

パネルディスカッション

木質材料の技術開発の方向

住宅、家具・建具に視点をすえて

提言・助言された方々

パネラー	サンモク工業株式会社社長	原 林 次
	北海道大学工学部教授	洪 悦 郎
	北海道大学農学部教授	宮 島 寛
コメンター	北海道林務部林産課主任技師	川 上 英 夫
	昭和木材株式会社社長	高 橋 二 郎
	北海道立林産試験場木材部長	倉 田 久 敬
	北海道住宅都市部建築指導課長	川 治 正 則（誌上参加）
	北海道建築指導センター相談員	魚 住 麗 子
	北海道立林業試験場長	加 納 博
	北海道立林産試験場林産化学部長	布 村 昭 夫
司 会	北海道木材協会専務理事	秦 貞 彦 （敬称略・発言順）

と き 昭和58年10月18日

と ころ 札幌市 石狩会館



移動林産試験場「札幌大会」の一環として開催されたパネルディスカッション**木質材料の技術開発の方向**のあらましを紙上に再録する。

原材料に恵まれていた本道の木材関連産業は、これまで有力な地場産業・基幹産業の位置を占めてきた。しかし、資源や原料事情の変化、消費動向の多様化、質的向上への指向などにより企業経営に大きな変革が求められる状況にある。それだけに、時代は「技術」の威力を求めており、業界・

行政・研究一体となった技術・製品開発への対応が必要とされている。

今回、木材にかかわりある業界の方々にとって前向きな示唆が得られるよう関係業界・専門分野の方々、それぞれの立場から住宅、家具・建具を中心とする技術開発の方向について論議を行ったものである。

なお、当稿は発言内容を記録要約したもので、文責は編集者にあります。

パネラーからの提言

原 林次

道産材を主とする加工業者の立場から

原材料への対応

原料事情をマクロに把握するため需要傾向を見ると、54年の本道総木材需要量 1,450万立方メートルが58年見通しでは 1,160万立方メートルとなる。立木伐採



量も製材用広葉樹では 220万立方メートルから 170万立方メートルに漸減する見通しにある。主要広葉樹の森林資源量についても、たとえばナラは 8,100万立方メートル(31年)から 4,500万立方メートル(56年)へ、タモは 600万立方メートルから 330万立方メートルへ落ち込み、シナ・センも同様である。

このように、原材料が漸減するなかでの基本的な対応方向は、「現存樹種の加工 活用方法を工夫する」であり、もう 1 点は輸入材の活用である。「現存樹種の活用」とは 2 点から成り、

現在利用されている樹種の付加価値を高め、未利用樹種の活用をはかる、ことにある。

輸入材の活用については、たとえばタモであればソ連産タモ・中国産タモを導入し、タモ資源の補完をはかることが現実におこなわれているの 2 点の対策が、原材料漸減の状況に対応するために必要とされる。

生産加工方法からみて

このような原材料事情からも、単純加工の量産経営から適量バランスの経営をめざす時代だと考える。もはや、マス・プロの時代は終わったとの認識で私は企業を経営している。これは、モノを作るだけの「製品化」から、加工性を高める「商品化」の方向に進まなければならない、と言い替えることもできる。

生産性の向上も忘れることはできない。木材を生かす技術力を育成するための努力を、不断に続けなくてはならない。

ありきたりであって、しかも企業に切実な課題

は「いいモノをキチンとつくる」、つまり品質管理の徹底である。木質材料のように多様性を持つものに対しては、その性質に整合した正しい品「**正産品**」づくりを心がけることが品質管理の基本理念である。多少精神論めくが、百年・二百年経て成長してきた1本1本の木を大切に作る姿勢が、現在問われているように感じられる。

商品開発

この商品開発こそが企業の死命を制し、日本経済を支えてきたと言っても過言ではない。

戦後建材業界のあゆみ

年 代	昭和20年代	30年代	40年代	50年代
背 景	建材の発生時代	新建材時代	防火建材時代	用途開発時代
住 宅 業	復興住宅	プレハブ住宅の発生	2×4 構法 サニタリー ユニット	住宅の機能化、ファッ ション化
合 板 界	内需合板	輸出用が好調	積層フロア ーほか	
集 成 材 業 界	構造用集成材の芽生え	構造用集成材	住宅部材として家具向 集成材への展開	
削 片 板 業 界	家具向	弱電向	建築向ほか	

