

## 日本産カマバチの生態に関する研究

### (4). クロハラカマバチ *Haplogonatopus atratus* Esaki et Hashimoto (Hymenoptera : Dryinidae) 成虫の生存日数と産卵及び捕食の関係

北 村 憲 二\*

#### Comparative Studies on the Biology of Dryinid Wasps in Japan

#### (4) Longevity, Oviposition and Host-Feeding of Adult Female of *Haplogonatopus atratus* Esaki et Hashimoto (Hymenoptera : Dryinidae)

Kenji KITAMURA

Dryinid wasps play a dual role of true predators as well as parasites. Then, feeding and oviposition of eight adults females of *Haplogonatopus atratus* Esaki et Hashimoto were observed for their entire life span. The experiments were conducted at 24° C under 16 hours lighting.

When 20 nymphs of 3rd instar per adult female were provided for oviposition every day, longevity of adult female was  $31.9 \pm 3.85$  days and total fertility and number of hosts fed upon by adult female were 1152.8 eggs and 194.4 nymphs respectively. Adult male longevity was  $3.9 \pm 2.36$  days. The oviposition behaviour of female occurred within 24 hours after adult emergence, and the fertility per day increased rapidly till about 4 days after adult emergence. The average fertility per day was the highest on 7-16 days after adult emergence, then it was reducing gradually till a few days before the death, though value of it was relatively high level. Predation behaviour occurred soon after adult emergence and ended with death, and number of hosts fed upon by adult female did not show extreme fluctuation during the life with a constant level in change. There was positive correlation between longevity of adult female and number of hosts fed upon by adult female, and also number of hosts fed upon by adult female and fertility ( $r=0.775, 0.903$ ).

#### 結 言

カマバチ類はウンカ・ヨコバイ類の天敵で、これらの幼虫を寄生および捕食によって攻撃する。

江崎<sup>4)</sup>・鮫島<sup>5)</sup>・望月<sup>7)</sup>, SUBBA RAO, BARRETT<sup>1)</sup> et al., WALOFF, CHANDRA, 西岡<sup>2)</sup>, CHUA et al.<sup>3)</sup>らは成虫の生存日数, 産卵数, 捕食量について報告している。しかし, カマバチ成虫の生存期間を通じての産卵数や捕食量の推移については調査していない。

今回はクロハラカマバチ *Haplogonatopus atratus* ESAKI et HASHIMOTO について, これらの事を明らかにしたので報告する。

実験にあたり, 終始, 御指導と御助言をいただいた三浦正教授に感謝の意を表す。また実験に協力していただいた三木伸次氏に厚く御礼を申し上げる。

#### 材料および方法

松江市近郊の水田において, ヒメトビウンカ *Laodelphax striatellus* FALLÉN を採集し, それから羽化してきたクロハラカマバチを使用した。ヒメトビウンカは室内で累代飼育して実験に供した。

飼育は, 16.0×3.5×4.0 cm のプラスチック製の裏面にテトロンゴースを張った容器を使用し, その中にイネの幼苗15本 (約 10 cm の長さに葉先を切り, 根部は水を含んだ脱脂綿で巻いたもの) を入れて行った。この

\* 昆虫管理学研究室

飼育容器を温度24℃、日長は16時間のガラス張り恒温槽に入れた。

ヒメトビウンカの3齢幼虫20頭を入れた飼育容器に羽化後まもないクロハラカマバチ雌1頭を放し産卵させ、24時間後にすべての寄主を未寄生寄主と取り替えた。この操作をクロハラカマバチの雌が死亡するまで毎日繰り返した。なお、羽化した雌は10日目毎に3日間ずつ雄と一緒にした。

実験終了後、直ちにヒメトビウンカを実体顕微鏡下で調べ、被食された個体数を記録すると共に、全個体を生理的食塩水中で解剖し、クロハラカマバチの卵とその卵の産下されている位置を記録した。

### 結果および考察

#### 1. 成虫の生存日数

クロハラカマバチの雌の生存日数を第1表に示した。雌の生存日数は26日から38日、平均31.9±3.85日であった。雄は2日から8日で、平均3.9±2.36日であり、雌より著しく短かった。

クロハラカマバチの雌の場合、蜂蜜と水のみを与えた個体の生存日数は11.8±1.25日と報告されており(西岡<sup>6)</sup>)、今回のように、寄主を与えた個体と比較してみると、寄主を捕食しない場合、著しく短命となっている。<sup>8)</sup> *Gonatopus sepsoides* WESTWOOD については WALOFF<sup>8)</sup> が、*Pseudogonatopus nudus* PERKINS については CHANDRA<sup>2)</sup> が雌の生存日数は捕食した寄主量によって影響されると報告している。クロハラカマバチ雌の生存日数も捕食した寄主量によって影響されている。また、第1表に示したように、クロハラカマバチの生存日数と捕食量の間には正の相関が認められ( $r=0.775$ )、生存日数の長い個体ほど捕食量は多くなっている。

