

# 南部地方에 있어서 끝동매미虫 卵寄生蜂의 種類 및 寄生率에 關한 調查研究

張 英 德\*

## Egg Parasitism of Green Rice Leafhopper, *Nephotettix cincticeps* Uhler by *Gonatocerus* sp. and *Paracentrobia andoi* in Southern Rice Cultural Areas.

Chang, Y.D.\*

### Abstract

This study was carried out to investigate the distribution of egg parasitoids from green rice leafhopper, *Nephotettix cincticeps* Uhler, from the middle of August through the early September in southern rice cultural areas. The results were obtained as follow.

1. Four species of egg parasitoids, *Gonatocerus* sp. A and B, *Paracentrobia andoi* and *Anagrus* sp. are newly recorded from the eggs of green rice leafhopper.
2. Egg parasitism rates of *Gonatocerus* sp. were varied from 41.0~73.9% on an egg mass basis and from 29.7~49.0% on basis of egg. Percent parasitism rates by *Paracentrobia andoi* were 0~9.7% on an egg mass basis and from 2.1~12.6% on basis of egg. *Gonatocerus* sp. was dominant egg parasitoid in the parasitism rate than *Paracentrobia andoi*.

### 緒 論

最近의 끝동매미虫의 發生量은 統一系 品種 普及以前보다도 約倍의 密度增加 趨勢를 나타내고 있는데 이러한 栽培環境의 變化는 天敵相에도 많은 影響을 미칠 것으로 보인다. Esaki(1932)等에 依하여 벼의 멸구매미虫類의 寄生蜂들을 밝혀낸 以來<sup>2,5)</sup> 벼멸구를 비롯한 멸구매미虫類의 寄生蜂들에 對한 生態와 이들의 利用可能性에 對한 調查 研究가 活潑히 進行되고 있으며<sup>1)</sup> 특히 Otake와 같은 사람은 애멸구의 卵에 寄生하

는 *Anagrus* nr. *flaveolus*의 發生消長, 採集 및 寄生蜂의 調查方法 等에 對해 廣範圍한 研究를 實施하여<sup>11, 12, 13, 14)</sup> 다른 卵寄生蜂의 研究에 많은 도움을 주었다. 특히 끝동매미虫의 卵寄生蜂에 對해서는 日本의 北陸地方에 있어서 川瀨·石崎(1965)氏에 依해서 7種이 分布한다고 報告하였다<sup>6)</sup>. 그 以後 Orita(1970)는 이地方에서 調查를 實施한 結果 Mymaridae에 屬하는 *Anagrus* sp.와 *Gonatocerus* sp. 2種과 Trichogrammatidae에 屬하는 *Paracentrobia andoi*와 *Chaetostricha aurulenta*等 모두 4種이 分布하며 이들의 卵塊寄生率은 30~88%, 卵粒寄生率은 21~81%의 높은 寄生率을

보였으며 이의寄生率은時期와場所에 따라서 차이가 있다고報告하면서天敵로서의價値를診斷한 바 있다<sup>8,9,10</sup>. 또한 Takafumi(1972)는 꿀동매미의致死要因들에 대하여評價하면서卵寄生蜂인 *Paracentrobia andoi*가密度獨立的의要因으로서作用한다고報告하였다<sup>11</sup>. 그러나 우리나라에서는 벼의 밀꾸매미虫類의卵寄生蜂에對한研究가 1973~75年 사이에 약간의基礎調査가 이루어졌을 뿐이어서筆者는 1976년에 꿀동매미의常習發生하는南部地方을中心으로卵에寄生하는寄生蜂의種類 및 分布에對해調査를實施하여今後水稻害虫綜合防除體系를樹立하는데基礎資料를 얻고자本調査를實施하였다.

