

韓國에서의 皮革防黴에 關한 研究(第 1 報)
 皮革菌 *Aspergillus oryzae*, *A. niger* 및 *A. glaucus* 의
 分離 및 同定에 對하여

金鍾協 · 張建型 · 崔春彥
 (陸軍技術研究所 微生物研究室)

Studies on the Antifungal Action of Leather in Korea.(Part. 1)
 On the Isolation and Identification of Strains of *Aspergillus*
oryzae, *A. niger* and *A. glaucus* from Korean-leather.

Kim, Jong Hyup, Chang, Kun Hyung, and Choi, Chun Eun
 (Section of Microbiology, Army Research & Testing Laboratory, Seoul, Korea.)

Abstract

The list of fungi which may be found on leather has already grown to over fifty fungi. Strains of *Aspergillus*, *Penicillium* and *Paecilomyces* appears to be the most common ones.

However, there had been no studies concerning the antifungal action of leather in Korea. Therefore the authors attempt to isolate the strains of fungi from leather.

In this study, the strains of *Aspergillus niger*, *glaucus* and *oryzae* were isolated respectively out of leather, then it was identified eachly.

These strains of fungi could grow in the presence of fat and oils, it is obvious that leather-mildew utilize fat and oils of leather-products as a carbon-saurce.

緒 論

皮革에 發生하는 微生物의 種類는 50 餘種에 達하며 주로 *Aspergillus*, *Penicillium* 및 *Paecilomyces* 屬이 많다(Grassmann (1944) Seligsberger (1958).

大體로 微生物은 同種이라 하더라도 菌株에 따라서 藥物에 對한 抵抗性이 다르며(金鍾協, 李敏載, 1958), 韓國內에서 皮革의 防黴處理를 實施하였을 때에 韓國에 分布하는 微生物의 藥物抵抗性은 外國에 分布하는 菌株와는 多少差異가 있을것으로 思料된다. 그러나 韓國에는 아직 皮革菌이 純粹하게 分離된 바 없었다.

따라서 本研究에서는 皮革菌의 純粹分離 및 그의 同定을 實施하여 *Aspergillus oryzae*, *niger* 및 *glaucus* 의 三菌株을 얻었다. 이 菌株들은 皮革菌의 藥物抵抗性에 關한 研究에서 試驗用 標準菌株로서 使用되었다.(金鍾協, 張建型 1964, 1965.) 分離된 菌株의 形態 및 生理의 特徵을 報告 하는 바이다.

材料 및 方法

材料: 高麗皮革會社의 工場 및 本研究所內에서 自然的으로 汚染한 菌을 皮革製品으로 부터 採取하였다.

分離培地: 皮革製品(Tanning 된것)을 蒸溜水中에서 30 分間 Boiling 하여 水溶性 抽出分을 얻어서, 이것과 皮革加脂用 鯨油 및 Rootoil 과 界面活性劑(Aerosol OT)를 混合하여 寒天培地를 作成하여 使用 하였다. 이 混成合成培地는 著者들이 考案한것으로서, 皮革菌을 培養함에 있어서 皮革이 지니고 있는 成分을 最大限으로 利用하게 하여 皮革寄生菌 以外的 他雜菌을 營養生理의 으로 選擇淘汰시킬 수 있었다.(Table 1 參照)

皮革菌의 分離方法: 自然狀態로 放置된 皮革에서 發生한 Fungi 를 採取하여 皮革成分培地(上記의 分離培地)에 無菌下에서 接種하였다. 이 培地에서 旺盛하게 發育하는 Fungi 를 稀釋法에 依하여 平板

Table 1 The constitution of leather-extract medium.

(pH 5.0, Total volume: 1000c.c.)

Leather extracts (5.0%)	800 c.c.
Whale oil	100 c.c.
Root oil (Turkey red oil)	25 c.c.
Aerosol OT	0.1 c.c.
Agar	25 g
Distilled water	q.s.

分離培地に 옮기면서 最良 菌株의 單一 colony 에서 分離하였다.

同定方法: 上部의 單一 colony 에서 分離한 菌을 slide culture method 에 의하여 30°C 에서 濕度를 維持하고 培養하면서 顯微鏡을 通하여 形態觀察을 하였으며, 培地組成의 變化에 따르는 發育狀況도 併行하여 觀察하였다.

同定 及 結果

同定에 있어서 生理的調查가 不充分하였고, *Aspergillus* 屬은 變異種이 많음을 考慮하여 "group species"의 概念에 立脚하여 同定을 實施하였다.

