

目 次

○ 発刊にあたって	2
○ 真鶴の生物調査	3
1. 海岸の植物	3
2. 海 藻	9
3. 海綿動物	11
4. 腔腸動物	12
5. 軟体動物	12
6. 節足動物	13
7. 棘皮動物	21
8. 夜光虫	21
9. ケラチウム	22
10. 浮遊生物	24
11. 珪藻類	25
○ レポート	28
12. ヒトの遺伝形質に関する調査	28
13. ショウジョウバエの実験	47
14. PTCによる味覚調査	51
15. グッピーの水温変化に対する実験	54
16. ウミの発生	55
17. 血液型不適合についての紹介	60
○ 感 想	63
18. 合 宿	63
19. 文化祭	64
○ 41年度クラブ活動記録	56
○ 部員名簿	67
○ 編集後記	67

生 物 室 第 1 号

発行年月日 昭和42年3月31日
 (1967年)

発 行 者 県立小田原城内高等学校生物部

1.3 ショウジョウバエの実験

佐野 加代子
角田 久美子
古谷 滋子

1. はじめに

私たちは遺伝に大いに興味を持っていたことから、遺伝学の基礎ともいべきショウジョウバエの研究を始めました。

まだ途中の段階ですが、クラブ誌を刊行するにあたり、これまでの実験結果をここに記載いたします。

2. ショウジョウバエについて

発生に要する時間

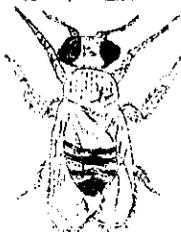
ふ化後の時間	発生過程
0時間	ふ化 (一令幼虫)
24時間	第一回脱皮(二令幼虫)
40時間(1.7日)	第二回脱皮(三令幼虫)
110時間(4.6日)	蛹化
200時間(8.3日)	羽化

(キイロショウジョウバエ)

常に25°Cを保つ 約10日後に羽化する

研究所より入手した mutant^s

染色体	遺伝子記号	特徴		vg	痕跡翅
I (性)	y	黄色体色	II	bw	褐色眼
	w	白眼		Cy	巻上翅
	m	短翅		Pm	すもも色眼
	f	剛毛	III	se	黒紫色眼
B	細眼	e		黒体色	



野生型 (OR)



小型翅 (m)



ちぢみ翅 (Cy)



痕跡翅 (vg)



細眼 (B)

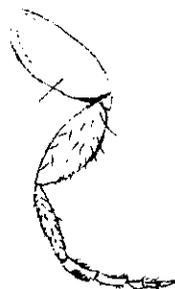
キイロシヨウジヨウバエの♂♀



♀



♂



性節

3.実験

- ① 2月4日 三島国立遺伝学研究所を見学Drosophila. melanogaster (キイロシヨウジヨウバエ)のmutants 14種と野生型(オレゴン産)、Drosophila. virilis (クロシヨウジヨウバエ)の野生型を入手した。

