

Rhizopus 属菌によるルスカス褐点病 (新称) の発生

星 秀男¹・堀江博道

(東京都農業試験場)

First Report of Brown Leaf Spot of *Ruscus hypoglossum* Caused by a Species of *Rhizopus* in Japan

Hideo HOSHI² and Hiromichi HORIE

Abstract

Brown leaf spot of *Ruscus hypoglossum* L. occurred at Hachijo-island of Tokyo Metropolis in 2003. The pathogen from the diseased plant was identified as a species of *Rhizopus*. An inoculation test confirmed that this fungus was the causal agent of the disease. This is the first report on this disease in Japan.

2003年1月, 東京都八丈町(八丈島)で無加温ビニルハウス栽培の切葉用ルスカス *Ruscus hypoglossum* L. (ユリ科)の葉に多数の斑点を生じる病害が発生した。そこで, 発病株より病原菌の分離を行い, 分離菌の病原性および属種名の調査を行った結果, 本症状は *Rhizopus* 属菌による新病害であることが明らかとなったので報告する。

材料および方法

1. 発生状況および病徴

本症状の発生状況および病徴を観察し, 記録した。

2. 病原菌の分離

罹病葉の斑点部分から切片を作成し, 10%次亜塩素酸ナトリウム水溶液の20倍液で表面殺菌し, 直ちに素寒天平板培地に置床した。15℃で2日間培養し, 組織片から伸長した菌糸をブドウ糖加用ジャガイモ煎汁寒天培地(PDA)に移植して供試菌株RhRu-1およびRhRu-6を得た。

3. 分離菌の病原性の確認

分離菌をPDA平板培地で7日間, 20℃で培養し, 培養菌叢に滅菌水を加え, 孢子浮遊液を作成した。得られた孢子浮遊液を 3.6×10^7 spores/ml濃度に調整し, ポ

ット植えのルスカスに浮遊液30mlを噴霧接種した。また, 葉に針束で焼き傷を付け, 分離菌のPDA培養菌叢(直径6mm)を貼り付け接種した。

4. 病原菌の同定

分離菌をPDA培地およびジャガイモ・ニンジン煎汁寒天培地(PCA)上で培養し, その形態的特徴を光学顕微鏡でいずれも40カ所, 孢子などでは40個観察した。また, PCA培地で, 分離菌と製品評価技術基盤機構生物遺伝資源センター所属の *Rhizopus oryzae* NBRC 4772 (交配型 -), NBRC 6154 (-), NBRC 9364およびNBRC 30795 (+)と対峙培養し, 完全世代の形成を試みた。

分離菌を5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 37, 40, 42および46の各温度下でPDA平板培養し, 15時間後の菌叢直径により, 分離菌の生育温度範囲および生育適温について調査した。

結果および考察

1. 発生状況および病徴

2003年1月, 八丈島において, 無加温ビニルハウス栽培の切葉用ルスカスの硬化した成葉に, 多数の小斑点を生じる病害が発生した。斑点は, 直径1~2mm

1 現在, 東京都病害虫防除所

2 Address: Tokyo Metropolitan Plant Protection Office, Fujimi 3-8-1, Tachikawa, Tokyo 190-0013, Japan
2004年4月30日受領

で、初め白色、のちに淡褐色～褐色となり、やや盛り上がる。自然発生においては、斑点が拡大したり、葉枯れなどの症状や茎での発病は観察されなかったが、切葉としての商品価値は失われる（第1図）。なお、本病の発生時期には新芽の展開がほとんど認められなかったため、発芽直後の軟弱な茎葉での病徴は観察できなかった。

2. 病原菌の分離および分離菌の病原性

罹病株の斑点部切片からは同一の培養性状を示す菌が高率に分離された。

分離菌（RhRu-1, RhRu-6）をポット植えルスカスに噴霧接種したところ、硬化した葉では、直径約1 mm、初め白色、のちに淡褐色となるやや盛り上がった



第1図 ルスカス褐点病の病徴

た斑点が接種10日後に形成された。また、発芽直後の柔らかい茎葉では、無色でくもの巣状の菌糸が絡みつき、軟化、腐敗した。

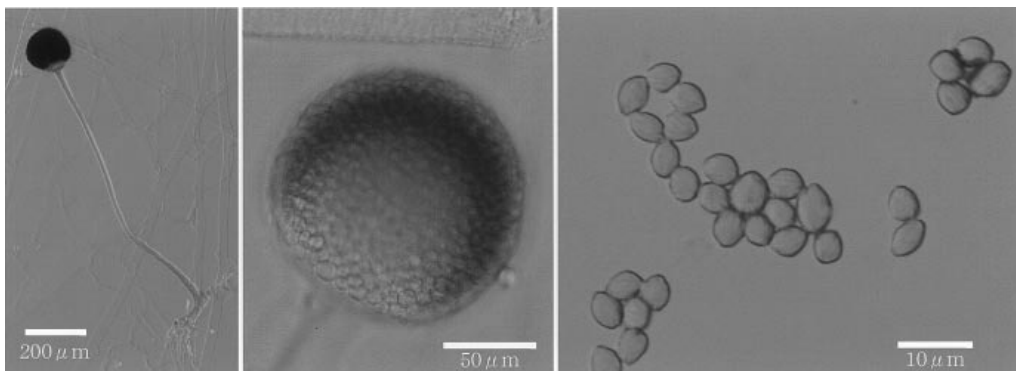
分離菌のPDA培養菌叢を貼付け接種した場合には、暗褐色、水浸状の病斑が接種3日後に接種部位より発生した。病斑の拡大は早く、すぐに葉全面に進展すると同時に、無色、くもの巣状の菌糸が株全体を覆い、枯死に至った。噴霧接種により生じた斑点および菌叢貼付け接種により生じた病斑からは、接種菌と同一の菌が再分離された。

