

日本に於ける細菌寄生の植物病害：（八）*Bacterium Solanacearum* の新寄主植物

瀧元, 清透
九州帝國大學農學部植物病理學教室

<https://doi.org/10.15017/20938>

出版情報：九州帝國大學農學部學藝雜誌. 9 (1), pp.1-6, 1940-07. 九州帝國大學農學部
バージョン：
権利関係：

原 著

日本に於ける細菌寄生の植物病害

(八) *Bacterium Solanacearum*
の新寄主植物

瀧 元 清 透

(昭和十五年三月十一日受理)

緒 言

Bacterium solanacearum SMITH の寄生に因りて起る萎凋性の病害は各種の作物に發生し今日迄自然に於ける其寄主植物及人工的に接種の結果感染したる植物を合する時は 27 科 100 餘種⁽⁸⁾に及び、其大多數の被害植物は熱帯地方に發見せられたるものなり。

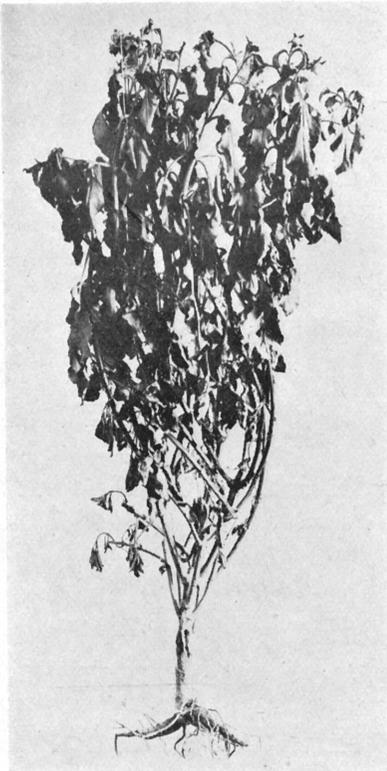
我國にては本學教授故中田覺五郎博士⁽³⁾及故川上孝一郎氏⁽²⁾によりて既に多數の被害植物の發見あり、筆者も其後馬鈴薯・萊菔・天竺牡丹及菜豆に本病菌の寄生に因る被害あることを觀察し從來の寄主植物に更に新たに 2 科を加へて 29 科となるに至れり。而して上記の各植物よりは何れも細菌を分離し、之を煙草及蕃茄より分離したる *Bacterium solanacearum* と比較し其形態及生理的性質並に寄生性の同一なることを確めたり。此等の被害植物中、馬鈴薯及萊菔の青枯病に就ては筆者は曩に報告⁽⁴⁾⁽⁵⁾したるを以て此處には天竺牡丹及菜豆の被害狀況及病原細菌の性質に就て述べんとす。

(1) 天竺牡丹の立枯病

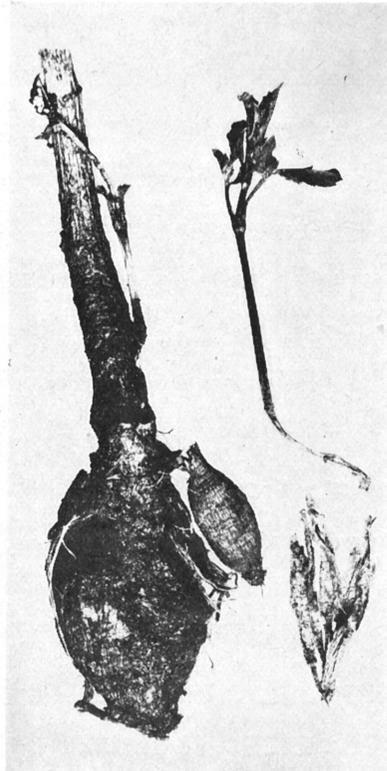
天竺牡丹には夏期より秋期に亘り發生する萎凋性の病害あり、嘗て堀正太郎博士⁽¹⁾同様の病害を調査して青枯病の病名を附し病原を一種の細菌の寄生に因るものとなし、且つ其細菌を新種として之に *Bacillus Dahliae* HORI et BOKURA の學名を附して發表ありたり。筆者は昭和 4 年以來福岡縣下の各地に發生せし天竺牡丹の萎凋性の病害標本を採集し之を觀察し居たるがその病狀は常に堀博士の青枯病の記載と酷似し同時に肉眼及顯微鏡的の調査の結果は *Bact. solanacearum* の寄生による萎凋性の病害に一致せり。被害部より細菌の分離を行ひたるに常

