

岩手県におけるヒメアカホシテントウの生態とその増殖について

及 川 英 雄

目 次

は し が き	(1)
I ヒメアカホシテントウの生態	(2)
1、生 活 史	(2)
2、食 性	(6)
3、考 察	(7)
II クワシロカイガラムシの増殖によるヒメアカホシテントウの飼育	(9)
1、クワシロカイガラムシの増殖	(9)
2、増殖したクワシロカイガラムシによるヒメアカホシテントウの飼育	(10)
3、考 察	(11)
III 摘 要	(12)
引用 文 献	(12)
図 版 説 明	(13)

は し が き

カイガラムシ類の捕食天敵として知られている、ヒメアカホシテントウ (*Chilocorus kuwanae* Silvestri) が1958～59年にかけて岩手県々南地域一帯に大発生し、たまたま激発していた桑園のクワシロカイガラムシ消滅に、目をみはらせる効果を示した。尤もこの際捕獲採集したクワシロカイガラムシの天敵は、ヒメアカホシテントウのほか、捕食天敵6種類、寄生蜂10種を数えたので^{8) 9)} クワシロカイガラムシの自然消滅には、これら多種にわたる天敵の力が大きくまとまったものと推察されるが、そのなかでもヒメアカホシテントウが有力に働いたことは否めない事実である。

クワシロカイガラムシの天敵としての、ヒメアカホシテントウに関する記録は比較的多く、その研究史について1958年に立川⁵⁾が詳しく報じているが、その生態に関する記録は何れも関東以西の調査であり、^{1) 2) 3) 4) 16) 17)} 東北地方についてはその記録がない。筆者は1958～60年にわたり、岩手県水沢地方を中心として、ヒメアカホシテントウの活動期の生態を調べ、更に該虫の増殖について若干の試験を実施した。

本文に入るに先立ち、天敵の同定と御教示を賜った愛媛大学農学部、立川哲三郎博士、有益な助言と試験の御便宜を与えられた大島前場長、砂金菰桑部長、宮坂前病理化学部長、また本稿の御校閲をいただいた石塚場長に対して深く感謝の意を表す。

I ヒメアカホシテントウの生態

1、生活史

ヒメアカホシテントウは、関東以西において、年2～3世代をくり返すと報告されているが^{1) 2) 3) 16) 17)} 岩手県では1～2回の発生である。それを野外における自然経過、室内における飼育経過によって確かめ、更に産卵、食性等について調べた。

(1) 初発時期

ヒメアカホシテントウは成虫体で越冬し、春先桑等の樹幹に現われるが、年によって出現時期に多少差がある。当场構内桑園の樹幹に、初発のヒメアカホシテントウ成虫を発見したのはオ1表のとおり、1959年→4月3日、60年→3月20日、61年→3月31日であった。

オ1表 ヒメアカホシテントウ成虫の初発時期

年次	成虫出現 時期	当日の気温			旬別平均気温		
		最高	最低	平均	3月中旬	3月下旬	4月上旬
1959年	4月3日	17.0℃	-2.2℃	5.9℃	3.5℃	5.6℃	9.3℃
1960年	3月20日	15.3	-1.2	4.2	3.0	4.1	4.6
1961年	3月31日	15.6	-1.9	8.7	2.0	4.6	8.1

したがって、岩手県における成虫の初発時期は3月中・下旬～4月上旬の温暖な日であり、この日の最高気温は15.3～17℃であった。

(2) オ1世代経過

〔産卵〕

春先桑園に現われたヒメアカホシテントウの雌成虫は、温暖な日にクワシロカイガラムシを捕食しながら産卵を始める。産卵はクワシロカイガラムシを捕食したあとの介殻裏面に行なわれるが、1ヶの殻に1粒の場合が多く、時には2～3粒産下されることもあり、また稀には殻以外の樹幹に直接、探出状態で産下されることもあった。

4月中旬に野外から採集したヒメアカホシテントウの雌成虫を、室内において径18cmのシャーレを用い、桑樹寄生のクワシロカイガラムシを給与しながら、産卵状況を調べた結果はオ2表のとおりであった。

オ2表 オ1世代目におけるヒメアカホシテントウの産卵

(1959年)

個体No	産卵開始 月 日	産卵終了 月 日	産卵期間 日	産卵数 ヶ	1日当		母虫の 斃死月日	産卵期間中 の平均気温
					最高産 卵数	平均産 卵数		
1	4.29	6.24	57	308	12	5.4	7.3	16.4
2	5.3	7.5	64	231	10	3.6	7.10	17.1
3	5.3	6.19	48	143	9	3.0	6.25	16.4
4	5.5	7.3	60	281	13	4.7	7.9	17.1
5	5.11	6.26	47	223	10	4.7	7.5	16.9
平均	—	—	55.2	237.2	10.8	4.3	—	16.8

これによると産卵開始時期は5月上旬のものが多く、4月下旬から始まったものが1個体あった。産卵期間は大変長く、6月中下旬または7月上旬まで47日から長いものでは64日、平均55日にわたり、また産卵数も300ヶ以上にのぼるものがみられ、平均273ヶを数えた。

〔産卵から孵化までの発育経過〕

産卵された卵は孵化して幼虫となり、3回脱皮して成熟し、化蛹 → 羽化するが、この経過を室内において、時期別に径18cmのシャーレを用い、桑樹寄生のクワシロカイガラムシを給与しながら常温飼育により調べた。

オ3表 オ1世代飼育経過

(1959年)

