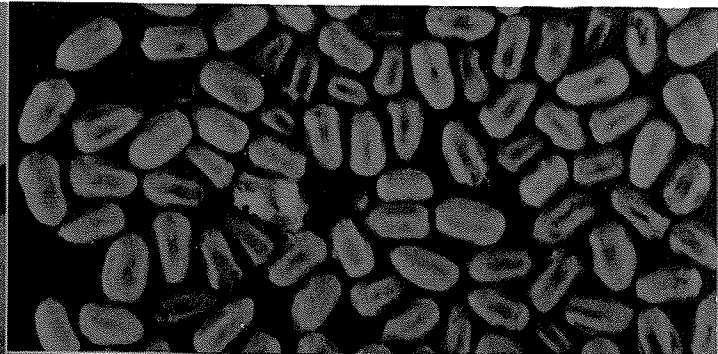
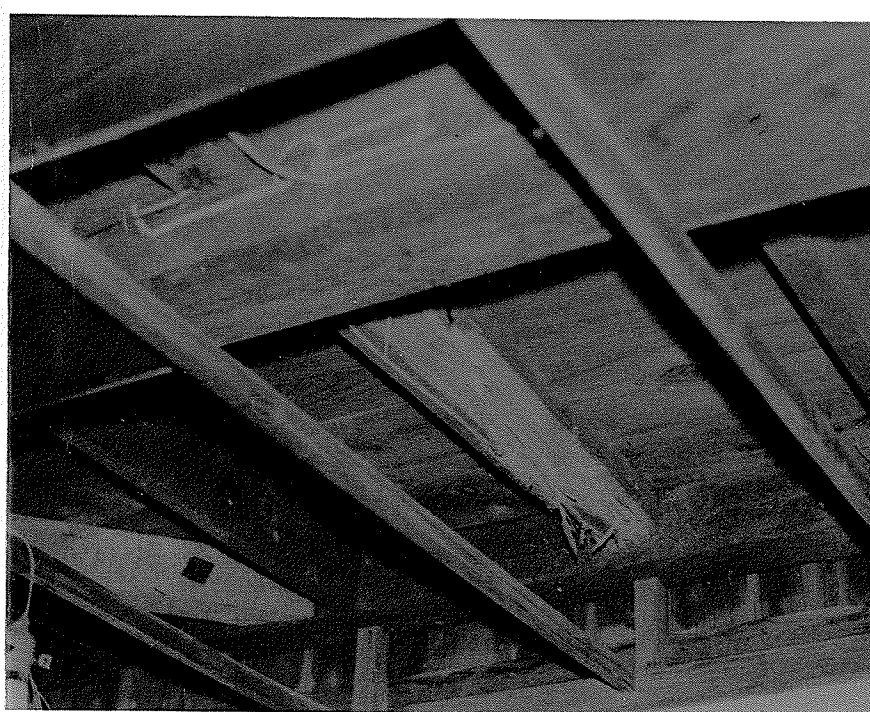


# しろあり

SHIROARI

JAPAN THE TERMITE CONTROL CORPORATION



FEBRUARY 1978

社団法人 日本しろあり対策協会

No.

32

沖縄特集号

目次

<巻頭言>

- 沖縄の建築物と白蟻対策……………野原 康輝…(1)
- 琉球列島におけるシロアリの分布……………池原 貞雄…(3)
- 沖縄における木材害虫……………国吉 清保…(9)
- 沖縄産材の抗蟻性……………屋我 嗣良…(13)
- 合板の耐蟻性に関する実験……………山野 勝次…(25)

<予報>

- 新種クシモトシロアリ *Glyptotermes kushimensis* sp. nov. ……森 八郎…(34)

<防除業会員のページ>

- 円高に思う……………富樫 勇…(35)

<協会のインホームーション>

- 協会のうごき……………(38)
- 新会員……………(39)

<支部だより>

- 沖縄公庫，融資住宅の防蟻強化にのりだす……………沖縄支部…(40)

(表紙の写真——左：乾材シロアリの被害，右：ダイコクシロアリの兵蟻と糞——

森 八郎)

日本しろあり対策協会機関誌 しろあり 第32号

編集委員

昭和53年2月20日発行

森 八郎(委員長)

発行者 森 八郎

森本 博・山野 勝次

発行所 社団法人 日本しろあり対策協会 東京都新宿区新宿2  
丁目5-10日伸ビル(5階) 電話(341)7825番

河村 肇・元木 三喜男

神山 幸弘・香坂 正二

印刷所 株式会社 白橋印刷所 東京都中央区八丁堀4-4-1

豊田 浩

---

# SHIROARI

---

(Termite)

No. 32, February 1978

Published by **Japan Termite Control Corporation**

5F, Nisshin-Building, Shinjuku 2-chōme 5-10, Shinjuku-ku Tokyo, Japan

---

## Contents

---

### [Foreword]

- Buildings and the Prevention of Termite in Okinawa...YASUTERU NOHARA... (1)
- Distribution of Termites in the Ryukyu Islands.....SADAO IKEHARA... (3)
- Wood Damaging Insects in Okinawa.....KIYOYASU KUNIYOSHI... (9)
- Termite-proof Property of Woods Produced  
in Okinawa .....TSUGUYOSHI YAGA... (13)
- Some Experiments on the Resistant Property of  
Plywood against Termites.....KATSUJI YAMANO... (25)

### [Preliminary Report]

- New Species of Termite: *Kushimoto-shiroari*  
*Glyptotermis kushimensis* sp. nov. ....HACHIRO MORI... (34)

### [Contribution Section of T.C.O.]

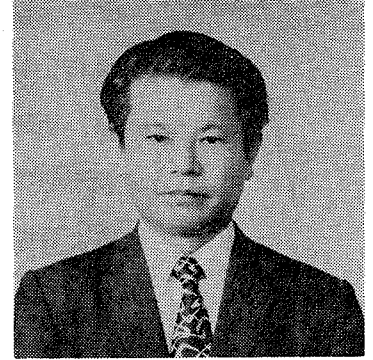
- Thinking at the High Yen-Rate of Exchange.....ISAMU TOGASHI... (35)

- [Information from the Corporation]..... (38)

Photograph in This Cover (HACHIRO MORI)

## 沖縄の建築物としろあり対策

野 原 康 輝



沖縄の建築物は、今日においては住宅をはじめ各種公共建築物やその他ほとんどすべての建築物が鉄筋コンクリート造を主にしたものであるが、これは沖縄の建築物の構造を特徴づけるもので、木造建築を主体とするわが国の建築構造体質の中において特異な地方的存在ともいえるのではなかろうか。

だが本県におけるこのようなコンクリート造建築の出現は決して偶然なものではなく、台風としろあり被害の危険から住まいを護る方策としてコンクリート造建築を採用したものと見ることができる。終戦直後の応急建築は茅葺きや天幕小屋で始まり、その後1950年代から60年代前期頃までどうやら戦後の経済復興の波に乗ってつち音も高く建設された建物の大半は木造瓦葺きの建物であった。ところが皮肉にも戦後の混乱期に造られた粗悪住宅が多かった頃は、強烈な大型台風の来襲が多く建物や農作物に甚大な損害を与えた。これらの台風による被害は余りにも大きく痛ましかったので、当時の琉球政府やアメリカ民政府、民間建築団体等では事態を重視し、とにかく台風災害から住まいを護る対策を至上課題として厳しく論議を行った。結論として被害の実態からも明らかにされているように、台風につよい住宅としてコンクリートまたはコンクリートブロックで造ることがどうしても必要であるということになり、それが着々と実施されて制度化された融資住宅にも適用され、木造建築からコンクリート造建築へと切り替えられていったのである。

もう一つの理由は、当時の木造建築物にしろありの被害があまりにも多かったことである。終戦直後の沖縄の公共建築（学校・市町村役場・警察関係庁舎・郵便局・診療所等）は米松を主とした米国から輸入された支給木材（いわゆるツーバイフォー）で建築されていたので、新築して数年後には早くもしろありの被害が目立った。それが台風時に建物の倒壊を招く主因にもなり、その補修などに多額の費用を要し、維持保全のうえからも深刻な問題になっていた。その対応として、1952年頃から建設された学校建築を始め、各種公共建築物はすべてコンクリート造で建築されるようになった。そのような状況の進展で主体構造は木造からコンクリート造に切り替えられ、一応耐風、耐蝕性をもつ建築物に代っていったのである。

しかしコンクリート造の建築物といえども特に住宅建築等においては、内部造作材に相当量の木材が使用されており、しかもコンクリート造建築は気密性が高いのに加

えて本県の気象条件が温暖多湿なので、新築時のしろあり予防対策はもちろん既存の老朽化した建築物についても、しろあり駆除業務は建築物の長期に亘る維持保全のため、極めて重要な業務として位置づけられなければならない。そしてしろあり防除業務が建築物の耐用寿命を増長し、住まいの快適さを維持しひいては財産の保護になり、資源有限といわれる今日の時代の要請にも応えるものであることを銘記したいのである。

本県のしろあり防除士やしろあり対策に関心をもつ人々は、しろあり対策の現況に対処し、将来の為に日本しろあり対策協会沖縄支部の設立を数年前から願望していたが、幸いにして協会本部と理事会のご理解とご協力により承認され、昭和52年1月1日付で設置されたのである。私共は一県を単位として沖縄に支部が設置されたという重要な意義を踏まえて本部と一体になり、いよいよ着実に支部活動を推進していきたいものと会員一同決意を新たにしているのである。支部が設立されたことにより、本県が海を隔てた遠隔の地方にあるためややもすれば中央との間に生ずるコミュニケーション不足の解消にも役立つものと大きな期待を寄せているし、また他の支部や支所との間で情報を交換することによって、支部の活動運営もより強力に推進できるものと思っている。

さて第21回全国大会が誕生したばかりの本支部の要請により沖縄において開催されることが決定したのは支部にとって光栄であり支部会員の大いに喜びとするところであり、全国各地からご出席下さった会員各位に心から歓迎の意を表するものである。今年は沖縄百万県民の宿願であった本土復帰が達成されてから七年目に当たりますが、去る昭和50年に開催された沖縄海洋博を機会に多くの分野で開発整備がなされ、多大の発展を遂げたにもかかわらず都市環境などではなお整備されない状態が多く、大会参加の皆様には何かとご不便をおかけするものと思っておりますその点ご寛容の程お願い申し上げます。

この大会が実り多い有意義な大会となるよう皆様と共に心から期待申し上げます。なおわざわざわが国最南端の島沖縄にお越しの機会に情緒豊かな琉球舞踊などごゆっくりご鑑賞なされ、郷土民芸品である紅型・織物・漆器や陶芸品等特色ある沖縄の文化にも接して戴き、相互の理解と友愛を深める機会ともなれば幸甚の至りであります。

(本協会沖縄支部長)

# 琉球列島におけるシロアリの分布

池 原 貞 雄

## はじめに

九州の南端から台湾の東北端にかけての黒潮海域に、大小100余りの島々がある。これらの島々をここでは琉球列島とよぶことにする。琉球列島は生物地理学上旧北区と東洋区の境界域に当り、古くから北方系と南方系の生物の混生する地域として多くの学者の注目するところとなっている。この列島の成立の歴史や海によって隔離されている陸地環境（島）あるいは亜熱帯海洋性の気候などと関連して、動植物相に特異性が認められる。そして動植物固有の移動能力を考慮に入れそれぞれの島の生物相を分析していくことは、きわめて重要な一面といえよう。以上のような観点から筆者は琉球列島におけるシロアリの分布状態を調べたので、そのあらましを報告する。

## 種類と地理的分布

琉球列島に産するシロアリとして4科7属10種が知られている。九州以北の日本列島に分布している3科4属5種のシロアリは、すべて琉球列島にも分布している。日本列島には分布していない

が琉球列島に分布しているものが、1科3属5種に及んでいる。これらはコウシュンシロアリ・ダイコクシロアリ・タイワンシロアリ・タカサゴシロアリ・ニトベシロアリの5種である。

本邦におけるシロアリの種類と分布概況を第1表に示す。

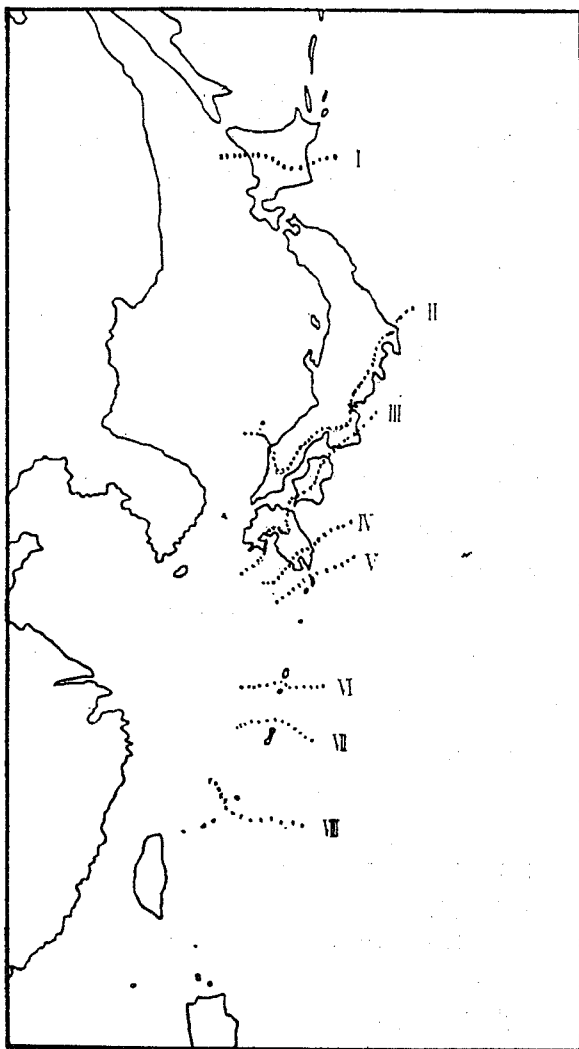
表からもわかるように、シロアリ科に属する高等なシロアリの種類は沖縄以南の地域にも分布するが、原始的なオオシロアリは徳之島・奄美大島・中之島・屋久島・種子島および高知県には分布しているものの、沖永良部島以南の琉球列島ではまだ発見されていない。サツマシロアリは西表島・石垣島には分布しているが、宮古・沖縄・奄美の三群島では確認されておらず、トカラ列島の中之島と鹿児島・宮崎県に分布していることが知られている。

本邦産のシロアリはオオシロアリを除けばすべて台湾にも生息している。またコウシュンシロアリ・ダイコクシロアリ・ヤマトシロアリ・イエシロアリ・タイワンシロアリ・タカサゴシロアリ・ニトベシロアリの7種は同種異名のものとして、アジア東部に分布しているといわれている。

第1表 本邦におけるシロアリの種類と分布概況

科 名	種 名	分 布
オオシロアリ科	オオシロアリ	奄美群島・薩南諸島・高知
レイビシロアリ科	コウシュンシロアリ	沖縄・宮古・八重山
	サツマシロアリ	八重山群島・中之島・鹿児島・宮崎
	カタシロアリ	与那国から和歌山・父島
	ダイコクシロアリ	八重山から奄美群島
ミゾガシラシロアリ科	ヤマトシロアリ	八重山から北海道南部
	イエシロアリ	八重山から静岡
シロアリ科	タイワンシロアリ	八重山から沖縄
	タカサゴシロアリ	八重山群島
	ニトベシロアリ	石垣・西表
4 科	10 種	

筆者の知る限り本邦産シロアリの分布北限は第1図の通りである。ヤマトシロアリは札幌付近まで分布地域が及んでいる。イエシロアリは本州の静岡県から南の沿岸地帯、四国・九州・琉球列島の全域に分布している。カタンシロアリは琉球列島・九州南部・四国南部から紀伊半島まで分布している。オオシロアリの分布北限は高知県にマークされよう。サツマシロアリは宮崎県、ダイコクシロアリが奄美大島、コウシュンシロアリとタイワンシロアリが沖縄島がそれぞれ分布北限となっている。残り2種のタカサゴシロアリとニトベシロアリは八重山どまりになっている。



第1図 日本産シロアリの分布北限

I：ヤマトシロアリ，II：イエシロアリ，III：カタンシロアリ，IV：オオシロアリ，V：サツマシロアリ，VI：ダイコクシロアリ，VII：コウシュンシロアリ・タイワンシロアリ，VIII：ニトベシロアリ・タカサゴシロアリ

## 生態的分布

琉球列島の各島の地形に応じて10区に、またシロアリの生息地を10種類に分けて、シロアリの生態的調査を試みた。得られた3,259例について整理した結果次のようなことが判明した。

オオシロアリ：分布する島の内陸部の森林地域において、シイ・タブ・マツの枯死木・大きな切り株・生木の枯死部に発見されている。

サツマシロアリ：山地斜面の枯死木、とくにタブノキ・ハゼノキ・モクダチバナなどの材質の軟かい枯死部での発見率が高い。

コウシュンシロアリ：平坦地の森林・農耕地に残された森林・社寺林などのホルトノキ・モクダチバナ・ハゼノキの枯死木や枯死部で採集された。

カタンシロアリ：山地斜面と山や丘の頂上付近の乾燥したところに多く、イタジイの枯れ枝や枯死部の堅い部分で見かける。

ダイコクシロアリ：平坦地のガジュマル・アコウの枯死部にもいるが、木造建造物の乾燥した木材や建具などに生息する。

ヤマトシロアリ：海岸の防風林・農耕地・建造物・山地などいたるところで発見される。とくに湿気を帯びた部分に多い。

イエシロアリ：海岸・木材建造物・山地斜面の水はけのよい所でよく見つかる。奥地の湿っぽい森林には少ない。

タイワンシロアリ：山地斜面の二次林の落枝・落葉・倒木などで発見されるが、丘斜面のススキ群落の中でもみつける。

タカサゴシロアリ：山地や平坦地の別なく森林内の枯死木や生木の枯死部で頻繁に見かける。谷間や湿地林ではほとんど発見されない。

ニトベシロアリ：平坦地あるいは斜面の排水のよいススキの根・クログの落葉の下・落ち葉の積ったところで見つかる。まれに陸稲の切り株で見つけることがある。

以上の調査結果を要約すると、

(1) 琉球列島では山地の斜面部の二次林の方が、渓谷部や平地林よりもシロアリの種類やコロニー数も多い。とくに平地と山地の境界域はシロ

アリの主たる生息地になっている。

(2) カタンシロアリは山地林や平地林では見られず、家屋内や屋敷林に分布が限定されている。

(3) 内陸の山地に分布するシロアリの数種は、北に位置する島ほど海岸線における主たる生息地が海岸に近くなる傾向が認められる。

### 食性によるシロアリの分類

シロアリの食物が木質のものであることはよく知られている。しかしシロアリの種類によって食物に好みがあるようである。多くの観察例からシロアリの食物の好みによって次のような分類を試みた。

#### A. 広食性

##### 1. 松柏嗜好性

ヤマトシロアリ・イエシロアリ

##### 2. 腐植・草本嗜好性

タカサゴシロアリ・ニトベシロアリ

##### 3. 菌類栽培性

タイワンシロアリ

#### B. 狭食性

##### 1. 巨木嗜好性

オオシロアリ

##### 2. 堅材嗜好性

カタンシロアリ・ダイコクシロアリ

##### 3. 柔材嗜好性

サツマシロアリ・コウシュンシロアリ

シロアリの9種の有翅虫について、その嗜好性に関する飼育実験を行ってみた。実験はシロアリが実際に侵入している木材について、できるだけ多くの種類から切り取って小片をつくり供試した。これらを大形シャーレの中に入れ、その中でそれぞれの種類の翅を落した雌雄を飼育して巣造りに使用する小片を選択させてみた。その結果次のようなことが判明した。すなわち翅を落したシロアリの成虫は、シロアリの種類によって最初の巣造りをする木片の種類の嗜好性は認められない。むしろ木片の外部形態・腐朽度・硬軟・水分の多少などが、最初の巣造りの条件になっているようである。そして野外でその種が侵入している木片に営巣したものの生存率は高いが、そうでないものの生存率は低い。

以上のことから翅を落した成虫は、野外にある巣造りに適する条件をそなえた木質部に営巣する。しかしその種にとって本来嗜好するものでなければコロニーの発展が困難になり、早晚死滅してしまうのであろう。そしてたまたま嗜好する木質に巣造りしたものだけが生存することになるのであろう。シロアリ各種の食物の対象になる樹木は、シロアリの地理的分布や生態的分布を予見するのに大いに役立つであろう。

### シロアリの伝播法

木材建造物を加害する害虫として恐れられているシロアリは、近年その分布圏が次第に北方に広がりつつあるといわれている。シロアリの侵入手段を解明することはシロアリ防除の面からも重要なことといえよう。シロアリの分布圏の拡大手段として、①有翅虫の飛翔力による場合、②有翅虫や侵入木片が風で運ばれる場合、③侵入木材が海流で運ばれる場合、④人類によって木材などとともに運ばれる場合の4つの方法がある。

#### ① 飛行力による場合

一般にシロアリは飛翔力の弱い昆虫として知られている。しかしその飛翔距離・飛行速度・飛翔範囲などは種によって相異が認められる。概していえば材木にコロニーを形成する種類は、地中に巣をつくる種類よりも飛翔力が大きい。また高等な種類は下等な種類に比べてその飛翔力が劣っている。

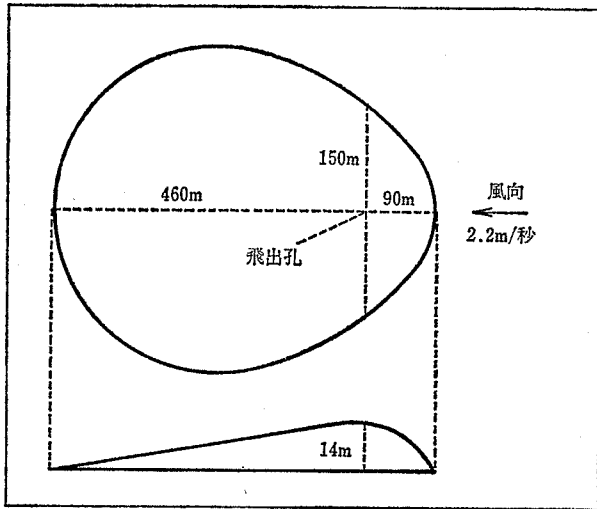
イエシロアリの飛翔の1例を紹介してみよう。1959年5月12日、首里琉大グラウンド東隣り、平均風速2.2/秒の場合(図2)、出現孔付近における有翅虫の飛行高度は約14mで、そこを離れるにつれて高度は低くなる傾向を示した。

有翅虫の落下範囲は風上方向では約90m以内、出現場所から風向の直角方向へ約150m、風下の方向へ約460mであった。

飛翔中の有翅虫20個体を別々に追跡し飛行速度を測定した。飛行コースは直線的でなくかなり折曲上下に変動するのが認められた。50mの飛行に要する20個体の平均速度は風速(2.2/秒)の約3分の1、0.58m/秒であった。

タイワンシロアリの場合は雨の降る夜風速8m





第2図 イエシロアリ有翅虫の飛翔範囲概況

前後の気象条件の場合に群飛する。出現が夜間で風の強い雨天時であることと適当な観察場所に遭遇しなかったなどの事情で、この種の飛翔力については信頼できる資料は得られていない。

その他の種についての観察資料は省略するが、どの種についても1,000 mを超える例はなくせいぜい600 m前後である。このことからシロアリの飛翔力は狭い範囲への伝播には有効であっても、島と島との間の伝播には役立たないものと推察される。

② 強風による分散

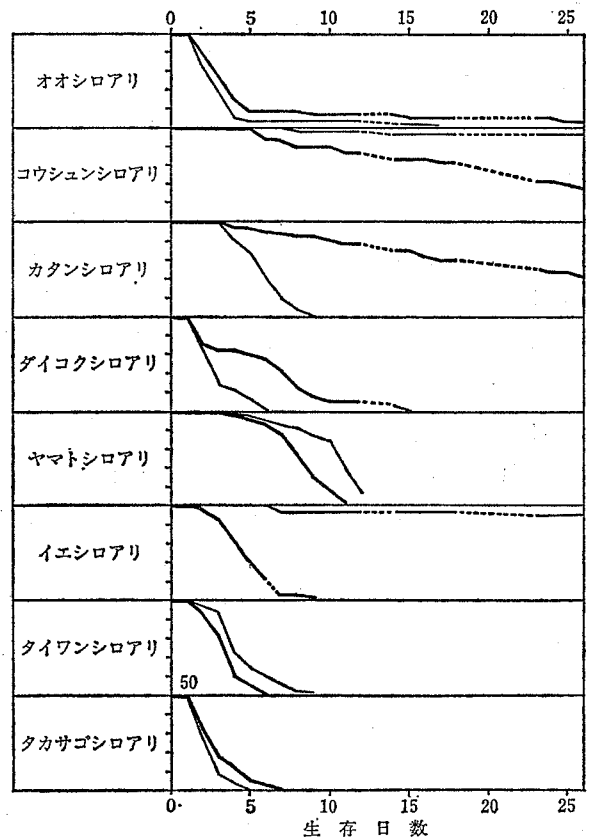
クモやダニあるいは翅をもたない小形の昆虫などが、風の力によって空中高く運ばれることについては多くの報告がある。しかしシロアリが風に運ばれて遠隔地に到着したという報告はほとんどない。

