

# すまいるん

季刊  
2003  
秋  
号

(通巻第68号) 二〇〇三年一〇月二〇日発行 ©

## 特集「伝統技術の進行形」

### 目次

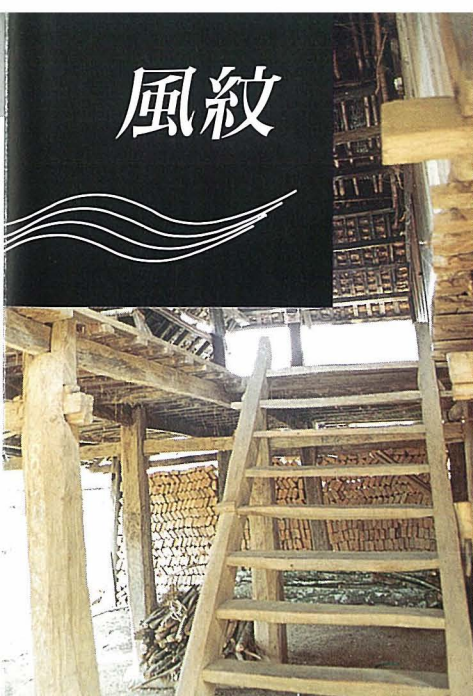
- 〈風紋〉 西双版纳の高床式住居中国・雲南省のタイ族 藤井明……………2
- 〈焦点〉 「伝統」の進行形……………4
- 伝統の発見のおもしろさ……………6
- 西澤英和+山下和男+佐藤治男+菅 正太郎 司会〓中嶋節子
- 伝統建築を生きながらえさせる 榎原健一……………26
- 既存建築物の再生とその市場化 中谷ノボル……………31
- 職人教育への挑戦 職と藝を結ぶ教育をめざして 稲葉実……………36
- 住宅メーカーは伝統を捨てたか? 太田博信……………40
- 〈すまいるのテクノロジー〉 住まいづくりの道具の歴史 渡邊晶……………44
- 〈私のすまいるん〉 濃淡のある生活——京の町家に住む 馬場徹……………48
- 第23回住総研シンポジウム シックハウス問題最前線——現状と今後の課題……………52
- 村上周三+石川 哲+田辺新一+高橋 元 司会〓吉野 博
- コメンテーター〓宮島敬子+角田和彦+武田 篤
- 〈住総研図書室だより〉 同潤会アパートをめぐる本 安武敦子……………76
- 〈ひろば〉 「きん」のない技能教育の試み 蟹澤宏剛……………78
- 〈すまい再発見〉 旧日高邸(現小山家住宅) 山形政昭……………86
- 住総研ニュースレター……………81 編集後記……………88



雲南省南部のタイ族の住居。かつては全てが竹でつくられたが、煉瓦造に変わりつつある。精霊が信奉され、村の神家の神に護られて暮らす。(風紋より)



# 風紋





# 西双版纳の高床式住居

—中国・雲南省のタイ族

写真と文／藤井 明



竹の鳥居の村の門。



村の神を祀る祠。



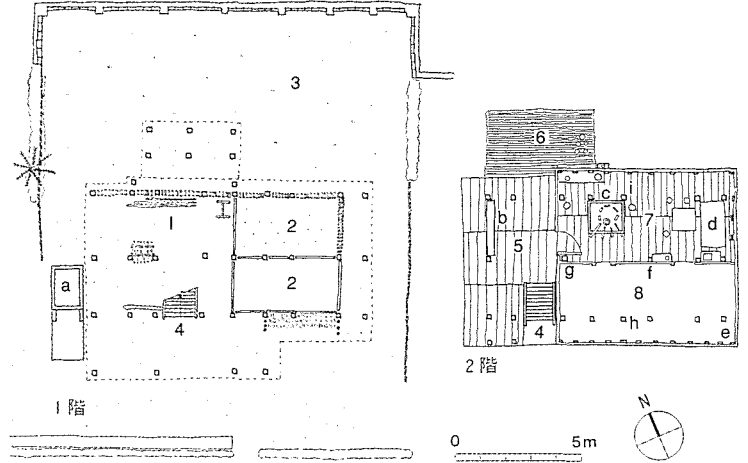
民族衣裳の子どもたち。

右頁写真  $\frac{2}{3}$ 、 $\frac{4}{5}$

- 1—2階のが端より上座を見る。右側は寝室で家人以外は立入れない。
- 2—ヒロティと入口階段。
- 3—ベランダの下を見る。
- 4—ベランダより見る家並み。
- 5—村の遠景。

- 1 ヒロティ
- 2 物置
- 3 菜園
- 4 階段
- 5 ベランダ(ホール)
- 6 露台(ツアーン)
- 7 居間兼厨房
- 8 寝室(ナイスム)

- a 水槽
- b ベンチ
- c 炉
- d 上座
- e 家の神
- f 家の中心柱
- g fと対の柱
- h 男柱
- i 女柱



(西日本工業大学・岡田知子研究室資料より作成)

西双版纳(シーサンパンナ)は中国・雲南省の最南部で、少数民族が多く住む地域である。タイ族は人口の約三分の一を占め、亜熱帯性の温暖な気候のもと、稲作やゴム園などの農業生産に従事している。曼共(マンゴン)はこの地域の中心都市・景洪の南西、約3kmの所にあるタイ族の集落で、一〇〇戸、五〇〇人ほどが住んでいる。

タイ族の集落は山麓の緩斜面に立地している。村の四方に「村の門」があり、竹の鳥居が居住域の境界を示している。村の中心部に「村の中心」を示す祠があり、また、村外れに「村の神」を祀る祠がある。これらの祠が物語るように、精霊が今も信奉されているが、同時に上座部仏教が古くから隆盛で、村の最も良い方角に立派な寺院が造られている。

住居の構成も集落同様に多様な意味づけがなされている。敷地は竹の柵や灌木で囲まれて竹で造られていて竹楼と呼ばれたが、今は木造もしくは煉瓦造で、竹は割り竹が壁材や床材の一部として使用されているにすぎない。

一階部分はヒロティで、農機具や、建替え用に備蓄している煉瓦や瓦が置かれている。幅の広い階段を上ると差し掛け屋根の掛かった半屋外のベランダ(ホール)に出る。日陰で風通しの良いこの場所は、接客や日常的な軽作業の場である。庇に沿ってベンチが設置されていて、ここからは外の通りが良く見下ろせる。このベランダの端部に屋根のない露台(ツアーン)がある。ここは水場で、食器を洗ったり、洗濯、水浴びなどが行なわれる。洗った後の水や野菜くずは床の割竹の隙間から階下に落ち、それを小動物が処理する。

しめ縄の張られた入口をくぐって室内に入る。内部は大きく二つの領域に分かれている。ホールに続く部屋には入口近くに炉があり、その奥に敷物の敷かれた部分がある。この部分が上座である。この部屋に隣接してナイスムと呼ばれる寝室がある。ここは私的な領域で家人以外は立ち入れない。この部屋の最奥部に「家の神」が祀られていて、年長者はその下に寝る。これらふたつの部屋の隔壁部分に入母屋の棟を支える「家の中心柱」がある。他に男柱と女柱もある。

タイ族の住居は一〇年程度の周期で比較的頻繁に建て替えられる。その都度、規模は大きく異なるが、空間構成は変化しない。彼らの住居と集落に見られる領域区分や二元論的な意味づけには相似性があり、空間は入れ子構造をなしている。

(ふじい・あきら)東京大学生産技術研究所教授

# 「伝統」の進行形

## ● 伝統へのまなざし

産業社会のかげりを背景に、持続可能、循環可能な社会への転換が叫ばれるなか、建築をめぐるのは、さまざまな角度から伝統的なものへと熱いまなざしが注がれている。こうした視線は、ここ十年ほどの間に、にわかには大衆的支持を獲得したといえよう。工業製品がもたらした環境汚染の問題や、産業廃棄物の不法投棄の現実が、産業社会のひずみを決定的なものとして、われわれに突きつけ、社会全体が根本的な変質を迫られる時期にさしかかったことを、誰もに知らしめた。そして、変質のひとつの拠り所として、日本の経済発展とともに傍らに置かれた伝統が、再びクローズアップされているのが現在の状況と見ることができるといえる。その対象は、建物の形態や技術、材料にとどまらず、ライフスタイルにまで及ぶ。

古民家や町家の改修、そしてそこでの生活は、憧れのライフスタイルとして、テレビや雑誌でも大きく取り上げられ、そうした住まいと生活を手に入れることが、ブームとなっている。マスコミによって煽られた部分が少なくないにせよ、伝統的住宅の改修は、住まいのひとつのあり様として、すでに一定の地位を獲得したといえるだろう。また、若者に対する近年のアンケートの結果では、就きたい職業のランキングの上位に、大工や職人があげられている。これは、経済偏重の工業化社会への疑念と失望感が、彼らの目を伝統へと向けさせたものとして理解することができる。社会的レベルでのこのふたつの現象は、建築の伝統について考える上で示唆的である。

## ● 建築における伝統とは何か

では、建築における伝統とは何か。消費社会構造の変化、多方面でのグローバル化が進むなかで、建築の伝統とは何かという問題を今一度考えることは、重要なことのように思われる。

建物は本来、それが建つ土地の自然条件、文化的・社会的背景の上に、形づくられるものである。そして、そのなかで培われた技術、美意識が、建物における伝統ということになる。したがって、建物と土地とが不可分な関係にある限り、伝統は遺伝子のように連続性を約束されるはずのものであり、文化・社会とのかかわりにおいて考えるならば、常に変化し続けるものでもある。

ここで注意したいのは、伝統は継承されるものでありながら、歴史のなかにおける変化というかたちで捉えるべきものであるという点である。このことについて辻井喬は、文学の伝統をめぐって「伝統は常に自らを、変動する歴史のなかにおくことによって、歴史的存在として大胆な自己革新を行う運動体であり、その運動によって新しい文化芸術を形成する源なのであるのだから」（『伝統の創造力』岩波新書、二〇〇一年）と指摘し、さらに日本と西欧との間の伝統のもつ意味の差異を次のように述べている。

わが国の場合、伝統はすでに完成された動かない型として静態的に認識されている場合が多いが、西欧の場合は現代との関係のなかで今も動いているもの、あるいは動態として理解されているという違いがあるよ



うであった。第二には、このことと密接に関連しているのだが、わが国においては、伝統とは過去であり、それは一部の特権的な地位の人たちが把握しているとみられているのに対して、西欧では保守と伝統は異質の概念であり、伝統はむしろ大衆のなかに浸透している運動のエネルギーとして認識されているという違いである。

(前掲書)

辻井の論考に見られるように、日本において伝統は静的な過去であり、限られた人びとの世界の話であると考えられてきた観はあるが、伝統をひとつの固定した形としてではなく、運動の概念を含んだ文化の創造力として捉える考え方は、現在という時間に存在し、使うことによって意味をもつ建築においては重要であり、このことにわれわれは自覚的であらねばならない。

近世の大工棟梁が、新しい道具の開発などによって高度な技術体系を構築していったことや、近代の大工棟梁が西洋の技術を貪欲に取り入れながら、新しい建築を造り出したことは、彼らが伝統とその社会や文化と調和する接点を見出し、伝統の自立的な展開を促したものとみなすことができる。

### ●なぜ伝統は傍らに置かれたか

建物における伝統が、傍らに置かれる契機となったのは、戦後の産業の発達と経済成長であったことは誰の目にも明らかであろう。日本の近代以降の歩みを見ると、明治維新と昭和の敗戦のふたつの大きな転換点を境に、建築はドラスティックな変化を遂げる。明治維新以後の変化は、「和魂洋才」政策によってもたらされた折衷として捉えることができるが、それは西欧の知識や技術を導入しつつも、日本の伝統を否定するものではなかった。伝統的町家への洋風要素の混入や、伝統的技術による西洋建築の建設などといったかたちで、伝統との関係において新しい建築が生まれ、むしろ、西欧文化の移入によって日本の伝統が自覚的に把握されるようになったということもできる。

しかし、戦後の変化は違っていた。敗戦後の日本人を支配した伝統文化に対する劣等感と、それを埋めるようにはじまった急激な産業の発達は、伝統が根ざす文化と社会を前時代的なものとして蔑視し、伝統を支えてきた歴史

意識と感性を退化させた。また、偏ったグローバルゼーションは、伝統に対する国際的な視点をも喪失させた。伝統的な建築やその技術は、産業社会と相反する性質を含んでいることは確かであるが、戦後の建築においては、材料や工法、形態といった物質的な面だけでなく、建物に対する感性までもが、伝統と切り離されたところに置かれたのである。伝統を意識させない商品としての建物が市場を席巻したのは、それらが伝統の空白を補う役割を果たしたからであろう。その状況は、バブル経済期に決定的になったといえる。

### ●伝統の創造性と継承

このように考えてみると、昨今の伝統的なものへのまなざしは、自然環境への配慮といったことだけでなく、産業社会が満たすことができなかつた精神的、文化的な側面を充実させるために、退化した感性を再び呼び戻そうとする態度として理解できる。

ただ、そうしたまなざしを、創造のエネルギーに転化するためには、「懐かしい」あるいは「昔は良かった」といった、ノスタルジーのみによって伝統を捉えてはならない。ノスタルジーは、時代の違いの間に生まれる憂いの感情であつて、そこに創造の契機は生まれない。さらに、伝統のもつ本質を見失う危険をもはらんでいる。客観的な歴史意識と科学的な視点を意識的にもつて、主体的に伝統と向き合うことが、伝統を固定概念から自由にし、創造へと結びつけるためには必要であろう。伝統は静的な過去としてあるのではなく、生きた現在として存在するのだから。

われわれは、伝統の創造性を現代に取り戻すことができるのだろうか。そして、そうした伝統のあり方を未来に継承することができるのだろうか。

今、伝統に主体的に働きかける試みが、さまざまな視点と立場から行なわれている。本号では「伝統の進行形」と題して、建築の伝統をめぐって現在起っている出来事、そして、その先の未来を探りたい。

中嶋節子／なかじま・せつこ

大阪市立大学大学院生活科学研究科専任講師  
本号責任編集者。略歴は6頁参照。

# 見のおもしろさ

## 構造学 西澤 英和

にしざわ・ひでかず

京都大学工学部建築学科講師。  
一九七四年、京都大学工学部建築学科卒業。  
七六年、同大学院修士課程修了、七九年、博士後期課程単位取得退学。工学博士。鉄骨構造学、耐震工学、文化財修復構造学、X線材料強度学、実験応力解析学などを専門とする。著書に「BASICによる建築構造計算 I・II」(学芸出版社)、「鉄骨構造の話」(学芸出版社)、「地震とマンション」(筑摩新書)などがある。

## 大工棟梁 山下 和男

やました・かずお

一九四八年、父が教育委員会重要文化財保護課に大工棟梁としていたため、父について大工となる。戦後しばらくは重文は仕事が無く、町大工をする。五二年、教王護国寺南大門解体工事、五四年、金閣寺再建、六二年、重要文化財修理工事に従事。六三年、裏千家出入の岡田永斎工務店へ、以降、数寄屋、茶席を勉強する。茶席は小間を主として全国に二十数軒建築する。



中嶋(司会) 最近、住まいづくりやまちづくりをめぐる、伝統的な建物や歴史的な町並みが取り上げられる機会が多くなっています。伝統的なもの、歴史的なものに対する関心は、専門家の間だけではなく、一般向けの雑誌、テレビ番組などで大きく取り上げられていることから、社会的な傾向といえるでしょう。これまでも近代建築の保存問題は数多くあったにもかかわらず、「豊郷小学校の建て替え問題」があれほど大きくクローズアップされたのも、そういった世の中の流れを受けたものだと思えます。

いままでさまざまな形で受け継がれてきた、いわば伏流となって日本の建築の文化を支えてきたものが、ここに来て表舞台にちよつとあらわれだして、そういった文化を受け入れる社会的素地がようやくできてきたのではないかと気がします。それがただ単にブームやファッションに終わってしまわないためには、それをきちつと理解し、文化として消化して、次の新しい建築に引き継いでいくという未来像を描く必要があると考えます。

このミニシンポジウムは、「伝統の発見のおもしろさ」というタイトルが付いています。伝統的な建築や技術に現在では失われてしまった、あるいは忘れられてしまった知恵や工夫といったものを発見する楽しさを知ることから未来が広がっていくのではないかと考えて、こういうタイトルを付けているのですが、今日お話しただく先生方は、それぞれ独自のスタンスで伝統に深く関わってお仕事をされている方々で、伝統的なものをめぐる現状、そして将来的なヴィジョンを語っていただけると期待しております。先生方のお話から伝統に我々は今どう向き合っていくらよいか、これからの住まいづくりにおいて伝統をどう創造の手掛かりにしていったらよいか、探っていければと考えております。

初めに、西澤先生は構造家の視点から歴史的な建物の科学的な分析にかかわっておられ、伝統を科学するという視点からお話しただけると期待しております。

阪神・淡路大震災でさんざんに言われた  
伝統木造。  
でもそれは本当なのだろうか？  
これを実物実験で実証する。

## 西澤 英和



私は一構造研究者にすぎませんが、阪神・淡路大震災のあと、研究室の方向もかなり変わりました。地震以後、次第に文化財にのめり込んでいって来ますので、学生



## 左官 佐藤 治男

さとう・はるお

一九四一年より家業の左官店にて修業。兵役復員後、再び修業を積み、五四年、平等院鳳凰堂(国宝)壁工事、五八年、京都西本願寺白書院(国宝)壁工事に従事。六九年、京都府文化財保護課の入札指名資格を受ける。以降、さまざまな国宝、重要文化財建物の壁工事、壁修理工事に携わる。九七年、黄綬褒章受章。二〇〇一年、左官(古式京壁)選定保存技術保持者認定。全国文化財壁技術保存会幹事。

## 建築家 菅 正太郎

かん・しょうたろう

一九八〇年、京都工芸繊維大学卒業。竹中工務店設計部勤務、米田EARL SWENSSON ASSOC.勤務を経て、SUGA ATELIER設立。「二世紀、鋼構造技術は何ができるか」コンペ最優秀賞受賞、第九回家づくり大賞受賞。京都工芸繊維大学、大阪市立大学、近畿大学の非常勤講師を務める。

司会 II

## 中嶋 節子

なかしま・せつこ

大阪市立大学大学院生活科学研究科専任講師。一九六九年生まれ。九一年、京都大学工学部建築学科卒業。九六年、京都大学大学院工学研究科建築学専攻博士後期課程修了。博士(工学)。都市環境史・建築史専攻。主に近代をテーマに研究活動を行なうとともに歴史的地域並みや歴史的建造物の保存・再生事業にも携わる。著書に、『近代日本の郊外住宅地』(共著、鹿島出版会)、『住まいのかたち暮らしのならい』(共著、平凡社)ほか。

の人たちはずいぶん迷惑しているのかもしれない。

あの地震で五千人近くの方が木造家屋の倒壊で亡くなった。そして「土壁が悪い」「瓦屋根が重かった」あるいは「伝統木造が悪かった」と木造研究者は口をそろえて言い張ったのですが、それは本当だろうか？ そのことだけは、まずはつきりしておくべきだと思ったのです。

どういふことかという、神戸は、昭和二〇年二月と五月に、徹底的な低空無差別絨毯爆撃を受けているのです。投弾密度は一平方フィート当たり一発、即ち坪当たり三〇発のM69ナパーム弾を落としたので、完全に焦土となり、爆撃目標が何一つなくなつたと言われているほどです。その後、戦後に復興した都市が神戸市街地です。ですから、戦後五〇年を経た今日の神戸に、伝統建築はほとんど存在していません。伝統建築というのは、建築基準法以前の、戦前の建物のことです。したがって神戸にあったのは基本的には戦後の現代木造ばかりだったわけです。建築基準法と、建築学会木造基準と、住宅金融公庫仕様は、歴史的にみれば、実は三位一体なんです。それに従ってつくられた戦後の現代建物が大量倒壊した訳であつて、これを伝統建築の問題にすり替えてはならないのです。戦後の木造建築が耐震上、重大な欠陥を抱えていることを露呈したのです。

はつきりいいますと、阪神・淡路大震災の大量の犠牲者を出したのは伝統工法ではなく、戦後の木造基準の考え方そのものに起因する。そしてそれを進めてきた人たちの罪はきわめて重く思います。震災復興基準としての臨時措置的な木造基準を見直そうとせず、それを放置し、固定化してきたことに、基本的な問題があるのです。そういう歴史的な経緯をきちんと知っていないながら、「伝統木造が悪い」と臆面もなく論理的にすり替えることは、道義的に許されません。学者や専門家のモラルが問われているのだと思います。もちろん問題のある伝統建物もあるでしょう。しかし、これはやはり証を立てる必要があると強く感じたわけです。この信念は絶対に揺るがないのです。そこでまずは伝統工法をきちんと調べていくべきであるというのが出発点になつたわけです。

構造の研究について、たとえば釘を研究するのも大事なことだと思ひし、ほぞについて研究することも大事だと思ひます。一つのをバラバラにばらしていつて、そのなかの一個一個を細かく扱えば、一見、研究らしく装うことはできます。これを「アナライズ」というのです。でも建築学の研究は、それではだめだと思ひます。真に大事なことは、「シンセサイズ」。「総体」「総合化」としてどうなるかをみてい

く必要があるからです。

さて今何をやっているかという点、伝統木造が弱いのか、強いのか、実験と現場調査と、それを含めた本当の意味での理論的な検証をもう一回原点に戻ってこつこととやっているにすぎません。

ところで、実物の鉄筋コンクリートとか鉄骨建築を壊すのは大変なんです。しかし木造家屋は別です。だいたい一〇〇㎡前後、三〇坪ぐらいのものが多く、まずは原型となる庶民的なものについて現場で試験するのがいちばんいい。要は「論より証拠」です。もつともたないかは現場で調べたらい。それが木造建築では案外容易にできるわけです。

そういった考え方で、研究室で最近行なった事例を紹介させていただきたいと思います。

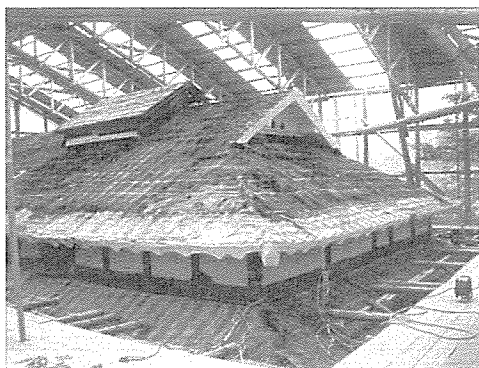
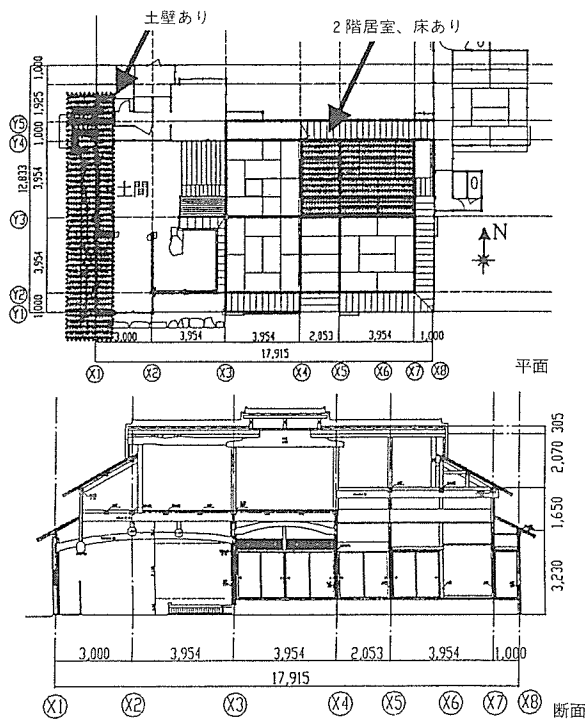
### ●国重文「行永家住宅」に力を加えてみる

きっかけになったのは、一八三〇年代にできた舞鶴にある「行永家住宅」です。現存のものでは、当初から瓦屋根が葺かれていた最古級の住宅ということ。おそらく一八五〇年ぐらいまでは、よほどの人でないと、農村部で瓦屋根はなかったみたいです。みんな草葺きだったんです。

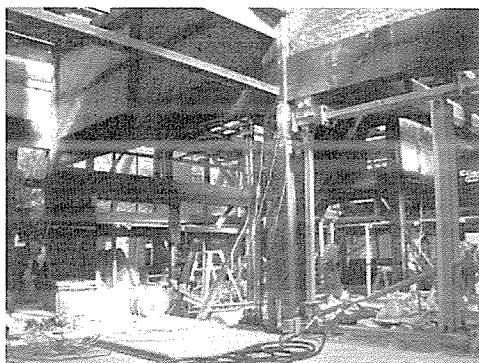
この建物はかなり大きな建物で、間口八m×桁行一八m前後でしょうか。土間は吹き抜けの空間ですし、座敷側はほとんど壁がない。壁率規定によって有無を言わず、「これはもちませんよ」となります。そして例によって耐力合板・釘打ちにしないとつぶれますという愚かな話になります。でも実際には二〇〇年近くもつてきているのに、それは正しいのかということ。二階建てにみえますが上は厨子です。垂木はあるのですが、野地は筵が敷いてあるだけです。人間が歩けば踏み抜いてしまうほどですが、筵の上に土を載せて、土全体でもたせているようです。ここはかなりの多雪地帯ですから、土間のところは六本梁という曲がりくねった梁を折り合わせている。壁がなくて柱だけで、おまけに四本差し、三本差しですから、危険建造物ということになるのでしょうか、こんなところに壁をつくるなんて愚の骨頂です。

私の言いたいのは、「コンピュータ解析だけやりました」という愚かなことだけはするということです。つまり、きちっとした現場観測の結果があつて、それに基づいてある程度説明がつくのだったら数値計算もそれなりの意味があります。

### ●国重文「行永家住宅」に力を加えてみる



瓦を下ろした行永家の外観。



柱間にフレームを組んで加力テストをする。



歴史的建造物の特性を計算値だけ評価するようなおかしなことはやめるべきだと思います。

図のように、江戸も一八〇〇年代ぐらいになると、胴付きとか目違いが完全に入っているわけです。棧の長さもずいぶんとついています。このころになると農家でもこういう仕事一般化して、ほぼ本格的な日本建築の技術が田舎まで入っていました。つまり、軸組についてはきわめて堅固な方法が成り立っていたのだと思います。たいしてはマツ材を鉾(ちょうな)と大鋸(ががり)と大鋸(ががり)で仕上げただけですが、必ず差付けで鼻榫(なすこ)を打って固めています。ですから、表面は荒々しいものですが、建物の力の流し方については、力学的に大変よくできています。

ここではどうしたかという、われわれが「パンタ」と称している鉄骨のフレームをつくって、ジャッキで押してやったらどうなるのかという、実証実験をやった。ただそれだけの話です。やってみてわかったことは、想定していたよりずっと強く、装置が途中でパンクしてこっちはへばったということです。

### ●伝統構法の家屋に壁は必要ない——甲賀町の民家で実験

滋賀県の甲賀町にある一八〇〇年代半ばの民家です。この建物を解体することになったので、滋賀県立大学と都立大学と共同で、現地でもやるだけの実験をやってみました。

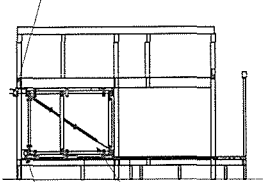
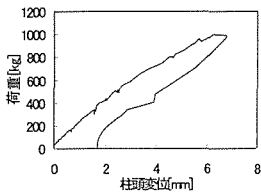
一二m×一〇mぐらい、とりわけ大きいわけではない、平均的な民家です。現状はトタンを葺いてありました。座敷は四間取りですが、関西では肥料の生産が大事だったのか、南側のいちばん暖かいところにたいていトイレ、牛小屋というし尿関係の置くみたいです。ちよつと変わっているのは、普通は真ん中にある大黒柱に相当する柱が台所にあつて、そこから梁を飛ばしている。長く飛ばすのが見せ場というか、「キョクロ(京呂)」という言い方をします。

四間取りとはいえ、ちよつと変則的で、下の座敷がない。天井は簀の子天井です。人間がその上に載つたら折れてしまうような構造です。

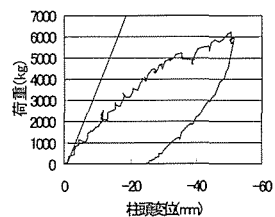
上のトタンをとってみると、茅葺きが出てきたのですが、この建物は立ちがおかしくなっていて、相当な風を受けるために右の方向に倒れています。

茅葺き屋根は、概ね又首組(またびきり)です。又首は面内方向には強いですが、面外に抜けると簡単に倒れやすい。だから、斜めの材を入れてみたり、「ハガイ」と称する筋交いを入れるのですが、それでも建物は結構転びながらも昭和三〇年ぐらいまでこう

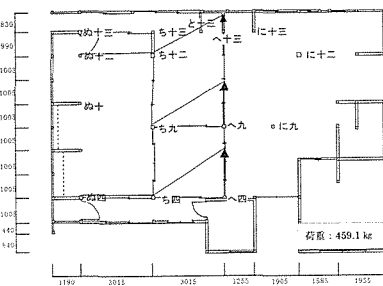
### ●伝統構法の家屋に壁は必要ない——甲賀町の民家で実験



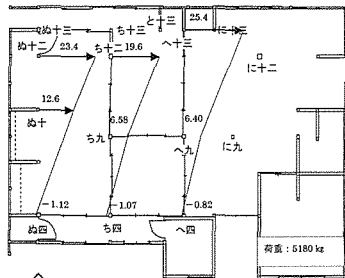
局所載荷実験の方法。



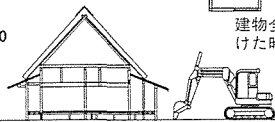
ユンボで建物全体を引っ張る。



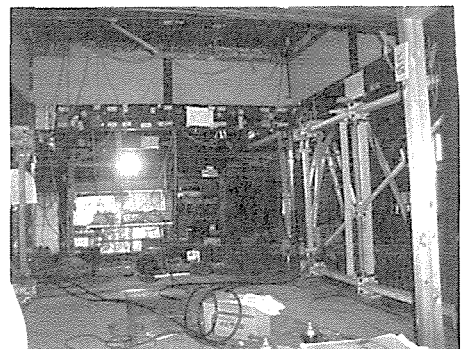
1 構面に1トンかけた時の変位状況。



建物全体に変形をかけた時の変位状況。



トタンを外して茅葺きの姿に戻した外観。



載荷テスト状況。

いう状態で維持されてきたそうです。

何をしたかという点、順番に分解しながら、本当にこの建物の重さは何キロあるのかというのを全部計りました。どんな材料がどれだけ使われているかを徹底的に分析しながら、各段階で建物に加力試験をやったわけです。

前回、行永家で失敗しましたので、フレームも改良を重ねて、変形を一方方向にかけるだけではなくて、斜めにかけたり、ねじったりということができるよう形でセッティングしました。だいたい内法が1m80前後で、上は小壁になっています。ほとんど全部抜け抜けの構造ですから、壁がなければもたないのかというと、実はそうではないということです。

たとえば真ん中の構面にジャッキをかけて、梁の方向に押さえて変形の分布を調べてみると、天井は「ミザラ」と称する簀の子ですから剛ではないんです。ここに力をかけても、力はここだけのおさまって、隣りのところには変形は伝わっていないわけです。ザルのような構造です。

荷重をちょっとかけてみたら、一構面ですけれども6mm、つまり内法が1800mmぐらいあるとみると、三〇〇分の一ぐらいの変形をかけたときに、一トンぐらい出ているわけです。変形が一〇〇分の一だとすると、三トンぐらいということになるし、六〇分の一だと、五〜六トンぐらい一構面で耐えられるわけです。

だいたいどんな木造でもそうですけれども、変形制限を一〇〇分の一や二〇〇分の一に規定するなど思かなことをやっていますが、洋風の筋交い頼りの木造と和風とは壁の考え方が全く違います。土壁がききだすのは、きちつとチリが納まっていけば別ですけど、だいたい多少開いていますから、六〇分の一ぐらいの変形からです。

つまり極端に言えば、木造建築というのは、六〇分の一傾いていても正常だということなんです。不同沈下とか、放ったらかしにしておくとか変形することもあります。だいたい六〇分の一ぐらいの変形なら安心感があります。つまり、この建物はこれくらいいよいよ実力を発揮し始めるのだということでもあります。

いろいろ実験をやってみると、六〇分の一前後ぐらい、ものによっては三〇分の一ぐらいまで……リニアに考えたらいいかと思えます。あかんのは何かというと、ほぞが切れるとか、朽ちているとか、仕事が悪いものです。まともな仕事をやっていたら、六〇分の一ぐらい傾いても、倒壊など全くしない。つまり、それは最低限の変形性能のスタート点だぐらいに思ってください。

一構面で四〜五トン耐えられるということになれば、そのときの変形はせいぜい五〇分の一前後です。ということになると、全体では一方方向にかければ、二〇〜二五トンぐらいまで普通に耐えられるわけですけれども、この建物の全部の荷重を計ったら、全体重量は二四〜二五トンになったんです。つまり、弾性の範囲内では完全に1Gに耐えられるということが検証できたと思っています。おそらく相当な地震力とか風があつたとしても、壁はなくていいと思います。

日本建築では、内部はなるべく大空間にするようです。これは煉瓦造と一緒になんです。それをいまの現代建築のように壁だらけにしてしまうというのは、おかしな話です。それは、一つは大工仕事の問題です。つまり、学会式の現代木造では、接合部がもたないのでもたそうとする。柱が細すぎるので仕口も差せないわけです。それなりの断面があればまったく大丈夫であるということがほほわかりました。次に、全体ではどうなのかという話になります。それで、ユニボをもつてきて、ワイヤをかけて引っ張ってみました。建物全体をつかんで桁行きに変形をかけてみたのです。五トンぐらいかけても、力はそこだけのおさまっている。隣の構面には変形はほとんど出ていないんです。

だから、これも考えなければいけないのは、いまはなんでも床に仕口を打てとか、あるいは床面は剛にしなればいかにというけれども、必ずしもその必要はないわけです。つまり、剛にすれば、いらん地震力を拾って、他人様の迷惑を自分が被らなければいけなくなる。自分にかかった力は自分だけで始末してしまえば、他人に迷惑をかけない。日本の伝統的な社寺建築ももともとそんな造りなんです。

全体を剛にするというのも一つの考えですが、それは構造の一つの考え方に過ぎません。いくらでも別の考え方はあるのです。なんでも「火打ち」を打てばいいのではなく、「火打ち」を打つと危ない場合もある。それは建物のつくられ方による。そこをきちつと読んでいくかどうかということでしょう。

一構面で六トンぐらい出ているということは、変形はだいたい一〇〇分の一前後でしようけれども、全体で三〜四構面やれば、やっぱり全自重に耐えてくれるわけです。言いたいことは、一〇〇分の一ぐらいになったからといって、決してリニアから外れるというものではないんです。多少壁とかチリはつぶれるでしょう。それでいいんです。

ということ、一五〇年の間に根腐れもして、相当傷みがあるのですが、いまいつている建築基準法の一G程度のもは十分に耐えられるということが言いたいわ



かったような気がします。実際にここに地震計とかいろいろなものを取り付けければもっと詳しく調べることができるわけです。そこで何がいえるかというと、水平力によって建物は本当に壊れるのだろうか、ということですね。僕自身がいちばん気になっているのはもっと別のことなんです。

●国重文「神戸一五番館」は何故倒壊したか——建物を壊しているのは地盤の変状ではないか？

もともとアメリカの領事館だった神戸の一五番館は、地震のちょっと前に修復しました。できて二、三年で、地震でバツサリつぶれて瓦礫の山になってしまったのです。もちろん、後ろ隣りの建物が中間層破壊していますから、大変地震力はきつかったのは事実です。破壊した建物を全部撤去すると、延石に置いただけの基礎が出てきました。

洋館で、それなりの重さをもっている。煉瓦造の煙突もあるわけで、そういった構造を支えるには当時の基礎があまりにも脆弱。ひどく波打っていた。

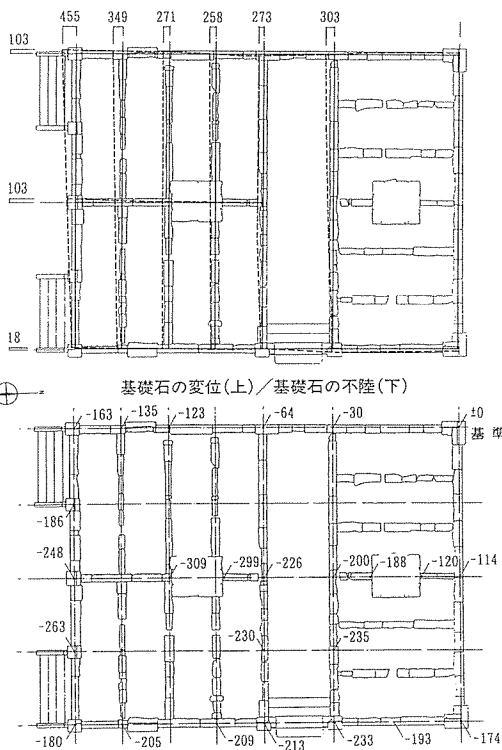
要はこの地盤なんです。はじめは液状化が起こったのではないかと、いろいろな説があったのですけれども、どう調べても液状化は起こりそうにない。いちばん気になったのは、礎石がどれだけ動いたかです。この建物は一二、三メートルほどですけれども、東の隅を基準にしてみると、いちばん大きいところで距離七、八メートルで三〇センチ、下に下がっているわけです。横方向の礎石の変化は、四五センチほど動いている。つまり、一〇メートルの間で、ベクトル的に考えたら六〇センチなのでこぼがあるわけです。地面がものすごく隆起と陥没、そして移動しているということですね。

この変形は三年、五年かかってできたのではない。直下型地震の怖さというのは地震初期の衝撃力がガンときたときに、上下動を含めたものすごく不均一の変形波が起るのだからと思います。水だったら波打ったとしてもきれいに戻るとは戻らないうけれども、これだけの最大地変があったとみるべきです。

建物もつものたないのといっても、三メートルほどで三〇センチ、一分の一ぐらい変形し、隣りの構面との間が六〇センチもずれたら、どんな建物も一瞬のうちに完全に股裂き状態になってしまうと思うんです。

水平力がある日やってきて、一Gかかって建物はもちませんでした、壁量はどうか、そんな悠長なことが破壊的な地震で起こるのでしょうか？ 震源点から強

●国重文「神戸15番館」は何故倒壊したか—建物を壊しているのは地盤の変状ではないか？



倒壊前の姿。



倒壊状況。



倒壊したガレキを除いて現れた基礎石の状況。

力なP波、S波がバーツとくるわけです。三〇センチ、五〇センチの変形といったら、僕らの目からいったら大きいかもしれませんが、震源点が一〇キロ離れたら、一〇キロに対して一〇〇〇分の一といったら、一〇メートルです。

だから、たぶんこれは地盤のスケールからみれば、数十万分の一の歪みにすぎないのです。これは地盤からみれば明らかに弾性的な変形ですけれども、実スケールの人間の目からみれば、きわめて巨大な変形になるということです。いま民家を含めていろいろ思うのは、鉄骨造とか鉄筋コンクリートは一般に基礎が深いです。あるいは、地下室をもっていますから、表面の波の影響はほとんど受けられないのですけれども、木造建物は表面の波の影響を非常に受けやすい構造なんです。

伝統家屋というのは、礎石の上にちゃんと載っているんで、礎石も踊るだろう。で、踊ったときに耐える構造というのは、先ほどお見せしたように、そこだけ変形してもかまわないというような構造の考え方もかなり強いと思います。そうでなければ、全体がもちうる構造、あるいはいちばん弱い地盤を改良することだろうと思います。

もとに戻りますと、最初の行永家で何をしたかということ、基本的には何もしてませんでした。構造補強はいっさいする必要がないということで、基本的には地盤の弱いところを直すことにしました。

これが吉と出るか凶と出るかは今後の話です。小壁とかは大事ですけど、建物の内部に大量の壁を入れるということが、構造強化につながるかと、必ずしもつながらないと思います。壁をたくさん入れると、結局結露とかいろいろな問題が起こるわけです。あまり耐力合板などの剛壁をつくつたらまずいと思います。和風土壁というのは、基本的に「剛」なんです。けれども、そのあと非常に粘りのある「柔」の構造なんです。

僕はいま、研究者をはじめ、実務者に一様に見られる硬直した考え方——「剛の剛なるかな」の危険性をすごく感じています。力のうえて剛なだけではなくて、いろいろな環境要因に対しても柔軟性を失うようないき方だけを、法令などを使って強制することが、結局本来の建物の良さをつぶして、寿命を短くしていると思います。木造では、上部構造より、むしろ地盤とのインタラクションというものを、もっと重視すべきで、建物についてはおそらく足回りを含めた修繕をきちんとやったほうが、変な構造補強をするよりもいいのではないかと、というのが僕の考え方

です。

中嶋 ありがとうございます。続いて、山下和男先生は、大工棟梁として伝統的な技術で長年数寄屋を中心に建物を建ててこられました。また、古式京壁選定技術者でいらつしやいます佐藤治男先生は、京壁の伝統的な左官技術を現在まで受け継がれています。

お二方には、伝統をきちんと守ってこれからどうなっていくと予測されているのかという点を中心に話したいなと考えております。

**古いなかにも新しいものを加味していつて、最終的にいいものをこしらえるのがいちばんいいのではないか。**

山下 和男



### ●建築基準法と伝統工法の間で大工は困っている

京都の伝統的な町家というのは、いまの建築基準法では全然合格しない。京都の町家は、昔からの地割の關係上、細長い「うなぎの寝床」みたいになつたということとは皆さんご存じでしょう。伝統的な町家の建て方は、私にいわせれば、仮屋（簡単な小屋組）みたいなものなんです。いまの建築工法はみんな頭がつながっていません。桁とか梁とかで頭をきちんと固めて、足元も固めてしまうという方法がいまの建築工法ですが、京都の町家は頭があまりつながっていません。母屋で継いでいる。くるりも固めてない。要するに、奥行き方向にはずっと柱が三尺おきぐらいに立っているのですが、表正面の桁行き側は部屋、入り口などがあつて、桁・梁で継いでいるが、あまり壁がない。奥行き方向はわりには仕切が多い關係上、隣家との關係上ほとんどすいてない。階下の間が両側が壁になっているということです。

普通の社寺建築は全部頭がつながっているけれど、京都の町家は頭がつながっていないというのは、どうしても耐震的なことを考えれば、かなり弱いような感じがするんです。奥行き側はほとんどつながってない。両妻側のほうは母屋まで柱が伸

ばしてあるという工法がほとんどです。頭はその母屋でつながっている。

田舎のほうの家をみますと、わりかた桁行きが回っている。なぜ京都だけがおかしげな工法にしてしまったのかと、大工としたら不思議なところがあるんです。

伝統工法でいまの新しい建築工法を見直していくということになってくると、このごろはプレカットなど、建前までの工法はほとんど機械で処理されているのが現状です。全部構造物を加工するので大工は造作だけをする、早く言えば造作大工となる工法になってしまった。

私らがいう伝統的なおもしろさというのは、伝統的なものを基本にして、新しい考え方で新しい工法を考えて、それを発展させていくというのがいちばんいいのじゃないかと思います。

伝統的な面が全部素晴らしいというわけではないと、大工としては考えております。古いなかにも新しいものを加味していつて、最終的にいいものをこしらえるというのがいちばんいいのじゃないか。伝統的工法は昔から積み重ねられたものから、非常にいい点がたくさんあります。それはそれでいいものは残し、悪いものはやめにして、新しいものを加味していく、というふうな考えているわけです。

左官屋さんの土などの方面はとにかく手間がかかります。土を練って乾燥してと仕上がりまでに日数がかかります。それと同じことで、数寄屋建築といわれる丸太を使う工法は機械化されておられません。この手間というのが、いまの新しい経済観念からいえば、かなり高くつくわけです。その方面においてなかなか安くできないという最大の欠点があります。伝統的工法をやれば、手間がかかって、経済的には非常に悪いという欠点が出てきます。

伝統的にして、かつ斬新なほうにもっていくという過程は、われわれ大工はまだそこまで考えが及ばないのですが、新しい工法は機械化されまして、四角い柱はほとんど機械化されています。丸いものはいまのところ機械では難しく、できないということなんです。伝統的なことを加味して、かつ伸ばしていく。手間がかからないで、かつ経済的には安くするという方法が、伝統的なこととかなかなかうまくかみ合わない。耐震性、気密性、衛生的な面とか、いろいろな面を考えると、いいものはやはり手間がかかるんです。

「伝統的なおもしろさ」ということになってきますと、伝統と新しい工法を考えたら、大工としたら非常にシレンマがあるんです。「どっちをとった方がいいのか？」ということですね。

私ら大工としましたら、西澤先生がおっしゃった耐震的な面において、それは非常によくわかるのですけれども、お金が高くつくというのが最大の欠点になってきます。

昔からの京都の町家普請の「うなぎの寝床」というのは、私ら大工が考えましても、耐震的とかそういう方面においては非常に弱いんです。でも、昔は京都も大火がなんべんもありまして、大火のあとは素早く建てて人を住まわせなければならぬ。構造を簡単にして、非常に簡単な飯屋、仮小屋よりちょっとましなという建て方をしたのではないかと思うんです。

