

## 韓國에서의 벼·잎집무늬마름病(紋枯病)의 發生과 防除

### — 現況과 問題點 —

劉 勝 憲

## Occurrence of Rice Sheath Blight and Its Control in Korea.

Seung Heon Yu

### I. 序 言

現在 우리나라의 水稻栽培期間中에 發生하는 病으로 는 約 40餘種이 報告되어 있으나 그 중 被害가 큰 重要病으로는 稻熱病, 잎집무늬마름病(紋枯病), 흰빛잎마름病(白葉枯病) 등을 들 수 있다.

이들 病의 發生은 近年에 와서 早期早植栽培面積의 擴大와 窒素質肥料 施用量的 增大 등으로 因하여 그 發生樣相이 많이 달라졌다. 특히 1970年代에 들어서면서 米穀增產施策에 따른 統一系 新品種의 開發普及과 더불어 被害의 發生相은 더욱 變하였다. 1960年代末까지만 해도 水稻病 發生面積의 대부분을 차지하여 가장 被害가 컸던 稻熱病的 發生이 급격히 줄어들었고 반면에 잎집무늬마름病的 發生과 被害가 급격히 增加되어 우리들의 注目を 끌었다. 그러나 近年에 와서 統一系 新品種의 栽培가 全國적으로 擴大되면서 稻熱病에 新變異菌이 나타남으로 이에 抵抗性이었던 統一系 品種이 罹病性으로 逆轉되어 우리의 關心은 다시 온통 稻熱病으로 集中하게 되고 發生面積이 全國적으로 계속 增加되고 있는 잎집무늬마름病的 被害는 소홀히 생각 하는 감이 있다.

잎집무늬마름病을 일으키는 病原菌은 多犯性菌으로서 寄主範圍가 32科 188種에 달하는 것으로 알려져 있어 水稻에서 實質的인 抵抗性品種을 찾는다는 것은 容易한 일이 아니다. 따라서 그 防除는 주로 化學的防除에 依存하고 있는 實情이다. 그러나 每年 本病의 防除를 目的으로 使用되는 農藥의 量이 莫大함에도 불구하고

하고 本病의 發生과 被害는 늘어만 가고있어 이에 對한 效果的이고도 綜合的인 對策이 切實히 要請되고 있다.

이에 本欄을 通하여 우리나라에 있어서 本病의 發生變動과 發生樣相을 살펴보고 發生變動의 要因을 病原菌의 變異, 變病環境 및 品種 등 여러 角度에서 考察해 봄과 동시에 效果的인 防除를 爲한 方案을 檢討해 보고자 한다.

### II. 韓國에 있어서 벼 잎집무늬마름病的 發生變動

우리나라에서의 벼·잎집무늬마름病 發生面積의 變動을 農村振興廳 病虫害發生豫察調査資料에 依하면 表 1에서 보는 바와 같다. 1963년에는 發生面積이 全國적으로 19.6ha에 불과했던 것이 1973년부터 급격히 發生이 增加하였으며 1979년에는 114萬餘ha로서 全體水稻栽培面積의 約 87%에서 本病이 發生되었다. 地域別로 보면 1963년에는 忠淸南北道와 全羅北道에서 發病이 있었고 기타 地域에서는 發病이 確認되지 않았으나 1973년이후는 全國 어느 地域에서도 그 發生이 매우 甚하였다.

栽培品種의 變動을 보면 1971년부터 短稈이면서 分蘗이 많고 早植多肥栽培를 要하는 새로운 草型의 統一系品種들이 普及되었고 그 栽培面積은 每年 增加하여 1979년에는 全體水稻栽培面積의 61%를 차지하게 되었다(表 2). 이와 같은 栽培品種의 變化와 그에 따른 栽培方法의 變動은 本病 發生增加의 重要한 要因이 되었다.

**Table 1.** Annual occurrence of sheath blight of rice in each province in Korea during eight year period from 1963 to 1979(Unit:ha)

