

## 麥類 붉은곰팡이病(赤黴病)의 1次 傳染源인 子囊孢子的 飛散에 관한 調査

鄭鳳九 · 沈在燮 · 成載模\* · 許魯烈\* · 朴仁善\*\*  
忠北大 農科大學 · 農業技術研究所\* · 全南道農村振興院\*\*

## An Investigation on Ascospore Flight of the Wheat Scab Fungus Caused by *Gibberella zeae* as a Primary Inoculum

Bong Koo Chung, Jae Sup Shim, Jae Mo Sung\*,  
No Youl Heo\* and In Sun Park\*\*

College of Agriculture, Chungbuk National University, Cheongju 310, \*Institute  
of Agricultural Sciences, Suweon 170 and \*\*Jeon-Nam Provincial  
Office of Rural Development, Gwangju 500, Korea

**Abstract:** In order to investigate flight number of ascospores of the wheat scab fungus as a primary inoculum, the experiment was undertaken at three localities including Suweon during the two years 1979 to 1980. Ascospore flight of the fungus was begun at the first part of April, and amounts of flight number of ascospores were varied by different localities. It showed a tendency that large number of ascospore flight was proportionally resulted by higher amounts of rainfall. As a result, a high positive correlation was obtained between flight number of ascospores of the fungus and amounts of rainfall.

### 緒 論

麥類 붉은 곰팡이病은 우리나라에 報告된 28餘 病中  
해에 따라 가장 被害가 큰 病이며(한국식물보호학회  
1972) 특히 麥類의 收量 減收는 勿論 實에 直接 影響을  
준다. 다시말하면 病은 알곡이나 이삭을 사람이나 家  
畜이 먹으면 여러가지 中毒症狀을 일으켜 社會的으로  
큰 問題를 擘바 있다(鄭 1977; Lee and Chung 1965)  
우리나라에서의 實例로 1963년에 本病이 全國的으로  
大蔓延하여 밀, 보리를 합쳐 全國平均罹病率이 大略  
50%나 되었다. 그러므로 이 病은 水稻에 있어 稻熱病  
에 비급가는 麥類病이며 또한 豫察對象病의 하나이기  
도 하다.(鄭 1977; 鄭 · 金 1978)

一般的으로 植物病의 效果的인 防除는 抵抗力 品種  
의 育成 栽培와 豫防에 있는데 不幸이도 本病에 對한  
抵抗力 源泉이 아직도 不分明한 現實이므로 이病의 防  
除는 事前 豫防法에 重點을 두어야 하겠다. 그러나 우  
리나라에서는 水稻病害 抵抗力品種 育成 및 豫察에 邁  
進한 나머지 아직까지 本病에 對한 效果的인 豫察法이  
確立되지 않는 實情이므로 이에 病菌의 第1次 傳染源  
인 子囊孢子的 飛散 狀況을 調査해서 事前 豫察法 確  
立에 基礎資料로 活用코자 본 試驗을 1979~'80년에  
걸쳐 遂行하였다.

本 研究를 遂行하는데 있어 圃場과 其他 便宜를 提  
供해 주신 麥類研究所, 全南道 農村振興院 當局과 羅  
州指導所 豫察擔當官 諸位께 이에 甚甚한 謝意를 드리  
는 바입니다.

## 材料 및 方法

### 1. 對象病 및 調査地域

麥類 붉은곰팡이病으로서 第1次 傳染源인 子囊孢子를 調査하였으며, 調査地域은 中部地方으로 水原(麥類研究所), 南部 畚裏作地帶로서 光州(全南道 農村振興院 麥類病 豫察圃) 및 羅州郡 指導所 豫察圃 等 3個 地域으로 定하였다.

### 2. 孢子採集方法 및 調査要領

獎勵品種을 播種한 後 標準耕種法에 따라 栽培하고 그 밖에 豫察圃 管理要領에 準하여 管理하였다.

孢子採集은 普通 슬라이드 그라스에 gelatin膠를 均一하게 바른 다음 2장을 電氣用 廻轉式 孢子採集器에 裝置하고 採集器 作動時間은 每日 午前 02:00時부터 03:00까지(60分間)로 하였다.

