

# 벼줄기굴파리의 제 2 화기에 있어서 이삭의 被害位置와 出穗期 및 孔痕葉位와의 關係

金 基 滉

## Relationships between Damaged Site of Ears and Heading Time and Position of Punctured Leaves by the Rice Stem Maggot, *Chlorops oryzae* Matsumura, in the Second Generation

Ki Whang Kim

### ABSTRACT

Field studies on the damage type of rice plants by the rice stem maggot in the second generation were conducted at Yong-in, Gyonggi Province, in 1982. Rate of damaged ears and the number of punctured leaves were higher in Tongil line than Japonica line. Early heading cultivars usually had bottom-damaged ears and on the contrary late heading cultivars had upper-damaged ears. In Tongil line, many of the upper-damaged or middle-damaged ears had punctured-flag leaves and less first leaves with punctures, but most of the bottom-damaged ears had not punctured-leaves. When matured, the larvae moved up to the upper part of stem and pupated on the upper and inner part of leaf-sheath of flag or first leaves.

### 緒 言

벼줄기굴파리는 파리目(Diptera), 노랑굴파리科(Chloropidae)에 속하는 벼의 高冷地 害虫<sup>4)</sup>으로, 벼줄기의 生長點 가까이에서 稚葉 또는 幼穗를 食害하여 孔痕葉이나 傷穗를 생기게 한다. 水原地方에서는 1년에 3世代를 거치는 것으로 알려져 있으며<sup>7)</sup> 독새풀등에서 1齡虫으로 越冬하고 벼에서 2世代를 되풀이하는데,<sup>5,8)</sup> 1化期에는 주로 잎에 2化期에는 이삭에 피해를 준다. 요즘에는 異常低溫과 新品種의 보급, 재배법의 변화등으로 本虫의 피해가 늘어나는 경향을 보이고 있어 그 방제대책이 요망되고 있는데, 이에선 우선 本虫의 生態 및 피해에 대한 자세한 研究가 先行되어야 할 것으로 보

인다. 本實驗에서는 직접 수량에 영향을 미치는 2化期에 있어서, 이삭 및 잎의 被害樣相과 出穗期와의 關係, 蛹化位置 등에 관해 조사하여 몇가지 結果를 얻었기 이에 보고하는 바이다.

### 材料 및 方法

本實驗은 1982. 8. 19~9. 7에 걸쳐, 비교적 本虫의 發生이 많은 경기도 용인군 내사면 송문리와 제일리에 위치한 2개 품종비교전시포를 대상으로 실시하였다. 송문리 전시포는 82. 4. 13일 파종, 5. 20일 이앙되었고, 제일리는 4. 17일 파종 5. 17일 이앙되었는데, 통일계 5개 품종, 일반계 5개 품종이 동일한 순서로 식재되어 있었다. 傷穗率은 品種當 40株씩을 5株씩 마다 株當穗

**Table 1.** Damage degree of some cultivars(2nd generation, 1982)

Cultivar	Line	Rate of damaged ears (%)	No. of stems with punctured leaves	
			flag leaves	1st leaves
Hangang-chal	Tongil	10.3	23	9
Baegyang	Tongil	5.6	18	2
Cheongcheong	Tongil	4.0	14	6
Milyang #30	Tongil	9.6	23	6
Taebaek	Tongil	11.3	20	4
Mean		8.2	19.6	5.4
Akihikari	Japonica	3.5	1	0
Seolak	Japonica	3.8	1	0
Samnam	Japonica	6.2	3	0
Sangpung	Japonica	2.6	0	0
Jinju	Japonica	0.7	0	0
Mean		3.4	1.0	0

數 및 傷穗數를 조사하였으며, 傷穗發生莖 30本씩을 대상으로, 피해위치를 上·中·下로 구분 조사하여, 잎의 피해상태 즉 孔痕葉의 發生과 연관시켰다. 蛹化 위치는 제일리 전시포에서 피해莖 30本씩을 대상으로 조사하였다.

### 結果 및 考察

#### 1) 系統別 傷穗率 및 孔痕葉 發生狀況

總穗數에 對한 傷穗數의 百分率인 傷穗率과 傷穗莖 30本當 孔痕葉發生莖數를 조사한 결과는 表 1과 같다. 傷葉의 孔痕은 1化期와 같이 뚜렷하지 않고 상당히 작았으나, 명확히 구멍이 뚫린 것만을 孔痕으로 간주하

였다.

系統別 傷穗率에 있어서는 통일계가 平均 8.2%, 일 반계가 3.4%로 1% 수준에서 유의성있는 差를 보였다 또한 孔痕葉發生莖數에 있어 일반계통이 현저히 적었 는데, 이는 출수기에 의해서도 다소의 영향을 받았으 나, 주로 本來의 耐虫성과 관련이 있는 벼 자체의 특성 에 기인되는 것으로 보인다.