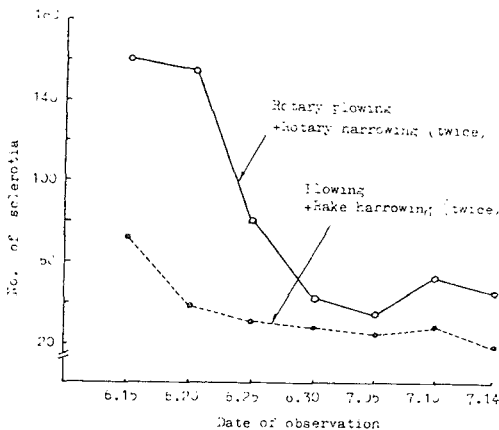
Province	Infected area(ha) in the year of:							
	1963	1969	1971	1973	1975	1977	1978	1979
Gyunggi	—	132	479	129,392	115,534	136,305	162,774	163,740
Gangweon	—	20	86	21,975	45,793	32,041	47,390	48,990
Chungbuk	11.8	77	260	56,491	87,098	59,073	76,677	76,160
Chungnam	0.7	135	4,016	162,272	99,277	127,038	154,194	159,050
Jeonbuk	7.1	567	2,994	90,655	107,821	126,664	177,520	163,150
Jeonnam	—	14	819	137,600	157,890	145,178	186,742	192,869
Gyungbuk	—	69	928	131,546	155,155	112,826	191,555	185,150
Gyungnam	—	516	1,777	119,464	170,760	117,677	138,351	154,420
Jeju	—	5	12	526	—	—	275	—
Total	19.6	1,537	11,371	839,921	939,328	857,102	1,135,478	1,143,529

**Table 2.** Varietal transition of rice culture in Korea

Variety	% cultivated area in the year									
	1970	'71	'73	'74	'75	'76	'77	'78	'79	'80
Japonica Variety	100	99.8	89.6	84.8	77.1	56.1	45.4	23.8	39.0	25.0
Tongil-line Variety	0	0.2	10.4	15.2	22.9	43.9	54.6	716.2	61.0	75.0

Ⅲ. 벼·잎집무늬마름病的 發生樣相

本病은擔子菌인 *Thanatephorus cucumeris*(Frank)



**Fig. 1.** Number of sclerotia of *Rhizoctonia solani* appeared floating on the water surface of the field at different time(Horri 1968)

Donk. (異名, *Pellicularia sasakii*(Shirai) Ito., *Corticium sasakii*(Shirai) Matsumoto.) <不完全世代, *Rhizoctonia solani* Kühn)에 의하여 發生하는 病으로서 一次傳染源인 菌核을 비롯한 菌絲世代(*R. solani*)가 發病과 關係가 있음은 잘 알려진 事實이다. 完全世代인 擔胞子는 주로 夜間에 形成되며 (圖 2) 乾燥에 弱하고 短命하기 때문에 二次感染을 일으키는지는 확실치 않은 것으로 알려져 왔다. 그러나 最近 熱帶地方에서 擔胞子の 空氣傳染에 의한 二次感染의 可能性이 報告되어 (IRRI, 1972) 앞으로 이에 대한 檢討가 필요하다고 본다.

本病的 發生樣相은 越冬菌核의 浮上 및 浮遊期, 菌核의 附着期, 發病株 및 發病莖의 增加期(水平進展), 上位葉鞘進展期(垂直進展)로 크게 나눌 수 있다.

菌核의 圃場에서의 越冬率은 土壤의 乾濕에 따라 달라서 乾畚에서 越冬한 것이 濕畚에서 越冬한 것보다 發芽率이 높으며 畚의 表面에서 越冬한 것이 地下에 깊히 묻힌 것에 비하여 發芽率이 높다(表 3).

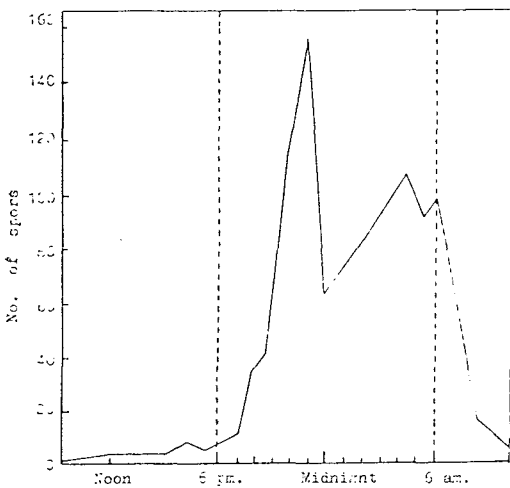
越冬菌核은 移秧前 畚래질을 할때 많이 浮上하게 되며 時日이 經過함에 따라 그 數가 減少하는데 畚래질後 約 1個月頃까지 菌核이 떠오른다. 浮遊菌核數는 耕

**Table 3.** The germination ratio of the sclerotia of *Rhizoctonia solani* after overwintering in the paddy fields.(Yu, 1977)

Buried in	Jan. 30		Feb. 28		March 30		April 30	
	Soil condition		Soil condition		Soil condition		Soil condition	
0cm	86%	58	84	28	78	24	70	24
-1	82	56	80	24	74	26	72	24
-3	68	46	60	22	58	20	52	18

<sup>a)</sup> Date observed

<sup>b)</sup> Soil condition



**Fig. 2.** Diurnal basidiospore release of *Thanateporus cucumeris*,(IRRI, 1972)

耘方法에 따라 달라서 Rotary로 썬래질을 하게되면 慣行方法보다 많은 菌核이 浮上됨으로 本病의 發生을 助長시키는 한 要因이 되고 있다(圖 2).

