

감자 疫病菌 生理型에 關한 研究

姜 應 禧

(高嶺地試驗場)

Studies on The Physiological Races of *Phytophthora infestans* on Potatoes

Kang, Eung Hee

(Dae-Kwanlyung Experimental Station, Ministry of Agr.)

Abstract

In July, 1963, a virulent outbreak of late blight in the potato field of Daekwanlyung area was studied and it was known as epidemics.

Two stocks are T₁ and T₁ of *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary which isolated from Irish Cobbler were inoculated at field and green house respectively by cutted leaves method.

Two strains have been distinguished in reactions to leaves: T₁: Irish Cobbler (r), Morin No. 1 (r) have shown infectivity of disease and Kennebec (R₁), 1512-C(16) (R₂), Pentland Ace (R₃) and Hokkai No. 17 (R₄) have not shown infectivity of disease; T₂: Irish Cobbler (r), Norin No. 1 (r) and Kennebec (R₁) have shown infectivity of disease and 1512-C (16) (R₂), Pentland Ace (R₃) and Hokkai No. 17(R₄) have not shown infectivity of disease.

Both are the first record of race O and race 1 of *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary in Korea.

諸 論

감자의 採種栽培나 一般栽培를 莫論하고 致命的인 被害를 갖어오는 疫病菌 *Phytophthora infestans*에 對하여는 많은 學者들에 依하여 研究되어 왔으며 감자 疫病菌의 生理的系統의 分化는 疫病防除의 가장 効率의인 方法이라 알려져 왔는 抵抗性種間雜種 栽培에 致命的인 問題이다. 歐美 各國이나 日本에서도 各各 그 系統이 報告되어 있으나 우리나라에서는 아직껏 그 系統이 究明되지 않은채로 있으며 또 在來로부터 栽培되어오른 品種以外에 1963年부터 抵抗性 種間雜種인 品種에서도 疫病菌이 發生하였다. 그리하여 爲先 保有하고 있는 몇가지의 宿主植物로서 1964年에 檢定한 結果를 豫報코져 한다.

疫病菌의 系統에 對하여는 各國의 研究者들의 宿主植物이 다르므로 그 名稱이나 抵抗性 遺傳子가 달러 W. Black, C. Mastenbrock, W.R. Mills, L.C. Peterson(1953) 등이 共同研究의 結果 *Solanum demissum*이 갖고있는 疫病抵抗性 遺傳子를 R₁ R₂ R₃ R₄로 하고 이들의 組合으로 생기는 16개의 遺傳子

型을 假定하여 疫病菌의 系統도 16으로 分類하는 國題命名法을 提言하였으며 Black et al(1953)은 그後 美國馬鈴薯協會(Potato Association of America)에서 이 案을 받아들리고 各國의 學者들도 이에 準하기로 하였는바 R₁ 遺傳子를 갖인 寄主에 病原性을 나타내는 것을 Race 1이라 하였다.

材料 및 方法

1963年 大關嶺에서 Irish Colber, & Early-Gem, 에 發病된 疫病菌을 採取 分離한것을 T₁, Kennebec, Isola等 W系의 抵抗性 遺傳子를 가진 品種에 發病된것을 T₁로 하여 감자잎 煎汁 Dextrose agar에 培養하여 供試菌으로 하였으며 病原性 檢定은 切離葉法 即 供試品種의 中位葉을 採取하여 大型紗一례에 脫脂綿을 적시어 깔아 溫室을 만들어 넣고 葉上에 菌의 遊走子液을 葉當 2-3個所에 滴下하여 두 徑을 덮고 18°C의 恒溫器에 넣어 325日後에 葉上에 나타나는 褐變 壞死의 有無 및 孢子形成有無로 病原性을 判定하였다. 宿主植物은 導入後 隔離栽培한것이다. 또한 自然狀態에서의 病原性을 보기 爲

하여 1964年 6月 2日~7月 5日 사이에 宿主植物을 細網箱으로 隔離시키고 接種하고 周圍에는 殺菌劑로서 外部와 遮斷하여 檢定하였다. (第2表參照)

結 果

接種試驗의 結果는 第1表와 같다. T₁과 病原性

Table 1. Pathogenicity of *phytophthora infestans* to differential plants in Korea

| 檢定植物 | 株室 | 室 內 | | 室 外 | |
|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | T ₁ | T ₂ | T ₁ | T ₂ |
| Irish Cobbler | r | + | + | + | + |
| Norin No. 1 | r | + | + | + | + |
| Kennebec | R ₁ | - | + | - | + |
| Hokkai No. 10 | R ₁ | - | + | - | + |
| 1512-C (16) | R ₂ | - | - | - | - |
| Pentland Ace | R ₃ | - | - | - | - |
| Hokkai No. 17 | R ₄ | - | - | - | - |
| 國題命名法에 依한 系 | | Race 0, Race 1 | | | |

있는 宿主는 Irish Cobbler 와 Norin No. 1 이고 T₂와 病原性이 있는것은 Irish Cobber 와 Norin No. 1 Kennebec. 이었다.

