

各種 食品中の 有毒性 眞菌에 關한 研究(Ⅲ)

—米穀에 汚染된 眞菌分布의 顯微鏡의 觀察—

高春明·崔泰周·柳 駿

(延世大學校 醫科大學 微生物學敎室)

Studies on the Population of Toxigenic Fungi in Foodstuffs (Ⅲ)

—A Microscopic Study on Fungus Penetration into Rice Grains—

KOH, Choon-Myung, Tae-Joo CHOI, and Joon LEW

(Department of Microbiology, College of Medicine, Yonsei University)

ABSTRACT

There were observed the host-parasite relationship between rice grains and contaminating fungi indicated by the fungal penetration degree in the tested rices.

The results were as follows:

1. The fungal penetration could be observed in the outer layer of the rices but couldn't be seen in the starch portin of the tested rices.
2. The Gram staining method was better than the PAS staining method for the observation of fungi penetration into the rices.

緒 論

米穀中에 汚染되어 있는 菌株의 分布에 對한 實驗은 阿部(1955), 그리고 三宅(1955)等에 依하여 實驗, 이에 對한 結果가 報告되어 있기는 하나 그리 많은 報告는 찾아 볼 수 없다.

著者들은 食品中の 有毒性 眞菌에 關한 研究의 一環으로 眞菌의 汚染과 穀類上의 分布와의 關係를 追求할 目的과 眞菌의 穀類에의 侵入程度를 아울러 알아볼 目的으로 本 實驗에 着手하였던 바 그 結果를 얻을 수 있었기에 여기 報告하는 바이다.

材料 및 方法

A. 實驗材料

實驗에 使用한 菌株로서는 各種 穀類로부터 分離하여 本敎室에서 各種 實驗을 위

하여 純粹 培養중인 *Aspergillus* spp.와 *Penicillium* spp.를, 人工 病變米의 製造를 위한 米穀으로서는 市中에서 판매하고 있는 一般 市販米穀을 使用하였다.

B. 實驗方法

1. 人工 病變米의 製造 : 人工 病變米의 製造方法으로서는 먼저 市販 米穀을 滅菌된 증류수를 使用하여 5回 洗滌한 후 純粹 培養中인 *Aspergillus* spp.와 *Penicillium* spp.의 分裂子를 接種, 室溫에서 一週日間 培養하여 人工의으로 病變米을 製造하여 肉 眼的으로 觀察時 충분히 菌體의 發育이 이 루어진 후 實驗에 使用하였다.

2. 標本製作方法 : 標本 製作方法으로서는 常法에 따라 可檢物을 FAA溶液*으로서 12 時間 固定시킨 후 60% ethyl alcohol로서 段階의으로 100% ethyl alcohol까지 脫水 시킨 후 다시 xylene으로 再 處理하여

paraffin으로 包埋한 다음 Rotary Spencer 815 Microtome을 利用 細切, PAS 및 Gram 染色을 實施하여 光學 顯微鏡下에서 檢鏡하였다.

(* FAA 溶液)

formaline : 25ml, acetic acid : 25ml,
70% ethyl alcohol : 450ml

結果 및 考察

菌은 米粒의 外部 주위에 극히 많은 量을 보이고 있었으며, 糊粉層의 變化도 심하게 보이고 이 部位에는 많은 量의 分裂子 혹은 營養菌糸體가 있음을 發見할 수 있었다.

Penicillium spp. 및 *Aspergillus* spp. 역시 모두 澱粉層까지의 感染은 별로 볼 수 없었으며 단지 一部の 菌株들의 澱粉層 侵入을 認定할 수 있었으며 外層에 存在하는 菌體들에 비하여 극히 少量이었다.

또한 米粒中에 菌體의 侵入程度는 *Aspergillus* spp.나 *Penicillium* spp. 共히 그 程度가 비슷하였으며 別 差異點을 발견할 수 없었다.

