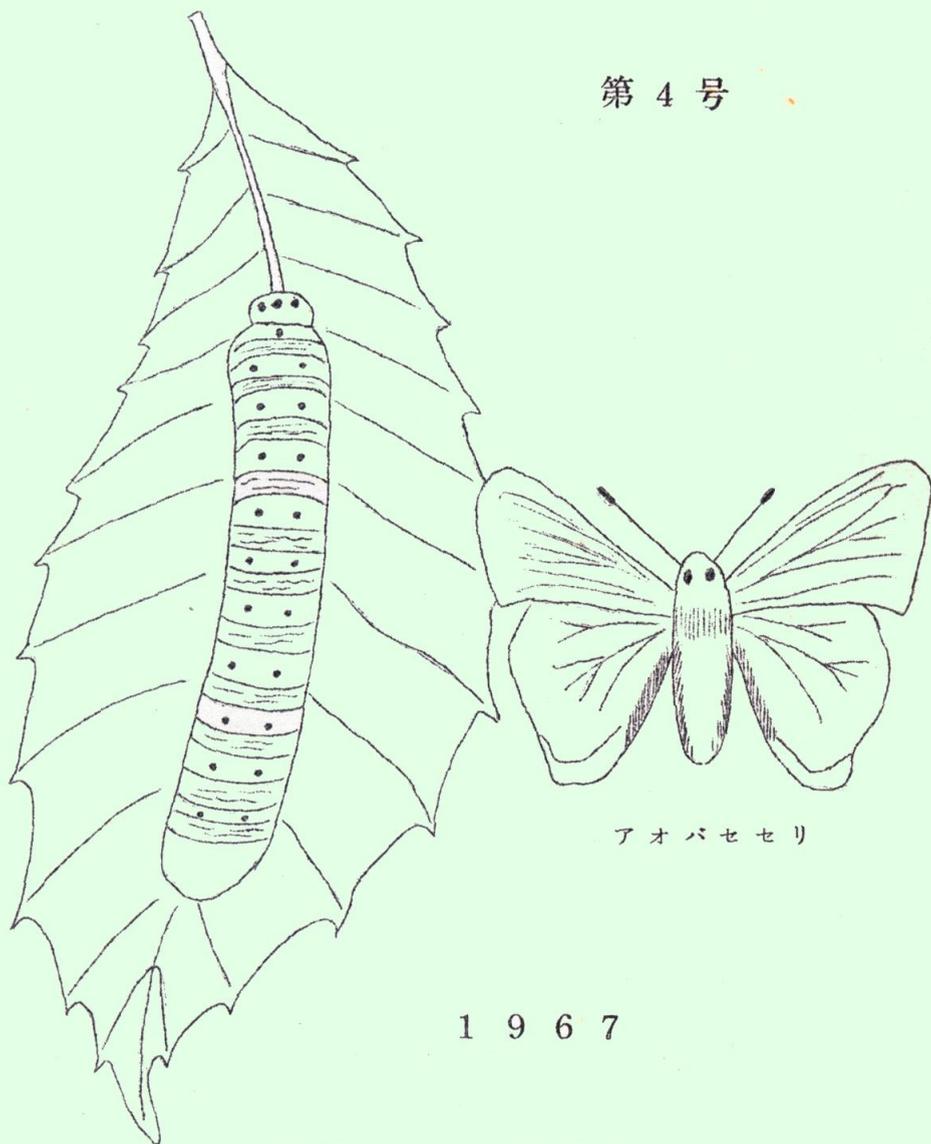


# まのせ

第 4 号



アオバセセリ

1 9 6 7

鹿児島県立加世田高等学校

#### 表紙説明

アオバゼセリの造巢性

田 元 和 美

アオバゼセリの幼虫は、巣をつくりますが、ここでは、何枚の葉で？どんな方法で？といったことを書きました。

この蝶は、越冬幼虫が、まだたくさん発見されていない点において、問題の蝶と、なっています。本校の部員本洋一君（1年生）が、この冬に、越冬幼虫を、みつけて現在学校で、養っており、現在蛹の状態になっています。

九州本島では、新しい記録となっています。

加世田高校生物部員

# 目 次

野菜の煮えやすさについて	(2年) 佐伯伸子・竹下しづか	1
りんごの変色についての問題	(2年) 有木まち子・竹之内慶子	3
短報：福田先生出水高校へ御挨拶	(2年) 新屋修一	4
ウキクサの寿命について	(1年) 西馬場和子・南まり子	5
生きている組織中にある酵素	(1年) 井料和人	8
メスアカムラサキの飛来	(1年) 出来和法	11
アオバセセリの造巢性	(1年) 田元和美	12
ネムノキにくるアゲハチョウ類	(1年) 本 洋一	13
採集報告		
第1回 開聞岳山麓を歩く	(2年) 窪田美里・佐伯伸子 竹下しづか	14
迫田さんからのお手紙		15
第2回 長屋山	(2年) 吉元成子・佐伯伸子	16
他校交換生物部機関誌紹介		17
第3回 野間半島採集記	(1年) 大原賢二・染川勝夫 五田 健	18
1966年度文化祭反省	(2年) 東辻和行	21
ユスリカの唾液腺染色体	(2年) 吉留耕造・高橋康利 諏訪誠一郎	22
カエルの上皮細胞・黄紋筋・ガラス軟骨の検鏡	(2年) 大園裕子	23
ゴキブリを使った実験	(2年) 新屋修一	24
刺激による筋肉の動き	(1年) 田元和美・出来和法	26
自然のとびらは重い ～さようなら「まのせ」～	(顧問) 福田晴夫	29
後輩へ一言	(3年) 森 順郎	30
生物部一年間の活動記録	(2年) 東辻和行	30
生物部員名簿		33
編集後記	(2年) 新屋修一	34

# 野菜の煮えやすさについて

2年 佐伯伸子  
竹下しずか

普通、野菜は水分の多いものがよく煮えるといわれる。しかし、もっとほかにも原因があるのではなからうか。又、それは野菜の種類によってどのように違うだろうか。われわれはまず“煮えやすさ”をどのように考え、どのように調べるかを検討し、身近な野菜について煮えやすさの程度を調べることにした。しかしこれだけでは家庭科の実験みたいなので、さらにその原因を生物学的に調査することをつけ加えた。

実験は主に文化祭前の10日に行なったが、いざとりかかってみると良い実験方法を見つけだすのに思ったより苦しみ、得られた結果も決して満足すべきものではなかったが、一応予報としてここにまとめておくことにした。

## I “煮えやすさ”の調査

(1) 材料(大部分は各自の家にあるものでまにあわせることにした。)

ダイコン、ニンジン、カボチャ、ジャガイモ、サトイモ、サツマイモ

(2) 実験用具

ビーカー(500cc) 三脚 ガラス棒(直径0.7cm) 台ばかり カミソリ  
顕微鏡

(3) 方法(それぞれの野菜に平均した力を加えていき、つぶれた時の力の大小で煮えやすさの程度を決めることにする。)

○野菜を全部1.5cm角のサイコロに切る。

○ビーカーに250cc水を入れ、沸騰させる。これにサイコロに切った野菜をいっしょに入れて、10分間煮る。

○10分煮たら、野菜を取り出し台ばかりの上に1個づつのせる。これを直径0.7cmのガラス棒で平均した速さ、力になるように注意してゆっくりおす。この時、ガラス棒は野菜の面と垂直にする。力を加えていき野菜がつぶれた時のハカリの目もりを読む。

(4) 結果

野菜	要した平均の力
1 サトイモ	146.1g
2 サツマイモ	176.1g
3 カボチャ	191.6g
4 ジャガイモ	285.3g
5 ニンジン	341.6g
6 ダイコン	575.3g
7 ゴボウ	1856.5g

※この実験は10~12回行なった。

(5) 考 察

結果はだいたい普通言われているような順序になったが、まだいろんな問題点がある。

- 野菜を押す棒は、もっと直径の大きいものが適当だと思う。小さいとすぐつきおしてしまいつぶされないので。
- 押すときの力と速度が同じになるように注意してゆっくり押したが、やはり多少の違いがでてくるので、いつも同じになるように工夫しなければならない。
- 材料のジャガイモなどは、古くて保存してあったものなので、新鮮度にかけていた。新鮮なものを使ったら少しは、違ってくるかもしれない。

II “煮えにくいもの” “煮えやすいもの” のあるわけ

結果は、前に示した表のとおりになった。次になぜその差がでてくるかを調べることにする。

(1) 万 法

カミソリで煮えやすいもの、煮えにくいものの代表的な野菜(サツマイモ・ゴボウ)をうすく切り、顕微鏡で細胞の構造を調べた。

- 細胞の大きさについて
- 繊維の多少、細胞膜の厚さについて(サフラニンで染める)
- デンプンの多少について(ヨード、ヨウカリで染める)
- 水分の多少について(これは、測りようがないので資料で調べた)

(2) 実験の結果と考察

- 細胞の大きさ サツマイモは細胞が大きく、ゴボウは細胞が小さい。
- 繊維の多少 サツマイモは繊維が少なく、ゴボウは繊維は多い。
- 細胞膜の厚さ サツマイモはうすくて、ゴボウの方は厚い。
- デンプンについては、成分表で調べた結果、あまり関係がないようだが、水分についてはもっと調べる必要がある。

	サトイモ	サツマイモ	カボチャ	ジャガイモ	ニンジン	ダイコン	ゴボウ
水分	76.0%	69.3%	85.3%	79.5%	85.8%	92.7%	78.8%
でんぷん	20.5%	28.5%	12.7%	17.7%	12.0%	5.5%	16.3%

順序についてはたいてい、一般にいわれているのと 変わりはないが、原因の探求については、まだまだ不十分であり正確ではない。しかし条件を整理し、水分、繊維、細胞の大小などを、1つづつうまい方法で調べていけば、きっと解決できるだろうという気がする。後輩の方々の追試を期待する。

# りんごの変色についての問題

2年 有木 まち子  
竹ノ内 慶子

りんごの皮をむいて放っておくとやがて変色してしまうのは、われわれ食べかりの者にとって、見すごしがちな現象である。料理の本などには、塩水につければよいと書いてあり、一般によく知られている。しかし、その原因の説明はあまり出ていない。

