

しろあり

SHIROARI

JAPAN TERMITE CONTROL ASSOCIATION



JANUARY 1980

社団法人 日本しろあり対策協会

No.

40

しろあり防除施工士資格検定試験申込案内

この検定試験は、しろあり防除施工士規程に基づいて行われるものですが、昭和55年から新しい検定試験制度によって実施されますので、この案内をよく読んで下さい。

新しい検定試験制度は、第1次試験（学科）と第2次試験（実務）によって行われます。年齢18才以上の者は協会が指定する講習会を受講すれば第1次試験（学科）を受講することが出来ます。

この試験に合格した者は、協会が指定する実務講習会を受講し同時に行われる第2次試験（実務）を受験することが出来ます。

第2次試験（実務）に不合格だった者は、申込の手続をして次の1回に限り、実務講習会の最後に行われる第2次試験（実務）を受験することが出来ます。

1. 受験資格

- (1) 第1次試験（学科）の受験資格
年齢18才以上の者で協会が指定する講習会を受講した者です。
- (2) 第2次試験（実務）の受験資格
第1次試験（学科）に合格した者で協会が指定する実務講習会を受講した者です。

2. 申込手続

- (1) 申込期間
第1次試験（学科）昭和55年2月1日（金）～昭和55年3月10日（月）
第2次試験（実務）については後日お知らせいたします。
- (2) 申込場所
社団法人 日本しろあり対策協会
東京都新宿区新宿2丁目5-10（日伸ビル5階）
- (3) 申込方法
 - イ 第1次試験（学科）をお申込される場合は、次にかかげるものを2-(2)の申込場所に提出して下さい。
 - (イ) しろあり防除施工士資格検定第1次試験（学科）申込書
 - (ロ) しろあり防除施工士受験資格指定講習会修了証（写）
 - (ハ) 通知書、整理票、受験票（3連式）〔注〕〔注〕1. 整理票、受験票は受験番号と試験場の欄を除く全てに記入して下さい。整理票及び受験票の写真欄には指定の写真を貼布して下さい。
2. 通知書の表書の郵便番号、住所、氏名も忘れずに記入して下さい。
 - ロ 第2次試験（実務）をお申込される場合は、次にかかげるものを2-(2)の場所に提出して下さい。
 - (イ) しろあり防除施工士資格検定第2次試験（実務）申込書
 - (ロ) 第1次試験（学科）合格通知書（写）
 - (ハ) 通知書、受験票〔注〕〔注〕整理票、受験票は受験番号と試験場の欄を除く全てに記入して下さい。整理票及び受験票の写真欄には指定の写真を貼布して下さい。
 - ハ 受験手数料は次のとおりです。
 - (イ) 第1次試験（学科） 7,000円
 - (ロ) 第2次試験（実務） 7,000円
 - ニ 申込書等は各支部にあります。支部のない地域に居住されている方は本会へ申し込んで下さい。申込書等を送付いたします。

ホ 郵送される方は、2-②の場所に書留郵便として送付して下さい。但し、申込期間内の消印のあるものに限りです。

(4) 受講の免除

第2次試験（実務）に不合格だった者は次の1回に限り、実務講習会の最後に行われる第2次試験（実務）を受験することができます。

この場合のお申込は次のとおりです。なお、申込がない場合は受験できませんので注意して下さい。

イ 申込期間 第2次試験（実務）は後日お知らせいたします。

ロ 申込場所 2-②と同じです。

ハ 申込方法 受験の免除を受けようとする者は、次にかかげるものをロの申込場所に提出して下さい。

(イ) しろあり防除施工士資格検定第2次試験（実務）申込書

(ロ) しろあり防除施工士資格検定、実務指定講習会修了証（写）

(ハ) 通知書、整理票、受験票〔注〕

〔注〕整理票、受験票は受験番号と試験場の欄を除く全てに記入して下さい。整理票及び受験票の写真欄には指定の写真を貼布して下さい。

ニ 受験手数料は7,000円です。

ホ 申込書等は2-③-ニと同じです。

ヘ 郵送される場合は2-③-ホと同じです。

3. 受験日及び場所

第1次試験（学科）

(1) 受験日時 昭和55年3月24日（月） 午前10時～12時

(2) 受験場所 東京地区 社会文化会館

東京都千代田区永田町1-8-1 TEL 03-580-1171

近畿地区 大阪府立工業技術研究所

大阪市西区江ノ子島2-1-53 TEL 06-443-1121

九州地区 電気ビル地下2階8号室

福岡市中央区渡辺町2-1-82 TEL 092-781-0685

沖縄地区 那覇市民会館B会議室

沖縄県那覇市字寄宮311 TEL 0988-55-5081

(3) 試験方法 次の科目を筆記試験によって行います。

イ しろありに関する知識 ロ 腐朽に関する知識 ハ 防除剤に関する知識

ニ 防除処理に関する知識 ホ 建築に関する知識

第2次試験

(1) 受験日時 } 後日お知らせいたします。
(2) 受験場所 }

(3) 試験方法 次の科目を筆記試験及び実地によって行います。

イ しろありの生態に関する実務的知識 ロ 腐朽に関する実務的知識

ハ 防除剤に関する実務的知識 ニ 防除処理に関する実務的知識

4. 合格発表

第1次試験（学科）、第2次試験（実務）とも郵送で合格した本人に通知いたします。

なお、本会及び各支部において下記日時に合格者名簿を掲示いたします。

第1次試験（学科） 昭和55年4月23日（水）正午

第2次試験（実務）の合格発表日は後日お知らせいたします。

目 次

<巻頭言>—防腐・防蟻対策の推進……………上 田 康 二…(1)

シロアリ雑感……………野 村 孝 文…(2)

シロアリ虫体の利用……………中 島 茂…(5)

<講 座>

仕様書講座〔X〕……………森 本 博…(6)

シロア리를主とした昆虫学入門〔III〕……………山 野 勝 次…(12)

木造建築物の強さ〔II〕……………中 井 孝…(23)

<防除業会員のページ>

住宅金融公庫仕様書にみる「防腐・防蟻措置」……………尾 崎 精 一…(27)

福岡県のしろあり……………桑 野 田 郎…(36)

大分県各地域におけるシロアリの被害と実態……………熊 田 周…(44)

(1)㈹今村化学工業白蟻研究所, (2)三洋消毒(株)大分営業所, (3)㈹清水白蟻工業所, (4)㈹住宅ケンコウ社大分, (5)㈹第一白蟻研究所, (6)中九産業(株)白蟻事業部, (7)㈹吉野白蟻研究所

長崎県のシロアリ……………横 尾 貞 幸…(49)

和歌山県下に発生したアメリカカンザイシロアリの防除レポート
……………前 田 保 永…(51)

熊本県のシロアリ被害とその背景……………友 清 重 美…(55)

<文献の紹介>

作業者の入門書・現場技術者のための販売の秘訣……………柳 沢 清…(62)

<ずいひつ>

「たぬき」と「きつね」 (3)……………石 沢 昭 信…(66)

<支部だより>

害虫天国沖縄において展示会……………沖 縄 支 部…(73)

<協会のインフォメーション>

しろあり防除施工士規程の改正……………(76)

「しろあり防除薬剤認定業務取扱規程」並びに「防蟻材料及びその施工方法認定業務取扱規程」の改正……………(85)

社団法人日本しろあり対策協会認定薬剤効力試験方法規格の制定……………(90)

日本しろあり対策協会機関誌 し ろ あ り 第40号

機関誌等編集委員会

昭和55年1月16日発行

発行者 石 沢 昭 信

発行所 社団法人 日本しろあり対策協会 東京都新宿区新宿2
丁目5-10日伸ビル(5階) 電話(354)9891番

印刷所 株式会社 白橋印刷所 東京都中央区八丁堀4-4-1

振込先 協和銀行新宿支店 普通預金 No. 111252

委員	長	石	沢	昭	信
副委員	員	尾	崎	精	一
委	員	伊	藤	修	四
		神	山	幸	弘
		坂	野	俊	文
		福	田	宮	都
		檜	本	勝	博
		山	野	次	郎
		吉	元	敏	

SHIROARI

(Termite)

No. 40, January 1980

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

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

Contents

[Foreword]

- Propulsion of the Counter-Measures for the Preservation and Termite
Control of Wooden-BuildingsKOJI UEDA...(1)
Miscellaneous Impressions about TermitesTAKAFUMI NOMURA...(2)
Utilization of Termite BodiesSHIGERU NAKAJIMA...(5)

[Lecture Course]

- Course for the Executive Specification XHIROSHI MORIMOTO...(6)
Primer to the Entomology, Principally on Termite III...KATSUJI YAMANO...(12)
Strength and Durability of Wooden Buildings II.....TAKASHI NAKAI...(23)

[Contribution Section of T. C. O.]

- Measures for Preservation and Termite Control in the Common
Specification for Construction of Housing Loan Corporation
.....SEIICHI OZAKI...(27)
Termites in Fukuoka PrefectureTARO KUWANO...(36)
Termites Damage and its Actual States at Different Quarters
of Ōita PrefectureSHU KUMADA...(44)
Termites in Nagsaki PrefectureSADAYUKI YOKOO...(49)
Control Report of American Drywood Termites, Outbreaked
in Wakayama PrefectureYASUNAGA MAEDA...(51)
Termite Damages and its Background in Kumamoto Prefecture
.....SHIGEMI TOMOKIYO...(55)

[Introduction of Literature]

- Serviceman's Primer-Sales Tips for Service Techs.
.....KIYOSHI YANAGISAWA...(62)

[Miscellaneous]

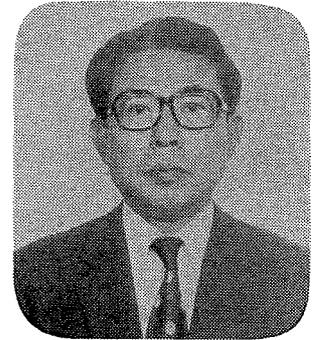
- Raccoon Dog and Fox IIAKINOBU ISHIZAWA...(66)

- [Information from the Association](73)

《 卷 頭 言 》

防 腐 ・ 防 蟻 対 策 の 推 進

上 田 康 二



会員及びしろあり防除施工士の皆様，新年おめでとうございます。

本誌の巻頭言を借りて一言ごあいさつを申し上げます。

昨年，住宅金融公庫の木造住宅工事共通仕様書のなかに防腐・防蟻措置方法などについて，いままで当協会が進めてこられた成果が具体的に取り入れられたことは非常に喜ばしいことでありそのご努力に敬意を表するものであります。

ご存知のようにわが国の建築物には木材が多く使用されております。これらを腐朽又はしろありの被害から守るための保存対策は建築行政を進める上でもきわめて重要な課題であります。こうしたときにあたり当協会が中心となって関係の各団体と図り，その成果として「木造建築物等防腐・防虫処理技術指針要綱に関する報告書」をとりまとめられ建設省に提出されました。私共は今後この成果を建築基準法施行令第49条の運用に役立て，防腐・防蟻についての施策を建築行政の立場から積極的に推進してまいるとともに，各県においても真剣に取り組むよう強力に指導してまいりたいと考えております。

しかし，これらのことを実施して行くためには，会員及びしろあり防除施工士の皆様が公益法人に所属しておられるという自覚のもとに一丸となって国又は地方の行政に協力されることが必要であります。それと同時に，広く国民に対してしろありの脅威を認識させる運動を強力に展開することが必要であります。

協会におかれても，しろあり防除施工士の社会的使命の自覚と技術の向上を目指して，3年ごとの登録更新の際に研修受講を義務づけ，また，試験制度の改善を図るなど，しろあり防除施工士の養成と実力の向上のため積極的に取組んでおられることは将来のためにも望ましいものと考えます。

今後とも会員の方々はもちろんのこと，しろあり防除施工士の方々も技術向上のためより一層研鑽に努められ，国民の期待に応えられることを希望してあいさついたします。

(建設省住宅局建築指導課長)

1. シロアリとの触れあい

私が昭和24年に鹿児島大学に職を奉ずるまではシロアリとは全く縁もゆかりもなかった。私はただ建築の、主として建築史、とくに民家についての一学究にすぎなかった。鹿児島に赴任してから民家の仕事をつづけて行っていたが、その調査の範囲は、居住地の関係から、沖縄諸島、奄美大島群島を主に、九州本土とその附属諸島であった。数年来これらの地域の民家の調査をしていたが、その間にシロアリの被害が各地で非常に烈しいのを知って驚いたのである。あるところでは柱の根本がすっかり食い荒らされ、土壁だけでようやく支えられているというような例も目撃した。そしてこれらの住宅に住んでいる人びとは経済的にも恵まれず、したがって建物には何の策も講ぜず放置されたままになっていた。民家の型の分布をしらべたり、その移り変りを見てゆくというのが私が当時興味を持っていたところであるが、それはそれとして、民家に関わり合って研究をさせて貰っている以上、シロアリのことも何かと考えて、その被害を食いとめることは、九州地方では大変必要で意義の深いものであることを痛感したのである。そして民家調査の合間あいまにシロアリのことを少し注意して見聞きするようになったのである。シロア리를「きじら」または「きじらみ」と言ったり、「どうたおし」、「どうとおし」などと呼ぶことも知るようになったし、シロアリの被害を受けた部材は外からは明らかに出来なくても、叩くと空洞音がすることなども知った。そしてこのような被害を与えているシロアリに対して古くからどんな方法が取られていたかを見るとその方法は極く寥々たるものであることも知りえた。

これは殆んど効果がないと思うが、柱が載る沓石の回りに溝を穿って水を溜めるといふ、気休め

にもならないものも見た。また鹿児島県の串木野の近くの高尾野という部落の郷土住宅で見たのは、床高を90cm以上にも高くして吹抜けにし、地盤からも90cm程度の土壇を築いてその上に載せ、さらに床下の土面は三和土でかため、柱や束の下端、玉石との間には鯨の尾羽の小片を挟む方法であった。柱、束の下部は鯨の油が浸み込んだためか、幾分白っぽく変色しているようであった。家人に聞いて見ると、年に1、2度は床下を清掃するようにしているとのことであった。この方法、鯨油の薬物的な効果は別にして建物の防蟻構法や建物の防蟻的な維持管理という点から見てかなりの効果があると思われる。鹿児島県本土の民家、特に郷土住宅では床下がかなり高く、吹抜きであるのが普通であるが、これはこの地域の高温、高湿の風土での快適な生活に相応しい構造であるし、床下諸部材の腐朽防止、シロアリの侵入、食害の抑制にその適切な維持管理とともに効果があったことと思う。木材にもヒトツバ・イヌマキがよく使われていたことも経験の知恵であったのであろう。ヒトツバは材質が硬く、テレピン油系の成分も少なく、モッコクと並んでシロアリが好まない材料であり、またその分析によるとセスキテルペンというイェシロアリに対する毒性成分が含まれている由である。またこのような床の高い構造の建物をつくり得たことも鹿児島という木材の豊富な土地であり、郷土というやや経済力のある階層であったことにも関係がある。これが奄美、沖縄になると木材の産出も少なく、民度も低かったのでこのような構造は一般化しなかったのではないかと思う。私が幾分でもシロアリに関心をもつようになったいきさつはこのようなきっかけからであるが、シロアリをもっと突っ込んで考えて見ようというところまでは行かず、このような状態で停滞していたのである。

このように眠りかけていた私のシロアリについての関心を再び呼び起こしてくれたのは、当時福岡県建築課長であった前岡幹夫氏であった。記憶は薄れているが多分昭和26年頃であったように思う。詳しいいきさつはよく知らないが、前岡さんが宮崎県に在任中シロアリに非常に興味を持たれて福岡県に転任され、福岡県で活潑な活動を開始され始めた。同氏は建築行政官であり、研究的意欲もまた旺盛であった。私よりも先にシロアリの問題に真剣に取り組んでおられたし、また行政官であっただけに学校の教師にすぎない私などとは眼のつけ所が違っていた。同氏はシロアリ被害の実態をつかみ、その被害を阻止しようとする気持は私と相通ずるものがあったが、それと共に当時シロアリの防除業者の啓蒙指導であった。当時の防除工法は家伝的な薬剤を主にした前時代的なもので、大むね亜硫酸を増量剤で稀釈して散布するという極めて幼稚、危険なものであった。また当時建設省の建築研究所におられた森徹氏も協力され、何がしか、当時としては可成り多額（50万といわれていたように思う）の研究費を受けられ、これをきっかけに研究啓蒙の事業を推進するようになったと思う。そしてこの事業を行うために福岡県白蟻対策協議会が設立されたのであった。現在ではしろあり、又はシロアリと生物学的に仮名書きにするのが普通であるが、当時は「白蟻」と書くのが一般的であった。現在でも「白対策（はくたいきょう）」と言うのを聞くのもその頃の名残りかも知れない。この協議会に私も参加していたし、また宮崎大学におられた中島茂氏も協力されていた。中島氏からはシロアリの生物学的基礎知識を啓蒙されたのであった。また吉野利夫氏もその頃既に宮崎から福岡県に赴任し、活躍していたと思う。またこの協議会は昭和27年に九州地区白蟻対策協議会に、更に翌28年には西日本蟻害対策協議会と改称してその活動の場を西日本一帯に広め、これが昭和34年、全日本しろあり対策協議会の設立まで約6ケ年の間シロアリの諸問題についての研究調査をつづけていたのである。後全日本しろあり対策協議会は昭和40年に日本しろあり対策協会と改称され、同43年に社団法人になり現在に至っていることは周知のことであり、西日本

蟻害対策協議会の発展的解消となったのであるが、それと共にその内容と性格も大きい変化をなしとげたのは当然である。

話は前に戻るが、西日本蟻害対策協議会の構成員は建築行政関係、建築関係の研究者を軸としてこれに昆虫学会、防除業者などが加わっていたが、薬剤業者の参加は非常に少なかった。

仕事としては先ずシロアリ被害の実態を調査すること、薬剤の防蟻効果の実験的研究、講演会等による相互の研修を主としていた。薬剤については現在使用禁止になっているPCPが重要視されていたことなども一つの思い出である。Termites and Termite Controlをはじめ、その他の昆虫学的な文献に接したのもその頃である。

私も前記の建設省から研究費の一部を得て、鹿児島県のシロアリ被害の実態の調査をはじめようになった。この調査の方法と実施については当時私の同僚であった川名吉衛門氏（後東京都立大学教授）、福島正人氏（現大阪工大教授）の御協力を得て実施したのであるが、住宅の被害調査は対象が膨大であり、これを短時間にまとめて、鹿児島県の被害状態の動向を知ることは、当時その組織と陣容がなかったので不可能であった。それで教育委員会の手を煩わして、木造校舎の被害を調査集計して、県下の木造建物の被害状態を推測することとした。

この調査の結果については既に報告済みであるが（本誌28号）、今その大要を再説して見ると次の通りである。

シロアリの生息状態は被害の90%以上がイエシロアリによるものである地域を「イエシロアリ地域」、被害がほとんどヤマトシロアリによる地域を「ヤマトシロアリ地域」、両種が混在している地域を「混在地域」とすると、「イエシロアリ地域」は年平均気温17℃以上、あるいは1月の平均気温が7℃以上の地域で、海岸線に接した沿岸地域である。種子島、屋久島などの離島ももちろんこの地域に入る。「ヤマトシロアリ地域」は年平均気温16℃以下、あるいは1月の平均気温6℃以下の地域で霧島山系およびこれに接する地域である。混在地域は年平均気温16～17℃、または1月の平均気温が6～7℃の地域で、「イエシロアリ地

域」と「ヤマトシロアリ地域」の間に挟まれた中間地帯である。また被害の進み方については、「イエシロアリ地域」では新築後僅か2～3年で被害が発見されているので早期の処理が大切であることが分かる。また被害が非常に進んで危険状態に達したと気づく時は「イエシロアリ地域」「ヤマトシロアリ地域」とも12～13年位であるが、これは「イエシロアリ地域」ではシロアリに対する認識が深く、平生の管理が行きとどき、被害を早く発見して処理していること、またこの地域は台風の常襲地帯で建物の補修につねに留意していること、また先に述べた伝統的防蟻構法が考えられているため、これに反して「ヤマトシロアリ地域」ではシロアリに対する認識が低く、早期の被害を見逃してしまうためとする人もいる。いずれにしても、平生のシロアリに対する関心とその維持管理が極めて大切であることを示している。したがって社会に対してシロアリに対する関心が高めるように関係者はあらゆる機会をとらえて努力を惜しんではならないことを知った。

しかしこれは可成り古い時の資料で最近では非常に事情が異なってきているので、最近の調査資料が是非必要であると思う。というのは交通網の発達あるいはシロアリの環境に対する適応能力の強化などによって、その生息範囲が拡大されたり、暖房の普及による建築環境の変化もある。これらがどのような影響を及ぼしているかがわかれば、それに対応して、地区別の対策という問題も含めて、より適切な防除の手法を考えることができよう。

その当時の対策は今日から見ると大変幼稚な面が多かったが、私が買いたいと思う点は、業界を含めて関係者一同がどうして木造建築をシロアリの被害から守ってゆくかを利益追求をある程度乗り越えて真剣に考えていたということである。この初心は今後共「しろあり対策協会」の一つの大きい主軸でなければならぬと思う。その点から、我々の初心を翻って見て反省に資し度いと思

って記した次第である。

2. その後のシロアリ対策

前記のような時代のシロアリ対策から今日の状態を見ると驚くばかりの進歩をなし遂げて来たことがわかる。生物学的研究の分野でも国内だけでなく国外の事情も機関誌を通じて紹介され、また薬剤関係でも大きい進歩の跡を見ることができる。この外特に注意すべきは最近完成をみた「防腐および防ぎに関するモデル建築条例」であり、それと深い関連をもつ標準仕様書の改訂であろう。これらによって現在の段階では一応防ぎの方向づけができたことと思うが、今後これを防除関係者に十分に理解し、浸透させて所期の効果をあげる必要がある。防除士もこれらをよく勉強する義務があろうし、協会も適切な指導の方法を講ぜねばなるまい。

つぎに建設省との結びつきが再び緊密になりかけて来たことは大変喜ばしいことであると思う。建築の構造が鉄骨または鉄筋コンクリートに移行しはじめてはいるが、その構法の中にも木質部はなお多くシロアリの被害はなくなることはない。また木造住宅の建設は今までと同様に進められるであろうし、その上、日本の木材資源の涸渇は勢い、輸入木材に頼らざるを得ないし、随ってその消耗を極力抑えねばならないのでシロアリ防除の必要性はますます高くなるであろう。国民の要請が強くなるのは当然である。建設省も国民の貴重な財産である木造住宅の防ぎに再び強い関心を示す傾向が見えはじめたのもまた当然である。この傾向は各県にも自然に波及するであろうが、それもまた強く望まれるところである。対策協会もこの観点から努力して、国民の要請に応えねばならないであろうし、会員もこの原点を踏まえてそれぞれの立場で対処すべきである。

(昭和54年10月31日)

(九州産業大学教授)

シロアリ虫体の利用

中 島 茂

地上の万物にはそれぞれに心があり、その存在の意味をもっているものといえよう。まして昆虫シロアリであれば、このカテゴリーから漏れるものではない。この筆者の感慨は去る昭和48年、南北米シロアリ調査を通してひとしお深うしたところである。

シロアリの被害に幻惑されて、この虫の利用などに想到しえない現代にあっても、発展途上国の各地には永年に亘る生活の知恵を見、さらに栄養科学知識にほだされて、諸般の利用方法が行われているが、今回は虫体の利用に限定して記しておくことにする。

ジャワ地方——昭和17年ジャワ列島調査において、ジャワ島の周辺部に散在する小島で見聞した。それはサゴヤシ幹に営巣するシロアリであって、巣全体として採りあげ、籠を用い水中で虫体とごみなど異物とに分離し、鉄板上でヤシ油（コプラ）で炒りながらチョージ油をもって味付け、高貴食となっている。

アフリカ地方——ウガンダの大型種、*Macrotermes*—の1巣から毎年飛出す生殖虫は大袋4個を満す程の量であって、虫体のままとし、また圧搾してえたシロアリ油は市場で売りさばかれることから、これらの巣は私有財産となっている。

メキシコ地方——当地のシロアリは主として西部沿岸地方に分布し、生木の板を囲み営巣する種が多く、採集にはいたって簡単である。料理は水で炊いた後、塩でいり上げる。びん詰で貯蔵し、珍味としてたしなみ食する（昭和48年現地調査）。

ブラジル地方——アマゾンの奥地のインディオはシロアリを嗜食する。その採集法は野外のシロアリ塔の一角を破り、その穴の中に広葉樹の葉を挿入して動かすと、沢山の兵蟻がこの葉にかじり

付くので捕えるに便である。この捕獲法は猿から見習ったものといわれている。ゴリラの仲間ではシロアリ・アリなどの巣を見付けると、雑草の茎を巣の破れ孔または出入口に挿し込む、中の兵蟻が大顎でかじり付くを待って引きあげ、すぐ口にくわえて虫だけ口中に扱落す様が既に観察されている。なお、多量に採集するにはアリ塚の一部を開いてこの上に大形の広葉・小枝をあてておけば多くのシロアリがはいつくのでこれを敷紙の中へ払い落すのである。女王は別格商品即ち強精剤だというて名声が高いが、しかしある部族においては結婚した女だけに許されている貴重食品となっている（現地調査昭和48年）。

アメリカの市場で他の昆虫食品と並べてシロアリ商品も見られる。生虫体や少し炒りつけたものもある。なお、虫全体のままのものがあるかと思えば、固い大顎が舌のさわりを損ずるところから頭を除去した姿のものが大多数となっている。

シロアリ有翅虫の分析結果の一例を挙げると次のようである。

脂 肪	44.40%
蛋白質	36.00%

また、カロリー価によって他の食品と比較してみると下表の通りである。（Hickin, N. E. による。）

	含水量%	100gのカロリー価
チーズ	37	398
ステーキ（小羊）	55	322
タラ（魚）	83	74
シロアリ	6	560

（昭和54年12月3日）

（本会顧問）

仕様書講座 (X)

これからの防除士

森 本 博

昭和55年から長年の懸案であった日本しろあり対策協会の防除施工士の試験の制度が大きく改正されることになった。これからの新時代に即応していくためには、わが業界の防除士も頭の切り替えが必要になってきたからである。建物の保存を考えるに当っては、しろあり対策協会だから防ぎ対策だけを考えておればよいというような従来の狭い考え方では通らなくなってきた。建築基準法第8条維持保全で、「建築物の構造を常時適法な状態に維持するように努めなければならない」としている。この法の精神を遵守するためには、建物の各部分は、特に主要構造部材は常時健全な状態にあるようにしておかねばならない。そのためにはこれらの部材がしろありの被害を受けたり、腐朽しているようなことがあって構造耐力が低下しているようなことがあってはならないのである。わが防除士は、この法の精神をよく汲み取って防除施工をしていかねばならない。責任ある仕事をするためには、それだけにまた荷重のかかってくることも当然である。今回の協会防除士試験制度の改正はこの点を検討した結果によるものである。

1. 学科試験と実務試験

これまでは防除士試験は学科試験だけで、その試験科目は昆虫、薬剤、防除処理、標準仕様書、建築の5科目に限り、受験資格の規定条件に該当すれば、学科試験の結果が良ければ合格ということになっていた。これまでも実務（実技と考えていただきたい）を軽視していたわけではないが、試験にはそれを採用してはいなかった。学科試験

のなかで実務の程度を判断できるような問題を提出して結果の判定としようという建前であったが、限られた時間内の試験では試験科目も多いし、正確にその実務の程度の判定が困難だということがこれまでの試験結果からの結論に達した。そのために次年度からは学科の実務とを切りはなして試験することに決定した。これはこれまで協会のやってきた試験のやり方からすればまさに画期的の大英断の試験の改正である。これと同時に、これまで受験資格の条件としてしろありの防除施工に関する経験年数の規定があったのをいろいろの意見もあったが、これも今回撤廃することにした。これは従来からとかく問題の種になっていたことで、経験年数の証明、その確認はそう簡単にできるものではないからである。これを撤廃して、満18才以上（劇毒物の取扱いのできる年齢）の年齢であれば経験年数の有無は問わないで、学科試験と実務試験とに合格すればそれでよいことにした。これは経験年数を軽視して必要ではないというのではなく、経験年数は大いに重視することはこれまでとは全く変わっていない。否、経験によって得られた知識の尺度は年数とは相関々係が見いだしにくいので、それを実務試験によって判定しようとしたものである。したがって実務試験は非常に慎重にやらねばならないし、現場での経験年数を実際に積んだ実力を有しているということが分かるような試験内容にする必要があるのである。これはもう数年前からこの制度に変更することがよりよいことだと考えられていたのであるが、試験の繁雑さを考えると協会でもなかなか決心がつきかねていたのである。しかし良いこと

は事がいかに繁雑であろうとも前向きに改正していくことが協会のとるべき態度であるので敢えて踏み切ることにしたのである。次回を期してそれをやろうということに決定したのであるから、受験者は面くらわないように、従来の試験と異なる点をよく認識しておいていただきたい。元来制度の改正に当ってはある期間の猶予をおいて実施するものであるが、学科試験と実務試験との間に相当の期間をおけば次回から行っても同じことなので、敢えて猶予期間は設けないことになったものである。学科試験は従来どおり3月に行い、実務試験は6ヶ月くらいの間をおいて秋に行うことになる。この期間にできる限り現場の知識の習得をしておく期間と考えたのである。いずれの試験でもその前に受験のための講習会を行い、講習会に出席することが試験を受けうる条件としたものであるから、講習会に出ないで試験を受けることはできないことにした。また実務試験は学科試験に合格した者のみが受けうるものである。実務試験は実務講習会の終了した直後に行うことにし、その年の実務試験に不合格の場合には翌年の秋に講習会を受けなくてもまた実務試験だけを受ければよいことにした。

さて、学科と実務試験との関係であるが、従来の試験では学科試験のなかに実務的問題も多くみられたが、経験年数を撤廃したのであるから実務試験では実技の基本はもとより必要であるが、経験年数を経なければ判断できないような問題も必要であろう。しかし実技の基本的事項のほうをより重視したい。これは医者インターン制度と同じように考えて、基本的のことは一応習得し、それ以後は本人の努力と経験によって名医としての実技はみがかれるものであるという精神であるので、防除士も試験に合格後に実地のいろいろの被害現場の数を多く踏むことによって優秀な実技を持った防除士に養成されていくという考え方に則っているのである。実技試験は学科試験に合格した者について行うからその数は恐らく少なくなるだろうと想定している。しかしそれでも多くの人に対して実技の試験を行うことは、行う側にとっては容易なことではない。これは現場中心になることはもちろんである。従来行っていた学科試験

のなかでも、標準仕様書をいかに利用して防除に対する対策をたてるかということの実技試験になる。標準仕様書は標準になる基準を定めているものであるから、現場に合致した最適の防除方法を標準仕様書をもとにして作成していかなければならない。これは、駆除、予防はもとよりであり、しろありだけではなく、建物の保存を考えると、協会でも仕様書に取り入れている防腐の措置も併せて考えねばならない。これをこれまでより重視して試験科目にも追加することにした。防ぎと同じように防腐を考えねばならないことを忘れてはならない。

第1次試験(学科試験)では、しろありに関する知識、腐朽に関する知識(新しく追加された)、防除剤に関する知識、防除処理に関する知識(標準仕様書を含む)、建築に関する知識の5科目である。従来は処理方法に関する科目があったが、これは標準仕様書と一緒にして防除処理に関する知識とした。第2次試験(実務試験)ではしろありの生態に関する実務的知識、腐朽に関する実務的知識、防除剤に関する実務的知識、防除処理に関する実務的知識の4科目で、これらの科目は学科とは異なり実技的のことが主になるので、スライドが主になるであろう。

学科試験と実務試験とを併せ行うことに試験方法を改訂したことは協会の長年の懸案であった。今後はこれを大いに意義あらしめるよう運営していきたい。

2. 試験に防腐を追加した理由

試験科目の改訂によって新しく学科試験で腐朽に関する知識を、また実務試験で腐朽に関する実務的知識が追加されることになった。従来はこの科目は試験では採りあげていなかったのであるから、次回からの受験者は講習会ではもとより、自分でもよく勉強しておかないと合格できないことになる。これまで試験に合格している防除士には、これから行われる指定研修講習会で必要な箇所は特に詳細に行うように計画しているからこれを利用していただきたい。OBの防除士も防ぎ対策については卒業しているかもしれないが、腐朽現象や防腐対策に対する知識については必ずしも

そうではなからうと思われる。それは対策協会がこれまで講習会でもあまり力を入れていなかったからである。しかし標準仕様書には以前から明示されているのである。すなわちその適用範囲には、「新築および既設の建築物に耐久性（防腐効果も含む）を与える目的で」と規定しており、耐久性を建築物に与えるということでは防腐を無視して防ぎ対策だけを考えてもわが国では無意味だからである。建物の耐久性で防腐優先の考え方は建築基準法施行令第44条外壁内部等の防腐措置等における取りあげ方においても明らかであり、わが国の気象条件上より考えると当然のことである。施行令では防腐と防ぎの措置を、「防腐措置」と「防ぎ措置」というように別々に考えて2つの工程で行わんとしているのに対し、対策協会の考え方ではこの両方を全国的に1つの工程で行うように規定しているところに標準仕様書の特徴がある。すなわち、協会認定する防除剤のうち、予防の目的に使用する薬剤の予防・駆除剤および予防剤の性能は、防ぎ効果も防腐効果も兼ね備えた薬剤であることで、防除士はこの薬剤を使用しなければならないことになっていることである。この薬剤で仕様書規定の処理を（木材処理と土壌処理）すれば防ぎ効果も防腐効果も期待できることになっている。加圧注入土台であっても土壌処理はしなければならない。現場で切断・加工した場合にも当然その部分に対する再処理の必要がある。現在ではこの考え方で施工されていないところに被害の問題が発生している。加圧注入土台には注意を喚起しておきたい。防腐に関連したことでは仕様書にはさらに木材処理の箇所を規定しているが、これは防ぎ処理を要する箇所と防腐処理を要する箇所とは必ずしも一致しないから注意がいる。ぎ害を受ける箇所はしるありの種類による相違もあるが、共通的な部材は建築物の下部の部材である土台、柱、筋かい、床組部材であり、これは腐朽しやすい部材にも共通している。建築物で小屋組材や壁体内部の上方部材が腐朽するということは正常な建築物で基準法第8条の維持保全で規定するように適法な状態に維持されている建物では考えられないから、腐朽する箇所はやはり下部材に限られるのが正常といえる。この

部分はイエシロアリにもヤマトシロアリにも腐朽に対して共通して対策を考えねばならない所である。その部分に防ぎ、防腐剤を処理しようとするのが協会の考え方の基本であり、これは住宅金融公庫仕様書にも通ずる考え方である。基準法施行令第49条の考え方もこの線にまで沿えばよいのであるが、現状では法規での規定よりも、実際に現場で行われている施工法のほうがはるかに前進的であり、防腐および防ぎ処理が広く行われていることは建物の保存のためには喜ばしいことである。建設省が今回考えている保存に関する技術指針がこれを大きく下回る程度のものであれば、かえってそれがマイナスになることを憂えるのである。

最近の使用木材は角材でも断面形状が一般に以前より小形になっているので、安全性確保のために強度的にも保存処理の必要が大いにあり、基準法第8条の維持保全で規定するように、「建築物の構造を常時適法な状態に維持するように努めなければならない」と規定している考え方にも、またその手段としての防ぎおよび防腐処理はぜひとも必要である。それはまた、同第20条構造耐力の、「建築物は、自重、積載荷重、積雪、風圧、土圧並びに地震その他の震動及び衝撃に対して安全な構造でなければならない」とする規定に対しても、構造耐力上の主要な部材が被害を受けてはこれらの規定の条件を満足することはできないこと当然である。現状の第49条の規定だけでは前記の第8条も第20条の規定も満足しえないからである。

斯く考えると、対策協会の標準仕様書どおりに防ぎ施工を実施すれば防ぎにも防腐にも効果があつて、建物の保存目的は果たしうるとはいつても、これまで受験のための講習会がそれを採り上げなかったことは片手落ちだったということにならう。

試験の範囲が広がるとそれに対する準備も必要になるが、その範囲とは、木材に劣化を生じさす微生物の種類やその生態、その劣化現象であり、被害程度に対する判断ができることも必要である。実技では特にこの点が重視されよう。それに対する防腐対策も防ぎ対策と同程度に重要とな

ってくる。受験前の講習会で使用する受講用テキストもその部分を追加して記載しているので受験者はよく検討しておいていただきたい。ぎ書の場合でももちろんその被害程度が大きいときには材の取り替えが必要であるが（現在はこれは防除士の仕事の範囲外としている）、腐朽を受けている場合には特にその点に対する注意が必要で、防除士が自分で行わないまでも、取り替え部材に対する程度の判断ができるところまで学問的および実技的知識を涵養しておくことがこれからの防除士には必要なことである。防除士はしるありの予防、駆除だけとするこれまでの考え方は改めていく必要がある。特に現在使用されている防除剤は、厳密な言い方をすれば、薬剤の性質上だれでも使用することは法的にもできないし、また処理効果の期待は薬剤によく精通した者でなければならないから、防除士はこの点をもよくわきまえて処理するようにしなければならない。今後の防除士は、学科に対しても実技に対しても一段とレベルを上げていく必要がある。これからは2級建築士程度の建築に対する知識を持つことが望まれる防除士の未来像ではなかろうか。建築を相手にするこれからの新職種であるから、それだけの心構えはぜひとも必要である。

3. 防ぎおよび防腐における技能とは

木造建築物の保存対策を考える場合には防ぎ措置だけでは不備なことは当然で、寒い地方から暖かい地方まで全国的に、これこそ木材の使用されている限りは必然的に生ずる腐朽を含めた木材の老朽化現象は最重視しなければならない。建築物を防ぎ処理する職種の人は防除士を業として存在しているからよいが、建物の防腐処理をすることを業としている職種の人は残念ながらわが国にはいない。幸いに防除士がこれらの分野までやってくれば、これは極めて好都合であるばかりでなく、今後の建物保存のことを考えるとぜひ必要なことである。それがなんの障害もなくスムーズに行えるようにするために、これこそ協会認定防除士とアウトサイダとの相違ということにしたいのであるが、処理が適切に手際よくできなければならない。そのためには前記したように処理に関連

した事項をよく知っていなければならない。それにはやはり講習会などによく出席してあらゆる知識を吸収していかねばならない。従来行っていなかった防腐を重視するようになったのもこのためである。これから防除士の検定試験を受ける人は防ぎと同じように防腐に対する知識も、それに対する技能についてもよく知っていなければならない。

防ぎおよび防腐に対する技能とはいかなることを用いるのであるか、学科とはどこが違うのであるかといえ、丁度医者が医学としての学問とそれの病根に対する手術を行うように、学問が実地にうまく応用されるその関連性と同じである。被害を受けた建物を見て、まず腐朽とぎ害との区別ができるかどうか。腐朽による被害の程度の判定ができるか。そのまま処理しても大丈夫かどうか。被害部取り替えの判断ができるか。イエシロアリとヤマトシロアリの実物の相違の判定ができるか。また被害材についてその種類の区別ができるか。しるあり一家の家族の判定ができるか。建物の被害を受けやすい部分が方位や環境条件から判断がつけられるか。危険な防除剤の取扱いが的確にできるか。建築部材の名称をよく知っているか。それが実物でよくその部材名を示しうるか。イエシロアリの巣の発見方法が的確かどうか。大体以上のような学科で修得したことが現場に結びつけてよく処置ができるかどうかということが防ぎおよび防腐に関する技能であるといえよう。したがってこれらは実際にあたってよく経験しておく必要がある。現場経験のない人はまごつくかもしれないので十分によく検討しておかねばならない。従来協会の防除士検定試験では経験年数を重視して、一定の規定を設けていたが、経験年数があると称する人が必ずしも以上の知識があるとは限らない。その経験年数に相当することを試験によって判定しようとすることにしたのが今回の改訂であるから、一歩前進した考え方と解していただきたい。従来のような経験年数だけがあっても、これらのことはそう容易に解決できないことかもしれない。これまでのように経験年数だけに安閑としていては実技試験で不合格になることも考えられるから十分な現場的知識の修得が必要に

なってくる。これからはこれらのような仕事の分野の範囲を広く考えて防腐に関するものまで取扱うようにしなければ防除士も社会情勢の変化には対応していけなくなる。そのためには、虫害でもしろありの被害とヒラタキクイムシの害やその他の昆虫との被害の区別がつかないようでは困る。対策協会でも今後は広く取り扱っていかねばならないしまたそのように推進していくつもりである。実技の程度を見ることは多数の人を想定すると非常に困難なことで、学科試験のように簡単にはいかない。その方法は前記したとおりであるが、基本としてはやはりスライドによる方法となる。今秋には新しい第1回目の実技試験が行われることになっている。われわれもそれには全力を尽したい。これからの講習会でもこの分野の知識の涵養には力を入れねばならない。昆虫に関する知識も今より広くまた建築物に一般に被害をおよぼす程度のものは知っているようにしたいものである。そういう線に沿って協会でも今後は活動していくつもりである。

4. 新しい試験制度と新しい研修制度

新しい試験制度では従来の学科のほかに実技としての試験で、被害現場に臨んだ際に実際の作業がてきばきとまではいかなくとも一応の手順を踏んだ作業ができるかどうかということを試験することがその目的である。これはもちろんしろあり被害防除のうちでも駆除施工が主であり、予防や防腐処理のほうはどちらかといえば従的なものになる。なぜといえば、予防や防腐処理に関しては最初から一定のやり方がきまっているから新築時にその方法に従ってやればよいからそれほど問題はないが、駆除の場合には実際に建物が被害を受けているのであるから実際的な問題である。この処理は前者よりはるかに困難な作業である。防除士の苦心するのも駆除施工の場合である。しろあり防除の本旨はもとより予防にあって駆除ではないが、予防施工が新築時に徹底すればこれからは駆除は段々と少なくなり、次第になくなっていくことであろうが、現在ではまだ当分はそれは望めず、駆除施工が続いていくことは考えられるので、それに対する適切な施工ができなければ防除

士とはいえないであろう。予防施工の場合には経験年数の必要性はまずないといってよく、それよりも仕様書規定の処理をごまかさずにやればそれでよいが、駆除の場合にはこの経験年数がものをいう場合がある。これの意味するところはイエシロアリの巣の発見にあるように考えられてきている。これまで古い防除士は巣の発見にはこれまでの経験が唯一無二のものであるように考えてきているが、いつまでもこのような考えでいることはしろありの駆除には進歩はないといってよい。それを家伝として、それを金科玉条として守りぬいていこうとする古い悪い意味での職人氣質的根性はもはや捨て去らねばならない。おおよそ進歩のない分野にほど経験を重視するこの種の神がかり的思想がはびこっているものである。しろあり駆除の分野でもなんとかしてこれを科学的に結びつけて、これまでからの狭隘な考え方を排除しなければ進歩もなければ、他の建築の業種からの笑い物にもなる。経験年数をうんぬんする人は、その巣の発見法を秘伝として神秘性を持たせてひとり悦に入っているこれの信奉者であるといえよう。

日本しろあり対策協会の使命は全協会員の協力によって早急にこれを解決することにある。もっともそれが解明されてしまえば実は困るのだというのならばまたなにをか言わんやであるが。ヤマトシロアリの予防、駆除、イエシロアリの予防には仕様書規定のとおりやればよいので、なまじよく知ったつもりで、経験年数がありすぎて仕様書の手抜き工事をされるよりは（実際にはこれがきわめて多いのである）、仕様書に忠実に施工をしてくれるほうが防除の実があがって効果的である。もちろんこの場合でも防除施工の基礎になることは知っていなければならない。そのための基本知識の試験が行われるので、それで必要にしてかつ十分であると思う。これまであの試験がむづかしいとの評が一部の防除士からも受験者からもよく聞かすが、あの程度のことが分からないような人は実は防除士になってもらっては協会としても防除業界としても困るのである。

被害に地域性のあるイエシロアリやダイコクシロアリの被害はおろか、その実物も見えない人が

いるし、受験にはそういう人には不利になるのではないかということも考えられる。これはそのとおりで、沖縄、九州地区の人には有利ともいえ、関東以西ではそれに接する機会にも恵まれない。受験する以上はそのハンディーは当然で、それに対する努力はしなければならない。その基本になる受験用テキストは作成され、その講習会も行うのであるから、その点についての心配はないと思う。ただし実務講習会の終了したあとですぐに実技試験をやるので講習会はよく聞いていないといけな。現在でもイエシロアリやダイコクシロアリを見たこともない人がテキストで勉強して合格しているから、これは努力次第で解決できる。

