

ISSN 0388-9491

しろあり

SHIROARI

1986. 1

通 卷
NO.63

社団法人 日本しろあり対策協会
JAPAN TERMITE CONTROL ASSOCIATION

写真・論文懸賞募集ご案内

今回「シロアリ写真全国コンクール」と「シロアリ問題についての論文」の懸賞募集を実施いたします。それぞれの応募要領は次のとおりですが、多くの方々からの応募をまっております。

I シロアリ写真全国コンクール応募要領

- 1 テーマ シロアリの生態、被害状況などを次の2部門に分けて募集します。どちらで応募されても結構ですが、応募写真の裏面に部門をはっきりと明記して下さい。
- 部門 (1) 昆虫 (シロアリの生態)
(2) 被害
- 2 応募資格 会員、その他一般
- 3 サイズ カラー、白黒ともキャビネとします。
- 4 送り先 〒160 東京都新宿区新宿2-5-10 日伸ビル9階
社団法人 日本しろあり対策協会
- 5 締切 昭和61年8月31日 (郵送による場合は当日の消印があれば有効とします。)
- 6 審査 会長を委員長とする「懸賞写真・論文審査委員会」で審査します。
- 7 発表 機関紙「しろあり」に公表します。
- 8 賞金 部門ごとに次の賞とします。
- | | | | | |
|----|----|----|----|----------|
| 1位 | 1名 | 賞状 | 賞金 | 100,000円 |
| 2位 | 2名 | 〃 | 〃 | 30,000円 |
| 3位 | 3名 | 〃 | 〃 | 10,000円 |
| 佳作 | 5名 | 〃 | 〃 | 5,000円 |
- 9 展示 第29回 社団法人日本しろあり対策協会全国大会で展示します。
- 10 応募の注意 (1) 応募作品の裏面に応募者の氏名・住所を必ず明記して下さい。
(2) 応募された作品は返却いたしません
(3) 入賞作品の著作権は協会に属します。入賞の通知を受けましたら必ずネガを提供して下さい。ネガの提供がない場合は入賞を取り消します。
(3) 応募作品は未発表のものに限ります。

II 「シロアリ問題について」懸賞論文応募要領

- 1 テーマ 次の4つのテーマのうちから選んで下さい。
- (1) 公益法人としての協会に望むこと
 - (2) これからのシロアリ防除業のあり方
 - (3) 防除業者の自覚と責任
 - (4) しろありに関係する随筆

- 2 応募資格 会員、その他一般
- 3 原稿枚数 400字詰原稿用紙10枚内外
- 4 送り先 〒160 東京都新宿区新宿2-5-10 日伸ビル9階
社団法人 日本しろあり対策協会
- 5 締切 昭和61年8月31日 (郵送による場合は当日の消印があれば有効とします。)
- 6 審査 会長を委員長とする「懸賞写真・論文審査委員会」で審査します。
- 7 発表 機関紙「しろあり」に公表し、入賞原稿を掲載いたします。
- 8 賞金
- | | | | | |
|----|----|----|----|----------|
| 1位 | 1名 | 賞状 | 賞金 | 200,000円 |
| 2位 | 1名 | 〃 | 〃 | 100,000円 |
| 3位 | 1名 | 〃 | 〃 | 50,000円 |
- 9 応募の注意
- (1) 応募原稿には応募者の氏名・住所を必ず明記して下さい。
 - (2) 応募された原稿は返却いたしません。
 - (3) 入賞原稿の著作権は協会に属します。
 - (4) 応募原稿は未発表のものに限ります。

応募の問い合わせ先 (電話03-354-9891)
協会事務局

目次

<巻頭言>

年頭ごあいさつ..... 渡辺 尚...(1)

<報文>

イエシロアリに関する

国際シンポジウムに出席して..... 森 八郎・山野 勝次...(2)

会長地方行政庁巡回記..... 森本 博...(19)

<講座>

衛生管理のみちしるべ[13]——働く人々の健康(6)——..... 稲津 佳彦...(27)

<文献の紹介>

黒翅土白蟻と黄翅大白蟻の巣の所在を示す目じるし

——鶏埵菌キノコ..... 尾崎 精一...(43)

<支部だより>

九州支部..... (47)

四国支部..... (48)

<協会のインフォメーション>

“会長からひと言” 迫られる協会運営..... (50)

<資料>

昭和60年度「しろあり」目次索引..... (59)

編集後記..... (61)

日本しろあり対策協会機関誌 しろあり 第63号

昭和61年1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2

丁目5-10日伸ビル(9F) 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 尾崎 精一

〃 森本 博

〃 山下 浩一

事務局 石沢 昭信

〃 篠原 信雄

SHIROARI

(Termite)

No. 63, January 1986

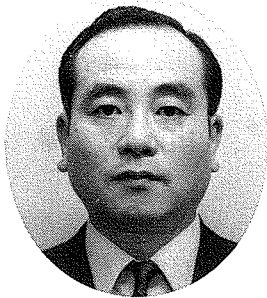
Published by **Japan Termite Control Association** (J. T. C. A.)

9F, Nisshin-Building, Shinjuku 2-chome 5-10, Shinjuku-ku, Tokyo, Japan

Contents

[Foreword]	Hisashi WATANABE···(1)
[Reports]	
Participating in the International Symposium on the Formosan Subterranean termite, <i>Coptotermes formosanus</i> Shiraki.....	Hachiro MORI and Katsuji YAMANO···(2)
Patrol Report about Local Administration Offices.....	Hiroshi MORIMOTO···(19)
[Lecture Course]	
The Guide to Occupational Health [13] —Health of the Working People (6)—	Yoshihiko INAZU···(27)
[Introduction of Literature]	
<i>Termitomyces albuminosus</i> (Berk) Heim—— A Guidepost to Find the Nest of Subterranean Termites, <i>Odontotermes</i> <i>formosanus</i> (Shiraki) and <i>Macrotermes baruneyi</i> Light.....	Seiichi OZAKI···(43)
[Communication from Branches]	
From Kyushu Branch	(47)
From Shikoku Branch	(48)
[Information from the Association]	(50)
[Data]	(59)
[Editor's Postscripts]	(61)

< 巻 頭 言 >



年頭ごあいさつ

渡 辺 尚

昭和61年の年頭にあたり、謹んで新春のお慶びを申し上げます。

近年、わが国の経済、社会は安定成長期にあり、資源及びエネルギーの有効利用を図りつつ、社会資本を充実していくことが求められております。

このような状況においては、良好な建築ストックを適切に維持、保存していくことが、今後増々重要な課題になると考えております。なかでも、木造建築物の耐久性向上につきましては、適切な防霉防虫措置により、しろあり被害対策を講じることが極めて重要であります。

建設省といたしましても、昭和61年度より、総合技術開発プロジェクト「新木造建築技術の開発」を実施し、木造建築物について、耐久性のほか、構造、防火等を含めた総合的な研究を進めることを予定しております。

貴協会は、20余年にわたり、しろありの防除技術に関する調査研究、普及指導に努められ、木造建築物の耐久性向上に大きく寄与してこられました。また、処理薬剤による環境汚染問題についても、特別委員会を設置する等幅広い活動を行っておられます。今後とも適切な施工によるしろあり防除効果の確保と同時に、周辺環境に対する十分な配慮を徹底し、一般国民の期待に応えられるよう、一層の御努力を期待しております。

最後になりましたが、貴協会々員並びにしろあり防除施工士の皆様が、より一層研鑽に努められ、増々御発展なされますよう希望して私の新年のごあいさつといたします。 (建設省住宅局長)

〈報 文〉

イエシロアリに関する国際シンポジウムに出席して

森 八 郎^{*}・山 野 勝 次^{**}

1. はじめに

1985年6月24日～27日、第69回アメリカ昆虫学会太平洋分科会年次大会がハワイのホノルルで行われ、その行事の一つとして、“イエシロアリの生物学・生態・防除”と題して国際シンポジウムが開催された。シンポジウムにおける講演者は9名で、日本からは筆者ら2人が発表した。日本からのシンポジウム出席者は総勢7名で、森八郎・百合夫妻と山野勝次のほか、当協会会員の児玉勝・柿原八士・江崎逸夫・山根坦の各氏が参加された。

2. シンポジウムの概要

今回の年次大会では、イエシロアリをはじめ、ペストコントロール戦略・ミバエ・生物的防除に関する四つのシンポジウムが行われた。イエシロアリに関するシンポジウムは6月25日13時からホノルルのプリンセスカイウラニホテルで開催され、議長はハワイ大学教授の Dr. M. Tamashiro で、フロリダ大学助教授の Dr. Nan-Yao Su の2人が組織委員として主にその運営にあたられた。まず、世界のイエシロアリ研究者9名による講演が行われ、日本からは森が“日本におけるイエシロアリの分布、被害、現在と将来性ある防除法”，山野が“イエシロアリの物理的防除”について発表した。

各講演者の発表を17時に終り、17時30分から別室でパーティが始まり、約1時間半、談笑しながら簡単な夕食をとった。その後、19時30分から昼間と同じ会場で各国からの参加者による真剣なディスカッションが夜がふけるのも忘れて延々と22時まで続けられた。今回、初めて開催された当シンポジウムはなかなかの盛況で、四つ開催されたシンポジウムのうちで最も参加者が多かったそ

うで（参加者約200名）、昼間は当ホテルのかなり大きな会場も参加者で一杯であった。夜のディスカッションではシロアリの生態や防除、被害、防蟻施工価格など、いろいろな問題について討議された。外国ではイエシロアリの防除にあたって、日本のように巢の探知・発掘はあまり行わず、直ちに薬剤による防除処理が行われているために、イエシロアリの巢の探知に大変興味をもっているようで、シロアリの巢の探知法に関する具体的な質問などが日本側に寄せられた。

各講演者による発表の概要はつぎのとおりである。

ハワイにおけるイエシロアリ：問題と防除

Minoru Tamashiro (ハワイ大学昆虫学部)

イエシロアリは公式には、1913年に Swezey によってホノルルで記録されているけれども、本種が少なくとも1907年までにホノルルに定着していたことを示す証拠がある。1907年に見つかった Bishop 博物館のコレクション中にイエシロアリ成虫の標本がある。さらに、1869年7月31日付の Pacific Commercial Advertiser に、イエシロアリが当時ホノルルにすでに生息していたことを強く示す群飛とシロアリ被害の記事が掲載されている。

イエシロアリはホノルルに侵入後、カウアイ島、ハワイ島、モロカイ島、ラナイ島、マウイ島の順に分布を拡げていった。イエシロアリはオアフ島とカウアイ島では至るところから発見されているが、他の島では海港か、あるいは海港の近隣地域に限定されている。本種の自然蔓延は非常に遅いことは明白である。2, 300フィート以上移動するには人間の助けを必要とする。イエシロアリが

1940年末期かあるいは1950年初期に侵入したマウイ島は、本種がある地域から他の地域へいかにして移動していったかの典型的な例を示している。マウイ島での最初のシロアリ被害はワイルクやカフルイにおける余剰品業者の作業場に端を発していることがわかった。これらの業者はオアフ島の軍事基地にあるクレート内、あるいはパレットに貯蔵されていた余剰材料を購入した。これらのシロアリに加害されていたパレットやクレートはマウイ島に輸送され、余剰品業者の作業場に置かれた。それら材料の回転率は非常に遅いので、それについていたシロアリは逃げ出して、そこに定着することができた。イエシロアリは30年以上かかってマウイ島に定着したけれども、その分布はいまだに最初に侵入した地点から半径1あるいは2マイルの範囲に限られている。

イエシロアリは州内における分布が限られているとしても、ハワイにおいては断然、最も経済的に大きな被害をもたらす害虫である。また、本種が無防備の構造物のある地域に移動するとき、本種が定着している地域の人口が増大するとき、問題はさらに悪化するだろう。

ハワイにおいて、イエシロアリは建造物や電柱、地下電力電話用ケーブルのみならず、50種以上の生きた樹木や灌木をも加害する。シロアリは樹木の根部を加害したり、樹幹の周りを食害することによって樹木を枯死させる。

近年、イエシロアリの空中コロニーの発生率が著しく増加してきている。このことは、とくに急勾配屋根において確かである。その発生率の増加は、1960～1970年における急勾配屋根をとり入れた建築ブームと時期が一致する。空中コロニーは最初の1対が空中の場所に適当な定着箇所を見出したときか、地上によりよいコンディションのところを見つけ、王と女王が移動したとき、あるいは本巢の一部が地面から切り離されたときに形成される。急勾配屋根の場合、第1のタイプのコロニーが圧倒的に多い。

ハワイにおけるイエシロアリの研究ではシロアリの予防ならびに駆除対策の研究が併せて行われている。予防に関しては、化学的、物理的防除対策について実験が行われつつある。シロアリ駆除

に関する研究では薬剤の使用技術や薬剤のさまざまな調製についても研究されている。

日本におけるイエシロアリ *Coptotermes formosanus* SHIRAKI (Isoptera : Rhinotermitidae) の分布、被害、現在と将来性ある防除法

森 八 郎 (東京国立文化財研究所)

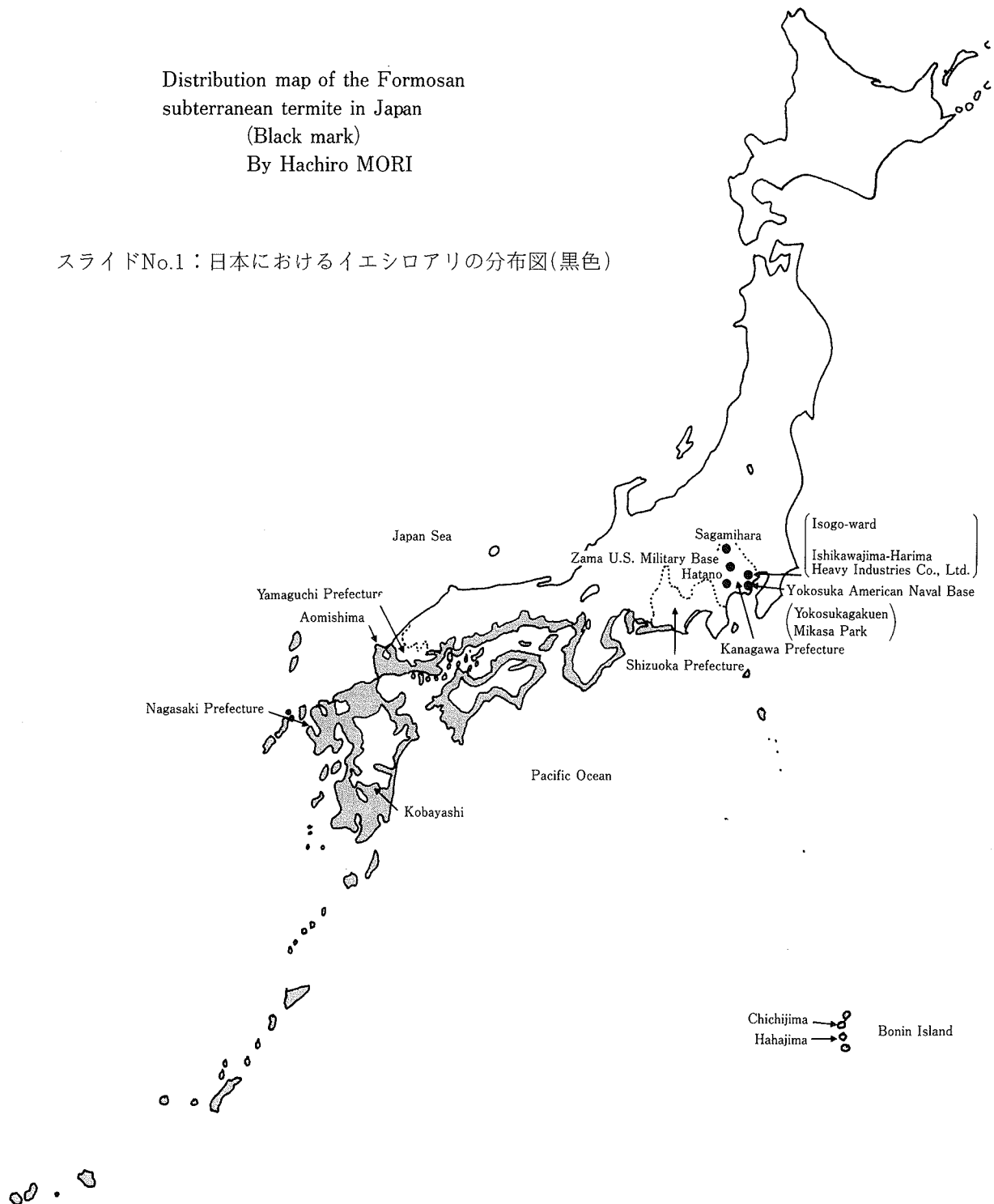
I 日本における分布

比較的温暖な気候のために日本の南西部はイエシロアリに適する生息地である。ドイツ人医師エンゲルバート ケンファーは2か年間 (1690～92) 長崎に滞在後、彼によって書かれた最も古い信頼できる記録によれば、このシロアリがその酷い破壊力のために日本語で『ドー トース』(社寺のお堂倒しの意味)と呼ばれていると記述している。それ故に今から300年以上前にこのシロアリが日本に侵入したといっても過言ではない。

スライド No.1 : これは日本におけるイエシロアリの分布図である。イエシロアリによって起された蟻害の地域が赤色(本誌では黒色)で示されている。第2次世界大戦以前は、イエシロアリは日本本州の静岡県以西の太平洋岸に面した狭い温暖な海岸のベルト状の地域に見出され、それに連続して山口県の青海島以西の日本海に面した同様に狭い海岸に見出された。後者の状態は戦後以来変化していないが、前者の場合には、米軍基地と関連して、静岡県のみ東の神奈川県でいくつかの蟻害が突然発生した。すなわち、横須賀米海軍基地、座間米軍基地等々である。これらの突発的また散発的な発生は、生きているシロアリを含んだ木材を知らずに移入した人々によって多分始まったようであった。これは、現行法が樹皮付きの丸太に限って臭化メチルで燻蒸することが要求されているからであると考えられ、他方樹皮なしの製材された木材は燻蒸しないで持ち込んでよいことになっている。遠隔の地方や他国に移入する時はいつでも丸太のみならず、製材品も燻蒸しなければならない。処女地における新発生を防止するためには本案件を法律によって決定すべきであるということを私はここで提案したいのである。

Distribution map of the Formosan
subterranean termite in Japan
(Black mark)
By Hachiro MORI

スライドNo.1：日本におけるイエシロアリの分布図(黒色)



スライド No. 1

II 日本における建物への被害

日本における蟻害は、多くの建物が今なお木造であるために、非常に峻烈である。しかしながら、ヤマトシロアリ *Reticulitermes speratus* (KOLBE) と比較した場合、イエシロアリによる発生件数はむしろ少ない。全国的なデータの役立つものはな

いが、1971～73年文化庁で実施した登録文化財(国宝・重要文化財)の調査によれば、蟻害発生件数の約94%がヤマトシロアリによって起されており、僅か2.8%がイエシロアリによるもので、残りは明らかでないものであった。これは、調査された建物の多くが海岸から離れた内陸に位置して

いるという事実に原因するのもかも知れない。しかし、蟻害の峻烈さの点では、はるかに酷い害虫であり、昔の評判どおりに生息している。すなわち、イエシロアリによって倒壊されてきた数多くの建物があるが、ヤマトシロアリによって倒壊された建物は無い。

スライド No. 2：これは崩壊に瀕している木造建物の光景である。



スライド No. 2

スライド No. 3：このスライドは土台・柱と筋違いの被害を示している。



スライド No. 3

一般の住宅においては、浴室が暖かく湿った場所であるから、シロアリによって最も多く攻撃される。

スライド No. 4：非常に広いが、薄い（厚さ約10cm）の巣が風呂場の側壁のなかに発見されたものである。



スライド No. 4

スライド No. 5：重さ約200kg のかなり大型の巣が風呂場の洗い場のタイルの下にあったものである。日本における最大級の巣は、重量約300kg あるであろう。



スライド No. 5

スライド No. 6：一つの幅の狭い巣が地面とはまったく関係なく独立に生息しているのが屋根の下で発見されたものである。



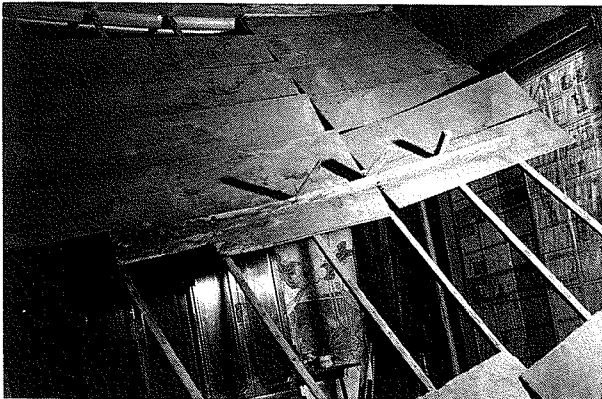
スライド No. 6

スライド No. 7：日本の木造家屋は小屋組がよく組まれているので、地震や台風に強いのであるが、小屋組に対する激甚な被害が九州地方のある家屋で発見されたものである。



スライド No. 7

スライド No. 8：天井板が同上の家屋で床の方へ半ば墜落したものである。

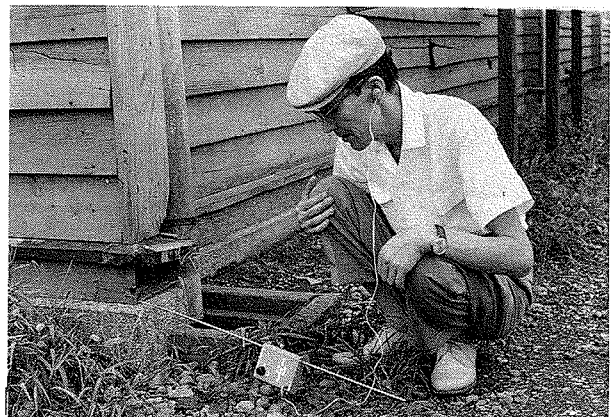


スライド No. 8

Ⅲ 日本におけるイエシロアリの現在と将来性ある防除法について

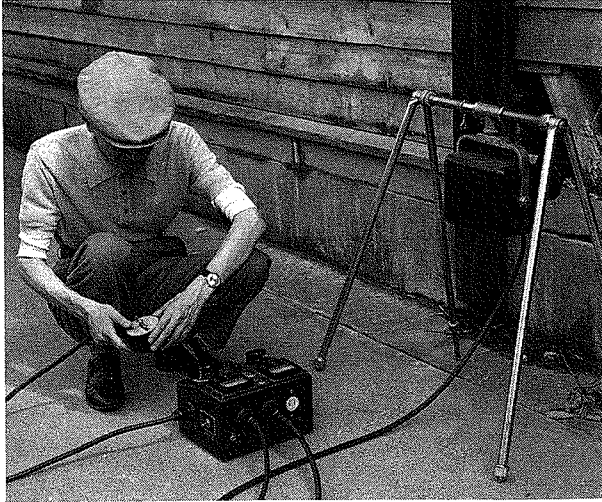
戦前シロアリ防除に使用された化学物質は亜硫酸の粉剤であった。それから戦後に DDT・ γ -BHC・ディルドリン・アルドリン・ヘプタクロール・クロルデン・モノクロルナフタリンその他の有機塩素剤が登場した。現在はただクロルデンとモノクロルナフタリンがシロアリ防除剤として使用されているに過ぎない。クロルデンの使用量は多分モノクロルナフタリンの10倍あるいはそれ以上であろう。日本は1983年12月より6%以上の濃度をもつクロルデン溶液の使用を制約した。現在でも2%のクロルデン溶液は普通物として使用されている。接触毒をもつこれらの薬剤は、蟻害の場所に来て直接接触する職蟻や兵蟻を殺すことができるのみである。全コロニーのすべての個体を直ちに致死させる最善の方法は、巣の所在を突きとめて薬剤で巣を処理するか、あるいは物理的に巣を除去することである。日本においてはシロアリの巣の所在を突きとめるために大きな努力が試みられている。筆者が約30年前に発明した超音波探知機（Sonic Detector）がこの仕事のために広く利用されてきた。

スライド No. 9：これは筆者が Sonic Detector でイエシロアリの巣を探知している現場である。



スライド No. 9

スライド No.10：木材のなかの被害の状態はある場合には携帯用のレントゲン装置で撮影することができる。



スライド No. 10

スライド No.11：一つの柱の X 線写真が示されている。網状の（網目のような）蔭影はイエシロアリによって営まれた巣の特徴である。



スライド No. 11

将来は警察犬や猟犬もまたシロアリの巣の探知に役立つことが判るであろう。

スライド No.12：これは警察犬（シェパードの1種）がイエシロアリの巣の所在を突きとめながら土壌を掘っている現場である。

大量の燻蒸が現在日本において行われている

が、多くはシバンムシ・ヒラタキクイムシ・チビタケナガシクイ等々を対象にしている。時には厚手のシート（ターポリン、タープス）による建物の被覆燻蒸が乾材シロアリやヤマトシロアリに対して行われることがある。

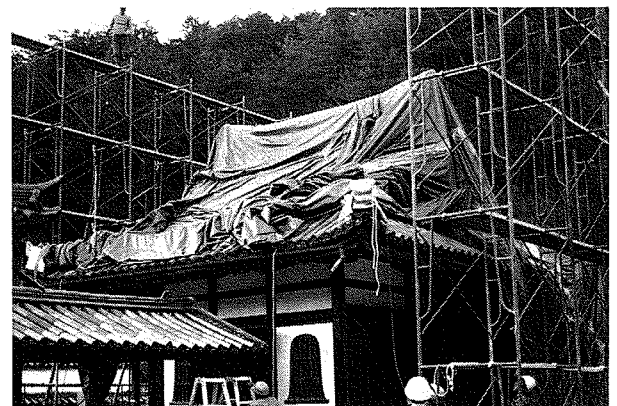


スライド No. 12

スライド No.13：日本において行われた厚手のシートによる被覆燻蒸の事例が示されている。このような手法は、イエシロアリに対しては日本においてはまったく行われない。

全コロニーを死滅させるような遅効的毒性をもった現在の薬剤に代替する化合物を追求するために数々の研究が行われつつある。筆者の最近のテストによって硼素化合物が有望なことが判明した。それらのテストの結果は、これらの無機薬剤は一つのコロニーを6か月以内に活動を鈍らせて、1か年以内に全滅させるであろうことを示し、また効力は半永久的である。

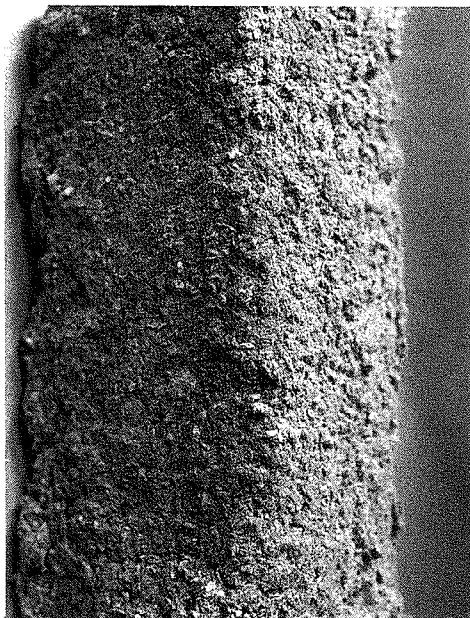
たとえば、一つの代表的な硼素化合物のオルト



スライド No. 13

硼酸は、シロアリがそれに近づいた時に蟻道を構築するから、忌避物質でもなければ、また誘引物質でもないが、シロアリが嗜好するセルロース物質とともに嚙下するとやはり有効であり、また経皮的にも有効である。常温においては、オルト硼酸は水に対する溶解度が5%以下である。このために、シロアリに対して長期的効力を発揮するに足りるだけの薬剤を浸透によって木材にしみ込ますことが困難である。そればかりでなく、オルト硼酸は非常に遅効性の毒物であり、それ故に全コロニーが致死するまでにかなり蟻害が進行するという問題がある。

