

ISSN 0388—9491

しろあり

JAPAN TERMITE CONTROL ASSOCIATION

2002.1. NO. 127



社団法人 日本しろあり対策協会

目 次

<巻頭言>

年頭のご挨拶..... 菊 田 利 春...(1)

<報 文>

自然状態におけるヤマトシロアリ及びイエシロアリの行動解析

—採餌パターン, 活動範囲, 種間競争及びコロニーサイズについて—

..... 王 家 駟・鮫島一彦...(2)

北海道北部におけるシロアリ事情と生息環境に関する一考察

..... 森 満範・吉村 剛・竹松葉子...(12)

第44回社団法人日本しろあり対策協会全国大会シンポジウム: イエシロアリ 要旨

..... 森本 桂・瀬倉建司・児玉純一・川崎英明・
廣瀬博宣・吉野利夫, 司会: 吉元敏郎副会長...(20)

<会員のページ>

中国の主なる林木白蟻(17)..... 尾 崎 精 一...(41)

南鳥島のシロアリ調査を終えて(4)..... 石 井 勝 洋...(45)

<支部だより>

関東支部情報..... 関東支部事務局...(56)

<新刊紹介>

文化財害虫事典..... (67)

<協会からのインフォメーション>

「第44回全国大会」盛大に開催される..... (68)

編 集 後 記..... (77)

表紙写真: イエシロアリの女王と王 (写真提供: 清水一雄)

し ろ あ り 第127号 平成14年 1月16日発行

広報・編集委員会

発 行 者 山 野 勝 次

委 員 長 山 野 勝 次

発 行 所 社団法人 日本しろあり対策協会

副 委 員 長 友 清 重 孝

東京都新宿区新宿 1丁目12-12 オスカカテリーナ (4F)

〃 須 貝 与 志 明

電話 (3354) 9891 FAX (3354) 8277

委 員 杉 藤 崇

印 刷 所 東京都中央区八丁堀 4-4-1 株式会社 白橋印刷所

〃 児 玉 純 一

〃 辰 巳 魁 作

振 込 先 あさひ銀行新宿支店 普通預金 No.0111252

〃 石 井 勝 洋

事 務 局 兵 間 徳 明

SHIROARI

(Termite)

No. 127, January 2002

Contents

[Foreword]

In Celebration of the New Year Toshiharu KIKUTA···(1)

[Reports]

Behavior Analyses on *Reticulitermes speratus* (Kolbe) and *Coptotermes formosanus*
Shiraki in Nature ; On Foraging Pattern, Territory, Competition and Colony Size.
..... Jiasi WANG and Kazuhiko SAMESHIMA···(2)

Termite Inhabitation in the Northern Hokkaido
..... Mitsunori MORI, Tsuyoshi YOSHIMURA and Youko TAKEMATSU···(12)

- Proceeding of the Symposium : *Coptotermes formosanus* held at the 44th Annual Meeting,
JTCA on 9th of Nov., 2001, in Saga
- I . Why we select the Formosan subterranean termite for symposium?
..... Katsura MORIMOTO···(20)
- II . Termite control of buildings including the living trees in the site.
..... Kenji SEKURA···(22)
- III . Recent conditions for the termite control in Kyushu. Jun-ichi KODAMA···(23)
- IV . A comment on the termite control in Nagasaki Pref. Hideaki KAWASAKI···(27)
- V . Colony reproduction from nymphs, and antitermitic effects of
Hinoki base and full concrete foundation. Hironori HIROSE···(29)
- VI . Various problems on the recent methods of termite control. Toshio YOSHINO···(36)

[Contribution Sections of Members]

The Principal 25 Species of Termites in China (17) Seiichi OZAKI···(41)

Survey of Termites in Marcus Island(4) Katsuhiko ISHII···(45)

[Communication from the Branches]

Present State and Recent Activities of the Kantō Branch Kantō Branch···(56)

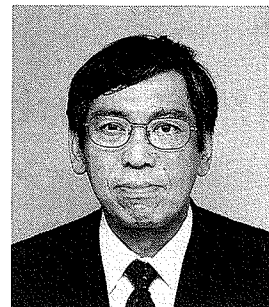
[Book Review] (67)

[Information from the Association] (68)

[Editor's Postscripts] (77)

<巻 頭 言>

年 頭 の ご 挨拶



菊 田 利 春

平成14年の年頭にあたり謹んで新春のごあいさつを申し上げます。

日頃より建築行政の推進にあたりご支援、ご協力を賜り、厚く御礼申し上げます。

現在、わが国は経済社会の成熟化、国際競争の激化、技術の高度化等大きな変革期を迎え、大胆な構造改革が経済・社会のあらゆる分野において求められており、人々の社会活動の器である建築物についても、このような社会状況に的確に対応しつつ、安全、快適でゆとりのある生活環境の形成に寄与していくことが必要であります。

このため、建築基準の性能規定化、民間機関による建築確認・検査制度の導入等を内容とした「改正建築基準法」及び「住宅の品質確保の促進等に関する法律」を全面施行し、豊かな環境と快適・安心な国民生活を構築する上で不可欠な安全で良質な住宅及び建築物の供給に資する制度を積極的に推進しているところであります。

また、現在、建材等から室内空気中に発散する化学物質により健康への影響が生じる問題、いわゆるシックハウス問題への対応や、高齢者及び障害者を始めとして誰もが円滑に利用できるための建築物の整備の推進、地球の温暖化等の様々な環境問題の深刻化に向けた建築物の省エネルギーの推進策等、新たな時代に対応した建築行政を確立するための施策について、検討を進めているところであります。

一方、防虫、防除措置に関しましては、薬剤散布等の取り扱いに当たり、環境問題及び安全確保に一層慎重に対応していく必要があります。貴協会の果たす役割はますます大きく、今後とも、幅広い研究開発、指導・啓蒙活動を通じて、適切なシロアリ防除技術の普及が図られますよう、なお一層のご尽力をお願い申し上げます。

終わりに、新しい年が皆様方にとりまして希望に満ちた、大いなる発展の年となりますことを祈念いたしまして、私の新年のご挨拶といたします。

(国土交通省住宅局建築指導課長)

<報 文>

自然状態におけるヤマトシロアリ及びイエシロアリの行動解析

— 採餌パターン, 活動範囲, 種間競争及びコロニーサイズについて —

王 家駟・鮫島 一彦

はじめに

日本の木造建造物を加害する地下シロアリには主として二種類がある。一つはヤマトシロアリ, もう一つはイエシロアリである。ヤマトシロアリは日本の在来種で北海道の一部を除き, 日本全土に分布している。台湾を原産とするイエシロアリは, 主として沖縄, 九州, 四国と本州の静岡にまで分布している。最近, 神奈川県の川崎でもイエシロアリの生息が確認されている。地球温暖化や暖房の普及などのためにイエシロアリはさらに北方に侵入しつつあることは間違いないようである。

木造建造物に対する加害範囲や速度そしてその危険性はヤマトシロアリよりイエシロアリの方が高く, しかも, 外部からの干渉の影響を受けにくいことなどから研究しやすく, イエシロアリの生態, コロニーサイズ, 採餌パターン, 活動範囲などについてはアメリカを中心に世界各地でよく研究されてきた。これまでマーキング法でイエシロアリを調べた報告によると, 一つの成熟したコロニーの個体数は約140万から約700万頭で, 採餌距離はコロニーの中心から100メートル程度であるという (Su & Scheffranhn 1988)。しかし, 未成熟のコロニーの個体数や年間のコロニーの成長速度に関する研究の例はまだ無いようである。

一方, ヤマトシロアリは分布範囲が広いので, 日本の古い木造建造物の受ける蟻害の94%がヤマトシロアリによるものであるという (Mori 1987)。外部からの干渉に敏感で取り扱いが難しいため, ヤマトシロアリに関する生態, 特にコロニーサイズ, 採餌パターン, 活動範囲などの研究は僅かしかない。ヤマトシロアリは巣を持っていないと一般的には考えられている (Tsunoda et al. 1999)。一つのコロニーの構成員の数はコロニー年齢によって違い, 伝統的な方法 (ヤマトシロアリの場合は巣がないため木材

に集まった個体数を数える)で調べた結果では2, 3万程度と推定されている (Morimoto 2001)。しかし, この方法では加害木材から離れた同じコロニーに属するシロアリの数を推測出来ないことや調査地点が破壊されるため追加の調査が出来ないなど欠点がある。1980年代にシロアリのコロニーの大きさや採餌テリトリーの研究に非破壊的な調査方法としてマーキング法が導入され, イエシロアリやアメリカに生息しているヤマトシロアリの近縁種の研究に大きな役割を果たしてきた。最近, 角田ら (1999) は Triple Mark-Release-Recapture 法 (3回のマーキングと回収を繰り返す方法, 以下「3回マーキング法」と呼ぶ) で日本のヤマトシロアリのコロニーサイズを約30万頭と推定して報告している。その際の採餌範囲は51.5m²と推定された。しかし, ヤマトシロアリの季節による採餌活動パターンや種間競争によるコロニー構成の変動などについての研究はまだ行われていない。そこで我々はこれらの点を高知県において調査することにした。

高知県は太平洋に面し, 四国4県の一つである。県気象局の報告書によると高知県の年平均気温は16℃で, 年平均降雨量は2,582mmである。これらの人間にとって恵まれた自然条件はヤマトシロアリ, イエシロアリいずれにとっても生息地としてパラダイスであることを示している。高知県ではイエシロアリが主に太平洋沿岸に分布し, ヤマトシロアリは県全地域で見られる。そこで, 我々は高知県の海岸林に自然状態で生息しているこれらの2種のシロアリについて3年間に渡って研究を行った。

実験方法

平成10年10月にシロアリの採餌活動をモニタリ

ングするためアカマツスティック（縦2cm×横2cm×高さ25cm）80本を高知県芸西村琴ヶ浜海岸公園の丘陵松林中の10m×10mの試験地に、ランダムに地下15cmまで打ち込んだ。翌年3月から毎月1回、シロアリ活動の強い時期には毎週1回モニタリング用スティックへのシロアリの加害状況をチェックした。シロアリの加害が認められたスティックの位置にアカマツで作ったモニタリング用のトラップ（10×10×25cm）を設置、トラップの上はアカマツの蓋で被った。以後、冬期（11月から翌年の2月まで）を除いて、2年半シロアリの採餌活動を観察し、記録した。

ヤマトシロアリは外部からの干渉に敏感で警戒感が強いので、一旦干渉されると、その地点から逃げてしまう。そこでそれを防ぎ、ヤマトシロアリの再捕獲を確実にするために我々は一箇のステーションに3個のトラップを設置することにした。一つのステーションからシロアリを回収した場合、3個のうち1個だけを抜き、抜き取った場所に新しいトラップを置く。平成12年9月と13年9月の2回、主として「3回マーキング法」を用いて上述の実験地に生息しているヤマトシロアリとイエシロアリのコロニーサイズ、構成員数、採餌範囲などを調べた。

結 果

1. ヤマトシロアリの採餌活動の年間変動

表1に示したように、高知ではヤマトシロアリは毎年3月に気温が20℃前後になると地下から地表に出て採餌活動を始める。実験地に打ち込んでおいたシロアリ活動モニタリング用スティック80本を平成11年3月に点検したところ、そのうちの18本がヤマトシロアリに加害されていた。そこでヤマトシロアリに加害されたスティックの位置にトラップをまず1個設置して様子を見、さらに活動が認められたら、2個のトラップを増設。この1或いは3個のトラップを設置した個所をモニタリングステーションと呼ぶことにした。平成11年に設置した18個のトラップの中でその年ヤマトシロアリの活動が一度でも観察されたのはわずか8個であった。これらのことからスティックに加害が認められても、トラップ内にヤマトシロアリを

誘導することは非常に難しい（平成11年の確率44%、8/18）ことが分かる。またヤマトシロアリの活動していたステーションがイエシロアリに乗っ取られる場合もかなりある（確率11%、2/18）と思われた。2箇所（No.1とNo.9）では初めヤマトシロアリ、10～11月にはイエシロアリの活動が観察されるようになった。平成12年から13年にかけてはヤマトシロアリに加害されたスティックは増え続け、トラップもそれに従って増設され、総計24箇所のモニタリングステーションとなった（表1）。

我々の3年間（平成10年～13年）の自然状態での野外観測結果（表1）を全体として見るとヤマトシロアリの採餌活動が一番活発である時期は年2回あることが分かる。1回目は5月から6月でもう1回は9月から10月にかけてである。ヤマトシロアリは高温に弱く、30℃以上になると地表から地下に逃げてしまうと考えられる。7月と8月は高知では一番暑い時期であるため、ヤマトシロアリの地表付近での採餌活動はこの季節、低下するのであろう。9月になると気温が適温となり、ヤマトシロアリの地表付近での採餌活動が再び活発になると考えられる。11月に入ると気温が20℃以下と低くなりすぎるため地表での採餌活動が再び観察されなくなってしまうのであろう。これは自然状態でのヤマトシロアリの1年間の採餌活動パターンの典型を示しているのではないかと思われる。シロアリ防除計画の立案に大いに参考になるであろう。

平成13年10月には活動の認められたモニタリングステーションの実に72%（13/18）がイエシロアリで占められ、今後この地域からヤマトシロアリは駆逐されるのではないかとと思われる。但し、ステーションNo.1, No.10, No.17, No.19Aのように両者の再入れ代わりも認められ、自然界の生存競争はそれほど単純なものではないことが伺い知れる。

2. ヤマトシロアリのコロニーサイズ及び活動範囲の推定（平成12年）

平成12年9月、我々は高知県芸西村琴ヶ浜海岸公園の松林の中の実験地でヤマトシロアリとイエシロアリのコロニーサイズ及び活動範囲を「3回

表1 自然状態におけるヤマトシロアリとイエシロアリの採餌活動の調査結果（高知県芸西村海岸林，1999～2001）

Sta No.	採餌活動の観察期間																			
	平成11年（1999）										平成12年（2000）									
	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	3月	4月	5月
1	×	△	◎	◎	◎	◎	◎	C	C	×	×	×	△	×	×	○	◎	×	×	△
1-A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	◎	×	×	○
2	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	◎	◎	×	×	◎	◎	△	○	○
2-A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△
2-B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	◎	×	×	×	◎	×	×	○
4	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	◎	×	×	×	◎
5	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	◎	×	×	◎	◎	×	△	○
6	×	×	×	×	○	×	×	×	×	×	○	○	◎	×	×	△	◎	×	△	○
7	×	×	×	×	×	◎	◎	×	×	×	×	◎	◎	×	×	×	×	×	×	×
8	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	◎	◎	C	C	C
9	×	×	×	△	×	×	×	◎	×	×	×	×	C	C	C	C	C	C	C	C
10	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	◎	×	×	○	×	○	△	◎
11	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	◎	◎	×	×	×	○	△	○	◎
12	×	×	○	○	○	◎	△	◎	△	×	×	×	◎	×	×	×	×	△	×	×
13	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	◎	○	○	◎
14	×	×	○	◎	◎	○	△	△	△	×	○	○	×	×	×	◎	◎	×	○	◎
15	×	×	×	△	×	△	△	△	△	×	×	◎	◎	×	C	C	C	×	×	×
16	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	◎	×	×	△	◎	×	×	◎
17	×	×	×	○	○	△	◎	◎	△	×	×	×	×	×	C	C	C	△	○	○
18	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○	◎	×	○	×	△	△	△
19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	C	C	C	C	C	C	C	C
19A	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	△	○	◎
20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	◎	○	C

×：シロアリの活動がモニタリング用ステーションの中で観測されない；—：モニタリング用ステーションが設置されていない；△：ヤマトシロアリの活動が弱い（500頭以下）；○：ヤマトシロアリの活動が中位（500以上1000頭以下）；◎：ヤマトシロアリの活動が強い（1000頭以上）；C：イエシロアリの活動がモニタリング用ステーションの中で観測された。

マーキング法」で調査した。表2に実験の日程表を示した。図1に示した様にこの時点でのシロアリのモニタリングステーション数は21ヶ所にまで増設された。そのうち17個のステーションでは以前ヤマトシロアリの活動が観察されたが、実験を行った時点では表1に示したように13個のステーションで採餌活動をしていた。イエシロアリの採餌活動が観察されたのは4ヶ所だけである（図1，表1）。13個のステーションに集まったシロアリの数を観測したところ，ヤマトシロアリはNo. 5のステーションに一番多く集まっていることが分

かった。そこでNo. 5のステーションからヤマトシロアリを採取してSudan Red 7Bで染色した濾紙を一週間強制的に食べさせ，4,155頭の染色されたシロアリを得た（表2，3）。その後，染色されたシロアリをもとのNo. 5のステーションで解放した（図2）。同じコロニーのメンバーがよく混合するように解放した染色シロアリを一週間活動させた後，全てのヤマトシロアリの採餌活動が観察されたステーションからトラップ1個ずつを回収し，染色されていない職蟻，兵蟻，ニンフ及び染色された職蟻などの数をステーション毎に

表2 「3回マーキング法」によるヤマトシロアリの調査日程表（平成12年）

1回目の捕獲 06/09	13/09	2回目の捕獲 20/09	26/09	3回目の捕獲 02/10	10/10	4回目の捕獲 17/10
シロアリの染色 (SR7B*)	マーキングした シロアリの解放 (1回目)	1回目の再捕獲 シロアリの染色 (SR7B*)	マーキングした シロアリの解放 (2回目)	2回目の再捕獲 シロアリの染色 (NBA**)	マーキングした シロアリの解放 (3回目)	3回目の再捕獲 (終了)

*：Sudan Red7B 染料，**：Nile Blue A 染料

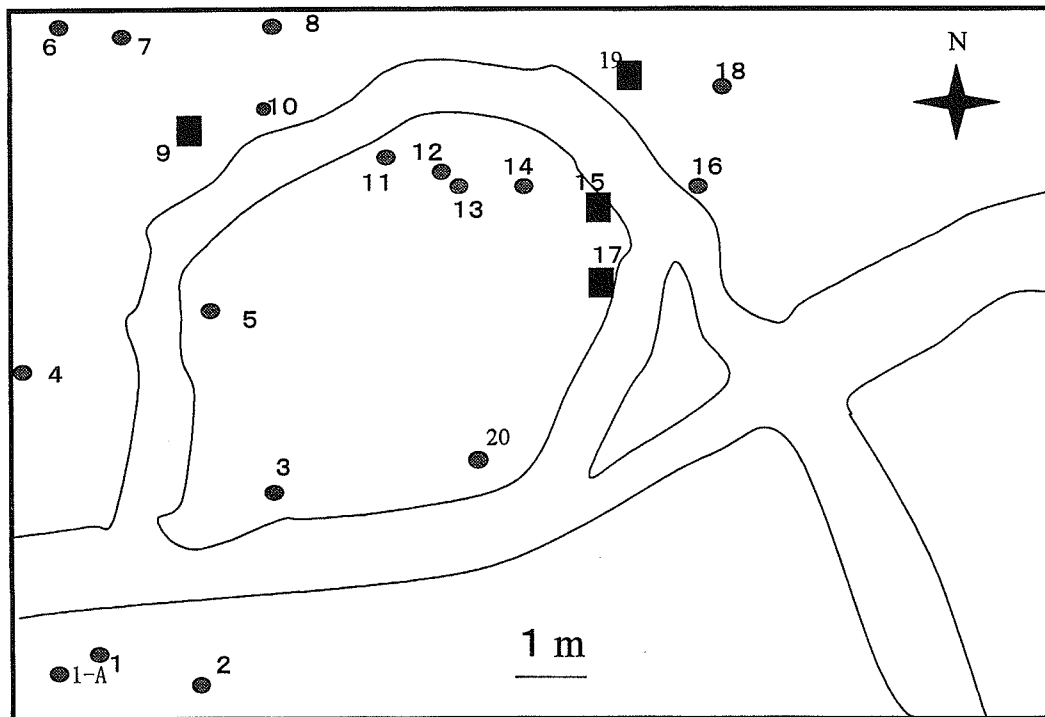


図1 平成12年9月時点での野外シロアリ実験地でのシロアリモニタリングステーションの位置図。●はヤマトシロアリの占拠ステーション；■はイエシロアリの占拠ステーション。

数え、記録した（表3）。

図2と表3に示すようにヤマトシロアリが活動していた14個のステーションのいずれからも染色されたシロアリが検出された。つまりこのことは同じコロニーに属するヤマトシロアリが活動していることを意味する。またヤマトシロアリのこの野外実験地での最大の移動距離は少なくとも7.6mであることが分かった（No.5からNo.18までの直線距離）。

上述したようにヤマトシロアリは常に同一場所

にいるとは限らないので、ただ1回の染色で実験地の全域に生息するヤマトシロアリの関係、コロニーの構成員の数などを正確には推定することは難しい。これを克服するためには、染色したシロアリの数とそれを解放する回数を増やさなければならない。そこで、我々はさらに2回に亘って染色したシロア리를解放した（図3、図4、表2、3）。その結果ヤマトシロアリの活動範囲は100m²で、コロニーサイズは100万頭と推定された。角田らが同じ方法で得た結果と比べると我々の結果

表3 解放した染色ヤマトシロアリ数と再捕獲時のカースト構成及び再捕獲された染色されたシロアリの数

1 回目に解放した染色シロアリの数			2 回目に解放した染色シロアリの数			3 回目に解放した染色シロアリの数			
4,155			13,681			9,916			
理論的に採餌テリトリーで得られる染色シロアリの数 (1 回目)			理論的に採餌テリトリーで得られる染色シロアリの数 (2 回目)			理論的に採餌テリトリーで得られる染色シロアリの数 (3 回目)			
4,155			4,155+13,681=17,836			4,155+13,681+9,916=27,752			
1 回目の再捕獲シロアリの数 (20/09/00)			2 回目の再捕獲シロアリの数 (02/10/00)			3 回目の再捕獲シロアリの数 (17/10/00)			
ステーション の番号	職蟻	兵蟻	ニンフ	職蟻	兵蟻	ニンフ	職蟻	兵蟻	ニンフ
1	0	0	0	0	0	0	824 (12) [1.4]	2	108
1-A	2547 (8) [0.3]	22	24	2416 (85) [3.4]	33	136	973 (21) [2.2]	17	175
2	3921 (3) [0.07]	46	16	0	0	0	2157 (34) [1.6]	16	40
3	0	0	0	1600 (23) [1.4]	16	158	0	0	0
4	1471 (7) [0.5]	19	6	0	0	0	0	0	0
5	2633 (12) [0.5]	38	51	1072 (31) [2.8]	19	27	0	0	0
6	377 (0) [0]	11	0	1055 (16) [1.5]	23	23	0	0	0
8	1276 (9) [0.7]	24	24	2620 (8) [1.8]	21	100	418 (5) [1.2]	13	1
11	0	0	0	0	0	0	988 (26) [2.5]	31	161
13	753 (7) [0.9]	11	16	1922 (31) [1.6]	17	16	529 (14) [2.6]	13	64
14	1192 (6) [0.5]	34	16	1127 (12) [1.1]	16	11	565 (21) [3.6]	13	64
16	324 (9) [2.8]	3	2	2304 (26) [1.1]	33	136	3123 (60) [1.9]	59	736
18	818 (4) [0.5]	9	7	0	0	0	0	0	0
20	1062 (1) [0.1]	23	210	1416 (36) [2.5]	20	513	1610 (52) [3.1]	23	147
Total	16372 (66) [0.4]			15532 (268) [1.7]			10658 (254) [2.3]		

() 中の数字は各ステーションで再捕獲した染色シロアリの数を表す；[] 中の数字は各ステーションで再捕獲した染色シロアリ数と非染色シロアリ数の割合を表す

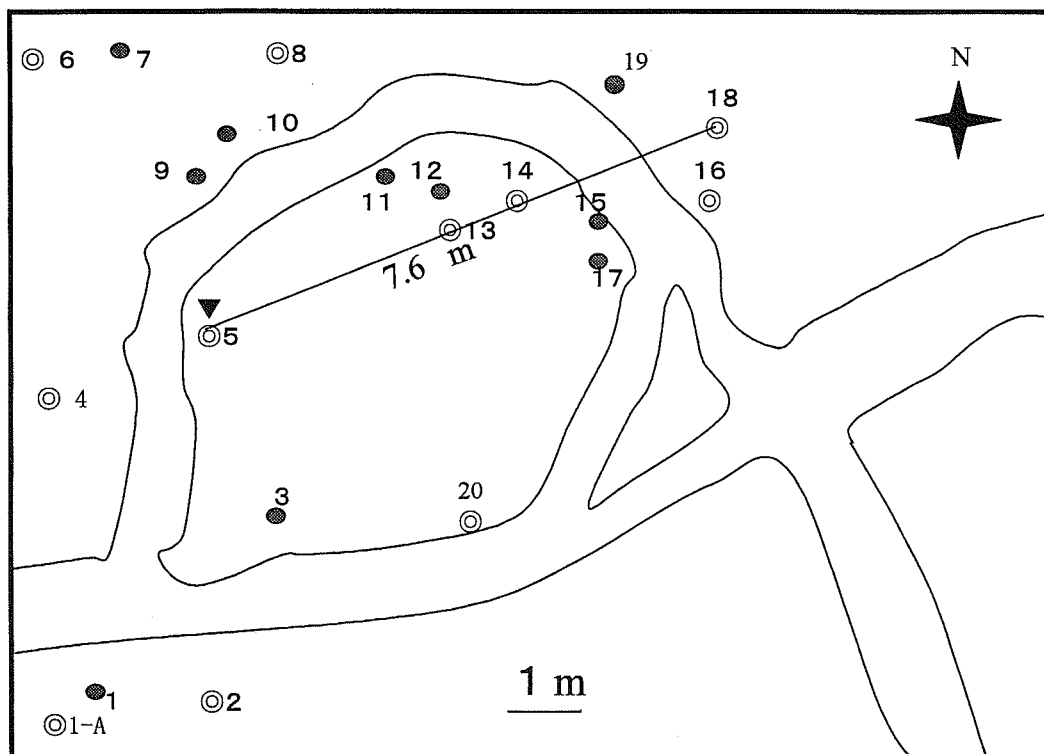


図2 染色したヤマトシロアリを解放した場所と1回目にシロアリを再捕獲したステーション。▼シロアリを解放したステーション；◎染色シロアリが再捕獲された所；●シロアリの活動が観測されなかった所。

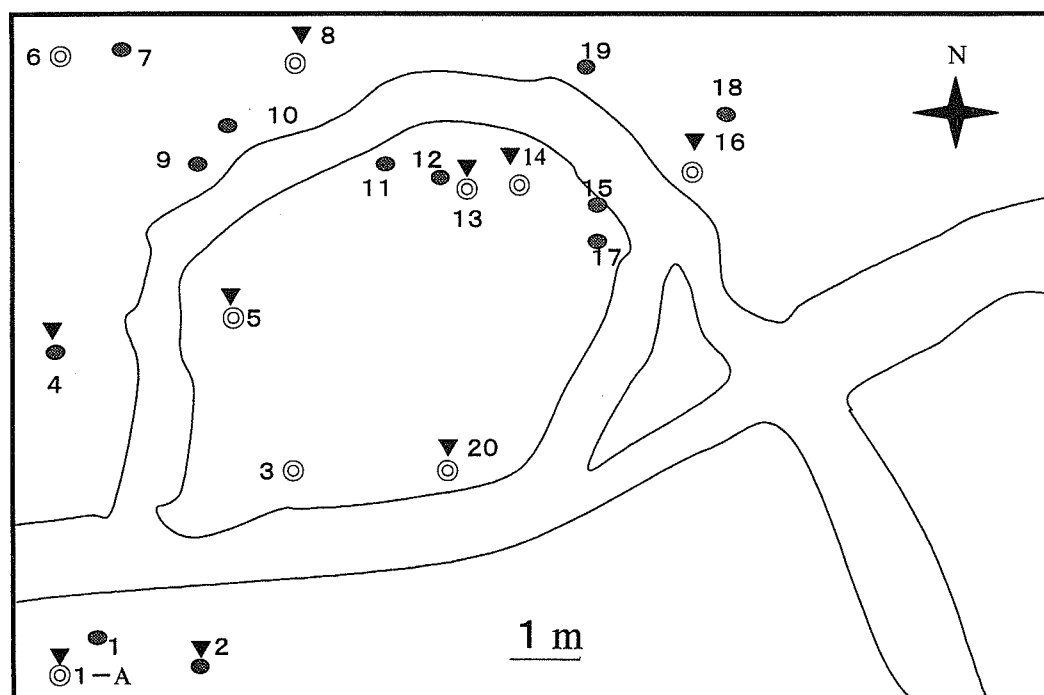


図3 2回目の染色したヤマトシロアリを解放した場所と2回目にシロアリを再捕獲したステーション。▼染色したシロアリを解放した所；◎染色したシロアリを再捕獲した所；●シロアリの活動が観測されなかった所。

は倍以上の大きさである。この違いはコロニーの年齢によるものではないかと考えられる。

ヤマトシロアリの採餌パターンとして集団で移動するかどうかについてみると染色シロアリ

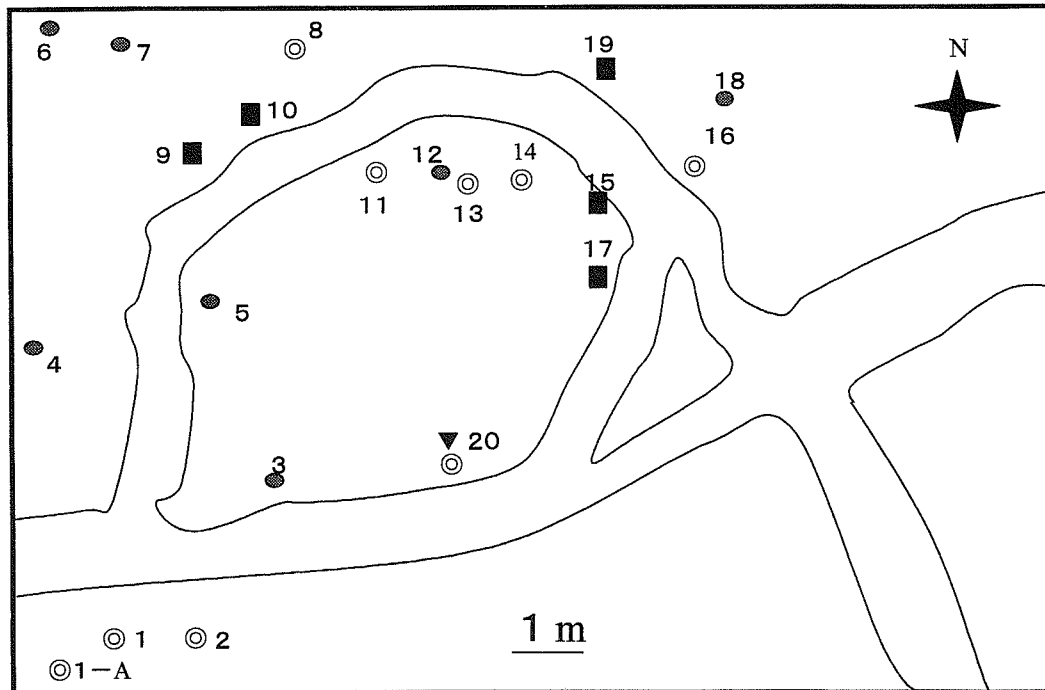


図4 3回目の染色したヤマトシロアリを解放した場所と3回目にシロアリを再捕獲したステーション。▼染色したシロアリを解放した所；◎染色したシロアリを再捕獲した所；●シロアリの活動が観測されなかった所。■イエシロアリの活動が観測されたステーション。

