

道産材の需要拡大に向けての最近の利用技術

はじめに

木材や木製品を取り巻く情勢の厳しさが言われ始めてから久しくなります。木材需要の大宗を占める住宅建築では着工戸数こそ増加傾向にありますが、木造率は年々低下し続け、木材需要量は低迷を続けています。そのような中での道産材の需要拡大に向けての、最近の建築分野を中心とした利用技術の現状や、それを取り巻く問題点について簡単に述べてみたいと思います。なお、これは北海道林業構造改善推進協議会主催の昭和62年度現地研修会で講演した内容に加筆してまとめたものです。

1. 道内木材資源の概要

(1) 針葉樹人工林材

全道の森林面積は 561万haですが、その内の人工林は 148万haで、面積比では26.4%に達しています。道内の木材資源はますます造林木主体とをってきており、さらに拡大されていく傾向にあります。人工林を樹種別に見ると54%がトドマツ、34%がカラマツで、実に87%がトドマツとカラマツで占められています。

これらのうち、トドマツの60%は国有林に、カラマツの72%が民有林に集中しているのが特徴的です。したがって、これらのトドマツやカラマツをいかに有効に使っていくかが本道林業・林産業の最重要課題の一つになっているわけです。しかもこれら林分の多くはいまだ成長途上にあり、その間に出てくる間伐材をいかに有効に利用していくかということがこれらの造林木を優良大径木に育てていくことにつながるわけです。これまで間

伐中小径材の有効利用についてはさまざまな技術が開発されてきました。しかし、それらの技術の中で間伐材だからできるというものはほとんど無く、間伐材でもできるというものがほとんどです。このあたりが木材が単純に量として扱える工業材料ではなく、質を伴う生物材料であることの大きな特徴ではないかと思います。

優良大径材に育てることによって材質は安定し、その用途は限りなくひろがります。これらの造林木の中でもかなり古くから植えられたものは現在優良な大径材に育ちつつあり、建築材、合板材、家具材等、広くその用途が開かれています。

(2) 低質・未利用広葉樹材の有効利用

本道は世界的に見ても優れた広葉樹材の生産地といわれてきました。しかし、近年、優良な大径広葉樹材の生産量は減少し続けています。しかも広葉樹は天然林から伐採されるので知床の例に見られるように自然保護との兼ね合いで、ますます伐採自体が困難になってきています。そこで、これまでいわゆるパルプ材として処理されてきた低質な広葉樹材の利用方法を再考してみる必要があるのではないかと思います。そのほか、これまであまり使われてこなかった樹種、例えばドロノキとかポプラとかの有効利用も考えていく必要があります。

林産試験場ではこの低質・未利用広葉樹材に関して各種の試験を実施しています。その一つとして一般のチップ工場のいくつかについて土場に集材してあるチップ用原木についてそれらの材質を調査してみた結果、選別の仕方あるいは木取りの仕方によっては加工材として使えるような材料がかな

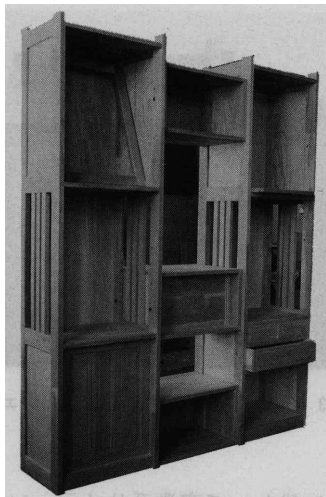


写真1 低質広葉樹材による家具
の試作

り存在することがわかりました。それらの材料に関して加工試験まで実施してみましたが、調色や塗装技術を加味することによって家具材料（写真1）や内装材などの建築材料として十分に使用できることを確認しています。問題はいかに能率良く材料の選別と加工をおこなっていくかということと、最終製品として何を狙い、デザインのどこをカバーしていくかということではないでしょうか。

2. 最近の木造建築

(1) 木造住宅の高品質化・高級化

最近の住宅事情は量から質の時代に移行してきたと言えます。高品質化の大きな点の一つは高断熱・高气密化です。これは要するに熱と空気をいかに逃げにくくするかと言うことです。住宅の断熱で最も大切な事は断熱材を厚くすることではなく、施工をきちんとすることであるということがかなり認識されるようになってきました。最近の住宅はこのような施工をすることによって一段と暖かいものになりましたが、木材にとっては従来よりはかなり厳しい条件にさらされる結果となっています。しかし、この厳しい条件はそれに対応した使い方、あるいは施工することによって緩和されます。壁内の木材を濡らさない、腐らせな

