



かえるのうたが、きこえてくるよ・・・



「木と暮らしの情報館」にて展示中。
7ページをご覧ください。

「3層・4層構成集成柱材」と「内装用針葉樹合板」の 実用化にむけた取り組み	1
木材接着剤による接着層の変色	3
再利用可能な伝統工法 ー落とし込み板壁ー	5
音楽を奏でる木製遊具	7
知的財産権等の紹介	
〔棧積作業における棧木配置装置〕	9
Q&A 先月の技術相談から	
〔携帯電話用アクセサリーの加工〕	11
職場紹介	
〔性能部 性能開発科〕	12
行政の窓	
〔転換期の「カラマツ」〕	13
林産試ニュース	14

「3層・4層構成集成柱材」と「内装用針葉樹合板」の実用化にむけた取り組み

企画指導部 経営科 高山 光子

はじめに

針葉樹人工林の健全な育成にとって間伐材など人工林材の需要拡大は急務となっています。林産試験場でもこれまで様々な研究開発に取り組んできました。その中で今回、「3層・4層構成集成柱材」と「内装用針葉樹合板」を対象として、集成材メーカーや工務店への意向調査や製造試験などを行い、積極的に実用化をすすめるための検討を行いました。

3層・4層構成集成柱材

構造用集成材の普及が進み、一般住宅の柱にも集成材が使用されるようになりました。現在見られる集成柱はラミナを5枚積層した5層構成のものが主流です。集成材が使用され始めたころには3層構成のものも使用されていたようですが、一部輸入品に曲がりや反りのある粗悪品が見られたため、市場から姿を消した経緯があります。

しかし、曲がりや反りは製品の含水率変化によって発生すると考えられ、適正に乾燥されたラミナを使用すれば、積層数を3層にしても曲がりや反りの問題は生じないと考えられます。さらに、積層数を減らすことによって、製造上の手間が省ける、接着剤の使用量が減るなどのメリットが期待できます。そのようなことから、過去に林産試験場では強度試験や製造コストの試算を行い、3層構成の集成柱でも強度性能に問題はなく、コスト的にも輸入製品に太刀打ちできることを明らかにしています¹⁾²⁾。そこで、今回、普及のすすまない3層構成の集成柱材の実用化に改めて取り組むこととしました。

まず、集成材工場への聞き取り調査を行ったところ、「市場が受け入れない」というのが共通した認識であり、工場によっては、市場が受け入れるなら製造したいとの意向があることがわかりました。また、問題点として、JASでは3層構成の場合同じ等級区分のラミナのみ積層する同一等級集成材しか認められていないこと、原板が厚くなることによる原板価格や乾燥コストの上昇への懸念などが挙げられました。

一方、使用する工務店側へアンケート調査を行ったところ、5層以外でも特に拒否感はなく、条件次第



写真1 製造したトドマツ（上）とカラマツ（下）の集成柱材（左側から5層、4層、3層）

では使用してみたいとの回答が大半を占めました。しかし、同時に、曲がりや反りへの不安が残るとの回答も過半数にのぼり、実際に使用してもらうためには、試験データなどを示してこれらの不安を解消することが必要であることがわかりました。

これらの調査結果を踏まえ、集成柱材の製造試験を行うとともに、製造した柱について乾湿繰り返しによる寸法・形状の経時変化の測定試験を行いました。なお、3層構成に加え、通常のJAS認定工場が取得している異等級構成の認定で製造できる4層構成も対象とすることとしました(写真1)。一連の試験を通して、不安のもたれている寸法・形状の経時変化については、適正に乾燥されたラミナを使用すれば3層や4層構成でも従来の5層構成と大きな違いはないことが確認できました。また、原木からの原板歩留まりは3層用でやや低くなりましたが4層用と5層用では違いがないこと、集成材製造における作業量は層数の減少に従い減少し、特に縦継ぎ工程で大きく作業時間が短縮されることなどがわかりました。製造費用については、原板乾燥を除いた集成材製造にかかる製品1本あたりの主要な費用は、作業時間の短縮と接着剤使用量の減少などから5層と比較して3層で2割程度、4層で1割程度減少すると試算されました。また、原板1m³あたりの乾燥にかかるエネルギー費用(電気代、灯油

代)は3層用で2～3割強, 4層用で1～2割弱増加すると試算されました。これらの試算値はある一定の製造ラインと製造条件を想定して算出したものであり, 乾燥設備や機械設備の能力, 製造条件の違いによって試算値は変化します。したがって, 実際に製造費用が全体としてどの程度削減できるかは, 各工場の所有する設備能力や製造条件をもとに検討する必要があります。

これらの調査および試験の結果をとりまとめ, 集成材工場向けの資料を作成しました。今後はこの資料を活用して集成材工場への普及をすすめるとともに, 建築側に対しては寸法・形状変化に対する不安の解消や製品の紹介をとおして実用化をすすめていきます。

内装用針葉樹合板

現在, 針葉樹合板の用途は構造用や型枠用がほとんどであり, 今後は内装用などの新たな用途開発が望まれています。一方, カラマツ, トドマツ人工林からは中大径材の生産量の増加が見込まれており, これらの原木の有用な用途の一つとして内装用合板があります。針葉樹材を内装用合板として利用する場合, 従来の広葉樹材とは異なり, 節が抜けやすい, 単板の表面が粗い, 針葉樹特有の節や木目が消費者に好まれるかなどの問題が考えられます。そこで林産試験場では, 抜け節状況の把握と抜け節防止方法の検討, 表面性状の把握と化粧性の検討, 官能試験による視覚的評価などを行い, 内装用針葉樹合板を開発しました(写真2)。

