



研究課題「道産材を用いた枠組壁工法用製材の性能評価と利用技術の開発」より、カラマツ製材の品質チェック  
(平成25年1月21日, 林産試験場製材試験室)

野外木質構造物で発生している腐朽菌をDNAで調べる . . . . .	1
木材乾燥技術セミナーを開催しています . . . . .	3
ジャパンホームショー2012に参加して . . . . .	5
Q&A先月の技術相談から	
〔木材の断熱性能〕 . . . . .	7
行政の窓	
〔平成23年特用林産統計について〕 . . . . .	8
林産試ニュース . . . . .	9

# 野外木質構造物で発生している腐朽菌を DNA で調べる

性能部 耐久・構造グループ 東 智則

## ■ はじめに

木質構造物を長持ちさせるためには、腐朽診断により木材腐朽の兆候を早期に発見し予防的な対処を行うことが重要です。これまで林産試験場では腐朽を早期発見するため、主に住宅で使われている木材を腐朽させる腐朽菌について、DNA\* (デオキシリボ核酸, Deoxyribonucleic acid) を用いて検出、同定する方法を確立してきました。

一方「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が施行されるなど、木材利用を促進する動きが進む中、今後、外構材や土木用材への利用の拡大が期待されます。野外における木材の使用においては、そこに発生する腐朽菌の種類も、住宅環境より多様化することが予想されます。

そこで野外木質構造物に発生することが予想される腐朽菌についても、DNA を用いて検出、同定する方法を確立することを目的に、研究を行いました。また、実際に野外の木質構造物から腐朽材、腐朽菌を採取し、この方法を用いてどのような腐朽菌が発生しているか調べました。

\*DNA : 遺伝子の本体。アデニン、グアニン、シトシン、チミンの 4 種の塩基から構成され、二重らせん構造をしている。

## ■ DNA 分析による腐朽菌の検出と同定

DNA を利用して腐朽菌を検出し同定する手法では PCR (ポリメラーゼ連鎖反応, Polymerase Chain Reaction) という方法を用います。これは DNA を合成する酵素と、「プライマー」と呼ばれる短い人工合成 DNA の断片を用いて、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。

腐朽菌の DNA の中には、腐朽菌の種によって特異的な塩基配列をもつ領域があります。この領域の塩基配列を利用してプライマーを作製し (種特異的プライマー)、PCR を行うことで、対象とする生物種の DNA だけを増幅することができます。この方法を用いることにより、腐朽が疑われる木材から DNA を抽出し、種特異的プライマーを用いて PCR を行い、DNA が増幅さ

れるかどうかを調べることにより、その木材中に腐朽菌が存在するか、その腐朽菌の種類が何であるかを特定することができます。PCR 法の詳細については参考資料<sup>1)</sup>をご覧ください。

## ■ 腐朽菌の種特異的プライマー

これまでに林産試験場では、主に住宅で発生する主要な腐朽菌を対象に、11 種類の種特異的なプライマーを作製しました (表 1 左)。しかし今後、野外の木質構造物の腐朽診断を行うことを考えた場合、発生する腐朽菌の種類も多様化すると考えられるため、種特異的なプライマーも増やす必要があります。そこで国内における建築用材や土木用材に発生する代表的な腐朽菌としてこれまでに報告されたものの中から、種特異的プライマーの報告例が無い腐朽菌について新たに 10 種類のプライマーを作製しました (表 1 右)。

作製したプライマーの種特異性を確認するために、表 1 に示したものを含む 29 種類の腐朽菌から抽出した DNA を用いて PCR を行い、作製したプライマーが対象とする腐朽菌の DNA 以外は増幅しないか確認しました。

写真 1 には、レーン番号 8 の腐朽菌に特異的なプライマーを用いて PCR を行い、作製したプライマーの種特異性を確認した一例を示しました。8 レーンの白矢印で示したバンドが種特異的に増幅した DNA バンドです。一部の腐朽菌において分子量が 1000bp 以上の位

