

速報

熊本県南小国町におけるスギ根株腐朽被害木から分離された担子菌類について*¹野口琢郎*² · 服部 力*³ · 大谷慶人*⁴

I. はじめに

近年、伐期の長期化に伴い、県下のスギ人工林で根株腐朽被害が多発し、大きな問題になっている。この被害は、材価の高い元玉を腐朽させることから、森林所有者に大きな経済的損失を与えている。これまで、九州におけるスギ根株腐朽被害の病原菌としては、熊本県人吉市における未同定の担子菌 (1) と佐賀県におけるヒメカバイロタケモドキ (2) の2例が報告されている。そこで、本被害の病原菌を明らかにするため、スギ根株腐朽被害木から菌を分離し、分離菌の肉眼的特徴、顕微鏡的特徴及び生理的特徴について調査したので、その結果を報告する。

II. 調査地と調査方法

調査地は熊本県阿蘇郡南小国町のスギ40年生、面積1 haの林分である(表-1)。

表-1. 調査林分の概要

平均樹高	平均胸高直径	斜面傾斜	斜面方位	標高
17.5m	21.5cm	0~35度	東	600m

(1) 菌の分離及び分離菌の特徴観察

林分内に調査プロットを2箇所(10m×70m及び10m×30m)を設定し、この中に含まれる間伐対象木110本を調査木とした。調査木は、2004年6月に伐倒し、伐採木口面における腐朽被害の有無を調査した。腐朽被害が確認された場合、腐朽部を含む厚さ10cmの円盤を採取し、これを持ち帰って冷蔵庫で2~3日間乾燥させた。乾燥させた円盤から腐朽部の材ブロックを作成し、火炎滅菌した剪定バサミで3~5mm立方の材片を切り取り、表面を火炎滅菌後、直径90mmのシャーレにポテト・ブドウ糖寒天培地を約20ml分注した平板培地(以下、PDA平板培地)に置床し、25℃暗黒下で14日間培養した。培地上に伸長した菌のうち、光学顕微鏡下で菌糸の隔壁部にクランプが観察されたものを担子菌として調査に供した。得られた担子菌の菌株をPDA平板培地に移植、25℃暗黒下で5~7日間培養後、菌叢の先端部付近を滅菌した直径5mmのコルクボーラーでくり抜き、菌叢ディスクを作成した。菌叢ディスクは、PDA平板培地の中央に移植、25℃暗黒下

で6週間培養し、7日ごとに菌叢の肉眼的特徴と菌糸の顕微鏡的特徴を観察した。なお、顕微鏡観察には、5%水酸化カリウム水溶液を用いた。また、染色液にメルツァー液及び硫酸パニリンを用いた。

(2) 培養菌糸の生理的特徴

(1)と同様の方法で作成した担子菌の菌叢ディスクを、PDA平板培地の中央に移植、4~40℃の範囲で培養温度3℃ごと、13段階に設定し、暗黒下で培養、菌叢の直径が約1.5cmから約6cmに生長するまでの期間を測定し、菌糸の生長速度を算出した。形態的に同一と考えられるグループごとに各2菌株5回繰り返しを行った。1-ナフトール・アルコール溶液とチロシン・アルコール懸濁液をそれぞれ培養菌叢の周縁付近に滴下し、その後の呈色反応により、酸化酵素活性の有無を判別した。

III. 結果と考察

(1) 菌の分離及び分離菌の特徴観察

腐朽被害は、調査木110本中75本(被害率68%)で確認された。被害木75本中45本(60%)から菌糸にクランプを有する担子菌が分離された。これら担子菌は、菌糸の顕微鏡的特徴及び菌叢の肉眼的特徴から2種類(以下、A菌、B菌)に分類され、菌が分離された被害木45本中、A菌が8本(18%)、B菌が37本(82%)から分離された。A菌とB菌の特徴を以下に示す。

< A菌 >

(菌叢の肉眼的特徴)

辺縁部は均一に生長、無色、中心部は綿毛状~フェルト状、白色、のちしばしば部分的に帯黄色~淡褐色、菌臭を持つ。

(菌糸の顕微鏡的特徴)

1. 菌叢周縁部 (Advancing zone)

原菌糸は無色、薄壁、すべての隔壁にクランプを持つ、しばしば分岐、幅は1.5~3.8μm。

2. 気中菌糸 (Aerial hyphae)

(a) 原菌糸は無色、薄壁、すべての隔壁にクランプを持つ、しばしば分岐、幅は1.5~4.3μm。(b) 繊維状菌糸 (fiber hyphae) は無色、厚壁、内腔 (lumen) は狭いあるいは無い、やや屈曲、しばしば分岐、隔壁を持たない、幅は0.4~2.5μm、

