

# 林産試験場の新技術

北村 維朗

まず始めに、試験場の技術部を紹介させていただきます。

試験場には研究を担当している部が3部あります。利用部、性能部、そして技術部です。

利用部では、すべての産業技術の基礎になる開発研究が行われており、ここで行われる研究は、ほとんどが実験台の上とか、フラスコ、ピーカーを使っての研究と言えます。

性能部では、基礎研究を発展させて、産業技術につなげて行くための仲立ち的な研究が行われています。

そして、技術部はこれらの研究を基にして産業技術として使えるところまで完成させるところだと言えます。つまり、技術部は文字どおり技術移転をその役割としているところです。

技術部の特徴は、皆様の会社と同じような生産用の機械類があることです。

皆様の工場を若干小さくしたような製材工場、乾燥工場、加工工場、合板工場、さらにボードの生産設備もあります。また、工作機械類もあります。

したがって、皆様の日常の生産活動の中で生まれるいろいろの問題を、私達も同じように経験できることとなります。

技術部には六つの研究科があり、それぞれ単独で研究しておりますが、各科がお互いに協力し合っ  
て進める仕事もたくさんあります。六つの研究科の名称は製材科、乾燥科、加工科、合板科、成形科、機械科です。

## 技術移転を待っています

これらの研究体制と装置類を使っているいろいろな新しい技術や製品が生まれてきますが、そのうちから、皆様にぜひ使って生かしていただきたいものをピックアップして紹介したいと思います。とは言っても、これらの新技術は生まれたばかりで、既製品を買ってきたようにそのまま明日から使えると言うものではないと思います。

これらの技術を皆様の工場にとり入れるためには、それなりの研究努力が必要で、それが皆様の研究開発に相当すると思います。

企業人である皆様方は、私達よりはるかに強烈に肌で感じていることと思いますが、プラザ合意の昭和61年を境にして、日本の産業構造は大きく変わってきております。また、それは消費構造や社会構造にも影響を与えています。さらに、人々の精神構造の変化まで求められているのではないのでしょうか。

産業構造の一番大きな変化は、輸出中心から内需中心に変化したことです。内需中心になったため、消費者の要求は百種百様になり、多品種少量のフレキシブルな生産体制が必要になってきました。消費者の感性に応える優れたデザイン開発能力が求められています。厳しい求人難の時代になってきて、自動化、省力化が必要になってきました。世界的な地球保護の運動の高まりから、やはりそれぞれの自分の国の資源を、大切に使うて行かなければならない状況になってきました。

それぞれの企業が、こういった世界の潮流にそってサバイバルをしていくためには、研究開発に大

きな力を入れて行かなければならず、最近の製造業の研究開発投資比率は88年度で9.2%、89年度では10.3%になっています。各社とも、研究開発に大変力を入れるようになったことが最近のトレンドです。とは言っても、研究開発には、一定の資金と共に施設が必要です。人材も必要です。

最近発表された中小企業白書を読みますと、大変気になることが出ております。それは、最近の景気の拡大にもかかわらず、中小企業の開業率がこのところ低迷していることです。製造業の開業率は、1985年から88年の平均は6.0%でしたが、これを80年代前半に比べると2ポイント近く落ち込んでいます。

中小企業は新技術の発生源です。中小企業は必ず新しいアイデアを持って開業するからです。ダイオードも、シリコンウエハーの加工法も中小企業から生まれているわけです。中小企業の開業率が落ちていることは、新技術の発生が遅れており、技術の空洞化が始まっていることになります。

中小企業で技術開発ができにくい状況が生まれているとしたら、これは日本の将来にとってゆゆしき問題です。そこで、国も道も、中小企業の皆様が研究開発、技術開発をしやすいような条件を作るためにいろいろな努力をしています。

林産試験場では、90年4月から受託研究制度を発足させました。

それは、林産試験場が従来持っている研究成果とか、技術とか、ノウハウとかを核にして、皆様の工場の中で利用できる産業技術に高めて行こうとする制度です。つまり、林産試験場の成果の中に、「これはひとつ自分の工場に取り入れてみよう」というものがありましたら、ご自分の工場に取り入れるための技術開発研究を、皆様の代わりに林産試験場が進めて行くものです。ただ研究の実施に必要な経費はご負担いただくこととなります。

