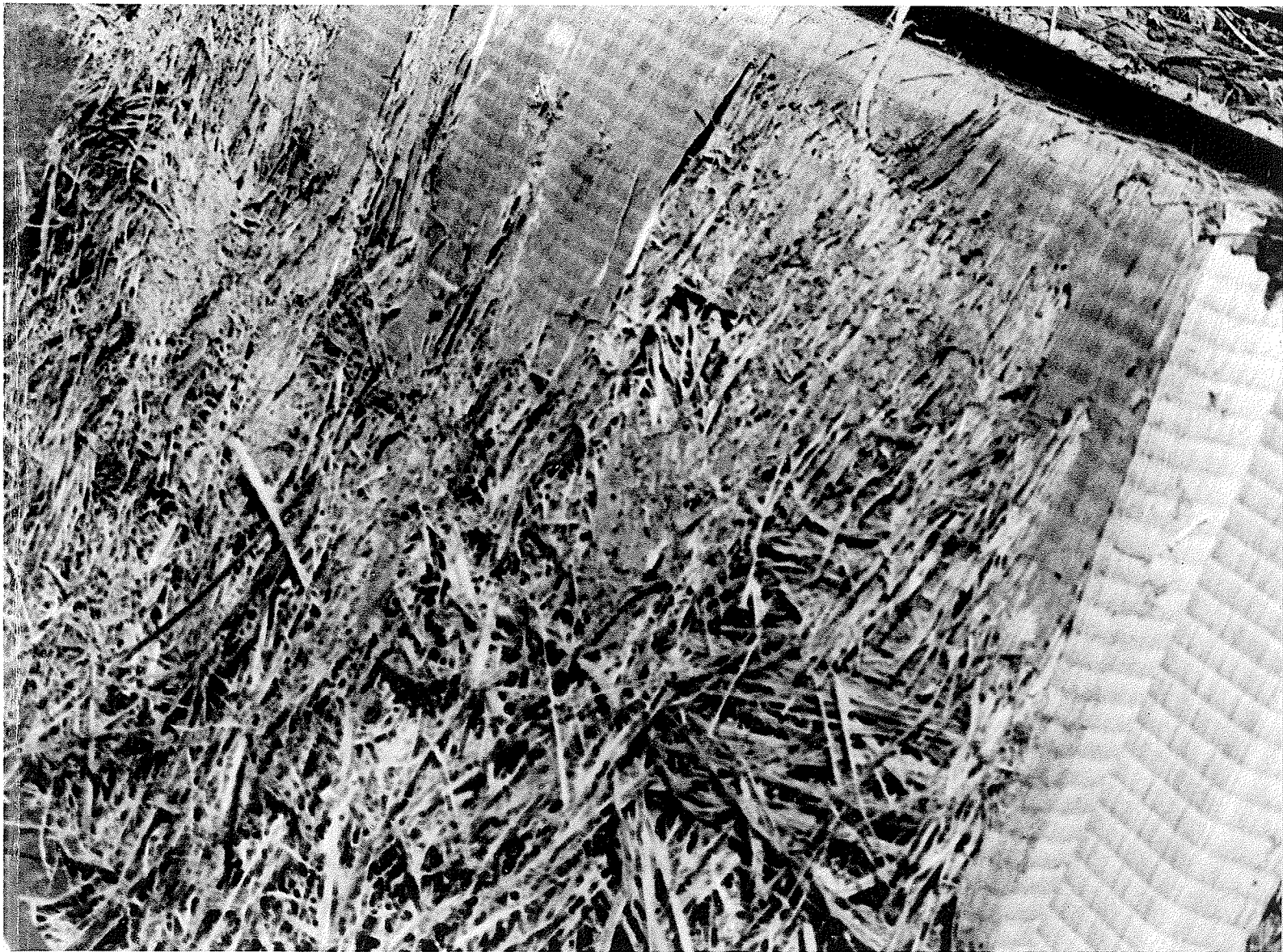


ISSN 0388—9491

しろあり

JAPAN TERMITE CONTROL ASSOCIATION

1996.10.NO. 106



社団法人 日本しろあり対策協会

目 次

<巻頭言>

全国大会によせて……………山 岡 寿…(1)

<報 文>

第27回国際木材保存学会年次大会報告……………角 田 邦 夫…(3)

駆除剤への要望とバクトップMC 天草での現場試験……………廣 瀬 博 宣…(10)

新規土壌処理剤バクトップMC について……………藤 本 い ず み…(18)

<会員のページ>

自立走行型シロアリ防除ロボット……………友 清 重 孝…(26)

奇形体のタカサゴシロアリの女王……………安 芸 誠 悦…(31)

あの頃のこと……………森 本 博…(35)

<協会からのインフォメーション>

シロアリ防除施工現場巡視報告……………稲 津 佳 彦…(38)

編 集 後 記……………(40)

表紙写真：イエシロアリによる畳の被害 (写真提供・山野勝次)

し ろ あ り 第106号 平成8年10月16日発行		広報・編集委員会	
発行者	山 野 勝 次	委員長	山 野 勝 次
発行所	社団法人 日本しろあり対策協会	副委員長	速 水 進
	東京都新宿区新宿1丁目2-9 岡野屋ビル(4F)	委 員	小豆畑 達哉
	電話 (3354) 9891・9892 FAX (3354) 8277	〃	森 川 実
		〃	八 木 秀 蔵
印刷所	東京都中央区八丁堀4-4-1 株式会社 白橋印刷所	事務局	兵 間 徳 明
振込先	あさひ銀行新宿支店 普通預金 No.0111252		

SHIROARI

(Termite)

No. 106, October 1996

Published by **Japan Termite Control Association** (J. T. C. A.)
4F, Okanoya-building, Shinjuku 1-chome 2-9, Shinjuku-ku, Tokyo, Japan

Contents

[Foreword]

On the Occasion of the National ConferenceHisashi YAMAOKA...(1)

[Reports]

Report on the 27th Annual Meeting of IRG..... Kunio TSUNODA...(3)

One Ideal on the Termiticide for Post-treatment and the Introduction
of a Field Test applied by BAKTOP MC in Amakusa..... Hironobu HIROSE...(10)

BAKTOP-MC for Termite ControlIzumi FUJIMOTO...(18)

[Contribution Sections of Members]

Intellectual Working Robot for Termite Control Shigetaka TOMOKIYO...(26)

The Injured Queen of *Nasutitermes takasagoensis*..... Seietsu AKI...(31)

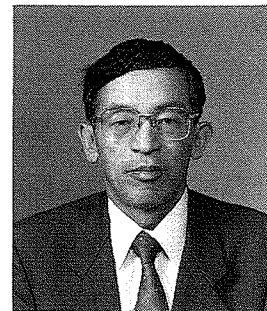
Reminiscent Talk of Old JTCA..... Hiroshi MORIMOTO...(35)

[Information from the Association] (38)

[Editor's Postscripts] (40)

<巻頭言>

全国大会によせて



山岡 寿

今年、高山市が昭和11年11月1日に市制を施行してから60年目の市制施行60周年と、飛騨と美濃が合併して現在の岐阜県が発足して120年目に当たる飛騨美濃合併120年の各々、節目の年として、岐阜県各地と高山市において数多くのイベントが計画され、実行されています。

また、高山市の新庁舎が完成し、11月1日には開庁式が行われるなど、大変うれしい年を迎えています。この記念すべき年に第39回社団法人日本しろあり対策協会全国大会を当市で開催していただきますことに歓迎申し上げますとともに、お慶びを申し上げます。

貴協会は昭和34年に全日本しろあり対策協議会として発足され、それ以来シロアリ防除の調査研究と普及指導、更には組織の拡充を続け、わが国におけるシロアリ対策の牙城を構築されましたことは役員の皆様と協会関係者の並々ならぬ努力の賜物と心から敬意を表するものであります。

当高山市は日本列島のほぼ中央に位置し岐阜県の北部、飛騨地域の政治・経済・文化の中心として栄えてきました。

東に乗鞍岳・穂高岳・槍ヶ岳などの北アルプス連峰を、西には白山連峰を望み、四方を高い山々に囲まれた盆地を形成し、自然に恵まれた風光明媚な「まち」として、毎年230万人近い人々が全国から訪れる観光都市でもあります。

その昔、四方を山に囲まれた山深い飛騨を中央政府は辺境の地に位置づけ、税については賦役令(701年)で、次のような定めがされていた。第一として「飛騨国は、庸と調を免除する」、第二として「里ごとに匠丁を8人、廝丁(炊事係)を2人、合計10人を都へ差し出す」、第三として「毎年交替して勤務し、里に残ったものは匠丁の食糧を運ぶ」とあり、都の役所や寺院の造営、修理等に毎年100人余りの「飛騨の匠」が徴用された。この慣習が約400年続き、延べ数万人におよんだと思われる。

中世に入り武家支配社会では幾多の豪族が興亡し、近世では豊臣秀吉の家臣金森長近が、天正14年に飛騨へ入国し、天神山(現在の城山)に城を築き、侍屋敷、町人屋敷、寺屋敷に区分し、向屋敷(今の高山陣屋)を建て、当時の城下町としては異例の基盤の目通りとした町並みは小京都と言われる今日の古い町並みとして残っています。金森六代の107年(1586~1692)の後幕府の直轄領177年(1692~1868)を経て、明治に至り、明治9年8月21日、美濃と飛騨が合併し現在に至っている。いずれにしても飛騨を一国とする体制は1200年崩れないで続いた。

白雪をいただく霊峰につつまれた盆地、飛騨の総力をあげて、異質の文化と対峙して独自性の文化を

保ってきた土地であります。

飛騨は「木の国、山の国」であるとともに「匠の技が生きている国」でもあります。市の財産、先人の遺産は貴重な観光資源であり、木の文化でもあります。飛騨の里、祭り屋台、古い町並み、神社、仏閣、日下部家、吉島家、松本家等の建造物や、木製家具、木製建具、一位一刀彫、春慶塗など多数の木にかかわる製品があります。

高山市は冬期間マイナス10℃になる日何日もあり、過去にはマイナス20℃以下を記録するなど、本州では第一級の寒冷地であります。このような寒冷地ではシロアリの活動はかなり制限されるという程度の知識でございましたが、近年の住宅事情の変化と、シロアリ自身に耐寒性が出てきたものか当市におけるシロアリ被害も見受けられます。

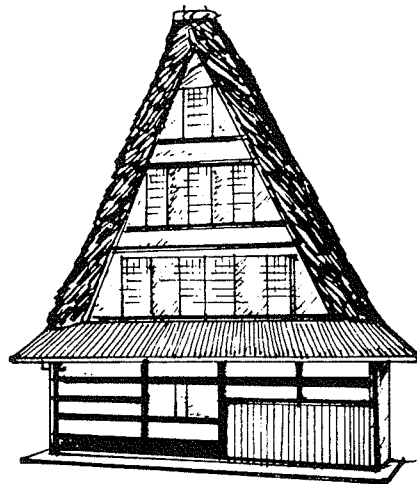
高山市では古い町並みにある「三町地区伝統的建造物群」について地震、火災、風水害の防止対策として平成7年度に文化庁の指導のもとに防災計画を策定し、平成8～12年の5ヵ年間に事業実施を行いますが、あわせてシロアリ防止事業も実施いたします。

木の文化が息づく飛騨高山にとりまして、しのびよるシロアリの脅威はたいへんなものがあります。市民（国民）の財産をシロアリの被害から守っていただくためにも、貴協会の調査研究と、ご活躍をお願い申し上げます。

第39回全国大会にご参集の皆様が「歴史と自然が香る飛騨高山」を存分に堪能していただけたら幸いに思います。

最後に貴協会のご発展と会員のご活躍とご健勝を祈念申し上げます。

(岐阜県高山市建設部長)



第27回国際木材保存学会年次大会報告

角 田 邦 夫

1. はじめに

国際木材保存学会の正式名称は、International Research Group on Wood Preservation であり、IRG と略称されている。したがって、1996年の第27回の年次大会は IRG 27 と短縮されるわけである。

過去3ヶ年を振り返ってみると、1993年アメリカ合衆国フロリダ州オーランド、1994年インドネシア・バリ島、1995年デンマーク・ヘルシンガーで国際木材保存学会の年次大会が開催されてきた。3年のうち2回はヨーロッパもしくは北米での開催を原則としており、IRG 27はフランスがお世話することが予め決定されていた。ホスト国フランスは、最初タヒチでの開催を考えたとのことであるが、開催に係わる経費の都合上、本国やタヒチでの開催を断念し、フランス領のカリブ海の島グアドループでの開催になったとのことである。

パリからはグアドループへの直行便があるものの、北米からはプエルトリコ・サンファンを経由しなければならない。したがって、日本からは、一旦パリへ行き、そこから直行便を利用するか、あるいは、アメリカ合衆国（主としてフロリダ州の主要都市）からプエルトリコを経なければならない。このような交通の不便さもあってか、通常、ヨーロッパでの開催では250名を越す参加者も今回は200名をわずかに越えた程度であった。

2. IRG の運営

ドキュメント（研究発表に関する論文や IRG の活動に関する印刷物をこのように呼んでいる）の有料化や、かなり頻繁に年会費があげられるようになり、諸経費の増大が顕在化してきたことがこれまでの年次大会で報告されてきた。IRG の運営を経済状態から概観してみたい。

ドキュメント IRG/WP 96-60064 に1995年の予算と実際の収支が報告されている。それによると支出予算は1,025,000 SEK（スウェーデンクローネ、1 SEK = 約16円）、現実的には1,121,000 SEK の支出であった。一方、収入は1,160,000 SEK の見込みであったが、1,277,000 SEK になり、赤字は免れた状況であった。

収入内訳とその割合を見てみると、個人会員年会費9.1%、賛助会員年会費31.4%、ドキュメント購読料29.4%、年次大会参加・登録費27.9%、その他2.2%となっている。支出内訳は、事務所経費（人件費、オフィス借料、電話・ファックス費など）25.8%、印刷費16.5%、郵便費20.3%、研究助成費14.6%、会議費（旅費を含む）13.2%、年次大会補助費9.0%、その他0.6%であり、ドキュメントなどの印刷と郵送に総支出の1/3以上が費やされたことを示していた。

コンピュータを利用すれば、多くの情報をインプットしたディスクから迅速に必要な情報を取り出せることから、IRG でも、紙にコピーされた情報からコンピュータの前で必要な部分を印刷できるシステムが作られようとしている。印刷費や郵送費の軽減には有効な手段であろう。

種々の年会費とドキュメント販売に経済的基盤を置く現状では、経費の高騰が直ちに年会費の値上げになってしまうことは当然である。ちなみに、1986年の個人年会費はドキュメント込みで300 SEK、1996年の個人年会費は450 SEK であるが、ドキュメントは別売で1,750 SEK に設定されている。

次に、IRG 年次大会に目を転じてみると、研究発表件数（ドキュメント数）は増加の傾向を示しており、従来のように1つの会場で全員が全発表に耳を傾けることはできなくなっている。複数の会場で同時に研究発表が実施され、5つの

Section (分科会) がさらに細分化された Working party session と称されている。分科会に相当する各 Section の内容は次の通りである。Section 1—Biology: 木材加害生物の生理学, 生態学, バイオコントロール, 劣化機構の解明, Section 2—Test methodology and assessment: 木材保存薬剤や処理木材の性能に係わる試験方法, Section 3—Wood protecting chemicals: 木材保存薬剤の適用性や新規木材保存薬剤, Section 4—Processes: 保存処理法と性能との関係, 処理方法の改良など, Section 5—Environmental aspects: 木材保存薬材の使用にともなって生起する環境問題などとなっている。各分科会には3~8つの Working party (WP) があり, 特定の研究領域に関する研究発表や小グループでのシンポジウムが計画される。シロアリ関係の研究は, オーストラリア連邦科学工業研究所 (通称 CSIRO) のジム・クレフィールド氏がまとめ役を務めている WP 1: 6 Biology of termites (シロアリの生物学) で主として発表されている。今年の場合は5月20日(月)午後2時から90分間にわたって8件が発表された。シロアリ関連の各研究発表の詳細については後述する。

年次大会は, 日曜日の参加登録と歓迎レセプションで幕を開け, 月曜日から金曜日の5日間は総会を皮切りに現下の問題に言及できるように演者を選定した基調講演, 一般の研究発表などが行われる。大会期間の中日に当たる水曜日には息抜のためのエクスカージョンが, 木曜日にはバンケットが組まれている。基調講演は話題性に富むトピックスについて2, 3の演者が行うことになっており, 今年は「ハザードクラスシステムに関する規格の国際統一化」と「保存処理木材のライフサイクルアセスメント」が取り上げられた。

3. 基調講演の概要¹⁾

(1) ハザードクラスシステムの国際統一規格化

原題は“Towards a unified international hazard class system” (IRG Document No. IRG/WP 96-20081) であり, フォリンテックカナダのポール・モリス氏が演者であった。

1995年の IRG 26で, 木材保存に関連する規格

の国際統一化を討議するワーキングパーティ2.5の会合が持たれ, バザードクラスの国際規格化 (ISO²⁾ 化) が世界的趨勢であるとの共通認識が IRG 内に浸透しつつあった。木材保存に関連しては, ハザードクラスシステムが ISO の第165技術委員会 (TC=Technical Committee) で審議されている。当委員会では木構造 (Timber structure) 関連分野を討議するが, 今回のハザードクラスシステムも TC 165が担当している。日本では ISO / TC 165の国内審議会が編成され, さらに木材保存分科会が詳細な検討を加えるようになってきている。

世界的に見れば, 呼称の違いはあるにしてもハザードクラスシステムの考えを導入している国は少なくない。しかしながら, ハザードクラス概念は必ずしも同一ではない。ハザードクラスは木材あるいは木質系材料が実用される条件, すなわち, 土壌との接触の有無, 天候の直接的影響の有無, 水との接触の有無などによって区分されているが, 本来的には実用されている材料を加害する生物の種類によって類別されていた。加害生物の種類の違いは上述の実用される環境 (生物劣化が発生する使用状況=hazard=ハザード) の違いを反映しているため, 木材保存と無縁の人達にも一般的に受け入れやすい概念としてハザードクラスシステムが定着しつつあるわけである。

