

林産試 だより

ISSN 1349 - 3132



2010木製サッシフォーラムを開催しました
(平成22年1月27日, 旭川市)

| | |
|---|----|
| 表面処理用木材保存剤による木材のメンテナンス | 1 |
| キノコ生産・機能性調査～ヨーロッパ探訪その1～ | 3 |
| 「NHKおはようもぎたてラジオ便～北海道森物語～」林産試版 〔新品種きのこ事業化モデル事業について〕 | 7 |
| 連載「道産木材データベース」 〔ナナカマド類（バラ科ナナカマド属）〕 | 9 |
| 〔アオダモ〕 | 12 |
| 行政の窓 〔平成22年度林野庁予算概算決定について〕 | 14 |
| 林産試ニュース | 15 |

2
2010

北海道立林産試験場

表面処理用木材保存剤による木材のメンテナンス

性能部 耐朽性能科 宮内輝久

はじめに

潤いと温もりのある生活空間を創出することを目的とし、住宅用外構部材や道路施設等に木材が利用される機会が増えています。屋外で使用される木材は、太陽光や風雨による劣化を受けやすくなり、また、腐朽による劣化の危険性も高くなります。腐朽による劣化は木材の強度性能を著しく損なうため、木材をより長く持たせるためには適切なメンテナンスを実施する必要があります。

腐朽を防止するためのメンテナンスとしては、表面処理用木材保存剤を塗布する方法（塗布処理）などが簡便な方法としてあげられます。しかし、塗布処理を実施するタイミングが効果に及ぼす影響は明らかになっていません。

本稿では、塗布処理を実施するタイミングとその効果を検証するために行った実験についてその概要を紹介します。

腐朽状態の異なる木材に対する表面処理用木材保存剤の塗布処理効果の検証

(1) 実験方法

写真1に示すような試験体(2×2×8 cm)を作成し、ファンガスセラー (FC, 写真2) に設置しました。FCは土壌を用いた槽で、水分や温度を腐朽が起こりやすい状態にしたものです。試験体は、図1に示すように上部が土壌面から2 cm 出るように設置しました。

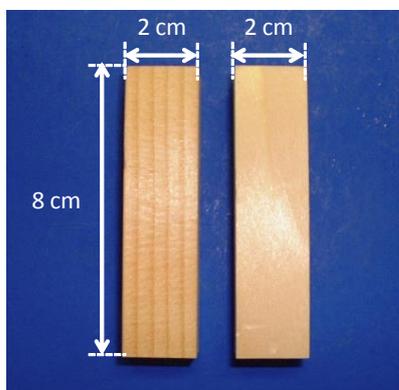


写真1 試験体の外観と寸法



写真2 ファンガスセラーの様子

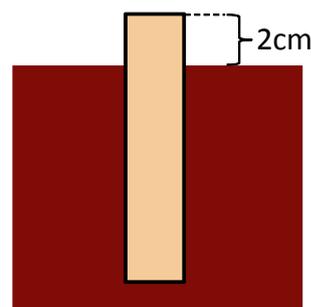


図1 試験体の設置方法

FCに1か月あるいは2か月間設置することで、腐朽状態の異なる試験体を作成しました。これらに表面処理用の木材保存剤を塗布し、再びFCに設置しました。塗布処理後3か月、6か月の試験体を回収し、腐朽状態の確認と強度試験を実施することで、塗布処理の効果を確認しました（図2）。

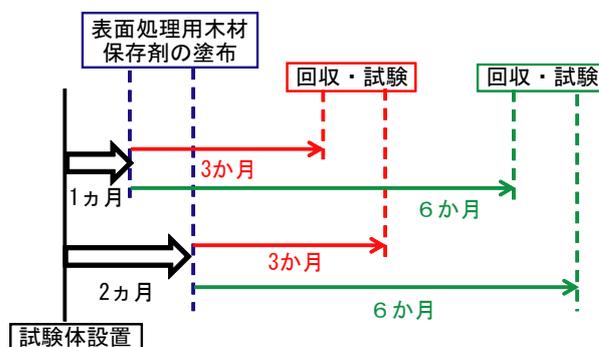


図2 ファンガスセラーの設置スケジュール

(2) 実験結果

図 3 に、FC に設置した試験体の強度変化を縦圧縮強度の残存率で示しました。対照用として、塗布処理を行っていない試験体の強度変化も示しています。

FC 設置 1 か月後の試験体にはほとんど腐朽が生じておらず、強度性能の低下も確認されませんでした。一方、FC 設置 2 か月後の試験体には軽微な腐朽が認められ、強度性能の低下も確認されました。

これら腐朽状態の異なる試験体に塗布処理を行った後の強度変化を見ると、FC 設置 1 か月後に塗布処理を行った場合、再設置後の強度性能の低下はほとんど認められませんでした。一方、FC 設置 2 か月後の試験体の場合、塗布処理を行わなかった試験体と同じように強度性能が低下しました。