浮上菌核은 물의 움직임에 따라서 稻株에 漂流 附着하게 되는데 分蘖이 約 10本 内外일때부터 많이 附着하게 된다. 附着된 菌核은 發芽하여 菌絲가 葉鞘에 붙게되며 角皮 및 氣孔을 通하여 侵入, 發病한다. 發病이 시작되면 病斑으로부터 菌絲가 伸張하여 隣接한 줄기나 벼포기에 到達하므로써 發病株率 및 發病莖率이 增加하여 옆으로 進展擴大되는데 이것을 水平進展이라고 하고 上位葉이나 葉鞘로 發病이 進展되어 被害度가 增加하는 것을 垂直進展이라고 한다.

本病의 發病進展은 葉이나 葉鞘의 生育度에 따라 달라서 抽出直後의 새로운 葉이나 葉鞘보다 老衰한 葉이나 葉鞘가 耐病性이 弱한데 그것은 새로운 葉鞘는 結合度가 굳고 菌의 侵入을 抑制하는 形態의 特性을 갖기 때문이다.

本病은 벼의 다른 병보다 高溫에서 發病이 많아 28~

32°C가 發病進展에 가장 適合하다. 特히 株内の 微氣象은 菌絲의 伸張에 큰 影響을 주어 株內가 高溫多濕할 때에 發病이 빨리 進展된다. 特히 發病株率 및 發病莖率이 增加하는 水平進展은 株内の 溫度와 濕도가 높을때에, 또한 窒素質肥料를 많이 施用하였을 때에 急激히 進行된다. 반면에 上位葉으로의 進展은 環境條件의 影響보다는 葉이나 葉鞘의 줄기상에서의 位置와 生育度에 따른 感受性의 差異에 크게 좌우되어 매우 일정하게 上位로 進展된다. 上位葉으로의 發病進展에 出穗前의 環境條件은 큰 影響을 미치지 못하며 出穗後의 高溫多濕이 上位葉으로의 發病進展에 큰 影響을 준다.

## II. 벼·잎집무늬마름병 發生變動의 原因

### 1. 病原菌의 變異

#### ① 病原菌의 培養의 性質과 病原性

잎집무늬마름병菌(*R. solani*)의 培養의 性質과 病原性을 調査하기 爲하여 濟州道를 除外한 全國 8個道 21個 地域에서 蒐集한 63個 菌株를 使用하여 調査하였던 바 菌株間에 廣範圍한 變異가 있음을 알 수 있었다. 培養의 性質에 있어서는 菌株間에 菌絲生長速度, 菌叢의 着色, 氣中菌絲의 量, 菌核의 形成量等에 差異가 있었으며, 溫度別 菌絲生長速度도 菌株間에 差異가 있어 最適溫度는 25°C에서 30°C까지 差異를 보여주고 35°C에서는 菌絲生長이 全般的으로 느렸다.

한편 菌株의 病原性을 葉鞘上에 人工接種하여 나타낸 病斑의 길이로 比較한 結果 病原性에도 菌株間에 많은 變異가 있었다.

#### ② 菌絲生長과 採集地 氣溫과의 關係.

우리나라의 地域別 氣溫, 즉 菌株 採集地의 氣溫과 菌株의 菌絲生長과의 關係를 알아보기 爲하여 供試菌株들을 35°C와 12°C의 PDA培地에서 培養하였다. 供試菌株를 35°C에서 培養할 境遇, 採集地의 年平均氣溫이 높을수록 菌絲生長이 良好한 傾向이 있었으며 反對로 採集地의 年平均氣溫이 낮을수록 菌絲生長이 不良한 傾向이었다(圖 3). 한편 12°C에서 培養할 境遇에는 採集地의 氣溫이 낮을수록 菌絲生長이 良好하였고 氣溫이 높을수록 菌絲生長이 不良한 傾向을 보여주었다.

또한 우리나라보다 氣溫이 높은 필리핀에 分布하는 菌中에는 36°C에서, 臺灣의 菌中에는 34°C에서 生長이 良好한 菌株들이 많은 反面에(IRRI, Tu), 우리나라의 菌들은 대부분 35°C에서 生長이 不良하였다. 이는 本菌에 많은 變異가 있음을 考慮할때 病原菌의 變異에 依한 그 地域環境에의 適應이라 할 수 있다.

