

高校体育館に使われている
カラマツ壁羽目板

木材関係の新しい研究施設と 研究方向

1 はじめに

塩尻市宗賀に昭和36年以来63年3月までの27年間続いた林業指導所も、施設の老朽化が進んだこと、実験施設が手狭になってきたことなどから、新しい施設で研究を進めております。

新施設は敷地面積約24haのアカマツ林内にあり本館棟のほかに実験棟を含む各種施設約23棟が配置され、建物延面積約5,166㎡の規模です。

移転にともない、名称も長野県林業総合センターとなり、各部の名称も変わって、木材関係は林産部から木材部となりました。

ここでは、新しくなった木材関係の研究施設と研究内容等について述べてみたいと思います。

2 新しい研究施設

木材関係の施設は5棟（実験棟3、製品庫1棟、屋根付き天然乾燥場1棟）で、建物延面積は約740㎡あり、ほとんどの建物は木造となっております。

次に各実験棟について、その概要とおもな機器類について説明します。

(1) 製材加工・材質改良実験棟

木材の製材・加工や、製品の試作および集成材の製造等を行なう施設で、面積約405㎡の建物です。壁はカラマツの壁板と合板で、床は一部コンクリートですが、木レンガ、ナラのフローリングで施工され、構造材は県産材のツガを用いてあります。

主要な機器としては、送材車付帯鋸盤、ワイドベルトサンダー、直角二面鉋盤、木工用帯鋸盤、

軸傾斜帯鋸盤などの機器が配置されています。

(表参照)

(2) 強度・木材試験棟

木材の強度（曲げ、圧縮、剪断）の実大材試験および JIS に基づく強度試験、難燃処理した木材の燃焼試験および各種物理・化学試験を行なう施設で、約 178 ㎡の面積があり、本館以外の実験棟では唯一のカラマツ大断面湾曲集成材が使われています。

主な機器類は、30 ton 実大材強度試験機、5 ton 強度試験機、燃焼試験機、色差計、ドラフトチャンバーおよび恒温乾燥機等があります。

(3) 乾燥試験棟

木材の人工乾燥試験や木材中に各種薬剤を注入して材質改良や複合材を作る試験を行なう施設で、腰壁はカラマツの壁板、構造材はツガ材です。

建物面積は約 98 ㎡で、機器類の主なものは蒸気式乾燥装置、蒸気・除湿兼用乾燥実験機、加減圧注入缶とそれぞれの制御盤およびボイラー等があります。

(4) 製品庫、屋根付き天乾場

板類や製品の保管および木材の天然乾燥を行なう施設で、面積は各々 30 ㎡、29 ㎡となっています。

林業総合センター木材部所管機器概要

1989.1 現在

No	機 器 名	メーカー / 機 種	実 験 棟 名
1	送材車付帯鋸盤	㈱富士製作所	製材加工実験棟
2	自動ローラ帯鋸盤	㈱ヒロタ	〃
3	木工用帯鋸盤	㈱リョウビ	〃
4	昇降盤	宮川工機㈱	〃
5	手押かんな盤	宮川工機㈱	〃
6	自動一面かんな盤	㈱太陽製作所	〃
7	自動三面かんな	宮川工機㈱	〃
8	直角二面かんな盤	㈱太陽製作所	〃
9	軸傾斜帯鋸盤	東海製作所	〃
10	ワイドベルトサンダー	㈱新興	〃
11	フィンガージョインター	宮川工機㈱	〃
12	フィンガーコンポーザー	宮川工機㈱	材質改良実験棟
13	コールドプレス	小林機械㈱ / KU-S 2 型	〃
14	30 ton 強度試験機	ミネベア㈱ / TCM-30000	強度・木材実験棟
15	5 ton 強度試験機	ミネベア㈱ / TCM-5000C	〃
16	燃焼試験機	東洋精機㈱	〃
17	蒸気式乾燥装置	協和科学㈱ / 7石入	乾燥実験棟
18	蒸気除湿兼用乾燥実験機	協和科学㈱ / 1石入	〃
19	加減圧注入缶	㈱高橋汽罐工業所	〃

3 試験研究

戦後に、カラマツを中心として植栽された大面積造林地は、いよいよ成熟期を迎えるわけですが、来たるべき県産材時代に向かって大量に生産される木材の用途開発等の準備が必要です。

ここでは、現在当木材部で行なっている研究内容と今後の方向についてその概要を述べてみたいと思います。

(1) 製品の試作と性能評価

今日までに、数種類の製品の試作を行ない普及に移してきました。カラマツ小径材を用いたカラマツ壁羽目板、木レンガ、木製防音壁などが一例で、現在試作検討中のものに、家庭用ストックハウス、屋外トイレなどがあります。

木レンガはすでに各地域の公園や歩道あるいは建築物の中にまで利用されていますし、カラマツ壁羽目板は県立高校等の体育館をはじめ一般住宅にも使われ、木材の需要拡大に役立っています。

(1頁の写真参照)

(2) 針葉樹材の高付加価値化

人工乾燥によって木材のヤニ滲出防止と寸法安定化を図るため、人工乾燥に関する研究を進めてきましたが、すでに、板類や小断面の角物については実用規模で普及し利用されているところがあります。

現在、構造材、とくに心持ち柱材や大断面の角物について研究しています。さらに、木材への薬剤処理による内装材、外装材の耐候・耐久性向上のための処理技術の開発についても研究を進めているところです。

(3) カラマツ等県産材の需要開発

カラマツ造林木の建築用材としての適合性の検討を行なうため、柱材や平角の実大材強度試験を実施しています。また、造林木の材質(ねじれ、心材率、年輪幅、節など)を調べ、材の育った林の立地条件や間伐等の施業条件との関連性を検討し、良質材生産のための施業技術の解明を行なっています。