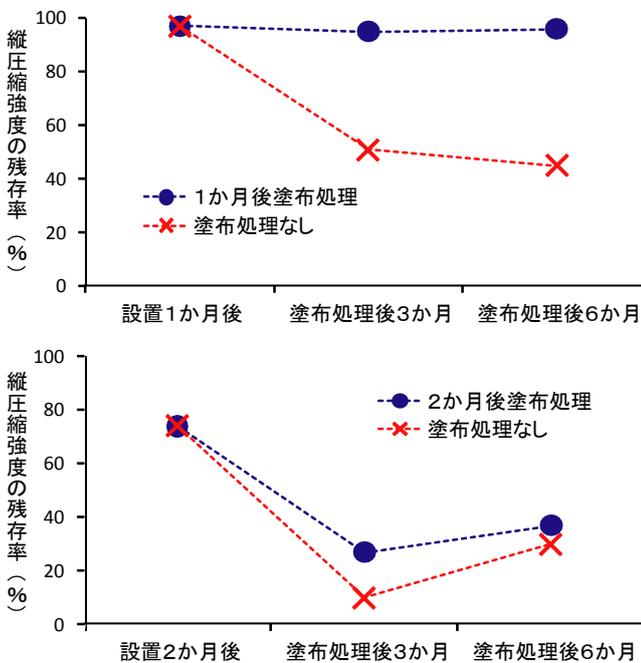


図3 ファンガスセラーに設置した試験体の強度変化

写真 3 は、試験後の試験体の断面の様子を示しています。塗布処理を行わなかった試験体 B, D は腐朽がかなり進行していることが分かります。それに対し、FC 設置 1 か月後に塗布処理を行った試験体 A は腐朽の形跡が認められませんでした。

一方、FC 設置 2 か月後に塗布処理を行った試験体 C は、試験体の内部がくりぬかれたような状態で腐朽が進行していました。これは、FC 設置 2 か月後の時点で腐朽菌が試験体内部にまで進行し、この段階で塗布処理を行っても内部の腐朽を抑えることができなかったことによると考えられました。

以上の結果から、腐朽菌が木材内部に進行する以前の、腐朽が軽微な状態で塗布処理を行えば、十分な効果が得られることを確認できました。併せて、塗布処理を行うタイミングの重要性を示すことができました。

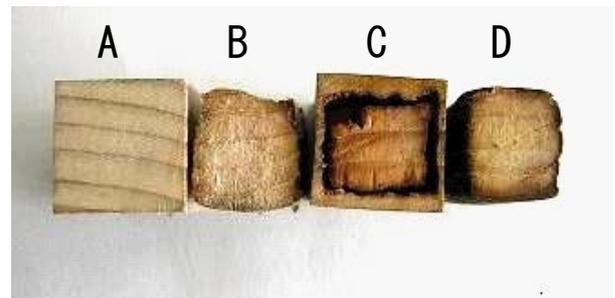


写真3 ファンガスセラーに設置した試験体の断面
 A：FC設置1か月後に塗布処理し、さらに6か月設置（合計7か月設置）
 B：FC設置1か月後に塗布処理を行わずに7か月設置
 C：FC設置2か月後に塗布処理し、さらに6か月設置（合計8か月設置）
 D：FC設置2か月後に塗布処理を行わずに8か月設置

おわりに

屋外で使用される木材は腐朽に対する対策を十分に取りする必要があります。対策の一つとして、加圧注入木材を利用することが考えられます。また、表面処理用の木材保存剤を用いた塗布処理も対策の一つとしてあげることができます。

林産試験場の屋外暴露試験地での結果では、木材保存処理剤の塗布処理の場合、2～3年で軽微な腐朽が認められています。したがって、今回行った基礎的な検討の結果から考えると、塗布処理によるメンテナンスは2～3年の間隔で実施する必要があると考えられます。今後、実大材を用いた試験や、屋外試験等による実証を行う予定です。

キノコ生産・機能性調査～ヨーロッパ探訪その1～

きのこ部 生産技術科 米山彰造

はじめに

今年、日本国内の店頭には北欧産のマツタケが並び、即日完売したそうです。また、オランダからツクリタケ（マッシュルーム）の種菌や培地が日本に輸入されているほか、フランスからはヨーロッパの高級キノコの代名詞であるトリュフやセップ（ヤマドリタケ）の乾燥品や瓶詰め加工品が輸入されています。欧州のキノコ栽培技術とその加工技術等や消費者のキノコに対する趣向に興味を持たれるところです。

筆者は今回、道産キノコの機能性開発を共同で行っている道立食品加工研究センターの渡邊研究職員とともに、「研究ニーズ探索調査事業」の技術導入班としてオランダ等の欧州諸国に派遣される機会を得ました。

ここでは「欧州のキノコの生産技術および保健機能性を活用したキノコ加工食品に関する調査」を主目的として訪問した各国の研究動向、キノコ生産および加工と消費動向について2回にわたって報告します。

図1は今回訪問した国（都市）と日程です。

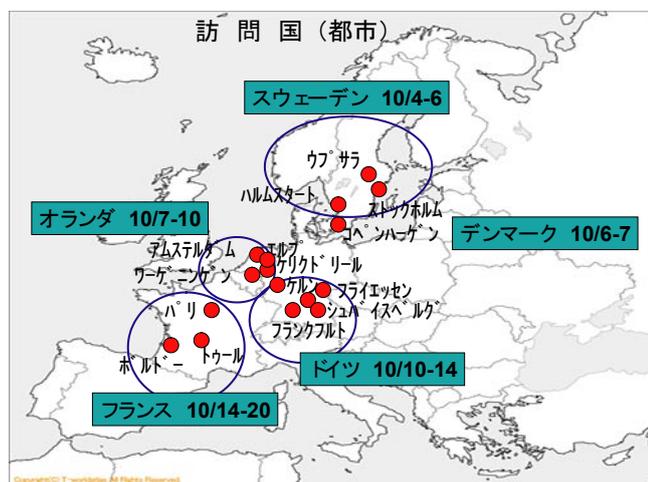


図1 訪問国と日程

スウェーデンにおけるトリュフ栽培の成功

スウェーデンの首都ストックホルムから北へ70 km、列車で40分ほどの距離にあるウプサラ（Uppsala）は人口18万人ほどの都市で、駅前には静かなたたずまいでした（写真1）。当初、スウェーデン

農科大学（SLU）の教授と面談予定でしたが、同大学から同市内にあるウプサラ大学の薬理化学部薬理学科のウェディン（Wedin）博士を紹介してもらい、10月5日に面会できることとなりました。