*Pachygonatopus minimus* FENTON の雌成虫の生存日数は5日から46日、平均12.14±1.57日(BARRETT et al.<sup>1)</sup>)、*G. sepsoides* WESTWOOD で12日から27日、平均18.5日(WALOFF<sup>8)</sup>)と報告されている。著者のクロハラカマバチの数値と比較してみると、クロハラカマバチの生存日数が極めて長かった。

雄については *P. minimus* FENTON で平均2.15±0.17日(BARRETT et al.<sup>1)</sup>)、*P. nudus* PERKINS で4日以内(CHANDRA<sup>2)</sup>)と報告されている。

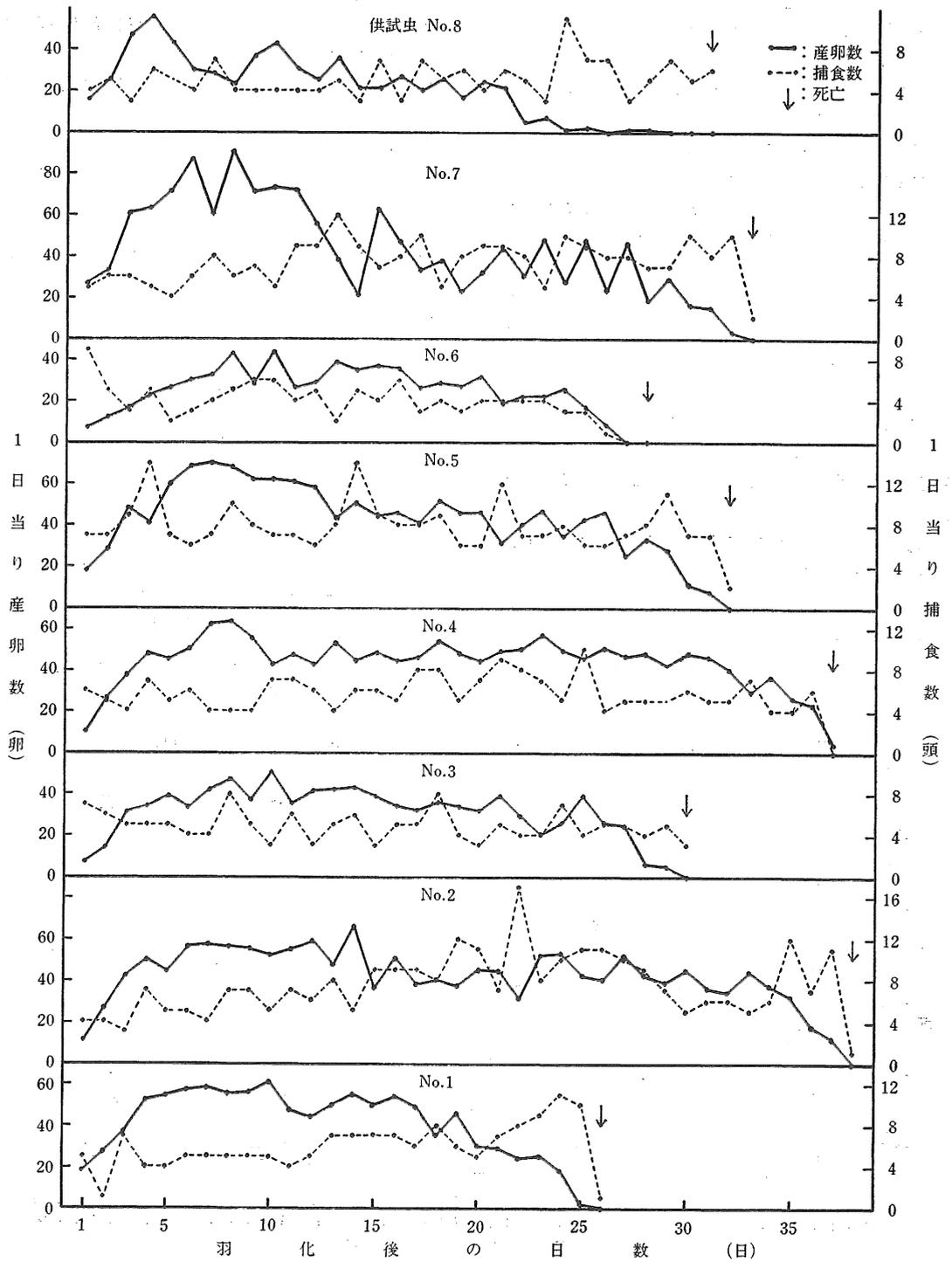
#### 2. 産卵数

雌の生存期間中における産卵数の推移を第1図に実線で示した。雌の産卵の推移状態をみると、羽化後4日目頃まで産卵数が急速に増加するが、以後は不連続に増減しながら次第に減少していく。No.1から7の供試虫は死亡前日まで産卵し続けた。No.8の供試虫は他の個体と同じ推移を示したが、早い時期に急に産卵数が減少し、その後は死亡するまでほとんど産卵しなかった。産下卵は羽化初日が7日から27卵であったが、その後、4日目頃まで急激に増加し、4日から14日目に最高産卵数に達した。日当たりの最高産卵数は供試虫No.1で61、No.2で66、No.3で51、No.4で63、No.5で70、No.6で44、No.7で91、No.8で56卵となり、差が大きかった。1雌当たりの総産卵数は632から1,598卵、平均1,152.8卵、日当たり平均産卵数は20.4から43.2卵、平均35.7卵となり、個体差が大きかった。

江崎・鮫島<sup>4)</sup>はセグロカマバチ *Echthrodolphax bicolor* ESAKI et HASHIMOTO の総産卵数を16から47卵、BARRETT et al.<sup>1)</sup>は *P. minimus* FENTON の日当たり産卵数を7.9卵、CHANDRA<sup>2)</sup>は *P. nudus* PERKINS の日当たり産卵数を4.9卵と報告している。著者のクロ