に白色の聚落を生じ、其細菌の性質を實驗するに及び同分離菌は全く *Bact. solanacearum* と一致せることを知れり。*Bact. solanacearum* の寄生に因る天竺牡丹の立枯病は既に北米合衆國に於て 1921 年に其發生を認められ居るところにして、即ち同年 F. A. WOLF⁽¹⁰⁾ は North Carolina の Raleigh にて同病の發生を觀察せり。

病徴 被害の天竺牡丹は發育衰へて下葉より黄變し、次で下方の 1~2 葉は乾枯し始むるに及び新梢部の新葉は日中萎凋し、雨天の際及び夜間は恢復す。斯く病害の初期に於て注意を惹くこと少なき時に於ても其根部を検する時は既に根頭部は腐朽して之を横斷する時は維管束部は最も早く褐變し、且つ其斷面より乳白色又は汚白色の液汁を滴出す。病勢の進むに従ひ漸次下方より上方の葉片に乾枯を及ぼし、同時に萎凋の度を加ふるに至る。斯かる時期には根頭部の枯死は次第に地上に及び之を引抜く時は根部は腐敗し居るを以て容易に抜くことを得べし。



第 1 圖
天竺牡丹立枯病(被害の初期)



第 2 圖
天竺牡丹立枯病(被害の末期)

細根は初めの間は 1 乃至數本の腐敗を認め他には異状を示さざるも末期には全然消失す。又球根は古きものより腐敗を始め遂に新球に及び之を横斷する時は莖と同じく維管束部より變色し

該部より乳白又は汚白色の粘液汁を漏出す。尙病害の末期に至りては球根の一部又は全部は軟化腐敗すること馬鈴薯の塊莖の場合に同じ。本病は六月下旬頃の気温上昇の頃より發病し夏期高温の際に被害最も甚しく十月頃に至りて終熄す。又晴天続きの後に降雨ありたる際に發病著しく、連作地に年々發病すること等環境と發病との關係は蕃茄の青枯病に類似す。以上の病徴は之を堀博士記載にかかる天竺牡丹の青枯病の病徴に酷似せり。

被害初期の莖又は球根を横斷し僅に褐變せる維管束部の切片を鏡檢する時は導管内には細菌の充滿するを認め、又初期の變色せる維管束部よりは容易に且つ殆んど純粹に細菌を分離し得るも普通本病の發見さるるは既に病勢の著しく進行したる時なるを以て斯かる時期に於ける細菌の分離は容易ならず、筆者は福岡市附近の4ヶ所より採集せる材料より病菌の分離を行ひたるに常に例外なく *Bacterium solanacearum* を分離し嘗て *Bacillus Dahliae* の記載に一致せる細菌を分離したることなかりき。F. A. WOLF⁽¹⁰⁾ は北米合衆國 North Carolina の Raleigh に於て天竺牡丹より *Bact. solanacearum* を分離したるも其寄生性に就ては實驗したることなかりき。筆者は天竺牡丹より *Bact. solanacearum* を分離したる毎に其寄生性を實驗したるに常に蕃茄・煙草及蕃椒には感染し、天竺牡丹には初め容易に感染せざりしも後に至り恒温槽を用ひ土壤の温度を高めたる實驗装置にて感染し自然に於けると同様の病狀を呈せり。即ち健全なる天竺牡丹の根頭部に天竺牡丹より分離したる *Bact. solanacearum* の純粹培養を針接種し之を圓筒内の殺菌土壤に移植し 30°C の温度を保てる恒温槽に保温し置きたるに2週間後には根頭部より發病し4週間後には球根を侵して維管束部を變色し、次で全球根を腐敗せり。

