

材質腐朽菌 3 種の果樹類における発生調査

およびナシ枝に対する病原性の評価

中村 仁

農業・食品産業技術総合研究機構 果樹研究所

[〒305-8605 つくば市藤本 2-1]

Occurrences on fruit trees and estimation of pathogenicity in three wood-decaying fungi

Hitoshi NAKAMURA

National Institute of Fruit Tree Science,

National Agriculture and Food Research Organization

1. 目的

材質腐朽菌は、建築材などの木材のみではなく、生育中の木本植物（生立木）の材質部に対して腐朽を引き起こし、材質腐朽病の病原菌となることが知られている。果樹類においても材質腐朽菌による被害の発生が認められ、果樹栽培圃場では枝の枯死や強風に伴う枝折れなどが頻発しており、その累積被害は少なくない。しかし、材質腐朽病の病原菌として報告されている菌種は 10 種未満と少なく（日本植物病理学会，2004），その中でも重要病害とされているのはリンゴ銀葉病（病原菌：ムラサキウロコタケ *Chondrostereum purpureum* (Pers. : Fr.) Pouzar），そして最近、材質腐朽菌が病原菌であることが報告されたナシ萎縮病（病原菌：*Fomitiporia* sp.）（塩田ら，2010）などに過ぎない。加えて、銀葉病では病原菌が産生した酵素を原因とする葉での被害が問題となっており（北島，1989），ナシ萎縮病による被害も同様の原因によるものと推定されていることから（中村，2006），材質腐朽自体が問題視されているわけではない。このように、果樹栽培現場において材質腐朽病の重要性は認識されておらず、その原因としては、被害（材質腐朽）の進行状況が外観からは確認しにくいことの他に、果樹類に発生する材質腐朽菌の調査例がほとんどなく、個々の病原菌およびその被害様相がわかっていないことが挙げられる。日本の果樹類における材質腐朽菌の発生調査は青森県のリンゴ（*Malus domestica* Borkh.）樹における事例があるのみで（藤田ら，1985），他の樹種では行われていない。したがって、果樹栽培現場においては材質腐朽病の発生およびその被害が認知されていないに過ぎず、実際には多くの材質腐朽病が存在する可能性がある。

そこで本研究では、果樹類における材質腐朽病の発生実態の解明に向けて、日本において果樹類

の病原菌として報告のあるカワラタケ (*Trametes versicolor* (L.: Fr.) Pilát) およびスエヒロタケ *Schizophyllum commune* Fr.) (日本植物病理学会, 2004), そして海外では果樹類の病原菌として知られ, かつ国内で発生する主要な材質腐朽菌であるアラゲカワラタケ (*Trametes hirsuta* (Wulfen: Fr.) Pilát) (Adaskaveg and Ogawa, 1990 ; 林, 1979 ; Kobayashi, 2007) の 3 菌種を対象として, ナシ(*Pyrus pyrifolia* (Burm.f.) Nakai var. *culta* (Makino) Nakai), モモ(*Prunus persica* (L.) Batsch) およびウメ (*Prunus mume* Siebold et Zucc.) の樹上における発生調査を行い, 収集した各菌種のナシ樹における材質腐朽病の病原菌としての評価を行うことを目的とした. なお, 材質腐朽性を有する菌類には担子菌類の他に子のう菌類やそのアナモルフも含まれるが, ここでは, 担子菌類ヒダナシタケ目 (Aphyllorphales) に属し, 一般に硬質担子菌類と称される菌群を材質腐朽菌とする.

2. 材料および方法

1) 材質腐朽菌の発生調査

調査対象は材質腐朽菌 3 種 (カワラタケ, アラゲカワラタケおよびスエヒロタケ) とし, 果樹類 3 種 (ナシ, モモおよびウメ) の生育樹上における各菌種の子実体の発生の有無を調査した. 調査は, 茨城県つくば市 (農研機構果樹研究所ナシ, モモおよびウメ圃場), 福島県福島市 (福島県農業総合センター果樹研究所モモ圃場) および東京都青梅市 (一般生産者ウメ圃場) において, それぞれ 2006 年 5~10 月, 2006 年 8 月および 2009 年 4 月に行った. 農研機構果樹研究所圃場では, 上記以外の時期においても適宜調査を行った. 調査方法は, 各圃場において 10 年生以上と考えられる樹を対象に,

1 樹につき, 主幹,
主枝および亜主枝
の外観を肉眼で観
察し, 対象菌種の
子実体が認められ
た場合は, その新
古にかかわらず発
生有りと判定した.