基礎になる基本的事項を修得して合格して防除士になればあとは自分でその後の施工で特殊の事例を経験していけばよいのである。基礎的知識は一応基礎として知っていて、その後の自分のこの努力がほんとうの経験年数による実績ではなかろうか。これまで経験年数をうんぬんする人でも実際に独善的でない基本を知っている人が全部とも思えないのである。かかる人にこそ研修講習会の必要があろう。経験年数があってもなにかからなまでに知っているものではないから、それは防除士になってからのことにしたい。予防施工はイエシロアリでもヤマトシロアリでも基本的には同じと考えるが、駆除の場合には大いに相違する。

問題はこちらにある。試験地によって技能試験問題を別にすることはできないから、イエシロアリ、ダイコクシロアリなどわが国の建物に被害のあるしるりの種類については関係のない地域の人でもその知識は要求される。

腐朽、防蝕に対する事項については新しいことで、これまでに防除士の資格をとっている人にも、これからの防除処理をするためには腐朽、防蝕に関する知識に対しても修得していただきたい。その対策は、防除士の切り替えがこれから3年ごとに行われ、その条件として研修を受けなければならないことになっているので、この研修会では特に防蝕、腐朽に対する今までに行われなかった面について力を入れて行う方針である。しかし、それを待たないで、既往の防除士もテキストについて勉強しておいていただきたい。

対策協会の仕様書は最初から防ぎ、防蝕の対策を考慮した仕様書である。そのためには防ぎ効果だけの性能の薬剤は絶対に使用してはならない。それは協会規定の違反になるからである。九州地区では、旧態依然としてまだ砒素の粉末処理剤が使用されているという声を聞くがこれなどは以ての外である。それが非常に有効であっても、それは許されることではない。協会の防除士たる者は断じて斯くあってはならない。

(本協会副会長)

シロアリを主とした昆虫学入門〔Ⅲ〕

山 野 勝 次

6.2 内部形態

(1) 消化系

昆虫の消化系 (Digestive system) は体内の中央を縦走する消化管 (Alimental canal) とこれに連絡する唾液腺やマルピーギ管のような付属腺とから成り立っている。消化管は前方から前腸 (Stomodaeum), 中腸 (Mesenteron), 後腸 (Proctodaeum) の3部分に大別され, 前方は口器に始まって, 後方は肛門に終る。前腸は管状の食道 (Oesophagus) と広い嚙囊 (Crop), それに再び狭まった前胃 (Proventriculus) の3つの主要部分から構成されており, 蚊などの嚙囊は大きな袋をなしている。口と食道との間は咽頭 (Pharynx) と呼ぶ。中腸は消化管の中央部にある部分で, 通常, 胃 (Ventriculus) と呼ばれ, 食物がここにたまる。前腸では主として食物の消化が行われ, 中腸では栄養物の消化吸収作用が行われる。後腸は消化管の最後部で, 前小腸 (Anterior intestine) と後小腸 (Posterior intestine) の2部分から成っている。前小腸はさらに回腸 (Ileum) と結腸 (Colon) に区別されることもあり, 後小腸は別名, 直腸 (Rectum) と呼ばれる。後腸は直腸を経て肛門に至る。

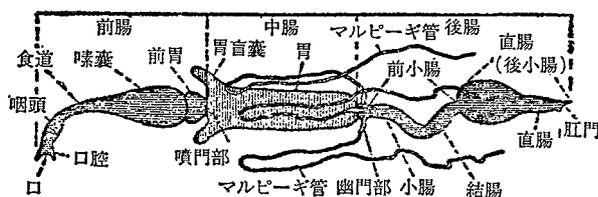
唾液腺 (Salivary gland) は食道や咽頭, 口腔内に開口するすべての腺を総称しているが, 通常, 口器部分に開口する1対の腺で, 唾液を分泌する。吸血性の昆虫類では吸血した血液の凝固を

防ぐ液を分泌するという。下唇に開口するものは下唇腺 (Labial gland) と呼ばれる。

また, 中腸と後腸の結合部付近に開口しているマルピーギ管 (Malpighian tube (vessel)) は排泄作用に関与する器官であって, その形や数は昆虫の種類によってそれぞれ一定している。通常, 成虫では4~8本を原則とするが, カゲロウ類やカワゲラ類では40~60本にも達するものがある。

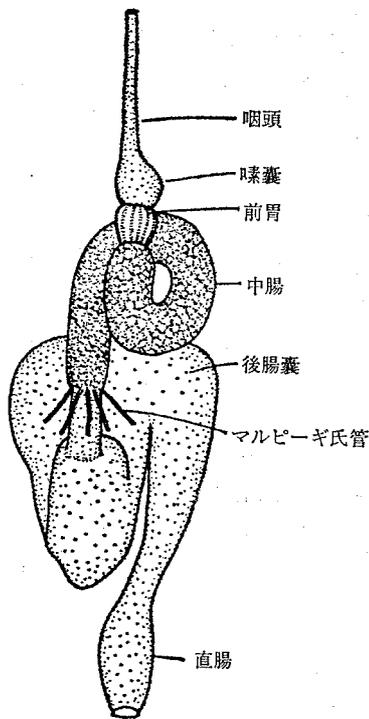
食物はまず咀嚼性口器をもつ昆虫では大顎や小顎によって切断・破碎され, 吸収性口器をもつものでは汁液が吸収される。そして食道を経て嚙囊, 前胃に入るが, ここでは主として唾液で食物を混ぜ合わせて中腸へ送り, 一時的な貯蔵を行うだけで, 食物の消化吸収はほとんど行われない。中腸で食物は消化液によって可溶化され, 栄養分のほとんど全部が吸収される。そのため, 中腸の内面は後腸と違ってキチン質の膜がなく, 凹凸の多い腸皮膜および囲食膜となっていて消化液の分泌や養分の吸収面が増大されている。そして不消化残物は後腸で固形化され, 糞として体外へ排出されるが, 水分だけは後腸でも吸収される。昆虫の消化液は食物の分解, 消化上, 必要な種々の酵素を含み, 種類によっても異なるが, pHは多くの昆虫は微酸性である。

シロアリの消化管は捲旋した管で, 前述のように前腸, 中腸, 後腸に大別できる。シロアリの前腸は一般によく発達している。咽喉は細長い管で, 職蟻では胸部の中央あるいは後部まで伸びており, その後方が膨れて嚙囊となっている。嚙囊は稀に大形の場合もあるが, 通常, わずかに太まり前胃に続き, 前胃内面は表皮が特殊化してキチン質の骨片のある一連のひだりが形成されている。堅い木材を食べるシロアリほど前胃の骨片が発達しており, 腐食質を食べるものではあまり発達していない。シロアリ科では多くの変異がみられ,



第14図 昆虫の消化管の模式図 (Snodgrass)

(石井, 1955)



第15図 イエシロアリの職蟻の消化管 (森本, 1973)

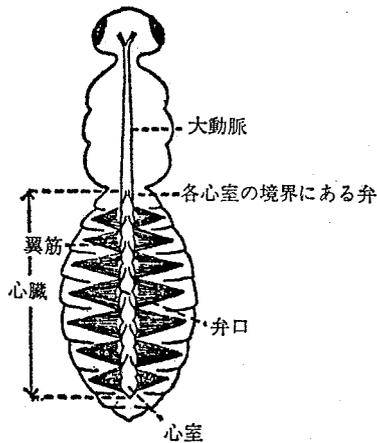
前胃の骨片はほとんど退化しており、原始的なシロアリでは前胃は単で環状を呈している。中腸（胃）は一般に一定の太さをした管状で、中腸と後腸の結合部にマルピーギ管がある。その数は種類によって異なり、レイビシロアリ科では普通8本、シロアリ科では2～8本で、通常4本のマルピーギ管があり、その配置はきわめて変化に富んでいる。*Archotermopsis* には胃の前端に5個の胃盲嚢が発達しており、*Capritermes* にはマルピーギ管の基部近くに1対の大きな漿果状の腺が認められる。シロアリが食べた食物はまず口器によってかみ砕かれ、さらに前胃内面の骨片によって細かくされて中腸に送り込まれる。中腸ではタンパク質や単糖類を吸収するが、セルロースやヘミセルロースはそのまま後腸に送られる。シロアリの後腸は通常よく発達しており、回腸が1弁片によって結腸から区別されるが、Holmgren (1909) はさらにシロアリ職蟻の後腸を5つの主要部分に分けている。シロアリの後腸嚢は大きく、職蟻では腸部容積の $\frac{1}{5}$ を占め、内部には Polymastigina 目や Hypermastigina 目に属する原生動物、すなわち単細胞の鞭毛虫が多数共生しており、これが分泌する酵素によって木材のセルロースやヘ

ミセルロースが分解され、シロアリの栄養として供給される。また共生原生動物をもたないシロアリ科のものでも、食木質性のアメーバや滴虫類の *Termitophrya* のほか、多数のバクテリアや二次的に入った原生動物などがある。シロアリ科のなかには、共生バクテリアの住む特別な構造が中腸と後腸の境目付近にあるものもあり、また後腸嚢が2つか3つの嚢に分かれているものもある。食物の水分は直腸で再吸収されたのち糞として排出されるが、糞の大きさや形、軟らかさなどは種類によって大体決まっている。ダイコクシロアリやアメリカカンザイシロアリなどの乾材シロアリは乾燥した砂粒状の糞を排出する。

(2) 循環系

昆虫の循環系 (Circulatory system) は簡単であって、消化管の背方を走る1本の管で代表され、これを背管 (Dorsal vessel) と呼ぶ。その後半部は太く盲状に終る心臓 (Heart) で、前半部は細い管状で、前方部は閉塞することなく体腔に開いている。心臓は筋肉の収縮によって鼓動を起こし、通常、前方へ向かって脈搏し、それによって血液を前方へ送る。その血液は大動脈の前方から頭のなかに流れ出て、そこから血液は側方や後方へしみて各組織の間を巡って体内を廻り、再び心臓にもどり、循環をくり返す。心臓は環節的に多少とも膨大していて、その各々を心室 (Chamber) という。一般に心室は9個で腹部第1～9節にそれぞれ位置し、各心室の間はくびれている。各心室の側壁には心門 (Ostium) という1対の開口があり、そこから体内を廻ってきた血液が心室に吸入される。各心室の間には心門弁 (Ostial flap) があって、心臓の膨張が前方へ進むに従って血液が心臓内に入ったり、収縮の際、血液が出たり、後方へ流れるのを防ぐようにできている。

昆虫の体内を循環する血液 (Blood) は体液 (Body fluid) とも呼ばれ、脊椎動物の血液のようにヘモグロビンを含まないため、一般に血液が酸素運搬を行うことはない。また昆虫の血液は鮮紅色をしておらず、通常、無色であるが、含有する色素によって淡黄色や緑色、赤色などをしたものもある。一般に血液のpHは微酸性で、オキシダ



第16図 昆虫の循環器の模式図 (安松ら, 1972)

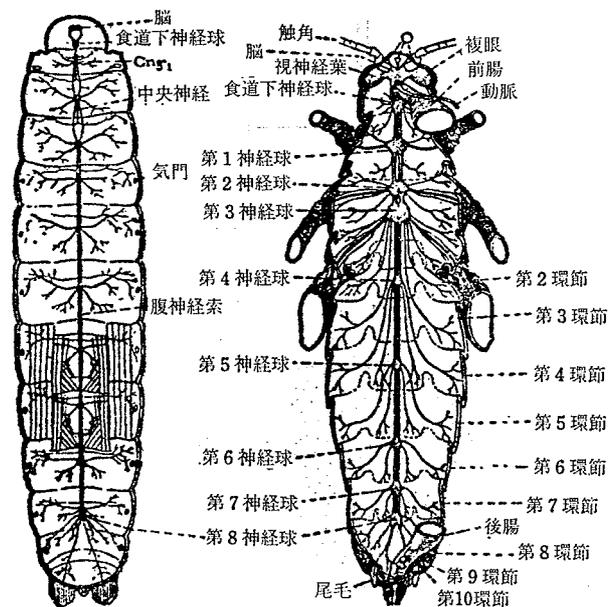
ーゼやアミラーゼ, カタラーゼ, チロシナーゼ, インターゼなどの酵素が含まれている。血液は液状成分の血リン巴 (Blood plasma, Haemolymph) と固形成分の血球 (Blood corpuscle, Haemocyte) とから成っている。血リン巴は一般に透明な粘性液で, 血球はさまざまな形をした細胞状成分であるが, 昆虫では白血球 (Leucocyte) だけで, 赤血球はない。血液の循環は消化管から吸収された栄養物を体の各部へ運搬するのが主な作用である。

シロアリの循環系は未だ詳細に研究されていないが, 心臓は8~10室から成り, 前方は大動脈として延び, 脳の直後に開口している。

(3) 神 經 系

昆虫の神経系 (Nervous system) は中枢神経系と前腸神経系, 末梢神経系に大別できる。

中枢神経系は神経系統のうちでも最も重要なもので, 脳 (Brain) と腹神経索 (Ventral nerve cord) とから成っている。すなわち, 中枢神経は体の前端では背面にあるが, 頭部の後部あたりから腹面に移り, 腹面を体の後端へ走っている。脳は食道上部に位置し, 前大脳と後大脳, 第3大脳から成っており, 前大脳は視覚感覚を, 後大脳は触角感覚を司り, 第3大脳は主として上唇や食道などの消化器前端部の感覚および運動に関与するという。前胸に発して消化管の下側を縦走する神経系を総称して腹神経索または腹側神経連鎖という。そして胸部の神経球は脚および翅の運動を, 腹部の神経球は腹部の筋肉および付属肢などの運動を司る。原則的には, 体の各環節の腹面に各1



第17図 米国産ウメケムシの神経系 (右) とバター一種の神経系 (左) (Snodgrass) (石井, 1955)

対ずつある神経球と, これらを前後左右に連結する神経索とから成っており, 昆虫の神経系はいわゆる梯子状神経系となっている。各神経球は胚子の時代には1対であるが, 後に左右の神経球は各体節ごとに融合しているので, 頭部から腹部まで神経節が鎖状につらなっているように見えることが多い。左右の神経節はもちろん, 前後の神経節も発達した昆虫ほど融合している。神経索も昆虫の種類によっては左右が癒着して1本となっているものもある。

前腸神経系は前腸の背壁付近の小神経球とそれから前方へ走る迷走神経およびその末端の神経球とから成る。この神経球は脳の前方に位置し, 第3大脳とも連絡して前腸神経の中枢を成している。前腸, 唾腺, 大動脈, 口器の筋肉などに関係している。

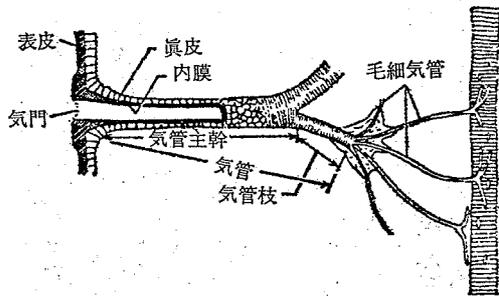
末梢神経系は各神経から派出された細かい神経繊維から成り, その末端部は体壁の真皮細胞層, 筋肉または消化管壁の細胞層に終っている。

シロアリの神経系は生殖虫と非生殖虫とにおいて脳と複眼の発達の程度に差異があるほかは, 大した重要な変化はない。中枢神経系の一般的な形態は他の多くの昆虫のものに似ており, 神経球とこれを連結する神経索とから成っている。腹神経

索には3個の胸部神経球と6個の腹部神経球がある。交感神経系はよく発達し、直翅目のものによく似ており、その神経は中枢神経連鎖に連結している。

(4) 呼吸系

昆虫の呼吸系 (Respiratory system) はきわめて特異な構造で、特殊な気管系から構成されている。その主要部分は気門 (Spiracle) と気管主幹 (Tracheal trunk) に大別される。気門は一般に



第18図 開口式気管系模式図 (Ross) (安松ら, 1972)

胸部に2対と腹部に8対の合計10対あって体外に開き、空気は気門から導入される。気門から短くて太い気管主幹に通じ、気管主幹は体の内面両側を縦に走る側気管主幹やこれを横に連結する連鎖主幹に合している。側気管主幹のほかに、その上下に2対の気管主幹、すなわち背気管主幹と腹気管主幹を走らせている昆虫もある。気管からはさらに多くの気管小枝を体内の各器官の組織に派出して分布させている。燻蒸剤や燻煙剤、接触剤は主として気門から体内に入って昆虫を死に至らしめるものである。水生昆虫の幼虫は気管鰓という呼吸器官を有し、水中に溶けた酸素を摂取する。また、多くの飛翔する昆虫では気管の一部が膨大するか、嚢状物が付着して気管嚢あるいは気嚢を形成している。

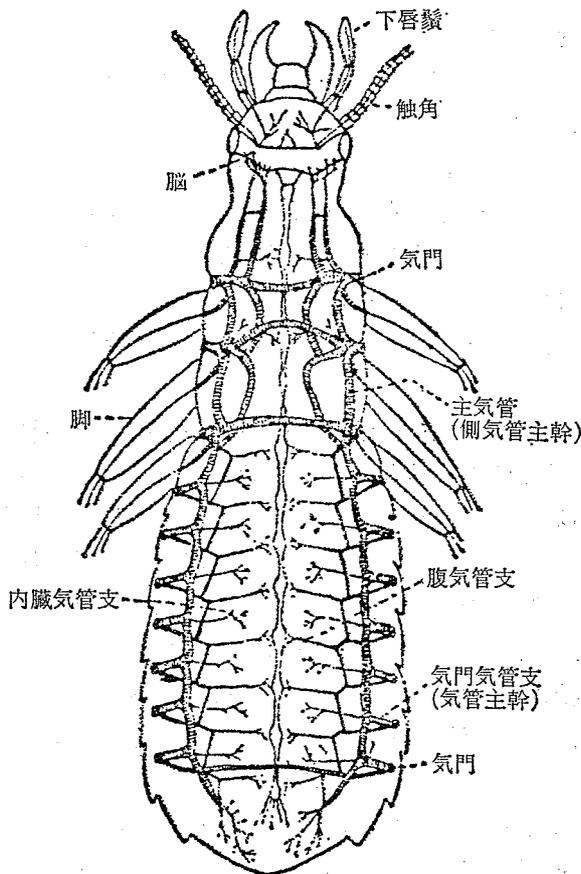
呼吸系は気門の機能によって分類すると、気門が開口していて機能的な開口式気管系と気門を欠くか、または存在していても機能のない閉鎖式気管系に大別することができる。シロアリをはじめ、大部分の昆虫は開口式気管系であるので、酸素は直接に気門、気管、毛細気管を経て組織細胞にまで運搬される。

(5) 生殖系

昆虫には原則的に雌雄の両性があって、雌雄の交尾によって受精が起こり、この受精卵から次世代が発育する両性生殖 (Bisexual reproduction) を行うのが最も普通である。

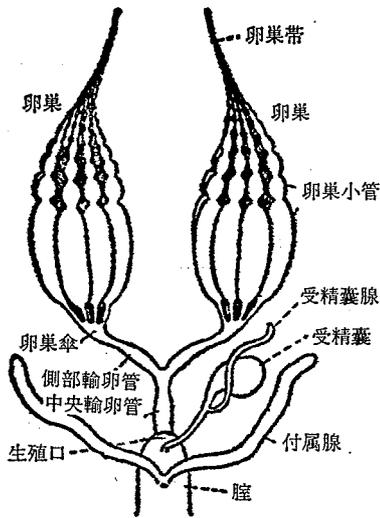
昆虫の生殖系 (Reproductive system) は雌性生殖系 (Female reproductive system) と雄性生殖系 (Male reproductive system) に大別できる。いずれの生殖系も腹部内に位置し、左右に対称的に構成された器官で、腹部の後端近くに開口している。

a. 雌性生殖系：雌の生殖器官は卵巣 (Ovary) と輸卵管 (Oviduct)、受精嚢 (Spermatheca) の3つの主要部分から成っている。卵巣は左右に1個ずつあって、数本または多数の卵巣小管が集まってできている。卵巣小管は円筒状で末端部へ向かうに従って細くなっており、この末端部で形成された卵細胞は成熟して側部輸卵管の方へ出てくる。左右の側部輸卵管は合一連結して中央輸卵管となり、生殖口を開いている。また、一般に嚢状



第19図 昆虫の気管系 (Kolbe)

(林・加納, 1974年に加筆)



第20図 雌の模式的生殖系 (Snodgrass) (石井, 1955)

の受精囊があって、雄の精子は交尾の際にここに貯えられていて、卵が輸卵管から排出されて膣を通過する際に精子が卵の精孔から卵内に入り受精が行われる。そして産卵され、その後の発達は体外で行われる。受精囊を有するシロアリや蚊などでは、雌が一度交尾するとそのなかに精子が長く貯えられ、産卵のたびに交尾する必要はない。したがって、蚊では雄が死に絶えた季節でも受精卵を産むが、受精囊のないシラミなどでは雌雄は時々交尾する必要がある。そのほか、雌の生殖器官には対をなした付属腺 (Accessory gland) があって、卵塊を被ったり、卵を産み付けるに必要な粘液を生産している。さらに交尾に必要な交尾囊がみられ、広い囊状の場合は生殖室 (Genital chamber) といい、中央輸卵管から続く管状の時は膣 (Vagina) と呼ぶ。なお、ノミでは雌の受精囊の形が種類の鑑別のよい目じるしになるなど、受精囊の形態はまちまちで、昆虫の分類にはよい特徴となっている。

シロアリは昆虫のなかでも最も多産なもので、*Bellicositermes* の女王は1分間に20~30卵を、また1日に6,000~7,000卵を産み (Emerson, 1939)、イエシロアリのコロニーは最高100万頭近くに達すると言われている。このような旺盛な繁殖力はシロアリの生殖器官にその秘密があるものと考えられるが、古くからシロアリの研究者にとっては非常に興味ある問題であるとともに、今後

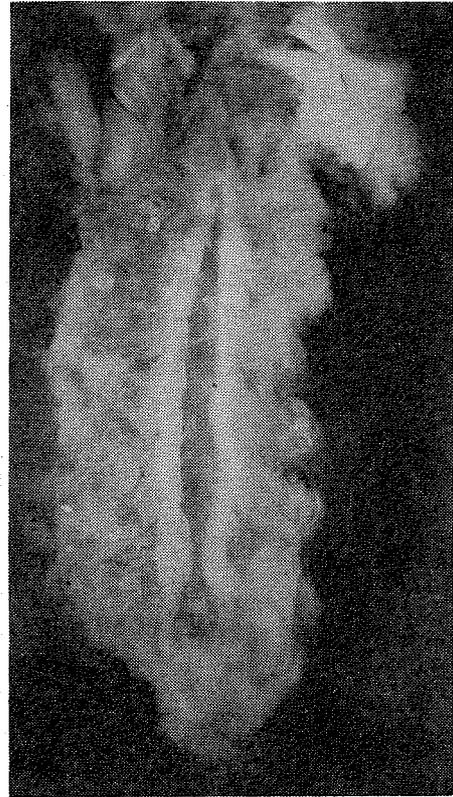


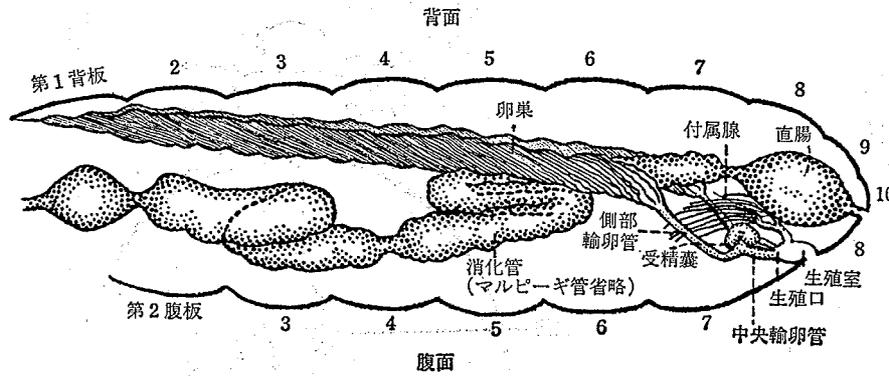
写真4 イエシロアリの有翅虫の卵巢 (腹面)

のシロアリ防除の基礎的事項でもある。

そこで、筆者はイエシロアリの群飛時の雌雄生殖虫 (有翅虫) と十分成長した生殖虫 (女王と王) を解剖して、その生殖器官を観察、比較したので、その結果をもとにシロアリの内部生殖系について以下、少し詳しく述べることにする。

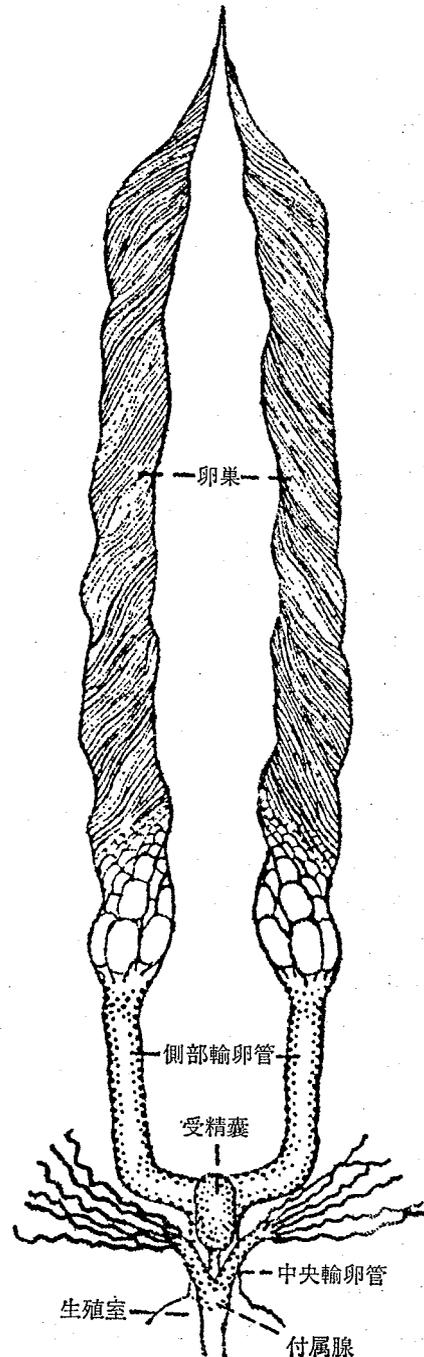
シロアリの生殖系は原則的には他の多くの昆虫のものと同じで、一般にきわめてよく発達している。

(イエシロアリの雌性生殖系は多数の卵巢小管から成る卵巢と輸卵管、受精囊、付属腺から成っている。まず、有翅虫の腹部を開いてみると、腹部上位の全体にわたって乳白色を帯びた1対の細長い組織が見られる (写真4)。これが卵巢であって、第21図に示したように、第6環板あたりでは腹部の中軸部を走っている消化管の両側にあって消化管と同位にあるが、そこから前方背側に伸びており、前方に向かうにつれて左右の卵巢は次第に接近し、腹部第1, 2環節付近から次第に細くなって1本の微細な糸、すなわちフィラメント状で終わっている。この対をなしたフィラメント状の卵巢末端部は互いに合して胸、腹部の境で数本に



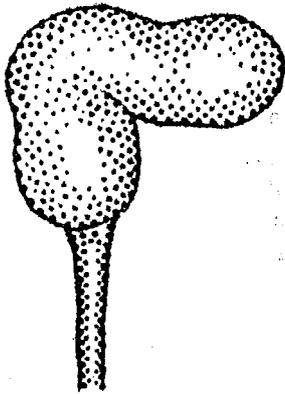
第21図 イエシロアリの有翅虫(雌)の生殖系模式図(側面)

↓ 第22図 イエシロアリの有翅虫(雌)の生殖系模式図(背面)



分岐して背筋中に入り、皮膚内面に付着している。卵巢小管は輸卵管の全側面から生じており、輸卵管への連結点から後方へ、しかも背側中央線の方へ伸びている。なかでも、輸卵管後部の卵巢小管ほど太く成熟しており、1本の卵巢小管においても、後方の卵ほど大きく成熟していて、最後部の最も大きな卵で $0.23 \times 0.13\text{mm}$ 程度であった。しかし、群飛時においては、卵巢後部の1本の卵巢小管においても最後端の卵1個だけがとくに大きく、つぎの卵は急に小さくなり、そのつぎの数卵後に同様に急に小さくなる部分があって、1卵巢小管内の卵の大きさには発達の段階があることがわかる。各卵巢小管の細い末端部で卵細胞が形成され、次第に発達しながら卵管を下方へ移動して十分成熟した産卵直前の卵は側部輸卵管の方へ移行していく。側部輸卵管は直径1mm内外の乳白色をした管で、後方に向かうにつれていくぶん太くなっており、左右の側部輸卵管は消化管の両側を左右平行に後方腹側に向かい、次いで第7腹板に沿って直角に体の中央線方向に伸びて直腸の腹側で合一連結して1本の太い中央輸卵管となっている。直腸の直下に位置する中央輸卵管は直径約0.2mmの太い管で、生殖口を経て、半透明な膜状組織から成る生殖室に開口している。そして第7腹板の後方で、環節間膜の中央部に開口して外部と連絡している。

生殖室の背壁にはさらに2種の器官が連結しており、その1つは囊状の受精囊で、交尾によって受けた精液がここに貯えられ、産下前に卵はこの受精囊から放出された精子によって受精される。

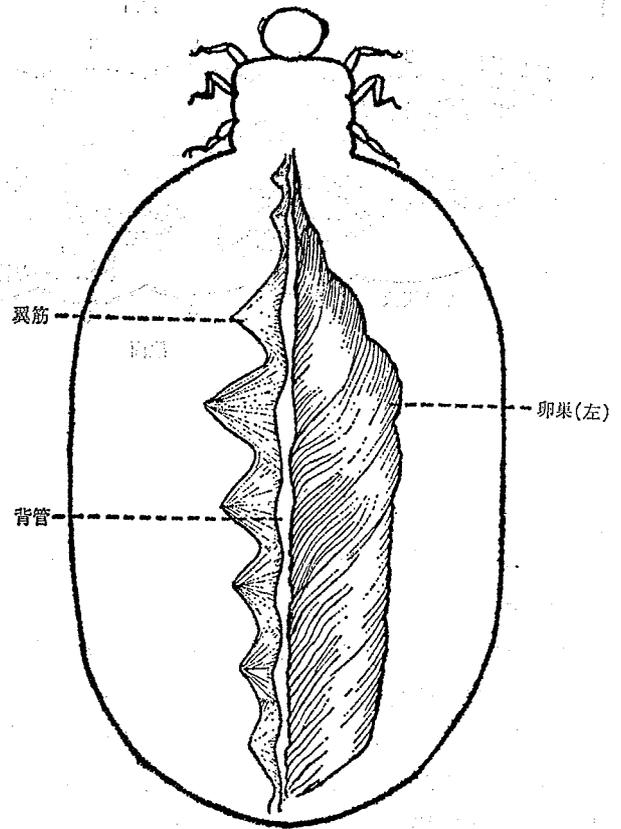


第23図 イエシロアリの有翅虫(雌)の受精嚢(側面)

受精嚢は第23図に見られるように、直径0.12~0.13mmで、前部がやや細いL字型をした盲管である。受精嚢は、基部は太いが次第に細くなり、先方部で直径0.03mm内外の細い導管によって生殖口の部分に開口している。生殖室背壁に連結するもう一つの器官は対をなした付属腺で、長い縮れた多数の細管から成っており、左右の付属腺は中央で合して1本の太い管となって生殖室背壁に開口している。付属腺全体は乳白色不透明であるが、その開口部近くの太い部分は生殖室同様、半透明である。十分成長した女王では対をなした付属腺はそれぞれ各基部で6本に分岐するが、途中から分岐するものもある。

イエシロアリの十分成長した雌生殖虫(女王)では、腹部が異様に膨大して、生殖器が著しく発達している。なかでも、最も顕著な変化は卵巣に起こり、腹部においては消化管は著しく圧迫され、卵巣が腹部腔の大部分を占めている。

女王の各卵巣は著しく膨大して、ほぼ太い円筒形をしており、左右の卵巣は相接してその前方部はあたかも投網をしぼったかのように多数の卵巣小管が中央背方に向かって細くなっている。前述の紐状をしていた、有翅虫の卵巣とは異なり、卵巣小管はほとんどすべてが成熟し、卵巣の相当前方部においても成熟卵が認められた。Weesner (1969)によると、1卵巣の卵巣小管の総数は *Kaloterms flavicollis* (Fabricius) では7~8本 (Jucci, 1924; Stella, 1938) か、10本近い (Grassé and Bonneville, 1935)。また *Archotermopsis wroughtoni* (Desnèx) 30~45本 (Imms,



第24図 イエシロアリの女王の解体模式図(腹面)

1919), *Reticulitermes lucifugus* (Rossi) 36本 (Grassi and Sandias, 1893~1894), 常に20本以上 (Stella, 1938), 36~52本 (Grassé, 1949), *Reticulitermes herperus* 63~79本 (Weesner, 1956), *Tenuirostritermes tenuirostris* 408~450本 (Weesner, 1955), *Macrotermes natalensis* (Haviland) 数千本 (Geyer, 1951), *Hypotermes obscuriceps* (Wasmann) 2,420本 (Bugnion and Popoff, 1912) である。筆者がイエシロアリの4個の卵巣について調べた結果、確実な数は得ることはできなかったが、約150本であった。このように、卵巣小管の数はレイビシロアリ科のものが最も少なく、ミゾガシラシロアリ科ではその8~10倍に増え、シロアリ科のなかにはその100倍もの卵巣小管を有するものもある。また Grassé (1949) は卵巣小管の数はシロアリの雌生殖虫(女王)の成長につれて増加するという卵巣小管増加説を提唱している。Weesner (1955) は *Tenuirostritermes tenuirostris* の1卵巣に400~450本の卵巣小管を数えたが、このうち、群飛時

第4表 イエシロアリの有翅虫(雌)と女王の卵巣・消化管の比較

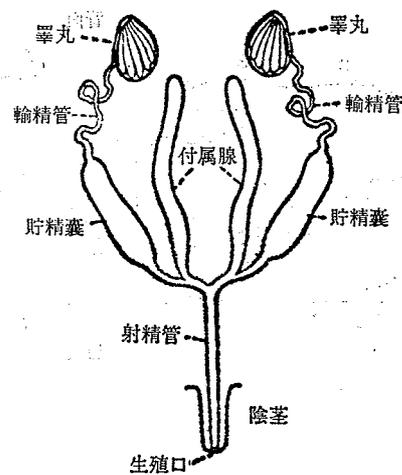
測定部位	項目	有翅虫 (雌)	女王	割合 (有翅虫を 100とする)
体長(mm)		8.90	27.00	303
腹部長(mm)		5.00	22.00	440
卵巣長(mm)		4.40	19.10	434
卵巣幅(mm)		0.27	2.70	1000
消化管全長(mm)		12.90	40.00	310
消化管全長の体長に対する割合 (体長を100とする)		145	148	

に機能を有するのは後方から5~8本に過ぎないと述べている。

筆者がイエシロアリの群飛当時の雌生殖虫(有翅虫)と十分成長した女王(体長;27mm)について、その卵巣の発達の程度を調べた1例を示せば、第4表のとおりある。

第4表によると、体長が有翅虫の3倍になった女王では消化管全長も約3倍にあたる40mmとなり、消化管は有翅虫・女王ともに体長の約1.5倍の全長を保っていることがわかる。ところが、卵巣は長さにおいては生殖器官の両端が固着されているため腹部長の増加の程度にしか変化し得ないが、卵巣幅は各卵巣小管の成熟・増大につれて側方へ著しく膨大し、群飛当時の10倍にも達し、まさに驚異的な後成虫成長を遂げている。

②雌性生殖系;雄の生殖器官は原則的に雌のものに類似しており、その主要部分は卵巣に相当する1対の睪丸(Testis)と輸卵管に相当する輸精管(Vas deferens)、それに射精管(Ductus ejaculatorius)から成っている。そして射精管の背面には囊状物または盲管状の付属腺(Accessory gland)が連結しており、昆虫の種類によっては輸精管の一部が膨大して貯精囊(Seminal vesicle)となっていて、精子を貯えるのに使われる。睪丸は多数の精子管(Sperm tube)または睪丸小胞(Testicular follicle)が集まってできており、ここで精子が生産される。精子は輸精管を通過して射精管の末端にある陰茎(Penis)から射出され

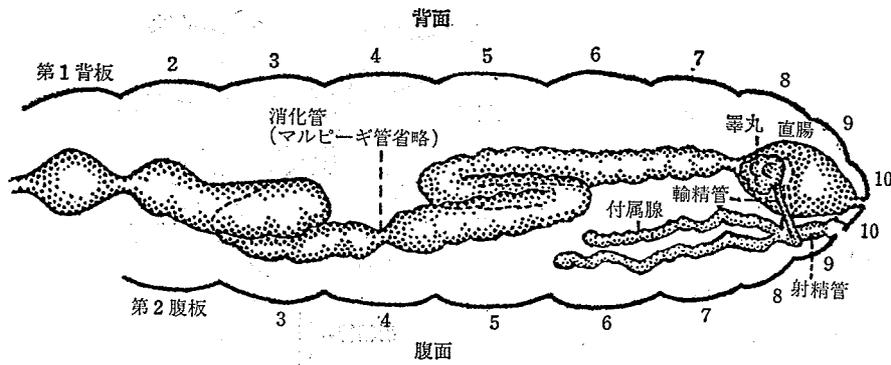


第25図 雄の模式的生殖系(Snodgrass)(石井, 1955)

る。

シロアリの雄の生殖系は、他の一般昆虫と同様、1対の睪丸と輸精管、射精管および付属腺から成っている。

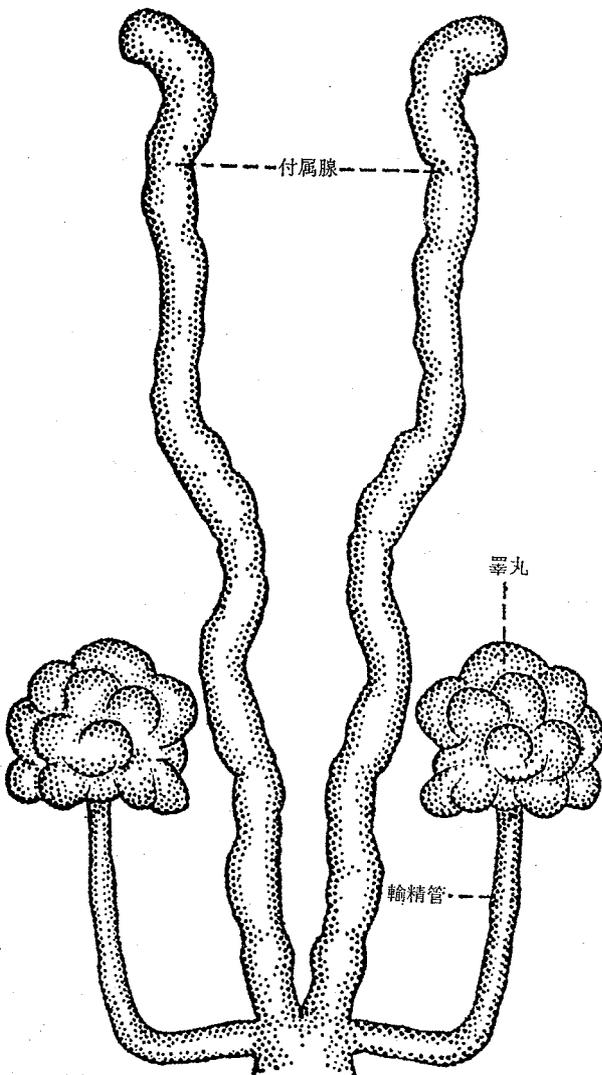
イエシロアリの有翅虫についてみると、睪丸は雌の卵巣にくらべれば小さく、あまり目立たない器官であって、ほぼ第8環節内で直腸前部の両側にある。睪丸は多数の球根状をした睪丸小胞から成り、外観はほぼ球形をした、直径0.3mm内外の乳白色の器官である。一般に下等なシロアリでは、睪丸は7~10個の睪丸小胞から成り、目の詰まった房状をなしている(Imms, 1919); *Kaloterms flavicollis* では9個(Stella, 1938), *Reticulitermes lucifugus* 8あるいは9個(Jucci, 1924; Stella, 1938), *Reticulitermes hesperus* 7~9個(Weesner, 1956)である。各睪丸から発した左右の輸精管は後方腹側へ向かって漸次近づき、直腸下でいくぶん逆上して合一連結して短い筋肉質の射精管となっている。輸精管は直径0.04mm程度の細い管であるが、基部に向かうにつれてやや太くなり、その長さは約0.65mmである。左右の輸精管が射精管に癒合する部分に1対の付属腺がある。この付属腺はほとんど同じ太さの2本の長い腺で、左右の輸精管の間に屈折して縮んだ状態で存在するが、直径が約0.08mmで、長さは1.7mmにも及んでいる。Tompson(1922)によれば、*Zootermopsis angusticollis* では同じ部位に1対の貯精囊を有するが、これは一群のからみ合った



第26図 イエシロアリの有翅虫の生殖系模式図 (側面)

stritermes tenuirostris の雄性生殖系にはこのような付属組織はなく、精子は輸精管基部の拡張した部分に貯えられる (Weesner, 1955)。

Weesner (1955) によれば、*Tenuirostritermes tenuirostris* の精子は微小な円い形をしており、ヘマトキシリンか酸性フクシンでとてもよく染まる。高倍率顕微鏡で見ると、濃色の周円部と、比較的淡色の中央部から成る小さな輪状組織の外観を呈し、その直径は1.5~1.75ミクロンである。そのほか、数は少ないが、直径2.5~3.5ミクロンで、しばしば細胞質の被覆物をもった大型の精子が認められる。また Geyer (1951) をはじめ、多くの研究者によっても、精子に大・小2つの型があることが確められている。Jucci (1924) と Stella (1938) は *Kaloterme flavicollis* や *Reticulitermes lucifungus* においてみられる大型精

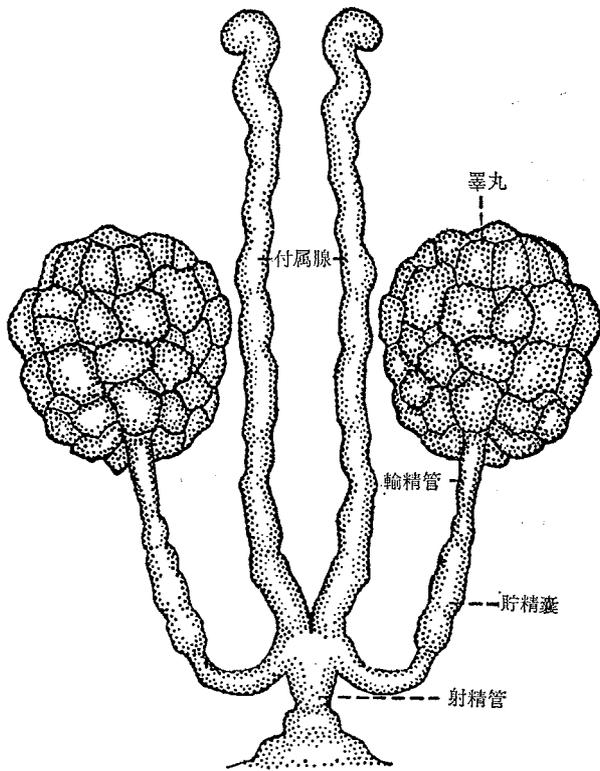


第27図 イエシロアリの有翅虫(雄)の生殖系模式図 (腹面)

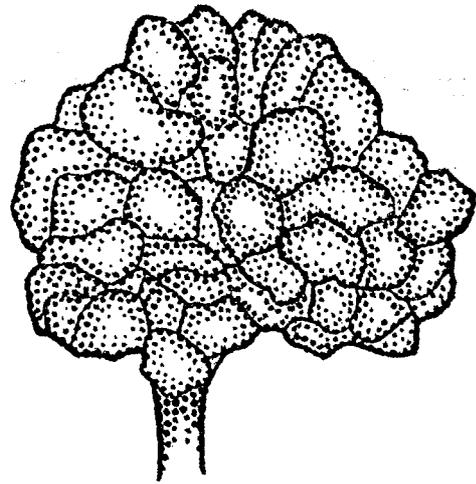
小盲管から成っており、*Archotermopsis* の貯精囊も同じく多数の小盲管から成る (Imms, 1919)。しかし、*Macrotermes natalensis* や *Tenuiro-*

第5表 イエシロアリの有翅虫(雄)と王の生殖器管の比較

測定部位 \ 項目	有翅虫 (雄) (mm)	王 (mm)	割合 (有翅虫を100とする)	
睪丸 (縦径)	0.296	0.940	318	
睪丸 (横径)	0.301	0.842	286	
貯精囊 (径)	0.042	0.123	293	
輸精管 (径)	0.039	0.069	177	
付属腺 (長)	1.700	2.510	148	
付属腺 (径)	0.082	0.100	122	
備考	腹部長	5.0	5.0	100
	腹部幅	2.2	2.2	100



