

ISSN 0388—9491

しろあり

JAPAN TERMITE CONTROL ASSOCIATION

1988.7. NO. 73



社団法人 日本しろあり対策協会

目 次

<巻頭言>

シロアリの科学像……………中 島 茂…(1)

<報 文>

クロリピリホス散布者の健康管理……………田中平三・土田 満・手島石夫…(4)

関西地区しろあり被害調査報告……………高 木 信 一…(17)

<講 座>

シロアリ防除薬剤のはなし(8)

—シロアリ防除薬剤の開発, 認定および開発—……………井 上 嘉 幸…(27)

<会員のページ>

宮崎県下のシロアリ事情……………児 玉 勝…(47)

67年間のシロアリ業を顧りみて……………柿 原 早 苗…(49)

シロアリ駆除方法の提案……………跡 部 秀 夫…(51)

海と内陸と福岡県のシロアリ……………藤 野 成 一…(53)

“ひろば”

「しろあり防除業」を思う……………十 河 武 志…(54)

蟻のたわごと……………永 田 光 弘…(55)

<支部だより>

関東支部……………(56)

<協会からのインフォメーション>

昭和63年度しろあり防除施工士資格検定第1次試験の講評……………雨 宮 昭 二…(59)

しろあり防除薬剤実態調査結果……………(62)

第31回通常総会議事録……………(74)

当協会, 建設大臣表彰を受賞……………(87)

訃報, 前副会長森八郎先生, 元参与・名誉会員森徹先生逝去……………(87)

編 集 後 記……………(88)

表紙写真: 壁中につくられたイエシロアリの巣 (写真提供・橋本 智)

日本しろあり対策協会機関誌 しろあり 第73号

昭和63年7月16日発行

発 行 者 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1

丁目2-9 岡野屋ビル(4F) 電話(354)9891・9892番

印 刷 所 東京都中央区八丁堀4-4-1 株式会社 白橋印刷所

振 込 先 協和銀行新宿支店 普通預金 No.111252

機関誌等編集委員会

委 員 長 山 野 勝 次

委 員 雨 宮 昭 二

〃 見 城 芳 久

〃 鈴 木 憲 太 郎

〃 塩 原 等

〃 永 岡 洋 二

〃 兵 間 徳 明

事 務 局 山 田 ま さ 子

SHIROARI

(Termite)

No. 73, July 1988

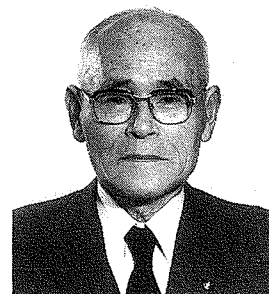
Published by **Japan Termite Control Association** (J. T. C. A.)
4F, Okanoya-building, Shinjuku 1-chome 2-9, Shinjuku-ku, Tokyo, Japan

Contents

[Foreword]	Shigeru NAKAJIMA... (1)
[Reports]	
Health Management of Chlorpyrifos as Termiticide-operators Heizō TANAKA, Mitsuru TSUCHIDA and Iwao TESHIMA... (4)	
Investigations of Termite Damage in the Kansai Districts of Japan Shinichi TAKAGI... (17)	
[Lecture Course]	
On the Termite Control Chemicals (8) —Development, Authorization and Subject for the Termite Control Chemicals— Yoshiyuki INOUE... (27)	
[Contribution Sections of Members]	
Problems of Termites in Miyazaki Prefecture..... Masaru KODAMA... (47)	
Reminiscences of the Termite Control Enterprise Extending over Sixty-seven Years Sanae KAKIHARA... (49)	
A Proposal for Termite Extermination Method..... Hideo ATOBE... (51)	
Inland and Sea, and Termites in Fukuoka Prefecture..... Seiichi FUJINO... (53)	
“HIROBA”..... (54)	
[Communication from Branches]	
From Kanto Branch..... (56)	
[Information from the Association]	(59)
[Editor's Postscripts]	(88)

< 卷 頭 言 >

シロアリの科学像



中 島 茂

今や日本しろあり対策協会創立30周年を迎え、当機関誌も73号をかぞえて同慶に存じ、さらに巻頭言の責を与えられて幸と思います。

1. 正しく見る

日本のシロアリは約20種、ブラジルで400種余、全世界を見れば1,900余種に達している。その分布域は古くは熱帯・亜熱帯・温帯1部の範囲にとどまっていたが、今やシロアリの生活をグローバルにしめるに至った。これは人間生活の様式の変遷につれ、殊に断熱保温装置の進歩によるものである。さて、シロアリの姿は黒いアリに似ているので“白い蟻”シロアリと古く名付けられたが、樹木をはじめ木製品に多数密着するところがシラミに似て“きじらみ”、“きじら”と呼ばれた。ところで、藩政時代となって外来物資特に木材並に木製家具類がシロアリの原産地から輸入され、殊に長崎港はインドネシア地域の物資と共にイエシロアリ系の輸入が行われた。そこで当時、在来のヤマトシロアリ系のものにくらべ、大形のイエシロアリは集団が大きく5～10万の大家族に達し、巢の継続20余年にもおよんでいる。したがって、その被害は寺院・神社等に大被害を与えるところから、九州地方では“てらとう”または“どうとす”の俗称が残っている。さらに、イエシロアリが松材を嗜食するようになり、やがては松の老齢木を営巣場所とし、遂には枯死させ風倒木となり、日本特有の松林、名老松に大被害を与えて、“日本の国は松の国”の沽券（こけん）にふれるにいたったのである。

2. 正しく取扱う

(1) 野生動物—シロアリの地上発生はごきぶり仲間とほぼ前後する古代であって、地上生活では人間の先輩といえる。アフリカにてはアリクイをはじめとして、多種に亘る捕食性鳥類の餌ともなっているばかりに止まらず、チンパンジーが草の茎を蟻道に挿入して、この外物にかじりつく兵蟻や職蟻を釣りあげて捕食している。なお、温帯圏でもキツツキ・スズメ・ツバメ・コウモリなど捕食性並びに雑食性動物の餌となる。依ってこれら、中形野生動物はシロアリの天敵として役立っている。

(2) 害虫として駆除—シロアリ被害を大別すると次のようである。

周年的被害—一般家屋のほか、交通機関、通信器具、港湾、燈台等

季節的被害—外燈のほか、照明装置は夏期の有翅虫がスオーム期に燈火誘虫される。

駆除——積極的な薬剤使用としては明治初期の砒酸時代からクロルデン期を過ぎ所謂、ポストクロルデン期となっている。

(3) 利用される方面—虫体は種別特有の臭気をもち、殊に兵蟻の大顎腺分泌の白色液は強い。しかし、シロアリの種別、特に依存する食物に従って、団体共通の香味を保っている。南洋産のサゴヤシに寄生するシロアリの未熟蛹、生殖虫はコプラ油で炒って食品となり珍重される。さらにアマゾン地方ではシロアリの女王を特に強精剤として利用されていて、所変れば品変るの例となっている。近時、シロアリの虫体をそのまま透明な媒体に封入して、装身具、標本等とし店頭に入目をひく加工品ができています。ここで巣の利用の一例を記すると、ブラジルに於ては牧場・果樹園で地上に1 m余の楕円形の巣を建立するシロアリに手をやいていたが、巣を道路工事の材、または、テニスコート外、運動場の基盤材として利用されている現場を見てきた。

(4) 営巣の妙技

- a. 移動性—ヤマトシロアリ巣の蟻道断面は長圓形で内面がやや不潔といえる。巣の状況は小さく王台がなく約1～3万頭の集団となるが次々と加害場所をかねた移動性の巣であるので雑然不潔を常としている。
- b. 仮定留性—これには小集団のシロアリではナカジマシロアリを例とした。徳島城跡の南側縁に残るカラタチの枯株の根部に700～800頭の集団として初採集した。
- c. 定留性—イエシロアリの集団は50～100万頭に達し、日本産シロアリの仲間では最大集団であればその被害も甚大である。本種の営巣生態をよく理解しておきたい。ここで本種の営巣場所は少なくとも以下3類例のあることを知っておくべきである。
 - (a) 地上営巣—地上部にあっても樹幹部、家屋の縁下、押入、天上裏、棟木などそれぞれに築きあげる。この場所の決定条件には水取手段の存在が必須条件であって、神戸市内で文庫蔵の棟木に営巣した現場において、屋根の雨じまえ不備が主因となっていたことを思い出す。
 - (b) 地中営巣—地下部も多くは樹根部、埋設木柱を場とする外、家屋に於ては玄関の土間下、囲炉裏の土台、湯殿、洗面所、畜舎など、何れも水分の取入口を具える所、または常夜燈による有趨虫誘致が営巣足場となっている。
 - (c) 海中営巣—シロアリが塩分を嫌うのは広く知るところであるが、海中に営巣して近郊の海浜地帯への蟻害の根源となった場合を紹介する。所は北九州市若戸大橋のたもと八幡側に位置する渡船場である。当時（昭和40年）船発着場での照明燈が海中に盛土して松丸太を建立し、これに架設されていたが若戸大橋工事につれて環境整理のため松柱を撤去することとなって現地調査の機会をえたのであった。さて、当松柱の地下部にイエシロアリの長年に亘る大形営巣が行われており調査資料となったわけである。この集団の淡水摂取は実に5 mに及ぶ水取蟻道を巣の直下に設けて、海底深くの地下淡水を巧に摂取していたのであった。

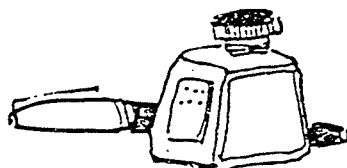
3. 深く考える

(1) 食性の大展開—シロアリは一方で雑食性昆虫であると共に他方では多食性昆虫でもあって、諸般の有機物を食するに止まらず、ある場合には無機物にまで及んでいる。更に近年のフェロモン研究の目ざましい進展は、シロアリ行動の解明に役立っている。つぎに、食物交換はシロアリが確固とした社会性昆虫になりえた基盤である、なお、かれらが微生物との消化共生にいたっては他動物の利用できないセルローズの活用となっている。

(2) 系統の維持と発展—地上の発生は3億年前の初期昆虫仲間と期を同じとみるシロアリの祖元を通覧するに化石種は少く、系統を長く持続するにとどまらず現在のオーストラリア産には200万頭の大集団をさえ形成するに至っている。かかる生活には生活階級の分化に基く生活の分業が巧妙に出現してくるのである。

(3) 適応域の優位—シロアリを研究の相手としてきてつらつら考えさせられることは多々有るにせよ生命ある地上の個体として見くらべると、まず、シロアリ五感の性能が異っていて、吾々の五感とは認識する範囲の次元をことにしている。さらに、かれらの体形に於ては地質時代を通して永年に亘る地上生活の実績としての有利性を証拠立てている。かゝる優位な適応域の実績を按ずれば正に吹けば飛ぶ程のシロアリでありながらもその科学像には、げにも重厚さと余光にみちみちしているといえよう。

(宮崎大学名誉教授・農学博士)
(日本しろあり対策協会顧問)



<報 文>

クロルピリホス散布者の健康管理

田中 平三*
土田 満*
手島 石夫**

I. はじめに

シロアリ防除剤として長年有機塩素系薬剤(クロルデン等)が使われてきたが、土壤汚染、農作物残留、生体内蓄積(特に脂肪組織)等が問題となり、昭和61年9月をもって特定化学物質に指定された。この薬剤に比べて、分解し易いことより環境汚染が少なくなるという利点をもつ有機リン系薬剤クロルピリホス等が使用されることになった。しかし、初期使用年に、防除作業の繁忙期である5月から8月にかけて、シロアリ防除作業従事者の血中コリンエステラーゼが低下するという報告が相次いで起こった。「血中コリンエステラーゼ」というあまり耳にしたことのない検査でもあるので、散布従事者は不安の中で毎日作業を行うことになったのである。

我々は、なぜ有機リン系薬剤クロルピリホスにより有害作用が生じるのかをよく知り、いたずらに恐れることなく、長く良い関係でクロルピリホスとつき合っていく方法を学ばなければならない。敵を知れば……である。

ここでは、有機リン系薬剤と血中コリンエステラーゼとの関係について簡単に述べるとともに、昨年10月にカヤタック普及会の協力を得て行ったシロアリ防除従事者の労働衛生学調査の結果を示す。

II. 職場における健康障害発生の三大要因

職場における健康障害、すなわち、職業病は、図1に示してあるように、①発生源、②接触機会、そして③ヒトの感受性の3つの要因が合わさって起こる。言い換えると、これら3要因のうち、いずれか1つを除去すれば職業病は発生しないのである。除去できる可能性がある要因をひとつひとつみてみよう。

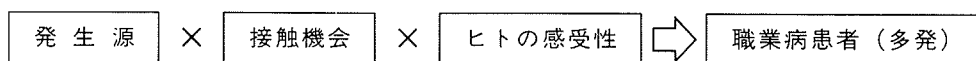


図1 職場における健康障害発生の3大要因

まず、発生源、すなわち、化学物質であるクロルピリホスがこれにあたる。化学物質によりシロアリ防除をする限り、この除去は、シロアリ防除そのものをやめるということになるので、実際には発生源対策を実施することはできない。

次に接触機会に対する対策である。これはできるだけ化学物質に接触しないように防除マスク、作業衣、手袋等保護具を完備することで接触機会を少なくすることは十分可能で

ある。

最後の要因、ヒトの感受性対策というのは化学物質を扱う人が、その化学物質に対して抵抗性が強いあるいは弱いということである。しかし、どのような人がクロルピリホス、あるいは有機燐剤に対して強いのか弱いのかといったことはほとんど知られていない。有機燐剤による主な健康障害はコリンエステラーゼの活性低下であるから、強いていうと、肝臓でのコリンエステラーゼを作る産生能が低い人、すなわち血中コリンエステラーゼが正常値を相当下回る人、また、肝障害をもっている人は散布に従事しないことが望ましいといえるかもしれない。

結論的に言うと、これら3つの要因のうちで1番除去し易い要因は接触機会である。クロルピリホスに接触する機会を保護具の完備、作業環境の改善で少なくすることが最も現実的な予防対策といえよう。

III. クロルピリホスと血中コリンエステラーゼ

1. 自律神経とは

ご存じの様に、人間の体にはたくさんの神経が分布しており、脳、脊髄からなる中枢神経系と身体各部を連絡する末梢神経系とからなっている。更に、末梢神経系は運動や知覚を司る体性神経系と図2の様な自律神経系とに分けられる。自律神経系とは、心臓、消化器、血管、汗腺等の機能を無意識のうちに正常に調節する神経系である。心臓を思い浮かべてみると分かるが、心臓の拍動は、止めようと思っても自分の意志で止められるものでなく、常に無意識に動いている。これは上記の自律神経系によって動かされているのである。“無神経なヒト”というが神経は誰にでもあるのである。

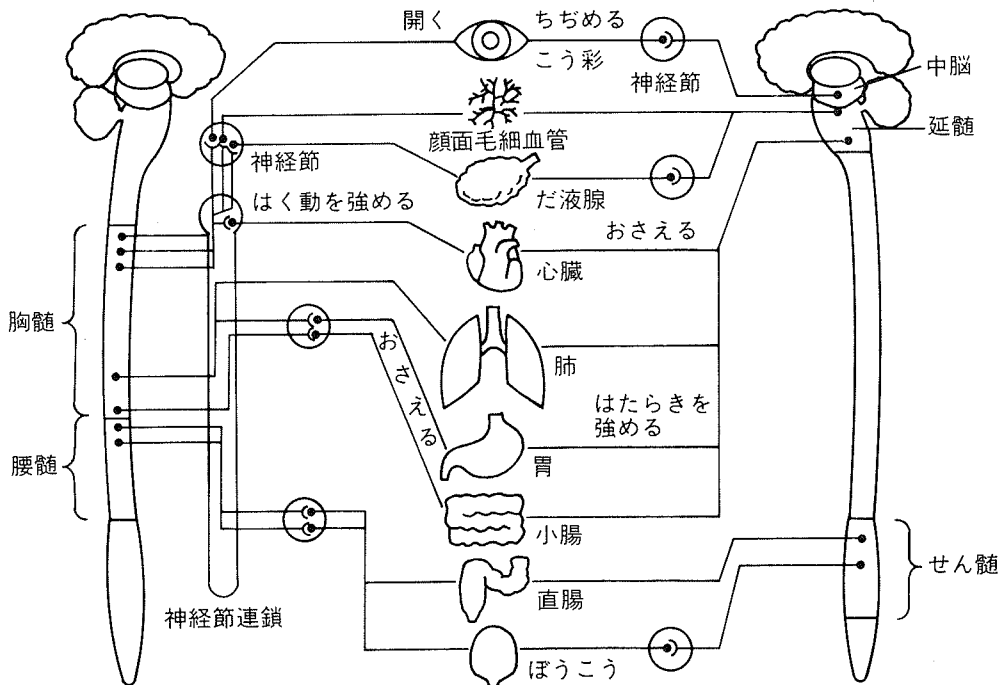


図2 自律神経系による調節

自律神経系は図2の左側に示した交感神経と右側の副交感神経の2系統に分けられ、一方が興奮を促すよにに働くときは、他方は反対に抑制的に働き、互いに相反する形で作用しあっている。この両神経のつりあいによって各臓器器官の機能はうまく調節されているのである。

自律神経系の働きをまとめてみると表1のようになる。

2. 神経伝達物質について

通常、細胞に刺激が加わると、細胞は興奮する。図3では有毛細胞に→で示した刺激となる力が加わっている。すると、この興奮を伝達するために細胞内のシナプス小胞から神経伝達物質を感覚神経めがけて分泌する。感覚神経は伝達物質の刺激を受けて興奮し、興奮が軸索といわれる神経の突起に沿って伝わっていく。その末端にくると、そこにあるシナプス小胞から、また神経伝達物質がシナプスのすき間に放出される。この物質によって隣の神経細胞が興奮する。こうして情報が神経から神経へ、あるいは神経から筋肉へと伝えられる。例えば、熱いものに触れると、すぐ手を引っ込める動作、また、熱いという認識、これらはみな、この神経伝導によって行われている。

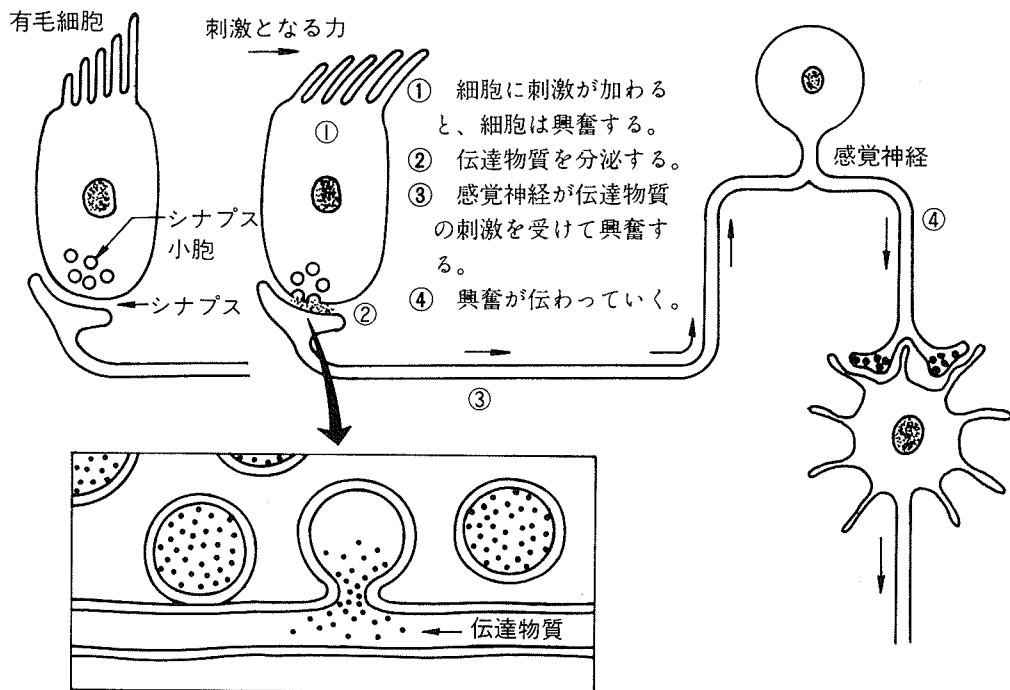


図3 感覚情報が伝わるしくみ

3. アセチルコリンとコリンエステラーゼ

神経伝達物質には、アセチルコリン、エピネフリン（アドレナリン）など、いろいろのものがあるが、セキツイ動物の神経と筋肉との間のシナプスで放出されるアセチルコリンが最もよく知られている。

図4に、刺激を神経伝達物質アセチルコリンにより次の神経細胞に伝えるシナプス間隙といわれる神経系の接合部分を拡大してみた。3つの図が並んでいるが、上の図から下の図にかけて、たえまなく繰り返されている一連の刺激の伝導の様子が描かれている。まず、刺激（興奮）が伝導されると、他の神経細胞にこの刺激を伝える為に、神経細胞末端からシナプス間隙（神経と神経の接合部）に向けてアセチルコリンを分泌する。その分泌物は、真ん中の図のごとく次の神経細胞の末端にあるシナプス後膜に結合し、刺激を次の神経細胞に伝導する。その後、下の図のように、このアセチルコリンは刺激伝達という役目を果たすと、神経伝達物質分解酵素（コリンエステラーゼ）という分解酵素の作用でコリンと酢酸に分解されて刺激作用を失う。

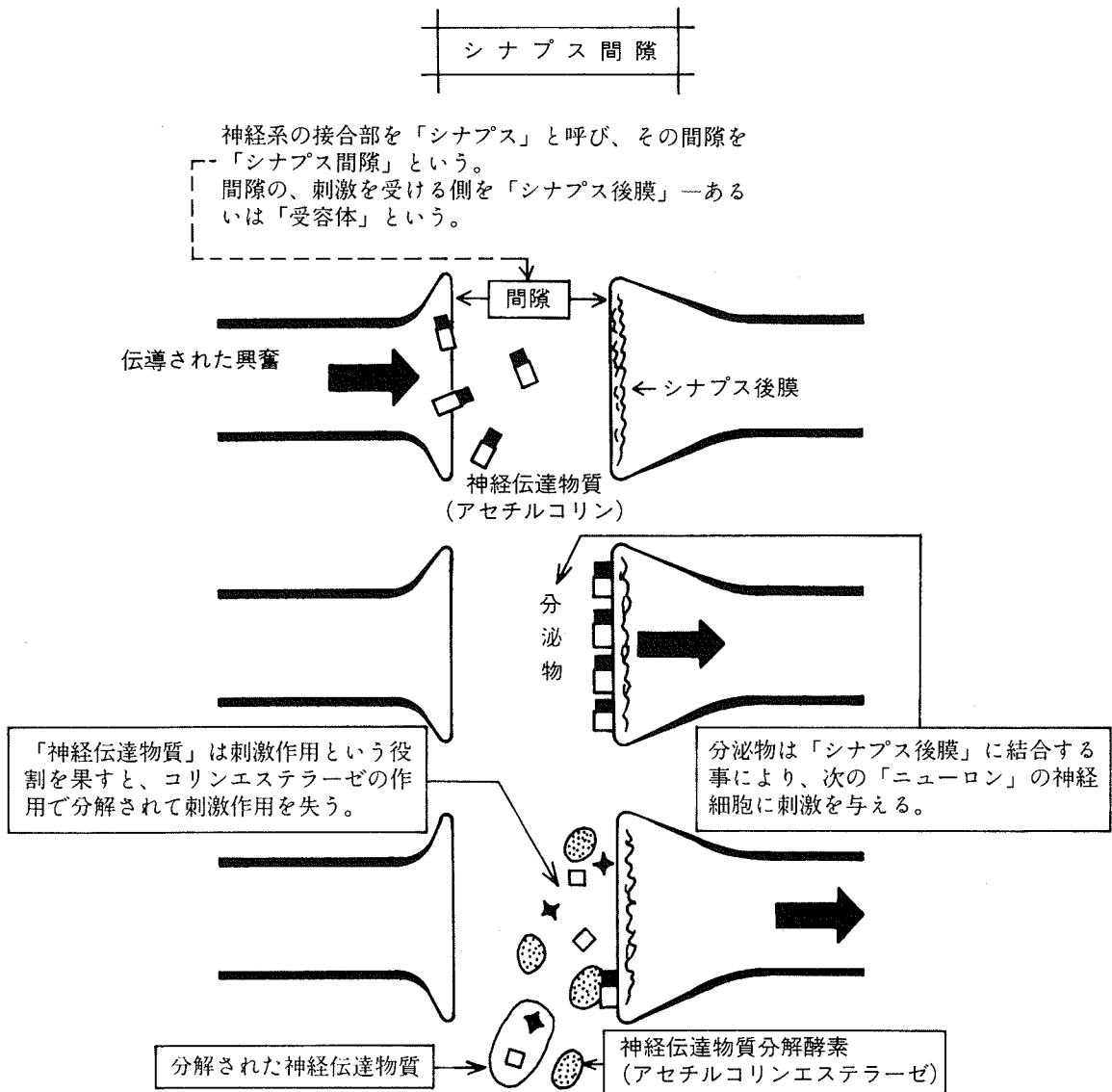


図4 シナプス間隙における刺激の伝導

4. 有機燐剤とコリンエステラーゼ

有機燐剤は神経伝達物質分解酵素アセチルコリンエステラーゼに結合して活性を阻害し、

この酵素の本来の仕事であるシナプス後膜に結合したアセチルコリンを分解できなくなるようにしてしまう。そして中毒症状を起こさせる。

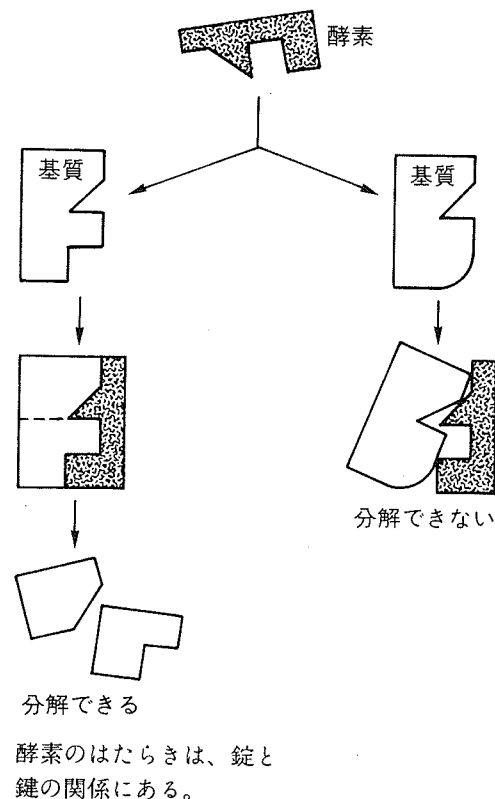


図5 酵素の基質特異性

図5のごとく、酵素（アセチルコリンエステラーゼ）と基質（アセチルコリン）の関係は、錠と錠穴（錠）の関係にあるといわれている。酵素は、一種類の基質のみしか分解することができない。それは、酵素が、ある特異な形をしているためである。しかし、この酵素に有機燐剤が結合することによって酵素は形が変わり、もはやシナプス後膜に結合したアセチルコリンを分解できなくなってしまう。錠の形が変わってしまい錠穴に入らなくなり錠を開けることができないのである。その結果、いつまでもシナプス後膜でアセチルコリンが刺激を伝導し続けることになり、種々の神経過剰刺激症状が出てくる。特に刺激伝導にアセチルコリンが関与する副交感神経系で顕著となる。表1に示したように、ひとみが縮小したり、胃腸の運動が促進（おう吐、下痢等）されたり、心臓の拍動が抑制されたりするのである。その他、弱いながらも交感神経、また、中枢神経、骨格筋等においてもアセチルコリンが関与しているところで、この過剰刺激症状が観察される。

表1 自律神経系の働き

	こう彩 (ひとみ)	気管支	心臓のはく動	胃腸の運動	胃液	発汗	立毛筋
交感神経系	収縮 (拡大)	し緩	促進	抑制	—	促進	収縮
副交感神経系	拡張 (縮小)	収縮	抑制	促進	促進	—	—

5. 血中コリンエステラーゼ

以上の神経シナプス間隙、また神経末端において起こっている有機燐剤によるアセチルコリンエステラーゼの阻害がどの程度なのかをみることは相手が神経だけに非常に難しい。その代替として簡単に検査できるという理由から血液中のコリンエステラーゼの活性を測定し、有機燐剤による神経系のアセチルコリンエステラーゼの活性阻害度、あるいは人体への影響が推定されている。従って、血液中のコリンエステラーゼの低下度は必ずしも神経系に起こっているアセチルコリンエステラーゼの活性阻害度とは一致しない。

血液中には血清コリンエステラーゼ（偽性）と赤血球コリンエステラーゼ（真性）が存在している。赤血球コリンエステラーゼは血清コリンエステラーゼよりも神経系のアセチルコリンエステラーゼをよく反映するといわれている。血清のコリンエステラーゼは少々性質が異なる。この意味から、赤血球コリンエステラーゼの活性低下は、より臨床症状との関連が高いと考えられている。しかし、測定が困難なために、未だ一般的な臨床検査として採用されていない。現時点では血清コリンエステラーゼの方がルーチンの検査として広く測定されている。

なお、血清コリンエステラーゼの測定法には種々のものがあり、また、同一測定方法であっても、検査機関による差もあるので、少なくとも同一測定方法を採用して、白アリ防除従事者の健康管理を行うようにしていかなければならない。このような現状から測定法の基準化が必要とされていることも強調しておきたい。

表2-1 血清コリンエステラーゼの主な測定法と正常値

方 法	測 定 原 理	正 常 値	(単 位)
△PH法	生成した酸の「PH」を測定する	0.8~1.1	△PH
フェノール・レッド法 (PR法)	生成した酸に呈色剤を加えて着色させ着色濃度を定量	0.8~1.1	△PH
DTNB法	生成したコリン類に呈色剤を加えて着色させ着色濃度を定量	1,900~3,800	IU/ℓ
酵 素 法 (P-ヒドロキシベンゾイル) コリン基質法	コリンに酵素を作用させ分解し、その際生じる過酸化水素を酸化剤としてある物質に作用、そして着色させ着色濃度を定量	203~460	IU/ℓ

表2-2 赤血球コリンエステラーゼの主な測定法と正常値

方 法	測 定 原 理	正 常 値	(単 位)
Routh法	赤血球をこわして、その中のコリンに呈色剤を加えて着色させ、着色濃度を定量	1.8~2.2	U

6. 血清コリンエステラーゼの低下と臨床症状

血清コリンエステラーゼがどの程度低下（活性阻害）すれば、どのような臨床症状が起ってくるかを表3に示した。なお、この表3はパラチオンについてのものであるため、クロルピリホスに必ずしもあてはめることはできない。パラチオンの場合、血清コリンエステラーゼが正常レベルの50%以下になると多汗、気分が悪くなる等の症状が出始めてくる。更に、20%以下に低下した場合は、自分で歩けなくなる等の症状が認められてくるので、直ちに作業現場から離れ、専門医によりPAM、あるいはアトロピン等の薬剤投与を受ける。そして、正常レベルの範囲内に血清コリンエステラーゼが回復するまで有機燐剤は取り扱わないようにしなければならない。血清コリンエステラーゼが20%低下した者が50%まで回復するのに2週間から1ヶ月を要するといわれている。

表3 臨床症状による病症分類（平木）

病 症	血清コリンエステラーゼ (%)	症 状
潜在性中毒	100~50	無症状
軽 症	50~20	自分で歩ける（多汗、悪心、嘔吐、流涎）
中 等 症	20~10	自分で歩けなくなる（縮臉、筋線排性収縮）
重 症	10~0	意識混濁（対光反射消失、肺水症）

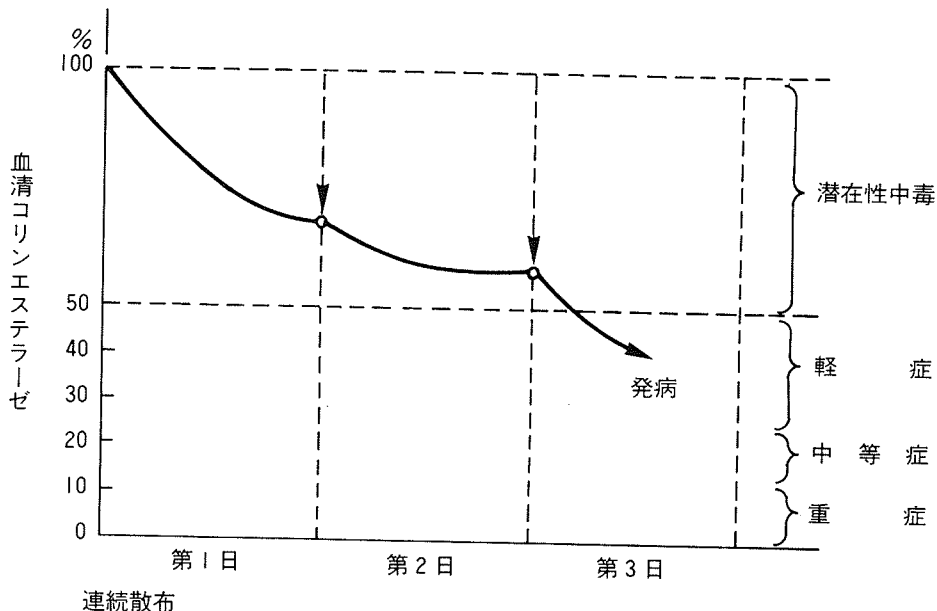


図6 連続散布による、血清コリンエステラーゼ活性値低下の累積

血清中のコリンエステラーゼの低下は直ぐには回復せず正常に回復するまでには若干の時間がかかる。従って、コリンエステラーゼの低下が完全に回復する前に、また有機燐剤

の曝露を受けると低下が累積し、経日的に血清コリンエステラーゼが低下していく結果を招く。シロアリ防除従事者の作業日程は5日あるいは6日間連続して作業をした後1日休日をとるというパターンを長年繰り返している。もし、1日のみの休日でコリンエステラーゼの低下が完全に回復しないまま、また次の1週間の作業日程を消化していったならば、ある期間の後に50%ラインを下回り健康障害が顕在化し、中毒症状を発現することは十分考えられる。また、この様なコリンエステラーゼの低下傾向が持続した場合、神経系に器質的な変化をきたし、感覚器障害や運動マヒの様な遅発性神経障害を起こす可能性もあり得るだろう。

常に自分の血清コリンエステラーゼのレベルについて気を配っておかなければならない。ころばぬ先の杖である。

IV. 労働衛生学的実態調査の結果

次に昭和62年9月末日から10月中旬にかけて実施したシロアリ防除従事者の労働衛生学的調査の結果について述べてみたい。

本調査は2人1組となりA組 (A₁, A₂)、B組 (B₁, B₂)、C組 (C₁, C₂) の3組が3日間連続して通常の作業を行い、血中コリンエステラーゼの動向を中心に観察したものである。作業者は防塵マスク着用のもとで散布作業を主とし、補助者は散布補助のみを行っている。本調査に先立ち、作業者には平素の作業方法と変らぬ作業をお願いした。

