

韓國에 發生하는 麥類의 赤黴病菌의 同定

李培成·羅民根·崔泰周

(建國大學校 文理大 生物學科)

Identification of the Causal Organism of Cereal Scab in Korea.

Lee, Bae Ham, Rha, Min Kuen and Choi, Tae Joo

(Department of Biology, Kon Kuk, University)

(1964. 10. 1 受理)

ABSTRACT

Lee, Bae Ham, Rha, Min Keun and Choi, Tae Joo (Dept. of Biology, Kon Kuk University). Identification of the causal organism of cereal scab in Korea. Kor. J. Microbiol. Vol. 2, No. 1, p. 25~27 (1964)

Head blight or scab occurred in barley, wheat, rye and some other cereals widely in this country during the spring of 1963. The causal organisms were collected from 34 local areas and isolated purely. All isolates identified as *Gibberella zeae* (Schw.) Petch. and *Fusarium graminearum* Schw. as conidial stage.

緒 論

1963年 우리나라 麥作은 麥類赤黴病으로 큰 被害를 보았다. 그러나 이 病에 對한 研究가 우리나라에서 이루어지지 않았으며 또 그 被害의 記錄조차 不明하다. 筆者는 多幸히 1963年度 農林部가 組織한 麥類赤黴病對策委員會의 一員으로 該病의 病原菌의 分類學的 研究에 從事한바 그 結果를 여기 報告 하고자 한다.

試驗方法 및 材料

全國에 걸쳐 罹病種子標本 大麥 34點(裸麥 4點 包含) 小麥 20點 胡麥 2點 合計 56點을 蒐集 供試하였다.

觀察 및 調査項目

- 寄主上에서 子實體의 生成與否,
- 子囊殼의 形成과 크기 子囊胞子의 形成과 크기,
- 分生胞子의 形과 크기,
- 厚膜胞子의 自然狀態에서의 生成與否,

病原菌의 分離

罹病種자를 表面消毒하여 無菌狀態의 培地上에서 菌絲를 發育시킨 다음 그 菌絲先端을 分離培養하였다.

培地는 다음 三種을 使用하였다.

A. P.D.A.

B. Corn meal Agar

C. 硅酸苦土 加用大麥 培地 (20 gr, Dextrose 20 gr, 硅酸苦土 0.5 gr, Agar 15 gr, H₂O 1000 c.c.) A와 B는 分離用에, C는 分生胞子 生成用에 供하였다.

培養條件

溫度 25°C~26°C, pH 5.8

其他 條件은 普通 絲狀菌 培養과 같다.

試驗結果

(1) 罹病種子 上에 自然狀態에서 子囊殼을 形成한 것은 大麥 34點 中 20點, 小麥 20點 中 6點, 胡麥 2點 中 1點이었다. 地域別로 보면 江原道와 全北平地를 除外하고는 全部形成하였고 海岸, 平地, 山岳, 高陵地帶까지 形成을 보았다.

(2) 子囊殼은 菌絲組織上에 群生하였고 크기는 175~200×200~250 μ이며 乳頭狀의 殼孔이 있었다. 內部에 多數의 子囊이 있었고 子囊은 棍棒狀이며 無色透明하였고 길이는 60 μ, 넓이는 10 μ 程度였다. 1個 子囊 內에는 8個의 子囊胞子를 2列로 內包하고 있고 子囊胞子は 紡錘形이며 어떤 것은 多少 彎曲한 것도 있었다. 1子囊胞子は 4細胞로 3

隔膜을 가지고 있고 크기는 20×4 μ 정도이다.

(3) 分生孢子는 無色半月形이며 先端이 銳角하고 中心部가 약간 굽다. 隔膜은 5個가 大部分이고 가장 적은 것이 3個 가장 많은 것이 6個였다. 크기는 每菌株當 50個式 測定하였는데 平均 31.80~47.20×5.00~6.00 μ였다.

(4) 培地上에서의 特徵은 PDA와 corn meal agar에서는 前記條件下에서 桃紅色 色素를 보였고 分生孢子 生成이 매우 不良하였다. 硅酸土上 加用 大麥培地에서는 淡黃色을 띄고 分生孢子를 잘 形成하였다.

論議 및 考察

本病에 關係되고 世界的으로 알려져 있는 *Gibberella* 屬 또는 그 不完全 世代로서 *Fusarium* 屬에 屬하는 種은 數種記載報告되고 있는데 學者에 따라 其分類 基準이 一定치 않고 同種異名 異種同名이 있어 混亂되고 있다. 그러나 比較的 널리 認定되고 있는 Snyder and Hansen(3) 및 Wollenweber(5)의 分類를 보면 다음 3種으로 區分된다.

(1) *Gibberella zeae*(Schw), Petch.

Fusarium graminearum Schw.....不完全世代 同種異名

Gibberella saubinetii (Mont) Sacc.

Pionnotes flavicans Sacc & Sacc.

Fusarium bufonicola (Speg.) Sacc & Trott.

Fusarium roseum LK.

Fusarium rostratum App. & Wr.

Fusarium discolor var. majus Wr.