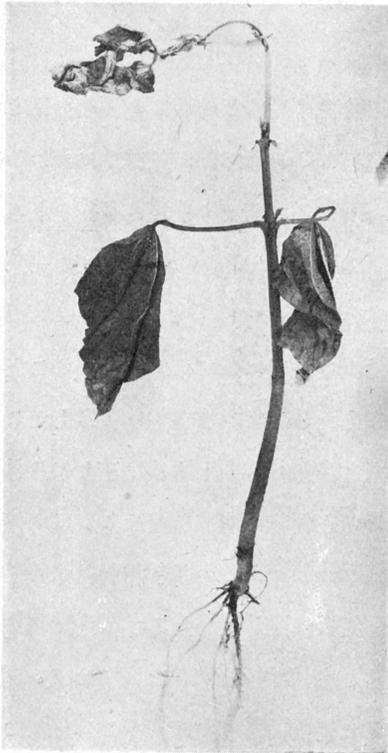
今 *Bact. solanacearum* と *Bac. Dahliae* とを比較するに形態にありては鞭毛の着生部に於て異なりて分類上の所屬を異にす。其他生理的性質にも著しき差異ありて兩種は別種の細菌なることは疑ふの餘地なきところなり。F. D. CHESTER⁽⁷⁾ は1936年(昭和11年)北米にて細菌の寄生に因る天竺牡丹の病害を観察せり。同病害は天竺牡丹の莖の外部を黒變軟化するものにして筆者の觀察したる青枯病と病徴の異なるのみならず、其病原菌 *Bac. Cytolytica* は周生鞭毛を有し其他の性質と共に筆者の分離したる細菌とは異なれり。

(2) 菜豆の青枯病

菜豆には細菌の寄生に因りて起る萎凋性の病害あり、昭和10年6月福岡市に發生したる被害苗を中田教授採集し筆者に之が研究を委囑せられたり、依つて筆者は其材料につき實驗を行ひたり。次で昭和11年6月筆者は收穫期に達したる菜豆の被害株を福岡市外にて採集せり。同病

の被害は何れも小面積の觀察なるを以て菜豆栽培上に及ぼす被害の程度を算定すること能はざるも局部的には苗の被害大なりき。

病徴 同病の被害は初夏より夏期に亘り發生し、苗にありては本葉 1 乃至 2 葉を生じたる時に其一側の葉片より萎凋を始め、次いで全本葉に及ぶ。顯微鏡的には此等の幼苗の本葉々柄の



第 3 圖 菜豆の青枯病被害株

基部より發病し、該部の維管束内には細菌の充満するを認む。然れども莖の下方には維管束内にも細菌の存在を認めざること多し。開花後の菜豆にありては一般青枯病に見るが如くに新葉は發病を中止し次いで萎凋を始め、同時に下葉より乾枯す。被害の進行するに従ひ葉片の萎凋は漸次度を加へ、遂には全株の枯死を來す。被害株を抜き根部を検するに多くは腐朽せり。根頭部にありては維管束部は褐變し該部の切片を鏡檢する時は導管内に細菌の充満するを認むること苗の場合に同じ。幼苗及び成苗の被害部より夫々馬鈴薯寒天を用ひて病菌の分離を行ひたるに乳白色の聚落を生じたり。本菌の性質は *Bact. solanacearum* に一致し、菜豆の苗及成苗に人工接種する時は感染して自然に於けると同様に發病したる外蕃茄、蕃椒及煙草にも寄生力を有せり。*Bact. solanacearum* の寄生に因りて起る菜豆の病害に就

ては既に北米合衆國に於て E.F. SMITH 及 L. MC CULLOCH 兩氏⁹⁾の研究あり。其實驗結果と筆者の夫とは全然一致せり。

天竺牡丹の立枯病及菜豆の青枯病の病原菌

天竺牡丹の立枯病及菜豆の青枯病被害部より分離したる細菌は何れも *Bact. solanacearum* と同一なることは既に各被害作物毎に述べ來りたる所なるが、筆者は以上の病原菌と煙草の立枯病及蕃茄の青枯病莖より分離したる *Bact. solanacearum* と同一状態の下に於て形態及生理的性質に就て比較實驗を行ひたる結果、以上の 2 種の細菌は各性質に僅かの差異を示し全然同一なるものを見ざるも其差は極めて小にして各性質を通ずる時は一致せり。即ち菌體は長橢圓又は短桿狀にして兩端圓形、單個又は 2 個聯結し、大き 1.0—2.0 × 0.5—0.6 (天竺牡丹及