#### 2) 傷穗의 被害位置와 出穗期의 早晚과의 관계

品種을 出穗期에 따라 배열하여, 傷害位置別 傷穗數 를 정리한 결과는 表 2와 같고, 이를 도표로 나타낸 것이 그림 1이다.

이에 依하면 出穗期이 이룰수록 이삭의 下部에 피해 받은 것이 많고 출수기가 늦을수록 上部에 피해받은

**Table 2.** Number of damaged ears according to damaged sites of ears(1982, based on 30 damaged ears)

Cultivar	Heading time	Damaged site of ears		
		Upper	Middle	Bottom
Akihikari	July 23	2	7	21
Seolak	24	0	8	22
Taebaek	30	2	14	14
Sangpung	Aug. 1	5	21	4
Samnam	3	7	20	3
Baegyang	5	8	17	5
Jinju	6	14	15	1
Cheongcheong	14	11	15	4
Milyang #30	14	16	14	0
Hangang-chal	15	20	10	0

**Table 3.** Number of stems according to damage type(2nd generation, 1982, Tongil line, based on 30 stems with damaged ears)

Cultivar	Damaged site of ears*								
	Upper			Middle			Bottom		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Hangang-chal	6	12	2	3	2	5	0	0	0
Baegyong	1	5	2	1	11	5	0	0	5
Cheongcheong	2	4	5	4	4	7	0	0	4
Milyang #30	3	7	6	3	10	1	0	0	0
Taebaek	1	1	0	3	9	2	0	6	8
Total	13	29	15	14	36	20	0	6	17

\* I ; flag leaf—punctured, 1st leaf—punctured  
 II ; flag leaf—punctured, 1st leaf—Not punctured  
 III ; flag leaf—Not punctured, 1st leaf—Not punctured

것이 많았다. 이는 幼虫의 食入期는 거의 일정하나 幼穗形成期가 相異함에 기인되는 것으로 간주된다.

**3) 傷穗의 被害位置와 孔痕葉 發生과의 관계**

위와 같은 이삭의 被害位置와 잎의 피해상황이 서로 관계가 있을 것으로 보고, 孔痕葉이 거의 없는 일반계는 제외하고 통일계만을 대상으로, 이삭피해葉에 있어 이삭피해위치와 止葉-1葉의 孔痕 有無를 연관시켜본 결과는 表 3과 같다.

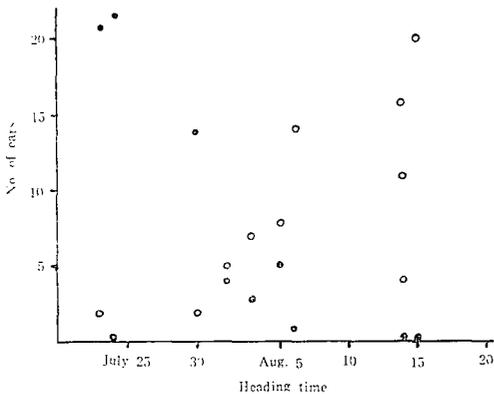
이에 의하면 이삭의 上部와 下部에 피해를 받은 것은 모두 止葉-1孔痕, 1葉-無孔痕의 경우가 가장 많았고, 下部 피해를 받은 것은 어느 잎에도 孔痕이 없는 경우가 가장 많았다. 이는 비교적 幼穗形成이 늦은 경우, 일단 幼葉을 食害한 후 幼穗를 食害하고, 幼穗形

成이 빠른 경우 이미 幼穗가 어느정도 形成이 된 후, 食害하는 것으로 볼 수 있다. 湯嶋<sup>10)</sup>는 本虫의 致死作用은 若齡期 幼虫에서 주로 이루어진다고 하였고 平尾<sup>4)</sup>는 幼穗는 高濃度の 榮養物質이 된다하였으며, 湯淺<sup>9)</sup>는 이러한 출수기의 差異는 幼穗形成期를 다르게 하여 幼虫의 生育에 알맞는 幼穗를 먹는 정도에 영향을 미친다고 하였는데, 이로 미루어 出穗期의 早晚은 섭식물질의 적합여부에 작용하여 幼虫의 生育 즉 生存率에 관련되고 따라서 本虫에 대한 벼의 耐虫性에 어느정도 영향을 미치는 것으로 볼 수 있다. 그러나 岡本<sup>8)</sup>은 이 差異는 本來의 耐虫性의 순서를 바꾸어 놓을 정도는 아니라고 하였다.

**4) 蛹化位置**

제일리에서 조사한 傷穗率과 傷穗筮 30本當 在蛹筮數를 止葉在蛹筮數, 1葉在蛹筮數로 구분해본 결과는 表 4와 같다.

