



本文は、林産試験場の職場研修会（昭和62年8月26日）における講演の要旨である。講師の北海道大学名誉教授澤田稔氏は、木肌の美しさや、触感の良さなどがとりたてて喧伝されている最近の木のブームの一方で、木造建築に対する木材業界の取り組みが立ち遅れていると指摘している。今後、技術的に解決を必要とする問題点等を分かりやすく説明するとともに、より良い木造建築物を造るためには、常に「木とすまいと人とのかかわり」に視点を置くべきであると強調された。（編集委員会）

はじめに

わが国では、古くから神社仏閣をはじめとして家造り、橋造りなどに木を使ってきた歴史があります。そこには、わが国独特の木の生活文化が息づいていたことはよく知られているとおりで、それゆえ、当然のことながら、木をめぐる伝統技術が確立されているものと一般には考えられているようです。

なるほど、世界的によく知られている奈良の法隆寺は、すでに1300年にわたる年月を経て、今日なおその偉容を誇っていることを見ても、その建設技術の優れて合理性に富むものであることが、首肯できるわけです。

ところが、現代における木造建築の状況はどうでしょうか？ 建築技術者、とくに、その構造設計者たちの嘆きは、第一に、与えられる材料としての木材の乾燥不十分による寸法安定性のないことであり、第二に、使用材料としての強さへの不安があります。さらに、現場施工者の立場で見ると、限られた工期の中で、たとえ、ある程度不安があるにせよ、供給された木材の乾き具合など気にしていられない場合が多く、いわんや、その

強さなどは、これまでの慣習として問題にする暇もありません。また、材料の供給者である製材業者としては、製材品を所定の乾燥度（約19%）にまで乾かしてから出荷するほどの時間的・技術的余裕を持たないのが現状といつてよいでしょう。無論、そんな状態の中では、製材品の強さなどほとんど気にもとめないことはいうまでもありません。

一方、木材の生産を最も重要な仕事とする林業者の側をみると、ごく一部の例外的な場合（北山、東濃など）を別にすれば、国であれ、民有林であれ、今日の円高と、完全自由化の波にさらされ、一方的な外材攻勢に押しまわれ、材価の低迷による赤字続きで、間伐を含む山造りもままならず、良材生産はかけ声だけだといった嘆きが聞こえてきます。

このような、林業・林産の苦しい技術状況の中で、一般社会はどうかといえば、高度技術の進展とともに、経済大国に成長、コンクリート・ジャンルの都市文化に心の病が続発、明るい太陽、澄んだ空気、そして緑の安らぎを求める傾向が強くなってきております。このような国民的な欲求

動向と軌を一にして、木造建築・木製家具などのブームも起きているようです。もっとも、いささか、政策として進められている国内需用の喚起に歩調を合わせた面もあることは確かで、木をめぐる技術の円熟といった自然の流れによるとは考えにくいようですが…。

先人の技術

つぎに、20年に及ぶ法隆寺堂塔の昭和大修理を実施した宮大工匠長、西岡常一氏が“木の命、木の心”と題して語られていることに注目してみたいと思います。

まず、この大修理において取り替えられた材は、軒先の部材に限られており、全体の約65%に及ぶ軸部の「構造材」である柱・桁梁は、すべて1300年前の創建材が、そのまま再用されたということです。たとえ、この材が、優れた材質のヒノキに限られていたとはいえ、正に驚くべき先人の技術です。

同氏は、さらに法隆寺大工口伝として、全11ヶ条を示され、そのうち第3・第4条について簡単に解説を加えておられます。

ここに、とくに木の技術に直結すると思われるもの3ヶ条だけを挙げておきます。

第3条 堂塔建立の用材は、木を買はず、山を買へ

第4条 木は生育の方位のままに使へ、峠及中腹の木は構造材に、谷の木は雑作材に

第5条 掌塔の木組は寸法で組まず、木の癖を組め

なお、同氏による第3条の解説は、山の土質を見極めて“木の質”を知り、環境による木の癖を見抜いて、立木のままでおよそ、その用途の見当をつけよということだとしています。

