



ペット共生型木質系床材に関する試験の様子
(平成25年5月14日, 林産試験場粉碎成形試験室)

●特集『平成25年研究成果発表会』パートII	
・積雪寒冷地域における塗装木材の耐候性能	1
・機能性家具の開発とその効果	2
・人工林広葉樹材の材質について	3
・道産キノコの新用途開発—利用方法と選抜・加工技術—	4
・DNAマーカーで森林土壌中のマツタケ菌を探す	5
・短伐期収穫ヤナギからの機能性オリゴ糖の製造	6
・パルププロジェクトを用いたバイオエタノールの製造	7
・道産針葉樹(カラマツ・アカエゾマツ)の突板による建材商品化	8
・地材地消推進活動の取組による波及効果について	9
・木製暗渠排水管の耐久性の検証	10
Q&A先月の技術相談から	
〔依頼試験の申し込み方法について〕	11
行政の窓	
〔平成25年度北海道木材需給見通しについて〕	12
林産試ニュース	13

積雪寒冷地域における塗装木材の耐候性能

性能部 居住環境グループ 伊佐治信一

背景

近年、塗料・塗装業界では、臭気やVOC（揮発性有機化合物）の排出削減に向けた取り組みが行われています。この結果、木材用塗料についても、塗料の溶剤に水を用いた水性塗料の利用が増加しています。水性塗料は油性塗料に比べて耐水性が懸念されており、冬季に凍結融解の影響を受ける積雪寒冷地域での耐候性能の把握が必要とされています。

そこで本研究では、従来から使用されている油性塗料と近年利用が増加している水性塗料で、積雪寒冷地域における耐候性能に差異が認められるのか、屋外暴露試験を実施して比較した結果を報告します。

研究内容

水性塗料10種類、油性塗料9種類をカラマツ材とトドマツ材に塗布し、30ヵ月間屋外に暴露しました（写真1）。

結果

- 暴露前後の色の変化を測定したところ、カラマツ材とトドマツ材で色の变化に大きな差異はありませんでした。

- 水性の着色塗装では、油性に比べて、塗料間の差異が大きく現れましたが、水性塗料3のように、色の变化が小さい（耐候性能が高い）塗料も存在することが明らかになりました。



写真1 屋外暴露試験
（暴露地：旭川市）

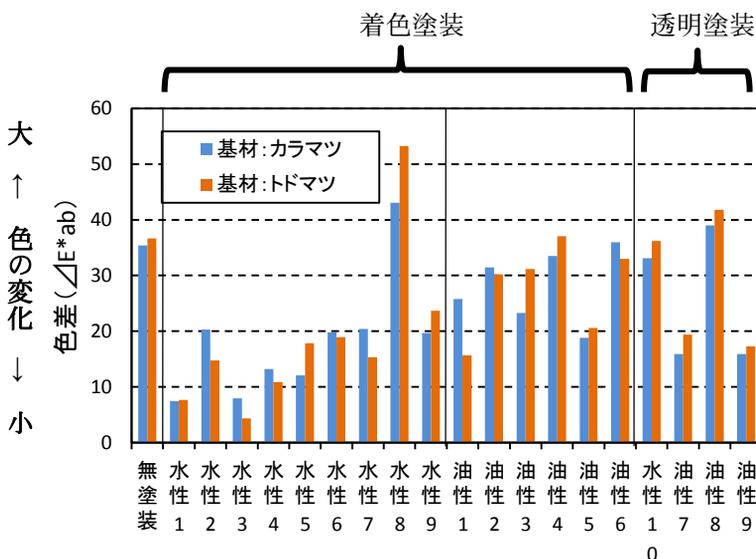


図1 屋外暴露試験30ヵ月後の色差変化

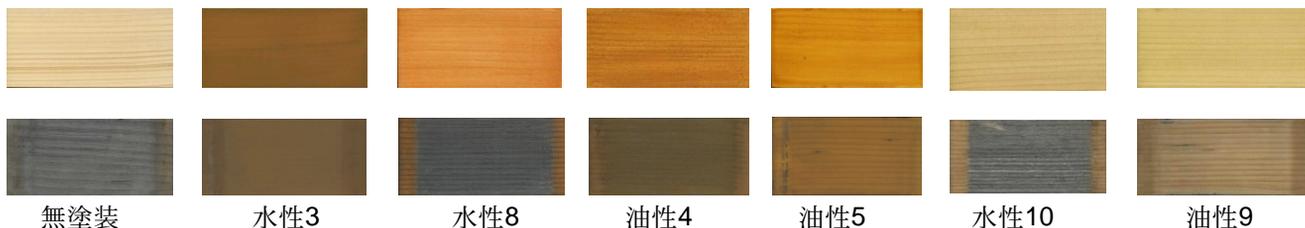


写真2 30ヵ月間屋外暴露した塗装木材の様子（基材：トドマツ，上段：暴露前，下段：暴露後）

今後の展開

塗装が必要な木質外構部材の開発の際に、本研究の成果を活用していきます。

機能性家具の開発とその効果

性能部 居住環境グループ 秋津裕志

目的

本研究では、当場で開発した芳香性木質材料を用い、椅子と机天板を試作しました。そして、芳香成分を効率的に放散させるための条件をサーマルマネキンを用い検討し、芳香成分の効果を知的生産性や生理応答などで検証しました。

家具の試作

芳香性を有する材料を添加したカバ合板を製作し、それを用いて机天板と椅子を試作しました(図1)。その概要を表1に示します。



表1 試作した家具に使用した材料の仕様

家具	試験体	厚さ mm	寸法 mm	積層数	接着剤	添加成分		
Cset	机天板	11	450×450	7ply	水性高分子イソシアネート	—		
	椅子座面	21		13ply				
Lset	机天板	11		7ply			ラベンダー花 ラベンダー精油	
	椅子座面	21		13ply				
Tset	机天板	11		7ply				トドマツ葉
	椅子座面	21		13ply				

図1 試作した椅子

芳香成分の放散効率

芳香成分を効率良く放散させるため、人の体温やパソコンの排熱を利用する方法を検討しました。



図2 サーマルマネキンによる環境測定

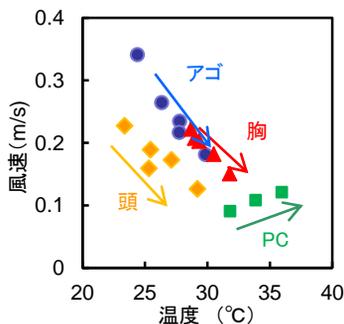


図3 サーマルマネキン近傍の温度と風速の関係

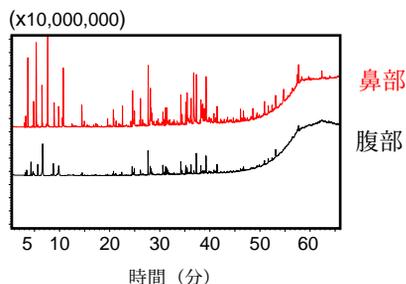


図4 腹部と鼻部における芳香成分の放散量の違い (Lset の場合)

