

### 完全合成飼料によるセジロウンカモドキの 人工飼育

小山健二・三橋 淳・奈須壮兆  
農林水産省農業技術研究所

Rearing of the Planthopper, *Sogatella longifurcifera* ESAKI et ISHIHARA (Hemiptera: Delphacidae) on a Synthetic Diet. Kenji KOYAMA, Jun MITSUHASHI and Socho NASU (Division of Entomology, National Institute of Agricultural Sciences, Yatabe, Tsukuba, Ibaraki 305, Japan). *Jap. J. appl. Ent. Zool.* 25: 198—200 (1981)

**Abstract:** The planthopper, *Sogatella longifurcifera*, could be reared on chemically defined diets, MED-1, MED-4 and MMD-1, from the 1st instar to the adult stage. The larval period was prolonged, while the survivorship was higher on synthetic diet compared with the control fed on rice seedlings.

完全合成飼料によるウンカ・ヨコバイ類の人工飼育は、ヒメトビウンカ (MITSUHASHI and KOYAMA, 1971) で最初に成功し、その後人工飼育法の改良と栄養要求の研究により、ツマグロヨコバイ (小山, 1973), イナズマヨコバイ (小山, 1973), アスターヨコバイ (HOU and BROOKS, 1975), トビイロウンカ (小山, 1979) およびセジロウンカ (小山・三橋, 1980) の人工飼育が可能であることが明らかになった。また、ヒメトビウンカでは、幼虫の発育に必要なアミノ酸 (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。本報ではセジロウンカモドキを既知物質だけからなる人工飼料を用いてふ化直後の幼虫から成虫まで発育させることができたので、以下その飼育法と飼育結果を述べる。

本文に入るに先だち、本ウンカの同定をさせていただいた元北海道農業試験場病理昆虫部長、長谷川 仁氏に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ンカモドキは、1980年10月に茨城県筑波の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 16時間照明下で小型試験管(径20mm, 高さ100mm)内で継代飼育しているセジロウンカモドキを使用した。人工飼育容器は、トビイロ・セジロウンカの飼育容器と同様で、容器の底に湿った濾紙を敷いて用いた。人工飼育は、25°C 16時間照明下で行った。卵は、イネ芽出しに産ませたも

Table 1. Composition of Synthetic Diets (mg/100 ml)

	MED-1	MED-4	MMD-1
L-Alanine	100	150	100
γ-Aminobutyric acid	20	—	—
L-Arginine			
hydrochloride	400	—	270
L-Asparagine	300	450	550
L-Aspartic acid	100	150	140
L-Cysteine	50	80	40
L-Cystine hydrochloride	5	—	—
L-Glutamic acid	200	300	140
L-Glutamine	600	900	150
Glycine	20	—	80
L-Histidine	200	300	80
DL-Homoserine	800	—	—
L-Isoleucine	200	300	80
L-Leucine	200	300	80
L-Lysine hydrochloride	200	300	120
L-Methionine	100	150	80
L-Phenylalanine	100	—	40
L-Proline	100	—	80
DL-Serine	100	150	80
L-Threonine	200	300	140
L-Tryptophan	100	—	80
L-Tyrosine	20	—	40
L-Valine	200	—	80
Thiamine hydrochloride	2.5	2.5	2.5
Riboflavin	5.0	5.0	0.5
Nicotinic acid	10.0	10.0	10.0
Pyridoxine hydrochloride	2.5	2.5	2.5
Folic acid	1.0	1.0	0.5
Calcium pantothenate	5.0	5.0	5.0
Inositol	50.0	50.0	50.0
Choline chloride	50.0	50.0	50.0
Biotin	0.1	0.1	0.1
Sodium L-ascorbate	100.0	100.0	100.0
Sucrose	5,000	5,000	5,000
MgCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	200	200	—
MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	—	—	123
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	500	500	—
K <sub>2</sub> HPO <sub>5</sub>	—	—	750
FeCl <sub>3</sub> ·6H <sub>2</sub> O	2.228	2.0	2.228
CuCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	0.268	0.3	0.268
MnCl <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O	0.793	0.8	0.793
ZnCl <sub>2</sub>	0.396	0.4	1.188
CaCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	3.115	3.0	3.115
pH	6.5	6.5	6.5

の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用いてそれぞれの容器に移し、人工飼料を吸汁させた。人工飼料は既にウンカ・ヨコバイ類に用いられているMED-1, MED-4 (三橋・小山, 1972) およびMMD-1, (MITSUHASHI and KOYAMA, 1974) の3種類を用いた (Table. 1)。人工飼料は、引き伸した