私は、これを読んだ時、これこそが、木の技術についての真髄をついた至言であるとの感を深くした次第です。

信頼性への戸惑い

材料として、何をを使うかはともかく、それで何

ものかを組み立てる技術の背景には、その材料に求められる性能への強い期待があり、同時に具体的な評価がなければならぬのは当然です。無論、ミクロン単位を争うような精度を問題とする半導体加工技術もあれば、生物材料としての木材のように、かなり大まかなバラツキの範囲を許容する技術もあります。しかし、すべてに共通していることは、その材料のもつ性能への信頼性の存在です。

確かに、木の技術は、長い年月を経て、築き上げられてきた経験的な知識により、特定の樹種（スギやヒノキなど）については、林木状態での材質評価にはじまり、原木丸太、製材品の各段階でその目指す用途に応じて一定の材質評価が可能であったし、一応の品質規格なども定められてきたといってよいでしょう。だが、それらは、家や家具を造るさいの伝統的大工技術に支えられている限り、また林地での生産材が、かつての良材生産の技術的伝統の持続しうる範囲内で有効であったにすぎないようです。

現在では、昔のような適地適木主義も、いわば、掛け声のみになり、林木生産者である林業家も、自分の造りつつある林木が、果たして、どの程度の品質のものであるのか？といった生産における第一主義の道で戸惑っているのではなからうかとさえ思われるが、どうでしょうか。

信頼性確保へ向けて

建築用材、とくに軸組用の構造材だけについて考えても、設計施工技術者の求めている品質とは、その供給される材料が、予定される程度の強さを確実に持っているのか？

所定の組立加工のあとに、構造物としての機能を損なうような形や寸法の狂いが出ない保障があるのか？ということが主な内容でしょう。

これらの点について最近目についた2、3の具体例を紹介してみましよう。

納賀雄嗣氏の経験

納賀氏は、一色建築設計事務所の代表取締役役をしておられますが、“住宅と木材”（62年4月号）

で“木材乾燥 - 実践を通じて知った実態”と題した論文の中で、某県下の自治体より木造公共施設的设计委託を受け、その設計完了とともに、これを発注した町に、設計図、仕様書によって対応したそうです。

ところで、当時、納賀氏の事務所でも、既に完成された幾つかの木造建築で起きた木材の収縮による補修工事にひどく悩まされた。そんなこともあって、仕様書に、たとえ含水率19%以下となっても、搬入前に、一度含水率チェックをした方がよいとの先輩の忠告もありましたので、このプロジェクトの木材供給者に、乾燥に関して、人工乾燥実施工場名や、乾燥機の機種名等を問うことにしたが、結局、これに対する答えはありませんでした。要するに、町役場の担当者は「今まで仕様書付の木材の発注をした前例が無い」ために、木合いだけの発注で済まされ、そのために（伐採後1か月ほどで）納賀氏のいう“水もしたたる”ような木まで含まれていたわけです。その結果、工期の延長までして、やっと木材乾燥を実施しなければならなかったと述べられ、結びとして、「現在ややもすれば、混乱している含水率の検査方法を改善し、誰でも理解でき、容易に実施できる検査法の技術開発こそ急がなければならない」と強調しています。

これは、木材生産技術とその利用技術をつなぐ系が、ひどくもつれてしまっている分かりやすい一例だと思います。

田野辺幸裕氏の主張

田野辺氏は、細田工務店の本部長をしておられますが、“住宅と木材”（62年7月号）の中で“木材の品質・性能表示”を強く求めておられます。

その理由として挙げている点は、

i) 木材業者には、生産システムの合理化といった視点が欠けていると指摘したうえで、田野辺氏は工期の短縮化という課題に取り組み、茨城県のある住宅12戸ほどの建設を工期80日として行ったが、そのとき、要求部材寸法がバラバラで、10.3cm角材の要求に対し、10.2~10.5cmといった具合で困りました。その結果、柱材を中心に集成材

を使ったといいます。

) 構造材についての曲げ強度の表示が必要であると主張しておられます。

「わが国の伝統的な軸組工法を合理化してゆく過程で重要なことは、材料としての木材のもつ寸法精度に加えて、構造部材の強度表示が重要であり、それによって、はじめて適切な構造設計施工が可能となる。」この2点に対する木材生産者側の十分な配慮がなされなければ、今日話題をにぎわしているプレカット工法なども使え切れるものではないでしょう。

