

林産試 だより

ISSN 1349 - 3132



新年のご挨拶「木を見て森を見る」	1
木質チップ熱処理物によるアンモニア揮散抑制と土壌改良効果	2
製材残材の燃料利用による化石燃料代替効果と環境負荷低減効果について	4
Q&A先月の技術相談から	
〔カラマツ樹皮成分の特徴と利用について〕	7
行政の窓	
〔品質管理研修会～安全・安心な木材利用のために～〕	8
林産試ニュース	9

1
2013

林産試験場

新年のご挨拶 「木を見て森を見る」

林産試験場長 松尾 博



平成 25 年の新春を迎え、皆様に謹んでご挨拶申し上げます。

新しい年を迎え、林産試験場の役割、目標などについてあらためて考えてみたいと思います。林産試は北海道立総合研究機構（道総研）の一員として再スタートを切り、早くも 3 年近くを迎えます。この道総研のホームページには研究職員データベースというコーナーがあり、各研究本部職員の研究分野や自己 PR などを閲覧することができます。自己 PR は各人の個性が反映され、なかなか興味深い記事も見られます。皆さん、是非ご覧いただきたいと思います。（<http://www.hro.or.jp/database/index.html>）

さて、このデータベースを作成するにあたり、場長という立場上、研究員に速やかな記入をお願いしていたわけですが、自分が何も書かないというのはいかがなものか、という「自身の内なる声」に抗いきれず、私も自己 PR にトライしました。しかし、いざ書き始めようとすると、行政出身の私には自己 PR (研究実績) などなく、ましてや、「大昔、研究者を目指していましたが大学院を中退し挫折しました」などと書いても、ひんしゆくをを買うのが関の山です。あれこれ悩んで、林産試の役割・目的をわかりやすく、そして絞り込んで表現するとどうなるかという観点で以下のようにまとめてみました。

『林産試験場は、木材の可能性を追求し、森林の営みと人々の生活を木でつなぐことを目指しています。人類にとって古くて新しい材料である木材を科学し、人々の暮らしに役立てて参ります。』

まず、林産試を一言で言うのなら「木材の可能性を追求する組織」であるということです。人類にとって木材は、恐らく人類誕生の時代から身近にあった材料であり、我々の生存・生活を支えてきました。その後、急速な科学技術の発展に伴い、人類は数え切れないくらいの多様な材料を手に入れ、豊かな暮らしの実現に向かって突き進んできました。それにつれ、木材は豊かではなかった時代の古い材料であり、もうあまり必要ではないと思う人もいるのかもしれませんが。

しかし、環境重視型社会が到来した今、木材はあらためて人類の生存に必要な不可欠な材料であると言えます。生物材料であるため再生産が可能であること、加工時における環境負荷が小さいこと、光合成により多くの炭素が固定されていること、容易に熱エネルギーに転換可能であること等々、これからの社会を支えていく上できわめて有用な先進材料であります。木材は古くて新しい材料なのです。

林産試には多くの見学・研修の方々がおいでになります。その中で、中高校生、教員の皆さんに、私は「なぜ木材を使うことが必要なのか」ということを熱く熱く語らせてもらっています。

林産試は 1950 年に設置されて以来、一貫して木材の可能性を追求してきました。一例ですが、「カラマツで家を建てる」ことが非常識から常識になったこのことも、木材の可能性追求における大きな成果と考えています。

さて、自己 PR にはもう一つ重要なことを書いたつもりです。「森林の営みと人々の生活を木でつなぐ」と表現した部分ですが、これは、我々の研究対象である木材の背景には必ず森林があり、このことを強く認識しなければならないということです。木材を賢く使うということは、健全な森林を維持することと同意義であると考えます。ユーザーには満足を、企業には利益を、森林所有者には森林づくり（再造林）の意欲をもたらすことのできる木材利用の道を探っていくことが重要です。現在、複数の研究機関が取り組んでいる道総研戦略研究「新たな住まいと森林資源循環による持続可能な地域の形成」もこうした考え方がベースとなっています。まさに「木を見て森を見ず」ではなく、「木を見て森を見る」林産試でありたいと切に思います。

多少抽象的ですが、年頭に当たりあらためて林産試について考えてみました。文中でも若干触れましたが、当試験場は見学・研修者が多く、昨年 4 月から年末まで、およそ 50 団体、700 人もの方々に研究内容や施設を見ていただきました。この大きな数字が林産試への皆様方からの関心の高さ、期待の大きさと解釈し、これからも、様々なアプローチにより木材の可能性を追求して参りますので、皆様方からの変わらぬ力強いご支持をお願いいたします。

