

# 草莓青枯病—台灣新記錄的草莓病害

許永華

Bacterial Wilt of Strawberry – A New record disease in Taiwan

Hsu Yeong-Hwa

## Summary

Bacterial wilt of Strawberry caused by Pseudomonas solanacerum was found for the first time in Taiwan in October 1983. The symptom on the cultivar Haruhoka (春香) in the field, was the wilting of older leaves, and gradually dying of plant. The isolates from diseased tissue showed the typical colony this disease. A disease survey in May 1984 showed that disease incidence ranged from 0.53%–2.59% or on average 1.44%. However based on the anatomical inspection, the rate of infected plants range from 20%–44% or on average 32.25%. This indicated that the one third of plants in fields were symptomless carriers.

## 中文摘要

由細菌 Pseudomonas solanacerum 引起的草莓青枯病於 1983 年 10 月於大湖鄉首次被發現。病株由下位葉先呈萎凋，數日後枯死，解剖根冠可見維管束褐化。病原菌於 T Z C 選擇性培養基上呈現典型青枯病菌之菌落，接種試驗顯示，春香、麗紅及愛利收三品種均呈感病性。罹病田於栽培末期所作的調查發現，呈現萎凋病徵比率 0.53% ~ 2.59% 不等，平均達 1.44%。但經解剖檢查發現維管束褐化的比例高達 20% ~ 44%，平均為 32.25%，亦即在田間約有 1/3 的植株均已受青枯病菌侵入。

# 一、前 言

草莓青枯病 ( Bacterial wilt of Strawberry ) 於 1936 年首度經日人山田彰一氏證實是由 Pseudomonas solanacerum 所引起的細菌性萎凋病。直至 1974 年，日本靜岡縣栽培之寶交早生品種約有 30% ~ 40% 之幼苗在定植時期受本病感染死亡後，本病才逐漸受到研究人員的注意<sup>(2)</sup>。迄今除日本外，世界各地尚未有本菌為害草莓之報導<sup>(4)</sup>。

苗栗縣大湖鄉是本省草莓主要栽培地區，目前栽培面積約達 280 公頃。根據該鄉張姓農友的反應，近年來草莓在定植後常有青枯之現象，此種情形存在約有二、三年之久，且有日益嚴重之趨勢。每年均因幼苗枯死補植問題而感到困擾，然而補植後即極少再發生此現象，因此即未再以重視。筆者於 1983 年 10 月間將該萎凋之植株解剖後發現維管束有褐變現象，經組織分離鑑定後證實是由 Pseudomonas solanacerum 引起之草莓青枯病<sup>(1,3)</sup>。茲將初步試驗結果整理成報告以供參考。

## 二、材料與方法

將田間病株帶回實驗室後，以自來水沖洗一小時，以洗去根部之土壤，再以解剖刀縱剖根冠，挑取褐變部位之組織，以 1.2% 次氯酸鈉 ( Sodium hypochlorite ) 表面消毒 3 分鐘，經無菌水漂洗兩次後，以濾紙吸乾多餘之水份，然後置於 TZC 選擇性培養基上，在 35°C 恒溫箱培養 24 ~ 36 小時，以分離出病原菌。TZC 培養基之配方為：消化蛋白 ( Peptone ) 10g，水解酪蛋白 ( Casein hydrolysate ) 1g，葡萄糖 ( Glucose ) 5g，TZC ( 2, 3, 5 Triphenyltetrazolium Chloride ) 50mg，瓊脂 ( Agar ) 17g 及蒸餾水 1000 cc。

將分離株以平板稀釋法得到單孢菌株，培養於 10% V - 8 培養基上 24 ~ 36 小時，再調配成  $10^8 \sim 10^9$  之孢子懸浮液以供接種試驗。

## 三、結果與討論

本試驗證實草莓幼苗定植後青枯萎凋之現象，是由病原細菌 Pseudomonas solanacerum 引起之草莓青枯病 ( 圖一 )。將病組織以 TZC 選擇性培養基分離培養，可產生典型的青枯病菌菌落，菌落為不規則型，表面平滑粘液狀，菌落中央具有紅點，周圍呈乳白色<sup>(1,3)</sup>。病株之根系大致健全沒有褐化或腐爛，但將根冠縱切後，可發現維管束有明顯的褐變現象 ( 圖二 )，此即為典型之青枯病病徵。本病主要在幼苗定植於本田時期發生，發病初期，下葉 1 ~ 2 葉呈現萎凋現象，葉柄下垂，葉緣

如燙傷狀並有脫水現象，烈日曝曬下更為嚴重，但過夜後稍可恢復。此現象持續數天後植株即枯死。生育期間受感染之植株除生長勢較弱且稍顯矮化外，概不出現萎凋病徵，直至翌年4~5月間草莓進入採收末期後，萎凋病株才陸續再度出現。田間調查結果顯示，目前大湖地區受草莓青枯病為害者僅限於大寮村之部份草莓園，面積約在2公頃左右，其餘各地區尚未發現。

接種試驗結果，針刺法之發病率為60%，浸漬法之發病率為50%，顯示傷口有利於病原菌之侵入。目前本省栽培之草莓品種對於本病原菌均呈感病性，以針刺法接種顯示雖然呈現萎凋病徵之發病株率最高僅達20%，但經縱切後，維管束呈褐變者可高達60%（表一）。

在罹病田之調查結果，呈現萎凋病徵之植株為0.53~2.59%（平均為1.52%），但經各取樣200株作解剖檢查之結果，維管束褐變的植株為20~44%（平均為32.25%），顯示田間約有 $\frac{1}{3}$ 的植株為不出現病徵的帶菌者（Symptomless carrier）。

表一：不同品種對草莓青枯病之感病性比較（發病株率%）

| 品 種   | 植 株 呈 萎 凋 病 徵 | 維 管 束 呈 褐 化 病 徵 |
|-------|---------------|-----------------|
| 春 香   | 20            | 60              |
| 愛 利 收 | 20            | 60              |
| 麗 紅   | 10            | 50              |



圖一：草莓青枯病病徵



圖二：草莓青枯病根部縱切面呈現褐變現象

## 四、参考文献

1. 徐世典 ( 1977 ) 茄科植物青枯病菌在土壤及蕃茄罹病組織内之生存。植物保護學會刊 19 ( 2 ) 133 ~ 139 。
2. 後藤正夫，白松太美男，野崎和俊，川口邦男 ( 1978 ) Pseudomonas solan-acerum (Smith) Smith 12 よるイチゴ青枯病の研究第 1 報病菌の系統よイチゴの耐病性12フハて日本植物病理學會報 44 : 270 - 276 。
3. Kelman A (1964) The relationship of pathogenicity in Pseudomonas solanacerum to colony appearance on a tetrazolium medium. Phytopathology 44: 693-695.
4. Maa., J. L. (1984) Compendium of Strawberry Diseases pp. 138 The American Phylopathological Society St. Paul. Minnesata U. S. A.