表 1 種特異的プライマーを作成した腐朽菌

既に種特異的プライマーが作製されている腐朽菌	今回新たに種特異的プライマーを作製した腐朽菌
イドタケ	スエヒロタケ
カワラタケ	ヒイロタケ
チョークアナタケ	ニクウチワタケ
マツオウジ	シイサルノコシカケ
オオウズラタケ	カイガラタケ
ワタグサレタケ	オガサワラハリヒラタケ
キカイガラタケ	ニクイロアナタケモドキ
キチリメンタケ	ニクイロアナタケ
コゲイロカイガラタケ	ウスバタケ
ナミダタケ	シハイタケ
ナミダタケモドキ	



写真1 設計したプライマーの種特異性の確認

M: 分子量マーカー (100-1000bp), 1-29: 腐朽菌, 白矢印: 種特異的バンド, 黒矢印: 非特異的バンド

置に非特異的な DNA のバンドが見られるケースもありましたが (写真1 黒矢印), 特異的なバンドは約 200 ~ 700bp の位置に出るようにプライマーを設計しているので, 分子量マーカーを同時に泳動し, 増幅した DNA バンドのサイズを確認することで, 種特異的に増幅したバンドであるかどうか判断することができます。

試験の結果から, 今回作製したプライマーは, 対象となる腐朽菌を種特異的に検出することが可能であることが示されました。

#### ■ 野外木質構造物に発生した腐朽菌の検出・同定

主に旭川市内の公園遊具・施設等の野外木質構造物の腐朽部位から腐朽材, 子実体を採取し (写真2), 表1に示した腐朽菌の種特異的プライマーを用いたPCR法により, 腐朽菌の検出, 同定を試みました。PCR法で同定できなかった試料については塩基配列を解析し, 同定を試みました。

試験の結果, 表2に示す腐朽菌を同定することができました。また種の特定には至りませんでした。解析した塩基配列が *Phlebia* 属の菌と97%, *Sistotremastrum* 属の菌と93%, *Postia* 属の二つの菌 (*Postia caesia*, *Postia subcaesia*) と97%の相同性を示す腐朽菌が認められました。



写真2 採取した腐朽材, 子実体の一例

表2 同定された腐朽菌

	種名 (属名)	件数
PCR法	キカイガラタケ	8
	キチリメンタケ	1
	ワタグサレタケ	2
	ニクウチワタケ	1
	スエヒロタケ	1
DNA配列解析	ケニクアミタケ	1
	<i>Postia placenta</i>	1
	<i>Postia stipitica</i>	1

#### ■ おわりに

主に野外の木質構造物で発生すると思われる10種の腐朽菌について, 種特異的なプライマーを作製することができました。もちろん自然界にはもっと多くの種類の腐朽菌が存在します。腐朽菌を検出し, その種類を調べる方法も, 今回紹介した方法以外に様々な方法があり, それぞれ一長一短があります。状況に応じて適切な方法を選択することが重要であると思います。

どのような種類の腐朽菌がどのような環境下で発生し, それぞれの菌が木材の腐朽にどのようにどの程度関与しているのか, 詳細について明らかにされていないことはたくさんあります。今後, 腐朽菌を検出・同定する方法が活用されることで木材の腐朽がより深く解析され, 木材保存技術の向上につながることを期待されます。

#### 参考資料

- 1) 森満範: 林産試だより 2010年1月号 4-6.