表 1. 供試菌株

	菌種名	菌株番号	発生樹種 (宿主)	採集地	採集年
2) 供試菌株	カワラタケ <i>Trametes versicolor</i>	PP153	ナシ	茨城県つくば市	2010
		PP155	ナシ	茨城県つくば市	2010
		MAFF 625070	モモ	茨城県つくば市	2005
		MAFF 625078	モモ	福島県福島市	2006
		PP120	ウメ	東京都青梅市	2009
		PP42	広葉樹 (樹種不明)	岩手県西根町	2003
	アラゲカワラタケ <i>Trametes hirsuta</i>	MAFF 625049	ナシ	茨城県つくば市	2003
		PP21	ナシ	茨城県つくば市	2003
		PP92	ナシ	長野県高森町	2007
		MAFF 625079	モモ	福島県福島市	2006
		PP167	モモ	茨城県つくば市	2010
カワラタケおよ びアラゲカワラタ ケ各 6 菌株, スエ ヒロタケ 8 菌株の 計 20 菌株を供試 した (表 1). 各	スエヒロタケ <i>Schizophyllum commune</i>	PP49	ウメ	茨城県土浦市	2003
		PP14	ナシ	茨城県つくば市	2002
		MAFF 625052	ナシ	茨城県つくば市	2003
		MAFF 625062	ナシ	佐賀県伊万里市	2003
		PP51	ナシ	佐賀県伊万里市	2003
		MAFF 625048	モモ	茨城県つくば市	2003
		PP17	モモ	茨城県つくば市	2003
		PP119	ウメ	東京都青梅市	2009
		MAFF 625065	リンゴ	青森県弘前市	2004

菌種ともナシおよびモモから採集された菌株を2菌株以上、そしてウメから採集された菌株を1菌株含む。各菌株は2003～2010年に採集された子実体を分離源として常法（青島，1983；服部，2000）に従って分離した。各菌株は麦芽寒天（MA）培地で継代培養し、長期間使用しない場合は4℃で冷蔵保存した。

3) バーベンダム反応試験

各菌株をMA平板培地上で前培養した後、菌叢の周縁部から5 mm 角の含菌寒天を切り出し、0.3%タンニン酸を含むMA平板培地に置いた。一部の菌株については、MA平板培地で1週間培養した菌叢上に滅菌した割箸片（長さ3 cm，*Populus* 属植物の材）を載せて、さらに3週間培養した後、0.3%タンニン酸を含むMA平板培地に培養割箸片を置いた。23℃、暗黒下で3～5日培養後に含菌寒天あるいは培養割箸片から生長した菌叢周辺における培地の着色（濃褐色）の有無を判定した。本試験は材質腐朽菌の腐朽型（詳細は後述）の判別を簡易的に行うものであり、培地の着色が認められた場合（陽性）には当該菌株は白色腐朽型、認められなかった場合（陰性）は褐色腐朽型であることを示す（赤井・寺下，1950；伊藤，1974）。

4) 接種試験

被接種対象として、農研機構果樹研究所ナシ圃場に植栽されているナシ（品種：幸水）の休眠期の切枝を用いた。休眠枝は当年中に成長した1年生枝とし、当年12月～翌年2月に採取した後、すぐに、あるいは4℃で冷蔵保存した後に使用した。

接種方法として、既報の培養爪楊枝を接種源とする方法（Tabata et al., 2002；山田ら，2004）を改



図1. ナシおよびモモ樹上で観察された材質腐朽菌

1. ナシ樹上のカワラタケ *Trametes versicolor*. 矢印は材が腐朽し枯死した主枝（バー：10 cm）； 2. モモ樹上のカワラタケ（バー：5 cm）； 3. ナシ樹上のアラゲカワラタケ *T. hirsuta*（バー：5 cm）； 4. モモ樹上のアラゲカワラタケ（バー：5 cm）； 5. ナシ樹の古い剪定跡上のスエヒロタケ *Schizophyllum commune*（バー：2 cm）； 6. モモ樹の日焼け部上のスエヒロタケ（バー：2 cm）。