### 調査方法

本調査期인 8月中~9月上旬 사이에 全南의 廣山, 羅州地方과 慶南의 晉州 그리고 密陽 等 4個地域 5個場所에서 在來品種과 統一系品種 圃場에서 各各 約 200株에 對하여 벼줄기에 産卵된 卵塊를 採取하여 産卵部位를 中心으로 4~5cm程度 크기로 잘라서 플렉트사막에 넣어 溫度를 適當히 주어 이들 寄生蜂의 孵化狀況을 調査하여 卵寄生蜂의 種類와 卵塊當 또는 全體卵塊當의 寄生率等을 調査하였다.

### 結果 및 考察

꿀동매미 卵寄生蜂의 寄生率은 表 1에서 보는 바와같이 在來品種에서는 卵塊當 寄生率이 50.8~80.6%의 높은 寄生率로서 平均 70.4%의 寄生率을 나타내었으며 卵塊當 寄生率은 31.8~56.3%로서 平均 46.3%나 되는 反面에 統一系品種에서는 卵塊當 거의 찾아볼 수 없을 程度로 낮아 매우 對照的이었다. 이와같은 事實은 大部分의 統一系品種은 꿀동매미에 對하여 抵抗性이기 때문으로 생각된다. 따라서 在來種 벼에는 꿀동매미의 密度가 매우 높을 뿐만 아니라 寄生된 卵塊도 많이 採集할 수 있었다. 實際 野外圃場의 경우 統一系品種의 栽培面積이 大部分을 차지하므로 在來品種벼에는 꿀동매미 뿐만 아니라 애벌레 密度도 높은 것을 觀察할 수 있었는데 이는 抵抗性이 강한 統一系品種 벼의 栽培에 밀려 局限된 在來品種 벼로 移動해옴과 同時에 이들의 天敵들도 同時에 함께 移動해왔기 때문에 寄生率도 높았던 것으로 보이며 이러한 事實은 害蟲管理面에서 매우 重要한 意味를 갖는 것으로서 統一系品種 栽培에 밀려 在來種 벼에는 이들 寄生蜂을 비롯한 天敵들의 증은 增殖場所가 될뿐만 아니라 아울러 保護處가 되고 있다는 事實을 말해 주고 있다.

Table 1. Egg parasitism of green rice leafhopper, *N. cincticeps*

Locality	Eggs(masses) examined	Eggs per mass	Egg		% Parasitism		Remarks
			Hatched	Unhatched	Mass basis	Egg basis	
Gwangsan	1,096(61)	18.0	64.5(707)	3.7(40)	50.8(31)	31.8(349)	
Naju	593(37)	16.0	47.9(284)	4.2(25)	75.7(28)	47.9(284)	
Jinju(A)	889(65)	13.7	42.6(379)	1.0(9)	87.8(57)	56.3(501)	
(B)	649(42)	15.5	55.5(360)	11.7(76)	57.2(24)	32.9(213)	
Milyang	1,550(93)	16.7	33.6(520)	3.9(61)	80.6(75)	62.5(969)	
Ave.	—	16.0	48.9(—)	4.9(—)	70.4(—)	46.3(—)	

( ) are shown number of egg masses or eggs.

\* 統一系品種에서는 各地域마다 産卵된 卵塊의 密度가 極히 낮아 採取된 卵塊數가 적어 比較할 수 없어 成績을 提示하지 않았음.

Table 2. Percent parasitism by *Gonatocerus* sp. and *Paracentrobia andoi*

Locality	<i>Gonatocerus</i> sp.		<i>Paracentrobia andoi</i>		Both species		Total parasitism	
	Mass	Egg	Mass	Egg	Mass	Egg	Mass	Egg
Gwangsan	41.0(25)	29.7(326)	8.2(5)	2.1(23)	1.6(1)	—	50.8	31.8
Naju	67.6(25)	45.4(269)	5.4(2)	2.5(15)	2.7(1)	—	75.7	47.9

Jinju(A)	73.9(48)	49.7(442)	7.7(5)	6.6(59)	6.2(4)	—	87.8	56.3
(B)	52.4(22)	30.4(197)	0(0)	2.5(16)	4.8(2)	—	57.2	32.9
Milyang	59.1(55)	49.9(773)	9.7(9)	12.6(196)	11.8(11)	—	80.6	62.5
Ave.	58.8(—)	41.0(—)	6.2(—)	5.3(—)	5.4(—)	—	70.4	46.3

( ) are shown number of egg masses or eggs.