一般にシロアリの有翅虫の群飛する場合は一定の条件がそなわったときである。台湾シロアリの場合を除けば、風力が有翅虫分散の有効な手段になっているとは思われない。しかし琉球列島は台風の進路に当ており、小枝や小木片に侵入した雌雄の成虫が強風に運ばれて相当離れた他の島に到着する可能性は高い。そして到達した島でコロニーが発展していくことは十分考えられることである。とくにレイビシロアリ科に属する種は強風によって異なった島に分散する機会が多いであろう。

③ 海流による伝播

黒潮海流が琉球列島近海を北上している。これは耐塩性の強い動植物なら海流によって南から北へ運ばれるのが決して起こり得ないことではないことを示すものと思われる。そこでその可能性を確かめるために二つの実験を試みた。実験の一つは、海水と真水に浸したろ紙をそれぞれ別々のシャーレに入れた2セットを準備した。その中に8種のシロアリの働きアリと兵アリの混じた50個体ずつを入れ、海水の場合と真水の場合との生存数を室温27~30.5°Cで比較してみた。その結果をまとめたのが図3である。それによるとシロアリは案外海水に対する抵抗力が強いようである。とくにオオシロアリとレイビシロアリ科に属する2種は、真水よりも海水に浸したろ紙の中で長生きすることがわかる。

もう一つの実験は、イエシロアリの侵した木材とヤマトシロアリの侵入した木材をボートで90分間海の上を引張り、陸上げして木材を割ってみたところ、内部にシロアリが生存していることが確認された。またイエシロアリの侵入している木材を6日間海に繋留した後、木材を割ってシロアリ



第3図 海水に対するシロアリの耐性

の生死を調べた。その結果多数の働きアリ、擬蛹、兵アリの生存していることも確認された。

以上の実験結果から、洪水によって海中におし流された木材あるいは台風時に海に運ばれた木材に、もしシロアリのコロニーがある場合には、海流によってシロアリが異なった島に運搬されることが十分考えられることといえよう。

#### ④ 人類による伝播

シロアリが人類によって木材などとともに運ばれることについてはよく知られている。交通機関が発達し地球規模の物質取引が行われている現在、人為的な手段によって短日月でしかも長距離までシロアリが運ばれる可能性が強くなってきた。

琉球列島における島と島との間で、船の荷物とともに翅を落したシロアリの成虫が運ばれてきた観察例は多い。しかしここでは紙面の都合もあって報告することを控えることにする。

人類によって運搬される可能性の最も大きいものはダイコクシロアリであろう。このシロアリは乾燥した木材を好み、しかも特定の巣をつくら

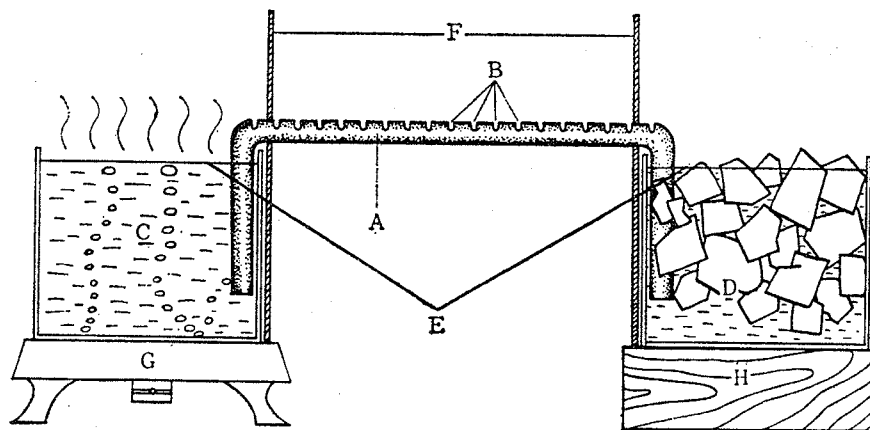
ず、コロニーは木材の中だけで保持される。したがって古い家具とともに島から島へ運ばれることは十分予想されることである。

#### シロアリの嗜好温度

すべての動物にその生活に適する温度範囲があることはいうまでもない。シロアリの好む温度の範囲を調べるために次のような実験を行った。

第4図に示すような簡単な実験装置を用いた。図中Aは直径2.5 cmの鉄筋に予め孔をあけ、棒状水銀温度計の水銀部が挿入できるようになっている。予めシロアリを付着させた鉄筋の片方を沸騰水に他方を氷水の中に挿入して、30分後に鉄筋上のシロアリの分布状態を調査し、シロアリの行動パターンと分布状態から、その嗜好する温度範囲を求めた。その結果は第2表の通りであった。

いろいろの時期にいろいろの分布地で調べた琉球列島産の8種のシロアリの巢内温度は、例外なく実験で得られた各種の嗜好温度の範囲内にあった。もしある種の分布北限が安定的なものであれば、その種の嗜好最低温度と冬の最も寒い月にお



第4図 シロアリの嗜好温度実験装置

A：鉄筋，B：温度測定孔，C：沸騰水，D：氷水，E：水面  
目印，F：防熱板，G：ヒーター，H：支持台。

第2表 琉球列島産シロアリ8種の嗜好温度(°C)

	オオシロアリ	コウシュンシロアリ	カタシロアリ	ダイコクシロアリ	ヤマトシロアリ	イエシロアリ	タイワンシロアリ	タカサゴシロアリ
最高嗜好温度	29	34	34	36	30	32	33	36
最低 // //	18	20	17	20	12	17	18	21.5
嗜好温度幅	11	14	17	16	18	15	15	14.5

ける平均巢内温度とは等しい筈である。またある地方で冬季に測定した巢内温度が、その種の嗜好最低温度より高ければ、その種はもっと北の地方にも分布しているはずである。この仮説が成り立つとすれば、それぞれの種の分布北限の安定性は、次の公式から推察することができるであろう。

$$P_t \cong A_t + D_t$$

$P_t$ ……種の嗜好最低温度（第2表）

$A_t$ ……ある地方における最も寒い月の最低平均温度（その地方の気象資料から得られる）

$D_t$ …… $D_t = N_t - A_t$  ある地方における最も寒い月の巢内温度  $N_t$ （野外で測定する必要がある）とその月の最低平均温度との差

$P_t < A_t + D_t$  ならば、その種はもっと北の地域にまで分布しているか、あるいは分布する可能性があらうと判断する。

$P_t = A_t + D_t$  ならば、その種はその地域が分布北限に当たっていることを示唆しているであろう。

$P_t > A_t + D_t$  ならば、その種のその地方における分布は一時的な現象であるか、あるいはその地方の冬期の気温が近隣の地域よりある事情によって高くなっていると考えられるであろう。

上の公式を使って分布北限を推定した1例を挙げてみよう。

カタンシロアリは沖縄島が最も北の分布地として知られていた（名和, 1914）。その後筆者の野外調査によって鹿児島にも分布していることが判明した。このシロアリは周囲の気温が7.7°Cのときの巢内温度が20.6°Cであった。したがって、 $D_t = N_t - A_t = 20.6 - 7.7 = 14.9$  (°C)。ところがこの種の嗜好最低温度( $P_t$ )は17°Cで、分布北限では $P_t = A_t + D_t$  になる筈であるから、この式の記号に既知の数字を当てはめると、

$$17 = A_t + 14.9$$

$$\therefore A_t = 17 - 14.9 = 2.1 \text{ (°C)}$$

$A_t = 2.1$ °Cの値は、カタンシロアリの分布北限における最も寒い月の最低平均気温を示していることになる。

そこで2月の最低平均気温を調べてみると和歌山県の紀伊半島付近がそうである。もし上記の公式が多少なりとも信頼性のあるものならば、カタンシロアリは少なくとも紀伊半島あたりまでの太平洋沿岸の地方には分布していなければならない。1959年10月鹿児島から紀伊半島までのカタンシロアリの分布を調査した結果、鹿児島市磯公園・宮崎県日南・高知県足摺岬・和歌山県潮ノ岬でこのシロアリが生息していることを確認することができた。

### おわりに

これまでシロアリの分布について研究してきたが、その結果からとくに次の三点を指摘してこの稿のしめくくりとしたい。

第一点は琉球列島に産する10種のシロアリは、現在分布北限として知られている地方よりもっと北の地方まで侵入して定着する可能性がある。その理由はそれらの食物となる樹木が豊富に分布しており、環境条件とくに地域の気温が高くなったり、人為的にシロアリが持ち込まれた場合にはこれまでその地方に分布していなかった新しい種類のシロアリが侵入し得るからである。

第二点は文明の発達に伴い国民の熱エネルギーの使用量が増大し、とくに冬季の住居地域や家屋内の気温が高められてきた。このことはシロアリの生活に適する地域が拡大されつつあることを意味する。

第三点はシロアリの嗜好最低温度・冬季の巢内温度・冬の最低温度の相互関係から、とくにオオシロアリ・カタンシロアリ・ダイコクシロアリの3種は、現在知られている分布北限よりさらに北の地方にまで分布圏を拡げることができるか、あるいは現に分布している可能性が強いであろう。

最後に国民のシロアリに対する関心が今後大いに高まることと、研究者や防除士各位のますますのご研賛を希念して止まない。

（琉球大学理工学部教授）

# 沖縄における木材害虫

国 吉 清 保

## 1. はじめに

11月24日付で原稿依頼の公文をいただきましたが、それにより第21回大会が昭和53年2月23、24日に那覇市で開催されること、また「しろあり」第32号が沖縄特集号として印刷配布される計画を知りました。長い間お世話になっている協会からの依頼をむげに断わることができず引受けることになりましたが、沖縄で害虫関係の研究をしてきた関係もあるので、過去における研究と体験をまとめてみたいと思います。

昭和25年から51年までの26年間、林業試験場において森林病虫害や木材害虫の研究面の仕事をしました。都合により昭和51年9月10日付で林務行政面が変わり、2年生になったばかりであります。研究分野と行政面では仕事の運営に格段の差があります。研究においては文献を読む楽しみがありました。行政では会議・会議の連続やまた部内打合せ・出張・外部に対する事項説明等で席のあたたまる暇もなく、原稿を書くことはなかなかの難問題であります。虫とともに25年余りも生活したので、研究面の生活が自分の気質にもあったような感じがします。行政の方は外部からは楽のようにみえても、内部に入れば苦労が大きく、一時はどうなることかととまどうこともありました。ようやく近頃やりがいのある仕事のように思われてきました。

このたび沖縄に日本しろあり対策協会の全国大会が開催されることになり、沖縄の日本復帰前からの課題であっただけにこれがいよいよ実現することになったのは、誠に時宜を得た大事業であります。会員の1人として大いに喜んでいて次第であり、ぜひ成功させたいと思っています。

## 2. 沖縄の現状と木材害虫

琉球列島は日本列島の南端に位置し、北東から南西につらなる島々からなっていますが、地理的にも亜熱帯に属し列島をとりまく海洋の影響からしても、亜熱帯海洋性気候であります。沖縄における主な市の気象状況は第1表のとおりであります。

第1表 気象比較表(年平均)

観測地	温度	湿度	雨量	備考
名護市	21.8	83	2,427	本島北部
那覇市	22.0	79	2,142	〃 南部
平良市	22.8	79	2,150	宮古島
石垣市	23.1	80	2,183	八重山

沖縄における木材需給状況は昭和51年に354千m<sup>3</sup>で、その供給先別の割合は外材輸入量85%、国産材移入量11%、県産材4%にすぎない現状で、沖縄の木材供給は輸、移入に依存している現状であります。

上記のような気象条件下にある沖縄に生存する昆虫群は多種多様で、休眠する昆虫も少なく、経過習性においても他県では見られない点が多いようであります。また高温で湿気が多いため木材腐朽菌の繁殖にも適し、木材害虫の種類・密度においても他県では見られない昆虫がおり、まさに害虫天国と言えます。

また沖縄の森林資源は、今次大戦の被害と戦災復興資材供給のため皆伐に皆伐をかさねた結果、森林の荒廃その極に達しているのが現況です。建築資材は輸・移入に依存しているにもかかわらず、害虫対策については意外と無関心な者が多く、沖縄の経済面から思考した場合社会問題として大いにとりあげる必要があると思います。戦前は「イーク、チャーギに赤瓦」(木材はモッコクとイヌマキに屋根は赤瓦葺き)という言葉があ

り、二男三男が分家するときはこれを建築目標として頑張ったことも聞いていますが、これは害虫面と台風被害から家屋を守るために長い間の生活の知恵から生れた言葉であると思います。

沖縄における木材保存技術の必要性は戦前から言われていたのですが、戦後各樹種の木材が輸・移入され、それらの木材の性質（耐虫、耐腐）も調査せず、木材でありさえすればよいという安易な風潮があるように考えられ、その結果被害はますます大きくなっているように思われます。

### 3. 沖縄における主要木材害虫

現在まで沖縄において確認された害虫名は第2表のとおりであります。

第2表 主要害虫名

科名	害虫名	方言名	土と関係
カミキリムシ	イエカミキリ	幼虫 クームシ 成虫 カーラジクエー	無
ミゾガシラシロアリ	イエシロアリ		有
	ヤマトシロアリ	ハニムシ	//
レイビシロアリ	ダイコクシロアリ		無
ナガシクイムシ	オオナガシクイムシ		//
	クロヒメナガシクイムシ		//
ヒラタキクイムシ	ヒラタキクイムシ		//

注：カーラジクエーとは髪を食うということ

最近の木材害虫の特徴として言えることは、ナガシクイムシ類の被害が早く現われかつ多いこととあります。シロアリの被害は建築してからある期間を経過して発生するのが普通であります。ナガシクイムシ類は建築してから2ヶ月目に被害が現われたこともあります。建築資材の高騰で少しでも安い南方産のラワン材を使用する人が多くなり、ラワン材のうちでもシロラワン材はナガシクイムシ類の大好物ですので、これを使用することはアリ類に砂糖を与えるようなものであります。筆者が10年前に警告した被害と比較しますと、ラワン材が多く使用された結果被害も正比例して多くなっている現況であります。

では他府県において観察できない害虫について、簡単に述べてみます。

#### (イ) イエカミキリムシ

本種は沖縄以南に分布し（大島にも分布しているとのことであるが、被害程度は不明）、沖縄特産の害虫であります。成虫の体長15～25mm、広葉樹を好み、幼虫期間が約2ケ年も続くため被害が大きく、戦前から幼虫を「クームシ」と呼ばれています。幼虫は材中を食害しながら、虫粉を外部に出すためこのような名前と呼ばれています。成虫が方言で「カーラジクエー」と呼ばれているのは、大顎がよく発達して髪でも簡単に切ることができるためです。林業試験場で本種を飼育観察した結果、産卵数は142個程度で、成虫の生存日数は雌で12～19日、雄で12～22日で平均17.5日あります。

#### (ロ) ダイコクシロアリ

本種は沖縄特産のシロアリで、土と関係なく乾燥材を加害し、1巣に生活するのは20～30頭程度で、7～9月の夕方に群飛します。営巣は加害する場所ごとに造るため駆除は比較的困難で、極力滲透力の強い薬剤を使う必要があります。また成虫の発生時期に薬剤散布をして、成虫を殺す方法もあります。

#### (ハ) オオナガシクイムシ

本種の体長は8.5～15.5mmであるが、本種は他府県における分布が少ないため一般にはよく知られていません。沖縄においてはシロアリと同様な被害があり、最近特に被害が目立っている現状であります。特に本種はラワン材を、そのうちでもシロラワンを最も好んで食害します。成虫の飛孔の大きさは普通のお箸の先位の穴があいていますので、被害調査の場合注意すればよくわかります。本種もイエカミキリのように粉を外部に出しますので、飛孔によって判別できます。

なお現在は他府県における分布が少ない状態であっても、ラワン材の使用量が毎年増加している事実から本種による被害も多くなることが予想され、最も注意を要する害虫であります。

#### (ニ) クロヒメナガシクイムシ

本種の体長は3.5～5.5mmで、性質は前述のオオナガシクイムシによく似ていますが、体が小さ

いため飛孔の大きさは前種の1/3程度であります。本種もシロラワンを好むので、ラワン材を多く使用する他府県においては重要害虫として注意する必要があります。

#### 4. 毎年多くなる虫害

前述のように沖縄においては戦前から害虫対策の一環として木材選定には特に注意し、防腐・防蟻対策についても、薬品がない場合でも、それ相応の対策をとって来たものであります。たとえば主要建築資材を海水や淡水に2～3年漬け、引揚げて日蔭乾燥を完全にした後使用したようで、特に効果があったのは海水処理方法であったと言われています。このような処理方法も木材資源の少ない沖縄においては、長い間の生活から生れた知恵でありましょう。

このように害虫類の多い沖縄においては、シロアリや台風被害の関係からブロック建築が多くなり、シロアリ対策は大丈夫だと思っている人が意外に多くなっていますが、近頃ブロック建築にもシロアリ被害が多くなり混迷しているのが沖縄の現状で、またシロアリに代ってナガシクイムシ類の攻撃を受けていることが多い現況であります。また樹種と虫の関係を知らずに材木であればよいという安易な気持が多く、沖縄における木材保存技術の必要性は今日ほど大なるものはないと思います。その保存技術の方法も沖縄方式(?)によって早目に確立する必要があります。次に言えることは人口が戦前の2～3倍にもなった関係上、戦前には山林だった地帯に迄住宅が無造作に造られたことも被害の多くなった原因でありましょう。科学技術が進んでいる今日、昆虫類に負けるようでは現代の文化人としては恥ずかしいことでもありますので、今後建築設計・施工にしても、虫類の弱点を知りこれに対応するような対策をたてるのが賢明であると思います。何時も思うことですが、建築する場合費用の軽減をはかることばかりを考える余り、無処理材で建築してから害虫類の攻撃をうけている人が意外に多いので、この点検討する必要があります。建築しながら処理すれば簡単であるが、入居してからの駆除ともなれば費用が2～3倍にも達するので、この点

最も注意する必要があります。

筆者等が行った主要建材についての耐腐・耐蟻の試験結果について記述してみましよう(第3表)。

第3表で明らかなように、シロアリに対して強い材と弱い材とがはっきりわかるとは思いますが、沖縄においてはこの外にナガシクイムシ、カミキリムシの関係を究明して対策をたてるのが、害虫対策の条件であると思います。

第3表 主要建材の耐腐・耐蟻試験

樹種別	耐腐成績	耐蟻成績	方言名
スギ	68.00	31.75	
アピトン	100.00	95.24	
台湾ヒノキ	68.00	55.50	
シロラワン	68.00	60.32	
米マツ	8.00	00.00	
アカラワン	88.00	87.00	
日本ヒノキ	80.00	63.00	シイジャーギー シイ
イタジイ	40.00	47.00	
イジユ	60.00	52.38	ンジユ
イヌマキ	100.00	87.30	チャーギー キャンギー
ラミン	66.67	71.43	
セプター	33.34	71.43	

注：リュウキユウマツを100とした被害指数で1ヶ年の成績

#### 5. 他府県との木材害虫の比較とキクイムシ

他府県における木材害虫として発表されたものは、イエシロアリ・ヤマトシロアリ・ヒラタキクイムシですが、これと比較した場合沖縄には如何に害虫が多いかがうかがえます。その他印刷物等にキクイムシの記事が多いが、何々キクイムシとはっきり種名を報告された記録がないのは残念なことであります。沖縄においてもあらゆる害虫について調査した結果、まだキクイムシ科の被害をうけたものを確認していないので、この点今後注意を要すると思います。単に木材を食害するからキクイムシとして処理しているのかは今後検討を要することであり、森林内でキクイムシ科の被害を受けたものを建造物に使用し、その食痕から家屋内害虫として取扱うことは疑問であると思います。これは森林害虫か、建造物の害虫か、この点

十分検討する必要があります。文献によれば乾燥材等を食する昆虫としてシバンムシ科の記録がありますが、その他については記録がないようであります。

日本各地において、外材が多く使用されるようになった今日、外国産の害虫も侵入する危険性が十分考えられるので、注意を要する問題であります。

## 6. 木材保存対策

前述のように沖縄は木材害虫の種類が多く、他府県と昆虫群の経過習性も異なるので、沖縄方式の害虫対策が必要であります。

建築用木材の90%余も輸・移入に依存している沖縄においては、木材保存技術の鉄則として次のことが言えます。

- 1) 木材は全部薬品で処理を行う。
- 2) 耐虫・耐腐成績のよい木材を使用する（各種昆虫に対しても）。
- 3) 土壌処理を確実に行う。
- 4) (株)日本シロアリ対策協会の認定薬を使用する。
- 5) 設計・施工については、耐蟻・耐虫・耐腐の知識のある人に依頼する。
- 6) 木材害虫について啓蒙指導を十分行う。

## 7. 防除士の社会的責任

シロアリ防除士は家屋保存の医者であると言えますでしょう。人間の医者も1人1人の人間を長く生存させるために、近代医学を常に勉強していることはご承知のとおりでありますので、われわれ防除士も常に研究と前進を考えなければならないと思います。特に技術の問題になると医者と同じであります。患者は「あなたまかせ」と言うことが普通で、われわれはその信頼に答えるよう努力する必要があります。10年1日のような技術では近代医学についていけないと言われているので、われわれも常に新分野の開拓と前進について心がけることが最も大切なことで、技術面はもちろん精神面の努力も要求されることと思います。

このように技術面の重要性が叫ばれることから、唯薬剤を散布しておれば良いという安易な気持では真の防除士ではないと思います。社会に対して諸要求をする前に自らを正して望む心がけが最も大切なことと思いますので、その虫の種名と経過習性、薬剤内容、木材の質等も知っておく必要があると思います。ややもすれば自らの技術を過大評価する傾向があると言われますが、これは最も慎むべきことで、沖縄で言われる「世間は自分より上」という言葉をかみしめることが良いと思います。これは世の中の人々が自分より偉い人だと思っておれば失敗はないということでありませぬ。

## 8. 防除処理業

沖縄における防除処理業の実態を聞くたびに、大変な仕事であると思います。年間を通じて半年は多忙で、半年はあまり仕事がないということをよく聞きますが、おそらく他府県においても同様であろうと想像するわけでありませぬ。特に沖縄においては虫害の実態はよく知っているが、関心がなくブロック建築が多い関係で、最近では特にひどい傾向にあると思います。もちろんこれは処理方法についての法的の義務づけが判明しないためでもあろうかと思いますが、防除処理業の確実運営をはかるためにも、本部において年間を通じて仕事ができるよう対策方をお願いしたいと思ひます。

本件は全防除士の願望であろうかと思ひますので、是非お願いしたいと思ひます。

## 9. むすび

沖縄における木材保存の問題は、社会問題として大いにとりあげる必要があるので、今後もお互いの問題としてPRに努める必要があると思ひます。

害虫雑感としていろいろ述べましたが、研究不足と認識不足の点も多いと思ひますので、お許しをお願いして筆をおくことにします。

(沖縄県農林水産部林務課長)

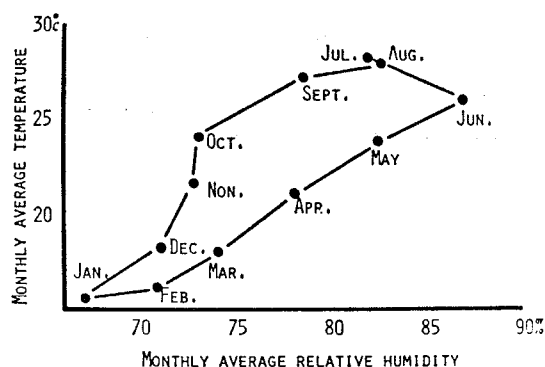
# 沖縄産材の抗蟻性について

屋 我 嗣 良

## はじめに

シロアリは熱帯や亜熱帯を中心に広く棲息しているが、近年はヒトの生活圏の拡張に伴い温帯から寒帯にまで分布するにいたった。

沖縄地域は亜熱帯に位置し、第1図のような高温多湿—冬の最低気温平均15.6℃・平均湿度67.2



第1図 月別平均気温と相対湿度との関係  
(1959年1月～1968年12月)

%を示す。またシロアリは種類も多く活動期間も長く、琉球列島に人々が住みつくようになってからシロアリとの戦いが幾世代にわたって続けられたであろう。その間試行錯誤的な対策を積み重ねるうちに多くの樹種の中からイヌマキ・スギ・モッコク・センダン・ヘツカニガキなどが構造用材としてシロアリに強いことが見出された。しかしこれだけでは構造用材として充分とはいえなかった。その他豊富に存在する樹種のうちシロアリに弱い樹種についてもさまざまな試みが企てられ、遂に水中貯木によって抗蟻性を増大させることを見出した。このように幾世代にも亘って蓄積された知識は、沖縄地域住民にとって欠くことのできない生活のための良識として代々伝承されてき