室温を20℃→23℃ → 25℃ → 28℃上昇

マネキン近傍の温度は上昇するが、風速は低下する。

- ①熱による上昇気流の発生
- ②人やパソコンの熱による放散量の増加
- ③呼吸による気流の発生と芳香成分の吸引

被験者実験

3種類の家具を、表2の手順で実験を行い評価しました。家具の順番は、被験者ごとにランダムに行いました。

表2 被験者実験の手順の一例

時間(分)	項目	Cset				Lset				Tset						
		準備	安	タ	アン	準備	安	タ	アン	準備	安	タ	アン			
15	準備	15	5	20	2	15	5	5	20	2	15	15	5	20	2	15
	説明	tool	P- 静	安 ク	タ ケート	tool	休 憩	安 静	タ ク	アン ケート	tool	休 憩	安 静	タ ク	アン ケート	P- tool

被験者 : 学生23名(男性:16名 女性:7名)
タスク : 3桁の乗算作業 (20分)

- ①知的生産性評価 : P-tool (15分)
パソコンで集中力、情報秩序化などを評価
- ②主観評価 : アンケート調査
疲労感、眠気、においなどの調査
- ③客観評価 : 生理応答の計測
心電、脳波、皮膚温、呼吸

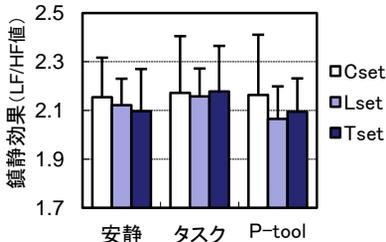


図5 各家具の鎮静効果

- ①Lsetで正答率の増加
- ②においの評価 Lset 7点
Tset 5点
Cset -1点
- ③鎮静効果 (LF/HF値) (図5)
Lset>Tset>Cset

※ LF/HF値 : 交感神経の指標

謝辞

本研究を行う上で、P-toolの指導を頂いた聖心女子大学 西原氏、家具製造に協力頂いた(株)いさみや 関口氏、芳香成分の分析をして頂いたジーエルサイエンス(株) 武田氏に謝意を表します。

本研究は、(独)産業技術総合研究所「地域産業活性化支援事業」により実施しました。

道産広葉樹資源の育成に向けた人工林材の材質調査

利用部 マテリアルグループ 大崎久司

はじめに

北海道産の広葉樹材は建築内装、家具材といった用途に多く用いられ、道内外で高い評価を得てきました。しかし、天然林資源の減少、昨今の国際原木市場の不安定さから、道内で持続的に利用できる広葉樹材供給源として人工林育成を検討する必要がありますが、人工林材の材質に関する情報はほとんどありません。そこで、広葉樹人工林資源の有効利用と人工林施業技術の開発に向けた基礎資料とするため、材質の調査に取り組みました。

研究の成果

1. 人工林ヤチダモ

芦別（道有林：75年生、平均胸高直径26cm、写真1）の供試木5本より製材した人工乾燥材を用いて、JIS Z 2101の強度試験を行いました。その結果、約3mmまでは年輪幅が大きくなると密度も大きくなる傾向があり（図1）、密度の増加に従い強度も増加しました（図2）。また、強度については既往の文献^{*1,2}における天然林材と同等の値が得られました。

品質等の評価を得るため、プレーナー仕上げした幅18cmの両耳付き板目板を数社に提示したところ、「集成材原板としては、質・幅とも十分使用可能」と評価され、利用上の要求を満たしていることがわかりました。

*1 林業試験場研究報告319号（1982）

*2 日本加工技術協会：日本産主要樹種の性質（1989）



写真1 ヤチダモ人工林（芦別）



写真2 ウダイカンバ人工林（穂別）

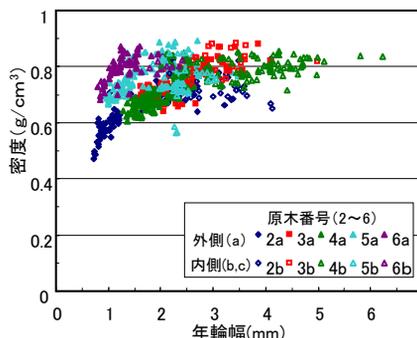


図1 年輪幅と密度の関係

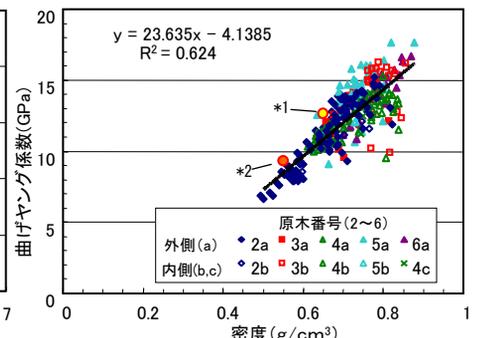


図2 密度と曲げヤング係数の関係

2. 人工林ウダイカンバ

穂別（道有林：57年生、平均胸高直径24cm、写真2）、富良野（東大演習林：山火事跡再生林、100年生）から採取した円板（供試木各6本、地上高2.0~2.6m）を用い、年輪幅（成長量）と材価格に影響を与える着色心材の領域について分析を行いました（図3）。穂別では、保育伐により肥大成長が良好であった可能性が示されたことから、将来的には施業指針の作成などへの発展も考えられます。

辺材の年数は直径成長の大小に関わらず穂別では約40年、富良野では約50年と概ね一定であり、ウダイカンバの心材形成の開始は形成層から分裂した後の年数の影響が強いことが示唆されました（図4）。

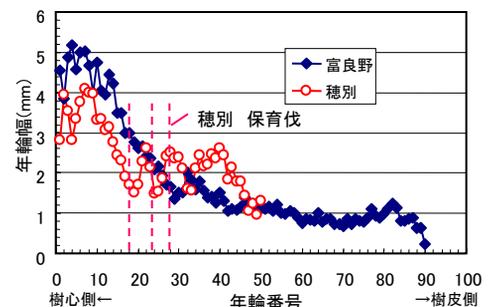


図3 ウダイカンバの年輪の変動

今後の展開

ヤチダモについては天然林材と同等の材料と認められること、ウダイカンバについては効果的な保育施業を行うことができる可能性を確認しました。これらを林務行政、普及指導組織を通じて指導林家などに情報提供を行い、資源の充実につなげたいと思います。