いという工法的な工夫をする必要があるわけです。最近はそのような点での技術開発が非常に進み、夏涼しく冬暖かい木造住宅が普及しています。木材を供給する側でもこの技術内容をきちんと認識しておく必要があるでしょう。

乾燥材の普及

そのような高性能の建物を建てるにはどうしても乾燥した木材を使う必要があります。建築家が木材を使いながらない大きな理由の一つに、信頼に足る乾燥材が手に入らないということが常に言われています。建築サイドでは時間の経過に伴って部材の寸法が変化するという事は考えられないことなのです。生材を使った場合には当初きちんと施工されていたものも乾燥するに従って割れたり、収縮して透き間があいたり、接合部が緩んで接合の具合が悪くなったり、きしみ音がするようになります。このような不都合は高品質の建物には絶対に歓迎されません。これまで乾燥、乾燥と叫ばれてきましたが、現実には乾燥材は集成材以外ほとんど流通していません。しかし最近、在来工法用としての建築用木材の乾燥ということが木材サイドで真剣に考えられ、北海道乾燥材普及協議会が発足し、乾燥木材の普及に積極的に取り組むことになったことは極めて前進的なことだと思います。家具や造作用に使われる広葉樹製材では既に乾燥して出荷することが当たり前になっています。針葉樹の建築用材であっても乾燥材が当たり前という時代を一日でも早く実現させることが当面木材需要拡大への一番の早道のような気がします。

現在、林産試験場ではローコスト化を目指して木材乾燥の自動化の研究を進めています。また、比較的少量の場合や予備乾燥には太陽熱を利用したソーラードライヤーを使うことも有効で、道内でも最近よく使われています。

木製窓の普及

木造住宅の外観的高級感を演出しているものに木製窓と窯業系サイディングの普及があります。

木材自身の断熱性能をフルに生かした木製サッシと複層ガラス等の高断熱ガラスとで構成された木製窓（写真2）は従来の木製建具とは全く違っ



写真 2 木製窓の住宅(旭川)



写真 3 高層の建物も窓は木製(スウェーデン)

たイメージのものとして数年前から道内で生産されるようになり、着実に普及しています。断熱性と並んで重要な性能である気密性、水密性等についてもパッキング材や金具等の改良で極めて高性能になってきています。アルミサッシと直接的に価格で比べると見掛け上は割高なのでまだ比較的高級住宅にしか使われていませんが、今後確実に普及していく木質住宅部材の一つではないかと思われま。北欧等の寒冷地では戸建て住宅から高層の集合住宅にいたるまで窓は木製が常識になっています(写真 3)。積雪寒冷地である北海道で開発されたこの窓は、夏に冷房を必要とする道外温暖地域においても今後需要を期待できる可能性は大きいものと思われま。

窯業系サイディングの普及

最近の木造住宅ではコンクリートモルタル仕上

げの外壁に代わって窯業系サイディングが急激に普及してきました。現在では90%近くが窯業系サイディングだと言われています。従来のモルタル壁は冬期の施工ができず、またヒビ割れが発生しやすい等の欠点がありましたが、窯業系サイディングは工場生産されるので現場施工が容易で、張り方や塗装で意匠性を持たせることができること等から急速に普及してきたようです。

そのような中で、林産試験場が開発を進めてきたカラマツセメントボードは最近道内で企業化され、製造・販売されるようになりました。カラマツはその中に含まれる糖類がセメントの硬化阻害を起こすのでこれまでセメントボードの原料には使えなかったのですが、ある処理法によってこの問題が解決し、これがモルタルに代わる北国の新しい外壁材(写真 4)としてはもちろんのこと、その意匠性のおもしろさから内装材にも使われています。このようにカラマツセメントボードはカラマツ中小径材利用の最近のホープになっており、更に高品質化、高付加価値化のための技術開発が続けられています。今後ますますの需要拡大が期待されています。