写真1 ウプサラ駅前に立つ筆者

ウプサラ大学は北欧最古の大学であり、スウェーデンを代表する製薬会社ファルマシアとの共同研究により生命科学分野で実績を上げています。現在、ファルマシアのウプサラにおける拠点は縮小しましたが、ファルマシアを源流とするヘルスケア、バイオサイエンスをはじめとして、多くの生命科学企業が現在もウプサラで活動しています。

その中でウェディン博士が所属する薬理化学部は2008年に整備されたばかりのバイオメディカルセンター（BMC）内にあり、現在も生命科学に関する研究が中心です。

ウェディン博士は以前、当初訪問予定のSLUに在籍しており、当時からトリュフの人工栽培研究を続け、現在に至っています。スウェーデンでは豊かな森林資源を抱え、人々が菌根菌であるカンタレルス属（*Cantharellus*）のキノコや子嚢菌であるトリュフを好む食習慣があり、それらの人工栽培は日本でも長年求められているマツタケの研究と同様な価値があります。

ウェディン博士は独自の方法で菌根形成を行い、5年後に収穫可能な技術を開発しました。今後さらに期間の短縮や生産効率を高めようと研究を進めています。ちなみに、フランスのトリュフ研究はスウェーデンより先行していますが、人工的に菌を移植し7～8年後という長い期間をかけてやっと収穫できるそうです。

トリュフにはいくつか種があり、ヨーロッパでは黒トリュフ（*Tuber melanosporum*）、白トリュフ（*T. magnatum*）が一般的であり、日本ではクロアミメセイヨウショウロ（*T. aestivum*）やイボセイヨウショウ

口 (*T. indicum*) が発見されています。トリュフ自体は香りがありますが味はほとんどなく、サラダにスライスして入れたりします。またヒステレーキにフォワグラとトリュフのソテーを添えた料理等が知られています。ウェディン博士と面談後、ここの責任者であるポーリン (Bolin) 教授 (写真2) から水産物の生命化学に関する研究について説明していただきました。



写真2 ウェディン博士 (左) とポーリン教授 (右)

スウェーデン南部のヒラタケ栽培

10月6日、ストックホルムから列車で3時間ほどでスウェーデン第2の都市ヨーテボリに着き、ここからさらに乗り継いで2時間後、南部の町ハルムスタート (Halmstad) に到着しました。この地域は、ストックホルムよりデンマークのコペンハーゲンに近い位置にあり、スウェーデンの中でも温暖な地域です。この駅からさらに20kmほど北西に本日の目的地であるハルプレンジ (Harplinge) の Funginova AB という会社があります。

この会社は以前ルンド大学で教鞭をとっていたハンソン (Hansson) 博士とその奥様のレナさん (写真3) が経営しており、他に従業員の姿は見えませんでした。非常に小規模ですがヒラタケの発生を厳密に制御し、無駄な手間を省いています。



写真3 ハンソン夫妻と

ここではヒラタケの栽培にツクリタケの技術を応用し、麦稈、アルファルファ、カルシウム、マンガン等の無機質を混合し、2日間ほどで発酵させます。この培地を15kgほど袋詰めし、ヒラタケ菌を接種します。培地を発酵させるので日本の技術のように殺菌処理は不要です。非常に低エネルギーであり、高圧殺菌釜のような高価な施設は不要となります。また、発生室内は清潔に保たれており、ほとんど雑菌・害虫の発生もありませんでした。ヒラタケ菌を接種後、60日間培養し、その後温度を下げて14日間程度でキノコを収穫します (写真4)。キノコの発生は非常に正確で仕込み日から収穫日を予測し、1週間に

1,200kg 生産しています。量は少ないながら、確実に市場に出荷しています。

また、博士はキノコの機能性に興味を持っており「Live long-Eat mushroom」という表題でスウェーデンの菌類シンポジウムで発表した実績があります。博士に日本のキノコの栽培状況を紹介したところ、日本でヒラタケに取って代わっているブナシメジに興味を持ち、スウェーデンでも消費される可能性があるのではと試験したいと言っておられました。



写真4 麦稈の培地から発生したヒラタケ

なお、博士から聞いたスウェーデンにおけるキノコの消費状況では、ツクリタケが95%で、シイタケ、ヒラタケ、カンタレルス属等がわずかに消費されているということで、食習慣は日本とは大きく異なっていました。シイタケはスウェーデン北部のキールナで原木栽培が行われているにすぎないそうです。

オランダの国際植物研究所

(Plant Research International)

10月8日、私たちはオランダの首都アムステルダムから列車で1時間のエジワージェニンゲン駅に到着しました。ここからさらに車で15分ほどのところにワージェニンゲン (Wargeningen) 大学とその附属研究所であるワージェニンゲン UR があります。ここの組織の一部が今回訪問した国際植物研究所 (Plant Research International) です。

同研究所は遺伝子工学、ゲノム工学、蛋白質工学、代謝学、生物分子情報などの知見をもとに政府や民間企業に技術提供を行っています。その中にあるキノコグループのバール (Baar) 博士 (写真5) とポストハーベストグループのメス (Mes) 博士 (写真6) と面談しました。

バール博士はヒラタケの胞子欠損株の育種に2004年に成功しました。博士はヨーロッパでのヒラタケ生産の広がりや生産性を低いものの胞子を形成しない菌株についてPCR法と呼ばれる手



写真5 バール博士と試験施設でのツクリタケの発生

法で遺伝子解析を行い、胞子欠損株と生産性の高い菌株を交雑しました。その後、遺伝子解析を繰り返し、生産性が高く、胞子を作らない菌株の育種に成功しました。このような育種の方法は効率的

