

Rhizoctonia solani AG-4 (A) によるサンダーソニア立枯病の発生

星 秀男¹・堀江博道
(東京都農業試験場)

Rhizoctonia Rot of Christmas-bells Caused by *Rhizoctonia solani* AG-4 (A) in Japan

Hideo HOSHI² and Hiromichi HORIE

Abstract

Rhizoctonia rot of Christmas-bells (*Sandersonia aurantiaca* Hook) occurred at Hachijo-island of Tokyo Metropolis in 2003. The pathogen from the diseased plant was identified as *Rhizoctonia solani* AG-4. An inoculation test confirmed that this fungus was the causal agent of the disease.

東京都八丈町(八丈島)において、2002年7月にサンダーソニア *Sandersonia aurantiaca* (ユリ科) 実生苗に、2003年6月には塊茎1年生株に、いずれも立枯れを起す病害が発生した。そこで、それぞれ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などを行った結果、本症状はいずれも *Rhizoctonia solani* AG-4 (A) による病害であることが明らかとなった。

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

罹病株の地際茎病斑部から切片を作成し、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(WA)に置床した。15℃で3日間培養後、組織片から伸長した菌糸を単菌糸分離し、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(実生苗分離菌:RSu-2,RSu-3,塊茎株分離菌:RSu-m-1-1)を得た。

3. 分離菌の病原性の確認

分離3菌株を土壌ふすま培地(容積比で土壌2:ふすま1)で20℃,14日間培養し、これを接種源とした。

実生苗に対しては、7.5cmポリポットに3~4葉期の苗を3株植え付け、活着を確認後、培養菌2gをポット表面土壌と良く混和した。塊茎株に対しては、同ポットに塊茎1球を植え付け、発芽後、本葉3~4葉期に、束ねた針を熱し、茎地際部に焼き傷を付け、または無傷で、実生苗の場合と同様に、培養菌を2g接種した。なお、接種は1菌株あたり3ポットで行い、実生苗分離の2菌株(RSu-2,RSu-3)は、実生苗および塊茎株に、塊茎株分離菌(RSu-m-1-1)は塊茎株にのみ接種を行った。

また、7.5cmポリポットに、土壌を充填し、上記培養菌2gを混和した。ただちにキュウリ、コマツナ、トマトおよびナスの種子を各10粒播種し、分離菌の数种植物種子および幼苗に対する病原性を調査した。

4. 病原菌の同定

分離菌をWA培地で培養し、菌糸の形態的特徴を光学顕微鏡で観察した。また、菌糸先端細胞の核数をギムザ塩酸染色により調査した。菌群の決定は、分離菌と *R. solani* 標準菌株(農業環境技術研究所より分譲)をWA培地上で対峙培養し、菌糸融合の有無により菌糸融合群の類別を行い、また、PDA 平板培養における培養菌叢の特徴と生育適温から培養形を判別した。5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 37および40℃の各温度下

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PDA平板培養し、3日後の菌叢直径により、生育温度範囲および生育適温を調査した。

結果および考察

1. 発生状況および病徴

2002年7月、八丈島において、塊茎養成用のサンダーソニア実生苗に立枯れ症状が発生した。罹病株は、初め葉が紫褐色を呈し、次第に葉の先端から枯れ込む。症状が進むと地際茎部がくびれ、この部分から倒伏し、枯死に至る。発生が激しい圃場では坪枯れとなる。

また、2003年6月には、塊茎養成用の塊茎1年生(実生2年生)株に立枯れが発生した。症状は、初め全身の葉が黄化し、次第に生気を失って萎れる。地際茎部にオリブ色～淡褐色で、水浸状の病斑を生じ、この部分は細くくびれる。後に、落葉し、枯死に至る(第1図)。

2. 病原菌の分離および分離菌の病原性

実生苗、塊茎株ともに、罹病株の地際茎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。

実生苗分離菌(RSu-2, RSu-3)をポット植えの実生苗に接種したところ、接種6日後に葉の地際基部から水浸状の病斑が発生し、同時に葉先端部からは枯れ込みが生じた。接種12日後には地際茎部がくびれ、この部分から倒伏、枯死した。また、両菌株を、塊茎株に接種した場合では、接種3日後に、地際茎部の焼き傷を付した部分に淡褐色で水浸状の病斑を生じた。病斑部は茎の縦方向に1cm程度拡大し、やがてこの部分は細くくびれ、接種19日後には立枯れを起こした。

塊茎分離菌(RSu-m-1-1)を塊茎株に接種した場合

でも、同様に接種3日後に焼き傷部分に淡褐色、水浸状の病斑が生じ、16日後には立枯れとなった。病斑形成から枯死までの病徴は、実生苗分離2菌株を接種した場合と同様であった。なお、塊茎株への接種では、各分離菌ともに無傷では発病しなかった。

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、分離菌の病原性が確認され、接種による病徴も自然発生と同様であったことから、分離菌をサンダーソニア立枯れ症状の病原菌であると断定した。