写真 4 外壁にカラマツセメントボードを用いた住宅(恵庭)

(2) 木造建築の多様化・大型化

従来、木造建築と言えばそのほとんどは住宅でしたが、最近では住宅以外においても木造建築がよく建てられるようになりました。大型の建物になると大断面の部材が必要になりますが、そのよう

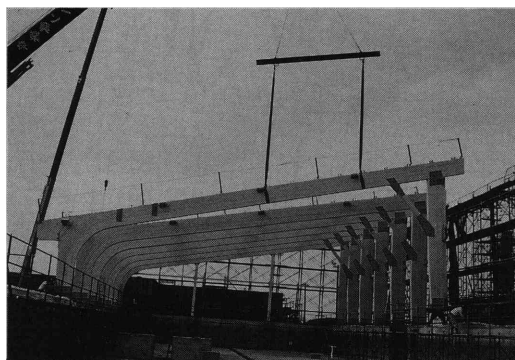


写真5 集成材骨組の建て上げ
(昭和60年林産試験場)



写真6 スパン85mの集成材アーチによる
体育館(フィンランド)

な場合たいてい集成材を使うことになります(写真5,6)。集成材の材料には小径材はなかなか使えませんが、中径材以上であれば使っていただけます。最近の建築家の中でもこの集成材構造が注目されており、それらに対応できる接合法等の開発が進められています。普及のネックはやはりコストの問題になりますが、スパンがある長さ以上になればRC造よりも安くなるという試算もあります。

また、文部省では、学校をゆとりと潤いのある環境に整備していこうという観点から学校建築に木材を積極的に使用することを提唱しています(写真7)。画一的な教育環境の見直しと地域に合った潤いのある学校作りをし、それによって児童・生徒の情操教育に役立てようというものです。昭和61年度から木造校舎建築補助単価が鉄筋コンクリート並みに引き上げられました。このような大規模構造物に通した構法や木質内装材の開発を

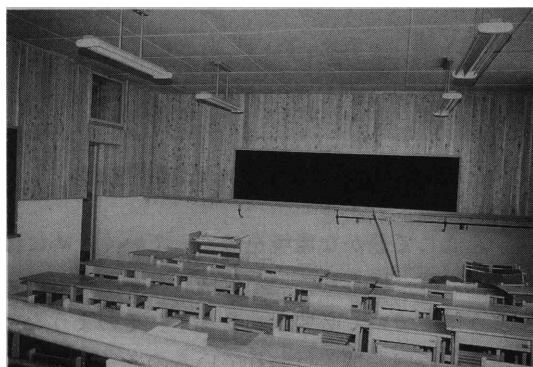


写真7 木質内装材と木製の教室(旭川)
1988年6月号

施工のやりかたも含めて今後検討していく必要があるでしょう。

これらと歩調を合わせるかのように木造による公共的建物が最近よく全国各地で建てられています。しかも、この設計に著名な建築家も参加しているのが特徴的です。これらは国を挙げての木材需要拡大運動の結果と思われませんが、これを単なる一時的なものに終わらせないためにも我々木材を供給する側で、前述の乾燥材のように信頼に足る材料と技術をいつでもどこでも供給できる体制を作っておく必要があると思われま

3. その他施設への木材の進出

(1) ログハウス

ログハウスはこれまで建築基準法に適合しない建物として規制されていましたが、昭和61年6月に建設省告示によって技術基準が制定され、オープン化されました。これによってログハウスは非常に建てやすくなったわけで、カラマツやトドマツ等の人工林中小径材がこれまで以上に使われるようになるものと期待されます(写真8,9)。

しかし中小径材であればどんなものでもよいというわけでもなく、曲がりの小さな通直な材で、しかも径級のそろったものがよいわけです。それと造材長さです。これまで道内での造材長さは3.65mが流通寸法になっていました。しかし、この長さは必ずしも合理的寸法とは言えません。特にログハウスではそのことが言えます。それ以上

