

日本産カマバチ類の生態に関する研究

(3) クロハラカマバチの幼虫齢期と その形態について

北 村 憲 二*

Comparative Studies on the Biology of Dryinid Wasps in Japan
(3) Immature Stages and Morphology of *Haplogonatopus atratus*
ESAKI et HASHIMOTO (Hymenoptera : Dryinidae)
Kenji KITAMURA

Immature stages and morphology of *Haplogonatopus atratus* ESAKI et HASHIMOTO were investigated. The experiments were conducted at 24°C under 16 hours lighting.

The egg is smooth, creamy white, and curved slender elliptical in shape. The larva is separated into four types by the morphology of it. The 1st-3rd type larvae cannot discriminate between head and abdomen by their appearance, but located a pair of fleshy oral lobes at anterior parts of their body. Drawing the frequency distribution of cephalic oral lobe-height of the 1st-3rd type larvae and head-width of the 4th type larvae, there are five larval instars, and the 1st type larvae are separated into two instar stages. The first four instar larvae inhabit in the hosts, but the 5th instar larva hatches from the host and moves about freely for a short time until it spins a cocoon. A larval sac, the part of the larva protruding from the host, is present in the 3rd and the 4th instars.

緒 言

クロハラカマバチ *Haplogonatopus atratus* ESAKI et HASHIMOTO はイネの重要害虫、ヒメトビウンカ *Laodelphax striatellus* FALLÉN の寄生虫として江崎・¹⁾橋本によって報告された。その後本種に関する報告は、成虫の形態について江崎・橋本¹⁾、生活環や習性の一部について江崎・望月²⁾、三田³⁾、西岡⁴⁾、北村らの報告がある。しかし、発育ステージの形態変化、幼虫期の齢数、寄生虫の寄生部位、寄生虫による寄主の傷害などについては不明である。

本報においてはこれらの点について述べる。

実験にあたり、終始、御助言と御指導をいただいた三浦正島根大学教授に感謝の意を表す。また実験に協力していただいた広瀬拓也氏に厚く御礼を申し上げる。

材料および方法

ヒメトビウンカは松江市の水田において採集し、室内で累代飼育して使用した。クロハラカマバチは水田で採集したヒメトビウンカに寄生していた個体で、羽化直後雌雄一緒にしておいたものを使用した。

被寄生寄主は次のようにして得た。

2×12cm の両切りガラス管にヒメトビウンカの3齢期の幼虫を1頭ずつ入れ、この中にクロハラカマバチの雌を1頭入れて寄主を攻撃させた。カマバチの攻撃を受

* 昆虫管理学研究室

けた寄主は直ちにとりだし、イネの幼苗を入れた飼育用ガラス管、三浦の方法⁶⁾で個体別に飼育した。

飼育温度は24℃、日長は16時間に調節されたガラス張り恒温槽を使用した。

被寄生寄主は毎日10頭ずつ75%アルコールに浸漬したが、被寄生17日以後は2日毎にアルコールに浸漬した。アルコール浸漬の標本で、カマバチの寄生部位、larval sacの有無を調べ、さらに生理食塩水中で顕微鏡下で解剖し、カマバチの卵、幼虫の大きさや形態を観察した。

結果および考察

1. 卵の形態

卵の大きさは長径 0.176 ± 0.009 mm (C.V.=0.051)、短径 0.062 ± 0.009 mm (C.V.=0.145)、形はやゝ湾曲した長楕円形で表面は平滑である。後極は前極に比べて幅が広く、前極に向かって細くなる。両極は黒褐色であり、他は一樣に乳白色である。産下された時は前極も乳白色である。

2. 幼虫の形態

観察の結果、幼虫期の形態は4つに区別された。便宜上、これを1期幼虫、2期幼虫、3期幼虫、4期幼虫とした。1期幼虫から3期幼虫までは頭腹部の区別が明確でないが、4期幼虫になると区別できる。

