クロモンキノメイガの発育

山田 偉 雄*

Hideo YAMADA: Development of the celery leaf tier,
Udea testacea BUTLER (Lepidoptera: Pyralidae).

摘要: クロモンキノメイガの発育と温度との関係を中心に発育生態について調査を行なった。

1. 幼虫は5令を経過し、20°C においては1—2, 3, 4, 5令期間はそれぞれおよそ9, 5, 4, 5日で、合計23日間で蛹化した。
2. 卵、幼虫および蛹期の発育零点はそれぞれ6.8, 9.5および8.3°Cと推定された。有効積算温度はそれぞれ92, 270, 122日度となり、産卵から成虫の羽化に至るまでの発育零点はほぼ8°Cで、1世代の有効積算温度は480日度と算出された。成虫の産卵期間は25°C 恒温条件下で1—2日であった。
3. 光周期による休眠の誘起はみられず、野外圃場においても周年発生が観察された。
4. 津地方における年間発生世代数は5—6世代と推定される。
5. 雌成虫の寿命は、25°C 条件下で9日前後、産卵数は1雌当たり約280卵で羽化の3日後に産卵のピークがみられた。

クロモンキノメイガ *Udea testacea* BUTLER は、従前、キモンノメイガともいわれ、セルリー、キャベツ、ダイコン、レタス、キク、アスター、ケイトウなど各種の野菜・花卉の葉を食害する雑食性の害虫として知られている^{1,2,3,4)}。しかしながら、本種の発生生態については、これまでに調べられたものがなく、知見に乏しい。著者は、1973年11月津市の野菜試験場の無加温ガラス室内で育苗中のキャベツおよびキク（クッションマム）で多発生に遭遇したのを契機に、本種の発育生態について調査を行ない、若干の知見を得たので、その概要を報告する。本研究を進めるにあたり、ご教示、ご協力いただいた当研究室腰原達雄室長、田中清技官に謝意を表する。

材料および方法

供試虫は、ガラス室内で育苗中のキャベツ、キクに発生加害していた幼虫を採集し、実験室内でキャベツ葉片を与え2—3代飼育したものである。採卵は広口びん（口径6cm、深さ12.5cm）中で行ない、雌雄成虫をそれぞれ2—3頭入れ、2%砂糖水を与えてキャベツ葉片に産卵させた。幼虫は、キャベツ葉片を餌として与え、中令期（およそ3令）までは上記広口びんで、中令以降は腰高ベトリ皿（直径10.5cm、深さ

12cm）内で飼育した。飼育密度は1容器当り約50頭とし、飼換えは随時行なった。

15, 17.5, 22.5, 25, 27, 28および32°Cの各恒温条件下における卵、幼虫、蛹の発育期間を調査し、それぞれの発育零点、発育速度を求めた。なお日長はすべて長日（16L:8D）条件とした。また、20, 25°C 恒温条件下の幼虫の令期別発育期間について調べた。つぎに、幼虫の日長反応について、20°C 恒温条件下で長日（16L:8D）および短日（12L:12D）条件

第1図 幼虫の頭巾

* 野菜試験場環境部虫害研究室

Department of Plant Protection and Environment, The Vegetable and Ornamental Crops Research Station, Mie, Japan.

1976年11月22日 受理

の2区を設け、発育期間を調査した。また、20~25°C、長日(16L:8D)条件下で飼育した幼虫から得られた雌雄3対の成虫について、上記採卵方法によって産卵期間、日当たり産卵数を調べた。

結 果

幼虫の経過令数および令期間

孵化から蛹化まで2~3日ごとに10~20頭ずつ採取した幼虫について、マイクロメーター装着の双眼顕微鏡で頭巾を測定した結果は第1図に示すとおりで、幼虫は明確に5令を経過した。1~5令の頭巾値はそれぞれ 0.203 ± 0.007 , 0.335 ± 0.006 , 0.491 ± 0.008 , 0.721 ± 0.017 , 1.115 ± 0.013 mmで、頭巾の対数値を縦軸に取りプロットすると一直線上に並んだ。20および25°Cにおける令期間を調査した結果は、第2図に示すとおりで、20°Cにおいては1~2, 3, 4, 5令期間はそれぞれおよそ9, 5, 4, 5日で合計23日間て幼虫期を経過した。