戦後の建材業界の歩みを私は表のように整理している。そして、来る60年代に進むべき道は市場のニーズに目を向けることから見いだされるだろう。ソフトの添加、言い替えるならばデザイン性の向上も見落とすことはできない。もし建材としてその材料を売ろうとするのであれば、ベースにある建築を知らずに済ますことはできない。家具用に振り向けたいなら、家具について詳しく掘り下げなければならない。それなくして、深みのある材料供給はおこなえない。

開発のエネルギーを生み出す力は、ニーズを先取りし、どういったモノを作りたいか、つくらなければならないかをベースにしている。そして、このエネルギーを突らせる力は技術的積み上げと継続である。つまり、商品は希求する姿勢と継続する姿勢によって得ることができる。

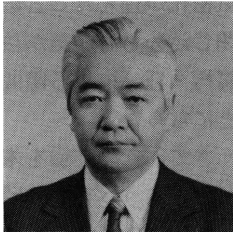
道銀資料に『中小企業では、多様なニーズに素早く対応し創造的に活動する企業家精神が発揮さ

れやすい有利さがある。』との、報告があった。私は中小企業家とと思っているので、大いに発奮したいと考えた。そして、「産・学・官」が一体となって技術革新や市場開拓に取り組む姿勢を、企業家の一人としてこれからも堅持していきたい。

洪 悦郎

寒冷積雪地の住宅に視点をおいて

本道の建築関連研究の大きな目的は、道産資材の活用、寒地住宅の環境設計、にあった。ここで「寒地住宅」とは、室内の環境を良くした住いと言えるが、なかなか



思うようには実現されてこなかった。その大きな理由の一つは、本州の構造・構法が寒冷積雪地にそのまま持ち込まれたことにある。本州在来の木造建物が持つ基本理念は、高温多湿な気候への対処法であって、低温多雪に対応する必要のある寒地住宅では発想が異ならねばならない。しかし、窓の二重化・ストーブ暖房などの特殊化は進んだものの、基本となる構法はほとんど改革されずにきている。こうしたなかで表面化してきた課題について取り上げたい。

防火性能の見直し

昭和25年に制定された建築基準法は、都市の不燃化をその理念として持っている。40年代に入り温泉ホテル火災が相次ぎ、太平洋パート火災のように鉄筋コンクリートでも多くの死傷者を出した。防火についての大改正がおこなわれ、特殊建物や火気使用室などから、ハードボード等の木質材料が駆逐され、「防火建材時代」が到来した。

いわゆる新建材が使われて有害ガス生成による窒息死の問題が起き、燃えるものは使うなという発想から、木材は燃えるから使うなといった抜き難いイメージまでも形成されていった。たとえば、木製窓を使おうとすると「燃える」というクレームがつく。そして金属系のサッシは燃えない

と主張され、高温で融けるために防火上安全でないものが見過ごされる。もっとも木質系材料の開発方向にも問題があり、薄くして使う傾向に進み過ぎた点は考え直す必要がある。

乾燥材の使用

防火規制が強められたことで、2センチメートル厚程度のモルタル塗り外壁が一般的となった。しかし、この構造は壁体内が湿りやすい欠点を持っている。そのためにも乾燥材を使うべきなのだが、相変わらず生材が使いつけられているのは大きな問題点である。

昭和43年に木造が寒地住宅として認められ、これを境として木造の建築数が急速に伸びた。この陰には比較的安価な断熱材が供給されるようになったことがある。しかし、グラスウール等を多量に用いる一方で生材を使っているのは、効果的な断熱住宅とすることはできない。「木材は乾かして使う」という最も基本的な条件が守られねばならない。

木造構法の再検討と木材寸法の問題点

持家住宅について調査したところ、次の点が目立ちかとなった。収納面積が足りない、居間が大きくなっている、本道では本州の住宅と平面形が変わってきている。しかし、構法は本州と変わらず、そこに断熱材を詰め込むなどの特殊化が進められたため無理が生じている。