## 木材乾燥技術セミナーを開催しています

技術部 生産技術グループ 伊藤洋一

木材乾燥技術セミナーは、もともとは北海道乾燥材普及協議会が道内各地で行っていた「木材の人工乾燥技術研修会」が前身です。その後、同協議会の業務が北海道木材産業協同組合連合会（道木連）に統合されるとともに、以前のようにこまめに各地を回ることが難しくなりました。

しかし、木材乾燥の重要性を認識している民間企業・団体の方々より、数年に一度で良いので近くの町で開催してもらえないかとの要望をいただき、それに応えるべく林産試験場が北海道林産技術普及協会の支援を得て、平成 20 年より木材乾燥技術セミナーとして開催していくこととなりました。

林産試験場があとを引き継ぐにあたり、多くの方が参加しやすいように、それまでいただいていた参加料やテキスト代をなくし、職員が開催会場ごとに内容を変えた資料を作成する方式にあらためました。また、セミナーが終わった後に個別の相談に应付する時間を設け、乾燥作業を担当する方（乾燥技術者）が日頃から感じている疑問にお答えしたり、乾燥以外の分野の質問については、当場の担当研究員からお答えするようにしています。

最近では、年 2 回のペースで道内各地で開催しています（表 1、写真 1～2）。

表1 過去の木材乾燥関連の研修会・セミナー

年度	会場
18	旭川，遠軽（丸瀬布），釧路，苫小牧，江差
19	
20	伊達，北見
21	新ひだか（静内），函館
22	旭川 紋別（オホーツクウッド研修会と併催）
23	夕張（市営住宅見学会と併催） 紋別（オホーツクウッド研修会と併催）

※ 20 年度より木材乾燥技術セミナーとして開催

開催にあたり、北見工業技術センターなど各地域にある公設機関、道木連、各振興局の協力を得て、事前の調査をもとに、一会場あたりの人数をたくさん集め



写真1 木材の人工乾燥技術研修会（18年度，遠軽会場）



写真2 木材乾燥技術セミナー（22年度，紋別会場）

ることよりも、どの分野の話をするればよいのかを検討したり、あるいは参加する方々から寄せられる疑問にお答えするように講義内容を変えながら対応しています。

北海道内でも地域ごとに使われる樹種に多少の違いがあります。道内全域でトドマツ・カラマツの乾燥についての質問はいつもありますが、それに加えて道南であればスギ、ヒノキアスナロ（ヒバ）、キリなどの樹種についての解説を求められることがあります。

また、昔に比べて数が少なくなりましたが、広葉樹の乾燥を手がけられている製材工場や家具工場の方か

ら質問を寄せられることもあります。

質問の内容によっては、乾燥装置など機械操作をしながら、詳しい説明を必要とする場合があります。その場合は、セミナーの後で個別に訪問して現地指導を行っています（写真3）。



写真3 生産管理の技術指導事例

セミナーの開催時間も参加する方々の要望にできるだけ合わせるようにしています。乾燥技術者にとって、出勤時から午前中にかけては、乾燥装置やボイラーの動作確認、乾燥の進み具合のチェックと乾燥条件の管理など、特に多くの作業を行わなくてはなりません。このような乾燥技術者にたくさん参加していただくときには、セミナーの開催時間を夕方～夜に設定する場合もあります。

22～23年度については、地域ブランド材であるオホーツクウッドの生産管理方法を学ぶ研修会とともに開催することで、SGEC（緑の循環認証会議）などの森林認証制度や全国の各自治体が行っている地域材認証制度についても事例紹介や解説を行うことができました。

地域ブランド材については、多くの都府県が独自の基準を設けて取り組んでおり、北海道でも統一基準値の設定を含め、生産者の方々と意見交換しながら、取り組みを進めていくことが重要です。

23年度については、セミナーに参加する方の会社が生産した乾燥材を使っている建築現場での見学会をセミナーと同時に開催し、乾燥技術者に現場を見てもらう機会をつくりました。日頃、会社の外に出ることの少ない乾燥技術者にとっては貴重な機会になっているようです（写真4）。



写真4 木材乾燥技術セミナーと共に行った市営住宅建築現場見学会（23年度、夕張会場）

セミナーに参加される方の職種もさまざま、製材工場や集成材工場の乾燥技術者のほか、建築設計・施工を担当する方、森林組合など林業関係の団体の方、クラフトなど木工芸製品を製作・販売している方、高等技術専門学院で建築や造形を専攻している学生や教職員、各地域の議員、官公庁の林業・林産業担当の方など幅広いので、資料づくりにも工夫をしています。

