

Pseudomonas cichoriiによるカンパニュラ褐斑細菌病(新称)

誌名	日本植物病理學會報 = Annals of the Phytopathological Society of Japan
ISSN	00319473
著者名	白川,隆 萩原,廣
発行元	日本植物病理學會
巻/号	66巻3号
巻号補足	
掲載ページ	p. 239-241
発行年月	2000年12月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



Pseudomonas cichorii によるカンパニュラ褐斑細菌病 (新称)

白川 隆^{1*}・萩原 廣¹

ABSTRACT

SHIRAKAWA, T.^{1*} and HAGIWARA, H.¹ (2000). Occurrence of bacterial brown spot of bellflower (*Campanula* spp.) caused by *Pseudomonas cichorii*. Jpn. J. Phytopathol. 66: 239-241.

A new bacterial disease of bellflower was found in Mie Prefecture, Japan, in the autumn of 1997. Brown spots on leaf blades and necrotic stripes on leaf petioles characterized the disease. Bacterial strains from bellflower induced symptoms the same as those on naturally infected plants and also induced the same symptoms found with lettuce bacterial varnish spot disease caused by *Pseudomonas cichorii*. On the basis of bacteriological characteristics, the bacterium was identified as *Pseudomonas cichorii*. This is the first report of bacterial brown spot disease of bellflower.

(Received April 12, 2000; Accepted May 29, 2000)

Key words: bellflower, *Campanula* spp., bacterial brown spot, *Pseudomonas cichorii*.

カンパニュラ (*Campanula* spp.) は、ロゼット型を呈する多年生あるいは越年性のキキョウ科の植物で、我が国では主に切り花用や花壇用として栽培されている。1997年10月、三重県安芸郡安濃町にある野菜・茶業試験場内の圃場で栽培されているカンパニュラに、株元を中心とした葉身部および中肋部に褐色の斑点を形成する原因不明の症状が発生した。そこで、発病株から病原細菌を分離し、その分類学的所属を明らかにしたので報告する。

病徴 最初、株元の葉身部を中心として褐色条斑が形成される。その後、条斑は中肋部に拡大する。中肋部の病斑の一部は、表面に光沢を帯びる。病勢が進むと、株元を中心として枯れ上がる。葉身部では褐色の不整形病斑を形成し、乾燥すると崩壊する。12株の発病株の病斑から試料を採取し、常法による表面殺菌を行った後に殺菌水中で磨碎してPPGA培地¹⁰⁾を使用して希釈平板法によって細菌の分離を試みた。その結果、水溶性蛍光色素を産生する細菌が優先的に分離された。得られた12菌株の分離細菌を酵母エキス・ペプトン培地¹⁰⁾で24時間培養して約10⁸ cfu/mlの細菌懸濁液を調整し、カンパニュラ (品種: メジウム) の苗に付傷接種または噴霧接種した。その結果、接種1日後に中肋の付傷部で水浸状の条斑の形成が認められ、2日

後には自然発病と同様の褐色条斑が再現された。また、無傷部でも気孔感染によるとみられる褐色斑点が形成された。中肋に発病した場合、中肋に沿って条斑が形成され、後に葉全体が枯死したが、軟化腐敗することはなかった。レタス (品種: マイレタス) に接種した場合、葉肉部、中肋部に *Pseudomonas cichorii* によるレタス腐敗病の病徴と酷似した病斑が形成された。これらカンパニュラおよびレタスの病斑から病原細菌の分離を試みたところ接種細菌が再分離された。

細菌学的性質 分離細菌12菌株について、49項目の細菌学的性質を調査した。病原細菌の細菌学的性質は、富永¹³⁾ および後藤・瀧川³⁻⁵⁾ の方法に従って調査した。分離細菌は、1～数本の極鞭毛を有する好気性のグラム陰性桿菌でKing's B培地上で水溶性黄緑色蛍光色素を産生した。オキシダーゼ活性、タバコ過敏感反応は陽性で、レバニン産生、ジャガイモ塊茎腐敗、アルギニンジヒドロラーゼ活性の諸性質は陰性であった。また、硝酸還元、硝酸呼吸、2-ケトグルコン酸の産生、ゼラチンの液化、カゼイン水解、レンチナーゼ活性、リパーゼ活性は陰性で、エスクリン及びアルブチンの加水分解は陽性であり、41℃で生育できなかった。単一炭素源としての炭水化物は、ブドウ糖、果

¹ 野菜・茶業試験場 (〒514-2392 三重県安芸郡安濃町草生360) National Research Institute of Vegetables, Ornamental Plants and Tea, Ano, Mie 514-2392, Japan

* Corresponding author (E-mail: cichorii@nivot.affrc.go.jp)