全国的な伝統ということになってきましたら、また話は多少変わって思うんです。経済的、時間的、日数などをいろいろ考えますと、伝統と新しい工法の考え方の間に大工が立って、いまのところ困っているようなかたちなんです。難しいです。極端に言ったら、建築基準法と昔の伝統的な工法との狭間にあるような感じなんです。いまの建築基準法も全部が悪いとはいわないし、いい点もたくさんあります。それを伝統的な工法と合致させてやればいいのですが、いまのやり方では、経済的、日数的なことを考えると、うまく合致しないという面が多いわけです。

**伝統建築は一見高くて、日数もかかるが、長い目でみるとかえって得。**

佐藤 治男



私は左官職人でございまして、一年の八割方、文化財の修復工事に携わっております。西澤先生とおつき合ひさせていただくようになったのは、神戸の震災のあとに、行政のほうから、先生が壁のことについて研究されておられるから相談に乗れということ初めてお会いさせていただきました。以来、壁のこといろいろとお手伝いさせていただいております。

### ●国宝「妙喜庵待庵」写しの茶室で振動実験

木造は地震に弱い、土壁は悪いといわれています。そこで一度小さな建物を建て



て、それを揺すってみようかというお話がございまして、国から助成をいただき、京都の大山崎にある国宝の「待庵」と同じ二畳の建物を銘木屋さんのご協力を得て山下棟梁にお願いして、京大宇治キャンパス内で造り、それに神戸の震災程度の振動をかけました。

大工さんには伝統工法で建てていただき、屋根は柿葺きで、土壁は私が所属しております全国文化財壁技術保存会の若手が薄壁仕様の研修で伝統工法で仕上げました。壁厚は三〜四センチで、畳、建具も納めました。

阪神・淡路地震とほぼ同じ負荷の振動を数回かけ、震度五程度の振動を数十回かけましたが、襖、建具は溝から外れ飛び散り、壁には柱際、貫の上にクラックが見られましたが、建物はほかに傷みはみられず、潰れるということはなかったです。土壁というのは弱いようですが、今みたいにセメントで固めることよりも柔軟性があります。土壁は揺れに順応するというか、壁が壊れるということはなかったです。

### ●簡単に修理が出来る伝統工法

五年ほど前、京都の宝塔寺という日蓮宗の本山の本堂の修理工事に携わらせてもらったのですが、そのときに西澤先生から、地震の痕跡を調べたいので壁を一層ずつめくってみようというお話がございまして、一部の壁を一層ずつめくっていきましたら、建築後四回塗り替えがしてありました。文化財保存工事では壁は大放しか、壁土に再生するかで、一層ずつ丁寧めくって調査するということは、私にとっては初めてのことでした。最初の壁の層に縦に亀裂がはしっていて、その上に藁を橋渡しをして補強、中塗りがしてありました。お寺の古文書を調べていただきましたら、ちょうど本堂建造中に伏見桃山地震に遭い、そのときにできたクラックだろうと思います。そのほか柱路上部の隅などに瓦のかけらを入れて、その上に中塗土で修理がしてありまして、建造以来四回塗り替えがしてありましたが、その後の安政の地震、丹後の震災、今回の阪神・淡路の地震などに遭い、最初の地震の亀裂の付近に被害を受けていました。その都度、反故紙や蚊帳を用いて亀裂の上を補強して塗り替えがしてありました。土壁というものは地震に遭ってもそうそう潰れ落ちるといったことはないと思います。

それから、私が携わった現場では、伏見の日野薬師さん（法界寺阿弥陀堂）の内陣の壁ですが、八五〇年ほど前の建物です。その当時の壁がそのまま残っています。下地は杉の割板が使っていました。梁の隙間から裏が見えますが、片壁しか塗っ

### ●国宝「妙喜庵待庵」写しの茶室で振動実験



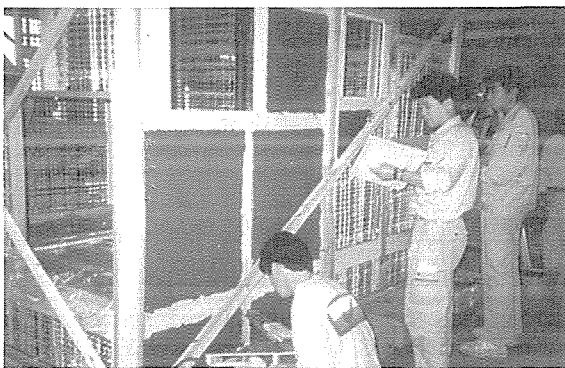
伝統工法のやり方に則って土を練る。



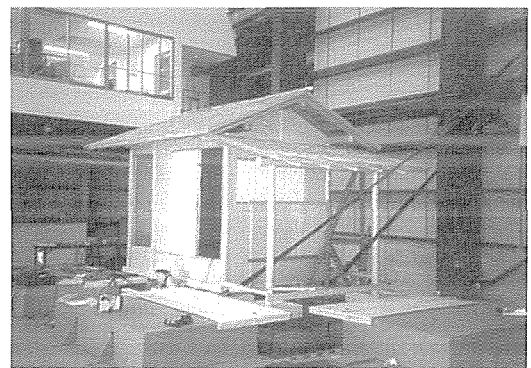
「待庵」そのままの構法で組み上げる。



木舞の出来上がった状態。



若手職人の手によって土壁を塗る。



完成した「待庵」写しの建物を振動実験する。

ていなくても条件さえ良ければ八五〇年以上もつという事です。

土壁は体にもいいんです。今出来の壁材と較べてみますと、健康を害するガスが出ない、ということですよ。四年ほど前に名古屋西部で水害がありました。その時、昔に建てた納屋で壁土で仕上げた建物は、水が引いたあと土壁が落ちてかなりひどい被害のようにみえましたが、回りの土を寄せてきて簡単に修理ができましたが、プレハブ住宅や近ごろのボード下地の壁は、修理が大変だったように聞き及んでいます。

最近では木舞を編んで壁を塗るといふことはほとんどなくなりましたが、文化財の修復工事や一部の建物では伝統工法で行なっております。今、壁工事で下地に石膏ボードを使っていますが、建物を修理、解体するときには廃棄処分しなければなりません。再利用できないのです。石膏が他の廃材と混じって化学反応を起こして有毒ガスが発生し、滋賀県の埋立地でガスが発生して付近の住民が困っているという記事を新聞で読んだことがあります。

リサイクルする場合ですが、古い建物をつぶすとき、土壁は一〇〇%再生できますが、今の建物ではほとんどリサイクルは無理だろうと思います。国がリサイクル法をつくって、建築廃材の処分を考えておられるようですが、昔からの工法で昔の材料を使ってある建物でしたら、九〇%以上リサイクルができますが、戦後に建てられたもの、特にプレハブ住宅では無理だろうと思います。三〇年ほど先になったら、阪神・淡路大震災後に建てたプレハブ住宅が建て替え期を迎えますが、どういうぐあいにされるかと、職人の立場で心配しているところですよ。

最近では火災が起こったときに人が亡くなることが多いです。昔はそんなことはなかったですね。それは化学製品、特に石油製品を多く使用するため、火災で有毒ガスが出るためだと思います。山下棟梁がおっしゃってられたように、伝統建築はとにかく高くつく、日数がかかるのですが、長い目でみればかえって得なんです。良い品物を買えば高くつきませんが、長もちします。ここにおられる皆さま方もいろいろ研究されておられると思いますけれども、一職人の言葉と思つて心にとめてくださるようお願いいたします。

中嶋 ありがとうございます。続きまして、菅先生にお願いします。菅正太郎先生は、建築家として非常に新しい試みの建物をつくっていらっしゃる一方で、伝統的なもの可能性を探っていらっしゃると思います。建築家・デザイナーの立場からみた伝統的な可能性をお話しいただけると嬉しいです。

## 日本建築の空間特性 現代的に捉え直して住まいをつくる。

菅正太郎



私は大阪の阿倍野区で設計事務所を開いています。周りにまだ長屋も残っているような所に住んでいるのですが、私自身はコンクリートの団地育ちで、その意味では伝統的住まいとはあまり縁はありませんでしたが、その団地といえますのは、二階建てで面積も小さく風呂もないものでしたが、住棟間の広がり中央には物干しがあり、周辺は、手作りの植え込みやその他にいろいろに使われ、残った広がりでは、いつもガキ大将が近所中の子どもたちを引っ張って遊び回っている、そんな路地的感覚の所でした。市内にかなりあった長屋の生活と、ほとんど変わらなかったと思つています。今も近所に残るそうした所に郷愁みたいなものを抱いておられます。そうした私が、日ごろ感じている日本の住まいについてお話しさせていただきます。機能と五感の排除をめざし、空間を閉ざし均質化するあり方だと感じております。

しかし、快適性についていいいますと、たとえばエアコンそのものは非常に優れものですけれど、それが気持ちいいのは外から帰ってきて一〇分程度のことです。その後はそう感じなくなる。当然です。快適といっているものの正体は、食事ではない、味がしないことです。ですからそうした無味、無感覚な領域で暮らすということとは、働くのにはいいですけど、人にとって幸かという、実はそうではないと思つています。その意味で、近代建築の方向というのは非常に人を阻害したものでないかと考えています。反対に味わい豊かな生活、体も楽しむ生活という意味において、日本の建築に優る例はあまりないのではないかと感じております。ですから日本の住まいの方に教えられながら建築を考えています。

そうした私の視点からの日本建築の三つの係わりを「三つの持続」として、「自然への持続」「感覚への持続」「精神性への持続」というお話しをさせていただきます。と思います。

●日本建築の空間特性——三つの持続

「自然への持続」

日本の建築空間は、自然とのつながりが連続的であるという風によくいわれますが、生活への自然の取り込みとその展開こそが、非常に特徴的だと考えています。その半外部的な空間をしつらいにによって使い分けることによって、住まう世界に光や風、緑の輝き、雨や音、香りや熱や湿気といった大地の動きを、意識の底で感じ続けることに重きを置いてきたと考えます。いわば生活を自然の織りなすグラデーションの中に置き、いろいろ工夫をして、それらを一時的に遠ざけたり、他方で引き寄せたりしながら、生活に溶け込ませ楽しむあり方を考えてきたのではないかと思います。

桂離宮の月見台。ここまで極められたものは普通の家ではそうなかったにしろ、庭に向けて雨戸を開けたり、障子を開けたりという形で、その時々々の大地のドラマを、ある時は明かり障子を通しての繊細な光の影絵を楽しみ、ある時は開放つこととで暗い室内が消えて庭だけが露わになるといった、自然と生活が織りなす世界に濃淡をつけて生きることに親しんできたのだと思っています。

「感覚の持続」

次に日本の空間は、変化に対応して自在に使える多目的性を持っています。空間が機能を規定するのではなく、そのときの人の意思が空間を使い分ける。人が主で空間が従であるという形になっているのだと思います。

それはもちろん用途ということだけではなくて、家具が少なく床が一樣ですから人が歩く場所であるとか、座る場所であるとか、どこで人と話をするとか、人とどれくらい離れて話をするといったことが全て人に任せられています。

一方、西洋の部屋ではその室の目的に合った椅子とかソファアが置かれます。ここでは椅子の形なりに座る以外にないわけです。座る位置も歩く所も限られていますから、かなり空間が人を規定するという事になっています。

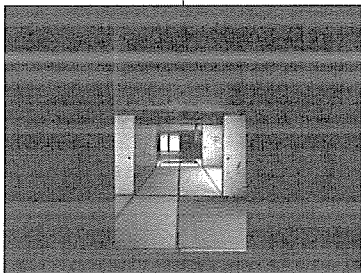
空間を行動と強く関連づけることは、空間の機能的分化であり、近代的空間の特徴となるわけですが、日本の空間はこういう機能分化はなされていないわけです。ある意味でより原始的な形態であるわけですが、その分、感覚は自由で、その場の気分によって人が自在に立ち居振る舞いができます。実際には、しきたりとかル―

●日本建築の空間特性：「三つの持続」

グリッド空間

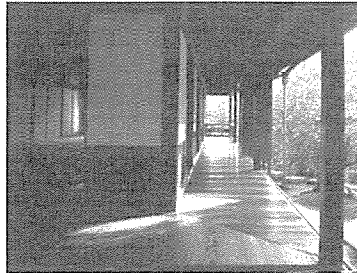


「精神性への持続」

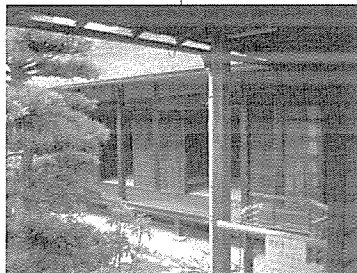


抽象性

空間の連続性

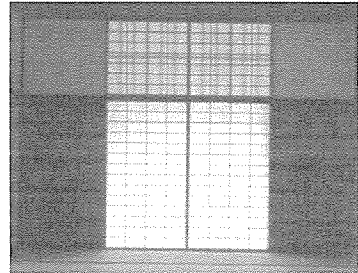


「感覚への持続」

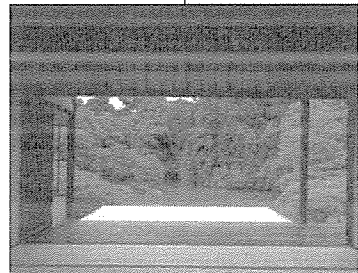


空間の連続性

桂離宮の月見台(閉)



「自然への持続」



桂離宮の月見台(開)



ルがあつて、そんなに自由でなかつた面も当然あると思うのですが、空間は非常に自在であり無色であり、その分、感覚がそのまま生きるかたちであるといえると思います。

そうした中において、たとえば縁側を歩いてきて室内に入ったり、逆に外に出るというような、庭と自然の方向への動きは、感覚が受けるその変化が極めて大きく、納戸のような内部的な所から、縁側のようなほとんどの庭に囲まれるような所までは、散歩であっても心理への影響はかなり大きいといえます。ですから微妙かつ変化の大きい空間を自由自在に動き回り、その時の気分に応じた感覚を重ねながら生活してきたということです。たとえば、今はこういう気分だから、縁側を通ると気持ちがあじむといった行為選択がなされたのだと想像しています。意識は、感覚をも含む無意識のいわば上澄みであることを考えますと、感覚や体は、実は意識と主従関係でないと思います。西洋であれば意識が主で感覚は従みたいな形で扱っているのだと思います。日本では、意識と感覚は常々表裏一体で付き添いあう形で、生活が営まれていたと考えるのであります。

### 「精神性への持続」

近所にある全く普通の長屋においても、建具などは非常に精緻にできており不思議に感じることがあります。格子にしても、数ミリ角の木材でどのように作つたか一見わかりません。

こうした職人の技には感心しながらも、たとえば格子などは外部とのフィルターですから、もう少し無骨に作つてあつても良いと思つたりもしました。しかしこうしたものが粗くなつてしまふと、そこから見る庭や自然に、その格子自身がいれば同化して邪魔になつたと思うのです。外や自然をより繊細に味わうためには、こうした格子などが人工的、均質であることが必要であつたのだと思います。

またこの話を進めると、こうした精緻さが日本の空間全体を占めるのであれば、いくら繊細にできていても箱庭的で脆弱なものに感じられたと思います。そうなるのを救っているのが大きな屋根の存在だと思ひます。明朗な線を描く大屋根がはさまれることによって、当然物理的にも守りながら、精緻な空間が最終的に、うまく大空に転換されていくのだとみています。

そしてこの屋根による庇護感も関係していると思うのですが、内部空間について、もう一つ気付くことは、空間の奥深さです。庭先までもが空間に含まれるような構

成の工夫もあるのですが、実際以上にある種の距離、いわば奥深さを感じます。それについてはこう考えています。建具、畳、表具、襖諸々が同一といつていいぐらゐ、構造の柱から長押から、表具師さんがつくられるもの、左官屋さんが仕上げる土壁までほぼ同一の高い精度が保たれています。そしてこれらすべての線材や、面材が立体的に複雑に交錯し、いわば無限グリッド空間のような抽象的な深さを生んでいるのだと。

また精緻な線材と囲まれた面材とが図と地ともなり、また光を放つ明かり障子や光を吸い込む土壁などの素材の効果ともあいまって、特有の深さや落ち着き、自然ともつながつた世界を形作り、現象的な精神性まで与えているのではないかと思つています。

こうした三つの持続が、私が常に思う日本の建築のすばらしさなのです。

### ●鉄でつくつた自邸

話はかわりますが、四年前に自宅をつくりました。間口が四・五m、奥行きが一五mの、元長屋が建つていた敷地に鉄板だけでつくつた家です。

真ん前からみると、ファサードはスギ材の横格子だけがみえます。その下部が実は軸回転の扉になってしまひ、入り口になっています。

一階は、町屋の店の部分みたいな空間でして、大扉の開閉によつて通りにつながる。大きく開ければ土間空間までが全く一体になるようつくつています。実際には内部になる引戸なども開けますと、ガレージと玄関と、奥にアトリエスペース、中庭までがつながります。そこには水庭があるのですけれども、見返しますと、京都の通り庭みたいな形につながっています。

鉄のデッキ材で壁と床を作りトンネル状の形にしていますが、その奥の突き当たりにはまた、先ほどと同じ木格子。できるだけ引き算でものをつくろうと考えました。引き算も鍛え上げれば、日本空間がもつ精神性に少しは近づくのではと考え、いろいろ構造的にも、空間的にも、納まり的にも鍛え上げています。

三階は、南側の中庭上部のテラス空間があり、その上に塔屋をつくつております。それらをテラス側から見返しますと、二階の寝室部分と三階のリビングダイニングという形に一望できます。通常の長屋でいうと、奥の間が二階にきています。広間の部分が三階になつていう形になっています。手前と奥に階段があるので、それは両方とも半外部空間になつてしまひ、これらが、いわば日本の家の

縁側部分にあたりまして、敷地が狭くて水平には回れなから、縦に周囲できるようになっています。気分によってどちらからでもいけますし、夜、階段を上がりますと、真正面に満月、びつくりすることもあります。

屋上には風抜きと光採りの塔屋、両側にプランターの縁。イメージとしては東屋または、はなれといった場になっています。

グリッドということに非常に考えて、XYZ方向に単位部材の寸法である五〇〇mmを基本として、繰り返して部分があるまま全体をなすシンプルな構成としております。こうした中であって生活の日々の動きと自然の変化の中で、大胆な変化と微妙さを合わせ持つようなものがないかと考えました。

夜になると、ほとんどスケルトン空間で、厚みもない空間からそのまま光が漏れます。

鉄の空間です。熱しやすく冷めやすい鉄ですので、それでは住みづらくて、ペトボトルの再生材である弾力ある断熱材を、反発力を利用して鉄の波の溝に押し込んでいます。全く下地もいらぬ手作業だけのはめ込み方式を考え出しました。いつでも取り外すこともできます。

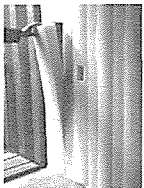
南北にはささぎるものがなく風通しは非常によいので、夏は窓を開け、扇風機をきかして生活しています。冬の朝はきついですけれども、カーテンで仕切るということを基本として暖房しています。囲炉裏端のような感じで、キッチンに集まっております。

この「引き算の美学」みたいな形の簡単な建築ですが、全く新しいものでありいろいろな検討が必要でした。意外だったのは大手の鉄工所ほどこうした新しいものへの適応力がなく、不可能だと断られてしまいました。結局は小さな家族経営の鉄工場が協力してくれました。ほとんどの部材を手加工で、ボルトの穴あけだけでも五〇〇×六〇〇あって奥様にしていただけ、波形に沿って大変な長さの溶接を且那樣にしてもらいました。その他メーカーや工務店などの多くの人びとの協力なしにはできませんでした。

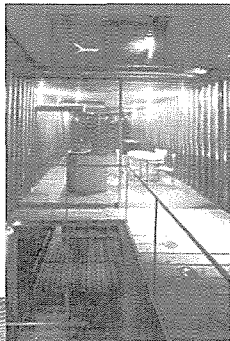
最初に言いましたが、日本の家、長屋とその路地のイメージみたいな中からこの住まいができました。四季折々、それぞれ厳しくもあるけれど、楽しみも驚きもあるというような生活。いわば「大地とともにある生活を味わう」これこそが日本建築の根底に横たわっている大事なものではないかと思っています。

中嶋 ありがとうございます。

●鉄でつくった自邸



ボトボトル再生材を使用した断熱材ファザード。



テラスより、2階寝室、3階リビングダイニング、4階東屋を見る。



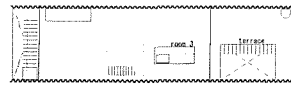
3階リビングダイニング。



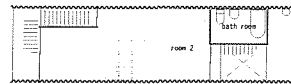
自邸と街並み。



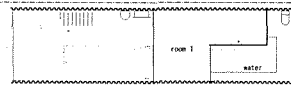
4階(屋階)



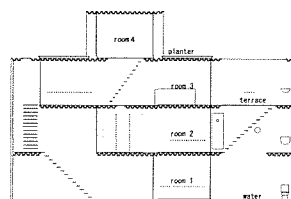
3階



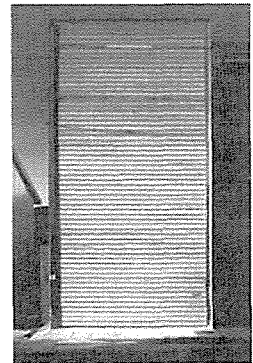
2階



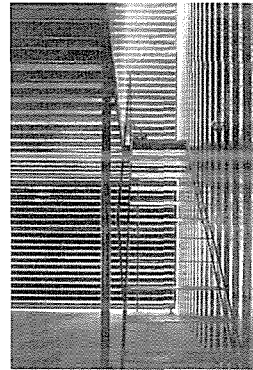
1階



断面図



スギ材横格子により風と光を通すファザード。



階段の奥にスギ材横格子。

中嶋 西澤先生からは、伝統的な建物の強度特性を、現場に入り込んで、実際の建物に対して実験し科学的に明らかにされた事例などをご紹介いただきました。山下さんからは、現場では伝統的なものと新しいものをどうやって融合していったらいいか、そこがいつも問題であるという課題をご提示いただきました。佐藤さんからは、西澤先生と一緒にご紹介された茶室の実験のお話と、伝統的なものはリサイクルや健康面で非常に有利なんだということをご紹介いただきました。菅先生からは、日本建築がもつ空間特性、そしてそれをどういうふうにするか、現在の建築に生かしているか、ご自邸を例にご紹介いただきました。

## ●現代木造は耐震の考えに逆行している

岡村（京大） 西澤先生の、舞鶴とか甲賀の民家のお話の中身は、軸組がしっかりしていれば、剛壁というものは別に必要ないんだよということ、実際に現場でいろいろ変形をかけて確かめられたと。そのときに、床下の土台とか、基礎とか、柱の下のほうは大変なことになっているという発言があったと思うのですけれども、一八五〇年ぐらいの建物で、下のほうは腐っていたりしても、力をかけても軸組は大丈夫だったということでしょうか。それとも、下の腐っているようなところは当初の形ということを想定して力をかけられたのでしょうか。

もう一つ、待庵の写しの茶室に震災と同程度の揺れをかけた話ですが、構造はもとに戻ったということだったのですが、あのぐらいの柱間隔のもので、もし屋根の荷重が瓦だったらどういうふうになったかということが知りたいと思います。

西澤 甲賀の建物は、建物の北側に川が流れているんです。その川がしょっちゅう氾濫した。江戸時代から大正の終わりぐらいまで、日本国じゅう水浸しだったと思います。水運が盛んだったから、いまみたいに土手を上げてしまうと、金のかかる船着場をいっばいつくらなければいけなくなる。要するに、日本は水上市市だったわけです。あそここの場所も、聞いてみれば数回大洪水があって、確かに床下を掘ってみると、特に北側とか、地形に応じたところは完全に根腐れしていました。椅子の脚でいったら四本のうち二本は崩れているような状態です。

白蟻も、側を残して中を食いよるんですね。そういう構造物に一回力をかけると、モーメントは外だけかかって、中はかからない。それで外側の残っている部分でそこそこつけけれども、もう一回かけたらどうなるかというところ、そこは崩れているからポロンといくみたいです。

あの建物はそういう状態で、二回、三回やると、やっぱり緩みがきたと思います。日本の伝統家屋というのは、高床式で水が抜けるようにつくられています。あそこをコンクリートのフーチングで囲むと、水が内部にたまって、建築基準法でいっているような開口部を開けたって殆どなんの役にも立たないと思います。

つまり、「腐れ」は、褐色腐朽菌でもそうですが、じかの水じゃなくて、湿気でいくらでも増殖するのです。だから、建物をもたそうとすれば、通気を妨げるようなコンクリートのフーチングこそ禁止するべきだと思います。フーチングがなかったらこの民家は、傷みがひどかったけれども、軸だけでもったのだと思います。

もう一つ言いたいのは、いまの基準で非常に危険なのは、全部筋交いに頼るといふ考え方なんです。鉄骨構造の世界では、ずいぶん前から「もう筋交いはやめましょう」という形になっています。つまり、地震力全体の筋交いの持ち分をなるべく少なくするわけです。筋交いがやられると、下手をすれば倒壊しになる。だからなるべくラーメンで安定的にエネルギーを吸収できるものにしてしまうのが耐震設計の基本的な考え方なのですが、なぜか現代木造は逆行している。日本は縄文時代から平安頃までは相当筋交いを使っていたんですが、筋交いは地震でつぶれ易いという訳でしょうか、鎌倉以降、筋交い以外の構造に変わってきたのです。

何が大事かというと、柱や貫に胴差しを入れることで、断面の性能を極限まで高めていくわけです。つまり、曲げて耐えさせるわけです。いまのピン構造にしてしまうと、柱が太くても細くてもみんな筋交いということになるけれども、現実に日本の構造というのは、太い柱に胴差しをきちんと入れることで、柱に曲げをとるわけです。

言いたいのは、いまの建物は細い柱が多すぎるから弱くなるのだと思います。そうではなくて、太い柱で本数を少なくしてスパンを飛ばすという豪快な構造をつくるほうが耐震的だということです。

民家では、柱はたいいてい七寸とか六寸とか太いのが多い。たとえば二〇センチを一〇センチに割ったら四本とれて得になるとみんな思うけれども、そうじゃなくて、四本に割ったところで、鉛直力は断面だから四で変わらないけれども、Zは三乗で



きいてくるから、二〇センチの柱を一本で使ったとしたら、一〇センチの柱の四分  
分じゃないんです。三乗できくから、八本分になる。剛性でいったら一六倍になる  
わけです。

大事なことは、いまみたいにヒヨロヒヨロした柱をつくったら、仕口もできない。  
だから、アホみたいに金物を使うわけです。そうじゃなくて、日本建築は基本的に  
堂々たる柱を数少なく入れて、接合箇所数を極力減らす。そのかわりスパンはドー  
ンと二間半とか三間飛ばす。仕口の箇所数を減らすことで、もちろん大工さんがお  
っしゃっているように、仕口をつくるというのは大変なことで手間が要るのですが、  
結局箇所数を減らすことによってものすごくローコスト化を図っているのだと思  
うんです。

それが民家の知恵。いまの木造の専門家にはそんな簡単な理屈すらわからないん  
でしようか？ まさか力学のイロハもわからない人たちが人命に直接かかわる構造  
基準をつくったとも思えません……。不思議でなりません。

下が腐ってもなせもっているか。あれは建物の中に鳥居組みがたくさんあると考  
えればすぐ理解できることです。鳥居組みが建物全体を取り囲んでいて、それが建  
物の柱とか部材の性能を極限まで持ち込めるようにちゃんと考えてあるわけです。

佐藤 待庵写しの建物の上に瓦を載せたらどうなるかという質問ですが、それは私  
らでもまだわかりません。その明るる年に、土蔵をつくって震動させるということ  
で、西澤研究室のお手伝いをさせてもらったのです。一間×一間半の土蔵をつくり、  
ミニチュアで背は軒で三メートルでした。瓦は本葺きではなしに普通の瓦で葺いた  
のですけれども、それを震動台の上に載せて震動させたところ、どうということも  
なかった。

ところが、このごろは屋根を軽くするために、カラ（空）葺きが多いんです。カ  
ラ葺きにしますと、一枚一枚釘で止めていきます。いまは軽量の屋根にするために  
スレートを使いますが、それも一枚一枚釘で止めています。瓦はリサイクルがきき  
ます。ところが、スレートはリサイクルがきかないんです。そういうことも考える  
と、絶対にスレートがいいということじゃないと思います。瓦でもいけると思いま  
す。大局的な立場に立つて考えれば、瓦のほうがベターだと思います。

中谷（大阪市立大学） きょうは「伝統の発見のおもしろさ」というテーマですけ  
れどももう「発見」という時期にきたのかなと思っていました。つまり、これまで  
は伝統をどう残すかという問題だったのですが、発見ということになると、時代が

変わってしまったって、必要がなくなるもの、死んでしまったものもあるし、これから  
再発見していかねければいけないものもある。いよいよそういう時代になったのか  
と。

まず、きょうの前提的な話でお聞きしたいのですが、伝統で生きている部分と死  
んだ部分ですが、たとえば個別の技術は残っているけれども、その使い方は死んで  
しまったとか、そういうふうな現状認識を構造家、建築家、大工さん、左官職人の  
方々それぞれに聞いてみたいと思います。

それから、先ほどの西澤先生の話に関連するのですが、技術の使い方の常識で、  
普通、素人でも玄人でもこういう場合はこうするだろうというようなことが、むし  
ろ難しい先生方の間でないがしろにされている。そういうふうな問題があるのでは  
ないか。特に技術の常識みたいな問題を西澤先生にもう一回お伺いしたいと思います。  
す。

### ●「DASH村」のようにアマチュアリズムが技術を支える

西澤 この国でも自国の文化というものは大切にすることははず  
すけれども、なぜか木造の専門家の人たちは自国の文化をくそ  
みにけなして、自分たちがやった悪いことをすべて伝統に押  
し着せる、それは非常に卑怯なものではないか。これは道義的に  
許しがたい！これが僕の基本的な考えです。

なにがいちばんいけないかというと、他人に冤罪を着せるということ。そう  
いうことを学者が率先してやるということはいかんと思います。日本の文化という  
ものは、数千年の歴史のなかで切磋琢磨しながら、最高のレベルでずっと残ってき  
ているわけです。そこにはすべて理由があるのに、なにかアチャラさんのものをも  
ってきて、それを数式に置き換えたらみんな騙せるかと思ったら、これは嘘だと思  
います。

自国の文化をきちんと見直して、事ここに至ったら、コストなんていうことをい  
ってたらいかんと思うんです。日本の伝統技術はどれをとっても今やもう「トキ」  
や「バンダ」の状態です。少なくとも日本の正統的な技は失速状態にある。どんな  
ことがあっても国民運動として盛り立てていくこと、それが正義だと思います。そ  
れがなかったら、日本の国は外国人からバカにされるだけです。

日本の優れた技術は、今や風前の灯です。ごくわずかに残った文化財を細々と修



繕しながら、優れた伝統技能者は悲痛な叫び声を上げていますが、結局、多くの専門家は見て見ぬふりです。世の人びとは逃げ腰であると思います。だから、僕らは人から見ればバカにみえるかもしれないけれども、これからは何か日本の伝統文化のために行動したいと思っています。思うに、昔の建物のすべてが名工によってつくられたわけではなくて、ほとんどは百姓のおつちゃんとかおばあちゃんとかが寄ってたかって、田植えと同じ状態でつくったわけです。だから僕は「日本総」DA S H村「運動」をやりたいと本気で考えています。

やっぱり大事なことは常識です。その常識というのは、自分がみて、体を動かして、体験することによって、自分の考えというものが生まれてくる。けれども、いまの建築教育はマニュアル主義になって、実はどこか心の隅で建設産業に携わる人たちを見下している人が多いような気がします。でも僕は構造学者という名の建築の職人の一人であり続けたいと思っています。つまり、自分で考えたことが行動にあらわれて、そのかわり失敗もあるけれども、責任はとる。そういう考え方のなかで、日本人の総職人化ができるかどうかということがものすごく大事です。

僕は「衣・食・住にかかわることに専門家は要らない」と思います。子どもに聞いたら、どれがうまいかということはおくわかってるわけです。だから、いま住というものがここまでおかしくなった理由は、人に任せるということで他人事になり、参加していないからだと思います。だから、どんなわずかなことでもいい。そこに自分がかかわりながら、本当の議論を持ち込んでいく。そのためには、「同じ阿呆なら踊らにや損、損」ということで、とにかく下手でもなんでも参加してみること。

佐藤さんも山下棟梁も日本のトップクラスの方です。けれども、戦前までの歌舞伎には、大歌舞伎、小歌舞伎そして地歌舞伎があった。大歌舞伎は、お家元による素晴らしい世界。小歌舞伎は、名取による専門芸。百姓なんかは地歌舞伎なんです。僕らはその「地歌舞伎」をやろうとしてるわけです。つまり、一種のサポーターです。このサポーターがいろいろなまねごとをやっているのです、お家元がたまに来はったときに本当の技の良さがわかるわけです。そのお家元の世界をみながら、僕らも下手だけれども一生懸命やっていく。その壮大なアマチュアリズムをわれわれが今後つくっていくかどうか。

建築とはもともとそんなもの。僕も小学校のころ、毎日のように小舞いを掻いている現場に遊びに行つて、実際は一時間も働かないのですけれど、自分らで手伝っ

たから、親しみがあるわけです。だから、若い学生の人たちと一緒に、D A S H村を小学校、幼稚園の子とやるのが僕の一つの夢です。本当の技術をもっている方に教えてもらいながら、サポーターをつくる運動をやっていくことで、本当の常識が養えるのではないかな。

それがなかったら、皆、「エセ」専門家に騙されていく。「伝統木造は危ないですよ」というのは、一種のテロリズムです。「危ないぞ」「つぶれるぞ」ということで、みんな恐怖感をつのらせて他人をマインドコントロールするのです。それが本当に正しいのか、失敗しても僕一人の問題ですけれども、笛吹き男にみんながついていたら非常に危険だということです。

菅 現在の日本の建築世界は、制度とか基準法みたいなものが全体を取り巻いている世界だと思っています。明治や戦後に急ごしらえてつくりあげられた、とりあえず目標があり、そのため単純化して過去を全否定するようなやり方だったと思います。こうして否定されてきたものが、いま膿となって出てきているのだと思います。たとえば長屋のように、かつて大阪市の建築物の九七、八%を占めていたようなものを、建築基準法でいきなり不適格建築(当時の建築物法とおり)に作られた物でさへ」と決めてしまいました。ある種の転換のために、過去にあったものを簡単に全否定するということ、戦後の「忍従して耐える」みたいなところで、断ち切ることで、再生を早めた部分はあったと思うのですが、結果として断たれてしまったものが、いまだ大きく溝を開けて目の前に立ちはだかっているのではないかと気がしています。

そういう中、西澤さんもおっしゃられたように、一人人が自分の感覚でわかるような話、自分で全体を実体験して学ぶあり方を大事にしていけない限り、たぶん次にみえるものはあまりないのだろーと思えます。いまの基準、制度とか教育が教えていることだけをつないでいっても先に何も無いと思えます。建築家という職分も、そういう意味では非常に制度に寄っかかっている部分が大きく、職人さんと違って、自分の職制みたいなことについても反省しながら、根本的な所から立ち直すということを考えないといけないと思っています。

山下 大工といたしましては、昔の鑿で穴を彫ったり、削ったりという技術は、いまはほとんど機械化されているわけです。丸いものは別として、四角いものはほとんど何もいわないでも機械がやってくれる。でも、なかには機械ができないこともあります。できないことは、昔と同じように伝統的な大工がやっ



ています。それはいまも昔も変わりません。昔風の穴の彫り方とか、蟻の落とし方とか、そういう面においては機械で人工的にやっても手でやっても、ほとんど変わりはないと思うんです。

大工としましたら、ただ技術ということでは、いまも昔も同じようなことです。ただ、機械でやれば速くできる、きれいにできる。鉋削り一つにしても、手で削ると機械で削るのでは、削った面が全然違います。機械は端から端まで同じで削っているわけです。極端にいつたら、大工が削ったら波打っています。昔は鉋（ちゅうな）とか斧（よき）で加工していたわけです。鋸もなかった時は、大きなものも鑿で切るとか、刀で切る。極端にいましたら、大木でも栓を入れて割ったんです。そのほうが速いんです。そういう伝統的な工具は徐々に進化してきたということです。次はこうすればいい、さらに次はこうすれば、ということ、だんだんと加工技術が進歩してきて、いまの機械ということになったとは思いますが。

技術面においては、いまはうっかりしていると機械に負けるぐらいです。機械のほうが正確にできます。一つ墨を入れて、その真ん中を切れば、ある程度の厚みがありますから、厚みの分だけ誤差があるわけです。機械はその誤差を勘定して切っているわけです。人間にはいろいろいまして、線の上を切ると、線の手前を切ると、向こう側を切るのでかなり違うんです。そのジョイントが一〇あれば、その間隔が全部載ってきて誤差ができるわけです。技術というのはそこに差があるわけです。

だいたいは墨を残して挽くのが上等なんです。真上を切れば必ず短くなります。そうすると、誤差が出る確率が多いです。木というのは多少収縮します。だいたい大工はそれを勘定して切っているわけです。

それが伝統の技術ということ。ただ切ればいいというのではないわけです。そういうことを考えながら細部を仕上げなければだめなんです。機械でスライスすれば、スカッといきます。逆目もきれいに止まります。手でやれば、昔は小型の槍鉋（やりがんな）でやっていたから、逆目もなかなか止まらないし、止めようと思っても、一方からしか削れなかったという欠点があるわけです。そういうものは伝統というよりも、機械でやったほうがうまくいくものは機械でやった方がいいと思うんです。

進歩していきますから、いい面もあれば、悪い面もあります。いい面は残して、悪い面は捨てていけばいいと、私は大工としてそういうふうにも思っているんです。

それが進歩だと思うんですけどね。伝統的というのは、そういうことを考えながらやらないことには進歩しないと思います。

佐藤 私の肩書に「古式京壁」と書いてございますが、古式京壁というのはどんなものかご存じですか。

古式京壁というのはちよっとしたいきさつがございます、

土壁の選定の技術保存者をつくるときに、行政のほうで困られたんです。というのは、左官の場合、上塗りだけ土壁を塗って、

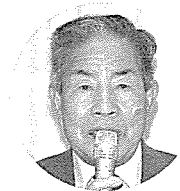
「伝統工法の仕上がりです」と、設計の先生方がお施主さんに報告されるんですね。ところが、正式に伝統工法といいますと、五〇年ぐらい前に塗っていた方法が伝統技術なんです。しかし上塗りだけ土壁を塗ったり、下塗りだけ塗ったりしても「伝統工法」というようになってしまったので、「古式京壁」ということになったんです。それほど皆さん「伝統」という言葉を使っているんです。

道具にしても、現在左官が使っている鍍類は、兵庫県の本木市で打っているのが全国シェアの九〇%あるんです。そこでも昔からの手打ちで鍍をつくっている方はほとんどおられないんです。三名ぐらいです。ほかの方は流れ作業式で、銘々分業でやっておられまして、跡継ぎの方がほとんどおられないんです。それでその伝統は消えてしまうだろうと思うんです。

材料の土ですけれども、京都の土は壁にするのに最適なんですけれども、仕上げに使う色土をつくっているところは二軒、それも家内工業で細々とやっておられます。その人たちは「私たちは伝統の土づくりをやっているんだ」といいますけれども、なんとか残していかなければと思ひまして、担当されている方々にお願ひしているのですけれども、なかなか後世に残すというのは厳しいです。

それで、自分らでつくらなければいかなというところで、鍍類は昔は野鍛冶の方が打っていたものですから、京都にも野鍛冶の方が何軒かあり、「鍍を打ってくれるか」という話をしたら、「見本さえあれば、やる」といっていましたから、打ってもらおうかと思っています。半分遊び心でも伝統を残していかないことは、たぶん伝統は残らないと思うんです。行政のほうでも、「伝統」ということを謳わずに、「古式」ということを謳っていますから、もうギブアップしているのだろうかと思っています。

西澤 すごい腕をもっている人が腕をふるえる場がないんですね。そのことが危機だと思っています。つまり、日本の国というのは、総白痴化してしまって、特に木造と





いう日本人にいちばん近い世界が空洞化して、いいものと悪いものがまったく区別がつかないという偽物文化が横行してしまった。

いま大事なことは、ほんまものの仕事、ほんまものの設計を、全室でないにしても、建物の一室ぐらいはつくることだと思います。

それから、特別大きなもの、特別小さなもの、特別いいものは機械ではできないと思います。粗加工まではやるでしょうけれども。昔と同じように手作業で芯墨をきちっと出して、多少狂いがあっても陸墨、芯墨できちっと仕事ができるということが大事で、それさえやれば多少狂ったって間違いないわけです。そういう腕がふるえる仕事を、設計サイドからも一室でいいから出していくことがすごく大事だと思います。速くお手軽につくることが善かどうかは別問題だと思うんですね。

一人の人間が考えることはしよせん知れています。一方、数千年の歴史のなかで、きあがつてきたものは、安心して使えます。ですから、本当の創造をしようというときに、一から十まで全部やるというのは無理なんです。絶対に揺るぎのない部分というのは、伝統というか、確固とした技術の王道に軸足を置くから、一歩踏み出してやれるわけです。

天井の高さをいくつにするかとか、ドアの大きさをいくつにするかを自分で考え始めたらしきがない。畳の寸法を自分で考えたらいかんわけです。揺るぎのない部分をきちっと見据えて、そのなかで本当の技術、腕のいい人でないとできないものをちよこつとやってみるということです。

理念は大事だと思うんです。「日本の建築は美しくあれ」「長もちすべきであれ」「耐震的であれ」ということを理念として謳うのはいいけれども、釘を何本打てとか、金物はどこどこを使えなんて、そんなバカなことはやめるべきだと思います。建築というのは郷土料理や地酒みたいなもので、それぞれみんな違うわけです。それが全国一律みんなハンバーグを食いなさい、パンはこういう形で大きさはなんぼ。そんなのはアホのすること。伝統の英智に学ばない建物は結局幼稚で稚拙なものにしかならないでしょう。

衣食住のうちでいちばん金のかかる建築について、全国一律基準がいちばんいいんだと信じることは自分がおかしいのと同じだと思います。施主の個性や好みが出てくるものをつくろうとしたときに、個性を発揮しようと思うと、どこかで伝統に軸足を置かない限り、本当におもしろいものをつくれないと思います。だから、僕自身がいま思うのは、実はオーセンティックな日本の歴史を踏まえただけの表現

というものが最前衛に残っているのと違うかなという気がします。

菅 良い大工が残っている、まだまだ道具も残っているなかで、きょうのお話で聞かせていただいた、本来の軸組構造に十分な強度、耐久性があるという話は本当に重要な発見だと思います。それを活用することを阻んでいるのは建築基準法だけなんです。

西澤 性能設計という逃げがありますから、良ければいいわけです。

菅 より現実的に考えても、筋交いをいっぱい入れて、おもちゃみたいな箱庭細工の家を生産していく……、そういう話だったら、プレカットなどのメーカー技術が有利だと思うんですけど、大材を使って、内部については大スパンを飛ばして空間的な魅力もあって、昔の町家のような素朴な良さもあって、かつ大工の腕のふるいどころがある建築が可能であるということでしたよね。そうしたら、それを阻んでいるものは基準法かなというふうに見えるんですね。それがなければある意味では伝統を生かせる状況はまだあるのかなというふうに見えるのですけれども。

西澤 この間、ある設計者と話をしていたら、「近所と同じ家を建ててくれ」「個性のある家は困る。テレビに出てくるものじゃないとあかんねん」という意識がものすごく強いみたいなんです。インフォームドコンセントができていなくて、数十年間途切れていたから、みんなほんまものをみてなくて、ますます遠ざかっている。だから人と同じもの、コモーションでやっているものに頼る。でも、いっぺんとかく民家でも、町家でも、国宝でも、普通のものでもいいから、実物に接したら、目から鱗ということがずいぶんあると思うんです。

いずれにせよ今は性能設計になってきているので、性能が良ければいいんですよ。甲賀町のあの建物があれば耐えたというのは実験事実ですから、あのとおりつくったらええわけです。設計も何も要らない。復元の図面でそのままつくれば、安心感もあるわけです。百数十年もついているわけですからね。

現代的な生活としては、台所とか現代化しながら、ロフトでもなんでもできるわけです。だけでも、建築なんて計算でつくっているものじゃないですよ。金勘定は計算が要りますけれども、伝統木造に構造計算は基本的に要らないと思うんです。それは人の真似をして、いいとこ取りをしていけば安心してつくれる。だから、性能が確認されたものは、何も考えずに使っていけばそれでいいのじゃないかと思うんです。

菅 そうであれば、日本の材も、スギ材なら余るほどある。で、優秀な技も労働力

もまだある。そして構造的な性能条件を教えていただければ、ローコストであっても、実用的な日本の新しい家の可能性があると思います。メディアに操作された住宅のイメージみたいなものが先行していて、ハウスメーカーがつくったモデルハウスみたいなものでないと家じゃないと。確かにフローリングにしても節がなくて、ミリ単位の精度が出ているというのが条件になっていて、そういうものでないと困ると信じられているのですが、きちっと教育もしていくことによって、伝統に根ざした所からの、職人たちの手による真の意味で多様な住宅というものが、実際的にも魅力的にもコンペティティブなレベルでありえる、創造できるはずだと。西澤先生の実証的実験を通して、そういう可能性を見せていただき、もう一度われわれが使うべく、設計者も知恵を働かせなければならぬというのが、いまの気持ちです。中嶋 西澤先生からは目から鱗的なご示唆が、菅先生からは建築家が考えられていること、そして山下さん、佐藤さんからは、技術者、職人さんが考えられていることが、このデイスカッションの場では一同に出てきたわけですが、実際の現場ではそれらがいままだつながらない状態にあるというのがいちはん大きな問題ではないかと思えます。こういうものを今後つなげていく活動を菅先生は地元大阪でされていると聞いております。ご紹介いただけますでしょうか。