この困難を克服するために、硼素化合物を大量に使用しなければならない。たとえば、古新聞・古雑誌を粉碎して綿状の物質にしたものにオルト硼酸・硼砂をそれぞれ10~15%混合したものはシロア리를全滅させるのにすこぶる有効な成分となり得る。この試料を使用する二つの方法があって、その①は、この試料を床下の木材の全表面に接着剤とともに厚さ25mmになるように吹き付けるのであり（スライドNo.14は硼素剤混入セルロース



スライド No. 14

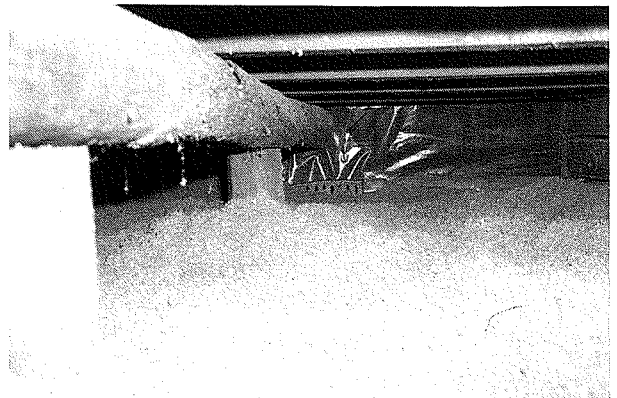
綿状防蟻材料を接着剤とともに柱材に吹き付けたもの), ②は、土壌処理剤を使用する代わりに、地面に薄い(厚さ0.2mm程度の)プラスチックシートを敷いた上にこの試料を約10cmの層になるように置くのである(スライドNo.15)。この

二つの方法は外部から建物に侵入するいかなるシロアリも有効に防ぐ。もしシロアリが家屋に侵入しようと試みるならば、その薬剤は職蟻によって嚙下されたり、職蟻の体に付着する。それからこれらの職蟻が巣に戻った時に、毒物で汚染されたその職蟻を舐めたり、その職蟻が致死した時に共食いしたりして、その薬剤を他のシロアリにばら散き、結局毒物はコロニー内を循環し全滅させる。そればかりでなく、これらの手法は単にシロアリに対して有効であるばかりでないのに注意することがたいせつである。粉碎された紙とオルト硼酸・硼砂の混合物の層はゴキブリやネズミを致死させたり、忌避させたりする。さらにまた、カーペットの下に置かれたこの試料の薄いシートは、畳ダニに対しても非常に有効である。

動物とは直接関係はないが、この混合試料は、防火・断熱・吸音・木材防腐材料としても役立つ。事実、これはすでに壁のなかや天井の上におく建築材料として使用され始めている。

スライド No.15~17: は硼素化合物に関する実験の現場である。

スライド No.15: 硼素剤混入セルロース綿状防蟻材料を床下に敷きつめたプラスチックフィルム上に厚さ10cmに配置した現場である。



スライド No. 15

スライド No.16・17(省略): これは木材試験体の他のタイプ(10×30×3cmの板材と20×20×0.3cmの合板)を示している。

スライド No.18・19・20(省略): これらの試験体が三つの異なるシロアリのコロニーに供試されたものである。

スライド No.21 (省略) : イエシロアリの一つの巣が綿状の試料の上に置かれたものである。

スライド No.22 (省略) : その試料が吹き付けられて筆者の家の床下に置かれたものである。(このような試験法では1, 2か月で全滅した。)

スライド No.23 : 同じ手法で処理された別の現場である。

スライド No.24 (省略) : これはその試料が天井の上で吹き付けられている現場である。

結論として、オルト硼酸・硼砂・稀釈剤(それぞれ10%あるいはそれ以上)のような硼素化合物を含むセルローズ試料をもって完全に被覆した木材は、木材のなかにいかなる蟻害も起らないことを求めるならば、厚さ25mm以上の試料の層で被覆しなければならないが、優れた防蟻効力を発揮するようである。

フロリダにおけるイエシロアリの現状

Nan-Yao Su and Rudolf Scheffrahn

(フロリダ大学)

歴史

1980年に、フロリダ州の Hallandale にある専有共有方式マンションの1軒において、イエシロアリ *Coptotermes formosanus* SHIRAKI のよく定着したコロニーが確認された。この発見に引続いて、近くの7軒の専有共有方式マンションと1軒の住宅も加害されているのがわかった。1982~83年に、C. R. Tompson は光-粘着トラップを用いてイエシロアリの有翅虫を採集・調査した。群飛した有



写真—1 講演中の Nan-Yao Su 博士

翅虫は Broward と Dade 郡のほぼ155km² にわたる地域から採取された。1984年にフロリダ州の Orange 郡と Escambia 郡で、二つの遠く離れた被害が明らかにされた。1985年5月に、Escambia 郡における被害地から大群飛が報告されたが、ステーク調査によって活発な加害箇所を見つけることはできなかった。1985年4月に、最も新しい被害例が Palm Beach 郡でドッグ入りしていた木造船で発生した。この被害は、C. R. Tompson によって行われたイエシロアリ調査の北東の境界にある Port Everglades の約100km 北に位置している。West Palm Beach 地域においては、地上での被害は報告されていなかったため、この出来事はイエシロアリが海上から侵入したことを意味している。

防除

シロアリの種類の同定ミスは、フロリダにおけるイエシロアリ防除にとって重大な障害となっている。地上での加害や群飛中の有翅虫が乾材シロアリ (*Incisitermes* と *Cryptotermes* 属のシロアリ) のものと間違われており、またイエシロアリの地表のコロニーが *Reticulitermes* 属のシロアリの防除法で処理されている。こういう状況はペストコントロール業界がイエシロアリの存在をもっと知ってくるにつれて改善されつつある。地下のコロニーを防除するのに現在とられている方法はクロルデンやヘプタクロル、アルドリン、クロルピリホスによる土壌処理である。燻蒸と局部処理、またはそのどちらか一方の処理は、加害の程度によって応急的な駆除の場合に用いられる。Hallandale の急勾配屋根建物において、数件の空中被害が見つまっている。屋根の雨押えのような建物外側の割れ目は、有翅虫が新しい巣を創設するのを防止するためにクロルピリホスで処理するよう提案されている。

研究計画

1985年1月以来、野外のコロニーの所在を見つけることに努力している。ハワイとルイジアナの研究者によって開発された Trapping techniques combining 法がうまくいっている。2, 3の昆虫

成長調節物質や遅効性の毒剤、微生物、耐蟻性木材の抽出物の実験が現在進行中の研究計画に含まれている。イエシロアリの行動に関する基礎的研究のほか、現行の防除法についても検討していく。

中国における *Coptotermes* 属シロアリの現状とその防除

林 樹 青(国立シロアリ防除研究協同センター)

“Catalogus Insectorum Sinensium”(Wu 1935)では、中国におけるシロアリとして3科16種が記載されている。1949年に、Snyderは彼のカタログに中国のシロアリとして4科23種を記載している。TsaiとChen(1964)は4科62種を記載している。その後、中国では4科30属95種が認められたが(TsaiとWang, 1980)、一方、Gaoら(1983)は4科34属201種を記載した。中国において確認されたシロアリの種類は、1935～1983年の間に17種から201種まで増加したけれども、そのうちでも、*Coptotermes* 属シロアリは常に人間の経済活動にとって最も加害力の甚大な害虫である。中国の23都市について調査した結果によれば、被害地域は22,200,000m²に及び、中国の貨幣単位で約3.3億元の損害をもたらしている。さらに、多くの有名な木造記念建造物や遺物がかなり *Coptotermes* 属シロアリに加害されている。家具、衣類、まくらぎ、船、庭園、ケーブル、ゴム、農作

物、それに金属製品まで *Coptotermes* 属シロアリによる被害をこうむっている。

中国政府はシロアリ被害を重大な問題とみなしている。シロアリの主な分布地域である揚子江以南の省のほかに、BeijingやTianjin, Dalian, Qingdaoのような中国北部の比較的大きな都市ではシロアリ防除ユニットが形成されている。南部のGuangdongやAnhui, Zhejiang省においては、地方ごとのシロアリ防除協会も設立されている。シロアリ防除研究所はかなりの省において、郡レベルで普通になってきている。1983年には、シロアリ防除ならびに研究のための国立協同センターが設立された。当センター編集の最初の刊行物である“Science and Technology of Termites”が1984年に発行された。当センターは他の都市にある18の研究所と協同研究を企画したり、各研究所共通の興味ある問題の解決にあたり、当センターに属する四つの研究グループがある。一般に、シロアリ防除ならびに研究計画の進行は中国の経済発展と平行している。

Coptotermes 属シロアリは他のシロアリより非常に加害力が強大なので、その分布や生物学、防除法について中国の研究者によって非常に詳細に研究されてきている。これらの研究成果には誘引成分を含有するカビの母体(matrix)の利用や砒素粉剤処理も含まれている。非化学的防除として、トラップによってシロアリ集団を殺滅したり、あるいは巣を物理的に除去する方法も利用されている。

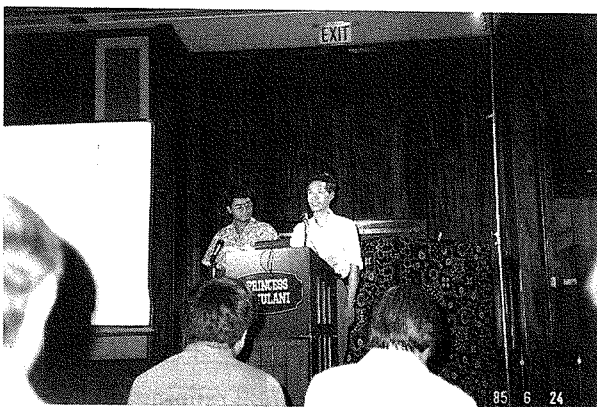
ルイジアナ州におけるイエシロアリについて実際に考慮すべき問題：30年来の問題

Jeffrey P. La Fage

(ルイジアナ州立大学昆虫学部)

ルイジアナ州への侵入と蔓延

イエシロアリ、*Coptotermes formosanus* SHIRAKIは、ルイジアナ州においては、1966年の春にペストコントロール業者によって発見されたのが最初である。大きく二つに分けられるが、明らかによく定着したイエシロアリ被害がCharles湖とNew Orleansで発見され、この二つは独自の侵



写真—2 講演中の林樹青氏

入は数年前に起っていたと考えられる。これらの被害は局地的に広範囲に及んでおり、軍の基地やその近くで発見されているので、筆者はイエシロアリは第2次大戦の末期近くに東洋諸国から帰る軍の運送船でルイジアナへ侵入したものと推察している。本州においては、その後の加害も報告されているけれども、いずれも初期のものほどひどくはない。

経済的影響

ルイジアナ農業局は毎年、発行されるシロアリ防除契約書総数の記録を保存しているけれども、ペストコントロール業者によって提出された実際の報告ではとくにイエシロアリの被害をルイジアナ産の地下シロアリのものと区別して取扱ってはいない。そういうわけで、私たちはルイジアナで毎年、施工されている約40,000件のシロアリ防除処理のうち何%がイエシロアリによるものかを知る方法はまったくない。1985年7月1日から、ルイジアナにおいてはペストコントロール業者によるシロアリ防除処理に関するデータを集めるのに、新しい報告書式が使用され、その詳細について審議される。

しかしながら、イエシロアリの経済的影響は建築物に対する被害だけに限定されるものではない。本種は、New Orleans においては非常に大切な日除け樹木をきわめて多数加害している。イエシロアリはまたクレオソート処理した公共施設の木柱類をしばしば撤去または取替えなければならないほどの被害をもたらす加害力の強大な害虫でもある。1974年から1984年の11年間に加害された木柱(198本)の撤去・取替え・処分に要した費用は大体200,000ドルである。

防除：

ルイジアナ産の地下シロアリの防除に使用されている標準 cyclodiene 殺虫剤は、*Coptotermes* 属シロアリの被害を防ぐには通常の薬量の2倍を使用すべきだと最近、勧められている。現在、クロルデン、ヘプタクロル、それに少ないけれども、アルドリンがイエシロアリの地下からの加害を防除するのにルイジアナでは使用されている。クロ

ルピリホスは土壌処理用として使用されており、地上では壁の空所にこれを使用するのを許可することが表示されている。空中コロニーがあると思われるが、燻蒸をやりたがらないペストコントロール業者は、この化合物を使って特定場所の処理をしようとするかも知れない。しかし、特定場所の処理は大体、常に完全な土壌処理に対する補足として行われる。弗化サルフルル燻蒸剤は土壌処理のできない建造物でのイエシロアリに対して使用される。本剤は乾材シロアリの防除に制定されている薬量の4倍が使用されている。

ルイジアナ州においては、ペストコントロール業者は家主に発行するすべての地下シロアリ防除契約に1年間の保証をつけるよう法律で決められている。さらに、同一様式のルイジアナ州の契約書をシロアリ防除施工を行ったすべてについて発行しなければならない。イエシロアリは法律によって地下シロアリであるとみなされているので、契約遂行責任の見地からルイジアナ産のシロアリと差別されることはない。

最初にイエシロアリが侵入した場所からイエシロアリが拡がるのを防止するために、1967年6月に、州検疫がルイジアナ農務省によって制定された。この検疫はいまだに有効であるが、多くは実施されていない。それでも、この規制は、シロアリに加害された材料を大量に移動することについて論争が起ったという事例の場合に有益であり、かつ有効である。

イエシロアリ *Coptotermes formosanus* SHIRAKI の物理的防除

山 野 勝 次 (鉄道技術研究所)

シロアリの防除、とくに建築物の防蟻にあたっては、建築構造上や用材上の問題も多いので、単に薬剤による化学的防除のみならず、シロアリの生態に立脚した生態的・物理的防除を併用していくことが肝要である。

また最近、殺虫剤の人畜に対する毒性や環境汚染問題で防蟻薬剤の使用が著しく規制されつつあるので、今後はとくに生態的・物理的防除に負うところが大きいと考えられる。さらに日本におい

ては、木造建築物が多く、その被害はきわめて甚大である。

筆者は、これまで主としてイエシロアリの木材に対する加害習性ならびに木造建築物に対するシロアリの侵入防止（予防）に重点をおいて、シロアリの物理的防除に関する実験的研究を行ってきた。今回は、その主な研究結果について概説する。

まずはじめに、イエシロアリの有翅虫は群飛時はプラスの走光性を示し、電灯に飛来する性質がある。この走光性を利用して灯火誘殺することはシロアリ防除上、有効かつ重要な方法であるとともに、昆虫学的にも非常に興味ある事項である。そこで、イエシロアリの有翅虫に対する誘蟻灯の光源にはどのようなものがよいかを調べるために、蛍光灯と白熱灯、また輝度や光度、波長の異なる光源を用いて実験した。

その実験結果によると、有色光線（360～2200nm）に対する走光性反応は400～420nmの波長において最も強く、それより長短波長に至るに従って急激に低下する。650nm以上の長波長光線に対する走光性反応はきわめて低い。したがって、イエシロアリの有翅虫の誘致を目的とする誘蟻灯の光源としては、400～420nm付近の光をなるべく多く放射するものが望ましいわけである。一般に使用されている電灯のうちでは、照度が同じであれば、白熱灯より蛍光灯、なかでも青色蛍

光灯が誘蟻灯の光源として最も望ましい。輝度については大きな差は認められなかった。光度（ワット数）は高いほうに多く集まることなどが明らかとなった。

つぎに、木造建築物に対する物理的防除法の一つとして、従来から一般に建物の基礎を高くするとよいといわれているが、果たして有効かどうか、有効だとすれば、一体どの程度まで高くすればよいかについて未だ実証されていない。

そこで、筆者は、木造建築物の基礎の高さの変化がイエシロアリの侵入防止に及ぼす効果について室内実験を行った。

その結果、(1)基礎高25cm以下では100%侵入され、高さによる効果は認められないが、30cm以上になると、著しく侵入されにくくなり、高いほどシロアリが付きにくい傾向があった。したがって、イエシロアリに対しては基礎高は少なくとも30cm以上なければその効果は認めがたい。

また、防蟻板による防除法は、日本においては一般に実用化されておらず、その構法についてはほとんど考慮されていない。そこで、筆者は防蟻板は果たして有効かどうか、もし有効だとすれば、防蟻板のどういう点が効果をもたらすのか、さらにイエシロアリに対してどういう形状のものが最も有効かなどについて実験的に検討した。

その結果、(1)防蟻板の表面の滑らかさ自体は、シロアリの歩行の妨げとなるが、蟻道を構築して通行できるので、実際上は防蟻効果は少ない。(2)防蟻板の先端は鋭いほど効果はあるが、絶対的で

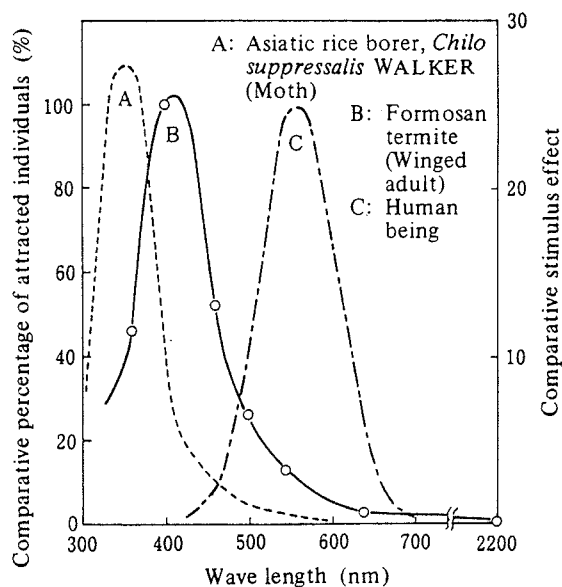


Fig.1 Visibility curves

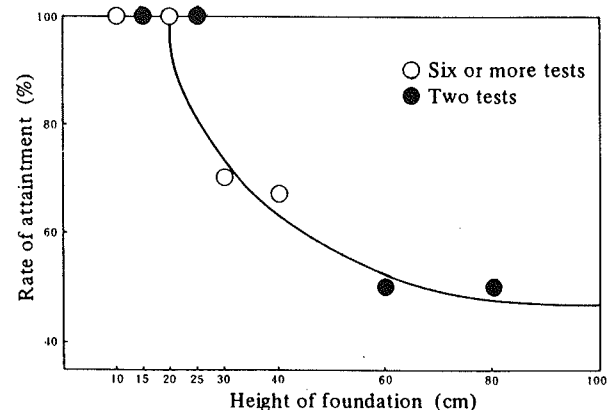


Fig.2 Relation between the height of foundation and the rate of attainment

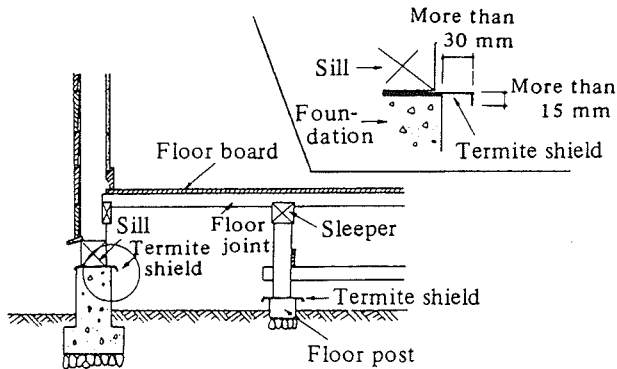


Fig.3 Constructional details of termite shields in Japanese houses

はない。(3)シロアリは銅板自体を忌避しないので、防蟻板の材質として銅板にこだわる必要はない。(4)防蟻板の突出長は大きいほど有効である。(5)水平防蟻板より折り曲げ防蟻板のほうが防蟻効果は大きい。

以上の結果から、防蟻板の形状としては、基礎側面からできるだけ角度をつけず（水平）に、少なくとも30mm以上突出させて、その先端を垂直（90度）に少なくとも15mm以上、下方へ折り曲げた形状のものが最も有効である。また、金属板の代わりに、防蟻剤添加プラスチック板を用いても有効であることが実験的に明らかになった。

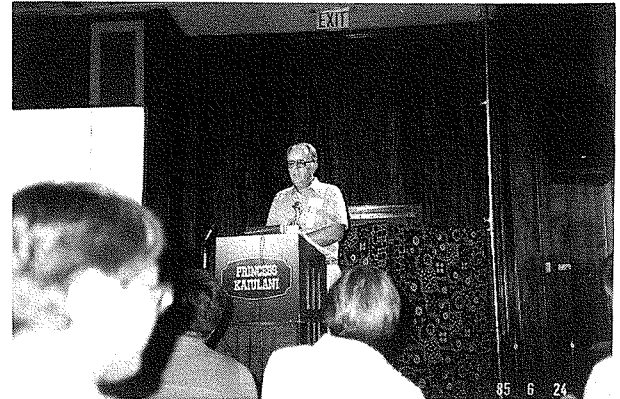
防蟻板の効果は決して絶対的なものではないが、施工法によっては、実用上かなりの効果があるものと推察される。また、シロアリの侵入防止という直接的効果のほかに、シロアリ侵入の早期発見の手段としても役立つものと考えられる。

以上、シロアリの物理的防除に関する3種の実験結果について概説したが、前述したように、建築物における今後の防蟻対策の根本的解決は、単に化学的防除だけに頼らず、シロアリの生態に立脚した物理的防除を併用していくことが肝要であると考えられる。

ミッドウェー環礁におけるイエシロアリ

Raymond H. Beal (米国農務省南部林産試験場)

ミッドウェー島は、1856年のグアノ決議のもとに、“ガンビア”のN. C. Brooks 船長が上陸し、その土地を占領した1859年7月に発見された。彼は、汽船がカリフォルニア州のサンフランシスコ



写真—3 講演中の Raymond Beal 氏

から日本の東京へと航海する場合の中間にあたるので、その島を“Middlebrook”と名付けた。本島は大体、北緯28°で、グリニッジを起点とする180°子午線と一致するところに位置している。降雨量は年間を通じてかなり規則的に生じており、年平均は42インチで、最も乾燥する月は3月（2インチ、5cm）、最も多湿な月は1月（5インチ、14cm）という具合である。温度は8月が平均高温81°F（27℃）で、1月が平均低温64°F（18℃）の範囲に及んでいる。

本島は1867年に正式に合衆国に併合された。

しかし、ルーズベルト大統領がミッドウェー島を合衆国海軍省の司法権と統制下におき、名前を“Middlebrook”から“Midway”に変えた1903年までは、海鳥や折々の漁師に対しては権利や財産権などは放置されており、鳥羽毛は密猟されていた。この時までは、ミッドウェーの二つの島、すなわち Sand 島と Eastern 島は無人島で、わずかの灌木といくらかの草生の地域しかない変移性の不毛な砂原であったと記述されている。淡水は地下約6フィートのところにあった。

1903年6月に完成した太平洋ケーブルの敷設はアメリカ本土と極東とを結び、ミッドウェーの発展に大いに寄与した。永久建造物が完成し、1905年2月までにケーブル施工者たちによって占有された。これらの建物は現在でもまだ残っている。

ミッドウェー島で草花栽培が開始され、シロアリにとっての食物源となったのは、アイアンウッド樹木、*Casuarina* sp. が栽植された1902年からである。これらの樹木は現在でも Sand・Eastern 両島の大部分を優勢におおっている。

海軍職員は、海鳥を殺すためにミッドウェー島を訪れる略奪者から財産を保護し、ケーブル従業員を保護するために1904年から1908年まで本島を占領した。

Bermuda grass (つる草の1種)は変移性の砂原に錨で船を止めるために1906年に移入された。1906年から1930年中期までは、ミッドウェーは少ししか発展しなかった。1923年の科学探検隊は、たとえ全財産がミッドウェー建造物から成っていると看做しても、本島のシロアリについては何も述べていない。

パンアメリカン国際航空は1935年から1947年まで、サンフランシスコからホノルル、ミッドウェー、ウエイク、グアム、マニラへの太平洋横断ルートでミッドウェーを燃料補給地点として使用した。パンアメリカン国際航空の美化計画の一部として、1935年にグアムから100トンの土壌が運び込まれた。その土壌は“寄生虫、動物、あるいは植物”がないことを保証されていたけれども、それは疑いなくミッドウェーにおけるイエシロアリのスタートであった。かつてグアムの土壌で繁栄してハワイへ移入された非太平洋植物を現在、ミッドウェーで見ることができる。シロアリ被害は両島で大部分の建造物に拡がってしまっている。

1942年6月4～6日のミッドウェー会戦は、ひどい被害をもたらし、地上施設の多くを破壊した。しかしながら、この戦争に続いて1945年までに、諸施設は大いに増大され、新しい建設が開始された。

1957年に、40,000,000ドルの建設計画が、防蟻処理を行ったとしてもほんの少しで、ほとんど防蟻処理なしで、ミッドウェーで開始された。もちろん、このことは結局、シロアリ問題の大きな宣伝となった。1970年には早くも、有翅虫の非常な大群飛が温暖な5、6月の夕刻に戸外で照明のもとで行っていたリクリエーション競技を中断させていた。イエシロアリの被害は、1960～1970年間に木造建造物に最も多く見られ、烈風がアイアンウッドの樹木を吹き折り、風が止んだとき、イエシロアリの食痕を樹木の中心部に見かけることができる。住宅地域における多くの樹木がシロアリ

に加害されつつある。というのは、樹木表面にシロアリ侵入を立証する蟻道がつくられているからである。

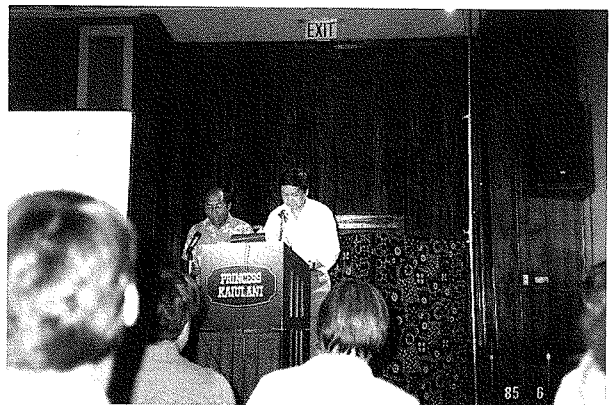
1985年5月に、海軍職員がSand島における約50棟の使用可能な建物の徹底的な査察を行った。被害程度はさまざまだったが、85%の建物がイエシロアリに加害されていることがわかった。非常に被害がひどくて大部分の構造部材の修繕が重要なものもかなりあった。

中国におけるイエシロアリ防除用毒餌への誘引剤の利用

高道蓉 (南京市シロアリ防除研究所)