1期幼虫：体長 0.335 ± 0.079 mm (C.V.=0.236)、幅は 0.140 ± 0.048 mm (C.V.=0.343)。体の先端部に1対の肉質の突出物がある。Pachygonatopus minimus FENTON の2齢幼虫から4齢幼虫にも同様な突出物がみられるが、FENTON は5齢幼虫の大腿に相当するもの⁷⁾としている (Barrett et al.)。クロハラカマバチについても他に口器に相当するものがなく、これに相当するものと考えられる。体の末端部には尾端付着器⁸⁾がみられる。DUTT and GIRI によると、幼虫の頭部と胸部を寄主体内に埋めこみ、尾端付着器によって寄主と固定している。体はやゝ湾曲しており、末端に向かって次第に細まる。体表は平滑であり、付属肢や環節は認められない。体色は末端部が黒褐色で他は乳白色である。

2期幼虫：体長 0.571 ± 0.072 mm (C.V.=0.126)、幅は 0.280 ± 0.041 mm (C.V.=0.146)。1期幼虫と同じく、体の先端部に1対の肉質突出物がある。体の末端の尾端付着器部に袋状の突出物ができる。体はやゝ湾曲している。付属肢や環節は認められない。体色は初期において乳白色、後期になると体の末端の突出物が茶褐色となり、縞模様ができる。この部分が larval sac と呼ばれている。

3期幼虫：体長 0.913 ± 0.159 mm (C.V.=0.174)、幅は 0.438 ± 0.116 mm (C.V.=0.265)。体の先端に1対の肉質突出物がある。腹面は表皮の外に更に一層の膜でおまわられているが、これは容易に取り除かれるので脱皮殻の一部と考えられる。体はJ字形。8対の気門が認められる。環節は明らかでない。体の先端と腹面は乳白色、背面は茶褐色で縞模様がある。発育が進むと濃色となる。

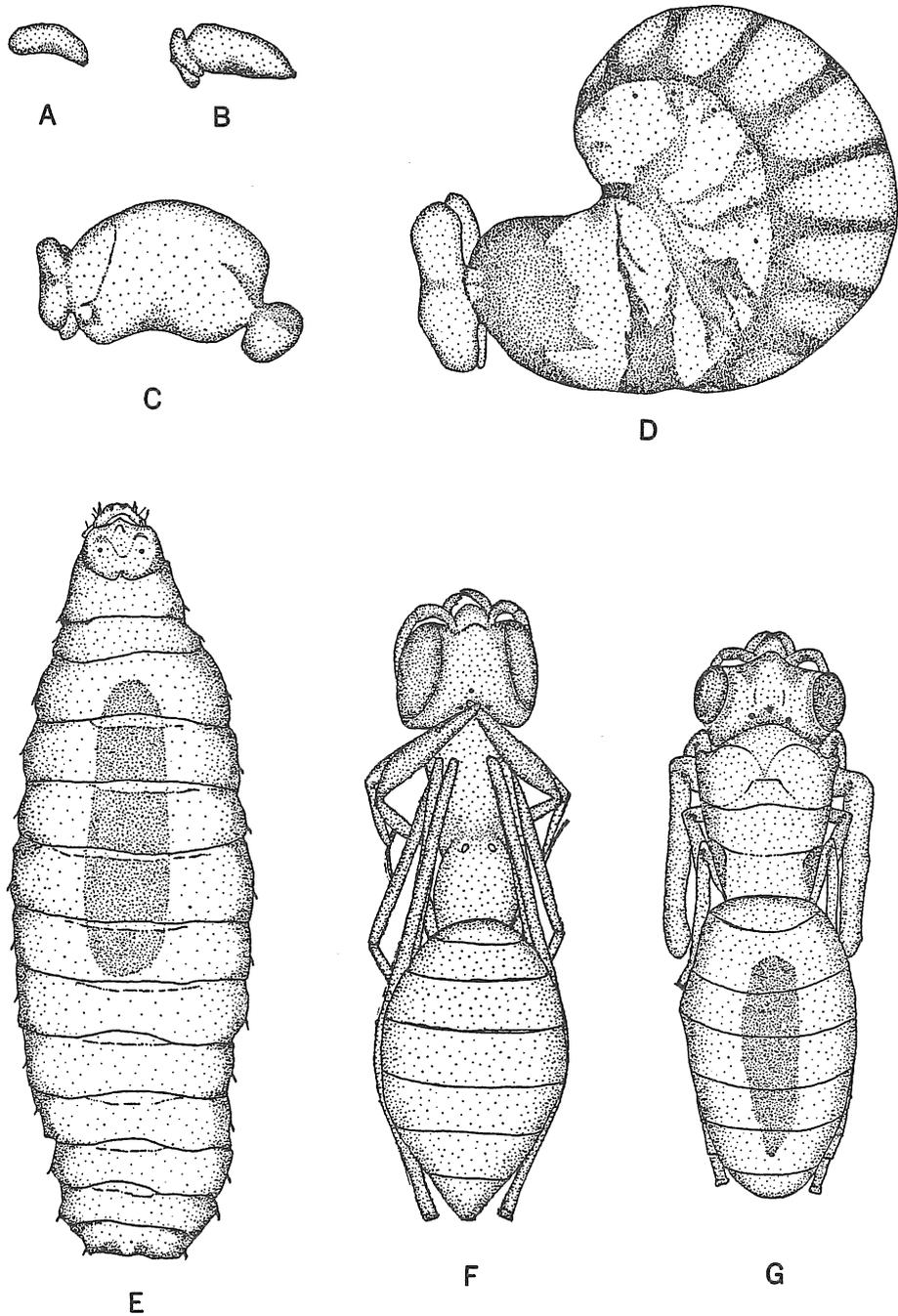
4期幼虫：体長 2.888 ± 0.354 mm (C.V.=0.123)、幅は 0.988 ± 0.166 mm (C.V.=0.168)。頭腹部の区別ができる。3期幼虫にまで見られた頭部の肉質突出物はなくなり、鋭い口器を有する。頭部と口器のまわりに細毛を有する。小さな眼点が認められる。腹部は13環節からなり、側面には環節毎に1対の微毛が上下に2列ある。気門は8対あり、第5環節から第12環節に認められる。第2環節左右には1対の赤褐色の斑点がある。発育が進むと、第5環節と第6環節の間がくびれる。頭部は茶褐色。大腿は乳白色であるが周縁が黒褐色、先端部は淡褐色を呈する。腹部は乳白色である。