を3回解放した後、回収して数えた各ステーションから検出された染色シロアリと非染色シロアリの割合が各回でほぼ同じレベルとみなされる(表3)。第1回目はNo. 16ステーションの結果(2.8%)を除くと、0.07% (約0.1%) から1%まで。第2回目はその割合は1.1%から3.4%まで。第3回目では1.4%から3.6%まで。これは自然界に放された染色シロアリがコロニーの中でランダムに分布したことを示していると考えて良いであろう。つまり、職蟻がコロニーのテリトリー中でランダムに採餌活動したことを示している。このことはヤマトシロアリの採餌パターンとして集団で移動するとは考えにくい。

3. ヤマトシロアリのコロニーのセンターの有無
これまでヤマトシロアリはイエシロアリの様な固定した巣を持たないと一般的には考えられていた。毎年9月には翌年の群飛(スオーム)の準備のためヤマトシロアリのコロニーからニンフ(将来羽蟻になるカースト)が出てくる。我々はヤマトシロアリのコロニーの構成員を調べ、各ステーションから検出されたニンフの数はステーションによって違いのあることを見出した。表3, 図5

に示したように1つのヤマトシロアリのコロニーの採餌テリトリー内に設置された多数のステーションのうち1, 2回目はNo. 20で, 3回目はNo. 16においてニンフの数が極端に多い。ニンフの多いステーションでは外部から干渉を受けると集団で他の場所に移動することを示すものと思われる。No. 16とNo. 20の直線距離は5.5mである。この様にニンフがヶ所に集中する現象はヤマトシロアリのコロニーの中心が採餌テリトリー内を最低5.5m移動することを示すものではないかと考えられる。

4. イエシロアリのコロニーサイズ及び活動範囲の推定(平成12年)

図1に示したように平成12年9月にイエシロアリの活動が観察されたステーションは4ヶ所で, 図6に示すように10月になると5ヶ所になった。我々は1回放して複数回収する方法(染色したシロアリを一回だけ放し, その後, 複数回収するという方法)でヤマトシロアリと同じ地域でのイエシロアリの活動範囲, コロニーサイズを調べた。図6に示したようにNo. 9ステーションに放した染色イエシロアリは各イエシロアリのステー

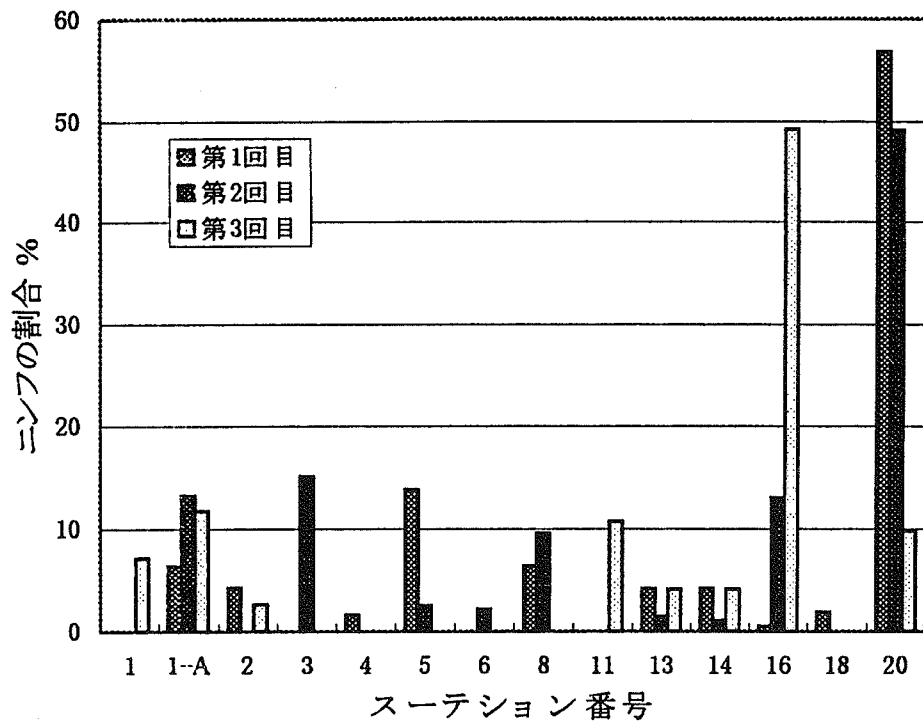


図5 「3回マーキング法」におけるヤマトシロアリのコロニー構成員の変化。

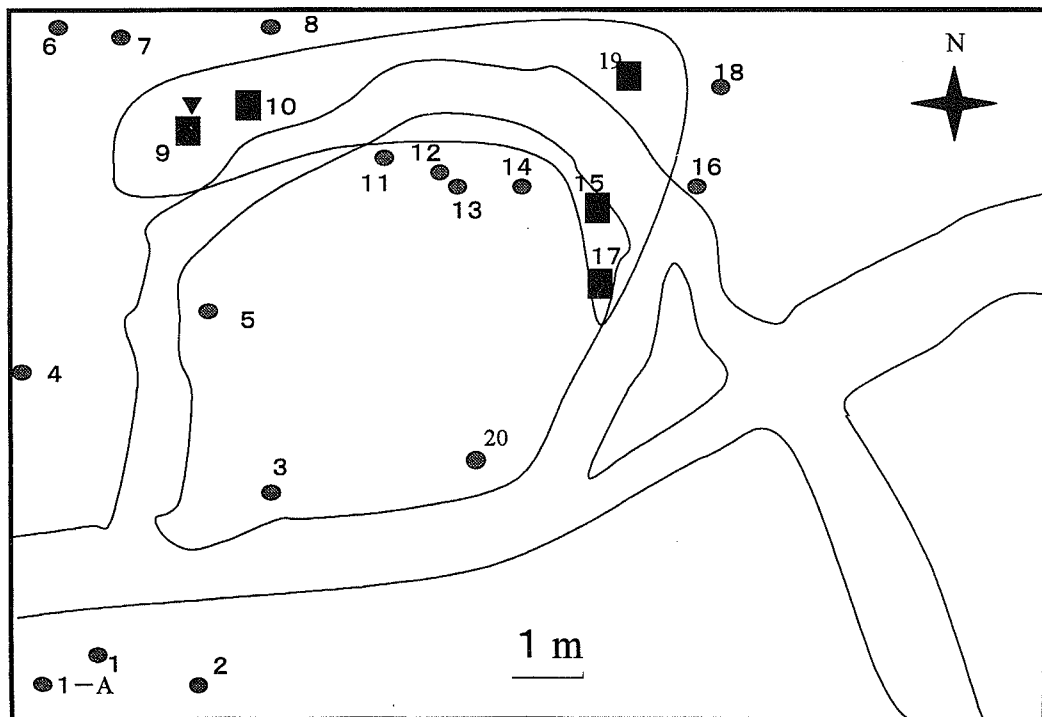


図6 平成12年9月に染色したイエシロアリを解放した場所と染色されたシロアリを再捕獲したステーション。▼は染色したイエシロアリを解放した場所；■染色したイエシロアリを再捕獲した場所；●ヤマトシロアリのステーション。

ション5個すべてから検出された。つまり、この地域にいるイエシロアリは同じコロニーに属していると考えられる。このイエシロアリのコロニー

サイズは57,000頭で活動範囲は15m²と推定された。この結果を他のイエシロアリについての研究結果と比べると我々の実験地におけるコロニーは

まだかなり若いものと推測される。

5. ヤマトシロアリとイエシロアリのコロニーサイズの推定及び種間競争による活動範囲の変化（平成13年）

異なる種の地下生息シロアリが同時に同じ狭い場所で活動していることは珍しいことである。その様な自然状態下での異なる種のシロアリは同じ食材に対して種間競争を行い、強い方が勝つ。Suらは（1988）アメリカのある同一地域で活動しているヤマトシロアリの近縁種（*Reticulitermes flaveips*）とイエシロアリ間の競争の調査を行って報告している。最終的にイエシロアリはヤマトシロアリの近縁種（*R. flaveips*）に勝ったことを確認している。これまで日本では同じ地域で同じ方法を用いてコロニーの大きさや採餌テリトリーの変化を調査した報告例は無いようである。

我々の野外実験地でイエシロアリの活動が観

察されるようになったのは平成11年10月からである（表1）。その時点では、1ヶ所だけだったが、平成12年10月には5ヶ所にまで増加した。一進一退の状況が平成13年6月まで続いた。しかし、平成13年7月にはイエシロアリに占拠されたステーションは一気に12ヶ所に増加した（表1，図7）。イエシロアリがヤマトシロアリのステーションを奪う時期をみるとほぼ7月と8月に集中していることが分かる。高知の7月と8月は一番暑い時期で、ヤマトシロアリの地表付近での採餌活動が低下する時期でもある。一方、イエシロアリは暑い気候に強いため7月と8月に採餌活動が活発で、イエシロアリはかつてヤマトシロアリに占拠されたステーションをこの時期に占有してしまうようである。図7に示したようにヤマトシロアリの実験地での採餌テリトリーは小さくなり、僅か一年間でイエシロアリの採餌テリトリーは実験地のほぼ全域

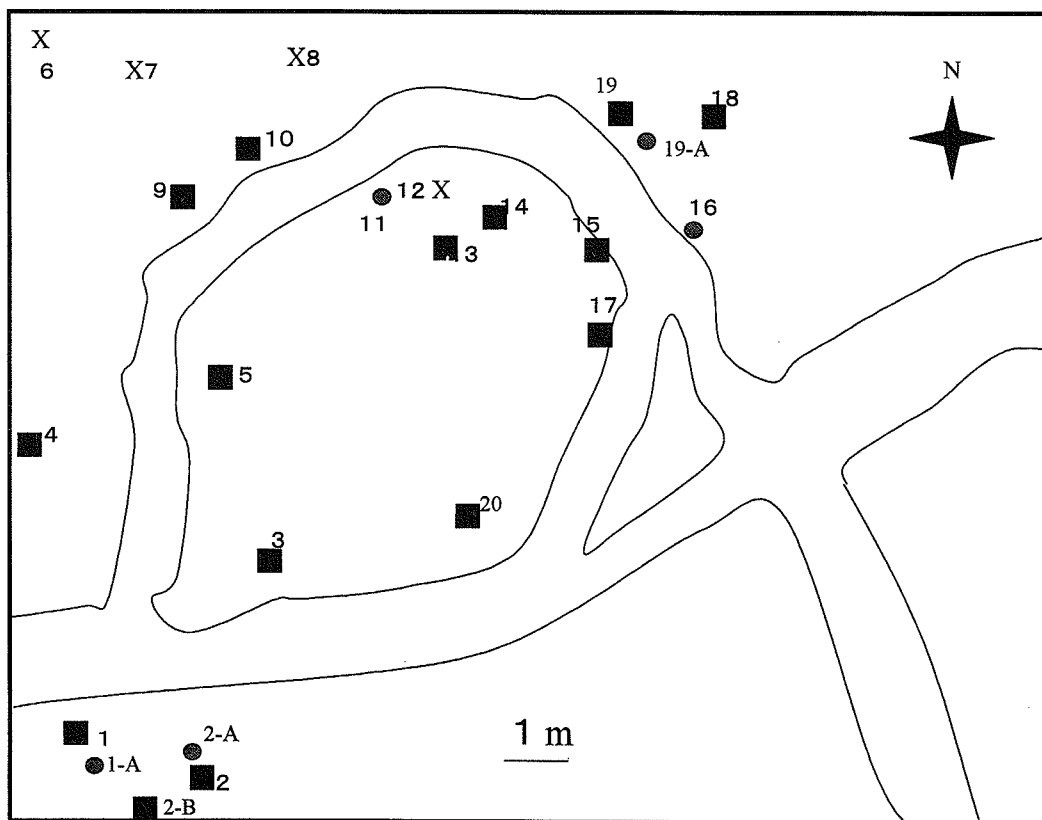


図7 平成13年9月に染色法でヤマトシロアリとイエシロアリのコロニーサイズ及び採餌テリトリーを調べた時の分布図。●ヤマトシロアリのステーション。■イエシロアリに占拠されたステーション。Xではシロアリの活動が観察されなかった。

100m², ステーション数の63% (15/24) に至るまで拡大した。

平成13年9月, 我々は12年9月と同じ野外実験地のイエシロアリとヤマトシロアリのコロニーサイズの変化をマーキング法で再調査した。「3回マーキング法」でイエシロア리를調べたところ, そのコロニーサイズは前年の57,000頭から, 47万頭の約8倍にまで増えていた。一方, ヤマトシロアリのコロニーサイズは前年の100万頭に対し, 40万頭と大幅に減少していた。平成13年のイエシロアリのコロニーの構成員では兵蟻数対職蟻数の割合は16%に達していた。イエシロアリの兵蟻の割合は10%前後が一般的である。このように兵蟻数が増えることは自分の活動範囲を拡大する状況にあったことを示す証拠の1つだと考えられる。これらの結果はイエシロアリがヤマトシロア리를駆逐する状況の一端を示していると思われる。

ま と め

1. 高知ではヤマトシロアリの場合, 年間の採餌活動が活発な時期が2回あり, シロアリ防除計画立案にも参考になるであろう。
2. 我々の調査したヤマトシロアリコロニーの活動範囲は最低100m²で, コロニーサイズは100万頭に達すると推定され, これまでのイエシロアリについてのデータと匹敵するほどの大きさであった。
3. ヤマトシロアリのコロニーの中心は活動範囲内で最低5.5m移動すると考えられた。
4. イエシロアリのコロニーサイズは1年間で5.7万から47万頭へと約8倍に急速に増えることがあったことを確認した。活動範囲も18m²から100m²と6倍に拡大した。
5. 自然状態で大きなヤマトシロアリのコロニー

が若いイエシロアリのコロニーとの間で種間競争を起こし, イエシロアリに駆逐される例を確認した。

謝 辞

ニチメンホームケア四国(株), (株)友清白蟻と(株)バックアップから多大のサポートを受けてこの研究は行われた。ここに深く感謝の意を表します。また, 高知大学農学部の大谷慶人, 鮫島沙子, 塚本次郎の諸先生方および学生, 院生諸氏のご支援と理解を頂き, ここに心から感謝致します。

参 考 文 献

- Mori, H.: 1987. The Formosans Subterranean Termite in Japan: Its Distribution, Damage, and Current and potential Control Measures. Proceedings of the International Symposium of the Formosan Subterranean Termite 67th Meeting of the Pacific Branch Entomological Society of America, Honolulu Hawaii. Edited by M. Tamashiro and N.-Y. Su. Page 23-26.
- 森本 桂; (2001) 「なぜイエシロアリか」第44回社団法人日本しろあり対策協会全国大会 シンポジウム: イエシロアリ.
- Su, N.-Y. & R.H. Scheffranhn; (1988) Intra- and interspecific competition of the Formosan and Eastern subterranean termite: evidence from field observations (Isoptera: Rhinotermitidae). Sociobiology. 14 (1): 157-174.
- Tsunoda, K., H. Matsuoka, T. Yoshimura & M. Tokoro; (1999) Foraging population and territories of *Reticulitermes speratus* (Isoptera: Rhinotermitidae). J. Econ. Entomol. 92(3): 604-605.

(高知大学農学部)

北海道北部におけるシロアリ事情と生息環境に関する一考察

森 満範^{*1}・吉村 剛^{*2}・竹松 葉子^{*3}

1. はじめに

ここ1, 2年, 北海道では厳しい冬の寒さも吹き飛ばすようなホットな話題が続出している。話題の主はシロアリである。平成12年に旭川市でシロアリの生体が発見されたのを皮切りに, 平成13年には旭川市でのシロアリの生息確認, そして旭川市よりさらに北に位置する名寄市でもシロアリの生息が確認された。名寄市に至っては野外での生息確認であった。

北海道におけるシロアリの歴史をふり返ってみると, 北海道とシロアリは意外にも縁が深い。H. J. Kolbeは1885年に発表した論文において, 日本において採取された新種のシロアリ(ヤマトシロアリ)を *Termes speratus* として初めて記載したが, その一部は1874年に鳥類学者 Blakiston が現在の上磯町茂辺地において採取したものであった。すなわち, ヤマトシロアリの基産地の一つは北海道だったのである¹⁻²⁾。その後年月を経て, ヤマトシロアリによる北海道最初の家屋被害が1968年に札幌市で確認された¹⁾。さらに1977年には上砂川町内のイチョウ街路樹でヤマトシロアリが採集され, それが日本におけるヤマトシロアリの生息北限とされてきたのである。その間の1970年代前半頃, 旭川市においてもシロアリによると考えられる家屋被害が発生したが, 調査時点で既に改修が終了しており, シロアリ生体およびシロアリによる被害は確認できなかった³⁾。

前述のように, 日本におけるシロアリの北限は今まで北海道上砂川町とされてきたが, 今回の一連の発見によりその北限がさらに北上したのである。シロアリとはほとんど無縁であると考えられていた北海道北部においての生息確認は, 木材保存に携わる者として認識を新たにしなければならない機会となった。

今回はこれら一連の調査・発見の状況を中心に

報告したい。

2. 旭川市での事例1

平成12年6月初旬に, 筆者(森)の研究室(林産試験場)に羽蟻の相談が舞い込んできた。話によると, 旭川市内忠和地区の共同住宅の1階部分で開業している店舗において発生したという。旭川市では夏期に羽蟻の発生が頻繁に見られるので, さほど珍しくはなかった。無論, 通常の「黒蟻」の話であるが。しかし, 今回持ち込まれた羽蟻を観察すると, まぎれもなくシロアリであり, まさしく教科書通りの姿がそこにあった。早速現地へ行って, 住人や建築業者等に話を聞いた。事の経緯は以下のものであった。

『平成12年5月中旬頃から羽蟻が目立つようになった(前年までは見られなかった)。南西側の窓の近辺から発生しているようなので, 壁の内部を調べた結果, 窓近辺の間柱, 土台等がボロボロになっており, 木材内部には白い幼虫のようなものが多数存在していた(おそらく職蟻, 兵蟻だと思われる)。土台および柱(土台上約70cm)の一部を注入処理材に交換。同時に, 間柱や下地材等も交換し, 薬剤を塗布。被害を受けた木材は全て焼却処分した。』

残念なことに, 相談が持ち込まれる前に既に被害材は取り替えられており, 実際の被害現場を見ることはできなかった。しかし, 相談を受けた直後に現場を訪れた際に, 住人が回収した羽蟻(成虫)の死骸を確認でき, また被害を受けた南西面の外壁周辺を調査すると, 地際近くの破損した外壁の隙間から生存している数頭の職蟻および兵蟻を発見することができた(写真1~2)。正確な同定は行っていないが, 形態的にヤマトシロアリではないかと思われる。ここではシロアリ生体のみの確認となったわけであるが, これらの事実を

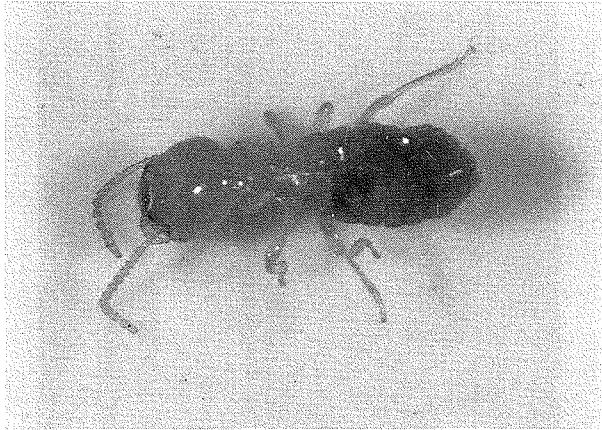


写真1 旭川市で発見(平成12年)されたシロアリ職蟻

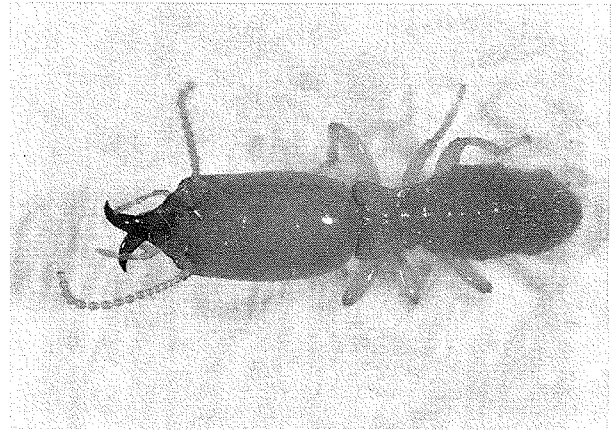


写真2 旭川市で発見(平成12年)されたシロアリ兵蟻

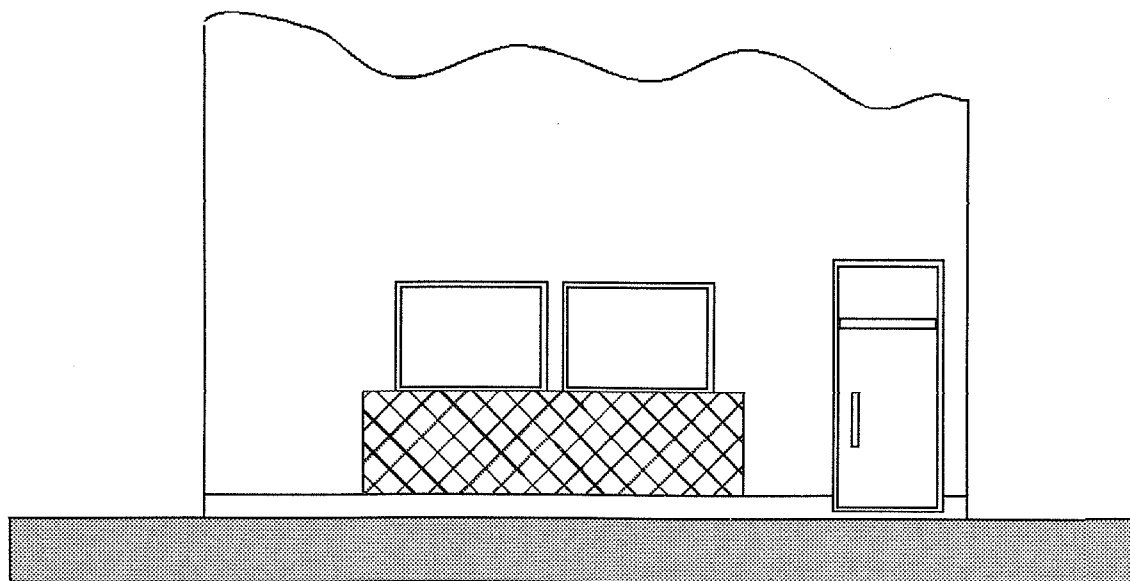


図1 旭川市内の住宅における被害事例(平成12年) 斜線部分が被害箇所

もってしても、シロアリの被害や生息を確実に証明することはできない。しかし、種々の状況を考慮するとシロアリの被害が発生した可能性は非常に高いと考えられた。

その後の話によると、専門業者によって土台、土台から上部約1.2mの外壁、内壁に孔を開け薬剤を注入。土壌処理も行ったようである。

シロアリの被害や生息の有無、および発生原因等は推定の域を脱しないが、シロアリが生息していたと仮定した場合、発生原因は次のようなことが考えられる。

①被害を受けたとされる箇所は南西に面した壁内の土台および間柱等であるが、方角的にも壁内では穏和な温度条件が作られた。

②さらに、その部分は窓の下部分にあたることから、窓と外壁の間から雨水が浸入し、木材に適度な含水率を与えた(図1)。

これらの要因が重なってシロアリによる被害が発生したのではないかと考えられる。

3. 旭川市での事例2

旭川市でのシロアリ生体発見から1年後の平成13年6月、旭川市でのシロアリの生息が(株)青山ブリザーブによって確認された。この詳細については、後日同社から詳細な報告がなされると思うので、ここでは同社村上竜仁氏および青山修三氏から伺った話を基に簡単にまとめてみたい。

このニュースが公になった後に、村上氏らに同



写真3 外壁側の基礎部分に築かれたシロアリ蟻道
(旭川市—平成13年)



写真4 シロアリによる杭材の被害
(旭川市—平成13年)

行して筆者（森）も現地を確認した。場所は旭川市内忠和地区で、その前年にシロアリ生体が発見された住宅に隣接した、築25年の一戸建て住宅であった。同社の話によると、住人から蟻（トビイロケアリ）の駆除を依頼され、その際にトイレの基礎外壁側に構築されたシロアリの蟻道を発見したということである（写真3）。蟻道の一部を壊すと、蟻道内部でシロアリの往来が確認でき、兵蟻、職蟻も確認された。また、コンクリートの一部を壊して外壁周辺の木材を調べたところ、被害を受けていることが確認されたという。トイレの土台等は検査できなかったが、それ以外の床構造材には被害が認められなかった。さらに住宅周辺を調べてみると、庭の立木や道路を挟んだ向かいの支柱木等にもシロアリによる食害と思われる痕跡が認められた（写真4）。これらのことから、シロアリのコロニーの形成が推定でき、旭川市での生息は確実だとしている。前年にシロアリ生体が見つかったことに加え、今回の発見により筆者も旭川市でのシロアリの生息を確信したのである。

4. 名寄市での事例

「旭川市でシロアリ生息」のニュースが巷を駆けめぐっていた平成13年8月頃、今度は名寄市内でシロアリによると思われる被害とシロアリの生体を確認したとの情報を(株)キャッツから寄せられ、同社から調査の要請を受けた。話によると、平成13年7月末頃、名寄市中心街に程近い住宅を調査したところ、それらが発見したという。平成13年9月13日、早速筆者等（森、吉村）はシントーファイン(株)の桜井誠氏、(株)キャッツの高柳裕氏、長谷川聖氏、松原一貴氏等とともに現地調査を行った。まず、シロアリが発見されたとされる住宅の床下を調査した。築30年を経過したものであるが、15年前に土台を残した上屋を改築したとのことである。土台にはコナラが使用されていた。調査の結果、南側洋室の南面の土台の一部に腐朽およびシロアリの被害らしきものが認められたが、シロアリの生体を確認することはできなかった。しかし同住宅敷地内にある庭の植え込みを調べたところ、約4×4×110cmの杭材にシロアリの食害および生体が認められた（写真5）。さらに、同住宅から約200mほど離れた地区でも、野外の



写真5 シロアリによる杭材の被害
(名寄市—平成13年)

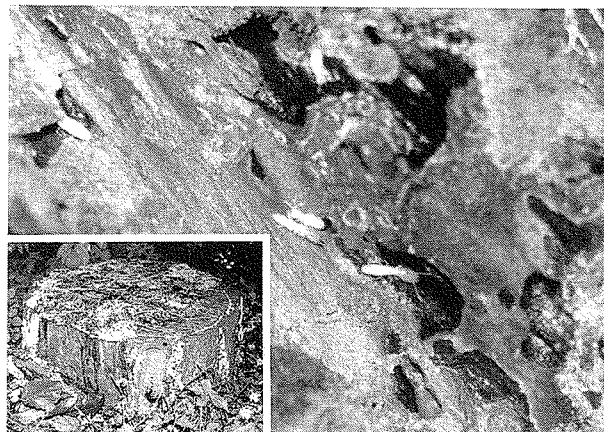


写真6 切り株の内部（樹皮）に見られたシロアリ
(名寄市—平成13年)

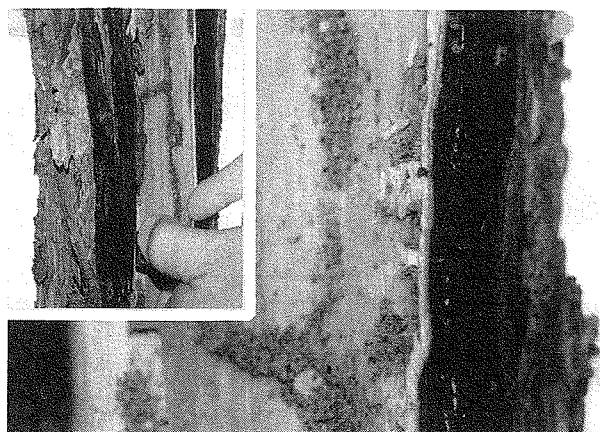


写真7 立木に築かれた蟻道 (名寄市—平成13年)



写真8 放置された端材における被害
(名寄市—平成13年)

比較的広い範囲においてシロアリの生体や食害が確認できた。そこはある住宅の庭であるが、ちょっとした林の中に家があるという感じの広大なものである。食害が認められたのは、マツ類の切り株や立木、サクラの立木、その他杭材や放置された板材等である。腐朽した切り株や立木等の樹皮をはぎ取ると、多数の職蟻や兵蟻、蟻道等が樹皮、および木部に見られた（写真6～7）。また、積み重ねられて放置された板材を取り出してみると、腐朽やシロアリによる食害等で見るとも無惨な状態になっており、逃げまどうシロアリの姿が観察できた（写真8）。この地区では、観察されたシロアリには職蟻や兵蟻のほか幼虫やニンフも見られた。食害の状況等から判断すると、生息し始めてからある程度年月が経過していると推定された。発見したシロアリを後日同定した結果、その

形態からヤマトシロアリの基亜種 *Reticulitermes speratus speratus* (Kolbe, 1885) であることがわかった（写真9）。

5. 生息環境に関する考察および今後の課題

今回新たにヤマトシロアリの生息が確認された旭川市は東経142度22分、北緯43度46分に位置し、また名寄市は東経142度25分、北緯44度23分に位置する。ちなみに、今まで野外生息の北限とされた上砂川町の位置は、東経141度59分、北緯43度28分である。南北方向の距離に換算すると、上砂川町から旭川市までは約30km、旭川市から名寄市までは約70kmとなる。つまり生息の北限が一気に100km程度北上したのである（図2）。