Coptotermes 属シロアリは中国に広く分布している： Jiangsu 省の Jianhu 地方 (N. 33°44') に分布の北境界線があり、Guangdong 省の Shanhu 島、Xisa 諸島に南境界線、Taiwan 省に東境界線、Cichuan 盆地に西境界線がある。数種の *Coptotermes* 属シロアリが中国で知られているが、最も被害の大きいのはイエシロアリによるものである。イエシロアリのコロニーは個体数が非常に多いので、貯蔵品、鉄道車両、船舶、地下埋設通信ケーブル、農産物、森林樹木などを加害して重大な被害をもたらしている。*Odontotermes* と *Macrotermes* 属のシロアリは貯水池の土壌を加害する主な害虫であるが、イエシロアリも時折、土壌中に巣を構築する。塚のなかにつくられた空所と蟻道は塚の機能停止をもたらす。

イエシロアリ防除用として、餌と毒薬を組合せたものを開発するための研究を行ってきた。カビ



写真—4 講演中の高道蓉氏

で腐朽させたおがくずがシロアリに対して誘引性があるかどうかの実験を行った。バイオアッセイには単独または複合選抜法を使用した。実験に用いたカビは *Gloephyllum trabeum* (pers. ex Fr.) MURR と *Tremella fuciformis* BERK *Auricularia auricula* (L. ex Hook) UNDERW., *Hericium erinaceus* (Bull.) PERS., *Lentinus edodes* である。実験の結果、*H. erinaceus* はイエシロアリに対して少ししか誘引性はないが、一方、他のものはより高い活性を示した。カビに侵されたおがくずのうち、*T. fuciformis* の誘引性が最も強大で、持続性があり、次いで *A. auricula*, *G. trabeum*, *L. edodes* の順であった。*T. fuciformis* と *A. auricula* に侵されたおがくずと寒天、殺虫剤を用いてゼリー状の毒餌製品をイエシロアリの野外防除用に開発した。カビに腐朽させたおがくずのシロアリ誘引性について実験した。

数種の昆虫成長調節物質のイエシロアリに対する効果

Susan C. Jones

(米国農務省森林サービス南部林産試験場)

シロアリは経済的に重要な害虫であるために、その防除について広範な研究が行われてきている。いくつかの残効性の大きな防蟻剤による土壌処理は効果的であるが、化学的“戦略”に代るべきものが現在、探究されている。昆虫成長調節物質 (IGRs) のような徐々に作用する毒素が利用可能な代替物として考えられてきている。しかしながら、これらの薬剤の評価はその毒性とシロアリによる受け入れに関するデータを必要とする。

そういうわけで、IGRs, すなわち methoprene, fenoxycarb, Ro 16-1295 のイエシロアリに対する効果を評価するために室内実験を実施している。選択試験において、1000匹のシロアリ集団 (一定の大きさのコロニーから採取した職蟻と兵蟻) に、アセトンだけ (コントロール) あるいは各 IGR を加えたアセトン溶液を真空注入したモミジバフウの腐朽角材を与え実験に供した。予備実験のデータにもとづいて、methoprene は1,000 と2,000 ppm で試験したが、一方、fenoxycarb

と Ro 16-1295 は1,000ppm で試験した。感応の程度は残存虫率 (%), 前兵蟻と中間階級への分化率 (%), 角材の重量減少によって評価した。コロニー間で変異性があることが知られているので、各 IGR とも3個のコロニーについて試験・評価した。

前報に反して、今回の室内実験は methoprene がイエシロアリに対して形態形成的効果を有することを示している。5 または9週間 methoprene で供試した後、前兵蟻と中間階級の個体数は、平均で1%以下のコントロール区よりも処理区のほうが有意性をもって高い数値を示した。1,000 と2,000 ppm の両方とも、これらの変異を生じた個体数は平均で、5週間のものが約6%, 9週間が約27%であった。角材の重量減少は1,000ppm におけるより2,000ppm のほうが約25~50%少ないというように、より高濃度において摂食量を減少させる結果を示した。コントロール角材の摂食量も両濃度のものより高かった。5週間と9週間の両方とも、供試シロアリの残存虫数はコントロールのものと同程度であった。全個体が死亡するまでの時間については現在、査定中である。

4週間と6週間の実験において、fenoxycarb と Ro 16-1295 で処理したものはコントロールのものより前兵蟻と中間階級の個体が有意性をもって多数生じた。これらの前兵蟻や中間階級への分化は平均で、4週間においては約30%, 6週間では50%であった。しかしながら、fenoxycarb または Ro 16-1295 で4あるいは6週間供試しても、有意性のある死亡率は得られなかった。現在、筆者はこれら2種のIGRsが100%の死亡率を示すまでの時間を調べる実験を継続中である。

IGRsはシロアリ防除における遅効性の害虫防除毒剤としての使用に有望と考えられる。正常な職蟻と兵蟻の割合を逆転させることによって、職蟻はさらに扶養すべき兵蟻が増えて多数の兵蟻に餌を与え養育しなければならなくなって、そのコロニーを次第に死滅させていけると思う。

3. ハワイ大学見学とシロアリ巣探知の実演

シンポジウム前日の6月24日、ハワイ大学に Dr. Tamashiro を訪ね、フロリダ大学の Dr. Su

らと研究発表の打合せをするとともに、Tamashiro 研究室や大学構内のシロアリ実験場を見学させてもらった。当研究室や大学構内におけるシロアリ研究の様子などについてはこれまでに多くの見学者によってすでに紹介されているので（たとえば、アメリカのシロアリ事情：しろあり，No.59），詳細は省略するが，温暖なハワイでは1年中，シロアリが活動しており，有翅虫の群飛も5～6月が最も多いけれども，1年中みられ，時間的には19時30分から20時ごろが最も多いとのことであった。また，写真-7のように，大学構内のシロアリ生息地に底のない缶を設置してそのなかに試験片や木材を入れておくと，1年中，シロアリが入手でき，実験もできるとのことでもうらやましい限りである。

研究室ではハワイ大学のアルバイト女子学生が2人，土壌処理剤のシロアリ実験を手傳っていたが，1人は日本語学校に通っているとのことで，日本語がいくらか話せて片言の日本語で質問に答えていた。当研究室での各種実験のうちで，土壌粒子が直径1.7～2.4mmと2.4～3.4mmのものだけをそれぞれ詰めると，物理的にその土粒間をイエシロアリは通過できないという Dr. Tamashiro の実験は興味深かった。

日本を出発間際に，主催者側から“イエシロアリの巣の探知に興味をもっている人が多いので，シンポジウムの翌26日午前中に日本からの参加者によってシンポジウム参加者にイエシロアリの巣の探知の実演をしてみせて欲しい”との要望が



写真—5 ハワイ大学 Tamashiro 研究室にて（右側より児玉氏，Tamashiro 博士，森，林氏，山野，）



写真—6 Tamashiro 研究室で1対の有翅虫から飼育中のコロニー



写真—7 ハワイ大学構内におけるイエシロアリの野外実験状況

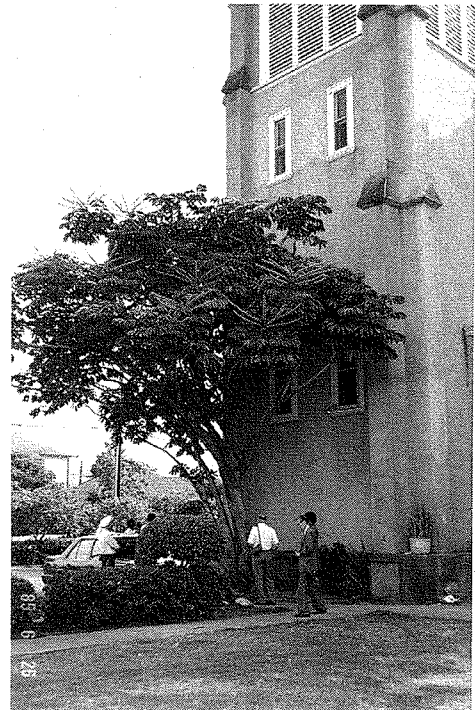


写真—8 ハワイ大学 Tamashiro 実験室の建物に取付けられた防蟻板

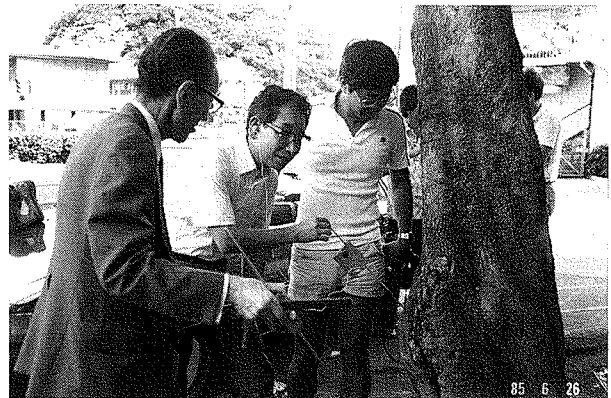
あった。そこで、急きょシロアリ巣探知のデモンストレーションを行うことになり、イエシロアリに被害されている鉄筋コンクリート造建物の教会が準備された。そして大勢の参加者が見守るなかで日本からの参加者は暑いなかを奮闘して面目にかけても巣を探がし出さなければならない破目になった。日本からの参加者全員でシロアリ巣探知の実演が行われた。そしてついに、当教会の樹木（タコノキ, *Brassia actinophylla*）内（写真-9）と教会裏のコンクリートたたき下に巣があることを探知したが、当日、無断で直ちにその樹木を伐採したり、コンクリートたたきを壊すことができず、巣を掘り出して見せるまでには至らなかった。樹木内の巣やコンクリートたたき下に Sonic Detector を挿入してシロアリの活動音を代るがわる聞いた参加者はいずれもうなずき満足げであった。そして恥をかくことなく巣を発見できて、日本からの参加者は全員ほっと胸をなでおろした次第である。

ホノルルの市街地は建物はほとんど鉄筋コンクリート造であるが、電柱や樹木の支柱、柵などには木材が多く使用されており、それらにシロアリやその被害、蟻道がかなり認められた。筆者らの宿泊したハイアットリーゼンシーホテルの近くの電柱や木柵、植木の添え木などにイエシロアリの巣があると思われるところを数か所見つけたが、何しろ勝手に掘り返したり、壊したりできないのが残念であった。

イエシロアリもさることながら、建築物には乾材シロアリの被害が意外に多く、燻蒸処理が盛ん



写真—9 イエシロアリの巣が確認された教会横の樹木（タコノキ）



写真—10 写真—9の樹幹内のイエシロアリの巣を Sonic Detector で確認中の筆者ら（左側より森, 山野, Nan-Yao Su 博士）



写真—9 イエシロアリの巣探知のデモンストレーションに集まった見学者の一部



写真—11 木造建物における乾材シロアリの被害



写真—12 今大会々長の Mitchell 博士夫妻

に行われているようで、筆者らも Chemi Pure Products LTD (Gen Nishimura 社長) の被覆燻蒸の現場を見学させてもらった。

最後の27日の夜、アメリカ昆虫学会太平洋分科会長の Dr. Mitchell の招待による観迎パーティーが行われ、Mitchell 夫妻と3人の美人令嬢が家族ぐるみで接待、サービスにあたって下さり、楽しいハワイ最後の夜を過ごすことができた。忙しい日程のハワイ旅行であったが、実に有意義な楽しい旅であった。

4. おわりに

今回のシンポジウムは前述のように初めて企



写真—13 観迎パーティーにおける記念撮影(上列右側から森夫妻, Mitchell (大会々長) 夫人, 山根氏, 柿原氏, Mitchell 令嬢, 下列右側より児玉氏, 江崎氏, Mitchell 令嬢)

画、開催されたものであるが、実に大盛況で大いに有意義であった。今回、その企画・運営にあられた Dr. Tamashiro と Dr. Su はこのようなイエシロアリの国際会議を数年おきに開催していきたいと言っておられ、中国からの参加者からは「来年は中国でシロアリの会議を開催するので、ぜひ参加して欲しい」とのことであった。いずれにしても、イエシロアリの研究者は世界的にもそう多くはないので、今後ともお互いに協力、連絡をとり合って調査研究していく必要があると思う。

最後に、今回のシンポジウムを主催して頂いたアメリカ昆虫学会の関係者の方々をはじめ、日本からの参加者の方々には大変お世話になった。誌上を借りて厚く御礼を申し上げます。

(* (財)文化財虫害研究所理事長・当協会顧問・慶大名誉教授・農博
**鉄道技術研究所主任研究員・農博)

会長 地方行政庁巡回記

森 本 博

私の会長就任後、7月5日の第3回理事会までにはあまりにも間があったので、5月24日の第1回支部長会議で、会長として、関係の特に深い地方行政庁への挨拶回りに行く意志のあることを発表した。ところが、理事会で最初に発表すべきことを支部長会議で発表してはならぬというお叱りをうけた。その際に差し当たって急を要する地方庁として支部に支所を有するところとし、そのうちでも四国、九州、沖縄の3地方とした。支部に支所のある県は2、3を除いてはこれまで県条例の作成されていた県で、しろありについては多少とも関心を有すると思っていたからである。何故その県を優先したかといえ、現在しろあり防除対策についてどんな考え方をしているかが知りたかったからである。併わせて協会の現状を説明し協会運営に対して協力を願うのが目的である。更に併せていえば、支部支所で支所長を含む関係者から、地方的考え方、その特殊性について話し合いたかったからである。以前には、しろあり被害の多い各県庁にも市役所にも熱心な人がいて地方的に発言していただいたので大助かりであった。最近では世代の交替でそんな人が全くなかった。協会の働きかけが足りないのか、それともしろあり研究に興味や興味を持つほど余裕がなくなってきたというのか。私は出かけるまで相手に対する私なりの先入観があった。まず最初にどんな応対をされるかということであった。ぐるっと12県、15都市を回って総体的に感じたことは、会長が回ってきたということに対して非常に好感を持たれ心証をよくされたことである。このことは大きな「プラス」になったと思っている。したがって話も極めて卒直に話すことができ、できることとできないこととの区別を明確にして話ができた。最初に回った徳島県では、上條俊一郎土木部長が埼玉県所沢市の出身で私と同県で、徳島へ

単独赴任だと分かってから話は極めて協力的になり時間も予定をオーバーして話し込んだ。対人関係とはこんなものである。話せば分かるが話す切っ掛けがつかめないのである。何をおいても巡回しなければならぬことの必要性を悟った。今回同行を願った各支所長は協会より支所長の名刺を作ってこれを使用していただくことにした。会長に同行するのであり、協会の仕事であるから当然のことであるが、これも効果的であった。福岡県及び福岡市には吉野副会長、吉村九州支部長、藤野福岡県支所長等に同行を願って関係部長にもお会いできた。さすがにしろあり防除対策の発祥の地であるためか関心も深い。吉野、吉村氏には同日午後からの佐賀県にもご同行をいただいて好結果であった。ぐるっと全行程で150枚の名刺がなくなるほどの人に会った。もちろんただ儀礼的に会って名刺を交換しただけの人もあったが、大部分はなんらかの応答があった。“わざわざおいでいただいて”といわれた言葉が今となっては私の印象に深く残る。しかし、総じていえば、非常に関心のある県と全くないと思われる県との間では応答に対する質問の内容が明白に差異があるのが感ぜられた。これは詳しく後記するが、県としては対策協会員だけに限って施工させるようにすることの困難さは力説された。当然ではあるが、協会員に限ることはできないとしても、限られた分野には極力協会に協力していただきたいと希望を述べた。

鹿児島県においては、鹿児島県土木部監修として、建築行政協会鹿児島県支部からだされている“白蟻防除工事仕様書”がある(昭和60年5月発行)。それによると、施工者について『白蟻の防除工事は社団法人日本しろあり対策協会鹿児島支所登録業者が施工し、施工者は(社)日本しろあり対策協会の行うしろあり防除士(以下防除士という)

の資格試験に合格した者が施工しなければならない』と規定されている。折衝には多大の曲折があったであろうが、鹿児島支所（有元秋光支所長）の功績を多としたい。また、“建築物のしろあり等の防除業務について”として、沖縄県土木建築部長より沖縄支部に対して次のような文書が出されている（昭和60年9月28日）。『建築物に使用される木材については、その耐久性を高めるため、一定の箇所に使用されるものについて、しろありその他の虫による害から保護する目的、建築基準法施行令（昭和25年政令第338号）及び建築基準法施行条例（昭和47年条例第83号）において、必要な措置を講ずるよう規定しているところであります。ところで、近年しろあり等の駆除予防剤として使用されている塩素系殺虫剤“クロルデン”が環境汚染及び人体への悪影響等、社会的に問題を起し、その使用方法に対し批判が高まっているところであり、建築行政の立場から何らかの方策を講ずるよう、要請もなされているところであります。

現在、しろあり等の防除処理業については建設業法その他の法律で制定されてなく、それらを取り扱う者に対する法的規制が及ばないのが現状であります。しろあり等の防除処理業に対する法的体制の確立を要するところではありますが、国においても論議されているところであります。本県においても去る6月の定例県議会において問題提起がなされたところであり、当面の取り得る適当な措置を講ずる必要があります。

県及び沖縄県建築士事務所協会においては、建築物の建築に当たっては、建築工事共通仕様書のなかで、防あり処理の施工業者を「社団法人日本しろあり対策協会沖縄支部会員で“しろあり防除施工士の資格を有する者”と指定し、一定の資格者が施工することを義務づけ、工事の適正化を図っております。この“しろあり防除施工士”は、社団法人日本しろあり対策協会が資格を与えており、しろあり等に関する知識及び防除薬剤に関する知識等について、講習を行い、学科及び実務の試験を行った後、与えられる資格制度であり、昭和39年から設けられているものであります。

つきましては、しろあり防除工事の有効かつ適

切な施工及びしろあり等の駆除予防剤の適正な取り扱いを確保するため、本制度の活用が当面、最も望ましい措置であると思われるので、貴会員に対し、周知方お願いいたすとともに、今後ともしろあり等の防除処理業にあたっては、環境汚染、人体への悪影響等を考慮し、特段の御指導をお願い申し上げます。』協会としてもわが意を得たような適格な沖縄県の指導であり、名文である。よほどよく勉強して現状の業界を知っている達人の文章である。沖縄支部長の我那覇昇氏（沖縄県建築士会々長）の努力のほどがうかがわれ支部長の指導である。大いに感謝したい。因みに沖縄支部理事会理事には、県築課の担当官にも入っただいている。各支部、支所とも大いに参考にされたい。

なお、今回の巡回では最初から予定に入れていた延岡市役所行の計画があった。それは去る昭和57年9月7日に行った防除処理による延岡市高野町松田住宅の井戸水汚染の問題に対して市当局と話し合う計画をしたからである。これについては当時本部理事であった有賀泰平氏の協力を得て昭和57年12月16日に私が現場調査し報告書も提出している。今回も有賀氏及び宮崎県支所長金丸正身氏の協力を得て10月19日延岡市役所で、那須建築課長及び臼田環境生活課長の出席を得て話し合いを約1時間行った。協会側の出席者は会長、有賀、金丸、児玉、清水、地元延岡の業者の中島、峯崎の諸氏である、市当局は非常に熱心でわれわれに応じていただいた。環境生活課長は薬剤が地中に蓄積していくことに非常に心配していた。事故があるといつもやられるのは自分だという声には真実感がこもっていた。建築課長は延岡ではあの事件以来、民間工事は別として市の工事は土壌処理は行っていないということであった。また防除業者だけに発注することの困難さも力説していた。土壌処理の方法、その可否についての討議には極めて熱心であり、市行政でもこれだけの関心の深いのはあの事件が起因してのことであろうか。

今回の巡回に当っては、各支部支所には大変に協力をいただき面倒をかけた。特に鹿児島県では県の工事入札日で気忙しい思いをさせたことを謝りたい。また、8月2日には愛媛県支所では理事

会を開いていただいて活発な意見の討論をやり、9月19日には副会長、支部長、支所長の出席を得て福岡支所、九州支部の打合せを行った。10月17日には宮崎支所のほとんど全員の出席をいただいて本部、支部、支所の在り方の検討を行った。これには元副会長の中島茂先生のご出席をいただき、先生に久しぶりにお会いして旧交をあたため感激した。宮崎支所長金丸氏、有賀氏には特にそのご苦勞に感謝したい。いずれにしても会長の計画した巡回が、行政庁からも支部支所からも好結果で迎えられ、よかったと思っている。

対策協会には広報委員会がある。委員としての中心メンバーである杉山慎吾氏より“会長の地方行政庁訪問についてのご質問”という形で文書をいただいた。極めて適切な質問であるので、この質問の順にしたがって私の巡回記を書いてみたい。

杉山氏の質問の文書とその解答は次のようである。

森本会長は会長所信の第5条に従って関係諸官庁、地方行政庁との接触強化を図るため、地方行政庁訪問を行っておられます。その一部は機関誌「しろあり」第62号でご紹介されておりますが、その後訪問された地方をも含め会長の受けられた印象などをお聞きしたいと思います。

(1) これまでに訪問された県、会われた人はどのような方々でしょうか。

① 訪問した県庁は、徳島県と香川県（7月31日）、高知県（8月1日）、愛媛県（8月2日）、福岡県と佐賀県（9月17日）、熊本県（9月18日）、大分県（9月19日）、長崎県（10月16日）、鹿児島県（10月17日）、宮崎県（10月18日、19日）、沖縄県（10月23日）の12県である。福岡県では9月20日の第2次講習会と試験、沖縄県では10月23日の沖縄登録更新研修会と25日の沖縄建築展にも支部が出展していたので出席した。各支所では支所長を含む関係者との打合せを行った。

② 訪問した市庁は、徳島市、高松市、高知市、松山市、福岡市、佐賀市、熊本市、大分市、長崎市、鹿児島市、都城市、宮崎市、延岡市、

日向市、那覇市の15都市である。

③ 訪問した部署は、各県庁、市庁では関係部長（建築あるいは土木）、建築課、住宅課、薬務課（県によっては部署の呼び方に相違がある）。県、市の環境公害課にも行ったところがある。さらに県及び市の消費生活センターであり、会った人は約150名である。アンケートをやってもこれだけの意見は求められないだろう。全部の部署について大体先方の意見と希望は聞いてある。特に県の薬務課のクロルデンに対する関心の程度は高い。県及び市の消費生活センターは薬の方ではなく、建物のしろあり防除面での関心があり、県民よりの問い合わせが多いようである。今後の広報化に力を入れなければならない。なお、今回の巡回では関係ないが、神戸市役所市民局消費生活課で行っている“消費者問題神戸会議”がある。これでは毎年神戸賞を出して消費生活に関係する研究発表会を毎年秋に行っている。発表者はほとんど主婦である。数年前よりこれの審査員をしているので、明年はぜひとも神戸の防除業者に広報のために発表を行ってほしいと思っている。

(2) 各地方行政庁は、しろあり防除の大切さ、必要性についてどう考えているでしょうか。また、行政全般の中で、どのような位置付けがなされているでしょうか。

当を得た質問であり、質問がなくとも書かなければならない内容である。今回出かけた県はすべて県条例で防霉防蟻の規定のある県である。現在とはともかく、少なくとも県条例が作成された時点では関心があったことは確かである。ところがそれがいずれの県も大体昭和40年代の後半である。それは昭和45年の建築基準法施行令の改正（しろありの語が施行令に出た最初の改正）による県の対応である。いずれの県もしろあり防除と防霉に対する規定はなされている。当時は確かにこの条例が作成されたのであるから関係担当官は関心もあったであろうが、それから約15年を経過している。現在ではその人達は同じ部署には残っていない。われわれの一番大きな問題はこの点である。

関係者がいなくなって新しい担当者が来た場合に各支部支所では応急の対処をしていただきたいのである。放置しておけば“しろあり問題”は行政から忘れられてしまう。今回の訪問でも明らかにその指摘を受けた。「前任者が関心を持って熱心に業者と連絡をとりながらやっていたようですが、私はしろありのことは何も知りませんので、業者から聞きたいと思っているのです。われわれのほうにお見えにならないので、われわれをもっと資料を持ってきて教育してもらいたいのですよ。」これが担当者の口からでたずばりの言である。この言をわれわれは今後よく考えて受けとめなければならない。「県にはわれわれは以前に何回となく出向いて広報をしてきた。もうその手順は終わっている。」という支所の言は、この場合には通らないのである。防除業者は常に同じであるが、県の担当官は常に同じからずということをよく認識しておいて今後の広報に当たっていただきたい。

わが国の住宅には木造建物が多いため木造に対する地方行政の対処も力を入れて然るべきだと思うのが一般の考え方であろうが、この考え方は通らない。なるほど建築基準法施行令には防腐措置規定はあるが、建築行政に占める木造の保存対策のウエイトは小さなものだけということも知っておいて今後の広報化を図る必要がある。大学においても然りである。木造建築の講義をするところは専門の学者先生のいるところだけという現実である。とにかく、建築行政にも研究者の研究対象にもされないで片隅に放置されているといった方がいい過ぎであろうか。だからこそ、わが対策協会がその衝にあたるよう建設省から認可された公益法人であると考えていただきたいのである。

(3) これまでの行政庁としろあり業界とのかわりあい主として官公庁の仕事受注が中心になっていたように感じますが、

- ① 本来は県民、市民全般に対する行政の中に取り上げ、反映してもらうことだと思います。
- ② この点について、各行政庁が考えていること、協会に望んでいることは何でしょうか。
- ④ については正にそのとおりである。県の発注

する仕事だけが防除業者に関係がある。ただし、この場合でも、特に協会の防除業者だけと指定するとは限らない。非協会員でも入札に加わることはできるのである。しかし、県によっては使用する薬剤の性質上から協会に協力して協会認定の防除士（この場合に問題になるのは防除業者と防除士の関係で、なぜ防除士ではいけないかという意見が絶対多数の意見であった）としている県もあるが、当然ながらそうでない県もある。これについては各県でも困っているようであった。前記したように、鹿児島県庁訪問当日の10月17日が小学校と他の1件が入札日になっていて、当日は鹿児島県支所長には同行を願えず、止むなく本部理事の永田光弘氏が会長に同行した。全行程で感じたことであるが、県、市に説明に行く場合には、会長と支所長だけが訪問するよりは、支所内の有力者数名（特に県・市に顔の利いている人）で大挙して出掛けた方が効果的（支所にとって）のよう感じた。②については、県民、市民全般で行政の中に取り上げるといふことは、県条例で取り上げることである。そうでない限りは県あるいは市で発注する工事については当局がその気になれば可能なことであるが、それ以外民間では県、市の権限は及ばないことは当然である。先の延岡市のように市発注工事には土壌処理はやらせてないが、民間工事の場合には協会の考え方どおり土壌処理も行っているというのと同じである。しろあり防除工事は防除に関連した専門的知識と長年現場で鍛えあげた経験的知識を必要とすることを当事者にはよく説明してあるが、それは協会々員だけには限らないのではないかという相手側には逆の意見も出てくる。非協会員も自分達の仕事と自覚している人達は真面目にやっている人もいる。協会員にも姿勢を正さねばならない人もいる。両方を考えて対処の要がある。この言も当然のことである。県、市側では協会員だけに限ることの困難性を説明される。法的根拠がないのでといわれればそれまでである。引きさがらざるをえない。それを通すには特別の手段がいる。九州のある県では、“差し当たっていますぐ協会にどういふことを協力すればよいのですか”とずばり切り返された県がある。非常に積極的、協力的な県である