造林木の材質改良については、現在、内装材(壁材)の難燃化および準不燃化処理技術について検討を行なっており、できるだけ早く製品開発

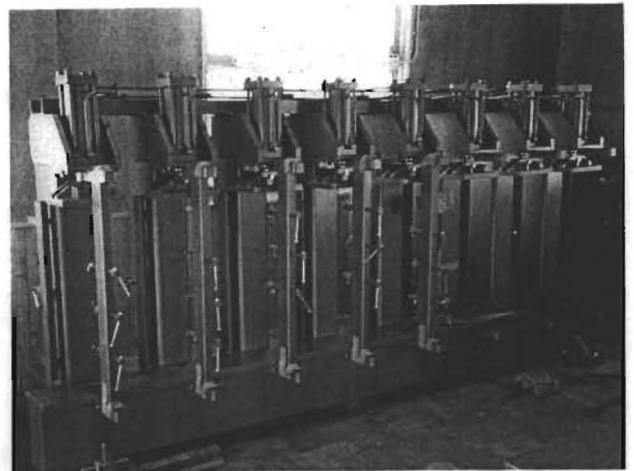


写真-1 コールドプレス
(集成材製造用)

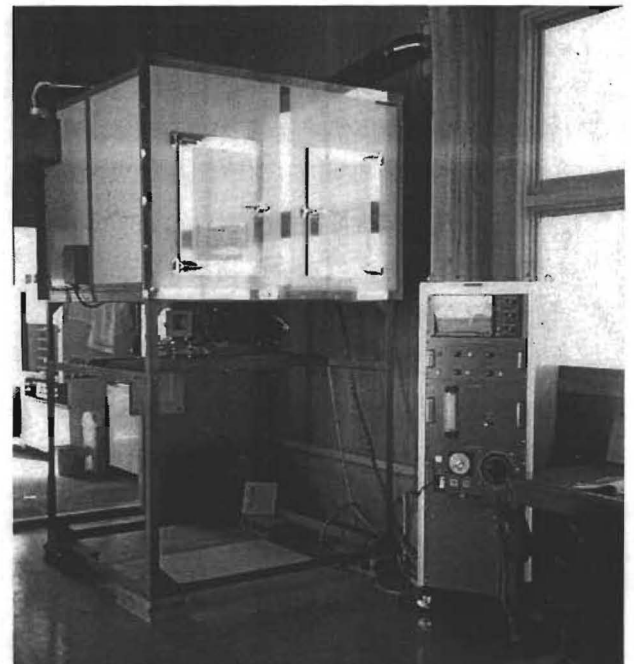


写真-2 燃焼試験機
(難燃処理材燃焼試験用)

ができるよう研究を進めています。

(4) 広葉樹材の利用開発

すでに、県内産広葉樹のサクラ、ミズナラ、コナラ、ニセアカシヤ、キハダ等について、その材の性質、人工乾燥法および材を使った製品開発を進めてきたところではありますが、コナラ、ミズナラ等は、家具や床材として相当量使われるようになりました。ニセアカシヤは材質および乾燥性が

良いことがわかったため製品化され、高級家具として製造されるようになりました。

現在は、サワグルミ等について検討しているところです。

(5) 試験研究の今後の方向

現在実施中の試験研究についてはすでに述べたところですが、今後進めていかねばならない主な研究項目について述べてみましょう。

① メカトロニクス応用の製材、人工乾燥および構造材の強度品等区分の自動化

さまざまな径級の丸太に対し、いろいろな木取り法がありますが、製材における低コスト化を図るためには自動的に丸太末口断面を読み取り、あらかじめ読み込んである木取りパターンの中から最適木取りをする製材の自動化が必要になってきます。また、人工乾燥においても、乾燥庫内にある木材の含水率の自動検出と、それに応じた温・湿度調節の自動化、すなわち省力化が必要です。

さらに、今後ますます増大すると思われる大型木造建築物に使われる構造材は、一本一本の強度品等区分が必要となります。そのため、自動的に構造材の強度を検出し品等区分をする機器の開発が必要になってきます。

このようにメカトロニクス方面からの研究の必要性は、今後一層重要になってくるでしょう。

② 木材の材質改良技術の開発

木材は生物資源ですので、材の不均一性や燃える、狂う、腐る、劣化するなど、さまざまな欠点をもっています。そこで、木材の基本的な性質を改良し、新たな用途に応じた木材を開発することにより、木材需要の拡大を図る必要があります。

それには、木材とプラスチックの複合化（WPC）により強度を高め耐摩耗性を向上させたり、木材の細胞中にセラミックを形成（無機質複合化）し、あるいは、難燃剤を注入すること



写真 - 3 蒸気式乾燥装置
(木材乾燥試験用)

によって木材の難燃性を高めたり、透明塗料や染色によって紫外線の影響を抑え耐候性を向上したりする研究を発展させることです。

これらの技術の開発は、外壁、ドア、サッシ等鉋工業製品が大半を占めている外構用資材の分野で、再び木材の利用拡大を図ることが可能であるばかりでなく、建築基準法で防火材料の使用が義務付けられている劇場、病院、ホテル、デパート等の内装材として使用が可能となるほか、屋外遊具、屋外家具等新たな用途開発が見込まれ、今後の木材需要拡大のキーポイントともなるものと考えられます。

木材部では、新装なった研究施設のもとに、これらの研究をいっそう推進して行く方針です。

4 おわりに

きたるべき県産材時代に備えて、木材の用途拡大はますます重要になり、研究内容や研究費もますます大きなものになって来るでしょう。したがって、当センターでは民間の知識と技術などを利用していただく共同研究なども積極的に取り入れ、研究に取り組んで行く方針です。

(木材部 武井)