第28図 イエシロアリの王の生殖系模式図（腹面）



第29図 イエシロアリの王の睾丸模式図（側面）

いると考えられる、十分成長した雄生殖虫（王）3頭の生殖器官の発達の程度を調べた結果は第5表のとおりであった。

実験に用いた王の平均体長は8.8mmで、有翅虫のそれとほとんど変わらず、また腹部長と腹部幅も数値的には同じで、外観的に体の大きさにはほとんど差異は認められない（第5表）。ところが、体内の生殖器官は各部とも著しい発達を遂げている。なかでも、睾丸の成熟・発達は顕著で、多数の球根状の睾丸小胞が充実して膨大したために、睾丸は第28図のように、その表面は多数の不規則な線でもって判然と区画された外観を呈している。そして直腸の両側に位する左右の睾丸は側方よりもむしろ背方に肥大するために、腹面から見るとほとんど球形をしているが、側面から見ると概して扇状を呈している（第29図）。第5表から明らかなように、腹面から見た睾丸の直径は有翅虫の約3倍であるが、背一腹方向では4倍以上の大きさに達していた。輸精管は太さ・長さともに有翅虫の1.6~1.8倍に肥大している。有翅虫の輸精管は前部から後方に向かうに従ってわずかに太くなっていたが、部分的な膨大部は認められなかった。ところが、王の輸精管では睾丸から射精管に向かうほぼ中間部分が他の部位に比べて約2倍近くに膨大して囊状を呈していた。ここが、いわゆる貯精囊で、精子を一時的に貯える役割を果しているものと考えられる。

付属腺は有翅虫のころからかなり発達している

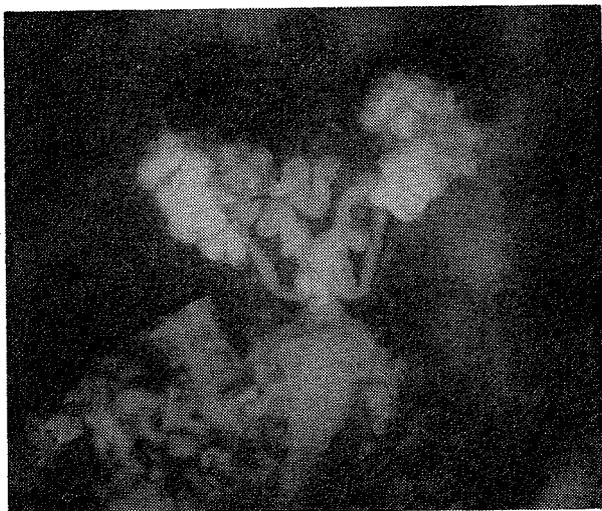


写真5 イエシロアリの王の生殖器官（背面）

子は輸精管や貯精囊中で成熟した精子を維持するための栄養的役割を果している発育不全の精子であろうと推断している。

睾丸中で形成され、成熟した精子は輸精管を経て、射精管につながる筋肉質の陰茎から射精されるが、雄の外部生殖口は第9腹板後方の環節間膜の中央部において外部と連絡している。

つぎに、前述の女王とほぼ同じ年数を経過して

もので、その後さほど外形の増大はみられない。その太さは有翅虫当時の約1.2倍で、有翅虫のものと大して変わらないが、屈折した部分や基部、尖端部は一般に太くなっており、最高0.15mmに達する部位もあった。王の付属腺の長さは平均2.5mmに伸長しており、有翅虫の約1.5倍にあたる。付

属腺は精虫を含む精液が輸精管を通過する際、分泌液を出しているものと考えられるが、他の生殖器官に比べてさほど著しい後成虫成長現象は認められない。

(国鉄・鉄道技術研究所主任研究員)

木造建築物の強さ〔Ⅱ〕

—建物に働く力の流れ—

中 井 孝

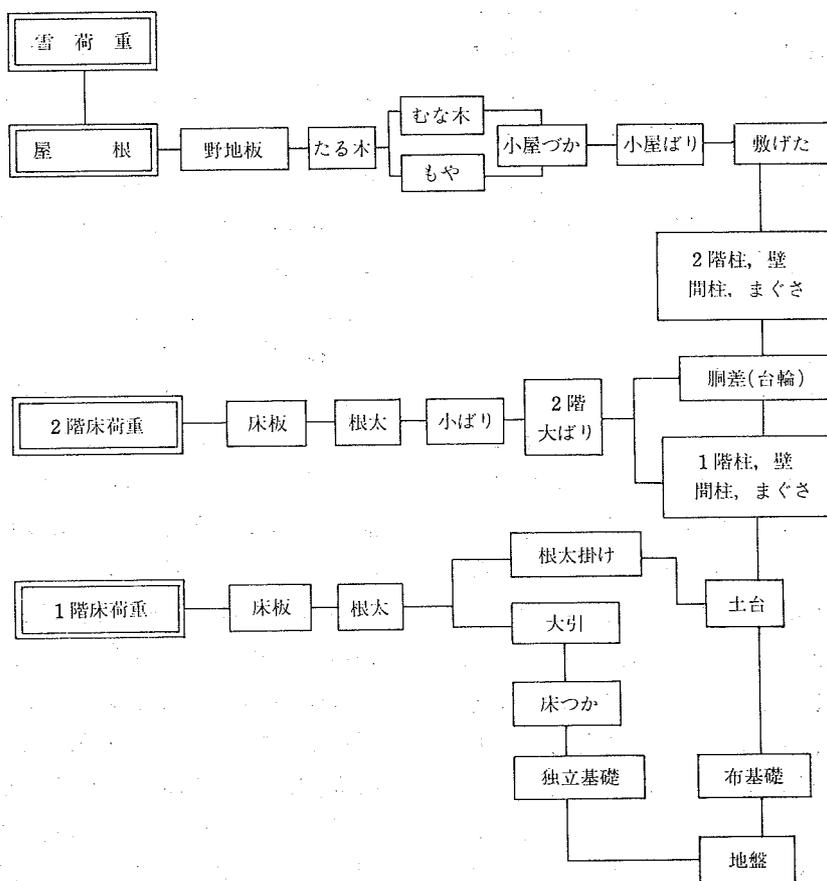
1. 建物に働く力の流れ

前回述べたような、建物に働く各種の荷重は、最終的には、建物がたてられている地盤まで伝えられなければならない。その途中で部材が折れたり、はずれたりすることによってとぎれてはならない。このことを考えるために、通常“力の流れ”を想定する。実際には、建物の各部分にどれだけの力が、どのような割合で流れているかを知ることが、困難な場合があるうえ、構造の種類や、設計の考え方によっても、この“力の流れ”は変わってくる。ここでは、ごく普通の2階建の建

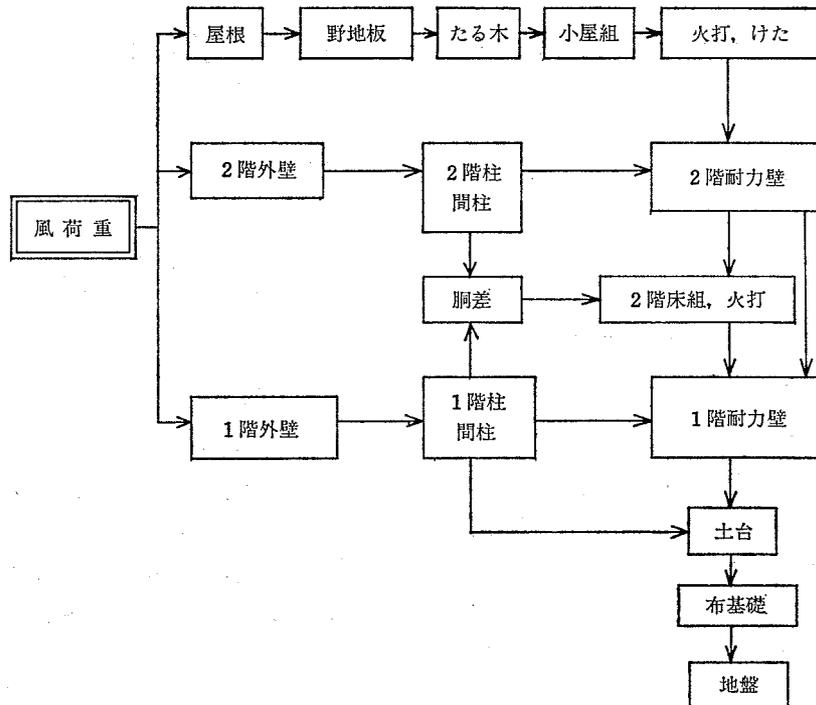
物について、鉛直荷重時、および水平荷重時の流れを一例として第4、5図に示した。

a. 鉛直荷重時の力の流れ

鉛直荷重というと、難しく聞えるが、要するに上方から、下方に向かって流れる荷重のことで、この荷重の大部分は、柱によって負担されている。第4図中に、荷重を二重枠で示した。積雪時には、雪荷重を考えねばならないが、それ以外には常時荷重で、まず屋根荷重が、野地板、たる木、むな木、もやを経て、小屋づか、小屋ばりへと伝



第4図 鉛直荷重時の力の流れ



第5図 水平荷重時の力の流れ

えられ、敷げたより2階の柱、壁等に流れ、さらに胴差を伝って、1階の柱、壁から、土台、布基礎へ、そして最後に地盤に達する。この他2階床荷重が、床板、根太、小はり、大はりを経て、胴差と1階柱、壁等に合流し、1階床荷重も同様に根太掛けから土台へ伝わる部分と、大引より床つか、独立基礎を経て、地盤に流れていく部分とがある。あたかも、川の流れに支流が加わっていくように鉛直荷重は、上から下へと次第に大きくなって流れるといえよう。

b. 水平荷重時の力の流れ

水平荷重は、暴風時に建物の壁面や屋根面に風があたって生じたり、地震の際に、地盤が水平方向にゆれることによって、建物に生じる横方向の荷重である。実際に生じている自然現象では、時間の経過に伴って、いろいろな方向に、動的にこの荷重は変化して加わるのであるが、構造的には建物のけた行方向と、張間方向の二つの方向に分けて、両方向につき、静的に考えることで対応している。例えば、風が妻面の外壁に吹いてくる場合に生じる水平荷重に抵抗するのは、妻壁とは直角に配置されている耐力壁の役割であり、張間方向に吹いてくる風によって生じる水平荷重は妻

壁と平行に配置された耐力壁が、負担すると考えるのである。耐力壁の種類や、配置については後で述べるが、一般的には、筋かいなどが入っている盲壁が耐力壁の代表的なものである。

さて第5図に示したように、屋根面にあたった風によって生じた荷重は、野地板、たる木から小屋組に伝わり、火打とけたで構成される面より、2階の耐力壁へ流れる。これは、さらに2階床組を伝わって、又は直接に1階耐力壁に流れ、土台、布基礎を経て、地盤に達する。同様に2階の外壁に吹きつけた風荷重は、その階の柱や間柱などで受けられて、風向と直交する2階耐力壁に伝えられる部分と、胴差を経て、2階床組、火打などで構成されている構面に伝えられる部分とに分かれる。1階の外壁に生じた風荷重も、同様である。

地震の場合は、概念的に次のように考えられている。建物の上部の重量、例えば、屋根、小屋組と2階の壁、柱などの上半分の重量に、加速度 α がかかって生じる荷重が、主として、小屋組み面の火打、けたで構成されている構面と、2階の耐力壁とにかかり、1階の耐力壁へ伝えられ、布基礎を経て地盤に達する。さらに2階の床、はり、胴差しや2階壁、柱の下半分と、1階壁、柱の上

第3表 荷重の組合せ

荷重の状態		一般区域	多雪区域
長期	常時	G+P	G+P+S
	積雪時	G+P+S	G+P+S
短期	暴風時	G+P+W	G+P+W G+P+S+W
	地震時	G+P+K	G+P+S+K

G：固定荷重 W：風荷重
P：積載荷重 K：地震荷重
S：積雪荷重

半分の重量に、加速度 α がかかって生じる荷重は同様に、火打などを含む2階の床構面と、1階の耐力壁へ伝えられ、地盤に達する。

c. 荷重の組合せ

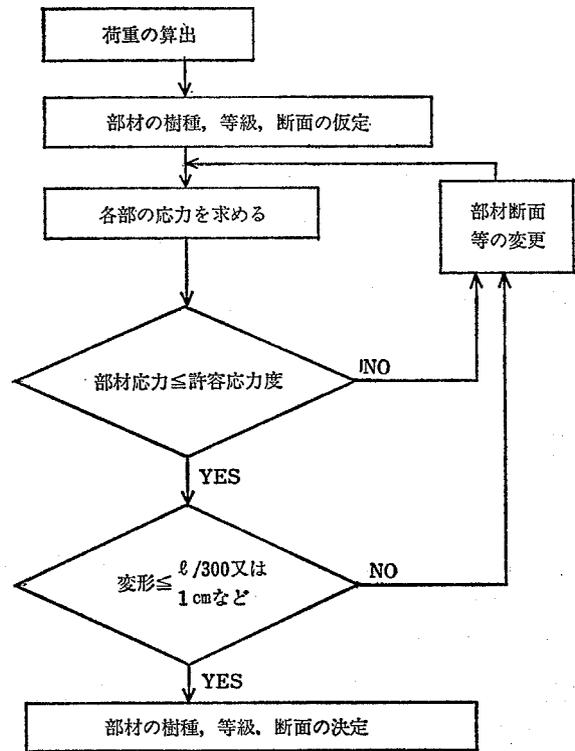
これまで述べた種々の荷重は、それぞれ個別に建物へ作用するのではなく、いろいろな組合せが生じる。これらの組合せについて、令82条に規定がある。この規定では、応力という表現がとられているが、荷重といかえて示したのが第3表である。

d. 設計の手順

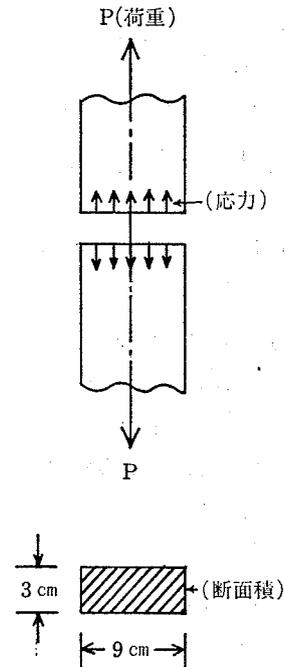
第3表を用いて、一番不利な設計荷重が定められると、次は用いる部材の樹種、等級、断面を仮定して応力の計算を行う。得られた応力が、材料によって定められている許容応力度を越えているか、いないかを調べ、越えている場合は、再び部材の断面などを変更して、応力計算をやり直し、部材に生じる応力が、許容応力度以下になるまでくり返す。また、必要に応じて、部材に生じる変形についても、制限条件を越えていないかどうかを確かめる。制限条件を越えている場合は、断面、支点間距離などを変更して、支障のないようになるまで、検討を続ける。そして、最終的に部材の断面等が決められるのである。この手順のフローチャートを第6図に示した。

ここで「応力」という言葉ができたので、これについて少し述べる。

材料に外側から作用する力を外力といって、その材料に加わる荷重と、その反力が含まれる。外力を受けても、材が回転したり、移動しないよう



第6図 設計の手順



第7図 引張部材

に支点を設けるが、この支点で外力に抵抗する力として生じる力を反力という。

材料が、このような外力を受けると、今度は、

第4表 木材の許容応力度

木材の種類		許容応力度				
		長期応力に対する許容応力度 (kg/cm ²)			短期応力に対する許容応力度 (kg/cm ²)	
		圧縮	引張り又は曲げ	せん断	圧縮	引張り又は曲げ せん断
針葉樹	アカマツ, クロマツ, カラマツ, ヒバヒノキ, ツガ, ベイマツ及びベイヒ	80	90	7	長期応力に対する圧縮, 引張り, 曲げ又はせん断の許容応力度のそれぞれの数値の2倍とする。	
	スギ, モミ, エゾマツ, トドマツ, ベイスギ及びベイツガ	60	70	5		
広葉樹	カン	90	130	14		
	クリ, ナラ, プナ及びケヤキ	70	100	10		

材料の内側で、これに抵抗しようとする力が生じる。この力が、内力といわれる。材料がこわれるまでは、外力と内力は等しいのである。内力を、考えている断面の単位面積に作用する応力度、又は、たんに応力とよんでいる。

簡単な例をあげよう。第7図に示したような、断面が3 cm × 9 cm の材が、500kg の引張荷重を受けた場合、応力は、次式で求められる。

$$\text{引張応力} = \frac{\text{荷重}}{\text{断面積}} = \frac{500(\text{kg})}{3 \times 9(\text{cm}^2)} = 18.5(\text{kg/cm}^2)$$

次に、荷重が1,000kg まであげられた時には、

$$\text{引張応力} = \frac{1,000(\text{kg})}{3 \times 9(\text{cm}^2)} = 37.0(\text{kg/cm}^2)$$

となる。さらに荷重をかけて引張っていくと、ついには、破断してしまう。この時の応力を最大応力、あるいは、たんに強さといい、材料の性質を表わす一つの重要な値である。

ところで、木材のような、天然の有機材料は、他の工業材料とことなり、いろいろな生物学的欠点を有しており、これら強さのバラつきも比較的大きい。したがって、節とか、目切れなどの欠点の量を、材の断面や、使用部位に応じて制限し、強い材と、そうでない材とを区別する必要がある。特等、一等などという等級が、材料に示されているのは、化粧材的な側面も残されてはいるが、本来、強度で等級区分をする考えも含まれているのである。また、樹種によっても、強さにはランクがある。一定の条件を満たした材料は、これ

だけの応力まで、設計時に考えてもよいというのが、許容応力度といわれるもので、令89条にその値が示されている。これを参考までに第4表に示した。

また、材料に外力が加わると、必ず材料の形が変わる。引張荷重を受けると、材料は伸び、圧縮荷重を受けると、縮む、また、曲げを生じるような荷重を受けると、材料は、たわむことなどが、日常的にもよくみられる。材料の強さが、非常に強くても、変形が大きいと支障がある。歩くたびに床板が、飛び込み台の板のように何センチもたわんでいては、いくら、安全でこわれませんという設計者の保障があっても生活はできない。ランポリンのネットの上に、食卓や戸棚を置いたのでは、歩くたびに家具がゆれて、倒れることもあるからである。したがって、強さだけではなく、変形に対するチェックが必要であることがわかる。

以上のような構造計算を行う必要のある木造建物は、法20条によって、「3以上の階を有し、または、延べ面積が500m²」をこえるものとされているので、通常の在来工法による小住宅では、法や令などに規定されている条件を満足していれば、建築することができる。しかし、各部材が、構造的にはたしている役割りを知ることは重要であるので、今回は、代表的な部材ごとに例をあげて部材の断面を求めることにする。

(農林水産省林業試験場木材利用部材料性能研究室)

住宅金融公庫仕様書にみる「防腐・防蟻措置」

尾崎 精 一

1. はじめに

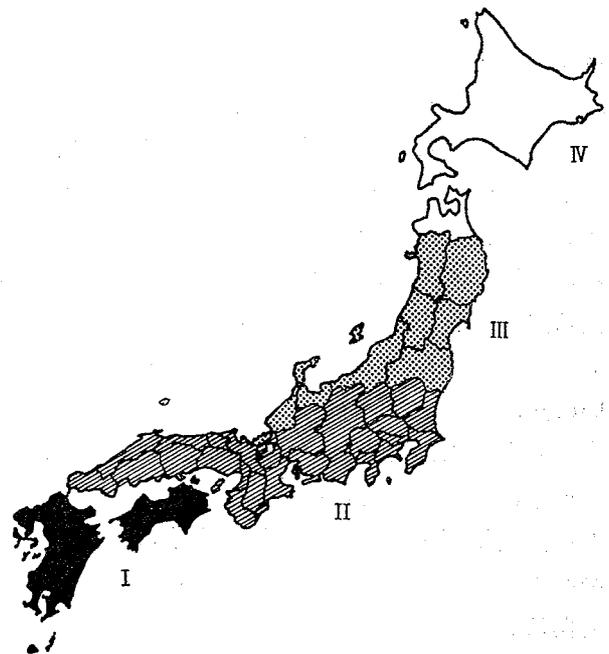
住宅金融公庫融資住宅のための木造住宅工事共通仕様書、枠組壁工法住宅工事共通仕様書、そして簡易耐火構造住宅工事共通仕様書が本年（昭和54年）4月、それぞれ改訂された。これら仕様書における防腐および防蟻に関する考え方も、従来のそれから大きく前進した。木造住宅工事共通仕様書で言えば、これまで「塗装工事」の中に防腐剤を塗布する作業として扱われていた防腐対策が、防腐だけでなく防蟻を含めた「防腐・防蟻措置」として「木工事」の一項目としての位置を与えられることになったことから、公庫のこの“防腐・防蟻対策”に対する姿勢の転換を明瞭に感じるのである。この改訂仕様書「防腐・防蟻措置」は、その内容から言って、今後のわが国における「住宅用建築物の防腐・防蟻対策」の最低基準ないしは指針として、その原点に立つものであることは間違いない。

さて、これら仕様書の「防腐・防蟻措置」を読んで、それだけでは読み過ぎしてしまいそうな部分、また、それに関連する問題点などもいくつかあるようである。そこで、利用者の立場から木造住宅工事共通仕様書の「防腐・防蟻措置」を読みながら、これに対する筆者の理解を述べたいと思うのである。

2. 防蟻対策地域区分図

公庫が参考図という言い方にしても、防蟻対策地域区分図（第1図）を掲げたことは高く評価すべきことである。

木材劣化の大きな原因として、腐朽とシロアリは並んで言われるものの、建築基準法、同施行令では、地域の別を問わずわが国全域に防腐措置を義務付けているのに、防蟻措置に関しては基本的



第1図 防蟻対策地域区分図（公庫仕様書から）

にその考えが足りなかった。わが国の高湿度の風土から、腐朽には地域性がないのに対し、北から南に3,000キロ、経線上にしても2,500キロの距離に亘る日本列島の温度差が、シロアリの分布と被害程度に地域差をつくっていること、更に、一般住宅における蟻害が、被害者個人の損害として片付けられ、地震や台風による災害のような地域全体の問題として認識される機会がなかったことなどが、防蟻についての積極的な行政指導に至らなかった理由であったと考えられる。即ち、施行令第49条に「構造耐力上主要な部分である柱、筋かい及び土台のうち、地面から1メートル以内の部分には、有効な防腐措置を講ずる」ことを規定しながら、防蟻については同じ構造耐力上主要な部分に対して、「必要に応じて措置を講ずる」ことにしているのである。「必要に応じて」とは、その対象になる建物の立つ地域の実情に応じて防

第1表 防蟻対策区分図の処理部分説明表

地域	処理部分	処理の必要性
I	木部	必要
	土壌	必要
II	木部	必要
	土壌	ほとんどの地域で必要
III	木部	必要
	土壌	一部の地域で必要
IV	木部	一部の地域で必要
	土壌	不要

蟻を必要とする場合を意味するが、この表現はおおむね制限的であり、更にこれを支える地方条例が不十分であるとすれば、甚だ任意的に理解されてしまう恐れがある。事実、これまではその傾向が強かった。南西諸島、九州、四国などに建てられる建物はすべて防蟻措置を必要とすべきだと考えるが、これらの地に防蟻に関する条例があっても、その内容が曖昧であり、完全実施までは程遠いのが現状である。

このときに、公庫仕様書がわが国を大きく四つの地域に区分し、その地域ごとの防蟻施工の必要性を防腐施工と併せて、木部と土壌の二つの施工範囲に分けて示したことは、真に意義のあることである。

腐朽はわが国全地域に発生し、従って施工も全地域が対象になるのに対し、シロアリ被害にはその程度に地域の差がある。四つの地域区分はあくまでも図式のための大きな線引である。それ故、それぞれの地域に当てはめて言っている処理部分に対する処理の必要性の内容も、必ずしもそれにこだわることはないのである。施工者の経験と判断が、良識ある施工を実施すればよい。防蟻対策地域区分図は、そこで言っているように、地域性を理解するための参考図なのである。

以上のことを前提にしてこの地域区分図とその説明(第1表)を見ると理解し易いと思う。例えば、地域IIIに含まれる福井県から新潟県にかけての一部の地区、仙台市内、石巻から気仙沼、釜石におよぶ陸中海岸沿いの一帯の被害は、地域IIの千葉県や神奈川県のと比べて、決して程度が軽いとは言えないし、地域IVの函館、札幌などはこの数年来、腐朽菌ナミダタケの被害と並んで蟻害の報告がかなり聞かれる地区である。これらの

地区で行う防腐および防蟻措置は、当然そのために有効な、そして経済性を考えて適切なものでなければならぬ筈である。

3. 防腐措置および防蟻措置に使用する薬剤

(公庫仕様書一防腐・防蟻措置)

1. 防腐措置及び防蟻措置に使用する薬剤は次による。

- (1) 防腐措置に使用する防腐剤は、J I S K 2439 (クレオソート油・タールピッチ・加工タール・舗装タール) の種類のクレオソート油、J I S K 1550 (フェノール類・無機フッ化物系木材防腐剤)、J I S K 1554 (クロム・銅・ヒ素化合物系木材防腐剤) 等の規格品又はこれと同等品とする。
- (2) 木部の防腐措置に併せて防蟻措置を行う場合に使用する防腐・防蟻剤は、(株)日本しろあり対策協会(以下「しろあり協会」という)認定の予防剤又はこれと同等以上の効力を有するものとする。
- (3) 防蟻措置で土壌処理を行う場合に使用する土壌処理剤は、「しろあり協会」認定の土壌処理剤又はこれと同等以上の効力を有するものとする。

防腐措置および防蟻措置に使用する薬剤の種類を「防腐措置に使用する防腐剤」、「防腐措置に併せて防蟻措置を行う場合に使用する防腐・防蟻剤」および「防蟻措置で土壌処理を行う場合に使用する土壌処理剤」の三つに分けて、施工対象と施工目的によってそれぞれ効果の違う薬剤を適切に使用することになった。これ以前の仕様書では、塗装工事の一般事項の中に、「木部防腐剤はJ I S K 2470 (クレオソート油) による」とだけあり、木部の保存対策として用いる薬剤をクレオソートに限って指定してきた。これは、建築基準法が制定された昭和25年当初から34年まで、施行令で防腐剤として「クレオソート油その他これと同等以上の効果のある薬剤」としてきた考え方を受けて、それがつついてきたものと思われる。

金融公庫における長年の「木材保存対策は防腐

措置のみで可」とする考え方は、既に53年4月1日以後適用の建設基準（個人住宅・第20条，集団住宅・第41条）によって「外壁，柱，土台等のしるあり，ひらたきくいむし，その他の虫による被害を受けるおそれのある部分に木材を使用する場合には，地域の実情に応じて，土壌処理及び薬剤の浸漬，塗布，吹付等防蟻及び防虫上有効な措置を講じなければならない。」と変わり，土壌処理を含めた防蟻措置の必要が認識されたが，改訂仕様書によって薬剤が使用目的別に，防腐剤，防腐・防蟻剤，防蟻用土壌処理剤に区別されたことは，施工範囲の確定と関連して当然の明確化である。

(註) 製材の日本農林規格（第3次改正・昭和51年9月29日，農林省告示第877号における表示の方法を指す。

2. 防腐処理，防虫処理又は人工乾燥を施した旨を表示する場合にあっては，(1)から(3)までに規定するところにより記載してあること。

(1) 防腐処理にあっては，「防腐処理」と記載するほか，使用した薬剤の種類をアからエまでに規定するところにより記載してあること。

ア. 日本工業規格（以下「JIS」という。）K 1550 1種1号にあっては，「PF・1」又は「P・1」と記載すること。

イ. JIS K 1550 1種2号にあっては，「PF・2」又は「P・2」と記載すること。

ウ. JIS K 1554 1号にあっては，「CA・1」又は「C・1」と記載すること。

エ. JIS K 1554 2号にあっては，「CA・2」又は「C・2」と記載すること。

(1) 防腐措置に使用される防腐剤として挙げられた3種類のものはすべてJIS規格木材防腐剤であり，それ以外のものを使用するとしても，その性能は木材防腐剤の性能試験方法（JIS A 9302からA 9305まで，防腐効力，着火・着炎性，鉄腐食性，吸湿の各試験）による性能基準を満足するものでなければならないとしている。

イ. クレオソート油

JIS K 2439（クレオソート油・タールピッチ・加工タール・舗装タール）のクレオソー

第2表 クレオソート油の品質

	1号	2号	3号
比重(40/4°C)	1.03以上	1.03以上	1.05以上
水分 v/v%	3以下		
エングラード度(40/20°C)	2.0以下	2.5以下	—
蒸留試験(脱水試料につき) v/v%			
235°Cまでの留出量	25以下	—	—
235~315°Cまでの留出量	40以上	—	—
315°Cまでの留出量	50以上	45以上	—
360°Cまでの留出量	—	—	60以上
235~315°C留分の比重(40/4°C)	1.02以上	—	—
トルエン不溶分(脱水試料につき) %	0.5以下	1.0以下	2.5以下

(註) 1. 日本工業規格番号はJIS K 2439—1978年（クレオソート油・タールピッチ・加工タール・舗装タール）。

2. この規格の1号および2号は，木材防腐剤用として規定されているものである。

ト油のうち，その1号と2号が木材防腐剤として該当する（第2表）。従前の仕様書ではJIS K 2470（クレオソート油）であったが，このJIS規格は1978年にコールタール製品としての一括規格に整理された。

戦前から，土台や床束に対する防腐処理としてクレオソート油を塗布することは広く行われ，その目的を果たしてきた。しかし，使用するクレオソート油は当然ながら仕様書で言うように，JIS規格品でなければならない。然るに，昨今一般に使用されているクレオソート油と称するものの中には，色と臭がクレオソート油に似て，内容成分の異なるものがある。クレオソート油は石炭（コール）を乾留して得るものである。効果のない偽物は石油精製後の廃油のようなものが多く，成分が全く異なるのである。使用に際しては注意しなければならない。

また，「クレオソート油を塗布すればシロアリ被害も受けないだろう」と考える者がある

第3表 フェノール類・無機フッ化物系木材防腐剤の品質

成分	種類	1 種				2 種	3 種
		1 号	2 号	3 号	4 号		
フッ化物 (NaF として) %		25以上	50以上	30以上	20以上	45以上	75以上
ヒ素化合物 (NaHAsO ₄ として) %		20以上	10以上	25以上	10以上	—	—
クロム化合物 (K ₂ Cr ₂ O ₇ として) %		35以上	20以上	30以上	15以上	35以上	—
アンチモン化合物 (Sb として) %		—	—	—	—	—	1.5以上
フェノール類 % (ジニトロフェノール, ジニトロ-0-クレゾール, ペンタクロルフェノール, クロルニトロフェノールとして)		10以上	10以上	5以上	5以上	10以上	10以上
上記有効成分の合計 %		—	—	—	70以上	—	—
水不溶解分 %		1以下	1以下	1以下	1以下	1以下	1以下

(註) 1. 日本工業規格番号は J I S K 1550—1963年 (1976年確認)。

2. この規格は、フェノール類・無機フッ化物系のほか、無機のヒ素化合物・クロム化合物・アンチモン化合物のいずれか1以上を成分とする木材防腐剤について規定されているものである。

第4表 クロム・銅・ヒ素化合物系木材防腐剤の品質

項目	種類	1 号		2 号
		A ⁽²⁾	B ⁽²⁾	
クロム化合物 ⁽¹⁾ (%)		(K ₂ Cr ₂ O ₇ として) 50~60	(CrO ₃ として) 59~67	(CrO ₃ として) 25~29
銅化合物 ⁽¹⁾ (%)		(CuSO ₄ ·5H ₂ O として) 30~37	(CuO として) 16~20	(CuO として) 14~17
ヒ素化合物 ⁽¹⁾ (%)		(As ₂ O ₅ ·2H ₂ O として) 10~13	(H ₃ AsO ₄ として) 17~21	(H ₃ AsO ₄ として) 40~45
水不溶解分 (%)		1 以下	1 以下	1 以下
有効成分 ⁽³⁾ の合計 (%)		—	—	82.3以上
pH		—	1.6~2.2	1.6~2.2
製品の状態		液 状	液 状	ペースト状

(註) 1. 日本工業規格番号は J I S K 1554—1975年 (1978年確認)。

2. この規格は、クロム・銅・ヒ素の無機化合物を主成分とする木材防腐剤の組成について規定されているものである。

が、J I S規格クレオソート油に対しても防蟻効果は期待すべきでない。公庫仕様書でもその効果を、防腐剤としての性能にとどめたのである。

ロ. フェノール類・無機フッ化物系木材防腐剤およびクロム・銅・ヒ素化合物系木材防腐剤

J I S K 1550 (フェノール類・無機フッ化物系木材防腐剤—P・F系) には1種、2種お

よび3種がある。成分として、フェノール類と無機フッ化物のほか、1種にはヒ素化合物とクロム化合物を、2種にはクロム化合物を、3種にはアンチモン化合物をそれぞれ含有する(第3表)。

J I S K 1554 (クロム・銅・ヒ素化合物系木材防腐剤—C・C・A系) には1号と2号がある(第4表)。

このP・F系、C・C・A系二種類の木材防

腐剤は、いずれも加圧式防腐処理に用いる薬剤であり、その処理形態からは仕様書「木工事」の項に入れにくいと考えられるが、公庫建設基準で木造住宅の土台に、ヒノキ、ヒバなどの代りには日本工業規格に定める土台用加圧式防腐処理木材、または日本農林規格の防腐処理の表示のある木材の使用を規定し、また「木工事」一般事項の材料・その他の（注）に、防腐処理土台は J I S A 9108（土台用加圧式防腐処理木材）の規格品、J A S の防腐処理の表示（脚注）のあるものとあることから、これに用いる薬剤も含めて、一般的に J I S の木材防腐剤の性能試験方法に適合するものとして、クレオソート油と共に挙げたものと理解できる。

J I S A 9108（土台用加圧式防腐処理木材）によれば、J I S K 1550 P・F系木材防腐剤ではそのうち1種1号および2号を用いて処理した土台がこれに該当し、J I S K 1554 C・C・A系木材防腐剤では1号および2号とも、それを用いて処理した土台はこれに該当する（第5表）。

P・F系、或はC・C・A系木材防腐剤を完全に J I S 規格によって加圧注入した土台の防腐効果に対しては既に数十年の定評があるが、これに加えて防蟻効果を期待するものがある。

第5表 土台用加圧式防腐処理木材に使用する薬剤

木材防腐剤の種類	略号	
J I S K1550 (フェノール類・無機フッ化物系木材防腐剤)	1種 1号	D
	1種 2号	C
J I S K1554 (クロム・銅・ヒ素化合物系木材防腐剤)	1号	K 1
	2号	K 2

(註) 1. 日本工業規格番号は J I S A 9108—1972年(1979年確認)。

- この規格は、一般建築物に使用する木材の、加圧式防腐処理方法により処理した土台について規定するものである。
- この規格で使用する木材防腐剤は、この表に記載のものを用いること、従って、製造にはこの木材防腐剤を J I S A 9002（木材の加圧式防腐処理方法）に示す注入方法によって行うことが規定されている。

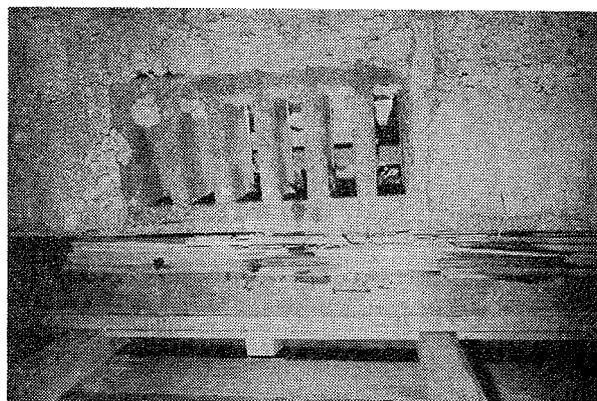


写真1 イエシロアリによる加圧注入土台の被害。南に面する居間の西側基礎上の土台で、換気孔付近で通風もよく、外側は日当りのよい、乾燥した日当りのよい場所である。換気孔左側基礎上に蟻道を造って上り、土台に侵入した。

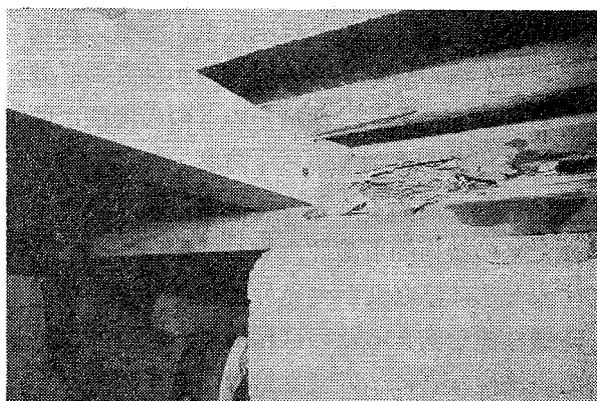


写真2 ヤマトシロアリによる加圧注入土台の被害。脱衣場から浴室に接する間仕切り基礎上の土台。ヤマトシロアリは生活用水のとり易い場所に加害する。

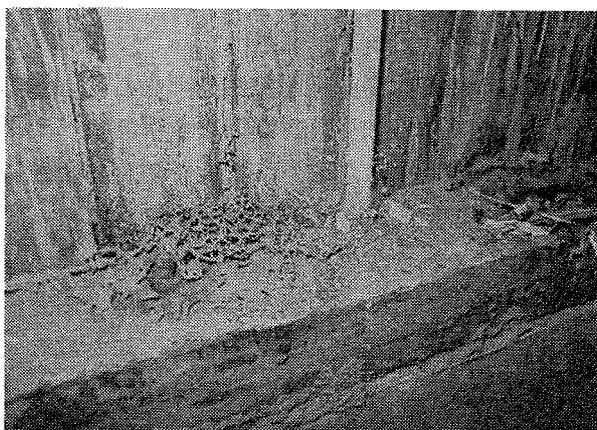


写真3 イエシロアリによる加圧注入土台の被害。東側外周基礎上の土台。土台上外壁内部に巣を造り、柱、間柱、下地板など木部材に大きな被害を与えていた。

一部には「防腐・防蟻土台」として市場に出されているものもあるが、P・F系木材防腐剤注入土台にしる、C・C・A系木材防腐剤注入土台にしる、これら加圧注入土台にシロアリ被害を見ることは稀ではない(写真1・2・3)。現場で駆除工事を行う業者からの被害報告は少ない。加圧注入土台の防蟻性能については、薬剤組成の成分ひとつひとつを見れば防蟻効果が全くないとは言わないが、実際にはシロアリの加害を受けるのである。なにはともあれ、防蟻効果があるものとして使用し、シロアリ被害を受けた需用者にとっては甚だ迷惑なことである。防腐規格で製造された注入土台が防蟻にも確かな効果があるとするものは、現実にシロアリ被害を受ける原因について、注入薬の濃度、注入方法、注入量または圧入量、養生方法などに規格を満たさないものがないか調査の必要であろう。またもし、薬剤そのものの機能に問題がなく、「防腐剤」から「防腐・防蟻剤」として薬剤量を高めることで解決するとすれば、そのための技術的可能性、そして防腐性能を維持するためには必要かつ充分でも、それを越えて防蟻性能を備えるために増加する部分の薬剤量の経済性などについても検討の余地がある。

これらは今後の問題であり、現時点では防蟻を必要とする地域では防腐土台に対して、現場で防蟻薬剤による処理を行うべきである。その点、公庫仕様書では効果の期待を本来の防腐にとどめ、防蟻にまで広げないことにしたのは正しい。

(2) 木部処理に防腐処理と防蟻処理を必要とする地域では、防腐効果と防蟻効果を併せもつ薬剤を使用することになった。これで防腐措置と防蟻措置を必然的に一工程で済ますことになったわけで、これまでの建築基準法施行令、公庫建設基準などで二つの措置を分けていた考え方が一挙に合理性をもつように変ることになった。

木材防蟻剤ないし木材防腐・防蟻剤の規格がJISにはないので、これに用いる薬剤効果の基準は(株)日本しろあり対策協会の定める防除薬剤効力試験方法によるものとし、実際には既にこの試験方法によって認定された予防剤または

これと同等以上の効力を有するものを使用することが定められた。従来、実際施工面では、この認定薬剤が一般に使われており、特に新しい薬剤が対象になるわけではない。これまで行政的に、ややもすれば防腐措置と防蟻措置を離して考えられ、薬剤も兎角「防腐剤」と一口で言われがちであったところに、防腐および防蟻効果を併せもつ薬剤が、予防剤としてはじめて公庫仕様書に認知されたことの意義は大きい。

仕様書には単に予防剤とある。協会認定の予防剤のタイプには、油性、油溶性、乳剤の三つがあるが、公庫仕様書による施工範囲が地面から1メートルまでの構造材、台所や浴室など湿気のある場所の外側壁体と間仕切り壁体内の部材(この部分は地面から1メートル以上になる)、その他外側の壁体内の部材(地面から1メートルまで)など、雨水や結露による水分の影響をとくに受け易い箇所であるので、水分に溶脱しにくい油性または油溶性の薬剤を使うべきである。

協会認定予防剤の中には、いくつかのP・F系またはC・C・A系の薬剤が認定されているが、既に述べたように、これらの薬剤の性能はJIS規格および公庫仕様書によって防腐効果限りと理解されているので、当然その適用を除外して考えなければならない。

(3) 土壌に対して防蟻措置を行う場合に使用する薬剤は、当然防蟻効果のみを有すればよく、その効力は(株)日本しろあり対策協会の定める認定基準と同等以上でなければならないとされた。

土壌に対する薬剤処理は、建物の防蟻措置には欠くことのできない処理でありながら、わが国では長い間行政的な理解が全くなかったが、公庫では53年改訂の「建設基準」ではじめて、地域の実情に応じて行う防蟻上有効な措置のひとつとしてこの土壌処理が取り上げられたので、今回の仕様書改訂で後出の土壌処理を行う範囲の説明と併せて、それに使用する薬剤の効力基準を示したものであろう。

4. 木部の防腐および防蟻措置の範囲

2. 木部の防腐・防蟻措置は、次の部分に講ずる。

- (1) 柱（柱の木口及びほぞの部分を含む）、筋かい、土台（土台の木口、ほぞ及びほぞの部分を含む）等のうち、地面から1メートル以内の部分。ただし、柱にあっては屋内の見えがかりの部分は省略できる。
- (2) 台所、浴室その他湿気のある場所で、モルタル塗り箇所のアスファルトフェルト張り下地（軸組、胴縁及び下地板）。
- (3) 外部をモルタル塗りとする場合の地盤より高さ1メートル以内の部分のアスファルトフェルト張り下地（軸組、胴縁及び下地板）。

公庫改訂仕様書における措置の範囲は、建築基準法施行令第49条を受けた上で、それよりも、また公庫旧仕様書よりも、幅のあるものとなった。防腐措置に比べ、従来、行政的な理解の不足していた防蟻措置に関して、その措置範囲が積極的に示され、その内容も措置すべき範囲として最小限度には確保されていると評価したい。

「外壁内部等の防腐措置等」を規定する現行の建築基準法施行令第49条では、必ず実施しなければならない防腐措置の範囲を外壁内部の主要構造材に限り、また「必要に応じて」防蟻措置を講ずるにしても、防腐措置の場合と同じ主要構造材だけがその対象である。シロアリ対策として考えるなら、構造耐力上重要な柱、筋かい、土台のほか、床束、大引、根太、間柱、下見板などは当然シロアリ被害を受け易い部材として考えなければならない箇所である。

公庫旧木造住宅工事共通仕様書では、防腐措置の範囲として、建築基準法施行令第49条で言う「外壁内部」の主要構造材のほか、台所、浴室、その他湿気のある場所で、モルタル塗り箇所のアスファルトフェルト張り下地、および外部をモルタル塗りとする場合の地盤から1メートル以内にある部分の壁下地を指定していたが、改訂仕様書ではこれらの部分に対してわが国の殆どどの地域

で、防腐措置だけでなく防蟻措置を併せて行うことになった。

- (1) 木部の防腐・防蟻措置を施す部分として、先ず「柱、筋かい、土台等のうち、地面から1メートル以内の部分」とある。この短かいフレーズの中に、非常に意味の深い言葉として「等」を読むのである。構造耐力上主要な柱、筋かい、土台のほか、木部の防蟻措置の上から絶対欠かせないと考えられる床束、大引、更に地域の実情によって最低の安全率を考えて必要と判断される場合には、床組材全部が主要構造材以外の防蟻処理の範囲として、この「等」の表現に一括されていると理解できるからである。

