

速報

数種木材腐朽菌の腐朽能力試験*1

佐橋 憲生*2 · 秋庭 満輝*2 · 石原 誠*2 · 山本 幸一*3 · 桃原 郁夫*3

I. はじめに

近年、家屋廃材、製材端材、切り捨てによる間伐材など、いわゆる木質廃棄物の処理が大きな社会問題になりつつある。このような状況の中、これらの木質廃棄物の効率的な処理方法や有効に利用する技術の開発が望まれている。木質廃棄物を木材腐朽菌を用いて効率的に分解する技術を開発するためには、腐朽菌の生育特性や腐朽能力を知ることは不可欠である。本論文では、数種の木材腐朽菌を供試し、培地上での生育適温、スギチップ等に対する腐朽能力試験の結果について報告する。

II. 材料および方法

本研究には合計9種の腐朽菌を供試した。各腐朽菌の腐朽タイプ、各実験に用いた腐朽菌は表-1に示したとおりである。腐朽菌の培地上での生育最適温度は5種の木材腐朽菌を用い、PDA(ジャガイモ煎汁寒天培地)上で、0から40℃で培養した各々の菌の菌そう直径を計測することにより評価した。腐朽能力試験は以下の2種類の方法で行った。(1)80g(生重量)のスギチップ(2-3cm)をプラスチックポットに充填し、麦芽エキス・ブドウ糖液体培地(MEB)と蒸留水で含水率を調整した(1ポットにつき3.40ml MEB 2.40ml MEB+20ml 蒸留水 3.40ml MEB+40ml 蒸留水)。チップの入ったポットは滅菌した後、あらかじめ、PDA上で培養した6種の腐朽菌の菌そうを経6mmのコルクボーラーで打ち抜いた寒天片を各ポット5片ずつ接種した。ポットは30℃で一定期間培養した後、重量減少を測定した。(2)9種の木材腐朽菌に対する腐朽能力をベイツガ、スギ心材・辺材、およびユリノキ心材外部・辺材外部の木材片(20mm×20mm×10mm)を試験材片として調査した。9種の木材腐朽菌は、4%グルコース、2%麦芽抽出物を含む2%寒天培地上(26℃)で一週間程度前培養し、菌糸が培地表面に広がった頃を見計らい、プロピレンオキサライドガスで一晩滅菌した試験材片を菌糸先端部の内側に置き、さらに培養を継続した。培養開始12週間後に試験材片を取り出し、表面の菌糸を取り除いたあと、重量減少を測定した。

III. 結果

5種の腐朽菌は5℃(10℃)から35℃の温度で生育した。スエヒロタケ、オオウズラタケ、ヒイロタケは40℃でも生育した。特にヒイロタケは40℃で最も旺盛に生育した。培地上での菌糸伸長至適温度はスエヒロタケ、カワラタケ、ニクウスバタケで30℃、オオウズラタケで35℃であった(図-1)。

スギチップに対する腐朽能力試験では、含水率の違いは腐朽程度に影響を及ぼさなかった。オオウズラタケ、カワラタケ、ヒイロタケにおいて、重量減少が認められ、その減少率は接種127日後それぞれ平均38.7、21.9、16.0%であった(表-2)。ベイツガ、スギ心材・辺材、およびユリノキ心材外部・辺材外部の木材片を用いて行った腐朽力試験では、9種の腐朽菌のうち、オオウズラタケ、カワラタケ、ヒイロタケ、ニクウスバタケで、材の重量減少が認められたが、その腐朽程度は供試した木材の種類、部位によって異なった。また、カイメンタケはスギ、ユリノキの辺材に対する重量減少率が高かった(表-3)。

IV. 考察

培地上での生育適温を調査した5種の腐朽菌のうち、ヒイロタケは40℃でも旺盛に生育した。間伐材などを野外で分解・処理するような場合、直射日光などの影響で木質廃棄物の温度がかなり高くなる場合も予想される。ヒイロタケのこのような生育温度特性は、野外で木質廃棄物を分解・処理する際にかなり有効であると考えられる。

オオウズラタケ、カワラタケ、ヒイロタケは2種の腐朽力試験において、重量減少が認められ、腐朽能力があることが確認された。しかしながら、樹種や供試部位によりその程度は異なっていた。また、カイメンタケはスギ、ユリノキの辺材部に対して高い腐朽力を有していた。このように各腐朽菌の腐朽能力は樹種や部位により異なる。今後は各腐朽菌の様々な樹種や部位に対する腐朽力試験を行う必要がある。

*1 Sahashi, N., Akiba, M., Ishihara, M., Yamamoto, K. and Momohara, I.: Studies on wood-decay abilities of some wood-rotting fungi

*2 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Ctr. For. and Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862

*3 森林総合研究所 For. and Forest Prod. Res. Inst., Matsunosato 1, Kukizaki, Ibaraki 305-8687