したがって, 材料の使用状況がたとえ同じであっても, 気象条件などの違いから生物劣化の程度は異なることがありえるわけである。例えば, 同様に保存処理された電柱の耐用年数が北海道と沖縄とでは異なることが一般的に推測されるが, これはリスク (=risk) としてハザードとは一線を画するべき概念である。残念ながら, 議論の過程では往々にして, ハザードとリスクが混同されがちである。材料の使用状況と劣化条件との関係及び使用状況と加害生物との関係をそれぞれ表1と2に示している。

材料の使用状況をどのように区別するかで, 必ずしも世界各国が一致しておらず, ハザードクラスシステムを全世界で共通の国際規格として成立させるためには紆余曲折が予想される。1つの方策として, 既存のシステムを折衷させることが考

表1 材料の使用状況と劣化条件との関係

使用状況 (A~F)	劣化条件
A 非接地・非暴露	常時乾燥
B 非接地・非暴露	時折湿潤状態の可能性
C 非接地・暴露	雨水による湿潤状態
D 接地・暴露	常時湿潤状態
E 淡水と接触・暴露	常時湿潤状態
F 海水と接触・暴露	常時湿潤状態

表2 材料の使用状況と加害生物との関係

使用状況 ¹⁾	加害生物 ²⁾
A	甲虫類 ³⁾ , シロアリ
B	菌類, 甲虫類, シロアリ
C	菌類, 甲虫類, シロアリ
D	菌類, 甲虫類, シロアリ
E	菌類, 甲虫類, シロアリ
F	菌類, 甲虫類, シロアリ, 海虫類

- 1) 表1参照
- 2) 劣化を引き起こす可能性のある生物
- 3) ヒラタキクイムシ, シバンムシ, オウシュウイカミキリ等

えられる。すなわち、共通項はそのまま残し、食い違っている点を再考慮して妥協案として成立を図ることである。この考え方に沿えば、最終的には現在オーストラリアやニュージーランドで取り入れられているシステムが妥当のように思える。しかしながら、そのシステムがそのまま承認されるには既存システム間に隔りがあり、2, 3の修正が必要になろう。一方、ハザードクラスの区分を材料の水分吸収の危険性だけでなく、劣化が生じた場合の劣化程度の差に寄与する要素を綿密に検討して、ハザードクラスシステムを根本的に再吟味することから出発することが望まれているのかも知れない。

演者は、ハザードクラスシステムの国際規格を提案するに当たり、(1)材料の含水率の増減に係わる水分の供給源、(2)加害生物の生存に必要な栄養供給源、(3)加害源を考慮しながら、既存の規格との整合性を図った。その結果として、表3に示すH0~H6の7区分を提唱している。新しい区分として、まったく生物劣化の危険性がないH0を設定している。すなわち、水分や栄養の供給源がなく、

表3 ポール・モリス氏提案のハザードクラスシステム

ハザードクラス	水分/栄養供給源	加害生物源
H0	なし	なし
H1	空気のみ	昆虫卵・成虫・菌類孢子
H2	空気, 他の湿潤建築材料	同上
H3	同上+表面の水滴	同上
H4	同上+土壌, 淡水	同上+菌糸体
H5	空気, 表面の水滴, 肥沃な土壌	同上+菌糸束
H6	空気, 海水, 表面の水滴	海虫類の幼生

加害生物が関与する可能性がない場合である。人工乾燥炉内の栈木などの使用条件が該当するが、実用的にはほとんど意味をなさない概念である。しかし、その他のハザードクラスを設定していくためのベースラインとして把握できるであろう。

クラス番号が大きくなれば、材料の含水率が高くなるように区分されており、生物劣化の危険性が増大する。同時に、処理薬剤の溶脱も促進される傾向になるであろう。H1では薬剤の溶脱は問題にならず、H2では隣接している他材料への薬剤の拡散が考えられ、H3では材料の表面に水が存在したり、表層が断続的に高い含水率になることがあり、薬剤の溶脱の可能性は否定できない、H4は常に水の影響があり、薬剤の溶脱は不可避であり、H5ではさらにその危険性が大きいであろうし、H6の海水中で材料が利用される環境ではH5よりも溶脱は大きいと考えられる。

含水率と同様に、栄養供給源もクラス番号が大きくなれば増加する。接地・暴露条件のH4, H5は、H4が通常の使用条件を想定しているのに対して、H5は肥料などを含有する農園土壌との接触によって腐朽がより激しい条件を想定している。

加害生物の種類や数だけでなく、加害源もハザードクラスを考える上で重要な要素である。H

1では乾材害虫の成虫よりもむしろ卵が問題になるであろうし、H2とH3では成虫と菌類の胞子を加害源として扱わなければならない。H4とH5では土壤中に生長している菌叢も加味しなければならない。H6では海虫類の幼生が問題である。

上述のように、従来の概念とは少し観点を变えてハザードクラスシステムを検討してみたが、加害生物の種類なども要素として吟味すべき事項であり、ハザードクラスシステムの国際規格が誕生するまでには今後さらに論議がある。

(2) 保存処理木材のライフサイクルアセスメント (総説)

原題は“Life-cycle assessment of treated wood -A review from the road”であった。ドキュメントはIRG開催時には用意されていなかったもので、間もなく送付されてくるであろう。

ライフサイクルアセスメントあるいはライフサイクルアナリシスは英語の頭文字からLCAと略されることが多い。LCAは消費者、産業、政府などにとって、意志決定の際に有用な手段として高く評価されるようになってきた。単に製品だけに限らず、原料の供給、製造工程、輸送と分布、利用/再利用/維持管理、リサイクル、最終的な廃棄までを含み、環境と人類への影響を評価・査定し、利益をより多くそして不利益をより少なくする方向を示唆できる方法として把握されているようである。

SETAC (= Society for Environmental Toxicology and Chemistry) の定義によれば、LCAは製品、製造などに起因する環境的負荷を消費されるエネルギーや原料、廃棄物の種類と量を求めることによって評価することやエネルギー、原料、廃棄物の環境への影響を査定するとともに環境変化の可能性を推定する客観的方法を意味する。したがって、便利さや価格だけが判断の基準ではなく、地球環境が受容でき、マイナスの要因がより少ない製品や製造方法の選択を誤らないために重要であるとの認識が要求される。

LCA研究の端緒は1960年代にさかのぼることができる。世界の人口動向とそれが原料やエネルギー需要に与える影響に関する研究が引金となつて、1970年代にはエネルギーシステムと製造手段

についてLCA的アプローチがなされた経緯が知られている。プラスチックや容器・梱包産業でも企業が個別に実施したLCA研究も報告されている。最近、飲料水やジュース類などの小型プラスチック容器が問題になっているが、この種の指摘はLCA研究の結果であり、ヨーロッパでは法的に規制するようになってきた。1990年以降、LCA的手法はヨーロッパやアメリカ合衆国を中心に多方面の課題に適用されるようになってきており、LCAに関するセミナーやシンポジウムがしばしば開催されている。

保存処理木材に関するLCA研究は、これまでほとんどされていないのが現状である。この分野では、原料とエネルギーの確保に端を発し、製造に係わる全工程、輸送、廃棄後の再利用、リサイクル、廃棄物の処理などの面から問題を捕える必要があり、環境と人畜への影響、例えば温暖化、オゾン層の破壊、生態毒性、労働衛生、最終廃物の毒性などを評価し、総合的に判断しなければならない。LCA研究を保存処理木材に応用していくためには、先ず、研究対象となる製品を的確に定義し、分析に必要とされる情報やデータを可能な限り収集することが不可欠であり、クレオソートで処理した電柱やCCA処理した高速道路柵杭に関するケーススタディなどが進行していることが報告された。保存処理木材のLCA研究には現在のところ確固とした方法は確立されていないが、将来的にはLCAによって製品の安全性や優位性が裏付けられなければ、販売が許可されない時が到来するのはそう遠くないのかも知れない。

4. シロアリ関係の研究発表

シロアリに関する研究は、ワーキングパーティ 1.6 Biology of termites (シロアリ生物学) で取り上げられ、8件の発表があった。それぞれを簡単に紹介したい。

(1) グラニットガードによるシロアリの物理的防除 (Termite physical barriers : update on retrofitting Granitgard around “mock-up” buildings after four years. B. Ahmed and J. R. J. French, IRG Doc. No. IRG / WP 96-

10140)

グラニットガードは花崗岩を砕いて一定範囲の大きさにした小石であり、これをシロアリの侵入路に敷き詰めることによってシロアリの食害を予防する物理的手段である。この方法はすでにオーストラリアの規格 [AS 3660.1 (1995)] になっている。

既設の建造物へのグラニットガードの適用を想定した野外試験を計画した。実物大の実験建屋の周辺に160mm幅で300, 600, 900mm深さの溝を掘り、その中にグラニットガードのみを入れた場合、グラニットガードを入れさらにクロルピリホス(1%)処理した場合、クロルピリホス(1%)処理のみを入れた場合及び無処理土壌区を5つずつ1992年に設定した。試験地はオーストラリア・ヴィクトリア州・メルボルンの北西約360kmの地点であった。

試験開始4年後の観察結果では、グラニットガードを貫通してシロアリが侵入した事例はなかったが、洪水によってグラニットガードの表面に運ばた土の上から侵入したことが確かめられた。土壌処理だけの場合には、実験建屋がわずかに食害されたケースが観察された。グラニットガードだけでなくクロルピリホス処理をすることによって防御効果は向上した。無処理区では実験家屋が例外なく食害されていた。実験の途中であるため、結論を下だすことは難しいが、グラニットガードを既設の建物の周辺に適用すれば、シロアリの種類によって程度に差はあるようであるが、侵入が遅延されることは疑う余地がない。

(2) 熱帯オーストラリアにおける地下シロアリの採餌深度 (Depth of foraging of subterranean termites in tropical Australia. L. R. Miller, M. Hoeshke and M. Neal, IRG Doc. No. IRG / WP 96-10141)

土壌処理や物理的な防護壁あるいはゾーンによって地下シロアリの防除をする場合、その地域に生息するシロアリ種が土壌中のどの深さまで蟻道を伸長して採餌が可能かを理解しておくことは重要なことである。

土中に45mm角のラジアータパイン試験杭を垂直に埋めこみ(最大で800mm)、最下部の100mmだけ

を残して塩化ビニルパイプで被覆した。したがって、地下シロアリが試験杭を食害するためには、未被覆部分まで穿孔しなければならなかった。試験はダーウィン近郊で2回実施した。第1回目は1994年11月に2地点で、第2回目は1995年6月に1地点で開始し、各々12週間、25週間後に調査した。

ゲンシシロアリ (*Mastotermes darwiniensis*) を含む6種のシロアリは、地表面下700~800mm部分の試験杭を食害することが確認された。採餌可能な深度が今回の実験で決定できたわけではないが、予想以上に地表面下深くまで穿孔、食害できることを念頭に置いて、地下シロアリの化学的あるいは物理的防除を検討しなければならない。

(3) 室内及び野外試験でのキチン合成阻害剤のシロアリへの影響の違い—オーストラリア産塚シロアリについての比較 [How predictive are laboratory experiments for assessing the effects of chitin synthesis inhibitors (CSI) on field colonies of termites?—A comparison of laboratory and field data from Australian mound-building species of termite. M. Lenz, P. V. Gleeson, L. R. Miller and H. M. Abbey, IRG Doc. No. IRG / WP 96-10143]

塚シロアリはコロニー(巣)の存在箇所が明白であるため、ベイト剤の効力評価には有用であろう。キチン合成阻害剤であるヘキサフルムロンとトリフルムロンの効果を2種の塚シロアリ *Coptotermes acinaciformis* と *Nasutitermes exitiosus* について検討した。

室内試験で2種のキチン合成阻害剤は *C. acinaciformis* に対しては効果が認められたものの、*N. exitiosus* に対しては顕著な影響が認められなかった。これらの結果は、野外コロニーの撲滅にキチン合成阻害剤を適用した場合に、*C. acinaciformis* には効果があっても *N. exitiosus* には効果がないことを推測させるが、ヘキサフルムロンは両種に対して高い効果を呈した。若齢の幼虫やニンフが先ず死に至り、老齢の職蟻の死が最後に観察された。死亡は変態期に生じることが多かった。室内試験では、成熟した健全な個体を供試するた

め、キチン合成阻害剤の効果が把握できなかったのが野外試験との結果の差となって現れたのであろう。

職蟻の令数や体重の差がキチン合成阻害剤への感応性の違いに反映されることはありうることであり、野外試験での評価を室内試験結果から予測することはきわめて危険であると言わざるをえない。

- (4) マツ類の無処理心材と無処理あるいは薬剤処理辺材の野外非接地条件下でのオーストラリア産地下シロアリ2種に対する耐蟻性評価 (Field evaluation of the above-ground susceptibility of Pinus heartwood and untreated or treated sapwood to two species of Australian subterranean termites. M. J. Kennedy, J. W. Creffield, R. H. Eldridge and B. C. Peters, IRG Doc. No. IRG/WP 96-10147)

人工林で産出された3種のマツ (スラッシュパイン、カリビアマツ、ラジアータパイン) とフープパイン (*Araucaria cunninghamii*) から70×19×900mmの板を採取し、薬剤処理した。処理に用いた薬剤は、水溶性ホウ素化合物、CCAと油溶性のパーマスリンであった。無処理板と処理板は200mm長にして、気象条件の異なる6地点で野外試験に供した。

ラジアータパインは心材でもフープパイン辺材と同様に耐蟻性が低かった。スラッシュパインとカリビアマツ心材はラジアータパインよりも耐蟻性は高いと評価された。CCAやパーマスリン処理は辺材の防蟻に効果的であったが、ホウ素化合物は効果が認められなかった。

- (5) 現場試験による新防蟻法の評価 (Evaluation of experimentation on site of a new method for termite control. A. M. Pruvost, M. M. Serment and M. Jequel, IRG Doc. No. IRG/WP 96-10173)

フランスではキチン合成阻害剤であるヘキサフルムロンをベイトシステムに利用して、地下シロアリの防除を試行した事例はなく、今回3ヵ所に試験地を設定して、その効果を検討した。防除対象のシロアリ種は *Reticulitermes santonensis* で

あった。採餌行動範囲や採餌個体数の査定から効果を判定しておらず、単に、シロアリが食害している試験杭数の変動からの推定ではあるが、一応の効果があったと結論した。

- (6) キューバにおける *Nasutitermes rippertii* Rambur に対する薬剤の野外評価 (Field test of wood preservative with *Nasutitermes rippertii* Rambur in Cuba. W. Unger, IRG. Doc. No. IRG/WP/96-10181)

ドイツ人科学者によるキューバでの野外試験結果が報告されたが、IRG 27開催時にはドキュメントが用意されておらず、詳細が不明なためここでは説明を割愛する。

- (7) 地下シロアリに対する2種の木材保存剤の国際共同室内効力試験—現況と第1回試験の結果 (International collaborative laboratory comparison of two wood preservatives against subterranean termites: Third update and first report. J. R. J. French 他, IRG Doc.No. IRG/WP 96-10174)

世界7ヵ国による国際共同研究が1993年のIRG 24で企画、提案された。その計画にしたがって、CCAとナフテン酸銅で処理された試験体が各国の研究所や大学に送付され、各国の標準室内試験によって、防蟻効果を評価し、比較することになった。供試試験体の寸法、供試シロアリ種や個体数、試験日数などが異なり、単純な比較は困難であるが、ハワイでのイエシロアリを利用した試験が薬剤にとってもっとも苛酷な結果であった。第2回目の試験が計画されている。

- (8) アフリカ産地下シロアリに対する木材保存剤の野外促進試験方法 (In field, accelerated test method for evaluation of wood preservatives against African subterranean termites. P. Turner and D. Conradie)

本報告はドキュメント番号が付されていなかったが、ドキュメントそのものは用意されていたため、急遽発表されることになった。

10×10×100mmの小型試験杭をCCAとクレオソートで処理し、各々の吸収量が12と100kg/m³になるようにした。試験結果を早く得るための促進手段として、土中に60mmを埋込んだ後に散水して

不透明のプラスチックシートを被せ、その上に木の枝や草を置いた。2ヵ月ごとに散水し、シロアリの食害が生じやすいようにした。12～18ヵ月間で2種の薬剤間に明白な差異が認められるようになり、CCAの防蟻性がクレオソートよりも高かった。

5. おわりに

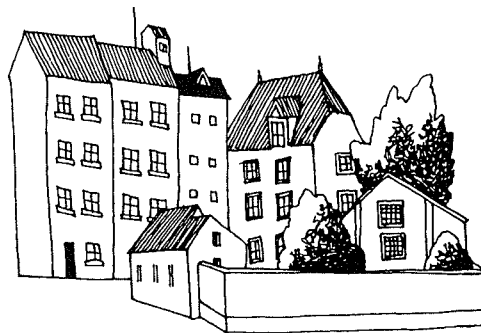
今後のIRG年次大会の開催国は、1997年カナダバンクーバー近郊のリゾート地であるウィスラー、1998年ベネルクス3国（おそらく、ベルギー）、1999年ドイツ、2000年アメリカ合衆国である。21世紀の最初の年に当たる2001年には再び

日本で開催されることが今年のIRG 27で承認された。したがって、日本での開催はIRG 32になるわけである。前回は1991年IRG 22であったので、10年ぶりである。開催までには時間があるが、関係各位のご協力を得て、無事に開催できることを強く願っている。

（京都大学木質科学研究所）

¹⁾ 読者の方々の理解を少しでも容易にするために著者の拙い知識を付加した。

²⁾ International Standardization Organization（国際標準化機構）の略称。



駆除剤への要望とバクトップ MC 天草での現場試験

廣瀬博宣

1. はじめに

南九州のイエシロアリ地域では有機リン剤への移行直後から駆除工事の再発が多くなった。3, 4年目からは予防工事も再発が多くなった。筆者は早い時期から再発の増加は薬剤に原因があり、薬剤効力について四つの問題点を指摘してきた。