そこで、私達はいかにしたら、りんごを変色させずにおいしく食べられるかを、実験してみた。

変色に酸化酵素オキシターゼが関係しているということを、百科辞典で知ったので、この酵素の働く条件と性質を、変色と時間、温度、塩水濃度の三項目にわけて調べた。

## 1. 変色の進む速度と時間

皮をむいたりんご（紅玉、直径6cm）を四分の一に切って四コ空中に放っておく。

時間	変色の状態
1分	ほとんど変化が見られない
5分	しんのまわりが褐色になる
10分	果肉の部分も褐色になる

この実験の結果、時間が経つにつれてしんの部分からしだいに果肉の方へ変化していく。この原因は不明である。

## 2. 温度と変色との関係

同じく皮をむいたりんごを、 $-1^{\circ}\text{C}$ の水、 $17^{\circ}\text{C}$ の水、 $100^{\circ}\text{C}$ の水に入れ、5～6分そのまま置く。それから取り出して空中に置く。

温度	水中での変化	とり出して空中に置く
$-1^{\circ}\text{C}$	変化なし	わずかに変色する
$17^{\circ}\text{C}$	淡褐色	褐色になる
$100^{\circ}\text{C}$	変化なし	変化なし

この実験の結果、この反応は  
┌ 低温……働きが押えられるにすぎない  
├ 水………進行する  
└  $100^{\circ}\text{C}$ …完全に反応のしくみがこわされるので、やはり酵素らしいということがわかる

## 3. 食塩水の濃度と変色の関係

皮をむいたリンゴを8等分し、1%、3%、5%、10%の食塩水に5分間つけておく。それらのリンゴを、男子部員に味視してもらう。

濃 度	変 化	味
1%	な し	適 当
3%	な し	適 当
5%	な し	やや塩からい
10%	な し	非常に塩からく、食べられない

この実験の結果、いずれも変色は防げるが、濃度が高いと味をそこなうので、1～3%が適当であることがわかった。

#### 考 察（問題点）

1. 芯の方から変色するのは、芯の部分に酵素が多いからか。また、変色するのは、表面だけか。
2. 家庭用冷蔵庫で変色をおさえられるか。
3. リンゴの細胞のどこに酵素は存在するか。
4. 変色がリンゴにとって生態的意義があるか。

## 短 報

### 福田先生出水高校へ御栄転

2年 新屋修一

我が生物部の顧問として、また私達のよき相談役として部員始め加高生から慕われていた福田晴夫先生が、このほど出水高校へ栄転されることになりました。

先生は昭和38年鹿屋農高から赴任されて以来、生物と地学の教師として教育に傾注されてきました。「まのせ」第1号の発行をみたのも実に先生が赴任された年であります。先生の歩まれた道はこの「まのせ」にも如実に記されています。また加高の一教師として校内の花園の実化について尽力された功績も忘れられません。思えば一昨年私達二年生が加高に足を踏み入れたとき、なんと花園に花が咲き誇っていたことか。なんと花が香ぐわしいにおいだったことか。この美しい花のおかげで随分加高が和やかになっています。

私達はあと一年留まっていたかったと望む気持で一杯ですが、御栄転とあれば喜んでお別れ致します。

最後に部員初め、加高生一同福田先生の御健康を祝し、前途に御多幸あれと祈ってやみません。

# ウキクサの寿命について

1年 西馬場 和子  
南 まり子

「まのせ第一号」に「ウキクサ群落の発達について」という研究発表があった。しかしそれは失敗に終わったとの記録である。それを先生に聞いて、あとを自分たちでやってみようという気持ちになった。さっそく加世田の水田でウキクサをさがしたが見あたらず田布施の水田から取ってきて、二人で観察にとりかかった。

しかし、今年の結果が先輩の後をうまく引きつぎ成功したとはいえない。そのまま同じものを用いより今度は、ウキクサの寿命とふえ方について調べてみた。

## (1) 材 料

○ウキクサ(ウキクサ科)

金峰町尾下の水田で西馬場が採集

1966年6月3日

○ビーカー5個(直径6.7cmのもの3個, 直径9cmのもの2個)

○肥料(ハイポネックス) ○ペイント(セルベット) ○水道水

## (2) 方 法

(イ) ビーカーにNo.1～5までの番号をつけていった。

(ロ) No.1のビーカーは水200ccを入れ、ウキクサを1本

No.2のビーカーは水200ccを入れ、ウキクサを60本(水面いっぱい)

No.3のビーカーは水200ccを入れ、ウキクサを20本

No.4のビーカーは直径9cmのもので水を深さ9cm、ウキクサ52本(水面半分)

No.5はNo.4とビーカー、水は同じでウキクサ1本を入れた。

このときの1本はすべて葉1枚のもの。



No. 1



No. 2



No. 3



No. 4



No. 5

(ハ) そのビーカーを北の窓側に置き、2～3日に1回水を半量とりかえ、その度に肥料を耳かき1杯づつ入れた。

(ニ) 親葉の大きさの半分以上になったものは日によってペイントで色わけして小点をつけた。この日からそのウキクサの緑色が葉の $\frac{3}{4}$ ～ $\frac{4}{5}$ なくなった日までをそのウキクサの寿命とした。

(3) 結果と考察

(イ) 直径 6.7 cm 水 200 cc のビーカー

① 初め 1 本だけ入れておいたのでは、30 日間位の寿命らしい。

30 日間 = 1 本    32 日間 = 3 本    23 日間 = 3 本

② 初めから水面いっぱいの葉を入れたものは、10 日間で原因もわからないまま緑色がなくなり枯れてしまったので、観察をやめた。

③ 初め 20 枚入れておいたものは、ずいぶんよく成長した。10 日後で水面いっぱい (60~70 枚) になった。1 本を除いて、約 1 ヶ月以上生きていた。

32~35 日間 = 3 本    36~40 日間 = 1 本    41~45 日間 = 2 本

46~55 日間 = 3 本    56 日以上 = 6 本

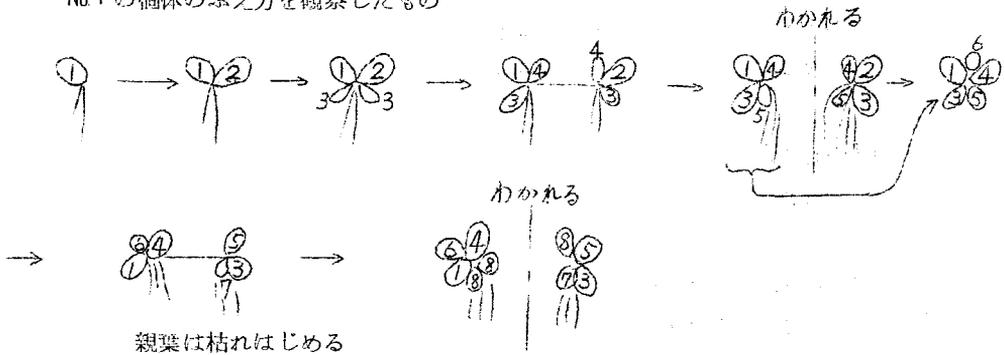
○ 直径 9 cm 水深さ 9 cm のビーカー

④ 水面半分ぐらいの葉 (52 本) を入れたものは②と同じように枯れてしまった。他のものと何も変わらないようにしていたのに。害虫らしいものも見られなかった。初めからどれか 1 本が病気をもっていたのではなからうか。

⑤ 5 日後に観察を始めたもので、初め 1 本入れたもの。33 日間の寿命だった。

(ロ) ふえ方

No.1 の個体のふえ方を観察したもの



(ハ) 最初ビーカーに 1 個体を入れた場合 (例 No.1 と No.5), 水面いっぱいになるため、さかんに分裂するので、寿命が短いようだ。(30~35 日)

また最初ビーカーに 20 本程入れた場合 (例 No.3), すぐに水面いっぱいになり、2 重~3 重ぐらいになると、もうふえるのが低下する。だから寿命がやや長いようだ。(35 日以上)

ふえ方については上記のように 1 集団に葉が 4~5 枚になると、根でつながれたまま 2 つの集団に分かれる。その 2 集団がそれぞれふえた時に完全に分かれる。この時、今までつながっていた根がどうなったのかはわからなかった。

(4) 反省

○ 初めは簡単そうに始めたが思いのほかむづかしく、私たちの根気がたりなかった。

- 冬になったら枯れるかどうなるのか見たかったが、結局はまだずいぶん生きている10月に全部捨ててしまった。(記録は8月26日まで)
- ペイントのつけ方をもっとくふうしなければならなかった。少ないうちがいいが、水面いっばいに広がると非常につけにくい。また、ちょっと多くつけると1~2日で葉のつけられた部分だけが白くなったり穴があいたりした。それに、水を変える時すり合ったりして、すぐペイントがとれてしまって後の観察がやりにくくなった

# 生きている組織中にある酵素

1年 井 料 和 人

生物にとって酵素は非常に重要であり、生物体内でおこるほとんどすべての化学反応の触媒作用をもっている。酵素はタンパク質からできていて、反応をはやめるものである。多くの酵素のうちのあるものは、簡単に分解することができて生物体外でも化学反応の触媒として用いられている。しかし酵素の中には、とりだすことの困難なものもある。

ここで行なった実験は、生きている組織中にある酵素のはたらきについて示したものである。

参考書：— B S C S — 鹿屋高 吉井先生のほんやく

実施日：— 7月 — 記録紛失 —

本実験では過酸化水素を使ってあるから、それを説明しよう。

過酸化水素は非常に活発な薬品で、しばしば漂白剤として、あるいは小さな傷を消毒するために使用されている。それは又生きた細胞中には、化学反応の副産物として、絶えず作られ、また組織から取り去られるかあるいは、細胞によって破壊されなければ、有毒なものである。触媒のあるところでは、この過酸化水素は二つの無害な物質 ( $O_2$  と  $H_2 O$ ) に変えられる。