調査期間은 麥類 生育後期인 4月 3半旬(4월 11일)부터 6月 2半旬(6월 10일)까지로 하였다. 均一한 傳染源의 飛散을 얻기 爲하여 미리 보리밀 培地에 病原菌을 20日間 純粹培養시킨 것을 4月初에 各 圃場에 均一하게 撒布하였다.

每日 回收한 슬라이드·그라스는 lactophenol 固定液을 한 방울 떨어트린後 18mm<sup>2</sup>의 카바그라스를 덮은 다음, 高倍率 顯微鏡(Olympus製)의 150倍 視野로 調節하여 18mm<sup>2</sup> 全카바그라스內的 總子囊孢子數를 觀察 調査하였다.

## 結果 및 考察

麥類 붉은 곰팡이병은 氣溫이 15°C 以上이고 降雨가 2~3日 繼續되면 벼그루, 짚이나 雜草上에서의 子囊殼이 붙어 터지면서 子囊孢子가 飛散하여 이삭에 侵入하여 (Kim and Chung 1972; Lee and Chung 1965; Nisikado 1959; Wiese 1977) 麥類의 乳熟期가 病에 對한 感受性이 가장 높아 發病率이 높다고 報告되었다 (Nisikado 1959; Sung and Synder 1976). 一般적으로 孢子的 寄主 侵入은 夜間의 飛散 孢子에 의해서 이루어지므로 本調査는 午前 2:00~3:00에 實施되었다. (Fig. 1, 2 and 3)

Table I에서와 같이 1979年과 1980年 共히 4月 初旬부터 子囊孢子가 飛散되고 있음을 알수 있으며 그 孢子的 飛散數가 地域에 따라 크게 差異가 나며 中部인 水原보다는 南部 特히 羅州에서 子囊孢子的 飛散量이 많음을 알수 있다. 따라서 發病도 많다. 이는 Sung

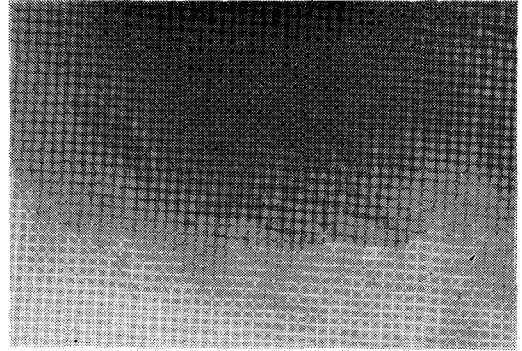


Fig. 1. Ascospores of the wheat scab fungus caused by *Gibberella zeae*. (600×)

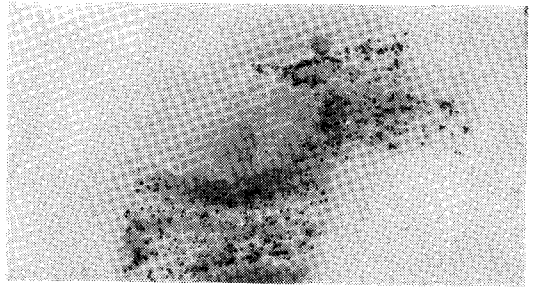


Fig. 2. Perithecia of the wheat scab fungus (*Gibberella zeae*) formed on the leaf surface of carnation. (150×)

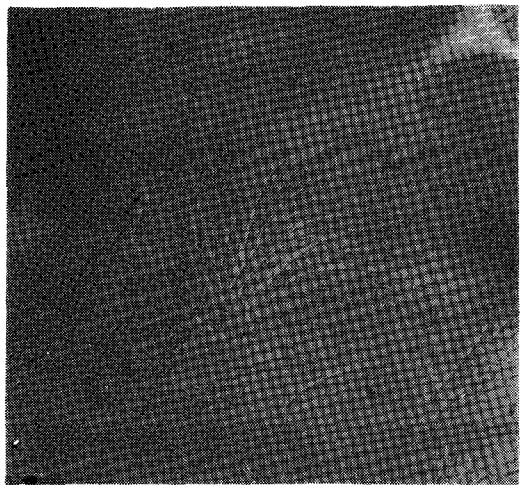


Fig. 3. Conidiospores of the wheat scab fungus caused by *Gibberella zeae*. (400×)

(1976)의 報告에서 指摘한 바와 같이 南部地域에 벼그루를 包含한 많은 傳染源과 溫度와 濕度가 높아 好適한 環境을 造成하고 있는데 基因된다고 思料된다.