た。本稿はこのような伝承技術を更に発展させるため、科学的な検討を試みようとしたものである。

## 沖縄産材の抗蟻値

試料は第1表に示すようにリュウキュウマツほか17樹種で、比較のため本土産のイヌマキ・スギを加えた。前九大教授渡辺治人先生開発の小ブロックを用いたシロアリ試験—供試材を2×2×2cmの2方柱の小ブロックとし、1樹種について5個のブロックを用い、対応する1個ずつの対照材を組み合わせた。供試材と対照材は木口面をむかいあわせ、板目面を上下にして、これに含水率50～60%の粘土を直径5～7mmのひも状にして1回まきつける。この試料を直径約7cm、高さ約9cmのビーカーに川砂80g、蒸留水20mlを入れてよく混ぜて表面を押えて平たくしたものの上におく。この中にイエシロアリの職蟻300頭と兵蟻30頭を入れ、温度30±2℃、相対湿度80%の暗いインキュベーター中で40日間飼育し、供試材の重量減少量を求めた。有意差の検討は渡辺先生らの方法によったが、対照材にはリュウキュウマツ辺材を用いた。第2図に小ブロックによるシロアリ試験結果を示した。これよりリュウキュウマツ辺材の抗蟻値を1とし、各相対値を大きさの順に配列した。カンが最も大きい値を示した。これらの順位は本土産に関する渡辺先生らの報告とほぼ一致する。供試材の形態によって抗蟻値はかなり変動し、試料が一段と小さくなった第3図の木粉試料では樹種による違いがみられるようになるが、図からわかるようにセンダン・オオハマボウ・ヘツカニガキ・イヌマキなどの1.8から2.0前後の高い抗蟻値を示すグループと、その他の1.0から1.4前後のやや低い抗蟻値を示すグループの2群に大別され

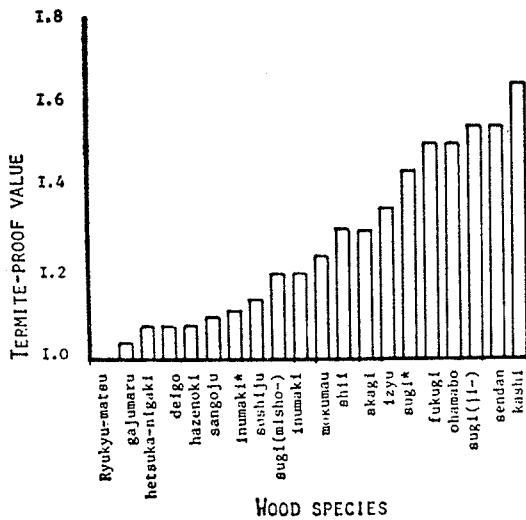


第1表 供試木材

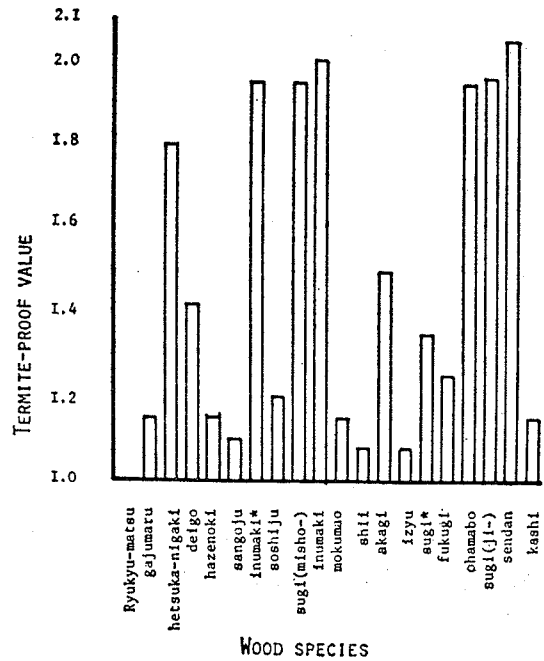
JAPANESE NAME	SCIENTIFIC NAME	AGE(YEAR)	DIAMETER(CM)	OCCURENCE OF HEARTWOOD
RYUKYU-MATSU	<i>PINUS LUCHUENSIS</i> MAYR.	50	35	NONE
GAJUMARU	<i>FICUS RETUSA</i> L.	20	20	NONE
DEIGO	<i>ERYTHRIA INDICA</i> LAM.	20	30	NONE
HAZENOKI	<i>RHUS SUCCEDANEA</i> L.	20	20	DISTINCT
SOSHIJU	<i>ACACIA CONFUSA</i> MERR.	20	20	DISTINCT
SANGOJU	<i>VIBURNUM K. KOCH.</i>	20	18	NONE
SUGI (MISHO)	<i>CRYPTOMERA JAPONICA</i> D.DON.	37	30	DISTINCT
" (JI-)		40	32	DISTINCT
INUMAKI	<i>PODOCARPUS MACROPHYLLA</i> D.DON.	30	20	NONE
MOKUMAO	<i>CASUARINA EQUISETIFOLIA</i> FORST	15	15	NONE
MATEBASHII	<i>PASANIA EDULIS</i> MAKINO	30	30	NONE
AKAGI	<i>BISCHOFIA JAVANICA</i> BLUME	20	25	DISTINCT
IZYU	<i>SCHIMA LIUKIENSIS</i> NAKAI	20	25	NONE
FUKUGI	<i>GARCINIA SPICATA</i> HOOK.F.	30	30	NONE
OHAMABO	<i>HIBISCUS TILIACEUS</i> L.	20	20	NONE
SENDAN	<i>MELIA AZEDARACH</i> L.	30	30	OBSCURE
KASHI (OKINAWA-URAZIROGASHI)	<i>QUERCUS MIYAGI</i> KOIDZ	30	30	NONE
INUMAKI*	<i>PODOCARPUS MACROPHYLLA</i> D.DON	-	-	-
SUGI*	<i>CRYPTOMERIA JAPONICA</i> D.DON	-	-	-
HETSUKA-NIGAKI	<i>ADINA RACEMOSA</i> MIQ.	20	20	DISTINCT

\*HARVESTED IN JAPAN PROPER.

注：\* 印は日本式に収穫されたもの



第2図 沖縄産材の抗蟻値 (ブロック試験)

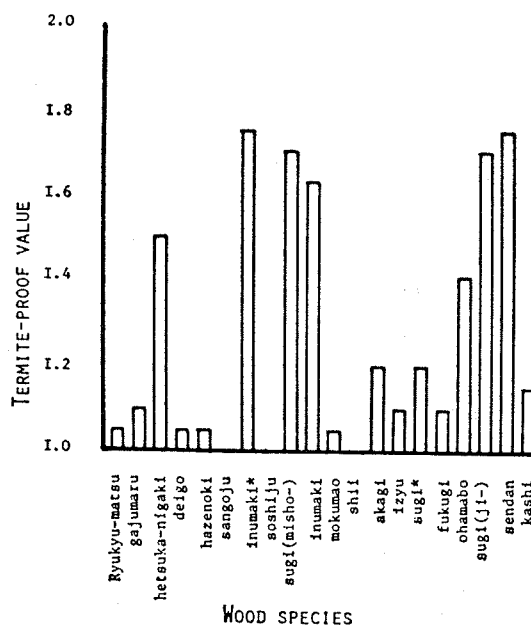


第3図 沖縄産材の抗蟻値 (木粉試験)

る。またブロック状と異なり抗蟻値のバラツキの幅が大きい点が著しい。ブロック試験は一見合理的な試験法に見えるが、短期間の試験では物理的因子を反映するだけである。数年、数10年あるいは100年単位で抗蟻性を考える場合には、木材はこの間に腐朽などの複雑な変化を受けることになるので、必ずしも妥当とはいえない。ここに得られた化学的因子を反映する木粉試験による抗蟻値はブロック試験と大幅に異なる結果を与え、これらのうち建築材・家具材用の抗蟻値として最も妥当なものはその何れであろうか。ここで注目すべき事実は木粉試験の結果が琉球列島に古くから伝承されてきた“構造用材としてシロアリに強い樹種（センダン・ヘツカニガキ・イヌマキ・スギ）”と完全に一致したことであろう。前にも述べたように琉球列島はシロアリの好棲息地であり、列島住民の先祖達は住みついた時からシロアリとの戦いを始めたにちがいない。幾10世代にも亘る列島ぐるみの現場実験をくり返し、修正を受けながら現代へ引きつがれた伝承は信頼し得る実験結果に基づくものと考えられる。1,000年以上を経たイヌマキの木棺、300年を経てなお健全なイヌマキやスギの住宅（中村家）などはその証拠であろう。このような伝承と木粉試験結果とが完全に一致することは、長期間の使用に耐えるべき構造用材の真の抗蟻値には、その理論的妥当性はともかくとして化学的因子の寄与が最も大きいことを示すものといえよう。

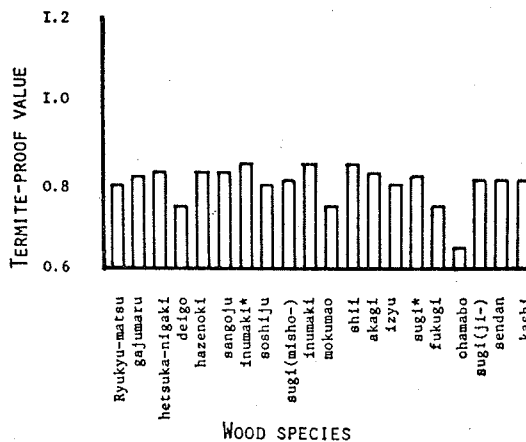
いままで小ブロック状および木粉状においての実験結果は、供試材の重量減少から抗蟻値を算出していた。しかしシロアリは好んで春材部を攻撃して秋材部を選択的に残しやすく、水洗のさいにはこのような組織の流失がおり易いので細心の注意を必要とすることはいうまでもない。

この点で著者が提案した供試材を一定期間シロアリの攻撃にさらし、経時的にシロアリを集めてその生体重量を測定することは極めて有利と判断される。この場合抗蟻性の大きい木材はシロアリに食害されることが少なく、それだけに生体重量がより小さくなることが期待される。しかしこのさいシロアリを傷つけないように捕集する必要があり、白熱電球でシロアリを木粉内から照射駆逐

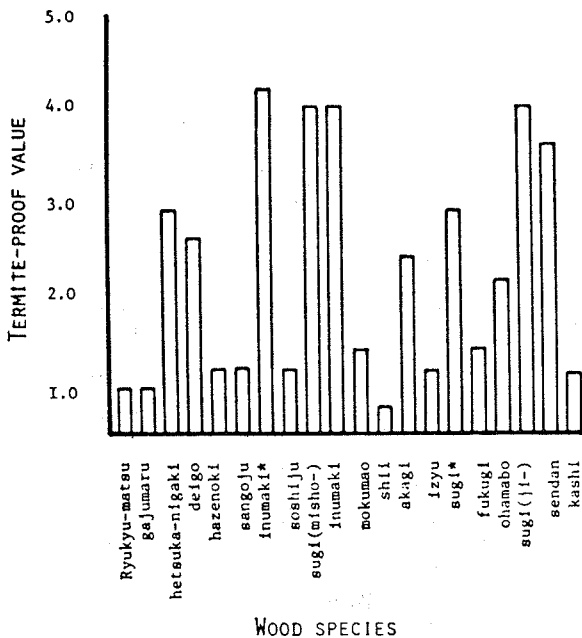


第4図 シロアリの生体重量による沖縄産材の抗蟻値

する方法によって一応の成功を収めることができた。第4図に木粉試験について得られた結果をリュウキュウマツ辺材木粉の場合の生体重量の減少を一応の基準とし、その勾配を0.5として換算したものを示した。この結果を第3図の結果と比較対照すると樹種についての順位は両者において一致しているが、ヘツカニガキ・オオハマボウは相対的に小さくなっている。また全体として抗蟻値の開きが大きくなるなど若干の問題点はあるが、木粉試験をかなり忠実に反映しており、簡便法として充分使用可能と考えた。

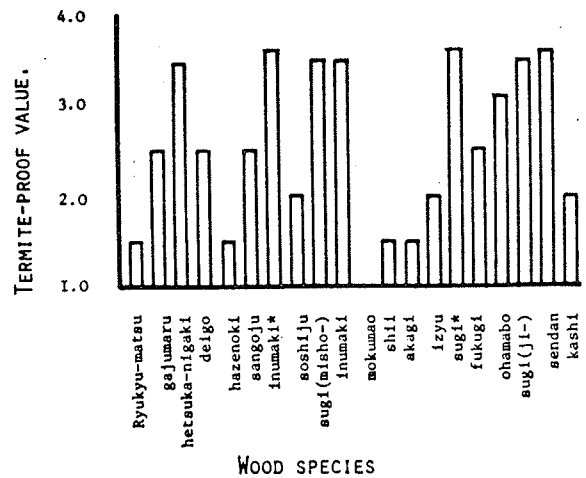


第5図 抽出済木粉の抗蟻値



第6図 抽出物を抽出済の原木粉に加えて再投与した場合の抗蟻値

抽出成分の寄与については、材の抗蟻性が樹種によりかなり違いがみられ、しかもその原因としては化学的因子が重要であることが示された。そのためそれぞれの樹種について抽出を行ったのち、抽出済の木粉および抽出物を抽出済の原木粉に再投与したのについてシロアリによる生物試験を行った。抽出方法は熱水抽出とアルコール：ベンゼン混液による方法を採用したが、熱水抽出は有効成分の抽出除去に徹底さをかき不満足なデータしか得られなかった。しかしアルコール：ベンゼン混液は良好な結果を与えた。第5図に抽出済の木粉について得られた抗蟻値を、第6図に各樹種の抽出物を再投与した木粉について得られた抗蟻値をそれぞれ示した。第5図から抽出成分の抗蟻性寄与が著しいことがわかる。つまり第3図でみられた抗蟻値の樹種によるバラツキは第5図ではかなり小さくなり、リュウキュウマツの抗蟻値である1に近付いているからである。また再投与した場合にみられる抗蟻値は第6図から明らかのように抗蟻値の大小によって2群に大別され、第3図の結果とよく一致し、抽出成分の抗蟻性への寄与を完全に再現している。第7図にろ紙のみの値を1とした場合の結果を示した。これより第

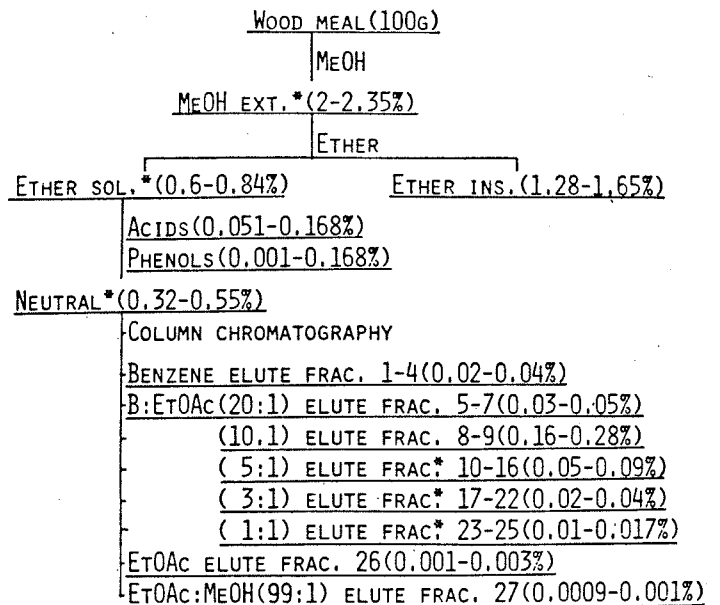


第7図 抽出物をろ紙に投与した場合の抗蟻値

3図に見られたパターンをよく再現し、ろ紙への再投与による方法も充分有効であることを示した。このように抗蟻性に対する抽出成分の寄与は樹種によって大きく異なるが、センダン・ヘツカニガキ・スギおよびイヌマキなどでは特に著しいことがわかった。そこでまずセンダンの抗蟻性について検討することにした。

### センダンの抗蟻性成分

センダン科は主として熱帯地方に約50属、800種ほど知られ、マホガニーなど有用材が多い。暖かい地域にも広く生育し、シロアリに強いといふこ



第8図 センダンより抗蟻活性留分の分離図表

\*印が抗蟻活性留分

第2表 センダン各部分よりのメタノール抽出物のシロアリ試験と重量比

TEST MATERIALS	MeOH EXT.%	NUMBER OF DEAD TERMITES		
		WORKERS	SOLDIERS	TOTAL
CONTROL		2	0	2
WOOD(W)	2.1	30	4	34
EXTRACTED W		2	1	3
BARK(B)	7.69	50	4	54
EXTRACTED B		2	0	2
LEAF(L)	4.62	38	3	41
EXTRACTED L		1	1	2
SEED(S)	3.1	13	2	15
EXTRACTED S		2	1	3

とで建築・家具材としてかなり使用されている。センダン木粉中で飼育したシロアリは、腹部が次第に扁平となり、肛門から粘稠な黒い液状物を分泌して死亡する。つまり抽出成分が抗蟻性に大きく寄与しているので、ここではシロアリ試験——抽出成分をそれぞれ分画した留分を木粉およびろ紙に含浸させ、これでイエシロアリ職蟻50頭・兵蟻5頭を2週間飼育し、毎日シロアリの観察しな

がら抗蟻性成分を追跡することにした。さまざまな分離法を試みたが、第8図に示すような分画によってほぼ目的を達することができた。まず樹木各部により抗蟻性は異なり、抗蟻性の大きさは第2表に示すように、樹皮部>葉部>木部>種実の順であった。ここでは利用上の観点から、材について検討した。センダンからはサバクバツタの摂食阻害成分などが確認されており、センダンの抗蟻性が大きい実験結果からも、抗蟻性成分の存在が考えられたので検討することにした。表に示すように、抗蟻性成分はメタノール抽出物中の中性部にほとんど移行することがわかった。さらに抗蟻性成分を追求するために中性部をシリカゲルカラムにチャージし、第3表に示すように各留分に分画することができた。そのシロアリ試験の結果を第4表に示した。そして分画した留分からS-5およびS-6の結晶が得られ、その結晶によるシロアリ試験の結果は活性が著しく増大してそ

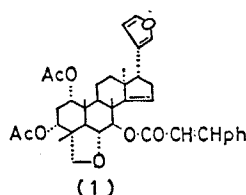
第3表 中性留分のカラムクロマトグラム

ELUTING SOLVENT	VOLUME (ML)	FRACTION NUMBER	CRYSTALLINE SOLID	WEIGHT (MG)
BENZENE (B)	700	1		152
		2		200
		3	S-1	360
		4		233
B:EtOAc(20:1)	3500	5		450
		6		390
		7	S-2	401
B:EtOAc(10:1)	5600	8		4175
		9	S-3	2504
B:EtOAc(5:1)	3600	10		251
		11		305
		12	S-4	415
		13	S-5	520
		14		210
		15		240
		16		222
		17		150
		18		310
		19		115
B:EtOAc(3:1)	3900	20	S-6	220
		21	S-7	153
		22		131
		23		134
B:EtOAc(1:1)	3000	24		130
		25	S-8	150
		26		73
EtOAc	2000	27		40
EtOAc:MeOH(99:1)	2000			
TOTAL				12634 (MG)

第4表 中性留分に対するシロアリ試験

TEST MATERIALS	NUMBER OF DEAD TERMITE	TEST MATERIALS	NUMBER OF DEAD TERMITE
FILTER PAPER	0	FRACTION 13	2
NEUTRAL	37	14	0
MIXED FRACTIONS	34	15	0
FRACTION 1	0	16	1
2	0	17	1
3	0	18	4
4	0	19	1
5	0	20	1
6	0	21	2
7	0	22	4
8	0	23	9
9	0	24	2
10	0	25	3
11	0	26	0
12	2	27	0

それぞれ中性部のほぼ30%の活性を示し、それらを合計するとセンダンの全抗蟻性の60%が説明された。そのため種々の化学的手段による解明は含有量が小さいため困難をきわめたけれども、S-5が nimbolin A (1) (図表1)・S-6が  $C_{23}H_{38}O_5$  (2)



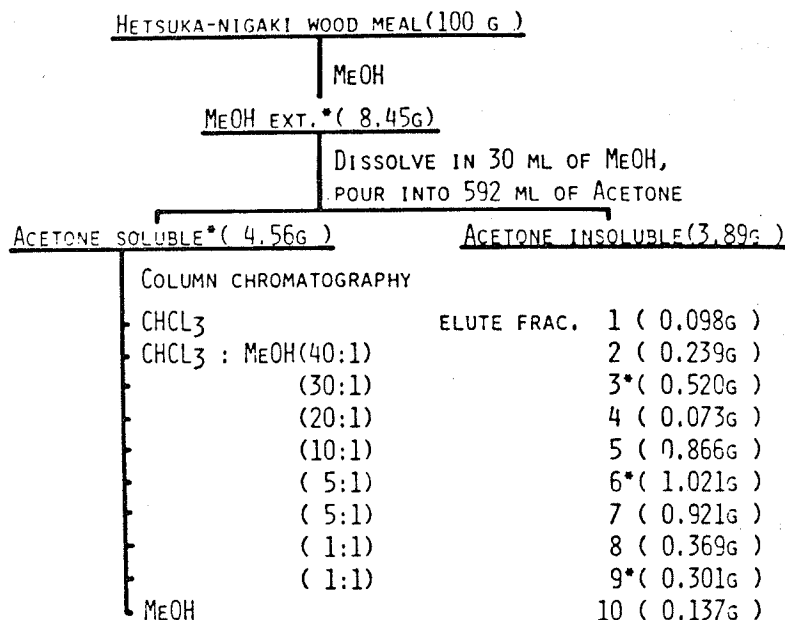
SCHEME 1 CHEMICAL STRUCTURE OF SUBSTANCE FROM MELIA AZEDARACH L.

図表1 センダンより分離精製された抗蟻物質の化学構造

の分子式をもつものであることがわかった。次にセンダンに次ぐ抗蟻性の大きいヘツカニガキを検討することにした。

### ヘツカニガキの抗蟻性成分

アカネ科は熱帯を中心として南北両半球に広く分布し、世界で425属、5,000種を産する。そのうちタニワタリノキ属は熱帯アジアに10数種、わが国ではタニワタリノキとヘツカニガキの2種が知られている。ヘツカニガキは亜熱帯に位置する琉球列島のうち沖縄本島・久米島・伊平屋島に分布している。ヘツカニガキは古くから沖縄地方において、イヌマキやセンダンにつぎ建築材・家具材・土木工事や墓場の構造材料などの腐朽やシロアリに対する抵抗性を必要とするところに用いられてきた。ヘツカニガキで飼育したシロアリはセンダンと同様に腹部が扁平になって死亡する。そのためシロアリ試験をセンダンの場合と同様に、平行して抗蟻性成分の分画を試みた。分離方法は第9図に示す方法が適当であった。樹木各部は樹皮部>葉部>木部の順序で抗蟻性を示したが、ここでは抗蟻性の大きい樹皮部と利用上の観点から木部についても検討を行った。抗蟻性成分は第5表に示すように樹皮部および木部ともメタノール抽出物中のアセトン可溶部にほぼ全活性成分が移



第9図 ヘツカニガキより抗蟻活性留分の分離図表

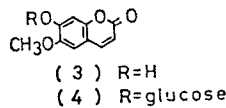
\* 印が抗蟻活性留分

第5表 ヘツカニガキ木部および樹皮部より分画した留分の殺蟻試験

TEST MATERIALS OF WOOD	NUMBER OF DEAD TERMITES	DEGREE OF TOXICITY*	TEST MATERIALS OF BARK	NUMBER OF DEAD TERMITES	DEGREE OF TOXICITY*
FILTER PAPER	0	0	FILTER PAPER	0	0
ACETONE SOL.	13	100	ACETONE SOL.	48	100
MIXED FRACTIONS	12	92	MIXED FRACTIONS	45	94
FRACTION 1	0	0	FRACTION 1	0	0
2	0	0	2	0	0
3	9	69	3	13	27
4	0	0	4	0	0
5	0	0	5	8	17
6	1	8	6	8	17
7	0	0	7	12	25
8	0	0	8	3	6
9	3	23	9	0	0
10	0	0			

注：\* 木部および樹皮部のアセトン可溶成分における殺蟻値を100の毒性と仮定する

行していることがわかる。ヘツカニガキの抗蟻性成分の主体は、樹皮部および木部のアセトン可溶部をカラムクロマトにチャージし、その留分から scopoletin (3) を、樹皮部からの留分7と8、木部からの留分9からの scopolin (4) であることがわかった (図表2)。



SCHEME 2 CHEMICAL STRUCTURE OF SUBSTANCE FROM *ADINA RACEMOSA* Miq.