앞에서 說明한 바와 같이 1960年代까지는 地域에 따

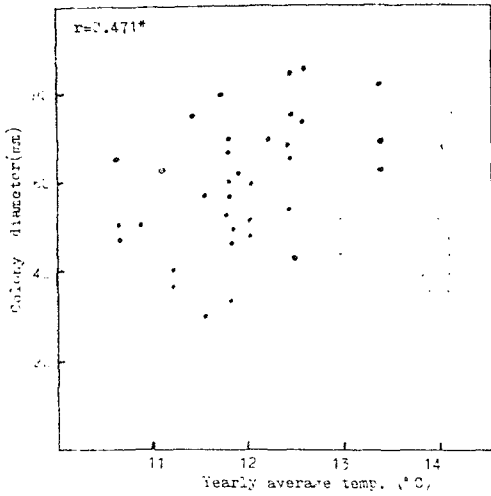


Fig. 3. Correlation between mycelial growth of the isolates at 35°C and the average temperature of the regions where from the sclerotia of *Rhizoctonia solani* were collected. (Yu, 1977)

라 發生의 差가 甚하여 江原道, 京畿道 等 中北部地方에서는 그 發生이 微微하였으나 漸次 그 發生이 擴大되어 最近에는 全國 어느곳에서나 그 發生이 甚하게 되었다. 이와 같이 發生面積이 擴大된 것은 耕種法의 變遷, 新品種의 普及 等 여러가지 重要한 原因이 있겠으나 病原菌의 側面에서 볼 때 地域環境條件에 따른 病原菌의 變異도 그 한 原因이 되고 있음을 알 수 있다.

2. 發病環境

① 施肥와 發病

本病은 다른 病과 마찬가지로 三要素中 窒素의 影響을 많이 받아서 多肥, 追肥時에 發病이 많아지며 加里

Table 4. Effect of fertilizer levels on the stem infection and disease index of sheath blight of rice in cv. Yushin(Yu, 1977)

Fertilizer levels	Percentage of infected stems observed		Disease index
	July 10	Aug. 10	
N, P, K	40.8a	82.0a	16.0a
N <sub>2</sub> P K	41.4a	90.8c	29.1c
N <sub>2</sub> P K <sub>2</sub>	40.1a	82.8a	23.8b
N <sub>2</sub> P K Si	38.7a	85.3b	29.0c
N <sub>2</sub> P K <sub>2</sub> Si	38.9a	82.1a	24.1b

a) Numbers followed by different letters are significantly different from each other at 5% level.

増施는 어느정도 發病을 抑制하는 傾向이 있다. 한편 일반적으로 耐病性을 增加시켜준다고 알려져 있는 砒酸의 施用이 本病의 發生抑制에는 效果가 없었다(表 4). 多肥栽培는 發病을 助長하여 當年の 被害를 增加시킬 뿐 아니라 傳染源인 菌核의 密度를 增加시켜(表 5) 다음해의 本病 發生의 重要한 要因이 된다. 따라서 이런 圃場에서 效果的인 防除를 하지않으면 發病과 被害가 每年 增加된다.

② 移秧時期와 發病

移秧時期에 따른 本病의 發生은 圖 4에서 보는 바와 같이 이앙일이 빠를수록 被害가 크다. 一般的으로 早期移秧을 하였을 境遇 6月下旬頃부터 發病이 시작되어 穗孕期, 出穗期(7月 下旬~8月 初旬)까지 急激히 罹病率 및 上位葉으로의 進展이 增加할 뿐 아니라 成熟期까지 계속 發病이 進展되어 被害가 커지게 된다. 反面에 晚期移秧을 할 境遇에는 最高分蘖期인 7月 下旬이나 8月初旬頃에 發病이 시작되어 9月初까지 罹病率

Table 5. Effect of nitrogenous fertilizer levels on the number of sclerotia of *Rhizoctonia solani* distributed in the paddy field(ORD 1978)

Fertilizer level	No. of sclerotia	
	1m <sup>2</sup>	10a
N	1143.1	1131708.6
2N	2435.6	2411283.6

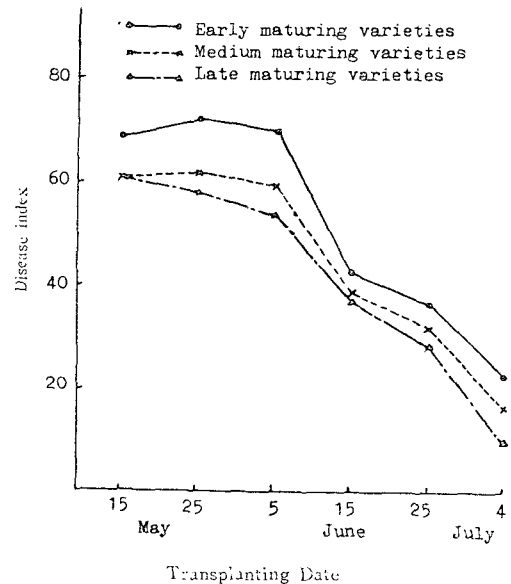


Fig. 4. Disease index of sheath blight by different transplanting dates. (Yu, 1976)