最後になりますが、皆様方のご発展とご健勝を心より祈念いたしまして、ご挨拶とさせていただきます。

木質チップ熱処理物によるアンモニア揮散抑制と土壤改良効果

利用部 マテリアルグループ 本間千晶

■ はじめに

近年、地球温暖化防止等のため、再生可能資源の利用、化石資源由来材料から植物資源由来材料への転換が求められています。この要望に応えるためにも、未利用森林バイオマスの資源化技術の開発が急務といえます。

森林バイオマスは様々な形状で発生しており、利用に際しては、処理工程簡素化等の観点から、その形状をできるだけ活かすことが望ましいと考えます。一方、処理条件を適切に制御することにより、熱処理木材には、化学物質等の吸着能、調湿能、導電性など多様な性能が付与されることが知られています。熱処理・炭化技術は、様々な形状の材料の処理に対応可能なことも森林バイオマス活用の上で大きな利点です。また、処理温度を低く設定することにより、製造コストの節減だけでなく、熱源選定の自由度が増すことが期待できます。

これまで、300℃付近の温度領域で熱処理することによる機能化技術については、吸着材、イオン交換材料、液化材料、農業用資材等に関する報告があります。これらの機能を活用することにより、農業分野での技術的課題の改善とともに、土壤中に埋設した場合には、炭素貯留効果による地球温暖化防止への貢献が期待できます。

今回は、森林バイオマスの熱処理・炭化による利用技術開発の取り組みの一例として、木質チップ熱処理物の農業分野での利用の試みについて紹介します。

■ 森林バイオマスの熱処理による効果

森林バイオマスをそのまま土壤中に施用した場合、いくつかの課題があります(図1)。まず土壤中で微生物による分解が急激に進行しますが、その時土壤中の窒素が大量に消費されることから、植物の生育に必要な窒素が不足するおそれがあります。また、木部、樹皮などに含まれるタンニン、フェノール類には植物の生育を阻害する性質を有するものもあるため、植物によっては影響を受ける場合があります。それに対し、熱処理(300℃以上)によりそれらの課題が改善されます。

まず土壤中での微生物等による分解が抑制されず。また、熱水や有機溶媒により溶出する成分が大きく減少します(図2)。すなわち、窒素不足や生育阻害が起こり難くなります。

土壤中で長期間形状を維持することによって、保水性、通気性といった土壤物理性の改善効果も期待できることから、農業用資材として好適な性質を有するといえます。

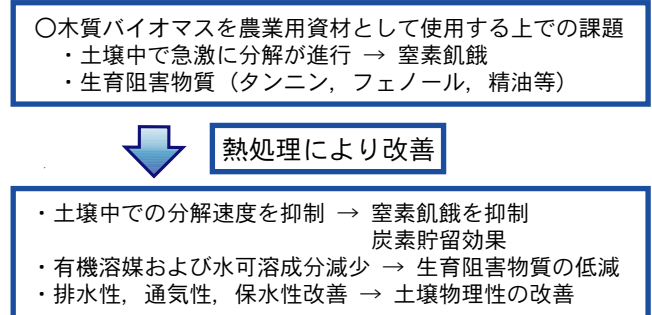


図1 木質熱処理物の農業用資材としての利点

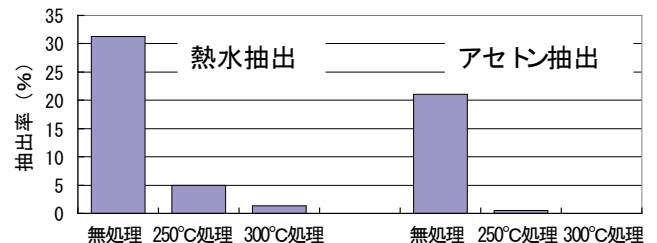


図2 エゾノキヌヤナギ樹皮熱処理物の熱水およびアセトン抽出試験結果

■ 技術的課題改善に向けた試み

このような森林バイオマス熱処理物の機能を利用し、バイオガス製造時に発生する消化液(バイオガス発酵残渣、以後「消化液」とする)利用(図3)に関わる技術的課題の改善を試みました。

消化液の用途として、液肥利用が有望ですが、農地散布時等のアンモニア揮散を抑制する技術の開発が課題です。そこで消化液農地散布時・貯留時の利用を想定し、木質熱処理物のアンモニア揮散抑制効果、吸着効果に関する試験とともに、木質熱処理物の土壤改良効果についても試験を行いました。