本実験は過酸化水素を酵素の触媒により分解するかを知ることにある。

実験：触媒作用の酵素のはたらき

○準備したもの：ブタの肝臓・ジャガイモ・試験管・メスシリンダー・ガスバーナー・上皿てんびん・乳鉢・二酸化マンガン・3%過酸化水素水

○実施した順序

1. 試験管に過酸化水素 5 cc をとり、細かい砂 1 g を入れる。
2. 別の試験管に過酸化水素 5 cc をとり、二酸化マンガン 1 g を入れる。
3. 別の試験管に過酸化水素 5 cc をとり、肝臓 1 g を入れる。
4. 肝臓 1 g と細かい砂 1 g とを乳鉢に入れて、よくすりつぶす。すりつぶしたものを、別の試験管の過酸化水素水 5 cc の中に入れる。
5. 肝臓 1 g を熱湯の中に 5 分間入れたのち、別の試験管の過酸化水素 5 cc の中に入れる。
6. ジャガイモを使って、3, 4, 5 とおなじ実験を行なう。

3~5の結果を表にまとめた。

	肝 臓	ジャガイモ
完 全 物 (実験3)	あわがすこし づつでてきた。	左記よりもす こしずつ出た。
粉碎した物 (実験4)	非常なあわと ともに熱が発生	肝臓に比較す るとさかんでは ない。
煮 た 物	全然あわはで てこない。	左記と同じ。

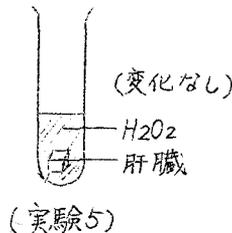
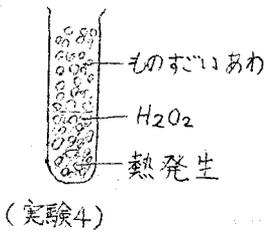
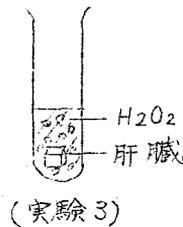
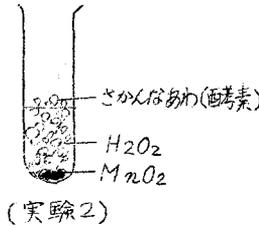
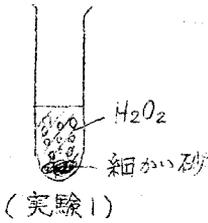
実施した順について、もっと深く観察して  
みた。

実験1のとき、すこしのあわがたったが、そ  
の試験管の口を脂でとして、マッチの燃え  
さしを入れてみたが、反応はなかった。  
実験2のときは、ものすごいあわがたった。  
そこでその試験管の口を脂でとしマッチの  
燃えさしを入れてみたところ、再び燃え出  
した。そこで、この気体は酸素とわかった。

実験3のときは上の表にまとめてある。

実験4のときも上の表のとおり。

実験5のときも上の表のとおり。



[考察・まとめ]

これは、僕自身の観察であり、これを読んで疑問の方は実にかんたんですから、自分で実験をや  
って調べてもらいたい。

生きた組織をすりつぶすということは、酵素の作用からみて、反応がはやいということである。  
これは、その生きた組織が個体のものより、すりつぶした方がその表面積において、広いからであ  
ろう。例えば、日常使っている砂糖を角砂糖のまま、舌の上に乗せておくと、なかなか、とけてし  
まわない。しかし、粒状の砂糖はすぐとけてしまう。

材料を煮るということは、実験の結果からみて、何も反応がなくなるということであった。生き  
たままの肝臓においては反応はあるのである。これはおかしいではないか。生きた肝臓が反応をお

こすということは、その中に触媒作用である酵素がはたらいていたことになる。そうすると今煮た肝臓には酵素がないのであろうか。そうだ、材料を煮るということは、生きた組織を死んだ組織にして、その中の触媒の作用をする酵素の本来の目的を殺すということになる。

それでは、人間でも、死んだ人物では酵素は死んでいるのであろうか。又酵素はタンパク質であるが、そうすると、それは生物であるということには、ならないだろうか。いずれにせよこの疑問はあとの課題となるであろう。

次に中学校の時に、僕等は、酸素を作る実験において、次の化学式を覚えてはたすである。



そこでこの実験では、実験2のところ、その触媒作用として、二酸化マンガンを使用した。そうしたら、驚くほど反応が進行した。それでは、もしこの二酸化マンガンを取り出し、そして、次の実験にそのままつかうことができるはずである。僕は実験をやってみたが、なるほどやっぱり反応は驚くほど速くて、かわりはなかった。

この事実から、人体のあらゆる酵素においても、それは今の触媒作用の点においては同じであろうから、その酵素は何度も何度も人体内で作用していることになる。けれど、その酵素が人生60年において、衰退してもおかしくはない。そうすると、酵素はどこでつくられるかが問題である。これも研究中である。

そこで、次に過酸化水素水を二酸化マンガンの触媒作用で  $2 \text{H}_2 \text{O}$  を  $\text{O}_2$  に分解した。それでは、二酸化マンガンをごく少なくしたらどうであろう。ほくは再び実験をやってみた。そうすると同じ触媒作用なのに、 $\text{O}_2$  の出かたが、乏しいのである。触媒作用において、その物質が多い方が、反応は速く促進するのであろうか。又実験を、やってみたが、なるほど多いほど反応は速い。人間の体内でも同じだろう。

僕たちは、先生から、酵素は錠とかぎにたとえられるようになった。つまり触媒作用にあづかる酵素はある決まったものにだけ作用するのである。それは、はたして、ほんとうかと思って、触媒である二酸化マンガンが一番最初は、水の中に入れてみたが、変化はなく、次に  $\text{HCl}$  のうすいのに入れてみたが、これも変化はなかった。それゆえに先生のいわれたことは事実であると、自分で知り得たのである。

次にこの触媒作用にあづかる酵素は、すべての生物体に存在するであろうか。ジャガイモの中では、どうであつたらうか。実験の結果よりはあまりよくわからなかったので、これも一つの疑問である。しかしこのすべての触媒作用の酵素がすべての生物体内に存在するということは、参考書によると、無気呼吸をするという生物以外はみな酵素があるということであるが、又、自分でやってみたい。

それでは次に本実験では、無生物の代表として、砂を入れて実験をやった。しかし、あわはほとんど出てこなかった。そうすると、無生物には、この場合酵素はないことになる。

# メスアカムラサキ (*Hypolimnas misippus* Linné) の飛来

1年 出来和法

加世田市における1966年のメスアカムラサキの採集頭数は例年に比べて非常に多いと感じる。9月30日11時頃、本校内の植物園の花(シオン-キク科-青色)に飛来した1♂が、その採集の始まりであった。南方からの迷蝶か、あるいはそれによって一時的に発生したものであろうが、羽の紫色も淡く、大部破損している。

10月8日加世田市益山の小さな丘(海拔約50メートル)に散歩がてら捕虫網を持って登ってみた。頂上に登りつくと、突然1♂が木陰から飛び出した。素早く本洋一君が採集。雄の完全種だ。その後毎日この丘に登ることにした。日に二・三回登ったり降りたりすることも稀ではなかった。その後の採集及び目撃記録を書いてみると次のようになる。

8/X 1♂(本)    9/X 2♂♂(出来)    16/X 3♂♂(出来)  
19/X 1♂(本)    21/X 1♂(本)    23/X 1♂(本)  
15/X 3♂♂目撃(出来)    18/X 1♀目撃(出来)  
22/X 1♂目撃(田元和美)

採集したのはいづれも雄であるが、採集地が山頂の10平方メートル位の地域に限られているので、楽をして採集が出来た。これらのどれもが完全種であることから、この付近で発生したものらしい。しかし採集地が丘の頂上であるために雄だけというのが少し残念だ。雌には頂上に集まる習性が弱いらしい。ここで一頭の雌を目撃したが、ただ頭上を素通りしただけにすぎなかった。これらの幼虫を捜すために、その食草であるスベリヒユ(スベリヒユ科)を求めて裾野を歩いた。食草は群をなして発見出来たが、幼虫はついていなかった。

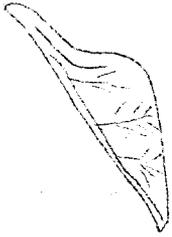
又、金峰町の金峰山でも採集及び目撃があるという。(先輩 西川路清彦さん 未発表)

それから10月10日の野間半島採集会でも1♀を採集(本洋一君)しており、これもその羽が完全である(別記)ことから、迷蝶によって一時的に発生したものであろう。

## アオバセセリの造巢性

1年 田元和美

1965年6月28日 加世田市武田にある竹田神社の裏の森に行く。ヤマビワの葉をたべて、先の方を巢にしている幼虫を20頭ぐらい採集した。左下の図の中にはいっているのは、アオバセセリの幼虫であった。その日は、幼虫を葉の中で巢をつくっているままビニール袋に入れて、もって帰り、森からもって来たヤマビワで飼育した。

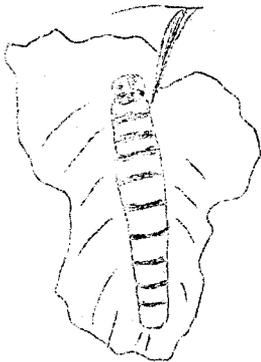


次の29日学校に、もって行って、鉢植えのヤマビワに7時30分(AM)ごろに移した。森のヤマビワと鉢植えのヤマビワの葉の大きさが、違っていただけか、幼虫も、とまどったようだった。でも、9時頃から巢をつくり始め、12時すぎまでには7頭の幼虫のうち全部が、巢をつくった。

今からアオバセセリの幼虫の巢のつくり方を書いてみよう。

(I) 幼虫は、自分に適した葉をさがし始めた。いろいろ葉をめくり歩いてついに1つの葉に達した。一枚で巢をつくる幼虫と上下の葉で巢をつくるものがあった。

一頭のアオバセセリが、巢をつくっている所に、他の幼虫がくると、それを、けんせいするかのようになり、体をふっておいはらった。こんどは人間の手を近づけて、葉や茎を少しゆらしてみたが、変化は、なかった。こんどは、ピンセットで、他の幼虫を、はさんで、巢をつくりかけている所に、もってくると、前と同じように、体をふって、追い払った。



終令幼虫

これは、ふしぎだと思って、この現象を顧問の福田先生に聞いてみたが、まだ、学会でもわかっていない点が多いと、いわれた。

(II) 気に入りの葉の中央付近に、主脈と垂直に、葉の端から端に、糸を、5、6回ひく。こんどは、それを何回もくりかえして、少しづつ葉を、まるめて、後には、両端を、くっつかしてしまった。それから、後の方へ、糸をはってゆき、完全に、巢をつくった。

