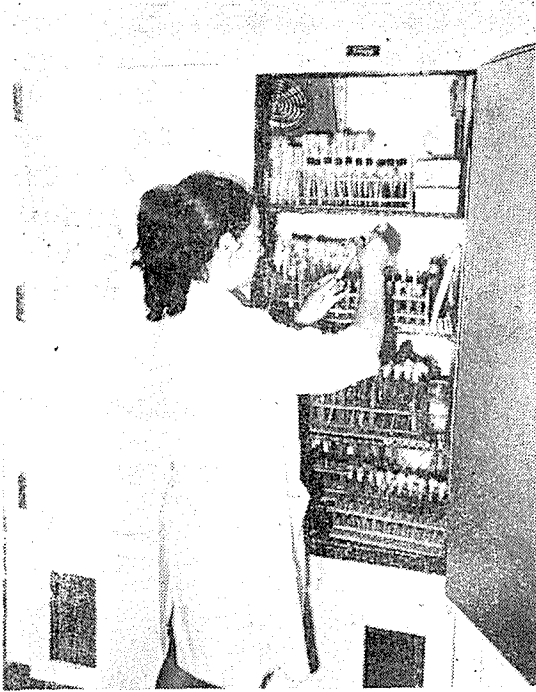


種 菌 管 理

社團法人 韓國種菌協會

理學博士 李 周 植



緒 論

種菌이라함은 새로운 用語 같으면서 菌의 種子 또는 種子가 되는 菌이라는 뜻인지 理解가 힘든 말뜻이라고 生覺한다 微生物菌株 菌種 Strains 等 우리말로 表理하기가 어려울것 같아서 통털어서 “種菌”이라는 代名詞를 쓰게 되었다. 微生物이라는 生物은 顯微鏡生物을 말하고 細菌 微菌 酵母 바이러스 等으로 區分되어 專門의인 分科로 나누워 研究가 活發하다 微生物의 發達을 살피면 Robert Koch, Louis Pasteur 等 有名한 學者에 의해 病原性菌 醱酵現象 等에 對한 研究業積은 多大하다 近來의 微生物學의 研究는 Phage 微生物(Bacteriophage)을 中心으로 生命의 起源의 研究 Lactobacillus(乳酸菌)에 依한 Amino 酸 分析 鑑別 有用菌으로서의 食品製造(食品微生物) 疾病의 原因이 되는 病原性細菌에 依한 疾病과 그

豫防法 等 우리의 日常生活에 너무나 重要한 分野를 點有하고있다. 이밖에도 自然界에 있어서의 腐敗 醱酵現象 窒素循環 二酸化炭素(CO₂)의 循環等 自然의 維持에도 微生物이 役割하고 있는 分野는 이미 알려져 있는 事實이다. 微生物의 正體(形態) 遺傳 等を 生物化學의으로서의 研究와 그 利用에 있어서의 產業的 工業的의 微生物工業 食品衛生 環境衛生의 면에서의 微生物化學 疾病 微生物을 防病하기 爲한 豫防 醫學的인 研究分野 等 微生物學의 發展은 이글로서 밝히기 어렵다 微生物株라는 用語는 菌株이라는 말에 비해 많이 쓰여지지는 않으나 菌株라는 말로 理解가 힘든것 같아서 種菌이라는 用語로 表現하게 된 것이다. 즉 菌株(Strains)는 微生物을 取扱하는데 絕對的인 存在이고 어떤 目的으로 어떤일을 할때에도 菌株인 種菌이 잘 保管되지 않으면 失敗에 돌아가는 것이다. 이 菌株인 種菌은 微生物分離의 方法에 依해 純粹分離되어야 하고 純粹分離된 菌은 菌의 變異 또는 變性없이 保存管理되고 公認되는 菌株로 嚴正히 保管되고 管理되어야 한다. 韓國土壤에서 Streptomyces 菌을 分離했다면 이 菌의 學名을 찾기 爲해서는 外國에서 重要 Streptomyces-griseus. St. aureofaciens 菌株(種菌)을 分讓받아서 이 菌株들을 對照하여 比較연구하여 그것과 비슷하면 同定하여 同一種이라고 發表할수있고 같지않으면 新種으로 記載하여 韓國固有의 菌株 즉 種菌이 되는것이고 그 保管과 管理에 國家가 責任있게 해두어야 할것이다. 이미 잘알려져있는 微生物研究에 어떤일을 求하고자 할때 그菌株를 쉽게 求할수 있고 이 種菌으로 研究가 進行되어야한다. 微生物에 關한 研究에는 微生物菌株인 種菌을 取扱하여야 하므로 菌株는 嚴格히 保存管理되어야한다. 그러므로

