果実吸蛾類特にヒメエグリバに関する研究 (第1報)

ヒメエグリバの発育および経過について

石谷 敏夫・八田 茂嘉

(和歌山県果樹園芸試験場)

T. ISHIGAI and S. HATTA : Research on the fruit-piercing moths,
especially on smaller oreasia, *Oreasia emargina* FABRICIUS. I.

The growth and life cycle of smaller oreasia

Summary

1. To study the bionomics of smaller oreasia, investigations on its rearing in the laboratory and observations of moth emergence in the field were conducted at Kibi-cho, Arida-gun, Wakayama Prefecture where the annual average temperature is 16.7°C.

2. The relations between the temperature and the number of days required for growth of egg, larva and pupa are shown by two linear lines in Table 7.

3. The maximum survival period of adult in rearing tests in October was 34 days in female and 40.5 days in male. The maximum number of eggs laid was 862 in July when reared on tomato.

4. There was not much difference between the result of the rearing test in laboratory and that of the observation in the field, and although four gene-

rations were repeated normally, some ended in three generations. According to both investigations, the appearance of each stage was as follows

Egg; late May-middle June, middle July-early August, late August-late September, and middle October-early November.

Larva; early June-early July, middle July-late August, early September-late September (or early September-overwinter-early May), and late October-overwinter-early May.

Pupa; early July-middle July, early August-early September, late September-middle October, and late April-late May.

Adult; early July-early August, middle August-late September, middle September-late November, and early May-early July.

緒 言

近年果樹の吸収吸蛾類の被害は著しく、その防除対策の早急な確立が望まれている。農林省は1957年から応用研究費によつて、これの生態ならびに防除法の研究を実施しているが、著者らはそのうちヒメエグリバ(*Oreasia emargina* FABRICIUS.) に関して分担研究を行なつた。

本種に関しては従来研究報告が少なく、わずかに水谷(1938)が越冬状況を調査し、あわせて年2回の発生を推察しているに過ぎない。そこで著者らはまずその生態を明らかにするために、飼育による発育状況および経過を調査したので、その結果を報告する。

本文にはいるにさきだち、多大のご援助を賜つた農技研石倉秀次博士、東海近畿農試園芸部福田仁郎博士に厚くお礼申し上げる。

実験材料および方法

I. 網室内飼育調査

1957年10月、早生温州園に飛来した成虫を採集し、和歌山県有田郡吉備町井口、果樹園芸試験場網室内で産
1960年4月27日受理

卵させ以後果代飼育をして、1958年第4世代終了まで各態の発育調査を行なつた。細部の実験方法は各項ごとに述べることにする。

II. 野外の成虫発生調査

1958年に、成虫は青色螢光誘蛾灯に集まることを確認したので、和歌山県果樹園芸試験場内の温州ミカン園内、マキ防風垣の幼虫棲息地において、1959年4月から本灯(20 W)を設置し、連日これへの飛来状況を調査した。

実験結果および考察

I. 網室内飼育

イ. 卵 卵はほぼ球形で直径約0.67 mm、表面に小凹凸がある。産卵当初は淡黄白色、日を経るにつれて表面に淡褐色、不整形斑紋があらわれる。

産卵ごとに供試卵をシャーレにとり、孵化状況を調査した。卵期間は第1表に示すとおりである。(4~5 連制の平均値)

これによると孵化率は時期によつて大きな変動がないようであるが、卵期間は低温時において変異が大ききようである。卵期間と温度との関係を示すと第1図のとお

第1表 ヒメエグリバの時期別卵期間

時 期 (産卵年月日)	供試 卵数	孵化率 (%)	平均卵期間		平均 気温 (°C)
			日数	標準偏差	
1957. 10. 8~10.13	138	98.6	6.4 ± 2.424		19.5
1958. 5. 26~ 6.12	209	71.8	5.0 ± 0.839		20.8
1958. 7. 13~ 7.29	150	96.0	2.9 ± 0.953		28.0
1958. 10. 16~10.21	150	83.3	9.9 ± 5.005		16.3

