



林産試験場では、年間約1,000名の視察・見学者を受け入れています。写真は「道産ノ形梁」についての説明を聞いてもらっているところです（北大生40名、2月18日、林産試験場ロビー）

エネルギー問題を考える－森林バイオマスは救世主となるのか？－	1
道産針葉樹材を用いた圧縮木質内装材の表面加工技術の開発	4
「科学探検ひろば2011」参加記－木の重さを比べてみよう！－	6
Q&A先月の技術相談から	
〔トドマツの「ぬれ」の強度について〕	8
行政の窓	
〔地域材を使った木製食器でクリームあんみつはいかが？〕	9
林産試ニュース	10

# エネルギー問題を考える－森林バイオマスは救世主となるのか？－

利用部 バイオマスグループ 山田 敦

## ■ はじめに

2010年4月の、道立試験研究機関の地方独立行政法人化にともなう機構改革により、私の職名も物性利用科長から主査（エネルギー）に変わりました。これまで地球温暖化防止策として、木質ペレットなどのカーボンニュートラルなバイオマス燃料に関する研究に取り組んできましたが、これを機会にエネルギー対策としてのバイオマスエネルギーについて考えてみました。

ここでは、北海道におけるエネルギー消費動向と問題点、森林バイオマス活用の可能性などについてご紹介します。

## ■ 北海道におけるエネルギー消費動向

北海道経済産業局が発表した「2007年度版北海道のエネルギー消費動向」<sup>1)</sup>によれば、北海道における2007年度のエネルギー消費量は、前年度に比して1.8%増の693PJ（ペタジュール（10の15乗ジュール））で、全国のエネルギー消費量の約4.4%を占めています。エネルギー消費量の構成をみると全国に比べて産業部門の割合が小さく、民生・運輸部門の割合が高いことが特徴です。

産業部門におけるエネルギー消費量の内訳は、全国に比してパルプ・板紙類業、農林水産業の割合が高く、これに鉄鋼業を加えた3業種で全体の約6割を占めています。

北海道の農林水産業におけるエネルギー消費量は全国の中で突出して高く（図1）、農林水産業の単位生産額あたりのエネルギー消費量も全国平均に比べて高くなっています。背景としては、農業・漁業従事者数が高齢化が他県と比べて多いほか、販売農家1戸あたりの光熱動力費が全国平均を大きく上回っていること等があげられます。食糧自給率200%を誇る北海道の農林水産業も、石油や電力などのエネルギーなしでは、成り立たないのです。

また、民生部門（家庭）におけるエネルギー源別の消費量は灯油の割合が約6割と高く、天然ガス・都市ガスの割合が低くなっています。2008年の原油価格の高騰以来、オール電化や天然ガスセントラルヒー

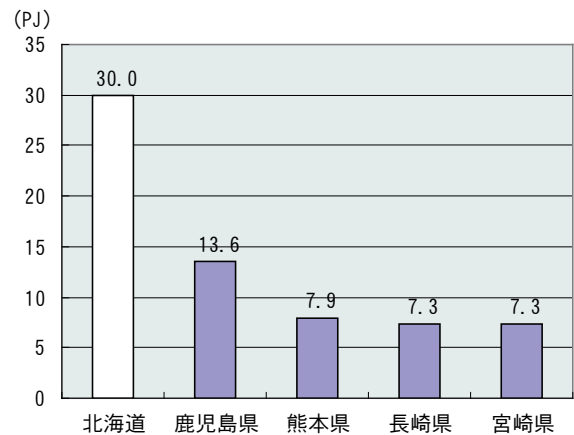


図1 農林水産業におけるエネルギー消費量<sup>1)</sup>  
（上位5自治体）

ティングの住宅が注目されていますが、灯油依存の体質は大きく変わっていないものと思われます。

## ■ なぜ石油価格は上がるのか？

幸いにして2008年の原油価格の高騰はリーマンショックにより収束しましたが、その後、再び緩やかな上昇傾向にあります。このまま、石油価格は上がり続けるのでしょうか？

原油価格は、さまざまな要素によって変動します。エネルギー白書<sup>2)</sup>によれば、2008年の価格変動要素と考えられていたのは、中国・インドなどの新興国の石油需要の急拡大、世界最大の石油消費国であるアメリカの堅調な石油需要、産油国であるイラン、ナイジェリア等の地政学的リスクに対する懸念、OPECの原油生産余力の減少、原油開発のための資機材の高騰や人材不足、イージーオイルと呼ばれる比較的容易に開発できる油田の減少、資源ナショナリズムの高揚などでした。さらに2007年夏のサブプライムローン問題の表面化以降、世界的な株式市場の低迷、債券の利回りの低下から、新たな資産運用先として原油先物市場に大量の資金が流入したことも、原油価格高騰の大きな要因と考えられています。

