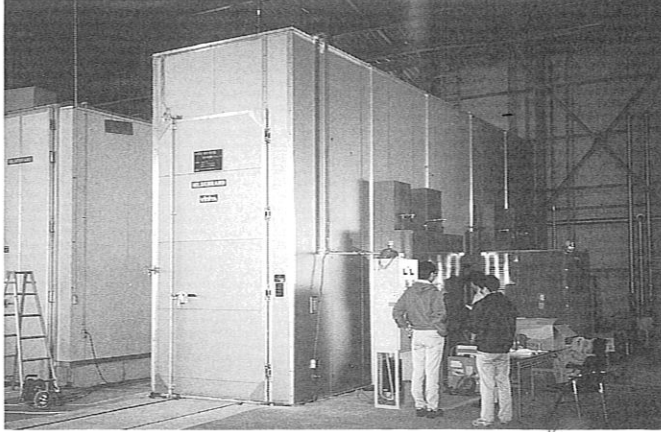


平成10年
1月23日
第17号

木材加工最前線



実用化された高周波併用木材乾燥機 (大阪府~~岸~~原町)



「ナウ・トピック・テク」Part5 (バクテリアの効用を説明する土居教授)

新春ごあいさつ

(財)秋田県木材加工推進機構理事長
(株)北秋社長

緑川 賢一



明けましておめでとうございます。
謹んで年頭のご挨拶を申し上げます。

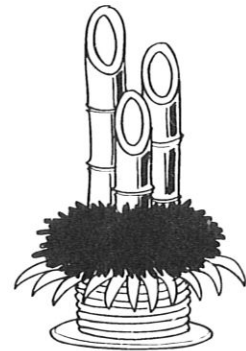
昨年の木材業界は正に不振を極め、建設・住宅業界の頓挫に起因する大型倒産も連続し、騒然とした状況で新年を迎えましたが、この新しい社会システム構築のための厳しい産みの苦しみはまだまだ続くものと覚悟せざるを得ません。

その様な状況の中で木材高度加工研究所、木材加工推進機構もいよいよスタート4年目に入ることになり、研究成果の実用化が喫緊の課題となってきました。是非とも県内木材業界の中から企業化、事業化へ積極的に挑戦する意欲が生まれてきますことを願っております。

かつて経験したことのない不況の中で、経営に携わる立場の方々にとって将来にむけての研究開発投資、新事業への取り組みは、先行きの分からない混乱した状況の中では、あるいは非現実的な問題かもしれません。しかし視点を変え、事業継続のため体質改善の一つ、生き残るための選択肢の一つであると捉えれば新たな展開も考えられるのではないのでしょうか。

住宅着工が減少し、木材利用のパイが小さくなっていく中で、今後何を拠り所にして経営を維持していくのか、思い切った発想の転換が求められる時期になってきました。木材業界が木高研をどんな形で活用し自分自身の物にしていくのか、そろそろ形が見えてきてても良い時期だと思います。どうか研究段階から参加をしていただき、市場の要求する商品造りのためそれぞれの立場からアイデアを出し合い、その成果を企業の事業戦略に生かしていただきたいと思ひます。

推進機構といたしましては、これまで以上に研究員と共に各企業に足を運び皆さんとのコミュニケーションを高めていきたいと考えておりますので何卒宜しく御願ひ申し上げます。



CONTENTS

目次

- 新春ごあいさつ.....1
- 業界リレーペン.....2
- WHAT'S推進機構(1).....2
- 特集シリーズ3~5
- 県外最前線.....6
- WHAT'S推進機構(2)
.....7~8

(株)ゴショノ (南秋田郡昭和町)
代表取締役

御所野 富雄



いつの時代も衝撃的なニュースがあるものだが、昨年ほど不安と怒りをおぼえた年はない。金融破綻・総会屋問題・中途半端な行財政改革・不況。我々の業界では県木住・秋住の破産申し立て、そして私が何よりも頭にくることは銀行の貸し渋りである。早期是正措置の導入を4月から運用すると言うことで、銀行は自己資本比率を上げるため、一斉に貸し渋りを始めた。その結果、弱体企業は、バタバタ倒産に追い込まれた。そして、健全な企業まで倒産に追い込まれたことを重く見た政府は、早期是正措置を1年間繰り延べるといふ。倒産して命を絶った経営者とその家族はどうなるんだ、もう間に合わな

いだろう。

人の命を何とと思っているんだ銀行は……。日本の企業の中で資本金一千万以下の中小企業・零細企業数は全体の約8割だという。ということは、不況や何らかの原因で破綻に陥った場合、ややこしい債務などは棚上げにして、どうにか会社をもう一度たてなおそうという、会社更正法の適用を受けられない企業が、日本の企業の8割あるということになる。中小企業には、和議申請もあるが、ほとんどが自己破産に陥ってしまうのである。そして会社生命は絶たれ、中には自ら命まで絶ってしまう経営者が予想以上に多いことを、我々だけでなく、特に銀行は深刻に受け止めなければいけない。そして、直ちに貸し渋りはやめ、中小企業を育成する体制にしないと景気など良くなるわけがない。衰退気味の中小企業を育て自己資本比率を上げている金融機関もあるわけだから、今貸し渋りをやっている銀行は、自ら招いた失敗を不況・不景気を大義名分にまた早期是正措置の名を借り、健