第1図 ヒメエグリバ卵の发育所要日数と温度との関係

りて、低温と高温の両域に分けられ、2本の直線であらわされる。すなわち发育所要日数を y とし、気温 ($^{\circ}\text{C}$) を x とすれば、低温域では $y=33.0-1.35x$ 。高温域では $y=2.9$ という发育式であらわされる。この2直線の交点の温度が両域の境界点と考えられ、卵においては 22.2°C が得られた。また低温域における卵期間と温度との相関係数は -0.90 であり、 0.1% 水準の有意性があつた。しかし高温域においては両者間に相関関係は認められず、温度に関係なくほぼ一定の日数を要した。

ロ. 幼虫 幼虫は5回脱皮し、6令を経て蛹になる。各令の形態を示すと次のとおりである。

1令：頭幅約 0.34 mm ，全体は淡緑色半透明，前胸背面，また腹部末節に淡褐色斑紋がある。

2令：頭幅約 0.60 mm ，全体黒色，腹部1~4節および8節に1対の黄斑紋がある。

3令：頭幅約 0.99 mm ，全体黒色，胸部と腹部各節に1対の黄斑紋がある。

4令：頭幅約 1.47 mm ，体色は3令と同じ。

5令：頭幅約 2.19 mm ，全体黒色，各節の黄斑紋前後に赤色，白色時には青藍色の小斑紋をつける。

6令：頭幅約 2.87 mm ，体色は5令と同じ。

幼虫の食餌植物はカミエビ *Cocculus trilobus* DC. である。同じツヅラフジ科植物のハスノハカヅラ *Stepha-*

第2図 ヒメエグリバ6令幼虫

第2表 ヒメエグリバ幼虫令別の各時期別所要日数

事項 令	1957. 10. 8~10.21				1958. 6. 5~6.17				1958. 7. 17~8.1				1958. 9. 1~9.3				1958. 9. 1~9.3				1958. 10. 23~10.31			
	期間 (日)	σ	平均 気温 (°C)		期間 (日)	σ	平均 気温 (°C)		期間 (日)	σ	平均 気温 (°C)		期間 (日)	σ	平均 気温 (°C)		期間 (日)	σ	平均 気温 (°C)		期間 (日)	σ	平均 気温 (°C)	
1 令	6.5 ± 2.62	17.4	4.1 ± 1.10	20.5	3.0 ± 0.66	28.8	3.0 ± 0.00	26.2	3.0 ± 0.00	26.2	3.0 ± 0.00	26.2	10.0 ± 1.73	15.6										
2 令	7.8 ± 2.32	16.3	3.9 ± 1.52	21.0	2.1 ± 0.87	28.6	3.0 ± 1.25	29.1	3.0 ± 1.25	29.1	3.0 ± 1.25	29.1	5.8 ± 0.84	16.8										
3 令	7.3 ± 2.21	15.7	3.4 ± 2.22	21.8	2.2 ± 0.79	29.1	2.2 ± 1.55	27.5	2.2 ± 1.55	27.5	2.2 ± 1.55	27.5	11.6 ± 7.13	15.1										
4 令	15.4 ± 1.92	14.2	2.3 ± 0.83	22.3	2.7 ± 0.95	28.8	2.8 ± 0.84	26.4	6.8 ± 1.30	26.1	20.5 ± 7.52	7.7												
5 令	109.9 ± 42.37	8.7	1.4 ± 0.69	22.1	2.0 ± 0.66	28.9	3.0 ± 1.00	26.4	21.4 ± 4.83	26.2	83.2 ± 9.09	6.3												
6 令	46.4 ± 42.68	13.9	5.6 ± 1.35	24.4	6.4 ± 1.71	28.4	5.8 ± 0.84	24.8	204.0 ± —	11.4	56.2 ± 8.11	13.2												
幼虫期間	193.3 ± 14.21	11.3	20.7 ± 2.26	22.4	18.4 ± 1.27	28.7	19.8 ± 1.10	26.4	240.7 ± —	13.7	184.5 ± 3.11	9.9												