建築基準法施行令第37条でも、「構造耐力上主要な部分には、腐朽しにくい材料、または防腐措置を施した材料を使用しなければならない」として、腐朽対策についても主要構造材のみを対象にしているのであるが、この考え方を受けた対応が従来の公庫仕様書にも見られるところであった。因に、公庫旧仕様書で防腐の対象として述べた部分で「柱、筋かい、土台」となっており、「等」の文字はない。

- (2) シロアリは一般に高温多湿を好み、われわれの目に触れない暗い場所で、静かに、しかし間断なく加害をつづけていく。従って、建物の中で被害を受け易い箇所は、湿ったところにある含水率の高い木部材ということになる。台所、浴室、洗面所など常時水を使用する場所の周囲はこの条件を満たすところである。特に浴室廻りは最もシロアリの好む場所である。浴室内に湯気がこもり、浴室の壁の気のつかない程の亀裂から壁体内部に水分が侵入し、その部分の土台、柱、筋かいなどは常に湿った状態になり易いからである。

改訂仕様書では、他の部分の外側壁体と区別して、台所、浴室、その他湿気のある場所に面する外側壁体および間仕切り壁体のモルタル塗り箇所内側のアスファルトフェルト張り下地に対する処理範囲については、地面から1メートル以内と言わず、とくに高さを言っていない。即ち、それぞれの施工現場で、防腐・防蟻上必要な高さを施工者が判断して、軸組、胴縁、下

地板を含む下地全面にその措置を施すことにしたものである。

- (3) 台所、浴室、その他常に湿気のある水場廻りに面する壁体以外の、外部をモルタル塗りとする場合の外側壁体内部については、地面から1メートル以内にある軸組、胴縁、下地板を含むアスファルトフェルト張り下地全面に防腐および防蟻措置を施すことになった。

近年、住宅の建築構造や建築材料の開発、暖房設備の充実などが建物の気密化を促進させ、その結果、とくに大壁構造の壁体内に結露が生じ易くなり、この部分にシロアリや腐朽菌の被害を見ることが多くなった。一見、在来の真壁構造よりも雨に強いと思われる大壁構造だが、梅雨などの長期の降雨や、どしゃ降り雨で、ひとたびその壁体の内側に浸み込んだ水分は、雨が止んでも通気性の悪い壁体内から外部になかなか出にくく、また冬期には室内で暖められた空気中の水分が壁体内の冷気によって結露し、これも同じ理由で壁体内にとどまり、シロアリや木材腐朽菌の繁殖により環境を提供することになるのである。

5. 土壌処理を行う場合の施工箇所

3. 土壌処理を行う場合の施工箇所は、基礎の内外周部及び東石の周囲とする。

土壌処理に関しては、公庫旧仕様書にはなかった部分である。53年度改訂の公庫「建設基準」で、防蟻処理の方法として既に土壌処理方法を取り入れていたので、改訂仕様書においてその施工箇所を定めたものである。

土壌処理を行う範囲は、できれば床下土壌全面、および基礎外周部としたいところであり、また現在殆どどの予防処理現場ではそれを実施しているが、経済性に配慮をもちながら、最も効率よく行う土壌処理の範囲として「基礎の内外周部、および東石の周囲としたもの」と考える。ただ、防蟻対策地域区分図におけるⅠおよびⅡの地域では、地域の実情に応じて浴室のコンクリート床下全面に薬剤処理を行うべきである。シロアリが生

活用水を最もとり易い場所だからである。

この防蟻のための土壌処理は建物そのものに対する直接の保存対策ではないことから、その有効性には大いに賛成しながら、本来行政的には「土壌に対する措置」としてはなかなか考えにくいところであったと思うのであるが、生態的に地面の下を潜って侵入しようとするシロアリの土壌部分で阻止することは、間接的に建物の保存対策であるとの理解が公庫「建設基準」および「仕様書」に示されたことは意義のあることと評価したい。

6. 防腐および防蟻のための処理方法

4. 前記1の(2)及び(3)の措置を講ずる場合の処理方法は「しろあり協会」制定の標準仕様書に準ずる。
5. 給排水用の塩化ビニル管の接する部分に防腐措置又は防腐・防蟻措置を講ずる場合は管を保護する。

公庫仕様書によって防腐および防蟻の措置を行う場合の処理方法は、(社)日本しろあり対策協会の定める標準仕様書に準ずることになった。処理方法の意味には、現場における一般的な吹付け処理法、塗布処理法、一部の部材に対する穿孔処理法などの所謂処理の方法のほか、処理対象別の薬剤使用量も含まれると解する。

使用薬剤の規定における防腐措置に使用する薬剤のうち、J I S K 1550 (P・F系木材防腐剤)、およびJ I S K 1554 (C・C・A系木材防腐剤)は現場で用いる薬剤ではなく、これは加圧注入処理法で工場生産される防腐土台製造用の薬剤として使われるものである。同じ規定にあるクレオソート油は、旧仕様書に「木部防腐剤はJ I S K 2470 (クレオソート油)による」と防腐剤として唯一定められていたもので、今後も防腐措置のみを対象とするときには現場で使用される。

防腐・防蟻措置を講ずる場合、給排水用の塩化ビニル管を保護しなければならないとする注意事項は、旧仕様書でも防腐措置としてのクレオソート油の使用に対応して挙げられていたが、給排水

用ビニル管は材質的に、程度の差はあるにしても各種油性薬剤による劣化の影響を受ける場合があると考えられるので、ビニル管に接する木部材の措置に際しては充分気をつけて作業しなければならない。

7. おわりに

以上、改訂された金融公庫「木造住宅工事共通仕様書における防腐・防蟻措置」について、利用者としての理解を記してきたが、最後に、この「防腐・防蟻措置」がよく理解され、間違いなく、有効に実施されんことを念じつつ、「防腐・防蟻措置」に関連して思いつくままを二・三書き足しておきたいと思う。

第一に、この仕様書による“防腐および防蟻措置を誰が行うか？”という問題がある。戦前からクレオソート油を土台の下端に塗布して「防腐処理を施した」とした時代には、基礎の上に土台を置く工程でそれを行っていた。しかし、今は工事の安全性と有効性、つまり間違いのない工事が強く要求される時代である。防腐・防蟻措置を行う職務には、先ず腐朽菌やシロアリの生態、防除に用いる薬剤の効果とその機能、薬剤と作業の安全性などの知識とそれに対応する具体的対策が要求される。作業遂行のためには、消防法に適合する薬剤保管設備をもつこと、また、労働安全衛生法の特定化学物質障害予防規則や有機溶剤中毒予防規則に定められた法規を満足しなければならない。その他、作業に従事する者は、水質汚濁防止法や廃棄物処理法に関する法規など、環境汚染の注意を常に念頭に作業を行う義務がある。防腐・防蟻の処理工事を安易に考えてはいけぬ。

第二に、木材腐朽菌もシロアリも、その繁殖するのに最適な温度と湿度が共通する。含水率の高

い木部材は腐朽し易く、そしてシロアリの被害を受け易い。公庫仕様書「防腐・防蟻措置」は、現場での薬剤による措置の規定なるが故に触れていないが、同仕様書「土工事及び基礎工事」の「床下換気」と「地ならし」で言っている“通風をよくする”ことは、防腐と防蟻のために甚だ有効である。腐朽とシロアリから住宅を守るために、その建物の立つ地理的環境によっては、公庫仕様書に定める床高や、布基礎の換気孔に更に配慮を望みたい。換気孔の数または有効面積、そしてコーナー部分に通気の死角が生じないように、位置についても幅のある考え方が欲しいところである。とくにこの数年来、床下間仕切り布基礎に換気孔のない建物が目につき、そこでの被害発生が多い。床下部分の木部材と土壌を湿潤な状態にならないようにする工夫は、構造的防腐・防蟻方法として、薬剤による防腐・防蟻方法と併せて有効且つ重要である。

第三に、この仕様書が真に活用されるためには、その支えとしてそれぞれの地域の実情に合致した「防腐および防蟻措置条例」の一日も早い実現が望まれるのである。幸い、このことに関しては、政令改正と併せて、建設当局が実のある理解を示されており、誠に心強い。

金融公庫改訂仕様書に占める「防腐・防蟻措置」の部分は決して多くはないが、防腐・防蟻に関して、建物保全のために最低必要なことは洩らしていない。とくに、「使用薬剤」と「措置の範囲」に示された具体判断は、腐朽とシロアリの恐ろしさをよく知る者ほど、その意義の深さを理解し、評価するに違いないと思うのである。

(株式会社児玉商会社長)

福岡県のシロアリ

桑野田郎

全世界に現存する昆虫は70万種にのぼり、既知全動物の65%を占めているといわれている。造物主は抵抗力の強い昆虫が、地球上で無制限に繁殖することをコントロールするために、色々の天敵を次々に送るといふ、周到微妙な計画を組み立てていた筈である。この計画は古生代昆虫発生以来3億年間、たゆみなく手違いなく現在に至るまで続けられている。

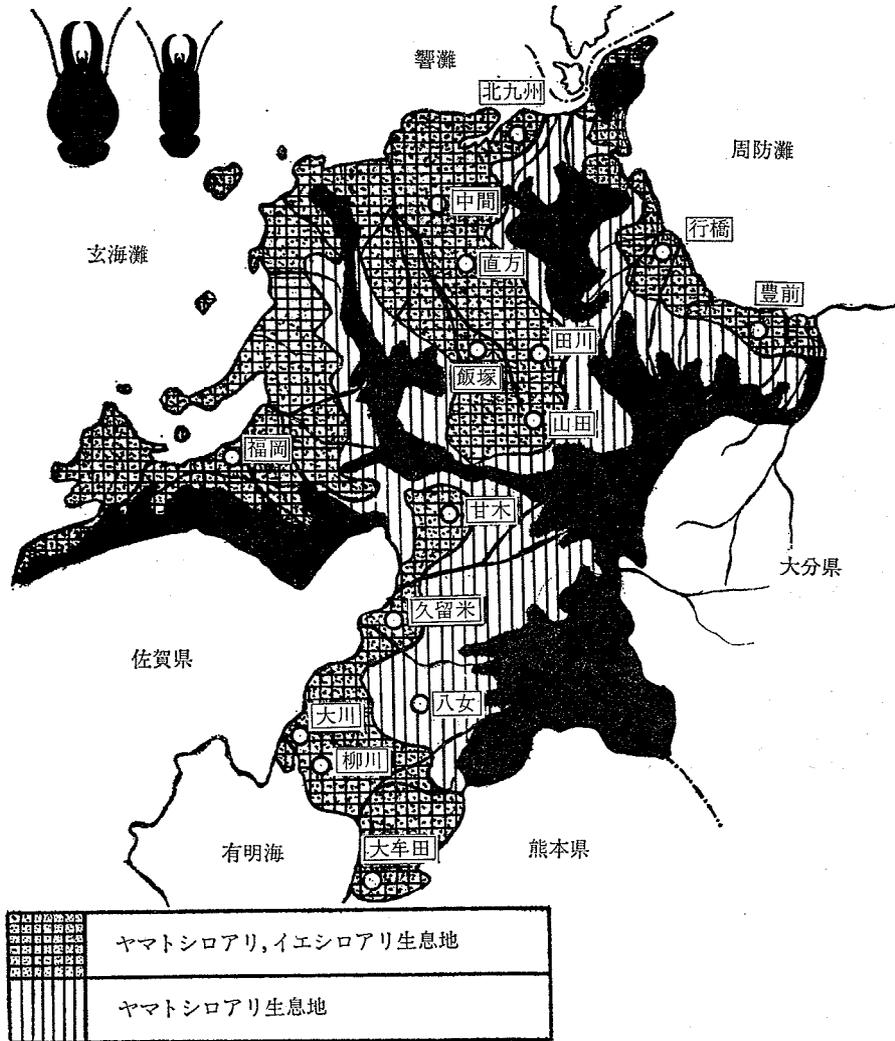
ところが長期にわたる第2次大戦により、人力のみに頼る日本農業経営は極端な労力不足を来し、田畑の荒廃は目にあまるものがあつたと聞く。

戦後農薬の入手は思うにまかせず、かといって極度に緊迫した食糧事情のため、ただがむしやらに食糧生産の増加が押し進められた。こうした農業メンテナンスを放置した農業経営の蓄積によって、稲の害虫（ニカメイチュウ、ウンカ、イナゴ、ヨコバイ、ハマキムシ類）の異常発生現象が、日本列島全域に現れはじめた。放っておいたら日本の食糧問題に重大な影響を及ぼすという理由から、強力な化学農薬フォリドールが輸入され、各農協係員の指導のもとに、この稲害虫の一網打尽の全滅戦が、全国津々浦々で強行された。その結果困ったことには、これらの害虫の天敵も全滅するという予測しない傾向が、フォリドール使用後2年目に現れはじめた。トンボ、カマキリ、ナナホシテントウ、オニグモ、ジョロウグモなどが姿を見せなくなった。「夕焼け小焼けの赤トンボ」の童謡も、現代っ子には実感の伴わない歌詞と変っている。間もなくフォリドールの使用禁止令がでた。その後フォリドールに代って使用された農薬エンドリンも、人畜有害の理由で禁止され、現在は農産物害虫の種類別によってその都度農薬を変えるという方法が採用されるようになった。ガンマー粒剤、S B粉剤、S S粉剤、スミナ

ック乳剤などの農薬を、適材適所に使用するという指導方針が採用されて現在に至っている。

昭和25年頃からはじまったシロアリの異常発生現象の原因を、気象学的現象とのみ片付けることは早計である。春先から夏にかけて姿を見せていたクロスジトンボ、サナエトンボなどが、ヤマトシロアリ、イエシロアリの有翅虫の天敵として活躍していた筈である。夏の夕暮れに人家に侵入していたカトリヤンマは、イエシロアリの新コロニーの発生をくいとめるのに、大きな役割を果していたと思われる。戦前福岡では、羽あり（シロアリの有翅虫）がクモの巣にかかれば雨が近いとよく聞いたことである。電線に列をなして並んでいたツバメも、シロアリの有翅虫の天敵として見逃がせない存在であった。今更これらの天敵を養成飼育することは不可能である。日本のシロアリ増発を防ぐため天敵の力に頼ることはできなくなった。社団法人日本しろあり対策協会々員各位の責任重大を痛感する。

北緯24度から45度まで南北4,000軒に連なる日本列島には、シロアリ生息密度に著しい格差があることは衆知の通りである。このことが長期間シロアリ対策の全国的問題として、とりあげられなかった原因であろう。福岡県が建築行政上放置できない問題として、しろあり対策を重要視し、全国に先がけて「福岡県白蟻対策協議会」を設立したのが昭和26年11月であった。この会の予算は事務費・事業費すべて県費に便乗するという建前で、事務局は福岡県建築部建築課内に置かれていた。この協議会ができる前の福岡県のシロアリ問題は、戦前から個人経営のシロアリ防除業者数人による、家伝の秘薬・秘法を用いた責任役務業が県の行政のとどかないところで続けられ、案外問題も起こらず、防除価格も昭和10年に坪当り5円50銭という見積書の控が残っている。当時の貨幣



福岡県しろあり被害分布図

価値から考えて相当高価なものであったにもかかわらず、世間一般の信頼もあつく、それなりの実績効果をおさめていたようである。

福岡県白蟻対策協議会も、昭和28年「九州、山口白蟻対策研究会」と、更に範囲を拡大した。その間事務局の係官によって、県下621校の中小学校の内、268校、541棟の校舎の蟻害調査書がまとめられた。その結果調査した268校中179にシロアリの被害があることが確認され、調査棟数541棟中被害棟数394棟と、被害率72.6%という高い数値が報告されている。

「西日本蟻害対策協議会」という、九州、四国、近畿地方を一丸とした会員制の本格団体に進展したのが昭和29年である。初代会長は宮脇晴美氏であった。これが現在の「社団法人日本しろあり対策協会」の前身である。昭和30年6月29日

(水)、福岡市中央区渡辺通り2丁目の電気ビル六階ホールで「白蟻被害対策に関する講演会」が盛大に開催された。講演会式次第は下記の通りである。

1. 会長挨拶
西日本蟻害対策協議会会長 宮脇 晴美
2. 白蟻とその害について
九州大学農学部教授 江崎 悌三
3. 防蟻に関する今後の問題
建設省建築研究所第二部長 森 徹
4. しろあり生態研究その後
宮崎大学農学部教授 中島 茂
6. 質疑応答

以上

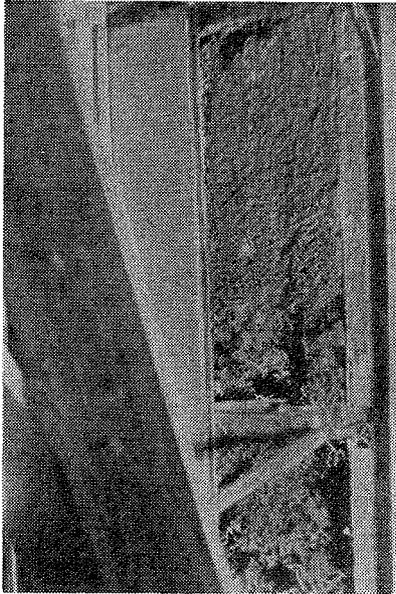


写真1 カベ巢

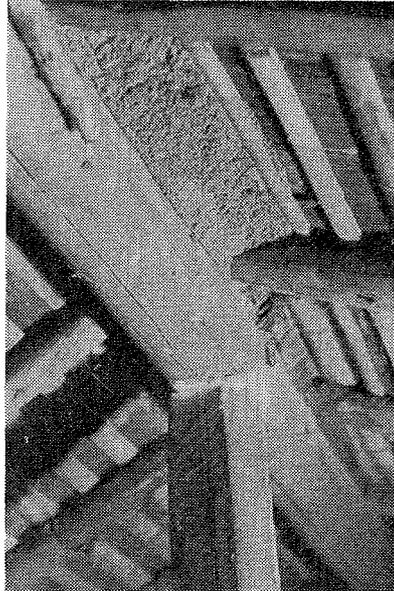


写真2 棟に作られた巢

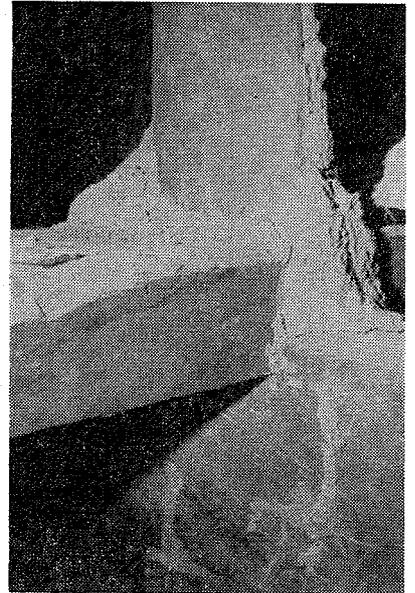


写真3 ケヤキ梁部の巢

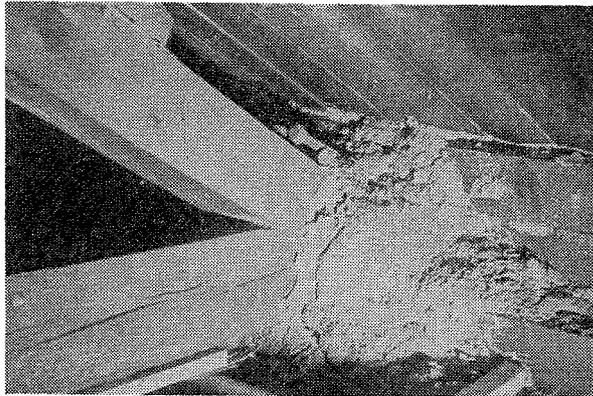


写真4 合掌部の巢



写真5 小屋裏巢



写真6 小屋裏巢

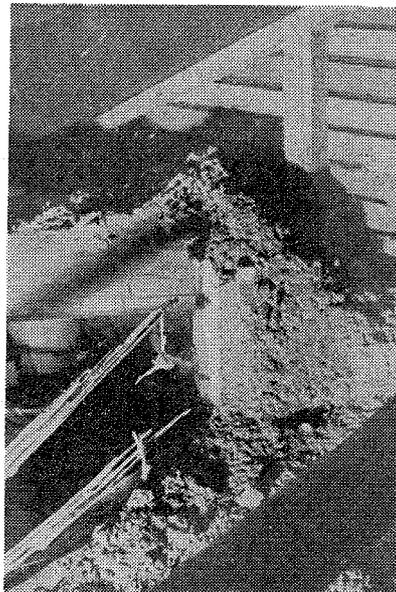


写真7 天井裏の巢



写真8 ケヤキ梁巢

写真1～8 イエシロアリの巢

建設省の森徹先生が防腐防蟻剤の輸入新薬PCPの薬剤効果と、その仕様方法を身振り手振りで説明されたのが印象的であった。又中島先生の講演題目の「しろあり」だけが平仮名文字で書かれているのが、当時としては奇異であった。特に中島先生のシロアリの生態研究講演は特に興味深く、シロアリにも立派な一つの学問があることを初めて知らされ、感銘深いものがあった。これより先昭和29年暮れ、協議会の要請で福岡市在住のしろあり業者6名により、「福岡県白蟻防除協会」という任意団体が結成された。初代会長にしろあり界の元老大坪愛文氏（号を格軒、早稲田大学専門部卒、当時70才）を推した。この団体が協議会の事業推進に協力し、賛助的役割を果たした。

防除協会はその後会員13名に増加したが、昭和36年には諸般の事情で会員7名となり現在に至っている。

「西日本蟻害対策協議会」も昭和33年の宮崎大会を最後に発展解消し、翌34年「全日本しろあり対策協議会」という全国的な組織に衣替えした。事務局も東京に移された。それと同時に「白蟻」と唐様文字を用うることは昆虫学上好ましくないという提言から、「しろあり」と仮名文字が用いられることになって、今日に至っている。ただ蟻害、防蟻とか、兵蟻、職蟻、蟻道、蟻土などの熟語や固有名詞は、止むを得ず漢字のまま用いられている。近頃しろあり会誌の広告欄などに、「白アリ」とか「白^{ハクタイキロウ}対協」とかの文字をみかけるが、

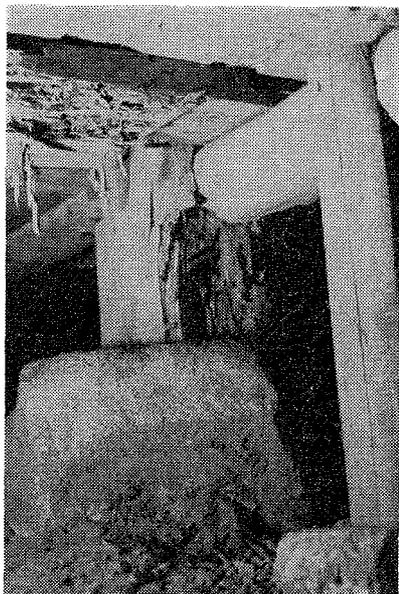


写真9 ヤマトシロアリによる被害



写真10 上昇蟻道と被害

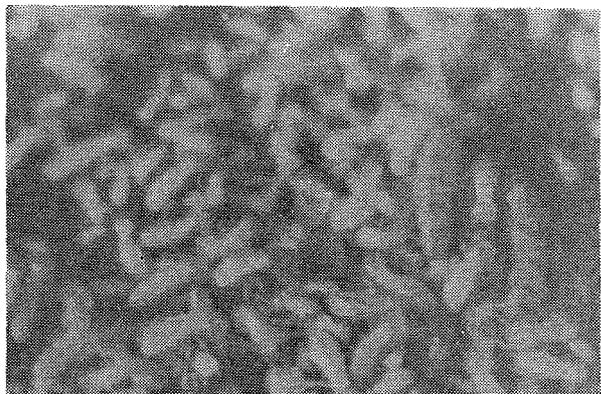


写真11 副女王

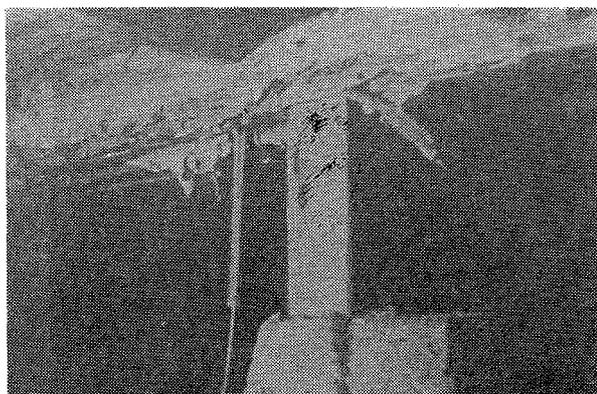


写真12 蟻道と被害

写真9～12 ヤマトシロアリによる被害

これは会員のCOMMONSENSEを疑いたくなるような納得のいかない文字である。理由は簡単である。TermiteをWhite-antとは書かないからである。話が横道にそれたが、昭和40年の長崎大会から「日本しろあり対策協会」と改称された。昭和43年待望の「社団法人日本しろあり対策協会」が生まれ、同年2月22日ゆかりの地福岡市日活ホテルで設立総会が行われたことは、読者も記憶に新しいことと思う。以上昭和53年発行の「社団法人日本しろあり対策協会20年史」に記載されていない、しろあり30年史の概要を通記して大方の参考に供する。

37頁の福岡県内のしろあり被害分布図は、福岡しろあり防除協会々員7名が持ちよった、各自の

シロアリ防除実績を、国土地理院発行の20万分の1の地図に、記入して作製したものを縮図したものである。

福岡県のしろあり被害分布図で、他県のそれと異なる点に気付かれたと思う。それはイエシロアリの生息地帯が、海岸線から相当離れた県の中央部に、串ダンゴ状に連っていることである。福岡と同緯度にある四国各県や和歌山、三重県のイエシロアリは、何れも海岸線に帯状に分布している。イエシロアリの生息条件は大体北緯34度以南の地で、1月の平均気温+4℃とされている。この条件を備えたところなら、一応イエシロアリの生息に適したところといえる。福岡県は東西に筑後川、南北に遠賀川の二大河川が貫流して、それ



写真13 イエシロアリによる立木の被害



写真14 同 立木の蟻土と蟻道

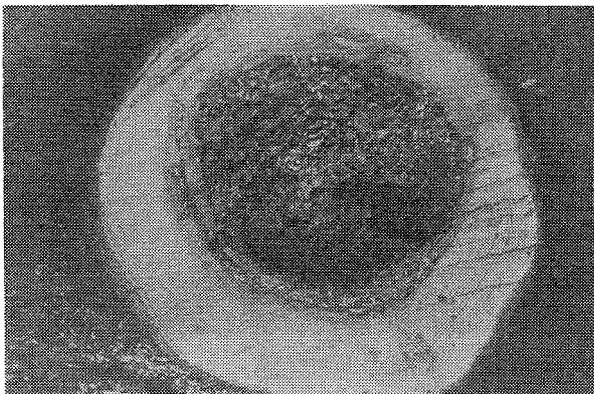


写真15 同 樹腹内の巣



写真16 同 地下巣

それ有明海と玄海灘にそそいでいる。いわゆる筑後、筑豊平野を形成して、この区域には山岳寒冷地帯は存在しない。従って上記のイエシロアリ生息条件を具備している。この平野部にイエシロアリが繁殖して当然といえる。利根川を中心に関東平野にすっぽり包まれた東京都を中心とした広大な地域に、ヤマトシロアリが分布しているのと同様の理由であろう。かつて福岡県の中央平野部一円は、戦前戦後と石炭産業が殷賑をイッソきわめた、いわゆる筑豊炭田地帯である。中間、直方、飯塚、

田川市と、炭鉱都市が南北に連っている。山麓山腹といわず、炭鉱施設物や炭住が建ち並び、夜間ともなれば作業灯や室外ライトが不夜城のように輝いていたと思われる。当然イエシロアリの有翅虫が、八方からこの光源を求めて襲来し、次々に新しいコロニーの繁殖を助長して今日に至ったものと思われる。

海岸線砂質層地帯に生息するイエシロアリは、地下営巣するのが通例であるが、上記旧炭田地帯のような比較的地下水の高い地域のイエシロアリ

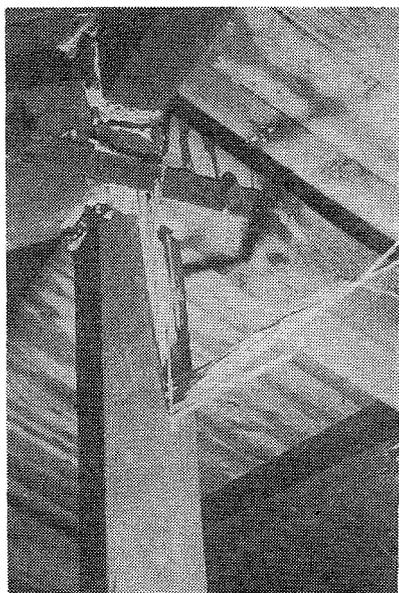


写真17 イエシロアリによる建築物の被害
真東部の被害

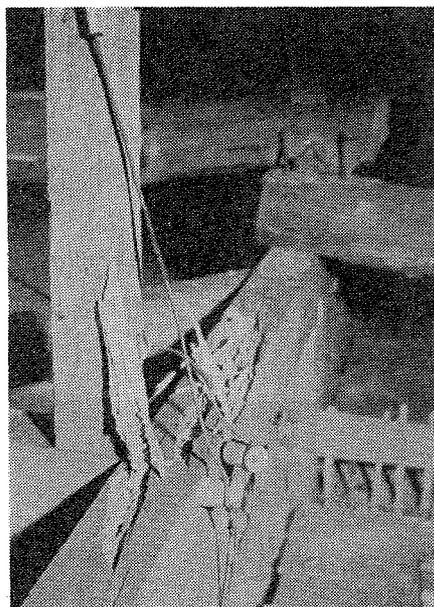


写真18 同 桁の被害



写真19 同 梁墜落

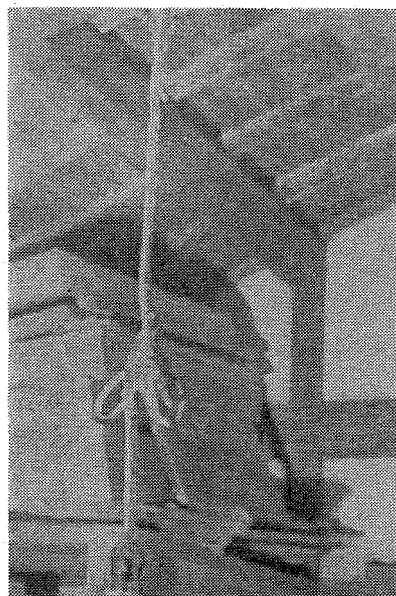


写真20 同 電灯コードの被害

は、家屋の上層部に巣窟を構成するのが特徴である。その実例を写真1～8で紹介する。

イエシロアリ被害のかげにかくれて、案外目立たないヤマトシロアリの被害も、軽視出来ないものがある。写真9～12はその代表的なものである。

福岡県の北部玄海灘に面する防風林地帯の、いわゆる生の松原、千代の松原は、福岡県のイエシロアリの名所¹⁴である。写真13～24はイエシロアリによる立木の被害や、附近建築物の被害甚大なものを選んだものである。

最後に、北九州市門司区地方に生息する特殊なシロアリのことにふれて、この稿を終ることにする。

何時の頃からかつまびらかではないが、福岡県の門司区と山口県下関地方のごく狭い区域に、カンモンシロアリ（ノキシロアリ）という特殊なシロアリが生息している。このシロアリのコロニーの各階級は、ヤマトシロアリのそれと比較して形

態上の区別はつけにくい。ところが次に列記する一風変わった習性は、ヤマトシロアリと大分おもむきを異にする。

1. 有翅虫のスオーム時期が冬期の小春日和の暖かい日中で、ヤマトシロアリのスオーム期とは3～4ヶ月のずれがある。
2. 蟻道が次に示す写真25～29のように、一風変っている。喰害部材の表面に放射状の被覆蟻道 (Covered run-way) を造る。又空中に、実に見事な空中蟻道 (Vertical earthen-tube) を作る。
3. コロニーの中で、兵蟻の数が極端に少ない。頭部がヤマトシロアリの兵蟻に比べて小さく長いような気がする。従って頭部と体長との比率がやや大である。
4. 被害が建物上層部の軒桁などに局部的に現れ、ツララのような短い空中蟻道を作る。軒先のシロアリは床下のコロニーとは何の関連

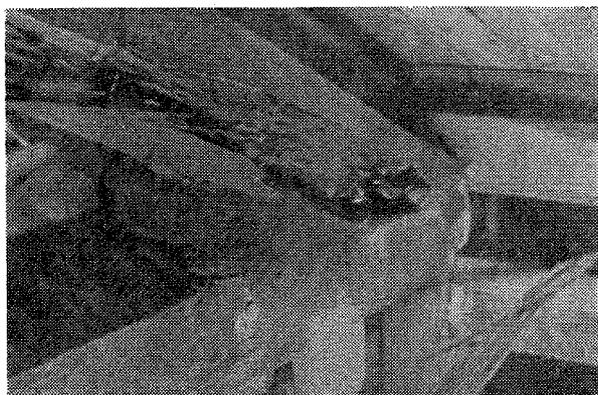


写真21 同 合掌の被害

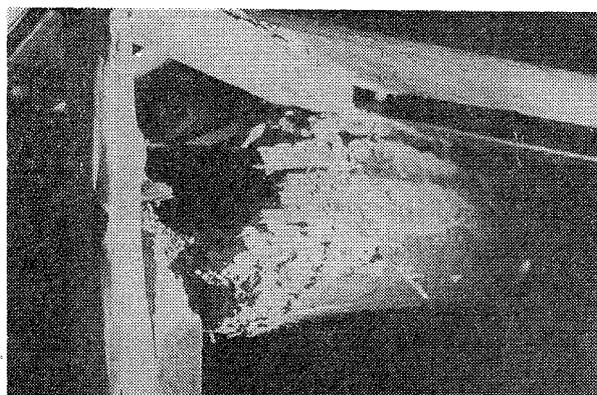


写真22 同 危機一発

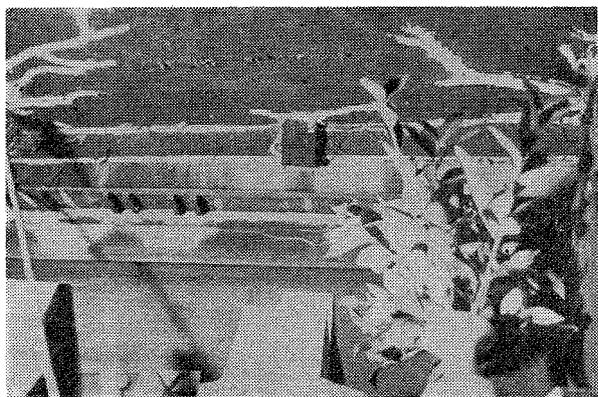


写真23 同 神棚の被害

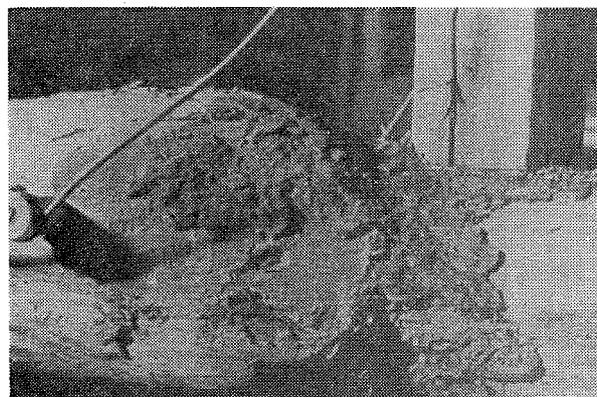


写真24 同 梁被害

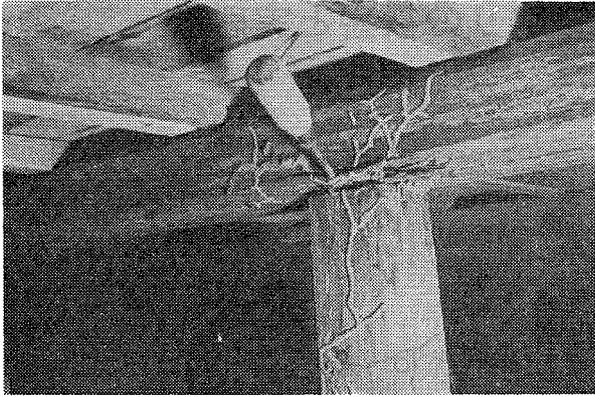


写真25 カンモンシロアリの被覆蟻道(1)

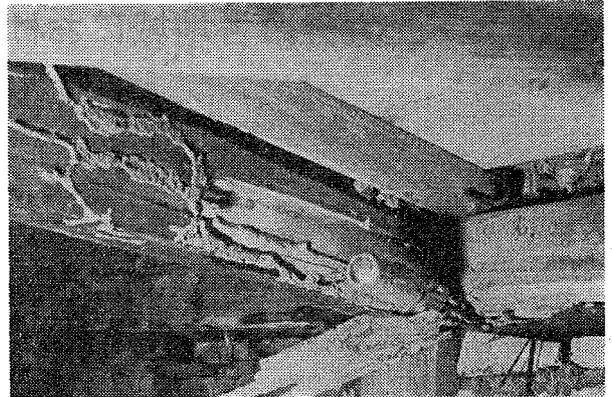


写真26 カンモンシロアリの被覆蟻道(2)



写真27 カンモンシロアリの
空中蟻道(1)

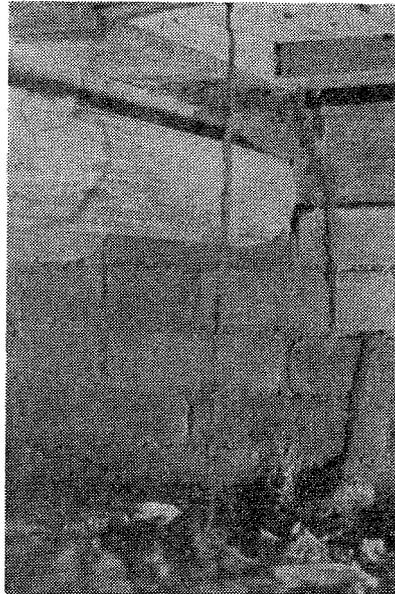


写真28 カンモンシロアリの
空中蟻道(2)

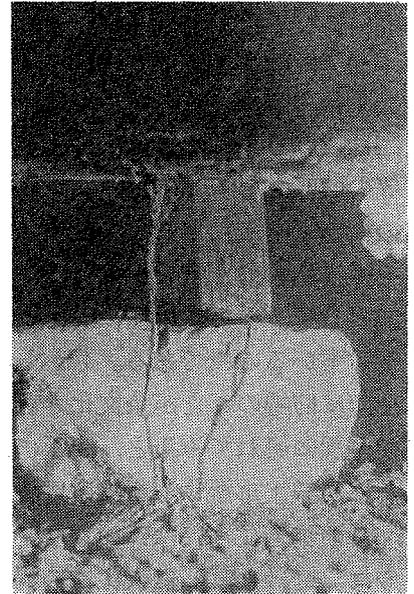


写真29 カンモンシロアリの
空中蟻道(3)

(写真25～29は三菱倉庫門司社宅において撮影)

性もなく、明らかに中間生息と思われる。ノ
キンシロアリと呼ばれるゆえんである。
今一度コロニーを採集したいと思うが、その機

会がなく今日に至っている。

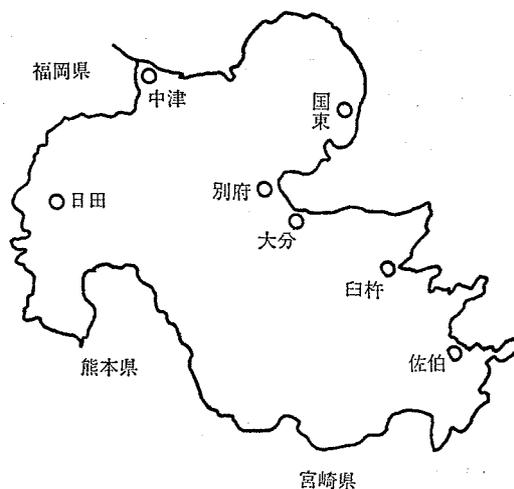
(榎桑野しろあり工務店)

大分県各地域におけるシロアリの被害と実態

熊 田 周

大分県はシロアリ駆除発生の地といわれる宮崎県に隣接し、リアス式海岸線は豊後水道に面し、高温多湿の気候で、海の幸、山の幸に恵まれ、人も住みよいがシロアリにとっても最高の条件が揃っている。海岸線にはイエシロアリが生息し、平地、山間部にいたるまでヤマトシロアリの生息していない処はないといっても過言ではない。にもかかわらず県民性というか、シロアリに対する認識はきわめて低く、県令第3条に、木造建築物等の防蟻として「木造の建築物又は木造とその他の構造とを併用する建築物の木造部分についてはその構造耐力上主要な部分は地面からの高さから20センチメートル以内に設けてはならない」とうたっているのみである。しかしながら、住宅金融公庫に防蟻のことが条文化されたことについて県住宅課に尋ねてみると、53年に比べ54年になって急に防蟻工事をする新築建築物が多くなった、建売りの集合住宅では70%程度が予防をしているように見受けられ、個人住宅の場合も極力防蟻工事をすすめていると話していた。

また県下の年間建築戸数は15,000~16,000戸とのこと。次に教育庁の文化課の話では、昭和48年に文化庁の指示で県下の文化財の実態調査を行ったところ、国東の富貴寺、宇佐神宮（何れも国宝）と院内の竜岩寺にシロアリ被害が認められ処理したとのこと、最も心配になるのが宇佐神宮で、今後5~6年ごとに県下の文化財のパトロールを行いたい旨話していたが、県下でも文化財は650件あり、うち木造が国指定が13件、県指定が30件あり、パトロールするにしても非常に難しい面もあると頭をなやましていた。我々県支所も51年4月に5社で発足し現在7社になっているが、お互いに協力し県、市に働きかけ、県及び市の駆除工事は支所会員にのみ指名されるようになった。今度九州支部より「各地域におけるシロアリ



大分県略図

の被害と実態」というテーマで原稿を出すよう指示があったので、会員7社に地域割りをして、以下実態を書いてもらうことにした。

順序は50音順とした。

(註)日本しろあり対策協会大分県支所長)

1. (有) 今村化学工業白蟻研究所

被害調査に赴き、建物の堅固（築後8年）さに



写真1 全景



写真2 階段下空洞内の蟻塚

目を腫る（写真1）。現地は県北に位置し、この地方一帯は県内でも特にイエシロアリの宝庫といわれる程非常に多いところで、今までもしばしば大きな被害が出ている処である。鉄筋建築は木造建築と異なり、床下部分が非常に少なく、たとえば地下室がある場合でも、通風状態がきわめて悪く、非常に気密性に富んでおり、万一被害が出始めると、木部が少ないため集中的に木部に被害が出て取替えなければならない場合が多い。又駆除工事も鉄筋建築の場合は難工事にしばしば出合うものである。この建物の場合も、土間コンクリートの厚さ40センチ程もあり、床下部分から調査することが不可能なので難工事を予測したのであったが、再度建物周辺の状況及び構造等をつぶさに調査し、又施工後の補修工事のことも考慮に入れ施工することにする。結論からいえば、階段下の空洞部分に営巣していた（写真2）。

この建築物の場合は構造上の問題から余りあちこちをはつることが許されず、階段の隅にある2箇の小豆つぶ大の蟻糞等の状況から判断し、階段下に営巣しているものと断定し、階段下壁面部分をはつる（写真3）。

階段下空洞部分は完全な密閉状態になっており、建築当時のコンパネや、角材、タルキ等の残材等が多く放棄してあり、その大部分を食害し尽しており、階段近くの入口の柱や、幅木等も食

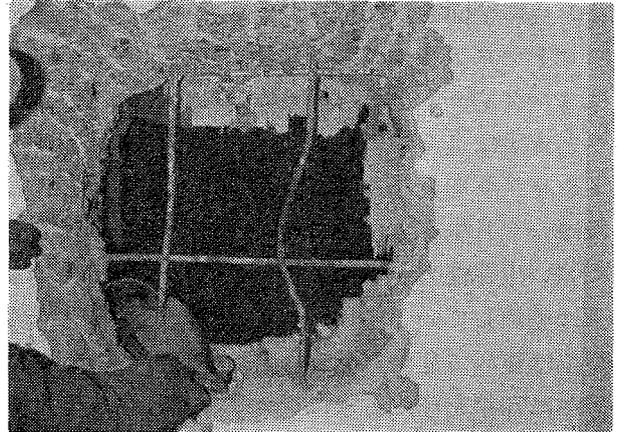


写真3 階段下壁面

害、その猛烈さはさすがにイエシロアリと目を腫るばかりである。侵入経路としては、我々が考えていた通り、まず羽アリがコンクリートの亀裂部分より侵入し巣窟を構築していた次第である。写真2で見るように、地面より盛り上がり、全体が毛が生えたように1本1本が勢いよく天井に向けて伸びており月日がたつと、やがて空洞内部全体まで蟻塚が大きくなる可能性を含んでいる。このように大きな蟻塚は、弊社が創業以来25年になるが初めての体験であった。

