

## ハリクチプトカメムシの代替餌による飼育

小林秀治・岡田忠虎

(四国農業試験場)

### Rearing of the Predatory Stink Bug, *Eocanthecona furcellata* (WOLLF) (Heteroptera: Pentatomidae), on Alternative Foods.

By Hideharu KOBAYASHI and Tadatora OKADA (Shikoku National Agricultural Experiment Station, Zentsuji, Kagawa 765)

#### はじめに

ハリクチプトカメムシ *Eocanthecona furcellata* (WOLLF) は日本の沖縄本島以南から東南アジアの熱帯地域に広く分布し、クチプトカメムシ亜科 (Asopinae) に属す捕食性カメムシの1種である。本種はおもに鱗翅目昆虫の幼虫を捕食することから施設内の鱗翅目害虫の防除素材として実用化できる可能性が高く、高井・安岡 (1993) により本種を利用した施設のハスモンヨトウの防除効果が確認されている。餌として生きたモンシロチョウ幼虫 (朱, 1975) または冷凍保存したハスモンヨトウ幼虫 (YASUDA and WAKAMURA, 1992) を使用する場合、本種の飼育は比較的容易であるが、餌昆虫を飼育するための労力は避けられない。そこで餌昆虫を使用しない代替餌及び捕食性であるオオメカメムシの1種 (*Geocoris punctipes*) で既に開発されている人工飼料 (COHEN, 1985) とその改良飼料によるハリクチプトカメムシ飼育を試みたのでその結果を報告する。

本文に先立ち、ハリクチプトカメムシの提供をいただいた高知県農業技術センターの高井幹夫氏に感謝の意を表する。

#### 材料及び方法

ハリクチプトカメムシは1989年10月、沖縄県石垣島において高井幹夫氏が採集したものに由来する個体群を25°Cの恒温室で累代飼育しているものを供試した。

#### 試験-1 代替餌による飼育

餌の種類は生の鶏レバー、うずら卵黄、同全卵、牛肉エキス粉末 (DIFCO BACTO BFFF EXT-RACT) の5倍水溶液、牛レバー粉末 (DIFCO BACTO LIVER) の3.7倍水溶液、前記2種水溶液の等量混合物、ハスモンヨトウ飼育用人工飼料 (岡本・岡田, 1968に準じたもの) の7種とし対照として蒸留水のみを使用した。鶏レバーとハスモンヨトウ飼育用人工飼料は約5×5×5mm角に切りパラフィルムMに乗せたものを、他の餌は5×15mmのガラス管に注入し面積で約9倍に引き延ばしたパラフィルムMで封をしたものを与えた。飼育には底に円形ろ紙を敷いた直径9cm、高さ1.6cmのプラスチックシャーレを使用し、新2齢幼虫を1頭ずつ入れ、餌と脱脂綿に含ませた蒸留水を与えた。

飼育は25°C、16時間照明で行った。毎日餌を取り替えながら生死脱皮を観察し、ハリクチプトカメムシ幼虫の各齢期間 (2齢以降)、各齢生存率そして生存日数を調査した。

#### 試験-2 Geocoris用人工飼料とその改良飼料による飼育

人工飼料の種類は①Geocoris用人工飼料 (牛肉、牛レバーそれぞれ100gずつに5%ショ糖液12mlを混合しペースト状にしたもの; COHEN, 1985)、②粉末カイコ体液添加飼料 (①粉末カイコ体液1gを添加したもの、日本農産工業(株)昆虫細胞培養用)、③鶏レバー飼料 (①の牛レバーの替わりに鶏レバーを使用したもの)、④魚肉飼料 (①の牛肉の替わりにマイワシを使用したもの) の4種であり、対照餌としてはハスモンヨトウ冷凍幼虫

を使用した。食品包装用ラップフィルムに約40mgの人工飼料を乗せ面積で約9倍に引き延ばしたパラフィルムMで封じ、2～3齢幼虫には1～2個、4～5齢幼虫には2～3個ずつ毎日交換給与した。対照餌としては中・老齢のハスモンヨトウ冷凍幼虫を2～3齢幼虫には長さ約1cmに切ったものを、4～5齢幼虫には2～3cmに切ったものを1個ずつ毎日交換給与した。