個体 №	項目 月日 日数	産卵	孵化	オ1回 脱皮	オ2回 脱皮	オ3回 脱皮	定着	化蛹	羽化	飼育期間中 平均室温
		卵期間	1令	2令	3令	4令	前蛹	蛹	計	
1	月日	5.3	5.18	5.24	5.27	6.2	6.10	6.15	6.29	17.5
	日数	15	6	3	6	8	5	14	57	
2	月日	5.7	5.22	5.28	5.31	6.5	6.13	6.17	7.1	18.0
	日数	15	6	3	5	8	4	13	54	
3	月日	5.20	6.2	6.8	6.11	6.16	6.23	6.27	7.8	19.0
	日数	13	6	3	5	7	4	11	49	
4	月日	5.25	6.6	6.12	6.14	6.19	6.26	6.29	7.9	19.4
	日数	12	6	2	5	7	3	10	45	
5	月日	6.2	6.13	6.18	6.21	6.25	7.1	7.4	7.14	20.0
	日数	11	5	3	4	6	3	10	42	
平均	日数	13.2	5.8	2.8	5.0	7.2	3.8	11.6	49.4	18.8

備考 各区とも2個体を供試し、早い経過の個体を記載した。

オ3表は5月上旬から6月上旬に産卵されたオ1世代の卵について、孵化から羽化までの経過を2個体飼育によって調べたものであるが、時期によって経過に差があり、卵期間が11~15日、1令から4令までの幼虫期が18~23日、蛹期(前蛹共)が13~19日で、産卵から羽化まで42~57日間を要した。このように経過に開きが出来たのは、発育時期の相違に伴う温度差によるものであろう。

オ4表 高温育(28℃)による経過日数

(1959年)

産卵月日	供試虫数	卵期間	1令	2令	3令	4令	前蛹	蛹	計	羽化虫数
5月27日	10匹	6~8日	2日	2日	3~5日	5~7日	2日	5~7日	26~31日	7匹
6月3日	10	6~8	2~3	2	3~4	5~7	2	5~7	25~31	5

オ4表は飼育温度を28℃にした場合の経過であるが、各ステージとも期間が著しく短縮され、卵期間6~8日、幼虫期12~16日、蛹期7~10、合計25~31日間で、常温飼育にくらべ約半分に短縮された。しかしこのような高温飼育では、飼育の途中で斃死する個体が多く、約半数が羽化したのみであった。

なおこれらの経過は温度によって影響を受けるほか、食餌の状態によっても大きく左右され、摂食量が不十分な場合経過が長くなるようである。

以上は室内飼育によるオ1世代の経過であるが、野外におけるオ1世代の生育分布は時期的にもっと巾があり、圃場において5月上旬に孵化直後の幼虫を発見(1959年)しているので、卵期間を考慮に入れると、個体によっては4月上中旬頃から産卵するものと推定される。これら早期に産卵され、生育したと思われるヒメアカホシテントウは、6月上旬に化蛹し、6月中旬には羽化したことを野外において確認した。(1959年)

したがって、オ1世代における産卵の終局は、前述の成績から7月上旬と思われるので、野外におけるオ1世代の発育期間は次のように推定される。

産卵期間	4月上中旬	～	7月上旬
幼虫期	5月上旬	～	7月中下旬
羽化	6月中旬	～	8月上旬

(3) オ2世代経過

〔産卵〕

6月中旬から8月上旬にわたって羽化したオ1世代目の成虫は、羽化後2～3日すると交尾し、母虫はやがて産卵を始める。

野外において交尾中の成虫を採集し、前回と同方法で産卵状況を調べた結果はオ5表のとおりであった。

オ5表 オ2世代目におけるヒメアカホシテントウの産卵 (1959年)

個体No	交尾月日	産卵開始 月 日	産卵終了 月 日	産卵 期間	産卵数	1日当		母虫の 斃死月日	産卵期間中 の平均気温
						最多産 卵数	平均 産卵数		
1	6.29	7.10	7.28	19日	76ヶ	8ヶ	4.0ヶ	7.30	23.1℃
2	7.2	7.14	7.26	13日	54	9	4.1	7.30	23.3
3	7.6	7.19	7.30	12日	59	12	4.9	8.3	23.5
平均	—	—	—	14.7	63	9.7	4.3	—	23.3

オ2世代における産卵状況は、オ1世代のそれにくらべて産卵期間が短かく、平均14.7日であり、また産卵数も平均63ヶでオ1世代の1/4以下であった。

〔産卵から羽化までの発育経過〕

7月11日、17日、24日に産卵されたオ2世代目の卵を、前回と同様室内において2個体飼育を行った結果はオ6表のとおりであった。

オ6表 オ2世代飼育経過 (1959年)

個体No	項目 日数	産卵	孵化	オ1回 脱皮	オ2回 脱皮	オ3回 脱皮	定着	化蛹	羽化	飼育期間中 平均室温
		卵期間	1令	2令	3令	4令	前蛹	蛹	計	
1	月日	7.11	7.21	7.25	7.27	7.31	8.6	8.8	8.17	23.6
	日数	10	4	2	4	6	2	9	37	
2	月日	7.17	7.26	7.30	8.1	8.5	8.11	8.14	8.24	23.7
	日数	9	4	2	4	6	3	9	38	
3	月日	7.24	8.2	8.6	8.8	8.12	8.19	8.22	9.1	24.0
	日数	9	4	2	4	7	3	10	39	
平均	日数	9.3	4.0	2.0	4.0	6.3	2.7	9.3	38	23.8

備考 各区とも2個体を供試し、早い経過の個体を記載した。

これによると、才2世代目の経過は全般に早く、また3個体とも大差のない経過日数を示した。すなわち卵期間が8~10日、幼虫期16~18日、蛹期(前蛹共)が11~13日で、産卵から羽化まで37~39日であった。

しかし野外における発育経過は、才1世代と同様、時期的に巾があり、個体によって早いものは前述したとおり、6月中旬に羽化して、6月下旬から産卵を始めるので、中には才1世代の幼虫と才2世代の幼虫が共存するものがあると思われる。また野外において孵化直後の幼虫がみられるのは、8月中下旬までなので、才2世代の産卵終局は8月中旬と推定され、更に成熟幼虫または蛹は9月中旬頃まで圃場にみられるが、9月下旬には全く見当らなかった。