上下二枚の葉で、巢をつくっていたのも、完全に巢をつくった。

(III) アオバセセリの幼虫は、うごかなかった。でも人間が外から幼虫が、はいっているのが、よく見えるぐらい簡単な巢で、さなぎになるのかと思うと、大自然のはかなさの1こまが、むなしく思えた。

# ネムノキにくるアゲハチョウ類

1年 本 洋 一

生物室の前にあるネムノキに、毎日多くのアゲハチョウが飛来し、ネムノキの花のミツを吸って飛びまわっているようすをよく見かけた。つゆ時のある日、あまりにも多くのアゲハチョウが来ているのに気づき、これらのチョウは、いつの何時頃が最も多く飛来するかを調べてみようと思い、6月22日～7月4日まで調べた。又、加世田市内には現在10種のアゲハチョウ類がいるが、校内にはそのうち何種類が飛来するかも、調べることにした。

## 観察方法

- ① 1966年 6月22日～7月5日まで〔6月22日、7月3日ははぶく〕
- ② ネムノキ〔高さ約10m、花の咲きぐあい 8分～満開〕の花に止まったもの、又は、枝の節節内に飛来したものを双眼鏡で個体数をカウントする。
- ③ 時間 { 0:55～1:00 [A] }  
          { 4:55～5:00 [B] }

月 日		22	23	24	25	27	28	29	30	1	2	4	5
天 気		☉	☉	○	○	☉●	○	☉☉	☉●	☉	☉	☉☉	☉
アゲハチョウ	A	2	6	2	3	1	1	5	1	2	4	2	3
	B	5	4	3	1		2	3		1	2	4	1
クロアゲハ	A			1			1						1
	B												
ジャコウアゲハ	A					1		1			2	1	1
	B	1	1		2		1	2		1		3	2
モンキアゲハ	A				1								
	B						1						1
ナガサキアゲハ	A							1					
	B			1									

結果 ・アゲハ、クロアゲハ、ジャコウアゲハ、ナガサキアゲハ、の5種を12日間に目撃した。

- ・中でも、アゲハチョウは最も多く、Aで33頭、Bで26頭、目撃した。
- ・ジャコウアゲハは、昼よりも夕方が多いようであった。〔一昨年は、アゲハより多かった〕
- ・晴、曇の日は多く、雨の日はほとんど見かけず、来ても1、2匹だった。
- ・アゲハチョウは、学校付近の人家のミカンに発生したものと思われる。又、ジャコウアゲハは学校の裏山に食草はあるが、そこで発生したものかは確信できない。

〔校内にこなかったもの〕

- ・アオスジアゲハは、第1羽化が4～6月に現われるが、他にミツのある花があるためか、それとも性質上からなのかわからない。ミカドアゲハ、ミヤマカラスアゲハ、カラスアゲハは、個体数が少ないためだろう。

## 開聞岳西山麓を歩く

2年 窪田美里・佐伯伸子・竹下しづか

### ○コース

加世田発(6:45)→枕崎(7:28~8:45)→入野駅(9:30~9:50)  
入野の海岸(10:25)→花瀬崎(11:13~11:40)→田ノ崎(11:23~  
13:25)→入野駅(14:30~15:35)→枕崎駅(16:22~16:27)  
→加世田着(17:08)

### ○参加者 福田晴夫先生

2年:田中基行

1年:崎山修 新屋修一 橋口義昭 東辻和行 窪田美里 佐伯伸子 竹下しづか 吉元成子

### ○目的

迷蝶カバマダラとその食草トウワタを採集することと、ツバニチョウ、タテハモドキの分布を調べることに、それに温室に入れる植物の採集もかねていた。

3月30日 例年のとおり3年生を送った後の採集会をおこなう。

6時45分一番列車で加世田駅を出発。車窓から見える景色はすっかり春めいて、田んぼはレンゲで埋まっている。約50分後枕崎駅に到着。約1時間待って次の列車で入野に向った。入野の駅にあり立つと開聞岳が目の前にそびえている。さすがに薩摩富士といわれるだけあって美しい。荷物をリックサックに詰めながら目についたのがミヤコグサ。黄色いかわいい花で豆科の植物である。加世田方面では、市営グラウンドとまのせ川の堤防にある。

準備が終って9時50分駅を出発。100メートルも歩いたであろうか、またしも初対面の樹木にてであった。桜のような葉をもち、付近一帯の人家の垣根にしてある。道端にはキラソウ、タミナミソウ、ジシバリ等の花が咲いている。雑談に花をさかせながらいくうちに海岸に出た。

途中の川のほとりにはダチュラ、カナリーヤンが、又人家の庭先には季節はずれのまっ赤なサルビアが咲いている。やっぱり南国だなあとしみじみ感じた。海岸はここら一帯だけ砂浜になっている。よく日のあたる土手には日光をいっぱいにあびてミヤコグサが咲いていた。

一息ついた後、海岸を出発。そろそろチョウも飛びかうようになり、男子部員は網を振りかざして大奮闘。このようになるとドーランも重みを感じるようになっていた。さらに進むとエンドウ畑があり、ここでエンドウに生みつけられているウラナミシジンの卵を採集した。成虫も多数採集した。花瀬崎への畑の中の本道を通っていくと、土手には彩やかなルリ色をしたルリハコベ、ナズナが多い。11時過ぎに花瀬崎に到着。再び休憩。海岸には丸い石がごろごろしている。誰かが「夫婦石」を探してきた。ここにはハマヒルガオやミヤコグサが一面に咲いている。ここで記念撮

影。元気をとりもどした私達は松林の中を進んでいった。カラスアゲハ、キアゲハ、アカタテハなどが頭の上をひらひらとんでいる。松林の湿気の多い場所にはタマシダが群生している。女子部員は雑談に花を咲かせながら歩いている。途中松の木の下に4個のショウロをみつけた。薄茶色をした銅貨より少し大きめのものだった。みんなこんな所にあるとはと全員驚いた。

その後、岬のように少し出た所に到着。ここが田の崎だ。本道をそれて、小道をかきわけながら行き、岩だらけの海岸に出た。岩にはコケが生えていた。ここで待ちに待った昼食。海風がまともに吹いて、すこし寒いようだった。ここからは海岸線が見渡せてとてもすばらしい。前方には黒島、竹島、硫黄島が見える。1時間ほど楽しくすごした後帰路についた。行きは気づかなかったが本道に出るところの目あたりのよい、すすきの根元に青いかわいらしいフデリンドウが咲いているのを発見した。帰りは、くたびれた足をひきずりながら急いだ。その日の収穫はまあまあだった。しかし目的のカバマダラやタテハモドキを発見できなかったのは心残りだった。

#### 迫田さんからのお手紙と「まのせ」への献金

明けましておめでとうございます。

勉強に部活動に、懸命に精出しておられることでしょう。

部誌「まのせ」の原稿集めも始まりますね。

「まのせ」の資金は例年どおり充分でないこと  
と思いここに二千円同封致します。印刷代の一部にでも役立てて下さい。

生物部一同様

迫田裕子（日置郡吹上町中央保育園勤務）

## 長 屋 山

2年 吉元成子・佐伯伸子

○コース 加世田発(8:15) ~~千河~~干河駅(8:26-8:41) — 休憩地(10:20-10:30) — 山頂(11:10-13:55) — プラナリア採集(14:25-16:10) — 干河駅(16:42-16:52) ~~加世田~~加世田駅(17:05)

○参加者 福田先生、~~林~~木先生、泊先生(特別参加)

2年 東辻和行 新屋修一 崎山修 吉留耕造 高橋康利 諏訪誠一郎 佐伯伸子 竹之内慶子 吉元成子

1年 大原賢二 田元和美 本洋一 佐方功幸 出来和法 川口文徳 有馬久美子 平瀬美津子 ~~片垣~~元世 西馬場和子 南まり子 中村ます子

1966年4月29日 前からの計画のとおり長屋山採集会に出かけた。今回の採集会は1年生の歓迎会である。

8時13分、加世田発の汽車の中で大部分そろい、約15分後干河駅に到着した。さっそくリックに弁当などをつめこみ、男子が2こ女子が1こかついだ。朝のうちくもっていて、心配したがどうやらみんなのふだんのところがけがよかつたらしく、天気は良くなってきた。山頂をめざして歩いていくと、人家はまばらでずっと畑に囲まれている。土手には、キンボウゲなどがよくみかけられた。だんだん山にはいってくると、スイカズラの白い花がよくみかけられた。男子は花のある場所では網を下にす~~ひ~~ておいて、枝をゆすり昆虫をとった。かん木の枝などにはよくあわがついていて、中にはあわふき虫がいる。あわふき虫は上半分が黒、下半分が赤の小さな虫である。松林の中には、もうマツゼミが鳴いていて、部員がつかまえようとしたが、逃がしてしまった。それからすこし行くと、細い、1人づつしか通れないような道がある。ここからが本当の山道だ。みんな採集どころではなく、登るのにいっしょうけんめいだ。頭の上まですきがおおっているところもある。あまり登る人はいないらしい。山道まで約半分くらい登った場所で10分休憩。みんな汗をふいている。すると、コジャノメが飛んで来て、皮膚にとまった。きつと汗のにおいに誘われたのだからと福田先生がいわれた。

男子はカンランをみつけるといい、山の中にはいっていったが、みつけたのは結局1人だけだった。長屋山には1、2年前まではカンランが豊富だったそうだが、あまり乱獲するので、すくなくなったのだからとのことだ。又元気を出して出発。しばらく登っていくと、雑木林もなくなりとてもみはらしがよい。右手には亀が岳。津貫の~~焼~~工場や干河などが箱庭のように眼下に小さくみえる。さすがにもう初夏のひざしだ。とてもあつく、みな汗をふきふき登っていた。道は尾根づたいにあり、まわりはススキの草原になっている。山が伐採されたあとにできた二次的なものだ。このへんにはキンラン、ギンランもみえる。みんなまわりの景色にみとれながらすすんでいき、山頂につい