たとえば、床下高さ1尺5寸を決めたのは大正8年で、タタミを腐らせないのがねらいであった。その後布基礎となり換気口を設けるようになったが、北海道のような積雪の多い地方では不合理な面もある。床下を高くして地下室化をはかり、同時に寒冷地向きの換気をはかることを考えることも必要である。

さて、大正14年に木材の日本標準規格で寸法が定められ、長さについては1尺の倍数が基本で、当分の間0.9尺又は0.95尺の倍数が認められた。昭和28年に農林規格が現状寸法をもとに定められ、3.65尺の長さが現在まで続いているところに本道

の問題がある。また、高校3年男子の平均身長が170センチメートルを超えたのに、6尺を基本とするため鴨居の内法高さは実質173センチメートルしかなく、出入口で頭を下げなければ通れないような現状をそろそろ改める必要があるのではないだろうか。

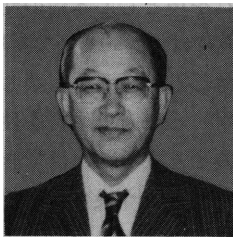
このような点を解決し本道にふさわしい寒地住宅を作っていくためには、建築面での抜本的改革も必要である。特に、省エネルギーも考えた断熱工事の容易な構法的見直しは指向されなければならない。

宮島 寛

試験研究サイドからみて

これからの
技術開発の方向

かつては特定樹種のさし部分しか利用できない技術であったが、造林木の材質と利用技術に関する研究に重点が置かれ



た結果、ほとんどの樹種が利用可能となっている。たとえば、短尺材をフィンガージョイントして利用する技術、廃材を削片板として利用する技術、小径丸太のロータリー切削によるLVL化の技術などである。どんな材料でも手間さえかければ、立派なものができるようになっていく。

しかしながら、どんな時代でも通直・完満・無欠点の大径木が最良の材料である。“集成材があるから大径木は不必要である”、“削片板・繊維板があるから合板はいらなくなった” - -とはならないのである。であるからこのような大径優良木の育成を林業サイドに要求していくことも、林産関係者の務めである。その上で“これらの生産材をできるだけ少ないエネルギーで”、“その木材の性質を生かす方向を考え”、“そして不足するところを補う”、といった視点から技術開発を進めることが基本である。

現状の課題

構造用材の乾燥：本道では「水の滴るような製材」

と言い表してきたように、木造住宅には針葉樹製材が生材で使われてきた。それでも昔は、接合部の切り込みなどの手加工と上棟式後の内装工事とに長時間かかっていたため、その間には木材は乾燥した。そのため、木材の狂いは拘束され腐朽も起こりにくかった。

ところが近年、機械加工、乾式壁工法の導入によって工期が大幅に短縮され、さらに高断熱、高气密化が進んだことにより、生材は乾燥する前に閉じ込められ湿気が抜けにくくなった。その結果、腐朽・狂いによる隙間風等のトラブルが生じるようになった。

さて、この乾燥を木材側がやるべきか、工務店がおこなうべきかの問題がある。建築側では工務店の仕事であると言い、現実にもそうなってきたが、これはそれだけ木材側が信頼されていないと受け取るべきである。これではだめで、木材側はユーザー（工務店）がすぐに使える材料の供給を考える必要がある。

構造用材の強度等級の確立：世界で一番大きな木造建築物は、直径162センチ、高さ48メートルのタコマドームで、ここにはウェア・ハウザー社製の集成材が使われている。この構造材の強度を保証するため保証荷重による試験（proof loading test）がおこなわれた。アメリカ・カナダ・イギリス・オーストラリア等、木造住宅の多い国では、構造用材に関して強度を保証する等級区分が確立されている。そもそも、構造材として使う木材には強度をいくらまで保証するといった表示のあることが当然なのである。日本だけこの等級区分がおこなわれておらず、早急に確立しなければならない。

フィンガージョイント（F・J）工法の信頼性向上：有効な木材の接合方法として開発されたF・J工法は、造作用集成材にこそ用いられるが、十分な強度の得られないこともあって、まだ構造用には広く使われるという状況にない。接着剤の塗布・浸透、乾燥の均一性、圧縮圧など基本的なところに問題がないかを検討し、F・J工法の信頼性を向上させることが必要である。