が、裏から考えれば、可能なことと不可能なことをよく知っている担当者の言とも受けとれる。これも九州のある県では、協会員ならば絶対に安心できるというように、協会が責任を持つようにしてくれとの申し入れであった。これはほとんどの県で言われたことであるが、“協会は防除士を認定しているのに何故防除士が工事をすることを認めてないのか”という質問も多くあった。これは極めてよく知っている担当者の言で、防除業者と防除士の協会であっている体制の批判でもある。これも九州のある県で、現在では県が業者を指導するという事は考えておらず、逆に業者側から教えて貰うことが非常に多いです。われわれを資料を持ってきてもっと教えて下さいよ、という極めて低姿勢のところもあった。これは同行支所長は先刻ご承知の筈である。また特に付記しておきたいことは、講習会の問題である。県当局としても、講習会を行うならば県、市も協力するという事、さらには、県、市の消費生活センターでは計画に入れてもよいとまでいわれた。今後の広報の新分野であると考えた。

(4) 各地方には、それぞれ地方的特殊性があると言われますが、本質的な違いは何だとお感じになったのでしょうか。しろあり被害の程度、住民意識の相違、これまでの行政対策の相違等はもちろんあるでしょうが、しろあり防除の必要性は隣接地域間では本質的には違わないはずだと存じます。それにもかかわらず、相違があるとすれば、そこに今後の啓蒙のポイントがあると思われるのですが。

今回巡回の対象にした地域はわが国ではすべてしろあり被害の大きな県、市である。だから本質的には地域的特殊性や考え方の相違がある筈はないし、またあってはならないことである。しかし実際には杉山委員の質問のとおり確かに厳然とそれがある。これは多くの人が皆そう思っていることである。今回の巡回で感じたことは、地方的特殊性は官と民とが防除対策を如何に考えて、どういう方策をとってそれに対処しようとしているかにかかっているように感じた。数年前まで各県市にはしろありに興味を持っていて特に研究し、そ

れを地方行政的に取りあげて考えていた奇特な人達がいた。わがしろあり対策協会の前身もそういう人達の努力でできあがったのである。吉野利夫副会長もその一人である。今県にはそういう人がいなくなった。その人達は行政的な観点からではなく、昆虫というしろありに心をひかれ、それに興味を持った人達であった。しろありの生活（本誌No.51参照）の著者メーテルリンクや、しろありの心（本誌No.54参照）の著者マレースのようにしろありには全く関係のない法律学が専門でありながら、しろありに関する有名な著作があるのは、しろありの生態に余業として興味を持っていたからである。昆虫学者ならいざ知らず、しろありに対する関心の程度がなくなってきたのは時世の流れというのかもしれない。関心のある行政官がおればその反映は必ずなんらかの活動分野に現われてくることは当然である。残念ながら今回の巡回では全くそういう人にはお目にかかれなかった。この点が先ず第一に官にしろあり行政に関心のない点であろうと思われた。次には九州のある県ですら、しろあり被害は最近あまり聞かないようになりましてという県建築課もあった。県民、市民の声が県まで達していない一例かとも思われるし、支部、支所広報活動の不甲斐なさを感じさせる一例でもなかろうか。同行の支所長もご承知の筈である。もっと県民、市民に替わって支所は行政に働きかけて啓蒙する必要がある。明らかに関係資料を求めている県もあった。地方的特殊性を作る第2の原因は支部支所業者の考え方とその動きである。この人達の考え方が大きく影響する。特に支部、支所を動かしている有力者はこの点に関心が深い。旧弊は打破して新しい開かれた地方的特殊性に早く鞍替えしていただきたい。これは又別の項目で述べる。旧来の陋習の強い県、若干鞍替えされた県、打破されて新体制の県、これらは支所と話して非常に明確になった点である。杉山委員は地方的特殊性のなんたるかを熟知されて質問されていると思うが、恐らく私の回答とは変わらないであろう。今後の啓蒙のポイントは県、市の行政当局だけではなく、各支所の啓蒙の必要も大いにあることを感じたのが偽りのない実感である。そのためにも、今回支部支所で会長名で選

出をいただいた広報担当者に広報委員会は期待するところ大である。

(5) 防ぎと同時に防錆についても強い関心を持っている行政庁も多いと聞いておりますが、この点についてはどのような印象を持たれたでしょうか。

木造の防錆措置については政令でも規定されているので、もっと関心の程度が強いかと思いましたが、ぐるっと回って防ぎと同様に関心の程度は一般には薄いように感じられた。建築行政では木造の防錆処理の必要なことは常識的なことであり、昔からクレオソート油一辺倒で処理されてきたことを見ても分かる。情けないが防ぎ処理についての認識はそれ以下に低い。啓蒙以前に建築行政体制に起因する問題である。木造建物の腐朽は日本の気象条件ではしるあり被害のように地域的差異は顕著ではない。寒い地域でも防錆対策の必要は大いにある。建築基準法施行令で規定されているのも全国的に問題があるからである。協会仕様書では防ぎ処理と防錆処理とが同時にできるように薬剤も処理箇所も規定されている。防除士はもっと防錆の重要性も強調しなければならない。行政庁は行政の対象としてはより強い（政令に規定があるため）防錆の方に関心があるのは当然である。防錆の目的のために加圧注入された土台やその他の部材を使用しているが、これらの材料に対する防錆効果を質問された県もあった。建築課ではこれも当然ではあるが、現場処理よりは材料の方に関心があることが感ぜられた。

(6) その他、各地方行政庁が協会に対して特に望んでいること、会長がお感じになったことは何でしょうか。

今回巡回して支所と県とがすべての点で全く対応のとれていないと思われた支所もあった。県、市の行政官の考え方にも大きくその差異のあることが話していても明らかに感ぜられた。関係資料を持ってきて県、市を教育してくれといわれた所もあった。協会の体制についての希望はどこでもあった。よく内情を知っている人であると思うが、防除士試験に合格して協会防除業者になりたいの

に協会では入会させてくれないのはなぜか。これを地域性と片付けてしまうのか。これをなんとかしてくれと県建築課に持ち込まれている例もある。これは支所の地方的特殊性からでたやり方ではあるが、各県でも問題は大きい。今後は放置しておけない大問題である。私の会長所信第12条にも盛り込んで解決を迫られているが、今回各県、市を回って一層早期に結論づけなければならないことを悟った。協会への会員としての入会促進策である。これなくしては、協会今後の旧体制からの脱皮はできない。協会では協会員、非協会員ということをよくいっているが、この区別をしながらその解決を図ろうとしないのも協会ではないかという手痛い批判も受けた。切り返す言葉もなかった。これは地方行政庁だけではない。中央官庁からもこの点の行政指導を受けている。地方行政庁では、支所で講習会の計画があるならばいつでもその協賛には協力するといっている。県でも市でも協会員と非協会員の区別をつけて事をすることの困難さはどこでも強調された。これは協会は心しておかねばならない。今後の広報活動の基本にもなることである。協会発行の「機関誌しるあり」については、よく利用されている所も、全くそうでない所もあった。

(7) 行政庁の他、協会の各支部、支所にも寄られたことと存じますが、協会本部と支部支所との関係、あり方についてどのような印象を持たれたでしょうか。うまく行っている部分、改善すべき部分等挙げて下さい。

協会とは、本来の定義は、本部、支部、支所を含めていうのであるが、一般に会員が協会云々というときは大体は本部を指して物をいっている。これは考えなおす必要があるのではなからうか。本部、支部、支所の問題は、はっきりいってまだ解決のついていない部分が多くある。各人勝手の考え方であってはいけない。早く委員会（藤野委員長）で結論をだしてもらいたい。県でもこの中に内蔵する問題点を指摘したところがあった。本年度はこれにも取組みたい。支部支所の意見も聞いてきた。関西支部は早く支所をつくって支所単位で広報活動を活発にやるべきであるという九州

支部の支所内の意見もあった。各支所内で意見交換すると皆非常に熱心で活発な普段では聞けない名論卓説がでる。協会体制の批判もあり、特に会長に対する希望的意見も多い。こういう機会をこれからもつくるのがぜひ必要だ。今まで何故もっと早くやらなかったのかというお叱りも受けた。本年は以前に1回行ったことのある懸賞論文の募集をするので、意見をまとめてぜひ多くの人々の応募を望む。協会事務局に対する意見も出た。事務局はもって支部支所によく連絡するように支部支所回りをやれという意見も多かった。これについては本年度は予算を計上して計画している。支部支所を知らないで協会運営のできる筈はないからである。沖縄県は1県で支部であり支所的でもある。県行政官も支部理事として協力していただいている。内地とは全く違った環境条件下にあるので、本部としても支部としても仕様書その他の面でも特別に対策を検討する要がある。巡回した3支部とも専業事務局を持たないが、支部事務の運営には多大の努力をされていることを感謝したい。支所も全く同じである。ぐるっと回って感じたことは、会長所信No.10で本部事務のうち支部に委譲のできるものは極力任すよう検討するといったが、果たして可能かどうか、以前には支部より委譲論がでたが、最近ではそれがなくなった。やはり無理なのか。支部が管内の各支所を全部よく把握することは費用の点でも現状では困難と思うが、これも検討してみたい。各支所には個々別々の全く異常なまでに異なった顔のあることがよく分かった。この異なった顔が地域的特殊性というのであろう。これは各支部でも気づいてはいないのではなかろうか。話していても、発言内容にも、考え方にも相違があり、地域的特殊性がよく感ぜられる。個々の例について具体的にいうのは差し控える。また、制度、規定、体制は感心するほど体系的には整っているのに、実際には全くそれが実行されていない、却って逆の方向に運営されているところもある。沖縄のような支部は別として、九州支部、四国支部ではすべて県に支所がある。それに支所は支部の構成要素である関係で、当然ながら支部というものの観念より支所の方が印象的には深い。支所相互間お互いに

協調して密接な関係をもってやっていくことは必要ないかもしれないが、それは全く感ぜられなかった。支部運営が如何に難かしいかということがぐるっと回って感ぜられた。

うまく行っている部分と改善すべき部分をここに挙げれば支部支所の批判になるので、ここでは細部については言うことを差し控える。協会全体からの観点からいえることは、支所があれば行政庁との接触はよくなることは確かであり、支所のないところは困難となろう。また、この点では支所は諸連絡の都合上県庁所在地にあった方が便利ではなかろうか。支所内では規定の体制をよく守って会員相互はうまく行っているが、今一步、難かしいことであろうが、広く協会の公共性という観点からみた場合には、もっと門戸開放の公益的精神に徹していただきたい。協会の公益性を認識しないで敢えて支所をつくることは、支部の意見のとりまとめが困難になり、却って対立関係が激化することになるのではなかろうかとの心配もある。

(8) 最後に、今回のご訪問を、より意義あるものとするために、直ちに講ずべきこと、将来にわたって心がけて行くべきことは何だとお考えでしょうか。

先にも述べた如く、今回の巡回地は被害の大きい地域ばかりだが、その他の地域の行政庁ではどう考えているかが知りたい。当然のことながら、県、市ともに関心の程度の差はあるにしろ、行政庁では無策ではないことは確かである。協会としては、巡回の結果を生かして今後の対策を考えたい。まず対内的には、すべての行政庁で問題にされ、質問を受けた防除士の問題である。行政庁にも疑問とする点はあるが、協会内にも防除業者の家庭の事情がある。防除士がなぜ施工をしてはいけないのか(建築課質問)、防除業者になりたいというのになぜ協会に入れないのか(建築課)、環境汚染で問題で地球上に蓄積していくというのになぜ使用しているのか、クロルデンに替わる防除薬剤の対処があるのか(薬務課、環境公害課)、新しい有機磷関係の仕様体制はできているのか、できているとすればその安全性に自信があるのか

(薬務課)と辛辣だが当局としては当然な質問で、答えるに頭の痛い質問が次々となされた。これらの問題については協会としても無策ではない。検討はこれまでもしてきているが、ここにきて早期に結論をださねばならない。建築課では防除業者相互間のダンピング活動の盛んなことと、適正な施工に対する工事の信頼性についても協会として責任をもって推進するよう指摘を受けた。われわれが考えていることと全く同じ心配である。これらのことが対内的に講ずべきことである。一方、対外的事項としては、県、市に対する広報の強化も昨年同様本年も重点的に活動したい。広報委員会(委員長関西支部、高木事務局長)には絶大の努力を願いたい。地方庁では、建築課、住宅課と

薬務課とでは考えていることは当然異なる。異なった専門分野に対する今後の広報の対処が必要である。その広報用資料は広報委員会で早く作成したい。前述の県及び市の消費生活センターの有効な利用法も考えたい。

協会には本年度は盛り沢山の課題がある。これらの問題を如何に解決するかによって協会今後の外部よりの批判が変わってくる重大な転機である。地方行政庁もこれを見守っている。

会長巡回の成果がそれに生かされなければ、巡回は無意味になることも会員諸氏は知っておいていただきたいし、会長としてもその実現には責任を感じている。

(本協会々長)



衛生管理のみちしるべ [13]

— 働く人々の健康 (6) —

稲 津 佳 彦

X 作業環境 (2)

3. 化学的条件

1) 酸素欠乏

(1) はじめに

私達を含めて動植物は空気中の酸素を採って生命を保っている。酸素は多すぎても、少なすぎてもからだに障害を及ぼす。即ち常圧（1気圧）で60%以下の酸素濃度では異常にならないが、70%以上の酸素を長時間吸入することによって肺水腫、呼吸困難になる。逆に酸素が16%以下の濃度になるとからだに障害が発生するが、なかでも最もはやく障害をうけやすいのは酸素を沢山必要とする脳細胞、特に大脳皮質である。

大脳皮質は主として神経細胞より成りたっているところで酸素の供給がなくなった状態が3分以上続くと生命はおぼつかなくなるといわれている。

働く人達がしばしば問題になるのは酸素の少ない場所の事故である。私達の住む地球にある空気、即ち大気は0℃、1気圧（常圧）、乾燥した状態の重さは空気の容積1ℓで1.293gである。その空気の組成は表1に示すように酸素約21%、窒素

表1 空気の組成 (海拔0mmHg)

成 分	体積比 (%)	重 比 (%)
酸 素 (O ₂)	20.93	23.01
窒 素 (N ₂)	78.10	75.51
アルゴン (Ar)	0.93	1.286
炭酸ガス (CO ₂)	0.03	0.04
ネ オ ン (Ne)	0.0018	0.0012
ヘリウム (He)	0.0005	0.0001
クリプトン (Kr)	0.0001	0.0003
キセノン (Xe)	0.000009	0.00004
其 の 他		

約78%を含んでおり、その比率は酸素1に対し窒素4である。

酸素欠乏（酸欠）は空気中の酸素濃度が18%以下になった状態をいい、酸欠症は少ない酸素を吸入することによって生ずるからだの異常であって言葉を変えると低酸素症になることをいう。

(2) 酸素分圧

空気中の酸素割合は地上より20km位までは殆んど変わらないが高くなると圧力が低くなって空気の量は少くなるので酸素量は薄くなる。即ち高山などでは気圧は760mmHg（水銀柱の高さが760mm）より低くなる。（表2、表3参照）

表2 各高度に於ける酸素と窒素の割合

高度 (海拔) (km)	酸 素 (%)	窒 素 (%)
9.0	20.84	78.24
11.2	20.86	78.26
14.2	20.87	78.13
15.0	20.90	78.16
16.2	20.99	78.06

(Lepape-Colange)

表3 各高度に於ける気圧と酸素分圧の変化

高度 (海拔) (km)	気 圧 (mmHg)	酸素分圧 (mmHg)
0	760	159.1
500	716	149.8
1,000	674	141.1
1,500	634	132.7
2,000	596	124.7
2,500	560	117.2
3,000	525	109.9
4,000	462	96.7
5,000	405	84.8
8,000	267	55.9
10,000	198	41.4

このような濃度になると酸素の正しい量（絶対量）が表わせないのその高さにおける酸素の圧力、即ち酸素分圧を求めるとはつきりする。

即ち海拔（高度）0mの平地で1気圧（760mmHg）であるから、酸素分圧は760mmHg×0.21（酸素の量%）≒160mmHgとなる。

高度が高くなると空気量は薄くなるため、それに従って酸素量も少くなるので表3の如く気圧や酸素分圧も低くなる。

高所で気圧の低下により酸素分圧が少くなり酸欠症を起し、いわゆる高山病や航空病といわれる病気になる。ここで述べる酸欠症は換気の悪い場所で空気中の酸素濃度が低下した時に発生する生命にかかわる事故をいう。

(3) 酸素欠乏

酸欠の場所は表4の如く全産業にわたり、それに対する事故である酸欠症も年々増加の傾向にある。しるあり防除作業を行なう人達でも関係がある。特に換気の悪い床下にもぐって薬剤を散布する場合には充分注意すべきである。

平地で成人男子（体重60kgとして）が安静時に1分間に240ml（cc）の酸素が体内で必要としている。空気中の酸素濃度が16%までは肺機能が盛んに働くことによってどうにか酸素不足を補うことが出来るが、それ以下の濃度では不可能である。

特にひどいのは酸欠空気のある地下室、マンホール、タンク等に顔や身体を入れると同時にひと呼吸しただけで意識を失い筋力がなくなって倒れる。このようになれば死亡事故につながる。また例外として冷暖房を完備した場所でアルミサッシ等による密封状態の通気性の悪い住居内で発生したこともある。

(i) 酸素欠乏の原因

酸素欠乏の原因としては大別すると次の3つが考えられる。即ち

- ① 空気中の酸素の消費。
- ② 酸素の少ない空気（^{フキゲン}）の噴出。
- ③ 窒息性気体（空気以外の気体、例えば炭酸ガス）による^{オキカエ}置換。

である。くわしく説明すれば、

表4 作業環境の酸素欠乏発生場所、該当業種一覧表（山口）

作業環境	地下作業	マンホール、ピット内	タンク内	船舶	地下室	密室
発生場所	抗道、ずい道 基礎抗（潜函、井筒） シールド抗 井戸（用水） 地下空洞 下水道暗きよ ビル地下汚水溜 下水道トラップ 通信線中継マンホール 尿処理槽 発電所取水口 パルプ液槽 反応塔（リアクター） バツアータンク、レシーバータンク 原料、製品貯蔵タンク 醸酵タンク 醸酵製品貯蔵タンク ホッパー、サイロ ボイラー、純水タンク 温式ボールミール 野外放置鉄製タンク 鉄製用タンク 油槽船 LPGタンカー 海洋投棄汚物処理船 バラスタタンク バナナムロ ビル地下深井戸ポンプ室、ピット ドライアイス貯蔵庫 機械室 低沸点物質貯蔵庫 地下倉庫および地下作業室 コンテナ 穀物、種子、果実、野菜貯蔵庫	金属鉱山、炭坑、建設 建設 建設 建設 建設 清掃、ビル管理 建設、清掃 清掃、飼料肥料製造 建設、通信 電気、清掃 パルプ製紙 化学工業、石油精製 油脂および油脂塗料製造 化工装置整備 醸酵食品製造 薬品（抗生物質）製造 農業、畜産飼料製造、食品 化学工業、その他、ビル管理 窯業（セメント）化学肥料製造 設備工事、化工装置整備 清掃、ビル管理その他 海運、港湾荷役、造船 海運、清掃 海運、造船 海運、造船 海運、清掃 青果業 ビル管理、設備工事	倉庫業、ビル管理、ビル内事務 化学工業、製菓、消火器製造 設備工事、ビル管理、ビル内装 化学工業、陸運、水販売 ビル管理、設備工事 陸運 青果、倉庫、陸運、食品工業 化学工業、木材加工	脱気処理施設		

「これからの衛生管理」より

① 空気中の酸素の消費

空気中の酸素が減少する場合をいい、これは鉄製のタンク、ボイラなど容器の酸化、石炭や亜炭などの貯蔵中や運搬中の酸化、塗料に用いる乾性油（アマニ油、エノ油、魚油など）が乾燥する時の酸化、穀物、果物、野菜、木材の密閉した所での呼吸、有機物の腐敗（し尿、汚泥、汚水）などのように空気中の酸素が消費されるためである。

② 酸素含有量の少ない空気の噴出

橋脚や湧き水の多い場所のビルの基礎工事、地下鉄工事（潜函工事、圧気工法など）で鉄などの含む砂れき層に空気が侵入し、酸化されて酸素を消費し酸欠の空気が潜函、基礎坑、地下室などに侵入し、その内部が酸欠状態になる。

③ 空気以外の気体による置換

タンク等の内部で引火性または酸化性の物質を工程中で取扱う時は全く酸素がない状態にするために窒素ガスで置換すると酸欠になる。またドライアイスを使用した場合、発酵による炭酸ガス発生と酸素を消費した場合、古井戸などの一酸化炭素、メタンガスや炭酸ガスの発生などである。

(ii) 酸素欠乏症

① 酸素欠乏症の症状

酸欠症の軽い場合は脈拍、呼吸数が多く息苦しく、頭痛、気持が悪い、吐気、嘔吐、筋力や判断力が低下するが、重い場合は意識を失ない、けいれん、呼吸や心臓が止る。ヘンダーソンらは表5の如く酸素の各濃度と症状について述べている。貧血や循環器障害のある人、二日酔などある人は16%の酸素濃度以上でも酸欠症になる。酸素が6%以下の低濃度ではひと呼吸(1回の呼吸だけ)

で生命を失う。心臓の拍動が停止していなければ人工呼吸によって多少生きかえる時間が延長されるが、脳細胞の変性や組織が死亡(壊死)の状態になる故、回復しても植物人間になったり、精神障害を残したりする。

② 事故時の処置

酸欠症で倒れた作業者を助けるために、無防備のままあわてて酸欠の場所に入り、酸欠症になって倒れる事故が非常に多いので救助作業に当たっては必ず酸素の量を測定して酸欠でないことを確かめてから入る。また命綱、空気呼吸器等、保護具を必ず着用する。絶対に防毒マスクや防じんマスクは使用しないこと(呼吸が出来なくなる)。そのために平素、酸欠に関する知識を知っていることと、人工呼吸法、心臓マッサージの方法などの救急蘇生術などや保護具の使用方法を身につけておく。

酸欠になりやすい作業所では空気呼吸器または酸素呼吸器などの呼吸保護具、命綱、救出用はしご、繊維ロープ、巻上げ可能な吊り足場、滑車などを備えておく。

(iii) 酸素欠乏事故防止対策

酸欠の発生しやすい場所において事故防止対策は「酸素欠乏防止規則」に示されている如く、①換気を充分に行なうこと。②酸素濃度を測定して酸欠になっていないことを確かめる。③保護具を必ず用いること。

①換気一：酸素欠乏による事故を防止するため機械によって新鮮な空気と交換することが最も大切で、その場所の空気中の酸素濃度を18%以上にする。そして酸素濃度を測定して18%以上でな

表5 空気中の酸素濃度と人体への影響（ヘンダーソンの分類）

濃度(%)	分圧(mmHg)	症 状
16~12	122~91	脈拍及呼吸数の増加, 精神集中力が低下, こまかい筋肉作業の低下, 頭痛, 耳鳴, 気持悪い
14~9	106~68	判断力がにぶる, 興奮状態, 精神状態がおかしく定まらない(おこりやすくなる), ため息をさかんにする, 傷の痛みを感じない, 意識がぼんやりして, よっぱらった状態, 当時の記憶がない, 体温が上る, 血液中の酸素が欠乏するので皮ふや粘膜が青黒くなる(チアノーゼ)
10~6	76~46	意識がなくなる, はき気, はく, 行動が出来なくなる。チアノーゼ, けいれん, チェンストークスといわれる異常呼吸
10~6の持続か6以下	46以下	くるしい呼吸, 意識を失って目が醒めない(昏睡), 呼吸が止まる, 6~8分後に心臓が止まる, 死亡

(新版産業保健Iおよび酸素欠乏症防止の手引より)

れば作業所に入ってはならない。この場合、純酸素は火災や酸素中毒を起こしやすいので使用すべきではない。特にしるあり防除作業中で床下の換気の悪い所では、万一の事故を考えて軸流ファン（折たたみ式の蛇腹ダクト（図1参照）を用いるとよい。持ち運びが出来、送風や排気出来る。

②測定—換気後に外部より酸素濃度を測って酸素が18%以上なければ入ってはならない。

酸素測定には種々あるが、JIS規格（日本工業規格）の携帯用酸素濃度計、酸素濃度警報計を用いるとよい。簡備法として検知管法（北川式送風法用；尖明理化学工業(株)発売）がある。

③保護具—：タンクやマンホールのように梯子で降りたり、登ったりする場合には命綱をつける。特に転落のおそれがある所では柵や手すりを設けることは勿論であるが、あっても命綱を用いる。事故が起きた時に救助のために空気呼吸器、送風式ホースマスク、梯子、繊維ロープ、命綱、吊り足場、滑車等は必ず備えること。

④教育—：働く人々は勿論のこと、管理者も酸素欠に関する知識を知っておくと同時に保護具の使用法、救急蘇生方法を不測の事故に臨んで実際に活用出来るように教育訓練しておく必要がある。

2) 一酸化炭素中毒

(1) はじめに

酸素欠乏と並んで事故の多いのは一酸化炭素中毒である。

一酸化炭素は工業用としてメタノールなどのアルコール類、アルデヒド、ケトン体、エステル類、各種酸などの有機化合物をつくる原料となっ

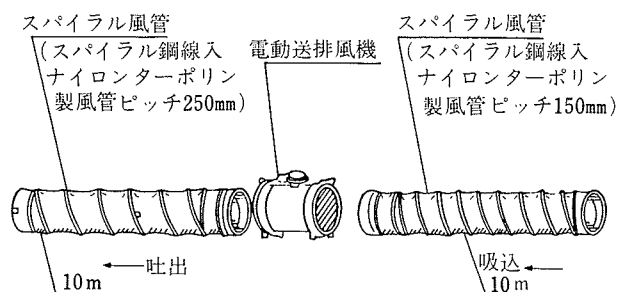


図1 可搬型換気装置の風管
(酸素欠乏症防止の手引より)

たり、鉱石や金属の精錬に用いられたりする重要なものである。一酸化炭素は色、臭い、味のない、比重0.97の空気よりわずかに軽いガス（気体）で実際には物が燃える時に炭酸ガス、炭化水素と一緒に混じって発生するために空気より重くなっている。

たいていのガスは活性炭によって吸収されるが、一酸化炭素は吸収されないので活性炭を使用している防毒マスクは使用出来ない。必ず酸素呼吸器、空気呼吸器を用いる。（一酸化炭素用防毒マスクはあるが、過信すると事故のもとになる故注意する）。

一酸化炭素は空気中で点火すると燃えて空気中の酸素を採って炭酸ガスになる。木材、木炭、石炭などの燃料が燃える時に酸素の供給がない（不完全燃焼）とき一酸化炭素を生ずる。しかし完全燃焼であっても多少は一酸化炭素が含まれている。