今回内装用針葉樹合板の実用化をすすめるにあたり, 建築側の反応を把握するため, 工務店に対するアンケート調査を行いました。その結果, 内装用針葉樹合板を使用してみたいとの回答は条件付きも含めると9割にのぼり, 建築側のニーズに合った製品であることがわかりました。また, 節については, 並び方に配慮すれば特に製品への拒否感はないことがわかりましたが, 抜け節については約6割が無くすべきとの回答でした。一方, 希望価格については1枚2,000円未満との回答が9割以上を占め, 針葉樹合板に対する従来の「安価な量産品」とのイメージが強いことがわかり, 「内装仕上げ材」としての針葉樹合板像を浸透させていく必要があると考えられました。

なお現在, 内装用針葉樹合板については, 企業と



写真2 試作した内装用針葉樹合板
(上:カラマツ, 下:トドマツ)

の共同開発が行われ, 実際に製品が販売されています。

おわりに

すぐには実用化されなかった研究開発でも, 社会情勢の変化やニーズの変化により実用化の条件が整ってくるのが考えられます。このために実施した「3層・4層構成集成柱材」と「内装用針葉樹合板」を対象とした, 実用化をすすめるための取り組みを紹介してきました。今回の取り組みを通して, 研究開発にあたっては, JISなどの関係する規格に関する性能試験だけでなく, 例えば, 集成管柱の寸法・形状変化など, 製品の使用者や製造者が必要とする細かな情報を把握し, それらについても具体的なデータを提供できるよう十分な検討をしておくことが必要であることが改めて確認されました。

参考資料

- 1) 工藤 修: 林産試だより, 5月号, 10-11(1998).
- 2) 石河周平: 林産試だより, 5月号, 11-15(1998).

木材接着剤による接着層の変色

技術部 合板科 平林 靖

はじめに

木質材料は変色により価値が低下するため、変色防止は木材を利用する上での大きな課題のひとつです。変色はさまざまな要因で引き起こされますが、接着剤も変色の原因となることがあります。例えば、アルカリ性のフェノール樹脂で接着した合板は、建築現場等で屋外に放置され雨にあたると、表面が赤褐色～黒色になることがあります。これはアルカリ汚染の一種で、接着層中のアルカリ性成分が雨水に溶解し、木材成分と反応して生じた変色汚染です。

最近、VOC対策として普及している非ホルムアルデヒド系接着剤の水性ビニルウレタン系接着剤（API）を用いた家具用ミズナラ集成材、そして同じく非ホルムアルデヒド系接着剤の変性酢酸ビニル樹脂系接着剤（Md-PVAc）を用いた集成材について接着層の変

色の問い合わせがありました。前者は反応性の高いイソシアネート硬化剤を用いるタイプ、後者は酸性下で硬化するタイプの接着剤です。変色の原因を探るため、API、Md-PVAcの木材に対する変色の関与について調べました。

水性ビニルウレタン系接着剤（API）

APIは、ミズナラ、ヤチダモなどの広葉樹材で変色が起きました。そこで、これらの広葉樹材に含有されるタンニンが変色に関わっているものと推察しました。タンニンは植物に含まれる様々な水溶性のポリフェノールの総称です。タンニンの影響を確認するため、タンニンの特徴的な構造を持つタンニンモデル化合物（図1）を接着剤に混合し、その変化を観察しました。