全な我々中小企業にツケを払わせ、自然淘汰と言わんばかりに倒産に追い込んでいるだけである。断じて許されない。不良債権とされる銀行の大型債務の当初貸し出しに関しても、我々中小企業には何ら責任はないはずだ。この不良債権を中小企業者に貸し出していたら、どれ程の経営者が死なずに済んだことか。会社破綻、又は多重債務が原因での自殺者が、年間3千人に達し、まだまだ増えるだろうと予想される。この中には、まじめで、責任感の強い、良き家庭人のサラリーマンや経営者、その家族が含まれているという。何とも痛ましい限りである。しかし、我々企業も、全てを人のせいにするのではなく、自分の会社は自分で守る工夫をしなければいけない。日本でも類のない施設と、優秀な教授陣がそろっている木高研は、そんな我々企業に手を貸してくれる。大学の付属機関でもあり、敷居の高い感じもするが、研修会など回を重ねる度に、スタッフの人柄の良さが身にしみる思いがする。是非利用していただきたいものだ。行けない人のためには、技術アドバイザーという制度もあります。このご時世、ただ悩んでいるだけでなく、勇気とパワーを持って乗り切りたいものだ。

WHAT'S 推進機構 (1)

(財)秋田県木材加工推進機構
専務理事

大里 陽造

推進機構も、本格的に事業活動をスタートさせて以来、足かけ4年目の新年を迎えることとなった。

推進機構の事業内容については、本紙でも度々紹介しているが、このたびのリレーペンに投稿された記事に関連して、現在、特に企業の皆さんとの接点になっている事業について、その概要を紹介したい。

*新人社員、中堅技術者、幹部社員を対象に段階的に実施している「技術研修」がある。新人社員については、木材の科学的な知識を深めてもらうとともに、曲げ強度や接着強度などの加工技術について実施。中堅技術者には、(社)日本木材加工技術協会が行っている木材乾燥士や木材接

着士などの資格取得をねらいとして、同協会の協力を得ながら講習会及び試験直前ゼミナールを実施し、多くの合格者を出している。そして幹部職員には、「ナウ・トピック・テクノ」(今・話題の・新技術)と銘打って、難燃、乾燥、新JASなどその時々に関心の高いと思われる題材をテーマに取り上げている。

*次に、製品開発や製造工程で生じるトラブル等の解決のため、企業の要請に応える「技術相談」があるが、各専門分野の教授等から研究所において指導・助言いただく場合と、企業にこちらから出向いて行う場合がある。相談内容については、これまでも本紙でその一端を紹介してきたが、

加工・生産・利用の各分野において多くの相談に答えている。

*そして企業が新商品を開発するに当たって、各開発段階で必要となる性能の確認や評価のための試験データの計測・提供を行う「依頼試験」があるが、研究所の設備・機械を借用(有料)して、研究員から指導・助言を得ながら強度、変色、燃焼、接合、遮音性能など多岐にわたって実施している。なお、この事業は、単に試験データのやり取りに終わることなく、研究所の指導を通じて企業が試験等の意味や結果をしっかりと把握しより一層技術力を高める機会にすることに意義があると考えているのでご理解いただきたい。

以上ご紹介した事業は、直接企業との結びつきが深いものである。奮って参加・活用いただき、研究所をより身近なものとしてお付き合い願えれば幸甚である。

木材・林業界が注目している木材・丸太の乾燥方法（水中貯木による乾燥促進のメカニズムと新たな技術を利用した人工乾燥方法）について、木高研の土居教授と小林教授に詳しい説明をいただきました。特に、新たな人工乾燥機については、大阪府三原町に実用機が完成しました。

水中貯木にもなう木材中での細菌の推移

木材高度加工研究所教授 土居修一

水中貯木は、原木の乾燥による欠点の発生や腐朽を防ぐなどの目的で古くから行われていたが、同時に材の乾燥性や液体注入性が改善されることが経験的に知られていた。ところが、現在では経済的効率や場所などの制約からとんど行われていない。そこで、水中貯木を総合的科学的に検討し、その結果を応用して効率的なシステムに変換する手がかりを得ることを目的とし本研究が始められた。

ここで紹介するのは、いわば水中貯木材を巡る微生物生態系である。これまでは、水中貯木の結果として注入性や乾燥性が良くなった木材を観察すると、壁孔壁のマルゴあるいはトールス（図1の模式図参照）が破壊され、その近くに細菌が観察されるということがわかっているにすぎない。つまり、確実に細菌が壁孔壁を破壊しているということを証明した報告は私の知る限り皆無である。