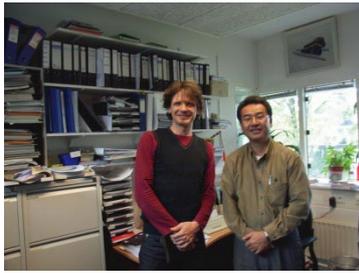


写真6 メス博士と

であり、今後、私たちもキノコの栽培特性の評価に遺伝子解析の導入を模索する必要があると思いました。ヒラタケはヨーロッパではオイスターマッシュルーム (Oyster mushroom) と呼ばれ、消費量は少ないものの定着したキノコで、その生の消費量はシイタケよりもやや多いようです。この背景にはシイタケの香りが強すぎて、ヨーロッパの料理にはなじまないためと思われました。

一方、メス博士は収穫後のシイタケのレンチナン含有量の推移を検討しており、収穫後の保存温度を低めに保つことでレンチナンが減少しないということでした。これに関連した技術として、国内においても栽培時の生育温度を抑制することでレンチナン含有量を高めることが知られており、メス博士の知見と合わせてシイタケの生育、保存時とも温度を低く保つことで機能性成分であるレンチナン含有量を高く保てるのがわかります。

また、ヨーロッパにおける健康食品の考え方について意見交換しました。ヨーロッパではサプリメント等の効果がリスト化され、2010年以降に強調表示(ヘルスクレーム)が認められるということでした。ヨーロッパにおけるヘルスクレームのシステムは日本における特定保健用食品の開発に比べ開発リスクやコストが低く抑制できるメリットがあると思われ、日本企業がヨーロッパに健康食品等を輸出するメリットとなるのではないかと考えられました。

オランダのキノコ生産状況

オランダはヨーロッパにおいて、キノコ生産の盛んな国のひとつで、年間生産量は約22万トンにのぼります。しかし、最近ではポーランドのキノコ生産量が顕著に増加していることからオランダ等では近年、その影響を受けキノコ生産量が減少傾向にあるそうです。そのため、これらの国では小規模施設が操業停止となり、施設数も減少しているようです。オランダのツクリタケの生産量はアメリカ、中国について3位で

すがポーランドの増産の影響を強く受け、他のキノコへ転換する施設が見られます。今回訪問した2か所のうち最初に訪問したエルプ村の Verbruggen BV はヒラタケ栽培に転換した施設でした。

設備はツクリタケの施設をヒラタケ用に棚等を改良していました。日本のように瓶栽培ではなく20kg規模の麦桿を利用した袋栽培を行うので、施設の改良の経費は少ないと思われます。この方法では、ツクリタケと同様に殺菌工程が不要で、発酵熱を利用して有害微生物を除去した後、ヒラタケ菌等を接種します。培養期間は袋の大きさによりますが70~80日間培養した後、約2週間ごとに2回収穫します。2回目で培地重量の20%程度収穫しています。

タモギタケ(写真7)やシイタケも培養期間はそれぞれ異なりますがこの方法を使っていました。ただし、この施設自体はツクリタケ栽培では小規模な施設でしたので、ヒラタケ、タモギタケ等の少量生産には適していると思われま



写真7 麦桿の培地から発生するタモギタケ

す。これは、スウェーデンのヒラタケ栽培とも同様で、ヨーロッパでは一般的な方法と思われま

す。すなわち、ヨーロッパではツクリタケの栽培技術を基盤にシイタケ、ヒラタケ等の栽培技術が確立していったと考えられました。

この施設を見た後、いよいよ本場ヨーロッパのツクリタケ栽培施設 Hooijmans Champignons BV を訪問しました。この施設はオランダでは小規模な施設で年間200トンの生産量ということでした。規模が大きくなるとその10倍もの生産量となります。施設経営者のホーヤマン(Hooijmans)氏(写真8)は30代前半で親から施設を受け継いだばかりでした。しかし、ツクリタケの生産技術はヨーロッパでは極めて成熟した技術であり、この施設では発酵済み堆肥を大型トレーラーで運搬し、コンベヤーで棚へ流し込み、後発酵(再度発酵させる)後に種菌を接種して、2週間程度培養した後



写真8 ホーヤマン氏とツクリタケ発生の様子

ケーシング（覆土）を行います。ほとんどの工程が自動化されており、規模が大きいほど集約可能な大型機械を使うメリットがあります。これは日本のエノキタケ、ナメコ等の培養センター方式によるコストダウンと考え方は共通であると思われました。

ホーヤマン氏によると、ツクリタケの市況はこの2年ほど大きく低下し、経営が厳しくなったそうです。先に述べたポーランドの生産量の激増がヨーロッパ市場を乱しているようです。したがって、小規模施設では、生き残りを模索するためヒラタケ等希少価値のキノコに転換していくか、あるいは廃業するかを迫られています。ここで感じたのは、ツクリタケの加工・機能性開発がオランダでも必要ではないかということで、日本の技術力を製品とともに欧州にセールスすることが可能ではないでしょうか。

ケルン（ドイツ）の食品メッセ（博覧会）

10月11日から2日間、私たちはドイツのケルン市内で開催されている食品メッセを調査しました。

2年に一度、世界各国から食品関連企業が集まり、食品の輸出・入に関する商談を行うのが本展示会の主目的です。出展数は約6,500社にのぼり、世界97か国に渡っていました。展示商品は一般食品、原材料、健康食品、保存食品、調味料、飲料、コンビニエンス食品、ソーセージ、アイスクリーム等、食品類全般です。私たちは本展示会におけるキノコやそれらの加工食品に着目しました。キノコ関係の食品は事前調査で420社ほどが扱っていました。そのうち生鮮品については20社程度でした。生鮮品はフランス、オランダ、ドイツ、スイス等の展示品があり、主要な商品はツクリタケやトリュフでその他にシイタケ、ヒラタケ、エノキタケ、ブナシメジ、タモギタケ、エリンギが見られました（写真9）。これらの栽培キノコのほか、続