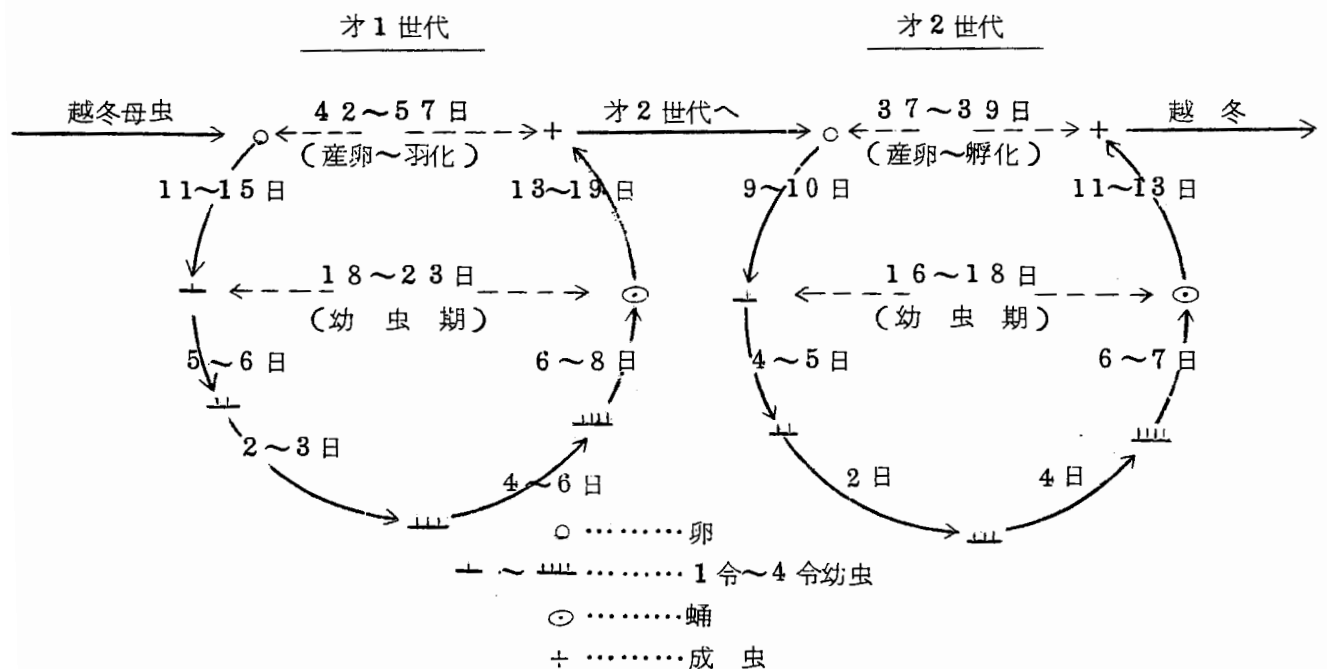
なお、才1世代目の成虫は、羽化後2~3日中に交尾し、10日前後から産卵を始めるが、7月下旬以降に羽化した成虫は、産卵することなく、そのまま秋までクワシロカイガラムシを捕食し続け休眠に入った。

才2世代目の経過は以上のとおりであるが、これらの結果から野外における発育期間をまとめると、次のように推定される。

産卵期間	6月下旬 ~ 8月中旬
幼虫期	7月上旬 ~ 9月中旬
羽化	8月上旬 ~ 9月下旬

以上、1~2世代を通じての室内常温飼育による経過日数を、模式図にすると才1図のとおりである。

才1図 ヒメアカホシテントウの飼育経過模式図



(4) 周年経過

ヒメアカホシテントウの経過は、これまでの結果から当地方において、2世代をくり返すのが普通であるが、一部には1世代に止まるものもみられた。この周年経過を模式図にすると才2図のとおりである。

オ2図 ヒメアカホシテントウの周年経過模式図

1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
+	+	+++	+(+)(+)	(+)(+)(+)	(+)(+)(+)	(+)					
			oo	ooo	ooo	oo					
				---	---	---					
					ooo	ooo	o				
					(+)(+)	(+)(+)(+)	+++	+++	+	+	+
					oo	ooo	oo				
					-	---	---	---			
						o	ooo	ooo			
							+++	+++	+	+	+

備考 + 休眠成虫、+ 活動成虫、(+) 産卵期の成虫、o 卵、- 幼虫、o 蛹

ヒメアカホシテントウの周年経過を、その食餌であるクワシロカイガラムシのそれとオ3図によって対比すると、両者の経過がよく一致していることがわかる。

オ3図 岩手県におけるクワシロカイガラムシ(雌)の周年経過模式図

1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
+	+	+	+	+++	+						
				o	o						

						+++	+				
						o	o				

								+++	+	+	+

備考 + 雌成虫、o 卵、- 幼虫

2、食 性

(1) ヒメアカホシテントウの食餌

ヒメアカホシテントウの捕食虫としては、クワシロカイガラムシを始め、各種のカイガラムシ類がその主なものと言われているが、県内におけるヒメアカホシテントウの野外分布は、桑園に多く、桑に寄生しているクワシロカイガラムシを捕食しているものが大部分で、中には梅、桜、木ささげ、桐、バラ等に寄生しているクワシロカイガラムシを捕食しているヒメアカホシテントウも散見された。しかし、クワシロカイガラムシ以外の捕食虫としては、桑に寄生している、ヒモワタカイガラ、またはくわのワタカイガラを捕食しているのを稀に目撃したのみで、桑以外の樹木では、前記クワシロカイガラムシ以外、見ることが出来なかった。

室内においてヒメアカホシテントウの嗜好性を調べたところ、前記クワシロカイガラ、ヒモワタカイガラ、くわのワタカイガラのほか、天牛の幼虫、テントウムシ類の幼虫(共喰いもする)、蚕蛹(乾燥粉末)、鶏卵(煮た卵黄)、蜂蜜等を喰べることを確かめた。