基本的なところでは、平易な言葉使いや図表・イラストを多く使うことで参加者にわかりやすい資料や講演内容にしたいと思っています。

今後、セミナーに参加いただく機会がありましたら、是非申し込まれる際に、セミナーで話してほしいことについてお知らせ下さい。また、「わかりやすい言葉で解説してほしい」など要望があれば、できるだけ工夫し、対応していきます。参加する方と意見交換しながら、理解を深めていくセミナーでありたいと願っています。

24年度のセミナーは、12月20日、釧路管内で実施したところです。釧路・根室管内の木材・住宅関連企業から約60名の参加があり、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講演しました。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。2月には北見市で開催の予定です。

# ジャパンホームショー 2012 に参加して

技術部 生産技術グループ 伊藤洋一

ジャパンホームショー（主催：社団法人日本能率協会）は、住宅・建築に関する建材・設備等の専門展示会で、例年約 450 社の企業が参加し、工務店・ハウスメーカーや設計関係者約 20,000 名が来場しています。

今年度は、11月14～16日の3日間の日程で東京ビッグサイト東ホール（東京都江東区）にて開催されました。特に今年度は、ジャパンテックス（主催：社団法人日本インテリアファブリックス協会）との合同開催となり、仕切りのないワンフロアに住宅関連企業がおおよそ 600 社、業界の関係者 35,000 名弱が集まり、同種の展示会では国内最大級の展示会となりました。

ジャパンテックスは、インテリアに関する専門展示会で、例年約 150 社の出展企業が参加し、インテリア関係者や建築関係者が 14,000 名ほど来場しているとのこと。

これに加え、同西ホールでは、「ものづくりネクスト↑2012」（主催：社団法人日本能率協会）や愛知・名古屋産業交流展（主催：愛知県、名古屋市）などの関連出展があり、一度にたくさんの情報を効率的に得ることができる良い機会となりました。

表1は、今回のジャパンホームショーの来場者数です。昨年度と違い、関連出展からの入場者が多く含まれていることがわかります。同時期に開催することによる新たなコラボレーションの可能性が広がり、新製品や新しいサービスにつながっていくことが期待されます。

表1 今回の来場者数（JHSホームページ発表データ）

来場登録者数（名）			
JHS ※	ジャパン テックス	他展から の入場	合計
17,340	12,473	3,559	33,372
(17,167)	(14,705)	(-)	(31,872)

※ JHS：ジャパンホームショー  
（ ）内は昨年度の数  
会期中の天候は、おおむね「晴れ」

今回のジャパンホームショーでの北海道グループのブースは、北海道と北海道立総合研究機構の出展区画を中心に、網走東部および西部流域森林・林業活性化協議会や複数の道内企業など合計7つの小ブースより構成されていました。そして、北海道グループステージにて、出展企業・団体によるセミナー&プレゼンテーションが一日当たり11回、のべ33回行われました（写真1）。スタッフの努力もあり、各セミナーともおおむね満員の人で埋まり、講師側としてもやりがいがあったと思います。

