

On the Number of Larval Moults in the "Hirosaki" Race of the Gypsy Moth, *Lymantria dispar* L. Problems on the Breeding of Insects for Biological Assay of Insecticides. XIX. Sumio NAGASAWA (Ohno Laboratory, Institute for Chemical Research, Kyoto University, Takatsuki). Received Jan. 31, 1958. *Botyu-Kagaku*, 23, 37—39, 1958, (with English résumé, 39).

7. 弘前系マイマイガの幼虫期における脱皮回数について 殺虫剤の生物試験用昆虫の飼育にかんする諸問題. 第19報. 長沢純夫 (京都大学化学研究所 大野研究室) 33. 1. 31 受理

弘前系マイマイガの幼虫を個体別に飼育し、雌が5あるいは6回の脱皮をくりかえすことをたしかめえたが、雄個体については、その数をするには出来なかつた。頭蓋の脱皮殻について、あわせて令期間の成長様相を検討し、いずれも3令を境にして、おゝむねふたつのことなつた直線関係をしめすことをあきらかにした。

マイマイガの幼虫期における脱皮回数については、先に筆者は、高槻系および野辺地系のそれについて報告し¹⁾、いずれも Goldschmidt²⁾ によつてしるされたところにくらべて、1~3回多いことをのべた。本文においては、弘前系のそれについてえた小資料をここにしるし、あわせて令期間の成長様相を検討、頭幅による令期決定の可能性を考察することとする。

本文にはいるにさきだち、弘前系マイマイガの卵塊を御送付戴いた弘前大学農学部福島正三博士、および飼育の仕事に助力せられ、数値の計算に御尽力いただいた、柴田砂田子、岸野見知子の両嬢に感謝の意を表する次第である。

材料および方法

ここで飼育測定をおこなつた材料は、1957年初春、青森県弘前市に於て採集された1卵塊に出発するもので、4月22日に孵化した幼虫を1匹づつ、直径3.0cm、深さ1.5cmのペトリシャーレにいて3令まで、それ以後は直径9.0cm、深さ2.0cmのペトリシャーレにいて、温度25°、関係湿度89%の環境条件下において、サクラの葉をあたえて飼育した。そして幼虫が成長して脱皮をおこなうごとに、その頭蓋の脱皮殻を個体別にあつめ、その数によつて脱皮回数を決定、羽化した成虫によつて性をたしかめ、さらにそれらの頭幅を投影拡大装置によつて測定し、成長様式考察のための基礎数値とした。

結果と考察

個体別飼育の方法によつて、全発育期間の飼育に成功し、羽化した成虫によつてその性を決定することが出来たのは、100匹中わずかに12匹で、しかもそれは雌個体だけで、雄個体のそれについては、なんらの資料をえることができなかった。脱皮回数によつてわけると、5回脱皮5匹、6回脱皮7匹であつた。頭蓋の脱皮殻について測定した結果を表示すると、

第1表のごとくである。

1. 脱皮回数. 筆者が本報告にもちいた材料の採集された弘前は、Goldschmidt²⁾ のマイマイガに関する地域の分類からいえば、北日本地区に属しているが、Goldschmidtはこの地区からは、青森、盛岡および大曲系のものについてその幼虫期の脱皮回数を報告し、そのうち雌個体のそれについては青森および盛岡系は5回、大曲系は4あるいは5回を記録している。筆者¹⁾ はさらに、この地域にはいる野辺地系の雌個体は、5、6あるいは7回の脱皮をくりかえし、その脱皮回数はGoldschmidtのそれより1~3回多いことをしるしたが、弘前系においても、本飼育実験の結果から、雌に1回だけ多い個体のあることがあきらかである。
2. 令期間における頭幅の成長. 第1表にしめした平均値を縦軸にとり、令数を横軸にとつて2者の関係を図示すると、第1図のごとき結果がえられる。すなわ

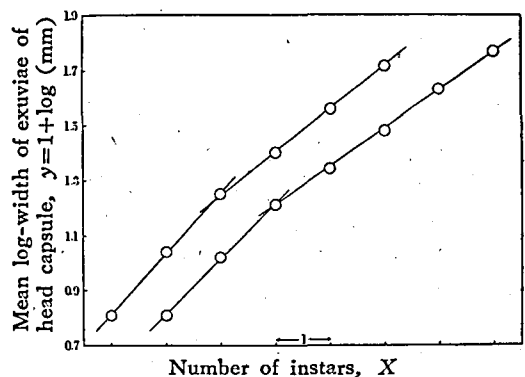


Fig. 1. Relation of log-width of exuviae of head capsule, $y = 1 + \log (\text{mm})$, to instar numbers, X , of female larvae of the "Hirosaki" race of the gypsy moth, *Lymantria dispar* L. The scale of number of instars has been shifted one unit to the right horizontally for each curve to avoid overlapping of curves. Left, larvae with five moults; right, larvae with six moults.