### ●町ごとに一匹狼の職人たちの横つなぎのネットワークをつくろう

菅 町には、持続可能な伝統建築——町家とか長屋そして古い立派な戸建ての住宅がまだ残っています。ただ、住み手の高齢化も含めて、現在かなり悲惨な状況にあります。昔は町ごとに大工さんをはじめ、いろいろな職人さんがおりましたし、植木職人は年に一回は各家を訪れては、「〇〇が傷み始めていますね。じゃ、瓦屋さんに連絡しましょうか」みたいに、植木屋さんが情報のネットワークの要になっていたり、町にいろいろなネットワークが複数にあつて、維持もきちんとされていたと思うんです。

また日本の伝統建築というのは、いつでもどこでも改造とか補修が可能な非常にスティナブルな構造であつて、そうした社会システムと一体となつていたのですが、いまはそういうものが分断されてしまつて、住み手もそういう知識や相場といったことはもちろん、連絡先もわからない、かつ、職人さんもどんどん間引かれてしまい、近くに木建具屋さんはない、瓦屋さんはないという状態になってきていま



### 人とまちと職人をつなぐ会「あすASSU」

あす  
あすのすみよし すまい ゆにつと

人とまちと職人をつなぐ会

地域の街並みにまだ残る長屋を考慮

◆住まいの東方のネットワーク  
従来の職人連の会社をつなぐネットワーク、住人連との交流を促す。  
・住まいの付帯、地域の職人リストの作成  
・職人連の得意のオープンハウス、地域の個性を生かした建築提案  
・町による住まいに関わる後援提案

◆地域に特化する  
住まいに特化するとは、本拠地が、地域が広まると職人連のゆるやかな交流を促す。  
・自転車の活用  
・環境や気候による機動性と建築提案  
・近所を誘導、イベント等の開催

◆建設的な活動促進  
互いに自立するメンバーが機動性を育むことができれば、地域の状況変化に即応的な活動をおこなう。  
・定期会やメールリストによる情報交換  
・地域に強い集客力のあるイベント開催  
・狭小住宅の改築、建築士の新しい提案  
・その他

◆メンバーの職種  
大工  
瓦工  
屋根  
建築  
金物  
工務店  
寄居家  
歴史工芸家  
ウェブデザイナー  
学校の先生  
インテリアデザイナー  
設計事務所  
その他  
(現在の員数約20名)

あすホームページ <http://www.assu.info/>

メンバーの仕事内容や得意な得意種別、顔の見えるネットワークを目指す。職人連の得意種別も併せて、近所や地域の状況変化など、定期的なページも作成していく予定である。  
(職人レポートや、おかげあすの等も掲載中)

互顔を促しているあすの定期会

この定期会は、定期開催に際しては阿倍野区役所との共同で開催を行った。毎月や毎月の定期会だけでなく、互いの得意種別や、おかげあすの会員の得意種別を促している。

す。そういうものをつなぐならかのネットワークがないと、住み手も困るし、逆に数少なくなった職人さんだからこそ、そういう情報が必要になっている。それを横つなぎするものが必要なのだと感じています。

建築家の基本は、場所を特定せずどこでも仕事をするにあるとしても、実際は地域に学びそして根ざして、根を張ることは外に伸びるためにも必要であり、そうした町の生活感みたいなものを底に持っていることが必要だと思っています。実際建物に地に根ざし、そこで維持されていくわけです。それぞれの地域がそうしたネットワークがあるということは、大都市集中化の動きの中にあつても、住まう町の本来の姿であり、実際に必須のものであろうと思っています。

特に大阪の阿倍野住吉は京都の町と比べても遜色のない、伝統的な所も残る、また文化人や職人だとか多種の人びとが住んできた個人的な所でした。けれども、それがほとんど全国同じ町に落ちていつている。大手メーカー等の販売の網の目が全国に覆いかぶさり、強的に町を均質化、無色化させようとしています。また伝統を担ってきた職人たちも、そうしたシステムの下で、単に安く早く作るだけの下請け仕事に振り回されてきているのが実情だと思っています。そこで「あすASSU」という地域の職人等を含む会を考えました。これは人と町と職人を結ぶものです。われ

われなりの、自転車を活用するような形で地域に特化したネットワーク、異業種  
会。当然、職人さん、工務店、メーカー、設計者、市民や先生といろいろな人に入  
っていたら、定例会等も開き、ホームページ等も活用して、近場のメリットを最  
大限利用しあって、軽やかに知恵を働かせて、経費をかけず楽しくいろいろな動き  
ができたらと、考えております。先日は、西澤先生のご尽力により、事務所近くの  
昭和初期の四軒長屋も登録文化財となるはこびとなりました。これは普通の庶民長  
屋においては初めてのケースということでございます。

実際的なところから、たとえば長屋の再生というレベルからでも知恵を出し合い、  
提案を部分的でも具現化し、それらの事例の広報やオープンハウスといった形で市  
民にも訴えかけ、互いに教えあうことで学びあい、補いあうことによつて、こうし  
たネットワークは生き残っていきけるのではないかと考えています。

町や技を通して記憶と伝統をなんとか持続していければと考えています。私の原  
風景、原点は日本の空間にあると思つていますし、そういうものに支えられた日本  
の世界、日本の町や技が痩せていけば、われわれは次の伝統を超えるものをつくれ  
るかという、たぶんできない。われわれが気付かず乗つたつていっている伝統とい  
う盤が持続してこそ、われわれの次の想像力も持続していきだろうと考え、これも一  
つの持続のあり方かなというふうに考えています。

西澤 僕もPRさせてもらおうと思つたんですけども、資金も資本も何も無い。だ  
から、つくつてもあくせく働かなければいかんので、「アックセック」という名前  
のNPOをいま立ち上げつつあります。

要するに草の根運動ですけれども、新築とか社寺のでかいものは別問題として、  
戦前の建物で傷んでいたり、おじいさん、おばあさんだけで困つているところに、  
レスキュー部隊みたいな感じで、構造的にどういうふうにしたらいいかということ  
をアシストするNPOを、佐藤さんたちとつくつていこうとしています。

たとえば土蔵も、京都ではずいぶん荒れ果てているんですね。「壊そうか」では  
なく「直しましょう」と。土蔵には土蔵のつくり方があるから、それをできる限り  
やったことのない若い職人さんに、選定技術団体、あるいはサポーターの人たちに  
実際に参加してもらおうかと。やつてみるとなんとなくわかつてきます。

古くて見捨てられていく建物が、直せば安く済むのであれば、構造屋として  
「こういうふうにしなさい」「こういう技術はこういう形にしたらどうでしょうか」  
とか、あるいは学生もこれからそんなに就職先があるわけではないので、自分で起

業家になるためには、自分で調査して、コーディネートして、自分のところの家を  
まず登録文化財にしたらいわけです。だから、そういう自分たちの力でやれるこ  
とが、実は建築の世界にはこれからのすごくあるわけですよ。

菅先生がされた、長屋を文化財にするというのはいままでなかったことですね  
でも、僕らは長屋を文化財にして、できればこれをデイケアセンターにしようと思  
つているわけですよ。近隣におじいさん、おばあさんが住んでおられて、遠いところ  
へいかななくても、昔ながらの建物をデイケアセンターにしたら、ベッドルームでは  
なく畳の上で介護ができて、近所の人たちがみんな助け合える。そういう夢を、考  
えています。

僕たちはそういう流れのなかで、まず昔の人の仕事や歴史建造物としての庶民の  
建物を大事に再生していく。そういう草の根運動をたくさんやつていこうというこ  
とです。大きな組織は要らないと思うんです。小さいものがたくさんあつて、うじ  
やうじやとネット社会で互いに助け合つてやつていけば、結構日本の国はおもし  
ろくなるのではないかと。

地方分権が進んで、そんなに国から金が出ないようになってくれば、金の切れ目  
が緑の切れ目ですから、自分でやらなければいかにようになってくるのは目に見え  
ている。そういうなかで、伝統というか、昔のものをやりながら、学者としては論  
文のネタは山ほどあるぜと。だけど、これはあまり教えたくない。一子相伝になつ  
ていくと思つています(笑)。でも、くだらないことは何ほども人に教えます。たぶん  
それが本音だと思つています。

中嶋 時間がまいりました。今日は、立場は違  
つても伝統的な建築に最前線向き合つてお仕  
事をされている先生方に、非常に刺激的で興味  
深いお話を伺うことができました。伝統的な  
建築をまた違った視点から見るとヒントをいた  
だくとも、伝統に自分なりのスタンスでア  
プローチできるのではないかと勇気をいた  
だいた気がいたします。何より、「伝統は楽しいぞ」  
ということが、皆さんと共有できたと思つ  
ています。(文責＝編集部)



今回のミニシンポジウムは会場を京都へ移し、  
京大大会館(京都市左京区)で開催。

# 伝統建築を生きながらえさせる

——仕ロダンパーによる木造軸組の制震

檜原 健一

## 1 リカレントな日本の伝統建築

日本の伝統的な木造建築は、強い日差しを避け、通風をよくし、床上浸水を防ぎ、日常生活から身を守る、しかもたびたび襲う台風や地震に対して倒壊を防ぐという特徴を備えている。その木造軸組構法は、『方丈記』の書かれた一三世紀初めから一五世紀にかけての中世に完成したといわれる。その後、日本の神社、仏閣はもとより住宅に至るまで、多少の改良はあっても大きな変革なしに現代に引き継がれてきた。数え切れないくらい多くの先達によって、多くは大工・棟梁の経験と勘によって、伝統的な構法が生かされてきた。『方丈記』は一三二二年に書かれ、その後の思想や文学に大きな影響を与えた。方丈記の時代は日本の大変革期で、古代の貴族社会が終焉し、中世に突入した時であった。その『方丈記』を注意深く読むと、建築構造を規定する外力について示唆を与える記述を多く認めることができる。一八五五年に京都や奈良を襲った大地震は作者の鳴長明にとってもショックだったらしく、大風や火災の被害もあって、自然の脅威に対するおそれが無常観を醸し出している。

日本において、ほとんどの建築構造物は木造であり、特に住宅においては然りである。日々の生活の基盤となる住宅や信仰の本拠地である神社・仏閣（文化財である場合も多い）が主として木造であるということは、とりもな

おさず日本の文化が「木」に根ざしていると言っても過言ではない。

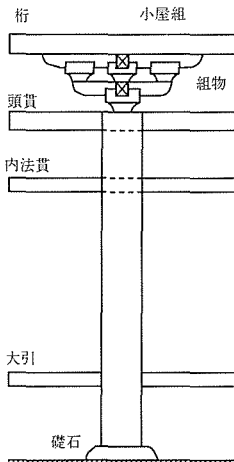
木造建築はどうしてこんなに長く歴史を刻むことができたのであろうか？それはおそらく「改変」が容易な構造物であるからであろう。姿かたちを変えても部材は再利用できる。たとえ廃材となっても森林があるかぎり再生可能な建設資源といえれば木材を置いて他にない。現在までに残されている文化財の木造古建築といえども、改変されずに残ってきたものは皆無である。社寺建築には上質な木材が用いられていたので材料の寿命が長いこともあるが、建設当時のままに千年以上経っているということはなく、災害に出会わなくてもだいたい一五〇年から二〇〇年ほどの間隔で材料をほぼ残したまま何らかの構造的改変が行なわれた。地震や火事に見舞われた時でさえ、なおも原型をとどめたかたちで再建され、歴史的建造物となったのである。木造建築はまさにリカレント建築というべきであろう。現代のわれわれにとって、そのことに学ぶべきことが多い。しかしながら木造建築の構造特性が現代の合理的な理論で完全に解明されたとは言いがたく、主に経験と勘でもって千年以上の生命を保っていること自体驚異である。

## 2 実大振動実験と耐震特性について

一九九五年兵庫県南部地震において、木造住宅の倒壊のため幾多の生命が失われた。しかしなおその後木造住宅はほとんど建てられているし、われ

われには木造の伝統建築を後世に残す義務もある。阪神大震災はまさに日本の木造文化にとって厳しい実大実験であったともいえるが、その教訓を生かすためにも、現代の技術で木造建築の秘密を解き明かさねばならない。現代に生きるわれわれは、ひっそりと草庵を営むような生活をするのが許されない。

一九九九年、日本建築学会で「木構造と木造文化の再構築」特別研究委員会（主査・鈴木祥之京大防災研教授）が三年計画で発足した。筆者はその委員会に参加する機会を得て、木構造の耐震性に関する既往の研究を調査した。耐震構造の観点から見ると、伝統的な木造軸組の特徴は以下のようなものである（図一）。まず「柱脚」が固定されておらずロッキングとスウェイを許すことである。つまり一種の免震構造のごとき働きをする。柱の上部と重い屋根



図一 伝統的な木造軸組の耐震要素

の間に「斗拱」と呼ばれる組み物が挟まれている。その回転作用により柱が回転傾斜した時に復元力が働く。ベースシアにして最大〇・〇五近くの水水平力をこの傾斜復元力で負担すると見積もることができる。さらに中世に確立した「貫構造」は木材の摩擦とめり込み抵抗によってラーメンの如き架構を成立させる。これらの要素で成る木造架構はバネと同時に適度の減衰性を持つものと推察される。

以上のことを考慮に入れて、社内で解析チームを編成し、汎用構造解析プログラム NASTRAN を用いて立体振動解析を行なった結果、たとえば奈良時代に全国各地に創建され、（中世以降に幾度かの再建を経て）現在も残っている国分寺金堂のような構造物は、材料が腐食しておらず、また元傾斜のない限り、震度6に相当する地震動には堪えうる構造であることがわかった。そして前記の委員会の元に京都大学防災研究所で行なわれた実大試験体を用いた公開実験においてそのことが実証された。この事実は意外であつ

たが、いかに日本の伝統木構造が耐震性にすぐれた構造体であるかを実証したのである。しかしながら、人間が手作りで建てる構造体である。施工誤差や経年変化が生ずることを考えれば、現実の構造体が解析や実験の結果より耐震性が勝るとは考えられない。つまり、震度6を超える大地震に遭遇すれば倒壊の危険性が十分あり得る。

では、どうすればよいか？ 耐震補強にあたっては文化庁の補強指針\*に則った方法が推奨され、その主旨は伝統的構法をそのまま生かす、いわゆるオーセンティシティ Authenticity\*を守る構法である。これに従えば鉄骨フレームやRCフレームを内部に組み込むことは極力避けなければならない。また多くの金物や筋かいで木材の緩やかな変形を拘束する補強も許されない。筆者は補強の基本的な考え方を、「木構造として一定の耐力を保持しつつ建物全体の内部減衰を増大することで建物の被害を制御する」と提案する。つまり制震装置を用いて減衰性能を増大することによって、地震時の応答変位を低減し、被害を少しでも食い止めようとする考え方である。木造建築が持つ耐震性能の定量的評価はある幅を持った範囲でせざるを得ないが、制震装置のようなハイテク部材は十分な品質管理のもとに安定した性能が保証されかつ経時変化が小さいので一定の狭い範囲で性能評価が可能である。伝統的な木造建築は、木材を主体とした補強と高分子系の制震材料を併用すれば無理なく耐震性能を向上させることができるのではないか。しかもこの種の装置は可逆的である。つまりいつでも取り外しが可能である。

伝統的な木造建築における耐震機構のオーセンティシティとは、近代的な構造形式が持つ「力強さ」というよりも、木材が本質的に持っている「粘り強さ」を生かす独特な構法にあるといえる。つまりいたずらに強度や剛性を増大することなく、地震に対する粘り強い「耐え方」を変えない補強構法がオーセンティシティを守る構法である。

### 3 耐震補強の手法

木造軸組に求められる制震装置の特性とは、(a)装置自体の力学的な特性が



木材の特性に適すこと、すなわち、(b)長期にわたる木造軸組の変形に逆らわないこと、(c)軽微な装置であって人間の力で取り付けや取り外しが可能なこと、(d)個人住宅での使用を前提として安価であること、(e)画一的な仕様がない多様な接合部（接合部を「仕口」という）になじみやすいシンプルな形態・構造であること、などが挙げられる。

柱と桁材（貫など）の接合部に小型の制震装置を取り付け、構造物を大きく改変することなく耐震性を向上する構法（図-2）は、先の特別研究委員会による実大実験でもその有効性が実証された（図-3）。制震装置としては、柱と土台の各仕口部分に一辺30cmの三角形をした粘弾性ダンパー（「仕口ダンパー」と呼ぶ）を取り付けた<sup>＊</sup>。仕口ダンパーは架構の部材に対して不利側に働かない。つまり木材に余計な拘束を与えない。また軽微な製品であるので、取り外すことも付け加えることも手作業にて容易に行なえる。この補強法は木造の戸建住宅にも応用可能で、低コストで住宅を簡単に耐震補強する手法となりうる。もともと超高層ビル向けに開発された粘弾性ダンパー（その最初の適用例が二〇〇一年に破壊されたニューヨークの世界貿易センタービルであった）が、姿を多少変えているもののは木造の耐震特効薬だったとしたら皮肉な話ではあるが、高分子材料の力学特性が木材のめり込み特性と相性がいいのは事実である。

仕口ダンパーは金物部分と粘弾性体（粘性）と弾性の両方の性質を持つ高分子材料）の組合せて構成される。金物には（取り付け用の木ネジも含めて）建築基準法に適合した鋼材（一般構造用ステンレス鋼材）を使用し、粘

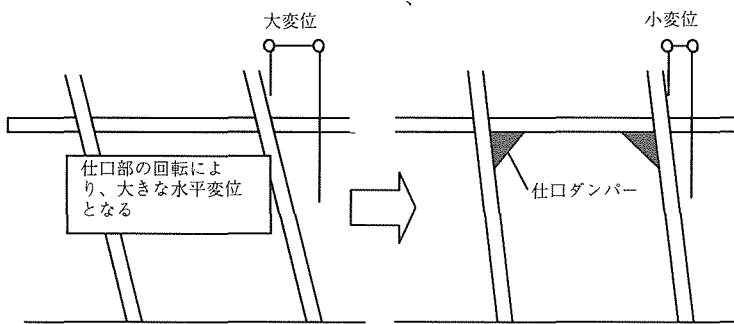


図-2 仕口ダンパーの補強効果

弾性体としては、アクリル系やジェン系、シリコン系、TPE系など力学特性と耐久性能が実大試験体で確認されている高分子材料を用いる。粘弾性体の力学特性はその主成分と添加物の配合比率等に影響されて複雑であり、原材料の違いによりそれぞれ特徴のある特性を発揮するが、仕口ダンパーに用いられている粘弾性体は数社のメーカーによってさまざまな実験と改良が重ねられたものであり、材料が異なっても制震装置としての性能は実用的なレベルで差がほとんどない。仕口ダンパーの製品としては、柱の断面サイズで使い分けるが、木造住宅用として一五cmタイプまたは二〇cmタイプ、伝統的木造建物などの大断面部材用として三〇cmタイプを用いる。なお右記のいずれの粘弾性体も構造性能は耐久性試験によると五〇年以上は変化しない。

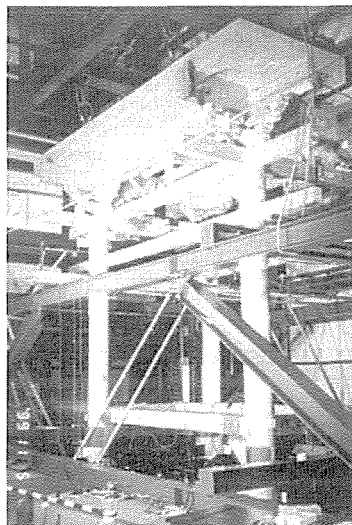


図-3 伝統構法軸組の実大振動実験

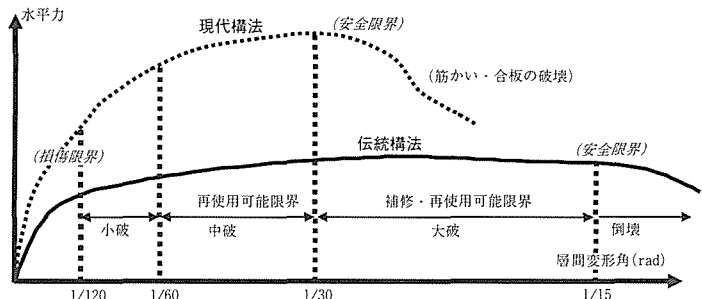
仕口ダンパーは二〇〇一年に財団法人建築センターと財団法人建築総合試験所から技術性能証明を取得している。日本建築学会特別研究委員会の実大実験でもその有効性が示され、限界耐力計算を用いた設計法がすでに整っている<sup>＊</sup>。また、仕口ダンパーの動的効果を壁量規定にならって静的な指標に換算すれば、一五cmタイプ一カ所あたり、二五〜三〇cmの壁量に相当する。老朽化していない通常の住宅（三〇〜四〇坪程度）なら仕口ダンパーを用いた耐震補強は設計・施工費込みで数十万円程度にて行なえる。

#### 4 木造軸組の新しい耐震設計法

大地震が発生したとき、建物などの程度変形して揺れるのかを明らかにしないと、その耐震安全性を論じることができない。これは、一階で一五cm以

上も傾斜しながらそれでも倒壊しないという伝統的な木造建築の特徴を踏まえると、どうしても必要なことである。地震時にどの程度変形するかを推定する方法として、たとえば超高層建築がどのような揺れ方をするかは、コンピュータを使った高度な解析により可能である。しかし高度な解析は木造独自の課題が多々あり大変難しい。これに代わる方法として、精度は少し劣るが比較的容易に地震時の変形を推定する方法がある。建築基準法の改正（建築基準法の一部を改正する法律（平成一〇年法律第一〇〇号）は、平成一二年六月より施行された）で新たに施行令に加えられた「限界耐力計算」である。ここで示されている手法は、考え方は古くから知られているもので、構造形式にとらわれず適用が可能な方法である。さらに木造に適用するのに、振動実験で得られたデータをもとにすれば、高価なソフトは必要なく手計算で変形が推定できる。ほど、貫、土壁等伝統的な木造住宅に使用されている構造要素については、京大防災研究所等で数多く行なわれており、これらのデータを使用して計算を行えば信頼のおける結果が得られる。また設計法自体が建物の「耐え方」、すなわち荷重・変形関係（復元力特性）を直接扱うので、直感的にも納得のいく結果が得られる。

限界耐力計算法では、地震動の建物への入力（地震力）を政令によって規定している。この地震力は「応答スペクトル」で与えられ、固有周期（振動している建物が一回揺れる時間のこと）や減衰定数（振動が減っていく度合いを示す力学指標）が大きくなるほど地震力が減るような右肩下りの曲線である。一方で建物の荷重・変形関係は、実験から求める個々の耐震要素の



図一四 木造軸組構法建物の荷重・変形関係

荷重・変形関係を重ね合わせて求まる建物固有の曲線である（図一四）。この曲線はまた、建物が振動するときの特性として、その変形量に応じた固有の周期と減衰定数を持つ。ダンパーを付加した建物の場合はダンパーの減衰定数の寄与分を建物の持つ減衰定数に加える。つまり荷重（地震力）と変形の関係に周期と減衰定数という指標が加わって動的な応答評価（地震動を受けた建物）がどのように揺れるか、どれだけの被害を受けるかを、構造解析・数値計算によって定量的に求めること）としての変形量を求めているのが限界耐力計算である。具体的には応答スペクトルと荷重・変形関係の両曲線の交点を計算で求めることに帰着する。

## 5 耐震補強の事例

ここに紹介する建物はごく普通の木造住宅である（次ページ、図一五）。築三〇年というのは世代交代の時期でもあり、ライフスタイルの変化に伴う改築工事は全国各地で一般的に行なわれているが、多くは構造設計者が関与しないまま、場合によっては確認申請も通さずに行なわれている現実がある。悪質な違反建築は論外として、そのような現状は従来の建築基準法における全国一律的な木造建物の耐震設計法のあり方が一因であるともいえる。従来の壁量規定に基づく簡略な設計法では、主な耐震要素は筋かいや構造用合板で作られた耐震壁である。したがって、伝統的な構法による古い民家を基準法に従って改築するには、土壁に構造用合板を取り付けたり、住宅としての機能が果たせないほど多くの筋かいを増設するしか方法がなかった。

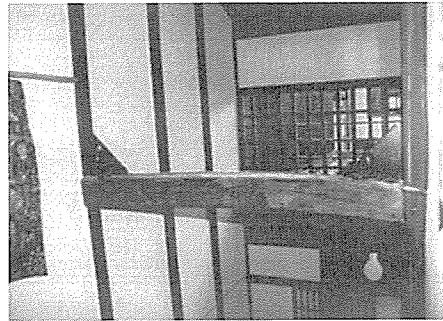
新しい耐震設計法では、軸組ユニットの振動実験により土壁や小壁の荷重・変形関係が得られているので、建物全体の荷重・変形関係はそれらを並列に足し合わせることで作成できる。この建物の主な耐震要素は土壁と小壁で、建物全体は一／一五ラジアンを超えても変形が伸びる粘り強い構造特性をもっている。現状の特性を生かしつつ性能を上げるには、同等の復元力特性をもつ部材が望ましい。一般的な筋かいは建物の傾斜角が一／三〇ラジアンを越えるほどの水平変位を起こすと破断するので適切ではない。この建物



図一5 伝統構法住宅の改築事例



図一6 京町家の改修事例



では工期と施工性を考慮して、新しい耐震要素には土壁と同等の復元力特性を有する荒壁パネル（既製品）を採用した。また、壁が少ない一階には、制震装置として仕口ダンパーを柱と梁のコーナー部に三〇個取り付けた。そのようにして、改築後の耐震性は震度5レベルの地震では無被害（最大傾斜角一／二二〇）、震度7レベルではある程度の損傷はまぬがれないが補修をす

れば再使用が可能である（最大傾斜角一／三〇）ことを確認した。改築に際して耐震補強も行なった事例であるが、全体工事の中で耐震補強に要した費用は一〇〇万円以下であった。

以上はごく標準的な住宅の例であるが、そのほかに補強工事で適用した事例は重要文化財の古民家や京町家、全国の社寺をはじめ伝統構法による住宅など二〇〇例以上に及ぶ。図一6は、同様の方法で京都の町家建築（住宅）を耐震補強した上で、レストランに用途変更した建物である<sup>\*)</sup>。狭い間口の町家には新たな壁を設ける空間がないので、仕口ダンパーを有効に活用できる事例の一つである。

〈参考文献〉

- 1 坂静雄「寺社骨組の力学的研究(第一部)」日本建築学会大会論文集、一九四一年四月。
- 2 「お寺さんの耐震構造探れ—実物大実験」讀賣新聞、一九九九年十一月十八日(夕刊)。
- 3 文化庁文化財部「文化財建造物等の地震時における安全性確保に関する指針」一九九六年一月。
- 4 ICOMOS「The Nara Document on Authenticity」, Nara Conference on Authenticity, 1994.11.
- 5 KKATAGIHARA, "A Study on Dynamic Performance and Seismic Strengthening of the Traditional Wooden Structure in Japan" IABSE Conference, Lahti, Finland, 2001.8.
- 6 鈴木祥之・斉藤幸雄・櫻原健一・五十子幸樹・野島千里「木造軸組の耐震性能評価法」, 第一二回日本地震工学シンポジウム, 二〇〇二年十一月。
- 7 日経アーキテクチュア「仕口ダンパーによる町家改修」二〇〇二年八月一九日号。

櫻原健一／かたぎはら・けんいち

（横浜池組建築本部エンジニアリング部長。

一九七一年、神戸大学工学部建築学科卒業。

七三年、同大学院修士課程修了。建築構造学

専攻。耐震設計法(パルス応答解析)、アンボ

ンドPC構造、CFT構造、開閉式ドーム構

造、超々高層建築(ハイビルディング)、

免震・制震構造、木造建築の耐震設計法など

の研究開発に従事。著書に、『ハイパー首都』

(共著、日本建築センター)、翻訳書に、『ハイ

ノ・エンゲル著「空間デザインと構造フォルム

』(技報堂出版、改訂中)がある。

# 既存建築物の再生とその市場化 キーを握るのは「伝統」である

## 中谷 ノボル

### 伝統の有無が建築物の命運を左右する

私は今、「既存建築物の再生」を業としている。再生といっても、壊れたものを再現する訳ではない。現況のままでは誰も利用しない建築物を、再び利用されるようにリノベーションするのである。実際に再生まで至るかどうかは別として、クライアントから数多くの「古い建物」に関する相談を持ちこまれ、それらの建物を見ている。無事再生されてまた新たにスタートを切り直す建物もあれば、スクラップされるものもある。その命運を分けるものは何であろうか。

もちろん所有者の、再生に充てることのできる財力が大きく左右することは否めないが、私が確信している要素の一つが、「建物に伝統があるか否か」である。それは何も「文化的価値のある建物」という意味ではない。伝統的な技術工法、建材、もしくは伝統的な住まい方のスタイルを感じさせるかどうかということである。

### 不動産流通市場に残るもの、残れないもの

できるだけそのままで使いたい

では具体的に、再生される（＝不動産という市場に残れる）建築物とはど

ういったものであろうか。

昨今注目を集める築数十年をかぞえる木造長屋であったり、石造りの近代建築のビルをイメージされる方が多いであろう。それらの建物は商業施設や若いクリエイターの好むオフィスビルとなつてその役目を存まもっている。

しかしここで私の述べる「建築物」は、無名で小規模の、個人所有建築物である。個人の財産であるが故に、処分も再生も個人の判断と責任に委ねられている。

最近では、オーナーの相談を受けて築八十年の長屋を改修再生、若い世代が住む賃貸住宅として供給した例がある。取り壊しという市場からの撤退か、改修再生して残留かの選択を迫られた昭和初期の長屋。我々は自分たちの考かんがえのみで進めるのではなく、興味を持つエンドユーザーを広く集めて古い状態を見せ、意見を募った。いざ見せてみると若い世代ほど反応する。ほとんどの意見が「この雰囲気、今使われているもの、できるだけそのままにして利用したい」であった。

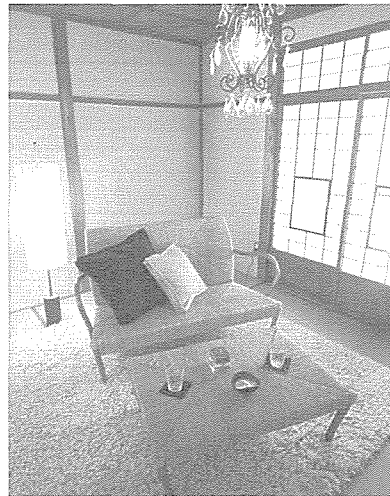
実際、この長屋再生プロジェクトは機能的には現代人が満足を得られる設備や仕様を求めつつも、デザイン的には建築当初のイメージから違和感を抱かせないような設計手法を採用して進められ、結果、三十歳代前後の長屋居住者を数組誕生させることになった。



写真一三 坪庭。  
改修前は屋根をつけて覆われてしまっていた。



写真一四 再生した長屋の入居者を募集するイベントの風景。



写真一五 畳の間に現代風の家具を置いてあたたらしい暮らし方を演出。

## 形のある伝統、目に見えない伝統

くだんの長屋は、これまでの改修で、土間をなくされたり、坪庭や前庭に物置が増築されたりしていた。それは代々の入居者が便利さを求めた足跡でもあったのだが、風情といったものは徐々に失われつつあった。実際、土間は居室と段差が大きいし、冬場はとても寒い。限られた敷地に坪庭があることで家その分狭くなる。しかし、あえて土間を復活させ、坪庭も前庭も造り直した。伝統的な住まい方のスタイルというものを造り直したのである。機能性や合理性に代わるメリットは目に見えないところにあるのだ。

そういうことも、モデルをつくって、現物を見せて、実践したことで、より正確に伝わったと思う。今でも入居希望者は引きも切らないが、伝統的な住まい方というものもまた求心力を持っていることを実感する。

## ストックリノベーター

このように、築年数を経た伝統的な住まいも不動産市場にのせることで大規模改修という手が加えられ、その伝統とともに生き長らえていく道がひらくのである。それらの建築ストックを、時代の要望を探り、使い手を探し、リノベーションして流通させるコーディネーターが求められる。我々はそのあたらしい職域を「ストックリノベーター」と呼んでいるが、旧来の存在する不動産を右から左へ売ってゆく仲介業の範疇では、流通させられない建築物が多くあるのである。

## 伝統を感じさせる「パーツ」があるだけで

市場に残るのは、何も伝統工法で建てられた建物である必要はない。どこか一箇所に伝統の気配や名残のようなものが残っていても、ユーザーは敏感にそれを察知して、再生すべきか否かの判断をくだす。だだっぴろいだけの廃工場だが、古い小学校を思わせる床材に一目惚れしてそこをリノベーションして住むことを決めた人、もう製造されていない型ガラスの扉を、購入す



るより多くの金額を出して補修する人、木製やステールの窓枠が残っているからその建物を買おうと決めた人。建築のプロでない個人クライアントがいとも簡単にそれらを選別してゆくことに驚きを禁じ得ない。

彼らは何に価値を見出しているのだろうか。それは建築当初、確かに人間の手が造ったという名残であり、伝統というキーワードに集約される信頼感であろうか。

このように「伝統」が価値を上げ、市場に残れるキーとなっている事例を私はいくつも体験している。

そうした建築物をリノベーションする際は、当然キーとなったパーツから計画がひろがってゆく。数十年使い込まれて茶褐色になった床材に合わせて他の建材を選び、プランニングをする。すると、建築当初から全体が大切に手入れされてきたかのような空間となつて、その建物は再生されるのである。

### 全部捨ててください

では逆に「市場に残れないもの」とは一体どういう建築物なのだろうか。



写真—4 床板を気に入り住まいに改修した古工場の2階部分。以前は、従業員の住み込みスペースだった。

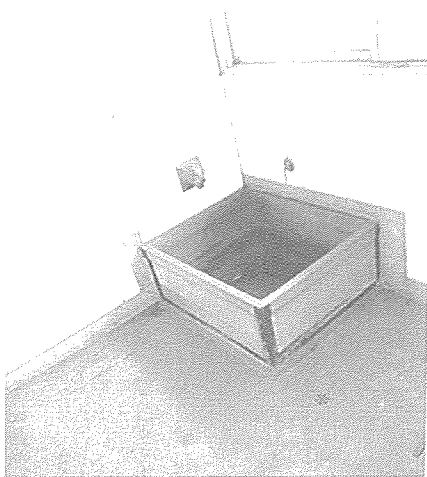
平均二十数年で建て替えられてしまう日本の住宅がその典型であろう。大量供給で建てられた半工業製品のような住宅は、新築当初の「新しい」という価値を失った時に、価値のないものとされ、淘汰される。すなわち中古住宅として流通して手入れされながら住み継がれてゆかず、取り壊して敷地のみが売買されるのである。

また、これらを中古の状態で購入してリノベーションしようとするクライアントは、予算さえ許せば内部を全面解体撤去するケースがほとんどである。なぜかという、そのまま使いたいものが何一つないというのだ。

二十余年を経た新建材はただただ古いだけで、悲哀すら覚える。表面に柄がプリントされたビニールシートは重歩行部分が剥げ、ビニールクロスは継ぎ目がめくれ、新築のときは木に見えた扉も木目のシート貼りがめくられて下地のベニヤが覗いている。

そういったものを全て撤去してどうするかというと、壁はペンキや漆喰を塗り、床には無垢の木材フローリングを施工し、タイルを貼り、モルタル土間をつくる。新建材といわれる仕上を撤去して、新建材が主流になる以前の伝統的な建材や工法でリノベーションを施すのである。

多少、工期が長くなつても気に入った住まいをつくりたい。表面的な美し



写真—5 工場にあった改修前の浴室。ヒノキ風呂は腐って使えなかったが、改修後もライオンヘッドは残された。

さではなく、ホンモノの素材に囲まれて暮らしたい。目先の建築コストに惑わされず、長く愛着を持つて使えるほうが結局はリーズナブルと知っている。私が代表をする会社を訪れるクライアントは、そんな、工業化が目指した価値観「均質化」に馴染めない人がほとん

のだが、これはなにも我々の会社だけの特色ではない。物心ついたときからビニールやプラスチックの新建材で囲まれた生活があたり前になっている世代の方が、それを嫌う人が多い。今、新建材に違和感を覚えるのは、むしろ新建材世代なのである。

## 工業化と新建材の存在意義

材木屋に生まれた私は、子どもの頃から建築現場への資材納品に同行していた。

高度経済成長期の頃から、建材の市場に新建材とよばれるモノが増えてきた。無垢の床板に替わって合板のフローリング、杉板の天井材が石膏ボードの柄つきシステム天井材、キッチンノのタイルがパネル状の化粧合板という具合に次々と替わっていった。さらには左官模様の入った金属の外壁材や、網代柄が印刷された壁紙なども現れた。

中学生の頃には、サイドカーのついた自転車に資材を載せて、大学生のときは、トラックで配達のパイトをしていたのだが、配達する材料に、どんどん工業化製品の比率がアップしたことを実感値として覚えている。材木屋の資材置場における木材と新建材のスペースの比率も変化し、中には、木材の取り扱いを完全に止め、新建材を専門とする業者も現れた。

時代は、何を求め、何がもたらされたのか？

工業化という名のもとに、建材は変化した。



写真一六 生家の材木屋。時代に逆らえず、この本店は昨年閉店した。現在はプレカット木材など新技術で対応する支店のみで営業する。

当時、住まいの「数」を供給する使命があったため、工期短縮が求められた。新建材は材料をプレファブ리케이션できているので確かに工期短縮に貢献する。現場でのカンナがけや、加工は激減し、大工一人あたりの完工戸数は増えた。一度に百戸単位で建設するマンションの現場では、建材の均質化が求められたため、新建材は大活躍したのである。

また建設業界はアフタークレームが多い業界である。工務店は、儲からないアフターメンテナンスやクレーム対応に時間を割きたくない。新建材は工業製品であるため、納品される製品に寸法の狂いがなく色目のばらつきもない。湿度による収縮もないため隙間がいたりもしないし、建具が閉めにくくなったりもしない。長年の経験がない職人でもクレームのこない仕事が可能できた都合のよい建材であったのである。

新建材の登場で、大量の住宅を、早い工期で、アフタークレームも少なく建設できるようになった。住宅供給者である工務店やデベロッパーにはメリットが大きかったが、果たしてユーザーはどう思っていたのだろうか。違和感を覚えつつも、物珍しさも手伝って受け入れたのだろうか。しかし少なくともユーザーに選択肢は与えられず、供給側の論理のみで普及してきたことは事実である。

## 伝統的な建材を市場に復活させるために

十分な説明があればクレームは防げる

伝統的な建材には、今の市場で嫌われたデメリットもある。左官はひび割れる。無垢の木材は反ることも隙間があくこともあるし、木製の建具は雨の日に閉まりにくい。しかし我々はクライアントにそういったデメリットをひとつひとつ説明する。ショールームに現物を置き、それを見せよう。欠点を補って余る長所を納得したうえで採用すれば、クレームは出ない。ちょっとしたメンテナンスはクライアント自ら楽しんでしているようだ。このような現象は、住宅業界のメインにはならずとも、それを望むユーザーは確実に増え、それに応えられる状況にはなってきた。昔は誰もが知っていた伝統建

材のメリット、デメリットを雑誌などメディアが情報という形で広く開示していることも大きいと感じる。翻ると、伝統建材にクレームが多いというのは説明を怠った結果であり（大量供給に個別の説明が不可能であったともいえるが）、それ自体に欠点が多いわけではないことを、施工者は誤解していないだろうか。

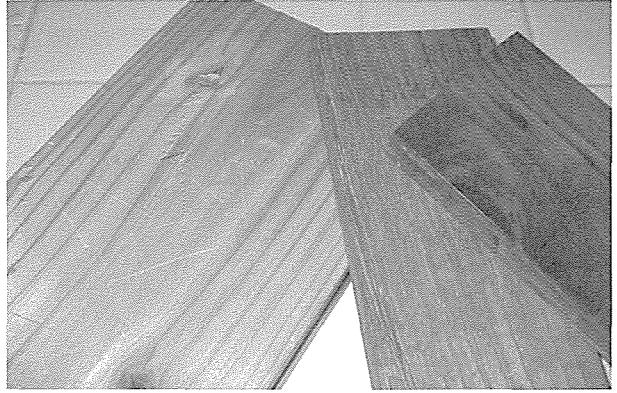
### 自分の技を発揮できる現場がほしい

前述のような伝統建材を採用すると、クライアントだけでなく、大工やその他の職人も「やりがいがある」と喜んでいる。今の大多数の現場はおもしろくないらしい。技術を発揮する場面がない。均質化された建材で造った住まいなら、誰が造っても同じであり、自分の存在価値が少ないというのだ。

当方の現場を施工する棟梁のひとりには、築年数が古い建物の改修現場で、若い大工の見習いに内部造作の解体作業をあえてさせているという。解体専門業者にさせるほうがコスト的には安い、古い建物の解体は、それを造った職人の逆の行為であり、勉強になるらしい。

壁をいっぺんに解体するのではなく、表面の材料から丁寧に解体することで、師匠がいなくても造り方を覚えられるとのこと、なるほどと思う。しかし地味な作業であり、辞めてしまう若者があとを絶たない。

せっかく、あらゆる意味での「伝統的な住まい」を要望する人が増えているのだ、それに伴い、減ってしまっている昔ながらの職人もまた増えてゆく



写真一七 フローリングのサンプル。現物に触れると多くのクライアントが無垢材を採用する。

ことを切に願う。伝統という背景なしには、長く市場に残る建築物をつくることはできないのだ。

中谷ノボル／なかに・のぼる  
（株）アートアンドクラフト代表。一級建築士。  
一九六四年、大阪市生まれ。京都工芸繊維大学造形学部建築学科、日本建築史のゼミを卒業。マシヨンドペロッパ、ハウスメーカーで企画、設計、工事監理、販売を経験。一九九六年、アートアンドクラフト設立。均質化されていない住まいの供給をめざし、都市の建築ストックを数多くリノベーション、コンバージョンして、あたらしい都市居住のスタイルを提案している。



写真一八 築80数年の長屋を改修する大工。

# 職人教育への挑戦

職と藝を結ぶ教育をめざして

## 稲葉実

### はじめに

職人技と名人藝を結ぶ造語「職藝」を建学の理念とし、「大工」と「庭師」という手仕事によるものづくり職人育成の専門学校富山国際職藝学院は、約一〇年の準備期間を経て、平成八（一九九六）年、創設にこぎつけた。立山連峰の雄大な自然景観に包まれた富山県大山町東黒牧台地の大学・企業研修所等を含む「研究学園むら」に県内外の実践的スタッフを得て開学、今年で八年目を迎え、すでに建築コース二〇〇人、造園コース八五人、計二八五人を世に送り込んでいる。

### 1 職人育成と富山県

大都会ではないにもかかわらず、多就業経済構造を持つ富山県では、全県が一つの通勤圏であり、人びとの生活や社会を満遍なく身近に接することができる。そして、すぐれた職人の伝統を土壌に、富山県民は住まいに対する強い思い入れを持っている。このような、グローバルな視点で職人社会の在り方を実体験する修行の場として、富山県は日本列島のほぼ中央にあって、地理的にも風土的にも好条件を備えていると言える。

#### ①歴史的土壌

昭和六三（一九九八）年に発見された約四千年前・縄文時代の桜町遺跡

（小矢部市）にはすでに高床建築がつくられ、そこには現代にも通ずる木造軸組構法の継手や仕口の高度な技術が用いられていた。また富山県には、藩政時代以前から飛驒の匠の流れを汲む優れた木造建築に関わる職人の伝統があり、数多くの名匠を輩出してきた。それらの職人の手仕事は、世界遺産の合掌造り（平成七年指定）や国宝の瑞龍寺（平成一二年指定）を始めとし、現在もその一部を眼にすることができる。

#### ②住まいに思い入れる県民性

富山県は持家率が高いことで知られるが、平成九年「新国民生活指標」（経済企画庁）、いわゆる「豊かさ指標」によれば、「住む」分野で五年連続全国一位にランクされ、住みよさにおいてトップレベルの評価を受けた。そして今、「住みやすい県」から「住みたい県」へと、住みやすさをさらに高める努力がなされている。

### 2 富山国際職藝学院の概要

富山国際職藝学院は高卒生以上を対象とする文部科学省所管・学校教育法に基づく専修学校で、今年度第八期生を迎えた。職人の養成期間としては厚生労働省所管・職業能力開発促進法による認定職業訓練校などさまざまなものがあるが、学校教育法によるものは稀有である。

いかなる人生  
いかなる行い  
いかなる芸術にも  
先立つべきは手仕事である  
(グーテ)

それはただ制限によってのみ得られる  
一つのことを知り、かつ実行することは  
百通りのことを半端にやるより  
高い教養を与えるものである

温故知新  
(孔子)

過去の失敗と成功の事例を研究し吟味して  
そこから新しい知識や見解を得る

不易流行  
(芭蕉)

新しい創造に向かうとき  
古人が到達した心と技法を同時に求めていくならば、  
その極みにおいて  
新しき(流行)は永遠性(不易)に通ずる



ゆい  
結

International College of Crafts & Arts  
Toyama, Japan

とやま名匠情報センター

1. 博物館機能 (職人道具・技の収集・保存・展示)
2. 情報センター機能 (職藝情報の調査・研究・公開)
3. リカレント学習機能 (職藝技術研究・講習) など