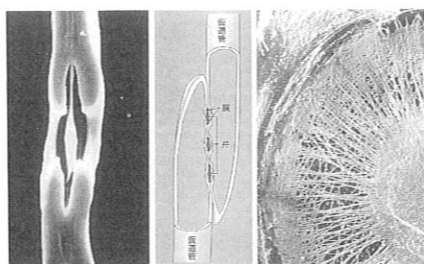


図 1

針葉樹材細胞の大部分を占める仮道管にある液体通導組織「壁孔」の構造（左の写真に示すのは、壁孔の断面部分であり、網状の部分が膜（マルゴ）で中央部分が弁（トールス）である。中の膜式図はそれらの中立状態が示されており、この状態では液体通道が自由にできる。）

もちろん、*Bacillus polymyxa*などによる実験室的規模の注入性向上効果の確認もされており、カラマツ辺材

のトールス破壊にこの細菌が有効に働くことが証明されてはいる（写真1、木材学会北海道支部講演集第6号1974年、p1-4参照）。

しかしながら、水中貯木の際、どのような微生物がどのような手段、経路で木材中に侵入し、どのように

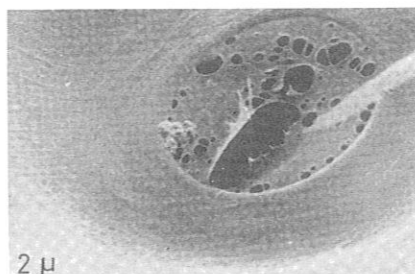


写真 1

細菌の一種 *B. polymyxa*の純粋培養下でトールスが破壊されたカラマツ辺材の壁孔（土居修一原図）

働くのか、よくわかっていない。水中貯木による水中での微生物遷移なども調べられていない。その上、特に注入性や乾燥性で問題になる心材での壁孔開孔に係わる微生物に関してはほとんど未知である。心材では壁孔部分にもリグニンあるいはリグニン様物質が沈着しているため細菌による攻撃がしにくいと予想されるが、水中貯木であっても細菌以外の微生物、放線菌あるいは糸状菌などの関与が考えられるので、それらの微生物の効果をも期待することができる。したがって、微生物の遷移を木材の内外部で行うことが必要であるという認識からこの研究に取り組んでいる。

手始めにスギ丸太の水中貯木を行って、細菌数の変動を追っている。細菌の数を追跡する方法は以下のようである。まず、伐採直後の原木3本（元口径30~40cm、樹齢60年程度）を120cm程度に3等分して9本の試

験材を調製、2週間、舗装した土場に高さ15cmの栈木の上のせて保管した。この時、水中貯木前の細菌数を測定するための円盤試料を切断箇所ごとに採取した。次に、これらのうち3本は製材して、注入性試験などのコントロール材とするために乾燥保管した。残りの6本の試験材は、水中貯木に移してから2週間毎に1本ずつ取り出し、木口から40cmのところ厚さ約5cmの円盤試料を切り出した。この試料からさらに髄を通して約5cm幅の棒状ブロックをとり、水中側と空中側（試験材を水中に入れると全体が水に没するのではなく、辺材の一部が空中に出ていることになる。）の辺材、移行材及び心材から、それぞれおよそ5×5×3cmの細菌分離用ブロックを採取した。これらのブロックの表面を70%エタノールで殺菌、無菌水で洗浄後、内部から無菌的に1cm角程度の試料を切り出した。そして、この試料中の水を、万力を使ってできるだけ搾り出し、この搾汁を細菌分離用培地に一定量接種して、26℃で培養、出現するコロニーを生菌数として測定した。

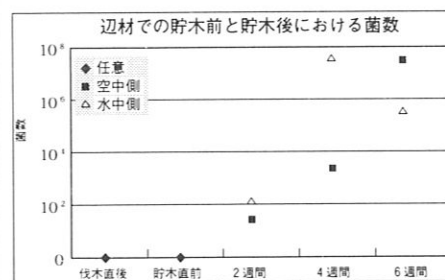


図 2

水中貯木したスギ辺材から分離された細菌数と貯木期間との関係

結果の一例が図2である。伐採直後のいずれの原木でも、辺材には細菌は全く認められない。これは、樹木が病害から身を守るために、吸水の際に微生物を濾過していることを示すもので、当然のことといえよう。2週間土場に放置した時でも細菌は

