

クモヘリカメムシの発育におよぼすイネおよびアワの給餌効果

橘 真一郎・渡邊朋也
(中央農業総合研究センター)

Feeding Effects of Rice and Millet on the Growth Parameters
in the Rice Bug, *Leptocorisa chinensis*

Shin-Ichiro TACHIBANA¹ and Tomonari WATANABE

Abstract

We examined the effects of diet on the developmental period of nymphs, body length of adults, and emergence rate in the rice bug, *Leptocorisa chinensis*. The spikelets of rice, *Oryza sativa*, and the seeds of Italian millet, *Setaria italica*, were used as the diets. All growth parameters examined were improved when the insects were reared with the rice spikelets and the seeds of Italian millet together compared to that with only one of the two diets. The study indicates that the dietary condition must be reconsidered for the improvement of accuracy in the estimation of voltinism and generation time in this species.

クモヘリカメムシ *Leptocorisa chinensis* は、水稻の害虫である斑点米カメムシ類における近年の主要種の中でも、防除の重要性が特に指摘されている種のひとつである(渡邊・樋口, 2006)。しかし本種の生態的知見はまだ十分に得られておらず、有効な防除手段を講じるための発生予察法の確立には至っていない。

これまでに、石崎ら(2002)、竹内ら(2005)、および Yamashita et al. (2005) は、千葉県農業試験場(1977)の報告にもとづき、餌として稲穂を用いて飼育実験を行い、各態の発育ならびに雌成虫の産卵前期間についての有効積算温度と発育零点を求め、本種の野外における年間世代数および発生時期の推定を試みている。しかし、石崎ら(2002)は、本種の推定上の発生時期が野外における実際の発生時期と一致しなかったと報告し、その原因のひとつとして餌条件による産卵前期間の変動の大きさを挙げている。

本種はイネ科植物を寄主としているが、餌として与える植物種によって発育期間が異なることが報告されている(永井・野中, 1976)。よって、餌種の違いが各種の発育パラメータに与える影響を調べることによ

り、野外での発生時期推定上の矛盾点を解消し、精度を向上していくための有益な情報が得られると考えられる。

そこで、本研究では、クモヘリカメムシを異なる餌種(およびその組み合わせ)で飼育し、幼虫期間、成虫の体長、および生存率を比較検討した。

材料および方法

2005年7月上旬に、茨城県つくば市内のイネ科雑草地においてクモヘリカメムシ成虫を採集し、それらを円筒型プラスチック容器(直径13cm, 高さ7cm)に1容器あたり約30頭ずつ移し、餌を与えて飼育した。餌としては、アワ *Setaria italica* (イタリアンミレット R®: 雪印種苗株式会社)の種子を、水を含ませた脱脂綿を敷いた直径3cmのプラスチックシャーレに播き、吸水した種の状態にしたもの、および冷凍保存しておいた成熟期の稲穂を使用前に適宜解凍し、水に浸漬させて稲穂全体に水を含ませたものを用いた。

実験には、採集個体の複数雌に由来する孵化後24時間以内の幼虫を使用した。これらの幼虫を約150頭ず

1 Address: National Agricultural Research Center, Kannondai 3-1-1, Tsukuba, Ibaraki 305-8666, Japan
2006年5月27日受領
2006年8月1日登載決定

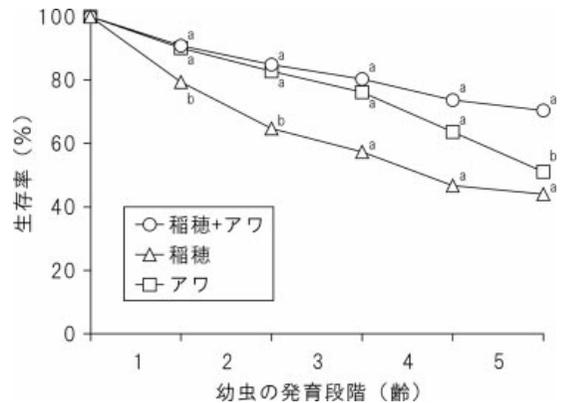
つ3つのグループに分け、各餌条件（稲穂とアワ種子の混合、稲穂のみ、アワ種子のみ）ごとに1つのプラスチックシャーレ（直径9cm、高さ2cm）に入れて飼育を開始した。餌は、アワの種子は上記の方法で、稲穂は水を含ませた脱脂綿の上に置いて与え、いずれも2日おきに新しいものと交換した。幼虫の飼育は3齢まではプラスチックシャーレで、4齢以降は上面の直径10cm、高さ4.5cmのプラスチック製カップ（容量200ml）で行った。幼虫の死亡数と脱皮数は毎日記録し、脱皮個体はその都度新しい容器に移し替えた。3齢までは脱皮日の違いによってのみ容器を分けたが、4齢以降は餌の供給不足を避けるために、1容器あたり5頭を超えないように密度を調節した。羽化成虫は雌雄を判別し、体長（頭部中葉先端から腹部末端までの長さ）を実体顕微鏡に装着したマイクロメータを用いて測定した。本実験はすべて25℃、明期16時間、暗期8時間の恒温室内で行った。