2月5日 ふ化

2月13日 羽化。D. melanogaster のOR(野生型)♀一匹、私たちの手による初の羽化なので感激もひとしおであった。

↓

各種続々と羽化

- ② 2月6日 餌(コーンスターチ、寒天、砂糖、水)を作り、①で使用した親バエを移した。(入手した系統を保つため)だが、幼虫が育たず失敗した。

原因 ○料理用コーンスターチを用いたこと。

○イーストの注入を怠つたこと。

- ③ 2月11日 餌(生イースト、寒天、砂糖、水)を作り②で使用した親バエ(①より移したものを)を移した。

2月13日 ふ化

2月21日 羽化

4. 交配実験

2月15日 餌(水、寒天、砂糖、ドライ-イースト、コーンミール、プロピオン酸-防腐剤)を作り、(3)で羽化したものを親に用いて交配させた。

A 単性雑種	B 両性雑種	C 伴性遺伝
$\begin{array}{c} \text{OR} \times e'' \\ \hline \begin{array}{c} + \\ \hline + \end{array} \quad \begin{array}{c} e'' \\ \hline e'' \end{array} \\ \hline \begin{array}{c} + \\ \hline e'' \end{array} \\ \hline \begin{array}{ccc} \begin{array}{c} + \\ \hline + \end{array} & \begin{array}{c} + \\ \hline e'' \end{array} & \begin{array}{c} e'' \\ \hline e'' \end{array} \\ 1 & 2 & 1 \end{array}$	$\begin{array}{c} m \times e'' \\ \hline \begin{array}{c} + \\ \hline + \end{array} \quad \begin{array}{c} m \\ \hline m \end{array} \quad \begin{array}{c} e'' \\ \hline e'' \end{array} \quad \begin{array}{c} + \\ \hline + \end{array} \\ \hline \begin{array}{c} + \\ \hline e'' \end{array} \quad \begin{array}{c} m \\ \hline + \end{array} \\ \hline \begin{array}{ccccc} \begin{array}{c} m e'' \\ \hline + \end{array} & \begin{array}{c} m + \\ \hline + \end{array} & \begin{array}{c} + e'' \\ \hline + \end{array} & \begin{array}{c} m e'' \\ \hline m + \end{array} & \begin{array}{c} m e'' \\ \hline + e'' \end{array} \\ 4 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ \hline \begin{array}{c} + e'' \\ \hline + e'' \end{array} & \begin{array}{c} m + \\ \hline m + \end{array} & \begin{array}{c} + + \\ \hline + + \end{array} & \begin{array}{c} m e'' \\ \hline m e'' \end{array} & \\ 1 & 1 & 1 & 1 & \end{array}$	$\begin{array}{c} y \times w \\ \hline \begin{array}{c} y + \\ \hline y + \end{array} \quad \begin{array}{c} + w \\ \hline + w \end{array} \\ \hline \begin{array}{c} y + \\ \hline + w \end{array} \quad \begin{array}{c} + w \\ \hline + w \end{array} \\ \hline \begin{array}{cccc} \begin{array}{c} y + \\ \hline y + \end{array} & \begin{array}{c} w + \\ \hline w + \end{array} & \begin{array}{c} y + \\ \hline + w \end{array} & \begin{array}{c} w + \\ \hline w + \end{array} \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{array}$
<p>理論値</p> $\{+\} : \{e''\} = 3 : 1$	$\{+\} : \{m\} : \{e''\} : \{m:e''\} = 9 : 3 : 3 : 1$	$\{y\} : \{w\} : \{+\} : \{w\} = 1 : 1 : 1 : 1$
<p>実験値</p> $\{+\} \quad \{e''\} \quad \{+\} \quad \{m\} \quad \{e''\} \quad \{m:e''\}$ <p>9 9 2 3 1 3 4 3 1 1 6 8 1 5 2 5 1</p>	$\{+\} \quad \{y\} \quad \{yw\} \quad \{w\} \quad \{+\} \quad \{w\}$ <p>8 3 2 1 1 2 3 6 2 9 5 2 6 9</p>	

χ^2 法検定

○ 実験値はもちろん理論値通りピタリとはいかない。しかし、この差が意味のあるものかどうか調べるため、 χ^2 法を用いた。

	A			B				計
	{OR}	{e''}	計	{+}	{m}	{e''}	{m:e''}	
実験値	9 9 2	3 1 3	1 3 0 5	4 3 1	1 6 8	1 5 2	5 1	8 0 2
理論値	9 7 9	3 2 6	1 3 0 5	4 5 2	1 5 0	1 5 0	5 0	8 0 2
偏差	+ 1 3	- 1 3		- 2 1	+ 1 8	+ 2	+ 1	
(偏差) ²	1 6 9	1 6 9		4 4 1	3 2 4	4	1	
(偏差) ² 理論値	0.1 7 3	0.5 1 8	0.6 9 1	0.9 7 6	2.1 6	0.0 2 7	0.0 2	3.1 8 3

(偏差=実験値-理論値)

$$\chi^2 = \frac{\sum (\text{偏差})^2}{\text{理論値}} \quad (\Sigma \text{は同じ項を加算する意味})$$

A. $\chi^2 = 0.691$ χ^2 分布表により、A・B・共に、これらの値が無意味なことがわかる。
 B. $\chi^2 = 3.183$ かる。

※Cの実験で♂に〔+〕と〔yw〕の形質が現われたのは交叉が行なわれたことになる。
 交叉が行なわれた場合、下記の様な結果となり、♀では〔+〕と〔w〕しか現われない。
 そこで♂の形質について交叉率を計算してみた。

	y +	y w	++	+w
+ w	$\frac{y +}{+ w}$	$\frac{y w}{+ w}$	$\frac{++}{+ w}$	$\frac{+w}{+ w}$
←	$\frac{y +}{\leftarrow}$	$\frac{y w}{\leftarrow}$	$\frac{++}{\leftarrow}$	$\frac{+w}{\leftarrow}$

♂
 {y}{yw}{+}{w} ♀
 {+}{w}

$$\text{交叉率} = \frac{\text{交叉した個体数}}{\text{個体総数}} \times 100 (\%)$$

$$\text{上の場合は} \frac{9}{566} \times 100 = 0.016 \times 100 = 1.6 \%$$

(yとwの遺伝子の距離は1.5であるのでこの値は誤っていない)

これらは私たちが行なつたものの代表的なものだが、この他に

Oy/Pm × e", see" × B, sexy, bw × B など行なつた。

ここに記載できないのが残念である。

5.最後に

これから、次のような実験も行ないたいと思つています。(できたら新発見も.....)