現在は、ヨーロッパ・アメリカ経済の停滞や円高により、私たちの生活に影響するような石油製品の急

激な価格高騰は見られません。しかし、中国は相変わらず、10%近い経済成長を続けています。加えてこれまで維持若しくは増加してきた石油の生産量が、楽観的に見ても 2030 年代に、場合によっては更に早い時期にピークを迎えるのではないかとといった石油ピーク論なども指摘されています（図 2）。

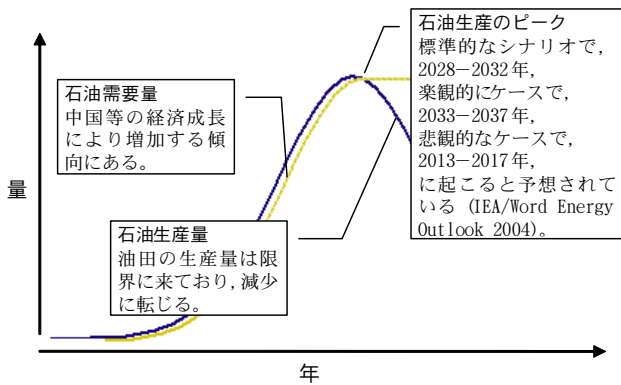


図2 石油ピークの考え方

石油ピークの時期については、あくまでも既存データからの予測値にしすぎません。新たな油田開発や技術の進歩により、先延ばしできるものと考えます。しかし、それに乗じた投機マネーの導入により、2008年と同じような原油価格の高騰が起こる可能性があります。

そのような状況を回避するためには、農林水産業や私たちの生活における石油依存の体質を改善し、需要量を減らす努力が必要です。石炭や天然ガスなどの化石燃料は石油と同様に限りのあるものです。また、その多くを他国に依存していることから、資源ナショナリズムの対象となることが懸念されます。

それらを考慮すると、自国で供給可能な再生可能エネルギー（太陽光・風力・バイオマスなどから作ったエネルギー）を増やしていくことが望ましいと考えます。

### ■ 森林バイオマスは救世主となるのか？

北海道新エネルギーマップ 2009<sup>3)</sup>によれば、北海道内には 104 カ所の太陽光発電施設が存在します（出力計 6,475.4kW）。住宅用太陽光発電設備は年々増加し、2008 年度設備容量累計は 19,106kW となっています。風力発電は 55 カ所存在し、その出力計は 25.8 万 kW に及びます。

太陽光発電や風力発電は従来の集中型電源とは様々な点で異なる特徴を持っています。温室効果ガスの排

出が少ないこと、運転用燃料が不要で持続的に利用できるほか、経済面での効果などが期待されています。しかし天候により、出力が変動するなどの欠点もあり、対策を要する場合があります。

一方、バイオマスは一時的な天候の変動に左右されることなく、計画的にエネルギーを供給することができます。森林バイオマスは他のバイオマスに比べて低水分・低灰分ゆえに直接燃焼による熱利用の燃料として優れています。そのため熱利用を中心に確実に需要を伸ばしています（H21 年度：ペレット工場 14 カ所、発電施設 23 基、木くず焚ボイラー 82 基、ペレットボイラー 81 基）<sup>4)</sup>。しかし、需要が増加するに従い、その供給に対する不安が顕在化してきています。

小規模なバイオマスボイラーやペレット工場では大きな問題とはなっていませんが、大規模なバイオマス発電施設では燃料確保が重要な課題となっています。

これは、小規模のバイオマス利用が燃料価格として重油や灯油などを基準としているのに対し、バイオマス発電の場合、より安価な石炭と同等の価格を要求しているため、価格に見合うバイオマスが入手困難であることによります。広く、薄く存在する森林バイオマスを活用するためには、資源背景に見合う、適正な規模と価格を十分考慮する必要があると考えます。

図 3 に NEDO「バイオマス賦存量及び利用可能量の全国市町村別追加推計とマッピングデータの公開」に関する調査<sup>5)</sup>を基に作成した北海道内の木質バイオマスの賦存量・利用可能量を示します。賦存量は年間 2,200 千トンあります。しかし、収集が難しいことや、既に他の用途に使われているため、利用可能量は年間 260 千トンしか見込めません。