微生物菌株인 種菌을 管理한다는 것은 얼마나 重要한 일인가를 알수있다 社團法人 韓國種菌協會는 어떤일을 하는 곳인가. 즉 쉽게 말하자면 圖書館에서 圖書를 管理하는 代身에 種菌을 管理하는 곳이다. 韓國文獻情報센터는 國內文獻 外國文獻 그외 最近의 文獻等を 保存管理 하면서 必要있는 곳에 充當을 해주는 事業處이다. 이 文獻代身에 各種의 種菌을 保存管理 하면서 微生物의 研究와 應用 및 工業發展의 技術을 開發시키고 人類有害微生物에 因한 疾病을 막는 豫防 防疫 健康을 유지하는 保健事業등에 공헌하기 위한 協會이다 種菌을 保存 管理하기 爲해서는 圖書館 또는 文獻 센터와 같이 種菌센터가 있어서 菌株保存室 微生物培養室 分離室 事務室을 가추워야 한다. 事務室에는 잘정리된 種菌카드가 준비되어있어야 하고 이 카드에 따른 菌株는 保存室에 保存되어 있어서 必要한 申請에 따라 實驗室에서 培養分離하여 試驗管속에 들어있는 狀態나 安플속(凍結乾燥)에 있는 狀態等으로 配布하게된다 이미 알려진 菌株는 10餘萬種 以上이고 그 種類는 Phage 微生物 즉 Virus(바이러스)에서 Bacteria(박테리아) Yeast(이스트) Molds(곰팡이) Algae(조류)等 그 生理條件 保管條件 取扱이 모두 區區하므로 菌株를 保存管理하는 技術은 廣範圍하고 어려운일이 많다 그러므로 種菌管理에 特殊訓練이 必要하게 된다. 이 特殊訓練을 하기爲해 外國派遣 等 時急한 問題들이 많다 現在의 우리나라에서의 種菌管理는 社團法人體인 韓國種菌協會가 이러한 일들을 맡아보고 있으며 그 발자취와 事業內容을 다음과 같이 간추려 설명하고자 한다.

設 立 經 過

微生物菌株(種菌) 保存의 重要性을 認定하고 國際的인 動向에 呼應하여 韓國에도 微生物菌株를 保存하는 中樞的인 機構를 設置해야 하겠다는 必要性을 切感한것은 오래전부터이나 이 機構의 設立을 爲해서 具體的인 움직임을 보이기 始作한 것은 1966年 가을부터였다. 1966年 日本에서 開催된 太平洋科學會議에 參席한 一部人士들이 日本에 滞在하는 期間中 JFCC(日本微生物菌株保存協會)를 알게되었고 同協會關係人士들을 通해