シロアリは熱帯・亜熱帯を中心に分布する昆虫なので、低温に耐えるような機能をもともと有し



写真9 名寄で発見されたヤマトシロアリ
兵蟻の大顎と上唇（名寄市—平成13年）

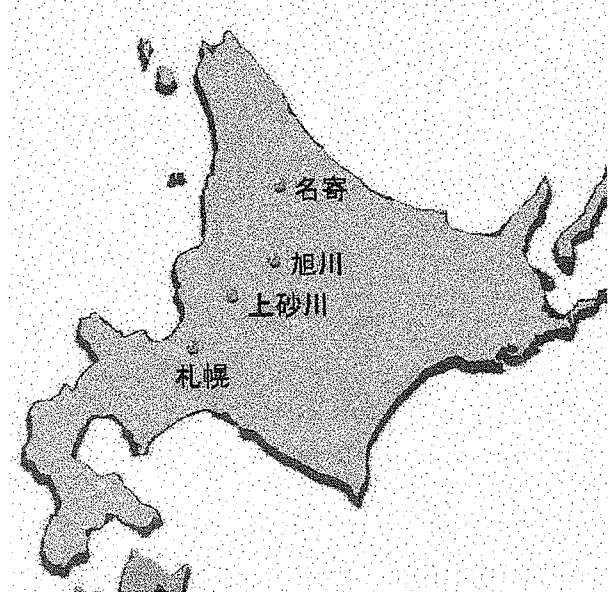


図2 旭川、名寄の位置関係

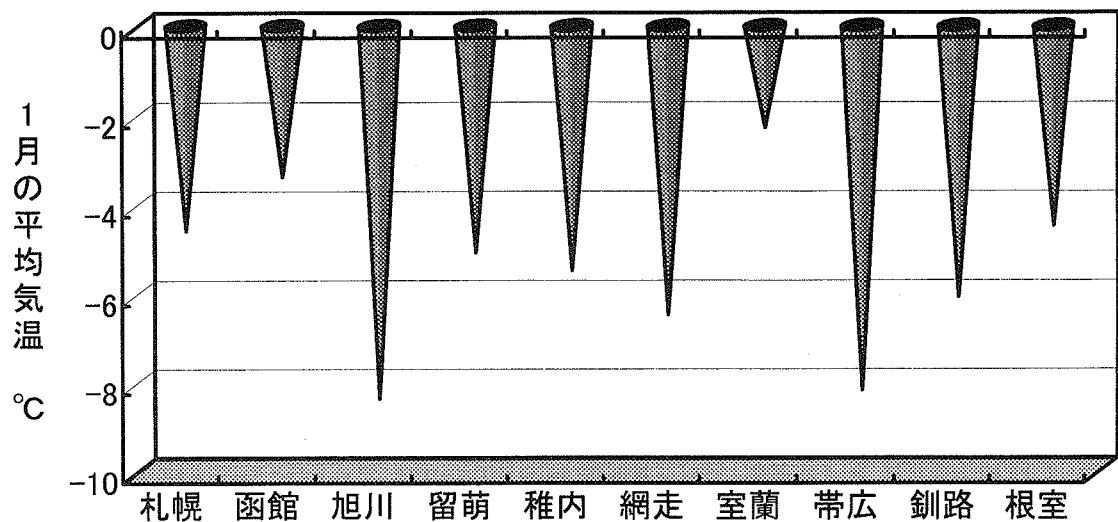


図3 北海道内の各地域における1月の平均気温

ておらず、温度によってその行動範囲が決定される。従来、ヤマトシロアリの野外分布北限と、1月の平均気温 -4°C の線はほぼ合致するとされていた⁴⁾。一般的に最も気温が下がる1月の平均気温で判断するものと考えられるが、この考えに従えば、名寄市および旭川市における1月の平均気温はそれぞれ -9.7°C 、 -7.7°C （1971～2000年の平均値）であるから⁵⁾、野外分布北限は -4°C か

ら約 -10°C に置き換わることになる。もし -10°C 前後が野外分布の北限となれば、道内のほとんどの地域がヤマトシロアリの分布範囲に入ってしまう⁶⁾（図3）。すなわち、ヤマトシロアリの生息域が北海道全体に広がっていると考えてもおかしくはないのである。

また、分布域が北上してきた原因の一つとして、最近騒がれている温暖化現象が考えられる。しか

し図4～5で示したように、20数年前の旭川市における1月および2月の平均気温は、現在の名寄市における平均気温とほぼ同じ、もしくは若干高め⁵⁾の値を示している。すなわち、1月の平均気温で判断すると、20数年前の旭川市でもヤマトシロアリが生息するのに十分な環境となっていたことになる。このことは、冒頭でも述べた、1970年代の旭川市でのシロアリによると考えられる被害報告からも類推できる。

このように、冬期の平均気温だけでヤマトシロ

アリの分布を考察してみると、全道的に以前からヤマトシロアリが生息できる環境であったと言える。ただ、冬期の平均気温というのはあくまで目安であって、他の要因、例えばヤマトシロアリが実際に生活している樹木・木材中や土中の環境の方が、ヤマトシロアリの生息に大きく影響していると考えられる。また、夏期の気温や冬期の降雪量なども、ヤマトシロアリの越冬環境に影響を与えているのかもしれない。それらの組み合わせによっては、厳冬期の平均気温が -4°C 以上であっ

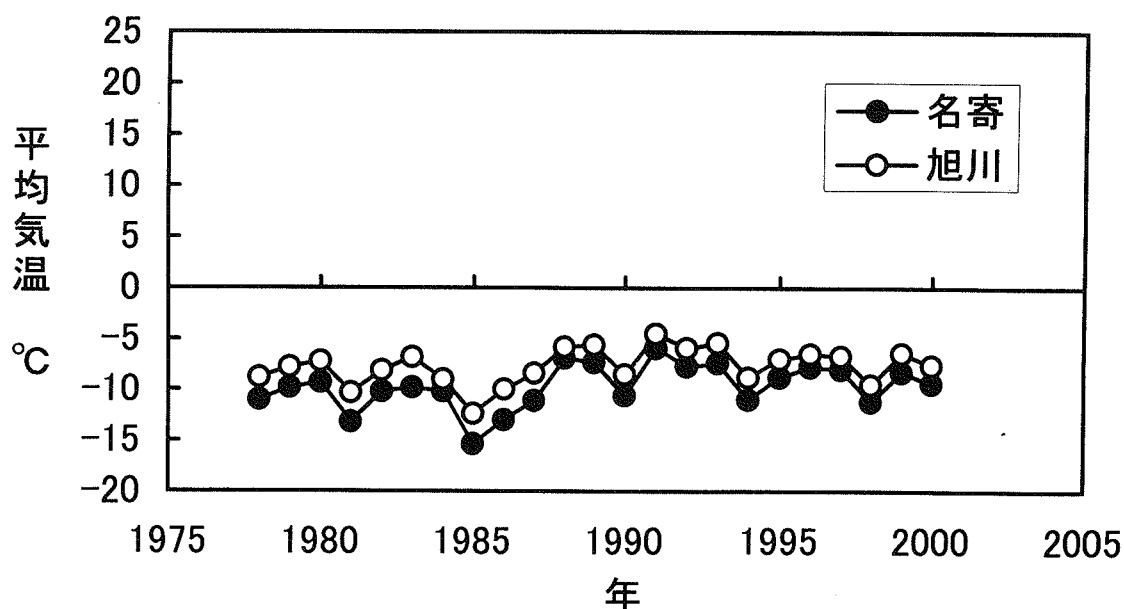


図4 旭川および名寄における1月の平均気温の推移

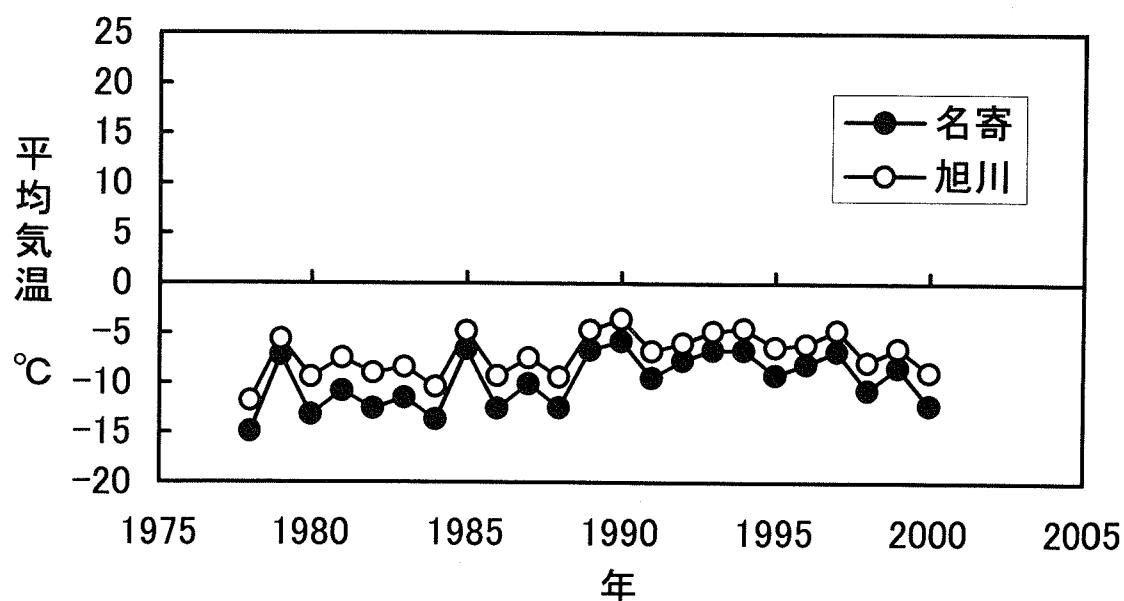


図5 旭川および名寄における2月の平均気温の推移

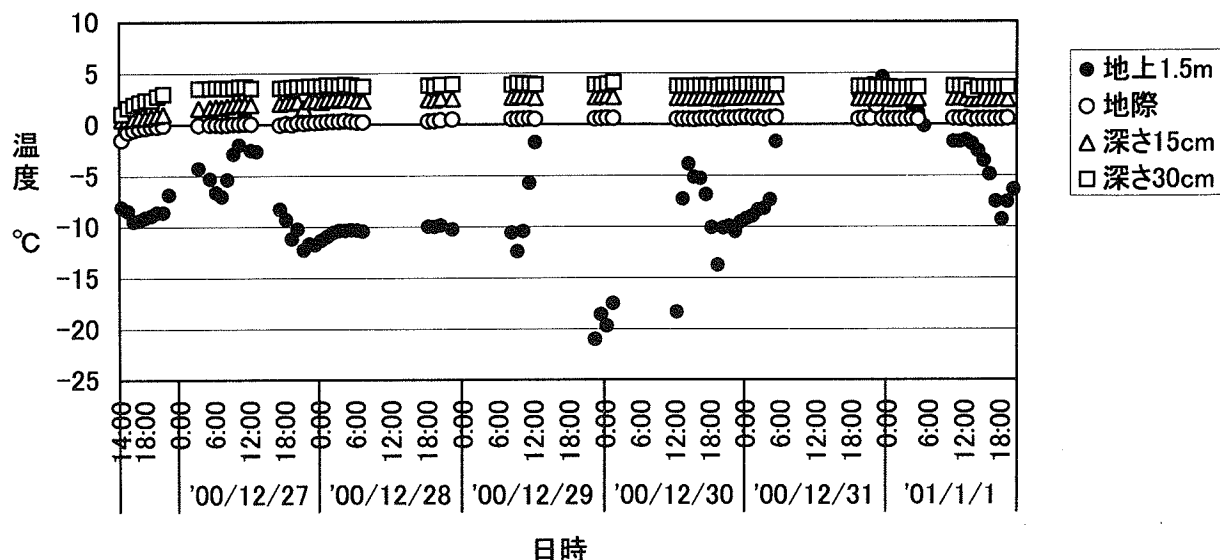


図6 林産試験場—野外暴露試験地（旭川）における
地上、地際、土中（深さ15cmおよび30cm）の温度変化

でも越冬できなかつたり、反対に -10°C 以下でも越冬可能な場合もあり得るのではないか。

名寄市や旭川市では、夏は暑く、冬は寒さが厳しい上に積雪も多い。このことが幸いし、ヤマトシロアリは夏に活発に活動することができ、冬には厚い積雪が断熱材の役目を果たして比較的穏和な環境の下で越冬することができるのではないか。実際、12月末から1月始めまでの積雪環境下にある林産試験場（旭川市）の暴露試験地では、外気温が約 $5 \sim -20^{\circ}\text{C}$ の間を上下するなか、土中温度はほぼ一定の温度に保たれ、深さ15cmで $2 \sim 3^{\circ}\text{C}$ 、深さ30cmで $3 \sim 4^{\circ}\text{C}$ であった（図6）。さらに深い部分や、土中にある樹木・木材中ではそれ以上の温度であることが予想される。

一方、寒冷地に適した住宅工法等が導入され、床下を含めた住環境が改善されてきたことも、ヤマトシロアリにとっては好都合であったのかもしれない。気密性や断熱性が維持された住宅の床下環境において、何らかのかたちで木材に水分が供給されれば、ヤマトシロアリは快適な生活を送れるはずである。従って、寒冷地仕様の住宅に対する防蟻処理や駆除方法、あるいは駆除することを考慮した構造などを今後検討していかなければならないだろう。

6. おわりに

以上、道北地域におけるシロアリの生息状況を報告し、ならびにシロアリが生息できる環境を温度という観点から考察した。今回の調査だけでは、どのようにしてシロアリが生息を始めたかは判断できないが、いずれにしろ旭川市や名寄市周辺は、シロアリが生息できる範囲に入っていることは確かである。北海道では、シロアリによる家屋被害は本州以南に比べて少なく、特に道北地域ではシロアリに対する認識が乏しい。今回の一連の発見によって被害が急速に拡大していくとは思えないが、今までシロアリに対してノーガードであった道北地域においてもシロアリによる被害の可能性が出てきたわけで、今後なんらかの対策を検討することが必要になるだろう。そのためにも、全道的なシロアリの生息調査を行い、実態を把握することが急務である。

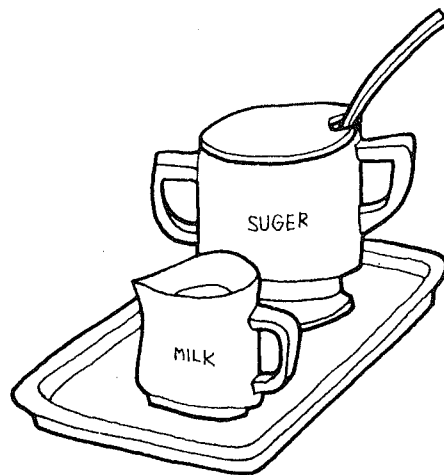
最後に、今回の一連の調査において多大なご協力を頂いた(株)青山ブリザーブ、(株)キャッツおよびシントーファイン(株)に深く謝意を表します。

参考文献

- 1) 服部蛙作，長谷川恩：北海道立衛生研究所報，20，87-90（1970）
- 2) 服部蛙作：しろあり，25，3-8（1976）
- 3) 青山修三：しろあり，28，45-52（1977）

- 4) 例えば しろあり及び腐朽防除施工の基礎知識
2000年版, (株)日本しろあり対策協会
- 5) 旭川気象台
- 6) 北海道勢要覧 平成12年, 北海道統計協会

- (*1 北海道立林産試験場)
- (*2 京都大学木質科学研究所)
- (*3 山口大学農学部)



第44回社団法人日本しろあり対策協会全国大会

シンポジウム：イエシロアリ 要旨

日時：平成13年11月9日 9：00～11：30

場所：ホテルニューオオタニ佐賀

司会：吉元敏郎副会長

ヤマトシロアリに比べてイエシロアリは被害が激甚であり、適切な防除には生態に関する知識がより求められている。今回のシンポジウムでは、イエシロアリの生態と防除、および現行防除法の問題点などについて九州支部会員が話題を提供し、論議をおこなった。

I. なぜイエシロアリか

森本 桂

1. 種の問題

イエシロアリ類は、分類が非常に困難なことで知られている。その理由として、(1)分類は主に兵蟻で行われたが、分類に用いる形態的特長が少ないこと、(2)コロニーの成長につれて兵蟻の大きさと触角節数が増加することの2つが挙げられる。(1)に関連して、形態の詳細な比較方法がLight (1927) によって導入されて以来、イエシロアリ属は主に比較形態学的方法で分類が行われ、1927年にアジア産12種の記録が、1989年には中国だけで32種に達した。中国でのこの分類体系に基づいて日本産の再検討が行われた結果、従来の日本産イエシロアリにコウシュウイエシロアリ、イエシロアリ、オオイエシロアリの3種が認められた(森本, 1998; 安田ら, 2000)。しかし(2)によって黄ら(2000)はコウシュウイエシロアリを含む6種をイエシロアリと同種として整理し、森本(2000)はこの扱いに従った上で、オオイエシロアリも同種であろうとした。

結論として、中国での飼育による研究で、巣齢8年まではコロニーの発達につれて兵蟻の頭部が大型化し、また触角の節数が増加する傾向が確かめられたので、コウシュウイエシロアリは若いコロニーと認められるが、オオイエシロアリについ

ては、階級分化機構からの追求が必要である。なお、DNAからの研究でも、これらが同種であることが支持されている。

2. コロニーの構成員数

コロニーの構成員数は、ヤマトシロアリで1～2万が一般で、3万を超えることは少ないとされているが、Tsunodaら(1996)はマーキング法で30万以上という推定値を出している。また、イエシロアリでは冬季に巣へ集まった個体数が100万という例があるが、実際に調べられたデータは数例しかない。最近の欧米の研究では、色素や放射能でラベルしたマーキング法によって、ヤマトシロアリ属の仲間(*R. flavipes*)では1500から500万、平均24万、イエシロアリでは140万から680万という値がでていいる。しかし、マーキング法では、①マーク虫がランダムに母集団へ混じり合うこと、②マーク虫の死亡率が高くないこと、③マークが消失しないこと、また④シロアリの場合には、共食いによる色素移転がないことが前提条件である。①～③を満たさない場合には推定値が大きく計算され、オーストラリアのイエシロアリの仲間(*C. acinaciformis*)の例では、推定値が10倍にもなっている。また、同一コロニーから群飛した有翅虫や分断で再生した新たなコロニーは、融合して大きくなる報告もあるので、過大な推定値には注意が必要である。日本の種については、今までのデータから、コロニー当たりの構成員数は、イ

イエシロアリがヤマトシロアリよりはるかに多く、何十倍かに達すると言えそうである。

3. コロニーの活動範囲と密度

一つのコロニーの活動範囲の推定は、複数のコロニーが近接する場所では困難であり、またマツ林などでは地表下で重複する側根を通しての広がりが見られるので、地中だけの場合と異なった様相を示すと思われる。また、密度の高い地域では複数コロニーの融合も報告されている。アメリカに侵入して拡大中のイエシロアリでは、コロニーの中心から最長100mに達する活動範囲が記録されているので、日本での推定値最長80~100mも妥当な値である。コロニー当たりの活動範囲として、フロリダ州で0.016~0.36ヘクタール、ルイジアナ州で0.57ヘクタール(円とすると半径43m)の報告がある。ヤマトシロアリではコロニー活動範囲51.5m²の調査例があるが(Tsunoda ら, 1998)、コロニー構成員数から見て、イエシロアリよりかなり短い範囲と推定される。アメリカ産ヤマトシロアリ属の *R. flavipes* では2,361m²、最長71m という記録がある。

ヘクタール当たりのコロニー密度については、イエシロアリでは上記活動範囲からの計算値、オーストラリア産の塚を造るイエシロアリ属では1~2、別の種では5、北米産のヤマトシロアリ属では2.4~4.4という値がでているが、この値は地域や環境によっても大幅に影響を受ける筈である。

4. 餌の消費量

木材の消費量は職蟻の個体数と温度に影響される。山野(1987)によると餌の消費量は個体数と比例関係があるので、個体数の多いコロニーほど、それによる被害は大きくなる。また、山野が温度との関係を調べた結果では、職蟻1頭当たりの餌消費量は30℃でイエシロアリがヤマトシロアリの2倍と大きくなっている。イエシロアリに大きなマツ材を与えた場合、餌として利用する以上にかんりの速度で木材中を穿孔して加害範囲を確保する傾向が見られる。大きな餌を与えるほど、消費量が多くなるという実験結果もこれを支持してい

る。

5. 新しいコロニーの形成

新しいコロニーが有翅虫から形成される場合、日中に群飛するヤマトシロアリより灯火に有翅虫が集まるイエシロアリの方が建物にとってはるかに危険で、街路灯、明るい窓など人家とその周辺にイエシロアリを誘い集めることになる。翅を落として対になると有翅虫は営巣場所を求めてかなりの距離を歩くので、接触殺虫効果のない処理材はバリアーとはならない。有翅虫が最初に営巣するのは、湿った木材や根株、腐朽部のある立ち木などであるが、水の確保ができれば、地上部でも新たなコロニーを構築できる。

ニンフや職蟻階級からの副生殖虫の分化は、ヤマトシロアリの方がはるかに容易で、実験では10頭からコロニーが再生される。イエシロアリでも、ニンフから生殖階級の分化があり、これの野外実験データは本シンポジウムで、広瀬氏によって報告される。

6. 水 と 巣

シロアリは乾燥に弱い昆虫で、直接外気に触れることはほとんどない。シロアリが水を得るには、①湿った木材中で生活する；②湿った木材から乾燥した木材へ水分を移す；③水取り蟻道を通して水を採取する；④餌の炭水化物の代謝物から、の4方法がある。②についてはイエシロアリで実験的に確かめられており、ヤマトシロアリ属の種でもシロアリを除くと餌の含水率が低下することが知られているので、水を移すことは確かである。③については、飼育実験によってイエシロアリでは容易に確認できる。④について現在までにカンザイシロアリの仲間では報告されている。

イエシロアリでは、固定巣がコロニー活動の中心となり、餌取り蟻道と水取り蟻道を延ばして活動範囲を拡大する。このことは、ある建物を防除処理したとしても、巣が残存する限り被害の危険性はそのまま残ることを意味しており、防除処理の不徹底部分や効果が切れた時点で再加害を受ける可能性は大きい。イエシロアリはヤマトシロアリに比べて水を運ぶ能力に優れており、水を運び

ながら加害するので、被害範囲は建物全体に及ぶ。

7. イエシロアリの恐ろしさ

コロニー構成員数、食害量、加害範囲、灯火で有翅虫を集めることなどの相乗する加害力は、イエシロアリがヤマトシロアリよりもはるかに大きい。仮に構成員数で20倍、食害量で2倍とすれば、イエシロアリがヤマトシロアリの40倍の加害力となり、加害範囲を加味すれば、被害の激甚さが際立って大きい。

(社団法人日本しろあり対策協会九州支部長、
九州大学名誉教授)

Ⅱ. 立木など周辺を含む建物の防除

瀬倉 建司

何故イエシロアリか？

我国のシロアリは大別すると、ヤマトシロアリとイエシロアリの2種類に分けられますし、私達白蟻業者の駆除工事も、この2種類がほとんどです!!

この名前をいつ誰が命名したか私は知りませんが、ヤマトシロアリは日本在来種であると聞かされていて、ヤマトの国というのは、日本を代表する地名ということで納得します。しかし、あとの一種がイエシロアリと名付けられましたが、片方が大きな地名であることを考えると、「家白蟻」という小さなことにこだわった名前としたのが、不思議に思われませんか？協会発行のシロアリ用語辞典にも、ヤマトシロアリは「ジャパン地下シロアリ」とあり、イエシロアリは「タイワン地下シロアリ」と「オリエントシロアリ」とあります。

ここで方言のことを考えてみました。イエシロアリが日本に入ってきたのは、九州長崎が江戸時代に開港され、世界各地との貿易が盛んとなった時に、いろいろの品物に付いて入ってきたと言われています。ここで長崎に移り住んだイエシロアリが猛威を奮って、長崎の古いお寺がやられました。この時に生まれた方言が「ドウトウ」という名前です。では、この「ドウトウ」はどんな字か

といえば、「堂倒」と書きます。すなわち、お寺のお堂を喰い倒すという意味である、いわゆる建築物を食害するシロアリということから、イエシロアリと名づけられたのではないのでしょうか。

いずれにしても、この今日のテーマのイエシロアリは、九州に上陸して気温の関係もあり、九州全土で猛威を奮っていますが、340~350年間で九州を手中に収め、だんだんと北上していることは確かです。しかし、関東まで北上しているとはいうものの、この九州に比べたら、実に微々たるものです。

今回私に課せられた「立木と家屋との駆除」という課題ですが、私たちが調査に行った際には、必ず庭木も被害の有無を調べるのが常識ですが、ここで問題になるのが、隣の庭木に巣が見つかった場合です。今のご時勢、何事も責任問題であり、難しい事情に発展しかねません。我々に対して「ニワトリが先か、卵が先か」ということで、その矛先が我々に向けられます。「隣の木が原因で、我が家が被害を受けた」と、どなたも言いたくなる気持ちは、非常によくわかります。この場合、お客様であるこの家の主人を納得させるのが腕の見せ所ではないのでしょうか！イエシロアリの伝染経路には、地中からと空中からの2通りがあることから話し始めて「ニワトリが先か、卵が先か」を話の結末にもっていき納得してもらおうしかありません。

このように、立木、樹木の被害イコール樹木の巣の問題は単に家庭の樹木に限らず、公園、社寺の境内の立木、街路樹等、緑の多い都市ほど種数多く存在しております。

先ほどの原因が隣の庭木かもしれないこと以上に、これらの普通の家庭の所有物でない樹木から地中、空中からの伝染によるイエシロアリの被害は非常に多くみられます。これらの管理者である行政当局や寺社での樹木だけの駆除依頼も、最近が増えてまいりました。我々業界としても、もっともこの方面にアタックし、仕事としてだけでなく、これも一つの自然環境を大切に守っていくという観点で大切な事だろうと考えます。

人間の有史前からの地球の先住者たるシロアリには、それだけの生命力が強く、生の樹木に対す

る食文化もあるものと考えて良いと思います。例えば、青森ヒバはあまり好まないが、松材は好む。また、檜と杉を並べて置けば、杉の方が先に喰われる。結局は喰われてしまう訳ですが、我々が麦飯より白米のご飯の方が美味しいということと同じことと思われま

す。樹木は枯らしてはならないと言う事です。もともと枯れる寸前の樹木があれば、その事を事前に報告して対策をとるべき事と思われま

す。その事については造園業者との連携も必要な一つとなります。今年11月1日のことですが、テレビを見ていていい番組を探してチャンネルを回してしましたら「地球の温暖化」というテーマの番組で、アメリカのニューオーリアンズという地方の話としてイエシロアリの被害らしい光景の家が映し出されました。その話として、その家の住人は何度も修理や駆除を行ったにもかかわらず、遂にその家を見限って別に移り住み、その家は州に寄付してシロアリ研究のために使うことにしたという話でした。この番組はシロアリ被害の番組でなく、地球の温暖化現象の一つとしてイエシロアリの北上速度が早まっているということでした。その地方はイエシロアリのいない地方だったのでしょ

うでしょう。だから、その地方の住民だけでなく白蟻業者もよく判らなかつたのではないかと思います。新聞に毎日全国主要都市の最高最低、平均気温が載っており、ここ数年前から毎日見っていますが、私の住む熊本と東京の気温に差がありません。夏あたり、梅雨時期などには逆転して熊本より東京が高温になる日もありました。私が言いたいのは、現在私たち九州の業者は被害再発問題で頭の痛い思いをしておりますが、全国の皆さんもそういう思いをする羽目になるのも目の前のことではないかと思われま

す。新築して1年目も経っていない家から、シーズンになると「羽アリが出た」という電話がじゃんじゃんかかってきます。そういう場合電話だけでは相手は納得してくれません。必ず出向いて調査してあげてから納得して頂かないとえらいトラブルの元になるわけです。これが地元の工務店関係の家ならまだ判ってもらえるのですが、ハウスメー

カーさん経由の場合にはちょっと対応を間違えるとともになく叱られる結果となります。新築したばかりの家から羽アリが出るはずはないのです。全て隣近所や立木から飛んできた羽アリのため、そういう目に毎年あっているのです。

以前、関東の方から「瀬倉さん九州は良いですね。シロアリのシーズンが2回あって」と言われた事があります。いわずと羽アリの飛び出す回数

の事。ヤマトシロアリが出て2ヶ月程でまたイエシロアリが出るという事で、その時は「なるほど」と思っていたんですが、今では苦痛の種となっています。その家から出なくても隣の庭木から出てクレームがきます。

いずれにしても白蟻業者という者は生涯客との遣り取りの人生だと思います。私にシロアリのシーズンが2度あると言った方も遠からず私達九州の実情が分かって頂ける日が近いという事を認識してください。日本列島の温暖化現象は意外に早まっています。

いずれにしても、イエシロアリの駆除には、立木抜き

の駆除は考えられません。他方、全国で緑を増やす運動が盛んとなり、ビルの屋上庭園等が増えてきています。今後はこれらの屋上庭園で営巣したイエシロアリで、ビルの最上階から食害が始まる現象がでる可能性も考えられます。

また、街中のビルの新築土止の矢板に鋼矢板を使わずに、古い木材（古い学校などの解体材）を使っているのを見たことはありませんか？これがイエシロアリの絶好の営巣場所となりうると思いませんか？

これらの事を考えると、立木に関するシロアリ対策もいろいろと多岐にわたって対策を考えねばならない時代です。（(株)瀬倉白蟻工業所会長）

Ⅲ．九州地区におけるイエシロアリ防除事情

児玉 純一

1. はじめに

九州全県にはイエシロアリが生息する。イエシ

ロアリが建築物に及ぼす影響は、その加害力、加害範囲、加害速度の面でヤマトシロアリに比べてはるかに大きい。イエシロアリが家屋内に侵入した結果、築後数年にして増改築を施さなければならぬ事例は過去から現在まで数多く存在する。

九州地区の白蟻防除業の系譜をたどれば、白蟻防除とはすなわちイエシロアリ防除を意味していたことがうかがえる。九州内では戦後の復興期から今日までシロアリに対する関心は他の地域にくらべて高く、九州各県の市町村にはかならずといってよいほど地場の「白蟻屋」が存在している。これらの「白蟻屋」は、現在国内で展開されているような“シロアリ”を核とした床下や住空間の環境改善事業いわゆる多角的ホームサービス業の時代にあっても、小規模ながら地方行政や大工さん等の建築関係者と密接な連携をとりながら、地域のシロアリ防除対策に必死に取り組んでいる。

しかし、イエシロアリは本当に恐ろしい。しかも、時代の変化とともにイエシロアリを取り巻く諸問題も続々と提起されている。

「何故、総建築費の中に占めるわずかなシロアリ防除代金でもって、家一軒分にも相当するような高額な保証をわれわれは何年も続けなければならないのか」というような疑問の声も九州内の「白蟻屋」には多くなってきた。

日々変化する建築物の構造や工法、規制が強化される法制度、制限される防除薬剤や防除仕様、多発する顧客からの様々なクレーム処理。

「そこにイエシロアリがいるから……」という宿命を九州の「白蟻屋」はシロアリ業の原点として背負いながら、今日もイエシロアリに立ち向かっている。

2. 九州内のシロアリ業の現況（表1）

現在、九州内の正会員業者は172社。非会員業者の数はこれに数倍する。私の地元宮崎県内では県内の全白蟻防除業者80社の内、会員業者は24社。また、九州内のしろあり防除施工士免許取得者数はこれまでに1018名となっている。この中にはしろあり防除施工士登録ナンバーがいわゆる三桁のベテランも数多く存在し、シロアリ業も二代目、三代目として家業を継いでいる。

表1 九州地区におけるシロアリ業の現況と特徴

九州全県にはイエシロアリが生息する
白蟻対策＝イエシロアリ防除

会員・防除士数

九州支部管内	会員業者数	シロアリ防除施工士数
福岡県支所	47	365
佐賀県支所	12	55
長崎県支所	11	108
熊本県支所	24	134
大分県支所	8	61
宮崎県支所	24	100
鹿児島県支所	46	195
合 計	172社	1018名