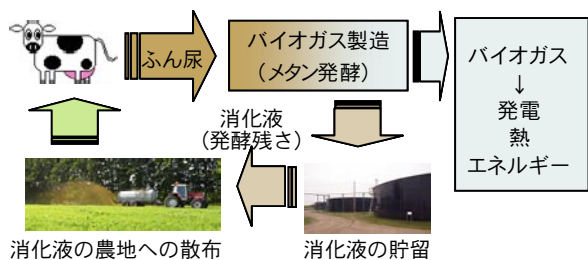


図3 バイオガス製造と資源循環

木材の熱処理による機能化および揮散抑制に関わる技術開発、農業利用での有効性について次のような成果が得られました。

(1) アンモニア揮散抑制効果（農地散布時）

消化液 3 t/10a を散布する場合、木質チップ熱処理物 2 t/10a を事前散布することで、アンモニアの揮散は消化液のみの散布に比べ 1/3 となりました（図 4）。消化液の農地散布時における木質チップ熱処理物の使用が、アンモニア揮散の抑制に効果があることが示されました。

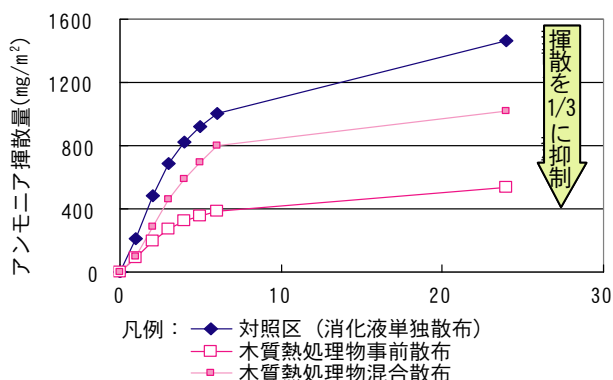


図4 木質熱処理物による消化液散布後のアンモニア揮散抑制効果

(2) アンモニア揮散抑制効果（消化液貯留時）

実験貯留槽（屋外）にて、木質熱処理物を消化液液面上に滞留させ、揮散するアンモニア濃度を3ヵ月間測定しました。その結果、対照区（消化液のみ）では概ね 30 ~ 200ppm のアンモニア揮散が認められましたが、木質熱処理物を用いた場合、試験期間中アンモニア揮散は検出限界以下もしくは微量となり、揮散は大幅に抑制されました（図 5）。

(3) アンモニア吸着および消化液液面上での滞留

「(2) アンモニア揮散抑制効果（消化液貯留時）」の試験終了後の木質熱処理物のアンモニア吸着量は窒素含有量として 0.6 ~ 0.8% となりました。試験に用い

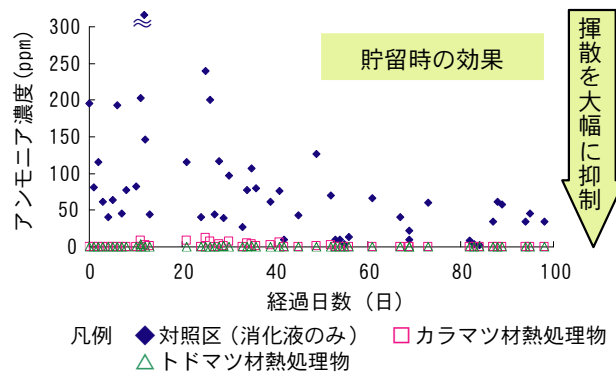


図5 木質熱処理物によるアンモニア揮散抑制効果

た熱処理物は最大 2 ~ 3% 程度吸着できることから、より長期間の使用が可能と考えられました（図 6）。また、水分等の吸収に伴う木質熱処理物の重量増加が認められたものの（図 7）液面上に滞留した状態を維持しました。

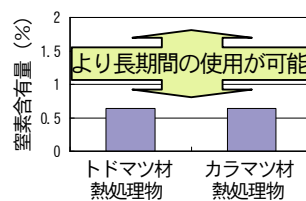


図6 消化液中でのアンモニア吸着効果

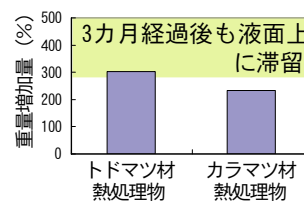


図7 消化液中での水分等吸収に伴う重量増加

(4) 木質熱処理物の土壌改良効果

木質チップ熱処理物 2t/10a を圃場表面に散布した後、消化液を 3t/10a 表面散布した圃場では、対照区に比べて、腐植含量、土壌の保肥力の指標である陽イオン交換容量が増加しました。また、団粒構造の形成の促進、水はけの改善等に関する効果が示されました。

■ おわりに

木質チップ熱処理物を消化液の農地散布時や、実験用貯留槽で活用することにより、アンモニア揮散抑制効果とともに、土壌への施用による土壌物理性、化学性改善効果が示されました。土壌中へ施用した場合、土壌改良効果とともに炭素貯留効果による地球温暖化防止への貢献が期待できることも重要です。これまでに報告した、気相、液相でのアンモニア揮散抑制に最適な木質熱処理物の製造条件とともに、得られた成果の普及に向けた取り組みを行いたいと思います。