3. 蛹の形態

雌雄の区別は明らかとなる。頭部は前口式で大腿を有する。大腿は初期には乳白色であるが、しだいに先端が茶褐色となる。触角輪は額面中央より斜に突出し、腹眼の下を通して先端は雌で後脚基部前縁部、雄で腹部基方1/3中央部に達する。単眼は3個、二等辺三角形に配列する。3対の脚は体側下面に接して後方に伸び、後脚は腹部末端部に達する。雄の翅包は体側に接して後方に伸び、腹部第2環節後端部に達する。体色は初期に乳白色、発育が進むと複眼は茶褐色、単眼は赤褐色、体全体は茶褐色を帯びる。卵、幼虫、蛹の形態を第1図に示した。

4. 寄生様式

卵は前極、1期幼虫は腹部末端で寄主の環節間膜に付着している。卵の前極および幼虫の腹部末端の一部は寄主の体外に露出しており、外から確認できる。カマバチの発育が進み、2期および3期幼虫になると、寄主に larval sac が形成された。larval sac は寄主の腹部環節間膜に形成され、その基部は寄主の表皮に密着していた。2期幼虫では末端の突出物の一部が寄主の体外に露出しているだけであるが、3期幼虫になるとカマバチ幼虫体の約3/4が larval sac となる。幼虫体の他の部分は寄主の体内に入りこんでいた。3期幼虫から4期幼虫への脱皮時には larval sac の表面が縦に裂け、カマバチは寄主から離脱した。江崎・鮫島の報告には、セグロカマバチ *Echthrodelpax bicolor* ESAKI et HASHIMOTO



第1図 クロハラカマバチの卵, 幼虫, 蛹の形態
A: 卵 B: 1期幼虫 C: 2期幼虫 D: 3期幼虫
E: 4期幼虫 F: 蛹(雌) G: 蛹(雄)