高精度薄ノコの開発：アメリカのある鉛筆材製材

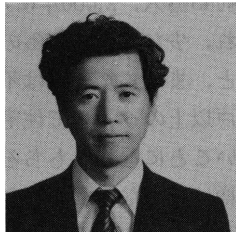
工場では、多額の研究費を投じバチ幅1.4^{ミリ}メートルという薄い丸ノコを開発することに成功した。これによって製材における歩留まりが著しく向上した。**低質材の利用**：道内の森林には、特に広葉樹を主体とした低質材が残されている。新しい森林を育成するためにも、現在ある低質材の利用技術を開発しておくことが必要である。ただし、あくまでも大径・優良木が最高の材料であることを前提として考えなくてはならない。

現在、木材の利用技術はかなり進んでいる。それが企業的に利用されていないのはコスト・需要の面はもとより、業界と試験研究機関とが、まだまだ結びついていないところに大きな原因があるように思われる。

コメントの助言

資源の変化と加工技術の対応

川上（林務部林産課）
資源は現在過渡期にある。外材は製品輸入の比率が高くなり将来は価格が上がると考えられ、道産材は天然林の減少、人工林の増大という供給の変化



がある。需要もニーズの多様化、住宅着工数の低減もある。今後資源は人工林の成長で量的には充足されていくが、針葉樹は中小径材が主体となり、広葉樹は質的に低下していき、未利用樹種も活用しなければならず、これらへの技術的対応が重要になってくる。林業サイドのアプローチとして、加工サイドをにらんだ利用体系についても考慮した育林が必要であり、加工サイドとしては質の低下を補完する技術が必要である。

木材はくずさず使うのが理想的だが、集成材・LVL・合板など均一な再構成木質材料を追求するのが今後の方向と考える。広葉樹の低質化に対しては、木目や木肌を生かす表面貴化技術・耐朽化技術が重点となる。とくに広葉樹は、樹種・径級別の利用指針を決めることが大切で、これを共通認識として、利用を考えた場合どこまで育てる

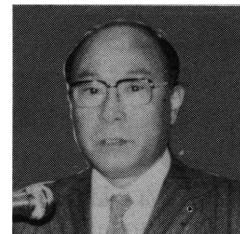
か、育林側にもフィードバックしていくべきである。

21世紀に向けての林産業は、すでに拡大造林は終りと考えられ、現在の全森林面積 560万haは変わらないであろう。蓄積は人工林が増、天然広葉樹はやや減で全体では微増で、今の 5億 3,000万立方メートルから 5億 6,000万立方メートルとなる見込みで、人口 1人当たりの蓄積量はわずかに減となる。

今までの資源事情は現在の蓄積の話で、それを企業経営上どう利用するか、産官学一体となって共通認識のもとにバランスのとれた需給構造を考えていくべきである。

生産加工方法、地場産業活性化

高橋（昭和木材）私の会社は広葉樹が主で、針葉樹はわずかしかが手がけていない。広葉樹で特製材・フローリング・合板・集成材をやっている。天然材が減少し、また質



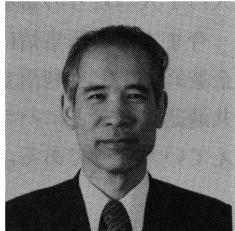
が低下して大径優良木は少なくなった。優良木は銘木市等で高値で流通し、製材・合板工場の手に渡らない。そのため低質材を利用しなければならず、製品の質が低下してユーザーに迷惑をかけている。

広葉樹は樹種・径級による利用方法の見直しが必要である。近年小径化；低質化が著しいが、特性を生かした使い方について考えなければならない。小径材の活用は製材・合板・LVLなどいろいろあるが、どういう使い方がよいか検討しなければならない。

原料の制約により、量産化より多品種対応の適量バランス経営が絶対必要である。私のところの広葉樹集成材は既製品よりオーダーメイドの方が多い。ニーズの多様化・変化に対応していかなければならない。品質管理は私のところでは 13~4 年前から Z・D 運動 (Zero defect) として行っているが、品質管理された製品は木製品の地位向上につながる。

広葉樹の乾燥は進んでいるが、針葉樹構造材はまだまだであり、乾燥材の供給を業界の総意で行わなければならない。主要な都市に乾燥材供給のグループを作るような案はどうか、木材協会の機能の大きな部分として、木材の需要拡大、失地回復があると考えており、乾燥材の流通について木材協会を力をつけてほしい。