図表2 ヘツカニガキより分離精製された抗蟻物の化学構造

### 塩類処理と抗蟻値

沖縄住民の先祖はシロアリ被害の少ない樹種として、イヌマキ・スギ・モッコク・ヘツカニガキおよびセンダンなどを早くから見出しており、家屋の建築だけでなく家具・木棺その他の用途に供してきた。しかしこれらの限られた樹種だけでは増大する多様な需要に応じられなくなり、シロアリに弱い樹種に積極的な処理を施して材を強化することも考えて来た。たとえば構造材料としてオキナワウラジロガン・リュウキュウマツなどを用いる場合には、海水または淡水中に5—15年間貯木したものが使用されていた。この処理は一方では木材の応力緩和を進めながら加工性の向上をはかり、他方ではシロアリを始めとする虫害などに対して抵抗性を付与しようとするもので、能率的

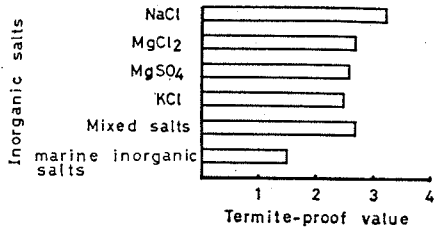
とはいえないにしても合理的な処理法といえよう。このような長い経験に基づいた先人達の智慧に学び、これらを科学的に整理し発展させることは十分に意義あることと考えられる。このような観点から特に海水および各種無機塩類で沖縄産材を処理したさいの抗蟻値の変化について検討しようとした。ここで用いた塩類は第6表に示した27

第6表 供試した無機塩類

Inorganic salts	Inorganic salts
NaCl	NaOH
MgCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O	NaH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> ·H <sub>2</sub> O
KCl	NaHCO <sub>3</sub>
NaI	NaN <sub>3</sub>
NaBr	BaI <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O
NaF	BaBr <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O
HgCl <sub>2</sub>	Ba(SCN) <sub>2</sub> ·3H <sub>2</sub> O
BaCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	Ba(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
CuCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O	Ba(ClO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ·H <sub>2</sub> O
FeCl <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O	Ba(OH) <sub>2</sub> ·8H <sub>2</sub> O
FeCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O	Ba(ClO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub>
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> ·10H <sub>2</sub> O	BaF <sub>2</sub>
CaCl <sub>2</sub>	

種である。塩類処理の判定は処理木粉で飼育したさいのシロアリの生体重量の減少値から算出した抗蟻値で示した。また必要に応じてシロアリの死亡頭数を経時的に測定する方法も採用した。第10図に海水およびそれを構成する単独塩についての抗蟻値を示した。これより海水処理は効果があ

第10図 海水および無機塩類処理木部の抗蟻値

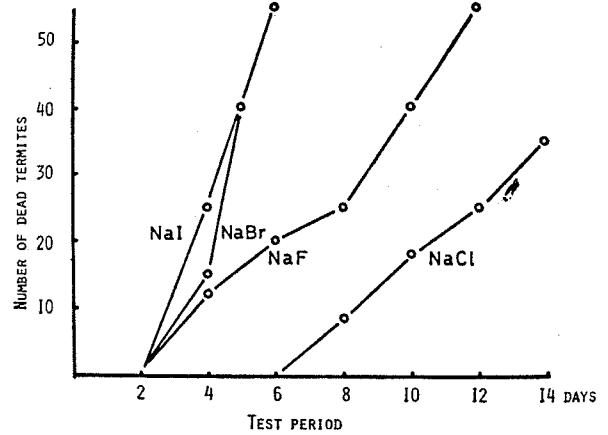


り、それには主成分である NaCl が最も強く寄与すること、および各塩類を混合するとその抗蟻値はほぼ混合する前の各単独塩の抗蟻値の算術平均値で示されることがわかった。海水の主成分である NaCl が抗蟻値に大きく寄与することがわかったので、センダン材より抗蟻値の小さいデイゴ(抗蟻値 2.6)・アカギ(2.4)・オキナワウラジロガン(1.2)・ガジュマル(1.0)・リュウキュウマツ(1.0)・マテバシイ(0.85)の各木粉に対し、たとえばデイゴの場合は0.5mol NaCl 2.7ml(予測抗蟻値0.6)をデイゴ木粉4.5gに含浸させ、予測抗蟻値 3.2 (2.6+0.6)になるように投与した後シロアリ試験を行った。これらの結果を第7表に示

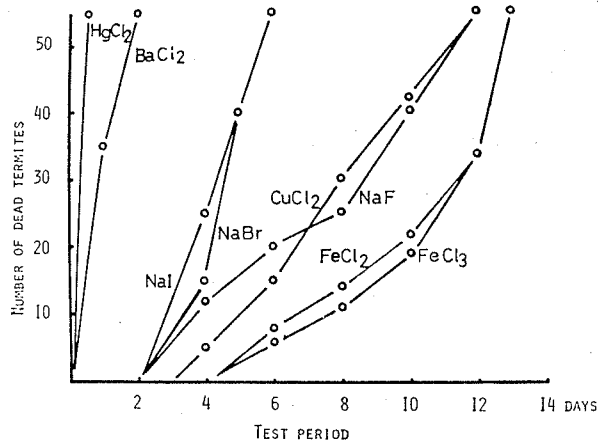
第7表 0.5M食塩水を含浸させた沖縄産材の抗蟻値

JAPANESE NAME	SCIENTIFIC NAME	THE INHERENT TERMITE-PROOF VALUE OF THE TREES	DOSEAGE OF 0.5M NaCl SOLUTION (ML)	TERMITE-PROOF VALUE CALCULATED	EXPERIMENTAL VALUE
MATEBASHI	PASANIA EDULIS MAKINO.	0.85	11	3.2	2.9
RYUKYU-MATSU	PLINUS LUCHUENSIS MAYR.	1.00	10	3.2	3.2
GAJUMARU	ELCIUS BETUSA L.	1.00	10	3.2	3.0
KASHI (OKINAWA-URAZIROGASHI)	QUERCUS MIYAGI KOIDZ.	1.20	9.1	3.2	2.9
AKAGI	BISCHOEIA JAVANICA BLUME.	2.40	3.6	3.2	3.2
DEIGO	ERYTHRINA INDICA LAM.	2.60	2.7	3.2	2.9

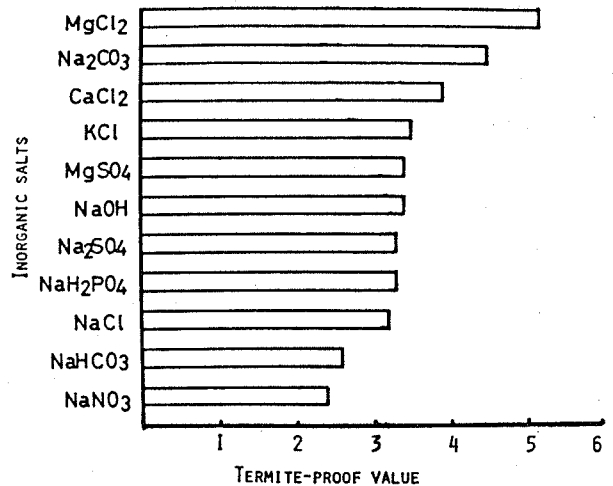
した。これより各樹種とも樹種固有の抗蟻値と NaCl 投与による抗蟻値との間にほぼ加成性が示されたといえよう。ほとんど2週間以内で死滅する、海水以外の塩類としてハロゲン化ナトリウムを0.5 mol 濃度含浸したシロアリ試験の結果を第11図に示した。効力の大きさは NaI > NaBr > NaF > NaCl であった。またハロゲン化ナトリウム以外の塩類では、第12図に示すように HgCl<sub>2</sub> が最も強力で、ついで BaCl<sub>2</sub>, NaI と NaBr, NaF と CuCl<sub>2</sub> および FeCl<sub>2</sub> と FeCl<sub>3</sub> の順で効力は小さい。2週間以上生存している塩類についてはシロアリの生体重量減少値より抗蟻値を算出し、それらの結果を第13図に示した。これより MgCl<sub>2</sub> が抗蟻値5.2で一番大きく、低いものでは NaNO<sub>3</sub> の2.4であ



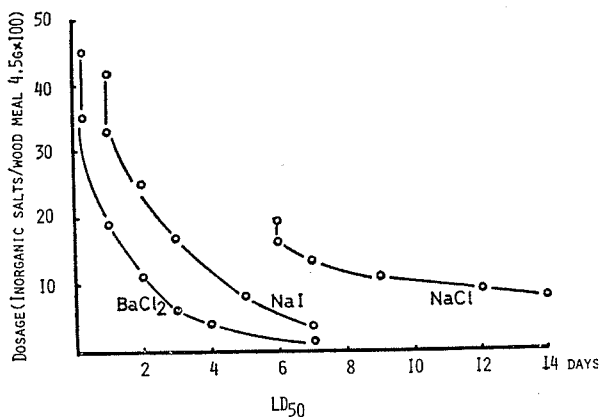
第11図 ハロゲン化ナトリウムを含浸させた木材のシロアリ試験



第12図 2週間以内にシロアリを全滅させた無機塩類を含浸した木材のシロアリ試験



第13図 2週間以上シロアリの生存する無機塩類を含浸させた木材の抗蟻値



第14図 塩類の投与量とLD<sub>50</sub>との関係

った。さきに効力の大きい塩類として  $HgCl_2$  を指摘したがこれはすでに消毒剤として用いられているので、ここではこれについて効力の大きい  $BaCl_2$  を効力の大きい塩の代表として、中間のものとして  $NaI$  を、小さいものとして  $NaCl$  をとりあげ、各投与量と  $LD_{50}$  について検討した。塩類の投与量と死虫数についての結果を第14図に示した。 $BaCl_2$  については投与量35~45%で6時間、2%で7日間、投与量の減少とともに  $LD_{50}$  は大きくなり、 $NaI$  もほぼ同様であった。 $NaCl$  では16%を境としてそれ以上の投与量では6日目、以

第8表 2週間以内にシロアリを全滅させた無機塩類と原生動物の数

INORGANIC SALTS	NUMBER OF PROTOZOA
$HgCl_2$	0
$BaCl_2 \cdot 2H_2O$	0
$BaI_2 \cdot 2H_2O$	0
$BaBr_2 \cdot 2H_2O$	0
$Ba(SCN)_2 \cdot 3H_2O$	0
$Ba(ClO_3)_2 \cdot H_2O$	0
$Ba(OH)_2 \cdot 8H_2O$	0
$Ba(NO_3)_2$	0
$Ba(ClO_4)_2$	0
$NaF$	0
$NaI$	0
$NaBr$	0
$CuCl_2 \cdot 2H_2O$	0
$FeCl_2 \cdot 4H_2O$	0
$FeCl_3 \cdot 6H_2O$	0

下では鋭敏に作用して7%で14日目であった。さらに抗蟻性を検討するのに有力な手掛—シロアリの後腸内に共生する原生動物数を各塩類について検討し、その実験結果を第8表に示した。2週間以内にシロアリを全滅させる塩類の場合は、全滅の2~3日前にはすべて原生動物を検出することができなかった。2週間以上シロアリが生き残り得る塩類の場合は飼育日数とともに原生動物は減少し、12~13日目で全滅させる塩類と、 $KCl \cdot NaH_2PO_4 \cdot NaCl$  のように飼育日数とともに原生動物が減少するけれども2週間目まで200~300匹みられる塩類とに分けられた。

### イヌマキ古材の抗蟻性

イヌマキは沖縄地方では古くから建築材として使用されている。たとえば沖縄中部の中村家の建家（重要文化財指定）はイヌマキを主体として構築され、約300年間に亘ってシロアリの被害を受けることなく今日に及んでいる。しかしこれより遥かに古い時代からイヌマキは用材として用いられているが、そのような使用法が始まった年代は明らかでない。かなり以前から中国その他との交易が盛んだったせいであろうか、沖縄地方ではサンゴ礁の洞穴が墓地としてたくみに利用された。岸葬とも呼ばれるが、その中に棺をもうけ、部族一同の霊を安置している。このような文化財としても価値のある試料は一般に入手困難であるが、今回たまたま県教育庁の協力で2個の木棺試料が入手できた。これらは組織学的にイヌマキ材と判定されたが、九州大学工学部および学習院大学にカーボン法による年代鑑定を依頼した結果、それぞれ約1,225年、および2,510年を経過した材であることが明らかにされた。すでにイヌマキ材については殺蟻成分、イヌマキラクトンAおよび、類似のノルジテルペンであることが明らかにされているが、1,000年以上を経過したイヌマキ材が長期に亘る風化によってその抗蟻性および殺蟻成分がどのように変化しているかに興味がわき、新しいイヌマキ材（30年生）との比較試験を試みた。試料は沖縄県島尻郡玉城村字前田（沖縄県南部）の玉泉洞よりの1,225±20年（九州大学工学部で年代鑑定）と鑑定されたものを試料番号2、沖縄

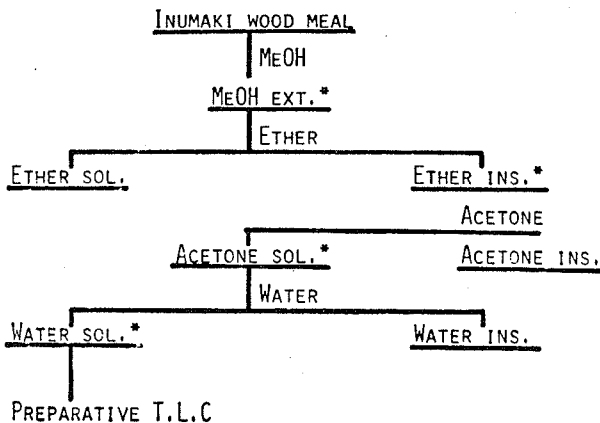


県国頭郡今帰仁村字運天（沖縄県北部）の通称ムムジャナ墓よりの2,510±90年（学習院大学，G. A. K. 5,132 番）と鑑定されたものを試料番号3，新しいイヌマキ材を試料番号1として実験を行った。シロアリ試験法は沖縄産材の抗蟻値の場合と同様に行い，それらの結果を第9表に示し

第9表 イヌマキ材の抗蟻値

TEST MATERIALS	TERMITE-PROOF VALUE		
	BLOCK	WOOD MEAL	
INUMAKI	1	1.06	8.9
	2	1.03	3.0
	3	1.03	1.0

た。ブロック試験による抗蟻値は各試料の間ではっきりした差は見られず，物理的要因が優先するので，各試料の硬さの目安として容積重の測定を行った。試料番号1は0.43，試料番号2は0.50，試料番号3は0.50であり，やや低目であるがブロック状の抗蟻値はほぼ容積重に支配されているといえよう。また木粉試験による抗蟻値は試料番号1，2，3につきそれぞれ8.9，3.0，1.0となり，ブロック状ではっきりしなかった差がこれで



\* TERMITICIDAL FRACTION

第15図 イヌマキ材よりの殺蟻留分分離図表

第10表 イヌマキ材よりの活性留分の分離

Test materials	MeOH ext. (%)	Ether ins. (%)	Acetone sol. (%)	Water sol. (%)	Inumakilactone content (j)
Inumaki 1	4.95	2.91	1.77	0.39	0.014
2	7.05	6.00	2.84	1.19	0.011
3	3.80	3.45	1.38	0.20	0.004

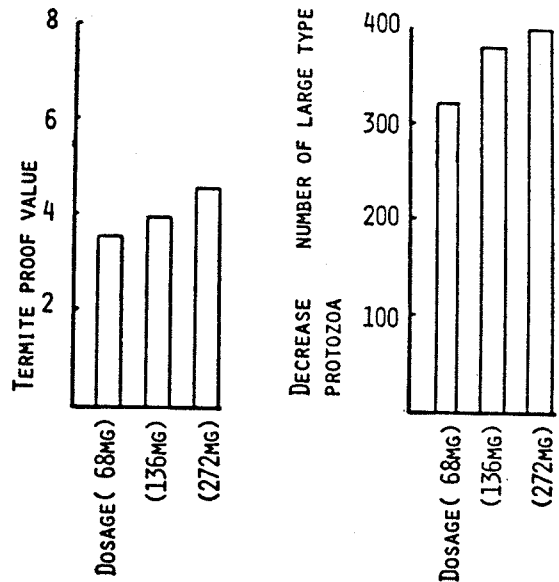
は明確に現われた。そこで第15図に示すように殺蟻成分を佐伯らの方法に準じて2分画し，イヌマキラクトンAの定量を行い，これらの結果を第10表に示した。これより試料番号1（イヌマキ新材）の0.014%が最も大きく，ついで試料番号2（1,225年経過材）が0.011%，最後に試料番号3（2,510年経過材）が0.004%であった。これらの値は木粉による抗蟻値の大きさを正確に反映しているとは必ずしもいい難いが，少なくともその順序は抗蟻値の順序と一致している。このように風化の期間が延長されるとともにイヌマキラクトンAの量は次第に減少し，これに伴って抗蟻値も低下することを示している。この種の古材試料の風化による成分変化は保存の状態によって大きく異なるものと思われるので，もっと多くの試料について検討することが望ましいが，直射日光と風雨をさけた1,000年程度の風化を経た材でも，新しいイヌマキ材のほぼ1/3程度の抗蟻値を保持しているといえよう。

#### 抽出成分と原生動物

シロアリは雑食性の昆虫であり，セルロースおよびヘミセルロースをも消化利用するが，リグニンはほとんどそのまま排泄する。セルロースとヘミセルロースはなんら変質を受けずに後腸部に達し，嫌気的狀態に保たれた後腸部で共生する多数の原生動物のセルラーゼによって分解される。最終的には酢酸，水および炭酸ガスとなり，このさいのエネルギーを原生動物とシロアリが利用していると考えられている。シロアリと原生動物は文字通り共生しており，したがってシロアリの研究は常に原生動物と一体のものとして進めなければならないとされている。このようなシロアリと原生動物との関係については消化生理，社会統合および進化などの基礎的問題のほか，防除の面でも新たな注目を集めている。このような観点から

抗蟻性を有する抽出成分と原生動物との関係を明らかにすることは、材が示す抗蟻性の意義を更に一步深めるものであり、したがって抗蟻性への一つの重要なアプローチであろう。供試材料は沖縄産材で抗蟻値の大きいイヌマキ・ジスギ・導入スギ・センダン・オオハマボウ・アカギおよびヘツカニガキの樹種と、合成殺虫剤のクレオソート油(クレオソート3号, J I S K 2470)・ペンタクロールフェノールナトリウム(Na-PCP)・デルドリンの3種をとりあげた。樹種の各メタノール抽出物と市販殺虫剤の一定量をそれぞれ2.0gのろ紙に含浸させ、含水率が50%になるように水分を加え、これにシロアリ職蟻50頭、兵蟻5頭を入れて、試験期間中のシロアリ生体重量を経時的に測定した。すなわちろ紙で飼育し、シロアリ生体重量減少量を計算し、日数でその時のシロアリの生体重量減少量を除してその勾配値とする。同様に各試料についてもろ紙に含浸させてそれぞれの勾配値を求め、ろ紙で得られた勾配値で除して抗蟻値を算出した。原生動物の数の測定方法は、シロアリの頭部と尾部の先端を先のとがったピンセットではさみ、前後に強く引っばると尾部の方に消化管が取りだせる。これを少量の蒸留水を滴下したスライドグラス上に押しつけ、カバーグラスをかけ、250~500倍で検鏡して数えた。抗蟻値の求め方は前述の沖縄産材の場合の方法によった。

抽出物と原生動物：シロアリの生体重量減少値より求めた各投与量におけるイヌマキの抗蟻値を第16図に示した。イヌマキのメタノール抽出物68



第16図 イヌマキ材よりのメタノール抽出物の抗蟻値と大型原生動物の死亡数

mg投与では抗蟻値が3.5, 136mg投与で3.9および272mg投与で4.5を示し、投与量の増加とともに抗蟻値も大きくなる。同図右側に各投与量における大型原生動物の減少数を示した。これは68mg投与で大型原生動物減少数が320匹, 136mg投与で380匹, 272mg投与で400匹である。つまり投与量が大きくなる程原生動物の減少は大きく抗蟻値の傾向とよく対応している。ジスギ・導入スギ・センダン・ヘツカニガキ・アカギおよびオオハマボウについての結果を第11表に示した。それらの抗蟻値の順序はイヌマキ>ジスギ>導入スギ>センダン>ヘツカニガキ>アカギ>オオハマボウであつ

第11表 抗蟻値と大型原生動物の減少量

Japanese name	Scientific name	Dosage(mg)	Termite proof value	Decrease number of large type protozoa
Sugi(jiaugi)	<i>Cryptomeria japonica</i> D. Don	168	3.5	310
		336	3.8	360
		672	4.4	400
Sugi(introduced)		95	3.4	310
		190	3.8	350
		380	4.4	400
Sendan	<i>Melia azadirach</i> L.	80	3.4	300
		160	3.6	340
		320	4.2	400
Hatauka-nigaki	<i>Adina racemosa</i> Miq.	338	2.8	250
		676	3.1	330
		1352	3.5	400
Akagi	<i>Eischofia javanica</i> Bl.	100	2.2	125
		200	2.5	230
		400	3.5	300
Ohanabo	<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	80	2.1	120
		160	2.5	220
		320	3.4	260

第12表 抗蟻値と大型原生動物の減少量

TEST MATERIALS	DOSAGE(MG)	TERMITE PROOF VALUE	DECREASED NUMBER OF LARGE TYPE PROTOZOA
CREOSOTE	33	3.9	10
	66	5.9	55
	132	8.4	80
NA-PCP	6.6	6.9	210
	16.5	9.4	240
	33	13.3	340
DIELDRIN	3.3	9.8	200
	6.6	12.9	310
	16.5	16.7	400

た。そして大型原生動物の減少数もほぼ抗蟻値の順序と同様であった。つまり各資料とも投与量の増大とともに抗蟻値も大型原生動物の減少数も大きくなることがわかった。

合成殺虫剤と原生動物：古くから油状防腐・防虫剤として用いられているクレオソート油について、各投与量における抗蟻値および大型原生動物の減少数を第12表に示した。ここでも投与量の増大とともに抗蟻値および大型原生動物の減少数が大きくなり、これらの関係は抽出成分についてみられたものと類似の傾向であった。しかし全体として抽出成分の抗蟻値が低い割に原生動物の減少数が大きいものに対して、合成殺虫剤では抗蟻値の大きい割に原生動物減少数が小さいといえる。特にクレオソート油の抗蟻値は抽出成分の場合より大きい、他と比較して大型原生動物の減少数は著しく小さい。この点はクレオソート油の特徴といえよう。つぎに現在広く用いられているNa-PCPおよびデルドリンについてみるといずれも投

与量が増大するとともに抗蟻値および大型原生動物の減少数が大きくなった。これらの関係は抽出成分の場合にみられたものに類似している。合成殺虫剤の場合にも、大型原生動物の減少数を測定することにより各薬剤の抗蟻値、つまり殺蟻剤としての効力の大きさをほぼ推定し得るといえよう。第12表から明らかのように殺蟻剤としての効力の強さはクレオソート <Na-PCP> デルドリンである。

以上の研究は私が過去10年間に行ったのを取りまとめたものである。最近特に人間と環境の問題がクローズアップされ、薬剤も低公害のもの開発へと進み、加えて従来とられてきた伝承技術の導入なども考えられると思われる。

この研究に終始ご指導ご助言を賜った九州大学近藤民雄教授、住本昌之教授に深く感謝申し上げます。

(琉球大学農学部助教授)

# 合板の耐蟻性に関する実験

山 野 勝 次

## 1. はじめに

シロアリは雑食性昆虫であってその加害する物の種類もきわめて広範囲に及んでいるが、なかでも木材に対する加害が最も多い。したがって木材を材料とした合板も当然シロアリの被害対象となることは言うまでもない。

従来、合板は主として建築の内装材料として使用されてきたが、近年合板の製造技術や利用法の研究が進むにつれて、建築の外装材料としても用いられ、さらに建築様式の変化と相まって、ツー・バイ・フォー法やプレハブ住宅などにおける構造材料として使用されたり、そのほかコンクリート型枠、足場板、家具、建具、キャビネット、車両、船舶、包装材料などに使用されるようになってきた。このように合板の用途が拡大され、使用量が増大するにつれて、これら合板に対するシロアリの被害もしだいに増大しつつある。合板の防蟻対策としては薬剤処理の方法もあるが、近年薬剤はその種類や用途によっては人体に対する毒性や公害が問題となってきた関係から、薬剤による化学的防除のほかに材質的にできるだけシロアリに食害されにくい、すなわち耐蟻性の高い合板を開発、利用していくことが重要であり、最も基本的な防除法であると考えられる。

そこで筆者は合板の単板構成や材種の違いによ

って耐蟻性がどのように異なるか、また木材中にプラスチックのモノマーを注入し、これを加熱または放射線によって重合させて物理的性質や機械的強度の優れた複合体とする、いわゆる WPC (Wood Plastic Combination) 合板およびフェノール樹脂を含浸させた合板について、耐蟻性がどのくらい向上するかを調べるために本実験を行ったので、今日までに得られた一応の結論をここに報告するしだいである。

## 2. 実験材料および方法

実験に用いたシロアリはイエシロアリ *Coptotermes formosanus* SHIRAKI で、福岡県粕谷郡“海の中道”松林の伐根下より採集して  $28 \pm 2^\circ\text{C}$  の恒温器中で飼育し、その巣の上に各種試料を置いて食害試験を行った。

供試した合板試験片の大きさは  $30 \times 30\text{mm}$  で、厚さは  $18 \sim 20\text{mm}$  である。合板作製に用いたアピトン材はマラバング (Malabang) 産で、ラワン材はサマリダ (Samarinda) 産である。単板構成の異なる合板実験に供試した単板の平均比重は前者が  $0.62$ 、後者が  $0.41$  であり、WPC 合板・フェノール樹脂含浸合板の比重、その他処理法は第 1、2 表に示したとおりである。

合板作製の接着剤には、フェノール樹脂含浸合

第 1 表 供試 WPC 合板の単板構成・比重・樹脂処理法

試料の種類	使用単板		合板		樹脂処理			
	厚さ (mm)	樹種	比重	厚さ (mm)	比重	処理剤	処理量 (kg/m <sup>3</sup> )	処理方法
A	3.0	アピトン	0.67	18.0	0.75	メタクリル酸メチル	180	減圧含浸後熱重合
B			0.67	18.3	0.71	無	無	無
C		ラワン	0.52	19.5	0.55	メタクリル酸メチル	194	減圧含浸後熱重合
D			0.52	19.7	0.54	無	無	無