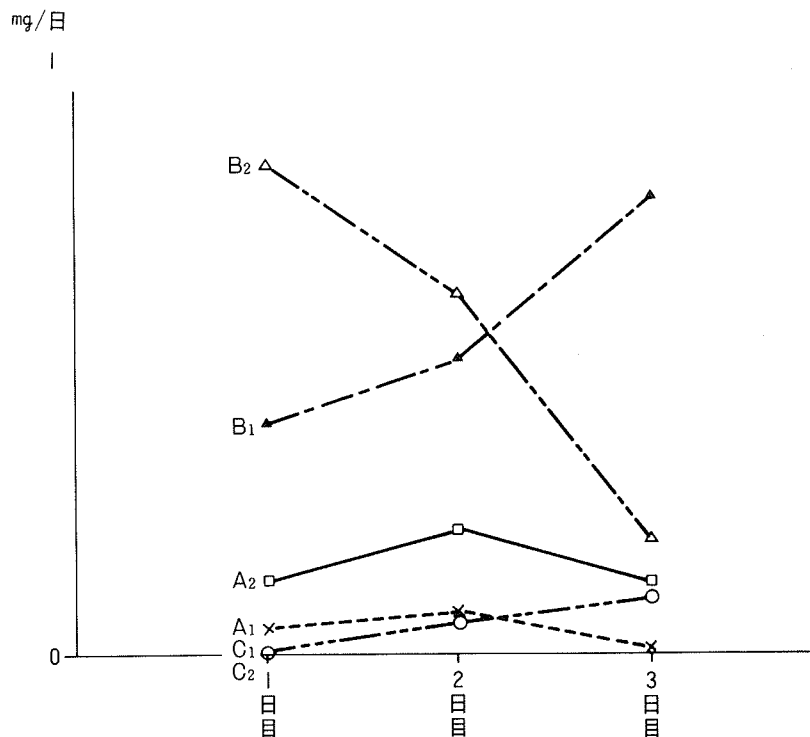


図7 尿中クロルピリホス代謝産物排泄量の推移

図7はA、B、C組の作業員 (A₁, B₁, C₁) と補助員 (A₂, B₂, C₂) の3日間にわたり24時間中に尿中へ排泄されたシロアリ防除薬剤クロルピリホス代謝産物排泄量の推移を示している。体内に吸収されたクロルピリホスは、その80%以上が24時間以内に尿中へ排泄されるといわれている。従って、24時間蓄尿中のクロルピリホス代謝産物の排泄量を調べれば、その人がどれだけの量を体内に吸収したかを推定することができる。ごらんの様にB組の2人の尿中排泄量が他の組より極立って多く、薬剤の曝露量が多かったことが一目瞭然である。B₁の作業員では3日間トータルすると1.55mg、B₂の補助員では1.50mgのクロルピリホス代謝産物が尿中へ排泄されていた。また、A、B組では、薬剤散布作業に直接従事していない、従って、薬剤に曝露する機会が少ないと思われる補助員 (A₂, B₂) で、尿中排泄量が作業員 (A₁, B₁) と同程度あるいはそれ以上であったのが非常に興味深い。

薬剤の曝露量が多ければ、それだけ血中のコリンエステラーゼも低下していることが当然考えられる。まず、最も薬剤曝露量が多かった作業員B₁の血中コリンエステラーゼの3日間の推移をみてみよう。図8に示したB₁の血清コリンエステラーゼは3日間の作業後にベースライン時より38%の低下がみられた。赤血球コリンエステラーゼも2日目の作業前から作業後にかけて低下傾向にあり、3日間の作業後にはベースライン時より36%も低下している。

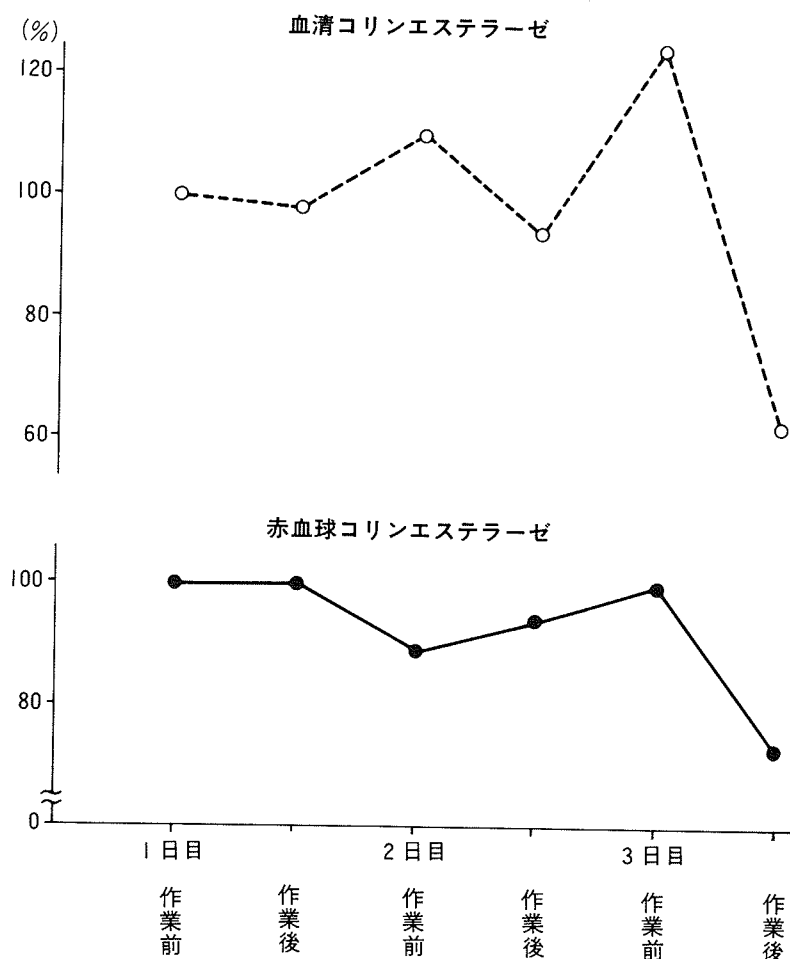


図8 作業員B₁における血中コリンエステラーゼの推移

一方、同様に薬剤曝露量が多かったと推定される補助者B₂の血中コリンエステラーゼの推移を図9に示した。血清コリンエステラーゼはほとんど変動は認められないものの、赤血球コリンエステラーゼはB₁の作業者と同様に2日目の作業前から10%低下し、そのまま回復する兆しがみられないまま3日目の作業後の20%の低下に至っている。2人とも自覚症状はなかった。

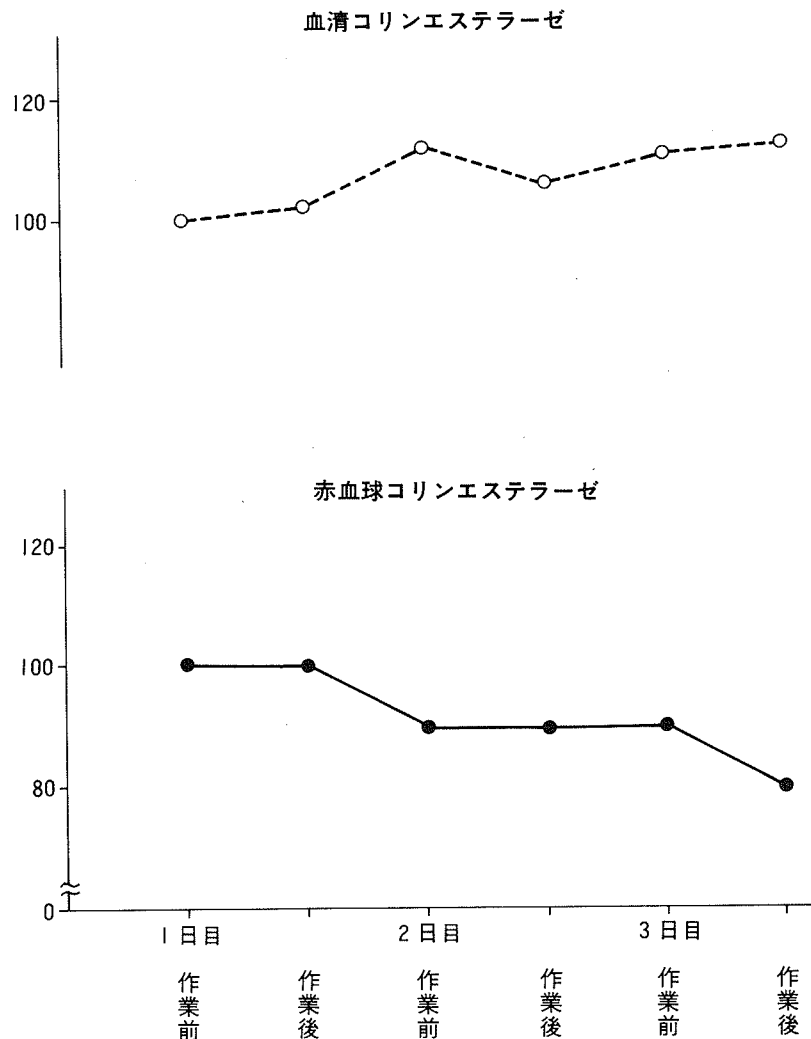


図9 補助者B₂における血中コリンエステラーゼの推移

この様に血清コリンエステラーゼおよび赤血球コリンエステラーゼは、ともに経日的に低下していく傾向がみられている。前に述べた様に、コリンエステラーゼ阻害は直ぐには回復せず、正常に回復するまでには若干の時間がかかる。完全に回復する前に、また有機燐剤の曝露を受けるということを繰り返していくために経日的な低下現象が起きているのである。赤血球コリンエステラーゼの低下が、血清コリンエステラーゼの低下に先立ち2日目から起きているのは、赤血球コリンエステラーゼの回復が血清のそれよりも遅いことから生じているのかもしれない。2日目から既にクロルピリホスの曝露による影響があったと解釈できる。

A、Bの両組に対し、尿中への薬剤代謝産物の排泄量が極めて少なかったC組の作業員C₁の血中コリンエステラーゼの推移をみてみよう。図10のごとく、血清コリンエステラーゼそして赤血球コリンエステラーゼともに、3日間にわたり全く変動がみられなかった。きれいなものである。

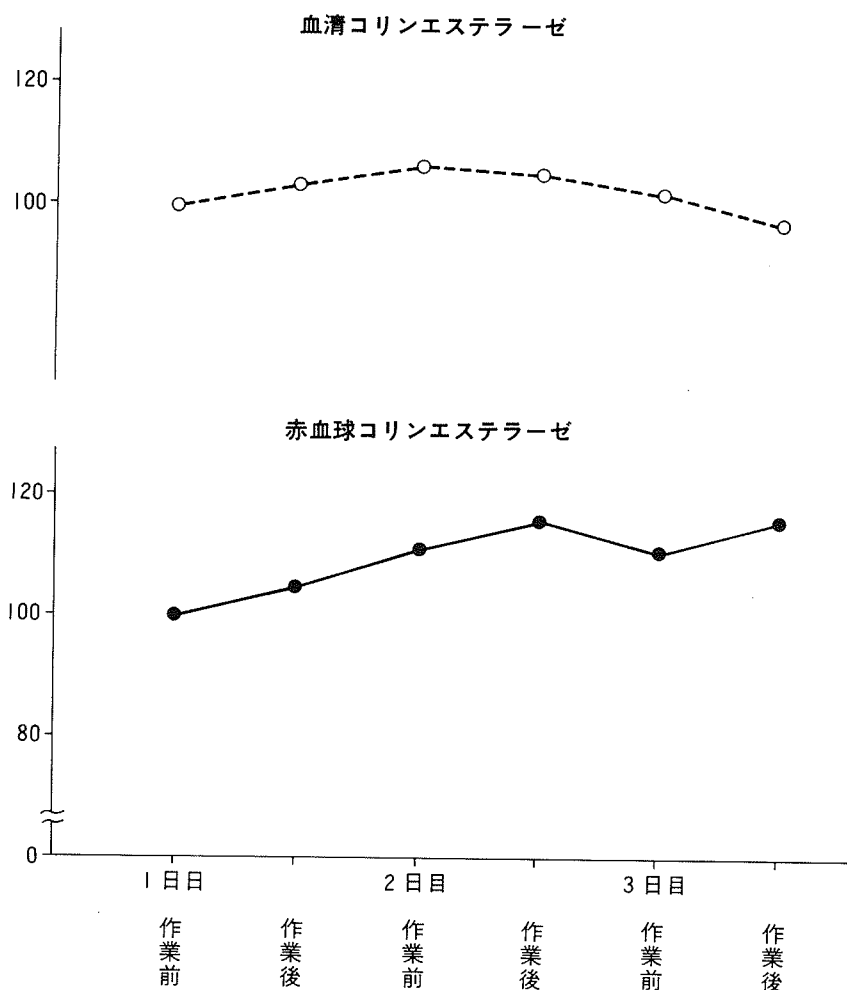


図10 作業員C₁における血中コリンエステラーゼの推移

以上の様に薬剤の曝露がある量以上になると経日的に血中コリンエステラーゼが低下していくことが認められた。

それでは、A組とC組の作業状態に、何か異なった点があったのであろうか。原因をみつけることにより、薬剤の曝露を最少限にする糸口となり得るかもしれない。明智小五郎のごとく探偵を行うことにする。まず、作業員の服装をみてみよう(写真1)。作業帽をし、マスクを着け、手はゴム手袋そして作業靴といういでたちである。これはA₁、B₁、C₁の作業員に共通している。もし、散布中の薬剤が体内に侵入するとすれば、顔面のメガネとマスクの間の露出した部分か、マスクのずれによるかであろう。作業衣も、この様に2枚重ねて中にナイロン衣を着用しており(写真2)作業時に床を這い回って薬剤が染みて身体にじかに付着することは、まず考えられない。もちろん、3人とも少なくとも1日ごと、あるいは予防の考え方がしっかりした人は散布毎に外側の作業衣を着替えている。

一方、補助者であるが、A₂ (写真3)、B₂とも半袖でマスクをせずに薬剤調整、また僅かな時間ではあるが油剤、乳剤の散布、そして床下で作業者が散布中床入口にて滞在していた。写真4の補助者B₂は、この種の作業時のみマスクをしているのだが、肝心のところは抜けており、半袖で薬剤タンクに手を入れて薬剤を攪拌している光景もみられる。一様に、補助者は補助作業での曝露を、直接薬剤の散布をしていないという意識からか安易に考えている様にもうけられた。補助者の曝露量が作業者のそれに匹敵する程多い傾向があったが、これらの写真から作業状況を垣間見るだけで事実は十分理解できるであろう。

B組の人が他の組と比較して薬剤曝露量、また血中コリンエステラーゼの低下度が大きかった理由は、作業時間を含めて作業条件が他の組とほぼ同じだったことも考え合わせると、次の様な原因が浮かんでくる。それは、自動車の運転室への薬剤の侵入による曝露である。写真5は、B組が使っていた自動車で薬剤タンク・機器と運転室がビニールで区切られているにすぎず、運転室内には常に微かではあるが薬剤の臭気が漂っていた。作業現場が遠隔地の時、B₁、B₂は2人とも、かなりの長時間運転室内にいたわけであり、運転室での曝露量はかなり多かつたのではないかと推察される。曝露の非常に少なかったC組の2人が乗用していた自動車は、写真6のごとくトラック型式であり運転室との分離が完全になされていた。もちろん、運転室での薬剤臭気は感知できなかった。運転室内の気中薬剤濃度を測定したわけではないので確かなことは結論できないが、自動車の運転室の分離の不完全さとB組の曝露量の多さが関連している可能性は十分あり得るだろう。

V. まとめ

シロアリ防除従事者の労働衛生学的調査結果について概略のみ述べてみたが、最後に本調査から得られたことをまとめ、提言とし、締めくくりとしたい。適切な知識と予防対策のもとで作業を行う限りにおいて、クロルピリホスによる健康障害は十分予防可能と思われることを付記しておこう。

1. クロルピリホスによるシロアリ防除作業者の健康障害を予防するための現時点での対策は、薬剤との接触機会をできるだけ少なくすることである。
2. 作業時には、作業者のみならず補助者も適正な保護具を着用しなければならない。帽子、保護メガネ、防禦マスク、ゴム製手袋、作業服、作業靴の着用を徹底する必要がある。
3. 自動車の構造は、運転室と薬剤タンク・機器とを完全に分離したものであることが望ましい。
4. 適正な保護具を着用しておれば、3日連続散布を行っても、血中コリンエステラーゼが顕著に(50%以下に)低下しないようである。また、臨床症状の発現をもたらさないようである。
5. 2～3日間床下作業、1日床下作業非従事のサイクルが、健康障害を予防するための作業管理対策であろう。

人間が化学物質に接触する限り、多かれ少なかれ、健康障害をもたらす。このことを常に念頭において、発生源対策として、例えばマイクロカプセル剤等の開発、定期的な健康診断の励行等にも留意すべきであろう。

〔 ※東京医科歯科大学難治疾患研究所 社会医学研究部門(疫学)・医博 〕
〔 ※日本化薬株式会社(農薬事業部) 安全性研究室主任研究員 〕



写真1 作業者の服装



写真2 作業衣を2枚重ね着している作業者



写真3 半袖で薬剤散布器に薬剤を注入している補助者A₂



写真4 半袖で薬剤タンクに手を入れ薬剤を攪拌している補助者B₂



写真5 薬剤タンク・機器と運転室とがビニールのみで区切られているB組の自動車



写真6 トラック型式で運転室との区切りが完全なC組の自動車

関西地区しろあり被害調査報告

高木 信一

1. はじめに

3年毎に、関西支部ではしろあり施工調査を実施し、それをもって被害調査に代えている。しろありの被害調査は実際問題として不可能であるからである。例えば無住のお寺やお宮にしろありが住みついているとする。その場合調査をしない限り数字となって現われてこない。事実古びたお寺やお宮にはしろありが多い。大阪南部に浜寺公園という昔から有名な公園があって松林が多く、この松にイエシロアリが多いが、公園管理部でもシロアリについては無関心である。

こうした施工業者の手のついていない場所が一体どれ位あるのか推計値でも分れば以下の調査と合算すればある程度の被害総額は検討がつくと思われる。

2. 調査方法

郵政省発行の郵便番号簿による行政区分、つまり、府縣市町村別に、昭和60年、61年、62年各1か年ごとのヤマトシロアリ、イエシロアリ別に駆除工事件数を1戸1件として記入できるアンケート用紙を作成、無記名で回答させる方法で過去5回実施してきた。

その状況を示すと表一の如くである。

無記名にしたのは、この数字はある程度その会

表一 アンケート発送数と回答数

	調査対象期	アンケート発送数	アンケート回答数	回答率
第1回	昭和48,49,50年	102社	56社	54.9%
第2回	昭和51,52,53年	125社	73社	58.4%
第3回	昭和54,55,56年	160社	96社	60.0%
第4回	昭和57,58,59年	176社	105社	61.7%
(今回)第5回	昭和60,61,62年	164社	93社	56.7%

社の営業状態にふれることになるので、回答しやすいようにという配慮からである。また返信用の切手を貼った協会の封筒を同封したのも同じ意図からである。

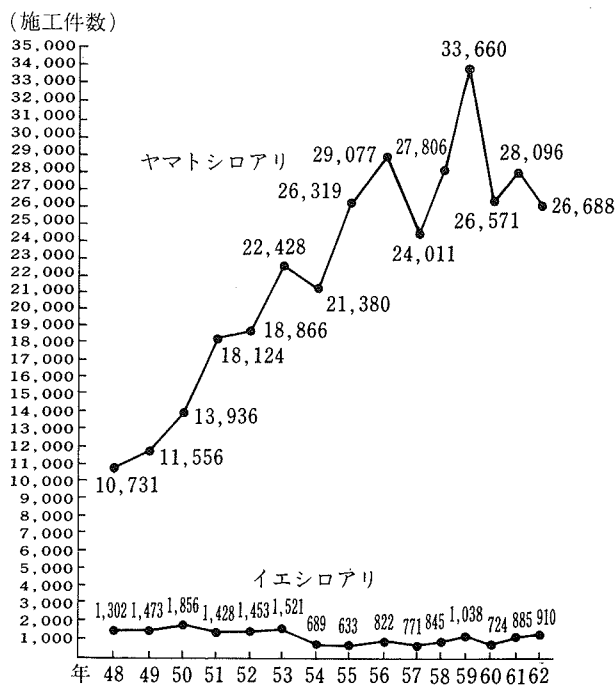
残念乍ら表一に示すように第1回から第4回までは回答率も順調に伸びたのに今回は56.7%と減った。この理由はまだつかみ兼ねていて残念である。

3. 調査期間

従来の経験からいうと調査用紙を送ってからある程度回収できるまで4か月はかゝる、これ以上はいくら催促しても返ってこない、無駄である。今回は62年1月から始めて5月に集計した。調査依頼は冬季、業者の比較的暇なときでないとい回収率は悪い。

4. ヤマト、イエ別被害総数

図1から類推できることはヤマトシロアリにつ



図一 ヤマトシロアリ、イエシロアリの増減曲線

いて昭和51年以降は平均して2年続けて施工件数が伸び3年目に減少する、つまり業者がよくいう裏年がくるという現象が、今回の調査では裏年が1年早くきている。例年通りのパターンならば昭和59年にピークがきて60年、61年と増加し、62年に裏年がくる筈なのに、61年に落ちてしまっている。

これは一体どういうことであろうか、平凡に考えられるのはポストクロルデンということで業者の薬剤がらみの戸惑い、リン剤の取扱いによる安全管理の問題や、シーズン頭初の気候不順問題などが考えられる。

とにかくこの調査を始めた昭和48年以来の変調である。表-2はヤマト、イエの総数と、支部会員1社当り平均処理件数と、その平均処理件数を

表-2 ヤマト、イエ処理総件数

	60年	61年	62年	3カ年平均
ヤマトシロアリ計	26,571	28,096	26,688	27,118
イエシロアリ計	729	885	910	841
総数	27,300	28,981	27,598	27,959
1社当り平均処理件数	293.5	311.6	296.7	300.6
平均処理以上処理した業者(93社中)	24社	25社	21社	22社

越えた会員はどの程度あったかの数字である。

調査によれば、イエシロアリを駆除した業者は93社中37社で全体の39%にすぎない。またイエ、ヤマト合算した平均年間処理件数を超えて処理した業者は全体の23%に過ぎず、これはしるあり専業者に近い数字であり、如何に小企業が多いかを物語っている。

今回調査で3カ年平均処理件数の最高はヤマト、イエ合計1社で4,955件というのがあるが、低いほうは年間4件とか14件というのもあり、副業的にやっておられるものと思われるが平均して金額面で乱暴な推定をすると年間3,500万円前後ではないか、専業者の実数は20%前後で、あとはPCOを中心とした種々の併業種目で成り立っているものと思える。

前回(昭和57, 58, 59年3か年)調査の数字を参考にして、関西2府4県の総売上をヤマト、イエの予防、駆除総計で約50億円と大胆な予測を立てたが今回の調査でもその数字を大して上回らないと思われる。シロアリ以外の例えば送風機などの売上げは除外してである。

5. 府県別被害状況

つぎに府県別の被害件数を表-3に示す。

表-3, 表-4を通じて今回の調査では回答率が前回より悪かったためか、数字は平均して低調

表-3 府県別被害件数

	60年		61年		62年		3ヶ年平均		
	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	
大阪府	11,104	100	11,663	112	11,597	137	11,455	116	
兵庫県	5,834	68	5,199	45	4,617	23	5,217	45	
京都府	3,739	0	4,232	0	4,006	0	3,992	0	
和歌山県	903	560	1,101	728	1,208	750	1,071	679	アメリカカンザイシロアリ4含む
奈良県	3,891	1	4,437	0	4,119	0	4,149	0.3	
滋賀県	1,100	0	1,464	0	1,141	0	1,235	0	
総件数	26,571	729	28,096	885	26,688	910	27,118	841	
計	27,300		28,981		27,598		27,959		

であり、殊に表一4の前回調査分との対比は意味がないかもしれない。ただ表一4で、奈良、滋賀両県の増加が顕著なのは注目すべきで、前回調査でも地区別増減で奈良、滋賀が目立って増えており、この傾向は今回も同じであり、殊に奈良などは住宅開発率が高いからであろう。

こうした地区別の変化をさらに表一5で追求してみた。各都市別の比較は表一5(1)、各衛星都市別は表一5(2)、郡部の比較を表一5(3)で示す。これらの表でも今回調査が前回調査に及ばないのは単に回答率だけの問題だろうか。表一5(3)郡部ではわづかながら今回調査のほうが上回っており、注目すべきはアメリカカンザイシロアリら、この調査を初めてから最初に出てきた。出てきた場所は和歌山市郊外で、今後この種シロアリの繁殖を警戒すべきであろう。

表一4 府県別ヤマト増減状況

	昭和59年度	昭和62年度	増減率
大阪府	15,056	11,597	-22.9
兵庫県	8,219	4,617	-43.8
京都府	5,805	4,006	-30.9
和歌山県	1,451	1,208	-16.7
奈良県	1,768	4,119	132.9
滋賀県	1,361	1,410	3.6
計	33,660	26,688	-20.7

表一5(1) 今回調査と前回調査の地区別
3か年平均被害対比

	地区	ヤマト		イエ	
		今回調査	前回調査	今回調査	前回調査
市 内	大阪市	1,477	1,584	1.7	0.3
	神戸市	1,880	1,243	38	20.3
	京都市	1,168	2,117	0	0
	和歌山市	356	709	223	420
	奈良市	809	532	0	0
	大津市	373	467	0	0
	計	6,063	6,649	262.7	446.6

表一5(2)

	地区	ヤマト		イエ	
		今回調査	前回調査	今回調査	前回調査
衛星都市	大阪府下	9,315	1,118	98	117
	兵庫県下	2,594	4,898	7	20.6
	京都府下	1,902	2,364	0	0.7
	和歌山県下	418	174	268	146
	奈良県下	2,036	551	0.3	0
	滋賀県下	429	399	0	0
	計	16,694	19,526	373.3	284.3

表一5(3)

	地区	ヤマト		イエ	
		今回調査	前回調査	今回調査	前回調査
郡部	大阪府下	663	545	17	24.3
	兵庫県下	743	461	0	5.7
	京都府下	922	590	0	0
	和歌山県下	297	156	(アメリカカンザイシロアリ) 188	124
	奈良県下	1,304	377	0	2.7
	滋賀県下	433	207	0	0
	計	4,362	4,336	205	156.7

関西地区全市町村別の被害調査を表6に示しておく。

(兵庫県)

表-6 関西地区府県市町村別被害状況

(昭和63年1月)

地区別		年度別		60年		61年		62年		地区別		年度別		60年		61年		62年	
		種別		ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ			ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ
神戸市	北区	467		427		349				揖保郡	御津町	7		9		12			
	須磨区	244	29	216	15	166	13				新宮町	3		8		6			
	垂水区	312	21	289	18	213	5				その他の地区								
	中央区	93	1	98	1	73			加古郡		稲美町	81		67		58			
	長田区	211		177		154					播磨町	80		72		66			
	灘区	184		178	1	248					その他の地区					1			
	西区	226		205		175			加東郡		滝野町	9		13		4			
	東灘区	153	4	153		130					東条町	2		3		2			
兵庫区	212	1	126	4	162	2		社町		6		5		5					
								その他の地区											
相生市		11		14		14			川辺郡	猪名川町	19		23		9				
明石市		287	1	287		260				その他の地区									
赤穂市		41		28		40			神崎郡	市川町	2		1		1				
芦屋市		105	1	80	2	66	1			香寺町	6		3		8				
尼崎市		250		321		215				福崎町	4		4		4				
伊丹市		254		237		225				大河内町			1						
小野市		14		10		91				神崎町									
加古川市		105		115		56				その他の地区									
加西市		148		131		95		城崎郡		城崎町	5		21		8				
川西市		266		202		199					香住町	91		43		30			
三田市		37		19		9				竹野町	13		6		7				
洲本市		10	6	10	2	11	1			日高町	26		38		40				
高砂市		97	2	86	1	71	1			その他の地区									
宝塚市		286		266		188		佐用郡	三日月町	1		1		1					
竜野市		15		8		7				上月町	4		2		2				
豊岡市		144		156		116				佐用町	2		3		2				
西宮市		510		301		269				南光町									
西脇市		16		9		9				その他の地区									
姫路市	網干区	56		52		57			飾磨郡	家島町	3		1						
	大津区	44		28		32				夢前町	4		5		3				
	勝原区	19		16		21				その他の地区									
	飾磨区	35		37		38		宍粟郡	千種町	1		2		1					
	広畑区	22	2	21	1	26				波賀町	1		2		1				
	余部区	4		6		9				安富町	1		2						
	その他の地区	68		51		54				北崎町	6		6		14				
三木市		96		96		76		多可郡	一宮町	3		3		1					
赤穂郡	上郡町	7		12		10				その他の地区									
朝来郡	朝来町	6		16		5				黒田庄町	1		1		1				
	山東町	19		27		19				中町	3		4		4				
	和田山町	60		62		59				八千代町	1		3		1				
	生野町	3		2		5				加美町	2		4		1				
	その他の地区									その他の地区									
出石郡	出石町	14		20		38			多紀郡	今田町			3		4				
	但東町	12		25		26				西紀町	5		4		2				
	その他の地区			7		15				篠山町	14		8		9				
										丹南町	4		11		9				
揖保郡	揖保川町	4		6		5		津名郡	その他の地区										
	太子町	16		18		10				東浦町	2		3		2				

(兵庫県, 京都府)

地区別		年度別		60年		61年		62年		地区別		年度別		60年		61年		62年	
		種別		ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ			種別		ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ
津名郡	淡路町	1								福知山市	209		198		204				
	一宮町									舞鶴市	7		34		216				
	五色町	1		1		1				宮津市	124		130		71				
	津名町	1		2		2				向日市	122		167		120				
	北淡町									八幡市	118		186		153				
	その他の地区									天田郡									
氷上郡	青垣町	5		10		19				三和町	9		21		13				
	市島町	25		16		12			夜久野町	19		12		6					
	柏原町	31		18		28			その他の地区										
	春日町	5		10		3			乙訓郡										
	山南町	52		22		12			大山崎町	72		83		70					
	氷上町	47		27		15			その他の地区	2		4		5					
	その他の地区								加佐郡										
									大江町	22		21		14					
美方郡	浜坂町	7		2		3			その他の地区										
	美方町								北桑田郡										
	温泉町	6		3		5			京北町	1		6		12					
	村岡町	5		8		10			美山町	3		1							
	その他の地区								その他の地区										
									久世郡										
美囊郡	吉川町					1			久御山町	34		54		37					
	その他の地区								その他の地区			1							
三原郡	緑町								熊野郡										
	三原町	1		1					久美浜町	38		28		38					
	西淡町								その他の地区										
	南淡町								相楽郡										
	その他の地区								笠置郡	1		1		1					
養父郡	関宮町	10		3		10			加茂町	36		27		30					
	八鹿町	21		21		35			木津町	73		74		75					
	大屋町	6		3		8			精華町	83		87		103					
	養父町	14		15		17			南山城村					1					
	その他の地区								山城町	6		15		16					
(京都府)										和束町	3			1					
京都府	右京区	101		110		94			その他の地区										
	上京区	68		61		41			竹野郡										
	北区	87		112		66			網野町	22		23		42					
	左京区	149		175		153			丹後町	21		23		24					
	下京区	32		53		51			弥栄町	21		21		12					
	中京区	47							その他の地区	14		7		8					
	西京区	145		152		164			井手町	29		35		41					
	東山区	31		41		38			宇治田原町	7		5		9					
	伏見区	305		341		259			田辺町	103		101		122					
	南区	53		64		66			その他の地区										
山科区	109		202		135			中郡											
綾部市	85		118		162			大宮町	13		26		32						
宇治市	309		343		353			峰山町	50		65		52						
亀岡市	316		318		263			その他の地区											
城陽市	191		244		271			船井郡											
長岡京市	215		240		219			日吉町	13		5		7						
								和知町	7		6		6						
								園部町	49		48		37						
								丹波町	13		3								
								瑞穂町	2		11		5						
								八木町	24		34		27						
								その他の地区											
								与謝郡											
								岩滝町	39		29		15						
								加悦町	46		23		18						
								野田川町	33		31		26						

(滋賀県, 大阪府)

地区別		年度別		60年		61年		62年		地区別		年度別		60年		61年		62年	
		種別	種別	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ			種別	種別	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ
与謝郡	伊根町			8		12		2		大阪市	南区			20		22		25	
	その他の地区										都島区			52		30		19	1
(滋賀県)											淀川区			78		76		79	
										池田市			88		150		130		
大津市				351		442		327		和泉市				192	2	219	2	188	3
近江八幡市				49		59		79		泉大津市				127		167	2	154	3
草津市				164		225		136		泉佐野市				137	1	166	3	133	2
長浜市				22		27		16		茨木市				476		559		400	
彦根市				45		50		58		貝塚市				142	2	128	3	168	6
守山市				67		115		97		柏原市				399		319		371	
八日市市				24		30		24		交野市				153		222		224	
伊香郡				7		10		10		門真市				172	1	186		252	1
犬上郡				8		13		6		河内長野市				195		194		189	
愛知郡				7		17		11		岸和田市				304	16	407	17	505	17
蒲生郡				15		52		40		堺市				828	42	1050	41	1051	68
神崎郡				14		21		22		四条畷市				168		152		134	
栗太郎				86		116		22		吹田市				427	1	415		369	
甲賀郡				112		123		113		摂津市				221		234		206	
坂田郡				11		13		9		泉南市				122	1	150	9	103	4
滋賀郡				22		12		30		大東市				203		233		223	
高島郡				30		37		44		高石市				125	13	126	13	127	15
東浅井郡				6		10		6		高規市				656		568		660	
野洲郡				60		92		91		豊中市				404		304	1	288	
(大阪府)										富田林市				182		178		206	
										寝屋川市				511		563		488	
大阪市	旭区			56		48		45		羽曳野市				242		214		179	
	阿部野区			65		73		66		東大阪市				596		637		744	
	生野区			75		77		73		枚方市				637		558		635	
	大淀区			16		24		22		藤井寺市				192		174		195	
	北区			50		25		22		松原市				338		390		341	
	此花区			23		21		14		箕面市				218		156	1	153	
	城東区			50		68		56		守口市				147	2	275		253	
	住之江区			35		39		55		八尾市				342		363		475	2
	住吉区			126		118		96		泉南郡	熊取町			68		54		76	2
	大正区			52	1	35		30			田尻町			26		10		26	
	鶴見区			87		96		75			阪南町			51	10	58	5	56	3
	天王寺			34		29		40			岬町			24	7	21	10	38	4
	浪速区			28		21		26			その他の地区			19	1	13	2	8	
	西区			36		44		45	1	泉北郡	忠岡町			24		45		36	
	西成区			47		55		69			その他の地区			2		8	3	11	2
	西淀川区			54		54		60	1		豊能郡	豊能郡			30		49		43
	東区			21		28		27		能勢町				5		5		6	
	東住吉区			123		103		109		その他の地区									
	東成区			26		38		31		三島郡	島本町			84		84		82	
	東淀川区			214		157		104			その他の地区					2			
	平野区			137		116		152		南河内郡	河南町			35		69		38	
	福島区			31		30		34			狭山町			122		142		98	1
	港区			22		44		27	1		太子町			18		40		31	

(奈良県, 和歌山県)

