深		〒803-01 小倉南区石原町

稲葉 智一		〒803-01 小倉南区 呼野
松田 憲昌		〒803 小倉北区 三萩野
吉村 正子		〒800 門司区 柳町
中村 友紀		〒803 小倉南区 守恒
早瀬 薫		〒803 小倉南区 星和台
金出 美砂		〒800 門司区 社ノ木

畑中 千恵		千803 小倉南区 守恒

＜編集後記＞

編集というほど立派なことをしたつもりはありませんが、この調子で大丈夫だろうかと思っていましたが、なんとかギリギリ間に合ったようです。

先輩方のように丁寧にワープロで、というわけにはいかなかったのが残念ですが、しょうがありません。いつの間にか原稿が集まっていたという感じで、みんなきちんと取り組んでくれたのだと思います。

読みづらい所もたくさんあるとは思いますが、どうぞ御覧下さい。

ユーカー 第 34 号 編集

岡村 みつ美