分離菌の数種植物の種子および幼苗に対する病原性を調査した。キュウリでは、RSu-m-1-1は発芽前に種子をすべて腐敗させ、発芽率0%と強い病原性を示した。RSu-2, RSu-3では、発芽率はそれぞれ80%, 70%であったが、発芽後の発病株率は90%, 92.9%と幼苗に対する病原性が高かった。コマツナに対しては、RSu-m-1-1はキュウリ同様、発芽率0%であり、RSu-2, RSu-3も、それぞれ発芽率50%, 55%、発芽後の発病株率は48.5%, 81.7%と種子および幼苗に対して強い病原性を示した。トマトおよびナスに対しては、いずれの菌株も発芽後の発病は認められなかったが、発芽率は、無接種区のトマト92.5%, ナス77.5%に対して、RSu-m-1-1がそれぞれ、45%, 10%と発芽は不良であった。これはRSu-2の同60%, 65%, RSu-3の70%, 65%と比較しても低い発芽率であり、RSu-m-1-1はトマト、ナスの種子にも強い病原性を有することが確認された(第1表)。



第1図 サンダーソニア立枯れの病徴

左：実生苗，

右：塊茎1年生株（左側2株は発病初期）

3. 病原菌の形態

供試した分離3菌株はほぼ同様の性状と形態を示した。WA培地上における菌系の性状は、無色～淡褐色で、主軸菌系の幅は5～10(平均7.3)μm、菌系先端細胞の隔壁下ではほぼ直角に分岐する。また、分岐点付近でくびれ、ドリポア隔壁を生じる。かすがい連結、分生子および完全世代の形成は認められなかった。菌系先端細胞の核数は2～12(5.7)個であった(第2表)。以上の形態的特徴は、横山(1978)およびDomsh et al (1993)による*Rhizoctonia solani* Kühnの記載と一致する。したがって、分離菌をいずれも同種と同定した。

分離3菌株は、*R.solani* 標準菌株との対峙培養において、*R.solani* AG-4 とのみ菌系融合を生じたことから、分離菌の菌系融合群はいずれもAG-4に類別された。PDA上の菌叢は初め淡褐色、後に褐色、表面は霜降り状を呈し、黒褐色で0.5～1mm程度の菌核を多数生じた。この培養菌叢の特徴は、渡辺・松田(1966)によるA型に一致した。分離菌の各温度下培養3日後の菌叢生育は10～37で認められ、5および40では生育せず、適温は30であった。以上の結果から、分離

菌の菌群は、いずれも菌系融合群AG-4、培養型Aと判断した。

4. 病名

わが国では、サンダーソニアには*Rhizoctonia solani* AG-2-2 (B)による「立枯病」が記録されている(植松ら, 1995)。八丈島での発生は、病原菌は植松らの報告した種と同一であるが、菌群は異なりAG-4(A)であった。*R.solani* AG-4(A)による病害は、その病徴および病原性などから、*R.solani*の他菌群による病害とは区別して「苗立枯病」などの病名が付けられることが多い。

しかし、今回の発生では、自然発生において塊茎株に発病が認められ、その症状は植松らの記載とほぼ同様であったこと、実生苗からの分離菌も塊茎株に強い病原性を示したことから、新たな病名は付けず、サンダーソニア立枯病菌の菌群にAG-4(A)を追記する。

引用文献

Domsh, K. D. et al (1993) Compendium of Soil Fungi 1. IHW-Verlag, Eching, Germany. pp. 703 - 709.
 生越 明(1976) 農技研報告 C30: 1 - 63.

第1表 分離菌の数種植物種子および幼苗に対する病原性

菌株名	キュウリ		コマツナ		トマト		ナス	
	発芽率	発病株率	発芽率	発病株率	発芽率	発病株率	発芽率	発病株率
RSu-2	80%	90%	50%	48.5%	60%	0%	65%	0%
RSu-3	70	90	55	81.7	70	0	55	0
RSu-m-1-1	0		0		45	0	10	0
無接種	95	0	85	80	92.5	0	77.5	0

注) 発病株率は発芽した幼苗について調査した

第2表 サンダーソニア立枯れ症状を起こす*Rhizoctonia* 属菌と既知種の形態比較

菌株・種名	分離源	主軸菌系の幅(μm)	ドリポア隔壁	かすがい連結	菌系先端細胞の核数 ^{c)}
RSu-2	実生苗	5.6～7.5	有	無	3～10
	罹病組織	(7)			(5.6)
RSu-3	実生苗	5～7.5	有	無	2～9
	罹病組織	(6.8)			(6.1)
RSu-m-1-1	塊茎1年生株	6.3～10	有	無	2～12
	罹病組織	(8)			(5.5)
<i>Rhizoctonia solani</i> ^{a)}		6.2～10.8 (8.7)	有	記載なし	4～8
<i>Rhizoctonia solani</i> ^{b)}		5～17 主に7～12	有	無	2～18 主に4～8

a) 横山(1978), b) Domshetal.(1993), c) ()内は平均値

植松清次ら (1995) 関東病虫研報 42 : 137 - 140 .

渡辺文吉郎・松田 明 (1966) 指定試験報告
(病害虫) 3 : 1 - 131 .

横山竜夫 (1978) 菌類図鑑 下 (宇田川俊一ほか編).
講談社 . 東京 . pp . 802 - 804 .