

Colletotrichum capsici によるポインセチア炭疽病

香川県農業経営課 森 充 隆

農業生物資源研究所 佐藤 豊三・富岡 啓介

中央農業総合研究センター北陸研究センター 森 脇 丈 治

はじめに

トウダイグサ科のポインセチア (*Euphorbia pulcherrima*) はメキシコ原産の常緑低木で、花の周りの苞葉が赤く色づく鑑賞植物である。クリスマスシーズンを中心に我が国においても主に鉢物が広く普及し(森田ら, 1989; 長岡ら, 1997), 近年は白色やピンク色の苞葉をもつ品種のほか, 落葉しにくい品種も育成されている。本植物は香川県下でも生産されているところであるが, 2004年9月, 同県の観音寺市でハウス栽培中の品種‘アンジェリカ’において, 莖葉に生じた斑点が拡大し, やがて植物全体が枯死に至る病害が発生した。調査の結果, 本病は鎌形の特徴的な湾曲分生子を形成する *Colletotrichum capsici* によって引き起こされる菌類病であることが判明した(佐藤ら, 2008)。これは, 既に炭疽病 (anthracnose) としてアメリカ合衆国では記録されているが, 我が国ではこれまで認められていなかった病害である。そこで本稿では, 我が国における本病の今後の診断の一助となることを期待して, 我々の調査結果の詳細を紹介したい。

I 病 徴

初め下位葉に直径3~5mmの褐色小斑点が現れる(口絵①)。褐斑はその後葉縁・葉脈に沿って発達し(口絵②), 周囲が褐色で内側が淡褐色の不整形となり, やがて枯死部が破れて脱落する。莖では初め長径約5mmの暗褐色小斑点が主に傷から現れ, その後褐斑は縦に伸び, 罹病莖は折れやすくなる。発病株は葉の罹病だけでも外観が著しく損なわれ, 鉢物としての商品価値はなくなる。罹病組織を多湿条件下に置くと, 病斑上に剛毛(口絵③)を有する黒点状の分生子層が現れる。

Alternaria 属菌の感染に起因するポインセチア褐斑病(井上ら, 2004)も同様の病徴を呈するが, 「剛毛を有する黒点状の分生子層」が標徴として現れる点が今回の炭

疽病の特徴と言える。なお, *Corynespora cassiicola* や *Glomerella* sp. の感染に起因するポインセチア斑点病は, その報告の中で病徴が異なるとされている(神頭ら, 2009)。

II 病原性の立証

病斑部より単胞子分離菌株7菌株を得て, 培地上での菌叢や鎌形の分生子を形成する特徴が一致する6菌株および *Alternaria* 属菌と同定された1菌株をポインセチアに接種した。接種は, 7月29日に挿木, 8月17日に鉢上げしたポインセチア品種‘アンジェリカ(赤)’および‘レディー(ピンク)’の2品種に行った。10月4日より供試菌株を25℃暗黒下PDA平板培地で7日間培養後, 25℃近紫外線照射下(12時間/日)で胞子形成を促した。11月4日に培地表面に形成された分生子を掻き取り, 分生子密度を約 1×10^4 個/ml ~ 10^5 個/ml に調整して, 250ml容量の小型噴霧器を用いて株当たり10mlを噴霧接種した。接種には, 各品種とも針を用いて穿孔して傷を付けたものと無傷の植物体を用いた。その後直ちに, 各接種個体全体を厚さ0.03mmのポリエチレンフィルムで被覆し, 27℃恒温室, 12時間蛍光灯照明下に置いた。7日後に被覆を除去し, その状態で底面給水により管理しながら観察を続けた。接種11日後, 発病部から常法により再分離を行った。

無傷接種では全菌株とも発病を認めなかったが, 有傷接種した品種‘アンジェリカ’葉では5菌株で接種11日後に病斑の形成が認められた(口絵④)。拡大した病斑は接種21日後に淡褐色に乾枯し破けた。また, 接種により形成された病斑上の分生子層より接種菌が再分離された。以上より, 鎌形の分生子を形成する分離菌株に病原性があると判断された。

ただし, 品種‘レディー’では1菌株でのみ, 有傷接種条件で病斑が形成された。供試した品種数が少ないため明確ではないものの, 病原性に品種間の差異がある可能性が示唆された。また, 同時に供試した *Alternaria* 属菌と判断された1菌株でも有傷接種した品種‘アンジェリカ’2株のうち1株で病斑を認め, 先に示したポインセチア褐斑病の混発の可能性も考えられた。

Anthracnose of Poinsettia Caused by *Colletotrichum capsici*.
By Mitsutaka MORI, Toyozo SATO, Keisuke TOMIOKA and Jouji MORIWAKI

(キーワード: ポインセチア, 炭疽病)