認められなかったので、こうした保管法では細菌の侵入は迅速には起こらないと考えられる。ところが、水中貯木して2週間目には、空中側、水中側いずれでも102個/mlの菌数が検出された。そして、4週目以降は、空中側と水中側で菌数変化に大きな違いが生じ、空中側の菌数のピークが水中側より遅れて現れるのである。この現象については、今のところ次のように推定している。細菌が木材中に侵入して、最初におそらく低分子の糖やデンプンなどを栄養として消費しながら増殖するが、消費しつくすと菌数が減少する。この速度は、空中側のように水分が比較的すくない所では遅れるのであろう。実際、顕微鏡的にこれらの成分の蓄積している柔細胞を観察すると、水中側ではデンプン粒などがほとんど消失していたが、空中側ではそれほど減少していなかった。一方、移行材でも辺材と同様の現象が認められたが、心材では6週を経てもなお菌数の増加は見られない。したがって、心材での細菌数変化はさらに長期間の水中貯木後にも検討しなければならないと考えている。

なお、以上の方法では、搾りだす際に木材の細胞壁を通過する水が濾過される恐れもあり、菌数が実際より少なくカウントされることも考えられる。また、顕微鏡的に壁孔の破壊状態を観察する際、マルゴ(図1参照)では観察用切片に人為的な傷が生じやすいので、果たして本当に微生物的作用によってマルゴが破壊されたのか明確にできないなど検討すべき課題が多い。今後これらの問題の検討とともに、水中貯木材から単離し保存してある細菌の同定を行いつつ、細菌の変遷、あるいは木材の組織的变化を追求する。実用的な面では、注入性や乾燥性がどの程度改良されたかを検討しなければならない。さらに実験室的な水中貯木実験による細菌種の変遷の追求、分離

細菌のセルロースなどの資化実験あるいはそれらの酵素系の確認などを

行う予定である。

スギ角材も中心まで短時間に乾燥できます

・・・高周波併用木材乾燥機について・・・

木材高度加工研究所教授 小林好紀

今年の初夢は富士山でしたが、鷹の飛翔する大空でしたか、それともたわわに実った茄子だったでしょうか。私の初夢は、帆に追い風をいっぱいを受けて、恐怖感とともにヨットで青い大海を疾走している退職後の私自身の姿でした。不思議にも30代の若々しさでしたが。

もともと学生時代にヨットに夢中になった時代がありました。それと同時に一方では、何も追いかけない、何も追いかけれない悠々とした日々を夢みている現在の自分がいます。それらが混ざってこんな初夢になったんだらう、と屠蘇気分です。そう合点していたのですが、その後の数日つらつら思うに、どうもそういう浮ついた理由ではなく、もっと脅迫的な事実を反映しているのではないだろうかと思っていました。

そんなある日、製材業を営む友人から、「スギの乾燥はどうなっているんだ」という脅迫ともとれる年始の挨拶電話がかかってきました。そのとき瞬間的に、「ああ、これだ。あの初夢の背景は。」と水解したのです。理由は、私たちが昨年10月に開発し、その有効性を世に問うた高速高性能乾燥機(本号表紙の写真がそれ)にあったのですが。

20年近く前、小径間伐材が大問題になり、スギの乾燥の研究を手がけたことがありましたが、その複雑さが恐ろしくなり、ちょっと離れたところからスギを見ていました。しかし、その活用が林業の発展、資源や環境問題などすべての原点だなど感じて、10年ほど前から再びスギの乾燥に取り組み始めました。そして昨年やっ

と自信を覚えられるスギ製材の乾燥法と乾燥機の開発に至りました。電力会社、機械メーカー、乾燥機メーカー、木材業界など多分野のご協力をいただきながら、私たちの研究所で基礎研究をし、大阪で実証試験を繰り返してきた2年間の成果です。今年はその真価を問われる年になりそうです。その身震いを覚えるような緊張感が、あの初夢の背景だったのです。

スギの乾燥はどう考えればいいのか

スギはもともと水分を好む樹種で、盛んに水分を吸い上げて蒸散させ、大きな成長力を維持している。しかも多量な水分を保持して生命を保持するために、水分を奪われないような機能と生理的な性質を備えている。それが白線帯の存在であり、細胞内容物の多さである。ところがこれらは反面ではスギ乾燥の障害となり、乾燥割れしやすい性質と相まり、中途半端なことではとても御しきれないじゃじゃ馬の所以となっている。

ではどうするか。多くの研究者や技術者が長年解決対策を見つけだせないでいらついできた。それ以上に、生産現場では怒りさえ発しかねない状態になっていた。これを解決するためには、回り道のようにあるが、スギとは何かを良く見極め、良く理解することだと私は思っている。

スギの生材含水率は高い。辺材はもちろん心材でも100%以上の含水率に達する。その結果、4mで4寸角の一本の柱が、40リットル以上にも及ぶ水分を含むこともまれではなく、春先の成長が盛んな時期には細胞は満水状態になっている。ところが白

線帯の部分だけは含水率が40~60%程度の低さで、水分的な性質も辺材や心材とは著しく異なっている。また乾燥に際しても水分は白線帯によって移動をブロックされる。その結果、白線帯よりも外側（辺材側）は乾燥するが、内側（心材側）ではほとんど乾燥が進まない状況が生じる。これもスギは内部まで乾燥せず、乾燥時間も長引く原因の一つである。