倉田（林産試験場）**木材乾燥**について付け加えれば、乾燥経費の負担をどこにするのかを考えなければならない。木材業界では、製材工場で乾燥しても製材に経費を上



せしては売れないので、乾燥したくないという雰囲気がある。一方、工務店は多少コスト高になっても乾燥材を使う方が、ユーザーのクレームや、建築後の品質保証で結局有利になるということを理解してきつつある。なかには製材工場で乾燥してくれないなら自分でやるということで、乾燥施設を持つ先進的な工務店も現れている。このままだと、また木材業界は経済競争の圏外に置き去られる。製材工場は当初、乾燥経費が出なくても乾燥をやっていくべきで、そのためのアピールをすべきである。

建築行政の立場から

川治（住宅都市部建築指導課）住宅事情がまだ厳しかった昭和41年から、国の住宅建設5カ年計画が進められ、第一期では一世帯一住宅、46年から第二期は一人一室を目



標に推進されてきた。当時は高度成長時代、全国的に住宅建設が異常に伸び、48年のオイルショックにもめげず目標は達成された。51年からの第三期に入ると数の充足から質の確保へと、最低の居住水準を定め、規模の確保と設備の向上がはかられた。53年に行われた国の住宅統計調査では、全国的に住宅戸数が世帯数を上回り、北海道でも9

万戸ほど住宅が世帯数を超えた。

現在は第四期5カ年計画の第3年目で、質の向上を目標にしており、この間における住宅建設の計画戸数は40万戸、年平均8万戸であるが、最近の建設状況を見ても、56年6万8,000戸、57年7万2,000戸、58年では7万戸を確保することも難しく、目標に達していない。この値は、48年ピーク時11万5,000戸の約6割である。内容をみると公的資金の住宅は、ほぼ計画どおりであるが、民間自力建設の住宅に落込み込みが大きい。そこで道では、今後とも住宅建設戸数は7万戸前後で推移するものと考え、建て替えや増改築など既存住宅の改善に対しても重点をおき、推進をはかる政策をとってきている。

ここで、ちょっと世界に目を向けてみると、くわしくは専門家でないので分からないが、国連などの統計や推計によると、1980年の世界の人口は約45億人、2,000年になると60~65億人とも言われ、少なくとも25%の増。日本もこの調子でいくと、まだまだ住宅は不足し、北海道でも毎年10万戸以上のペースで住宅を新築しないと間に合わないことになる。もちろん日本ではそのような人口増は望めないだろうが、しかし世界では住宅は確実に不足することになる。

現在、日本は木材の大輸入国であり、全世界の輸出量の6割までが輸入され、また世界では日本国土の半分位の広さの森林が伐採されているそうである。今後は世界的な住宅不足による木材需要と、森林不足による公害問題などと考えると、世界各国はそんなに日本の国に対して、木材を輸出してくれるものだろうか。専門外の私が言うのもおこがましいが、これからは自分の国に産する資源を有効に活用して、住宅を造って行かなければならないと思う。

話は変わるが、昭和39年、日米貿易経済合同委員会さ古おいて、「天然資源の有効利用の保全と、人間の居住環境問題の解決」を目的として、日米両国の協力プロジェクトとして、UJNR〔U.S - Japan Natural Resources Development Program〕が設置された。アメリカのような国

においても自国の資源を有効に活用した住宅造りを推進しようと努力しているのである。我が国においても、国産の木材、特に未利用の樹種及び間伐材などを無駄なく活用して、北海道においては少なくとも道産材だけで住宅を建てられるような技術を開発していただきたいものである。

最後に、私はかねがね思っていることがあるが木造の建物については、木材屋が主導権を握っていただきたい。建築屋は各種の材料や機械を用い、技術力を動員して建物を設計施工するのである。近年は建築材料も多様化し、木材のことを知らない建築産も数多いのである。木材の設計施工に関するマニュアルをぜひ提供していただきたい。来年からは木造建築士の制度もできるので、木造の建物は我々の手で、という意気込みで技術開発をしていただきたいものである。