大分県はもとより、九州においても稀に見る蟻塚の大きさ（高さ140センチ、重量約50キロ余り）を摘出することが出来た。普通鉄筋建築の場合は、営巣のある場所を、地下巣、壁巣、又は外部の立木等の場合が多く見られるが、今回のように階段下の空洞部分に蟻塚があるのもまた珍しいと思うのである。今後の施工時の対策としては、鉄筋建築における防除として今回我々が体験した、空洞部分の有無をよく調査することと、その内部にコンパネや、角材、タルキ等が取り残されている可能性があるため、一層の注意が必要と思われる次第である。

2. 三洋消毒（株）大分営業所

最近県内でもシロアリという言葉を目にするようになった。しかしシロアリに対する認識は必ずしも正しくはないようである。一般にシロアリは湿気の多い所に生息するといわれている。しかしこの通説は反面でしか言い当てていない。およそ水気とは縁遠い砂地を好んで営巣する種類もい

る。現に全面を三和土でつきかためられた床下にヤマトシロアリを見つけた例を報告できる。これはコンクリート製束石に巣食っていて束柱、大引へと食害は進んでいた。又木片中に生息するヤマトシロアリを丸ごと缶に入れ外気を絶つ実験ではほぼ一ヶ月生存した。このようにシロアリは意外に強い生存能力をもつものだ。従って「うちの床下は乾燥しているのでシロアリはいない」という誤認は極めて危険であるとしか言いようがない。確かに70年を経た古家にシロアリを1匹も見ない例もあった。しかしこのような例は正確に統計をとればコンマ以下の数字になるだろう。どの家にも多少の湿気はあるし、どの家もシロアリの汚染範囲にある。県内ではシロアリの生息地区外とされる久住山の中腹にも確かに生息していた。

日本国内でシロアリの生息できない場所は北海道北部と3,000米級の山頂及び海底以外にない。まして宅地化の波は山地を造成して新築家屋を多出している。床下部を密閉した冬型住宅はシロアリの絶好の食料となることは容易に判断できる。床下部に切り株が残っていて築後一年半で食害された別府市鶴見区のM家はその例。シロアリの行動範囲は周囲300米に及ぶ事実は知られていない。加えてシロアリの食害はガラスと陶磁器以外の総てに及ぶということを知って欲しい。高価な皮製品や三点セットを食害された例、音の出ているステレオを移動させるとビスまで食われていてボロボロに崩れた例等。前年何事もなかった別府市火売のS家では10ヶ月後には風呂場の床が数層のモルタルばかりになる等シロアリへの知識は財産の保全に正比例する。

3. (有) 清水白蟻工業所

宇佐、豊後高田を比較してみると、両方とも相似た被害状況が見受けられる。海岸沿線はイエシロアリとヤマトシロアリの2種が見受けられ、山手方面は主としてヤマトシロアリの被害が多い。シロアリの被害実態を、実際工事をしてみて感じることは、現在の改善された生活様式による影響が大であると思われる。

豊後高田市の山間部の農家で、ヤマトシロアリにより縁側の床束及び土台が食害されており、過

去には玄関に続く部屋の床上部分にも食害された跡を見受けたが、シロアリは生息していなかった。家の造りは昔風であったが、4、5年前に防寒の処置として縁側及び玄関上り口等を、トタン板、ベニヤ板で覆い、更に石や土で密閉したため、通気が悪くなりシロアリの発生となり、暖房のみを考えたために起きた被害であった。又、宇佐市の海岸沿いの新築3年目の家で、イエシロアリにより奥座敷の床下各所の土台から床板、畳を食害、更に柱下部10層位まで食害されていたが、発見が早かったため、狭い範囲で被害を抑えることが出来た。工事3～4日前の調査の時に壊した蟻道が寸分違わぬ位置でつくられていたのには驚いた。

同じく宇佐市海岸沿いの100年以上も経た寺院の本堂のイエシロアリによる被害であるが、床下部材はもちろん、柱、中張、桁、大梁まで食害され、大梁のいたる処に営巣していた。梁は直径50層以上とも思われる大きなもので、カラカラに乾燥していたにもかかわらず、シロアリが活動していた。本堂から5～6米離れて2年位前に建築した道場があり、予防工事もしてなかったので調査してみると、既に食害され始めており早速防除工事を行った。これ等はやはりシロアリに対する知識の不足で、古い建物にはシロアリが入るが、新しい建物ほど食害されやすいことまで知らない人が多い証拠だ。

これも海岸に近い団地であったイエシロアリとヤマトシロアリが両棲した被害であったが、玄関と隣り合せになっている仏壇の柱が鴨居の高さまで食害されており、その箇所にも雨漏りの跡があり、ヤマトシロアリが生息していた。そのためこの家はヤマトシロアリによる被害と判断し防除工事にかかった。ところが浴場附近にも上部までの被害があり詳しく調べたところ、イエシロアリであることがわかり、正しい防除工事を施すことが出来たが、先入観にとらわれずにじっくりと調査することが大変重要であることを考えさせられた。

以上、シロアリ防除工事をした中の2～3の例を述べたが、最近の若い年代(30～40才位)の人達の間にはシロアリについての関心を持った人も

見受けられるが、多くの人達は被害の恐ろしさを知らず、増改築を行う時に換気について十分な配慮と予防工事の果たす重要性を認識してもらうのもシロアリ業務に携わる我々の責務ではないかと痛感する。

4. (株) 住宅ケンコウ社大分

佐伯市は県南に位置し、九州でも一番東の都市にあたり、毎朝真先に太陽を迎えているところで、県下でも気候には最も恵まれ、月別気温と降水量は第1図のとおりである。漁業はもちろん、製材業が盛んで、旧海軍航空隊跡地にはパルプの興人、造船所及び製材団地が出来、その周辺部には鋸屑等で出来た埋立地があり、海岸線一帯はイエシロアリの生息地となっている。弊社創業当時、此処のイエシロアリ駆除を行い、風呂場より本巢を掘り出し安心していたところ、床下全面の鋸屑に生息するシロアリのためキリキリマイさせられたことがあった。

また、セメント工場の集会場で体験したことは、昔式駆除法の業者が、2～3年ごとに数回処理しても止らず、調査してみると、要所々々に処理された薬剤の横をシロアリが堂々と往復していたことであった。それと、電話局の交換所のオールコンクリート造りの建物で、中には機械だけが

ぎっしり詰まり、木部は全くなく、シロアリの被害を受けるなど誰も考えないだろうが、その冷暖房器の下から蟻土を盛り上げて、日当りのよい外壁に蟻道を延ばし活動をしていた。建物そのものは別に心配ないとしても、羽アリによる機械の故障、地下ケーブルの被害が懸念されるので、昨年の8月頃見積書を提出したが、工事依頼が出たのは11月半ば過ぎだった。その頃にはアリの姿は何処にも見えず、精密機械があるので、穿孔、ハツリは一切出来ず、如何したものかと、我々グループの先輩の意見も聞き、誘引剤により外壁にアリを誘い出すことが出来、粉剤で処理した。今年の夏には出て来なかったが、今後の研究課題として残される。

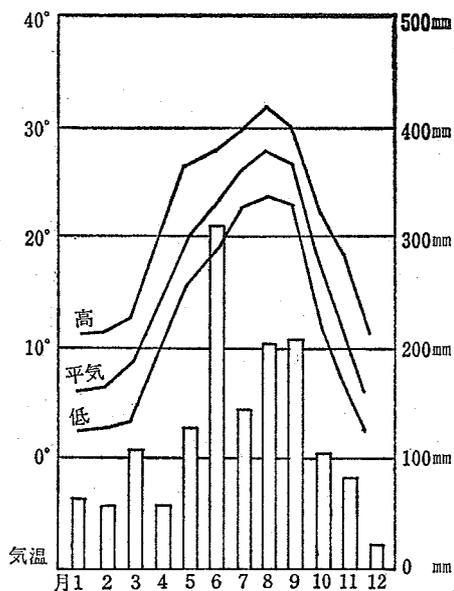
このように市内ではヤマトシロアリの被害も相当なものにもかかわらず、市民の認識は薄く、年間新築戸数、県の1/10に当る1,700戸の中、予防するのが20%位ではないだろうか。或る立派な家庭の若い奥さんが、羽アリが舞い込むと家が栄えると、本気に喜んでいたのには、何とも言えない気持ちにさせられた。

5. (株) 第一白蟻研究所

臼杵市は人口32,000～33,000の稲葉藩の城下町であるが、ここは戦争で破壊されずに建物も昔風の家が多いが、近年宅地開発が進み鉄筋建物や、今風の木造建物が建ちつつある。

さてシロアリの被害状況は大分県は南の鹿児島、沖縄等と気温風土も違ってイエシロアリとヤマトシロアリの2種類に限ってもよいと思う。私共もこの業種を始めて日が浅いが、大まかにまとめると、臼杵地区は海岸部でありながらヤマトシロアリの被害が圧倒的に多く、又建物も古いものが多く、或る地区に行くと被害にあって5年10年はおっており、土台、柱、梁、敷桁等にイエシロアリに近い被害が出ている。現在、4、5年経った木造建物では、浴場回り被害が最も多く、次に玄関、勝手口となっている。このように大きな被害があるのに何故もっと早く処置しないのかと不思議に思う反面、私共のPRがまだまだ足りないのではと反省する次第である。

しかしヤマトシロアリの被害が多い反面、この



第1図 佐伯市の月別気温と降水量

地区は海岸部であるのにイエシロアリの被害はいまだに記録されていない。隣の津久見市は埋立地のセメント工場徳浦等、主に海岸部にある家などには、昔の木電柱に営巣しそこから母家に侵入している。津久見市にイエシロアリの被害があり、臼杵市にその例がないという原因はわからないが、私の推察では、土質及びセメント積出の外国航路の港等が比較されるのではないかと思う。もし臼杵市にイエシロアリの被害があった場合、後日報告したいと思う。

6. 中九産業（株）白蟻事業部

新産都大分、観光地別府をとりまく地域におけるシロアリの被害例を報告する。主に在来の家屋よりも新興住宅地域で、建築後10年未満の家屋に多数事例をみた。被害順位を大別すると、公営住宅、民営住宅、一般住宅となる。発生場所は海岸に近い丘陵地等で粘土質の畑地を宅地にした敷地に多く、いずれもヤマトシロアリの食害であった。

その事例を1～2述べてみると、某公営住宅は海岸より2軒の丘の上に建っている一棟4～5世帯の団地で、10年を経過している。この中の一世帯より管理人にシロアリの被害報告が出されて、調査依頼を受けた。同建物はモルタル簡易耐火構造で床下の通気は悪く土壌の湿気も非常に高い。畳をあげると畳の裏や座板まで食害されて居り、隣の部屋境のブロックに多くの蟻道を見つけた。土台、大引、根太、座板と食痕が広がり畳裏と座板に無数のヤマトシロアリの生息をみた。公営住宅に被害がなぜ多いだろうか。それは居住する住人がよく替り、畳干し等の掃除など管理不十分なためではなかろうか。

又、某住宅よりシロアリが発生しているとの駆除依頼を受けて訪問してみると、海岸近くの畑地を宅地にした場所である。発生場所は風呂場の敷居より羽アリが群飛している。建築後5年を経過した木造モルタル住宅である。床下に入って調査してみると、防腐剤は、土台、大引、床束等に塗布してあるが、風呂場近くの基礎周辺に木片があり、これより土台（防腐剤塗布）上に蟻道が通り風呂場の敷居等に食痕を見つけ、ヤマトシロアリ

の職蟻を多数発見して駆除処理した。ここでは防腐剤のみ塗布でシロアリの被害など全く予想もしてなかったと、依頼主は話していた。建築現場で予防をすすめると防腐剤を塗るからと断る建築主が多い。防蟻工事の必要性を痛感している今日である。

7. （株）吉野白蟻研究所

大分県内でも福岡県に近い日田市は盆地で水郷の都市として、木材の産地として一般に知られている。この日田市にはイエシロアリが生息している部分といえる区域は点在するものの、特に筑後川に面する温泉旅館街と日田駅の附近に集中している傾向がある。例えば、10km位下った筑後川の流域に点在する把木町や吉井町ではイエシロアリの分布密度では、300m程度で1集団の被害が認められる地域とくらべると、非常に少ないといえるのではないだろうか。その反面、ヤマトシロアリの分布をみると、市中の至る処に生息していることは、他の地区と異なるところはないが、特にいちじるしい傾向といえれば局部的に被害が大きくなるような蝕害がみられることであろう。又、古い建物になると瓦の下地に葺土が使用されることが多く、雨漏り等の場合に一般的に小屋組の被害が生ずるものであるが、日田附近の建物では、そのまま小屋組に生活の場を確保する。そのことは、床下の地下部分と関連なく生息可能であることであろう。関門地方のキアシシロアリも小屋組の梁などを蝕すが、同種のシロアリではなく、従って平地の建物の被害の様相と少しく異なる主な原因としては、盆地特有の湿度や風土が影響しているものと考えている。

同じような環境下にある竹田市も局部的にイエシロアリの有翅虫をみる事が出来たので、おそらく日田市と同じ程度の分布か又はそれ以下の生息状況であろうと考える。ヤマトシロアリは普通で集中的被害の傾向が認められるが、この地方で特に異なることは、黒蟻が建物の土台や大引、根太などをシロアリの被害以上に損害をあたえていたことがある。その黒蟻には体に黄線が入り、特大の大きさであった。

長崎県のシロアリ

横尾 貞 幸

長崎市は県庁の所在地で人口444,000人、鶴の港として良港で知られる。南は野母半島が突き出し、東は島原市(人口46,000)を中心に南部北部に分かれている。南は天草灘に面している。又県の中央部に諫早市(人口79,000)があり、躍進都市として今後の発展が期待される。又その隣には大村市(人口33,000)があり、長崎空港を西彼、東彼で抱いている。海上102kmを隔て、五島列島が点在し、又西側に面しては昔年を語る軍港都市・佐世保市(人口254,000)があり、西海上には143kmを隔てて壱岐、更に196kmの海上には、対島列島があり、晴れた日には朝鮮海峡の彼方に韓国が見える。

気 候

長崎県は高温多湿なためシロアリの棲息に好適な条件を備えている。平均温度16.3度といわれている。長崎地方でシロアリのことを、方言で、

- ドウトウシ(堂を倒す) 諫早北高地区
- ドウトウ(堂を倒す) 島原南高地区
- テラト(寺が倒れる) 大村地区
- キジト(黄白の虫) 佐世保東彼

最近ではシロアリ駆除予防の普及の徹底で方言が聞かれなくなった。淋しい感もする。

シロアリの種類と其の対策

県内には現在迄の調査では、イエシロアリとヤマトシロアリに分類されて棲息している。

1. イエシロアリ 県内至る所に棲息して平坦部はいかに及ばず河川地域海岸線附近に多く棲息し、かなり山間部にもイエシロアリを発見することもある。

2. ヤマトシロアリ 県内各地に散在しているが、殊に寒冷地に対しての抵抗力も強く高山に棲息している。雲仙岳の建物にも加害したこともあ

る。

長崎県にはシロアリ対策協会・長崎県支所企業者15社、防除士27名で構成している。その外に支所に入会していない人も数社ある。長崎県の従来の業者は家庭企業が多く、それに安定した収入のあったためか余り積極性がなく、今迄他県の業者の入県を甘んじて、許している現状である。

最近、関東方面より来県している業者もあって荒らしまくられている現状であり、色々な方法で営業を行っている業者もある。特に我々業者全般が色目で見られるおそれがあるので、全支所員、申し合せの上自重を促している。又業者の内で協同組合の結成を呼びかけて、協力者だけで組合を結成している。

長崎県は、昔から文化の栄えた豊富の地であるので、異国の国宝文化財等が多く散在している関係で、官公庁に協力の態勢として文化財の保護に協力している。

シロアリの分布(県内)概略

[長崎市] 長崎港は昔から良港として知られているが、港特有の平地が少なく、住宅地としては、高い部分に迄建ち並んでいる関係上、イエシロアリ、ヤマトシロアリの被害は平地ばかりでなく、かなり高い所迄被害が多く、車等乗り入れ出来ない所も多く、又平地でも道路が狭く、ほとんど駐車禁止となり、作業ばかりでなく、駐車場の確保、動力工具の運搬などに時間を費すこともある。又イエシロアリについては、家屋の密集している関係上、巢の発見も容易ではなく苦勞することも多い。

[諫早市] 県の中央に位置し外側を北高、西彼半島があり取りまいている。市の中心を富川溪谷のふもとから発したる本明川が流れ海に近くなるにつれてイエシロアリの被害が多く見られている都

市部に多い。

〔大村市〕土質が火山灰であり、平坦地が多く暖い関係でイエシロアリの被害が至る所に発生している。ヤマトシロアリはイエシロアリに倍して被害が大きい。

〔島原市〕及び南高雲仙岳を中心に南側に裾野を長く尾をひいたようになっている。暖い地方である関係上高地迄イエシロアリを発見することがある。島原市内観光地として知られる武家屋敷等その周辺もシロアリの被害が大きい。水の都とも言われ水の豊富なことも一因していることだろう。この地方は県下でもイエシロアリの被害が大きい所である。

〔東彼〕大村市の北側佐世保市の南西側に位置している田園地帯であり、海岸線平地にイエシロアリの被害が多く見られ一般にヤマトシロアリの被害も大きいように見受けられる。

〔五島列島〕日本の最西端にあって古くから中国

への渡航地として知られ中国への行き帰りは、必ず此処よりなされていたとのこと、又列島は上五島、下五島、福江島に分かれ、暖い関係上福江島には、イエシロアリの被害も大きい。対策としても防除土の従来の施工方法が実施されて来ている。最近は交通の便が良くなった関係上、被害も少なくなって来ている。従ってイエシロアリの被害も少なくなっている。ヤマトシロアリは一般に被害が現れていて、上五島はヤマトシロアリの被害が大きい。

〔壱岐対馬〕長崎県の北端にあり、この地方は岩石から成りたっているようなもので、平地の田畑は少なく、至ってヤマトシロアリがほとんどで、イエシロアリは現在迄数少ないのではないかと思われる。

(注)各市の人口は昭和53年3月31日現在・自治省行政局「全国人口・世帯数表」による。

(亜細亜白蟻研究所)

和歌山県下に発生したアメリカカンザイ シロアリの防除レポート

前 田 保 永

一昨年東京都内の民家で、アメリカカンザイシロアリの生棲が確認されて以来、太平洋岸の各地でアメリカカンザイシロアリの被害発生が次々と報告されている。シロアリの生活圏の北進現象が、最近急激な加速傾向を見せているのは周知の事実であるが、過去アメリカ南西部諸州や東南アジア等の亜熱帯地域を中心に猛威を逞ましくしていたアメリカカンザイシロアリが、表日本の各地に出没しはじめたことは、シロアリの北進傾向と

何か密接な関連性がうかがえるようである。アメリカカンザイシロアリの進入経路については、現時点では諸説入りまじってまだ正確に解明されていないが、外国産木材や建築資材、家具類や竹製品に付着して移入されたと推測するのが、最も常識的な侵入経路である。

以下は和歌山県下に最初に発生したアメリカカンザイシロアリの防除レポートである。

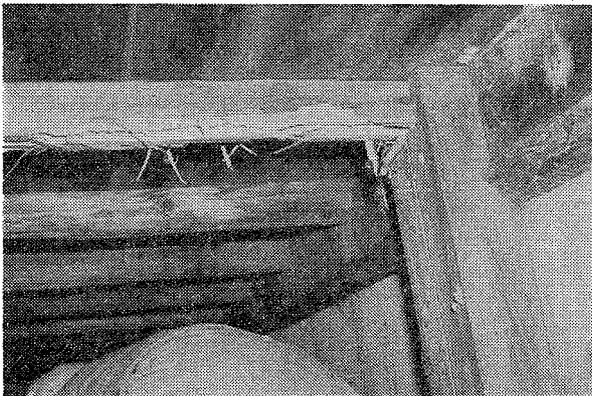


写真1 床組・根太の被害

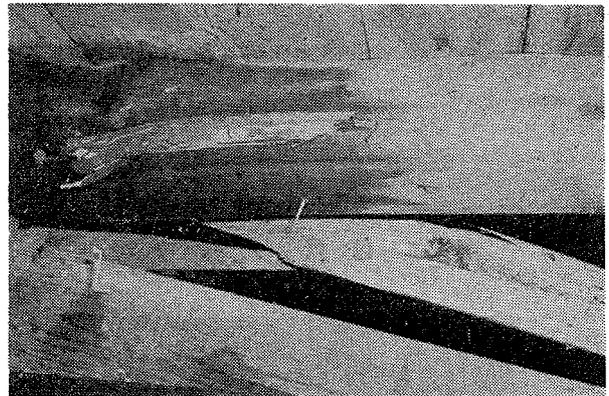


写真3 床組大引の被害

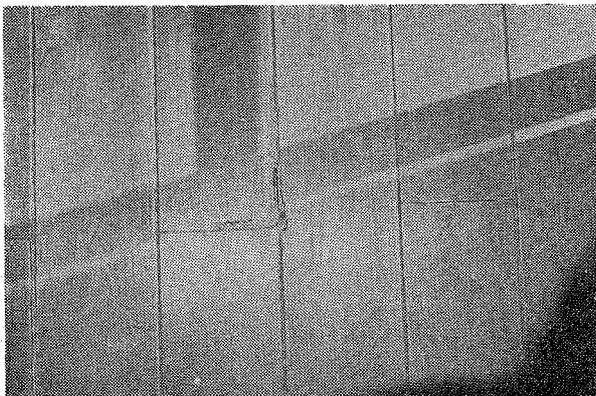


写真2 縁側フローリングの被害

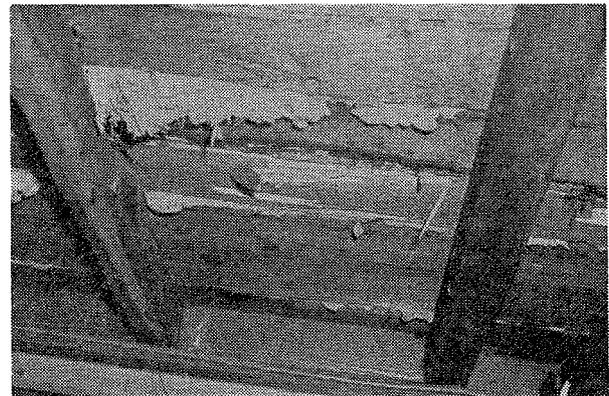


写真4 野地板の被害

発生場所（和歌山県那賀郡粉河町下田井）

和歌山市内から国道24号線を東へ約30km，地元で「紀ノ川筋」と呼ばれている，紀ノ川左岸に幅広くつづいている穀倉地帯の一角である。この附近から以東は和歌山県のシロアリ分布上，ヤマトシロアリの生活圏に属しているが，数年前からしばしばイエシロアリの発生が見られるようになり，紀北地域でのイエシロアリの北限点になっている。

被害住宅の構造（木造平家建瓦葺，外部腰板張）

被害住宅は部落のはずれ，国道24号線沿いに位置していて，築後約20年を経過した建坪30坪位のこの附近の平均的な規模の農家で，外観も内部構

造も典型的な農家構造である。敷地内の土質は紀ノ川対岸の山腹にある鉱山（現在は廃鉱になっている）の廃石を利用して水田を埋立てたもので，イエシロアリの営巣には割合不適な土質である。

被害発見の端緒

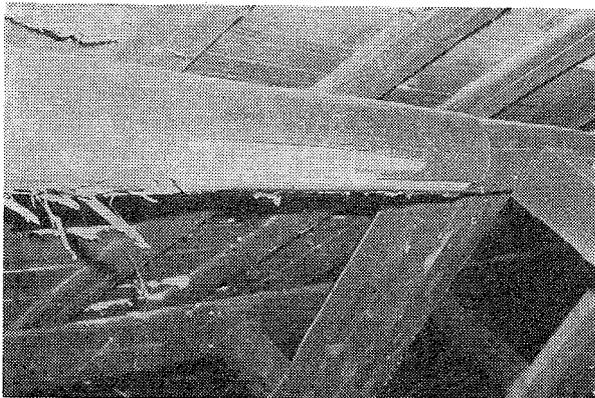


写真5 母屋の被害



写真6 小屋組母屋の被害

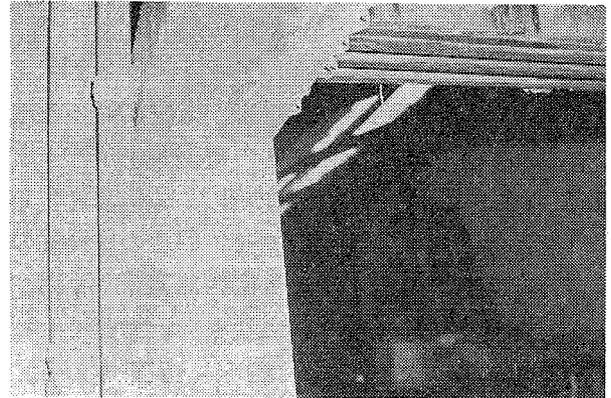


写真7 柱の被害

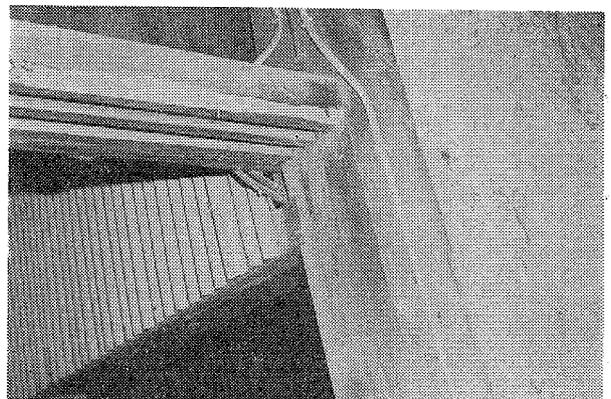


写真8 鴨居の被害

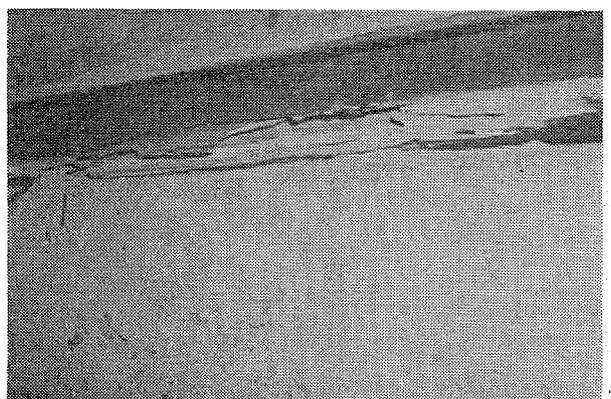


写真9 土台の被害

昭和53年7月、上記住宅の南縁側の床板の上に、顆粒状の蟻糞が少量散乱しているのを家人が発見する。（その年は蟻糞の散乱がそれ以後増加しなかったため、無関心のまま放置する）

翌、昭和54年7月、同じ箇所、今回は一握りに余る程の蟻糞が散乱しているのを発見し、シロアリ被害の疑を抱いて当研究所に原因の糾明調査を依頼する。依頼を受けた当研究所では、所員を現地に出向させ、床組材、小屋組材全般に亘る被害調査を行い、下表の箇所に大小夫々のシロアリ被害があるのを発見した。なお調査の際蟻道はなく、被害状況の異状さから、被害箇所の一部からシロアリを採集したところ、イエシロアリよりも体型が大きく、見馴れぬ新種のシロアリであったため、標本、文献などと照合の結果、そのシロアリはアメリカカンザイシロアリの職蟻で、住宅内の蟻害箇所はすべて、その食害によるものと判明した。

被害箇所

被害場所	被害箇所	材質	被害程度	写真番号
縁側	根太	杉	大	No. 1
〃	床板	檜	小	No. 2
居間	大引	〃	中	No. 3
炊事場 (北東)	梁	〃	小	
〃	野地板	杉	小	No. 4
〃	種木	〃	小	
離れ部屋	桁	檜	小	
土間	母屋	杉	大	No. 5 No. 6
〃	柱	檜	小	No. 7
〃	鴨居	〃	小	No. 8
物置	土台	〃	大	No. 9

被害の状況

被害は床組材よりも小屋組材に多く、被害範囲や被害程度は材質の差異に関係なく、概ね蟻糞の排出量の多寡に比例している。蟻糞の排出量の多い箇所は被害範囲が大きく、排出量の少ない箇所は被害範囲も小さい。ただ蟻糞は木材の外部に排

出されている場合と、木材内部を食害して空洞化した部分に残置している場合があり、蟻糞の排出量の多少を判別するのが困難な箇所が多い。また蟻糞の排出孔が小さくて判りにくく、どこから蟻糞を排出したのか、識別出来ない箇所が殆んどで、各部材を叩いてみて空洞音のする箇所の表皮を引きはがすと、意外に広範囲な食害箇所があり、そこに残置された大量の蟻糞を発見することも珍しくない。

蟻道は全然なく、例えばイエシロアリの被害箇所のように、一見して蟻害と識別出来るような被害状況を呈している箇所は殆んどない。だから調査に当っては慎重、綿密に行う必要があり、他のシロアリ被害の予備知識をもって臨むと、被害箇所を見誤ったり見過したりする危険性が多い。

食害状況

被害箇所全般を通じて、食害部材の表皮を約2～3cmを残し、被害の大きい箇所では幅約25～35cm、被害の小さい箇所では幅約5～10cm、深さ約2～3cm位食害していて、ヤマトシロアリの食害状況と比較して、年輪なども残さず食害し、完全に空洞化しているのが特徴的である。空洞部には3～5箇所、マッチの棒軸大の孔があり、その孔の中で食害活動を行っているようである。食害跡はニスを塗ったような光沢をもっていて、ヤマトシロアリの食害跡と一見して識別出来る状況を見せている。

職蟻の採餌活動は旺盛で、被害の大きい箇所では15～25匹位、被害の小さい箇所では5～10匹位、集団となって活動しているのが見られる。職蟻の行動は意外に敏速で、被害箇所の表皮を引きはがすと、直ぐにマッチ棒軸大の孔の中に潜り込み、採集は容易でない。

特に兵蟻は発見しにくい。

防除

蟻道がないため土壌処理は特殊な場合の外（例えばヤマトシロアリと併存）必要でない。

吹付処理が防除の主力となるが、アメリカカンザイシロアリの場合、他のシロアリの吹付処理より撒布量を多くし、吹付部材の表皮から1cm位、

内部に浸透するよう吹付を行う。また部材を叩いてみて空洞音を確認し、その部分の表皮を引きはがして、空洞部に浸透するよう注入処理を行う。特に梁、桁等の規格の大きい部材の防除には、空洞部の有無を確認することが是非必要である。

防除薬剤は現在の認定薬剤の中で油剤が最も効果的である。

アメリカカンザイシロアリの侵入経路については現在まだ定説はない。木材や家具類に付着して移入されたと推測するのが最も一般的な侵入経路であるが、人間が携帯する手荷物に付着して移動するという説もある。

今回、和歌山県下に発生したアメリカカンザイシロアリの発生地は、海岸から30kmも内陸に入った農村地帯である。被害住宅は約20年以前に建築され、使用木材は床組材、小屋組材とも殆んど内地産木材ばかりである。また、新築以後現在まで外国産木材を使用して改築補修した形跡はなく、最近、新しい家具類を購入して搬入した形跡もな

い。常識的な推測で侵入経路を探知することが殆んど不可能な条件の中で、アメリカカンザイシロアリの発生が確認されている。

突然変異としか考えられない発生の状況である。ただ今回の被害住宅が国道沿いに建築されていて、国道を通過するトラックの積荷（例えば木材運搬車）から移転したと推測するのが、現時点で考えられる可能な侵入経路である。もしトラックの積荷から移入したと仮定すれば、今回の経験から今後何処かの地域でこれと同じような状況の突発的なアメリカカンザイシロアリの発生が推測される。また何処かの地域で集中的な発生も可能となる。

アメリカカンザイシロアリについての知識はまだ一般に普及されておらず、その防除や予防方法についても模索の域を出ないのが実状であるが、蟻道のないシロアリの完璧な防除を実現するためには、先ずその侵入経路を糾明することが目下の急務である。

(榎前田白蟻研究所)

広報用しろありスライド頒布

協会は広報用カラスライドを作成いたしました。

- カラスライド 72枚1組 ケース、説明書付
- 内 容 しろありの種類、生態から建築物、立木等の被害の現状および防除処理法
- 頒 布 価 格 10,000円
- 申 込 先

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)

T E L 03 (354) 9891番

熊本県のシロアリ被害とその背景

友 清 重 美

1. はじめに

熊本県は我国の南西部に位置し、古来シロアリ被害多発地として認識されているところである。筆者がシロアリ防除を業としてから30年、その間防除に使用する薬剤、建築物の構造などに大きな移り変わりがあった。それにつれて、シロアリ被害の様相にも変化が感じられるのである。そこで現時点における熊本県のシロアリ事情を、飽くまでも30年間現場を見てきた目を通して展開し、考察してみようとする。従ってそこにはこれまでのシロアリ問題に関する既成概念とは異なると思われるような点があるかも知れないことを、予めお断りしておく方がよいかも知れない。

2. 熊本県の気象条件とシロアリ分布の関係

熊本県は西は東支那海に続く有明海と八代海に面し、東は世界一の複式火山といわれる阿蘇山を背にして、温暖な風土である。海岸線に沿って一部小山系があり、夏は大変に暑く、冬は非常に厳しい寒さを伴う三寒四温の傾向があり、いわゆる内陸の気候といわれるが、概して亜熱帯植物も見られる温暖な地域であることに変わりはない。

第1表は熊本県における53年度の月別平均気温と降水量を示したものである。1月の平均気温は

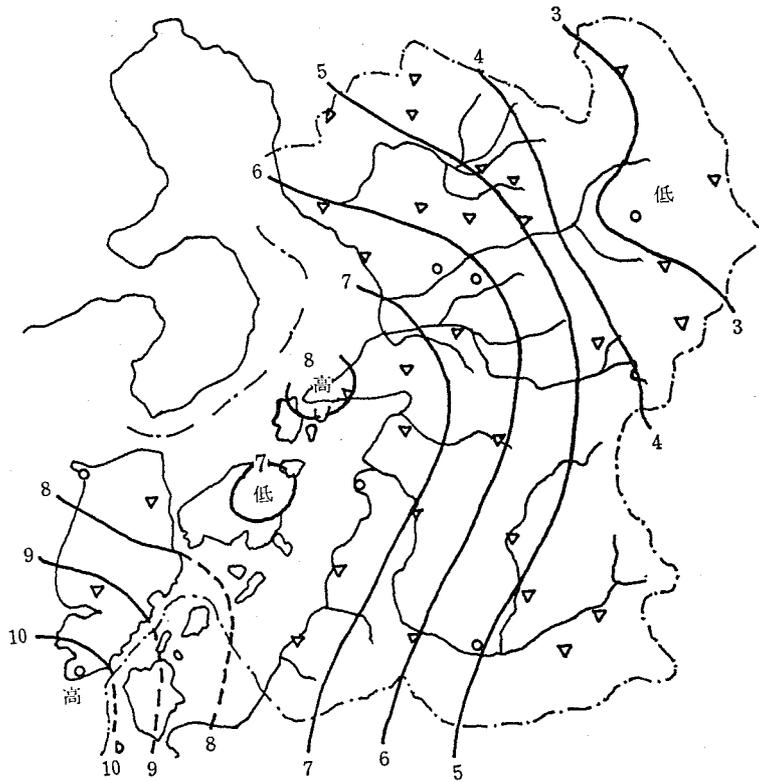
6℃で、この月の最低気温は阿蘇山の北部に位置する標高440mの南小国町で-2.4℃、東南にあって標高538mの高森町で-2.5℃を記録しているほかは、氷点下を計測するところは殆んどない。雨量は同じく第1表に見るように、熊本県は1年を通して雨に恵まれ、地下水の豊富なこともよく知られている。

第1図は熊本県における1月の平均気温の分布図である。熊本県は東部が南北に延びる九州山脈に沿って山間地が広がり、西側は全面海に面する関係から、温度分布ははっきりと西高東低型となっている。シロアリ分布について詳しくは後記するが、イエシロアリ生息分布の範囲が、第1図に見る1年の平均気温5℃より西側の部分にはほぼ一致するのには、今までシロアリと気温分布との関係をとくに調査したことのなかった筆者には正直いって驚くほどである。

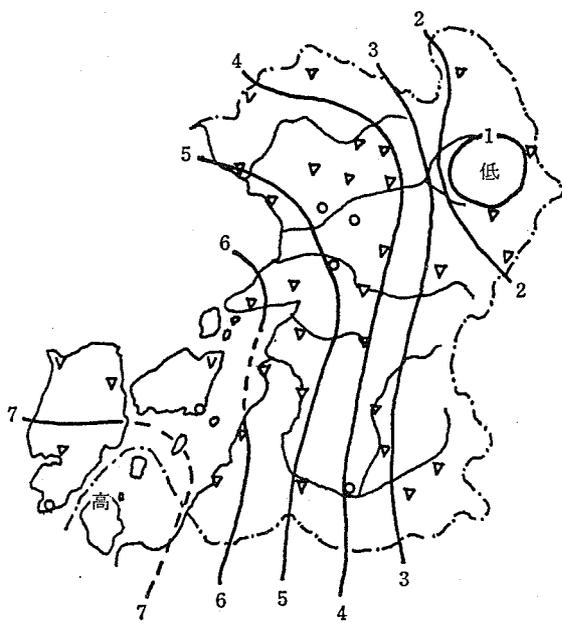
熊本県におけるイエシロアリの高冷地生息側では、阿蘇山麓の長陽村立野に過去数例あるが、ここは53年1月平均気温分布図(第1図)の3℃~4℃の間、平年の1月平均気温分布図(第2図)では3℃の分布線上に在る町である。イエシロアリの分布限界温度の通説が、『1月の平均気温4℃』となっていることから、長陽村立野周辺の

第1表 熊本県における53年の月別平均気温と平均降水量 ()は熊本の平年値

月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均気温	6.0 (4.7)	5.3 (5.8)	9.5 (9.4)	14.4 (14.6)	20.2 (18.9)	24.1 (22.4)	28.4 (26.5)	28.0 (27.3)	25.0 (23.8)	18.0 (17.6)	12.8 (12.3)	7.8 (7.0)
降水量	46.5 (55.6)	33.0 (74.8)	53.5 (109.9)	109.5 (167.3)	68.5 (205.5)	445.0 (376.7)	71.0 (357.6)	111.0 (183.5)	90.0 (188.5)	24.0 (80.2)	70.5 (74.5)	37.5 (65.1)
日照	121.0 (134.1)	143.3 (143.5)	223.7 (180.4)	202.0 (180.2)	232.5 (191.9)	188.0 (161.5)	259.9 (192.9)	223.1 (233.8)	164.7 (183.7)	188.8 (195.1)	196.3 (172.9)	204.6 (133.6)



第1図 熊本県における53年1月の平均気温(°C)分布図



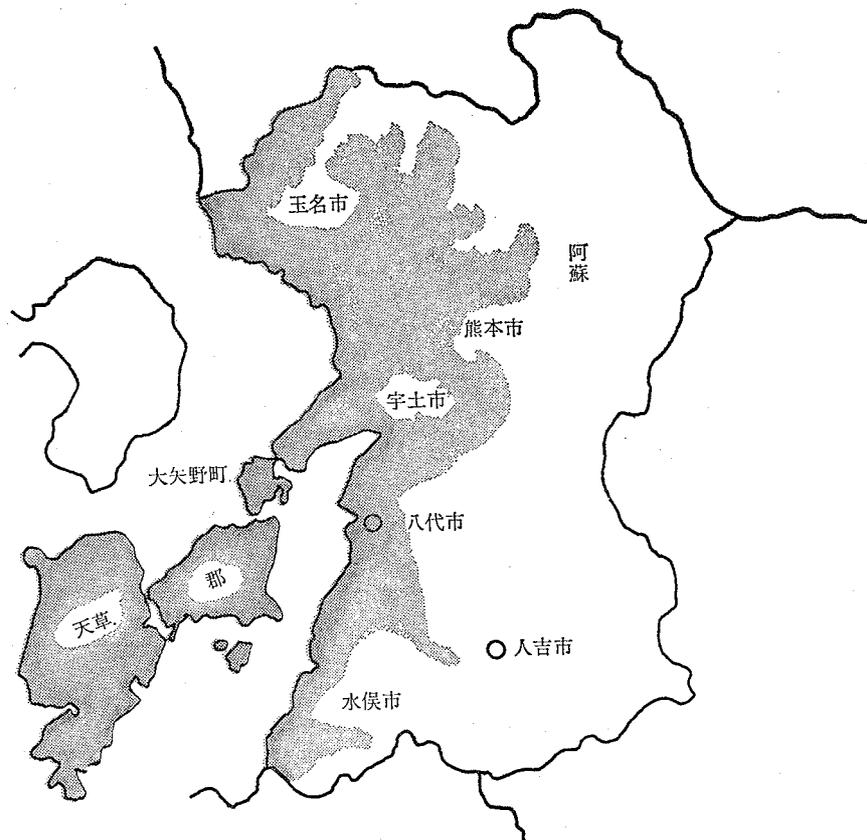
第2図 熊本県における平年の1月平均気温(°C)分布図

今後の被害発生には、気温分布と関連させて、とくに注目していきたいと考えている。

ここで、熊本の気象条件が、シロアリの生息分

布に与える作用、影響が、他の地域のそれと較べてどのようなものなのか、その程度を認識しておきたい。その比較の対象として東京(小笠原諸島は含めず)を一例に挙げる。東京を例とする理由は、気象条件の一つに近似のものがあること、そして逆に、生息するシロアリに関して絶対的相違があることによる。

年間平均気温が、熊本の15.9°Cに比して、東京は15°Cである。これは思った程の差のない近似点である。7月から9月の最高気温は1.6°C~2.6°Cの温度差で熊本がやや高い。年間降水量では、熊本の1,939mmに対して、東京は1,503mmと温度差の割に降水量の差が甚だ大きい。この気象条件を背景に、熊本のシロアリ被害はヤマトシロアリによるもの6に対して、イエシロアリによるもの4の割合で発生する。生息分布の割合も同じである。一方東京には、イエシロアリは今のところ生息していない。従って被害はヤマトシロアリによるものばかりである。これが熊本の相違点である。因に熊本では無処理家屋の8割にシロアリ被害が発生し、東京では6割に発生するといわれ



第3図 熊本県におけるイエシロアリの生息分布図

る。イエシロアリとヤマトシロアリの水分供給方法に違いがあるにしても、それぞれのシロアリの生活用水としての水分必要量にどの位の差があるのであろうか。シロアリの種類による生息分布と自然条件のあらゆる面（気温、降水量、空気中の湿度などの年間、月間、また土壌など）との関連を詳細に調査してみるのは興味あることだと思うのである。

3. 熊本県におけるシロアリの生息分布

前項で考察したように、熊本県はシロアリの生息には極めて恵まれた環境にある。とくにヤマトシロアリは阿蘇山頂附近のような、溶岩ばかりでシロアリにとって餌となるようなものがないところ以外では、生息分布に多少の濃淡はあるものの、県内のどの地域でも同じように生息して建物に被害を与えているのである。イエシロアリの生息分布は気温と密接な関係があり、玉名郡（玉名市を含む）、飽託郡（熊本市）、宇土郡（宇土市）、天草郡（本渡市、牛深市）、八代郡（八代市）、芦北郡

（水俣市）など温暖な海岸線に面する郡、市にはその生息密度が高い（第3図）。とくに有明海に浮ぶ天草諸島は、年間平均気温が本渡市で16.6℃、牛深市で17.3℃と熊本県の中でも更に暖かい地域であり、イエシロアリの被害の最も多いところである。そのほかでは阿蘇郡長陽村立野、人吉市などの温度の低い山間地にも、時としてその生息と被害が認められることがある。

4. 数字で見る熊本県のシロアリ被害

シロアリ被害を数字で知ろうとする場合、情報を収集することによって比較的正しく表わせるのが、被害に対する駆除工事の件数である。第2表は53年10月1日から54年9月31日までの1年間の駆除件数を、実際資料に基づき、多少の推定を加えて内輪に補正して作成したものである。実際の被害件数はこれを上廻ることは間違いないところである。共同住宅に住む複数の世帯数があるまま世帯数合計に集計されており、世帯数すなわち戸数ではないこと、また共同住宅に駆除工事を行っ