なお、幼虫は1~2令期に頭部が黒色を呈し、3~5令期には薄茶色に変化した。腹部は、白色を帯びた薄緑色を呈し、老熟幼虫に発育すると少しずつ緑色が消え白色が増し、葉片を綴り合わせ、小さな円筒型(直径2~3mm、長さ7~9mm)の繭を作り蛹化した。

第2図 20°C(上)および25°C(下)恒温条件下における日令

●—● 1~2令, ○—○ 3令, ■—■ 4令, □—□ 5令, ▲—▲ 前蛹, △—△ 蛹。

発育と温度および日長との関係

卵、幼虫および蛹の発育と温度との関係を調査した結果は第1表に示すとおりである。発育期間と温度との間には直線関係が成立するものと見なし、回帰直線式を求め、さらに発育零点、発育有効積算温量を求

第1表 卵、幼虫、蛹の発育期間と温度との関係

温度(°C)	卵		幼虫		蛹	
	供試個体	発育期間(日)*	供試個体	発育期間(日)*	供試個体	発育期間(日)*
15	—	—	34	44.91 ± 1.03	18	17.78 ± 1.03
17.5	47	8.43 ± 0.15	12	36.33 ± 2.19	9	13.44 ± 1.75
20	42	6.93 ± 0.14	129	25.65 ± 0.31	63	10.79 ± 0.03
22.5	6	6.00	—	—	9	8.33 ± 0.36
25	32	5.28 ± 0.16	11	18.27 ± 1.08	—	—
27	—	—	34	15.15 ± 0.42	17	6.53 ± 0.31
28	43	4.23 ± 0.13	15	15.13 ± 0.67	—	—
32	—	—	2	18.00	—	—

* 95%信頼限界で示した。

第2表 虫態別の温度—発育速度の回帰、および発育零点、有効積算温量

虫 態	回 帰 式	発育零点(°C)	有効積算温量(日度)
卵	$V = -0.0737 + 0.0108T$	6.8	92.3
幼虫	$V = -0.0352 + 0.0037T$	9.5	270.3
蛹	$V = -0.0680 + 0.0082T$	8.3	122.0
卵~羽化		≈ 8	≈ 480

第3表 異なる温度条件下の蛹化、羽化率

温度 (°C)	供試孵化幼虫数	蛹化数	蛹化率(%)	羽化数	羽化率(%)
15	170	34	20.0	18	10.6
17.5	77	13	16.9	9	11.7
20	267	66	24.7	30	11.2
22.5	70	15	21.4	9	12.9
27	161	34	21.1	17	10.6
28	38	15	39.5	0	0.0
32	106	2	1.9	0	0.0

第4表 異なる日長条件下の幼虫、蛹期間 (20°C)

日長 (時間)	幼 虫		蛹	
	供試個体数	発育期間(日)*	供試個体数	発育期間(日)*
16	74	25.18±0.45	62	10.50±0.29
12	53	25.62±0.43	37	11.05±0.28

* 95%信頼限界で示した。

めると第2表に示すとおりである。卵、幼虫、蛹期のおよその発育零点は 8°C で、有効積算温量はおおよそ 480 日度と計算できた。なお、幼虫の発育は 28°C, 32°C で遅延傾向が認められたため、直線回帰式の計算にはこの2点を除外した。

蛹化時および群化時の生存率の調査した結果は第3表に示すとおりである。蛹化時の生存率は、32°C 区を除いてほぼ20~30%であった。幼虫期の死亡は、主に終令幼虫~前蛹期の細菌感染によるものが大部分で、比較的多数の集団飼育を行なったため、細菌病の発生が多かったものと思われる。蛹からの成虫羽化率は50~60%で、孵化幼虫に対する生存率はおおよそ10%であった。