地区別	年度別種別	60年		61年		62年		地区別	年度別種別	60年		61年		62年	
		ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ			ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ
南河内郡	千早赤阪村	12		42		24		吉野郡	下北山村	1					
	美原町	74		88		73			大塔村						
	その他の地区	8		5		5			大淀町	19		47		36	
(奈良県)							川上村								
奈良市	866		857		705		下市町				3		3		
生駒市	262	1	251		253		天川村								
橿原市	612		668		620		十津川村		3						
五條市	62		60		56		西吉野村		4					1	
御所市	182		178		116		野迫川村								
桜井市	88		105		122		東吉野村		2		2		4		
天理市	244		378		170		吉野町	20		24		19			
大和郡山市	282		319		334		その他の地区	34		26		82			
大和高田市	249		258		238		(和歌山県)								
生駒郡	安堵村	14		28		34		和歌山市	315	194	350	224	403	250	
	斑鳩町	50		70		78		有田市	7	10	20	9	9	20	
	三郷町	59		78		58		海南市	18	11	32	13	45	17	
	平群町	82		95		95		御坊市	29	32	16	27	24	29	
	その他の地区	2		2				新宮市	35	36	46	46	15	14	
宇陀郡	菟田野町	3		3		4		田辺市	210	142	287	199	331	200	
	大宇陀町	4		13		8		橋本市	55		43		32		
	曾爾村							有田郡	広川町	2	1	1	3	4	1
	榛原町	9		71		46		湯浅町			7	1	1	2	
	御杖村							金屋町	3		3		4		
	室生村	1		5		6		吉備町	4		1		4		
	その他の地区							清水町							
北葛城郡	王寺町	46		94		82		その他の地区							
	香芝町	266		251		298		伊都郡	九度山町	28		29		37	
	河合町	90		93		137		高野口町	13		26		24		
	上牧町	79		74		76		かつらぎ町	8		21		19		
	広陵町	18		24		25		高野町	2		5		7		
	新庄町	59		67		75		花園村							
	当麻町	37		46		57		その他の地区							
	その他の地区	9		8		3		海草郡	下津町	1		3	3	3	2
磯城郡	川西町	11		45		56		野上町	2				1		
	田原本町	80		78		95		美里町							
	三宅町	28		59		57		その他の地区							
	その他の地区	1		3		9		那賀郡	岩出町	18	1	22	1	35	
添上郡	月ヶ瀬村			4		2		貴志川町	7	1	3		9	2	
	その他の地区							粉河町	11		10		10		
高市郡	明日香村	4		33		35		那賀町	7		7		7		
	高取町	8		16		21		打田町	10		15		6		
	その他の地区							桃山町	2		1		3		
山辺郡	都祁村			1		2		その他の地区							
	山添村	1						西牟婁郡	大塔村	6		4		12	3
	その他の地区							上富田町	32	17	51	71	52	38	
吉野郡	上北山村					1		串本町	2	2	8	2	12	10	
	黒滝村							白浜町	17	66	19	68	17	74	

(和歌山県)

地区別	種別	年度別		60年		61年		62年		地区別	種別	年度別		60年		61年		62年	
		ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ			ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ		
西牟婁郡	すさみ町		2	1	1	3	5			日高郡	中津村								
	中辺路町	2		1		3					南部町	25	11	27	13	39	29		
	日置川町	5	3	9	7	12	10				由良町				1	2	2		
	その他の地区										印南町	2	7	4	14	1	14		
東牟婁郡	北山村										川辺町	5	6	6	6	4	6		
	古座町	4		3	4	3	2				日高町	3	4		4				
	熊野川町										南部川村	3	4	4	4	5	3		
	古座川町	1		3		4	2				美浜町	4	10	6	7	3	13		
	太地町			2			1				美山村	2		1					
	那智勝浦町					1	1				竜神村	3		3		2			
	本宮町			1						その他の地区									
	その他の地区																		

6. 北陸支所関係

調査表は21社発送したが回答は12社、回答率は57.1%で必ずしも実数に近くないが、1つの傾向として参考にされたい。

以下の表はすべてヤマトシロアリのもので、北陸には幸いなことにイエは浸入していない。

前回調査（昭和57年～59年度）の1社当たり平均処理件数は昭和57年（165）、昭和58年（176）、昭和59年（196）で今回と比べると65%も少ない、わづか3年で65%も施工数が増えたこの数字に北陸各社は納得がゆくであろうか。

表-7 北陸3県別被害状況

地区	年度	昭和60年	昭和61年	昭和62年	3カ年平均
福井県		1,500	1,456	1,294	1,417
石川県		1,033	1,082	724	946
富山県		1,040	964	805	936
計		3,573	3,502	2,823	3,299
1社当たり平均処理件数		298	292	235	275

表-8から分ることは表-7で分った通り、調査地域のどれをみても前回比平均107.3%増えており、最高に伸びたのは富山県で、市内、衛星都市、郡部合わせて何んと591.8%である。

表-8 北陸3カ年平均地域別被害件数

地区	市別	60,61,62平均	57,58,59平均	増加率
市内 県庁所在地	福井市	618	441	40.1%
	金沢市	505	226	123.4%
	富山市	453	93	38.7%
計		1,576	760	107.3%

地区	県別	60,61,62平均	57,58,59平均	増加率
衛星都市	福井県	445	325	36.9%
	石川県	222	123	80.4%
	富山県	270	47	474.4%
計		937	495	89.2%

地区	県別	60,61,62平均	57,58,59平均	増加率
郡部	福井県	354	198	78.7%
	石川県	219	138	58.6%
	富山県	213	21	914%
計		786	357	120.5%

(富山県)

表-9 北陸3県市町村別被害状況

(昭和63年1月)

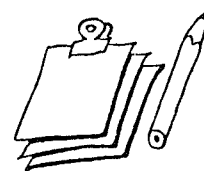
地区別	種別	年度別		年度別		地区別	種別	年度別		年度別							
		60年	61年	60年	61年			60年	61年	62年	62年						
		ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ						
富山市		645		631		579		七尾市		40		57		18			
魚津市		65		44		36		羽咋市		8		10		2			
小矢部市		19		37		27		松任市		83		77		51			
黒部市		17		22		21		輪島市		4		2		1			
新湊市		33		28		33		石川郡				1		1			
高岡市		255		205		199		尾口村				2					
砺波市		22		27		34		河内村									
滑川市		45		36		30		白峰村									
氷見市		25		42		32		鶴来町		25		25		27			
射水郡	大島町	8		6		8		野々市町		65		69		30			
	下村			3				美川町		32		30		17			
	小杉町	42		31		37		鳥越村				1		1			
	大門町	11		20		13		吉野谷村		1							
	その他の地区							その他の地区		14		26		4			
上新川郡	大沢野町	34		35		27		江沼郡						2			
	大山町	7		15		7		山中町		1							
	その他の地区							その他の地区									
下新川郡	朝日町	23		12		17		鹿島郡									
	宇奈月町	3		7		4		田鶴浜町		2							
	入善町	13		17		10		島屋町				1					
	その他の地区							中島町				3		1			
中新川郡	舟橋村	1		1		1		能登島町									
	上市町	26		22		31		鹿島町		6		1					
	立山町	12		21		21		鹿西町		3				1			
	その他の地区							その他の地区									
西礪波郡	福岡町	12		10		9		河北郡									
	福光町	65		80		27		内難町		44		37		10			
	その他の地区							宇ノ気町		4		11		2			
婦負郡	細入村	2		3				高松町		1				2			
	八尾町	18		17		16		七塚町		5		6		2			
	山田村							津幡町		16		29		8			
	婦中町	51		25		34		その他の地区									
	その他の地区							珠洲郡									
東礪波郡	井波町	12		12		10		内浦町		3		1					
	井口村			2				その他の地区									
	上平村	1						能美郡									
	庄川町	4		10		5		根上町		3		7		8			
	城端町	11		15		11		川北町		3		2		2			
	平村	1						辰口町		14		16		1			
	福野町							寺井町		3		2		1			
	利賀村	17		20		15		その他の地区									
	その他の地区							羽咋郡									
(石川県)																	
金沢市		547		555		414		鳳至郡									
加賀市		21		23		31		柳田村				1					
小松市		59		74		84		穴水町				3		2			
珠洲市		13		9				能都町		5		3					
												(福井県)					
												福井市					
												534		472		353	

(福井県)

地区別	年度別種別		60年		61年		62年		地区別	年度別種別		60年		61年		62年	
	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ		ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ	ヤマト	イエ
大野市	18		19		23				坂井郡	三国町	23		28		17		
小浜市	17		19		10					芦原町	15		7		5		
勝山市	14		18		11					金津町	10		10		13		
鯖江市	103		123		92					その他の地区							
武生市	114		80		86				南条郡	今庄町	3		3		4		
敦賀市	27		16		21					河野村	2		1		5		
足羽郡	美山町	1		2		2				南条町	12		13		9		
	その他の地区									その他の地区							
今立郡	今立町	8		8		9			丹生郡	朝日町	13		18		24		
	池田町	1								織田町	3		2		2		
	その他の地区					2				越廼町	3		1				
大飯郡	大飯町	2		4						清水町	3		8		5		
	高浜町									宮崎町	3		2		3		
	その他の地区									越前町	2				5		
大野郡	和泉村									その他の地区							
	その他の地区			1					三方郡	三方町	2		2		1		
遠敷郡	上中町	3		2		5				美浜町							
	名田庄村	1								その他の地区							
	その他の地区			1					吉田郡	永平寺町	6		2		6		
坂井郡	坂井町	49		62		38				上志比村	3		2		5		
	春江町	15		15		29				松岡町	2		2		7		
	丸岡町	28		21		12				その他の地区					1	1	

なお、表-9として北陸3県の市町村別被害状況を示した。

(当協会関西支部事務局長)



<講 座>

シロアリ防除薬剤のはなし〔8〕

——シロアリ防除薬剤の開発，認定および課題——

井 上 嘉 幸

1. はじめに

シロアリ防除薬剤は防除施工業者が効力，安全性等に安心して使用できるよう認定が行われている。認定薬剤は作業員および環境に害が少ないことが大切で，これを用いてシロア리를効率的に防除するには，防除薬剤の特性を正しく理解し，適正使用に徹することが肝要である。防除薬剤の開発，認定および課題について正しい知識をもつことが要求される。本報では建築物の防蟻および防腐工法に係る防蟻防腐剤の開発，認定および課題を中心に検討することにした。

2. 長持ちする住宅（耐久性住宅）

長持ちする住宅は，地震，台風，火災等に強く，材料および施工面では耐久性をもつ屋根材・外壁材の使用，丈夫な布基礎，軟弱基礎地盤への対処，結露および防湿対策，通風換気対策，モルタルのき裂・ひび割れの防止などが必要である。

木造住宅についてみると，布基礎に土台を固定する工法によって木造は強くなったが，さらに筋違いを入れることで強度が一層増大した。一方木材そのものの断面は小さくてもよくなり，細い材が使われることによって木材の特質が失われるという問題が生じてきた。木造建物の寿命を伸ばすには部材の断面寸法を大きくする必要があり，断面寸法が大きくなると防火性能および調湿性能等が増大する。木材の劣化を防ぐ第一は，防蟻防腐対策，湿気対策であり，後者については床下通風換気システム，床下に防湿材料を固定する方法などが用いられている。湿気対策は浴室，台所回りのほか，配管による結露，床下換気，セントラルヒーティングの配管の断熱処置などがあり，また，補強金具の使い方や使用量についても慎重にする

必要があり，ひさしは深い方がよい。とくに，断熱材が壁の中や床下等の換気を妨げると木材は腐朽等の劣化をおこし易くなる。さらに2階建の場合，通し柱にキザミが何か所も入ると，結局細い材料と同じになり強度が低下することになる。従来の耐久性をもった日本の木造住宅は，自然に床下から壁の中，小屋裏へと空気が流れる構造によって木材の耐久性を高め，また耐久性樹種が適材適所に使われてきたことによる。木造住宅の耐久化は防蟻防腐のみではないことを考慮する必要がある。

3. シロアリ防除薬剤の開発

木材供給の将来については，森林の多面的機能に対する社会的要求の変化は著しく，また，国産材の充実は向上するが，これには間伐材を含む中小径木が主体で，そのため南方産材は減っても北米および北洋材は輸入の増加が考えられ，木材の保護は重要な問題である。

一方，木質材料または木造建築が見直され，木質環境の居住性，木質材料の機能性が再認識され，建物の耐久性向上が重視されている。木造住宅のシロアリ防除に当っては，効力のほかに防除薬剤の安全性が重要で，居住者および環境の保全に万全を期することが要求される。クロルデンが昭和61年9月に特定化学物質に指定されて以来，新シロアリ防除薬剤が開発され，認定が行われ使用されてきた。

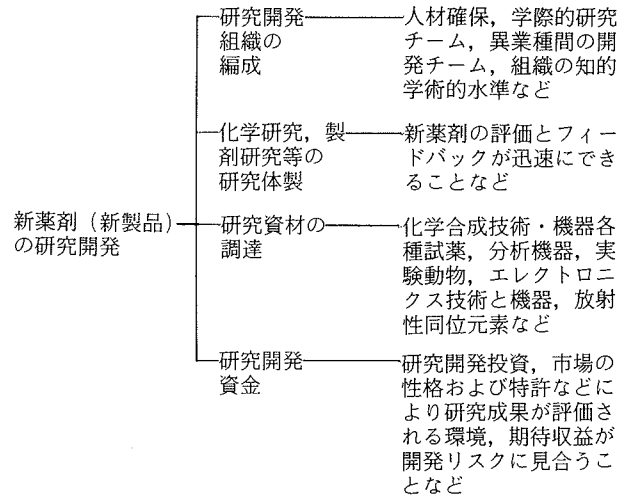
3-1. シロアリ防除薬剤の開発基盤

シロアリ防除薬剤分野は，従来，加圧処理薬剤，加圧処理業の影に隠れ，数度にわたる利益の削減に直面し，幾度となく下積みの時代到来に遭遇しながらも，最近は大企業が新たに参加し，大メー

カーによる系列化が進められ、新薬剤の開発、徐放性製剤、マイクロカプセル製剤のほか、目先を変えた防疫用殺虫剤のような新製品の発売などが続いている。また、構造的防蟻工法は歴史が浅く、離陸段階にあるといえよう。クロルデンの禁止を背景に、新ピレスロイド剤、新剤型等の技術が急速に進み、高分子化学や膜技術など材料面の応用も目覚しく、駆除から予防重視への転換が進んできた。シロアリ用の新薬剤（新製品）の開発のテンポは従来より速くなり、新旧製品の入れ替りもあり、ようやく研究開発が競走を支配する傾向が認められるようになった。剤型別の製品も増加したが、一方これだけ多種のシロアリ防除薬剤を必要とすることは、今日の防除技術の完成度が低いということでもある。そこで建築構造の変化、材料、工法等の発展に効果的に対応できる薬剤の開発に向けて企業間の競走は一層激化していくと考えられる。

新薬剤の研究開発を示すと第1図のとおりである。

シロアリ防除薬剤および防除材料の開発には、生物学、化学、物理学、薬学、材料学などが必要で多くの領域が関係する。開発のために必要な領域の例を第2図に示す。



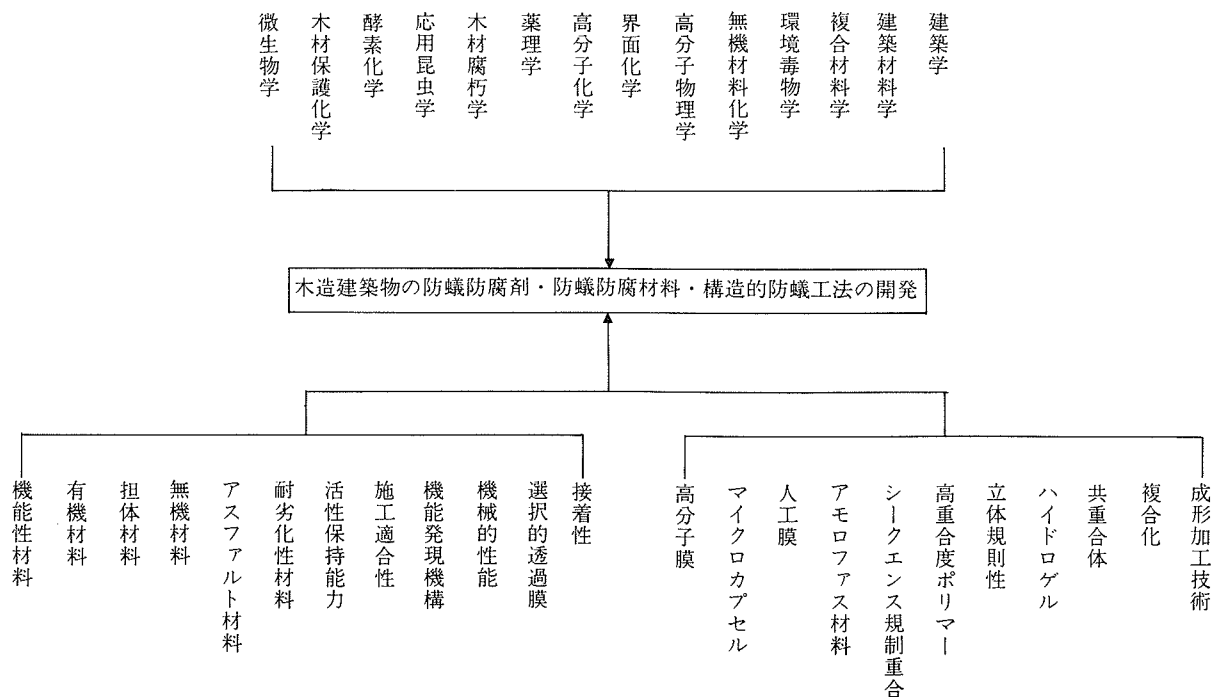
第1図 新薬剤の研究開発

シロアリ学 (termitology) は、シロアリを研究の対象とする昆虫学の1分科であってシロアリの生態、被害などが主な研究内容になっている。

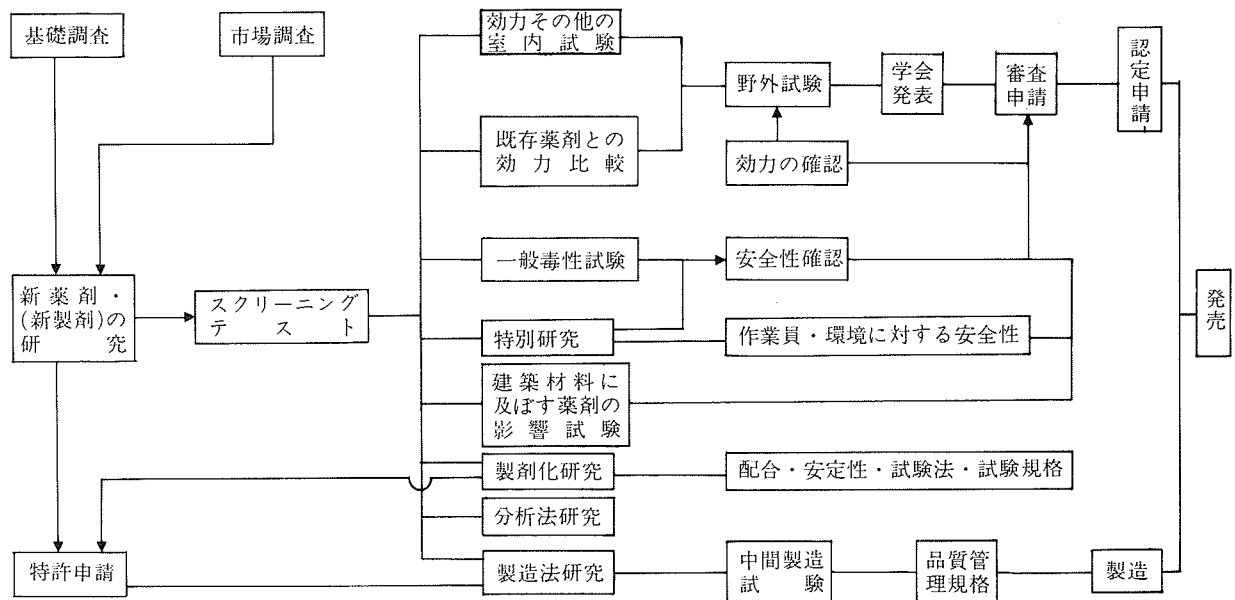
シロアリ防除薬剤の水準を保つのは基礎的な科学であり、質の向上はそれを尊重する姿勢が重要である。新薬剤開発のプロセスを示すと第3図のとおりである。

3-2. シロアリ防除薬剤の変遷

ひ素化合物・クレオソート油による防除の時代を第一世代と考えることができ、その後 DDT の発見を契機に合成殺虫剤が開発され、20世紀後半



第2図 開発のために必要な領域の例



第3図 新薬剤開発のプロセス

のシロアリ防除薬剤は、それ以前に比べて様相を一変した。DDT・ γ -BHC を経てクロルデンに代表される時代を第二世代と考えることにする。ついで非塩素系による第三世代に入り、現代はこの世代にあるといえる。将来の第四世代は新しい化学的防除手段として注目されるシロアリの行動制御物質または生育制御物質等を利用する防除方法である。この世代は殺生物剤 (biocide) よりむしろ生物制御剤 (bioregulator) の考えに基づく薬剤である。シロアリに対する速効性の点では神経機能の阻害は重要で、また、エネルギー代謝阻害も興味を持たれるが、とくにシロアリ生育制御活性が期待される。第四世代の前に、プレスロイド類似化合物エトフェンプロックス (MIT-500) 等およびロボット施工などによる世代を考えることができ、より開発が容易である。シロアリの脱皮、産卵等は昆虫ホルモンによって制御されているためホルモンのバランスを変えることによって防除が可能になる。これには幼若ホルモン活性物質、抗幼若ホルモン活性物質、脱皮ホルモン関連物質などが考えられる。第四世代の生物制御剤の開発は短期間では難かしいため建築物を蟻害・腐朽から保護する技術体系の改善が図られ、防蟻防腐工法の手法にもいろいろの分野の知見を組み込んで、一層効果のあるものにしようとする気運が高まってきた。現在の防蟻剤は、ま

だ理想の姿には相当の隔りがあるとはいえ、第一世代および第二世代と比べればかなり安全なものといえる段階に達している。しかし、誤った防蟻剤の使い方により事故が発生することも事実で、理想の防蟻剤に近づける努力が必要である。フェロモンは、ある個体から分泌され、同種他個体に特異な行動または生理作用を引き起こす物質で、生殖、コロニーの維持など様々な行動を制御しており、殺虫剤に替わってシロアリの制御できる可能性がある。現在、下等菌類からほ乳類に至るまでフェロモンの存在が知られ、その作用から性フェロモン、警報フェロモン、足跡物質などに分類されている。それぞれのフェロモンの担う情報の内容は多様であるが、どれも同種の個体間で情報を伝達する化学物質である。

一方、異なる種の個体間において、ある種から分泌された化学物質が別の種に対して特異な行動や生理作用を引き起こすことが知られ、このような化学物質を他感作用物質 (allelochemicals) と呼んでいる。他感作用物質には、それを分泌した方が利益を得るものと、それを感知し受容した方が利益を得る場合があり、前者の作用物質をアロモン (allomone) といい、後者の作用物質をカイロモン (kairomone) という。兵蟻が敵に攻撃されたときに顎腺孔から分泌する乳白色の粘液のような防御物質や相手を倒す毒物質が含まれる。

また、シロアリは腐朽材の発生する化学物質を手がかりにして、それを的確に感知するが、これはカイロモンの例であり、臭いや味などが関与すると考えられる。一般に性フェロモンは、作用性から空気伝播性のフェロモンと接触によってはじめて認知される接触性のフェロモンの2種がある。

(1) プライマー・フェロモン：シロアリの性分化の抑制物質と刺激物質について、女王と王は、非生殖階級が生殖力をもつ個体に分化することを抑制している。女王か王の一方がいなくなると性分化刺激が起こる。幼若ホルモン様物質も生長抑制作用をもっている。シロアリの階級分化に作用する化学物質は、十分明らかではないが、ヤマトシロアリの職蟻に幼若ホルモン様物質アルトシドを与えると、大腮が突出して兵蟻型になる。ニンフに与えると、翅がねじれ奇型の有翅虫となり、飛行ができない。この物質は量が多くなると毒性が強くなり殺虫作用を示す。

(2) リリーサー・フェロモン：道しるべフェロモンは、シロアリの腹節4と5環節の間にある腹板腺から道しるべフェロモンが分泌されこれが地面につけられ、仲間の道しるべにしたり、元に戻るときの道しるべにしている。このようなシロアリの道は多数の職蟻が歩くと特有の化学物質が充満し、これに沿って蟻道が構築される。警報フェロモンは、シロアリの巣に棒を差し込んだり、付近をハンマーなどで叩くと分泌され大騒ぎが起こる。

性フェロモンは、有翅虫が翅を落したのち雌が雄を誘引するために分泌するもので配偶行動に必要である。今後の研究としては、木材腐朽菌とシロアリ間の相互適応機構、土壌中のセルロース等分解微生物群の動態、シロアリへの透過性を増大させる薬剤の作用、シロアリおよび木材腐朽菌の遺伝子発現機構などが考えられる。

3-3. シロアリ防除薬剤の特性と課題

有機リン剤としてはクロルピリホス、ホキシム、ピリダフェンチオン、テトラクロルピンホス、フェニトロチオン、プロペタンホスが用いられ、共力剤(効力増強剤)S-421を配合した製剤には、0.6%ホキシム+0.4%S-421および0.5%プロペタンホス+1.5%S-421がある。土壌処理には、主とし

て乳剤が使用され、その処理量は、帯状の場合5ℓ/m²、面状の場合3ℓ/m²で、また、木部処理は油剤が用いられ吸収量は300ℓ/m²である。クロルピリホスは3社により原体が供給され、耐候操作による効力の持続が最も大きく、ホキシムがこれにつき、ピリダフェンチオン、テトラクロルピンホスなどは効力の低下が著しい。有機リン剤等の防除薬剤は再処理のための見直しの目途が5年とされ、場合によって再処理を行えば、これらの製剤が適用できる。トリアジン系ではトリプロピルイソシアヌレートが用いられ、その作用は栄養阻害等に基づく異常が考えられる。カーバメート系では木部にプロポクスル、バッサが用いられ、これらの他にセピンが構造的防蟻工法に実用されている。ピレスロイド系にはアレスリン、ペルメトリンが用いられ、フルバリネート、トラロメスリン、サイハロスリン、サイフルスリン、サイバメスリン、デルタメスリンなどが検討されている。ナフタリン系ではモノクロルナフタリンが木部に用いられ、またクレオソート油(JIS K2439, 1号)についてベンツピレン等の留分および着色成分等を除いた製品に防蟻剤等を配合したものが木部の防蟻防腐に用いられている。土壌処理剤については防蟻性能(残効性)および殺蟻性能(速効性)が要求され、土壌処理剤には、これらの性能のほかに防腐性能が要求される。クロルピリホスは米国で20年以上の野外試験が続けられ、日本では約6年である。現在多種類の原体が用いられているが、万能な薬剤はなく、すべて長短があるので、判断を誤らない使用が必要である。実用した場合の効力の持続期間は、多くの因子が複雑に関与するため断定し難いが、著者らが筑波地区で行った半減期から考えるとクロルデンの半減期約400日に対してクロルピリホスは約100日となり、その他のリン剤は100日以下となった。これよりクロルピリホスはクロルデンの年数の約1/4の効力が考えられる。一般に認定薬剤の野外試験は不十分で明確な効果(年数)は得られていない。シロアリの駆除では低濃度殺虫剤を少量散布する方法が優れているが、防蟻層の形成が必要な場合にはこの考え方には問題が残る。土壌および木部の処理では一般に10倍程度の変動が起こり、約10倍の安全

率が必要と考えられる。シロアリによる土壌貫通試験についても、大集団の場合には容易に通過が起こる。試験目的の明確さ、性能のうちの何を評価しようとするのか、その評価に対する試験の選定が適当か否かの検討が必要である。安全性は作業員、居住者およびその他の環境に分けられる。有機リン剤およびカーバメート系では、作業員に対するコリンエステラーゼの阻害が大きな問題となっている。これらの製剤を取扱う施工では、健康管理を厳重に行い原則として6ヵ月に1回以上赤血球のコリンエステラーゼ活性値を測定し阻害の程度を調べ、また年1回以上神経機能検査を実施することが必要である。有機リン系殺虫剤の経時的毒性変化は明らかでなく、有機溶剤の生体内運命も十分に解明されていないものがある。新殺虫機構に基づく防除も興味をもたれ、たとえばシロアリは異物が付着すると清掃行動を行ったり、個体間で食物交換を行うなどの習性がある。このような行動を利用してシロアリを防除する方法の一つに、中毒死して間もない個体を共食いする習性があるので、これを利用して薬剤を全個体間に伝達させ、コロニーの全滅を図ることが可能である。また、シロアリは、情報伝達物質等を巧みにあやつり、集約された高度の情報系の環境中で生活しているが、これを支えている情報分子等の攪拌等による防除法の開発も期待がもてる。シロアリの行動制御あるいは生長制御等により防除する薬剤は制蟻剤と考えることができ、殺蟻剤と比較して環境安全性が大きく、今後の防除薬剤の一つの方向といえる。このような薬剤の開発にはシロアリのわずかな反応も見逃さないことが大切で、シロアリの生理・生態系に組み込んだ薬剤の作用に基づく防除法の発展に期待がもたれる。

3-4. 製剤の特性と課題

製剤には、油剤、乳剤、水和剤、粉剤のほか可溶性製剤、フロアブル製剤、発泡剤、皮膜形成乳剤などが用いられてきたが、環境および作業員に対する安全性と残効性を考慮したマイクロカプセル製剤が開発された。この製剤には、カプセルに尿素樹脂を用いクロルピリホスを徐放化させるもの、ポリウレタン樹脂を用いフェニトロチオンを含有させ、大顎の歯によるカプセルの破壊によっ

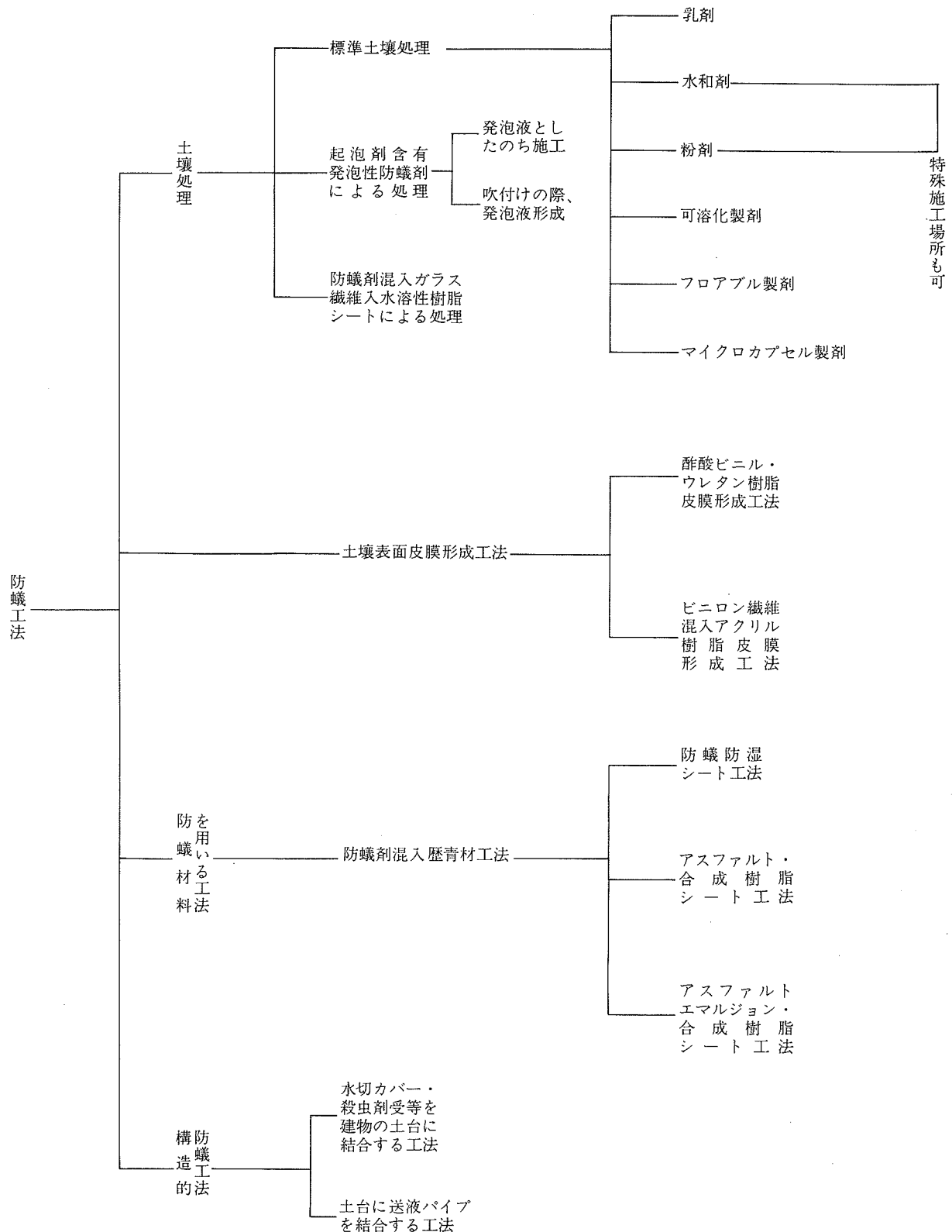
て致死させるものがある。新製剤の開発には、作業員に対する毒性の軽減、徐放化による残効性の向上、薬剤の流出防止、シロアリの習性を利用した防除などが考えられる。油溶性薬剤および乳剤等に添加される補助剤について、クロルピリホスの加水分解を抑制するための γ -ブチラクトンおよび処理後の揮散抑制のためのポリイソブチレン、ピリダフェンチオンの安定剤としてのフタル酸ジメチル、テトラクロルピリホスの可溶化のためのフェノールなどがあり、効力の増強および使用を容易にするため等に用いられる。共力剤は一般にしろありの酸化酸素を阻害し、薬剤の解毒を抑制することにより共力効果を発揮するが、防蟻効力を示すものも知られている。効力の持続性に関し殺虫剤と共力剤の土壌または木材中の量比が重要である。しかし、単に散布時だけの共力効果で共力剤に残効性のないものが多い。

3-5. 構造的および防蟻材料を用いる防蟻工法

防蟻工法としての土壌処理では一般に気中濃度が高くなりやすいため、この環境で長期間作業を行うと労働衛生上問題になりやすい。そのためシート工法、薬剤と起泡剤をスプレーする工法、ロボット施工などが求められてきた。防蟻工法では、作業環境の向上、土壌汚染等の防止、不必要になった際の防蟻層の撤去、建物解体後の汚染防止、防湿のほかに防湿施工の併用などが可能となる。防蟻工法とは防蟻材料等を用いる施工の方法または施工の実施技術のことである。なお、薬剤を固定化する方法には、吸着法、結合法、高分子化法、マトリックス包括法などが考えられる。防蟻工法では、適用範囲、原理、目的、使用材料等の種類と性能、施工法、耐久性、施工管理、検査法などが重要な項目である。

(1) 土壌表面皮膜形成工法

酢酸ビニル・ウレタン樹脂皮膜形成およびビニロン繊維混入アクリル樹脂皮膜形成工法がある。後者は繊維強化熱可塑性皮膜を形成させ膜の強度等を向上させている。これらは防蟻剤を含む合成樹脂液を吹き付け、硬化剤等により重合させて皮膜を形成させるが、合成樹脂シートを床下に敷く方法とは異なり、薬液の一部は土壌中に浸潤するため硬化皮膜中に土壌粒子が含まれる。この工法



第4図 防蟻工法の種類

では、皮膜形成による防湿性能は認定されていないが、その理由は床下の防湿にはなりにくいためである。

(2) 防蟻剤混入シート工法
主に防蟻剤混入瀝青質材料を用いる工法で、①防蟻防湿シート工法②アスファルト・合成樹脂

シート工法③アスファルトエマルジョン・合成樹脂シート工法④ガラス繊維入防蟻剤混入水溶性樹脂シート工法がある。シートを用いる工法では、膜の界面におけるしろありの制御、膜による防除効果の信頼性評価などを十分に検討することが必要である。別に水溶性樹脂シートは、プラスチックの応用としてポリビニルアルコールが主体のため土壌表面等に敷き、水を散布するとシートが溶けて乳化し、土壌処理ができる。別に発泡施工が用いられる。床下の一方より送液する場合には土壌全面処理となり、重点的な施工たとえば木口、接合部などに入念な処理ができず、一方向からの処理となり（たとえば床束の全面からの吹付け）、また浸透量も油剤に比較して少なくなる。