Gram染色과 PAS染色과의 差異點을 보면 Gram染色에 依한 菌體의 觀察이 PAS染色에 依한 菌體의 觀察보다는 比較的 용이하였다.

米穀中에 汚染되어 있는 有毒性 眞菌의 分布에 對한 實驗에서 阿部(1955)는 數種의 染色方法에 依하여 米穀中の 菌의 分布를 認定하고 이중 Gram染色에 依한 方法이 最適方法이라 하였으며, 人工 病變米의 경우, 接種 24時間 培養時부터 米粒의 外層에서

菌體를 認定 可能하다고 하였으며, 一週日 間 培養한 病變米에서는 外層에서 無數한 菌體를 發見할 수 있고 澱粉層에서도 약간의 菌體의 侵入을 發見할 수 있었다고 發表하였다. 三宅(1955)等 역시 菌의 왕성한 發育은 糊粉層에서 볼 수 있으며 澱粉層의 菌體의 侵入은 그리 왕성치 못하다고 發表하였다.

한편, 菌體의 分布와 쌀의 搗精 程度와의 關係를 보면, 小林(1955)은 再搗精米(15%)에서는 菌體를 發見할 수 없었다고 主張하였으며, 大城(1955)等 역시 再搗精率 95%인 경우에는 米穀中에서의 菌의 分離가 不可能하였다고 主張하고 이 경우 米穀中 糊粉層의 殘存度가 극히 낮음을 報告한 바 있다.

이를 綜合하여 볼 때 本 實驗의 結果에서도 나타난 바와 같이 米穀 外層 및 糊粉層에 많은 菌體를 發見할 수 있었던 點과 澱粉層에는 菌體의 侵入이 극히 少量이었던 點들을 미루어 보아 他研究者들의 研究結果와 一致하는 點이라 할 수 있었으며 따라서 充分한 搗精에 依하여는 적어도 菌體의 汚染만은 防止할 可能性이 있다고 하겠으나 菌體에서 分泌된 毒素에 對한 米穀의 實驗은 좀더 實施되어야 할 問題點이라고 생각되며 아울러 上記의 菌體 이외에도 各種 穀類中에서 흔히 分離되는 菌株에 對한 實驗과 米穀以外的 各種 穀類를 使用한 上記 實驗에 對하여서는 좀 더 研究 추진하여 볼 問題點들이라고 思料된다.

摘 要

市販 米穀을 使用하여 各種 穀類에서 分離된 菌株중 *Aspergillus* spp.와 *Penicillium* spp.로서 人工 病變米를 製造, 菌體의 分布에 對한 實驗을 實施, 다음과 같은 結論을 얻었다.

1. 實驗菌株(*Aspergillus* spp. 및 *Penicillium* spp.)는 모두 米穀의 外層에서 많은 菌體를 發見할 수 있었으며 侵入 程度는 澱粉層까지는 侵入되는 例가 극히 드물었다.

2. 染色方法으로서 PAS染色보다는 Gram染色方法이 菌體를 鑑別하는데 용이하여 PAS染色方法보다 良好하였다.

3. 搗精程度에 따라 穀類中에서 菌體를 發見할 수 없는 點들을 생각할 때 充分한 搗精은 최소한 菌體의 穀類中 汚染만은 피할 수 있을 것으로 思料된다.

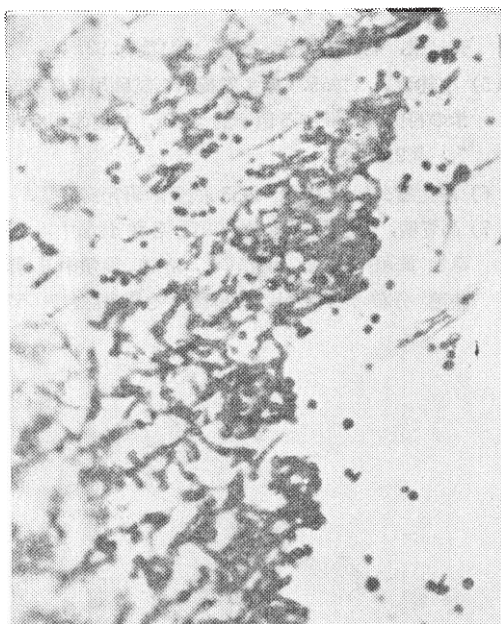


Fig. 1. Outer layer penetrated with mycelia were observed; infected group, $\times 430$