第2表 熊本県における郡（同地域の市を含む）別のシロアリ駆除工事件数

郡	市	世帯数	人口	駆除工事件数			世帯数に対する駆除件数の割合(%)	5℃線分割
				イエシロアリ	ヤマトシロアリ	計		
玉名郡	玉名市, 荒尾市	50,102	182,627	125	340	465	0.93	西側六地区
飽託郡	熊本市	175,175	558,300	760	1,110	1,860	1.06	
宇土郡	宇土市	14,753	55,687	65	120	185	1.25	
八代郡	八代市	43,917	164,284	160	380	540	1.23	
芦北郡	水俣市	19,872	70,934	90	120	210	1.06	
天草郡	本渡市, 牛深市	49,200	174,384	345	175	520	1.06	
下益城郡		19,602	77,100	40	135	175	0.89	東側地区
鹿本郡	山鹿市	23,616	88,885	60	140	200	0.85	
菊池郡	菊池市	30,485	117,853	75	180	255	0.84	
阿蘇郡		22,805	85,081	5	60	65	0.29	
上益城郡		21,381	82,340	30	120	150	0.70	
球磨郡	人吉市	32,285	116,940	10	70	80	0.25	
合	計	503,193	1,774,415	1,765	2,935	4,705	0.93	
西側6地区	計	353,019	1,206,216	1,545	2,235	3,780	1.07	
東側地区	計	150,174	568,199	220	705	925	0.61	

(注) 1. 世帯数、人口は、53年10月1日現在（県資料より）

2. 西側6地区、東側地区の呼称は、熊本県を年間平均気温5℃の線で二分した西側と東側を指し、本稿説明のためのものである。

3. 駆除工事件数は、資料に基づいて補正した。

た場合の世帯数の扱い方などに修正表記の上から難しさがあることなどから、厳密な意味の戸数がつかめなかったし、この表には被害の大きさが表わせなかったなど、いくつかの欠点があることはご容赦いただきたい。

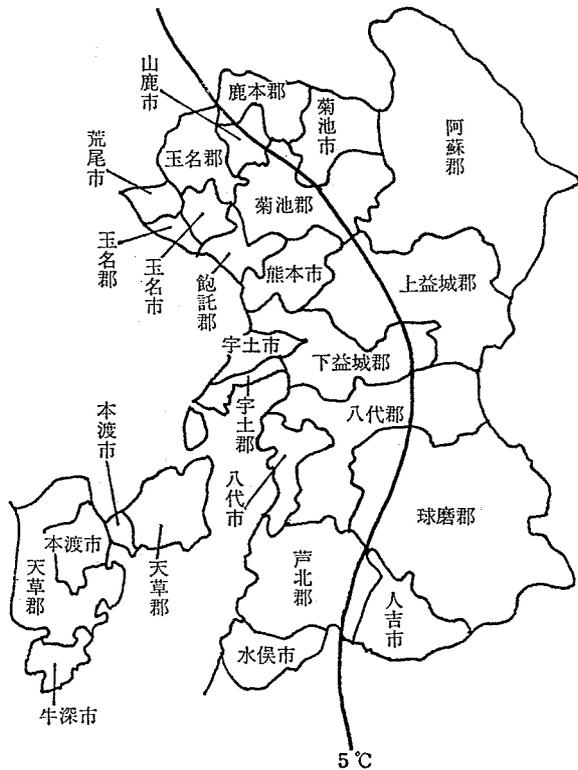
既に考察した53年1月平均気温分布図（第1図）の平均気温5℃の線だけを熊本県の上に載せて見る（第4図）と、熊本県を縦に走るこの線の西側は、海岸に面する玉名郡、飽託郡、宇土郡、八代郡、芦北郡、天草郡の6つの郡で形成されており、従来からこの地域はイエシロアリの多発地としてわれわれが認識するところと一致するのである。そこでこの西側6地区とその他の東側地区との比較という形で、熊本県のシロアリ被害発生に関する概括的傾向を考えたいと思う。

① シロアリの種類別被害の比較

熊本県全体では、ヤマトシロアリの被害率37.5%だが、西側6地区ではヤマトシロアリの被害率59.1%、一方東側地区のヤマトシロアリの被害率76.2%、イエシロアリの被害率23.8%で、西側6地区でのイエシロアリの被害率は東側地区平均に較べ可成り高いことがわかる。

② 駆除工事件数の比較

熊本県における世帯数の西側6地区と東側地区の構成比は7：3であるのに対し、シロアリ駆除率は西側6地区が80.1%、東側地区が19.9%となり、西側6地区に被害発生の多いことが分かる。これを世帯数に対する駆除工事率から見ると、西側6地区の平均が1.06%なのに対し東側地区0.61%とかなり下がっている。東側地



第4図 熊本県を1月の平均温度5°Cで二分した図

区には共同住宅が少ないことから、実際には更に低率化するように思う。

この第2表に表われた駆除処理件数は、文字通り駆除作業を実施した数であり、駆除作業を行えなかった被害発見数はこれより多いものと考えられるが、シロアリ発生件数を知る上での一応の目安にはなろうかと思うのである。被害が発見されながら処理を実施しない場合が実際にあるが、その理由として被害者の経済上の問題と、防除業者充足の問題がある。現在熊本における防除業者の分布は、熊本市集中型となっており、協会正会員33社のうち、28社が熊本市にあり、その他菊池市に2社、宇土市、八代市、本渡市に各1社を数えるのみである。従って業者の手が間に合わずに未施工のものもあるかと思われるので、被害発見数と駆除実施数との間には、このような理由によるギャップが考えられるのである。

ここで以上の駆除工事とは別にシロアリ予防工事の件数をみると、熊本県における年間新築木造家屋総数約8,000戸の50%強、すなわち約4,200戸がシロアリ予防工事を行っているといわれる。

また既築家屋の約700戸が毎年同様の予防工事を実施しているということであるので、都合5,000件程の予防工事件数があることになり、熊本県における防除工事件数は、予防件数約5,000と駆除件数約5,000を合わせて、年間約10,000件の数になるものと考えられる。

5. 被害現場から——加圧注入土台のシロアリ被害

われわれ業者が駆除現場で不思議に思う建築材料に加圧注入土台がある。現在加圧注入土台の多くは『防腐、防蟻土台』の名のもとに、住宅建物の土台材としてヒノキや、ヒバに代えて広く使用されているのであるが、この土台がシロアリ被害を受けているのである。われわれが不思議に思う

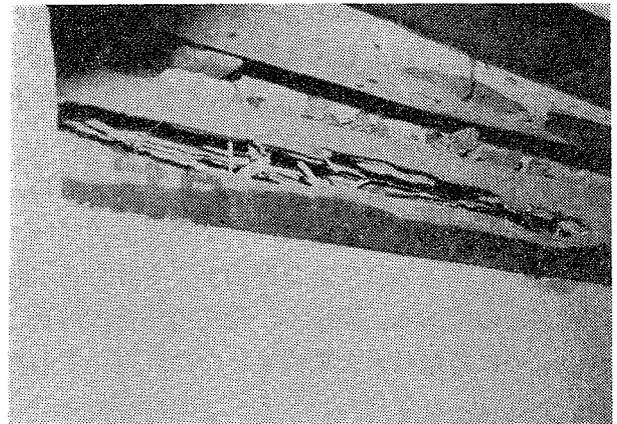


写真1 シロアリ被害を受けた「防腐防蟻加圧注入土台」 構造耐力上の危険を感じる。

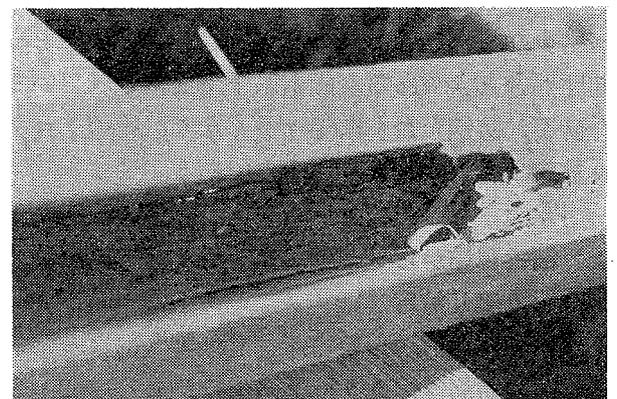


写真2 シロアリ被害を受けた「防腐防蟻加圧注入土台」 外表面を薄く残して中は完全に食い尽されている。

ゆえんである。加圧注入『防腐，防蟻土台』がシロアリ被害を受ける状態は，無処理材と全く変わらない。シロアリは土台材の木口，継手，ほぞなど，切断，加工された部分に止まらず，側面からも侵入し加害している。加圧注入『防腐，防蟻土台』の多くは，クロム，銅，ヒ素の化合物，いわゆるJIS規格C・C・A系木材防腐剤を注入したものであるという。かって，このC・C・A系薬剤の防蟻効果の原理は，「食害毒の作用で防蟻効果を発揮する」と説明されたときには，「シロアリがC・C・Aの食害作用で壊滅的打撃を受けるときには，既に防腐，防蟻土台も甚大な損害が生じているのではないだろうか」と考えたりしたが，現場で被害材を見る限り，そのような食害毒の作用も見当らないのである。C・C・A薬剤がJIS規格によって効果的に加圧注入され，そして材中に満たされている管のその土台が，表面の薄皮を残して，C・C・A薬剤もろとも，内側の材すべてが食害され尽しているのを目の前にして，どのように理解したらよいのだろうか。

本来加圧注入土台はJIS規格，JAS規格とも防腐土台であり，そこでは防蟻効果まではいっていない。注入されている薬剤もJIS規格木材防腐剤なのである。恐らく，現在の規格で製造されたものに防蟻効果を期待するのは間違いであろう。

何れにしても，防蟻効果について保証のないままに，これを使用し，シロアリ被害を受けた需要者の嘆きは大きい。またその被害に気がつかずに，『防腐・防蟻土台』使用に安心している需要者も少なくないのであろう。行政的にも注意を喚起すべきときである。熊本県下で使用されている『防腐，防蟻土台』は年々多くなり，そのシロアリ被害もまた増加しているのである。

6. 被害現場から——鉄筋コンクリート造建物のシロアリ被害

この5年程前から被害が目立つようになった構造物に，鉄筋コンクリート造建物がある。42・3年頃までにもこの構造物のシロアリ駆除工事を熊本市内でいくつか経験していたが，当時は，我々でも稀な被害ケースであろうと考えていたのは

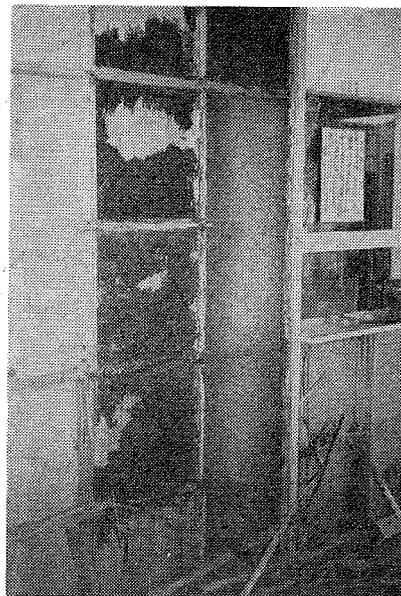


写真3 水俣市立湯見病院(鉄筋コンクリート造)間仕切の壁の中に構成しているイエシロアリの巣

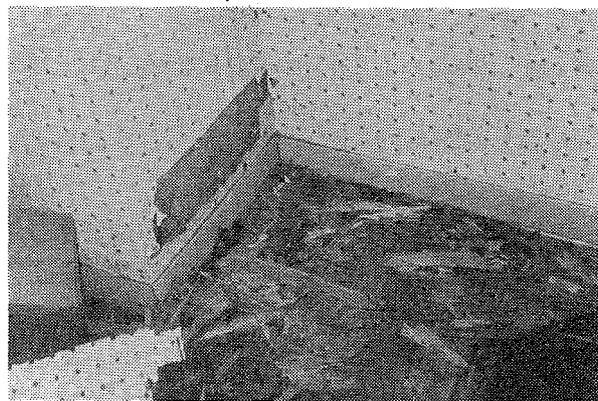


写真4 熊本県立盲学校校舎(鉄筋コンクリート造)の床組及び壁のヤマトシロアリの被害

事実である。しかし，37・8年頃から，とくに熊本市のような市街地が急速に都市化するにつれて，建築年数2～3年の，比較的新しい建物にもシロアリの被害を見るようになった。

この構造建物におけるシロアリ被害の特徴はといえば，シロアリが生活用水の補給が得られる限り，どの階層でも被害を受ける可能性があるということである。むしろ被害階層と，その他の階層との間に蟻道による連絡が見つからないことが多い。シロアリは各階層の水場附近，とくに上下水道管に付く結露を上手に摂取して生活していると

考えられる。

この構造の建物がシロアリ被害を受けると、その駆除工事に一般住宅建物の場合に較べかなりの手間がかかり、かつ構造的に完全な工事を望めない部分が生じ易い。この鉄筋コンクリート造建物は、シロアリによって木造建物のように構造的に致命的な被害を受けることはないが、被害を現場で見れば、やはり予防処理を行っておくことの必要を感じるのである。

7. おわりに

以上熊本県のシロアリ生息分布、最近気の付くシロアリ被害を中心に、現場に携わる者の立場から考えてみた。これまでの、県や市のシロアリ問題に関する対応策についても触れるべきであろうと考えたが、明年の政令改正、それに続く県条令の充実を大いに期待して、敢えて割愛したことを付記しておく。

(尚友清白蟻管理)

作業者の入門書

現場技術者のための販売の秘訣

柳 沢 清

Pest Control Technology の1979年5月号に収載された「現場技術者のための販売の秘訣」を紹介します。著者 Philip C. Traynor の経歴は不詳ですが、PCOは現場技術者であると共に仕事を売込むためのセールスマンも兼ねなければならないことを強調し、そのための初歩読本として記述している。日本のPCOも当然実行すべき心得であるが、日本の入門書と異なり欧米風の独特のニュアンスで述べられていて面白い。活用出来る何かを拾って頂きたいと思う。

いわゆる“現場技術者”という言葉は、我々の多くが要求されている為すべき仕事を完全にはいい現わしていない。何故なら多くのPC会社にあつては、現場技術者もまた1~2の理由で失った取引をカバーする手段として、またルートを拡張する手段としての両方で仕事を売込むことを期待されているからである。

しかしながらセールスマンの役割を快く思っていない現場技術者が極めて僅かではあるがいたのである。一般にこれは自信不足に由来するものである。セールスする場合に何が起こるか全くわからない。ある人は答えられない質問をするかも知れない。それでダメだと思われるのを怖れるのである。あるいは拒絶されることを懸念しているのだが、それは誰だって拒絶されることは好まないものなのである。

最初のデートを彼女に申し込んだ時を憶えていますか。胃の中のモヤモヤやイライラを憶えていますか。そして彼女に申し込む勇気をどう作り上げねばならなかったか。自分の欠点のすべてをどう意識していたか憶えていますか。彼女が拒否したり、悪ければ嘲笑するかもしれないと意識しまし

たか。自信はなかったと言うのは控え目ないい方でしょう。

しかし一度その障害をのり越えて、デートが一層頻繁になった時、自信はふくらんで、いつも一層やり易くなったのである。精神的に奈落に突き落されることもなくて、たまたまの拒絶を納得しうるのでしょうか。

この場面で貴方自身、商品の売り方を知ったのである。しかも同時に憶病な行為がすることが楽しい何かになったのである。

PCを売ることは一層上達すると、いよいよ楽しんで自分が分かるのである。

(更に収入が増進すれば、セールスすることは全然辛くはないのである。)

その点に到達するのに役立つ基本的考えのいくつかを教えましょう。

先ず自身を売りなさい。

他の誰かによい仕事売るためには、立派な商品を持っていることを確信しなければなりません。顧客は自分の代金で正当な価値を得たがっていること、期待する権利のすべてを得たいのだということを納得しなければいけません。

もしこのことを本当に感じなければ、セールスをする時に客を欺していることになりましょう。それは自ずとわかります。

証拠ですか。貴方の質問を無視して早口でしゃべるセールスマンによって何度話をそらされましたか。また貴方の事情を理解していることを示し、その商品がどんなに役にたつか説明したセールスマンの真価を認めたことが何度ありますか。

もし自身を売込むことが出来ないならば——仕事を契約することが顧客にとってよい取引である

ことを自身が心から信じられないならば——その時が“何故か”と自問し始める時なのです。顧客の問題を扱うのに準備不十分と思うか、会社の訓練計画に文句を言うべきかもしれないし、自宅での勉強不足と考えるべきかもしれない。また価格が、する仕事に較べて相応しくないのかもしれない。

こんな疑問をもったら、現場の監督か他の上級者とこれについて話すことはよいことです。多分上級者達がその問題に何か光明を与えてくれるでしょう。或いはもしそれに気がつけば、自身態度を変えるかもしれない何かを見落しているのかもしれないし、もしその疑問が正しいと認められれば、会社の政策や手続を変える第一歩になるだろう。

確かなことの1つは、“自分の商品への自信が立派な販売術の根本原理なのである”。

確信をつくり上げる1つの方法は、顧客がP C会社に満足しない理由表を作ることである。更に各項の反対側にこれらの不満が起こらないように自身や会社が仕事を処理する方法を書込みます。これは自分自身や会社に自信を作るばかりでなく、今後有効に利用出来るセールスポイント表を創ることになるのである。

小ざれいな服装の必要性

セールスをする時は、出来るだけ清潔ではつらつとした身じまいをすることは良い感覚を与えます。これはスーツを着たり、ネクタイをしめるべきだということではありません。

しかし好意ある極めて大切な第一印象がつけられるような適切な身じまいをすべきだということです。

また自ら一層有効に働ける立派な身じまいにもなります。自ら自信をもち、プロらしさを感じますが、これがセールスの態度に現われます。

また顧客が大変快く受入れてくれるのが分かります。適切な身じまいはセールスポイントの信頼性に多くのものを追加するものなのです。

積極的に接触しなさい。

我々は有望な客に“貴方は私の商品を買いたくないのですか”と尋ねた有名なセールスマンの話を聞いています。

しかしこれは、“要りません”と言い易くしているセールスマンのまずい販売術の代表的な実例の1つです。

セールスをしようとするならば、貴方の会社が提供出来る仕事の利点を強調しなさい。また競争相手の悪口をいうべきではありません。他社を小さくみせることによって自社を大きくみせることは出来ません。多くのセールスがこんな接触の仕方です。

ジュージュウという音を売ること

昔エルマー・ウイーラーという名セールスマンが、“ステーキを売るのではなく、ジュージュウという音を売りなさい”という言葉を創りました。

ウイーラーが知っていることは、実際に何がなされるかより、むしろ1つの商品や仕事が客のために何をするのかを話すべきだというのである。これは“利点を強調しなさい”という言葉の別の表現なのです。

今日の広告の多くを一瞥すれば、ウイーラーが何をいおうとしたか分かると思います。客はある商品や仕事を買ったのだから幸福な楽しい環境が与えられるのである。

女性はある化粧石鹸をつかって美しくなります。

ひげそり後の化粧水や香水は異性を惹きつけます。(しかももしこの広告を信用するなら、化粧水や香水は美人やハンサムな人だけを惹きつけるのです。)ある車はどんなに貴方が颯爽として冒険的であるかを誇示するでしょう。更に続けましょう。

これらのいわゆる“利点”の何かを微笑しく思っている間はその広告が効いています。石鹸メーカーは、“もしうちの製品をお使いならそんなに悪くは見えないでしょう”とはいいません。また香水メーカーは“もし我が社の芳香をお使いならそんなに悪い臭いはしないでしょう”とはいいません。もしメーカーがそんな売込みをしたら売上は急降下するでしょう。

同じ考え方がP Cにも働きます。P Cが販売する製品は清潔な、健康な、安全な環境であって、死んだ害虫やねずみではないのです。実際はこの

二つが同じものであっても、その売込は全く相違を生じます。

清潔で健康な安全な環境は顧客に愉しく幸せな境遇を考えさせますが、“我々はお宅の害虫を殺します”という売込は全く逆のことになります。

必ず権限のある人と話しなさい。

全く驚く程しばしば購入権のない人を往訪、説明していることに気付くと思う。

例えば、商売上の取引ではジョンさんが最終決定をする人です。この案内書は彼に届けます。といわれるかもしれません。或いは主婦が“今夜主人とこの件を話合って、主人が何というかお知らせしましょう”と言うかもしれません。

これでは直ちに成功する機会が弱められます。第一にその案内書が巧く届けられるか分かりません。大事な点が残されたり、ある部分が誤り伝えられるかもしれません。或いはいわゆる“本当”の購入者は、貴方がそこにいたら容易に処理出来た異論を何かもっているかもしれません。

これでは正しくセールスポイントを話して良い仕事をするための回答が出来ません。今までに一人の人が他の人に嘖き、それを聞いた人が他の人に嘖き、その話が最後の人にゆく社交ゲームをやったことがありますか。最後の人が大声でその話を繰返したら、大抵いつも元の話と全く違うのです。このことは全くしばしば実社会でも起こっています。

こんな状況に気がついたら、決定権のある人に会うよう強く努力しなさい。“御主人がいる時にまた来てはいけませんか。そうすれば御主人がもつかもしれない質問に回答出来ると思いますか、スミス夫人？”。或いは“ジョンさんに会う約束をすることが出来ますか。御主人は何か一層細かい説明を望むかもしれません”。

これは何時でも有効だとはかぎりませんが、試す価値はあります。また貴方が対話している人を決して軽んじてはいけません。相手は大切でないと貴方が思っているともし主人や奥さんが考えた場合には、その販売は殆んど間違いなく失敗したのである。

異論の扱い方

やがて諸君は見込客の異論や保留に遭うと思

う。それだけは避けられません。諸君のセールスマンとしての成功の大半はこれらの異論をいかに巧く取扱うかによって決まります。

ここで古い諺の“警戒は警備である”が活動し始めます。良いセールスマンは異議を予想して、その取扱い方を工夫します。そのためには家庭での自習や熟考を必要とするかもしれないが、有効な時間の使い方です。

予想される異論のすべてを表にして、その回答の仕方考えることは有効です。その状態は現実に出会った時、非常に愉快になると思う。もしある人と面倒が起きているなら、会社のもの人——例えば社員教育技術者や上役——にその事態をどう処理するか尋ねなさい。

(これが他のポイントを育てるのである。我々はすべて、相互に学びあえるのである。情報や技術を分け合うことによって、我々はすべて、他の人の成功や失敗からためになるものを得られるのである。)

全くしばしば、一つの反論が本当の販売の“プラス”にひっくり返ることがあります。PCの仕事について積極的なポイントを強調する機会を与えられることがあります。

例えば客が、“しかし貴社の価格はXYZのPC社より高い”というならば、自社の作業の質について話すチャンスです。自分の訓練計画や有効な大家の意見や会社が提供する他のいくつかの利点を開陳出来るのです。

“私は貴方の会社と取引の実績が今迄になかったのだが”という客の言は、会社の仕事で満足した他の客について話す機会が与えられたのです。

時には全く答えられない異論に遭うこともありましよう。そんな場合には、“決してこけ脅して欺し通そうとしてはいけません”。見込客は貴方が誤魔化していると感ずると他の話も信用を墜すこととなります。

この事態を処理する非常によい方法は、答えられないことを認めることです。“それはよい御質問です。ブラウンさん、それには充分、正確には答えられません。事務所で再確認して、出来るだけ早く御返事します”

この事態をこの方法で処理した時、危険区域を

離れて、客の期待をまだ繋ぎとめることが出来るのです。

販売を助けるもの

会社に利用出来る小冊子やパンフレットがあるなら販売訪問をする時は必ずそれを使いなさい。いわゆる“後に残すもの”は帰った後で貴方のセールスポイントの貴重な思い出させるものになります。

またセールス訪問をする時、関連した材料を携行することは良い考えです。これは顧客には専門的にみえるし、しばしばポイントになる手助けになります。

しかしながら注意事項が一つあります。使用する関連したかき物を充分熟知していなければなりません。かき物をいじり廻して人を待たせることは、顧客を本当にそらせることになりかねません。索引の使い方を覚えなさい。そして一般に使われる個所を摘み紐やしおりでマークしておくことは良い考えです。

販売訪問を工夫しなさい。

販売行為をしようとする前に、しっかり心に留めたい諸点を用意すべきです。しかしこれは貴方が憶えてきた一つの販売説明のいわゆる“缶詰”にしたものを使うべきだというわけではありません。これでは最初から偽せものだとして目立つものです。

しかし計画の段階でもっている情報のすべてを使うべきです。もし顧客が特別の問題をもっていたら、訪問する前にそれをそっと勉強しなさい。よし客の特別の問題が何であるかわからなくても、仕事の性質やその場所等で経験に基づく推量をする事が出来ます。この情報を使うことで、貴方は客の求めに応じた対応が出来ます。

面談中ずーっと話し続けてはいけませんし、またあまり速く話してはいけません。質問をいろいろ出させるようにしなさい。この質問が貴方を客の最も大事なところへリードしてくれるものだし、客の特に必要なものへ販売行為を合せるのに役立ちます。

そして最後に仕事を要請しなさい。これは分りきったことのように思われるが、いかに多くのいわゆるセールスマンがそれをしないで続けているか驚かされます。直接要請しなさい。しかし客に強いたり、脅したりしてはいけません。それは自らを傷つけるだけです。

訓練

もし会社にセールス訓練計画があるなら、その利点を十分に活用しなさい。質問したり、ノートを取ったりして。

そして会社がそんな計画をもっていようがないが、自身で利用出来るセールス技術の載った多くの本からその利点をとりあげることで自ら補うことが出来ます。図書館や本屋にゆけば利用出来る各種の材料がよい考えを与えてくれます。もし選択が面倒なら、図書館員や本屋の店員が必要に最も近いものを探してくれます。

また成功、失敗どちらであれ、自身の販売努力の成果を分析することで沢山のことを学ぶことが出来ます。どんな点が見込客から最上の答をもたらしたと思われるか。どの点もたらさなかったか。もしセールスをしなかったのなら、何故しなかったのか。

この評価をする時、自身に正直に、正しくやりなさい。“客がよい仕事をしてもらって金を払う意志がなかったのだ”。それが事実だったかもしれない。そんな人は大勢いるものです。反面、多分相応しくやったなら、その仕事が代価以上の価値があったことを説得出来たかもしれないのである。自ら愚を犯してはいけません。しかしすべての販売の失敗は自分の過失だと考えることもありません。

始めにいったように、立派な販売術は熟練と技倆の両方です。自身の販売技術を研鑽することは、経済的と仕事を巧くやった満足感の両方で貴方に報酬をもたらせるものです。

(本協会元理事、白蟻保険経済機構代表)

「たぬき」と「きつね」(3)

石 沢 昭 信

「たぬき」についていろいろ文献から引用してきましたが、今回から「きつね」に入ることになります。

さて、普通狐や狸に人間が化かされるという話が多いのですが、落語の「王子の狐」はあべこべで人間様が狐をだますという筋ですが、その粗筋は、

王子がまだ開けなくて、田圃があったころ、ある男があげ道を歩いていると、稲むらの陰で大きな狐が、年のころなら十七、八のおつな新造に化けるのを目撃した。これはよいところを見た。種がわかってるんだから、承知で化かされてみようと、悪いやつがあったもので、

「玉ちゃん、玉ちゃん」
と声をかけた。

「いい新造になったね。いくつになったの？
十八……へえ、きれいになったね、いい器量だ」

とほめておいて、

「この先の扇屋という料理屋で一杯やるのが楽しみなんです、あなたとご一緒では、そういうところへ行っちゃ、悪いでしょうね」

「あたしは構わないんですけれども、おにいさんこそあたしみたいな者と一緒ではご迷惑……」

「冗談言っちゃいけない。あなたが一緒に行ってくれりゃ扇屋へ鼻が高い」

とうまく一緒に連れて行く。

二階へ一緒に上がって、

「玉ちゃん、ご注文を、なにがいいの、油揚げ？ え、てんぷら？ そう、あたしは刺身がいい」

と飲みはじめて、狐の新造にどンドンすすめる。

「にいさん、酔いましたの……」

「いい色になったねえ、色の白いところへぽおっと赤味がさして狐色、いえいえ、桜色」などといっているうちに、新造は眠くなって寝てしまう。

そのすきに下へ行って、卵焼きの折りをつくらせて、勘定は二階の婦人が払うからと、さっさと帰ってしまった。

新造は店の者に起こされて、男が勘定を払わないで帰ったと聞かされたのでびっくり。とたんに神通力を失って、正体を現わしたので、今度は店の者がびっくり。狐だ、つかまえろと大勢で追いつめてなぐったので、狐は最後ッ屁をかまして、窓から逃げ出した。そこへ扇屋の旦那が帰って来て、お稲荷様のお使い姫をなぐるとは何事だと店の者を叱りつけ、大勢そろってお稲荷様へわびに行く。

一方狐をだました男は、みやげを持って伯父の家へ行き、いきさつを話すと、

「おまえはとんでもないことをした。狐は執念深いから、一家みな殺しに会うぞ」

とおどかさされ、翌朝あわてて手みやげを持って、王子へわびに行った。

狐の穴を探していると、小さい狐が表へ出ていて、母親がきのう人間にだまされて、ぶたれてからだに痛いとおで唸っているという。よくわびをいっておくれと、みやげを子狐に渡して帰る。子狐が母親に報告し、みやげがほしいという、

「このごろの人間は油断がならないから、あたしの見ている前で開けてごらん。いいとなったらおまえにあげるから」

「あ、おっかちゃん、おいしそうな牡丹餅」

「あ、あ、食べるんじゃない。馬の糞かも知れない」

(「古典落語名作鑑賞・保田武宏・国文学第19巻

11号9月臨時増刊号」から)

では佐藤隆三著・江戸伝説(坂本書店版・大正15年)から狐に関係あるものを引用しましょう。

貝坂の化け屋敷

麴町平河町4丁目より、5丁目6丁目の間に通ずる坂が貝塚で、其の通を貝坂通と呼んでいる。江戸名所図会には、

此地は昔より甲州街道にして、其路傍にありし一里塚を、土人甲斐塚と呼びならはせしとなり。或説に貝塚法印といへるが墓なりとも云いてさだかならず。

とある。

此の貝塚に2本の大きな銀杏があって、夫婦銀杏又は八幡太郎が旗を懸けたか否かは真を置けないが、此の銀杏に旗を懸けて置くと、品川沖を通る船が、その旗を見て、目標にしたと云う位大きな樹であった。此の銀杏の所に妖怪が出たと云うので、土地の者は之を呼んで、化け銀杏と云い、此の坂を怪坂とも云った。

処が何時の頃よりか、この辺りへ夜な夜な怪物が現れて、往来の人を威かすと云う噂が盛んに立った。此の事が五代將軍の耳に入り、予の膝元に怪物が現れるとは、以ての外である。夫を退治する者はないかと仰せられた。武芸自慢の旗本の若い連中が、日頃の腕前を現はす積りで出懸けると、武芸どころか、只木の枝が鳴る音だけで腰を抜かして、逃げ帰る者もあり、女に訛されて溝へ叩き込まれて怪我をしたり、天狗に出遇って気絶した者もあった。

一犬虚に吠えて万犬実を伝うで、此の噂がパット世間へ広まると、陰弁慶をキメ込んで、力んでいる者はあるが、誰あって出掛ける者がいない。評判が次第に高くなり、江戸八百八町に響き渡った。スルト此処に麴町3丁目に道場を出して居る筑波三平と云う一刀流の武芸者、之がまた恐い強がり屋で、旗本だとか豪傑だとか云う者が、昨今貝坂の妖怪退治に出掛けるそうだが、逃げたり、気絶したり何のさまだ。乃公が罷り越して大勇を現し、其の怪物を生捕って、世間の奴等をアット驚かせてやろうと思うが、ドウダと大威張りで出掛けた。所が筑波先生、天狗にチョイト襟首を掴まれただけで、銀杏の根元で気絶して終い、翌朝

門人に連れられて、青くなって立帰るやうな始末であった。

然る所、此の頃麴町10丁目に、道場を開いていた、義勢流の劍客に、播州姫路の浪人で、鈴木伝内兵衛と云う人があった。此の人は彼の芝居浄瑠璃などにて、大層浮名を流した鈴木主水の父で、大した腕前の武芸者であった。貝坂へ乗込み妖怪を退治して、諸民を安堵させてやろうと云うので、夫婦銀杏の根方に出張ったが、怪物が神出鬼没色々化けるので、二晩までは手を下せなかったが、三晩目に坊主に化けた所を、到頭打止めたのである。この怪物と云うは五六百年も劫を経た古狐で、俗に斑狐と云うものであったそうなる。この事が、將軍綱吉公の聴聞に達し、浪人ながらも天晴れな腕前であると云うわけで、伝内は蔵前取り百五十俵の直参となり、道場を四谷塩町に移して、義勢流の劍術指南で一層名声を博した。然るに伝内の倅主水は、後に内藤新宿の橋本屋の抱へ遊女白糸と馴染み、浮名を流して、身を亡す様になったのも、伝内が此の妖怪を退治した祟りであると当時専ら云い囃したものであった。

沢蔵狐

小石川表町93番地伝通院東の沢蔵司稻荷と云えば、市内屈指の稲荷様で、何時行っても、門前には納幟林立し、賽客絶えざる有様である。社裏の崖下には、狐棲の洞穴があって、其の磴道には少形の鳥居列植し、恰もトンネルの様をなしている。

沢蔵狐の伝説は、江戸砂子、江戸志などにも記されている。昔此の森に棲んで居た、年古りたる一匹の白狐が、太田道灌が千代田城を築くに際し、地中より掘り出した、十一面観音の像を得て、夫れをこの洞穴に持ち来って、狐ながらも信仰し、変幻自在の神通力を得たとある。彼は僧侶として、禅学を修めんことを志し、天和4年4月9日伝通院所化寮に來り、寮主極山和尚に乞うて入寺修学をしたのであった。所が彼は学ぶこと日ならずして智徳衆に勝ぐれ、浄土の奥義を解するに至ったので、一山の僧侶彼が秀才を驚かぬ者はなかった。彼は一蓋の僧とのみで、毎日学寮に來るものの、何処より來り何処へ去るかが、同寮間の疑問とする所であった。それで同寮の或者が、

沢蔵司の凡僧に非ざることを看破し、彼の後を付けて行く事が度々であったけれども、寺の東手の森の辺まで行くと姿が搔消す如く消えるので、益疑を深からしめたのであった。尚彼を疑っていたのは、寺の門前の蕎麦屋であった。彼は毎夜の如く来り、蕎麦を食し、又は蕎麦を買い帰るのであるが、彼の来るのは客がない時に限られ、その挙動の不思議なる点であった。それで蕎麦屋の主人は、彼は如何なる僧なるかを確める為に、彼の後をつけた。スルト彼は寺の東の森の所で影を消すのみか、森の中には蕎麦を包んだ竹の皮が一面に散ばってあったのである。昔から此森には白狐が棲むと称せられ、奇瑞のある時には、白狐自ら形を現はし、凶異のある時には、夜中鳴いてそれを知らず事を思出し、彼はその白狐ではないかと疑ったのである。彼は斯くあるべしと予期して居ったものか、元和6年5月7日極山和尚の許を尋ね、自分は白狐であるが、浄土の教を知らんと欲し、凡僧となりて来れる旨を告げ、十一面観世音の像を極山和尚に呈し、永く護国の神たらんと云って、白狐の形となり、消え去ったのであった。そこで極山は法主正誉上人と相談して、彼が持来った十一面観世音を本地仏とし、沢蔵司の像を作って、合祀したのが沢蔵司稻荷である。彼が蕎麦を食ったと云う伝通院前の蕎麦屋は、今も沢蔵蕎麦として残っている。

三囲の狐と雨乞の碑

三囲神社は俗に三囲稻荷とも田中稻荷とも云い、向島小梅町にある。この社は白髪あなの森を控へ隅田川に臨んで、景勝の地を占めて居る許りが、強ち名高い訳でない。狐の伝説と其角きかくの雨乞の句が其原因をなして居る様だ。雨乞の句は誰でも知ってるけれども、狐の話を知っている人は少ない。江戸砂子、新編武蔵風土記稿には、狐の話が出ているが、古老の語り伝うる所に依れば、中々味うべき点がある。

元禄の頃、三囲の境内に、正直者の老人夫婦が住んで居た。或る夜のこと、トントン雨戸を叩く者があるので誰かと思つて戸を開けて見ると、一人の男が戸外いんぎんに佇やつがれって居た。彼、慇懃に訴へて云うには、奴輩は近頃この近くに伏見より越し来たれる者なるが、妻が俄の産気に苦しみ出し、

生死の程も判らぬ場合であるから、是非来て介抱をして貰いたい——と、さういう切なる願ひであった。老婆は気軽にそれはそれはお困りであろうと、受合つて、行つて見ると、彼の妻は大きな腹を抱えて苦しんで居た。老婆は産婦を取扱った経験もあったものと見え、いろいろ介抱して居る内に、玉の様な男子が産れた。老婆もいたく喜び、その夜彼の男に送られ我家に帰つたが、産婦のことが気懸りなので、明るく朝又その安否を尋ねて見た。所が不思議なことには、其辺には前夜行つた様な家もなければ又似寄の者もなかった。老婆は呆然として家に帰り、爺にその事を話すと、事に依るとそれは三囲稻荷のお使い狐が、難産に困んで頼みに来たのかもしれぬと、小頸を傾けて奇異の事に考へて居た。

夫より数日を経た晩であった。家の廻りでけたたましく狐の鳴呼がしたので、翌朝起きて見ると、庭先に一匹の女狐が死んで居て、白い小狐が憐れにも屍骸に付纏つって居た。老婆はハタと許り膝を打ち、先夜の出来事と思合せ、狐が産後の日立ち悪しく、子供を育てることが出来ぬので、此処へ捨児をして死んだものであらうと察した。老人夫婦は可愛そうに思い、その小狐を引取つて、我児の如くにして育てたのであった。狐は大きくなるにつれ、よく老婆に馴れ、縁の下を住いとし、昼は田圃に出て蛙などを捕つて遊ぶ様になつた。

三囲稻荷に参詣する人が供物を下げて来ると、老婆はそれを貰つて狐を呼んで食べさせ、禍福吉凶を占はせてやるので附近の者は何か氣迷事が出来ると、早速婆さんの所に駈けつけ、狐を呼んで貰つて判断をして貰う。夫れが亦頗る当ると云うところから大評判となつた。婆さんと狐はお稲荷さんのお使いと云う事で、之れが為め三囲稻荷の繁昌は大したものとなつた。所が婆さんが死ぬと狐も姿を見せなくなつたので、土地の者は生き神様を失つた様に失望し、その記念の為めとて爺と婆の石像を作って祠に納め、別に白狐の祠を建てて共に神として祭つたのである。今も三囲神社の東手にそれが残っている。

其角の句に「早稲酒や狐よびだす姥かも」とは此の老婆と白狐を詠んだものである。

もう一つは雨乞の伝説で、発句を詠んで雨を降せたと云う話。

頃しも、元禄6年6月夏の盛りに、俳人其角、遊船に誘はれ一杯やりながら船を三囲の辺りに着けると、三囲神社の境内は小梅村の百姓共が集り、雨乞いをするので、鉦太鼓で破れる様な大騒ぎであった。連日の早魃続きに、田畠の作物は、刻一刻干枯らびて終るのであるから、百姓共の真剣さは一通りでなかった。同船の連中もその騒ぎを見ては余りの気の毒さに、飲んだ酒も醒めて終い、其角宗匠に請うて俳句を以て雨を祈らしたものであった。雨を祈ると云うので、百姓共は鳴りを鎮めて暫し見ていると、其角は神前に跪づき、

牛島三囲の神前にて雨乞するものにかはりて
夕立や田を見めぐりの神ならば 其角と書いて
納めた。スルト神の受納ありしものか、一天俄に
搔雲り、雷雨鳴動して車軸を覆す様な降雨があっ
たので、百姓共の喜びは限りもなかったと云う事
である。

境内に建っている雨乞の句碑は、安永6年其角五代の孫が建てたものだ。社前の西に在った其角堂は有名なものであったが、震災で焼失せて終ったのは惜しいことをした。

玄徳稲荷

本所横網町の荒木三之丞の事は前にも一寸述べたが、此人はト伝流の武芸者として有名なものであった。此処に近藤登之助、阪部三十郎、水野十郎左衛門等と云う大身の旗本が折々遊びに来る。小宮山の屋敷に足洗いの化物が出ると云う話を荒木から聞いたので、何れも熱血漢だから黙っては居ない。それに本所には堅川の送り提灯、置てけ堀、お竹蔵の馬鹿囃、骸骨の行列、もう一つ小宮山の屋敷には井戸端に狸が化けて出て、首洗いの真似をするなど云う奇怪の事がある。これ皆狐狸の仕様に違いない、打捨て置くわけには行かぬ、而も將軍の御膝下に、こんな奇怪な事があって堪るものか、早速狩立てやうと相談が纏まり、旗本取締の大久保彦左衛門に相談に及んだ。彦左老一も二もなく賛成、狐狸は片端から大々的に狩立て、置てけ堀は本所界隅の貧民を集めて埋立てる事になった。荒木三之丞と小宮山膳一が地元の関

係から案内役と云う格で、先づその巢窟たる置てけ堀の廻りに火を掛け、飛出した狐狸は弓矢鉄砲で打取る。その時草叢の中から一人の老婆が立現れ、膳一の前に手をついて、私は此の土地に年久しく住んでいる白狐であるが、此度は所詮命を全うする事は出来ぬ場合となった。我れ死せし後は玄徳稲荷として祭って貰いたいと、涙を浮べて哀願し、老婆は忽ち狐となって立去った。夫れを見付けた水野十郎左衛門、得たりとばかり遠矢にかけて射殺した。膳一は狐の遺言によって、死骸を埋めて其処に祠を建て、玄徳稲荷として祭ったのが、今も徳右衛門町三橋の橋際に依然として残っている。この稲荷様は腫物に御利益があると云うので、里芋を上げて賽するものが多く、本所界限では有名な稲荷様になっている。旧安田邸に現存している駒止稲荷は、膳一がこの稲荷を勤請して建立したもので、駒止稲荷の名は駒止石の傍にあるところから、後世名づけたものであるとの事だ。水野十郎左衛門、近藤登之助等が町奴幡随院長兵衛と確執を生じ、面白からざる最終を遂げたのも白狐の祟りであると伝えられて居る。

一説には、之は伝説で、玄徳稲荷はもと名主徳右衛門なる者の拝領地神田柳原和泉橋際にあったものだ。然るに寛文元年6月和泉橋附近は火除地とせられた為め、徳右衛門が本所に替地を命ぜられ、その時此の稲荷様は徳右衛門と一緒に引越して来たものだと言っている。

次に近世期の随筆書から奇談異聞を集めて編集された柴田宵曲編の随筆辞典・第4巻奇談・異聞編（東京堂版・昭和36年）から狐の怪異について関係あるものを引用しましょう。

篠崎狐（梅翁随筆・著者不詳・寛政年間・巻5）

小松川の先に篠崎村（東京都江戸川区内）といふ所に、至りていたづらなる狐すみて、人をたぶらかす事毎度なり。この村より中山の東へ塩肴を商ふものあり。午8月27日早朝、例のごとく魚を荷ひて出けるが、道に四疋とも白き大狐、いういうと昼寝して居たるを、日ごろ魚をとられ、憎しと思ひ居ければ、近近としのび寄り、大声を出しおどしければ、狐は大いにうろたえて一さんににげ行きけるを、心よく見やりて行きけるに、さしも快晴なりし天気、俄かにかはりて雨ふり出し

て、次第に強くなり、衣類もひたぬれて難儀なれば、いつも休みける野中の家を心ざし急ぎける内に、早入相（日暮）の鐘ほそく聞えて、黄昏にいたりし頃、やうやうとして行著きけるに、この家の女房死して、今は棺桶を荷ひ出す所なり。亭主いふやう、留守をしながらゆると休み給へと云捨てて出で行きける。只老人残りいて、火の傍により、ぬれたる着ものをあぶり居る所、一陣の風ふき来りて、かの女房の幽霊、忽然とあらはれ出たり。気味あしき事いふばかりなく、一心に念仏を念ずるより外はなし。しかるに幽霊次第に側ちかく来ると見えしが、飛びかかってこの男の腕をしたたか喰付きたり。にげ出づべき透間もなければ、命をかぎり防ぎ働きけれども、その霧のごとく姿はみゆれども、手にこたへなければ、詮かた尽きてすでに喰殺されんとしける。この時篠崎村の百姓農業に出て、かの方を見れば、同村の肴売り、川除堤を上りつ下りつ、種々無量になりて、身をもみ血だらけになりてさわぎ居るゆゑ、例の狐に化されたるなるべしとて、押しすくめて天窓より水をあぶせければ、これにてはじめて正気となり、今のありさまを語りけり。只雨にぬれたるをいとひて、先へ急ぐのみにこころを奪はれ、朝早く宿を出たるに、忽ち日の暮れける事にも心付かず。さてさて怖ろしき目にあひしと、早速小豆飯を焚き、油揚を添へて狐の昼寝せし処へ持ちゆき、さし置きてわび事して、以後をつつしみけるとなり。誠にふるき咄しに語り伝へしごとき古格なる事なり。これは目前にたしかにみたとて、この村のものはなしけるなり。もっともこの日雨はふらねども、降るごとくの術をなし、それよりばかり入れたるなり。腕を喰ひつかれたるまことにて、しばらくはそのいたみに難儀したるとぞ。