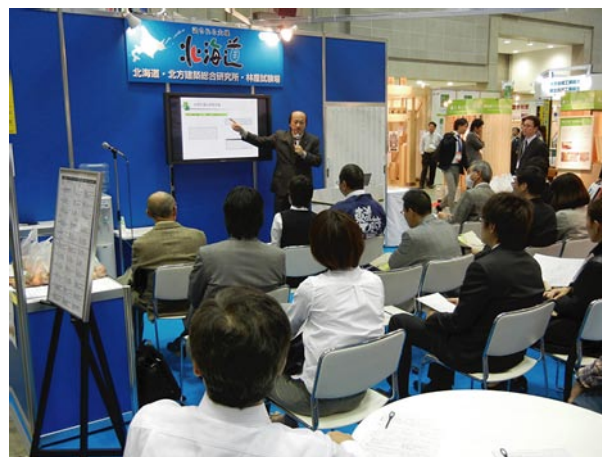


写真1 北海道グループステージでのセミナー  
（講師：林産試験場 技術部 澤田哲則）

セミナーを行った北海道グループの企業・団体は次のとおりです（登壇順）。

- 1) 北海道建設部建築指導課
- 2) コーナー札幌（株）
- 3) 飯田ウッドワークシステム（株）
- 4) J建築システム（株）
- 5) 北海道立総合研究機構（林産試験場）

講演①：「人工林のトドマツ，カラマツを内装材にするために」（技術部長 斎藤直人）

講演②：「圧縮木材技術による北海道産針葉樹材の利用拡大」（技術部 製品開発グループ 澤田哲則）

講演③：「北海道産針葉樹の効率的な製材と、適切な乾燥による建築用無垢材の生産」（技術部 生産技術グループ 伊藤洋一）



- 6) 北海道立総合研究機構（北方建築総合研究所）
- 7) 日本システム機器（株）
- 8) （株）テスク資材販売
- 9) （株）加賀谷ブリック

セミナー以外にも北海道グループのブースでは、ポスターや試作品展示による研究成果の紹介やパソコンを使った業務内容紹介などを行っていました（写真2）。



写真2 北海道ブースでの展示  
（北方建築総合研究所，林産試験場の研究成果紹介）

ただ残念だったのは、メインの北海道グループステージに実大の木構造物やフローリングや羽目板などの木製品が少なく、木材本来の存在感が発揮されていなかった印象がありました。会場での搬入・組み立てや撤収時の解体時間に制限があるので、現在のようなつくりとなっていますが、見本市・試作展示的な要素が少なく、工夫する余地があるように思われました。

北海道のセミナーに参加した他自治体の方からも、展示品の量が少ないことや体感できる（触れることができる、においがするなど人間の五感に訴える）製品が少ないという指摘を受けました。次回から展示品の選択や来場者に足を止めてもらえるような工夫を考えていく必要があるようです。

ここ数年、北海道グループの出展にはオホーツク地区の企業・団体が多く参加しています。オホーツク地域では、地域ブランド材であるオホーツクウッドのPRを積極的に行う必要があり、SGEC（緑の循環認証会議）、FSC（森林管理協議会）などの森林認証材を活用する取り組みを進めています。

こうした企業等の協力を得て、北海道全体で一体感のあるPRができればもっと実のある展示・発表の機会になると思います。協力する側の企業・団体としても、自社製品・技術の紹介など多くのメリットがありますので、ジャパンホームショーのようなたくさんの方の意見が聞くことができる機会をもっと大切に活用していかなければならないと感じました。

地域ブランド材については、どの自治体も各ブースで積極的に製品紹介を行っており、北海道としては出遅れた印象があります。北海道でも統一基準値の設定を含め、生産者の方々と意見交換しながら、地域ブランド材普及の取り組みを進めていくことが重要です。北海道全体としては相当量の認証材蓄積量があるので、将来にわたり、継続的、効果的なPR活動をしていく必要があります。

このほか、中国の出展者からのアプローチはとても積極的で印象に残りました。ブースの近くを通ると積極的に話しかけてきて、質問せめにあいました。何かの糸口を見つけてビジネスへ結びつけようとする執念のようなものを感じました。どちらかというスマートな印象の欧米諸国の企業との違いがはっきりしていて、お国柄がよく出ている印象を受けました。

これだけの多くの人が集まり、ユーザーや関連企業・団体の生の声を聞く機会はとても貴重で、研究を進める上でも参考になります。機会があれば、また講師として参加したいと思います。