た。みんな弁当が待ちどおしく12時になると、さっそくたべだした。とてもどろろがかわいた。昼食後それぞれちらばっていたが、男子はたくさんキンラン、ギンランをとってきた。学校にも2, 3本植えるといい。ランを捜していた人もいたが、みつからなかった。山頂からは大浦 拓もみえる。四方をみわたすと、ほんとに箱庭みたいでおもしろい。やっぱり山に登ってよかったと思った。さて2時ちかくになり下山。下たるほうが、ずっと疲れる。足ががくがくするようだ。谷川のところまできて顔を洗い、手ぬぐいをしめらせた。ところが、ひるがいて、あわてて顔をやてぬぐいについたひるを取ったが、まだ顔についているような気がして、しばらくはおちつかなかった。そこで後からくる人を待っていたが、1年生はどんどんおりてしまった。登るとき休憩した場所からすこしいったところで、1人すべてしりもちをつき、みんなでおかしがった。どうしてもこう配が急でまわりの草木につかまりながらおりるので、すすきの葉で手を切ったりした。ずっとおっついていき、また農道に出て、~~ありていき~~、人家のちかくの、浅くてながれの急なきれいなながれの所でブラナリアを採集することにし、1汽車おくらせることになり、先にいった1年生に連絡にいった。みんなで岩の上にじんどって、岩をひっくりかえしたりして捜した。なにしろ小さく色がめだたないので最初はぜんぜんみつけれなかったが、なれると割にたくさんとれた。ここで約1時間半採集をしたあと汽車におくれぬように急いでかえった。

---

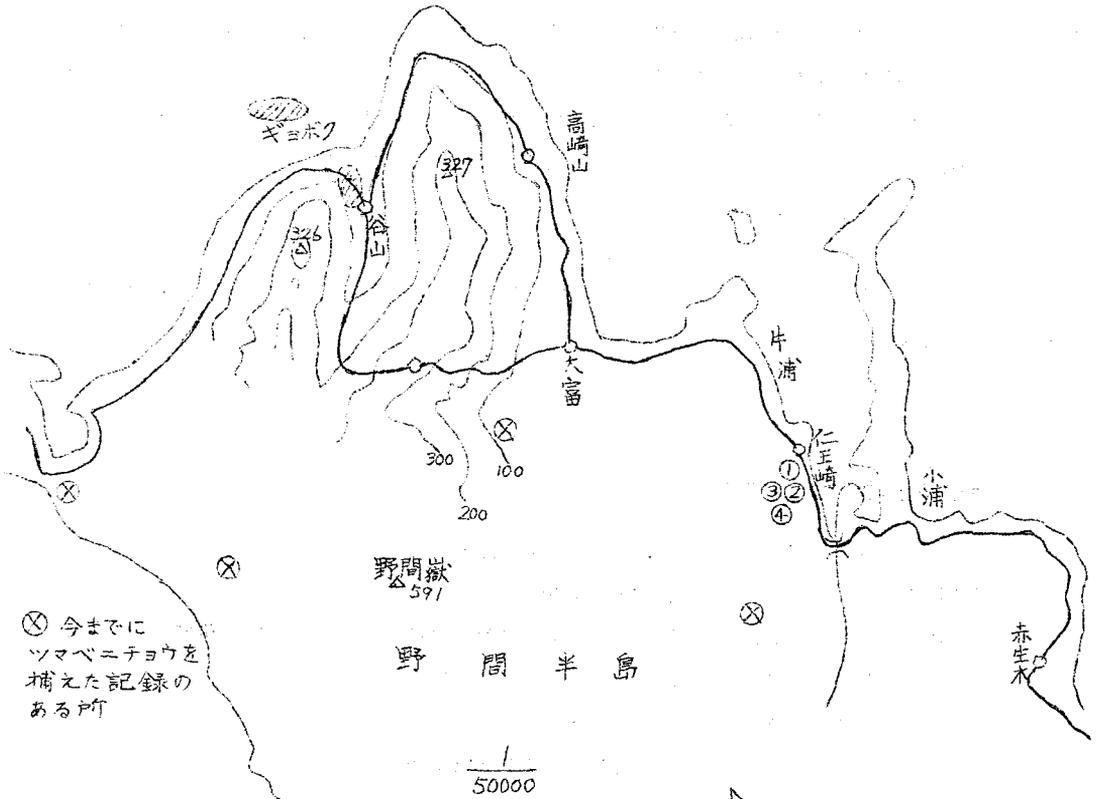
## 他校交換生物校関誌紹介

- 「わかあゆ」 第7 1966.3 千葉県立銚子高等学校生物クラブ  
「大自然」 第14号 沖縄那覇高校生物クラブ  
「生物の世界」 Vo. 123 1966 福岡県立修館高等学校生物研究部  
「染色体」 No.20 1966.4 長崎県立長崎東高等学校生物部  
「しろだも」 Vo. XV II No.1 1966 3  
神奈川県立小田原高等学校生物部  
「生物交流」 第十八号 1966.3  
静岡県立浜松西高等学校 生物クラブ  
「蕨藻」 No.24 1965  
静岡県立掛川西高等学校生物部  
「城東生物」 第5号 1966.3.8  
徳島県立城東高等学校生物部  
「城東生物」 第6号 1967.3.8  
徳島県立城東高等学校生物部  
「枇榔島亜熱帯植物群落についての研究」 1967.2  
鹿児島県立志布志高等学校生物クラブ

1966年 10月10日 (月) 晴

# 野間半島採集記

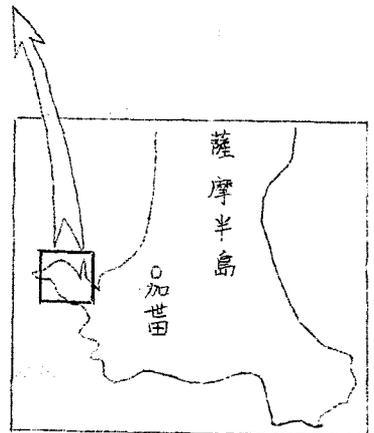
1年 大原賢二・梁川勝夫・五田 健



⊗ 今までに  
ツマベニチヨウを  
捕えた記録の  
ある所

### 参加者

1年 出来和法・本 洋一・田元 和美  
大原賢二・梁川勝夫・五田 健  
井料和人



○コース

加世田発(8:25)バス → 谷山着(10:10) → 大富(12:40)徒歩 → 片浦(13:00)徒歩 → 仁王崎(13:30~14:30)徒歩 → 赤生木(15:30)バス → 加世田着(17:15)

今年から祭日にきまった10月10日、体育の日にふさわしくよく晴れていた。我々は野間半島の小浦・片浦海岸を中心に今まで記録の少ない迷蝶と土着蝶の分布調査のため採集に行くことになっていた。一番の目的はツマベニチョウである。デコボコ道をバスにゆられて野間池の少し手前の谷山(タニノヤマ)についた。(大原)

食糧を買いこんでまずツマベニチョウをさがすことにした。さいわいにも食草のギョボクを道路のわきにみつけた。海岸の方に1本、山の方に2本あった。いずれも2~3メートルぐらいのものである。ひどいものでは葉の半分以上も食痕があったが、ふつうの葉でも少しの食痕がみられた。しかし、卵、幼虫、蛹、成虫のいずれをもみつけることはできなかった。

谷川沿いに蝶を求めて登っていく。まだ人家の多い所で出来君がスミナガシを目撃。しばらくして道が2本に分かれていたので2組になって進んだ。1組は人家の多い方を、1組は谷川沿いの小さな田んぼの中を進んだ。しかし10分もたたないうちに再び出会った。しばらくいくうちにツマグロヒョウモン(完全♀ 染川勝夫)、アゲハチョウ(完全♂ 井料和人)、ムラサキシジミ(完全♀ 五田 健)、クロノマチョウ(完全♂ 五田 健)、イチモンジチョウ(完全♂♀不明 出来和法)●ルリタテハ(完全♂ 大原賢二)を捕えることができた。さらに登ると道も小さくなりしだいに山の中へはいっていった。(五田)

ところがその少し上で道がわからなくなってしまった。みんなあわてたがそこは元気のいい連中はばかりである。すぐに全員が道のない山の中を登り始めた。急な坂で、木と木の間を巧みに登らなければならなかった。まるでベトコン(ベト昆!)みたいであった。早く大きな道に出たいものであった。

やっと道を見つけ急いで登っていった。頂上に大きな岩があったのでここで昼食。この時は楽しく疲れもふっとんだようであった。ここで30分ぐらい休んで反対側へ下ったが、ついた所は地図で調べてみると大富か片浦らしかった。そこで店にいったずねると大富であると教えてくれた。帰りのバスまではまだ時間があるので歩こうということになった。片浦につくとここでしばらくさがそうということでさがしたが田元君がクロノマチョウを、大原君が人家の庭先でキタテハを、僕は海岸沿いでツマグロヒョウモンの♀を目撃しただけであった。停留所につくと次の仁王崎までは何とか行けそうなのでまた歩くことにした。途中、海岸近くの花畑付近でツマグロヒョウモンを多数目撃した。(染川)

仁王崎(ニオウザキ)まで来た時である、我々はほとんどいっしょに「いたっ!」と叫んだ。すぐ頭の上をツマベニチョウ(♂?)が優雅な姿で飛んでいるのである。すぐにあとを追ったが人家の近くの竹やぶの付近で見失ってしまった。ツマベニチョウは蝶道といって通る道が決まってい

るということだがこのチョウは県道の上を蝶道にしていたらしい。ツマベニチョウは飛ぶ時は高く速く飛ぶためそれを捕えるのは非常に困難だそうである。とにかくもう少しさがしてみようということになって2人ぐらいつ組んでさがしに出かけた。ここ(仁王崎)で本君がメスアカムラサキの♀を1頭つかまえた。僕もメスアカムラサキの♀を目撃した。また本君と田元君はタテハモドキをみつけて追っていったがもう少しのところでにがしてしまっただけということである。もっと先へ行けばまだいるかもしれないといってまた歩いたが小浦付近でアカタテハ(♀ 完全 染川勝夫)をとっただけであった。15時30分、我々は赤生木からバスに乗り加世田へ向かった。(大原)

○主な採集品 [番号は地図の番号]

- ③メスアカムラサキ(♀ 1頭)
- クロコノマチョウ(♂ 1頭)
- ツマグロヒョウモン(♂♀ 多数)
- アゲハチョウ (♂ 1頭)
- イチモンジチョウ(♂♀不明 1頭)
- ルリタテハ (♂ 1頭)