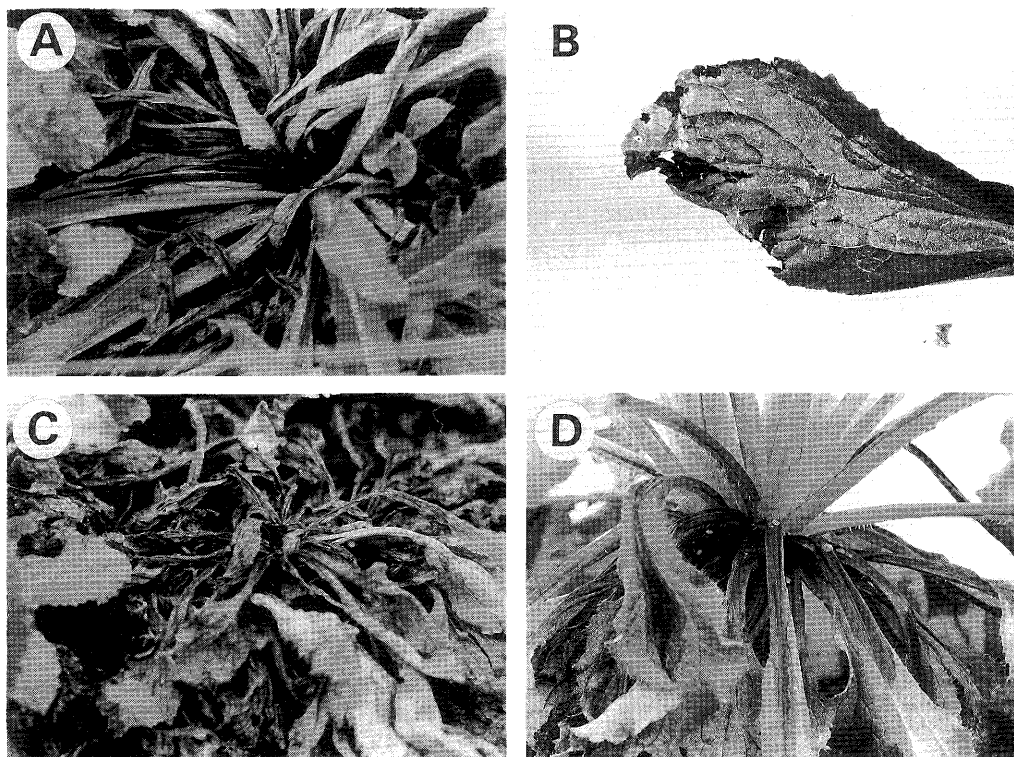


Fig. 1. Symptoms of bacterial brown spot of bellflower caused by *Pseudomonas cichorii*.

A: brown stripe on petiole. B: brown irregular spots on leaf. C: Death of diseased plants. D: Symptoms on bellflower 5 days after inoculation with isolated strain.

糖，ガラクトース，D-アラビノース，L-アラビノース，キシロース，リボース，グリセリン，マンニトール，イノシトール， β -アラニン，酒石酸，クエン酸を利用したが，サッカロース，乳糖，デキストリン，デンプン，セロビオース，ソルビトール，エリトリトールは利用しなかった。これらの性質は，対照として使用した *P. cichorii* YM 8705，及び MAFF 302031 の性質と一致した。また，これらの性質は既往の報告^{6,7,11)} とはほぼ一致した。

同定および病名 分離細菌は水溶性蛍光色素を産生するグラム陰性桿菌で，オキシダーゼ活性，タバコ過敏反応は陽性で，レバン産生，ジャガイモ塊茎腐敗，アルギニンジヒドロラーゼ活性はそれぞれ陰性であった。このことから，Lelliot ら⁹⁾ による蛍光色素を産生する植物病原 *Pseudomonas* 属細菌の類別表と照合すると，分離細菌は，Ⅲの *P. cichorii* に該当する。その他の性質については，対照として供試した *P. cichorii*，YM8705 及び MAFF 302031 と全調査項目で一致していた。また，*P. cichorii* の既報の細菌学的性質ともほぼ一致していた。これらのことから，分離細菌は *Pseudomonas cichorii* (Swingle 1925) Stapp 1928 と同定できる。Bradbury¹⁾ は，*P. cichorii* の自然宿主とし

て39属44種を，接種による宿主として47属66種を記載しており，*P. cichorii* はキク科植物を中心として広範囲な種類の植物に病原性を有することが知られている。国内では，ナス¹⁴⁾，ニンニク⁸⁾，オクラ¹²⁾，セロリ¹⁵⁾，レタス¹⁶⁾等の野菜類，キク⁶⁾，ガーベラ⁷⁾，ヒマワリ²⁾等の花き類で自然発病が報告されている。しかし，これまでキク科植物における自然発病の報告はなく，特にカンパニュラ属花き作物での自然発病についての報告はない。したがって，病徴の特徴から，本病を新称のカンパニュラ褐斑細菌病と命名することを提案する。