また、心材外側部分には多量の内容物が沈着した細胞が多く見られる。この内容物は、水分の通路となる細胞内こうや壁孔（ピット）を埋め尽くして、水分のスムーズな移動を妨げるので、内部まで均一に乾燥できない原因になる。

さらにやっかいなことには、スギは個性の強い樹木であり、一本一本の丸太の性質が異なるばかりか、一本の丸太の中でも部分ごとに含水率が異なることが多い。これが乾燥のばらつきの原因になる。

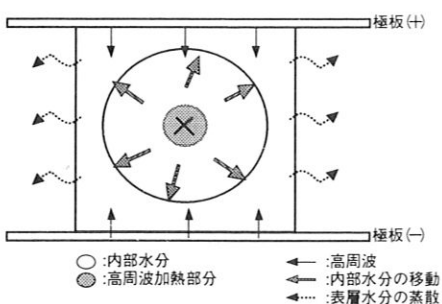


図1 内部加熱乾燥法の原理

内部水分を外に押し出しながら熱気乾燥

このように水分が動きにくいスギに、外から熱をかけて中の水分を引っ張り出そうとする従来の熱気乾燥では、中心まで均一に乾燥するのは困難である。例えば、狭い通路の中で手をつなぎあっている長い列を、一番外側の人の手を引っ張って列全体を引き出そうとしても、出口近くの人をつないだ手が切れてしまい、中の人を引き出せない現象とよく似ている。しかし通路の反対側に廻って、列の後ろから背中を押せばどうであろう。この長い列は切れることなく押し出せることは容易に推測できる。

スギの乾燥も同じように考えると、内部の水分も比較的容易に取り除くことができるのではないか。これが今回開発した、高周波で内部を加熱しながら水分を押し出しながら、外から熱気で乾燥する高速高性能乾燥機の考え方である。図1にその原理を示している。乾燥室内は熱気乾燥しながら、同時に木材を上下からアルミ極板を挟んで高周波を流すと、木材は中心も表層も均一に加熱される。ところがスギは前述したように水分移動性が悪い（逆に言えば内部は半密閉状態にある）木材なので、水が沸騰すると内部の圧力が表層よりも高くなる。水は液体から気体になるときに体積が約1700倍にも膨張するから、半密閉状態の内部には大きな圧力がかかり、中心付近の水分を周辺へと押し出される。表層へ押し出された水分は熱気乾燥によって蒸発するので、2つの乾燥法の良いところが複合されて、内部まで均一に、しかも速く乾燥する。

仕上がりは？ コストは？

図2に、この乾燥法による乾燥の速さを他の乾燥法と比較して示す。この例では含水率15%までの所要日数は、熱気乾燥で約400時間、高温乾燥では約100時間であるのに対して、内部加熱乾燥では約24時間であり、その速さがわかる。さらにこの方法では、図3に示すように高含水率の正角材でも、表層から中心までほぼ15%で均一に仕上がっている。この場合の高周波及び循環ファンに要する電力料金と、熱気乾燥のための蒸気料金とを合計したランニングコストは約4000円/m³である。

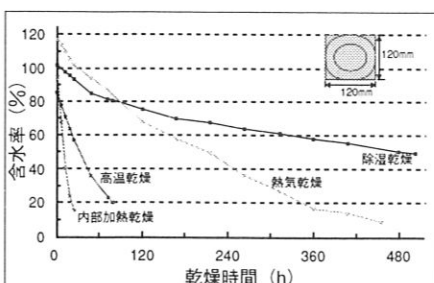


図2 各種乾燥法による乾燥時間の比較

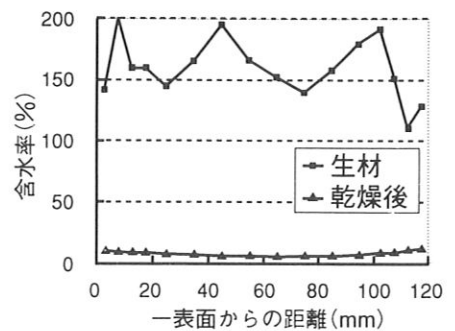


図3 高含水率材内部の乾燥仕上がり状態

装置の構造にも工夫がなされている

図4に、この装置の構造と積み方である。従来の熱気乾燥機と異なる点は、高周波加熱機が附属している点と材の積みかたである。収容材積は約22m³でべた積みされ、上下から極板で挟まれる。積み込みは含水率や重量を基準に6ロットに分けられ、各ロットは1から6へと順にロータリーして高周波を印加され、101℃まで加熱されるが、含水率の高いロットは長く、低いロットは短時間の加熱ですむ。これによりロット間の含水率むらも小さくなる。加熱の終わったロットは養生期間に入るが、この間にも熱気乾燥は継続されているので、この間にも含水率のばらつきが解消される。こうして高周波加熱と熱気乾燥の併用乾燥が進行するので、早くしかも均一な仕上がりが得られる。