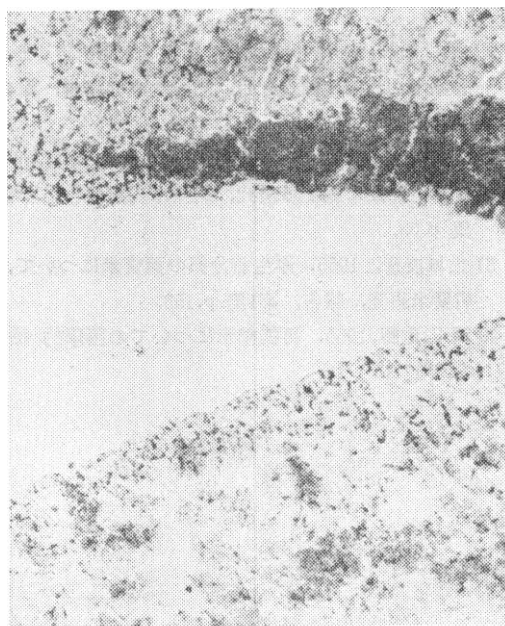


Fig. 2. Normal rice grain; infected group, $\times 430$

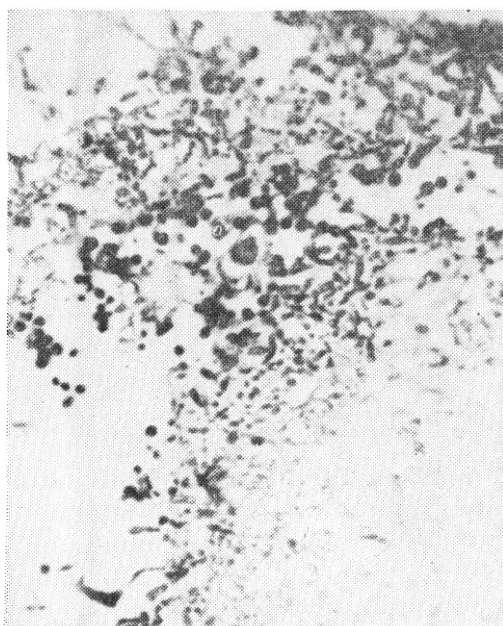


Fig. 3. Outer layer penetrated with mycelia and conidia in it were observed; infected group, $\times 430$



Fig. 4. Many mycelia and conidia were observed; infected group, $\times 100$,

引用文献

- 1) 阿部勝馬, 1955. 病變米に関する研究報告 Ⅲ. 病變米切片内の菌の分布, 病變米研究報告, 第4集 p.17.
- 2) 三宅市郎, 松濤誠道, 若松秀行, 1955, 黄變米菌の寄生部位に関する研究, 病變米研究報告, 第2集 p.63.
- 3) 大城俊彦, 1955. 厚生省分與の黄變米について, 病變米研究, 報告, 第1集 p.153.
- 4) 平山重勝, 1955. 再搗精米についての菌學的 検査結果, 病變米研究, 報告, 第1集 p.93.
- 5) 小林芳人, 1955. 厚生省提供の試験用自然病變米の再搗精に関する菌學的 報告, 病變米研究報告, 第2集 p.1.
- 6) 厚生省公衆衛生局. 1955 病變米研究寫眞集.
- 7) 高春明, 崔泰周, 柳 駿, 1972. 各種 食品中の 有毒性 真菌에 關한 研究. I. 各種 穀類中の 絲狀菌 分布에 對하여, 大韓微生物學會誌, 7: 51.