表-1 ポインセチア分離菌と *Colletotrichum capsici* との形態比較

| | ポインセチア分離菌株 PoMi1-2 (MAFF239896) PoMi1-8 (MAFF239897) | <i>Colletotrichum capsici</i> SUTTON (1980; 1992) | <i>C. capsici</i> MORDUE (1971) |
|-----------------------|--|--|------------------------------------|
| 分生子 | | | |
| 大きさ (μm) | 16 ~ 26 × 2.4 ~ 4 | 18 ~ 23 × 3.5 ~ 4 | 16 ~ 30 × 2.5 ~ 4 |
| 形 | 鎌形, 両先端へ鋭尖 | 鎌形, 両端へ鋭尖 | 鎌形, 両端へ鋭尖 截切状の細い基端 |
| 分生子塊 | 鮭肉色 | (淡黄褐 ~ 鮭肉色) | (淡黄褐 ~ 鮭肉色) |
| 付着器 | | | |
| 大きさ (μm) | 8 ~ 16 (~ 20) × 5 ~ 11 | 9 ~ 14 × 6.5 ~ 11.5 | 6 ~ 25 × 4 ~ 10 |
| 形 | 灰褐色, 卵 ~ 不整形, 棍棒形, 全縁, 後に複数連鎖 | 褐 ~ セピア褐色 卵 ~ 不整形, 棍棒形, 全縁, 後に複数連鎖 | 灰褐色, (卵 ~ 不整形, 全縁) 複雑に鎖生 |
| 剛毛 | | | |
| 大きさ (μm) | 78 ~ 210 × 3.4 (tip) ~ 6.5 | (豊富に形成) | ~ 250 × 5 ~ 8 |
| 形 | 暗褐色, 中ほどから淡色の 先端にかけて鋭尖 1 ~ 4 隔壁 | | 剛直, 淡色の先端にかけて やや鋭尖 1 ~ 5 隔壁 |
| 菌核 | 未確認 | 未確認 | 未確認 |
| PDA培地上コロニー | | | |
| 色 | 白 ~ 灰色 裏面は灰 ~ 茶色 | 白 ~ 暗灰色 裏面は暗灰色, | 白から灰色 |
| 表面形状 | 気中菌糸豊富または少 | 菌糸は密 | フェルト状, 同心円紋状 |

III 病原菌同定

病原性を認めた菌株のうち, PoMi1-2 および PoMi1-8 の 2 菌株を用いて, 菌の同定を行った。

両菌株は PDA 上 20℃ 近紫外線下で分生子層を形成し, 分生子層上に生じた分生子塊は淡鮭肉色であった。また, 分生子層内に多数生じた剛毛は暗褐色, 基部は膨れず, 淡色の先端に向かって細まり, 1 ~ 4 隔壁, 大きさは 78 ~ 210 × 3.5 ~ 6.5 μm であった (口絵⑤)。PDA 上 20℃ 近紫外線下で生じた分生子は無色, 単細胞, 表面平滑, 複数の油滴を含み, 鎌形で大きさは 16 ~ 26 × 2.4 ~ 4 μm (av. 22.3 × 3.2 μm) であった (口絵⑥)。ジャガイモ・ニンジン煎汁寒天培地 (PCA) 上 20℃ 近紫外線下で生じた付着器は灰褐色, 卵 ~ 不整形, 大きさ 8 ~ 16 (~ 20) × 5 ~ 11 μm であり, 厚壁細胞の連鎖先端に形成されることが多かった (口絵⑦)。

以上の形態から両菌株は湾曲分生子を形成する *Colletotrichum* 属菌と判断された (小林ら, 1992)。そこで, SUTTON (1980; 1992) の同属モノグラフに従って該当する種を検索した結果, 両菌株は *Colletotrichum capsici* (Sydow) E. J. Butler & Bisby に該当することが明ら

かとなった。さらに SUTTON (1980; 1992) および MORDUE (1971) の形態データともよく一致したことから, 両菌株を *C. capsici* と同定し (表-1), 本病はアメリカ合衆国で Anthracnose として記録されているが (SIMONE, 2000), 国内では未報告のため, ポインセチア炭疽病と呼ぶことを提案した。

なお, 両菌株の 5.8S rDNA を含む ITS 領域の 499 塩基の配列を決定し, 既報の *Colletotrichum* 属菌のデータとともに近隣結合法による分子系統樹を作成した。その結果, 両菌株ともブーツストラップ確率 100% で *C. capsici* とクレードをつくり (図-1), 形態による同定が支持されている。

佐藤ら (1999) の方法に従い, 菌株 PoMi1-2 および PoMi1-8 を PDA 上暗黒下 5 ~ 40℃ の 10 段階の温度のもとで 6 日間, 各温度 3 平板で培養を行った結果, 両菌株は 10 ~ 35℃ で生育し, 生育適温は 27 ~ 30℃ の間にあるものと推測された (図-2)。

