

# しろあり

SHIROARI

JAPAN TERMITE CONTROL ASSOCIATION



JANUARY 1982

社団法人 日本しろあり対策協会

No. **48**

目 次

<巻 頭 言> 木造建築物の保存対策の推進……………上 田 康 二…(1)

    しろあり防除に関する安全対策……………井 上 嘉 幸…(2)

    しろあり対策の先覚者 名和 靖先生 (3) ……………伊 藤 修四郎…(11)

    昭和56年度しろあり防除施工士資格検定試験 (第2次実務,  
    実技) について……………森 本 博…(17)

    枠組壁工法の技術基準の告示の改正……………森 本 博…(27)

<講 座>

    仕様書講座 [XVII] ……大工道具……………森 本 博…(37)

    しろあり以外の建築害虫 [III]

        ——キクイムシ類について——……………野 淵 輝…(43)

    建築図面の見方・読み方・描き方 [I] ……………中 島 正 夫…(52)

<会員のページ>

    大仏殿昭和大修理防蟻防腐工事に参加して……………中 西 務…(66)

    中部・近畿地方のシロアリと温量指数……………安 達 洋 二…(70)

<文献の紹介>

    シロアリ営業対策論……………柳 沢 清…(75)

<資 料>

    昭和57年度住宅局関係予算概算要求概要……………建設省住宅局…(77)

    昭和56年度「しろあり」目次索引……………(89)

    編 集 後 記……………(91)

日本しろあり対策協会機関誌 し ろ あ り 第48号

昭和57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(9F) 電話 (354) 9891・9892 番

印 刷 所 東京都千代田区神田佐久間町3-37 株式会社 文唱堂

振 込 先 協和銀行新宿支店 普通預金 No. 111252

機関誌等編集委員会

委 員 長	石 沢 昭 信
副 委 員 長	尾 崎 精 一
委 員	伊 藤 修四郎
"	神 山 幸 弘
"	酒 井 薫
"	坂 野 馨 次
"	高 野 孝 一
"	春 川 真 貞 夫
"	肱 黒 本 博 雄
"	森 矢 野 文 勝
"	山 野 勝 次

---

# SHIROARI

---

(Termite)

No. 48, January 1982

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

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

---

## Contents

---

<b>[Foreword]</b> Propulsion of Preservative Measure for Wooden Buildings.....	KOJI UEDA... (1)
Reliable Measure about Termite Control.....	YOSHIYUKI INOUE... (2)
Respected Master YASUSHI NAWA, Early Pioneer in Counter Measure to Termite Control (3).....	SHUSHIRO ITO... (11)
On the Termite Control Operator's Licence Examination (Secondary in Practice).....	HIROSHI MORIMOTO... (17)
Revision of the Notification about Technical Standard for Wood Frame House Construction.....	HIROSHI MORIMOTO... (27)
<b>[Lecture Course]</b>	
Course for the Executive Specification [XVII]	
Carpenter's Tools .....	HIROSHI MORIMOTO... (37)
Injurious Insects to Buildings Besides Termites [III]	
Bark Beetles.....	AKIRA NOBUCHI... (43)
Point of Viewing, Reading and Drawing about Building Plan [ I ] .....	MASAO NAKAJIMA... (52)
<b>[Contribution Sections of Members]</b>	
Participating in Anti-septic and Termite-Preventive Works of Daibutsu-Temple at Large Renovation in Showa-Age.....	TSUTOMU NAKANISHI... (66)
Termites in Chubu and Kinki Districts and Their Temperature Indexes .....	YOJI ADACHI... (70)
<b>[Introduction of Literature]</b>	
Discussion on Measures for Termite Control Trade.....	KIYOSHI YANAGISAWA... (75)
<b>[Data]</b>	
<b>[Editor's Postscripts]</b> .....	(91)

## 《 卷 頭 言 》

### 木造建築物の保存対策の推進

上 田 康 二

昭和57年の年頭にあたり、謹んで初春のお慶びを申し上げます。

昨今の内外の社会情勢は、政治経済の分野を中心として極めて厳しいものがあります。建築業界においても、昭和48年をピークに落ち込んだ住宅の建設戸数が、若干の回復の兆しをみせながらも、いまだに伸び悩んでいること等の諸問題があり、特に木造建築を巡る環境は、一層深刻な状況を呈しております。

建設省といたしましても、こういった諸問題に対し、種々の施策の充実に努めてゆく所存であります。高度成長社会から成熟化社会への転換は、いわば社会全体の必然的な流れであると申せましょう。

住宅産業につきましても、毎年の新築戸数には自から限界がある以上、既存の住宅の修繕、増改築やメンテナンスといった分野の持つウエイトが増加する傾向にあります。こういった国民のニーズの変化に対応していくことが、私共、建築に携わるものにとって、重大な使命であると考えます。

このような情勢にあつて、貴協会におかれまして、「しろありゼミナール」として例年行われておりました研修会を、昨年から「木造建築物保存対策ゼミナール」という新たな名称の下で開催されましたことは、単にしろありの防除に止まらず、木造建築物の保存対策の推進というより大きな課題に向けての一步を踏み出したという意味で、非常に意義深いことでありましょう。

本年は、数年来の懸案となっておりました「木造建築物等防蝕・防虫処理技術指針」が、貴協会をはじめ関係各位のご尽力により刊行される見通しですが、建設省といたしましても、これを建築行政の上で積極的に活用することによって、しろありその他の生物的被害の防止のみならず、建築物の耐久性向上のための施策を強力に推進してゆくこととしております。

また、以前から貴協会が取り組んでおられるしろあり防除施工士の養成・指導、防除薬剤の安全対策、一般への啓蒙普及等の諸課題につきましても、今後ともより一層のご努力を期待するとともに、建設省としても協力を惜しまないつもりでおります。

今後とも、協会会員並びに防除施工士の方々が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新年のあいさつといたします。

(建設省住宅局建築指導課長)

# シロアリ防除に関する安全対策

井 上 嘉 幸

## 1. はじめに

しろあり防除の作業で働く人の身体は、他の職業と同様に精神的および社会的福祉が最高度に維持、増進できるように考慮される必要があり、そのため労働環境を改善し、衛生管理を十分にすることが大切である。なかでもシロアリ防除剤のように人間生活の近くで使われる薬剤は、毒性データの整備が重要であり、防除剤について、どのような危険がひそんでいるかを科学的に検討し、有害作用をふまえた正しい使い方を確立することが必要である。本稿では、シロアリ防除に関する安全対策について検討する。

## 2. 防除における安全対策

防除における主な安全対策を示すと第1表のとおりである。

第1表 防除における主な安全対策

項 目	内 容
防除剤の有害性	市販防除剤に関する毒性の知識、危険作用、有害作用、事故防止法、応急手当、中毒症状 (新しい低毒性防除剤)
防除作業の際の薬剤の人体への影響	保護具、取扱上の注意(防除剤の輸送貯蔵、乳剤の調製、木材および土壌の処理、残液の処理)
作業条件および作業環境の管理と作業者の健康管理	作業条件の改善、ヘルスチェック(フォームスプレイ、マイクロカプセル化、自動化などの検討)
労働衛生関連法規	法令面よりの安全対策の確立

### 2.1 防除剤の有害性

シロアリ防除剤は、人体および環境に対して安全性の大きいことが必要であるが、多くの防除剤は、温血動物に対し程度の差はあっても有害性がある。毒物、劇物の判定基準としての急性毒性を第2表に示す。

第2表 毒物、劇物の判定基準

適用法 類別	経口投与 mg/kg	経皮投与 mg/kg	皮下注射 mg/kg	静注 mg/kg	吸入 (経皮) ppm/kg・時間
普通物	300以上	1000以上	200以上	100以上	2000以上
劇物	30-300	100-1000	20-200	10-100	200-2000
毒物	30以下	100以下	20以下	10以下	200以下

注：解毒法の有無、蓄積などを考慮し判定される。

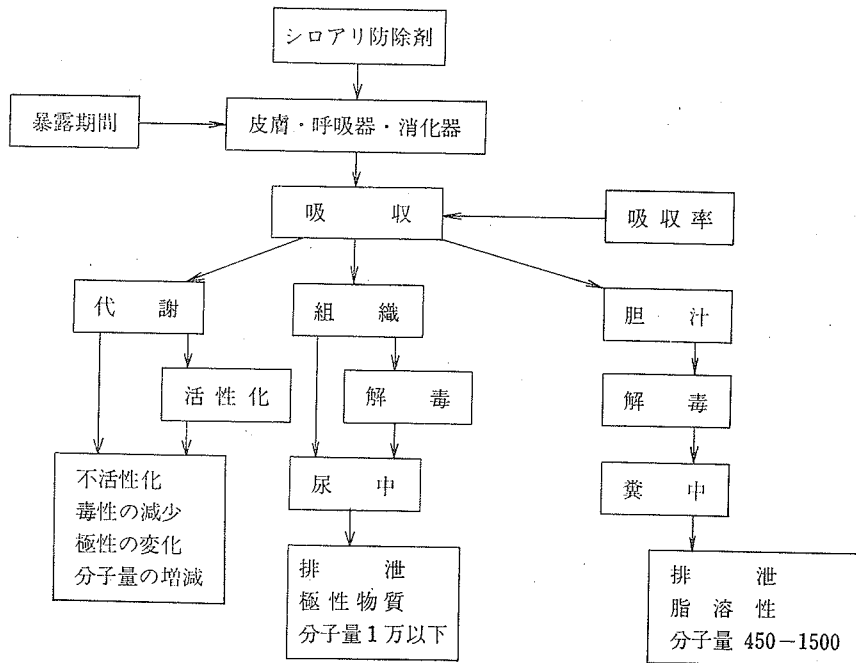
防除剤の危険性は、人体および環境への作用、物理化学的性質、実用濃度と作業従事期間など多くの要因によって相違がある。体内に取込まれた防除剤は、尿または糞により排泄されるが、排泄されずに残留する場合もある。防除剤の代謝と排泄について示すと第1図のとおりである。

また、腸内細菌による活性化や、解毒などは発ガン促進などの関係で重要である。薬物の主な代謝反応を第3表に示す。防除剤の有害性は、急性毒性ではなく揮散性、環境における安定性(クロルデンによる東京湾、伊勢湾などの汚染)、微量

第3表 薬物の主な代謝反応

反 応	酵 素 反 応	酵 素 の 存 在 場 所 *
酸 化	芳香族化合物の水酸化	ミクロソーム
	エポキシドの生成	ミクロソーム
	アルコール、アルデヒドの酸化	上 清 液
加水分解	S-, N-, O- に結合したアルキルの脱アルキル化	ミクロソーム
	エステラーゼ	ミクロソーム
	エポキシドヒドラーゼ	ミクロソーム
抱 合	酸アミターゼ	ミクロソーム
	グルタチオン抱合	上 清 液
	グルクロン酸抱合	ミクロソーム
	硫酸抱合	上 清 液

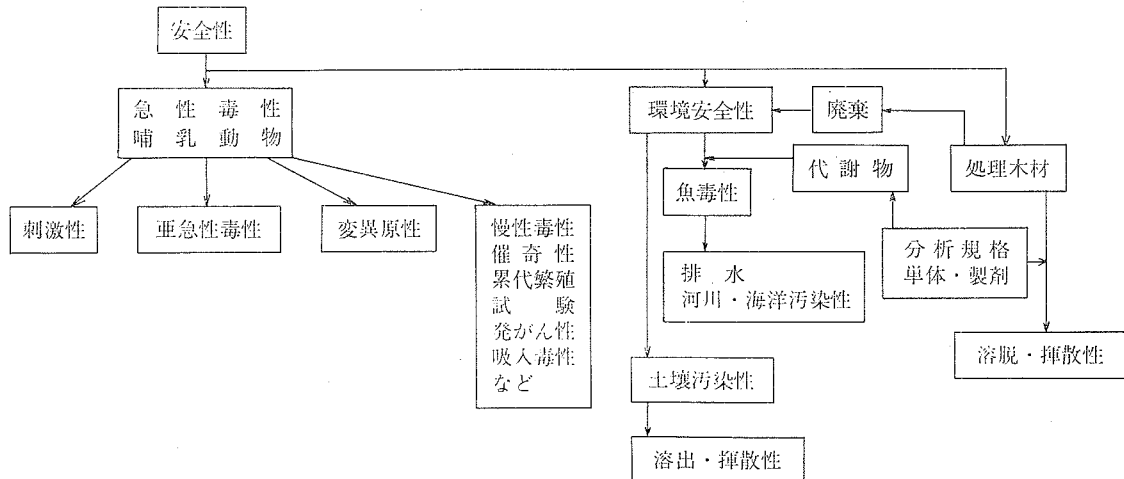
\* 適当な溶媒で細胞をつぶし、ホモジネートをつくり、これを遠心分離するとミクロソーム、ミトコンドリア、核、上清液の画分になる。



第1図 シロアリ防除剤の代謝と排泄

第4表 発がん性

物質	人 体			動 物	
	経 路	発がん臓器	潜伏期間	種 類	発がん臓器
クロム化合物	職 業	肺・鼻腔・咽頭	15—20年	ラット	肺
ヒ素化合物	職 業	膀胱	10年以上	マウス・イヌ	膀胱
クレオソート油	職 業・環 境	皮膚・肺・陰のう	12—30年	マウス・ウサギ	皮膚



第2図 安全性検討事項

慢性暴露による人体内蓄積性，変異原性，発ガン性などによって決まることが多い。土壌処理による土壌割れ目からの浸透，容器や作業衣などの洗

滌水による環境汚染なども問題になる。また，60%のクロルデン乳剤は，2%のクロルデン乳化液よりも有害である。安全性について，その暴露様

第5表 木材保護薬剤の認定・指定等に関する制度

区分	認定			日本工業規格	日本農林規格適合品	農林水産大臣認定木質建材	建設大臣による指定	日本木材備蓄機構による指定**	日本家屋害虫学会
	日本しろあり対策協会	日本木材保存協会	文化財虫害研究所						
内容	シロアリ防除剤 (しろあり防除施工士)* (シロアリくん蒸土)*	木材防虫剤 (木材保存士)*	文化財虫菌害防除薬剤 (文化財虫菌害防除作業主任者)*	木材防腐剤 (JIS K1554, JIS K1550 など)	JAS規格 (製材, 床板, 枠組壁工法用材)	防虫合板など	準不燃材料 難燃材料 (試験方法規定)	木材防黴剤 (備蓄用)	(家屋害虫1級防除士)* (家屋害虫2級防除士)*

\*: 防除等技術者の認定      \*\*: 現在は行われていない。

式は、大量急性暴露から微量慢性暴露にうつり、長年月作業に従事した場合の人体への影響が最も重視されている。無機定着型防腐防蟻剤としての銅・クロムヒ素系（CCA系）およびフッ化物・フェノール系（PF系）には、一般に、クロムおよびヒ素化合物が含有されるが、クロムおよびヒ素は人体および実験動物で発がん性が知られている。その結果を第4表に示す。

シロアリ防除剤を開発する場合の安全性検討事項について示すと第2図のとおりである。

わが国における木材保護薬剤の認定、指定、認証等に関する制度を示すと第5表のとおりである。

### 3. シロアリ防除剤の毒性

はじめに、実用されるシロアリ防除薬剤<sup>3)4)</sup>のうち、日本しろあり対策協会による認定薬剤を第6表に示す。世界で約6万3,000種の化学物質が実用され、このうち、日常的に使われる化学物質が約4万4,000種ある。1980年代が予防医学時代に入ったため化学物質の安全性がとくに重視されている。ディルドリンおよびアルドリンは、1981年9月に特定化学物質となりシロアリ防除剤も含めて、使用されていない。発がん性の試験についても種々の段階、とくにDNA（デオキシリボ核酸）の初期の損傷（発がん開始物質）と発がんの促進物質の二つの段階が重要であるが、動物実験による発がんは、1検体約5,000万円のコストとなり、まだ、発がん性が十分に明らかでない化学物質も多い。さらに胎盤経由の発がん性や新生児への影響等を考えると防除剤の人体に対する影響は複雑である。すなわち、出産可能な女性が曝露した場合の胎児への影響が問題になる。さらに新生児の薬剤の半減期は成人に比べ著しく長く、ま

た、肝臓の薬物代謝能力が低いこと（腎糸球体のろ過率は生後3～4カ月以内では成人の1/4であり、1歳半～2歳でほぼ完成）などが考慮されなければならない。また、中高年者については、老化が遺伝子自身の活性の衰え（バーネットにより提唱された。1960年にノーベル賞、医学生理学）とする説があり、この説によれば、老化が細胞の突然変異の出現とその蓄積に関係するため、これを促進するような薬剤は避けなければならないであろう。シロアリ防除の場合、有機溶剤、防蟻剤などに曝露した作業員の障害の把握は、かなり困難であるが、調査の一つに、疫学的調査がある。これは、在籍している曝露群とそれによくマッチした対照群との健康状態を比較する方法である。この場合の注意として、環境の悪い作業で適応した人だけが残り、自覚症状のある人がやめたり、配置転換されて、偏った選択になる点である。日本では、多くのシロアリ防除施工士を対象としての疫学的検討は、土壌処理剤の拡散などと同様に、系統的な報告がないが、今後、明らかになることが期待される。

#### 3.1 クロルデン

クロルデン原体は、26～45の成分を含み、その組成は極めて複雑である。化学名は、1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 8-オクタクロル-3a, 4, 7, 7a-テトラヒドロ-4, 7-メタノインデンまたは 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 8-オクタクロル-2, 3, 3a, 4, 7, 7a-ヘキサヒドロ-4, 7-メタノ-1H-インディーンである。トランス体またはγ-体は 1α, 2β, 3αα, 4α, 7β, 7αα で、融点 104～105°C、シス体よりも脱塩素されにくい。γ-クロルデンの呼称は、別に、2, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 8-オクタクロル異性体について

第6表 実用されるシロアリ防除薬剤

類別	区分	薬 剤	含有する市販製剤数	
殺虫剤	接触剤 消化中 毒 剤	有機塩素系	クロルデン	172 (種類)
		有機リン系	バイチオン	1
			フェニトロチオン	3
			DDVP	1
		カーバメート系	バイゴン	2
	バイカーブ		1	
	くん蒸剤	二臭化エチレン	1	
忌避剤	ジエチルトルアミド	1		
殺菌剤	ハロフェノール系	ペンタクロルフェニルラウレート	9	
		デヒドロアピエチルアミンペンタクロルフェネート	1	
		モノクロル-2-フェニルフェノール	3	
		4-ブロム-2, 5-ジクロルフェノール	5	
		2, 4, 6-トリブロムフェノール	9	
	有機ヨード系	<i>o</i> -クロルフェノキシ-(3-ヨード-2-ブ ロピニル) オキシメタン	7	
		1-[(ジヨードメチル) スルホニル]-4-メ チルベンゼン	1	
	ハロアルキルチオ系	N, N'-ジメチル-N''-(ジクロルフルオロメ チルチオ)-N'''-フェニルスルファミド	1	
		ダイホルタン	1	
	有機スズ系	ビス(トリ- <i>n</i> -ブチルスズ) オキシド	14	
		トリブチルスズフタレート	3	
		トリフェニルスズクロリド	1	
	ナフテン酸金属塩系	ナフテン酸銅	3	
		ナフテン酸亜鉛	4	
	ナフタリン系	モノクロルナフタリン	5	
	ヒドロキシルアミン系	N-ニトロソ-N'-シクロヘキシルヒドロキシ ルアミンのアルミニウム塩	1	
	キノリン系	8-オキシキノリン銅	1	
	ニトリル系	2, 3, 5, 6-テトラクロルイソフタロニト リル	1	
	アニリド系	サルチルアニリド	1	
	タール系	クレオソート油	2	

て用いられることもある。 $\gamma$ -クロルデンは融点 131°C, 殺虫効力が $\alpha$ -クロルデンより大きく, 人体に対し毒性が $\alpha$ -クロルデンより少ない。シス体または $\alpha$ -体は, 1 $\alpha$ , 2 $\alpha$ , 3 $\alpha\alpha$ , 4 $\beta$ , 7 $\beta$ , 7 $\alpha\alpha$ で, 融点 106 ~ 107°C である。AG-クロルデン

(HCS-3260) は, 70%のシス体, 25%のトランス体と1%以下のヘプタクロルを含む原体である。工業用クロルデン原体の経口投与によるLD<sub>50</sub>は, ラットで 457-590 mg/kg, また, 150ppm のトランスクロルデンを餌に含有させ, 2年間ラットを



飼育した場合、死亡率に著しい変化はないが、肝の病理組織変化が明らかである。沖縄県<sup>1)</sup>で水質に0.09ppb、底質に0.29—0.43ppb、ボラに1.35ppmのクロルデンが見出されている。クロルデンの1日当りの摂取許容量は、0.001mg/kg (ADI, acceptable daily intake, 1972年)であり、また、米国環境保護庁の環境水質評価基準では、(1)淡水生物の保護のため0.024ppb(24時間平均)以下で、0.35ppbをこえないこと、(2)塩水系では、0.0091ppb(24時間平均)以下で、0.18ppbをこえないことなどが勧告されている。労働基準法施行規則に基づく有害物を指定する告示によると、クロルデンは有害性が低度なものに指定されている。クロルデンの問題点として、工業用クロルデンに含有されるヘプタクロルは発がん性が陽性、工業用クロルデンに弱い変異原性、胎盤経由による発がん性の示唆、人体脂肪よりオキシクロルデンとトランス-ノナクロルデンの検出、東京湾および伊勢湾などの汚染、東京湾のマハゼよりオキシクロルデン、トランス-ノナクロルデン、シス-クロルデンおよびトランス-クロルデンの検出、マウスに対する発がん性、薬物代謝酵素活性の誘導、床下土壌処理による揮散量の検出、土壌処理による井戸の汚染例など多くがあり、毒性、分解性、蓄積性などの検討が続けられている。魚毒性は、TLM (median tolerance limit) であらわされ、10ppm以上はAで安全性が大きく、0.5~10ppmはB、0.5ppm以下はCとされている。クロルデンは、0.26ppm(コイ)、0.1ppm(ヒメダカ)、0.42ppm(ドジョウ)、40ppm以上(ミジンコ)、40ppm(マルタニシ)でCであり魚毒性<sup>8)</sup>が大きい。

### 3.2 バイチオン

ホキシム、化学名は、0,0-ジエチル-O-( $\alpha$ -シアノベンジリデンアミノ)ホスホロチオエートである。経口LD<sub>50</sub>は、ラットで2,000mg/kg以上、マウスで約2,000mg/kg、経皮毒性はラットで約1,200mg/kg、亜急性毒性について餌に混入した場合、50ppm以下では3カ月間の投与で変化が認められない。変異原性は陰性で、魚毒性はコイについてTLMが0.1~1ppmである。変異原性を調べて発がん性を推論する方法は、量にも

問題があり、大量に用いてもその的中率は20%以下で、また、発がん物質には、イニシエーターとプロモーターがあり、プロモーターは変異原試験によって明らかにすることができない。さらに、複数の物質を同時に摂取した場合、それが体内での作用として相互、相乗、相殺の効果がどのように働くかまだ分かっていない。

### 3.3 有機スズ化合物

防虫防菌剤として、有機スズ化合物<sup>5)6)</sup>モノクロルナフタリン、クレオソート油があり、有機スズ化合物としては、ビス(トリ-*n*-ブチルスズ)オキシド、トリブチルスズフタレートおよびトリフェニルスズクロリドの3種が用いられている。トリブチルスズ系化合物については、脳浮腫をおこすことが知られている。トリブチル系の体内の代謝について、ブチル基の $\gamma$ 位が水酸化されてブチル基が離脱し、したがって、トリブチルスズ系より順次ジブチルスズ系、モノブチルスズ系をへて無機スズ化合物に代謝される。ビス(トリ-*n*-ブチルスズ)オキシドの急性経口毒性(LD<sub>50</sub>)はラットについて132mg/kg、マウスについて175mg/kg、トリブチルスズフタレートのLD<sub>50</sub>はマウスについて167mg/kgである。トリシクロヘキシルスズヒドロオキシドの魚毒性は、コイ0.32ppm、ヒメダカ1.5ppm、ドジョウ1.6ppm、ミジンコ8.4ppm、マルタニシ2ppmである。

トリフェニルスズ系は、一般にトリブチルスズ系より毒性が小さく、トリフェニルスズヒドロオキシドの経口投与によるLD<sub>50</sub>は、ラットの場合190mg/kg、トリフェニルスズアセテートではラットのLD<sub>50</sub>が136mg/kg、トリシクロヘキシルスズヒドロオキシドではラットのLD<sub>50</sub>が540mg/kgである。水溶性のスズ化合物として、(*n*-Bu)<sub>3</sub>SnSO<sub>3</sub>Etは、1.5~1.9%、(*n*-Bu)<sub>3</sub>SnSO<sub>3</sub>Phが検討され、水に0.2~0.6%(いずれも25°C)の溶解度があり、また、ビス(トリ-*n*-ブチルスズオキシド1部、ベンザルコニウムクロリド(50%液)8部および水1部の製剤は、BP Hylosan PTの商品名で知られている。

防除剤については、人体中の量および自然界における濃縮が問題になる。一例を示すと第7表のとおりである。

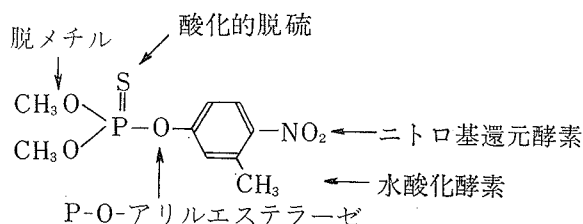
第7表 人体中の濃度および濃縮

項目	ヘプタクロル	ディルドリン	DDT
人体中の濃度の一例 (ppm)	0.01—0.24	0.05—0.46	2—10
自然界における濃縮	—	魚類で数万倍	60万~30億倍

### 3.4 フェニトロチオン (スミチオン)

急性経口毒性はラットについて LD<sub>50</sub> が 250~340 mg/kg, マウスでは 790~870mg/kg, 経皮毒性はマウスで 3,000mg/kg 以上, 腹腔内注射ではマウスで 220mg/kg, 皮下注射ではマウスで 1,343 mg/kg, 吸入による LC<sub>50</sub> は, マウスで 2,000mg/m<sup>3</sup> 以上である。また, ラットおよびウサギでは催奇形性が認められず, 細菌による変異原性も陰性である。TLm は, コイ 4.4, ミジンコ 0.0092, タマミジンコ 0.011ppm である。

生体内で代謝され, 主としてパラニトロメタクレゾールとして尿中に排泄される。代謝産物としてジメチルリン酸エステルから脱メチルした化合物等が多い。フェニトロチオンの代謝は, 肝ミクロソーム酸化酵素系によって, P=S の P=O へ



第3図 フェニトロチオンの代謝部位

の酸化的脱硫反応をうける。また P-O-アリル結合の切断, *m*-メチル基の水酸化, P-O-メチル結合の切断, アリルエステラーゼによるオキソン体 P-O-アリル結合の加水分解, ニトロ基還元酵素による *p*-NO<sub>2</sub> の NH<sub>2</sub> 基への還元などが知られ, ジメチルチオリン酸, ジメチルリン酸などとして尿中より排泄される。代謝部位を第3図に示す。分析法には, 加水分解によって生成する 3-メチル-4-ニトロフェノール (400 nm に吸収がある), ガスクロマトグラフィーおよび赤外吸収スペクトルなどがある。パラニトロフェニル基を有する有機リン剤は, パムの効力が大きい。軽症の中毒で

は全身倦怠, 頭痛, めまい, 嘔吐, 発汗, 下痢, 腹痛などがある。

### 3.5 フェンチオン (バイジット)

シロアリおよびヒラタキクイムシの駆除用に家庭用噴霧剤などの成分として用いられている。

急性毒性は, 経口投与による LD<sub>50</sub> で, マウス 88.1, ラット雄で 190~315, 雌で 245~615, 経皮毒性はラット 330~500, マウス約 1,000, 腹腔投与ではマウス 200 mg/kg である。餌に 50 ppm を混入し, 犬に1年間与えた結果, 体重および餌の摂取量の低下は認められない。犬および食用飼鳥類に毒性が大きく, S-メチル基がスルフォキニドに変わった化合物のラットに対する経口 LD<sub>50</sub> は 125 mg/kg, スルホンの場合にも同じ LD<sub>50</sub> 値である。魚毒性はコイについて TLm 2 ppm である。

### 3.6 ジクロルホス (DDVP)

急性経口毒性 LD<sub>50</sub> は, ラットの雄で 80mg/kg, 雌で 56mg/kg, 経皮毒性はラットで 75~107mg/kg, ウサギの雄で 107 mg/kg, 雌で 75 mg/kg である。ラットを用い餌に 1,000ppm を混入し, 90日間与えた結果とくに影響が認められない。吸入 (48時間) による LC<sub>50</sub> はマウスについて 13.2mg/kg ラットについて 14.8 mg/m<sup>3</sup>, 魚毒性はコイについて TLm 40ppm, また, 蜜蜂に毒性を示す。生体では肝で速やかに代謝され, ジメチルリン酸塩と 2,2-ジクロルビニルリン酸モノメチルエステルとなり, さらにモノメチルリン酸エステルおよびジクロルアセトアルデヒドなどに分解され, グルクロン酸誘導体などとなって尿中に排泄される。気中濃度が 0.14~0.33 mg/m<sup>3</sup> のところで, 1時間に30分間, 1日10時間, 14日間曝露した人では, コリンエステラーゼ活性の変化はなく, 視覚などの生理的機能に変化がみられない。

### 3.7 バイゴン

急性経口毒性は, ラットについて LD<sub>50</sub> が 86 mg/kg, マウスについて 44.5 mg/kg, 経皮毒性は, ラットについて LD<sub>50</sub> が 1,000 mg/kg であり, ADI は 0.02mg/kg/日 である。芳香環はミクロソーム酸化酵素系によって酸化され, アレンオキシドの生成を経て水酸化体を生成する。また脱イソプロピル化により, 2-ヒドロキシフェニル

-N-メチルカーバメートとアセトンを生成する。

中毒症状は急激に発現するが、比較的短時間に回復しコリンエステラーゼ値の回復もすみやかである。中毒は、はきけ、顔面蒼白、発汗、目がかすむ、下半身のしびれなどがみられる。治療法としては対症的にアトロピン療法を行い、コリンエステラーゼの回復をはかる。魚毒性はコイについて TLm が 10 ppm 以上、ヒメダカについて 10 ppm 以上、ドジョウについて 40ppm 以上である。

### 3.8 バイカーブ

急性経口毒性はラット雄で LD<sub>50</sub> が 410mg/kg、マウス 340mg/kg であり、魚毒性はコイについて TLm が 16ppm、ヒメダカについて 1.7 ppm、ドジョウについて 17ppm である。バイカーブは、労働基準法施行規則の規定に基づき労働大臣が指定する化学物質並びに労働大臣が指定する疾病（化学物質が関係）に含まれる。障害には、中枢神経性急性刺激症状、言語障害等の精神神経障害および筋の線維性れん縮、けいれん等の運動神経障害または縮腫、流涎、発汗等の自律神経障害が知られている。

### 3.9 二臭化エチレン

発がん性、変異原性および動物の種類によって繁殖に有害な作用がある。急性経口毒性について、マウスの LD<sub>50</sub> は 420mg/kg、ラットでは雄で 146mg/kg、雌で 420mg/kg、吸入による致死量は、モルモットについて空気 1ℓ 中に 3.08 mg の二臭化エチレンを含む環境に 7 時間放置した場合である。二塩化エチレンは殺菌消毒効果があり、ラットに対する経口 LD<sub>50</sub> は 770mg/kg である。魚毒性はコイについて TLm が 28ppm、二臭化エチレンは第 2 石油類のため密栓し、火気に注意する。なお、皮膚を侵すため接触をさける。安全性からみると毒性が強いため取扱いに十分な注意が必要である。

中毒症状はめまい、頭痛、悪心、呼吸困難、肺水腫などで、治療法は患者を新鮮な空気のところに移し、安静下で対症療法を行う。

### 3.10 ジエチルトルアミド

木材害虫に対する忌避効力、残効性などは、よく分かっていない。小動物に対する急性 LD<sub>50</sub> は、2,000mg/kg、毒性は極めて少ない。

マウスに <sup>14</sup>C-N, N-ジエチル-*m*-トルアミドを注射したのち、体内の分布が検討された。すなわち、注射後 5 分では、この化合物が肝臓および腎臓などに認められたが、4 時間後には腎臓から排泄され、8 時間後には 95.6% が尿中に排泄され、蓄積は認められない。

### 3.11 フッ化スルフリル

ラットについて、経口 LD<sub>50</sub> は約 100 mg/kg、急性吸入毒性は、臭化メチルの約 1/3 である。供試動物は、100 ppm 中で、1 日当り 7 時間、週に 5 日間の割合で 6 カ月間暴露に耐えることが認められ、また、許容度は 20mg/m<sup>3</sup> (5ppm) である。

### 3.12 ペルメトリン

経口投与による LD<sub>50</sub> はマウスで 1,100mg/kg、ラットで約 1,500 mg/kg、静注による LD<sub>50</sub> はラットで 250mg/kg 以上、魚毒性は強いが、鳥類には毒性が少なく、ウズラで LD<sub>50</sub> が 13,500mg/kg 以上である。普通物で、皮膚刺激性、アレルギー性はない。なお、デカメスリンの LD<sub>50</sub> はラットで 2~2.5mg/kg、NRDC156 ( $\alpha$ -シアノ-3-フェノキシベンジルエステル) は、ラットで 6~8 mg/kg で、ピレスロイド系でも毒性が大きい種類もある。

### 3.13 クロルピリホス (ダズバン)

米国環境保護庁により防蟻剤として 1980 年に認可された薬剤で、14 年間の野外試験が知られている。経口投与による LD<sub>50</sub> は、マウス雄で 124mg/kg、ラット雄で 163 mg/kg、ラット雌で 135mg/kg、モルモット 500mg/kg、ヒヨコ 32 mg/kg、ウサギ 1,000~2,000 mg/kg、ウズラ 721mg/kg である。経皮投与による LD<sub>50</sub> は、ウサギで約 2,000mg/kg であり、動物体内で速やかに解毒される。エビおよび魚類に毒性が大きく、コイに対して TLm が 0.04ppm、ワキン 0.33ppm、ヒメダカ 0.1ppm、ドジョウ 0.42ppm で、魚毒性 C、劇物である。

### 3.14 プロチオホス (トクチオン)

0-2,4ジクロルフェニル-O-エチル-S-プロピルホスホロジチオエートである。普通物の経口毒性は、マウスについて LD<sub>50</sub> が 940~960 mg/kg、ラットについて 1,730~1,800 mg/kg、経皮毒性はマウスについて、1,600~1,650 mg/kg、ラット

について 4,100~4,170 mg/kg である。魚毒性は TLm について、コイ 9.5, ヒメダカ 10, ドジョウ 7, ミジンコ 0.13, マルタニシ 40ppm でありまた、カイコに対する残毒日数は、トクチオンの場合 20—23日, ダーズバン 11—15日, バイカーブ 5日, バイコン 10日で残効性がある。

#### 4. 作業条件の改善および応急手当

##### 4.1 作業条件の改善

作業条件の改善について示すと第8表のとおりである。

1) 作業環境の改善……(1) 有害物の発散の抑制除去として、密閉設備、局所排気装置 (2) 有害物と人体との接触防止として、保護具の選定と効果の確認、遠隔操作 (3) 有害性の低い薬剤または製剤形態への変更としてフォームスプレイ等の検討

2) 作業方法の改善として、(1) 機械化、自動化 (2) 安全衛生よりみた標準作業の設定

3) 防除作業の改善として、(1) 有害作業の短縮化 (2) 交替勤務の合理化 (3) 休憩時間の

第8表 作業条件の改善

対策項目	改善の内容
ばく露量*の低減	ばく露濃度 ばく露時間 保護具の着用 作業方法(自動化, 機械化) 作業姿勢
気中濃度の低減	全体換気 局所排気 隔離作業 工程変更
作業員への対応と改善	配置転換 予防措置 罹病者の早期発見

\*ばく露量=ばく露濃度×ばく露時間

効率的な挿入

4) 作業者への対応として、健康診断による罹病者の早期発見と治療および適正配置、労働時間の短縮。なお、作業環境の測定については、シロアリ防除関係の資料がほとんどない。作業環境改

第9表 応急手当

区分	油溶性防腐防虫剤	水溶性防腐防虫剤	油状防腐防虫剤
薬剤	ドリン剤, ナフテン酸銅, 8-オキシキノリン銅, ビス(トリ- <i>n</i> -ブチルスズ)オキシド等	銅・クロム・ヒ素系, フッ化物・フェノール系ホウ素化合物等	クレオソート油またはコールタールとの混合物等
吸入	原因となる薬剤を取除き新鮮な空気のところに移し, 必要があれば人工呼吸, 酸素吸入などを行い安静に保つ	原因となる薬剤を取除き新鮮な空気のところに移し, 必要があれば人工呼吸, 酸素吸入などを行い安静に保つ	原因となる薬物を取除き新鮮な空気のところに移し, 必要があれば人工呼吸, 酸素吸入などを行い安静に保つ
経口	多量の水またはジュースを与え, 安静にして休息させる。薬剤が肺に入るのを避けるため吐かせないようにする	水酸化マグネシウムまたは水酸化アルミニウムゲルと水または卵白を混ぜて与え, 必要なら吐剤として大量の温水または食塩水などを与える	ミルクまたは卵白に水あるいはオリブ油を混ぜたものを与え, ついで, 腸内移行後の吸収を押えるため, 硫酸マグネシウム(15g)または硫酸ナトリウム(2~15g)などの下剤を与える
皮膚	汚染した衣服を取除き, 皮膚を石鹼と水で十分に洗滌する	汚染した衣服を取除き, 皮膚を石鹼と水で十分に洗滌する	汚染した衣服を取除き, 皮膚を石鹼と水で十分に洗滌する
眼	水道水で15分間洗い, 必要ならば, 体温程度とした温水でさらに10分間洗う	5分間水道水で洗い, 必要ならば, 体温程度とした温水でさらに10分間洗う	水道水で15分間洗い, 必要ならば, 体温程度にした温水でさらに10分間洗う
備考	患者をすみやかに新鮮な空気のところに移し, 衣服をゆるめ, 汚れた衣服は取除き, 安静に保ち医師を呼ぶ。発汗, 体温上昇の場合を除き保温に注意する。		

善を促進し、健康診断の徹底と健康管理とくに中高年者の健康管理を推進することが必要である。さらに、日本には、下請労働、時間外労働、作業援助などが慣行的に行われるが、シロアリ防除を安全な作業にしなければ健康問題について安心ではないであろう。

#### 4.2 応急手当

障害の種類としては、皮膚障害、有機溶剤中毒、産業中毒など多くがある。作業者が低濃度で長期間暴露を受ける場合の健康管理が問題になっているが、作業環境の管理という見地からは、許容濃度より少ないところにガイドラインを引き管理しなければならない。木材防腐防虫剤について、応急手当を示すと第9表のとおりである。シロアリ防除剤は、人畜に対してとくに毒性が大きくはないが、誤飲、皮膚接触、蒸気の吸入および眼に入った場合、種々の中毒症状を呈する。弱っている生体は、健康の人より中毒作用を早く受け、生体に同じ量が入っても、それに対する応答速度が相違する。急性中毒は、乳濁液の調製、容器の洗浄、床下等における防除作業などでの作業規則の違反にもとづく場合が多い。また、災害がおこったときに連絡する医師を前もって定めておき、速やかに処置してもらえるようにあらかじめ

依頼しておくことも必要である。

#### 5. おわりに

シロアリ防除剤は、ほ乳動物、魚類などの生物には害がなく、住環境の安全性、処理材の再利用・廃棄処理をはじめ自然環境への影響とくに生物濃縮などのおこらない薬剤が必要である。したがって、クロルデンについても土壌中の拡散および吸着性などが検討されている。ここでは、防除剤の毒性、シロアリ防除における安全対策、作業条件の改善などをのべたが、今後、各分野の研究者が協力して一層安全対策を確立する必要がある。

#### 文 献

- 1) 大城善昇：沖縄県公害衛生研究所報，No. 14， 1 (1981)
- 2) 井上嘉幸：木材保存，No. 2， 15 (1975)
- 3) 井上嘉幸：家屋害虫，Nos. 9~10， 5， (1981)
- 4) 井上嘉幸：しろあり，No. 44， 17 (1981)
- 5) C. J. Evans and R. Hill：J. Oil. Col. Chem. Assoc.， 64， 215 (1981)
- 6) D. J. Dickinson and J. F. Levy：Recd. Brit. Wood Preserv. Assn. Ann. Conven. 33 (1979)
- 7) 稲津佳彦：しろあり，No. 47， 13 (1981)
- 8) 農薬検査所報告 No. 16， 65 (1976)