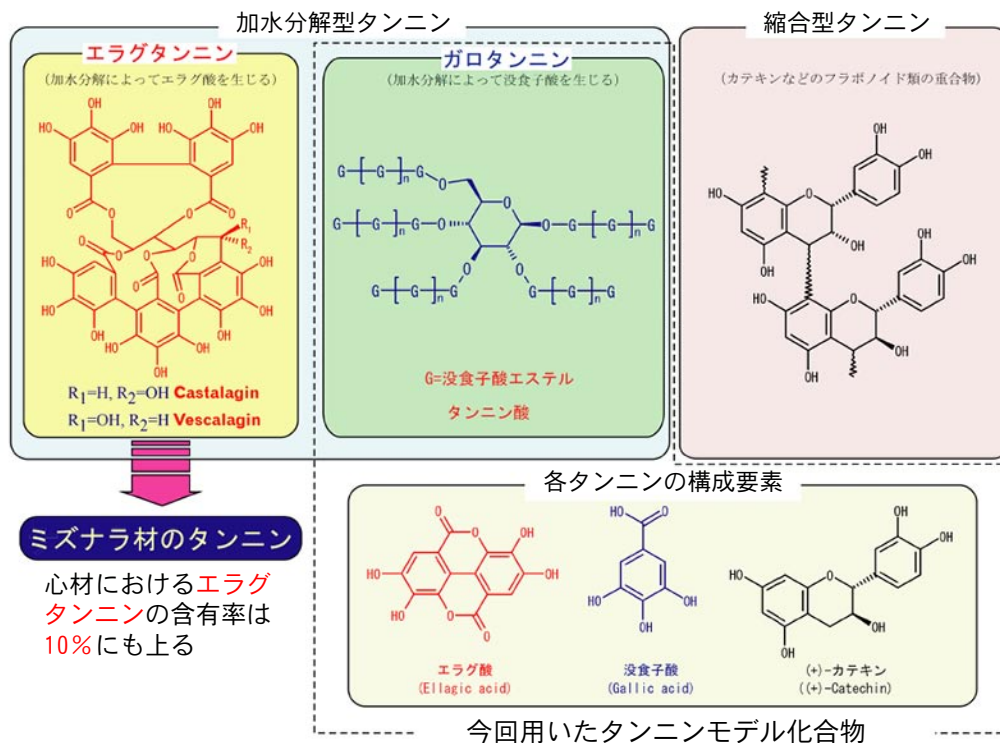


図1 ミズナラ材中のタンニンとモデル化合物

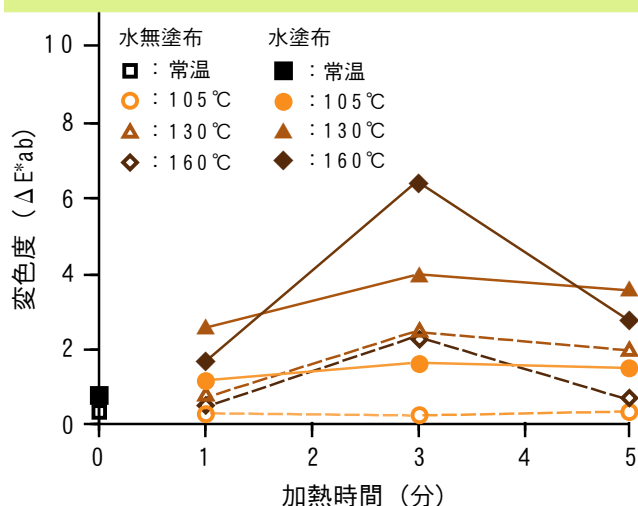


図2 水性ビニルウレタン系接着剤を用いたときのミズナラ材の水塗布-加熱乾燥による色の变化

硬化剤（イソシアネート）のみに、タンニンモデル化合物を混合した場合、色の变化は認められませんでした。主剤（ビニル樹脂）のみおよび、主剤+硬化剤の場合、タンニンモデル化合物を混合した際に、著しい色の变化が認められました。タンニンには水分が加わると加水分解し、変色を起こすものがあることから、接着剤の主剤中に含まれる水分が変色に関与しているものと考えられます。

そこでミズナラの材面に水を塗布し、温度を変えて乾燥し、変色の度合い（変色度）を測定しました（図2）。水を塗布しない材は常温乾燥（□）、105°Cの乾燥（○）ではほとんど色の变化はありませんでしたが、水塗布材は常温での乾燥（■）ではわずかな変色がありました。また、加熱温度が高く、加熱時間が長くなるにつれて変色度は大きくなる傾向が見られました。

これらの結果から、APIによる広葉樹の変色はタンニンと接着剤主剤中の水分、そして加熱温度の影響により起こると考えられます。したがって、API等の水性接着剤を用いて、タンニンを含む樹種の接着を行う際、変色を防止するには、高周波等を用いて加熱する場合は、接着加熱温度および加熱時間に十分留意する必要があることが分かりました。

変性酢酸ビニル樹脂系接着剤（Md-PVAc）

Md-PVAcは耐水性能を高めるためアルミニウム水溶性塩などの硬化剤を添加して利用することがあります。この硬化剤のpHは0.2と強酸性であり、配合後の接着剤のpHは3.0程度になります。

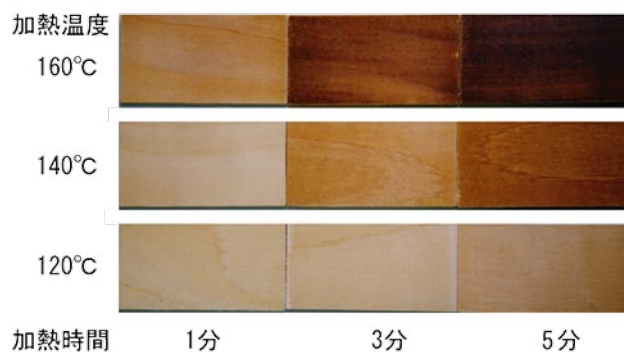


写真1 シナノキ材における変性酢酸ビニル樹脂系接着剤による加熱変色

まず、加熱温度・時間による変色特性を調べるため接着剤をシナノキ材の表面に塗布し、各種条件で加熱した後の変色の度合いを観察しました（写真1）。加熱時の温度が低く、時間も短ければ変色はほとんど見られませんが、加熱温度が高くなり、時間も長くなると変色が大きくなります。

次に、pHによる変色特性を調べるため、硬化剤を塩化アルミニウムと想定して、pHが2.4～3.0となる塩化アルミニウム水溶液を調製し、シナノキ材の表面に塗布し、加熱して色の变化をみたところ、pHが低く、加熱時間が長いほど変色が大きくなりました。

このことから酸硬化剤を使用するMd-PVAcの加熱接着では、酸が変色を引き起こす原因になることが分かりました。今回用いた供試接着剤はpH3.0ですが、硬化剤を多く入れた場合はpHがさらに低下することになり、加熱時に変色する可能性が大きくなります。硬化剤の配合量および加熱時間は、所定の接着強度の得られる最少限度にしなければなりません。

まとめ

水性ビニルウレタン系接着剤（API）、変性酢酸ビニル樹脂系接着剤（Md-PVAc）は共に白色の主剤に硬化剤を混合する二液性の接着剤です。しかしその性状、接着性能は異なり、変色を起こすメカニズムも異なります。

接着剤を使用する際には仕様書、製品安全データシート（MSDS）等で十分に性質を確認する必要があります。そして、変色しやすい樹種を接着する場合には、適正な接着剤を選択することや、必要な接着力が得られる最少限度の条件で加熱することが大切であるといえます。