製材残材の燃料利用による 化石燃料代替効果と環境負荷低減効果について

利用部 バイオマスグループ 石川佳生

■ はじめに

現在、北海道立総合研究機構の7機関（中央農業試験場、十勝農業試験場、根釧農業試験場、畜産試験場、工業試験場、林業試験場、林産試験場）は、戦略研究「地球温暖化と生産構造の変化に対応できる北海道農林業の構築」に取り組んでいます。

本研究は、北海道の農林業を対象として、国際的な課題である地球温暖化対策とその影響について、炭素固定能の高い品種、エネルギー原料の転換、農作物への影響等に関する検討を行っています。さらに、農林業の課題である、造林未済地の拡大、耕作放棄地対策、輸入製品との価格競争等を改善するため、農林産物の安定供給と農林バイオマスの新規供給への貢献を目指した検討を進めています。

ここでは、本研究成果の一部として、道内の製材工場を対象とし、人工乾燥に使用する燃料を化石燃料から製材残材（バーク）に転換した場合の代替効果や環境負荷低減、経費削減等の効果の検証結果について報告します。

■ 木材利用過程における CO₂ 排出量の試算

これまで、道産材の代表的な用途である数種類の建築用材を対象に、原料となる原木の伐採地や木造住宅の建築場所などを具体的に設定し、道産建築用材の生産・流通の各過程における環境負荷の実態について把握してきました。

<http://www.fpri.hro.or.jp/rsjoho/40718012424.pdf> 参照¹⁾

すなわち、丸太生産ならびに未乾燥製材、乾燥製材、合板、プレカットの各生産・製造工程と、木造住宅建築工程、各種部材の輸送工程について、複数の現場・工場を対象として、エネルギー使用量、生産量、流通形態等を調査し、CO₂ 排出量等を推定しました。その結果、製材製造工程の CO₂ 排出量が最も多く、1棟あたり 1,511 kgとなりました。さらにその内訳を見ると、木材乾燥工程に用いる化石燃料由来による CO₂ 排出量が最も多いことが明らかになり、製材製造工程の約 4 割が木材の乾燥工程で使用する燃料由来の CO₂ 排出量となることがわかりました（図 1）。

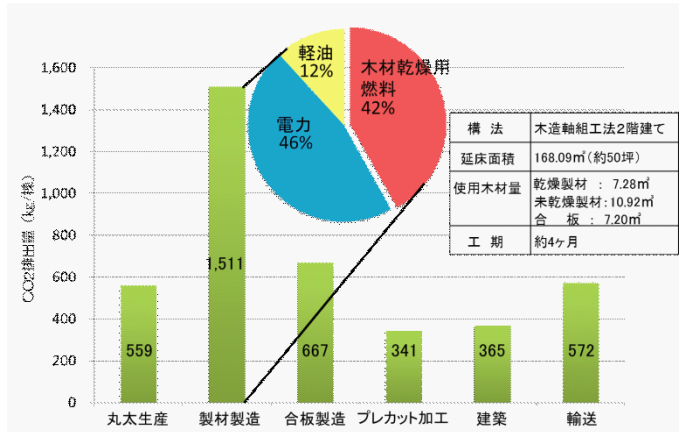


図1 丸太生産から木造住宅建築までの
CO₂排出量（棒グラフ）
製材製造工程におけるCO₂排出量（円グラフ）

■ 北海道の人工乾燥製材の実態

ここで、道内における人工乾燥製材の実態について、触れることにします。

統計資料²⁾によると、道内の人工乾燥施設の設置工場は134工場で、このうち乾燥処理の実績があったのは109工場となっています。また、これら134工場を業種別にみると、製材業が最も多く80工場（59.7%）、次いで木材加工業34工場（25.4%）となっています（図2）。