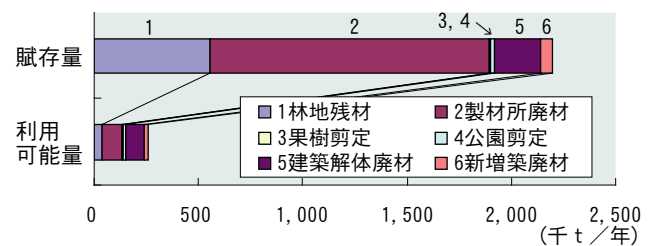


図3 北海道の木質系バイオマス賦存量・利用可能量

一方、北海道内の森林蓄積は毎年 1 千万  $m^3$  近く増えています（図 4）<sup>6)</sup>。これを有効利用するための林道路網の整備や、未利用のまま林地に放置されている林地残材を収集するための効率的な収集方法が提案されています。また、エネルギー作物としてヤナギなど

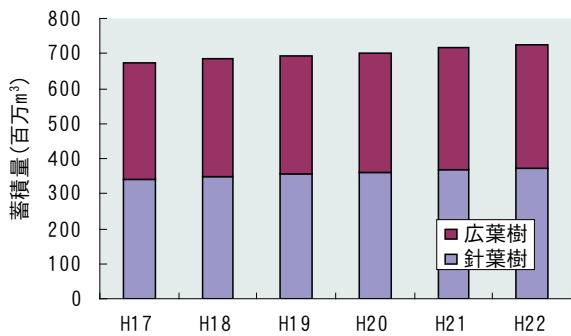


図4 北海道内の森林蓄積

の早成樹木の栽培なども検討されています。もし、これらの取組が実現されれば、森林バイオマスがエネルギー問題の救世主となる可能性があります。

#### ■ 資源は他にもある

北海道は農業大国です。面積は年々減っていますが、1,162千haの耕地を有します<sup>7)</sup>。そこから排出される農産残さ(稲わら・もみ殻・麦わら)は年間112万tに及ぶと推計されます<sup>5)</sup>。

林産試験場ではそのような農産残さをペレットの原料として活用することを検討してきました(写真1)。発熱量が低く、灰分が高いなどの欠点がありますが(表1)、木質ペレットとの混焼や、木質ペレットの原料の一部として、活用の可能性があります。



写真1 農産残さを原料としたペレット

表1 各種ペレットの発熱量・工業分析値

	稲わらペレット	玉ねぎペレット	豆がらペレット	アスパラペレット
総発熱量 [MJ/kg]	16.39	10.33	15.97	16.73
灰分 [%]	13.7	29.4	11.0	19.2
揮発分 [%]	68.8	52.7	72.2	63.7
固定炭素 [%]	17.5	16.8	16.8	17.1

#### ■ おわりに

エネルギー問題は、現在の集約的な農林水産業が多大なエネルギーを必要とすることから、食糧問題に直結します。また、経済成長が電気・ガス・液体燃料などの高級なエネルギーを必要とするという観点から、経済問題として捉えることもできます。もちろん CO<sub>2</sub>削減という側面から環境問題にも繋がります。

石油ピークなどの潜在するエネルギー問題はこの一世紀の間に私たちの生活に大きな影響を与えることとなるでしょう。今、私の前には小さな木質ペレットがあるだけですが、森林バイオマスがその対策として大きな役割を果たすことになると考えます。

#### 参考資料

- 1) 北海道経済産業局:「2007年度版北海道のエネルギー消費動向」,平成22年3月
- 2) 経済産業省:「エネルギー白書(2008年版)原油価格高騰 今何が起きているのか?」,2008年9月
- 3) NEDO:「北海道新エネルギーマップ2009」,2009年7月
- 4) 北海道水産林務部内部資料:「木質バイオマスの利用の現況」,平成22年
- 5) NEDO「バイオマス賦存量及び利用可能量の全国市町村別追加推計とマッピングデータの公開」に関する調査報告書,平成19年3月
- 6) 北海道水産林務部:「平成21年度北海道林業統計」,平成22年12月
- 7) 北海道農政事務所統計部:「平成20年耕地面積(北海道・支庁別・市町村別)」,平成20年12月25日



# 道産針葉樹材を用いた圧縮木質内装材の表面加工技術の開発

～平成21年度北海道地域イノベーション創出協働体形成事業・研究開発環境支援事業の成果より～

技術部 製品開発グループ 澤田哲則

## ■ はじめに

本研究は建築内装用に使用する木材の、凹凸を中心とする表面特性の違いが、人の抱く好感度にどのような影響を及ぼすかということ、官能検査や各種の性能試験を通じて数値化するための評価手法の開発と、ユーザーからの好評価が得られる表面特性を付与するための加工技術を検討したものです。これらの研究成果は当場のホームページにおいても「木の温かみを定量化し、それを実現する表面加工マニュアル」として公開されています。