Fusarium funiculum Tassi.

Fusarium insidiosum (Berk) Sacc.

Spharia zeae Schw.

Botryosphaeria Saubinetii (Mont) Niessl.

Botryosphaeria dispersa Ntrs.

Gibbera pulcaris (Fr) Sacc.

Gibberella tritici Henn.

Gibbera saubimetti Mont.

(2) *Fusarium culmorum* (W.G.Sm.) Sacc.

同種異名

Fusarium culmorum Var. letejus sher.

Fusarium culmorum Var. majus Wr.

Fusarium heidelbergense Sacc.

Fusarium mucronatum Faut.

Fusarium neglectum Jacz.

Fusarium roseum Var. rhei Karst.

Fusarium rubiginosum App. & Wr.

Fusarium sambucinum Fuckl.

Fusarium schrihauzii Del.

Fusarium versicolor Sacc.

Fusoma ochraceum Corda.

Fusoma tenue Grove.

變種으로 다음 4個의 同種異名이 있다.

Fusarium culmorum var. *Cereale* (Cke.) Wr.

Fusarium cereale Cke.

Fusarium cerealis (Cke.) Sacc.

Fusarium equiseti var. *Crassum*. Wr.

(3) *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc.

以上 3種과 1亞種의 區分은 다음과 같다.

Fusarium graminearum Schw.; 子實體 즉 perithecia가 形成되고 厚膜孢子는 形成되지 않는다. 分生孢子的 크기는 41~60×4.3~5.5 μ이고 보통 5個의 隔膜을 가지고 있다.

Fusarium culmorum (W. G. Sm.) Sacc.; 子實體가 아직 알려지지 않고 있다. 厚膜孢子가 보통 형성된다. 分生孢子 크기는 30~50×4.8~7.5 μ이고 그 격막은 5個가 보통이다.

Fusarium culmorum var. *cereale* (Cke.) Wr.; 上記種과 類似한데 分生孢子的 形에 있어서 그 길이가 더 길고 隔膜이 7~9個에 달한다. 따라서 上記 *Fusarium culmorum*의 亞種으로 보고 있다.

Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc.; 上記 *Fusarium culmorum*과 유사한데 厚膜孢子的 生成이 稀貴하고 分生孢子的 폭이 더 좁고 끝이 銳角하다. 즉 그 크기는 45~66×3.1~4.1 μ이고 격막은 3~5個이다.

이 基準에 의하면 우리나라產 赤徵病 病原菌은 不完全世代를 보면 *Fusarium culmorum* (W.G.Sm.) Sacc. 이라고 보이는데 perithecium을 生成하는 點과 厚膜孢子를 生成하지 않는 점으로는 *Fusarium graminearum* Schw. 즉 그 完全世代로는 *Gibberella zeae* (Schw.) Petch. 에 해당 된다고 볼 수 있다. 또 perithecium의 形, 子囊의 形과 크기, 그리고 子囊孢子的 形과 크기로서는 역시 *Gibberella zeae* (Schw.) Petch.와 일치한다. 分生孢子的 크기의 차이는 地域에 따라 또 環境의 差異에 따라 變異할 수 있는 것이므로 *Gibberella zeae* (Schw.) Petch. 또는 *Fusarium graminearum* Sch.에 該當 된다고 믿어진다. 國內產 병원균은 56種中 分離한 45 strains는 分生孢子的 形에 있어서 전부 大同小異하며 同一種으로 보이며 perithecium을 生成하지 않는 것은 種

자의 保管條件 즉 種子가 取扱處理된 環境의 인 與
件에 依한 것으로 보인다. Perithecium을 生産한 標
本의 分布를 보면 全國의이며 江原道와 全北平地에

서는 發見되지 않았는데 이것은 標本이 少數인 가
답으로 推測된다. 卽 以上으로 우리나라 產 赤黴病
病原菌은 同一種으로 思料된다.

摘 要

- (1) 1963年 春季麥類에 大發生을 한 赤黴病 病原菌을 全國의으로 56 標本을 蒐集하였고 其中 45 標本에서
는 그 病原菌이 純粹分離 되어 그 同定에 供하여졌다.
- (2) 우리나라 產 麥類赤黴病 病原菌은 同一種으로 生覺되며 그 完全世代는 *Gibberella zeae* (Schw.) Petch.
이며 不完全世代는 *Fusarium graminearum* Schw. 이라고 同定된다.

References

1. Dickson, J.G. Scab of wheat and barley and its control. U.S.D.A. Farmer's Bul. 1599. 1942.
2. ———. Diseases of field Crops. pp. 34—37, 236—240. McGraw-Hill Co. New York, U.S.A.
3. Snyder, W.C. and Hansen, H.N. The Species concept of *Fusarium* with reference to *Discolor* and other sections. Am. Jour. Bot. 32 : 657—666. 1945.
4. ———. and ———. Variation and speciation in the Genus *Fusarium*. Annals N.Y. Acad. Sci. 60 : 16—23. 1954.
5. Wollweber, H.W. and Reinking, O. A. Die *Fusarien*. Paul Parey. Berlin. 1935.