서 現在發展中인 國際微生物菌株保存協會의 活動과 1964年 “프랑스”파리에서 開催된 UNESCO 總會에서 微生物調查事業의 開發과 發展에 關한 討議가 있는 以來 그 活動이 날로 活發해져가고 있을뿐 아니라 1968年 가을에 微生物菌株 保存에 關한 國際會議가 日本에서 開催 되리라는 事實을 確認하게 되었다. 이러한 國際的인 動向에 자극되어 國內에서는 微生物菌株와 不可缺의 因緣을 맺고있는 醫學界 生物學界 및 一部產業界의 著名人士들이 1966年未 부터 韓國에서도 이 分野를 重點的으로 다룰수 있는 綜合的인 機構를 創設 할것을 構想하여 數次의 發起人會 創立推進委員會等を 가짐으로써 韓國種菌協會는 各界의 學者 및 關係人士로서 構成된 社團法人體로서 1967年 7月 21日 正式으로 政府의 認定을 얻어 發足했다. 韓國種菌協會는 微生物菌株(種菌)의 研究 및 應用을 獎勵하고 이의 蒐集保存 交換 및 頒布 等에 關한 業務를 管掌하여 微生物工業의 發展과 有害微生物의 防疫豫防에 寄與 할것을 目的으로 出發했다. 지난 1967年 9月 9日 國立工業研究所 大講堂에서 韓國種菌協會(Korean Federation of Culture-Collections of Microorganisms, KFCC) 創立記念 學術講演會를 가졌다 演題는 <世界의 微生物菌株(種菌) 保存의 現況에 關하여> 였고 演士는 日本 東京大學 教授이며 國際種菌協會 副會長인 日本微生物菌株(種菌) 保存協會長 “飯塚 廣”博士(Dr-H Iizuka)이었다. 이 講演會는 韓國種菌協會 理事長 理學博士 李周植 教授의 司會로 崔文煥 總長과 本協會會長 吳元善 博士를 비롯하여 醫學界 生物學界 및 關係產業界의 人士 300餘名이 모인 가운데 盛大하게 開催되었었다.

事 業 內 容

本協會의 事業은

가. 種菌調查研究事業으로

- 1) 種菌實態調查
- 2) 種菌研究에 對한 助成
- 3) 種菌의 應用 및 實用

나. 種菌蒐集 및 保存事業으로

- 1) 各蒐集材料에서 의 種菌分離
- 2) 分離種菌의 保存理管

다.國內外 種菌의 交換 幹施 및 技術提携

- 1) 外國種菌의 導入
- 2) 의탁導入 및 分讓
- 3) 國內特殊種菌의 海外紹介
- 4) 基礎研究用 種菌의 分讓

라. 種菌技術教育事業으로

- 1) 種菌의 應用技術教育
- 2) 種菌의 分離培養技術教育
- 3) 種菌의 保存技術教育

마. 種菌目錄輯 및 會誌發刊 事業으로

- 1) 國內保存種菌 및 各種蒐集菌의 目錄輯發刊
- 2) 種菌研究物의 發刊(雜誌)
- 3) PR 冊子發刊 等の 定規事業과 特殊事業으로

가. 醱酵微生物의 開發事業 (醱酵食品과 酒類 開發)

나. 양송이 種菌開發事業 및 植物病原菌株調查

다. 癌誘發種菌의 調查事業

라. 食中毒菌株 食品汚染調查事業

마. 教材用種菌標本配布事業 等이다.

이중에도 癌誘發菌株調查事業과 教材用 種菌標本配布 事業은 1971 年度의 重要事業으로 선택되어 進行中이다 種菌目錄輯은 1969 年度版 1970 年度版의 國文版 英文版 이 發刊되어 이에 國內 保存菌株가 200 餘種이 收錄되어 있다. 이菌株에 對한 保存方法은 韓國綜合技術研究所와 各大學微生物研究室 中央醫療院 等の 低溫保存施設(냉장고)에 分理保管하고있는 狀態이다 이러한 點은 앞으로 빨리 改善되어야한다. 이것은 綜合計劃에 따르는 種菌센터 建立으로 自然改善될것이다. 教材用菌株標本보급은 우리나라 科學教育中 微生物 즉 菌自體에 對한 실제教育을 슬라이드나 그림사진 등으로 施行, 直接 菌의 實物을 配布하여 실지실험 教育에 이바지코져한다. 本協會는 國民學校 및 中高等學校에 教材用菌株를 提供하고 져 試圖하여 實踐에 있다. 또한 直接實驗 이 不可能한 教育機關에서도 이 教材用 種菌을 利用하므로써 實際實驗에 못지않은 教育的 效果를 얻도록 하고 우리生活과 密接한 關係를 가지고 있는 菌株를 肉眼으로도 그 種類를 區別할수 있도록