후이 증가하기는 하나 그 후에는 氣溫이 떨어지는 時期가 되어 發病進展이 微弱하게 된다. 앞에서 言及한 바와 같이 本病은 抽出直後의 새로운 葉이나 葉鞘보다 老衰한 葉이나 葉鞘가 耐病性이 弱하여 實際 圃場에서 止葉 또는 次葉의 葉이나 葉鞘의 耐病性이 急히 弱해 지는 것은 出穂 2~4週 以後가 된다. 그러므로 早期移秧은 出穂後 止葉 및 次葉의 葉이나 葉鞘의 耐病性이 弱해지는 時期에 高溫에 處함으로 上位葉으로 病勢가 쉽게 進展된다. 近年 新品種의 普及과 더불어 多收穫을 爲해서 移秧日이 빨라지고 있음은 周知의 事實인 바 이는 本病의 發生이 增加되는 큰 要因이 되고 있다.

### ③ 越冬菌核의 密度增加.

本病의 第1次 傳染源은 前述한 바와 같이 前年度 罹病稻에서 形成된 菌核이 收穫時에 논에 떨어져 越冬하여 다음해 灌溉水面을 浮遊하다가 稻體에 附着 侵入 發病하게 된다. 그러므로 本病의 菌核, 特히 越冬菌核은 이듬해의 本病發生 및 被害와 密接한 關係가 있다. 前年度에 被害가 甚했던 논에서는 特히 越冬菌核의 數가 많아 다음해 本病의 發生을 增加시키고 있다. 最近 統一系統의 栽培面積擴大와 多肥栽培로 인하여 本病의 發生과 被害가 增加되고 그로인해 越冬菌核의 總量도 每年 激增되고 있는 것으로 생각된다.

그 외에도 Rotary를 利用한 碎레질, 移秧機를 利用한 機械移秧 등도 本病의 發生을 增加시키는 要因이 되고 있다.

### 3. 品種과 發病

圃場發病의 品種間 差異에 對하여는 많은 學者들의 研究가 있었으나 그들의 共通된 所見은 高度의 抵抗力 品種은 없다는 것이다. 다만 本病은 出穂期의 早晚에 따라 被害가 달라 出穂가 늦은 品種일수록 被害가 적은데 그것은 被害回避에 基因하는 것으로 생각된다. 즉 晚生種은 出穂後의 溫度低下가 빨라 곧 發病에 不適한 環境에 處하기 때문이다.

또한 統一系 品種들과 같이 短稈多藥品種에서 被害가 甚한데 이는 分蘖이 많으므로 株內의 微氣象, 特히 溫度가 本病發生에 好條件이 되기 때문이며 또한 短稈이므로 病斑이 빨리 이삭목에 到達하여 被害가 커지게 된다. 다음의 圖 5에서 보는 바와 같이 統一系品種中 15品種, 一般品種中 33品種을 供試하여 最高罹病葉鞘位를 調査하였더니 統一系品種이 一般品種보다 最高罹病葉鞘位가 높아서 上位進展이 빠른을 알 수 있다.

Hashiba(1977)는 本病의 上位進展이 빠른 早生種品種들은 上位進展이 늦은 晚生種品種에 비해 體內의 澱粉含量이 빨리 減少하며 이같은 澱粉含量의 減少가 本病의 上位進展과 關係가 있음을 報告하였다. 이런 觀點에서 統一系品種들의 出穂後의 體內成分을 檢討해

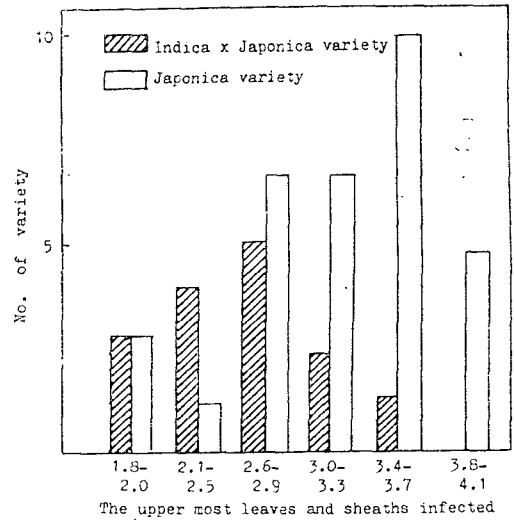


Fig. 5. The distribution of the upper most leaves and sheaths infected with *Rhizoctonia solani* in two rice variety group. (Yu, 1977)

보았더니 一般品種에 比하여 澱粉含量이 顯著히 적은을 알 수 있었다(朴等, 1977). 統一系品種에서 本病의 上位進展이 빨라 被害가 큰 것은 品種의 形態의인 特徵과 生態的인 特徵外에도 生理的인 面에서도 脆弱點이 있는 것으로 생각된다. 이같이 本病發生의 好條件을 具備한 統一系 品種 등의 擴大普及은 本病發生增加의 매우 큰 要因이 되고 있다.