良して用いた。各菌株を MA 平板培地上で前培養した後、菌叢の周縁部から 5 mm 角の含菌寒天を切り出し、新たな MA 平板培地に置いた。23℃、暗黒下で 2 週間培養後、蒸留水中で高圧蒸気滅菌した爪楊枝片（長さ約 2 cm, *Betula* 属植物の材）を菌叢上に載せた。さらに同条件で 3 週間培養した後の爪楊枝片を接種源として用いた。対照として、蒸留水中で高圧蒸気滅菌した爪楊枝片を用いた。

接種の手順は以下の通りである。表面を水道水で洗浄した切枝（径 0.8～1.2 cm, 長さ 70 cm）の先端から 10 cm, 30 cm および 50 cm の 3 ヶ所に電動ドリル（ドリル径 2.8 mm）で反対側まで貫通するように穴を開けた。各穴に接種源の培養爪楊枝片を差し込み、枝表面から突き出た余分な部分を切除した後、乾燥および光の影響を避けるために、少量のワセリンを塗布し、さらにパラフィルムおよび黒色ビニールテープで封じた。1 菌株につき、3 本の切枝を用いた。接種後の切枝は水差しにして、20℃、16 時間照明のグロースチャンバー内に置いた。接種 1 ヶ月後、接種部を中心に縦に 2 分割し、接種部周辺の材における変色あるいは腐朽の有無を観察した。

再分離にあたっては、枝の接種部を分割して認められた変色・腐朽部から滅菌したメスで 1 mm 角の材片を切り出し、MA（200 µg/l ストレプトマイシン硫酸塩を含む）培地に置いた後、23℃、暗黒下で培養した。その後、生長してきた菌の菌叢および菌糸形態を比較し、また必要に応じて再分離菌株と接種菌株との対峙培養を行い、帯線を形成しなかった場合に同一菌株と判定した。

3. 結果

1) 材質腐朽菌の発生調査

ナシについて茨城県 2 圃場の約 100 樹を調査した結果、対象としたカワラタケ、アラゲカワラタケおよびスエヒロタケのいずれの菌種も発生が認められ、新古あるいは大小など様々な子実体が観

表2. 材質腐朽菌3種の果樹3種における発生事例¹⁾

参考文献	発生樹種(宿主)	カワラタケ	アラゲカワラタケ	スエヒロタケ
日本植物病理学会 (2004)	ナシ	○		
	モモ ²⁾	○		
	ウメ ²⁾			○
Kobayashi (2007)	ナシ ²⁾	○		
	モモ ²⁾			○
	ウメ ²⁾	○		○
Adaskaveg and Ogawa (1995)	ナシ ³⁾	○	○	
	モモ	○	○	○
本研究	ナシ	○	○	○ ⁴⁾
	モモ	○	○	○
	ウメ	○	○	○

1) ○, 発生あり; 空欄, 発生なし. 2) キツネカワラタケ (*Coriolus polyzonus*) の記載あり.

3) *Pyrus* spp. 4) 既報 (Takemoto et al., 2010) .

察された（表 2；図 1-1, 1-3, 1-5）。菌種別には、カワラタケおよびアラゲカワラタケが発生した樹が多い傾向があった。モモについて茨城県 2 圃場の約 50 樹および福島県 2 圃場の約 40 樹を調査した結果、上記 3 菌種ともに発生が認められ（表 2；図 1-2, 1-4, 1-6），アラゲカワラタケおよびスエヒロタケが発生した樹が多い傾向があった。ウメについて茨城県の 2 圃場約 20 樹および東京都の 4 圃場約 60 樹を調査した結果、上記 3 菌種ともに発生が認められ（表 2），それらが発生した樹の数は同程度であった。子実体の形成場所によっては、当該菌種が剪定跡や日焼け部分から侵入したと推測できる場合もあった（図 1-5, 1-6）。なお、ナシ、モモおよびウメ樹上で発生事例（日本植物病理学会，2004；Kobayashi, 2007）があるキツネカワラタケ（*Coriolus polyzonus* (Pers.) Imaz.）については、全調査過程において観察されなかった。