飼育容器として底に円形ろ紙を敷いた径9cm、高1.6cmのプラスチックシャーレを使用し、カメムシの新2齢幼虫を1頭ずつ入れ、餌と脱脂綿に含ませた蒸留水を与えた。新成虫の産卵の調査には内側面と底にろ紙を置きテロンゴースで蓋をした径8cm、高7.5cmのプラスチック容器を使用した。飼育は25℃、16時間日長で行い、供試幼虫数は餌の種類当り40頭とした。毎日観察しカメムシ幼虫の各齢期間（2齢以降）、各齢生存率、羽化率、羽化直後の成虫体重、産卵数（羽化後50日間）を調査した。

## 結 果

### 試験－1 代替餌による飼育

各種代替餌による飼育の結果は第1表に示した。鶏レバーで飼育した場合ハリクチプトカメムシ幼虫は5齢まで发育できたが、うずら卵黄、同全卵ではともに4齢に達した個体は観察できず、その他の餌では齢が進むことなく3日以内に全て死亡した。

### 試験－2 Geocoris用人工飼料とその改良飼料に

よる飼育

#### (1) 幼虫期間

人工飼料別の幼虫期間を第2表に示した。Geocoris用人工飼料での2、3齢期間と粉末カイコ体液添加飼料での2齢期間は対照餌の場合に比べ差がみられなかった。しかし、2齢から羽化までの全幼虫期間でみると各人工飼料では対照餌に比較して長かった。例えば、対照餌では21.3日を要したのに対し最も短かったGeocoris用人工飼料では23.8日であり、魚肉飼料では34.7日を要した。

#### (2) 各齢生存率・羽化率

生存率および羽化率の結果は第2表のとおりである。魚肉飼料では羽化率8%と低かった。これは4、5齢とくに5齢における生存率が低かったことによる。その他3種人工飼料と対照餌では各齢生存率に大きな差はみられず、羽化率は82～92%であった。

#### (3) 成虫体重

羽化時の成虫体重は第3表に示した。人工飼料では対照餌に比べ成虫体重は雌雄ともに軽かった。雌成虫の体重は対照餌の112.0mgに対し、鶏レバー飼料では78.0mgで最も重く、魚肉飼料では50%以上も軽く51.4mgであった。雄成虫の体重は対照餌の70.7mgに対し、粉末カイコ体液添加飼料で55.4mgと最も重く、魚肉飼料では著しく軽く27.6mgであった。

#### (4) 産卵数

人工飼料育で得た雌成虫の産卵数は第4表のとおりである。人工飼料ではGeocoris用人工飼料で

第1表 代替餌で飼育したクチプトカメムシの发育

餌 の 種 類	供試 虫数	生存日数		齢期 内 生 存 率 ( % )			
		平均 (MIN-MAX)	2 齢	3 齢	4 齢	5 齢	
鶏レバー (生)	20	15.7 (1-34)	55.0	36.4	25.0	0.0	
うずら卵黄	20	12.0 (2-30)	50.0	0.0	—	—	
うずら全卵	20	13.5 (2-29)	85.0	0.0	—	—	
牛肉エキス粉末水溶液	40	1.9 (1-2)	0.0	—	—	—	
牛レバー粉末水溶液	40	1.9 (1-2)	0.0	—	—	—	
牛肉エキス・牛レバー混合液	40	1.9 (1-2)	0.0	—	—	—	
ハスモンヨトウ飼育用人工飼料	15	2.1 (1-3)	0.0	—	—	—	
蒸留水のみ	20	1.1 (1-2)	0.0	—	—	—	