一酸化炭素の濃度と発生量は表6に示してある。

一酸化炭素中毒が発生しやすい場所は、

(イ)閉めきった換気の悪い部屋で煉炭、木炭、都市ガス、石油などで暖房をとる場合。

(ロ)都市ガス漏れ（プロパンガス中に一酸化炭素は含まない）。

(ハ)車庫内での自動車の排ガス、特に地下駐車場の排ガスが問題になっている。

(ニ)炭坑の爆発事故の火災の発生時など。

表6 各発生源における一酸化炭素の濃度と発生量

発 生 源	酸化炭素濃度 (%)	発 生 量
火災の煙	3.1~5.5	—
爆発ガス(ダイナマイト)	34	—
メタンガス爆発後ガス	0.1~3.0	—
自動車排ガス(走行中)	1.1~4.8	—
たばこの煙	4.2	0.006 l/本
都市ガス	0.7~10.0	—
ガス風呂排気	0.1~0.5	—
練炭(径12cm, 重さ1.5kg)	0.3~1.15	4~12l/h(1時間当り)
豆炭(50g/個)	0.3~1.2	2~7l/個
エノキダケ栽培室(練炭保温)	0.098	—
木炭火鉢	0.4~1.8	0.2l/100g
ペイント塗装後の室内	0.2	—

(東京化学同人：環境科学辞典より)

(2) 一酸化炭素中毒症状

一酸化炭素 (CO) は血液中のヘモグロビン (血色素, Hb) に対する結合力 (親和性) は酸素の300倍の強さがあるといわれる。CO がからだに吸入されると Hb の酸素運搬能力が下り、筋肉や細胞での酸素の利用が出来なくなって酸欠症になる。

また一酸化炭素中毒に関して血液中に CO が入って Hb と CO が結びつくことによって残っている酸素もまた Hb と強く結びついて逆に離れにくくなるので一酸化炭素中毒症状がよくなっても

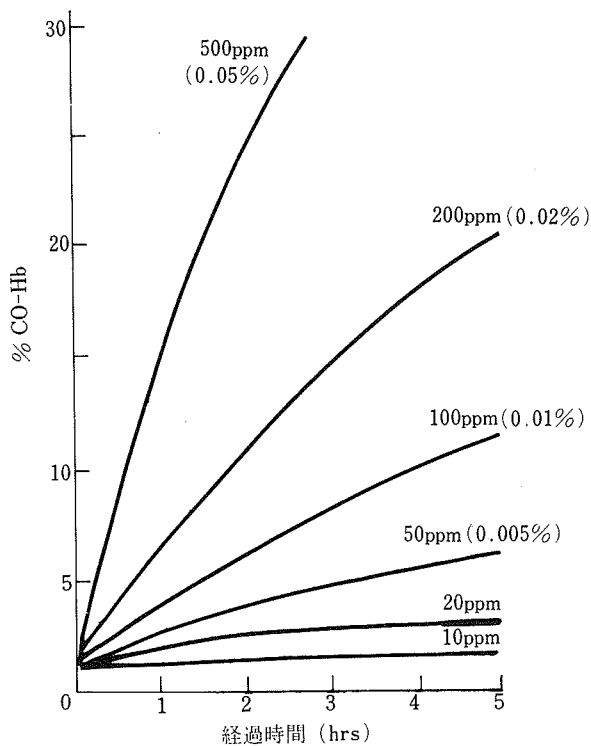


図2 種々の環境CO濃度に対するCO-Hb量 (一酸化炭素ヘモグロビン量)

酸素不足の状態が続いている。中毒症状が軽快に向っても足腰が立たないのはこのためである。

血液中の一酸化炭素ヘモグロビン (CO-Hb) の生成は空気中の一酸化炭素の濃度, 呼吸時間, 作業状態, 即ち呼吸量に関係する。(図2参照)

①急性症状—: 一酸化炭素の空気中の濃度0.02%では2~3時間呼吸した場合, 0.04%では1~2時間呼吸した場合に頭痛, めまいなどが発症する。なお0.05%で30分間呼吸すると意識を失い, けいれん, 呼吸が止まり死亡する。(図3参照)

一酸化炭素中毒で最も強く障害が生ずるのは, 末梢や中枢の各神経系統で手足が動かなくなったり, 意識がなくなるのに感覚がなくなる, その他呼吸器や循環器障害が発生する。BO-Hbの濃度でみると表7に示すように血液中のCO-Hbが20%を超えると軽い頭痛, めまい, 嘔吐などが出現する。

CO-Hbが30~40%以上で頭が重い, 頭痛, 嘔吐, めまい, 注意が散漫(まとまらない), 感覚が衰える。重症になると意識がなくなり身体の麻痺が起こる。呼吸は浅く緩やかで規則正しく行なわれなくなり, 昏睡状態(意識がなくなって眠りこむ)になる。中毒が重症な場合は後遺症として治っても記憶力の低下, 物忘れをしやすい, 片麻痺などの脳の障害が残る。この中毒の特徴としてCO-Hbの存在によって紫色のチアノーゼ(血液の酸欠)にならないで鮮紅色となる。この症状は死後も見られる。

②慢性症状—: 頭痛, 吐気, めまい, 感覚障害, 運動失調などの脳神経の障害, 心臓血管系の障害

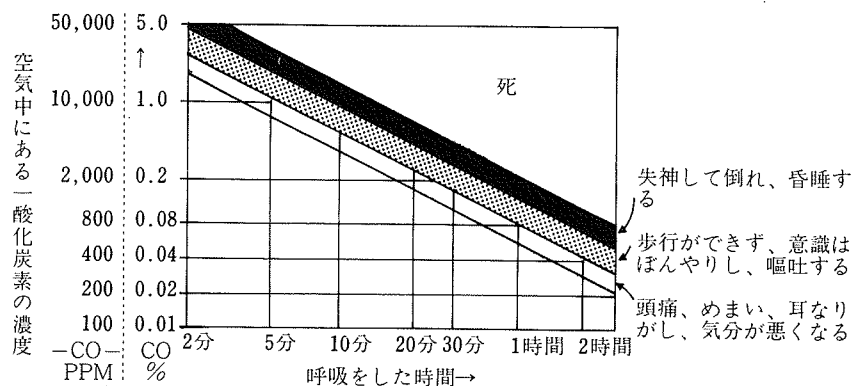


図3 空気中にある一酸化炭素の濃度と, 中毒が現われる時間 (現代家庭医学大事典より)

表7 血中一酸化炭素(CO-Hb)と症状との関係

一酸化炭素ヘモグロビン (%)	症 状
2	時間識別能低下
4	健康者では問題少ない 呼吸器疾患, 循環器系疾患などある者は注意
5	大脳皮質の機能低下(中枢神経系に影響), 心筋梗塞患者では心臓発作に注意
10	激しい筋活動時に息切れを生ずる。他に症状なし
10~20	上に同じ軽い頭痛, 皮ふ血管拡張, 前頭部締めつける感じ
30~40	頭痛, 神経過敏, 疲労感, 注意力散漫, めまい, 耳鳴り, はき気, 気持わるい, はく
40~50	激しい頭痛, 精神混乱, 虚脱をおこす
50~60	失神(意識を失う), 昏睡(人事不省), 呼吸障害
60~70	意識を失っておむりつづける(昏睡), 間欠けいれん, 血圧低下, 心博呼吸弱まり死の危険
70~80	脈搏非常に弱くなる 呼吸不全で死亡
80%	速やかに死亡

(大気汚染ニュース, 環境科学辞典より)

(不整脈(正しく脈拍をうたない), 血圧の不安定, 心臓の栄養に関係ある冠状血管の異状, 心電図の変化), 貧血など。急性中毒のように直接的に死亡につながらないようであるが, 長期にわたるので少しずつ悪くなる。この慢性中毒の例としてタバコの喫煙が問題になる。

非喫煙者の血液中 CO-Hb 量 0.6~0.8% に対し喫煙者の血液中の CO-Hb 量はタバコ 1 日 20 本吸う場合は 3~6%, 同じく 40 本またはそれ以上の場合は 6~10% になる。特に女性の喫煙者は胎児に影響がある。

喫煙に際し注意しなければならないことは喫煙者以外の周囲の人に影響を及ぼすことである。(図 4) 勿論, 喫煙による影響は一酸化炭素以外にニコチン, タバコタールなども関係する。

(3) 許容濃度

許容濃度は恕限度, 抑制濃度ともいい, これに関係するデータは各国で発表されている。

私達が参考にするのは労働者, 日本産業衛生学会, 米国の ACJH (米国労働衛生専門官会議)

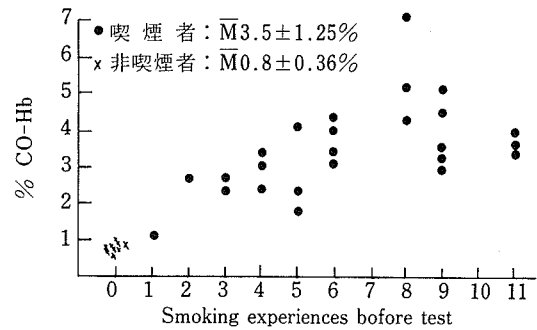


図4 非喫煙者と喫煙者の CO-Hb 量

または NISH (米国立労働安全衛生研究所) の公表するデータを参考としている。

許容濃度とは「働く者が通常の労働時間 (1 日 7~8 時間, 週 40 時間位) で肉体的に激しくない, ごくありふれた普通の作業に従事した場合, その作業現場における空気中の化学物質等の有害物質の濃度がここに示す数値以下であればほとんどの労働者の健康障害を起こさない平均的濃度である。」と定めてあるが, これは平均的濃度で相当の幅をもって絶えず変動しているため数値が非常に高くなったり低くなったりする。

また有害物質の感受性 (感じとる能力) は各個人により異なり, 数値以下でも人により不快や症状の進行, 職業病になったりすることもある。故に, この数値が表示されたものは十分に注意して取扱ったり, 接したりする必要がある。

職場環境で一酸化炭素の許容基準は日本産業衛生学会や ACJH で 50ppm (55mg/m³), NISH で 35ppm (40mg/m³) である。

日本の一酸化炭素の生活環境基準は連続 24 時間において 1 時間の平均値は 10ppm 以下, また連続 8 時間の 1 時間の平均値は 20ppm 以下である。

(1 ppm は 100 万分の 1 容積)

大気中の一酸化炭素分析には検知管による簡易分析法, 自動的に測定出来る機器には赤外線自動分析計などがある。

血液中の CO-Hb の量による中毒発症の始まりは 10% 以上, 即ち 70~80ppm の濃度で 8 時間さらされる場合である。神経機能に影響を及ぼすのは同じく CO-Hb 量 5% 以上, 即ち 30ppm の濃度で 8 時間さらされる場合である。

(4) 応急手当

患者を一酸化炭素を含まない新鮮な空気のある

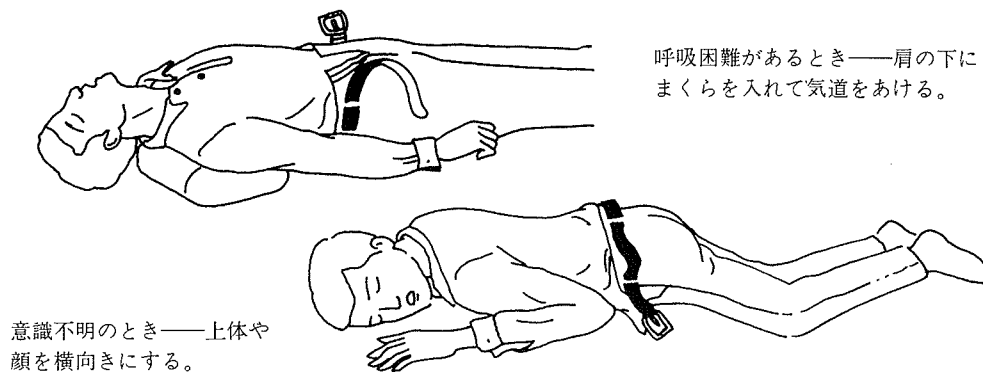


図5 中毒者の寝かせ方

所に運び出す（この場合、患者は意識があっても歩かせない）。またガス発生源を止めて十分な換気を行ない爆発等の危険を防止する。

患者が呼吸しやすいように衣服を緩める。また患者の体温が下らないように毛布で体を包むか、その他の方法で保温する。呼吸困難があれば図5の如く肩の下に枕を入れて気道を充分にあける。また意識不明のときは上体や顔を横向きにする。呼吸が弱っていたり、停止している時は人工呼吸、酸素吸入を行ない医師や救急車が来るのを待つ。

(5) 治療法

(イ)重症時に5～10%の炭酸ガスを含む純酸素による吸入か、高圧酸素療法を行なう。

(ロ)心臓機能の障害によって血圧が下るので血圧の測定をし、必要があれば昇圧剤（ノルアドレナリンなど）を用いる。

(イ)脳組織に浮腫が生ずるので副腎皮質ホルモンなどを用いる。また脳の代謝障害防止にビタミンB₁、ビタミンC、ブドウ糖、チトクロムCなどの入った栄養液を注射する。

3) 化学物質の安全性

(1) はじめに

生活に必要なものをつくり出す仕事に従事するに当って原料となったり、作業中に発生したりする化学物質は非常に多い。これらが作業場の空気中に粉じん、ガス蒸気、ミストの形になって浮遊したり、また固体、液体の形で存在する。この化学物質を取扱う作業場において作業者の健康が障害される。

それらの職場で働く人達は健康に注意し、化学物質の物理的性質（固体か、液体か、ガス体か、水に溶けるか溶けないかなど）、化学的物質（例

えば体の中でどのように変化するか）のほかに体に対する影響とそれに対する予防方法についても充分に知っておく必要がある。

化学物質が人体に障害を及ぼすのは空気中に粉じん、ガス、蒸気、ミストなど粒子状物質や液体、固体の形で存在して人体に作用するからで、それらの作用の強弱、接触している時間、どれだけの量、濃度、気温、湿度、空気の流れ方の物理的要因と作業内容の軽重（重労働か、普通の労働か、軽労働か）、体の呼吸器からの吸入、消化器より入るか、皮膚を通じての接触や侵入などと、さらに作業者の個人的条件、即ち健康状況、性別、年齢、体質、その化学物質に対する感受性などの生理的要因と、その他に二つ以上の化学物質が混じって存在する場合には、その組合せによって相乗作用または相加作用を生ずるなどの事柄が重なる。

大量の化学物質に短期間さらされることによって生ずる障害を急性中毒、同じく微量を長い期間（1年以上10年、20年またはそれ以上）さらされることによって生ずる障害を慢性中毒という。

(2) 粒子状物質

粒子状物質は粉じん、ヒューム、ミスト、ガス蒸気、エアゾル、煙、ファイバーをいう。

①粉じん—：固体の微粒子で自然に生じた砂塵に類似したもの、粉じんの多くは重力によって落ちる。直径10ミクロン以上は肺の奥にある肺胞まで達しにくく、直径が0.1ミクロン以上は肺胞に達するが、呼吸によって再び肺胞より外に出されるものが多い。しかし直径が0.1～5.0ミクロンが最も危険で肺胞に大部分が沈着する。肺胞に長い期間沈着することによって、じん肺症を生ずる。

じん肺の肺合併症として肺結核、結核性胸膜炎などがある。

②ヒューム（煙気、煙霧）—：燃料その他の有機物質の不完全燃焼、熔融金属の気化などで生じたガス状物質が固まって集ったもので空気中に浮遊する固体の粒子をいう。粒子の直径は1ミクロン以下（1,000分の1mm）である。

③エアゾール—：ガス状のものの中で微粒子が分散したもの。例えばタバコの煙。

④ガス—：形や体積がなく、圧力を上げたり、温度を下げたりすることによって液体になったり、固体になったりすることが出来る気体状の流動物質をいう。

⑤ミスト（霧）—：ガス状のものが液状に凝縮したり、液体を霧状に吹き、泡立たせたりして飛散することによる浮遊状の細滴の集まり。

⑥蒸気—：液体または固体状になっていたものがガス状になったもので、圧力を上げたり温度を下げることによって液化または固化する。

⑦ファイバー—：鉱物質、植物質、動物質などの繊維状の組織で出来ているものをいう。

これらの粒状物質は吸気とともに呼吸器に入ることが粒子の直径、形、重さなどによって入り方が異ってくる。即ち粗大なものは肺胞まで行かないで上気道に留まり、微小なものは肺胞まで行く。

粒子状物質が気管支で留まった時は気管支の壁に沈着し、気管支にある繊毛上皮の繊毛の働きによって咽喉（ノド）に戻り咳や痰になって体外に出されるか、食道から消化管へ入る。

粒子状物質の有毒性は、これらが体の中で、その体液に溶けるかどうかが大いに関係する。即ち溶ければ肺胞から血液中に吸収されて中毒作用を起こす。溶けなければ肺の組織に沈着し繊維化してじん肺症を生ずる。

(3) 化学物質の安全性の目安

化学物質などによる人に対する安全性のための目安としてLD₅₀、許容濃度、管理濃度などがある。

(i) 毒性試験について

化学物質の毒性といわれているのはマウス、ラット、ウサギ、イヌ、ネコ、サルなどの実験動物を用いた急性動物試験成績より統計処理された50%の致死量、即ちLD₅₀のことであるが、広い意

味の毒性試験は急性、悪急性、慢性試験が含まれる（表8の区分(1)）。

実際に安全性に対する試験は表8の如く各種試験が必要に応じて実施される。投与方法として経口投与（口から飲ませる）、皮下注射、筋肉内注射（筋注）、腹腔内注射、静脈内注射（静注）などがあり、この順に従って毒性が強くなる。即ち薬物の量が少なくて済む。また必要に応じて吸入試験、皮膚に対する経皮毒性試験などがある。

(ii) LD₅₀

急性毒性試験といわれるものでマウス、ラット等を用い、化学物質を1回に多量投与し、1～2週間または必要に応じてそれ以上生死が決定するまで観察し、その物質の50%死ぬ量を統計処理によって求めた値である。

薬物の毒性の強弱を表わす方法に厚生省薬事審議会で定めた毒物、劇物、普通物があるが、これは表9の如くマウスのLD₅₀が基準になっている。

(iii) 許容濃度

人体に対する安全の目安として先に述べた如く許容濃度がある。LD₅₀値を参考にし、作業現場の経験、動物実験による各種毒性試験の成績、その作業所で働く人々の健康診断の結果、化学物質の被ばくなどの人体に対する影響等を組合せて検討した結果決定される。この許容濃度は毎年検討されて必要に応じて改定されるが、改定されると前より値が厳しくなる。

(iv) 管理濃度

作業環境を絶えず測定して、よりよい環境に変えていくが、その時の管理状態の良し悪しを判定する基準として管理濃度なるものがある。これは管理区分を定める指標で、各測定値を統計処理したものと比較すべきもので、個々の測定値と比較するための濃度ではない。現在約40種程の化学物質が定められている。主なものはキシレン100ppm；トルエン100ppm；アセトン750ppm；ベンゼン10ppmなど。

(v) 変異原性試験

化学物質の発ガン性の有無を調べるには100匹以上のマウスやラットなどの哺乳動物を用いて2～3年または一生涯の長期間飼育して観察する故に莫大な費用と労力を必要とする。マウスやラッ

表8 化学物質の安全性に対する動物実験

区分	分類	備考	
(1) 一般毒性試験	1) 急性毒性試験	マウス、ラット等の小動物を使用し、1回投与し、1週間（場合により延長することもある）生死が決定するまで観察、一般症状LD ₅₀ を求める。	
	2) 亜急性毒性試験	1ヵ月～3ヵ月位投与する。動物の生涯の1/10位の期間投与量は1)のLD ₅₀ より算出、各種検査をする。	
	3) 慢性毒性試験	マウス（1.5～2年）、ラット（2年～生涯）、イヌ（2年位）生涯または長期間投与。投与量は1)のLD ₅₀ または亜急性試験成績より算出、各種検査をする。	
(2) 毒性試験に関連して実施する検査	1) 一般症状観察	薬物でも発症する症状を観察、体重、食餌の喰べた量、吸水量等をも測定（急性毒性試験では必ず実施する）	
	2) 病理学的検査	脳、血液、消化器、皮膚、神経系、循環器、造血器、呼吸器、泌尿器、生殖器、内分泌器、眼、運動系の組織切片を見る。	
	(3) 臨床学的検査	a) 血液学的検査	赤血球系、白血球系等の血液像と血髄像、溶血作用、血液凝固等。
		b) 血液生化学的検査	コレステロール量、ブドウ糖量、ビリルビン量他、トランスアミナーゼ活性値（GOT、GPT）等。
		c) 尿検査	尿沈渣、尿蛋白、尿糖、溶血など。
		d) 呼吸および循環器障害検査	呼吸機能に関する検査、心臓、血管等の障害に関する検査。
		e) 神経障害検査	神経障害、精神障害、薬物の依存（アルコール中毒、麻薬中毒）等有無。
		f) 消化器障害検査	胃、腸、胆汁、すい臓、唾液腺、食道、口腔、歯等。
		g) 肝臓障害検査	肝細胞等の生検、免疫学的検査、生化学的検査（毒性試験に必ず行うべき項目の1つ）
h) 腎臓障害検査		腎は排泄には重要、薬物の代謝試験、生化学的検査（解毒作用）等	
(3) 特殊な試験	1) 局所刺激試験	皮膚、粘膜に対する作用（眼に対する試験を含む）。	
	2) アレルギー性試験	モルモットを使用し感作試験、光過敏症試験（化学物質が生体内に入ると光に対し過敏になることもある）	
	3) 催奇形性試験	薬物の投与時間が問題になる（サリドマイド等）。	
	4) 繁殖試験	継代試験をやるため繁殖周期の短い動物（ラット、マウス）、出産数の多い動物（ラット、マウス、ウサギ）等を使用する。	
	5) 依存性試験	薬物による精神的効果で薬が常に必要であることをサル等により行う（厚生省は中枢作用のある薬物はすべて実施するよう指示している）。	
	6) 眼に対する試験	角膜、網膜、虹彩、水晶体、結膜等の検査（イヌを使用）。他疾患の診断の一助として用いられる。	
	7) 発癌性試験	長期薬物投与によって生ずることもあるため行う（例メチールコナントレン）。	
	8) 薬物代謝試験	薬物の代謝、薬物の酸素に対する影響。アイソトープによる実験。	
	9) 吸入試験	吸入器に動物を入れ、一定濃度のガスを吸入させて症状その他の影響を検査。	
	10) 突然変異性試験（遺伝毒性試験）	大腸菌、サルモネラ菌等を使用して発ガン性等の検査、催奇形と関係あり。	

トの肝臓エキス等を含む培養液にサルモネラ菌（ネズミチフス菌）、或る種の大腸菌などを37℃孵卵器に入れ48時間培養後、判定することにより間接的に発ガン物質を検出することが可能になっ

た。その発見の確率（精度）は実験動物による場合の85%位である。

このように発ガン物質が短時間で発見出来るとともに信頼度が高いので、化学物質の発ガン性の

表9 毒物・劇物判定基準 (実験動物(マウス)の急性毒性試験)

厚生省 (薬事審議会) 基準	LD ₅₀ (mg/体重 1 kg)					LC ₃₀ (ppm/1時間)			
	静注	脈内射	皮下注	皮下射	経投	口与	経投	皮下与	吸入 (呼吸器より)
毒物	10以下		20以下		30以下	100以下	200以下		
劇物	10~100		20~200		30~300	100~1,000	200~2,000		
普通物	100以上		200以上		300以上	1,000以上	2,000以上		

LD₅₀は実験動物が50%死亡する量(統計処理による)

LC₃₀は実験動物が50%死亡する濃度(統計処理による)

(わかりやすい毒物劇物取締法)

スクリーニング・テスト(フルイ分け)として利用されている。労働安全衛生法第57条第2-3項で新規または既存の化学物質の有害性の調査が義務づけられ、その中の労働安全衛生施行令で変異原性試験を行なうようになっている。

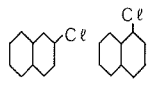
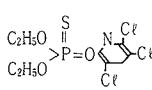
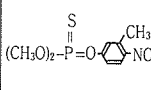
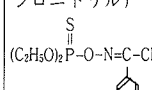
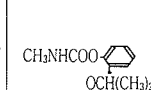
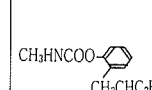
1) シロアリ防除薬の中毒

(1) はじめに

シロアリ防除薬は有機塩素化合物、有機リン化合物、カーバメート化合物が主である。

有機塩素化合物は最も沢山使用されている。特にクロルデンが最も多く、モノクロルナフタリン、

表10 主に使用されるシロアリ防除薬

系統名	有機塩素		有機リン			カーバメート	
薬品名	クロルデン	モノクロルナフタリン	クロル・ピリホス	フェトロチオン	ホキシム	バイゴン	バイカーブ
別名	クロルダン	—	ダズバン	スミチオン, M. E. P	バイチオン	バイゴン, サンサイト, PHC, プロポキサ	バッサ, オスバック, BPMC
化学名	クロルデン原体(工業用)25種以上の化合物が含まれている。C ₁₀ H ₆ Cl ₁₈		ジエチル3,5,6トリクロロ・フューピリジール・チオホスフェート 	O ⁻ オルト・ジエチル-O ⁻ (パラニトロメタートリル)ホスホロチオエート 	C ₁₀ -ジエチル-O ⁻ (αシアノベンジリデンアミリホスホロチオエート(フェニルグオキシシロニトリル)) 	2-イソプロポキシシ・フェニール-N-メチルカルバメート 	2-cis-ブチルフェニール-N-メチルカーバメート 
毒物・劇物の区分	劇物(6%以下普通物)	普通物	劇物	普通物	普通物	劇物(1%以下が普通物)	劇物(2%以下普通物)
LD ₅₀ (急性毒性)	経口マウス 335mg/kg(♂) 経口マウス 430mg/kg(♂) 皮膚ラット 700mg/kg 吸入ラット 800~1,040mg/m ³	1. Cl化合物 経口マウス 1g/kg 経口ラット 1.5g/kg 2. Cl化合物 経口マウス 886mg/kg 経口ラット 2,078mg/kg	経口マウス 124mg/kg(♂) 経口マウス 70mg/kg(♂) 経口ラット 163mg/kg(♂) 吸入マウス 135mg/kg(♂)	経口ラット 250~340mg/kg 経口マウス 790~870mg/kg 経口マウス 3g/kg 吸入マウス 2g/m ³	経口マウス 62mg/kg 経口ラット 86mg/kg 経皮ラット 1g/kg	経口マウス 173mg/kg 経口ラット 86mg/kg 経皮ラット 1g/kg	経口マウス 173~340mg/kg 経口ラット 410~657mg/kg 経皮マウス 4.2g/kg
許容量 (ACGIH) (日本産業衛生学会)	0.5mg/m ³ 短時間(15分) 2mg/m ³ 0.001mg/kg/日 (1日当りの量)	未定	9.2mg/m ³ (ACGIH)	1ppm(日本) 0.05mg/kg/日	未定	0.02mg/kg/日以上	未定

有機リン化合物にはフェトロチオン（スミチオン）、クロルピリホス、ホキシムがある。またカーバメート化合物ではバイゴン（バイゴン、PHC）、バイカーブ（BPMC）がある。

主な薬剤の化学名、毒物、劇物の区別、LD₅₀、許容量などの記載は表10にある。

(2) 中毒症状・予防・処置

① 有機塩素化合物

非常にゆっくり代謝され大部分は分解産物の形で排泄される。皮膚の粘膜を刺激するとともに皮膚粘膜より吸収される。

② 症状：一神経毒で、急性中毒では頭痛、めまい、悪心、嘔吐、下痢、食欲不振、知覚神経麻痺、ふるえ、けいれん、運動失調になる。慢性中毒では骨髄障害、肝臓障害、ニキビ様発疹（クローラクネ）、体重減少などがある。

