

- MASAKI, S. and T. SAKAI (1965) *Appl. Ent. Zool.* **9** : 191—205.
- MASAKI, S. (1968) *Bull. Fac. Agr. Hirosaki Univ.* **14** : 16—26.
- 松本 蕃・湯嶋 健・三田久男 (1952) *応用昆虫* **8** : 89—92.
- 宮原義雄 (1978) *九州農試報* **19** : 281—300.

- 駒松市郎兵衛 (1951) *農及園* **26** : 186—190.
- 大熊 衛・佐々木善隆・尾崎幸三郎 (1973) *香川農試研報* **23** : 33—37.
- POITOUT, S. and R. BUES (1977) *Ann. Zool. Ecol. Anim.* **9** : 225—234.

完全合成飼料によるセジロウカ的人工飼育

小山健二・三橋 淳
農林水産省農業技術研究所

Rearing of the White-backed Planthopper, *Sogatella furcifera* HORVÁTH (Hemiptera : Delphacidae) on a Synthetic Diet. Kenji KOYAMA and Jun MITSUHASHI (Division of Entomology, National Institute of Agricultural Sciences, Yatabe, Tsukuba, Ibaraki 305). *Jap. J. appl. Ent. Zool.* **24** : 117—119 (1980)

ウンカ・ヨコバイ類の人工飼育で最初に成功した例は、ヒメトビウンカで、植物にまったく接触させることなく、完全合成飼料で継代飼育が達成されている (MITSUHASHI and KOYAMA, 1971; 三橋・小山, 1972)。この方法により栄養要求や産卵阻害あるいは促進物質、摂食刺激あるいは抑制物質や発生のしくみを明らかにする基礎的な研究の道が開かれ、ヒメトビウンカの幼虫発育に必要なアミノ酸の種類と濃度 (KOYAMA and MITSUHASHI, 1975), ビタミン (小山・三橋, 1977), 微量金属 (小山・三橋, 1979) が明らかにされた。また、人工飼育法の改良と栄養要求の研究により、イナズマヨコバイ (小山, 1973), ツマグロヨコバイ (小山, 1973; HOU and LIN, 1979), アスターヨコバイ (HOU and BROOKS, 1975), トビイロウンカ (小山, 1979) などの人工飼育が可能であることが明らかになった。また、セジロウカもヒメトビウンカやトビイロウンカと同様に、完全合成飼料でふ化幼虫から成虫まで飼育できることがわかった。

本文に入るに先だち、終始暖かくご指導いただいた農業技術研究所 昆虫発生予察研究室長 奈須壮兆博士に対して感謝の意を表します。

材料および方法

実験に供したセジロウカは、1979年8月旧農業技術研究所構内の草地より採集し、実験室内で、イネ芽出しを用いて 25°C、

長日条件で小型試験管 (径 20mm, 高さ 100mm) 内で継代飼育しているセジロウカを使用した。飼育容器は、トビイロウンカの飼育容器と同様に容器の底に湿った濾紙を敷いたものを用いた。セジロウカは、トビイロウンカやヒメトビウンカの採卵方法ではあまり産卵しないので、イネ芽出しに産卵させた卵を、ふ化直前に実体顕微鏡下で針を用いてとりだし、湿った濾紙の上のせてふ化させた。ふ化した幼虫は小筆を使いそれぞれの飼料を付けた容器に移した。人工飼料は既にヒメトビウンカやトビイロウンカに用いられている MED-1 (三橋・小山, 1972) と MMD-1 (MITSUHASHI and KOYAMA, 1974) を使用した (第1表)。人工飼料は、引き伸ばしたフジ・シーロンフィルムを通して吸汁させた。飼料には防腐剤や抗生物質などを入れていないため、バクテリアやかびなどの繁殖により変質するので1日おきに取り換えた。供試虫数は各区 50 頭とし、個体飼育を行ない、その生育状態を調べた。

結果および考察

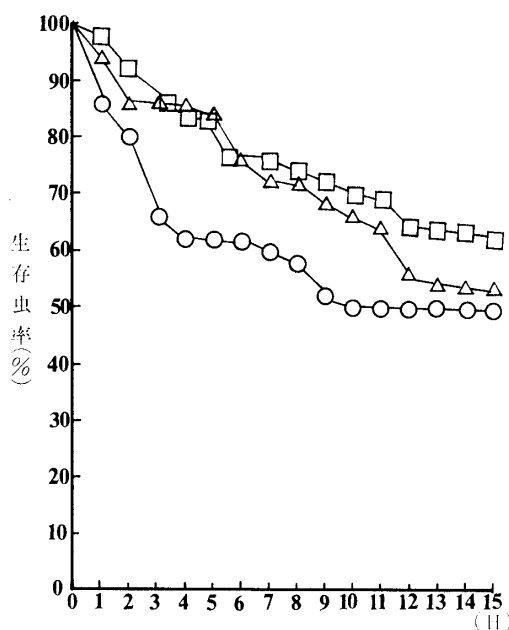
セジロウカの幼虫期における生存虫率は、人工飼料 MED-1 と MMD-1 では差がなく、幼虫初期にやや死亡する個体が多かった。人工飼料とイネ芽出し飼育を比較すると、イネ芽出し飼育では幼虫初期に死亡する個体が多く、イネ芽出し飼育より人工飼料の方が生存虫率が高いことがわかった (第1図)。次に幼虫発育についてみると、イネ芽出し飼育にくらべて人工飼料 MED-1 および MMD-1 飼料ともに各齢において齢期間が多少長くなる傾向がみられた。また人工飼料 MMD-1 は MED-1 より1齢期間をのぞいて発育がややおくれる傾向もみられた (第2図)。しかしこれら各区間の差は有意ではなかった。全幼虫期間は、イネ芽出し飼育で 13.1 ± 1.0 日、MED-1 飼料で 15.6 ± 1.6 日、MMD-1 飼料で 16.7 ± 2.4 日であった。