フジ・シーロンフィルムを通して吸汁させた。飼料は防腐剤や抗生物質などを添加していないため、バクテリアやカビ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、個体飼育を行い、その生育状態を調べた。

#### 結果および考察

セジロウカモドキの幼虫期における生存虫率は、人工飼料MED-1、MED-4およびMMD-1を比較すると、MED-1とMMD-1では差がなく、MED-4がMED-1およびMMD-1よりやや生存虫率が高かった。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人工飼料より多くの個体が死亡し、イネ芽出し飼育より人工飼育の方が生存虫率が高いことが明らかになった (Fig. 1)。次に幼虫の齢期間についてみると、イネ芽出し飼育にくらべた人工飼料MED-1、MED-4およびMMD-1飼料とも各齢において齢期間が長くなった。また、人工飼料間では1-2齢期間においては、MMD-1飼料がMED-1およびMED-4飼料より齢期間がやや短かった。3-5齢期間はいずれの人工飼料でも差がなかった (Fig. 2)。また、イネ芽出し飼育でも人工飼料での飼育でも成虫の翅型は雌雄ともすべて長翅型が出現し、成虫の翅型や大きさに差がなかった。

以上の実験によりセジロウカモドキは、完全合成飼料を吸汁させることにより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。

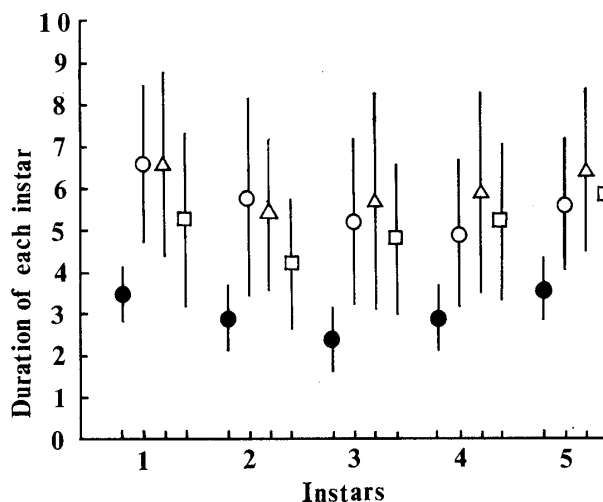


Fig. 2. Duration of each instar in larvae of *Sogatella longifurcifera* (average  $\pm$  standard deviation).

● : Rearing on rice seedling (control), ○ : Rearing on MED-1 diet, △ : Rearing on MED-4 diet, □ : Rearing on MMD-1 diet.

昆虫の栄養要求の特徴の1つにステロイド要求があり、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。セジロウカモドキは、ヒメトビ・トビイロ・セジロウカと同様に飼料にステロールを加えなくても発育することができた。こ

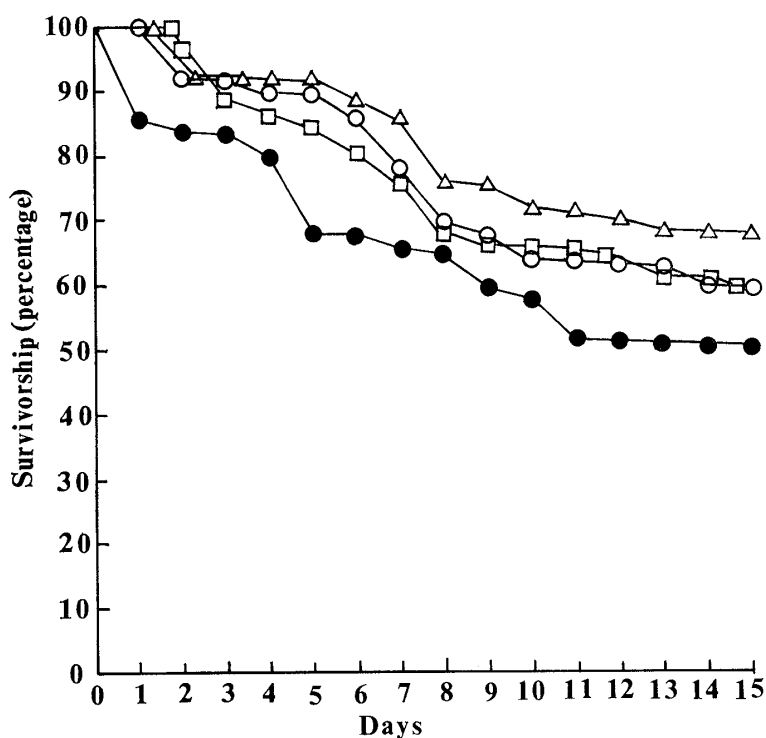


Fig. 1. Survivorship of *Sogatella longifurcifera* within 15 days after hatching.