再利用可能な伝統工法 — 落とし込み板壁 —

性能部 性能開発科 平間 昭光

はじめに

木材を使った建築材料には、防腐剤や接着剤が含まれるものやプラスチックや金属などの異種材料との複合建材なども数多く使用され、再利用する上で大きな支障となっています。そのため、木材のリサイクル率は低く（図 1）、不法投棄される量も少なくありません。今後の資源循環型社会形成をより促進するためには、リユース・リサイクルを考慮し、接着剤などの化学物質を使用しない木質資材の開発が重要です。

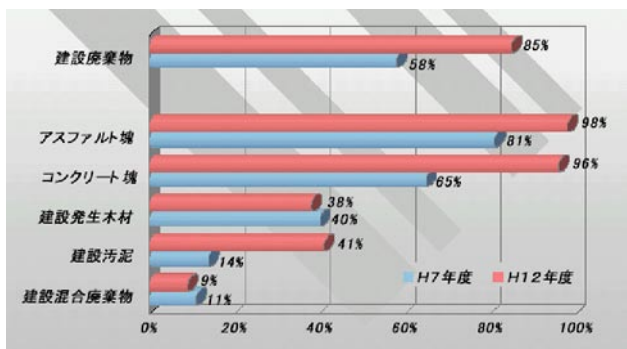


図1 建設廃棄物の品目別リサイクル率 (国土交通省資料)

伝統的な木造構法

接着剤を使用しない木質系パネルを使用する構法として、すでに板倉構法（落とし込み板壁）が実用化されています。これは、溝加工を施した柱の間に本実板を落とし込み、本実板同士をダボでつなぎ合わせたものです。なお、耐力壁（地震や風による水平力に抵抗するための壁）としての性能はダボ穴やパネル寸法の精度によって変わるため、柱材の溝や本実板のダボ穴の加工には高い精度が必要となります。

伝統工法の改良

そこで、林産試験場では、加工・施工を簡略化する仕様を検討し、軸組耐力壁の面内せん断試験により強度性能の評価を行いました（写真 1）。また、従



写真1 せん断試験の様子

来の板倉構法では板を横方向にして使うことからデザインが単調なため、縦あるいは斜め方向に板を使ったものも併せて検討しました。

- 仕様（図 2）：ダボで本実板をつなぎ合わせたパネル（幅 910× 高さ 1820mm）を、受け材をねじ止めした 2 本の柱の間に挟んだものを用いました。
- 材料：本実板は厚さ 30× 幅 100mm のカラマツ、ダボは径 10mm のナラ、軸組材はトドマツとし、受け材のカラマツの固定には 4.0×75mm の木ねじを使用しました。

落とし込み板壁の性能

せん断試験の結果（図 3）、落とし込み板壁は、大きく変形（せん断変形角 1/15rad）しても荷重は低下せず、合板を釘打ちした大壁に比べて非常にねばり強い性能が認められました。また、落とし込み板壁の構成による比較では、横方向に使った場合と比べると、縦方向の場合は壁倍率は同じでしたが初期剛性は 2 割増となり、斜めの場合は初期剛性と壁倍率

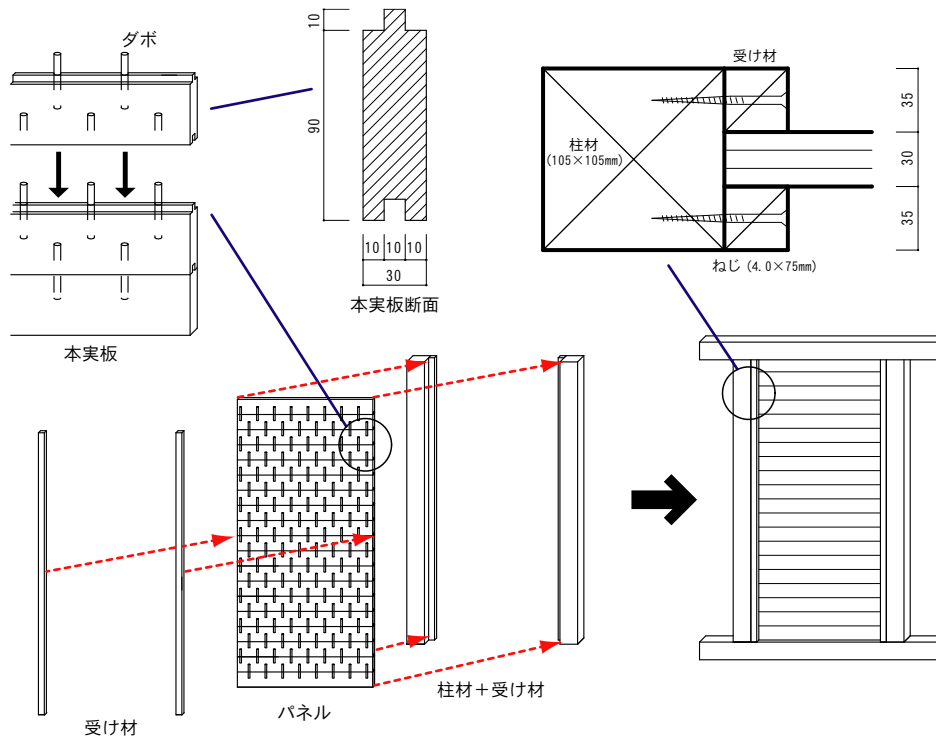


図2 落とし込み板壁の仕様

とも2割増，上下対称に斜め張りした場合は初期剛性と壁倍率とも7割増程度の性能が得られました。

このように構造などに改良を加えることで，落とし込み板壁の強度の向上が図れることが確認できました。また，落とし込み板壁を住宅内装材として用いることで，化学物質を使用しない建材として，環境に配慮した住宅造りが期待できます。