来年度のジャパンホームショーは、10月23～25日に東京ビッグサイトで開催される予定です。

# Q&A 先月の技術相談から

## 木材の断熱性能

Q: 木材は断熱性能が高いと聞きますが、断熱材として木材を壁に埋め込めば、あたたかい家が作れますか？

A: 材料の断熱性能は熱伝導率 [W/(m・K)] という値で表されます。熱伝導率とは、単位厚さ (1m) の材料の両側に 1℃の温度差をかけたときに単位面積 (1m<sup>2</sup>) あたりにどれくらいの熱量が移動するかを示しています。つまり、この数値が大きいほど、熱を通しやすい材料と言えるのです。この値に実際の材料の面積、温度差をかけ算し、さらに、材料の厚みで割ることによって、その材料全体を流れる熱量を知ることが出来ます。例えば、A という材料の 3 倍の熱伝導率を持っている B という材料があるとします。ここで、B を A の 3 倍の厚みにすると、B の熱伝導率を 3 で割ることが出来ますから、A と B を流れる熱量を同じにすることが出来ます。

表 1 にいろいろな材料の熱伝導率を示します。これから、木材は鋼鉄、アルミ、レンガといったものに比べるとはるかに熱伝導率が小さいことが分かります。木材で作られた木製サッシがアルミサッシに比べて断熱性が高いと言われるゆえんです。しかし、現代の住宅に使われる断熱材が相手だとちょっと分が悪いのです。例えば、一般的なグラスウールは木材の 1/3 の熱伝導率しかありません。つまり、一般的な住宅で使われる 100mm のグラスウールと同じ断熱性を木材で得ようとする場合は、300mm の厚みが必要となってしまいます。

さて、断熱性能は材料中に動きの無い空気を作ることによって得られます。ダウンやセーターが暖かいのは、羽毛や毛が絡み合って、その隙間に動かない空気があるからです。木材は、無数の細胞と呼ば

表 1 建築材料の熱伝導率

材料名	熱伝導率 W/(m・K)
木材 (ヒノキ, スギ, エゾマツ等)	0.12
木材 (ナラ, サクラ, ブナ等)	0.19
合板	0.16
コンクリート	1.6
普通れんが	0.62
アルミニウム合金	200
鋼材	53
ステンレス鋼	15
せっこうボード	0.22
漆喰	0.7
土壁	0.69
住宅用グラスウール16K相当	0.045
住宅用グラスウール24K相当	0.038
住宅用ロックウール断熱材 (マット)	0.038
A種押出法ポリスチレンフォーム 保温板1種	0.038

柱) “住宅の省エネルギー基準の解説”, 次世代省エネルギー基準解説書編集委員会, (財) 建築環境・省エネルギー機構, 東京, 2010, pp. 293-294 を基に作成

れる組織から成り立っており、その細胞内の空隙に動きの無い空気を有するために、断熱性が高いのですが、それをさらに増やす改良を施した木質系断熱材が開発・販売されるようになってきました。その一つの例としてウッドファイバー系断熱材があります。これは、木材を繊維状にしてマット状に成形した材料で、繊維間に動かない空気を持つことから、高い断熱性能を有しています。

木材や木質材料の断熱性についてご不明な点があれば、ご連絡いただければ幸いです。

(性能部 居住環境グループ 朝倉靖弘)