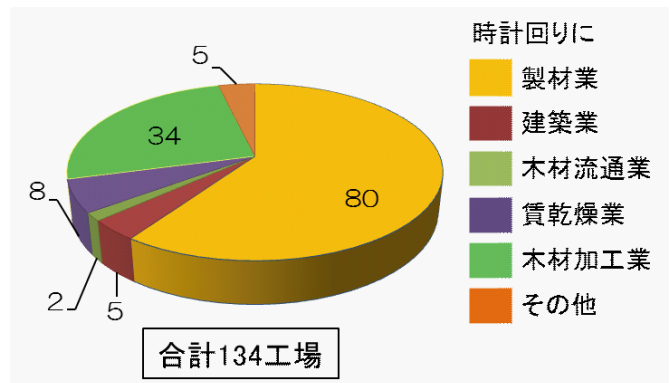


図2 業種別人工乾燥施設の設置工場数

人工乾燥材の処理実績は 231 千 m³ で、全道の製材出荷量 (906 千 m³) に占める割合は 25.5%と低い状況となっています。これは乾燥処理を必要としない梱包材やパレット材等の輸送資材が大半を占めているためであり、建築用材に限って見ると、全道の建築用製材出荷量 259 千 m³ に占める人工乾燥材 (104 千 m³) の割合は 40.1%で、比較的高い数値といえる状況です。さらにその内訳を見ると、構造用が在来工法用で 78 千 m³、2×4 パネル用で 10 千 m³、造作用が 16 千 m³ となっています。ここで、全道の人工乾燥施設の生産量と設置基数を使用燃料別に見ると、化石燃料を使用する装置が圧倒的に多く、設置基数が 255 基で、これらによって生産される人工乾燥材は約 142 千 m³ となっています (図 3)。

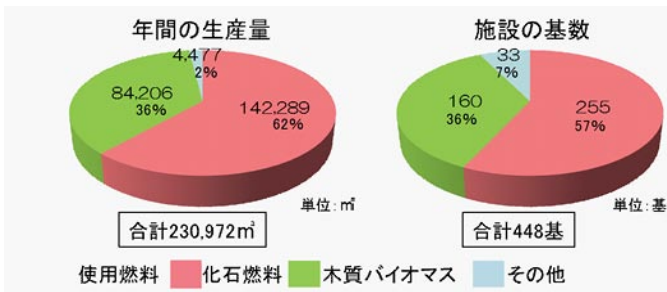


図3 使用燃料別の人工乾燥材生産量と施設の設置数

■ 化石燃料代替効果と環境負荷低減の検証

このような現状を踏まえ、道内の全製材工場における乾燥工程に使用する燃料を化石燃料 (灯油・重油) から製材残材 (バーク) に代替した場合の、化石燃料によるエネルギー総消費量の削減ポテンシャルと CO₂ の総排出量について検証しました。

試算にあたっては、道内製材工場への聞き取り調査で得られた結果と動態調査等の統計資料^{3,4)}を基に、生産規模、生産品目ごとの電力消費量、燃料消費量を設定し、各工程におけるエネルギー消費量を試算しました。

試算の結果、化石燃料等によるエネルギー総消費量は 483,945GJ/年 から 320,595GJ/年 となり、約 33.8%の代替効果があると試算されました (図 4 左)。また、CO₂ 排出量は 48,726 t-CO₂/年 から 37,160 t-CO₂/年 へと減少し、約 23.7%の削減効果があると試算されました (図 4 右)。この削減量は、北海道の産業部門の CO₂ 排出量 (2,110 万 t-CO₂/年) の 0.06%に相当します。

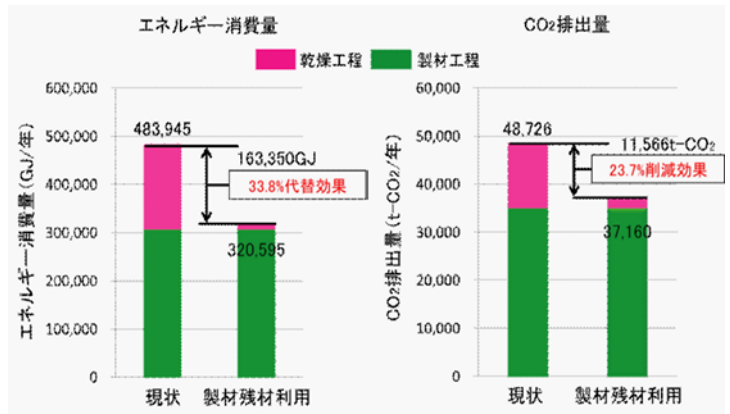


図4 道内の全製材工場におけるエネルギー総消費量(左グラフ)とCO₂総排出量(右グラフ)

■ 製材工場の CO₂ 排出量低減効果とコスト削減効果のケーススタディ

1 工場あたりの CO₂ 排出量低減効果とコスト削減効果を把握するため、ケーススタディとして原木消費量 5 万 m³/年 で、建築用材 (乾燥材) 9,000m³/年 と梱包材 13,300 m³/年 を生産する製材工場を想定した上で、道内の製材工場 14 社に対する聞き取り調査によって把握した、製品毎の歩留りや電力消費量、燃料消費量、減価償却費等の調査結果からシミュレーションを行いました^{5,6)}。

その結果、乾燥工程に使用する燃料に製材残材を利用した場合、CO₂ 排出量は約 67.7 kg-CO₂/m³、製造経費は約 2 千万円削減され、売上高対総利益率 (粗利) は 3.5%向上する結果となりました (図 5)。

