

ISSN 0388—9491

# しろあり

JAPAN TERMITE CONTROL ASSOCIATION

1998.1. NO. 111



社団法人 日本しろあり対策協会

---

# SHIROARI

---

(Termite)

No. 111, January 1998

---

## Contents

---

**[Foreword]**

Anathermal Prevention of Earth and Wood Preservation ..... Shiryō YAGA···( 1 )

**[Reports]**

The Process of Finding Reproductives of *Macrotermes* spp. .... Seietsu AKI···( 2 )

Termite Baiting 101

—Here's an overview of this revolutionary method of control—

..... Jim BALLARD···( 6 )

**[Lecture Course]**

Fundamental Knowledge of Technical Control of Termite and Fungi(2)

..... Shiryō YAGA···(13)

**[Contribution Sections of Members]**

On the Safety Supervision of Termite-proofing Chemicals·· Toshiro YOSHIMOTO···(17)

The Principal 25 Species of Termites in China(1)······ Seiichi OZAKI···(26)

Golf and I·········· Eiichiro ARITOMI···(29)

Comics ··········· Susumu NOMURA···(31)

**[Introduction of Literature]**

Termite Resistance of Wood Species Grown in Hawaii

Written by J. Kenneth Grace, Donald M. Ewart & Carrie H.M. Tome

..... Translated by Yoshio SUGAI···(32)

**[Information from the Association]**··········(35)

**[Editor's Postscripts]**··········(61)

## ハワイ産樹種の耐蟻性

須 貝 与 志 明 ( 訳 )

原著 J. Kenneth Grace, Donald M. Ewart & Carrie H. M. Tome :  
Termite Resistance of Wood Species Grown in Hawaii  
Forest Products Journal Vol. 46, No. 10, 57-60, 1996

### はじめに

ハワイ林業および太平洋地域での林産業において、イエシロアリによる被害は重要な問題であり、生育している樹木で62種のものが被害を受けやすいことが確認されている。耐蟻性のある樹木を造林し、それを使用することは土壌処理剤や木材処理用の薬剤の代替として可能性がある。この試験は、ハワイ島およびKauai島に生育している樹種の心材の耐蟻性について、ハワイで建築材として一般的に使用されているダグラスファーと比較して検討した。

### 材料および方法

#### 非選択試験

ハワイ島で伐採した樹木および製材所から購入した木材の心材板目から薄片(20×20×6mm)を採取した。試験に供試した樹種は表1にかかげた。コントロールとして、ダグラスファーとマツを使用した。

また、表3にあげたKauai産のTallowwood, Bagras, Molucca, albiziaについては、3年間の保管状態がわかっており、その影響をみるための試験も行った。この試験片の大きさは25×25×6mmとした。

AWPA E1-72およびASTM D 3345-74に基づいてイエシロアリに食害させ、試験終了後に死虫率、質量減少率(絶乾重ベース)、目視による食害程度:10(健全), 9(わずかに食害), 7(中程度に食害), 4(激しく食害), 0(破損), などを測定した。

イエシロアリはハワイ大学Manoaキャンパスの

屋外コロニーから採取したものを川いた。試験容器は、プラスチック製広口ビン(φ80mm, h100mm)とし、水洗・加熱乾燥した珪砂150gと蒸留水30mlを入れたのち、試験片を珪砂の表面に置いた。シロアリは400頭(職蟻360, 兵蟻40)を投入した。試験は各樹種とも5個の反復とし、28±0.5℃の暗室下で4週間行った。質量減少率、死虫率の結果については、分散分析(ANOVA)を行い、5%での優位差検定を行った。

#### 複数選択試験

試験片は非選択試験と同じものを用意し、試験容器も同一サイズとした。ただし、容器に珊瑚砂を10mm厚に敷き、円盤状の金網を砂表面から約5mmだけ浮かせその上に試験片をランダムに選んで5個置いた。試験片の上には段ボール紙円盤をかぶせた。さらに、その上に金網および試験片を置き段ボール紙をかぶせた。同様の操作で、一つの試験容器に5層の試験片をいれた。砂には25mlの水をしみ込ませ、500頭(職蟻465頭, 兵蟻35頭)を投入した。軽くフタをかぶせ、28℃の暗室下で4週間食害させた。試験片のくり返しは10個とし(1個の容器に2個の同一樹種をいれる)、3つの別々のコロニーから採取したイエシロアリを用いて行った。試験終了後、質量減少率(気乾重ベース)を計算し、コロニーごとに分散分析(ANOVA)を行った。