(予防) 残効性の不足…温度, 強アルカリ

(予防) 蟻道阻止効力の不足…コンクリート面, 木部表面

(駆除) 忌避の増加

(駆除) 巣へのダメージ効果の不足

その対策としてマイクロカプセル剤(MC 剤)が有効と考え平成3年から住友化学工業株式会社が開発したカレート MC の販売を始めた。予防工事の再発については有機リン剤に比べ改善されたが、駆除工事の改善についてはもうひとつであった。

平成5年3月住友化学工業株式会社から開発中のマイクロカプセル剤『バクトップ MC』をイエシロアリの駆除現場で評価してほしいとの依頼があり、平成5年4月天草郡大矢野町の家屋で、バクトップ MC の忌避性が少ないことを確認する現場試験を実施した。この現場試験によって、バクトップ MC は忌避性が少ないだけでなく、他の薬剤にない優れた駆除特性を持っていることが確認された。その現場試験の内容と有機リン剤を用いた駆除工事の失敗例、これからの駆除剤への要望について紹介する。皆様の今後の防除の参考になれば幸いである。

2. 駆除工事の失敗例

薬剤の忌避性が原因のため生じた、イエシロアリ駆除工事の失敗例を3例示す。3例とも有機リン剤移行後急に増えた事例である。

1) 縁側におけるシロアリの徘徊

イエシロアリ駆除施工の翌日、縁側をシロアリ

が徘徊しているとの電話で、再施工に呼び出されるケースが増えた。調べてみると穿孔注入した穴からシロアリが出てきて徘徊していた。有機リン剤への移行後急に現れた現象である(図1)。シロアリの異常な行動から、薬剤に触れていないシロアリが巣に戻ろうとして(帰巣本能)薬剤処理部で避けざられ、帰り道を捜して縁側を徘徊している(探索活動)ことが分かる。この事例はシロアリが有機リン剤を避ける行動、有機リン剤の忌避性が高いことを示す代表的な事例である。

2) 畳下におけるシロアリの長期生存

イエシロアリ駆除を行なった数ヶ月後、畳の表替えなどで畳を持ち上げたところ、シロアリがいるとの連絡で再施工に呼び出されるケースが増えた(図2)。原因として、薬剤に触れていないシ

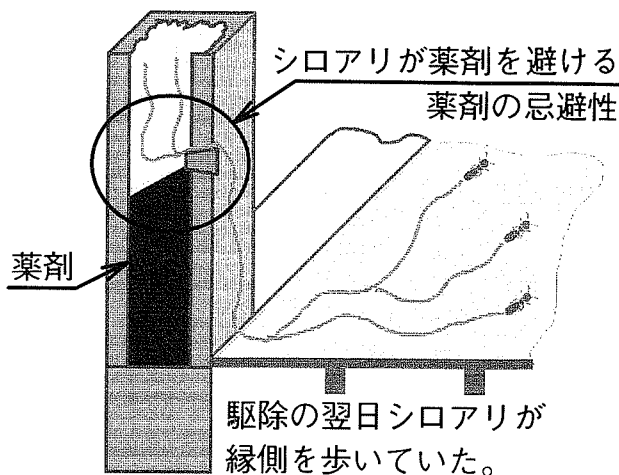


図1 縁側のシロアリの徘徊

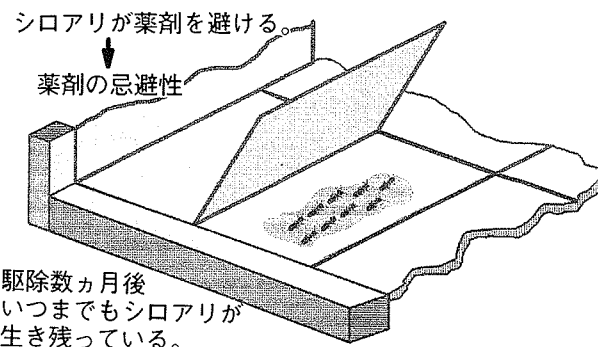


図2 畳下でのシロアリの長期生存

ロアリが巣に戻ろうとしたが、帰り道を全て薬剤でさえぎられ、畳下に長期間生存していたと考えられる。有機リン剤は忌避性が高いためシロアリが薬剤処理部を避け、未処理部分で生存を続けたために生じた事例である。

3) 小屋組における再発の増加

駆除工事の失敗のなかでも小屋組部分の再発が増加した。クロルデンと同じ施工をしているのに小屋組のシロアリが止まらないとの苦情が多く聞かれた。図3に有機リン剤施工の小屋組再発事例を示す。構造上未処理部分が多くなりやすい小屋組の駆除工事では、大量の薬剤がかからなかったシロアリが巣に戻ろうとするが、薬剤にさえぎられ、薬剤処理部手前で立ち止まる。何とか巣に戻ろうと、別の帰り道を捜すうちに、施工漏れの部分を見つけ巣にたどり着く。その結果、施工漏れの部分に新しい蟻道を設け小屋組への加害を続ける。加害は薬剤未処理部分に集中するため再発に気づいたときは大きな被害が生じているケースが多い。

3例とも有機リン剤の忌避性が高いために生じた駆除工事の失敗例である。

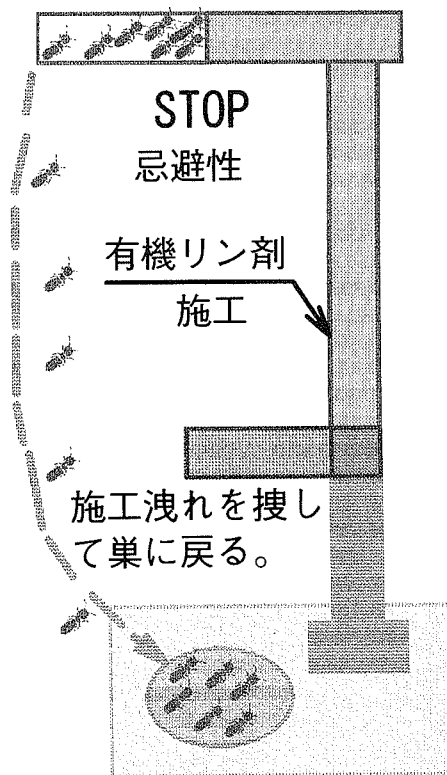


図3 小屋組における再発

3. これからの駆除剤への要望

1) 現場からの要望

現在販売されている薬剤はシロアリに直接かけると必ずシロアリは死に至る。しかし、実際の現場では全てのシロアリに薬剤を噴霧することは不可能である。薬剤を注入できない場所が必ず存在する。そのためイエシロアリの駆除現場では薬剤のかからなかったシロアリ（残蟻）への対策が必要である。薬剤に対する現場からの要望として、薬剤のかからなかったシロアリ（残蟻）が薬剤を避けず、薬剤処理部の上を歩行し、薬剤境界面より離れた場所で死に至る薬剤が望まれる。

2) シロアリの死骸の山について

現場からの要望に応えるにはどのような薬剤が良いのか。その解決の糸口として過去の薬剤、駆除工事の失敗が少なかったクロルデンで施工した事例を調べて見た。クロルデンで施工した後、柱などの付け根にシロアリの死骸の山ができたのを記憶している方も多いと思う。当時は、後からできるシロアリの死骸の山の説明に困り、嫌われた現象である。図4にクロルデンを用いて駆除施工を行った小屋組の例を示す。薬剤のかからなかったシロアリは薬剤を避けることなく、薬剤処理部の

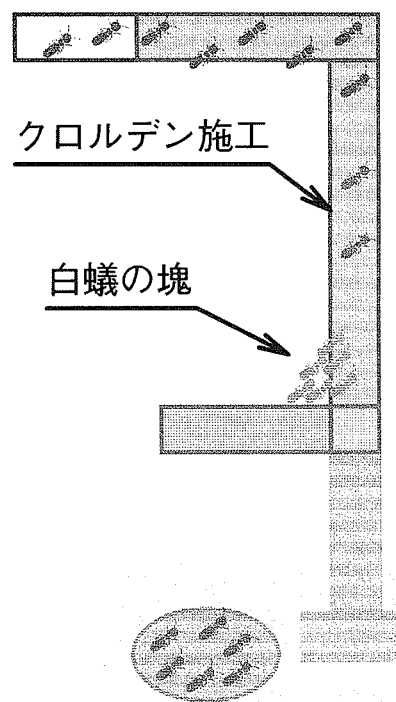


図4 クロルデン施工の小屋組

上を通り、巣に帰ろうとする。その途中で、徐々に薬剤に冒され、力つき、柱の付け根にシロアリの死骸の山ができる。イエシロアリの駆除工事の再発対策として、駆除時の忌避性が少ない、シロアリの死骸の山が後から出来る薬剤の使用が有効と考える。

3) バクトップMC について

駆除工事の再発対策で重要なシロアリの死骸の山ができる現象は、有機リン剤移行後ほとんど見られなくなった。従来のMC剤で100例中わずか1, 2例見られる程度であった。ところが、その作用性がバクトップMCでよみがえった。バクトップMCを職蟻が多い被害部に注入すると、ほとんどの駆除現場でシロアリの死骸の山を見ることができる。バクトップMCをイエシロアリの駆除現場で試しに使い、シロアリの死骸の山を自分の目で確認し、使用薬剤をバクトップMCに切り替える方が増えている。その最初の事例、天草での現場試験を次章で紹介する。なお、筆者はイエシロアリの駆除工事には過去の失敗例から忌避性の少ない薬剤を使うことが重要であると考え、イエシロアリの駆除工事ではバクトップMCだけを使うことを業者の方に薦めている。

4) ピレスロイド剤について

薬剤の時代の流れとして、有機リン剤のあとはピレスロイド剤に移行すると考えていた。実際にその傾向がここ1, 2年見え始めた。確かに、ピレスロイド剤は有機リン剤に比べ残効性は改善さ

れる。しかし、忌避性は有機リン剤よりも更に高くなる。その事例を次に示す。図5は通常行われている薬剤の処理土壌貫通試験である。薬剤で処理された土壌の両側にシロアリと餌剤としての木片が配置されている。シロアリが餌剤の方に行こうとして土壌を穿孔する。その穿孔距離が規定値を越えると薬剤の効力は無いと判断される。筆者はこの試験でもう一つ別な視点から、シロアリの生存率も重要と考えている。クロルデンと有機リン剤ではシロアリは若干処理土壌を穿孔するがその間に全数死滅する。ところがピレスロイド剤は処理土壌を一度は触るが、二度と触ろうとはしない。そのため他の薬剤と違い、長時間生存を続ける。このことからピレスロイド剤を用いて駆除施工した現場では、シロアリが後から薬剤に接触して死に至るケースは少ないと考える。筆者はイエシロアリの駆除には有機リン剤よりも忌避性が高いピレスロイド剤の使用は避け、忌避性の少ないバクトップMCの使用をすすめている。

4. バクトップMCを用いた天草での現場試験

1) 目的

バクトップMCの忌避性が少ないことを確認するため、天草のイエシロアリ駆除現場で巣を先に取り出し、帰ってきた職蟻がバクトップMCの薬剤処理部を避けることなく通り、死に至るかを現場で確かめた。

2) 実験内容

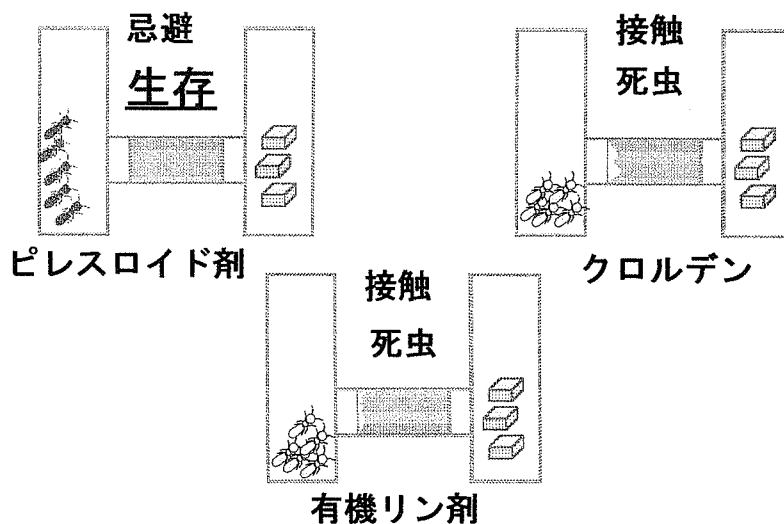


図5 薬剤処理土壌貫通試験

経過と被害状況

平成5年3月住友化学工業株式会社から開発中のバクトップMCをイエシロアリの駆除現場で試験してほしいとの依頼があった。業者の方に駆除物件の紹介をお願いしたところ、天草の大矢野白蟻工務店の坂口久富氏により、実験に使える貸家があるとの連絡を受けた。借家人も引っ越したばかりで空き家になっており、試験には最適の条件だった。家主の了解をとり、平成5年4月15日から17日にかけて熊本県天草郡大矢野町上谷の貸家でバクトップMCの忌避性が少ないことを確認する現場試験を行った。大矢野白蟻工務店の坂口久富氏には駆除工事の協力をお願いした。被害家屋は木造平屋13.5坪の小さな貸家であった（写真1）。イエシロアリの被害は南東の和室と玄関に被害が集中していた。特に和室の土台、束柱の被害が大きかった（写真2）。シロアリの巣は3

ヶ所あり、本巣が風呂場の外壁、分巣はトイレと風呂場の間仕切り壁（分巣A）とトイレの外壁（分巣B）の2ヶ所あった。被害状況と巣の位置を（図6）に示す。

実験方法の決定

現場の状況を把握したうえで坂口氏と協議し、実験方法を決定した。本巣と分巣1ヶを取り出し、その跡に軽く薬剤を噴霧し、24時間後に噴霧した場所のシロアリの状況を確認することにした（図7）。巣の跡に戻って来たシロアリが薬剤に対しどのような挙動を示すか見てみることにした。

巣の撤去

トイレと風呂場の間仕切り壁の分巣Aをトイレ側から取り出す（写真3～5）。同時にトイレ外壁の分巣Bについても確認のため、壁板をはずし巣の状況を確認した。ただしシロアリの帰り場所を確保するため、このトイレ外壁の分巣Bは撤去



