Colletotrichum acutatum によるハグマノキ炭疽病（病原追加） およびストック花枯炭疽病（新称）

菅原 敬^{1,2*}・松館 綾子³・伊藤 陽子⁴・生井 恒雄³

ABSTRACT

SUGAWARA, K.^{1,2*}, MATSUDATE, A.³, ITO, Y.⁴ and NAMAI, T.³ (2009). Anthracnose of smoke tree and petal anthracnose of stock caused by *Colletotrichum acutatum*. Jpn. J. Phytopathol. 75: 119–122.

Peduncle blight and leaf spot on smoke tree (*Cotinus coggygia*) and water-soaked lesions on stock (*Matthiola incana*) petal were observed in Yamagata Prefecture from 2005 to 2007. The causal fungus of these diseases was identified as *Colletotrichum acutatum* on the basis of morphological characteristics and rDNA-ITS sequence homology. This report adds *C. acutatum* as new pathogen of smoke tree anthracnose. Petal anthracnose was coined for the disease on stock because the symptoms were different from the anthracnoses reported previously.

(Received July 7, 2008; Accepted October 14, 2008)

Key words: smoke tree, stock, anthracnose, *Colletotrichum acutatum*

ハグマノキ (*Cotinus coggygia*) はウルシ科の落葉低木で、一般にスモークツリーの名で切花や庭木として利用されている。山形県庄内地域では、遊休農地の有効活用のため、近年花木類の導入が進められており、本種もその一つとして栽植されている。一方、ストック (*Matthiola incana*) はアブラナ科の一年草で、主に切花として利用されており、山形県では主要花き品目として10月から翌春まで収穫されている。2005～2007年に両植物に炭疽病と思われる病害が発生したため病原の同定を行ったところ、既報とは異なる病原菌によるものであったため報告する。なお、本報告の一部は平成19年度日本植物病理学会東北部会で報告した（菅原ら、2008）。

ハグマノキでは2005～2007年の5～8月、酒田市および庄内町で切花用に露地栽培されていた株の花柄や葉に、長径10～30 mmの長楕円形～紡錘形の黒褐色病斑が発生した。

病斑が花柄の基部を取り囲むと、罹病部から上部が枯死する場合も見られた (Fig. 1a)。葉身では黒褐色の斑点が現れ、葉脈に沿って紡錘形に広がり、融合して不整形となるものもみられた (Fig. 1b)。約10 aの被害ほ場では3分の2の株が発病し、多くは花序の上部が発病して小花が枯死したため出荷できない状況であった。

ストックでは2007年10月、酒田市のパイプハウスで収穫中の株の花弁に、はじめ水浸状の小斑点が現れ、やがて拡大し淡褐色となる症状が現れた (Fig. 1c)。病勢が進展すると病斑表面に剛毛のない分生子層が形成され、橙色の分生子粘塊が生じた (Fig. 1d)。本症状は花弁に発生がみられたが、葉身ではみられなかった。発生はハウスの出入り口付近に栽植された株の、主として花穂の下位の小花に散見された。

ハグマノキでは罹病部と健全部の境界部分の組織を切り

¹ 山形県庄内総合支庁農業技術普及課産地研究室（〒998-0112 山形県酒田市浜中字八窪1） Agricultural Technique Improvement Research Office, Shonai Area General Branch Administration, Yamagata Prefectural Government, Hamanaka, Sakata, Yamagata 998-0112, Japan

² 現在：山形県庄内総合支庁酒田農業技術普及課（〒998-0857 山形県酒田市若浜町1-40） Sakata Agricultural Promotion division, Shonai Area General Branch Administration, Yamagata Prefectural Government, Wakahama, Sakata, Yamagata 998-0857, Japan

³ 山形大学農学部（〒997-8555 山形県鶴岡市若葉町1-23） Faculty of Agriculture, Yamagata University, Wakabamachi, Tsuruoka, Yamagata 997-8555, Japan

⁴ 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構本部（〒305-8517 茨城県つくば市観音台3-1-1） National Agriculture and Food Research Organization, Headquarters, Kannondai, Tsukuba, Ibaraki 305-8517, Japan

* Corresponding author (sugawarakei@pref.yamagata.jp)

本研究で明らかになった塩基配列は、DDBJ/EMBL/GenBank データベースにアクセッション番号 AB443950 および、AB444085 として登録した。

Fig. 1. Symptoms of anthracnose on smoke tree and of petal anthracnose on stock and the morphology of the causal fungus, *Colletotrichum acutatum*.