木造在来工法への提言

魚住（北海道建築指導センター）寒住法の改正（昭和47年）があって木造でも断熱材を使用すれば、住宅金融公庫の融資が受けられるようになってからは、急速に木造



住宅が増加した。現在戸建て住宅では90%ぐらいを木造が占めている。これは木材業界にとっては大変よいことなのだが、私は木造在来工法が増えることには多少の危ぐを感じている。その理由の一つは木材の品質（強さ）、もう一つは乾燥に関する不安である。

近年、本物指向がいわれている。家具や仕上げ材については確かにその傾向がみられるが、木造の構造材については意外に認識がないのが北海道の現状のように思う。北海道では『木で建てれば木造である』という感覚があるが、本州の建て売りのパンフレットなどを見ると『土台はヒノキ材』というように、主要材の材質を明示してあるくらい材質にこだわるところがある。樹種にこだわることはなくとも、積雪量のことなどを考えると、

主要材の強度に対する不安感はなくさねばならない。

材料の乾燥については、建設業者にとっても実際には小規模経営者が多く難しいと思う。木材が出荷される前に責任の持てるところでキチッと乾燥をさせ、家の長持ちをはかりたい。そのメリットはPRすべきである。断熱材費、窓など建具費に金をかけることは、たとえ建物のコスト高になってもよいものは使うという、北海道人気質からいえば必ず受け入れられると思う。

木材の寸法についても同様である。あるモデルハウスが内外のドアの寸法をひと回り大きくしたら非常に人気を博し、それが気に入って注文する人が結構あり、他社が追従した例がある。

玄関ドアやシャンデリヤに大金をかける例もあるが、それよりも本質的なものに金をかけるべきであるという主張を北海道人は受け入れやすいので、メーカーにばかりまかせず木材業界ももっとPRをすべきではないか。

秦（木材協会）生産者は乾燥材を売る努力をすべきである。木造住宅の総コストにはねかえる乾燥コストは1~2%程度で、工務店や大工に理解を得られるようPRする



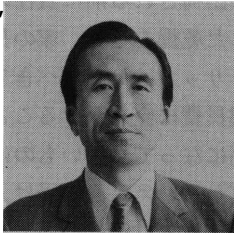
べきである。

高橋 針葉樹の乾燥は低温除湿乾燥やソーラードライヤーなど、低コストの乾燥方法が開発されている。また、広葉樹の乾燥と違い構造用材は17~8%で十分と考えられ、かなり安いコスト（1石当たり1,000円程度）で乾燥できると思う。ただ、製品のいたみなど歩減りが考えられ、そのための技術的対応の用意が必要である。流通については主要な都市に機関を設けて行えば、価格・PRなどの問題も早く解決すると考える。そのために木材協会などがリードしてほしい。

育成林業からみた木材

加納（林業試験場）林業と林産業がたがいに要

求することの必要性については、原氏が冒頭述べたように林産側では限られた資源を有効に利用していくということだが、**育成林業**の立場として責任を感じている。拡大造林が昭和32年に始まってから26年たつが、この間、人工林を積極的に育ててきたカラマツが非常に増えており、その利用が最近話題になっている。



これまで育成林業の目的として量的生産を至上

課題としてきたが、量だけでは林業の収益性が解決されないため、林業生産活動の停滞という壁に当たっている。この打開のため、今後質的生産目標をとり入れ林業における収益性の向上を図っていききたい。林業試験場では2年前から林産試験場とカラマツ良質材の育成技術の問題にとりかかっている。優良大径材の生産という注文に対しては、通直・完満・偏心・年輪幅等の材質指標があるが、育成過程での間伐・枝打ち等の技術で十分良質化をはかれると考える。これまでこうした技術の投入がなかったことに問題があったのであり、今後は山の育成段階に投資すべきであると考えている。

また、これらの造林において形質を考えた立地条件の選択が必要と考える。たとえば傾斜地での偏心によるアテの問題やカラマツ、道南のスギなどの雪害の問題は、立地の選択による形質改善をはかることで解決できるかも知れない。また、育種による材質の改良も手がけているが、カラマツのねじれは遺伝による形質であることが研究の結果わかってきた。育成林業からみると、現在ある材料を使っていくというだけでなく、積極的に良質材の育成を行っていくべきだと考える。