第2表 供試フェノール樹脂含浸合板のデータ

試料の種類	使用単板		含 浸 樹 脂	含 浸 方 法	合板製造方法
	厚さ (mm)	樹種			
A	3.0	アピトン	メタノール溶性フェノールホルマリン樹脂 比重1.03, 固形分50%	単板時に減圧含浸, 含浸率35%(固形分)	いずれも単板は含水率約8%まで乾燥したものを 用い、通常の合板製造方 法によった。 接着剤：水溶性フェノ ールホルマリ ン樹脂 塗布量：400g/m <sup>2</sup> プレス条件：145°C, 8kg/cm <sup>2</sup> , 30分
B			含浸なし		
C	ラワン	0.48	メタノール溶性フェノールホルマリン樹脂 比重1.03, 固形分50%	単板時に減圧含浸, 含浸率35%(固形分)	
D			含浸なし		

板実験では水溶性フェノールホルマリン樹脂を、それ以外は特製フェノールホルムアルデヒド樹脂100に対し小麦粉15の割合で増量したものを用いた。塗布量はいずれも400g/m<sup>2</sup>で、接着のプレス条件は温度145°C、圧力8kg/cm<sup>2</sup>、時間30分である。またWPC合板作製に用いたメタクリル酸メチルは、アメリカで①優美な光沢がある、②硬度・機械的性質・摩擦抵抗が優れている、③寸度安定性がよい、④重合発熱が小さいことなどからWPCに最適なモノマーと考えられているために使用したものである。

シロアリ食害試験にあたっては、マツ角材(20×20×20mm)5または6個とともに各種合板試験片を各5個ずつ、アトランダムにシロアリの巣の上に置き食害させた。試験片は試験前後に60°C恒温に48時間以上保った後重量を測定し、その重量減少率をもって食害率とするとともに、肉眼による観察を行った。

### 3. 実験結果および考察

#### 3.1 単板構成の異なる合板の耐蟻性

合板は木材を薄くむいた板、すなわち単板を繊維方向を直交させてはり合わせたもので、木材の単材と違って接着層があるので、この接着剤の含浸された部分は他の部分にくらべてシロアリに食害されにくいものと考えられる。そうだとすれば同じ厚さの合板では、薄い単板を数多くはり合わせた合板ほど接着層が多くなるので、シロアリに食害されにくく耐蟻性が高いことになる。また、木材の種類によっても耐蟻性は当然異なってくる

ものと考えられる。そこで今回はまずアピトンとラワン材を用いて単板厚さ1.1, 2.0, 3.0, 4.5mmの等厚合板をつくり、その耐蟻性がどのように異なるかを調べるために本実験を行った。合板試料と同時に供試したマツ角材をすべて完全に食いつくすに十分な145日間、食害試験を行った結果は第3表ならびに第1図のとおりである。

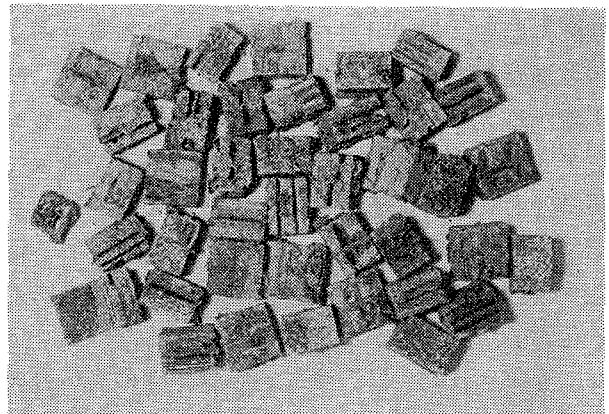


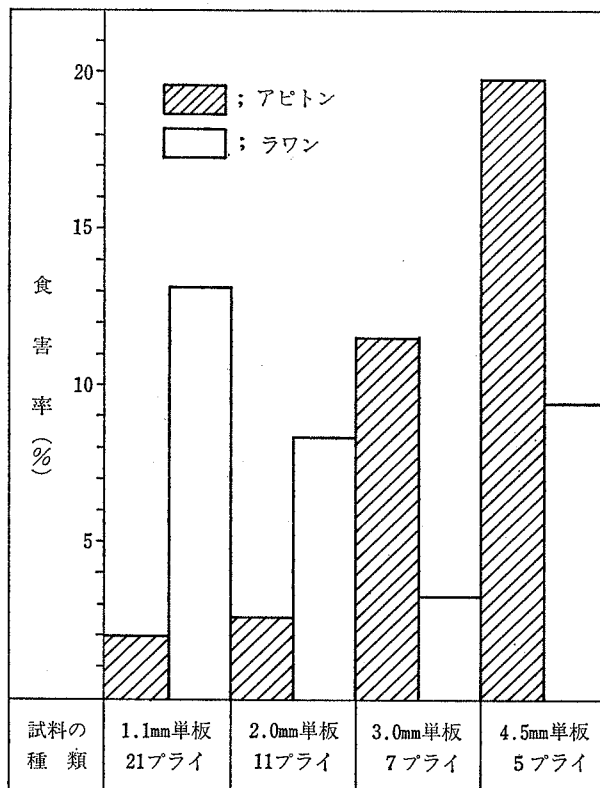
写真1 シロアリ食害試験において巣から引上げ直後の試験片(すべての試験片がほとんど全面、蟻土でおおわれている。)

第3表と第1図においてまずアピトン合板についてみると、単板厚さ1.1mmのA合板が最も食害率が低く、それより単板厚さが増すにつれてだいに食害率は増大し、4.5mm等厚単板より成るG合板が最もひどく食害されている。G合板においては、試験片の表裏両面と側面(切断面)のどちらからもひどく食害されたが、各単板については木口面より側面(木口面以外の繊維方向の平行な側面を単板側面という、以下同様)から侵食が進

第3表 単板構成の異なる合板のシロアリによる食害率

試料No.	単板構成	材種	食害前重	食害後重	重量減少	食害率	平均食害率
			(g)	(g)	(g)	(%)	
A-1	1.1mm 等厚 単板21プライ	アピトン	14.5	14.3	0.2	1.38	1.99
2			13.9	13.6	0.3	2.16	
3			14.3	14.1	0.2	1.40	
4			14.0	13.7	0.3	2.14	
5			14.0	13.6	0.4	2.86	
B-1	1.1mm 等厚 単板21プライ	ラワン	10.2	8.5	1.7	16.67	13.18
2			10.2	8.4	1.8	17.65	
3			10.5	9.7	0.8	7.62	
4			10.3	9.0	1.3	12.62	
5			10.6	9.4	1.2	11.32	
C-1	2.0mm 等厚 単板11プライ	アピトン	12.3	12.0	0.3	2.44	2.54
2			12.9	12.7	0.2	1.55	
3			12.8	12.5	0.3	2.34	
4			12.5	12.4	0.1	0.80	
5			12.6	11.9	0.7	5.56	
D-1	2.0mm 等厚 単板11プライ	ラワン	8.3	8.1	0.2	2.41	8.37
2			8.0	7.7	0.3	3.75	
3			8.1	7.7	0.4	4.94	
4			8.2	7.3	0.9	10.98	
5			8.1	6.5	1.6	19.75	
E-1	3.0mm 等厚 単板7プライ	アピトン	11.6	9.5	2.1	18.10	11.59
2			12.0	11.8	0.2	1.67	
3			11.5	10.2	1.3	11.30	
4			11.9	10.3	1.6	13.45	
5			11.9	10.3	1.6	13.45	
F-1	3.0mm 等厚 単板7プライ	ラワン	7.9	7.4	0.5	6.33	3.34
2			7.7	7.6	0.1	1.30	
3			8.0	7.9	0.1	1.25	
4			7.7	7.3	0.4	5.19	
5			7.6	7.4	0.2	2.63	
G-1	4.5mm 等厚 単板5プライ	アピトン	12.6	12.0	0.6	4.76	19.83
2			12.6	10.1	2.5	19.84	
3			12.6	11.2	1.4	11.11	
4			12.4	8.5	3.9	31.45	
5			12.2	8.3	3.9	31.97	
H-1	4.5mm 等厚 単板5プライ	ラワン	7.8	7.3	0.5	6.41	9.44
2			7.8	6.9	0.9	11.54	
3			8.0	7.3	0.7	8.75	
4			7.8	6.7	1.1	14.10	
5			7.8	7.3	0.5	6.41	

I-1	20×20×20mm 角材	マ ツ	3.2	0	3.2	100.0	100.00
2			3.5	0	3.5	100.0	
3			3.5	0	3.5	100.0	
4			3.7	0	3.7	100.0	
5			3.7	0	3.7	100.0	
6			3.5	0	3.5	100.0	



第1図 単板構成の異なる合板のシロアリによる食害率

行しているものが多く、そこからしだいに木口面へも被害が及んでいったものと考えられる。全体的には接着層でも食害されている部分もあったが、ほとんどが接着層の部分を残して食害されているのが特徴的であった。また単板の厚さが薄いものほど試験片側面からよりも、むしろ合板の表裏面から最外層の単板を浅く、広く食害している傾向がみられた。そして単板の厚さが薄い合板では、試験片側面から食害する場合でも各単板の側面から食害することが多かったが、一般には合板側面からの食害は軽微であり、かつ少なかった。

一方ラワン合板においては写真10, 11からも明らかのように、アピトン合板では最も食害の少な

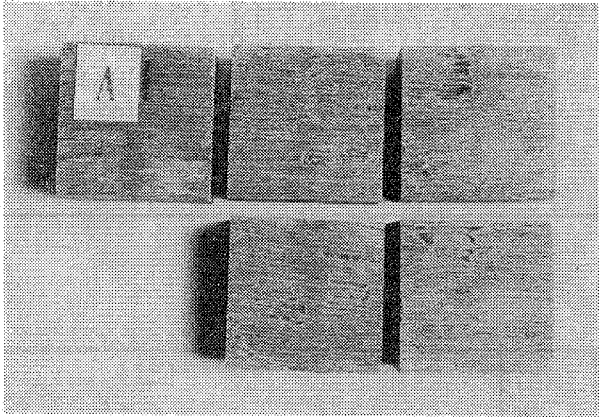


写真2 単板厚さ1.1mm アピトン合板のシロアリ食害状況 (試験片表面)

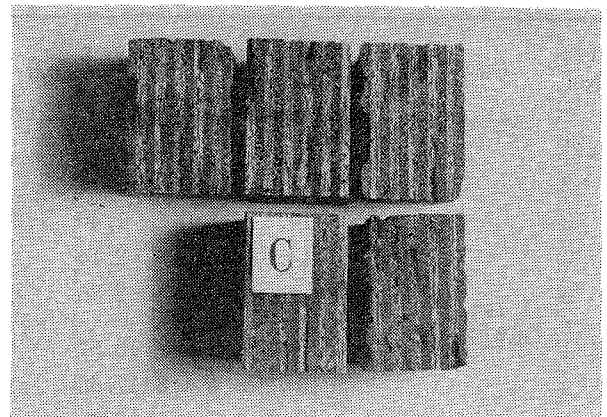


写真5 単板厚さ2.0mm アピトン合板のシロアリ食害状況 (試験片側面)

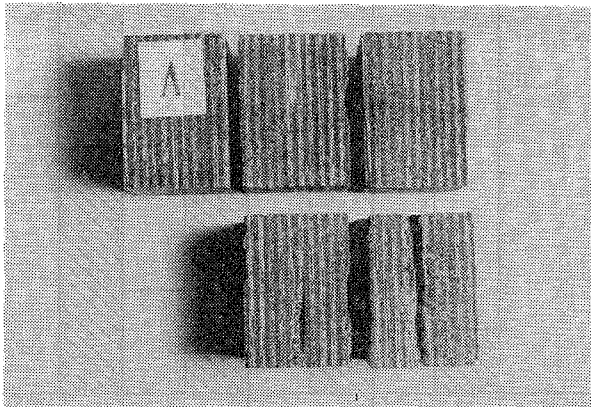


写真3 単板厚さ1.1mm アピトン合板のシロアリ食害状況 (試験片側面)

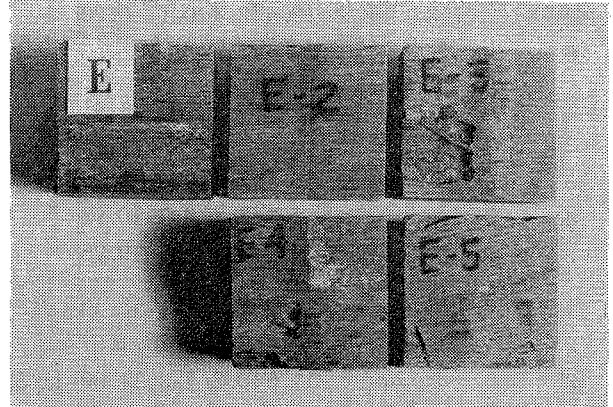


写真6 単板厚さ3.0mm アピトン合板のシロアリ食害状況 (試験片表面)

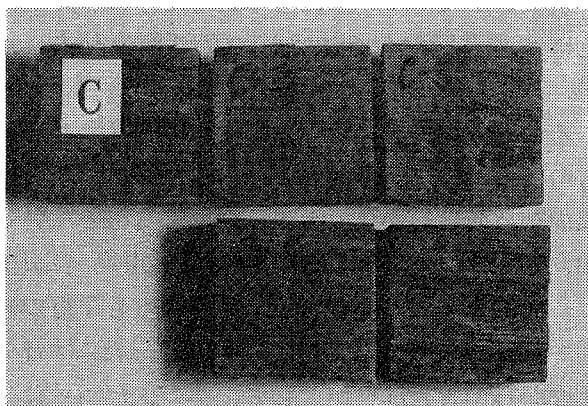


写真4 単板厚さ2.0mm アピトン合板のシロアリ食害状況 (試験片表面)

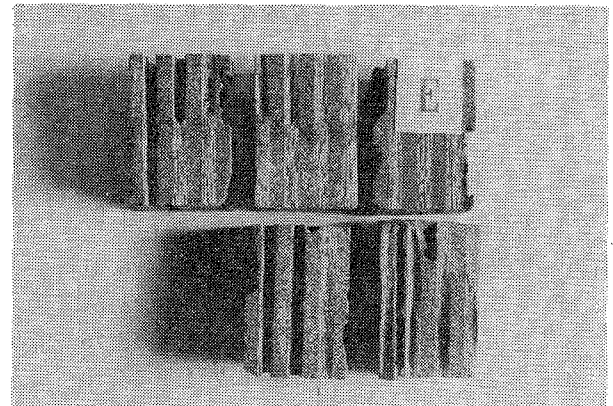


写真7 単板厚さ3.0mm アピトン合板のシロアリ食害状況 (試験片側面)



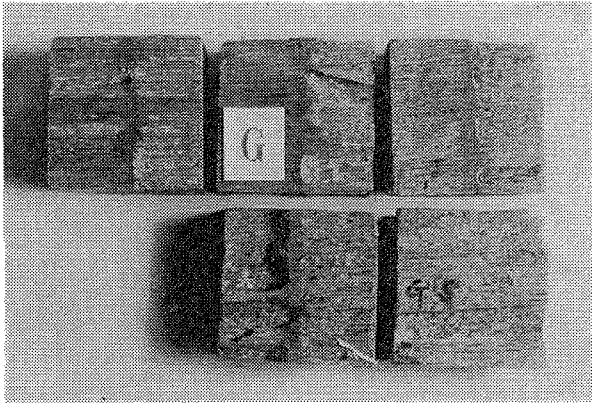


写真8 単板厚さ4.5mm アピトン合板のシロアリ食害状況（試験片表面）

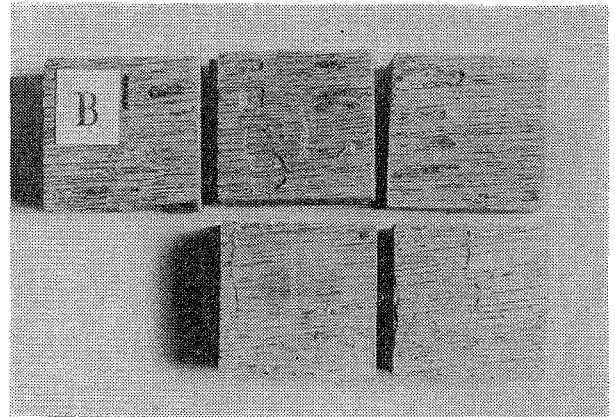


写真10 単板厚さ1.1mm ラワン合板のシロアリ食害状況（試験片表面）

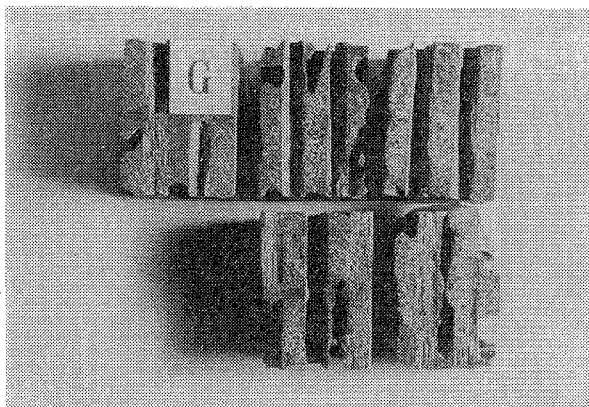


写真9 単板厚さ4.5mm アピトン合板のシロアリ食害状況（試験片側面）

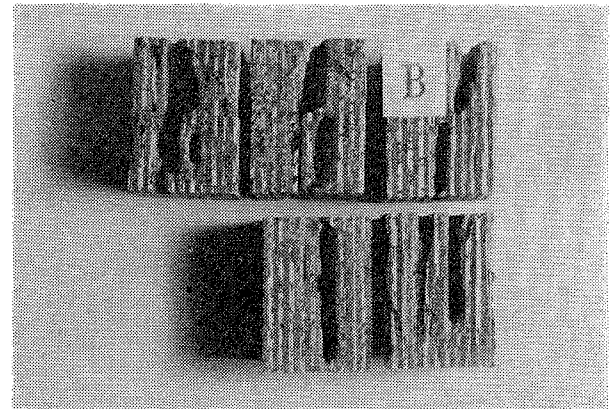


写真11 単板厚さ1.1mm ラワン合板のシロアリ食害状況（試験片側面）

かった単板厚さ1.1mmのB合板において最も食害率が高く、合板の表裏面はもちろん側面からもひどく食害されていた。アピトン合板における接着層の部分を残して食害するようなこともあまりなく、数枚の単板にわたって広く、深く侵食をした。厚さ3.0mmの単板から成るF合板が食害率は最も低くて3.4%であった。全体的にみて単板の厚さが比較的厚い合板では、試験片側面からの侵食は単板の木口面からは少なくほとんど単板側面からであったが、単一単板を深く侵食して数枚の単板にわたって広く食害しているものは少なかった。なお本実験におけるアピトンとラワン合板の全試験片の平均食害率は、前者が8.99%・後者が8.58%でほとんど差異がなく、両材種に対す

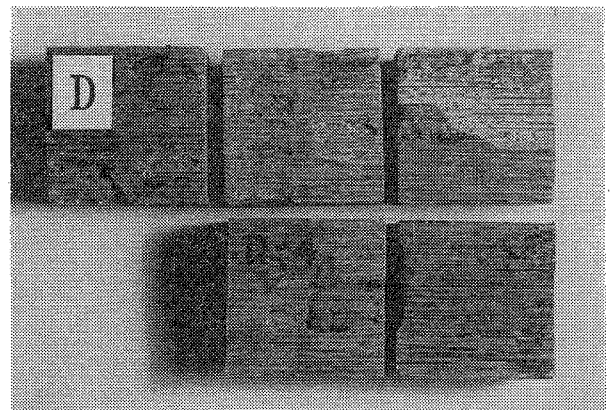


写真12 単板厚さ2.0mm ラワン合板のシロアリ食害状況（試験片表面）



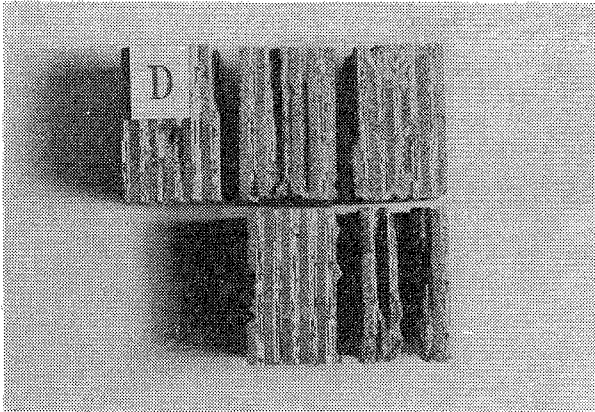


写真13 単板厚さ2.0mm ラワン合板のシロアリ食害状況（試験片側面）

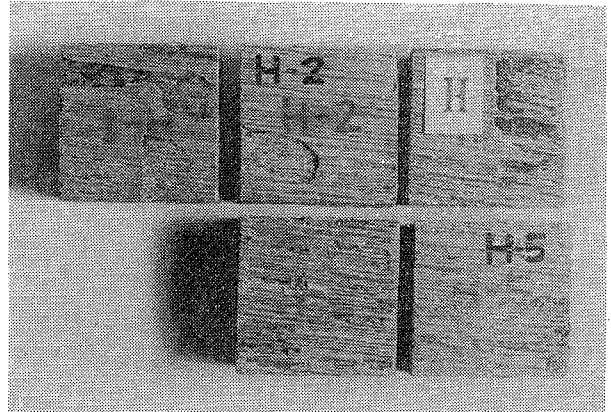


写真16 単板厚さ4.5mm ラワン合板のシロアリ食害状況（試験片表面）

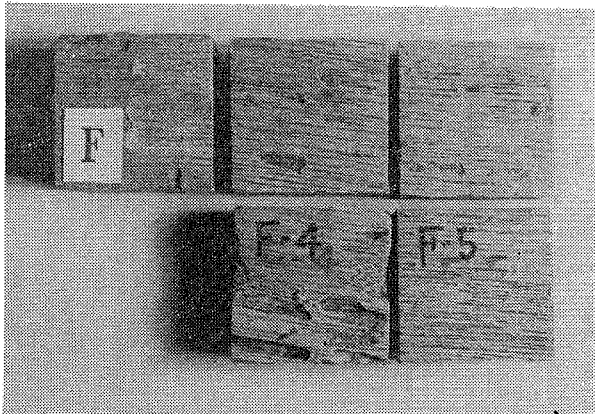


写真14 単板厚さ3.0mm ラワン合板のシロアリ食害状況（試験片表面）

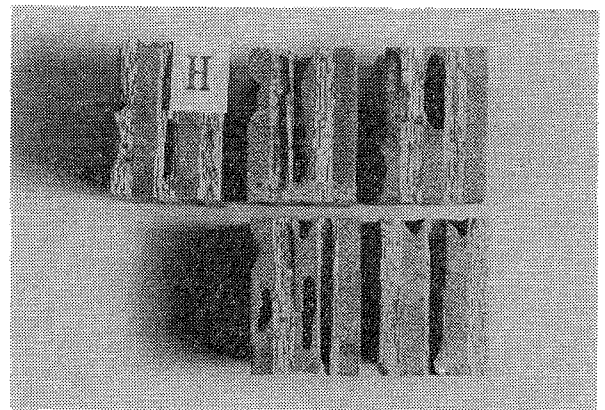


写真17 単板厚さ4.5mm ラワン合板のシロアリ食害状況（試験片側面）

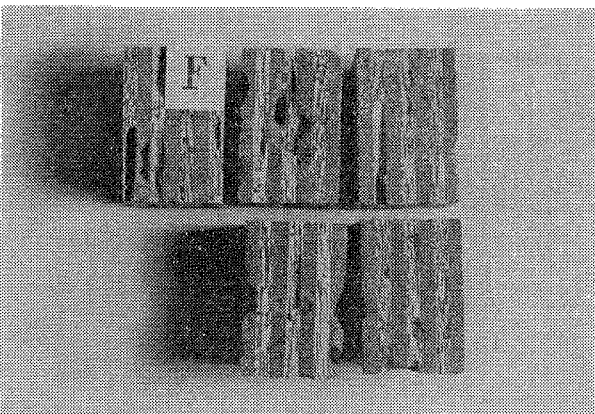


写真15 単板厚さ3.0mm ラワン合板のシロアリ食害状況（試験片側面）

るシロアリの嗜好性はとくに明瞭ではないと考えられる。

### 3.2 WPC合板の耐蟻性

上述の実験において、アピトン合板は単板の厚さを薄くするほど耐蟻性が向上することが明らかになったが、ラワン合板についてはこのような傾向は認められず、単板構成だけでは耐蟻性の向上に限度があると考えられたので、つぎに合板に樹脂を注入し加熱重合させたWPC合板の耐蟻性はどうかについて実験することにした。供試合板の単板構成、比重、樹脂処理法は第1表に示したが、それらの試料について97日間食害試験を行った結果は第4表のとおりである。