## V. 防除法과 問題點

### 1. 化學的 防除法

前述한 바와 같이 本病은 多犯性菌에 依해 發生함으로 水稻에서 實質的인 抵抗力品種을 찾는다는 것은 쉽지가 않다. 따라서 그 防除은 주로 化學的防除에 依存하고 있는 實情이다.

現在 잎집무늬마름病 防除에 있어서 效果가 있다고 알려져 있는 藥劑는 有機砒素劑인 배오아소진과 抗生劑인 바리문과 포리옥신이 있는데 모두 豫防과 治療의 效果가 있다고 알려져 있으나 現實的으로 藥劑防除가 期待할만큼의 成果를 얻지 못하고 있는 것 같다. 다음의 表 6에서 보는 바와 같이 本病의 防除를 目的으로 使用되고 있는 農藥의 量은 每年 늘릴만큼 增加되고 있음에도 불구하고 그 發生面積은 계속 늘어만 가고 있으니 말이다.

藥劑防除의 方法에 關하여 지금까지 많은 研究가 있었음에도 不拘하고 또한 農藥使用量이 늘어만 감에도 不拘하고 發生面積이 늘어만 간다는 것은 本病의 防除

**Table 6.** Annual occurrence of rice sheath blight<sup>a)</sup> and annual consumption of fungicides<sup>b)</sup> for the control of sheath blight in Korea during six year period from 1973 to 1978.

	1973	1974	1975	1976	1977	1978
Infected area(ha)	839,921	652,353	939,328	768,819	857,102	1,135,478
Consumption of fungicides(M/T)	205	443	583	1,339	1,576	1,304

a) Office of Rural Development.

b) Ministry of Agriculture & Fisheries.

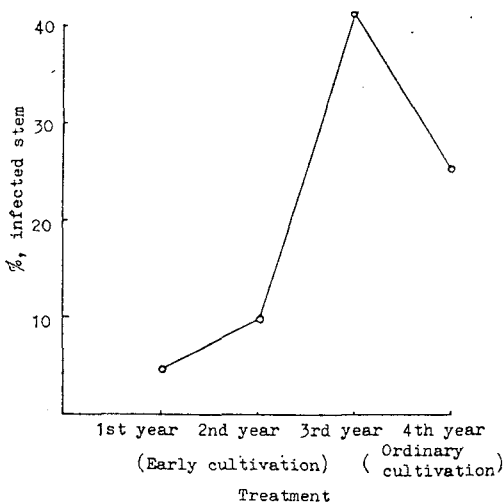
를 위해서는 지금같이 化學的防除에만 依存해서는 안 될 것인지, 아니면 지금까지 勸奨되어온 藥劑使用方法에 對한 再檢討가 필요한 것인지 생각하지 않을 수 없다.

## 2. 耕種의 防除法.

耕種의 方法에 依한 防除는 그 適用範圍가 制限되어 있고 當場에 큰 效果를 期待할 수는 없으나 本病의 發生을 漸次的으로 줄이는데 效果가 있으므로 化學的防除와 兼한 耕種的 防除를 결코 疎忽히해서는 안된다고 생각한다. 한가지 예를 들면 다음의 圖 6에서 보는 바와 같이 同一畝에서 3年間 早植栽培를 계속할 경우 일집무늬마름病이 激發하였는데 第4年제에 普通栽培를 하였더니 發病이 顯著히 줄었다. 이것은 한가지 예에 不過하며 그 외의 耕種의 方法에는 다음과 같은 것들이 있다.

① 前年度에 被害가 甚했던 논에서는 品種의 選擇 및 栽培法에 慎重을 기하여 早生種을 避하고 早期移秧을 避한다.

② 窒素質 肥料의 過用을 삼가고 3要素의 配合에 注



**Fig. 6.** Effect of cultivation type of rice on the occurrence of sheath blight(Choi, 1963)

意한다.

③ 被害를 입은 깊은 堆肥의 材料로 쓰고 충분히 썩힌다.

④ 논雜草中 물달개비, 벼풀, 한련초, 피, 여뀌 等 흔히 볼 수 있는 雜草에서 本病의 發生이 甚해 接觸傳染 및 菌核의 越冬處로서 重要한 役割을 한다. 따라서 雜草除去를 徹底히하며 겨울철에는 반드시 태워서 菌核을 죽인다.