写真1 天草郡大矢野町貸家全景

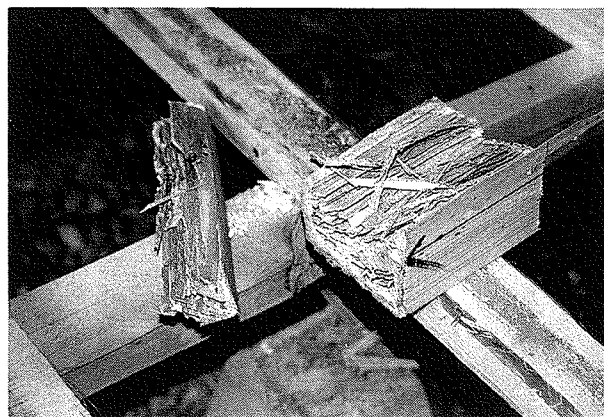


写真2 束柱の被害

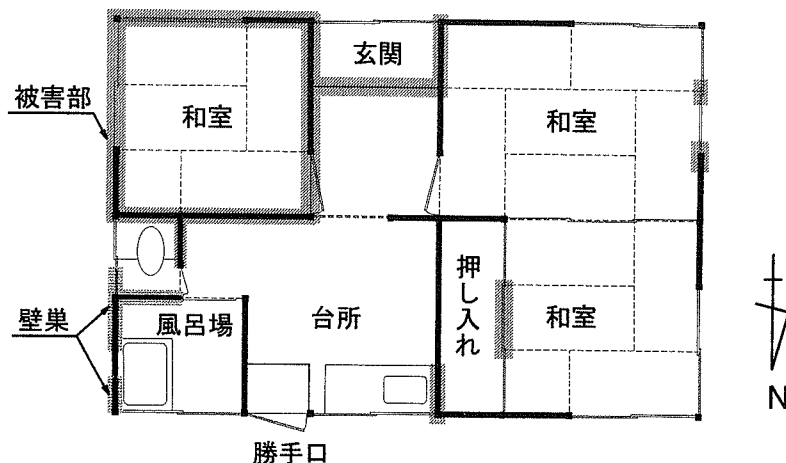


図6 天草郡大矢野町貸家被害状況

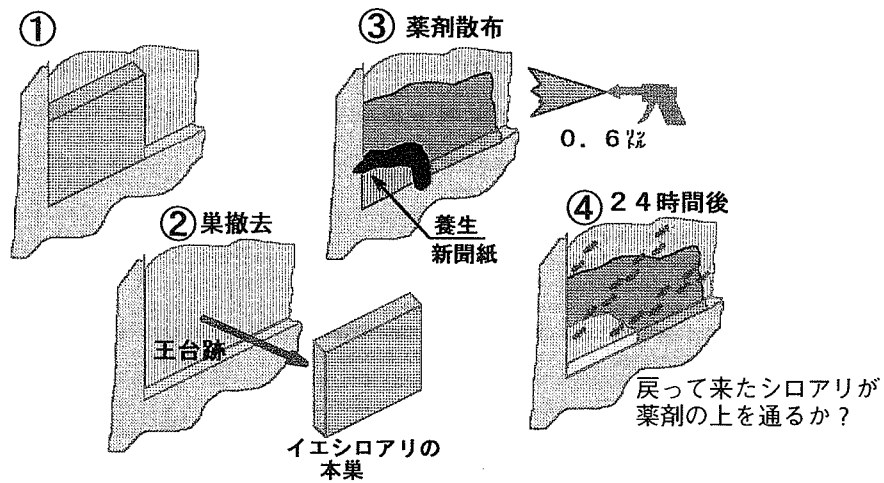


図7 天草現場試験の流れ

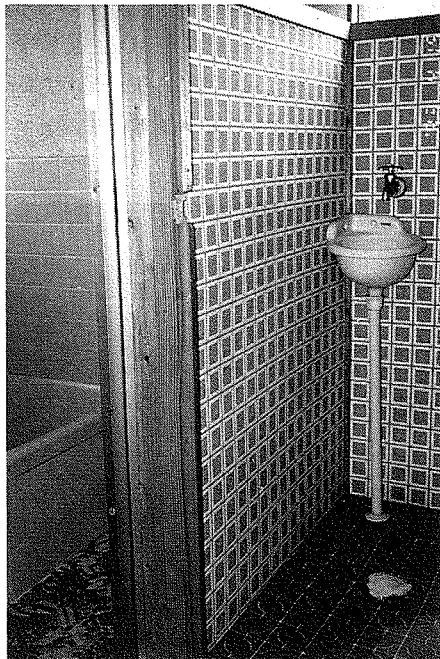


写真3 トイレ間仕切り壁分巢の撤去①

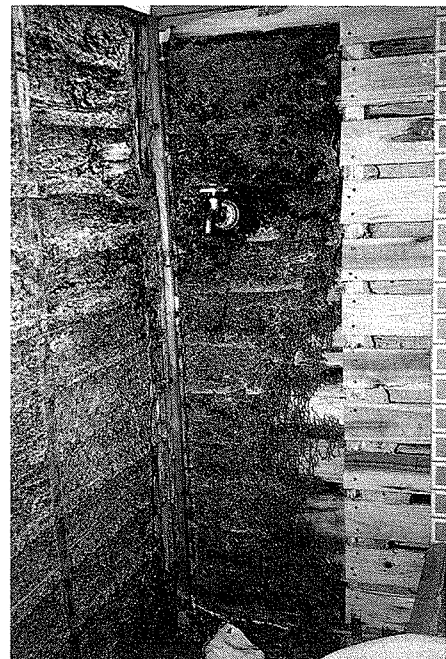


写真5 トイレ間仕切り壁分巢の撤去③

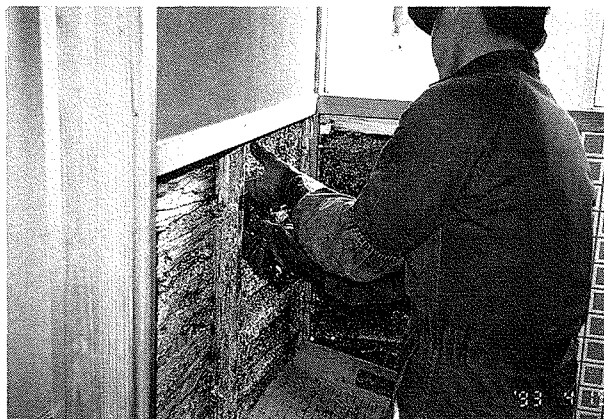


写真4 トイレ間仕切り壁分巢の撤去②



写真6 風呂場外壁の本巣の撤去①

せずそのまま残した。本巣の取り出しは風呂場外壁のモルタル壁を壊して取り出した（写真6～8）。本巣の中心部は筋交いと柱の根元がシロアリに完全に食害されていた。取り出した巣をよく見ると小さい幼虫が確認でき、本巣であることが確認出来た（写真9）。

薬剤噴霧



写真7 風呂場外壁の本巣の撤去②

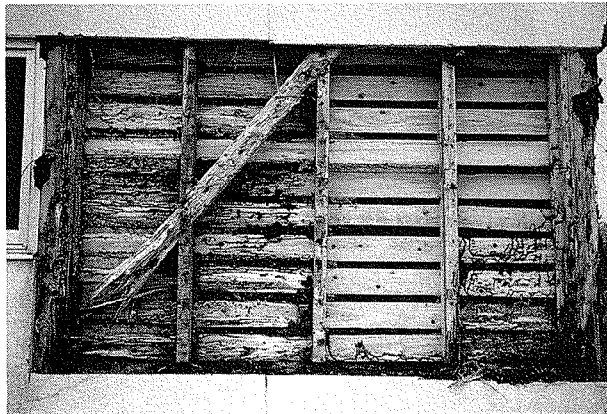


写真8 風呂場外壁の本巣の撤去③



写真9 本巣の拡大写真

本巣の王台部分にはシロアリが戻りやすいように、新聞紙をまるめ、外側をビニールで覆った仮の巣を設置した。バクトップMCを希釈し、動噴で仮の巣の周囲に0.6リットルだけ噴霧した（写真10）。間仕切り壁の分巣跡には調合した薬剤の残り1.7リットルを噴霧した（写真11）。通常の駆除工事とは違い、薬剤の忌避性が少ないことを確認するため、巣の取り出した跡に僅かの薬剤を噴霧しただけで24時間放置した。

24時間後

（分巣跡の確認）

トレイのドアを開けて驚いた。巣を取り出した分巣跡の柱の根元に、大量のシロアリの死骸の山

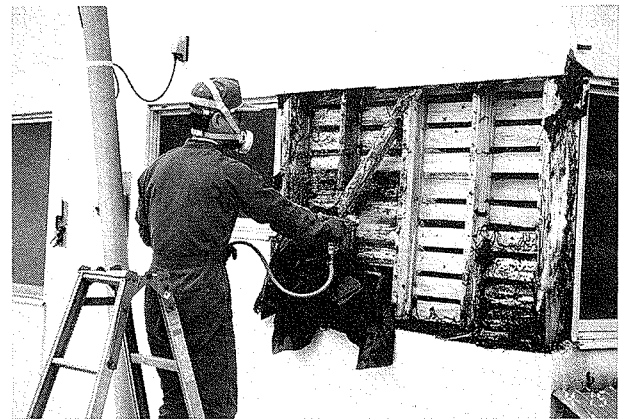


写真10 本巣跡周囲への薬剤噴霧

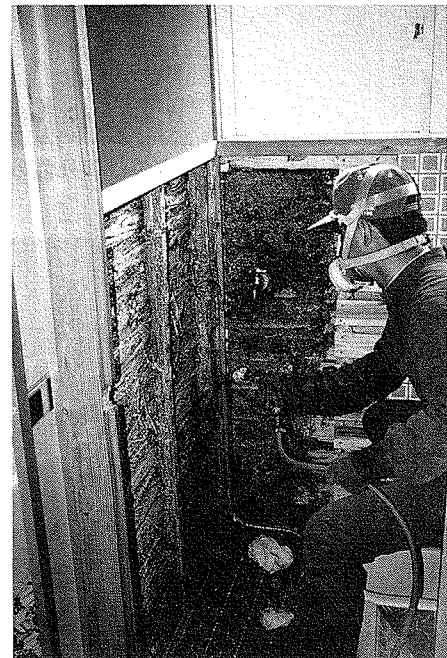


写真11 分巣跡への薬剤散布

ができていた（写真12）。噴霧後巣に戻ってきたシロアリが薬剤に触れてこんなに沢山死骸ができていた。

（本巣跡の確認）

本巣周囲への薬剤噴霧量は0.6リットルと非常に少なかったにも関わらず、昨日置いた新聞の中には無数のシロアリの死骸の山ができていた（写真13）。一部のシロアリはまだ生きていて仰向けになり、手足を震わせていた。樽木の下などにもシロアリの山があり、同じように仰向けになり、手足を震わせていた（写真14）。このシロアリが震えている状況がバクトップMCの特長であり、ビデオに撮ることができた。王台の近くの柱の根元には特に大量のシロアリの山が出来ていた（写真15）。しかもシロアリが柱の上側からポト、ポト落ちてくるのが観察できた。しばらく大矢野白蟻工務店の坂口氏と一緒にシロアリが雨だれのように落ちて来るのを見とれていた。巣の跡を良くみると、元気なシロアリが木材の中から出て、木部

表面を歩き回るうちに、段々動きが鈍くなり、力つきて落ちる様子が確認できた。ビデオにも撮ることが出来た。

現場試験終了後の予防施工

今回の現場試験は薬剤の特性を確認するため、巣の跡に少量の薬剤しか散布していない。全てのシロアリを確実に殺し、新たなコロニーの進入を防止するため、実験終了後通常のイエシロアリ駆除工事をバクトップMCで行った。

評価

今回使用したバクトップMCの薬剤量は非常に少ないにも関わらず大量のシロアリの山が出来ていた。このことはバクトップMCが忌避性が少なく、シロアリがバクトップMCの薬剤処理部を避けて、薬剤処理部の上を歩き、死にいたることがはっきりわかった。少量でこれだけの影響を及ぼす薬剤は有機リン剤移行後初めてであり、バクトップMCの駆除特性のすばらしさを確認することができた。



写真12 トイレ柱根元のシロアリの死骸の山

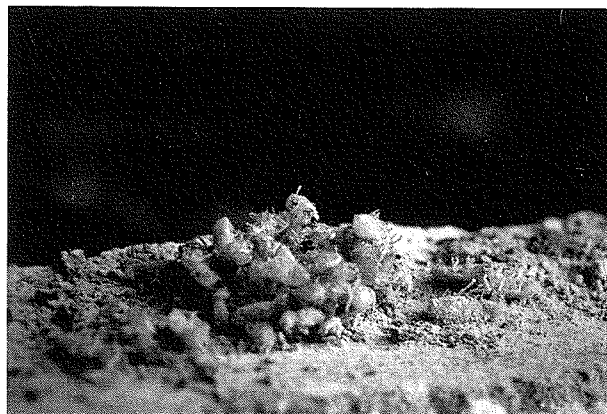


写真14 樽木下のシロアリの山

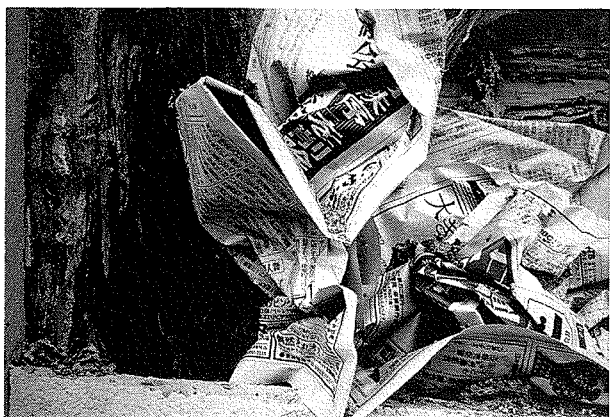


写真13 新聞紙の中のシロアリの死骸の山



写真15 王台近くの柱根元のシロアリの山

5. おわりに

今回は焦点を現場に絞り、イエシロアリの駆除現場での失敗事例と、忌避性が少ない薬剤の使用が望ましいことを報告した。バクトップ MC 天草の現場試験では被害家屋で試験を行ない、その経過を写真とビデオに撮り、バクトップ MC の忌避性が少ないことを映像として報告することができた。これからもイエシロアリが多い南九州の

地の利を生かし、取引して戴いている沢山の防除業者の方の情報を基にシロアリ防除工事、薬剤の問題点を整理し、いろいろな現場試験を行うことで業者の方のお役に立ちたいと考えている。最後に今回の現場試験で協力を戴いた大矢野白蟻工務店坂口久富氏に心から感謝申しあげる。

(廣瀬産業株式会社代表取締役)



新規土壌処理剤バクトップ MC について

藤 本 いずみ

1. はじめに

マイクロカプセル化技術の農薬・防疫薬・医薬品への利用は、近年増加の傾向にある。防蟻剤分野においても、日本しろあり対策協会及び日本木材保存協会の認定を受けた数剤が販売されている。弊社も防蟻剤としては“カレート MC”（有効成分フェニトロチオン，1988年上市，(株)日本しろあり対策協会及び(株)日本木材保存協会認定済み），防疫剤としては“ゴキブリ用スミチオン MC”（有効成分フェニトロチオン，1988年医薬品として登録），農薬としては“エンバー MC”（有効成分ペルメトリン，水田用として1993年に登録）及び“スミパイン MC”（有効成分フェニトロチオン，森林用として1996年に登録）等のマイクロカプセル剤がある。

今回、ご紹介するバクトップ MC の有効成分であるフェノブカルブは環境中で比較的速やかに消失すると考えられている。しかし、防蟻剤分野での薬剤には長期残効性が望まれるため、マイクロカプセル化することにより安定化し、すぐれた残効性を実現した。

2. バクトップ MC の概要

バクトップ MC は、土壌処理用防蟻剤として開発された弊社のマイクロカプセル製剤の第二弾である。バクトップ MC は従来からのマイクロカプセルとしての特徴であるすぐれた残効性、高い安全性等は維持しつつ、作業性の煩雑さ、速効性の無さ等の問題点を大幅に改良した製剤である。

バクトップ MC は、(株)日本しろあり対策協会及び(株)日本木材保存協会の認定品であり、組成及び使用方法は、表 1 に示したとおりである。

2-1. フェノブカルブ

バクトップ MC の有効成分であるフェノブカル

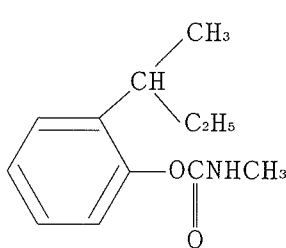
ブは、カーバメート系化合物であり、作用機作は、コリンエステラーゼ活性阻害である。哺乳類に対する安全性、環境に対する影響については、多くの評価がなされており安全性が確認されている。

フェノブカルブの物理化学性を、表 2 に示した。

表 1 バクトップ MC の組成及び使用方法

成分	フェノブカルブ 15w/w%
性状	白色の懸濁液体
pH	5～8
比重	約 1
使用方法	水にて20倍希釈使用 土壌全面処理 3 $\frac{\text{L}}{\text{m}^2}$ 土壌帯状処理 5 $\frac{\text{L}}{\text{m}^2}$ *施工にあたっては、(株)日本しろあり対策協会「防除施工標準仕様並びに安全管理」に準じて使用する。

表 2 フェノブカルブの物理化学的性質

化学名	2-sec-ブチルフェニル N-メチルカーバメート	
構造式		
外観	白色または淡黄色の固形物	
融点	28～32℃	
沸点	115～116℃/0.02mmHg	
比重	1.04	
溶解度 (g/l)	水(20℃)	0.42
	メタノール	>1,000
	エタノール	>1,000
	アセトン	>1,000

2-2. バクトップMCの特徴

バクトップMCは、今までのマイクロカプセル剤を一步進めた製剤であり、その特徴は次の通りである。

- (1) 忌避性がなく、かつ速効的である。
- (2) 二段希釈でなくても十分混合でき、希釈時の煩しさが大幅に改善された。
- (3) すぐれた残効性を有する。
- (4) 毒物劇物取締法の適用を受けない普通物で、かつ消防法上の危険物に該当しないので、保管等の取り扱いが容易である。
- (5) 散布中及び散布後の気中濃度は極めて低く、散布作業員及び居住者に対する安全性が向上している。
- (6) 極めて臭気が少ない。

3. バクトップMCの安全性

表3にバクトップMCの毒性試験結果を示した。バクトップMCは安全性が高い製剤である。

表3 バクトップMCの毒性試験結果

項目	供試動物	性別	結果
急性経口毒性	ラット	♂ ♀	LD ₅₀ >5,000(mg/kg) >5,000
急性経皮毒性	ラット	♂ ♀	LD ₅₀ >3,000 >3,000
急性吸入毒性(原体)	ラット	♂♀	LC ₅₀ >2,500
眼一次刺激性	ウサギ		極軽度
皮膚一次刺激性	ウサギ		無
皮膚感作性	モルモット		陰性

* バクトップMCの粒子は、吸入毒性試験を行うに意味がある粒子径1 μ m前後を大幅に上回っている。
このことは吸入による取り込みが事実上極めて少ないことを示唆する。

4. バクトップMCの効力

バクトップMCの防蟻効力については、公的試験機関及び弊社研究所で、室内及び野外試験を実施し、その有効性は充分確認されている。

4-1. 公的試験結果

JWPA規格第13号(1)に準じて行った室内試験結果を表4、5に示した。バクトップMCは性

表4 室内試験結果：(財)建築研究協会

薬剤名	処理濃度 (%)	反復	穿孔度*	
			耐候操作無	耐候操作有
バクトップMC	0.75	①	1	1
		②	1	1
		③	1	1
無処理	—	①	5	5
		②	5	5
		③	5	5

表5 室内試験結果：近畿大学農学部

薬剤名	処理濃度 (%)	反復	穿孔度*	
			耐候操作無	耐候操作有
バクトップMC	0.75	①	1	1
		②	1	1
		③	1	1
無処理	—	①	5	5
		②	5	5
		③	5	5

* 穿孔度0：供試土壌への穿孔が全く見られない。

穿孔度1：穿孔距離1cm未満

穿孔度2：穿孔距離2cm未満

穿孔度3：穿孔距離3cm未満

穿孔度4：穿孔距離4cm未満

穿孔度5：穿孔距離4cm以上

能基準を充たした。

JWPA規格第13号(2)に準じて行った野外試験結果を表6及び7に示した。

いずれの試験地においても、バクトップMCは

表6 野外試験結果(2年経過時)：(財)建築研究協会

薬剤名	処理濃度 (%)	反復	食害度*
バクトップMC	0.75	①	A
		②	A
		③	A
		④	A
		⑤	A
無処理	—	①	C
		②	C
		③	C

* 食害度A：2年間食害なし

食害度B：1～2年間に食害あり

食害度C：1年以内に食害あり

表7 野外試験結果（2年6ヶ月経過時）：琉球大学

薬剤名	処理濃度(%)	反復	食害度*
バクトップMC	0.75	①	0
		②	0
		③	0
		④	0
		⑤	0
無処理	—	①	4
		②	5
		③	5
		④	0
		⑤	—

* 食害度0：食害なし
 食害度1：食痕あり
 食害度2：わずかに食害あり（3%以下）
 食害度3：部分的に食害あり
 食害度4：中程度の食害あり
 食害度5：激しく食害あり

十分な防蟻効力を示し、現在も試験は継続中である。

4-2. 社内試験結果

1) 土壌残効性

所定濃度の薬剤希釈液5mlを土壌100gに添加、混合後、40℃、暗条件化で保存した。経時的に土壌約10gをプラスチックシャーレ（φ9cm）に敷き詰め水を添加した後、イエシロアリ（*Coptotermes formosanus*）職蟻10頭を放し、24時間後の苦死虫を観察した。