③ 事故の予防：一保護衣、防毒マスク、防毒メガネ、ゴム手袋、作業靴などの着用；皮膚の露出部位に保護クリームを塗布する。薬物取扱い後は必ず石鹼水で顔、手、足、腕などの接触した部位を洗うか、作業終了後に入浴するとよい。汚れた手、顔、衣服などのままで喫煙や食事をしないこと。

④ 応急手当：一薬液が眼に入った時は、清水で10分以上よく洗眼すること。薬液を誤って飲んだ時は温食塩水を飲ませて吐き出させ、胃の内容物を除去するとともに速かに医師の手当を受ける。呼吸困難な場合は気道を確保して人工呼吸を行なう。下剤を使用する場合は塩類下剤（硫酸マグネシウム）を使用する。

⑤ 治療：一けいれんにはダイアゼパムを投与、カテコールアミン類は不整脈になる故使用しないこと。

衣類を脱がせ皮膚は石鹼で洗浄する。新鮮な空気を吸わせる。余病の気管支炎や肺炎の発生に注意する。速やかに医師の手当を受けさせること。

② 有機燐化合物

生体内で分解されて殆んどパラニトロ、メタクレゾールになって尿中に排泄される。有機燐剤の分解物がコリンエステラーゼという酵素にくっついて、その活動が出来ないようにするためアセチルコリンが、この酵素によって分解されなくなり沢

山たまって神経症状が出てくる。

② 症状：一頭痛、めまい、けいれん、意識がなくなる。視力減退、発汗（あせが出る）、涙が出る、唾液の分泌が増加する。呼吸困難、気道分泌物増加、徐脈、血圧上昇、消化器として嘔吐、下痢などである。その他急性結膜炎の発症例もある。

③ 事故の予防：一有機塩素化合物と同じ。

④ 応急手当：一薬液が眼に入った時、清水で10分間以上よく洗眼する。薬液を誤って飲んだ時は、温湯を飲ませて吐き出させるか、胃洗浄、硫酸マグネシウムによって瀉下を行なう。呼吸困難であれば人工呼吸をする。とにかく医師の手当を速やかに受けさせる。

⑤ 治療：一けいれんにはダイアゼパムを注射する。縮瞳（瞳孔が小さくなる）時にはアトロピンを投与すると瞳孔が中等度散大し涙やよだれが過ぎたのが少なくなる。原因療法としてPAM（コピリジン・アルドオキシム・メチオジッド）をゆっくり注射する。これは阻害された酵素の働きが回復する。この際アトロピンと併用するとよい。（大量服毒のときは血液灌流をする。）

アミノフィリン、フェノチアジン、カテコールアミン等は投与しないこと。

皮膚が汚染された時は石鹼水で良く洗浄する。薬物を吸入した時は新鮮な空気を呼吸させる。

③ カルバメート化合物

カーバメイト剤構造がアセチルコリンと類似している故、コリンエステラーゼと結合し、その活性を邪魔するため、アセチルコリンが分解されないで、たまるので神経症状が出る。しかし有機燐剤程コリンエステラーゼとの結びつきは強くない。従ってこの化合物は生体内での分解排泄も速やかである。

即ちカーバメートは体内に入って24時間以内に体内に入った量の70～80%が尿中に排泄される故回復も速い。

② 症状：一有機燐化合物より毒性は低く、経口や吸入により頭痛、嘔吐、嘔気、発汗、頻脈、血圧上昇がある、呼吸困難、けいれん、意識消失などがある。

③ 事故の予防：一有機塩素化合物と同じである。

◎**応急手当**：一薬液が眼に入った時及び薬液を誤って飲んだ時の処置は有機燐化合物の場合と同じである。呼吸困難があれば人工呼吸して速やかに医師の手当を受ける。

④**治療**：一PAMの使用は無効でかえって有害である。その理由はPAMはカーバメート化合物の代謝を抑制するため、投与によりコリンエステラーゼの活性の回復が遅れ、反対に症状を悪くする。

アトロピン療法と呼吸困難になれば酸素吸入や人工呼吸をする。モルフィン、アミノフィリン、フィズスチグミン、フェノチアジンを使用しない。

(3) **有機溶剤中毒**

① **はじめに**

シロアリ防除剤は灯油、アセトン、キシレン、トルエン、石油ナフサなどに溶解され、また乳化剤としてポリオキシエチレン系化合物、ジオクチルスルホコハク酸エステルなどの界面活性剤が使用されている。

溶解液は引火性、爆発性の危険があるため、そ

の取扱いに細心の注意が必要である。

表11に有害作用・中毒作用などについて記載してある。

② **事故防止**

(イ)作業所では火気使用禁止。

(ロ)溶剤の保管や取扱いについての注意点は①容器は密栓し、②冷暗所に保管、③漏洩の有無点検、④薬物中劇物がある故溶解したものなど錠をかけて保管する。

(ハ)保護メガネ、ゴム手袋、有機ガス用防毒マスク、安全靴を着用し、保護クリームを使用する。

③ **事故時の応急処置**

(イ)皮膚に付着した時は、速やかに布で拭きとり、石鹼水と水で良く洗う。

(ロ)目に入った時は流水で10分間以上よく洗い眼科医の処置を受ける。

(ハ)自覚症状の現われた時は直ちに医師の診察を受ける。

(ニ)中毒した時は酸素吸入し医師の指示に従う。

(ホ)消火方法は粉末、炭酸ガス消火器を使用する。

表11 主な防蟻薬の溶解液

溶 剤 名	灯 油	ア セ ト ン	キ シ レ ン	ト ル エ ン	石 油 ナ フ サ な ど
別 名	ケロシン	ジメチルケトン プロパノン	キシロール ジメチルベンゼン	トリオール; メチルベンゼン メチルベンゾール	石油スピリット; 石油ベンジン 石油エーテル; 軽リグロイン
物理化学的性質	無色または淡黄色の液体、水に不溶、比重0.75~0.83、臭気有、引火点35~38℃、沸点150~320℃	無色の液体、特有の芳香吸湿性比重0.79、沸点56.5℃、蒸気密度2.0、引火点-17℃、水に可溶	オルト、メタ、パラの3種の異性体の混合、比重0.86、沸点137~140℃、引火点25℃、沸点138~144℃、水に不溶、無色の液体、芳香臭	無色の液体、芳香臭、比重0.87、沸点110.6℃、引火点44℃、蒸気密度3.1、水に難溶、揮発性	種々の炭化水素の混合物(原底地によりその成分が異なる)沸点(軽ナフサ)30~130℃(重ナフサ)90~170℃、引火点-45.5℃
危 険 作 用	引火性爆発性一布に浸み込ませたり、加熱すると蒸気が発生引火する(常温では引火しない)空気と混合または1.2~6%あれば爆発する(点火源による)	常温で引火、炎と投触しないようにする	室温で引火、蒸気は低い所に留まる。爆発性混合ガスをつくる。劇物(製剤:普通物)	引火性が強い。蒸気は低所に溜る。空気との混合は引火爆発する。劇物(製剤:普通物)	引火性(火災、爆発の危険あり)
有 害 作 用	液体との投触で一次性皮膚炎、目の粘膜を刺激し結膜炎発症、ガス及び蒸気の吸入、液体嚥下により中枢神経系抑制(めまい、頭痛、倦怠、嘔吐、肺炎)	液体の投触で一次性皮膚炎、目、鼻、のどの粘膜の炎症、浸入経路は蒸気吸入、液体嚥下[許容] 200ppm, 480mg/m ³ 中枢神経系抑制作用および肺炎、高濃度で麻酔作用、意識を失う。	目、鼻、のどを刺激すると、結膜炎を起す。繰り返すと皮膚炎になる。[許容] 100ppm, 440mg/m ³ 蒸気吸入により血管拡張麻酔者用あり、顔面紅潮、頭痛、めまい、知覚異常、意識不明	皮膚、眼、上気道粘膜の一次性刺激、小角膜水疱の形成[許容] 100ppm, 37.5mg/ml中枢神経系抑制者用(頭痛、めまい、疲労、知覚異常、調和および平衡障害、不眠、意識を失う。	濃厚蒸気吸入により中枢神経抑制作用あり(頭痛、悪心、昏睡、内臓器管出血、皮膚よりは軽い中毒(めまい、痙攣)皮膚粘膜の刺激症状)

(少量の時、注水消火は出来るが、失敗すると火が拡がるため止めた方がよい。)

5) シロアリ防除薬剤取扱上留意事項

シロアリ防除薬剤を用いて作業するに当たって作業前、作業中、作業後と3つに分けて考える必要がある。

(1) 作業前

①就業しない方がよい人について述べる。

(イ)慢性皮膚疾患のある人

防除剤使用により皮膚につくと刺激によりさらに悪くなる。

(ロ)糖尿病、性病の疾患に罹っている人

これらの患者は防除剤の皮膚に対する刺激によって皮膚炎、潰瘍になりやすい。

(ハ)アレルギー体質の人

防除剤によってカブレやアレルギー症状になる特異体質の人。

(ニ)疲労、風邪、その他気分の悪い人、手足に傷のある人。

(ホ)18歳未満の年少者、老人。

(ヘ)二日酔いの人

前日には飲酒を禁止する。

②薬剤を取扱う前に、その性質、使用法、注意書をよく読んでおくこと。

特に薬剤の中毒や環境汚染対策、火災予防、事故時の処置についてよく知っておき、いざという時に役立てるようにする。

③保護具(帽子、作業衣、ゴム手袋、防毒マスク、保護メガネ、安全靴など)、使用する機械器具などは保守点検する。

作業衣は常に洗濯した清潔なものを着用する。

④薬剤を運搬する場合には厳重に包装して運び、運搬の途中で破損して薬剤や薬液が出て身体に触れない様にする。

⑤薬剤を運搬するに当たって飲食物、衣類などと一緒に包まないこと。

⑥作業開始前に居住者や附近の住民に対し薬剤使用に関する説明を口頭または印刷物などで行って理解を求めること。

施行に当たって、人体や動物、植物に薬害を及ぼさないように十分な防護措置を講ずること。

(イ)食品、食器、玩具(おもちゃ)、衣料、愛玩

動物(ペット)、家財道具などを予め他へ移して薬剤がかからないようにする。

(ロ)病人、特異体質者、乳幼児を影響のない場所に行ってもらおう。

(2) 作業中

①不測の事故に備えて2人以上で作業を行なう。

②安全具(作業衣、作業帽、耐薬品性靴(安全靴)、ゴム手袋、防毒マスク、保護メガネなど)を着用して薬剤が体に触れないようにする。

それでも露出する部位(顔、首、手など)には保護クリームを塗布する。保護クリームには水溶性薬剤用と脂溶性薬剤用がある。

(イ)水溶性薬剤には耐水性の被膜をつくる(疎水性の油中水型)油性化粧クリームを塗布する。

(ロ)脂溶性薬剤には、耐油性の被膜をつくる(親水性の水中油型)。即ち肌を保護するのに用いる乳剤のバニシングクリーム型のクリームを塗布する。

これらのクリームは作業前に塗布して作業終了後、石鹼水で洗い落とす。

薬液、乳剤を入れた液を混合する場合は水がはね返らぬように水面近くより少しずつ静かに入れる。

④薬液、乳剤を入れた液を攪拌する場合は必ず棒で攪拌し、手を用いて攪拌はしないこと。

⑤屋外で吹き付け作業をする場合は、常に風上^{カミ}で作業をし、薬剤が噴霧や散布によって体に浴びないようにする。なおマスクは使用毎に洗うなど清潔なものを使用する。

⑥空気の流通が悪い床下などで作業する場合は、床下に薬剤の霧や粉じんが充満するため携帯用換気扇によって通風を良くするとともに目的により防じんマスクか防毒マスクを着用し、作業者が薬剤の霧や粉じんを吸入しないようにする。

⑦作業中に頭痛、眼や咽喉の痛み、咳、めまい、吐き気など気分が悪くなった作業者は直ちに作業を中止し、空気の流通がよい所へ寝かせ、速やかに医師の診察を受ける。

⑧作業中に薬剤が鼻、口、眼などに入った場合は直ちに清水(水道水)で繰り返し、その部分を洗浄し速やかに医師の診察を受ける。

⑨薬剤が皮膚に接触した場合は直ちに石鹼で良く洗淨する。

⑩処理液などが下水道、河川、井戸、地下水などに流れ込まないように常に注意する。

また散布時に薬剤の霧や粉じんが附近の養魚池などに入らない様にする。

⑪薬剤を容器から取り出した後は誤って容器を倒して薬剤をこぼさない様に直ちに容器に栓をすること。

⑫薬剤の取扱いは必ずゴム手袋を着用する。絶対に素手で取扱わぬこと。そして薬剤を取扱った後は必ず手を洗う。

⑬薬剤の残り、薬剤の入った容器、使用器具を洗淨した水は下水道に流さずに、防蟻処理に使用する。(再利用)

⑭保護マスクの選び方

(イ)建築中の建物、屋外など開放的な場所においては簡易型の不織マスク、スポンジ製マスクを使用し、毎日取替える。

(ロ)床下などの密閉された場所では目的に応じて活性炭入り防毒マスク、防塵マスクを使用し、効果が失われたならば新しい吸収材と取替える。

⑮火気に注意する。

⑯作業中は「たばこ」を吸わないこと。

⑰食事前、喫煙前には必ず頭髪、手や顔を洗い、うがいをする。用便前には手を洗う。

3) 作業終了後

①作業終了後は作業に使用した帽子、作業衣、手袋などを脱ぎ、石鹼や温水シャワーを浴びるか、入浴し毛髪、顔、手、足などの露出部分を特に洗淨する。

薬剤による汚染時間を短縮するために作業後、直ちに行なうことが望ましいが、出張作業の場合は不可能である故、この様な場合は毛髪、顔、手、足の露出された部分だけでも速やかに水道水による石鹼水で良く洗うこと。

②作業衣などは毎日洗濯したものを使用し、汚れたものは使用しない。

③汚染したもの、洗淨水はその場所から持帰る。

④薬剤、原液などが入った空の容器は、その日のうちに業者に渡すか、缶の場合は天地を切り潰

して回収業者に渡す。紙製の場合は内容物が残っていないことを確認して焼却する。

⑤余った薬剤や原液などは持帰り、次の防除作業に用いる。(再利用)

⑥作業後禁酒、夜ふかしをしない。

⑦労働安全衛生法、有機溶剤中毒予防規則、特定化学物質等障害予防規則に従い1年1回以上の定期健康診断以外に半年に1回以上の特殊健康診断を受診する。またその際、有機燐化合物やカーバメート化合物を取扱う作業者は血漿コリンエステラーゼ活性値の測定を行なう。健康診断の結果異常を認めれば治療を受けたり、職場替えを行なう。

(4) 皮膚疾患の予防

皮膚疾患や皮膚よりの薬剤の吸収を予防するためには体が薬剤と接触する時間を出来るだけ短くする。即ち1つの作業所が終了する度に毛髪、顔、手、足など露出部分を石鹼と水で洗淨する。

粗悪な石鹼を使用することにより皮膚炎を起したり、以前より皮膚の症状が悪くなったりする故、純度の高いラウリル硫酸ソーダなどの湿疹用石鹼を用いる。

最近の石鹼や洗剤の中にヘキサクロロフェン、トリクロロカーバニリドなどの殺菌剤やアミラーゼ、プロテアーゼなどの酵素が入っているものが多いが、これらを長く使用していると皮膚を刺激

表12 保護クリームの種類とその適応

種類	適応
A 親水性クリーム(水中油型)	耐油性の被膜を作り、水に親和性で、油脂、塗料、染料、火薬、タール、有機酸の取扱い作業などに適する
B 疎水性クリーム(油中水堅)	耐水性の被膜を作り、疎水性で酸の作用を緩和する。鉱酸、有機酸、無機塩類の作業者に適する
C 遮光性クリーム	紫外線を遮断し、耐油水和性で、タール、ピッチ、電光溶接、粉塵、雪中作業などに適する
D 被膜堅成堅クリーム	耐水、耐油性被膜を作る。鍍金、電解、染料、薬品製造、刺激性粉塵などの取扱作業に適する
E 皮膚調整クリーム(脂肪堅)	皮膚に脂肪分を供給する。水作業、溶剤取扱いなど、脱脂作用の著しい場合、その他一般に、作業後の皮膚の手入として用いる

(職業性皮膚障害とその対策より)

し炎症が発生してくる故、例えばラウリル硫酸ソーダとラノリンを含む合成洗剤を用いるとよい。グリスのついた手を洗い落とす際にはソープレスソープを用いるとよい。

なお保護クリームの種類とその適応は表12に示してある。

XI 用意すべき救急器具、衛生材料、薬品

準備するのは医師が来るまで、病院に行くまでのもので治療前のためのものである。これらの保管場所は全員によく知らせておきいざという時に使用出来るようにする。

1) 器具類

①ピンセット：一消毒ガーゼを挟んで傷口に当てたり、脱脂綿を挟んで消毒用オキシドール、消毒用エタノールや他薬液を浸す時に用いるが、この場合にピンセットは消毒したものを使用する。

②ハサミ：一繃帯、絆創膏などを切る時に用いる故良く切れるもの。

③綿棒：一消毒して用いる。

④止血帯：一出血多量、即ち大出血の時の止血に用いる、三角巾、手拭など。

⑤レスキューチューブ：一口対口の人工呼吸を行なう場合に必要。

⑥担架：一患者を運ぶために必要である。

⑦折たたみ式の簡易ベット：一患者を寝かせるために使用する。

⑧その他：一毛布、枕、体温計、とげ抜き、湯たんぽ、氷枕、またアイスノン（冷凍庫に入れて凍らす）を準備。

2) 衛生材料

①消毒ガーゼ：一創面被覆に用いる。

②脱脂綿。

③油紙、ビニール：一消毒ガーゼや湿布の上に当てて用いる。

④繃帯（巻軸帯ともいう）：一創傷部をおおったり、副木^{アックボク}を固定するのに用いる。

⑤三角巾：一（前に出た）

⑥絆創膏、紙絆創膏、セロハンテープ：一創面に当てた消毒ガーゼ等の固定する時に用いる。

⑦リバノールガーゼ。

⑧荷札：一緊縛止血を行なった時の時間を記入しておく。（2時間以上つづけて緊縛すると組織

がダメになる。）

⑨ふとん綿または青梅綿：一副木を包む時に用いる。

⑩その他：一鉛筆、懐中電燈などを準備する。

3) 薬品類

①日本薬局方消毒用エタノール100ml：一70%のエタノールが最も消毒力が強い。手、指、器具（ピンセット、綿棒など）、創傷の周囲（創傷面はしない）の消毒に用いる。

②創傷の消毒液

④ヨードチンキ：一日本薬局方に収載された沃素（ヨード）を6%含むアルコール溶液で希ヨードチンキはこのヨードチンキを倍に薄めたもの。皮膚および創傷面の殺菌、消毒剤とし、また口腔内の消炎、鎮痛の目的で使用される。いずれも光をさえぎり（褐色瓶に入れる）密封して保存する。

赤チン（マーキュロクロム液）と併用する。赤チン中の水銀がヨードによって遊離するので効果がなくなる故併用しないこと。

⑤イソジン液：一ヨードは水に溶けにくいためにポリビニルピロリドンとヨードの化合物（ポピトンヨード）で水に溶けやすくしたものの、11%ポピトンヨード液の効力は持続的、水に溶け易く洗い落とせるため皮膚や衣類に汚点をつくらない。患部に塗布または噴霧する。

⑥アクリノール液：一アクリノールは黄色結晶でその1%溶液である。殺菌力があり、蛋白質に影響されない。

③オキシドール：一過酸化水素水で日本薬局方収載過酸化水素3%を含む液である。殺菌消毒薬で汚れた創傷を清浄にするため、創傷より土砂、異物等を除去するために用いる。また倍に薄めてうがい用にする。遮光して（褐色瓶）気密容器に入れて室温以下の冷所に保存する。（100ml位準備）

④逆性石鹼：一毒性は殆んどなく、強力な殺菌力がある。手指の消毒には3%位、器具の消毒には0.3%位に薄めて用いるが、使用説明書をよく読んで、使用目的に適した濃度にする。

⑤アンモニア水：一日本薬局方収載で10%溶液である。虫に刺された時塗布する。（この場合、

虫に刺された部位を手でかかないで塗布すると効果がある。)

また人事不省などの時、気つけ用として臭いを嗅がせる。(50~100ml位でよい)

⑥重曹水：一日本薬局方収載重炭酸ナトリウム(重曹, 炭酸ナトリウム)の2~5%水溶液で洗浄, うがい, 湿布などに用いる。

⑦硼酸水：一日本薬局方収載硼酸の1~2%水溶液でうがい, 湿布, 洗眼に用いる。

⑧硼酸軟膏：一日本薬局方収載で硼酸10%を含む軟膏。小さな創^{ホウ}や皮膚のかぶれに用いる。

⑨その他：一抗生物質かサルファ剤の軟膏, レスタミン軟膏などを準備するとよいと考える。

(注意)

粘膜や深い創内の消毒には清水(水道水)で洗い流すことに努める。

特に職場の常備薬として注意することは, 風邪(かぜ)薬, 痛み止めの薬などの内服(飲む)薬を入れておく職場があるが, 絶対に備えないこと(事故や医師法, 薬剤師法などの違反に問われ問題になることがある)。

長い間お付き合い有難うございました。

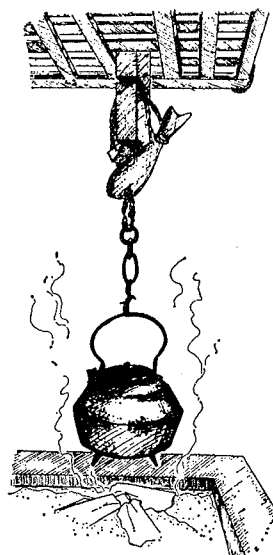
尚, 本稿を書くに当り協会の皆様様の御協力を感謝致します。

[参考とした図書] —13

参考とした図書は前回まで記載したものと下記の図書です。心から感謝致します。

- ① 労働省安全衛生部労働衛生課編：作業環境測定ガイドブック(5), 作業環境試験協会
- ② 前に同じ：酸素欠乏症防止の手引, 中央労働災害防止協会(中災防)
- ③ 荒木峻他編：環境科学辞典, 東京化学同人
- ④ 松藤 元：一酸化炭素毒物学, 労働科学研究所
- ⑤ 梅山馨他：救急治療の実際, 世界保健通信社
- ⑥ 下村孟他編：最新毒物劇物取扱の手引, 時事通信社
- ⑦ 後藤稠他編：新版産業中毒便覧, 医歯薬出版
- ⑧ 大森仁編：トキシコロジー, 広川書店
- ⑨ 山下 衛：農薬中毒, 新興医学出版社
- ⑩ 日本しろあり対策協会編：防蟻防腐処理ダイジェスト, 日本しろあり対策協会
- ⑪ 岩原繁雄：遺伝毒性とその試験, 講談社サイエンスフィック
- ⑫ 労働省労働衛生課編：有機溶剤中毒予防の知識と実践, 中災防
- ⑬ 野村 茂：職業性皮膚障害とその対策, 労働科学研究所
- ⑭ 浅野牧茂：たばこの健康学, 大修館書店

(誠心調理師専門学校講師・医博)
労働衛生コンサルタント



〈文献の紹介〉

黒翅土白蟻と黄翅大白蟻の巣の所在を 示す目じるし——鶏埧菌キノコ

尾 崎 精 一

はしがき

シロアリは他の昆虫と異なり、自ら食物を消化する能力を持たず、食べたセルロースやヘミセルロースを消化管に共生する原生動物やバクテリアに分解させて醗酵物質を生ぜしめ、それを吸収してエネルギー源にするといわれる。

一方、地下の巣の中に菌圃をもち、菌類を栽培してその菌糸を栄養の補助物として攝り、また、その酵素を消化に利用するシロアリがある。中国の華中から華南にかけて分布する黒翅土白蟻 *Odontotermes formosanus* (Shiraki) や黄翅大白蟻 *Macrotermes barneyi* Light などの土栖白蟻は、そのような種類に属するシロアリである。この土栖白蟻と、彼等によって栽培される鶏埧菌 *Termitomyces albuminosus* (Berk) も、それぞれ助け合う共生関係にあると考えられる。シロアリは、菌が繁殖するための栄養分と、良好な温度と湿度を維持する菌圃を提供し、菌はその返礼として菌糸をシロアリに捧げているからである。

菌圃に栽培された鶏埧菌は、綿毛状の菌糸が次第に円柱状に発達して、その先端部は分子球と呼ぶ頭状を呈するが、この段階でほとんどがシロアリに喰われてしまうといわれる。中国の高温多雨の季節に、この分生子球が稀に菌圃から成長して出て、地上にあらわれ、子実体を形成する。これが鶏埧菌キノコである。

安徽農学院の陳鍾堯は、1975年から1977年までの3年間、毎年6月から7月にかけての高温多雨の季節に、黒翅土白蟻と黄翅大白蟻の巣から発生する鶏埧菌キノコを探して、その形態や菌種などを観察した。その結果から、「黒翅土白蟻や黄翅大白蟻など、鶏埧菌を栽培する土栖白蟻の駆除に際しては、まず、鶏埧菌キノコを探し出すことが、即ち巣発見の手がかりとして有効である」と陳鍾堯はいう。その観察記録が、昆虫知識（中国昆虫学会編輯）・1980—4号に掲載されているので紹介する。論文の原題は、“土栖白蟻巢的指示目標——鶏埧菌”。

一 巣を見付ける目標

われわれは、1976年6月7日、安徽省繁昌県環城公社陽冲林業場において、黒翅土白蟻と、黄翅大白蟻の調査と駆除を行う過程で、鶏埧菌のキノコ（子実体）の一群を発見した。キノコは全部で

15本であった。

駆除の面からいえばこのキノコを発見することは、黒翅土白蟻か黄翅大白蟻の巣を一つ発見したことと同じほどの意味をもつ。即ち、このキノコの菌柄に沿って地下に掘り下げてゆけば、必ずそのキノコが生じた菌圃にたどりつくので、その主

巢，副巢，そしてその他多数の菌圃など，その巢全体をたちまち発見して，巢に生活する王蟻，女王蟻をはじめ職蟻，兵蟻，そして幼蟻など，コロニーを一挙に壊滅することができるからである。

黒翅土白蟻や黄翅大白蟻など，土栖白蟻の巢も駆除しようとするときには，まず，このシロアリタケと呼ぶべきキノコを探し出すことも有効な方法の一つである。

鶏埧菌の子実体であるこのキノコは，中国の東南，西南地域の各省では貴重な食用菌の一つとしており，安徽省では繁昌，南陵，宣城，東至，霍山，淮南などの各県に広く発生する。繁昌では，黒翅土白蟻と黄翅大白蟻，二種類の巢からこのキノコを採取することができる。

鶏埧菌キノコは，土層が厚く，土質の粗い黄棕土壌の松の多い林地で，高温多雨の夏季によく見付けることができる。陽冲林場では，鶏埧菌キノコ発生の自然条件を十分に把握したので，これを駆除に応用して，この2年間に400畝（約4ヘクタール）の広さの林地で，80箇ばかりの幼年期のコロニーを滅殺したという。