複数選択野外試験は、室内試験と同様の試験片を用い、3試験地(ハワイ大学Manoaキャンパス内に2ヶ所、オアフのKaneoheの居住地内で1ヶ所)で行った。ABS製のパイプ(φ80mm, L200mm)に金網、4個の試験片、段ボール紙の

順に入れたものを1つの層とし、それを合計10層詰め込んだ。ダグラスファーの餌木を入れた同一サイズのパイプを地面に埋め込み、その上に試験片を詰め込んだパイプをのせた。試験地にはダグラスファーの杭を打っておき、シロアリの活性を高めておいた。パイプにはフタをかぶせ、6週間放置した。3個のパイプ中に5個の試験片のくり返しを入れ、それぞれ3試験地にセットした。

### 結果と考察

表1に非選択室内試験の結果を示す。食害程度によって、試験した樹種の耐蟻性を、「耐蟻性がある」、「中程度の耐蟻性がある」、「わずかに耐蟻性がある」、「食害されやすい」の4つに分けた。「耐蟻性がある」ランクは、健全度が9以上で、平均質量減少率が5%を超えない範囲とした。同様に、「中程度の耐蟻性」は健全度7以上で10%を超えない範囲、「わずかに耐蟻性がある」は4以上で20%を超えない範囲、4以下の20%以上のものは、「食害されやすい」ランクとした。

表2に複数選択による室内および野外試験の結果を示す。室内試験での食害量では、*Eucalyptus robusta* (Robsta) が最も大きく、*Cordia subcordata* (Kou) が最小食害量であった。一方、野外

試験では、*Cardwellia sublimis* (Silky oak) が最も大きく、*Cordia subcordata* (Kou) が最小であった。

表3では、Kauai島の木材である *Eucalyptus microcorys* (Tallowwood) の室内および屋外に3年間放置した場合の食害量の差を示す。室内保管では、「耐蟻性あり」のランクであったが、野外では「中程度の耐蟻性」のランクに下がった。これは耐蟻性に影響する抽出成分が分解または流脱したことによると思われる。*Eucalyptus deglupta* (Bargras) は食害量も多かったが、死虫率も高かった。これは、抽出成分の影響が考えられ、通常の自由に食害できる条件下では、他の食害されやすい樹種よりは耐蟻性があると予想される。

これらの試験において、耐蟻性が大きい樹種は *Calophyllum inophyllum* (Kamani), *Cordia subcordata* (Kou), *Cryptomeria japonica* (スギ), *Thespesia populnea* (Milo), *Eucalyptus microcorys* (Tallowwood) であった。スギと Tallowwood は建築材およびその他の用途として、それぞれ日本とオーストラリアで広く使用されている。この2種と Milo をハワイで造林すれば、耐蟻性木材としての利用が期待できる。Kamani はハワイで屋外用途で使用されることもあるが、収縮率が

表1 4週間の非選択室内試験におけるイエシロアリの平均死虫率、質量減少率、目視検査の結果  
試験片は目視により10(健全), 9(わずかに食害), 7(中程度の食害), 4(激しく食害), 0(破損)にランク付けした。点線は樹種を耐蟻性についてグループ分けしたことを示す。

Common name	Latin name	Mean rating	Mean mass loss	Mean mass loss	Mean mortality
			(mg)	(%)	
Kamani	<i>Calophyllum inophyllum</i>	9.0	37.94 (25.22) A*	1.95 (1.32)	36.60 (5.28) B
Kou	<i>Cordia subcordata</i>	8.8	24.68 (9.46) A	1.97 (0.72)	46.35 (4.33) A
Sugi	<i>Cryptomeria japonica</i>	9.6	60.26 (16.23) A	3.71 (1.07)	33.40 (5.87) B
Milo	<i>Thespesia populnea</i>	9.6	49.52 (5.89) A	3.78 (0.66)	29.00 (4.09) B
Hala	<i>Pandanus tectorius</i>	9.2	120.62 (11.28) B	7.85 (0.73)	28.85 (3.12) B
Koa	<i>Acaia Koa</i>	7.4	172.54 (23.90) C	10.59 (1.98)	16.75 (4.20) D
Ohia lehua	<i>Metrosideros polymorpha</i>	7.4	255.60 (20.30) D	11.99 (1.12)	20.00 (2.48) CD
Robusta	<i>Eucalyptus robusta</i>	6.4	246.62 (44.20) D	11.57 (2.10)	27.85 (8.39) BC
Bargras	<i>Eucalyptus robusta</i>	0	386.68 (18.43) E	38.49 (4.75)	13.90 (0.86) D
Silky oak	<i>Cardwellia sublimis</i>	2.4	453.68 (37.31) F	31.05 (2.39)	6.50 (2.56) E
Douglas-fir	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	0	536.70 (33.85) G	34.82 (2.24)	7.00 (1.83) E
Pine	<i>Pinus spp</i>	0	540.90 (19.18) G	52.12 (2.82)	6.10 (3.28) E