Table 1. Width of exuviae of head capsule in each instar of 5 female larvae with 5 moults and 7 female larvae with 6 moults of the "Hirosaki" race of the gypsy moth, *Lymantria dispar* L. $y=1+\log$ (mm).

Number of moults	Larva No.	Width in logarithms y for instar						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
5	1	0.833	1.049	1.274	1.423	1.580	1.724	—
	2	0.806	1.025	1.246	1.431	1.580	1.724	—
	3	0.806	1.025	1.241	1.370	1.562	1.724	—
	4	0.806	1.041	1.246	1.409	1.567	1.716	—
	5	0.806	1.033	1.220	1.371	1.512	1.686	—
	Mean	0.811	1.035	1.245	1.401	1.560	1.715	—
6	1	0.806	1.033	1.193	1.332	1.477	1.628	1.771
	2	0.820	1.033	1.246	1.380	1.498	1.668	1.792
	3	0.806	0.983	1.170	1.290	1.455	1.591	1.768
	4	0.806	1.041	1.241	1.371	1.512	1.634	1.785
	5	0.806	1.017	1.182	1.322	1.455	1.608	1.771
	6	0.806	1.009	1.204	1.332	1.498	1.634	1.785
	7	0.806	1.000	1.209	1.342	1.477	1.628	1.740
	Mean	0.808	1.017	1.206	1.338	1.482	1.627	1.773

ち、いずれの個体もおゝむね3令を境にして、両者の間にことなつたふたつの直線に近い関係がみとめられる。計算の結果をしめすと第2表のごとくである。このことは、すでに、札幌、高槻、野辺地系のそれについてしるし^{3,4)}、札幌系の6令を経過した雄個体の、糞の大きさの増大様相にもみられることをのべた²⁾。幼虫の發育過程において、このあたりにひとつの生理的な変曲点があるものと考えられよう。さきにものべたと同じような、頭蓋の色彩のいちいちしい相違も、また本弘前系においてもみとめることが出来た。

3. 頭幅による令期決定の可能性。マイマイガの幼虫期における發育段階においては、脱皮回数を異にするもの間には、互に何らの調整現象はなく、脱皮回数が多い個体はそのまま大型個体となり、すくない個体は小型の個体にとどまつているが、それは完全にその令数だけ大型となるものではなく、その増大量は、令期の多いものはど少いことを、すでに高槻系、野辺地系のそれについてしるした^{3,4)}。弘前系のものにつ

Table 2. Equation for the growth of log width of exuviae of head capsule, $y=1+\log$ (mm), in successive instars, X, of female larvae of the "Hirosaki" race of the gypsy moth, *Lymantria dispar* L.

Number of moults	Instar	$y=a+bX$	$\log^{-1}b$
5	I—III	$y=0.596+0.217X$	1.65
	III—VI	$y=0.774+0.157X$	1.44
6	I—III	$y=0.612+0.199X$	1.58
	III—VII	$y=0.774+0.142X$	1.39

いてえた結果も同じで、6回脱皮個体は、5回脱皮個体にくらべて、顕著な減縮を見せ、第2表の最後の例にしめした b の逆対数値、すなわち Dyar's constant が5回脱皮のそれにくらべて、6回脱皮のそれは小さい。これは令期のすすむにしたがつて頭幅の頻度分布は、かなり重複してくるであろうと推測される。事実、第

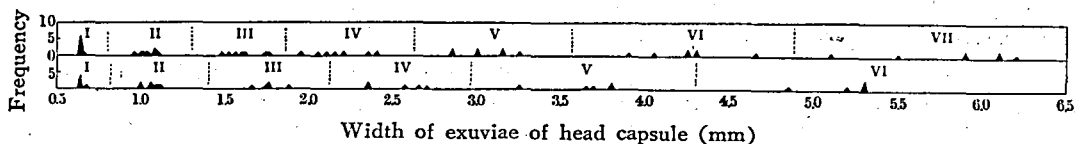


Fig. 2. Frequency polygon showing the distribution of width of exuviae of head capsule in female larvae of the "Hirosaki" race of the gypsy moth, *Lymantria dispar* L. Upper figure, larvae with six moults; lower figure, larvae with five moults.

