

## 速報

3種の木材腐朽菌による丸太の腐朽分解試験<sup>\*1</sup>石原 誠<sup>\*2</sup> ・ 秋庭満輝<sup>\*2</sup> ・ 宮崎和弘<sup>\*2</sup> ・ 佐橋憲生<sup>\*2</sup>

キーワード：腐朽，木材腐朽菌，丸太，ピロディン

## I. はじめに

近年，地球温暖化やダイオキシン汚染が問題となる中，製材端材や家屋廃材，間伐材などの有効利用や環境負荷の低い処理法の開発が求められている。我々はこれまで木材腐朽菌を用いて木質廃棄物を効率的に分解する手法について検討してきたが，これらの研究は供試材として滅菌スギチップを使用したものであった(1, 3)。一方，同じ木質廃棄物でも，風倒木や除間伐で発生する丸太と枝条は搬出やチップ化にコストが掛かり過ぎるため，通常林内に放置され，施業の支障となったり，流木化することが懸念されている。木材腐朽菌を利用して丸太を積極的に腐朽分解させようとした試みは，わずかに金子がヒロタケを用いて行った試験事例が報告されているのみである(2)。そこで，林内放置丸太を低コスト・低環境負荷で腐朽分解させることを目的にして，3種の木材腐朽菌を野外で丸太に人工接種し，その腐朽分解効果について検討したので報告する。

## II. 材料と方法

## 1. 供試菌株と供試丸太

滅菌スギチップに対して十分な腐朽力を示したオオウズラタケ，カワラタケ，ヒロタケの3菌株を供試した。供試丸太はスギとクスギの2種で，長さ約1m，直径10cm～25cmの腐朽菌の侵入していない皮付き丸太を1条件につき5本供試した。

## 2. 接種方法と設置場所

おがくず接種と種駒接種の2つの方法を試みた。おがくず接種は金子が行った方法(2)の一つに準拠した。すなわち，小穴カッターを用いて丸太の上面と下面に互い違いに2箇所ずつ浅い半月状に切り取った幅1.5cm最大深さ2.4cmの溝に約1ヶ月間培養した含菌ブナおがくずを押し込み，パラフィルムとガムテープで2重に封をして行った。種駒接種は縦方向に20cmおき4列，円周方向に7cmおきにドリルで空けた穴に約1ヶ月間培養した含菌ブナ種駒を打ち込んで行った。丸太の設置場所は腐朽分解への環境要因の影響を考慮して森林総合研究所九州支所構内にある

寒冷紗を下垂させ遮光した人工ほだ場と，これと隣接する日当たりのよい裸地の計2ヶ所に，接種丸太を直接地面に接しないよう，小径丸太のレール上に横にして並べた。

## 3. 調査方法

腐朽菌接種による丸太の分解状況を目視観察，ピロディン打ち込み深さの測定，重量減少率の測定の3項目について調査した。(1)目視観察は接種後，接種菌子実体の発生を経過観察し，最終調査時には剥皮割材して材内部の腐朽状態を観察した。(2)ピロディン打ち込み深さの測定は，最終調査時に1丸太当たり，丸太中央部の上面3ヶ所，下面3ヶ所の計6ヶ所にピロディン試験機によりピンを打ち込み，その打ち込み深さを測定して平均値を算出した。(3)重量減少率の測定は接種時に材片を採取し，含水率を測定して接種時の丸太の絶乾重を推定。同様にして最終調査時に推定した丸太の絶乾重と比較して重量減少率を算出した。なお，接種は平成13年9月12日に行い，その約2年後の平成15年9月21日に最終調査を行った。

## III. 結果

## (1) 目視観察

ヒロタケを接種したクスギ丸太では裸地の場合，接種後1年頃からヒロタケ子実体の発生が顕著に認められ，2年後に剥皮割材すると，材内部は白色腐朽が進行しており，水分を含んで綿毛状となっていた(写真-1a)。裸地のスギ丸太やほだ場のクスギ丸太の場合，子実体の形成や腐朽の進行は裸地のクスギ丸太ほどではなかった。一方，オオウズラタケを接種した丸太では子実体の形成は確認されなかったものの，材内部は樹種・設置場所に関わらず，接種菌によると思われる褐色腐朽が進行しており，特にスギでは丸太を動かすと褐変乾燥したブロック状の材片が崩れてバラバラになるほどであった(写真-1b)。これに対してカワラタケ接種丸太の腐朽の進行は遅く，両樹種，両場所で子実体の発生はほとんど認められなかった。

## (2) ピロディン打ち込み深さの測定

腐朽菌接種による丸太の腐朽程度をピロディン試験機による打

<sup>\*1</sup> Ishihara, M., Akiba M., Miyazaki, K. and Sahashi, N.: Experimental studies on wood-decay abilities of three wood-rotting fungi with logs

<sup>\*2</sup> 森林総合研究所九州支所 Kyushu Res. Center, For. Forest Prod. Res. Inst., Kumamoto 860-0862