a. Peduncle blight and dead buds of smoke tree in the field. b. Leaf spot on smoke tree in the field. c. Water-soaked lesion on a petal of stock. d. Acervuli and conidial masses on a lesion on stock. e. Colonies of isolate Ya499 from smoke tree on a potato dextrose agar (PDA) plate (surface side). f. Colonies of isolate Ya543 from stock on a PDA plate (surface side). g. Subepidermal acervulus produced on peduncle of smoke tree 5 days after inoculation (cross section, scale bar=50 μ m). h. Conidia of isolate Ya499 produced on PDA (scale bar=10 μ m). i. Conidia of isolate Ya543 produced on PDA (scale bar=10 μ m). j. Appressoria of isolate Ya499 on potato carrot agar (PCA) slide culture (scale bar=10 μ m). k. Appressoria of isolate Ya543 on PCA slide culture (scale bar=10 μ m). l. Peduncle blight of smoke tree reproduced 5 days after inoculation with a conidial suspension (left: control). m. Water-soaked lesions on petals of stock reproduced 7 days after inoculation.

Table 1. Morphological comparison of isolates from smoke tree and stock with reported species

Isolate or species	Host	Conidium		Apressorium	
		Shape	Size (average)	Shape	Size (average)
Ya499	smoke tree	straight, fusiform to ellipsoid	11.0–15.0×3.9–4.8 μm (13.6×4.8 μm)	clavate, ellipsoid, irregular	7.0–12.9×4.2–6.8 μm (9.8×5.2 μm)
Ya543	stock	straight, fusiform to ellipsoid	9.8–16.7×3.6–5.7 μm (13.1×4.6 μm)	clavate, ellipsoid, irregular	7.0–14.8×3.6–9.1 μm (10.9×5.6 μm)
<i>C. acutatum</i> ^{a)}	various	straight, fusiform	8.5–16.5×2.5–4 μm	clavate or slightly irregular	8.5–10×4.5–6 μm
<i>C. gloeosporioides</i> ^{b)}	smoke tree	cylindrical	12–16×5–6 μm (13.9×5.9 μm)	irregular	7–14×5.6–10 μm (10.5×7.6 μm)
<i>C. destructivum</i> ^{c)}	stock	straight or inequilateral, fusiform to cylindrical	13–20×2.5–4.5 μm	clavate to ovate	6.5–13×4.5–8 μm
<i>Colletotrichum</i> sp. ^{d)}	stock	ellipsoid to long ovate	12.6–22.5×3.0–4.5 μm	—	—

a) Sutton (1980), b) Nao (2004), c) Moriwaki *et al.* (2003), d) Numata *et al.* (1958), —, no description

取り, 70%エタノールに 30 秒間浸漬して表面殺菌後滅菌水で 2 回洗浄し, 2%素寒天培地 (WA) に置床した. 伸長した菌糸先端部をジャガイモ・ブドウ糖寒天培地 (PDA) に移植後, さらに単孢子分離により分離菌株を得た. ストックでは罹病花卉を水道水で洗浄し, ろ紙で水分を除去した後 9 cm シャーレ内で湿室状態に保った. 病斑上に形成された分生子層から分生子を白金耳で掻き取り画線培養して単孢子分離菌株を得た. *Colletotrichum* 属菌の特徴を示す分離菌株 Ya499 (ハグマノキ由来), および Ya543 (ストック由来) を供試した. PDA 培地上で 25°C, 12 時間明暗条件で培養した菌叢は, 両分離菌株ともはじめ灰白色で, ハグマノキ分離菌株のちに淡紅色を帯びた灰色となり, 裏面が鮮紅色を呈した (Fig. 1e). ストック分離菌株は中央部が灰色, 周囲が白色で, 裏面が淡紅色の菌叢となった (Fig. 1f). 両分離菌株とも分生子形成細胞は無色で並列し, 分生子形成は内出芽フィアロ型であった. 分生子粘塊は橙色, 分生子は無色, 単胞, 紡錘形から長楕円形で中央部に 1～数個の油滴があり, 両端が尖り, 分生子の大きさはハグマノキ分離菌株が 11.0～15.0×3.9～4.8 μm , ストック分離菌株が 9.8～16.7×3.6～5.7 μm であった (Fig. 1h, i). ジャガイモ・ニンジン寒天 (PCA) 培地上に形成された付着器は褐色で厚膜, こん棒～楕円形または不整形で全縁ないし浅く切れ込み, ハグマノキ分離菌株は 7.0～12.9×4.2～6.8 μm , ストック分離菌株は 7.0～14.8×3.6～9.1 μm であり (Fig. 1j, k), Sutton (1980) の *C. acutatum* の記載とはほぼ一致した (Table 1). 両分離菌株は 5～35°C で生育し, 生育適温はハグマノキ分離菌株が 25°C, ストック分離菌株が 25～30°C であった. また, 両分離菌株の 5.8S を含む rDNA-ITS 領域をプライマー ITS4, ITS5 (White *et al.*, 1990) で増幅した後, 塩基配列をそれぞれ決定し (DDBJ/EMBL/GenBank accession no. AB443950, AB444085), BLAST