表2에서 보는 바와같이 끝동메미충의 卵에 寄生하는 寄生蜂은 Mymaridae에 屬하는 *Gonatocerus* sp.와 Trichogrammatidae에 屬하는 *Paracentrobia andoi*의 2種이 發見 되었는데 *Gonatocerus* sp.의 경우 卵塊寄生率은 41.0~73.9%였고 卵粒 寄生率은 29.7~49.9%로서 平均寄生率은 各各 58.8%와 41.0%였다. 한편 *Paracentrobia andoi*에 依한 卵塊寄生率은 0~9.7%, 卵粒寄生率은 2.1~12.6%로서 平均寄生率은 各各 6.2%와 5.3%였다. 이들 두種의 寄生蜂이 같은 卵塊에 混在하여 寄生하는 率을 調査한 結果 1.6~11.8%로서 平均寄生率은 5.4%로 나타났다. 本調査에서 끝동메미충의 寄生蜂으로서 *Gonatocerus* sp.와 *Paracentrobia andoi*의 두 種類만이 記錄되었는데 事實上 이 *Gonatocerus* sp.는 이와 거의 類似한 種이 함께 包含되어 있는데 約 10% 程度로서 同定이 不可하였다. 即 *Gonatocerus* sp. 2種과 密陽에서 發見된 몇마리의 *Anagrue* sp.를 包含하여 모두 4種이 發見되었다. 우리나라에 있어서도 끝동메미충 卵寄生蜂의 分布는 日本과 비슷하나 日本에 있어서는 *Paracentrobia andoi*가 거의 모든 地域에서 *Gonatocerus* sp.보다 寄生率 이 높은 反面에 天敵으로서의 價値도 훨씬 높게 評價되고 있다(Chiu, 1977, 1979). 그러나 本調査를 통해서 보면 이들 두種의 寄生蜂의 卵粒寄生率은 未孵化率 4.9%를 합하면 約 50% 以上이 死亡하게 되는데 다시 말하면 8月中下旬의 第3化期 成虫의 産卵量의 約 50%를 이 두 種의 寄生蜂에 依해서 密度를 減少시킨다는 것을 意味하게 된다. 따라서 이미 野외의 在來種品種 圃場에서는 50% 以上이 自然防除가 이루어지고 있음을 뜻한다. 특히 이들 天敵의 保護나 増殖을 爲하여 藥劑撤收時期的 調査와 回數의 減少와 같은 方法을 통한 소위 綜合防除體系를 樹立한다면 해에 따라 地域에 따라서 寄生率의 差異를 가져온다 하더라도 *P. andoi* 單獨으로 만도 끝동메미충의 密度를 減少시킬 수 있는 抑制要因으로서 作用하여 이의 價値를 認定받고 있는 Takafumi (1972)<sup>15)</sup>의 結果에서 보는 바와같이 우리나라에서도 이의 研究가 檢討되어야 할 것으로 생각되며 특히 이들 두種이 混在 寄生한다는 것도 또한 充分한 理由를 與할된다. 本調査는 今後 年間의 活動을 보다 詳細히 調査하여야 할 것으로 믿는다.

## 摘 要

本調査期인 8中~9上旬에 걸쳐 끝동메미충 卵에 寄生하는 寄生蜂의 種類와 이들의 寄生率을 南部 4個 地域에서 在來品種과 統一系統 品種 圃場에서 調査한 結果는 다음과 같다.

1. 卵에 寄生하는 天敵으로서 *Gonatocerus* sp. 2種과 *Paracentrobia andoi* 그리고 *Anagrue* sp. 1種 등 모두 4種의 卵寄生蜂이 分布하고 있음이 밝혀졌다.