以上の結果から、分離菌の接種により病徴が再現され、また、ルスカスに対する強い病原性が確認されたことから、分離菌株をルスカスの葉に生じた斑点症状の病原菌と断定した。

3. 病原菌の形態

供試した分離2菌株はほぼ同様の性状と形態を示した。PDA上の菌叢は初め白色、後に乳白色となった。菌糸は無色、無隔壁であるが、古い菌糸には隔壁が観察され、幅はPCA上において8.8～27.5 μmであった。菌糸の途中に褐色の仮根を生じ、仮根からは孢子のう柄が直立した。孢子のう柄は、PDA、PCA上のいずれにおいても1仮根あたり1～4（平均：2.1～2.3）本生じ、長さは0.4～3.7mm、幅は10～20 μm、中間部での分岐はほとんど観察されなかった。

孢子のうは、孢子のう柄先端に単生し、球形～垂球形、大きさはPDA上で77.5～195×77.5～187.5 μm、柱軸は顕著に膨らみ、大きさ77.5～165×73.8～133.8 μmであった。孢子のう胞子は孢子のう内に充満し、褐色～暗褐色、単細胞で、大きさ5.6～8.1×4.4～6.9 μm、周囲がやや角張った楕円形～レモン形、または多角形、



第2図 病原菌の形態

左：孢子のう柄および孢子のう、中央：孢子のう胞子を充満した孢子のう、右：孢子のう胞子

第1表 ルスカスの斑点症状を起こす *Rhizopus* 属菌と既知種の形態比較

菌株・種名	主軸菌糸幅(μm)	胞子のう柄 ¹⁾		
		1 仮根あたりの本数	長さ(mm)	基部の幅(μm)
RhRu-1	13.8~27.5 (17.2)	1~4 (2.3)	0.4~3.7 (0.97)	11.3~20 (15.4)
RhRu-6	8.8~16.3 (13.8)	1~4 (2.1)	0.7~2.2 (1.2)	10~20 (14.6)
<i>Rhizopus oryzae</i> ^{a)}	15~25	4~8	(0.5~)1~2.5(~3.2)	4~24
<i>Rhizopus oryzae</i> ^{b)}		1~4	0.3~1.6 (0.8)	3.7~17 (9.0)

a) Domsch et al. (1993), b) 窪田ら (1996), c) () 内は調査40カ所の平均値

第1表 ルスカスの斑点症状を起こす *Rhizopus* 属菌と既知種の形態比較 (続)

菌株・種名	胞子のう ^{c)} (μm)	柱軸 ^{c)} (μm)	胞子のう胞子 ^{c)} (μm)	厚膜胞子 ^{c)} (μm)
RhRu-1	77.5~195×77.5~187.5 (143.2×136.6)	77.5~142.5×73.8~125 (114.7×100.6)	5.6~8.1×4.4~6.3 (6.7×5.3)	15~36.3×10.1~31.9 (23.5×19.5)
RhRu-6	102.5~187.5×100~185 (145.1×141.9)	87.5~165×80~133.8 (122.7×111.2)	5.6~7.5×5~6.9 (6.7×5.4)	12.5~27.5×8.1~27.5 (19.2×16.2)
<i>Rhizopus oryzae</i> ^{a)}	160~240		6~8×4.5~6	10~35
<i>Rhizopus oryzae</i> ^{b)}	34.2~166.5 (85.0)	19.2~132.1 (62.5×55.6)	5~9(7)	

a) Domsch et al. (1993), b) 窪田ら (1996), c) () 内は調査40個の平均値

不整形などで、表面に多数のしわが観察された。

厚膜胞子は主に間生ときに頂生で、形状は球形~不整形、大きさは12.5~36.3×8.1~31.9 μmで、形状、大きさともに変化に富んでいた(第1表, 第2図)。

いずれの菌株も単一の培養において完全世代(接合胞子)は観察されなかった。また、*Rhizopus oryzae* の各交配型との対峙培養においても、完全世代の形成は認められなかった。

供試2菌株の各温度条件下における培養15時間後の菌叢生育は10~42 で認められた。10日後には5でも菌叢の生育が観察されたが、46 ではまったく認められなかった。生育適温は30~35 , 菌叢の生育はきわめて早く、適温付近では培養15時間後で、約70mmに達した。

5. 病原菌の所属

本病菌の形態的特徴および生育温度範囲, 生育適温

はDomsh et al. (1993) および窪田ら (1996) による *Rhizopus oryzae* Went & Prinsen Geerlings の記載とほぼ一致する。しかしながら、*Rhizopus oryzae* との交配試験においては、同菌のいずれの交配型とも接合胞子の形成が認められず、完全世代の形態が観察できない。したがって、現段階においては種を決定せず、*Rhizopus* sp.にとどめる。

わが国ではルスカスに*Rhizopus* 属菌による病害は未記録であり、病名は褐点病(英名: Brown leaf spot)を提案する。

引用文献

Domsh, K. D. et al (1993) Compendium of Soil Fungi . 1 . IHW-Verlag . Eching . Germany . pp . 703 - 709 .
窪田昌春ら (1996) 日植病報 62 : 437 - 440 .