結 果

各餌種で飼育したクモヘリカメムシの幼虫期間と羽化成虫の体長を第1表に示した。幼虫期間は、稲穂とアワ種子を共に与えて飼育した場合に、最も短くなり、かつ成虫の体長は最も大きくなった。それと比べて、稲穂のみ、およびアワ種子のみを与えて飼育した場合には、幼虫の発育期間が長くなり、成虫の体長も小さくなった。また、稲穂のみとアワ種子のみの条件間で齢別に幼虫期間を比較すると、2齢までは稲穂のみを与えた場合に、そして5齢ではアワ種子のみを与えた場合に幼虫期間が長くなり、齢の違いによる差がみられた。

第1図は、各餌条件下において、孵化幼虫が羽化に

至るまでの生存率の推移を示している。まず、各齢期間中の生存率（ $n+1$ 齢に到達した個体数 / n 齢に到達した個体数）を比較すると、1・2 齢期間中は稲穂のみを与えた場合に、他の2つの餌条件よりも有意に生存率が低くなった（ $p < 0.05$, Bonferroniの補正によるG検定、以下検定方法は同じ）。3・4 齢期間中は、3つの餌条件間で生存率に差はなかったが、5 齢期間中は、アワ種子のみを与えた場合において有意な生存率の低下がみられた。そして、最終的な生存率（羽化個体数 / 供試個体数）を比較すると、稲穂とアワ種子を共に与えた場合の生存率（70.4%）は、稲穂（44.0%）およびアワ種子（51.0%）を単独で与えた場



第1図 各餌条件下におけるクモヘリカメムシの生存曲線

供試個体数：稲穂+アワ、152頭；稲穂、150頭；アワ、151頭。

各記号右の英小文字が異なる場合は、各齢期間の生存率が餌条件によって $p < 0.05$ で有意に異なることを示す（Bonferroniの補正によるG検定）。

第1表 クモヘリカメムシの幼虫期間、および成虫の体長におよぼす餌種の影響^{a), b)}

| | 稲穂+アワ | 稲穂 | アワ | 稲穂+アワ | 稲穂 | アワ |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 供試個体数 | 46 | 32 | 33 | 59 | 30 | 40 |
| 幼虫期間 ^{c)} (日) | | | | | | |
| 1齢 | 5.2 ± 0.2a | 5.8 ± 0.3a | 4.4 ± 0.1b | 4.5 ± 0.1a | 5.1 ± 0.3b | 4.0 ± 0.1a |
| 2齢 | 4.5 ± 0.1a | 5.6 ± 0.2b | 4.2 ± 0.1a | 4.7 ± 0.1a | 5.8 ± 0.3b | 4.5 ± 0.2a |
| 3齢 | 4.5 ± 0.1a | 5.4 ± 0.2b | 5.2 ± 0.2b | 4.6 ± 0.1a | 5.3 ± 0.3b | 5.0 ± 0.2ab |
| 4齢 | 5.0 ± 0.1a | 6.9 ± 0.3b | 7.3 ± 0.3b | 5.1 ± 0.1a | 6.6 ± 0.3b | 6.4 ± 0.2b |
| 5齢 | 7.3 ± 0.1a | 7.6 ± 0.2a | 9.2 ± 0.2b | 6.9 ± 0.1a | 7.7 ± 0.2b | 8.9 ± 0.2c |
| 1-5齢 | 26.5 ± 0.3a | 31.3 ± 0.5b | 30.3 ± 0.6b | 25.9 ± 0.3a | 30.5 ± 0.7b | 28.8 ± 0.5c |
| 成虫の体長 ^{c)} (mm) | 14.9 ± 0.1a | 14.5 ± 0.1b | 14.2 ± 0.1c | 14.1 ± 0.1a | 13.8 ± 0.1b | 13.7 ± 0.1b |

