

애벌구 若虫寄生蜂 (*Haplogonatopus atratus*) 에 關한 研究 (I)

金正富* · 金昌汶** · 曹東進*

Studies on the Nymphal Parasitism, *Haplogonatopus atratus* Esaki et Hashimoto (Dryinidae) of the Small Brown Planthopper, *Laodelphax striatellus* Fallen (I)

Jeong Bu Kim*, Chang Hyo Kim**, and Dong Jin Cho*

ABSTRACT

This study was carried out to know the percentage of parasitism and host preference of *Haplogonatopus atratus* (Dryinidae) in the nymphs of small brown planthopper.

The percentages of parasitism in the nymphal stage of planthopper at each generation were 19.2% for overwintered generation, 10.8% for the 1st generation on barley field and 21.5% for the 2nd generation on paddy field, respectively.

The percents of the parasitism for the respective instars were 78.2%(3rd), 17.5%(2nd), and 4.2%(4th) when various developmental stages of the planthopper had been caged together. No parasitized individual was found for the instars of the 1st, the 5th and the adult.

緒 言

Haplogonatopus atratus 는 우리나라 南部地方에 있어서 벼에 검은줄무늬 오갈병과 줄무늬 잎마름병을媒介하여 많은被害를 주고 있는 애벌구 若虫의 體內에 寄生하는 寄生蜂으로서 日本과 Hawaii 에서는 애벌구의 密度低下에 큰 要因이 되고 있는 有益한 天敵으로 알려져 있다^{3,5,6}.

本種은 집게벌科(Dryinidae)에 屬하며 成虫의 體長은 약 3.5mm 정도로서 黴색에 有翅型이고, 암컷은 개미 모양의 無翅虫이며 발목끝이 집게로 變形

되어 宿主를 잡는데 편리하게 되어 있다.

三田(1971)³는 애벌구에 寄生하는 *Haplogonatopus atratus* 의 年次的 變動과 産卵習性을 調査하였으며 Otake(1977)⁴는 Srilanka 에서 本種과 類似種인 *Haplogonatopus orientalis* 의 흰등벌구와 벼벌구에 대한 寄生率을 調査하여 報告한 바 있다.

우리나라에서는 白(1974)⁶이 집게벌科에 대한 目録을 報告한것 외에는 研究가 이루어지지 않았다.

筆者들은 本 若虫寄生蜂의 重要性을 認識하고 1978~1984年 사이에 晉州地方을 中心으로 애벌구에 대한 世代別 寄生率과 齡期別 寄生選好性 등을 調査하여 얻은 몇가지 結果를 報告하는 바이다.

* 慶南農村振興院(Research Bureau, Gyeongnam Provincial O.R.D., Jinju 620, Korea)

** 慶尙大學校農科大學(College of Agriculture, Gyeongsang National University, Jinju, Korea)

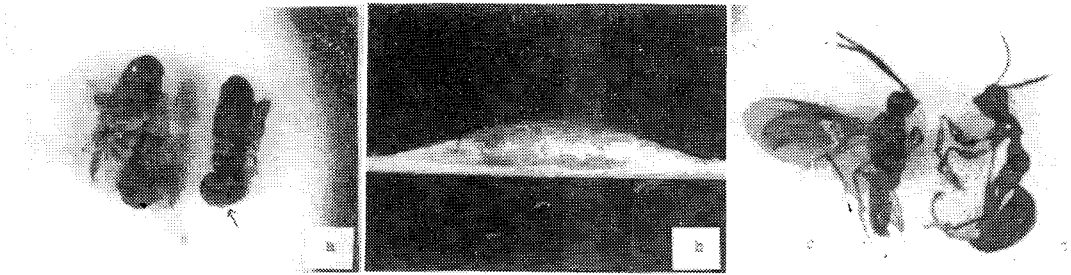


Fig. 1. Nymphal Parasite, *Haplogonatopus atratus* Esaki et Hashimoto (Dryinidae) of small brown planthopper.

