

技術情報カード

No.49

平成15年5月



技術情報カード No.49
平成15年5月

徳島県立農林水産総合技術センター
森林林業研究所

〒770-0045
徳島市南庄町5丁目69
TEL 088-632-4237
FAX 088-632-6447

スギ樹皮の利用について(Ⅱ) —耐蟻性試験結果から—

はじめに

平成14年12月、ダイオキシン規制に伴い「廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃掃法）」が強化されました。このため、以前は大半が焼却処分されていた樹皮をはじめとした残廃材の処理コストが発生し、林業・木材産業の経営を圧迫しています。

そこで、用途が少ないとされるスギ樹皮を有効利用することを目的とし、スギ樹皮の耐蟻性に関する試験を行いましたので、その結果を報告します。

1 樹皮の利用法とその成分

スギ樹皮のごく一部は、和紙の原料や屋根葺材料等、特殊な用途に珍重されています。また、スギ樹皮は腐朽しにくい反面、植物の生育阻害作用を持たないことが分かっているため、土壌改良材としても利用されています¹⁾。

また、樹皮成分は抽出物に富み、生理活性が高いと言われています。表1に示しますように、樹皮は辺材と比較して抽出物等が多く存在しており、利用する価値を有した素材であることが分かります。

表1 スギの化学成分（絶乾重量に対する%）²⁾

	辺材	内樹皮	外樹皮
抽出物	1.2	20.2	5.3
ベンゼン可溶物	0.2	2.2	2.1
メタノール可溶物	1.0	18.0	3.2
ホロセルロース	77.0	52.1	37.3
α-セルロース	44.7	43.8	26.5

2 試験方法

スギ樹皮から試験体（40mm×40mm×厚さ）を採取し、イエシロアリ (*Coptotermes formosanus SHIRAKI*) による強制食害試験を行いました。試験体数は5体とし、比較のためにスギ辺材（20mm(R)×20mm(T)×10mm(L)）を用いました。まず最初に、試験体を60℃の小型恒温乾燥機（井内盛栄堂社製 DO-300）中で48時間乾燥し、電子天秤（研精工業社製 HF-4000）で0.01gまで秤量して質量を求めました。

飼育容器はアクリル樹脂製円筒の一部に歯科用模型硬石膏粉末（ジーシー社製 ニュー・プラスチック）に水を加え練和して流し込み、固めたものを用いました。こうして調整された飼育容器の硬石膏の上にプラスチック製の網を置き、この上に試験体を1個ずつ水平に置き、京都大学木質科

学研究所で室内飼育中であるイエシロアリコロニーから無作為に取り出した職蟻150頭と兵蟻15頭を投入しました。そして、脱脂綿に水を加えた湿潤綿を敷きつめた蓋付き容器中に置きました。この蓋付き容器の蓋には通気のため小孔をあけ、温度28℃、相対湿度75%の恒温恒湿槽（株）日本化器械製作所 LP-1.5PH) 内の暗所に21日間静置しました。

試験期間中、7日間毎に職蟻と兵蟻の死虫頭数を計測し、死亡したシロアリは飼育容器から取り出し、次式により職蟻の死虫率を算出しました。

$$\text{職蟻の死虫率} (\%) = (\text{職蟻の死虫頭数} / 150) \times 100$$

また、21日間経過後、試験体を飼育容器から取り出し、試験体表面の付着物を丁寧に取り除き、供試前と同じ方法で乾燥して質量を求め、次式により質量減少率を算出しました。

$$\text{質量減少率} (\%) = ((W_1 - W_2) / W_1) \times 100$$

W_1 ：試験前における試験体の質量

W_2 ：試験後における試験体の質量

3 結果と考察

職蟻の平均死虫頭数は、7日後まではスギ樹皮がスギ辺材を下回りましたが、その後スギ樹皮が上回り、21日後にはスギ樹皮が42頭（平均死虫率28%）、スギ辺材が19頭（死虫率13%）となりました（図1）。以前実施したスギ心材の平均死虫頭数が34頭（平均死虫率23%）であり、その値よりも僅かに多い結果となりました。また、スギ樹皮の内、死虫頭数が57頭（死虫率38%）を示した試験体もあり、最小値でも26頭（死虫率17%）でした。

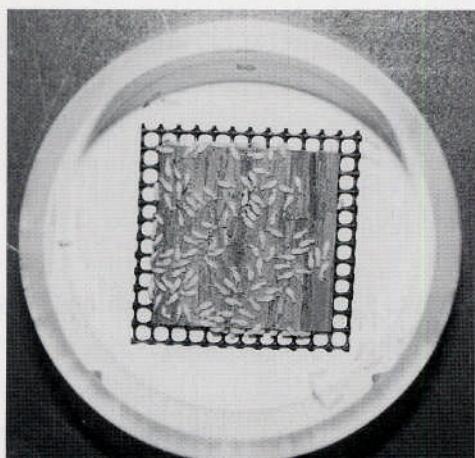


写真1 スギ樹皮耐蟻性試験の状況

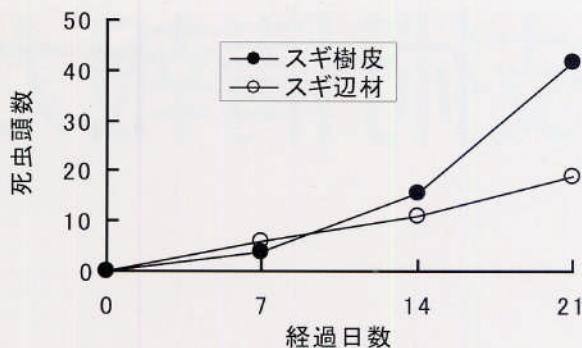


図1 職蟻の平均死虫頭数の推移

試験体の平均質量減少率は、スギ樹皮が19.8%（最大値21.2%、最小値18.6%）、スギ辺材が30.8%でした（図2）。以上の結果から、スギ樹皮はシロアリに対してある程度の食害を受けますが、死虫率が高いことから耐蟻性に関与する有効成分等の存在が示唆されました。

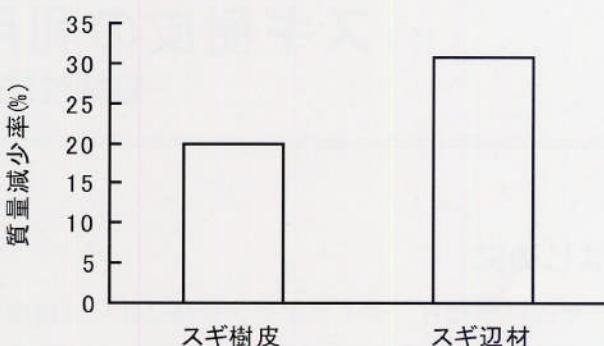


図2 試験体の平均質量減少率

おわりに

今後は、大学・企業等との連携により、スギ樹皮中の耐蟻・抗菌性に関与している成分を単離するとともに、その成分を活用した抗菌・消臭剤、シロアリ駆除剤等の商品化に結びつけたいと考えています。

【引用文献】

- 1) 秋田県立農業短期大学木材高度加工研究所：コンサイス木材百科、（財）秋田県木材加工推進機構、162-163（1998）
- 2) 今村博之ら：木材利用の科学、共立出版（1983）

◆内容に関するお問い合わせ先

徳島県立農林水産総合技術センター

森林林業研究所 木材利用担当 橋本 茂

TEL 088-632-4237 FAX 088-632-6447