職藝基礎研究センター

1. 職藝基礎研究 (職藝基本形・教育システム研究)
2. 職藝実践教育研究 (実物教材・CM研究)
3. 環境と建築の総合・学際デザイン研究

①開学の経緯  
高度成長期からバブル期にかけて、技術革新と生産効率追求の波に押されて手仕事の大切さがおぼなりにされ、それによって日本固有の伝統技能を受け継ぐ職人の著しい減少をきたしてきた。そのような状況の中、多様な価値観・多彩な能力を持つ「人」を偏差値とは異なる方法で評価し、その能力を引き出して新しい住文化・環境文化の創造を目指す担い手を育成すべく、そして地球環境を大切にすることを原点に富山国際職藝学院が創設された。

②建学の理念とシンボルマーク  
「職藝」とは、伝統によって培われてきた職人の技を意味する「職」と、

用の美とその芸術性を追求する職人の心を意味する「藝」とを結んで生まれた新しい造語でもある。富山国際職藝学院は、この「職藝」を建学の理念に掲げて、日本の伝統技術を継承しつつ、二一世紀にふさわしい建物づくり・環境づくりにより携わる新しい専門家「職藝人」の育成をめざしている。

本学院のシンボルマークは、人間の基本的な手仕事の統合「結」をデザイン化したもので、「人と人を結ぶ」、「環境と建築を結ぶ」、「職と藝を結ぶ」をはじめとし、「日本と世界を結ぶ」などの意味が込められている。

③学科の構成

富山国際職藝学院は、互いに「環境がわかる大工」・「建築がわかる庭師」を目指し、従来区分からいえば異分野である二学科から成る。すなわち、工業分野の「建築職藝科」と農業分野の「環境職藝科」で、それぞれ基礎・基本重視の教育を行なっている。

「建築職藝科」には、建築・家具・建具の三つの大工コースがあり、大工職人の基本である無垢の木材の扱い方を中心に日本の伝統構法を学ぶ。「環境職藝科」は、造園師、園藝師、という庭師の二コースを持ち、日本の伝統的造園技術を中心に、伝統の庭、生活の庭づくりを学ぶ。

④付置研究所など

富山国際職藝学院は、「とやま名匠情報センター」と、付置研究所「職藝基礎研究センター」を持つ。

「とやま名匠情報センター」では、日本固有の木造建築・インテリア、および造園・園藝、環境づくりに関する諸情報収集とそれらの公開講座を積極的に行ない、国際的職人の総合情報の受・発信を行なう。特に、職藝人の生涯学習・リカレント学習を重視している。

「職藝基礎研究センター」では、「職藝」という新概念確立と、職藝人育成に必要な実践活動のための基礎研究を行なっている。すなわち、職藝基礎研究(職藝の基本形や教育システムの研究)、職藝実践教育研究(実物教材や設計・施工・管理システムの研究)、そして環境と建築の学際的な総合デザイン研究などである。

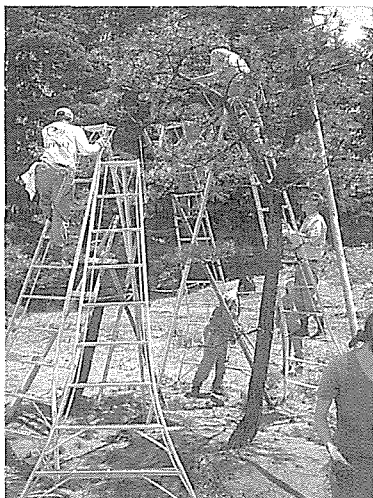
3 職藝人の教育

教育の基本は、自分自身を含む「人」に対する「マナー」のかけがえのない地球(森羅万象)に対する「マナー」を身に付けることを第一とし、趣味人でも評論家でもないきちんとした専門知識とゆるぎない意志と誇りを持つ職藝人育成を目指す。限られた二年間で基礎基本を固めるため、授業時間は学校教育法・専修学校基準(八〇〇時間/年)の一六〇%に及び、五つの科目群を学ぶ。

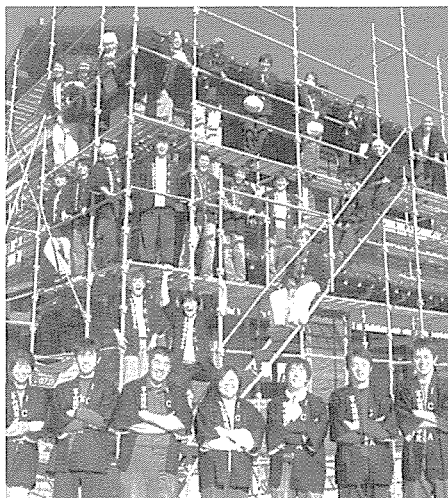


### ①環境と建築をトータルに学ぶ

合科授業として、職藝人の心構えと基礎知識を学ぶ「職藝基礎系」、大工・庭師がお互いを理解し合うための「職藝専門系」の各科目群で環境と建築を共に学ぶ。「職藝基礎系」には、「職藝の理念」「人間と自然・社会」「経営実務」など、「職藝専門系」には「環境・建築概論」「植物・木材概論」等の講義科目と「合科ワークショップ」「実践道場」「作品研究」などの演習科目を設けている。



剪定実習風景。松がかわいそう？



設計から取り組んだ本格的木造住宅を建築する建築職藝科の学生たち。



棟梁と学生の真摯な会話による学習風景。



完成間もない清楚な木造校舎（講義棟）。キャンパス内はすべて実物教材である。

### ②専攻別に専門科目を学ぶ

合科授業をベースに、建築・環境の専攻別にさらに専門知識と技能を深める。建築専攻の「建築専門系」、環境専攻の「環境専門系」の科目群、そしてそれぞれの「工房実習」がある。

### ③職人儀式も含めて実習中心に学ぶ

実習は授業全体の六〇％を占め、三学期制によって「四季に四季を学ぶ」。それは「総合基礎実習」「基礎実習」「応用実習」および「工房実習」から成り、段階を追って技能と職人マナーを実践的に学ぶ。そして、今や次第に簡略化されつつある職人儀式も、年始の「職藝仕事始めの儀」を始め、「手斧始め」「上棟式」など、古式に則って学生の手で授業として行なう。

### ④地域に根ざす工房実習で学ぶ

工房実習は「校外」と「校内」より成り、学内外のプロの指導により現場において実践的に学ぶ。「校外工房実習」は、学外の大工・工務店や造園会社などの協力を得て、その事業所に学生が出向し、校外講師たるプロのメニューでその指導を受けながら学ぶ。「校内工房実習」は、校内マイスターの指導のもと、外部から提供の木造建物を実物教材とし、その企画・設計および建築・造園を実地に学ぶ。家具・建具や外構を含み、年間数件の設計・施工に緊張感を持って取り組む。

⑤風景の尊重、景観の創造、持続的建築づくりなどの哲学を含む、先人の知恵と工夫に溢れる日本民家の伝統構法の「技」、さらにその生業としての「業」を併せ学ぶ。

本学院キャンパス内に、自然素材にこだわって校内工房実習で建設した日本学術振興会・未来開拓学術研究推進事業「完全リサイクル住宅」（リーダー・尾島俊雄早大教授・本学院院长）はその一例である。

## 4 学生と生涯学生証

富山国際職藝学院には職藝人を目指すさまざまな個性豊かな学生が学ぶ。各学生の目的や個性・能力に応じて、肯定的で個別的な教育を心がけ、マニ

専門学校富山国際職藝学院の概要

所在地／富山県上新川郡大山町東黒牧298

学院長 尾島 俊雄  
 オーバーマイスター 田中 文男  
 設置者／学校法人富山国際職藝学園  
 理事長 稲葉 実

開学／平成8（1996）年4月

●建築職藝科 <工業分野>  
 [本科] 建築職藝科 2年制  
 [研究科] 建築職藝研究科 1年制  
 建築大工コース  
 建具大工コース  
 家具大工コース

●環境職藝科 <農業分野>  
 [本科] 環境職藝科 2年制  
 [研究科] 環境職藝研究科 1年制  
 造園師コース  
 園藝師コース



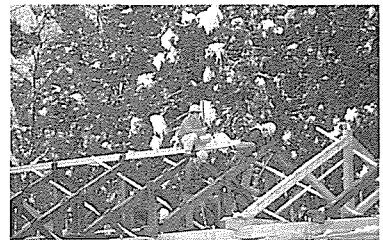
実習風景。各々の分担に取り組む学生たちの真剣さが伝わってくる。



合科ワークショップの発表風景。初年度1年間の集大成でもある。



建築コースと環境コースが4～5人1組になって合科ワークショップに取り組む。



古材リユースによる実習棟増築現場。短期間のうちに手応えを実感させる。

ユアル的にならず、そして社会や現場から乖離せぬよう常に心がけている。  
 ①さまざまな学生（交ざり合うことの大切さ）

大卒・大学院修了生二〇%を含み、一八～六二歳まで過年度高卒生は過半に迫り、女性も一〇%余りを占める。公務員・銀行員・コンピュータープログラマー・中学校長・高校教師など、皆強固な目的意識で学ぶ。富山県外者は、北は北海道から南は沖縄まで全国に及び、中にはアメリカ、ロシア、アルゼンチン、ブラジルなどの大学で建築や都市デザインなどを学んだ外国人も含む。

②生涯学生証

富山国際職藝学院では、卒業証書と併せて「生涯学生証」を授与している。生涯学生証は、卒業後の社会における実践活動において、悩みや迷いにもぶつかった時、そしてさらなる向学心に燃えた時、いつでも本学院の教育や研修に参加できるよう、いわば社会や現場からのフィードバックの制度で、リカレント教育の基本と考えている。

おわりに

開学八年目とはいえ、多方面からのご支援とご指導をいただき、成果を上げつつある反面、失敗の連続でもある。種々のハードルを予期しながら、ヒューマン・ルネッサンス（？）を目指して一歩一歩前進していきたいと願っている。

稲葉実／いなば・みのる

学校法人富山国際職藝学園理事長。

一九六三年、明治大学工学部建築学科卒業。

三四五建築研究所入所、七〇年より同代表取締役として現在に至る。この間、日本建築学会北陸支部富山支所長、富山県建築士会会長、富山県建築設計監理協同組合理事長などを歴任。六三～六七、県立富山工業高等学校教諭を兼務。中部建築賞、富山県建築賞、富山市都市景観賞、富山県功労表彰、建設大臣賞、黄綬褒章などを受賞。編著書に、「住まいと街並み百年の歩み」、「住まいのとやま学」、「百の共感」などがある。

# 住宅メーカーは伝統を捨てたか？

ルーツは革新だが伝統も活用

## 太田 博信

### 住宅メーカーは「伝統」の外？

住まいや暮らしにかかわる「伝統」に思いを巡らすと、さまざまな民家の美しき、構成する素材美、匠の技、さらには端正な暮らしの作法などが浮かぶ。ところが民家以降の住宅については明治村などの建築群程度の知識でお恥ずかしい。その中で内田青蔵著『あめりか屋商品住宅』<sup>1)</sup>は、明治末期から大正、昭和にかけての中・上流住宅に関する貴重な情報を提供してくれる。内容は住宅改良運動と住宅の販売・建設で「革新」的活動である。その時代の和館・洋館や和洋折衷住宅に「伝統」は生息していたと考えるべきか。

それはさておき、住宅メーカーのモデル開発を行なう部署で、意識された概念は「伝統」ではなく「在来」。文化は継承するが機能面などは否定されるべきものという気分があったと思われる。意識して「伝統」を捨てたと言えるのは、「プラスチックで家ができないか」と命令された昭和三十六年の時ぐらいいではなかったか。「プレハブリケーション」<sup>2)</sup>が売り言葉であった時代は、その時代に適した住宅の供給方式で住宅不足を解消し、居住水準を向上させるのが社会的な使命。むしろ「伝統」の外側に存在していたような印象がある。そこで、ある住宅メーカーの誕生から、軌道に乗るまでの軌跡を記述させていただき、生まれたての新しい企業は「伝統」の対極にある「革新」を担わざるを得ないことや、特に住宅の近代化政策に呼応する形で誕生した経緯

により、「伝統」意識より「顧客⇨住まい手」意識に没入してゆく過程を観察し、結果的に、「なぜ住宅メーカーは伝統を捨てたか？」を組み立て、このテーマに応えたことにしたいと思っている。

### モダニズムの思想に基づく住宅モデル

一九六〇（昭和三五）年前後に、在来の工法と決別した住宅の供給を目指す企業が数多く誕生。それら参入企業はそれぞれ得意分野を反映させた住宅製品を生み出す。共通するのは、構造部材や外壁などの主要建築部材を工業的手法で製造し、建築現場では未熟練な労働者でも組み立てられるという方式を目指していた。その時代に適した住宅の供給方式と建設法の提案の背景には、住宅不足や居住水準の向上といった住宅政策や、住宅生産の近代化・工業化等の問題意識に呼応したものがあったといえる<sup>3)</sup>。

その中でも、プラスチック成型品や建材、接着剤などを製造していた積水化学は、プラスチックで住宅ができないかと社内技術者に命令。お手本になったのは、ドイツニーランドに実験住宅として建てられた米モンサント社の「未来の家」。さまざまな規制の網を潜りぬけ、0号住宅など試行錯誤の末に生まれた住宅は、鉄とアルミとプラスチックの家<sup>4)</sup>と呼ばれ、プラスチックをより多く使った住宅「A型」であった<sup>5)</sup>。

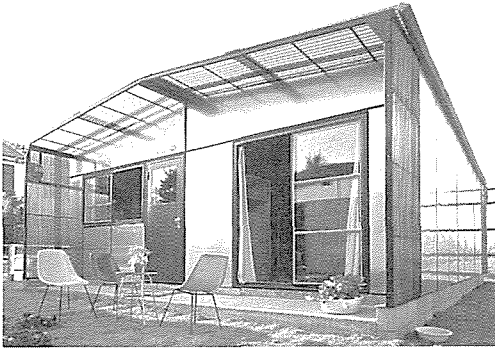
住宅に革命をもたらす意気込みで誕生した「A型」モデルは、その屋根や

外壁に周囲の風景を映しこむアルミパネルであった。進歩的な人には受け入れられたが、保守的な普通の人びとからは奇異に見られ、出荷棟数は二〇七棟と僅か\*で、次のモデルと交替した。社史によると、東京神田末広町の展示場を訪れた若き建築家、黒川紀章氏が激賞したとある。

学んだことは、先進的な人が評価しても、普通の人には「奇異」に見られると、販売量が伸びないという関係を認識したことであろう。

## 事業になる新しい家を!

積水化学から独立\*して間もない昭和三五年八月には早くも、業務部門から、「A型ハウスでは事業にならない。新しい家をつくれ」という申し入れがあり、端的に言えば「家らしい家」あるいは「ちゃんとした家」をつくれとの命令だったと思われる。三六年七月一日に発表された「B型」は、現場見学の記者たちの印象は「A型ハウスに比べ在来の家に近く、居住性もよくなっている」と好評だった\*。同じ時期に松下電工が組み立て住宅「松下1号型住宅」を門真工場で発表している。



「鉄とプラスチックの家」と呼ばれた「A型」モデル  
先進性を表現、専門家の評価は高い。ハニカム構造のパネルなど工業製品としての魅力は失せない。



「事業になる新しい家を!」の命令で生まれた「B型」モデル  
顧客層を強く意識した表現で、「普通」で新しさも表現。専門家の評価は低い、産業としての基盤は確立したモデル。

在来の家に近付けた「B型」住宅ではあったが、屋根・外壁・軒裏などは発泡スチロールをコア材としたサンドイッチパネルで、表面には〇・三mmのアルミ板が用いられ、この外壁パネル（表面はリシン吹き仕上げ）は現在もその役割を果たしている。

モダニズムのデザイン教育を受け、これからの住宅設計を志す社内企画設計者にとっては、B型モデルの「普通さ」を素直には喜ばなかった。と同時に、購買層の保守性を肌で感じた。新しい住宅の象徴であった緩勾配屋根、住宅では最初のアルミサッシを採用したほか、アルミ製品を多用したことで、その意義を認め自分を納得させていた。

## ニュータウンの販売競争で購買層の心理をつかむ

住宅産業としての経営基盤の確立に大きく寄与したことは、住宅金融公庫の認定と千里ニュータウン建設で大阪府住宅協会（後に大阪府住宅供給公社）がプレハブ住宅を採用してくれたことではないかと実感している。「公的機関によるプレハブ住宅発注は、産業界という意味からも極めて先見的な措置だった」と社史は記述している。

プレハブ建築は短い施工日数により、建設資金回収が早いのではと考えた大阪府住宅協会は、八社に土地を分譲し、三棟ずつの建築を発注した。その契約内容は、住宅メーカーが販売如何にかかわらず土地の買取り責任を負うものであった。そのため、各社は販売の戦略や戦術を競う場になっていった。積水化学で建材や成型品の販売で鍛えた幹部たちの戦略が効を奏してか、確保した角地の住宅などに希望者が殺到し、セキスイハウスの指名度が抜群に高くなった。\*経営の神様\*松下幸之助氏も来場し、「良く見せてもらって、良く教えてもらいなさい」と自社の社員に論じていた\*という。大阪府住宅協会がプレハブ導入を決断した課長は、「プレハブだから売れたのではない。いいから売れた」と言っている。かくして、実績主義により、千里ニュータウンでの区画数が増え、経営内容も好転した。

ここで学んだことは、顧客層の実態と、各顧客が必要としている内容（二

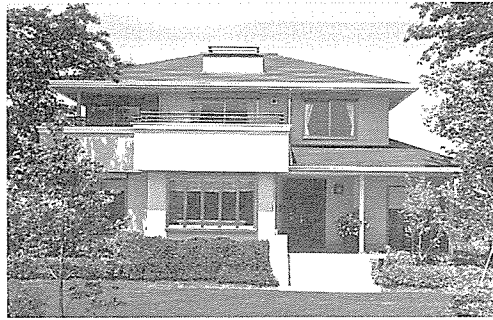
ーズ)を掴んだことだ。さらには、人気が高い高級家屋の内容を肌で知り、その情報は生まれたてで素人集団の小さな会社全体のノウハウになっていった。

## サラリーマン層のライフスタイルを反映した二階建て住宅

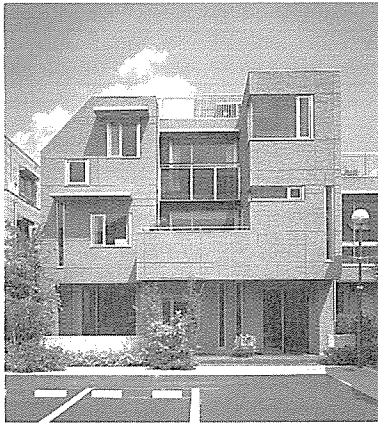
故郷から出て地縁血縁が絶たれたサラリーマンが、住居を手に入れようと



豊かになったサラリーマン層の「邸宅に相応しい洗練さ」5寸勾配に彫りの深い外観、LDスタイルで生活のゆとりを表現、システムの大変革をした「B型」モデル。



普通の家を目指した住宅モデル無目地化された外壁パネル、拡張された2階バルコニー、急勾配屋根で小屋裏空間の拡大などが「新しい普通の家」のスタイルを誕生させた。



地域と共生する決心をした3階建て住宅モデル内部空間の結果を外観として上品に表現するシステムを模索すると同時に、町並みと共存するためのデザイン要素を内包した「モデル」。

したとき、新しい社会サービスに頼らざるを得ない。住宅建設の場面でも、閉じた関係よりも、開かれた関係に安心感を抱くのは当然。住宅金融公庫の認定住宅となったモデルは、選択肢の有力な候補になった。新しく造成された住宅地も、旧来の柵から解放された新天地で、サラリーマン生活に対応した環境に仕つけられていた。

すでにサラリーマン層と共に成長することを決心した「B型」住宅と会社は、販売体制を直販体制に切り替え、この層のさまざまな要求を吸収しつつ、情報を発信。すなわち、展示場の展開、メディアへの広告展開など、会社の体力に合わせて情報露出度を高めていく。この路線は反面、「メディアによってつくられたハウスメーカーの家」という常套句を生み出す要因にもなった。

老後は故郷で過ごすという、労働の再生産の場のような住宅から、次第に家族を育てる家に変容し始める。サラリーマン社会はある意味で学歴社会でもあるから、親の苦勞を子にさせまいと、子供は「大学」へが将来計画であった。「子供室を広く、性別を分ける」との要望の高まりは、敷地の制約もあり、子供室だけを二階に押し上げる住宅形が誕生し、定着した。

## 高所得者層を販売対象に取り込む住宅モデル

高級路線を追いかけていた「B型」だったが、気がつけば低価格域で四苦八苦している状況になっていた。本来、品種や部品点数の増加を嫌う工場ですら、新しい住宅モデルの開発に協力する申し出があったほどの苦況だった。改めて、販売対象である顧客層の求めるものを、導入間もないツーバイフォー工法住宅の受注活動と相乗りし、ライフスタイルをはじめこれからの住宅で実現すべき要素を実践的に探求した。その結果わかったことは、狙いの顧客層の収入が豊かになり、勤務先での地位も上がり、リタイア後も引き続き住み続けざるを得ない状況に成熟していたことだった。モデル開発方針は「邸宅に相応しい洗練さ」に絞られた。住宅の革新を目指した源流に根ざした「洗練された邸宅」の意味表現が課題になり、「B型」モデルは大きく変わった\*。

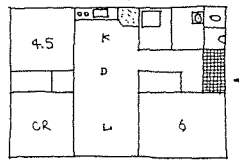


## 最後に

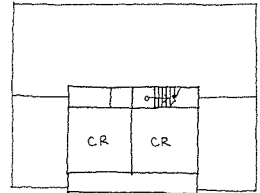
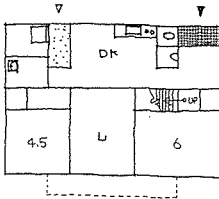
サラリーマン層が主要な顧客層と決心して成長したこの住宅メーカー（直接販売制度が寄与していることは言うまでもない）は、常に顧客のニーズや好みを掘り下げ、次第に独特の手法を編み出して「住宅モデル」「モデルの構成要素」「システム部材・建材・設備」に、そのニーズや好みを反映させるノウハウを蓄積していった。最後にその一例をご紹介して終わりたい。

本テーマの「伝統」を、編み出した独特の手法に委ねると、その概念は

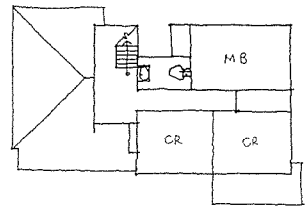
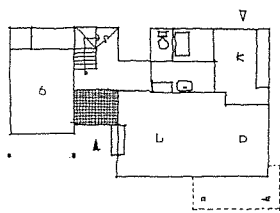
「サラリーマン住宅」  
1961年（昭和36年）  
給与生活者がニュータウンや郊外に建てた住宅。ウツクは故郷に帰ることを前提に、住宅機能が簡素化されているのが特徴。



「子育ての一部2階住宅」  
1960年代後半（昭和40年）  
から普及が加速。平屋では収まらない部屋数、地面から離れられない生活感覚を2階に押し上げた。



サラリーマンの「邸宅」を追求した住宅モデル  
1975年（昭和50年）  
2×4工法住宅のコンクリートモジュール販売開始。セグメントシステムを開発。鉄骨住宅モデルを開発。主寝室が2階に上り、D、K、Lが分離された。D、K、Lが分離された。



「機能面」と「味わい」の要素に分解される。そして味わいは「日本的で昔からある味わい」と位置付けられ、和風志向で精神的年齢が高い層の好みの対象と認識される。この対極には「日本の生まれが新しい味わい」がある。一方、味わいの切り口を替えると「西欧的」テールが広がり、「西欧的伝統」も存在する。「西欧的で昔からある味わい」「西欧的で生まれが新しい味わい」の位置関係が存在し、実は和風の伝統志向より、欧風の伝統志向の方が熟年層の支持は厚いことが経験上わかっている。住宅メーカーも、和風に見られる企業と洋風に見られる企業が存在。私が属している企業は後者に属し、しかも「家は使うものだ」と割り切る主婦層に支持されている。

### 〈註〉

- 1 明治四二年、橋口信助がシアトルから持ち帰ったツープイフォー住宅をもとに創業。吉村順三に「私が好きになった、最初の建築家」と言わしめた山本拙朗技師長の活躍、椅子坐の生活や住み心地のよい住宅の普及のため昭和六年に発刊した「住宅」は、その後「新住宅」として刊行されている。
- 2 『プレハブ建築協会四〇年史』から。
- 3 『積水ハウス三〇年の歩み』から。文中で引用時には単に「社史」と記述。
- 4 昭和三五年三月〜三六年七月間に出荷された棟数（『積水ハウス三〇年の歩み』から）。
- 5 積水ハウス産業株式会社。資本金一億円、社員三四名でスタート。
- 6 モデルに盛り込まれた内容は、急勾配で葺き降ろしなど変化した屋根、プロポーシオンが美しい壁面や彫りが深い外観が基本。平面計画ではDKよりLD、ゆとりの表現や社交性を向上、プライベートな生活域は二階に集中させるなど、西欧志向が強く接地性へのこだわりは薄れたものだった。

太田博信／おた・ひろのぶ  
積水ハウス株式会社社友。『私の定点観測ノート』編集発行人。

一九五九年、東京教育大学教育学部芸術学科卒業。六一年、明治大学工学部建築学科卒業。特許庁を経て、六一年、積水ハウス産業に入社。九六年、常務取締役設計本部長を退任。常任顧問などを経て二〇〇一年、社友に就任。なお、住総研「研究年報No.26」（一九九九年版）に第一九回住総研シンポジウムでの基調講演「住宅の商品化の試み」が収録されている。公共の色彩を考える委員会。

# 住まいづくりの

# 道具の歴史

## 渡邊 晶

### はじめに

建築は、住まいとして用いられるもの他に、宗教や政治などの特別な目的に用いられるものがある。また、建築群としてひとつのまとまりを形成する場合、中心的な機能をもつものと、付属的な機能をもつものに分かれることもある。

こうした建築の機能に応じて、地盤に対する床面の位置（平地形式・堅穴形式・高床形式）や基礎構造（掘立・礎石立・土台立）などが選択される。

本稿ではこれらの要素と関連させて、木を材料とする建築（木の建築）をつくる技術と道具の歴史を概観した上で、現代における住まいづくりの道具について考える。↓文末註参照



写真一 磨製石器を用いた縄文時代の大型石鑿のみ  
(桜町遺跡出土資料にもつく復元実験・富山県小矢部市)

### 1 石器の時代

#### (1) 原初的建築と打製石器

アフリカ類人猿と人類とが分岐した時代は、今から一〇〇〇万年前から五〇〇万年前の間とされ、その後、猿人、原人、旧人の段階を経て、現生人類である新人にいたった。

人類は、相当長い期間、寒さや雨露をしのぐため、自然に形成された洞窟などに居住していたと考えられる。しかし、食料を求め移動した場合、いつも居住に適した洞窟があるとは限らず、仮設的ではあっても、木の枝などを利用した住居をつくるようになったと考えられる。原初的建築の最初の段階は、枝などを利用して片流れの屋根をつくり、次の段階として両流れの屋根や円錐形のテ

ント構造などに発展していったものと推定される。打製石器を直接手で使用した期間が相当長く続いたが、この段階では、木の枝などの加工も初歩的であったと考えられる。しかし石器を木柄に装着して使用するようになった段階では、比較的大い木材の加工も行なうと推定される。

#### (2) 建築の大型化・構造強化と磨製石器

旧石器時代の建築は、平地形式を基本としていたと考えられるが、縄文時代になると、掘り下げた面を居住の場とする堅穴形式の建築がつけられるようになった。その構造は、垂直材（柱）を掘立基礎で固め、水平材（梁・桁）を接合させて屋根を支える形式であったと推定される。いったん生活面を掘り下げることによって居住空間を広くし、大型化と構造強化をはかった縄文時代の人びとは、その技術を平地形式や高床形式の建築に応用していったと考えられる。

縄文時代における建築用の主たる道具は、磨製石斧であった。石斧の斧身は、断面が円形に近い乳棒状石斧と、断面が長方形に近い定角式石斧に大別できる。また、斧柄の軸線に対して、刃部をほぼ平行に装着した縦斧とほぼ直交させて装着した横斧との二形式がある。

木を材料とする建築をつくる場合、伐木作業には大型縦斧が、製材作業の原木切断と割裂にも大型縦斧（とクサビ）が、割裂面の荒切削には大型横斧が、そして部材加工には縦斧・横斧とともに、直柄の先端に石器を装着した石鑿も使用されてい

たと推定される(写真1)。

### (3) 石器と鉄器の併用期—弥生時代前半

十数年前まで、建築史学や考古学などの分野では、「高床形式の建築は、弥生時代の鉄器出現以降」ということが定説であった。しかし、近年の発掘の成果によって、高床形式の建築は、四〇〇〇年以上前の縄文時代からつくられていたことが明らかとなった。

弥生時代になると、磨製石器とともに鉄器が併用されるようになった。ただ、弥生時代前半期は、鉄器の出土例はそれほど多くなく、木の建築をつくる場合、伐木・製材用に大型縦斧(太型蛤刃石斧)が、切削および加工用に横斧・石鑿(柱状片刃石器・扁平片刃石器)が、それぞれ定型的なセットとして使用されたと考えられる(写真1)。

## 2 鉄器の時代—前半期(打割製材段階)

### (1) 建築構法の多様化と鉄器の普及

弥生時代の竪穴形式の建築は、東日本が主柱四

本を基本とする形式、西日本が規模に比例した主柱をもつ円形平面を基本とする形式で推移し、古墳時代以降は全国的に方形平面に統一されていた。竪穴形式の建築が一般集落の住居として用いられ、平地形式の建築が拠点集落の中心建物として用いられた。そして弥生時代の高床形式の建築は、縄文時代からの流れを継承して梁間一間を基本とし、古墳時代には梁間二間以上のものが普及していった。

弥生時代後半の鉄器は、前半における石器の機能分化を継承し、大型鉄器が伐木・製材用の縦斧として、中型・小型鉄器が切削・加工用の横斧と鉄鑿として、それぞれ使用されたと考えられる。古墳時代には、鉄斧・鉄鑿の構造強化と大型化がはかられ、製材段階の荒切削(大ハツリ)用として刃幅の広い縦斧も出現した。なお、ヤリカンナ(鋸)が弥生時代に、鋸が古墳時代に、それぞれ出現しているが、いずれも小型で、建築主体部の工作に用いられることはなかったと推定される。

### (2) 礎石立建築と機能別道具編成の確立

六世紀後半以降、大陸から仏教寺院建築の様式と技術が伝来し、礎石立の基礎構造で、瓦葺きの屋根を組物(斗拱)で支える高度な建築技術が定着普及していった。これらの寺院建築や宮殿内の中心建物、上流貴族の住宅などが礎石立基礎でつくられる一方、宮殿内の付属建物や一般集落の建築などは、従来どおりの掘立基礎でつくられた。

六世紀後半以降、仏教建築とともに大陸から導

写真1-3・a 古代の鉄製横斧  
(法隆寺部材刃痕にもとづく推定復元品)

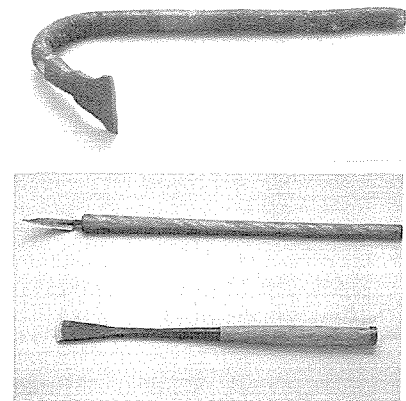


写真1-3・b 古代のヤリカンナと鑿<sup>の</sup>  
(法隆寺部材刃痕にもとづく推定復元品)

入された高度な建築技術は、建築部材を工作する道具の編成にも変化をもたらしたと考えられる。

例えば、建築主体部の加工・切削が可能で大きくなったヤリカンナは、この時期から使われるようになったと推定される。弥生(後半)・古墳時代からの鉄斧・鉄鑿の編成に、鋸とカンナ(鋸)が加わり、後の時代まで続く建築用主要道具の機能別基本編成(斧・鋸・鑿・カンナ)が、この時期に確立されたと考えられる。

### (3) 打割製材法と主要道具の加工精度

製材技術の変革(後述)がなされるまでの製材法は、縄文時代から数千年にわたって続けられてきた打割製材法であったため、製材段階での部材断面寸法の誤差が、そのまま部材接合部の誤差につながり、建築部材の接合精度はそれほど高いものではなかった。

したがって、建築部材を工作する主要道具は、推しても引いても機能する性能の低い鋸(鋸歯が二等辺三角形)、刃部断面形状が両刃で装着部が袋式の鑿、切削面に凹凸を残すカンナ(鋸)など、加工精度も低い段階にとどまっていた(写真1-3)。



写真1-2 弥生時代の磨製石斧  
(池上曾根遺跡出土資料にもとづく複製品・大阪府)

### 3 鉄器の時代——後半期（挽割製材段階）

#### (1) 本格的貫構造の発達と製材技術の革新

一二世紀末から一三世紀にかけて、多くの水平材（貫）を垂直材（柱）に通すことによって軸部を固める建築技術が、大仏様・禪宗様などの新しい寺院建築様式とともに大陸から伝来し、和様など古代の伝統寺院建築や神社・住宅建築などにも影響を与えた。

貫を多く用いることによって、柱などの建築部材断面寸法を小さくすることが可能となった。その背景には、古代以降の活発な建築生産活動によって木材資源が減少し、大径木の入手が困難となったことが考えられる。

一二世紀末から一三世紀にかけて、規格化された繊細な部材や、壁などに板材を多く用いる大仏様と禪宗様の導入にもなつて、製材用の大型縦挽鋸（オガ）も伝来したと推定される。はじめは、限られた集団内で使われていた縦挽製材鋸は、一四世紀から一五世紀にかけて、各地の建築工事などで使われるようになったと考えられる（写真一4）。

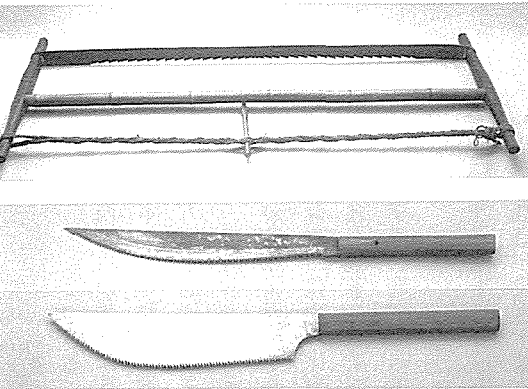
斧あるいは鑿とクサビを用いた打割製材から鋸を用いた挽割製材への転換は、製材精度の飛躍的向上をもたらした。建築部材接合部の精度や強度を高めることを可能にした。

から孔式に、横斧形式の鉄斧は、木柄装着部が不完全鍛着から完全鍛着の袋式に、部材加工用の鋸は、鋸身幅が広く、木柄装着部（ナカゴ・茎）が長くなり、使用法が引き使いに、鑿は、袋式・茎式併存、両刃・片刃併存から、木柄装着部が茎式で刃部断面が片刃のものに、そしてカンナは、鋸とともに原初の鉋の併用がはじまり、徐々に鉋の比重が高まる方向に、それぞれ変化していった（写真一5）。

#### (2) 建築生産効率の向上と坐位から立位への変化

近世において生産された建築は、一七世紀末から一八世紀初め頃を境に、前半と後半で異なつた様相が見られる。前半は、経済的実権を武士が握つていた時代で、城郭、邸宅、靈廟などの建造が盛んに行なわれた。後半は、経済の実権が有力町人層に移つたことから、庶民信仰を基盤にした寺院・神社や娯楽のための施設（劇場など）が盛ん

写真一4 中世の縦挽製材鋸（オガ）  
（石峯寺伝世資料にもとづく復元品・兵庫県神戸市）



写真一5・a b 中世の鋸  
a（上段）：推しても引いても機能するが性能が低い鋸（草戸千軒町遺跡資料にもとづく復元品・広島県）  
b（下段）：引き使いの鋸（上郡下郡遺跡出土資料にもとづく復元品・三重県）

につくられ、また、町民や農民の住宅（町家や民家）の水準も向上した。

近世においては、建築大工の技能労働の質に応じて上・中・下の賃金体系が定められ、建築工事の一括請負の普及、標準工数の公定など、生産効率の向上を求める動きが強まっていった。

特に、近世後半において、建築工事の主たる発注者となつた新興商人勢力が、「いいものを、早く、安く」生産することを建築大工に要求する動き、

すなわち加工精度と生産効率の向上を強く求める動きは、建築部材を工作する主要道具にも、変化をもたらした。一八世紀後半から一九世紀初めにかけて、部材加工用の鋸は先部分が角形で歯道直線の鋸身を長い木柄に装着したものへ、鑿は穂先の裏面に鋼を鍛接した片刃のものを鉄製槌（ゲンノウ）で叩く方式へ、鉋は精密な切削機構をもつものへ、それぞれ改良がすすんだ。そしてこの時期に、鋸と鉋の作業姿勢が、坐位主体から立位主体へ変化したと考えられる。

#### (3) 手道具のピークと「標準編成」

近代に入ると、職人の専門分化がさらにすすみ、一九世紀末から二〇世紀初めにかけて、木を材料とする建築は、加工精度において最高の水準に到達した。

建築用主要道具には、縦挽・横挽両用の鋸（両歯鋸）、鑿の刃裏を研ぎやすくした工夫（ウラスキ）、逆目を防ぐ鉋刃の工夫（二枚刃）、微調整を容易にしたネジの利用（機械□□鉋）などの変化

があった。このように、建築用主要道具の機能分  
化がすすみ、構面での改良がなされた背景には、  
近世後半から続く建築部材加工精度と生産効率を  
向上させようとする動きのさらなる加速があった  
ものと推定される。

二〇世紀後半、一人前の建築大工が所持・使用  
する道具（標準編成）は約一八〇点で、これが  
手道具としての大工道具のピークであった。

#### 4 むすび—機械の時代と手道具

木を材料とする建築をつくる道具は、二〇世紀  
前半の手道具としてのピークの後、二〇世紀後半  
における工場での機械を用いた建築部材加工や現  
場での電動工具の普及などにより、急速に衰退の  
歩みを早めていった。

手道具を使う側でのこうした変化は、需要と供  
給のバランスをくずし、伝統的な技術によって手道  
具をつくる鍛冶の多くを廃業に追い込んでいった。  
手道具は、その使用者と生産者、さらにその材  
料の供給者など、多くの人びとの関わりの中で、  
ひとつのシステムを形成している。現代のわが国  
では、情熱をもったわずかな人びとの努力により、  
かろうじてこのシステムが維持されているが、後  
継者問題をはじめ未来への明るい展望は見出せな  
い状況が続いている。

今、効率最優先で突き進んできたことへの反省、  
そこで失ってしまった自然や心の豊かさなどを回

復する動きが生まれてきている。工場での機械に  
より大量生産された画一的で均質なものを使い捨  
てするのではなく、職人の手づくりによって生産  
されたものを、一生使いつづけようとする人びと  
も増えつつあるように思われる。

個性や多様性を認め合うことが、わが国だけで  
なく、人類全体の未来にとってきわめて重要であ  
ることを、多くの人びとが気づきはじめている。  
数百万年に及ぶ手道具の歴史、約二〇〇〇年にわ  
たるわが国での鉄製手道具の歴史、これと比較し  
た時、機械による建築生産の歴史は、わずか数十  
年である。

現代における木の建築をつくる現場では、工場  
での機械加工も含め、電動工具などがかなりの比  
重で使われ、それは今後も続くであろう。ただ、  
木の建築をつくる行為は、自然界で生育してきた、  
ひとつとして同じものがない樹木と、手道具を介  
して、建築大工が対話をしていく過程と見ること  
ができる。手道具の刃先を通して伝わってくる、  
個性ある木材繊維の多様性を知ることが、木の建  
築を生産する上で、最も基本に据える経験ではな  
いだろうか。

伝統的住まいや技術の再発見、再評価を、建築  
大工と手道具の視点から考えた時、道具を通して  
多様性のある樹木と対話した経験、仮に機械を使  
うケースが多くても、そうした経験があるかどう  
か、というところに重要なカギがあるように思わ  
れる。

#### 〈註〉

本稿の記述にあたっては、次の主要文献を参照した。

- a 宮本長二郎『日本原始古代の住居建築』中央公論美術出版、一九九六年。
- b 浅川滋男編『先史日本の住居とその周辺』同成社、一九九八年。
- c 村松貞次郎『道具と手仕事』岩波書店、一九九七年。  
なお、より詳しい文献リストは、次の拙稿を参照されたい。
- d 渡邊品「大工道具—木の建築をつくる道具の歴史」  
『技術と暮らしの日本史』新人物往来社、一九九八年。
- e 渡邊品「大工道具の歴史—木の建築をつくる技術と道  
具の発達史」『京の匠』企画展図録、京都文化博物館、  
二〇〇〇年。
- f 渡邊品「わが国における建築用主要道具発達史—旧石  
器時代から近代まで」『文建協通信 六七号』文化財建  
造物保存技術協会、二〇〇二年。

渡邊品／わたなべ・あきら

勸竹中大工道具館学芸部長兼主席研究員。

一九五三年、鳥取県生まれ。一九七六年、福

井大学工学部建築学科卒業。同年、勸文化財

建造物保存技術協会に勤務。国指定の重要文

化財建造物の調査研究と保存修復に従事。八

五年、勤務先を竹中大工道具館（八九年に財

団法人化）に移し、現在に至る。建築技術史

と関連させて、道具の発達史を研究。日本に

おける先史時代からの研究をすすめることに

、ヨーロッパや中国など、海外との比較研

究も継続中。村松貞次郎博士、藤森照信博士

の指導により、二〇〇〇年、東京大学から

『近世における大工道具発達史の研究』で博

士（工学）学位を授与される。近年の著書と

して『技術と暮らしの日本史』（共著、新人物

往来社）、『国宝の建築』（共著、朝日新聞

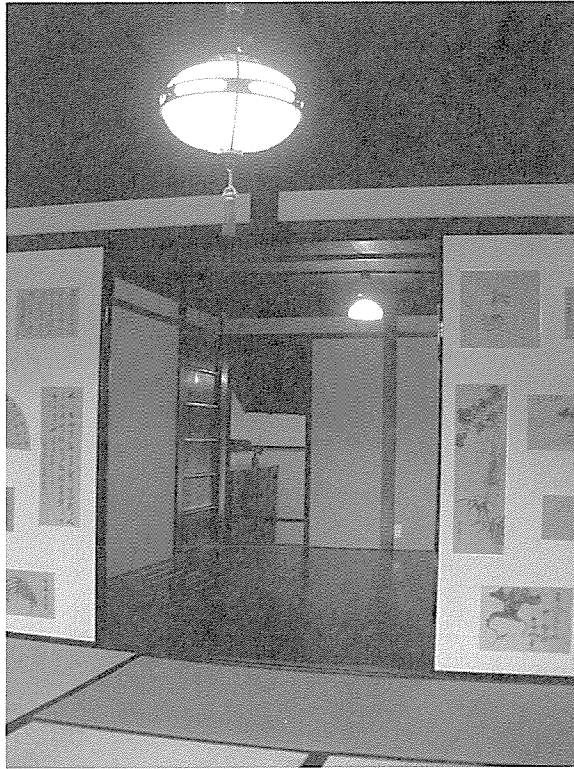
社）、『文化財を巡る科学の目』（共著、国土

社）などがある。建築技術史専攻。現職の他

に神戸女子大学講師。

# 濃淡のある生活——京の町家に住む

## 馬場 徹



座敷

### 濃淡のある生活

京都の下鴨で築八〇年ほどの隠居宅に出会い、住み始めてから四年が経ちます。家主は初めこれを取り壊し、更地にして売却しようと考えていました。それを思いとどまらせて、五年の期限で借家として使わせてもらっているものです。

玄関（一般的な町家の出入口は門口と呼ばれ、この住居には別についている）と三畳の茶室があり、建物の前後に庭が設けられています。典型的な町家とは少し形が異なりますが、杉普請の贅を尽くしたかつての画家の住まいです。屋久杉の鶴杓、霧島杉の天井、槐の瘤出に見立てて杉で作られている床柱など大工仕事の見所は多く、壁も京錆壁

（大阪壁）で仕上げがしてありました。一〇年間放置されていたものを、少しずつ手直ししながら、「五年の生活体験」をしているわけです。

町家と呼ばれる住宅には、地域や時代によって多少違いはあるものの、畳の大きさ、建具の幅、高さ、瓦の大きさ、軒や桁の寸法など多くが規格化されています。特に京都では幕末の「どんどん焼け」と呼ばれる大火で市中の建物の多くが焼失し、復興に際して同一規格で大量生産されたため、この時期の建築は鴨居や敷居はもろろんのこと、まぐさ、胴差、ヒトミ梁などの構造材ですら使い回しが可能です。

しかしながら、この連綿と続いてきた住宅も大きく変質します。昭和二五年の建築基準法の制定です。それまでの住宅の多くは、既存不適合となり、市街地では町家のような木部が剥き出しの住宅が建てられなくなりました。外観の問題もさることながら、木造の在来工法自体も六〇年にも満たない歴史しか持ち合わせておらず、江戸・明治期の町家の伝統的構法とは構造の考え方が全く違います。車に例えれば、この昭和二五年を境に旧型は生産中止になったわけです。

