

技術情報カード

技術情報カード No.99

平成 19 年 7 月

新しい木材保存剤の開発（ ）

はじめに

木材を屋外で使用する場合、木材保存剤や塗料で耐久性を高めていますが、最近ではその安全性や環境汚染等に対する要求が厳しくなっています。そこで天然系由来物等を活かした木材保存剤の開発を行うことにより、間伐材等を屋外資源として有利販売することが期待できます。今回は、市場価値が低いとされている黒心材の抽出成分に殺蟻効果がある物質が含まれること¹⁾から、安価に行える熱水抽出での抽出液の木材保存剤への利用を検討しました。

1 試験方法

1) 供試液：徳島県産スギの黒心材をチップ化し、さらに粉碎したものをオートクレーブで熱水抽出した供試液と耐水剤として炭酸ジルコニウムアンモニウム水溶液（酸化ジルコニウム換算 30%濃度）を使用しました。各供試液の組成は表 1 の通りです。

2) ろ紙試験：供試液の A から F までを用い、直径 9cm のシャーレの中に入れ、ろ紙に 2 4 時間含浸させた後、2 4 時間風乾し、3ml の蒸留水で湿らせました。そこにイエシロアリの職蟻 3 0 頭、兵蟻 3 頭を投入し、1 4 日間死亡頭数と質量減少率を測定しました。試験体数は 1 条件につき 3 体としました。

表 1 各供試液の組成

供試液名	抽出温度	抽出時間	抽出液：炭酸ジルコニウムアンモニウム水溶液
A	100	3	1:0
B	110	3	1:0
C	120	3	1:0
D	120	6	1:0
E	120	6	1:1
F	120	6	3:1
G			0:1

3) 防蟻試験：JISK1571 に準用し、スギ辺材（20mm × 20mm × 10mm）を 60 で 48 時間乾燥させたのち、デシケータ内に 30 分放置し、質量を測定し A から G の液体に浸し、含浸タンクで減圧しました。これを 20 日間常温で放置した後、ピーカーに入れ常温下の水中で毎分 400 ~ 450 回で 8 時間攪拌し、60 の乾燥器で 16 時間乾燥します（これを 10 回繰り返します）。そして、60 で 48 時間乾燥させ質量を測定したのち、飼育容器（アクリル樹脂製直径 80mm、高さ 60mm の底に硬質石膏で 5mm 固めたもの）のなかに試験体を入れ、イエシロアリ職蟻 150 頭、兵蟻 15 頭を投入し、脱脂綿に水を加えて湿らせた容器中に置きました。28 ・湿度 75% の恒温恒湿槽の暗所に 21 日間静置し、イエシロアリの摂食による試験体の質量減少率を測定しました。

2 結果と考察

1) ろ紙試験：イエシロアリの平均死虫率が最も高かったのはEであり、耐水剤を入れることによってろ紙に撥水性がでて、死虫率が高くなったと思われます。その他は無処理より死虫率が低くなりました。また、抽出温度の差による死虫率の差はあまりなく、抽出時間が短いほうが死虫率が高くなるという結果になりました(図1)。

ろ紙の平均質量減少率については、Aが最も高く、B、C、Dはほとんど差がありませんでした。E、Fは無処理よりも高くなっており、抽出液を注入したろ紙はいずれも無処理より多く摂食されていました(図2)。