幼虫および蛹発育に対する日長の影響について、20°C 恒温条件において調査した結果は第4表に示すとおりである。すなわち、幼虫、蛹発育ともに長日と短日条件とで発育期間に有意差は認められなかった。

成虫の寿命と産卵

25°C 恒温条件下の成虫の寿命は、雌が 9.3±1.1 (最短2, 最長16日)、雄 12.1±1.6日 (最短4, 最長16日) で、雄の方が長い傾向が認められた。

1雌1日当りの産卵経過は第3図のとおりで、1雌当りの産卵数は 276.6±60.1 卵で、羽化後2日で約20卵、3日後に55卵とピークになり、その後はしだいに減少し、7日後までに全産卵数の約80%を産付した。産卵前期間は1~2日であった。

なお、成虫はキャベツ葉の緑あるいは葉脈付近に10

~30卵粒を卵塊として産卵した。

第3図 産卵経過 (1雌当り平均)

考 察

高橋³⁾、上住⁴⁾によれば、本種は年6回発生し、繭内の幼虫態で越冬するという。本研究において幼虫、蛹の発育に及ぼす日長の影響を調査した結果では、影響はみられない。津地方では、圃場の周年栽培のキャベツで常時幼虫、蛹の発生加害を確認しており、また、平塚市の神奈川県農業総合研究所内の誘殺灯調査においては4月下旬~12月中旬まで成虫の飛来を観察している⁵⁾。これらのことをあわせ考えると、本種には光周期による休眠はないと推定される。

発育零点は 8°C 前後であり、産卵から羽化までの発育有効積算温量は約 480 日度と算出され、産卵前期間は 25°C 条件下で 1~2 日であることが示された。三重県津市を例にとり、月平均気温の季節的推移から

年間有効積算温量を計算するとおよそ2760日度*** となり、暖地では年間5～6世代の発生が可能と推定される。南関東や東海以西の暖地では、12～2月の冬期間においても日中の気温はときに8°C以上となり、コナガ⁵⁾と同様にゆるやかながら发育を続けているものと思われる。本種は冬季無加温、加温ハウス内での発生も多い⁴⁾が、冬季の施設内での発生に引き続いて野外での発生を繰り返せば年間8世代前後を経過するものと思われる。

引用文献

- 1) 石原 保(1961) 実験防除系統農業昆虫学, 養賢堂, 東京, p. 232.
- 2) 六浦 晃(1957) 原色日本蛾類図鑑(上)(江崎悌三他共著) 保育社, 大阪, p. 123.
- 3) 高橋雄一(1948) 農業害虫編, 養賢堂, 東京, pp. 158-159.
- 4) 上住 泰(1975) 原色花の病害虫, 農山漁村文化協会, 東京, p. 157.
- 5) 山田偉雄・梅谷猷二(1972) 応動昆, 16: 180-186.

Summary

Development of the celery leaf tier, a pest of various vegetables and flowering plants such as celery, cabbage, daikon, lettuce, chrysanthemum, aster and so on in Japan, was investigated.

The larvae were shown to moult five times feeding on cabbage leaves and pupate. The larval period lasted about 23 days at 20°C. The threshold temperatures for development and the effective thermal totals of eggs, larvae, pupae, and egg to moth emergence were assumed as 6.8, 9.8, 8.3, and 8.0°C and 92, 270, 122, and 480 day-degrees, respectively. Preovipositional period of female moths was found to be 1 to 2 days at 25°C. Development of the larvae and pupae were not retarded at 20 and 25°C even under 12-12 hr. light-dark photoperiod. The growing larvae were seen throughout the year in cabbage fields. It was inferred from the above mentions that the numbers of generations in a year were approximate 5 to 6 in Tsu district, temperate parts of Japan. The female moths lived about 9 days and laid average 280 eggs.

** 神奈川県農業総合研究所, 昭和45年度病害虫関係試験成績書による。

*** 理科年表(東京天文台編)による。