以上建築サイドからの木材生産技術分野への批判や要望について具体例によって述べてきましたが、こと建築という木材利用の最も重要な分野をもっている木に対する不信感を取り除くものでなければ、恐らく、どんな優れた設備を導入し、どんなに生産を合理化したところで、到底今後の木材工業での明るい明日はありえないでしょう。

なるほど、長い年月にわたって、わが国の木材業界では、いろいろの技術開発をしてきましたし、これからも、それは必死で続けられるでしょう。しかし、それにもかかわらず、その提供する木材という材料についての正しい質的な面での信頼性を確保しないかぎり、こと住宅建設に限っても決して高い評価が得られないことを知るべきです。

速い昔、法隆寺大工口伝の指し示した教えが今日においても、その木材をめぐる技術の原点をいみじくも指摘していることを改めて思い起こすべきでしょう。

すなわち、現在、林業分野でほとんど取り上げることのない林木材質の評価を重視し、それまでの幾多の経験から学んだ実学知識により、たとえヒノキやスギに限られたものであるにせよ、その成育する土壌によって材質を見極めようとしたことや、木の癖、すなわちその特性を見て木組を考え、単なる寸法のみによって安易な接合加工をしてはならないと説くなど高い合理性に貫かれているとあってよいでしょう。

だが、既に長年の実地修練による人間の感のさ
えと、人間自身を指目とするほどの名工が存在
しえなくなって久しい今日、何をもってその乾燥
度、材質などを判断したらよいか問題です。

品質管理に向けて

一方、木材の技術研究の現状をながめるとき、
大きな進歩が認められます。いま、住宅建設用木
材を主な対象とした技術開発研究についてみて
も、例えば戦後一貫して進められてきた集成材の
研究では、使用ラミナの人工乾燥による寸度安定
性に加え、その強さについてのラミナのヤング係
数による等級区分法など、具体的な設計に耐えう
る生産技術としてほとんど確立されたといってい
よいでしょう。しかし、これも、生産現場における
品質管理面での余裕の無さや、構造設計規準など
での制約などのために、今一步の前進が阻まれて
いるようです。一般製材品についても、その乾燥
度管理や、構造部材を対象とした品質管理（ヤ
ング係数評価を含めて）を実施できる体制をつくり
上げることが特に望ましいと思います。

わが国において、木材をめぐる技術でのアンバ
ランスは、研究面 - 木材生産面 - 木材加工面の 3
分野においてかなり特異なものが見受けられるよ
うです。それぞれの分野での強い協力と自助努力
が無ければ、今日の衰退を乗りきることはできな
いでしょう。

今後解決を要すると思われる技術的問題点 について

住宅であれ、家具であれ木を使って物を造る場
合、きわめて単純で当然のことは、その使う材料
としての木が、どんな性質を持っているかの見分
けがつかないなければならぬことです。仕上げ
てしまったから寸法が狂ってしまったたり、使っ
ているうちに壊れたり、ゆがんだりしてはどうにも
ならないからです。

どんな品物であっても、それを造る側の人こそ
その物品の品質がよく分からないようなものは、正
しい意味での生産の名に値しないことは自明です。

ところが、これが木のことになると少し事情が
違うようです。確かに「木」ということ、また
は、スギだヒノキだという樹種だけで長年の経験
から、かなりその性質が分かっているという錯覚
にとられやすいようです。

無論、昔のようにある限られた地域で経験に富
んだ人々によって適材を選ぶといったやり方が
普通で、大工技術も良く錬磨されていたころに
は、ある程度それでよかったです。しかし、
昨今、森林経営面から多くの間伐材も材料として
有効に使用したいという要望が出てきたり、外国か
らの輸入材に頼らなければならないとき、これま
でのやり方では通じなくなってきたように思われ
ます。加えて、経験によって木の良し悪し、また
はその使い方を見分けられる技術を身につけた人
たちもすっかり減ってしまったことを考えるとな
おさらです。