<http://www.fpri.hro.or.jp/manual/atatakami/atatakami.htm>

本報告では、この研究に床、壁の試験材として用いた、平坦～微少な表面凹凸～顕著な表面凹凸のある道産針葉樹材、主にカラマツを用いた圧縮木材の生産技術の概要を紹介いたします。

## ■ 圧縮木材の概要と現状

文字どおり、木材を全体的に、あるいは部分的に圧縮して密度を高めたものを圧縮木材、あるいは圧密化木材と呼びます。日本においては、第二次大戦下に鉄鋼不足を補うための強化木として広葉樹圧縮木材の積層材が用いられはじめました。民生技術としては野球用の圧縮バットをご存知の方が多くいらっしゃると思いますが、圧縮バットには圧縮木材と樹脂注入の技術を併用した技術が利用されていました。その他にも国内における圧縮木材の技術蓄積は多岐に渡り、特許を主とする知財登録件数も比較的多い技術分野となっています。

現在では本州以南の代表的な人工造林木であるスギ材を主な原料とした床、壁材などの内装材が普及、定着しつつあります。針葉樹人工造林木は、成長が早い

代償として、材質が柔らかく傷つきやすい傾向があるため、圧縮木材とすることで密度が上がり、加工性や傷つきにくさが向上して広葉樹代替材としての利用が可能となります。北海道においても広葉樹資源が枯渇に向かう中で、人工造林木の大半を占めるトドマツ、カラマツなどの針葉樹材を圧縮木材とすることにより、床・壁材を中心とした内装材や各種建材への利用を図る必要性が生じています。

## ■ 圧縮方法

### (1) 全層圧縮

図1中の①に示すように、木材の厚さ全体にわたって変形するまで圧縮するものです。この研究で用いた全層圧縮は、カラマツの原板を元の厚さの55%（圧縮率45%）になるまで圧縮し、表面が平滑な板材（凹凸率0%）としました。

### (2) 表層圧縮

図1中の②に示すように、木材の表面付近のみ、あるいは表・裏面付近のみを圧縮するもので、圧縮したい面に水分を塗布するなどして軟化を促し、軟化した部分のみを圧力で部分的に変形させるものです。この研究においてはカラマツの表面に凹凸を付与する際に用いた手法です。

## ■ 使用する木材の部位

### (1) 芯の有無

木材の木口断面では、同心円状に年輪を見ることができます。年輪の中心部分を髄（芯）と呼び、その有無によって材料を区別します。木材を圧縮すると芯に向かって圧力が集中し、芯割れを起してしまう場合が多いので、圧縮木材の原板、特に全層圧縮の原板と

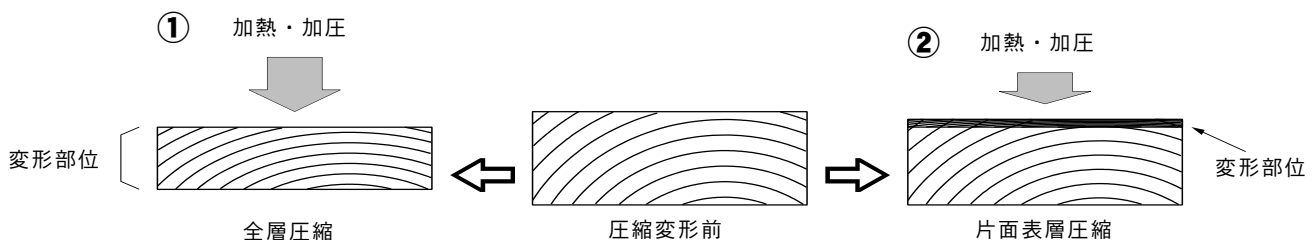


図1 圧縮方法と変形の概要

しては芯去り材が適します。

(2) 木目による違い

木材は製材時の木取りによって、板目、柾目、追柾といった板材表面の木目に差が生じます。全層圧縮の場合には、板目材を用いると内部割れなどの障害発生が少なく済みます。表層圧縮で凹凸をつける場合には、木目なりの特徴的な凹凸が得られます。

■ 圧縮装置

林産試験場には圧縮、プレス装置が用途別に各種ありますが、本研究では写真1に示す木質系ボード製造用の平盤開放型ホットプレス装置を使用しました。主な仕様を以下に示します。

- 加圧方式：油圧式平盤加圧（上ラム可働式）
- 最大加力：11,768 kN (1,200 ton, 2 シリンダ)
- 加熱方式：開放型熱盤加熱式
- 加熱範囲：100～210℃(蒸気式)
- 熱盤寸法：1×2m
- 運転制御：手動，ステップ式プログラム



