

名古屋国際木工機械展に参加する

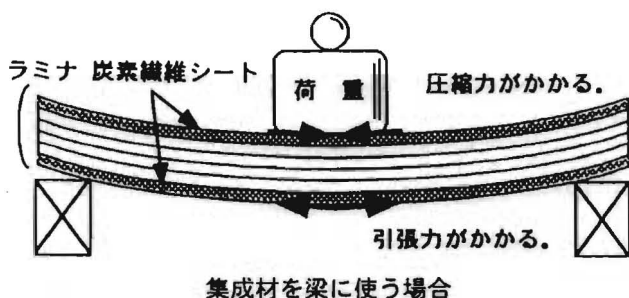
10月29日～11月2日にポートメッセ名古屋（名古屋国際展示場）において第33回名古屋国際木工機械展が開催されました。木工機械メーカーなどの「見本市」で、今年は出展者数291社、入場登録者数2万3千人という規模でした。この中に中部圏内の大学・国公立試験場などが研究成果を展示している「官学展示コーナー」が設けられました。それでは当所のコーナーへご案内しましょう。

ようこそ長野県林業総合センターのコーナーへ。当所の展示は3本立です。

<p>炭素繊維複合強化集成材の開発</p> <p>1 目的</p> <ul style="list-style-type: none"> 剛性・強度性能の向上 強度のバラツキの軽減、信頼性の向上 耐火・耐久性の向上 <p>耐震・安全住宅 超長尺・大空間</p> <p>木製車道橋</p> <p>部材数削減、工期短縮、施工・補修が容易 小断面・軽量化、省資源化など 〈長野県林業総合センター木材部〉</p>	<p>2 本研究の特長《特許出願中》</p> <ul style="list-style-type: none"> 炭素繊維用のフェノール樹脂、レゾルシノール樹脂を新たに開発 既存の集成材製造ラインで使えるよう、炭素繊維シートをつき板等で挟む <p>3 成果の一例</p> <ul style="list-style-type: none"> 構造用集成材の「AS「使用環境1」の接着性能をほぼ達成 スギ集成材では、曲げ剛性2倍、曲げ強度3倍弱を達成。5%下り値も向上 通常の木工機械で切削・鋸断が可能 <p>4 本プロジェクトの構成メンバー</p> <p>京都大学 木質科学研究所 東邦レオン株式会社 アイカ工業株式会社 リグナイト株式会社 東濃木材工業株式会社 長野県林業総合センター 長野県林業総合センター木材部</p>	<p>高耐候性WPCの開発</p> <p>腐蝕、変色、ベンチ、バスなど屋外で高耐候性が要求される用途に対して新しい形質で木材の腐蝕を防ぎ、</p> <ol style="list-style-type: none"> 腐食に対する耐用年数の向上（10年保証） 木材の燃焼試験 天然材料であることを実証している 強度向上 <p>※ 4種材料（五十音順） ① フロントレックス（長野県電産） ② 腐蝕や劣化を防ぐ（長野県電産） ③ 長野県林業総合センター（長野県電産）</p>	<p>④ 耐候性の向上 腐蝕や劣化と高耐候性塗料を組み合わせたことで優れた耐候性を確保。 高質、ウェザーメータによる高耐候性試験</p> <p>⑤ 耐候性 経年劣化、紫外線の照射、塗料、パワーストーン</p> <p>長野県林業総合センター木材部</p>	<p>高温乾燥によるカラマツ心腐性材</p> <p>⑥ 6種 カラマツ心腐性材の有効活用 ⑦ 活用 規格寸法：12.0m X 12.0m X 300mm 仕上げ：防腐剤を塗布して仕上げ 10.0m X 10.0m X 300mm</p> <p>⑧ 活用 ⑨ 活用 ⑩ 活用 ⑪ 活用 ⑫ 活用 ⑬ 活用 ⑭ 活用 ⑮ 活用 ⑯ 活用 ⑰ 活用 ⑱ 活用 ⑲ 活用 ⑳ 活用 ㉑ 活用 ㉒ 活用 ㉓ 活用 ㉔ 活用 ㉕ 活用 ㉖ 活用 ㉗ 活用 ㉘ 活用 ㉙ 活用 ㉚ 活用 ㉛ 活用 ㉜ 活用 ㉝ 活用 ㉞ 活用 ㉟ 活用 ㊱ 活用 ㊲ 活用 ㊳ 活用 ㊴ 活用 ㊵ 活用 ㊶ 活用 ㊷ 活用 ㊸ 活用 ㊹ 活用 ㊺ 活用 ㊻ 活用 ㊼ 活用 ㊽ 活用 ㊾ 活用 ㊿ 活用</p> <p>長野県林業総合センター木材部</p>
--	--	--	--	---