町家に住むことは、この生産中止になった車をメンテナンスしながら乗っているのと同じ感覚といえわかりやすいかも知れません。車と同様具合合もあれば、暑さ寒さや雨漏りや建て付けの悪さなどの性能の低さなど、一般の住宅では考えられない問題もあります。しかし一旦住み始めると、



先人の知恵の結晶として出来上った住居だけに、さまざまな工夫を肌で感じることにあります。

例えば春と秋の衣替えの時期は、建具替えです。

夏は葎戸よしど、冬は障子や襖をはめます。葎戸を抜けてそよぐ風が意外と涼しく、障子が思った以上に断熱性能が高いことを、四季を通して実感します。建具だけではありません。夏には蚊帳を吊って網代や油団あぶらだんを敷く、冬には火鉢を出して暖をとる（火鉢にもいろいろな種類があり、それだけでも感動ものです）。

季節によってこれらの道具を使い分けますから、その保管場所も考えたいようなスペースが必要ですが、これらの道具の性能が、我々が現在使っている設備よりも遥かに効率が良いときには、まさしく目から鱗が落ちる思いがします。しかも家でのこうした行事が、自分の季節に対する感覚演出しようとする努力を失わない役目を果たしていることは言うまでもありません。

## 濃淡を作り出す

住宅を求めるとき、最も重要と考えられているのは、そこに住まう人間の「生活水準」が、以前より高くなることでしょう。高くならなければ新しい住まいを求める意味がありません。しかしその「水準」を表すものが、「画的」で「過剰」なものを求めている一方で、かつての住まいが抱えていた、「不浄」や「闇」といった「濃い」要素が、なくなりほしくないものの、「希釈」されつつ

あります。「希釈」されることで、従来の住宅計画の範疇に収まらない形式が可能になっているのも事実です。

台所で寝起きして、居間で風呂に入り、収納の中で用を足しても何ら不思議ではありません。これだけ自由度を得たならば、幅広い住まいの演出ができそうなものですが、我々の生活スタイルがそうした劇的变化を遂げているように見えません。結局、大して変化せずに「希釈」だけされているように映ります。

伝統的家屋での生活体験は、この濃淡の振幅を味わうことかも知れません。配置、構造、採光、気温や湿度にしても、外部を遮断して恒常的な環境を作り上げるのではなく、むしろ遮断せずに、どこまで外部の激しい振幅と上手付き合っているかを求められている気がします。つまり、恒常的な濃淡ではなく、時期や時間帯によって刻々と変化する濃淡を作り出す技とも言うべきものではないでしょうか。

## 光の濃淡

夏の強い日差しの中で、座敷に葎戸を通して入る陽の光は、かろうじて字が読めるほどの明るさしかありません。この「闇」の演出は、「涼しさ」の演出でもあります。葎戸というフィルターによって、光を通過しながら風を通します。逆に冬は、障子やガラス戸などで光をなるべく奥まで引き入れます。これは思ったより明るいものです。光の

作り方としては「明と暗」のような二項対立的な光ではなく、むしろ濃淡のグラデーションで限りなく闇に近い灯り、限りなく日差しに近い暗がりなどを演出しようとしている気がします。

照り返しを引き込むために、天井板に胡粉ごふんを塗った「忘笠の席」（天徳寺孤篷庵）はあまりにも有名ですが、季節によって光の引き込み具合を建具のみならず、軒、庭の壁、白川砂などさまざまな要素で調節しているわけです。

「涼しさ」を得るために、夏は夜の照明も暗くし、下からの光を中心に不均一な灯りにします。逆に「暖かさ」を得るためには、冬は明るくし、上からの光を中心に均一な灯りにします。ほのかに光る灯りを頼りに歩く黒光りした暗い廊下や、灯籠に灯った蠟燭でほのかに照らされた深紅の牡丹など、時期によって目的によって光の演出の仕方もさまざまです。生活の中にある「光の濃淡」は、驚くほど幅があるもので、いろいろ試しても飽きることがありません。

## 空気の濃淡

町家での生活で、冬は寒く、夏は暑いのは当たり前ですが、特に夏の頃に空気の流れがはたと止まる時があります。「空気がまとわりつく」「空気が凝んでいる」などと言いますが、夏の湿気の高いい空気や止んだ風は「濃く」感じます。乾燥している冬の空気やそよぐ風は、逆に「薄く」感じます。伝統的家屋は、生活している際に全ての戸を開

じていようと常々空気が動いている感覚がありませんが、空気が流れている感覚も同時にあります。

風のようなこの時間帯は、窓や建具を全開にしても動きません。密度の高い空気、それは情念を呼び起こす何かがあります。仏壇の戸を開けたときに漂う、独特の空気におどろおどろしさを感じるのと近いかも知れません。この時は、自然と活動が緩慢になります。この空気の濃淡の具合と反比例しているとも言います。か。寝苦しかったり、作業能率が低くなるのは事実ですが、そんな時は休んだほうが精神衛生上いいと割り切っています。

エアコンもそう思えば、あまりありません。その代わり、涼しさや暖かきの演出には、あれやこれやの工夫をします。夏は打ち水をして風を起こし、空気を「薄く」する工夫をします。庭に棕櫚竹しゅうろくが好まれるのも、少しの風で葉がそよぎ、見た目に涼しいことも理由の一つだそうです。苔むした庭も打ち水をした後の瑞々しさは格別です。

冬の火鉢の炭なども種類や使い方で、炭の持ちや効果が全く違います。常に鉄瓶をかけておくのも、見た目の演出だけでなく、空気を「濃く」することで、夏のうだるような暑さを思い出すためかも知れません。冬は空気を「濃く」するように心がけてはいますが、隙間や目違いだらけのこの家では、どだい無理な話

です。数値化すれば恐らく〇・五回/hの換気回数には軽々とクリアするでしょう。

このような生活を四年も続けていると、夏冬の店舗や交通機関の冷暖房が普段の生活とは極度に違うために、寒くて風邪を引いたり、暑くてのぼせたりすることすらあります。

## 暮らしの濃淡

今の住まいは下鴨神社の氏子区域なので、神社の行事がある時は、参加はできないにしても見学には行きます。京都の中心部でなくても、行事は少なくありません。特にこうした行事の役割を担う家では、その準備で一年が回っていることも耳にします。行事の際に一年かけて準備してきたエネルギーを爆発させるわけですから、端から見れば大盤振る舞いです。それに対して日常の生活は



飛び石

ことのほか質素で、控え目に映ります。「始末」という言葉がありますが、食材を始めとして、必要な材料を徹底的に使い切る精神は、端で見えて見事というより他ありません。

例えば春や秋には、山菜が八百屋の軒先に並びます。「春は川から、秋は山から」と言われるように、山菜にもとれる時期や場所がそれぞれ違います。野菜や魚貝類もその季節に採れるものだけが必要なだけ買って、それを使い切る。牛蒡の皮から、大根の葉、二番だしをとった後の花かつおまで、捨てる場所がありません。こうした「始末」の精神は、昔なら当たり前のようにあったと聞くにつけ、生活そのものに濃淡が無くなっていることを感じずにいられません。

## 技術の濃淡

ある城崎の邸宅(昭和一〇年頃築)の住宅を解体しに行ったときのことです。城崎の材木商ということもあり、樗に春日杉、タガヤサン、紫檀、黒檀、楠やクロガキなど実物に減多にお目にかかれたい材料をふんだんに使っていました。昭和に入ってから、造作の普及です。火打に鉄骨を使用したり、ホルダウシ金物も用いているのですが、造作の方はさすがにほとんど釘も使わず、継ぎ手や仕口で組まれていました。遡ってバラしていくのは、大工との知恵比べです。とてつもなく時間がかかった箇所がいくつもありません。

こうした高度な部分があると思えば、見えない

ところには徹底的に材料や手間を節約しているのです。先の火打ちやホールダウン、羽子板ボルト、別の建物で使われていたことを示すほぞ穴や仕口が残る大引きや束、丸太のままの屋根裏の母屋、釘の跡がいくつも残る松の五分板など、見えないところの材料手間の「始末」も徹底していません。

その当時の最新技術を取り入れながら、伝統的な仕事が必要なところは押さえる——伝統的な工法に固執しているのは、むしろ現代に生きる我々なのかも知れません。

床板なども蟻棧<sup>あちざん</sup>などで反りを防ぎはしますが、時代が新しくなるに従い薄くなり、やがて三ミリほどの挽板を松や杉の板の上に貼るようになりま<sup>す</sup>。この床板の過程を見ると、張りぼての材料が当たり前の現在の建材に対して、妙な納得を<sup>して</sup>しまいます。

## 伝統との付き合い方

右の解体も含めて、町家の仕事にここ数年携わっています。依頼があると、まず実測調査や周辺の風景、季節ごとの移り変わりなど、対象のおか<sup>れ</sup>れている環境を熟知することから始めるのですが、実測図を作り終わったあとが大きな関門です。これが設計行為の全てかも知れませんが、設計の対象とする範囲<sup>＝</sup>境界を設定する作業です。この段階で、残すところと壊すところを、ふるいにかける作業を行ないます。床を抜いたり、壁を取り壊し

たりするのも、施主の要望と考え合わせながら決定していきます。建設時期、地域、普請の程度、現状、予算によって、その境界線の引き方もさまざまです。

これが決まると、次にその作業に必要な人材を集めます。例えば、建具を集めてもらう人。壁の仕上げに合った左官、プロジェクトの方針に合った大工、庭師、照明器具を集める人、調度品を集める人で、プロジェクトチームを作ります。対象物によって、内容が大きく変わるため、骨董好きの人や古建具好きの人など、建築工事専門外の人とチームを組むことも少なくありません。

常々念頭に置いていることといえは、プロジェクトごとにチームを作り替える、生産の仕組みをオープンエンドにする、の二点でしょうか。前者はプロジェクトに合った人選によってかなりクオリティーが左右されるため、後者は材料自体流通しているものではないので、選択するのではなく、使用目的を策定してから探すという手順を踏むことが多い<sup>ため</sup>です。

探したものによっては、全てがそれを中心に組み替えられることも少なくありません。それがプロジェクトの中心になったときに、作業のどの部分の濃度を高くするかを実際に進めながらやらなければなら<sup>ない</sup>のです。そうした状況に対応できるように、作業の濃淡を容易に変更できる仕組みが必要とされるのです。

次に彼らと打ち合わせをしなが<sup>ら</sup>、イメージを

固めていきます。私よりも経験のある人の方が多いので、むしろ方針を伝えて、それに応じたやり方を考えてもらいながらそれらをまとめていきます。

材料自体は先の生産中止になった車同様、新しく生産されることもないので、廃家や取り壊しになった他の家からパーツを集めます。もちろんオリエントリジナルがない場合がほとんどですから、時代や地域、クオリティーもバラバラで、しかも現行のもので代用するしかないこともしばしばあります。それぞれの部品には、それぞれの歴史があり、役割があります。それらを使えるものと使えないものに整理し、手元にはないものは探しながら再構成します。流通していないものを扱うことは、その部品との出会いが全てであり、換えが効きません。迷っているうちに逃してしまうこともあります。しかも予算内でできるだけのものを<sup>を</sup>と思<sup>う</sup>と、この判断がつきにくかったりする上に、期限ギリギリに変更があったり、追加があることも当たり前です。

最後まで出来上りが想像できない分、胃が痛くもなりますが、完成の折りの感激もひとしおです。

馬場徹／ばば・とおる  
建築家。横浜市生まれ。

一九九五年、京都大学大学院修士課程修了。  
一級建築士事務所・建築少年を共同設立。九  
八年、京都大学大学院博士課程単位取得退学。  
九九年、建築少年を解散し、一級建築士事務所  
・建築商會を設立。現在に至る。二〇〇〇年  
より綾部市まちづくりアドバイザーを務める。

# 現状と今後の課題

## 講演と討議II

### 1 建築基準法改正と住宅の換気計画

**村上 周二**

むらかみ・しゅうぞう

慶應義塾大学教授

### 2 医学の立場から見たシックハウス症候群

**石川 哲**

いしかわ・さとし

北里研究所病院 臨床環境医学センター長

### 3 化学物質汚染の測定法の最新情報

**田辺 新**

たなべ・しんいち

早稲田大学教授

### 4 シックハウス防止のための設計計画と住まい方

**高橋 元**

たかはし・はじめ

ひと・環境計画 代表

司会II

**吉野 博**

よしの・ひろし

東北大学大学院教授

副司会II

**在塚 礼子**

ありづか・れいこ

埼玉大学教授

## 〈シンポジウムの趣旨II吉野博〉

シックハウス問題が顕在化してから、ほぼ一〇年になります。元をたどれば、石油危機の後、地球温暖化や化石資源枯渇のために進めてきた省エネルギーの一環としての気密化が、新建材の利用による汚染質の発生にもなって室内の空気汚染をもたらし、シックハウスの原因になったというのが大方の見方になっています。

幾つかの省庁が集まって組織された「健康住宅研究会」や、科学技術庁の研究費を使って九八年から建築学会が村上周三委員長のもとで行なった「室内化学物質空気汚染の解明と健康衛生居住環境の開発」など、シックハウス問題の現状、対策についてのさまざまな研究、議論がされ、成果が得られました。

一方、COP3（地球温暖化防止京都会議）の後の次世代省エネルギー基準（二回目の改定）によって、全国どこでも気密住宅にすることが省エネ基準に盛り込まれました。省エネとシックハウス防止は両立させなければなりません。

昨年、シックハウス対策のために建築基準法の一部が改正され、建材の使用面積の制限と連続機械換気の設置義務が盛り込まれた技術的基準が、今年の七月一日から施行されました。

建築基準法で定められたのは、化学物質としては、クロルピリホスの禁止と、ホルムアルデヒドの防止ですが、シックハウスの原因物質はそれ以外にまだまだたくさんあります。まだまださまざまな問題点、研究すべき点があるというのが現状だろうと思います。一方、シックハウス症候群や化学物質過敏症の診断技術も近年、格段に向上しています。

これらを踏まえこのシンポジウムでは、「シックハウス問題最前線」と題してシックハウス防止対策のための各界の最近の動き、研究動向、診断技術、新しい住宅設計法などについて報告いただき、設計者、ユーザーなどがこの問題にどのように取り組んでいくべきかについて、活発に討議したいと思えます。

司会 最初にお話しただく村上先生は、この間ずっと環境工学の牽引車のような役割でご活躍です。シックハウス関連の世界的な会議の議長も務められ、九八年からの研究プロジェクトでは中心的役割を務めてこられました。今回の建築基準法改正にも深くかわかっておられます。



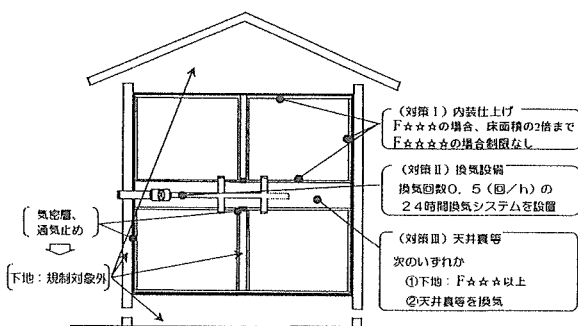
吉野博

東北大学大学院工学研究科教授 都市・建築学専攻。一九七一年、横浜国立大学工学部建築学科卒業。東京大学大学院工学系研究科修士課程修了、同博士課程中退。東京大学生産技術研究所助手、東北大工学部建築学科助教授を経て、九二年より現職。この間、八八―八九年、カリフォルニア大学ロレンスバークレー研究所に留学。空気調和・衛生工学会理事。空気調和・衛生工学会賞（論文部門）、日本建築学会東北支部東北建築賞業績賞などを受賞。

# シックハウス問題最前線



ホットなテーマに会場をぎっしり埋めて開催。



図一 建築基準法改正におけるホルムアルデヒドに関する規制

コメンテーターII

5 化学物質過敏症患者の日常生活

**宮島 敬子**

みやじま・けいこ

シックハウス連絡会

6 子供が受ける環境汚染化学物質の影響

**角田 和彦**

かくた・かずひこ

坂総合病院小児科医長

7 シックハウス症候群と嗅覚

**武田 篤**

ただ・あつし

東北大学医学部神経内科助手

講演I

## 建築基準法改正と住宅の換気計画

村上周三

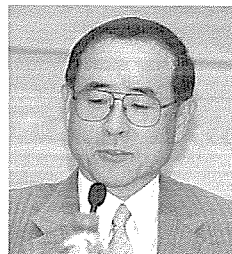
七月一日からシックハウス対策として建築基準法が改正されましたが、そのなかでは換気の問題がいちばん大事なポイントとなります。これを中心に六つの視点からお話しします。

### 1 建築基準法改正と技術的基準

規制対象となる化学物質はクロルピリホス（しろあり駆除剤）とホルムアルデヒド。クロルピリホスは居室を有する建築物への使用禁止。ホルムアルデヒドは大きく分けて三つの対策があり、戸建て住宅で例示すると、対策①が、内装仕上げの使用面積制限で、F☆☆☆☆の場合には床面積の二倍まで、F☆☆☆☆だつたら制限なし。対策②が、換気回数〇・五回/h以上の二四時間換気設備設置の義務づけ。対策③は、天井裏などから居室へのホルムアルデヒドの流入の防止措置で、下地はF☆☆☆☆以上ならいい、そうでない場合は換気してください、ということ（上段、図一）。

日本の家は古来開放的で、換気も十分ある家だったので、機械換気に馴染んでいません。そういう生活慣習があるのになぜ機械換気を義務づけるのかと、反発もあるかと思えます。きょうは、なぜこういうことをやらなければいけないかをご理解いただくべく、換気の問題を中心にお話しさせていただきます。

設計目標は、ホルムアルデヒドは一〇〇μg/m<sup>3</sup>以下。これは厚生労働省の基準です。それに対して、換気回数は〇・五回/hとか〇・七回/h必ずやる。部屋の中にいろいろな発生源があります。まず代表的なものは家具です。仮に六〇%が家



村上周三

慶応義塾大学理工学部教授。一九六五年、東京大学工学部建築学科卒業。東京大学生産技術研究所教授、同付属計測技術開発センター長などを歴任、二〇〇〇年より現職。現在、空気調和・衛生工学会会長を務める。この間、マサチューセッツ工科大学客員教授、デンマーク工科大学客員教授を務める。主な著書に、『CFDによる建築・都市の環境設計工学』（東京大学出版会）、『サステナブル建築と政策デザイン』（共著、彰国社）などがある。空気調和・衛生工学会賞（論文部門）、アメリカ暖房冷凍空調学会ベストペーパー賞など、受賞多数がある。

具から出るとすると、建材から出るものは40%以下になるようにしなさいというのが、この使用面積制限の趣旨です。ですから、室内の許容濃度と換気と面積制限、その三つから決まっているわけです(図1-2)。

## 2 作成の根拠

国土交通省の社会資本整備審議会のなかに作業部会をつくって、私が座長をやらせていただいて、いろいろなことを検討しました。

ホルムアルデヒドの許容濃度 $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ がなければそもそも今度の法改正は難しかったわけです。国交省が二〇〇〇年度に住宅の室内濃度の非常に大きな調査をしました。全国で五〇〇〇件ぐらい調べましたが、驚くべきことに、全国の二七・三%の住宅で室内のホルムアルデヒド濃度が基準値を超えたという結果が出ました。世界じゅうで、ホルムアルデヒドを法律で規制しているのは日本とドイツだけです。あとは全部ガイドラインで、トルエンを法律で規制している国はありません。私はなんでもかんでも規制すればいいとは決まっています。先々トルエンが入る可能性は十分あると思っています。

厚生労働省は有害な化学物質の濃度指針値を一三種類挙げています。ホルムアルデヒド以外の物質ではこんなに高濃度になるものはありませんでした。

濃度測定法・放散量測定法については、産官学の合意を得た測定法ができないと法律をつくるわけにはいきませんから、経産省と国交省が連携してJIS化を進めています。濃度測定法のほうはホルムアルデヒドやVOCのサンプリング方法。放散量の測定法は、最初にデシケーター法をJIS化し、今年、小型チャンパー法ができ、今後、大型チャンパー、簡易測定法な

図-2 建材使用規制の考え方

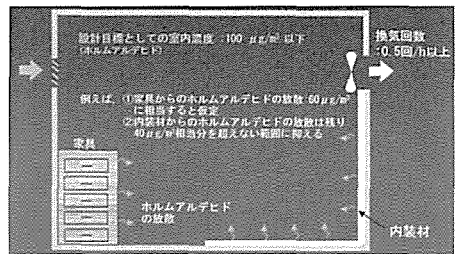
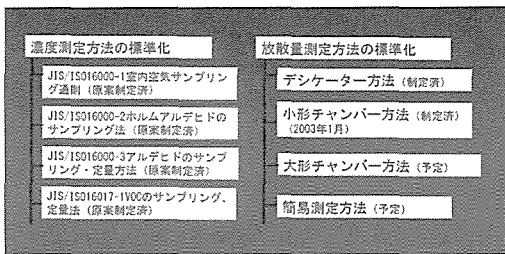


図-3 測定法に関するJISの体系



ど整えるように、経産省の委員会が田辺先生にご担当いただいて進んでいます。今年七月の基準法施行に向けて大変な勢いで測定法や標準化を準備してきたわけです(図1-3)。

測定法では室内環境の条件を決めなければなりません。温度が高いときにたくさんホルムアルデヒドが発生します。そして、政府の温暖化対策大綱で、冷房時の室内温度は二八℃以上となつていきますので、放散量を測定する時の室内温度条件を二八℃としています。これを決めるのも結構大変でした。いまEUから、「二八℃は一種の非関税障壁だ。こんなに高温だと、EUの建材が全部測定条件を満足していないから輸出できないじゃないか」というクレームが国交省に寄せられています。いま建材は四つ星とか三つ星とか三つ星とかいっていますが、建材からの放散等級のJISも大変で、データベースをどんどん募っています。いま経産省のリーダーシップのもとに建材の通則、準通則、個別の製品のJIS化の作業を進めています。四つ星とか三つ星というのもここでできたルールです。

基準法のような大きな法改正をするためには、その背景に大変な学術上の検討があるということです。

## 3 シックハウス問題と換気

今回の基準法の一連のシックハウス対応の制度のなかでは、換気がいちばん理解してもらいにくい。

戦後、性能のいい住宅をつくるのに新建材、化学建材が果たした役割は非常に大きい。ですから、その役割を否定することはできない。有用な新建材のなかに有毒物を含んだ建材が混じっていたということです。

もう一つは、化学物質に過敏な人が増加しているのではないかとということです。

我々は農薬、自動車の排気ガスなど、人類が進化のプロセスで経ていない化学物質のストレスにさらされています。最近の化学物質過敏症、喘息、アトピー、花粉症、アレルギーはどうもこの化学物質の影響ではないかということは皆さんが指摘しているわけで、多くの人が新しく生まれた健康障害に得体の知れない恐怖を抱いている。このような状況の下でIAQ (Indoor Air quality) の重要性を再認識しているという状況が指摘できます。IAQで最も有効な対策は換気です。換気を励行していただきたいと強くお願いしたいと思います(図1-4)。

古来、日本の伝統建築は低断熱・低気密で、いくら暖房しても熱は全部逃げてし



まう。しかし換気が多い分だけ清浄で、少々練炭をたいて一酸化炭素が出て中毒なんか起きなかつたわけです。しかし一五年ほど前から、地球環境問題、エネルギー危機問題で、新しく建設された住宅は非常に高気密化しました。金魚鉢にポンプで空気を送らないと金魚は死んでしまうことがありますが、いまの高気密化住宅はこういう状況があるのだということを認識しただきたいと思います。「そんなに住宅を重装修化していいのか」という強い批判があるわけですが、現実問題として、非常に高気密化しているのは事実です。

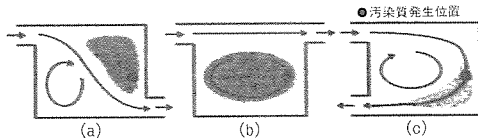
いくら換気しても外の空気が汚れていたのでは話になりません。外の空気がきれいなことは基本的な権利と、社会問題として強く訴えるべきです。ただし、いくら大気が汚染されていても、九九%の確率で外のほうが中よりもきれいです。ですから、外が汚れているから、窓を閉めきって換気しないというのはナンセンスです。とにかく換気をお願いします。

#### 4 室内空気質と換気

換気方式が同じで汚染発生位置が異なるとうなるか。図-5の、C点で汚染質が発生すると濃度はあまり上がらない、A点で発生すると下に滞留して非常に悪い、Bが中間ぐらいということは、皆さん直観でわかりますね。換気方式が同じでも、発生位置が異なる、室内濃度はまったく違うのだということです。逆に、発生位置は同じでも、換気方式が異なると、室内濃度はまったく違う。ここに換気の難しさがあります(図-6)。

図-6 空気の流れと濃度

汚染質発生位置が同じで換気方式が異なる場合

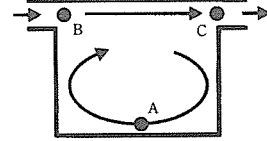


- (a) 汚染質は部屋の右上半分に滞留する
- (b) 汚染質は室全体に拡散され、上部のみが換気される
- (c) 汚染質は比較的速やかに室外に排出される

濃度と換気量は反比例します。換気量が二倍になれば濃度は半分になります。ただしこれは完全混合を前提にした話で、きちんとした出口、入口の換気計画を

図-5 空気の流れと濃度

換気方式が同じで汚染発生位置が異なる場合



- 発生点A = 室内濃度：高
- B = 室内濃度：中
- C = 室内濃度：低

図-4 IAQ(室内空気質)の重要性

化学物質過敏症を含め、各種アレルギー、アトピー性皮膚炎、花粉症の増加など	新たに発生した多くの健康障害に、人々が得体的に知らない恐怖を抱いている	IAQの重要性の再認識
IAQ: Indoor Air Quality 室内空気質		

しないと、局所的には高濃度になりうる可能性があります。ということで、どれぐらいの換気量が必要かは非常に難しい問題です。〇・一回では足りないだろうと。では一回ではどうか。これでは、一方で省エネルギーとか冬のドラフト問題が発生します。結果的に〇・五とか〇・七回になったわけですが、空調衛生学会で吉野先生と一緒に世界の住宅の換気回数を調べたら、だいたい〇・五からちょっと上ぐらいでした。今回の基準法改正で示された〇・五は世界の常識からみてもおかしななかったという安心を得ています。

#### 5 北歐四力国の換気基準

北歐は世界で最も進んだ環境先進国で、特に室内環境に関しては昔から研究しています。寒い気候ですから、日本のようにエネルギー危機とか、地球環境問題などが顕在化するはるか以前から、非常に高断熱・高気密な家をつくってきた。そういうプロセスのなかで、シックハウス問題、ラドン問題、空気汚染もいろいろ体験してきて、現在素晴らしい技術とか法律体系をもっている。すでに北歐ではこま

でやっているのだということを紹介させていただきます。理科大の倉渕先生が、空調衛生学会のシンポジウムでまとめられた資料によると、北歐四か国の建築基準「NKB」の九一年版では、カビとかダニなどの生物汚染や湿度が高いことに対して非常に危機感をもっています。日本のように冬に加湿器で加湿するのは信じられないといっています。

ノルウェー、スウェーデン、デンマークはだいたい〇・五回ぐらいの換気を要求しています。これはほとんど強制か、強制に近いもので、実行のさせ方が中途半端ではありません。

まず、四方国の必要換気量の確保という問題でみてみますと、スウェーデンでは水廻り排気量を規定しています。要するに、台所、トイレあたりから排気しなさいということなんです。デンマークも水廻りの排気量を規定しています。必要換気量が足りない場合は、バス、トイレ、台所の排気量を増やすことを求めています。フィンランドでは、排気により確保し、必要換気量の不足は排気量を増やして調整するとしています。どの国も同じです。

換気効率にはいろいろな尺度があります。その一つに、空気齢という概念があります。居室からとって水廻りで排気するというのは、単純にいうと、空気齢の概念に基づいているわけです(図-7)。

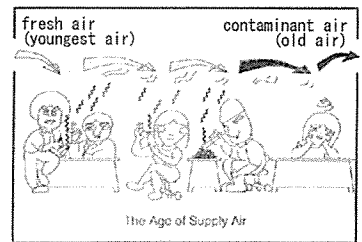
私どもがやったコンピュータ・シミュレーションで、吹出口の下の空気の空気齢が高く、この部分の空気がいちばん汚いという常識と逆の結果が出ました。換気効率の研究はいろいろななされていきます(図一8)。

北欧では、排気と還気(リターン)の取扱いは非常に厳しく規定しています。スウェーデンでは、居室の還気は以下の場合のみ許容される、としています。すなわち、一住戸の還気は同じ住宅で再利用される。還気は浄化される。空気質、経路に関する条項が遵守される。寝室に還気を用いてはならない。台所、トイレなどの空気は還気してはならない、などです。託児所などでは還気は特別な調査により妥当であること、浄化されること、空気質の条項が遵守される場合のみ許容される、としています。託児所などに対しては非常に高い配慮をしています。

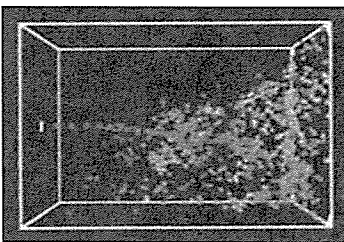
フィンランドでは排気に1から4までランキングしています。1は汚染のほとんどない空気でリターンとか移動空気に適する。2は多少汚染のある空気で還気として使用禁止、水廻り移動空気として使用可。3は匂いとか化学物質で大きく損なわれた空気で還気、移動空気使用禁止。4は悪臭、許容濃度を超える汚染物質を含む空気で還気、移動空気使用禁止。このランキングに従って水と同じように大変厳しい規制をしています。タバコは大変嫌われています。タバコを吸うレストランの空気はレベル4で、絶対に再利用してはだめということになっています。

スウェーデンでは、「換気システムの監視と調整」ということで、換気ダクトは清掃しやすく、掃除口が設けられていること、ダクトには測定用の穴が設けられていること(あとで換気量を測定するため)、定期検査や交換が必要な部品はアクセスが容易で簡単かつ安全に交換できること、換気の設置にあたって、戸建て住宅では部品の交換やメンテを居住者ができること、託児所では短期間全外気運転ができること、吹出し・吸込みの端末およびその接地位置は風量測定が可能で、調整・清掃が容易なこと、などが決められています。驚くべきことに、スウェーデンでは住

図一7 空気齢の概念



図一8 吹出口付近が一番空気が汚い



宅の全数検査をやっています。換気が確実に実行されていることを詳しく調べています。

北欧でいかに厳しく住宅の換気の規制をやっているかということ。精神だけでは理解ください。

日本で今回、〇・五回/h換気ということに対して、いろいろ反発もありますが、空気清浄問題の重大さを考えると、ぜひご協力、ご理解いただきたいということで。日本が北欧のレベルにいくにはまだまだ時間がかかると思います。

## 6 改正後の展望

基準法の改正で、住宅におけるホルムアルデヒド問題については大幅な改善が期待できます。これは間違いありません。ただ、残された問題が幾つかあります。家具とか生活用品の問題、トルエンや他の化学物質、ストック住宅、すでにシックハウス症候群にかかった人や潜在的な症候群の人などの問題は、今後も法律の規制とは関係なく残っています。

シックハウス症候群が仮に解決しても、アレルギー、アトピー、化学物質の汚染、カビ・ダニの生物汚染など、IAQにかかわる課題はまだ多いということです。シックハウス問題の原則を理解して、新築、改修ならびにライフスタイルの設計を図るのが大事だということになります。

司会 建築基準法の根拠から換気的重要性、そしてこれからの研究課題まで、日本の住宅のこれからにかかわるさまざまな指摘をいただきました。次に、石川先生は厚生労働省科学研究班「シックハウス症候群」班長を務められ、この問題についての第一人者でいらつしゃいます。

## 講演II

# 医学からみたシックハウス症候群

石川 哲



シックハウス症候群は、化学物質過敏症、多種化学物質過敏症と類似の不定愁訴

で、厳格に区別はできません。神経機能異常・免疫系機能異常を首座とした多彩な臨床症状、呼吸器症状たとえば喘息の悪化、アトピー性皮膚炎の悪化、内分泌系機能異常など、多臓器多発性の症状が認められる複雑な症候群で、その診断は簡単ではありません。十分に時間をかけて多彩な不定愁訴の発症経過と居住環境の変化、室内気中濃度測定結果を参照しながら、一つ一つ線で結びつけていくことが重要です。詳細な問診・聞き取り調査による多彩な症状の経過から、本症の可能性が示唆されても、居住者の訴えが単なる「精神的な心の問題」ではないことを証明する必要があります。

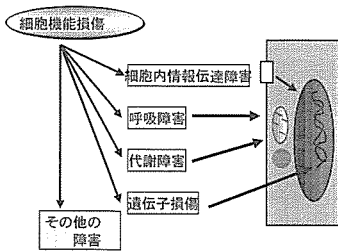
### 1 化学物質過敏症とシックハウス症候群

以前はホルムアルデヒドの患者さんは、どちらかというととキレるし、非常に激しい鼻出血があるし、粘膜刺激症状がある。有機リンの場合には神経毒性がはっきり出ますから、診断が非常にやさしかったのですが、最近では、室内気中濃度がそんなに高くないのに患者さんがいるのです。これをどうやって診断していくかがいちばん難しい問題ではないかと思っています。つまり、典型例が非常に少なくなってきました。

細胞の機能的損傷が個体の不都合へどう発展していくか。低用量の毒性作用、つまり過敏反応をどういふふうに説明するか。総身体負荷量 (total body load) の化学的個人差は遺伝学的な問題だということなど、環境毒性学の新しい研究領域です。

化学物質過敏症、シックハウス症候群、内分泌攪乱いろいろな病気が出てきましたけれども、こういうものはおそらく環境医学を臨床的に対応し、診断的な方法を開発し、それをさらにクリーンルーム設計、応用

図-1 細胞機能損傷が引き起こすさまざまな障害



### 石川哲

北里研究所病院臨床環境医学センター長。一九五七年、東北大学医学部医学科卒業。東京大学医学部眼科学教室助手を経て、ニューヨーク大学留学。同大学助教授を経て帰国、北里大学医学部教授、医学部長を経て九八年より現職。厚生労働省科学研 究班「シックハウス症候群」班長を務める。主な著書に、「家が人間を病気にする」(ポプラ社)、「化学物質過敏症」(共著、文芸春秋)、「シックハウス対策のバイブル」(共著、彰国社)などがある。米国環境医学アカデミーよりジョナサン・フォアマン賞、日本眼科学会賞、日本神経眼科学会特別功労賞、医科器械史研究賞など、受賞多数がある。

安全住宅の政策などへ結び付けていかなければなりません。

細胞機能の損傷があるというのは、昔は細胞が壊れてしまっ、いわゆるネクロシス(壊死)という段階でしたが、最近はそのようになって、プログラムされて機能的に壊れるアポトーシスなどが見られ、遺伝子の問題などが重要ではないかと思っています(図-1)。

遺伝子の研究は多くの国でされていて、私たちの研究室でもやっています。プラングさんは、先天的解毒機能障害があると。患者さんは酸化的ストレス状態で、グルタチオン、Sトランスフェラーゼとか、アセチル・トランスフェラーゼ2とか、パラオキシナーゼ1、ニユーロ・トキシック・エステラーゼなどに遺伝子の部分欠損や脆弱性がある。このような問題がいまシックハウスと関係しながら研究されている最先端です。

つい最近、「Nature」誌に非常にいい論文が出ました。有機リン(この場合はEOPF)が体に入ってきますと、ニユーロバシイ・ターゲット・エストラーゼ(NTE)神経麻痺を起こすターゲット・エストラーゼ)という有機リンを分解する酵素を全然もたない遺伝子組み換えでつくった動物は、受胎後八日目ですべて死産、生きていくことができません。脳の酵素活性の低い組み換えマウスにEOPFにふれさせると、組み換えなしの対象に比して高い死亡率が出てくる。組み換えマウスおよびワイルドマウスで、NTEの酵素が低い群をつくと、ここで神経麻痺や、軽症では多動が出てきます。これは、人間のADHD(注意欠陥多動性障害)のモデルとなり得ます。これは、遺伝子に影響する重要な物質は化学物質で、有機リンでは、NTEの問題がきわめて重要であるという論文で、米国で大変話題になりました。

私たちがいつも質問されるのは、シックハウス症候群と化学物質過敏症はどう違うかということ。これはわかりません。というのは、病気が出たのはこの一〇年です。そもそもシックハウス症候群というのは日本語英語で、日本にしかないのです。

診断上で参考にするのは、米国で一九九九年に出た多種化学物質過敏症合意事項で、非常にスタンダードなことが書いてあります。①慢性である。②反応に再現性がある。③微量化学物質曝露に反応する。④関連性のない多くの化学物質に反応する。⑤原因物質除去にて改善または治癒する。⑥多臓器性症状。湾岸戦争帰還兵士症候群を含めて、米国に患者は存在する。診断の基準化を推進し、治療を優先せよ。

と、書かれています。

これ以後まだ二、三年しかたっていないので、日本で完璧な診断基準ができるころまで来ていません。学問的に未熟だということは確かにありますが、皆さん努力して、ようやく現在のレベルまで来ている段階だということです。

今年の一、二月、「化学物質による空気汚染と健康影響の現状と将来動向に関する国際会議」を、村上先生を会長として、世界のトップクラスの研究者を集め、日本で開催しました。

有害化学物質指針値の作成に関する各国の状況、日米欧州の差、室内空気質測定に関する知識の交換。有害化学物質の長期低用量曝露の研究不足。有害化学物質環境から減らすにはどうしたらいいだろう。多種化学物質過敏症患者へ援助の手を伸ばそうではないか。診断・治療に必要なクリンルームの見学と実習。化学物質に関する知識の正しい伝達。これらが討議されました。これらに関するいま全精力を挙げて各国が研究しています。

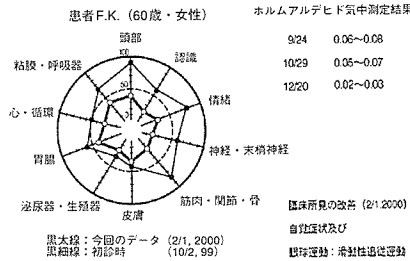
## 2 シックハウス症候群の診断

こういうものを論じていくときに、私たちは「総身体負荷量 (total body load)」という言葉をよく使います。これはよくコップに例えられまして、水を入れていくと最後はあふれます。コップの大きさは人によって大きいのも小さいものもあります。化学物質がコップからあふれ出るとき、つまり「身体総負荷量が限界に達している場合、シックハウス症候群、化学物質過敏症になりやすい」といえます。

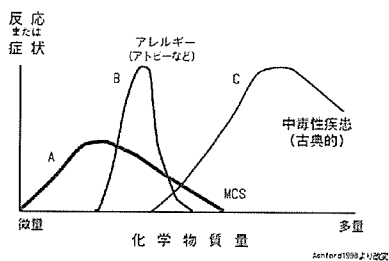
この会場にいらつしやる方が凡て同じように反応するのは急性中毒で、これは誰でも診断がつきます。でも、慢性中毒になると、よほどのエキスパートでないと診断がつかなくなる。ここが急性中毒との大きな差です。

シックハウス症候群として国民生活センターにきて

図一 2 シックハウス症候群の診断



図一 3 化学物質に対する反応



いろいろな症状をみますと、だいたい基本的には全世界どこでも、シックハウス症候群にしろ、化学物質過敏症にしろ、症状はほとんど同じです。差がありません。神経、粘膜、免疫、呼吸器、内分泌等の症状です。

お医者さんの会にいきますと、「先生、患者さんの教育をやってくれ」と盛んにいわれることがあります。「自分の症状を要領よく述べなさい。簡潔書きにしてもいい。診療時間は長くありません。お医者さんはだいたい五〜七分しか一人に時間をもっていませんから、すべてを訴えるのはマイナスです」と。訴えが多すぎると、精神的異常ととられ、精神科に送られてしまいます。自分が何分間話したという持ち時間の自覚をもってください。有機リンでは、自分がどのぐらいしゃべったかという体内時計が壊れてしまうのです。「あなたは私のところにきて、いままで何分話したと思いますか」と聞くと、四〇分しゃべっているのに「五分間」とか、「三分」とか、そういう感じになっちゃうのです。これがまた非常に特徴があるのではないかと思います。

そして、患者さんには気中濃度の測定結果を持参してもらって、それらの所見に理解ある医師を充てる。いまはこういうものに理解ある先生がおられます。医師と患者とのコミュニケーションは極めて重要です。

私たち厚生省の研究班にネットワークづくりが命ぜられたので、ネットワークづくりをしました。疫学研究で症状を中心としたアンケートをやるのですが、これによると、本症の診断の限界は五〇％です。疫学を専門にやる人は、これで一〇〇％当たると思いますが、頭痛があるということで、各人が点数をつけますが、各自のグレードの判定基準は自分の頭の中で想像して書いてきますから、あまりあてにならない。したがってその方法では確率は半分しかないだろうと。

アシフトードとミラーが考えた QEEESI という方法で、患者さんをリーダーチャートに描いていく。頭痛があるとか、認識、情緒キレるとか、痺れ、筋肉痛、皮膚病がある、生殖器、泌尿器の病気があ、胃腸が悪い、心臓、粘膜、呼吸器。こういうようななんらかの数値化したデータで症状を表現しながら患者さんを見ていくということをやっています (図一と)。

アメリカ人の化学物質過敏症の調査ですと、症状の重い方、例えば九四ポイントに大きなピークがあり、日本人は広がってばらけて軽いのです。「ここにはベルシャ湾岸症候群の兵隊さんたちがかなり入っている。日本の患者さんよりずっと重いんだよ」ということをミラーたちにいわれました。そうすると、ベルシャ湾岸

症候群を除いて考えると、米国一般人の化学物質過敏症のばらけ方は日本とだいたい同じになる。基本的に日本とアメリカは差はあまりないということです。

次に、症状と化学物質について、古典的急性中毒の場合は量をたくさん摂取すれば症状もどんどん悪化してくるという直線の増加で、右上がりカーブです。最近の微量中毒、慢性中毒の場合には、量が上がれば症状の出方は逆に低くなって、最終的に死ぬという関係が出ないのです。環境ホルモンでも同じ傾向ですが、化学物質過敏症は発症量が低く、桁が違い、裾野が広い。場合によっては二ピーク示す場合もあるし、一ピークであることもある。これだから診断が非常に難しいということになります(図-3)。

それで結局は、気中濃度を測定する。患者さんの症状をしっかりとみる。そして、検査を十分にやる。この三つ巴を長いことフォローして、少ない症例でもきちんとしたデータを得る、これしかないという結論になったわけです(図-4)。

マスクング(隠蔽)ということがあって、自分で勝手に摂取してきた物質に慣れっことになって、微量摂取をしても出るべき反応が抑えられる現象をいいます。クリーンな環境に患者をおいて、解毒剤で除去などをして、マスクングをとってやらないと、診断はなかなかつかない。

疑わしいガスを吸わして、また場合によっては対照として酸素を吸わして、また別の疑わしいガスを吸わして、二重盲検法でやってみたらどうかと。これは誰でも思いつくことです。ところが、これもいろいろ問題が出てきました。まず、正常者がいるかということです。これは日本では大きな問題です。検査中患者さんほどのガスがいくかは全然知らないで、われわれも

図-4 実際の患者の症状出現状況

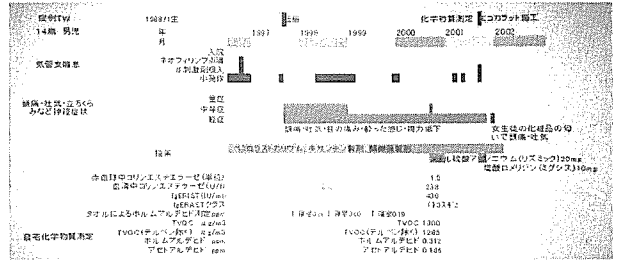
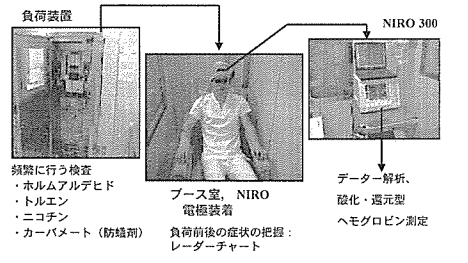


図-5 チャレンジテストの方法



全然知りません。コントロールだけ知っていて、患者さんが倒れた場合には急いで引きずり出して治療しなければなりません。

患者・対照者も同じような条件にします。病院に入院させて、きれいな空気と同じものを吸わせる、食べさせる。ですから、一例一例に大変な出費がかかる。

そういうふうによつてみますと、「眠い・あくびが出る」という症状が有毒物質ではいちばん最初に出てくるのですが、全体で一五人やって、だいたい九人ぐらいがそういうラインに沿うけれども、残りは沿っていないということになります。

自覚症状で並べてみても同じで、凡て理論にかなう患者は五〇%の確率しか出ませんでした。

我々はホルムアルデヒド、トルエン、ニコチン、カーバメートなどでテスト(チャレンジテスト)をします(図-5)。酸化ヘモグロビンが低下したり、まれには上がるケースがあります。トルエンは下がるケースと上がるケースと両方あるけれど、ホルムアルデヒドは下がるケースが多い。