写真1 ホットプレス装置

■ 表面凹凸の付与

木材の表面に木目に沿った凹凸をつけるには、ブラッシングやサンドブラストといった技術を用いて、浮づくりとする手法が知られています。また圧縮木材においても、ローラープレスによる凹凸の付与が知られています。本研究においては平盤のホットプレスによる凹凸の付与技術を検討しました。技術の概要は、写真2に示すように、木材同士を厚さ方向に積層し、向かい合った面で表層圧縮によるくい込みを発生させて早材部分を凹、晩材部分を凸とします。また一方の木材を木材相当の硬さを有する弾性体に置き換えることで凹凸の精度を上げることが可能です。さらに本研究における最終段階での床、壁の試験体は、積層した木材の間に弾性体を挟み込むことにより、十分な凹凸

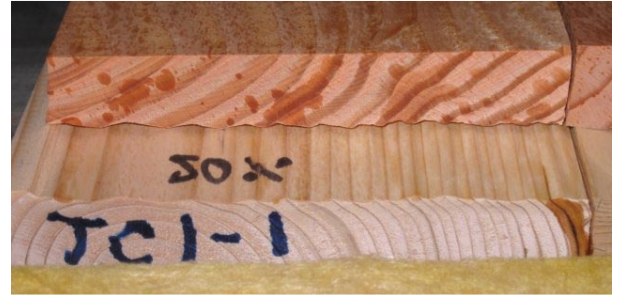


写真2 木材同士のくい込みによる凹凸

の精度を確保したまま、一度の処理量を向上させることができました。

(1) くい込み量

厚さ 15mm を標準として、表1に示すくい込み量を設定しました。表中の凹凸率(%)は、分母が15mmに対する割合です。表1の評価からも明らかにように、人は足裏でわずかな凹凸を判別しています。

表1 凹凸の程度と床としての評価の例

凹凸率 (%)	くい込み量 (mm)	床を構成する木目の種類	凹凸の判別床・素足
0	0	板目・追柾	凹凸を感じない
1	0.15	板目	凹凸を感じない
〃	〃	柾目・追柾	注意すれば凹凸を感じる
2	0.3	板目	注意すれば凹凸を感じる
〃	〃	柾目・追柾	かなり凹凸を感じる
3.5	0.525	板目	やや凹凸を感じる
〃	〃	柾目・追柾	非常に凹凸を感じる
5	0.75	板目	かなり凹凸を感じる
〃	〃	柾目・追柾	顕著な凹凸を感じる
15	1.5	柾目・追柾	激しい凹凸を感じる

(2) 木目

板目、柾目に代表される木目の違いによって、同じくい込み量を設定しても、凹凸のピッチが大きく変化するため、感じられる凹凸には差が生じることを確認しました。板目、柾目で凹凸の振幅(凸部と凹部との落差)は同じでも、周期(凹と凹、凸と凸の間隔)が大きく異なるからだと考えられます。

■ おわりに

現在では、プリント印刷の木目にも凹凸がつけられ、どれが本物の木材であるかわからないほどに印刷技術が発達しています。本研究で得られた好ましい凹凸も様々な手法での再現が可能ですが、凹凸だけが木材の良し悪しを決定している訳ではないとの結果も得られています。是非、マニュアルをご一読いただき、製品開発の参考にしていただければ幸いです。

# 「科学探検ひろば2011」参加記－木の重さを比べてみよう！－

技術部 生産技術グループ 平林 靖

旭川市青少年科学館(サイバル)において、1月8日、9日に「科学探検ひろば2011」が開催され、両日で約10,500名が来館しました。この催しに、地域のボランティア、近隣の高等学校の先生や学生、企業から50以上の科学屋台が出展され、来館者に面白い実験や工作などを体験してもらいました。

林産試験場からは2名の職員が“いろいろな木の重さを比べてみよう！？”と題したブースを出展し、木の種類によって重さ(比重)が異なることを来館した子供たちに体験してもらいました(写真1)。



写真1 さあ、木の重さを比べてみよう！

木材は木の種類によって色、模様、重さなどが異なります。今回は、北海道の代表的な樹木から、ミズナラ、ウダイカンバ、キリ、カラマツ、トドマツと、外国産材としてイベ(南米産)、ユーカリ・ロブスタ(マレーシア産)の7種類を用い、それぞれの木の色や木目の違いを見てもらうとともに、同じ大きさの木片を手にとって、重さの違いを実感してもらいました(写真2)。使用した樹種の平均的な気乾比重は、イベ(1.1)＞ユーカリ・ロブスタ(1.0)＞ミズナラ(0.8)≧ウダイカンバ(0.7)＞カラマツ(0.6)＞トドマツ(0.4)≧キリ(0.3)です。気乾とは、吸放湿により木材中の水分と空気中の水分(湿度)のバランスが取れた状態を指し、日本では、屋外で12～15%、室内では6～8%程度の水を含んだ状態です。