*¹ Noguchi, T., Hattori, T., Ohtani, Y.: Characteristics of the basidiomycetous fungi isolated from butt rot damaged trees of Japanese cedar in Minamioguni Town, Kumamoto Prefecture

*² 熊本県林業研究指導所 Kumamoto Pref. For. Res. Ctr., Kumamoto 860-0862

*³ 森林総合研究所 For. Forest Prod. Res. Inst., Ibaraki 305-8687

*⁴ 高知大学農学部 Fac. Agric., Kochi Univ., Kochi 783-8502

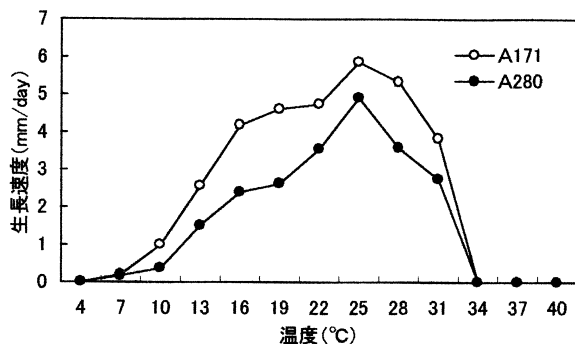


図-1. 温度と菌糸生長速度の関係 (A 菌)

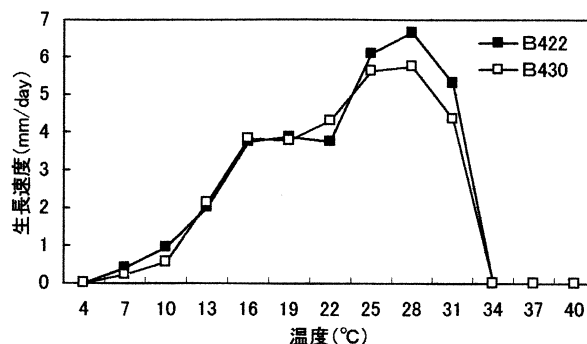


図-2. 温度と菌糸生長速度の関係 (B 菌)

多数存在, メルツァー液で淡褐色~赤褐色に染まる。

< B 菌 >

(菌叢の肉眼的特徴)

辺縁部は不均一に生長し, 無色~白色, 中心部ははじめ, 綿毛状~放射状に絹糸状, 白色, のちフェルト状, 部分的に殻皮状となる。殻皮状部ははじめ白色, のち帯黄白色, 強い果実臭を持つ。

(菌糸の顕微鏡的特徴)

1. 菌叢周縁部

原菌糸は無色, 薄壁, 隔壁にはクランプを持たないかまれにクランプを持つ, しばしば分岐, 幅は2.5~5.5 μ m。

2. 気中菌糸

(a) 原菌糸は無色, 薄壁, 一部の隔壁にクランプを持つ, 幅は2.5~6.3 μ m。(b) 粘質原菌糸 (gloeoplerous hyphae) は無色, 薄壁, 一部の隔壁にクランプを持つ, 幅は3.8~7.0 μ m, 硫酸バニリンで淡赤色に染まる。(c) 表皮状細胞 (cuticular cells) は無色, はじめ薄壁, のち厚壁, 殻皮状の部分に形成される。

(2) 培養菌糸の生理的特徴

1. 培養温度と菌糸生長速度の関係

結果を図-1, 2に示す。A菌とB菌は, ともに25°Cでの生長速度が5~6 mm/dayで, 7~34°Cの範囲で生長したが, 4°C以下及び37°C以上では生長しなかった。生長最適温度は, A菌で25°C付近, B菌で25~28°C付近であると考えられた。

2. 酸化酵素反応

A菌, B菌ともに, 1-ナフトール・アルコール溶液で濃紫色に変色, チロシン・アルコール懸濁液で淡茶色に変色した。このことから, A菌とB菌はともに, ラッカーゼ活性及びチロシナーゼ活性を示し, 両菌は白色腐朽菌であると考えられる (3)。

IV. おわりに

本試験で分離された担子菌の菌株は, 菌叢の肉眼的特徴と菌糸の顕微鏡的特徴から2種類に分けられた。今後, 多くの調査地で腐朽被害材を採取し, さらに菌の分離を行うとともに, 菌の同定作業を進める必要がある。

引用文献

- (1) 橋本平一ほか (1978) 日林論89: 309-310.
- (2) 楠木 学ほか (1990) 森林総研九支年報3: 20.
- (3) Kaarik, A (1965) The identification of the mycelia of wood-decay fungi by their oxidation reactions with phenolic compounds. *Studia forestalia suecia* 31:5-80.

(2004年11月4日 受付: 2004年12月24日 受理)