以上の実験によりセジロウカは、ヒメトビウンカやトビイロウンカと同様に液体飼料を吸わせてふ化幼虫からまったく植物に接触させることなく成虫まで発育することが明らかになった。

昆虫の栄養要求の特徴の一つにステロール要求があり、一般に昆虫自体はステロールを合成できないといわれている。セジロウカはヒメトビウンカやトビイロウンカと同様に飼料にス

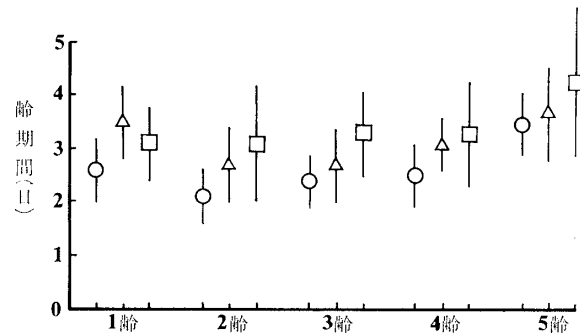
第1表 人工飼料の組成 (mg/100 mL)

	MED-1	MMD-1		MED-1	MMD-1
L-アラニン	100	100	チアミン塩酸塩	2.5	2.5
γ -アミノ-n-酪酸	20	—	リボフラビン	5.0	0.5
L-アルギニン塩酸塩	400	270	ニコチン酸	10.0	10.0
L-アスパラギン	300	550	ピリドキシン塩酸塩	2.5	2.5
L-アスパラギン酸	100	140	葉 酸	1.0	0.5
L-システイン	50	40	パントテン酸カルシウム	5.0	5.0
L-シスチン塩酸塩	5	—	イノシット	50.0	50.0
L-グルタミン酸	200	140	塩化コリン	50.0	50.0
L-グルタミン	600	150	ビオチン	0.1	0.1
グリシン	20	80	アスコルビン酸ナトリウム	100.0	100.0
L-ヒスチジン	200	80			
DL-ホモゼリン	800	—	スクロース	5,000	5,000
L-イソロイシン	200	80			
L-ロイシン	200	80	MgCl ₂ ·6H ₂ O	200	
L-リジン塩酸塩	200	120	MgSO ₄ ·7H ₂ O		123
L-メチオニン	100	80	KH ₂ PO ₄	500	
L-フェニル アラニン	100	40	K ₂ HPO ₄		750
L-プロリン	100	80	FeCl ₃ ·6H ₂ O	2.228	2.228
DL-セリン	100	80	CuCl ₂ ·2H ₂ O	0.268	0.268
L-スレオニン	200	140	MnCl ₂ ·4H ₂ O	0.793	0.793
L-トリプトファン	100	80	ZnCl ₂	0.396	1.188
L-チロシン	20	40	CaCl ₂ ·2H ₂ O	3.115	3.115
L-バリン	200	80	pH	6.5	6.5



第1図 セジロウンカ幼虫のふ化後 15 日間における生存率曲線。○：イネ芽出し飼育 (対照)，△：MED-1 飼料，□：MMD-1 飼料。

テロールを加えなくても飼育することができた。この理由はセジロウンカの体内にいる共生微生物によってステロールが合成されるためと考えられる。この機構はセジロウンカではまだ明らかにされていないがヒメトビウンカでは、共生している酵母状微生物がステロールを供給していることが明らかにされている



第2図 セジロウンカの齢期間 (平均±標準偏差)。○：イネ芽出し飼育 (対照)，△：MED-1 飼料，□：MMD-1 飼料。

る (NODA and SAITO, 1979)。

セジロウンカも完全合成飼料で飼育できることが明らかになったので、セジロウンカの発育に最適なアミノ酸、ビタミン、微量元素、無機塩の種類や濃度も明らかにすることができるようになった。これと関連して体内より共生微生物を取り除くことができれば、共生微生物が果たしている役割についても研究の手掛かりが得られると思われる。また、嗜好あるいは選択の研究から摂食刺激あるいは抑制物質も明らかにされるとと思われる。

引用文献

HOU, R. F. and M. A. BROOKS (1975) J. Insect Physiol. **21**: 1481—1483.
 Hou, R. F. and L. C. LIN (1979) Ent. exp. appl. **25**: 158

—164.