特徴

- 地場の「白蟻屋」が多い
- 新築予防工事の請負比率が高い
- 大工工務店 行政との密接な連携が続いてきた
- 組立前の土台処理 梁桁材の処理
- 厳しい検査の目（大工 施主 行政 住金検査官 同業者）
- 建築条例のシロアリ条項（しろあり条例）
- 独自の仕様書（住宅供給公社 行政建築住宅課など）

九州内のシロアリ業の特徴として、歴史と伝統と信頼を培ってきた地場の「白蟻屋」の存在が挙げられるが、新築予防工事の請負比率が高いのもその特徴のひとつである。手間がかかり工事単価も低く抑えられ、しかも長期保証を伴う新築予防工事。しかし、「白蟻屋」は“防除”の語源となっている新築予防工事を行なうことは白対協構成員業者として当然のこととして受け止めてきた。

「白蟻屋」は行政や建築関係者ともよく連携し、九州全県に制定されている、いわゆる“しろあり条例”（建築条例のシロアリ条項）の下で、防蟻工事に対する世間の厳しい目に応えてきた。

ところが、ここにきて最近九州内におけるシロアリ防除事情に大きな変化が起こっている。それは何なのか、そしてその原因と対策はどうなっているのか。

表2 イエシロアリ被害の変化

被害状況	いまま	現在
被害範囲	単独家屋	隣家 周辺家屋
被害箇所	浴室中心	階上ベランダ桁 上り框 巾木 フローリング床
営巣箇所	庭木 浴室下 梁 玄関柱下 電柱 門柱	ベランダ桁 壁の中 玄 関たたき下 多様化

その理由

敷地の狭小化 団地化

住宅構造の変化（ユニットバス ラスカット 集成材 新建材）

住宅工法の変化（在来工法の減少→工業化住宅の多種多様化）

生息地域の拡大（温度上昇 物資の流通促進）

3. イエシロアリ被害の変化（表2）

最近、イエシロアリ防除現場において、その被害形態が以前と違ってきているという声をよく聞く。その実態を被害範囲、被害箇所、営巣箇所の面で探ってみよう。

被害範囲でいえば、一時に行なう駆除施工の範囲が単独家屋を対象にしたものから隣家の周辺家屋にまで及んでいることがあげられる。被害箇所では、被害の中心がこれまでの浴室周りから階上、小屋組、ベランダ、玄関部分などへ移り、被害率も高くなっている。それにつれて営巣箇所もこれまで定番の浴室周り、庭木、電柱、門柱などからベランダ桁、玄関たたき下、部屋間仕切り壁の中など、従来ではあまりみられなかった箇所へと多様化している。

その理由は何か。それには近年の住宅事情を反映した、敷地の狭小化と団地化、住宅構造と工法の変化、それにイエシロアリ生息域の拡大などがあげられる。

(1) 家屋敷地の狭小化と団地化。

これはイエシロアリ側からすれば、テリトリー内での住宅建築密度の高さを現している。つまり、ひとつのイエシロアリコロニーが加害対象とする家屋がテリトリー内に数軒あるということである。

(2) 住宅構造と工法の変化。

いま建てられている新築家屋には浴室のユニッ

ト化が目立つ。また従来のラス壁もあまり見られなくなりつつある。床束は鋼製で集成材も多用されている。敷地の有効活用上、総2階建ての家が多く大抵の家でベランダが付いている。在来工法住宅が減少して多種多様の工業化住宅も多くなってきた。現在では実にさまざまな構造工法の住宅が建っている。これらの家々の有様はイエシロアリにとっても従来の加害方法を変えざるをえないということではないだろうか。そして、そのことはイエシロアリの攻撃方法に対処するわれわれ防除士にとっても難題となっている。

(3) イエシロアリの生息域拡大。

いまわが国においてはイエシロアリの北上傾向が見られている。地球温暖化による平均気温の上昇がイエシロアリの生息条件に適しているのだろうか。あるいは最近の物資の流通増大の流れをイエシロアリが繁殖経路として利用しているのだろうか。いずれにせよ、いままで生息していなかった地域、地区にイエシロアリが現れた、という話はよく耳にする。

4. 防除処理後のクレーム多発（再発）（表3）

最近シロアリ防除施工後に顧客からのクレームが多発している。そのクレーム内容の大半はイエシロアリの再発問題という。九州内においてもイエシロアリ防除処理後の再発に絡んで高額な補修費を請求されるような裁判事例が多くなっている。これを受けて、白対協では本年度のしろあり防除施工士更新研修会時にはクレーム事例テキストを配布して講習を実施している。先に述べたような、イエシロアリの被害の変化に対応しきれない防除処理や対策が再発問題を生んでいるのだろうか。また、最近のイエシロアリ被害はすぐに表面化すると言われている。一昔前ならイエシロア

表3 防除処理後のクレーム多発（再発）

- 本年度より防除施工士更新時に事例が講習された
- 裁判事例が多くなっている 高額な補修費の請求
- 顧客の意識変化（駆除屋から総合的な住宅環境改善事業への変化に伴う）
- 被害がすぐに表面化する（住宅構造 材料 工法の変化）

りの被害は、浴室などの土台の見えない部分から加害しはじめて、ある程度加害が進行してから発見されたものだった。今は、玄関上がり框やフローリングが最初に被害に遭う率が高いようだ。上がり框や床板の材料には昔は堅木が使用されていたのであるが、現在はイエシロアリの好む集成材が多用されている。さらに、シロアリ業を住宅環境改善事業と認識している顧客の意識変化もあって、シロアリ被害に対するクレーム意識も年々高まっているようである。

5. 再発の原因は何なのか（表4）

それではこのようなクレーム（再発）の原因はどこにあるのだろうか。

これにはイエシロアリ被害の変化の他、さまざまな原因が考えられるが、これらのすべての原因が関連した要因となって再発問題を生起させているように思われる。その原因の主であったものを拾い上げてみると次のことが挙げられる。

(1) 施工技術の不備

シロアリ業者によって処理技術にバラツキがあり、統一的な処理技術の公開がなされていない。そのため技術の優劣が再発を左右する割合は高い。これには歴史的にシロアリ防除の技術が伝承的に継承されてきた経緯があり、処理技術は各社のノウハウとして独自に蓄積されてきたことがあげられる。

(2) 住宅構造

総二階建て住宅や吹き抜け構造の家あるいは2×4構造など、住宅構造上の理由で家屋内部に防除処理をするために進入できない箇所や部位部材が存在しており、その部分が防除処理の盲点として残ってしまうことがある。

(3) 住宅工法

最近、われわれシロアリの専門家から言わせてもらえば、イエシロアリの被害生態を無視したかのような工法の家が建てられている。これには施主や設計者、建築会社のイエシロアリ対策の認識不足がうかがえる。特に全国的に住宅建設販売を展開しているような建設業者にあってはイエシロアリ生息地域の特性に配慮しない住宅工法が全国一律標準として取り入れられているように思われ

る。すでにこのような工法で建てられた家がイエシロアリの被害をうけている例は九州各地に多数存在する。そのことは前述のシロアリ防除のクレーム事例テキストにも掲載されている。

(4) 防除仕様

昨今のシックハウス対策などを考慮に入れた環境重視施策による建築仕様を否定する訳ではないが、全国一律に規定されるような仕様書の防蟻規程に対しては、イエシロアリ生息地域の事情を考慮した施策も策定してもらいたいものである。現行の防蟻規程ではイエシロアリから家を守ることは出来ないと思われる。このことについては前項の住宅工法面からの指摘と併せて、他のシンポジウム参加者からも詳しい事例発表が予定されているので参考にさせていただきたい。

(5) 防除薬剤

地球環境重視政策等によりシロアリ防除薬剤にも厳しい制限が課せられている。過去にシロアリ防除用に非常に優れていたとされ、全国のシロアリ業者が一様に使用していたような薬剤は次々に姿を消した。現在使用されているシロアリ防除薬剤はまず何よりも安全性が第一義に求められ、その下で防蟻効力等が試験され認可されている。そして認可されたシロアリ防除薬剤の性能や効力、作用機作はそれぞれ異なっている。したがって、シロアリ業者にあっては自分の使用する薬剤の特性をよく熟知して処理場面毎の対処が必要となってくる。薬剤の選定を間違えると本来の薬剤の機能は発揮されない。例えば、駆除も予防も同じ薬剤で大丈夫か？シロアリに対する忌避性は？即効性か遅効性か？用法用量は？など、薬剤の取扱いにも技量が要求されているのである。

(6) イエシロアリの生態

防除処理現場におけるイエシロアリの生態は未だ十分に解明されていないように思われる。とく

表4 再発の原因は何なのか

それぞれの要因が関連してその原因となっている
○施工技術の不備（処理方法のバラツキなど）
○住宅構造（処理出来ない箇所、部位部材の存在）
○住宅工法（イエシロアリ生態を無視した工法）
○イエシロアリ生態（コロニーの分断 残蟻 再生未処理区勢力拡大）

にその行動については不明な点が多い。防除薬剤に対するイエシロアリの反応や回避行動、防除処理の影響によるコロニーの分断や再生、有翅虫から営巣に至るまでの発達過程、侵入経路や加害速度、加害量、採餌行動、営巣段階など、イエシロアリの生態は現場によって違っている。このことは長年にわたって防除士の頭を悩ましている問題である。

6. 今後のイエシロアリ防除対策（表5）

イエシロアリ防除対策について取り組むべき課題は多い。最後に生態、技術、制度、薬剤の面からその課題について総論的に述べてみることにする。

（1）生態面

まずイエシロアリの生態についてもっと研究がなされること。防除処理にあつてはスポット処理ではなくコロニーを対象とした周辺対策がなされること。被害事例の収集と分析がなされてその情報が公開されること。

（2）技術面

防除処理にあたっては、さまざまな構造、工法、被害形態を内包する対象家屋に対して、3D視点で見た透視能力を発揮して処理施工を行なうこと。業者間で防除処理技術の公開がなされ、改良された処理技術の統一がなされること。

（3）制度面

イエシロアリ対策を考慮した防蟻仕様書が作成されること（特記仕様でもよい）
公的な住宅建築仕様書の防蟻規程について見直しを行ない、イエシロアリ対策についての要望を受け入れてもらうこと。イエシロアリ駆除マニュアルを作成すること。

薬剤面

表5 今後のイエシロアリ防除対策

○生態面：周辺対策 被害事例の公開，講習
○技術面：家屋の透視能力（構造 工法 被害 営巣箇所 技術情報の公開）
○制度：イエシロアリ対策仕様書 駆除仕様書作成
○薬剤：イエシロアリ駆除用の薬剤開発

安全なイエシロアリ駆除用の薬剤が研究開発されること。その薬剤がイエシロアリ駆除用として認定される薬剤試験制度を確立すること。薬剤使用においては会員防除士間に制限を設けないこと。

7. おわりに

佐賀市における今回の白対協全国大会にも全国各地から多数のシロアリ関係者が集まり情報交換と交流を重ねています。展示ブースにはシロアリ防除の最先端の薬剤や機材、機器が並べてあります。まさに今ここに、わが国におけるシロアリ防除の最先端の英知が結集されています。現在、国の政策として中古住宅保証制度やそれに伴う検査制度の確立が急がれています。中古住宅の流通促進にとって家屋のシロアリ被害は看過することのできない問題です。中でもイエシロアリの被害は家屋の財産価値を左右すると言っても過言ではありません。これに対応する白対協の使命は今後ますます重要視されてゆくことでしょう。その意味では今回のシンポジウム「イエシロアリ」におけるこの発表がその一助になればと思いながら終わらせていただきます。

（合資会社 宮崎病害虫防除コンサルタント
代表取締役）

Ⅳ. 長崎県におけるシロアリ防除の一考察

川崎 英明

1. 長崎県の地理的条件

長崎県の地理的条件に、平地が少ないことがあげられます。

特に、長崎市においては、ほとんど平地はないといっても過言ではないと思います。では、どの様にして家を建てたかといえ、山を切り崩し、山の中腹に人工的に平地を作り出すか、海を埋め立てて平地を作る方法しかありません。その様にして作られた平地に、〇〇団地として、新築家屋が建っています。

さて、そういう団地を建設する場合、山を切り崩して造成する時に、切り土と盛り土という場所が出てきます。特に盛り土の場合に、イエシロアリの侵入が多くみられます。切り土の所も、全く無いという事はありませんが、もともと山だった所ですから木が生えています。その木の根を残したまま伐採し、それこそ、根こそぎに低い土地へ埋めていくわけです。

そうして団地ができて、10年位すると被害が出てきます。埋まった根に巣がある場合は、もっと早く被害が出る場合もあると思われます。

2. 被害事例

今回の被害物件は、海を埋め立てた所の被害です。この埋め立ての土も、やまを切り崩して持ってきた土です。木の根や、他にシロアリが食べるものが埋まったと考えられます。築年数8年目の物件が被害に合っています。壁に分巢を作り、二階床のケタに大きな被害を与えています。床下はベタ基礎なので、蟻道はかかっています。浴室よりの侵入と思われます。

このような被害例は、長崎では多くみられます。私が経験した中で、長崎は坂の町で、その坂の途中にゴミ捨て場みたいな所があり、そこをそのまま埋めて団地にした所があります。数年後、庭の土の表面からは羽アリが飛び出して、周辺の住民が大騒ぎをした事があります。今、私たちが大変困っている事は、そうした団地で再発が出てきた事です。

建物の床下は、きちんと薬剤処理をしているのですが、基礎の外側より蟻道をかけて侵入して来るケースが増えてきています。物を置いてあるのを利用したり、デッキを利用したり、また何もなくても侵入して来ています。

外周には、薬剤散布をしていないし、やっとなとしても雨で流出して、環境汚染の原因になるので、大変困っています。

現在、標準仕様書では、土壌処理の箇所として、建築物の外周の処理が必要な場合には、薬剤が外部へ流出しないような方法で行うとなっていますが、流出しない方法を現実として行うには、無理があると思っています。

特に、住宅会社を通して防蟻工事を行った物件が再発した場合、修復工事にその業者が入るため、外からの侵入は保証範囲外とは言えない場合が、ほとんどです。また、費用も段々高額になってきています。一つには、相見積りが取れないので、その住宅会社の言いなりにならざるを得ない状況があります。その上、住宅会社がメーカー企業の場合、独自性の建物であるので、特に高額になるようです。今後の課題と思っています。

3. 防除薬剤について

次に、薬剤のことで少し話しをしてみたいと思います。

先日行われた防除士登録更新研修会の折に、防除薬剤の現況について話がありました。その中で最後の方に、今後の防除施工について書いてある部分から引用させていただきます。“これからの市場に出てこうとしている薬剤は、シロアリに対する忌避性がなく、殺蟻効力の極めて大きなものが多い。従って、これらの薬剤は、少量の処理量でシロアリ防除機能に加えて、ベイト剤的機能を発揮することが予想される。一方、殺蟻効果は低い、安価で安全性の高い天然物由来の物質を大量に使用して、地球環境に負荷をほとんどかけることなく、100%のシロアリ防除の有効性を、長期間発揮させる施工技術も発達してきている。どちらの防蟻剤も時代の要請に合ったもので、今後の活躍が期待できる防蟻剤である”とありました。

私としては、本当に期待したいと思うのでありますが、その前の説明の部分に、クロロピリホスの話をされる箇所があります。私達は、有機リンに切り替った時にクロロピリホスを使ったわけですが、その時から再発件数が今までにない高い割合で発生してきました。原因を追究していくと、この薬が効かないのではと思いましたが、認定している薬である以上、そういうことも声高に言えない状況でしたが、今回の研修で、蒸散による消失速度の項目で、九州のように平均気温の高い地域では、5年以内の再発の可能性が極めて高いとの話がありました。

なぜ、使う前にそれがわからなかったのか、非

常に残念です。

今後もさまざまな剤型の薬、また先ほどのような防蟻剤が出てくると思いますが、是非、イエシロアリに対してどうなのか、また、九州の高温多湿にどう対処するかを調べ、見極めていただき、その後市場に出して欲しいと念願して、私の話といたします。(九州三共防疫株式会社佐世保支店)

V. コロニーの再生及び桧土台とベタ基礎の被害

廣瀬 博宣

A. 巣の駆除とコロニーの再生

1. はじめに

イエシロアリの巣を見つけ、駆除をしたが、翌年再発した例を聞くことがある。駆除したはずの巣が、何故再生されたのだろうか？天草の再発事

例から、イエシロアリのコロニー再生過程を紹介する。

2. 天草の再発事例紹介

平成12年7月天草で、地元の業者が木造家屋の駆除を行った。被害はイエシロアリによるもので、風呂場に2メートル四方の壁巣があった。壁巣を取り除き、薬剤による駆除を行った。翌年6月、中2階納戸の長持ちより翅蟻が発生した(写真1)。長持ちの中は衣装が殆どで、外殻はなかった。箱の底には毛皮があり、毛皮をめくると、中に小さな幼虫、卵が見つかった(写真2)。さらに、衣類を取ると、毛皮の横に小さな塊状の巣があった(写真3)。幼虫、卵の存在からコロニーの再生を確認した。また、コロニー再生に重要な役目を持つ副蟻1匹も確認した(写真4)。



写真1 長持ち内の巣



写真3 長持ち内の小さな巣



写真2 毛皮上の幼虫

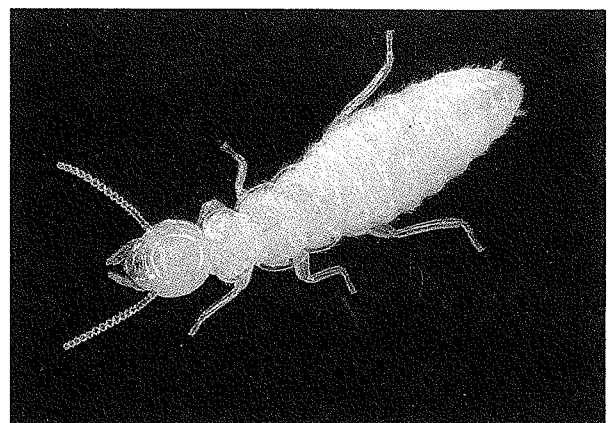


写真4 巣の中で発見された副蟻

3. コロニー再生の経過

最初の駆除では、壁を壊し、本巣を取り出した。その際、一部の白蟻が逃げ出し、壁巣に隣接した胴差を経由し、中2階納戸の長持ちに潜んだと考えられる。その長持ちに潜んだ白蟻の中に、副蟻が混じっており、副蟻が生殖活動を始め、コロニーが再生されたものと考えられる。

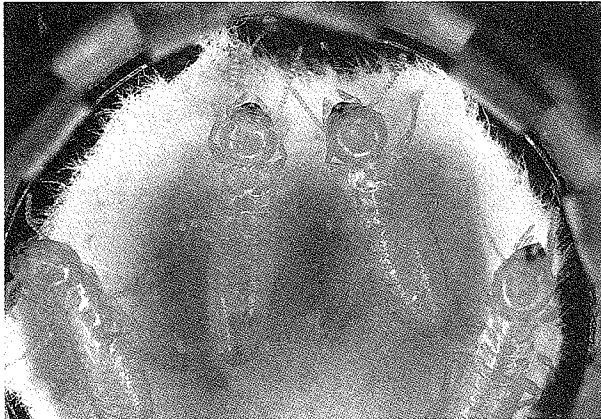


写真5 副蟻（種子島）

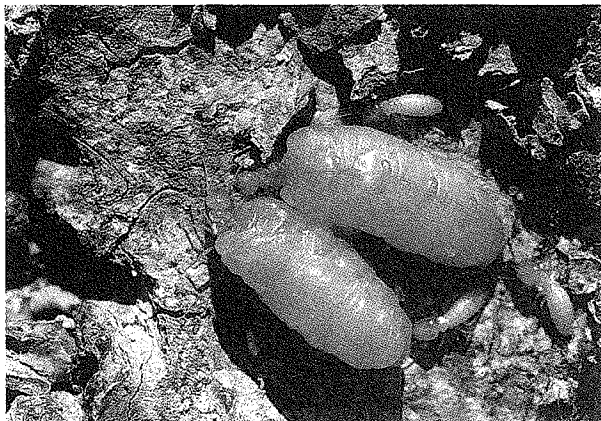


写真6 副女王2匹（種子島）

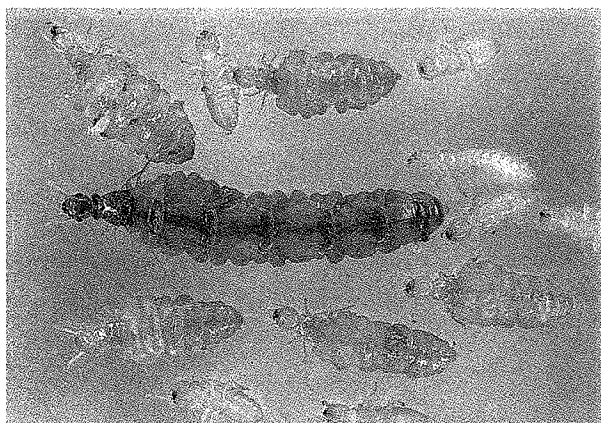


写真7 同一コロニー内の生殖虫（阿久根）

4. 副蟻の紹介

副蟻の存在は、昭和36年発刊の、中島茂、森八郎の著書『しろありの知識』に記載がある。その後、副蟻の存在が忘れられ、近年日本で発行されたシロアリに関する出版物にはその記載がなくなってしまった。清水一雄、児玉純一、廣瀬博宣が種子島で行った『イエシロアリ人工営巣実験』で、



写真8 第1次生殖虫（黒い複眼と翅根部がある）

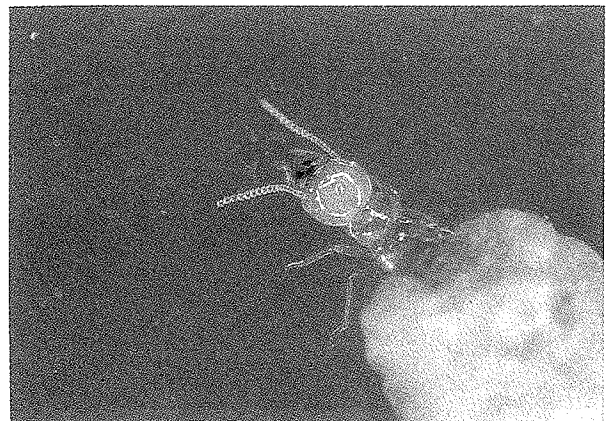


写真9 副女王の頭部（複眼は未発達、翅芽がある）

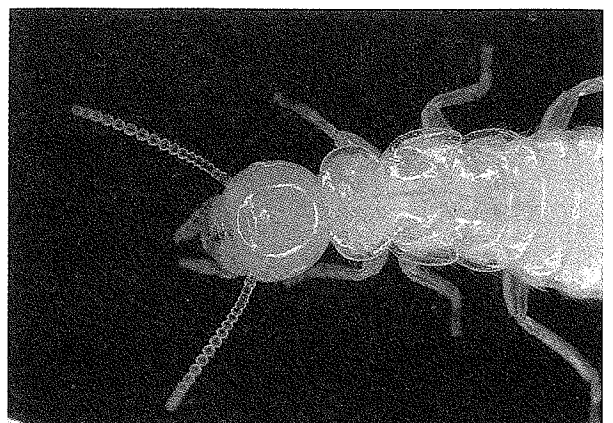


写真10 副蟻の頭部と胸部（複眼は未発達、翅芽がある）

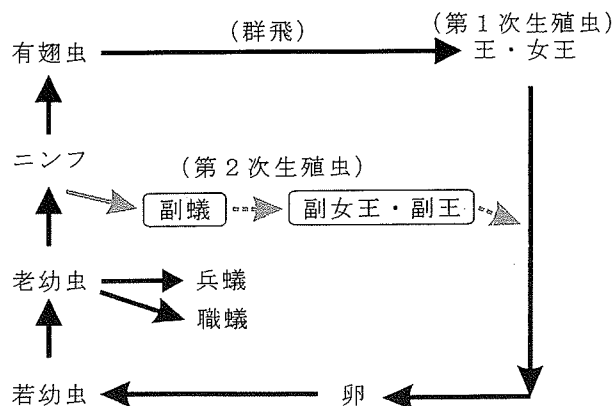


図1 イエシロアリの階級分化

副蟻40匹を観察したので紹介する(写真5)。イエシロアリの完成された巣には、女王または王(第1次生殖虫)の事故に備え、副蟻(第二次生殖虫)が生存する。副蟻は女王、王の死亡または衰弱によって、生殖能力を発揮するようになり、副女王、副王になる(写真6, 7)。副蟻と副女王の頭部拡大写真から、頭部が同一形状であり、副蟻が副女王になることが確認できる。特に、女王と違い、共に目がないことで確認出来る(写真8, 9, 10)。イエシロアリの副蟻を拡大鏡で観察すると、翅芽が確認できる(写真10)。翅芽があることから、イエシロアリ副蟻は若ニンフから階級分化した、短翅型生殖虫である。副蟻とその階級分化を追加した、イエシロアリの階級分化を図1に示す。副蟻はイエシロアリのコロニー存続のため、補充王族として重要な役目を担っていることが解る。

5. 巣駆除の留意点

イエシロアリの巣駆除では、副蟻の存在を考慮し、次の事項に留意することが望まれる。

- (1) 外殻、幼虫、卵、王台の有無、虫の動きなどから、見つけた巣が本巣か分巣かを見極める。
- (2) 白蟻を残さないように、逃がさないように、薬剤の選択と注入方法の工夫に努める。
- (3) 巣の撤去は、白蟻の逃げ出しを少なくするため、短時間で行う。時間をかけると職蟻だけでなく、女王も逃げてしまう。
- (4) 巣を取り出し、女王を確認した場合でも、巣を撤去した部分に薬剤を注入し、副蟻などを残さないようにすることが重要である。

6. まとめ

今回報告した、再発事例の原因は副蟻の生存、取り逃がしが原因と考えられます。イエシロアリのコロニー再生には、副蟻(第2次生殖虫)が重要な役目を担っていることを報告しました。今後も、文献の調査、野外試験等の実施、現場事例の収集に努め、イエシロアリの生態を解りやすく紹介したいと考えています。今回の報告が皆様の防除工事に少しでもお役に立てれば幸いです。最後に、いつもイエシロアリの貴重なお話を戴いている白蟻防除業の方々に感謝すると共に、今回の報告に特に協力戴いた、清水精子、中島義人、柿原八士、清水一雄、児玉純一、本田直秀の各人に心から感謝申し上げます。

B. 桧土台とベタ基礎について

1. はじめに

「平成13年度住宅金融公庫共通仕様書」では、従来の白蟻防除薬剤を中心とした防腐防蟻措置から、白蟻防除薬剤を使用しない防腐防蟻措置に大きく変更になった。白蟻防除薬剤を一切使わない、防腐防蟻措置が推奨され、薬剤による措置はそれらの補完措置的扱いになった。この変更により、室内空気汚染対策などを考慮し、ベタ基礎の採用、桧土台の使用、外壁内通気措置で防蟻措置は十分と考える設計者、工務店が九州でも増えてきた。被害が甚大なイエシロアリ地域ではこれらの防蟻措置では不十分で、白蟻被害の増加が危ぶまれる。これらの措置効果を確認するため、イエシロアリの巣を用い、桧土台の防蟻効力を確認したので報告する。また、九州でのベタ基礎白蟻被害を併せて報告する。

2. 平成13年度住宅金融公庫共通仕様書

共通仕様書の内容を一部抜粋して下記に示す。

4.3 木部の防腐・防蟻措置

4.3.1 土台の防腐・防蟻措置

土台の防腐・防蟻措置は、次のいずれかによる。

ひのき、ひば等を用いた製材、若しくは、こ

これらの樹種を使用した構造用集成材を用いる。

4.3.2 土台以外の木部の防腐・防蟻措置

1. 地面からの高さが1 m以内の外壁の軸組の防腐・防蟻措置は、次のいずれかによる。

イ. ひのき、ひば等を用いる、若しくは、これらの樹種を使用した化粧ばり構造用集成材、構造用集成材又は構造用単板積層材を用いる。

ロ. 外壁内に通気層を設け、壁体内通気を可能とする構造とし、特記による。特記のない場合は、8.4（外壁内通気措置）の1.による。

ホ. 断面寸法120mm×120mm以上の製材、化粧ばり構造用集成材、構造用集成材又は、構造用単板積層材を用いる。

2. 地面からの高さが1 m以内の外壁の木質系下地材の防腐・防蟻措置は、次のいずれかによる。

イ. 壁内に通気層を設け、壁体内通気を可能とする構造とし、特記による。

4.4 床下地面の防蟻措置

床下地面に講じる防蟻措置は、次のいずれかによる。

イ. べた基礎

上記仕様書の要約（薬剤を使用しない防蟻措置）

- ① 土台、床束に桧、ひば等を使用
- ② 外壁内通ベタ基礎の採用
- ③ 気措置の採用

上記3防蟻措置を採用することで、薬剤によらない防腐防蟻措置が可能であり、それらの措置が各項目の初めに記載されている。

3. 桧土台の防蟻効力

(1) 試験方法

桧土台の防蟻効力を調べるため 住宅に見立てた木片（桧土台・米ツガ）をイエシロアリの巣の上に置き、経過を観察した（図2）。使用した木材は鹿児島の市場で流通している木材を使用し



写真11 イエシロアリの巣上に設置したヒノキ防蟻効力試験の全景

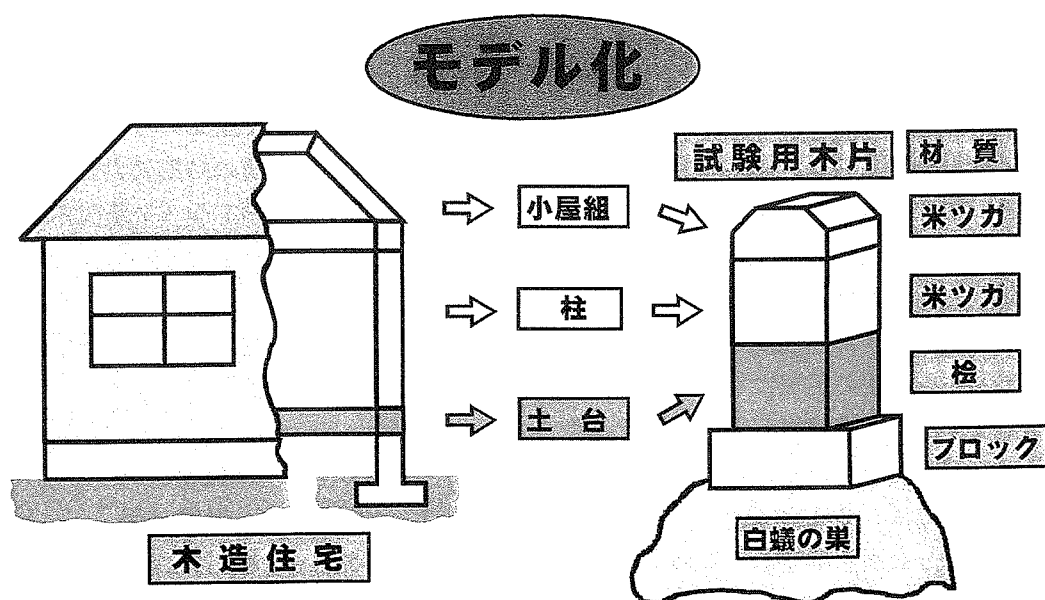


図2 ヒノキ防蟻効果の試験方法

た。

(2) 試験経過

実験に使用した巣は揚村白アリ 揚村伸一郎氏の協力で平成13年5月に鹿児島県加世田市で入手した。長さ75cm×幅50cm×高さ70cmと大きく、活発なイエシロアリの巣である(写真11)。巣の上にブロックと試験木片を置いた。木片設置1時間後には白蟻がブロックを登り、桧、米ツガの両表