かっこは標準偏差、記号が同じものは5%レベルで有意な差がないことを表す。

表2 複数選択試験での室内(4週間)および野外(6週間)における食害量

Common name	Latin name	Laboratory test		Field test	
		Mean mass loss	Mean mass loss	Mean mass loss	Mean mass loss
		(mg)	(%)	(mg)	(%)
Kamani	<i>Calophyllum inphyllum</i>	20.16(27.31)AB*	1.42(1.63)	9.55(11.80)A	0.49(0.60)
Kou	<i>Cordia subcordata</i>	9.28(37.45)A	0.71(2.80)	1.94(4.51)D	0.15(0.38)
Sugi	<i>Cryptomeria japonica</i>	23.86(30.90)AB	1.45(1.84)	20.78(4.93)D	1.26(0.31)
Milo	<i>Thespesia populnea</i>	44.36(87.90)ABC	3.66(9.04)	25.65(33.83)C	1.64(1.93)
Hala	<i>Pandanus tectorius</i>	24.63(14.01)AB	1.65(1.12)	14.82(10.12)D	0.94(0.63)
Koa	<i>Acaia Koa</i>	23.84(27.31)AB	1.42(1.63)	395.51(303.14)B	23.14(17.65)
Ohia lehua	<i>Metrosideros polymorpha</i>	26.68(28.96)AB	1.25(1.37)	10.54(17.83)D	0.49(0.82)
Robusta	<i>Eucalyptus robusta</i>	71.32(101.33)C	3.46(5.34)	52.78(73.87)C	2.43(3.33)
Bagras	<i>Eucalyptus robusta</i>	39.88(49.45)ABC	3.77(4.54)	21.06(20.17)D	2.04(2.00)
Silky oak	<i>Cardwellia sublimis</i>	58.33(44.03)BC	3.79(2.96)	533.42(409.87)B	34.87(26.41)

かっこは標準偏差, 記号が同じものは5%レベルで有意な差がないことを表す。コントロールの平均質量減少率は以下のとおり: ダグラスファーは室内試験で20.22%(2.19), 屋外試験で48.12%(3.11), マツは室内試験で15.70%(2.06), 野外試験で67.39%(2.67)

表3 4週間の非選択室内試験におけるイエシロアリの平均死虫率, 質量減少率, 目視検査の結果  
目視検査の基準は表1と同じ。

Common name	Latin name	Lumber storage	Mean rating	Mean mass loss	Mean mass loss	Mean mortality
				(mg)	(%)	
Tallowood	<i>Eucalyptus microcorys</i>	Interior (3 yr.)	9.0	32.58(44.89)A*	5.33(1.38)	99.90(0.22)A
		Interior (3 yr.)	9.0	187.88(33.50)B	6.64(1.18)	77.35(17.08)B
Bagras	<i>Eucalyptus deglupta</i>	Interior (3 yr.)	4.0	375.23(27.43)C	25.91(1.66)	86.10(12.43)B
Molucca albizia	<i>Albizia falcataria</i>	Interior (3 yr.)	0	387.52(54.52)C	51.15(7.69)	42.70(3.76)C
Douglas-fir	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Unknow	0	945.88(49.95)D	38.79(2.59)	21.40(14.38)C

記号が同じものは5%レベルで有意な差がないことを表す。

大きく加工に不向きである。Kouは食器などに広く用いられているが, 最近は供給がショートぎみである。

熱帯太平洋地域で耐蝕性樹種を造林することは, 林業全体からみればそれほど重要なことでは

ないかもしれないが, シロアリの加害が激しいところで薬剤処理を行わなくても使用できる利点があり, このことは「自然環境」または「最小限の薬剤使用」を重要視する人々には受け入れられるであろう。(株)ザイエンス中央研究所