菅谷の狐（中陵漫録・佐藤成裕・文政9年序(1826年)・巻8）

下毛の菅谷（今の栃木県下である）と云ふ処に悪狐あり。いかなる人にてても、この狐は迷はさる。この村中に一の俠子あって、常に云く、我に於て何の怪を為す事なし。或夜、この野を過る路にて妹に相逢ふ。俠子これ狐なり。我が妹は先日より、度々来るも何用なし。しかれども相語りてやむ事なし。その間、気を付け見けれども、我が

妹に少しも相違ある事なし。しかれども、これを切らずんば本性になるまじとて、大刀をぬき真二つに切る。血出て苦しむ。しばらくすれども、即ち妹なり。これとは思ひ、山の下に空地を見立て埋む。この夜思ふに、人を殺しては先づ帰り居りがたし、二三年も他国すべしと思ひ、この夜の中に大田原（栃木県大田原市）の辺に行き、一年半ばかり住す。時に故郷の人に相逢ふ。妻子甚だ尋ぬるに、今ここに、在るは、如何なる事なりしと云へば、我れ我が妹を殺したり、この故に家に帰りがたし、この近郷に隠れ忍べりと云ふ。その人云く、妹は恙なし、時々兄の存亡を尋ね来る、妹に於て恐る事なしと聞きて、始めて驚き、しかればこれより同道すべしとて、家に帰る。或日、妹にこの故を問ひ尋ぬるに、更にしる事なしと云ふ。しかればその埋めたる処に狐骨あるべしとて、俠子の交友共に携へて行き、その山下を尋ねて、埋めたる地を穿て見れば、更に何もなし。この時始めてしる、即ちその狐に迷はされて、他郷に行きて一年余の苦心を為すとて怒れども、只人の為に笑はるのみ。

宗語狐（諸国里人談・菊岡沾涼・寛保3年刊(1743年)・巻5）

京都八十村路通は、芭蕉門人秀才の俳士なり。常に稲荷を信じ、毎月深草の社に詣でける。茲に八旬に余る僧の、これも折々参詣せしが、面を合する事たびたびなり。或時奥院へ登りけるに、かの僧に行合ひたり。路通曰く、当社において老僧を見る事数あり。定めて此御神信仰の人にてこそあらめと訪ひよりけるに、その翁もさにこそ語り合ふに、飯生三山の事ども委々教へられける。それより親しくなりて、路通庵へも折々訪ひ来れり。終にその住所をかたらず。名は宗語といへり。路通隠士は記録者にて、古代の事を委しうす。宗語老人に事を問ふに、五百年來の事は今見るがごとくにせずしく、六七百年來の事は少し明かならぬ事もありとかや。これによって路通益々記録の事を得たり。陸びあふ事三とせを経たり。時に宗語の曰く、吾関東に趣く事あり。年來の余波は、明日瀬多（滋賀県栗田郡内か）にて別れを留むべし、其所にて互に待合すべしと約しぬ。明日の刻限よりははやく、路通は瀬多に行きて茶店に

待ちけり。また向うなる茶店にも一人の隠士、これも人を待つ風情なり。ほどなく宗語老人旅すがたにて来るに、左右より両隠士出むかひ、はやくも来り給ひぬと三人打つれ、一間にして余波の酒を汲みける。時に宗語の曰く、年来両士の親しみわすれがたし。このたび関東に趣く、老衰たれば帰京のほどもはかりがたし。今まではつつみぬれども、早や隠すべきにあらず。吾元来人間にあらず、狐なり。年ごろ稲荷の仕者司をつとめ、今年仕を辞したり。我古郷は江州彦根(滋賀県彦根市)馬淵何某が屋敷に住しぬ。かれこそ我事をよくも知れりなど物がたりして立別れたり。両士はただあきたるばかりにて、しばらく言葉もなかりき。而して後両士語りあふに、一人の隠士も路通のしだいにことたがはざりけるなり。かくて両士すぐに彦根に立越えて、今の事をも知らせ、またそのやうすをも聞くべしと、それよりすぐに彦根に趣きぬ。馬淵は田地あまた持ちたる百姓なりける。彼所に至り、京都宗語老僧の言葉によりて尋ね来るよし案内すれば、亭主肌足はだしにて出むかひ、居士衣の袖をとって一間に請じ、老僧よりの御使とあれば、さだめて眷属みうちにておはしますらんと、火を改めてせちにもてなしける。両士われわれさやうの事にあらずと、京都にてのしだいに、瀬多のありさまはしく語るに、主大きにこれを感じ。四とせ以前上京あるよしにて、その後安否しれざるに、かく確かの便りをききつるものかなと喜こびあへり。よって三日爰に足をとどむ。時に主語って曰く、一子十二歳の時、いづちへ行けるか、その行衛しれず。親族こそって尋ぬれども求め得ず。父母ふかく悲歎しける。しかるに百五十日を経て、健かにして帰る。人々驚き事を問ふに、宗語老僧に誘はれて、普く諸国の神社仏閣名所旧跡を見廻りたり、則ち老僧あれにおはするなり、むかへ給へといふに、一人の老僧竹笠を持ちイミたりしを請じ入れける。老僧にむかひて云ふ、いかなれば我子を迷はし給ふ。答へて曰く、吾は人間にあらず、当境地の稲荷の社に住む狐なり、当年京都本山の仕者司の番にあたり、旧地を離るるの名残、且は数百年來住所の恩を謝せんがため、今一子を伴ひ国々を見せ、その余力に文を学ばせ、筆跡を教ゆ、近々上京すれば一生の別れな

り、その方一族誰かれ男女50余人来れ、何日の夜饗応すべし、暮ちかきに皆此所に集むべし、その時地内の社の前にあかしを立てん、その光りについて来るべしと約して去りぬ。いぶかしながらその期を待つに、件のあかし見えければ、教へにしたがひ十町あまりも行きたりとおもふに、寺にひとしき庵室あり。かの老僧出むかひ、約に違はず、よくぞ来られしと斜めならず喜び、各々座鋪に請じける。台所には数十人、料理献立の事ありて、ほどなく膳を持てり。給仕の小姓はなばなく、珍膳美食数を尽せり。吾魚物を忌めば饗応にまかせず、そ庵末なれどもゆるやかにきこしめされよかしとなり。時に主問うて云ふ、老僧尤も凡人ならねば、神通を以て塩噌を貯へ給ふ事自由ならん、他を貪り掠めて、この美食を給ふは不快の事にこそあれ。答へて云ふ、全く人の物を掠め取るにあらず、吾に金銀の貯へ多くありとなり。その金銀もまた妙術を以てなるべし。あらむづかし、申さぬ事ながら、其根を解かずんば疑ひはれまじ、吾眷族一千余あり、かれら市中に出て売葉す、その余慶利分みな拙僧にとどまる、今宵の家具その外の器物、右の価を以てととのへたり、元よりこれ我にあつて益なし、追つて送るべしとなり。深更に及んで、また以前のごとく火の光りを先に立て、社の前に帰りたり。二三日過ぎて、右の器財夜のうちに社の前に積み置きたりけるとなり。路通の直談、その詞をその儘にあらはし侍る。

多摩川狐かいせいまんろく(海西漫録・鶴峯戊申・著者天明8年生・初篇2)

武蔵国多摩郡多摩川の川そひの村落に、夫婦の間に子ひとりもてる農民有りけり。秋のすゑつかた、その夫田に出て、稲を刈りけるに、稲の間にいと可愛らしき狐子の、昼寝してをるを見る。よく寝入りてさめざれば、驚かすも便なきわざなりとて、其所の稲をば刈りのこして、外の稲をぞ刈りける。かくてその田の稲をば刈り尽しつるに、狐の子はなほ熟睡してさめざれば、是非なく寝入りたる狐子を、両手にて抱へ、邪魔にならざる所へ移し置き、さてその稲を刈り終へて家に帰るに、狐子はなほよくねてぞ有りける。かくてその夜夫婦のものは、中に小児をねさせてふしける

に、夜あけて起出て見るに、中にねたる小児見えず。夫婦はいたく驚きて、表の方に出て見るに、小児は門口に血まみれになりて死てあり。母はその死骸をいだきあげ、こは何者の所為ぞや、この様に幾所もからだに瘡をつけたるは、なぶり殺しにしたるものか、あな痛ましやかなしやと、歎き悲しむ事限りなし。夫いふ、昨日田に出で稲を刈りけるに、しかじかの事あり、吾は狐子を憐みてこそ驚かせもせざりしに、親狐の疑ひて、恩を仇にてかへしたるならん、憎き狐のしわざかなといへば、妻ははじめてかくと聞き、さてはこの在所の穴に住む狐のしわざに候や、憎き狐の所為かなとて、小児の死骸を抱きながら、かの狐の住む穴にゆきて、穴の口に小児の死骸を投げつけて、いかに四足なればとて、恩を仇にして吾子を殺し

た、よくもよくもむごたらしく此子の命を取たるぞ、おれ畜生ここに出よ、おれが命は吾取らんと、声のかぎりおよそ半時ばかりも罵りて、せんかたなければ、また小児の死骸を抱て家に帰り、やうやく野べにぞおくりける。その夜は夫婦ともに愁傷て夜もねられず、暁かたにおきいでて見れば、昨日小児のころされて有りつる門口に、雄狐雌狐二疋、葛にて頸くくりて死てぞ有りける。この二疋の狐、はじめは我子のたしなめられし事と心得、その恨みを報いつるに、たしなめられしにはあらで、いたはられし事を聞き知り、その理にせまりて頸くくりたるにやあらん。こは近き年ころの事にて、この国府中の人物語りにて聞きぬ。

(本協会常務理事)

<支部だより>

沖 縄 支 部

害虫天国沖縄において展示会

社団法人沖縄県建築士会主催による沖縄建築展が、昭和54年11月16日から18日までの3日間、那覇市内の奥武山運動公園内において盛大に開催された。日本しろあり対策協会沖縄支部においても木材、財産保存の重要性をPRするため、シロアリ被害やその他の害虫被害について展示して参観者の啓蒙をうながしたので、その概況について述べる。

展示会場は48社が出品し、その会社の製品PRに余念のない商戦で実に盛大なものであったが、沖縄支部として展示の出品物について最も注意をはらったのは、参観者の心をどのようにしてひきつけるかを理事会をひらいて衆知を結集した結果、つぎのような考え方で出品物を計画した。

1. 現在建築に多く使用されている木材の被害物件
2. シロアリ被害によるめずらしい物件
3. 参観者にわかりやすい図表
4. 参観者の質問に対しわかりやすく説明できる人の配置

以上のことを勘案してつぎのものを展示した。

1. 新築してから5ヶ月目に被害を受けたナンピ材（南洋ヒノキ）の敷居
2. 発泡スチロールのシロアリ被害物件
3. イエシロアリの被害をうけた地下ケーブル
4. 新築してから9ヶ月目にシンクイムシの被害をうけたシロラワン材
5. シロアリ被害をうけた書籍
6. シロアリ被害をうけた卒業アルバム
7. ダイコクシロアリの被害をうけた柱時計
8. ダイコクシロアリの被害をうけた柱（スギ材）
9. シロアリの巣 5点
10. イエシロアリの女王

11. 琉球全域に生息しているシロアリの種類図表
12. イエシロアリの一生の図表
13. その他2点

以上のとおりで、間口2.70米、奥行き3.60米の面積ではこれだけしか展示できなかったことは、



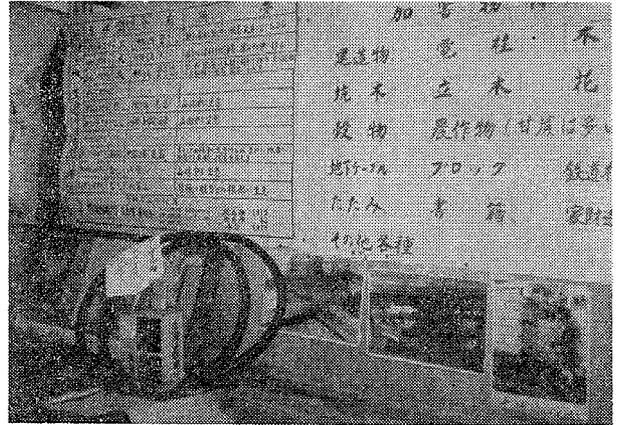
展示場入口



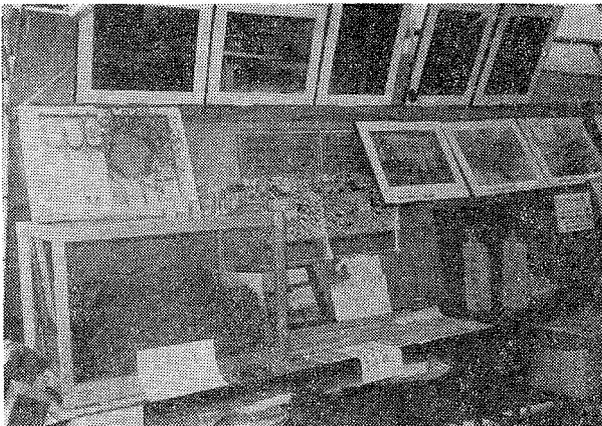
支部員



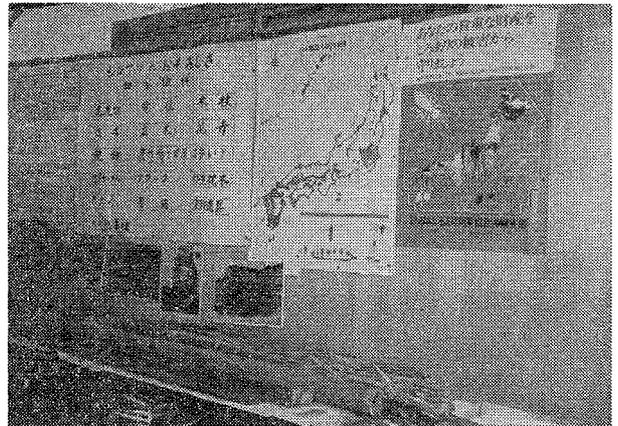
会場全景



展示内部



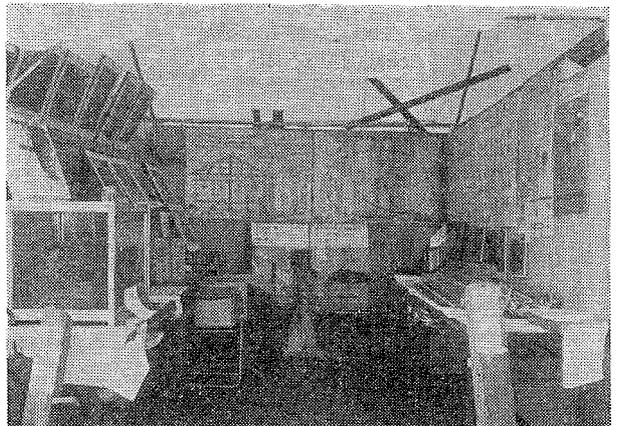
展示内部



展示内部



展示内部



展示内部

(写真は内田実氏提供)

誠に残念なことであった。

展示中感じられたことは、害虫天国ともいわれている沖縄においてよく知られていると思われたシロアリ被害の実体が意外と知られていないよう

で、とくに現在建築に多く使用されているナンピ材についての質問が多く、処理方法についての説明を求める人があったことは、今回の展示会は成功であったと思う。また質問のなかにシロアリが

食わない物件の話もあり、苦笑する場面もあってなかなかよかったと思った。今回の展示で発泡スチロールの被害物件は、沖縄においてもめずらしく参観者の目をひきつけたようで、他府県においても参考になる物件であると思う。

展示中日本しろあり対策協会製作のシロアリと人間（この題目は主催者がつけたようです）という映写会をひらいたため、参観者はシロアリに対する理解を深めたようである。参観者の言葉を借

りれば「あの弱い虫が人間生活をおびやかすことはもってのほかだ」と話しながら見学しておる状況が印象的で、とくにシロアリの害を1回でもうけた方々は真剣そのものであった。

参観者の数はその時の天候に左右されるが、3日間のうち2日雨だったので、見学者数はすくなくなつたと思われる。

なお、見学者数は767名であった。

（沖縄支部・国吉清保）

「しろあり防除ダイジェスト」

記

1. 内 容

第1章 シロアリ 第2章 被害と探知 第3章 防除薬剤
第4章 防除処理施工 第5章 建築物

発 行 所 社団法人 日本しろあり対策協会

東京都新宿区新宿2丁目5-10（日伸ビル5階） 電話（354）9891

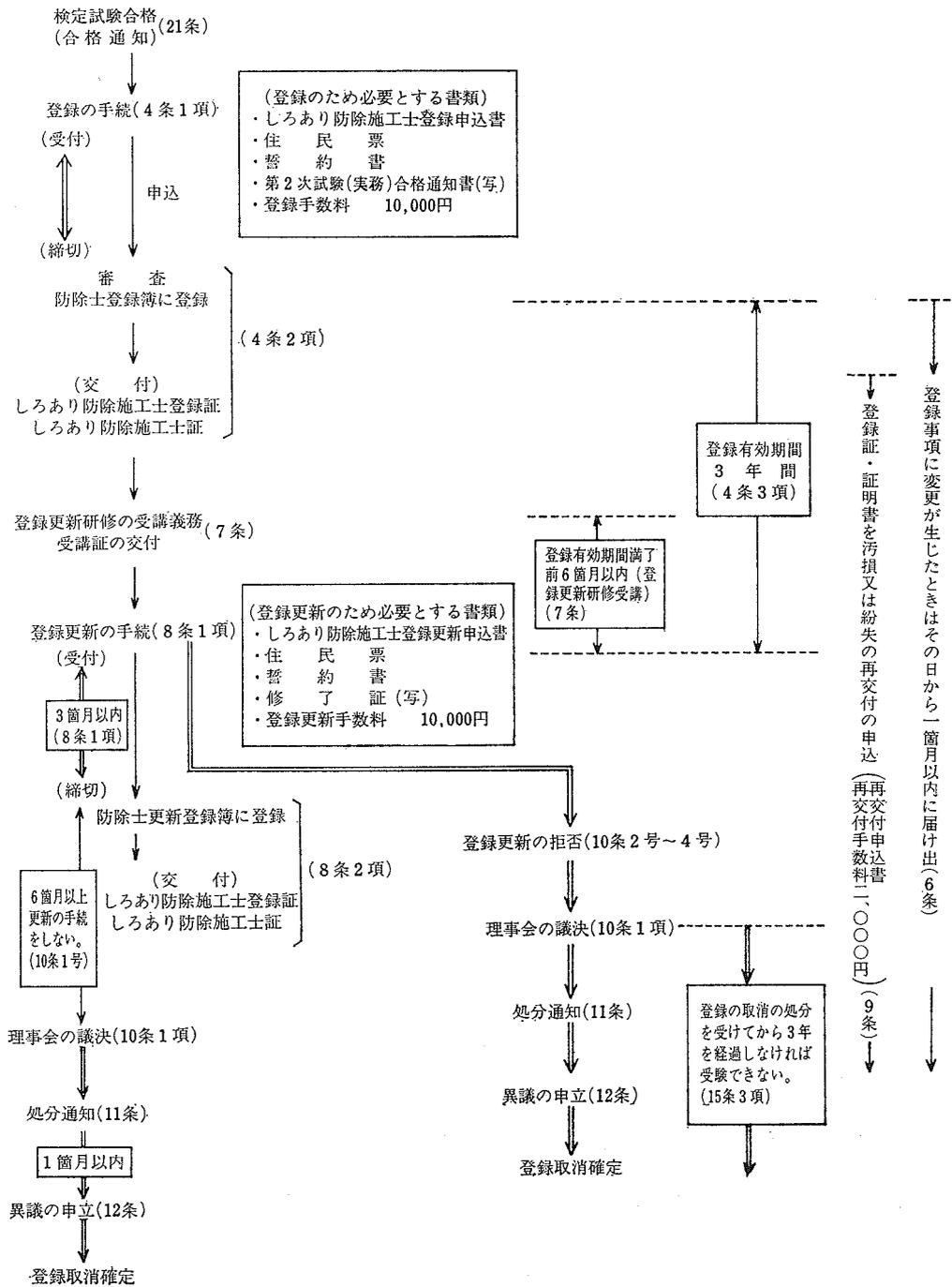
<協会のインフォメーション>

しろあり防除施工士規程の改正

しろあり防除施工士規程の改正については昭和54年11月19日の理事会で承認され同日から施行さ

れることとなりました。改正された規程の主な点と規程は次のとおりです。

(参考) しろあり防除施工士登録等フローチャート



I 改正の要点

1. 防除士に関する規定の整備

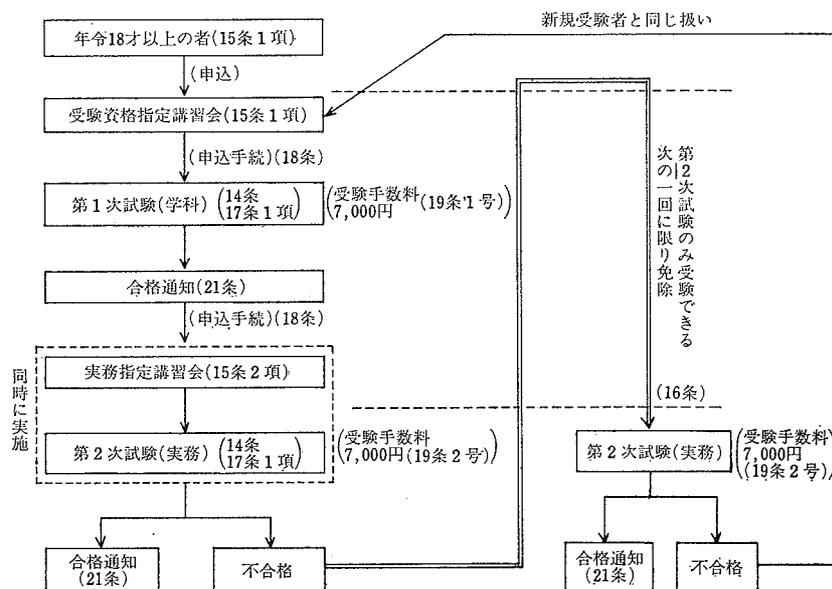
- (1) 防除士は、協会が認定したしるあり防除薬剤を使用し、協会が定めたしるあり防除処理標準仕様書に従って、しるありの予防又は駆除の工事を行うこと。防除処理業務基準を遵守すること。協会が発行する防除施工士証を携帯すること。防除施工士登録証を営業所などで公衆の見やすい場所に掲示するなどの義務規定を設けた。
- (2) 防除士の登録及び登録更新についての諸規定を整備し、明確にした。
- (3) 防除士は登録更新をするために研修を受講しなければならない義務規定を設けた。

2. 検定試験制度規定の改正

- (1) 受験資格については、年齢18歳以上の者で協会の指定する講習会を受講した者とした。
- (2) 検定試験は、第1次試験（学科）と第2次試験（実務）により行うこととし、第1次試験に合格し実務講習を受講した者が同時に行う第2次試験（実務）を受験できることとした。実務経験の実力は第2次試験（実務）によって判定することとした。
- (3) 第1次試験（学科）に合格した者が第2次試験（実務）を受験した結果、不合格となった場合は、次の一回に限り第2次試験（実務）（同時に行われる実務講習会の受講を免除する。）を受験できることとした。
- (4) その他検定試験関係の規定を整備した。

3. 資格検定委員会関係の規定を整備した。

(参考) 防除士資格検定試験フローチャート



(注) しるあり防除施工士規程第16条による場合を除いて、受験資格指定講習会を受講しないと受験資格がないので注意すること。(受験資格指定講習会を受講したことによる免除はない。)

II 登録更新有効期間の適用について

登録の有効期間は旧規定第5条では2年でしたが、今回の改正により第4条第3項では3年となりました。

改正に伴う登録更新有効期間の適用については、附則で経過規定が定められ次のような取り扱いとなるので充分注意して下さい。

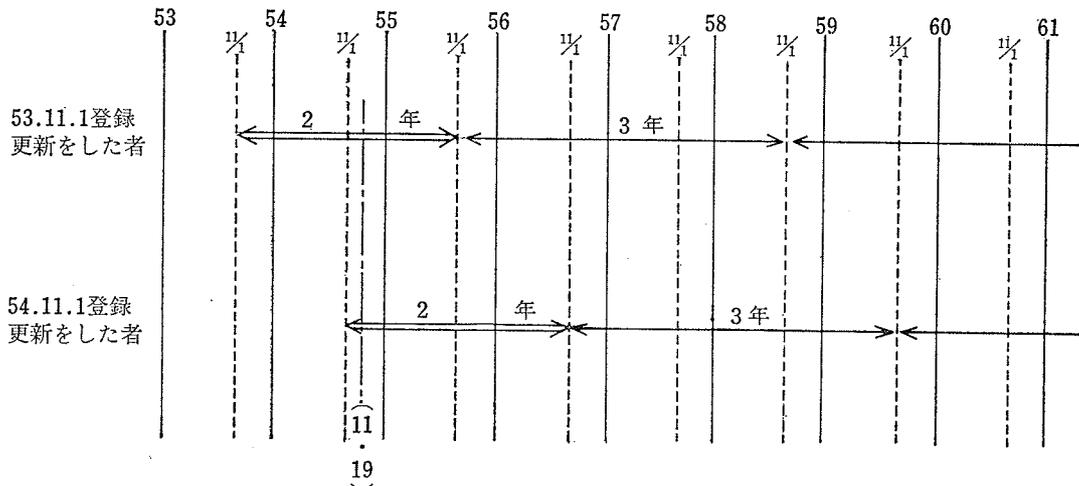
1. 昭和53年11月1日に登録更新をした者は旧規程第5条の適用をうけ昭和55年10月31日までの

2年間の登録有効期間となり、昭和55年11月1日から第4条第3項が適用され3年となります。

2. 昭和54年11月1日に登録更新をした者は旧規程第5条の適用をうけ昭和56年10月31日までの2年間の登録有効期間となり、昭和56年11月1日から第4条第3項が適用され3年となります。

3. 1及び2以外の者にとっては、登録又は登録

(参考) 登録更新有効期間の適用について



- (注)
 ⇔ 旧規程第5条を適用(有効登録期間2年)
 ⇐ 新規程第4条第3項を適用(有効登録期間3年)
 - - - - - しろあり防除施工士規程施行月日

更新をしたときから第4条第3項が適用され、登録有効期間は3年となります。

III 登録更新研修の受講義務

防除士は、第7条に基づいて登録有効期間満了前6箇月以内に行われる登録更新研修を受講しないと登録更新が受けられなくなります。

該当者には案内がありますので見落さないよう充分注意して下さい。

II. 1に該当する者も昭和55年10月31日以前6箇月以内に行われる登録更新研修を受講しないと登録更新ができませんので注意して下さい。

IV 登録及び登録更新の有効期間

登録及び登録更新の有効期間は当該年の11月1日から始まり当該年の10月31日までといたします。

しろあり防除施工士規程

第1章 総 則

(目的)

第1条 この規程は、しろありの防除施工を行う技術者の資格を定めて、その業務の適正を図り、もってしろあり防除施工の確実性と安全性を確保し、防除の万全を期することを目的とする。

(定義)

第2条 この規程でしろあり防除施工士(以下「防除士」という。)とは、第4条による防除士の登録をした者でしろありの予防又は駆除の業務を行う者をいう。

2 この規程で予防又は駆除とは、社団法人日本しろあり対策協会(以下「協会」という。)の定めるしろあり防除処理標準仕様書により行う工事をいう。但し、くん蒸処理を除く。

(義務)

第3条 防除士は、協会が認定したしろあり防除薬剤を使用し、協会が定めたしろあり防除処理標準仕様書に従って、しろありの予防又は駆除の工事を確実。かつ、安全に施工しなければならない。

2 防除士は、別に定めるしろあり防除処理業務基準を遵守しなければならない。

3 防除士は、協会が発行するしろあり防除施工士証(以下「証明書」という。)を携帯し、関係人の請求があったときは、これを提示しなければならない。

4 防除士は、営業所又は所属する営業所において、公衆の見易い場所に、協会が発行するしろあり防除施工士登録証(以下「登録証」という。)を掲示しなければならない。

第2章 登 録

(登録)

第4条 防除士になろうとする者は、協会の行う防除士資格検定試験（以下「検定試験」という。）に合格し、しるあり防除施工士登録申込書（様式1）に登録手数料10,000円を添えて会長に提出しなければならない。

2 前項の規定による申込があった場合においては、申込書を審査し、申込者が防除士となる資格を有すると認めるときは、防除士登録簿に登録すると共に申込者に登録証（様式2）及び証明書（様式3）を交付する。

3 前項の登録は、3年間有効とする。
（登録事項）

第5条 防除士登録簿及び防除士更新登録簿に記載する事項は、次の通りとする。

- 一 登録番号及び登録年月日
- 二 氏名、生年月日、生別、本籍、現住所、所属事業所名及び所在地
- 三 第10条の登録の取消の処分を受けた年月日

（登録事項の変更）

第6条 防除士は、前条第2号に掲げる登録事項に変更を生じた場合においては、その変更を生じた日から1箇月以内に会長に届け出なければならない。

2 前項の届け出があった場合においては、登録簿を訂正する。

（登録更新研修の受講義務）

第7条 防除士は、登録有効期間満了前6箇月以内に、協会が指定する登録更新研修を受講しなければならない。

（登録の更新）

第8条 登録の更新をしようとする者は、登録有効期間満了後3箇月以内にしるあり防除施工士登録更新申込書（様式4）に登録更新研修受講証の写し及び登録更新手数料10,000円を添えて会長に提出しなければならない。

2 前項による申込があった場合においては、再度防除士更新登録簿に登録すると共に申込者に、登録証及び証明書を交付する。

3 前項の場合において第10条第2号から第4号までの各号に該当すると認められるときは、会長は理事会の議を経て、登録の更新を拒否する

ことができる。

（再交付の申込）

第9条 防除士は、登録証又は証明書を汚損し又は失った場合においては、ただちに再交付申込書（様式5）に再交付手数料2,000円を添えて会長に提出しなければならない。

（登録の取消）

第10条 防除士が次の各号の一に該当する場合には、会長は理事会の議を経て登録を取消し得る。

- 一 第8条の登録の更新を6箇月以上怠ったとき
- 二 業務に関して不誠実な行為をしたとき
- 三 虚偽又は不正の事実に基づいて登録を受けたとき
- 四 防除士として、社会の信用を失墜せしめる行為をしたとき

（処分の通知）

第11条 登録の取消又は登録更新拒否の処分をしたときは、会長は、すみやかに文書をもって被処分者に通知しなければならない。

（異議の申立）

第12条 前条の規定により処分の通知を受けた者が、その処分に異議あるときは、処分を受けた日から1箇月以内に、理由書をもって会長に対し異議の申立をすることができる。

第4章 検定試験

（試験の内容）

第13条 検定試験は、しるありの予防又は駆除の業務を行うに必要な知識及び実務について行う。

（試験の施行）

第14条 検定試験は、第1次試験（学科）と第2次試験（実務）により、毎年少くとも一回行う。
（受験資格）

第15条 第一次試験（学科）の受験資格は、年齢18歳以上の者で、協会が指定する講習会を受講したものとする。

2 第2次試験（実務）の受験資格は、第1次試験（学科）に合格した者で、協会が指定する実務講習会を受講したものとする。

3 第10条第2号から第4号までの各号によっ

て、登録の取消の処分を受けてから3年を経過しない者は、検定試験を受験することができない。

(試験の免除)

第16条 検定試験に不合格だった者は、その申込により、次の1回に限り第2次試験(実務)を受けることができる。

(試験の方法)

第17条 第1次試験(学科)は次の各号について筆記試験により行う。

- 一 しろありに関する知識
- 二 腐朽に関する知識
- 三 防除剤に関する知識
- 四 防除処理に関する知識
- 五 建築に関する知識

2 第2次試験(実務)は次の各号について筆記試験及び実地により行う。

- 一 しろありの生態に関する実務的知識
- 二 腐朽に関する実務的知識
- 三 防除剤に関する実務的知識
- 四 防除処理に関する実務的知識

(受験の手続)

第18条 検定試験を受けようとする者は、検定試験申込書(様式6)に第19条に規定する受験手数料を添えて会長に提出しなければならない。

(受験手数料)

第19条 検定試験の受験手数料は、次のとおりとする。

- 一 第1次試験(学科) 7,000円
- 二 第2次試験(実務) 7,000円

2 受験手数料は、これを納入した者が試験を受けなかった場合においても、返還しない。

(試験期日等の広報)

第20条 検定試験を実施する期日、場所、その他試験の施行に関して必要な事項は、あらかじめ広報する。

(合格の通知)

第21条 第1次試験(学科)及び第2次試験(実務)に合格した者は、本人に合格した旨を通知する。

(受験者の不正行為に対する措置)

第22条 不正の方法により検定試験を受け又は受

けようとした者に対して、当該試験を受けることを禁じ、又はその合格を無効とすることができる。

第4章 資格検定委員会

(資格検定委員会)

第23条 しろあり防除処理技術者資格検定委員会(以下「資格検定委員会」という。)は、検定試験の問題の作成及び採点などの事務を行う。

2 資格検定委員会は、委員15人以内をもって組織する。

3 委員は理事会の議を経て、会長が委嘱する。

4 委員長は、委員の互選によって定め、会務を総理する。委員長に事故があるときは、委員長があらかじめ指名する委員が、その職務を代理する。

(運営)

第24条 資格検定委員会は、委員の2分の1以上が出席しなければ、これを開くことができない。

2 資格検定委員会の議事は、出席委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、委員長の決するところによる。

3 資格検定委員会は、検定試験の事務に関し、臨時に試験委員若干名を委嘱することができる。

附 則

1 本規程は、昭和38年12月1日から施行する。

附 則

1 本規程の第15条第3項については、昭和52年12月9日から施行する。

附 則(昭和54年11月19日理事会承認)

(施行期日)

1 本規程の改正は、昭和54年11月19日から施行する。

(登録更新有効期間の適用)

2 本規程の施行前に旧規程第5条(登録の更新)の規定に基づき登録更新の手続を終了したものにあっては登録の有効期間を2年とし、次の登録更新の手続をしたときから第4条第3号の規定を適用し3年とする。

(登録更新研修の受講義務)

3 前項の場合において登録の更新をうけようと

するものは第7条（登録更新研修の受講義務） ものとする。
 による登録更新研修を受講しなければならない

（様式1）（第4条第1項関係）用紙B4
 （第一面）

しろあり防除施工士登録申込書				
<p>私は、しろあり防除施工士の登録を受けたいので、住民票、第2次試験(実務)合格通知書(写)及び誓約書を添え、申込みます。</p> <p>私は、下記事項が真実で、かつ、正確であることを誓います。</p> <p style="text-align: center;">昭和 年 月 日</p> <p style="text-align: right;">氏名 _____ 印 _____</p> <p style="text-align: right;">(署 名)</p> <p>社団法人 日本しろあり対策協会会長 殿</p>				
ふりがな		性別	男・女	
氏名			写 真 貼 付	
生年月日	明大昭 年 月 日 (才)			
現住所	〒	電話	() 局 番	
本籍			※登録期間 自 昭和 年 月 日 至 昭和 年 月 日 ※発行年月日 昭和 年 月 日 ※登録番号 第 号	
事業所名		電話		() 局 番
所在地	〒			
合格通知書日付	昭和 年 月 日	合格通知番号	第 号	
(注意事項) 1. 各記載事項は楷書ではっきり記入のこと。 2. ※欄は記入しないこと。 3. 申込前6箇月以内に、脱帽し正面から上半身を写した写真で、縦2.7cm、横2.5cmのもので1枚は写真貼付欄に貼付し、1枚は同封のこと。 4. 裏面に記載欄があるので注意のこと。				

(第 二 面)

誓 約 書

昭和 年 月 日

氏名 印
(署 名)

社団法人 日本しろあり対策協会会長 殿

私は、しろあり防除施工士登録の上は、下記の事項を遵守することを誓約いたします。万一違背した場合はいかなる処置を受けても異議を申しません。

記

1. しろあり防除施工に関しては、社団法人日本しろあり対策協会の定めたしろあり防除処理標準仕様書に従って施工すること。
2. しろあり防除のために使用する薬剤は、社団法人日本しろあり対策協会が認定した薬剤とすること。
3. しろあり防除施工士規程を遵守すること。

(様式 2) (第 4 条第 2 項関係)

しろあり防除施工士登録証

本籍地
(氏 名)
年 月 日生

登 録 番 号 第 号

登録有効期間 昭和 年 月 日から
昭和 年 月 日まで

しろあり防除施工士規程第 4 条により、しろあり防除施工士として登録したことを証する。

昭和 年 月 日

社団法人 日本しろあり対策協会
会長 (氏 名) 印

29.7cm

21cm

(様式3) (第4条第2項関係)

(表面)

写 真	登録有効期間	年 月 日から
		年 月 日まで
	登録番号	_____
	氏 名	_____
	生年月日	年 月 日生
しろあり防除施工士証		
上記のとおり「しろあり防除施工士」として登録していることを証明する。		
年 月 日		
社団法人 日本しろあり対策協会		

6.5cm

9.5cm

(裏面)

しろあり防除施工士規程抜すい

(義務)

第3条 防除士は、協会が認定したしろあり防除薬剤を使用し、協会が定めたしろあり防除処理標準仕様書に従って、しろありの予防又は駆除の工事を確実、かつ、安全に施工しなければならない。

2 防除士は、別に定めるしろあり防除処理業務基準を遵守しなければならない。

3 防除士は、協会が発行するしろあり防除施工士証(以下「証明書」という。)を携帯し、関係人の請求があったときは、これを提示しなければならない。

4 防除士は、営業所又は所属する営業所において、公衆の見易い場所に、協会が発行するしろあり防除施工士登録証(以下「登録証」という。)を掲示しなければならない。

(様式4) (第8条第1項関係) 用紙B4

(第一面)

しろあり防除施工士登録更新申込書

私は、しろあり防除施工士の登録の更新を受けたいので、住民票、修了証(写)及び誓約書を添え、申込みます。

私は、下記事項が真実で、かつ、正確であることを誓います。

昭和 年 月 日

氏名 _____ 印 _____

(署 名)

社団法人 日本しろあり対策協会会長 殿

登録番号				写 真 貼 付
ふりがな	_____	性別	男 ・ 女	
氏 名	_____			
生年月日	明 大 昭	年 月 日 (才)		
現住所	〒 _____	電話	() 局 番	※登録期間 自 昭和 年 月 日 至 昭和 年 月 日 ※発行年月日 昭和 年 月 日 ※登録番号 第 _____ 号
本籍				
事業所名				
所在地	〒 _____	電話	() 局 番	

(注意事項)

- 各記載事項は楷書ではっきり記入のこと。
- ※欄は記入しないこと。
- 申込前6箇月以内に、脱帽し正面から上半身を写した写真で、縦2.7cm、横2.5cmのもので1枚は写真貼付欄に貼付し、1枚は同封のこと。
- 裏面に記載欄があるので注意のこと。

(第二面)

誓 約 書

昭和 年 月 日

氏名 _____ 印

(署 名)

社団法人 日本しろあり対策協会会長 殿

私は、しろあり防除施工士登録の上は、下記の事項を遵守することを誓約いたします。万一違背した場合はいかなる処置を受けても異議を申しません。

記

1. しろあり防除施工に関しては、社団法人日本しろあり対策協会の定めたしろあり防除処理標準仕様書に従って施工すること。
2. しろあり防除のために使用する薬剤は、社団法人日本しろあり対策協会が認定した薬剤とすること。
3. しろあり防除施工士規程を遵守すること。

(様式5) (第9条関係) 用紙B5

しろあり防除施工士登録証

再交付申込書

しろあり防除施工士証

社団法人 日本しろあり対策協会会長 殿

登録番号

氏名 _____ 印

(署 名)

私は、(しろあり防除施工士登録証) を (汚損) のため、関係書類を添えて再交付の申込をいたします。
(しろあり防除施工士証) (紛失)

ふりがな
氏 名 _____

生年月日 明大昭 年 月 日

性別 _____

現住所 _____ 電話 () 局 番

事業所名 _____ 電話 () 局 番

所在地 _____

(添付書類)

1. 理由書

2. 汚損した (しろあり防除施工士登録証)
(しろあり防除施工士証)

しろあり防除施工士資格検定 第1次試験(学科) 申込書
第2次試験(実務)

昭和 年 月 日

社団法人 日本しろあり対策協会会長 殿

氏名 印

受験番号	※	希望試験場	
ふりがな		生年月日	性別
氏名		明大昭 年 月 日 (才)	男・女
現住所	〒	電話()	局番
本籍			
勤務先 (部課職名まで)			
所在地	〒	電話()	局番
		(社)日本 しろあり対 策協会	受付 確認

(注意事項)

- 各記載事項は楷書ではっきり記入し、該当するものは○で囲むこと。
- ※欄は記入しないこと。
- 第1次試験(学科)を受験しようとする者は、しろあり防除施工士受験資格指定講習会修了証の写を添付すること。
- 第1次試験(学科)に合格し、第2次試験(実務)を受験しようとする者は、第1次試験(学科)の合格通知書の写を添付すること。
- 検定試験に不合格だった者が第16条の規定に基づき試験の免除を受けようとする者は、実務講習会修了証の写を添付すること。

「しろあり防除薬剤認定業務取扱規程」
並びに「防蟻材料及びその施工方法認定
業務取扱規程」の改正

「しろあり防除薬剤認定業務取扱規程」及び「しろあり防除薬剤認定業務取扱要領」並びに「防蟻材料及びその施工方法認定業務取扱規程」については昭和54年8月24日の理事会で承認され同日から施行されました。改正された規程及び要領は次のとおりです。

しろあり防除薬剤認定業務取扱規程

(目的)

第1条 しろあり防除薬剤の認定は、防除士がしろあり防除処理に使用する薬剤の防除効果の判定を行うことを目的とする。

2 しろあり防除薬剤の認定業務取扱は、本規程の定めるところによる。

(防除薬剤の種別)

第2条 しろあり防除薬剤の種別は、予防駆除

剤、予防剤、駆除剤、土壌処理剤及びくん蒸剤とする。

(申込手続)

第3条 しろあり防除薬剤の認定を受けようとする者(以下「申込者」という)は、しろあり防除薬剤認定申込書(様式1)に当該薬剤及び申込料を添えて提出する。申込者が、毒物及び劇物取締法令の適用を受ける薬剤を製造又は販売しようとする場合には、それぞれの許可証の写を添付しなければならない。

2 前項の申込料は、1件につき3万円とする。

(認定)

第4条 しろあり防除薬剤認定申込書を受理したときは、しろあり防除薬剤等認定委員会「以下「薬剤等認定委員会」という)に付議する。薬剤等認定委員会が審査を終了したときは、その審査の経過及び結果を理事会に報告し、承認を受けなければならない。

(審査方法)

第5条 薬剤等認定委員会が、しろあり防除薬剤の審査に当たっては、第2条に定める防除薬剤の種別ごとにしろあり防除薬剤の効力試験方法による成績及びその他認定のために参考となる事項に基づいて行う。ただし、その成績が判明しているものについては、その成績に基づいて審査することができる。

(効力試験の委託)

第6条 しろあり防除薬剤の審査にあたって、効力試験の実施を必要とするときは、薬剤等認定委員会がその都度委託先を決定する。

(認定料)

第7条 第8条により認定通知を受けた申込者は、次に定める認定料を納入しなければならない。

- | | | | |
|---|----------------------------|-------|----------|
| 一 | 予防駆除剤 | 1件につき | 30万円 |
| 二 | 予防剤 | 1件につき | 20万円 |
| 三 | 駆除剤 | 1件につき | 15万円 |
| 四 | 土壌処理剤 | 1件につき | 20万円 |
| 五 | くん蒸剤 | 1件につき | 20万円 |
| 六 | 同一薬剤で2種類の認定を同時に受けようとする場合は、 | | 30万円とする。 |

(認定書の発行等)