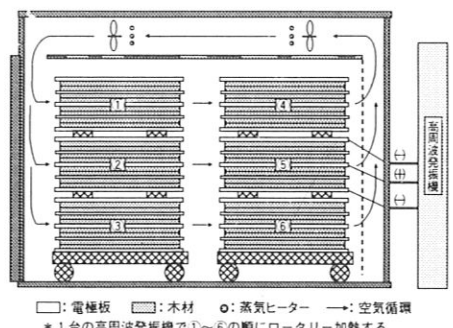


図4 乾燥機の構造と材の積み方

10年間近い基礎研究と2年間の実証試験の積み重ねで、この乾燥機は開発されました。皆様のご協力をいただきながら、これかいいよいよ普及の段階です。

県外木材産業の最前線の紹介を「秋田木材通信社」の薩摩さんにお願ひしました。今回はCADシステム導入で大工・工務店とエンドユーザーへ住宅の設計・積算サービスを先駆的に取り組んでいる（協）東濃地区木材流通センターです。

◎地域の住宅建築を担ってきた大工・工務店を取り巻く環境が大きく揺れ動きながら質的变化を遂げ初めている。昨年の消費税率引き上げ後の反動による住宅着工数の減少を引き合いに出すまでもなく、このところ彼らの仕事の総量が減ってきて、地域によっては大幅な落ち込みが見られる。しかし、地域にブランド材があり、材木店と大工・工務店が一体化して、地元ユーザーが材木を買いやすく住宅を建てやすくするためのシステム作りをして、「地域にこだわり、大手と対抗していこう」という動きもある。



地元産材を地元で販売する試み

■ 地域とのつながりを再構築

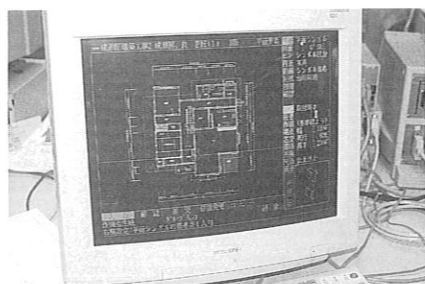
新しい木材の流通と木造住宅の建築、そして地域の林業・木材産業・住宅産業の活性化を図ろうとする試みが岐阜県恵那市で行われている。拠点となっているのは協同組合東濃地域木材流通センター（金子一弘理事長）。

人工3万5千人の恵那、6万人の中津川、さらに土岐、多治見、瑞浪などを含めた岐阜県東南部の人口が約30万人。この地域内の大小合わせた約30の製材工場で生産される東濃檜は運賃をかけて名古屋、東京方面の市売市場へと大半が出荷される。それを地元の小売店が買いに出かけて求め、大工・工務店に販売するという奇妙な形の流通だった。

「これはおかしい」—ならば地元の製材工場から直接仕入れて地元で東濃檜の柱を使おうと言うことになった。言ってしまうと、流通の無駄を省こうということで、材の流れの短絡・合理化を図ること—これが第

一目標だった。もう一つの目標は地元の大工・工務店の住宅受注能力を支援できないかということ。

ハウスメーカーの進出、加えて交通網の発達により名古屋などの大都市への通勤者が増えたことで、地元の大工・工務店とのつながりの場を再構築していこう—この思いが「木（キー）ポイント」という形で実を結んだ。



CADによる平面計画・提案も好評

■ 伝統に新しい知恵と工夫

平成6年度の国産材産地体制整備事業の一環として建設された「木（キー）ポイント」がオープンしたのは7年7月。3億5千万円を投じた施設には、木造の製品センターと住宅展示施設がある。

製品センターでは東濃檜の柱や造作材の市売が月2回行われる。市売といっても、実質的には相対の付売りで買方は地元の販売店や大工・工務店。出荷主は組員を中心とする地元製材業者10数社だが、価格は大工・工務店に20%程度還元されるように設定されている。

住宅展示施設では、住宅の模型や各種の住宅部材、カタログ、建材見本など住宅建設に必要なあらゆるものが展示されているほか、見積もり、伏図など図面作成を行うCAD、住宅相談室、宿泊体験コーナーなども併設されている。

地元の大工・工務店にとっての共同の「自前の展示場」ともいべき「木（キー）ポイント」が担っている役割は一つに地元産材のリーズナブルな価格での提供というハード面と、もう一つは大工・工務店へのCADによる設計・木拾い・見積もり書作成

などといったソフト面。

現在、協力工務店としては地元の250社が登録しており、このうち約60社が実際に施工した住宅の外観や内装、仕様、坪単価、工法上の特色などを明記した写真パネルを館内に展示している。最近では高齢者向けのバリアフリー体験コーナーの他、伝統工法や金具補強で耐震性能を向上させた住宅モデルのコーナーなどを充実させている。