第2表 人工飼料4種で飼育したハリクチプトカメムシの発育

ステージ	Geocoris用人工飼料			粉末カイコ体液添加飼料			鶏レバー飼料		
	発育日数		齢期内 生存率 (%)	発育日数		齢期内 生存率 (%)	発育日数		齢期内 生存率 (%)
	平均±SE	MIN-MAX		平均±SE	MIN-MAX		平均±SE	MIN-MAX	
2 齢	5.9±0.1	5-7	84	6.0±0.2	5-11	95	6.7±0.2	5-9	94
3 齢	4.6±0.1	4-6	100	5.1±0.2	4-9	100	5.4±0.2	4-8	100
4 齢	5.3±0.1	4-7	100	5.6±0.1	4-7	97	6.4±0.1	5-8	100
5 齢	8.0±0.2	7-12	97	9.1±0.2	7-12	95	9.4±0.1	7-11	97
2~5 齢	23.8±0.4	22-28	82	25.9±0.4	22-33	88	27.8±0.3	25-33	92

  

ステージ	魚 肉 飼 料			ハスモンヨトウ冷凍幼虫		
	発育日数		齢期内 生存率 (%)	発育日数		齢期内 生存率 (%)
	平均±SE	MIN-MAX		平均±SE	MIN-MAX	
2 齢	7.6±0.3	6-14	87	5.7±0.2	4-8	87
3 齢	7.8±0.8	5-30	97	4.4±0.1	3-6	100
4 齢	12.0±1.2	8-35	76	4.5±0.2	3-6	100
5 齢	13.0±1.5	11-16	12	6.8±0.1	6-9	97
2~5 齢	34.7±1.5	32-37	8	21.3±0.4	19-26	85

第3表 人工飼料4種で飼育したハリクチプトカメムシの成虫体重

餌	調査 虫数	性別	成 虫 体 重 (mg)	
			MIN-MAX	平均±SE
Geocoris用人工飼料	13	♀	41.1 - 101.1	70.9 ± 6.0
	16	♂	28.2 - 68.1	51.1 ± 2.8
粉末カイコ体液添加飼料	19	♀	51.9 - 99.0	75.0 ± 2.4
	14	♂	43.0 - 64.0	55.4 ± 1.7
鶏レバー飼料	11	♀	62.5 - 97.8	78.0 ± 3.5
	21	♂	40.7 - 65.5	54.8 ± 1.4
魚肉飼料	2	♀	39.2 - 63.6	51.4
	1	♂	-	27.6
ハスモンヨトウ冷凍幼虫	14	♀	96.8 - 159.5	112.0 ± 4.5
	17	♂	65.6 - 80.2	70.7 ± 2.2

第4表 人工飼料で飼育したハリクチプトカメムシの産卵数

餌	供試虫数	卵塊数	卵数
Geocoris用人工飼料	8♀10♂	16	193
粉末カイコ体液添加飼料	10♀7♂	0	0
鶏レバー飼料	6♀11♂	0	0
ハスモンヨトウ冷凍幼虫	6♀10♂	62	2,768

のみ産卵が見られたが、対照餌に比べ雌成虫1頭当たりの卵塊数・卵数がそれぞれ19.4%、5.2%と少数であった。

### 考 察

本試験に使用したGeocoris用人工飼料はCOHEN (1985) により捕食性のオオメカメムシの1種である *Geocoris punctipes* の大量飼育のために開発された人工飼料であり、これは牛肉、牛レバー、

シヨ糖液を材料としてヤガ科の1種 *Heliothis virescence* の卵に含まれる蛋白質, 総脂肪, 炭水化物, 飽和脂肪酸, オレイン酸, リノレン酸の量がそれぞれほぼ等しくなるように調整し作製されている。この人工飼料により *Geocoris punctipes* は12世代の飼育が可能であることが報告されている (COHEN and URIAS, 1986)。今回の飼育実験では羽化成虫の産卵まで可能であったが, ハリクチプトカメムシと同じ亜科の *Podisus sagitta* (FAB) は *Geocoris* 用人工飼料では十分に発育できない (DE CLERCQ *et al.*, 1988)。また ADIDHARMA (1986) は鶏卵を主成分とした人工飼料で *Podisus sagittus* を個体飼育した結果, 対照餌としてオオモンシロチョウ幼虫を使用した場合に比較して, 幼虫期間は長く, 成虫体重は軽く, 羽化率は遜色ないことを報告している。これらの報告と今回の結果からクチプトカメムシ類の人工飼料育では餌昆虫に比較し羽化率においては遜色はないが, EVANS (1982) が推察するように羽化成虫はサイズが小さくそのため十分な産卵数が得られないことが考えられる。*Geocoris* 用人工飼料を簡易大量飼育に利用するためには, (1)飼料組成の更なる改良にともなる産卵数の改善, (2)集団飼育の可能性, (3)飼育容器内での飼料の汚染防止, (4)簡易に作製できる支持膜の開発などが必要と考えられる。