따라서 種名은 group species name 를 適用하였다.

Aspergillus niger group: 菌叢은 黑色, 芽胞子의 길이는 1~2 mm × 15~17 μ, 頂囊은 球形, 直徑은 80 μ 이었다. 梗子는 分岐하였으며, 芽胞子の 色은 黑色, 球形이고 直徑은 1.5~3.0 μ, 面은 滑面 이었다.

發育條件은 30°C 에서 良好, pH. 4.0~5.0 에서 好適이었다. 蛋白質 및 tannin 의 分解力이 强하였다. 特히 油脂의 分解力이 强하였다.

Aspergillus oryzae group: 菌叢은 黃綠色 後

에 褐色으로 變하였으며 芽胞子柄은 無色이고 그 길이는 1~2 mm × 10~30 μ 이었다. 頂囊은 球形 또는 Flask 形을 하였으며 直徑은 50~80 μ, 梗子는 單條로 되었고 細長한 梗이었다. 길이는 12~20 × 4~5 μ, 分岐는 없었다. 被子器도 없음.

發育條件은 30°C 에서 良好, pH 는 3.0~5.0 에서 好適이었다.

芽胞子는 黃綠色, 球形, 直徑은 6~7 μ 滑面이다. 油脂 및 蛋白質 分解力이 强함.

Aspergillus glaucus group: 菌叢은 靑綠色 後에 暗綠色이며, 芽胞子柄은 2 mm × 7~16 μ, 頂囊은 球形 또는 flask 形 이었다. 梗子는 單條이고 길이는 10 × 6 μ, 芽胞子는 靑綠色, 球形이며 길이는 7 × 10 μ, 滑面이었다. 被子器는 黃色, 100 × 250 μ, 子囊의 直徑은 18~20 μ 이었다.

發育條件은 30°C 에서 若干 弱하고, 油脂 및 蛋白質의 分解力이 强하였다.

以上の 3 菌株의 同定 key 는 主로 小原(1948)의 key table 에 依하였으며 未審한 點은 Thom and Raper, 1945 等の table 를 參照하였다.

特히 注目할 點으로서는 上記 3 菌株의 榮養源에 關한 問題를 들수 있는데, 即 前述한바 있는 皮革抽出成分과 油脂(鯨油, 牛脂를 莫論하고)와의 合成培地에서는 3 菌株가 良好하게 發育한다. 그러나 油脂를 除外한 皮革의 抽出成分만의 培地에 있어서는 菌의 發育이 不良하였다. 이 事實은 皮革菌의 榮養源이 油脂임을 立證한다. (S. Dahl., 1956)

따라서 皮革製品의 fungi 侵害의 要因은 加脂(Fat-liquoring process) 工程에서 添加되는 油脂 때문임을 알았다.

摘 要

1. 韓國에 分布하는 皮革腐敗菌 *Asp. niger*, *oryzae*, 및 *glaucus group* 의 三菌株를 分離하여 同定하였다.
2. 皮革腐敗菌의 榮養源은 加脂時에 添加되는 油脂임을 알았다.
3. 分離된 菌株 *Asp. niger*, *oryzae*, 및 *glaucus* 는 皮革防腐藥品の 試驗用 菌株로서 使用되었다.

References

- 1) Abrams, E., 1948. Microbiological deterioration of organic materials; its preservation and methods of tests., U.S. Dept. of Comm.
- 2) Grassmann, G., 1944. Konservierung und Desinfektion der Haut., Handbuch der Gerbereichemie und Lederfabrikation. 1 Teil 769~842.
- 3) Seligsberger, L, Mann, C.W., 1958. The stability of tannage., The Chemistry and Technology of Leather. vol. 2, 515~550.
- 4) Thom, C., and Raper, K.B., 1945. Key to the

Aspergilli. A Manual of the *Aspergilli*.

- 5) 中澤亮治武田義人, 1932. 兵器の黴に關する研究 (第 1 及 2 報). 日農化誌. **8**, 及 **10**, 2.
- 6) 金鍾協・張建型 崔春彥, 1965. 皮革菌의 藥物抵抗性에 關한 研究. 미생물학회지, **3**, 2.
- 7) 金鍾協・李敏載. 1958. 麥酒酵母菌의 銅抵抗性變異에 미치는 DNA 의 影響에 關한 研究. 韓國植物學會誌. **1**, 1.
- 8) 小原巖. 1948. *Aspergillus* 屬 檢索表. 微生物學各論.