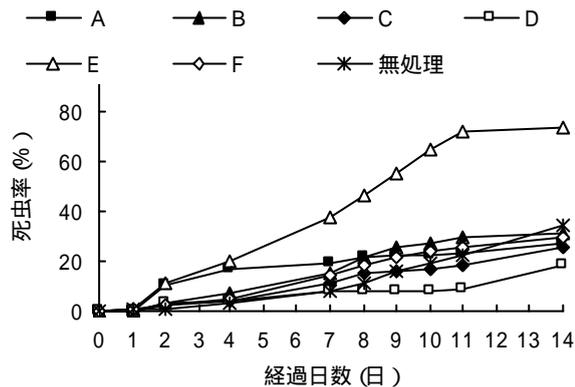


図1 イエシロアリの平均死虫率

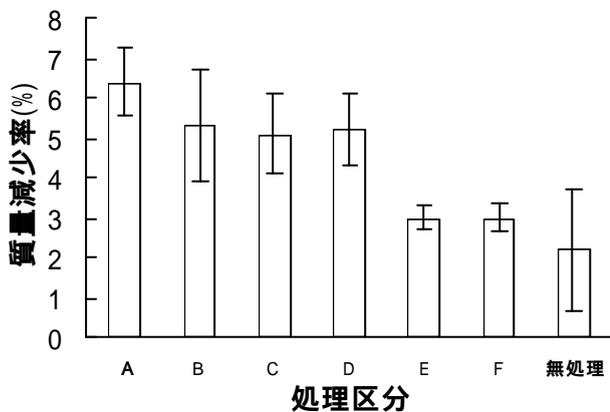


図2 ろ紙の平均質量減少率

2) 防蟻試験：平均死虫率はE、G、Fの順に高く、耐水剤の影響であると思われます。Bが最も死虫率が低かったですが、A、C、Dの結果を見ると、抽出温度、時間の差はほとんどありませんでした(図3)。

平均質量減少率は、黒心材抽出液を注入したものとスギ辺材にほとんど差はありませんでした。これは、抽出液が水溶性のため耐候操作で流れ出てしまったためと考えられます。また、耐水剤の割合が多いほど質量減少率は低下しましたが、最も低いGでも9.8%であり、保存剤としての基準はクリア出来ませんでした。耐水剤を加えることによつて多少の防蟻効果はありますが、天然成分のみでは、溶脱

率が高く防蟻効果は期待できないと思われます(図4)。

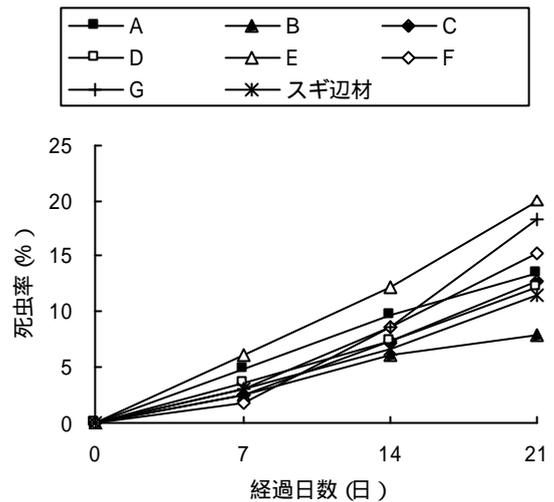


図3 イエシロアリの平均死虫率

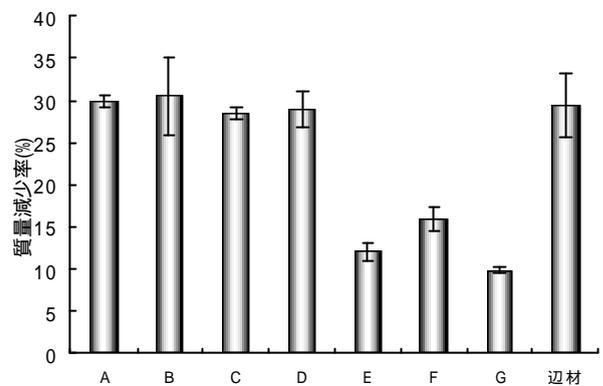


図4 防蟻試験体の平均質量減少率

おわりに

今回は黒心材の抽出液の利用を試みましたが、天然成分の場合、抽出量の少なさや効果の持続性等が課題となります。今後は、効率よく黒心材の成分を抽出する方法や抽出物の濃度を高める方法を検討する必要があると考えられました。

なお、この研究は京大生圏研究所居住圏劣化生物飼育棟共同利用研究によるものです。

【引用・参考文献】

- 1) 在原重信, 梅山明美, 坂東真也, 小武家聖哉, 伊元信治, 小野未架子, 吉川和子, 網田克明, 橋本茂, スギ (Cryptomeria japonica) 黒心材の殺蟻成分, 木材学会誌 Vol. 50, No. 6, p. 413-421 (2004)

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支援センター

森林林業研究所 木材利用担当 津司 知子

TEL088-632-4237 FAX088-632-6447