写真9 フランスの会社が出展していた生キノコ

報で述べる市場調査ではヤマドリタケ（Cepe）、アンズタケ（girolle）等の菌根菌が見られました。ツクリタケはスライス製品や缶詰め、レトルト（写真10）、瓶詰め、冷凍品（写真11）、デリカテッセン（調理済み加工食品）、乾燥等幅広い用途で取引対象品となっていました。

一方、キノコの健康食品については中国、韓国のブースに粉末製品やカプセル製品が見られ、ヨーロッパのブースには少ない印象を受けました。ヨーロッパでのキノコの用途は生食および保存食とする習慣が強く、健康食品関連マーケットについてはこれから発展する若い市場ではないかと考えられます。続報で述べますがドイツにおいても関心が徐々に高まっている段階です。

なお、日本からは「おいしい」をキーワードにサッポロビール現地法人、キッコーマンの現地法人（JFC International）、味の素、ミツカンのコーナーがあり、ビール、清酒、調味料等の主力商品を展示していました（写真12）。また、和歌山県農林水産部が展示ブースを設け地元の清酒、梅干し、ごま豆腐等の製品を宣伝していました。このような国際見本市は北海道も地元産品を宣伝する良い場ではないかと思われました。



写真10 フランスの会社が出展していたツクリタケ等



写真11 ツクリタケのスライス等の冷凍品



写真12 食品メッセの日本コーナー

（林産試だより 2010年4月号につづく）

林産試験場の職員が NHK のラジオ番組に出演し、提供した最新の研究情報について、番組でのやり取りを再現してお伝えしています。

(担当：企画指導部普及課)

新品種きのこ事業化モデル事業について

出演：きのこ部 栗原節夫

放送日：平成21年11月25日（水）

より^{おい}美味しく、体に良い新しいきのこを作っています

NHK 今日ご紹介するのは森の恵み、きのこです。きのここといえばごく自然に生えるもの、栽培でも人の手はあまり加えないものという印象がありますが、じつは品種改良も着々行われてより美味しいきのこが作られています。

きのこも日進月歩なんですね。林産試験場ではいろいろと品種改良を行いより良いものを作りつづけて市場に出しているんですよね？

栗原 スーパーの野菜売場などで販売されるきのこでも、美味しくて体に良く、たくさん採れる、そういう新しいきのこを作ろうとしています。

NHK 美味しい、体に良い、あとは生産者にとってたくさん採れるということも結構大事なことですよね。最近かなり期待をこめて送り出したきのこがあると聞いていますが？

栗原 二つありまして、ホンシメジ（写真1）とムキタケ（写真2）です。どちらも本当に美味しく、香りマツタケ味シメジの言葉どおりホンシメジは味がバツグンです。またムキタケは消化器系の免疫力を高めるといわれています。ただ、栽培はこれまではとても難しく、特にホンシメジはマツタケと生長のしかたが似ていて一筋縄ではいかなかったということで、道内ではもちろん全国でもあまり出回っていません。



写真1 ホンシメジ



写真2 ムキタケ

「新品種きのこ事業化モデル事業」で道内雇用の拡大

NHK そうすると、北海道でたくさんホンシメジとムキタケが採れるようになると、きのこ界では結構切り札になりますね。誰でも作れるようにする、これがいま栗原さんがたのテーマになっているんですか？

栗原 ホンシメジもどうしたら作れるかようやくわかってきました。そこで今度は実際に生産者によってもらって事業として成り立つかどうか、8月から試験栽培を始めたところです。ホンシメジは石狩のナメコ生産者、ムキタケは道南のシイタケの生産者が作り始めています。どちらも試験栽培の企画提案を募集し、それぞれ林産試験場で審査して栽培者を決定しました。

NHK 石狩では、ナメコを生産者、道南ではシイタケの生産者が、それぞれホンシメジとムキタケを作っている。かなり専門的な知識を総動員して、作っているのでしょうか。

実はこの取り組み、生産だけが目的ではなく雇用の場まで生み出そうとしているそうですね？

栗原 新品種きのこ事業化モデル事業と呼んでいますが、国の緊急雇用対策であるふるさと雇用再生特別対策の一貫として北海道が実施している事業です。きのこの作り方を広めて売れるようにすることで雇用の場を生み出すことを目的にしています。今回は、石狩と道南の生産者には実際に失業した人をハローワークの紹介で雇い、栽培技術を覚えてもらった上で新しいきのこを生産してもらうことを条件にしています。

NHK そうすると、人を雇ってしかもきのこの専門家になってもらうように育成もするわけですね。今までのきのこの「き」の字も縁がなかった人には難しくなっていないですか？

栗原 まわりがきのこ生産の専門家集団で、いつでも指導が受けられますからそれほど難しいことではないと思います。

NHK ある程度の研修を受ければ、誰でもなんとか覚えられるようなものであると考えてよろしんでしょ

うね。美味しいきのこが食べられて、しかも北海道の雇用の場が増えていくということですから本当に良い話ですね。

今後もモデル事業方式できのこ産業の活性化を

栗原 そのためにも、まずは生産が軌道に乗ることを願っています。もしこの取り組みがうまくいけば、これをモデルにして新たに道内各地で新しいきのこ栽培を始める、そうしたきのこ産業の活性化の目途が立つのではないかと期待しています。