(3) 水切カバー・殺虫剤受等を建物の土台に結合する工法および土台に送液パイプを結合する工法

蟻返し効果およびセビンによる併用効果を用いた防蟻工法である。防蟻工法では目的、性格、機能を十分に理解し、施工中のチェック、施工後の検査等が大切であり、また、工法は併用により有効性を高めることができる。(財)日本建築センターでは、申請された防蟻工法について評価を行い、その結果土壌処理と同等以上の防蟻措置と認められると、住宅金融公庫仕様書に加えられる。今後、原体の開発および製剤による改良のほか制蟻剤、膜機能利用技術に基づく徐放化および低毒性化、共生微生物の阻害等の研究が一層進展すると考えられ、また、防除薬剤の設計を支援するための知識ベースシステムの開発が必要になっている。本協会では急速に変化する社会の要請に対処し、防除薬剤の認定についても薬剤性能の評価、安全対策への取り組み、新材料・新工法の推進と認定を図るとともに認定製品の検査および使用状況調査などを進め、防除薬剤開発の活性化、製剤の高水準化などを検討してきたが、この分野の一層の発展を期待するとともに薬剤の認定は慎重に行われることが必要である。防蟻工法を第4図に示す。構造的防蟻工法は日本建築センターが与える資格である。主として構造的な手法により防蟻性能の維持向上を図る工法に係る制度で、(1)防蟻性、安全性等を満した質の高い防蟻工法のレベルアップ

を図る。(2)防蟻工法を依頼する際の選択の目要とすることができる。(3)構造的防蟻工法の特徴、内容を明らかにすることができ、社会的評価が期待できる。(4)この工法がシロアリ対策で協定されることにより一層広く実用されることが期待できる。

構造的防蟻工法は、シロアリ防除施工に大きなインパクトを与えてきた。防除薬剤とこの工法は緊張関係をはらみつつも、他方でよりよい関係を構築することが重要と考えられる。両者が長期的に共同して防蟻対策を追求し、共同市場体制を構成するには国境をなくした発展が要求されよう。

3-6. 木材防腐剤等の特性と課題

木材の防腐については、(1)木材腐朽菌による攻撃因子の阻害……木材組成成分分解酵素の阻害、タンパク合成・エネルギー代謝・呼吸等の阻害、菌糸生育阻害など、(2)防腐剤の効力持続因子の強化……割れ防止および割れ部分への浸潤性の強化、耐候性の向上など。木材腐朽菌による攻撃因子に対して、薬剤を含む防御因子を強化し、十分な防腐効果を発揮させることが大切である。

防腐剤としては、IF-1000、サンプラス、ラウゾール、キシラザンAL、キシラザンB、ジクロフルアニド、トリプチルスズフタレート、ナフテン酸銅、ナフテン酸亜鉛、パーサチック酸亜鉛、フルメシクロックス、3-ヨード-2-プロピニルブチルカーバメート、クレオソート油などが用いられる。従来、シロアリの防除対策が強化され、腐朽対策のための薬剤処理が不十分になったといえよう。防蟻工法に比べて防腐工法とくに現場施工用の防腐剤の開発は遅れている。現場で防腐処理を行う場合、少なくとも5%ペンタクロルフェノール油溶液と同等以上の効力が必要と考えられる。そのためには対象薬剤との十分な効力の比較を検討することが重要である。防腐効果が何年位もつかという問題も重要である。

日本建築学会建築工事標準仕様書(JISS 11 木工事)木材防腐処理では、木材防腐処理が第1表のように類別される。

日本建築学会一般木構造設計基準(1973年改正)によると、防腐工法として構造法と木材防腐処理とに類別し、前者では「とくに腐朽しやすい箇所

に対しては、ヒバ、ヒノキ、クリなど耐久性のある樹種で心材の多いものを使用する」となっている。また、「Ⅲ類の処理により吸収させる薬剤量は水溶性薬剤にあつては400ml/m²以上、油性ならびに油溶性薬剤にあつては300ml/m²以上とする」と規定され、数字は吸収量である。

薬剤吸収量を第2表に示す。防腐処理では2回吹付け処理を行いⅢ類とした。なお、吹付けは1回処理後係員の指示にしたがい次回の処理を行うこととされた。防蟻工法では特記のない場合はヤマトシロアリおよびイエシロアリに対してⅡ類（2時間浸漬）とし、イエシロアリに対しては2回吹付けの規定がなくヤマトシロアリに対してこの処理が認められた。日本建築学会建築工事標準仕様書（JISS 11 木工事）木材防蟻処理を第3表

第1表 木材防腐処理の種別

種別	I 類	II 類	III 類
防腐工法	開そう法 (JIS A9003) またはこれに準ずる加圧法	2時間浸漬	2回塗布または2回吹き付け

第2表 薬剤吸収量

種別	I 類	II 類	III 類
処理法	加圧注入法	開そう法	浸せき・2回塗布・2回吹き付け
水溶性薬剤吸収量	200kg/以上	50kg/m ³	400ml/m ²
油溶性薬剤吸収量	150kg/m ³ 以上	50kg/m ³	300ml/m ²

第3表 木材防蟻処理の類別

種別	I 類	II 類	III 類
ヤマトシロアリに対する場合	開そう (JIS A 9003) またはこれに準ずる加圧法	2時間浸漬	2回塗布または2回吹き付け
イエシロアリその他に対する場合	開そう (JIS A 9003) またはこれに準ずる加圧法	2時間浸漬	—

に示す。

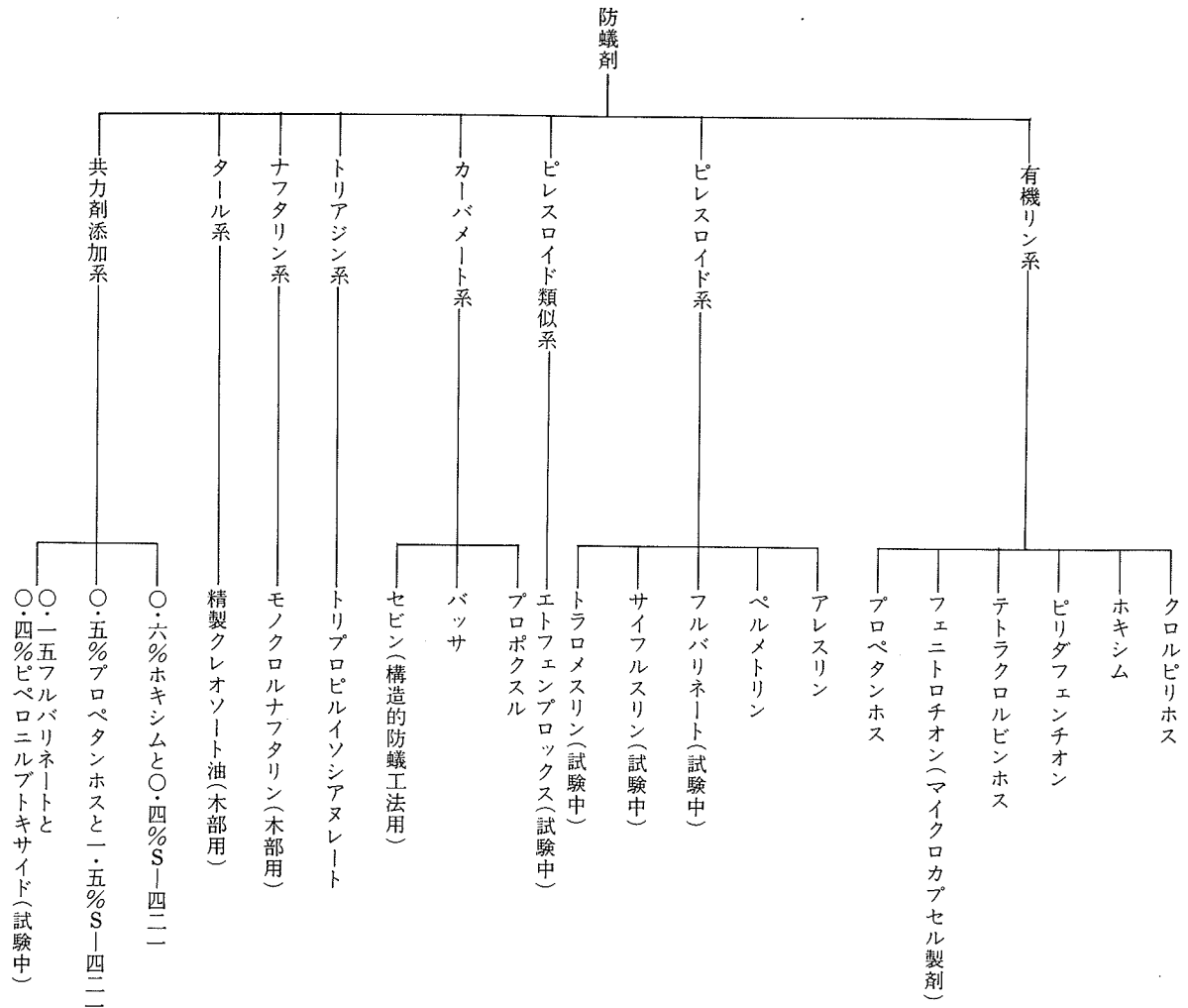
防腐効力試験では処理量が110g/m²とされているが、これと300ml/m²とでは薬剤量のほかに浸潤長が相違し、単に薬剤の濃度を高めればよいことにはならない。

最近、シロアリ防除薬剤を固定化し、残効性の向上、毒性の軽減、溶脱防止、効力の強化等を図る研究が進められている。固定化については、方法、固定化の反応、固定化する薬剤の種類、固定化の目的等が重要であるが、方法については物理的吸着法、イオン結合法、共有結合法、架橋法、オリゴマー・ポリマー化法、包括法およびマイクロカプセル化法などが考えられる。担体材料による固定化では、材料の性質と防蟻剤の組合せが大切で、また、現在、乳剤による単機能の防除が実用化されているが、多段の複合系による防除体系を目指す必要も考えられる。

バイオプラスチックのカプセルに薬剤を入れて撒布すれば微生物により徐々にカプセルが分解され、それによって防蟻剤を徐放性とすることが可能である。バイオプラスチックの生産は今後の段階であり、コストの問題もあるが微生物ポリエステルは微生物分解性、加水分解性、徐放性などは期待される特性である。発泡製品のうち、押出し発泡ポリスチレンは結露の発生防止、居住環境の向上等のために断熱材としての使用が増加し、また、押出し発泡ポリスチレンを芯材とした軽量で、ケナガコナダニの発生しない衛生的な畳の需要も急増している。ユリアフォームは断熱性、結露防止性能などが応用されこのような材料の防蟻防腐領域への検討も必要と考えられる。

3-7. 新薬剤の開発

はじめに、防蟻剤を第5図に示す。シロアリ防除薬剤の開発というと新薬剤の創製を考えるが、この意味は従来存在しない新物質を創造し、かつ、このものにしろあり防除薬剤として価値を与えることである。しかし、殆んどの場合、既存薬剤の利用拡大、たとえば剤型の改良、他分野の殺虫剤をシロアリ領域への適応拡大などを指している。開発の困難性は、安全性の確保について開発の時点において考えられるあらゆる角度からの検討評価がされねばならないことと、有効性が明確に証



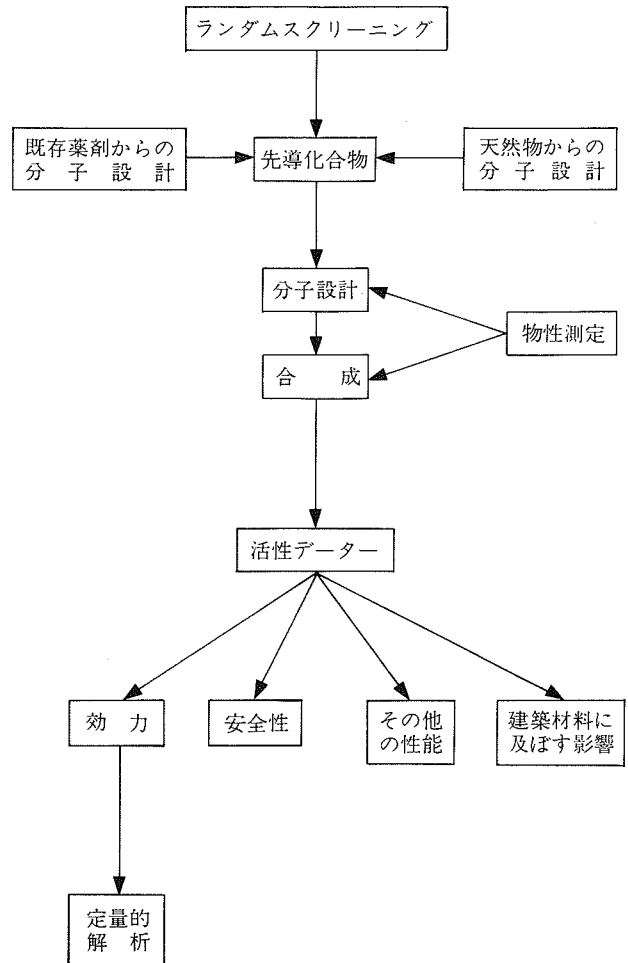
第5図 土壌用等の防蟻剤

明されなければならないことなどである。検討の課題は極めて広汎に広がる可能性があるが、これを解明するための手段としての学問の水準も急速な進歩が認められるので、これらを参考としながら最新・最高のレベルで検討することが必要である。開発の態様としては、①世界でしるあり防除薬剤として用いられたことのない新しい薬剤の創製②外国では用いられていたが、わが国では用いられていなかった薬剤の導入または製造③シロアリ防除薬剤以外の分野で用いられたものの適用拡大④すでにシロアリ防除薬剤として用いられているものの改良(剤型改良など)などがある。新薬剤に対するニーズには、できる限り永く住宅を維持し、快適な生活を得たいという願望があり、これを満すことは強い要請で、これに応えるのが耐久化であって、シロアリ防除薬剤の開発はその重

要な一翼を担っている。木材保存剤関連企業が新薬剤の開発を推進しているが新薬剤開発のアプローチには各種の方法がある。多くの化合物についてのスクリーニング法もあり、このようにして得られた多くの情報および経験の集積がその後の開発に利用される。たとえば、イエシロアリには、アセチルコリンエステラーゼとアシルコリンエステラーゼが知られ、アセチルコリンエステラーゼに対してはクロルピリホス、ホキシム、スミチオン、テトラクロルビンホス、ピリダフェンチオンの順に阻害力が低下する。有機リン剤は微生物、紫外線、水、温度などによって分解される。土壌処理では微生物による分解が重要で、殺菌土壌と非殺菌土壌を比較することによって微生物分解を明らかにすることができる。野外試験地では薬剤が土壌中を移動するため、これが効力に影響する

場合も考えられ、また、シロアリが学習によって忌避し効果を示す場合も推察される。原体中の異性体の含有率も重要で、サイフルスリンのトランス体はシス体より生物分解を受けやすい。開発企画の内容は、その企業の研究開発体制の規模、開発分野の方向、内外のシロアリ防除薬剤の開発状況などを分析することによって得られる。新薬剤の開発の達成には、確固たる信念の下に、能力に応じた企画の策定および企画に合致する能力をもつ人材の確保が必要である。ここで、認定を行う際の新薬剤の性能について述べてみたい。新薬剤のうち、原体または剤型が相違する場合、同種既存薬剤との比較において何らかの特長のあることが要請されよう。評価判定については、判定区分、判定基準、有用性が考えられる。判定区分では、有効の実証、有効の推定、有効判定の根拠なしに区分することができ、判定基準では比較試験により有効と判定、有効と推定等に判定できる。有用性の判定は、考えられる有効性と安全性などを勘案して行うことができる。シロアリ防除薬剤の評価判定については、標準薬剤との比較試験が必要である。また判定基準によって有効と推定できると判定され、かつ安全性を勘案（適用の一部について有用性が認められるものを含む）して評価することができる。このように評価判定基準は有用性と安全性のバランスを有用性の判定のなかで考慮して決めることになる。このように新薬剤の場合には既存の同種薬剤との比較において何らかの進歩性（メリット）があったときに認定すべきであると考えられる。シロアリ防除薬剤は現在多種多様の認定薬剤があり新規性の十分認められないものが含まれている。そのためには認定申請の際に必要な提出資料の最低限の基準を強化する必要がある。新薬剤の設計を第6図に示す。独創性の高いシロアリ防除研究を期待するためには、その芽生えに当たる創意豊かな着想を育てる必要がある。このような先駆的または萌芽的研究が益々重要になっている。

開発の方法には二つあり、その一つは天然から取り出したり、または合成した化合物をランダムに試験にかける方法で、他の一つは過去の知見等を組み合わせて有効な薬剤を開発する方法で、現在、



第6図 新薬剤の設計

この方法が主に用いられている。

3-8. 製剤の開発

製剤技術によって薬剤の効力をより有効に、より安全にし実用性を高めることができる。製剤の目的はつぎのとおりである。

(1) 現場施工法の向上：製剤化によって土壌および木材を処理する際、各種の処理に適した製剤形態が開発され防除の上で最適の方法を用いることができる。

(2) 安全性の向上：製剤化によって気中濃度の減少、毒性、環境への影響を減少させ、防除薬剤の安全性を向上させることができる。

(3) 効力の増強と特性の付与：製剤化によって効力の増強（相乗効果等）速効性、残効性などの特徴をもたせることができ、また最も適した防除剤との適切な組合せも製剤上重要な項目の一つである。

(4) 処理上の便宜：処理回数の減少，処理を容易にし，特別な性能をもつ薬剤の適用を可能にするなど防除処理上の便宜が得られる。

以上は防除に関係したものであるが，これ以外に薬剤の供給と管理面についての目的がある。

(5) 品質の確保：製剤化によって薬剤の分解および変質を防止し，有効期間を保証するとともに高品質の製剤を供給できる。

(6) 生産と供給の安定化：製剤化によって防除薬剤を均一な品質で大量に生産供給することができ，品質・効力に関する信頼性を高めることができる。

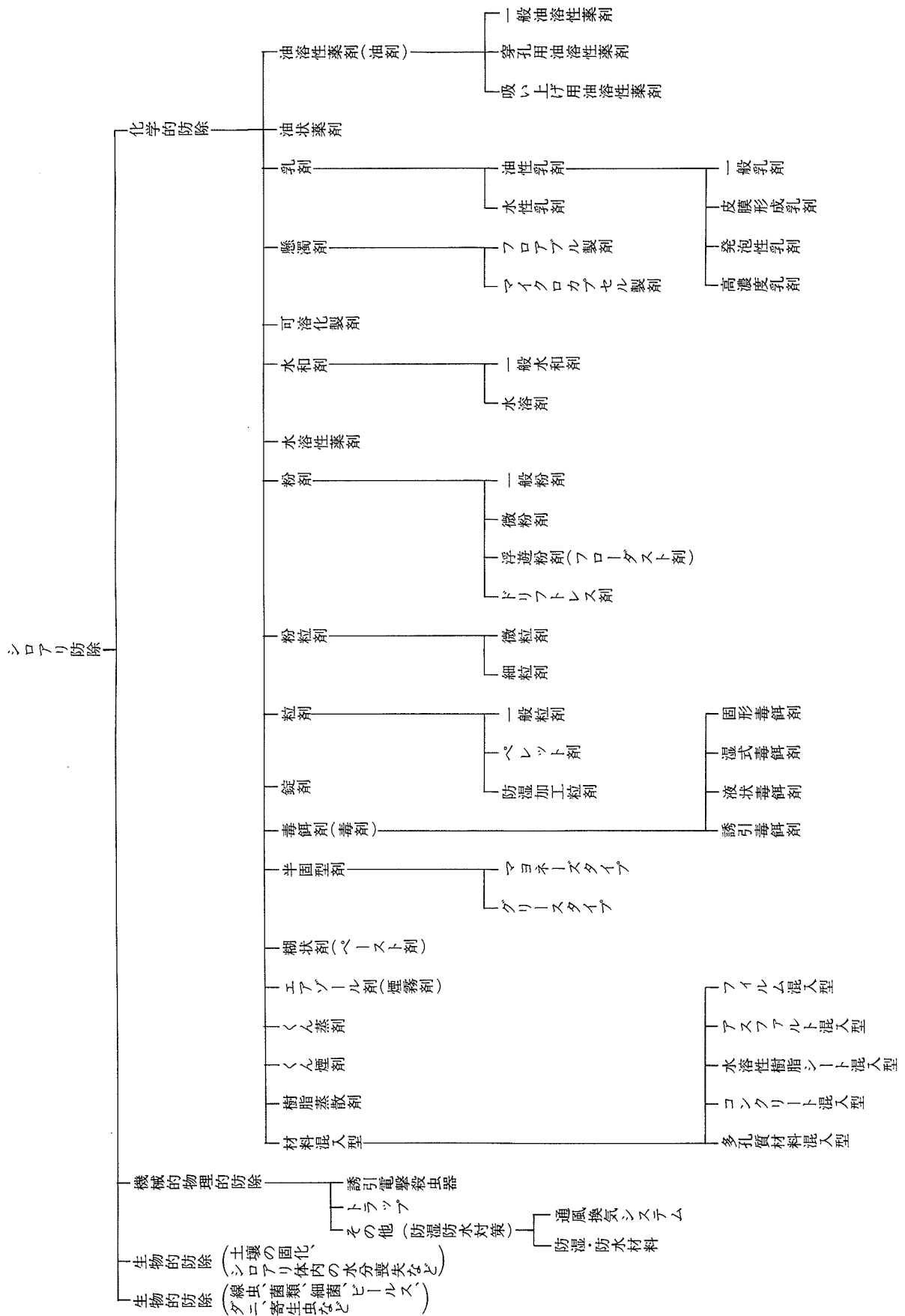
以上のとおり製剤化の目的は多方面にわたっている。しかしどの目的も十分満足できる製剤をつくることは困難な場合があり，一つの添加剤が他の目的を損う場合もある。製剤では主成分含量の正確さ，安全性の確保，その他の製剤試験から信頼性が要求され，第一の基本は安全性と効力の確保である。製剤設計では，製剤形態，製剤性状および材料の設計，製剤化法，変質防止および安定化の設計，効力および安全性確保のための設計などを総合して進める。これらの設計は，それぞれが独立ではなく，相互に関連があり，現場施工における性能の向上が基本になっている。とくに新剤形を工夫することが重要であり，これによって新しい適用，防除施工の道が開かれ，防除効果を増強させることができる。したがって従来の剤形に追従するだけでなく，防除薬剤・防除作用の本質を考え，その目的に添う剤形を創出することが極めて重要である。しかし，単に奇をてらったような実体のない新剤形，一原体についてあらゆる剤形を揃えるといった趣向，単なる共力剤の添加等は意味がないといえよう。原体の適用とは相違し，製剤による効力発揮，安全性の検討の問題は非常に重要，かつ複雑であり，現在認定されている防除薬剤の剤形についても未解決の問題が多く含まれている。一方，防蟻材料およびその施工法，構造的防蟻工法の開発は非常に魅力のある分野である。しかし安全性は確保できても，コロニーの攻撃を受けたときの新材料の食害防止能，建物の耐久化の向上には多くの課題が伴っていることに留意しなければならず，新材料の採用には十分

な検討が必要である。他方，構造的防蟻工法の発展によって，気中濃度等の問題が解決できることも事実である。剤型による安全性および効力の設計は，最近とくに注目され，発達しつつあるといえる。この問題には未知の部分が多いが製剤設計では最も重要である。薬剤の粒径を小さくすることにより効力を強化する場合があります，また，難溶性主成分の木材への浸潤が界面活性剤の添加により促進されることがあるが，これは薬剤粒子に対する濡れの効果により分散させ，溶解表面積が増大するためと考えられる。一般に乳剤および懸濁剤のような粒子は浸潤性が低下し，また，界面活性剤のミセル中に可溶化すると油溶性に比較して浸潤速度および効力が低下する。クレオソート油の木材に対する浸潤では，特殊な浸潤機構が考えられ浸潤性がすぐれている。防除薬剤は最低有効量以下では無効で，これを越えると一定の効果が得られ，これ以上大量に用いても殺蟻効果等の変らないものがある。

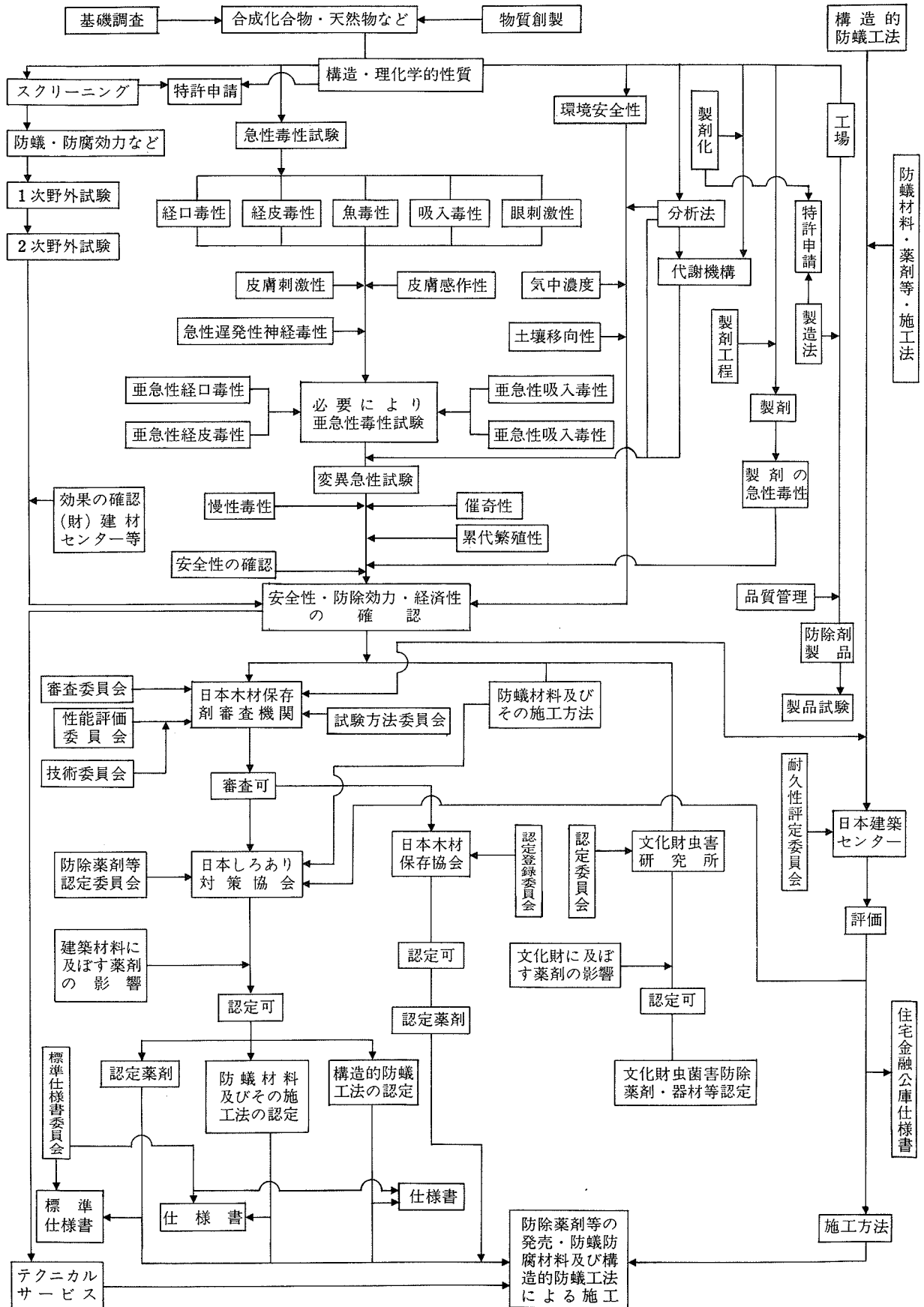
このような場合には，製剤は最低有効量以上を長期間保つように設計する必要がある。なお徐放性製剤は効力の持続性を考慮した製剤である。製剤には，原体の物理化学的性質との関係が大きく，たとえば疎水の性質 ($\log P$ ，疎水性置換基定数 π など)，電子的性質 (ハメット定数 σ ， pK_a など)，立体的特徴 (分子の形状，特定原子団の位置など) を考慮する必要がある。製剤形態よりみたシロアリ防除法を第7図に示す。

3-9. 製剤の品質

シロアリ防除剤の品質規格については公定規格が定められていない。製造業者の提出する見本および資料等により検討され，通常の製品に比較して認定しようとする製品の製剤の品質を判定している。なお，市販後は抜取りによる追跡検討を行う必要がある。これに関して製品の有効期間および製剤中の有効成分の分析方法とその適用結果等につき，認定を行う際，製剤業者に資料を求める必要がある。防除施工では，製剤の性能を十分に知る必要があるが，性能以上のことを期待することは無理である。



第7図 製剤形態よりみたりシロアリ防除法



第 8 図 木造建築物の防蟻防腐剤，防蟻防腐材料及び構造的防蟻工法の研究・開発・認定過程

4. シロアリ防除薬剤の認定

シロアリ防除薬剤の認定は、化学物質としての面からの規制、毒性面からの規制、性能規格による適否、安全性および環境汚染防止に関する資料、協会の薬剤認定のための考え方などに基づいて進められる。木造建築物の防蟻防腐剤、防蟻防腐材料および構造的防蟻工法の研究・開発・認定の過程を第8図に示す。

4-1. 認定の条件

シロアリ防除薬剤が認定されるための条件の主なものはつぎのとおりである。

(1) 化学物質としての面からの規制

化学物質および毒性等の面から認定しない薬剤は①国が製造または輸入を禁止している化合物、②他の用途において国または権威のある研究機関が使用禁止または使用禁止を勧告している化合物のうち、防除施工においても使用が不相当と認められる化合物、③国内外において、一般的な使用が好ましくないと資料により報告されている化合物のうち、防除施工においても使用が不相当と認められる化合物、④自主規制化合物、⑤毒物および劇物取締法に定める毒物および劇物は認定を行

わないものとする。ただし、劇物であっても使用時の濃度で普通物となるものについては除くものとする。以上のほかにつぎの規定を加えておく。「化学物質の審査および製造等の規制に関する法律」(化審法)の関連法規によって公表され、「特定化学物質」に指定されている化合物を含有しないこと。

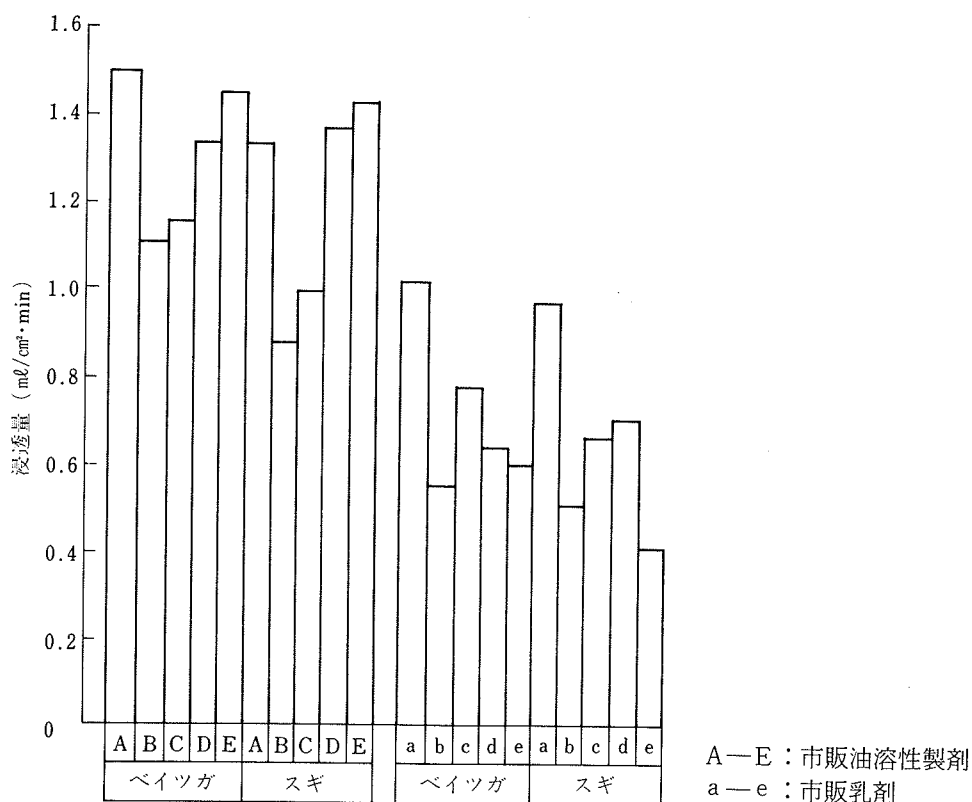
(2) 本協会による薬剤認定の考え方による規制

1) 土壌処理剤はシロアリ防蟻効果だけのあるものとする。換言すれば土壌処理剤には防腐剤を含有しないこと。

2) 同一の防除薬剤製造業者が製造し、認定を受けようとする同一組成の防除薬剤の製品名は一種とする。

3) 本協会の製剤区分によれば、発泡製剤は乳化製剤に含まれるため、雨水のかかるおそれのある箇所並びに軸組、床組材の防腐処理には適用することができない。著者らの試験した油溶性薬剤と乳剤の木材に対する比較浸透試験を示す。

この試験では木材薄片(厚さ1mm)を用い、市販製剤の浸透性を測定した。その結果を第9図に示す。



第9図 油溶性薬剤および乳剤の浸透性

第4表 市販製剤の浸透性試験 (ml/cm²・min)

樹種	油溶性製剤 (O)	乳剤 (E)	E/O
ベイツガ	1.30	0.72	0.55
スギ	1.18	0.64	0.55

浸透性は浸透した溶液量から求めた。5種の市販製剤の試験結果を第4表に示す。

第4表によると乳剤は油溶性製剤の1/2の浸透量を示した。

(3) 試験方法および性能基準面からの規制

塗布・吹付け・浸漬用予防剤の効力試験方法および性能基準等により合否が判定される。気中密度について、許容量が知られている防蟻剤はクロルピリホスだけであるが、製剤について気中濃度の比較により、安全か否かの目安をたてることが可能である。作業時床下気中濃度および土壌中の移行性については、現在標準試験方法が検討されており、確立すればこれによる試験が必要になる。このように作業員、居住者および環境保全のための試験は益々重視される。

4-2. 建築物に対する高度防蟻防腐技術の開発

最近、皮膜形成、徐放化、マイクロカプセル剤など製剤技術の開発が進められ、また既存防除技術の改善、融合化および複合化のほか、多くの開発段階にある技術が普及をねらっている。また、建築分野におけるサニタリーデザイン、サニテーションをはじめ家屋内の有害生物防除に関する関心も高まり、建物の耐久性向上と同様にこれらを満足させる方向に進んでいる。ここでいう高度技術開発はつぎのとおりである。

(1) 高度性：防除方法または機具について、原理が相違するなど既存の技術と異なった新しいものであること。

(2) 安全性：防除施工士および環境に対する安全性が一層大きいものであること。

(3) 有効性：既存の防除技術に比較してすぐれた効果を有するものであること。

(4) 実施の妥当性：実施にあたって、おおかたの国民の納得が得られるものであること。

建物内の殺かびおよび防黴技術、黴の同定、薬剤の抗菌効力の測定、基礎データと実際の効力、腐朽診断方法、腐朽阻止方法、腐朽度の調査方法

などが重要であり、防除施工において腐朽阻止技術その施工法を習得するとともに高度技術の開発が必要である。

4-3. 土壌および木部処理剤の試験方法と問題点

殺蟻剤はシロアリを殺す作用をもつ速効性の薬剤であるが、防蟻剤はシロアリによる加害を防ぐ薬剤である。シロアリ防除薬剤はシロアリの予防と駆除に用いられる薬剤であって、一般に致死させる力が大きく、効果の持続することが期待される。シロアリ防除剤としては防蟻力、殺蟻力、残効性、速効性が重要である。これらは、シロアリ防除薬剤の特性を示し防除処理上重要であり、防除薬剤の効力は防蟻力、殺蟻力、残効性、速効性などを総合することによって表わされる。