オ7表 代用食餌によるヒメアカホシテントウの飼育

(1960年6~8月)

項目 食餌	幼虫 (3令)			成虫		
	供試虫数	生存日数	化蛹虫数	供試虫数	生存日数	産卵
クワシロカイガラムシ	10匹	16~17日	9匹	5匹	25~32日	○
ヒモワタカイガラムシ	10	7~20	2	5	7~21	×
蚕蛹粉末	10	5~10	0	5	5~15	×
鶏卵黄(煮)	10	4~12	0	5	4~14	×
蜂蜜	10	6~14	0	5	6~17	×
絶食	10	5~7	0	5	5~12	×

しかしこれらの食餌のみによる生存期間はオ7表のとおり、幼虫の場合4日~14日間で化蛹するものではなく、また成虫の場合4日~17日間で生存したが、産卵はみられなかった。

(2) ヒメアカホシテントウのクワシロカイガラムシ摂食量

5月上旬から6月上旬にかけて、桑に寄生している産卵前の成熟クワシロカイガラムシを食餌とし、ヒメアカホシテントウの幼虫および成虫の摂食量を調べた。飼育は経18cmのシャーレを用い、常温のもとで個体飼育により毎日の摂食量を記録した。

オ8表 ヒメアカホシテントウのクワシロカイガラムシ摂食量

(1959年)

個体No	幼虫の摂食量				成虫の摂食量			
	1~2令	3~4令	計	1日当 最多食虫数	1日当食虫数			20日間の 食虫数
					最 多	最 低	平 均	
1	32匹	324匹	356匹	45匹	19匹	0匹	7.3匹	147匹
2	36	368	417	48	25	0	7.6	151
3	28	334	362	37	28	0	8.5	170
4	39	413	452	47	26	0	9.3	185
5	34	391	425	44	32	0	8.3	166
平均	33.8	366	402.4	44.2	26	0	8.2	163.8

これによると、幼虫期には1~4令を通じて、クワシロカイガラムシの成熟雌成虫を350~450匹位捕食し、4令期には1日に最高37~48匹のクワシロカイガラムシを捕食した。

成虫期の捕食数については、5月中旬から6月上旬の産卵最盛期に調べたが、1日平均7~8匹のクワシロカイガラムシを捕食した。しかし成虫の捕食ペースは日々の変動が大きく、調査期間中(20日間)全く摂食しない日もあれば、個体によって1日に30匹以上のクワシロカイガラムシ雌成虫を捕食するものがみられた。

これら捕食数の日々による変動は、気温の影響によるものと思われ、20℃以下の条件では活動が鈍ぶく、摂食量が少ないように観察された。

3、考 察

以上の調査は、岩手県水沢附近におけるヒメアカホシテントウの活動期の生態であるが、これを桑名・村田¹⁾ 石井²⁾ 中村・岡島³⁾ 4) 田中¹⁶⁾ 金子・刑部・玉木¹⁷⁾ 等による関東以西で行なわれた成績と比較した場合、いろいろな面で相違点が見られた。

まず関東以西において、年2~3世代をくり返す¹⁾ ²⁾ ³⁾ ¹⁶⁾ ものが、本県では普通2世代であり、中には1世代に止まるものもみられた。これは明らかに気象条件の差によるものと考えられるが、該虫の

初発時期は、長崎²⁾ 埼玉³⁾ 等とあまり違わず、3月中下旬～4月上旬で日中の最高気温が15～17℃の日であった。筆者はその後1966年に圃場において3月13日(気温17.6℃)に、ヒメアカホシテントウの成虫を発見しているので、該虫の出現は、日中の気温が15℃以上に達すれば、更に早い時期でも出現するものと推定され、その時期は春先の気象条件によって左右されるものと思われる。このようにヒメアカホシテントウの成虫は、桑等の樹幹に比較的早い時期に現われるが、それからクワシロカイガラムシの捕食あるいは産卵までの動作がにぶく、捕食、産卵が活発になるのは4月下旬から5月上旬である。

オ1世代の産卵期間は大変長く、室内において4月下旬から7月上旬まで、1母虫、平均55日間におよんだが、野外においては4月中旬から産卵するものがあるので、その産卵期間は更に長期にわたるものと推定される。また、産卵量も室内において300ヶ以上産卵するものがみられ、平均237ヶを数えた。これらは関東・九州のそれ^{1) 2) 3) 4) 16)}を大きく上廻る長期間にわたる産卵量である。これは5月、6月の気温が比較的低温であり(付表)母虫の生存期間が長いこと、またクワシロカイガラムシの発育が、成熟期から産卵期に当たり(オ3図)、食餌の需給がタイミングよく行なわれるためと思われる。しかしオ1世代の産卵から孵化、幼虫期、蛹期を経て羽化に至る経過は、関東、九州^{1) 2) 3) 16)}の場合と大差なく42日から57日間であった。この場合加温飼育によって発育経過日数は著しく短縮され、28℃の飼育では自然温飼育の約半分、25～31日で羽化した。このような経過日数の短縮は、該虫の増殖を行なう上に大いに役立つと考えられる。ただし28℃の高温飼育は、斃死する割合が多く、効率が悪いので、飼育温度、飼育法については更に検討の余地がある。