つまり、この制度は皆様のそれぞれの会社の中央研究所としての役割を、林産試験場が行う制度です。

それでは、現在、林産試験場にどんな技術の成

果があるのかを紹介いたします。

### 全自動木材乾燥コントロールシステム

このシステムは最近かなり知れわたるようになっており、皆様の中にもご存じの方もいると思います。この春、財団法人「機械振興協会」が出している中小企業向け自動化機械開発賞を受けています。

皆さん良くご存じのとおり、木材は乾燥されて初めて信用ができる「部材」になります。乾燥していない製材は、製品と言うよりは半製品で、石油で言えば原油、お米で言えば玄米みたいなもので、そのままではそれが持つ良さを発揮しません。木材は乾燥して初めて、ヤング率が何十トンとか、曲げ強さが何百キロとか、その性質を論議することができるわけです。したがって、木材は適正に乾燥されて、初めて工業材料の仲間入りができることとなります。と言っても、木材乾燥は結構大変で、設備も人も必要です。電気や蒸気のエネルギーも必要です。へたな乾燥をすると、割れたり、ねじれたり、表面は乾燥しているのに中はまだ生材であったりします。

そこで、乾燥の進行にしたがって、温度と湿度を上手にコントロールして行かなければならないのです。また、そのスケジュールは樹種や製材の



木材乾燥管理システム装置

サイズによっても変わってきますから、なかなか複雑です。また、その乾燥途中の木材の水分を逐一測らなければならないわけですが、乾燥室の中の木材の含水率を測ることはそう簡単ではありません。現実には、1日に1～2回、乾燥室の扉を開けてサンプル材を取り出し、重量を計って含水率を計算し、それを基にスケジュール表と照らし合わせて温度や湿度を加減していました。含水率を測るのが1日にせいぜい1～2回ですから、当然、コントロールは粗っぽいものになります。また測定とコントロールのために作業者を一人張りつけなければなりません。コントロールが粗いと乾燥の質が悪くなるだけでなく、エネルギーと時間を浪費することにもなります。

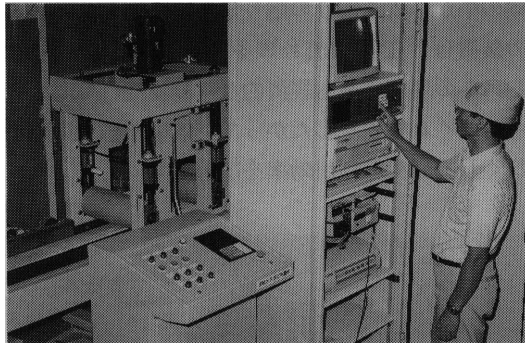
そこで、当場の「全自動式木材乾燥コントロールシステム」ですが、製材を乾燥室に仕込んだら、コンピュータに木材の樹種、断面寸法、始めの含水率と希望する仕上がり含水率を打ち込んで、乾燥をスタートさせるだけでOKです。後は仕上がりを待つだけです。スケジュールされた温度と湿度および実際の含水率と温度、湿度がブラウン管の上に表示されます。

このシステムが可能になったのは、高温の乾燥室の中で、重量が測れる装置ができたからです。理屈の上では、乾燥室の中に秤を置いて、重量を電気信号に変えて外に取り出せばよいわけですが、中は高温で、しかも温度は時々刻々変わりますから、重量の電気信号はその影響を受けてどんどん変わってしまいます。それを補正して、正しい重量を伝えるようにしたのが、このシステムの「ミソ」なのです。

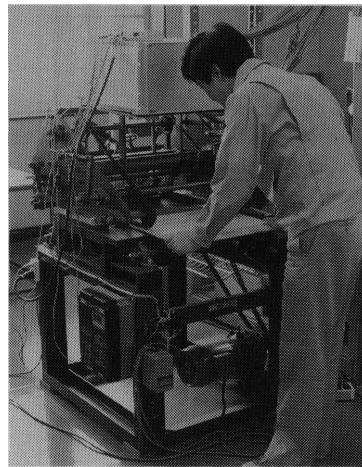
乙のシステムは特許を出願中で、(株)デックシステムで商品化されていますが、特殊な輸入材や特別のサイズのもの扱う場合は、それなりの研究開発が必要になりますから、林産試験場にご相談ください。また、これを「種」にして何か新しいことをお考えになったら、一緒に開発研究をしてはいかがでしょうか。