(筑波大学農林工学系教授)

# しろあり対策の先覚者 名和 靖先生

(1857—1926)

(3)

伊藤 修四郎

## <通俗教育昆虫館>

「縣下に於ける有志者にして、安八郡南平野村大場竹次郎、羽島郡駒塚村小笠原律の兩氏は、山川郷土を同じくする管下に於て名和君の如き偉人のあるは、同郷者として誇るに足る可き榮譽とし、其事業の光明は國家經濟を増殖すること多大なるを以て、他府縣同情者のみに托致すべからずとなし、江湖同情者の驥尾に附し僅に微力を添へ、一は以て昆蟲學普及の爲に資し、一は以て名和君が積年の志を發展せしめんとするの考より、通俗教育昆虫館を輦輶の許に建設し之れを名和君に寄贈し、研究所附屬のものとなして普く公衆の觀覽に便し、斯學研究の資に供せんとするにあり。」の目的で、時に恰も東京府主催東京勸業博覧會が、明治40年3月20日から7月31日までを会期とし、上野公園に開催の「時機に遇合せしを以て、建物は急造假屋となし、其の設計は間口五間に奥行八間とし、之れに五間に二間の附屬館を以て一時的のものとなし、漸を追ふて更に地を相し永久的に煉瓦建て宏壯なる本館を築造せんと欲する意圖にある由」という次第で「其初め地を上野公園内に設けたき考へを以て」「其筋の意向を諮したるに、該所は今回の博覧會開催地にもあり手續容易ならず、到底急には認可を得るの見込なく、止を得ず淺草公園地内に適當の地所を撰で借地の出願をなすの順序に至り」、その結果「東京市參事會に於ては本館設立敷地願に對し」第四区の「水族館の西に於て八間に七間の地域を貸與するの決議をなしたり。」ということ「晝夜兼行を以て土を掘り石を敷き、急速力を以て建築に着手した（昆虫世界第11卷第116号、明治40年4月15日）。

「4月21日、斯道の大家、新聞社員其他關係者百五十名計を招待して開館式を擧げ」その館内展示の様子は各新聞紙上に報導された（昆虫世界第11卷第117号、明治40年5月15日）。

しかしその後の維持運営には、仲々の困難があった様であつて、一時は先生御夫妻が泊り込んで管理に当られた。現今の主な遊園地では昆虫館が一つの目玉となっている感があるが、当時は東京と雖も時機尚早であつた。氣の荒い江戸っ子には先生は間抜け爺としか写らなかつたようで、またたちの悪い連中は、美しい蝶を蜂の標本を勝手に持出していったという。

その困窮中の先生に救済者が現れた。それは昆虫館の近くに住んでいた顔役松根末吉氏である。經濟的援助を企て、その没後は喜劇界の大御所曾我廼家五九郎こと武智故平氏に引継がれた。大正11年12月には鉄筋コンクリート造間口7間奥行9間2階建の新館が落成し、翌12年元旦より開館した（昆虫世界、第27卷第330号）。

## <財団法人>

明治44年（1911）2月21日付農商務大臣より認可され、財団法人名和昆虫研究所が発足した。その寄附行為によると：

「第四條 本法人の資産は左の三種とす

一建物九棟 貳百參拾參坪壹九壹

一昆虫標本壹萬貳百貳拾九種 壹千四拾箱

一基本金百八拾八圓六拾壹錢」

「第七條 本法人に理事五名 監事二名を置く

第八條 理事及監事は岐阜縣知事の指名する處による

第九條 理事中左の職員を置く

理事長 一名

所長 一名

理事長及所長は岐阜縣知事の指名する處による」

「第十三條 本法人の有給職員は岐阜縣知事の同意を得て所長之を任免す」

その他、本寄附行為の変更と、解散についての

条項には、夫々岐阜県知事の同意を要することが定められている。このように岐阜県知事の監督の下に置かれているのは「昆虫世界」に出てはいないが、研究所に対して岐阜県費による交付金が出ていたものと考えられる。

初代の理事長には岐阜県内務部長石橋和氏が、役員は理事長に名和靖先生、理事に西郷金治・中田武雄・林茂の諸氏、監事に服部正・渡邊治左衛門の両氏が就任された。

#### <岐阜蝶>

名和先生の傳記の中には、ギフチョウはどうしても触れねばならない事項の一つである。先生がギフチョウの発見者だと云われているが、「ギフテフ」という和名の命名者ではあっても、厳密に云えばそうではなく、先生御自身も「余ノ始メテ岐阜蝶ヲ採集セシハ今ヲ去ル七年前ノコナリ明治十六年四月廿四日校務ヲ以テ武儀郡金山村ヨリ同郡上郡八幡町ノ通路祖師野村山邊通行ノ際偶然路傍ノ草間ニ二三雙ノ接尾セルモノヲ見出シケレバ直ニ紙間に收メテ持歸リ翅ヲ展シ諸種ノ六足蟲ト共ニ命名ノヲ石川千代松氏ノ許ニ依頼セシニ圖ラザリキ同氏ノ報ニ該蝶ハ奇品ナレバ尚採集品アラバ送附アリタシトノコナリシ當時ノ採集品ハ四五頭ニ過ギザリシガ故ニ其儘ニ打過ギタリ」(原文のまま)と、動物学雑誌第1巻第10号(明治22年8月15日発売)で、「岐阜蝶ノ實驗」と題する論文の冒頭に述べられて居り、決して初めて発見したとは申されていない。岐阜蝶よりもむしろ名和蝶というべきであるとの議論もあったようであるが、売名に走ることを最も嫌悪された先生の御性格からして、先生御自身が言い出される筈はなく、地元が騒いだことのようなものである。その「ギフテフ」の和名はその4ヶ月以前の、同じく動物学雑誌第1巻第6号第169頁に「*Luehdorfia puziloi*, Ersch.」の学名と共に「明治廿二年三月中岐地ニ於テ採集セシ蝶類目録」なる報文で発表せられている、これが学術雑誌に出た最初であるとされている。明治17年には1頭も採れなかったが、18年には霞間ヶ谷(カマガタニ)、谷汲山、深坂村、下長瀬村などでも採集された。明治19年の春上京された折、教育博物館、農商務省農務局、駒場農学校には岐阜蝶の標品がなかったので、其の後寄贈

されている。その上京の機会に河野邦之助氏の紹介により、プライヤー氏を横浜に訪ねられ、彼の標品を見せて貰われた所、「鱗粉大ニ剥脱シ僅カニ該種ト認メ得ラ」れるような標品(但しこれは北海道産で、別種のヒメギフチョウであった)しかなかったの、直ちに数頭分与されている。その後先生の電報で、プライヤー氏の採集人が岐阜へやって来たが、その時は二三頭しか採れなかった。翌20年にも採集人がやって来て、この時は百数十頭採って帰った。その結果岐阜県には注目すべき蝶蛾が多いので、21年3~4月プライヤー氏自身でやって来たいと云って来ていたのであるが、その直前死んでしまったのである。

プライヤー氏(Henry James Stovin Pryer, 1850-1880)は1850年(嘉永3年)6月10日ロンドンで生れ、1871年(明治4年)支那へ、次いで来日(日附は不明)し、横浜の海上保険会社Adamson, Bell & CO.に務める傍日本各地で動植物の採集をし、また飼育・観察を行った。明治9年(1876)7月24日付で博物館及び東京開成学校の動植物見本(標本のこと)採集者として3ヶ月間雇用されている。Rhopalocera Nihonica(日本蝶類図譜, 1886-1889, 3分冊よりなる、但し第1分冊が実際に刊行されたのは1887年(明治20年)の前半と考えられている。その後1ケ年もたたない2月17日に肺炎のため急逝したので、第2, 第3分冊は彼の死後出版され、第3分冊がまた多くが世に出ない内に、横浜に火災があつて焼失し、今日稀覯書となっている。昭和10年8月に植物文献刊行会の臨時出版として、九州帝国大学教授江崎悌三先生の解説付で複製された。)は彼の名著であり、英文と日本文とで書かれ、石版刷の色彩図版10葉と共に横浜で印刷され、原本の用紙は、特にプライヤー氏の希望で鳥の子紙の最上品が使われて居り、当時の最高水準を示す歴史的な書物である。本書の中で彼はキチョウの飼育実験について詳細に述べ、発生する季節の異なりにより、翅の黒色の斑紋が変化することをつきとめ、従来別々の種類と考えられていたものは、単なる三つの季節型であったことを発表している。ツマグロキチョウについては、彼は気附かなかったのであったが、名和先生との共同研究の結果、従来別種と考えら

れていたものは、二つの季節型であったことをつきとめ、後日第2分冊で訂正した。名和先生の報告は動物学雑誌の第1巻第3号、p. 63—65、第5(図)版 明治22年1月15日発売、にある。前述の先生をプライヤー氏に紹介した河野邦之助氏は、蝶類図譜の日本語への翻訳者の一人である。

先生が「岐阜蝶ノ實驗」を發表せられた直後、岐阜蝶という名称が与えられたよりも数十年以前に、「だんだらてふ」という名称で精密な着色図を残している人のあることが、伊藤篤太郎博士により明らかにされた(動物学雑誌、第1巻、第11号、p. 377—379、明治22年9月15日発売)。この伊藤篤太郎博士は、既述した田中芳男男爵の恩師伊藤圭助先生の孫に当る。それは吉田高憲著す所の蟲譜巻一の九十丁に曰く、

「だんだらてふ

圖の如ク全身黑色ニシテ、背に細キ毛アリ。頭黑色、肩ニ黄色ノ細毛アリ。鬚黒シ。翅に黒斑及ビ淡黄色ノ條アリ。下翅ニ深紅ノ斑アリ、又瑠璃色ノ斑モアリ、黄色ノ斑、三個アリ。腹ニ淡黄ノ細毛アリ。足黒シ。清明ノ節中村周一持來ル。」

この清明ノ節とは、新暦では4月5日頃になる。吉田高憲(よしだ・たかのり) 1805—1859 字は池岳、雅号は雀巢庵、通称は代々平九郎という。尾張藩の馬廻り組、後に寄合組に属す。本草博物学の研究団体であった菅百社に属す。雀巢庵虫譜11巻の他に雀巢庵菌譜、雀巢庵魚譜、雀巢庵禽譜及び物殊品名(11巻)の著書がある。虎狼痢(こりり、コレラのこと)にかかり、病臥一日で安政6年8月24日に急死した。

また「飯沼愆齋翁寫生帖」なるものに、岐阜蝶らしいものの図があることが知られ、昆虫世界、第14巻、第12(図)版に出ている。「鳳車蝶アゲハノチャウ」と名付けられてある図の一つがそれで、その図版は白黒の網目凸版であるため、細部がよくわからないが、私の昆虫学教室で談議の末ギフチョウであろうと推定した。

飯沼長順(いいぬま・ちょうじゅん) 1782—1865、は伊勢国龜山の生れ、西村本平といった12歳にして好学の志やみ難く、郷里を出て同族の大垣俵町に在住の医師飯沼長頼方に寄食。28歳で江

戸に下り宇田川榛斎に入門、医術と蘭学を学ぶ。天保3年(1832) 50歳の時に医業を義弟長栄に譲り、大垣の西部長松村に引退して愆齋と号し、花園を設けて植物の研究に従事した。この写生帖の年代は不明であるが、1832年以後のものであらう。

ギフチョウが良いか、ダンダラチョウに戻すべきか、明治22年以来議論を呼んだが、現在は和名はギフチョウに統一せられている。昭和55年8月京都国際会館で開催の第16回国際昆虫学会議を記念して、8月2日発売の記念切手には、ギフチョ



記念切手になったギフチョウ

ウの図が用いられている。先生が採集された明治16年から数えて97年目である。ギフチョウは岐阜県の特産ではないけれども、数少ない本州の特産蝶の一つなのである。厳密に云うと、明治時代の記録では、四国(高知県長岡郡三里村で明治35年4月12日に浜口清夫氏採集、昆虫世界第16巻第174号、明治45年2月15日)と九州(豊後、リーチの原記載、1889)にも産することになっているが、今日多数の蝶類愛好家の探索にもかかわらず、本州以外では発見されない。因に本州特産蝶とはギフチョウ、アサマイチモンジ、ヒロオビミドリシジミの3種のみである。

当時、ギフチョウに用いられた学名は、近縁の別種ヒメギフチョウの学名であるということをも述べたが、これは当時は両種を混同していたからであって、この両種を別々の種類であると取扱ったのはリーチ氏で、1889年2月に *Luehdorfia japonica* Leech の学名を与えて区別したのがギフチョウである。リーチ氏 John Henry Leech



(1862—1900) は英国人で明治19年(1886)に来日し、千島、北海道から九州まで採集旅行をしているが、ギフチョウは年1回春季のみの発生なので彼自身で採集はしていないのではなからうか。プライヤー氏はリーチ氏に沢山の日本産蝶蛾の標品を与え、これが今日大英博物館に保存されているが、岐阜産というギフチョウの標品は、プライヤー氏を経たもの、即ち先生が分与されたかまたは先生の指示を受けてプライヤー氏の採集人が採ったものではなからうか。

ギフチョウの図案は名和昆虫研究所の紋章として、「昆虫世界」誌の表紙に、駆虫碑や朱塗りの記念盃に、また先生の印章としても用いられた。

#### ＜白蟻研究の動機＞

在野の農業昆虫学者として既に全国に高名を馳せ、明治34年4月14日付藍綬褒章受賞の荣誉に輝かれた先生が、白蟻の予防駆除に乗出されるようになったのは、時の会計検査院長子爵法学博士田尻稻次郎閣下の要請によるものであると云われる。またそれに至った経緯には、次のような歴史的背景があったのである。

明治24年10月28日の朝濃尾地方を襲った大震災を契機とする生命財産保安の対策から、特に家屋の構造が重視せられるようになったこと、明治28年4月17日日清講和条約調印以降領有の台湾では、日本風建築物の白蟻被害が甚だしく、内地でも各地の社祠仏閣や城郭、軍隊兵營や衛戍病院、鉄道枕木や駅舎、紡績工場の被害が社会問題となって来ていた。

田尻子爵との会談については、当時の昆虫世界には6行の短い記事に載っているだけであるが、要請はその時にあったものであって、白蟻翁雑話(二)所載の第八話に詳しく述べられている。続いて引用しよう。

「◎田尻博士の來所 検査院長法学博士田尻稻次郎氏は、行友會の切望を容れ、本月三日來岐四日には岐阜縣會議事堂に於て經濟財政に關する講演あり、同日午後四時過ぎ當研究所に立寄り昆虫標本を縦覽されたり。而して翌五日は大垣町に於て講演をなし。六日歸京せられたり。」(昆虫世界第14卷第157号第492頁、明治43年9月15日)

「◎白蟻調査の囑託と名和所長の上京

舊臘〔明治43年12月〕六日付を以て鐵道院は、鐵道線路建造物に關する白蟻の調査研究事務を名和昆虫研究所長に囑託せられたるが、名和所長は同月十九日大島理學士の白蟻研究報告あるを機とし、十八日上京種々打合せをなし、廿四日歸所せられたり。」(昆虫世界、第15卷、第161号、明治44年1月15日發行)

鐵道院囑託の月手当は金50円也であり、院線一等パスが下ったという。

「(第八)白蟻三昧の動機 去る明治四十三年八月〔実は9月4日〕當時會計検査院長子爵法学博士田尻先生が偶々岐阜へ御來遊の際圖らずも面會を得たる際同博士の話に『名和よ白蟻の被害は多大なものだナ陸軍で一ケ年に失ふ費額は約三百萬圓だ之は恰も陸軍一師團を喰つて仕舞ふのと同じだ、名和之を防ぐ方法に就ては何んとする』と恰も叱り飛さるゝ様な有様で質問があつた、其當時早速何とも御答する事が出来なかつたが兎も角何んとか一言の答がなくてはならぬ、故に翁は斯く答へた、『從來多年昆虫研究に従事し居る間受けたる所の質問は常に農作物の害蟲驅除に關する事のみで白蟻驅除の質問は全く初めてで何とも御答が出来ないが將來白蟻に關し大に研究した上で確たる御答をすることに致します』と謂へば博士は膝を打つて『ヨシ名和大にヤレ』との事であつた、此の博士の質問に依つて白蟻被害の甚大なることを悟ると同時に大に之が驅除豫防研究の必要を心底に感銘したのである、世の中の事は總て刺戟に依つて研究もされ實行も出来るものなれば、翁も之を動機として白蟻の研究に従事することになった。然るに同年十二月に〔6日付〕圖らずも鐵道院から鐵道線路及建築物に對する白蟻豫防法研究事務を囑託と同時に院線のパスを受けたから大に喜び之全く白蟻防除の研究を爲すべく與へられたものと考へ、爾來全國至る所に出張して調査の歩を進めて居るのである、而して此の研究に進むに連れ、最初は昆虫翁と稱へたものが何時の間にか白蟻翁と變名して白蟻防除上實見したる模様を、長き間昆虫世界誌上に、『白蟻雜話』と題し掲載し全く白蟻三昧に入つて居る次第である。」

(昆虫世界、第27卷、第306号、大正12年2月15日發行)。

この、先生が白蟻研究を開始される動機となった田尻子爵の研究所訪問の日時については、上記した当時の昆虫世界、第14巻、第157号の記事により、明治43年9月4日午後4時過ぎであることが判明しているが、先生御自身の懐古談である白蟻翁雑話第八では「明治43年8月」、手元にある先生の伝記書の1本は「明治43年夏ころ」、また他の1本には「むんむんする八月半ばの午後」とある。日記とか正確な覚書に依らない場合には、えてして思出話の日時が不正確になるのは止むをえないことであろう。

田尻子爵の要請への対応は迅速であって、昆虫世界の次号には次の論説が掲載されている。

#### 「◎頻繁なる白蟻の發生

明治廿四年の大震災は、濃飛の地に惨害を逞しうし、瞬間に數千の人命と巨萬の財産とを奪ひたるは、今尚吾人の記憶に存する所なり。之が爲震災豫防調査會なるもの設立せられ、之が研究の結果は生命財産の保安、特に家屋の構造上に多大の注意を拂ふに至りたるは吾人の多とする所なり。爾來年を閲すること數年、臺灣の地、我領土に歸して、木造の家屋建築せらるゝに當り、白蟻の加害の慘憺たるを告ぐるや切なり、然れども白蟻の何物なるをやも知らざる内地人は、多少之を對岸の火災視して、殆んど念頭に止めざること數年なりき。然るに此一兩年に至り、内地の各所より白蟻被害の報を齎すや一再に止まらず、是に至り、從來盲聾に均しかりし世人も、頓に神経の過敏を加へて、耳を傾け目を開き、切に白蟻の搜索を始めぬ。是に於て神社佛閣兵舎等の大廈より、一個人の住家に至るまで之が被害を認むること頗る多く、或は往々事實を誇大にして之を喧傳するの弊さへ醸すに至りぬ。

元來世界に於ける白蟻の今日までに知られたるは二百七十餘種にして、重に熱地に生じ、我臺灣に産するもの少くも五種、内地に産するもの少くも三種を算すべし。然り而して内地に於ける普通の白蟻は古來既に存在せしものにして、數百千年の間、吾人及吾人の祖先の財産に多少の損害を與へたるものなり、唯世人が深く是に注意せざりし結果、多くは之を白蟻の害として認めず、單に自然に起る腐朽頽敗の結果等に歸したるを以て、比

較的白蟻の聲を耳にする事少かりしのみ。然れば近時世人が之に注意を拂ふに至りたる結果、此處より彼處より續々之が存在を検出するは固より當然の事にして、昆虫學の思想だに普及したらんには、之が一般の検出が既に數百千年前に在りしや必せり。之を要するには世人が白蟻を知ると知らざるとに論なく、古來白蟻の爲めに國民の財産の毀損せられたるもの果して幾何なるかを知らずと雖も、其巨額なるや固より疑を容れず、唯地震の如く瞬間に巨萬の富を奪はざるを以て、古來殆んど世人の念頭に浮ばざりしものなりとはいへ、日を通じ月に涉り、年々歳々寸時の休憩なく、常に吾人の財産を掠めつゝあることを思はゞ、豈地震の危険なることのみを知りて、白蟻の危険なるを忽にすべき理あらんや。然らば則ち白蟻の豫防驅除に對する研究は、實に國家的事業にして、之が消長は獨り財産の損得のみに止まらず、延ては人命の安危にも關するものたり、豈少數の人民の利害に關する特殊農作物、山林果樹等の害蟲と同一に視るべけんや。されば之が調査には十分の方法を悉くし、之が豫防驅除法の施行には十分の効果あるものならざるべからざるや必せり。

故に吾人は之に對して先づ白蟻の種類、其種の發育並に生活狀態、加害の狀況程度、及其物質、之が分布區域、其他之に附隨する要件を知るを第一の急務とし、此等に基きて豫防驅除の方法を講ずべきものと信ずるなり。然るに世人往々白蟻の發生を見るや、宛も「コレラ」「ペスト」等が外國より輸入せられたる如く思考し、倉皇の餘り或は一炬之を火にせば全く撲滅し得べきものゝ如く考へ、或は他の昆虫を殺すべき薬品を用ひたらんには、此蟲も亦容易に殄滅すべしと輕信する等は、苟も白蟻の生活狀態を知れるものゝ言ふべきことに非ず、吾人固より一日も早く完全なる驅除法の發見せられて、之が撲滅の速かならん事を望み、又は之を材幹に注ぎて其蠹喰を免るべき薬品の發見、或は材木の選定等をも希ふと共に、一方に於ては其分布區域内に於ける建築物に對し、適當の注意を與ふると共に、又之を檢閲するの必要を生するならんと思はず。特に是等は多數の人を容るべき兵舎、學校、劇場等の大建築物に對し一屬多大の關係を有するや明なり。然れども之を爲さ

んこと豈一朝一夕の業ならんや。吾人は當事者が先年の大震災に對し、豫防調査會を設けたる如き精神を以て之が調査の完全を期し、着々之を實施して吾人の生命財産の安全を謀らん事を希ふと共に世人亦之に對して正確なる報導を與へんことを望むや切なり。」(昆虫世界第14巻第158号第497—500頁、明治43(1910)年10月15日)

今これを通読するとわが社団法人日本しろあり対策協会への先生が寄せられる御期待であり、また御叱咤であるとも考えられる。70年も前に既に先生が吐かれた卓見である。以後は名和昆虫研究所を挙げての白蟻対策が開始され、昆虫世界誌上には白蟻に関する内容が俄然多くなり、白蟻についての知識や啓蒙記事、被害実態の記録、各地新聞抜萃の集録などが満載されるようになる。先生御自身も更に次々と昆虫世界誌上に論説をものさされている(巻(号)、発行年月日は略)。

白蟻の害は流行的のものに非ず 14 (159)

山林の白蟻を研究すべし 14 (160)

生兵法は大疵の基 15 (164)

目に見ゆる虫害と目に見えぬ虫害 15 (171)

白蟻と人命 15 (172)

この「白蟻と人命」の関連事件については、項を改めて述べるつもりである。

神田区役所にヤマトシロアリが発生し、東京市内のこととて人々の関心を集めたようである。関連記事を次に掲げる。

#### <神田区役所の白蟻>

「▲神田区役所に白蟻発生 神田区役所にては去月〔明治43年10月〕7日より、去る二十五年頃の建築になる附屬建物五棟の屋根の修繕に取りかゝり、二日其西北隅の小使部屋に至りしに、無数の白蟻発生せしことを發見せり、此小使部屋は十四坪ばかりの煉瓦造りにて、屋根は普通の屋根と同じく瓦葺きなるが、其梁や桁は恰も櫛の目の如くなり居り、其中には長さ三分位の白蟻群生し、處によれば方一尺位の塊となりしもありしが、工事監督をせし營繕課の弘田弘藏氏は大に驚き、早速石炭酸を注がしめて撲滅に盡瘁せしも效なく、遂に其木屑を焼く事とせり、此白蟻は一見虱を長くせしものゝ如く、尻は極めて軟弱なれども、頭より上は非常に堅く、爪位にては容易に潰すこと

の出来ざる程なり、これに就き前記弘田氏は語つて曰く、『考へて見るに白蟻は近頃學術上の問題になつてゐるから珍らしがるが、普通雨漏りがして濕氣を帯びた木には能くゐるのを實見するが、此處のは随分多いので驚きました、これは私一人の意見でやる譯に行きませんから、何れ課長にも相談して、改めて修繕に取りかゝらうと思つて居ます』云々(十一月四日讀賣新聞)(昆虫世界、第14巻、第160号、明治43年12月15日発行)

「▲神田の白蟻に就て……建物全部焼却に決す 去二日〔明治43年11月〕神田区役所附屬建物より白蟻を發見せし事は既報せり、爾來區役所に行き行く者引きも切らず、市内各小中學校等にては理科教授の参考品として持歸るもあり、或商人等は酒精漬にして標本を作り、一組壹圓四拾錢づつにて賣るさへあり、市役所營繕課にては白蟻を發見した箇所のみならず、隣接せる建物の全部焼却するに決せり、理科大學の保田理學士、農商務省山林局林業試験所技師 矢野理學士は出張して巨細に取調べ中なるが、矢野氏の談に『神田区役所の白蟻は、學名リウコテルメス、スペラータス〔*Leucotermes speratus* ヤマトシロアリのこと〕と云ふ種屬なり、女王は未だ發見せざれど、代用女王〔副女王のこと〕は數多あり、臺灣に居るものよりは割合に被害少き種屬なれど、それにては侮るべからず、發生後六年にてあの建物を廢物となし了りしなり、云々』(十一月十一日萬朝報)(昆虫世界、第14巻、第160号)。

「◎神田区役所の白蟻 東京神田區錦町神田區役所の杉の柱に於て十一月十二日に採集したる白蟻なりとて少年昆虫學會員江崎悌三氏より送られたるものを見るに普通種即 *Leucotermes speratus*〔ヤマトシロアリのこと〕なり。」(昆虫世界、第14巻、第160号、p. 620)。

この少年昆虫學會員江崎悌三氏とは、後の九州帝國大學教授理学博士江崎悌三先生であり、當時は愛日小学校の5年生であつた。本協会の前身ともいえる西日本白蟻対策協議会で尽力された。オオシロアリの有翅虫を初めて記載された方である(国立科学博物館(東京)研究報告、第39号、p. 86—88, pl. 19, 1959)。(大阪府立大學教授)

## 昭和56年度しろあり防除施工士資格検定 試験（第2次・実務・実技）について

森 本 博

昭和56年度のしろあり防除施工士資格検定第2次試験は、去る昭和56年9月26日（土曜日）に、例年の如く東京（社会文化会館）、大阪（大阪府中小企業文化会館の大阪府職業訓練センター）、福岡（商工会議所）の3会場において行われた。防除施工士資格検定試験の制度が変更になってから2度目の実務・実技試験である。これによって新制度による2度目の防除施工士が誕生したことになる。防除施工士の資格試験は日本しろあり対策協会としては最重要の仕事である。それは防除施工士という責任ある人を世に送り出す試験だからである。本協会としても全力をあげてこの試験には対処しているのである。ことに第2次試験は実務講習会の終了後15時から17時までに直ちに行われるので、講習会講師が第1次講習会のように飛び歩きができないという困難な問題がある。したがって1人の講師の先生に2科目の講義の依頼の必要も生じてくる。先生方には大変に御面倒をかけていることになる。

第2次試験は第1次試験に合格した受験者ばかりであるから1次試験のように目茶苦茶に出来ないという人はいない。試験科目はしろありの生態、腐朽、防除剤、防除処理の4科目で1次と違って、建築部門がないことである。また、1次試験は沖縄でも行いが2次試験は沖縄では行わない。新制度によって55年度の試験よりそれまで受験のための重要条件としていた経験年数を撤廃して、年齢18才以上の者ならばだれでも受験できるよう道を広くした。これはなにも経験年数が不要だということでは決してない。基礎を学んでおれば経験はその後でも遅くはないという考え方から、それよりも若い一人でも多くの優秀な人達が建物保存対策に志してくれることのほうが必要だからである。医者道を考えてみるとよい。医学部を出たての若い医者が多くの経験なくして患者

を診察することができないのと同じことで、医学の基礎を学んでインターンを行い、さらに多くの経験を積んで始めて一人前の医者になれるのと同じ理である。いつの時代でもそうであるが、特にこれからは保存対策に関する広い各分野の基礎知識はどうしても身につけておいていただかねばならない。それには新しい建築の知識も、薬剤の知識も、木材腐朽の知識も、防除処理の知識も、しろありの生態の知識も必要になってくる。しろあり駆除のための巣の発見方法の天才的な技能ももとより必要ではあるが、これからの時代には新工法に対してこれだけでは対処して行けなくなってくる。なによりも建築の新しい工法に対する基礎知識がなければならぬし、新しい建築に対する知識も必要である。この意味で、第1次に行う学科いわゆる基礎知識と第2次の実務・実技試験の両方を行って両方に合格しないと防除施工士とは称されない制度にしたのである。そうになると2次の試験は多分に現場向きの試験ということになるが、現場向きの試験とは一体なんだということになり、学科とはどこが違うのだという質問もとび出してくる。なるほどその境界には確たる区別をすることは困難である。現場で判断をするには基礎知識がなければ正確な判断を下すことはできないことももちろんであるが、それでも生態、腐朽、薬剤処理においては、現場に臨んで解決を迫られる事項が多くある。これらの事項を実務・実技と考えていただければよい。使用する薬剤の濃度の調製が実際にできるか、建物の環境条件を検討して処理の処法が作成できるか、腐朽と虫害の判別が実際にできるかなどがこれに該当するのである。建築はこれらのすべての部門に関連性があるが、この部門は基礎知識の必要がきわめて重視され、2次試験で行うならば、実際現場で行うか、建築模型などで行う以外には適切な方法がないので、本

意ではないが2次試験では最初から削除されている。軽視しているのではないことをよく諒とされたい。

今回の第2次試験は第1次試験に合格した受験資格者431名と昨年度の2次試験不合格者20名の計361名が受験資格者であったが、実際に受験したのは、344名であったから17名が資格を放棄したことになる。東京、大阪、福岡の3会場別の受験者は表-1のごとくである。

表-1でも分かるように55年度組受験資格者20名のうち、受験未申込者数は3名であり、本年度の1次合格者のうちの未申込者は6名で計9名が受験未申込者である。さらに試験当日の欠席者は8名でこれは全部、本年度1次合格組である。全体の受験者344名のうち17名が昨年度組であることを示している。各会場での合格者、および不合格者数は表-2に示すとおりである。第2次試験は落ちても1回目までは翌年2次の受験資格があり、

これに合格すればよいことになっている。したがって昭和57年度の第2次試験の受験資格者は93名ということになる。

56年度の合格者は344名の受験者うち241名で不合格者は103名であり、合格者と不合格者との割合はそれぞれ69%と31%である。55年度の93%と7%に比較するときわめて不良である。次年度の奮起一番を望みたい。これを1次試験と比較すると、合格者対不合格者の割合は54%と46%であるから、当然のこととは言え1次試験の結果よりは合格者の率はよい。1次試験が3月20日であったから約9か月を経過しているもので、その間に実技的の現場の勉強はやったことと思うのであるが、実技の基礎となるようなこともあまり身に付けていない人が多いのには驚かされた。先の55年度の2次試験の講評のさいにも記したことであるが、試験当日は午前中から各科目について講義を行ったあと、15時より17時までの2時間をかけて

表-1 昭和56年度試験場別第2次受験者表

試験場	55年第2次 不合格者	56年第1次 合格者	小計	第2次申込		第2次受験者	
				未申込者	申込者	欠席者	受験者
東京	3	103	106	5	98 (2)	2	96 (2)
大阪	4	142	146	2	146 (4)	4	142 (4)
福岡	13	96	109	2	108 (11)	2	106 (11)
計	20	341	361	9 (3)	352 (17)	8	344 (17)

(注) カッコ内は昭和55年度第2次試験不合格者数。

表-2 受験結果

試験場	受験者	不合格者① および率(%)	合格者 および率(%)	55年度合格者			57年度第2次 に受験できる 者①-②
				受験者	不合格者②	合格者	
東京	96	30名 (31%)	66名 (69%)	2	1	1	29
大阪	142	31 (22)	111 (78)	4	2	2	29
福岡	106	42 (40)	64 (60)	11	7	4	35
合計	344	103 (31)	241 (69)	17	10	7	93

全体の4科目20問について行うのである。テキストは前から配布され、これまでの試験問題集も作られているので、当日の講習会には別にそれほど大きな意味のあるものではないが、テキストをよく読んで勉強してきた受験者には頭の整理といった点で役に立つことと思う。これが言うところの実技の試験問題かということについては、各人各様の考え方があろうと思うので、一般の批判に委せるが、資格試験委員会としてはその結果を大きくプラス側に考えている。この種の問題ができないようでは、これからの建物保存の技能的責任はまかせられないと考えている。

今回の試験結果の大きな特徴はしろありの生態に関する知識の問題の成績がきわめてよいことである。前回の1次でも良くして全国平均点が40点(100点満点)であったが、今回はこれをさらに上廻って42点である。100点満点にすると84点であるから結果はよい。試験の問題にもよるが、防除士を受験する者はやはりしろありの生態については関心の深さがうかがえるのである。他の部門についても関心を持って勉強していただきたい。ことに悪いのは防除施工部門である。全国平均点が21点である。防除施工をする者にとっては最も基本になる仕様書の成績がこんな点数では今後の日本の建物保存の責任は任せられないではないか。それとまた木材腐朽の部門も悪い。全国平均点は23点である。前回の34点よりはるかに不良である。各試験場の受験者と合格者との関係は、

表-3 各部門別成績

試験場	受験者数	1 (生態)	2 (腐朽)	3 (薬剤)	4 (防除施工)
東京	名 96	43 (41)	22 (32)	28 (32)	21 (40)
大阪	142	43 (41)	26 (36)	30 (35)	21 (37)
福岡	106	41 (39)	20 (33)	26 (30)	22 (36)
全国	344	42 (40)	23 (34)	28 (33)	21 (37)

(注) 表中のカッコ内の数は55年度の平均点。満点は200点。以下のカッコ内は100点満点にした場合。4科目の総合点の最高は171点(86点)。最低54点(27点)。平均点は114点(57点)

表-2に示すとおりである。また各部門別の成績は表-3に示す。

因みに前回の2次の結果とを比較すると表-4のようになり、56年度はすべてに悪い結果を示している。

表-4 昭和55年、56年度の2次結果の比較

年度別	最高点数	最低点数	平均点
55年度	93	42	72
56年度	86	27	57

合格の基準線をどこにおいたかということは発表できないが、1次試験で格段に成績の良かった人は今回も良好である。今回の全国一最高得点者は大阪会場より受験の堀本忠志君で、200点満点で171点である。100点満点にすると86点で抜群の成績である。以下ラッキーセブンまで示すと、2位は福岡より受験の大石登君の169点(以下100点満点で85点)、3位は大阪より受験の堀本初美君の168点(84点)、4位は東京より受験の野中勉君の167点(84点)、5位は福岡より受験の松園家成君の164点(82点)、6位は大阪より受験の堀本信男君の163点(82点)、7位は大阪より受験の安川富士代君の153点(77点)である。特に注目されるのは堀本一家が3名ながら7番までに合格していることである。勉強の熱意のほどが伺われて頭のさがる思いがする。3名でどんな勉強をされたのであろうか。機会があれば本誌「しろあり」にぜひ受験の記の投稿をお願いしたい。1次試験でも堀本忠志君は250点満点で236点(100点満点では94点の成績)、で1位であり、堀本初美君は233点(93点)で2位の抜群の成績である。

各試験地別の最高得点者は、前記したように東京では野中勉君の84点(以下、全部100点満点で示す)2位は増田哲夫君の82点である。大阪の最高得点者は堀本忠志君の86点(1次では94点で1位)次点は堀本信男君の82点である。福岡の最高得点者は大石登君の85点(全国では2位の成績)、2位は松園家成君の82点である。

第1回目の55年度の2次試験では至って成績が良く、総点平均で80点以上をとった人は東京で22名、大阪で28名、福岡で14名で、全国で64名の多

くで合格者全体の23.5%が80点以上で総点であったが、今回はそれに比較するときわめて悪く、全国的にみて6位までが80点以上の点数であった。問題はそれほど困難なものでなかったが、どうしたことであろうか判断しかねるのである。他方、各会場の最低点は東京の32点(100点満点)、大阪の35点、福岡の27点で、最低点者は福岡である。

試験科目はしろありの生態、腐朽、薬剤、防除施工の4部門についての実技的の問題が提出されたわけである。各会場別にみると、毎年のことながら大阪の成績は良好である。4部門を通覧すると、生態はきわめて成績がよく、表-3にみるように平均点がいずれの会場とも40点(100点満点にすると80点)以上で全国平均が42点であるから55年の2次の40点をさらに抜いている。腐朽部17は悪く、大阪の平均26点が最高で、福岡は20点であり、全国平均は23点であるから100点満点にすると46点で半分も点数がとれていない。今後重視したいと考えている腐朽の問題がこんなにできが悪いのは心配である。これから大いに勉強してもらわねばならない。薬剤部門は例年悪いが、大阪の30点が最高で、最低は福岡の26点で、かろうじて半分できている。防除施工部門はこれも毎年よくないが、今回は4部門を通じて最低の結果である。平均点は3会場とも大体同じで21点である。福岡だけが22点、全国平均でも21点で半分もできていない結果を示している。防除施工は防除士の最も重視しなければならない部門であるから、今後とも努力していただきたい。前回の全国平均の37点に比較しても格段にできがよくない。

今回の試験の目的は現場における実技的の知識を試験するのが目的であるから、前回でも述べたようにペーパーテストよりは実際の現場で実地に則した試験をするか、実物を見せながら行うことが良策であることは試験委員会でも一致した意見であったが、なにせ、344名(前年度は272名)の多くの受験者について一度にそれを行うことは、数ヶ所に会場を分けても不可能であることの結論に達したので、ペーパーによる以外には方法なしということになったのである。しかし、実際に物を見せながら判断をさせるということは、合格して防除士になってからでも技能の腕を磨いてもらい

たいとはいふものの、防除士試験には必要なことであるので、極力それを採用したかった。前回にはスライドを使用して、しろありの種類と腐朽現象の原因の判定を求める問題を出したが、これには若干問題があることが判明したので、今回はスライドは使用しなかった。さらに今回も前回と同様にマル・バツ式のものだけでなく記述式の問題もとり入れてマル、バツ式を2問、記述式を3問とした。正しいか、誤りか式の問題は採点するのは早くてもよいが、受験者がほんとうによく知っているか否かの判定はむづかしい。そのためにも今後は、この式の問題を多くしたいと思っている。判断だけではなく、ほんとうに必要な基礎的の知識が文章化されるかどうかもより重要なことである。なおマル、バツ式において付加しておきたいことは、正解に全部マルかバツがついていても、それ以外のものにまでマルかバツがついておれば、今回から減点することにした。例えば、正解が二つであるのに、他にもマルかバツをつけていた場合には、その正解も半分として減点することにした。そのために今回はいつもより成績がよくない結果になったのである。

次に各部門についての試験結果を述べる。

#### 1. しろあり生態部門

この部門は、3会場の平均点42点が示すように4部門を通じて最高である。前回でも同じように最高を示している。さすがに防除士を志す人たちであるためか、この部門の知識は十分にあるようである。その証拠には、満点の50点かこれに近い点数をとっている人が102名もいることである。さらに特異な現象は、満点の50点をとっていないながら、他の部門の成績が悪いために落ちている人が7名もいることである。それは東京で3名、大阪で1名、福岡で3名である。この7名の人を除外して名前をあげると、東京会場では(以下敬称略)森一、嶋崎陽二、堀田和貞、太田修司、福島平八郎、吉崎尚利、須貝芳範、青木三郎、山崎道郎、岩崎藤男、渋谷勇美、増田哲夫、小野寺勝、野中勉(東京では最高、全国では4位の総合点)、荊尾浩、篠原正和、中泉雅昭、鈴木稔、花見孝弘、酒井和男、見目健一、片岡功、浅井孝祐、小池賢治、佐々木伸、永森茂、仲條秀男、秋元俊