第1表 クロハラカマバチ雌成虫の生存日数、産卵数および捕食数

供試虫 No.	生存日数	産 卵 数		捕 食 数	
		総産卵数	日当たり平均産卵数	総捕食数	日当たり平均捕食数
1	26	1033	39.7	154	5.9
2	38	1576	41.5	284	7.5
3	30	918	30.6	146	4.9
4	37	1598	43.2	209	5.6
5	32	1359	42.5	251	7.8
6	28	691	24.7	107	3.8
7	33	1415	42.9	245	7.4
8	31	632	20.4	159	5.1
平均	31.9	1152.8	35.7	194.4	6.0



第1図 クロハラカマバチの産卵数と捕食数の推移

ハラカマバチの数値と比較してみると、クロハラカマバチの産卵数が極めて多いことがわかった。

3. 雌成虫の捕食量

雌成虫の生存期間中における捕食量の推移を第1図に破線で示した。捕食量は日によって変動するが、生存期間を通してみると、ある一定の幅を持った増減であり、大きな変化はみられなかった。

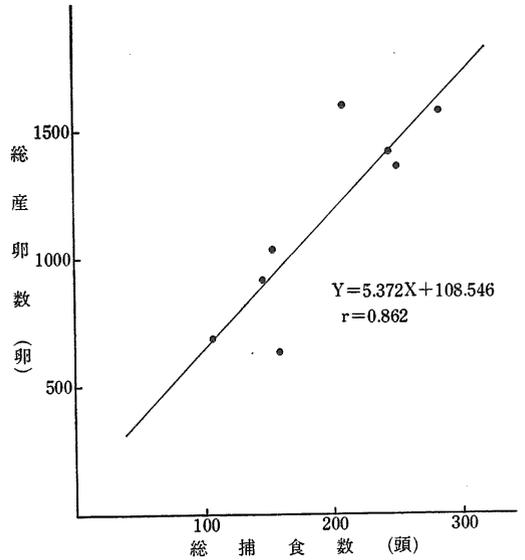
総捕食量や日当たりの平均捕食量については第1表に示した。総捕食量は107から284頭、雌8個体の平均は194.4頭、日当たりの平均捕食量は3.8から7.8頭、その平均は6.0頭となり、大きな個体差があった。今回の実験では、捕食量については個体差が大きかったが、総捕食量の多い個体ほど総産卵数も多くなっている(第2図)。このことから、クロハラカマバチの雌はヒメトビウカを捕食することによって栄養を得て、卵巣発達を促しており、個体による先天的な生殖能力の差はあるが、捕食量の多少が産卵数に大きく影響を与えることは明らかである。

西岡<sup>6)</sup>はクロハラカマバチの卵巣が羽化直後には未発達の状態<sup>6)</sup>で、3から5個の成熟卵しか認められないが、羽化後ヒメトビウカを与え続けた場合、急速に卵巣が発育し、2日後には平均19.0個以上の成熟卵を持つようになったことを報告していることと一致する。