川上 欧米ではすでに**強度等級区分**が確立しているが、日本はまだまだである。これは在来工法という点に起因していると考えている。在来工法での構造材は多分に化粧材としての機能をおびている。最近の住宅の考え方として互換性を持ったユニットの集積体とするのがあって、要求の変化に機能を合わせるということが試行されているが、そう

いった場合に強度区分が問題になってくる。強度区分が必要なことは皆理解しているのだが、それを林産側が建築側にアピールするのか、あるいは建築側から推進されるのかははっきりしていない点が問題だ。

構造用集成材とフィンガージョイント

原（三井木材）フィンガージョイントの信頼性向上についてだが、住宅部材としての使用は問題ないが、構造用材としての使用にまだ未解決の問題がある。私のところでは昭和27年頃から構造用集成材をやっているが、スカーフジョイントを使っている。しかし、構造用集成材が法的に見直され、今後集成材の良さが認識されるようになって量産する場合、フィンガージョイントの高い生産性を利用しなければならなくなる。欧米では構造用にもどんどん利用されているが日本では産業界・行政機関あるいは学界において実験的つみ上げができていない段階かと思う。

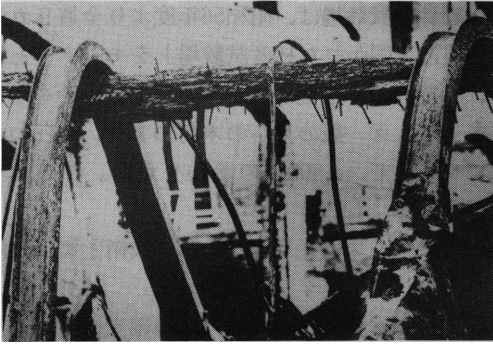
低質材の化学的利用方法

布村（林産試験場）これは今後私たちが取り上げなければならない重要な課題である。今日状況の中で木質材料は量産から少量多品目という、きめの細かい処理加工が



必要になってくる。従来方法よりいろいろな角度から処理技術の高度化・集約化あるいは細分化を考えなければならない。例えば、いままでの防腐加工に加えて防カビ・防湿・寸度安定性などを含めた複合的な性能を付与できるような処理ができれば、使用範囲が広がり、付加価値も大きくなる。家具材に防虫難燃化処理したカラマツなどを使用した場合、さらに表面性能の問題を樹脂加工の一部をとり入れ、表面硬化・寸度安定・変色防止するといった二次的効果をねらった処理技術も考えていく必要がある。

防火性能の見直しについては、従来法的規制の



アメのように曲がり、木製梁に
支えられている鉄骨

中で木質材料は肩身の狭い思いをしてきたが、それは材料に非常に高い性能が要求されているためではないか。内装制限のねらいに避難の安全確保ということが第一義的であったとすれば、ある程度燃焼がおさえられれば良いのであって、グレードの問題があるにしても再考の余地がある。昭和45年に石こうボードに合わせ難燃材料から準不燃材料に内装材料の適用範囲がアップされ、木質材料はついていけなくなった。しかし、本質的には防火性能がどこまで必要なのか、たとえばカーテンやじゅうたん・家具の燃焼性を考慮せず内装材料にのみプレッシャーがかかっている。

集成梁が30分加熱しても10³g_{以下}しか炭化しないといったことに対する建築側の認識がうすい。今、具体的にカラマツ丸太の内装難燃材としての認定を出しているが、建設省の判断はなかなか厳しい。私どもも、とことんまでデータの蓄積などによりこの問題をつめていきたいと決意している。

洪(北大建築学科) 防火に対する考え方が最近変わってきているようだ。せっかく作った材料を活用する方向をねらうべきだ。石こうボードにしても増量材に木質系のものを使っていたときは認められなかったし、厚みによって性能を得てきた。ただ、石こうボードといっても両面に紙があるということの扱い、合板にしてもプラスチックをかぶせてプリントをするといった基材同等というような材料の考え方が一方にある。取り扱いが少しおかしいと感じている。火災時に飛び出したあと