第4表 WPC合板のシロアリによる食害率

試料 No.	食害前量 (g)	食害後量 (g)	重量減少 (g)	食害率 (%)	平均食害率 (%)
A-1	15.480	15.152	0.328	2.12	3.44
2	15.224	14.441	0.783	5.14	
3	15.082	14.522	0.560	3.71	
4	15.505	15.083	0.422	2.72	
5	15.243	14.705	0.538	3.53	
B-1	12.018	11.536	0.482	4.01	3.98
2	11.935	11.571	0.364	3.05	
3	11.725	11.110	0.615	5.25	
4	11.896	11.393	0.503	4.23	
5	11.885	11.488	0.397	3.34	
C-1	13.436	13.131	0.305	2.27	2.21
2	13.309	13.046	0.263	1.98	
3	13.217	12.911	0.306	2.32	
4	13.296	12.997	0.299	2.25	
5	13.227	12.931	0.296	2.24	
D-1	9.837	9.569	0.268	2.72	2.32
2	9.616	9.438	0.178	1.85	
3	9.887	9.527	0.360	3.64	
4	9.839	9.650	0.189	1.92	
5	9.825	9.681	0.144	1.47	
E*-1	3.537	0	3.537	100.00	100.00
2	3.495	0	3.495	100.00	
3	3.633	0	3.633	100.00	
4	3.357	0	3.357	100.00	
5	3.355	0	3.355	100.00	

\* マツ角材 (20×20×20mm)

第4表から明らかなように、本実験は前回よりも試験期間も短く、マツ角材6個のほかにシロアリの餌となりうる他の試料がシロアリ飼育槽内に加えられていたこともあって、無処理合板に対する食害量も前実験にくらべて少ないが、マツ角材(試料E)6個は試験終了時には完全に食いつくされていた。本実験の結果からアピトン、ラワン合板のいずれもWPC合板(試料A, C)は無処理合板(試料B, D)とほとんど変わらない程度の食害を受け、今回の樹脂処理では耐蟻性の向上にほとんど効果のないことが明らかになった。

食害された試験片を肉眼観察した結果によると、アピトン合板では、WPC試料は試験片の表裏両面からかなりひどく食害され、試験片側面は

第5表 フェノール樹脂含浸合板のシロアリによる食害率

試料 No.	食害前量 (g)	食害後量 (g)	重量減少 (g)	食害率 (%)	平均食害率 (%)
A-1	14.927	14.718	0.209	1.40	1.22
2	14.890	14.699	0.191	1.28	
3	14.680	14.499	0.181	1.23	
4	14.331	14.169	0.162	1.13	
5	14.683	14.528	0.155	1.06	
B-1	11.185	6.006	5.179	46.30	60.01
2	11.250	5.094	6.156	54.72	
3	11.649	4.661	6.988	59.99	
4	11.306	2.832	8.474	74.95	
5	11.247	4.041	7.206	64.07	
C-1	12.293	11.958	0.335	2.73	2.06
2	12.287	12.078	0.209	1.70	
3	12.231	11.995	0.236	1.93	
4	12.142	11.910	0.232	1.91	
5	12.104	11.861	0.243	2.01	
D-1	9.056	4.375	4.681	51.69	61.61
2	9.257	2.635	6.622	71.53	
3	9.383	3.659	5.724	61.00	
4	8.999	3.556	5.443	60.48	
5	9.130	3.346	5.784	63.35	
E-1	3.546	0	3.546	100.00	100.00
2	3.623	0	3.623	100.00	
3	3.515	0	3.515	100.00	
4	3.523	0	3.523	100.00	
5	3.455	0	3.455	100.00	

大部分が単板の側面から食害されており、木口面からの食害はほとんどなかった。同じアピトンの無処理合板もこれとほぼ同じ傾向を示したが、試験片側面からの侵食の場合ごくわずかではあるが単板の木口面からの食害も認められた。一方ラワン合板においては、WPC合板は試験片の側面しかも単板の側面から食害されており、単板の木口面や合板の表裏面からの食害はほとんど認められなかった。無処理合板においてもほとんどが試験片側面における単板の側面からの食害であったが、試験片の表裏面や各単板の木口面からの食害も一部で認められた。なお本実験の結果からもアピトンとラワン材はマツ材にくらべると食害されにくいと言えるが、この両者間ではその耐蟻性に

ほとんど差異は認められない。

### 3.3 フェノール樹脂含浸合板の耐蟻性

前実験の結果、WPC合板は耐蟻性という点からはあまり期待できないと考えられるし、またこれまでの実験からシロアリは接着剤の含浸された接着層の部分を残して食害する傾向があることから、合板作製時に樹脂を含浸させた単板を用いれば耐蟻性は高まるものと考えられる。そこでフェノール樹脂であらかじめ含浸処理した厚さ3mmの単板を用いて7プライ合板を作製し、その耐蟻性について試験することにした。

食害試験期間は62日間で、その実験結果は第5表のとおりである。

第5表においてまず無処理合板についてみると、その食害率はアピトン（試料B）60.61%・ラワン（試料D）61.61%で両者ではほとんど差異はなく、前述の実験同様両材種に対するシロアリの嗜好性に差異は認められない。またフェノール含浸合板（試料A、C）については、いずれも無処理合板にくらべて明らかにシロアリに対する抵抗性が高いが、アピトンとラワン合板とでは重量減少による食害率と肉眼観察の結果からして、前者の方が後者よりやや耐蟻性が高いといえる。

無処理アピトン合板においてはすべての試験片の表裏単板が全面食害され、試験片側面も単板の側面はほぼ全面、木口面からもかなり食害されていたが、接着層の部分だけは薄く残されていた。これに対してフェノール含浸アピトン合板では試験

片の最外層単板の表面と側面の木口面とは全く食害をうけなかったが、単板側面だけがわずかに食害された。さらにラワン合板においては、無処理試験片の表裏単板が全面、側面では単板の側面がおもに食害されたが、木口面もかなり食害されており、アピトン合板同様接着層の部分は主として薄板状に食い残されていた。一方フェノール含浸合板では試験片5個中3個までに合板表面からの食害が認められ、試験片側面における食害はほとんど単板側面からであったが、木口面からも一部に食害が認められた。

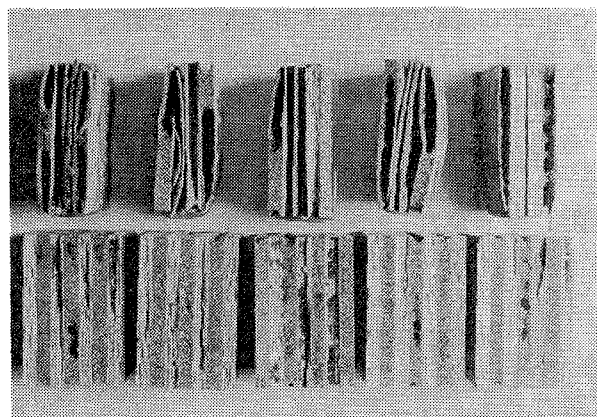


写真19 フェノール樹脂含浸合板（下）と無処理合板（上）のシロアリ食害状況（ラワン合板）

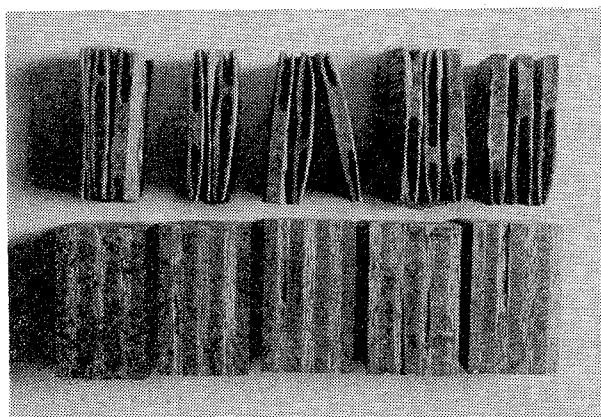


写真18 フェノール樹脂含浸合板（下）と無処理合板（上）のシロアリ食害状況（アピトン合板）

## 4. ま と め

合板を構成する単板の厚さによってシロアリに対する抵抗性がどのように異なるか、また樹脂処理を行ったWPC合板やフェノール含浸合板とした場合の耐蟻性はどうかについて、アピトンとラワン合板を用いて実験した。その結果を要約すればつぎのとおりである。

(1) 1.1, 2.0, 3.0, 4.5mmの等厚単板より成る各種合板（厚さ18~20mm）について耐蟻性試験を行った結果、アピトン合板では単板厚さ1.1mm合板が最も耐蟻性が高く、単板の厚さが増すにつれて食害されやすくなり4.5mm合板が最も食害率が高かった。一方ラワン合板においてはそのような傾向は認められず、単板の厚さ3.0mm合板が最も耐蟻性が高く、アピトン合板の場合に最も高い耐蟻性を示した1.1mm合板が最もひどく食害された。

またアピトン合板ではほとんどが接着層の部分を  
残して食害されたが、ラワン合板ではそのような  
傾向はあまり認められなかった。

(2) WPC合板はアピトン・ラワンともに無処  
理合板とほとんど同じ程度の食害をうけ、今回行  
った樹脂処理では耐蟻性はほとんど向上しないこ  
とが明らかとなった。またアピトンとラワン材の  
材種による差異もほとんど認められなかった。

(3) フェノール樹脂含浸合板はアピトン・ラワ  
ン合板とも無処理合板にくらべて耐蟻性が著しく  
向上したが、なかでもアピトン合板の方がやや耐  
蟻性が高い結果を示した。またフェノール含浸合

板はもとより無処理合板においても、シロアリは  
接着層の部分だけを薄板状に残して食害していく  
傾向が認められた。

最後に本実験を行うにあたって、試料の作製に  
種々ご協力いただいた大建工業株式会社の山根光  
雄氏をはじめ、関係各位に厚くお礼申し上げます。

#### 参考文献

- (1) 越島哲夫ほか(1973)：基礎木材工学，フタバ書店  
(国鉄・鉄道技術研究所)

## 新種クシモトシロアリ *Glyptotermes kushimensis* sp. nov.

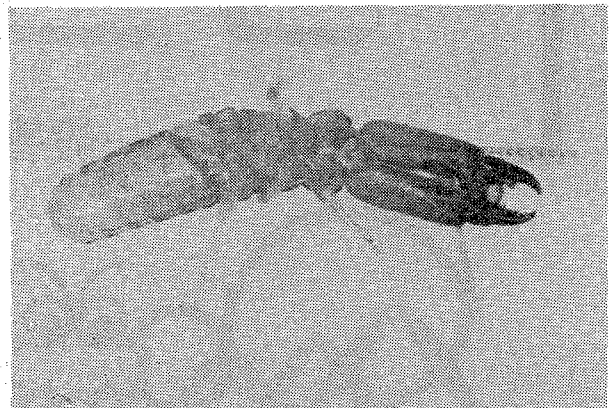
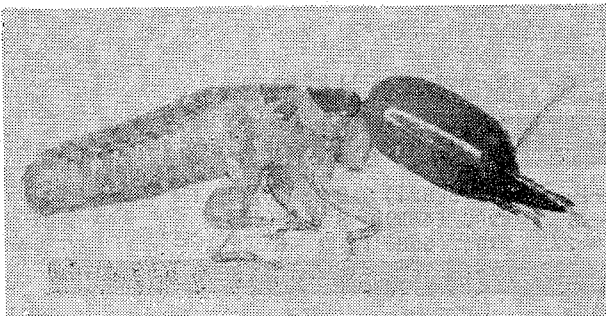
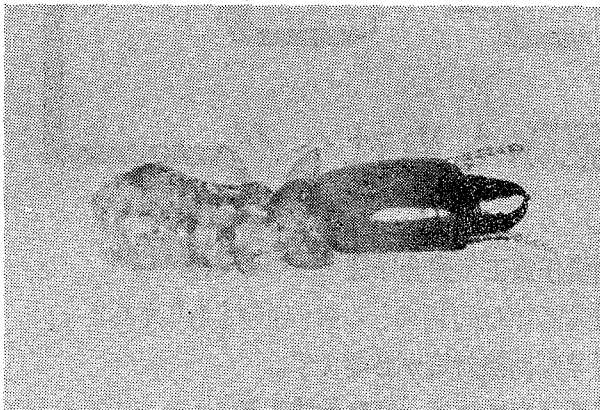
森 八 郎

昭和51年9月17日、シロアリ分布調査グループ（筆者のほか、前田保永・原田豊秋・児玉勝・山根坦の諸氏）が和歌山県南紀海岸のシロアリ分布調査を行った際、東牟婁郡串本町出雲にある出雲神社の境内のウバメガシの樹木より採集したシロアリが現在までに報告されていないシロアリと思われたので、採集後森八郎研究室で飼育し、翌年夏飼育室で群飛も見られ、ほぼ新種であることが推定された。昭和53年1月20日、森八郎研究室の第1回害虫学講座に参集した際、児玉勝・城下秀範・山根坦氏の協力を得て、形態の特徴を共同で計測し、新種クシモトシロアリ *Glyptotermes kushimensis* Mori と命名し、ここに予報することにした。

兵蟻（5匹の計測値）：体長4.8~5.3mm。触角10~12節。頭部は黄褐色で前半濃色、後半やや淡

色。頭長は後頭部より大腿の先端までで2.0~2.7mm、大腿の基部までで1.2~1.8mm。頭部の最大幅0.8~1.0mm、最小幅0.7~0.95mm（中央よりやや後方）。頭部の厚さの最大値は0.7~0.8（中央よりやや後方）。左大腿に4歯、右大腿に2歯を有す。喉板長1.5mm内外、後半がかなり細い。

わが国に生息する小型の*Glyptotermes*属の他のシロアリの兵蟻の頭部と比較すると、前頭部の傾斜がカタンシロアリほどではないが、他種より急である。また、頭部がカタンシロアリやコダマシロアリより非常に細長く、両側が比較的正しく平行している点がナカジマシロアリに似ているが、後者より前頭部の傾斜が急なこと、頬の垂れ下がりが少ないこと、後頭部の幅が小さいことなどによって区別できる。



新種クシモトシロアリ *Glyptotermes kushimensis* Mori  
SP nov. 兵蟻（左上：背面，左下：側面，右：腹面）

（東京国立文化財研究所調査研究員，本協会副会長）

## 円 高 に 思 う

富 樫 勇

しろあり防除業をやっていると忙しい毎日の連続であるからゆっくり自社あるいは業界の展望、反省、予測といったことを考える機会がなかなかないものである。昭和53年の新春を迎え、私は久しぶりに考えて見ようという欲望にかられ、たまたま正月のため暇に恵まれたので、書始めがてら断片的ではあるが、思うままに筆を執って見ることにした。

最近新聞を読んでいると、日本製品の輸出ラッシュにより外貨準備高が大幅に黒字となり、欧米諸国のこのことに対する反感の強い風当たりと、1ドル240円ないしはこれを割るような円高で政府も関係企業も大あわてをしている記事が連日のように賑わっている。政府関係者や関係企業の方々には頭の痛いことこの上ないとお気の毒に思うが、一般庶民であるわれわれはあっぱれ日本企業といたい。輸出産業の最先端に行く自動車、電気製品、プラント、時計、カメラ等の精密機器、あるいは最近多少影は薄くなったが、鉄鋼、造船等の日本輸出産業の活躍に対しては絶賛の拍手を送る気持で一杯である。

この原因は考えるまでもなく、新聞雑誌などでもたびたび紹介されているとおり、日本の勤労者がよく働くということはもちろんであるが、それ以上にこれら輸出産業の企業内部において、総ての面で智慧を出し合った企業努力の結果が大きいといわれている。すなわちこれらの企業が製品を作る上において、製造設備を最優先に考えて行動していることはもちろんであるが、工場を稼働し運営していくにおいてQC (Quality Control 品質管理) およびIE (Industrial Engineering 生産工学) の手法を取り入れ、これを細部まで徹底的に採用実施したため、品質的に優秀で、しかも

低コストで製品を作り出す技術を可能にした。さらにはR&D (Research and Development 研究開発) により新しい製造方法、あるいは新しい便利でメリットのある機能を具えた製品を作り出す技術も可能となり、外国企業を技術的に追い越した結果である。

昭和46～7年のニクソンショックにより当時としては大幅な円高になり、続いて石油ショックにより原料費が大幅にアップし、輸出産業は一時大打撃を受けた。その後人件費も何倍にもなったのにもかかわらず、これら輸出製品の価格は余り上らず、品質、デザイン、機能などは数段よくなり、世界市場で競争できるようになった。この間これらの企業は、企業者間の競争も含めて血の滲む思いで、QC、IEの技術を駆使してよい製品を作り、コストアップを内部吸収して以前に増して発展させてきたのである。アメリカおよびEC諸国は、この事実を知ってか知らずか、日本との貿易のアンバランスの是正を唱え、日本製品の輸入抑制策を取っているが、これはそれらの国の同業企業、政府議会などの偉い人がいっているだけで、これらの国に住む一般庶民は日本製品の優秀さに対しては絶大な信頼感をもち、購入したがっているのが実状である。

華々しい輸出産業の一方では、繊維、化学工業、平電炉、雑貨といった構造不況産業もあるが、やはり企業として将来の予測の甘さがあったと考えられる。

だいぶん横道にそれたが、以上のことを頭におきながら、わがしろあり防除業界のことを考えてみた。わがしろあり防除業界は、木造家屋が建っていくかぎり構造不況業種になることはありえないが、過当競争になり、業者間の格差がますます



大きくなっていくことは当然考えられる。その際格差の原因となるのは、業者に対する信頼感と施工価格であろう。現在しろあり防除業者が倒産したという事例は聞かないが、将来は判らない。この際しろあり防除業者は、輸出産業のQC、IE手法的な技法を取り入れ、施工精度を向上させると共に低価格で施工ができる体勢を整えるべき時期がきているように思う。技術革新の時代といわれているが、しろあり業界にもすでにこれが押し寄せていることは私自身膚で感じている。新しい防除方法あるいは防除器具はどんどん開発されており、それを使いこなして施工主の信頼感を得ると共に、価格的にも満足してもらおうようにわれわれが勉強していかなければならないと思う。これを怠った業者は輸出業者と同じように脱落していかなければならない。その際われわれのような小さい業界に対しては政府、銀行もまったくお呼びでない。

だいぶん下らないことを書いたが、ここらで私が気づいていることをいくつか紹介してみよう。

### 1. 社員教育の徹底

しろあり防除業に籍を置くものは、経営者、従業員を問わず、少なくともしろあり防除施工士の資格を取るか、これに準ずる智識を身につける必要がある。施工主よりしろあり防除に関する照会があった場合、信頼されるか、されないかは、その内容に対し直ちに要領よく説明できるかどうかにある。この第一印象に商談成立の7、80%がかかっている。私はしろあり防除施工士であり、一経営者でもあるが、当社の従業員に対しては毎月2回定期講習会を開いて、しろあり防除に関する智識について講義をし、レベルアップに務めている。輸出産業などのQC、IEは、実施を徹底させるため、まず従業員教育から始めているそう。当社においても今年あたりは始める必要があると思う。

### 2. 施工標準書の作成

施工主より信頼を得る基本は、従業員の誰が施工しても同じ施工方法で、高い施工精度を出せることである。そのためには微に入り細にわたって

の施工標準書の作成が必要である。これには施工後の施工精度の確認要領まで詳細に書いて、読んでそのとおりにやれば素人でも施工ができる程度のものが必要である。これを作成してそのとおりに施工させる習慣をつけておけば、絶対施工ミスはない。また新人教育に非常に役立つ。しかし、この書類は社外秘となるので、外部への持出、情報洩れには十分注意する必要がある。

### 3. 施工精度の向上

しろあり防除業者にとって施工精度の向上ということは、輸出産業のQCに匹敵する。施工精度がよいかわるいかは、一般施工主にはなかなか判断しにくいことであるが、施工者が良心的に施工した場合は、自信をもって施工方法あるいは施工精度の概要をごく自然に説明できるので、信頼感を得ることができるが、手を抜いた場合は、どことなく説明があげさになったり、あるいはぎこちない説明になり、信頼感を失う結果になる。現在しろあり防除業者は一般に施工後10年とか15年の保証書を発行しているが、「絶対再発生はありません」と自信をもっていえるかという点、現実にはそうでなく、「再発生はまず考えられませんが、もし再発生した場合は無償で再処理いたします」というのが現状ではなからうか。事実他業者の施工で再発生したということ時々耳にすることがある。私は施工精度について日本しろあり対策協会の施工仕様書に基づいて土壌処理、吹付処理、塗布処理を行っているが、穿孔処理については少々疑問をもっている。というのは、現在の穿孔処理法の穿孔径は6mm~13mmと規定してある。最近の一般住宅は建築費低減のため、一般に柱、土守などは細めの材が使用されており、仕様どおりの穿孔をすると、強度的に問題が出るのではないか。それと建物の外観上に問題が出るのではないか。1孔当り20ml程度の薬剤注入量で本当に効果があるのか。私は数年前穿孔注入処理に関し、ショッキングな経験をした。ある片田舎で非常に立派な材料を使用した大きな民家の新築に当り、しろあり予防処理の施工依頼を受け、土壌処理、吹付け処理、塗布処理、穿孔処理と協会仕様書の型どおりの施工を進行させていた。突然施工主より工事

中止の命令を受けた。その理由は穿孔注入処理において「こんなよい材料に大きな孔をあける必要があるのなら、今後一切施工は中止していただきたい」ということである。繰返し説得したが、頑として受け付けられず、止むを得ず工事を中止した経験がある。

その後「しろあり19号」に酒井清六先生の「せん孔害虫とインジェクターについて」という論文の中に「FKインジェクター」の紹介があり、その中で広島薬業KKの池田彰人防除土の使用体験談を見て、早速購入使用しているが、穿孔注入法において施工精度の向上には現在の処これに勝る器械はないと確信する。その後当社における穿孔注入処理はすべてこれを使用しているが、相当の省力化がなされたと同時に施工主の信頼感は抜群である。

ここで問題になるのが協会の仕様書に相反することである。協会所属の防除施工士が協会制定の仕様書に従わずに施工している事実についてはひげめを感じるが、大局的に見て防除施工士の良心をもってあえて「FKインジェクター」を使用する。私は「FKインジェクター」を使用した場合、施工精度が格段に向上することを実験的にも現場においても確認しているからである。協会においては会員に協会仕様書に基づいて施工することを指導されているので、私の立場は平重盛の「忠ならんと欲すれば、孝ならず、孝ならんと欲すれば、忠ならず」といった心境である。協会としては施工精度向上の意味において一考していただき、合法的に使用できるよう善処をお願いする次第である。

#### 4. 施工の省力化

このことはしろあり防除業者にとって現在将来共最も大きな問題である。施工精度を向上させながらいかに省力化するかが課題である。年々人件費の上昇は確実である。しかし、施工受注価格は業者間の競争、施工主の大量確保などの条件により、上昇させることは当分見込みないと考えられ

る。小さいながらも企業は発展がなければ、やがて脱落の運命をたどるのである。この矛盾を解決するのが輸出産業の採用しているIE手法の応用ではなかろうか。幸いしろあり業界では、いまだIE手法を取り入れた業者はほとんどない。今から勉強して智恵を絞って実施してもおそくはない。智恵を絞った結果を先に述べた施工標準書に組み入れて実施すれば、2～3割の人件費は難なく節減できる。

つぎに重要なことは、しろあり防除用の新鋭の省力器械の導入である。人手だけの省力化は限度があるが、省力器械による省力化は無限と考えてもよい。しろあり業界において1名の従業員が削減できる省力器械ならば、200万円投資しても決して損ではない。

私は昨年たまたま「L. S. I. -40」というしろあり防除器械の実用試験の依頼を受け、約1年間使用する機会に恵まれた。この器械は圧縮エアーを動力源として、土壌処理、吹付け処理、塗布処理、穿孔注入処理が可能で、薬剤の吐出量、吐出圧力が自由に調節できる。従来しろあり防除施工においては必ず2人以上の人員を要していたが、この器械を使用する場合は1人の人員でも可能である。私はメーカーのPRをするわけではないが、わがしろあり業界の発展のためにはどしどしこのような新鋭器械を導入し、高い施工精度と低い施工価格で施工主に満足していただくことが必要であると確信する。

まとまりのない文章になったが、要は円高になった原因が輸出産業における各企業が智恵を働かせて合理化した結果であり、わがしろあり業界も見習う時期にきていることを痛感したので、一文を寄せた次第である。

業界の皆様、お互いに協力して業界発展のために大いにやりましょう。

(株式会社住宅ケンコウ社広島、取締役  
しろあり防除施工士)



# 協 会 の う ご き

## 1. 理事会および各種委員会開催

昭和52年12月以降の理事会および各種委員会の開催状況次のとおりである。

### 第6回理事会

昭和52年12月9日（金）午後2時

於 東京厚生年金会館

出席者 芝本会長，前岡，森両副会長，森本，河村，伊藤，檜垣，香坂，亀崎，内田，前田，元木，酒井，酒徳，吉野，桑野，尾崎，豊田，真部，見城，布施，野原代理人金城 計23名

委任状 神山，曾根田，野村，山野，西本 計 5名

議 題

1. 事務局規程案について
2. 正会員防除処理業者委員会要望事項について
3. 53年度事業計画案について
4. 創立20年記念事業計画について
5. 防除士規程一部変更について
6. 防除士規程細則の一部変更について
7. 除名会員の再入会について
8. 常任理事会への委任事項の追加について
9. しろあり広報用パンフレットについて
10. その他