NHK そうすると、今回はホンシメジとムキタケですけれども、これから先また新しいきのこを世の中に出していくときに同じ方式がとれるということですね？

栗原 そのことを含めてモデル事業という方式をとったものです。

NHK 先ほど香りマツタケ味シメジという言葉もありました。ホンシメジとムキタケを食べてみたいという方が大ぜいおられると思います。いつ頃になったらお店に並ぶんでしょう？

栗原 一応、平成 22 年度中には販売までこぎつけたいということで鋭意努力しているところです。

NHK もう少しすると、どこかのお店で今まで見たことのないきのこが並んでいるということになりそうですね。

今朝は、より美味しいきのこを誰にでも作れるようにして雇用の場まで生み出してしまおうと取り組んでいる、旭川市にある道立林産試験場のきのこ部長にお話していただきました。(以上)

連載「道産木材データベース」

林産試験場では、樹木の生態・形態、木材の性質・用途および関連の文献情報等を樹種ごとに取りまとめたデータベースを制作中ですが、ホームページへの公開を前に、記事部分を順次本誌で紹介しています。
(担当：企画指導部普及課)

ナナカマド類（バラ科ナナカマド属）

●ナナカマド

名称 和名：ナナカマド
アイヌ語名：イワキキンニ iwa-kikinni（山地のエゾノウワミズザクラ）
など
漢字表記：七竈
英名：Japanese Rowan
学名 *Sorbus commixta* Hedlund
分布 北海道，本州，四国，九州，朝鮮半島，サハリン，南千島



ナナカマド樹形

●アズキナシ

名称 和名：アズキナシ
別名：カタスギ（堅杉）
アイヌ語名：チカプセタンニ chikap-setan-ni（鳥のエゾノコリンゴの実がなる木）
漢字表記：小豆梨
英名：
学名 *Sorbus alnifolia* (Sieb. et Zucc.) C.Koch
分布 北海道，本州，四国，九州，朝鮮半島，中国北・中部，ウスリー



アズキナシ樹形

生態・形態 ナナカマドは山地に普通な落葉小高木で、高さ 10m，太さ 30cm になる。樹皮は灰色で、大きな皮目がある。葉は奇数羽状複葉で長さは 12～24cm。小葉は 5～7 対で先が鋭くとがり、鋭重鋸歯がある。6～7 月、枝先に大きな花序を付け、花弁は 5 枚、白色で直径が 6～10mm。実は球形で 5～6mm，秋に赤く熟してよく目立つ。越冬して早春にキレンジャク等の餌となる。

アズキナシは山地に生える落葉高木。樹皮は紫黒色で若いうちは白い皮目が目立つが、その後不明瞭となる。葉は長さ 5～9cm，互生し、広卵形から楕円形、先がとがり重鋸歯縁、側脈は直線状で 8～12 対あり表面が凹み裏面に凸出す。5～6 月に枝先や上方の葉腋に花弁が 5 枚、白色で直径 1.5cm の花をまばらに付ける。実は小豆形で 6～10mm，円い皮目を散生し、秋に赤く熟し、先がく筒の頂部が落ちたあとが丸くきわだつ。



ナナカマド樹皮



アズキナシ樹皮

●その他のナナカマド属

ウラジロナナカマド (裏白七竈) *Sorbus Matsumurana* (Makino) Koehne

北海道, 本州 (中北部) の高山帯に生える落葉低木。高さ 1 ~ 2m。葉は奇数羽状複葉で長さは 10 ~ 19cm。小葉は 4 ~ 6 対で先は丸く, 中程から先にのみ鋸歯がある。6 ~ 8 月, 枝先に花序を付け, 花弁は 5 枚, 白色で直径が 10 ~ 15mm, 平らに開く。実は球形かやや細長く 8mm, 秋に赤く熟し, がくの跡が実に食い込むように凹む。

タカネナナカマド (高嶺七竈) *Sorbus sambucifolia* (Cham. et Schltdl.) Roemer

北海道, 本州 (中北部), 千島, サハリン, 沿海州, カムチャッカに分布し, 高山に生える落葉低木。高さ 1 ~ 2m。葉は奇数羽状複葉で長さは 9 ~ 20cm。小葉は 4 ~ 5 対で先はとがり, 鋭い鋸歯があり, 表面に光沢がある。6 ~ 7 月に前種より小さな花序を付け, 花弁は 5 枚, 白色で少し紅色を帯びる。直径は 10 ~ 12mm。実は楕円形で 10 ~ 12mm, 秋に赤く熟し, 先にごく裂片が直立して残る。



カワシロナナカマド葉

このほかに道内には滝上町で発見されたアズキナシとナナカマドの雑種と思われるカワシロナナカマド *S. × kawashiroi* Ko. Ito があり, 葉は中程から元側のみ羽状に裂け, 裂片は 2 ~ 4 対。名前から樹皮が白い木を想像するが予想に反して黒っぽい。「カワシロ」は採集者名「川代」にちなんでのもの。



ナナカマド花と葉



ウラジロナナカマド花と葉



タカネナナカマド花と葉



アズキナシ花と葉



ナナカマド実



ウラジロナナカマド実



タカネナナカマド実



アズキナシ実

木材の性質 ナナカマドは散孔材で辺心材の境界はほぼ明瞭。辺材は黄白色から淡黄褐色，心材はくすんだ褐色。年輪はほぼ明瞭で肌目は緻密で割裂しにくい。ピスフレックが現れる。アズキナシは散孔材で辺心材の境界は不明瞭，淡紅褐色，年輪はほぼ明瞭で肌目は緻密で割裂しにくい。ときに繊維が波状に乱れて歪を現すものがあり，ピスフレックがしばしば現れる。