オ2世代は成虫の羽化が時期的にまちまちであるため、個体によって産卵期間のずれが大きい。また1世代目にくらべ、産卵期間が短かく、産卵量も著しく少なかったが、これは食餌であるクワシロカイガラムシが、オ1世代のように熟度の齊一な雌成虫のみでなく、幼虫期、成虫期、卵期と短期間に成長を遂げる(オ3図)いろいろな形態のクワシロカイガラムシを摂食するという、栄養関係またはそれに伴う摂食量の不足等が原因して、成虫の生存期間を短かくし、産卵量が少なかったものと推定される。なお成虫の生存期間および産卵期間の短縮には、7、8月の高温も影響するのではないかと考えられる。幼虫期から羽化に至る経過は、オ1世代より短かいが、これは明らかに気温の影響によるものである。しかし調査年次(1959年)はヒメアカホシテントウ等の天敵が大発生して⁷⁾7月以降、野外のクワシロカイガラムシが減少したため、野外のヒメアカホシテントウが食餌不足を来たして経過が長びき、中には化蛹しないまま斃死するものが散見された。

ヒメアカホシテントウの食性については、クワシロカイガラムシを始め各種のカイガラムシ、さらにアブラムシ、綿虫などを捕食することが知られ^{1) 2)}また山下・角田⁶⁾は桑のスリップを捕食することを報じている。

当地方においては、桑や梅、桜等の樹木に寄生しているクワシロカイガラムシを捕食しているものが大部分を占めることは、先に述べたとおりであるが、室内において、各種の食餌をあたえた場合、桑に寄生する2～3のカイガラムシのほか、カミキリの幼虫、テントウムシの幼虫、さらに乾燥した蚕蛹粉末、鶏卵、蜂蜜等動物質のものは、幼虫、成虫とも饑餓の状態がすすむにつれて喰べることを知った。これらの食餌のみによるヒメアカホシテントウの飼育は期待出来ないが、クワシロカイガラムシ等捕食虫との混合給与による飼育については、なお検討の余地があると思われる。

ヒメアカホシテントウの、クワシロカイガラムシ捕食数は、幼虫期で桑名・村田¹⁾中村・岡島³⁾などの調査結果より幾分少ないが、これは食餌であるクワシロカイガラムシの熟度(大きさ)によるものとおもわれる。成虫は気温20℃以上の条件でよくクワシロカイガラムシを捕食し、1日30匹以上をかぞえることもあった。しかし成虫はその日の気温によって摂食量が左右され、また生存日数が世代、個体によって不定であるため、成虫1匹当りの捕食数を算出することは難かしい。

これらは何れも、クワシロカイガラムシの成熟雌成虫のみを対象とした捕食数であるが、実際にはクワシロカイガラムシの卵、幼虫なども捕食するので、捕食数そのものはオ8表の数字を上廻る場合が多いことはいうまでもない。

付 表 水沢地方における月別平均気温

(水沢緯度観測所調)

項目 月	1 9 5 9 年			平 年 (1931年~1960年)		
	最 高	最 低	平 均	最 高	最 低	平 均
1 月	1.9℃	-5.3℃	-1.9℃	1.3℃	-7.3℃	-2.7℃
2	5.4	-1.8	1.4	2.2	-6.5	-2.0
3	8.8	0.3	4.0	6.4	-2.7	1.6
4	10.3	16.7	5.1	14.2	2.5	8.2
5	21.3	8.7	14.5	19.5	7.4	13.3
6	21.6	14.6	17.4	22.9	13.3	17.8
7	27.0	18.0	21.8	26.6	18.3	22.0
8	27.3	19.5	22.5	28.2	19.5	23.3
9	24.2	16.4	19.3	23.7	14.6	18.7
10	18.3	8.6	12.9	17.8	7.3	12.2
11	11.5	2.4	6.7	11.0	1.4	5.9
12	4.8	-2.1	1.2	4.2	-3.5	0.3

II クワシロカイガラムシの増殖によるヒメアカホシテントウの飼育

1、クワシロカイガラムシの増殖

クワシロカイガラムシの増殖法として、南瓜、ジャガイモ等の代用寄主を利用する方法が知られているが^{10) 11) 16) 17)}ここでは、果菜類の種類とクワシロカイガラムシの発育との関係を調べた。

(1) 増殖の方法

〔寄主材料〕

寄主材料は、腐敗し難く、容易(安価)に入手出来ることを前提として次の果菜類を選んだ。

南瓜(芳香南瓜、日本南瓜……品種不明)、ジャガイモ(男爵)、甘藷(品種不明)、人参(三寸人参)、リンゴ(国光)

〔接種および培養の方法〕

桑樹に寄生しているクワシロカイガラムシの雌成虫を、枝毎剪り採って、水挿し保温(20℃~25℃)すると、やがて産卵するので、その卵を孵化する前に枝から掻き採って、フルイ等で精選し、これを絵筆の穂先ですくい、前記果菜類の表面に接種した。接種後は、60×60×70cmの定温器(25℃)または80×80×60cmの飼育箱(22℃)に収めて、発育を促がしたが、接種したクワシロカイガラムシのみでは、寄生定着数が少ないため、雌が成熟母虫となったならば、そのまま寄主に才2次の産卵をさせて、更に発育を促がした。

(2) 発 育 成 績

オ 9 表 果菜類におけるクワシロカイガラムシの発育

(1 9 6 0 年)

飼育温湿度	果菜の種類	供試 果数	オ1次発育(オ1世代)			オ2次発育(オ2世代)			備 考
			接 種 から オ2次産卵 までの日数	1果当定着 雌 成 虫 数	介殻の 大きさ (径)	産 卵 から 雄成虫羽化 までの日数	果 面 1cm ² 当 雌虫数	介殻の 大きさ	
22℃ (78%)	日本南瓜	2 ^ケ	50 日	93-134 ^ケ	2.09 ^{mm}	36 日	32 ^ケ	2.07 ^{mm}	
	芳香南瓜	2	54	66-116	1.80	-	-	-	腐敗
	ジャガイモ	10	54~59	23~ 83	1.58	40~42	37	1.57	2ケ腐敗
25℃ (68%)	日本南瓜	2	37	82-124	2.13	31~32	29	2.08	
	芳香南瓜	2	43	75- 97	1.81	35	7	1.78	1ケ腐敗
	ジャガイモ	10	42~45	17~ 76	1.63	34~37	36	1.62	1 #
	甘 藷	5	59	0~ 22	1.53	-	-	-	腐敗
	人 参	5	63	0~ 14	1.49	-	-	-	"
	リ ン ゴ	10	63	0~ 18	1.52	-	-	-	"
	菜(改鼠)	2	41	18- 32	1.78	-	-	-	-