炭素繊維複合強化集成材の開発

炭素繊維とは「カーボンファイバー」のことです。重量の割に繊維方向の強度がとても高いのが特徴で、身近なところでは釣竿にも使われています。集成材を梁に使う場合を考えると、集成材の最外層のラミナ（集成材を構成する板）には大きな力がかかります。そのため構造用の集成材などでは、外側のラミナに強度の高いものを組み合わせているのですが、炭素繊維を外側に貼ることでさらに高い強度をもつ集成材をめざしました。実験例では曲げ剛性（ヤング率）で2倍、曲げ強度では3倍弱を達成することができました。また炭素繊維自体は火や熱に強いので、耐火性を高めることも期待しています。



高耐候性WPCの開発

野外には多くの看板やベンチはありますが、木製のものは一般に好まれません。すぐに黒っぽくなって文字が見えなくなるし、腐朽したベンチに座るのは誰でもいやでしょう。色の濃いペンキを定期的に塗ってやれば、長持ちさせることはできますが、現実には手入れが行き届きません。WPC（Wood Plastic Composite）は、木材にプラスチックを含浸させる技術のことで、寸法安定性（湿度でくりにくい）や表面硬さを得ることができます。ゴルフヘッドやフローリングボードにWPCを使った製品があります。WPC自体は耐候性は低いのですが、高耐候性の塗料と組み合わせることで野外看板にも使える可能性がでてきました。高耐候性WPCは透明なので、木目や節をみせて、鉄やプラスチックに差をつけてやりましょう。天然材料であることをアピールできます。製造コストはかかるのですが、他にはないものが欲しい、人目を集めたいといった店舗の看板や案内板の需要を考えています。

カラマツ心持ち柱材の高湿乾燥

これまでのカラマツの人工乾燥は、温度を90度くらいにあげて、厚さ3cmの板だと約4日間、12cm角の柱だと約6日間をかけていました。もっと時間を短縮できないものでしょうか。ひとつの方法として、最近では100度を超える温度（例えば130度）での乾燥を試みています。今回の実験例（12cm角の柱材）では、乾燥時間を従来の約半分に短縮することができ、材質についても、心持ちであるにもかかわらず、ワレ、ネジレなどを実用上さし支えない程度に抑えることができました。すなわち中目（末口直径16~18cm）の丸太を一本の柱として利用することも可能性ができました。

訪問者の反応（問答集）

説明をしていると展示即売をしているような、インターネットにホームページを開いているような感じです。さまざまな方が訪れてくださいました。木材加工関係の方だけでなく一般の方も多く、WPCや炭素繊維など用語の意味が通じにくかったかもしれません。ふりかえってみると……

カラマツの材質や乾燥に関して

問：乾燥後にねじれたり、くるったりはしないか。

ワレはどうか？

答：乾燥時に重石をのせて乾燥している。しっかり乾燥してその後にモルダーで整形している。後にねじれたり、くるったりはしてこない。ワレは見てのとおり、実用上はまったく問題ない。

問：スギやアカマツはやらないのか？ 時間の短縮はできるのか？

答：カラマツ以外の樹種はこれからの課題である。時間の短縮はできるだろうが、スギやアカマツは丸太の時の含水率が非常に高いのでカラマツと同じ時間では乾燥できないだろう。

高耐候性WPCに関して

問：高耐候性WPCの木製の看板は変色しないのか？

答：全く変色しないわけではない。カラマツの場合



当センターの展示会場風景

合は赤みを帯びた独特の色になる。

問：この処理で何年もつのか？

答：まだ開発して日数が浅いが、施工して3年目になるものがある。看板自体は異常がないが、角の部分が弱点になりやすく改良の余地がある。現状のものでうまくゆけば4~5年を期待している。

問：カラマツの木目はきれいだが、初めて見た。いいものを持っているのに、なぜもっとPRしないのか。

答：どうもありがとうございます。

炭素繊維や集成材に関して

問：集成材を使うメリットは？

答：大きなスパンをとることができる。強度のばらつきが少ない。断面が大きいと火災にも強い。

問：集成材と炭素繊維とをどのように貼っているのか？ 接着剤は何を使っているのか？

答：集成材工場でも扱いやすいように、炭素繊維をシート状に固めて、ラミナ（集成材を構成する板）と同じように接着している。集成材の本体も炭素繊維シートの接着もレゾルシノール系の接着剤を使用している。熱で硬化する特徴がある。

問：炭素繊維のシートは売っているのか？ いくら？

答：開発中なのでまだ売られていない。量産化によって広く使えるようにしたい。

（木材部 吉野）