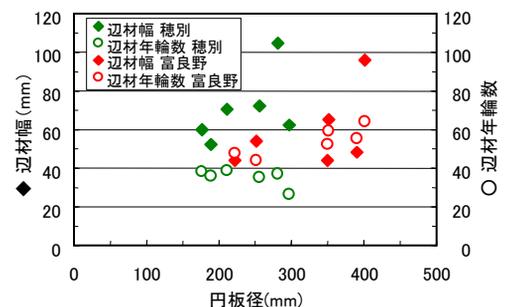


図4 円板径と辺材の幅と年輪数の変化

道産キノコの新たな用途開発 — 利用方法と選抜・加工技術 —

利用部 微生物グループ 米山彰造

開発の背景：キノコの生産量は増加していますが、生鮮出荷が多く、加工度が低いため所得向上が難しい状況にあります。一方、キノコは独特の旨味や機能性を有しており、この特徴を活かして、付加価値をつけられる可能性があります。ここでは選定した3種のキノコ（トキイロヒラタケ、ユキノシタ、ホンシメジ）の特徴を示し、嗜好品等への活用を検討しました。

1 選定したキノコの優良菌株の選抜と有効成分を考慮した栽培方法の検討

① トキイロヒラタケ：増収培地Bで収量が多く（図1）、彩りに優れ、適度な肉質であるT01（図2）を選抜しました。このキノコは抗酸化力の高い成分（エルゴチオニン）が多く含まれ、機能性にも優れています。

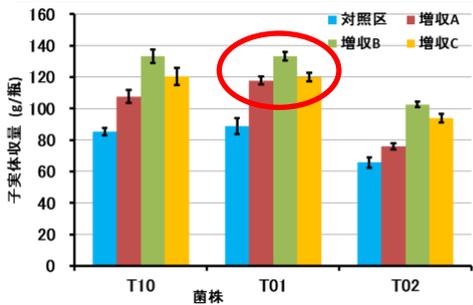


図1 トキイロヒラタケの増収培地の検索と選抜(上赤丸)



図2 トキイロヒラタケの発生の様子

② ユキノシタ：増収培地D（図3）で旨味が低下することなく（図5）、収量性が向上しました。また、旨味は傘に多く、選抜株92（図4）は旨味や機能性（抗酸化性等）を活かす素材として活用が見込まれます。

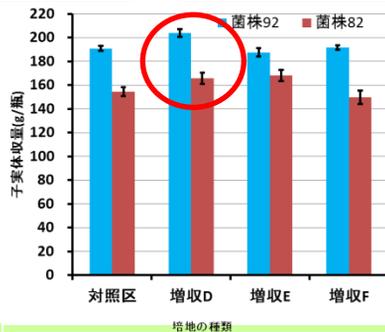


図3 ユキノシタの増収培地の検索



図4 ユキノシタの選抜株（菌株92）

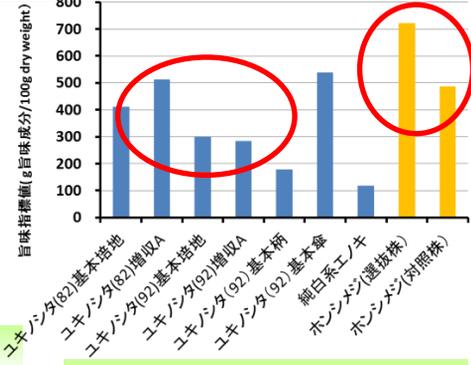


図5 ユキノシタ、ホンシメジの旨味成分の含量



図6 ホンシメジの選抜株(1969)

③ ホンシメジ：選抜株1969はポリウム感（図6）があり、旨味成分が多い（図5）ことが示されました。

2 加工技術（食品加工研究センター）：選抜したキノコの機能性の評価を行い、適した加工技術（図7）を提案しました。



図7 トキイロヒラタケの加工方法（凍結乾燥(左上)、通風乾燥(右上)、ペースト(下)）



図8 企業によるユキノシタの試作品（ドレッシング(左)、クッキー(右)）



図9 食品加工研究センターによるトキイロヒラタケの試作品（クッキー(左上)、蒸しパン(右上)、ケーキサレ(左下)、アイスクリーム(右下)）

今後の展開：嗜好品等の新規加工品素材に適したトキイロヒラタケ、ユキノシタ、ホンシメジの優良品種を選抜し、機能性や旨味を評価するとともに、それらを活かした生産技術と加工技術を開発しました。今後、これらキノコの栽培・加工技術を普及し、付加価値の高い新規加工品の開発を促します。なお、本研究はCGC北海道の寄附金により、食品加工研究センターと共同で実施しました。

DNAマーカーで森林土壌中のマツタケ菌を探す

利用部 微生物グループ 宜寿次盛生

【はじめに】 マツタケの子実体（きのこ）が出ている土壌表面を剥がすと「シロ」と呼ばれるマツタケ菌のコロニーが見えます（図1）。

マツタケが出ていなくてもシロの有無が分かれば、マツタケが発生する場所を予測できるはずですよ。

【目的】 これまで報告のある「マツタケ特異的プライマー（注；DNAマーカー）」を用いて、シロおよび周辺の土壌から、マツタケのDNAを簡便に再現性良く検出できるかどうかを検討しました。



図1 マツタケ菌のシロ（活性菌根帯）の先端部（矢印）

【方法】 (1) 土壌試料の採取
コアサンプラー（直径5cm x 深さ5cm x 4本）を使い、目視で確認できる「活性菌根帯」の内外4か所から土壌を採取しました（図2）。

(2) マツタケDNA検出方法の検討
いろいろなものが混じっている土壌試料から、「DNAを抽出する方法」やマツタケのDNAを再現よく検出するための「PCR反応（注）」について条件を検討しました（図3）。

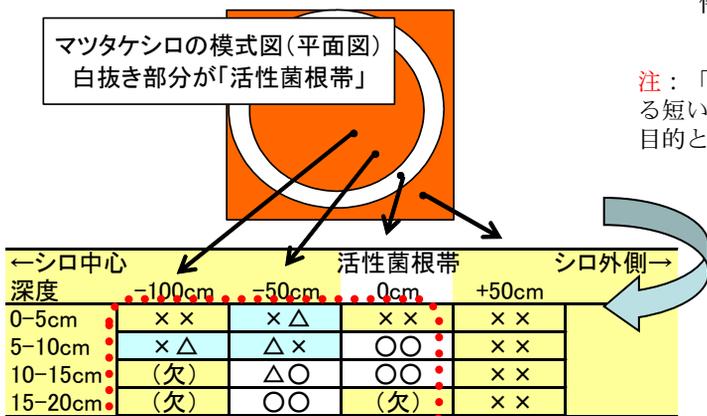


図2 土壌試料の採取箇所およびマツタケ検出結果
各セルは、左が1回目、右が2回目の結果。
○：明瞭なバンド有り，△：不明瞭なバンド有り，x：バンド無し，
(欠)：コアサンプル無し

注：「PCR」とはDNA合成酵素と、「プライマー」と呼ばれる短い合成DNA断片を用いて、ごく少量のサンプルDNAから目的とするDNA領域を大量に増幅する技術です。