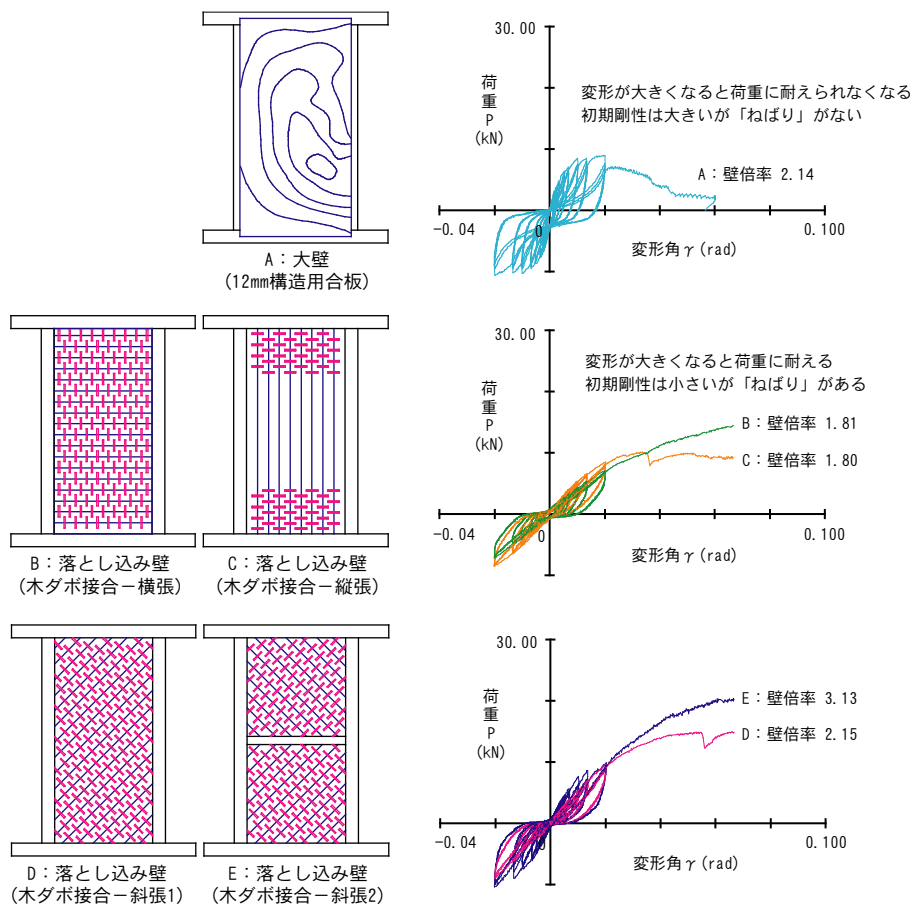


図3 落とし込み板壁の性能

音楽を奏でる木製遊具

企画指導部 デザイン科 川等 恒治, 利用部 材質科 根井 三貴

みなさんは「木を使った楽器」というと、何を思い浮かべますか？木材は適度な吸音性を持ち、やわらかな音色を生むなど音響的性質に優れることから、いろいろな楽器に使われています。ギターやバイオリンなどの弦楽器、太鼓やカスタネットなどの打楽器、クラリネットなどの管楽器、そしてピアノなどの鍵盤楽器と、様々な種類の楽器が挙げられます。その中の一つに木琴があります。林産試験場では木琴作りを応用して、音楽を奏でる木製遊具を作りましたので紹介します。

音の性質

音の大きさ、音の高さ、音色は音の3要素と呼ばれます。そのうち音の高さは、物体が1秒間に振動する回数＝周波数（Hz）で表すことができます。音階と周波数の関係は明らかにされており（表1）、材料の周波数を測定することによって音の高さが分かります。

表1 音階と周波数の理論値

音階	ド	レ	ミ	ファ	ソ	ラ	シ	ド
周波数 (Hz)	261	293	329	349	392	440	493	523

木琴の作り方

木琴の音の高低は、材料の長さの違いによるもので、材料の長さを短くするほど音は高くなります。音の高さ（周波数）と材料の長さは次の関係で示されます。

$$\text{周波数} = \text{係数} / (\text{材料の長さ})^2$$

これを利用して木琴を作製します。

- ①材料の幅と厚さを決める
- ②周波数を測定し係数を求める
- ③作製したい音の周波数に応じて長さを決める
- ④材料を切る

今回は周波数の測定に写真1の測定装置を使用しました。



写真1 周波数を測定している様子

また、実際には、音の高さは材料の寸法だけではなく、密度、変形しにくさを表すヤング係数、木取りの方向など様々な要因によって変化します。そのため、同じ音階の材料でも長さが異なったり、あるいは同じ長さの材料でも音階が違ったりします。写真2はトドマツで作った木琴ですが、「ファ」の材料が「ミ」の材料よりも長いのがわかります。厳密に音を合わせるには、材料一つ一つの周波数を測定し、少しずつ長さを調整する作業が必要になります。



写真2 トドマツで作った木琴

音楽を奏でる木製遊具の作製

写真3が今回作った音楽を奏でる木製遊具です。材料にはヤチダモを使い、幅120cm、高さ110cmほどの大きさです。右上にある板の上に木球を載せると、木球が階段状に並べられた板の上を転がり落ちていきます。木球が板に落ちるたびに音を出し、曲を演奏します。曲は「かえるの合唱」としました。木球を2つ以上使い、転がすタイミングをうまくずらすことで輪唱も楽しめます。