検索を行った. その結果, ハグマノキ分離菌株が *C. acutatum* (AB042300, AJ301910 他) と, ストック分離菌株が AB042301, AJ301964 他と一致した. 以上の形態および分子特性より両分離菌を *Colletotrichum acutatum* Simonds ex Simonds と同定した. なお, ハグマノキ分離菌株を MAFF712312, およびストック分離菌株を MAFF712311 として農業生物資源研究所 (NIAS) に寄託した.

開花期のハグマノキ当年枝およびストック茎を先端から 30 cm の部位で切り取り, 別々に水道水に活け, PDA 培地上 25°C 明暗条件で 10 日間培養後, 形成された分生子を滅菌水に懸濁し (1×10⁵ 個/ml), 枝または茎 1 本あたり 10 ml 噴霧した. 対照区は滅菌水を同量噴霧した. 枝または茎はそれぞれ 3 本を用い, 接種後 1 日間透明のプラスチック容器で覆い保湿し, その後は約 25°C の室内において自然日長で管理した. その結果, ハグマノキでは接種 5 日後に花柄および葉に黒褐色の病斑が出現し (Fig. 1l), やがて拡大して患部に剛毛のない分生子層が形成された (Fig. 1g). ストックでは接種 3 日後から花卉が淡褐色に変色し, やがて病斑上に分生子層を生じ, 分生子粘塊が形成されたが, 茎葉では発病しなかった (Fig. 1m). 接種試験の結果, 両接种植物とも原病徴が再現され, 罹病部からは接種菌が再分離されたが, 対照区では発病しなかった.

Colletotrichum 属菌によるハグマノキの病害として *C. gloeosporioides* による炭疽病が報告されており (奈尾, 2004), その病徴は本報告の *C. acutatum* による症状とほぼ同様である. しかし, ハグマノキ炭疽病菌には *C. acutatum* の記録が見当たらないことから, その病原に同菌を追加することを提案する. ストック炭疽病では *Colletotrichum* sp. (沼田ら, 1958), *C. gloeosporioides* (Farr *et al.*, 1989) および *C. destructivum* (森脇ら, 2003) の報告があるが, 病原菌の分生子の形態

(Table 1), および葉身に円形の病斑を生ずる病徴は本報告の *C. acutatum* によるものとは異なる. したがって今回ストックで明らかになった病害を花枯炭疽病 (petal anthracnose) と呼ぶことを提案する.

引用文献

- Farr, D. F., Bills, G. F., Chamuris, G. P. and Rossman, A. Y. (1989). Fungi on plants and plant products in the United States. p. 141, APS Press, St. Paul.
- 森脇丈治・佐藤豊三・月星隆雄・中島敏彦 (2003). *Colletotrichum destructivum* とその近縁種の再分類および病源性. 日植病報 69: 259 (講要).
- 奈尾雅浩 (2004). ハグマノキ (スモークツリー) 炭疽病 (新称) の発生. 四国植防 39: 1-10.
- 沼田 巖・円城寺定男・御園生尹・庄司 弘 (1958). ストック炭疽病 (新称) について. 日植病報 23: 21-22 (講要).
- 菅原 敬・松館綾子・伊藤陽子・築尾嘉章・松下陽介 (2008). *Colletotrichum acutatum* によるハグマノキ (スモークツリー) 炭疽病 (病原追加). 日植病報 74: 51 (講要).
- Sutton, B. C. (1980). The Coelomycetes. Fungi Imperfecti with Pycnidia, Acervuli and Stromata: *Colletotrichum*, pp. 522-537, CMI, Kew, UK.
- White, T. J., Bruns, T., Lee, S. and Taylor, J. (1990). Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. In PCR Protocols: A guide to methods and applications (Innis, M. A., Gelfand, D. H., Sninsky, J. J. and White, T. J., eds.). pp. 315-322, Academic Press, San Diego, USA.