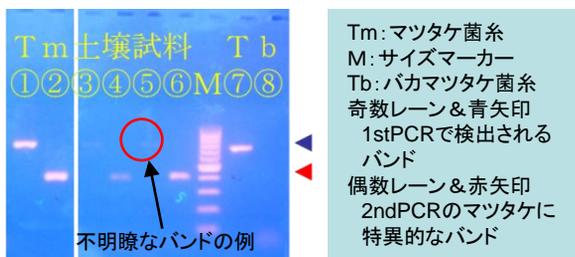


図3 土壌試料からのマツタケ検出例（電気泳動像）

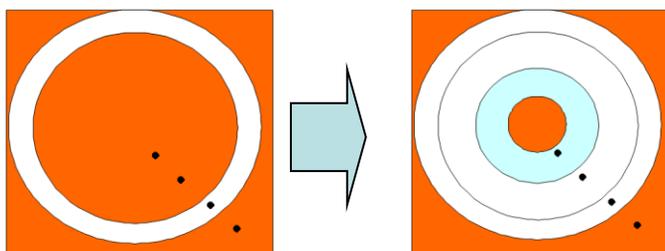
【結果】 活性菌根帯だけでなく内側 (<100cm) の土壌からもマツタケを検出できました（図2）。

すなわちDNAマーカーを用いると、下図のように「マツタケの検出可能範囲が大きく広がる！」ということです。

【今後の課題】

(1) 今よりも「非破壊的」に土壌試料を採取する方法を検討する必要があります。

(2) 土壌試料を採取する間隔などを検討する必要があります。



【現在】 表土を剥ぎ取って、目視でシロを検出

【将来】 土壌を採取して、DNAでシロを検出

短伐期収穫ヤナギからの機能性オリゴ糖の製造

利用部 バイオマスグループ 関 一人

研究の背景・目的

地球温暖化対策や東日本大震災を踏まえて、再生エネルギーの利用開発の気運が高まっており、北海道においては成長が速いために短期間（5年前後）で収穫可能なヤナギ類を利用したバイオエタノールの製造も検討されています（図1）。本研究では、バイオエタノール製造時に副産可能で、整腸作用などの食品機能性を有するキシロオリゴ糖の最適製造条件や化学特性について紹介します。

研究の内容・成果

1. ヤナギから有用化成品を得るための効率的な蒸煮条件

バイオマス資源として生産されたヤナギ材（オノエヤナギ、6年生、旭川市）チップに蒸煮（表1）をはじめとする各種処理を行うことにより、エタノールの他にもキシロオリゴ糖などの有用な化成品が得られます（図1）。

ヤナギのヘミセルロースは、キシロース（五単糖）が200個ほど結合した水不溶性の多糖であるキシラン（図2）ですが、加水分解されることにより、水溶性のキシロオリゴ糖として回収可能となります。チップから得られるエタノールおよびキシロオリゴ糖の収率に関して、最適な蒸煮条件（200℃、10分）を明らかにしました（図3）。

2. 得られる糖質の化学特性

得られる糖質は、キシロースを主要な構成糖とし、2～10糖の中性キシロオリゴ糖が主要成分であることが分かりました（図4）。これらの糖質には、整腸作用などをはじめとする種々の機能性が知られています。また、ササ類に関する同様な既往の検討から、ヤナギから得られる糖質についても、免疫亢進などのより高い機能性が報告されているグルクロン酸を含む酸性キシロオリゴ糖（図4）の存在が示唆されています。

以上の糖質（図4）の生成には、蒸煮の特性（表1）や、キシランの化学構造や構造中の結合強度（図2）が深く関与していると考えられます。

表1 蒸煮の木質系材料に対する特性

- ① 圧力容器における200℃、1.5MPa前後の水蒸気による処理
ヘミセルロースおよびリグニンの軟化
水由来の [H⁺] や [OH⁻] の濃度の増加
水由来のH[•] やOH[•] などのラジカルの発生
ヘミセルロースの酸加水分解 → オリゴ糖の回収
- ② オートヒドロリシス(自動酸加水分解)が進行
ヘミセルロース中にアセチル基が存在する場合 → 酢酸遊離
酢酸触媒 → グリコシド結合の分解促進 … 短時間処理
- ③ 薬品を使用しない
→ 低公害パルプ化法のひとつとして開発された

今後の展開

- 共同研究などを通じて、得られる糖質の新たな食品機能性について検討を進めます。
- 機能性糖質を含有した健康食品などの新たな製品開発に向けて展開を図ります。

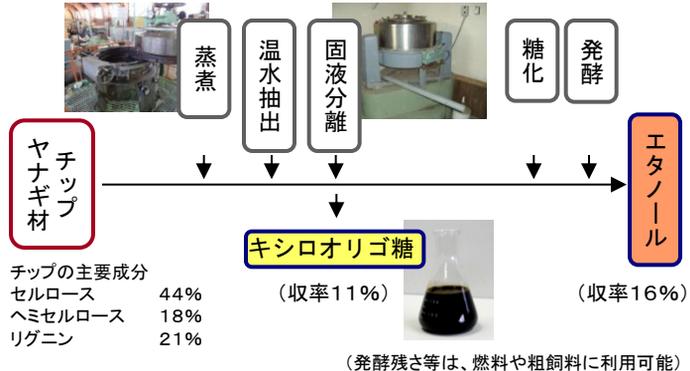


図1 ヤナギを原料としたバイオエタノールおよびキシロオリゴ糖の製造プロセス

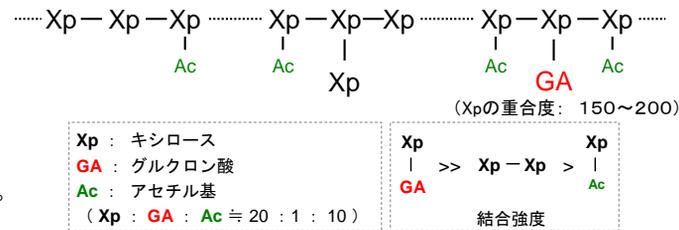


図2 ヤナギのキシランの推定基本構造

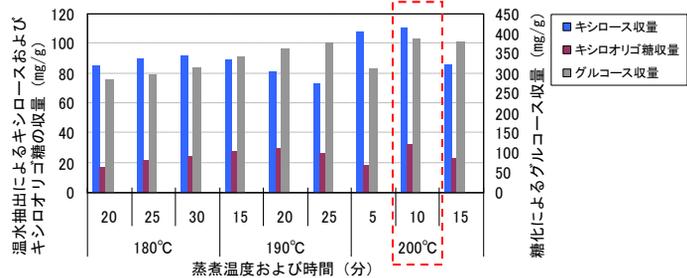


図3 蒸着条件のヘミセルロース回収および糖化に及ぼす影響

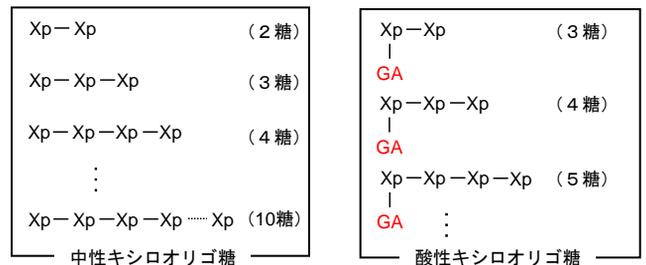


図4 ヤナギから蒸着・温水抽出で得られるキシロオリゴ糖 (凡例は図2と同じ)

