Botrytis cinerea によるセスバニアの 灰色かび病 (新称)

荒井 治喜*

Michiyoshi ARAI* : Gray Mold of Sesbania Caused by *Botrytis cinerea*

Abstract

In the fall of 1989, a new disease was found on Sesbania, tropical leguminous manure crops, in Niigata, Japan. Dark green to grayish brown lesions appeared on the stems, petioles, leaf blades and pods of the plants. A species of *Botrytis* was isolated from those lesions. The fungus isolated was pathogenic to fruits of eggplant, cucumber and green pepper. Conidia were obovoid to ellipsoid, 1-celled, hyaline or pale brown. The optimum temperature for mycelial growth was 20-25°C on PSA medium. The causal agent was identified as *Botrytis cinerea* Persoon. "Gray mold of Sesbania" was proposed to the disease.

Key words: Sesbania, gray mold, *Botrytis cinerea*.

1989年10月, 北陸農業試験場圃場において, 試験的に栽培されていたセスバニア (*Sesbania cannabina* および *Sesbania rostrata*) に, 茎葉が灰褐色に枯死する茎枯れ症状が発生した。セスバニア (ツノクサネム属) は, 世界の熱帯や温暖な地域に約 50 種が分布するマメ科植物であり, 繊維原料や飼料として, さらに緑肥や観賞用として利用されている。近年, わが国でも緑肥作物としての土壌改良効果が注目され, 試験栽培が進められてきた導入作物である。病斑部から常法に従い病原の分離を行ったところ, *Botrytis* 属菌が高率に分離された。分離菌株を培養して得られた分生胞子をセスバニアに人工接種した結果, 圃場で観察されたものと同様の病徴を再現することができた。本症状の病原を明らかにしたのでここに報告する。

発生状況および病徴 本病は北陸農業試験場圃場の水田転換畑に栽植されていた *S. cannabina* 約 10 a, *S. rostrata* 約 1 a に発生した。*S. cannabina* の病徴は, 高さ 1~1.5 m に生育していた植物体の茎, 葉柄および葉身, さや等全身にわたって灰褐色不整形の病斑が生じ, 罹病植物体の先端から中位にかけては激しい枯込みを起こした。比較的新しい病斑は暗緑色で, わずかに水浸状であった。発病程度に差はあるもののほぼ全個体にわたって茎枯れを起こしたため, 圃場全面が褐

色を呈し, あたかも激しい霜害にあったような外観であった (Plate I-1 and 2)。また, 古い病斑上には灰色の標徴が認められ, 検鏡したところそれらは分生子柄と分生胞子であった。一方, *S. rostrata* は旺盛な生育を示し, 草高が 3 m 前後に達して灌木状になっていたが, *S. cannabina* と同様の茎枯れ症状が観察され, 茎葉の不定部位に灰褐色の大小様々な病斑が生じていた (Plate I-3)。形成初期の病斑は葉柄の基部などを中心に認められ, 暗緑色でわずかに水浸状を呈していた。

分離菌の培養および形態

発病部位から常法に従い病原菌の分離を試みた。罹病組織を細切し, 70%エチルアルコール, 塩素濃度 0.1%の次亜塩素酸ナトリウム水溶液で表面殺菌を行った後に滅菌水で洗浄し, 素寒天培地上に置床した。15°C, 暗黒条件下で伸長してきた菌糸を, ジャガイモ煎汁しよ糖寒天 (PSA) 培地に移植して培養した。発病部位から分離されたのはほぼ単一種の糸状菌であり, PSA 培地上における生育は旺盛で, はじめ粗な綿糸状で白色の菌叢からしだいに灰色に変化し, 培地上に黒色で不整形な菌核を生じた。また, 培地の裏面は灰褐色ないし黒褐色を呈した。

分離菌の生育適温を知るために, 予め PSA 培地で前培養した分離菌の菌叢先端部を直径 5 mm のコルク

* 北陸農業試験場 Hokuriku National Agricultural Experiment Station, Joetu, Niigata 943-01, Japan

Fig. 1. Effect of temperature on the growth of *Botrytis* sp. isolated from *Sesbania*. Hyphal length was measured on PSA medium, 3 days after inoculation.

ボーラーで打ち抜き、その菌叢片を PSA 培地上に置床し、0.5~35°Cの間で 8 段階に設定した定温器内の暗黒条件下で 3 日間培養後、菌糸伸長量を測定した。その結果、低温条件下でも菌糸伸長は認められたが、35°Cではまったく生育せず、生育適温は 20~25°Cの間にあると考えられた (Fig. 1)。

湿室に保った病斑部や培養菌叢上には、分生子柄や分生孢子が容易に形成された。光学顕微鏡観察によれば、分生子柄は褐色~淡褐色で上方にて分枝しており、先端部に多数の分生孢子が形成されていた。分生孢子は単胞で楕円形~倒卵形でわずかに着色し、病斑上に形成された分生孢子的大きさは、長径 8.6~13.6 μm 、短径 6.7~10.4 μm の範囲にあった。また、分離菌を接種したナス果実上に形成された分生孢子を、走査型電子顕微鏡 (SEM) を用いて観察したところ、表面は微小ないぼ状構造で覆われていた (Plate I-5 and 6)。

分離菌の病原性 *S. cannabina* および *S. rostrata* をガラス室内で高さ 50 cm 程度に育成し、PSA 培地上で形成させた分離菌の分生孢子を用いて噴霧接種および茎への付傷接種を行った。接種後 20°Cの湿室に 2 日間静置した後、ガラス室内で生育させて病徴の発現を待った。付傷接種した茎では、はじめ付傷部位を中心に水浸状を呈し、しだいに褐変しながら病斑が拡大していった。噴霧接種した植物体では、接種 1 週間後までに花梗や葉柄基部にわずかに病斑が認められたが明瞭ではなかった。さらに、20°Cの湿室に 2 日間保ち、再び取り出すと病斑は鮮明となり、灰褐色不整形に拡大していた。茎の中間部に大型の病斑が生じると、そこから先端部にかけて萎凋し、やがて枯れ上がった。また、

Table 1. Pathogenicity of *Botrytis* sp. isolated from *Sesbania* to fruits of various plants^{a)}

Plants	Wound	Non-wound
Eggplant	+ ^{b)}	+
Cucumber	+	-
Green pepper	+	+

a) Inoculated by laying mycelial discs on fruits.

b) + : positive, - : negative.