面を徘徊し始めた(写真12, 13)。木片設置1日後、桧、米ツガの表面は大量の戦蟻で覆われ一部は蟻土で覆われ始めた(写真14)。よく見ると桧、米ツガ両方とも木片表面を白蟻に食害されている。1週間後、木片は全て蟻土で覆われた(写真15)。1ヶ月後、加害状況を確認するため、木片表面の蟻土を半分取り除いた。桧は秋材を一部残し、春材は全て白蟻に食害されていた。桧の上に設置し



写真12 設置1時間後(ヒノキ、ベイツガ全面を徘徊)

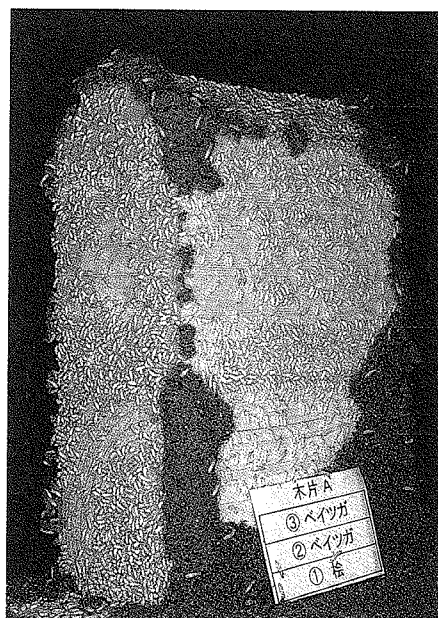


写真14 設置1日後(蟻土で覆いはじめる)

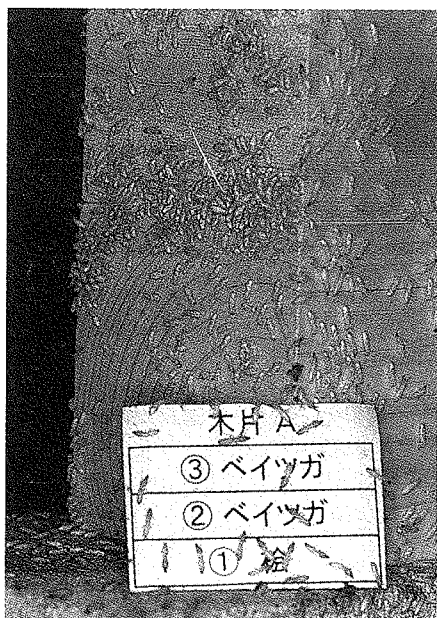


写真13 設置1時間後(拡大)

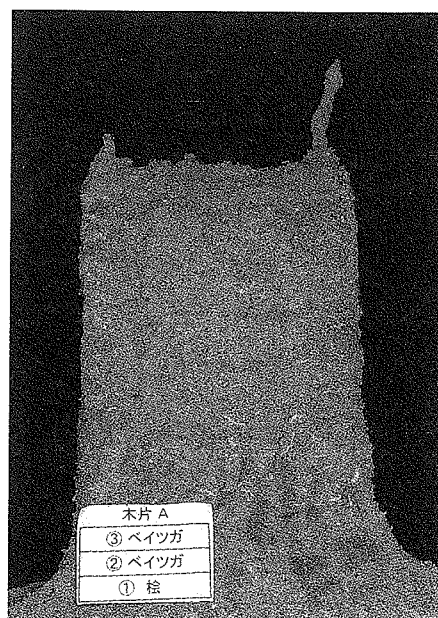


写真15 設置1週間後(蟻土で完全に覆う)

た米ツガは殆ど白蟻に食害され、僅かに薄皮が残っているだけだった（写真16）。

(3) 試験結果

住宅に見立てた木片（桧・米ツガ）の両方とも1月で著しく白蟻に加害されていた。この実験により、桧を土台に使用しても、白蟻は桧土台を乗り越え、桧以外の木材（米ツガ）が白蟻に加害されることが確認された。また、桧そのものも大部

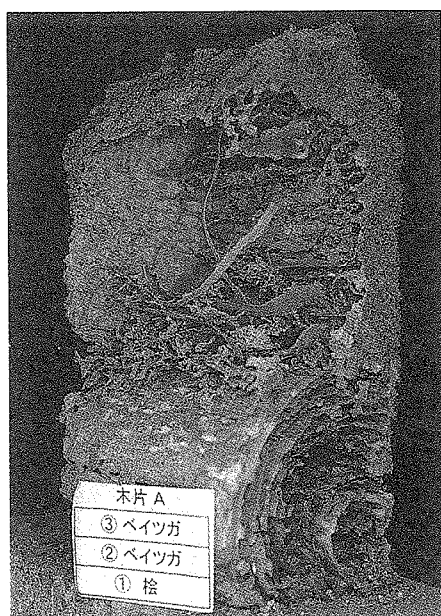


写真16 設置1ヶ月後（ヒノキもベイツガも激しく食害）

分食害され、桧はイエシロアリの加害に弱いことが確認された。

(4) まとめ

今回の桧土台防蟻効力確認試験結果から、住宅金融公庫共通仕様書の防蟻措置、桧を土台に使用しただけでは、柱・小屋組等の白蟻被害が予想されるだけでなく、桧土台そのものも殆ど加害されることが確認された（図3）。イエシロアリ地域では、桧土台の使用による防蟻措置では防蟻効果は期待できず、防蟻薬剤による防蟻処理（蟻道阻止）を推奨する（図4）。現場では、室内空気汚染問題にも配慮して施工する。

4. ベタ基礎白蟻被害報告

ベタ基礎構造の家で、築2、3年でイエシロアリの被害が発生した事例を報告する。イエシロアリの被害が多い九州の事例である。

(1) 布基礎型枠押え金具からの侵入事例

ベタ基礎構造の家で築2年目に白蟻被害が発生した。布基礎の金属型枠の押え金具が布基礎下部に埋め込まれており、その金具隙間から白蟻が侵入していた（写真17）。金属型枠はコンクリート打設時に型枠が広がるのを防ぐため、押え金具を上下に使用する（写真18, 19）。そのため、下側の押え金具は布基礎に埋め込まれて残る。押え金具には強度を増すためくぼみが造っており、白蟻

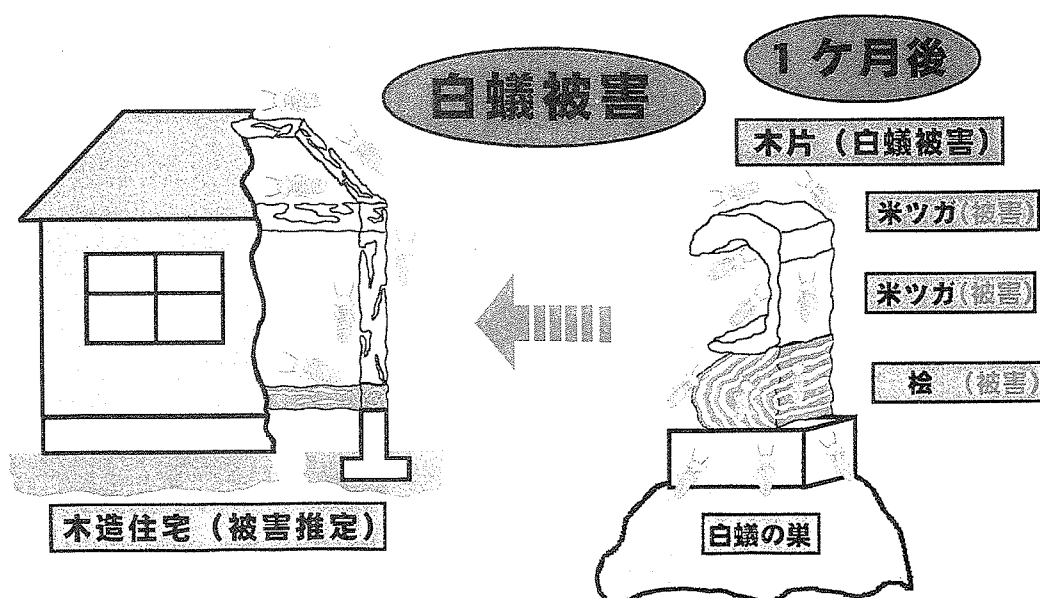


図3 試験結果と住宅の被害推定

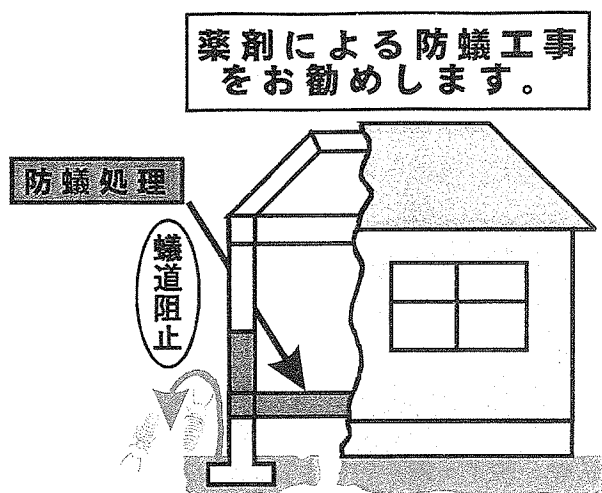


図4 薬剤による防蟻工事モデル



写真17 ベタ基礎型枠抑え金具からのイエシロアリ侵入

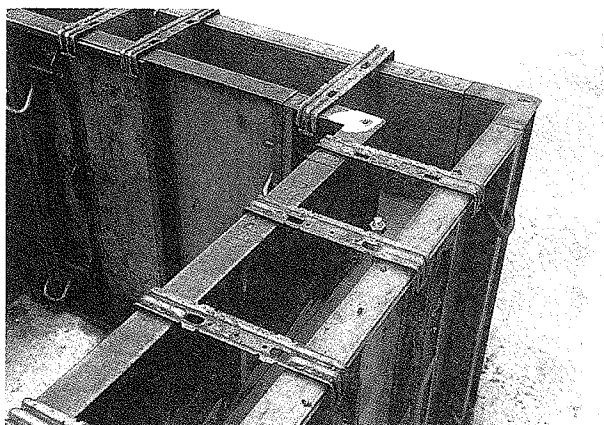


写真18 型枠抑え金具設置状況（上部）

に格好の隙間が生じる。犬走りが設けられる家では外側の金具は切断され、モルタルで覆われる。しかし、玄関等土盛りされる部分では外側金具がそのまま残り、今回のような白蟻侵入の原因とな



写真19 型枠抑え金具設置状況（下部）



写真20 玄関タタキ取り付け部からの侵入



写真21 ベタ基礎からの侵入経路

る。

(2) 玄関タタキとの取り付け部からの侵入事例

ベタ基礎構造の家で築3年目に白蟻被害が発生した。玄関タタキと布基礎の取り付け部から白蟻が侵入した（写真20）。玄関タタキは布基礎の上に土盛りをしており、ベタ基礎下から土盛り部分、タタキ取り付け部を経由し、布基礎上部に侵入し

た（写真21）。布基礎に他の構造が付帯する部分は白蟻の侵入を招きやすい。

(3) まとめ

白蟻は1.2mmの隙間があれば侵入できる。ベタ基礎と布基礎の取り合い部など、隙間なく打設することは難しい。また、基礎廻りには構造上いろいろな付帯設備が設けられ、白蟻侵入の原因と成りやすい。①②の例などからベタ基礎だけで白蟻の侵入を防止するのは難しい。ベタ基礎打設前に土壌処理を行うことと、付帯設備部分の土壌処理を推奨する。

5. これからの課題

桧土台防蟻効力確認試験報告及びベタ基礎白蟻被害報告から、平成13年度住宅金融公庫共通仕様書に記された、桧土台の使用、ベタ基礎の採用などの防蟻措置では、イエシロアリ対策としては不十分であり、防蟻薬剤による防蟻施工（蟻道阻止）を推奨します。また、建築現場では玄関廻り等、構造が複雑な部分は、現場で臨機応変な処理が要求され、防除業者がその都度対応しています。今回の報告をきっかけとし、(社)日本しろあり対策協会に被害例が収集され、公庫共通仕様書の改正につながることを期待する。また、いろいろな事例の公表と、有効な防蟻工事の啓蒙により、イエシロアリの被害低減につながることを期待する。

（廣瀬産業株式会社代表取締役）

Ⅵ. 防除に関する諸問題

吉野 利夫

イエシロアリの被害は甚大であり、その範囲も行動距離が直径150mにおよび、行動距離内にある建物や樹木、野菜などが被害の対象となっている。この広範囲にわたり行動するイエシロアリを防止するため、私が当協会の副会長時より、イエシロアリ用の駆除仕様書と建築物予防仕様書について検討するように望まれたが、建築業界と薬剤認定等並びに駆除技術など基準の作成も意の如くならないで今日に至った。

1. シロアリ防除仕様書について

イエシロアリの駆除と予防施工は、別々の使用書が必要であると思っている。

理由①：現在のシロアリ防除仕様書は、ヤマトシロアリを対象にして作成されているのに、新築建築物と既存建築物ともに、ヤマトシロアリとイエシロアリの2種類に有効となっている。また、予防処理をした建築物は、シロアリに対して、その処理をした建築物全体に効果があるとしているのに、実際の施工では主として土壌処理と基礎天端からは1m以内の部分の木材に対して全面処理としてあり、また2階以上にシロアリの被害の恐れがある場合は特記によるとなっているが、これでイエシロアリに対して万全であるかどうかである。

理由②：既存建築物ではヤマトシロアリとイエシロアリの2種類としているが、防除処理の方法は土壌処理と木材処理である。これも地域性がみられる場合として、特記によるとなっている。これだけの方法では、イエシロアリの予防と駆除施工には不十分で、絶対的な駆除にはならないと思っている。

仕様書効果③：防除処理を行った建築物は、シロアリに対してその処理をした建築物全体に効果があり、特に腐朽に対しては処理した木材について効果があるものとする。防腐剤が混合してあるシロアリ防除剤の効果の位置付けは、どう考えればよいか。イエシロアリに対しては不適切ではないのであろうか。

提言（施工保証）：新築建物でも、仕様書で示す工法が、組立構造の建物と、坪建ての従来からの工法とでは、施工する方法が異なるので、建築物の構造上の問題について、イエシロアリの駆除予防の施工ができない部分については、図面や文書で明らかにして保証から除き、施主との打ち合わせや確認の上で長年月の保証はしないこと。

2. 使用する薬剤の問題について（安全と確実）

イエシロアリの予防薬剤と駆除薬剤は、別々の仕様書に基づき、予防薬剤に防腐薬剤の混入は必要であるが、駆除薬剤には防腐薬剤は必要

がないと思っている。

理由：使用する駆除薬剤と予防薬剤は、白対協の認定に基づくとしても、業者はプロである限り、自分独特の薬品を持ち、施工の順序を考え、シロアリの動きに注意し、薬剤の形状によって安全性に配慮し、薬剤の効果のありかたを確実に認識し、駆除施工には時間差攻撃を考えることである。粉剤タイプ、水和剤タイプ、粒剤タイプ、油性タイプ、など。

3. 昆虫としてのイエシロアリを極める問題について（昆虫・推理）

協会発行の「しろあり詳説」や「シロアリと防除対策」をよく読んでおくこと。

理由①：シロアリの種類判定のためのキーワードについて（行動範囲を知る）

A：水を利用しているシロアリ

◎大量に水を運ぶ能力がある種 イエシロアリ、カンモンシロアリ

◎少量の水を運ぶ能力がある種 ヤマトシロアリ

◎水がある所で生活する種 ナカジマシロアリ、オオシロアリ

◎自然乾燥時の水分で生活する種 アメリカカンザイシロアリ、ダイコクシロアリ

B：土壌を利用するシロアリ

◎土壌の中から粘土を選別する能力のある種 イエシロアリ、ヤマトシロアリ

◎樹皮と木の枯死物を利用する種 タイワンシロアリ、タカサゴシロアリ

C：土壌を全く利用しない種アメリカカンザイシロアリ、ダイコクシロアリ

理由②：イエシロアリと呼ばれている種にも3～4種が生息している。

(1) タイワン系統のイエシロアリ：皮膚に食いつき、乳白色液をだす種。

(2) オオイエシロアリ：食いつかない、乳白色液を出さない種、大型。

(3) コウシュウイエシロアリ：食いつかない、乳白色液を出さない種、小型。

(4) フィリピンイエシロアリ：食いつかない、乳白色液を出す種、中型。

4. イエシロアリ防除の要点(シロアリを愛する)

シロアリを学ぶ10訓

(1) 学ぶ（五感の養成）

それぞれの仕事には、最低限の知識が要る。シロアリ防除作業にも、毎日でも顔が見られるヤマトシロアリや、月の内10日くらいのイエシロアリがある。この2種類だけは九州で仕事をするからには、覚えておく必要がある。

学ぶという事で一番大切なことは、シロアリを好きになることである。そして、少しでも専門的な教育もあるが、まったく昆虫としてのシロアリを学んでいなくても、彼らとねんごろになって、声をかける位の思いやりと、肌のぬくもりを感じる距離を保ちながら、日常の行動を知ることによって、自分なりの知識を得るものである。

それに少しだけでも専門書をめくり、同業者や学者先生の話を聴き、自分の得た知恵に益する部分を加えて組み立て、知識の層を厚くすることが、学ぶことであると思う。

(2) 聞く

自分が知らない事を学ぶとき、教えてくれる人が自分の子供であっても先生である。机を用意するのは生徒の常識と思うからには、先生には礼を持って接しなければならない。

知りたいと思うことを問い、その答えが納得できなければ、問う物事の角度が理解されていない場合がある。従って、自分が納得するまで角度を変えて問うことが大切なことで、無礼にならない様に質問し理解することである。

シロアリの被害調査時には、話を聴くことが最も大切である。その理由は、居住している人が被害部分や羽アリの飛出し場所をよく承知しているものであるが、そんなことがそれほど重要だと思っていないことが多い。だから、微にいり細にわたって聞き取りに従事することが、営業位置を知ることに通じる。

人間の五感に影響する耳で聴くことが、情報量全体の20%に関係すると言われている。

(3) 見る

百聞は一見にしかずと言う。一度視て全体を掌握するには、我々凡人には無理があるとしても、

常々その様な訓練をする事が大切である。

一見で百解するとしても、集中力には強弱があるので、毎日が同じはずがないと結んでみる。

見る前に何を目的とするかを決めておくとう便利だと思ふ。つまり、一つの目的でも三つの視方に区分すると、全体像がはっきりするのではないだろうか。

シロアリ調査要領として、その相手を理解するために3回は廻りなさいと言っている。廻るたびに新たな部分が理解され、視えてくることになる。

見えるだけで人間の五感には60%影響すると言われている。

(4) 触る

目の不自由は人が象を知る例えがある。足に触れた人、鼻はくねくねしていて、尻尾や頭、腹などそれぞれ異なった答えが返ってくるであろう。しかし、触らなければ形よりも、その物体の感触が伝わってこない。

シロアリの被害調査でも、イエシロアリの蟻道に触ってみると、現在シロアリが利用しているか否か、利用度の濃淡がわかり、土壌中から昇ってきたものか、または家屋うちから下がってきたものかが判定できるほどである。

日本にはイエシロアリと言う名前をもったシロアリが4種ほど生息しているが、一番理解されるのは、喰いつけるか否か、乳白色の防御物質を出すかどうか、であるが、体形では判りにくいので判別しがたい。

感触から心に伝わってくるには15%の五感に影響すると言われている。

(5) 探って

探ることは現場で直接に行動することを意味する。外観上で不明な点が多くなる場合は、物体の中に入らなければ判らないので、原形を失わぬほどの探りとなる。大切な事はその状態を理解しながら探り、結果が確信となればよい。

例えば、イエシロアリの巣がある所を調べる時に応用するが、防除作業事でも順序があり、力加減にも強弱がある。

(6) 嗅いで

物体にはそれぞれ特有の臭いがある。シロアリ防除作業でも自然の場合と、薬剤の処理による臭

いもあり、また、シロアリは独特の臭いを出す。自然と人為的な異臭では大きな違いがある。

宮崎の故児玉勝君が犬を使ってイエシロアリとヤマトシロアリの加害範囲と営巣の位置を調べたことがある。犬は訓練によって能力を発揮するが、臭いのするところはその濃淡にかかわらず反応する。そのとき、犬が人間に知らせてくれる信号を無視するか、犬の反応に答えていないと、犬の不信を買うことになった事例があった。

人間はシロアリの場合には臭いを嗅ぐ訓練をしておくことが大切であり、心の五感には3%の影響があると言われている。

(7) 推理する

調べて辻褄が合わないときは、他に要因があるか、または調べが不足していると思う。条理に照らして、納得することが推理で、もっとも大切な事柄である。警察官では不合理があっても、刑事となると問題となる。シロアリ調査も条理に合わない不適格な要素で検討していると、タデ食う虫もそれぞれあるので、シロアリはシロアリの生態から明らかになる究明に基づくものでなければならない。

(8) 感じる・味わう

本当に“わかる”と言うことは、相手を理解するその心に比例すると思う。相手を好きにならなければ、彼と自分との中間に壁が生じて、心が通じないのと同じことになるであろう。

舌で味わうことにも通じるので、2%の効用がある。

(9) 経験する

仕事は好きにならなければ、学んで身につかない。それでも視ることで形を知り全体像がわかるから、五感では60%を得ることになり、その理由を聴くことで20%も理解し、触ることで心に感ずる15%の思想が生じ、嗅いでその理由を推理する3%を生かして、全体から発散するであろうものを感じながら味わう2%を加えて、これから変化するであろう傾向を推知して、その心を感じながら自分の体と頭脳で体験し経験する事が、何をしても成功の初めとなる。行動の無いところには将来は望めない。

(10) 好きこそものの上手なれ

シロアリ防除を業とするならば、シロアリが好きになれない人には向かない職業である。好きでもシロア리를いとおしむ気持ちがなければ、彼らの言葉や生活を知ることにはできないと思っている。

自分の能力と知識、智恵を働かせて考えても自分の体力に合った職業を選ぶのが一番よい方法であろう。そしてその職業を好きになることである。好きになれないのであれば、遅くとも30歳までには生涯に悔いのない別の職業を選ぶべきである。

5. 被害調査（一人で調査する）

被害家屋の周囲と床下、小屋組の調査は、必ず一人で実施することが肝要である。そうすることによって、被害の関連性がわかるようになるが、数人で調査すると、情報が個別となって相互関係が明らかにならない場合が生じる。

6. 巣さがしと駆除（努力と推理）

巣さがしと駆除には次の項目が重要である。

- ①生態を究める（昆虫の習性）。
- ②被害のあらわれかた（食性）。
- ③巣の発見法（環境）。
- ④シロアリの立場で考える（愛する）。
- ⑤シロアリの駆除作業の考え方（手順）。
- ⑥時間差攻撃を考える（知恵）。

巣には、(イ)調べてすぐ発見できる巣；(ロ)探して発見できる巣；(ハ)駆除作業終了後2～3日で巣の位置がわかる巣、がある。

イエシロアリの本巣発見には、羽アリが飛び出した場所から20m以内に巣があり、さらに飛び出した部分よりも下部に巣がある。

7. 粉剤で駆除する殺虫法の考え方

イエシロアリが加害している木材の空洞になったところに、駆除剤を薄く切れ間なく付着する様に少しの圧力をかけて、空洞内に粉剤を吹き込む。すると、イエシロアリの体には硬くて短い毛が生えているので、歩行の際や体を震わせることで、付着していた薬剤は毛の間に落ち込み、自然には取除くことができなくなる。そこで、シロアリは仲間同士のグルーミングによって取除くが、その行為によってシロアリが死に至るものである。

その場合、被害部分に薬を入れすぎて、シロアリが歩けないようにしてはならない。また、巣の位置が判ったら、直ちに作業を停止して、一夜その原状のままにしてやることで、巣から離脱していた虫が安心して巣に帰るように配慮してやる。これが時間差攻撃である。

（株）吉野白蟻研究所会長）

質疑応答

〔有吉〕 瀬倉さんは緑化した屋上がイエシロアリの発生源となる可能性を指摘されたが、そのような実例があるか。

〔瀬倉〕 実例は知らない。似た例として、民間貸しマンションの9階屋上に物置を作り、盆栽類を入れていた場所で30cmくらいの小さな箱に営巣して、9階が被害を受けていた。このことから、盆栽よりも大きな木を植える可能性のある屋上緑化では、被害の発生する可能性が大きい。

〔石井〕 関東地方でも神奈川と千葉でイエシロアリが発生している。この地域のハウスメーカーが建てた高気密・高断熱の家が被害を受けている。「坪いくら」で防除経費の積算を行っているが、イエシロアリでは一箇所からの進入で被害があり、ヒノキ・ヒバの基礎でも被害があることから、積算基礎の方法を協会として見直してほしい。また、青森ヒバ製の浴槽で水漏れの被害があり、巣の位置不明の例がある。

〔児玉〕 イエシロアリの分布していない地域の人には、その被害や防除の面で理解していないことがある。イエシロアリは現在北上中で、今いない地域には、現在分布している地域の人の意見が現れ伝わっていない。小笠原の例では、行政上東京都に所属するがイエシロアリの激害を認識してもらって対応している。被害の実態を中央へ発信することが、イエシロアリ対策に結びつく。

〔田中〕 名古屋市内でもイエシロアリが発生したが、被害のほとんどはヤマトシロアリで、このシロアリの生態がよくわかっていない。ベイト工法でも問題が多い。

〔森本〕 ヤマトシロアリでは、共生原生動物は33℃で死亡することと関連して、梅雨明けの高温・乾燥の頃には温度の上がらない材の中心部や地

下部分へ移動することが九州では一般的であるが、中部・関東以北ではこの移動が小さいか、また亜種が異なることから多少違った生態を持っている可能性があるが、比較研究は行われていない。このシロアリは、湿った材の部分から乾燥した部分へ水分を移転することが実験的に確かめられている。しかし、中部・関東以北で比較的乾燥している材に被害があることの理由については、研究はまったく行われていない。

〔司会者〕 時間も残り少なくなったが、パネラーで追加のコメントをどうぞ。

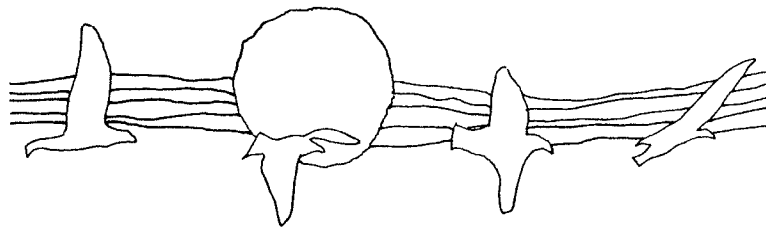
〔川崎〕 追加することはないが、イエシロアリについては仕様書の見直しが必要である。

〔広瀬〕 展示場にイエシロアリの巣と食害中のヒノキ土台を展示してあるので、見てほしい。行政指導や金融公庫の防蟻指針に明らかな誤りがある

ことは、指摘した通りである。さらに、仕様書に規定されているような薬剤処理だけで進入を止められるか検討が必要である。

〔吉野〕 イエシロアリ対象の仕様書は必要で、それには皆様の意見が重要である。78歳となったが執筆した「イエシロアリの調査と駆除法」の中に予防対策を書くことができなかった。平成4年から関係した小笠原では、平成6年から「人とイエシロアリの棲み分け」を実行し、羽アリの風に流される方向と距離を測定・勘案して、部落から400～700mの範囲までの駆除を徹底することで、部落から羽アリの発生を防止できた。

〔司会者〕 有難うございました。今日の結果をふまえ、さらに数名の追加で「イエシロアリのテキスト」にまとめたい。これには九州支部が中心となり、全国へ働きかけて完成させたい。



<会員のページ>

中国の主なる林木白蟻(17)

彭建文・伊世才・童新旺・戴祥光編著『林木白蟻』から抄訳

尾崎 精一

17. 小象白蟻

Termitidae *Nasutitermes parvonasutus* (Shiraki)

(1) 分 布

小象白蟻は象白蟻属のシロアリで、湖南省、浙江省、福建省、広西省、四川省に分布する。本種は木棲性のシロアリで、樟科、木楠科、馬桑科、醋栗科、山矾科、楊柳科、壳斗科、桑科、大戟科、杜鵑科、漆樹科等の活樹や枯木に侵入して食害し、その樹幹に営巣する。

(2) 形態の特徴

a. 兵蟻

- 頭部は黄色。象鼻型と呼ばれる由縁の突出する額腺は赤色で、微かに褐色が交ざる。腹部は淡色で、ほぼ白色に近い。
- 頭部は無毛か、あるいは極く少しの不明瞭なほどの短毛が生えている。腹部背面には、普通は極めて短い毛が生えているが、偶少しの長毛が生えているものがある。腹部の末端は、やや長毛が多い。腹部腹面の短毛は、他の部分の短毛

よりやや長めである。腹板の各節ごとの後縁には長毛が一行に生えている。

- 頭部は短い卵形で、長さは幅よりやや大。両側縁は円形をなして後縁に連続し、後縁は彎曲する。頭部の幅は、中心点より僅かに後方の部分が最も広い。
- 頭部の前端から伸びる象鼻型の長い額腺は円錐形の管状で、頭部の長さよりはやや短いほどである。長い額腺の延伸方向は頭部腹面の水平面より微かに下向き加減である。
- 額腺と頭頂の繋がり部分は僅かに凹んでいるが、ほぼ平直である。
- 大顎は額腺の発達につれて退化し、極めて短い。しかし、大顎の前側縁は尖鋭である。少数の兵蟻には、大顎の前端に尖刺状の鋭い先を具有するものがある。
- 触覚は13節。第2節、第3節、第5節の長さはほぼ等しく、他の節より長い。第4節は最も短

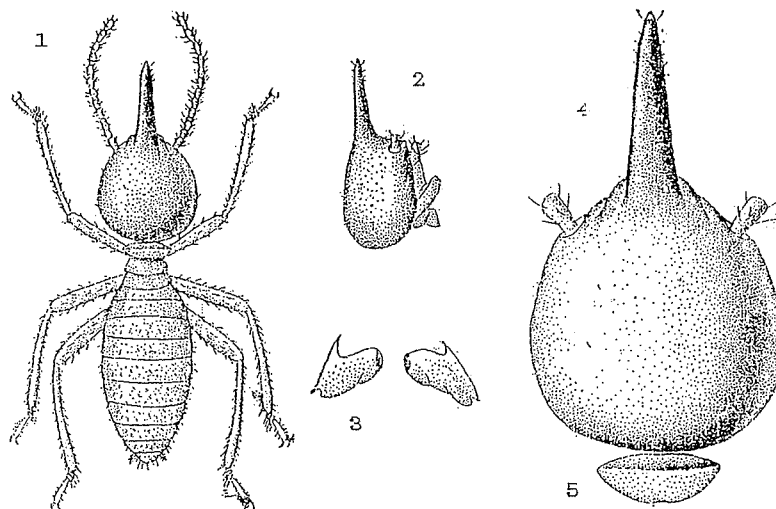


図28 小象白蟻の兵蟻

1. 全形 2. 頭部側面 3. 大顎 4. 頭部背面 5. 前胸背板

い。少数ではあるが、第4節と第5節の区分が不明瞭で、1節少ない12節に数えられるものがある。

- 前胸背板の前部と後部の幅はほぼ等しい。前胸背板は全体的に前部分が後部分より反り上がり気味である。前縁の中央部には、多種のシロアリに見られるような欠刻はない。
- 腹部は痩せた楕円形を呈する。