註 σ ：標準偏差

第3図 ヒメエグリバ幼虫各令の発育所要日数と温度との関係

nia japonica MIERS. を孵化直後のものおよび5令までカミエビで飼育したものに給餌したが、ともに全く食わず死亡した。

各孵化時期ごとに23.5×24.5×37.0cmの飼育箱に、また冬期は内径14.0cm、高さ16.5cmの円筒飼育瓶内に、食餌植物としてカミエビを充分に与え、10～50頭ずつ一括飼育し、5～10連制で各令の発育所要日数を調査した成績は第2表のとおりである。卵と同様、各令の発育所要日数と温度との関係を示すと、第3図のとおりである。これによると幼虫においても両者の関係はそれぞれ2本の直線であらわれ、第3図に示された発育式が得られる。低温域の発育所要日数と温度との相関係数、および低温域と高温域との温度境界点は次のとおりであった。

令	相関係数	境界点(°C)
1	-0.86**	21.4
2	-0.83**	24.0

3	-0.79**	22.1
4	-0.93**	22.0
5	-0.90**	22.2
6	-0.27	22.8

註 ** 0.1%水準の有意性がある。

これでわかるように1～5令の間において発育所要日数と温度とはかなり顕著な負の相関がみられるが、6令期においては有意性が認められなかった。なお、高温域においては卵におけると同様両者間に相関は認められず、温度に関係なくほぼ一定の日数を要した。

9月1日～3日の間に孵化した幼虫(第3世代)で、発育が順調に進み年内に羽化したものもあつたが、4令より急に発育が遅れ幼虫態のまま越冬したものもあつた。第3図の4令および5令の点線で囲んだ部分がこれにあたる。この時期に何か不明であるが発育を遅らせる要因が働くものと考えられる。発育式の算出にはこの部分を除外した。幼虫期間は越冬するものでは180～200日、そのほかの高温時には17～25日であつた。

ハ. 蛹 幼虫は老熟すると飼育箱内で虫糞、枯葉などを綴り合わ

せた蔵をつくり、その中で蛹化する。蛹は長さ18.7mm、幅約6.1mm、暗褐色の被蛹である。

各時期の蛹期間は第3表のとおりである。また第4図のとおり発育所要日数と温度との関係は2本の直線で示される。低温域における両者の相関係数は-0.86で、0.1%水準の有意性が認められた。また蛹における低温域と高温域との境界は23.2°Cであつた。

第3表 ヒメエグリバの時期別蛹期間

時 期 (蛹化年月)	供試 頭数	羽化率 (%)	平均蛹期間		平均気温 (°C)
			日数	標準偏差	
1958.4	63	93.7	27.0 ± 16.120		16.7
1958.7	74	100.0	11.8 ± 1.183		24.3
1958.8	83	89.2	12.4 ± 1.077		28.3
1958.9	18	100.0	19.8 ± 1.095		26.4
1959.4	15	93.3	27.0 ± 4.359		18.9

第4図 ヒメエグリバ蛹の発育所要日数と温度との関係

第4表 ヒメエグリバの性比

時期 (羽化期)	調査頭数	性比
I (5月)	79	64.6**
II (7月)	555	49.0
III (8月)	819	45.1**
IV (10月)	189	66.7**

註 1. 性比: $\frac{\text{♀}}{\text{♀} + \text{♂}} \times 100$

2. **: 性比 50.0 に対する有意差あり。

二. 成虫 飼育の全羽化虫について雌雄比を調査した。全期間を通じての平均値は雌56.4であつたが、第4表のとおり高温時に雌が少なく、低温時には逆に雌が多くなる傾向がみられた。