シックハウス症候群は、化学物質が脳辺縁系の血流に作用するわけです。繊維筋痛症は視床下部、被蓋部。慢性疲労症候群とか多種化学物質過敏症は、Nアセチルアスパレートホモバニリン酸の低下があります。

次は、自律神経を外からみなければならぬのですが、瞳孔反応しかありません。目にみえない赤外線をあてて瞳孔を光らせて、光刺激をして、縮瞳・散瞳反応を見ます(図-6、7)。

これには莫大な正常値をとっておく必要があります。こういうデータがないと、患者さんが、「私はこういう症状がありますから、シックハウス症候群です」ということで病院に来たときに、私たちが診る前に診断がついています。なんらかの他覚的な方法で見つけてあげて、「こういうデータです。あなたはこういう異常データはありませんか、大丈夫じゃないですか」というスクリーニングをしていくためには、他覚的検査での証明をやらなければならないということになります。

瞳孔反応は、一定の時間、条件、暗順応、精神統一で、測定誤差はきわめて少ない。これほど安定している自律神経検査はないと思います。

たとえば有機リンをまいて、瞳孔が縮むというのは皆さんよくご存じですが、まもなく前から散布後数ヶ月にわたって患者さんを追っついていくと、有機リンを散布すると縮瞳する。それがずっと続いているのがわかります。ですから、残留するというのを証明するのは、正にこの方法でないと皆さん納得しなさい(図-8)。

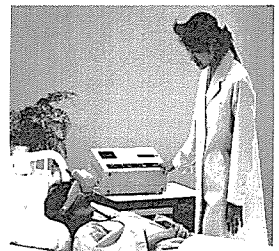
水に手を突っ込んだり、脅かして手をたたくと、瞳孔はパーッと広がりますが、この変化がなくなるといのがホルムアルデヒドの重症なケースでありました。まとめると、ホルムアルデヒドに關係する患者の瞳孔反応は、ストレスなどに対する反応が鈍くて、ストレスなどをため込む疾患の誘発になることがわかります。

最近、化学物質と環境の問題は世界じゅうで騒がれています。ラフエンスバーガーたちの研究「小児の精神機能と環境」が、「American Academy of Environmental Medicine」誌(二〇〇三年)「いちばん新しい号」に載っています。

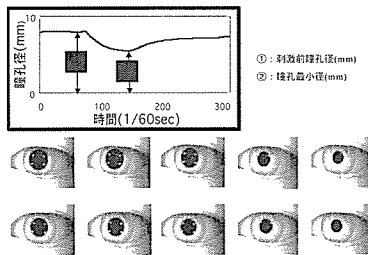
米國小児二二〇〇万人のうち、一〇〜一七%は体の一、二か所になんらかの発育上の問題がある。これは大変な数です。五〜一〇%の公立学校の生徒は学習上の問題がある。すべての小・中・高校生でだいたい同じ。それで、ADHD(注意欠陥多動性障害)、自閉症、登校拒否なども三〜六%出ている。これが米国内でもいま大変な問題になってきています。

わが国でも、こういう問題はこれからも起きるし、現に起きているかもしれません。環境省環境保健部環境リスク評価室で、今年三月に小児の行動パターンに対するアンケート調査をして、都市地区と農村地区で家庭環境、周辺環境、生活態度を調べようと、やっと立ち上がり始めました。平成一五年から、ホルムアルデヒド、クロルピリホスがある程度制限されることになりましたが、北里では、一九九六年、九七年の一月から八月で、一七一名の化学物質過敏症のうちシックハウスが五六%ありました。それが二〇〇二年の一月〜八月で一二四名みて、シックハウスが三五%にな

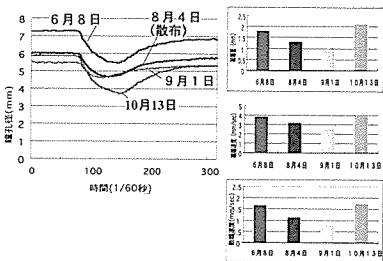
図一六 瞳孔反応検査



図一七 瞳孔反応の様子



図一八 有機リンによる縮瞳の様子



っている。こういう数をみていただくと、国の対策で確かに患者数は減ってきているなということがわかります。ただし、なんとなく患者さんが潜って非常に難しくなってきました。規制値を守って家がつくられているのだけれども、なにか変な匂いがあるし、患者さんが治っていない。その問題はこれから考えなければならぬし、実はいま我々も困っているところですよ。

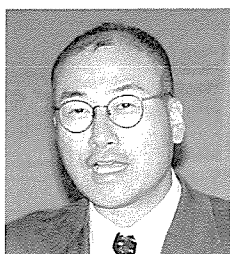
それで、治療は、Heat desorption という温熱・サウナ・温泉療法などによる生体異物除去、運動療法によって汗をかく、ビタミン、ミネラルのサプリメントを飲むことなどで結構です。

司会 ありがとうございます。新しい課題がさまざまな側面をもっていて、それにさまざまなアプローチの研究が進んでいること。また、最近の子どもの問題ともかかわっているというお話しを伺いました。次に田辺新一先生は、JISの放散度の測定法に関して大変大事な役割を果たされており、よろしくお願ひします。

講演 III

化学物質汚染の測定法の最新情報

田辺新一



図一は私の恩師のファンガー先生がつくったイラストです。空気を水に例えると、室内の化学物質の汚染の問題は非常にわかりやすい。われわれは水道水を飲みます。最近はこの水道水でさえ汚れているかもしれないので嫌で、ガソリンの三倍もする高い水を買って飲んでいくわけです。

学校や、住宅や今のようなホールにいるとき、われわれはどんな空気を吸っているかという、プールの中にある状態とまったく同じです。人からのにおい、周りから出る汚染物質をわれわれは吸っているわけです。どうすればきれいな水を飲めるかということですが、流れる水の量を多くすれば、きれいなものを吸うことができます。ところが、これは省エネにならないし、水道代がかさんでしかたない。あ



る程度の流れは必要なだけけれど、必要以上に流れがあることが本当にいいのか、地球環境のためにもいいのかということになります。汚染物質の発生を少なくするのが最も効果的です。

では、どのぐらいの換気が必要なのか、あるいはどのぐらいまでだったら汚染物質が出ていても大丈夫なのか、人とか壁、天井からどのぐらい出るかを測定しなければいけません。どうやって安心なものを建てるかというために、やはりデータが要るといことであるべく皆さんでコンセンサスをとって、正しい方法で測ろうではないかというのが測定法の基礎です。

### 1 室内濃度ガイドライン

厚生労働省の指針値があります。シックハウスに関して、厚生労働省では予防的な見地からガイドラインを決めています。いままでの環境問題は因果関係が白黒はつきりするまで待っていて失敗したことが多いわけで、被害が拡大する前に未然に防ぐ目的で指針値が考えられています。毒化学の知見に従って決められています。現在までに一三物質の指針値が示されています(表一)。

表のいちばん下に、TVOCというのが暫定値で載っています。TVOCというのは一つの物質ではなく、いろいろな化学物質の総量です。総量ですが、実は天然由来のものすべて入っていて、それぞれの毒性のリスクづけがされていない値です。リスクづけとは、環境分野でいわれるダイオキシンを考えていただとわかりやすいと思います。ダイオキシンのなかの非常に毒性の高い1、2、3、4といわれるダイオキシンに対して、ある物質は○・○幾つ、ある物質は○・一だと。それで足し合わせてできているのですが、残念ながら、室内汚染に関しては、こういう重みづけの係数がまだできていないということです。

ただし、総量を示すということは非常に重要でありまして、実は最近、接着剤、塗料のなかには表一にあるような物質は非常に少なくなっているし、あるいはVOCとしては少ないのだけれども、沸点が二六〇度をちょっと超えるようなSVOC

田辺新一  
早稲田大学理工学部建築学  
科教授、デンマーク工科大学  
客員教授。

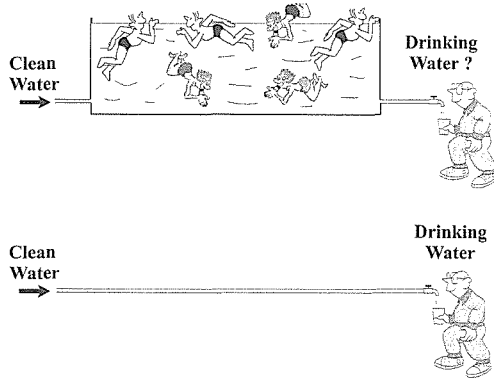
一九八二年、早稲田大学理工  
学部建築学卒業。同大学院  
博士課程修了。工学博士。デ  
ンマーク工科大学暖房空調研  
究所、早稲田大学理工学部助  
手、お茶の水女子大学生活科  
学部助教を経て、九九年、  
早稲田大学理工学部建築学  
科助教授、二〇〇一年より現職。  
この間、カリフォルニア大学  
バークレー校客員研究員など  
を歴任。主な著書に、『室内  
化学汚染』(講談社現代新書)、  
『オフィス環境考』(リ  
ポポート)、『二一世紀型住宅  
のすがた』(監修、東洋経済新  
報社)などがある。米国暖房  
冷凍空調学会メビンス賞、空  
気調和・衛生工学会賞、日本  
建築学会賞(論文部門)など  
受賞多数がある。

Cといわれるものが逆に非常に増えている、危惧する状態もあります。そういったことから、暫定であるけれども載っているというのが実態です。実際に室内で測ってみると、一〇〇や二〇〇種類の化学物質は簡単に測定ができません。

それでは、材料からの放散をどのくらい以下に収めれば、住宅や建築の空気中の濃度を指針値以下に抑えることができるのか。そのときのキーワードになるのが「放散速度」(建築基準法では、「発散速度」という言葉になっている)という値です。一時間一㎡当り何マイクログラムぐらいの物質が出てくるかという単位です。ホルムアルデヒドは、F☆☆☆☆が五μg/㎡h、F☆☆☆が五μg/㎡h、F☆☆が二〇〜二二μg/㎡hということ、日本の建築の内装材には一時間一〜二〇μg/㎡以上ホルムアルデヒドが出るものはいないということになっています。

JIS・JASにホルムアルデヒドの上位等級が三月二〇日にできました。実は、このホルムアルデヒドの上位等級は、世界でいちばん厳しい等級になりました。日本の非関税障壁ではないかといわれているほどですが、日本の○・五回換気で、ホルムアルデヒド濃度が一〇〇μg/㎡を超えないようにするためには、このぐらいの上位等級がないといけないというのが明らかになってきています。

図一 室内空気汚染を水に例えると  
P.O.Fongerによる



表一 化学物質の指針値 (厚生労働省)

揮発性有機化合物	室内濃度指針値	設定日
ホルムアルデヒド	100μg/m <sup>3</sup> (0.08ppm)	1997.6.13
アセトアルデヒド	48μg/m <sup>3</sup> (0.03ppm)	2002.1.22
トルエン	260μg/m <sup>3</sup> (0.07ppm)	2000.6.26
キシレン	870μg/m <sup>3</sup> (0.20ppm)	2000.6.26
パラジクロロベンゼン	240μg/m <sup>3</sup> (0.04ppm)	2000.6.26
エチルベンゼン	380μg/m <sup>3</sup> (0.88ppm)	2000.12.15
スチレン	220μg/m <sup>3</sup> (0.05ppm)	2000.12.15
テトラデカン	330μg/m <sup>3</sup> (0.04ppm)	2001.7.5
フタル酸ジ-n-ブチル	220μg/m <sup>3</sup> (0.02ppm)	2000.12.15
フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	120μg/m <sup>3</sup> (7.6ppb)	2001.7.5
クロルピリホス	1μg/m <sup>3</sup> (0.07ppb) 但し小児の場合は 0.1μg/m <sup>3</sup> (0.007ppb)	2000.12.15
ダイアジノン	0.29μg/m <sup>3</sup> (0.02ppb)	2001.7.5
フェノブカルブ	33μg/m <sup>3</sup> (3.8ppb)	2002.1.22
総揮発性有機化合物量 (TVOC)	暫定目標値 400μg/m <sup>3</sup>	2000.12.15

ホルムアルデヒドは木質の建材だけが出すわけではなく、塗料、接着剤などからも出ますから、これらにもJIS・JASが拡大されました。それから、JIS・JASをもたないものに関しては、大臣認定が行なわれています。それから、VOC、トルエン、キシレンに関しては、チャンバー法（後述）ができましたので、トルエンの☆☆☆☆、☆☆☆☆などのラベルが平成一六年度までに作成される予定です。

## 2 気中濃度の測定法

ベンゼン環が出てくるとチンパンカンパンになり、「この建材、何でできているの？」と聞くと、わからないというのが建築学科の実態ではないかと思えます。建築学科でも少し化学の基礎を教えたほうがいい。世の中の建材はそういったものでできていることが多いのです。

写真1はホルムアルデヒドなどアルデヒド類を捕集するカートリッジです。DNPHというものがシリカゲルに含浸されていて、反応したものを溶媒で抽出します。そして液体クロマトグラフィー（写真2）という装置に抽出したものを入れて、どのぐらい量があるのかを測定します。

簡単にいうと、ホルムアルデヒドのガイドラインは、風呂桶五杯分に一滴入っているものを分析する、というぐらいの感覚です。それに対して、環境ホルモンでいっているピコグラムのオーダーというのは、だいたい五〇メートルプールに一滴入っているかを分析するようなものです。ですから、ホルムアルデヒドが濃いか薄いかわかるのがわかっていただけだと思うのです。写真3はVOCの捕集用カートリッジです。カートリッジに空気を通し、そこにくっついたものをガス

図一2 デジケータ法

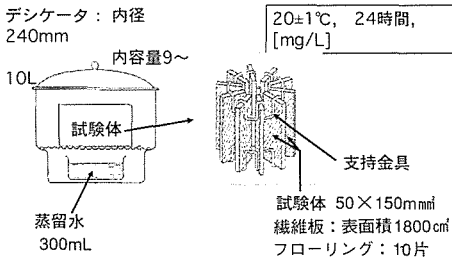


写真2 液体クロマトグラフィー

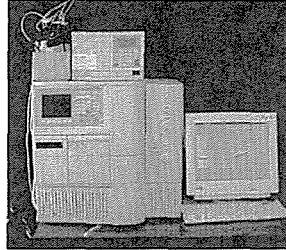


写真1 アルデヒド捕集用カートリッジ

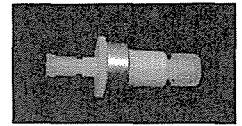
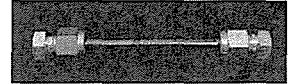


写真3 VOC捕集用カートリッジ



クロマトグラフィーで分析します。いったんくっついたものをどうするかというと、液で流す方法と、熱をかけて外に出す方法と二つあります。厚生労働省は溶媒抽出ですが、世界的に加熱脱着の方法が主流になっています。溶媒そのものが環境問題を引き起こす可能性があるからです。

ガスクロマトグラフィーのあとに、どれがどのぐらい入っているかを質量分析します。これにはいろいろな機械がありますが、とにかく機械が高価で、とても建築学科で所有するような機械ではないといわれているのですが、なかなか分析は大変です。化学の人はこんなことを毎日やっているのかと信じられないぐらいです。

最近では、こういう分析測定をやってくれる化学分析の会社もふえてきました。非常にコストが下がってきました。かつて、一本一〇〜三〇万ぐらいの費用をとられました。現在は数万円あれば、測定、分析ができるようになってきました。

ホルムアルデヒドはデシケータ法（図2）があり、木片を密封容器の中に入れ、蒸留水のなかに含まれるホルムアルデヒドを分析して、どのぐらい出るかを測ります。この方法が日本で非常に一般化しているため、今回の建築基準法でも星印がきちんとつけられ、規制ができたわけです。

もちろん、ホルムアルデヒドだけが汚染物質ではありませんから、ほかの化学物質に関しても、きちんと測定できて、どのぐらい出るのがわかれば、規制をしたり、自主的な基準をつくることは可能です。

そのもう一つの方法が、チャンバー法（図3）と呼ばれる方法で、家具などをチャンバーの中に入れて測定します。小型チャンバー法に関しては、今年の一月二〇日にJISができました。日本規格協会から解説本が出ています。

デンマークのフレックといわれるセル型のチャンバーなど、いろいろなチャンバーがあり、日本以外の国でもいろいろな測定をして、安心できるものを建材として使おうということをしています。アドバックシステムは私たちが科学技術庁の研究費で開発した小型チャンバーで、いろいろな研究機関がこれを使って、測定しています（写真4）。

## 3 放散量の実態

では、化学物質を測定するだけでよいのかというと、そういうわけではありません。単一の物質について、これがどのくらい出るとだめということを規制しても、最後は規制にひっかからない化学物質を使おうということ、よくないメーカーの

方は考えるわけです。したがって、総量を減らしていただくのがベストです。

一方、ドイツ、デンマーク、ノルウェー、フィンランドの建材基準は、測定をするかたわら、人に匂いを嗅がせて、その閾値の何割とか、その両方を満たさないというシステムがつけられています。

材料は経年に従って出る化学物質の量は減っていきます。プライマリーVOC——「一次放散」は減衰していきます。ところが、嗅覚は感覚のなかで非常に敏感ですから、物理的に減少しても、においはなかなか減衰していかない例もあります(図-4)。最近、ヨーロッパのほうでは、一次放散はすいぶん対策が進んできたけれど、それらが反応するとか、しばらくたつて出てくるとか、こういった問題が大きくクローズアップされています。その関係でも知覚空気質での評価は非常に重要ではないかという主張がされています。生活用品からの放散の例をお話ししたいと思います。パソコン、携帯電話、写真雑誌などを測定してみました。パソコンは、起動していないときはそんなに多くないのですが、起動すると、ホルムアルデヒドやアセトンが出ます(図-5)。

プロジェクトはA、B、S樹脂を非常にたくさん使っていますから、高温になるとスチレンが出ます。私のこの匂いが大嫌いなのですが、最近、低放散のA、B、S樹脂が開発されています。あるメーカーのものはヨーロッパ仕様と日本仕様で匂いが違うそうです。ちょっとひどい。ヨーロッパ仕様に合わせていただきたいと思うのですが、そういうメーカーもあります。

ある有名な建築雑誌を調べてみたら、アセトン、アセトアルデヒドなどが印刷インクなどから放散してい

図-3 チャンバー法

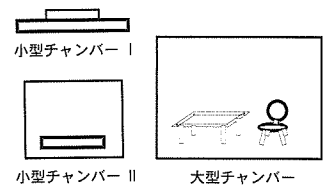


写真-4 アドバックシステム



図-4 空気質と匂いの知覚

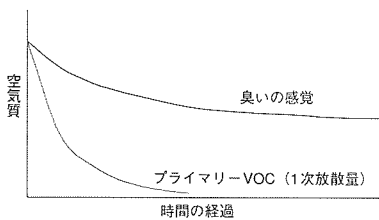


図-5 アルデヒド類測定結果

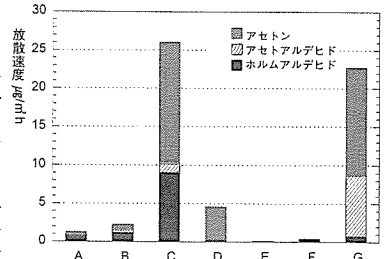


図-6 ノートパソコン等から出るTVOC値  
試験体A~Gは図-5、6とも共通。

No.	製品	状態	濃度[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
A	ノートパソコン	9ヶ月使用	750
B	ノートパソコン	購入直後	2410
C	ノートパソコン	Bの稼働中	16835
D	テレビリモコン	購入直後	545
E	低周波マッサージ器	購入直後	63
F	携帯電話	購入直後	787
G	写真雑誌	発売直後	30521

図-7 科学雑誌からの主な放散成分

成分	気中濃度[ $\text{g}/\text{m}^3$ ]
ホルムアルデヒド	335
トルエン	123
脂肪族炭化水素 (C10<)	100~150
ヘキサナール	15
脂肪族アルデヒド (C7~C11)	<10

ます。

起動時のパソコンと雑誌からはTVOCが一冊当たり三〇〇 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ぐらい出ています。数字だけみると、そんなに大きな数字ではないのですが、一冊という単位ですから、直接吸うことになるのかなり高濃度です。パソコンを部屋に置いて、排気をそのまま吸うと、非常に高い濃度で吸う可能性があります。使い方にもよると思います。

TVOCの値は厚生労働省は四〇〇 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ が暫定指針値とっていますが、ノートパソコンを稼働させると、一万六八三五 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ になります。建築の某雑誌は三万 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ぐらいありますから、本に非常に近いところではこのぐらい吸う可能性はあるということです(図-6)。

日本教科書協会が教科書を測定したデータで、トルエン、キシレン、トリメチルベンゼン、酢酸ブチルといったものが出てきている。個々は少ないのですが、TVOCでみると、八〇〇〇 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ぐらいある。過敏症の方が吸うとかなりきついのではないかと。私はできれば新学期の一月ぐらい前に教科書を配って、陰干ししてから使うといいのではないかと申し上げています。

実は、新聞社の方に何度これを書いてくれといつても、「新聞から出ているよ」というと、絶対に記事にしてくれないというジレンマがあります(笑)。

おもしろいデータがあります。これはわれわれの分野で非常に権威のある『INDOOR AIR』という雑誌ですが、この雑誌をチャンバーに入れて測定した研究者がいます。ホルムアルデヒドが三三五 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、そのほかトルエン、脂肪族炭化水素、脂肪族アルデヒドなどが出てきた。それを論文にして、この雑誌に掲載

してもらったというおもしろい方がいまして、非常にインパクトファクターの高い雑誌であります。笑い話のような話です(図一7)。

#### 4 換気量の測定

学校はやはり耐震改修をしたい。新築の住宅も建てたいし、改修もしたい。そうしたら、どういった材料を使って建てればいいのか、どのくらいの換気量を備えないといけないかが非常に重要になります。これを測定していくのが大切だと思います。

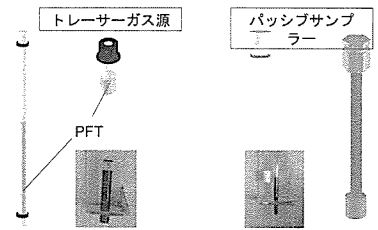
換気量を測ることは、今後大きなターゲットになると思いますが、PFTと呼ばれる方法があります。もともとはスウェーデン、フィンランドで開発された方法で、微量の化学物質を出しておいて、それをサンプラーで捕集します。薄ければ換気量が多い、高ければ換気量が少ないということを測定する方法です(図一8)。

もう少し安くできないかと考えて、われわれもトレーサー源をつくり、パッシブ・サンプラーで測定するようなことをやっています。これをやると、一週間単位の測定ができます。人の開口部の開け閉めを入れて一週間で何回ぐらい換気があったかがわかります。機械換気を義務づけた建築基準法については、「ライフスタイルを認めないのか」という意見もありますが、将来、こういう計測法がちゃんとできていけば、ちゃんとしたライフスタイルをもっている人に対して、客観的に換気量がいえるのではないかとということで紹介しました。

怖がるだけだと、建築をやっている者としては、仕事もできませんし、安全な改修もできません。客観的にどうやって測ってやっていくかを建築学会で、あるいはJISのような規格化、標準化して、みんなが同じようにできるようにして、シックハウス、シックスクールがこの世の中からほとんどないといわれる時代にぜひしたいと思っています。

司会 測定法、放散量、空気質濃度の測定法の最前線のお話しに加え、雑誌とかコンピュータから出る化学物質についてもご紹介いただき、大変問題の幅が広いということを感じさせるお話しでした。続いて高橋先生は、ドイツで活躍された後、現在は設計事務所を主宰されていて、シックハウス患者さんのための設計計画で活躍されておられます。

図一8 パッシブ測定法による換気量の測定



#### 講演IV

## シックハウス防止のための設計計画と住まい方 高橋元

### 1 世の中の住宅の分類

住宅を、「不健康住宅」「非健康住宅」「健康住宅」という広いカテゴリーに分類してみると、不健康住宅が、シックハウスとして騒がれていることになりました。「不健康住宅」とは、ホルムアルデヒド、トルエン、キシレンなどの有害物質の室内放散量が省庁の基準値以上である、短期的な健康負荷が非常に大きい、そういった住宅です。「非健康住宅」とは、基準値以下ではあるけれども、長期的な健康負荷がある。ダニ・カビの問題、冬の寒さがそのまま室内に入り込む、こういった問題を抱えた住宅です。

それに対して、「健康住宅」は、健康を維持してくれる住宅、健康を促進してくれる住宅ということになります。健康を維持してくれる住宅は、そこに住むことで特段の病気になる、ダニ・カビの発生もないし、健康負荷も可能な限り取り除いた、有害な建材もできるだけ使用しない、空気中の熱気や汚染物質も排出して、断熱材も適切に入れたいという、いわゆる現時点での目標とされるべき住宅です。

健康促進住宅は、さらに理想的な健康を目指す。周辺環境もいし、室内の環境もよい、イオンバランスもよい、電磁波の問題も……という具合に、こういったいろいろな問題が理想的な形で解決されている。私たちの目標はここにあるわけです。

### 2 現在の住宅取得の問題点

新築の場合、契約前に、手に入れる住宅がほとんどの場合完成していない。です



高橋元  
ひと・環境計画代表。  
上智大学理工学部卒業。ドイツ国立ケルムシュタット工科大学建築学科卒業。コポラタイプ住宅ほか建築活動に従事。一九九五年、エコロジー建築設計と情報ネットワーク組織「ひと・環境計画」を建築家仲間と設立。一級建築士Diplom Ing. Architect (ドイツ国公認建築家)。NPO法人コープ住宅推進協議会理事、NPO法人エコリビング推進協議会理事、助住宅リフォーム・紛争処理支援センター相談委員会委員などを務める。主な著書に、『エコロジー建築』(訳書、青土社)、『健康な住まいへの道』(監修、建築資料研究社)、『健康な住まいづくりハンドブック』(共著、建築資料研究社)などがある。

から、現物のチェックができない。設計者、工務店などが「健康な住まいづくり」についてどの程度の能力をもっているかがわからない。使われる建材がどういふものなのかも、おそろくよくみせてもらえない。自分で手にとって匂いを嗅いでいふことすらもなかなかできない。建材の成分が何なのかを入手すること自身が一般の人には難しい。こういう状況のなかで、いま住宅を手に入れなければいけないという厄介な問題を抱えているわけです。

供給者サイドからの問題は、入居者の健康状態を確認する手だてがない。自分で「こういう問題があります」といつてくれないう限りはわからない。新築の場合、引き渡しの際に入居者の健康状態に合わせた手法や完成基準が確立していないのでトラブルになりやすい。入居者をシックハウス症候群にしない基準がわからない。こういう状況のなかで、お互いが困った状態で住宅を手に入れていく。シックハウスの問題というのは、ハードの問題だけではなくて、こういったソフトの問題も考えていかなければいけないという気がします。

### 3 シックハウス防止の各種手法

ハード面では、有害物質を含む建材を使用しない。有害物質を換気などによって希釈化する。この二つがどうみてもいちばん効果的な方法である。有害物質を吸着などにより除去する。封じ込める。化学反応などにより無害化する。こういった方法もあることはあります。ただ、これらの方法は効果がよくわからない、あるいは効果が非常に部分的です。

有害物質を封じ込めるというのは、たとえばセラックニスとかポリエチレンシート、あるいはアルミ箔を敷いて完全に封じ込めるという方法が用いられます。これは実際に私たちがシックハウス症候群になつてしまった患者さんの対策としてよくやる手法なのですが、これは緊急手段です。

もう一つ重要なことは、内容物表示などの情報開示により、入居者が設計グレードや建材について判断できるようにすることです。さらに、入居予定者の健康状態が把握できるようにする。これができれば申し分ない。このハードとソフトの両面が相まって、はじめ

表一 主な建材と健康対応との関係 (目安)

建材名称	対応レベル		
	一般的な健康住宅	注意を要する	最も注意を要する
■無塗装無処理木材			個別判定
くり	○	○	〃
さくら	○	○	〃
杉	○	○	〃
カラ松	○	○	〃
けやき	○	○	〃
たも	○	○	〃
檜	○	△	×
ヒバ	△	△	×
さわら	○	△	×
米杉	△	△	×
他臭い成分の強い木材	△	△	×
■塗料:			
低臭自然塗料 (注1)	○	○	個別判定
一般自然塗料	○	△	〃
環境対応型水性エマルジョン系塗料	○	△	〃
水性エマルジョン系塗料	△	×	×
有機溶剤系塗料	×	×	×
■接着剤			
天然系接着剤	○	○	個別判定
環境対応型無溶剤系接着剤	○	△	〃
水性接着剤	○	△	×
有機溶剤系接着剤	×	×	×
■下地材:			
ゼロホルムアルデヒド合板 (F☆☆☆☆)	○	○	個別判定
Fco合板 (F☆☆☆)	○	△	×
Fc1合板 (F☆☆)	△	×	×
Fc2合板	×	×	×
パーティクルボード (E0レベル以下)	○	△	×
OSB (E1レベル以下)	○	△	×
セッコウボード	○	○	個別判定
■内装材:			
ビニルクロス	商品による		×
無機質系塗り壁材	商品による		個別判定
紙クロス	商品による		〃
布クロス	商品による		〃

注1: シトラールやテレピン油等の有臭成分が少ない塗料

てシックハウスが防げるのだろうと思います。

### 4 設計での注意点

私はずっと最初やるのは、問診です。これは設計者の方はぜひやっていただきたい。「健康な」という非常に曖昧な表現での要請、条件を、お互い明らかにする必要があります。入居予定者はどの程度健康なのか、お子さんがどういふ状態にいるのか。アトピーなのか、そういったことも非常に重要なことです。

次に、住む人の健康状態に応じて健康設計のレベルを決定しなければいけません。私はいま三つの段階を考えています。A「最も注意を要する設計対応II中・軽度の化学物質過敏症患者」、B「注意を要する設計対応IIアレルギー患者など」、C「一般的な健康住宅設計対応II一般的な健康者」。

この三つをどういふぐあいに決めるかは、なかなか難しいことです。表一の「主な建材と健康対応との関係(目安)」を見ていただくと、左側に建材の名称が縦に並んでいます。「一般的な健康住宅」対応では、ところどころ△がありますが、これは注意して使いたくないという意味。三カ所×があるのは、使用できません、ということ。

「注意を要する」対応レベルになると、△の数、×の数がふえます。匂い臭の非常に強いものについては、△か×になっている。いちばん下の内装材は、商品によってかなり差があるので、商品によって匂いを嗅いだりして判定しなければいけま

せん。

「最も注意を要する」対応レベルでは、すべては個別判定、もしくは使えないという評価になっています。私はこういうランクづけによって評価対応を変えています。こういった対応をこれから設計者は考えていかなければいけません。

こういう評価対応方針が決まったら、基本設計ということになるわけですが、プランニング、構法、換気設計、これらをどうするかという基本方針を考へる。特に通風、通気を平面だけではなく断面のなかで考へることが重要で、東京の密集街区では、平面的に風が良く抜けるという状況下で設計できることは、まずありません。したがって断面、三次元的に通風、通気を考へる。換気は機械によるものから、これは当然やるわけです。

さらに、気密性、断熱性、日射遮蔽、遮熱、こういったものを考へる。これはどうしてシックハウスと関係があるかという、一つは、換気の性能を上げる、換気を有効にするという意味があります。

もう一つは、オーバートヒート、室内が加熱されることをなるべく防ぐ。室内の加熱は、よけいな有害物質の放散を招きます。ですから、温熱環境的に安定させるということは、シックハウス防止に非常に役に立つ。

三番目は、空間を大きく使う。日本の昔の住宅がそうでした。隣りの部屋と空間が連続していました。現代の住宅は、どうしてもエアコンに頼って、ドアで仕切られて、敷地も狭い。子どもも多いということになれば、部屋が狭くなります。そう



### 「N邸」

奥さんが化学物質過敏症で、子どもがアトピーだということで、中ランクの「注意を要する対応」でやりました。

ヒノキは使えないということで、匂い成分の少ないカラマツを多用して、天然系塗料もある種の揮発成分が入っていますので、アトピーのお子さんたちに大丈夫なように、アレルギー成分の少ない天然系塗料、一部柿渋などを使っています。

できるだけ大空間にする。キッチンセットも普通のものは使えないということで、すべてステンレスです。コア材もステンレスで、金属以外いっさい使っていないものを使った。壁は珪藻土プラス石膏の製品。

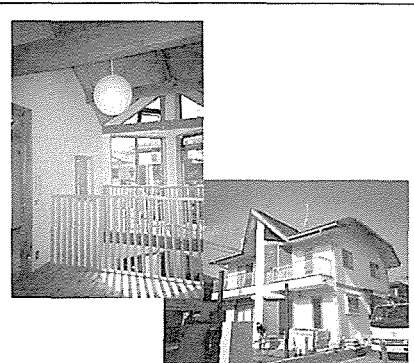
二階のリビングは、上にロフトがあり、吹き抜け空間になっています。断面的に空気が上に逃げる。逃げた空気が上部の窓からさらに外気に逃げていく。扉類は無垢材です。東京で無垢でつくるといのはなかなか大変なのですが、この家族の場合には無垢材にしてあげないとまずいということです。

いう空間をどうやって大きく使うか。このあたりが設計において非常に重要なテーマになると思います。

### 〈実施設計〉

有害物質を排除した建材をなるべく使う。それにあたって、建材の特性について十分把握する必要があります。昔は、ビニールクロスといえば、目をつぶってどんなのかわかった。ところが、いまはビニールクロスといってもいろいろな種類があります。環境に対して比較的やさしいもの、匂い成分の少ないもの、ビニールクロスの裏に貼ってある紙、使われる接着剤、そういったものが全部違う。ですから、そういうものを十分把握して選ばなければいけない。ビニールクロスはやめて、紙クロスとかほかのものをにしたいという場合は、どういふものがあるか、どういふ内容成分かということも十分把握する必要があります。

最近、健康建材というものがずいぶん出回ってきました。あまりにも種類が多いため、その良し悪しがわからないのが現状です。たとえば、珪藻土という呼び名で呼ばれている建材は二〇種類を超えます。珪藻土が含まれている割合は三〜五七%。それらが全部珪藻土という名で呼ばれて売られているわけです。当然、そのなかに含まれる溶剤は、だいたいアクリル系の樹脂で有害物質が多いわけですが、そういったものが含まれる割合も、まったく含まれていないものから六〜七%含まれているものまでさまざまなのです。珪藻土だからいいというような形で建材を選ぶ時代ではないということです。



### 「H邸」

特に家族の方が何か症状を抱えているということではありませんでした。一般的な健康住宅事例ですが、大きな空間、通風、通気への最大限の配慮をここでもやっています。

夏も冬もできるだけエアコンを使いたくない、というのがお施主さんの希望でした。ですから、通風、通気、冬の日差しを確保するということが重要なテーマだった。南側に大きな吹き抜けをもってきて、ドアの上には必ず通気用の欄間を設ける。上部の窓から温められた空気が逃げる。南面が少し張り出しているのは、東西の風をここで拾うためです。南北と東西両方から風がきますので、風の方向を配慮して平面を計画しました。押入れの中はできるだけ無垢の木を使うようにしました。湿気をできるだけ吸収させ、ダニ・カビの発生を抑える。

できるだけ自然素材を使うことで、湿度・温度の調整が可能なのだということがいえます。



天然系の塗料もそうです。外国のものも含めて二〇社以上、七八種類ぐらいあります。天然系塗料だから、どこかの会社の塗料だからいいということは決してありません。これは十分注意する必要があります。それで事故が起きた、シックハウスのようになったという話はかなり聞くわけで、健康建材だからいいのだと安易に考えないということです。

#### 〈工事〉

住みながらのリフォームは新築よりもはるかに注意が必要です。指示した建材がちゃんと使われているかどうか。これが意外と間違えることが多いのです。現場の職人さんはよくわかっている人が多く、ちよつと材料が足りないからといって、手持ちの余っているものを使うことはしよつちゅうある、と思つていい。そういうものをきちつとチェックすることが現場を監理するものの責任になります。

工事中から十分換気する。これも非常に重要なことで、これによって建材の有害物質はかなり減らすことができます。特に物入れ、キッチンセットの中。入居してからでは遅いのです。最近ではサッシュをかなり早い時期につけて、防犯のために閉めて職人さんは帰ってしまうわけです。できれば開けられるところは開けておく。これは非常に些細な話ですが、有効な手法です。

それで、入居ということになるわけですが、できれば入居まで余裕をみる。天然建材を使つても、二―三週間ぐらいいは様子をみながら入居するという心構えが大切です。入居後の換気はあたりまえのことです。

まとめますと、家族の健康状態の把握。建材の適正な選択。十分な換気への配慮。生活時に有害物質を発生させない、大量に持ち込まない。ダニ・カビの異常繁殖を抑える。室内温度の急激な変動を避ける。これが、健康な住まいづくりと生活のための六箇条です。

それで、自然との共生を図る。これがキーワードとして非常に重要です。私たちは自然との共存・共生を忘れて、化学物質に依存しすぎた。そういう根本的なところから反省する必要があると思つています。

司会 ありがとうございます。設計上の注意点を系統的にお話しいただきました。お住まいになる人の健康状態に応じた対応レベルということで、使用すべき建材の提案もされたい、大変具体的でわかりやすかつたと思います。

## 討論

吉野(司会) まず、コメンテーターとして三名の方にお話をしていただき、議論につなげたいと思います。

まず宮島敬子さんは、家を新築されたあと、化学物質過敏症になり大変苦勞されました。それで、自分でいろいろな材料を研究し、新しい家を自ら設計して、自ら施工もされ、いまはその家に住んで、だいたい化学物質過敏症のほうは良くなったということ、現在はシックハウス連絡会に属して社会的な発言もされておられます。そういった経験をお話しいただきます。

次に、角田先生は、小児科という立場で幼い患者さんを治療してきておられ、N I R Oという機械を使って症状の度合いを診断し、患者さんを長期にわたつて観察しているということ、「室内化学物質が子どもたちに与える影響」というコメントをお願いしたいと思います。

続いて武田先生は、神経内科がご専門です。化学物質過敏症の患者さんが匂いを嗅いだときに、脳の中の血流が変化するということを大変明確に調べられました。きょうはそのお話をさせていただきます。(各コメントは68〜75頁の上段囲み記事参照)

### シックハウスは住宅だけの問題か

まず、村上先生への質問から。「シックハウスという名称から、住宅、学校などが対象として大きく取り上げられています。オフィス、ホテル、自動車、船などでは問題になっていないのでしょうか」という質問です。

村上 日本では「シックハウス」といっていますが、欧米では「シックビルディング」というほうが多いようです。ということは、住宅には限らない。石油ショックの直後のころアメリカで、大幅に換気量を下げた結果、ビルから何十人単位で気持ち悪くなって病院に運ばれるというシックビルシンドロームがたくさん発生しました。もう一度、換気量の基準をもとに戻しました。

日本では、オフィスやホテルはわりあい換気が整備されています。家具や生活用品から化学物質がいろいろ出ていますが、住宅に比べるとそういうものが少ない。自動車、船、ホテルでは人がごんごん入れ替わるせいもあり、あまり問題になつて

# 化学物質過敏症患者の日常生活

宮島 敬子 / みやじま・けいこ シックハウス連絡会



## 化学物質過敏症になった原因と症状

平成六年二月に新築した家に欠陥がありました。玄関の上がり框の基礎と土台の間に一〇cm×一六〇cmの隙間があり、凶面ではあるはずの給気口が台所になく、一階の和室の床下の断熱材はさまざまな施工で、隙間がいっぱい。これらのことから床下の空気が室内に進入。床下にはクロルピリホスがまいてありました。こうなった原因としては、棟上げ当日基礎の打ち間違いが発覚、その場で基礎を打ち直していましたが、二番目に、工事監理者が一度も現場チェックをしていないということがあります。

室内空気測定は築四年半後にやってきましたのですが、ホルムアルデヒド〇・〇五九ppm、TVOC五四〇μg/m<sup>3</sup>、クロルピリホス〇・四二ppmという数値でした。

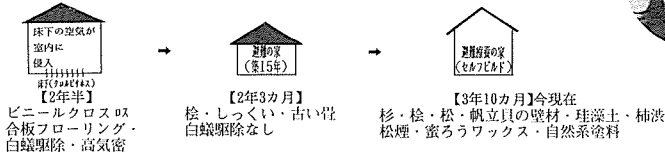
娘はアトピーがひどくて、血液検査でわかったアレルギー以外にもいろいろなお食べ物に反応して、ほとんど普通の食事ができない状態でした。大病院でも、こんなひどい子はみたことないといわれ、全身に赤い発疹とむくみ、ひび割れ、髪の毛まで全部抜けてしまいました。生後六か月のときに、IGE値が三九〇〇という高い数値を示しています。

入居二年後は、冬じゅうみんなどひどい風邪をひいたり、結膜炎にもなりましました。それまでは家にいるときだけ反応があったのですが、外出すると先々で日常の化学物質に反応するようになりましました。そして、東京の食物アレルギー専門医のところでも半年間食事療法をやった

のですが、新築の家が原因かもという指摘をこの時期に受けています。そして、北里大病院で検査して、化学物質過敏症と診断され、私の目に有機リンの影響が出ていていることを、土壤調査をする前に指摘を受けています。

一年半問題の家に住みましたが、転居がいちばんいいということ、近所の古いアパートに転居しました。周囲も無農薬畑や竹、ヒノキ林で環境が良く、転居して夫はいつしか口内炎とかじんま疹が出なくなり、私は引っ越した次の日から体が軽くなって、三日後には慢性的頭痛がなくなりましました。娘はそれまで、かゆがって毎晩泣きわめが、一か月たったころからびたっとなくなり、その日から明るく笑う子になりました。しかし、三人

図一 シックハウスを体験してからの住居歴



いません。自動車の内部には化学物質が出てはいるはずですが、最近、先端的な自動車業界はかなり低発生の素材に変えているという動きを聞いています。

吉野 それに関連した質問が東洋大学の内田雄造さんからきています。「大学の校舎を改築、新築したのですが、化学物質過敏症の学生がいて困惑している。公共建築の場合、対応レベルをどう考えるべきなのでしょう」という質問です。

田辺 公の建物に関しては「官庁営繕の共通仕様書」というのがあり、これをみて実際の建材、施工材とか接着剤を使うわけで、これを推奨するとは書いていないのですが、大きな影響があります。これまでの多くの例として、床材に使っていたゴム系の溶剤型接着剤、エポキシ系の接着剤はトルエンが非常に高濃度で出ます。

東京都江東区の元加賀小学校では、耐震改修の後、生徒たちがすごく気分が悪くなり、濃度測定をしたところ、トルエンが指針値の四倍ぐらい出ていました。その三日後に建設業者が測定したらその二〇分の一の濃度しか測定されず、生徒をそのまま一か月間居させ続けたのです。ところが、あまりに多くの生徒の具合が悪くなったため、急遽、廃校になった学校へ仮校舎として移り、いまだに戻れていません。

元加賀小学校の場合には、SOPという溶剤型の塗料を一部屋当り一〇〜一五キロぐらい塗っています。仕様書に「木部、鉄部はそういうもので塗る」と書かれています。体育館は全面塗っています。できた当初はとんでもない濃度になっていたのではないかと想像できます。もちろん地震や火災対策は重要な要素ではあるわけですが、健康性ということも同様に大切です。建築をつくる側もまだ気がついていないところがあることも多く、仕様書とか使っている材料を見直さないと、かなり危ないのではないかと。建築の人がもっと勉強しなければいけないのだと思うのです。

化学物質過敏症の問題は、小学校、中学校の義務教育では非常に大きな問題になっており、小学校の校長先生方に伺うと、「喘息やアトピー、アレルギーの生徒がきわめて多くなってきた、特異的な問題ではない、学校に何人かそういう生徒がいる」と思って対処していく必要がある」といわれています。過敏症の生徒は学校に行けないというのは、基本的な教育権にもかかわる問題であり、濃度を下げていく努力が必要です。たとえばアレルギーなど給食アレルギーに関しては、教育委員会、学校でいろいろな取り組みがされています。特別学級のようなところに入って勉強を受けなさいというような、基本的な人権を侵すようなことになってはなりません。

建築だけで解決できる問題ではないと思いますけれど、ほかの分野の方々と話し合いをしながら、基本的人権が守れるようにしていくことが必要だと考えます。

でデパートなどへいくと、帰って四時間ぐらい寝込んでからでないともできないという状況で、なんとかその古アパートで二年三ヶ月を乗り切ったわけです。

**セルフビルドで安全な住居をつくる**

問題の家の敷地内に小さな避難所の家をセルフビルドで建てることにしました。今現在そこは三年一〇か月住んでいます。ほとんど無垢の木を使っています。床はヒノキと杉で、上に蜜蝋ワックスを塗りました。壁は産業廃棄物のホタテ貝を加工したものが大丈夫だったので、それを壁に塗っています。ケイ藻土も使いました。シックハウス症候群とか過敏症になった人は、人によって使える建材が異なるので、我が家で作ったからといって必ず良いとはいえません。たまたま我が家はこれで大丈夫でした(図一)。

体を治すために、北里研究所病院でいわれたことは、①有害化学物質の充滿する場所から逃げる。②農薬・化学肥料・抗生物質・ホルモン剤・食品添加物などの有害なものは摂取しない。有害なものは身に付けない。③運動やサウナで汗をかき、この三つで、なるべく実行するように努力しました。