- O R × w (伴性遺伝)
- イーストの量による幼虫の成育状態
- 温度と成長との関係
- クロシヨウジヨウバエの腺染色体の観察
- その他 etc.

皆さんもハエをいやがらずにつきあつてみて下さい。

。参考文献

四色昆虫大図鑑 III 北隆館 { 安松京三
朝比奈正二郎
昆虫の分類 北隆館 素木得一

校内の樹木に名札
をつけました

昨年、10月28日で、城内高校は、創立60周年を迎えました。当日は、記念式典や人魚の像の除幕式などが催されましたが、私たち生物部でも、その記念として、校内の樹木に名札をつけました。名札のついたのは、クスノキ、クロマツ、ソメイヨシノなど、51本です。名札は、縦20cm 横30cmの板に足のついたもので、白いペンキぬりです。その一番上右よりに科名、その下に和名、次に学名、そして、おしまいに英名または分布や特徴が書いてあります。この札は、ずいぶん前に伊藤先生が作って下さったのですが、今になって、やっとでき上りました。せっかくたてたものですから、おおいに利用しましょう。大切に扱いましょう。

1968年
3月30日

4. ショウジョウバエ実験のその後

佐野 加代子
角田 久美子

昨年からショウジョウバエの実験を行ってきたが、第一号に発表した以外の実験については、ショウジョウバエには最も悪い夏という時期を過すにあたり、ここに失敗談を記さなければならない。

第一号に書いたその後の実験について、計画通りにできなかったことが残念である。

1) イーストの量による幼虫の成育状態

これについては、特に調査はしなかったが20%を堺として成長状態の良否があることがわかった。

2) 温度と成長の関係

失敗談というのはこの問題で、ショウジョウバエが全部絶えてしまったことである。ショウジョウバエの生存範囲は、25℃が最適で、20℃~30℃を限度とする。

(エンマ

書いて
が、あ
かめた

残念なことに、 30°C を1日以上保つのは、定温器のない私たちの手では、どうしてもその生命を保つことはできなかった。

30°C の状態が6時間以上続くとショウジョウバエは死ぬそうであるが、私たちの場合、6時間どころか毎日のことであったため、とうとう餓えてしまった。

しかし、このことは、実践的にショウジョウバエの生存範囲を知るに至ったわけである。と
というわけで、夏休みも終わりの8月30日、私たちは再度、三島の遺伝学研究所を訪ね、 $mu + an + s$ をいただいてきた。だが、以前のような種類が手に入らず、思うような実験もできなかった。

3) クロショウジョウバエの唾腺染色体の観察

観察方法

①3齢幼虫をえらび、リングル液の入った時計皿のなかで柄付針で体の前端と腹部をおさえ
前端を引っばると、脂肪体が附着した、一对の透明な唾腺がでてくる。

脂肪体をとりのそぎ、1規定の塩酸溶液中に30秒以内おく。

②スライドグラスにカーミン液を滴下し、その中に唾腺を移す。

③5~10分後、カバーグラスをかぶせ、腰の強い針で強く押しつぶし、余分なカーミンを
カバーグラスの上につけないようにする。

④100倍くらいの倍率の顕微鏡できれいに広がった像をさがす。

※本によれば、このようになっているが、私たちのは一時的なものなので、簡易的な方法で
行なった。

(ユスリカの唾腺観察の場合と同様)

文化祭においては、第一号に記したような方法で発表し、クロショウジョウバエの唾腺
染色体と、 $mu + an + s$ の雌雄の顕微鏡観察を行なった。

しかし、残念なことに関心を持つ人は少なかつたようである。(そんなに難しいかしら...?)

私たちのショウジョウバエの実験はここまでで、その後は後輩に引継ぐことになった。彼
女たちに、私たちのできなかった実験を成功させるよう期待しています。

5. メダカとその体色変化に関する実験

佐藤 たみ子
長谷川 和子

I. メダカについて

メダカ (*Oryzias latipes*) はメダカ科の小魚で、大きくなっても全長4 cm ぐら