하는데 本協會 教材用菌株標本製作의 目的이 있다. 이 教材에 使用 되는 菌株는 于先 一次的으로 非病原性 微生物을 다음과 같이 다섯가지를 選定하여 一箱子 즉 第1 SET(셋트)를 製作하여 供給하고있다. 그 다섯종류는

- 1) 淸팡이(酵母 yeast) 學名 Shaccaromyces-cerevisiae)
- 2) 푸른곰팡이 (Penicillium)
- 3) 누룩곰팡이 (Aspergillus)
- 4) 클로렐라 (chlorella)
- 5) 고초균(枯草菌) (Bucillus-subtilis)이다.

이밖에도 種菌 第2SET 第3SET 등으로 準備되어 要求에 따라 提供할 方針이다.

國際會議

本種菌協會의 理事陳은 1968 年 10 月 東京에서 開催된 國際微生物菌株保存會議(International Conference on Culture collection, ICC)에 理事長 外 5 名 이 참석하여 多大한 成果를 올린바 있다.

이 會議는 UNESCO, FAO 및 WHO 가 적극적으로 後援해주었으며 會議에 對한 費用은 日本政府가 7,000\$ UNESCO 가 7000\$ 民間人 寄附金 이 30,000\$ 合計 44,000\$ 로 충당한 것으로 알고있다. 組職委員長 越智博士에 依하면 赤字가 約 6~7,000\$ 이나 된다고 하였다.

參加範圍는 50 個國 申請에 47 個國의 學者가 參席했으며 350 名의 學者가 모였었다. 大會場은 Takanawa-Prince Hotel 이었고 會議를 爲한 場所로서는 매우 훌륭하였고 使用語는 英語와 佛語 였고 Eerphone 이 책상마다 장치되어 편리했다. 우리나라에서도 種菌協會理事 6 名과 醫學分野人士 몇명과 在日研究者 9 名 合計 15 名이 參加 했었다. 會議內容은 事務的會合, 招請者特殊問題 討議 및 Symposium 으로 되었고

主要 Topic 은

- 1) 各國의 學術用 産業用 및 保健에 關係되는 保存現況討議
- 2) 微生物菌株의 保存方法에 對情報交換
- 3) 化學的分析方法에 依한 微生物의 分類法의 可能性討議

4) Actinomyces 및 Pseudomonas 의 分類法에 關한 檢討

5) 새로운 有用微生物에 關한 情報交換 等이었다. 特記할것은

첫째 分類方法에 客觀的基準이 모호하던 微生物 分類에 있어서 生産學的 分析機器가 動員되어 精밀한 分類를 할수 있다는것과

둘째로 微生物菌株의 保存法으로는-96度の 液體 N를 利用함이 가장 合當하다는 것과

셋째로 各國에서 그目的에 適合한 高性能微生物菌株가 開發되었다는 것들이다. 이 會議에서 ICC는 定期的으로 開催되어야 하고 1972年度에는 捷克斯로바키아에서 開催하기로 되었다. 世界 保健機構가 組織한것과 비슷한 標準實驗室을 設置하여 個人이나 研究者가 所有하고 있는 菌株를 分類하여 그 菌株의 特性을 究明할수 있도록 하는 國際的인 試驗所를 設置하는것 低開發國家에 補助金을 供給할수있는 方向 各國의 菌株의 情報를 交換하는 國際微生物情報센터의 設置 등 重要事務 等에 對한 討議가 있었다.