2図に示めた僅少な個体のしめす頻度分布曲線からも、その重複度はあきらかにみとめられる。それで3令ちかくまでは頭幅の測定値よりする令期の決定は、大体可能であるが、それ以後は不可能であると結論される。

摘 要

弘前系マイマイガの幼虫を、温度 25°, 関係湿度 89% の環境条件下において、サクラの葉をあたえて個体別に飼育し、その脱皮回数を検討、あわせて頭蓋の脱皮殻を材料にして、令期間における成長様相を考察した。

1. 弘前系マイマイガは、その幼虫期において雌は5または6回の脱皮をくりかえした。雄個体については、その回数をたしかめることが出来なかつた。
2. 頭幅の令期間における成長様相は、第3令を境にしてことなつたふたつの、大体直線に近い関係をしめした。
3. 頭幅による令期の決定は、第3令ちかくまではおむね可能であるが、それ以後は不可能である。

文 献

- 1) Goldschmidt, R. : Wilhelm Roux' Arch. Entwicklungsmech. Organ. 116, 136 (1929).

- 2) Nagasawa, S. : Botyu-Kagaku 22, 176(1957).
- 3) Nagasawa, S. : Japan. J. Appl. Entomol. Zool. 1, 27 (1957).
- 4) 長沢純夫 : 防虫科学 22, 255 (1957).

Résumé

Under the constant environmental condition of 25° and 87% relative humidity, the larvae of the "Hirosaki" race of the gypsy moth, *Lymantria dispar* L., were reared separately on leaves of the cherry, *Prunus subhirtella* Miq. The females of the "Hirosaki" race of the gypsy moth moulted 5 or 6 times in their larval stage. The number of moults in males was not determined. In all these cases mentioned above, the relations of log-width of exuviae of head capsule to instar number were found to be represented generally by two straight lines intersecting at a point of the 3rd instar. We shall be able to determine the instar to which a larva belongs by measuring width of exuviae of head capsule in the larvae ranging from the 1st to the 3rd instars, but we shall fail to tell the instar number by this method in the larvae ranging from the 4th to the last instars.

Stability of Malathion Dust Formulations, Prepared by Several Mineral Carriers and Stabilizers. Studies on Organophosphorus Insecticides III. Seizo MATSUMOTO, Issei UYEDA. (Fuji Chemical Industrial Co., LTD.) Received Dec. 21, 1957. *Botyu-Kagaku* 23, 39, 1958 (with English résumé, 47)

8. マラソン粉剤の安定性について 有機燐製剤に関する研究 (第3報) 松本清蔵・上田一誠 (富士化学工業株式会社) 32. 12. 21 受理

マラソン粉剤を調製するに当り、増量剤としてクレー、タルク、酸性白土、珪藻土、ベントナイト、珪砂等を単用及びクレー+タルク、クレー+珪藻土、クレー+珪砂、クレー+酸性白土等を用い、なお安定剤として polyoxyethylene alkyl ether、脂肪酸、polyoxyethylene alkyl ether+脂肪酸を用いて製剤化し貯蔵温度 40° に於て分解率を検討した。その結果クレー、クレー+珪砂に対しては polyoxyethylene alkyl ether 0.7%、クレー+タルク、クレー+珪藻土、クレー+特殊珪藻土の場合 polyoxyethylene alkyl ether+脂肪酸各 0.5% 宛添加した場合安定化について良好なる結果を示した。而して此の場合増量剤及粉剤の表面酸性は $pK_a \geq 3$ の値を示し、 pK_a と分解率との間に明白なる平行関係があることを確認した。これについて粘土鉱物である増量剤の諸性質から分解防止について考察した。

現在農薬粉剤の製造に当つては、クレー、ベントナイト、珪藻土、酸性白土、タルク等の如き粘土鉱物に

* pK_a とは酸の解離恒数の逆数の対数である。即ち $pK_a = \log \frac{1}{K_a}$ である。

属するものが使用されてゐる。最近の様に有機合成化合物が大部分の農薬に有効成分として利用されている今日、殊に粉剤の製剤化に当つてその成分が分解しない様にするには先づその増量剤の選択が極めて大切である。L. R. Moretti¹⁾ も述べている如く、増量剤に