男、石田昇、宮原保勝の30名。大阪会場では、谷尾啓一、堀本忠志（全国で最高点の総合171点、点、第1次でも全国で1位の成績である）、堀本初美（大阪では2位、全国では3位の総合点）、出口重光、中村良夫、井尾和良、椎葉正一、沖迫忠義、川上巖、佐々木勤、浅野信治、岸直行、村田正直、村上英明、寺井康裕、山本康博、広地由二、宮元謙二、島田軍男、岡田明久、池上真市、松本穰、北村真夫、竹田信之、野崎行雄、油谷範幸、福井隆、布袋英憲、杉原収、安川富士代（大阪で4位、全国で7位）、安川肇、堀本信男（大阪で3位、全国で6位）、平田英雄、森延博、山下栄治、太田尚美、木野内英二、林正三、寺杣啓司、大谷義輝、山田迢、足立一真、菅井宗人、田中元三、阪本正二の45名。福岡会場では、讚良義市、永反万博、千田隆一郎、江川隆二、岩田儔子、国吉光則、三浦判一、立石義昭、大石登（福岡で1位、全国で2位）、大石修一（第1次試験は福岡の1位）、内山喜久馬、中森敏雄、松園家成（福岡で2位、全国で5位）、永田正輔、西依和彦、梅田正悟、森清明、福島和家、大石真義、知名繁夫の20名の全国で95名の人が満点に近い点数をとっていることである。前回にはこの部門にはしろありの種類を判定するスライドの問題を出したが本年はスライドの問題は出さなかった。以下、試験問題を参照しながら読んでいただきたい。全問題を通覧して言えることは、非常に基本的でやさしい問題であることである。点数が極めてよいのもそのためである。問1はヤマトシロアリに関する問題で、ヤマトシロアリの習性として湿った木材を好んで加害し、食痕が多くは腐朽をともなって不潔に見えることと、有翅虫の群飛が春から晩春の午前中に行われることを知っておれば簡単な問題である。イエシロアリとヤマトシロアリの生態の違いを問う問題である。この問題はその区別を問う問題であって、正しいもの幾つと数が書いてないから、その数を見極める必要がある。問2はイエシロアリとヤマトシロアリの生態の区別をする問題と、しろありとありの蟻道を問う問題と、しろありの巣の探知をする時期を問う問題である。生態の基本的な知識があれば容易な問題である。しかし、(1)の「建物の小屋組に造られたし

ろありの巣から6月中旬の夜に有翅虫の群飛が行われたが、これはイエシロアリの本巣に間違いはない」というのには引っかかりやすい点が含まれている。問3はイエシロアリもヤマトシロアリも生存する福岡市での居住者の話をもとにして回答を求める問題で、文章には若干不明で問題になる箇所があり、受験者は面くらう問題であると思う。出題者と受験者の意気の合わない問題かもしれない。問4はダイコクシロアリやアメリカカンザイシロアリの如き乾燥木材に被害を与えるしろありと、ヒラタキクイムシの被害の簡単な見分け方であるが、被害の簡単な見分け方と言えば、被害によって生ずる虫糞とヒラタキクイムシの木粉のことか、それともヒラタキクイムシが広葉樹だけに被害を及ぼすので、ラワン、ナラ材のような広葉樹が被害を受けるのはヒラタキクイムシだけで針葉樹はヒラタキクイムシの被害はないのであるから、そのことかということを考えてみなければならぬ。試験問題には若干この点での批判がされよう。問5はしろありとありの触角、翅、腹部の基部の区別を問う問題でこれも基本的な問題である。最低点でも25点と半分できているのでこの部門は成績が良好である。

## 2. 腐朽部門

腐朽の問題の成績は3会場の平均点23点が示すようにあまり良くない。成績は1次、2次を通じていつも良くない。腐朽については今後の建築物の保存対策にとって重要な分野であるからよく勉強しておいていただきたい。建物保存にとってはしろありよりは腐朽の害のほうが重要である。そのためにも建築基準法では制定の当初より建物の保存処理については規定されているのである。当対策協会としても今後はしろあり以上に力を入れて保存対策の必要のある分野である。この部門の満点およびそれに近い点数の人は、東京では、増田哲夫君1名である。大阪では、堀本忠志、堀本初美、安川富士代、堀本信男、元方義夫、林正三の6名である。福岡では、大石登君1名で、全国で8名である。この部門は毎回のことながら成績は芳しくはない。特に前年度は全国平均点が34点であるのに比しても今回の23点はひどすぎる。最低点では0点の人もある。この人は総合点でも



54点で最低点の人である。木材の腐朽についてはこれまで防除士は重視してこなかったが、今後はこれも機会あるごとに、しろあり以上に力を入れて勉強してもらいたい。この腐朽に関しては現場の被害状況を見た場合に腐朽かヤマトシロアリの被害か（この両被害の両方の場合も多い）をよく識別できるようにしておく必要がある。問1は問題の提出の仕方にあいまいさがある。反省しなければならない。その点は、木材の辺材は一般にどの樹種でも腐り易いが、心材の腐り易さは樹種によって異なる。つぎの樹種のうち腐り易いもの二つに○をつけよという問題である。ここでいう腐り易いものというのは心材の腐り易いものをいっているのである。木材の辺材は一般には腐り易いがこれでもその腐り易さの程度は樹種によって相違がある。一般に木材の腐り易い樹種、或いは腐りにくい樹種とは辺材とか心材とかだけに限っていうものではないから、受験者はこの点について考え過ぎた人は失敗しているようである。ブナとベイツガに○印をつけさせようとしたのであるが、考え過ぎた人は判断に苦しむ問題ではある。

問2は被害建物について調査を行った結果に対する判断の問題である。木材腐朽菌に関する基本的な問題で、この程度の問題はできなければ腐朽菌の基本的な生態を知らないに等しいことである。正しいもの二つに○をつける問題で、「腐った木材の表面に多孔の子実体が付着していた場合にはこれの菌は担子菌である」と、「マツ材を切断した場合に内部まで青く変色しているのは変色菌である」というのが正解である。この種の問題は第1次の学科の問題ではなく、現場で鑑定を必要とすることであるので、第2次の実技の問題である。腐朽菌の基本の学科知識があってそれを現場で応用するという問題である。問3は木材腐朽菌の発育（生育）条件の四つの条件を問う問題で、温度、栄養物、水分、空気の四つである。この四つを書くだけでなく簡単な説明を付け加えてもらいたい。木材腐朽菌は水分がなければ菌は生育できないが、しろあり被害は水分がない乾燥材でも被害を受ける点はこの両者の大きな相違点であることに注意したい。もちろんこんなことにまで言及する必要はない。菌の生育に関する基本的な問題

である。この種の問題はよくできている。問4は木材が腐朽した場合の外観、物理的、化学的性質においてどんな変化をするかについて述べる問題である。まず外観がどう変化するかといえば、これは現場で腐朽の判定に必要な基本的なことであるが、木材固有の色が褐色か白色に変色して、もろくなり、亀裂を生ずるようになることである。したがって当然木材の強度は低下するがこれは外観上の変化ではなく物理的の変化である。化学的性質の変化は腐朽菌がセルロース（白色）分解菌であれば褐色になり、リグニン（褐色）分解菌であれば腐朽木材は白色になる。これは化学的性質でその変化の割合は木材の分析を必要とするが、その変色の程度は外観でも分かる。問5は断熱材料を壁体内部に使用した場合に、雨水や使用水の侵入が壁体内部に見られないのに腐朽がある場合の、その腐朽の発生の環境条件と菌の侵入の方法を問う問題で最近寒冷地の北海道で問題になった例であるが、この種の被害はこれまでも東京でも多く発生している。これについては、本誌No. 46の「ナミダタケという木材腐朽菌の正体」とNo. 47の「建物の保存性に影響の大きい断熱材料」という筆者の仕様書講座の記事を参照されたい。これは温度差による結露によって壁体内部に水分がたまり、胞子が壁体内に侵入して菌が発生した結果によるものである。この種の問題の成績はよくない。断熱材料を壁体内部、床下、天井などに使用した場合に、内部の結露を防止することは工法的にはほとんど不可能なことであるからその内部の木材部分には防腐処理をしておかねば腐朽を防止することはできないということに注意しておかねばならない。

### 3. 薬剤部門

この部門の全国平均は28点で前回の33点に比較すれば低下している。薬剤の問題は大体においていつも成績は悪い。しかし、あまり必要のない分子式や構造式の問題が出題されなくなったのでそれでも成績は良くなった。今回の問題は極めて常識的なものである。満点かそれに近い点数の人は、東京では0名、大阪では山形聡、池谷研文君の2名、福岡では金城重光君1名だけで、全国で3名しかいない。最低点は14点である。防除薬剤

は取扱いに注意があるので施工にあたっては常に細心の注意を必要とする。防除薬剤には土壌処理剤と駆除剤は別であるが、防ぎと防除の効果があることを常に忘れないでいただきたい。前回の2次の講評においても記したことであるが、木材処理と併用することになっている土壌処理の薬剤は最近頃に問題になってきた環境公害とも大いに関連性があるので当対策協会としても、仕様書において、再検討を迫られている大問題である。防除士も大いに関心を持っていただかねばならない事項である。防除対策と防ぎ対策とも両立させる意味においても重要な処理対策である。問1は気乾の木材に処理する場合の油性薬剤について問う問題で、誤りのあるものに×印をつけるのであるが「溶剤の蒸発速度は、蒸気圧、分子量および沸点によって判断することができる」と、「浸透には、木材中の水分への拡散が最も重要である」という文章が誤りである。化学の知識のある人ならば容易な問題であるが、そうでないと判断に苦しみ問題でもある。(1)、(2)、(3)が正しいことは容易に判断できるから、その辺から決定するのも分からない場合の判断方法である。問2は作業現場での管理上の注意点の誤りのあるもの二つに×印をつける問題である。問1の場合は、誤りのあるものの数が書いてないのでこの数の判断もしなければならぬが、これは数が記してあるので心理的に安心感がある。しかしながらひつかり易い文章である。(2)の「防除作業は危険をとまらうので、警察の許可を得て、立札や貼紙などの標識をして立入り禁止する必要がある」というのであるが、これに×をつけさすとするならば、「警察の許可を得て」ということだけであろうが、受験者は判断しにくい文章である。さらに(3)の「施工者は薬剤を使用するに当って、注意書をよく読んで間違いのないようにしなければならない。しかし農薬と異なって薬害が少ないので防護措置をあまり必要としない」という文章は、前半は正しいが、後半が誤りであるから、(2)とは違って間違いは明白である。(4)の「薬剤の残部、洗滌水などを防ぎを必要とする土にまぜて処理する」というのは果たしてよいのか。これらを廃棄する処置としてはよいかもしれないが、土にまぜて処理すれば土壌処

理薬剤の濃度との関係が問題になるという点では、正しい指導方針ではない。

問3は処理現場においての使用する薬剤の判断を求めるもので、薬剤というよりは仕様書に関する問題である。木材の乾湿によって処理薬剤を如何にするかということと、土壌処理に関する問題であるが、判断に苦しむ問題で適切な薬剤を言明することは困難ではなからうか。問4は防除薬剤の品質検査の基礎知識で実技的問題というよりは第1次の学科試験に近い問題である。(1)は薬剤の変質を製剤の外見上におこる三つの変化、分離する、変色する、沈澱するという回答であろう。(2)は乳剤を水で稀釈したときその乳化液が安定か否かを検査する方法で、約1日放置してあとは(1)に同じような現象を調査すればよい。(3)はクロロデンのジエタノールアミン試薬による呈色法である。テキスト記載のとおりで、無色から橙赤色ないしは赤紫色になる呈色反応である。化学の嫌いな人には苦手の問題といえよう。問5は受験者に最もいやがられる計算問題である。

#### 4. 防除施工部門

この部門は今回は4部門のうちでは最低で、全国平均で21点である。防除士にとって最も関係の深い部門であるのに半分も点数がとれないのは残念であった。満点かこれに近い点数の人は1名もない。最高点は39点で最低点は6点である。ほとんどできなかったのは問5であるが、問3もできが悪い。第1次の学科試験も不良であったが、施工についてはもっと勉強してもらいたい。今回の試験で総合点の良い人でもこの部門の成績は良くない。問1は土壌処理法に関するもので、「加圧注入法による液剤使用量が1m<sup>2</sup>あたり5~10ℓを標準とする」と、「表面散布法における標準薬液使用量は1m<sup>2</sup>あたり5~10ℓである」という仕様書の規定を知っている人にとっては容易な問題である。駆除処理の場合にも土壌処理は併用することになっているので(1)は×印である。(3)はひつかり易い問題で、「混合法による場合は、土壌の深さ約15cmを処理する。薬剤は液剤を使用し、1m<sup>2</sup>につき600mlを使用量の基準とする」という文章であるが、土壌の深さは約30cmであり、薬剤は粉剤でありしたがって量は600g以上とす

るように規定している。(3)に○をつけていた人が多くいた。(5)は、「層状散布法は、混合法に比較して層状であるために濃度がうすい」という文章は層状散布法と混合法との相違をよく知っている人にとっては容易な問題といえよう。処理方法に対する認識の程度が足りないようである。土壌処理法は防ぎ対策にとって重要な処理であるからよく知っておいていただきたい。問2は誤っているものに×をつける問題で問1と同じようにその数が示していないのでその判定も必要になってくる。(1)は「加圧処理材は圧力を加えて処理してあるので、現場で加工しても再処理の必要はない」というのであるが、これは間違いで、加圧してあっても現場で加工した場合には再処理は必ず行うことになっている。(2)は「雨水のかかるおそれのある箇所および床組内の部材処理に使用する薬剤は、水溶性でなく乳剤とする」というのであるが、この箇所には水溶性も乳剤も使用できない。油性薬剤で処理することになっている。それは浸透性と耐久性の問題からで、現在ではまだ床組材も含めて雨水のかかるおそれある箇所にはこの規定を厳守していただきたい。公庫、公団の仕様書でもこれを採用している。(3)は「予防剤も駆除剤も防腐効果と防ぎ効果のある薬剤が配合されている」というのは誤りで、予防剤、予防駆除剤のいずれも防腐、防ぎ効果のある薬剤が配合されているが、駆除剤はしるありを殺すのが目的であるから防腐効果のある薬剤は配合されていない。(4)は「地下水の高い場合における土壌処理法は、混合法より層状散布がよい」というのは正しい。問3の問題は意味が分かれば容易な問題であるが、受験者は問題の真意をよく汲みとっていなかった。ほとんどの人が不良である。新築時における木造建築物の予防工法はどんな方法で行うかという問題と、防腐と防ぎの観点でみた場合にどんな相違があるかという二つの問題になる。(1)の防腐の観点よりみると、これは木材処理だけを行う。木材処理の方法には加圧処理法、拡散処理法、浸漬処理法、吹付け処理法、塗布処理法、さらに前記のいずれかの処理法と穿孔処理法とを組合わせた方法による。穿孔処理法だけを単独に行う処理は認めていない。(2)の防ぎの観点よりみると、前記の

木材処理と土壌処理を併用して処理する。木材処理だけでは認めてないことに注意がいる。問4は最近の公害問題と土壌処理の環境汚染に対する注意の問題である。特にどんな点に注意がいるか心構えの問題であるが次のようなことが書いてあればよい。①適当に土壌をやわらかくして処理し、処理に際して薬剤が流出しないように注意して処理する。②地下水の高低によく注意する。③周囲に井戸、池などの有無を調査して処理法を検討する。④使用した薬剤の空缶を放置しない。⑤土壌処理に使用した器具を水洗する場合の廃液の始末に注意する。などであろう。この問題は一応それらしい回答が得られた。問5は枠組壁工法（ツーバイ、オー工法）に関する建設省告示で防腐および防ぎに直接関係のある規定を求めている問題である。建築基準法施行令第37条（構造部材の耐久）でも第49条（外壁内部の防腐措置等）でも在

表-5 科目別、試験地別得点

表-5 科目別、試験地別得点

得点 試験地	0	1 ~ 9	10 ~ 19	20 ~ 29	30 ~ 39	40 ~ 49	50	計
<b>昆 虫</b>								
東京	—	—	—	1	28	54	13	96
大阪	—	—	—	4	44	87	7	142
九州	—	—	—	9	27	68	2	106
計	—	—	—	14	99	209	22	344
<b>腐 朽</b>								
東京	—	10	35	29	15	7	—	96
大阪	—	2	38	59	32	8	3	142
九州	—	12	42	37	9	5	—	106
計	—	24	115	125	56	20	3	344
<b>薬 剤</b>								
東京	—	—	15	38	33	10	—	96
大阪	—	—	5	72	50	14	1	142
九州	—	—	13	67	22	4	—	106
計	—	—	33	177	105	28	1	344
<b>防除施工</b>								
東京	—	3	37	48	8	—	—	96
大阪	—	5	60	65	12	—	—	142
九州	—	3	31	63	9	—	—	106
計	—	11	128	176	29	—	—	344

(注) 各部門とも50点満点。

表-6 生年別、試験地別合否結果

生年	東 京			大 阪			福 岡			計		
	合格	不合格	計	合格	不合格	計	合格	不合格	計	合格	不合格	計
T 3		1	1								1	1
4	1		1							1		1
7					1	1					1	1
12				1		1	1	2	3	2	2	4
13	1		1				1	2	3	2	2	4
14	1		1	1	1	2	1		1	3	1	4
15				1		1				1		1
小計	3	1	4	3	2	5	3	4	7	9	7	16
S 2							1		1	1		1
3							1		1	1		1
4								1	1		1	1
5		1	1	2	1	3	1		1	3	2	5
7	1	2	3	1		1		1	1	2	3	5
8	2		2	1	1	2		1	1	3	2	5
9	1		1	3	1	4		1	1	4	2	6
10	1	2	3							1	2	3
11	2	1	3	1	1	2				3	2	5
12		1	1	4	1	5	1		1	5	2	7
13	3	2	5	3		3	1		1	7	2	9
14	1	2	3	2		2	1		1	4	2	6
15				1		1	2		2	3		3
16	5		5		2	2	1	1	2	6	3	9
17		1	1	3		3	1	1	2	4	2	6
18	1		1	4	1	5		3	3	5	4	9
19	4	2	6	4	1	5	5		5	13	3	16
20	3		3	2		2	5	2	7	10	2	12
21	2	1	3	6		6		1	1	8	2	10
22	1		1	7	2	9	4	2	6	12	4	16
23	1	1	2	7	2	9	7	2	9	15	5	20
24	9	4	13	3	2	5	3		3	15	6	21
25	5		5	6	2	8	5	1	6	16	3	19
26	5	4	9	7	2	9	2	1	3	14	7	21
27	3	2	5	6		6	7	3	10	16	5	21
28	4	1	5	4	1	5		3	3	8	5	13
29	5		5	4		4	2	3	5	11	3	14
30	1	1	2	5	2	7	2	4	6	8	7	15
31	1		1	9	1	10	2	2	4	12	3	15
32	1		1	5		5	4	3	7	10	3	13
33		1	1	3	3	6	2	1	3	5	5	10
34	1		1	3	1	4	1		1	5	1	6
35				1	2	3				1	2	3
36								1	1		1	1
37				1		1				1		1
小計	63	29	92	108	29	137	61	38	99	232	96	328
計	66	30	96	111	31	142	64	42	106	241	103	344

(注) 55年度の第2次実技試験不合格の17名の受験者を含む。

来の軸組壁工法に対する規定である。その間に若干構造法に対する相違の規定がなされているので、それを聞いているのであるが大部分の人が0点である。次の回答を要求している。①布基礎は地盤面からその上端までの高さを30 cm以上とする。②土台には防腐処理をした表示のあるものを用いる。(特別の場合には防腐剤塗布、浸漬などの防腐処理をしたものでもよい)。③土台が布基礎と接する面、鉄網モルタル塗、壁の枠組が腐りやすい構造の下地には防水紙などを使用する。④地面から1 m以内の構造耐力上重要な部分には、有効な防腐措置を講じ、必要に応じてしろありその他の虫による害を防ぐ措置をする。施行令の第49条と比較して相違している点に注意ありたい。

〔追記〕

今回も前回の第1次試験結果にならって、表-5および表-6の資料を掲載しておく。これまではこの種の資料は報告しなかったが、本誌 No. 46で56年度の第1次試験についてこれを報告したら、非常に多くの方がたから新しい試みに対する賛意をいただいたので、今後もこれを継続することにする。特別に秘密にしておかねばならないことはなにもない。表-6で示すように大正生れは16名受験して9名合格、昭和生れは328名受験して232名の合格である。最年長者は大正4年生れ、最年少は弱冠10代とは頼もしい限りである。

これで第1次と第2次試験の全貌がよく分かったことと思う。これから試験を受ける人はよく読んで試験に臨んでいただきたい。

(しろあり防除処理技術者資格検定委員会委員長)

## 枠組壁工法の技術基準の告示の改正

森 本 博

建設省は枠組壁工法（ツーバイ・フォー工法）の技術基準を定めた告示の改正をすることになり、1月18日より施行する。

改正の主旨は適用範囲を従来2階建てまでであったものを小屋裏利用の3階建ての建築物まで拡大するほか、従来より自由な設計ができるように規定を緩和し、また、建築基準法施行令における木造の在来工法（軸組壁工法）の構造規定の改正に合わせて、地震力や風圧力に対する耐力壁の必要壁量の計算方法を見直すことの3点にある。

主なる改正点を見ると、対象関係では、階数を2以下の建築物から3以下に改正するが、3階部分は小屋とし、その床面積の2分の1以下とする。

材料関係では材料の規格に引用している日本工業規格および日本農林規格を現行のものに直し、炭酸マグネシウム板およびステンレス鋼ギを新たに加える。壁量計算関係については、①耐力壁の必要量の算出に用いる耐力壁の倍率について、構造用合板の1級について、倍率を0.5引き上げ、炭酸マグネシウム板の倍率を2として新たに定める。②耐力壁の必要壁量の算出のための地震力および風圧力の規定を建築基準法施行令における木造在来工法の構造規定の改正に合わせて定める。ただし、3階建ての建築物については3階部分が小屋であることおよび3階の床面積に制限があることを考慮し、必要壁量を在来工法に比べ緩和することに改正した。

枠組壁工法の構造仕様関係の改正点は次のとおりである。

① 基礎について、軟弱地盤の地域に建設する場合および3階建ての場合は、布基礎を鉄筋コンクリート造とし、3階建ての場合はさらに布基礎の幅等の規定を設ける。

② 3階建ての耐力壁のたて枠間隔および構造部材の緊結方法について所要の規定を追加する。

③ 耐力壁により囲まれる床面積の下限を40平方メートルから、60平方メートルまでに引き上げることができる。

④ 従来告示では、外壁の交差部には幅90センチメートル以上の耐力壁を設けなければならないとされているが、今回構造耐力上有効に補強すれば、両面に開口部が設けられるように改正した。

⑤ 耐力壁等の直下に耐力壁がない場合の床の補強方法について、床根太の補強以外の製材のはり等による補強を建設大臣が認定したものについて認めることとする。

⑥ 耐力壁の開口部の補強方法について、まぐさおよびまぐさ受けの設置によるもの以外の金物等による補強を認める。

⑦ 地階の壁の規定を新たに設け、地面から30センチメートル以上の部分は枠組壁工法による壁とすることができることを明確にする。

⑧ 小屋の屋根等に設ける開口部についての規定を設ける。

以上主として構造面についての改正だけで、建築物の保存に関係ある規定は現状のとおりで、改正はされていない。

（森本 博）

○建設省告示第五十六号

建築基準法施行令（昭和二十五年政令第三百三十八号。以下「令」という。）第八十条の二第一号の規定に基づき、地階を除く階数が三以下の構造耐力上主要な部分に枠組壁工法（木材で組まれた枠組に構造用合板その他これに類するものを打ち付けた床及び壁により建築物を建築する工法をいう。）を用いた建築物の構造方法に関する安全上必要な技術的基準を次のように定める。

昭和五十七年一月十八日

建設大臣 始 関 伊 平

第一 材料

一 構造耐力上主要な部分に使用する枠組材の品質は、構造部材の種類に応じ、次の表に掲げる規格に適合するものとしなければならない。

	構造部材の種類	規 格
(一)	土台、床根太、端根太、側根太、まぐさ、天井根太、間たるき及びむなぎ	枠組壁工法構造用製材の日本農林規格（昭和四十九年農林省告示第六百号。以下「枠組壁工法構造用製材規格」という。）に規定する甲種枠組材の特級、一級若しくは二級又は集成材の日本農林規格（昭和四十九年農林省告示第六百一号）に規定する構造用集成材の一級若しくは二級
(二)	壁のたて枠及び上枠並びに頭つなぎ	(一)に掲げる規格又は枠組壁工法構造用製材規格に規定する甲種枠組材の二級若しくは乙種枠組材のコンストラクション若しくはスタンダード
(三)	壁の下枠	(二)に掲げる規格又は枠組壁工法構造用製材規格に規定する乙種枠組材のエナリタイプ
(四)	筋かい	製材の日本農林規格（昭和四十七年農林省告示第千八百九十二号）に規定する針葉樹の製材の板類の特等又は一等

二 構造耐力上主要な部分に使用する床材、壁材又は屋根下地の品質は、構造部材及び材料の種類に応じ、次の表に掲げる規格（構造耐力に係る規定に限る。）に適合するものとしなければならない。

	構造部材の種類	材料の種類	規 格
(一)	屋外に面する部分に用いる壁材又は常時湿潤の状態となるおそれのある部分に用いる壁材	構造用合板	構造用合板の日本農林規格（昭和四十四年農林省告示第千三百七十一号。以下「構造用合板規格」という。）に規定する特類
		パーティクルボード	日本工業規格 A 五九〇八（パーティクルボード）一一九七九に規定する二〇〇タイプ又は一五〇タイプ
		ハードボード	日本工業規格 A 五九〇七（硬質繊維板）一一九七七に規定する四五〇又は三五〇
		硬質木片セメント板	日本工業規格 A 五四一七（木片セメント板）一一九七九に規定する〇・九 C
		フレキシブル板	日本工業規格 A 五四〇三（石綿スレート）一一九八〇に規定するフレキシブル板
		石綿パライト板	日本工業規格 A 五四一三（石綿セメントパライト板）一一九七九に規定する〇・八一 P 又は〇・八一 P・A
		石綿けい酸カルシウム板	日本工業規格 A 五四一八（石綿セメントけい酸カルシウム板）一一九七九に規定する一・〇 I C K
炭酸マグネシウム板	日本工業規格 A 六七〇一（炭酸マグネシウム板）一一九七九に規定する〇・八		

		パルプセメント板	日本工業規格 A 五五五二 (パルプセメント板) 一一九七八
		製材	製材の日本農林規格 (昭和四十七年農林省告示第千八百九十二号) に規定する針葉樹の製材の板類の特等又は一等
		シーシングボード	日本工業規格 A 五九〇五 (軟質繊維板) 一一九七九に規定するシーシングインシュレーションボード
		ラスシート	日本工業規格 A 五五二四 (ラスシート) 一一九七七
(二)	(一)に掲げる部分以外の部分に用いる壁材	(一)に掲げる材料	(一)に掲げるそれぞれの規格 (構造用合板については、構造用合板規格に規定する一類を含む。)
		せつこうボード	日本工業規格 A 六九〇一 (せつこうボード) 一一九七九
(三)	床材又は屋根下地	構造用合板	構造用合板規格に規定する特類又は一類
		パーティクルボード	日本工業規格 A 五九〇八 (パーティクルボード) 一一九七九に規定する二〇〇タイプ又は一五〇タイプ

三 構造耐力上主要な部分に使用するくぎの品質は、日本工業規格 A 五五五二 (太め鉄丸くぎ) 一一九七七、日本工業規格 A 五五五三 (せつこうボード用くぎ) 一一九七七、日本工業規格 A 五五五四 (シーシングインシュレーションファイバーボード用くぎ) 一一九七七又は日本工業規格 A 五五五五 (ステンレス鋼くぎ) 一一九七八に適合するものとしなければならない。

四 構造耐力上主要な部分に使用する材料で建設大臣が構造耐力上支障がないと認めたものについては、前各号

の規定は適用しない。

## 第二 土台及び基礎

一 一階の耐力壁の下部には、土台を設けなければならない。ただし、地階を設ける等の場合であつて、当該耐力壁の直下の床根太等を構造耐力上有効に補強したときは、この限りでない。

二 土台は、次に定めるところにより、一体の鉄筋コンクリート造又は無筋コンクリート造の布基礎 (地階を除く階数が三の建築物 (以下「三階建の建築物」という) 又は三階建の建築物以外の建築物で特定行政庁が令第百八十八条第二項の規定によつて指定した区域内におけるものにあつては、一体の鉄筋コンクリート造の布基礎) に、直径十二ミリメートル以上、長さ三十五センチメートル以上のアンカーボルトで緊結しなければならない。

イ 布基礎は、その幅を十二センチメートル (三階建の建築物にあつては、十五センチメートル) 以上、地盤面からその上端までの高さを三十センチメートル以上とすること。

ロ 三階建の建築物の布基礎には、幅四十五センチメートル以上、厚さ十五センチメートル以上のフーチングを設けること。ただし、実験又は計算によつて構造耐力上安全であることが確かめられた場合においては、この限りでない。

ハ アンカーボルトは、その間隔を二メートル以下とし、かつ、隅角部及び土台の継ぎ手の部分に配置すること。

ニ 三階建の建築物のアンカーボルトは、ハに定める部分のほか、一階の床に達する開口部の両端のたて枠から十五センチメートル以内の部分に配置すること。ただし、実験又は計算によつてこれと同等以上に構造耐力上安全であることが確かめられた方法により配置するときは、この限りでない。

三 土台の寸法は、枠組壁工法構造用製材規格に規定する寸法型式二〇四、二〇六、二〇八又は四〇四に適合す



るものとしなければならない。

四 土台には、枠組壁工法構造用製材規格に規定する防腐処理を施した旨の表示がしてあるものを用いなければならない。ただし、同規格に規定する寸法型式四〇四に適合するものを用いる場合においては、防腐剤塗布、浸せきその他これに類する防腐処理を施したものによることができる。

### 第三 床

- 一 三階の床面積は、二階の床面積の二分の一以下としなければならない。
- 二 床根太、端根太及び側根太の寸法は、枠組壁工法構造用製材規格に規定する寸法型式二〇六、二〇八、二一〇又は二二二に適合するものとしなければならない。
- 三 床根太の支点間の距離は、八メートル以下とし、四・五メートル以上となる場合においては、三メートル以下ごとにくらび止めを設けなければならない。
- 四 床根太相互及び床根太と側根太の間隔は、五十センチメートル以下としなければならない。
- 五 床に設ける開口部は、これを構成する床根太と同寸法以上の断面を有する床根太で補強しなければならない。
- 六 二階の耐力壁又は二階若しくは三階の鉛直力を負担する壁の直下に耐力壁を設けない場合においては、当該耐力壁又は鉛直力を負担する壁の直下の床根太は、構造耐力上有効に補強しなければならない。ただし、建設大臣がこれと同等以上の効力を有すると認める方法により補強するものについては、この限りでない。
- 七 床材は、厚さ十二ミリメートル以上の構造用合板又は厚さ十五ミリメートル以上のパーティクルボードとしなければならない。
- 八 床の各部材相互及び床の枠組と土台又は頭つなぎとは、それぞれ、次の表に掲げるとおり緊結しなければならない。ただし、建設大臣が次の表に掲げるものと同等以上の効力を有すると認める方法により緊結するもの

については、この限りでない。

	緊結する部分	くぎの種類	くぎの本数	くぎの間隔	
(一)	端根太と床根太 又は側根太	CN九〇	二本	—	
(二)	床根太と土台又は 頭つなぎ	CN七五	二本	—	
		CN六五	二本	—	
(三)	端根太又は側根太と土台又は頭つなぎ	CN七五	—	三階建の建築物の一階	二十五センチメートル以下
				右記以外の階	五十センチメートル以下
(四)	床の枠組と床材	CN五〇	—	一枚の床材につき外周部分は十五センチメートル以下、その他の部分は二十センチメートル以下	

この表において、CN九〇、CN七五、CN六五及びCN五〇は、それぞれ、日本工業規格A五五五二（大め鉄丸くぎ）―一九七七に定めるCN九〇、CN七五、CN六五及びCN五〇をいう。以下第四の第十三号及び第六の第九号の表において同様とする。

九 大引き及び床つかを用いる場合又は床を鉄筋コンクリート造若しくは無筋コンクリート造とする場合において、第二号から前号までに規定するものと同等以上の効力を有する方法により床を構成するものについては、これらの規定は、適用しない。

第四 耐力壁等

- 一 三階部分は、耐力壁を設けず、小屋としなければならない。この場合においては、当該小屋の荷重は原則として二階の構造耐力上主要な部分が直接負担する構造としなければならない。
- 二 耐力壁の下枠、たて枠及び上枠の寸法は、枠組壁工法構造用製材規格に規定する寸法型式二〇四、二〇六、二〇八又は四〇四に適合するものとしなければならない。
- 三 各階の張り間方向及びけた行方向に配置する耐力壁は、それぞれの方向につき、次の表一の耐力壁の種類欄に掲げる区分に応じて当該耐力壁の長さに同表の倍率の欄に掲げる数値を乗じて得た長さの合計を、その階の床面積に次の表二に掲げる数値（特定行政庁が令第八十八条第二項の規定によつて指定した区域内における場合においては、次の表二に掲げる数値のそれぞれ一・五倍とした数値）を乗じて得た数値以上で、かつ、その階（その階より上の階がある場合においては、当該上の階を含む。）の見付面積（張り間方向又はけた行方向の鉛直投影面積をいう。以下同じ）からその階の床面からの高さが一・三五メートル以下の部分の見付面積を減じたものに次の表三に掲げる数値を乗じて得た数値以上としなければならない。

表一

	耐力壁の種類	倍率
(一)	厚さ九ミリメートル以上の構造用合板規格一級の構造用合板を片側全面に打ち付けた耐力壁	三・五
(二)	厚さ七・五ミリメートル以上九ミリメートル未満の構造用合板規格一級の構造用合板、厚さ九ミリメートル以上の構造用合板規格二級の構造用合板、厚さ七ミリメートル以上のハードボード又は厚さ十二ミリメートル以上のパーティクルボードを片側全面に打ち付けた耐力壁	三

(三)	厚さ七・五ミリメートル以上九ミリメートル未満の構造用合板規格二級の構造用合板、厚さ五ミリメートル以上七ミリメートル未満のハードボード又は厚さ十二ミリメートル以上の硬質木片セメント板を片側全面に打ち付けた耐力壁	二・五
(四)	厚さ六ミリメートル以上のフレキシブル板、厚さ十二ミリメートル以上の石綿パライト板、厚さ八ミリメートル以上のパルプセメント板、厚さ八ミリメートル以上の石綿けい酸カルシウム板又は厚さ十二ミリメートル以上の炭酸マグネシウム板を片側全面に打ち付けた耐力壁	二
(五)	厚さ十二ミリメートル以上のせつこうボードを片側全面に打ち付けた耐力壁又は厚さ十三ミリメートル以上、幅二十一センチメートル以上の製材を片側全面に斜めに打ち付けた耐力壁	一・五
(六)	厚さ十二ミリメートル以上のシーリングボード又はラスシート（角液垂鉛鉄板は厚さ〇・四ミリメートル以上、メタルラスは厚さ〇・六ミリメートル以上のものに限る）を片側全面に打ち付けた耐力壁	一
(七)	厚さ十三ミリメートル以上、幅二十一センチメートル以上の製材を片側全面に横に打ち付けた耐力壁	〇・五
(八)	(一)から(七)までに掲げる壁材以外のものを片側全面に打ち付けた耐力壁で、建設大臣が(一)から(七)までに掲げる耐力壁と同等以上の倍率を有すると認めるもの	当該倍率
	(一)から(八)までに掲げる壁材を両側全面に打ち付けた耐力壁	(一)から(八)までのそれぞれの数値

表二

(+)	(+)	(+)
(+)	厚さ十八ミリメートル以上、幅八十九ミリメートル以上の筋かいを入れた耐力壁	〇・五
(+)	(+) から (+) までに掲げる耐力壁と (+) に掲げる筋かいとを併用した耐力壁	(-) から (+) までのそれぞれの数値との和 (五を超えるときは、五)
(+)		(-) から (+) までのそれぞれの数値との和 (五を超えるときは、五)

建築物	階の床面積に乗する数値 (単位 一平方メートルにつきセンチメートル)
	<p>地階を除く階数が「一」の建築物の「平家建築物」</p> <p>地階を除く階数が「二」の建築物 (以下「二階建の建築物」という。)</p> <p>三階建の建築物</p>

(一)	多雪区域 (令第八十六条第二項ただし書の規定によつて特定行政庁が指定する多雪区域をいう。以下同じ) 以外の区域における建築物	屋根を金属板、石綿スレート、木板その他これらに類する軽い材料でふいたもの	二	一階	二九	二階	一五	一階	三八	二階	二五
			二五	一五	三三	二二	四二	三〇			
				二五	四三	三三	五二	四二			
				二五と三九との直線的に補間した数値	四三と五七との直線的に補間した数値	三三と五一との直線的に補間した数値	五二と六六との直線的に補間した数値	四二と六〇との直線的に補間した数値			
(二)	多雪区域における建築物	垂直最深積雪量が二メートルの区域におけるもの	三九	五七	五一	六六	六〇				
		垂直最深積雪量が二メートル未満の区域におけるもの	二五と三九との直線的に補間した数値	四三と五七との直線的に補間した数値	三三と五一との直線的に補間した数値	五二と六六との直線的に補間した数値	四二と六〇との直線的に補間した数値				
		垂直最深積雪量が二メートルの区域におけるもの	二五	四三	三三	五二	四二				
		垂直最深積雪量が二メートル未満の区域におけるもの	二五と三九との直線的に補間した数値	四三と五七との直線的に補間した数値	三三と五一との直線的に補間した数値	五二と六六との直線的に補間した数値	四二と六〇との直線的に補間した数値				
屋根に雪止めがなく、かつ、その勾配が三十度を起える建築物又は雪おろしを行う慣習のある地方における建築											

物については、垂直最深積雪量がそれぞれ次のイ又はロに定める数値の区域に存する建築物とみなしてこの表の(一)を適用した場合における数値とすることができる。この場合において、垂直最深積雪量が一米ートル未満の区域に存する建築物とみなされるものについては、平家建の建築物にあつては二五と二九とを、二階建の建築物の一階にあつては四三と五七とを、二階建の建築物の二階にあつては三三と五一とを、三階建の建築物の一階にあつては五二と六六とを、三階建の建築物の二階にあつては四二と六〇とをそれぞれ直線的に延長した数値とする。

イ 令第八十六条第四項に規定する積雪荷重に乗すべき数値を垂直最深積雪量に乗じた数値（屋根の勾配が六十度を超える場合は、〇）

ロ 令第八十六条第七項の規定により積雪荷重の計算に用いられる垂直最深積雪量の数値

表三

区 域	見付面積に乗ずる数値（単位 一平方メートルにつきセンチメートル）
(一) 令第四十六条第三項の表三の(一)の規定に基づき特定行政庁がその地方における過去の風の記録を考慮してしばしば強い風が吹くと認めて規則で指定した区域	令第四十六条第三項の表三の(一)の規定に基づき五〇を超え、七五以下の範囲において特定行政庁がその地方における風の状況に応じて規則で定めた数値
(二) (一)に掲げる区域以外の区域	五〇

四 耐力壁線相互の距離は十二メートル以下とし、かつ、耐力壁線により囲まれた部分の水平投影面積は四十平方メートル以下としなければならない。ただし、実験又は計算によつて構造耐力上安全であることが確かめられた場合においては、耐力壁線により囲まれた部分の水平投影面積を六十平方メートル以下とすることができる。

五 外壁の耐力壁線相互の交さ部には、長さ九十センチメートル以上の耐力壁を一以上設けなければならない。ただし、外壁の耐力壁線相互の交さ部をこれと同等以上に構造耐力上有効に補強した場合においては、外壁双方に幅一米ートル以下の開口部を設けることができる。

六 耐力壁のたて枠相互の間隔は、次の表に掲げる数値以下（たて枠に枠組壁工法構造用製材規格に規定する寸法型式二〇六又は二〇八に適合するものを用いる耐力壁については、五十センチメートル以下）としなければならない。ただし、実験又は計算によつて構造耐力上安全であることが確かめられた場合においては、たて枠相互の間隔は、当該実験又は計算に基づく数値（当該数値が五十センチメートルを超えるときは、五十センチメートル）とすることができる。

建 築 物	二階建の建築物の二階又は平家建の建築物（単位 センチメートル）	二階建の建築物の二階又は二階建の建築物の一階（単位 センチメートル）	三階建の建築物の一階（単位 センチメートル）	
(一) 多雪区域以外の区域における建築物	五〇	五〇	四五	
(二) 多雪区域における建築物	垂直最深積雪量が一米ートルの区域におけるもの	五〇	四五	三五
	垂直最深積雪量が一米ートルを超え一・五メートル以下の区域におけるもの	五〇	三五	三一