各時期ごとに食餌を変えて、それぞれの生存日数および産卵数を調査した。

すなわち、23.5 × 24.5 × 37.0 cm の飼育箱内に、雌2雄2を同時

に入れ、蜂蜜、蔗糖、井戸水はそれぞれ脱脂綿にしませ、また果実類は切断してシャーレに入れ、これらを飼育箱内に置き、隔日に取換えた。第5表の成績は2連制4頭の平均値で示したものである。無給与および井戸水給与では全く産卵せず、5~7日で死亡した。果実(ミカン、トマト、モモ)を食餌としたものは生存日数が長く、また産卵数も多く、たとえば7月におけるトマト給餌では1頭当たり862個の産卵がみられた。卵は羽化2日後から飼育箱内至る所に産まれ、これは死亡直前までみられた。

第5図 ヒメエグリバ成虫の野外における発生状況
註 1959年、青色蛍光誘蛾灯の誘殺数を半旬合計で示す。

第5表 ヒメエグリバ成虫の給与食餌別の生存日数ならびに産卵数

羽化時期 事項	I (5月)					II (7月)				
	生存日数				産卵数	生存日数				産卵数
	日数 ♀	σ	日数 ♂	σ		日数 ♀	σ	日数 ♂	σ	
給与食餌										
蜂蜜 10% 液	15.3 ± 4.54		14.8 ± 1.72		261.0	12.5 ± 2.39		15.8 ± 2.04		421.3
蜂蜜 5% 液						10.5 ± 2.89		12.5 ± 2.08		20.0
蔗糖 10% 液	11.0 ± 5.36		14.0 ± 9.40		47.0	14.8 ± 2.00		14.8 ± 0.53		362.3
蔗糖 5% 液						13.3 ± 3.53		13.0 ± 3.46		275.3
ミカン	9.8 ± 4.50		10.0 ± 3.27		66.8					
トマト						21.5 ± 4.04		20.0 ± 4.31		862.0
モモ						9.0 ± 4.69		18.8 ± 1.17		605.0
井戸水	6.5 ± 1.83		6.5 ± 1.73		0.0	5.3 ± 0.46		4.0 ± 1.83		0.0
無給与	5.0 ± 0.84		4.5 ± 0.58		0.0	3.3 ± 0.69		3.0 ± 0.82		0.0
羽化時期 事項	III (8月)					IV (10月)				
	生存日数				産卵数	生存日数				産卵数
	日数 ♀	σ	日数 ♂	σ		日数 ♀	σ	日数 ♂	σ	
給与食餌										
蜂蜜 10% 液	7.8 ± 4.68		11.8 ± 4.62		200.5	28.7 ± 1.94		27.5 ± 11.31		118.2
蜂蜜 5% 液										
蔗糖 10% 液										
蔗糖 5% 液										
ミカン						34.0 ± 14.41		40.5 ± 7.50		180.0
トマト										
モモ										
井戸水						7.0 ± 2.71		6.3 ± 0.96		0.0
無給与	2.8 ± 0.50		2.8 ± 0.50		0.0					

註 1. 生存日数、産卵数は4頭平均値 2. σ: 標準偏差

第6表 和歌山県有田郡におけるヒメエグリバ各態の発生時期（月日）

世代	各態	室内飼育				野外
		卵	幼虫	蛹	成虫	成虫
I		5.26~6.12	6.5~7.4	7.1~7.16	7.5~8.3	7.6~7.27
II		7.13~8.2	7.17~8.20	8.5~9.2	8.15~9.23	8.17~9.9
III		8.29~9.20	9.1~9.22 ~5.1 (越年)	9.20~10.16	9.29~11.20	9.17~11.23
IV		10.13~11.8	10.23~5.1 (越年)	4.23~5.31	5.2~7.1	5.7~6.30

註 1. 室内飼育は 1958 年第 1 世代より第 4 世代までの調査による。

2. 野外の成虫発生時期は 1959 年第 1 化期より第 4 化期までの調査による。

Table 7. The relation between temperature and growth of smaller areasia.