● : Rearing on rice seedlings (control), ○ : Rearing on MED-1 diet, △ : Rearing on MED-4 diet, □ : Rearing on MMD-1 diet.

れはセジロウンカモドキ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。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 (NODA and SAITO, 1979)。セジロウンカモドキ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、今後栄養要求や虫体内での代謝なども明らかにすることができよう。

## 引用文献

- HOU, R. F. and M. A. BROOKS (1975) *J. Insect Physiol.* **21**: 1481—1483.  
 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) *Appl. 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.  
 小山健二・三橋 淳 (1980) 応動昆 **24**: 117—119.  
 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.

## ツツジグンバイの摂食習性

石原 廉・河相信介

日本大学農獣医学部応用昆虫学研究室

Feeding Habits of the Azalea Lace Bug, *Stephanitis pyrioides* SCOTT (Hemiptera: Tingidae). Ren ISHIHARA and Shinsuke KAWAI (Department of Agriculture and Veterinary Medicine, Nihon University, Setagaya-ku, Tokyo 154, Japan). *Jap. J. appl. Ent. Zool.* **25**: 200—202 (1981)

*Abstract*: The azalea lace bug, *Stephanitis pyrioides* preferred to feed on the lower surface of the leaves of azalea and its stylets reached the palisade parenchyma tissues which are closer to the underside of the upper surface of the leaves. The stylets were always inserted through the stomata which were found on the lower aspect only. It is assumed that the selection of the feeding site by the insect is related to the stomata distribution on the azalea leaves.

ツツジグンバイ (*Stephanitis pyrioides* SCOTT.) はツツジの葉の裏面に生息し、裏面から口針を挿入して吸汁する。室内で、この昆虫にツツジの葉を反転して与えても、やはり裏面から吸汁する。このような葉の片面のみから吸汁する理由を明らかにするために、以下の観察を行った。

本文に入るに先き立ち、走査電子顕微鏡についてご教示と使用上の便宜を賜った本学部獣医学科教授岡野真臣博士に深謝する。

## 材料および方法

**供試虫**: ツツジグンバイの成・幼虫を世田谷区下馬、日本大学農獣医学部構内あるいはその周辺のツツジ (主にオオムラサキ) より採集し、ツツジの葉を与えて、シャーレ内で飼育し、実験に供した。

**光学顕微鏡の観察**: 虫体をアブラムシ用封入液 (田中, 1967) によりスライドに直接マウントして観察するか、またはパラフィン切片を作成して観察した。植物組織内における口針挿入状態の観察はパラフィン切片法により、吸汁中の昆虫をコロジオンエーテル液で麻酔し、葉片とともに FAA No. 1 固定液 (赤井・桂, 1974) で固定、2% 寒天に埋め込み、ブタノールで脱水しパラフィン包埋の過程を経て、15 $\mu$ m の切片にし、フェノール・チオニンの染色後顕微鏡下で観察した。

**走査電子顕微鏡の観察**: 吸汁中の 1~3 齢幼虫を上述のように麻酔後、2.5% グルタルアルデヒドと 1% 四酸化オスミウムで重固定、エタノールで脱水後酢酸イソアミルに置換し、両面テープで支持台に保持し、イオンコーターで金蒸着し、走査電子顕微鏡 (日立 S-310 型、加速電圧 4kV) 下で観察した。口吻の断面観察用試料は、スチレンモノマー樹脂割断法 (田中, 1980) により作成した。

## 結 果

ツツジグンバイの口針は、基本的には半翅目の他種昆虫のそれと同じで、大腮針と小腮針からなり、左右の小腮針が咬合し吸汁管と唾液管を構成する (第 2 図) が、モモアアブラムシ (*Myzus persicae*) (FORBES, 1969) やヨコバイ (*Eupteryx melissae*) (POLLARD, 1972) にくらべ唾液管が太い。大腮針上の隆起を前後に滑動するようである。大腮針先端部の外側には鋸歯状突起がみとめられる。この突起の数は 20 以上、突起と