備考 ○クワシロカイガラムシ卵の接種月日 4月7日

○オ1次発育における接種 → 産卵までの日数欄の甘藷、人参、リンゴは産卵しなかったため雌成虫の成熟までの日数を記載した。

○果面1cm²当りの雌虫数は5ケ所の平均をとった。

○介殻の大きさは各20ケの平均をとった。

果菜類にクワシロカイガラムシを接種すると、何れも寄生定着して発育するが、オ9表のとおり、南瓜特に日本南瓜によく発育して、介殻の大きさも2mmを越えるものが多く、これは桑枝に寄生発育したものより大きかった。同じ南瓜でも芳香南瓜は、オ1次の発育は日本南瓜と比べて遜色なかったが、オ2次の発育途中で4ケ中3ケが腐敗し、残った1ケでの発育も良くなかった。

ジャガイモには日本南瓜に次いで、良く寄生発育し、雌の定着数も多かったが、介殻の大きさは幾分小ぶりで、桑枝のそれよりも小さかった。その他甘藷、人参、リンゴは寄生定着数が少なく、オ1次の発育のみでオ2次の産卵は、何れもみられなかった。

2、増殖したクワシロカイガラムシによるヒメアカホシテントウの飼育

(1) 飼 育 の 方 法

前記の方法により南瓜またはジャガイモにクワシロカイガラムシを増殖し、オ2次発育によって雄虫が羽化後、雄の介殻を筆で掃き落として雌成虫のみとし、南瓜またはジャガイモごと、18×24cmの飼育瓶に入れ、これに孵化直後のヒメアカホシテントウを放ち、以後保温(25℃)飼育した。

産卵については、上記飼育によって羽化した成虫を径18cmのシャーレに入れ、桑枝に寄生したクワシロカイガラムシを給与しながら、毎日の産卵数を調べた。

(2) 飼 育 成 績

南瓜およびジャガイモに培養したクワシロカイガラムシを用いて、ヒメアカホシテントウを飼育した結果は、オ10表のとおりであり、何れも幼虫期を難なく発育した。発育経過も大差なかったが、ジャガイモ区が幾分経過が遅れた。

オ10表 増殖したクワシロカイガラムシによるヒメアカホシテントウ幼虫の飼育経過

(1960年)

寄生	供試虫数	幼虫経過日数					羽化虫数
		1令	2令	3令	4令	全令	
日本南瓜	10 ^匹	3~4 ^日	2 ^日	3~4 ^日	6~8 ^日	15~18 ^日	9 ^匹
ジャガイモ	10	3~5	2~3	3~5	7~10	17~22	9
桑樹	10	3~4	2	3~4	7~9	15~19	9

備考 飼育温湿度 25℃ 72%

オ11表 増殖したクワシロカイガラムシによって飼育したヒメアカホシテントウの産卵

(1960年)

寄主	個体数	1日当産卵数			10日間の合計産卵数
		最高	最少	平均	
日本南瓜	1	12 ^ヶ	1 ^ヶ	4.8 ^ヶ	48 ^ヶ
	2	10	3	5.6	56
ジャガイモ	1	8	2	4.2	42
	2	6	1	2.8	28
桑樹	1	9	2	3.9	39
	2	6	2	3.2	32

備考 供試時期 7月17日~26日

オ11表は上記飼育によって羽化した成虫の産卵状況を調べたものであるが、日本南瓜のクワシロカイガラムシによって、幼虫期を飼育された区が幾分産卵数が多く、ジャガイモ区は、桑枝寄生のものと大差なかった。

3、考 察

カイガラムシ類の増殖は、天敵の増殖につながる有効な手段として、数多くの業績があり^{10) 11) 13) 14) 15) 16) 17) 18)}その殆んどが代用寄生利用による方法である。クワシロカイガラムシについても、南川¹¹⁾田中¹⁶⁾金子・刑部・玉木¹⁷⁾らによって南瓜、ジャガイモ等を利用した方法が報告されているが、これらの代用寄主は、井上¹⁸⁾がDEBACH等の業績から引用して述べているとおり、時期を問わず安価に入手出来、しかも貯蔵性に富むことが望まれる。

筆者はこの観点から、南瓜、ジャガイモのほか、甘藷、人参、リンゴ等の果菜類を選らび、増殖を試みたが、甘藷、人参、リンゴでは十分な発育がみられず、寄主材料としてはこれらの果菜類は、あまり期待がもてないと思われた。しかし、南瓜、ジャガイモには良く寄生発育するので、代用寄主として充分利用出来ると思われるが、南瓜の場合品種によってクワシロカイガラムシの発育または腐敗性に、大きな差があるようである。筆者が供試した南瓜は2種類のみであったが、そのうち日本南瓜は、クワシロカイガラムシの発育が大変良く、また飼育中腐敗することがなく良い成績をしめた。(オ9表、図版3、4)このことについては、田中²²⁾も各種カイガラムシ類と南瓜の品種との関係を報告している。

ジャガイモは時期を問わず安価に入手出来、また増殖期間中腐敗し難く、更に2~4ツ位に切って表面積を大きく使える等、利点が多いので利用価値が高いと思われるが、クワシロカイガラムシの発育が、日

本南瓜に比べてややおとり、(オ9表、図版5)また増殖期間中、ジャガイモが発芽伸長するため、塊茎の水分が失なわれ、縮皺を生じて変形し、これがクワシロカイガラムシの発育に影響を及ぼすと考えられるので、この点は更に検討しなければならない。