表一は、いままでの日常生活で反応

表一 今までの日常生活で反応したものの

\*化学物質によって反応のしかたが異なる。また同じ化学物質でも3人別々の反応

合板、断熱材(グラスウール)、石膏ボード、バニリンクロロソ、新しい畳、農薬、除草剤、ディーゼル、新解線、飛行機、観光バス、化粧品、香水、乾燥機、石油ストーブ、合成洗剤、化粧品の色素、ものの、電気製品、靴屋、インテリアアパレル、洋服屋、ガンリンスタンド、アスファルト、添加剂、ベンキ、ウェットティッシュ、薬、着色料、食物入のハムソーゼージ、食品添加物が魚、ゴミの外食、安い肉、安い米、おもちや、ゴミの焼却臭、印刷物の油性マジック、新しい車の焼却臭、歯の詰め物、新しい車の焼却臭、歯の詰め物、新しい車の焼却臭	25年前のピアノ(パーティクルボード使用)
--	-----------------------



写真はセルフビルドで建てた避難療養の家。

したものです。それぞれの化学物質によって反応のしかたは違います。また、家族三人ともそれぞれ別の反応が起きます何をするときでも、常に「これは大丈夫かな」と事前チェックが必要で、体調がとても悪いなかつつも神経を張っていないと生活できないという、本当にストレスのたまる生活です。

夏は冷房も使えません。冬は薪ストーブで、薬剤を塗っていない廃材をいただいたり、材木屋さんから端材をいただくたりして燃えています。家具は合板のものはなくて、古い一枚板のものをみつけてきたり、自分でつくったりし、電子レンジは使いません。

畑を耕し野菜をつくっています。もちろん化学肥料や農薬は使いません。病気になるならば、薬は使わず、自然の力を借りて治します。東洋医学などの民間療法にも通いました。

心掛けたことは、「衣・食・住」という人間の基本であるものはいちばん力を入れて、化学物質と闘うというよりは、自然の力に助けられ、体をつくるという感覚で生活したことです。食生活によって体調が変わることがとてもわかりました。

時間はかかったのですが、地道な努力のいかあって、家族三人とも避難生活五年目の去年から急に空気中の有害化学物

吉野 子どもたちは学校で一日の大半を過ごしているわけで、われわれも調査したことがありますが、驚くべきことに、五〇%近くが過去にアレルギー体質だったり、現在なっているという数値が出ています。高橋先生いかがでしょうか。

高橋 接着剤は非常に厄介で、なかなかいいのがないですね。住宅でも、床暖房をすることによって接着剤の揮発がすごく促進される。学校の場合は、下地材がコンクリートだったり、木質系でないことが多いですね。そこにカーペットを貼ったり、リノリウムを貼ったりする。メーカー指定の接着剤でないと、メーカーは保証しませんから、どうしてもメーカー指定のものになってしまふ。そうすると、悪いと知りつつも……という感じになりかねない。接着剤は、早急にいいたものを開発していく必要があります。住宅でもまだ全然解決されていない問題です。

石川 角田先生が子どもを詳しく調べられていました。そういうふう調べていけばきちんとデータが出るのですが、調べられないところは、結局何がなんだかわからなくて放っておかれることになりました。そうすると、原因に対して対処できないわけですから、いつまでたってもその子どもさんは治らないことになる。

できるだけ簡単な検査、特異的な検出方法で、これはそういうものと関係するのだという方法をできるだけ早くみつければ診断の感度を上げる必要がある。そういうものがないと、この問題は医学関係では解決できないのではないかと思っています。村上 学校に限らないですが、どこまでが建築の責任で、どこまでが建築以外の責任かは、はっきりさせておく必要があると思います。化学物質の濃度が問題であるならば、換気を十分にすれば濃度は下がります。それで充分な対応になっております。建築の守備範囲とそうでないところははっきりさせてから、次の対応を考えるということが必要かと思ひます。

内田(東洋大学) 私どもの大学は工学部だけで五〇〇〇人がいるキャンパスです。そうすると、特異体質の方が何人かおられる。それにどこまで対応すればいいのか、レベルの設定に困るわけです。

吉野 どこに基準を合わせるかという問題だと思います。先ほどの高橋さんのお話しに出た、A・B・Cのランクを設けて、それに対応していろいろ措置を考慮するということが、学校などほかの建築物についても適用できるのかもしれませんが。

田辺 先生のお話しに出てきた元加賀小学校で、「測定値の差の原因が何だったのか知りたいた」と、三菱地所設計の本岡さんから質問がきています。

田辺 推測の域を出ないのですが、建設業者が測定したときに本当に窓を全閉して

質に対する反応が弱くなりました。わが家の生活圏内では三人とも日常支障はないのですが、高濃度の有害化学物質に曝露した場合、または有害な化学物質を口から摂取した場合、皮膚の接触の場合も反応が出ます。

いちばん嫌だったことは、この苦しみを訴えても身内からさえも理解されず、精神的におかしく、気が狂ったと思われたこと。舅、姑からは今でも理解してもらえず、家庭内不和睦です。近所の病院でもまだ理解してもらえないことが多くて、本当に困った問題なのです。

わが家がシックハウスを乗り越えられたわけは、大人感覚で考えるより、子供が的確に、体でわかったことをはっきりいってくれたことです。勉強したことと照らし合わせながら、子どもがいついてることは正しいと。私たちの感性を超えた子どもの感受性を大事にして、道しるべにしてこまめやってきました。

救済されない過去のシックハウス被害者  
この七月に建築基準法が改正され、ようやく「シックハウス問題の解決の扉」が開きました。しかし、有害化学物質の「人体実験の対象」となった過去のシックハウス被害者に対して、行政の救済はいまだまったくなされていません。過去のシックハウス患者は「避難する場所」がない方がほとんどです。田舎に避難場所を求めても、田畑やゴルフ場の農薬など、適切な場所が見つからないのが現状です。また、田舎の地理感覚や人間関係がなければ、なかなか土地はみつからないというのが現状です。

一時的避難場所として、行政で古い公営住宅でも提供していただければ、「毒ガスの家」から逃れられ、少しは心身の苦しみが逃れられるのですが、行政は

「財産のある者は公営住宅には入居できない」との回答です。家を売却しようにも、健康被害を出した家を他人様には売れません。経済的なことも含め、一個人では解決できない問題です。

シックハウス患者を出した家の室内空気測定をみると、基準値をはるかに超えたり、欠陥によって室内に有害化学物質が充満してしまったりなど、明らかな原因があります。しかし、それを施工した者に対する行政的罰則はなく、シックハウス患者はとも不利な状況です。

また、重症者はまったく外出できません。学校に通えない子どもたちもいます。どうか、行き場のないシックハウス患者にとりあえずでも避難住宅を与えてください。もちろん、一時的でない療養のための施設提供もお願いいたします。シックハウス患者にいちばん大事なことは、「避難場所」です。

新建材で建てた家を壊す何十年後のゴミ問題は、環境問題になっていきます。大きな視野からシックハウスに取り組んでいったほうがよいと思います。

目安としての指針値はとも大切なのですが、指針値を設定するなら、胎児や赤ちゃん、幼児、妊婦、お年寄り、病人、アレルギーの人が安全に暮らせる数値にしてください。感受性の鈍い健常者、成人男子を基準にするのは無意味だと思います。

基準が「誰か」を明示し、「アレルギーマン」や子どもはこの限りではない」など一文を入れることによって、アレルギーマンが多い日本なので、家を建てるときに消費者側も自ら考え始めるのではないのでしょうか。たとえばホルムアルデヒドの指針値は〇・〇八ppmですが、〇・〇七ppmは本当にオーケーなのか？ 私には疑問です。

いたかどうか、かなり疑わしい可能性があります。その一か月後に行政側がもう一度測りましたら、いちばん最初に測ったのとは連続するような値が出ています。

いまは業者が測定して引き渡すことになっていますが、そのときに第三者の立会い、あるいはPTAや保護者が監督しているもとで測定することをお願いして、できればそういうものが文部科学省のマニユアルのなかに載るような形にしたいと思っています。

### 測定の費用と信頼性

#### 猪狩（イガリ建築設計所）

マンションの全面リフォームを依頼されて、七月から施工しているのですが、シックハウスにお客さんかなり敏感になっていて、リフォーム前とリフォーム後の測定をしようと思っただけです。インターネットのホームページで測定業者を調べたところ、費用が一万円から二〇〜三〇万円まであり、五〇万円ほどのリフォームに、二回測定するとして五〇万、六〇万という金額は非常に厳しい。かといって、一万円の検査方法がはたしてどれほどの信頼性があるのか。民間測定機関のレベル、資格、基準等、アドバイスいただければと思います。

田辺 現在、厚生労働省が指針値を出しているものに関してマニユアルがあります。そのマニユアルのなかの精密法というのに従って測定すると、一軒で五〇万円ぐらいのお金は本当にかかってしまいます。それがなかなか難しいので、入口規制として、食材を規制すれば、できた食事は、おいしいかどうかは建築家の腕によると思いますけれども、少なくとも毒がないものができるだろうというのが今回の建築基準法の考え方なのです。

そうはいつても、いまのような心配があると思うので、もう一つ安心できる方法として、住宅の性能評価制度の空気質の測定の部分だけを性能評価機関に依頼することが可能です。これは数万円で測定できると思います。本当に裁判で争うような精密な値がほしいのか、全体としての程度なのかを知りたいのかで測定方法は非常に幅があるということだと思います。第三者性があるところに依頼されるのが後々のためにもよいと考えます。

吉野 東京都の飯泉さんから、「簡易測定、建築家のデータは情報開示に耐えられるか」と。大変大事な質問なのですけれども、これに関してはいかがでしょうか。

田辺 ホルムアルデヒドの検知管はアセトアルデヒドにも反応しますから、基本的にはホルムアルデヒドより少し高めめの安全なデータは出ると思います。トルエンに関しては、トルエン検知管は芳香族全部に反応しますから、どれがあるかはわかり

# 子供が受ける環境汚染化学物質の影響

## 角田 和彦 / かくた・かずひこ

坂総合病院小児科医長

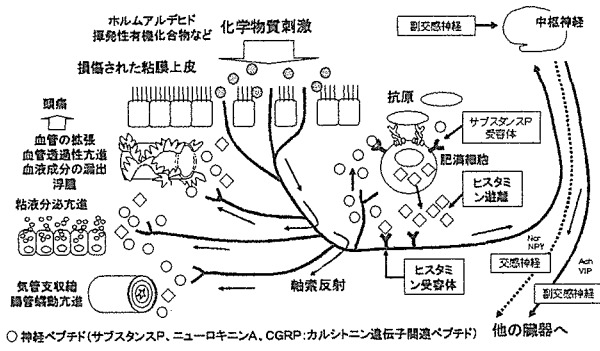


私は実際の患者さんの治療をしていますので、その症例を提示したいと思います。室内の合板から、床下から、ワックスから、さまざまなか所から化学物質が揮発しています。これらの影響を子どもたちは受けています。知らなければ、これらを全部浴びながら生活しています。室外でも、工場の排気、ディーゼル車の排気、除草剤、殺虫剤などから、化学物質の影響を子どもたちは受けて、発達していきます。

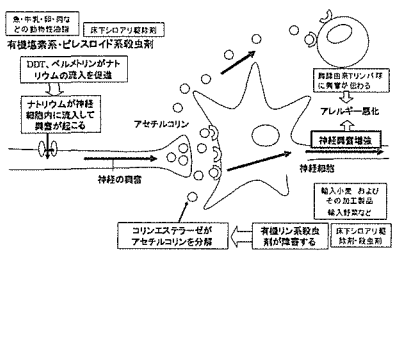
化学物質による神経系への影響のしくみ体内では知覚神経ネットワークが各臓器間で形成されており、粘膜上皮から免疫細胞へのネットワークもできています。損傷された粘膜上皮に知覚神経（C繊維）が露出し、化学物質が影響すると、神経の興奮が起きます。この刺激が軸索反射を介してさまざまな臓器に伝わって症状になります。一部は免疫細胞に作用してアレルギーの悪化を起こします。最終的には脳に伝達され、自律神経その他を介して各臓器に興奮が伝わり、疲れやすい、だるいなどの症状が起こります。（図一）。

神経からはサブスタンスP（神経ペプチドという化学物質）が放出され、免疫細胞を刺激します。他の臓器にも神経ペプチドが介在して症状が起きます。化学物質過敏症、シックハウス症候群の人は、頭痛や吐き気が起こりやすいのですが、化学物質の刺激が軸索反射を介して、脳内に伝達されます。すると、神経から神経ペプチドが放出され、おそら

図一 化学物質による症状の発現



図二 化学物質による神経興奮伝達の障害



ません。では、開示に耐えられるかということですが、どういう方法でどうやって測ったかをきちんと決めていけば、情報公開したほうがよろしいのではないかと、個人的には思います。

室内濃度に関してですが、村上先生がおっしゃったように、換気が変われば濃度は何倍にも変わるわけです。大気汚染の分野では、三五五日・二四時間測定してはじめて環境基準とか、その地の濃度を出すわけで、住宅で一回限り測定したものがその住宅の固有の値だと思おうと大きな間違いになるので、発生源のほうからきちんと規制していったり、ガイドラインをつくるのが重要ではないかと思えます。一度限りの測定はあくまでも確認のためのものであると思えます。

村上 いま簡易測定法のJISを準備しています。たぶん平成一六年度中にできると思っています。

飯泉（東京都財務局） 私も高校の耐震補強工事をいろいろやっているのですが、「夏休み期間中に工事をやってくれ」ということが多い。すぐ九月から使うわけですから、放散する時間がない上に、測定の結果が出るまで二週間ぐらいかかったりするととなると、九月一日に生徒を入れる段になってドタバタになりそうなんです。経費はかかりますが、仮設校舎を建てて、工事期間中は生徒を安全なところに入れて、きちっと工期をとって測定をやるべきだとは思っているのですが、ほかの自治体などでそのへんの工夫をご存知なら、教えていただきたいと思っています。

田辺 いまどういう材料を選んだらいいかというのと、どういつくり方をしたらいいかというレシビがない状態だと思っらうですね。私が江東区にかかわるようになったきっかけは、これから三分の一ぐらいの学校が耐震補強や改修をされますので、その安全なものをつくるためのレシビがほしいということで、研究もかねてお手伝いするようになりました。東京都が建築学会などと一緒に安全な建材の選び方と施工方法のレシビを一緒につくることができれば、次の耐震補強をするときは、そのマニュアルをみればある程度できてしまうわけで、それが学会やこういうところで共同でやっていく大きな価値ではないかと思うのです。

村上 経済産業省のほうで、かなり多くの建材を対象にJISをつくらうとしています。当面はホルムアルデヒドですが、吉野先生にご担当いただいて、各業界団体から資料を出していただいて、一六年度中につくる予定です。それができると、かなり安全な建材のデータベースがはつきりしてくると思っています。

く脳内血管が拡張し、頭痛や吐き気を起こすのだろうと考えられます(図-3)。  
漢方薬の麦門冬湯は神経ペプチドの代謝を早めるので、この薬を使って効く子もいます。

また、脳内の血管を収縮させるセロトニンの作用を有する薬(スマトリプタン)、または、脳内でセロトニンをふやすセロトニン再取り込み阻害剤(SSRI)が一連の症例で非常に有効であることがわかってきました。

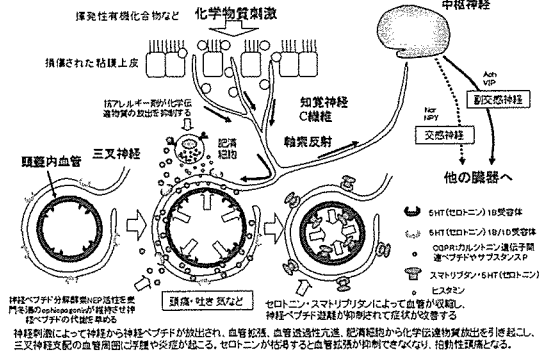
床下の白蟻駆除として、クロルピリホス(有機リン系殺虫剤)より安全だということで、ピレスロイド系殺虫剤が結構使われていますが、ピレスロイドは神経の膜の表面にあるナトリウムチャンネルを開かさせて、過剰に神経を興奮させ神経症状を悪化させます(図-2)。

有機リン系殺虫剤は白蟻駆除や畳の防虫に使われていますが、アセチルコリンの量をふやして神経興奮を起こさせ、アレルギーの悪化を起こすと考えられます。起立性調節障害、立ちくらみ、よだれ、鼻水が止まらない、涙、痰、かゆみが止まらない、喘息が悪化するなど、さまざまな症状が起こります。

北里研究所の宮田先生たちの研究では、トリクロロフォン(有機リン剤)をスギ花粉症のモルモットに皮下注射すると、低い濃度ではアレルギー反応がほとんど悪化し、高濃度になると逆にアレルギー反応が起こりにくくなるというデータを出しています。実際、子どもたちの状況を見てみると、多量に曝露されると、アレルギーを起こすような状態ではなく、なつてもつとぐあいが悪くなります(神経症状が強い)。少量の曝露ではアレルギー症状が悪化します。

フェンチオンとフェニトロチオンを含んだ防虫シートが畳の中に使われていま

図-3 化学物質と頭痛の発生



す。この影響を直接受けるのは、畳の上で生活する時間が長い乳幼児です。有機リン剤の体内への侵入経路として、食べ物や室外での散布、観葉植物、床下白蟻駆除剤、畳の防虫シート、ワックス、難燃材からの揮発、公共施設での散布などがあります。特に年齢が小さい子どもたちは、床下白蟻駆除剤、畳の防虫シートからの影響を受けます。

実際の症例と治療

どのように症例が悪化していったのかを、新築家屋に転居した子どもたちでみてみましょう。坂総合病院に転居前から受診しており、転居後も通院している一四家庭二三例の子どもの状況を見て、室内の化学物質を測定しつつ観察しました。

A君は新築家屋に転居してから生まれ、生後二か月目から咳とゼロゼロが始まり持続するようになり、アレルギーの治療をしても、食療法をしても、環

問診票

吉野 別の角度からの質問で、問診票について、「建築士など医師以外の人が健康状態に関する問診を行なうことは医師法違反に問われないのでしょか」という質問がきています。

石川 患者さんの秘密さえ守っていたければ、アンケートならば医師法には直接は関係ないと思います。いろいろな国の問診票が出ていますので、ぜひ参考にされたいと思います。いま標準として出回っているのは、ミラーとプリフォードがつくったQEESSI (Quick Environmental Exposure Sensitivity Inventory) です。これはアメリカ人の成人を対象にしたアンケートですから、ちょっと日本人に適さない項目があるのです。それを日本人向きに直して、角田先生にもお手伝いしていただいで、私たちも問診表を出しています。それをお使いいただいたらい。

吉野 村上先生が委員長をされた建築学会の化学物質関係の委員会の成果として、問診票を作成して、それはホームページ上からアクセスできます。建物がシックハウスかどうかを含めて、問診して明らかにするという形になっています。ぜひご利用いただければと思います。

VOC各物質の重みづけ

伊藤 (慶應義塾大学) 田辺先生から、ダイオキシンなどでは物質間での重みづけ計算というものができていて、これから先、室内化学物質のほうでも重みづけをした何かしらの評価をしていくべきであるというお話をされたのですが、重みづけをしたあと、どう改善していくほうに流れていくのか。そこを伺いたいと思います。

田辺 なるべく素性がわかっている、木とか石といった建材が使われなくなるのは非常に問題だと思っているんですね。ガラスとコンクリートだけの住宅がよいわけではなくて、やはり長く人間が親しんだ材料というのがあるわけです。

そのときに一つ問題になるのは、木質系の建材から出る匂いはVOCの一種として、ピネンとかリモネンといったものです。単純に数字だけでTVOCを表示すると、自然系のはほとんどだめになってしまいう可能性ががあります。もちろん自然素材だからといって全部いいわけではなくて、ある程度以上になればやはり問題があるわけですが、そのリスクがわかれば、それを足し合わせてどういうものが悪いと考えることができる。日本ではなかなかリスクの研究はしづらく、専門家が、「何百万人に一人が死ぬ」というと怒られてしまうわけです。けれども、そういう数

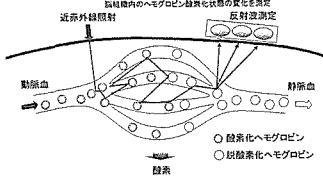


境整備をしてもなかなか良くなりません。室内の化学物質の影響が強く疑われました。

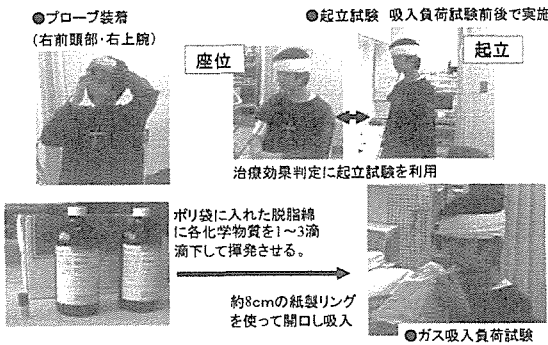
赤血球中のコリンエステラーゼが一・四単位と低値で有機リン系殺虫剤の影響が疑われました。室内のホルムアルデヒドは〇・二九ppmと高濃度でした。換気指導などを行ないましたが、TVOCは六〇〇μg/m<sup>3</sup>を超えていました。一年後は一〇〇μg/m<sup>3</sup>まで低下しました。化学物質濃度の低下と同時に、漢方薬専門冬湯を授与したところ、途端に症状が良くまりました。室内の空気が良くなったことに加えて、漢方薬が効いたと判断しました。

B君は、幼児期から気管支喘息でした。九歳時に床下に有機リン剤使用の新築家屋に転居しましたが、転居した途端に頭痛や吐き気、立ちくらみ、酔ったような感じ、視力の低下が進行しました。これは何かおかしいということでも検査をすると、赤血球コリンエステラーゼは一・五単位と低く、有機リン系殺虫剤の影響を受けていました。ホルムアルデヒド濃度は高いときで〇・六ppmもありました。その後も、〇・三ppmという高値で持続しています。TVOCも一三〇〇μg/m<sup>3</sup>から七七九μg/m<sup>3</sup>と少し良くなっていますが、高い濃度で持続しました。症状がひどくて、学校にも行けなくなり、結局はうつ病のときに使用するセロトニン再取り込み阻害剤を授与して良くなりました。この結果から精神病ではないかと思える人がいるかもしれませ

図一4 近赤外線酸素モニターの原理



図一5 近赤外線酸素モニター測定方法



んが、そうではなくて、この薬が脳内血管の収縮調節力を強くしたと考えられます。頭痛と吐き気があり、皮膚の血管が拡張してできる発疹がありました。スマトリプタン(セロトニン受容体刺激剤)を授与すると、数十分で症状がなくなっていました。つまり、セロトニンが効いたのです。

脳内に近赤外線を照射して、酸素化されたヘモグロビン、または酸素を離した脱酸素化ヘモグロビンを測定できるNIR O (浜松ホトニクス社)という機械を使って検査をしました。治療効果判定には、座位時と起立時の脳内の状態をみます(図一4、5)。起立時、脳の血流は座位時と同じ状態になるように自己調節されます。しかし化学物質を吸い込んだ後には自己調節がきかず、脳内の血流が低下してしまいました。この時にスマートロトニン再取り込み阻害剤を授与して二

値データがあれば、それを積み上げていけば、足し算ができていくだろうと。それから、つくっている方には、総量を減らしてまじめにつくろうという人と、代替物質で済ませてしまうという二種類ある。その代替物質で済ましてしまおうという方が得せず、正直にきちんとやっつけていけるようなシートをつくれれば、食べ物でもそうですが、本来われわれが必要なのが建材や施工法や施工材にできていくのではないかと思っています。結構抵抗は大きいと思うのですが、ドイツなどでそういう取り組みがあります。

今後、新たな症例の発生の可能性は

田辺 武田先生に伺いたいことがあるのですが、北欧、スウェーデンなどで最近、子どものアレルギー、アトピー、喘息の割合が五〇%近くになってきて、高額所得者ほどアレルギー体質の人が多くなってきている。空気によることが多いといわれているのですが、過敏症とアレルギーは直接関係ないと思いますが、日本でも放っておくと、将来そういう状況になるようなことがあるのかどうか。

武田 まだわれわれの仕事は始まったばかりで、MRIの検査できちっと反応がみえる方とみえない方とあり、かなり個人差があります。きちっと反応が出ている方は、症状が強い方なんです。反応が出ていない方については、うんと低濃度であっても反応が出るかどうか。MRIの感度が上がれば、より微量で検出できる可能性もあります。そうすると、普遍的に患者群と正常者群と分けられるのかもまだわからない状況です。いまは、比較的高い濃度で感度の悪い機械でやっているのだから、患者さんの群で反応が大きく出て、健康者には出ないというだけで、実は連続しているのかもしれない。

ですから、低濃度で曝露していくことでこういう系が増強される可能性は十分あって、おっしゃるような可能性もあるという危惧を覚えます。

高気密と換気のパラドックス

吉野 別の観点からの質問で、「高気密住宅が流行っていますが、換気を徹底するとエネルギーロスが出て省エネの意味が半減します。この矛盾についてコメントを」ということです。

村上 この質問はよく出るので、省エネのための高気密化と空気清浄化のための換気の確保は、いわゆるトレード・オフの関係になるわけです。緊急性を考えると、シックハウス問題に関しては換気が極めて有効な方法です。それに対して省エネのほうは、高気密化以外にもいろいろ方法がありますから、室内空気清浄のため

か月後には、症状はなくなり、NIROは正常になりました。この後、中古のアパートに転居し、空気清浄機を使うと症状は消失し、薬を中止することができました。

二三例の経過をみると、室内ホルムアルデヒド濃度が高い場合、年齢の小さい子どもたちは気管支喘息様の症状、年齢が高い子どもは神経の症状に現われました。T.V.O.Cが高い家では、小さい子どもを中心にして喘息や咳など気道症状が悪化しました。トルエンも同様で、小さい子どもたちを中心に、咳や喘息など気道症状を起こす例が多くなりました。室内ホルムアルデヒド濃度が高くなる場合、I.g.E(アレルギー)を起こす免疫グロブリンが上昇しました。特にスギ花粉症が悪化した例で高くなりました。この

症例中の六例で、リンパ球刺激試験を行ないました。スギ花粉と症例のリンパ球を一箱に培養し、そこにホルムアルデヒドを添加すると、室内ホルムアルデヒド濃度が軽度が高い例ではリンパ球の増殖が亢進しました。さらに室内ホルムアルデヒド濃度が高い家庭の例ではリンパ球は増殖しなくなりました。つまり、ベル型の反応を示しました。ホルムアルデヒドは免疫に何らかの影響を及ぼしていると思われました。乳児期に受けた化学物質からの影響は、不可逆的な変化で一生残る可能性が高いといわれています。幼児期以降に受けた影響は可逆的で元に戻るといわれていますが、臨床例からみると、化学物質過敏症に進展していくという可能性もあり、疑問符を付けたと思います。

## シックハウス症候群と嗅覚

武田 篤／たけだ・あつし

東北大学医学部神経内科助手



平成一二年から石川先生が主催されている厚生労働省のシックハウス研究班に加えていただき、実際に患者さんを拝見し始めたわけですが、そのなかから次のような結果が出てきました。

頭痛とか目まいといった症状が実は意外に多くみられます。これは皮膚や粘膜を介して化学物質の曝露があつて、アレルギー症状を起こすということでは説明がつきません。かなり体の深部から何らかの反応があると考えないといけません。そして、何人か拝見していくうちに、訴えがばらばらではなくて、あるまとまった症候群ともいえるような症状の固まりを訴えてくるということにも気づきま

した。しかしながら、診察をしても特定の局所の神経症状に限定されるわけではなく、いわゆる自律神経失調症として片づけられがちで、不定愁訴といわれるようなものが中心になっています。入居からすぐに発症される方はむしろ少なく、半数以上の方は数カ月たつてから発症されるということも特徴的だと思われました。

多くの症例で、発症を契機に嗅覚が過敏になったとおっしゃっています。排気ガス、タバコ、トイレの芳香剤、塗装剤、香水……。建材に限らず、日常接するいろいろなものの匂いが気になる。そして、新車に乗れない、タクシーに乗れない、

には換気を確保するという姿勢を貫いていただきたいと思えます。高気密住宅は、きちんと換気設計すれば、確実な換気が得られる。どこに隙間があるのかわからないような家では、換気設計してもいろいろ不備が生じますから、高気密化はそれなりにきちんとした換気設計と十分マッチする、トレード・オフにならない条件も備えているということです。

高橋 高断熱・高気密をやっている専門家の方が、「より効率的な、よりよい換気をするために高気密にするのです」といつていました。なるほど確かにそのとおりであつて、私もなるべく気密性を高める住宅を設計しています。

吉野 たとえば夏暑いときに窓を開けっ放しにするわけですが、そういうときにも機械換気はちゃんと二四時間ということですよ。

村上 窓を開けているときは無理に運転しなくてもいいのですけれど、原則は止めないでいただきたいということです。夜は少なくとも八時間、あるいはもう少し長く閉め切った状態で生活するわけですから、窓を開けるから機械換気は要らないということにはならないということです。

吉野 安全をみて、いちばん厳しい条件でちゃんと空気が入れ換わるようにということから決められている、ということですね。

在塚 環境工学の専門家の方はずっと高気密・高断熱を推進してこられて、いまになって今度は二四時間機械換気をしろというのは、ちょっと疑問の点がございませう。先ほど村上先生から先進的な例として北欧のご紹介がありました。これからの日本の住まい像を考えると、日本でもああいふ形の空気の質を求める方策でいくのがよろしいのでしょうか。そのところを少し伺ってみたいと思います。

村上 大変ごもっともな指摘です。「高断熱・高気密を推進すべきだ」といったときは、化学物質問題はあまり顕在化しておりませんが、産官学挙げてこれを推進したわけです。いまから思えば、当時すでに北欧では室内化学物質汚染が問題になっていましたから、この分野の勉強不足という面は否定できないと思えます。

私は住宅が換気に関して重装備化することに対して危惧の念はもっているのですが、北欧の例、カナダの例、いわゆる環境先進国を調べれば調べるほど、やはりそういう方向なんだなという考え方を強くしております。

### おわりに

吉野 今後この問題はどうなっていくかということについて、最後にまとめとして一言ずつお願ひしたいと思います。

お線香、ドライクリーニングの衣類、こういうものがみんな気になってしまおうふうふうになられます。

嗅覚の刺激を介して、異常な反応を起す回路が脳内にある。

普通の嗅覚検査では異常をうまく検出できません。大脳のなかでのより上位の反応が何かしら変わっているのではないかと考え、脳機能画像を用いて、患者さんの嗅覚情報処理系の変調を検出しようと考えました(図-1)。

この検査に協力していただける患者さん一〇名、健常者九名(実は一〇人やっているのですが、一人が左利きというところがわかり、解析から除外)で解析しました。

刺激物質としてバニラとトルエンを使用しました。患者さんにMRI装置に入っていたら、バニラまたはトルエンを三〇秒流し、そのあと空気を三〇秒、この繰り返しを六回やって、オン、オフのそれぞれでfMRIという方法を使って脳血流の変化をみました。

患者さん一人ひとりの頭の大きさ、脳の形は異なるのですが、標準化された脳座標を使ったソフトがあり、これを使って、統計処理を行うことができます。

刺激物質の曝露に合わせて出てきた変化を有意ととって、変化があった場所を陽性として出しています。

バニラでは、患者群、対照群であまり大きな差はなかったのですが、トルエン

図-1 脳機能画像の検査方法

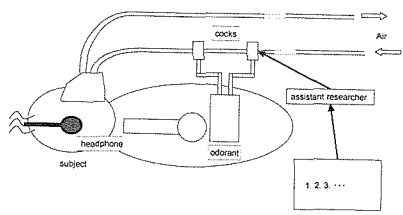
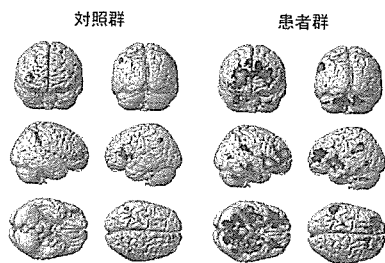


図-2 トルエン刺激による反応



では大きな差が出て、大脳の真ん中、系統発生的に古い場所に特に出ています。上からみますと、前のほうが多いということがわかり、底からみると側頭葉の内側とか、前頭葉の眼窩面といわれるあたり、あるいは小脳、脳幹付近の血流増加がトルエンで非常に強く出るということが示されました(図-2)。断面図で見ると、小脳や中脳、視床下部といわれる場所でも異常な血流の増加がみられました。こうした場所での反応は健常者では認められませんでした。

室内環境の汚染がどんどんひどくなっていくと、古典的な中毒(急性中毒)が起ります。これは一〇〇%誰にでも、曝露と同時に症状が起ってくるわけですが、それとは異なり、化学物質過敏症は、低濃度で長期に曝露を繰り返すことによって、何かしら異常な反応が起ることではないか。嗅覚の刺激を介して、脳を基点にして自律神経系、あるいは免疫系の変調が出てくるということが、こういうシックハウス症候群のバックグラウンドにあるのではないかと思われま

村上 在塚さんの質問にも関連して、日本の住宅は古来、開放性が高いことを一つの特徴にしてきたわけです。春、夏、秋、気候のいいときには十分開放して開放的な生活をエンジョイしてほしいと思います。夜寝るときは八時間や一〇時間は閉め切ったままですから、そういうときに機械換気に依存せざるを得ないと思います。石川 建築学のほうでは皆さん大変頑張っておられ、大変勉強になったのですが、医学界は非常に遅れていると思います。シックハウスの問題が解決すれば、これで化学物質過敏症は解決だという流れがございまして、そうすると、シックハウスと関係ない患者さんが全部漏れてしまうことになりました。人道的な意味も含めて、建築と関係ない患者さんもあるんだということを、ぜひこれからも研究しなければいけないし、救わなければいけないと思っています。

田辺 建築をやっていると、被害者ではなくて加害者側になる可能性も非常に高いわけですから、将来設計者になる学生に、こういう建材は悪いというふうには、一生懸命教えているのです。学会とかこういうシンポジウムを中心として、ぜひ安全なレシビをつくって、そのなかでデザインとか地球環境に貢献できるようなものをつくっていく必要があると思います。

高橋 日本での住宅の取得のしかたが、いびつな感じ。よくわからないままに非常に高価なものを手に入れなければいけない。よくわからない状況は解決していかなければいけないですね。そのためには、情報の開示が非常に重要だと思います。もちろんエンドユーザーに対する情報開示と同時に、中間ユーザー、つまり専門家に対する情報開示。建材の内容物はいったいどんなものをきちんと表示させる、そういったことの整備がこれから非常に重要になります。そういうものがないと、対策のとりようがないんです。

吉野 シックハウス対策のための建築基準法が一応できて一段落ということですが、調査をやっていると、VOCとかホルムアルデヒド濃度が低くても、匂いがするとか、居住者は調子が悪いといったことがあって、やればやるほどわからないことが出てくるという状況があります。

北欧におけるカビによるシックハウスが、今後、日本でも出てくる可能性があるというところで、シックハウス問題はいくらでも広がっていきます。今後ともわれわれ研究者は新たな問題に関してさらに研究を進めなくてはいけないと思いますし、こういう問題に関心をもたない方々にどう情報を伝達するかということも重要な課題です。長時間ありがとうございます。これで終りにいたします。(文責 編集部)

### ● 昨今の同潤会アパートメント事情

今年に入ってから、NHKや民放で同潤会アパートの特集が相次いで組まれた。この一年余りの間、清砂通アパートの解体を皮切りに、大塚女子アパート、江戸川アパート、青山アパートが解体、もしくは解体されつつあり、番組は、同潤会アパートの解体を通じて、再開発や都市と建築、居住者と建物等について論じていた。

同潤会といえばアパートメント事業だけではないが、都市に対する存在感やアイデンティティの形成という点でアパートメント事業は突出している。同潤会アパートを失ったときに、現代の我々は代替となる建物を生み出せるのかという不安や焦りが、建築関係者のみならず一般の人びとの心底にも抱かれ、現在のテレビ番組や新聞報道につながっていると思われる。

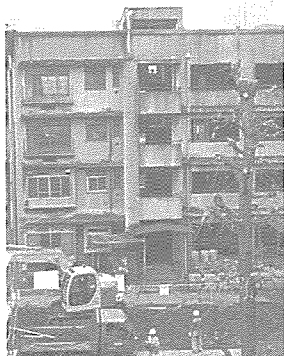
### ● 同潤会の発行物

同潤会の事業を概観できるものとして、『同潤会十年史』や『同潤会十八年史』がある。年度別の増改

猟書：文献探索の楽しみ

安武 敦子

ぐる本



写真一 2 解体が始まった江戸川アパート。

築や入退去者数など事業実態にまで踏み込みたい場合には、『同潤会年度別事業報告』をみるとよい。これらは『同潤会十八年史』（原題まま）や『近現代都市生活調査 同潤会基礎資料』として復刻されているため（「すまいろん」二〇〇二年冬号「図書室だより」参照）、多くの図書館で手にとって見ることが出来る。他にも事業ごと目的ごとに同潤会が発行している報告書の類いは相当数ある。

### ● 著書

同潤会アパートを一揃いに紹介したのとして、マルク・ブルディエ氏の著作がある。各団地のプロフィールや内田文庫に収蔵されている青焼き図面が収められて辞書的に使える。それだけでは（もちろん）なく、論考として同潤会アパートの集合住宅史としての位置付け（価値付け）がなされている。公共住宅一般を戦後も含めて捉え、そのなかで同潤会アパートを紹介したのとして佐藤滋の著作がある。表紙は清砂通アパートで飾られ、同潤会の木造住宅（普通住宅）を主軸にしながら、多くの集合

### 〈同潤会アパートをめぐる本〉

\* 印を付した図書は住総研図書室に所蔵しています。

\* 『近現代都市生活調査 同潤会基礎資料』柏書房、一九九六年～一九九八年（このなかには、『事業報告』、『同潤会会報』、『同潤会十年史』一九三四年、『猿江裏町不良住宅地区改良事業報告』一九三〇年、などが収められている）。

\* 宮澤小五郎編『同潤会十八年史』青史社、一九九三年（原書は同潤会より一九四二年発行）。

\* マルク・ブルディエ著『同潤会アパート原景 日本建築史における役割』（住まい学大系109）住まいる図書館出版局、一九九二年。

\* 佐藤滋著『集合住宅団地の変遷 東京の公共住宅とまちづくり』鹿島出版会、一九八九年。

\* 佐藤滋、高見澤邦郎共著『同潤会のアパートメントとその時代』鹿島出版会、一九九八年。

\* 同潤会江戸川アパートメント研究会編『同潤会アパート生活史』（住まい学大系102）住まいる図書館出版局、一九九八年。

\* 西山卯三著『住み方の記』文藝春秋新社、一九六五年。

\* 西山卯三著『日本のすまい（式）』勁草書房、一九七六年。

\* 若杉幸子主査『同潤会鶯谷アパートの計画的的位置付けと居住過程に関する研究』住宅総合研究財団、二〇〇一年。

\* 野口弘行・亀田登与三郎・中村行安・他著『鉄筋コンクリート中層集合住宅の居住性・耐久性及び居住者動向に関する研究』明治大学科学技術研究所、一九九〇年。

・墨田区編『旧同潤会柳島アパートの建物及び生活の

## 同潤会アパートをめ



写真一 満開の桜の江戸川アパート。

住宅を取り扱い、更新までも視野に入れて書かれている。

都市計画や建築計画、建築史の研究者が集結し、多角的に同潤会を論じた近作として『同潤会のアパートメントとその時代』があげられる。これは住総研の助成を受けて出版されたもので、多彩な論者によって、同潤会建設の時代背景や歴史的位置付けから、計画技術の評価、居住者の手にわたった後の居住者の手による住環境運営まで克明に記述され、同潤会アパートを通史的・多角的に捉えるのに優れている。「居住者の手にわたった」と書いたが、ここで同潤会アパートの所有の変遷を概括すると、同潤会は昭和一六年に解散して住宅営団に業務が引き継がれ、東京所在のアパートは住宅営団東京支所の管轄となった。住宅営団は昭和二一年に閉鎖機関に指定され、アパートは(幾多の経緯を経て)東京都に売却された。東京都はすぐに居住者への売却を検討し、昭和二六年に払下げが決定した。その際、多くの居住者が月賦で払下げを受けている。ただしここでの所有

権は区分所有法などない時代であるので、土地と建物、専用部分と共用部分といった取り扱い、アパートごと、住棟ごとにさまざまであった。

なお大塚女子アパートだけは払下げが行なわれず、東京都の管理のまま都営住宅として推移した。公営ゆえ保存活用の可能性も高いと思われたのだが、それは及ばなかった。

ふたたび本の話に戻ると、『同潤会アパート生活史』という生活史を資料から押さえた本がある。戦後に居住者の手によって刊行された「江戸川アパート新聞」を通して、共同住宅での生活再建や共同体のあり方の試行錯誤が伺える内容になっている。

戦前の生活を伺い知るものとしては故西山卯三の著作がある。西山は自身の営団時代に同潤会代官山アパートに住み、『住み方の記』では暮らしぶりを箱絵でおこし、洗濯物の干し方など同潤会アパート独特の住まい方を披露している。

## ● 論文

同潤会アパートをテーマとした研究は少なくない。

記録保存 墨田区、一九九三年。  
 ・墨田区編「住(すまい)のすたるじあ〔一九二七〜一九九三〕同潤会柳島アパートの六六年」墨田区、一九九三年。

\* 松本恭治編「特集・生活史・同潤会アパート」(「都市住宅」一九七二年七月号) 鹿島研究所出版会。

\* 「同潤会アパート 集合住宅の原点」(「東京人」115号、一九九七年四月号) 教育出版。

\* 「同潤会アパート part 2 集合住宅ルネサンス」(「東京人」157号、二〇〇〇年九月号) 教育出版。

\* 「岐路に立つ近代建築」(「日経アーキテクチュア」73号、二〇〇三年二月三日号) 日経BPP社。

・「建築写真類聚別巻第八 新興アパートメント巻一」 洪洋社、一九三四年。

・藤森照信・初田亨・藤岡洋保編「幻景の東京 大正・昭和の街と住い」 柏書房、一九九八年。

\* ユナイテッドデザイン編「同潤会アパート写真集 Design of Doujinkai」 建築資料研究社、二〇〇〇年。

戦後すぐに行なわれた研究として谷重雄氏による居住者の生活実態調査がある。日本建築学会の論文には「松本恭治」「佐藤滋」「堀薫」「内田雄造」「小川信子」「大月敏雄」「真野洋介」「志岐祐一」で検索すれば同潤会関連の論文が数多くヒットすることと  
 思う\*。

大月は、猿江アパートに始まり、柳島アパート、清砂アパート、代官山アパート等について実測調査や聞き取り調査を実施し、生活者自身の住環境の運営能力に着目し、社会情勢の変化に対する住空間の拡大、そこでのコモンスの生成などについて論じて

いる。

真野は、同潤会アパートメント事業と震災復興区画整理の関係について資料の発掘を行ない、清砂通アパートを中心に詳細に検証している。

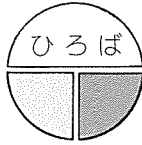
大月や真野は同潤会アパートを主対象に学位論文をまとめている。それらは国会図書館はもちろん西山文庫にも収蔵されている。

### ●報告書

また建て替えを契機としてアパートごとに報告書がまとめられている。歴史・計画技術・構法・材料・生活といった視点から総合的に調査された記録であり、中野郷アパート、柳島アパート、鶯谷アパートの報告書は図書館等で閲覧できる。鶯谷アパートの報告書は住総研より出版されているため購入することができる。

### ●雑誌・写真集

近年の再開発に注目し、「東京人」では二度ほど特集が生まれ、「日経アーキテクチュア」では他の歴史的建造物を含めた特集がなされている。古本でしか手に入らないものもあるが、バックナンバーで入手可能なものもある。



## 「きへん」のない技能教育の試み 蟹澤 宏剛

永六輔氏がものづくり大学の特別講演にみえたとき、興味深い話を聞かせてくれた。それは、大学と大学校は違

うということであった。曰く、大学校には「校」がつく。「校」という字は「きへん」に交わると書き、これは、

型にはめこむ板を指す。したがって、大学校は決まりきった人間、命令一つで動く人間をつくることである、

「校」のつかない大学は自由に学ぶ場なのだ。まさにそうだと思った。訓練と教育の違いもこれに通じるとこ

しかし秀逸は松本恭治による「特集・生活史・同潤会アパート」であろう。約三〇年前、一九七二年に「都市住宅」に掲載されたものである。同潤会アパート建設後五〇年余りを経た状況が聞き取り調査を通してありありと描かれている。また当時の写真も興味深い。当初の写真としては洪洋社の写真集がある。その「建築写真類聚」を解説付きで再編集した『幻景の東京 大正・昭和の街と住い』は、アパートをはじめ近代の東京像を伺い知れる多くの写真が収められている。

\*

以上、同潤会アパートを知るための本をあげたが、これらをさらに探るにはそれぞれで引用されている参考文献へ触手を伸ばすのがよい。地図資料や統計資料からも異なったアパート像が浮かび上がるに違いない。

また実際の建物に行くことをお奨めしたい。内田文庫で実際の図面を手取るのも違った感慨がある。筆者はここ最近の解体にあたり、実測図面の採取に参加する機会を得た。当時の設計者や職人の技術やものに対する細やかさを感じ、とくに設計には、通