○目撃

- ①メスアカムラサキ
- ②ツマベニチョウ
  - クロコノマチョウ
  - スミナガン
  - キタテハ
- ④タテハモドキ
  - ツマグロヒョウモン

# 1966年度文化祭反省

2年 東 辻 和 行

- 蛙の筋収縮及びその心臓の搏動実験
- 生物学史
- 血流・血球の観察
- 迷蝶の採集報告
- 金魚の呼吸
- リンゴの変色
- ユスリカの唾液腺染色体
- 野菜の煮え方
- ゴキブリの走化性
- 炭酸同化

今年は、小文化祭で昨年程大がかりな文化祭ではありませんでした。

教室の方は、今年新しく造られた生物教室を使用しましたが、実験の力は、文化祭用に短期間に準備されたものが、大部分でした。

上にあげた実験を、おのおのについてしてみると、先づ「蛙の筋収縮及びその心臓の搏動実験」は、一年男子4名で食用蛙二匹を使って実験し、大体成功しました。

「血球・血流の観察」は、文化祭当日に、人やカエルの血液をもらい検鏡しましたが、赤血球・白血球を判別出来ませんでした。血流の方は、オタマジャクシ、メダカの尾びれを顕微鏡で、検鏡しましたが、血流がはっきりと見え、実験は成功しました。

「ユスリカの唾液腺染色体」は、はっきりとしなかったということでした。

「リンゴの変色」「金魚の呼吸」「野菜の煮え方」等は、文化祭前に行った実験の結果を発表するものでした。このほか、新しい試みとして「生物学史」をやりました。

会場の方は、新生物教室一室で足りましたが、残念だったことは、部員は、加世田高校でもっとも多いのに、実際活動した部員は全部員の $\frac{1}{3}$ で幽霊部員という存在の人々が多いことでした。

なお、おのおの実験の詳しいことについては、実験担当の人が書いています。

## ユスリカの唾液 染色体

2年 高崎康利 諏訪誠一郎 吉留耕造

“ユスリカ”あまりなじみのない名前であるが、これは蚊の一種である。この蚊は普通の蚊とほとんど変わらないが、違っていることといえば、ユスリカ科の昆虫の種類は非常に多いが、みな小型である。成虫は春、秋の寒い時期に多く出現し、蚊柱となって群飛する。外見は「カ」と似ているが、翅脈は薄く鱗毛はない。幼虫は水生である。「ヌカカ」の仲間をのぞいては人を刺さない。ということである。それからこの蚊の幼虫は、アカボウフラとよばれ、字のごとく赤色をしていて長さ1cm位、直径1mm位で、12体節に分れている。ちょっと見ると、ミミズの子みたいで、なにも知らない人に、これはミミズだと教えても、誰も疑わないほどである。それからこの「アカボウフラ」の唾液腺の染色体は、非常に大きく（普通の染色体の70~150倍）、ほかの細胞と異なり、静止期の核でも見られ、しかも常に二価染色体となっている。すなわち唾腺染色体である。それで文化祭の時にみせることにした。

染色体の観察には、普通「キイロショウジョウバエ」と「ユスリカ」の幼生が使用される。我々は、上に述べた「ユスリカ」の幼生を使用した。この染色体の観察の途中で最も苦労したのは、唾液腺をとり出すことだった。唾液腺は、幼生の頭部と胸部を引きちぎると、二つの透明なかたまり（大きさは1mm位）が、頭部についてくるのが理想であるが、どうもうまくいかないもので、何匹も失敗した。材料は、学校の溝に割合たくさんいたので、ことかかなかったのだが、「アカボウフラ」にとっては、迷惑なことであつたらう。それから次に苦労したのは、細胞の染め方だった。最初は、二、三の資料にある通り、酢酸カーミン液で染めてみたのだが、あまりよく染まらなかったもので、今度は酢酸オルセインを使用することにした。しかしやはりこの液にも一長一短があり、よく染まることは染まるのだが、あまりに染まりすぎて、見えにくいことがあつた。もう一つうまくいかなかったのは、核がはっきりしなかったこと、原因は、カバーガラスをかける時の押しつぶし方が強すぎたことであつた。

唾液腺の観察とは、関係ないが、「アカボウフラ」が成虫になるまでを観察できず正確な種名を確認できなかったことが心残りである。

### 〔観 察〕

（準備）アカボウフラの採集地：学校周囲の溝

材料：ユスリカの一種の幼生（アカボウフラ）

用具：カミソリの刃、ピンセット、柄付ピン、ろ紙、スライドガラス  
カバーガラス、顕微鏡、解剖顕微鏡

薬品：酢酸カーミン } 染色液  
酢酸オルセイン

## 〔方法〕

- I) スライドガラスに幼生を載せ、幼生の動きを止めるために口紙を使用し水分を吸収する。そして、カミソリの刃とピンセットを使って頭部と胴部を引きちぎると、長さ1mmぐらいで、ややふくらんだ透明なかたまりがとり出される。
- II) I)でとりだした唾液腺をスライドガラスに取り、酢酸オルセインで染色して、カバーガラスで軽く押しつぶす。そして、まず150倍ぐらいで核の位置をたしかめて、600倍位で検鏡する。すると染色体がはっきり見える。

※ ユスリカの染色体数は $2n=8$ であるが、唾液腺染色体では、相同染色体が接着してのりで4本しか見えないはずである。我々の場合は、はっきりと、4本あると確認することができなかった。

## カエルの上皮細胞・横紋筋・ガラス軟骨の検鏡

2年 大園 裕子

### 上皮細胞

カエルの腹から下あごにかけたところの皮膚細胞

この細胞は透明で多角形で、核は不透明で円形・だ円形をしていた。

### ガラス軟骨細胞

胸骨の剣状突起の剣状軟骨の部分の細胞

基質は透明で軟骨細胞が1個又は2～3個ずつ群をなして散在していた。

### 横紋筋細胞

足部の内股筋、直股筋の筋肉細胞

筋肉は、太いひも状の筋繊維が目についた。その筋繊維の中をその長軸に直角をなした明暗二帯が交互に配列されている横紋が見えた。又、8%の酢酸処理をした結果、横紋は消えて細長い核や、紡錘形の核が散在していた。

部員の協力を得て、10月20日頃から10月31日頃まで学校の下のみぞや田の中をドロンコになりながら、カエルを探しに行ったけれどもトノサマガエルの小さいのを1びき見つけただけであった。このような次第で、一年生の実験用ウシガエルを分けてもらい実験し、文化祭当日は、前日に実験したものを顕微鏡で見てもらう予定だったが、保存方法が悪かったらしく、はっきり見えなくなってしまったものがあり、結果は失敗に終わった。

# ゴキブリを使った実験

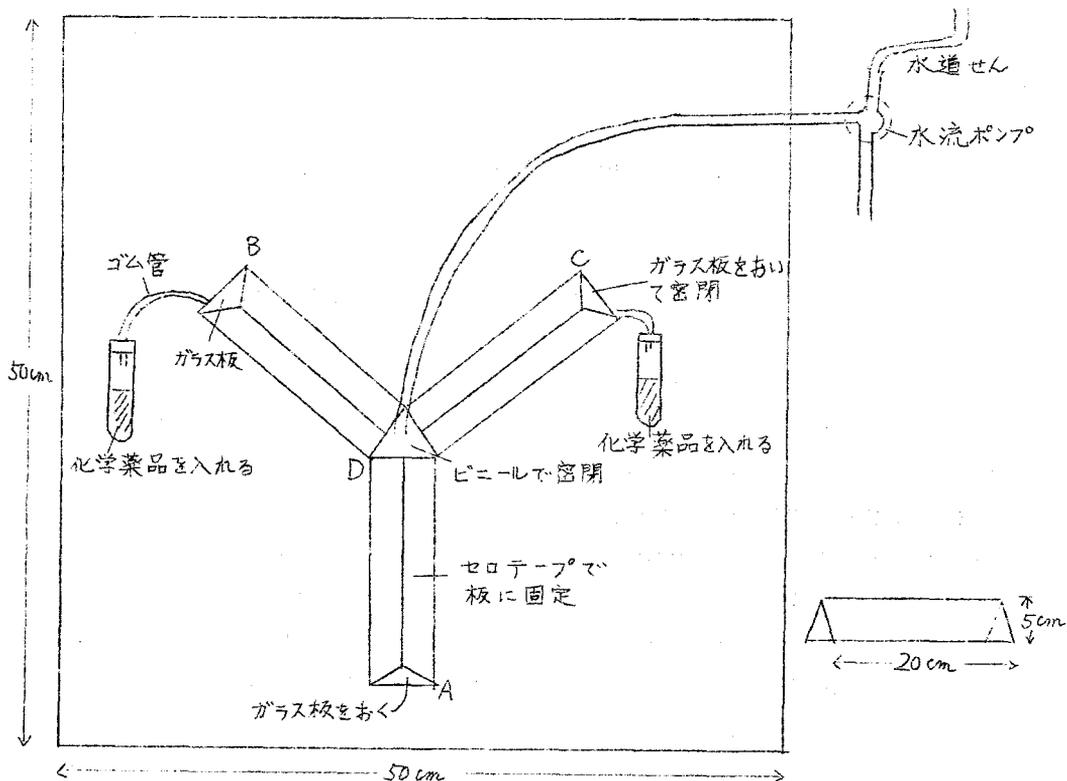
2年 新屋修一

クワゴキブリは日本全国にすみついていて、よく台所などにいるのを見かけるが、私は一般に嫌われているこの昆虫が、どういふものを好み、またどの位のすき間があれば通り抜けることができるかについて調べてみようと思いついた。そして文化祭の時公開実験したが、実際には思ったとおりにはいかず失敗した。しかし成功だけが大切ではなく、失敗も十分価値があると思うのでここに記しておきたい。

## (I) ゴキブリの走化性について

どのような“におい”にひかれるか、どんな食べ物にくるかについては面白い問題であるので、次のような装置を自作して調べてみた。

左に装置をかいたが、板上に三角柱を固定させ、Dの部分をビニールで密閉しその部分に換気装置をとりつけた。



○使用した薬品、物質

塩酸 60% 氷酢酸 95% エチルアルコール 95% 砂糖水 50%  
ソース、腐敗した肉

○実験方法としてはAのところからゴキブリを放して、どの方へいくかを調べた。

○結果

ゴキブリを8頭でしかも同じのを4回使って実験したので、最後にはくたびれてしまったり、また手で扱ったため足がちぎれその結果体が傾いた方に進んでしまったりで、判然と何を好むのかわからなかった。塩酸の激臭にもかかわらずそれがある所に停っていた。エチルアルコール、砂糖水、その他のものについての結果は塩酸の場合とだいたい同じであった。しかし氷酢酸を使用した時はそれのある方に度々やってきたことがあった。このことよりゴキブリは何だか氷酢酸を好むらしいということを感じた。