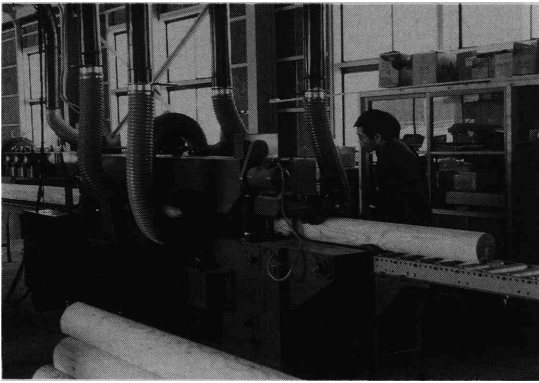


写真 8 ログハウス用部材の加工（浜中町）



写真 10 冬にも使える木製遊具（札幌）



写真 9 ログハウスによる別荘（川湯温泉）



写真 11 冬の公園で遊ぶ親子（フィンランド）

の長さの壁にする時にはどうしても縦継ぎをする必要があります。そのことによって施工手間もかかり透き間もできやすく、建物全体の剛性にも影響します。造材長さは使われ方に合わせて多様化してもいいのではないかと思います。

（2）公園等の屋外施設

フェンス、遊具、あずまや、ベンチ等、いわゆる屋外施設が最近よく見かけられます。これまで鉄やコンクリートで作られていたものに代わって自然志向への高まりの中で木製品が好まれるようになってきました。木材は熱伝導率が非常に小さく、適度な弾性を持っているので肌触りが良いこと等から遊具等（写真10, 11, 12）の屋外施設の材料としては極めて適しており、これからますます使われるようになっていくものと思われま



写真 12 青森市に設置された道産木製遊具

四季を通じて豊かな環境をつくっていくためにはこれまで雪に埋もれていた公園などを冬にも使えるようにしていく必要があります。そのような努力が最近道内各地で行われているので、今後ますます木製屋外施設が注目されてくると思われま



写真 13 建築中の PT型ハウス
(林産試験場)



写真 14 PT型ハウスによる乾草舎
(エリモ)

このような施設は屋外という厳しい条件のもとで使われるので防腐の問題、メンテナンスの問題等を木材の側できちんと押さえておく必要があります。ただこのような施設はかなりデザイン的要素が強いので、今後それらの点での研究開発も合わせて行っていく必要があると思われま

(3) PT型ハウスの改訂

地中に埋め込まれたポール(柱)とトラスで構成されたローコストな農業用 PT型ハウス(写真 13)は昭和56年に認知を受けて標準仕様書が発行され、これまで主として牛舎や乾草舎(写真 14)として建てられてきました。しかし、その用途や使用樹種などが限定されていて今ひとつ伸び悩んでいました。そこで、一定の実績を積んだ昨年の段階で仕様書の中味が次のように改訂されました。

用途：これまで農業用(畜舎、乾草舎、その他これらに類する施設)と限定されていたものを「農林水産業用」(堆肥舎、農機具格納庫、魚具・製材置き場、きのこ栽培小屋、苗木作業舎が加えられた)に用途拡大されました。

建物の大きさ：建物の長さはこれまで通り 60m ですが、間口を 6間までだったものを 8間(14.4 m)までとしました。

積雪地域の拡大：積雪量が 1.5m までだったものを 2m までとしました。

樹種の拡大：これまでカラマツだけでしたが、エ

ゾマツ、トドマツ、スギを加え、道内の主要な造林樹種が使えるようになりました。

この PT 型ハウスは全国的にも注目を集めており、全国規模での仕様書として認知しようとする動きもあります。用途がかなり拡大されたことにより更に広く採用されていくのではないかと思います。特に、今後林業経営において各種の建物にローコストであるこの PT 型ハウスが積極的に活用されることを期待します(写真14)。

おわりに

以上、最近の木材の利用技術の中で建築関係分野にしぼって述べてみました。木を育てる場合でも、それを製材する場合でも、さらにそれを使って何かを加工する場合にしてもそこで生産されたものが最終的には一体何に使われるのか、また、何が要求されているのかをある程度念頭に入れながら進めていく必要があるでしょう。いかに要求される性能に近づけるか、いかに付加価値を高めるかを林木の段階から問い直すことが今一番求められていることではないかと思われます。しかも今求められていることは非常に多様化しています。今後、木材需要の拡大を進めていくためには今や林業とか木材とかいう狭い枠にとらわれず広く他業種、異業種との交流、提携を積極的に進めていく必要があると思われま

(林産試験場 性能開発科)