	Zone of low temperature		Temperature of border. (°C)	Form of growth at the zone of high temperature
	Form of growth	Correlation coefficient		
Egg	$y=33.0-1.35x$	-0.90**	22.2	$y=2.9$
Larva	1 inst. $y=25.1-1.03x$	-0.86**	21.4	$y=3.0$
	2 inst. $y=19.8-0.76x$	-0.83**	24.0	$y=2.3$
	3 inst. $y=24.6-0.96x$	-0.79**	22.1	$y=2.2$
	4 inst. $y=36.9-1.55x$	-0.93**	22.0	$y=2.7$
	5 inst. $y=167.5-7.81x$	-0.90**	22.2	$y=2.2$
	6 inst. $(y=141.7-5.93x)$	-0.27	22.8	$y=6.0$
Pupa	$y=78.0-2.75x$	-0.86**	23.2	$y=12.1$

x : Temperature (°C) y : Velocity of growth (day)

** : Highly significant

成虫の生存日数の最も長かつたのは 10 月における，雌 34.6 日，雄 40.5 日であつた。

II. 野外の成虫発生調査

青色螢光灯への飛来状況を半旬合計で図示すれば，第 5 図のとおりであつた。

野外においても成虫の発生は 4 回の山が見られ，年間 4 世代を繰返すことが確認された。本調査では世代の始めと終りは，第 1 化期 5 月 7 日～6 月 30 日，第 2 化期 7 月 6 日～7 月 27 日，第 3 化期 8 月 17 日～9 月 9 日，第 4 化期 9 月 17 日～11 月 23 日であつた。第 5 図で見られるとおり，第 4 化期の終りは 11 月 23 日であつたが，10 月 4 半旬より急に減少して，11 月になるとまれに飛来する程度であつた。

III. 周年経過

室内飼育（1958 年第 1 世代より第 4 世代まで）と，野外の成虫発生調査（1959 年第 1 化期より第 4 化期まで）のそれぞれの始めと終りを示すと第 6 表のとおりである。

飼育と野外とは年度が 1 年異なるが，成虫の発生時期はほぼ相似た結果であり，野外における卵，幼虫，蛹の調査はできなかったが，野外においても室内飼育による結果と大差はないものと思われる。

摘 要

1. ヒメエグリバの生態を知るため和歌山県有田郡吉備町（年平均気温 16.7°C）において飼育調査ならびに野外の成虫発生調査を行なつた。

2. 卵，幼虫，蛹の発育所要日数と温度との関係は第 7 表のとおりそれぞれ 2 本の直線であらわされた。

3. 飼育による成虫の生存日数の最も長いのは雌 34 日，雄 40.5 日とともに 10 月であつた。産卵数の最も多いのは 862 個（7 月，トマト給餌）であつた。

4. 経過は室内飼育と野外調査とで大差なく，年 4 世代を繰返すのが

普通であるが，3 世代で終るものもあつた。この両者の調査により各態の出現時期は，卵，5 下～6 中，7 中～8 上，8 下～9 下，10 中～11 上。幼虫，6 上～7 上，7 中～8 下，9 上～9 下（または 9 上～（越年）5 上），10 下～（越年）5 上。蛹，7 上～7 中，8 上～9 上，9 下～10 中，4 下～5 下。成虫，7 上～8 上，8 中～9 下，9 中～11 下，5 上～7 上であつた。

文 献

1. 福田仁郎. 1955. 園芸技術新説（養賢堂）.
2. 水谷義清. 1938. 応昆. 1 (3)
3. 村田藤七. 1935. 病虫害雑. 22 (2)
4. 中島 茂・清水 薫. 1956. 応昆. 12 (1)
5. 和歌山県試. 1950, 1951, 1952 年試験成績.