## 摘 要

生餌昆虫でない代替餌及び *Geocoris* 用人工飼料とその改良飼料を餌としてハリクチプトカメムシ幼虫の飼育を試み, 各齢期間, 各齢生存率, 羽化率, 成虫体重, 産卵数を調査した。

代替餌として7種類を検討した。これらの餌による飼育では成虫は得られなかったが, うち鶏レバーでは5齢まで, うずら卵黄とうずら全卵では3齢まで発育できた。

人工飼料による飼育では全ての飼料で成虫が得られたが, 対照餌のハスモンヨトウ冷凍幼虫と比較して全幼虫期間は長く, 対照餌の21.3日に対し最も短かった *Geocoris* 用人工飼料で23.8日, 魚肉飼料では34.7日であった。羽化率は魚肉飼料では8%と低かったが, その他3種人工飼料と対照餌では大きな差はみられず82~92%であった。成虫体重は対照餌に比べ雌雄ともに軽く, 魚肉飼料で

顕著であった。産卵は *Geocoris* 用人工飼料でのみ観察されたが, 対照餌に比べ雌成虫1頭当たりの卵塊数・卵数がそれぞれ19.4%, 5.2%と少数であった。

## 引用文献

- ADIDHARMA, D. (1986) : The Development and Survival of *Podisus sagittus* (Hemiptera: Pentatomidae) on artificial diets. J. Aust. ent. Soc., 25 : 15 ~ 16 .
- 朱 耀沂 (1975) : ハリクチプトカメムシの飼育密度と大量飼育に関する考察. *Rostria*, (24) : 135 ~ 140 .
- COHEN, A. C. (1985) : Simple Method for Rearing the Insect Predator *Geocoris punctipes* (Heteroptera: Lygaeidae) on a Meat Diet. J. Econ. Entomol., 78 : 1173 ~ 1175 .
- COHEN, A. C. and URIAS, N. M. (1986) : Meat-based artificial diet for *Geocoris punctipes* (SAY). *Southwest. Entomol.*, 11 (3) : 171 ~ 176 .
- DE CLERCQ, P., G. KEPPENS, G. ANTHONIS and DEGHEELE, D. (1988) : Laboratory rearing of the preadatory stinkbug *Podisus sagitta* (Fab.) (Heteroptera : Pentatomidae). *Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent.*, 53 (3 a) : 1213 ~ 1217 .
- EVANS, E. W. (1982) : Consequences of body size for fecundity in the predatory stinkbug, *Podisus maculiventris* (Hemiptera: Pentatomidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 75 : 418 ~ 420 .
- 岡本大二郎・岡田斉夫 (1968) : 牧草害虫としてのハスモンヨトウに関する研究. *中国農試報告*, E 2 : 111 ~ 144 .
- 高井幹夫・安岡 高島 スエリー (1993) : 施設におけるハリクチプトカメムシを利用したハスモンヨトウの防除. *四国植防*, 28 : 103 ~ 108 .
- YASUDA, T and S. WAKAMURA (1992) : Rearing of the predatory stink bug, *Eocanthecona furcellata* (Wolff) (Heteroptera: Pentatomidae), on frozen larvae of *Spodoptera litura* (Fabricius) (Lepidoptera: Noctuidae). *Appl. Entomol. Zool.*, 27 : 303 ~ 305 .