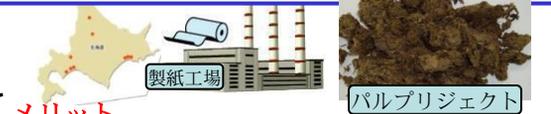
本研究は、北海道開発局「北海道に適した新たなバイオマス資源の導入促進事業（H20-22）」の一環として、日本データサービス(株)と共同研究しました

パルプリジェクトを用いたバイオエタノールの製造

利用部 バイオマスグループ 岸野 正典

【背景】 近年、食料と競合しない木材や稲わらなど植物バイオマスを原料とするバイオエタノールの生産への期待が高まっています。しかし、製造コストの点からばかりでなく、原料の集荷の困難性や植物組織の中で堅牢に結合している構成成分をいかにして利用可能な形で効率的に分離するかといった課題があり、その実現には至っていません。

【目的】 一つの解決策として、製紙工程で多量に発生する廃棄物（パルプリジェクト）に着目し、それを用いたバイオエタノールの生産を検討しました。



- 【メリット】**
- ・多量に発生しており、集荷が容易
 - ・部分的な成分分離や粉碎がなされている etc

【検討事項】

- ・糖化時や発酵時の収率は期待できるのか
- ・どのような処理で収率の向上は見込めるのか etc

【研究の内容・成果】

1. バイオエタノール原料としてのパルプリジェクトの性状と適性

温帯産の木材に比べて、供試したパルプリジェクトは概して灰分が多く、**酸不溶性残渣(※)**が少ない傾向にありました。それらの糖化性を評価した結果、**糖化残渣率は高いものの、供試したパルプリジェクトの糖化率は50~70%**でした(表1)。さらに、72時間糖化後の糖液の発酵特性を評価した結果、発酵時間72時間の**発酵効率はいずれも80~90%**であり、著しい発酵阻害は認められませんでした(図1)。

以上の結果から、パルプリジェクトはバイオエタノールの原料として適していると言えます。しかし、バイオエタノールの収率をさらに向上させるためには、酵素糖化後に残渣として残る大きい粒度のパルプリジェクトを低減し、糖化性を向上させる必要があります。

※酸不溶性残渣:主にリグニンですが、酸不溶性の灰分や未分解の糖類も含まれます

2. 糖化性の向上に向けた検討

パルプリジェクトを湿潤状態でふるい分けし、酵素糖化に供した結果、2~4mmの画分における糖化率は糖化開始後72時間でも56%程度でしたが、2mm以下の画分では糖化開始後24時間で60~70%に達し、その後もほぼ一定でした(図2)。そこで、ラボラトリーブレンダーを用いて解繊した結果、3,100rpm、3分ほどの解繊で、50%以上あった2mm以上の画分を3%以下にまで減らすことができ(図3)、その結果、糖化率を10%程度向上させることができました(図4)。

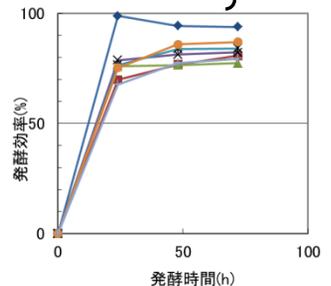


図1 得られた糖液の発酵特性
Control: グルコースのみを基質とした試験区
A~F: 表1参照

表1 供試したパルプリジェクトの性状と糖化性

種類	性状					糖化性	
	灰分 (%)	酸不溶性残渣 ¹⁾ (%)	糖組成(%)			糖化率 ²⁾ (%)	糖化残渣率 (%)
			グルカン	キシラン	マンナン		
A	6.2	7.3	58.6	15.9	10.2	61.8	12.8
B	4.1	8.6	56.2	17.1	10.1	52.2	16.3
C	2.7	9.1	55.2	18.6	10.9	55.6	20.5
D	3.9	7.3	65.1	11.2	13.4	73.5	7.5
E	5.1	0.3	64.5	11.2	13.8	68.0	15.1
F	6.0	2.6	57.6	19.2	10.4	66.9	8.8

¹⁾: 酸加水分解によって得られた残渣。主にリグニンですが、酸不溶性灰分や未分解の糖類も含まれます
²⁾: 試料全体から酵素糖化によって得られたグルコースのグルカンとしての収率です

【今後の展開】

パルプリジェクトを原料とするバイオエタノール製造の実用化を目指し、コスト試算等を通じて、効率的な製造技術を提案します。

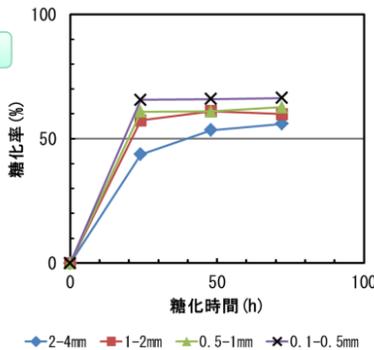


図2 糖化率に及ぼす粒度の影響

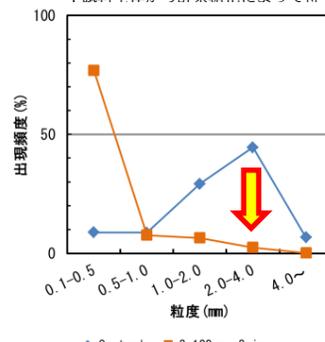


図3 解繊による粒度分布の変化

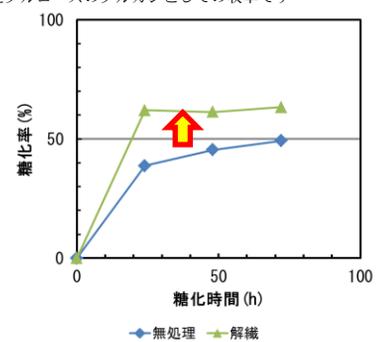


図4 解繊による糖化率の向上

【謝辞】

試験に供したパルプリジェクトは日本製紙株式会社北海道工場より頂戴いたしました。心よりお礼申し上げます。

道産材針葉樹（カラマツ・アカエゾマツ）の 突板による建材商品化

札幌ベニヤ(株)恋問工場 金子勝紀

1. 札幌ベニヤについて

本社及び白糠工場 ➡ おもにシナ合板とシナランバーを生産し、現在も道産材の普通合板を製造中です。
恋問工場 ➡ 突板の天然柾化粧合板をベースに床・壁面・家具・階段部材を生産中です。