作製方法は、まず、木球が転がっているうちにどんどん速くなることなく、そして途中で止まったりすることがないように、いろいろと試しながら段差の高さや木球が転がる距離などを決定します。それが決まると、次に木琴の作製方法と同じようにして板を切り、音階ごとに必要な枚数だけそろえます。あとはそれを順番に並べていくわけですが、このとき、きれいな音を出すために、板を固定させないことが必要になります。そこでこの遊具では、それぞれの板を2本の丸棒に載せるようにしました。逆に休止符の箇所では、音があまり響かないように板を固定し、さらにゴムを張り付けました(写真4)。

現在これらの木製遊具は、林産試験場敷地内に併設された「木と暮らしの情報館」に展示されています。自由に遊ぶことができますので、この遊具が奏でる音色を是非一度実際に聴いてみてください。



写真3 音楽を奏でる木製遊具



写真4 ゴムを張り付けた板(矢印)

棧積作業における棧木配置装置

性能部 防火性能科 由田 茂一

棧積の現状

木材乾燥のために製材を積み上げる^{さんづみ}棧積作業では、上下の製材の間に製材と直交させて細い棒(棧木^{さんぎ})を置いてすき間を設けます(写真 1)。こうすることで風通しが良くなり、乾燥効率が良くなります。一般的には、このように積み上げた状態で、針葉樹は人工乾燥、広葉樹は天然乾燥されます。



写真1 棧木の様子

この棧積の際の棧木を置く作業は、棧木パレット(棧木を枠で連結し、はしご状にしたもの)を使って自動化している工場も一部にはありますが、ほとんどは人手で行っています。長さがそろった製材を

並べるオートスタッカを導入している工場でも、棧積作業の完全な自動化ができていないのが実態です。棧木の自動配置が可能になると棧積の完全な自動化が可能になり、省力化によるコストダウンにつながります。

ここでは、「乱尺材の自動棧積装置の研究」の中で考案した、棧木を自動的に配置する装置(特許第3680141号)を紹介します。

装置の概略

この装置は、図 1 のように、棧木の向きをそろえる整理部、その格納部、およびその下部から 1 本ずつ押し出す押し部から成ります。整理部ではホップ下部の棧木の通路形状を工夫すること、および棧木の断面の方向転換と詰まり防止を兼ねた羽根車を設けることにより棧木の方向をそろえます。これにより、棧木は格納部に同じ向きで積み重なります。この状態で、押し部が前方(図中左側)へ移動すると、棧木積載部分に積載されて一番下の棧木のみが移動します。この際、棧木積載部分の上に設けた軸可動のストッパは棧木上面を滑りますが、棧木が通過した時点で自重により下がります。このため、棧木積載部分が戻り始めると棧木は棧木積載部分から徐々に押し出されることになり、まず一方の端が接地し、その後棧木全体が接地することになります。以上を繰り返すことで棧木を 1 本ずつ配置することができます。

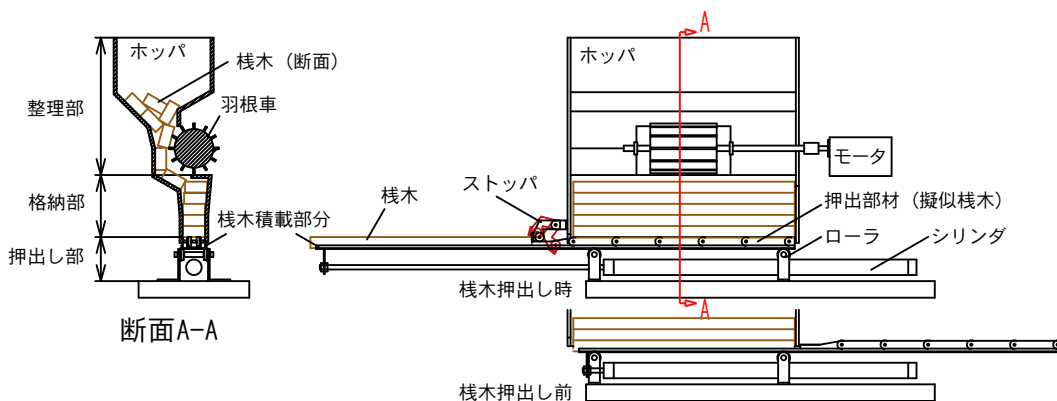


図1 装置の概略



写真2 栈木配置前



写真3 栈木の押出し



写真4 栈木の一端が接地



写真5 栈木の配置終了

試作による動作確認

この装置を乱尺材の自動栈積装置に取り付け、動作を確認しました。栈木の大きさは、断面を20×40mm、長さを装置の大きさの都合から400mmとしました。写真2～5は、それぞれ製材が一段分並んだ状態、栈木が移動しているところ、栈木の一端が接地したところ、栈木の配置が完了したところです。

この装置の利点

この装置の利点は、①栈木が製材の上を滑るわけではないので、並べた製材を乱すことなく配置できる

こと、②栈木が多少曲がっていても、栈木格納部の幅や凹型の栈木積載部分を余裕のある寸法にすることで対応が可能になること、③機構が簡単で高価な部品を必要としないこと、④栈木積載部分やシリンダをチェーンコンベア状にすることで、さらにコンパクトにできることです。

このような利点から、針葉樹を扱う工場に導入されているオートスタッカの回りに十分なスペースがある場合には本装置の設置が可能です。そこで、今後は既存設備への導入が進むよう普及を図っていきたいと考えています。

Q&A 先月の技術相談から

Q：携帯電話ストラップに使う木製のアクセサリを作りたいと考えています。どのような加工機が良いか教えてください。

A：携帯電話用アクセサリの大きさは人の指サイズと考えてよいでしょう。その程度の大きさの加工物としては家具の引き出しを開ける時につまむ引手などがあります。引手の加工方法には主に専用の旋盤により長い丸棒から連続的に加工する方法と、木工ろくろを用いて一つずつ加工する方法があります。