ち込み深さを測定して対照と比較した(図-1)。その結果、クスギ丸太の場合、裸地ではオオウズラタケとヒイロタケの打ち込み深さが大きく、特にヒイロタケの効果が高かった。カワラタケにも若干効果が認められたが、他の2菌種と比べると、その効果は低かった。ほだ場ではおがくず接種でヒイロタケに若干効果があったことを除くと菌接種の効果は明確ではなかった。一方、スギ丸太の場合、対照と比較してオオウズラタケの打ち込み深さが全般に大きく、特に種駒接種でその効果が高かった。ヒイロタケにも接種効果が認められ、裸地のおがくず接種でその効果が高かった。これに対してカワラタケの接種効果は明確ではなかった。

(3) 重量減少率の測定

腐朽菌を接種したクスギ丸太の絶乾重の重量減少率を対照と比較した(図-2)。その結果、裸地では接種法に関わらず、オオウズラタケとヒイロタケの接種で重量減少が大きく、特にヒイロタケの接種効果が高かった。しかし、ほだ場での効果は明確でなく、この傾向はピロディン試験結果の傾向とほぼ同様であった。一方、スギ丸太では、接種時の含水率測定値の誤差が大きかったので正確な重量減少率を求めることができなかった。

Ⅳ. 考 察

供試3菌種についてPSA培地上での成長速度やスギチップに対する腐朽分解特性を調べた結果では、カワラタケの最適温度は25℃~30℃付近にあったのに対して、オオウズラタケのそれは35℃で、且つ25℃~40℃の広い温度域で高い活性を保っていた。また、ヒイロタケは40℃付近で、おう盛な生育と腐朽力を示した(I)。ヒイロタケのクスギ丸太への腐朽分解力が日当たりの良い裸地で高かったのは、高温域でより高い活性を持つという特性が現れたものである。なお、カワラタケは、滅菌スギチップに対して腐朽力を示したこと(3)から、今回の試験に供試したが、接種による腐朽効果は明確ではなく、子実体の発生もほとんどなかったことから、供試条件下では丸太に十分定着出来なかったと推察された。一方、オオウズラタケがほだ場・裸地を問わず、スギ丸太を腐朽させたのは、広い温度域を持つ本菌の腐朽力特性が影響していると考えられる。通常、木造家屋の腐朽菌として稀に見いだされるオオウズラタケが、人工接種によって野外に放置されたスギやクスギの丸太に対して強い腐朽分解力を示すことがわかった。野外で積極的に丸太を分解させることを目的とした場合、ヒイロタケと並んで有望な腐朽菌であると言える。

種駒接種はオオウズラタケに対して効果的で、また、おがくず接種に比べて省力的であるので、有望な接種法と考えられるが、逆にヒイロタケではおがくず接種で効果的な場合も多いので、今後は菌種や樹種等、条件に応じて接種方法を使い分ける必要がある。

ピロディン打ち込み深さの傾向は重量減少率の傾向とほぼ一致していることから、ピロディン打ち込み深さが野外での放置丸太の腐朽程度を把握する際の簡便な指標となり得ると考えられる。

引用文献

- (1) 秋庭ほか(2003)九州森林研究 56:277-278.
- (2) 金子周平(2000)日菌西日本大会講要:9-11.
- (3) 佐橋ほか(2002)九州森林研究 55:199-200.



写真-1. 腐朽菌接種丸太の腐朽の様子

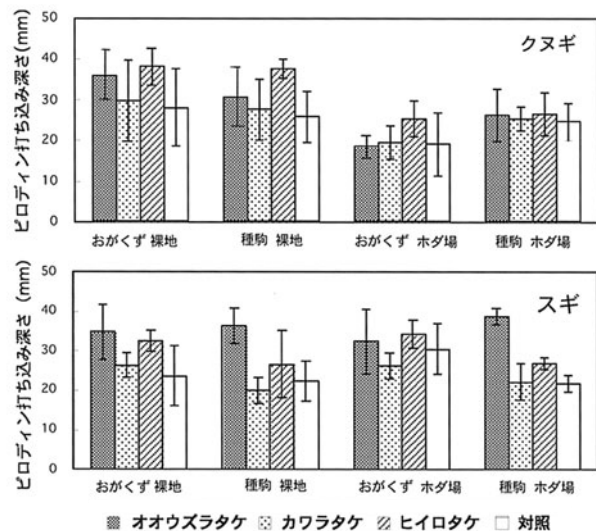


図-1. 腐朽菌接種による丸太の腐朽程度 (カラム上のバーは± S.D.)

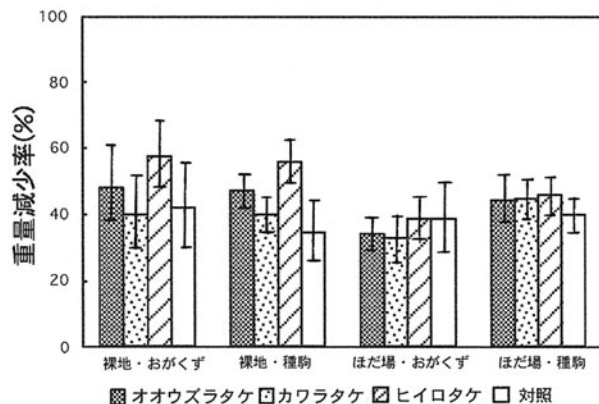


図-2. 腐朽菌接種クスギ丸太の絶乾重の重量減少率 (カラム上のバーは± S.D.)

(2003年11月5日 受付; 2004年1月21日 受理)