	垂直最深積雪量が一・五メートルを超え二メートル以下の区域におけるもの	四五	三五	三二
<p>屋根に雪止めがなく、かつ、その勾配が三十度を超える建築物又は雪おろしを行う慣習のある地方における建築物については、垂直最深積雪量がそれぞれ第三号の表二のイ又はロに定める数値の区域に存する建築物とみなして、この表の(二)を適用した場合における数値とすることができる。この場合において、垂直最深積雪量が一メートル未満の区域に存する建築物とみなされるものについては、次の表のとおりとする。</p>				
建築物		二階建の建築物の二階又は平家建の建築物(単位センチメートル)	三階建の建築物の二階又は二階建の建築物の一階(単位センチメートル)	三階建の建築物の一階(単位センチメートル)
垂直最深積雪量が五十センチメートル以下の区域に存する建築物とみなされるもの		五〇	五〇	四五
垂直最深積雪量が五十センチメートルを超え一メートル未満の区域に存する建築物とみなされるもの		五〇	四五	四一

七 各耐力壁の隅角部及び交き部にはそれぞれ三本以上のたて枠を用いるものとし、当該たて枠は相互に構造耐力上有効に緊結しなければならない。

八 屋外に面する部分で、かつ、隅角部又は開口部の両端の部分にある耐力壁のたて枠は、直下の床の枠組に金

物(くぎを除く。以下同じ)又は壁材で構造耐力上有効に緊結しなければならない。

九 耐力壁の上部には、当該耐力壁の上枠と同寸法の断面を有する頭つなぎを設け、耐力壁相互を構造耐力上有効に緊結しなければならない。

十 耐力壁線に設ける開口部の幅は四メートル以下とし、かつ、その幅の合計は当該耐力壁線の長さの四分の三以下としなければならない。

十一 幅九十センチメートル以上の開口部の上部には、開口部を構成するたて枠と同寸法以上の断面を有するまぐさ受けによつて支持されるまぐさを構造耐力上有効に設けなければならない。ただし、これと同等以上の構造耐力上有効な補強を行った場合においては、この限りでない。

十二 筋かいには、欠込みをしてはならない。

十三 壁の各部材相互及び壁と床、頭つなぎ又はまぐさ受けとは、それぞれ、次の表に掲げるとおり緊結しなければならない。ただし、建設大臣が次の表に掲げると同等以上の効力を有すると認める方法により緊結するものについては、この限りでない。

緊結する部分		くぎの種類	くぎの本数	くぎの間隔
(一)	たて枠と上枠又は下枠	CN九〇	二本	—
		CN七五	三本	
		CN六五	四本	
	下枠と床の枠組			三階建の建築 二十五センチ

(イ)	壁の枠組と壁材	壁材が構造用合板、パーティクルボード、ハードボード、硬質木片セメント板、ガラスシート又は第一の第四号の規定により建設大臣が認める材料である場合	CN五〇	—	一枚の壁材につき外周部分は十センチメートル以下、その他の部分は二十センチメートル以下
		壁材がパルプセメント板又はせつこうボードである場合	SFN四五	—	
		壁材がシーシングボードである場合	SN四〇	—	
	壁の枠組と筋かい	CN六五	下枠、たて枠及び上枠二本	—	
(ロ)			CN九〇	—	物の一階 メートル以下
(ハ)	上枠と頭つなぎ		CN九〇	—	五十センチメートル以下
(ニ)	たて枠とたて枠又はまくき受け		CN七五	—	三十センチメートル以下

	壁材がフレキシブル板、石綿パライイト板、石綿けい酸カルシウム板又は炭酸マグネシウム板である場合	SFN四五	—	一枚の壁材につき外周部分は十五センチメートル以下、その他の部分は三十センチメートル以下
	壁材が製材である場合	CN五〇	下枠、たて枠及び上枠二本	—

この表において、GN四〇は日本工業規格A五五五二(せつこうボード用くき)一一九七七に定めるGN四〇を、SN四〇は日本工業規格A五五五三(シーシングインシュレーションファイバーボード用くき)一一九七七に定めるSN四〇を、SFN四五は日本工業規格A五五五四(ステンレス鋼くき)一一九七八に定めるSFN四五をそれぞれいう。

十四 地階の壁は、鉄筋コンクリート造としなければならない。ただし、直接土に接する部分及び地盤面上三十センチメートル以内の外周の部分以外の壁は、これに作用する荷重及び外力に対して、第二号から前号までの規定に準じ、構造耐力上安全なものとした枠組壁工法による壁とすることができる。

#### 第五 根太等の横架材

床根太、天井根太その他の横架材には、その中央部付近の下側に耐力上支障のある欠込みをしてはならない。

#### 第六 小屋

- 一 たるき及び天井根太の寸法は、枠組壁工法構造用製材規格に規定する寸法型式二〇四、二〇六、二〇八、二一〇又は二一二に適合するものとしなければならない。
- 二 たるき相互の間隔は、五十センチメートル以下としなければならない。

- 三 たるきには、たるきつなぎを構造耐力上有効に設けなければならない。
- 四 トラスは、これに作用する荷重及び外力に対して構造耐力上安全なものとしなければならない。
- 五 たるき又はトラスは、頭つなぎ及び上枠に金物で構造耐力上有効に緊結しなければならない。
- 六 小屋組には、振れ止めを設けなければならない。
- 七 屋根は、風圧力その他の外力に対して安全なものとしなければならない。
- 八 屋根下地は、厚さ九ミリメートル以上の構造用合板又は厚さ十二ミリメートル以上のパーティクルボードとしなければならない。
- 九 小屋組の各部材相互及び小屋組の部材と頭つなぎ又は屋根下地とは、それぞれ、次の表に掲げるとおり緊結しなければならない。ただし、建設大臣が次の表に掲げるものと同等以上の効力を有すると認める方法により緊結するものについては、この限りでない。

	緊結する部分	くぎの種類	くぎの本数	くぎの間隔
(一)	たるきと天井根太	C N 九〇	三本	—
		C N 七五	五本	
(二)	たるきとむなぎ	C N 七五	三本	—
(三)	たるき、天井根太又はトラスと頭つなぎ	C N 七五	二本	—
		C N 六五	三本	

(四)	たるき又はトラスと屋根下地	C N 五〇	—	一枚の屋根下地につき外周部分は十五センチメートル以下、その他の部分は三十センチメートル以下
-----	---------------	--------	---	---

- 十 小屋の屋根又は外壁（以下「屋根等」という）に設ける開口部の幅は二メートル以下とし、かつ、その幅の合計は当該屋根等の下端の幅の二分の一以下としなければならない。
- 十一 屋根等に設ける幅九十センチメートル以上の開口部の上部には、開口部を構成する部材と同寸法以上の断面を有するまぐさ受けによつて支持されるまぐさを構造耐力上有効に設けなければならない。ただし、これと同等以上の構造耐力上有効な補強を行った場合においては、この限りでない。

#### 第七 防 腐 措 置 等

- 一 土台が布基礎と接する面及び鉄鋼モルタル塗その他壁の枠組が腐りやすい構造である部分の下地には、防水紙その他これに類するものを使用しなければならない。
- 二 地面から一メートル以内の構造耐力上主要な部分（床根太及び床材を除く）には、有効な防 腐 措 置 を講ずるとともに、必要に応じて、しろありその他の虫による害を防ぐための措置を講じなければならない。
- 三 腐食のおそれのある部分及び常時湿潤の状態となるおそれのある部分の部材を緊結するための金物には、有効なさび止め措置を講じなければならない。

#### 附 則

昭和五十二年建設省告示第十七号は、廃止する。

## 仕様書講座〔XVII〕

—工具ものがたり(I)—

大工と大工道具

森本 博

—はじめに(意図と目的)—

大工道具については、私の勤務する職訓大で特別講義で教えている。古い道具については以前から非常に興味を持って資料集めを行っており関係する図書も数百種に達している。文部省よりの研究依頼もあり、数年前にその報告を文部省発行の機関誌には報告した。大工道具の発達には建築とは極めて密接な関連性があり、不可分とまでも考えられている。これはわが労働省においても職種と技能との関係で大いに関係のある分野なのである。今回その研究の一部の内容をものがたり風に焼き直して一般の興味を持てる読物にした。本協会の機関誌の読者にも大工道具は読者の性格上必要なものである。本号より約10回にわたって、しるあり防除施工に直接関係のある仕様書の問題が生じない号において掲載することにした。本誌は協会設立の主旨からみて、今後は工務店や大工さん達にも関連の深い協会に発展していくべき運命にある。防除士の諸君にももとより工具は無縁のものではない。参考になることが多々あると考えられるのである。

「工具」という用語は、広義には土木、建築、製造などのいわゆる工作、仕事に使用する小器具や道具類一切のものを称するという言葉で、狭義には、機械工作の際に使う刃物類を称しているものである。建築の工具類といえば最近では非常にその範囲が広がっている。古くから左官用の「こて」などももちろん工具にはいるので、ここでは範囲を大工の使用するものに限ることにした。うかつにも筆者は、「大工道具」を略して「工具」というのかと思っていたが、現在では工具といえば、狭義で解されている機械工作の刃物のほうが一般の人の頭にも最初に浮かんでくるようになってしまった。しかし材料の歴史としては、木材、石

材のほうが鉄鋼材料よりはるかに古いから、木材を加工する工具としての大工道具のほうが工具の始まりのようである。そのために、古くは工具といえば大工道具、左官道具を含めた建築用工具類を指していたようである。現在では鉄鋼材料が工具類の大部分を占めるようになったから、太古の石材による工具類もこれによって大工道具として飛躍的に発展してきた。

わが国は古くから木造建築が建物の主流をなしてきたので、大工職が職種の第1等におかれてきた。日本建築に対してはそれなりのプライドを保持しているのが日本の大工である。同じ木構造でも最近話題になっているツー・バイ・フォー工法(枠組壁工法)のように在来の継手、仕口で構成して大工技能の妙味の見せどころのない新工法に対してはそれほど熱意を示さず、むしろ無関心から反発を感じているのも理由のないことではない。大工があつてのわが国の大工道具であり、古くから受け継がれてきた伝統の大工道具あつての大工であつてみれば、建てる大工の側からも新工法が容易に受け入れられないのも当然である。ものごとにはやはり、伝統があり、これを打破することはいかなる分野でもそう簡単にできるものではない。これよりはこちらのほうがよるしい、はい、それではそちらに致しましょう、という具合には世の中のことはまいらないのである。それには大工の技能の問題もさることながら、これまでの大工道具を無視されたような工法に対する不満、反発とも受けとられる。事実、在来の軸組壁工法の木構造が手間がかかるから、わずらわしいからという理由で新工法は生まれた工法の単純化であるから、在来の道具類を使用する種類も範囲も狭くなってしまうのである。しるあり防除の世界にも、これと似たようなことがあるのではなか



表・1 大 工 道 具

種別 形式別	墨掛 定規	道具 種類	ノコギリ	カンナ	ノミ	キリ	ゲンノウ ツ	ウチ 釘	抜 締	毛引	マサカリ チヨウナ	雑具類	合 計
第一形式	14	12	40	49	26	6	9	3	2	18	179		
第二形式	10	4	9	14	10	4	5	2	2	13	73		

ろうか。

東京大学の村松貞次郎教授は、岩波新書の「大工道具の歴史」において、「国宝、重要文化財などと、建築ははなばなしく脚光を浴びているが、その陰にある工人と大工道具が日の目を見ないのは、一体どうしたことだろうか」といって歎いている。この言には強く心を引かれた。国宝建物や、重要文化財建物はほとんど全部が木造であり、その保存対策の対象になる建物であるが、これらの建築と工具との関連性を考えてみることもまた興味のあることである。

——大工道具に対する愛着——

村松教授は、滅びゆく大工道具への愛着をしみじみと述べ、それが亡ぶときは人の心が亡ぶるときであるとさえ思っていると言っている。道具の王者といわれる大工道具も、急速な機械化、電動化のなかで、今やその寿命も風前の灯である。道具の種類も戦前までは表・1のように標準編成はカンナ40丁、ノミ49本、キリ26本をはじめ合計179本という現在では驚く数であったのである。これは昭和24年労働科学研究所編のわが国大工の工作技術に関する研究によるもので、昭和18年から終戦にかけてのころの調査報告である。第一形式は必要かつ十分なもので、第二形式は最低限のものである。どんな安普請でも、必ず整備しておかねばならないものとされていたものである。木材という複雑な相手に語りかけて加工するためには、1人の大工がこれだけの数の道具を整備していたのである。今では道具の種類も減り、マイカーで仕事場に通勤する若い大工は、昔からの大工の象徴である道具箱も持たないで、車のトランクの中に投げ込むだけであるのをみると、戦前の人には世の移り変わりの画然とした現代の大工の像に感慨無量なものがある。村松氏をして、大工道具が亡ぶときは人の心が亡ぶるときと言わしめたのは、戦前に生を受けた者が一様に感ずる共通

した考え方ではなからうか。それほど大工道具には幼い時代のノスタルジアが深く心に刻みこまれているのである。道具箱をかついだ大工さん、カンナで削る快い音、歯切れのよいノコギリの音、これらにはたまらない魅力と愛着を感ずる。それも時代の流れには勝てなくなってきたというのであろうか。

工具の王者は大工道具

大工道具は大工の手であり、生きるための道具であると同時に、木材に対して話しかける相手でもあるから、昔から大工にとっては神聖なものとしてきた。したがって、優れた道具への執着はその道具による労働生産性の高さや仕事のできばえに結びついてくるから当然のことである。昔から名工ほど道具を大切にしていたようである。弟子養成の第一歩は大工道具の手入れから始まったのも、道具の重要さ、神聖さの精神をまず最初にたたきこまんとする徒弟制度であったのである。現在ではこれも薄れてきた。これも既に過去のものとなりつつあるが、それと同時に道具に対する考え方も変わってきたようである。道具の進歩発展したものが機械だと言われているが、大工道具も最近では自動機械に移りつつあり、名工の腕のふるいどころがなくなって味気なくなってきたことは事実である。機械の進歩がそうさせたのか、世の中の要求が機械の発展を促したのだろうか。これを技術革新というのであろう。在来の木構造である軸組壁工法と新工法の桝組壁工法とを比較してみてもこのことがいえる。簡単な工法になるほど技能的手腕のふるいどころがなくなってくる。昔堅気（かたぎ）の骨のある大工が容易に新工法にとびつかないのは当然である。在来の大工道具が過去の遺物となる日がいつかはくるだろうといわれているが、そのなくなり方の速さこそが昔からの技能から一段飛躍した技術の進歩のときでもある。全く道具を使わないで機械だけで家を建て

る日がくることも確かであろうし、実はそうなることが技術の進歩としては現代的で望ましいことであろうが、それはまさしく味気ないことである。人間の生産における最も創造的な行為には、道具類は本質的な役割りをし、大量生産する前の手造りの段階では道具は絶対的な必需品であるから、道具は減びることはなく、われわれの生活とともに生きつづけるという人もいる。私もそれを望みたいのである。

古くから工具としての王者である大工道具には多くの種類がある。これにも時代的の変遷があり、現在あまり使われなくなってきた道具も多い。用途に応じて形状や寸法も変化するものもたくさんある。カンナやノコギリのように仕事の順序に応じて何種類にも分かれている道具もある。使われる木材の種類によっても違ってくる。大工道具はこれらに対して合理的に使いわけるように造られてきており、そこにもまた大工の腕があり、木材と道具がかもしだす技巧が生まれてくるのである。木材という複雑にして扱い難い性質をもった材料を対象にして加工する道具は、その種類の多くなるのも当然であるが、日本の大工道具ほど種類の多いのも他には求められない。その数多い種類の道具を使いこなすには、それ相当の技能が要求されるのも当然で、日本の大工にも敬服するが、それまでにした日本の大工道具は、やはり道具のなかの王者といえよう。

#### ——省力化と大工道具——

戦後、といっても特に最近であるが、あらゆる分野において省力化する目的で機械化や電動化が著しい。これは建築の分野でも例外ではない。伝統を重んずる大工の分野にもこの波は押し寄せている。それは工法の単純化であり、それに伴って従来からの一部道具の不要化である。古くからわが国独特の木構造一本槍で進んできた大工が、省力化による新工法だからといってもそれにおいそれと転向するはずがない。経済の高度成長のなかで、従来からの道具を使って生産すること自体が時代遅れのことであり、近代的の生産態勢に移すことこそが省力化であるというキャッチフレーズで、世の中全般が目まぐるしく動いている。大工道具の分野にも一部ではこれがとり入れら

れ、旧と新との入れ替わりで大きく揺れ動いている。在来の大工工法における継手、仕口の技能には相当年数の熟練を要し、熟練工の不足の声も大きくあがっている。そのためにも省力化はわが国では絶対必要だという。なるほどそのとおりがもしれない。大工道具の機械化、電動化も、建物のプレハブ化もせんじ詰めれば資本のこの省力化するためのものである。この目的を達成するためには、道具なんか減びてしまえということになる。しかし果たしてそれでよいのであろうか。省力化はなるほどそれで解決するであろうが、従来から伝統的にわが国に定着した大工工法の持つ良さをあっさり捨ててしまっただけでよいのであろうか。千数百年の木造の伝統工法の大工技能にはそれなりの良さがあつたから現在まで残ってきたのだと思う。それをここで捨ててしまっただけでは後世に悔いを残すことにはならないであろうか。そういう意味で、省力化はむろん必要であるが、従来工法の良さをもう一度検討して、在来工法の良さは後世に残す必要があると思うのだが、その目的達成のためには、これまでの大工道具は今一度見直してみなければならぬのである。早い話が、千数百年来われわれが受け継いできた、世界の人が目を見張る木造技術の殿堂それ自体も後世に伝えられなくなるのではないか。しばらくの間、身をのりだして図面に目を通してから、おもむろに煙草に火をつけ、腕組みして、「わかりやした。」初めて図面を見るとききてえのは、何年大工をやっても楽しみなもの。「オッ数寄屋か、腕が鳴るねえ。変わった間取りだな。家は人をあらわすっていうけど、一軒として同じ家はないからねえ。」年季の入った精神が残っている。これが自分の何よりも愛する道具と結びついて家ができあがるのである。最近の若い大工には通じない精神かもしれない。

#### ——技能と技術—かみ合わない精神——

昭和50年に、戦時中に焼失した旧国宝奈良県生駒郡斑鳩町三井の法輪寺三重塔(注1)が創建当初(622年)の飛鳥様式そのままに再建された。それにまつわる設計者竹島卓一博士(元名古屋工大教授)と、同塔の建設の棟梁(法隆寺大工、西岡常一氏)との議論の応酬がおもしろい。それは、西岡氏は、法輪寺三重塔の棟梁を依頼され、竹島氏の

設計図を見たとき、鉄材を使う設計になっていた  
ので、「このとおりにやれというならやめさせても  
らいます」と断ったという。木材だけで造ろうと  
する氏の意見とあわなかったが、住職に、造るの  
はお前だから、思ったとおりにやれといわれて引  
き受けたという。氏は、形だけでなく、内部も飛  
鳥の工人のやったとおりに造りたい。鉄材を使っ  
て構造を変えるのは飛鳥工人への冒とくであり、  
復元には新しい賢しら知識は捨てて、真の飛鳥の  
魂に近寄るべきだというのが氏の持論であった。  
法隆寺の補修のさい、荷重を除くと軒タルキの端  
が上に向かってソリをもどした。1300年来の木が  
まだ生きている。内部の軸部の木はまだ創建当初  
のままだし、“あと1000年、あるいは2000年は保  
つかも知れない。科学的ではないというかも知れ  
ないが、私たち宮大工は1000年の樹齢の木は1000  
年保つ”という。“木材の強さ、尊さをご存じな  
い先生方が、鉄を強く信用することに私たちは不  
安を抱くのである”と反論している。三重塔には  
台湾ヒノキが使われた。さらに氏はいう。竹島氏  
の設計によると、このヒノキ材の斜材の先端（屋  
根の大きな力がかかり、極めて重要な箇所）に穴  
をあけ、鉄ボルトを通し、鉄材を結んで引っ張り  
にすることになっている。これは木の生命を縮め  
ることであり、このような穴をこんなヒノキにあ  
けることは、私には何としても耐えられなかつ  
た。ヒノキだけなら1000年の生命があるとして  
も、穴をあけ、鉄材を通すことによって、3~400  
年後に鉄材のサビが朽するとき、このヒノキ全体  
も取り替えねばならなくなる。だから、いま鉄  
を使う必要はない。鉄材なしに建設して、補修が  
必要となる何百年かの後、そのときにはじめて鉄  
を使えば、ヒノキも生きつづけ、鉄も役に立ち、  
塔は補修のちさらに何百年か保つだろうという  
のである。

これに対し、竹島氏は、塔は当初建設後から工  
事で大きな変更を受けており、たびたび修理され  
て当初の姿を伝えてはおらず、実測図どおりに再  
建することが必ずしも創建者の意図を継ぐこと  
にはならないとし、当時の建築様式を参考にして復  
元の設計図を作製した。さらに氏は、施工に当た  
り、設計図に意図した外観をつくりだすのに、“特

に訓練された専門の技術者でなくても、普通に図  
の読める程度の人ならばだれでも簡単に間違いな  
く形を整えることができるように、機械的な方法  
まで考案して加えておいた。”という。さらに実施  
の時期が遅れ、“専門の技能者がいなくなっても  
差し支えないようにという当面の配慮と、幸いに  
できあがっても、将来修理の時期に達したような  
場合には、一層、専門家の技能者がいなくなっ  
ているであろうから、普通に建築学を修めた者な  
ら、簡単に設計意図を理解し、修理してもらえ  
るよにという遠大な配慮に基づいたのである。”と  
いっている。実際には竹島氏の案が採用された。  
この考案はその後万国博の五重塔に応用して、材  
料が違い、職種の違い人々による施工にも、何の  
支障もなく十分に効果を発揮することを確かめて  
いる。新築には構造計算を入念に行い、改良を加  
えている。それは、側回りの斗栱（ときよう、柱  
頭上組物）など横木で積み上げる分量に見合うだ  
け、内回りの柱筋に立てる束の上下に横木を加  
えて、軒先の垂下を防止し、深い軒を支える斗栱  
の部材を内側で緊結し、トラスとして作用させる  
ようにした。その結果、斜材にかなり大きな張力  
を負担させなければならなくなるが、木構造では  
それができないので、必要最小限度の鉄材を加  
えることに踏切った。これが西岡氏の反感をか  
つたのである。また、最上階では四方に突き出  
る軒の広さに対して、内側の塔身の部分の屋根  
が狭いので、内外の重さの釣合いがとれるよ  
うに近代的考慮をしている。現代的に考えれば、  
昔からの古い技能に対して新しい技術の導入  
であるから当然であろうが、従来の正確な復  
元ではないところが西岡棟梁の意に添わない  
のである。竹島氏の反論はさらに続く。西岡氏  
は、鉄材の補強などは屁のようなものだ。オ  
レが造れば木だけで1000年でも2000年でも  
もつ。現に法隆寺の塔や金堂は1300年もも  
ってきたではないか、と、しかし氏は、これら  
は創建当時の姿のまま今日まで保ってきたの  
では決してなく、軒下に支柱を林立し、内部  
にはすき間もないほど補強材を詰め込み、修  
理に修理をかさねてやっと保ってきたので、  
五重塔の隅の雲肘木（くもひじき、雲形斗栱  
の肘木）などは、特別に強化されていたのに  
4本も折れていたことをよ

もや忘れてはいまいという。材料の耐力上にかかってきた荷重に対しては、小手先の技能や大和魂的な精神力だけでは処理できないことを素直に悟るべきだと警告している。

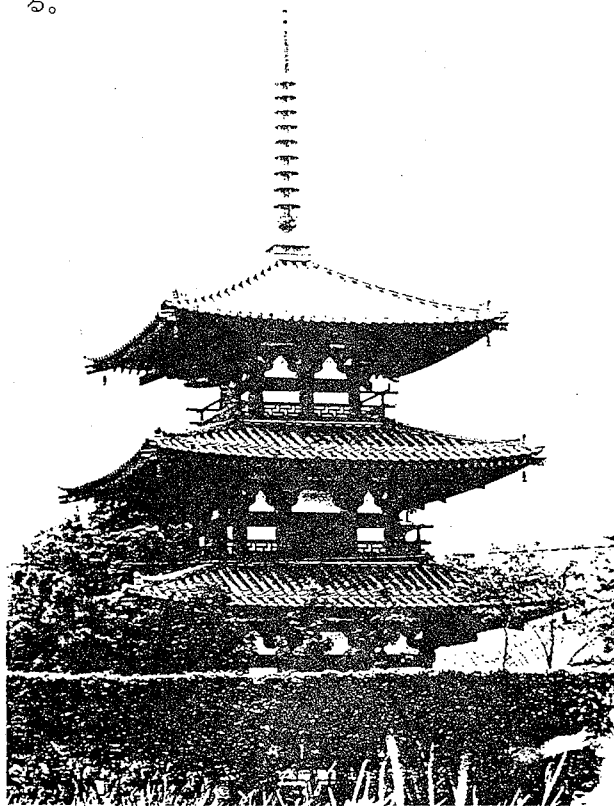
技能と技術の問題を円満に解決することは容易な業ではないのである。その間には新旧の根の深い問題が介在している。従来の大工精神だけでも解決のできない問題もあるということには、十分な配慮がいる。

しろあり防除の世界にも残念ながらこの大工精神と同じような問題がある。古きを新しきにすることは簡単にはいかない。いずこの世界でも同じことである。しかし、これを早く脱却することこそ新しい技術の第一歩が始まるのである。

#### 〔注・1〕 法輪寺三重塔とは

竹島卓一博士（法輪寺三重塔復原再建設計担当）と西岡常一氏（法輪寺三重塔復原再建棟梁）との間で論争になった法輪寺三重塔とは一体どんなものかを説明しておく必要がある。

聖徳太子のゆかりの地として、飛鳥のおもかげをいまに残す、日本のふるさとともいふべきところ、奈良・斑鳩の里には、かつて、斑鳩三塔と呼ばれた三つの名塔が美しい姿を競っていた。それは、法隆寺五重塔、法起寺三重塔、そして問題の法輪寺三重塔がそれである。



<再建された法輪寺三重塔>

世界最古の木造建築とされるこれらの塔は、その優美な姿もさることながら、なによりも、そのみごとな建築技術によって、わが国が世界に誇りうる貴重な文化遺産であった。

しかし、いまから約40年前、三塔のひとつの法輪寺三重塔は突然の天災に見舞われて焼失した。太平洋戦争のさなかの昭和19年7月31日夕刻、干天続きの夏空ににわかにはわきあがった雷雲が塔を直撃したのである。西岡常一氏は、その当時の模様を、まるで、不動さんが火焰の光背を背負って立ち上ったという感じであったと言っている。法輪寺三重塔は、これによって、黒く焦げた礎石だけを残して焼け落ちたのである。それから30年、昭和50年秋に法輪寺三重塔の再建は成った。再び、新しい姿で、飛鳥の空に、三つの塔がその姿を競うようになったのである。再建までに幾多の困難があった。多くの人々がその困難にたち向かった。人々の、塔再建への情熱はそのまま斑鳩三塔再現への熱意であった。それは、また、1300年の歴史を超えて、現代に飛鳥を甦えらせようという挑戦でもあったといえよう。

この塔の再建にあたっては、名作「五重塔」の作者、幸田露伴を父にもつ作家、幸田文さんをはじめ、全国の心ある人々が大きな熱意をもって協力したことはあまりにも有名なことである。

#### ——文献による大工道具——

調査して驚いたことにはこの種の文献の多いことである。それもそのはずで、わが国古来からの建築は木造建築で、大工と大工道具に関する資料の多いのは当然である。最近でこそ建築の研究対象から木造や大工および大工道具に関する研究は遠のいてきたのであるが、古い建築物としての国宝、重要文化財建物、古い民家〔注・2〕に対するあこがれから一般の関心も高くなり、古い建築物に対する再検討の声も大きくなってきた。これが今後研究分野と結び付けば幸いである。

#### 〔注・2〕 民家とは

最近では民家ブームで民家に関する出版物が多い。民家とは一般の人、ただびと、官位等の身分のないものという意味で、民家とはそういう人の住む家であるから、たみの家、人の住む家屋、普通の人家をいい、古くから民屋（みんおく）、民戸（みんこ）と称され、社寺や武家屋敷とは区別されてきた。しかし、現在一般の人が住んでいる家を民家とはいわない。ここに建築史の慣例語と一般語との相違がある。

建築学的にいう民家とは、その範囲はもっと狭くなり、地方的な特殊の伝統を受け継いできた民衆の住まいを指し、伝統的な建築様式と建築手法とを用いた住まいでなければならず、さらには、最近の建築ではなく、そこにある古さが要求されるのである。少なくとも昭和の時代に建ったものでは、それが伝統的な建築様式や手法が用いられていても民家とはいわない。時

代的には江戸時代の中期ごろから（それ以前の民家は特殊のものを除いて既に現存しないから）、大正時代までの、主として農家、商家、漁家を指している。それより古い江戸時代初期、室町時代のものは質の良い高級な建築で、民家とはいい難く、その数も少ない。わが国に現存する最も古い民家は室町時代のもので、兵庫県安富町皆河（みなこ）にある古井邸で、約400年前のもので、千年家（意味は旧家（ふるや））と称されている貴重なものである。現在重要文化財に指定されている民家は約500棟ある。

民家に対する一般の関心の深いのは、滅びゆくものに対する郷愁と愛着とであろうが、生活様式の大きく変わってきた現在、住まいとしての古い様式の民家を保存してこれを後世に残していくことは、極めて難しいことである。住まいに関係のない古い社寺建築は今後とも受け継がれて保存されていくが、歴史的意義のある古い民家もなんとかして後世に伝えていくことは必要なことである。

建築の元祖は住宅に端を発している。昭和50年10月ソ連のアムール川下流の島で6000年前の都市の遺跡が発見された。この住居は地面に円形の大きなくぼみを造ってシラカバの表皮と枝で覆い、木の太い幹で屋根を支えており、窓もとびらもなく、出入口が同時に排煙孔といういわゆる堅穴住居が発見され、道具としては石のオノ、ナイフも発見された。原始的家造りはこの堅穴住居で、最近では多くの所で堅穴住居の復元家屋が造られている。一番最初に復元されたのは2000年前の静岡の登呂遺跡に建てられたものである。平面は小判形で、前記のソ連のそれと類似している。屋根はこの盛土の上からすぐはじまる。平面が丸いから屋根も円錐形で、上部は採光と煙出しのため三角形の妻が想像され、屋根全体は入母屋造りで、これが最初の住居である。使われた材料は土と木材であるが、この時代では石材以外には道具は考えられなかった時代であろう。

大工道具で古いものが多く残っていないのは、

道具が消耗品だからだという。刃物はよく切れてよく使われるものほど早く消耗するもので、常に最高の切れ味に研がれ、研げば研ぐほどへってくる。よい道具ほど早くなくなるのが大工道具の特徴である。大工道具で唯一の国宝に指定されているものはわが国の木造建築のシンボルである日光東照宮本殿の鉦始め〔注・3〕（ちようなはじめ）のときに用いられたものである。現在残っているものは、大部分が社寺の宝として残されてきた近世以降の道具である。これらは儀式用で、当時一般に実用化されていた道具とは形態を相違している。数多くの国宝、重要文化財建物を建造した道具類が現在まで残っていたらなんとわれわれには感激的なことだろう。日光東照宮の儀式用道具のスミツボの重心の位置に下げ振りに用いる吊り輪がついているが、江戸時代のスミツボには既にこの吊り輪はなかったといい、スミツボの尻が二つに分かれているのも古制にならったもので、当時の実際の形のものではないという。かかる道具は後の世に道具の研究をする場合に大いにまごつく、また、奈良東大寺南大門梁上から1879年（明治12年）に発見されたスミツボも再建当時の鎌倉時代初め（1199年）の道具ではないという。建物内に忘れられた道具類が必ずしも当時のものと判断する資料にはならないことである。古文書、絵巻物、職人尽絵（ずくしえ）などからも当時の大工道具の資料はえられ、造営関係の資料もそれぞれの時代の大工道具の歴史を知ることができる。収集した数百種の文献資料については最後の号において別に詳記することにする。

〔注・3〕 日光東照宮の鉦（ちような）、スミツボ、奈良東大寺のスミツボなどについては、それらの工具を説明するときに写真を示す。

（本協会副会長）

## しろあり以外の建築害虫〔Ⅲ〕

——キクイムシ類について——

野 淵 輝

### はじめに

キクイムシには節足動物内にシノニム（同音異義語）がある。一つのキクイムシは甲殻綱に属し、ワラジムシ、ダンゴムシ、フナムシなどに近縁な Limnoriidae のキクイムシ (gribble, Bohrasse) で、水中の木造物を加害する Limnoria であり、他の一つは昆虫綱に属し、甲虫目のゾウムシ類に近縁の Scolytidae のキクイムシ (bark beetle, Borkenkäfer) で、地上の植物体内を住居とし、これを加害する群である。ここで取り扱うキクイムシ類は後者のキクイムシ科と近縁のナガキクイムシ科 (Platypodidae) である。これらはともに甲虫目 (Coleoptera) のゾウムシ上科 (Curculionidea) に属し、ゾウムシ類を祖先として進化した亜社会性の穿孔虫であり、甲虫目の中でも最も進化した1群である。このようなことからキクイムシ科とナガキクイムシ科は異質ではあるが、林木への加害様式および生活型に類似点が多いので、便宜的に一括してキクイムシ類という名称で取り扱われることが多い。

これらの仲間は古くはコシンクイムシと呼ばれたこともあったが、小蛾類の穿孔虫であるシンクイムシに類似していることから、70年程前にキクイムシと改名された。有名な乾材害虫ヒラタキクイムシはキクイムシの名前を持っているので近縁のものと思われるがヒラタキクイムシは乾材だけに産卵寄生し、キクイムシとは形態的、生態的、系統的にも全く異質なヒョウホンムシ上科 (Pti-noidea) に属する。往々にしてヒラタを省略されることがあるが、習性、被害の全く違ったキクイムシと混同を避けるためにヒラタキクイムシと全記すべきである。

キクイムシ類はヒラタキクイムシやシバンムシのように家具、家屋に用いられた木材に新しく穿入加害する性質のものではないが、新築間もない

家屋で時として成虫が発見されることがある。これは丸太として立木が伐採されてから製材乾燥の早い期間に巣を作り、繁殖した虫が脱出てきたり、繁殖の途中で材の条件が悪くなって親虫が脱出した場合である。特殊な床柱や梁などのように皮付きで利用された材のある時には樹皮下に穿入繁殖する樹皮下穿孔虫が発見されることがあるが、普通は生丸太の頃に材の中に入って繁殖し続けていたアンブロシア穿孔虫が脱出てくる。南洋材では輸入各港で植物検疫を目的として全部の丸太がメチールブロマイドで燻蒸処理されているので家屋内まで持ち込まれることはない。したがって南洋材から脱出てきた虫は処理後貯木場、製材所などで日本の虫が穿入したものである。これらの虫は含水率の低い乾材で長く生息できないので、完全に人工乾燥された製材や、製材後日数の経過した材より発生することはほとんどない。幸にして、成虫が脱出てきてもヒラタキクイムシ、シバンムシ、ナガシンクイムシのように乾材に新しく産卵加害することはない。

このようにキクイムシ類は家屋に激しい被害をあたえるものでないが、昆虫学的に甲虫の中でも興味深い特異な習性を持つので、編集委員の要望にこたえ生態の概要を記述することとする。

### 1. 被害

一部の草本植物につく種類を除き、ほとんどのキクイムシ類は樹木の幹、枝条、根部などの韌皮部や材部、あるいは種子、球果を加害する。

樹木の韌皮部を加害するいわゆる樹皮下穿孔虫 (bark beetle)\* は通常衰弱木、伐倒木、枯死木、病害木、他の昆虫や線虫などによる被害木に穿入繁殖する2次性の穿孔虫であるが、山火事、台風

\* Bark beetles は広義ではキクイムシ全般を指すが、狭義では樹皮下に穿入して生活するキクイムシを指す。

による被害木、林内に放置された除伐木や間伐木など繁殖に好適な餌木が多量にできた場合、これを温床として急激に生息数を増し、良好な餌を失った虫は生立木も攻撃しはじめ、森林に顕著な被害をあたえることがある。また、セスジキクイムシ (*Scolytus multistriatus*) のようにニレの立枯病菌を媒介する種類も知られている。

材中に深く穿入し食痕内にアンブロシア菌と俗称される不完全菌を繁殖させるアンブロシア穿孔虫 (ambrosia beetle) は一般に伐採丸太の害虫で、その虫孔 (ピンホール) による物理的な被害のほか、木材腐朽菌の侵入をうながし材質を著しく低下させる。カシノナガキクイムシ (*Platypus quercivorus*) のようなごく一部のナガキクイムシは生立木に穿入するといわれているが、一般にアンブロシア穿孔虫が生立木に穿入するのは、植栽後活着が悪かった木や気象害などで極端に衰弱した木か、小枝に入る場合である。

このような被害から、キクイムシ類は単に森林害虫としてだけでなく果樹、茶樹、桑樹、庭園木などの永年作物の害虫あるいは輸入材の防疫上の害虫として重視されるに至っている。

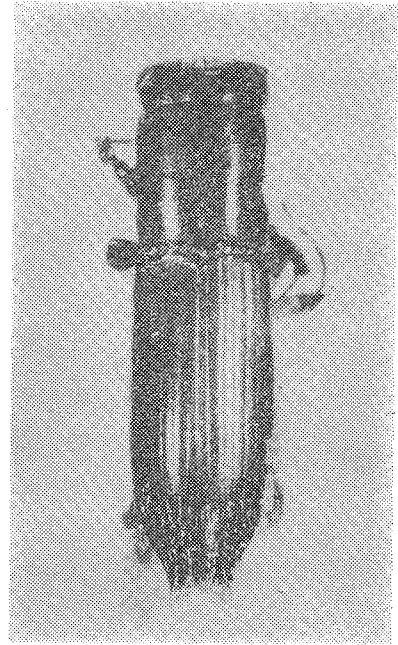
毛虫のような食葉性害虫やアブラムシ、カイガラムシのような吸収性害虫と違って穿孔性害虫は樹木の枯死を決定づけることが多いため、森林害虫の中でも特異な分野として古くから林学者の間で研究が進められてきた。すでに今世紀初めからキクイムシ類の内部形態の研究が着手され、近年カナダ、アメリカ、北欧諸国において生態学、行動学、生理学、遺伝学などの広範囲な面からの研究成果があげられている。

## 2. ナガキクイムシ科とキクイムシ科

この二つの科はその習性、形態の類似から一時は同一科にしたり、また、分類手法の類似から2科を共に取扱った分類学者が多いが、系統的には異質の群として取扱われるに至っている。

### 1) ナガキクイムシ科 (Platypodidae)

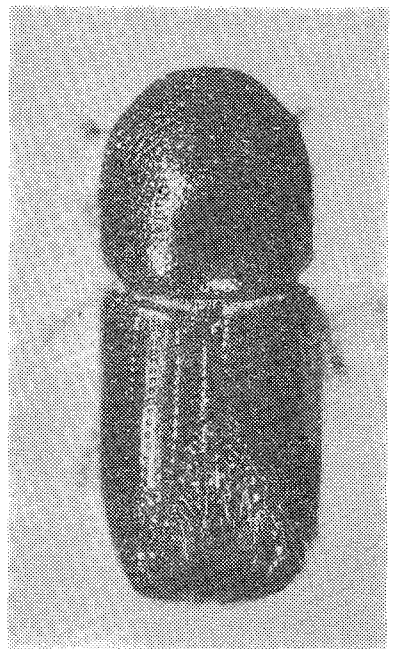
現在まで約1,000種が記載され、全北区にまで分布する種類もあるが、そのほとんどは熱帯、亜熱帯に分布している。日本からは *Crossotarsus*, *Platypus*, *Diapus* の3属18種が記録されている。この科は頭部が前胸背とほぼ等幅であること、附



第1図 シナノナガキクイムシ

節の第1節が極端に長く、それより先端の他節を合せた長さとはほぼ同じであることや、体が細長く一般に体が長大 (日本の種類で2.8~6.4mm) であることによってキクイムシ科と区別できる。

筆者は1973年に日本のこの科のモノグラフを作成し、検索表、加害樹種、分布などについて報告した。この科の種類はすべてアンブロシア穿孔虫で1雌1雄番になって巣を作る。