2) バーベンダム反応試験

各菌株についてバーベンダム反応を調べた結果、菌株によって着色程度が若干異なっていたものの、いずれも陽性と判定され（図 2），これら菌株は白色腐朽型であることが示された。

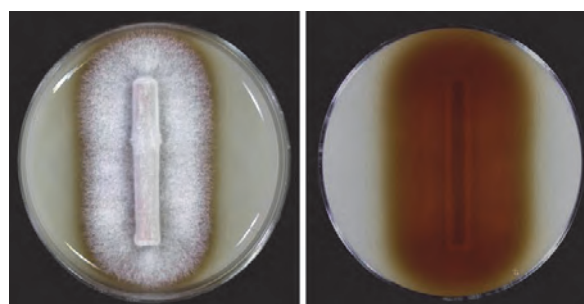


図 2. カワラタケ PP42 株によるバーベンダム陽性反応

左、表側； 右、裏側（割箸片を接種源とした場合）。

3) 接種試験

各菌株を接種したナシ切枝の材部には、いずれも変色あるいは腐朽を認めた（表 3, 図 3）。

ただし、髓部では顕著な腐朽は認められなかった。材部の腐朽は、カワラタケおよびアラゲカワラタケでは全菌株による全接種部において認められたが、スエヒロタケ 8 菌株のうち MAFF 625065, PP17 および PP119 の 3 菌株ではそれぞれ 9 接種部のうち各々 2, 6 および 4 接種部では腐朽は認められないなど、菌種・菌株間で頻度が異なっていた。

3 菌種の接種によって現れた材部の変色の多くは黒褐色～灰紫色を呈し、腐朽部と健全部との境界部に位置していた。カワラタケおよびアラゲ

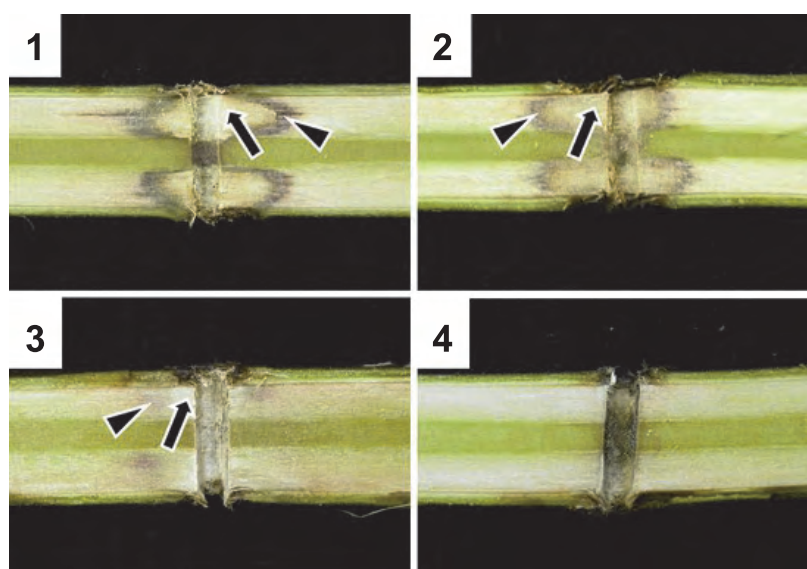


図 3. 材質腐朽菌によるナシ枝材の腐朽

ナシ（品種：幸水）休眠枝の切枝にドリルで穴を開けた後、接種源の培養爪楊枝を差し込んで接種した。

1, カワラタケ PP42 株; 2, アラゲカワラタケ MAFF 625049 株; 3, スエヒロタケ MAFF 625062 株; 4, 対照。

矢印は材質腐朽、矢じりは変色（反応帯）を示す。

カワラタケの接種によって現れた変色は顕著な黒褐色を呈していたが、スエヒロタケの接種による変色の多くは灰紫色であり、菌株あるいは接種部によってはわずかに色を帯びた程度の薄褐色であった。対照区の接種部では材部の腐朽は認められず、また、材部には薄褐色の変色が認められる程度であり、黒色～灰紫色を呈することはなかった。