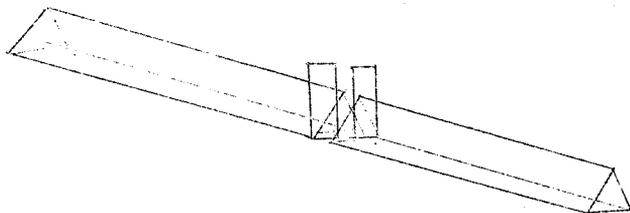
このように結果らしい結果が得られなかった失敗の原因は

- イ) ゴキブリが少かった
- ロ) ゴキブリを手で扱ったこと
- ハ) 実験時間が少かった

などがあげられる。またロ)の点を考慮してゴキブリが逃げないように箱にそれらを入れ、その箱とAを直結してゴキブリに自由に好きなものところへ行けるようにするとっとよい結果が得られると思う。

(II) ゴキブリの通り抜けられるすき間

ゴキブリはよくわかるように、大変せまい所も通過する能力があるので、どの位の幅を通ることができるか、即ちどの位の幅であれば通ることにはできないかということ調べてみた。



(I)で使った三角柱のガラスを二つ並べその間に小さいガラス板をはさみ、手で固定させる。その三角柱の中にゴキブリを入れる。そしてあらかじめ小さい幅を作っておいてそれを通過したらその距離を測るというふうにした。

○結果

手で押えて固定したので多少のズレはあろうが、最もせまい幅を通過したのは4mmであった。

# 刺激による筋肉の動き

1年 田元和美 (文)

出来和法 (図)

## ☆ 材料と器具 (文化祭のとき使用したもの)

ウツガエル (2匹), 解剖皿, 糸, スポイド, シャーレ, リンゲル液, 電池, キモグラフ, 石油, 光沢紙, 電極 (自作), ビーカー, おもり, エーテル, 水, 以上のようなものであった。

## ☆ 方法と目的

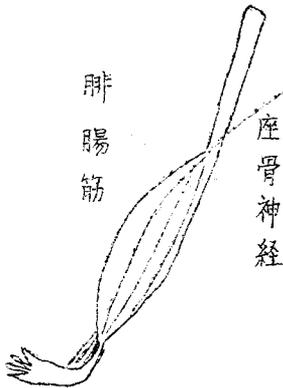
私たちの生物の教科書 (三省堂の生物 page, 103~104) に載っており, 少し複雑な実験で, 授業時間に実験しなかったもので, おもしろそうだ, 思ってやってみた。

神経中を刺激がつたわる方向と, 筋肉収縮を, 調べるために, 次のような装置を考えてみた。

座骨神経つきの腓腸筋を用いて, 電気刺激装置で, 刺激 (1V~6V) を送った。ここで, 座骨神経つきの腓腸筋と電気刺激装置 (自作) のつくり方を図示してみよう。

### (2) 座骨神経つきの腓腸筋のつくり方

- イ. 解剖して内臓の除去, そして, 脊髓の内側にある神経を切り, ついで, 脊髓を切る。
- ロ. またを半分になり, 両足を分離する。(その時注意したことは, 脊髓神経は, 2本あるので, 一方の足に, 2本ともこないように注意した。
- ハ. 足の皮を, はがす。
- ニ. 座骨神経を注意深くとりだして, 大たい部の筋肉をとり除く。



教科書には, 座骨神経と, 腓腸筋だけをつかって, 実験するように, 書いてあったが, 先生方の指導で, 大たい骨や足, アキレス腱なども, つけたままで, おこなった。結果もその方がよかった。

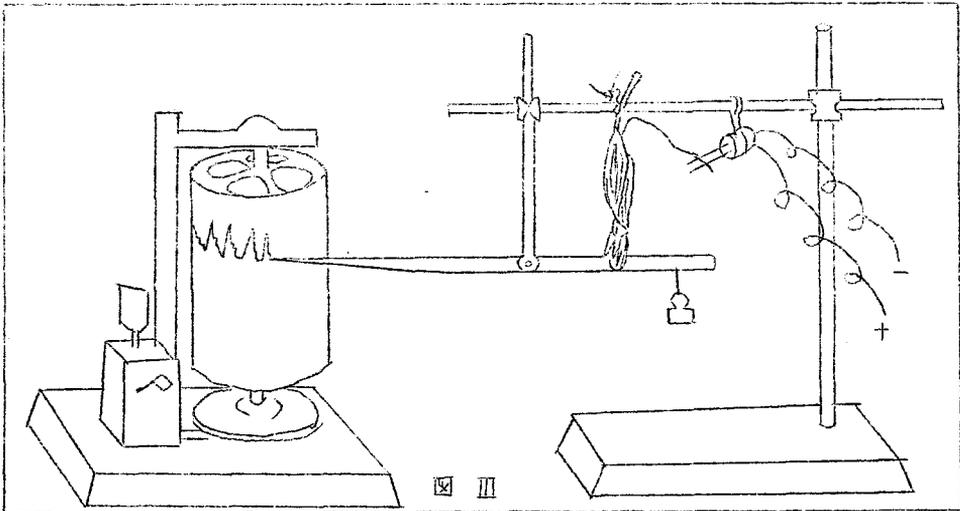
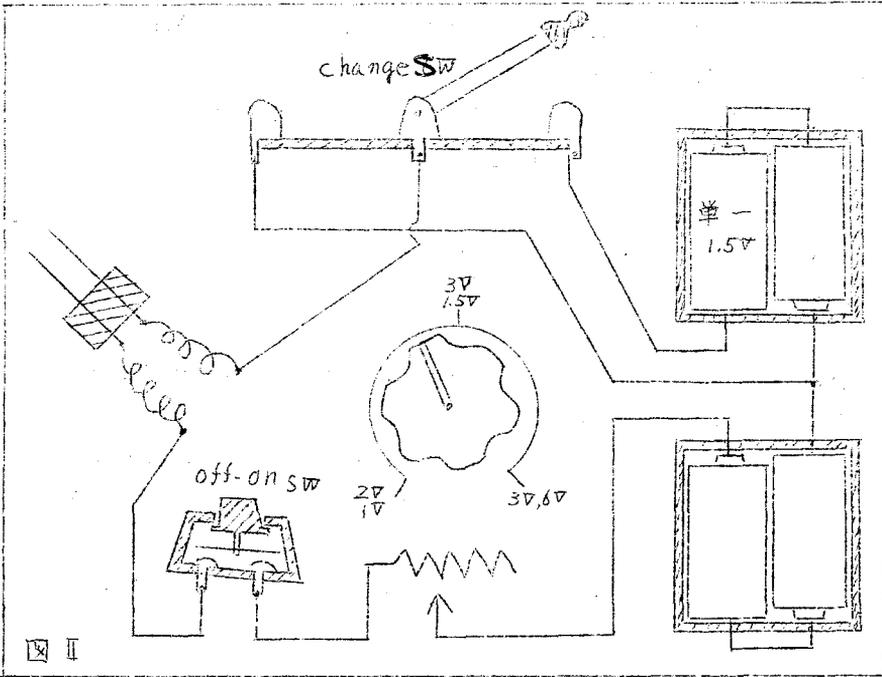
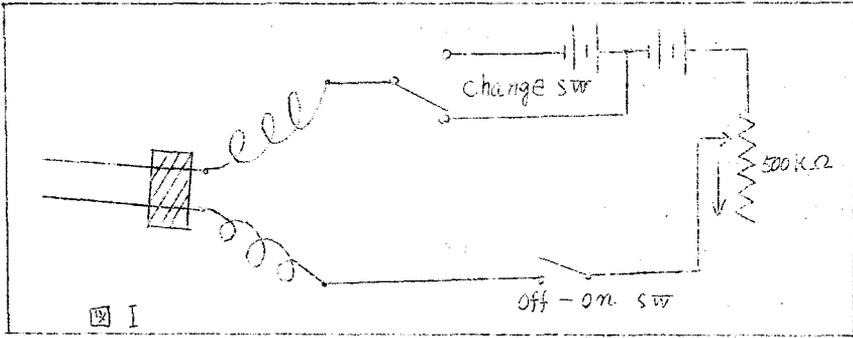
足の皮を, はがすと, すぐ, リンゲル液に, カエルの足を, したしてその後, リンゲル液の中からとり出して, 筋肉などを除去した。

又, 合銅ピンセットで, 神経にふれ, その状態を調べた。

### (2) 電気刺激装置の説明

材料は, 乾電池 (単一 1.5V) 4個, 切りかえスイッチ, 可変抵抗器 (ラジオ用, 500K $\Omega$ ) 点滅スイッチ, といった極普通の道器をつかった。

次の項の図でもわかるように, 乾電池を, 2個使うときと, 4個つかうときとに分けることができるように, 切りかえスイッチを置いた。これは, 2倍あるいは,  $1/2$  にすぐ電圧を, かえることができたので, とても便利だった。又, 点滅スイッチは, 一時刺激, 長い刺激, 点滅の速いなどのいろいろな刺激が, 自由にえらべたことに, 利点があった。



以上のような装置で、実験の方法を、書いてみよう。

(1) 座骨神経に、電気刺激を、あたえる。

イ. +極を、筋肉側においたとき

ロ. -極を、筋肉側においたとき

(2) 腓腸筋に、電気刺激を、あたえる。

僕たちの行なった実験の結果は、次のようなものだった。

(1) 座骨神経に、刺激をあたえる

イ. +極を、筋肉側に、おいたとき

電流は、+から-に流れるので、筋肉はスイッチを、押した時に収縮した。

ロ. -極を、筋肉側に、おいたとき

電流は、同じく、+から-へ、だから筋肉は、スイッチを、入れるときよりも切った時の方が、刺激が大きかったらしく切った時に大きく収縮した。

(2) 腓腸筋肉に、電極をあてる

この時は、+-の別はなく、1とおりしか、方法はなかった。このときは、スイッチを切ったときの方が、刺激が大きかった。

以上の実験を、クラブ員4名（田元和美、出来和法、大原賢二、本洋一）でやってみてはじめて教科書の図のグラフが、なっとくが行くようになった。

実験で、難行したことは、座骨神経標本のつくり方、生理的食塩水（0.6%）のつくり方、などよかったことは、言うまでもなく、学習になったこと、座骨神経に、骨格をつけたままでしたこと、これは、教科書には、骨格をつけない方法で書いてあったけど、先生方の指導で、骨格をつけてしたので、うまく行きました。実は、骨格をつけないで、実験したところ、収縮が、小さくて、うまく行きませんでした。