表46 小象白蟻の兵蟻の計測値

計 測 部 分	検 体 番 号	
	1	2
全長	4.03mm	4.45mm
額腺(象鼻部分)を含む頭部の長さ	1.53	1.71
額腺(象鼻部分)を含まない頭部の長さ	0.92	1.03
頭部の幅	0.81	0.97
喉板を含まない頭部の高さ	0.58	0.65
触角の長さ	1.50	1.65
前胸背板の幅	0.44	0.47
後足脛節の長さ	0.95	1.04

b. 有翅成虫

- 頭部は褐色。触角、口鬚、上唇、後唇基は黄色。前唇基は白色。前胸背板は頭部より淡い褐色で、T字形の黄色い斑紋がある。中胸背板と後胸背板のそれぞれ前部分は黄色く、後部分は褐色。腹部背面は褐色、腹面は黄色に近い淡い黒色。足は淡い褐色。翅は半透明で淡い黒褐色。翅脈は黒色に近い。
- 頭部の幅は広く、卵形。頭部は球形で、中央部分に僅かに浅い窪みがある。
- 頭部は比較的多毛。
- 頂門は小さく、裂けて隙間ができたような状態である。
- 複眼は円形で小さい。
- 単眼は卵形で明瞭。
- 複眼と単眼の距離は、単眼の長径にほぼ等しい。
- 後唇基は隆起し、前縁はほぼ真直ぐで、後縁は弓形を呈する。後唇基の中縫は微弱で不明瞭である。
- 触角は15節。第1節の長さは、節の直径の約2

倍。第2節は第1節より小さく、第3節は最小。第4節、第5節、第6節の長さはほぼ等しく、球形を呈する。その他の節は逆円錐形で、触角先端にかけて次第に大きくなる。末節の第15節は長卵形を呈する。

- 前胸背板は多毛である。幅は長さの1.5倍ほどあるが、頭部より狭い。前縁はほぼ平直で、前部分は後部分よりやや高く反り上がっている。前縁両端角は広い縁をつくって両側縁から後縁へと連続する。後縁の中央部には前方向に窪む欠刻がある。
- 前翅翅脈のM(中脈)にはほとんど分支脈がない。分支脈はあっても1本~3本ばかりである。Mの位置はCu(肘脈)に近接している。Cuは8~10本の分支脈を有する。
- 後翅翅脈のMは、翅根部の後ろ辺りからRs(径

表47 小象白蟻の有翅成虫の計測値

計 測 部 分	検 体 番 号	
	1	2
全長	12.00mm	13.00mm
翅を含まない体長	6.00	7.00
頭部の長さ	1.00	1.10
頭部の幅	1.08	1.15
上唇の長さ	0.30	0.37
上唇の幅	0.40	0.43
前唇基の長さ	0.17	0.20
前唇基の幅	0.50	—
後唇基の長さ	0.13	0.20
後唇基の幅	0.50	—
触角の長さ	1.90	—
前胸背板の長さ	0.53	0.60
前胸背板の幅	0.93	1.00
中胸背板の長さ	0.80	0.90
後胸背板の長さ	0.77	0.83
前翅の長さ	9.70	10.30
前翅の幅	2.50	2.80
後翅の長さ	9.30	10.00
後翅の幅	2.70	3.00

支脈)と分かれて出る。その他の翅脈の状況は、前翅翅脈とはほぼ同じである。

c. 職蟻

- 頭部は黄色。腹部はほぼ白色。
- 頭部には、それほど多くはない短毛が生えている。腹部背面には広く短毛が生え、腹部腹面には一面に生える短毛とは別に、腹板の各節ごとの後縁には長毛が一行に生えている。
- 頭部は卵形。頭頂面は平状で、淡黄色のT字形紋様がある。頭部で最も幅が広いのは中央部分である。
- 後唇基は横条にやや隆起する。後唇基の長さは幅の約1/3である。
- 触角は14節。第2節と第3節の長さはほぼ等しい。第5節はやや短い。第4節は最も短い。
- 前胸背板の前部分と後部分の幅はほぼ等しい。前部分はやや反り立っている。前縁の中央部には、前胸背板を2分するように後方向に深く凹む欠刻がある。
- 腹部は痩せて細長い。

表48 小象白蟻の職蟻の計測値

計 測 部 分	検 体 番 号	
	1	2
全長	4.79mm	5.02mm
上唇先端までの頭部の長さ	1.37	1.44
頭部の幅	1.09	1.16
前胸背板の幅	0.66	0.71
後足脛節の長さ	1.13	1.15

(3) 習性

本種は樟科、木楠科、壳斗(椎)科等の活樹の樹幹にしばしば営巣し、食害する。また腐朽しかけた樹木等に巣をつくることも少なくない。本種がつくる巣は、多種のシロアリの巣と較べてその構造が複雑である。蜂がつくるいわゆる蜂巣の窩に似た形の構造をもつ巣を、自分の排泄物、分泌物、唾液等を以って朽木や嚙り取った木材の破片を貼り合わせて形成する。巣は黒褐色で、湿っているときは脆弱で柔らかいが、乾燥すると、非常に硬くなる。

王蟻と女王蟻は巣の上方部に設けられる亀甲型の王室に居住する。幼齡巢には副巢がないが、成齡巢は1箇から2箇の副巢を併設する。副巢は主巢とは別の樹木につくられ、その主巢と副巢の間は地下隧道で通じている。巣をつくったり、食害する樹木のその部位あたりの樹幹の表面には、露出した黒褐色の蟻道がしばしば見られる。

湖南地域における本種は6～7月に羽化して有翅成虫となり、分飛する。分飛は往往にして非常に蒸し暑い日の夕方に行われる。有翅成虫は走光性を有する。

〔訳者添え書き〕

中国に生息するNasutitermitinae(象白蟻亜科)に属する種類は多い。この種類に与えられた「象白蟻」の呼称は、この属種の兵蟻の頭部に発達した額腺の形状に由来する。中国の象白蟻亜科は、象白蟻属以下、針白蟻属、鈍齧白蟻属、岐齧白蟻属、鬚白蟻属等に分類されるが、これら各属にそれぞれ細分類される種のシロアリは、大・小・太・細の差はあるものの、何れも象鼻型額腺を有する。この内、とくに顕著に突出する象鼻型額腺を有する象白蟻属のシロアリ種には、木下象白蟻・小象白蟻・西藏象白蟻・亜讓象白蟻・胖頭象白蟻・印度象白蟻・墨脱象白蟻・山谷象白蟻・高山象白蟻・黄色象白蟻・栗色象白蟻・翹鼻象白蟻・大鼻象白蟻・圓頭象白蟻などがある。

因みに、わが国ではNasutitermitinaeを兵蟻の額腺の形状に由来してテングシロアリ亜科といい、ここに分類される属種にはNasutitermes takasagoensis(shiraki)(タカサゴシロアリ)が八重山郡島に棲息する。タカサゴシロアリは、中国では高山象白蟻と呼ばれるシロアリと同種である。

訳者あとがき

本稿「中国の主なる林木白蟻」は、今次第17回の「小象白蟻」を以って閉稿いたします。当初は、本稿の原書である『林木白蟻』が、「林木白蟻主要種類」として挙げる25種類の白蟻を紹介する予定でしたが、大白蟻亜科(Macrotermitinae)・土白蟻属の海南土白蟻と象白蟻亜科(Nasutitermitinae)に属する8種類のシロアリを

省略しました。大白蟻亜科では大白蟻属の土壠大白蟻と黄翅大白蟻，そして海南土白蟻と同じ土白蟻属の黒翅土白蟻を，また象白蟻亜科では象白蟻属の小象白蟻を代表種として紹介しました。未掲載の8種類のシロアリは次のとおりです。

- 海南土白蟻（土白蟻属）

Termitidae *Odontotermes hainanensis* (Light)

- 小頭蛭白蟻（小白蟻属）

Termitidae *Microtermes dimorphus* Tsai et Chen

- 翹鼻象白蟻（象白蟻属）

Termitidae *Nasutitermes erectinasus* Tsai et Chen

- 大鼻象白蟻（象白蟻属）

Termitidae *Nasutitermes grandinasus* Tsai et

Chen

- 円頭象白蟻（象白蟻属）

Termitidae *Nasutitermes communis* Tsai et Chen

- 尖鼻白蟻（象白蟻属）

Termitidae *Nasutitermes gardnereri* Snyder

- 梨頭鈍顎白蟻（鈍顎白蟻属）

Termitidae *Ahmaditermes pyricephalus*

- 直鼻岐顎白蟻（直顎白蟻属）

Termitidae *Havilanditermes orthonasus* (Tsai et Chen)

= 直鼻象白蟻 Termitidae *Nasutitermes orthonasus* Tsai et Chen

完

(株式会社児玉商会代表取締役)



南鳥島のシロアリ調査を終えて(4)

石 井 勝 洋

調査報告も今回でようやく終わることができました。

平成12年6月に調査を始めて以来、大勢の方々にお世話をご協力を頂き、無事に工事を完成することが出来ましたが、同時に業界関係者の不断の研究、努力の恩恵を感じましてあらためて皆様に深く感謝申し上げたいと存じます。今後とも変わらぬご指導、ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

ところで、今回の経験を通じて思ったことですが、薬品の使用方法についても、環境保全意識の高まりにつれ、健康保持の観点と蟻害との折り合いをどのように図ったらよいのかという問題が浮上してくるのではないのでしょうか。

また、昨今消費者の健康意識の高まりに応じて、健康住宅の名のもとに、地域の気候風土に関係なく、高気密、高断熱、外壁通気工法、ベタ基礎と一体構造の家など、薬剤使用の難しい住宅が大手住宅メーカーを中心に増えておりますが、それらの建築物にも蟻害が発生している事例に遭遇しますと、業界の開発努力や協会の指導力に期待するところ、ますます大きいと感じております。

前置きが長くなりましたが、前回1月が南鳥島では一番過ごしやすい季節であるのご報告しましたが、手掘りの掘削工事をしております我々には、22.8℃は暑く感じられ、作業衣やヘルメットを脱いで作業が担当官に見つかり、お叱りを受けてしまいました。

気象についても、南鳥島は安定していますが、ご存知のように関東地方は低気圧の通過に伴う荒れ模様の日が多く、松浦氏の来島も1月10日が15日になりました。その間、羽田と川越のご自宅を毎日行ったり来たりの連続で、お互いに気を使う日々でした。帰路の便も同様で、高橋旨象元会長もフライトの変更におつかり、協会の常務理事兵間様、事務局の山田様など関係者にその都度の電

話連絡でご迷惑をお掛けした次第です。

島は大自然のリズムに包まれての生活であり、早寝早起きの健康的な習慣の毎が続きました。久しく忘れておりましたが、人間が本来持っている生物としての生命力や回復力を思い起こしました。反面、日頃の生活の異常性を改めて自覚させられた工事現場でした。期間中の週報を表1に掲載させていただきます。

作業工事は、2名で管理棟周囲243㎡を、第1工区から第9工区に分け掘削工事と薬剤散布、1名が樹木モンパ処理及び地下室内の薬剤処理を行いました(表2—A, B, C, 表3—A, B, C参照)。

時間的には、充分にゆとりを持って計画を立てたので、あせる必要はないのですが、作業を指示する言葉や行動についついせかせる雰囲気表われるのでしょうか、社員も仕事をやり辛そうにしている場面もありました。結果は「あせりは禁物」、「案ずるより生むがやすし」になったのですが、反省の一コマでした。処理工事が終了して10ヶ月経過しましたが、お蔭様で目下のところ、羽アリの発生、飛来の連絡はございません。

このレポートを終了するにあたり、再度関係の皆様には、心からの御礼を申し上げます。またご迷惑をお掛けしましたこと、お詫び申し上げます。最後になりましたが、日本農薬株式会社様、新栄産業株式会社様にはご無理を申し上げましたが、ご協力頂き有難うございました。

表1-1 工 事 週 報

工事件名 南鳥島ロランC局シロアリ駆除

月 日	曜 日	工 事 内 容	職 種	人 数	備 考
1 月 7 日	日 曜 日	航空機搭乗前準備	主任技術者 作業員 調理師	1人 2人 1人	
1 月 8 日	月 曜 日	航空機搭乗前準備 入間にて一泊	主任技術者 作業員 調理師	1人 2人 1人	
1 月 9 日	火 曜 日	航空機搭乗（往路） 空自C130 入 間→硫黄島 海自YS11 硫黄島→南鳥島	主任技術者 作業員 調理師	1人 2人 1人	
1 月 10 日	水 曜 日	資材荷揚げ状況確認 構内運搬	主任技術者 作業員 調理師	1人 2人 1人	
1 月 11 日	木 曜 日	管理棟Ⅰ南側土壌処理 （ガードストーン敷込み）	主任技術者 作業員 調理師	1人 2人 1人	
1 月 12 日	金 曜 日	管理棟Ⅰ南側土壌処理 （ガードストーン敷込み） 管理棟Ⅰ南側及び東側地下 薬剤散布（アリピレス ME 剤）	主任技術者 作業員 調理師	1人 2人 1人	
1 月 13 日	土 曜 日	管理棟Ⅰ南側土壌処理 （ガードストーン敷込み）	主任技術者 作業員 調理師	1人 2人 1人	
次 の 予 定	週	土壌処理及び薬剤散布			
備 考					

表1-2 工 事 週 報

工事件名 南鳥島ロランC局シロアリ駆除

月 日	曜 日	工 事 内 容	職 種	人 数	備 考
1 月 14 日	日 曜 日	管理棟Ⅰ東側土壌処理 (ガードストーン敷込み)	主任技術者 作業員 調理師	1人 2人 1人	
1 月 15 日	月 曜 日	管理棟Ⅰ南側土壌処理 (ガードストーン敷込み) 作業員1名来島(海保YS)	主任技術者 作業員 調理師	1人 3人 1人	
1 月 16 日	火 曜 日	管理棟Ⅰ北側土壌処理 (ガードストーン敷込み) 管理棟Ⅰ北側地下薬剤散布 (アリピレスME剤) 作業員1名離島(海保YS)	主任技術者 作業員 調理師	1人 3人 1人	
1 月 17 日	水 曜 日	樹木薬剤投与(モンパ) 構内運搬(フミトキシン)	主任技術者 作業員 調理師	1人 2人 1人	
1 月 18 日	木 曜 日	管理棟Ⅰ西側土壌処理 (ガードストーン敷込み)	主任技術者 作業員 調理師	1人 2人 1人	
1 月 19 日	金 曜 日	管理棟Ⅰ西側土壌処理 (ガードストーン敷込み)	主任技術者 作業員 調理師	1人 2人 1人	
1 月 20 日	土 曜 日	管理棟Ⅰ西側土壌処理 (ガードストーン敷込み)	主任技術者 作業員 調理師	1人 2人 1人	
次 の 予 定	週	薬剤散布, 整理清掃及び完成検査			
備 考					

表1-3 工 事 週 報

工事件名 南鳥島ロランC局シロアリ駆除

月 日	曜 日	工 事 内 容	職 種	人 数	備 考
1 月 21 日	日 曜 日	土壌処理箇所土砂敷均し 管理棟Ⅰ西側及び南側薬剤散布 (アリピレスME剤)	主任技術者 作業員 調理師	1人 2人 1人	
1 月 22 日	月 曜 日	樹木薬剤投与箇所確認 シロアリ駆除施工箇所整理清掃	主任技術者 作業員 調理師	1人 2人 1人	
1 月 23 日	火 曜 日	完成検査 居住区整理清掃	主任技術者 作業員 調理師	1人 2人 1人	
1 月 24 日	水 曜 日	航空機搭乗(復路) 海自YS11 南鳥島→厚 木	主任技術者 作業員 調理師	1人 2人 1人	
1 月 25 日	木 曜 日				
1 月 26 日	金 曜 日				
1 月 27 日	土 曜 日				
次 の 予 定	週 の 定				
備 考					

表 2 - A 南鳥島ロランC局シロアリ駆除 数量計算書

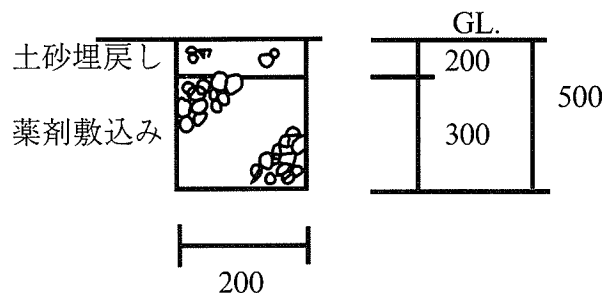
工 種 及 び 計 算 式 (数 量)	
シロアリ駆除～管理棟 I	
1. 土工事	
① 根切り	建物周長～管理棟 I 建物周囲 $= (43.82 + 0.10 \times 2) + ((8.02 + 0.10 \times 2)) \times 2 + (12.44 \times 2)$ $+ ((14.42 + 0.10 \times 2) \times 2) + (27.20 + 0.10) + 11.82 + (15.80 + 0.10)$ $+ (11.00 + 0.10)$ $= 201.80 \text{ m}$ 出入り口土間周囲 $(1.20 + 0.10) \times 22 \text{ 箇所} = 28.60 \text{ m}$ $(0.10 \times 2) \times 20 \text{ 箇所} = 4.00 \text{ m}$ 長さ合計 = $201.80 \text{ m} + 28.60 \text{ m} + 4.00 \text{ m} = 234.40 \text{ m}$ 根切り $0.20 \times 0.50 \times 234.40 = 23.44 = 23.4 \text{ m}^3$
② 埋戻し	$0.20 \times 0.20 \times 234.40 = 9.376 = 9.4 \text{ m}^3$
2. シロアリ駆除工事	
① 薬剤敷込み～粒状薬剤（ガードストーン）を管理棟 I 建物周囲に厚30cm敷込む。	1. 土工事より $23.4 \text{ m}^3 - 9.4 \text{ m}^3 = 14.0 \text{ m}^3$
② 薬剤散布～液状薬剤（アリピレス ME 乳剤）を管理棟 1 地下室人隅に散布する。	$= (43.82 - (0.125 \times 2)) + ([8.02 - (0.125 \times 2)] \times 2)$ $+ (21.00 - (0.125 \times 2)) + (11.00 - (0.125 \times 2))$ $+ (27.20 - (0.125 \times 2)) + (15.80 - (0.125 \times 2))$ $+ ([14.42 - (0.125 \times 2)] \times 2) + (54.82 - (0.125 \times 2))$ $= 43.57 + 15.54 + 20.75 + 10.75 + 26.95 + 15.55 + 28.34 + 54.57$ $= 216.02 \text{ m}$ 散布面積 $= 216.02 \times 0.20 = 43.204 = 43.2 \text{ m}^2$
③ 樹木薬剤処理	現場調査より各建物周囲を処理する。= 43本

表 2-B 管理棟 I 建物周辺薬剤処理出来形計測

1. 測量箇所

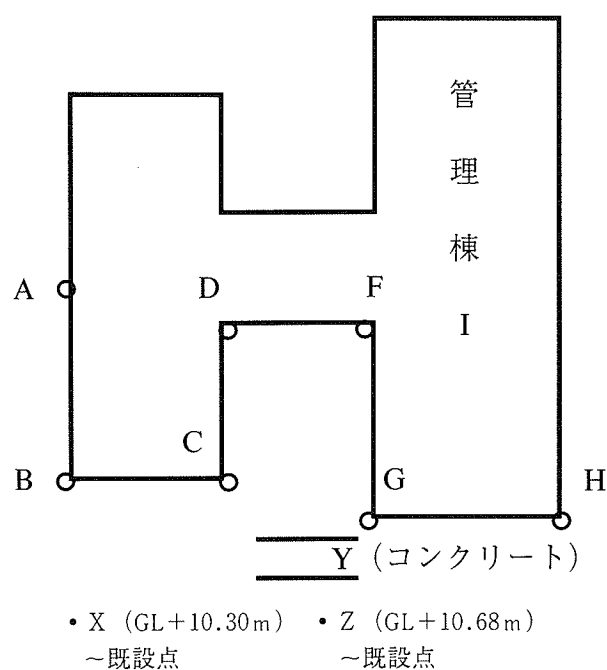
管理棟 I 北及び東面について、レベル測量により出来形計測を実施した。
ただし、幅 (200mm) については、工事工程写真によることとする。

2. 土壌処理設計断面図



3. 測量結果

① 測量点位置図



② 施工前各測量点の地盤高 (単位: m)

測 量 点	後 視	器 械 高	前 視		地 盤 高
			中 間 点	もりかえ点	
X	1.785	12.085			10.300
A			0.360		11.725
B			0.350		11.735
C			0.370		11.715
G			0.360		11.725
H			0.375		11.710
Y	1.110	12.825		0.370	11.715
D			1.070		11.755
F			1.100		11.725

南鳥島ロランC局シロアリ駆除進捗状況について

表記について、下記のとおり樹木（モンパ）薬剤投与を実施いたしましたのでご報告いたします。

記

樹木薬剤投与（フミトキシ）～1㎡当たり1個投薬施工計画

1/17に40本完了し、現場状況により、モンパ（シロアリの巣発見箇所）4本についても施工しました。

なお、施工量は、下表のとおりです。

表3-A 樹木への薬剤施工量

モンパNo.	幹周囲(cm)	投薬個数	モンパNo.	幹周囲(cm)	投薬個数	モンパNo.	幹周囲(cm)	投薬個数
1	445	30	20	190	20	39	310	25
2	580	30	21	100	10	40	400	40
3	200	15	22	100	10	41	130	20
4	140	5	23	230	20	42	430	120
5	55	5	24	250	30	43	190	40
6	160	5	25	400	35	44	200	40
7	125	10	26	220	25	45	180	40
8	70	5	27	255	20	46	200	40
9	90	10	28	115	20	47	350	40
10	60	5	29	380	30			
11	53	5	30	315	30			
12	60	5	31	120	5	合計		1,030
13	140	10	32	80	15			
14	140	10	33	160	10			
15	170	10	34	75	10			
16	100	10	35	210	20			
17	300	35	36	110	10			
18	215	30	37	115	20			
19	85	30	38	320	20			

表3-B 土壌処理（溝掘り）出来形測量

(単位：m)

測 量 点	後 視	器 械 高	前 視		掘削底高さ	掘 削 深 さ
			中 間 点	もりかえ点		
X	0.930	12.645			11.715	
A			1.400		11.245	0.480
B			1.315		11.330	0.405
Y	0.965	12.690			11.715	
B			1.475		11.215	0.520
C			1.540		11.150	0.565
Y	0.955	12.670			11.715	
D			1.490		11.180	0.575
F			1.425		11.245	0.480
Y	1.025	12.740			11.715	
G			1.540		11.200	0.525
H			1.440		11.300	0.410

※掘削深さ＝地盤高－掘削深さ

表3-C 薬剤（ガードストーン）敷込み出来形測量

(単位：m)

測 量 点	後 視	器 械 高	前 視		敷込み高さ	敷 込 み 厚
			中 間 点	もりかえ点		
X	0.930	12.645			11.715	
A			1.040		11.605	0.360
B			0.950		11.695	0.365
Y	0.965	12.690			11.715	
B			1.010		11.680	0.465
C			1.040		11.650	0.500
Y	0.955	12.670			11.715	
D			1.025		11.645	0.465
F			1.020		11.650	0.405
Y	1.025	12.740			11.715	
G			1.100		11.640	0.440
H			1.055		11.685	0.385

※敷込み厚＝掘削底高さ－敷込み高さ

表 3－D 土砂埋戻し出来形測量

(単位：m)

測 量 点	後 視	器 械 高	前 視		埋戻し高さ	埋 戻 し 厚
			中 間 点	も り か え 点		
X	0.930	12.645			11.715	
A			0.895		11.750	0.145
B			0.915		11.730	0.045
Y	0.965	12.690			11.715	
B			0.865		11.825	0.145
C			0.890		11.800	0.150
Y	0.955	12.670			11.715	
D			0.935		11.735	0.090
F			0.895		11.775	0.125
Y	1.000	12.715			11.715	
G			0.905		11.810	0.170
H			0.940		11.775	0.090

※埋戻し厚＝薬剤敷込み高さ－埋戻し高さ



写真1 防除施工用品の運搬作業

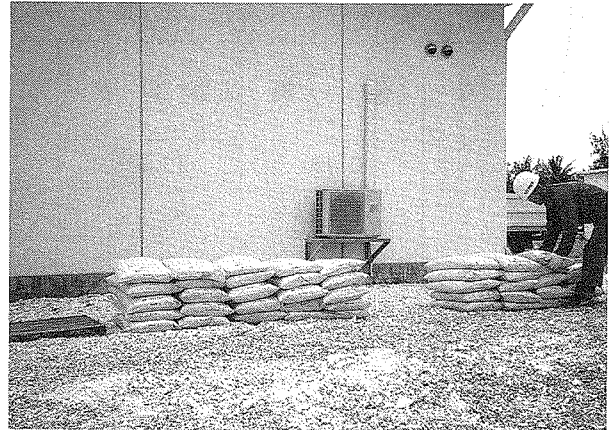


写真2 各工区ごとに使用薬剤を配置したところ



写真3 掘削深さを確認しているところ

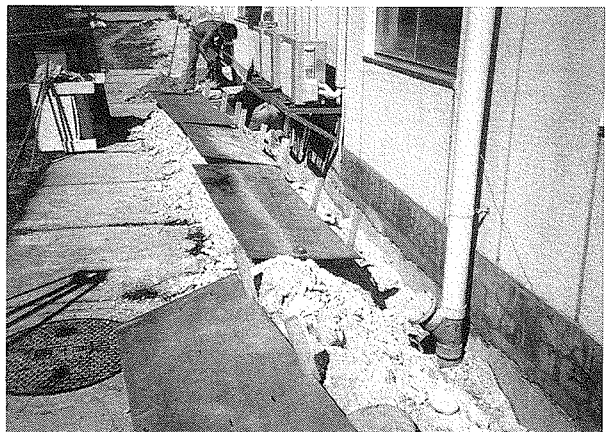


写真4 薬剤の埋設作業中



写真5 管理棟周辺のシロアリ防除施工をしているところ

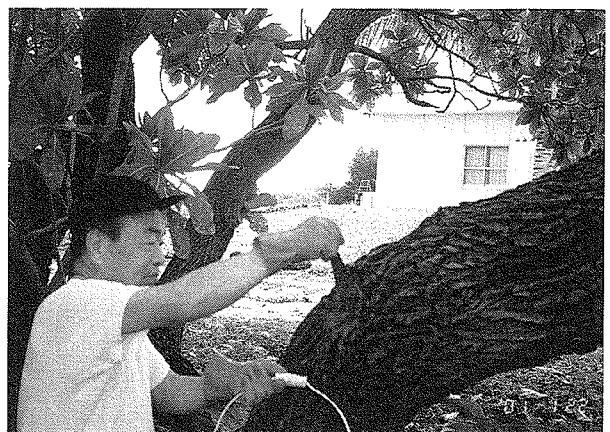


写真6 燻蒸処理中の松岡氏



写真7 作業前の打合せ
(右から佐藤氏, 速見氏, 筆者)



写真8 海岸砂丘に群生している緑の植物



写真9 島民の墓地

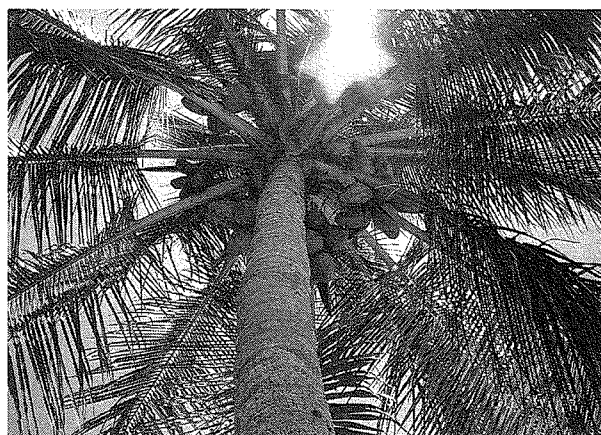


写真10 ヤシの樹木



写真11 島内に多く見られる果樹

(株式会社リプラ工営代表取締役)

<支部だより>

関 東 支 部 情 報

関東支部事務局

関東支部行事

◇総会・理事会報告

「第1回理事会」

日 時：平成13年1月15日（月）

場 所：新宿「スターホテル」

議 題：

1. 新規入会に関する件について
書類審査及び面談
 - ・アーテック工房株式会社
(防蟻・防腐材料製造業者)
2. 第22回支部通常総会資料について
3. 平成13・14年度新役員候補の検討について
4. 規約の改正について
5. しろあり防除施工士試験受験対策について
6. 第4回関東会について
7. その他

報告事項：

1. 消費者契約法について

「第22回通常総会」

日 時：平成13年2月14日（水）

場 所：上野「池之端文化センター」

議 題：

1. 第1号議案
平成12年度会務及び事業実施報告について
2. 第2号議案
平成12年度収支決算承認について
3. 第3号議案
平成13年度事業計画（案）の承認について
4. 第4号議案
平成13年度収支予算（案）の承認について
5. 第5号議案
規約の改正について
6. 第6号議案

役員の改選について

7. 第7号議案

その他

「第2回理事会」

日 時：平成13年3月15日（木）

場 所：新宿「スターホテル」

議 題：

1. 新規入会に関する件について
書類審査：
 - ・(株)明誠
 - ・エンシステックス・ジャパン(有)
2. 本部理事及び役員の人事決定について
3. 平成13年度事業計画の検討について
4. 長野県理事の交代について
5. その他

報告事項：

1. しろあり防除施工士受験対策講習会について
2. 第4回関東会の開催について

「第3回理事会」

日 時：平成13年7月17日

場 所：新宿「スターホテル」

議 題：

1. 新規入会に関する件について
面談
 - ・明誠(株)
 - ・エンシステックス・ジャパン(有)書類審査
 - ・(有)山新
 - ・(有)アリエスック
2. 第43回全国大会について
表彰候補者の推薦について

3. 中古住宅保証制度について
4. しろあり被害実態調査について
5. 環境安全手帳の改訂について
6. クレーム問題について
7. しろあり防除施工士登録更新について
8. 第4回関東会について
9. その他