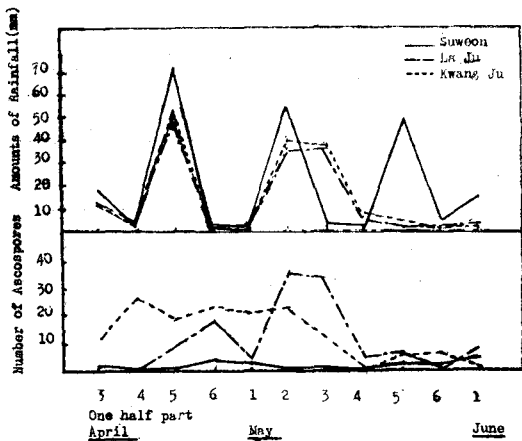
子囊孢子的 半旬別 飛散量은 降雨量과 高度의 相關

**Table I.** Flight number of ascospores of the wheat scab fungus (*G. zeae*) collected at three localities during the two years 1979 to 1980.

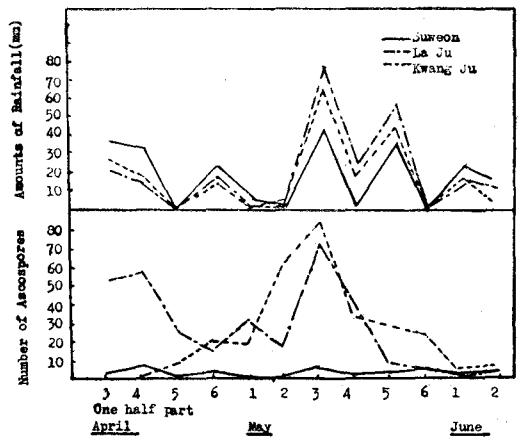
		Flight number of ascospores					
Year		1979			1980		
Month	Half part	Suweon	Lajoo	Gwangjoo	Suweon	Lajuu	Gwangjuu
April	3	1	9	0	1	50	0
	4	0	27	0	4	56	0
	5	1	19	9	0	24	6
	6	4	23	18	1	13	20
May	1	3	22	4	0	30	18
	2	1	23	36	0	15	59
	3	1	1	35	3	75	83
	4	0	2	5	1	36	33
	5	3	7	7	1	6	27
	6	2	8	0	3	3	22
June	1	4	3	9	1	1	4
	2	—	—	—	2	1	7

이 있다고指摘한 바와 같이 본 결과도 같은 傾向으로서 1979年과 1980年 共히 같은 傾向이었다. 卽 1979年 羅州에서는 Fig. 4에서와 같이 4月 4, 5, 6半旬에 많은 降雨가 孢子 飛散條件을 誘導해 子囊孢子의 많은 飛散을 가져왔음을 보여주고 있다(Table I 및 Fig. 1) 또 光州의 5月 2 및 3 半旬도 降雨量과 相關이 높음을 보여 주고 있다. 한편 水原은 孢子 飛散量이 낮은

데 이는 原來 比較的 溫濕度가 낮고 벗그루가 없는 발 狀態에서의 子囊殼의 越冬이 극히 不良한 條件으로 推則된다. 1980년에 結果를 보면 1979年과 거의 類似한 傾向으로써 羅州에는 4月 3半旬에도 40mm내외의 降雨가 있어 調査 初盤부터 子囊孢子 飛散에 好適條件이 造成되어 高度의 相關을 보여주고 있다. 특히 5月 1半旬부터 4半旬까지 子囊孢子 飛散의 最高를 이루고



**Fig. 4.** Relationship between flight number of ascospores of the wheat scab fungus and amounts of rainfall in 1979.



**Fig. 5.** Relationship between flight number of ascospores of the wheat scab fungus and amounts of rainfall in 1980.

있는데 이때 降雨量 역시 光州 羅州 水原 共히 Fig. 5에서와 같이 最高를 記錄하였다. 結果의으로 子囊胞子の 飛散量과 氣象狀況 特히 降雨量을 調查 檢討하므로써 本 病은 赤霉病의 事前 豫察은 可能하리라 思料된다.