これら代用寄主として好成绩を示した日本南瓜およびジャガイモのクワシロカイガラムシを用いて、ヒメアカホシテントウの飼育を試みたが、両者とも幼虫期を、桑樹寄生のクワシロカイガラムシと同様に飼育出来るので、この点では全く問題ないと思われる。(図版6)また産卵については、幼虫期を南瓜のクワシロカイガラムシで飼育した場合、桑樹のそれよりも幾分産卵数が多く、有利と思われるが、供試虫数が少なく、また産卵中の食餌は桑樹のクワシロカイガラムシを給与しているので、この点については更に検討する必要がある。

以上クワシロカイガラムシの増殖、それにつながるヒメアカホシテントウの飼育は、供試材料が少なく増殖には程遠い規模で実施したものであるから、これを即ヒメアカホシテントウの大量増殖に結びつけるには、更にいろいろの問題を解決しなければならないが、この方法は、増殖の手段として大変有効と考えられる。

Ⅲ 摘 要

ヒメアカホシテントウについて、岩手県における活動期の生態を調べ、更にクワシロカイガラムシの増殖による該虫の飼育を試みた。

- (1) 岩手県においてヒメアカホシテントウは、3月中下旬または4月上旬から活動を始め、主として桑樹のクワシロカイガラムシを捕食しながら、10月下旬までに2世代をくり返すが、中には1世代に止まるものもみられた。
- (2) 母虫の産卵数は1世代目で平均237粒をかぞえたが、2世代目は平均63粒であった。
- (3) ヒメアカホシテントウは、幼虫、成虫とも、クワシロカイガラムシを好んで喰べ、そのほかヒモワタカイガラ、ワタカイガラ、また天牛やテントウムシの幼虫、更に蚕蛹、鶏卵、蜂蜜等も喰べるが、これらの食餌による飼育は出来なかった。
- (4) ヒメアカホシテントウのクワシロカイガラムシ食虫数は、幼虫期でクワシロカイガラムシの雌成虫を350~450匹喰べ、成虫期は1日最高30匹位捕食した。
- (5) ヒメアカホシテントウを増殖する手段として、代用寄主によるクワシロカイガラムシの増殖法を検討した結果、日本南瓜、ジャガイモに良く発育し、増殖の見通しが得られた。
- (6) 上記増殖によるクワシロカイガラムシを用いて、ヒメアカホシテントウの飼育を行った結果、幼虫期から産卵まで、桑樹のクワシロカイガラムシと、遜色のない飼育成績を示した。

引 用 文 献

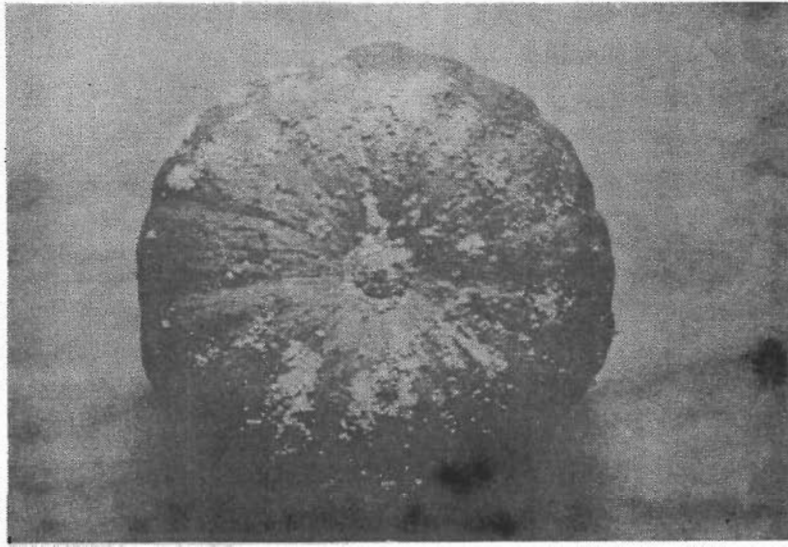
- 1) 桑名伊之吉・村田藤七(1909):農商者農試報告 36:93~102
- 2) 石井 梯(1937):農及園 12(1):60~70
- 3) 中村 雅隆・岡島 計子(1955):埼玉蚕試要報 29(要旨)
- 4) 中村 雅隆・岡島 計子(1955):日蚕関東講要 7(要旨)
- 5) 立川哲三郎(1958):植物防疫 12(12):559~563
- 6) 山下卯三郎・角田喜久次(1931):蚕糸学報 13(12):805~813
- 7) 及川 英雄(1959):日蚕東北講要 13(要旨)
- 8) —————(1961):同上 15(要旨)
- 9) —————(1965):蚕糸科学と技術 4(11):32~33

- 10) 渋谷 正健(1940):植物及動物 8(1):301~305
 11) 南川 仁博(1960):植物防疫 14(11):503~505
 12) 及川 英雄(1962):日蚕東北講要 16(要旨)
 13) 田中 学・前田 泰生(1965):園試報告 D3:17~35
 14) 村上 陽三(1965):園試報告 A4:145~152
 15) —————(1966):農林水産技術会議研究成果 28:43~53
 16) 田中 学(1966):同上 28:54~75
 17) 金子 武・刑部 勝・玉木 佳男(1966):同上 28:78~85
 18) 井上 晃一(1967):植物防疫 21(8):335~339