専用の旋盤による加工法では、型とよばれる板を接触子でなぞり、刃物をなぞった通りに動かして回転中の材料に押し当て、型と同一形状の加工（ならい加工）を行います。専用の旋盤は材料を自動的に供給する機能も備えていますので、同じ形状を大量に生産する場合に都合の良い加工方法です。欠点としては、異なる形状を加工するときには別の型を製作しなければならないので多品種生産には向かないことが挙げられます。

一方、木工ろくろによる方法は、材料を回転させながら、手で持った刃物により所定の形状に削りあげる加工法です。これには熟練した技能を持つろくろ職人（木地師）が必要な上、多大な労力と時間を要するので、一品料理的な多品種少量生産に適しています（ちなみに、労働基準法では木工ろくろと木工旋盤を区別せずいずれも木工旋盤と呼びます。ここでは上記のように区別します）。

質問のアクセサリの場合、どの程度の生産量を想定しているか不明ですが、注文数に応じて生産方法を選択することになると思われます。例えば、発売当初の少量生産では木工ろくろを用い、多量生産の場面では専用旋盤を用いるような使い分けを考へることも必要になると思われます。

上記以外の加工方法として、林産試験場で試作した「パソコンを用いた簡易型木工用 NC 旋盤」があります（写真 1）。この装置の特徴は、高価な制御装置を使わずに市販のパソコンを用いることにより安価な装置となっていることです。また刃物には市販のチップソーを採用し、その駆動には市販のハンドグ



写真1 パソコンを用いた簡易型木工用NC旋盤



写真2 加工例（ランプ）

ライnderを採用しています。これにより、チップソーに高速回転（12,000rpm）を与え切削抵抗を減らせることができたようになったことなどから、専用の旋盤では困難だったボトルネック状の加工が可能となりました（写真2）。また、材料は角材（3cm×3cmまで）のままが良いので、前工程で丸棒に加工する必要がありません。形状データをコンピュータ内に蓄えておけば何度も同じ形状を繰り返し加工することができるので多量生産に対応できます。形状データはCADソフトを用いて直線と円弧の組み合わせで定義しているため変更が容易であり、多品種生産にも対応できると思いますので、興味を持たれた方はお問い合わせください。

（技術部 機械科 橋本 裕之）

職場紹介

第21回 性能部 性能開発科

性能開発科は、「安全」、「健康」、「効率」、「快適」の観点から、人間に優しい環境をつくり出すための木質系高性能部材や部品の開発・性能評価に関する研究を行っています。

●最近の研究課題

(1) 高性能住宅部品の開発と性能評価

省エネルギー、高齢化対応、防犯対策など社会情勢のめまぐるしい変化に伴って、住宅部品に対する要求性能が高度化・多様化しており、その対応が急がれています。

そのため、平成16年度から18年度にかけて、ユニバーサルデザインに配慮した寒冷地向けバルコニーサッシの開発や防犯性に優れた木製サッシの研究開発を行っています。



高性能木製開口部品の開発

(2) 北国型住宅の室内空気質の測定

北海道の住宅は高气密・高断熱という特色を持っています。近年、このような住宅では、室内の化学物質濃度が高いのではないかとと言われることがよくあります。

そのため、16年度から17年度にかけて、道内の新築住宅を中心に室内の化学物質濃度を測定する調査研究を行っています。

また、化学物質濃度の高い住宅に関しては、使われている材料を林産試験場の実験設備で精密測定し、原因と思われる材料の推定を行っています。



新築住宅内の化学物質測定



スモールチャンバーによる建築材料の精密測定

(3) 木材に対する人間の生理的、心理的評価

近年、技術文明の発達によって、我々の生活環境

は著しく改善されて便利なものになっており、物質的な充足度は飽和状態に近いものとなっています。しかし、地球規模の環境問題や資源問題を背景とし、建築物や工業化製品などには、使用者である人間に対して健康で快適な環境を提案できるものが強く望まれています。

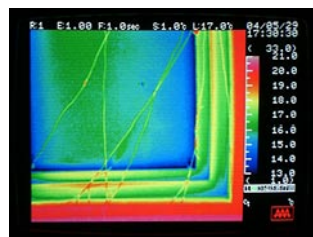
そのため、11年度から16年度にかけて、カラマツ素材の質感などが人に与える視覚的効果や、嗅覚測定法を用いて建築材料から発生するにおいが室内空間に及ぼす影響について生理的・心理的評価を行い、快適な生活を創出するための木材の特性について評価を行っています。



建材から発生するにおいの主観評価

●技術支援

上記研究に関する受託研究や共同研究のほか、住宅部材の性能評価と測定（断熱・防露性能や気密・水密・耐風圧性能ほか）、居住環境評価と測定（床・壁の吸音・遮音性能、隣室・外部音の遮音性能、気密、換気、温熱性能ほか）など幅広い分野で、依頼試験や現地技術指導を行っています。