表8に結果を示した。バクトップMCは40℃、2年経過後においても十分な効力を示した。

2) 噴霧処理土壌上での速効性

土壌約10gをプラスチックシャーレ（φ9cm）に敷き詰め、所定濃度の薬剤希釈液6mlを噴霧処理した。風乾後、イエシロアリ職蟻10頭を放虫、経時的に苦悶虫を観察し、KT₅₀、KT₉₀を算出した。

表9に結果を示した。バクトップMCは有機リン系A剤ECと比較し遜色無い速効性を示した。それに対し、有機リン系A剤MCは殆ど速効性を示さなかった。

3) 処理土壌穿孔性

本試験法は、フロリダ大・Dr. Suによる忌避試験をアレンジし、土壌混和でなく表面処理を行うことによって、実場面での状況に近づけたもの

表8 土壌残効性試験結果（40℃、暗保存）

供試薬剤	処理濃度(%)	経過時間—苦死虫率(%)		
		初期	1年	2年
バクトップMC	0.75	100	100	100
有機リン系A剤MC	1	100	100	100
有機リン系A剤EC	1	100	100	100

表9 噴霧処理土壌上での速効性

薬剤	処理濃度(%)	KT ₅₀ (min.)	KT ₉₀ (min.)
バクトップMC	0.75	18	35
有機リン系A剤MC	1.0	89	>120
有機リン系A剤EC	1.0	21	28
Cont.	—	>120	>120

である。図1に方法を示した。土壌層（3cm）に所定濃度の薬剤希釈液を3L/m²相当処理し、上下を寒天層で狭み、薬剤処理面と反対側の空間にイエシロアリ職蟻50頭及び兵蟻5頭を放虫した。1週間後に、処理面側の寒天層への穿孔状況及び死虫を観察した。

表10に結果を示した。バクトップMCは、処理面側寒天層が穿孔されることなく土壌の処理面で完全にシロアリをブロックした。これに対し、対照剤では、処理面は突破され寒天層が穿孔された。このことは、実場面においては処理層が突破

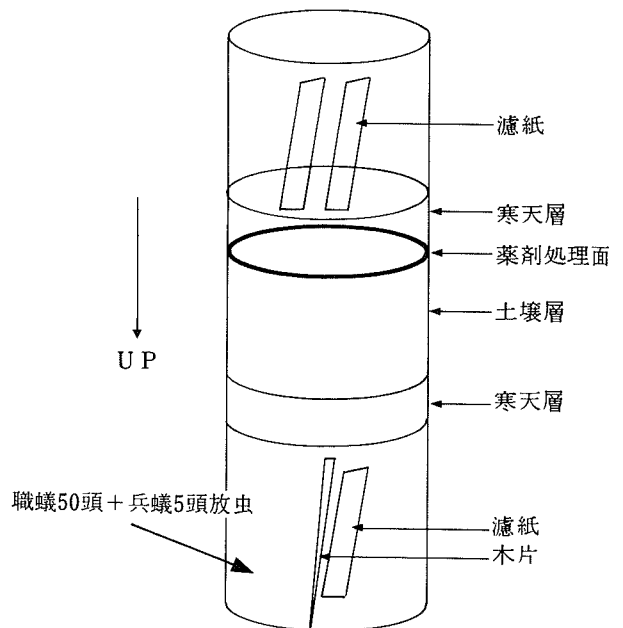


図1 処理土壌穿孔性試験

表10 処理土壌穿孔性

薬 剤 名	処理濃度 (%)	死虫率 (%)	処理面側寒天の穿孔状況*
バクトップ MC	0.375	95	穿孔無
	0.75	90	穿孔無
有機リン系 A 剤 MC	0.5	98	貫通
	1.0	99	貫通
クロロニコチル系 C 剤 FL	0.05	10	貫通
	0.1	13	貫通

*最大値を選択

され蟻道を作られることになり被害がおこる可能性を示唆している。

4) 噴霧処理ベニヤ上での速効性

所定濃度の薬剤希釈液 6 ml をベニヤ板上に噴霧処理した。風乾後、イエシロアリ職蟻10頭を放虫、経時的に苦悶虫を観察し、KT₅₀、KT₉₀を算出した。2時間接触後、供試虫を回収、水で湿した濾紙を敷いたプラスチックシャーレ (φ9 cm) に移し、24時間後の苦死虫を観察した。

表11に結果を示した。バクトップ MC は有機リン系 A 剤 EC と比較し遜色無い速効性を示した。しかし、有機リン系 A 剤 MC は殆ど速効性を示さず、24時間後の苦死虫率も高くなかった。

5) 直接噴霧時の速効性

プラスチックシャーレ (φ9 cm) に放したイエシロアリ職蟻10頭に所定濃度の薬剤希釈液 6 ml を直接噴霧した。ただちに回収、新しいプラスチックシャーレに移し、経時的に苦死虫を観察し、KT₅₀、KT₉₀を算出した。表12に結果を示した。バクトップ MC は有機リン系 A 剤 MC に比べ高い速効性を示した。

6) 準実地試験

研究室内で飼育しているイエシロアリの巣を用いての試験をおこなった。

図2に示すようにイエシロアリの巣の周囲に所定濃度の薬剤希釈液を噴霧処理したコンクリートブロック片を置き、その上に置いた木材片への加害状況を観察した。

表13に結果を示した。バクトップ MC 処理区では木材片に被害は認められなかったが(図3)、有機リン系 A 剤 EC は耐候操作によって蟻道が

表11 噴霧処理ベニヤ上での速効性

薬 剤	処理濃度 (%)	KT ₅₀ (min.)	KT ₉₀ (min.)	苦死虫率 (min.)
バクトップ MC	0.75	37	80	100
有機リン系 A 剤 MC	1.0	>120	>120	10
有機リン系 A 剤 EC	1.0	39	48	100
Cont.	—	>120	>120	0

表12 直接噴霧時の速効性

供 試 薬 剤	処理濃度 (%)	KT ₅₀ (min.)
バクトップ MC	0.75	20
有機リン系 A 剤 MC	1.0	30
有機リン系 A 剤 EC	1.0	16
Cont.	—	>60

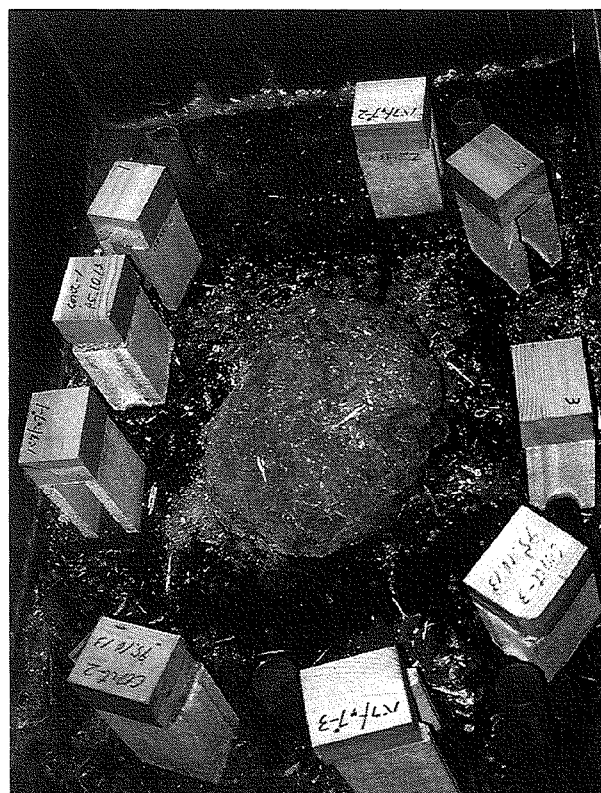


図2 準実地試験法

構築され、木材片は被害を受けた。

以上、効力試験の一部を紹介したが、バクトップ MC の残効性、他の MC にない速効性等の効力は防蟻剤としての有効性を十分に示す結果であろう。

表13 準実地試験結果

供試薬剤	反復	設置期間			
		処理直後10日間		耐候操作後4週間*	
		木片への被害	ブロックへの蟻道形成	木片への被害	ブロックへの蟻道形成
バクトップ MC	①	無	無	無	無
	②	無	無	無	無
	③	無	無	無	無
有機リン系A剤 EC	①	無	無	有	有
	②	無	無	有	有
	③	無	無	無	無
無処理	①	有	有	有	有
	②	有	有	有	有
	③	有	有	有	有

*60℃, 6週間の耐候操作後再設置

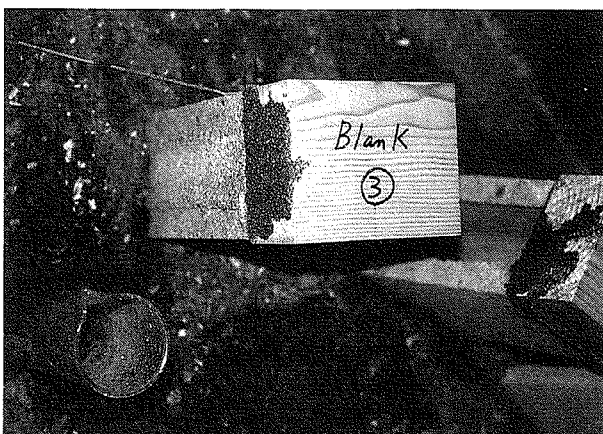
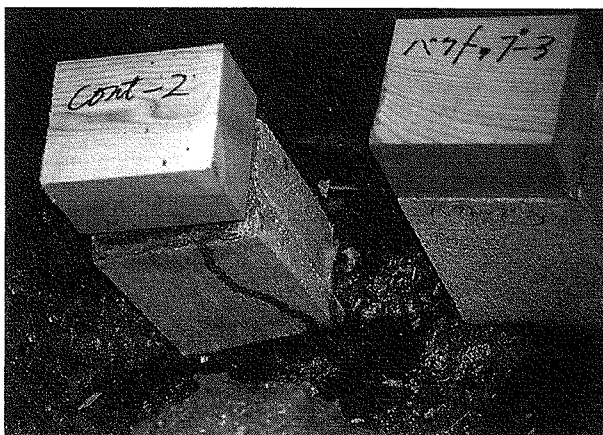


図3 準実地におけるブロック上の蟻道
上：無処理ブロック上（左）には蟻道が形成されているが、バクトップ処理ブロック（右）には認められない。
下：無処理ブロックの木材片には被害が認められる。

5. バクトップ MC の耐アルカリ性

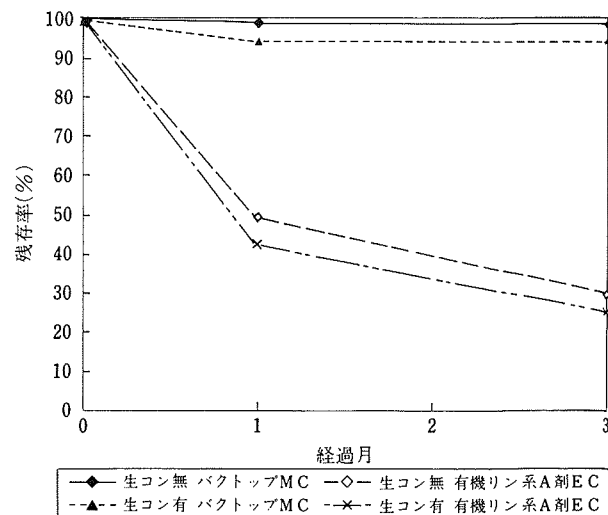
新築現場において、薬剤散布後コンクリートを処理する場合の安定性を調べる為、次の方法で試験を実施した。

ポリカップに入れた土壤に所定農度の薬剤希釈液を表面処理した後、コンクリートを流し込んだ。40℃、暗条件下にて保存し、経時的に取り出し、土壤中の残存量を分析した。

図4に結果を示した。バクトップ MC はコンクリートの有無に関わらず高い残存率を示した。それに対し、有機リン系 A 剤 EC は残存率が著しく低下した。

以上のようにバクトップ MC はベタ基礎下においても安定であり、効力を保つと推定された。

図4 土壤中における薬剤量の変化



6. バクトップ MC の希釈時時の安定性

バクトップ MC は沈降を軽減する改良がなされているが、マイクロカプセル剤の沈降をゼロにすることは非常に困難である。

6-1. 懸垂性

所定濃度の薬剤希釈液をメスシリンダーに入れ、30回転倒した後静置し経時的にサンプリングし、懸垂率を求めた。

図5に結果を示した。バクトップ MC の懸垂率は有機リン系 A 剤 MC に比べ同等以上であった。しかし、24時間放置すると両剤とも懸垂率は低下した。

この結果から、通常の散布作業中での沈降は殆ど問題にならないものの、一晩放置すると、希釈タンク内で沈降する可能性が示唆された。

6-2. 再分散性

所定濃度の薬剤希釈液を24時間放置した後、何回のメスシリンダーの転倒で均一になるかを目視観察し、さらに再分散直後と1時間後の懸垂率を測定した。

表14及び図6に結果を示した。バクトップ MC は沈降した場合でも比較的速やかに再分散し、その後の懸垂率に問題はなかった。

この結果から、希釈タンク内で沈降が生じた場

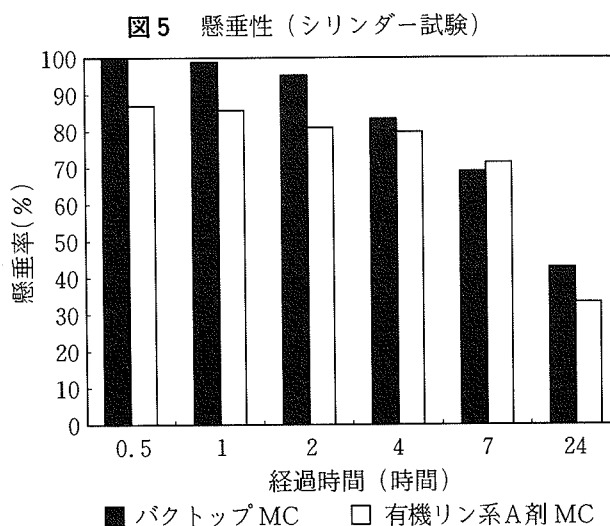
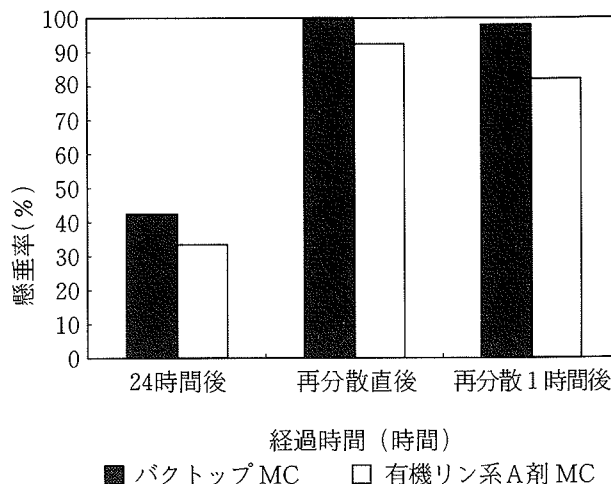


表14 再分散性 (シリンダー試験)

供試薬剤	均一分散に必要な倒立回数
バクトップ MC	6
有機リン系 A 剤 MC	5

図6 再分散後の懸垂性 (シリンダー試験)



合も比較的簡単に再分散が可能であると推定された。

7. バクトップ MC の実散布試験

バクトップ MC を実際に散布した場合、家屋内及び周辺への影響を調べる為、次の試験を実施した。

1) 実施場所

奈良県内の木造2階建て住宅(社員宅)

2) 散布方法

バクトップ MC を水にて20倍希釈後、ピストルノズルを使用し、ポンプ圧15~20kg/m²で床下に全面処理、玄関は灌注処理した。尚、木部処理にはカレート油剤を用いた。

3) 大気中のフェノブカルブ濃度

大気捕集トラップは屋内の場合床上25cmに、散布域周辺の場合は地上1.5mに設置し、積算流量計付き吸引ポンプに接続して大気を吸引した(図7)。

各サンプリング時期および各地点に於けるバクトップ MC の有効成分であるフェノブカルブの濃度を表15に示した。室内におけるフェノブカルブの濃度は、床下への出入り口が設置された台所において散布中最も高い値を示したが、その後急速に減少し、1日後には検出限界以下となった。一方、散布域周辺においては、バクトップ MC 散布当日及び散布1日後に検出されただけで、その後検出限界以下となった。

以上の結果から、バクトップ MC の居住者な

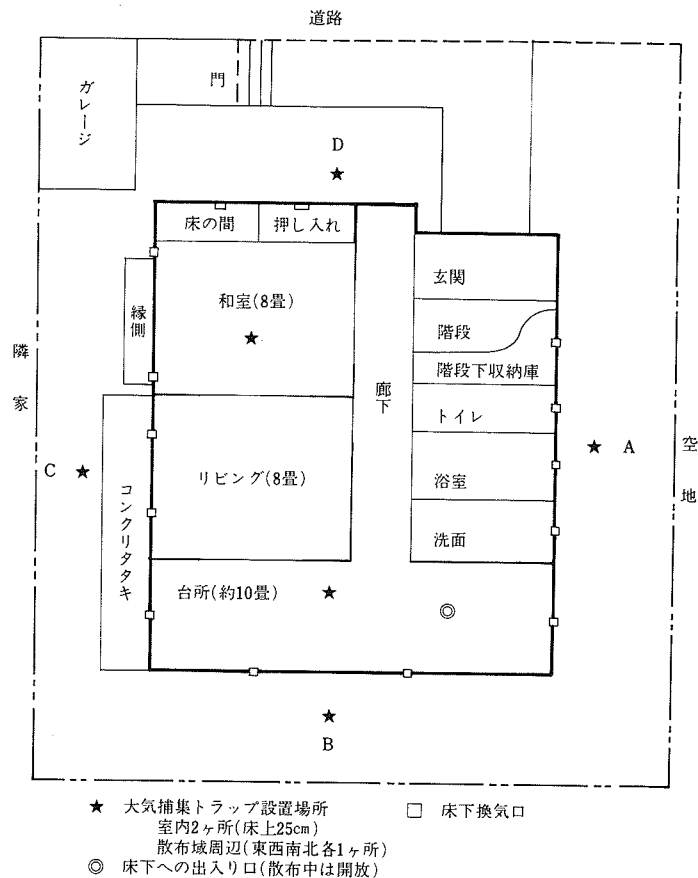


図7 実散布試験に用いた家屋の平面図

表15 大気中のフェノブカルブ濃度

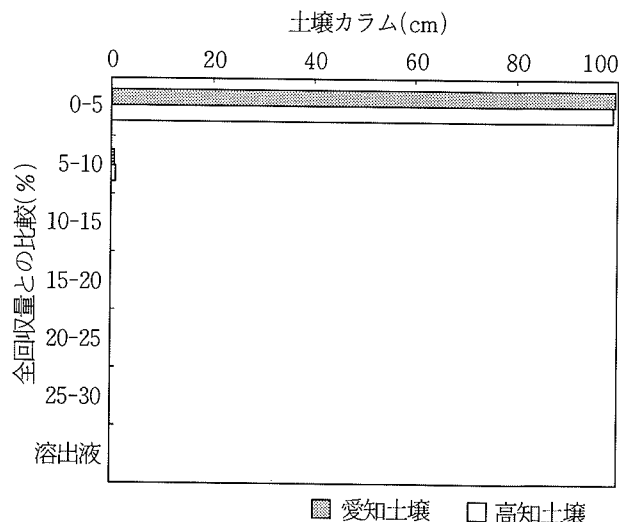
	大気中のフェノブカルブ濃度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)					
	室内		散布域周辺			
	台所	和室	A(北)	B(東)	C(南)	D(西)
散布前	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
散布中	14.3	0.1	<0.1	<0.1	0.4	<0.1
散布直後	0.9	<0.1	<0.1	<0.1	0.2	<0.1
1時間後	0.4	0.2	<0.1	0.1	<0.1	<0.1
3時間後	0.2	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.1
1日後	<0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.1	<0.1
1ヶ月後	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1年後	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