小山健二 (1973) 応動昆 17: 163—166.

小山健二 (1979) 応動昆 23: 39—40.

KOYAMA, K. and J. MITSUHASHI (1975) App. Ent. Zool.

10: 208—215.

小山健二・三橋 淳 (1977) 応動昆 21: 23—26.

小山健二・三橋 淳 (1979) 応動昆 23: 173—177.

MITSUHASHI, J. and K. KOYAMA (1971) Ent. exp. appl.

14: 93—98.

三橋 淳・小山健二 (1972) 応動昆 16: 8—17.

MITSUHASHI, J. and K. KOYAMA (1974) Ent. exp. appl.

17: 77—82.

NODA, H. and T. SAITO (1979) Appl. Ent. Zool. 14:

453—458.

人工飼料によるセンノカミキリの大量飼育

阿久津喜作*・本多健一郎**・新井 茂*

* 東京都農業試験場

** 東京農工大学農学部

Mass Rearing Method of the Udo Longicorn Beetle, *Acalolepta luxuriosa* BATES (Coleoptera: Cerambycidae) on an Artificial Diet. Kisaku AKUTSU*, Kenichiro HONDA** and Shigeru ARAI* (*Tokyo Agricultural Experiment Station, Tachikawa, Tokyo 199. **Faculty of Agriculture, Tokyo University of Agriculture and Technology, Fuchu Tokyo 183). *Jap. J. appl. Ent. Zool.* 24: 119—121 (1980)

カミキリ幼虫の人工飼育については マツの内樹皮の乾燥粉末を主成分とした人工飼料によるマツノマダラカミキリの飼育(山根, 1973, 1974) やキボシカミキリの桑葉粉末を主体とした無菌飼育(江森, 1975, 1978) などが試みられている。しかし、簡易に、大量のカミキリ幼虫を飼育する方法はまだ確立されていない。

著者らは都下に栽培されているウド畑に多発したセンノカミキリ *Acalolepta luxuriosa* BATES の生態を究明する必要から本種幼虫の簡易な人工飼育法の検討を行ってきた。その結果、ウド葉の乾燥粉末を主成分とした人工飼料によって大量の本種幼虫の飼育が可能であることを見出したので、その方法と得られた結果の概要を報告する。

本稿の御校閲を賜った農林水産省農業技術研究所 玉木佳男博士に深謝の意を表する。

材料および方法

供試卵

飼育に供試した卵は、ウドの芽出し処理後廃棄された根株か

ら羽化した成虫に由来するものである。即ち、羽化した成虫の雌雄2対ずつを 24cm×36cm×30cm の金属製飼育かごに収容し、ヤツデの葉柄を与えて産卵させた。産み込まれた卵は葉柄を分解してシャーレに集め、4%次亜塩素酸ソーダの20倍液と70% アルコールにそれぞれ数10秒間浸漬したのち蒸留水で洗った。

孵化した幼虫の咬み合いを防ぐため、厚さ3mm、縦11cm、横21cmのアクリル樹脂板に径8mmの穴をあけた孵化容器(第1図A)を作製した。孵化容器は適度な湿度を保たせるため、穴の底側に蒸留水で湿らせた濾紙を敷き、殺菌した卵を収容後、同じ大きさのガラス板で両面からサンドイッチ状に輪ゴムではさんだ。

人工飼料の作製

キボシカミキリの人工飼料(江森, 1975, 1978)を参考にして5種類の飼料を作製した。組成は第1表に示したとおりである。ウド葉粉末は乾燥器による熱風乾燥後、ワイラー氏粉碎機の30メッシュ篩を通したものである。セルロースは粉末濾紙(東洋濾紙株式会社製濾紙粉末A)を、粉末酵母はエビオスR(エビオス薬品工業株式会社製)を使用した。各組成分は秤量後蒸留水を加えてよく攪拌し、1.5気圧、15分の加圧滅菌を行った後、L-アスコルビン酸を加えてよく練り混ぜ、バットに流し込んで固めた。

飼育法

組成の異った人工飼料による飼育には径1.5cm、長さ16.5cmの試験管を使用した。飼料は4~5mm角、長さ7~8cmに切ったものを数本試験管に入れ、孵化幼虫を接種した。幼虫が老熟し、絶食するまで10日おきに新鮮な餌ととりかえた。飼育は25°C、14時間明、10時間暗の恒温室で行なった。

大量飼育実験は第1表Aの組成による飼料で行なった。食いつきが悪く、発育不良の幼虫を除去するため、2令期(孵化8日後)までプラスチック製箱型容器(第1図B)で飼育した。孵化した幼虫は50個に仕切られた箱に個別に収容し、厚さ3~4mmの短ざく形に切った飼料を被せるようにして与えた。2令期以降は径7cm、深さ3cmのロイファンカップ(第1図C)による飼育を行ったが、1部は前記の方法による試験管飼育