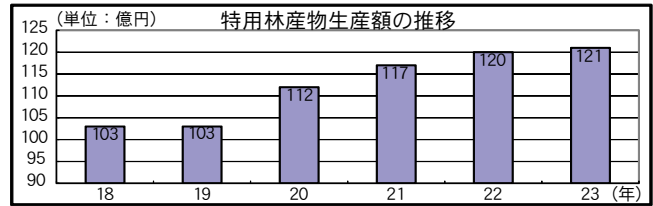
# 行政の窓



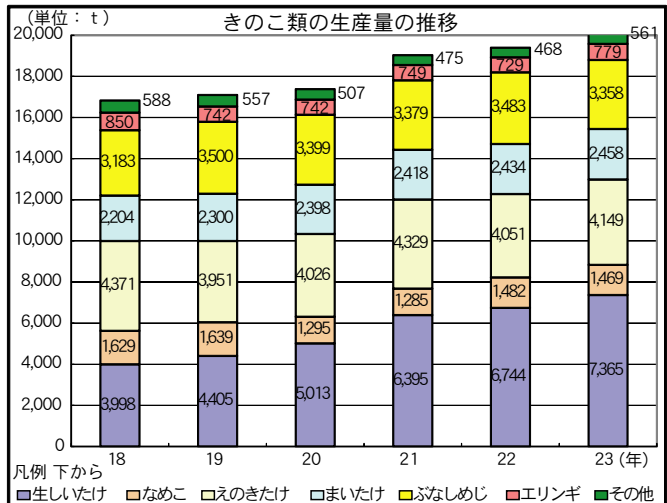
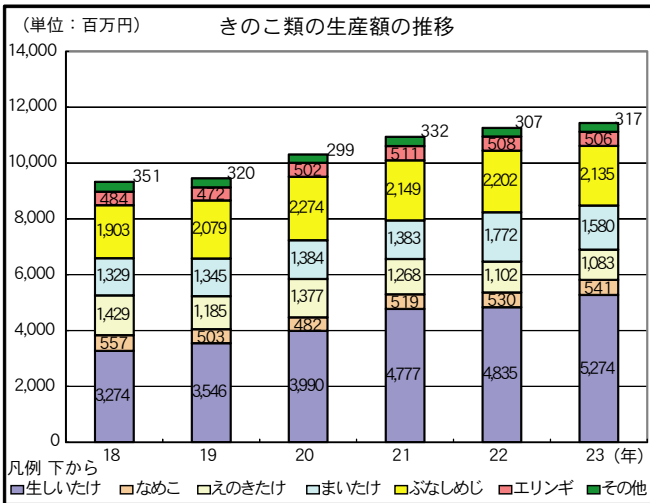
## 平成23年 特用林産統計について



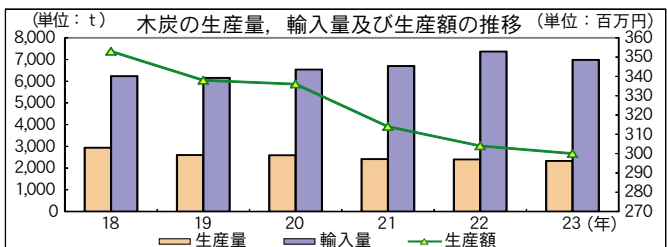
【特用林産物生産額】 道内での平成 23 年の特用林産物総生産額（推計）は、約 121 億円（対前年比 100.7%）となっています。



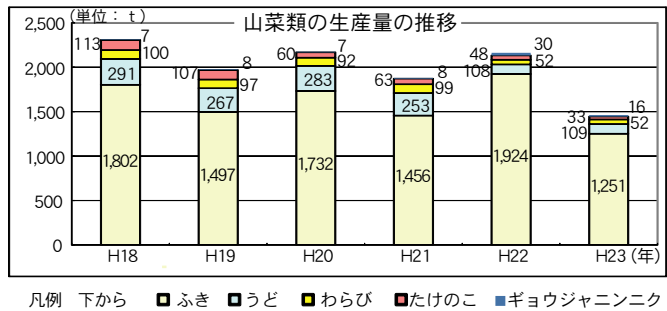
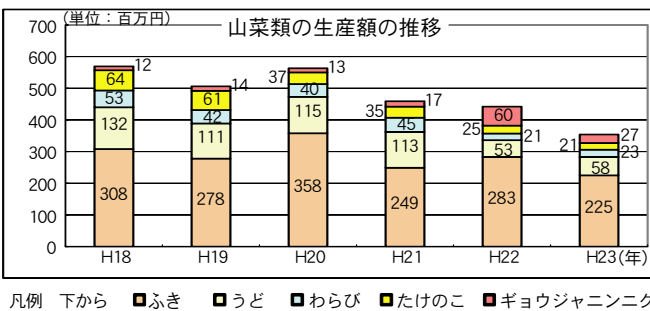
【きのこ類の生産動向】 平成 23 年の生産額（推計）は約 114 億円(対前年比 101.6%), 生産量は 20,139 t (同 103.9%) となっています。このうち、道内で最も生産者の多い「生しいたけ」は、原木、菌床あわせて生産額が約 53 億円（対前年比 109.1%）、生産量が 7,365 t (同 109.2%) となっており、栽培形態は、原木栽培から菌床栽培への移行が進んでいます。その他の主なきのこ生産量では、エリンギ 779 t (対前年比 106.8%) などが増加し、ぶなしめじ 3,358 t (対前年比 96.4%) などが減少しています。