写真2 木の種類いろいろ、色もいろいろ

子供たちは、それぞれの木片を両手に持ち、あるいは交互に持ち替えて、重さの違いを確かめていました。重さが微妙で、手で持っただけではよく分からない木の組み合わせの時は、上皿天秤を使って重さの違いを確かめました(写真3)。



写真3 上皿天秤を使って重さを比較

木片を重い順に並び替えてもらい、その重さの違いがどこから来るのか、パネルの顕微鏡写真を用いて説明しました。顕微鏡で見ると木材は空隙を有する多細胞構造であり、樹種によって異なることが分かります(写真4)。



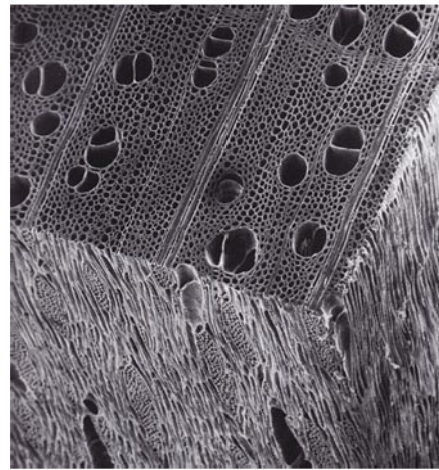
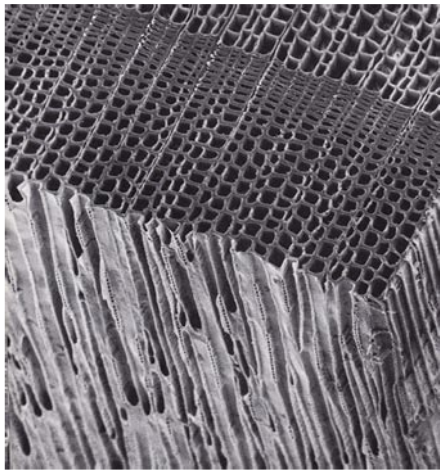


写真4 木材の実体顕微鏡写真 (左：トドマツ，右：ミズナラ)

木の重さは、木材の実質部と空隙、そして含まれる水分によって決まります。実質部の比重は水よりも大きく、樹種を問わずほぼ一定ですが、空隙は樹種ごとに異なるため、見かけの比重も木の種類ごとに変わってきます。

実際に小さな木片を水の入ったビーカーに落とし、水に沈んでしまうイペ、浮くか浮かないか微妙なユーカリ・ロブスタ、水面すれすれに浮いているミズナラ、水面に大きく浮き上がるキリなど、気乾比重の違いを目で見て確かめました。(写真5)。



写真5 さあ、水に浮くかな？沈むかな？

さらに、気乾状態では水に浮く比重1以下のミズナラ、ウダイカンバ、カラマツ、トドマツ、キリでも細胞の空隙部分を全て水で満たした飽水状態にすると水に沈んでしまい、樹種を問わず実質部は水より重い様子も見てもらいました。

比重の違いは材の強度や硬さ、加工性などの性質にも影響します。子供たちは、気に入った木の1cm角のピースを選び、ドリルで穴をあけ、ストラップ金具を取り付けて、材の硬さ、加工性を体験し、オリジナルストラップを作りました(写真6)。



写真6 ドリルを使って穴開け加工，木のストラップ完成



## Q&A 先月の技術相談から

Q: トドマツを製材するとびっしょりと濡れていることがしばしばあり、「ぬれ」と呼んでいます。今は夏場に2週間程度天然乾燥してから人工乾燥して使っていますが、強度が低いなどの問題はないでしょうか？

A: ご質問の「ぬれ」は専門的には「水食い」と呼んでいます。水食いは、心材の含水率が周囲に比べ、異常に高い場所と定義されていますが、例えば含水率が〇%以上と言った定義はありません。また、水食いが発生する原因についても、細菌説や浸透圧説などがありますが、はっきりと断定されているわけではありません。よく分からないことばかりですが、あまり大きな問題となつてこなかったのは、二つ理由が考えられます。

一つは、水食いが原因となつて商品価値を下げるような高付加価値の材料として使われることが少なかったことです。これまでトドマツ人工林材は径級が20cm以下の小径木が多かったこともあり、水食いが多い素材は、梱包材や、土木資材などに多く用いられてきました。このような使い方では乾燥の必要性も低く、強度もあまり要求されませんので、水食いが問題となることが少なかったと言えます。しかし、今後は人工林材も大径化しますので、柱や梁などに使われていくものと予想しています。そうなった場合、乾燥技術も含めて水食いの問題が表面化すると考えられています。