表-1. 各実験に供試した菌株

和名	学名	腐朽型	発生部位	実験*	
イドタケ	<i>Coniophora puteana</i>	防腐研菌株	褐色腐朽	針葉樹枯木上	3
オオウズラタケ	<i>Tyromyces palustris</i>	防腐研菌株	褐色腐朽		1, 2, 3
カメインタケ	<i>Phaeolus schweinitzii</i>	防腐研菌株	褐色腐朽	針葉樹の枯木, 切り株, 生木の地際	2, 3
カワラタケ	<i>Trametes versicolor</i>	防腐研菌株	白色腐朽	広葉樹または針葉樹の枯木上	1, 2, 3
常磐橋A		防腐研菌株	白色腐朽	広葉樹枯木上	3
スエヒロタケ	<i>Schizophyllum commune</i>	腐朽研菌株	白色腐朽	枯木, 用材上	1, 2, 3
ニクウスバタケ	<i>Trametes brevis</i>	九州分離菌株	白色腐朽	広葉樹上	1, 2, 3
ヒイロタケ	<i>Pycnoporus coccineus</i>	腐朽研菌株	白色腐朽	広葉樹まれに針葉樹の枯木や用材上	1, 2, 3
ワヒダタケ	<i>Cyclomyces fuscus</i>	九州分離菌株	白色腐朽	広葉樹上	3

*1. 培地上での生育試験, 2. 腐朽能力試験 (1), 3. 腐朽能力試験 (2)

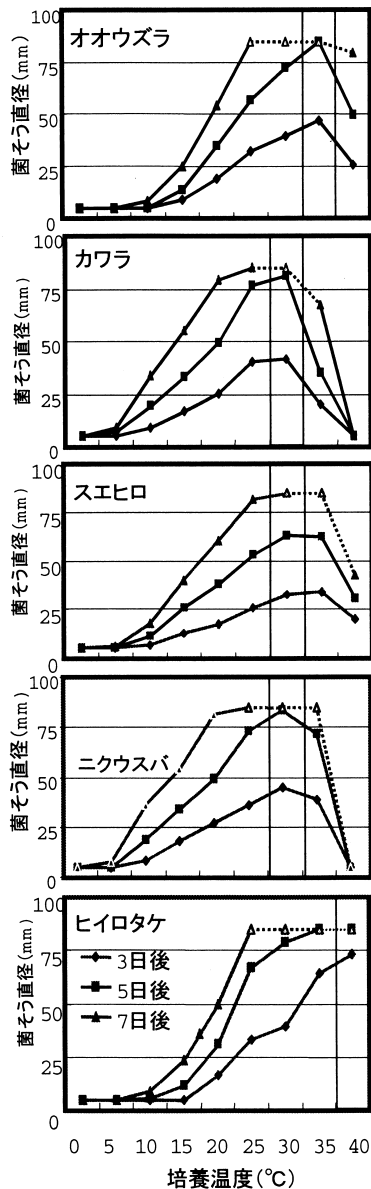


図-1. 5種の腐朽菌の培地上での生育

表-2. 各種木材腐朽菌のスギチップに対する腐朽試験

腐朽菌	加えた水分量 (ml)	開始時の含水率	重量減少率 (%) ^{*1}			
			84日後	127日後	平均	
オオウズラタケ	40	60.8%	22.0	41.7		
	60	66.5%	27.1	35.2		
	80	70.0%	25.6	39.2	24.9	38.7
カメインタケ	40	60.8%	-3.9	4.1		
	60	66.5%	1.2	-1.5		
	80	70.0%	-12.5	-5.3	-5.1	-0.9
カワラタケ	40	60.8%	17.3	22.8		
	60	66.5%	15.9	25.2		
	80	70.0%	12.9	17.6	15.4	21.9
スエヒロタケ	40	60.8%	-0.1	-5.3		
	60	66.5%	10.0	-1.3		
	80	70.0%	-7.8	-2.2	0.7	-2.9
ニクウスバタケ	40	60.8%	8.8	10.9		
	60	66.5%	-2.7	4.4		
	80	70.0%	4.4	0.3	3.5	5.2
ヒイロタケ	40	60.8%	13.0	20.2		
	60	66.5%	12.1	14.8		
	80	70.0%	11.6	13.1	12.3	16.0

*1: 開始時のチップの平均乾燥重量 (43.6) に対する減少率

表-3. 様々な腐朽菌の各種木材片に対する腐朽試験

	重量減少率 (%)				
	スギ		ベイツガ	ユリノキ	
	心材	辺材		心材	辺材
イドタケ	7.9	1.7	4.9	1.4	17.5
オオウズラタケ	33.2	35.8	28.3	20.5	46.5
カメインタケ	5.0	36.3	10.2	1.1	31.5
カワラタケ	23.7	31.5	18.3	22.1	60.7
常磐橋A	0.9	3.7	15.7	12.7	26.5
スエヒロタケ	1.5	0.5	2.3	-0.1	3.7
ニクウスバタケ	7.1	13.1	17.4	19.0	22.9
ヒイロタケ	13.4	19.5	31.1	14.9	59.7
ワヒダタケ	0.6	1.4	6.5	6.2	30.7

(2001年11月26日 受理)