1970年 8月 멕시코에서 開催된 國際微生物學會

(International Association of Microbiological Societies) (IAMS)에서 ICC의 重要性 그 事業과 研究活動은 눈부신것이 많았다. 韓國種菌協會에서 書面으로 提出한 提案內容은

- 1) 微生物을 戰爭武器로 使用해서는 안된다.
- 2) 平和的 産業과 保健을 爲해 開發活用하여 人類福祉에 功獻한자
- 3) 各國은 菌株(微生物株, 種菌)를 一定한 規制(Rule)하에서 서로

交換하자 이 規制中에서도 微生物武器使用反對의 決議는 重要한 內容이 있다. 本協會의 전망으로는 國際機構의 認定하의 團體로서 活動하고 있는 韓國種菌協會(KFCC)가 發足한지 만 世 界밖에 되지않아 그 發展이 微溫의 이지만 걸차 하나하나가 해결되어가는 方向으로 있다. 國家의 補助金으로 그 基礎를 마련코져하나 그 理解難에서 애로가 많다. 71年度의 重要事業으로서 는 癌誘發菌株의 調査事業을 進行하고 있으며 우리나라 醱酵食品과 酒類에 關係가 많은 Aspergilli

類가 生産하는 Aflatoxin에 對한 研究를 本協會理事陳에서 用役研究를 實施하고 있으며 今年末에는 우리나라에서 처음으로 Aflatoxin에 對한 Symposium을 가질 豫定이다.

本協會가 지니고 있는 使命은 國家經濟面에서나 微生物工業과 微生物學基礎學問의 發展에 唯一한 存在이고 微生物을 잘다스리는 責任있는 協會가 되어야 한다. 73年度에는 韓國種菌센터의 建立으로 우수한 菌株 保存에 成功하여 美國의 ATCC (American Type Culture-collection)과 日本의 JFCC (Japan-Federation of Culture Collection of Microorganisms)에 뒤떨어지지 않도록 準備되어야 한다.

이와같이 微生物菌株(種菌)의 管理를 完全하게하기 爲하여 菌株管理法이 時急히 마련되어야 하며 이러한 餘件들이 解決됨으로서 本協會發展은 勿論 種菌의 認識과 전망이 뚜렷할것을 約束해둔다 本協會가 構想한 菌株管理法案의 內容은 아래와 같다.

第一條(目的)

이 法은 菌株의 管理를 適正히 하여 菌株應用 産業(微生物工業)의 진흥과 食品의 衛生管理 傳染病의 豫防 等に 萬全을 期함을 目的으로 한다. (本 目的達成外의 利敵行爲를 防止한다.)

第二條 (菌株의 廣義)

이 法에서 菌株라함은 微生物의 培養物 및 微生物食有物質로서 有形的이런서 保存 및 管理가 可能한 것을말한다.

第三條 (菌株取扱者)

이 法에서 菌株取扱者라 함은 다음의 項에 해당하는 者로서 이 法에 依하여 登錄한 者를 말한다.

- 1) 醫學 微生物學 및 이와 關聯있는 學問을 專攻하는 大學을 卒業한者
- 2) 菌株를 取扱하는 分野에 從事하는 者로서 菌株管理委員會가 認定하는者

第四條 (無登錄取扱의 禁止)

菌株取扱者가 아니면 菌株를 培養, 保存 管理 輸入 所持 分讓 賣買行爲를 하지못한다.

第五條 (菌株取扱의 制限)

- 1) 菌株取扱者는 그業務以外的 目的을 爲하여

第四條에 規定된 行爲를 하지 못한다.

- 2) 菌株取扱者は 다른 目的을 爲하여 菌株를 使用하지 못한다.
- 3) 關係長官은 公益上 必要하다고 認定할때에 는 菌株의 輸入 分讓 保存使用을 禁止 또는 制限할수 있다.