2. 庁舎内装木質化に供給する建材開発

●厚突きロータリー単板による建材商品化を検討。

- A)合板としての既存品も存在する事。
- B)2次加工品としての内装建材用としては意匠性及び機能性に劣る事。

↓(上記理由により下記にての対応を実現)

●薄突きスライス単板による商品開発に着手。

- A)美しい木目の量産が可能。
 - … 通常は0.22~25mmにてスライスだが節が抜ける事を懸念し0.35mmに厚くして対策。
- B)針葉樹の柔らかい特性を改善。
 - … 薄単板の下に硬質Seat(メラミン樹脂浸紙)を挟み、凹みに対する強化を実現。
 - … 床材は新開発のUV塗装にて汚染性と擦り傷に強い塗料を採用しノンワックス商品を実現(壁面材はマットなウレタン塗装を採用)

3. 使用した商品

①壁面(弊社ブランド名;ファンシー)

ピーリングType ウレタンクリヤー塗装 アカエゾマツ板柾;0.35mm単板+ラワン合板 4×2×8(尺)
✓美しく白い木目をスライスし10cm間隔で角溝を加工しウレタンクリヤー塗装にての仕上。

②床材(弊社ブランド名;鶴ハードプレミアム)

ノンワックスType UV塗装Gross80 カラマツ板柾;0.35mm単板+ラワン合板 硬質Seat入 直貼用;2.0mmカール付き 12×93×900(mm)
✓木目を生かしながら薄く白系を着色して全体の意匠性を明るく整わせ、紫外線を直接木目に届き難くし日焼けSpeed鈍化を期待。
✓市場ではなかなか実現できなかったGross80と言う輝きのUV塗装を実現。
(弊社での塗装可能なGross範囲は約5~80)

4. 床材試験資料

JASフローリング

	ノンワックス使用 Gross80 カラマツ板柾; 0.35mm 硬質Seat入り (総合庁舎用)		通常塗装 Gross30 カラマツ集成; 0.35mm 硬質Seat入り		通常塗装 Gross30 ナラ板柾	
	デュロメータ 試験	62		71		53
摩耗A試験 (状態)	0.04g	0.04g	0.03g	0.03g	0.02g	0.02g
	100%		100%		100%	
鋼球落下試験	塗膜割れ無		塗膜割れ無		塗膜割れ無	
キャスター試験 (5000回)	塗膜割れ無		塗膜割れ無		塗膜割れ無	
鉛筆硬度試験	2H		6B		3H	
耐スチール ウール試験	変化なし		少し摩耗		少し摩耗	
対汚染試験 (ドメスト)	変化なし		若干変色		若干変色	
対汚染試験 (毛染め)	薄く色残り		色残り		色残り	
対汚染試験 (青インク)	変化なし		色残り		色残り	

A)デュロメータ試験

硬質Seatによって大手Developer規格同等。

B)摩耗A試験

どのTypeも全く問題の無い物である。

C)鋼球落下試験

3アイテム全て大手Developer規格をClear。

D)プラスチックカスター試験(直線運動)

数字上はキャスター対応となる結果。

E)鉛筆ひっ掻き試験

ノンワックスの塗装によって広葉樹と同等。

F)耐スチール試験

ノンワックスの塗装であれば擦り傷が付きません。

G)対汚染試験

ノンワックス塗装はマジックを消しゴムで消す事が可能。

上記以外の一般試験の一部

… 他、JASの“フローリング”規格と壁面の“天然柾化粧合板”規格の一般試験は、全て合格となります。

5. 今後について

壁面材を不燃材にて生産(釧路市役所に納材済)等、様々な床及び壁面材を道内外へ製品販売化致します。

地材地消推進活動の取組による波及効果

空知総合振興局 森林室 普及課 外岡 雄一
伊藤 裕子

取組の背景・目的

- ◆ 一般民有林のカラマツ人工林は、Ⅷ齢級以上が82%を占め資源が成熟化
- ◆ 管内のカラマツ生産量は約46,000m³だが消費量は約3,000m³で、管内でほとんど利用されていない
- ◆ 平成20年より芦別市をモデル地区とし、地材地消推進に向けた普及指導活動を実施

目的

地材地消の波及・意識の定着

取組の内容

夕張市の老朽化した市営住宅建て替えに際し「カラマツによる建築を！」と働きかけ、地材地消を推進

■ 夕張市に向けた取組



調査風景

立木販売で間伐を実施していた夕張市に対して、造林補助事業を活用した間伐への支援

- ・ 現地調査
- ・ 設計積算方法
- ・ 補助事業の活用方法

■ 工務店等に向けた取組



現地視察

夕張市内の建設業者はカラマツを扱ったことがなかったことから、カラマツ材使用に向けた研修指導

- ・ 先進地芦別市へ現地視察
- ・ カラマツ使用の研修指導

■ 一般住民に向けた取組



地材地消体験バスツアー

地材地消の普及PR活動

- ・ 地材地消体験バスツアー（夕張市・芦別市）
- ・ 林産セミナー 等

取組の成果

- ・ H23, H24で8棟40戸の市営住宅を建設
- 木材使用量 H23：素材ベースでは436m³、製材ベースでは192m³
H24：素材ベースでは591m³、製材ベースでは257m³
- ・ 造林補助事業を活用した間伐による森林整備の実施
- ・ 流通・加工システムの確立
- ・ カラマツの建築用材としての認知度UP
- ・ 近隣市町に地材地消の取組が波及



完成したカラマツ市営住宅(夕張市)

今後の展開

- 課題
- ・ 製品のコスト高
 - ・ 素材の安定供給
 - ・ 地域間での認知度の格差

展開

地材地消による資源の循環利用の促進

- ・ 多くのカラマツ住宅が建築されるよう地域材の情報の共有や流通システムの構築など、地材地消活動の継続及び更なる推進
- ・ 近隣市町へ活動範囲を拡げたPR活動

木製暗渠排水管の耐久性の検証

上川総合振興局北部森林室 普及課 勇 内次

背景・目的

上川北部地域では、カラマツ人工林を中心に、除・間伐等の森林整備が進んでいるが、木材価格の低迷等により、伐り捨て間伐林分が見られるなど、間伐材の利用促進が課題となっています。

このことから当森林室では、適正な森林整備の推進と間伐材の需要拡大を図るため、道総研林産試験場と連携して、木製暗渠排水管の試作と埋設試験を実施し、耐久性を調査したので報告します。



試作の木製暗渠排水管

調査内容

平成14年9月に下川町内の林地にカラマツチップを被覆材として箱形木製排水管(300mm×75mm×55mm)を埋設施工しました。この暗渠排水管の10年間にわたる強度試験を行い、試験結果をもとに実用化の可能性を検討しました。