報告事項：

1. 本部理事会報告
2. 各種委員会報告
3. その他

「第4回理事会」

日 時：平成13年10月1日（月）

場 所：新宿「スターホテル」

議 題：

1. 新規入会に関する件について
面 談
・(有)山新
・(有)アリスエック
2. 平成13年度 講習会について
「中古住宅性能評価に伴う防腐・防蟻・防カビ診断と床下の調湿と換気対策」
3. 平成14年度事業計画（案）について
4. 中古住宅保証制度について
5. しろあり被害実態調査について
6. 環境安全手帳の改訂について
7. クレーム問題について
8. しろあり防除施工士登録更新について
9. 第4回関東会について
10. 第43回全国大会について
表彰候補者について
11. その他

報告事項：

1. 本部理事会報告
2. 各種委員会報告
3. その他

◇委員会報告

「環境安全・防除業合同委員会」

第1回

日 時：平成13年6月23日

場 所：新宿「スターホテル」

議 題：

1. 研修・講習会について
○日程・会場
○講演内容・講師
○その他
2. 床下実態調査の検討について
3. クレーム処理の検討について
4. 安全手帳改訂
5. 中古住宅保証制度について

「広報委員会」

第1回

日 時：平成13年4月11日（水）

場 所：新宿「スターホテル」

議 題：

1. 支部ニュース33号について
2. パネル作成について
3. 支部パンフレットについて
4. 支部名簿作成について
5. その他

報告事項：

1. 第2回本部理事会報告

第2回

日 時：平成13年7月17日

場 所：新宿「スターホテル」

議 題：

1. 支部ニュース33号について
2. パネルの作成について
3. 支部パンフレットについて
4. 支部名簿作成について
5. ホームページについて
6. その他

第3回

日 時：平成13年10月5日（金）

場 所：石和温泉「銘石の宿 かげつ」

議 題：

1. 支部ニュース33号について
2. パネル作成について
3. 支部パンフレットについて
4. 支部名簿送付について
5. 支部ホームページについて
6. その他

◇講演会

「記念講演会」

日 時：平成13年2月14日（水）

場 所：上野「池之端文化センター」

テーマ：「しろあり駆除を基軸に、収益拡大この手がある。」

講 師：二見道夫先生

（コンサルジャパン協導機構代表）

参加者：約80名

「しろあり防除施工士受験対策講習会」

日 時：平成13年2月28日（水）

場 所：飯田橋「レインボービル」

講 師：中島 正夫（関東学院大学教授）

福田 清春（東京農工大学教授）

岩田隆太郎（日本大学助教授）

鈴木憲太郎（農林水産省森林総合研究所）

参加者：43名

「平成13年度床下換気対策講習会」

日 時：平成13年10月17日（水）

場 所：飯田橋「レインボービル」

テーマ：「中古住宅性能評価に伴う防腐・防カビ・防蟻診断と床下の調湿と換気対策について」

※講習修了証発行

講 師：中島 正夫（関東学院大学教授）

福田 清春（東京農工大教授）

飯島 倫明（東京農業大学教授）

黒木 勝一（建材試験センター）

参加者：147名

◇第4回関東会

日 時：平成13年3月2日（金）～4日（日）

場 所：台湾

目 的：「台湾におけるしろあり被害現場の視察」

参加者：14名

関東支部相談事項

最近のシロアリ防除業界においてはシロアリ防除と共に関連工事として、床下調湿材料散布及び敷込工事、床下換気ファン取付工事等のシロアリ関連工事をほとんどの業者が取り扱っている。このことは消費者の湿気、カビ、腐朽（くされ）に対する関心とその対策ニーズが拡大している事を確実に示している。

反面クレームも、種類、件数とも大幅に拡大しており、協会としても対策と適確な処理のスピードが求められるところである。

クレームの内容も、平成8年度における主なクレーム項目が、

1位 シロアリ防除薬剤の安全性について

↓

2位 シロアリ薬剤の効果と使用基準

↓

3位 調湿材、換気ファンの効果と使用基準

↓

4位 訪問販売と契約

上記1～4のクレーム内容であったが、平成12年～13年になると、

1位 業者の信用問題（見積、契約、保証、技術上の信用確認等）

↓

2位 価格問題

↓

3位 薬剤の効果、安全性

と、かなり変化してきている。

これらの原因は、次の点が考えられる。

① 有機リン系薬剤から合成ピレスロイド系や天然物系の薬剤への変化の中で、薬剤の低臭化がかなり進み、過去クレームの多かった臭気と刺激性が大幅に改良された事。

② PL法や訪問販売法、消費者契約法等の普及に伴い、「見積、契約上のクレーム」「保証責任上のクレーム」等がシロアリ関連の調湿材、換気ファン工事の拡大もあって増えている事が主な原因と考えられる。

今後協会としても、中古住宅保証制度による検査制度の確率の動きも有り、協会員の技術的、管理的、営業的研修を徹底し、クレームや事故防止に協会をあげて取り組むとともに、発生したクレームや事故は手順の良い迅速な対策により、最小限に被害を食い止める事が重要である。今回のクレームや事故は手順の良い迅速な対策により、

最小限に被害を食い止める事が重要である。今回のクレーム処理事例は、主に施工上、保証責任上のクレーム事例の一部を会員の協力により紹介しているが、協会としては今後シロアリ防除業としてのクレーム責任範囲を中心に本格的なクレーム防止対策に取り組むところであり、会員の協力をお願いする次第です。



関東支部相談事項

平成11年 1 月21日～平成11年 6 月30日

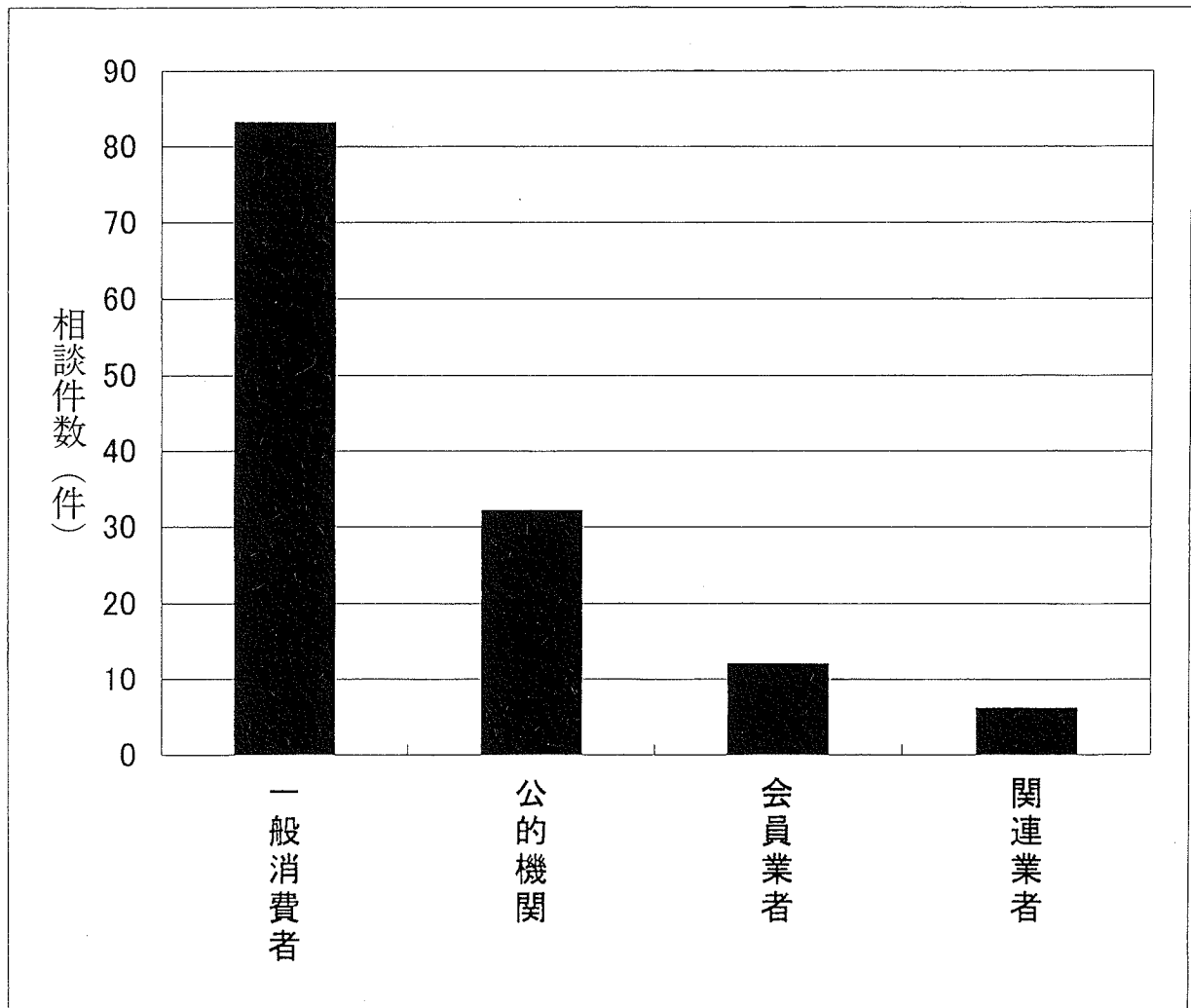
相談件数133件

内 訳

一般消費者	公 的 機 関	会 員 業 者	関 連 業 者
83	32	12	6

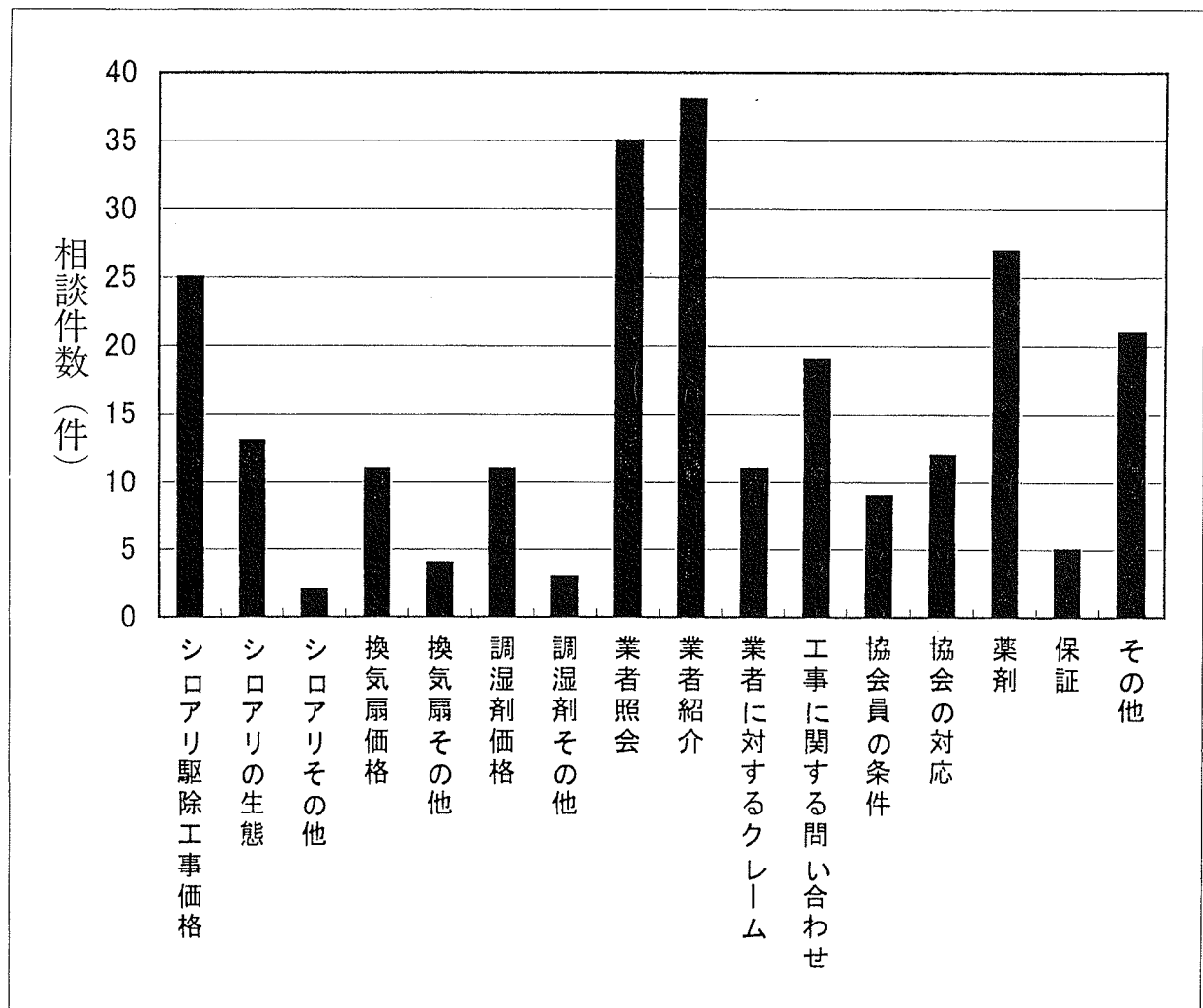
※公的機関：消費生活センター，市役所，区役所，保健所

※関連業者：設計会社，建設会社，リフォームセンター



相 談 内 容

シロアリ駆除工事価格	25
シロアリの生態	13
シロアリその他	2
換気扇価格	11
換気扇その他	4
調湿剤価格	11
調湿剤その他	3
業者照会	35
業者紹介	38
業者に対するクレーム	11
工事に関する問い合わせ	19
協会の条件	9
協会の対応	12
薬 剤	27
保 証	5
そ の 他	21



平成12年 1 月14日～平成12年 6 月30日

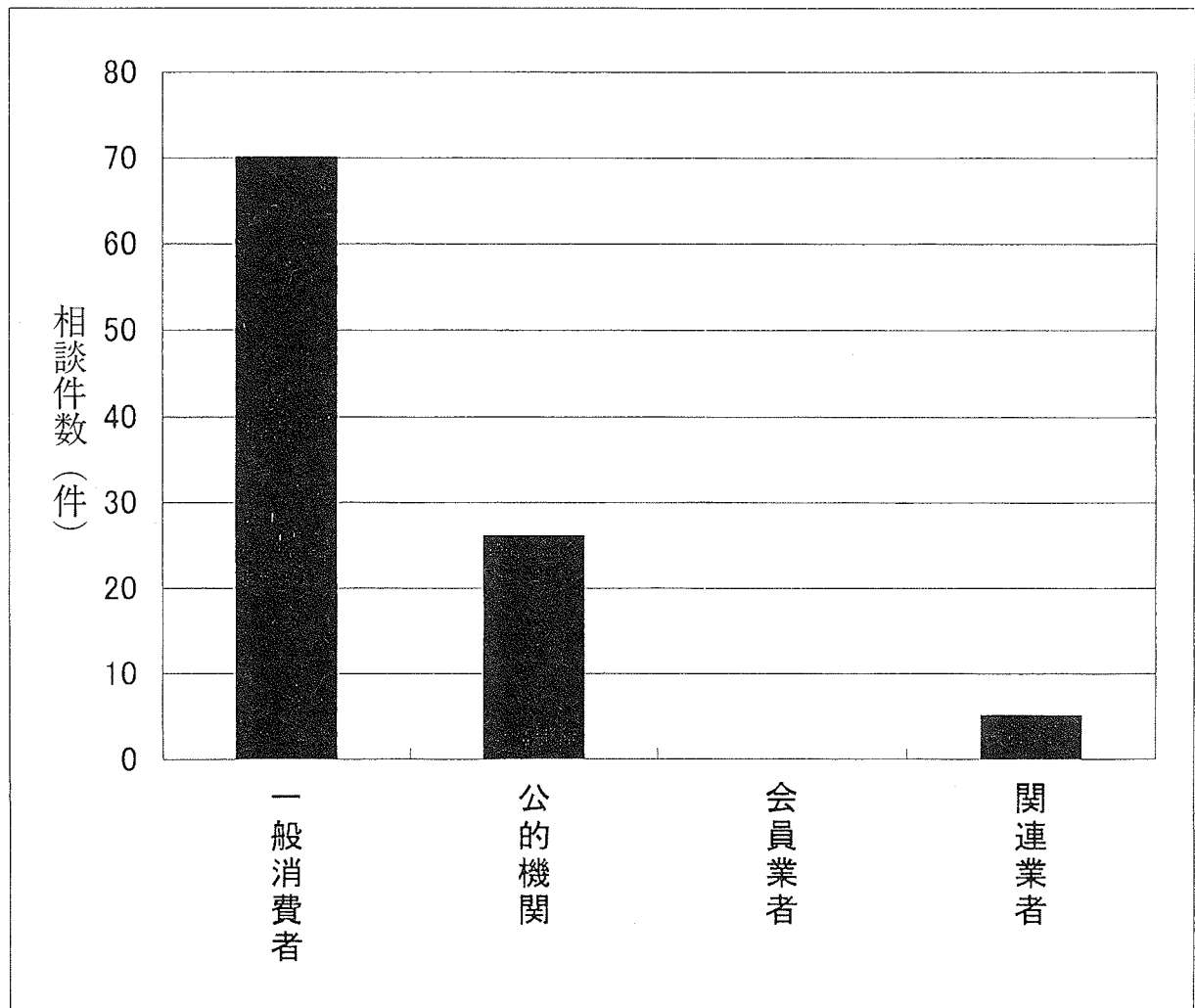
相談件数101件

内 訳

一般消費者	公 的 機 関	会 員 業 者	関 連 業 者
70	26	0	5

※公的機関：消費生活センター，市役所，区役所，保健所

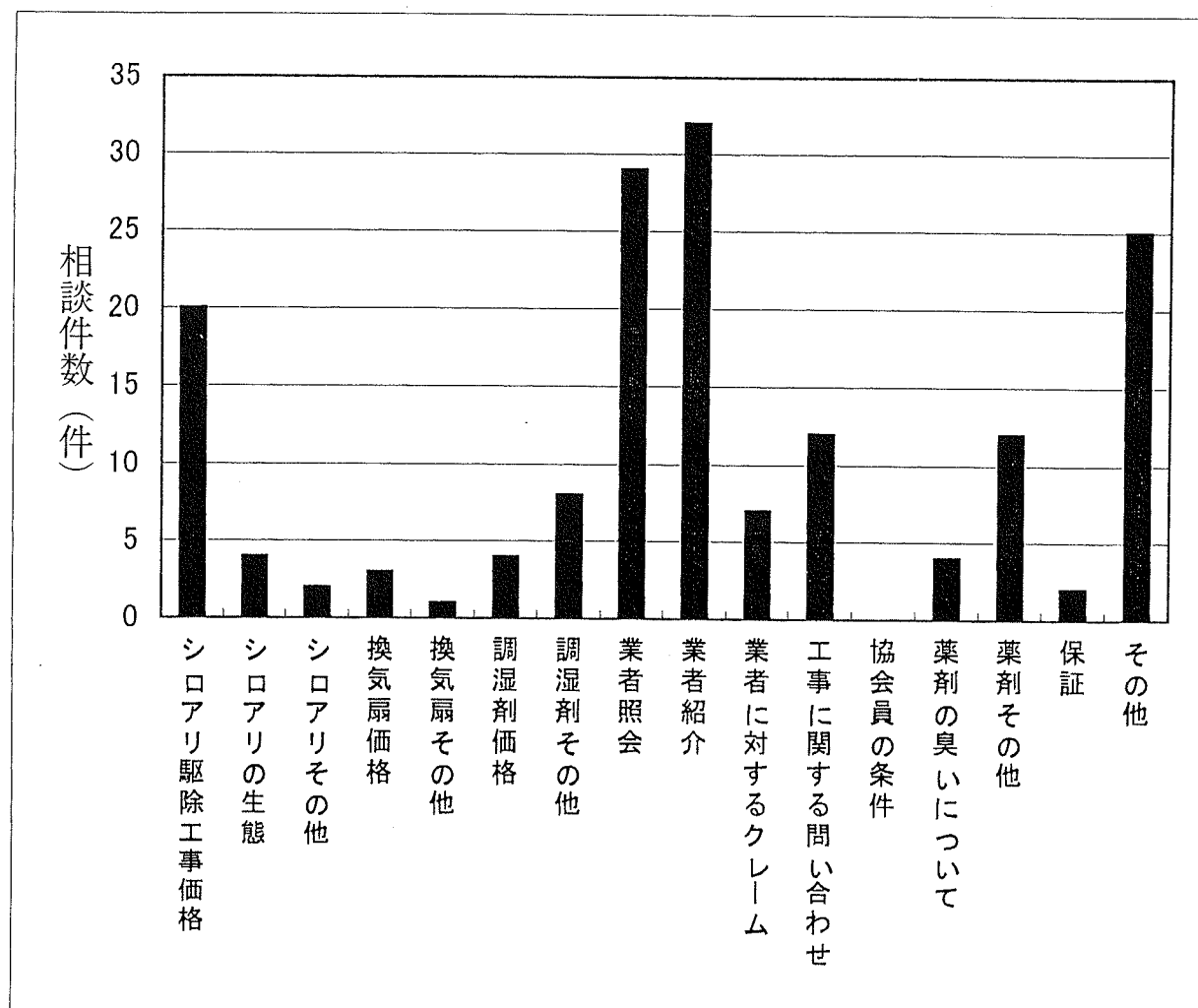
※関連業者：設計会社，建設会社，リフォームセンター



相 談 内 容

シロアリ駆除工事価格	20
シロアリの生態	4
シロアリその他	2
換気扇価格	3
換気扇その他	1
調湿剤価格	4
調湿剤その他	8
業者照会	29
業者紹介	32
業者に対するクレーム	7
工事に関する問い合わせ	12
協会の条件	0
協会の対応	4
薬 剤	12
保 証	2
そ の 他	25

※ 1 件の相談に複数質問あり



平成13年 1 月10日～平成13年 6 月30日

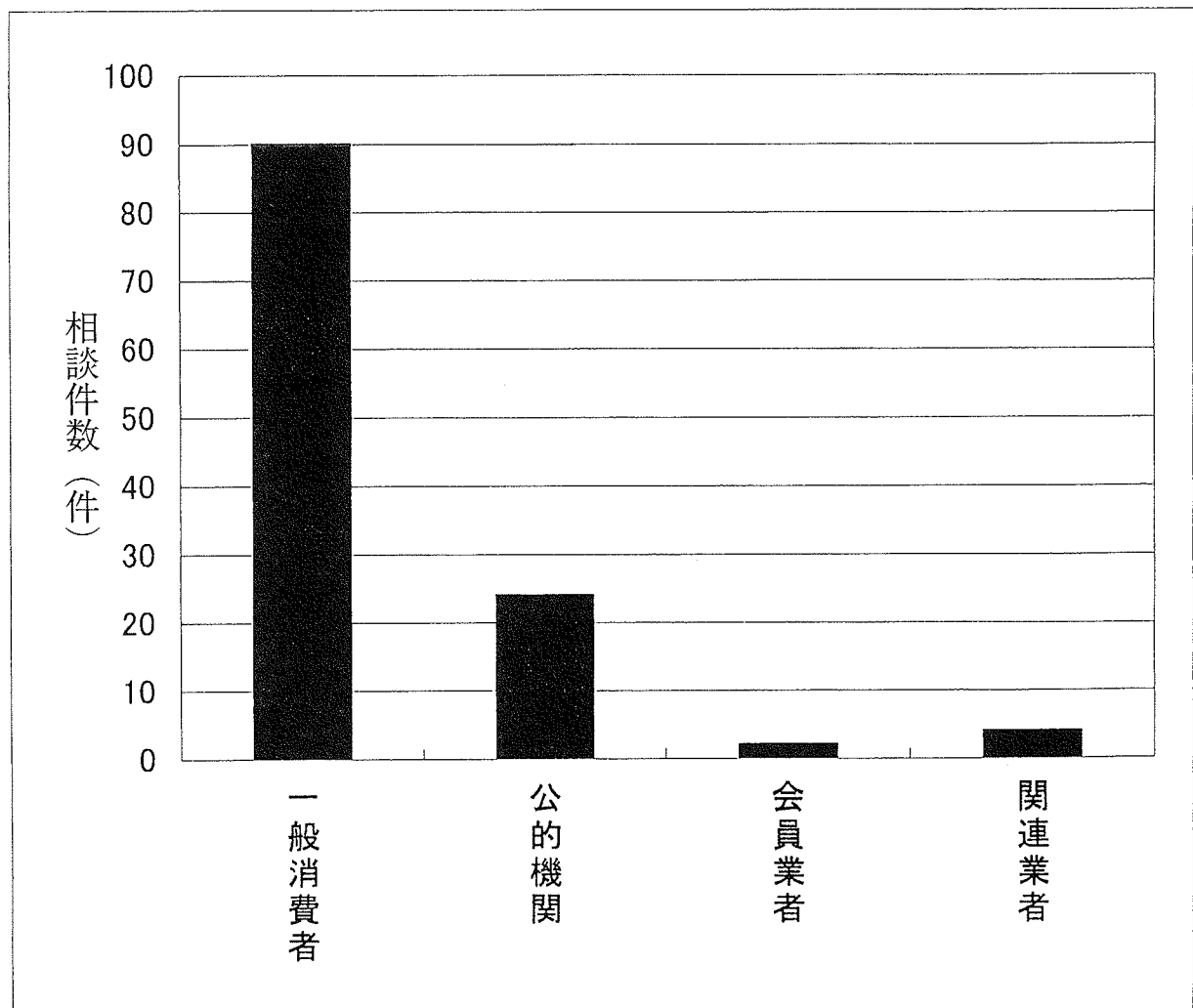
相談件数120件

内 訳

一般消費者	公 的 機 関	会 員 業 者	関 連 業 者
90	24	2	4

※公的機関：消費生活センター，市役所，区役所，保健所

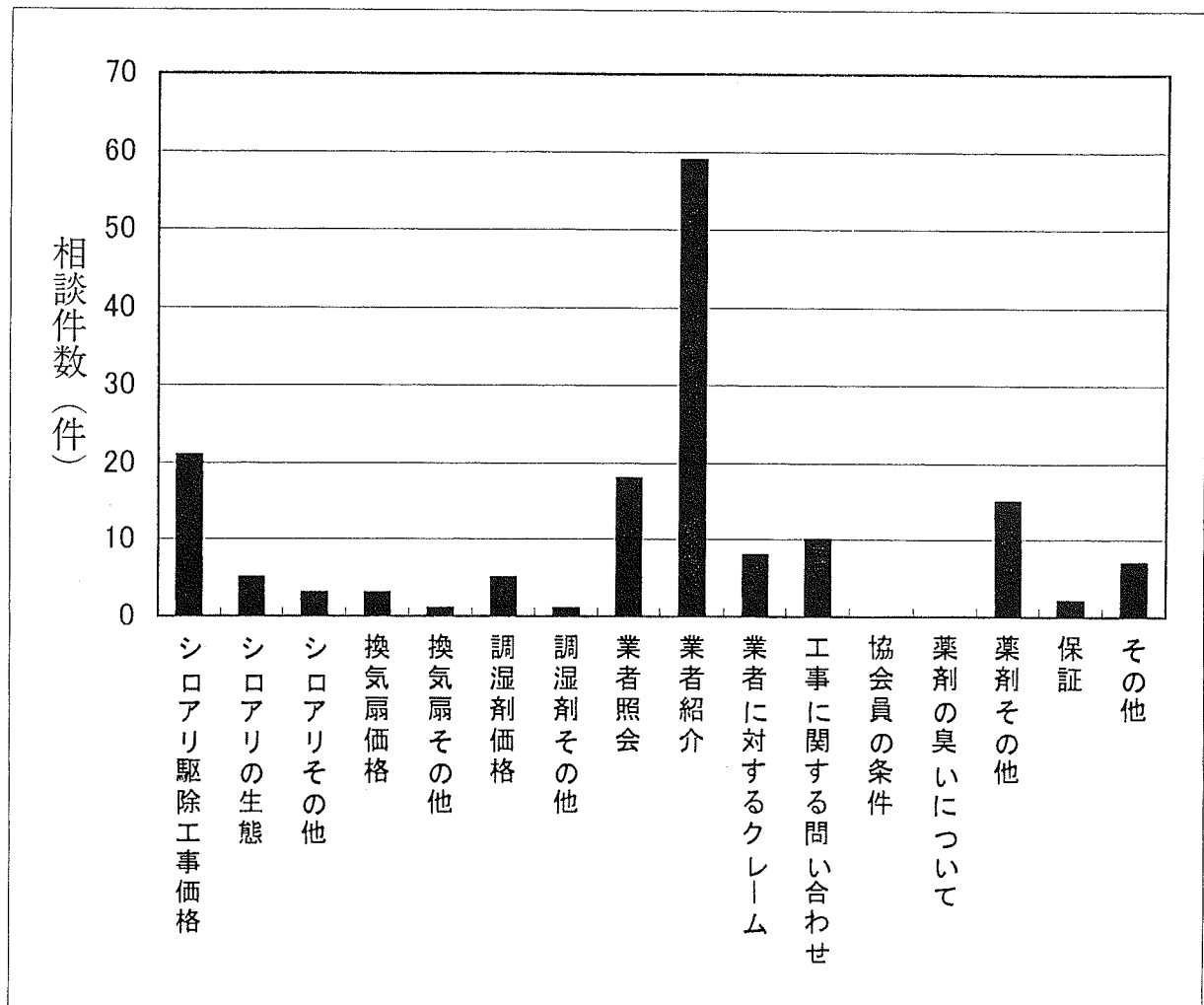
※関連業者：設計会社，建設会社，リフォームセンター



相 談 内 容

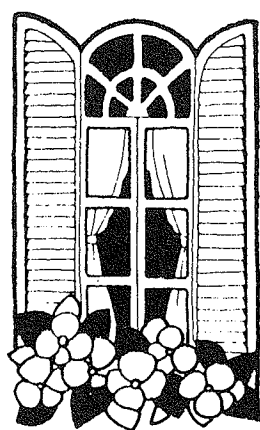
シロアリ駆除工事価格	21
シロアリの生態	5
シロアリその他	3
換気扇価格	3
換気扇その他	1
調湿剤価格	5
調湿剤その他	1
業者照会	18
業者紹介	59
業者に対するクレーム	8
工事に関する問い合わせ	10
協会の条件	0
協会の対応	0
薬 剤	15
保 証	2
そ の 他	7

※ 1 件の相談に複数質問あり



関東支部に問い合わせのあった
公的機関及び関連業者別割合比率

年度別 相談先	H11 1～6月	H12 1～6月	H13 1～6月	計	%	備 考
一 般 消 費 者	83	70	90	243	69	協会に対する関心及び公的機関としての 一般ユーザーの認知度がうかがえる。
公 的 機 関	32	26	24	82	23	実相談数は、この数倍と思われる。
会 員 業 者	12	0	2	14	4	
関 連 業 者	6	5	4	15	4	
計	133	101	120	354	100	



<新刊紹介>

文化財害虫事典

独立行政法人文化財研究所 東京文化財研究所編

A 4 変形判, 4 色, 232頁, 2001年12月刊

(株)クバプロ(〒102-0072 東京都千代田区飯田橋4-6-5)
TH 第4ビル, TEL03-3238-1689, 定価: 5,000円 (税別)

本書は、主に博物館・美術館等の学芸員をはじめ、文化財保存担当者を対象に、文化財を加害する昆虫の形態・生態・被害・防除について多数のカラー写真と図版を用いて詳しく解説されたものである。したがって、文化財保存の立場から現場で簡単に使える害虫図鑑として、内容も具体的であり、かつある事実の認識から必要な知識へとたどりつけるように現場向きに編集されている。書名は“文化財害虫事典”となっているが、本書で取り上げている9目135種の昆虫は文化財だけを加害するものではなく、私たちの生活に密着した衣食住の害虫であり、衛生害虫でもある。