らびに周辺への影響は非常に少ないものと推定された。

8. バクトップMCの土壌からの溶脱性

土性の異なる2種類の土壌カラム ($\phi 25\text{mm}$, h 300mm) の上にバクトップMC 製剤15倍希釈液を $3\text{l}/\text{m}^2$ 相当添加し, 蒸留水200ml (日本に於ける年間降水量のうち地下水流出量相当分)を2.0ml

図8 土壌カラム及び溶出液におけるフェノブカルブの分布



/hr. の流速で滴下した。図8に示すように, いずれの土壌においてもバクトップMCの有効成分であるフェノブカルブは溶出液中では検出限界以下であった。また, 大部分のフェノブカルブは処理部位に留まっていた。

9. 結 び

以上簡単ではあるが、住友化学において実施した試験結果を主として、新規土壌処理剤バクトップMCのご紹介をさせていただきました。今回ご報告させていただいた内容以外にも、実使用場面に近づけた試験、実際に施工した試験を多々実施しており、作業性や効力については充分確認してい

る。これらの結果は機会を見てご紹介させていただく予定である。

バクトップMCの従来にない効力や作業性の良さについては、使っていただいた皆様には充分ご理解いただけると確信している。

(住友化学工業(株) 農業化学品研究所)



<会員のページ>

自律走行型シロアリ防除ロボット

友 清 重 孝

まえがき

今、私たちの業界は消費者と遊離した世界へと進んでいます。日本には数多くの業種があります。そのなかで、シロアリ防除業は一部に詐欺商法を行う者がいるため最も代表的悪質業種とみられるようになっております。私を含めこの業を天職としているものにとってこれほど辛いことはありません。人を騙してまで商いをする業者はこの業界には必要ありません。そのような業者は早くこの業界から去って行ってもらいたいと念じるのは私だけではないと思います。

この詐欺商法をしているのは、個別に家庭を訪れて無料で床下を点検すると言って取り入る、いわゆる訪問販売業者であります。彼らが消費者を騙すという以外のもう一つの問題点は、客単価が非常に高いと言うことです。いわゆる3点セットと称して、普通のごく一般的な住宅の家庭から百万円以上の費用を請求する、恐ろしいことに最近では二百万円以上にもなることがあるようです。しかも一度取りついたらダニのように放さない、このようなことが新聞やテレビで報じられ、また、体験した人の口コミによって、消費者は私どもの業界をおそれて近寄りたがらなくなる傾向がみられ始めました。顧客からいくらでもお金を搾り取るように巻き上げるのは商いとは言えません。ある先輩から「商い」とは末長くいつまでも飽きないでお付き合いをさせてもらうものであると教えられています。

消費者が求める重要なことは価格だけではありません、品質の確保、すなわち、それは確実なシロアリ防除技術です。そのために、本会は消費者の期待に応えるべく、薬剤の認定、仕様書の作成、しろあり防除施工士の制定を行うとともに防除業者の登録制度を設ける等の施策で消費者に信頼される業界を目指してきました。それは、消費者と業界で造る信頼に結ばれた土俵、すなわち、『シ

ロアリ防除業者に頼んだらリーズナブルな価格で確実な防除を行ってくれる』という信頼関係です。残念なことに一部の不心得な業者のために、今その信頼関係が崩れようとしています。

無機剤を使用した戦前戦中頃はシロアリ防除費用は非常に高く一般市民には手がとどかなかつたと聞いています。終戦後、生活が落ち着いた昭和20年の後半に有機剤によるシロアリ防除が生まれました。有機剤になって先輩たちは一般に手の届く価格帯へ業界をシフトいたしました。我が協会も設立され、一般消費者の住宅のシロアリ対策について建設省の指導の基に対応を行ってきました、そして駆除から予防の時代へとなり、新築時の限られた予算内で出来る安価な予防価格の設定が必要となってきました。言うまでもないことですが、価格を下げて行くには受注量の確保が必要です、また一方で価格を下げないと多くの受注を望めません。防除費用が、高くなれば高くなる程消費者は離れてゆきます。しかし、我々シロアリ防除業界の前に立ちはだかっているのは、床下にはいつて薬剤を散布する人材の確保が困難になってきたことです。いわゆる、3K、5K職場とも言われる問題です、人件費は防除価格に重くのし掛かってきます。防除費用を消費者のリーズナブルな価格に設定しようとするとき、この「人」の問題は非常に重要な課題となってきています。これを打破するには新しい施策が必要です。

レスケミカル (LESS-CHEMICAL) からフリーケミカル (FREE-CHEMICAL) へ

我々は薬剤を出来るだけ少なくというレスケミカルの時代へと進み始めたと思っていましたが、気がついてみると薬を全く使わないフリーケミカルへと時代は進んでいます。とはいえ、シロアリを退治するのですから、薬剤なしで退治するのは困難と思います。そのため、私としては出来るだ

け少量の薬を使用する方向が現実的な選択とされています。現在使用している薬剤は5年程度の持続効果ですが、これからはもっと効果の持続が短いもので、3年とか1年の持続効果のシロアリ防除剤しか使用できない時代が来ると予想されます。

そのときに、3年ごと、あるいは毎年薬剤を人が処理するためには人件費+薬剤費+管理経費はその都度必要となり、非現実的な価格となって消費者との間に大きな乖離が生じます。そこで、これらを解決するには何らかの方策が必要となってきます。

シロアリ防除の歴史を紐解くと、シロアリ対策の最初は退治、いわゆる駆除でした。しかし、シロアリに被害されないようにする方法、すなわち予防方法はないかというのが消費者のニーズでした。そこで、先輩達の業者は保証という手段で応えました。しかも、保証期間を長くすることで予防のイメージを与えることが出来ました。「保証期間内に再発したら無料で再処理いたします」という約定を差し入れました。そして、その保証期間も10年間で一般的でしたが、ある人は「永久保証」をうたっていました。しかし、10年保証と言っても、10年の保証年限と薬剤の持続効果がリンクされているものではありませんでした。というのは当時の薬剤は砒素剤に他ならなかったからです。砒素剤そのものは無機剤ですので長期間の持続効果があるでしょうが、それだけでシロアリの予防に長期の効果を持続するものではありません。従って、先輩達はいろいろの方法や手段を試みており、シロアリに食わせて毒性を発現させ、予防効果を期待したものでありました。しかしながら十分な予防効果を持ち得ていたかという否と言えます。

第二次世界大戦後、あらゆる場面で使用されるようになった有機剤は消費者の期待に十分応えることが出来ました。従来の駆除・退治から予防の概念を導入し、新築時の予防処理を導入しました。本協会は駆除剤と予防剤そして土壌処理に区分してシロアリ防除剤の認定登録を開始しました。

使用している有機塩素系のシロアリ防除剤はうまくシロアリを退治すると同時にシロアリに対し

て接触毒としてその進入を阻止する効果を長期に持続するものでした。そこで、本協会は、同じ処方で製剤した薬剤で処理すれば駆除と予防が同時にできるものであれば、別々に登録する必要はないとして予防駆除剤というジャンルを設けました。

このときから、本協会のなかに予防と駆除は同じ薬剤で行うべきであり、かかる薬剤がシロアリ防除剤であるという不文律が出来てしまったのではないのでしょうか？ 今改めて、本来、予防と駆除は異質のものであると再度提言する必要があります。この概念があって、新しい薬剤や工法そして手法等が生まれてくるものと確信しています。

砒素剤はベイト剤

古くからシロアリ防除に携わった方々は、砒素剤に忘れ難い魅力を感じている人も多いと思います。もっと毒性が低ければ今でも使っているかもしれません、いや必ず使っているでしょう。しかしその毒性の強烈さと発ガン性の故に社会的にシロアリ防除剤として容認出来ないのが業界として自主規制しています。砒素剤は砒素に種々の物を混合し、シロアリが好んで食うように仕上げた毒餌剤すなわちベイト剤でした。シロアリ防除を業として成り立つようになったのは砒素を主成分としたベイト剤の発明がスタートでした。砒素を使用したシロアリ防除技術は日本に限りません。台湾総督府の指令で大島先生が開発した砒素を主成分とするベイト剤は台湾から中国へと伝わり、現在も広く使われております。またハワイでも使用されていたという話を聞いていますし、先般、NPCA（全米害虫防除協会）の年次大会で会ったカルフォルニア州で古くから営業をやっている業者の人は昔自分も砒素剤を使っていたと興味ある話を聞いたことがあります。

このように、砒素を主成分とするベイト剤は広く用いられたのは、それが卓越した駆除効果を発揮したからであります。砒素という殺虫効果があって砒素剤というベイト剤は存在していたのですが、今低毒性で防除効果の高いベイト用の殺虫剤が幾つか候補に挙がり、その一つを用いたセンチコンは今年から我が国で商用に提供開始さ

れ、来年は数社が名乗りを上げると言われており、ベイトの時代になだれ込む様相を呈してきました。

本協会がハワイ大学へ試験委託しています「ヒノキ・ヒバの木材表面蟻道構築試験」と「べた基礎のコンクリート貫通試験」の担当として、試験状況の視察と打ち合せのためにハワイを今年8月に訪問しました。その時、ホノルルの業界の方と面談した時に「ハワイ州でベイト剤を取り扱っている9業者の受注の平均50~70%をベイト剤に変えた」と言う話を聞いております。我が国でもベイト剤はシロアリ防除法の大きな柱となるでしょう。ベイト剤は駆除剤です。予防効果を持たせる検討も施策の方法と思われませんが、予防の新しい方法の研究・開発が必要となってきます。

第三世代のシロアリ防除法

明治、大正時代に始まる無機剤中心で駆除の時代を第一世代とするならば、有機剤中心で予防・駆除となった現代は二世帯と位置づけられましょう。

二世帯のこの業界は次の三世帯を待っています。三世帯では次の革新的技術が期待されます。

環境に優しい防除法

人手に頼らない

施工精度が高いもの

これらを満たすにはロボットしかあり得ません。シロアリ防除法で期待すべきロボットはインスペクションロボットとアプリケーションロボットそしてハツリロボットの3つに大別できましょう。

インスペクションロボットとは調査ロボットのことで、シロアリの生息状況を常時あるいは定期的にセンサー等を用いて調査し、そのデータをダイレクトまた記録媒体等を通して報告するロボットです。

アプリケーションロボットとは処理ロボットで、シロアリの加害場所への薬剤の吹き付けや穿孔注入処理を行う能力を備えているもので、その処理をするためには各種のセンサーを備えて有効に用いることとなります。

ハツリロボットとは床下の間仕切のコンクリート基礎にロボットが移動するために必要な通路を確保するため、コンクリート基礎をハツリロボットです。ハツリ作業は床下で一番大変な作業で、過去に何人もこの作業中に電動工作機自体の漏電または電源コードやコネクターからの漏電で命を落しており、ロボットによる作業が期待されているものです。

自律走行型ロボット

ロボットは人よりも全てにおいて優れているものではありません。しかし、ある仕事の分野を特異に行うときには、素晴らしい能力を発揮します。日本の自動車産業を世界一にしたのは、固定した台座から腕を伸ばして作業するアクチュエーターロボットです。人が行うよりも正確に文句も言わないで毎日機嫌よく働きます。出勤前に奥さんと喧嘩して不機嫌で仕事に熱が入らないということもありません。一番の繁忙期の最中に僕は辞めますと言い出すこともありません。

私たち日本人が世界で一番裕福?にならせてもらったのもロボットのおかげです。建築業界ではモルタル仕上げロボット、足かけ金物ロボット、掃除ロボット等が実用化され更に研究開発が進んでいます。先の阪神・淡路大震災では破壊した下水道管修復にロボットが大活躍しました。このロボットは下水管の中の検査や掃除をしたり、下水管の継ぎ手などから進入してくる樹木の根を切断する、継ぎ手が外れたり折れたりしたときに、内側からライニング処理をするロボットです。この修理ロボットは細くて狭く人が中に入れない下水管の修復にその威力を発揮しました。

しかし、我々の業界はロボットとは接していません。建築業界で開発されているロボットもそうであるようにシロアリ対策は固定式のアクチュエーターロボットでは対応することが出来ません。移動型ロボットで初めて可能です。移動型ロボットはその制御系(コントロール)をどうするかでその能力が左右されますが、これには、次の3つに分類できます。

イ) 有線リモートコントロール型: 信号が全て有線によって運ばれる方式。

ロ) 無線リモートコントロール型：信号が無線等で運ばれる方式で、タミヤとかで行っているラジコン操縦の範疇であり、有線と同じく何らかの方法で人間がモニターする方式。

ハ) 自律走行型：人の指示によらずにロボット自らの判断で行動する方式。

今現在我々が開発しているのは小型の戦車型の自律走行型ロボットで、この方式はかなり高度の技術を必要とします。基本的なものが完成すればアタッチメントを取り替えることで、いろいろな作業を行うことが出来ます。

一般に、イ)、ロ)の有線、無線のリモートコントロール方式ではモニターを必要とします。しかし、床下のモニターは想像以上に困難な環境状態です。シロアリ防除業者であれば常識の通り、床下は高さが30~40センチと低い上に非常に狭い空間であります。人の目には錯覚があり、狭い空間では距離感が広い空間とは異なります。有線方式の場合、人がロボットと一緒に床下に入ってロボットをリモコンで操縦するのは非常に高度な熟練を要するでしょう。また、無線方式ではテレビ等でモニターが想定されますが、この場合はリモコン操縦よりも更に熟練を要することになります。

このように、モニターの条件から、シロアリ防除ロボットは自律走行型以外は実用的とは考えられません。また、自律走行型はコンピューター制御以外では考えられません。自律走行とは人間の判断やコントロールに頼ることなく小型コンピューターを搭載し、それによってロボットが自分で考えて行動するものを言います。人はそれをモニターしていて必要に応じて指令を発することになります。

床下を自由に動けるロボットで、薬剤処理能力を持たせようとするときさや重量に種々の制限が加わります。そこで、アプリケーションロボットの開発コンセプトの一つにコードレスとホースレスがあります。コードレスは自律走行と言うことと同意で有線のリモコンケーブルを使用しないことです。そして、ホースレスは薬液のホースを引っ張って走行しないということです。アプリケーションロボットですので薬液の吹き付けや注

入のための薬液が必要ですが、それは本体に薬液タンクを搭載することとします。それにしても、出来るだけ小型で高性能のロボットとなりますと、それを構成するそれぞれの部品の小型化が重要となります。とはいえ、制御に使用するマイクロチップを例にしますと、今日のそれは小型で非常に高性能で、その小さなチップに演算機能を持たせたマイクロプロセッサ、コンピュータの機能を持たせたマイクロコンピュータがあります。このマイクロチップを使うことによって小型で床下で自由に走行できるロボットを開発することが可能になります。

前に述べました通り、ベイト剤は駆除剤ですから、予防の方法を別途考えないといけません。勿論レスケミカルあるいはフリーケミカルの路線で模索しますとシロアリセンサーシステムへと行き着きます。シロアリセンサーシステムは建物に何らかの感知システムを設置しそれを電話回線で常時モニターし、異常時には人が当該建物へと行ってその実態を把握するシステムです。

センサーは異常を感知しデジタル化して、判断や評価をすることは出来ますが、視覚に訴えてその状況を見ることは出来ません。被害の実態を具体的に知るにはテレビが最適です。しかも、前の映像と比較して変化の具合や異常をとらえたり、画像処理をすることによってシロアリや不朽の状況をコンピューターを通して検査することが出来ます。このように、シロアリの場合はテレビによる検査は有力な方法です。しかしテレビモニターを個人住宅に設置して常時監視するというのは個人のプライバシーの点から現状では問題があるかと思えます。とすれば、時々人がポータブルのテレビとコンピューターを持って消費者の家を訪問して床下へもぐってテレビ画面で床下の状況を映し出して、コンピューターに判断を委ねる言うことが思いつきます。なんと素晴らしいシステムでしょう！しかし、この方式には大きな矛盾があります。床下へ持ち込んで移動すると言うことを人手でやると言うことは、操縦する能力を有する人材が必要であります。前述の通り、床下に入る人の確保は大変です。もし、床下へ入る人を確保できるのならその人を教育した方がテレビの