ナナカマド木口面



ナナカマド板目面



ナナカマド柱目面

主な用途 ナナカマド，アズキナシの用途はほぼ同じで重硬・強靱なので道具の柄，槌，鉋台などの器具材やパルプなど。

ナナカマドは成長が早く，実がきれいなことなどから代表的な公園・街路樹として植栽される。林産試験場がある旭川市などで市町村の木に指定されている。アズキナシも公園樹とされる。

ウラジロナナカマド，タカネナナカマドは低木小径であるため木材としての利用はない。



アズキナシ木口面



アズキナシ板目面



アズキナシ柱目面

物理的性質 (ナナカマド/アズキナシ)※

気乾比重 0.66 / 0.60
 平均収縮率 0.31 / 0.27% (接線方向) 0.17 / 0.17% (放射方向)

機械的性質 (ナナカマド/アズキナシ)※

曲げヤング係数 124 / 99 tf/cm² 圧縮強さ 502 / 378 kgf/cm²
 曲げ強さ 961 / 840 kgf/cm² せん断強さ 142 / 130 kgf/cm²

※上記の数値は「木材利用の多様性を促進するための技術開発：材質科 林産試験場報第9巻第4号 1995」からの引用です。

木材の性質それぞれの意味については，連載1回目の2007年12月号で説明しています。

参考

- ・原色日本植物図鑑 木本編【II】：北村四郎・村田源 保育社 1979
- ・日本の野生植物 木本I：佐竹義輔ら 平凡社 1989
- ・図説樹木学－落葉広葉樹編－：矢頭献一・岩田利治 朝倉書店 1966
- ・木の事典第2集第9巻：平井信二 かなえ書房 1981
- ・知里真志保著作集 別巻I 分類アイヌ語辞典 植物編・動物編：知里真志保 平凡社 1976
- ・新版北海道樹木図鑑 [増補版]：佐藤孝夫 亜璃西社 2006

(文責：企画指導部 新田紀敏)

アオダモ

- 名称 和名：アオダモ
別名：コバノトネリコ
アイヌ語名：イワニ iwa-ni (山地・木)
漢字表記：青櫛
英名：Ash (トネリコ属の総称として)
- 学名 *Fraxinus lanuginosa* Koidzumi var. *serrata* Nakai
(ケアオダモを母種とする)
- 分類 モクセイ科トネリコ属
- 分布 日本，南千島，朝鮮半島



生態・形態 山地のやや乾燥した肥沃な土地を好み、イタヤカエデ、ハリギリ、アサダ、シナノキ等、多くの広葉樹と混交する。急傾斜地や高地にも見られる。道内には道北と道東の一部を除き分布する。蓄積の約8割が太平洋沿岸地域に集中し、特に日高地方に多い。

高さ12m、直径60cmほどに生長する。幹は比較的通直。萌芽力が強く、よく株立ちする。樹皮は平滑で青みを帯びた灰褐色。地衣類が付着してできる灰白色～灰緑色の斑紋を持つ。

葉は奇数羽状複葉で対生。通常5または7枚の小葉からなる。小葉は長楕円形で長さ4～10cm、幅1.5～3.5cm。先端が細長くとがり、基部は広い楔形。鋸歯縁を持つ。

白色の総状花が5月頃開花する。雄花と両生花が別々の個体につく。果実(翼果)は幅3～4mm、長さ2～3cm前後の細長いへら状で、やや反る。先端に切れ込みを生じ、根元がややとがる。10月頃熟し、まとまって下垂する。

和名「アオダモ」は、樹皮の浸出液が青いことに由来する。



樹皮



葉



雌花

木材の性質 環孔材。材色は全体に淡黄白色で、心材と辺材の境界は不明瞭。心材部がやや濃色を帯びることもある。木理は通直で肌目はやや粗い。加工性、切削性、表面仕上げ、耐朽性は中庸。重厚で粘りがあり裂けにくいので、道具の柄や曲げ木に適する。

主な用途 明治期、野球が日本に定着して以来、高級バット用材として最も多く用いられてきた。一般用にはヤチダモやホワイトアッシュ(米材)が多く用いられるが、プロ選手用にはアオダモが好まれる。

流通するバット材のほとんどは道内の天然林より産出される。天然の個体は初期成長が遅く、胸高直径数 cm に成長するのに約 40 年を要し、特に良質なバット用材とされる個体は利用可能な径級に達するまで 80 年以上を要するという。良木の奥地化などで、原料の確保は年々困難になっている。

しばしば各地のイベントで植樹活動が行われるが、これまでに用材生産を目的とした人工造林の事例はほとんどなく、資源回復・保続のために施業技術の確立が求められている。

この他の運動器具(テニス・バドミントン用ラケットなど)にも用いられるほか、良質の器具用材、床柱としても好まれるが、小高木で資源量が少ないことから一般的ではない。生材の含水率が低くよく燃えることから、造材現場などでは焚き木として好まれた。

アイヌはマキリ(小刀)の束・鞘などに用いるほか、樹皮の浸出液を入れ墨に用いたという。



果実



果実(上:アオダモ, 下:ヤチダモ)

物理的性質

気乾比重 0.71
 平均収縮率(接線方向) 0.29%
 (放射方向) 0.15%

機械的性質

曲げヤング係数 140 tf/cm²
 曲げ強さ 1,200 kgf/cm²
 圧縮強さ 450 kgf/cm²
 せん断強さ 160 kgf/cm²

加工的性質

切削その他の加工性 中庸
 表面仕上 中庸
 保存性 中庸



木口面



板目面



柁目面

木材の性質それぞれの意味については、連載1回目の2007年12月号で説明しています。

引用(木材の性質に関する数値等)