(1) 防蟻性

残効性をあらわすもので、土壌を処理した場合の木材の食害防止効果、処理土壌層の通過の有無とその程度、処理木材の食害防止効果などが評価される。土壌処理用防蟻剤の防蟻効力試験方法では、室内試験と床下を想定した改良グランドボード法が柱になっている。忌避による食害防止は防蟻性能に含まれる。

(2) 殺蟻性

速効性をあらわすもので、殺蟻能力を表わし、殺蟻力はLD₅₀、LD₁₀₀などで表わされる。LD₅₀は中央致死薬剤量 (median lethal dose) のことでしるあり1頭当りの致死薬量(μg)で表わされ、局所処理法によって求められる。LD₅₀は微量注射装置によりシロアリの胸部背板に処理を行う。簡易に殺蟻力を調べるには、処理した土壌、木材等に接触させる方法がある。

(3) 残効性

防蟻効力の持続期間をいい、天候劣化(ウェザリング)などののち効力を示す性質である。残効性の著しいことは防除効果の上から有利であるが、環境汚染防止についても考慮しなければならない。

(4) 速効性

速効性はノックダウン効果のことで速やかにシロアリの歩行能力を失わせることをいい、速効性を示す単位としてKT₅₀ (median knockdown

time) によって表わされる。この値は50%の供試虫が反応するに要する時間をいう。シロアリに対する直接噴霧、土壌・木材・ろ紙等を薬剤で処理し、それらに接触させたのち、効力が発現するまでの時間の長短を比較する。これには、致死に要する時間および歩行能力を失なう時間などが問題になる。KT₅₀の値が小さいほど速効性であるといえる。シロアリの巢の駆除等では速効性が要求されるが、ノックダウンの遅速は実験の方法によって著しく相違するので目的にあった試験方法によって検討することが大切である。

(5) 制蟻性

しろありの行動制御剤および生長制御剤は制蟻剤と考えることができ、殺蟻剤と比較して環境および人体に対する安全性が大きく、これら薬剤の効果は制蟻性によって表わされる。栄養障害による生育不全などが含まれる。

(6) 効力の判定

薬剤のシロアリに対する活性の強さは、定量的解析の際、たとえば連続変量としての $\log 1/c$ (Cはモル濃度で表わされたED₅₀, LD₅₀など)を用いた重回帰分析(たとえばHansch-藤田法など)などが試みられ、また、野外試験における抗蟻効力の等級を-, +, ++などで表わした場合の定量的取扱いには適応最小二乗法、ロジスティック回帰法などを用い、抗蟻活性を定量化することができる。従来の試験では、薬剤の審査の際、効力に関する定量的取扱いがなされないまま審査が行われ、これが問題点の一つになっている。

室内および野外試験では、無処理と薬剤処理の間で効力が比較されている。これは適当な方法ではなく、標準となる薬剤(既に広く使われ、評価が定まっている薬剤で、たとえば1%クロルピリホス)と比較し、同程度の効果(土壌処理効果または木部処理による防蟻効果)があれば新薬剤として認める必要がある。新原体の場合には2ヵ所以上の野外試験の成績が必要である。効力についても著しく有効と評価するほか、有効およびやや有効もあるが、安全率も含めて考えると野外試験等の薬剤の濃度が低きに失する場合がある。シロアリ防除薬剤は高水準、高性能が求められているが、適正な濃度の決定には低濃度にならないよう

慎重でなければならない。

5. 安全性試験と問題点

5-1. 毒性試験

安全性試験では原体および製剤について純度が問題になる。医薬品では純度99.5%以上を要求するがその理由は投与量を一定にすること、2種の薬品で思わぬ作用が出ることを防止するためである。

シロアリ防除薬剤に必要な毒性に関する試験はつぎのとおりである。

- (1) 急性経口毒性(ラット, マウス, 雌雄)
- (2) 急性経皮毒性(ラットなど, 雌雄)
- (3) 魚毒性(コイ, ミジンコなど)
- (4) 変異原性(サルモネラ菌, 大腸菌など)
- (5) 眼刺激性(ウサギ, 10日間)
- (6) 急性吸入毒性(ラット, 10日間)

であって、いずれも急性毒性試験に含まれる。また、必要に応じて亜急性毒性(ラット), 慢性毒性(ラット, 24ヵ月)が要求される。さらにアレルギー性, 生体内濃縮度試験, 急性遅発性神経毒性(ニワトリ, 6週間)が、必要に応じて要求される。別に作業環境中の薬剤濃度, 解毒および治療法などが要求される。日本しろあり対策協会が認定する防除薬剤について、必要とされる毒性試験は、

- (1) 哺乳動物における経口および経皮投与による急性毒性試験
- (2) 微生物を用いた変異原性試験
- (3) 吸入毒性試験
- (4) 眼刺激性試験
- (5) 魚毒性試験
- (6) その他、必要に応じて慢性毒性試験

などの提出が求められる。毒性試験について一般的な考え方を示すとつぎのとおりである。

- (1) 急性毒性試験はつぎのとおりである。

①急性経口毒性：原体について2種以上の試験動物を用いる。製剤については状況により試験が必要である。

②急性経皮毒性：原体について1種以上の試験動物を用いる。製剤については状況により試験が必要である。

③急性吸入毒性：揮散性（高揮発性）原体について1種以上の試験動物を用いる。

④眼刺激性：製剤について1種以上の試験動物を用いる。製剤による試験が困難な場合は原体を用いる。

⑤皮膚刺激性：製剤について1種以上の試験動物を用いる。製剤による試験が困難な場合は原体を用いる。

⑥急性遅発性神経毒性：コリンエステラーゼを阻害する薬剤またはそのおそれのある薬剤について実施するものでニワトリを用いる。

⑦皮膚感作性：製剤について1種以上の試験動物を用いる。製剤による試験が困難な場合は原体を用いる。

(2) 亜急性毒性試験はつぎのとおりである。

①亜急性経口毒性および亜急性経皮毒性には、原体について1種以上の試験動物を用い、状況により試験が必要である。

②亜急性経皮毒性：原体について1種以上の試験動物を用い、状況により試験が必要である。

③亜急性神経毒性：原体についてニワトリによる試験であり、状況により試験が必要である。

(3) 長期毒性試験はつぎのとおりである。

①慢性毒性：原体について2種以上の試験動物（齧歯類、非齧歯それぞれ少なくとも1種）を用い、状況によって資料を提出する。

②発がん性：原体について2種以上の試験動物を用い、状況によって提出する。

物を用い、状況によって提出する。

(4) 特殊毒性試験はつぎのとおりである。

①繁殖試験：原体について1種以上の試験動物を用い、状況によって提出する。

②催奇形性：原体について2種以上（うち1種は繁殖試験に用いるものと同一種・同一系統とする）の試験動物を用い、状況によって提出する。

③変異原性：原体について実施する。

(5) その他、生体内運命に関する試験、生体の機能に及ぼす影響に関する試験等がある。

シロアリ防除薬剤は安全性が重視され、作業者の健康管理を厳重に行うことが大切である。

5-2. 製剤の毒性

単剤のLD₅₀の求め方を示すとつぎのとおりである。

$$\frac{\text{原体の LD}_{50}(\text{mg/kg}) \cdot 100}{\text{製剤中の原体の含有量}(\%)} = \text{製剤の LD}_{50}(\text{mg/kg}) \dots \dots \dots (1)$$

クロルピリホスのラットに対するLD₅₀が135mg/kgの場合、40%クロルピリホス乳剤の毒性は、337.5mg/kgである。但し、界面活性剤、溶剤等の毒性を無視した。

$$\frac{\text{クロルピリホスの LD}_{50}(\text{ラット, mg/kg}) \cdot 100}{\text{製剤中のクロルピリホスの \%}} = \frac{135 \cdot 100}{40} = 337.5(\text{mg/kg})$$

第7表 殺虫剤のラットに対する経口投与によるLD₅₀

殺 虫 剤	LD ₅₀ (mg/kg)	殺 虫 剤	LD ₅₀ (mg/kg)
ク ロ ル ピ リ ホ ス	135	バ ー メ ス リ ン	500
ホ キ シ ム	1,975	レ ス メ ト リ ン	2,000
テ ト ラ ク ロ ル ピ ン ホ ス	4,000	バ イ オ レ ス メ ト リ ン	7,000
ピ リ ダ フェ ン チ オ ン	769	バ イ オ ア レ ス リ ン	700
ト リ プ ロ ビ ル イ ソ シ ア ヌ レ ー ト	2,000以上	ト ラ ロ メ ス リ ン	85
フ ェ ニ ト ロ チ オ ン	800	サ イ ハ ロ ス リ ン	144
ク ロ ル ホ キ シ ム	2,500	サ イ フ ル ス リ ン	250
プ ロ ペ タ ン ホ ス	99	サ イ パ メ ス リ ン	250
プ ロ ポ ク ス ル	95	デ ル タ メ ス リ ン	135
バ ッ サ	410	フ ル バ リ ネ ー ト	10,97
セ ビ ン	438	フ ェ ン バ レ レ ー ト	450
S-421	13,200	フ ェ ン プ ロ バ ス リ ン	66
α-ク ロ ル ナ フ タ リ ン	1,091 (マウス)	エ ト フ ェ ン プ ロ ッ ク ス	4,000以上
		ア レ ス リ ン	685

第8表 ラットに対する急性毒性 (LD₅₀, mg/kg) による危険性の区分

危険性の区分	経口		経皮	
	固体	液体	固体	液体
著しく危険	5以下	20—200	10以下	40以下
大	5—50	20—200	10—100	40—400
中	50—500	200—2,000	100—1,000	400—4,000
小	500以上	2,000以上	1,000以上	4,000以上

40%クロルピリホスのラットに対する急性吸入毒性が3,600mg/kgのとき、原体のLD₅₀を計算すると1,440mg/kgとなる。つぎに、混合剤のLD₅₀の求め方を示すとつぎのとおりである。

$$\frac{C_A}{T_A} + \frac{C_B}{T_B} + \frac{C_Z}{T_Z} = \frac{100}{T_m} \dots\dots\dots (2)$$

C_A, C_B…C_Z : 混合剤中の有効成分A, B…Zの含有率(%)

T_A, T_B…T_Z : 混合剤中の有効成分A, B…ZのLD₅₀

T_m : 求める混合剤のLD₅₀

5-3. 毒性の区分

ラットに対する経口投与の場合のLD₅₀を示すと第7表のとおりである。

危険性の区分を第8表に示す。原体が固体か液体かによって人に対する危険性が相違する。

6. 防除施工における問題点

6-1. 土壌中の残効性および移動性

土壌および木材中の薬剤の残効性は、効力の持続期間につながる重要な特性である。土壌処理等によって防除薬剤は土壌による固定化、水による加水分解と溶脱、大気中への揮散、土壌微生物による分解、化学的分解などにより分解し不活性化され効力を失う。土壌中での防除薬剤の移動性は、土壌の性質、土性、土壌水分の動きなどによって影響を受ける。一般に粘土や有機物含量の多い土壌では吸着されやすいため移動は少なく、砂質や腐食の少ない土壌では吸着されにくく移動しやすい。防蟻層の形成から考えると、処理後ある程度移動したのち固定化されることが望ましい。土壌処理には、床下全面処理、布基礎内側処理、混合処理などがあり、乳剤、フロアブル製剤、可溶化製剤、水和剤、マイクロカプセル製剤、粒剤、粉

剤、微粒剤などがある。シロアリの防除では、環境保全に万全を期すことが要求される。

6-2. 低地における防除施工

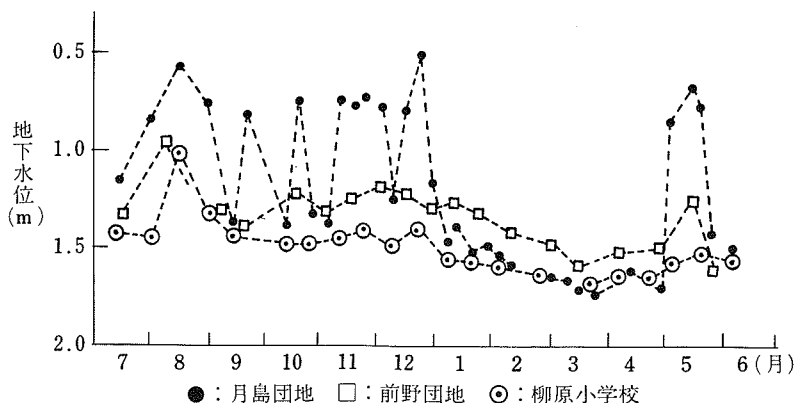
低地では地下水の水位が問題になる。一般に都市には低地が認められ、地下水の水位が高い。たとえば東京の低地は荒川流域(東京低地)、多摩川流域および石神井川・神田川等の中小河川沿いに認められ、東京低地は隅田川・荒川・中川・江戸川による土砂の運搬堆積作用により形成された沖積平野である。低地部は、かつて水路、堀割、池沼等が分布し、用水路、排水路、運河、貯木場等として利用されていたが、現在埋め立てられたり、暗渠となっているところが多い。低地の地下水は地表面近くに存在するところが多い。地下水位は井戸による観測、ボーリング孔内の水位により測定できる。低地の地下水を第5表に示す。

地下水位が0～2mの地域は、乳剤による処理が不適當であろう。土壌処理の際に注意するところは、地下水位が高い場所はもちろん、湿地・水田等の盛土地、旧河道、干拓地、旧水面上の盛土地・埋土地、凹地、谷底平野、三角洲、海岸平野、凹陷地、湧水地、沼沢地・池沼等の周囲などである。低地の地下水位を第10図に示す。

イエシロアリは地下、建物内、木材内等に営巣するが、地下水位が高い場合、降雨時に水が溜ったり、浸入する所では地中に営巣せず地上営巣が多くなる。地下営巣の場合には地表から巣の上端

第5表 低地の地下水位

場所	最高—最低水位 (m)	平均水位 (m)
江戸川区前野町団地	0.56—1.65	1.21
中央区月島団地	0.85—1.64	1.32
足立区柳原小学校校庭	0.99—1.67	1.49



第10図 低地の地下水位

までが15～30cmの深さが多い。また、一般にヤマトシロアリは粘土に、イエシロアリは砂質に生息する傾向がある。土壌処理剤の吸着に関係する土壌粒子の表面積は粒子径の小さいほど大きくなる。土の平均粒径を第6表に示す。

第6表 土の平均粒径

土質の分類	平均粒径 (mm)
表土	0.02
粘土	0.002以下
シルト	0.0025
砂質シルト	0.04
シルト質細砂	0.07
微細砂	0.1
細砂	0.15
中砂	0.35
粗砂	0.6
砂礫	2.0

6-3. シロアリ防除薬剤研究における産官学の協力および防除施工士の技術の向上

シロアリ防除薬剤の基盤となる大学等の試験研究機関を中心とする学術研究は、防除業界等社会の各方面から、具体的諸問題解決のため多くの期待と要請が寄せられている。研究機関のもつ研究成果の蓄積や研究能力を活用しつつ協力することは、学術研究に対し刺激を与え有意義である。民間等との共同研究制度を活用し産業界との研究協力を進めることも重要である。

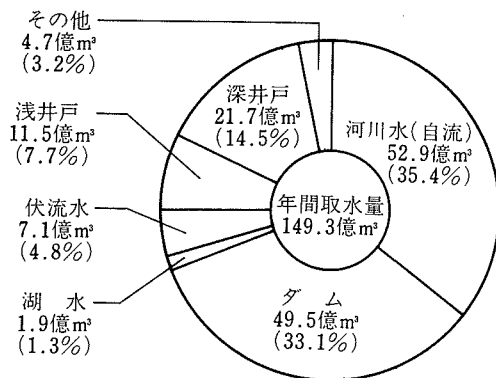
シロアリ防除施工に係る者は、生涯を通じて防除薬剤に関する新知識を身につけるとともに日常の施工についても習慣的に行うのではなく、住宅を耐久化するという観点から技術的向上を図るべきであろう。防除施工士と施主との信頼関係が成り立つためには、施主の信頼に足るに十分な施工技術、知識等を持つことが必要である。最新の知識を身につけると同時に、信頼感を抱かせるだけの技術を持つ必要がある。

防除施工における安全対策を示すと第9表のとおりである。

第9表 防除施工における安全対策

防除施工に必要な項目	内 容
知 識	防除薬剤の毒性，作業員および環境に対する安全性，現場施工とストレス，薬剤による中毒，解毒法，製剤と中毒，疫学よりみた薬剤の毒性
職務上の安全対策	企業内安全管理体制の確立，作業管理の方法，作業環境管理方法，健康管理・健康教育の方法
法 律	労働衛生関連法規（環境管理および健康管理），労働基準法施工規則，労働衛生行政

水道水源の種別（昭和61年度）を第11図に示す。



第11図 水道水積の種別

7. おわりに

以上長期間にわたって「シロアリ防除薬剤のはなし」というタイトルでシロアリ防除薬剤の性能、作業員に対する安全性、環境に対する安全性、建築材料に及ぼす影響、認定基準等について述べたが割愛したところも多い。しかし、この「はなし」の中で意図した内容はほぼ満足できたと考えている。現在認定されている防除薬剤は、薬剤について知識のある人が取り扱わないと危険と危害を生ずる恐れがあり、薬剤に対する使用者の枠はめの規制が必要がある。使用される薬剤は、ある一定の期間で有害性がなくなり、また、環境汚染の少ないもの等が使用されている。

現在のような競争の激しい時代では、シロアリ防除業を持続的に発展させるためには、防除施工を依頼した施主のためにならないことや作業員の健康を阻害することは不用と考えることが大切である。事業には、ヒト、モノ、カネ、情報が基本で、とくにヒト（人材、人財）が大切である。そのためには防除薬剤の情報はもちろん、薬剤に通じた人を企業内で育てることが重要で、経営者は防除薬剤に関する課題を与え育成する必要がある。今後、新たなシロアリ防除体系の構築が企図されなければならないが、そのためには、これまで縁がなかった研究分野との連携が要求され、また、実証データの組織的蓄積と防除理論の構築が

重要となる。薬剤の認定についても、新たな防除体系に常に臨機応変に対処できる柔軟な機構と組織をもつことが必要である。今後のシロアリ防除は、自然の秩序と調和を保った方法で、先進技術と情報科学を駆使し、シロアリの最適制御技術体系、自然環境の保全と調和および作業員の肉体的・精神的ストレスからの解放を保障する場の上に構築されることが必要である。

シロアリ防除業においても自社の行くべき方向性、目標を定め、防除薬剤の使用等についてもノウハウを確立して、どこの企業にも負けたくないという自信をつくるのが大切である。この講座「シロアリ防除薬剤のはなし」が防除薬剤による防除施工発展の基礎づくりに少しでも貢献することを心から願って止まない。

8. 文 献

本シリーズには、多くの文献を引用させて載いたが、その主なものをつぎに示す。

- 1) The WHO Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification 1988—1989
- 2) 玄番昭夫：酵素検査，(1976) 医学書院
- 3) WHO Chronicle, 26, 397—410 (1975)
- 4) 小泉明他編集：環境科学，(1975) 南江堂
- 5) 吉利和他監修：新内科学大系，58巻 (1976) 中山書店
- 6) 井上嘉幸：木材保護化学，(1969) 内田老鶴園新社
- 7) 井上嘉幸：木材の劣化と防止法，(1972) 森北出版
- 8) 日本家屋害虫学会編：家屋害虫 2，(1988) 井上書院
- 9) 邦須 浩編集：長持ちする住まい (1980) 主婦と生活社
- 10) 井上嘉幸 (分担)：しろあり及び腐朽防除施工の基礎知識 (1987) 日本しろあり対策協会
- 11) 井上嘉幸他 2：しろあり防除剤の問題点，しろあり，No. 56, 3 (1984)

(筑波大学大学院農学研究科長・農林工学系教授・農博)

<会員のページ>

宮崎県下のシロアリ事情

児 玉 勝

宮崎県下のシロアリ事情については、前々宮崎大学教授・清水薫先生が、機関誌「しろあり」No.28に“鹿児島・宮崎のしろあり事情”として発表されており、分布するシロアリの種類として、イエシロアリをはじめ、9種のシロアリが分布することを報告されている。このうちオオシロアリだけは、まだ宮崎県内で採集されたことはない。サツマシロアリが木造校舎の土台表面を一部加害した現場を確認したこともあるが、経済的に問題にするほどではなかった。しかし、このシロアリは体が特別に大きいので、同業者に見せると、皆一様に興味を示すシロアリである。このことを利

用して、大正時代に一部の業者がこんな大きいシロアリがいるので、家に食いついたら大変だと予防工事を進めてまわり、今日の訪販業者的な仕事をしてまわった業者がいたという古老の話を聞いたことがある。いつの世にも悪徳業者はいるものだと感じる次第である。

カタシロアリ

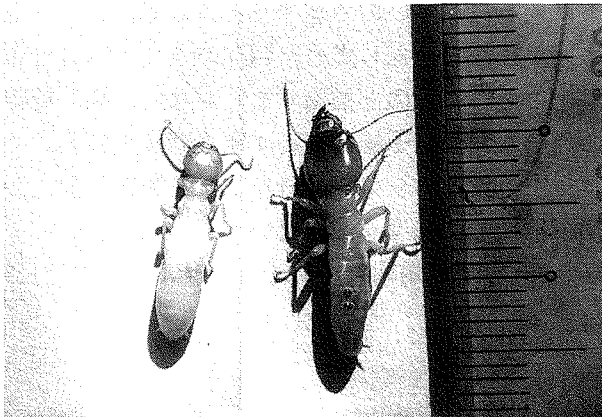
このシロアリはシイ・カシなどの堅木の枯損した株や地上5m以上の枯枝部を加害していることが多い。台風後か風が強く吹いた後に、枝折れして地上に落ちた枝を拾って調査すると、本種を見付けることが多い。枝のまま室内に放置していても、随分と長生きして、思いがけぬ日に有翅虫が飛び出すことがある。実に面白いシロアリであるが、経済的な実害はない。

ナカジマシロアリ・コダマシロアリ

両種とも昆虫学的には面白いシロアリだが、実際面で問題となるほどの害虫ではない。

ヤマトシロアリ・キアシシロアリ・アマミシロアリ

上記の種類は昆虫学的には分類できるが、業者としては、ヤマトシロアリとして対応しても何ら不都合のあるシロアリではない。本種の宮崎における分布は、県の西部標高1,200mの硫黄の噴煙の上がるえびの高原にも生息しているほどなので、県下至る所に被害をもたらし、県内のシロアリ被害の8割位は本種による加害である。昔の民家は、シロアリに対する生活の知恵で床下を吹きさらしに作り、炊事場、浴場等の水を使用する場所を別棟としていたので、ヤマトシロアリの被害をうけることが少なかったが、現在では布基礎構造が耐震上義務づけられたのと、炊事場は勿論、浴室、洗面所、便所等あらゆるものを利便性を追求して一棟内に納めた構造になったので、床下環



奄美産オオシロアリ (1988.2)



鹿児島城山カタシロアリ (1988.2)

境が変わり、湿度が高くなり、暗所を好むシロアリに好適な床下となった。シロアリ予防を忘れると、完成した翌年に畳まで食い破られて、駆除工事を依頼されることが再々ある。小さい虫ながら、やっぱり怖いシロアリに違いない。

イエシロアリ

イエシロアリは世界中で最も怖いシロアリとして知られており、宮崎県内でも昭和50年頃までの駆除工事の対象はイエシロアリの被害が大部分であり、1 m³以上の巣があり、大修理や建替えをする家が随分とあったが、現在では、住民のシロアリに対する認識が高まり、少しでも被害があると専門的な工事を依頼するようになった。また、業者による予防工事が浸透したので、大きい被害の家は少なくなっている。

いずれにしても、県内で経済的な被害を与える種類は、ヤマトシロアリとイエシロアリの2種類である。

分布状況

その分布状況は、ヤマトシロアリは前述の通り県内全域に分布しているが、イエシロアリの分布について、県内を通過する鉄道の各駅を基準として説明すると、次の通りである。大分県境から延岡、宮崎を経て都城、五十市までの日豊線、宮崎から日南、串間の志布志、延岡から西の山間部に入る高千穂線、県中央部から西都市への旧妻線、

都城から鹿児島県吉松までの内陸部を走る吉都線の計5線区があり、その駅数計94駅である。このうち、イエシロアリの分布が確認された所は、大分県境の北川、延岡、宮崎、田野、東都城までの27駅である。高千穂線の延岡から日の影までの14駅、妻線の5駅跡、日南線の南宮崎から日南、串間、幅島高松までの24駅、吉都線の吉松から南下して東高崎までの14駅、合計84駅に分布が確認されている。このうち、吉都線は標高平均170mの九州内陸部を走り海岸線から40km以上の所なのに小林標高200mを中心の北部にイエシロアリの分布があり、南部の谷頭と庄内及び日豊線の都城、標高166m西都城、五十市の計5駅には分布が現在まで確認されていない。とくに都城駅は関連の建物が他の駅に比べて多くあり、隣接駅の東都城地区にイエシロアリの被害があるのに、被害が発生した事実がない。このことは都城市が都城盆地の中心にあり異常気象の発生し易い所であり、冬の厳寒期に被害の発生している他駅よりも0度以下に下る日が多いので羽アリとなって飛び込み小さい巣を作ったとしても、越冬できずに定着分布が起こらないものと推論するしかない。高千穂線の日の影以西高千穂までの4駅も同様である。

以上、県内のシロアリ分布状況を報告して、会員の皆様のご指導を仰ぎたいと思います。

(宮崎病害虫防除コンサルタント社長)

67年間のシロアリ業を顧りみて

柿原早苗

加藤清正公が熊本城の築城に際し、柱の根元の木口に鯨の皮を敷いて防蟻対策を施工したと文献にありましたが、熊本地方には寺院にこの方法が流行致して居りました。

郷里鹿児島でも「シロアリ」で倒れた建物を後旧するのに、この方法を取り入れ、柱の木口から徐々に油が浸透して上昇するのを見て、子供心にも感心したのが発端でした。

僕の人生に幸か不幸か判らないが、兄、大脇武二が佐世保の海軍施設の「シロアリ」駆除を請負ったから同行せよと誘われ、大正12年佐世保に来ました。

海軍建築部に出頭したところ、部長はじめ課長、技師に至るまで「シロアリ」に対する知識が豊富で説明の必要もなく驚きました。なお被害の状況から防除対策まで熟知しておられるので再度吃驚致しました。仍而詳細に説明する必要もなく、唯完全に駆除が出来るか否かの追及でした。駆除に就而は自信があり根本巣窟の発見から中毒伝染に依る、一網打尽に根絶する方法を説明しますと納得されました。

早速申込みを取り、佐世保鎮守府表構門衛兵詰所の調査実施「イエ」「シロアリ」の被害で詰所の小屋組まで被害が及んでおりました。工事代金も決定し、翌日関係者立会の許に施工、巣窟は柳の根元から樹幹に構成していたので、巣窟のみに薬剤を注入し簡単に終了致しました。これで駆除は終わりましたから1週間後に御立会下さいと申しますと皆さん化現な顔でした。

1週間後に柳の木の根元から幹へ1.2mまで樹皮を剥いたら、全部巣窟でした。木も切倒して枝先1cm位のものまで割って詳細に検査致しました。虫の死体は見当りますが、生存しているのは1匹も見当たりません。又、詰所の棟瓦を取り外し、その下の葺土に虫の死体が並んでおりました。巣窟のみに薬剤を注入して全部の虫が死ぬ方法は初

めて経験したと申され、この方法なら完全駆除間違いないと課長が承認され、次々に工事を依頼されました。

各建物の基礎下あるいは電柱の根元石段の下等から巣窟を掘り実績を重ねました。そこで年に暮に役所から相談があり、薬品工具その他一切、官給とし給料でとの事でした。暫時考慮してみるに、海軍の施設及び樹木、工作物又は大村航空隊、馬公要港部、鎮海要港部の施工を考えると、相当の日数を要するのと海軍が軍縮時代にありながら「シロアリ」だけは放って置けないと言われ、その熱意に感動致し承諾致しました。

海軍の煉瓦造建物は殆んど被害を蒙り「シロアリ」養成所の感が致し、国有財産は大損害を受けておりました。これらの建物を「シロアリ」から救うべく決心し、毎日が「シロアリ」との戦いが続き、何時の間にか「シロアリ」の虜になりました。

巣を掘っては女王や王、卵等を採取するのが楽しみでしたが、巣を探すのが大変でした。巣を掘る間に女王や王が逃げたりで、一組揃って採取するのは極く僅かなものです。

佐世保の軍港は島を取り崩したり山を崩したりして埋立てた土地で「シロアリ」の棲息に適した土地でしたから、福岡から業者が来ました。

大正中期から末期にかけての業者には鹿児島県、内の浦出身で満尾計佐次が居り、鹿児島市塩屋町で満尾式化学応用白蟻駆除専門と看板を掲げ白蟻業の他、業者の養成を実施、第1期生として大脇武二、坂元実志、鮫島実の3名、第2期生として満尾季徳、田中順一、井上芳良、有馬到一、坂元正男、奥園重吉の6名であった。

大脇は鹿児島県市谷山出身で鹿児島県、熊本県、佐賀県、長崎県の順に廻り佐世保に研究所を設立、後に福岡県、大分県、山口県、岡山県、広島県(呉海軍施設)、岡山県、兵庫県、徳島県、香川県、

愛媛県等。

坂元実志は鹿児島県高山出身で福岡県久留米市榊原町に事務所を設立，同市真教寺娘と結婚，主として陸軍関係施設及び福岡県，熊本県，鹿児島県，施工。

満尾季徳は計佐次の弟で宮崎にて営業。

田中順一は福岡県八女郡出身で終戦後27年に長崎に来て自分は同系の白蟻業者だから，市の工事を譲って欲しいと相談され譲ったが工事終了後，何の音沙汰も無かった。

井上は福岡県田川郡出身で計佐次の妻の弟であって業績については不明です。

1期生の鮫島，2期生の坂元正男，奥園，有馬については不明です。

名和昆虫研究所も古くからあり，「シロアリ」や一般昆虫の駆除や殺虫剤の「インセクトオイル」を販売し靖民の時代は盛んでしたが梅吉民の代には余り関心はありませんでした。

熊本には鉄道囑託として松村彦五郎が「クレオソート」を使用して施設や枕基の施工をした。

福岡には城島白蟻研究所が東中州町にあって最初油剤使用，後に粉末を使用施工した。

長崎県には大脇，柿原，畦地，尾上，大脇明光，尾崎，等が居て白蟻対策に奮闘していた。

長崎市に長井式白蟻駆除施工所があり，岩川町にて営業，島原市に浅井式白蟻研究所があり，二硫化炭素を使用施工していた。

終戦後は実績ある業者はいなかった。戦時中薬剤の入手困難で廃業したものと思います。

私は戦時中海南島方面施設駆除に派遣され，爆撃に会い総ての資料を焼失，又，佐世保在中蒐集した資料も不在のため焼失，こんな不遇に遭遇しても，我等の衣食住その他に大損害を与える「シロアリ」を根絶しなければ20余年に渡る苦心が水泡に帰すると奪起致しました。昭和21年4月柿原白蟻研究所と改名，地方のシロアリ駆除を開始致しました。他に業者がないので初期にかえった気持ちで取り組みました。当時は薬品メーカーも白蟻駆除剤には目を向けない時代で薬剤の入手に苦労しました。

崎戸鋳業所から大口の発注があり多忙となりました。24年に長崎市の建築課から梅村組に電話が

あり，佐世保には海軍に勤めていた業者もいたから誰が残っている筈だから探して出頭するよとの連絡を受け，翌日建築課に出頭致しました。課長も係長も大正時代に御世話になった方々で挨拶が済むと，課長から君の所は試験済みだから至急学校や施設を駆除するよう申され，係長や係員と打合せて全学校を調べ，殆んど校舎が被害を蒙っておりました。順々に施工を継続，時に十八銀行の鈴木技師から連絡があり，本館は戦時中満尾を呼んで施工したから他の建物を調査して施工するよとの事でした。諫早から業者を呼んで施工したが無効だったから君に頼むと言われました。今度は39年6月25日の午後4時，本館頭取室から頭取勤務中に羽蟻が飛出し大騒ぎとなり徹夜作業で施工致しました。

長崎市にも徐々に白蟻業者が営業を始め，他県からも侵入して来たので，37年3月23日に長崎県自治会館で発会式を施行。

当日の出席者は太田白蟻研究所，長崎白蟻工業所，友情化学工業白蟻研究所，柿原白蟻研究所，梯衛生設備工業所，日産白蟻駆除工業所，白蟻駆除本多正憲，の以上7社。これでは会員が少ないので白蟻防除施工士も会員と見做し，結局13名で総会を開催致しました。なお吉野白蟻研究所社長も御足労頂きました（長崎県では現在でも「シロアリ」防除施工士も会員です）。

支所長の任期は2カ年交替とし，年齢順で担当，副所長，会計も決定し，事務所は一応支所長宅に決めました。事務所は現在も同様です。初代太田，2代満山，3代柿原，4代馬場，5代横尾，6代竹之内，7代満山洋治，現在の順で運営致しております。

発足当時は毎年展示会を長崎市佐世保市，諫早市の順に開催，島原市の展示会を最後に広報活動も近年鈍って来ました。現在での広報活動は各自が新聞折込みや広告の程度です。

今年の11月，長崎県主催で住宅展が大々的に催され，支所も参加，資料や写真生きた「シロアリ」を展示，大勢の注目を集めました。久し振りに広報活動が出来大成功でした。

（柿原白蟻研究所所長）

シロアリ駆除方法の提案

跡部 秀夫

1. はじめに

機関誌「しろあり」No72に、「シロアリ検出器の開発」なる拙文を發表後、皆様方から種々ご教示をいただき、これに基づいて今回新たに、シロアリの駆除方法を提案するものである。

2. 検出器の要旨

前述のシロアリ検出器の要旨は、**図1**に示すように、木質よりなる誘引体1の芯部に穴2を設け、下部側面には溝3と傾斜部4を設ける。

誘引体1の穴2には木質よりなる棒状の検出子5を着脱自在に配し、使用時には誘引体1の穴2に検出子5を挿入して地中Gに埋設し、この上を遮蔽体6で覆うものである。

3. 検出と処置

シロアリの検出は、遮蔽体6を取り除き、誘引体1から検出子5を引抜き、誘引体1の内部や、検出子5にシロアリが存在していたり、シロアリによる食痕等の有無を点検し、シロアリの存在、