そのようなことを考えながら、いくつかの今日
的な問題点を私なりに拾ってみました。

i) 棟木のもつ材質を見分ける技術

とくに人工林については大切なことだと思いま
す。したがって林業実務家の中に、その技術を確
立する努力が望まれます。自分が造成している林
の樹木が木材として生産されたとき、どれだけの
材質のものであるかを予想できないのでは、生産
者としての専門性に問題が残るでしょう。無論、
この場合、林産側からの協力が必要ですが、主体
は林業家であることを忘れてはなりません。

ii) 乾燥材の流通へ向けての努力

材料としての寸法・形状などの安定性が無けれ
ば、製品を造ることはできません。このことは、
木材を取り扱う上で最も大切なことですが、前
にも述べましたように現実には必ずしもそうってい
ません。人工乾燥であれ、天然乾燥であれ、少な
くとも普通の乾燥度は確保することと、その判定
法を対象となる木材寸法に応じて確立しておくこ
とが大切です。もっとも、こと集成材では、その
ラミナの乾燥度管理がきわめて重要であり、一般
に普及しているため、ここでの対象は専ら製材品
です。

時間が無くて乾燥できないとか、買った方でやればよいといった考え方はよくありません。

製材品を、建築用とか家具用として出荷する場合、その生産者としての専門技術屋であるとの自負と誇りをもってもらいたいし、それが実行できるような体質に近代化される日の近いことが望ましいと思います。

）許容応力度の改定と、それに関連する材質表示システムの導入へ向けて

木構造での設計の合理化をするためには、どうしても、使用構造材のヤング係数や強さの評価が基礎となります。それだけに、単なる樹種グループの表示では信頼性に問題があるでしょう。将来、木材に対する技術的な面での使いやすさを建築分野の人々に認めてもらうためには、このための努力が必要です。

したがって、製材工場現場において、寸法安定化のための人工乾燥とともに、構造部材対象の木材に対するヤング係数検査システムを、その生産管理の中に入れてほしいものです。経済合理性も大切ですが、木材に対する他のいかなる PR よりも、この点についての配慮が重要な生き残り対策の一つでしょうし、同時に、このことによって得られる現場でのデータの積み重ねが、将来、建築分野での木材の許容応力度改正につながってゆく希望となるでしょう。さらに、そのための評価方式や生産プロセスの合理化、省力化に向けて、地域の研究機関や大学との密接な協力が望ましいことはいまでもありません。とくに、ヤング係数の現場検査などは、少しも難しいことではなく、しかも、非破壊検査ですから特別な装置も必要なく、担当者をきめて習熟させるだけでよいのです。

）継手・仕口の工法改善

木造建築にしる、家具製造にしる、工法として問題となるのは継手と仕口の効果を増大させることでしょう。たとえば、仮に材料としての木材が、その許容応力度を合理的に改正され、強度等級表示が現場的に実施されるようになっても、この接合効率についての改善が進んでいなければ、構造物としての信頼性を確保できないからです。

とくに今日のように、集成材、LVL および構造用木質平面材料が複合的に使用されている状況では、恐らく最重要課題として研究開発への努力が求められるでしょう。

いくなれば、木をめぐる技術として昔から今に至るまで、長い年月にわたって現場技術者たちの最も力を注いできたものの一つといってよいかも知れません。

法隆寺大工口伝の第 5 条に、とくに「木組」についての心構えを指示していることをみても、このことがいかに古くて新しい基本的な技術であるかが分かります。

木の正しい有効な利用を求めるのであれば、これまでのように建築業界、家具業界に対して、その技術改善を要請するといった態度に終始しているわけにはいきません。木材および木質材料の生産業界においても、その技術的重要課題として取り組む意欲が必要でしょう。そのような難問に立ち向かう自助努力があつてこそ、初めて、木をめぐる技術の担い手としての真の誇りを持ちうるのではないかと考えているのですが、いかがでしょうか？

むすび

以上、木をめぐる技術について、私の日ごろ考えていることを申し述べましたが、これらは、すべてごくあたり前のことにすぎないので、とても「あり方」などといったものではありません。

それでも、あえて、取り上げてみたのは、近ごろ、木肌の美しさや、触感の良さなどがとり立てて喧伝され、木の利用面での大宗である木造建築に対する木の技術をめぐる、木材業界の取り組み方に大きな立ちおくれを感じているためであることを御理解願いたいと思います。

(文責 安久津 久)