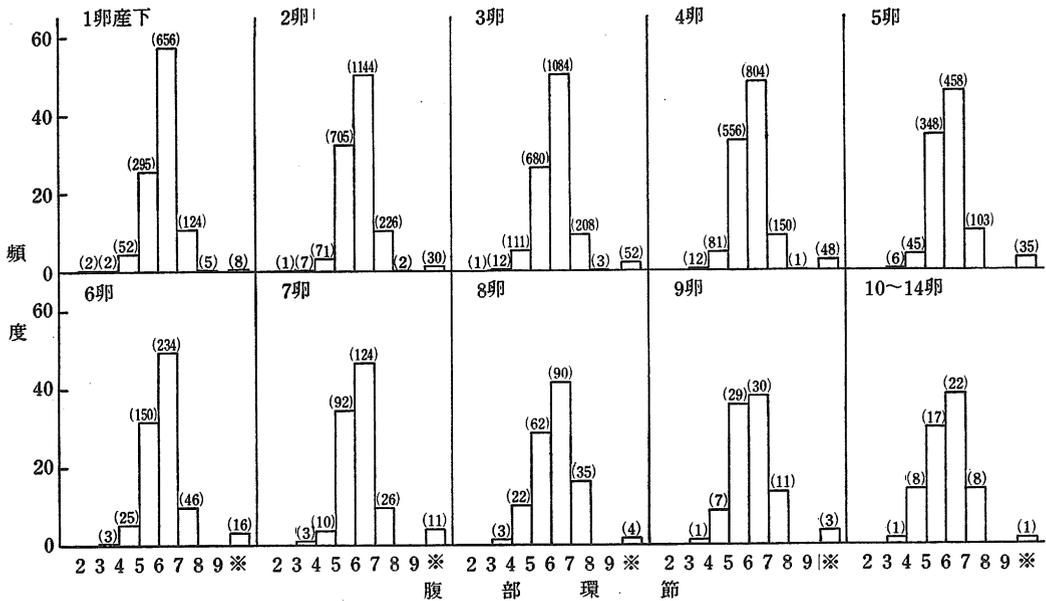
4. 産卵部位

クロハラカマバチのヒメトビウカ腹部環節間膜内における産卵部位の頻度分布を第3図に示した。

この実験はクロハラカマバチの日当たり産卵数以下の



第2図 クロハラカマバチ雌成虫の産卵数と捕食量の関係



第3図 クロハラカマバチ産下卵の位置の頻度分布

注1) 卵は腹部の環節間膜に産み込まれていた  
 2) ( ) 内は卵数を示す  
 3) ※は産下卵の位置不明

寄主20頭で実施したため、多寄生が多くみられた。多寄生された場合の最高値は14卵であった。野外で採集したヒメトビウンカにも本種の多寄生が少数例観察されたが、この場合の大部分は2頭（最高4頭寄生例も認めている）であった。この多寄生現象は寄主密度の不足の場合に起こりうる異常現象と考えた。

単寄生、多寄生の場合も卵は腹部環節背面の第6から7の環節間膜に最も多くみられ、次に第5から6の環節間膜にみられた。寄主に対する産卵数が増加していったが、産卵位置は更に広がった。

### 摘 要

クロハラカマバチ成虫の生存日数、産卵数および捕食量について調査した。実験は温度24℃、日長は16時間の条件下で実施した。

寄主として、ヒメトビウンカ3齢幼虫20頭を毎日与えた場合、雌成虫の生存日数は平均 $31.9 \pm 3.85$ 、総産卵数は平均1,152.8卵、総捕食量は平均194.4頭であった。雄成虫の生存日数は平均 $3.9 \pm 2.36$ 日であった。

産卵は羽化当日からみられ、日当たりの産卵数は4日目頃まで急増した。日当たりの最高産卵数は羽化後7から16日目の間にあった。その後、産卵数は徐々に減少していくが、死亡する数日前まで高い値を示した。

捕食行動は羽化当日から死亡前日までみられ、成虫の生存期間を通して、捕食量には多少の増減はあるが、大きな変化はみられなかった。

雌成虫の生存日数と捕食量、捕食量と産卵数の間には正の相関が認められた ( $r=0.775, 0.903$ )。

### 引用文献

1. BARRETT, C. F., WESTDALL, P. H. and RICHARDSON, H. P.: The Can. Entomol. **97**: 216-221, 1965.
2. CHANDRA, G.: Acta Oecologica Oecol. Applic. **1(2)**: 161-172, 1980.
3. CHUA, T. H., DYCK, V. A. and Pena, N. B.: Res. Popul. Ecol. **26**: 74-83, 1984.
4. 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, 1939.
5. 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**: 22-27, 1940.
6. 西岡稔彦：げんせい **38/39**: 9-19, 1980.
7. SUBBA RAO, B. R.: Journal. Bombay Natural Hist. Soc. **54(3)**: 741-749, 1957.
8. WALOFF, N.: J. Entomol. (A) **49(1)**: 97-109, 1974.