# 自然のとびらは重い

さよなら 「まのせ」

顧問 福田晴夫

4年間接してきた南藤の人々や自然とも、どうやらお別れする時がきた。さみしいとか悲しいとかいう前に、私に色々なことを教え、考えさせてくれた人々や虫、草、魚、鳥たちに対して深く感謝したい気持である。

私がかねがね、生物のクラブ活動では、生物の授業や参考書でどうしても得られないものを何とかつかみとってもらいたいと話してきた。気分転換とか、友情の育成とか、山歩きの楽しみなどといったことももちろん良いことだが、生物部のようにScienceのクラブであれば、自然の偉大さと深さを本当に知っていただきたい。そして、それに魅力を感じて絶えず前進を続ける頭脳を養成することに心がけてもらいたいと思う。

生命現象のなぞにいどんだ人類は確かにすばらしい成果をあげてきた。これを収録した生物の教科書や問題集ばかりみていると、あたかも、ほとんどわかってしまったかのような感じがする。だが、実際はどうだろうか。既知の分野を知ることはそれほど困難ではないが、わからない部分のどのくらい大きいかを知ることは容易ではないのである。

このまのせ4号にでていくつかの実験、例えば「野菜のにえ方」「リンゴの変色」「ゴキブリの走性」その他多くの報告でおわりの通り、自然界のひとつの事象を知ることとは決して簡単なことではない。君たちの中には2日も3日も、あるいは1カ月もかけて実験をしたのだからずいぶん多くのことがわかっただろうという気になっていたのに、いざ、原稿にしてみたらほとんど何もわかっていないことに気付いた人が多かろう。それはそれでいいと思うが、大切なことはそこです。なおな気持で反省し、どこが悪かったかを考えてみることである。身のまわりのありふれた事象の中にいかにわからないものが多いことか。

自然のとびらは重い。しかし、粘り強く押しつづければ必ず開く、そして次のとびらが君たちを迎える。とびらの向う側に真理があるなど誰しも考えるが、それを開こうとする人と考えるだけで終わってしまう人とは、人生に対する態度においてかなりのちがいがあると私は信ずる。

自然のとびらは重い、上の野菜やリンゴやゴキブリの話などは生物の教科書にはでてこない現象であるが、ほかの事例についての知識を使って考えれば、何とか手がかりだけはつかめそうであった。しかし、それでもやってみたらほとんど何もわからなかったのである。

自然のとびらは重い。いったい生物学が明かにした生命現象についての知識とは何であるのか。

「まのせ」の役割はどうか実験データをだすというだけでなく、色々な問題を考えさせることにあるようだ。私は「まのせ」がいつまでもきびしい自然科学誌であることを祈る。

(1967年3月29日)

## 後 輩 へ 一 言

3年 森 順 郎

高校時代の僕の生活理念は自己を磨くところにあった。クラブ活動に参加したのもその為である。僕は、努力勉強し自己を磨けば何かすばらしい結果が生まれるかもしれない、そうした一種の期待をいつも持っていた。僕は自分自身に自分の夢をかけた。いつ、何時、この自分から何が生まれるともかぎらない。僕はその秘められた可能性に注目した。一生懸命勉強したらどんな結果が生まれるだろう。生徒会長をやったら、生物部に入ったら、……。僕はなるべく、この秘められた可能性を発掘することに努めた。僕は自己練磨した。まず、忍耐強く、継続的に自分に合った勉強をやった。自分の知恵をしぼりにしぼって勉強に工夫をこらし、知能を磨いた。それは、夢にまでみた九大合格という結果で表われた。また僕は勉強外の面でも自己を磨いた。一つには、生徒会長の役を引き受けたことである。四月末の百十余の予算作成や生徒総会から進んで、秋の体育祭、文化祭等、僕には自己をきたえるかっこうの機会であった。そこに培かわれたもの、当時ほとんど気がつかなかったが、近頃になってその報われるところの大きいことに気づき、たまた驚くばかりである。この経験の僕の精神的母体を培った意義は大きい。二つには、生物部に入って徹々なら活動したことである。そこには、言葉で言い表わせるようなものがあるというのではない。ピンセットでチョウのはねを一枚一枚丹念に観察したり、野山の植物に目を留めてみたりして知らず知らずのうちにある何ものかを自分の一側面に吸収しているのである。僕は、この目に見えない力、知らず知らずのうちに磨かれる力、潜在的力というものへの価値を高く評価すべきであると思う。クラブ活動に於いて求めるものといった場合、もしかしたらこのへんにあるのではないか。

要するに僕は、後輩へ、あらゆる角度から自己を磨くことを希望する。自己は万物を造り出す母体であり畑である。それを磨くことは、自分に恵みを与えひいては社会にも恵みを与える結果となるのである。

(今春九大合格)

## 生物部 1 年間の活動記録

東 辻 和 行

3月

30 採集旅行

場 所：開聞山麓（入野から田ノ崎の間）

参加人員：9名

#### 4月

- 7 新生物教室への引越し
- 12 ハゲイトウ・オシロイバナ・百日草・カッコウアザミ・五色トウガラシ・コスモス  
ペチュニヤ等の種をまく
- 13 旧便所跡へ椰子を仮植する
- 16 日記当番を決める(2年中心)
- 18 ガーベラ・ダリアの移植 百日草・アリッサム等の芽がでる
- 19 一年生に対して部紹介
- 22 この日までに部員42名となる……1年 12名 2年 21名 3年 9名
- 23 生物部会……長塚山採集会の計画 年間計画 その他
- 29 採集旅行(新入部員歓迎会)  
場 所:長塚山  
参加人員:22名
- 30 採集物の整理(5月初めまで)  
城東高校生物誌「城東生物」第5号届く  
三重昆虫談話会「ひうくう」1, 2, 3, 4号届く お礼に「まのせ」第3号を贈る

#### 5月

- 2 サボテンに水かけ
- 7 サルビア移植
- 10 花壇のブロック並べ
- 13 ブッソウゲ咲く
- 14 マリーゴールド・孔雀草の種をまく
- 16 コムラサキ捕獲のための装置作成
- 18 小倉高校より「生物部誌」第7号届く  
ゾウリムシの培養器を作る
- 20 大島高校より「オリエンズ7号」届く

#### 6月

- 1 静岡県掛川西高校の「藻24号」届く
- 6 金魚の縄張り調査  
銚子高校の「わかあゆ」第7号届く
- 13 ネムの花咲く  
カタラーゼの実験
- 24 ケイトウを生物部屋の前へ植える

2 5 修 館高校より「生物の世界」第 2 3 号届く

7 月

目立った活動なし

1 0 福田先生北海道へ行かれる

8 月

2 6 テランセラ, マリーゴールド移植

9 月

4 福田先生, 2 年生 3 名万世へ秋虫をとりに行く

リュウキュウムラサキの発見

1 0 月

1 0 蝶採集旅行

場 所: 野間半島

目 的: 記録の少ない迷蝶と土着蝶の分布調査

参加人員: 6 名

1 5 生物部会……文化祭の打合せ

2 2 この日より文化祭の諸準備

1 1 月

1 文化祭の会場作り

2 文 化 祭

文化祭後は部員全体としての活動はなく, 主に一年男子を中心に, 花壇の手入れ, 捕獲蝶の整理, 研究などが地道に行なわれていました。

1 2 月

下旬 生物部誌「まのせ」4 号の編集にとりかかる

一年間を振り返っての反省

部員数は, 加世田高校で最も多いにもかかわらず, 部員全体 (三年生は除く) の足並みがほとんど揃ってはず, また幽霊部員と思しき人たちが多いことは残念でした。それと採集旅行が当初計画した回数よりも少なかったことは大変心残りでした。この点は, 来年度の生物部の中枢になる人々の活動に期待しよう。

# 生 物 部 員 名 簿

三年	中 田 昭 德
	竹 中 法 生
	森 順 郎
	前 野 英 子
	志 摩 ムツ子
	平 下 律 子
	長 友 伴 子
	平 瀬 照 子
	岩 崎 みつ子
	東 辻 和 行
二年	新 屋 修 一
	吉 留 耕 造
	高 橋 康 利
	諏 訪 誠一郎
	佐 伯 伸 子
	竹ノ内 慶 子
	窪 田 美 里
	吉 元 成 子
	大 園 裕 子
	竹 下 しづか
有 木 まち子	
一年	松 村 三枝子
	大 原 賢 二
	田 元 和 美
	本 洋 一
	出 来 和 法
	当 房 芳 樹
	有 馬 久美子
	寺 崎 道 子
	上 床 美知子
	楠 元 良 子

一年 西馬場 和 子  
南 まり子  
平 下 洋 子  
井 料 和 人

## 編 集 後 記

“今年も「まのせ」を発行できた”という喜びが、今の偽らざる気持です。この一年間いろんな事がありました。楽しかった採集旅行、種々の苦難に悩まされた文化祭、盛大な送別会等。これらの記事を前にして、冷静にみつめてみますと、中心となるべき私達二年生の不活動のため、また文化祭が小規模であったために昨年度より内容に迫力を欠いていることは否めません。しかし今回はまがりなりにもほとんど私達部員だけの力で「まのせ」を発行できたことが、何よりも大きな自信と喜びです。

創刊号より数えて今年で四年。ようやく生物部にも伝統らしきものが生まれてきたように思えます。先輩の築いて下さった礎を私達は十分積み上げることはできませんでしたが、これを後輩諸君が“あふち”のあの根の如く深く、広く、受け継いで更に大きく飛躍されんことを祈ってやみません。

最後に顧問の先生方をはじめ、多くの方々の多大なる御協力に部員一同深くお礼申し上げますと共に、今後とも宜しく御指導下さるようお願い致します。

(新塚修一記)