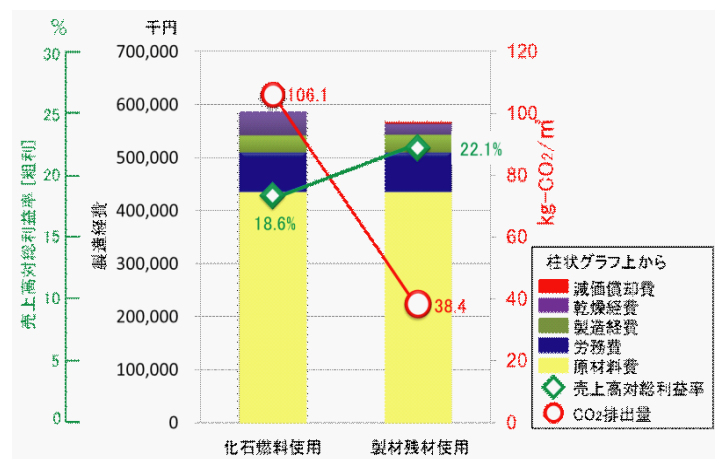


図5 乾燥工程における燃料の違いによる製造経費とCO₂排出量の検証

また、木材の乾燥工程におけるエネルギー消費量について、年間の外気温の変化を考慮して試算し、製材残材（バーク）を燃料として使用した場合の“全製材生産量”に対する“バークを燃料として乾燥できる製材生産量”の割合を検証しました。

例えば、網走市に設置される製材工場を想定した場合の乾燥材の生産可能率を月別に見ると、36.6%から45.6%まで変化し、9%の差が生じました（図6）⁶⁾。

これは、夏期と冬期の外気温の外的要因が、燃料バークの消費量に影響を与え、乾燥製材の生産可能量に制約を加えることを表しています。

ただし、条件の異なる様々な工場の乾燥材生産可能率を把握するためには、工場規模や乾燥施設の性能、製品構成、また、外気温や需要量等によって変化することから、具体的な条件を設定した上で、分析する必要があります。

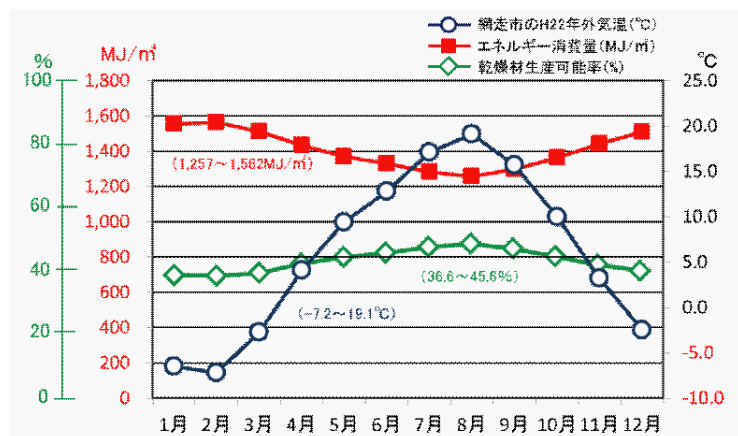


図6 製材残材利用による乾燥材生産可能率（月別）

■ まとめ

今後は、「森林・林業再生プラン」や「公共建築物等木材利用促進法」などの「地域材の建築用材への利用促進」を目指した各種政策によって、品質の高い人工乾燥製材の供給が求められます。これによって、製材工場の乾燥材比率が高くなり、バイオマスボイラーの需要が増えますが、年間の需要動向や季節による外気温等の変化に対応するために、新たに燃料確保の問題も浮上してくることが考えられます。

このため本研究では、製材残材と林地残材とを組み合わせ合わせた利用策について、地域ごとの林地残材の経済的利用可能量や需要量、需要先を把握した上で、林地残材を製材工場のバイオマスボイラーで効率的に利用するための“森林バイオマス利用の地域モデル”について検討を進める予定です。

参考資料

- 1) 北海道立林産試験場：平成 18 年度年報，p24(2007)。
- 2) 北海道水産林務部林務局林業木材課：人工乾燥材生産実態調査，(2010)。
- 3) 北海道水産林務部林務局林業木材課：北海道製材工場動態調査結果，平成 20 年 (2008) ～平成 22 年 (2010)。
- 4) 北海道立林産試験場：平成 22 年度年報，p22(2011)。
- 5) (財) 北海道中小企業総合支援センター：平成 15 年度版 北海道における中小企業の経営指標－付 原価指標－(工業編) (2003)。
- 6) 北海道立林産試験場：平成 23 年度年報，p20(2012)。