2. 寄生率 調査 結果 *Gonatocerus* sp.의 平均 卵塊寄生率과 卵粒寄生率은 各各 58.8%와 41.0%였고 *Paracentrobia andoi*의 경우에는 各各 6.2%와 5.3%로서 *Gonatocerus* sp.가 *Paracentrobia andoi*의 寄生率보다 훨씬 높아 優點種을 이루고 있었으며 이들 두 種이 같은 卵塊에 混在하는 率은 5.4%였다.

## 引用 文 獻

1. Chiu, S.S.C. 1977. Biological control of the brown planthopper, *Nilaparvata lugens*. brown planthopper symposium. IRRI, mimeographed. 37pp.
2. Easki, T. 1932. Natural enemies of rice hoppers (in Japanes). Oyo-tobuts Zasshi.4 : 128-130
3. 엄기백, 유창영, 최귀문. 이문홍 1978. 끝동메미충 개체군동태에 관한 연구. 농진청. 농기연 시험 연구보고서(병해충편) 354-381.
4. Hokyo, N. 1972. Studies on the life history and the population dynamics of the Green rice leafhopper, *N. cincticeps* U. Bull. of Kyushu Agr. Exp. Stn. 16(2) : 283-382.
5. Ishii, T. 1938. Description of two new species *Trichorammatids* from Japan. Kontyu 12 : 179-181.
6. 川瀬英爾, 石崎久次. 1965. セジロウンカ・トビイロウンカの生理生態とその發生豫察に關する調査研究ウンカ類の天敵, 病害虫發生豫察特別報告(農林省植物防疫課) 20 : 276-279.

7. Nasu, S. 1963. Studies on some leafhoppers and planthoppers which transmit virus diseases of rice plant in Japan. Proc. Kyushu Agr. Exp. Sta. 8(2) : 153-349.
8. Orita, S. 1969. An egg parasite, *Gonatocerus* sp. (Hymenoptera: Mymaridae), as the natural enemy of green rice leafhopper, *Nephotettix cincticeps* Uhler. Proc. Assoc. Pl. Prot. Hokuriku. 17 : 67-69.
9. \_\_\_\_\_. 1970. The egg parasites of green rice leafhopper, *Nephotettix cincticeps* Uhler and their parasitic rate in Hokuriku district. Proc. Assoc. Pl. Prot. Hokuriku 18 : 59-61.
10. \_\_\_\_\_. 1972. Some notes on *Lymaenon* sp. (Hymenoptera: Mymaridae), an egg parasite of green rice leafhopper *Nephotettix cincticeps* Uhler (Homoptera: Cicadellidae) and its distribution in Hokuriku district. Bull. Hokuriku Agric. Exp. Sta. 14 : 91-124.
11. Otake, A. 1967. Studies on the egg parasites of the smaller brown planthopper, *Laodelphax striatellus* (Fallen) (Hemiptera: Delphacidae). I. A device for assessing the parasitic activity and the result obtained in 1966. Bull. Hokuriku Agric. Expt. Stn. 17 : 91-103.
12. \_\_\_\_\_. 1970. a. Ditto IV. Seasonal trends in parasitic and dispersal activities, with special reference to *Anagrus* nr. *flaveolus* Waterhouse (Hymenoptera: Mymaridae). Appl. Ent. Zool. 5 : 95-104.
13. \_\_\_\_\_. 1970. b. Estimation of the parasitism by *Anagrus* nr. *flaveolus* Waterhouse (Hymenoptera: Mymaridae). Entomophaga. 15 : 83-92.
14. \_\_\_\_\_. 1976. Trapping of *Anagrus* nr. *flaveolus* Waterhouse (Hymenoptera: Mymaridae) by the eggs of *Laodelphax striatellus* (Fallen) (Hemiptera: Delphacidae). Physiol. Ecol. Japan. 17 : 473-475.
15. Takafumi, S. and K. Kiritani. 1972. Evaluation of mortality factors with special reference to parasitism of the green rice leafhopper, *Nephotettix cincticeps* Uhler (Hemiptera: Deltocephalidae). Appl. Ent. Zool. 7(2) : 83-93.