住宅部品の断熱性能評価



気密・水密性能評価



住宅の気密測定

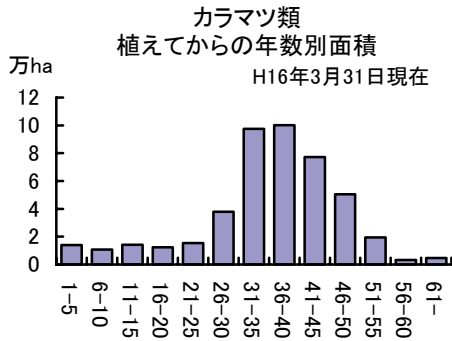


住宅の床衝撃音測定

行政の窓

転換期の「カラマツ」

これまでカラマツは“ねじれる”“割れる”といわれてきましたが、近年、その良さが見直されてきています。



急増する良質な資源

カラマツは、場所や状況にもよりますが、植えてからの年数（林齢）は50年生くらいが主伐の目安とされています（地域森林計画）。

林齢別の面積は、26～50年生の森林が8割を占めており、今後、伐採の目安である50年生を超える森林が急増します。

待ちに待った国産材時代の到来です。

高い品質

カラマツは、エゾマツ・トドマツ等よりも強度・耐朽性があり、好みによりますが、美しい木目です。

特に、林齢が高くなった森林から取れる木材は、これまで課題とされていたねじれや割れなどの欠点が改善されます。

乾燥の仕方など、欠点を抑える技術も発達してきました。

カラマツの長所

- ・曲げ強さ・曲げヤング係数が高い
- ・腐朽菌に対する耐性が高い
- ・心材は赤味がかって、木目がはっきりしている



カラマツの家

今年、柱・梁・フローリングなどにカラマツ無垢材を使用した住宅が建ちました。

この住宅は、カラマツの構造材をそのまま部屋の内装に活かしています。

竣工後に開催された座談会では、「落ち着く」「山持ちにとってうれしい」などの好意的な意見がほとんどでした。

カラマツの家具

今年、広葉樹家具の専門メーカーがカラマツで屋外用のベンチを作りました。

家具は、人体に触れる機会が非常に多く、良質で、丈夫な木材が求められます。

強度や色調など、カラマツの良さを最大限に引き出した上で、見た目の美しさやすわり心地のよさも追求された、高級家具ができました。



(水産林務部 木材振興課 需要推進グループ)



林産試ニュース

●安全・安心な家具についての講習会で報告します

12月7日(水)18:30～20:30, 旭川パレスホテル(旭川市)において、(株)旭川産業高度化センターが主催する成果普及講習会「安全・安心な家具作りをめざす家具産地・旭川」が開催されます。企画指導部の石井主任研究員が『家具からのVOCの放散-実測例報告』として報告します。

●フォーラムに参加します

12月8日(木)13:00～16:30, 北海道留萌合同庁舎2階講堂(留萌市)で、フォーラム「集い、どうする!地域材」-人工林材の利用を考える-が開催されます(主催:留萌森づくりセンター)。このフォーラムは、地域材を有効に活用することにより森林所有者の方々の施業意欲の向上と地域の活性化を図ることを目的に行われます。

林産試験場からは、高橋企画指導部長がパネルディスカッションのコーディネーターとして参加します。

参加無料、詳細については、<http://www.pref.hokkaido.jp/srinmu/sr-rumod/foram/foram.html> をご覧ください。お問い合わせは、留萌森づくりセンター普及課(0164-42-8384・8385)または同センター天塩事務所(01632-2-1083)まで。

●あーと・きっず2006 WINTERに参加しませんか

平成18年1月12日(木)10:30～16:30, 道立旭川美術館において、あーと・きっず2006 WINTER「あーとで楽しむ冬休み」を開催します(主催:道立旭川美術館, 林産試験場, 北海道新聞社)。小学生を対象に美術鑑賞や創作の楽しさを体験してもらうもので、毎年冬休み中に行っています。

午前中は旭川美術館の学芸員が解説する『みるみるあーと(展覧会鑑賞)』, 午後からは『ちゃれんじ・あーと(ワークショップ)』を行います。『ちゃれんじ・あーと』では、「あーと羽子板~巨大羽子板をつくろう!」に挑戦します。旭川市在住の絵本作家である堀川真さんの指導のもと、旭川美術館と林産試験場の職員がお手伝いしますので、お気軽に参加ください。

小学生・保護者(2名1組)20組(40名)を募集します。参加料は1組1,070円。お問い合わせ・お申し込みは旭川美術館(0166-25-2577)まで。

●技術研修生を募集しています

林産試験場では、道内の企業または団体の方を対象として、木材に関連する様々な技術を習得していただくための研修を行っています。

今年度に予定している次の研修の申し込み期日が近づいておりますので、お知らせします。

〈製材のこ目立て技術〉

- ・期間:平成18年1月16日～2月24日(30日間)
- ・項目:のこ仕上げ作業, 歯がたの名称, 撥アサリ出し, 自動目立て機の名称と構造, 挽き材試験, 新のこ仕上げ作業, ほか
- ・申し込み締切日:平成17年12月26日(月)
- ・研修費用:無料(林産試験場までの交通費, 滞在費についてはご負担願います)。

このほかにも、ご希望に沿った内容で行う実務技術研修の研修生を随時募集しています。最近では、建材中のホルムアルデヒド測定技術や各種きのこの栽培技術などについての研修を、企業等の方のご要望により行っています。木材関連の技術の習得について、お気軽にご相談ください。

技術研修についての詳細は、<http://www.fpri.asahikawa.hokkaido.jp/shien/kenshu/kenshu.htm> をご覧ください。お問い合わせ・お申し込みは、技術係(内線368)まで。

林産試だより

2005年 12月号

編集人 北海道立林産試験場
HP・Web版林産試だより編集委員会
発行人 北海道立林産試験場
URL: <http://www.fpri.asahikawa.hokkaido.jp/>

平成17年12月1日 発行
連絡先 企画指導部普及課技術係
071-0198 旭川市西神楽1線10号
電話0166-75-4233(代)
FAX 0166-75-3621