昭和53年度

### 第1回理事会

昭和53年1月27日（金）午後2時 於 当協会会議室

出席者 芝本会長，森副会長，森本，山野，檜垣，豊田，内田，見城，尾崎，亀崎，前田，酒徳，真部，桑野，横尾，香坂 16名

委任状 西本，伊藤，野村，曾根田，吉野，元木，酒井，布施，前岡，河村，野原 11名

議 題

1. 昭和53年度事業計画の追加要望事項について
2. 創立20年記念事業の実施計画について
3. 名誉会員候補の選定について
4. 第21回総会提出議案について
5. 昭和53年度表彰者決定について
6. しろあり防除薬剤認定審査結果報告について
7. 事務局長選任について
8. 事務局規程の一部改正について
9. その他

### 第4回企画調査委員会

昭和52年12月5日（月）午後2時 於 当協会々議室

出席者 芝本委員長，森本，西本，森，神山，豊田，亀崎，香坂

議 題

1. 正会員処理業者委員会要望事項について
2. 53年度事業計画案について
3. 創立20年記念事業実施計画について
4. 防除施工士規程細則および防除施工士規程第2章一部変更について
5. しろあり防除施工士受験資格指定講習会受講料について
6. その他

### 第2回正会員しろあり防除薬剤業者委員会

昭和52年12月21日（水）午後1時30分

於 当協会々議室

出席者 安藤委員長，横尾，柏崎，中堀，坂本，篠崎，植升，岩沢，見城，桜井，菊本，横山，杉山，香坂 14名

議 題

1. 第1回しろあり防除薬剤業者委員会議題の継続審議について
2. その他

### 第1回モデル建築条例案作成委員会

昭和52年12月9日（金）午前11時 於 当協会々議室

出席者 前岡委員長，森本，吉野，尾崎，香坂，酒徳 6名

議 題

1. モデル建築条例案作成について
2. その他

### 第2回モデル建築条例案作成委員会

昭和53年1月18日（水）午後2時 於 当協会々議室

出席者 前岡委員長，森本，吉野，尾崎，酒徳，香坂 6名

議 題

1. モデル建築条例案作成について
2. その他

### 第1回しろあり防除薬剤認定委員会

昭和53年1月27日（金）午後1時30分

於 当協会議室

出席者 河村委員長, 森本, 檜垣, 森, 香坂 5名  
議題

1. しろあり防除薬剤認定審査について
2. その他

## 2. しろあり防除薬剤の認定状況

区分	番号	商品名	会社名	認定月日
予防剤	1115	GOYI-22T	大日本塗料株式会社	53. 1.27
〃	1116	ホームアンタイザーW	(株)協立有機工業研究所	〃
〃	1117	アリゾールOA	大日本木材防腐株式会社	〃
駆除剤	2116	GOYI-22T	大日本塗料株式会社	〃
〃	2117	ホームアンタイザーW	(株)協立有機工業研究所	〃
〃	2118	アリゾールOA	大日本木材防腐株式会社	〃
土壌処理剤	3076	GOYI-22WI	大日本塗料株式会社	〃

## 新 会 員

登録番号 第673号  
 事業所名 日本アロー株式会社  
 代表者氏名 代表取締役 菅 原 建 一  
 資本金 金 50万円  
 設立年月日 昭和43年8月7日  
 事業所所在地 〒980 仙台市土樋262  
 電話 0222-27-4741  
 従業員数 技術系4名, 事務系7名, 計11名

防除施工士氏名 および登録番号

武東 哲 第1655号

登録番号 第674号  
 事業所名 大心産業(株) 愛岐営業所  
 代表者氏名 岩 田 富 夫  
 資本金 金 150万円  
 設立年月日 昭和51年7月14日  
 事業所所在地 〒483 岐阜県羽島郡川島町三斗山2  
 電話 058689-2416  
 従業員数 技術系2名, 事務系1名, 計3名

防除施工士氏名 および登録番号

武田敏男 第2253号

登録番号 第675号  
 事業所名 三楽衛生研究所  
 代表者氏名 田 中 肇  
 資本金 金 万円  
 設立年月日 昭和45年8月1日  
 事業所所在地 〒607 京都市山科区北花山六反田町 26-59  
 電話 075-591-7941  
 従業員数 技術系3名, 事務系1名, 計4名  
 防除施工士氏名 および登録番号 田中 肇 田中 進 第2197号 第2261号

登録番号 第676号  
 事業所名 株式会社白蟻防除センター岡山支店  
 代表者氏名 代表取締役 内 山 幸 男  
 資本金 金 100万円  
 設立年月日 昭和52年10月23日  
 事業所所在地 〒700 岡山市西古松196  
 電話 0862-43-1528  
 従業員数 技術系3名, 事務系1名, 計4名  
 防除施工士氏名 および登録番号 内山幸男 萩野 優 第213号 第1049号

登録番号 第677号  
 事業所名 株式会社シロアリ技研  
 代表者氏名 代表取締役 稲 垣 重 郎  
 資本金 金 300万円  
 設立年月日 昭和53年1月23日  
 事業所所在地 〒514 津市栄町4-255  
 電話 0592-24-0917  
 従業員数 技術系5名, 事務系3名, 計8名  
 防除施工士氏名 および登録番号 稲垣重郎 第1862号

### ☆訂正とお詫び

しろあり No. 30, 31 の P. 139 新会員の箇所にて誤植がありましたので下記の通り訂正致します。

登録番号第672号の事業所所在地 〒745 徳島市は、徳山市です。

p.89 左側 12行目 組績 を 組積 と訂正  
 p.91 右側 24行目 構造は を 構造には と訂正  
 p.94 右側 10行目 0.1% を 1.0% と訂正  
 p.95 左側 4行目 間隔部分 を 間隙部分 と訂正  
 P.126 左側 11行目 被害家害 を 被害家屋 と訂正

## <支部だより>

# 沖縄公庫、融資住宅の防蟻強化にのりだす

(具体策として、当支部防蟻仕様書を適用)

沖縄公庫は、融資住宅の防蟻強化策として、当支部防蟻仕様書に基づいて防蟻工事がなされる様沖縄県設計事務所協会宛に依頼書を出して通達して来たものである(昭和52年11月24日付)。

これより先、公庫は、これ迄融資して来た住宅が「しろあり被害」をうけている実態を調査するため住宅課長(上野氏)自ら被害現場の視察をする等して防蟻対策の重要性を強調して来ました。

当支部では、こうした公庫の積極姿勢に呼応して、いち早く仕様書作成委員会を設置し、沖縄に適した防蟻仕様書を作成して公庫にその適用方を要請していたものである。

### 【公庫よりの依頼書】

52沖公融三第268号(住)

昭和52年11月14日

公庫融資住宅の防蟻措置について(依頼)

秋冷の候貴協会におきましては、会発展のため日常業務にご精励のことと存じます。

さて、当公庫住宅資金につきましては、県内住宅事情の改善や景気浮揚の観点から毎回融資枠の拡充につき、一層の努力をしているところであります。

これら公庫融資住宅につきましては、国が特別の低金利、長期償還を図っている事情から、当公庫としては、その質や債権保全を図るため、公庫融資住宅建設基準により、いろいろ規制を行っています。この規制の一つとしては蟻害による被害から融資住宅を守るため、防蟻措置を施すよう義務付けていますが、本県はしろありの種類、数も多く、建築物のほか家具・衣類等多大な被害が発生している現状です。

このような現状のなかにあって、今般日本しろあり対策協会沖縄支部において、別添「しろあり防除処理工事特記仕様書」が作成されました。当公庫といたしましても、同仕様により防除工事が行われますことは、借入者の財産保全に寄与し、ひいては公庫債権の保全にもつながると考えます。

以上の趣旨により、今後、融資住宅の設計にあたっては、でき得る限り同仕様により防除工事が行われますよう貴協会所属事務所へ周知方お願いいたします。

これ迄以上に会員の結束と使命感を……

野原支部長——談話で強調

### 【支部長談話】

建築物のしろあり防除対策は、既設の建物に発生してから駆除するというより、新築時に予防することがより効果的である。この様なことから、

この度沖縄振興開発金融公庫が融資住宅のしろあり予防処置について当支部仕様書を適用して十分な対策を施すよう沖縄建築士事務所協会に要請したことは、極めて有意義であり、かつ高く評価されてよい。おそらく民需の防蟻対策としては初めての制度的なケースであり、今後当支部としては、公庫並びに建築主の御期待に応えるためにも、各会員がより一層技術の向上を図り、誠意をもって業務に当るよう希望する。

### 県下の設計事務所(158社)に資料を送付

今回の公庫の措置をうけて、当支部からは資料として防蟻仕様書と料金表等を各設計事務所に送り、併せて協力方を依頼した。

### 支部防除業者会……業者会員で自発的に発足

これはあく迄も支部の内部組織であって、業者間の業務上の問題と支部の対策上の問題とをはっきり区別して対処する必要があることから業者が自発的に組織したもので、これには全業者が会員となることが原則である。以下は業者会で取り決めた主な事項。

### ◎支部で統一「工事報告書」を作成……統計資料として一役

工事報告書は1部3枚刷りにし、内訳は、①工事者(控)②施主(発注者)③支部、実施は昭和53年1月1日以後保証書発行分からとする。

### ◎出先営業所には専任「防除士」を配置しよう。

これは本部の業務基準書に基づいて実施されるもので、出先営業所をもつ者は1人以上の防除士を配置することを義務付し、実施は昭和53年1月1日とする。

### ◎信頼される防除士……適正料金を確立しよう。

業者間の競合で工事料金のダンピングをまねき、ややもすると工事面で粗雑な工事になり防除士としての品位を傷つけ、信頼を失う結果になりかねない。これを未然に防止するため、業者会で標準料金表を作成し、規律事項等も設けて対処した。

しろあり防除薬剤認定商品名一覧表

(昭和 52. 11. 1 現在)

用途別	商品名	認定 番号	仕様書による 薬剤種別等		主成分の組成	製 造 元	
			指定濃度	稀釈 剤		名 称	所 在 地
予防剤	アグドックス グリーン	1001	原	液	—	PCP, ナフテン酸銅	(株)アンドリュ ウス商会 東京都港区芝大門 1-1-26
〃	アリコン	1003	原	液	—	PCP, クロルナフタレン γ-BHC	近畿白蟻(株) 和歌山市雑賀屋町東ノ丁
〃	アリノン	1005	原	液	—	ペンタクロロフェニールラ ウレート, クロルデン	山宗化学(株) 東京都中央区八丁堀 2-25-5
〃	アントキラ	1006	原	液	—	クロルナフタレン, γ-BH C, パラジクロルベンゼン, PCP	富士白蟻研究 所 和歌山市東長町10-35
〃	ウッドキーパ ー	1007	原	液	—	PCP, DDT, γ-BH C	(株)日本白蟻研 究所 東京都渋谷区渋谷 2-5-9
〃	ウッドリン ーO	1008	原	液	—	ディルドリン, ジニトロ オルトクレゾール, パラニ トロフェノール, PCP	日本マレニッ ト(株) 東京都千代田区丸ノ内 2-4-1
〃	オスモクレオ	1009	ペースト 状のまま		—	クレオソート油, コールタ ール, ディルドリン, ヒ酸ナ トリウム, フッ化ナトリウ ム, 重クロム酸カリウム	(株)アンドリュ ウス商会
〃	オスモサー	1010	仕様書の特記によ る拡散法に適用す る予防剤			フッ化ナトリウム, ジェト ロフェノール, 亜酸ナトリ ウム, 重クロム酸ナトリウ ム	〃
〃	ネオ・マレニ ット	1013	30	倍	水	JIS K-1550 第1種2 号製品	日本マレニッ ト(株)
〃	キシラモンT Rブラン	1015	原	液	—	クロルナフタレン, PCP	武田薬品工業 (株) 大阪市東区道修町2-27
〃	ポリデンソ ルトK33	1016	50	倍	水	JIS K-1554の2号製品 (固形分中の無水クロム酸 酸化銅, ヒ酸)	(株)コシイプレ ザービング 大阪市住之江区御崎 4-11-15
〃	ペンタグリー ンNY-O	1017	原	液	—	クロム酸カリウム, 五酸化 二ヒ素	山陽木材防腐 (株) 千代田区神田須田町1-26 芝信神田ビル
〃	A.S.P	1019	30	倍	水	フッ化物, フェノール化 合物, 砒素化合物, クロム 化合物	児玉化学工業 (株) 東京都港区赤坂7-9-3
〃	ターマイトン	1020	原	液	—	クロルデン, ビストリブチ ル錫オキシサイド	前田白蟻研究 所 和歌山市小松原通り4-1
〃	アリシス	1021	原	液	—	クロルデン, ビストリブチ ル錫オキシサイド, γ-BHC	東洋木材防腐 (株) 大阪市此花区桜島 3-2-15
〃	パルトンR76	1024	原	液	—	ディルドリン, γ-BHC, PCP	(株)アンドリュ ウス商会
〃	サトコート	1025	原	液	—	γ-BHC, ディルドリン, トリブチル錫オキシサイド	イサム塗料(株) 大阪市福島区鷺洲上 2-15-24
〃	アリサニタ	1027	原	液	—	有機錫, ディルドリン, リ ンデン	日本油脂(株) 東京都千代田区有楽町 1-10-1
〃	アリキラーヤ マト	1028	10	倍	水	リンデン, ディルドリン, アルドリン, PCP	東都防疫(株) 東京都豊島区池袋本町 1-34-10
〃	ギボー	1030	原	液	—	アルドリン, PCPナトリ ウム薬, 揮発, (アンモニ ヤ水及水), ナフテン酸銅	吉田化薬(株) 東京都千代田区外神田 1-9-9
〃	ハウスステ イン	1032	原	液	—	ペンタクロロニトロベン ゼン, オルソフェニールフ ェノール, ペンタクロロフ ェノール, ディルドリン, γ BHC, フェニルマーキウ リヂオクチールスルホクレ ネート	関西ペイント 株式会社 尼崎市神崎365
〃	T-7.5-7号 油剤	1033	原	液	—	γ-BHC, アルドリン, P CP, フェノール物質(O・ M・Pクレゾール, クレオ ソート, グャコール等)	井筒屋化学産 業(株) 熊本市花園町1-11-30

予防剤	T-7.5-乳 剤Q	1034	5	倍	水	γ-BHC, アルドリン, P CP, フェノール物質(O・ M・Pクレゾール, クレオ ソート, グャコール等)	井筒屋化学産 業(株)	
〃	フマキラーウ ッド100	1036	原	液	—	リンデン, クロルナフタリ ン, トリブチルチンオキサ イド	フマキラー(株)	東京都千代田区神田美倉 町11
〃	ブチノックス	1037	原	液	—	ディルドリン, ビストリブ チル錫オキサイド	(株)コシイプ レザービング	
〃	キシラモンT Hクリア	1038	原	液	—	クロルナフタリン, P C P その他の有機防腐剤	武田薬品工業 (株)	
〃	ネオアリシス	1039	原	液	—	モノジトリクロルナフタリ ン混合物, BHC, トリブ チル錫オキサイド, メチル ナフタリン	東洋木材防腐 (株)	
〃	ウッドリン	1040	10	倍	水	ディルドリン, 4.6-ジニ トロ-O-クレゾール, P-ニ トロフェノール	日本マレニ ット(株)	
〃	ウッドエース B	1041	原	液	—	クロルナフタリン, クロル デン, モノクロロオルソフ ェニルフェノール	日本カーリ ット(株)	東京都千代田区丸の内 1-2-1
〃	アントノン Z-S	1042	原	液	—	モノクロルナフタリン, ペ ンタクロルフェノール, ノ ンソルファースルベント	全環製薬(株)	藤沢市鶴沼1950
〃	アンタイザ ーW	1043	原	液	—	ディルドリン, ナフテン酸 銅	(株)協立有機工 業研究所	東京都中央区銀座 7-12-5
〃	アリキラーダ ーク	1044	原	液	—	トリブチル錫オキサイド	吉富製薬(株)	大阪市東区平野町3-35
〃	アリキラーク リヤー	1045	原	液	—	トリブチル錫オキサイド, クロルデン, 有機溶剤	〃	
〃	アリゾール	1047	原	液	—	アビエチルアミン・ペンタ クロルフェネート, アルド リン, キシロール, ソルベ ッソ	大日本木材防 腐(株)	名古屋市港区千鳥町 1-3-17
〃	ケミガード O	1048	原	液	—	クロルナフタリン, 有機錫 化合物, ナフテン酸金属塩	児玉化学工業 (株)	
〃	アリゾールE	1049	10	倍	水	アビエチルアミン・ペンタ クロルフェノール, クロル ナフタリン, アルドリン, キシロール	大日本木材防 腐(株)	
〃	ネオイワニッ ト	1050	4	倍	水	クロム化合物 $K_2Cr_2O_7$ , 銅 化合物 $CUSO_4 \cdot 5H_2O$ , 砒 素化合物 $AS_2O_5 \cdot 2H_2O$	岩崎産業(株)	鹿児島市東開町7
〃	ドルトップ	1051	原	液	—	クロルデン, ビス(トリブ チル錫)オキサイド	日本農薬(株)	東京都中央区日本橋 1-2-5
〃	特製ドルトッ プ	1052	原	液	—	クロルデン, クロルフェ ニルフェノール	〃	
〃	ケミロック	1053	10	倍	水	クロルデン, ナフテン酸金 属塩	児玉化学工業 (株)	
〃	ケミロッカー O	1054	原	液	—	クロルデン, クロルナフタ リン	〃	
〃	エバーウッド 油剤C-300	1055	原	液	—	クロルデン, 有機錫系防腐 剤	神東塗料(株)	大阪市東淀川区小松北通 2-25
〃	ハウスステイ ン各色	1056	原	液	—	合成樹脂ワニス油, 防虫剤 (ノーナフチルN-メチルカ ーバメート) 防カビ剤(デ ビドロアビエチルアミン- D I D誘導体)	関西ペイント (株)	
〃	デッカミン 510	1057	原	液	—	ペンタクロルフェノールデ ヒドロアビエチルアミン塩 オルソセカンダリーブチル N-メチルカーバメート	大日本インキ 化学工業(株)	東京都中央区日本橋 3-7-20
〃	アンタイザ ーLP	1058	2	倍	水	クレオソート油, トリクロ ルナフタリン, モノクロル オルソフェニルフェノール	(株)協立有機工 業研究所	
〃	ウッドリン20	1059	40	倍	水	ディルドリン, 4.6-ジニ トロ-O-クレゾール, トリブ チルスズオキサイド	日本マレニ ット(株)	

予防剤	サンブレザー O	1060	原	液	—	クロルデレ, ペンタクロル フェノールラウレートフェ ニトロチオン	山陽木材防腐 ㈱	
//	サンブレザー —W	1061	20	倍	水	クロルデン, TBT-O, フェニトロチオン	//	
//	エバーウッド —CB-300	1062	原	液	—	クロルデン, ナフテン酸亜 鉛	神東塗料㈱	
//	バラギタン —O	1065	原	液	—	Na-PCP, デイルドリン	三共消毒商事 ㈱	東京都品川区東大井 5-24-24
//	ポリイワニッ ト	1067	20	倍	水	デイルドリン, ビストリブ チルスズオキシド, デイ クスゾール201, キシロー ル	岩崎産業㈱	
//	アリハッケン O	1068	原	液	—	クロルデン, ビス—トリ N—ブチルスズオキシド, ケロシン	大阪化成㈱	大阪市西淀川区中島 2-6-11
//	オスモグリン	1069	5	倍	水	有機錫, クロルデン	㈱アンドリュ ース商会	
//	ブチノックス	1070	原	液	—	クロルデン, 8-オキシキノ ール銅	㈱コシイブレ ザービング	
//	アリハッケン OT	1071	原	液	—	クロルデン, ビス—トリ —N—ブチルスズオキシド, ケロシン	大阪化成㈱	
//	ポリイワニッ ト油剤	1072	原	液	—	クロルデン, 錫化合物	岩崎産業㈱	
//	デイクラン 油剤2	1073	原	液	—	1,2,4,5,6,7,8 8-オクタク ロール 3a4,77aテトラヒ ドロ-4,7-メタノインデン, ビストリブチルチオンオ キシド	大日本インキ 化学工業㈱	
//	アントムエ ース	1074	原	液	—	クロルデン	丸和化学㈱	大阪市福島区海老江 5-2-7
//	アリノック油 剤	1075	原	液	—	クロルデン, PCP	東洋化学薬品 ㈱	東京都中央区日本橋小伝 馬町2-2
//	アリコロパー K	1076	原	液	—	クロルデン, ビス(トリブ チル錫)オキシド	有恒薬品工業 ㈱	西宮市津門飯田町 2-123
//	ニッサンアリ サニタP	1077	原	液	—	クロルデン, ラウゾール (ヘンタクロロフェニルラ ウレート)	日本油脂㈱	
//	トリデンTC —80	1078	原	液	—	クロルデン, トリブチルチ ンオキシド	松栄化学工業 ㈱	名古屋市熱田区六野町1 番地
//	アリコロリン 油剤2号	1079	原	液	—	PCPラウレート, クロル デン, ケロシン	㈱リスロン	東京都豊島区西池袋 3-29-2
//	ドルサイド	1080	原	液	—	クロルデン, ビス(トリブ チル錫)オキシド, モノ クロロオルトフェニルフェ ノール	日本農薬㈱	
//	アリダウン油 剤	1081	原	液	—	クロルデン, 有機亜鉛化合 物(ナフテン酸)	松下電工㈱四 日市工場	四日市市北新開50
//	アリコロリン油 剤	1082	原	液	—	クロルデン, 有機錫系防腐 剤	尼崎油化㈱	尼崎市三反田町2-7-35
//	ポリイワニッ ト	1083	10	倍	水	クロルデン, ファンガミン	岩崎産業㈱	
//	ウッドクリー ンO	1084	原	液	—	クロルデン, テトラクロル エチルチオテトラヒドロフ タルイミド, トリブチルス ズオキシド, テトラクロ ルイソフタロニトリル	日本マレニッ ト㈱	
//	アンタイザー D-2	1085	10	倍	水	デイルドリン, ペンタクロ ルフェノールラウレート	㈱協立有機工 業研究所	
//	エバーウッド 油剤CX-300	1086	原	液	—	クロルデン, N-ニトロソ ンクロヘキシル, ヒドロ キシルアミンA <sub>2</sub> 塩	神東塗料㈱	
//	ウッドキング C	1087	原	液	—	クロルデン, ビストリブチ ルスズオキシド	サンケイ化学 ㈱	
//	アリダウン油 剤A	1088	原	液	—	クロルデン, N-ニトロソ ンクロヘキシルヒドロキシ ルアミンA <sub>2</sub> 塩	松下電工㈱四 日市工場	

予防剤	アリホート油剤	1089	原	液	—	クロルデン, TF-100, 香料	鷗図商事(株)	
〃	アリガード油剤	1090	原	液	—	クロルデン, PCPラウレート	明治薬品工業(株)	
〃	リクトールO	1091	原	液	—	クロルデン, トリブチルスズオキシサイド	ケミホルツ(株)	
〃	エーデン—O	1092	原	液	—	クロルデン, クエニトロチオントリブチル錫フタレート	東洋木材防腐(株)	
〃	フマキラーアリデス油剤	1093	原	液	—	クロルデン, ナフテン酸亜鉛	フマキラー(株)	
〃	ブチノックス—TC	1094	原	液	—	クロルデン, TBTO	(株)コシイプレザービング	
〃	パルトンPO	1095	原	液	—	有機沃素, クロルデン	(株)アンドリュウ商会	
〃	テルメスCO	1096	原	液	—	クロルデン, ペンタークロロフェニールラウレート	イカリ消毒(株)	
〃	アリアンチ	1097	原	液	—	クロルデン, クロルナフタリン, キシラザン—BDD	三共(株)	東京都中央区銀座 2—7—12
〃	ホームアンタイザーD	1098	10	倍	水	クロルデン, ペンタクロロフェトルラウレート	(株)協立有機工業研究所	
〃	ディクトラン油剤2—N	1099	原	液	—	クロルデン, ラウレート, ナフテン, 酸亜鉛	大日本インキ化学工業(株)	
〃	アリホートベル油剤	1100	原	液	—	クロルデン, ベルサイダー灯油	明治薬品工業(株)	
〃	アントムV	1101	原	液	—	クロルデン, ベルサイダー香料, 灯油	丸和化学(株)	
〃	サンケイアリサンO	1102	原	液	—	クロルデン, ベルサイダー有機溶剤	琉球産経(株)	
〃	ダイクロ油剤	1103	原	液	—	クロルデン, ケロシン, ベルサイダー	三丸製薬合資会社	仙台市中央3—3—3
〃	ゴールドクレスト	1104	〃	〃	—	クロルデン, 有機溶剤, ベルサイダー	ベルシコールパンフィックリミテッド東京支社	東京都港区六本木 6—3—18
〃	ゴールドクレスト40—VE	1105	20	倍	水	クロルデン乳化剤, ベルサイダー, 有機溶剤	〃	
〃	ゴールドクレスト40—VO	1106	20	倍	灯油	クロルデン, 有機溶剤, ベルサイダー	〃	
〃	井筒屋シロアリシャット乳剤A	1107	10	倍	水	クロルデン, キンロール, ラウゾール, 乳化剤	井筒屋化学産業(株)	
〃	井筒屋シロアリシャット油剤	1108	原	液	—	クロルデン, クロシン, ラウゾール	〃	
〃	オスモンソート	1109	〃	〃	—	クロルデン, 油性染料有機錫, 溶剤その他	(株)アンドリュウ商会	
〃	エバーウッド油剤CC—300	1110	〃	〃	—	クロルデン, 有機溶剤, ナフテン酸銅他	神東塗料(株)	
〃	サンケイアリサンA	1111	20	倍	水	クロルデン, 乳化剤, ベルサイダー, 有機溶剤	琉球産経(株)	
〃	サンケイアリサンW	1112	10	倍	水	クロルデン, 乳化剤, ベルサイダー有機剤	〃	
〃	ブチノックス—KD	1113	原	液	—	デルドリン8オキシドール銅	(株)コシイプレザービング	
〃	アリゾールE4	1114	20	倍	水	ラウゾールアルドリン	大日本木材防腐(株)	
〃	Gori—22T	1115	原	液	—	トリブチルスズオキシサイド	大日本塗料(株)	大阪市此花区西九条 6—1—124
〃	ホームアンタイザーW	1116	原	液	—	ナフテレンサン亜鉛	(株)協立有機工業研究所	
〃	アリゾール	1117	原	液	—	ラウゾール	大日本木材防腐(株)	(株)名古屋市港区千島 1—3—17
駆除剤	アリノン	2004	原	液	—	ペンタクロロフェニールラウレ, クロルデン	山宗化学(株)	
〃	ウッドキーパー	2005	原	液	—	PCP, DDT, γ-BHC オルトジクロロベンゼン, パラフィン, クレオソート油	(株)日本白蟻研究所	