第8条 申込薬剤が認定されたときは、申込者に認定通知をし、第7条による認定料の納入があったときにしろあり防除薬剤認定登録簿に登録すると共に、しろあり防除薬剤認定書(様式2)を申込者に交付する。

(しろあり防除薬剤の登録有効期間)

第9条 しろあり防除薬剤の登録有効期間は2年とし、期間満了後3箇月以内に更新しなければその効力を失う。更新はしろあり防除薬剤登録更新申込書(様式3)に登録更新手数料を1件につき3万円を添えて会長に提出する。

(認定薬剤の主成分の表示)

第10条 認定薬剤を販売する場合には、その容器に認定番号、主成分の組成、用法及び容量を表示する。

なお、毒物及び劇物取締法その他法令の適用を受ける薬剤については、その定めるところにより、表示しなければならない。

(生産量報告)

第11条 しろあり防除薬剤の認定を受けたものは、別に定める様式により毎年1月1日より12月末日までの剤形別生産量報告書を翌年1月末日までに協会に提出しなければならない。

(認定の取消)

第12条 第10条に定める表示を怠り又は表示とその内容とが異なっていた場合並びに第11条に定める生産量報告を提出しない場合は薬剤の認定を取消することができる。

2 認定したしろあり防除薬剤のうち、使用することが好ましくない事情が生じた場合は、認定を取消し、認定料について取消をした日の翌月から残りの期間を算定して返還するものとする。

3 前項の認定の取消しをする日の1箇月前に、しろあり防除薬剤の認定したものに取消しの通知をしなければならない。

(入会)

第13条 しろあり防除薬剤の認定を受けた者又は受けようとする者は、協会の会員となる手続きをするものとする。

附 則

本規程は昭和41年1月1日から施行する。ただし、本規程施行前に認定された薬剤についての第8条の適用については、昭和42年1月1日まで、その施行を延期する。

附 則

第11条については昭和54年1月1日から施行する。

附 則（昭和54年8月24日理事会承認）

本規程の改正は、昭和54年8月24日から施行する。

様式1（第3条関係）（用紙B5）

しろあり防除薬剤認定申込書

昭和 年 月 日

社団法人 日本しろあり対策協会会長 殿

住所
氏名 ㊟

下記の薬剤を、しろあり防除薬剤認定業務取扱規程に基づき申し込みますので、貴協会にて定められた仕様書による 剤として、御認定下さるようお願いいたします。

1. 薬剤の商品名
2. 薬剤の形状
3. 主成分及び溶剤の組成
4. 使用する場合の指定濃度及び稀釈剤
5. 使用方法
6. 次の各検定項目について成績報告書の添付

<ol style="list-style-type: none"> (1) 防蟻効力試験 (2) 防腐効力試験 (3) 鉄腐食試験 (4) 吸湿性試験 	$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\}$	（社団法人日本しろあり対策協会が定める試験方法による。）
--	---	------------------------------
- (5) 毒性試験（哺乳動物における経口、経皮、急性毒性。微生物による変異原性、魚毒性及び揮発性薬剤についてはその吸入毒性、眼刺激の試験）資料
- (6) その他参考となる事項（例えば、ゴム、プラスチックの腐食試験、接着試験など）
7. 製造所における建物、製造設備、機器の名称と規模、数量
8. 毒物劇物一般販売業登録票、危険物取扱者免状などの写

様式2（第8条関係）（用紙B5）

しろあり防除薬剤認定書

昭和 年 月 日
認 定 番 号

住所
氏名 殿

社団法人日本しろあり対策協会
会長 ㊟

（薬剤名）は、下記により使用する場合は、本会の定めた仕様書による 剤と認める。

記

1. 薬剤の商品名
2. 薬剤の形状
3. 主成分及び溶剤の組成
4. 使用する場合の指定濃度及び稀釈剤
5. 使用方法
6. その他参考となる事項

様式3（第9条関係）（用紙B5）

しろあり防除薬剤登録更新申込書

昭和 年 月 日

社団法人 日本しろあり対策協会会長 殿

住所
氏名 ㊟

貴協会のしろあり防除薬剤認定書による下記の薬剤については、その内容に変更がありませんので、しろあり防除薬剤認定業務取扱規程に基づいて登録更新の申込をいたします。

記

認 定 年 月 日
認 定 番 号
薬 剤 の 商 品 名
しろあり防除薬剤
認 定 書 の 写

しろあり防除薬剤認定業務取扱要領

1. 適用
この取扱要領は、しろあり防除薬剤認定業務取扱規程に基づき、しろあり防除薬剤として本会の認定を受けようとする場合に適用する。
2. 認定の申込

認定を受けようとするものは、申込み1件につき別記様式1により申込みものとする。

3. 認定の方法

- (1) 認定は、本会において別に定める「社団法人 日本しろあり対策協会認定薬剤効力試験方法」によって検定を行った成績及びその他認定のために参考となる事項に基づいて行う。

ただし、すでに、これに準ずる方法によってその成績が判明しているものについては、その成績に基づいて行うことができる。

- (2) 前項による認定は、予防駆除剤、予防剤、駆除剤、土壌処理剤及びくん蒸剤ごとにそれぞれ行うものとする。

4. 認定書の発行

認定薬剤については、別記様式2による認定書を発行する。

5. 防除薬剤の登録有効期間

防除薬剤の登録有効期間は2年とし、期間満了後3箇月以内に更新しなければその効力を失う。

6. 費用

- (1) 申込、認定及び更新に要する費用は次の通り。

イ 申込料 1件につき 3万円

ロ 認定料

(イ) 予防駆除剤 1件につき 30万円

(ロ) 予防剤 1件につき 20万円

(ハ) 駆除剤 1件につき 15万円

(ニ) 土壌処理剤 1件につき 20万円

(ホ) くん蒸剤 1件につき 20万円

(ヘ) 同一薬剤で2種類の認定を同時に受けようとする場合は30万円

ハ 登録更新手数料 1件につき 3万円

- (2) 検定に要する費用は実費とする。

- (3) 申込、認定及び更新に要する費用の納入は次のとおりとする。

イ 申込料は、「しろあり防除薬剤認定申込書」に添えて納入する。

ロ 認定料は、認定通知を受けたときに納入する。

ハ 登録更新手数料は、登録有効期間満了後3箇月以内に「しろあり防除薬剤登録更新申込書」に添えて納入する。

7. 検定のための委託

検定を委託する機関は、木材の防腐、防蟻の研究にたずさわっている大学及び公的研究機関とする。

防蟻材料及びその施工方法認定業務取扱規程

(目的)

第1条 防蟻材料及びその施工方法の認定は、防蟻材料としての防蟻・防腐効果及びその効果を利用した施工方法の防除効果の判定を行うことを目的とする。

- 2 防蟻材料及びその施工方法認定業務取扱は、本規程の定めるところによる。

(申込手続)

第2条 防蟻材料及びその施工方法の認定を受けようとする者(以下「申込者」という。)は、防蟻材料及びその施工方法認定申込書(様式1)に当該材料及び申込料を添えて提出する。

- 2 前項の申込料は1件につき3万円とする。

(認定)

第3条 防蟻材料及びその施工方法認定申込書を受理したときは、理事会の承認を経て、しろあり防除薬剤等認定委員会(以下「薬剤等認定委員会」という。)に付議する。薬剤等認定委員会が審査を終了したときは、その審査の経過及び結果を理事会に報告し、承認を受けなければならない。

(審査方法)

第4条 薬剤等認定委員会が審査を行うに当たっては、別に定める防蟻材料及びその施工方法の認定審査基準に基づいて行う。

(認定料)

第5条 第6条により認定通知を受けた申込者は、認定料1件につき20万円を納入しなければならない。

- 2 試験に要する費用は別にこれを徴収する。

(認定書の発行等)

第6条 防蟻材料及びその施工方法が認定されたときは、申込者に認定通知をし、第5条による認定料の納入があったときに防蟻材料及びその施工方法認定書(様式2)を交付する。

(認定番号の表示)

第7条 認定防蟻材料を販売する場合には、その製品に認定番号を表示しなければならない。

(認定の取消)

第8条 前条の表示を怠った場合、又はその製品が認定内容と異なった場合はその認定を取消することができる。

(入会)

第9条 防蟻材料及びその施工方法の認定を受けた者又は受けようとする者は、協会の会員となる手続をするものとする。

附 則

本規程は、昭和44年6月1日から施行する。

附 則 (昭和54年8月24日理事会承認)

本規程の改正は、昭和54年8月24日から施行する。

様式1 (第2条関係) (用紙B5)

防蟻材料及びその施行方法認定申込書	
昭和 年 月 日	
社団法人 日本しろあり対策協会会長 殿	
住所	
氏名	Ⓣ
下記の 防蟻材料 防蟻施工方法 を、防蟻材料及びその施工方法認定業務取扱規程に基づき申し込みますので、御認定下さるよう御願いたします。	
1. 商 品 名	
2. 防蟻材料の組成 (防蟻, 防腐剤を注入したものに	

についてはその薬剤名及び注入量)

3. 施 工 方 法

4. 次の各検定項目について成績報告書の添付

- | | |
|----------------|--------------------------------|
| (1) 防蟻材料試験 | } (社団法人日本しろあり対策協会が定める試験方法による。) |
| (2) 防蟻施工の試験 | |
| (3) 防腐効力試験 | |
| (4) 鉄腐食試験 | |
| (5) 吸湿性試験 | |
| (6) その他参考となる事項 | |

様式2 (第6条関係) (用紙B5)

防蟻材料及びその施工方法認定書	
昭和 年 月 日	
認 定 番 号	
住所	
氏名	殿
	社団法人 日本しろあり対策協会
	会長 Ⓣ
商品名等 は、下記により使用する場合は、本会の定めた仕様書と同等の効果がある 防蟻材料 防蟻施工方法 と認める。	
	記
1. 商品名	
2. 防蟻材料の組成	
3. 施工方法	
4. その他参考となる事項	

社団法人日本しろあり対策協会認定薬剤

効力試験方法規格の制定

しろあり防除薬剤認定業務取扱規程により、しろあり防除薬剤の認定を行うための試験方法については「社団法人日本しろあり対策協会認定薬剤効力試験方法規格」として昭和54年11月19日の理事会において制定が承認され同日から施行されました。制定された規格は次のとおりです。

社団法人日本しろあり対策協会認定薬剤 効力試験方法規格

I 総 則

1. この規格は、しろあり防除薬剤認定業務取扱規程により、しろあり防除薬剤の認定を行うための試験方法について規定する。
2. 試験方法は防除薬剤の種別ごとに規定する。ただし、予防駆除剤については予防剤の効力試験方法および駆除剤の効力試験方法の両試験方法の規格に基づいて実施する。
3. 予防剤は木材処理法によって塗布・吹付け・浸漬用予防剤と加圧注入用予防剤の効力試験方法に分けそれぞれについて規定する。
4. 防除薬剤の種別ごとに必要な効力試験方法およびその性能基準は次に示される。

II 規 格

1. 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
 - (1) 防蟻効力試験方法（JTCAS—第1号）
 - (2) 防腐効力試験方法（JWPAS—第1号）
 - (3) 鉄腐食性試験方法（JWPAS—第5号）
 - (4) 吸湿性試験方法（JWPAS—第6号）
 - (5) 性能基準（JTCAS—第6号・JWPAS—第7号）
2. 加圧注入用予防剤の効力試験方法および性能基準
 - (1) 防蟻効力試験方法（JTCAS—第2号）
 - (2) 防腐効力試験方法（JISA9302）

- (3) 鉄腐食性試験方法（JISA9304）
 - (4) 吸湿性試験方法（JISA9305）
 - (5) 性能基準（JTCAS—第6号・JISA9201）
3. 駆除剤の効力試験方法および性能基準
 - (1) 駆除効力試験方法（JTCAS—第3号）
 - (2) 性能基準（JTCAS—第6号）
 4. 土壌処理剤の効力試験方法および性能基準
 - (1) 防蟻効力試験方法（JTCAS—第4号）
 - (2) 性能基準（JTCAS—第6号）
 5. くん蒸剤の効力試験方法および性能基準（未定）
 - (1) くん蒸効力試験方法（JTCAS—第5号・未定）
 - (2) 性能基準（JTCAS—第6号・未定）

III 試験方法

1. 塗布・吹付け・浸漬用予防剤の効力試験方法
 - (1) 防蟻効力試験方法（JTCAS—第1号）

イ 総 則

(イ) この規格は、塗布・吹付け・浸漬用予防剤の防蟻効力試験方法について規定する。

(ロ) 試験は、まず室内試験によって行い、室内試験の性能基準に適合した薬剤については、さらに野外試験方法により試験を行う。

ロ 室内試験方法

(イ) 試験材料

(イ)-1 試験に供する木材片は、正常なク

ロマツあるいはアカマツの辺材で、年輪数は10mmにつき3～5、二方マサで各面を平滑かつ正確にカンナ仕上げしたものとする。

- (イ)-2 試験に供するシロアリの種類は、イエシロアリとする。
- (イ)-3 薬剤は、その品質を代表するように採取し、実用に供しようとする濃度に調整したものとする。

(ロ) 試験体

- (ロ)-1 試験体の寸法は、 $20 \pm 0.5 \times 20 \pm 0.5 \times 20 \pm 0.5$ mmの立方体とする。
- (ロ)-2 試験体は、処理試験体と無処理試験体の2種類とする。処理試験体は、薬剤処理したのち(ロ)-5に規定した耐候操作を行ったもの、行わないものとする。無処理試験体とは、薬剤処理と耐候操作とを行わないものとする。
- (ロ)-3 試験体数は処理試験体、無処理試験体について、それぞれ5個とする。
- (ロ)-4 試験体は、試験に先立ち、温度 $60 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ の恒温乾燥器中にて恒量になるまで乾燥し、恒量に達した試験体はデシケータに移し、約30分間放置したのち、0.01gまで秤量(W_0)する。
- (ロ)-5 処理試験体の作製は次による。

- (ロ)-5.1 試験体の薬剤処理は、刷毛を用いて薬剤を塗布するか、適当な容器に薬剤を入れて試験体を浸漬して行い、薬剤を $110 \pm 10 \text{ g/m}^2$ 吸収させる。薬剤を吸収させた試験体は秤量後(W_1)20日間以上室内に放置する。つぎにより薬剤吸収量を求める。

$$\text{薬剤吸収量 (g/m}^2\text{)} = \frac{W_1 - W_0}{\text{試験体の表面積}}$$

- (ロ)-5.2 20日間以上経過した試験体はついで耐候操作を行う。耐候操作は、湿潤操作と揮散操作を交互に10回くり返して行う。湿潤操作は、

試験体を室温の静水に30秒間浸漬したのち、底部に水をはったデシケータ中に入れ、温度 $26 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ の恒温室に4時間放置する。揮散試験は、湿潤操作を終了した試験体を直ちに温度 $40 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ の循環式熱風恒温器中に入れ、20時間放置する。

- (ロ)-5.3 湿潤操作と揮散操作を交互に10回くり返した試験体は、温度 $60 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ で恒量になるまで乾燥し、恒量に達した試験体は、約30分間デシケータ内に放置したのち秤量(W_2)する。

(ハ) 飼育容器

飼育容器は、直径10～11cm、容量500～700mlの円筒形ガラス製昆虫飼育ビンにあらかじめ温度 $115 \text{ }^\circ\text{C}$ で2時間以上殺菌した混合砂(パーミュキュライトと乾燥砂を等量混合したもの)200gと殺菌蒸留水40gを加えたものとする。なお、砂は粒径0.5～1mmのものを用いる。

(ニ) 試験方法

(ハ)で調整された飼育容器中の混合砂上に試験体のマサ目面を下にして、処理試験体と無処理試験体の各1個を互いに離して水平に置く。その後、職蟻300頭、兵蟻30頭を巣から取り出して投入する。試験条件ならびに期間は、温度 $28 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ 、湿度75%以上の暗所に飼育容器を 40 ± 2 日間放置する。試験終了後、試験体を飼育容器中より取り出し、試験体表面の付着物をていねいに取り除き、水洗を行った後24時間以上室内に放置する。その後温度 $60 \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$ の恒温乾燥器中で恒量になるまで乾燥し、恒量に達した試験体は、デシケータ中に移し、約30分間静置した後0.01gまで秤量(W_3)する。試験結果は、抗蟻値をもってし、つぎの式によって算出する。

$$\text{重量減少率(\%)} = \frac{W_2 - W_3}{W_2} \times 100 (\%)$$

種 別		試験番号	薬剤吸収量	死 虫 率	重量減少率	抗 蟻 値
処 理 試 験 体	耐候操作なし	1				
	耐候操作あり	6				
無 処 理 試 験 体		11	—			—
処 理 試 験 体	耐候操作なし	2				
	耐候操作あり	7				
無 処 理 試 験 体		12	—			—
// // // // // //						
処 理 試 験 体 平 均 値	耐候操作なし					
	耐候操作あり					

$$\text{抗蟻値} = \frac{100 - \text{処理試験体の重量減少率}}{100 - \text{無処理試験体の重量減少率}}$$

(イ) 結果の表示

結果の表示はつぎによる。

供試薬剤名，濃度

ハ 野外試験方法

(イ) 試験材料

(イ)-1 試験に供する木材片は，正常なアカマツ辺材あるいはクロマツ辺材で，年輪数は10mmにつき3～5，二方マサで各面を平滑かつ正確にカナ仕上げしたものとする。

(イ)-2 試験に供するシロアリはイエシロアリとする。

(イ)-3 薬剤は，その品質を代表するように採取し，実用に供しようとする濃度に調整したものとする。

(ロ) 試験体

(ロ)-1 試験体は，無処理試験体と処理試験体の2種類とする。

(ロ)-2 試験体の寸法は， $30 \pm 0.5 \text{mm} \times 30 \pm 0.5 \text{mm} \times 350 \pm 0.5 \text{mm}$ の二方マサ直方体とする。

(ロ)-3 試験体数は，無処理試験体については50本，処理試験体については10本とする。

(ロ)-4 処理試験体の作製はつぎによる。

(ロ)-4.1 (ロ)-2 に木取りされた試験体

は，約12%になるまで風乾した後，実用に供しようとする濃度に調整した薬液を試験体表面にむらなく塗布する。塗布量は 200g/m^2 とする。

(ロ)-4.2 塗布後10日間以上室内に放置して，処理試験体とする。

(ニ) 試験地

野外試験地は，イエシロアリ生息地で営巣が確認された野外とする。

(ヒ) 試験方法

(ヒ)-1 まず処理試験体は，巣を中心として半径1mの円周上に等間隔に10本配置する。

(ヒ)-2 無処理試験体は，(ヒ)-1により配置された各処理試験体を中心にして，半径10cmの円周上に等間隔に5本配置する。

(ヒ)-3 試験体は所定の位置において，試験体の繊維方向を鉛直にして，地表面下30cmの深さまで埋めこむものとする。

(ヒ)-4 試験期間は，2箇年とし，1年経過したのちに処理試験体を引き抜いて食害の有無を観察する。食害をうけた試験体は試験を中止し，食害をうけていない試験体については，引き続き，後1箇年試験を継続する。

(イ)5 試験は、4月～5月に開始するものとし、試験経過後3箇月たって、無処理試験体の食害の有無を確認する。無処理試験体に食害が認められないときは、試験場所を変更するものとする。

(ロ) 結果の表示

結果の表示は、処理試験体の食害の有無により、次の区分によって表示する。

試験に供した薬剤名

薬剤濃度

木材の処理方法

薬剤吸収量

食害度	A	2年間食害なし	本
	B	1～2年間に食害あり	本
	C	1年以内に食害あり	本

無処理試験体の食害の状況

(2) 防腐効力試験方法 (JWPAS—第1号)

イ 総則

(1) 適用範囲

この規格は、塗布、吹付けまたは浸漬処理などの表面処理に用いる木材防腐剤の防腐効力試験方法について規定する。

(ロ) 木材防腐剤の防腐効力は、処理試験体と無処理試験体に対して耐候操作を行い、供試菌による重量減少率を測定し、耐候操作別の効力値で表す。

ロ 試料

試験しようとする木材防腐剤から、その品質を代表するように適当量を採取し、その防腐剤に指定された溶媒または希釈剤を用いて指定濃度ならびに指定濃度の1/2濃度の液状に調製したものをそれぞれ試料とする。

ただし、原液の濃度が指定濃度のものは、採取された原液を指定濃度の試料とする。

ハ 供試菌

(1) 供試菌の種類

供試菌は次のとおりとする。

オオウズラタケ *Tyromyces palustris*

(Berkeley & Curtis)

Murrill FES 0507

ナミダタケ *Serpula lacrymans*

(Wulfen ex Fries)

Schroeter FES 0739

カワラタケ *Coriolus versicolor*

(Linnaeus ex Fries)

Quélet FES 1030

(ロ) 培養基

培養基は培養びん（底面の外径8～9cm、口径6～7cm、高さ15～18cmの円筒形広口びん）に、石英砂（20～30メッシュ）250gに麦芽抽出物2.0%及びペプトン1.0%の液を70ml入れ、その表面にブナまたは他の広葉樹の木粉を厚さ2mm程度に散布し、120℃で30分間殺菌したものである。

(ハ) 培養方法

麦芽抽出物2.0%、ペプトン1.0%の培養液を用い26±2℃で振とう培養を行い、供試菌が繁殖後、菌液約3mlを培養基上に全面に散布し、26±2℃、関係湿度70%以上のところで培養する。10～15日間で菌そうが培養基中に十分にひろがったのちに試験に供する。ただし、ナミダタケを培養するときは、20±2℃の温度のところで培養する。

ニ 木材片

木材片は正常健全なスギ、アカマツおよびブナの辺材よりとり、寸法は厚さ5mm、幅20mm、長さ40mmで、40×20mmの面がまき目面のものとする。木口面は常温硬化型のエポキシ樹脂でシールする。

ホ 樹種と供試菌の組み合わせ

樹種別に菌種をきめて抗菌操作を行う。その組み合わせはつぎの通りとする。

スギ——オオウズラタケ

アカマツ——ナミダタケ

ブナ(注)——カワラタケ

(注) JWPASでは「ブナ」となっているが、JT CASでは「アカマツ」とする。

ヘ 試験体

表1 試験体の数

試験体の種類	菌種一樹種	濃度	耐候操作	試験項目ごとの個数	計
処理試験体	3	2	2	9	108
無処理試験体	3	—	1	9	27
所要個数	—	—	—	—	135

(イ) 試験体は処理試験体と無処理試験体の2種とする。

(ロ) 処理試験体は、木材片を指定濃度及び指定濃度の $\frac{1}{2}$ 濃度の試料を用いて、塗布、吹付けまたは浸漬処理したもので、試料の吸収量は $110 \pm 10 \text{ g/m}^2$ のものとする。

なお、浸漬処理にあつては処理後木材片の表面を濾紙で軽くぬぐう。

(ハ) 木材片の試料吸収量は、次の式によって算出する。

試料吸収量 (g/m^2)

$$= \frac{\text{試料吸収後の木材片の重量(g)} - \text{試料吸収前の木材片の重量(g)}}{\text{木材片の両木口面を除いた表面積(m}^2\text{)}}$$

(ニ) 試験に用いる試験体の所要個数は表1のとおりとする。

ト 試験

(イ) 試験はへ(ロ)において調製された試験体は20日以上風乾した後、耐候操作を行わないものと、行うものとの2つのグループに分け、前者はそのまま、後者は耐候操作を終った後、抗菌操作を行うものとする。

(ロ) 耐候操作

湿潤と揮散の操作を交互に10回くり返す。

(ロ-1) 湿潤操作：試験体は同一処理のものをまとめて室温で静水に30秒間浸漬した後、底部に水をはったデシケータ中に入れ、温度 $26 \pm 2^\circ\text{C}$ の恒温室に4時間放置する。

(ロ-2) 揮散操作：湿潤操作を終った試験体は、ただちに温度 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ の循環

式熱風恒温器中に20時間放置する。

(ロ-3) 耐候操作を行わない試験体または終った試験体は温度 $60 \pm 2^\circ\text{C}$ で恒量になるまで乾燥し、約30分間デシケータ中に放置し、その重量 (W_1) を0.01 gまではかる。

(ハ) 抗菌操作

(ハ-1) 処理試験体及び無処理試験体は別々に一培養びんごとに3個ずつ図のようなテフロン板枠にはめ、殺菌したのち、 $40 \times 5 \text{ mm}$ の面が下になるように供試菌の菌そうにのせ、温度 $26 \pm 2^\circ\text{C}$ (ナミダタケは $20 \pm 2^\circ\text{C}$)、関係湿度70%以上のところに8週間おく。

(ハ-2) 所定期間を経過したのち試験体を取り出し、表面の菌糸その他の付着物をていねいに取り除き、約24時間風乾した後温度 $60 \pm 2^\circ\text{C}$ で恒量になるまで乾燥し、約30分間デシケータ中に放置したのち、その重量 (W_2) を0.01 gまではかる。

チ 試験結果

(イ) 効力値

(イ-1) 試験体の重量減少率は次の式によって算出する。

$$\text{重量減少率(\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100$$

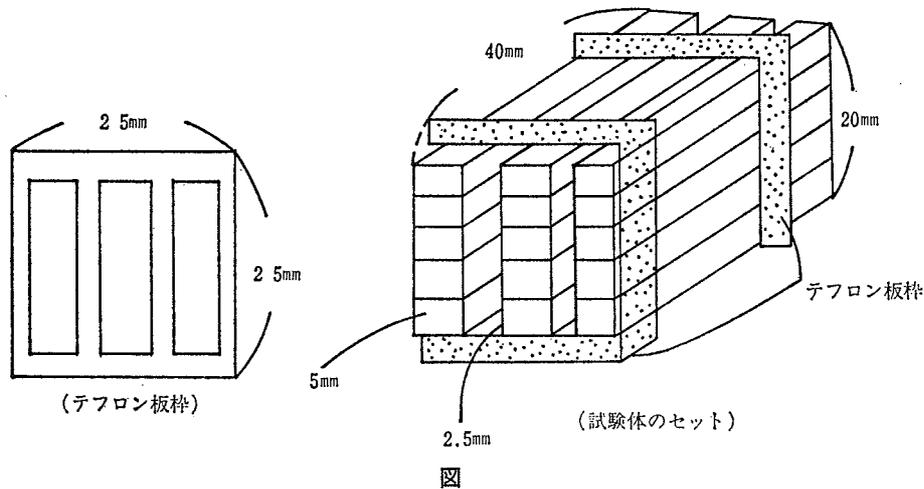
W_1 ：ト.(ロ)-3の規定による乾燥重量 (g)

W_2 ：ト.(ハ)-2の規定による乾燥重量 (g)

(イ-2) 効力値は耐候操作のあり、なしごとに次の式によって算出する。

表2 結果の表示

防腐剤名		指定濃度		溶媒または希釈剤名			
供試菌名	樹種名	濃度 (%)		平均防腐剤 吸収量(g/m ²)	効力値 耐候操作		備考
		指定濃度	1/2指定濃度		あり	なし	
		指定濃度					
		1/2指定濃度					
		指定濃度					
		1/2指定濃度					
		指定濃度					
		1/2指定濃度					
参考：無処理試験体の 平均重量減少率(%)		オオウズラタケ					
		ナミダタケ					
		カワラタケ					



$$\text{効力値} = \frac{\text{無処理試験体の平均重量減少率}(\%) - \text{処理試験体の平均重量減少率}(\%)}{\text{無処理試験体の平均重量減少率}(\%)} \times 100$$

(ロ) 結果の表示

試験結果は表2のように記載する。

(3) 鉄腐食性試験方法 (JWPAS-第5号)

イ 総則

(イ) 適用範囲：この規格は、塗布、吹付けまたは浸漬処理などの表面処理に用いる木材防腐剤の鉄腐食性試験方法について規定する。

(ロ) 木材防腐剤の鉄腐食性は、処理試験体と無処理試験体との鉄丸くぎ（以下「くぎ」という）の腐食による重量減少率から算出した鉄腐食比をもって表す。

ロ 試料

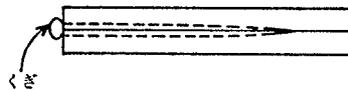
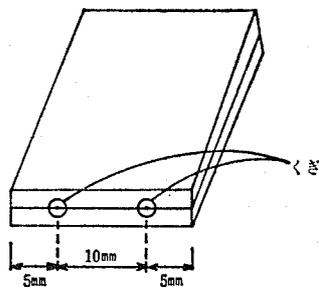
試験しようとする木材防腐剤から、その品質を代表するように適当量を採取し、その防腐剤に指定された溶媒または希釈剤を用いて指定濃度の液状に調製したものを試料とする。ただし原液の濃度が指定濃度のものは、採取された原液を指定濃度の試料とする。

ハ 材料

(イ) 木材片は協会規格第1号（塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の防腐効力試験方法）に定めるものとし、樹種はスギとする。

(ロ) くぎ

(ロ)1 くぎは清浄なもので、JISA 5508（鉄丸くぎ）に規定するBWG#14、長38mmのものとする。



図

(ロ)2 くぎ2本を1組として、その重量を0.001gまではかる。

ニ 試験体

(イ) 木材片の試料処理は協会規格第1号(塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の防腐効力試験方法)に定める塗布、吹付けまたは浸漬とする。

(イ)の木材片および無処理木材片のそれぞれ2枚を以って1組のくぎをはさむ。ただしくぎの頭部は木材片から露出させ(図参照)、圧縮してくぎを木材片に埋めこみ固定したものをそれぞれ処理試験体および無処理試験体とする。

(ロ) 試験体の数は、処理試験体および無処理試験体について、各々5個とする。

ホ 試験

(イ) 試験体は、硫酸カリウム〔JISK 8962(硫酸カリウム)(試薬)に規定する特級〕の結晶が共存する飽和水溶液を用いて、あらかじめ温度 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ 、関係湿度約97%に調節したデシケータ(内径約18cm)の中に入れ、その温度を保つまま10日間放置する。

(ロ) 各試験体からくぎを抜き取り、これをピーカ中のくえん酸二アンモニウム〔JISK 8284(くえん酸二アンモニウム)(試薬)に規定する特級〕の水溶液(10%)中に完全に浸漬し、時計ざらで覆い、20分間同一条件で煮沸した後よく水洗し、布でぬぐい、鉄さびを十分に除いて乾燥した後、その重量を0.001gまではかる。

ヘ 試験結果

(イ) くぎの腐食による重量減少率は、次の式によって算出する。

重量減少率＝

$$\frac{(\text{試験前のくぎの重量 (g)}) - (\text{試験後のくぎの重量 (g)})}{\text{試験前のくぎの重量 (g)}}$$

×100

(ロ) 結果の表示

試験結果は、次の式によって算出した鉄腐食比をもって表す。

鉄腐食比＝

$$\frac{\text{処理試験体のくぎの平均重量減少率 (\%)}}{\text{無処理試験体のくぎの平均重量減少率 (\%)}}$$

(4) 吸湿性試験方法 (JWPAS-第6号)

イ 総則

(イ) 適用範囲

この規格は、塗布、吹付けまたは浸漬処理などの表面処理に用いる木材防腐剤の吸湿性試験方法について規定する。

(ロ) 木材防腐剤の吸湿性は、処理試験体と無処理試験体との吸湿率から算出した吸湿比をもって表す。

ロ 試料

試料の調製は、協会規格第5号(塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の鉄腐食性試験方法)による。

ハ 材料

木材片は協会規格第5号(塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の鉄腐食性試験方法)による。

ニ 試験体

- (イ) 試験体は処理試験体と無処理試験体の2種とする。
- (ロ) 処理試験体の調製は協会規格第5号（塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の鉄腐食性試験方法）による。
- (ハ) 試験体の数は、処理試験体及び無処理試験体について、各々5個とする。

ホ 試験

- (イ) 試験体は、ひょう量びんに入れ、温度 $60 \pm 2^\circ\text{C}$ で48時間乾燥し、約30分間デシケータ中に放置した後、その重量を0.001gまではかる。
- (ロ) 試験体は、硫酸カリウム〔JIS K 8962（硫酸カリウム）（試薬）に規定する試薬特級〕の結晶が共存する飽和水溶液を用いて、あらかじめ温度 $40 \pm 2^\circ\text{C}$ 、関係湿度約97%に調節したデシケータ（内径約18cm）中に入れて48時間その温度を保った後、その重量を0.001gまではかる。

ヘ 試験結果

- (イ) 試験体の吸湿率は、次の式によって算出する。

$$\text{吸湿率 (\%)} = \frac{\text{試験の重量 (g)} - \text{試験前の重量 (g)}}{\text{試験前の重量 (g)}} \times 100$$

- (ロ) 結果の表示

試験結果は、次の式によって算出した吸湿比をもって表す。

$$\text{吸湿比} = \frac{\text{処理試験体の平均吸湿率 (\%)}}{\text{無処理試験体の平均吸湿率 (\%)}}$$

2. 加圧注入用予防剤の効力試験方法

(1) 防蟻効力試験方法（JTCA S—第2号）

イ 総則

- (イ) この規格は、加圧注入用予防剤の防蟻効力試験方法について規定する。
- (ロ) 試験は、まず室内試験によって行い、室内試験の性能基準に適合した薬剤につ

いては、さらに野外試験方法により試験を行うものとする。

ロ 室内試験方法

(イ) 試験材料

- (イ)-1 試験体を採取する試料は、加圧注入された当該製品の品質を代表するものとする。
- (イ)-2 試験に供するシロアリの種類は、イエシロアリとする。

(ロ) 試験体

- (ロ)-1 試験体は当該製品の品質を代表する箇所より採取することを原則とする。ただし、当事者の協定により別に定めることができる。
- (ロ)-2 試験体の寸法は $20 \pm 0.5 \times 20 \pm 0.5 \times 20 \pm 0.5\text{mm}$ の立方体とする。
- (ロ)-3 試験体は処理試験体と無処理試験体の2種とする。処理試験体は製品より採取したのち(ロ)-5に規定した耐候操作を行ったものとし、行わないものとする。無処理試験体とは薬剤の加圧注入を行うまえの素材とする。
- (ロ)-4 試験体数は処理試験体、無処理試験体についてそれぞれ5個とする。
- (ロ)-5 採取された試験体は耐候操作を行う。耐候操作は、試験体を室温の静水に30秒間浸漬したのち、底部に水をはったデシケータ中に入れ、温度 $26^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ の恒温室に4時間放置する。揮散試験は、湿潤操作を終了した試験体を直ちに温度 $40^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ の循環式熱風恒温器中に入れ、20時間放置する。
- (ロ)-6 湿潤操作と揮散操作を交互に10回くり返した試験体は温度 $60^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ で恒量になるまで乾燥し、恒量に達した試験体は、約30分間デシケータ内に放置したのち秤量（ W_2 ）する。

(ハ) 飼育容器

飼育容器は、直径10~11cm、容量500~700mlの円筒形ガラス製昆虫飼育ビン

にあらかじめ温度 115℃ で 2 時間以上殺菌した混合砂（バーミュキュライトと乾燥砂を等量混合したもの）200 g と殺菌蒸留水 40 g を加えたものとする。なお、砂は粒径 0.5 ～ 1 mm のものを用いる。

㊦ 試験方法

㊦で調整された飼育容器中の混合砂上に試験体のマサ目面を下にして、処理試験体と無処理試験体の各 1 個を互いに離して水平に置く。その後、職蟻 300 頭、兵蟻 30 頭を巣から取り出して投入する。試験条件ならびに期間は、温度 28℃ ± 2℃、湿度 75% 以上の暗所に飼育容器を 40 ± 2 日間放置する。試験終了後、試験体を飼育容器中より取り出し、試験体表面の付着物をていねいに取り除き、水洗を行った後 24 時間以上室内に放置する。その後温度 60 ± 2℃ の恒温乾燥器中で恒量になるまで乾燥し、恒量に達した試験体は、デシケータ中に移し、約 30 分間静置した後 0.01 g まで秤量 (W₃) する。試験結果は、抗蟻値をもってし、つぎの式によって算出する。

$$\text{重量減少率}(\%) = \frac{W_2 - W_3}{W_2} \times 100 (\%)$$

抗蟻値 =

$$\frac{100 - \text{処理試験体の重量減少率}}{100 - \text{無処理試験体の重量減少率}}$$

㊧ 結果の表示

結果の表示は下表による。

供試薬剤名、濃度

ハ 野外試験方法

(イ) 試験材料

(イ)-1 試験体を採取する試料は加圧注入

された当該製品の品質を代表するものとする。

(イ)-2 試験に供するシロアリはイエシロアリとする。

(ロ) 試験体

(ロ)-1 試験体は、無処理試験体と処理試験体の 2 種類とする。

(ロ)-2 試験体の寸法は、30 ± 0.5 mm × 30 ± 0.5 mm × 350 ± 0.5 mm の二方マサ直方体とする。

(ロ)-3 試験体数は、無処理試験体については 50 本、処理試験体については 10 本とする。

(ハ) 試験地

野外試験地は、イエシロアリ生息地で営巣が確認された野外とする。

(ニ) 試験方法

(ニ)-1 まず処理試験体は、巣を中心として半径 1 m の円周上に等間隔に 10 本配置する。

(ニ)-2 無処理試験体は、(ニ)-1 により配置された各処理試験体を中心にして、半径 10 cm の円周上に等間隔に 5 本配置する。

(ニ)-3 試験体は所定の位置において、試験体の繊維方向を鉛直にして、地表面下 30 cm の深さまで埋めこむものとする。

(ニ)-4 試験期間は、2 箇年とし、1 年経過したのちに処理試験体を引き抜いて食害の有無を観察する。食害をうけた試験体は試験を中止し、食害をうけていない試験体については、引き続き、後 1 箇年試験を継続する。

種	別	試験番号	薬剤吸収量	死虫率	重量減少率	抗蟻値
処理試験体	耐候操作なし	1				
	耐候操作あり	6				
無処理試験体		11	—			—
処理試験体	耐候操作なし	2				
	耐候操作あり	7				
無処理試験体		12	—			—
≠						
処理試験体 平均値	耐候操作なし					
	耐候操作あり					

(イ)5 試験は、4月～5月に開始するものとし、試験経過後3箇月たって、無処理試験体の食害の有無を確認する。無処理試験体に食害が認められないときは、試験場所を変更するものとする。

（ハ）結果の表示

結果の表示は、処理試験体の食害の有無により、次の区分によって表示する。

試験に供した薬剤名

薬剤濃度

木材の処理方法

薬剤吸収量

食害度	A	2年間食害なし	本
	B	1～2年間に食害あり	本
	C	1年以内に食害あり	本

無処理試験体の食害の状況

3. 駆除剤の効力試験方法

(1) 駆除効力試験方法（JTCAS—第3号）

イ 総則

この規格は、駆除薬剤の効力試験方法について規定する。

ロ 試験体

試験体は、JIS P 3801「ろ紙（化学分析用）」の4種の直径9cmのろ紙を実用に供しようとする濃度の薬剤溶液（温度25～30℃）に垂直に約20秒間浸漬し、取り出して、通風のよい室内で10日間放置したものとする。試験体の数は5枚とする。

ハ 試験方法

試験体をペトリ皿の底部におき、その上に直径約5cmの硝子製リングをおき、その

中に職蟻30頭を巣から取り出して投入し、30分間蓋をしないで常温で室内に放置したのち、蒸留水1～2mlでうるおした無処理ろ紙を底部に敷いたペトリ皿にうつし、温度28±2℃、湿度75%以上の恒温器内に24時間おいたのち、転倒または死亡した虫数を算定する。

ニ 結果の表示

結果の表示は、転倒または死亡した虫数で表わすが、つぎの区分によって表示する。（下表）

4. 土壤処理剤の効力試験方法

(1) 防蟻効力試験方法（JTCAS—第4号）

イ 総則

この規格は、土壤処理剤の防蟻効力試験方法について規定する。

ロ 適用

(イ) 土壤処理剤の防蟻効力試験は、野外試験で行うものとする。

(ロ) 薬剤による土壤処理方法は、薬剤と土壤とを混合するものとする。

(ハ) 薬剤は、実用に供しようとする濃度あるいは形状に調整したものをを用いる。

(ニ) 薬剤処理された土壤中に打ちこむくい材は、正常なクロマツ辺材（年輪数は10mmにつき3～5）で30×30×350mmのカンナ仕上げした二方マサの直方体とする。

ハ 試験方法

(イ) まず、巣を中心にして、1m間隔に20点マークを行い、このうち10点を無処理、残りの10点を処理土壌とし、無処理土壌と処理土壌とは交互に位置するものとする。

(ロ) 処理土壌は、約15×15×30cmの穴をう

区 分	シロアリの健康状態
A	100% 死 亡
B	100% 転倒または死亡
C	100% 以下の転倒または死亡

がち、薬剤と土壌とを十分混合したのち埋めもどす。

ハ 無処理土壌ならびに処理土壌に対し、ロー(≡)に示したくいを繊維方向を垂直にして25cmの深さまで打ちこむ。

ヒ 試験期間は1箇年とし、試験期間終了後くいを引抜いて、食害の有無を調べる。

ニ 結果の表示

結果の表示は食害の有無で表わす。

IV 性能基準

1. しろあり防除薬剤の性能基準 (JT CAS ー第6号)

(1) 総則

イ この規格は、塗布・吹付け・浸漬用予防剤、加圧注入用予防剤、駆除剤ならびに土壌処理剤、くん蒸剤の指定濃度(実用に供しようとする濃度)における性能基準について規定する。

ロ 性能判定のための試験方法は社団法人日本しろあり対策協会認定薬剤効力試験方法によって行う。

(2) 性能

イ 塗布・吹付け・浸漬用予防剤の防蟻効力性能基準

(イ) 室内試験

防蟻効力試験による平均抗蟻値が1.20以上とする。

(ロ) 野外試験

処理試験体のすべてがA区分(2年間食害なし)であることとする。ただし、B区分においてその食害の程度が表面的でごくわずかの食害のものについても合格とする。

ロ 加圧注入用予防剤の防蟻効力性能基準

(イ) 室内試験

防蟻効力試験による平均抗蟻値が1.20以上とする。

(ロ) 野外試験

処理試験体のすべてがA区分(2年間食害なし)であることとする。ただし、

B区分においてその食害の程度が表面的でわずかの食害のものについても合格とする。

ハ 駆除剤の駆除効力性能基準

100% 転倒または死亡したものの以上、すなわちB区分以上とする。

ニ 土壌処理剤の防蟻効力性能基準

処理土壌中に埋めこまれたくいのすべてに食害のないこととする。

ホ くん蒸剤のくん蒸効力性能基準

(未定)

ヘ 予防駆除剤については予防剤、駆除剤のそれぞれの性能基準に合格することとする。

2. 塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の性能基準 (JWPAS ー第7号)

(1) 総則

イ 適用範囲

この規格は、塗布、吹付けまたは浸漬処理などの表面処理に用いる木材防腐剤の、指定濃度(実用に供しようとする濃度)における性能基準について規定する。

ロ 木材防腐剤は、その指定濃度において、この規格に示す各性能に適合するものでなければならない。

ハ 木材防腐剤の性能は協会規格第1号(塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の防腐効力試験方法)、協会規格第5号(塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の鉄腐食性試験方法)および協会規格第6号(塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の吸湿性試験方法)に規定する性能試験方法によって試験を行い、その試験結果に表示した数値によって表す。

(2) 性能

イ 防腐効力

塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の防腐効力は、耐候操作を行なった試験の効力値⁽¹⁾とし、その値はいずれの供試菌についても80以上とする。

注⁽¹⁾ これらの値は、協会規格第1号(塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の防腐効力試験

方法)によって、処理試験体と同時に試験した無処理試験体の平均重量減少率がいずれの供試菌においても20%以上の値を示したときの効力値によらなければならない。

ロ 鉄腐食性

塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の鉄腐食性は、鉄腐食比⁽²⁾が2.0以下とする。

注⁽²⁾ この値は、協会規格第5号(塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の鉄腐食性試験方法)によって、処理試験体と同時に試験した無処理試験体のくぎの平均重量減少率が2.0

%以下の値を示したときの鉄腐食比でなければならない。

ハ 吸湿性

塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の吸湿性は、吸湿比が1.2以下とする。

(3) 表示

塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の性能は表のように記載する。

なお参考事項として、防腐効力試験における防腐剤の平均吸収量⁽³⁾・色・比重その他の性質について記載する。

表 3

防腐剤名		指定濃度	(%) 溶媒または希釈剤名
性 能			参 考 事 項
防腐効力	鉄腐食性	吸 湿 性	

注⁽³⁾ 防腐剤の平均吸収量は、協会規格第1号(塗布・吹付け・浸漬用木材防腐剤の防腐効力試験方法)の処理試験体の平均試料吸収量とする。

附 則

1. この規格は、昭和54年11月19日(昭和54年11月19日理事会承認)から施行する。
2. 「JTCAS」は社団法人日本しろあり対策

協会規格を示す。

3. 「JWPAS」は社団法人日本木材保存協会規格を示す。