【木炭の生産動向】 平成 23 年の生産額は 300 百万円（対前年比 98.7%）、生産量は 2,328 t (同 97.2%) となっています。また、輸入量は減少に転じ、平成 23 年は 6,983 t (対前年比 94.8%) となっています。



【主な山菜類の生産動向】 平成 23 年の生産額は 355 百万円（対前年比 80.3%）、生産量は 1,461 t (同 67.6%) となっています。道内における山菜類の生産は、天然物の採取が中心となっています。



(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を開催します

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、『サッシを考える』をサブテーマに、木製サッシの機能性やメンテナンス方法などについて講演4題と意見交換会を行います。

参加の事前申し込みをお願いしていますが(2月1日まで)、当日参加も大いに歓迎します。

[http://www.fpri.hro.or.jp/event/2013\\_サッシフォーラム案内チラシ.pdf](http://www.fpri.hro.or.jp/event/2013_サッシフォーラム案内チラシ.pdf)

○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・アソシエイツ 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)

なお、ホームページには、前回までの全ての講演・意見交換会の内容を記事にした特集「木製サッシフォーラム」を設けていますので、そちらもご覧ください。

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

### ■ 木材乾燥技術セミナーを開催します

2月13日(水), 北見市工業技術センター(東三輪5丁目)にて、「木材乾燥技術セミナー in 北見」を開

催します(同センター運営協会、北海道林産技術普及協会、北海道木材産業協同組合連合会との共催)。

セミナーは、優良な乾燥木材の生産技術を全道に普及するため、会場職員が講師となり、基礎材質から最新乾燥技術までの講義を、毎年道内各地を巡って行っているものです。講義前後には個別の技術相談にも応じています。乾燥業務に携わる方だけではなく、木材加工・木材利用・住宅設計・販売業務等に携わる方々にも参加をお勧めしています。

参加のお申し込みは、2月7日(木)までとなっています。お問い合わせ及びお申し込みは、同運営協会技術開発課(TEL 0157-31-2705 FAX 0157-66-2520)までお願いします。

### ■ 林産試験場報を掲載しました

2月1日、ホームページに林産試験場報第542号を掲載しました。次の6編で、主に23年度に終了した研究課題の成果を取りまとめたものです。冊子の発行は後日となります。

- ・カラマツ3層パネルを用いた大壁耐力壁の開発(野田康信ほか)
- ・過度の高温セット処理を施したトドマツ正角材の強度性能(戸田正彦ほか)
- ・カラマツ大径材による建築用材生産技術の開発(第1報)ー人工乾燥技術の差異による平角材の品質ー(伊藤洋一)
- ・木材の熱圧処理技術の開発(澤田哲則ほか)
- ・カラマツ集成材を利用した木造屋内運動場床の性能と課題(澤田哲則ほか)
- ・胆振地域における海岸流木のリサイクルシステムの提案(斎藤直人ほか)

[http://www.fpri.hro.or.jp/gi\\_jutsu\\_joho/kanko/joho.htm](http://www.fpri.hro.or.jp/gi_jutsu_joho/kanko/joho.htm)

## 林産試だより

2013年2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2月1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