第2図 ヤツバキクイムシ

第1表 日本産のキクイムシ科の亜科, 族, 属

亜科	族	属 ( ) 内は種類数
Scolytinae		<i>Scolytus</i> (12)
Hylesininae	Sphaerotrypini	<i>Sphaerotrypes</i> (3)
	Hyorrhynchini	<i>Hyorrhynchus</i> (2), <i>Pseudohyorrhynchus</i> (1), <i>Sueus</i> (1), <i>Parasphaerotrypes</i> (1)
	Hylastini	<i>Hylastes</i> (6), <i>Hylurgrops</i> (8)
	Hylurgini	<i>Pseudohylesinus</i> (1), <i>Tomicus</i> (5), <i>Dendroctonus</i> (1), <i>Hylurgus</i> (1)
	Hylesinini	<i>Ficiphagus</i> (1), <i>Hylesinus</i> (8), <i>Neopteleobius</i> (1), <i>Pruniphagus</i> (1), <i>Alniphagus</i> (1)
Phloeotribini	Phloeotribini	<i>Phthorophloeus</i> (1)
	Phloeosinini	<i>Phloeosinus</i> (13)
	Polygraphini	<i>Polygraphus</i> (16), <i>Pseudopolygraphus</i> (1)
Ipininae	Cryphalini	<i>Trypophloeus</i> (1), <i>Ernoporus</i> (4), <i>Ernoporicus</i> (3), <i>Ericryphalus</i> (1), <i>Cryphalomorphus</i> (10), <i>Cryphalus</i> (31), <i>Hypothenemus</i> (15), <i>Cosmoderes</i> (1), <i>Pseudocosmoderes</i> (1)
	Xyloterini	<i>Trypodendron</i> (6), <i>Indocryphalus</i> (6)
	Crypturgini	<i>Crypturgus</i> (2), <i>Lymantor</i> (1), <i>Taphrorynchus</i> (5), <i>Pseudopoecilips</i> (3), <i>Dryocoetes</i> (13), <i>Cyrtogenius</i> (3), <i>Coccotrypes</i> (2), <i>Poecilips</i> (9)
	Xyleborini	<i>Xylosandrus</i> (4), <i>Xyleborus</i> (70), <i>Arixyleborus</i> (1), <i>Cnestus</i> (1)
	Pityophthorini	<i>Eidophelus</i> (2), <i>Pityophthorus</i> (1), <i>Myeloborus</i> (1)
Ipini	<i>Pityogenes</i> (5), <i>Pityokteines</i> (1), <i>Orthotomicus</i> (7), <i>Ips</i> (5), <i>Acanthotomicus</i> (1)	
Scolytoplatypinae		<i>Scolytoplatypus</i> (4)

## 2) キクイムシ科

全世界いたる所の森林に分布し、6,000~7,000の既知種がいる。しかし、この虫の発生の起源とされている南アジア、熱帯アフリカ、南アメリカにおける調査が不十分なため、現存する種類数については全く予測できない現状である。この科は一時多くの亜科に細分されたこともあったが、その後それぞれに比重がつけられ、あるものは族に格下げされて整理統合された。現在では Scolytinae, Hylesininae, Ipininae, Scolytoplatypinae の4亜科に絞られている。日本からは4亜科305種が記録されている。

Scolytinae 亜科：この亜科は *Scolytus* 属1属からなり、キクイムシ科の中で最も原始的な形態をそなえている。特に前胃内壁や外部生殖器の形態、雌の産卵管の存在は、この亜科の他への関連

を明らかに切るものである。すべて1夫1妻性の樹皮下穿孔虫で、北半球に分布するが、寒い地域に種類が多く、日本からは12種が知られている。ニホンキクイムシ (*S. japonicus*)、ウメノキクイムシ (*S. aratus*) は果樹、サクラの害虫として有名で、ニレカワノキクイムシ (*S. frontalis*) はケヤキを食害する。セスジキクイムシ (*S. multi-striatus*) はヨーロッパから北アメリカに進入定着し、ニレの立枯病菌の媒介昆虫として恐れられている。

Hylesininae 亜科：前亜科に次いで原始的な1群で、日本からは8族19属73種が知られている。多くは樹皮下穿孔虫で、一部に原始的な食性の完全な食材穿孔虫や、これらから進化した少数のアンブロシア穿孔虫もいる。ほとんどの種類は1夫1妻性で雌が初め木に穿入するが、1夫数妻性の



第2表 キクイムシの属とその習性

樹皮下穿孔虫	アンブロシア穿孔虫	種子穿孔虫	髓穿孔虫
Scolytinae: <i>Scolytus</i> Hylesininae: <i>Sphaerotrypes</i> , <i>Hylastes</i> , <i>Hylurgops</i> , <i>Pseudohylesinus</i> , <i>Tomicus</i> , <i>Dendroctonus</i> , <i>Hylurgus</i> , <i>Ficiphagus</i> , <i>Hylesinus</i> , <i>Neopteleobius</i> , <i>Alniphagus</i> , <i>Phthorophloeus</i> , <i>Phloeosinus</i> , <i>Polygraphus</i> Ipinae: <i>Trypophloeus</i> , <i>Ernoporus</i> , <i>Ernoporicus</i> , <i>Ericryphalus</i> , <i>Cryphalomorphus</i> , <i>Cryphalus</i> , <i>Hypothenemus</i> , <i>Cosmoderes</i> , <i>Pseudocosmoderes</i> , <i>Crypturgus</i> , <i>Lymantor</i> , <i>Pseudopoecilips</i> , <i>Dryocoetes</i> , <i>Cyrtogenius</i> , <i>Poecilips</i> , <i>Eidophelus</i> , <i>Pityophthorus</i> , <i>Myeloborus</i> , <i>Pityogenes</i> , <i>Pityokteines</i> , <i>Orthotomicus</i> , <i>Ips</i> , <i>Acanthotomicus</i>	Hylesininae: <i>Hyorrhynchus</i> , <i>Pseudohyorrhynchus</i> , <i>Sueus</i> Ipinae: <i>Trypodendron</i> , <i>Indocryphalus</i> , <i>Xylosandrus</i> , <i>Xyleborus</i> , <i>Arixyleborus</i> , <i>Cnestus</i> Scolytoplatypinae: <i>Scolytoplatypus</i>	Ipinae: <i>Hypothenemus</i> (in part) <i>Coccotrypes</i> , <i>Poecilips</i> (in part)	Ipinae: <i>Cryphalomorphus</i> (in part), <i>Hypothenemus</i> (in part), <i>Taphrorychus</i> , <i>Pityophthorus</i> (sometimes)

不明: *Parasphaerotrypes*, *Pruniphagus*, *Pseudopolygraphus*, *Myeloborus*

ものもある。ヤニの化石である琥珀に封入された多くの種類が発見され起源は古く、熱帯アジア、熱帯アフリカに原始的な属が多い。マツノキクイムシ (*Tomicus piniperda*)、マツノコキクイムシ (*T. minor*) はマツ類を、ヒバノキクイムシ (*Phloeosinus perlatus*)、ヒノキノキクイムシ (*P. rudis*) はヒノキ、スギなどを、トドマツクイムシ (*Polygraphus proximus*) はモミ、トドマツなどを加害し、北米の *Dendroctonus* spp. は各種針葉樹を加害し、森林害虫として有名である。

Ipinae 亜科: 進化した若い群とされている。非常に多くの種類から構成され、その習性も樹皮下穿孔虫、アンブロシア穿孔虫、種子穿孔虫、髓穿孔虫と多様で1夫1妻性の亜社会生活を営むものから雌雄異型の極端な1夫多妻性のものまである。また、一部の属 (*Oxopemom*) には長跳虫型の雄がいる。この亜科は全世界に広く分布しているが、日本からは6族31属216種が知られている。ヤツバキクイムシ (*Ips typographus japonicus*)、カラマツヤツバキクイムシ (*I. cembrae*) を初め *Ips* 属の各種、キイロコキクイムシ (*Cryphalus fulvus*) など *Cryphalus* 属の各種、ハンノキ

クイムシ (*Xylosandrus germanus*) やトドマツオオクイムシ (*Xyleborus validus*)、サクセスクイムシ (*X. saxeseni*) などのザイノキクイムシ属の種類には重要な害虫が含まれている。

Scolytoplatypinae 亜科: *Scolytoplatypus* 1属で、前胸背板の側縁基方がナガクイムシのように凹み、前肢脛節腹面は皺をそなえるなどの特徴から、クイムシ科とナガクイムシ科との中間に位置するものとされ *Scolto-platypus* なる属名が付けられたが、内部形態からは明らかにクイムシ科に属する。全種が1夫1妻性のアンブロシア穿孔虫で、アフリカから南アジアを経て日本、シベリアまで分布する。日本からは4種記録され、ミカドクイムシ (*S. mikado*)、シヨウゲンクイムシ (*S. shogun*) が伐採広葉樹丸太の害虫として有名である。

### 3. 食性

クイムシ類はすべて成虫が植物体内に孔道を掘り、親子共存する点では共通しているが、摂食物が木質、韌皮、種子、髓、アンブロシア菌など種類によって違い、また、それに応じて生活型もさまざまな差異が見られる。筆者は穿入加害部位の違いによって食性を五つの型に大別している。

1) 食材穿孔虫：原始的な Hylesininae 亜科に見られる食材性 (Xylophagy) のキクイムシ類で高等なキクイムシ類に見られるアンブロシア菌との共生関係はなく、材そのものを摂食し、これから栄養を摂取する。幼虫はヒラタキクイムシのように不規則に材中に穿入し、子孔 (幼虫の食い跡) は虫糞や木粉が詰められている。成虫は交尾室や、これを少し広げた共同孔を作り、この中に産卵するものが多い。食材穿孔虫は一般に腐朽の進んだ丸太に穿入し、栄養の多くは腐朽菌に依存している。このような習性を持ったキクイムシの事例は珍しく、南アフリカや南アジア地域で発見されている。これより若干進化したイズキクイムシ (*Phloeosinus izuensis*) のような種類では、幼虫の初期に靱皮部を食い令が進むと材中に穿入する摂食習性を持っている。また、ルイスオオキクイムシ (*Hyorrhynchus lewisi*) の幼令期はアンブロシア穿孔虫で後に食材穿孔虫となる。このような習性は食材穿孔虫から樹皮下穿孔虫あるいはアンブロシア穿孔虫に移行する段階のものとして理解され、非常に興味深い所である。

2) 樹皮下穿孔虫：いわゆる狭義の bark beetle で、この食性は Phloeophagy と呼ばれる。成虫は樹皮下に交尾室だけ、あるいは体の通る程度の細長い母孔 (産卵のため親虫の掘った孔道) を作り、この中あるいは壁面に小孔を作って産卵する。幼虫は主に内樹皮を食い進み、老熟すると先端に楕円形の蛹室を形成し蛹化する。羽化成虫はそれぞれ脱出孔を作って外界に飛び出す。原始的な種類ではかなり辺材部も摂食し、蛹室も材中に作ることが多く、単純な食痕を形成する。原始的

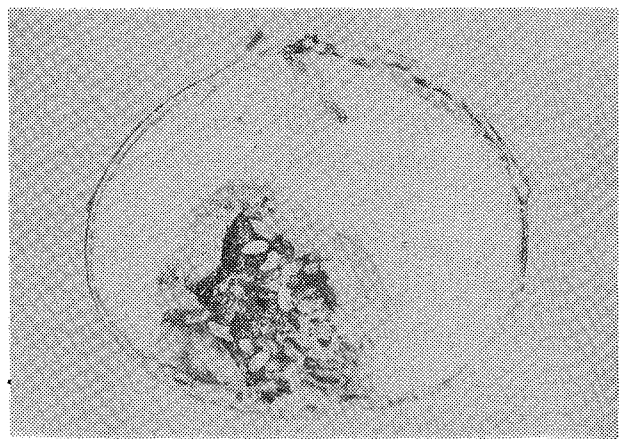


第3図 樹皮下穿孔虫の巣

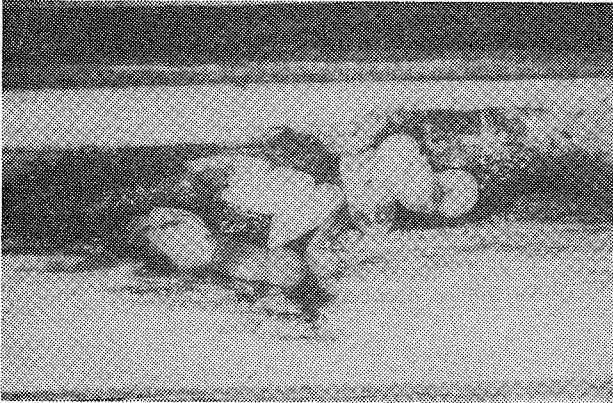
な食痕では幼虫が頭を揃え交尾室を拓げるだけで母孔や子孔を形成しない。一方、進化した食痕では完全な交尾室があり、母孔の数も多く複雑化している。*Tomiscus*, *Scolytus*, *Phloeosinus*, *Polygraphus* 各属の若干の種類は成虫が産卵前に栄養摂取の目的だけで生立木の新梢に穿入する後食 (maturation feeding, Nachfraß) が認められている。

3) 髓穿孔虫：アンブロシア菌と関係なく、食材性ではあるが、1)の食材穿孔虫とは全く系統を異にし、かなり新しい小枝の髓に穿入して、アンブロシア穿孔虫と同様な共同孔を作って繁殖する。その食性から窒素供給源として体内にプロトゾアを共生させていると推定している学者もいるが、まだ確認されていない。日本産の種類ではスジキクイムシ (*Taphrorychus striatus*)、コーヒーキクイムシ (*T. coffeae*)、*Hypothenemus* 属の数種、トウヒノヒメキクイムシ (*Pityophthorus jucundus*) などがこれにあたる。

4) 種子穿孔虫：種子や球果に穿入繁殖し、種類によっては種子の中を腐敗させて食害する。*Hypothenemus hampei* は世界的に有名なコーヒー豆の害虫で各地のコーヒー栽培地に分布している。日本では *Hypothenemus eruditus*, *Poecilips advena*, *Coccotrypes dactyliperda* が小笠原諸島のモモタマナ、テリハボク、ビロウの種子から報告され、クリからクリノミキクイムシ (*Poecilips cardamomi*) が、コナラ、マテバジイなどのドングリからドングリキクイムシ (*P. graniceps*) が発見されている。この中の *Poecilips*, *Coccotrypes*



第4図 クリノミキクイムシの巣



第5図 アンブロシア穿孔虫の巣

属は系統的に Dryocoetini に属し、アンブロシア穿孔虫の一群である Xyleborini に最も接する属である。

5) アンブロシア穿孔虫：いわゆる ambrosia beetles, pin hole borers, shot (hole) borers でこの食性は Xylomycetophagy と呼ばれる。成虫は樹皮からさらに材部に孔道（ピンホール）を掘り、その壁面に孢子貯蔵器官からアンブロシア菌の孢子を出し、孔道内に繁殖させる。アンブロシア菌は分類学的な名称ではなく、これらの昆虫の持つ不完全菌の俗称で、ラテン語の神様の食物の意に由来している。幼虫はその菌糸、分泌物を食べて生育する。成虫が材中に入らず樹皮下に共同孔を形成するハンノシキクイムシ(*Xyleborus seriatus*) のような原始的な型から、材中に分岐孔だけを作るもの、孔道を拡げ共同孔を形成するもの、さらに孔道の両壁に幼虫孔を作るもの（梯子孔）など種類によって多様な食痕を形成する。親虫は食痕内において、外敵の防御、掃除、換気、雑菌の繁殖阻止などの巣の管理を行う。親虫を巣から除去すると雑菌が繁殖し、幼虫は全滅するといわれている。アンブロシア菌を食う関係から、直接木から栄養を摂取する樹皮下穿孔虫に比較して一般に寄主範囲の極めて広い種類が多い。

#### 4. 習性

クイムシ類は1夫1妻性、1夫数妻性、1夫多妻性と種類によって一定している。

1夫1妻性の樹皮下穿孔虫は Scolytinae 亜科、Hylesininae 亜科など原始的な群に多く見られる。食痕は単縦孔または単横孔となるが、マツノコクイムシやキイロコクイムシのように双横

孔を形成する種類もある。1夫1妻性のクイムシ類では雌虫が先に樹皮下に穿入し、次いで雄虫が穿入して番となる。先に穿入していた雌虫が信号物質である集合フェロモンを出し、これとヤニの匂によって異性だけでなく同性の虫も誘引することが、北米の *Dendroctonus* 属で認められ、*Scolytus*, *Tomicus*, *Cryphalus* の各属などでもこのような現象が報告されている。

1夫1妻性のアンブロシア穿孔虫は Xyloterini 族、*Scolytoplatypus* 属、ナガクイムシ科などの全種である。クイムシ科の種類では雌が先に寄主に穿入し、Xyloterini 族のシラベザイノクイムシでは雌虫にフェロモンの存在が確かめられている。ナガクイムシ科では雄虫が先に材中に穿入するのが特徴である。この虫の雄虫は材に孔道を作り、雌虫が飛来すると一度外部に出て交尾したのち雌が孔道に入り、中心部に向かって孔道を掘り続け、続いて雄虫が再び孔道に穿入する。この虫の場合雄虫がフェロモンを出すといわれている。

1夫数妻性は樹皮下穿孔虫の Ipini 族が代表的で、雄虫が樹皮下に交尾室を作り、続いて雌虫が数頭穿入する。1頭の雌虫が原則として1母孔を掘る関係から食痕は複縦孔、複縦孔あるいは放射状孔（星形孔）となる。北米の *Ips* 属やマツノムツバクイムシ (*Ips acuminatus*)、タイリクヤツバクイムシ (*I. typographus*) の雄虫はフェロモンを出す。

極端は1夫多妻性は最も進化した性質と見なされ、Cryphalini 族の進化した属、Xyleborini 族の全種、Crypturgini 族の *Poecilips* 属、*Coccotrypes* 属に見られる。雄虫は雌虫より体が小さく巣の中で早く羽化し、短命で外部に出ることはない。また、このため体は軟弱で後翅の退化縮小したものが多いが、外部生殖器は長大に発達している。雌虫は交尾受精したのち、巣から脱出し、新しい丸太に穿入産卵して幼虫の養育にあたる。このようにクイムシは雄省略の方向に進化しているように見受けられるが、ハンノキクイムシでは母虫が受精しない場合には雄だけを産出することが知られている。

特殊な習性として、トウヒノホソクイムシ

(*Crypturgus pusillus*) のように他の樹皮下穿孔虫の母孔に寄生するものもある。

## 5. 生活に適應した特種器官

### 1) 発音器官

古くからキクイムシにヤスリ状の発音器官があり、その構造は2次的性徴として雌雄の識別点として利用できることが指摘されてきた。発音器官は位置によって三つの型に分けられる。

①翅鞘腹部背板型(E—T型)：摩擦部は翅鞘下面先端逢合線近くに平行した横隆起状のヤスリで、絃部は第7, 8腹部背板にある特殊な剛毛や突起群である。発音は腹部背板を上方、後方に動かし、絃部を摩擦部にこすりつけて行う。このような発音器官は Hylesininae 亜科に見られ、Ipiniae 亜科のキイロコキクイムシにもある。

②喉板前胸腹板型(G—Ps型)：摩擦部は喉板にあるヤスリ状の横隆起群で、絃部は前胸腹板の前角にある隆起がこれにあたる。発音は頭部をうなづくように動かして、これらを擦合せることにより行う。*Scolytus* 属にこの型が見られ、ラツェブルグキクイムシ(*S. ratzeburgi*) では雌が鳴くというが、他の数種では雄が鳴くという。また、*Ips concinus*, *I. mexicanus* もこの型に属し、雌雄共にそなえている。

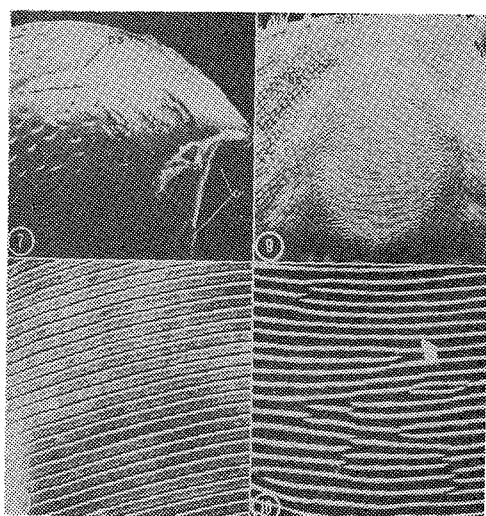
③頭頂前胸背型(V—Pn型)：頭頂の中央線が細長く隆起して平行した密な横縞のヤスリ状の摩擦

部をそなえ、前胸背下面の前縁近くに位置した横の隆起線群が絃部となっている。発音は頭部をおくように頭頂を前後に動かし、摩擦部を絃にあてて発音する。*Ips* 属の多くの種類の雌やアンブロシア穿孔虫の *Gnathotrichus* 属の雌に見られる。キイロコキクイムシの雄では頭頂中央部に明瞭な1横隆起線を摩擦部としてそなえ、絃部は前胸背下面の前縁近くの中央部にある5~7列の横稜線となっている。

*Ips* 属のキクイムシは1夫数妻性の樹皮下穿孔虫で、雄が初め寄主を発見して侵入孔を掘り、仲間を誘引する集合フェロモンを放出する。これに誘引された雌は雄の穿入口を発見すると、穿入孔近くにいる雄の翅鞘の先端を頭で押し、雄が穿入孔の奥の交尾室に入るまでキーキーと鳴き穿入孔に侵入する。すでに入室している雌の個体数によって、後続する雌の発する摩擦音に違いが認められる。1夫1妻性で雌が宿主を撰択する樹皮下穿孔虫の *Dendroctonus* 属の雄ではE—T型の発音器によってチィチィと鳴き、構造的にも音色にも種特異性がある。また、雌にも同部分に発音器があって、同性個体が近づくと単独時と違って衝動的な音色に変わり、誘引飛来中の同性個体に対して穿入密度を調節する機能をもっている。キイロコキクイムシは1夫1妻性の樹皮下穿孔虫で、穿入孔を作った雌は、飛来してきた雄の頭部摩擦音を受けると集合フェロモンの放出を一時停止する。交尾室内に侵入した雄は雌の作ったフラスを孔外に放出する。翅鞘腹部背板の摩擦音は雄どうしの対抗的信号となり、また、雌の発音音は雌どうしの対抗的信号として寄主内密度調節に重要な役割をはたしている。

### 2) 胞子貯蔵器官

アンブロシア穿孔虫の食物となるアンブロシア菌の胞子はキクイムシ類の消化器官内や体表面に付着して新しい巣に運搬されると考えられていた。しかし、虫体から胞子貯蔵器官が発見されるにいたりアンブロシア菌との共生関係についての研究が進展し、この器官の構造と場所がアンブロシア穿孔虫の種類によって異なるなど、興味ある事実が明らかにされつつある。また、*Dendroctonus*, *Ips*, *Dryocoetes* 属などからもこの器官が発



第6図

発音器官 (*Ips pini*)

左上：頭頂，ps：摩擦部，左下：同上摩擦部(拡大)

右上：前胸背前縁下面，右下：同上絃部(拡大)

見され、これらの樹皮下穿孔虫の加害性と共生菌の関係、食性の進化の追跡などの新しい問題をもなげかけている。この器官は六つの型に分けられる。

①口腔貯蔵器官：トドマツオオキクイムシを始め *Xyleborus* 属の多くの種類、*Premnobius*, *Pterocyclon*, ヤチダモノナガキクイムシ (*Crosotarsus niponicus*) などで確認されている。なお、樹皮下穿孔虫であるマツノムツバキクイムシの雌、*Dryocoetes confusus* の雌雄でも大腸の後方の外皮にこの器官が認められている。

②前胸背貯蔵器官：ミカドキクイムシなど *Scolytoplatypus* 属の雌は前胸背のほぼ中央部に貯蔵器官の開口部である小孔をそなえる。ナガキクイムシ科の前胸背にある小孔あるいは小孔群はこの貯蔵器官である。樹皮下穿孔虫の *Dendroctonus* 属では雌の前胸の前側縁にある横隆起の裏側に管状の器官を持ち、この中に青変菌を入れている。ただ *D. ponderosae* ではこれがなく、小腸の軸節の中にある。

③前胸側板貯蔵器官：Xyloterini 族の雌では前胸側板に小窩あるいは袋があり、この開口部には1列の縁毛がある。この袋は亜基節窩の内骨格に連らなり、足の筋肉を動かすことで開かれ、胞子を出すという。

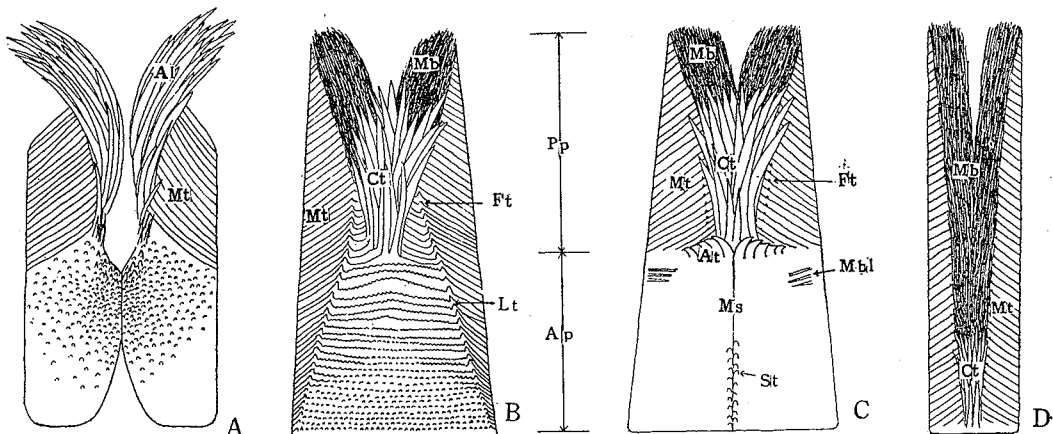
④基節窩貯蔵器官：Corthylini 族に属する *Monarthrum* 属の雌、*Gnathotrichus* 属の雄は前肢の基節窩と基節の間に貯蔵器官が存在する。*Corthylus* 属の雄では、これが非常に発達し、前

肢基節窩から体腔内に長く伸びた管状の器官となる。シナノナガキクイムシ (*Platypus severini*) の雄は前・中肢の基節窩内に胞子を貯蔵する。

⑤前・中胸背貯蔵器官：前胸背と中胸背の間の節間膜によって形成された袋がこれである。ハンノキクイムシ、シイノコクイムシ (*Xylosandrus compactus*) では中胸背の硬化が弱く、前胸背に重複してできた袋が前胸背の裏側によこたわる。これらの羽化後間もない雌は巣の中で活発な前進後進運動を繰り返し、それと同時に貯蔵器官の開口部から粘液を伴った膜が反転突出し、アンブロシア菌やその他の微生物を取り込む。この中では特殊な分泌細胞によりアンブロシア菌だけ選択増殖する。トゲザイノキクイムシ (*Eccoptyterus sexspinosus*) では中胸背の一部が螺旋状をなし、これに節間膜が続き、両方で螺旋状の貯蔵器官を形成している。

⑥翅鞘貯蔵器官：サクセスクイムシ (*Xyleborus saxeseni*) では翅鞘基部前縁にこの器官があり、毛房を持った小孔となって開口する。

アンブロシア菌は食物としての役割以外に生殖器官の成長を支配している。すなわち、ハンノキクイムシの雌は羽化後ただちに交尾し、菌を取り込み産卵するが、取り込みを失敗した個体は交尾しても産卵できない。一方、未交尾の雌でも菌を取り込んだ個体は不受精卵を産下することから一種のホルモン作用の存在を考えさせられる。また、親虫のいる巣で雑菌が繁殖しないことは抗生物質の存在を暗示している。



第7図 前胃板の4型

A : *Scolytine* 型 B : *Hylastine-Hylurgine* 型 C : *Ipine* 型 D : *Scolytoplatypine* 型

### 3) 前 胃

キクイムシ類成虫の消化管の前腸末端にある前胃は内壁に8個の硬皮した前胃板が環状に並び、その内壁には毛状あるいは歯状の突起がある。これらの前胃の形態は四つの型に大別できる。*Scolytine*型は Scolytinae 亜科にみられる固有な型で、咀嚼刷毛、密生歯状突起を欠くが、前板(AP)には微小突起を不規則にそなえる。*Hylastine-Hylurgine*型は Hylesininae 亜科の樹皮下穿孔虫の多くにみられ、前胃と嚙のうの間が不明瞭である点が特徴で、前板には横皺や微小突起列をそなえ、前胃が後方に強く狭まる。*Ipine*型は樹皮下穿孔虫の進んだ群とされている *Ipinae* 亜科にみられる。この型の前胃板は非常に特殊化し、前板には大きな歯状、針状、瘤状突起がある。*Scolytoplatypine*型は広範囲のアンプロシア穿孔虫にみられ、前胃自体が細かくかつ小さくなる。前板は縮小したり、退化消失し後板(Pp)だけとなる。進化したキクイムシ類の前胃は虫体に比較して小型化して、前板は狭く両側が平行している。前胃の硬化が強くと、前胃と嚙のうとの境が明瞭となり、前板には特化した歯状突起を有するか、またはこれを欠いている。後板は狭く長く、咀嚼刷毛(Mb)をそなえ、密生歯状突起(Ct)は短く細くなっている。すなわち、祖先とするゾウムシ類において単純な形から複雑化へと進化してきた前胃はキクイムシ類において、複雑な形質か

ら単純化、特殊化した形質へと進み、さらに共生菌の獲得によって前板の縮小、退化、消失へと進んでいるように見受けられる。

前胃板に見られる各種突起から、前胃の機能について考察すると、堅い樹木の組織を食べるキクイムシ類では歯状、針状、瘤状突起をそなえた前板がよく発達し、やわらかい菌糸を食べるキクイムシ類では、これが縮小、退化し、単に毛状突起を持った後板が大部分を占めるようになるので、その機能は前板が食物の咀嚼を、後板が食物のろ過を分担すると考えられる。この標徴は属の識別、類縁関係の追跡、食性の進化など系統分類学的に重要なだけでなく、習性の類推にも応用できる。

#### おわりに

朽木に生息していた穿孔虫から進化し、樹木に住居を変えたキクイムシ類は、甲虫類の中でも特殊な習性と、それに適応した形態をそなえている。そしてこれらは種間競争相手の少ない生立木への寄生と進化しているように見受けられる。限られた誌面では、これらの概要の一部しか述べることができなかったが、シロアリとはまた違った林木、木材害虫にこのような一群のいることがご理解いただければ望むところである。

(農林水産省林業試験場保護部

昆虫第2研究室長)

## 建築図面の見方・読み方・描き方〔1〕

中島正夫

### はじめに

一般に建築の一生には、企画、設計、施工、維持管理、補修交換、廃棄というライフサイクルがあり、その各段階で多種多様な人々が関り合っている。しるあり防除施工士もその例外ではなく、主に施工・維持管理の段階に関係している。したがって、当然のことながら建物の構造等に関する情報を得、施工内容を記録する手段としての図面に関する知識も必要不可欠になってくるわけである。

しかしながら、建築の図面にはいろいろな記号や独特の表示方法があつてなじみにくい上に、真にこれを理解しようと思えば一通りの建築知識ももっていなければならず、一般の人々には縁の遠いものになりがちである。

そこで、本講座においては、建築図面の見方・読み方・描き方というテーマで、前後3回にわたりその具体的方法についてのべていきたいと思う。

講座の大まかな構成をのべれば、〔1〕見方では、建築図面の意義、機能、表示規則等の一般論について、〔2〕読み方では、主に木造建築物を中心に、図面中に盛り込まれた様々な情報を読む際の裏づけとなる技術的知識について、また最後の〔3〕描き方では、建築図面の描き方および既存住宅の図面のおこし方の実際について順を追って解説していく。

なお、一口に図面と言っても、建築のライフサイクルの各プロセスに関係してくる図面には実に多種多様なものがあり、それらのすべてをここで取り上げることは不可能なことであるし、本講座の目的からはずれる。そこで、取り扱う対象を絞る意味で図面の定義を明確にし、その範囲を限定しておく。

すなわち、図面とは何らかの媒体に、図形、文

字、数字を何らかの方法によって記録したもので、それによって建物をどのように作るかを考え、または示したものであり、そのうち本講座で扱う図面の範囲としては、一般に設計時に作成されるものに限ることとする。

### I. 建築図面の見方

#### 1. 建築情報と図面

建築生産の本質は情報であると言っても過言ではなく、その基本的情報形態が図面である。ここではまず、図面の意義を明確にするため、建築情報ならびにその情報形態としての図面の特色とそれら相互の関連性について考察を加えておく。

#### 1) 情報の種類と特色

はじめに、建築情報の種類をあげてみれば大きく二つがある。すなわち、既に整備されており一般的に利用しうる技術的情報としてのゼネラルインフォメーションと、各工事毎に固有の敷地条件、建物条件、環境条件などに基づいて、必要に応じて作成されるプロジェクトインフォメーションとである。そして、これらの情報はさらにその内容によって以下のような4種に分類することが可能である\*。

- (1) 計画の発端となる建築主の意図（与件的情報）
- (2) 空間を形づくるための情報（計画的情報）
- (3) 技術的信頼性を与えるための情報（技術的情報）
- (4) 社会的規制力をもつ情報（制約的情報）

このうち、本講座に直接かかわってくるプロジェクトインフォメーションに含まれる情報として(1)、(2)、(3)があるが、中核をなしかつ最終的に作成される情報は(2)の計画的情報であり、その特色をあげてみれば以下のとおりである。

- (a) 情報内容としては、物の形、大きさ、質、

\* ) 丸善：建築学便覧 I 計画 (p.92~p.95)

数量，物同志の平面的・立体的位置関係，その関係づけの方法等，定量的，定性的に多岐にわたる。

- (b) 全体をシステムとしてみれば，その規模が大きくかつ多くのサブシステム，エレメントより成っており複雑かつ階層的で情報量として膨大なものになる。

## 2) 情報形態の種類と図面の特徴

次に，建築情報の器としての形態をみてみればその種類には以下のものがある\*。

- (1) 図書
- (2) 図面
- (3) 業務書類
- (4) 写真
- (5) 音声
- (6) 模型
- (7) 見本

これらの情報形態には，各々長所，短所があり，建築の場合，お互いを補完する意味もあって上記の各形態が必要に応じて用いられるが，このうちの基本的情報形態である図面の特徴をあげれば以下のとおりである。

- (a) アナログ情報，デジタル情報，パターン情報等多岐の内容を一つの媒体中に格納でき，文章的に記述する場合に比べ情報がコンパクト化される。
- (b) 現在のところ，媒体による制約上，情報は2次元に変換する必要がある。

## 3) 図面と情報認識

以上の1)，2)を考え合せるならば，建築情報，特に計画的情報の内容と量を処理する形態として図面が効率的であることが分かるが，この計画的情報＝図面という図式が成立する基本条件には，人間の情報認識における特性がある。

すなわち，建築の場合一般に情報の送り手，受け手は双方共人間であるが，人間はパターン認識のような直感的・感覚的図形認識を得意とする特徴を持っている。図面は，このような情報認識における MAN-MAN システムに適したものでして成立してきたのであって，もし情報の受け手がコンピューターのようなものであれば，機械工作における NC マシン（数値制御工作機械）のよう

に図面とは本質的に異なる情報形態がとられるであろう。

## 2. 図面の一般的機能

次に，図面には一般にどのような機能があるかを，ここでの図面の定義をふまえてのべてみれば以下のとおりである。

### <思考の固定>

ある建物の企画，基本設計を行うとき，設計者は初め漠然としたアイデアをもっている。しかし，実際問題としては，敷地条件，建築主の意向，経済的，技術的条件などから，そのアイデアは多くの制約，影響をうける。

そこで，頭の中に描いたイメージを図面にしてみると，いままで気付かなかった問題点が発見できる。そして，さらにこの問題点をどう解決するかという考えが生まれることによって，計画はより実際的なものになっていくのである。

### <情報の伝達>

伝達は情報の本質，すなわち，ある事象に関する知識体系を他に知らせる，という機能であり，図面機能の中核をなすものである。

図面による伝達は，当然，情報を媒体へ記録することによってなされるが，ここでは伝達を，ある特定の受け手を想定した情報の記録，と定義し次にのべる<記録>と区別する。

### <記録>

上述した如く，特定の受け手への情報の<伝達>が済んだ後の図面は，それが何らかの媒体にかかれたものである限り，本来的に不特定な受け手への情報の<記録>機能をもっている。

維持管理，補修交換の段階で建物のプラン，構造等が設計図書などとして<記録>されていれば非常に作業効率が上ることは言うまでもなく，図面機能のうちの重要なものである。

さて，以上で図面に関するいわば総論を終り，次に具体的に図面の種類と機能についてみていく。

## 3. 図面の種類とそれぞれの機能

### 1) 設計図書としての図面の種類と機能

設計時に作成されるいわゆる設計図書としての図面の種類と機能を示せば表—1の如くである。図面の分類の仕方はいくつかあるが，ここでは



表一 図面の種類と機能

図面の種類		縮尺	機能	表示内容
意	環境図	1/300~1/1200	敷地及び周囲環境の地理的、都市計画的条件を明示する。必ず北を上にする。	1) 方位 2) 敷地周辺の交通状況 3) 最寄り駅から敷地までの道順 4) 海抜地形、高低
	配置図	1/100~1/500	建築物の敷地内の位置を明示する。北を上にする。	1) 方位 2) 敷地形状・高低 3) 敷地に接する道路幅員 4) 建築物の位置・大きさ 5) アプローチ、パーキング、樹木 6) 主要部分の寸法 7) 給排水・消火栓
	平面図	1/50~1/200	建築物の機能を平面的に示したもの。各階ごとに床上1000mmの水平断面を示す。北を上にする。	1) 各部屋の位置 2) 柱、壁、窓、出入口、開き勝手 3) 階段位置、上下方向、幅、段数 4) 床仕上、高低寸法 5) 設備、室名、寸法
匠	立面図	1/50~1/200	建築物の完成外観を示す。ふつう、東西南北4面を示す。平面が円形の場合には展開図にする。	1) 窓・出入口の形状 2) 軒の出・屋根勾配 3) 仕上材料の種別 4) 換気口 5) 煙穴、とい
	断面図	1/50~1/200	建築物の垂直断面を示して、各部高さ、空間のボリュームを明示する。ふつう、主要部を2面つくる。	1) 軒高、床高、窓高、内法高、天井高 2) 軒の出、屋根勾配 3) 地盤面、スロープ勾配 4) 見えがかりになる部分の立面図 5) 部屋名
図	矩計図	1/20~1/50	建築物と地盤の関係、地盤から各部までの垂直高さを示すとともに、各部構造の詳細を示す。	1) 軒高、床高、内法高、窓高、天井高 2) 軒の出、屋根勾配 3) 地業、基礎の形、地盤からの深さ 4) 各部の使用材料名と大きさ、仕上寸法 5) 部材の構成
	詳細図	1/20~1/50	設計上複雑なところ、矩計図に表れないところの詳細を明示する。	1) 出入口、窓、階段、便所、浴室などの各部構造、寸法 2) 上記各部の仕上方法 3) その他矩計図に同じ
	展開図	1/20~1/100	各室内壁面4面の立面を示す。特に、デザイン、造作上主要な部屋について示す。	1) 窓、出入口 2) 設備 3) 天井下端、床上端 4) 各部寸法
	基礎伏図	1/100~1/200	基礎の形・大きさ・位置を平面図として示す。	1) 基礎の形・大きさ・位置、寸法 2) アンカーボルトの位置、床下換気口、土間コンクリート、束石 3) 土台、火打土台

構造図				4) 配筋, 鉄筋径, 本数, 間隔, 寸法
	床伏図 (梁伏図)	1/100~1/200	床下地をはがした状態での床組を平面図として示す。	1) 各部材の構成, 断面寸法, 名称 2) 各部主要寸法
	小屋伏図	1/100~1/200	小屋組の構成方法を上からみた平面図として示す。	床伏図と同じ
	天井伏図	1/50~1/200	天井仕上を下から見上げた平面図として示す。	1) 天井の仕上方法, 仕上材料 2) 天井換気口, 回り縁 3) 主要寸法
	屋根伏図	1/50~1/200	屋根形状, ふき材, ふき方を平面図として示す。	1) 屋根形状・寸法 2) ふき材名称 3) 壁心線
	軸組図	1/100~1/200	壁(外壁, 間仕切壁)の下地をはがした状態での軸組の構成方法を東西南北の4面について示す。	1) 各部材名称, 断面寸法 2) 各部主要寸法 3) 各部材構成
	配筋図	1/20	床, 柱, 壁, 梁の鉄筋の径, 配置を部材断面とともに示す。	1) 各部材の断面形状, 寸法 2) 鉄筋形状, 径, 種類, 配置本数
	矩計図	意匠图中的矩計図が構造図として分類されることもある。		
設備図	給排水・衛生配管図	1/50~1/200	各給排水・衛生器具の配管位置, 管径, 接続箇所等の明示。	1) 本管との接続関係 2) 配管径, 寸法, 接続法 3) 器具種類 4) 配管位置
	電気配線図	1/50~1/200	電気器具の位置, 種類等の明示。	1) 電気器具名 2) 位置 3) 本線との接続法
	ガス配管図	1/50~1/200	ガス器具の位置, 配管, 接続箇所の明示。	1) ガス器具名・規格 2) 配管径, 位置, 寸法 3) 本管との接続