もう一つは、乾燥した後、水食いとそうでないところ（「正常部」と呼ばさせていただきます。）が見た目も、使用上も区別がつかなかったためです。しかし、きちんと調査したわけではないため、ご質問のような疑問が生じます。

そこで、水食い部と正常部で強度や乾燥性などに差があるのか詳細な試験を行いました。結論から先に言いますと、水食い部と正常部に差はありませんでした。もちろん、水食い部に「割れ」や「もめ」などの損傷がある場合は損傷が原因で強度は下がります。しかし、そうでなければ差はありませんでしたので、水食い材は強度が低いなどの心配は要らないと考えています。

この水食い部と正常部の差をどのように調査したかをもう少し詳しく説明します。

一本の原木を製材し、水食いが見つかったとき、水食い部から、試験によって若干異なりますが、概ね割りばしぐらいの大きさの試験片を採りました。そして、その隣から同じ大きさの正常部の試験片を採りました。これでほぼ同じ環境で育った心材の正常部と水食い部の違いを比べることができます。

まず、これらの試験片を乾燥して曲げ試験、衝撃試験を行いました。いずれもJISで定められている強度試験です。これらの結果に差はありませんでした。

この時、収縮量も調べました。水食い部の方が若干大きく収縮した試験片もありましたが、全体で見るとはっきりと差があるとは言えませんでした。

しかし、人工乾燥するとき収縮の仕方やすらかさの変化が異なると水食い部と正常部の境で割れが生じてしまいます。そこで次に粘弾性試験を行いました。粘弾性試験とは、試験片を強制的に振動させたとき、強制振動に対して試験片がどの程度正確に追従するかを見る試験で、試験片のヤング率と同時に位相のずれとして、木材のやわらかさ、粘り強さを見ることができます。また、うまく実験装置を作ることで人工乾燥しているときとほぼ同じ条件の下で強度、粘り強さの変化を観察できます。ここが最も工夫したところです。

このような実験装置で、人工乾燥を想定した温度を保ちながら試験片の強度、粘り強さを測ったところ、全体としては同じような変化をしましたが、水食い部のほうが変化に時間がかかることが分かりました。時間がかかる原因を調べるため、水食い部と正常部を同じ含水率になるまで吸水させてから試験したところ、差はありませんでした。

これらの一連の試験から、水食い部と正常部の間には含水率以外の差は無いと結論づけました。もちろん、含水率に差があるわけですから、厳しい条件で乾燥を行うなど、水食い部と正常部の粘り強さに大きな差が出るような乾燥を行うと割れの原因となります。どのような乾燥条件が良いかについては、これからも追求していきます。

最後にご質問にありました天然乾燥は条件も穏やかですので水食い部と正常部の含水率の差を縮めるには有効な方法と言えます。

(技術部 製品開発グループ 近藤佳秀)

# 行政の窓

## 地域材を使った木製食器でクリームあんみつはいかが？

北海道と雪印メグミルク（株）の包括連携協定による協働事業として、グループ企業の（株）雪印パーラー本店（札幌市）では、地域材を使った木製食器を使用して地域材の普及PRを実施しています。

木製食器は、一般家庭用としては広く普及していますが、今回は飲食店で業務用として使える耐久性と安全性、デザイン性に優れた製品を開発していくところから取組が始まりました。

食器の製作は北海道と（株）雪印パーラーが、国の補助事業である森林整備加速化・林業再生事業の事業主体である北海道緑の産業再生協議会の協力を得て、旭川市の木工芸品製作会社の（株）ササキ工芸に依頼し、耐久性は雪印パーラーが実際に食器洗浄機にかけて試験を実施、安全性では、道立衛生研究所にアドバイスをもらいながら食品衛生基準に適合した製品にしました。

デザインは、札幌出身のプロダクトデザイナー伊藤千織さんの協力を得て、雪の結晶をモチーフにした素敵な食器が出来上がりました。

関係者の尽力と連携により、一つ一つ課題をクリアして完成した食器には、道産のクルミ材とイタヤ材を使用、耐久性を高めるため、木製食器ではまだ実用例が少ない液化ガラス塗料を採用しました。

現在、雪印パーラーでは、クリームあんみつ用の器として活躍中。温もりあふれる木の器が、訪れるお客様を喜ばせています。

道では、包括連携協定を締結した企業との協働による各種の取組を通じて、地域材の利用拡大に努めていきます。



### 【木製食器の仕様】

トレー	道産クルミ材	液化ガラス塗装
スプーン	道産イタヤ材	プリポリマー塗装
湯呑み	道産クルミ材	プリポリマー塗装
ガラス容器台	道産クルミ材	液化ガラス塗装
ガラス容器	4 5 工房（江別市）	