以上の 2個年間 調查 成績의 傾向을 統計分析하여 본 結果 Fig. 6에서와 같이 3個 地域 特히 光州와 羅州에서 高度의 正의 相關關係를 얻었다. 即 光州는  $Y=4.65+0.59x$ , ( $r=0.65^{**}$ ), 羅州는  $Y=6.91+0.41x$ , ( $r=0.51^{**}$ )이었다. 水原은  $Y=0.66+0.055x$ , ( $r=0.47^{**}$ )로 낮은 回歸係數를 얻었다.

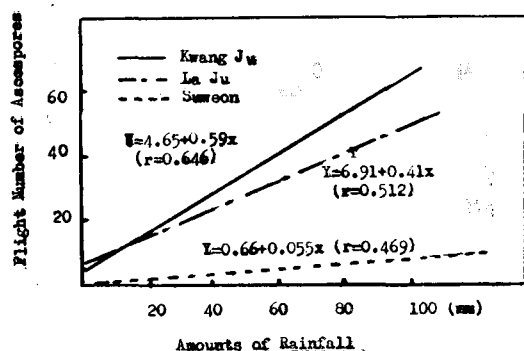


Fig. 6. Relationship between amounts of rainfall and flight number of ascospores of the wheat scab fungus investigated at three localities during the two years 1979 to 1980.

本 試驗은 우리나라에서 但 2個年間の 最初의 試圖이었으며 이것을 基礎로 하면 어느 程度 科學的인 豫察이 이루어질 수 있을 것으로 生覺된다. 또 이를 3個 地域뿐만 아니라 全國 主要 麥類地帶豫察所에 擴大 實施하므로써 本 病의 事前 防除에 所期의 目的을 達成할 수 있을 것이며 따라서 麥類 増産에 크게 寄與하게 될것으로 本 研究者는 確信하는 바입니다.

### 摘 要

麥類 赤霉病의 第 1次 傳染源인 子囊胞子の 飛散狀況을 調查하여 本 病의 發生을 事前에 豫察코져 3 個 地域에서 2個年間 試驗하여 다음과 같은 結果를 얻었다.

1) 麥類病 豫察園場에 廻轉式 胞子採集器를 設置하여 每日 子囊胞子の 飛散狀況을 調查한 結果 그 子囊胞子の 飛散은 4月 初旬부터 始作되며 그 飛散 胞子の 數는 地域에 따라 달라 中部인 水原보다 南部 畚裏作地帶인 光州 羅州에서 많았다. 2) 1979年과 1980年 共히 降雨量이 많은 傾遇 子囊胞子の 飛散數도 많은 傾向이었다. 3) 麥類 赤霉病의 1次 傳染源인 子囊胞子 飛散量과 降雨量은 高度의 正의 相關關係임을 보여주었다. 4) 3個 地域인 水原 光州 羅州에서의 2年間 調查結果로 本 病에 對한 科學的 豫察이 可能하게 되었으며 이를 全國의으로 擴大 實施하여 麥類 増産에 寄與할 것이다.

### 文 獻

- 鄭鳳九(1977): 麥類의 病. 韓國植物保護研究論考, 韓國植物保護學會創立 15週年紀念: 47-54.
- 鄭鳳九, 金光錫(1978): 麥類 病害의 發生生態와 防除에 關한 試驗. 農技研. 試驗研究報告書(病害蟲研): 81-98.
- Kim, H.K. and Chung, H.S. (1972): Effects of light on reproduction of *Gibberella zeae* and overwintering soil borne conidia. *Kor. J. Pl. Prot.* 11:31-35.
- Kor. J. Pl. Prot. (1972): The List of Plant Diseases, Insects Pests and Weeds. Special editions.
- Lee, K.H. and Chung, H.W. (1965): Studies on primary inoculum and pathogenicity of wheat scab fungus. *The Research Report of the O.R.D.* 11: 203-209.
- Nisikado, Y. (1959): Studies on the wheat scab, caused by *Gibberella zeae*(Schw.) Petch, and its control. *Agric. Technique Improvement Report*, No. 97.
- Sung, J.M. and Snyder, W.C. (1976): *Fusarium (Gibberella) roseum* on cereals in Korea.(in Press)
- Wiese, M.V. (1977): Compendium of wheat diseases, Prepared for the American Phytopathological Soc. : 16-18.

<Received 4 April 1982>