○採取直後における目視観察(腐食の有無)

○強度試験の内容

①板材の横方向曲げ試験

・幅75mmの板面に力をかけて、破壊調査を行いました。

②釘の引抜き試験

・ひし形方向に力をかけて、破壊時の釘の抜け具合の調査を行いました。

③釘のせん断試験

・幅55mmの板面に上から力をかけ、釘接合をせん断する調査を行いました。

○調査年

・平成15年 9月: 1年次(1年経過後)

・平成17年10月: 3年次(3年経過後)

・平成19年11月: 5年次(5年経過後)

・平成24年10月: 10年次(10年経過後)



暗渠排水管埋設状況



横方向曲げ試験



釘の引抜き試験



釘のせん断試験

調査結果

○採取直後における目視観察では、材面における腐食は見られませんでした。

○強度試験結果は、5年次と比較すると、①横方向曲げ試験では80%、②釘の引抜き耐力は68%、③釘のせん断耐力は59%の値を示し、10年次にはやや低い値となりました。

○強度・耐久性においては、各試験内容ごとに初期の設計応力度あるいは耐力値を上回る結果となりました。

○10年間経過後も強度性能を保持しており、製品として耐久性が実証されました。

①横方向曲げの許容耐力値0.172に対し、4.794N/mm²であり、27.9倍の強度を保持

②釘の引抜きの許容耐力値25.2に対し、99.6Nであり、3.95倍の強度を保持

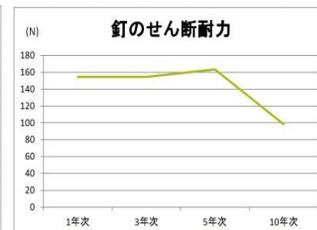
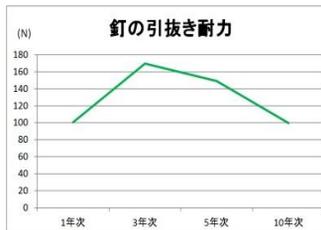
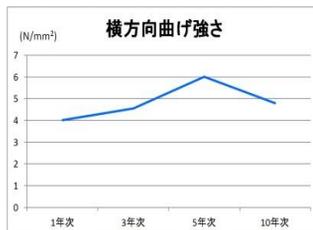
③釘のせん断の許容耐力値54.8に対し、97.0Nであり、1.77倍の強度を保持

○暗渠排水管を4等分に切断したときに、内部断面で腐食が観察されました。



内部断面の腐食状況

※1年次・3年次における調査は、高含水率状態であるのに対して、5年次・10年次の試験では気乾含水率で実施した。



今後の課題と展開

課題

- 木製暗渠排水管の実用化に向けた取組
- 農業分野との連携
 - ・農地への実証、他製品との比較検討
- 木製暗渠排水管の製造コストの検討

展開

今後の展開方向

- 実用化に向けて、道総研林産試験場との連携により、研究成果の情報発信など、森林所有者・地域関係者等への普及指導活動を展開します。
- 地域の基幹産業である農業分野との連携を図るなど、地域材の利用促進に向けて、地域関係者との連携・協力により、需要者と供給者のコーディネート役として普及指導活動を実施します。

Q&A 先月の技術相談から

依頼試験の申し込み方法について

Q: 自社で製造した集材材について性能試験をしてもらえますか？また、手続きはどうすればよいでしょうか？

A: 林産試験場では依頼試験制度を設けており、この中で集材材についても曲げ試験やブロックせん断試験、はく離試験などを実施しています。依頼試験制度は企業等からの依頼によりJISやJASなどの規格に基づいて試験を実施し、試験結果を記載した成績書を発行する制度です。林産試験場では集材材以外にも木材や木製品などに関する112項目の試験や分析を実施しています。これらの試験の実施には試験項目ごとに決められた手数料がかかります。試験項目及び試験手数料については林産試験場のホームページでご覧いただけます。

<http://www.fpri.hro.or.jp/shien/h24.10siken.htm>

依頼試験の申し込み手続きは次のとおりです。

まず、申し込みの前に、試験を担当する研究員と実施する試験内容や試験体数、試験の日程などについて打ち合わせをしていただきます。企業支援部技術支援グループもしくは依頼する試験の担当研究員をご存じの場合は直接研究員に電話等でご相談ください。技術支援グループにご連絡いただいた場合は担当者におつなぎしますので、お気軽にご相談ください。なお、担当者が別の試験依頼を先に受けている場合など、すぐに試験を実施できないこともありますのでご注意ください。

次に、依頼試験等申込書に必要事項を記入し、技術支援グループあてに郵送またはFAX、メールで申し込んでください。申込書に押印は不要です。申込書様式と記載例はホームページからダウンロードできます。メールやFAXでお送りすることも可能です。

試験体については、担当研究員と日時などを相談のうえ送付してください。送料は依頼者負担となります。

申込書受理後に、北海道立総合研究機構本部（札幌）から振込依頼書が送付されますので、所定の金額を振り込んでいただき、手数料振込の確認後に試験開始となります。振込み後、すみやかに試験を開始するため振込金受取書（領収書）等の写しを技術支援グループあてにFAXで送ってください。なお、申込みから振込依頼書の送付まで1週間程度かかりますので、振込み期間を含め、試験実施の10日ほど前までにお申し込みください。

試験実施後に成績書を1部発行します。成績書が2部以上必要な場合は、2部目からは謄本（原本の写し）として発行しますので、申込書の「成績書謄本の必要部数」欄に謄本の部数を記入してください。成績書が1部のみでよい場合は、この欄に記入する必要はありません。成績書謄本の発行には別途手数料がかかります。また、試験実施年度から10年を経過するまでは謄本の発行が可能ですので技術支援グループまでお問い合わせください。

前述の林産試験場のホームページに、手続きの詳細について掲載していますので、ご確認ください。

なお、依頼試験は企業の製品開発等を支援する目的の制度であるため、クレームや係争に係る試験については第三者機関からの依頼以外はお断りいたしますので御了承ください。

また、道内に事務所や出張所などをもたない道外企業にあっては、手数料の料金が2倍になります。

依頼試験についてのお問い合わせ先：

企業支援部技術支援グループ

Tel : 0166-75-4233(内線422) / Fax : 0166-75-3621

e-mail : rinsan-ext@ml.hro.or.jp

(企業支援部 技術支援グループ 高山光子)

行政の窓

平成25年度北海道木材需給見通しについて

平成25年度北海道木材需給見通しをまとめたのでお知らせします。今回公表した需給量より、輸入合板分を平成19年度実績以降に、林地未利用材分を平成23年度実績以降に算入しましたので、「平成23年度北海道木材需給実績」で公表した需給量、道産材供給率の数値より増加しています。

（「平成23年度北海道木材需給実績」「北海道木材需給平成24年度見込み・平成25年度見通し」は当課ホームページにて公表しています。<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/rrm/research.htm>）