製作（株）ササキ工芸（旭川市）  
デザイン プロダクトデザイナー  
伊藤千織氏（札幌市）



雪印パーラーで注文されたお客様には、「地材地消」のミニパンフレット（上）と一緒に提供されます。

（水産林務部林務局 林業木材課 需要推進グループ）



## ■ 日本木材学会大会で発表します

3月18日(金)～20日(日), 京都大学で第61回日本木材学会大会が開催されます。林産試験場からは次の28件を発表します。

### ○口頭発表

- ・近赤外分光法による軸方向加力下における木材応力状態の非破壊評価 <藤本高明>
- ・交差重ね合わせ単板積層圧密接合を用いたラーメン構法の開発その1: 木ダボ接合による継手の検討 <野田康信>
- ・国産針葉樹を原料にした構造用MDF <吹野 信>
- ・住宅への地域材利用による経済効果—枠組壁工法住宅におけるケーススタディ— <古俣寛隆>

### ○ポスター発表

- ・カラマツ人工林の丸太の評価額における強度間伐の有効性 <安久津 久>
- ・アミン処理に伴う木材の細胞壁構造の変化 <石倉由紀子>
- ・ゲイマツ雑種 F1 の集成材原料としての強度性能評価 <松本和茂>
- ・北海道産カラマツを用いた枠組壁工法構造用製材の力学特性(1)—曲げ・引張・圧縮特性— <大橋義徳>
- ・北海道産カラマツを用いた枠組壁工法構造用製材の力学特性(2)—めり込み・せん断特性— <藤原拓哉>
- ・トドマツ正角材の内部割れ抑制による最適乾燥条件の検討 <伊藤洋一>
- ・北海道産カラマツ大径材の乾燥材の品質について <大崎久司>
- ・色彩浮造り合板の表面性状の測定と木目の解析 <松本久美子>
- ・二重床下からの排気による室内ホルムアルデヒド低減手法の検討 <朝倉靖弘>
- ・各種市販木質パネルの釘接合性能(第10報)—一面せん断試験結果を用いた壁倍率の推定— <戸田正彦>

- ・住宅構造部材として長期間使用された合板の性能評価 <古田直之>
- ・デシケータ法によるアセトアルデヒド放散量測定に関する検討 <秋津裕志>
- ・常圧気相アセチル化した正角材の耐久試験 <長谷川 祐>
- ・木材保存剤の LC-UV 分析における妨害成分の固相抽出による除去 <宮内輝久>
- ・海洋環境下における保存処理木材の耐久性—横須賀市における暴露24か月間の結果— <森 満範>
- ・燃焼時に木材が形成する炭化層への薬剤処理の影響 <河原崎政行>
- ・積雪寒冷地域における水系木材保護塗料の耐候性評価 <伊佐治信一>
- ・コムラサキシメジ菌床栽培技術の検討—菌株の選抜と培養方法— <米山彰造>
- ・木質炭素材料からの電磁波シールド素材の開発(1) 金属塩添加による木質炭素材料の黒鉛化挙動の解明 <西宮耕栄>
- ・短伐期収穫ヤナギを原料とするエタノールの製造実験(4)—蒸煮、温水処理、糖化発酵プロセスの検討— <折橋 健>
- ・短伐期収穫ヤナギを原料とするエタノールの製造実験(5)—発酵に及ぼす諸条件の影響— <原田 陽>
- ・蒸煮処理したシイタケ廃菌床の酵素糖化とエタノール発酵 <檜山 亮>
- ・CCA 処理木材の薬剤除去方法の検討(2)—蒸煮処理— <山崎亨史>
- ・北海道内の木質ペレットの品質管理に関する検討 <山田 敦>

## ■ 日本木材学会論文賞を受賞します

性能部の戸田研究主任らが2010年度「日本木材学会論文賞」を受賞します。対象論文と受賞者は次のとおりで、3月19日、第61回日本木材学会大会の会場で表彰式と受賞講演が行われます。

- ・対象論文: 木材学会誌 56 巻 1 号「木材腐朽が釘接合部のせん断性能に及ぼす影響」
- ・受賞者(著者): 戸田正彦, 森 満範, 大橋義徳, 平井卓郎(北海道大学)

## 林産試だより

2011年 3月号

編集人 林産試験場  
HP・Web版林産試だより編集委員会  
発行人 林産試験場  
URL: <http://www.fpri.hro.or.jp/>

平成23年3月1日 発行  
連絡先 企業支援部普及調整グループ  
071-0198 旭川市西神楽1線10号  
電話0166-75-4233<代>  
FAX 0166-75-3621