菜豆成苗系), 1.0—2.5×0.5—0.6 (菜豆幼苗系) あり。芽胞及包囊を有せず, 鞭毛は菌體の一極に生じ, 其數 1—2 本なり。馬鈴薯寒天上圓形, 乳白色の聚落を生じ, 各系ともに流れるものなし。培地の着色は各系により多少の差異ありて菜豆成苗系は最も黒變す。蒸馬鈴薯 (棒狀) にて泥質の聚落を生じ, 初めは白色, 次いで褐色より黒色に變じ, 菜豆成苗系は最も濃色にして炭黒色となる。牛乳に於ては極めて徐々にカゼインを凝固することなくして消化し, 2 乃至 3 ヶ月後には稍褐色を帯ぶ。膠質を液化する點は各系によりて多少異なるところありて, 天竺牡丹系は僅かに溶かし, 菜豆幼苗系は微に穿刺口部に限りて溶解を示せり。又其寄生性は 2 種の細菌は共に煙草及蕃茄より分離したる *Bact. solanacearum* と同一にして相互接種により煙草・蕃茄・天竺牡丹及菜豆に感染して立枯病或は青枯病固有の病狀を呈して發病せしめたり。

摘 要

天竺牡丹及菜豆には高温なる夏期萎凋性の病害を發生することありて, 天竺牡丹の立枯病は曩に堀博士によりて報告せられたる青枯病の病徴と一致す。何れも維管束系の病害にして被害部を横斷する時は維管束は變色し, 之を鏡檢する時は導管内に細菌の充満するを認む。2 種の細菌は煙草及蕃茄より分離したる *Bact. solanacearum* と共に上述の各植物に接種せしに何れも寄生して立枯病或は青枯病固有の病狀を呈して發病せしめたり。此 2 種の細菌は培養及生理的性質を通じて何れも *Bact. solanacearum* に一致せり。

以上の報告を記述し終るに當り實驗の御指導をいたゞきたる故中田教授と御援助を忝ふせし吉井助教授に感謝の意を表す。(昭和 14 年 12 月)

参 考 文 献

1. 堀正太郎: 天竺牡丹の青枯病に関する研究. 農商務省農事試験場報告 38 號 45—67 頁, 明. 44.
2. 川上孝一郎: 煙草立枯病, 茄子青枯病及胡麻立枯病細菌の比較, 殊に牛乳培養基に對する差異に就て. 植物病理論文棟 157—163 頁. 大. 10.
3. 中田覺五郎: 煙草立枯病病特に病原菌に就て. 農學會報 294 號 185—216 頁. 昭. 2.
4. 瀧元清透: 馬鈴薯の青枯病, 病蟲害雜誌 17 卷 643—646 頁. 昭. 5.
5. 同 : 菜菔の青枯病. 病蟲害雜誌 17 卷 794—797 頁. 昭. 5.
6. 田中彰一: 草莓の青枯病. 病蟲害雜誌. 23 卷 34—36 頁, 昭. 11.
7. CHESTER, F. D.: A bacteriosis of dahlia, *Erwinia Cytolytica*. Phyto. 28. 427—432, 1938.
8. ELLIOTT, C.: Manual of bacterial plant pathogens, 203—204, 1930.
9. SMITH, E. F. and L. McCULLOCH: *Bacterium solanacearum* in beans. Science n. ser., 50: 238, 1919.
10. WOLF, F. A.: Additional hosts for *Bacterium solanacearum*. Phyto. 12: 98—99, 1922.

BACTERIAL PLANE DISEASES IN JAPAN
(8) ADDITIONAL NEW HOST PLANTS FOR
BACTERIUM SOLANACEARUM

(Résumé)

Seito TAKIMOTO

The wilt diseases of dahlia and beans were produced during the high temperature of summer.

The wilt diseases of dahlia is identical with the one which Dr. S. HORI had described previously.

Being the diseases of the vascular bundles, when the affected area is cross sectioned, discoloration of the vascular bundles is noted. When it is observed microscopically the vessels were found to be filled with the causal bacterial organisms.

The two strains of the bacteria from dahlia and beans respectively, together with the two known strains of *Bacterium solanacearum* isolated from tobacco and tomato were all cross inoculated separately into four plants mentioned above. Every plant showed the typical wilt symptoms.

The two varieties of bacteria, when compared physiologically, are identical with *Bacterium solanacearum*.