画像処理よりもてっとり早いのではないのでしょうか？

しかし、これからの時代そのような人材をこの業界で求めるのは困難と思えます。最も、高額の所得を保証すれば別でしょうが、それでは施主への価格転嫁となって普及は困難でしょう。専門の教育を受けた技術者は後述の通り別の場面で重要な仕事が待っています。

テレビを床下で運ぶのは自律走行ロボットに任せましょう。人は顧客のところへそれらのシステムを運搬しセットするだけで後は自動運転、お客様と一緒にモニターテレビで見ていただきます。異常箇所はロボット搭載のコンピューターが判断します。顧客と事業所とは電話回線で結びその異常箇所は事業所の技術者がリアルタイムで監視し、必要によっては床下にいるロボットに指令することも可能です。

この自律走行型ロボットはセンサー機能とテレビで床下をモニターするだけではありません。各種のセンサー機能だけではなく薬剤の吹き付け・穿孔注入処理を行います。昨年は沖縄の第38回大会で薬剤吹き付けのデモを行いました。以後も継続的に更に改良し開発中です。実用になるのはもうしばらくお待ちください。

究極のロボット

究極の夢のロボットはマイクロロボットでしょう。今分子サイズの歯車が開発されようとしています。そうすればマイクロサイズの原動機（モーター）を使用した駆動系または電動モーターによらない駆動系でマイクロロボットを移動させることができるようになります。モーターによらない駆動とは既に研究開発が行われている蛇やミミズのようなある物質（動物では筋肉）の収縮を用いる運動系を示します。この延長線には蜘蛛型の多足系の駆動方式があります。

マイクロロボットは蟻道の中をシロアリがサインした道するベフェロモンをたどってコロニーの

中心部へ進みそこでおもむろに殺虫剤をおいて殺蟻効果を上げます。

そのマイクロロボットがシロアリのサイズの場合同はその集団の仲間であることを証明するために、その集団特有の匂い付けをする必要があります。そうしないと、マイクロロボットはシロアリにとってインベーダーとして映り兵蟻から徹底した攻撃を受けることになり、職蟻はインベーダーであるマイクロロボットの周辺から離脱してしまうこととなります。しかし、もっと超小型のウルトラマイクロロボット（例えばシロアリの巣の中に生息しているとび虫の仲間あるいはダニの仲間の大きさ）になれば、シロアリが敵と見なさないかもしれません。その場合は仲間としての匂い付けは必要ではなくなり、自由にコロニー内を移動することが出来るでしょう。

殺虫剤をおいてくる方法もいろいろな方法があります。例えば、職蟻型のマイクロロボットであれば口移しに少量の毒を女王等の生殖階級、幼虫や兵蟻などに渡す方法、あるいは高濃度に濃縮された接触毒剤または病原菌等をコロニーの中心部へ散布する方法があります。また変わった方法としては、コロニーのほとんどの職蟻を毒餌のある餌場へ誘導しておびき出してそれらの職蟻に毒を渡しコロニー全体に毒を回らせる方法も考えられます。いずれにしろ微量の薬剤でコロニーを殲滅することが出来るので、究極の防除法ということが出来ます。ウルトラマイクロロボットが製剤のサイズになればどうなるでしょう？ 例えばマイクロカプセルとウルトラマイクロロボットをドッキングすることが出来れば少量の薬剤で非常に効率よく使用することが出来ます。

少々夢の部分を書いてしまいましたが、近い将来必ず出来る方法と確信しています。

最後に、ありきたりですが、シロアリ防除業が夢と未来が開ける、消費者のニーズに応えられる素晴らしいものになりたいと思っています。

(株)友清白蟻 代表取締役

奇形体のタカサゴシロアリの女王

安芸 誠悦

はじめに

平成7年11月14日、那覇市で(社)日本しろあり対策協会の全国大会が開催された。この大会で、私どもは、タカサゴシロアリの巣を展示して、大変好評であった。展示中に、このシロアリが逃げ出してきたので、逃がさないようにどう対処したか、また、展示後この巣から女王と王をどのように見つけたのかを以下に紹介する。

那覇空港から展示会場まで

平成7年11月14日正午、那覇空港にタカサゴシロアリの巣が着いた。頑丈な木箱で覆われていて、その中の様子は見えなかった。持ってみると思いの外軽く、1人でも十分に持ち運べた。長さ1m、幅70cm、高さ80cmほどの木箱だったので、タクシーでは運べない。そこで、ジャンボタクシーをチャーターして、展示会場へ運び、そのままの状態を展示した。

展示会場でのシロアリ逃亡対策

展示中、褐色のシロアリが木箱の隙間のあちらこちらから逃げだしてきた。ホテルにシロアリが住み着いたのでは一大事である。そこで簡便にすべくシロアリが逃げない措置を大至急とる必要があった。水を入れた洗面器を、台車のコマの下に置く、などの案がでたが、どれも少々時間が必

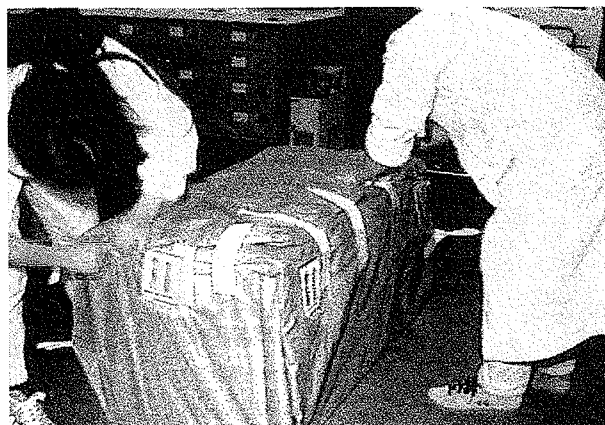


写真1 研究所に着いた巣

要であった。弊社の展示ブースでは、ピレスロイド系殺虫剤を含有したアリ防除用エアゾールやゴキブリ防除用塗布剤などを展示していた。そこで、ご厚意でこれらを貸してもらい、台車の周囲に散布または塗布して、しばらく様子を見てみることにした。

忌避性に優れるピレスロイド系殺虫剤

このタカサゴシロアリの職蟻や兵蟻の行動をよく観察してみると、これらは、殺虫剤の処理した所にくると、触角で辺りを触る行動をする。そして、そこで方向転換して戻るのである。ピレスロイド系殺虫剤は、シロアリに対して優れた忌避性を示すことが観察された。もちろん一部のシロアリは塊となって死んでいたが、その数はあまり多くなく、時間が経っても死亡個体は増えなかったため、そこにはこれ以上近づかないものと思われた。ピレスロイド系殺虫剤は、木部および土壌における予防処理として優れた効力を発揮しうることがこのことからでも容易に想像された。

研究所に移された巣

展示後この巣は、兵庫県宝塚市にある弊社の研究所へ航空便で送付された。翌日研究所に着いたこの巣(写真1)は、さっそく木箱から取り出された(写真2)。長さ約50cm、最大直径約50cm程



写真2 木箱から取り出された巣

度の壺状の形をした巣であった。タカサゴシロアリの兵蟻，職蟻，ニンフがすでにいたるところで歩き回っていた。

「きゃー，すごい！」

「体が白くないのね。」

「顎の尖っているのが兵蟻なのね」

「ニンフは黄色い色をしてるのね」

筆者と，初めて実物を見るシロアリ防除剤の開発研究担当の藤本さんと久保さんは，少々興奮気味にピンセットで1匹1匹つまんで標本用に採取しだした。しかし，あまりの数の多さに最後には掃除機で掃いてゴミ箱行きとなった。（研究所では，廃棄するとき，必ず冷凍処理して完全に殺してからにする）

巣をこのままにしておいても，いずれ死滅してしまう。そこで，女王と王を採取して，カメラとビデオで記録することにした。

女王の探索

まず最初に，タカサゴシロアリの巣にノコギリを入れた（写真3，5）。巣の中は網目状になっており，イエシロアリの巣のそれと大きく違う感じがした（写真4）。巣の外周を取り除いていくと，樹木の幹の部分が出てきた。この巣は，樹木の幹を巣の中心にして，巣を形成している。

幹以外の網目状の巣を砕いて女王を捜したが，とうとう最後まで発見できなかった。どうも幹が怪しい。幹をノコギリで二等分した。食害箇所は所々あり，幹の中央部分に王台らしい構造のものが見えたが，女王はそこにはいなかった（写真6）。この幹をさらに四分割したが，女王は出てこなかった。

残念。われわれは，意気消沈した。しかし，明日に期待をかけることにした。



写真3 巣にノコギリを入れた

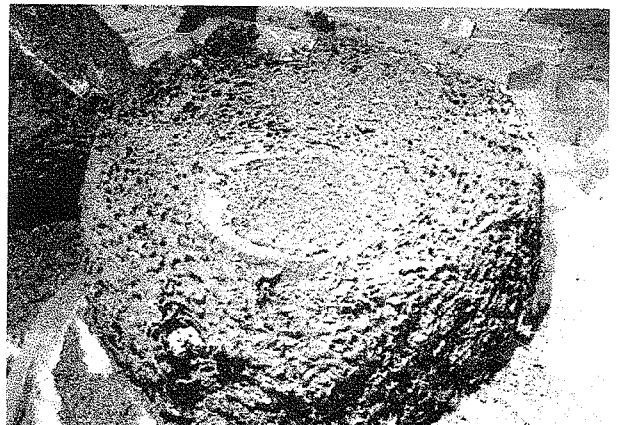


写真5 巣を輪切りにしたところ

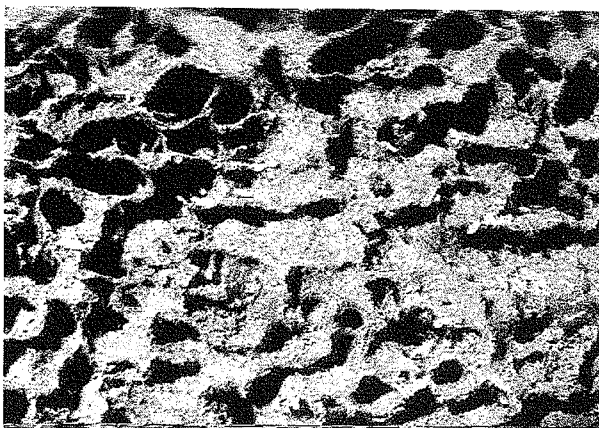


写真4 網目状になっている巣の構造



写真6 タカサゴシロアリの巣の王台

再度挑戦

2日目、再度タカサゴシロアリの巣を砕く作業を行った(写真7)。幹を齧で少しずつ注意深く砕いていった。

「なかなかいないね。」

「女王ってどんな大きさ？」

「種類は違うけど4～5cmの大きさのは見たことがあるんだけど、タカサゴシロアリは、3cmぐらいかなあ」など、適当なことを言いながら、幹を最後までつぶしていった。しかし、とうとう女王を見つけられなかった。

「ないじゃない！どうしてくれるのよ！」

「はずれだなあ。」

「せっかく期待して頑張ったのに…」

がっくりとして、巣の残骸を片づけていると、まだ調べていない4分割した幹の一つが出てきた。どうせダメだろうと思いつつ、この幹を手分けして砕いていった。

王の発見

しばらくすると、藤本さんが、「あっ、なにこれ。王様じゃない！」と叫んだ。よく見ると確かに王であった(写真8)。というのも、この王の背板部に翅根が認められたので、副王ではなく王であると確認できた。

女王の発見

王が出たということは、女王がすぐ近くにいるはずである。さらに注意深く探索した。

「きゃー、きゃー！あった、あった。」と藤本さ

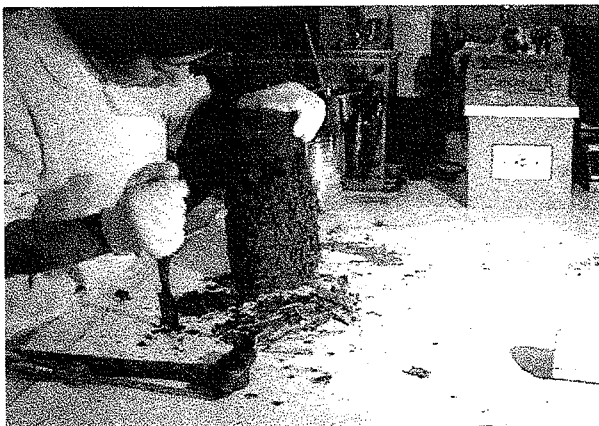


写真7 幹を齧で砕いていった

んは小踊りした。女王が見つかったのである(写真8)。

見事、女王と王を発見できたので、初期の目的通り、カメラとビデオで記録作業にはいった。研究所には、実体顕微鏡による映像を記録できる装置があるので、アップに耐えうる映像を記録することができた。

各階級の特徴

—女王—

この女王は、全身が褐色をしており、白色ではなかった。体長約2cm、予想より小さかった。この女王には、左後脚がなく、腹部の一部も欠けており、頭胸部と腹部が曲がっていた。たぶん群飛後に天敵に攻撃を受け、被害を受けたが辛くも逃げて、うまく営巣したのであろう。このような女王も珍しいのではなからうか。

女王の背板部に三角形をした翅根が認められた

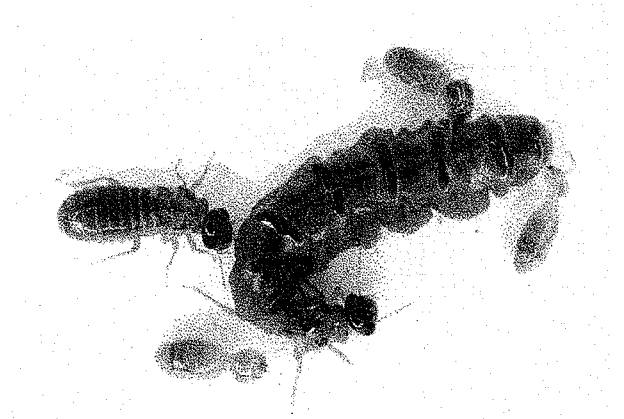


写真8 王(左)と女王(右)

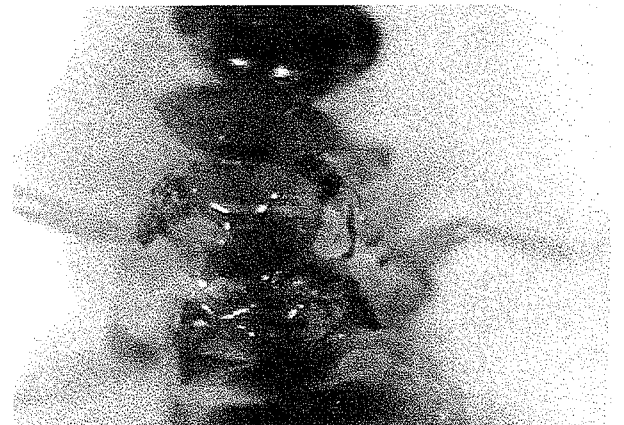


写真9 女王の翅根

ので副女王ではなく、女王であった(写真9)。

実は、この種類は複数の女王のいる可能性があったが、この巣の場合は1匹だけだった。

—王—

王を女王のそばにおくと、王は逃げずにじっとしていることが多い。この王も同様であった。王と女王をツガイにしておくと、しばらくは2匹寄り添ってその場を離れようとしなかった。

—ニンフ—

ニンフはいずれ脱皮して羽アリとなる。ニンフの目は、王のそれと比較すると、写真10に示したように小さな黒い程度で発達しないことがよくわかる。ニンフの体長は、王と同じで、1cm程度であった。

—職蟻—

体色が褐色という以外、外見上他の種類の職蟻

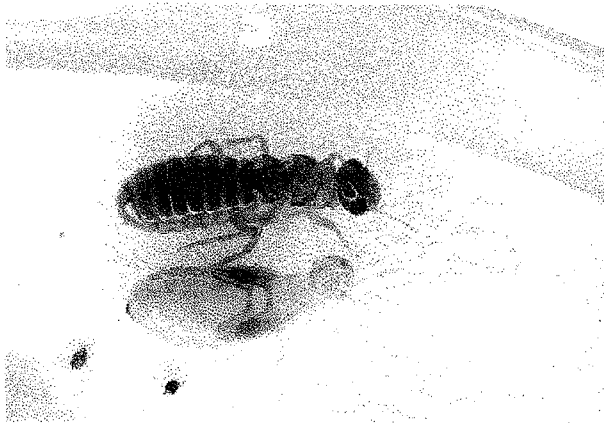


写真10 王とニンフ



写真11 兵蟻

とあまり違いはないようである。ただ、実体顕微鏡で拡大すると、頭部に模様がみられた(写真12)。

—兵蟻—

職蟻と同様にみごとな黒褐色の色をしている。特に頭部は色が濃い。独特の頭部の形は、特徴的である(写真11,12)。見ようによっては、象の鼻のように見える。そこから名づけられたと思うが、タカサゴシロアリのグループは、中国語で象白蟻属と呼ばれる。

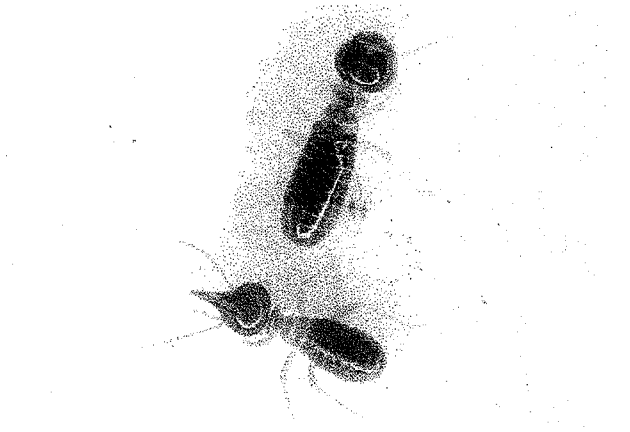


写真12 職蟻(上)と兵蟻(下)

おわりに

東京大学教養学部松本忠夫教授が多女王制について研究しておられ、タカサゴシロアリの仲間は、多女王の可能性が指摘されたが、この巣の場合そうではなかった。でもちょっと変わった女王なので、興味深かった。