a) 各行の異なる英小文字は各性別内において、 $p < 0.05$ で有意差があることを示す（Tukey-KramerのHSD検定）。

b) 発育途中で死亡した個体、および羽化に失敗し体長が測定できなかった個体はデータから除外した。

c) 平均 ± SE。

合と比べて有意に高くなったが、稲穂およびアワ種子を単独で与えた場合については両者間で有意な差はなかった。

考 察

これまでに、チャバネアオカメムシ *Plautia stali* (守屋ら, 1985), アオクサカメムシ *Nezara antennata* とミナミアオカメムシ *N. viridula* (野田, 1991) などのカメムシ類において、2種以上の餌種の混合給餌が飼育成績の向上に有効であることが報告されている。今回、本研究においても、クモヘリカメムシの発育に稲穂とアワ種子の混合給餌が有効であることが示された。また、本研究の結果、稲穂とアワ種子をそれぞれ単独で与えた場合の発育期間と生存率を比較することにより、前者は終齢期の餌として、後者は若齢期の餌として適していることが明らかとなった。このことから、稲穂とアワ種子をそれぞれ単独給餌した場合に生じる発育不良は、混合給餌によって相殺され、その結果発育が向上するものと推測される。野外において、本種の幼虫が複数種の寄主植物を利用しているかは不明であるが、少なくとも室内飼育においては、複数の餌種の混合給餌が飼育に適しているといえよう。

伊藤 (1991) は、ホソハリカメムシ *Cletus punctiger* の飼育にはイネ科植物の生穂の給餌が最適であるが、それらを通年供給することは困難であるため、多少発育は劣るが、保存や取り扱いの容易な乾燥種子 (コムギ) が代用餌として使用されると述べている。本問題はクモヘリカメムシにも該当し、本種ではこれまでに、代用餌として稲穂が使用されている。しかし稲穂は、餌として使用するまでの操作 (穂の刈取り, 冷凍保存, 解凍など) が容易であるとは言い難い。一方、本研究

において新たに餌種として用いたアワ種子は、稲穂に比べて入手および操作が容易で通年供給もでき、さらに単独給餌した場合においても、稲穂の単独給餌と比べて幼虫の発育が優れている。よって、代用餌としては稲穂よりもアワ種子の方がより適していると考えられる。本研究では、最良の飼育方法はアワ種子と稲穂による混合給餌であった。今後、混合給餌による飼育をより簡素化するには、稲穂に代わる餌種を考慮する必要もあるだろう。

本研究で示したように、餌種はクモヘリカメムシの年間世代数や発生時期の推定において重要な要因となる発育期間に影響を与えている。今後、年間世代数や発生時期の推定精度の向上や、生態の解明を試みる場合などには、餌種にも十分配慮する必要があると考えられる。

引用文献

- 千葉県農業試験場 (1977) カメムシ類の発生予察方法の確立に関する特殊調査成績書: 86 - 87 .
- 石崎摩美ら (2002) 関東病虫研報 49: 95 - 96 .
- 伊藤清光 (1991) 昆虫の飼育法 (湯嶋 健ほか編). 日本植物防疫協会, 東京. pp. 43 - 45 .
- 守屋成一ら (1985) 果樹試報 A12: 133 - 143 .
- 永井清文・野中耕次 (1976) 九病虫研報 22: 88 - 91 .
- 野田隆志 (1991) 昆虫の飼育法 (湯嶋 健ほか編). 日本植物防疫協会, 東京. pp. 33 - 35 .
- 竹内博昭ら (2005) 応動昆 49: 237 - 243 .
- 渡邊朋也・樋口博也 (2006) 植物防疫 60: 201 - 203 .
- Yamashita, K. et al. (2005) Appl. Entomol. Zool. 40: 621 - 624 .