T₁ 菌은 r 遺傳子를 가진 Irish Cobbler 와 Norin No. 1 에 病原性이 있으므로 이는 Race 0 이며 T₂ 菌은 R₁ 遺傳子를 가진 Hokkai No. 10 과 Kennebec (W 系의 遺傳子를 갖고 있음)에 病原性이 있으므로 Race 1 이다.

그리고 R₂ 遺傳子를 가진 1512-C(16), R₃ 遺傳子를 가진 Pentland Ace, R₄ 雜遺子를 가진 Hokkai No. 17 에는 室內溫室이나 室外에서도 病原性이 없었으며 T₁, T₂의 宿主에 對한 病原性은 室內나 室外實驗이 一致되었다.

本實驗에 依하여 現在까지 大關嶺地方에서 얻어진 疫病菌의 生理的系統은 Race 0, Race 1 이 存在한다고 보며 餘他는 宿主檢定植物이 全部 入手되는 次第로 實驗코져 한다.

本實驗遂行에 있어서 當初부터 指導하여주신 建國大學校 李培成博士任께 感謝를 드리는 바이다.

Table 2. Climate condition on Taekwanlyung Area 1964. 6. 21~7. 10

| 月 日 | 平均氣溫 | 溫 度 | 月 日 | 平均氣溫 | 溫 度 | 月 日 | 平均氣溫 | 溫 度 |
|-------|-------|------|------|-------|------|-----|-------|-------|
| | 0C | % | | 0C | % | | 0C | % |
| 6. 21 | 16.07 | 73.7 | 28 | 14.50 | 97.3 | 5 | 20.53 | 82.7 |
| 22 | 16.47 | 78.3 | 29 | 18.43 | 82.0 | 6 | 21.13 | 81.7 |
| 23 | 17.97 | 75.3 | 30 | 18.97 | 78.3 | 7 | 21.53 | 89.7 |
| 24 | 18.83 | 73.7 | 7. 1 | 20.07 | 91.0 | 8 | 20.87 | 94.7 |
| 25 | 19.10 | 83.0 | 2 | 20.70 | 96.0 | 9 | 15.20 | 100.0 |
| 26 | 19.87 | 84.7 | 3 | 21.43 | 94.0 | 10 | 20.30 | 83.0 |
| 27 | 17.87 | 84.7 | 4 | 23.03 | 81.0 | | | |

摘 要

1. 감자 Irish Cobbler 에서 分離한 病原菌에 對하여 寄主植物에 接種하여 生態型을 分離하였다.

2. T₁ T₂에 對하여 檢定한 結果 T₁은 Irish Cobbler(r)와 農林 1號(r)에만 罹病性이 있었고 Kennebec(R₁) 1512-C(16)(R₂, Pentland Ace(R₃) 北海 17號(R₄)에는 罹病性이 없었으며 T₂는 Irish Cobbler (r), 農林 1號(r) Kennebec(R₁)에는 罹病性이 있었으나 1512-C(16)(R₂), Pentland Ace(R₃), 北海 17號(R₄)에는 罹病性이 없었다.

우리나라에서 처음으로 分離된 T₁ T₂는 Race 0 와 Race 1 로 各各 推定된다.

References

1. Black, W., C. Mastenbroek, W.R. Mills and L.C.

Peterson; (1953) A proposal for an international nomenclature of races of *Phytophthora infestans* and of genes controlling immunity in *Solanum*

- dencissum* derivatives Euphytica 2: 173—179.
2. 高桑 亮, 高瀬 昇. 富山宏平(1955) 日本における馬鈴薯疫病菌新系統の發生について, 日本植物病理學會報 19. No. 3—4 : 114~116
 3. Takase, N. (1957). An additional report on the difference in phenotypic expressions between genes, R and R₄, controlling resistance to *Phytophthora infestans* in potatoes Euphytica 6 : 189—192
 4. 高瀬昇, 高桑享 (1957) 日本における馬鈴薯疫病菌系統及び 疫病抵抗性遺傳子の 國題命名方式による分類, 日本植物病理學會報 22, No. 2 79~82