各接種区において、いずれの腐朽部からも接種菌が再分離された。変色部からは再分離されない場合が多かった。対照区では再分離されなかった。

4. 考察

1) 材質腐朽菌 3 種の果樹類 3 種上における発生状況

日本においては果樹類に発生する材質腐朽菌の調査報告は極めて少なく、リンゴ樹における 1 事例があるに過ぎない（藤田ら，1985）。本調査において、これまで国内で発生報告のなかったナシ樹上でのアラゲカワラタケおよびスエヒロタケ、モモおよびウメ樹上でのアラゲカワラタケの発生が確認された。リ

ンゴ樹上においては 30 種の材質腐朽菌が報告されており（藤田ら，1985），本調査の過程においても，ナシ，モモおよびウメ樹上で上記 3 種以外の材質腐朽菌の発生を観察していることから，実際には数多くの材質腐朽菌が発生しているものと考えられる。今後，材質腐朽菌の果樹類に対する影響の解明に向けて，果樹類における網羅的な材質腐朽菌の発生調査が行われることが望まれる。

本調査において

表3. 材質腐朽菌3種のナシ休眠枝に対する接種結果

菌種名	菌株番号	材変色部の出現頻度	変色部の色	材腐朽部の出現頻度
カワラタケ	PP153	9/9 ²⁾	黒褐色～灰紫色	9/9
	PP155	9/9		9/9
	MAFF 625070	9/9	黒褐色～灰紫色	9/9
	MAFF 625078	9/9	黒褐色～灰紫色	9/9
	PP120	9/9	黒褐色～褐色	9/9
	PP42	9/9	黒褐色～灰紫色	9/9
アラゲカワラタケ	MAFF 625049	9/9	黒褐色～灰紫色	9/9
	PP21	9/9	黒褐色～灰紫色	9/9
	PP92	9/9	黒褐色～灰紫色	9/9
	MAFF 625079	9/9	黒褐色～灰紫色	9/9
	PP167	9/9		9/9
	PP49	8/8 ³⁾	黒褐色～褐色	8/8 ³⁾
スエヒロタケ	PP14	9/9	黒褐色～褐色	9/9
	MAFF 625052	8/8	灰紫色～褐色	8/8 ³⁾
	MAFF 625062	9/9	灰紫色～褐色	9/9
	PP51	9/9	灰紫色～褐色	9/9
	MAFF 625048	9/9	黒褐色～灰紫色	9/9
	PP17	9/9	褐色～薄褐色	5/9
	PP119	9/9	灰紫色～薄褐色	3/9
	MAFF 625065	9/9	灰紫色～薄褐色	7/9
対照 ¹⁾		9/9	灰褐色～薄褐色	0/9

1) 滅菌爪楊枝片を使用した。2) 変色部・腐朽部が認められた接種部数／接種部数。3) 接種部9箇所のうち1箇所雑菌による腐敗が生じた。

3 種の果樹類で発生が確認されたアラゲカワラタケは、海外においては果樹類の材質腐朽病の病原菌として良く知られているが (Adaskaveg and Ogawa, 1995), 日本においてはサクラ類幹辺材腐朽病など数種の植物の材質腐朽病の病原菌としての記載はあるものの、果樹類に対する病原菌としての報告はない (日本植物病理学会, 2004 ; Kobayashi, 2007). 一方, 別種の材質腐朽菌であるキツネカワラタケによる病害 (きつねかわらたけ病) がモモおよびウメで発生するとされている (日本植物病理学会, 2004). しかし, マツ類の幹心腐病の病原菌としてのキツネカワラタケについてはアラゲカワラタケの誤同定である可能性が高いとされ (日本植物病理学会, 2004), 加えて, Kobayashi (2007) は, 果樹類の病原菌としてキツネカワラタケを暫定的に記載した上で, 日本国内で報告例のあるキツネカワラタケは全てアラゲカワラタケであると補記していることから, 本種については国内での発生記録に疑問がもたれる. 本調査においてもキツネカワラタケの発生は認められず, 上記報告を裏付ける結果となった. 今後は, 日本各地におけるアラゲカワラタケおよびキツネカワラタケの発生調査などを通じて, 病原菌名の再評価を行う必要がある.