- a. sac containing larvae of Dryinidae (arrow) b. pupa in cocoon
 c. male (black in collar) d. female (about 3.5mm in body length)

材料 및 方法

1. 世代別 寄生率 調査

애벌구 若虫 採集方法에 있어서 越冬虫은 畦畔에서 力吸虫機(口徑 30cm 3마력)로 麥田의 第1世代虫은 捕捉시(20×30×5cm)로 本番期의 第2世代虫은 捕虫 籠으로 각각 採集하였으며 각 世代別로 採集한 애벌구 若虫을 10마리씩 며 幼苗를 심은 試驗官(內徑 3cm, 直徑 17cm)에 넣은후 飼育室(27°C~30°C)에서 發育시켜 애벌구 若虫에서 羽化 出現하는 寄生蜂에 대한 寄生率을 調査하였다.

2. *Haplogonatopus atratus*의 애벌구 令期別 寄生 選好性

飼育室(25°C~27°C, 18時間 照明)에서 애벌구 若虫 令期別로 각각 50마리씩 며 幼苗를 심은 Cage(17×14×17cm)에 混入하여 넣은 다음 여기에 羽化後 1 日이 經過된 寄生蜂의 若虫을 Cage 當 2쌍씩 接種시켜 1日間 寄生시키後 寄生당한 애벌구 若虫을 令期別로 除去하여 며 幼苗를 심은 試驗官(內徑 3cm, 直徑 17cm)에 넣어 飼育한 후 令期別 寄生有無 調査하였다.

結果 및 考察

1. 世代別 寄生率

*Haplogonatopus atratus*의 애벌구 若虫에 대한 世代別 寄生率을 調査한 結果는 Table 1과 같다.

越冬世代에 대한 寄生率은 畦畔에서 越冬虫인 애벌구 若虫을 1月中旬에서 2月上旬사이에 採集하여 調査하였는데 그 寄生率은 '78년과 '79년이 17.7~17.8%, '80년과 '81년이 22.8~25%, '83년과 '84년이 18~20%, '83년이 13.1%로 寄生率 범위는 最低 13.1%에서 最高 25%였으며 7年間 平均 寄生率은 19.2%였다.

崔¹⁾는 日本 九州地方에서 越冬虫인 애벌구 若虫에 대한 令期別의 寄生率은 7.8%였다고 報告 하였는데 이는 晋州地方의 19.2% 보다 顯著히 낮은 寄生率이었다. 그리고 애벌구 第1世代 大量 増殖處인 麥田에 있어서 若虫의 發生最盛期인 5月 中下旬頃의 寄生率은 '80년과 '82년이 7~7.5%, '78년과 '81년이 14.3~15%, '80년이 10.2%로서 그 범위는 7~15%였으며 5年間

Table 1. Percent parasitism of *Haplogonatopus atratus* (Dryinidae) to the each generation of small brown planthopper(1978~1984)

Generation	Year	No. of host examined	Percentage of parasitism	
Overwinterd generation (Levee)	1978	470	17.7	
	1979	407	17.8	
	1980	350	25.0	
	1981	449	22.8	
	1982	826	13.1	
	1983	310	18.0	
	1984	500	20.0	
	Mean		19.2	
Generation I (Barley field)	1978	675	14.3	
	1979	165	10.2	
	1980	153	7.5	
	1981	250	15.0	
	1982	120	7.0	
		Mean		10.8
	Generation II (Paddy field)	1978	100	26.0
1979		93	7.5	
1980		100	41.0	
1981		150	21.0	
1982		120	12.0	
		Mean		21.5

Table 2. Per cent parasitism of *Haplogonatopus atratus* (Dryinidae) to the each generation of small brown planthopper, *Laodelphax striatellus* Fallen (25°C~27°C)

Replicate	1st instar	2nd instar	% parasitism			adult ♀ ♂
			3rd instar	4th instar	5th instar	
1	0	15	80	5	0	0 0
2	0	25	75	0	0	0 0
3	0	10	81	9	0	0 0
4	0	18	80	2	0	0 0
5	0	20	75	5	0	0 0
Mean	0	17.5	78.2	4.2	0	0 0

平均寄生率は 10.8%였다. 또한 이 時期에 寄生率 10.8%였다는 사실은 晝番으로 移動하는 애벌구의 密度低下에 直接的인 영향이 클 것으로 思料된다.

virus 病 媒介率 높은 本番 初期의 애벌구 2세대 虫에 대한 寄生率은 '78年과 '81年은 21~26%, '79年과 '82年은 7.5~12%, '80年이 41%로 나타나 年度別 最高寄生率은 '80年의 41%였으며 5年間 平均寄生率은 21.5%였다. 이러한 傾向은 각 世代別 寄生率 中에서 가장 높게 나타 내었다.