「序論」, 「各論」, 「総論」に分かれており, 「序論」では材質ごとに文化財加害虫の種類や加害習性の概要を述べ, 「各論」では各害虫ごとに和名, 学名, 英名, 分布のほか, 加害対象物, 形態的特徴, 生態・加害の特徴, 加害するステージ, 予防と管理上の注意点, 駆除について要点がまとめられている。

また、文化財に与える被害の程度と頻度から加害虫をA, B, Cに重要度に応じて分類しており, とくに重要度がAのシミ類, ゴキブリ類, シロアリ類, シバンムシ類などの害虫は見開き2ページにわたって詳細な被害や害虫の写真を掲載して詳しく解説している。

本書はカラー刷りで、害虫やその被害写真が多く掲載されているが、各害虫の大きさと特徴が一目でわかる実物大の資料画がつけられている。

昆虫の形態的名称や変態, フェロモン, 防虫網など昆虫学の基礎知識や害虫防除に役立つ知識をコラムや注釈でわかりやすく解説している。また

本文下にある参照ページをたどれば、関連するページや情報を得ることができるようになっている。

「各論」の各ページには被害状況から加害害虫を推定、検索するのに役立つように加害対象物、加害の種類、加害する害虫のステージごとにインデックスが設けられていて便利である。上述のようにいろいろと工夫して記述されており、従来の事典とは異なるユニークな著書である。

「総論」は2部から成り、第1章は文化財の生物被害防止のための日常管理について、基本となる考え方と主な方策について解説している。第2章では、わが国でこれまで文化財の害虫防除に広範に使用されてきた臭化メチルがオゾン層を破壊する物質であることから2004年末に全廃されるにあたって、臭化メチル燻蒸代替法をめぐる文化財の加害生物防除法について詳しく解説している。シロアリ・その他害虫の防除にあたっては、防除薬剤の人体に対する毒性や環境汚染などが社会的に大きな問題になっている現在、文化財関係者だけでなく、シロアリをはじめ、各種害虫の防除技術者にとっても今後の防除法を考えていく上で大いに参考になるであろう。

害虫防除にあたっては、まず加害虫を同定し、その正体をよく知り、生態、とくに加害習性を考慮した適切な防除対策を講じていくことが何よりも肝要である。そういう意味からも、本書は文化財関係者だけでなく、シロアリをはじめ、家屋害虫や衛生害虫など各種害虫の研究および防除の仕事に携わる方々の座右の書としてぜひ備えて活用していただきたい事典である。(山野勝次)

＜協会からのインフォメーション＞

「第44回全国大会」盛大に開催される

社団法人日本しろあり対策協会第44回全国大会は、平成13年11月8日・9日の両日、北は北海道・東北支部から南は沖縄支部まで全国各地から350余名の会員が参加して、佐賀市のホテルニューオータニ佐賀で盛大に開催されました。

大会初日は、記念式典、大会宣言の採択、表彰式、「非まじめの進め～発想を豊かに」と題して佐賀市文化会館館長貞森比呂志氏による記念講演、そして、夕刻からは懇親会が開催され一年ぶりに全国各地から集まった会員及び関係者が旧交を温めていました。

大会二日目は、「シンポジウム：イエシロアリ」が開催され、九州支部の会員の皆様によるシロアリ被害の実態、防除の実態等が報告されました。シンポジウムの最後には、パネラーと全国各地から参加した会員との熱心かつ真剣な意見交換を含め総合討論がなされました。また、「シンポジウム」

終了後、会場近くでシロアリ被害の現場見学会が開催されました。

ホテル会場内には、展示ブース、商談コーナーが設けられ、薬剤メーカー、材料機器メーカー及び地元会員による出展展示があり、賑やかに新製品のPR、商談がされていました。

展示のなかでは、地元会員の出展による生きたイエシロアリの巣のブースは全国各地から来た会員の注目を集めていました。

第44回全国大会式典

式典は、まず、大会実行委員長九州支部森本桂氏の「本協会の前身である全日本しろあり協議会が発足したこの九州の佐賀の地に全国各地からこのように大勢の会員の方々をお迎えできまして誠に有難うございます」との歓迎の言葉から始まり、会長の開会挨拶、来賓各位の祝辞と続けました。

開 会 挨 拶

社団法人日本しろあり対策協会 会 長 屋 我 嗣 良

本日、ここに、国土交通省住宅局長三澤真様、佐賀県知事井本勇様、佐賀市長木下敏之様のご臨席のもとに、社団法人日本しろあり対策協会第44回全国大会を迎えることができましたことを会員の皆様とともにお慶び申し上げます。

今年の大会は、ここ、日本文化の発祥地の佐賀市で開催されることになりました。ご存知のように佐賀市は九州地方の西北部を占め鍋島藩36万石の城下町であり、筑紫平野の穀倉地帯の中心として有田焼、伊万里焼といった焼物が豊富に作られています。また、弥生時代の特別天然記念物吉野ヶ里遺跡等九州のいにしえを偲ぶ最高の土地であります。

当協会は、永年にわたり建築物のシロアリ被害と腐朽を防止するとともに、これら対策の推進に指導的役割を果たして参りました。居住者の健康、生命、財産の保護、後世に伝えるべき文化遺産である国宝、重要文化財建築物の保全に大きく貢献してきたと自負しております。また、防蟻、防腐による木材資源の長期保存は森林資源の保全と酸素の長期固定によって地球温暖化の防止が可能になり、京都議定書にあります地球環境保全に大きく寄与していると自負しております。

さらに、当協会は薬剤の認定、建築物の木材処理と床下の土壌処理を防除処理の基本としておりますが、それぞれの薬剤についての情報は、会員の研修会、出版物、ホームページ等を通じて公開しており

ます。なお、生物化学兵器のテロ対策の強化ということでございますが、皆様方がお使いになって薬物の取扱いには十分に気をつけていただきたく希望します。また、私たちは薬物を出来るだけ少なくするような新工法の開発を行っております。

さらに、今回中古住宅保証制度に関する諸問題への対応策が鋭意検討されております。

それから、わが国は高温多湿な気候条件に加えて、高断熱、高気密といった要求に応じていかなければなりません。そのため、住宅の気密構造が主流になっていますが、VOCによる室内空気汚染対策のために防除薬剤を含めた化学物質の室内濃度を指針値以下に保つことが求められております。

このように21世紀は会員各位の絶大なご指導を頂き建築物の新たな防蟻防腐、環境保全対策に邁進する所存であります。

これまで行政各担当の方々にはご指導ご鞭撻を賜り感謝申し上げますとともに、これからも変わらぬご指導を宜しくお願い申し上げます。また、会員各位のご健勝を心より念願いたします。

さらに、本大会を設営、運営に献身的なご尽力いただきました九州支部、支所の方々に心より感謝申し上げます。

祝 辞

国土交通省住宅局長 三 沢 真（代読）

本日ここに、第44回社団法人日本しろあり対策協会全国大会が開催されるに当たり、一言ご挨拶申し上げます。

貴協会におかれましては、昭和34年に全日本しろあり対策協議会として創立されて以来、一貫して木材の防蟻・防腐措置に関する技術の普及、指導及び調査研究において大きな役割を果たしてこられました。さらに、防除薬剤の認定、防除施工士の資格検定の実施等を通じて、木造建築物の耐久性の向上に大きく寄与されたものと認識しております。そのご功績に対し、深く敬意を表するしだいであります。

今日、国民の建築物に対する要求は、ますます高度化多様化してきております。高齢化社会への対応、地球環境への配慮、高度情報化への対処等の諸課題に的確に対応していくことが強く求められております。国土交通省といたしましては、昨年6月に全面施行いたしました建築基準の性能規定化等を内容とした改正建築基準法の円滑な施行を行うとともに、建築物の安全性等、建築行政に関する諸施策の施行に万全を期する所存であります。

特に、木造建築物に関しましては、本年10月に、枠組壁工法にかかる技術的基準の全面改正を行い、構造安全性のより一層の明確化を図ったところであり、今後、木造建築物の更なる普及促進が期待されるものであります。

一方、防蟻・防腐措置をとりまく状況といたしましては、薬剤散布等による環境汚染やいわゆるシックハウス症候群への社会的関心が一層高まってきており、薬剤散布等の取扱いに当たっては、環境問題及び安全確保に一層慎重に対処する必要があると、貴協会の果たすべき役割はますます大きなものがあります。

このため、貴協会におかれましては、今後とも、幅広い研究開発、指導、啓蒙活動を通じて、適切なシロアリ防除技術の普及が図られますよう一層のご尽力をお願いする次第であります。

終わりにになりましたが、社団法人日本しろあり対策協会のますますのご発展と、本日ご列席の皆様の健勝を祈念いたしまして、私の挨拶といたします。

祝 辞

佐賀県知事 井 本 勇（代読）

第44回社団法人日本しろあり対策協会全国大会が、全国各地から多くのご参加のもと本県でこのように盛大に開催されますことを、心からお祝い申し上げますとともに、遠路ご来県いただきました皆様を県民を代表いたしまして心から歓迎いたします。

日本しろあり対策協会は、建築物のシロアリ被害及び木質部材の防腐を防止する目的で、大学、行政機関の協力のもと昭和26年に九州の地に設立され、昭和34年には全国組織として全日本しろあり対策協議会が創設されました。その後、日本しろあり対策協会と組織を変えられ、今日に至っていると聞き及んでいます。この間、歴代の会長さん始め皆様がたにおかれましてはシロアリ防除業界の指導育成のために並々なご苦労があったものと存じますが、こうしたご努力に対しましては深く敬意を表する次第であります。

さて、本県におきましては、新しい世紀である21世紀を迎え地域特性を生かした魅力的な住い、住環境の整備、地球環境に配慮した施策を推進し、真の豊かさを体感できる住みたい県日本一を目指しております。

本県の気候は温暖で湿度が高くシロアリの育成に適しているためシロアリの被害が多く、このため、木造建築物を建築する場合は安全で安心できる住環境を確保するため、防蟻工事が義務付けられており防蟻に対する関心も高いものがあります。環境に対する意識が強まり、シロアリ駆除の人体への影響が取りざたされているなか、協会設立以来、適正な防除対策のための調査研究や防除施工士の育成にご尽力されている貴協会に期待するもの大なるものがあり、今後とも、各種施策を推進されることを願うものであります。

ところで、本県には今年四月に開園しました弥生の声が聞こえる国営吉野ヶ里歴史公園を始め、日本最大の松原である虹ノ松原、伊万里、有田焼など世界に誇れる陶磁器や、武雄、嬉野といった温泉地帯など名所旧跡があります。どうか、これを機会に佐賀の自然路を満喫していただければ幸いと存じます。

最後になりましたが、会員の皆様方には今後とも本県の建築行政に多大なるご支援を賜りますようお願いいたしますとともに、日本しろあり対策協会のご発展と会員の皆様方の今後のますますのご健勝と

祝 辞

佐賀市長 木 下 敏 之

ただ今ご紹介いただきました地元佐賀市の市長木下敏之でございます。

第44回日本しろあり対策協会の全国大会が、この佐賀の地で開催されますことを心からお慶び申し上げます。また、全国各地からこの佐賀の地においで頂きまして17万市民を代表して心から歓迎申し上げます。

このなかには、研究者の方、業界の方もいらっしゃると思いますが、皆様のお仕事は市民の大切な財産である住宅をシロアリから守っていただく非常に重要な仕事をされているわけであります。このことについて、改めてお礼を申し上げます。

先ほどこの会場に着き時間がございましたのでブースを見せていただきました。恥ずかしいことではありますが、自分のシロアリ関係の認識が眼からうろこが落ちると申しますか、私の意識では薬剤を散布することが中心になると思っていましたら木炭を敷いたり換気を良くする機器等非常に総合的に発展を遂げられていることがよくわかりました。また、大学の先生方と共同で研究されていることは大変すば

らしいことだとも思います。

先ほどの挨拶のなかにもございましたが、この佐賀の地でもシックハウス症候群対策が問題になっています。市民の投書のなかには、ただ単に家の中の VOC 対策を取り上げるのではなく防蟻剤が問題ではないかとの投書も最近くるようになりました。今日のブースの中でも環境に非常に配慮した方がいらっしやいます。この佐賀の地ではシロアリは絶対なくならないものだと思いますので、安全で環境にやさしい方法をぜひ研究していただきたいと切にお願いいたします。

佐賀市がつくる建物は VOC が 0.01ppm 以下というシックハウス症候群対策の全てをとるようにしていますが、残念ながら、化学物質過敏症の方には頭が痛くなったりする等ますます VOC 対策に対する市民の関心が高まっていると思いますので、どうかこの点への配慮をお願いいたします。

一言、佐賀の宣伝をさせていただきます。先週までアジア最大の規模でバルーン大会が開催されていましたが先週終了しましたので、今日の夜 6 時から 8 時半まで中央通りから駅まで 1.5km 程でございますが、両方から電飾が飾られています。表参道のような風景がみられると思います。その風景を散歩して楽しんでいただきながら、地元佐賀にも佐賀牛という大変美味しい牛がございます。その牛をご賞味願いたいと思います。

これからみなさんがますます環境という方向で発展されることを祈念しまして、簡単ではございますが、お祝いと歓迎のことばとさせていただきます。

祝電披露

続いて祝電が披露されました。

都市基盤整備公団 帆 刈 均

(財)愛知県建築住宅センター

理事長 角 岡 照 一

(財)建材試験センター 理事長 大 高 英 男

(財)文化財虫害研究所 理事長 奥 谷 禎 一

(財)経済調査会 理事長 山 口 甚 郎

(財)住宅・木材技術センター

理事長 岡 勝 男

(社)日本ペストコントロール協会

会 長 林 庄 一

(社)東京都ペストコントロール協会

会 長 三 宅 弘 文

(社)大阪府ペストコントロール協会

会 長 井 上 周 平

(株)あさひ銀行 頭 取 伊 藤 龍 郎

(株)白橋印刷所 取締役社長 白 橋 達 夫

(株)まこと印刷 取締役社長 江 口 好 彦

(社)日本しろあり対策協会 東北・北海道支部長

佐 藤 静 雄

関東支部長

檜 垣 宮 都

中部支部長

角 岡 照 一

関西支部長

榎 章 郎

中国支部長

西 川 賀 禰

四国支部長

藤 高 賀 弘

沖縄支部長

屋 我 嗣 良

大会宣言決議の採択

大会宣言決議の採択は、九州支部佐賀県支所長竹之内博之氏が大会宣言（案）の読み上げ、満場一致で大会宣言が採択されました。

全国大会宣言

社団法人日本しろあり対策協会は、建築物のシロアリ被害と腐朽の防止を推進するわが国唯一の団体として、しろあり防除施工士資格の検定、防除薬剤の認定登録、防除施工標準仕様書と施工における安

全管理基準の制定，建築物防蟻防腐処理業登録制度の施行，シロアリ被害等にかかわる諸問題の調査研究など，建築物耐久性向上の諸施策を行い，公共の福祉に寄与してきた。

建築物の耐久性向上を目的とする協会の事業推進は，森林資源の浪費抑制，社会資本の保全，文化遺産の後世への継承，生命保護のためにも絶対必要な課題であり，課せられた使命は重大である。

協会は，上記課題達成のため，関係機関・諸団体と協力して防除施工における安全性確保と環境保全対策にはさらに万全を期す一方，新たな防除薬剤，防蟻材料，防蟻工法の認定とそれらの追跡評価，その他新技術の検討・導入を一層積極的に推進する。さらに，中古住宅保証制度への対応を行うなど，新たな発展を目指すものである。

第44回全国大会を迎えるにあたり，以上を決議し，目的達成へ向けての宣言とする。

平成13年11月8日

社団法人日本しろあり対策協会

表 彰 式

次いで，シロアリの調査，研究，防除並びに協会運営について功績のあった方々の表彰式が行われました。今回の受章者は次のとおりであります。

感 謝 状

本 部

高橋旨象 井上周平 岩川 徹

表 彰 状

東北・北海道支部

金澤良浩，夏坂義則

関東支部

樋口勝広，下鳥一男，高柳正美，松浦禎之，福島武邦，宮井行徳

中部支部

森 延博

関西支部

上田 清，木野内英二，村上英明，北野義博，向井俊彦，飯田高雄，坂井裕之，村田正直，安橋精作，池上眞市，蕨野敏博，藤本美智子，大崎 聖，賀川吉郎，矢麦寿雄

中国支部

佐藤暉典，山本 修

九州支部

有富榮一郎，中川利弘，篠隈 薫，竹野九州男，吉野弘章，高木優吉，川原武男，福重敏夫，長友孝志，永田光弘，三浦邦弘，三浦暁生，寺崎博光・天木田 實，仁田原英明，羽原正治，松尾 明，大村和之，大島泰三，川崎英明，山川 力，浜砂幸広，古賀正夫，本田順継，後藤 功，金丸 正，金丸広志，児玉純一，東郷君夫，辰巳魁作

沖縄支部

安里昌賢，新垣和也，田場宣忠，花城守男，新垣憲男，長浜栄子

感謝状、表彰状を併せて謝辞を株式会社吉野白蟻研究所代表取締役吉野弘章様よりいただきました。

謝 辞

社団法人日本しろあり対策協会全国大会は44回をかぞえ、各地区で開催地の特色を生かしたすばらしい大会が開かれています。全国のシロアリ施工業者や薬品・材料機器メーカーが一同に集い、さまざまな情報交換など歴史的にみてシロアリ防除の必要性を啓蒙する有意義な大会であります。

今回このような全国大会において、このような栄えある賞を受賞することは大きな喜びであり、今後のしろあり防除活動にも大きな支えとなります。

ここに、大会運営が携わっている方々、白対協の役員に対し、受章者を代表してお礼の言葉とさせていただきます。

記念講演

当協会副会長有吉俊彦氏の司会で始まりました。ご紹介によりますと、講師の貞森比呂志氏は、昭和34年京都大学文学部をご卒業ののち日本放送協会（NHK）に入局され佐賀放送局長、福岡放送局特別職をお勤めになり、平成元年には佐賀市文化会館館長に就任され佐賀市の文化振興にご尽力ご活躍されておられる方でございます。

きょうのお話を楽しみにしてお聞きしたいと思います。

「非まじめのすすめ～発想を豊かに」

佐賀市文化会館館長 貞 森 比呂志

みなさま、こんにちは、全国各地からようこそ佐賀の国へいらっしゃいました。ありがとうございます。

この全国大会も回を重ね、今年は第44回でございます。皆様方がシロアリ防除という地味ながら極めて大切なお仕事に真剣に取り組まれ倦まず弛まず努力を積み重ねて来られ第44回。まさに、研鑽努力を象徴する大会と申し上げてよろしいかと思います。何故ならば、わが国では、倦まず弛まず努力すること営々として働くと思します。中国では、昔からこれを孜々（しし）として働くと思します。まさに、孜々（しし）、44回であろうと私は申し上げます。

この全国大会が、今年何故この佐賀の地で開催されたか。わたしは、ご案内を頂いたとき直ぐ納得しました。ご存知のように、江戸時代の幕藩体

制の頃、この佐賀市は35万石の鍋島藩の城下町として栄えておりました。お城があった訳です。城あり。シロアリ。将に、この大会が開かれるのにぴったりではないかと思します。

さて、大会の式典が滞りなく終わったようであります。表彰をお受けになった方々には心からお祝いを申し上げます。そこで、この後は、皆様に日頃のご苦勞を忘れて頂いて少し寛いだ時間にしようと思します。

これから佐賀の城の足輕として、皆様に発想のお話、つまり、ものの見方、考え方を多面的にお話しながら、頭の体操をしながら大いに笑って頂こうと思しますから氣楽にお付き合いください。

どうして足輕としてと申し上げたか、その訳をお話いたします。わたしがNHKを退職し佐賀市長のお招きを頂いて佐賀市文化会館館長に就任し文化会館等の運営管理に当たっておりますが、わたしは、オープン前から口を酸っぱくして職員にこう申しておりました。我々は、佐賀の文化界のリーダーあるいは指導者といった大それたものでは決してないのだよ。我々は足輕だよ。足輕軍団だよ。わたしは足輕の組頭だよ。といい続けてまいりました。どういう訳かと申しますと、文化会館であり市民会館であれ公共の施設を使って文化活動をなさり文化を楽しむ主役は市民の皆様方で、私どもは文化振興のお手伝い役といってよろしいかと思します。文化振興のお手伝い、つづめて言えば文化の助手。文化の助手を英語で直訳するとどうなるか、助手をアシスタント、そして文化をカルチャーでございます。直訳すれば、アシ

スタント オブ カルチャーとなり、略して言えばアシカル、見事な足軽でございます。

私は職員に、一応かたちのうえでは皆さんから市長あてに使用許可申請書を出して頂きます。しかし、少なくとも諸君は、「どうかホールを使わしてください」、「遊戯室を貸してください」、「うん、貸してやる」といった態度ではダメだ。サービスの基本は、「使わせてください」、「ありがとうございます、使ってください」、「貸してください」、「有難うございます、借りてください」、これが原則だと口を酸っぱくして申し上げております。

何故足軽という言葉を使った申しますと、ただの足軽の組頭、ただの足軽、ただの世俗の人間、庶民の目の高さでということ話を話の中からヒントになればと思ってお話しているわけです。

この夏、佐賀県高校PTA 連合会の大会でお話をした後懇親会に出席いたしました。ある方がわたしのところに参りましてお話をしておりました。伺いますと、高校3年の息子さんA大学を受けたいと強く望んでいる。親も受けさせてやりたいと思っている。ところが、担任の先生は、A大学は無理だ。B大学なら間違いなくいける。A大学なら浪人も覚悟で受けなければならない、とおっしゃる。しかし、本人も親も一年くらい浪人してもよいと思っている。迷っている。どう思う。そこでわたしは、挑戦しなかったら、チャレンジしなかったという意識をいつまでも持ち続けるよりもチャレンジして失敗してもそのほうがいいのではないか。お父さん、長い人生で一年浪人、いまやアメリカでイチロウ、日本で小泉純一郎、一浪の時代ではないですか。

本題に入ります。はじめに皆様に質問をさせていただきます。「雪が溶けたら何になりますか」正解は水ですね。ところが、別の答えを持っている方もいらっしゃる。どういうことかと申しますと、例えば、北国の雪深い地域の子供に「坊や、雪が溶けたら何になる」、「はい、あのね、雪が溶けたら春になる」、この答えが間違いですか。これも正解だと思うんです。どちらも正解。雪が溶けたら、氷が溶けたら水になる。これは理性の世界であり、理科ですね。雪が溶けたら春になる。氷が溶けたら春になる。これは感性の世界であ

り、授業で言えば国語ですね。世の中の答えはひとつだけとは限らないものです。

これはアメリカの格言ですが、組織でも必ずいつもいいという訳にいきません。窮地に陥ることもございます。これをピンチといいます。ピンチに陥ったとき意気消沈してはダメです。ピンチになったときこそ逆に、組織改革だと思い、ピンチをチャンスだと捉える。チャンスを捉えることによって組織を思い切り変えてしまう。チェンジする。チャンスにチェンジ。何とか苦勞して勇気を持ってチェンジできればさらに新しいことにチャレンジする。これが格言の趣旨です。

ある実業家の話をします。5坪のラーメン屋から出発して埼玉県、東京に80に近いラーメン店、中華料理屋を経営しています。しかも、株式を上場し年商80億です。この社長と話をする機会がありました。この人の信条、モットーは、「何時もにこにこ、命がけ」、にこにこ命がけを結びつけたところにこの社長のすごさがある。他人とは微笑みを失わない。しかし、自分の取組んでいる仕事には命がけです。

中国に、四季の心という言葉があります。他人と接するときは春のような心で、仕事をするときは夏のように燃える心で、ものを考えるときは秋のような澄んだ心で、反省するときは冬のように厳しい心でということに通じます。

恥をかく勇気を失わないで欲しいと思います。あえて恥をかく。生きることの豊かさは恥をかくことの豊かさによって決まります。

恥という言葉に関してこういう言葉もあります。恥を知る。恥を知ることの大切さを戦後の日本、特に、最近の日本では失われています。人を殺してはいけない。人を騙してはいけない。お金を横領してはいけない。今の社会は恥を知るとい言葉が殆ど使われていない。

恥を知ると同時に恥をかくことを恐れなくて頂きたい。恥をかく、人前で恥ずかしい思いをする。文化はすべて人前で恥をかくことです。踊りを習う、詩吟を習う、お茶を習う、これを舞台上で発表したり披露することは恥をかくことです。恥をかい、かい、文化も芸術も上達いたします。記念講演は、当協会副会長今村民良氏の講師

貞森比呂志先生へのお礼の言葉と閉会のあいさつにより閉幕しました。

シンポジウム：イエシロアリ

開会に先立ち、国土交通省住宅局建築指導課一宮幸治氏からご挨拶を頂いたのち、当協会副会長吉元敏郎氏の司会により、50年来薬剤等を含め調査研究の主な対称であり、また、新たな中古住宅保証制度の流れのなかで中古住宅を如何に的確に診断するかという課題のもとに、イエシロア리를メインテーマとして九州支部の会員の皆様による事例報告等を中心に九州各地におけるイエシロアリの被害の実態、防除の実態等が報告されました。

また、発表の後、パネラーと全国各地から参加した会員との熱心かつ真剣な意見交換を含め総合討論がなされました。

また、シンポジウム終了後、会場近くでシロアリ被害の現場見学会が開催されました。

1. なぜイエシロアリか……パネラー 森本 桂
2. 立木など周辺を含む建物の防除
……パネラー 瀬倉健司
3. 九州地区におけるイエシロアリの事情
……パネラー 児玉純一
4. 長崎県におけるシロアリ防除の一考察
……パネラー 川崎英明
5. コロニーの再生及び桧土台とベタ基礎の被害
……パネラー 廣瀬博宣
6. 防除に関する諸問題……パネラー 吉野利夫
(各パネラーの報告内容は、別稿「第44回社団法人 日本しろあり対策協会全国大会シンポジウム イエシロアリ要旨」をご覧ください。)

閉 会 挨 拶

(株)日本しろあり対策協会副会長
伏 木 清 行

第44回全国大会はこの佐賀で開催されましたけれども、今までの登録申込み者数だけで324名で、過去に例のない多数の方々にお見え頂き有難

うございました。

この大会をリードして頂きました九州支部長、佐賀県支所長はじめ会員の皆様のご努力に深く感謝いたします。

この大会が大変たくさんの参加者を得たのは、日本のシロアリ防除の先進国というか発祥の地であるその状況を勉強したいという意欲の表れだと思います。今日のシンポジウムも大変参考になる議題であったということを感じております。この大会を開催していただいたこの地域のみなさまに厚くお礼申し上げます。

国土交通省に設置されている社会資本整備審議会において環境問題が検討されています。それに関連する事柄としてでしまして、現在は、シックハウス研究会において優先取り組みで7品目が対象とされておりますが、そのなかでは防腐防蟻剤はクロロピリホスだけです。しかし、いくつか追加される可能性もあり、これは、VOCの濃度基準値という数字が出るわけです。これが出た場合我々業界でも守らなければならないこととなります。今後、気中濃度についての管理を検討しなければなりません。

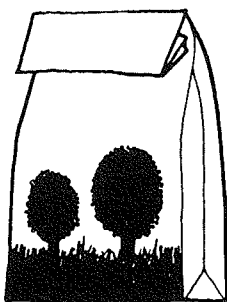
そのためには、施工物件で臭いとか、健康の苦情が出た場合は、使った薬剤のメーカーで直ぐに気中濃度のサンプリングをして頂きたいと思えます。現在は、新しい機械ですぐ出来ます。いく日もかかることはありません。そういうクレームがあったときは、早く対応することが大変重要なことであると思えます。

先般厚生労働省に行きましてこの問題をお話しましたが、一番先に出てきたのは、パブリックコメントがものすごく重要なのだ、基準値とかよりもパブリックコメントだというお話をされてました。これはどういうことかと言いますと、クレーム物件があったときに外に出て行った意見が非常に重要だ。これが即パブリックコメントになる。こういうことを非常に気にしていることを伺いました。我々も薬剤なしに防蟻をやるわけにいきませんけれども、そのあたりを注意しながら、今のVOC基準値が出たものは皆様にお伝えしていただけますけれども、こういう点を留意して頂いて今後一段とご協力をお願いしたいと思います。

この大会は大変盛会でございまして、参加された方々のご意見を伺いまして非常に大成功であった評価を頂いております。次回は四国支部の高松ですが、来年の全国大会で再会できることを

期待しまして、これをもちまして閉会いたします。

有難うございました。



編集後記

● 明けましておめでとうございます。今年もどうぞよろしく願いいたします。

● 年頭にあたり、“巻頭言”を国土交通省住宅局指導課長の菊田利春氏にお願いいたしました。“報文”として、王家駟氏らに自然状態におけるヤマトシロアリとイエシロアリの行動、とくに採餌パターンや活動範囲、種間競争などについての興味ある実験結果を報告していただきました。また、森満範氏らに北海道旭川市と名寄市で発見されたヤマトシロアリについてご寄稿いただきました。これによって、わが国におけるヤマトシロアリの分布北限がさらに北上したことになります。当協会でも今年度、わが国におけるシロアリの分布図を作成するよう計画されており、併せ

て今後のシロアリ分布を知る上で貴重な資料になると思います。

● 昨年11月、佐賀市で開催された第44回全国大会のシンポジウムでの発表要旨を話題提供した九州支部会員にまとめていただきました。今後のイエシロアリの研究および防除に参考にし、大いに役立てていただきたいと思います。ご執筆者の皆さん、お忙しいなかをほんとうに有難うございました。

● 機関誌「しろあり」は会員の皆さんの情報誌です。報文をはじめ、海外旅行記、体験談、各地の情報、随筆、珍しい写真など、何でも結構ですのでお寄せ下さい。お待ちいたしております。

(山野 記)

・ ・ ・ ・ 出版のご案内 ・ ・ ・ ・

社団法人 日本しろあり対策協会発行物一覧

図 書 名	定 価	会員価格	送 料	
シロアリと防除対策	3,500円	—	送料込み	
しろあり及び腐朽防除施工の基礎知識 (防除施工士受験用テキスト・2002年版)	2,500円	—	310円	
木造建築物の腐朽診断と補修方法	2,000円	1,500円	210円	
防虫・防腐用語事典	1,500円	1,200円	200円	
防除施工標準仕様書	300円		140円	
しろあり防除施工における安全管理基準	500円	—	160円	
しろあり防除（予防・駆除）薬剤の安全性	会員のみ 頒布	2,000円	210円	
パンフレット（被害・生態・探知）	会員のみ 頒布	150円	別 途	50部 以上
安全手帳	会員のみ 頒布	500円	160円	
正会員名簿	1,500円	1,000円	240円	
機関誌「しろあり」	1,000円	—	240円	

※ご注文の場合は、現金書留または振込でお願いします。

銀行振込口座 あさひ銀行新宿支店 普通預金 No.0111252

郵便振替口座 00190—3—34569

口 座 名 (株)日本しろあり対策協会