表一 2 法規で要求される図面の種類

	建築物の種類別	必要図面の種類
A	建築基準法第6条1項4号の建築物 ●木造——2階以下かつ延べ面積500m <sup>2</sup> 以下 ●木造以外——平家建かつ延べ面積200m <sup>2</sup> 以下	配置図, 各階平面図, し尿浄化槽の見取図。その他建築計画概要書。
B	建築基準法第6条1項1号の特殊建築物 ●特殊建築物の用途に供する床面積が100m <sup>2</sup> をこえるもの	Aの図面に加えて, 立面図(2面以上), 断面図(2面)。
C	建築基準法第6条1項2号および1項3号の建築物 ●木造——3階以上または延べ面積500m <sup>2</sup> をこえるもの ●木造以外——2階以上または延べ面積200m <sup>2</sup> をこえるもの	A, Bの図面に加えて, 基礎伏図, 各階床伏図, 小屋伏図, 構造詳細図。その他構造計算書。

表示内容によって意匠図、構造図、設備図の三つに分類してある。また、表には一般によく用いられる縮尺についても示した。

## 2) 法規により要求される図面の種類

つぎに、建築確認申請の際に行政側に提出しなければならない図面にどのようなものがあるかをみてみよう。

建築基準法施行規則第1条に提出すべき図面が、建物の種類と規模によって規定されているが、それらを整理して示せば表-2の如くである。普通の木造住宅で要求される図面は、表より分かるとおり配置図、平面図、し尿浄化槽の見取り図だけである。

## 4. 図面に関する基礎的知識

具体的建物のイメージを2次元の情報に変換し、それを伝達、記録するという機能を図面がもっていることはすでにのべたが、その際重要となるのは2次元情報への変換の仕方である。

多くの異なった分野の人々が一つの建物の建設に関る場合、当然、当事者間の円滑で正確なコミュニケーションが必要不可欠になるが、特に構法が現在のように工業化され、高度化してくるとその重要性は益々高まってくる。この円滑で正確なコミュニケーションを達成するには、各分野に共通の言葉が必要となるが、JIS(日本工業規格)ではそのために建築製図の表示規格が規定されている。通常、図面はこのJIS規格を基本としておりこれを知らずして図面を読むこと、描くことはできない、と言ってよい。

そこで、ここでは一般の人々が図面を見る際に知っておくべき表示規則等の基礎的事項について、JISを中心として解説を加えていくことにする。

なお、以下の解説中ゴシック体で記した部分はJIS A 0150-1965の各製図通則の抜粋である。

### < 1. 図 面 >

- 1・1 図面はその長手方向を左右方向に置いた位置を正位とする。
- 1・2 図面の内側に輪郭を付ける場合には、輪郭外の余白を10mm程度とし、輪郭をとらない場合でも図面の内側に前項同様の余白をおく。つづる

図面では、つづる側<sup>(1)</sup>に25~50mm程度の余白をおく。

注(1) つづる側は通常図面の左側とする。

他の工業分野との円滑なコミュニケーションおよびその整合性を図ろうとする以上、情報媒体としての図面の大きさ、形等の規格も統一されたものの方がよいことは言うまでもないが、建築には建築の独自の慣習というものがあるが、なかなか他分野との標準化が実現できないのが現状である。

現在、建築製図でよく用いられている図面の形式を示せば図-1の如くであり、形としては長方形で、その長辺、短辺の長さには表-3に示す如き種類がある。図面は一般に長手方向を左右方向において描いてあり、周囲には10mm程度の余白をとって輪郭線を書き入れてある。また、図面の表題欄は右下に入れるのが原則で、ふつう図面名称、尺度、図面番号、工事名、設計者氏名、設計年月日等をその内容としている。

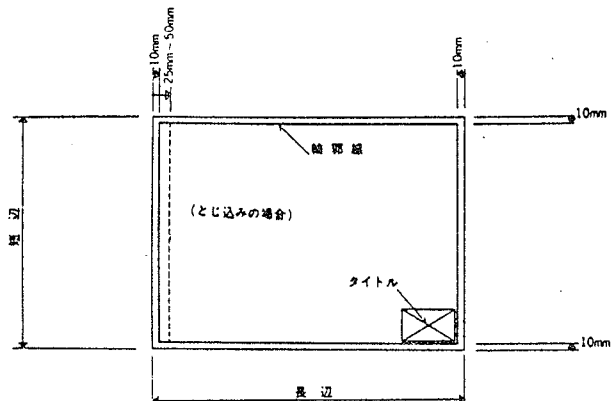


図-1 図面の形式

(出典：彰国社、JIS A 0150/解説)

表-3 図面寸法 (単位 mm)

	長 辺	短 辺
大 判	1080	800
1/2	800	540
1/4	540	400
1/8	400	270

(出典：彰国社、JIS A 0150/解説)

### < 2. 文 字 >

文字は、JIS Z 8302(製図通則)8.による。

図面中の文字は、何よりもまず正確に内容を伝えられるよう、誰にでも読み易い文字でなければならぬ。JIS Z 8302 の製図通則に文字のタイプ、大きさが規定されているが、それによると、漢字はカイ書、術語に用いるかなは原則としてかたかなによるようになっており、左から横書きに書かれるのがふつうである。また、大きさは、漢字、かな、ローマ字、アラビア数字とも原則として高さ20, 16, 12.5, 10, 8, 6.3, 5, 4, 3.2, 2.5, 2mmの11種類があり、字体は図-2に準じて書かれている。

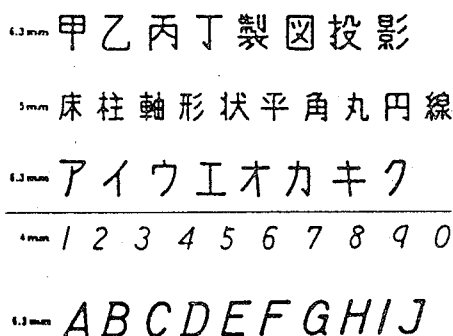


図-2 文字の例

### < 3. 図の配置 >

- 3・1 平面図、配置図などは、原則として北を上方に置くが、やむを得ない場合でもできるだけその向きを一定にする。
- 3・2 立面図、断面図などは、原則として上下方向を図面の上下に合わせる。

機械部品のように比較的小さく移動できる製品の図面は、正投影法の第3角法によるのが原則であるが、建築の場合には、物が大地の上に建つものであるから同列には論じられない。

建物の敷地に対する配置や平面などは、方位と密接な関係にあるので、図面中に明確にそれを示す必要があり、一般の地図などと同様に北を上にして図面を配置するのが原則になっている。しかし、建物や敷地の形状、大きさからして、北を上にかくと図面からはみ出たり、著しく余白ができるような場合には、例外としてこの原則によらないことがある。

立面図、断面図の場合は、地盤面によりその上

下関係が明確になるから、建物の上下方向を図面の上下方向にあわせてあるのが原則である。ただし、配置図、平面図などと同様に、立面図、断面図の形状、大きさにより、建物の上下方向を図面の上下方向に合わせる事が著しく不都合な場合には、必ずしもこの原則によらないことがある。このような場合には、立面図や断面図の上部が図面の左側に、下部が右側になるように配置してあるのが一般である。

### < 4. 尺度 >

4・1 製図の尺度は、通常つぎに示す17種類とする。ただし( )内は当分の間とする。

$\frac{1}{2.5}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{1}{250}$
$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{500}$
$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{200}$	$\frac{1}{2000}$
$(\frac{1}{30})$	$(\frac{1}{300})$	$(\frac{1}{3000})$

4・2 尺度の表示はつぎの例による。

例： $\frac{1}{10}$  1/10 1:10

4・3 製図の尺度は、図面に記入する。同一図面に異なる尺度を用いるときは、図ごとに、また表題欄<sup>(2)</sup>の一部にそれらの尺度を記入する。

注(2) 表題欄は通常図面の右側下とする。

建築物は大きいものであるから、平面図、立面図、断面図などの建物全体を表す図面は、そのままの大きさでは1枚の図面の中に納まらない。そこで、各部の長さを適当に縮めて図をかくことになる。この実物と図面上の長さの比率を尺度といっている。特に、縮める場合を縮尺といい、建築の場合縮尺がふつうであるが、現場における納まり図などは現寸といって実物大で図面をかくこともある。

製図の尺度は上に示す如く17種類ある。ここで、建築の寸法表示はメートル法が原則であるから、縮尺も10進法に則したものになっているが、在来の建築設計、特に木造住宅の分野などでは長い間、尺法が用いられてきており、いまもその習慣が残っている。そのため上の( )内に示され



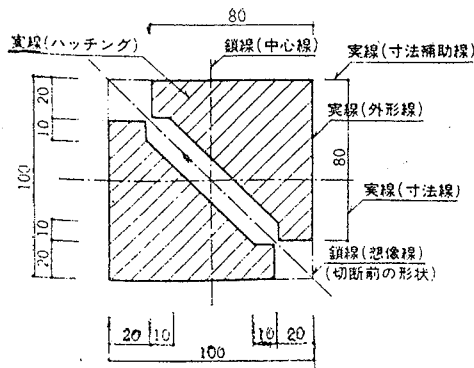


図-3 線の使用例  
(出典：彰国社、JIS A 0150/解説)

### < 7. 角度の表示 >

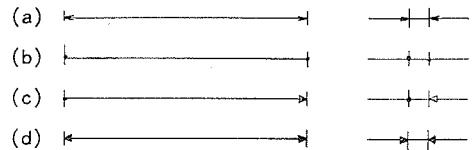
角度の表示には、正接または度を用い、正接による場合には、分子を1とした分数または分母を10とした分数を用いて表示する2種類の方法があるが、こう配屋根の場合は、通常後者の表示方法による。

改正前のJIS規格では、「コウ配」とされていた項目である。すなわち、ここでいう角度とは屋根、床、斜路などの平面の水平面に対する角度をいっており、一つの平面上に含まれる直線同志のなす角度を意味してはいない。

この角度表示は、上の規格にもあるとおり、二つの方法でなされている。スロープ、陸屋根の勾配、雨樋、溝等の水勾配を表す場合には分子を1とした分数で表してある。また、勾配屋根の場合には分母を10とした分数で角度を表示するのがふつうである。このように違う理由は、前者は車の昇り降りのしやすさ、水の流れやすさを直感的に理解させるため、また後者は、伝統的に我国では勾配屋根の角度をいう場合、「何寸勾配」というような言い方をしていたためである。

### < 8. 寸法の表示 >

8・1 寸法線の両端は、下図のように表示する。



8・2 寸法を記入するには、原則として寸法線にそって図面の下または右から読めるように横書きとする。ただし位置は9・2の例による。

8・3 寸法の公差および許容差を表示する場合には、つぎのいずれかによる。

- (1) 公差の級別を一括して表題欄に示す。
- (2) 個々の公差または許容差を一括して表題欄に示す。
- (3) 図面上の必要な部分に寸法書込みにつづけて許容差をつけ加えて示す。

例： $1,500 \pm 10$

まず寸法線の表示方法は上の8.1のとおりであるが、(a)~(d)までの表示法の使用区分をJIS A 0150/解説(日本建築家協会編)によって示せば以下のとおりである。

- (a) イ. 円の直径など他と区別して寸法線を示す場合  
ロ. 通常二つの点、線、面間の距離を示す場合  
ハ. 構成材<sup>1)</sup>の最大寸法、最小寸法を示す場合
- (b) イ. 通常二つの点、線、面間の距離を示す場合  
ロ. 二つの平行な基準線に対して、平行な位置を割り込みで示す場合  
ハ. 寸法線の両端の平行線が、同等で優劣のない場合
- (c) 基準面<sup>2)</sup>からの位置を示す場合(追込みで位置が定められる場合で、●印の側が必ず優先する)
- (d) モジュール<sup>3)</sup>呼び寸法、すなわち構成材基準面間の寸法を示す。両端の矢印は三角形で表示し、塗りつぶすのを原則とする。

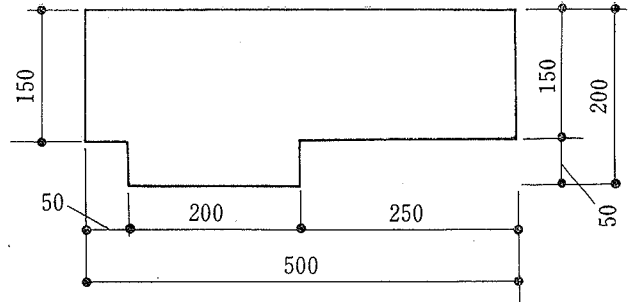
注 1) 構成材とは、一般に形と寸法を指定されて工場生産される建築部材のことで、メタルカーテンウォール、内装用間仕切パネルなどがその例である。

2) 基準面とは構成材基準面のことで、ある構成材が設置されるべき空間内の位置を与えるより

どころとなり、またその占める領域を指定するための面である。

- 3) モジュールとは基準寸法のことであり、建築の工業化手法の1つであって、建築のあらゆる部分を一定の大きさの倍数関係に整えて、設計、生産、施工の寸法面よりの標準化を図ろうとするものである。

次に寸法の記入は、図一4のように寸法補助線を引き出し、これに寸法を記入してあるのがふつうである。寸法線が並列する場合には、通常長い方を外側にかいてある。また、間かくが狭くて記入する余地がないときは、引出線を引いて寸法を記入してある。



図一4 寸法の表示例

### <9. 位置の表示>

- 9・1 組立基準線の表示は、原則として鎖線による。ただし、まぎらわしくない場合には細い実線を用いてもよい。また、組立基準線の端部には、図面のわかりやすい位置に下記の記号をつける。



備考 記号は原則として図面の下または右からみて、とがった方を上にして記入する。  
 なお、組立基準線が他の線と重なる場合には重なる部分の組立基準線を省略する。  
 この場合、組立基準線はできるだけ他の線につながらないようにする。

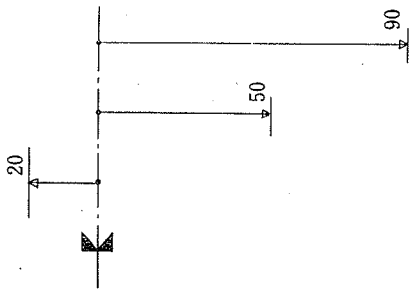
例：



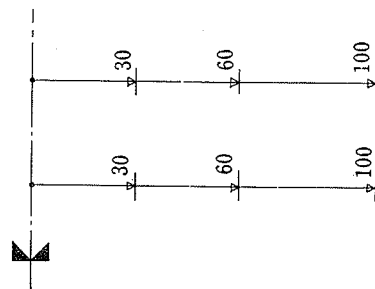
- 9・2 位置を組立基準線との関係で表示する場合には、寸法線の端部は原則として組立基準線を黒点、引出線側を矢印とする。なお、位置を示す線が組立基準線と平行あるいは平行でない場合によって、組立基準線との関係は、つぎの方法によって明示される。

a) 位置を示す線が組立基準線と平行で、一つの組立基準線からの距離で決定される場合には、その組立基準線への距離のみを記入し、他の組立基準線との関係は示さない。

例1

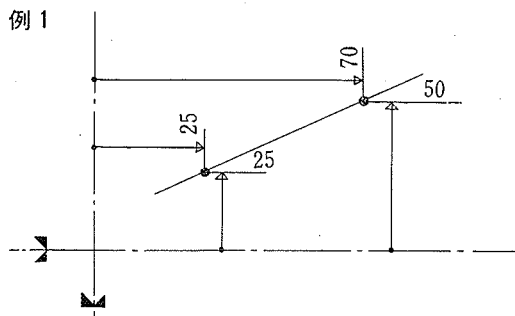


例2

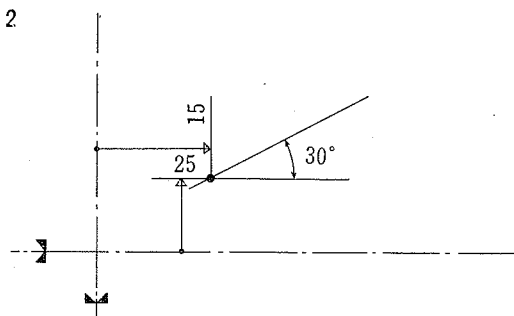


(b) 位置を示す線が組立基準線と平行でない直線の場合には、つぎの例による。

例 1



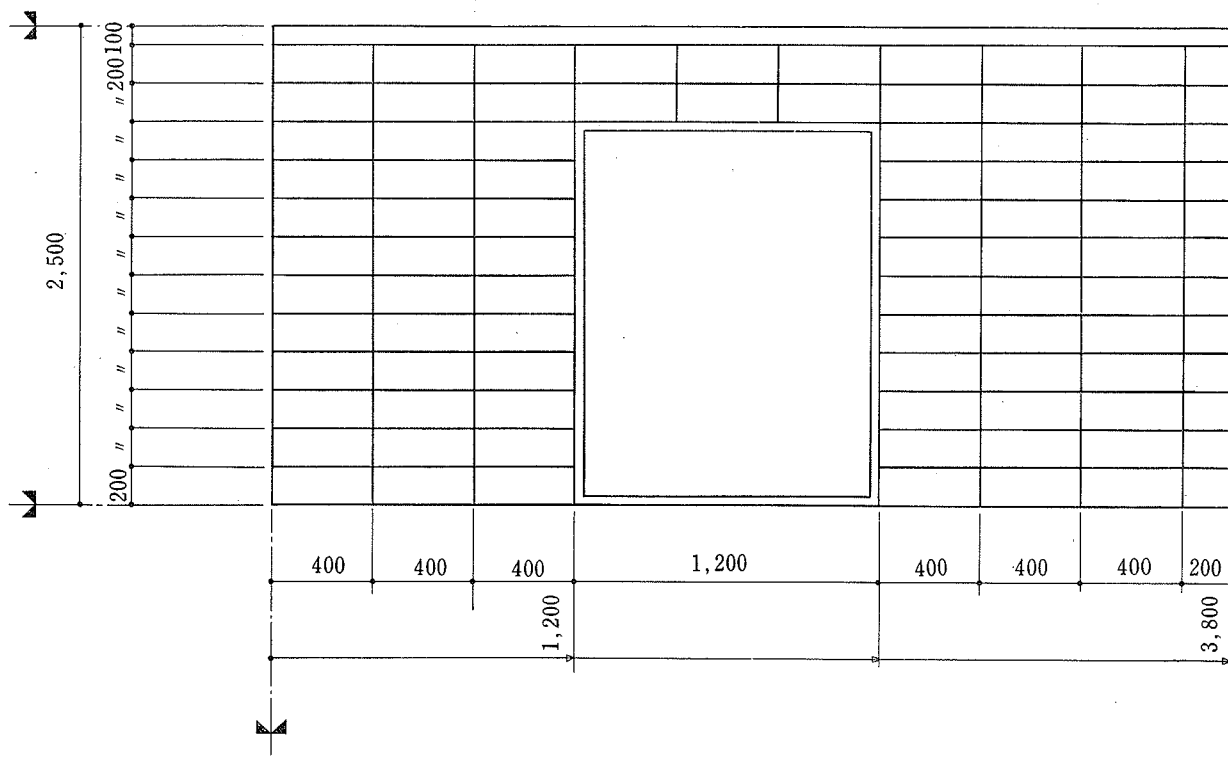
例 2



(c) 位置を示す線が組立基準線と平行で、二つの組立基準線の割り込みで決定される場合には、割り込み方を記入する。

割り込みの場合には、寸法線の両端に黒点をつける。

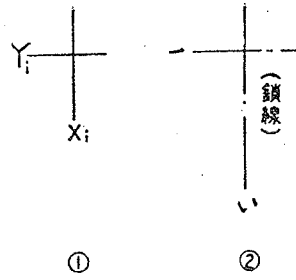
例：



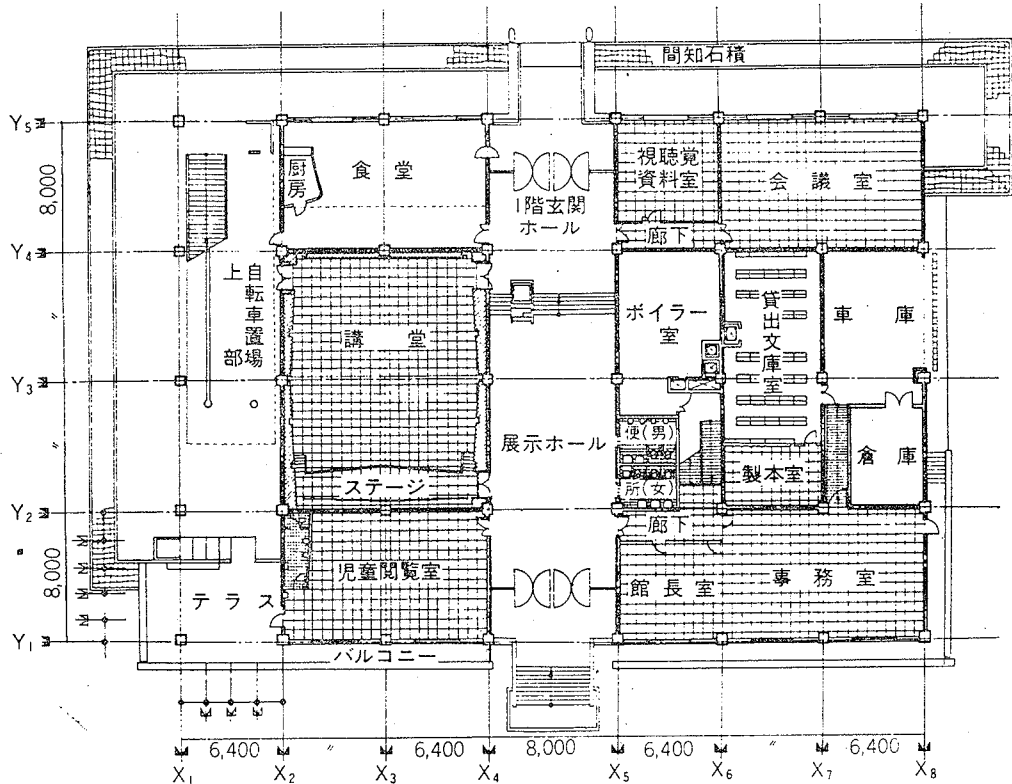
建築の部品、部材の組立てを行うには、その位置が図面上に矛盾なく明示されている必要がある。そのため組立基準線が用いられるが、その表示方法は、9.1の①、②のように鎖線で示し、その端部にモジュール (Module) の頭文字 M をデザインした記号をつけることになっている。このうち記号を塗りつぶした①は主組立基準面を表し、②は補助組立基準面を表す。これらの記号のかわりに、図一5の①のように図面の上下方向を X、左右方向を Y とし、それぞれに添字をつけた記号

を使用することもある。また、町場の大工、工務店による在来工法木造住宅の図面では、②のように習慣的に図面の上下方向の基準線に「い」、「ろ」、「は」という文字をつけ、左右方向の基準線に「一」、「二」、「三」という数字をつける「番付け」が行われていることもある。9.2については上記のとおりである。なお、図一6に位置表示の実例を示した。





図一五 組立基準面の表示記号



図一六 位置の表示例 (佐賀図書館平面図)

### <10. 作図一般>

- 10・1 図中に使用する表示記号は、原則として、表5 (平面表示記号表) および表6 (材料構造表示記号表) のとおりとする。
- 10・2 平面表示記号は、原則として縮尺 1/100~1/200の図面に用いる。
- 10・3 表示記号表にないものについては尺度に応じ実形をかき、所要の説明を記入する。
- 10・4 表示記号表にないもので表示記号表に類似のものがある場合には、これに所要の説明を記入して代用することができる。

図面は表示しようとするものの実際の形を、一定の縮尺で正確に描くのが原則であるが、縮尺が

強くなったりするとそれは不可能に近くなるし、また図面を視覚的に把握し易くするためには表示方法をサイン化した方がよい。そこで建築製図で従来よく用いられていたサインを整理統一してJIS規格とした。表一5、表一6がそれである。これらの記号は原則として縮尺1/100~1/200の図面に用い、この記号表にないものについては尺度に応じて実形をかき、所要の説明を記入することになっている。

### <11 屋内配線、給排水、ガス衛生工事用記号>

<10>と同様の理由でこれらの記号も表一7のように規格化されている。

<10>、<11>の実例をまとめて図一7に示した。

表-5 平面表示記号表

備考：壁体は、構造種別によって表-6に示す材料構造表示記号を用いる。

出入口一般	伸縮間仕切 (材質および様式記入)	シャッター	片開き窓
両開キトピラ	引違イ戸	両開キ防火戸および防火壁	引違イ窓
片開キトピラ	片引戸	窓一般	格子付窓
自由トピラ	引込戸	ハメコロシ窓	網窓
回転トピラ	雨戸	上ゲ下ゲ窓	シャッター付窓
折畳戸	網戸	両開キ窓	階段昇り表示

表-6 材料構造表示記号表

縮尺程度別に区分 表示事項	縮尺1/20または2/30程度の場合	縮尺1/40または1/60程度の場合 (縮尺1/20または2/30程度の場合でも用いてもよい)	現寸および縮尺または寸程度の場合 (縮尺1/20, 1/40, 1/60または2/30程度の場合でも用いてもよい)	縮尺程度別に区分 表示事項	縮尺1/20または2/30程度の場合	縮尺1/40または1/60程度の場合 (縮尺1/20または2/30程度の場合でも用いてもよい)	現寸および縮尺または寸程度の場合 (縮尺1/20, 1/40, 1/60または2/30程度の場合でも用いてもよい)
壁一般				割栗			
コンクリートおよび鉄筋コンクリート				砂利、砂		材料名を記入する	材料名を記入する
軽量壁一般				石材またはざ石		石材名またはざ石名を記入する	石材名またはざ石名を記入する
普通ブロック壁				左官仕上		材料名および仕上の種類を記入する	材料名および仕上の種類を記入する
軽量ブロック壁			実形をかいて材料名を記入する	畳			
鉄骨	I			保温吸音材		材料名を記入する	材料名を記入する
木材および木造壁	真壁造 管柱、片ふた柱、通柱 真壁造 管柱、片ふた柱、通柱 大壁 管柱、間柱、通柱 (柱を区別しない場合)	化粧材 構造材 補助構造材	化粧材 (年輪または木目を記入する) 構造材 補助構造材 合板	網		材料名を記入する	メタルラスの場合 ワイヤラスの場合 リプラスの場合
				板ガラス			
				タイルまたはテラコッタ		材料名を記入する	
地盤				その他の材料		輪郭をかいて材料名を記入する	輪郭または実形をかいて材料名を記入する

表-7 電気・給排水・衛生記号

屋内配線用記号		給排水, ガス, 衛生工事用記号
電 灯	天井灯 (一般)	量水器
	壁 灯	ガス栓(床埋込)
	ブラケット	ガス栓(壁埋込)
コ ン セ ン ト	壁付コンセント	ガス計量器
	壁以外に取りつ けるコンセント	手洗器
	テレビ受口	小便器
点 滅 器	単極点滅器	和風大便器
	2極点滅器 (3極)	洋風大便器
電 気 機 器	扇風機 (換気扇)	和風浴槽
	電熱器	洋風浴槽
配 ・ 分 電 盤	配電盤または 分電盤	ガス湯沸し器
	電灯用	シャワー

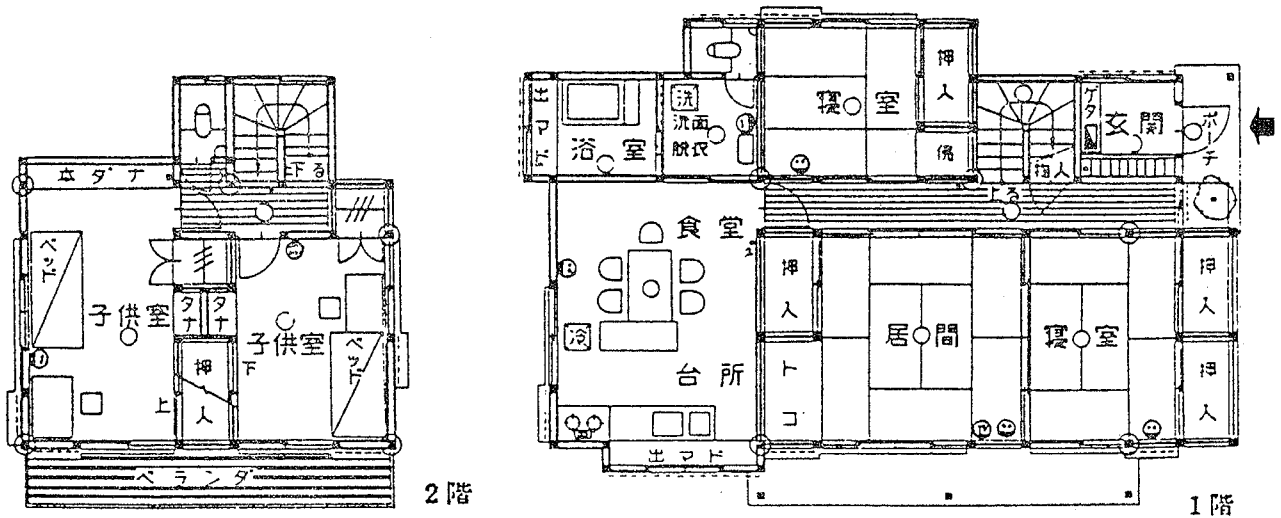


図-7 各種記号の表示例 (出典:住宅金融公庫、住まいの手引)

<12 略 記 号>

以上の記号の他, よく使われる術語についてはそれをいちいちありのままに記述していると非能率的であるので, 表-8のような略記号が用いられている。ただし, ここに示した記号は規格とし

て制定されているものではなく, 比較的一般に用いられているものの一例であることに注意されたい。

以上, 第一講においては図面についての一般論

表-8 略記号

略記号	意味	備考
<b>■室名</b> L D K BRm Ba Lav Cl <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 1em; height: 1em; vertical-align: middle;"></span>	居 間 食 堂 台 所 寝 室 浴 室 便 所 押 入 室名の表示	縮尺の強い図面に略記するとき用いる。  男女を区別するときは、単にME N. WOMENとかけばよい。 断面詳細図に室名をかくときは、 <span style="border: 1px solid black; display: inline-block; width: 1em; height: 1em; vertical-align: middle;"></span> で囲む。
<b>■構造</b> R.C. S.R.C. CONC. BLCK. W.	鉄筋コンクリート造 鉄骨鉄筋コンクリート造 コンクリート・ブロック造 木 造	構造体の略号として用いる。場合によっては、部分的な材質を示すときにも用いる。
<b>■エレメント</b> D.S. P.S. ELV. DW. SW SD AW AD WW WD F S	ダクト・スペース パイプ・シャフト エレベーター グムウェーター 鋼製マド 鋼製ドア アルミ製マド アルミ製ドア 木製マド 木製ドア フスマ 障子	
<b>■鋼材</b> L.G. P.L. L C	ライトゲージ プレート アングル チャンネル	
<b>■塗料</b> OP PEP PEMP V S W V.P.	オイルペンキ 合成樹脂エナメル塗料 合成樹脂エマルジョン塗料 ワニス ス테인 ワックス ビニールペンキ	塗料はメーカー名、工程を仕様書で、これらの記号と関連して指定すること。
<b>■図面種類</b> A S M E	建築図 構造図 機械設備図 電気設備図	図面番号に併記する。
<b>■寸法調整</b> B.M. C.L. C G.L. F.L. C.H. H,W,T H,B,L O.C. D,Ø R,r, @ C.T.C.	ベンチ・マーク 中心線 中心線 グランド・ライン フロア・ライン シーリング・ハイト 呼び寸法 呼び寸法 間隔寸法 直径 半径 間隔寸法 中心距離	標準地盤面であることを示す。床面を示す。1srF.L., 2 <sup>nd</sup> F.L. などとかく 天井高を示す寸法の前につけることがある。 構成材の縦、横、見込み厚の記号 構成材の高さ、幅、長さの記号。 中心線間の距離の繰返しを示す。1000O.C.とかけば、1m間隔の繰返しである。  同上。 2個の中心線間の距離以外に上と同じように用いることがある。

(出典：彰国社，ディテールの製図)

の他、図面をみる上で必要な基礎的知識としての表示記号等について解説を加えた。表示記号はいわば製図上の約束ごとであるので、まずこれらを十分に理解し記憶した上で図面を読み、描くことが肝要である。

引照文献

- 1) 丸善：建築学便覧 I 計画
- 2) 彰国社：建築製図 (JIS A 0150/解説)
- 3) 光和堂：建築基準法関係法令集
- 4) 住宅金融公庫：住まいづくりの手引 No.17
- 5) 彰国社：ディテールの製図

(早稲田大学理工学部建築学科，神山研究室)

## 大仏殿昭和大修理防蟻防腐工事に参加して

中西 務

昭和55年10月15日からの5日間は一生の中でも忘れ得ぬ5日間となって、一年余日を経た今日でも昨日の出来事の様です。奈良の大仏さんで親しまれ、尊敬されている国宝東大寺金堂（大仏殿）昭和大修理落慶法要が取り行われていたのです。盛りだくさんの華やかな、そして厳粛な行事、さだまさしコンサートや漫才、舞楽、大仏讃歌の大コーラスが、大勢の僧による読経の間に催されていました。新しくなった金色の鴟尾を頂く大屋根からは、五色の敷華が大空を舞う、正に大仏様ならではの極楽浄土絵巻でした。若い人達の集団、家族づれ、団体のおじいさんおばあさん、言いつくせぬ程の人々が感激を味わっていました。それから一般参拝のお客様に交って、この修理工事に携わった人々も多数いらっしゃいました。お寺の人



写真 1

達、文化財の皆様、建設に従事した現場の仲間達、その他様々な係り合いをもった人達。顧みれば、現場が動きだしたのは、昭和48年4月からですから、長い道程でありました。そんな行事のごく一部分ではあるけれど、防蟻防腐工事部門で参加出来たのは、望外の喜びとして一生忘れないでしょう。

〔概略〕東大寺は奈良時代に聖武天皇の発願で創建された総国分寺。大仏殿はその金堂で、本尊の大仏を安置し、天平勝宝4年（752）開眼供養が

営まれた。しかし治承4年（1180）平重衡の南都焼き打ちで焼失。鎌倉時代の建久6年（1195）僧重源らの力で再興されたが、室町末期の永禄10年（1567）兵火によって再び炎上した。再々興されたのは江戸時代も中期の宝永6年（1709）だった。現在の大仏殿はこの時のもの。大修理は明治時代にも行われ、延べ24万人を動員、大量の鋼材を使って補強したが、工事中死者13人を出している。昭和4年、国宝に指定（註1）。又、大きさは、間口57m、奥行50.5m、棟高49.1m、鴟尾高3.4mとなり、現存の世界最大の木造建築と言われているのは、よく知られています。

明治の大修理が終って既に60年。大仏殿にも雨漏れの箇所も出てき、下層屋根には雨漏れによって野地を腐らせ、白蟻等の虫害も発生する状態であった。このまま放置すれば、明治の修理の鋼材にまで影響が及ぶと予想され、奈良県教育委員会が東大寺の委託を受け、文化庁の指導のもとに修理工事の事前調査を行った。これは大仏殿全般の破損調査を行い、修理対策を検討し修理基本方針を立てるためであり、昭和44年6月から同46年3月に完了している（註2）。

〔防蟻防腐工事の立場〕調査が進んで修理工事が始まったのは昭和48年4月でそれより7年を要して同55年3月に工事完了となりました。

今回の大修理工事を、大別すれば、仮設工事、基礎工事、木工事、屋根工事、塗装工事、防災工事、東西軒廊復旧工事、付帯工事となっている。〔註3〕

各々の工事について、主たる請負の業者がいらっしゃったのですが、防蟻防腐工事は部門としては小さな一部分でありましたから単独の請負項目ではありませんでした。その請負の皆さんの下請として住宅ケンコウ社が工事を頂いたのですが、しかし幾つかの工事部門にわたり仕様書の内に、防蟻防腐処理として一項がありました。それを拾

ってみますと、木工事の部、この工事は軒廻り、小屋組、軒天井、隅箱棟、野地等の取り替え修復を担当したのだが、その中には「防蟻防腐処理組上げ工程に従って小屋組、野地板上面、土居葺、箱棟の順にキシラモンTHクリヤを一工程に1㎡当り300g以上をスプレーガンによる吹付又は刷毛塗りとした。」(註4)となっており、その他の項を上げれば、唐破風工事、上層野地廻り工事にあり、軒廻り工法の中には、「解体された再用材の釘穴はすべて接着剤で埋木を施し、表面の軽微な腐朽は薬剤(キシラモン)による防腐処理にとどめ、内部に腐蝕が浸透している箇所は、その部分を完全に削り取り薬剤処理のうえ、接着剤と釘を併用して剝木、埋木を施した。」とある。公的な報告書で見てきても、防蟻防腐処理は、量的に大きいとは言えないが、木工事全般的に、それもかなり細部にわたって指示がなされ、施工した事になる。さらにどこで施工されたかを知る為に、列挙すれば、木工事中の雑工事の高欄改修工事、上層廻り縁改修工事である。

木工事は清水建設の請負であったが、屋根工事は奈良県瓦工事業協同組合の担当でその工事の中にも、「瓦機打付後キシラモン吹付して防蟻防腐処理をした」つづいて鴟尾工事には、施工の修理銘が銅板で残されその末尾には、「防蟻、住宅ケンコウ社」が銘され今も鴟尾中に残されている。特筆すべきは東西軒廊復旧工事で、組材、板材には、キシラモンを又、柱石及び狭間石下方の土壌処理剤キルビ乳剤を使用したことである。全く普通の白蟻予防工事を施工する事になった。ついであるが付帯工事中北中門、手水屋にもキシラモン

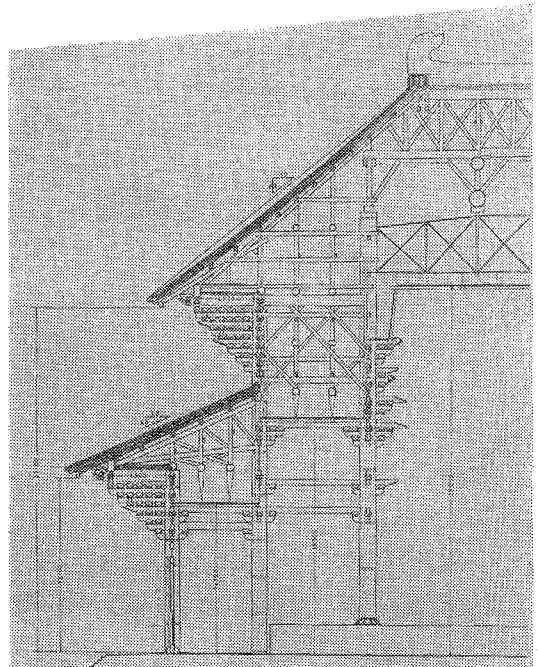


写真 2

施工をし、大仏殿堂周辺の石床改修の下地にも、土壌処理を行った(写真2)。

#### 〔工事の量〕 工事の量について

例えば、木工事のうち下層屋根廻り木工事では防蟻防腐工事は3,565㎡となっているが、これは下層屋根の面積である。仕様書では一工程当たりとあり、又その範囲が母屋から上の小屋組、野地板、土居葺に至るから、概算してその処理面積は3倍となる。ちなみに上層屋根廻りは、3,870㎡、鴟尾一対が58㎡、瓦機の処理は3,420㎡(下層)唐破風銅板ぶき分がぬける3,870㎡(上層)計算すれば膨大なものになる。下層木工事での施工範囲は図の通りである。



図(太字印が施工部分)

〔施工要領〕 具体的な処理については、弊社が清水建設に提出した「施工要領書」のもくじで紹介する。

I. 適用範囲及び工事の内容 この項では工事の適用範囲とその工事の内容を、新材、再用材共に各部材別に処理を決めて施工した。新材、再用材の他に既存小屋組材もあり高所作業でもあり細心の注意と工夫が要求された。

II. 材料 材料名、規格、製造、販売、主成分等を明確にし、その使用法を仕様に基づきかつ、管理に至るまで薬剤使用上の注意に留意し問題の起さない様努力した。

III. 施工 綿密な打合せ作業を得て、これは毎

日3時から行われたが、作業手順と工法を決め、これを作業工程図として提出し、これに従って作業員の手配薬剤の準備等を行った。又、使用工具機械は労働安全と建物の国宝という性格から火気に細心の注意を払い、それぞれアース、カバー、配線等新しくし常時点検して使用した。