念としていたことを何度も揺すぶられ、設計に対する態度を考えさせられた。もちろん居住者自身の造作にも学ぶところは多い。生きた教材に学べるうちに学びたい。

### 〈註〉

- 1 内田文庫は東京都公文書館にある。内田祥三によって寄贈された図面約一〇〇〇点が収蔵されている。
- 2 日本建築学会の論文は過去五年分の論文についてはインターネットで、遡及版はCD-ROMで検索することができる。
- 3 西山文庫はNPO法人「西山知三記念すまい・まちづくり文庫」によって運営されている。京都府の積水ハウス総合住宅研究所内にあり、住宅関連の学位論文も収蔵されている。

安武敦子／やすたけ・あつこ

東京理科大学工学部助手。  
一九九二年、九州大学工学部建築学科卒業。  
同大学院人間環境学研究所都市共生デザイン専攻にて「筑豊地方における炭鉱住宅の計画および運営に関する研究」をテーマに二〇〇三年に博士号を取得。労働者住宅や同潤会アパート、公共住宅など住居集合をテーマに研究活動を行なっている。



ろがある。

徒弟を別にすれば、日本では技能を扱うのは職業訓練校と考えるのが一般であろう。しかし、国（正確には外郭団体）が運営する訓練校で、技能者（職人）になるためのプログラムを有しているところはない。こうした学校では、技能を担当する人は「指導員」、座学を担当する人は「教授、講師」というように区分されていることから、目的が異なっていることは明らかであろう。技能者の社会的地位が確立されている欧米ではこうした区分・区別はない。

一方、「教育」はどうであったか。いうまでもなく大学教育で技能を扱うことはなかった。特に建築はそれが顕著だったように思える。確かに、明治期に来日した多くの外国人が日本の職人を感嘆する記述を残しているように、「技術者」が描いた設計図を、例えばそれが未経験のものだったとしても暗黙裡に完成させる能力を有した職人が普通に存在していたことからして、それが、大学教育の役割だったのであろう。しかし、当初はそうした教育も施されてきた工業高校や高専も徐々に技能の領域を手放してきた。これが「川上志向」によるのか否かは定かではない。確かなのは、「技能」を「教育」する人が不在だったことである。なぜなら、

それが可能な人は教員免許も博士の学位も有しないからである。そういう意味では、訓練も教育も同一の側面を有してきたのかもしれない。

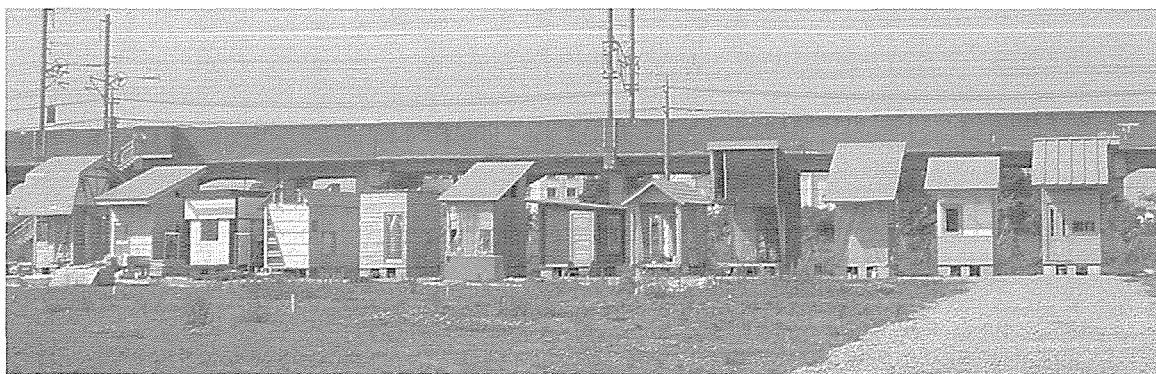
ものつくり大学は、開学三年目を迎えた。当初、「職人大学」と呼ばれていたものが「教育」の範疇で実現したのである。本稿は、この大学における試行錯誤をとおしてみた技能教育について、私見を記したものである。

### 職人から学ぶということ

職人から学ぶことは、この大学の最大の特徴であり、かつ、拠り所である。学生は入学時にプロ仕様の手道具を一式揃え、基本的には在学中は全てを手作業で行なう。この教育を支えるのは、大工、鳶、石工、左官、型枠など一〇人以上の非常勤講師である。

職人は話すことや教えることが下手ということがよく言われるが、それは誤りである。まず、専任教員以上にこの大学の趣旨を理解し熱心である。見本や図面の準備、資材・道具の段取りなどの（手当ての出ない）作業にも労を惜しまない。だから、学生の評価も高い。

当然、ネガティブな評価もある。特に、「教える人によって言うことが違う」ということをよく耳にする。講師（職人）の側でもそれをめぐって小さ



写真一 12棟それぞれに表情の異なるクラインガルテン。

なトラブルになることもある。これに對して、作法（所属団体や出身地など）の異なる講師（職人）は混在させないなどの配慮はしている。しかし、あえてそれ以上の調整はしない。技能の世界に唯一無二の解答があるはずがないからである。多様な意見の中から、取捨選択するのは各々の学生の判断だし、「最適解」が簡単には存在しないことを学んでほしい。無責任な言い方かもしれないが、これが型にはめる訓練ではなく教育なのだと思う。

### 完成させることが目的か

昨年、基礎過程の総括として、二年生は二・三坪の木造建築（クラインガルテンのラウベ）づくりに取り組んだ。このプロジェクトは、一五人程度の学生のグループが企画・設計から資材調達、材料加工、施工計画、施工までの全てのプロセスに挑戦するものである（全部で一棟）。与条件に則してさえいけば自由にデザインでき、材料費六〇万円という範囲内で予算の使い方も学生に任せられた。大学生生活前半の総括として、実習、設計、座学を一体化することを意図した課題であった。一〇月からの約半年間、複数の授業を横断してカリキュラムの過半がこのプロジェクトに費やされた。

しかし、この「自由」ということが



写真一 2 コンクリート舟の作業（杉型枠）。

思った以上に学生には重荷だったよう  
だ。特に、計画・設計段階は遅々とし  
て進まなかった。結果、授業期間内に  
全てを完成させたものはなかった。こ  
れに対して、我々企画側の反省点も多  
いが、大学という枠組み、特に「時間  
割」に則して授業を行なうというシス  
テムに限界を感じたのも事実である。  
このプロジェクトは、必然的に複数の  
教員によるチームティーチングにより  
運営されたわけであるが、各々の教員  
が異なる担当科目に対応させて評価を  
行なわざるを得ないことは、特に大き  
な問題であった。



写真一 3 4か月が経過した三重塔（総檜）の制作。

さて、未完成に終わった授業ではあ  
ったが、学年が変わった今も、少しずつ  
ではあるが手が加えられつづけている。  
未完成であったことに対する批判も少  
なくなかったが、全てを段取り、必ず  
時間内に完成するようにプログラムさ  
れたものよりは夢も、教育上の意義も  
あったのではないかと思っている。

### 職人ワークショップの試み

三学年になると、それまでの全員が  
「均等」に同じ基礎を学ぶカリキュラ  
ムから、完全な選択制へと転換する。  
その方針だけは決まっていたのである  
が、実は、詳細については全く検討さ  
れていなかった。また、予想以上に技  
能志向の学生とそれ以外がはっきりと  
分かれてきていた。

技能重視の教育において、より自主  
性を尊重し、広い意味での職人を志す

学生に応えるためのカリキュラムは何  
か。大卒では無理、不利などといわれ  
るなかでそれを実現するには何をすべ  
きか。むしろ、この大学での教育がア  
ドバンテージとなるものは何か……  
等々の検討により、「職人ワークショ  
ップ」を試みることにした。これは、  
学内での仮想の「徒弟」、しかも、複  
数の親方を渡り歩けるシステムである。  
今年度は、この方式に賛同した数名の  
教員により一〇程度のワークショップ  
が開設されることになった。

私が担当した春学期には、四つのワ  
ークショップを設定した。具体的には、  
実在する三重塔を建立当時の構造に復  
元した六分の一の模型、他大学のコン  
クールに参加する杉型枠によるコンク  
リート舟、行田市内の公園への設置を  
提案する木製の遊具、技能五輪の造園  
課題への挑戦の四テーマである。これ  
は、学生あるいは講師（職人）の要望  
と行政等からのニーズ、他大学との交  
流などのインセンティブを考慮して決  
めたものである。

また、ここでは、全員が均等という  
ものではなく、「出る杭を磨く」方針  
で行なうことにした。であるから、講  
師（いや、この場合親方と呼ぼう）に  
鉋の砥ぎ、道具使い、図面を読む能力  
などを認めてもらうまで実作業には参  
加できず、八週間ある授業のほとんど

を下積み（これまでの復習）に費やし  
た学生もいた。下の学年からの参加も  
あったが、実力次第で立場（任せられ  
る作業）は逆転した。親方の「ダメだ  
し」も厳しく、正に徒弟という雰囲気  
であった。

このワークショップの一部は、授業  
としては終了した今も休日などに継続  
されている。また、残っている作業を  
夏休みに集中的に取り組む予定になっ  
ているものもある。しかしこれらは、  
なかばボランティアの講師（職人）の  
協力により成立している。

「きへん」のない技能教育とは何か。  
良く考えてみると、我々大学教員の存  
在意義も問われているのかもしれない。

### 〈註〉

- 1 永六輔、他『未来を創る力』ものづく  
りのすすめ、講談社、二〇〇二年、に  
この話が収録されている。
- 2 例えば、大森貝塚の発見で有名なエド  
ワード・S・モースなど。

蟹澤宏剛／かにさわ・ひろたけ  
ものつくり大学建設技能工芸学科専任講  
師。

一九八九年、千葉大学工学部建築学科卒  
業。九五年、同大学院博士課程修了。国  
際技能振興財団、ものつくり大学設立準  
備財団を経て、二〇〇一年より現職。専  
門は、建設生産システム。共著に、『プレ  
キャストコンクリート技術マニュアル』  
（彰国社）、『図解事典／建築のしくみ』  
（彰国社）、『インターネット検定 公式  
テキスト』（NIT出版）などがある。

## 最近のついで

●二〇〇三年度の助成研究者が一同に会し、キックオフミーティング開催

本年度から、従前の「研究主査説明会」に新たな試みを加え、「二〇〇三年度助成研究者キックオフミーティング」と改め開催した。助成決定書の授与と事務連絡の後、当財団研究運営委員会の内

田雄造委員長、波多野純、高田光雄委員の出席の元に、選定に当たったの総評および感想が述べられ、次いで二〇〇一年度



講演風景。



懇親会風景。

助成研究の中から選出された「優秀助成研究選奨」四編の研究主査による講演が行なわれた。助成研究者にとっては、大きな励みになったことと思われる。「住」に関する研究者が一同に集う機会が少なく中で、活発な情報交換がなされ、名残惜しさを残しつつ閉会した。

## 2003年

- 4/22 第13回ハウスアグプテーション研究委員会
  - 4/24 第107回研究運営委員会
  - 5/ 6 第74回すまいろん編集委員会
  - 5/12 第50回住教育委員会
  - 5/15 第5回世界のすまい方フォーラム「外国人とともに暮らす街『大久保』」
  - 第11回世界のすまい方フォーラム委員会
  - 5/16 第1回小規模マンション維持管理研究会
  - 5/26 定例評議員会
  - 6/ 3 定例理事会
  - 6/13 第1回キックオフミーティング
  - 6/17 第157回江戸東京フォーラム「もう一つの東京近代住宅史：私論」
  - 6/18 第2回小規模マンション維持管理研究会
  - 6/19 第55回ミニシンポジウム「伝統の発見のおもしろさ」
  - 6/28 第2回ハウスアグプテーション・コンクール優秀事例発表フォーラム
  - 7/ 5 第108回研究運営委員会
  - 7/ 6 第158回江戸東京拡大フォーラム「江戸のモノづくり」
  - 7/ 9 第6回世界のすまい方フォーラム「『ホームレス』の人々への地域資源を活用した居住支援」
  - 第12回世界のすまい方フォーラム委員会
  - 7/10 第14回ハウスアグプテーション研究委員会
  - 7/11 第51回住教育委員会
  - 7/18 第75回すまいろん編集委員会
  - 7/28 第23回住総研シンポジウム「シックハウス問題最前線」
  - 7/29 第3回小規模マンション維持管理研究会
  - 9/ 8 第24回江戸東京フォーラム委員会
  - 9/22 第159回江戸東京フォーラム「日本近代の集合住宅の原点としての『下宿屋』」
  - 9/30 第68回情報委員会
  - 10/18 第7回世界のすまい方フォーラム「身体感覚とすまい」
  - 第13回世界のすまい方フォーラム委員会
  - 10/20 第76回すまいろん編集委員会
  - 10/21 第56回すまいろん雑談「ユビキタス社会そしてユビキタスなすまい」
  - 11/ 8 第16回住教育フォーラム「まち学習におけるアートの快樂」
  - 11/15 第3回ハウスアグプテーション・フォーラム「協働のあり方と当事者の主体的な関わりを考える」
- 2004年
- 1/29 第109回研究運営委員会
  - 2/11 第15回ハウスアグプテーション研究委員会
  - 2/17 第52回住教育委員会
  - 2/27 第53回住教育委員会
  - 3/27 第5回「住まい・まち学習」実践報告・論文発表会
  - 7/ 9 第24回住総研シンポジウム

太字のものは記事を掲載しています。

## ●出版助成・印刷助成も決まる

第一〇八回研究運営委員会において、応募数、印刷助成一件、出版助成四件に対し、審査の結果、四件が採択された。

出版助成のうち、特に、著名な本の翻訳で文献にも貴重と判断される申請に対して、助成が受けられない場合、頒価が高くなり売りにくくなることを配慮して採択された。（本年度の研究助成・印刷助成・出版助成一覧を82ページに掲げる）

## ●研究助成論文のCD-ROM化

研究年報1-28号のCD-ROM（三枚）が完成した。カバーの装丁や解説書が完成次第、関係者に試行配布を予定している。

## ●平成一四年度事業報告・決算を承認

定例理事会が六月三日に開催された。最初に、五月二六日に開催された評議員会において、理事として中野豊士氏（三菱信

託銀行会長）と平井聖氏（昭和女子大学学長）が選任され、また監事は五味雄治監事のほかに、新たに舟津良和氏（清水建設監査役）が選任された旨の報告がなされた。

続いて議決事項に移り、平成一四年度の事業報告および決算は、計画が予定どおり実施され支出は予算内に収められたこと、一四年度事業は適正に実施されたとの監査報告書が添付されている旨の説明があり、全員異議なく承認された。

次の特定積立金「研究助成基金」の増額は、平成一一年に研究助成費の安定的財源確保を目的に設立されたものであるが、当初予定よりも前倒しに積み立てができていたため今回増額を計りたい旨の説明があり、全員異議なく承認された。

最後に、四月の研究運営委員会において選定された二〇〇三年度の研究助成案件二六件が示され、異議なく承認された。

## 2003年度 助成一覧

### <研究助成>

研究No.	主査名	所属・職位	研究題目
0301	主居 義岳	九州芸術工科大学教授	シュレンヌ市市田園都市形成に関する研究
0302	永峰 麻衣子	東京大学大学院生	住まいを補完する都市に関する研究
0303	藤田 朗	慶應義塾大学助手	密集市街地の文化政策
0304	桑田 仁	芝浦工業大学助教授	コンパクトシティ実現に向けた都市居住モデルの提案
0305	山本 ゆかり	京都大学大学院生	旧住吉村の形成過程とその役割について
0306	野澤 千絵	東京大学特任助手	地域合意を踏まえたマンション開発の実現手法に関する研究
0307	松原 康介	慶應義塾大学大学院生	モロッコ・フェス旧市街の保全再生手法に関する研究
0308	延藤 安弘	NPOまちの緑側育くみ隊代表	「場所の力」と「人間力」の相互浸透によるくまの緑側」形成
0309	神吉 紀世子	和歌山大学助教授	高野山を拠点とする人材交流圏における文化的景観の特色
0310	梅澤 忠雄	梅澤忠雄都市計画設計事務所代表	都心の魅力向上のための都市計画としてのコンバージョンの研究
0311	駒木 定正	北海道職業能力開発大学校助教授	明治前期洋風住宅の平面計画の基本型に関する研究
0312	川本 重雄	京都女子大学教授	宮崎県椎葉村の並列型民家と推葉神楽
0313	晴永 知之	深圳職業技術学院研究員	中国湖南省永順県土家族の老司城の民家と修景計画
0314	浜本 篤史	東京都市立大学大学院生	中国における近代格的住居への移行と住民生活の変容
0315	伊藤 瑞恵	東京大学大学院生	「門葉記」所収 指図研究
0316	小粥 祐子	昭和女子大学大学院生	作事関係絵図にみる幕末期の江戸城本丸御殿に関する研究
0317	片山 和俊	東京芸術大学教授	中国民居研究—広東省困龍型民居について
0318	水野 弘之	京都府立大学教授	在宅知的障害者の住環境や住み方の工夫に関する研究
0319	松原 茂樹	大阪大学研究生	既存住宅の高齢者福祉施設への活用に関する研究
0320	藤本 佳子	金蘭短期大学教授	地域コミュニティによる被災マンションの復興過程に関する研究
0321	中島 明子	和洋女子大学教授	東京における「ホームレス」女性の自立支援と居住支援
0322	櫻井 典子	日本女子大学大学院生	参加・共生型集住の供給・運営における非営利事業手法の研究
0323	高井 宏之	三重大学助教授	大規模集合住宅における共用空間・施設の経年変化に関する研究
0324	高 偉俊	北九州市立大学助教授	集合住宅の解体及びリサイクルのエネルギー消費に関する調査研究
0325	南 一誠	日本郵政公専門役	初期のオープンビルディングに関する知見のアーカイブ作成
0326	藤田 忍	大阪市立大学教授	集合住宅リノベーションの研究

### <印刷助成>

研究No.	主査/代表者名	所属・職位	研究題目/書名
0118	中島明子	和洋女子大学教授	寄せ場型地域—山谷、釜ヶ崎—における野宿者への居住支援

### <出版助成>

0351	池田 耕一	国立保健医療科学院部長	シックハウスのリスク評価
0352	二井 りり子	(有)プラネットワーク代表	知的障害のある人のためのバリアフリーデザイン
0353	倉田 直道	工学院大学教授	次世代のアメリカの都市づくり

## イベントだより

### 住総研シンポジウム

### シックハウス問題・課題解決はこれから

第二三回シンポジウムは七月二八日、建築会館ホールで開催された。

「シックハウス対策」の建築基準法改正が七月一日施行され、各所で同様な名称の講習会が開かれているが、「シックハウス問題最前線」と題して行なわれた本シンポジウムはひと味違ったものとなった。幅広い分野からの専門家による最新の知見と課題提起など、単なる法令の解説に終らず、今後の取り組みへの多角的な視点を提供した。本シンポジウムでは、この課題に造詣の深い、吉野博委員（東北大学教授）の司会のもと、シックハウス問題の第一人者である、村上周三氏（慶應義塾大学教授）から、建築基準法改正の要点とこれからの課題の大きな流れについて、シックハウス症候群の先駆的な研究をしてこられた、石川哲氏（北里研究所病院臨床環境医学センター長）から化学物質過敏症や診断法、治療法など最新状況等のお話をいただいた。

田辺新一氏（早稲田大学教授）は、化学物質汚染の測定法の最新情報と、簡易な測定法の確立の必要性を強調された。最後に、高橋元氏（ひと・環境計画代表）から、実務者の立場として「シックハウス防止のための設計計画と住まい方」について具体的な計画上的お話をいただいた。

続く、パネルディスカッションに先立ち、今回は、三名のコメンテーターをお招きしそれぞれ専門の立場からお話をうかがった。患者の立場から実体験を踏まえて、宮島敬子氏（シックハウス連絡会）は、化学物質過敏症患者の日常生活での深刻な状況について、角田和彦氏（坂総合病院医長）からは、患者の長期観察の取り組みからさまざまな室内化学物質が子供たちに与える影響について、武田篤氏（東北大学医学部神経内科助手）からは、シックハウス症候群と嗅覚と題して、患者さんが匂いを嗅いだときに、脳の中の血流が変化することを調べられた内容についてお話しいただいた。

パネルディスカッションでは、シックハウス問題は、単に住宅だけの問題でなく、オフィスなど他の用途でも問題になってくる。省エネと換気の関係、建物完成後の測定法の確立などに多くの質問が集中した。原則は、VOCを含む建材を使わない。対策として、十分な換気をすることに尽きること。また、シックハウス症候群を引き起こす原因物質は、今回の規制以外に多くあり、これらに対応した建材の開発が遅れていることなどが問題提起された。

日本の伝統的な開放型住宅から、省エネを目指した高断熱、高气密住宅への傾向に対する批判的な意見もあった。

（本号52〜75ページに記録記事を掲載）



住総研シンポジウム会場風景。

受賞者による臨場感あふれる発表



フォーラム会場風景。

から出席され、会場も満員となり、大盛況のフォーラムとなった。

受賞者からは、ハウスアダプテーションに至った経緯、それにとまなう生活の変化などが紹介され、審査員からの講評、会場の参加者からの意見を交え、議論が深められた。

今回の優秀事例の共通点として、「敷地の選定に対して配慮されていること」「当事者だけでなく、子息や孫にも配慮したへ共に住む視点を持っていること」「ハウスアダプテーションされた住宅が地域社会の資源となっていること」「デザインに対してこだわりを持っていること」の四点が挙げられた。また、ハウスアダプテーションのプロセスにおいては、当事者の積極的な関わり、また、さまざまな専門家の協働が重要であることが提示された。



受賞者による発表。

第3回ハウスアダプテーションフォーラムの予告

二回を終えたコンクールではさまざまな応募があったが、優れた事例ではハウスアダプテーションのプロセスにおいて、多職種との協働と当事者の主体的な関わりが成功への鍵となっていた。そこで今回は、第一回コンクールで受賞した実際のひとつの事例について関係者が一同に会していただき、「協働のあり方と当事者の主体的な関わりを考える」と題して、さまざまな視点からハウスアダプテーションについて追究する。

日時：二〇〇三年一月一日(土)  
一四・〇〇一七・〇〇

会場：建築会館会議室(東京都港区芝)  
問い合わせ：ハウスアダプテーション担当まで  
<http://www.jusoken.or.jp/koreisha.htm>

第3回「ハウスアダプテーション——住まいのバリアフリー——コンクール」事例募集

ハウスアダプテーション事例のコンクールを今年度も開催する。応募対象は、ハウスアダプテーションを実施し、一年以上居住している日本国内の事例で、ハウスアダプテーションに関わったすべての方が応募対象となる。高齢者・障害者の自立促進・社会参加などに繋がったハウスアダプテーションの事例を実践された方は、ふるって応募いただきたい。

応募締切り：二〇〇四年一月三十一日  
問い合わせ：ハウスアダプテーション担当まで  
<http://www.jusoken.or.jp/koreisha.htm>

住教育フォーラム

第5回「住まい・まち学習」実践報告・論文公募

五年前より「住まい・まち学習」実践報告・論文公募を実施し、これまでに教育・都市計画・建築・造園・美術・市民活動など幅広い分野の方から二〇〇編を超える論文が寄せられている。

今回も、学校・地域などで行なわれている「住まい・まち学習」の実践・研究の成果を募集する。

寄せられた実践報告・論文をもとに、「住まい・まち学習」実践報告・論文集」として発行するとともに、分野・学会を超えた意見交換の場として「発表会」を開催する。

テーマ：住まい・まち学習——次代のよき住まい手・つくり手を育む

原稿締切：二〇〇四年二月一三日  
詳細：<http://www.jusoken.or.jp/jukyoku.htm>  
執筆申し込み・問い合わせ：住教育担当まで  
E-mail: [hira@jusoken.or.jp](mailto:hira@jusoken.or.jp)  
電話：03-3484-5381

「住まい・まち学習」実践報告・論文集 4 発行(編)住教育委員会

第四回公募で寄せられた約三〇編の実践報告・論文と、住教育委員会からのコメント、「発表会」での討論内容を掲載している。学校と地域の協働による総合的な学習や、まちづくりの取り組みから学ぶ報告など、

学校教育・建築・都市計画・造園・美術など幅広い分野の内容となっており、今後の実践・研究への示唆に富むものとなっている。

A4判 185ページ 本体価格1200円+税  
(お申し込みは、丸善営業部へ電話03-3272-0521)

第16回住教育フォーラムの予告

テーマ：まち学習におけるアートの快楽——体験と表現の結合

日時：二〇〇三年一月八日(土)  
一三・三〇一七・〇〇

会場：建築会館ホール(東京都港区芝)  
講師：佐藤学氏(東京大学)  
「子どもの想像力を育む」  
楚良浄氏(世田谷区立桜小学校)  
「小さな森から紡ぎ出す総合学習」

教育学とアート実践のコラボレーションの達人である佐藤氏からは、主題の歴史的・理論的意味について、楚良氏からは、品川区立中延小学校「中延の森」での園工教育実践について講演していただき、体験学習の発展系としての「体験・表現型」総合的まち学習の必要性と可能性を探る。

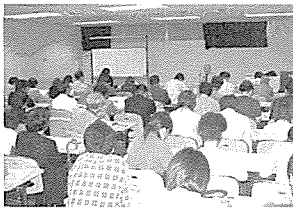
参加費：無料  
定員：一〇〇名  
詳細：<http://www.jusoken.or.jp/jukyoku.htm>  
申し込み・問い合わせ：住教育担当まで  
E-mail: [hira@jusoken.or.jp](mailto:hira@jusoken.or.jp)  
電話：03-3484-5381

### 老若男女が一同に会し大いに学ぶ

第一五七回が六月一七日に開催された。講師に山口廣氏（日本大学名誉教授）を迎え、「もう一つの東京の近代住宅史・私論」というテーマで開催した。

まず、近代住宅史は間取りの変遷と近代化過程をたどるだけだったのではないかと、という疑問が提示された。

そして、次に自らが訪れた東京の無名建築を実例にして、六つの観点で分析した私論が展開された。



フォーラム会場風景。

### 住総研・科博・江戸博が国家的大プロジェクトにコラボレーションする

第一五八回が拡大フォーラムとして、七月六日に開催された。

二〇〇一―二〇〇五年度にかけて、文部科学省特定領域研究「我が国の科学技術黎明期資料の体系化に関する調査・研究」（通称・江戸のモノづくり）が進められている。研究は市民、助成財団なども連携し、総額二億円の大規模プロジェクトである。

この研究の中心となっている国立科学博物館と東京都江戸東京博物館、そして当財

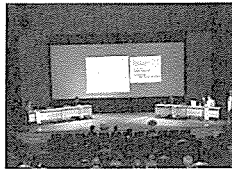
団がコラボレーションし、「江戸のモノづくり―文化と技術のクロスオーバー」をテーマにフォーラムを開催した。

まず、全相運氏（韓国科学技術翰林院創立会員）から「韓国の伝統科学とモノづくりの技」というテーマで基調講演があった。次に、江戸のモノづくりを「はかる」という切り口で、小澤弘委員（東京都江戸東京博物館教授）と鈴木一義氏（国立科学博物館主任研究官）のコーディネートのもとに検証が試みられた。

セッションAは統一テーマを「文化」のなかの「はかる」とし、川田順造氏（神奈川大学教授）は「江戸町火消の纏―身体・用と美・意気の結晶」、高田誠二氏（久米美術館参事）は「江戸期「計量」の日欧相互交流」、波多野純委員（日本工業大学教授）は「都市を測る―江戸の都市設計」について発表があった。

セッションBは「技術」のなかの「はかる」を統一テーマに、中村士氏（国立天文台室長）は「江戸時代の天文・測量と『はかる』」、橋本毅彦氏（東京大学教授）は「時を測る―和時計の進化と江戸の時刻制度」、渡邊晶氏（竹中大工道具館館長）は「測る―道具と建築生産」について発表があった。

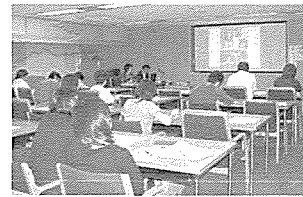
六時間に及ぶフォーラムは、江戸の独自のモノづくりを現代へつなげれば、二一世紀のモノづくりに新たな展望が見えてくると結ばれた。



江戸東京博物館での会場風景。

### 住まいの権利の保障を

第六回フォーラムが七月九日に開催された。講師に中島明子氏（相洋女子大学教授）、司会に篠崎正彦委員（昭和女子大学講師）をお迎えし、



フォーラム会場風景。

題目を「ホームレス」の人々への地域資源を活用した居住支援―イギリス・アメリカをながめつつ―で開催した。

中島氏の活動フィールドである山谷を中心とした、ホームレスの現状について触れた後、ホームレスへの支援には行政、ボランティア、NPO、商店街などが相互に連携した人的支援が不可欠であると述べた。

海外の事例として、アメリカ・サンフランシスコのテントローイン地域を採り上げ、非営利組織が一室居住型ホテルを改築・改装してホームレスや低所得層の人々に住宅を提供した事例を、イギリスでは、一九世紀に貧困者の住宅改善で貢献したオクタヴ・ピア・ヒルの活動を紹介された。

ホームレス対策を通じて、人間にとっての住宅は、(1)外敵から身を守るため、(2)安心できる、(3)社会へのアクセスの場であることがより鮮明になった。その「居住権」を保障し、既存の地域資源の活用がこれからの課題であると強調された。

次号予告  
2004年 冬号  
一月発行

### 特集・ユビキタス社会とすまじ

- 〈焦点〉 野城智也（東京大学）
- 〈鼎談〉 ユビキタス社会そしてユビキタスなすまじ 坂村健（東京大学）
- 吉見俊哉（東京大学）
- 野城智也（東京大学）
- 〈論稿〉 ユビキタス社会の生活シナリオ 徳田英幸（慶應大学）
- 住宅の機能は外部化していく 太田浩史（デザイン・ヌーブ一級建築士事務所）
- ユビキタス社会における空間構成理論 廣瀬通孝（東京大学）
- R F I D による人工物管理が意味すること 塩野禎隆
- 〈すまいのテクノロジ―〉 記憶する住宅 美崎薫
- 〈私のすまいろん〉 藤木忠善
- 〈すまじ再発見〉 バイロットハウス（千葉市真砂）
- 〈図書室だより〉 イタリアのアーカイブ事情 横手義洋（東京大学）
- 〈ひろば〉 〈住総研ニューズレター〉

タイトルは仮題 執筆者は変わることがあります。



## 図書室だより

### エコロジー、阪神・淡路大震災関連図書を多く受け入れる

住総研図書室で五月から八月までに図書室で受け入れた図書を紹介する。まず、情報委員による推薦図書は、エコロジー、古書が目立ったことが特徴として挙げられる。

●エコロジーに関する図書は、中瀬勲・林まゆみ編『みどりのコミュニティデザイン』、サステナブル・デザイン研究会編『二〇〇〇年未来の街への旅』、フランツ・アルト著・村上敦訳『エコロジーだけが経済を救う』、月尾嘉男監修・エヌティティデータ経営研究所ほか編『環境共生型社会のグラウンドデザイン』、テウイド・ピアソン著・前川泰次郎訳『ニューナチュラルハウスブック』、野池政宏著『自然住宅のタグシイツクリ方』、吉田桂二著『暮らしから描く「環境共生住宅」のつくり方』、「住まいのエコ建材・設備ガイド」編集部編『二〇〇三年版住まいのエコ建材・設備ガイド』、松岡浩正・中野博著『環境のことを考えた私たちの家造り』、である。

●古書は、家事教授研究会著『現代家事資料集成 前篇・後篇』、井上繁次郎著『通俗家屋改良建築法』、長谷川眞治著『和洋折衷の住宅』、相澤時正著『最新 便所の設計及改良法』、宇原義豊著『趣味と能率の住宅設計』、河津七郎著『建築工事仕様見積』、である。

●阪神・淡路大震災関連の図書については、

今年五月に閉館した都市問題図書館から、市民がつくる神戸市白書委員会編『復興刻「神戸と地震」兵庫県下震災対策調査報告書』(地震履歴検討シリーズ二)、二一世紀ひょうご創造協会編『二一世紀ひょうご』の六五号から六九号、岡本正治著『阪神・淡路大震災と不動産取引の問題点』が寄贈された。阪神・淡路大震災記念協会からは、同協会編『まちの復興カルテ二〇〇二年度版』が寄贈された。その他、神戸市震災復興本部総括局復興推進部企画課編『阪神・淡路大震災 神戸復興誌』、エーヤントーキョー編『震災が残したものの八』を購入した。住総研図書室では阪神・淡路大震災に関する資料を積極的に収集していくのでぜひご利用頂きたい。

●寄贈図書は、奈良女子大学の立松麻衣子著『高齢者居宅支援につながるシヨートステイのあり方に関する研究』という学位論文、元情報委員長野城智也著『サービスプロバイダー』が野城氏より、橋本の町と町屋の研究会より同研究会編『橋本の街と町屋』が寄贈された。

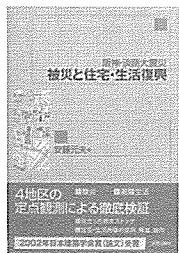
### 図書室案内

開室時間：九・三〇一六・〇〇  
休 室：土曜日 日曜日 祝祭日 当財団の休日(夏季・冬季の休暇期間、創立記念日(十一月六日))  
利用資格：十八歳以上の方  
利用形態：完全開架式(資料貸出はしてありません)  
詳細お問い合わせは：  
<http://www.jusoken.or.jp/losyofront.htm>

## 新刊だより

### 出版助成による書籍——当財団助成研究をもとに

阪神・淡路大震災—被災と住宅・生活復興著者 安藤元夫  
学芸出版社・A5判・271ページ  
本体価格 3200円十税



### 出版助成による書籍——建築分野で類書のない貴重な文献

知的障害のある人のためのバリアフリーデザイン著者 二井るり子・大原一興・小尾隆一・石田祥代  
彰国社・B6判・233ページ  
本体価格 1905円十税



## 「つちのこ」の購読について

●発刊日は原則として、冬号一月、春号四月、夏号七月、秋号一〇月です。したがって、送付開始は、購読料受領後の最新号とさせていただきます。なお、購読手続には約一週間かかりますので、お含みおき下さい。

●購読満了時にご通知いたしますので、引き続き購読いただきますよう、お願い申し上げます。

●バックナンバーのお求めにもおたえしております。ご希望の方は、あらかじめ在庫の有無、送料を左記財団まで、ご確認下さい。

購読料は次のとおりです。  
一年間 二〇〇〇円(送料共)  
二年間 五〇〇〇円(送料共)

お支払い方法  
●領収書は、郵便局の払込票兼受領証で代えさせていただきます。財団からは改めて発行いたしません。  
●購読期間中の購読中止による購読料返金はいたしません。

「すまいるん」は次の店頭でも販売しておりますので、ご利用ください(店頭での予約購読の受け付けはしていません)。  
●南洋堂書店 千代田区神田神保町1-21  
電話(03)3291-1133  
財団法人住宅総合研究財団  
〒156-0055 東京都世田谷区船橋四丁目29-8  
郵便振替 東京 001101316639  
電話(03)3441-5001 FAX(03)3441-5794

## 旧日高邸（現小山家住宅）

大正11年竣工、和洋折衷様式、住宅街としての宝塚のイメージの原型と評される日高胖の自邸

写真と文／山形 政昭

### ●震災の後

当家は宝塚市雲雀丘・花屋敷にあって平成七年兵庫県南部地震を被災した。屋根瓦に加えて外壁の一部も脱落するという被害をうけたあと、屋根の応急修理から始めて、外部の復旧を終えたのが二年後の春。平成十一年になり、宝塚市より「和洋折衷の様式を今に伝え、住宅街としての宝塚のイメージの原型」と評価され、景観形成建築物の指定を受けている。



竣工頃の南面外観。（日高家蔵）

その頃に夫人から頂いたお手紙には次のように記されていた。

「市から熱心な申し出がありますのでお受けすることに致しました。……これがよかつたのかどうか、尚迷う所もございます。……地震で（今も）二階の壁もメチャクチャです。……それで、まだこれからと思っております。……そしてその年末に、手のよい大工が見つかる

ったということ、二階の修復を進め、さらにその二年後には落下していた地階の天井をていねいに直し、書籍で埋もれていた部屋が整えられている。

一時は心身ともに限界を感じ、この住宅の終焉を案じられながら、震災から八年、住宅を守る執念と愛情でここまで手当てされる建物は希なことに違いない。

### ●「花屋敷のモダン数寄屋」

この住宅は大正十一年、住友合資会社技師長・日高胖の自邸として建てられたもので、道沿いの生垣越しに見える佇まいは、日本瓦葺き、真壁造り杉皮張りの外壁による普通の和風住宅に見えるのであるが、東に下る傾斜地に建ち、その地形を生かすため、コンクリート補強の煉瓦造の地階を備え、その壁面からガラス戸を備えたベランダが突き出すという尋常でない構えをもつ住宅であった。建築主の日高は、東大卒業後の明治三十三年、創設されたばかりの住友本店臨時建築部に入り、以後、野口孫市が急逝した大正四年より技師長として建築部を率いた建築家であった。当時建築部に課せられた最大の仕事、住友ビル（第一期、大正一五年竣工）の設計に六年余りかけた後、晴れて着工にこぎつけたところであり、自邸の計画は一時の安息を得た目々に自由になされたものであろう。

敷地は大阪の北摂丘陵の東端に位置し、大正初期に開発された花屋敷住宅地。当時の「住宅地案内」（大正八年）には、「遙かに大阪湾を望み、脚下に猪名の清流と加茂の桃園を

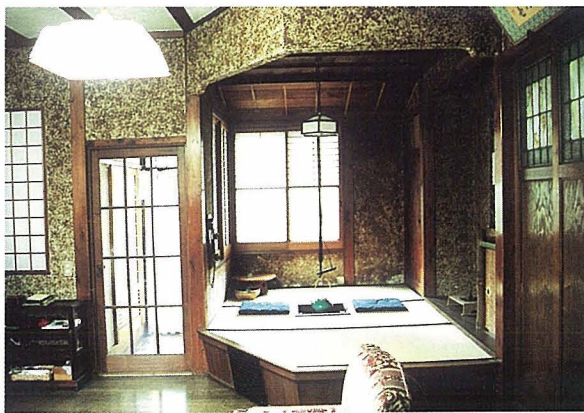
俯瞰し、風光明媚にして四時の眺望に富み、園芸盛んにして花卉常に絶えず、花屋敷の称の依ってくる所」と記されたとおり、自然に恵まれた郊外地であった。

大正一四年に創刊された『新建築』の杜主、吉岡保五郎が建築家の自邸紹介シリーズを企画し、その第一回としてこの邸を訪ねて次のように記している。

「はじめ日高邸の外観を見たときには存外平凡な家だと思ったが、玄関入口から式台土間の廻、玄関次室、応接、客間と見ていくに従って、やっぱり日高さんの邸宅だなどと思はせられた、一体が数寄屋好みの造りである、それが客間に通るとますますはつきり表はれる。

客間は一室を二つに造り、洋間と三畳の畳敷きになっている、言わば木に竹を継いだものになり良いところであるが、それを巧みに繋ぎ合わせるための手法として、壁、天井、床、建具などのあらゆる部分に複雑な手法が施される。……」

間取りの概要は、玄関を西に設け、南東の目面に応接室、客間、書斎を配し、二階に六畳二間と茶室、地階に食堂、台所を置いている。その中心に位置するのが客間で、ユンケル型のストーブを置いた独特の暖炉、窓にはステンンドグラスを入れた洋室の一部に、床欄を備えた三畳の小間を導入し、和洋が一体となった空間であった。こうした特色ある意匠と設備は諸室に及び、建築家日高の美的世界が映じたものとして知られていた。



畳間3畳を付す客室。

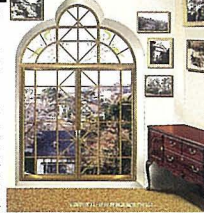


サンルームのような元書斎。



玄関に向かう前庭。

『宝塚雲雀丘・花屋敷物語』  
(平成二二年刊行)



戦後に入り、住宅は会社役員で洋画に造詣の深い柴田文三氏に受け継がれ、さらに昭和四十年代に美学者で当時関西学院教授であった小山義美氏が「和と洋が見事に調和した個性的なこの空間に、一目で魅了された」という本邸の三代目の主となった。その頃、関西の住宅に目を向けておられた山口廣先生が本邸を訪れ、小山夫妻邸の最も輝いていた頃の住宅を記録されており、後年に「花屋敷のモダン数寄屋」（『建築知識』一九八四年九月号）として紹介されている。そして前後して坂本勝比古先生が住友建築部の野口、日高らの自邸に見る「和」と

「洋」の住宅観を指摘されたなかで、この旧日高邸について記述されている。そうしたことで本邸の特色と存在は研究者らの間で知られていったが、昭和五七年、不運にも小山氏は病に倒れたのである。それから「好みがきつうて誰でもはよう住めませんが、主人の審美眼にぴったりとかなっていた」という住宅は、夫人によって維持されていく。

●環境と歴史を伝えて  
この十数年来、筆者も数

度訪問の機会を得ているが、震災の復旧を果たされた夫人からは、釘一本打つことなく、いとおしんできたという住宅の今後に対する不安……と、この家があるからこそ元気が出るという心強い意気込みを聞かせて頂く。その度に、住まいに対するこだわり（思想）をもって生きるということ、これだけ直截に物語る住宅は、またと無いと思うとともに、この住宅に宿る不思議な力を感じるのである。先に記したように、震災の被害はこの住宅地にも及んだ。周辺ではその前より進行していた住宅の建て替えも勢いづき、駅周辺は一変し歴史のある住宅地も変わりつつある。そうしたなかで、平成九年、地つぎの雲雀丘住宅の居住者らと共に、住宅地の歴史と町並みの記録作業を始め、三年後に一一〇頁からなる『宝塚雲雀丘・花屋敷物語』（宝塚雲雀丘・花屋敷物語編集委員会発行）がまとめられている。住人有志が主体となり、研究者らが協力して刊行された特色ある住宅地の記録である。そこに歴史・文化にこだわりをもつこの阪神間郊外住宅の力強い一面を知ることができるのだ。

山形政昭／やまがた・まさあき  
大阪芸術大学教授。

京都工芸繊維大学建築学科卒業、同大学院修士課程修了。建築史、建築計画専攻。とりわけ関西の近代建築に関心があり、調査研究を行なう。また住宅に広い興味があり、設計も行なう。著書に、『ヴォーリスの住宅』（住まいるの図書出版局）、『ヴォーリスの建築』（創元社）、『モダン・シティ・京都』（共著、淡交社）、『ヴォーリスの西洋館』（淡交社）などがある。



## 編集後記

この一〇年余りの間に、町家を改修した飲食店やショップをあちこちで見かけるようになった。そして最近では、住まいとして町家が人気を集めている。こうした改修は、建物の伝統を尊重し継承するというよりも、経年した建築がもつ味わいを、新しいスタイルとして取り入れたものが多い。そして、そこで中心的役割を果たしているのは、建築関係者よりもむしろそれ以外、高い年齢層よりも若い年齢層である。伝統的な建築をとりまく状況は、大きく変わってきている。

それを必ずしも伝統の再生と手放しに喜ぶことはできない。こうした改修のなかには、建物を真に理解することなく不適切な改修が行なわれ、結果的に建物を死に追いやわっている事例が多く見られる。こうした状況を招いた最大の責任は、伝統を等閑視してきた日本の建築界にあることは明らかである。

今回の特集では、その中であって真摯に伝統と向き合ってきた方々に、伝統をめぐって現在何が起きているのか、そして、未来のヴィジョンはどのように描けるのか、といったことをご報告いただくことで、今一度、建築における伝統というものを確認したいと考えた。技術的な話題やマーケティングの現状、教育の現場など、幅広い内容であったにもかかわらず共通していたのは、伝統的なものを土台にして、そこに新しい考え方を乗せて、それを発展させていこうという姿勢である。伝統に深く触れるほど、創造の原動力は強くなるようである。ミニシンポジウムでも、パネラーの視線は伝統のその先へと向いていたのが印象的であった。伝統はこれからはますます面白くなるという予感の間違つてはいないようだ。

(本号責任編集 中嶋節子)

住宅総合研究財団(略称 住総研)は

昭和二三年、当時の清水建設社長・清水康雄により、戦後の窮迫した住宅問題を、住宅の総合的研究、および成果の公開、実践、普及によって解決することを目的として設立された財団法人であります。

現在は住宅に関する研究助成事業を中心とし、「研究年報」「研究論文」を発刊、また住に関する専門図書室、セミナー室等を整備、公開、社会のお役に立つよう、公益事業につとめております。

この「すまいるん」は、活動の一環として、成果の一端を、市民、実務者、研究者の皆様に、より広く、より手軽にご理解いただくとともに、その意見交流の場になることを願って刊行(季刊)されているものです。ご利用のほど、よろしくお願い申し上げます。

季刊 すまいるん 2003年秋号

二〇〇三年一〇月二〇日発行

頒価 500円

発行 財団法人 住宅総合研究財団  
発行人 峰政克義

〒156-0055 東京都世田谷区船橋四丁目29-8

TEL (03) 3484-5381

FAX (03) 3484-5794

E-mail: jstoken @ mxi. mesh. ne. jp

URL: http://www. jstoken. or. jp/

編集委員

片山和俊 (東京芸術大学建築科教授) \*

小林秀樹 (千葉大学工学部助教授)

立松久昌 (月刊「住宅建築」顧問)

中谷礼仁 (大阪市立大学建築学科専任講師)

服部岑生 (千葉大学大学院教授)

野城智也 (東京大学生産技術研究所教授)

● 制作 建築思潮研究所

印刷・製本 慶昌堂印刷株式会社

\* 委員長