引用文献

1. Bradbury, J. F. (1986). Guide to Plant Pathogenic Bacteria, pp. 123-125, CAB International, London.
2. 後藤正夫・岡部徳夫 (1954). *Pseud. cichorii* (Swingle) Stapp によるヒマワリの葉枯性細菌病について. 静大農学研報 4: 7-11.
3. 後藤正夫・瀧川雄一 (1984). 植物病原細菌同定のための細菌学的性質の調べかた (2). 植物防疫 38: 385-389.
4. 後藤正夫・瀧川雄一 (1984). 植物病原細菌同定のための細菌学的性質の調べかた (3). 植物防疫 38: 432-437.
5. 後藤正夫・瀧川雄一 (1984). 植物病原細菌同定のための

Table 1. Comparison of physiological and biochemical characteristics of bacterial strains isolated from *Campanula* spp. with *Pseudomonas cichorii*

Characteristic	Present isolate (n=12)	<i>P. cichorii</i> ^{a)}			
		Present data (n=2)	1	2	3
Gram reaction	—	—	—	—	—
Rod shaped	+	+	+	+	+
Polaric flagella	+	+	+	+	+
Aerobic growth	+	+	+	+	+
Fluorescent pigments on King's B medium	+	+	+	+	+
Levan formation	—	—	—	—	—
Oxidase activity	+	+	+	+	+
Potato soft rot	—	—	—	—	—
Arginine dihydrolase activity	—	—	—	—	—
Hypersensitive reaction on tobacco	+	+	+	+	—
Nitrate reduction	—	—	—	—	—
Nitrate respiration	—	—	—	—	—
Hydrolysis of gelatin	—	—	—	—	—
Hydrolysis of esculin	+	+	+	+	—
Lipase activity	—	—	—	—	—
Lecithinase activity	—	—	—	—	+
Production of NH ₃	+	+	+	+	—
Production of H ₂ S	—	—	—	—	—
Growth at 41°C	—	—	—	—	—
Utilization of					
Xylose, Glucose, Fructose, Galactose, Mannitol, L-Tartrate,	+	+	+	+	+
Glycerol, Citrate	+	+	+	—	+
L-Arabinose	+	+	+	—	+
Sucrose	—	—	—	—	+
Raffinose	—	—	—	—	d
Trehalose	—	—	—	—	—
Cellobiose, Maltose, Lactose	—	—	—	—	—
Sorbitol, Erythritol	—	—	—	—	—

a) Present data: data on isolate YM8705 and MAFF 302031, Cited from 1: Kawarabayashi *et al.*, 2: Kawakubo *et al.*, 3: Bergey's manual of systematic bacteriology.

b) +: positive reaction, —: negative reaction, d: data differ with literature.

- 細菌学的性質の調べかた (4). 植物防疫 38: 479-484.
- 川久保幸雄・本多範行・後藤正夫 (1988). *Pseudomonas cichorii* によるキクの斑点細菌病 (新称). 福井農試報 25: 21-27.
 - 河原林主一・陶山一雄 (1990). *Pseudomonas cichorii* (Swingle 1925) Stapp 1928 によるガーベラ斑点細菌病 (新称) について. 東京農大農学集報 34: 194-201.
 - 木村俊夫・橋本 保 (1982). ニシキ春腐病について. 日植病報 48: 97 (講要).
 - Lelliott, R. A., Billing, E. and Hayward, A. C. (1966). A determinative scheme for the fluorescent plant pathogenic *pseudomonads*. J. Appl. Bacteriol. 29: 470-489.
 - 西山幸司 (1991). 作物の細菌病—診断と防除— (田部井英夫・高梨和雄・高橋幸吉・西山幸司編). pp. 12-56, 日本植物防疫協会, 東京.
 - Palleroni, N. J. (1984). *Pseudomonas*. In Bergey's Manual of Systematic Bacteriology (Krieg, N. R. and Holt, J. G., eds.). pp. 141-199, Williams & Wilkins, Baltimore.
 - 多賀正節・大島聡子・瀧川雄一 (1990). *Pseudomonas cichorii* によるオクラ葉枯細菌病 (新称). 日植病報 56: 394 (講要).
 - 富永時任 (1971). 日本における牧草および飼料作物の病害に関する研究 II 日本における牧草および飼料作物細菌病の病原学的研究. 農技研報 C25: 206-307.
 - 富永時任・西山幸司・山本 勉 (1977). *Pseudomonas cichorii* によるナスの褐斑細菌病 (新称). 日植病報 43: 569-574.
 - 富永時任・土屋行夫・奈須田和彦 (1960). セルリの斑点細菌病. 日植病報 25: 15 (講要).
 - 土屋行夫・大畑寛一・家村浩海・実松孝明・白田 昭・藤井 淳 (1979). レタスの腐敗をおこす病原細菌の同定. 農技研報 C33: 77-99.