安全管理 現場に入るときは特に労働安全衛生管理の能力を問われる事が多く、大仏殿では無事故が至上命令でもあったし特に厳格をきわめた。清水建設の現場安全管理計画、随時指導に來られた労基署の下に、独自の安全管理を加味しつつ万全を期した。作業員の装備、作業現場の設備、作業時のルール等、細かく作業員に徹底した。設備等は親綱、足場、ネット、シート等を施設して貰った。薬剤の取り扱いには毒劇物取扱法を一部準用しこれを中心にして、事無き様努めた。

作業員の健康管理も大事であった。弊社では従来から4月と10月の年2回の健康診断を行っていたので、取りたてて新しく行った訳ではない。肝機能やX線と一応、考えられる検査はした。

IV. 施工業者 この一項は会社の工事経歴や備える設備、資格、従業員も含めて、具備すべき資格や、用意した方が良い様な準備について、点検の意味で敢えて取り上げた。又会社の組織的なことも明確にし、本工事の担当者チームを作り、あらゆる事態に対応できるよう心がけた。

〔現場処理〕処理する現場は、地上の作業、下層足場及び下層屋根面作業、上層足場と言うように分けられるし、もう一つ大事で大変だったのは、下層並びに上層の小屋組の既存組材を処理することであった。まず地上の作業では、新材処理

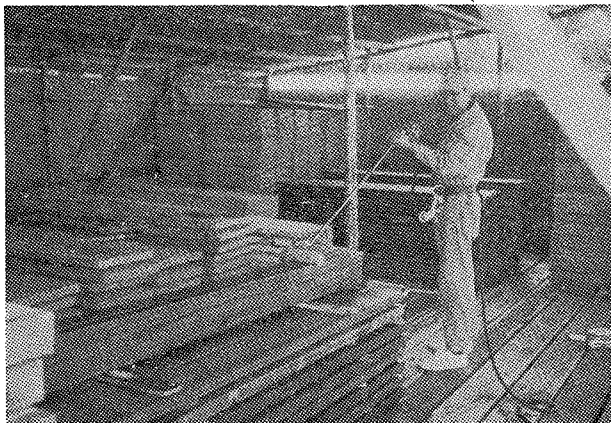


写真 3

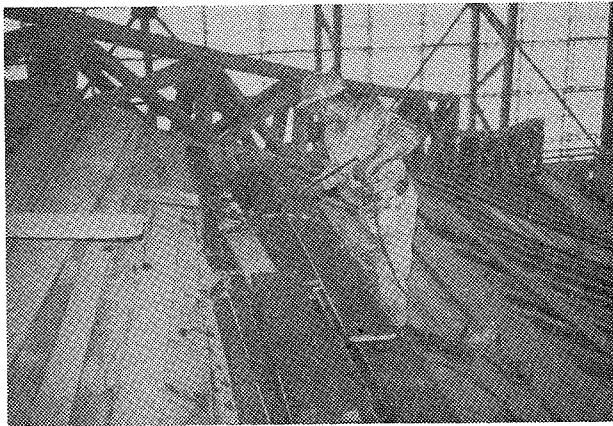
が主となった。このときはスピードローラが主として働いた。動力コンプレッサーで薬液を回転するローラーに送って、連続して作業が出来るもので写真3がそれである。作業日報や報告の他に、インオフィシャルなメモが残っているが、この当時のメモを引用する。

昭和51年9月21日 晴 メンバーは石本、根本原、杉山となっており作業内容は、箱棟胴板新材(杉)20cm×3cm×150cm、数量100枚、材の両面処理、追加は下層屋根東面再用野地板処理で、規格、材ともまちまち不定、作業小屋に置いてあったものについて両面処理、スピードローラ使用、撮影写真のNo.はGからIが箱棟胴板、JからLが下層屋根東面再用材。雑記として作業量と薬剤量チェックの方法が確立して厳密になったこと。機器の安全点検でモーターに一部配線変更とベルトカバーの取付指示があった。又來訪者としてスピードローラの具合を見にメーカーから高木氏他2名があった。使用薬量がこの日、規定量を少しオーバーして90kg使用している。

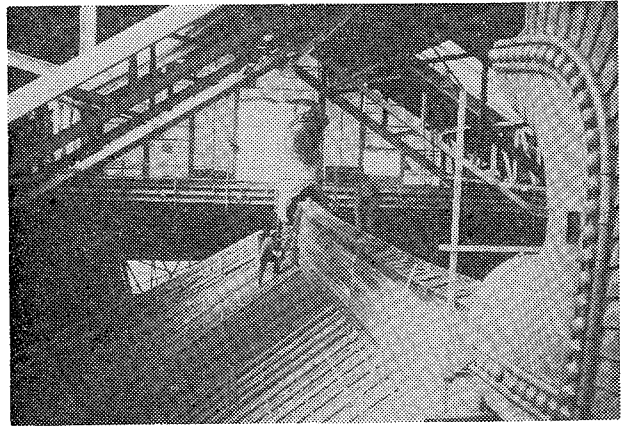
処理は1回で終わったのではなく、日を置いて2回から3回処理する事になっていた。

エレベーターで昇って作業する仮設の素屋根足場での作業、同じく屋根面の作業も、このローラーと吹付処理が中心となった。屋根面での作業は、取りはずした箇所があり残った面を利用して再用材の処理をした。これは写真4がそれである。斜面での作業であり極むき出しの所は、落ちれば10数m下の大仏様のお傍まで直行となりかねないだけに、周到の注意と準備がいった。写真5は既存小屋組のうち野種の処理であるが、極の間は正に千尋の谷間の形容があてはまる程であったし急勾配で、足元もちりがあってもすべりやすく、なかなかの難作業であった。

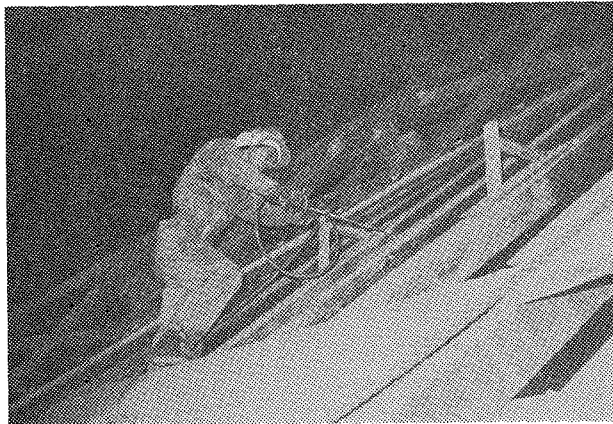
難作業といえば小屋組の母屋や束柱等の内側からの作業も大変であった。安全の確保が第一の問題で、足場板の移動、固定した単管による親綱(命綱)の取付け、ホースや器具の安定維持を行い、照明は一方向への光は熱を発生させバッテリーサイズでは光量が不足するので、延長コードに漏電アースをつけて耐振電球を光源にし、命綱は作業中は勿論移動時にも親綱の単管に結んで作業



写 真 4



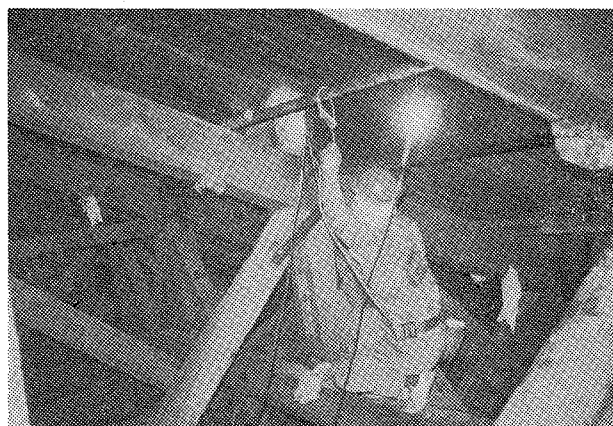
写 真 7



写 真 5

した(写真6)。作業前に塵芥は大型バキュームでほとんど除去されていても完全ではなく、薬液で足元もすべり吹付ける圧力でスプレーされる薬液と混って塵が飛ぶのがとても辛かった。

この後の野地板の張り上がった面への仕上げの吹付、土居葺板への吹付処理、大棟、鴟尾へと処理は進んだが慣れもあり、危険も少なくなってきていたが、処理面積は大きく退屈を感じる折もあった。写真7は大棟と一部完成している瓦機棒を処



写 真 6

理しているものである。付帯工事や東西軒廊も工事が終って、防蟻防腐工事が大仏様を離れたのは、昭和55年の晩秋でした。

〔終りに〕この修理に参加して大勢の皆様のお世話になった。一緒に働いた仲間の人達からその後もなにかと連絡を頂いたり、仕事をお世話して下さいたり、今迄の現場ではなかったご縁を頂くようになった。大仏工事は社内的にも有形無形の力となったしなにより若い人達の成長につながったと思う。清水建設の皆様には、大きな現場のルールを手取り足取りで、教えて貰ったし、文化財の皆様にも大変なご指導を頂いた。

この大仏殿工事中途から桂離宮御殿整備工事に参加した。奈良や滋賀の文化財一法隆寺の寺内30数建物、秋篠寺、中宮寺、不退寺、石山寺、彦根城の城かく全域等々、ここ10年程で得がたい文化財を勉強させて頂き本当に有難いと思っている。これからも一層精進して、育てて頂いた皆様にお応えしたいと考えている。

この記事を書くに当り、奈良県文化財保存課の皆様や、清水建設の奈良営業所の皆様に助言を頂きました。有難うございました。

〔註1〕読売新聞55年10月6日付夕刊。〔註2〕以下は東大寺大仏殿昭和の大修理修理委員会編の同工事報告書を引用又は参考にして書いてあります。

(㈱住宅ケンコウ社代表取締役)



## 中部・近畿地方のシロアリと温量指数

安達 洋二

昆虫社会の種には、それぞれの亜種・種・属・科など、地球上の特定範囲における分布の地点や、範囲に重点がおかれる地理的分布と、狭い地域における環境が考慮される生態分布がある。この、たくさんな昆虫の種は、地質時代からの進化の現象による種々異なった環境に最も適した生理的、形態的な分化を生じて多数の異なった系統に分岐し、その食性や、生活場所などは、適応放散によって、それぞれの異なった型がみられる。

このほか種の繁殖のための分散、分布様式、そして生息場所の地理的傾斜によって生じた形質の変異や、ことなつた生活環境から生じた形態の変化(遺伝変異)、そして、同一種の環境変異(彷徨変異)による習性の変化など、そのすべてに環境要因が、かかわっている。

社会性昆虫のシロアリも例外ではなく、進化による系統分岐の現象として、現在まで記録されている約2,000種にのぼるシロアリは、7科または、分類学者によっては5~6科に分類されている。

日本産のミゾガシラシロアリ科のヤマトシロアリとイエシロアリは、他の4科(ムカシシロアリ・レイビシロアリ・オオシロアリ・シュウカクシロアリ)とまとめて「下等シロアリ」と呼ばれ、世界的に見て、この温帯に生息分布するシロアリは、シロアリ全体から見れば少数派でしかない。これに反して、熱帯で繁栄しているキノコ栽培のキノコシロアリ、其他の3亜科を含むシロアリ科のシロアリは「高等シロアリ」と呼ばれている。

このように、シロアリは熱帯・亜熱帯・温帯の地理的分布と、地域ごとの環境に適応した生態分布を見せている。

今回は、ヤマトシロアリとイエシロアリの共存生息区域を見る静岡・愛知・三重・和歌山・大阪・兵庫の各府県を主にして、イエシロアリの分布地区の温量指数を目安として、かれらの分布圏における生息と、その生態気候との関連性を考察し

てみることにした。

### 1. ヤマトシロアリの分布区域の府県

防蟻対策地域区分のII地域である山梨・岐阜・滋賀・奈良・京都の各府県は、現在ヤマトシロアリのみ生息分布している。これらの地域は、いずれも山地・盆地が県面積の85%以上も占める内陸県である。特に、山梨県は中央高原型の気候区分帯に属し、山地特有の温量指数の低い地域で、冬季の低温が2~3カ月間もつづく気候帯であつて、<sup>56</sup>豪雪、時にはかなりの積雪による被害が報告されている。

岐阜県は、濃尾平野の一部を占める地域の気候は、東海・関東型で、県面積の88%を占める山地は中央高原型の気候区分に属し、その温量指数は低い。平野部の岐阜市—126度・大垣市—122度・加茂市—122度・揖斐川町—126度と温量指数(数値に度が付してある)はかなり高い。この岐阜は、地質時代の中新世の頃は海であつて、その後の本州造山運動により隆起し、現在の山地を形成している。この変動で、海に生息した巻貝、ウニサメの歯などの化石が多数出土している。また、瑞浪市から第四紀の最新世中期(約15万年前)のコハクの化石の中にシロアリ科の職蟻が封じこまれているものが発見されている。この科の現在の分布北限は、沖縄本島なので、この第三氷期前のミンデル・リス間氷期時代の温暖な気候時分に、シロアリ類の地質時代に多く起つた現象の古陸への分散による移住があつたものと考察される。今日まで世界中で150種におよぶコハクの化石が発見されている。これらの、コハクの化石は、われわれにシロアリの過去のメッセージを伝えると同時に当時の時と、環境を物語ってくれている。

滋賀県は、大盆地の内陸県で、琵琶湖をかかえた北陸・山陰型の気候区分に属し、温量指数は115度前後で、同県の表玄関ともいべき大津市一帯は122度ある瀬戸内型の気候を呈している。

奈良県は、山地を除いた奈良盆地一帯の奈良市・王寺町・御所市と、いずれも温量指数 123 度以上の瀬戸内型の気候区分に属し、かつて奈良市にイエシロアリの生息が報告されたことがある（関西支部機関誌 1 号による）。但し、2 号以下 5 号には、ヤマトシロアリの生息分布地域となっている。

京都府は、盆地と山地の多い県で、日本海に面した地域は、北陸・山陰型の気候区分に属し、京都盆地一帯は、瀬戸内型の気候を呈し、その地域の温量指数は 122 度ある。大阪のイエシロアリ分布地区に接する乙訓郡大崎町では昭和 49、50 年の調査時にイエシロアリの生息があったことが機関誌 2 号に記載されている（関西支部機関誌）。

以上の各府県ごとの観測地点より積算した（1941～1970 年の平均気温の平年値）寒さの指数・温量指数は割愛した（約 150 カ所）。

## 2. イエシロアリの分布圏と温量指数

静岡・愛知・三重・和歌山・大阪・兵庫の各府県は、海洋性気候の影響を受けた温暖な気候帯で、特に和歌山・三重の海岸線は、九州の宮崎県と同じ南海型の気候区分に属している。

各府県のイエシロアリ分布圏内の気温観測地点による平年値を資料として温量指数を積算し、これらの生息地区の水平・垂直分布を含めた生態分布と、限られた地域を支配する局地気候を考察してみることにした。

### A. 静岡県の温量指数

観測地点名	緯度 。	N	海拔 M	寒さの指数	温量指数
熱海市	35	3	67	— 0	136.4
伊東市	34	58	2	— 0	137.1
下田市	34	40	4	— 0	135.1
石廊崎	34	36	56	— 0	138.3
土肥町	34	45	15	— 0	136.9
沼津市	35	6	6	— 0	130.2
三島市	35	7	20	— 0	127.0
富士川市	35	8	35	— 0	136.3
清水市	35	3	3	— 0	136.3
静岡市	34	58	14	— 0	135.7
藤枝市	34	52	14	— 0	133.9
御前崎町	34	36	45	— 0	135.8
浜松市	34	42	32	— 0	125.0
袋井市	34	45	8	— 0	132.2

山地	御殿場市	35	18	468	—	4.6	99.4
	佐久間町	35	5	133	—	1.3	127.4
	水窪町	35	9	280	—	2.1	119.9

イエシロアリの分布は、戦前まで浜松あたりが北限とされてきた。今日では自然伝播による分布は、三保ノ松原より清水市に伝播し、富士川に達する興津、由比町あたりに点散的な分布があるのではなかろうかと、森八郎先生の調査報告がある（機関誌 28 号）。

静岡県の気候は、東海・関東型に属し、温量指数の高い伊豆半島の気候は、南海型で冬暖かい温暖な地域であるにもかかわらず、イエシロアリの生息は現在まで報告されていない。伊豆の田方郡土肥町の清雲寺の墓場からカタンシロアリ（レイビシロアリ科）が発見されている。この土肥町での生息は、現在のところカタンシロアリの北限であろうと、森八郎先生によって報告されている（機関誌 28 号）。伊豆半島、山地は参考のため記した。

### B. 愛知県の温量指数

観測地点名	緯度 。	N	海拔 M	寒さの指数	温量指数
伊良湖岬	34	38	1	— 0	131.6
豊橋市	34	45	30	— 0.3	125.3
蒲郡市	34	51	30	— 0	134.7
西尾市	34	52	3	— 1.2	126.8
半田市	34	55	39	— 0.5	129.1
南知多市	34	45	54	— 0	128.9
常滑市	34	53	10	— 0.6	125.2
知田市	34	56	2	— 0.4	128.1
東海市	35	1	3	— 0.4	133.5
名古屋市	35	10	51	— 1.6	126.7
津島市	35	11	1	— 0.9	128.6
新城市	34	54	55	— 1.1	120.9
岡崎市	34	55	47	— 2.3	123.8
安城市	34	58	18	— 2.3	121.1

濃尾平野は、関東平野・近畿低盆地帯につぐ広さをもつ平野であって、その気候は、東海・関東型で、イエシロアリの分布地区は、知多半島と、岡崎平野をめぐる海岸地区から渥美半島にかけての一带で、温量指数 120 度以上の地区は、今後イエシロアリの生息可能地であろう。三河高原帯と、長野県境の中央高原地帯の温量指数は割愛しておく（ヤマトシロアリ生息地）。

C. 三重県の温量指数

観測地点名	緯度 °	N	海拔 M	寒さの指数	温量指数
桑名市	35	5	4	- 1.6	124.5
四日市市	34	56	47	- 0.7	124.4
鈴鹿市	34	51	10	- 1.0	120.2
津市	34	42	2	- 0.3	124.0
松坂市	34	33	6	- 0.2	126.4
鳥羽市	34	29	2	- 0	133.8
伊勢市	34	30	2	- 0.1	131.0
大王町	34	17	12	- 0	134.6
浜島町	34	18	3	- 0	142.4
南勢町	34	23	3	- 0	135.6
南島町	34	16	4	- 0	140.5
長島町	34	12	3	- 0	135.4
尾鷲市	34	4	14	- 0	129.4
熊野市	33	53	5	- 0	144.3
鵜殿村	33	44	5	- 0	144.2
北勢町	35	9	110	- 1.6	117.1
亀山市	34	52	70	- 1.2	121.3
伊賀町	34	50	210	- 5.5	107.4
上野市	34	46	159	- 3.9	111.9
名張市	34	38	199	- 3.2	113.1
富川村	34	17	202	- 1.4	116.5

三重県の海岸沿いの伊勢平野の都市は、志摩半島をはさんで伊勢湾に面し、高見・紀伊山地が海岸近くにせりだしている地区は、熊野灘にのぞんでいる。この海岸沿いの浜島町あたりから和歌山県の海岸地区は、九州の宮崎県に匹敵する気温の高い南海型の気候区分に属し、尾鷲・長島町あたりがイエシロアリの生息分布の顕著な地区とされている。

D. 和歌山県の温量指数

観測地点名	緯度 °	N	海拔 M	寒さの指数	温量指数
和歌山市	34	14	14	- 0	135.5
海南市	34	10	3	- 0	134.2
有田市	34	5	3	- 0	134.7
湯浅市	34	3	55	- 0	135.4
吉備町	34	5	40	- 0	135.3
由良町	33	58	65	- 1.4	123.6
美浜町	33	52	68	- 0	135.6
御坊市	33	54	4	- 0	135.9
南部町	33	46	8	- 0	135.6
田辺市	33	44	1	- 0	141.8
白浜町	33	41	14	- 0	143.6
日置川町	33	34	3	- 0	148.8

すさみ町	33	30	17	- 0	154.4
串本町	33	27	73	- 0	147.7
古座町	33	32	3	- 0.3	126.5
太地町	33	35	4	- 0	137.7
勝浦町	33	40	5	- 0	142.2
新宮市	33	44	9	- 0	144.7
熊野川町	33	40	260	- 0	134.0
本宮町	33	50	90	- 0.2	127.1
岩出町	34	15	25	- 0.4	128.5
粉河町	34	16	50	- 0.9	128.7
野上町	34	10	65	- 0.9	123.2
南部川村	33	51	174	- 0.7	122.9
竜神村	33	57	403	- 4.7	105.9
中辺路町	34	49	360	- 2.4	116.6
古座川町	33	38	185	- 0	128.4

紀州和歌山は、古来から「木の国」と称されたように、樹木のよく育つ山地で、県面積の93%を占め、紀伊山地は、海近くせまり、わずかに和歌山平野があるだけの山国である。この「緑と太陽」の和歌山県は、紀伊半島の西海岸を占め、その気候は海洋性の気候をつよくうけ、海洋度の高い地域で、南海型の気候区分は、美浜町から新宮市へ、さらに三重へとつづいている。山地は比較的低温瀬戸内型の気候を呈し、内陸の諸地区にイエシロアリが生息分布している。D表の温量指数地点は、関西支部調査によるイエシロアリの分布地区である（機関誌1・2・5号より）。

内陸部の粉河町には、東京・神戸につづいてアメリカカンザイシロアリが発見されている。また、時折海岸から発見されたことのあるカタシロアリ（レイビシロアリ科）と同科のクシモトシロアリ（新種）が串本町の出雲（出雲神社）から発見されている。

E. 大阪府の温量指数

観測地点名	緯度 °	N	海拔 M	寒さの指数	温量指数
大阪市	34	41	23	- 0.2	133.7
堺市	34	35	4	- 0.7	127.4
岸和田市	34	27	20	- 0	128.1
岬町	34	19	3	- 0	133.4
長野市	34	27	115	- 2.9	119.7
茨木市	34	48	10	- 1.9	126.3
池田市	34	49	63	- 1.8	122.9
枚方市	34	49	40	- 2.1	134.8
吹田市	34	52	35	- 2.9	119.6

大阪は、周囲を山地（篠山・亀岡・生駒）にかこまれた大阪平野は、大阪湾に面して、その気候は兵庫県並びに中国地方と同じ瀬戸内型の海洋度の中程度気候区分に属す。上表の温量指数地点より別に高石・高槻・和泉・泉大津・貝塚の各市並びに、阪南町にイエシロアリの分布が報告されている。

#### F. 兵庫県の温量指数

観測地点名	緯度 °	N	海拔 M	寒さの指数	温量指数	
海岸地区・内陸	神戸市	34	41	58	- 0.1	130.8
	三木市	34	48	40	- 2.9	122.8
	明石市	34	39	6	- 1.7	120.0
	姫路市	34	50	17	- 3.0	121.5
	赤穂市	34	45	2	- 1.6	121.3
	相生市	34	47	3	- 1.5	122.2
	西宮市	34	44	2	- 1.1	128.2
	佐用町	35	0	115	- 5.7	111.7
	一宮町	35	7	175	- 4.8	110.0
	大屋町	35	19	210	- 5.4	106.2
淡路島地区	洲本市	34	20	109	- 0	129.0
	淡路町	34	34	5	- 0	134.5
	三原町	34	18	30	- 0	126.9
	西淡町	34	18	25	- 0	130.2
	南淡町	34	12	35	- 0	133.7

兵庫県の北は日本海に、南は瀬戸内海に面し、その気候区分は、東西に走る中国山地の分水嶺をこえた日本海斜面地帯は、北陸・山陰型で、南側は瀬戸内型（海洋性）の気候を呈し、温暖な地域である。姫路平野は山地にかこまれ、この海岸地帯の各都市にイエシロアリが分布している。関西支部調査によるイエシロアリ分布地区と、局地気候の平年値（平均気温）から積算した温量指数を記載した。近年佐用・一宮・関室の各町に、その生息が報告されている。この、人為的伝播によるイエシロアリの定着は、チョッと考えられないことで、かれらの生息場所の生態気候（微気候）からいっても、いかなる営巣状態なのか大変興味ふかいものがある。神戸市にアメリカカンザイシロアリが発見されたことを付記しておく（機関誌37号—川村 勉氏）。

#### 3. 中部・近畿地区の積温（積算気温 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ）

中国大陸の家白蟻（イエシロアリ）の分布北限は、北緯32~33度で、おおよそ秦嶺山脈と淮河を

結ぶ線上にあって、積温 $4500^{\circ}\text{C}$  ( $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ) の等積温線に一致するとある（機関誌42号—中国の白蟻II）。

中部・近畿地区の各観測所からの月平均気温の平年値（1941~1970年）より積算した積温（積算気温）と、大陸度の高い中国と比較した場合、緯度（N）よりみて、日本列島のイエシロアリ分布圏の海岸地区がいかに海洋度（海洋性気候に支配された地域）が高いかがわかる。大陸性気候による寒暖の差の激しい中国は「大陸度が高い」といえる。

地点名	緯度N	積温 $^{\circ}\text{C}$	地点名	緯度N	積温 $^{\circ}\text{C}$		
浜松	34	42	4844	尾鷲	34	4	4793
静岡	34	58	4966	和歌山	34	10	5002
御前崎	34	36	4973	潮岬	33	27	5525
伊良湖	34	38	4902	大阪	34	41	4964
名古屋	35	10	4671	神戸	34	41	4919
津	34	42	4687	姫路	34	50	4594

上記の積温地点は、中部近畿地区のイエシロアリ分布地区の積温である。中国における家白蟻分布北限の等積温線（ $4500^{\circ}\text{C}$ ）と比較してみていただきたい。

#### 〔考察と結語〕

四季ごとに、大陸と海洋の両方の影響をうけているのが日本列島の気候とされている。今回は、本州におけるイエシロアリ分布図（一種の地理的分布）をもとにして、静岡・愛知・三重・和歌山・大阪・兵庫の各府県のイエシロアリ生息地区の温量指数を目安として、かれらの生態分布（水平・垂直分布を含めた）と生態気候を考察してみた。

イエシロアリは、温暖な気候を条件とする生態型なので、その生態気候は、温量指数120以上、積温で $4500^{\circ}\text{C}$ 以上の繁殖に適した地域を好んでいるようである。また、内陸への分布は、和歌山県の分布が示しているように、その水平・垂直分布（生態分布）における気候区分は、南海型に属して、大陸度は低く、海洋度の高い地域を好適地としている。但し、同県の竜神村並びに、兵庫県の佐用・一宮・関宮（温量指数は大屋町参照）町の内陸部山地にイエシロアリの人為的伝播による、低温地帯への生息分布がある。イエシロアリの生態型からいって、チョッと考えられない。近畿地

区しろあり被害調査報告の第三回時には、かれらの生息場所並びに、営巣箇所の状態（局所微気候）などの観察記録をお願いしておく。この、内陸部への生息記録は、あきらかに、かれらの生態型（温暖な適当刺激）をこえる不適當刺激に反応している。この、低温地域への適応は、偶然的なものなのか、またはかれら自身に生息場所を選択できる本能があるのだろうか、それとも耐寒性の獲得形質（遺伝的）によるものなのか、この課題は、探究するに価するものがあると考えられる。

かの有名なノーベル文学賞を授与された、M・メーテルリンクは、シロアリの生態学の知識をもとにして、あえて超個体説（1951年の今西先生の造語）的な観察をなし、キノコシロアリ（高等シロアリ）の社会を、われわれ人間社会における文明と同様に、シロアリ文明社会と位置づけ、かれらの営巣を文明都市として、営巣内の微気象の調節、そしてキノコ栽培による酵素の利用など、日常の生活行動を観察している。

われわれが常に目にする、イエシロアリの巣の構築技術や、その営巣内部の巧緻な構造、そして

巣内部の微気象の調節など、かれらの日常生活の行動には、いささかの心象すらもちえないのだろうか。今日の分子生物学の分野では、許されない考察ではあるが、かのM・メーテルリンクの自然哲学的なシロアリ昆虫誌「白蟻の生活」には、かれらの文明高層都市への旅路にいざなうものがあった。

一言

ご協力いただいた関西支部、並びに三重県の佐野シロアリ研究所、愛知県の株式会社ミナミ白蟻の方々から心からお礼申し上げますと同時に、今後とも防除士の皆様のご援助をお願いしたい。

#### 〔参考文献〕

- 気象庁の日・月別の平年値資料
- 関西支部機関誌（1・2・5号）
- 機関誌32, 37, 40号（本部）
- しろあり詳説（本部）
- 生物学辞典（岩波）
- 白蟻の生活（工作舎）

（防府市中央町13—31  
山口農芸化学試験所）

## ＜文献の紹介＞

# シロアリ営業対策論

柳 沢 清

アメリカの業界誌 Pest Control Technology, 1981年7月号に「実用的な秘密情報」欄があり, Austin Frishman の TCO 向けのシロアリ営業対策論が収載されている。

フリシマン氏の詳細は不詳であるが, PCO として営業中と思われる。

アメリカではシロアリ薬剤も EPA の許可が必要であるし, PCO の資格も, 燻蒸士の資格も州の資格試験パスが必須条件であることは衆知の通りである。それでもアメリカの消費者パワーは年々強大となり, 本論文のような訴訟問題や賠償問題が年毎に増大して業界の大きな課題となっている。

本論からも不動産家屋のシロアリ調査が TCO の一つの営業種目として成立していることが認識されて羨望に値するが, シロアリ業界としての権威の裏付け, 調査料の格上げ, 不動産屋に対抗する TCO としての地位の確保, 専門家としての衿持の確立等, アメリカのシロアリ業界の願望をも含めて実状が窺われて啓発されるところが多い。

日本のシロアリ業界はどうすればよいのだろうか？

薬剤問題, 資格問題等なお解決すべき事項を多く抱えている。業界全体としての団体認識も自他共に低い評価に甘んじているのが実態であろう。

早晩, アメリカ事情がその儘日本に移行されることも予想に難くない。

今から夫々の立場でそれなりの対応を考究しておくべきと思う。

ともあれ, フリシマン氏の論文を紹介しよう。

### 「実用的な秘密情報」

(シロアリ営業対策)

地下営巣シロアリの調査は, シロアリの仕事をめぐる訴訟の負担が増大するために処理するのが益々困難になりつつある。事実, ある会社は全く

シロアリの営業を避けつつあるのである。

シロアリの調査業を続けてしようと望んでいる PCO にとっては, 始める前に“いわゆる手に負えない”家を認識する時期である。

か様な建物は, 調査に多くの時間を要し, いわゆる“指摘された状態が, 近づけない場所にいるシロアリや近づけないシロアリ被害に近づきうるように専門の技術者の助けをかりることを薦める条件 X のために”というような明白な注意書を必要とするのである。

この論説では, 一つの調査でカバーすべき全ての場所を記録しようとするのではなくて, むしろ本質的に問題のある家に対しての油断のない PCO のためのものである。次のような特徴をもった家は, “新しいシロアリの展望”を考慮すべきである。

- 窓の周りが剥げ落ちてペンキが特徴のある家, 特に2階以上の高い建物に於て。これは湿気が問題であることを示し, シロアリの被害がしばしば湿気問題と関連しているのである。
- 壁や懸垂のペンキが剥げている。
- 新しい木材で取替えられた車庫の扉枠の基部。その木は今迄にシロアリか菌に侵されてその被害をかくすために取替えられたのである。
- 屋敷や瓦に垂れ下った柳の木は, その場所にシロアリがいる可能性がある一つのよい徴候である。枝のたれ下った柳の木は大量の水を必要とし, 非常に高い含水量のある所で成長する。地下営巣シロアリもまた水のあるところを追求する。
- 這ってゆく面積が小さければ小さい程, そこにシロアリの入る機会はより大きい。この理由は, 空気の移動が少なければ少ない程, 這ってゆく場所により高い湿気が増進する。湿気が増進すると菌の成長を促進し, ある種の菌はシロア리를惹きつける一種の化学物質を放射する。

- 建物の周りの灌木が多ければ多い程、調査することが困難になればなる程、シロアリ蔓延の機会はより大きいのである。灌木の大集落は空気の移動を妨げ、シロアリコロニーの進展に繋る環境条件をつくることになる。加えて、灌木の根の組織は、シロアリが必要とする湿気が残るのを助長する。
- 欠陥のある雨樋や建物の方向に傾斜している土地は、湿気増進を招来する。
- 小屋やガレージに保管されているクロルデンは、家の持主が自分でシロアリ防除をしたことを示すものだろう。疑問を持ちなさい。
- 特にガレージや地下室の壁に接して保管されている重いものに注意しなさい。時には、これは意識的に徴候をいわゆる“かくす”ためにされている。またある時は、シロアリが隠れ場を用意するためにそんな場所を探し出すのである。
- 歪んだ床は、ある時期にその建物がひどい湿気問題に遭ったことを示している。

湿気問題をもつ建物は二重の面倒になる。第一に、かかる建物は将来攻撃される機会がより大きいのである。更に重要なことは、一度横行すると、シロアリが生き残ったり、地上にはびこることもありうるのである。シロアリに関連した仕事を取扱うにあたって追加情報がいくつかあるが、それは、

- 地上のシロアリテラスにはびこっているシロアリは、初代の女王と王から移されて、結果的には二次的再生殖に発展することもあり得るのである。その結果は多数の女王をもった一つのコロニーとなるのである。
- ホームオーナーが、壁をさらけ出し、一年以内につくられた被害の全てをみた時の悲鳴を注目

しなさい。地下営巣シロアリは年々より速く食害している。即ちシロアリはある速さ以上には木材を食害しないが、シロアリが食害するものを取替える費用が年々増加しているのである。

- 自身を守る手助けに、建物を調査する時は、余分な時間をとるように部下を訓練しなさい。ポラロイドカメラを持参して、家の内外を数枚の写真を撮りなさい。記録にその写真を保存しなさい。いつかその写真が数千ドルを稼がせたり、法廷から貴方を守ってくれるかもしれないのである。
- もしシロアリ調査の仕事を続けたいのなら、時と共に成長し、適宜、作業を適応させなさい。平均的な家は約7万ドルで売られています。シロアリ調査に貴方はいくら請求しますか？
- 発達した地下営巣シロアリのコロニーは24時間で2フィートの蟻道を容易につくり得ることを心にとめていれば、月曜にする調査は、調査の時に於てだけ有効なのである。もし1年保証を要求されるならば、シロアリ調査と保険政策を用意すべきである。
- 保険会社は、いかにいい値段を請求するか知っている。今迄に保険会社が事務所のために建てた建物の大きさに注目したことがありますか？どんな大きさの建物を貴方達は苦心してやりとげつつあるのか？シロアリ調査に1年保証を与えることに圧力を加える不動産会社を許してはいけません。もし諸君が一つの業界としての權威を望むなら、それを稼ぎとらねばなりません。契約したくない商慣習に押し込められることは、専門家かたぎとひどい隔たりなのです。

(白蟻保険経済機構代表)

## <資料>

### (1) 昭和57年度住宅局関係予算概算要求概要

建設省住宅局

#### I 昭和57年度住宅局関係予算要求の概要

- 1 要求の方針
- 2 昭和57年度予算概算要求額
  - (1) 一般会計
  - (2) 財政投融资等
- 3 昭和57年度住宅建設計画戸数
- 4 第四期住宅建設五箇年計画建設戸数

#### II 昭和57年度事業の概要

- 1 公営住宅建設事業
- 2 住環境整備事業
- 3 住宅金融公庫
- 4 住宅・都市整備公団
- 5 特定賃貸住宅建設融資利子補給補助事業
- 6 農地所有者等賃貸住宅建設融資利子補給事業
- 7 過密住宅地区更新事業
- 8 がけ地近接危険住宅移転事業
- 9 住宅宅地関連公共施設整備促進事業
- 10 特定住宅市街地総合整備促進事業
- 11 地域特別分譲住宅制度
- 12 市街地住宅供給促進事業
- 13 木賃住宅地区総合整備事業
- 14 市街地再開発事業等
- 15 住宅生産・供給の合理化及び建築物の省エネルギー化の推進
- 16 特殊建築物等防災改修促進事業等

#### 別表

- (1) 住宅の規模
- (2) 昭和57年度住宅局関係地方債計画
- (3) 昭和57年度住宅局関係日本開発銀行融資計画
- (4) 昭和57年度沖縄振興開発金融公庫融資計画（住宅関係事業計画）

#### I 昭和57年度住宅局関係予算要求の概要

##### 1 要求の方針

昭和57年度予算要求においては、経済・社会の動向及び国民の住宅に対するニーズを踏まえつ

つ、第四期住宅建設五箇年計画の第二年度として、引き続き居住水準及び住環境水準の向上に努めることとし、このため公的資金による住宅建設の促進等所要事業の推進と制度の充実を図ること



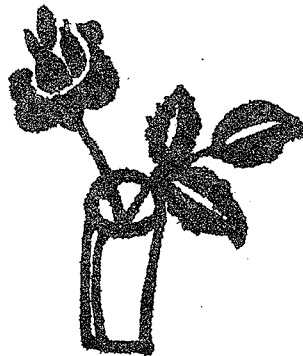
とする。

この場合において、次の諸点に重点を置くものとする。

- (1) 公的資金による住宅建設計画戸数の確保と質の向上
- (2) 的確な賃貸住宅の供給
  - (イ) 公営住宅併存住宅団地促進事業制度の創設
  - (ロ) 公団市街地賃貸住宅の回収コストの引下げ
  - (ハ) 民営の賃貸住宅に対する助成制度の改善
- (3) 公的援助による持家取得の促進
  - (イ) 住宅金融公庫の個人住宅貸付けの貸付限度額の引上げ等
  - (ロ) 住宅金融公庫の住宅宅地債券制度の導入及び郵貯積立者貸付けの拡充
  - (ハ) 地域特別分譲住宅制度の拡充
- (4) 既存ストックの有効活用による居住水準の向上
  - (イ) 既存公営住宅等の住戸改善及び環境改善の促進
  - (ロ) 住宅金融公庫の既存住宅融資の貸付金利の

引下げ及び貸付限度額の引上げ等

- (5) 市街地住宅の供給促進と市街地再開発事業及び住環境整備事業の推進
  - (イ) 特定住宅市街地総合整備促進事業の補助対象の拡大等
  - (ロ) 市街地住宅供給促進事業の拡充
  - (ハ) 木賃住宅地区総合整備事業制度の創設
  - (ニ) 市街地再開発事業に対する補助の整備
  - (ホ) 住宅地区改良事業等の推進
  - (ヘ) 同和地区等における住宅新築資金等貸付事業の改善等
- (6) 関連公共公益施設整備の推進
  - (イ) 住宅宅地関連公共施設整備促進事業の対象地域の拡大等
  - (ロ) 住宅・都市整備公団による立替施行制度、住宅金融公庫の立替融資制度の拡充
- (7) 住宅生産・供給の合理化及び建築物の省エネルギー化の推進
- (8) 特殊建築物等防災改修促進事業等



## 2 昭和57年度予算概算要求額

### (1) 一般会計

(単位：百万円)

事 項	事 業 費				国 費				摘 要
	57年度要求 (A)	前 年 度 (B)	比較増△減 (A-B)	倍 率 (A/ B)	57 年 度 要 求 (A)	前 年 度 (B)	比 較 増 △ 減 (A-B)	倍 率 (A- B)	
○住宅対策									
公 営 住 宅	679,855	680,207	△ 352	1.00	307,835	312,312	△ 4,477	0.99	○国庫債務負担 行為148,829 百万円(前年 度118,763百 万円)
住宅建設事業調査費	10	10	0	1.00	10	10	0	1.00	
工 事 費	474,485	490,744	△ 16,259	0.97	268,915	278,771	△ 9,856	0.96	
用 地 費	200,032	186,192	13,840	1.07	-	-	-	-	
家賃収入補助	-	-	-	-	36,017	31,782	4,235	1.13	
家賃対策補助	5,328	3,261	2,067	1.63	2,893	1,749	1,144	1.65	
住 環 境 整 備	181,891	195,898	△ 14,007	0.93	90,410	97,724	△ 7,314	0.93	
住宅建設事業調査費	29	29	0	1.00	29	29	0	1.00	
住宅地区改良	100,143	115,496	△ 15,353	0.87	69,721	77,448	△ 7,727	0.90	
住宅新築資金等貸付	80,808	79,713	1,095	1.01	20,079	19,807	272	1.01	
改良事業計画調査費	320	308	12	1.04	187	205	△ 18	0.91	
家賃対策補助	591	352	239	1.68	394	235	159	1.68	
住宅金融公庫	3,578,341	3,072,991	505,350	1.16	253,698	217,435	36,263	1.17	
住宅・都市整備公団	954,658	887,763	66,895	1.08	21,132	21,032	100	1.00	
特定賃貸住宅	8,808	7,338	1,470	1.20	4,496	3,746	750	1.20	
農地所有者等賃貸住宅	17,486	30,790	△ 13,304	0.57	2,215	2,113	102	1.05	
過密住宅地区更新	215	359	△ 144	0.60	100	180	△ 80	0.56	
がけ地近接危険住宅	2,759	3,055	△ 296	0.90	1,392	1,532	△ 140	0.91	
住宅宅地関連公共施設整備促進	168,800	167,000	1,800	1.01	100,000	100,000	0	1.00	
特定住宅市街地総合整備促進	7,524	12,331	△ 4,807	0.61	3,000	5,000	△ 2,000	0.60	
市街地住宅供給促進	1,159	746	413	1.55	438	249	189	1.76	
計	5,601,496	5,058,478	543,018	1.11	784,716	761,323	23,393	1.03	
○都市計画				4					
市街地再開発等	10,302	9,906	396	1.04	3,434	3,302	132	1.04	
特定再開発	535	200	335	2.68	-	-	-	-	