地元の大工・工務店が「木（キー）ポイント」仲介や斡旋で住宅建設を受注した場合には総工事費の1%を協同組合に納入するというシステムも面白い。

この手数料の蓄積でさらにソフト施設の充実が図られ、したがってユーザーへの提案機能も一層整備されていくことになる。

「地域に根ざした伝統的な技術に新しい知恵や工夫を生かしつつ、時代に合った木材流通や木材住宅の建築に挑戦していきたい」—「木（キー）ポイント」の基本的な姿勢。



伝統工法や耐震性能などの体感可能

◎山林労働者の不足や地元製材の弱体化など現実的な問題は多いが、地域ごとに山から木材、そして住宅部品、住宅までのショートサーキットを成立させなければ、住まいとしての住宅の質の向上と安定した「まちづくり」の形成は不可能になる。

秋田と同様に林業・木材産業の集積度が高く、そこで働く人々の多い恵那地域での挑戦。そのターゲットが、木材流通の見直しとハウスメーカーからのシェア奪回にあるだけに、今後の行方と成果に注目していきたい。

〈WHAT'S 推進機構 (2)〉

昨年の12月2・3日に研究所で行われた「研究成果の実用化に関する意見交換会」の概要をお知らせします。なお当日は、木材産業課の事業担当者や推進機構の顧問にも参加いただき、具体的な研究成果の実用化の推進方法などを検討していただきました。

◎はじめに

2日間にわたって行われた意見交換会は、木材高度加工研究所の研究成果を如何に実用化へ結びつけていくか、その手だてを探るため、推進機構の顧問の他に行政から事業担当者を招いて行われた。



住宅実験

◎プロジェクト研究

研究所では各研究員毎に研究テーマだけでなく、プロジェクトテーマを掲げて研究員が相互に協力し合う組織的な研究も行われている。

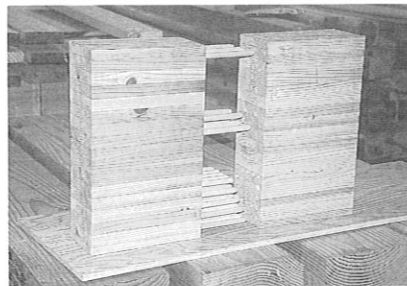
1. 高性能木質構造の探求について
(チーフ：飯島、サブ：小泉)
2. 先駆的木材加工機械・システムの開発
(チーフ：所長、サブ：山内秀)
3. 木材の新しい加工原理とその応用技術の開発について
(チーフ：小林、サブ：土居)
4. 新しい木質複合材料の製造方法と応用技術の開発について
(チーフ：田村、サブ：所長)
5. 木材化学成分の新しい利用技術の開発について
(チーフ：土居、サブ：山内繁)

◎検討概要

プロジェクト1について

「実証住宅の概要」「県産スギ材の集成材性能の評価」「ダボ利用の接合工法の開発」などの研究成果が

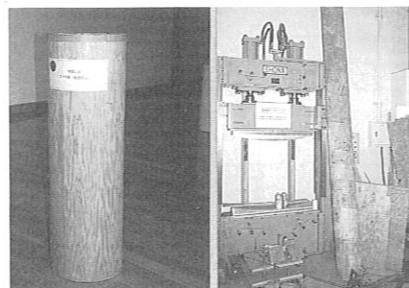
報告され、特にダボ接合は金具との組み合わせや製材の重ね合わせへの活用など広範囲の応用に可能性が示された。また、このプロジェクトの研究は、大工・工務店などとの共同研究の必要性が示された。



ダボ接合

プロジェクト2について

「ロータリーレース・円筒LVL製造機」「円筒LVLの利用方法」などについては、「技術についてはポテンシャルの高い県外での引き合いが高い?」「東屋などに新材料として試用の可能性がないか」などの意見が交換された。



円筒LVL

プロジェクト3について

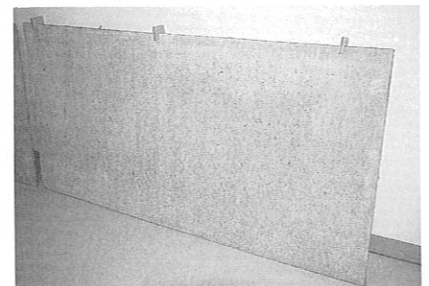
「水中貯木の乾燥促進のメカニズムの解明」「防腐処理のためのホウ素を利用した低毒性薬剤の開発」「内部加熱乾燥方法の確立と実用化」などが報告され、特に内部加熱乾燥方法の実用機の視察や広範な普及の必要性が指摘された。



水中貯木実験

プロジェクト4について

主に「スギ樹皮ボードの開発と利用方法の確立」について報告され、ボードとしての利用の他、防蟻性・防腐性などの特性を利用した活用方法などが検討された。円筒LVLとスギ樹皮製品を東屋などへ総合的に利用することや製品の売り込みの必要性の指摘もあった。