またはその痕跡が発見された場合、穴2内に粉状または粒状のシロアリ駆除剤を投与する。

4. 駆除剤の投与

シロアリ駆除剤の投与は、**図2**に示すように、穴2から検出子5を引抜き、穴2内にシロアリ駆

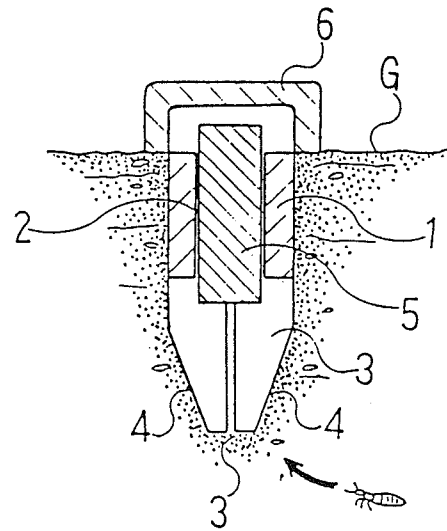


図1 検出器を地中に埋設した状態の断面図

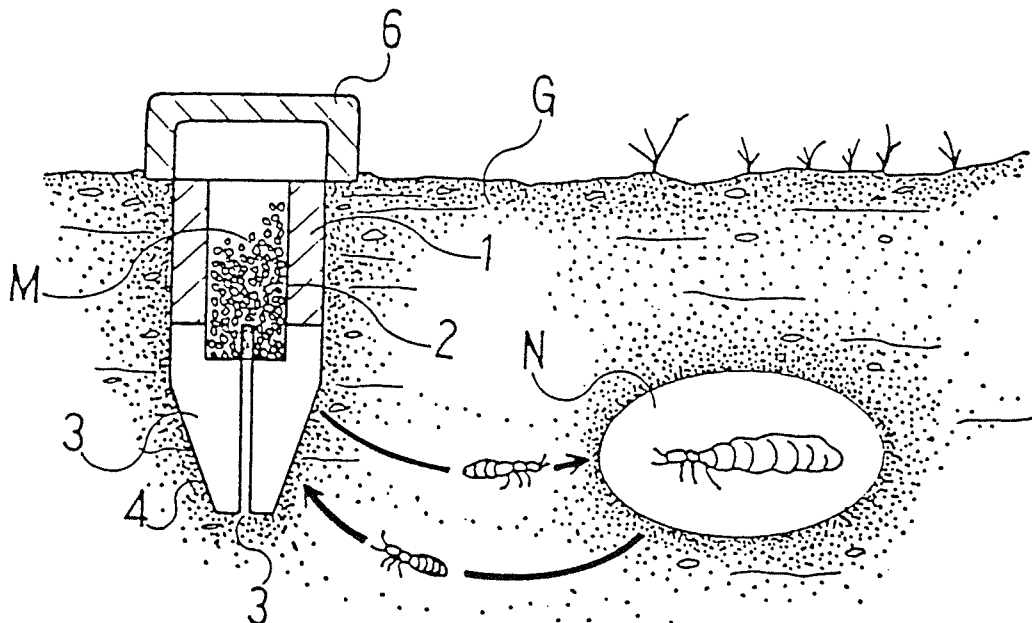


図2 シロアリ駆除の状態を示す断面図

除剤Mを投与する。このシロアリ駆除剤Mとしては、非忌避性かつ遅効性のものを使用する。

投与した駆除剤Mは非忌避性なので、シロアリはこれを摂取したり体表面に付着したりしても、遅効性であるため、シロアリはただちに死ぬことはなく、そのまま自分の巣Nに戻ることになる。

このように、誘引体1とシロアリの巣Nの間に閉ループを構成し、シロアリにより駆除剤Mを巣Nに移動させる。

なお、適宜誘引体1の穴2内に駆除剤Mを追加投与する。

5. シロアリの駆除

シロアリには、他のシロアリの体を清掃したり、また栄養を交換したりする習性がある。これ等シロアリの相互作用により、巣Nの中に駆除剤Mが蔓延し、やがて生殖を掌るシロアリ（女王や王）

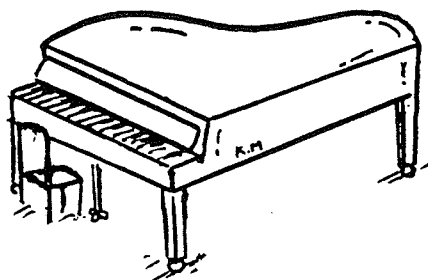
をも殺傷し、シロアリの巣を壊滅することができる。

6. 要 旨

着脱自在の検出子を有する誘引体により、シロアリの誘引・検出し、シロアリの検出後、誘引体の穴に非忌避性かつ遅効性の駆除剤を投与し、誘引体とシロアリの巣の間に閉ループを構成し、シロアリによる駆除剤を巣に移動させ、シロア리를駆除するものである。

7. おわりに

誘引体や検出子によるシロアリの検出は、実験済であるが、駆除剤の投与については、まだ実験はしていないので、前述趣旨に適合する駆除剤があればご教示いただき、ぜひ実験をしてみたい。



海と内陸と福岡県のシロアリ

藤野成一

私が住んでいる福岡市は、前面に博多湾を望む海に開かれた街である。その昔、遣隋、遣唐使は大陸に近いこの地から多く船出したと言われる。また、元寇の蒙古軍は海路、博多湾に来襲した。さらに来春開く市制百周年記念のアジア太平洋博覧会も「海」を大きなテーマにすることになっている。それほど海とゆかりの深い街だが、海沿いのため湾岸一帯から福岡県の海岸沿いの地域にはイエシロアリが生息する。イエシロアリの生息条件は北緯34度以南、1月の平均気温プラス4度以上、特に海沿いの砂質地帯に多く地下営巣するとされる。(近年は耐寒適応性が身につき34度以北でも発生がみられる)福岡市内では東の西戸崎、和白、中央区の須崎、西公園、西の今宿、生の松原一帯で多発している。ヤマトシロアリだけしか発生しない地域からみれば、当地はまことやっかいな地域と言える。ところが福岡県のイエシロアリは海沿いの地域だけでなく、内陸部の筑豊でも劣らず発生している。筑豊は前述の基本的生息条件にかなった地域である。また、その他の条件を考えてみても、筑豊はかつて炭田があったところである。炭鉱健在なりしころ、筑豊では石炭になり切れない岩石、当地で言うところのいわゆるボタのヤマが随所に築かれ、これが自然発火し、それが地域の気温を高めたと言われる。さらに、炭鉱にはいろんな屋外施設があり、昼夜を分かつたこれを可動させるため屋外灯がこうこうと輝いた。炭鉱用の住宅も筑豊に次々と出来た。ここでもあかりが多くともされた。不夜城のごとく輝くあかりを求めてイエシロアリの有翅虫が海沿いの地域から続々と筑豊に移動し、定着したことは十分考えられる。あかりを求めてイエシロアリが集まる事例は、福岡市の平和台球場のナイター用のライトめがけて塊のようになって飛来する事実でも証明される。もう一つ、内陸地筑豊とイエシロアリとを関連づけるものに、筑豊では炭鉱用の坑

木に松の木を多く使用していたことが挙げられる。私はかつて筑豊炭田の一角にある福岡県中間町(現在は市)の町営住宅を町の依頼で駆除したことがあるが、建築して5年も経たないのに、イエシロアリが多く繁殖しているのを見て、驚かされたことがある。今、筑豊には炭鉱は一鉱も残っていない。しかし、炭鉱華やかなりしころ、ここに住みついてイエシロアリの子孫は代々ここに定住することになった。かくて筑豊から炭鉱は姿を消したが、イエシロアリは残ったのである。いま一つ、北九州市門司区や対岸の下関一帯に生息するカンモンシロアリ(またの名称はノキシロアリ)は他では見られない特異なシロアリである。これのコロニーはヤマトシロアリとは見分けがつけ難いが有翅虫のスオーム期がヤマトシロアリのそれとは3・4ヶ月のずれがあり、喰害部材の表面に放射状の被覆蟻道をつくり、又、空中に連なる蟻道をつくることもある。さらに、コロニー中の兵蟻の数が極めて少ないなどの特徴があると言われる。関門の風土に何か特殊性があることによるものだろうが、確なる生息の理由はまだよくわかっていない。私がこの業を始めて今年で39年目、来年は40年目の節目を迎える。福岡県のシロアリ業者は私が創業のころは10数社を数えたに過ぎなかったが、今は福岡県支所会員だけで60社、会員外の業者は現在120社とも言われている。まさに今昔の感がある。39年を振り返って印象に残るのは薬剤の移り変わりである。私が仕事を始めたころは、亜硫酸であったのがその後、デルドリン、クロルデン、そして現在の有機リン剤へと幾変遷した。星霜流れて39年の思いがひしひしとするが、これからはどのような時代が展開するのか。いささかの期待もこめて今後をみつめていきたいと思っている。

(有限会社藤野白蟻研究所社長)



「しろあり防除業」を思う

十河 武志

羽蟻の出る時期となると業界は、何日・何処にと注目し、拡宣・訪販と本格的な活動が始まる。画一的と言え、それまでだがこれが業界の通例である。ただ拡宣・訪販の仕方では工夫・進歩はあるが「根本的な革新はない。」と思う。

どこかのスーパーマーケットの社長で「革新なきものは去れ」というのを読んだことがある。しろあり防除業界にあっても車輛、機械の整備・合理化・工法の開発・防蟻資材の出現、新薬にともなう防護器具の見直しという、発展的であるかどうかは疑問だが、ここ数年何か新しい傾向がある様に思う。

標題の「しろあり防除業を思う」という、いかにも評論家めいた内容には程遠いかも知れませんが、この「ひろば」の欄の意見と思っただけであれば幸いです。

以前は、防除方法にもオリジナリティな面もあった様だ。穿孔処理に粉剤を押し込んだ時もあった。しかし防除方法として木部処理に油剤、土壌処理に乳剤を使用するのが一般的で、その処理方法自体にはあまり変化はないと思う。最近、在来工法の分野でプレカット工場で「刻み作業」を専門的に行い一括生産として合理化を計っているが、産業構造自体の単一化でこの様な工場防蟻、防腐処理された部材は現場へ納入されるとなると防除業者にとっては非常に深刻な問題である。

業界をとりまく話題として、汚染問題、人

体に対する安全対策、防除士の制度化と様々である。又、他業種からの協力営業として各種の床下換気装置の拡販、建物クリーニング、カビの防除施工等、白蟻専門だけでなく最近、特に他の業種への進出が目立ってきているように思う。

昭和62年度は建築ラッシュで大工さんの不足、そして又突発的な地震で一過的に瓦屋さんが不足したりして、建築業界にとって、人手不足は深刻な問題となった。防除業界においても同じ様な傾向ではなかろうか。人手不足で廃業を余儀なくされた業者もあると聞いている。

瀬戸大橋を完成し、その技術の偉大さに驚き、感心させられる今日、この業界の中にも昔からリモコンロボットでの防除処理が出来たらなと思った人もいたであろう。何か先見込みの出来ない時代にあって、今が業界の大きな飛躍のときであればよいと思う。

人は時に「しゃっちょこぼる」傾向がある。しゃっちょこぼるとは、いかめしく威厳をつくる意だが、シャチホコは城の天守閣の屋根で逆立ちして高い所から世情を見ているのであれば、逆転の発想で何か良いアイデアを思いつきそうだがなかなかうまいアイデアが生まれにくい。なんとなくひょっとした時に思いつくものかも知れない。

とにかく現在の住宅の木材資源は、ほとんど洋材に頼っている以上、防虫防腐は可く事が出来ないものであり、社会の期待にこたえ得る様、様々な面でのグレードアップを願うばかりです。

(東京白蟻株)



蟻のたわごと

永田 光弘

我が家には、猫と言う名前の犬が居る。一匹の白いマグレネコと、娘がもらって来た白い犬が同居して居る。マグレネコとは、鹿児島弁で、迷猫の事で猫族のフーテンさん。迷猫が先住者で、犬は後で貰われて来た。迷猫と言えども昔から、猫は家の中に住み、犬は外で飼われるのが宿命で、当然我が家でもそうして居る。だが犬は、どうしてもそれが納得いかないらしい。猫と同犬を主張し、猫は此れに不賛成らしい。そこで議長は、両者を騙しにかかるが、犬と猫の間柄、なかなかうまくいかない。すぐ「こら猫」「おい犬」とやっってしまう。此れに負けてたまるかと、猫と呼ばば御犬様がやって来ると言う結果になった次第。来客の時など酒を酌み交しながら犬に「おい猫」と、つまみでも与えるものなら「お酒はこれくらいにしましょうか」と客は犬と私の顔をのぞく。ややこしくてたまらない。

私はよく旅をする。ホテルに着いて先ずさせられるのが、御名前、御住所、御職業、御年齢を御書き下さい、とおいでなさる。御名

前、御住所までは、半世紀以上、毎日書いているから問題ないが、御職業の所で、はたと筆がとまる。

そこで素早くフロントマンの顔をうかがい、ホテルが暇か忙しいか察知しなければならない。下手に白蟻防除業とでも書くものなら、暇で物好きなフロントマンは、白蟻って何ですか、防除業って何するのですかと来やがる。なるだけ簡単に説明すると、変った御職業があるんですね、あゝ学者さんでしょう、何で食べてるのですかと来る。

私の仕事は、職業として一定の名前すら、はっきりしていない様に思う。定まった名前があるのかも知らないが、私はその時その時で迷う。子供が学校より持参する書類に職業とあれば、何と書くべきか、税務署の申告には何と書くべきか、銀座の可愛子ちゃんには何と言えば良いのか。かっこいい、御尤もな呼び方はないものか。

鹿児島ではドクヅシトイと呼ばれて居るが、哀れを感じる。ドクヅシとは白蟻の事で、トイとは取る人、マグレネコと同じく一寸軽蔑し、軽蔑された感じで受けとる。何とか楽しい職名がほしいと言うのも、蟻のたわごとにすぎないだろうか。（永田白蟻研究所）

<支部だより>

関 東 支 部

関東支部が設立されてから、来年(64・1・1)で満10年を迎えることになりました。そこで支部設置の経過を辿ると、次のことがわかりました。

昭和48年頃しろあり防除処理業有志の間で、支部設置が話題にのぼりましたが、当時は会員も少なく、独立事務所の開設、専任事務局職員の配備を考えると、かなり高額の会費負担を要請されることが明らかであり又、これをさけて特定業者の営業所に事務所を併設する場合は種々の誤解から団結を乱すおそれがあるとのことで、設置の話は、一時棚上げの状態となりました。(この話は当時の設置発起人代表でおられた、故亀崎初蔵氏の設立総会挨拶の一部を引用させていただきました。)

ところが昭和53年に社団法人日本しろあり対策協会が全国団体として発足20周年を迎えるとともに建設大臣許可の社団法人として10周年の記念すべき年に当り11月10日には記念式典が行われるとのことで、これを契機に各方面より要望されている、社団法人日本しろあり対策協会関東支部を結成することによって、地域におけるシロアリ防除の普及徹底、防除需要量の拡大、防除技術の向上刷新をはかり、防除処理業の健全なる発展を期したいと言う主旨で、発起人代表湯沢茂弥太氏(日本環境衛生株式会社)、故亀崎初蔵氏(中村化学工業株式会社)、吉元敏郎氏(ナギ産業株式会社)以上3氏を初め関係者のご努力により設立総会を開催することになりました。

支部設置を唱えてきた有志の方々による熱意と努力が実を結び、昭和53年11月9日(木)午後1時30分～3時、中野「サンプラザ」白樺の間において、支部設立総会が開催され、出席者59名、委任状45名合計104名と盛会のうちに幕を閉じました。

当日議事は下記のとおりです。

第1号議案 社団法人日本しろあり対策協会関東支部設立趣意書(案)について

第2号議案 社団法人日本しろあり対策協会関東支部規約(案)について

第3号議案 同上規約第4条に定める会費の額の決定について

第4号議案 昭和54年度事業計画(案)について

第5号議案 昭和54年度収入支出予算(案)について

第6号議案 役員選出について
その他

議事経過

司 会 発起人代表 吉元 敏郎氏

挨拶 〃 湯沢茂弥太氏

経過報告 〃 故亀崎 初蔵氏

議長選出 司会者一任の声あり

発起人代表 湯沢茂弥太氏が万場一致で議長に選出されました。

議事録署名人に肱黒貞夫氏(株式会社日本白蟻研究所)、見城芳久氏(日本マレニット株式会社)を指名し賛成多数で承認されました。

議事進行については、発起人代表吉元氏がこれにあたり各議事を説明し、第1号～第5号議案まで、一部修正がありましたが大綱は異議なしの声で承認されましたと議事録に記されております。

なお、規約について、主な点を挙げると、役員構成は、支部長1名、副支部長3名、理事25名以内(支部長、副支部長を含む)、監事2名となっています。通常総会は毎年1回原則として2月末までに行うようになっております。会計年度は毎年1月1日に始まり12月31日を以て終了することになっております。会費の額については、下記のとおりとなっております。(昭和53年11月9日設立総会において承認されました。)

正会員

しろあり防除処理業者 年額 15,000円

しろあり防除薬剤製造業者 年額 20,000円

しろあり防蟻材料製造業者 年額 20,000円

となっております。

会費額に対する会員の声としては、防除処理業者会費年額15,000円は月にすれば1,250円でそれ

程高額の負担と言えない、組織活動を行うことにより大きなプラスが期待できると発言しています。会費の額については、現在まで当初の決定額を維持して支部運営が遅滞なく行われております。ここで第1号議案で承認されました。関東支部設立趣意書をご披露しますと、次のとおりです。

関東支部設立趣意書

わが国におけるシロアリの現状は協会会員の活動にもかかわらず、その生態範囲を拡大し、その被害も益々激増の傾向にあります。シロアリ防除の普及徹底をはかり、適正防除を通じて木材資源の維持温存をはかることは会員に与えられた社会的使命であります。関東支部に在住する会員相携えて地域の事業に対応する施策を講じ社会の設立目的達成を期するものである。以上のように記されております。次に会員が関心を持ったのは、役員を選出であろうと思うのでちょっとふれてみますと、会員の声、その1、立候補してもらってはどうか、その2、発起人会で考えている案を出してもらったらどうか、との意見が出された、そこで議長として、両案とも考え方は一致しているようですから、立候補される方は申出て下さい。会員の声南山昭二氏（関東白蟻防除株式会社）を推せんします。議長、他にございませんか、ないようです。では南山さんご就任いただけますか、南山氏、折角のご推せんですので就任させていただきます。そこで発起人会役員候補者案を配付し、総会の承認を得たのち、支部長、副支部長、常任理事を互選する役員会を開くため、15分間休憩、議長再開後議長より役員会の互選結果が報告され、次のとおり承認され決定いたしました。

支部長 神山 幸弘 早稲田大学教授、工学博士

副支部長 湯沢茂弥太 日本環境衛生(株)

故亀崎 初蔵 中村化学工業(株)

吉元 敏郎 ナギ産業(株)

常任理事 肱黒 貞夫 (株)日本白蟻研究所

見城 芳久 日本マレニット(株)

豊田 清七 (株)中央社

豊田 浩 三共(株)

森川 實 アペックス消毒(株)

※ 豊田清七氏は健康上の理由で辞任（53年12

月22日付）後任には、林 庄一氏（朝日消毒株式会社）が就任しました。

設立総会は、役員報告し万場一致で承認し決定をみました。役員（支部長、副支部長、常任理事を除く。）の顔ぶれは下記のとおりです。

理事 遠藤 醇 山陽木材防腐(株)

〳 植田 千秋 (株)今村化学工業白蟻研究所

〳 十河 武志 東京白蟻(株)

〳 松尾 大邑 (株)環境コントロールセンター

〳 片野 堅二 関東住宅消毒(株)

〳 鳥塚 幸蔵 東和化学(株)

〳 吉光 克己 (株)住宅ケンコウ社群専

〳 故唐田 親男 (株)カラタ白蟻研究所

〳 南山 昭二 関東白蟻防除(株)

監事 小川 智儀 (株)三共消毒

〳 大橋 吉成 協立ハウスヒール(株)

以上が発足当初の役員です。昭和54、55、56、57、58年と順調に航海をつづけて来ましたが、昭和59年に本部規則が改正（58年12月21日）理事会承認事項として関東支部地域に甲信越3県が加わることになりました。したがって関東地域の構成は、関東、甲信越に在信会員を以て構成することになりました。1都9県（茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、新潟、長野、山梨県）となります。

したがって、新潟、長野、山梨県から理事各1名を選出していただき、現在では、支部長1名、副支部長3名、業務理事6名、理事18名、監事2名で支部事務局職員1名で運営をいたしております。

新潟、長野、山梨県加入については、昭和59年3月13日関東支部通常総会において万場一致で承認決定をみており、規約第3条の関東に在住するを、関東、甲信越に在住する会員と改め、第5条の理事定数を28名以内と改め、新潟、長野、山梨県から各1名の監事を加えることとなる。

以上支部設置から現在迄の概要を記したわけで推移を数的に表はすと、次表のとおりとなります。

支部母体も会員（防除施工業、薬剤製造業、防蟻製造業）200を突破しました。会員相互の連絡

を密にし、ますます発展することを願い文をとじます。

年次別支部会員の推移

(63.6.1調)

業種別 \ 年次別	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
防除薬剤製造業者	29	27	23	19	19	19	19	19	20	21
防蟻材料製造業者	4	3	3	2	1	1	1	1	1	2
防除施工業者	137	137	144	157	163	167	191	205	209	213
合計	170	167	170	179	183	187	216	225	230	236

※昭和63年については5月末日現在数を表す。

(事務局長 難波江武久)



<協会からのインフォメーション>

昭和63年度しろあり防除施工士資格検定 第1次(学科)試験の講評

雨宮 昭二

1. 概要

昭和63年度しろあり防除施工士資格検定第1次試験の指定講習会は東京会場が1月21日(木)、22日(金)、大阪会場が1月28日(木)、29日(金)、福岡会場が2月4日(木)、5日(金)にそれぞれ実施された。試験は3月15日(火)に、東京は家の光ビル、大阪は大阪YMCA国際文化センター、福岡は福岡商工会議所の3会場で同時に実施された。試験時間は10時から12時までの2時間であった。

試験問題の科目はしろありの生態、腐朽、薬剤、防除処理、建築の5部門で、それぞれ、○×式または記述式の両形式の問題が出題された。

受験者数は784名で、昨年が885名であったから、約100名減であり、東京会場が最も多く、ついで大阪、福岡の順であった。

2. 試験結果

各会場別の科目ごとの平均点、合格者数、合格率などは第1表の通りである。満点は250点であるが、全科目の平均点は141.01で、62年度は

139.51であったから1.5点高かった。そのため合格率も62年度は41.7%であったが、本年は45.4%であった。会場別の合格率は大阪が最も高く、東京は最低でその差は14.4%もあった。当然会場別の平均点も同じような順番であり、東京と大阪では11点の差があった。東京会場の受験者のなかには極端に点数の低いもの多くて、他の高得点の者の足を引張っていたため、平均点も低くなっていた。

科目別にみると例年ではあるが薬剤の平均点が低い。しかし、昨年は20.9であったから本年度はまだ良い方である。ただ、東京会場は生態、薬剤、建築などが悪いことから、現場未経験で、しかも不勉強のものが多かったものと考えられる。

3. 講評

試験結果に表われているように、昨年より平均点も、合格率も良かったが、受験者の中には合計点では合格ラインを越えているもので、5科目中、生態または薬剤の点数が極端に低いものがあり、

第1表 昭和63年度しろあり防除施工士第1次試験採点表

会場別	受験者数	問題	1 生 態	2 腐 朽	3 薬 剤	4 防除処理	5 建 築	計	合 格	不 合 格	合 格 率
東京会場	318名	合計 平均点	8,117 25.53	8,923 28.06	7,638 24.02	9,746 30.65	8,397 26.41	42,821 134.66	119名	199名	37.4%
大阪会場	282名	合計 平均点	8,313 29.48	7,911 28.05	7,979 28.29	9,055 32.11	7,830 27.77	41,088 145.70	136	136	51.8
福岡会場	184名	合計 平均点	5,094 27.68	5,195 28.23	4,773 25.94	6,059 32.93	5,523 30.02	26,644 144.80	91	93	49.5
計	784名	合計点 平均点	21,524 27.45	22,029 28.10	20,390 26.01	24,860 37.71	21,750 27.74	110,553 141.01	356	428	45.4

備考 最高得点 237点(満点250点) 昭和62年度 最高得点 248点(満点250点)
最低得点 14点 最低得点 37点
平均得点 139.51点
合格率 41.69%

それらの者は不合格とした。やはりしろあり防除士の資格を取得しようとするものは、この5つの試験科目はどれも必要な試験であるから、1つでも悪い科目があっては他の科目がいかにか高い点数であっても、それでは実際の現場の仕事の役に立たないので合格とすることはできない。今後はこの資格を取得しようとするものは5つの科目については万遍なく、十分な知識を持つように勉強して受験するようにして貰いたい。

問題もテキストを十分に理解していれば、解答はそれほど難しいものはないはずである。不幸にして本年度不合格だったものは、来年を期して再挑戦されたい。

また、本年度合格したものは、まだこの試験は基礎的な知識のみの第1次試験であるから、第2次試験までに、しろあり防除の現場を多数経験して、実務的な、また現場における臨機応変な実技的な知識を身につけて、第2次試験に合格され、しろあり防除士の資格を取得されんことを希望する。

4. 試験問題の概要と正解

① シロアリに関する知識

問1 つぎのシロアリ5種について、下記の表の該当欄に○をつけなさい。

正解

	ヤマトシロアリ	イエシロアリ	ダイコクシロアリ	アメリカカンザイシロアリ	タイワンシロアリ
有翅虫は電灯に集まる		○	○		○
特別に加工した固定巣をつくる		○			○
兵蟻は顎腺から粘液を分泌する		○			
巣に菌室があり、キノコを栽培する					○
この5種の中で、兵蟻は最も大きい				○	
職蟻の頭部は赤黄色をしている					○

糞は乾燥した砂粒状である			○	○	
北海道北部を除く全日本に分布する	○				
乾材のみを加害する			○	○	
職蟻の前胸幅は頭部より狭い	○	○			○
排出物や土砂を用いて蟻道をつくる	○	○			○

問2 シロアリに関するつぎの文で正しいものに○をつけなさい。

正解 (2), (3), (6), (7), (10)

問3 シロアリの兵蟻に関する記述である。□の中に適当な語や数字を入れて文を完結なさい。

正解 はじめから順に、, , , ,

② 腐朽に関する知識

問1 木材の腐朽に関する質問。正解を○で囲む。
正解 (3), (5)

問2 腐朽菌の生育に関する知識。間違っているものに×をつける。

正解 (2), (4)

問3 木材の耐朽性に関する知識。正しいものに○。

正解 (2), (5)

問4 木材腐朽についての記述中の□の中に語句を入れる。

正解 , , , , , , , , ,

問5 木造建築物の腐朽の原因となる水の種類を4つあげなさい。

正解 (1)床下の土からの水,(2)雨水,(3)使用水
(4)結露水

③ 防除剤に関する知識

問1 防除薬剤の種類と分類の関係

正解 ヒ素化合物—食毒剤, 有機ヨード系化合物—防腐剤, クロルピリホス—接触毒剤, フッ化スルフリル—燻蒸剤

問2 正しいものに○をつける。

正解 (1), (2)

問3 □の部分に用語を入れる。

正解 (1)瞬間乳化性, 乳化安定性

(2)乳剤原液, 乳濁液, 乳化希釈液

問4 4つの用語の説明(1988年版テキスト参照)

(1)劇物, (2)フロアブル, (3)魚毒性, (4)CCA

問5 正しいものに○をつける。

正解 (4), (5)

④ 防除処理に関する知識

問1 □の中に語句を入れる。

(1) セルロース, リグニン, ヘミセルロース

(2) 気乾比重

(3) W_0 : 全乾重量 W_1 : 初期重量 (測定時重量)

(4) 膨張, 収縮

(5) 毛細管力, 繊維方向 (軸方向)

問2 塗布処理法について, 誤っているものに×をつける。

正解 (2), (3), (5)

問3 土壌処理法についての質問, 記述式である。

(1) 散布法の種類と薬剤使用量

面状散布法 3 l/m^2

帯状散布法 1 l/m

層状散布法 5 l/m^2

(2) 入念に行う箇所

基礎, 束石, 配管立上り部分, 浴場, 便所,

玄関, 勝手口, 台所の床下部分

(3) 公害防止のための注意点 (テキスト参照)

問4 施工安全管理, 安全衛生保護具および用品7つを書きなさい (テキスト参照)。

問5 防除施工安全管理における注意事項を作業開始前と終了後に分けて3つずつ書きなさい (テキスト参照)。

⑤ 建築に関する知識

問1 在来工法木造住宅の和小屋部材名5つ。

小屋梁, 小屋束, 母屋, たるき, 小屋火打, 雲筋かい, 棟木, 降り棟 (この中から5つ)

問2 真壁造と大壁造の記述で正しいものに○。

正解 (1), (4)

問3 誤りの文章に×。

正解 (2), (4)

問4 束建て床組にあって, 床板から地盤の間の部材の鉛直力の流れの順。

正解 床板→根太→大引→床束→束石
→地盤

問5 部材の名称。

(1)胴縁 (2)野縁 (3)なげし (4)幅木

(5)つり木 (6)がくぶち (7)たたみ寄せ

(8)回り縁 (9)広小舞 (10)しきい

(協会理事, しろあり防除士資格検定委員長)

しろあり防除薬剤実態調査結果

調査目的（まえがき）

シロアリ防除業界は、その防除薬剤として永年にわたり有機塩素剤であるクロルデンを使用してきた。クロルデンはシロアリ防除薬剤として極めてすぐれた性能（効力持続性、経済性）を有していたが、そのすぐれた性能ゆえに環境汚染の懸念から昭和61年9月に「特定化学物質」に指定され、事実上その使用が禁止された。それに伴い業界は代替薬剤を巡る多くの諸問題に直面した。当協会では、非塩素系新薬剤の認定を行うとともに、その安全対策の実施や標準仕様書の改訂等の対応策を推進してきた。一方、会員の方々は作業員のコリンエステラーゼの低下を主とする薬剤の安全使用対策、また、薬剤費の上昇に伴う適正な施工価格の設定など多方面にわたり一方ならぬご苦勞をされたことは想像にかたくない。

当アンケート調査は、使用薬剤の全面的な切り替えという業界の極めて大きな変革期の中で、防除業界全体の動向を把握するとともに、新薬剤の使用実態を調査し、またそれに対するご意見等をお聞かせいただき、今後の当協会活動に役立てるべく実施した。最後になりましたが、ご多忙の中当アンケートに心良く応じご協力いただいた会員各位に厚く御礼申し上げます。なお、この報告書について、ご意見、ご提言等がありましたら当協会事務局までご連絡ください。

調査概要

1. 調査対象者 ㈱日本しろあり対策協会防除施工業者会員(本社に限定)
2. 調査方法 郵送によるアンケート調査(無記名)
3. 調査項目 巻末のアンケート調査用紙参照
4. 調査期間 昭和62年2月～昭和62年3月10日

5. 調査地域 全国

1. アンケート回答数

調査概要に記した通りアンケート用紙の送付は当協会の企業会員とし、それも回答の重複を避けるため本社に限定した。本来この調査の目的からすれば当協会員外の一般業者も含めるべきであるが、その把握が困難であり、今回は当協会員に限り実施した。アンケートの回収は、送付総数833の内280で回収率は33.6%であった。地域別の内訳は表1の通りである。

表1 回答数

地区	送付数	回収数	回収率
北海道	7	2	28.6%
東北	28	19	67.9%
関東	162	56	34.6%
甲信越	23	13	56.5%
中部	98	29	29.6%
北陸	20	8	40.0%
近畿	172	54	31.4%
中国	42	19	45.2%
四国	54	14	25.9%
九州	193	55	28.5%
沖縄	34	11	32.4%
計	833	280	33.6%

2. 業態について

アンケートでは最初に、回答先の業態を1) 営業区域、2) 事業規模に分けて調査した。

1) 営業区域

回答先の営業区域は表2の通りであり、1地区だけで営業していると回答したものの255社、2地区で営業しているもの15社、3地区以上で営業しているもの8社であった。

表2 営業区域

地 区	件 数
北海道	2
東北	20
関東	65
甲信越	15
中部	32
北陸	8
近畿	63
中国	21
四国	15
九州	61
沖縄	11
計	313

2) 事業規模

表3は、回答先の事業規模を表わしたものである。

従業員数はアルバイトを除いたものを回答していただいた。従業員数は5人以下が最も多く次いで6～10人の順で10人以下の事業規模のものが全体の70%近くを占めている。また、施工チーム数も2チーム以下が64%と多く、シロアリ防除業の零細性を端的に表わしている。一方従業員数150人以上のもの2件、チーム数20以上と回答したものが3件あり、表2の営業区域で3地区以上と回答したものの8件と併せ考察すると、極く一部ではあるが、大規模化および広域化の兆しをうかがうことができる。

表3 事業規模

従業員数(人)	件 数	施工チーム数	件 数
1～5	113	1～2	180
6～10	79	3～4	61
11～20	46	5～6	10
21～40	25	7～8	10
41～80	12	9～10	5
81～150	3	11～20	11
150以上	2	20以上	3
計	280	計	280

3. 施工価格について

次に回答者が実際に行っている施工価格を予防と駆除に分け、更にそれぞれの最高、最低および

平均値を質問した。これはクロルデン使用時との対比および地域的傾向を調査するためである。

1) 予防施工価格

最高価格は900円/m²以上に集中しているが、(87.6%)、最低価格は500円/m²以下から1500円/m²以上と巾広く分布し、平均価格も700円/m²以上から1500円/m²以上に同じく巾広く分布している。

表4 予防施工価格

施工価格	最高価格	最低価格	平均価格
(円/m ²)	百分比 件数	百分比 件数	百分比 件数
500以下	0.4% 1	5.9% 16	0.7% 2
501-600	1.1% 3	8.5% 23	2.2% 6
601-700	2.2% 6	14.3% 39	5.9% 16
701-800	5.9% 16	14.3% 39	11.4% 31
801-900	2.9% 8	9.9% 27	12.5% 34
901-1,000	15.1% 41	13.2% 36	16.2% 44
1,001-1,200	18.8% 51	10.3% 28	15.4% 42
1,201-1,500	22.1% 60	12.5% 34	16.9% 46
1,501以上	31.6% 86	11.0% 30	18.8% 51
合 計	100.0% 272	100.0% 272	100.0% 272

2) 駆除施工価格

最高、最低、平均ともほぼ正規分布をしており、最高価格のピークは2,200～2,500円/m²、最低価格のそれは1,600～1,900円/m²、平均価格の場合は2,000円/m²前後となっている。

予防施工、駆除施工ともクロルデン使用時に比べ総体的に施工価格が上昇していることをうかがうことができるが、予防施工の最低価格が500円/m²以下が5.9%もあるように一部では施工価格

表5 駆除施工価格

施工価格	最高価格	最低価格	平均価格
(円/m ²)	百分比 件数	百分比 件数	百分比 件数
1,000以下	0.0% 0	2.9% 8	0.4% 1
1,001-1,300	1.1% 3	8.3% 23	4.0% 11
1,301-1,600	5.8% 16	18.4% 51	9.7% 27
1,601-1,900	7.9% 22	23.5% 65	15.9% 44
1,901-2,200	26.4% 73	23.8% 66	35.0% 97
2,201-2,500	25.3% 70	14.4% 40	20.9% 58
2,501-2,800	17.3% 48	5.8% 16	7.9% 22
2,801-3,100	9.4% 26	2.5% 7	4.3% 12
3,101以上	6.9% 19	0.4% 1	1.8% 5
合 計	100.0% 277	100.0% 277	100.0% 277

の低迷が浮き彫りにされている。

3) 地域別施工価格

回答いただいた地域別に、施工価格(平均価格)を予防施工、駆除施工に分けグラフ化したのが図1および図2である。予防施工、駆除施工とも同傾向を示し東北地区が最も高く、甲信越、北海道も高位に位置している。反面九州、沖縄地区が特に低く、東北地区に比べ半額に近い価格での施工を強いられている。全体の傾向として予防施工、駆除施工価格とも東高西低が顕著に表われているが、被害の程度も大きく、イエシロアリの棲息地でもあり本来施工コストが高いはずの九州、沖縄地区が逆に低価格を余儀なくされているのは業者数が多く(表1参照)過当競争が原因の1つと推測される。