は寄主から離脱を開始すると同時に、頭部および体の一部を寄主の体内に入れ、寄主体内を食い尽すという報告

があるが、クロハラカマバチではこのような事は観察できなかった。しかし larval sac の中央に縦の裂け目がある

生じ、その内部から成熟したカマバチ幼虫の背部が突出し、この状態が暫く続いた。その後カマバチの離脱した寄主は腹部の内容物がほとんど無くなっており、寄主は死亡した。寄主離脱前のカマバチ幼虫は咀嚼口をもっていないが、離脱後の幼虫は鋭い口器をもっていた。このことから、クロハラカマバチも寄主を食い尽し、寄主を殺すものと考えられる。このような事実は *P. minimus* (BARRETT et al.⁷⁾、*Gonatopus sepsoides* WESTWOOD (Waloff¹⁰) でも知られている。

カマバチの寄主体における寄生部位を第1表に示した。寄主の腹部第6環節と第7環節の環節間膜に51.3%の個体が寄生し、次に第5環節と第6環節の環節間膜に35.2%の個体が寄生していた。西岡の報告によると、第5

第1表 クロハラカマバチ幼虫の寄主に対する寄生部位

腹部環節間 (環節間膜)	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8
個 体 数	2	6	105	153	32
%	0.7	2.0	35.2	51.3	10.7

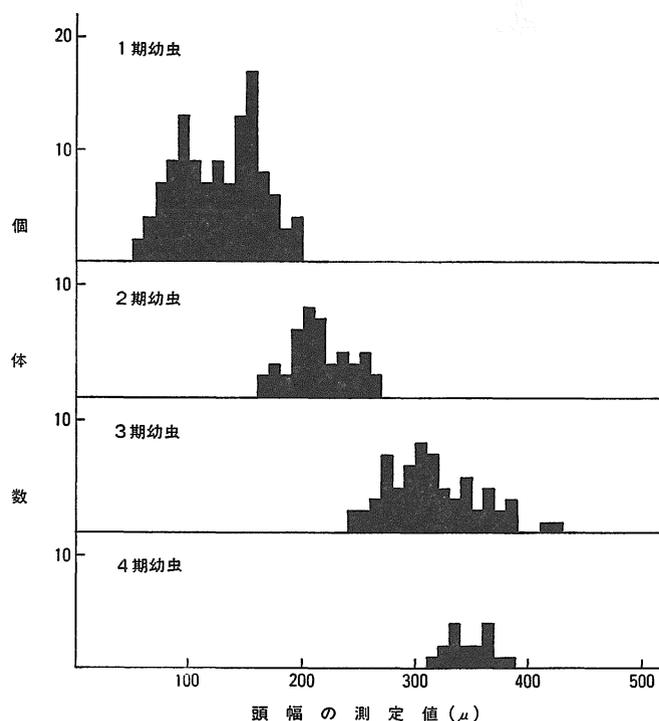
環節と第6環節の間節間膜で52.0%、第6環節と第7環節の環節間膜で27.3%の個体が寄生していた。いずれにしても腹部後方に多く寄生していた。カマバチ類には胸部に寄生する種と腹部に寄生する種が知られているが、腹部に寄生する種でキアシカマバチ *Pseudogonatopus flavifemur* ESAKI et HASHIMOTO は腹部前方、クロハラカマバチと同属であるトビイロカマバチ