(注) 上記のほか、行政部費として、特殊建築物等防災改修促進事業80百万円(前年度150百万円)、木造住宅振興モデル事業推進経費84百万円(前年度65百万円)等がある。

(2) 財政投融资等

(単位：百万円)

区 分	57年度要求 (A)	前年度 (B)	比較増△減 (A-B)	倍 率 (A/B)	備考
住宅金融公庫	3,587,919	3,296,156	291,763	1.09	
政府低利資金	3,637,100	3,292,100	345,000	1.10	
(財投計)	3,637,100	3,292,100	345,000	1.10	
自己資金等	△ 49,181	4,056	△ 53,237	-	
住宅・都市整備公団	1,592,747	1,332,956	259,791	1.19	
政府低利資金	1,168,400	953,400	215,000	1.23	
民間借入金	10,000	20,000	△ 10,000	0.50	
(財投計)	1,178,400	973,400	205,000	1.21	
自己資金等	414,347	359,556	54,791	1.15	
合 計	5,180,666	4,629,112	551,554	1.12	
政府低利資金	4,805,500	4,245,500	560,000	1.13	
民間借入金	10,000	20,000	△ 10,000	0.50	
(財投計)	4,815,500	4,265,500	550,000	1.13	
自己資金等	365,166	363,612	1,554	1.00	

(注) 住宅金融公庫は、宅地部門を含み、住宅・都市整備公団は、宅地部門、特定再開発部門及び公園部門を含む。

3 昭和57年度住宅建設計画戸数

(単位：戸)

区 分		57年度要求 (A)	前年度 (B)	比較増△減 (A-B)	
国庫補助住宅	公営住宅				
	第一種	36,180	36,410	△ 230	
	第二種	18,820	18,590	230	
	計	55,000	55,000	0	
	改良住宅	7,000	8,000	△ 1,000	
	計	62,000	63,000	△ 1,000	
公庫住宅	個人	416,000	414,000	2,000	
	建設	315,000	317,000	△ 2,000	
	購入	94,000	92,000	2,000	
	既存住宅	7,000	5,000	2,000	
	賃貸	16,500	17,000	△ 500	
	労働	500	1,000	△ 500	
	再開発等	9,000	13,000	△ 4,000	
	再開発等	3,000	3,000	0	
	中高層	6,000	10,000	△ 4,000	
	復旧改良〔住宅改良〕	48,000	45,000	3,000	
	財形住宅	21,000	20,000	0	
	計	510,000	510,000	0	
	公団住宅	賃貸住宅	8,000	10,000	△ 2,000
	賃貸用特定分譲住宅	10,000	8,000	2,000	
分譲住宅	20,000	20,000	0		
計	38,000	38,000	0		
特定賃貸住宅	15,000	20,000	△ 5,000		
農地所有者等賃貸住宅	2,000	4,000	△ 2,000		
がけ地近接危険住宅	1,200	1,400	△ 200		
住宅新築資金等	15,180	19,220	△ 4,040		
合 計	643,380	655,620	△ 12,240		

- (注) 1. 公庫住宅、個人には、地域特別分譲住宅 5,000戸を含む。
2. 上記のほか、公営住宅には、既設公営住宅改善事業として17,000戸分(前年度12,000戸分)があり、改良住宅には、既設改良住宅改善事業として 700戸分(前年度 800戸分)がある。
3. 上記のほか、公団住宅には、既設賃貸住宅の改良整備として、テラス住宅の居室の増改築1,000居室分(前年度2,000居室分)等がある。

#### 4 第四期住宅建設五箇年計画建設戸数

区 分	第四期 五箇年 計 画 戸 数 (A)	建 設 戸 数			進 捗 率 $\left(\frac{B+C}{A}\right)$
		56年度 (計画) (B)	57年度 (要求) (C)	合 計 (B+C) (C)	
公 営 住 宅	千戸	千戸	千戸	千戸	%
公 営 住 宅	360	63	62	125	34.7
改 良 住 宅	320	55	55	110	34.4
公 庫 住 宅	40	8	7	15	37.5
公 団 住 宅	2,200	485	483	968	44.0
小 計	200	38	38	76	38.0
そ の 他 の 住 宅	2,760	586	583	1,169	42.4
計	600	144	-	-	-
調 整 戸 数	3,360	730	-	-	-
合 計	140	-	-	-	-
	3,500	730	-	-	-

(注) 1. 公庫住宅には、上記の他に既存住宅貸付け及び財形住宅貸付けがある。  
2. その他の住宅には、厚生年金住宅、雇用促進住宅、農地所有者等賃貸住宅、特定賃貸住宅等が含まれる。

## II 昭和57年度事業の概要

### 1 公営住宅建設事業

第四期住宅建設五箇年計画の第二年度として、最低居住水準未満居住の解消を引き続き図るため、用地取得の円滑化、既存ストックの活用、適切な家賃対策の実施等を図りつつ、公営住宅建設事業を推進する。

(1) 建設戸数を55,000戸（前年度55,000戸）とする。建設に当たっては、次の措置を講ずる。

イ 規模を平家建、二階建、中層で1.0㎡、高層で2.0㎡拡大するとともに、一般多家族向住宅等の適正な供給を行うため、政令規格の上限を引き上げる。

ロ 工事費単価について値上り修正（中層3.5%）を行う。

ハ 用地費単価について立地改善を含めた値上り修正(19.7%)、地域関連施設に対応する用地費の増額措置の導入等により適正化を図る。

ニ 地方債について充当率の引上げ、資金コストの引下げを図る。

(2) 公営住宅建設事業の円滑な実施を図るため、

整地整備事業として、次年度以降建設に係る測量、調査及び基本設計費に対する助成を行う。

(3) 良質な公営住宅ストックの形成及び居住環境の整備の円滑な推進を図るため、既設公営住宅改善事業について、身体障害者向け改善にあつては、規模増を伴わないものでも補助対象に加える等の拡充を図るとともに、公営住宅建替事業を推進する。

(4) 三大都市圏等の特に住宅建設の促進を図ることが必要な地域において、公営住宅の用地取得の円滑化等を図るため、公営住宅用地を地方公共団体に提供し、かつ、自ら当該公営住宅と一体的に住宅の建設を行う土地所有者に対して、地方公共団体が共同施設整備費等を補助する場合にその一部を補助する公営住宅併存住宅団地促進事業制度を創設する。

（補助率 1/3 以内で、地方公共団体が補助する額の 1/2）

以上に要する経費

国庫補助金 3,078億2,500万円  
（対前年度 44億7,700万円の減）  
事業調査費 1,000万円

（前年度同額）

国庫債務負担行為 1,488億2,900万円  
（対前年度 300億6,600万円の増）

なお、公営住宅建設事業に対する地方債要望は、5,039億9,300万円とする。

### 2 住環境整備事業

総合的な住環境の整備を推進するため、全国約320地区において、不良住宅の除却、公共公益的施設の整備、改良住宅等の建設、資金の融資等の諸事業を行う。

(1) 住宅地区改良事業等

イ 改良住宅7,000戸（前年度8,000戸）を建設する。

ロ 改良住宅の規模及び工事費単価については、公営住宅第二種に準じて改善を行う。

ハ 地区整備費に係る単価を引き上げるとともに、補助限度額の引上げ等助成内容の充実を図る。

ニ 住環境整備モデル事業の施行者に住宅・都市整備公団を加え、直接補助を行う。また、

住工混在地区において事業の推進を図るため、住環境整備モデル事業の採択要件を改正する。

ホ 産炭地域の住環境の整備を推進するため、小規模炭住地区改良事業について生活環境施設の整備を助成対象に加える。

ヘ 分譲改良住宅等の供給に際して、購入者の初期負担の軽減を図るための助成内容の充実を図る。

ト 既設改良住宅の増改築及び環境改善を推進するため、既設公営住宅に準じて助成内容の充実を図る。

チ 改良事業等計画基礎調査事業の助成対象地域の拡大（三大都市圏の近郊整備地帯等及び産炭地域を加える。）を図る。

(2) 木賃住宅密集地区における住環境整備の推進  
木賃住宅地区総合整備事業（別掲）の一環として、低質木賃住宅が特に密集する区域について、不良住宅の買収除却、地区整備を行い、良好な住宅の供給を図る。

(3) 同和地区等における住環境整備の推進

同和地区及びウタリ地区における住宅事情の改善を推進するため、住宅新築資金等貸付事業の貸付限度額の引上げ（住宅新築資金 550 万円→600 万円）等を図るとともに、住宅整地の整備に対する助成制度を創設する。

以上に要する経費

国庫補助金	903億8,100万円
（対前年度	73億1,400万円の減）
事業調査費	2,900万円
（前年度同額）	

国事債務負担行為	283億1,600万円
（対前年度	41億1,700万円の増）

なお、住環境整備事業に対する地方債要望は、961億2700万円とする。

### 3 住宅金融公庫

(1) 住宅資金貸付事業

貸付戸数は、51万戸（前年度51万戸）、うち個人住宅41万6千戸（前年度41万4千戸）とし、無抽選方式による貸付けを行うとともに、次の措置を講ずる。

イ 貸付限度額を引き上げる。

（大都市地域の場合）

建設 建築費	550万円→600万円
土地費	450万円→450万円
計	1,000万円→1,050万円
大型住宅	550万円→740万円
建売住宅	890万円→940万円
購入 団地住宅	1,000万円→1,100万円
	（特定のもの）（特定のもの）
	（1,050万円）（1,150万円）
高層住宅	1,000万円→1,050万円
既存住宅	700万円→730～940万円
	（経過年数に応ずる）
住宅改良	270万円→300万円

ロ 老人同居等住宅及び大型住宅について、貸付対象となる住宅規模の上限を引き上げる。（150m<sup>2</sup>→160m<sup>2</sup>）

ハ 所得制限の基準所得額を引き上げる。（800万円→900万円）

ニ 計画的住宅貯蓄による住宅取得の推進を図るため、住宅積立郵便貯金貸付けの割増貸付額の引上げ（175万円→300万円）等を行うとともに、現行の宅地債券制度を改め、債券購入者に対し、公庫融資付住宅等の優先的分譲と公庫の割増貸付け（積立額の2倍）を行う住宅宅地債券制度とする。

ホ 既存ストックの有効活用を図るため、既存住宅について貸付金利の引下げ（財投金利→6.0%）及び償還期間の延長（20年以内→20～30年以内）を図るとともに、住宅改良について償還期間の延長（10年以内→15年以内）を図る。

ヘ 高齢化社会に対応する家庭基盤の充実に資するため、老人同居世帯等に対する割増貸付額の引上げを図る。（60～180万円→70～210万円）

ト 良質な住宅ストックの形成を推進するため、耐久性の優れた木造住宅に対する割増貸付け（20万円）を創設するとともに、豪雪地域における高床式住宅に対する割増貸付け（50万円）を創設する。

チ 省エネルギー施策の一環として、断熱構造化工事に対する割増貸付額の引上げ（開口部を含むもの40万円→50万円）、省エネルギー

型設備割増貸付けの対象住宅の拡大を図るとともに、総合的な省エネルギー対策を講じた住宅団地に対する割増貸付けを創設する。

(別掲)

リ 木賃住宅の建替え等による良質な民間賃貸住宅の供給の促進を図るため、建物要件・敷地要件の緩和等土地担保賃貸住宅の拡充等を図る。

ヌ 再開発住宅等について、中高層建築物の償還期間の延長等の改善を図る。(住宅部分20年以内→25年以内)

ル 関連公共施設等の貸付対象事業規模の引下げ、貸付対象施設の範囲の拡大を行うとともに、融資率の引上げ等を行う。

ヲ 財形持家個人融資について、貸付限度額の引上げ等の改善を図る。(貯蓄額の3倍→5倍)

#### (2) 住宅融資保険事業

保険価額の総額の限度額を2,800億円と引き上げる。ともに、既存住宅購入資金の貸付けを付保対象に加える等の改善を行う。

以上に要する資金(宅地造成融資を含む。)

財政投融资等	3兆5,879億1,900万円
(対前年度)	2,917億6,300万円の増)
補給金	2,536億9,800万円
(対前年度)	362億6,300万円の増)

#### 4 住宅・都市整備公団

大都市地域等における居住水準の向上を図り、職住近接、住宅規模の拡大等の国民のニーズに適切に対応した住宅の供給を推進するため、38,000戸(前年度38,000戸)の住宅を建設するとともに、以下のような措置を講ずる。

イ 住宅の規模を2m<sup>2</sup>~3m<sup>2</sup>拡大し、賃貸住宅にあっては3DK以上、分譲住宅にあっては主として3LDK以上の住宅を建設するとともに、既存住宅について2戸一改造等を行い、居住水準の向上を図る。

ロ 工事費単価の引上げ及び用地費単価の適正化を図る。

ハ 家賃の低減を図り、職住近接等の要望に対応した市街地賃貸住宅の供給を促進するため、当初10年間の回収コストの引下げを図る。

市街地賃	5.0%(一般市街地)	} →3.5%
貸住宅	4.5%(面開発市街地)	

ニ 4~5人世帯向け住宅の供給及び木賃住宅の集合地域における木賃建替えを促進するため、民営賃貸用特定分譲住宅の償還条件の改善を図る。

ホ 特定住宅市街地総合整備促進事業の推進を図り、地区内における賃貸住宅用地の先行取得について助成を行うため、出資金を増額する。

ヘ 住宅建設関連型市街地再開発事業について8地区で事業を継続するとともに、新たに、7地区の事業に着手する。

ト 施設の償還期間を延長するとともに、住宅建設関連型市街地再開発事業により建設される分譲施設について回収コストの引下げを図る。

チ 都市機能更新型市街地再開発事業について1地区で事業に着手する。

リ 関連公共公益施設の立替対象施設の範囲の拡大等を図る。

以上に要する資金(宅地部門、特定再開発部門、公園部門を含む。)

財政投融资等	1兆5,927億4,700万円
(対前年度)	2,597億9,100万円の増)
出資金	1億円
(対前年度)	1億円の増)
補給金	210億3,200万円
(前年度同額)	

#### 5 特定賃貸住宅建設融資利子補給補助事業

大都市地域等において、土地所有者等による良質低廉な賃貸住宅の建設を促進するため、建設資金の融資について利子補給を行う地方公共団体に対して補助を行う。

イ 建設戸数は、15,000戸(前年度20,000戸)とする。

ロ 非住宅部分の利子補給期間の延長を行う。  
7年間→10年間

ハ 整地面積及び延床面積の緩和を図る。  
1,000m<sup>2</sup>→500m<sup>2</sup>

以上に要する経費

国庫補助金	44億9,600万円
(対前年度)	7億5,000万円の増)

#### 6 農地所有者等賃貸住宅建設融資利子補給事

## 業

大都市地域等において、農地所有者等がその農地を転用して行う賃貸住宅の建設を促進するため、農地所有者等賃貸住宅建設融資利子補給制度の期限を延長し、当該賃貸住宅の建設に要する資金の融通に対する利子補給を行う。

イ 建設戸数は、2,000戸（前年度4,000戸）とする。

ロ 店舗等の非住宅部分を利子補給対象とする。  
（新規）

利子補給期間 10年間（利子補給率0.75%）

ハ 住宅部分の利子補給期間の延長を行う。

10年間→25年間（但し、11～25年間の利子補給率1.75%）

以上に要する経費

利子補給金等 22億1,500万円

（対前年度 1億200万円の増）

### 7 過密住宅地区更新事業

大都市地域の過密住宅地区における住環境の改善と良好な住宅の供給を促進するため、次の事業を推進する。

イ 継続地区における過密住宅地区更新事業の推進

ロ 低質な木賃住宅が集合する過密住宅地区について木賃住宅の建替えの推進、公共施設の整備等を総合的に行う木賃住宅地区総合整備事業制度の創設（別掲）

以上に要する経費

国庫補助金 1億円

（対前年度 8,000万円の減）

### 8 がけ地近接危険住宅移転事業

がけ地の崩壊等による危険から住民の生命の安全を確保するため、建築基準法第39条第1項の規定に基づき地方公共団体が条例で指定する災害危険区域又は同法第40条の規定に基づき地方公共団体が条例で建築を制限している区域に存する危険住宅の移転について、補助限度額の引上げを図り、事業の促進を図る。

イ 危険住宅の除却等

戸数 1,200戸（前年度 1,400戸）

限度額 1戸当り67万円（前年度 63万円）

ロ 危険住宅に代わる住宅の建設

戸数 1,200戸（前年度 1,400戸）

限度額 一般地域 1戸当り 253万円

（建物 203万円，土地 50万円）

（前年度 234万円

〔建物184万円 土地 50万円〕）

特殊土壌地帯，地震防災対策強化地域，同和地域

1戸当り 372万円

（建物 272万円，土地 100万円）

（前年度 356万円

〔建物 256万円 土地 80万円

敷地造成 20万円〕）

ハ 補助率 1/2（同和地域 2/3）

以上に要する経費

国庫補助金 13億9,200万円

（対前年度 1億4,000万円の減）

### 9 住宅宅地関連公共施設整備促進事業

住宅宅地関連公共施設の整備を計画的かつ効果的に実施するため、住宅宅地関連公共施設整備促進事業の拡充を行い事業の推進を図る。

イ 対象地域を拡大する。

通勤圏内人口25万以上の都市の通勤圏及び新産・工特地域の市町村を追加する。

ロ 対象団地規模を引き下げる。

住宅建設事業 300戸以上→150戸以上

宅地開発事業 16ha以上→5ha以上

ハ 事業実施に伴う地方公共団体の負担に対して通常の公共事業と同様の地方債の充当を図る。

以上に要する経費

国庫補助金 1,000億円（前年度同額）

地方債 514億7,000万円

### 10 特定住宅市街地総合整備促進事業

大都市地域において、都市機能の更新，居住環境の改善及び良好な住宅の供給を促進するため、住宅等の建設及び公共施設の整備を総合的に行う特定住宅市街地総合整備促進事業について、補助対象の拡大等を行い、事業の推進を図る。

イ 事業実施地区数

新規地区 2地区

継続地区 4地区

ロ 事業対象地域及び補助対象を拡大する。

事業対象地域に三大都市圏の近郊整備地帯等

を加えるとともに、特定空地の用地費、地区整備費及び整備計画等の作成費について新たに助成を行う。

以上に要する経費

国庫補助金 30億円

(対前年度 20億円の減)

なお、特定住宅市街地総合整備促進事業に対する地方債要望は、6億2,500万円とする。

### 11 地域特別分譲住宅制度

公営住宅制度と役割分担して、地域の住宅事情に的確に対応しつつ、居住水準の向上を図るため、住宅金融公庫の融資の充実と地方公共団体による援助との連携により、購入者の初期負担の軽減を図り持家取得を容易にする地域特別分譲住宅制度について、公庫融資の拡充等を行い、地方公共団体等による住宅供給の推進を図る。

イ 供給戸数 5,000戸

ロ 住宅金融公庫融資の拡充等を行う。

東京、大阪等の特定大都市地域について、供給対象階層の拡大及び共同住宅等に係る実質融資率の引上げを行う。

### 12 市街地住宅供給促進事業

大都市地域の既成市街地において良好な居住環境を有する市街地住宅の供給を促進するため、市街地住宅供給促進事業制度の拡充を図る。

イ 公団住宅、地域特別分譲住宅又は公社賃貸住宅と立体的複合化を図る商業業務施設等の建築物(複合施設)を補助対象に加える。(現行：公営住宅との複合施設のみ対象)

(補助率 公団住宅に係るもの 2/3

公営住宅、地域特別分譲住宅又は公社賃貸住宅に係るもの 1/3 以内で地方公共団体が補助する額の 1/2)

ロ 政令指定都市及び県庁所在都市を対象地域に加える。(現行：三大都市圏のおおむね 20km 圏)

ハ 住宅金融公庫の公共住宅用非住宅貸付けについて、市街地住宅供給促進事業による複合施設に関して貸付条件の改善を行う。

以上に要する経費

国庫補助金 4億3,800万円

(対前年度 1億8,900万円の増)

### 13 木賃住宅地区総合整備事業(新規)

大都市地域における低質な木造賃貸住宅の集合する地区について、地方公共団体、住宅・都市整備公団、民間等が役割分担しつつ、居住水準の向上、住環境の改善及び定住の促進等を図るため、木賃住宅の良好な住宅への建替えの推進、公共施設の整備等を総合的に実施する木賃住宅地区総合整備事業制度を創設する。(再掲)

イ 整備計画作成費等に対する補助(補助率 1/2)

ロ 木賃住宅経営者等が建替えを行う場合の除却費、共同施設整備費等に対する補助(補助率 1/3 以内で地方公共団体が補助する額の 1/2)

ハ 低質木賃住宅が特に密集する地区における不良住宅買収除却費及び地区整備費に対する補助(補助率 1/2・2/3)

ニ 関連公共施設の整備費に対する補助

以上に要する経費

国庫補助金 2億1,300万円

なお、整備計画に適合する建替えについて住宅金融公庫の土地担保賃貸住宅貸付け等の優遇措置を講ずるとともに、本事業について再開発住宅制度を適用する。

### 14 市街地再開発事業等

(1) 市街地再開発事業等

イ 市街地再開発事業

都市における土地の合理的かつ健全な高度利用と都市機能の更新を図るため、全国36都市地42区において市街地再開発事業を推進するとともに、次の措置を講ずる。

(イ) 都市再開発方針に基づき、一体的かつ総合的に再開発を促進する都市総合再開発促進制度について国庫補助制度の整備を行う。

(ロ) 木造賃貸住宅等集合地域における個人施行市街地再開発事業について面積要件の改善(1,000m<sup>2</sup>以上→500m<sup>2</sup>以上)等国庫補助制度の整備を行う。

(ハ) 市街地再開発事業に対する地方公共団体の負担に対して地方債の充当を図る。(新



規)

以上に要する経費

国庫補助金 34億3,400万円  
 (対前年度 1億3,200万円の増)  
 地方債 26億500万円

ロ 市街地再開発事業基本計画等作成

市街地再開発事業の円滑な促進を図るため、全国33都市46地区において基本計画及び事業推進計画の作成を推進するとともに、事業推進計画を2カ年にわたり作成できるとする。

以上に要する経費

国庫補助金 7,200万円  
 (対前年度 800万円の減)

ハ 再開発住宅建設事業

再開発住宅300戸を建設するとともに、分譲再開発住宅を補助対象に加える等の改善を行う。

ニ 市街地再開発融資

都市における再開発を促進し、良好な市街地環境の形成に資するため、市街地再開発事業に対する住宅金融公庫、日本開発銀行等による長期低利の資金の確保に努めるとともに、貸付条件の改善を図る。

住宅金融公庫 融資要求額 360億3,800万円

日本開発銀行 融資要望額 328億8,000万円

北海道東北開発公庫 融資要望額 31億4,000万円

中小企業金融公庫 融資要望額 5億円

国民金融公庫 融資要望額 11億円

環境衛生金融公庫 融資要望額 7億円

(2) 地区計画等区域内建築物等整備事業

民間建築活動の誘導による良好な市街地環境の形成を促進するため、地区計画等が定められた区域内の計画適合建築物又は特定街区等内の建築物に対する住宅金融公庫等による融資制度について金利の引下げ、貸付対象の拡大等貸付条件の改善と必要な融資額の確保を図る。

住宅金融公庫 融資要求額 494億5,500万円

日本開発銀行 融資要望額

355億8,000万円

北海道東北開発公庫 融資要望額

27億8,000万円

沖縄振興開発金融公庫 融資要望額 8億円

中小企業金融公庫 融資要望額

19億6,000万円(新規)

国民金融公庫 融資要望額

17億円(新規)

### 15 住宅生産・供給の合理化及び建築物の省エネルギー化の推進

(1) 良質な木造住宅の供給を図るため、地域特性に即した木造住宅建築技術の改良、地域の中小建築業者の業務の共同化、住宅性能の保証体制の整備等に関する総合的施策の立案、実施のための木造住宅振興モデル事業を推進する。

国費 8,400万円

(対前年度 1,900万円の増)

(2) 住宅に対するニーズの多様化、高度化に対応するため、長期的な技術開発のガイドラインに基づき、省エネルギー、住宅機能の長期的活用、不同沈下等による被害防止、住宅ストックの有効利用、木構造の高度化等に係る技術開発の誘導・促進を図る。

国費 5,600万円

(対前年度 500万円の増)

(3) 分譲マンション等の建築物について、良質なストックの形成を図るため、性能を適正に評価表示する性能表示制度の創設及び瑕疵担保責任のあり方等について検討する。

国費 700万円(前年度同額)

(4) 住宅生産の工業化を促進し、住宅産業の振興を図るため、プレハブ部品製造業等の行う設備投資に対し日本開発銀行の融資を行う。

融資要望額 6億8,000万円

(5) 高品質、低価格の住宅を供給することを目的とした新住宅供給システム(ハウス55)の企業化を図るため、それに必要な生産設備を対象に新技術の企業化に要する設備資金を日本開発銀行による低利資金で融資を行う。

融資要望額 7億円

(6) 個々の住宅の省エネルギー化だけでなく、住

宅団地全体について省エネルギー技術を多角的、かつ、効果的に適用するための省エネルギー団地設計計画システムを開発するとともにその普及を図る。(新規)

また、既存建築物の省エネルギー対策を促進するため、既存建築物の省エネルギー改修指針を策定するとともに総合的な啓蒙普及事業を実施する。

国 費 2,200万円  
(対前年度 800万円の増)

(7) 省エネルギーモデル住宅団地の建設を促進するため、住宅金融公庫による省エネルギー団地割増貸付制度を創設するとともに断熱構造化工事及び省エネルギー型設備設置工事に対する住宅金融公庫の割増貸付けの拡充を図る。

(8) 住宅以外の建築物の省エネルギー化を推進するため、総合的な省エネルギー対策を講じた建築物に対して、日本開発銀行等の長期低利の融資を行う省エネルギー建築物整備事業を創設するとともに省エネルギー建築設備に対する日本開発銀行等の融資について対象設備の拡充等を図る。

融資要望額

建築物 設 備

日本開発銀行	4億円	60億円
北海道東北開発公庫	4億円	—
沖縄振興開発金融公庫	—	1億1,000万円
中小企業金融公庫	—	11億円
国民金融公庫	—	11億円

16 特殊建築物等防災改修促進事業等

(1) 避難施設の整備促進を図るため、特定の既存特殊建築物等の避難施設を整備する者に対して都道府県等が補助する場合にその一部を補助するとともに、耐震改修を促進するため、新たに県が実施する一定の既存建築物の耐震診断に対して補助する。

国庫補助金 8,000万円  
(対前年度 7,000万円の減)

(2) 既存の特殊建築物等の防火避難施設の改修を促進するため日本開発銀行等から融資を行う。

融資要望総額 7億8,000万円

(3) 地震時に重要な役割を果たす既存の公共公益

建築物及び特殊建築物の耐震改修を促進するため、地方債及び政府関係金融機関による融資を行う。

イ 地方債

一般会計債	一般単独事業	一般事業	10億円
公営企業債	上水道事業		11億円
特別地方債	病院事業		9億円

ロ 融資

日本開発銀行	融資要望額	4億円
医療金融公庫	融資要望額	7億円

(4) 大都市における高層建築物の建築等による原因の複合化した大規模なテレビジョン受信障害の解消の促進を図るため、必要となる調査検討を行う。(新規)

国 費 1,200万円

別表 (1) 住宅の規模

(単位：m<sup>2</sup>)

区 分		57年度要求 (A)	前 年 度 (B)	比較増△減 (A-B)	倍 率 (A/B)		
公 営 住 宅	第 一 種	平家建	62.4	61.4	1.0		
		二階建	67.0	66.0	1.0		
		中 層	72.0	71.0	1.0		
		高 層	86.0	84.0	2.0		
第 二 種	改 良 住 宅	平家建	59.1	58.1	1.0		
		二階建	63.7	62.7	1.0		
		中 層	68.7	67.7	1.0		
		高 層	82.7	80.7	2.0		
公 庫 住 宅	個人住宅	建設	78.0(98.0)	77.0(87.0)	1.0(11.0)		
		購入	戸建	78.0	74.0	4.0	
			中 層	86.0	84.0	2.0	
			高 層	99.0	96.0	3.0	
	高層住宅	中高層	84.0	82.0	2.0		
	既存	中高層	84.0	82.0	2.0		
	賃貸住宅	賃 貸 住 宅	中 層	74.0	72.0	2.0	
			高 層	87.0	84.0	3.0	
			一 般 分 譲	中 層	45.0	43.0	2.0
				高 層	55.0	53.0	2.0
	再開発等 住宅等	再 開 発 等 住 宅 等	市街地再開発	90.0	87.0	3.0	
			特定街区	高 層	82.0	79.0	3.0
			中高層建築物	中 層	72.0	70.0	2.0
				高 層	86.0	83.0	3.0
公団住宅	賃 貸 住 宅	団 地	76.0	74.0	2.0		
		市 街 地	87.0	(一般)84.0 (再開発)84.0	3.0		
		賃貸用 特定分譲	民 営 中 層	71.0	69.0	2.0	
			高 層	84.0	81.0	3.0	
分 譲	分 譲	団 地	95.0	93.0	2.0		
		市 街 地	103.0	100.0	3.0		
特 定 賃 貸 住 宅	中 層	71.0	70.0	1.0			
農 地 所 有 者 等 賃 貸 住 宅	中 層	73.0	72.0	1.0			

(注) 公庫住宅の( )内は、老人同居向等の増加分を加えた規模である。

(2) 昭和57年度住宅局関係地方債計画

(単位：百万円)

区 分	57年度要望 (A)	前 年 度 (B)	比較増△減 (A-B)	倍 率 (A/B)
一般会計債	653,750			
一般公共事業				
都市計画事業				
市街地再開発事業(組合施行等)	2,605	0	2,605	-
公営住宅建設事業	503,993	361,359	142,634	1.39
公営住宅工事費	203,307	189,806	13,501	1.07
公営住宅用地費	300,686	171,553	129,133	1.75
住環境整備事業	94,057	98,600	△4,543	0.95
住宅地区改良等	32,931	38,800	△5,869	0.85
既設改良住宅改善				
住宅新築資金等貸付	60,729	59,800	929	1.02
分譲改良住宅助成	397	0	397	-
一般単独事業				
一般事業	53,095			
耐震改修促進事業	1,000			
住宅地関連公共施設整備促進事業	51,470	0	51,470	-
特定住宅市街地総合整備促進事業	625	0	625	-
準公営企業債				
住環境整備事業				
分譲改良住宅	2,070	0	2,070	-
公営企業債				
上水道事業				
耐震改修促進事業	1,100			
特別地方債				
病院事業				
耐震改修促進事業	900			
合 計	657,820			

(3) 昭和57年度住宅局関係日本開発銀行融資計画

(単位：百万円)

区 分	57年度要望 (A)	前 年 度 (B)	比較増△減 (A-B)	倍 率 (A/B)
都市開発				
大都市再開発				
街区整備	46,060	大都市再開 発枠 700億 円の内運用		
市街地再開発事業	13,480			
特定街区内建築物整備 事業等	27,920			
地区計画区域内建築 物等整備事業	4,660			
地方開発				
都市施設	22,400	地方開発枠 1,600億円 の内運用		
市街地再開発事業	19,400			
特定街区内建築物整備 事業等	3,000			
国民生活改善				
安全対策	960	安全対策枠 70億円の内 運用		
防火避難施設等整備事業	560			
耐震改修促進事業	400			
資源エネルギー				
省資源エネルギー		省資源省エ ネルギー枠 310億円の 内運用		
エネルギー有効利用	6,400			
省エネルギー建築設 備	6,000			
省エネルギー建築物	400	0	400	-
技術振興				
国産技術振興	700	国産技術振 興枠 440億 の内運用		
新技術企業化(新住 宅供給システム(ハ ウス55)製造設備)				
その他の開発融資				
住宅産業(プレハブ 部品製造設備)	680	その他枠 305億円の 内運用		
合 計	77,200			

(4) 昭和57年度沖縄振興開発金融公庫融資計画  
(住宅関係事業計画)

区 分	57年度要望 (A)	前年度 (B)	比較増△減 (A-B)	倍 率 (A/B)
個人住宅	4,810	6,780	△1,970	0.71
賃貸住宅	100	50	50	2.00
産労住宅	0	50	△50	-
中高層住宅	100	100	0	1.00
復旧改良	700	850	△150	0.82
財形住宅	30	40	△10	0.75
合 計	5,740	7,870	△2,130	0.73
事業計画額	47,000	54,800	△7,800	0.86

(注) 個人住宅には、地域特別分譲住宅、100戸を含む。

# 昭和56年度「しろあり」目次索引

[No.] 掲載月 (ページ) タイトル 執筆者

## <巻頭言>

- |          |    |     |                   |       |
|----------|----|-----|-------------------|-------|
| [No. 44] | 1  | (1) | 会員並びにしろあり防除施工士に望む | 上田 康二 |
| [No. 45] | 4  | (1) |                   | 山田 昭男 |
| [No. 46] | 7  | (1) | 木造建築礼賛            | 山田 幸一 |
| [No. 47] | 10 | (1) | シロアリ研究の面白さ        | 森本 桂  |

## <論文等>

- |          |    |      |   |               |
|----------|----|------|---|---------------|
| [No. 44] | 1  | (2)  | 認定防除薬剤  | 井上 嘉幸         |
|          |    | (22) | 消防法および建築基準法における危険物の取り扱い   | 高木 任之         |
|          |    | (29) | しろあり防除の施工管理上の法的諸問題について  | 薦川 毅          |
|          |    | (32) | 昭和55年度しろあり防除施工士資格検定試験<br>(第2次実務・実技)について   | 森本 博          |
| [No. 45] | 4  | (2)  | ヒノキアスナロ (アオモリヒバ) <i>Thujopsis dolabrata</i><br>Sieb. et Zucc. var. <i>Hondai</i> Makino) の耐蟻性につ<br>いて | 清水 薫<br>中島 義人 |
|          |    | (14) | 寒冷地における腐朽現象とその対策  | 布村 昭夫         |
| [No. 46] | 7  | (3)  | しろあり対策の先覚者 名和靖先生(1)   | 伊藤修四郎         |
|          |    | (10) | 昭和56年度しろあり防除施工士資格検定試験 (第1<br>次・学科) について   | 森本 博          |
| [No. 47] | 10 | (2)  | ナミダタケと菌類の本質   | 寺川 博典         |
|          |    | (13) | 労働安全衛生上から見た認定防除薬剤について   | 稲津 佳彦         |
|          |    | (29) | しろあり対策の先覚者 名和靖先生(2)   | 伊藤修四郎         |

## <講 座>

- |          |    |      |   |       |
|----------|----|------|---|-------|
| [No. 45] | 4  | (25) | 仕様書講座(14)<br>——防除士登録更新研修会について——                     | 森本 博  |
| [No. 46] | 7  | (18) | 仕様書講座(15)<br>——ナミダタケという木材腐朽菌の正体——<br>しろあり以外の建築害虫(1) | 森本 博  |
|          |    | (26) | ——総 論——   | 伊藤修四郎 |
|          |    | (33) | ——家屋内で発生するシバンムシの分類と生態——                             | 酒井 雅博 |
| [No. 47] | 10 | (36) | 仕様書講座(16)<br>——建築物の保存性に影響の大きい断熱材料                   | 森本 博  |
|          |    | (47) | しろあり以外の建築害虫(2)<br>——家屋内から見出されるダニ類——                 | 石川 和男 |

## <会員のページ>

- |          |   |      |                    |               |
|----------|---|------|--------------------|---------------|
| [No. 45] | 4 | (33) | 仙台で発見されたアメリカオオシロアリ | 森本 桂<br>松崎 勝彦 |
|          |   | (38) | 防寒住宅の寿命が短くなる話      | 青山 修三         |

——北国のナミダタケ・シロアリ被害の要因と  
その対策——

- |                |      |                            |                                 |
|----------------|------|----------------------------|---------------------------------|
|                | (57) | 北海道・東北地方のシロアリと気候帯          | 安達洋二                            |
| [No. 46]       | 7    | (49) 中国の白蟻(5)              | 有富栄一郎, 大坪弘司, 尾崎精一<br>友清重孝, 南山昭二 |
|                | (59) | 海老名市内のシロアリ被害               | 松浦禎之                            |
|                | (63) | 北陸・信越地方のシロアリと温量指数          | 安達洋二                            |
|                | (67) | 「不動産鑑定士」について               | 柳沢清                             |
| [No. 47]       | 10   | (54) 関東地方のシロアリと温量指数        | 安達洋二                            |
| ＜文献の紹介＞        |      |                            |                                 |
| [No. 44]       | 1    | (38) 全てのシロアリは何処へ行ってしまったのか? | 柳沢清                             |
| [No. 45]       | 4    | (61) ポリマー製ケーブル被覆材料の耐蟻性     | 山野勝次                            |
| [No. 47]       | 10   | (58) このビーグル犬はシロア리를嗅ぎ出す     | 柳沢清                             |
| ＜資料＞           |      |                            |                                 |
| [No. 44]       | 1    | (42) 第93回国会衆議院農林水産委員会議録    |                                 |
|                |      | (45) 昭和56年度住宅局関係予算概算要求概要   | 建設省住宅局                          |
| [No. 45]       | 4    | (67) 昭和56年度住宅局関係予算説明資料     | 建設省住宅局                          |
| ＜協会のインフォメーション＞ |      |                            |                                 |
| [No. 46]       | 7    | (70) 第24回通常総会報告            |                                 |



## 《編集後記》

- 会員の皆様にNo.48：1月号をお届けいたします。
- 新年の巻頭言は上田康二氏（建設省住宅局建築指導課長）に執筆していただきました。
- 「シロアリ防除に関する安全対策」を井上嘉幸氏（筑波大学農林工学系教授）に執筆していただきました。
- 前号に引き続いて「しろあり対策の先覚者 名和 靖先生(3)」を伊藤修二郎氏（大阪府立大学教授）に執筆していただきました。
- 「昭和56年度しろあり防除施工士資格検定試験（第2次実務・実技）について」を森本 博氏（職業訓練大学校教授）に執筆していただきました。受験される方々の参考になることと思います。
- <講座>には、森本 博氏に「仕様書講座〔17〕—工具ものがたり(1)—」を、野淵輝氏（農林水産省林業試験場保護部昆虫第2研究室長）に「しろあり以外の建築害虫〔3〕—キクイムシ類について—」をそれぞれ執筆していただきました。
- 建築についての知識は防除士の方々にとって欠かすことのできないものです。ことに建築図面の見方・読み方・描き方を理解しておくことが業務の上で必要不可欠の条件となるでしょう。そこで今回から3回にわたって<講座>「建築図面の見方・読み方・描き方」を中島正夫氏（早稲田大学理工学部建築学科神山研究室）に執筆していただくことになりました。今回はその第

1回です。

- <会員のページ>には中西 務氏（㈱住宅ケンコウ社代表取締役）から「大仏殿昭和大修理防蟻防腐工事に参加して」、安達洋二氏（山口農芸化学試験所）から「中部・近畿地方のシロアリと温量指数」のご投稿をいただきましたので、本号に掲載いたしました。
- <文献の紹介>には、柳沢 清氏（白蟻保険経済機構代表）から「シロアリ営業対策論」のご投稿をいただきましたので本号に掲載いたしました。
- <資料>に建設省住宅局の予算要求資料「昭和57年度住宅局関係予算概算要求概要」を掲載いたしました。
- 昭和56年度に発行した機関誌「しろあり」（No.44～No.47）の目次索引を本号に掲載いたしました。今後1月号には目次索引を掲載する予定にしております。
- この編集後記を書き終えてから建設省住宅局の人事異動ニュースが入りました。

本年1月15日付で建設省を退職されました上田康二氏（前建築指導課長）には広島県都市部長にご栄転になりました。その後任に片山正夫氏（前市街地建築課長）が1月16日付で建築指導課長に就任されました。

上田康二氏には在任中、当協会に対しいろいろご助言ご指導をいただいたことをこの紙面をかりて厚くお礼申し上げ、今後一層のご活躍をお祈りいたします。

（石沢 記）