二 鶏埧菌キノコの形態

鶏埧菌は傘菌目，口蘑科，長根茹属で，その子実体は鶏埧菌キノコを形成する。キノコは傘形で，一本で発生することも，また群生する場合もある。菌の頭部である傘は地面に出現したときは堅く，円錐形を成しているが，次第に開いてゆく。傘の表面中央は盛りあがり，全体に深灰褐色である。



図1 鶏埧菌の子実体

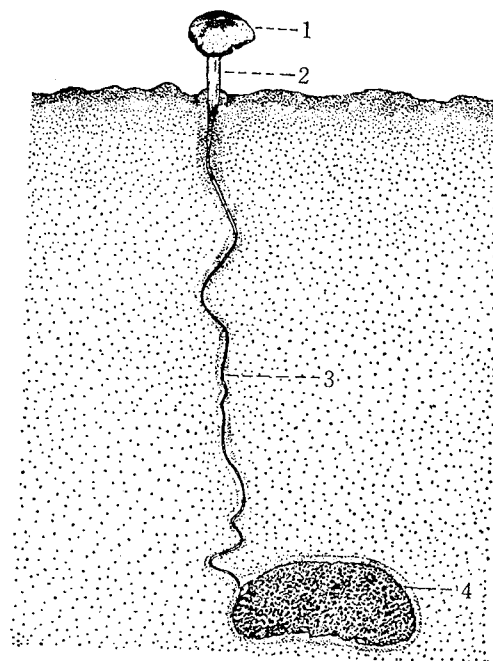


図2 鶏埧菌の発生模式図

1. 傘
2. 菌柄
3. 地下部分の菌柄
4. 菌圃

傘の裏面は褶壁が稠密で，はじめは白色を呈しているが，次第に微黄色に変化してゆく。胞子は顕微鏡で見ると黄色で楕円形である。傘の直径は大小さまざまで2.3~22cm，菌柄の直径は0.6~3cm，長さは3~15cm，そして菌柄の地下部分は菌圃に繋がり，その直径は平均して0.1~0.7cmであるが，地面に近い部分ほど太い。菌柄の地下部分は褐色で，その長さは6~75cmであった(図1，図2，表)。

三 鶏埧菌と白蟻の巢との関係

鶏埧菌は，特定の環境条件の下にある土栖白蟻の巢から生長する。即ち，鶏埧菌の菌糸が必要とする栄養分は，その巢を構成する菌圃から供給されるのである。鶏埧菌にとって，菌圃の中で菌糸から成長した分生子球が菌圃を出て，土中を通り，ついにキノコとなって地面に顔をあらわすためには高温多雨の夏は最もよい季節である。この頃の土壌は水分を十分に吸って，土壌粒子間に間隙がなくなり，土壌中の酸素濃度が低下して，その状

表 土栖白蟻の巣から発生した鶏埧菌キノコの状況

調査日 (年月日)	場 所	調査 番号	白蟻 の 種類	主 巢		王蟻と 女王蟻 の頭数	女王蟻 の体長 mm	鶏 埧 菌			備 考
				地面から の深さcm	横幅× 直径 cm			地上の 菌柄の 長さcm	全ての 長さ cm		
1977 7. 3	方滂の西南の山	85	黄翅	58	17×30	1王・1女王	30	5	47	52	キノコの数3本何れも奇形
1975 7. 1	駱塘の松の多い山	16	黄翅	57	27×33	1王・1女王	21	12	57	69	
1975 7. 2	老冲の松の多い山	18	黄翅	45	23×25	1王・1女王	18	5	45	50	
1975 8. 4	養豚場の南瓜の地	31	黒翅	39	12×15	1王・1女王	14	9	39	48	
1975 7. 4	駱塘後方の杉林	21	黒翅	48	18×21	1王・1女王	18	7	48	55	
1977 6.30	方滂の東側の山	83	黒翅	97	42×46	不明	—	6	75	81	掘出し作業休止中に王蟻・女王蟻とも逃走
1975 6.28	方滂の西側6号地	9	黒翅	83	42×50	1王・1女王	42	8	42	50	菌圃の腔内に小さい菌圃があり、そこから菌柄が生長していた
1975 7. 1	松の多い山	15	黒翅	80	42×50	1王・1女王	50	7	45	52	菌圃の腔内に小さい菌圃があり、そこから菌柄が生長していた

態は丁度、鶏埧菌が繁殖するのに具合のよい土栖白蟻の巣の中の環境に近いのである。

高温多雨のこの季節に、安徽省の林間で数年間続けた調査の結果を示せば表のとおりである。この表から次のことが理解できる。

- ① 鶏埧菌キノコは、大体において幼年期コロニーが営む主巢の上方の地面にあらわれる。
- ② このような幼年期コロニーの巣は、地面からそれ程深くなく、巣は大きくない。またコロニーを構成する白蟻の個体数も多くはない。
- ③ 調査番号9号および15号の鶏埧菌は、黒翅土白蟻の主巢に附属してつくられた菌圃から生長したものである。この主巢は地面から深いところにあり、白蟻の個体数も多く、成熟したコロニーであった。
- ④ 調査番号83号の鶏埧菌キノコは、地下部分の菌柄の長さが75cmもあった。75cmの厚さの土壌を通過して地上まで伸びた菌体の生長力に驚く。

黒翅土白蟻や黄翅大白蟻など、土栖白蟻の駆除

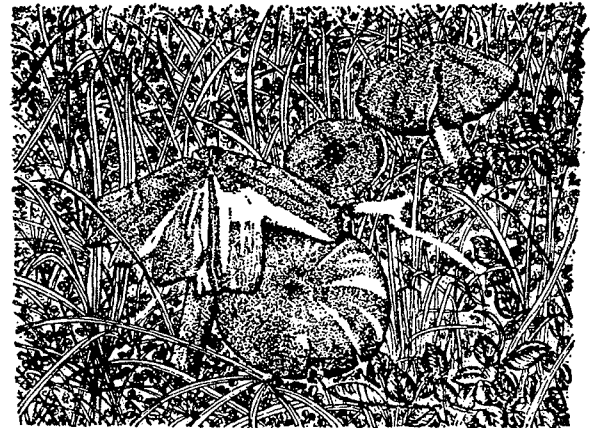


図3 群生する鶏埧菌キノコ

に際しては、鶏埧菌キノコが地上にあらわれる高温多湿雨の季節に、これを見付けることが大変有効である。鶏埧菌キノコを発見すれば、その位置から判断して菌圃を掘り出し、そこから主巢に通じる主蟻道を利用して燻煙処理を施せば、そのコロニーを完全に滅殺することができる。

地上にあらわれる鶏埧菌キノコは1本で単生する場合が多い。ときには2～3本、または6～7本、多い場合には20～30本が群生することもある(図3)。淮南市上窑林場においては、1977年7月29日に、30×35cmほどの広さの地面に、重な

り合うように群生する21本の鶏糞菌キノコを発見した記録がある。

四 地上にあらわれた鶏糞菌と気象条件

黒翅土白蟻や黄翅大白蟻など、土栖白蟻の巣内温度は比較的安定している。季節に関係なく、一年中、ほぼ21°Cを保つようである。また、主巣、副巣、そして菌圃は水分の吸収と放出の能力を備えていて、巣内の湿度を調節して常に一定に維持することができるので、これらの土栖白蟻と共生する鶏糞菌にとっても、その成長と繁殖に有利である。

安徽省では6～7月が1年中で最も高温多雨の季節で、地上温度は22～35°Cであって、鶏糞菌が地上にあらわれるためには最も適した温度である。もし、気象条件が不順で雨量が少なく、乾燥気味で土壌湿度が低いと、土壌が固くなって鶏糞菌が地表まで伸びてくるのが難しくなる。また、たとえ、菌体がやっと地上にあらわれても、そのような気象環境では、太陽に照らされたり、高温低湿に耐えられずに間もなく枯れてしまうことになる。

(株式会社児玉商会取締役社長)

防蟻・防腐処理ダイジェスト (1986年版)

1. 内 容

- | | |
|---------------|----------------|
| 第1章 木 材 | 第2章 シロアリの生態と被害 |
| 第3章 腐 朽 | 第4章 シロアリ防除薬剤 |
| 第5章 建築物に関する知識 | 第6章 防除処理 |

2. 頒 価

¥2,000 (送料 350円)
正会員 ¥1,500 (" ")

※申込先 (社)日本しろあり対策協会

〒160 東京都新宿区新宿2-5-10(日伸ビル9F)
TEL. 03(354)9891

<支部だより>

九州支部

昭和40年1月、九州支部を設立してから第19回の総会を経ています。昭和61年度は第20回のきりのよい年となりますが、更に協会第29回の全国大会も九州では、8回目の設営となります。

月日の過ぎるのは早いもので、蟻害対策協会が福岡県より呱呱の声をあげて以来35年、その間九州では各県別に郷土の事情に従って、しろあり対策のための会を作り諸施策を実施して参りました。今でこそ、報道関係にしても交通機関なども完全に近い整備がされていますが、当時は出張するにも外食券や米麦を持参して集合や会合に出席したものでした。そのようにしても、『しろありから建物を守ろう』というスローガンの旗のもとに、官公署も、学者先生も、会社も、一般の方も、しろあり業者も、こぞって一体となっていたように思います。真当に感無量のものがあります。

さて、60年度をふりかえってみますと概要次のとおりです。

1. 総会 60年2月20日福岡市に於て第19回総会を開催、委任状を含む出席者131社、欠席70社であった。予算決算は例年のとおり大差はないが、支部役員30名を総数24名にしたことが特筆されよう。又、会費は支所で集めているので、支部自体では徴収したことがなく、現在まで本部からの交付金のみで運営し、総会会場は各支所を順番に廻ることにしている。
- 2~1. 理事会 第1回、60.2.20、於福岡
決算、予算案、会員用胸章、終身しろあり防除施工士の手続き、試験講習、その他について、審議や報告した。
- 2~2. 理事会 第2回、60.2.20、於福岡
総会事項のうち、役員改選による支部長以下の選出について。
支部長、吉村卓美。副支部長、増田茂、竹之

内幸雄、藤野成一。常務理事事務局長、吉野利夫。理事、片平武、高木新吾、有富栄一郎、吉田鬼知郎、柿原八士、橋本智、瀬倉健司、藤本猛、豊岡政行、有元秋光、永田光弘、三浦邦弘、金丸正身、児玉勝、有賀泰平、和田清美、熊田徹。計22名。

監事、柴田英人、池田武重。合計24名。

2~3. 理事会 第3回、60.7.12、於福岡
事業実策等案、本部理事会委員会決定事項の推進、支部支所の会旗の交付、その他の報告事項について。

2~4. 理事会 第4回、60.12.17、於福岡
決算、予算、事業計画等の審議及び各委員会、理事会等の報告その件について。

3~1. 支所長会 第1回、60.8.27、於福岡
支所長会は支部長の判断もあるが、支所長の要望で、緊急を要する場合と、報告事項、了解事項、検討事項、実施依頼事項などの協議として開催する。

協議事項については、しろあり防除施工士登録更新研修会のパネラー問題。表彰者すいせん。事故対策委員会等。防除士問題。クロールデン問題。事故死の問題について。

4~1. しろあり防除施工士第1次講習会
S.60.2.12~13、於福岡

4~2. しろあり防除施工士第1次試験
S.60.3.14、於福岡

4~3. しろあり業者ルーツ調査。S.60.3.18、於鹿児島。

4~4. しろあり防除施工士第2次試験。
S.60.9.20、於福岡。

4~5. しろあり防除施工士登録更新研修会。出席121名。S.60.10.21、於福岡。

5~1. 森本会長九州各県支所管内の行政に対する

挨拶とお願い等について。支部支所協力。福岡県庁，市役所，消費生活センター外。S.60.9.17。佐賀県庁，市役所，消費生活センター外，S.60.9.17。熊本県庁，市役所，消費生活センター外，S.60.9.18。大分県庁，市役所外，S.60.9.19。長崎県庁外，S.60.10.16。鹿児島県庁外，S.60.10.17。宮崎県庁外，S.60.10.18。

6～1. PR について

支所毎の，しろあり防除月間や週間を時期を

みて実施している。

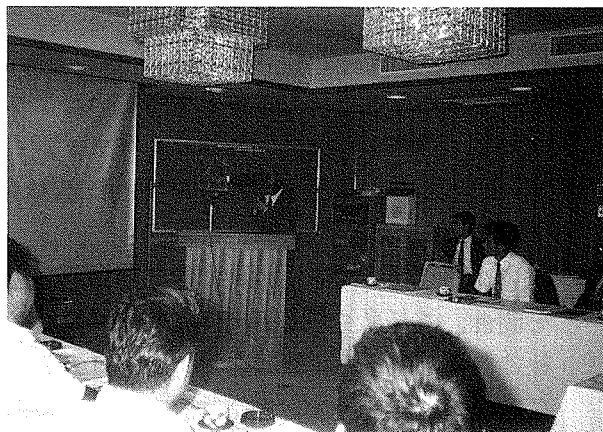
以上，主な項目について述べましたが，九州支部としては今後，県条例を如何にうまく生かして行くかにかかっていると思います。少なくとも条例があれば，部課や担当係が存在する機構を再度チェックする必要があるのではないのでしょうか。最近仕事の総量が少なくなっていますが，現在は，各企業とも真当に我慢しなければならぬ態勢作りの時期にきていると認識して，今年も頑張っていきたいと思っています。

四 国 支 部

一 徳 島 支 所 一

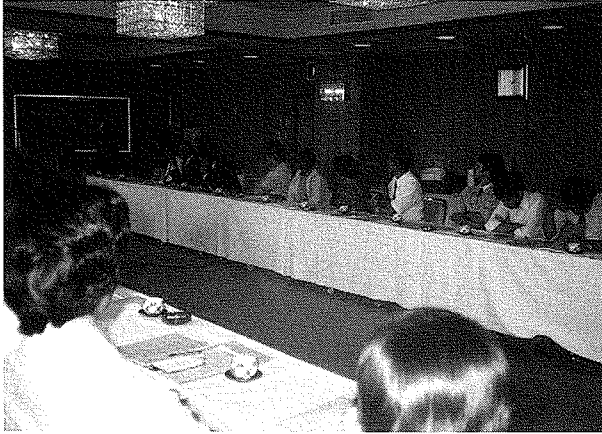
泉 谷 文 雄

支部活動の一環として，徳島支所では今回県下の行政の方々をお招きし，しろありに関する講習研修会を去る10月1日に徳島市内の建設センターで開催致しました。現在徳島県下には，50の市町村と7土木出張所がありますが，その内38名の住宅建築課に席を置く方々の御参加を得，盛大にしかも内容のある講習研修会に終止致しました。遠くは徳島市より100kmもある高知県境に近い町村から，又女性の方々の御参加もあり午後1時より4時迄の3時間に亘り熱気あふるる雰囲気の内での勉強会となり好評を博しました。勿論この講習会開催については，支所会員の御協力もありましたが，やはり徳島県住宅課の佐藤課長の好意的な御指導御協力によるものであり，それには当協会の森本会長が御来徳（8月31日）の際に熱心に県側に説明された結果であり，この紙上をかりて会長に厚くお礼を申し上げます。当日は四国支部長，友清重孝氏による当協会についての説明，日本レベルでのしろあり業界の現状と問題点についての詳しい説明に始まり，当支所会員18名がそれぞれの分野において分担して説明を致しましたが，日頃指導的立場の行政の方々が熱心に勉強されたそ



講 師 の 説 明

の姿が大変印象的でした。特に「僕の家しろあり対策」スライドによる説明には目を見張り耳を傾け熱心にメモを取っておられました。後程活発な質疑応答がありましたが，意外にしろありに関しては知らない方が多かったです。それだけに残念な思いも致しましたが，反面この種の講習会が大変意義深いものとなったといえましょう。後日この講習会に参加された方々の町村よりしろありの予防駆除の発注が3件ありました処をみましても，この種の催しについては，当支所で



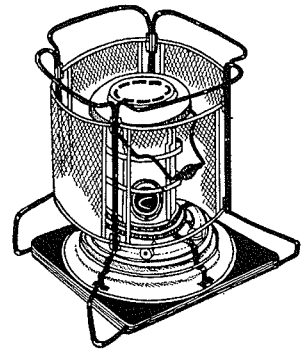
熱心に講議を受ける会員

は過去3回程実施致しましたが、今回のような企画内容は初めてであり、今後はこの経験を生かし私達業界に関連ある役所、即ち保健所、消費者センター、薬務課、公害課等の方々を中心に講習研修会を実施したいと考えておりますが、やはり活動範囲から考えますと支所単位であり、それを



開き入る会員

バックアップして頂くのが支部であり、日本しろあり対策協会であると思う。今日程それが求められている時はないのではないのでしょうか。今後共本部、支部、支所が一体となりスクラムを組んで進んで行くならば、どんな難関でも突破できるのではないかと確信した次第です。



〈協会のインフォメーション〉

“会長からひと言”

迫られる協会運営

森本 博

その1 新春放談—新年のご挨拶

皆様、まずは新年明けましておめでとうございます。本年は12支のうちでは第3番目に位する（寅）年です。（丑）年の人には悪いですが、動物として鈍重な（牛）年から、機敏そのものの動物であります（虎）年です。このときに協会としても体制改革に邁進しなければまたいつの日にできるか分かりません。大きなことを言うようですが、皆様のご協力を得て断固やるつもりです。どういうわけか知りませんが、昔から寅年には洪水が多いという俗説があります。新年早々から縁起でもないことですが、世の語り伝へには必ずなんらかの理由があるようです。われわれしろあり防除業の業界としては、洪水がおこれば必ず環境公害が問題になり、汚染の原因になることは確かですから心して注意していなければならないことです。なんとか理屈付けを考えますと、“虎が雨”という故事があります。それは陰暦5月28日に降る雨をいいます。1193年（建久4年）といえは今から約890年前のことですが、その年の5月28日に源頼朝が富士の裾野で狩りを行ったときに、曾我兄弟が仇の工藤祐経を討って父の仇を報じたと歴史に記されていますが、兄十郎祐成は討死してしまいます。その祐成の愛人の遊女である虎御前がこれを悲しんで泣いた涙が雨になって降るのだとまことしやかに古くから伝えられています。12支の「とら」は「寅」と書き、動物の「とら」は「虎」と書きます。寅と虎とは字も全く相違しません。その意味も全く異なりますが、なんで12支の寅が動物の虎に通じ結びついたのでしょうか。これはよく分かりません。しかし帰するところは、寅も虎も昔から雨に関係づけて考えられていたことだけは確かなことのようにです。12年前の寅の年は1974年（昭和49年）で、協会としては熊本ニュー

スカイホテルで第17回の大会を行った年です。この年に大洪水があったかどうかは定かな記憶はありません。古い水害記録を調べてみるつもりです。しかし、最近では寅の年でなくても秋の台風シーズンによる水害がよく発生しておりますので、あながち寅年だけに関係があるとも思われません。私は会長としての立場上から、水害による建物の被害より、土壌処理による環境公害の方が大きな心配になります。特に都市の水害には必ず薬剤流出は考えなければならないからです。協会としては、“床下浸水地域ならびに床下浸水の恐れのある地域での床下土壌処理の禁止”だとか、“薬剤流出に関連する天候と作業可否の明確化”などと注意をしていますが、この具体策は簡単に割り切って結論の出せる問題でもありません。その地域の特性によって、大体は大降雨時に浸水しやすい地域という土地は分かっていますが、最近の環境条件としてはそんな地域だけの問題でもなく、原因は根本的にもっと複雑したところに起因しているので困った問題です。しかし、一応の基本的結論は出さなければならないと思っています。

早いもので、昨年4月に私が会長に就任してからすでに9か月が経過しました。9か月で一体お前は会長として何をやったと言われると、心に忸怩（じくじ）たるものを感じますが、私は私なりにやってきたと思っています。「それはお前一人よがりだ」と言われても、これは新春放談だと思っただけだと思えます。私の会長も2年目に入ります。本年はすべての点で対策協会は決断の年だと思っています。昨年度は会長としての所信を述べ、実行に移し易いものから実施してきました。実行し易いものとは、自分が動けば解決の付く問題です。世の中のことは大体において相手があり、自分の思いどおりにはなりません。自分

だけが行動しても、相手が納得しなければ解決の付かない問題の方が多いものです。協会内に以前から山積していて解決されていない多くの問題は、この種のもので、本年は実行し易いものも含めて実施に努力して解決するようにしたいと思っています。協会にとって、本年度は、協会29年の歴史のなかでもっとも重大な時にあると思います。事実1年間ではなにもできるものではありません。協会の公益性を考えて、早く正常な軌道に戻さねばならず、このためには、やらなければならないことは沢山あります。2年目よりいよいよ着実に実行していくつもりです。私がよく標榜しています協会の哲学づくり、これはぜひ本年中に考えて努力するつもりですからご協力を願います。これについては昨年東京大会において、各官庁諸官の出席されている会場で、会長挨拶として申し述べたので、その通り実行するつもりです。会長業も2年目になりますと、外部で話していても心に若干のゆとりと自信が付いてくるものです。これは大切なことだと思っています。相手を納得さす骨（こつ）も分かってきましたし、駆け引きの骨も（これは実際にはあまり好きではありませんが）なんとなく感じながら話をする気分の余裕ができました。しかし、世の中は駆け引きなどの姑息な手段を弄するよりは、真正面から真摯な態度でぶっかった方がよい場合もあります。私は昨年は別記のように監督行政官庁や地方行政庁などを数多く回って、先方の意見も聞き、当協会よりの希望も述べて協力を依頼して回りました。四国全県、九州全県の各県庁及び県庁所在地の市、沖縄県と一応最初に予定した巡回は終わりました。これは県及び市ではもとより、各支所からも支部からも大変に好感を持たれたように感じました。会長が地方に出て支部支所の会員と膝を交えて話をする必要性をこれほど切実に感じたことはありません。やはり人間対人間は話し合いが大切です。これからも会長と協会事務局はもっと支部支所との話し合いの機会を多く持つように計画し、努力するつもりです。ほんとうに現状では各支所には支所の特殊性が厳然として鎮座していて、一率には律しきれないものがあることを感得しました。これも地方出張の大きな成果で

す。会長はやはりこの地方的ニューアンスをよく把握しておく必要があると思いました。今後の協会運営に大切なことだと思しますので、本年も実行します。

昨秋の第28回大会でも挨拶の中で明年度計画を説明しました中に、世の中には可能なことと不可能なことがあるといたしました。“不可能という言葉はわが辞書には存在せぬ”と大言壮語して敗退し、流島の憂き目にあった西洋の大英雄がいました。自分の力の限界もわきまえない人をなんで英雄といえるのでしょうか。東洋でも無謀な暴力で戦争をしかけ、これも敗退したのですが、こちらは英雄視されてはなりません。洋の東西でこんなに物の考え方が違うのでしょうか。これも分かりません。これに反し、可能とは、“ある物事が実現できること”をいいます。この両方の違いは確然としています。不可能を可能にするなぞとよくいいますが、これは全く間違ったことで、事実それは不可能なことではなく、最初から可能なことだったのです。ただ先見の明（めい）がなかっただけなのです。その人に可能と不可能の区別を見極め、判断する明がない場合には失敗します。長たる者にはこの見極める力がないといけません。私も、会長として、本年は不可能と可能とをよく見極めて会長業務に専念しようと思っています。こういったら、ある人から、“お前”“そんな大風呂敷を広げて物をいうと、できなかつたらどうする。大変なことになるぞ”と注意してくれた人がいましたが、そんなことには私は取り合いませんでした。

これも新年の新春放談ということですから、若干大風呂敷を広げ過ぎた感があるかもしれませんが、そのくらいの信念と過剰なまでの自覚と実行性を抱いていないと、少なくとも、日本しろあり対策協会の会長は務まらないということを最近悟りました。

皆様、本年は協会は決断の年、協会の真価を問われる重大な年です。お互い利害関係が対立し、考え方の相違する人達の集まりですが、お互いに我を張らず、協調性をもって協会、業界を発展させていこうではありませんか。

その2 協会新年度の対処

協会の新年度の対処事項のうちで、なんといても最重要なものは、防除薬剤に対する対処である。長年使用してきたものには愛着と未練がある。その防除薬剤であるクロルデンに別れを告げる年が本年だと思っていただきたい。これは協会としても、防除業者にとっても、且つは薬剤業者にとっても大きな影響のあることである。これについては、(その3)で詳細に述べる。消え去っていく老兵と新兵との引き継ぎは混乱なくスムーズに行わねばならない。それに対しては、協会では関係各官庁と密な連絡をとりながら早くからやっているのだから心配のないように願いたい。大転換期に処して心配するなということ、いう方が無理なことかもしれないが、業界が動揺すると社会一般が混乱する本(もと)になる。

木造建物の防ぎ防腐処理はわが国のように木造が多くて気象条件を考えると、その保存対策は等閑視できない問題である関係上、今回の問題は関係各官庁はもとより、協会、業界挙げて対処しなければならない。それに対する協会のタイムスケジュールは万端できあがっている。これからの新ニュースはクローズしないで関係者にはオープンにして広報する。秘密のない、嘘のない協会でありたいからである。“嘘も方便”という古い昔からのことわざがあるが、これは私流の哲学的解釈をすると、もともとは仏教の教えで、仏が衆生を悟りにみちびくための便宜的表現の手段であったものが、後になって嘘の社交的な効果を意味するものになったのである。こんな難かしいことは当協会にはなにも必要ない。これからは、真実である新ニュースは秘密にしないで、嘘をいわないで広報する。それが一般の協力を得、混乱しない最良の方法だと思うからである。

さて、私は昨年会長就任に当たって、会長所信を公表した。所信は発表することより、実行することに意義がある。これについては多くの意見を得た。実行の容易にできるものから実践している。議論して実行するものは時日を要する。その意味で昨年断行したのが地方行政庁回りと支部支所巡回して意見を聞いて回ることであった。これには大いに共感を得たので大いに気をよくしている。

最初の予定にはなかった中国支部内の各支所山口、広島、岡山、山陰の各支所の県庁、市役所訪問も本年度は早急に実現したい。

昨年所信の第一に掲げた、“協会は公益法人たる対策協会設立の主旨に則して、適正、かつ、迅速な運営、推進を図る”という協会運営の大原則を公表した。本年度の協会運営はすべてこの明々白々の大原則にしたがって事を処するつもりである。これはだれもが反対できない協会運営の指導原理である。これが協会の哲学であり、これを実行すれば則それが協会の哲学になることを考えていただきたいのである。

去る11月14日東京新宿京王プラザホテルで開催された第28回全国大会で、私は以下に述べるような挨拶をした。これには関係各官庁よりのご出席を得ていたし、私の会長としての公共の場での第一声でもあったので、敢えて本年度実行計画の所信を述べる必要があると思ったのである。会員の皆様にも聞いていただくのと同時に行政指導を受けている側にも聞いていただきたく考えたからである。約300名に近い出席をえて大盛況であった。出席されなかった会員にも内容を知っていただきたいし、本年度の所信も述べているので、当日の挨拶内容を掲げることにする。若干補筆してさらに理解しやすいような文章にした。

皆様、社団法人日本しろあり対策協会の年1回の祭典であります全国大会が、9年ぶりでまた東京に帰って参りました。本日、第28回の全国大会を、わが協会が日頃監督ご指導をいただいています諸官庁関係官の方々のご臨席をいただいて、東京新宿という副都心の超高層ビルのご真中で開かれましたことを、皆様と共に喜びし合いたいと思います。ひと口に28年といいますが、現在協会の歴史より若い年代層の防除士がしろあり防除対策の第一線で働いていることを考えますと、われわれはその歴史と責任の重大さについて自覚しなければなりません。われわれのように、協会の設立以前からしろあり防除に関係している者にとりましては、協会も大きく発展したものだ、と、転た(うたた)感慨の深いものがあります。