H. japonicus ESAKI et HASHIMOTO は腹部後方に寄生する傾向があることを観察している。寄生部位は属レベルで一定した傾向があることが伺える。

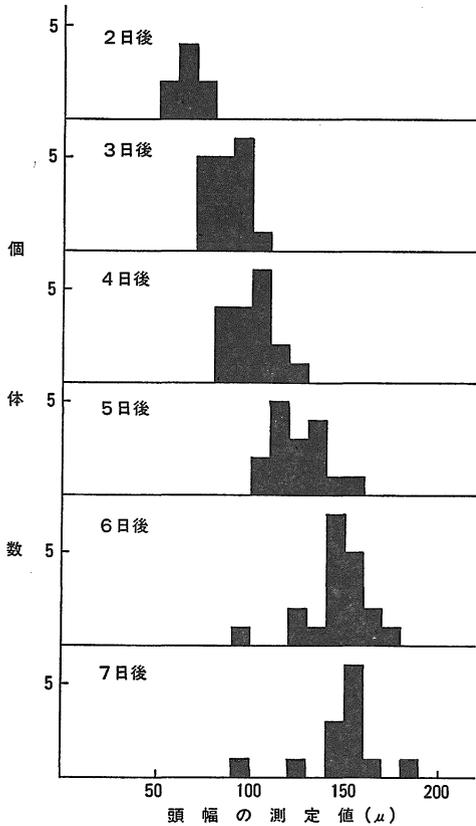
5. 幼虫の齢数

クロハラカマバチの齢数を明らかにするために、頭幅を測定し、その頻度分布を第2図に示した。1期幼虫から3期幼虫までは頭部が明らかでないので、肉質突出物の高さを測定し、頭幅にかえた。

これによると1期幼虫においては90 μ と150 μ の2峯型となった。第3図は幼虫初期から7日間毎日頭幅を測定した頻度分布である。これをみると5日目を境に頻度分布に差が生じている。2日から4日目までの個体では90 μ 前後を中心とした分布を示したのに対し、6日



第2図 クロハラカマバチの幼虫の頭幅の頻度分布
1—3期幼虫の頭幅は頭幅は oral lobe の高さ (最大長)、
4期幼虫の頭幅は頭部の最大幅とした。



第3図 クロハラカマバチ1期幼虫の産卵
2～7日後における頭幅の頻度分布
※ oral lobe の高さ(最大長)

目以降は 150 μ を中心とする分布を示した。このことから1期幼虫として形態的に区別不可能な幼虫は1齢期と2齢期の幼虫が混在していると考えられる。2期幼虫は200 μ 、3期幼虫は320 μ を中心に頻度分布が認められた。4期幼虫は寄主から離脱、営繭し、蛹化するが、蛹化日まで脱皮しなかった。このことにより、1期幼虫は1齢、2齢、2期幼虫は3齢、3期幼虫は4齢、4期幼虫は5齢に相当すると思われる。

BARRET et al. は *P. minimus* の幼虫は5齢あり、口器に相当する肉質突出物が2齢から4齢期の幼虫に現われ、1齢幼虫の形態はこれらとは明らかに異なっていることを報告している。

摘 要

本報ではクロハラカマバチの幼虫期の齢数と形態に関して報告した。実験は温度24℃、日長は16時間照明とし

た。

卵は乳白色で湾曲した長楕円形であった。幼虫は形態上から4期に区別した。1期幼虫から3期幼虫までは頭腹部の区別ができない。体の先端に1対の肉質突出物があった。4期幼虫では頭腹部の区別ができる。頭幅の測定値から齢数を求めると5齢あることがわかった。1齢から4齢幼虫は寄主体内で生活するが、5齢幼虫は寄主を離脱する。larval sac は3齢幼虫から出現する。

引用文献

1. 江崎悌三・橋本士郎：農林省委託浮塵子駆除予防試験報告 3：25-28, 1932.
2. 江崎悌三・望月正巳：農林省委託浮塵子駆除予防試験報告 12：22-24, 1941.
3. 三田久男：関東東山病害虫報 18, 1971.
4. 西岡稔彦：げんせい 38/39：9-19, 1980.
5. 北村憲二：島大農研報 16：172-176, 17：147-151 1982, 1983.
6. 三浦 正：島大農研報 13：156-157, 1979.
7. BARRETT, C. F., WESTDAL, P. H. and RICHARDSON, H. P. : The Can. Entomol. 97：216-221, 1965.
8. DUTT, N. and GIRI, P. : Science and Culture 44(3)：127-128, 1978.
9. 江崎悌三・鮫島徳造：農林省委託浮塵子駆除予防試験報告 11：27-39, 1940.
10. WALOFF, N. : J. Entomol. (A) 49 (1)：97-109, 1974.