2) 材質腐朽菌 3 種におけるナシ枝に対する病原性の評価

国内のナシ, モモおよびウメ樹上で採集されたアラゲカワラタケ, カワラタケおよびスエヒロタケはナシ休眠枝の生材部を腐朽させることが明らかになった. アラゲカワラタケおよびスエヒロタケについては病原菌としての報告はなく, 本研究によって初めて病原菌となりうる性質を有していることが明らかになった. カワラタケについてはナシのかかわらたけ病の病原菌としての記載はあるものの接種試験が行われた形跡はなく (原, 1954 ; 日本植物病理学会, 2004), カワラタケがナシ生材を腐朽させる性質を有することの確証を得ることができた. なお, 本調査では, 植物の抵抗力が弱い状態にあると想定される休眠枝の切枝を被接種対象としたことから, 本来はナシ生材を腐朽させることができない菌種であっても腐朽を起こす可能性があることを踏まえ, 以下の 2 つの補足データを得ている. ① バラ科植物の中でも主にサクラ類に材質腐朽病を引き起こすことが特徴であるカワウソタケ (*Inonotus mikadoi* (Lloyd) Imaz.) (伊藤, 1974) はナシ休眠枝 (切枝) の材部を腐朽させなかった (未発表). ② 本研究で供試したスエヒロタケ菌株は野外で鉢植えにしたナシ苗の 2 年生枝の材部に変色・腐朽を引き起こした (未発表). これらの結果から, 本接種方法がナシ生育樹の材部を腐朽させる性質, すなわち病原性を評価する方法として妥当であると判断した. 以上から, 本研究でナシ休眠枝の材部を腐朽させた菌種・菌株はナシ生材を腐朽させる病原性を有すると結論した.

一般的に, 材質腐朽菌の材質に対する腐朽型は白色腐朽型と褐色腐朽型に分けられる. 白色腐朽型では腐朽した材部は白色となって軟化し, 褐色腐朽型では赤褐色となり末期には粉状になる (伊藤, 1974). 本研究で供試した 3 菌種はいずれも白色腐朽型の種とされ (Adaskaveg and Gilbertson 1990), そのことはバーベンダム反応の結果によっても示された. 接種試験においても, 3 菌種によって腐朽した材は白色を帯びて軟弱になるなど白色腐朽型の特徴が認められ, 特にカワラタケにおいて顕著であった. カワラタケやアラゲカワラタケは他の材質腐朽菌に比べ木材に対する腐朽力は弱いとされているが (藤田ら, 1985), 植物病原菌としての生材腐朽力, すなわち病原力は木材

腐朽力とは異なる可能性もあり、他の菌種を含め評価を行う必要がある。

各菌種の接種により、腐朽部と健全部との境界領域に特徴的な黒褐色～灰紫色の変色部が現れた。これは反応帯（reaction zone ; barrier zone と呼ばれる）と呼ばれるもので、材質腐朽菌が生材を腐朽させる際に植物側との相互反応によって現れると考えられており、このことは変色部から接種菌が再分離されないことが多かったことから支持される。また、その有無や着色程度は植物種と菌種との組み合わせによって異なることが知られている（Schwarze et al., 2000）。スエヒロタケを接種した際には、腐朽を伴う場合では強く着色する傾向があったものの、多くの場合でカワラタケやアラゲカワラタケによる着色よりもその程度は弱かった。反応帯や他の帯線の色や着色程度は、ナシ生材に対する材質腐朽菌の病原力と関連している可能性があると思われる。