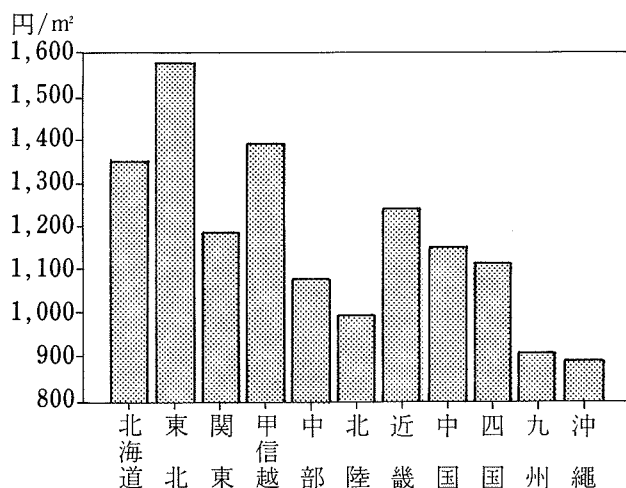


図1 地域別施工平均価格(予防)

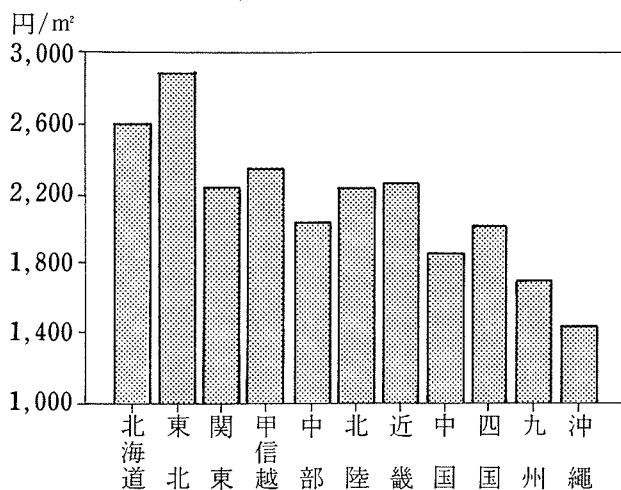


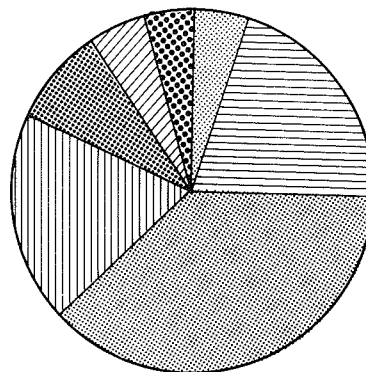
図2 地域別施工平均価格(駆除)

4. 施工価格に占める薬剤費の割合

施工価格に占める薬剤費の割合はシロアリ防除業の採算上からも重要な問題であるとともに、薬剤の適正使用による施工品質の確保の観点からも注視しなければならない事項である。今回の調査ではクロルデン使用時との比較を設問しなかったのは非常に残念であり、また適正な薬剤比率を明示できないことをお許しいただきたい。

1) 予防施工

予防施工の場合、施工価格に占める薬剤比率の



薬剤比率(%)	百分比	件数
10以下	5.0%	13
11-20	21.6%	56
21-30	36.3%	94
31-40	18.5%	48
41-50	8.9%	23
51-60	5.0%	13
61以上	4.6%	12
合計	100.0%	259

図3 薬剤費の占める割合(予防)

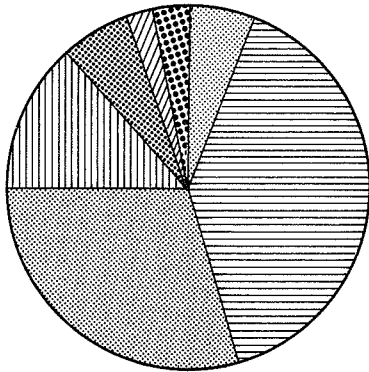
平均値は31%であり、20~30%が最も多く、10~40%で80%近くを占めている。

薬剤比率は施工価格と密接に連動するためいちがいにその良否を論評できないが、10%以下および60%以上がそれぞれ5%程度存在することは注目に値し、改善の必要が指摘されるであろう。

2) 駆除施工

駆除施工では予防施工に比べ薬剤比率がやや下り、平均値は27%で、その内訳は10~20%が最も多く次いで20~30%となり10~30%で全体の70%

近くを占めている。これは駆除の方が予防より概して施工価格が高いのに基因するものと推測される。



薬剤比率 (%)	百分比	件数
10以下	5.7%	15
11-20	39.8%	105
21-30	29.5%	78
31-40	12.9%	34
41-50	6.4%	17
51-60	2.3%	6
61以上	3.4%	9
合計	100.0%	264

図4 薬剤費の占める割合（駆除）

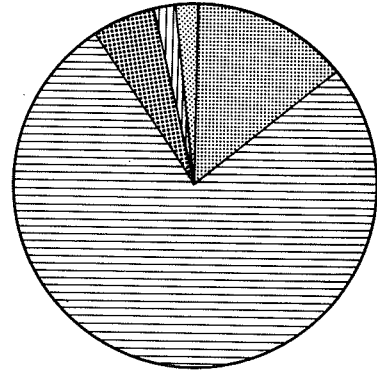
5. 新薬剤の選択について

クロルデンが禁止され、それに替る数種の薬剤が相次いで上市されたが、施工業者の方々はその選択にあたり多々ご苦労をされたと思われる。当設問では使用薬剤の決定状況またその理由をお聞かせいただいた。

使用薬剤を1種類に決定したと回答したものは155件で全体の57.5%、2種類以上使用しているものは145件で42.5%である。1種類に決定したと回答したものの使用薬剤の内訳は図5に示す通りであるが、クロルピリホスが圧倒的なシェアを占めている。

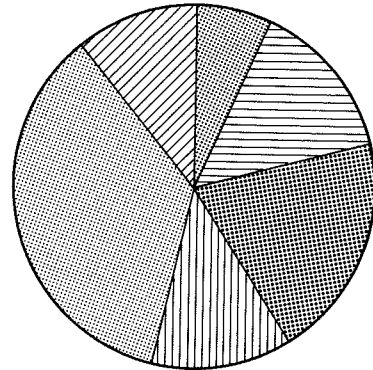
次に使用薬剤を1種類に決定したものを対象にその理由を質問した。結果は図6通りであり、メーカー等の推薦が最も多く、次の安全性の順となっている。

2種類以上の薬剤を使用していると回答したものの使用薬剤の内訳は図7の通りであるが、多種



薬剤名	百分比	件数
ホキシム	14.2%	22
クロルピリホス	76.1%	118
ピリダフェンチオン	5.8%	9
TPIC	1.9%	3
モノクロルナフタリン	1.9%	3
その他	0.0%	0
合計	100.0%	155

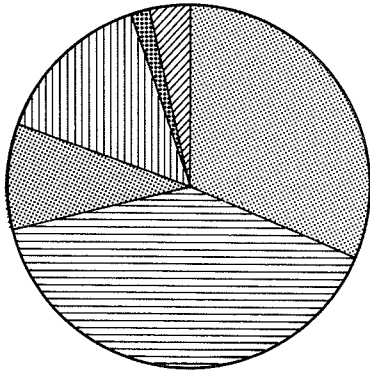
図5 使用薬剤の種類（1種類）



	百分比	件数
価格が安い	6.5%	10
性能が良い	14.4%	22
安全性が高い	19.6%	30
販売活動が盛んで買い易い	13.1%	20
メーカー等から薦められた	35.3%	54
その他	11.1%	17
合計	100.0%	153

図6 薬剤を決定した理由

の薬剤が巾広く使用されているのが注目される。これはより多くの薬剤を使用して、よりよい薬剤を選択したいとする使用者の意志の表われであろう。



	百分比	件数
ホキシム	31.2%	79
クロルピリホス	39.9%	101
ピリダフェンチオン	9.1%	23
TPIC	14.6%	37
テトラクロルピリホス	1.6%	4
モノクロルナフタリン	3.6%	9
合計	100.0%	253

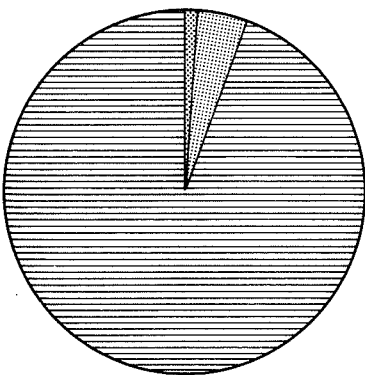
図7 使用薬剤の種類（2種類以上）

6. 新薬剤についての感想

永年使い慣れたクロルデンからタイプが異なる新薬剤への切り替へを余儀なくされたが、その新薬剤を使用しての実感をお聞かせいただいた。

1) 新薬剤の感想

図8の通り回答者の大半が新薬剤について不満



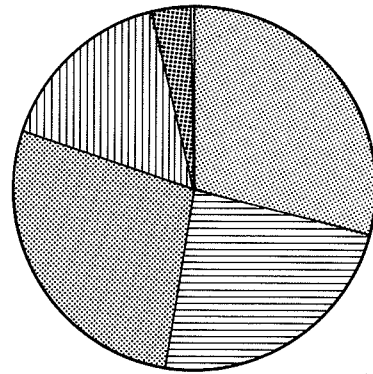
	百分比	件数
満足	4.7%	13
不満	94.3%	263
どちらでもない	1.1%	3
合計	100.0%	279

図8 新薬剤についての感想

足と答へ、満足と回答したものは僅か5%にも満たなかった。

2) 不満足の原因

不満足の原因は、図9の通りであり、価格への不満が1位を占め、安全性、効力がこれに続き、現在業界がかかえる課題をそのまま反映した内容となっている。なお、件数が679件とアンケートの回収数に比べ著しく多いのは、択一でなく該当項目のすべてを回答願ったためである。



	百分比	件数
価格が高い	29.0%	197
安全性が心配	23.6%	160
効力面が不安	27.4%	186
作業性が問題	16.2%	110
変色等が問題	3.7%	25
その他	0.1%	1
合計	100.0%	679

図9 不満足の内訳

7. 新薬剤の使用状況について

新薬剤について1) 常時の在庫量、2) 年間使用量、3) クロルデン使用時と比較した使用量の増減および4) その理由を質問した。これは、使用薬剤の全面切り替えという非常事態の中でその使用実態がどう変化したかを的確に把握するためである。

1) 在庫量

回答いただいた各社の薬剤在庫状況は表6の通りである。一社当りの平均は木部処理剤で15.8缶(18ℓ)、土壌処理剤で7.3缶(18ℓ)となっており、年間使用量(表7)と対比すると、木部処理剤では0.6か月、土壌処理剤では1.1か月分の在庫

表6 薬剤の常時在庫量 (単位:ℓ(kg))

	最高	最低	平均	従業員1人当り	施工チーム当り
木部処理剤	6,000	18	285	19	83
土壌処理剤	2,000	10	131	9	38

となっている。

2) 使用量

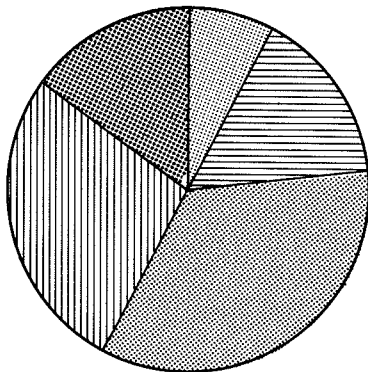
昭和62年1年間の薬剤使用量の明細は表7の通りである, 防除業者の従業員1人当り木部処理剤で20.2缶(18ℓ), 土壌処理剤で5.6缶(18ℓ)また施工チーム当りそれぞれ87.6缶(18ℓ), 24.1缶(18ℓ)使用したことになる。

表7 薬剤使用量(昭和62年)(単位:ℓ(kg))

	最高	最低	平均	従業員1人当り	施工チーム当り
木部処理剤	86,000	20	5,027	363	1,576
土壌処理剤	40,000	6	1,383	100	434

3) 使用量の増減

2)で新薬剤の年間使用量(昭和62年)を回答いただいたが,それをクロルデン使用時(昭和60年)とその増減を比較したのが図10である。薬剤使用量が増加したと回答したものの22.6%,同じ位と回



	百分比	件数
130%以上	7.3%	19
110-130%	15.3%	40
90-110%	35.2%	92
70-90%	27.2%	71
70%以下	14.9%	39
合計	100.0%	261

図10 62年/60年の薬剤使用量の増減

答したものの35.2%減少したと回答したものの42.1%であり, 全体的には薬剤使用量が減少していることを示している。

4) 増減の理由

① 増加の理由

薬剤の使用量が増加したと回答したものの(全体の22.6%)にその理由(原因)をお聞きした。油剤, 乳剤とも施工件数の変化すなわち仕事量の増加によると回答したものが50%以上を占め薬剤使用量増加の主因となっている。

表8 薬剤使用量増加の理由

理由	油剤	乳剤
標準仕様書の変更	7.2%	2.8%
薬剤種類、使用濃度の変更	13.0%	23.6%
施工件数の変化	56.5%	51.4%
1棟当りの施工面積の変化	20.3%	18.1%
その他	2.9%	4.2%
合計	100.0%	100.0%

② 減少の理由

一方使用薬剤量が減少したと答えたもの(全体の42.1%)の理由も施工件数の変化(この場合は仕事量の減少)がやはり多く油剤, 乳剤とも過半数以上を占めている。また乳剤の使用量減少の理由として標準仕様書の変更を挙げたものが21%あり注目される。

表9 薬剤使用量減少の理由

理由	油剤	乳剤
標準仕様書の変更	13.6%	21.0%
薬剤種類、使用濃度の変更	8.0%	13.0%
施工件数の変化	62.4%	55.1%
1棟当りの施工面積の変化	8.0%	8.0%
その他	8.0%	2.9%
合計	100.0%	100.0%

8. 新薬剤の安全使用について

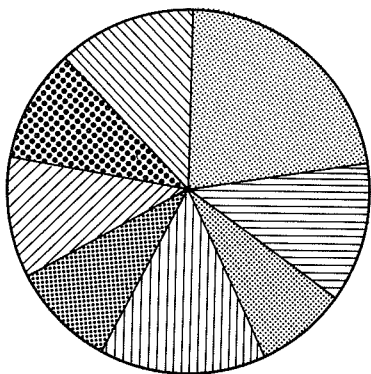
昨年のシロアリ防除業界は, 薬剤の安全問題に終始したと言っても過言ではない程, 防除業者, 薬剤メーカーともその対策に追われた年となった。当アンケートでは防除業の立場から安全対策についてどのような注意や工夫をされたか, また,

薬剤の安全面に関して今だに解決されていない不満，不安の内容をお聞きした。

1) 安全使用のための注意・工夫

図11は薬剤の使用に際し，その安全対策として回答者が実施した注意・工夫の内容である。回答総件数が1,200件とアンケート回収数(280)の約4.2倍となっているが，これは回答者が平均4以上の項目の安全対策を実施したことを意味している。

項目別では保護具の注意が262件と最も多く，回答者の93.6%が実施しており，次いで作業者の健康診断(65.0%)，処理具の改良，安全使用研修会(53.2%)の順となっている。



	百分比	件数	回答者の実施率(%)
保護具の注意	21.8%	262	93.6
処理具の改良	12.4%	149	53.2
作業者の配置の工夫	7.8%	94	33.6
作業者の定期健康診断	15.2%	182	65.0
作業用車両の改良	9.1%	109	38.9
作業後の薬剤汚染の除去	10.8%	129	46.1
薬剤汚染の作業服中和処理	10.1%	121	43.2
安全使用の研修会の積極的利用	12.4%	149	53.2
その他	0.4%	5	1.2
合計	100.0%	1,200	

図11 新薬剤の安全使用の為の注意事項

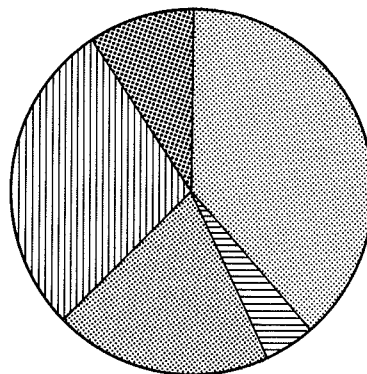
2) 安全面についての不満

1)では，今までに実施した薬剤の安全使用の対策の具体的な内容をご回答いただいた。機具機材の改良から人事面に至るまで広い範囲で種々の対策にご苦労されたことをうかがうことができる。

しかしながら，これにより安全問題が解決されたわけではなく，新薬剤に対する不満，不安が今だ未解決のまま残されている。

図12は防除業者の方々がかかえている新薬剤に対する不満，不安の内容である。作業者のコリンエステラーゼ活性値の低下を指摘する回答が最も多く，居住者への影響を心配する意見がこれについている。

今後薬剤メーカーが新薬剤の開発，販売，普及を行う場合に，これらの諸問題を解決していく必要があるだろう。



	百分比	件数
作業者のコリンエステラーゼ値の低下	38.5%	110
作業者に薬剤中毒症状が発生	4.5%	13
作業者が不安を持ち使いたがらない	19.6%	56
施工建物の居住者へ影響が心配	27.6%	79
その他	9.8%	28
合計	100.0%	286

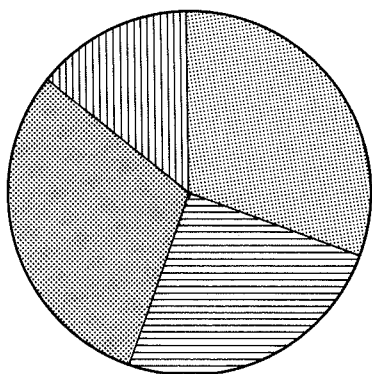
図12 新薬剤の安全面についての不満

9. 新工法・新材料について

最近、シロアリ防除処理法にも新しい工法や新材料の参入が相次いでいる。当アンケートでは、代表的な新工法である1) 発泡施工法、2) シート工法、3) 土壌表面皮膜形成法と4) その他工法についてその採用状況を調査した。

1) 発泡施工法

新工法の中で最も普及していると思われる工法で、回答者全体の30.4%が採用しており、検討中を含めると何と55.4%になる。これは当工法の利点である安全性の向上（薬剤被曝の防止）および施工の合理化が評価されているものと推測される。

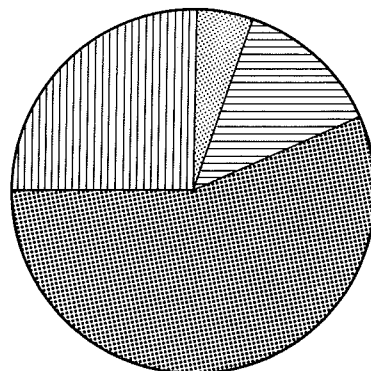


	百分比	件数
採用している	5.0%	14
採用を検討中	13.2%	37
採用予定なし	55.4%	155
未解答	26.4%	74
合計	100.0%	280

図13（発泡施工法）

2) シート工法

採用していると回答したもの5%、検討中のも13.2%と少なく、逆に採用予定なしが過半数を超えている。しかしながら、当工法は現場処理のみならずプレハブメーカーの工場処理にも採用可能な方法であり、その効力問題とともに今後の動向が注目される。

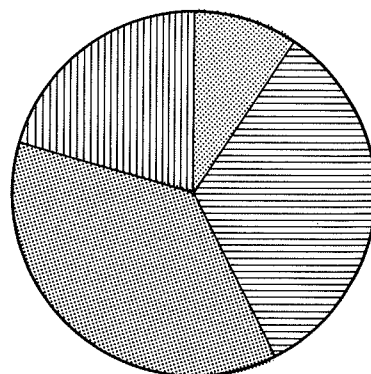


	百分比	業者件数
採用している	9.3%	26
採用を検討中	32.9%	92
採用予定なし	36.4%	102
未解答	21.4%	60
合計	100.0%	280

図14（シート工法）

3) 土壌表面皮膜形成工法

発泡施工法の次に採用および検討中が多い工法であり、特に回答者の32.9%が採用を検討中としており注目される。当工法はシロアリ防除とともに床下の防湿に効果があるとも言われており、一方、散布装置が高価等の問題点が指摘されている。

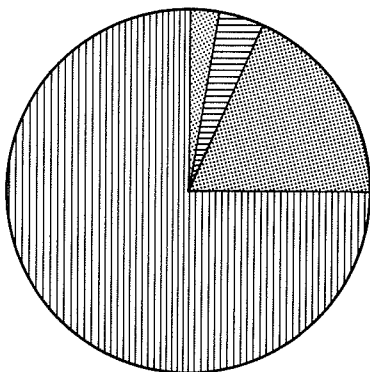


	百分比	件数
採用している	30.4%	85
採用を検討中	25.0%	70
採用予定なし	30.4%	85
未解答	14.3%	40
合計	100.0%	280

図15（土壌表面皮膜形成工法）

4) その他工法

その他工法については未解答が圧倒的に多く(76.1%)採用していると回答したものは7件(2.5%)にすぎなかった。したがって上記1)~3)以外の新工法についてはまだ十分な認識さえ得られていないのが現状であろう。



	百分比	業者件数
採用している	2.5%	7
採用を検討中	3.9%	11
採用予定なし	17.5%	49
未解答	76.1%	213
合計	100.0%	280

図16 (その他工法)

10. 新薬剤についてのご意見

最後に新薬剤についての自由なご意見をお聞きしました。ご意見の内容が多岐にわたっているためその内容を9項目に分類し整理したのが表10である。

安全性に関する意見が42件で最も多く、次いで価格(26件)、効力(13件)が続いており、先にも

表10 新薬剤についてのご意見の分類

項目	件数
薬剤の安全性に関する意見	42
効力	13
価格	26
流通	6
認定	3
開発	5
使用方法および作業性	9
施工価格に関する意見	7
仕様書や保証期間に	8

述べたように新薬剤への切り替えに際し業界がかかえた課題をそのまま反映した回答内容となっている。

11. まとめ

今回のアンケートは当協会の企業会員の本社(833社)を対象に実施し280社から回答を得た。(回収率33.6%)この結果をまとめると概要は次のようになる。

1) シロアリ防除業の業態

シロアリ防除業は地域密着産業の色彩が強く、従業員数も少く零細企業が多い。しかしながら一部では広域化および大規模化の兆しをうかがうことができる。

2) 施工価格

クロルデン使用時に比べ、総体的には施工価格の上昇が認められるが、一部ではその低迷が散見される。また、地域的な格差も大きく、全体として東高西低の傾向が顕著である。

3) 薬剤費の割合

施工費に占める薬剤費の割合は予防で31%(平均値)、駆除で27%(平均値)である。

4) 新薬剤の選択

使用薬剤を1種類に決定したと回答したものが全体の60%近くを占め、その使用薬剤はクロルピリホスが高いシェアを占めている。決定理由はメーカー等の推薦が最も多く、次いで安全性の順である。一方、2種類以上の薬剤を使用していると回答したものは40%強で、その使用薬剤は多種の薬剤が比較的広く使用されている。

5) 新薬剤についての感想

新薬剤については大半の回答者が不満足と答え、その理由は価格、安全性、効力の順であった。

6) 新薬剤の使用状況

新薬剤の年間使用量(昭和62年)をクロルデン使用時(昭和60年)と比較して質問した。減少したと回答した者が増加したと回答したものを上廻り、全体的に見ると薬剤使用量の減少傾向が表われている。

7) 新薬剤の安全使用

薬剤使用時の安全対策を回答者のほとんどが何らかの形で行っており、その実施率の順位は1.

保護具の注意, 2. 作業者の健康診断, 3. 処理具の改良, 研修会の実施であった。

しかしながら, 新薬剤の安全面についての不満は強く, 作業員のコリンエステラーゼ活性値の低下に多くの回答者が悩まされている。

8) 新工法・新材料

新工法では発泡施工法の普及率が最も高く, 土

壌表面皮膜形成工法, シート工法の順となっている。これら以外の新工法についてはまだ十分な認識が得られていない。

9) 新薬剤についての自由意見

安全性に関するご意見が最も多く, 次いで価格, 効力の順であった。

しろあり防除薬剤実態調査票

シロアリ防除施工業者の御立場から, 下記の事項についてご意見をお聞かせ下さい。

〈該当箇所に丸印をするか, または記入欄(カッコ内または点線部分)に回答を記入して下さい。〉

1. 貴社の業態について

- 1) 営業区域をお知らせください。
北海道 東北 関東 甲信越 中部
北陸 近畿 中国 四国 九州, 沖縄
- 2) 事業規模について
 - ① 全従業員数(アルバイトを除く)
名, 内事務系 名
 - ② 施工チーム数 チーム

2. 施工価格について

- 1) 最近の貴社の施工価格(最高, 最低, 平均)を教えてください。
 - ① 予防施工価格(~ 平均 円/m²)
 - ② 駆除施工価格(~ 平均 円/m²)
- 2) 施工価格のうち薬剤費の占める割合はどのくらいですか。
 - ① 予防施工の場合(%)
 - ② 駆除施工の場合(%)
- 3) 貴社の営業区域における一般的な価格をお知らせください。
 - ① 予防施工価格(~ 平均 円/m²)
 - ② 駆除施工価格(~ 平均 円/m²)

3. 新薬剤について

- 1) 使用薬剤の種類(主成分)は

(1) 1種類に決定した
(主成分名)

(2) 2種類以上使用している
(主成分名 , ,)

2) 新薬剤についての感想

- (1) 満足できる。
- (2) 不満足だがやむを得ない。
 - ① 価格が高すぎず。
 - ② 安全性が心配。
 - ③ 効力面が不安。
 - ④ 臭気その他作業性が問題。
 - ⑤ 変色等建築材料への影響が問題。
 - ⑥ その他()
- (3) どちらでもない。

3) 新薬剤をお決めになられた理由【1)で(1)と回答された方のみお答えください】

- (1) 価格が安く, 経済的であるから。
- (2) 性能が良いから。
- (3) 安全性が高く, 使い易いから。
- (4) 販売普及活動が盛んで買い易いから。
- (5) メーカーや販売代理店から強く薦められたから。
- (6) その他()

4) 新薬剤の使用状況について

- (1) 常時の在庫量は(木部処理剤 ℓ (kg)), 土壌処理剤 ℓ (kg)
- (2) 薬剤使用量について
 - ① 昭和62年の薬剤使用量を, お聞かせ下さい。(S. 62. 1~S. 62. 12)
 - イ. 木部処理剤 ℓ (kg))
 - ロ. 土壌処理剤(原液) ℓ (kg))

- ② 昭和60年と比較しての増減
 くイ. 著しく増加した(130%以上), ロ. 増加した(110%~130%), ハ. 同じ位(90%~110%), ニ. 減少した(70%~90%), ホ. 著しく減少した(70%以下)>

③ 増加した理由【②でイまたはロと回答した方のみお答え下さい】

A. 油剤について

- イ. 標準仕様書の変更による。
 ロ. 薬剤の種類, 使用濃度の変更による。
 ハ. 施工件数の変化による。
 ニ. 1棟当りの施工面積の変化による。
 ホ. その他.....

B. 乳剤について

- イ. 標準仕様書の変更による。
 ロ. 薬剤の種類, 使用濃度の変更による。
 ハ. 施工件数の変化による。
 ニ. 1棟当りの施工面積の変化による。
 ホ. その他.....

④ 減少の理由【②でニまたはホと回答した方のみお答えください】

A. 油剤について

- イ. 標準仕様書の変更による。
 ロ. 薬剤の種類, 使用濃度の変更による。
 ハ. 施工件数の変化による。
 ニ. 1棟当りの施工面積の変化による。
 ホ. その他.....

B. 乳剤について

- イ. 標準仕様書の変更による。
 ロ. 薬剤の種類, 使用濃度の変更による。
 ハ. 施工件数の変化による。
 ニ. 1棟当りの施工面積の変化による。
 ホ. その他.....

⑤ 年間の施工件数をお聞かせ下さい。

- イ. 予防工事 件
 ロ. 駆除工事 件

5) 新薬剤の安全使用について

(1) 新薬剤の安全使用のためどのような注意・工夫をしていますか。

- ① 保護具の選定・点検・完全着用
 ② 処理具の改良(低圧化, ドリフトレスノズルの採用他)

③ 駆除工事作業者の配置の工夫(特異体質者の配置転換, 連続作業の中止等)

④ 作業者の定期健康診断(コリンエステラーゼ活性値の定期測定等)の強化
 コリンエステラーゼ活性値の定期測定回数(回/年)

⑤ 作業用車両の(乗務員室一荷室間の遮断)改善

⑥ 作業後のシャワー風呂等の使用による薬剤汚染の除去

⑦ 薬剤汚染された作業服の中和処理

⑧ 安全使用に関する社内外研修会の積極的な利用

⑨ その他

(2) 新薬の安全面についてどのような不満をおもちですか。

① 作業者のコリンエステラーゼ活性値が低下し, どうなるのか不安である。

② 作業者に薬剤中毒症状(軽症・中等症・重症)が発生

③ 作業者が不安を持ち, 使いたがらない(社員の定着性が悪くなった)

④ 施工建物の居住者に影響が出ないか心配である(居住者からのクレームが多くなった)

⑤ その他.....

4. 新工法・新材料について

1) 次の新工法について, 採用している○印, 採用を検討中△印, 採用予定なし×印でお答えください。

(1) 発泡施工法 ()

(2) シート工法 ()

(3) 土壌表面皮膜形成工法 ()

(4) その他(工法名) ()

5. その他, 新薬剤について自由なご意見をお聞かせ下さい。

.....

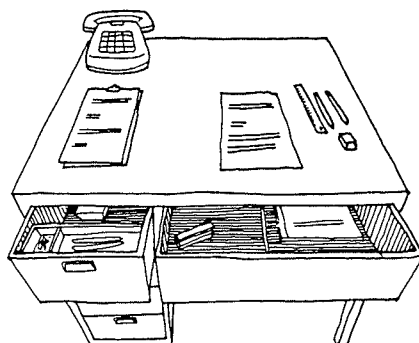
「しろあり防除薬剤に関する実態調査」(アンケート)の実施およびこの報告書の作成は、当協会防除薬剤業委員会が行ったものです。

防除薬剤業委員会

委員長 鶴見浩二

副 〃 細川哲郎

委 員	楠 本	豊
〃	川 崎 襄	二
〃	近 藤 晴	彦
〃	竹 内 孝	常
〃	田 中 伸	彦
〃	額 額 輝	夫



第 31 回 通 常 総 会 議 事 録

1. 日 時 昭和63年 2 月26日(金)午後2時～4時

2. 場 所 家の光ビル 2 階

3. 会議の目的たる事項

第 1 号議案 昭和62年度会務及び事業実施報告
について

第 2 号議案 昭和62年度収入支出決算承認につ
いて

第 3 号議案 昭和63年度事業計画案の承認につ
いて

第 4 号議案 昭和63年度収入支出予算案の承認
について

第 5 号議案 定款一部改正 (案) について

第 6 号議案 会費滞納者の措置 (報告) 案につ
いて

4. 議事経過

事務局 総会の出席及び委任状提出者の状況を
次の通り報告する。

正 会 員 数 1,066名

総会成立定足数 533名以上

(定款第22条により1,066名の $\frac{1}{2}$ 以上)

出席正会員 58名

委任状提出者 783名

合 計 841名

なお、定款の変更については、定款第
32条(正会員の $\frac{3}{4}$ 以上の同意)による
ことを告げる。

森本会長挨拶

・協会も本年は創立30周年の記念すべ
き節目の年を迎えた。

創立当初から協会歴史の中に身をお
いている私にとっては感慨深いもの
がある。

・一昨年から昨年にかけては、防除薬
剤に大変動があり防除業者、防除薬
剤業者の皆様方にも動揺を与えた
が、一応皆様の協力により決着した。

・私が会長就任以来、大会等で数々の
抱負を述べているが、そのなかに防
除業と防除士制度の問題がある。こ
れは何としても早急に決着すべき問

題であると考えている。

防除業を確立し、もっと強固なもの
にするためには、その基本となる防
除士制度の強化策を図ることが必要
である。

・協会には仕様書があり、薬剤があり、
防除士がいる、この三者が一体と
なってこれが有機的につながり、約
25年間協会運営の根幹をなしてきた。

・これからの防除業にとっては広範囲
の知識が必要とされ、防除士が修め
ねばならない専門的知識も「基本」
の他に新造築、新材料、工法にも、
新薬剤にも対応していかなければなら
ない。

・協会としては、がっちり防除士の
養成をしなければならない。知識の
ない人は施工しないようにするの
も、これからの協会では考えていか
ねばならないし、防除士の養成につ
いては責任を持たねばならない。

・協会は試験制度そのものを今より一
段と格上げして防除士が高度の知識
と技術を持つと同時に、防除士に業
に対する「責任」と「自覚」を持た
せ、社会的信用を向上させる必要が
ある。

建設省住宅局建築指導課

課長補佐 藤原保幸氏挨拶

・協会は任意団体の時から現在に至る
まで、防除士制度、薬剤の認定制度等
を踏まえ、建築物の耐久性確保につ
いて大変にご尽力をいただいている。

・我国の建築活動状況を見ると、オイ
ルショック以来の高い水準であり、
建築着工統計を見ると住宅が170万
戸に達しようかという異常なレベル
であり、ビル建築も相当伸びるもの
と考える。

・最近は木造の見直しははかられ、コンクリートの建物であっても内部は木材が使われている。

61年度より国の研究でも耐久性、防火性等木造の技術開発をしてきた。昨年は建築基準法改正で木造建築の高さ制限が撤廃され、木造は3階以上でもよいこととなっている。市街地では木は燃えるということで3階以上は造れないことになっていた。学校の補助単価は木造で造る場合、引上げることになっている。

・我国の高齢化社会に備えての、建築投資活動が我々世代に課せられている。今後皆さんの果す役割は大きく技術開発を踏まえた防腐・防蟻対策が必要である。

定款第21条の定めるところにより森本会長、議長席につく。

議長 第31回通常総会の開会を宣言
定款第25条に基づく議事録署名人として、石澤昭信、岩川徹の両氏を指名し了承される。

第1号議案「昭和62年度会務及び事業実施報告について」を上程

事務局 第1号議案を説明

議長 上程議案について質疑を行う

南野 説明の中で理解できない部分があった理事会、支部長会議について説明してほしい。

事務局 理事会、支部長会議について再度詳細に説明を行う。

その内容は、事務所の移転等に伴う定款変更による登記及び各支部への補助金交付額、一般補助の他、関西支部北陸支所と中国支部山陰支所には事故を起こし、新聞により協会員でなかったことの打消広告をして出費があったため、30万円を限度として別途補助したこと。また、協会認定薬剤として販売する場合、メーカーは協会員と一般の場合、使用ラベルを変えて販売するこ

と等である。

南野 協会認定薬剤の販売体制について、あるメーカーが特定のところにしか薬を売らないということがいわれているが事実かどうか。

事務局 理事会においても話題となり調査の結果、このようなことはなく誰にでも販売していることが確認されている。

南野 認定薬剤についてメーカーより販売店名を出してほしい。

事務局 今後、工業会と検討するようにしたい。

南野 協会が薬剤を認定する場合、認定の基準として認定薬剤は誰にでも販売することを条件としておく必要がある。また、今後この業務報告については、内容を詳細にして誰にでもわかるようにしてほしい。特に、会長へのお願いとして今後、理事会、委員会のニュース、広報はなるべく内容を詳細にして早く出してほしい。

会長 議長の立場を離れることを断わり、全く同感である。

井上(周) 正副会長会議の内容について議事録とせず、メモとしているのは何故か。また、年に1回しか開催されていない委員会があるが、今後も継続し単独のままとするのか、または統合するのか。
事務局 正副会長会議については、委員会として取り扱わず、委員会等の等で扱っている関係でメモとしている。

また、年に1回しか開催されない委員会は、その内容が必要に迫られ開催するもので、特別委員会的なものである。そのため通常開会する常任委員会的なものと違うことを説明する。