また中へ入ることをやめれば随分と救われると思う。火事に対するPRがたりない。建物ですべて解決するというのは納得できない点がある。

防火材料の試験において、火が燃え広がることと、火がなめて裏面が熱くなることと、ふく射熱で火がつくというのがこん然となっていて、内装材と外装材の区別がおかしくなっている気がする。もちろん、天井材料はフラッシュオーバーのことを考えて不燃化が要求されているし、壁材料にしても床から1.2m以上に対しては気にしている。

10平方m以上をすべて同じような取り扱いにしているのはどうもおかしい。適用の範囲が広ざぎると思う。規模に応じて材料の使い方を考えるということを建設省に訴えたい気持ちはあるが、今のところどうしていいかまだはつきりしていない。

今後検討すべき課題など

倉田 構造用材の強度等級区分の問題は、造林木の強度的性質の低下だけでなく、良いものをもっと強く使うというところにもある。現在の木材の強度は随分と低いところに認定されているが、それは強度等級区分が行われていないため一番弱いところで強度が決定されているためである。

フィンガージョイントは諸外国では構造用にとんどん使われているが、日本では問題視されている。これは業界の不勉強のためであり、研究段階では十分な成果が得られており、これを吸収する努力をしてほしい。

今後、検討して行うべき課題についてふれてみたい。接着技術は、現在工場におけるものしか認められておらず、現場での接着について、建築サイドに非常な不信感がある。これは木材側の努力、研究不足のためであり、これを解決したい。宮島先生の指摘にあったような高性能薄ノコも大切だし、さらに帯ノコの薄ノコ化、仕上げ技術の自動化が必要である。木材の精密加工についてであるが、従来はピアノのアクション部品ぐらいしかなかった。しかし、これからは他の木材加工の分野でも精密加工が必要である。例えば乾燥の収縮、プレスの圧縮による縮み等を予想して単板の切削

厚さを決め、合板にした後で厚さ決め研削をしなくてもすむような意味での、総合的な精密加工を考えていかなければならない。

むすび

秦 パネラー・コメンターの方々には貴重なご意見、業界に対し前向きな示唆をいただき感謝する。業界としては21世紀に向け**発想の転換と技術新製品の開発**の実現を求めために産学官が一体となり、諸問題に対する対応をしていきたい。そのような行動こそ当面の危機をのりきる最大の手段であり、**技術開発**という有力な武器を創造し、それを駆使することによって業界の活性化をはかってまいりたい。そのためにも業界は試験研究の成果を取り入れる努力をし、また、試験研究機関は業界のニーズを適確にとらえ速やかに対応してほしい。現在まことに厳しい状況の中であるが、木材のすぐれた特質が人間の価値観の中で見直され、**木材の復権・木材の時代の到来**を期待してやまない。

古田（林産試験場副場長）秦さんの名司会により、熱気あふれる素晴らしい「パネルディスカッション」を催すことのできたことに感謝する。

パネラー・コメンターの方々の一言一言、誠に貴重なものであり、150名余の業界、大学、国有林、道有林、民有林等関係者ともども深く感銘した。

まさに、本日の集いは「産・学・官」一体であって、明日の林業、林産業のあり方を考える上で数々の示唆を得たものとする。

移動林産試験場は、昭和56年度より全道9カ所で開催、「開かれた林産試験場」をモットーとして、業界の声を聞く、林産試験場の中を知ってもらう、一般の方への木材のPR、の三つの願いをこめて、4,500人の参加をえた。この間業界からは、

企業ベースにすぐのせられる技術と製品の開発を。

トドマツ間伐材の利用方法の確立を。

技術や情報の移転を早く。

設計サイド、建設業界、家具業界との連携強化を。

の要望があった。

これに応えて林産試験場においては、開発技術、製品の実大実証試験を幅広く行うとともにコストダウンの研究をすすめている。

今度は**移動林産試験場**のしめくりとして、**人と木のふれあい展**とともに**パネルディスカッション**を開催することになった。

林業、林産業をとりまく情勢の容易ならざるところ、木材工業において性能、コストのなかに、ソフト的技術の開発が求められるなかにあって、講師各位から与えられた数々の助言の芽を大切に育て、業界、行政、試験研究が三位一体となって対処しなければならない。

情報社会にあって、林業・林産業について共通していることは「商品として評価されるもの」を作ること。すなわち「もっとも良く売れる良い製品が最高の商品である」ことを肝に銘ずるべきと考える。ご参会を深謝する。