3) 材質腐朽菌 3 種のナシ樹に対する材質腐朽病の病原菌としての可能性および重要性

植物病原菌としての材質腐朽菌は、一般に傷口など組織が枯死した部分から植物体内に侵入する（伊藤，1974）。一方、果樹類や街路樹などでは剪定作業に伴う人為的な傷口からの侵入が多く（Adaskaveg and Gilbertson, 1990）、乾燥や熱に対する耐性が強いとされるスエヒロタケでは日焼けによる組織枯死部からも侵入することが知られている（Takemoto et al., 2010）。本調査においても、スエヒロタケが剪定跡や日焼け部から侵入したことを推測させる状況が観察された（図 1-5, 1-6）。また、カワラタケやアラゲカワラタケなどにおいても主枝・亜主枝の上面に発生している場合があり（図 1-1, 1-3）、これらの菌種においても剪定跡以外に日焼け部からも侵入している可能性があると思われる。このような観察結果に加え、接種試験によってナシ枝材に対する病原性が認められたことから、アラゲカワラタケおよびスエヒロタケの 2 菌種はナシ樹に対して外部から侵入し材質腐朽を起こす材質腐朽病の病原菌として働く可能性が高いと判断される。既に病原菌として報告されているカワラタケについては、接種試験によりナシ枝への病原性が確認され、圃場調査においても枝折れや枝の枯死といったナシ樹への被害も観察されたことから（図 1-1）、ナシ樹における重要な材質腐朽菌であると考えられる。

供試した 3 菌種とも第一次伝染源は担子孢子と考えられ、いずれもヘテロタリックな交配系を有していることがわかっている（Raper et al., 1958 ; Gilbertson and Ryvarden, 1987）。したがって、植物体に担子孢子が飛散・付着し、発芽に続く交配行動によって二次菌糸が形成された後、植物体内に侵入すると考えられるが、一次菌糸の植物上での挙動や病原性の有無など不明な点も多い。今後、栽培圃場に植栽されたナシ樹の太枝を用いて接種試験を行い、各材質腐朽菌のナシ樹に与える影響について最終的な評価を行うと同時に、これら材質腐朽菌の圃場内外における生活環および果樹類への侵入過程とその後の腐朽拡大様相について調査・解明する必要がある。

5. 謝辞

本研究を行うに当たり材質腐朽菌の発生調査にご協力頂いた福島県農業総合センター果樹研究所の菅野英二氏、東京都農業振興事務所西多摩農業改良普及センターの渡辺健司氏に厚く御礼申し上げます。

6. 参考文献

- Adaskaveg, J. E. and Gilbertson, R. L. (1990). Wood decay. *In* Compendium of stone fruit diseases (Ogawa, J. M., Zehr, E. I., Bird, G. W., Ritchie, D. F., Uriu, K. and Uyemoto, J. K., eds.). pp. 43-45, APS press, MN.
- Adaskaveg, J. E. and Ogawa, J. M. (1995). Wood decay pathology of fruit and nut trees in California. *Plant Dis.* 74: 341-352.
- 赤井重恭・寺下隆喜代 (1950). 2,3 木材腐朽菌の BAVENDAMM 反応に就いて. *木材研究* 5: 43-48.
- 青島清雄 (1983). 硬質担子菌類. 菌類研究法 (青島清雄・椿 啓介・三浦宏一郎 編). pp. 173-180, 共立出版, 東京.
- 藤田孝二・田中弥平・林 康夫 (1985). 青森県におけるリンゴ樹の材質腐朽に関する調査. *青森りんご試報* 22: 55-64.
- Gilbertson, R. L. and Ryvarden, L. (1987). North American polypores. Vol. 2. *Fungiflora*, Oslo.
- 原 攝祐 (1954). 日本菌類目録. 日本菌類学会.
- 服部 力 (2000). 菌の採集・検出と分離: 材質腐朽性硬質菌類. *日菌報* 41: 197-203.
- 林 康夫 (1979). 広葉樹の主な材質腐朽性病害 (II) 緑化樹を中心にして. *森林防疫* 28: 58-61.
- 北島 博 (1989). 果樹病害各論, 養賢堂.
- Kobayashi, T. (2007). Index of fungi inhabiting woody plants in Japan –host, distribution and literature–. *Zenkoku-Noson-Kyoiku Kyokai Publishing*, Tokyo.
- 伊藤一雄 (1974). 樹病学体系Ⅲ. 農林出版, 東京.
- 中村 仁 (2006). 近年多発傾向にあるナシ萎縮病. *今月の農業* 50: 62-65.
- 日本植物病理学会 (2004). 日本植物病名目録. 日本植物防疫協会, 東京.
- Raper, J. R., Krongelb, G. S. and Baxter, M. G. (1958). The number and distribution of incompatibility factors in *Schizophyllum commune*. *Am. Nat.* 92: 221-232.
- Schwarze, F. W. M. R., Engels, J. and Mattheck, C. (2000). Fungal strategies of wood decay in trees. *Springer-Verlag*, Berlin.
- 塩田あづさ・金子洋平・鈴木 健・中村 仁・服部 力 (2010). ナシ萎縮病は *Fomitiporia* sp. によって引き起こされる. *日植病報* 76: 156. (講要)
- Tabata, M., Kato, T., Ohkubo, M., Abe, Y. and Yoshinaga, S. (2002). Butt rot of *Chamaecyparis obtusa* (Sieb. et Zucc.) Endlicher trees caused by *Perenniporia subacida* in Shikoku district, Japan: Pathogen, distribution of damaged trees in the stand, and soil investigation. *J. For. Res.* 7: 105-112.
- Takemoto, S., Nakamura, H., Erwin, Imamura, Y. and Shimane, T. (2010). *Schizophyllum commune* as a ubiquitous plant parasite. *JARQ* 44: 357-364.
- 山田利博・菊池泰生 (2004). 暗色枝枯病菌を接種したスギにおける接種菌量と病斑および材変色の大きさとの関係. *樹木医学研究* 8: 3-8.