このタカサゴシロアリの巣の一部および写真、ビデオは、藤本女史が所有している。弊社の研究所を訪問する機会があれば、一度見ていただきたい。

なお、本稿に掲載された写真は、バブルジェットプリンターで印刷したものである。

謝 辞

タカサゴシロアリの巣を提供して下さったシロアリ同好会の皆様に深謝いたします。

(住友化学工業(株) 生活環境事業部)

あの頃のこと

森 本 博

最近、あの頃のことを思い出すと無性に懐かしさを覚える。あの頃とは、現社団法人日本しろあり対策協会の前身である「全日本しろあり対策協議会」結成当時のことである。

古いものが次々と無くなっていくなかで、協会歴史上もっとも意義の深い建物である東京・四谷の主婦会館が、長年の風雪に耐えかねて壊される運命になった。主婦会館といっても、もう知る人はいないと思うが、実は協会は昭和34年5月15日にこの主婦会館で呱呱の声をあげたのである。37年も以前のことである。協会創立40周年も間近かに迫ってきた今、もう当時から関係があり、当時の記憶のある人は現協会には数名の人しかいなくなってしまった。

協会歴史の一頁として、このことはぜひとも後世に残しておく必要があると思うのである。

主婦会館は1956年（昭和31年）5月に完成した5階建てで、女性センターの草分け的存在で、有名な奥むめお会長（現名誉会長）を中心に結成された主婦連は、ここに拠点を置いて活動してきたのである。協会にとってもある意味では私にも非常に関係の深いこの会館は、本年6月末で閉じられた。新会館は現在の場所に主婦連結成50周年にあたる98年秋にできる計画で、地上9階、地下2階建て延べ5300平方メートル、総工費22億で建つことになった。昭和31年といえばまだ東京にも高層の建物の少なかった時代で、四ッ谷駅前の5階建てビルはモダンで人目をひいたものであった。

協会はここで第1回の全国大会を昭和39年5月15日に行ったのである。当時の「協議会」は細々としたもので、年間予算も百万以下で資力もなく、とうてい当時はこんな場所で大会の行われるような状態ではなかったが、そこは建設省の顔で会場も借りることができたのである。当時は、それほど建設省も一生懸命になって面倒をみてくれた。今では考えられないことである。この功績者

としては当時の建設省住宅局長稗田治、建築指導課長前岡幹夫両氏の名を忘れてはならない。

その1ヶ月前の4月9日に協議会設立趣意書が出されて広く関係者に呼びかけている。

これは現在の協会設立趣意書とは根本的に全く相違し、現協会の目に付くところにはどこにもないと思うし、協会歴史の上では後々までも留めおくことが必要であるので、ここに記しておく。

・全日本しろあり対策協議会設立趣意書

「木造建築物をはじめ、木柱、枕木、杭木等に対するシロアリの被害には著しいものがあり、特に西日本各地においてはその被害は莫大な額に達している現状にあります。

これに対し、従来から各地方公共団体あるいは研究機関において調査研究が行われ、また対策もすすめられてきたのであります。

しかるに最近シロアリによる被害は全国的に増大してきており、その被害対象も立木、農作物、地下ケーブル等にいたるまですますその範囲をひろげてきております。

このような状況に対処し、シロアリ対策をひろく全国にすすめる必要が痛感されるにいたり、ここにシロアリによる被害に関心を有する全国の諸機関ならびに研究者の連絡協議をはかる場として、「全日本しろあり対策協議会」を設立することになったのであります。（㊟設立の趣旨が現在と違って、明確に述べられている。当時は現在より多く、広範囲に木材が使用されていた。）

災害防止の見地からはもちろん、木材資源の有効利用と資源の節約の見地からみても、このシロアリによる被害の対策はきわめて重要なものがある点にかんがみ、われわれは本協議会を母体として各機関の調査研究の成果を相互に交換し、これを防除対策面に活用し、あわせてひろく一般の啓蒙に当たることにより、シロアリ対策の積極的な推進をはかろうとするものであります。

以上の趣旨に御賛同の上関係各位の積極的な御支援をお願いする次第であります。」

というものである。読んでも分かるように、我々が当時に考えていたことは、対象は研究者であって、純然たる防除を業としている者ではなかった。現在ではあまりいないが、当時は防除業のかたわらシロアリ研究に熱心な街の研究者が各府県にいたが、斯かる人は除外するものではなかった。この点は現在の協会の考え方とは全く相違する。この時代、明らかに研究者、行政と業者とは一線を画していた。設立の声が研究者、行政側からあがってきたのには理由がある。当時の日本の状態を考えれば容易に分かることである。

これが現在のように防除業者主体になるように変わってきたのは、主として協会が昭和43年9月に建設大臣により社団法人の許可を受けるようになった頃からである。昭和43年2月22日社団法人日本しろあり対策協会設立総会（これは第1回全国大会が福岡市日活ホテルで行われた時に同時に行われた。）で現在あるような設立趣意書に変更になったのである。設立当初と現在の趣意書の違いをよく比較検討していただきたい。このことは協会歴史を、ひいては防除業者の協会におけるスタンスポイントを大きく変更してしまったものである。その意味では昭和43年社団法人の認可を受けたとき時の設立趣意書はもっと業者の主体性を強く表現した内容にすべきであった。実はこれを境にして協会は運営方針を根本的に変更していくべきであったのである。すなわち、それまでの学者、研究者、行政屋の主体から防除業者、薬剤業者の主として業を主体に運営法を考えていかねばならなかったのである。それが考えられなくて、学者、研究者と業者（薬剤も含む）が一体となって同一の土俵の場で一つの協会内で運営されてきた結果として、相互の意見上の対立が生じたのである。現在では大体において行政も研究者も手を引いてしまっているので、協会内の問題は別として、これら相互感の運営上の問題は、その点においてだけなら若干改良されたといえようか。

現状において考えれば、今後の協会の在り方は防除業者主体に考えて運営し（防除業者の望むところではあるが、実現しえない理由がある）、学者、

研究者は外部から独自の判断で協力するのが最適の方法ではなかろうか。理論と実際とを如何に運営することが大きな問題である。協会は今後この点について検討の要があると思う。

話はまたあの頃にもどるが、昭和34年4月9日付で呼びかけた設立趣意書によって、前記したように同年5月15日に全国大会を行ったが、現在ではとても考えられないことであるが、本部所在地は暫定としてではあったが、霞が関の建設省住宅局建築指導課内に置いたのである。指導課では非常によく協力してくれた。当時の会費は200円、賛助会費は10,000円で発足した。役員は会長稗田住宅局長、以下理事13名、評議員25名も全部学者、研究者、行政官で防除業者は1名も入っていなかった。最初の設立の趣旨が「全国の諸機関ならびに研究者の連絡協議をはかる場であり、各機関の調査研究の成果を相互に交換し合う」のが目的であったから当然のことであった。この趣旨に応じて第1回大会までに応答のあったのも殆んどが学者、研究者、各府県行政官で占められ、業者関係は19名であった。もちろん当日の出席者はそれまでに会員になっていない出席者も多くいて、広い主婦会館を埋めつくすほどの盛況であった。当時の賛助会員は8社であったが、現在残るのは6社である。協会の会員名簿が殆んど防除業者なしという名簿は貴重なものである。縦横夫々12×17cm、19頁の小冊子であるが、私にとっては貴重な資料であり大切に保存している。所持している人は、本誌読者の広場で名乗りをあげていただきたい。恐らくこれを所持している人は現在ではもういないであろう。時折りこれを引っ張り出して往時交際のあった一人ひとりを思い出して懐かしんでいるが、今は故人になっている人が遙かに多くなった。

「昔はよかった」という感傷にふけるのは私の趣味ではないが、それでも現在よりはお互いに熱心な人ばかりであったので人間的の繋がりは確かにあったし、現在のように索漠としたものではなかったように思う。そういうことを考えること事態を回顧趣味というのかもしれない。

当時対策協議会の設立も、しろありに関心のあつた熱心な人ばかりであったことと、研究者や行政

官が主体になって動いたので運営は極めてスムーズにいった。各官庁、各府県からの大きな協力のあったことは、当時の時代もそれに大いに幸じた。当時戦後14年、戦争の傷跡はまだ十分に復興していない。国内にはまだ戦後に残った多くの木造建物があった。それも各官庁所管のものが各地にあった。それを効率よく使用するためには保存対策の必要があった。財政上からもまだ十分ではなかったから当時としては当然のことであった。各省においても学校建築では文部省も当時は保存に懸命であり、防衛庁では自衛隊建物は焼け残った旧陸軍の兵舎を使用していたのでこれも大いに関心を持っていた。我々は当時、文部省や防衛庁などのしろあり被害の調査も含め建物の耐力診断を多くやらされた記憶がある。各府県でも木造建物の保存には大いに意を払っていたものである。建造物だけではなく、電々の木柱、鉄道のまくら木、通産の坑木、農林の立木等しろあり対策に関係のある分野が非常に広がった。ために各官庁でもしろありに関心のある人も多かたのも当然といえたかもしれない。現在ではこれらの分野に使用されている木材量は極めて少なくなってきた。当時は仕事の一部分としても関心を持たざるを得なかったし、自分のしろありに対する趣味からだけでは

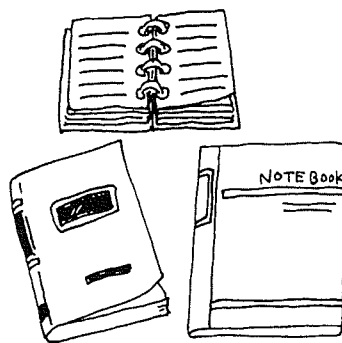
なしに、義務的にも対策の要があった。現在はその心要がなくなってきた。しろありに対する関心も当然になくなる。それに最近では木材に替わる新材料が多く生産されるようになり、木材の使用分野が縮小されてきたことも大きな原因である。新材料新工法の出現によるための結果としても建築屋のしろあり関係に関心がなくなってきたことの最大原因であろう。

現在協会のかかげている昭和43年の設立趣意書はなるほど当時はあの通りでとおったのであるが、現在の情勢下、協会内部の運営を考えると、現在ではいかにも内容が陳腐であることは確かである。一考の要があるのではなからうか。

協会の定款、規則、規定はできる限り簡易にして、うるさく規定して業者をしめつけることはさけるべきであるが、古きは見なおさなければ時代遅れになる。

特に協会の主体である防除業者に対しては、今はやりの規制緩和していくべきで、業のしめつけは決して協会運営のスムーズにいくものでないことを心して検討すべきではなからうか。

対策協会のあの頃のことについては、昭和63年発行の創立30年誌に詳細に述べておいたので併せて参照されたい。 (元本協会々長)



<協会からのインフォメーション>

シロアリ防除施工現場巡視報告

稲津 佳彦

[実施日] 平成8年7月17日

[作業場所] 徳島市内

[建築物] 木造平屋建（建築後約30年経過）

建築面積 約90㎡

[シロアリ防除作業経過]

- ① 15年前にシロアリ駆除作業（薬液散布）
- ② 前の施工後10年経過（5年前）後シロアリ発生防止のため薬剤散布を実施。
- ③ 今回は3回目の薬剤散布を実施した。結果的に15年前のシロアリ駆除以来シロアリの発生なし。

[巡視結果]

- 1) 床下作業は湿気が多く且つ暑さによる発汗が多い為、電気器具類の取扱に充分注意すること。
- 2) 薬剤希釈液注入用ホースは薬液が流れている場合は「静電気」発生防止のためアースすること。
- 3) 右モーターベルトとベニヤ板の防護（カバー）の間が空きすぎる（写真参照）のでベルトに直接カバーをする方法が安全である（写真4）。
- 4) 左のモーターのベルトにカバーをすること（写真5参照）

写真1 シロアリ防除作業を実施した木造家屋



写真2 同上15年前に駆除作業した状態そのままシロアリ発生なし(床下)



写真3 シロアリ防除作業車



②
モーター部分のベルトは
カバーなし
5)参照

①モーター部分のベルト
部分をベニヤでカバーし
てある。
4)参照

写真4 右モーターベルト

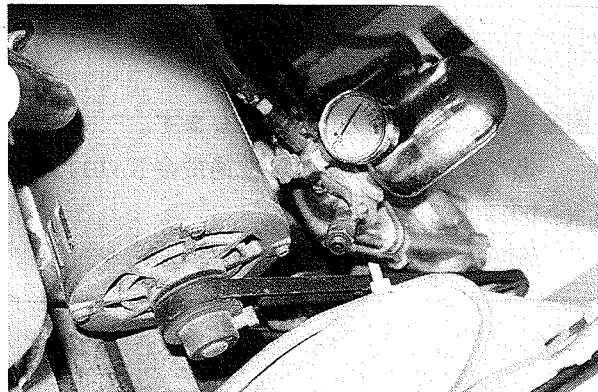


写真3の
①の部分拡大
モーター部分

写真5 左モーターベルト

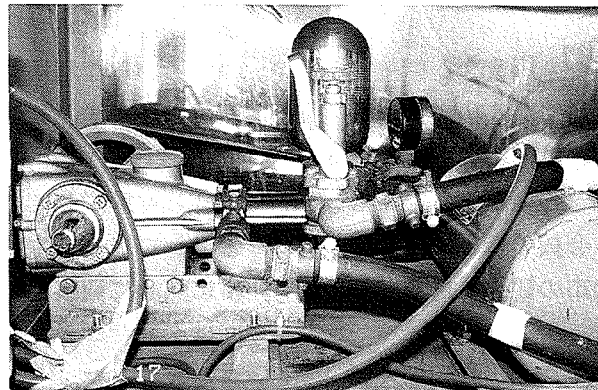


写真3の
②の部分拡大
モーター部分

〔結語〕 (社)日本しろあり対策協会発行の「安全手帳」記載の作業手順書に殆んど従って作業を実施され、よく機械器具の点検整備がされている。

徳島県支所長の藤高賀弘殿の一方ならぬ

努力と推察する。

この報告書作成に当り地元泉谷文雄協会理事を始め藤高賀弘徳島県支所長の御協力を感謝する。

平成8年7月29日

(安全対策委員会委員)

出版のご案内

社団法人 日本しろあり対策協会発行物一覧

図 書 名	定 価	送 料
しろあり及び腐朽防除施工の基礎知識 (防除施工受験用テキスト・1996年度)	2,500円	390円
試験問題集 (平成8年度版)	2,500円	390円
木造建築物等防霉・防蟻・防虫 処理技術指針・同解説 改訂版 (1961年版)	2,500円 (2,000円)	390円
木造建築物の腐朽診断と補修方法	2,000円 (1,500円)	270円
しろあり以外の建築害虫	1,000円 (送料込)	
パンフレット 1992年版	一部150円 (会員のみ)	
防虫・防霉用語事典	1,500円 (1,200円)	270円

※カッコ内は会員及び行政用領布価格

※ご注文の場合は、現金書留または振込でお願いします。

銀行振込口座 あさひ銀行新宿支店 普通預金 No 0111252

郵便振替口座 00190-3-34569

口座名 (社)日本しろあり対策協会

編集後記

● 11月14～15日に高山市で全国大会が開催されるにあたって、本号では、岐阜県高山市建設部長の山岡寿氏に高山市の紹介と歓迎のご挨拶をいただきました。お忙しいなかをご執筆下さいまして誠に有難うございました。会員の皆さん、年1回の全国大会ですので、高山市の観光も併せてぜひご参加下さい。

● 京都大学の角田邦夫先生に IRG (国際木材保存学会) の運営や第27回年次大会の様子、とくにシロアリ関係の研究発表について詳しく紹介していただきました。大変参考になると思います。

● 新しい土壌処理剤であるバクトップ MC について廣瀬博宣氏と藤本いずみ氏に解説していただきました。

● 今後、シロアリ防除業界においても、ロボットのいろいろな利用法が考えられ、将来性が大いに期待されます。そこで、今回、友清重孝氏に当業界におけるロボットの利用法について興味深く、詳しく解説していただきました。

● シロアリの生態観察に大変関心をもたれ、非常に熱心に観察を続けておられる安芸誠悦氏に今回はタカサゴシロアリについて興味深い報文をいただきました。

● 元本協会々長の森本博先生に当協会の設立当時の状況などを記述していただきました。当時のことを知っている人が少なくなった現在、今後の協会運営に大変参考になるとともに、とても貴重な資料であると思います。 (山野 記)

「しろあり」執筆要領

広報・編集委員会

1. 原稿は未発表のものに限る。
2. 投稿は原則として会員に限るが、協会から依頼されたものはその限りでない。
3. 原稿の採否、訂正等は当協会に任すこと。
4. 原稿は、原則として400字（200×200字）づめ、B5版横書き原稿用紙を用いる。
5. 文章はできるだけ常用漢字および新仮名づかいを用いて平易に記述する。ただし、専門的に常用されているものはその限りでない（例えば、兵蟻、職蟻、防蟻処理など）。
6. 動植物名は原則として片仮名書きとする。ただし、すでに固有名詞となっているものはその限りでない（例えば、シロアリ、ヤマトシロアリ、カワラタケ、〔例外〕日本しろあり対策協会、しろあり防除施工士）。
7. 数字の記載は算用数字を用いる（例えば、30℃、5週間など）。ただし、成句と概数を表わす場合は漢数字を使う（例えば、一長一短、数百個など）。
8. 図、表、写真は1件ごとに別紙とし、それぞれ番号、標題、注などを記入し、本文原稿欄外に挿入個所を朱記する。
9. 原稿1枚目には原稿表題、英文表題、著者名を記入し、下段に脚注として勤務先、役職名などを記す。ただし、英文表題は広報・編集委員会に任すこともできる。
10. 掲載原稿は原則として返却しない。返却を必要とする図表、写真等にはその旨を記しておくこと。
11. 著者校正は原則として初校のみとする。また、返却の遅れたときや緊急の場合は広報・編集委員会で行う。
12. 巻頭言、座談会以外の原稿には別刷30部まで無料で贈呈する。それ以上の部数を希望する場合には実費にて作成する。
13. 送稿および編集に関する連絡は下記宛とする。

〒160 東京都新宿区新宿1丁目2-9 岡野屋ビル（4F）

社団法人 日本しろあり対策協会

TEL 03-3354-9891・9892

FAX 03-3354-8277