Table 2. Conidium size (μm) of *Botrytis* sp. isolated from *Sesbania*

Sesbania isolate	8.6-13.6 $\times$ 6.7-10.4
<i>B. cinerea</i> ^{a)}	6-18 $\times$ 4-11 (mostly 8-14 $\times$ 6-9)
<i>B. squamosa</i> ^{a)}	10-26 $\times$ 10-18 (15-21 $\times$ 13-16)
<i>B. fabae</i> ^{a)}	14-29 $\times$ 11-20 (16-25 $\times$ 13-16)

a) Ellis¹⁾

落下した花卉が付着した部位には、特に大きな病斑が形成された。人工接種して生じた病徴は、両植物でほぼ同様であり、圃場での自然病徴を再現することができた (Plate I-4)。

さらに、湿室内で分離菌の菌叢片を各種植物の果実に有傷および無傷で接種し、病原性の検定を行った。その結果、供試したキュウリ、ナス、ピーマンに対して病原性を示し、特に有傷接種で果実を激しく侵した (Table 1)。

同定および命名 本分離菌は比較的長い分生子柄が直立、上方にて疎に分枝し、出芽型の分生孢子が多数形成されることから、*Botrytis* 属に所属すると考えられた。堀内ら²⁾は SEM を用いて、*Botrytis* 属菌 6 種の分生孢子表面構造が微小ないぼ状を呈するものと、毛状構造で覆われているものの 2 群に大きく分けられることを報告し、このうちいぼ状の構造を有しているのは、*B. cinerea*、*B. fabae*、*B. squamosa* の 3 種としている。本分離菌も表面は微小ないぼ状の構造を呈していたが、これら 3 種の分生孢子的大きさには明らかな差異があるとされている¹⁾ (Table 2)。さらに、Ellis¹⁾、横山³⁾の記載と比較検討した結果から、本分離菌は分生子柄や分生孢子的形態、培養性状と生育温度特性等が一致し、各種野菜類の果実に病原性を有することから *Botrytis cinerea* Persoon と同定された。

セスバニアは根系発達が旺盛で乾物収量が高いことから、土壌物理性の改良や飼料作物としての利用が検討されている熱帯原産の緑肥作物であり⁴⁾、既に種苗

会社より種子が発売されている。しかし、新しい導入作物であることから、わが国における栽培経験も少なく、病害発生については全く未知の状態にある。一方、*Botrytis cinerea* はきわめて多くの植物に寄生性を有し、野菜や草花、果樹、飼料作物等にわたる多犯性の重要病原菌である^{1,8)}。わが国のマメ科作物では、アズキ⁷⁾、インゲンマメ³⁾、エンドウ³⁾、ラッカセイ⁵⁾、さらにアカクロバをはじめとするマメ科牧草⁴⁾等に灰色かび病を引き起こしている。セสบانياは同じマメ科

に属するが、本菌による病害は未報告と考えられることから、本病を *Botrytis cinerea* による灰色かび病 (Gray mold) と呼称することを提案したい。

最後に、接種試験に供試したセสบانياの種子を分譲して頂いた、当场総合研究チーム長塩谷哲夫博士(現在、東京農工大学)、並びに本稿の御校閲を頂いた当场病害研究室長山元 剛氏に厚く御礼申し上げる。

引用文献

1. Ellis, M.B. (1971). Dematiaceous Hyphomycetes. C.M.I., Kew. pp. 178-184.
2. 堀内誠三・堀 真雄・石井正義 (1978). 走査電顕観察による数種 *Botrytis* 属菌の同定. 中国農試報 E13: 53-87.
3. 鑄方末彦 (1949). 食用作物病学 (上). 朝倉書店, 東京. pp. 230, 255-257.
4. 斉藤 正 (1963). レッドクローバーの花腐病 (新称) について. 日植病報 28: 70.
5. 沢田兼吉 (1958). 東北地方菌類調査報告 (IV) 不完全菌類. 林試研報 105: 35-140.
6. 塩谷哲夫・古賀野完爾・伊藤滋吉 (1990). 熱帯マメ科緑肥作物による低湿重粘土輪換田の土壌改良 (第1報). 農作業研究 25: 59-68.
7. 土屋貞夫・赤井 純 (1977). アズキ灰色かび病の発生について. 日植病報 43: 318.
8. 横山竜夫 (1978). 菌類図鑑 (宇田川俊一ほか著). 講談社, 東京. pp. 853-855.

(平成5年3月1日受理)

Explanation of plate

Plate I

- 1 and 2. Symptoms of *Sesbania cannabina* by natural infection.
3. Symptoms of *S. rostrata* by natural infection.
4. Symptoms of *S. rostrata* induced by spray inoculation with *B. cinerea* isolated from *Sesbania*.
5. Scanning electron micrographs of conidiophores and conidia (scale: 10 μ m).
6. Surface structure of conidium (scale: 1 μ m).

Plate I