久野²⁾의 報告에 의하면 日本 九州地方에서 집계 別에 의한 애벌구의 世代別 寄生率은 越冬世代 0%, 第 1世代 1.7%, 第 2세대 0.3%였다고 하였는데 이것은 우리나라 晋州地方보다 寄生率 현저히 낮음을 알 수 있다. 이와같이 地域間에 寄生率 이 커다란 差異가 있는 것은 여러가지 環境條件이 다르기 때문일 것으로 思料되므로 앞으로 調査 研究할 必要가 있을 것으로 생각된다.

以上의 結果를 미루어 볼때 圃場에 있어서는 *Haplogonatopus atratus* 는 애벌구의 若虫 寄生蜂으로서 越冬中 畦畔에서 19.2%, 第 1世代인 麥田에서 10.8%, 그리고 第 2세대인 本番初期에 21.5%의 寄生率을 나타 내었으므로 *Haplogonatopus atratus* 는 애벌구의 密度를 抑制하는 天敵으로 思料된다.

2. *Haplogonatopus atratus* 의 애벌구 齡期別 寄生選好性

本 試驗은 若虫寄生蜂이 寄主인 애벌구 若虫에 대한 齡期別 寄生選好度를 究明할 目的으로 室内 試驗을 실시하였으며 그 結果는 Table 2와 같다.

若虫寄生蜂에 의한 애벌구의 齡期別 寄生率을 보면 1齡, 5齡 및 成虫에는 전혀 寄生하지 않았으나 2齡에는 17.5%, 3齡에는 78.2%, 그리고 4齡에는 4.2%를 나타내어 3齡에서 가장 높은 寄生率을 나타 내었는데 이와 같이 齡期別로 寄生率 이 크게 다른 것은 寄主選

好性이라 할 수 있겠으나 앞으로 더욱 追究할 必要가 있을 것으로 생각된다.

摘 要

本 研究은 애벌구 若虫寄生蜂의 1種인 *Haplogonatopus atratus* (Dryinidae)의 애벌구 若虫에 대한 世代別 寄生率과 齡期別 寄生選好性을 調査 하였으며 그 結果는 다음과 같다.

1. *Haplogonatopus atratus* 의 애벌구 若虫에 대한 世代別 寄生率은 越冬世代가 19.2%, 第 1世代인 麥田에서 10.8%, 第 2세대인 本番에서 21.5%였다.

2. 寄主인 애벌구 若虫에 대한 齡期別 寄生選好性은 1齡, 5齡 및 成虫에는 전혀 寄生을 하지 않았으며 2齡이 17.5%, 3齡이 78.2%, 4齡이 4.2%로서 3齡이 가장 높은 選好性을 보였다.

引 用 文 獻

1. 崔鎭文 1977. 水稻 멸구, 매미虫類의 發生動態에 關한 研究, 海外研修歸報: 8~9.
2. 久野英二 1968. 水田における稻ウンカ, ヨコバ類個體群의 動態에 關する 研究, 九州農試研報, 1 (2): 157~161.
3. 三田久男 1971. クロハラカマバチ의 産卵習性에 關하여, 關東東山 病害虫研報, 18: 80.
4. Otake, A. 1977. Studies on the natural enemies of the brown planthopper in Sri Lanka. ASPAC 42~56.
5. Perkins, R.C.L. 1905. Leafhopper and the natural enemies, Exp. St. Hawaiian sugar planters. Assoc. Bull. 1, 96: 187~205.
6. 白雲夏 1974. 멸구, 매미虫類의 天敵昆虫에 關하여 韓殖保誌, 13(1): 47~51.