第六條 (一般行爲의 制限)

누구를 막론하고 다음 項에 해당하는 行爲를 하지 못한다.

- 1) 菌株의 密輸入 密輸出
- 2) 菌株의 利敵行爲使用
- 3) 菌株의 犯罪使用
- 4) 疾病 食品衛生上의 事故發生原因에의 使用

第七條 (菌株取扱者の 登録)

菌株를 取扱하고자 하는者는 大統領이 定하는 바에 依하여 登録하여야 한다.

第八條 (登録證의 交付)

菌株取扱者は 登録簿에 記載하고 登録證을 交付한다.

第九條 (登録의 有効期間)

菌株取扱者の 登録證은 發付한 날로 부터 當該年 12月 31日로서 有効期間이 滿了된다.

第十條 (登録取消과 其他事項)

菌株取扱者の 登録變更 登録抹消 登録證의 再交付 또는 返滅 等に 關하여 必要한 事項을 따로 定한다.

第十一條 (菌株의 管理制限)

菌株는 大統領令에 定해진 場所에서만 取扱 및 管理를 한다.

第十二條 (菌株의 管理方法)

菌株는 病原性菌과 非病原性菌으로 分離取扱 한다.

第十三條 (菌株開發研究 및 管理團體)

- 1) 菌株에 關한 調査研究과 開發 및 保存管理를 行하기 爲하여 韓國種菌管理센터를 둔다.
- 2) 韓國種菌管理센터는 法人인 韓國種菌協會가 管理運營한다.
- 3) 韓國種菌協會에 關하여는 立法에 特別한 規定이 없는限 民法中 社團法에 關한 規定을

준용한다.

第十四條 (國庫補助)

政府는 다음 各項에 해당하는 經費의 全部 또는 一部를 補助한다.

- 1) 種菌管理센터 建立費
- 2) 種菌保存의 施設費 및 需要費
- 3) 種菌研究開發費

第十五條 (菌株의 管理業務)

菌株는 大統領令이 定하는바에 따라 반드시 登録하여야 하며 種菌管理業務는 社團法人 韓國種菌協會에서 한다.

第十六條 (權限의 委任)

關係部處長官은 立法에 依한 權限의 一部를 서울特別市長 各道知事에게 委任할수 있다.

第十七條 (菌株의 保存)

菌株의 保存은 大統領令이 定하는 施設을 갖춘 場所에서 하여야하며 菌株 檢査方法 節次 手數料 其他 管理保存에 關한 事項은 總理令으로 한다.

第十八條 (菌株의 讓渡 輸出 輸入)

登録된 國內菌株는 法令이 定하는 節次에 依해서만 讓渡 輸出이 可能하며 輸入時에도 菌株管理委員會의 審議를 얻어야 한다. 이 밖에 감독과 단속條項에는 입점 수거 업무보고 부정菌株의 처분 菌株管理委員會의 規制가 있고 벌칙條項에는 利敵行爲 犯罪行爲 食品衛生 疾病發生에 쓰여진 처벌 등과 附則으로 되어있는 管理法案을 提出通過하는데 努力을 해야한다는 事實은 매우 重要한 일의 하나이다 法案의 내용을 살펴보면 菌株는 반드시 管理하는 Rule에 따라야 한다는 것을 確認시켜준다 菌株를 保存管理하는 方法으로는 凍結乾燥法(동결건조법)과 凍건시험관에 넣어서 2°~5° 사이의 냉장고에 보존 하는 방법 無菌 Ampoule에 넣어서 菌株의 性質에 따라 溫度를 조정하여 保管하는 법 등이다 이상과 같은 菌株管理保存의 專門的인 說明은 다음에 또 쓰기로 하고 實際生活에 適要되는 菌株管理가 生活에 應用되어 産業發展은 勿論 管理法案이 생겨 菌株管理에 철저를 기하고 生活化 할수있는 時점이 마련되기를 期待한다.