## 連続式含水率測定システム

乾燥材の品質を安定させ保証するためには、製品の出口側コンベアの上で連続的に含水率を測定するシステムが理想的です。未乾燥材、適正乾燥材、過乾燥材を分類し、乾燥の不十分な製品は排除して再乾燥に戻し、これらの本数や含水率分布の統計資料などを保存したり、取り出させたりします。この装置のキーポイントは木材の高周波電気抵抗を検出するプローブにありますが、これは独特な設計で、コンベア上を通過する木材の表面と常に接触を保つようにできています。



連続式含水率測定システム



光ファイバーによる単板選別装置

## 光ファイバーによる単板選別技術

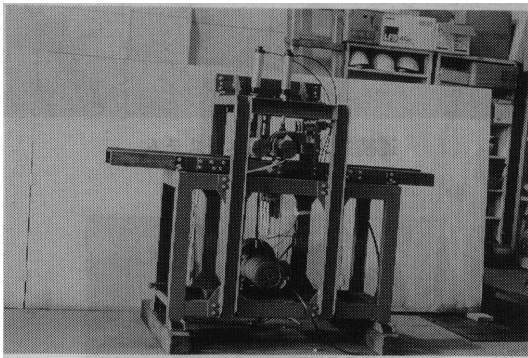
単板や合板の表面にある節や腐れなどの欠点を迅速に認識することは、製品管理と原材料の合理

化，検査の省力化の上でも大変重要なことです。

木材の欠点の色調が地の色調と違うことを利用して，送った光と反射して帰ってきた光の強さの違いを測ることにより欠点を検出します。この光による情報の伝達には光ファイバーが利用されます。こうして情報を単純にすることによって，迅速に画像解析し，流れ作業の中で検査ができます。

### 挽板の仕上げり厚さ計算装置

集成材のラミナ原板などは，熟練工の目によって，曲がり，カップ，ねじれなどが判断され，これらを削り取って平らな板にするために，長い経験の中からムラ取りの削り量が決定されます。この装置は，工程の流れの中で原板の形状を計測し，その場で，最も経済的な削り量を計算し，指示してくれます。したがって，無駄な削り取りをなくし，原板の利用効率を高めます。

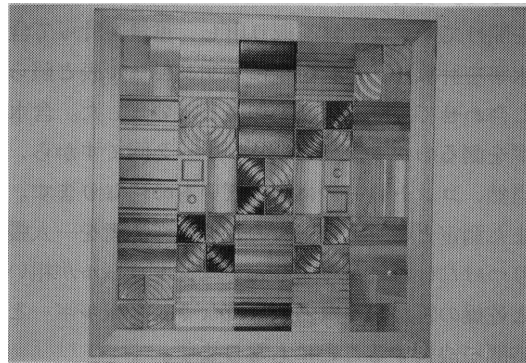


挽板の仕上げり厚さ計算装置

### 木タイル装飾パネル

優良な広葉樹丸太でなく，パルプ用原木のようにいわずに低質広葉樹からでも，写真のようにこ

んなに素敵な装飾インテリアができます。消費者は，自分のインスピレーションで自由に木タイルを入れ替えることによって，変わったデザインを楽しめるようになっていきます。



木タイル

### 低質広葉樹用の集成材生産システム

長手方向と横方向を同時に圧縮して接着する新しい方式です。接着面どうしが効果的に密着するように，バイブレーターによって振動が与えられます。フィンガージョイントやスカーフジョイントがいらないので，とくに短尺材の場合には大幅に歩留りが向上します。

### ゴムと木質チップを利用した床衝撃吸収マット

天然木フローリングは，アメニティ豊かな室内環境を与えてくれますが，「2階の音が響く」というクレームがよく聞かれます。このボードは不愉快な衝撃音を吸収して，快適な居住環境を作り出します。

(林産試験場 技術部)