## V. 맺는 말

우리나라에 統一系 新品種이 普及된 1970年代 以後 水稻栽培에 있어서 病害發生相에 많은 變化가 있었다. 그 중에서도 특히 일집무늬마름病의 發生과 被害는 急激한 增加를 하여 1977년에는 全水稻栽培面積의 약 87%에서 本病의 發生이 報告되었다. 그것은 短稈多穗인 統一系 品種의 擴大普及과 그에 따른 耕種法의 變動, 그리고 病原菌의 適應等 여러가지 因件이 本病의 發生에 好條件이 되었기 때문이며 또한 本病의 防除를 爲한 效果의인 防除體系가 確立되어있지 않기 때문이라고 생각된다. 每年 本病의 防除를 爲해 莫大한 量의 農藥이 撒布됨에도 불구하고 本病의 發生이 계속 增加되고 있음은 藥劑防除에 問題點이 있지 않나하는 疑懼心을 갖게 한다.

本病의 防除를 爲해서는 지금까지와 같이 化學的防除에만 依存하지 말고 化學的防除와 耕種的防除를 兼한 綜合的防除의 積極的인 活用이 必要하며 또한 現在 農民들이 使用하는 藥劑防除方法의 再檢討가 必要하다고 생각한다. 그외에도 新品種에 있어서 本病의 發生生態에 對한 研究도 더욱 進行되어야 하며, 地域 및 栽培品種에 따른 效果의인 發生豫察法의 確立도 重要한 課題라고 생각한다.

## 討 論

○ 좌장 : 이두형(서울 산업대) :

지금까지 벼 일집무늬마름病의 病原菌, 이 病의 發

生狀態, 그리고 우리나라에서 本病의 發生面積이 增加되는 原因에 對한 發表가 있었읍니다. 또한 本病의 防除을 爲한 藥劑使用量이 계속 增加됨에도 불구하고 發生面積이 늘어만 가고 있어 本病에 對한 綜合的인 檢討가 必要하다고 봅니다. 우선 벼·일집무늬마름病과 類似한 病徵을 나타내는 類似菌核病과의 關係에 對해 말씀해 주십시오.

○ 정후섭(서울대 농대) :

벼·일집무늬마름病을 비롯한 소위 菌核性病은 모두 비슷한 病徵을 나타냄으로 間에서는 일괄해서 日집무늬마름病이라고 부르고 있으므로 正確한 診斷이 必要합니다. 藥劑防除의 効果도 病菌의 同定과 關聯해서 再檢討할 필요가 있읍니다. 벼에 發生하는 菌核性病에는 中田變五郎의 古典에서 10餘種을 볼 수 있읍니다.

○ 이경휘(농촌진흥청, 작물보호과) :

몇몇전 日本의 紋枯病 專門家인 掘博士가 왔을때도 本病과 類似한 病徵을 나타내는 菌核病에 關해 이야기 를 나누적이 있었읍니다. 紋枯病의 藥劑防除 效果가 커다란 것은 病原의 差異에 따라 藥劑의 效果가 다르기 때문이 아닌가 생각합니다.

○ 좌장 :

近年에 우리나라에서 벼·일집무늬마름病의 發生이 계속 增加하고 있는 原因은 어디에 있다고 보시는지요?

김기철(전남대 농대) :

벼·일집무늬마름病의 發生이 增加하는 原因은 이 病에 抵抗性이 弱한 統系品種이 널리 普及됨에 따라 技術가 增加하는 傾向이고 多肥·번무로 因하여 株間의 空氣象이 發生에 좋은 環境으로 誘導한 듯 합니다.

이경휘 :

벼·일집무늬마름病 防除을 爲한 農藥使用量이 급격히 增加되고 있다고 했는데, 1ha당 논에 撒布되는 農藥의 總成分으로 볼때 日本에 比해 훨씬 덜쓰고 있으며 農藥使用量이 그렇게 많다고 생각하지 않읍니다. 問題는 適正한 時期에 適正한 量을 使用하지 못하고 있다고 봅니다.

좌장 :

다음은 本病의 發生豫察에 對해 말씀해 주.

現在 우리나라에서는 어떤 方法으로 豫察을 하고 있는지 實務를 擔當하고 계시는 이경희선생님께서 說明해 주십시오.

○ 이경휘 :

全國에 150餘個의 豫察所가 있는데 本病에 關해서는 正確한 豫察을 하지 못하고 있읍니다. 圃場狀態를 遠觀에 의해서 調查하며 5일간격으로 發病株率의 增加를 報告하고 있는데 發病株率이 20%일때와 上位藥으로 進退할 때를 各各 防除適期로 보고 있읍니다.