Q&A 先月の技術相談から

カラマツ樹皮成分の特徴と利用について

Q: カラマツ樹皮に含まれる成分の特徴と何に利用できるのかについて教えてください。

A: カラマツの樹皮は、内樹皮と外樹皮に大別されます。内樹皮は、木部の外側にある形成層に由来し、形成層の外側に発達します。生きた組織であり、栄養分の通導や貯蔵を行っています。一方外樹皮は、内樹皮の外側にある組織で、コルク形成層に由来します。樹体を保護する役割があり、年を経ると鱗状に剥がれやすくなる特徴があります。

林産試験場では、窪田¹⁾がカラマツ内樹皮、外樹皮の化学組成を調べています(表1)。また出典は異なりますが、比較として木部のデータも載せました²⁾。

木部では、全体に占めるホロセルロース(セルロースとヘミセルロース)とリグニンの割合が高いのに対し、内樹皮や外樹皮では相対的に低くなっています。代わりに樹皮では、抽出成分の割合が高く、外樹皮では21%、内樹皮では実に44%を占めています。また樹皮には、樹皮フェノール酸やスベリンといった木部では見られない特有の成分も含まれており、カラマツ樹皮の化学組成は木部とは大きく異なると言えます。

表1 カラマツ樹皮および木部の化学組成

	抽出成分				
	ベンゼン抽出物	エーテル抽出物	アセトン抽出物	メタノール抽出物	熱水抽出物
内樹皮	1.5	1.0	19.4	11.6	10.3
外樹皮	2.2	0.6	3.7	8.0	6.6
木部		3.2*			9.5

	ホロセルロース	樹皮フェノール酸	リグニン	スベリン	出典
	内樹皮	37.0	7.5	7.9	-
外樹皮	40.3	12.3	21.0	2.6	1)
木部	68.5	-	28.0	-	2)

*アルコール・ベンゼン抽出物

樹皮の抽出成分についてももう少し詳しく見てみます。一般に、ベンゼンやエーテルには精油や樹脂が、アセトンやメタノール、水にはフェノール性成分や糖類が溶けやすい傾向にあります。表1をみると、内樹皮、外樹皮ともに、後者(アセトン、メタノール、熱水による抽出物)のウエイトが高いことから、樹皮はフェノール性成分や糖類を多く含んでいるものと推察されます。

窪田¹⁾は、各抽出物の組成をさらに調べ、アセト

ン抽出物やメタノール抽出物の60~70%はフェノール性成分であり、熱水抽出物は多糖類を含むことを報告しています。

以上をまとめると、カラマツ樹皮の成分的特徴として、木部に比べて抽出成分が多く、その中ではフェノール性成分が多いと言えます。

鮫島と善本は、カラマツ内樹皮のメタノール抽出物に含まれるフェノール性成分について、詳しく調べました³⁾。その結果、抽出されたフェノール性成分は、フラバノールと呼ばれる成分や、それが複数結合したプロアントシアニジンと呼ばれる成分であることが推定されました。

プロアントシアニジンは、ポリフェノールの一種です。広く一般には、イチゴやリンゴ、柿、大麦、黒豆、小豆、茶、カカオなどに含まれることが知られています。抗酸化活性や抗腫瘍活性、動脈硬化抑制活性などの生物活性があり、機能性素材として注目されています⁴⁾。

またこの成分は、タンパク質を沈殿させるタンニンの一種(縮合型のタンニン)でもあります。樹木由来のタンニンについては、皮なめし剤としての利用が有名ですが、接着剤や重金属吸着剤、木材防腐剤、ポリウレタン等への利用も検討されています⁵⁾。

以上のことから、カラマツ樹皮成分の利用を検討する場合、量が多く、用途の候補も多い、プロアントシアニジン(タンニン)の利用が選択肢の一つになるものと考えられます。

平成22年度の道産カラマツ材供給量は187万m³でした。また、樹皮の年間発生量は10万t前後とみられます。林産試験場では現在、樹皮からの効率的な成分分離技術の検討を行っており、その延長線上にプロアントシアニジン(タンニン)を活用した新たな用途の開発を考えています。

引用文献

- 1) 窪田: 林産試験場研究報告 79, 1-121 (1988).
- 2) 改訂4版木材工業ハンドブック, 丸善, p199 (2004).
- 3) 鮫島・善本: 木材学会誌 27, 491-497 (1981).
- 4) 有賀ら: 日本農芸学会誌 74, 1-8 (2000).
- 5) 大原: ウッドケミカルスの最新技術, シーエムシー, pp212-226 (2000).