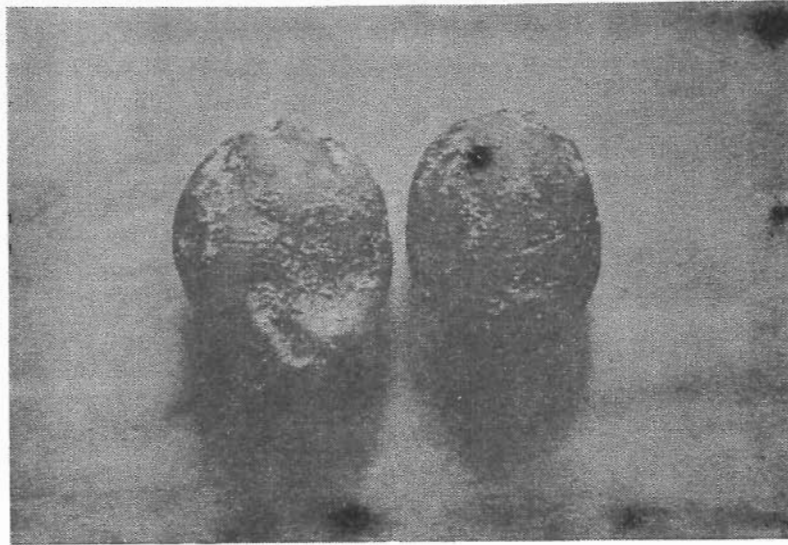
図 版 説 明

- オ 1 図 芳香南瓜におけるクワシロカイガラムシのオ1次発育
 オ 2 図 ジャガイモにおけるクワシロカイガラムシのオ1次発育
 オ 3 図 日本南瓜におけるクワシロカイガラムシのオ2次発育(上面)
 オ 4 図 同 上 裏 面
 オ 5 図 ジャガイモ切断面におけるクワシロカイガラムシのオ2次発育
 オ 6 図 日本南瓜に増殖したクワシロカイガラムシを用いて飼育中のヒメアカホシテントウ

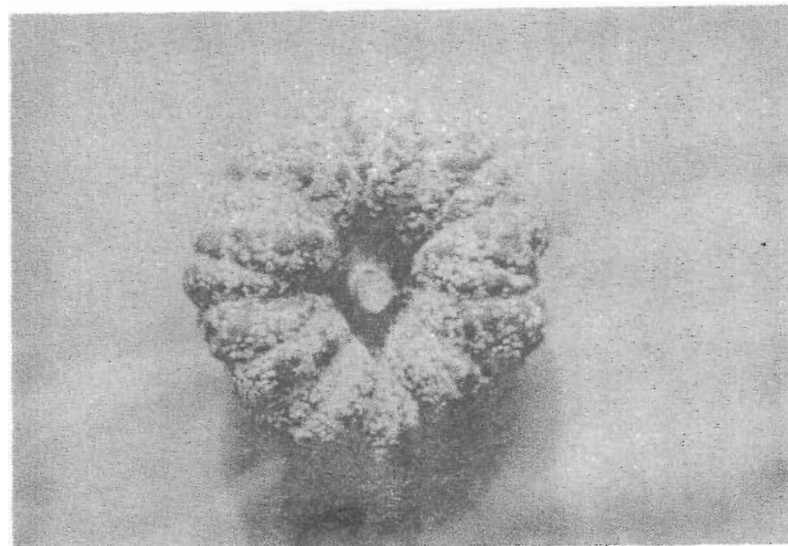
才 1 图



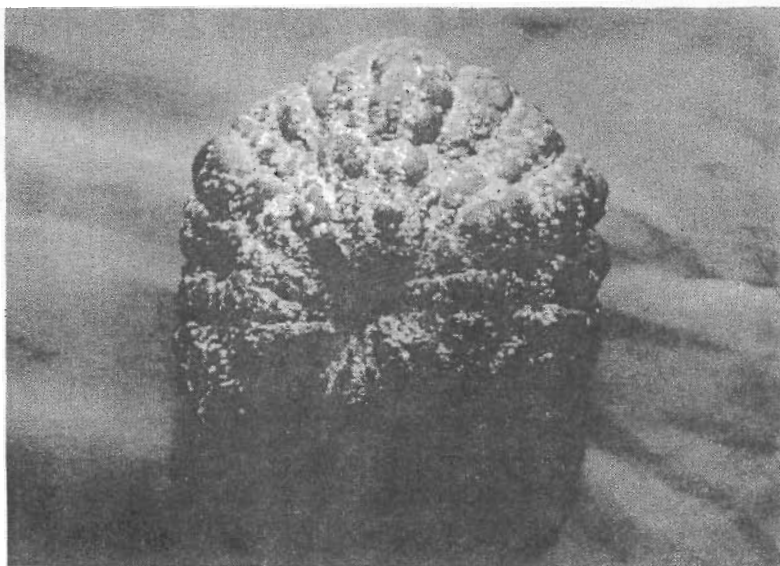
才 2 图



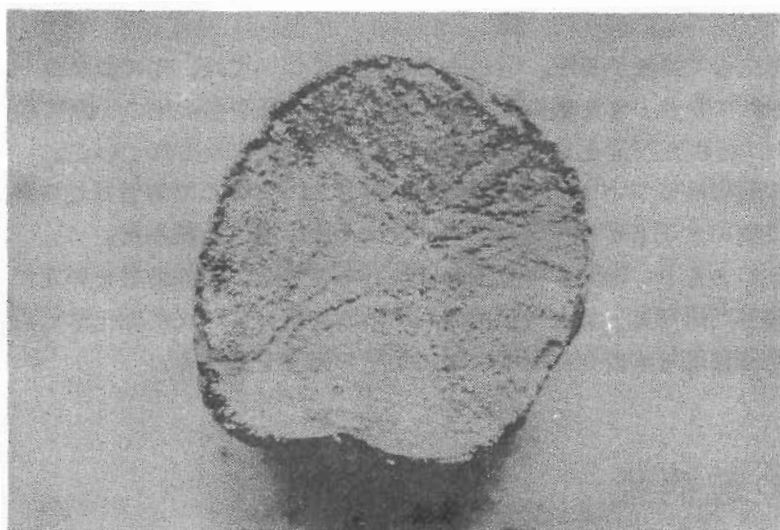
才 3 图



才 4 図



才 5 図



才 6 図