傷穗率에 있어 統系, 一般系間의 差는 5% 수준에서 유의성을 보였다. 在蛹筮數에 있어서도 역시 統系가 많았는데, 일찍 누레진 旱生種에서는 蛹이 탈락된 경우가 많아 生存數를 정확히 나타내다 할 수 없으나, 傷穗率이 높은 것과 어느정도 관련이 있을 것으로 보인다. 蛹化位置에 있어서는 止葉과 1葉의 葉鞘內가 되었고 2葉에서는 발견할 수 없었다. 이중에서도 특히 止葉에서의 蛹化가 1葉에서보다 1%수준에서 유의한 差를 보이고 많았다. 岡本<sup>8)</sup>은 葉鞘內에서의 蛹化位置는 葉鞘 上端에서 蛹의 上端까지 平均 1化期의 경우 1~1.2mm, 2화기의 경우 0.7~3mm라 하였으며, 2葉에서도 극히 일부가 蛹化하고 있다고 하였다.



**Fig. 1.** Relationship between heading time and damage type by the rice stem maggot.

● ; No. of bottom-damaged ears per 30 ears.  
 ○ ; No. of upper-damaged ears per 30 ears.

**Table 4.** Site of the rice stem maggot pupation in some cultivars(2nd generation, 1982, based on 30 stems with damaged ears)

Cultivar	Line	Rate of damaged ears (%)	No. of stems with pupae	
			on flag leave	on 1st leave
Hangang-chal	Tongil	5.8	11	10
Baegyong	Tongil	3.2	14	6
Cheongcheong	Tongil	1.5	14	8
Milyang 30	Tongil	5.4	18	10
Taebaek	Tongil	4.8	18	8
<i>Mean</i>		4.1	15.0	8.4
Akihikari	Japonica	1.8	6	3
Seolak	Japonica	1.9	6	4
Samnam	Japonica	3.4	12	2
Sangpung	Japonica	1.7	5	7
Jinju	Japonica	1.4	7	6
<i>Mean</i>		2.1	7.2	4.4
<i>Overall Mean</i>			11.1	6.4

### 摘 要

벼줄기굴파리의 2化期피해에 있어서, 이삭 및 잎의被害様相과 蛹位位置를 조사한 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 1) 傷穗率과 孔痕葉發生에 있어, 統一系가 一般系에 비해 높았다.
- 2) 傷穗의 被害位置에 있어, 일반적으로 出穗期가 이를수록 이삭 下部에, 늦을수록 이삭 上部에 피해를 받았다.
- 3) 統一系에 있어, 上部 또는 中部 피해이삭莖에 있어서는 止葉에 孔痕, 1葉에 無孔痕의 경우가 가장 많았고, 下部피해이삭莖에서는 止葉, 1葉 모두 無孔痕의 경우가 가장 많았다.
- 4) 蛹化位置는 止葉과 1葉의 葉鞘內이었으며, 특히 止葉에 현저히 많았다.

### 引 用 文 獻

1. 明日山秀文, 河田 薫, 福永一夫, 向 秀夫, 堀 正侃, 菅原寛夫, 石倉秀次, 湯淺啓溫. 1958. 作物病害虫ハンドブック. 養賢堂. 666~674.
2. 深谷昌次, 石井象二郎, 山崎輝男. 1963. 昆虫實驗法. 日本植物防疫協會. 660~666.
3. 平尾重太郎. 1959. 이네카라바エ의 生態의 地方的

變異に 關する研究, 1. 2化地帶で 經過した 2化·3化 地帶 이네카라바エ의 生態的性質의 違に, 應動昆 3(2) : 107~114.

4. \_\_\_\_\_. 1970. 키모그리바エ科 害虫이네카라바エおよびムギキカラバエ에 關する 生態學的研究 1. 2化·3化地帶産 이네카라바エ의 發育に 關する 比較研究. 東北農業試驗場 研究報告 第39號 : 137~170.
5. 金基滉, 玄在善. 1982. 벼줄기굴파리의 生活史 및 벼의 被害에 關한 研究. 서울大學校 農學研究. 7 (1) : 43~55.
6. 湖山利篤. 1970. 水稻의 이네카라바エ抵抗性에 關する研究. 東北農業試驗場報告. 第39號 : 171~206.
7. 李英腹, 崔鑽文. 1980. 벼줄기굴파리의 生態調査. 農技研試驗研究報告書(生物部編) : 272~279.
8. 岡本大二郎. 1970. 이네카라바エ의 生態および防除に關する研究. 中國農業試驗場報告. E(5) : 15~124.
9. 湯淺啓溫. 1952. 稻稈蠅에 對する 稻의 耐虫性에 關する研究. 農業技術研究報告. C(1) : 257~279.
10. Yushima, T. and J. Tomisawa. 1957. Problems on Insect Resistance of Rice Plant to Rice Stem Maggot, *Chlorops oryzae* MATSUMURA, I. A New Method for Measuring Varietal Resistance of Crops against Rice Stem Maggot. Jap. Appl. Ent. Zool. 1(3) : 180~185.