(利用部 バイオマスグループ 折橋 健)

行政の窓

品質管理研修会

～安全・安心な木材利用のために～

趣旨

近年、消費者の環境意識の向上とともに、様々な特性を持つ自然素材としての木材に注目が集まっています。

本研修では、主に住宅・木造建築分野において、製品供給者としてこのような消費者の期待の高まりに応じていくための様々な方法について学んでいきます。

木材加工工場から工務店や販売店まで、木材の加工・流通・利用の各段階に携わる方々の参加をお待ちしております。

日時と場所

【日時】

平成25年2月7日（木）
午後1時20分から午後4時30分

【場所】

札幌市中央区北5条西7丁目2-1
京王プラザホテル札幌 3階扇の間

【その他】

定員200名・参加費無料



内容

1. JAS製材を取り巻く最新の動向（北海道林産物検査会）
2. 木材公共建築物の事例について〈夕張市道営住宅〉（北海道建設局）
3. 道産材の品質向上と利用拡大に向けて（北海道立総合研究機構林産試験場）
 - ① 高品質・高性能な道産建材の開発
 - ② 品質を確保する情報システムの検討
4. 北海道の環境条件と構造計算（J建築システム（株））

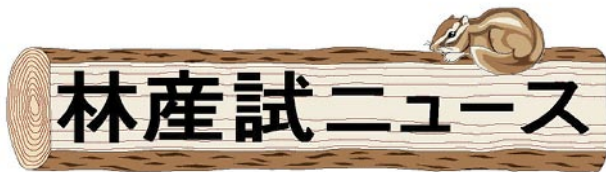
問い合わせ先

【主催者】 北海道林業・木材産業対策協議会
（事務局：北海道木材産業協同組合連合会）

【TEL】 011-252-2650 【FAX】 011-252-2660

【申込締切】 平成25年1月31日（火）

（水産林務部林務局林業木材課 経営支援グループ）



■ 木製サッシフォーラムへご参加ください

2月8日(金) 13:00～16:30, 旭川市大雪クリスタルホール(神楽3条7丁目)にて、「2013 木製サッシフォーラム」を開催します(北方建築総合研究所, 北海道木製窓協会との共催)。

18回目となる今回は, 省エネルギー化や住宅工法の多様化の中, 木製サッシの機能性や正しい施工方法を考える場にしていただきたく、『サッシを考える』をサブテーマに, 講演4題と意見交換会を行います。

○講演(13:05～15:15)

「サッシの役割と機能」(北方建築総合研究所 高倉政寛)

「サッシの海外事情」(MSH(株) 鳥海秀彦)

「木製サッシの塗装」(林産試験場 伊佐治信一)

「サッシを長く使うために」((有)アーキシップ・アソシエーツ 久保田知明)

○意見交換会(15:30～16:25, 司会: 林産試験場 朝倉靖弘)

2月1日まで, 参加申込みを受け付けています(当日参加もできます)。ファックスか電子メールでお申し込みください。申込書はホームページの案内チラシをご利用いただけます。

<http://www.fpri.hro.or.jp/event/>

2013 サッシフォーラム案内チラシ.pdf

<参加申込み先>

林産試験場 普及調整グループ FAX: 0166-75-3621

E-mail: rinsan-web@ml.hro.or.jp

北方建築総合研究所 企画課 FAX: 0166-66-4215

E-mail: nrb@hro.or.jp

■ 「ウッディ★工作アトリエ」を開催します

1月9日(水) 12:30～16:30, 道立旭川美術館(旭川市常磐公園内)にて, 小学生と保護者を対象に, ワークショップ「ウッディ★工作アトリエ」を開催します(同美術館, 北海道新聞旭川支社との共催)。

ワークショップでは, 開催中の「道北の美術コレクション選」等を鑑賞後, 工作教室「いす? 楽器? すわれる楽器カホンをつくろう!」で, コンパネやエレキギターの弦などを使って, 南米ペルーが発祥と言われる箱型の打楽器『カホン』を作ります。林産試験場では, 技術支援グループの職員が向向き, 工具づかいのイロハや組み立て方等を指導します。

■ 木材乾燥技術セミナーを開催しました

平成24年12月20日(木), まなぼっと幣舞(釧路市生涯学習センター)にて, 今年度1回目の「木材乾燥技術セミナー」を開催しました(釧路森林資源活用円卓会議の研修会を兼ねる)。

セミナーでは, 会場職員が講師となり, カラマツ材の乾燥時に見られる割れやねじれの発生原因やその抑制方法, 最新の乾燥技術等についてお話ししました。釧路・根室管内の木材・住宅関連企業等から約60名の参加があり, 講演終了後も個別相談に対応するなど, 充実したセミナーとなりました。

25年2月13日(水)には, 2回目を北見市で開催する予定です。



林産試だより

2013年1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24年12月28日 発行
連絡先 企業支援部普及調整グループ
071-0198 北海道旭川市西神楽1線10号
電話0166-75-4233(代)
FAX 0166-75-3621