おわりに

今回示した我々の調査結果を参考として, 病徴, 標徴, 病原菌の特徴等を押さえることで, *C. capsici* による炭

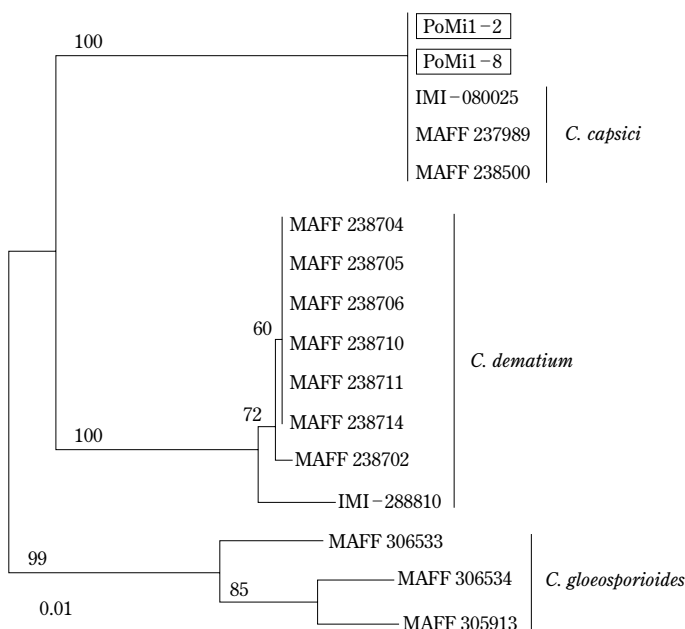


図-1 rDNA-ITS 領域の塩基配列を基に作成したポインセチア炭疽病菌を含む *Colletotrichum* 属の近隣結合系統樹
バーの長さは 100 塩基当たりの 1 塩基置換を、枝上の数字はブーストラップ確率 (%) を表す。

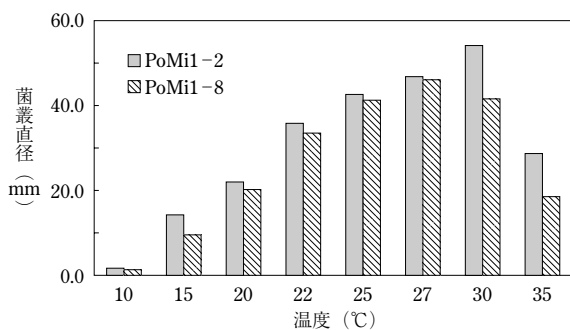


図-2 菌株 PoMi1-2 および PoMi1-8 の PDA 上暗黒下 5 ~ 40°C 各温度下での菌叢生育

疽病的確な診断が迅速に行えることを期待する。第 I 章で言及したように、近年、ポインセチアにはいくつかの他の病害も報告されており、今後は各病害をよりの確に、かつ、迅速に識別・診断する術が求められることになろう。それを実現するには、炭疽病のみならず、それら他の病害の特徴をも詳細に把握する取り組みが必要と考える。なお、防除対策も今後の肝心な課題である。現在、ポインセチアに登録されている薬剤は少なく、また、

花き類などで登録されているものでも、防除効果を示すものとなるとその種類は限られる。ちなみに、データは省略したが、今回の炭疽病の病原菌に対し、ベノミルの防除効果は認められなかった。今後引き続き有効な薬剤の抽出に取り組み、その登録や適用拡大につなげることが望まれるところである。

引用文献

- 1) 井上幸次ら (2004): 日植病報 70: 216.
- 2) 神頭武嗣ら (2009): 関西病虫研報 51: 123.
- 3) 小林享夫ら編著 (1992): 植物病原菌類図説, 全農教, 東京, 685 pp.
- 4) MORDUE, J. E. M. (1971): *Colletotrichum capsici*. C.M.I. Descriptions of Pathogenic Fungi and Bacteria. No. 317.
- 5) 森田竜義ら (1989): 世界有用植物事典 (堀田 満ら編), 平凡社, 東京, p. 439 ~ 441.
- 6) 長岡 求ら (1997): 花づくり園芸館, 小学館, 東京, p. 51.
- 7) 佐藤豊三ら (1999): 四国植防 34: 63 ~ 68.
- 8) ———ら (2008): 同上 43: 1 ~ 5.
- 9) SIMONE, G. W. (2000): Diseases of Poinsettia. Common Names of Plant Diseases, APS Net, <http://www.apsnet.org/online/common/names/poinsett.asp>
- 10) SUTTON, B. C. (1980): Coelomycetes. C.M.I, Kew: 523 ~ 537.
- 11) ——— (1992): The genus *Glomerella* and its anamorph *Colletotrichum*. In: *Colletotrichum* biology, pathology and control (Bailey, J. A. and M. J. Jeger eds). CAB International, Wallingford, UK: 1 ~ 26.