〃	ウッドリン	2006	10	倍	水	ディルドリン, ジニトロオ ルトクレゾール, パラニト ロフェノール	日本マレニッ ト(株)	
駆除剤	三共アリコロ シ	2007	10	倍	水	クロルデン, クロルオルト フェニールフェノール, P CP, テトラクロルフェノ ール, パラジクロルベンゼ ン, クレオソート油	三共(株)	
〃	メルドリン	2009	10	倍	水	ディルドリン, 有機水銀化 合物	日本マレニッ ト(株)	
〃	キシラモンT Bブラウン	2011	原	液	—	クロルナフタレン, PCP その他有機防腐剤	武田薬品工業 (株)	
〃	アントキラー	2013	原	液	—	PCP, $\gamma$ -BHC, クロー ルナフタレン, パラジクロ ルベンゼン	富士白蟻研究 所	
〃	ターマイトン	2015	原	液	—	クロルデン, ビストリブチ ル錫オキシサイド	前田白蟻研究 所	
〃	アリシス	2016	原	液	—	クロルデン, $\gamma$ -BHC, ビ ストリブチル錫オキシサイド	東洋木材防腐 (株)	
〃	アリゼット	2020	原	液	—	ディルドリン, ペンタクロ ルフェノール	協和化学(株)	鯖江市神中町2-3-36
〃	コロナ	2021	10	倍	水	リンデン, エンドリン, デ ィルドリン, フェニトロチ オン(スミチオン), ディク ロールギス, トリクロルエ チレン	みくに化学(株)	東京都台東区東上野 3-36-8
〃	アグトックス クリヤーC	2022	5	倍	水	PCP, 有機錫, ディルド リン, $\gamma$ -BHC	(株)アンドリュ ウス商会	
〃	ケミドリン	2023	原	液	—	アルドリン, ディルドリン, 有機錫化合物, ペンタクロ ルフェノール	児玉化学工業 (株)	
〃	T.D.M	2024	原	液	—	PCP, アルドリン, リン デン, ケロシン	(株)山島白蟻	清水市天神1-1-1
〃	アリサニタ	2025	原	液	—	有機物, ディルドリン, リ ンデン	日本油脂(株)	
〃	アリキラーヤ マト	2026	10	倍	水	リンデン, ディルドリン, アルドリン, PCP	東都防疫本社	
〃	T-7.5-乳 剤Q	2028	5	倍	水	$\gamma$ -BHC, アルドリン, P CP, フェノール物質	井筒屋化学産 業(株)	
〃	ウッドリン- O	2031	原	液	—	ディルドリン, 4.6シニト ロオルトクレゾール, パラ マトロフェノール, ペンタ クロルフェノール	日本マレニッ ト(株)	
〃	ブチノックス	2032	原	液	—	ディルドリン, ビストリブ チル錫オキシサイド	(株)ロシイプレ ザービング	
〃	キシラモンT Hクリア	2033	原	液	—	クロルナフタリン, PCP その他の有機防腐材	武田薬品工業 (株)	
〃	ネオアリシス	2034	原	液	—	モノジトリクロルナフタレ ン混合物, $\gamma$ -BHC, トリ ブチル錫オキシサイド, メチ ルナフタレン	東洋木材防腐 (株)	
〃	ウッドエッ スB	2035	原	液	—	クロルナフタリン, クロル デン, モノクロロオルソフ ェニルフェノール	日本カーリッ ト(株)	
〃	アントノン- Z	2036	原	液	—	ディルドリン, モノクロル ナフタリン, ペンタクロル フェノール, ノンソルファ ーソルベント	全環製薬(株)	
〃	アンタイザー W	2037	原	液	—	ディルドリン, ナフテン酸 銅	(株)協立有機工 業研究所	
〃	アンタイザー D	2038	10	倍	水	ディルドリン, ペンタクロ ルフェノール	〃	
〃	アリキラーダ ーク	2039	原	液	—	トリブチル錫オキシサイド	吉富製薬(株)	
〃	アリキラーク リヤー	2040	原	液	—	トリブチル錫オキシサイド, クロルデン	〃	
〃	サンプルザー S	2041	原	液	—	サリチルアニライド, チオ フォスフェイト, ジェチル トルアミド	山陽木材防腐 (株)	



駆除剤	アリゾール	2043	原液	—	アビエチルアミン・ペンタクロルフェネート, アルドリン, キシロール	大日本木材防 腐(株)	
〃	ケミガード O	2044	原液	—	クロルナフタリン, 有機錫 化合物, ナフテン酸金属塩	児玉化学工業 株	
〃	アリゾールE	2045	10倍	水	アビエチルアミン・ペンタ クロルフェノール, クロル ナフタリン (軟化点95°C) アルドリン, キシロール	大日本木材防 腐(株)	
〃	ドルドップ	2046	原液	—	クロルデン, ビス(トリブ チル錫)オキサイド	日本農業(株)	
〃	特製ドルトッ プ	2047	原液	—	クロルデン, クロルフェニ ルフェノール	〃	
〃	ケミロッカー O	2048	原液	—	クロルデン, クロルナフタ リン	児玉化学工業 株	
〃	エバーウッド 油剤C300	2049	原液	—	クロルデン, 有機錫系防腐 剤	神東塗料(株)	
〃	シエルドライ ト	2050	20—40倍	水	ディルドリン, キシン	シエル化学(株)	東京都千代田区霞ヶ関 3-2-5
〃	アンタイザー LP	2051	2倍	水	クレオソート油, トリクロ ルナフタリン, モノクロル オルソフェニルフェノール	(株)協立有機工 業研究所	
〃	アントム乳剤	2052	20倍	水	クロルデン, DDVP	丸和化学(株)	
〃	ケミロック	2053	10倍	水	クロルデン, ナフテン酸金 属塩, 有機錫化合物	児玉化学工業 株	
〃	メルドリン20	2054	40倍	水	ディルドリン	日本マレニッ ト(株)	
〃	ウッドリン20	2055	40倍	水	ディルドリン, 4,6-ジニト ロ-O-クレゾール, トリブ チルスズオキサイド	〃	
〃	サンプレザー O	2056	原液	—	クロルデン, ペンタクロル フェノールラウレート, フ ェニトロチオン	山陽木材防 腐(株)	
〃	サンプレザー W	2057	20倍	水	クロルデン, TBT-Oフ ェトロチオン	〃	
〃	ブチノックス	2058	原液	—	クロルデン, 8-オキシキノ ール銅	(株)コシイプレ ザービング	
〃	エバーウッド CB-300	2061	原液	—	クロルデン, ナフテン酸亜 鉛	神東塗料(株)	
〃	パラギタン O	2062	原液	—	Na-PCP, ディルドリン	三共消毒商事 株	
〃	ポリイワニッ ト乳剤	2063	20倍	水	ディルドリン C <sub>12</sub> H <sub>18</sub> Cl <sub>6</sub> O デイクスゾール201	岩崎産業(株)	
〃	アリハツケン O	2065	原液	—	クロルデン, ビスートリ N-ブチルスズオキサイド, クロシン	大阪化成(株)	
〃	アリキラー乳 剤	2066	30倍	水	クロルデン, キシレン	吉富製薬(株)	
〃	アリコロリン 油剤	2067	原液	—	アルドリン, クロシン	(株)リスロン	
〃	ポリイワニッ ト油剤	2068	原液	—	クロルデン, 錫化合物(ビ ストリブチルスズオキサ イド)	岩崎産業(株)	
〃	ディクトラン 油剤2	2069	原液	—	1,2,4,5,6,7,88-オクタク ロル-3a4,7-7aテトラヒ ドロ-4,7-メタノインデン, ビストリブチルチンオキ サイド	大日本インキ 化学工業(株)	
〃	アントムゴー ルド	2070	原液	—	クロルデン, 1F-10000	丸和化学(株)	
〃	アリノック油 剤	2071	原液	—	クロルデン, PCP	東洋化学薬品 株	
〃	アリコロパー K	2072	原液	—	クロルデン, ビスオキサ イド	有恒薬品工業 株	
〃	アリコロパー M	2073	20倍	水	クロルデン	〃	

駆除剤	ニッサンアリ サニタP	2074	原	液	—	クロルデン, ラウゾール (ペンタクロロフェニルラ ウレート)	日本油脂(株)	
〃	アリメツS	2075	20	倍	水	クロルデン, 脱臭ケロシン	第一消毒(株)	国分寺市本多3-10-15
〃	トリデンTC -80	2076	原	液	—	クロルデン, トリプルチン オキサイド	松栄化学工業 (株)	
〃	アリハッケン 40	2077	20	倍	水	クロルデン, ケロシン	大阪化成(株)	
〃	アリコロリン 2号	2078	原	液	—	PCPラウレート, クロル デン, ケロシン	(株)リスロン	
〃	ドルサイド	2079	原	液	—	クロルデン, ビス(トリブ チル錫)オキサイド, モノ クロオルトフェニルフェノ ール	日本農薬(株)	
〃	アリダウン油 剤	2080	原	液	—	クロルデン, 有機亜鉛化合 物, ナフテン酸亜鉛	松下電工(株)四 日市工場	
〃	サトコート油 剤	2081	原	液	—	クロルデン, プレミアムス ミチオン	イサム塗料(株)	
〃	アリコロリン油 剤	2082	原	液	—	クロルデン, 有機錫系防腐 剤	尼崎油化(株)	
〃	ウッドクリー ンO	2083	原	液	—	クロルデン, トリブチルス ズオキサイド, テトラクロ ルイソフタロニトリル, テ トラクロルエチルチオテ ラヒドロフタルイミド	日本マレニッ ト(株)	
〃	ウッドクリー ン	2084	20	倍	水	クロルデン	〃	
〃	エバーウッド 油剤CX-300	2085	原	液	—	クロルデン, N-ニトロソ ンシクロヘキシルヒドロキ シアミンA <sub>0</sub> 塩	神東塗料(株)	
〃	ウッドキング C	2086	原	液	—	クロルデン, ビストリブチ ルスズオキサイド	サンケイ化学 (株)	
〃	アリダウン油 剤A	2087	原	液	—	クロルデン, N-ニトロソ ンシクロヘキシルヒドロキ シアミンA <sub>0</sub> 塩	松下電工(株)四 日市工場	
〃	アリホート油 剤	2088	原	液	—	クロルデン, 1F100	鷹岡商事(株)	
〃	アリガード油 剤	2089	原	液	—	クロルデン, PCPラウレ ート	明治薬品工業 (株)	
〃	アリガード乳 剤	2090	10	倍	水	クロルデン, 乳化剤KH13	〃	
〃	ネオアリガー ド乳剤	2091	20	倍	水	クロルデン, 乳化剤KH13	〃	
〃	リクトールO	2092	原	液	—	クロルデン, トリブチルス ズオキサイド	ケミホルツ(株)	
〃	フマキラー アリデス油剤	2093	原	液	—	クロルデン, ナフテン酸亜 鉛	フマキラー(株)	
〃	フマキラーア リデス40乳剤	2094	10	倍	水	クロルデン, 界面活性剤	〃	
〃	ブチノックス -TC	2095	原	液	—	クロルデンTBTO	(株)コシイプレ ザービング	
〃	パルトンEN	2096	15	倍	水	クロルデン, 二臭化エチレ ン	(株)アンドリュ ウス商会	
〃	アリハッケン 80	2097	40	倍	水	クロルデン, ケシロン	大阪化成(株)	
〃	テルメスGO	2098	原	液	—	クロルデン, ペンタクロロ フェニルラウレート	イカリ消毒(株)	
〃	アリアンチ	2099	原	液	—	クロルデン, クロルナフタ リン, キシランザン-BD	三共(株)	
〃	ディクトラン 油剤2-N	2100	原	液	—	クロルデン, ラウレート, ナフテン酸亜鉛	大日本インキ 化学工業(株)	
〃	ポリイワニッ ト30	2101	30	倍	水	クロルデン, 有機溶剤, 液 化剤	岩崎産業(株)	
〃	アリホートベ ル乳剤	2102	原	液	—	クロルデン, ベルサイダー 灯油	明治薬品工業 (株)	

駆除剤	サンケイアリス O	2103	原液	—	クロルデン, ベルサイダー 有機溶剤	琉球産経(株)	
〃	ギノン乳剤20 A	2104	20倍	水	ケロシン, キシロール, デ ルドリン, トキサノン, ノ ンポール	三光薬品(株)	神戸市生田区下山手通 5-16
〃	タイクロン油 剤	2105	原液	—	クロルデン, ケロシン, ベ ルサイダー	三丸製薬合資 会社	
〃	ゴールドクレ スト 2-V O	2106	〃	—	クロルデン, 有機溶剤, ベ ルサイダー	ベルシコール パンフィック リミテッド東 京支社	
〃	ゴールドクレ スト 40-V E	2107	20倍	水	クロルデン, 乳化剤, ベル サイダー, 有機溶剤	〃	
〃	ゴークドクレ スト 40-V O	2108	20倍	灯油	クロルデン, 有機溶剤, ベ ルサイダー	〃	
〃	井筒屋 シロアリシャ ット乳剤A	2109	10倍	水	クロルデン, キシロール, ラウゾール, 乳化剤	井筒屋化学産 業(株)	
〃	エバーウッド 油剤 C C-300	2110	原液	—	クロルデン, 有機溶剤, ナ フテン酸銅	神東塗料(株)	
〃	サンケイ アリス A	2111	20倍	水	クロルデン, 乳化剤, ベル サイダー, 有機溶剤	琉球産経(株)	
〃	サンケイ アリス W	2112	10倍	水	クロルデン, 乳化剤, ベル サイダー, 有機溶剤	〃	
〃	アンタイザー E-2	2113	40倍	水	デイルドリン溶剤, 界面活 性剤	(株)協立有機工 業研究所	
〃	ブチノックス -K D	2114	原液	—	デルトリン 8オキシノール銅	(株)コンイプレ ザービング	
〃	アリゾール E 4	2115	20倍	水	ラウゾール アルドリン	大日本木材 防腐(株)	
〃	Gori-22 T	2116	原液	—	トリブチルスズオキサイド	大日本塗料(株)	
〃	ホームアンタ イザー	2117	原液	—	ナフテン酸亜鉛	(株)協立有機工 業研究所	
〃	アリゾール	2118	原液	—	ラウゾール	大日本木材防 腐(株)	
土壌 処理剤	アリデン末	3001	原粉	—	クロルデン	三共(株)	
〃	アリデン	3002	20倍	水	クロルデン	〃	
〃	アリノン S M	3003	20倍	水	クロルデン	山宗化学(株)	
〃	アリノンパウ ダー	3004	原粉	—	クロルデン	〃	
〃	クレオーゲン	3005	3倍	水	クレオソート油, クロルデ ン, トリブチル錫オキサイ ド, $\gamma$ -BHC	東洋木材防腐 (株)	
〃	メルドリン	3006	10倍	水	デイルドリン, 有機水銀化 合物	日本マレニッ ト(株)	
〃	メルドリン P	3007	原粉	—	デイルドリン	〃	
〃	アントキラ	3010	原粉	—	デイルドリン, $\gamma$ -BHC	富士白蟻研究 所	
〃	ターマイトキ ラー 2号	3011	20倍	水	クロルデン	東洋木材防腐 (株)	
〃	ターマイトン S D	3012	10倍	水	デイルドリン, $\gamma$ -BHC	前田白蟻研究 所	
〃	アントキラ 乳剤	3013	30倍	水	デイルドリン	富士白蟻研究 所	
〃	ソリュウム粉 剤	3015	原粉	—	リンデン, アルドリン, タ ルク (粉末)	(株)山島白蟻	
〃	キルビ	3018	5倍	水	デイルドリン, リンデン, カクサン剤	武田薬品工業 (株)	
〃	T-7.5乳剤 U	3019	10倍	水	$\gamma$ -BHC, アルドリン	井筒屋化学産 業(株)	
〃	ネオクリオー ゲン	3023	3倍	水	デイルドリン, トリブチル 錫オキサイド	東洋木材防腐 (株)	

	アンタイザーE	3024	20	倍	水	ディルドリン	㈱協立有機工業研究所	
//	アリゾールS	3025	25	倍	水	アビエチルアミン・ペンタクロルフェノール, アルドリン, キシロール	大日本木材防腐㈱	
//	ウッドエースG	3026	20	倍	水	クロルデン	日本カーリット㈱	
土壌処理剤	ニッサンアリサニタE	3027	20	倍	水	クロルデン	日本油脂㈱	
//	ドルトップ乳剤50	3028	30	倍	水	クロルデン	日本農薬㈱	
//	エバーウッド乳剤C-100	3029	10	倍	水	クロルデン	神東塗料㈱	
//	エバーウッド乳剤-C200	3030	20	倍	水	クロルデン	//	
//	シエルドライト	3031	20-40倍		水	ディルドリン, キシレン	シエル化学㈱	
//	ケミロックーGL	3032	40倍以内		水	クロルデン	児玉化学工業㈱	
//	アリノック乳剤	3033	10	倍	水	クロルデン	東洋化学薬品㈱	
//	メルドリン20	3034	40	倍	水	ディルドリン	日本マレニット㈱	
//	サンソイルーW	3035	30	倍	水	クロルデン	山陽木材防腐㈱	
//	パラギタンーW	3036	30	倍	水	ディルドリン	三共消毒商事㈱	
//	ポリワイニット乳剤	3037	20	倍	水	ディルドリン C <sub>12</sub> H <sub>8</sub> Cl <sub>6</sub> O	岩崎産業㈱	
//	アリハツケン20	3038	10	倍	水	クロルデン, ケロシン	大阪化成㈱	
//	アリハツケン40	3039	20	倍	水	クロルデン, ケロシン	//	
//	アリキラー乳剤	3040	30	倍	水	クロルデン, キシレン	吉富製薬㈱	
//	アリコロリン乳剤	3041	10	倍	水	アルドリン, 芳香族溶剤, ミネラルスピリット	㈱リスロン	
//	アリサンC	3042	30	倍	水	クロルデン	琉球産経㈱	沖縄県豊見城村字高安586
//	コシクロール	3043	30	倍	水	クロルデン	㈱コシイプレザービング	
//	テイクトラン乳剤	3044	20	倍	水	クロルデン	大日本インキ化学工業㈱	
//	アリコロンパ-M	3045	20	倍	水	クロルデン	有恒薬品工業㈱	
//	トリデンG-85	3046	20	倍	水	クロルデン	松栄化学工業㈱	
//	アリコロリン乳剤2号	3047	10	倍	水	クロルデン	㈱リスロン	
//	アリダウン乳剤	3048	20	倍	水	クロルデン	松下電工㈱四日市工場	
//	サトコール乳剤	3049	20	倍	水	クロルデン	イサム塗料㈱	
//	アリコロリン乳剤	3050	10	倍	水	クロルデン	尼崎油化㈱	
//	ウッドクリーン	3051	20	倍	水	クロルデン	日本マレニット㈱	
//	エバーウッド乳剤C-500	3052	37.5	倍	水	クロルデン	神東塗料㈱	
//	ウッドキングA	3053	20	倍	水	クロルデン	サンケイ化学㈱	鹿児島市郡元町880
//	エバーウッドC末	3054	原	粉	-	クロルデン	神東塗料㈱	
//	アリホート乳剤	3055	20	倍	水	クロルデン	鵬凶商事㈱	東京都新宿区四谷1-20
//	ネオアリガード乳剤	3056	20	倍	水	クロルデン	明治薬品工業㈱	東京都新宿区西早稲田2-11-13
//	リクトールTM	3057	20	倍	水	クロルデン	ケミホルツ㈱	京都府久世郡久御山町佐山新開地194-1

〃	テルメスサン ド	3058	原	末	—	クロルデン, 鉱物粉末, 撥 水剤	イカリ消毒(株)	東京都新宿区新宿 3-23-7
〃	エーデン-W	3059	10	倍	水	クロルデン, 界面活性剤	東洋木材防腐 (株)	
〃	フマキラー アリデス	3060	10	倍	水	クロルデン, 界面活性剤他	フマキラー(株)	
土壌 処理剤	ドルサイド乳 剤	3061	25	倍	水	クロルデン, BPMC	日本農業(株)	
〃	コシクロール -D	3062	40	倍	水	デルドリン, 乳化剤他	(株)コシイプレ ザービング	
〃	テルメス-E	3063	20	倍	水	クロルデン, 乳化剤, 炭化 水素系溶剤	イカリ消毒(株)	
土壌 処理剤	アリハッケン 80	3064	40	倍	水	クロルデン, ケロシン, 乳 化剤	大阪化成(株)	
〃	ホーム アンタイザー	3065	25	倍	水	クロルデン, 溶剤, 界面活 性剤	(株)協立有機工 業研究所	
〃	ドルガートG 12粒剤	3066	原	粒	—	クロルデン, 有機溶媒等, 乳化剤, 増養剤	日本農業(株)	
〃	ポリイワニッ ト30	3067	30	倍	水	クロルデン, 液化剤, 有機 溶剤	岩崎産業(株)	
〃	アントムF	3068	20	倍	水	クロルデン, 溶剤, 乳化剤	丸和化学(株)	
〃	ギノン乳剤20 A	3069	20	倍	水	ケロシン, キンロール, デ ルドリン, トキサノン, ノ ニポール	三光薬品(株)	
〃	ダイクロン乳 剤40	3070	20	倍	水	クロルデン, ケロシン, 乳 化剤VT207	三丸製薬合資 会社	
〃	ダイクロン乳 剤20	3071	10	倍	水	クロルデン, ケロシン, 乳 化剤VT207	〃	
〃	井筒屋 シロアリシャ ット乳剤B	3072	10	倍	水	クロルデン, 乳化剤, キン ロン	井筒屋化学産 業(株)	
〃	アリホート乳 剤	3073	37.5	倍	水	クロルデン溶剤, 乳化剤	明治薬品工業 (株)	
〃	オスモソール 40	3074	40	倍	水	クロルデン, 展着剤, 溶剤, 乳化剤	(株)アンドリュ ウス商会	
〃	アンタイザー E-2	3075	40	倍	水	ティルドリン溶剤, 界面活 性剤	(株)協立有機工 業研究所	
〃	Gori-22 T	3706	25	倍	水	乳化剤	大日本塗料(株)	
燻蒸剤	エキボン	4001	原	液	—	酸化エチレル, 臭化メチル	液化炭酸(株)	東京都北区志茂5-20-8

しろあり防蟻材料認定商品名一覧表

(昭和52. 11. 1 現在)

認 定 番 号	商 品 名	注 入 薬 剤	製 造 元		電 話
			名 称	所 在 地	
第1号	グリーンウッド	トヨゾールおよび ポリデンソルト	東洋木材防腐株式会社	大阪市此花区桜島 3-2-15	06(461) 0431
第2号	PGスケヤーおよ びPGアピトン	ペンタグリーン	山陽木材防腐株式会社	東京都港区三田1-4-28 三田国際ビル	03(454) 6011
第3号	サンインPGスケ ヤー	ペンタグリーン	山陰木材防腐株式会社	東京都千代田区有楽町 1-10-1	03(212) 7888
第4号	ポリデンウッド	ポリデンソルト	(株)コシイプレザービング	大阪市住之江区御崎 4-11-15	06(685) 8737
第5号	富士土台	ポリデンソルト	清水港木材防腐協同組合	清水市富士見町2-5	0543(53) 3231
第6号	デンソー	ポリデンソルトK -33	シュリロ貿易株式会社	東京都港区新橋 6-17-20	03(433) 4251
第7号	ロックウッド	ネオイワニッド	岩崎産業株式会社	東京都中央区銀座 2-7-11	03(561) 0136