○ 좌장 :

豫察에 있어서 越冬菌核의 密度도 重要하다고 생각되는데 이 問題는 어떻게 생각하십니까?

○ 유승현(충남대 농대) :

越冬菌核의 密度는 菌核의 採集技術에 따라 差異가 있을 수 있으나, 그 密度는 初期의 發病株率과 相關이 있어 重要한 豫察의 指標가 된다고 생각합니다. 그러나 越冬菌核의 密度外에 本病의 發病進展狀況, 氣象要因 等を 綜合한 發生豫察體系를 地域別, 品種別, 耕種法別로 確立하는 일이 重要하다고 봅니다.

○ 백수봉(건국대 농대) :

發表者께서 稻體內的 澱粉含量減少와 本病의 上位進展과의 關係를 말씀하셨는데 稻體內的 C/N ratio와 發病과는 密接한 關係가 있으므로 C/N ratio의 比較檢討를 要함합니다.

○ 좌장 :

다음엔 本病의 效果的인 藥劑防除에 對해 말씀해 주십시오.

○ 강인목(서울농약) :

忠南大의 유교수께서 말씀하신 바와 같이 벼·일집무늬마름病 防除藥劑의 消費量은 1973년에 比하여 10배로 增加하고 있으나 被害가 줄어들지 않고 있다는 것은 藥劑防除의 效果가 떨어진 것이 아니고 여러가지 栽培條件(品種, 栽培樣式)의 變化에 依한 原因이 더 크다고 생각되며 또 藥劑防除에서도 여러가지 問題點이 있어 充分한 效果를 거두지 못하고 있다고 봅니다.

藥劑防除에서 檢討해야 할 問題點으로는 藥劑防除의 時期와 方法, 防除回數 등이 有읍니다. 藥劑防除의 時期에 있어서는 品種, 地域에 따라 差異가 有겠으나 一般적으로 早期早植栽培는 病勢의 進展이 水平增加期인 發病初期와, 垂直增加期인 上位葉鞘과 上位葉이 罹病性이 되는 時期에 各各 1회씩 2回撒布하고 普通栽培의 경우에는 穗孕期の 罹病株率을 감안하여 防除與否를 결정짓는 것이 좋을 것 같읍니다. 藥劑撒布方法은 現在 噴霧口를 벼포기사이에 넣고 撒布하도록 하고 있으나 이런 경우 많은 人力과 時間이 消費됨으로 一定하게 撒布할 수가 없으므로 使用物量을 充分히하여 隔熱病防除時와 같이 벼앞끝(先端)에 噴霧口를 대고 均一하게 撒布하는 것이 바람직하다고 생각합니다(벼앞 先端 5cm內가 가장 좋음).

특히 農民들이 農藥을 撒布할 때에 힘이들므로 10a당 50~60l정도 撒布하는 경우가 대부분인데 이런경우 藥効는 半減되니 使用物量은 充分히 하여주는 것이 必要하다고 생각합니다.

○ 이경휘 :

病別로 經濟的 水準과 比較하여 防除要否의 限界를

設定할 必要가 있다고 봅니다.

○ 배대한(동방농약) :

벼·잎집무늬마름病 防除効果 增進對策으로서는 첫째로 振興廳 研究試驗機關에서 新品種의 早植, 密植 및 多肥栽培에 따른 防除法, 特히 防除適期에 對한 試驗研究가 不振하니 이것의 究明이 先決되어야 하고, 둘째로 藥劑防除의 效果가 不振한 理由와 對策으로서 早期防除가 절대로 必要하다고 봅니다. 病의 水平進展 뿐만 아니라 垂直進展을 다같이 考慮하여 現在보다 1 週 또는 10日이상의 早期防除 없이는 效率的防除은 期待할 수 없다고 봅니다.

○ 좌장 :

여러가지 좋은 말씀 감사합니다. 時間이 없어서 이것으로 討論을 끝낼까 합니다. 지금까지의 結論을 말씀드리면 ① 벼·잎집무늬마름病菌과 類似菌核病菌과의 正確한 同定이 있어야 하겠고 ② 잎집무늬마름病菌의 完全世代인 擔孢子의 傳染可能性에 對한 檢討가 必要하며 ③ 品種과 栽培環境에 따라 被害程度가 다르므로 地域에 따라 그 選擇에 유의하고 ④ 效果的인 豫察方法에 對한 研究가 強化되어야 될뿐더러 ⑤ 藥劑防除의 方法에 對한 再檢討가 必要하며 또한 藥劑防除와 耕種的防除를 兼한 綜合的防除로 本病의 發生과 被害를 줄이도록 努力하여야 되겠습니다.