セメント樹皮ボード実用品

プロジェクト5について

「スギ樹皮の化学成分の利用技術の開発」と「イチイの抽出成分の高度利用化技術の開発」を中心に報告された。検討会の中では、「スギ樹皮成分の研究も住宅のユーザーという視点から考えられたい、また樹皮の防蟻性も細かなデータよりも性能・特徴表示で十分な研究成果ではないか。」との意見もあった。また、イチイからのタキソールの抽出方法は民間化学企業へ技術移転済みであることが報告された。

◎顧問団の感想

機構顧問から「意見交換会」についての感想が寄せられているので掲載します。研究や研究成果の実用化についても示唆に富んだ内容となっています。

山田顧問 「木ダボによるタテ接合の強度からすると業界でいろいろ利用できると思います。造作用心材の生産で、ラミナのミニフィンガージョイントに代わり、歩留まりの向上が期待できます。また、短い柱材をタテ接合して歩留まりの向上でコストダウン効果が大きく期待されます。造作材心材工場、製材工場での活用が期待され、機械設備も簡単な内容ですので実用化を検討するには適当と考えます。



〔山田顧問〕

高周波併用蒸気乾燥機技術については、スギ材の拡大活用で最も製材業界が望んでいる技術と思います。第1号機の設備内容からも低コストの乾燥が期待でき、乾燥日数も驚くほど短く、短納期生産を効率よく稼働できる内容を持っています。業界をあげて実用化に向けて技術移転を検討したいことと思います。

秋田スギの構造材柱の強度を丸太ヤング係数測定による均質なスギ柱材を銘柄化することで市場での有利性を確立することが可能であると思いました。丸太のヤング係数を測定し、構造材柱の適丸太、羽柄材の適丸太などに区分し、製材して製品の均質化された性能による銘柄を市場に打ち出す。住宅の性能化に移る現在、このような性能表示は顧客に受け入れられると思います。

藤澤顧問 「参集範囲がごく狭い範囲に限られ、情報を広く発信する

ことも、それにとまなう伝搬と相乗効果の期待も膨らみようがなかった。二日目の高性能木質構造と新しい木質複合材料の研究結果についての感想は次の通りである。



〔藤澤顧問〕

研究体制の基盤整備は充実しており、さまざまな対応が可能な状況にあり、技術蓄積のなかには実用化可能なものが多数あるように思われた。それらが実用化になじむかどうかは、生産方式やコストなども含めて、現場での試行錯誤の段階が必要であり、とにもかくにもそれらとの接点を広く持たないことには始まらない。そのためには広く情報を開示するための機会、媒体が重要である。とくに昨今の建築住宅分野では複合的な性能、機能が求められており、単独の取り組みよりもさまざまな連携をとまなうネットワーク的な関係に重きがおかれるようになってきている。建築住宅をとりまく社会環境も国際化、規制緩和にとまなう性能規定化の方向にあり性能表示のあり方、試験方法やその結果の評価に対する技術および情報提供の重要性が高まっており、木材高度加工研究所が整備蓄積してきたノウハウが大きく寄与する状況になりつつある。

遠山顧問 「構造開発の研究では特に接合技術の開発について興味がありました。予想以上の強度、剛性があり、実用化が期待されます。現場接合での問題点や、経年変化に対する検証などの問題が残っているように思います。新しい木質材料開発と建築の工法開発が一体になって行くことが最終目的で、業界への技術移転についても早い時期に行きたいと思っています。



〔遠山顧問〕

機械システム開発、材料開発ではこれからの主たる木質材料になるであろうLVL、OSB、ボード類の機械装置、システムの研究開発や、製造方法についてお聞きしましたが、基礎的研究が大事であり、それからの応用が成果になることも判り、理解できました。

加工技術開発の研究では高周波による乾燥方法に興味があり、製材にとって理想的な方法だと思われます。すでに実用化され、稼働している事で、今後はより合理化することが課題かもしれません。県内に早く普及できればと願うばかりです。

木材の化学成分の利用研究では基礎研究が大変なようですが今後につながるように期待したいと思います。

〈地域便り—大館市〉

大館市に新名所が誕生しました。秋田杉集成材を利用した大館樹海ドームが平成9年6月に完成し、8月からオープン。構造材に秋田杉60年生40cm以上25,000本を大断面集成材化し木造建築物としては世界最大級となることから、県内外から注目の的となり多くの見学者が訪れています。まだ見学されていない方は是非見に行ってください。

秋田杉需要拡大の一方策として、秋田杉ドライパネル工法を開発研究中です。木材関連団体が中心となり秋田杉をできるだけ多く消費するには住宅に使用するのが良いと考え始めました。現段階は設計作業はほぼ終え、この工法で建築した場合坪当たり単価がどれ位なるか積算中です。

また、産業祭出展のため、試作しましたが、パネル製作に当たって多くの課題が生じてきました。これを克服し来年度「木造住宅合理化認定システム」を取得し、実験棟建築をめざしています。