さて、顧みますと、昭和34年5月に東京主婦会

館で第1回設立講演会が開かれ、次いで同年12月に福岡（現在の協会のもとになった福岡県白蟻対策協議会は昭和26年に設立された）で第2回大会が開催されました。以後は、松山（第3回 1960年）、神戸、鹿児島、岡山、別府、長崎、和歌山、東京（第10回 1967年）、福岡、東京、高知、高野山（第14回 1971年）、犬山、広島、熊本、松山、東京、京都（第20回 1977年）、沖縄邦覇、新潟、宮崎、仙台、岡山、名古屋、大阪の順で開催されてきて、わが国のしろあり被害の大きな都市ではほとんど行ってきております。大会は行うことに意義があります。遠く沖縄邦覇でも昭和53年2月に第21回大会として行われ、大盛会でした。明年は福岡支部が担当することになっております。

不肖私は本年4月（昨年4月）より会長に就任しましたが、ここで私の会長としての所信の一端を述べてみたいと思います。

皆様、思いおこしてみてください。20年前の昭和40年第8回の長崎大会では防除士の数は僅か124名でした。仕事のしやすい時代であったかもしれませんが、数の多きを誇るわけではありませんが、協会、業界が隆盛になり、社会的に関心を持たれるには、やはり防除士の数で勝負し、それが評価の対象になります。防除士の数を無視するわけには参りません。本年度は3,000名の大台に達しました。この数が多過ぎるのか、それとも目的達成のためにはまだ足りないのかは、大いに議論の余地のあるところでありまして、協会今後の運営上大きな問題となります。これがかかってこれからの協会、業界が発展する原動力になるのか、それともすぼんでいってしまうかに大いに関係することを考えますと、これは大問題で早急に解決しなければならないことと思っています。

わが国は、木造建物が古くから建築の主流をなしてきています。これからも木材は多量に適正な状態で使用していかなければなりません。気候温暖、多湿の気象条件を考えますと、木材の宿命的現象でありますしろあり被害、その他の虫害、木材腐朽菌の防除対策を図ることは当然の措置であるとされております。そうでなければ数多い木造建築物の耐久性に関係して参りまして、国策にも

沿わない結果になります。そのために建築基準法施行令でも規定がされているのです。

私は本年（昨年）7月より、全国でしろあり被害の多い四国4県、九州7県、沖縄県の地方行政庁を回り、行政当局のご意見を聞き、協会の意見および内容もご説明して聞いていただきました。また地方支部、支所の皆様との意見交換もし、参考になること多大でした。やはり話し合っただけで納得するまで議論することは必要なことです。協会運営については軌道修正の必要の点も感じました。

現在、協会では早急に取りあげねばならない問題として、次のことをやる計画であります。

(1) 薬剤は新規薬剤も含めて、環境汚染防止問題、作業者の処理の安全性を第一と考えて対処する。

(2) 現在は乱れに乱れている施工費問題については、適正な施工費と工事の適正化を図る努力をする。

(3) 防除業者と防除士問題を検討し行政庁の要望に応える。

(4) 協会のより一層の開放化（オープン制度）を図る。

(5) しろあり防除に関する広報（PR）の強化を図る。

(6) 適正迅速な運営をして対応をよくする。

(7) 関係諸官庁、地方行政庁との接触強化を図る。（注・以上の問題は、関係官庁担当官に特に聞いてもらいたかったので、声を大にして発言した）

このうちでも、現下の最大問題点は防除薬剤として現在使用されている薬剤と、今後使用しなければならない薬剤問題と、それらを使用した場合の環境公害の問題であります。薬剤問題は現在しろあり防除をやっている各国ともに共通的な問題で、ひとり日本だけの問題ではありません。一般社会の方が環境公害に対しては考え方が先行しておりまして、汚染防止には敏感であります。残念ながら、薬剤については研究面で遅れているのが現状であります。現在の世の中は、何事につけそうですが、安易な考え方で通らない時代になってきました。使用される薬剤の性能性質上薬剤の環境汚染防止を当然考慮して使用するのとはもとよ

りですが、より低毒性化（薬剤の性能、性質上表現方法が難しい、適当な言葉ではないが）を図るように考えていくことも当然なことです。その研究も進め、施工面での実績を出していかねばなりません。如何に優秀な薬剤でも施工面の研究をしないでは現場で使えるものではありません。この問題は現状では第一に考えねばなりません。したがって、明15日（大会2日目午前中）の研究会（薬剤の環境汚染に対する協会の対応）でこれが対応を皆様と共に考える計画があります。よろしくご検討を願います。

私は機会あるごとに、機関誌、会合で会長所信を説明し、その実現化に努力することを約してきました。しかし、世の中には可能なことと不可能のことがあります。協会運営についても全く同じであります。可能のことは、できる限り早期に解決を図らねばなりません。後手になればどんな良策でも効果半減であります。また、協会は、従前のように堅く「フタ」を閉じてはなりません。それでは協会の一般性もありませんし、公益法人としての協会設立の主旨にも沿はないこととなります。大きく進歩発展も望めません。

本日、ご指導をいただいている関係諸官庁から担当官のご出席を得ていることも、協会に「公益性」があるからです。独断と先行は協会には許されません。今後とも、行政庁のご指導をいただき、協会の「独立性」と「自主性」で協会の望ましい適正な運営を図りたいと思っております。

皆様、われわれは、われわれに課されたわが国の建物保存という重大な使命と責任とを自覚して、今後とも防除施工をしていこうではありませんか。

いささか大会挨拶としては適正を欠いた点もあったかと思いますが、会長としての私の所信の一端を述べて、皆様と共にこれからも正常な協会、業界運営に努力、邁進しようと思っております。

最後に、本日の本大会当番支部であります関東支部のご努力に心から感謝します。

有難うございました。

本年私がやらなければならないことは、全部この中に網羅されています。

その3 防除薬剤節目（ふしめ）の対処

節目とは、竹や木材の節のあるところをいうが、転じてある物事の区切り目を意味する。物事すべて節目に正しく対処しなければならない。姑息な手段を弄することは厳に慎まねばならない。

現在、わが国がアメリカと共に多量に使用し、防ぎ薬剤としては、性能と価格の点ではほとんど唯一の薬剤といってよいクロルデンが節目のときに来ている。環境汚染の問題に直接、間接的につながってくるというところからである。この事実については、すでに多くの人の知っているところである。これについての協会の対処を述べる前に、わが国の建物保存に対する薬剤の歴史の変遷をよく知っておく必要がある。

昭和23年の後半と記憶しているが、建築基準法施行令（昭和25年11月制定）で、“木造”の規定をするに当たって、木造建物の“外壁内部の防腐措置”について如何にするかという諮問が建設省から建築学会にあった。その対象になる建物は木造モルタル塗り構造である。非常に腐朽しやすい部分であるので学会からはいろいろの意見が出たが、結論としてはいまの建築基準法施行令第49条の内容とは相違して“本造の外壁の全部又は一部”が鉄綱モルタル塗り、張り石造その他軸組が腐りやすい構造である場合には、その部分の下地に防水紙を使用し、地面から1メートル以内にある部分の柱、筋かい、土台には「クレオソート油その他の防腐剤」を塗布するように規定された。クレオソート油が建築用木材に本格的に使われるようになったのはこれ以後である。この時点ではしろあり防除に関することは全く考えていなかった。またクレオソート油その他の防腐剤といっても、当時はクレオソート油以外の防腐剤は市販されていない時代であったが、他の防腐剤が出ることを想定してこの処置をとった。この時代の考え方は、防火構造のモルタル塗りを法規で世に出すのが目的で、内部の木部の防腐処理は2の次に考えられていた。したがって木造のうちモルタル塗り構造の内部だけが防腐処理の対象となった。施行令でこのように規定されたために、現在クロルデンが唯一のしろあり防除剤として用いられているように、建築界では以後クレオソート油が防腐剤の代

名詞のようになった。

建築基準法が昭和25年に制定されたので、建築学会では昭和32年12月に木工事標準仕様書を作成して木材防腐処理及び木材防ぎ処理を規定した。政令が出されてから7年目である。この間にアメリカよりペンタクロルフェノール (PCP) 及びペンタクロルフェノールナトリウム (Na-PCP) が入り、弗化ナトリウムジニトロフェノール系木材防腐剤の JIS が制定されたので、学会では木材防腐剤と規定したのはクレオソート油と上記の3種計4種の薬剤であった。PCP 及び Na-PCP は当時は防腐剤としても防ぎ剤としても使用されたが、イエシロアリの効果としては、防腐剤としての指定濃度の2%では効果がなかった。クレオソート油も防ぎ効果ありとして用いられた。建築学会標準仕様書の木材防ぎ処理では、使用薬剤は木材防腐防ぎ剤であることを前提条件として、その種類、類別、溶剤、濃度は特記仕様書によることにして、その薬剤名を明記した規定はしなかった。木材防腐処理と木材防ぎ処理で大きく相違する点は、前者では開そう法か加圧法および2時間浸漬を特記によるとし、特記のない場合には2回塗布または2回吹付けで行うよう規定し、防ぎ処理の場合にはヤマトシロアリとイエシロアリで処理の方法に違いを設けた。ヤマトシロアリでは開そう法または加圧法と2回塗布または2回吹付けを特記とし、特記のないときは2回吹付けを特記とし、特記のないときは2時間浸漬による。イエシロアリでは開そう法または加圧法を特記とし、特記のないときは2時間浸漬として、塗布及び吹付けは認めていない。すなわち、防腐処理の場合は2回塗布または2回吹付けでよいが、防ぎ処理の場合には、これより高度の処理を要求している。これによるとイエシロアリは現場での処理を認めていない。これが当時の考え方であった。

クレオソート油以外に防腐剤が生産されるようになったので、昭和34年12月に建築基準法施行令が改正された時点で、これまで政令で薬剤の明示として“クレオソート油その他の防腐剤”となっていたのを、“クレオソート油”を削除した。“防腐剤を塗布しなければならない”とだけにした。いろいろの防腐剤の研究が進んだのでそれらの防

腐剤を使用できるようにするためであった。クレオソート油という名称を政令より削除することに対しては関係業界より当然大反対があった。これは業界にとっては最初の大きな節目であった。これが昭和34年である。

昭和34年といえば、現在のわが日本しろあり対策協会の前身である“全日本しろあり対策協議会”設立の年である。この年までは学会の標準仕様書によっていたが、この年から協議会においても仕様書検討の問題がおこり作成に着手した。昭和35年に協議会として、防ぎ薬剤の性能として考えたのは、学会で規定したと同じ考え方で、防ぎ効力があると同時に防腐効力のあるものでなければならぬとした。建築基準法施行令で防腐措置の規定があるので、防ぎ処理も法で規定されている措置に併せて行うようにすれば効果的と考えたからである。協会設立当初より防ぎ剤には防腐効力をも有するものということが協会の基本的考え方で、現在まで行われてきている。当時市販されていた主な防ぎ防腐剤の種類として、①クレオソート油 (これは防腐、防ぎ効果のある薬剤とされていた)、②PCP + ガンマ BHC、③PCP + クレオソート油、④PCP + クロルデン、⑤PCP + ヘプタクロル、⑥PCP + クロルナフタリン (注・以上の配合において PCP は防腐効果と防ぎ効果が認められていたが、防ぎ効果の方はイエシロアリ地域ではアメリカでいうほどの性能の期待がされないとして他の防ぎ効果のある薬剤が配合されることになった)、⑦アルドリン、⑧デルドリン、⑨砒素化合物 (砒素化合物が規定量混入されているもの) の9つの系統のものが使用されていた。そのうちで一番問題になる土壌処理剤の種類と使用濃度は表一1のように規定していた。

表1 土壌処理剤

薬剤主成分	乳剤の場合	粉剤の場合
アルドリン	0.5%以上	2.5%以上
デルドリン	0.5 %	1.5 %
クロルデン	2.0 %	2.0 %
ヘプタクロル	1.0 %	2.0 %
ガンマ BHC	1.0 %	2.0 %

全日本しろあり対策協議会の木造建築物しろあり防除処理標準仕様書ができたのは昭和36年12月

で、昭和40年4月に全日本しろあり対策協議会が日本しろあり対策協会と名称変更になり、さらに昭和43年に社団法人の許可となった。現在の標準仕様書の根幹をなすものは（考え方で）昭和36年に作成されたものである。当初は、木材処理では処理方法、薬剤、処理箇所とを関連づけて規定していた。木材処理は温冷浴処理法（表示の場合はⅠ種とする）、浸漬処理法（Ⅱ種）、塗布処理法（Ⅲ種）、吹付け処理法（Ⅳ種）、穿孔処理法（Ⅴ種）とし、防除薬剤の種類は予防剤、駆除剤、土壌処理剤の3種とした。現在では薬剤認定の際にこの方法は採用していない。あまりにも繁雑すぎて実際的ではないという理由で昭和48年に現在のようになった。薬剤は前記のものが木材処理及び土壌処理に用いられていたことは全く同じである。この時代には、防ぎ効果があって価格の安いドリシステム薬剤が主流であって、クロルデン、ヘプタクロルの薬剤はまだ現在ほど多量には使用されていなかった。しかし、それまで古くから用いられていた砒素化合物を使用することを禁止した。この時代、現在と大いに相違する点は、土壌処理を予防処理だけに使用し、駆除には使用しなかった。また学会の木工事標準仕様書では、当然ながら木材を保存するために土壌処理の規定はない。イエシロアリの現場処理は認めていなかった。標準仕様書では被害の比較的大きな地域及びイエシロアリの被害地域では浸漬処理と土壌処理を行い、塗布、吹付け処理は望ましくないとして認めていなかった。しかし、当時このとおりには現場で実行されていなかった。

昭和45年建築基準法施行令の改正により現在のように“必要に応じて、しろありその他の虫による害を防ぐための措置を講じなければならない”となった。防腐剤あるいは防ぎ剤という用語を用いないで、“有効な防腐措置”、“しろありその他の虫による害を防ぐための措置”と規定した。これは薬剤だけによらないで別の方法（構造法または有効な材料使用による法）もあるし、土壌処理の方法も考えられるからである。

施行令の改正と平行して協会標準仕様書の見直しの検討を始めた。現在仕様書の基本になるものは昭和48年に作成された。それ以後に予防・駆除

剤が加えられた。それ以前との考え方には大きな相違があるが、薬剤についての変更はない。この頃よりクロルデンが多量に使用し始められた。仕様書もこれに合わせて作成された。薬剤問題がうるさくなり始めたので、協会では昭和55年7月に薬害問題に対処するために、使用されている18種類の薬剤の自主規制を行った。これが第2の節目である。業界は混乱した。この中に臭化メチルが入っている。当然燻蒸処理仕様書に影響があるのでその時点で協会は燻蒸処理を停止した。リンデン、エンドリン、デイルドリン、アルドリン、ヘプタクロルが入っているので混乱は大きかった。ただし、臭化メチル、デイルドリン、アルドリン、ヘプタクロルを含むイエシロアリの駆除用についてだけは特に使用上の限定条件を付して2年間の猶予期間を設けた。

ところが、昭和56年10月に、すなわち、協会が自主規制を設けてから1年3か月後にアルドリン、デイルドリン、エンドリン、DDTが特定化学物質に指定され、製造、輸入、使用が規制されることになった。協会はそれ以前に自主規制して使用していたとはいえ、法律で規制されたことに対しては業界にとっては大きな痛手であった。このときも問題にはなったが、しろあり駆除剤としてのクロルデンの使用は規制されなかった。

それから約4年後、現在唯今、これまでほとんど唯一といってよいほどしろあり防除に多量に使われていたクロルデンに対する、第3の節目が到来した。今となつては、クロルデンの含有量の測定方法がどうのとか、あの程度の量ではとか、使用法（施工法）に問題があったからのという論議はすまい。確かにわれわれにも取扱いに対する配慮が足りなかったことは認めたい。しかし、それはもう過去のことにしてほしい。問題はこれからどうするかということである。クロルデンの使用量が規制され、次には使用禁止になることも明らかな事実である。それに対する対策を協会では如何にするか。本年は新しく認定された薬剤が使用されることになるが、今回のクロルデンの轍を踏まないよう、業界も独走しないで、協会と共に歩調を合わせて進んでもらいたい。

対策協会は、建設省、通商産業省等に、この時

点に至るまでに、薬剤としてのクロルデンを如何にして使用するか、更にこれからの新薬剤使用について、次のように打合せ、配慮方を願っている。

(1) クロルデン使用の対処

長年使いなれて欠点（特に必要）も長所もよく分かっている防除剤が、ある時期に断ち切れられることになれば、混乱なしにスムーズに切り替えるには大きな努力がいる。新築に対しては注意しなければ予想もしなかったこともおこりうる可能性がある。本年はいよいよその切り替えの年である。ここで防除薬剤は第3の節目を迎えることになる。数年前から海水汚染が問題になり、魚介類に対する汚染の程度が毎年環境庁から報告されている。

昨年も12月に「化学物質と環境」について報告されている。人間の健康や環境に問題がありとされる化学物質が、生物を汚染し、環境に公害を及ぼすことになれば、当然問題にされるであろうし、その前にもわれわれは使用を自粛しなければならない。協会は昨年12月に会長名で全会員に対し、“しろあり防除薬剤（クロルデン）の環境汚染問題について”という文書を出した。本年はクロルデン使用量も半減されるし、ある時期（推定すれば今秋、協会はこれを目途にして対処する）には使用を禁止されることも確実である。建設省では、昨年12月に「クロルデン製剤使用量実態調査」の調査表を送付して防除業者の使用量と手持量の調査を行った。

クロルデンの輸入量が半減されると当然薬剤獲得運動がおこり業界に混乱がおこることが考えられるが、ある時期以降には使用不可能になる前提条件があるから、絶対に会員は自粛していただきたい。協会はこれまで建設、通産に対してクロルデンの使用の延命をしていたが、その目的とするところはなにも一業者の取り扱っているクロルデン自体にあったのではなく、早期にズバリと禁止されては、業界の混乱を引きおこすことが考えられたからである。これには建設も通産も同意見であった。地方行政庁からも糾弾され、世の中の批判を受けている薬剤をいつまでも綿々と使用する

ことの非は明らかであったが、新薬使用に対しては、その新態勢の移行にまだまだ不備があったことも起因している。

そこで、本年の半減されたクロルデンに対して如何に使用していくか。当然価格も上がるだろう。聞くところによれば30%のアップというが。建設、通産に対しては次のように説明し了解を得ている。

- ① 原則的には低毒性（前記のとおり適切な用語ではない）防除剤への切り替えをする。
- ② 建物の屋外土壌処理には制限を設ける。
- ③ 防除薬剤濃度は地域、処理箇所に濃度、処理量の低減をする。
- ④ クロルデン濃度低減による他の低毒性薬剤の混合により性能低下を図る。（現状では必要なし）
- ⑤ クロルデンを他材料と共に使用し、流出しないようにする。

(2) 新しい薬剤使用の対処

昨年協会で認定された新薬剤がある。それと以前から使用されてきたクロルデン以外の薬剤がある。後者に対しては使用法も明らかになっているので問題はないと思うが、いわゆる新薬に対しては未だ明確でない点がある。施工に当たってはぜひとも明らかに仕様書で明確化しなければならない点がある。本年はこれらの薬剤とクロルデンがある時期までは共に使用される期間がある。それらに対して協会も業界も責任をもって対処しなければならない。薬剤の変更はそう簡単にできることではない。新しい仕様書に盛り込まねばならない防除仕様の操作、安全器具、操作注意事項、防除業者の使用態勢の問題、従来の薬剤に較べて格段に取扱いの注意が必要である。クロルデンのように世の批判を浴びない協会の準備態勢も必要だ。保証保険に対する保険会社に対する対応もいる。

これらに対しては、次のように対処すべく計画をたてている。早ければ早いほどよい。それには協会員全員の協力がいる。実験実施のための予算もいる。

- (1) 新薬使用の仕様書作成を遅くとも6月30日

迄に作成する（建設、通産との打合わせではタイムリミットが6月となっているが、皆の努力で実験も含めて3月31日迄には可能ではなかろうか。それに向けて努力する。

(2) 仕様書作成して新しい仕様書説明会を防除業者を含めた各分野に対して行い、仕様の徹底化を図る。これも建設、通産共に了解済みである。これを機にして協会の年来の念願である協会員の地位づけを確立する。目的達成の最良の機会である。ただし、これは独断は許されない。

(3) 新薬使用に当たって最も重要なことは、吸収用活性炭能力、時間の確定、ノズルに関する取り決め（実験を要するが資料が、あれば別である）、現場施工試験（資料はない筈で、ぜひ必要）等が必要である。特に薬剤の性質上、新薬に対しては

吸収能力試験は最重要である。

(4) 新薬剤原体メーカーには薬剤に対する仕様の注意をとりまとめて貰う。（資料があれば全部提出していただければ作業は早い。）

以上大体ざっと考えて述べた対処方法に従ってクロルデンの本年の使用法、新しい薬剤への移行は各方面に混乱のないようにする。関係官庁よりの指導も受けるが、協会の自主性も必要である。協会としては十分な配慮をもって早期にこの重大な節目の対処を図る。この対処を誤まれば、今回の第3の節目から第4の節目に直行する危険性がある。

とにかく、昭和61年は、年頭より、業界は一致団結して節目の対処に真正面から立ち向わねばならない。
(本協会々長)



〈資料〉

昭和60年度「しろあり」目次索引

[No.] 掲載月 (ページ) タイトル 執筆者

<巻頭言>

- [No. 59] 1 (1) 年頭挨拶 立石 真
[No. 60] 4 (1) 編集雑感 山野 勝次
[No. 61] 7 (1) 新会長として、皆さんへ 森本 博
[No. 62] 10 (1) 国際森林年に思う 雨宮 昭二

<論文等>

- [No. 59] 1 (2) ケニアにシロアリを訪ねて—サバンナの記録(2)— 安部 琢哉
(10) アメリカのしろあり事情 神山幸弘・池田文明・池上真市・黒田泰寿
小林宏行・近藤晴彦・高橋 毅・近田 昇
内藤亮三・前田一行・山富 実・米田 護
井上倫平・木村泰男
(24) 「しろあり防除施工士」についてのアンケート調査報告 神山 幸弘
(35) 昭和59年度しろあり防除施工士資格検定第2次(実務)試験について 山野 勝次
[No. 60] 4 (3) 協会これからの運営に思う 森本 博
(5) 電動工具による感電事故防止対策 友清 重孝
(13) 「しろあり防除施工士検定試験」受験者に対するアンケート調査結果
(社)日本しろあり対策協会
[No. 61] 7 (3) 役員就任にあたって 協会 役員
(10) 野外におけるクロルデンの残効性について 中島 義人
[No. 62] 10 (4) 文化財のシロアリ被害 森 八郎
(14) 木造建築物のシロアリ被害—とくに鉄道における被害について— 山野 勝次
(25) 不燃構造物のシロアリ被害について 吉村 卓美
(29) 樹木のシロアリ被害について 前田 保永
(35) 沖縄におけるブロック造建築物のシロアリ被害 内田 実

<講座>

- [No. 59] 1 (40) 衛生管理のみちしるべ〔9〕—働く人々の健康(2)— 稲津 佳彦
[No. 60] 4 (20) 衛生管理のみちしるべ〔10〕—働く人々の健康(3)— 稲津 佳彦
[No. 61] 7 (23) 衛生管理のみちしるべ〔11〕—働く人々の健康(4)— 稲津 佳彦
[No. 62] 10 (41) 衛生管理のみちしるべ〔12〕—働く人々の健康(5)— 稲津 佳彦

<会員のページ>

- [No. 61] 7 (38) 実用新案「移動式木材処理装置」の考案について 玉津 盛八
(42) 関西地区しろあり被害調査報告 高木 信一

<文献の紹介>

- [No. 59] 1 (49) 黒翅土白蟻の巣づくり初期における単腔構造巣の観察 尾崎 精一
[No. 60] 4 (34) 家白蟻の建設初期におけるコロニーにおよぼす温度と湿度の影響 尾崎 精一

	(38) 沖縄県の米軍基地のシロアリ施工仕様について	柳 沢 清
[No. 61]	7 (52) 土栖白蟻の“通気孔”問題を考える	尾 崎 精 一
	(56) 建築構造汎論とシロアリ	石 澤 昭 信
	(59) 都道府県条例に定める防霉・防蟻規定	石 澤 昭 信

<支部だより>

[No. 59]	1 (55) 関西支部
	(58) 中国支部
[No. 60]	4 (41) 東北・北海道支部
[No. 61]	7 (64) 中部支部
[No. 62]	10 (56) 関東支部
	(60) 沖縄支部

<協会のインフォメーション>

[No. 59]	1 (59) 機関誌広告掲載基準・広告掲載料金	
[No. 60]	4 (45) 第28回通常総会報告	
[No. 61]	7 (66) “会長からひと言” 対策協会の内(うち)と外(そと)	森 本 博
	(69) 機関誌「しろあり」の性格および編集方針	機関誌等編集委員会
[No. 62]	10 (62) “会長からひと言” 協会運営に対する具体案	森 本 博

<資 料>

[No. 59]	1 (60) 昭和59年度「しろあり」目次索引
----------	-------------------------

編集後記

● 新年を迎え、本誌もまた表紙の色が変りました。編集委員も心を新たに、今年もさらによりよい機関誌づくりに努めたいと張り切っておりますので、一層のご支援とご鞭撻をお願いいたします。

● 昨年6月、ハワイのホノルルで行われた“イエシロアリに関する国際シンポジウム”の様子や講演要旨を報告させていただきました。初めての企画・開催でしたが、なかなかの盛況で、今後数年ごとに開催していきたいとのことでした。ご参考になれば幸いです。

● 講座“衛生管理の道しるべ”は本号で最終回となりました。お忙しいなかを約3年、12回にわたってご執筆いただきました稲津佳彦先生、長い間、ほんとうにありがとうございました。会員の皆さんには日ごろ薬剤を取扱うことが多く、とくに最近、薬剤の人体に対する影響や環境汚染問題が重要な時期だけに貴重な資料で、今後の衛生管理に大いに役立つことと思います。次号からは建築物の保存対策上、シロアリ被害とともに重要

な問題である腐朽について、京都大学木材研究所の高橋旨象先生に“腐朽の基礎的知識”としてできるだけ易しく解説していただく予定です。どうぞご期待下さい。

● 最近、防除薬剤について会員の関心が高いようですので、次号で近畿大学の布施五郎先生に“防除薬剤の現状と将来”と題して解説していただく予定です。

● 本誌は恐らくわが国はもとより、世界でも唯一のシロアリ専門の雑誌で、貴重な存在だと思います。それで、限られた発行部数をできるだけ有効に利用していただくために、さきの編集委員会で本誌の寄贈配布先を整理、検討しなおしました。本誌は現在、外国のシロアリ研究者や国内の各大学建築学科図書室、都道府県の建築・住宅・薬務課、市の建築課などにおもに寄贈されております。

● 今後とも本誌に対する建設的なご意見・ご批判をお寄せ下さるとともに、どしどしご寄稿下さるようお願いいたします。(山野 記)