会長 他に質問がないので、第1号議案についての賛否を問う。

——異議なし——

第1号議案は承認されたことを告げる。

第2号議案「昭和62年度収入支出決算承認について」を上程

- 事務局 第2号議案を説明
 会長 本件について監査結果報告を監事に依頼
 尾崎監事 昭和63年1月18日民法59条の規定により、尾崎、今村両監事が監査を実施、事実と相違なく正確であることを確認した旨報告した。
 会長 上程議案について質疑を行う。
 尾崎(雅) 協会の支部は、支部会費に本部交付金を合わせ運営され、本部に報告しているが、その後はどのように考えられ、どうなっているのか、支部をまとめた会費とすることはどうか。
 事務局 各支部より本部へ報告のあった内容については、全部をまとめたうえ建設省に報告済みである。
 酒 徳 支部ごとに入会規定、会費などにばらつきがある。これを企画調査委員会で見直すという話があり、作業が始まっているのでしばらく待って欲しい。
 井上(周) 事業拡張引当金2,200万円が今年度は0となり、事務所建設準備預金と科目変更されているが、何時変り2,200万円はどうなっているのか。
 事務局 一昨年度より公益法人の会計基準が変わり、当協会は今年度(62年度決算)より実施した。
 61年度は事業拡張引当金として2,200万円が計上されていた。その内訳は項目として1,700万円が事業拡張引当金であり、残り500万円は30周年記念事業引当金でいずれも現在預金している。
 しかし、会計基準の変更に伴い具体的内容での準備預金とすることが指導され、事業拡張引当金を事務所建設準備預金と改めた。また、30周年記念事業引当金は30周年記念事業積立預金とし、62年度は300万円とした。
 事務所建設準備預金は余裕が出来る年は積立て、事務所建設を目的としていることを述べた。
- 井上(周) 事業費の中で相談連絡費の科目があるが、もっと具体的に表現する必要があるのではないか。
 事務局 次年度より、もっと具体的内容の科目に改める。
 三 宅 決算書の中で会費未納者については、その金額を未収金として計上すべきであるが、どうか。
 事務局 63年度決算より改善することについて考える。
 南 野 当年度の収支差額として63年度へ繰越しされる額はいくらか。
 事務局 当年度分の収支差額は、7,476,530円である。
 議長 次に決算に伴う人事案件とし、昭和62年6月1日より高瀬宗明氏を常務理事として迎えることを理事会で決定している。
 総会においても承認いただきたい。
 議長 他に質問がないので第2号議案は、人事案件を併せ賛否を問う。
 ——異議なし——
 第2号議案は人事案件を併せ承認されたことを告げる。
 第3号議案「昭和63年度事業計画案の承認について」上程
 事務局 第3号議案を説明
 議長 質問がないので第3号議案についての賛否を問う。
 ——異議なし——
 第3号議案は承認されたことを告げる。
 第4号議案「昭和63年度収入支出予算案の承認について」上程
 事務局 第4号議案を説明
 議長 質問がないので第4号議案についての賛否を問う。
 ——異議なし——
 第4号議案は承認されたことを告げる。
 第5号議案「定款の一部改正(案)について」上程

事務局 第5号議案を説明 下記の通り

現 行	改 正 案	改 正 理 由
<p>第1章 総 則</p> <p>(名 称)</p> <p>第1条 この法人は、社団法人日本しろあり対策協会（以下「<u>本会</u>」という。）という。</p> <p>第2条 本会の事務所を東京都新宿区におく。</p> <p>2 本会は、会の事業を遂行するため、必要がある場合には理事会の承認をえて支部及び支所を設けることができる。</p> <p>3 支部及び支所の設置基準は、別に定める。</p> <p>第2章 目的及び事業</p> <p>(目 的)</p> <p>第3条 本会は、建築物、工作物等に対するしろありによる被害を、可及的に防止し、その安全性を確保し、あわせて木材消費の節約に資し、もって公共の福祉を増進することを目的とする。</p> <p>(事 業)</p> <p>第4条 本会は、前条の目的を達成するため次の事業を行なう。</p> <p>1 しろありの予防及び駆除の方法その他に関する調査研究</p> <p>2 社会一般のしろあり防除に関する指導啓発</p> <p>3 会員相互の調査研究の交換及び発表</p> <p>4 防除施工士及びくん蒸士の認定登録</p> <p>5 しろあり防除薬剤の認定</p> <p>6 しろあり防除処理仕様書の作成</p> <p>7 しろあり防除処理企業者及びくん蒸処理企業者の登録</p>	<p>第1章 総 則</p> <p>(名 称)</p> <p>第1条 この法人は、社団法人日本しろあり対策協会（以下「<u>本会</u>」<u>と</u>いう。）という。</p> <p>第2条 本会の事務所を東京都新宿区におく。</p> <p>2 本会は、会の事業を遂行するため、必要がある場合には理事会の承認をえて支部及び支所を設けることができる。</p> <p>3 支部及び支所の設置基準は、<u>理事会の議決を経て</u>会長が別に定める。</p> <p>第2章 目的及び事業</p> <p>(目 的)</p> <p>第3条 本会は、建築物、工作物等に対するしろありによる被害を、可及的に防止するとともに<u>防</u>腐を<u>行</u>い、その安全性を確保し、あわせて木材消費の節約に資し、もって公共の福祉を増進することを目的とする。</p> <p>(事 業)</p> <p>第4条 本会は、前条の目的を達成するため次の事業を行なう。</p> <p>1 <u>しろありの予防及び駆除並びに防</u>腐の<u>方法</u>その他に関する調査研究</p> <p>2 社会一般の<u>しろあり防除及び防</u>腐に関する指導啓発</p> <p>3 会員相互の調査研究の交換及び発表</p> <p>4 防除施工士及びくん蒸士の認定登録</p> <p>5 <u>しろあり防除及び防</u>腐<u>薬剤</u>の認定</p> <p>6 しろあり防除<u>及び防</u>腐<u>処理</u>仕様書の作成</p> <p>7 しろあり防除処理企業者及びくん蒸処理企業者の登録</p>	<p>理事会の議決を明確にする。</p> <p>現在わが協会では、しろあり対策を行ううえで予防措置として防腐、防蟻を行い、併せて駆除を行っている。この目的を達成するため会員に対しては、当協会発行で建設省が監修の木造建築物等防腐・防蟻・防虫処理技術指針・同解説により会員指導を行っている。特に木部の腐食は、しろありを住みつき易くし、被害の速度も非常に速くなることが考えられ、これを防ぐためには、防腐措置を行う必要がある。</p> <p>予防措置と駆除を行うことが、公共建築物を始め、国民の住まいをしろありの被害から守ることで少しでも公共の福祉に寄与できるものと考ええる。</p> <p>以上のことにより、このことを定款で明文化したい。</p>

現 行	改 正 案	改 正 理 由
<p>8 その他しろあり対策上必要な事業</p> <p>第3章 会 員</p> <p>(種 別)</p> <p>第5条 本会の会員の種別は、次のとおりとする。</p> <p>1 正会員 しろあり防除に関する事業を業として行う法人又は個人及びしろあり問題に関心を有する法人又は個人とする。</p> <p>2 名誉会員 本会の目的達成のため功績顕著なものであって総会の決議をもって推挙されたものとする。</p> <p>3 賛成会員 団体又は個人で本会の事業に賛助するものとする。</p> <p>(入会金会費)</p> <p>第6条 会員は、総会において別に定める入会金及び会費を納入しなければならない。</p> <p>(入 会)</p> <p>第7条 本会の正会員及び賛助会員となろうとするものは、入会申込書に会費及び入会金を添えて申し込み、理事会の承認を受けなければならない。</p> <p>(会員の資格の喪失)</p> <p>第8条 会員は、次の各号の一に該当する場合は、その資格を失う。</p> <p>一 退 会</p> <p>二 死亡又は解散</p> <p>三 二年以上会費を滞納したとき</p> <p>四 除 名</p> <p>(退 会)</p> <p>第9条 会員で退会しようとするものは、退会しようとする日の属する会計年度に係る会費を完納のうえ、理由を附して、退会届を提出しなければならない。</p>	<p>8 その他しろあり及び防除対策上必要な事業</p> <p>第3章 会 員</p> <p>(種 別)</p> <p>第5条 本会の会員の種別は、次のとおりとする。</p> <p>1 正会員 しろあり防除及び防除に関する事業を業として行なう法人又は個人及びしろあり問題に関心を有する法人又は個人とする。</p> <p>2 名誉会員 本会の目的達成のため功績顕著なものであって総会の決議をもって推挙されたものとする。</p> <p>3 賛助会員 団体又は個人で本会の事業に賛助するものとする。</p> <p>(入会金及び会費)</p> <p>第6条 正会員及び賛助会員は、総会において別に定める入会金及び会費を納入しなければならない。</p> <p>(入 会)</p> <p>第7条 本会の正会員及び賛助会員となろうとするものは、<u>会長</u>に入会申込書を提出して、理事会の承認を受けなければならない。</p> <p>(会員の資格の喪失)</p> <p>第8条 会員は、次の各号の一に該当する場合は、その資格を失う。</p> <p>一 退 会</p> <p>二 死亡又は解散</p> <p>三 二年以上会費を滞納したとき</p> <p>四 除 名</p> <p>(退 会)</p> <p>第9条 会員で退会しようとするものは、退会しようとする日の属する会計年度に係る会費を完納のうえ、理由を附して、<u>会長</u>に退会届を提出しなければならない。</p>	<p>目的、事業に合わせる。</p> <p>名誉会員の制度がまあ関係上正会員及び賛助会員を明記した。</p> <p>入会決定後、会費及び入会金を納入するため、この部分は削除した。又手続上会長にするため、会長にを追加した。</p> <p>第7条の入会に合わせて会長を明記した。</p>

現 行	改 正 案	改 正 理 由
<p>(除 名)</p> <p>第10条 会員が次の各号の一に該当するときは、総会の決議により除名することができる。</p> <p>一 本会の会員としての義務に違反したとき。</p> <p>二 本会の名誉を傷つけ、又はこの法人の目的に反する行為のあったとき。</p> <p>(拠出金の不返還)</p> <p>第11条 既納の会費及び寄付金品は、いかなる理由があっても返還しないものとする。</p> <p>第4章 役員等</p> <p>(種別及び員数)</p> <p>第12条 本会は、次の役員をおく。</p> <p>会 長 1名 副 会 長 3名以内 理 事 24名以上30名以内 (会長及び副会長を含む。) 監 事 2名</p> <p>(役員を選任)</p> <p>第13条 役員は、総会において正会員(法人にあってはその代表者)のうちから選任する。</p> <p>2 会長及び副会長は、理事のうちから互選する。</p> <p>3 理事は、その互選により常務理事2名以内を定めることができる。</p> <p>4 理事及び監事は、相互に兼ねることができない。</p> <p>(職 務)</p> <p>第14条 会長は、本会を代表し、会務を統轄する。</p>	<p>(除 名)</p> <p>第10条 会員が次の各号の一に該当するときは、総会において<u>3分の2以上の議決により除名することができる。この場合その会員に対し、議決の前に弁明の機会を与えなければならない。</u></p> <p>一 本会の会員としての義務に違反したとき。</p> <p>二 本会の名誉を傷つけ、又はこの法人の目的に反する行為のあったとき。</p> <p>(拠出金の不返還)</p> <p>第11条 既納の会費及び寄付金品は、いかなる理由があっても返還しないものとする。</p> <p>第4章 役員等</p> <p>(種別及び員数)</p> <p>第12条 本会は、次の役員をおく。</p> <p>会 長 1名 副 会 長 3名以内 <u>常務理事 2名以内</u> 理 事 24名以上30名以内 (会長・副会長及び常務理事を含む。) 監 事 2名</p> <p>(役員を選任)</p> <p>第13条 役員は、総会において正会員(法人にあってはその代表者)のうちから選任する。</p> <p>2 会長、副会長及び<u>常務理事</u>は、理事のうちから互選する。</p> <p><u>3 削 除</u> <u>3</u> 理事及び監事は、相互に兼ねることができない。</p> <p>(職 務)</p> <p>第14条 会長は、本会を代表し、会務を統轄する。</p>	<p>議決数をはっきり明記し、会員に弁明の機会を与えた。</p> <p>現在定款では役員を選任部分だけ書かれているが、種別として会長、副会長と同様に書くべきであるため明記した。</p> <p>同 上</p> <p>種別欄で明記されたため削除</p>

現 行	改 正 案	改 正 理 由
<p>2 副会長は、会長を補佐し、会長に事故があるときは、会長があらかじめ指定した順序により、その職務を代行する。</p> <p>3 常務理事は、常務を処理する。</p> <p>4 理事は、総会の議決に基づいて会務を執行する。</p> <p>5 監事は、民法第59条に定める職務を行なう。</p> <p>(任 期)</p> <p>第15条 役員任期は、2年とする。ただし再任を防げない。</p> <p>2 補欠による役員任期は、前任者の残任期間とする。</p> <p>3 役員は、任期満了の場合においても、後任者が就任するまでは就任者がその職務を行わなければならない。</p> <p>(解 任)</p> <p>第16条 役員が次の各号の一に該当するときは、総会において3分の2以上の議決に基づいて解任することができる。この場合、その役員に対し、議決する前に弁明の機会を与えなければならない。</p> <p>(1) 心身の事故のため職務の執行に堪えないと認められるとき。</p> <p>(2) 職務上の義務違反その他役員としてふさわしくない行為があると認められたとき。</p> <p>(報酬等)</p> <p>第17条 役員は無給とする。ただし、常勤の役員は有給とすることができる。</p> <p>2 役員には費用を弁償することができる。</p> <p>3 前2項に関し必要な事項は、総会の議決を経て、会長が別に定める。</p> <p>(顧問及び参与)</p> <p>第16条 本会に顧問及び参与を置く</p>	<p>2 副会長は、会長を補佐し、会長に事故あるときは、会長があらかじめ指定した順序により、その職務を代行する。</p> <p>3 常務理事は、<u>理事会の議決に基づき常務を分担処理する。</u></p> <p>4 理事は、総会の議決に基づいて会務を執行する。</p> <p>5 監事は、民法第59条に定める職務を行なう。</p> <p>(任 期)</p> <p>第15条 役員任期は、2年とする。ただし再任を防げない。</p> <p>2 補欠又は増員により補充された役員任期は、<u>現任者又は前任者の残任期間とする。</u></p> <p>3 役員は、任期満了の場合においても、後任者が就任するまでは前任者がその職務を行わなければならない。</p> <p>(解 任)</p> <p>第16条 役員が次の各号の一に該当するときは、総会において3分の2以上の議決に基づいて解任することができる。この場合、その役員に対し、議決する前に弁明の機会を与えなければならない。</p> <p>(1) 心身の事故のため職務の執行に堪えないと認められるとき。</p> <p>(2) 職務上の義務違反その他役員としてふさわしくない行為があると認められたとき。</p> <p>(報酬等)</p> <p>第17条 役員は無給とする。ただし、<u>常勤の役員は有給とすることができる。</u></p> <p>2 <u>役員には費用を弁償することができる。</u></p> <p>3 <u>前2項に関し必要な事項は、総会の議決を経て、会長が別に定める。</u></p> <p>(顧問及び参与)</p> <p>第18条 本会に顧問及び参与を置く</p>	<p>常務理事2名のため業務分担することを明記した。</p> <p>増員による補充役員も併せ明記した。</p> <p>今まで解任についての条文が書かれていなかった。 役員として適当でない行為があっても解任できなかったが、今後はこの条文により、協会の健全な運営がはかれるよう配慮した。</p> <p>同 上</p> <p>現在、常勤役員が置かれているにもかかわらず、報酬の条文が無いままであった。 第12条に種別として常務理事を書く以上必要な条文と認める。2、3項同上</p> <p>新規条文を設けたためくり下げら</p>

現 行	改 正 案	改 正 理 由
<p>ことができる。</p> <p>2 顧問及び参与は、総会の推せんにより会長が委嘱する。</p> <p>3 顧問及び参与は、重要な事項について、会長の諮問に応ずる。</p> <p>4 顧問及び参与の任期は、役員の任期に準ずる。</p> <p>第5章 会 議 (種 類)</p> <p>第17条 会議は、総会及び理事会とし、総会を通常総会及び臨時総会に分ける。</p> <p>(構 成)</p> <p>第18条 総会は正会員をもって構成する。</p> <p>2 理事会は、理事をもって構成する。</p> <p>(招 集)</p> <p>第19条 会議は会長が招集する。</p> <p>2 会議の招集は、会議を構成するものに対し、会議の目的たる事項及び内容並びに、日時及び場所を示して、7日前に文書で通知しなければならない。</p> <p>(開 催)</p> <p>第20条 通常総会は、毎年1回原則として2月に開催する。</p> <p>2 臨時総会は理事会で必要と認めるとき又は正会員の10分の1以上若しくは監事から会議の目的たる事項を示して、請求があったとき開催する。</p> <p>3 理事会は必要に応じて随時開催する。</p>	<p>ことができる。</p> <p>2 顧問及び参与は、総会の推せんにより会長が委嘱する。</p> <p>3 <u>顧問は本会の運営に関する重要な事項について会長の諮問に応じる。</u></p> <p>4 <u>参与は、本会の専門的な事項に関して会長の諮問に応じる。</u></p> <p>5 <u>顧問及び参与の任期については第15条第1項の規定を準用する。</u> <u>この場合において役員とあるのは顧問及び参与と読みかえるものとする。</u></p> <p>第5章 会 議 (種 類)</p> <p><u>第19条</u> 会議は、総会及び理事会とし、総会を通常総会及び臨時総会に分ける。</p> <p>(構 成)</p> <p><u>第20条</u> 総会は、正会員をもって構成する。</p> <p>2 理事会は、理事をもって構成する。</p> <p>(招 集)</p> <p><u>第21条</u> 会議は会長が招集する。</p> <p>2 会議の招集は、会議を構成するものに対し、会議の目的たる事項及び内容並びに、日時及び場所を示して、7日前に文書で通知しなければならない。</p> <p>(開 催)</p> <p><u>第22条</u> 通常総会は、毎年1回原則として2月に開催する。</p> <p>2 臨時総会は、理事会で必要と認めるとき又は正会員の10分の1以上若しくは監事から会議の目的たる事項を示して、請求があったとき開催する。</p> <p>3 <u>理事会は会長が必要と認めるとき、又は理事現在数の3分の1以上若しくは監事から会議の目的たる事項を示して、請求があったとき開催する。</u></p>	<p>れた。</p> <p>顧問の業務内容を明確にした。</p> <p>参与の業務内容を明確にした。</p> <p>任期については役員に合わせ第15条第1項の規定を準用した。</p> <p>新規条文を設けたためくり下げられた。</p> <p>同 上</p> <p>同 上</p> <p>同 上</p> <p>理事会についても必要と認める内容を明確にした。</p>

現 行	改 正 案	改 正 理 由
<p>(議 長)</p> <p>第21条 総会及び理事会の議長は会長をもってこれに当てる。</p> <p>(定足数)</p> <p>第22条 総会は、正会員の2分の1以上の出席がなければ開会することができない。</p> <p>2 理事会は、その構成員の3分の2以上の出席がなければ開会することができない。</p> <p>3 会議の議事は、出席正会員又は理事の過半数をもってこれを決する。</p> <p>4 可否同数のときは、議長がこれを決定する。</p> <p>(書面表決等)</p> <p>第23条 やむを得ない理由のために会議に出席できない正会員又は理事は、あらかじめ通知された事項について、書面をもって表決し、又は他の構成員を代理として、表決を委任することができる。</p> <p>2 前項の場合、前条の規定の適用については、出席とみなす。</p> <p>(会議に附議すべき事項)</p> <p>第24条 総会は、この定款で別に定めるもののほか、次の事項を議決する。</p> <p>一 事業計画の決定</p> <p>二 事業報告の承認</p> <p>三 その他本会の運営に関する重要なこと</p> <p>2 理事会は、この定款で別に定めるもののほか、次の事項を議決する。</p> <p>一 総会の議決した事項の執行に関すること。</p> <p>二 総会に附議すべき事項</p> <p>三 その他総会の議決を要しない会務の執行に関する事項</p>	<p>(議 長)</p> <p>第23条 会議及び理事会の議長は会長をもってこれに当てる。</p> <p>(定足数及び議決数)</p> <p>第24条 総会は、<u>正会員の過半数</u>の出席がなければ開会することができない。</p> <p>2 理事会は、<u>理事の3分の2以上</u>の出席がなければ開会することができない。</p> <p>3 会議の議事は、<u>この定款に別に定めるもののほか、出席構成員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長がこれを決定する。</u></p> <p>4 削 除</p> <p>(書面表決等)</p> <p>第25条 やむを得ない理由のために会議に出席できない正会員又は理事は、あらかじめ通知された事項について、書面をもって表決し、又は他の構成員を代理として、表決を委任することができる。</p> <p>2 前項の場合、前条の規定の適用については、<u>出席したものとみなす。</u></p> <p>(会議の機能)</p> <p>第26条 総会は、この定款で別に定めるもののほか、<u>本会の運営に関する重要な事項を議決する。</u></p> <p>2 理事会は、この定款で別に定めるもののほか、次の事項を議決する。</p> <p>一 総会の議決した事項の執行に関すること。</p> <p>二 総会に附議すべき事項</p> <p>三 その他総会の議決を要しない会務の執行に関する事項</p>	<p>新規条文を設けたためくり下げられた。</p> <p>・新規条文を設けたためくり下げられた。</p> <p>・正会員の過半数に表現をかえる。明確にするため構成員を理事に改める。</p> <p>3項、4項をまとめ定款に別に定めるもののほかとし、出席構成員は過半数とした。</p> <p>新規条文を設けたためくり下げられた。</p> <p>本人が出席したものと考え、明記した。</p> <p>・会議がやるべきことを積極的に表す。</p> <p>・新規条文を設けたためくり下げられた。</p> <p>・本会の運営に関する重要な事項としてまとめた。</p>

現 行	改 正 案	改 正 理 由
<p>(議事録)</p> <p>第25条 会議の議事については、次の事項を記載した議事録を作成しなければならない。</p> <p>一 会議の日時及び場所</p> <p>二 正会員又は理事の現在数並びに会議に出席した正会員又は理事の数及びその氏名(委任状表決者を含む)</p> <p>三 議決事項</p> <p>四 議事の経過</p> <p>五 議事録署名人の選任に関する事項</p> <p>2 議事録には、議長及び出席正会員又は理事のうちからその会議において選任された議事録署名人2名以上が署名しなければならない。</p> <p>第6章 資産及び会計</p> <p>(資産の構成)</p> <p>第26条 本会の資産は、次の各号にかかげるものをもって構成する。</p> <p>一 会費</p> <p>二 寄附金品</p> <p>三 事業に伴う収入</p> <p>四 資産から生ずる収入</p> <p>五 その他の収入</p> <p>(資産の管理)</p> <p>第27条 本会の資産は会長が管理し、その方法は、理事会の議決によって定める。</p> <p>(経費の支弁)</p> <p>第28条 本会の経費は資産をもって支弁する。</p> <p>(予算及び決算)</p> <p>第29条 本会の収支予算は、年度の初めにおいて、総会の議決を経て</p>	<p>(議事録)</p> <p>第27条 会議の議事については、次の事項を記載した議事録を作成しなければならない。</p> <p>一 会議の日時及び場所</p> <p>二 構成員の現在数並びに会議に出席した構成員の数及びその氏名(書面表決者及び委任状表決者については、その旨を記入することとし、総会にかかる議事録においては、出席者の氏名の記入を省略できることとする)。</p> <p>三 審議事項及び議決事項</p> <p>四 議事の経過</p> <p>五 議事録署名人の選任に関する事項</p> <p>2 議事録には、議長及び出席正会員又は理事のうちからその会議において選任された議事録署名人2名以上が署名押印しなければならない。</p> <p>第6章 財産及び会計</p> <p>(財産の構成)</p> <p>第28条 本会の財産は、次の各号にかかげるものをもって構成する。</p> <p>一 入会金及び会費</p> <p>二 寄附金品</p> <p>三 事業に伴う収入</p> <p>四 財産から生ずる収入</p> <p>五 その他の収入</p> <p>(財産の管理)</p> <p>第29条 本会の財産は会長が管理し、その方法は、<u>総会の議決を経て、会長が別に定める。</u></p> <p>(経費の支弁)</p> <p>第30条 本会の経費は<u>財産</u>をもって支弁する。</p> <p>(事業計画及び予算)</p> <p>第31条 本会の事業計画及びこれに伴う予算に関する書類は、<u>会長が</u></p>	<p>新規条文を設けたためくり下げられた。</p> <p>ここでは総会、理事会を併せ書いているため総会の場合は構成員とした。</p> <p>()書は総会出席者の氏名を省略出来るようにした。</p> <p>議決事項のみであったが審議された事項も明記することとした。</p> <p>これによりどんな議題を処理しているのか確認が出来る。</p> <p>押印を追加明記した。</p> <p>資産及び会計となっていたが、資産は財産の一部となるため財産及び会計に改める。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全体の構成であるため財産とする。 ・新規条文を設けたためくり下げられた。 <p>第6条に合わせ入会金を追加した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全体の管理であるため財産とする。 ・新規条文を設けたためくり下げられた。 ・協会の財産の管理は重要事項となるため総会の議決に改める。又誰が定めるかを会長とし明確にした。 ・新規条文を設けたためくり下げられた。 ・経費の支弁は協会の財産より支弁するため経費は財産と改める。

現 行	改 正 案	改 正 理 由
<p>定め、収支決算は年度終了後2カ月以内にその年度末財産目録とともに、監事の監査を経て総会の承認をえなければならない。</p> <p>(会計年度)</p> <p>第30条 本会の会計年度は、毎年1月1日に始まり、12月31日に終わる。</p> <p>第8章 定款の変更及び解散</p> <p>(定款の変更)</p> <p>第32条 この定款は、総会において正会員の4分の3以上の同意をえて、建設大臣の認可をえなければ変更することができない。</p> <p>(解散及び残余財産の処分)</p> <p>第33条 本会は、民法第68条第1項</p>	<p><u>作成し、毎会計年度開始前に、総会において過半数以上の議決を経て建設大臣に届け出なければならない。</u> <u>これを変更する場合も同様とする。</u></p> <p>(暫定予算)</p> <p>第32条 <u>前条の規定にかかわらず、やむを得ない理由により、予算が成立しないときは、会長は、理事会の議決を経て、予算成立の日まで前年度の予算に準じ収入支出することができる。</u></p> <p>2 <u>前項の収入支出は、新たに成立した予算の収入支出とみなす。</u></p> <p>(事業報告及び決算)</p> <p>第33条 <u>本会の事業報告及び決算は、毎会計年度終了後、会長が事業実施報告書、収支計算書、正味財産増減計算書、貸借対照表及び財産目録等として作成し、監事の監査を受け総会において過半数以上の議決を経て、その会計年度終了後3カ月以内に建設大臣に報告しなければならない。</u> <u>この場合において、資産の総額に変更があったときは、2週間以内に登記し、登記簿の謄本の添えるものとする。</u></p> <p>(会計年度)</p> <p>第34条 本会の会計年度は、毎年1月1日に始まり、12月31日に終わる。</p> <p>第7章 定款の変更及び解散</p> <p>(定款の変更)</p> <p>第35条 この定款は、総会において正会員総数の4分の3以上の議決をえて、建設大臣の認可をえなければ変更することができない。</p> <p>(解散及び残余財産の処分)</p> <p>第36条 本会は、民法第68条第1項</p>	<p>・新規条文を設けたためくり下げられた。 ・今までは予算、決算を一緒に書いていたが協会の会計基準に合せ適格な運営を図ることを目的に事業計画、予算のみを書き行う。</p> <p>・新規条文を設けた。 ・今まで条文としてはなく、毎年前年度の総会、理事会で承認をとっていたが正しい予算の執行ができるように正文化した。</p> <p>・新規条文を設けた。 ・今までは予算、決算を一緒に書いていたが、協会の会計基準に合せ適格な運営を図ることを目的に事業報告、決算のみを行う。</p> <p>新規条文を設けたためくり下げられた。</p> <p>第7章と第8章をおきかえる。これは事業内容に関係する条文をまとめるため。 ・新規条文を設けたためくり下げられた。</p> <p>・新規条文を設けたためくり下げら</p>

現 行	改 正 案	改 正 理 由
<p>第2号から第4号まで及び第2項の規定により解散する。</p> <p>2 解散のときに存する残余財産は、総会の議決を経、建設大臣の認可を受けて、類似目的をもつ他の公益法人に寄附するものとする。</p> <p>第7章 事務局</p> <p>(事務局)</p> <p>第31条 本会の事務を処理するため事務局をおくことができる。</p> <p>2 事務局に事務局長1名のほか、必要な職員をおくことができる。</p> <p>3 事務局長は事務局を統轄する。</p> <p>4 事務局長は、会長が理事会の意見を聞いて任命する。</p> <p>5 その他事務局に関する規定は、別にこれを定める。</p> <p>第9章 雑 則</p> <p>(施行細則)</p> <p>第34条 この定款について必要な事項は理事会の議決を経て会長が別に定める。</p>	<p>第2号から第4号まで及び第2項の規定によるほか総会において<u>正会員総数の4分の3以上の議決を経、かつ建設大臣の認可を経て解散する。</u></p> <p>2 解散のときに存する残余財産は、<u>総会において正会員総数の3分の2以上の議決を経、建設大臣の許可を受けて、類似の目的をもつ他の公益法人に寄附するものとする。</u></p> <p>第8章 事務局</p> <p>(事務局)</p> <p>第37条 本会の事務を処理するため<u>事務局をおく。</u></p> <p>2 事務局に事務局長1名のほか、<u>必要な職員をおく。</u></p> <p>3 事務局長は事務局を統轄する。</p> <p>4 事務局長は、会長が理事会の意見を聞いて任命する。</p> <p>5 その他事務局に関する規定は、<u>理事会の議決を経て会長が別に定める。</u></p> <p>第9章 雑 則</p> <p>(施行細則)</p> <p>第38条 この定款について必要な事項は理事会の議決を経て会長が別に定める。</p> <p>附 則</p> <p>1 <u>この定款の変更は建設大臣の認可のあった日から施行する。</u></p> <p>2 「<u>支部及び支所の設置</u>」「<u>役員の報酬</u>」及び「<u>財産の管理</u>」にかかる現行の基準は、それぞれ第2項、第3項、第17条第3項及び第29条の規定に基づいて規定されるものとする。</p>	<p>れた。</p> <p>・総会における議決、建設大臣の認可など手続きを明記した。</p> <p>類似の目的をもつ公益法人に寄附する場合の手続きを明記した。</p> <p>第7章と第8章をおきかえる。</p> <p>・新規条文を設けたためくり下げられた。</p> <p>・事務局を置くことが必要である書き方に改めた。</p> <p>・事務局には職員を置くことが必要である書き方とした。</p> <p>事務局の内容についてあらかじめ理事会の意見を聞く必要を明記した。</p> <p>新規条文を設けたためくり下げられた。</p>

議 長 上程議案について質疑を行う。 事務 局 第4条第8項その他しろあり及び防

戸 田 目的及び事業、第4条第5項しろあり 防除及び防腐薬剤の認定となっている 対策上必要な事業の中で行うことを説

が、材料についてはどこで認定するの 明

議長 質問がないので、第5号議案についてと定款改正案の建設大臣あて変更手続きをとること。建設大臣の認可の際、一部字句の修正があったときは、その一任を会長にすることの賛否を問う。

——異議なし——

第5号議案は承認されたことを告げる。

第6号議案「会費滞納者の措置（報告）案」を上程

事務局 第6号議案を説明

再三の納入督促にもかかわらず、昭和61年度から会費を滞納している正会員については、定款第6条（入会金会費）に定める会費の納入を怠っているものであり、第10条（会員の資格の喪失）第1号（2年以上会費を滞納したとき）に該当するので、正会員資格喪失の措置を行いたい。

議長 質問がないので、第6号議案についての賛否を問う。

——異議なし——

第6号議案は承認されたことを告げる。

議長 これをもって第31回通常総会上程議案はすべて承認されました。

ご協力ありがとうございました。

上記議事録が正確であることを証するため、議事録署名人が署名捺印する。

昭和63年2月26日

議長 森本 博 ㊟

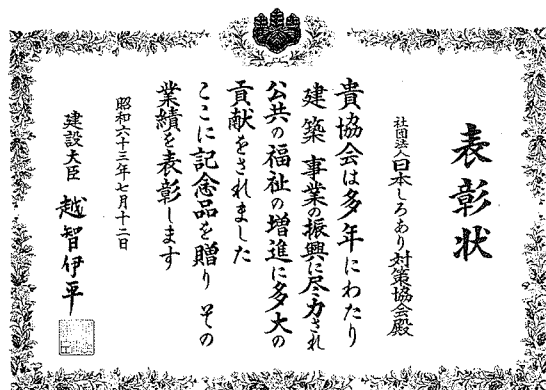
議事録署名人 石澤 昭 信 ㊟

議事録署名人 岩川 徹 ㊟

資格喪失対象会員（11社）

登録No.	会社名	県別	支部名	会費滞納期間
381	京葉木材防腐センター	千葉	関東支部	61~62
861	ホームケンコー社	愛知	中部支部	61~62
754	(株) 法美社	福井	関西支部	61~62
1113	京都北シロアリ研究所	京都	〃	61~62
834	浜田白蟻防除	大阪	〃	61~62
652	シントー白蟻研究所	兵庫	〃	61~62
1117	(有) ホーム衛生	〃	〃	61~62
1121	和歌山白蟻研究所	和歌山	〃	61~62
1149	日本ホームサービス	山口	中国支部	61~62
724	興南化学	鹿児島	九州支部	61~62
574	大洋住宅工事社	沖縄	沖縄支部	61~62

社団法人日本しろあり対策協会
建設大臣表彰を受賞



このたび、社団法人日本しろあり対策協会は、多年建築関係団体とし、建築物防虫技術の発展と後進の指導育成に尽力した功績により優良団体として第40回国土建設週間において建設大臣表彰を受賞いたしました。会員各位の努力を評価し、心よりお祝い申し上げます。

今後とも協会が益々発展いたしますことをお祈りいたします。

訃報 前副会長・顧問 森 八郎先生逝去

前副会長・顧問・慶応義塾大学名誉教授・(財)文化財虫害研究所理事長・農学博士 森 八郎先生(77歳)は去る7月1日18時53分、悪性リンパ腫(しゅ)のため慶応義塾大学病院で逝去されました。ここに謹んでご冥福をお祈り申し上げます。
なお、7月19日付をもって正5位に叙されました。

元参与・名誉会員 森 徹先生逝去

元参与・名誉会員・工学博士 森 徹先生(86歳)にはご入院、ご療養中でしたが、薬石効なく去る7月3日ご逝去なされました。ここに謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

編集後記

● 今年は雨が多く、やっと晴れて夏らしい暑さがやってきたかと思ったら、夏もう終りに近づいております。この異常天候でお仕事のほうもかなり影響したのではないかと思います。

● 講座“シロアリ防除薬剤のはなし”は本号で最終回となりました。お忙しいなかを約2年、8回にわたってご執筆いただきました井上嘉幸先生、長い間ほんとうに有難うございました。日ごろ薬剤を取扱うことが多い会員の皆さんには貴重

な資料で、今後の防除業務に大いに役立つことと思います。

● 講座はしばらく休ませていただきます。講座としてとり上げて欲しいテーマがありましたら、お知らせ下さい。

● 次号は“創立30周年記念特集号：シロアリ防除の現状と将来”を企画・編集中です。どうぞご期待下さい。

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(63年度) (防除施工受験用テキスト)	2,000円	350円
防除士検定試験問題集	1,800円	350円
しろあり詳説	3,000円	300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	2,500円(2,000円)	350円
木造建築物の腐朽診断と補修方法	2,000円(1,500円)	240円
保険と共済制度利用の手引き	500円	170円
しろあり以外の建築害虫	1,000円(送料込)	
パンフレット「シロアリ」	一部100円(正会員のみ)	
スライド「ぼくのシロアリ研究」(コマ・オート)	35,000円(30,000円)	
微音探知機	45,000円	

※カッコ内は会員及び行政用頒布価格