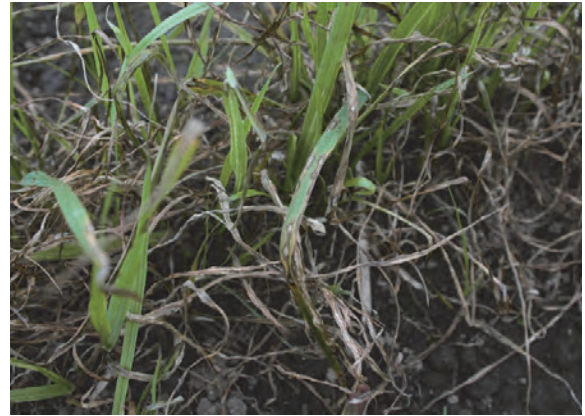
Summary

Occurrences of three wood-decaying fungi, *Schizophyllum commune*, *Trametes hirsuta* and *Trametes versicolor*, were investigated on three fruit trees, Japanese pear, Japanese apricot and peach at mainly Ibaraki prefecture in 2006. All wood-decaying fungi were observed on each of the fruit tree species. There is the first occurrence of *T. hirsuta* on fruit trees in Japan. Eight isolates of *S. commune*, six isolates of *T. hirsuta* and six isolates of *T. versicolor* were isolated from the above fruit trees in various area of Japan, and inoculated to detached dormant twigs of Japanese pear cv. Kosui. Pieces of toothpicks colonized by each isolate were used as inocula. Each cuttings were drilled three holes (2.8 mm in diameter), and an inoculum was inserted into each hole. Three twigs were used for each isolate. After a month from inoculation, the inoculated twigs were longitudinally cut into two pieces, and discoloration and decaying of wood around inoculating points were observed. As the result, three fungal species decayed the wood of Japanese pear twig although the frequency of decaying was low in a few isolates of *S. commune*. The appearance of discolored area and white rotting of wood were noticeable in two *Trametes* species compared with those in *S. commune*. The results suggest that the three wood-decaying fungi have the pathogenicity to living wood of Japanese pear.

微生物遺伝資源の調査プロフィール



Beauveria bassiana MAFF 635036 株に感染して死亡したクリシギゾウムシ成虫 (井原)



ライグラスいもち病の病徴
(栃木県那須塩原市) (月星)



モモ樹に発生した材質腐朽菌 3 種の子実体 (1, カワラタケ; 2, アラゲカワラタケ; 3, スエヒロタケ) (中村)



キクピシウム立枯病の病徴
(茨城県東海村) (月星)



ダイズシストセンチュウが寄生したダイズ根 (相場)



納豆菌ファージ MAFF 270115
(永井)