1. 需要

24年度の総需要量は、紙需要やカラマツ梱包材需要の減少、合板の減産などの影響により、23年度比3%減（25万 m^3 ）の710万 m^3 となる見込みです。25年度は、住宅着工戸数の増加による針葉樹製材等の需要が増加する一方、パルプの需要が減少すると予想されることから、全体としては24年度並みの713万 m^3 となる見通しです。

なお、道内における木材総需要量に占めるパルプ材の割合は、23年度実績で51.0%であり、全国の44.1%に比べて高くなっていました。（全国数値は、林野庁公表「平成23年木材需給表（用材部門）」総需要量に占めるパルプ・チップ用材構成比による。）

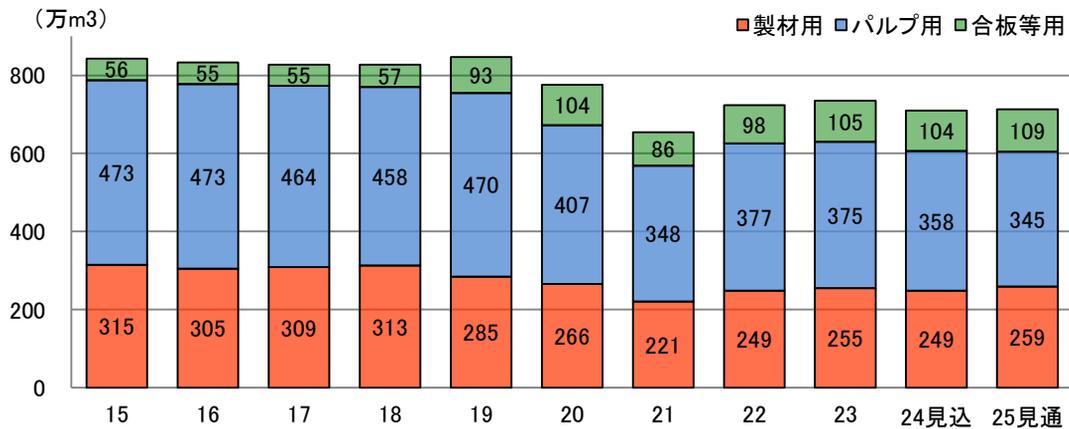


図1 需要量の動向

2. 供給

24年度の総供給量は、輸入製材の供給が増加するものの、パルプ用や合板等用の供給量が全般的に減少すると予想されることから、23年度比3%減（25万 m^3 ）の710万 m^3 となる見込みです。25年度は、製材等原木などの道産材供給が増加する一方で輸入材及び輸入チップの供給が減少すると予想されることから全体としては24年度並みの713万 m^3 となる見通しです。

道産材供給率は、24年度は供給量全体が減少する中でも、輸入チップの供給が大幅に減少すると予想されることから、23年度比1.6ポイント増の55.3%となる見込みで、25年度は輸入材及び輸入チップの供給が減少する一方、道産材供給が増加すると予想されることから、24年度より1.8ポイント増の57.1%となる見通しです。

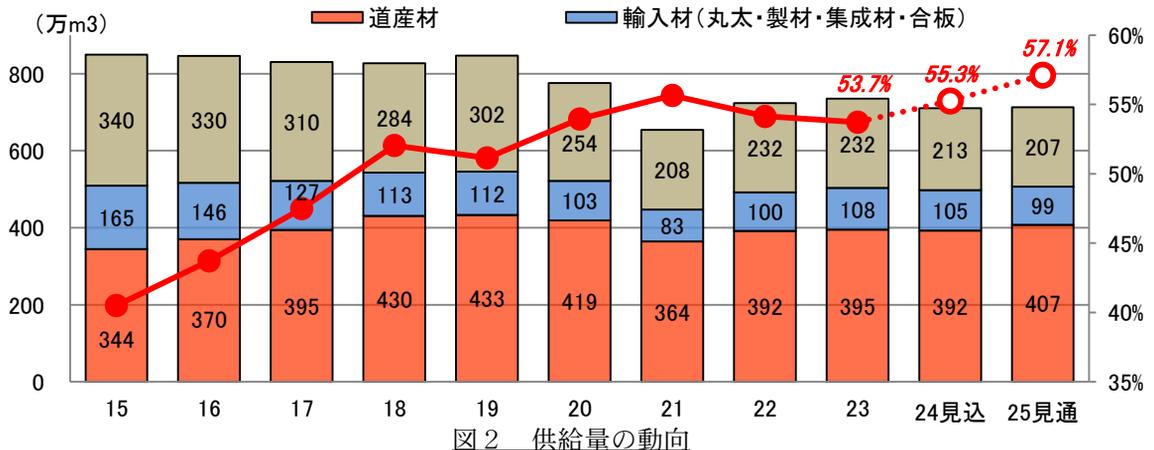


図2 供給量の動向

※掲載数値は、原木消費量または原木換算値です。

（水産林務部林務局林業木材課林業木材グループ）

林産試ニュース

■ オホーツク木のフェスティバルに出展しました

5月17日（金）～19日（日）、北見市のサンライフ北見等において『第28回オホーツク「木」のフェスティバル』が開催されました（主催者発表の入場者3万7千人）。

林産試験場・林業試験場は、森林・林業や木材に関する研究成果（「カラマツ土台用単板集成材」や「木製ハイブリッド遊具」等）のパネルをはじめ、北海道林産技術普及協会60周年に関するDVDの上映、樹種による色や重さの違いが体感できる「木のダンベル」等を出展しました。また、簡単な木工作「木っばのストラップづくり」や顕微鏡による木材組織観察なども行い、数多くの方々にご参加頂きました。

■ 道総研理事長の訪問を受けました

5月16日（木）、17日（金）の2日間、丹保北海道立総合研究機構理事長一行の訪問を受けました。9つの研究グループに所属する全ての研究員が丹保理事長と議論し、研究のありかたや方向性などについて意見交換しました。その後、場内の施設を案内しながら実際の試験現場での説明を行いました。



■ 2件の特許が登録されました

このたび、技術部製品開発グループの吹野研究主査と企業支援部技術支援グループの小川主任が共同で出願していた発明「繊維板およびその製造方法」、および利用部微生物グループの原田研究主査が出願していた発明「機能性を富化するきのこの製造技術」が特許登録されました。

<http://www.fpri.hro.or.jp/gijutsujoho/tokkyo.htm>



■ 犬の傾斜法試験を行いました

5月14日（火）に林産試験場の粉碎成形試験室において、研究課題『表面性状の制御による安全・快適なペット共生型床材の開発』に関する、犬による実証試験を行いました。当日は4匹の犬が試験に参加してくれました。本試験には旭川市の緑の森どうぶつ病院に多大なるご協力を頂きました。ここに記して感謝致します。なお、試験の様子は表紙に掲載していますのでご覧ください。

林産試だより

2013年6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25年6月3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