・日本の木材:(社)日本木材加工技術協会 1989

参考

・原色日本植物図鑑 木本編【I】:北村四郎・村田源 保育社 1971
 ・北海道のアオダモに関する基礎資料:(社)日本野球機構,(財)北海道森林技術センター 1985
 ・知里真志保著作集 別巻I 分類アイヌ語辞典 植物編・動物編:知里真志保 平凡社 1976

(文責:企画指導部 鈴木貴也)

行政の窓

平成22年度林野庁予算概算決定について

平成 22 年度林野庁予算について、平成 21 年 12 月 25 日付けで概算決定が発表されました。概算決定額は、287,375 百万円（対前年度比 75.9%）となっており、特に、新政権の理念である「コンクリートから人へ」の意向を受けて、公共事業費が大幅な削減となりました。

川下側の取組については、間伐材をはじめ国産材を 100%活用することを目標とし、低炭素社会の実現に向けての国民の意識形成を図ることとされており、主な内容は次のとおりです。

《「森林・林業の再生」に向けた川下側の取組》



《主要事項の概要》

| 事業等名 ※括弧書きは決定額 | 対策のポイント | 政策目標 | 主な内容 |
|---------------------------------|--|---|--|
| 森林・林業・木材産業づくり交付金 (7,085 百万円) | 地域の自主性・裁量を尊重しつつ、森林の整備・保全の推進、林業・木材産業の健全な発展と木材利用の推進を図るため、必要な経費について都道府県等に対し一体的な支援を行います。 | 〔川下関連メニュー〕 ◎木材供給・利用量を拡大 1,700 万 m ³ (H16) ↓ 2,300 万 m ³ (H27) | 〔川下関連メニュー〕 木材産業構造改革整備、木造公共施設整備、木質バイオマス利用促進整備、地域材の水平連携加工システム整備、製紙用間伐材チップ安定供給システムモデル整備、木のまち・木のいえ環境モデル整備 |
| 木材産業活性化総合対策事業 (222 百万円) | 地域における木材関係企業等の連携促進や木材製品の品質・性能の向上に取り組むとともに、間伐材チップの安定供給体制づくりを推進します。 | ◎国産材供給・利用量を拡大 1,700 万 m ³ (H16) ↓ 2,300 万 m ³ (H27) | 1. 地域材の水平連携加工システム推進事業 : 42 百万円 2. 製紙用間伐材チップの安定供給支援事業 : 22 百万円 3. 木材供給高度化設備リース促進事業 : 158 百万円 |
| 国産材利用拡大総合対策事業 (1,554 百万円) | 住宅・建築資材、土木・建具等多様な分野での国産材利用の拡大に取り組むとともに、国産材利用の啓発・普及を推進します。 | | 1. 住宅分野への地域材供給シェア拡大総合対策事業 : 488 百万円 2. 地域材利用加速化支援事業 : 702 百万円 3. 木材利用によるグリーン・コーポレート対策事業 : 148 百万円 4. 違法伐採木材排除のための合法木材利用推進事業 : 139 百万円 ほか |
| 木質バイオマス利用加速化事業 (622 百万円) | 電力事業等の大口需要者への供給体制の確立、及び公共施設や一般家庭など小口需要の拡大に一体的に取り組む、木質バイオマスの利用を総合的に推進します。 | ◎燃料または発電用の木質バイオマス利用量(間伐材等の林地残材由来) 31 万 m ³ (H20) ↓ 300 万 m ³ (H24) | 1. 原木等供給者と需要者の間の需給のマッチングに対する支援 2. 林地残材の収集・運搬コストの低減のための取組への支援 3. 木質ペレットの安定的な販路の開拓、流通体制の整備等の推進 4. 木質バイオマス普及のための基盤づくりに対する支援 (1) 木質バイオマス利用機器の開発・改良 (2) 規格化した木質ペレットの安全性や燃焼効率の試験等 |

※詳細については、次の林野庁 HP をご参照ください。

<http://www.rinya.maff.go.jp/j/rinsei/yosankesan/22kettei.html>

(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

■木製サッシフォーラム、盛会でした

1月27日(水)、旭川市大雪クリスタルホールにおいて「屋外の騒音とその遮断」をテーマに2010木製サッシフォーラムを開催し(北海道木製窓協会との共催)、北海学園大の佐藤教授による講演「騒音に対する人間の反応の異文化間比較」など三つの講演と意見交換会(全体討論)が行われました。

遮音性能は、騒音の多い都市住宅において特に重要視されるものだけに、建築・設計関係者など約70名の参加者には熱心に聞いていただけたようです。

なお、当日の講演と討論の詳しい内容は本誌7月号で紹介する予定です。また、過去14回分については当該ホームページ「マニュアル・特集」で公開しています。

<http://www.fpri.asahikawa.hokkaido.jp/manual/sash/sash.htm>



■木材乾燥技術セミナー(函館会場)、申込期日が過ぎてしまっています

2月9日(火)13:30~16:30、渡島支庁において「木材乾燥技術セミナー」を開催します((社)北海道林産技術普及協会との共催)。昨年度より道内を巡回開催しているセミナーで、今回は渡島および檜山支庁管内の木材関連・建築・設計企業等の方々が対象です。

受講を希望される方は普及係(内線366・365)までお問い合わせください(2月3日(水)締切)。

■旭山動物園でペレットストーブが展示されます。

2月6日(土)~7日(日)、旭山動物園(旭川市東旭川町)においてペレットストーブ等の展示会が開催されます。上川支庁(林務課)の事業「みんなですずめる森林バイオマス利用」の一環として行われるもので、当該開発の「北海道型ペレットストーブ」など木質ペレットを燃料とするストーブ数機種や道内各地のペレット製品等が展示されます。

林産試験場は、北海道型ペレットストーブの諸機能や開発中のペレット自動供給装置、木質燃料の環境優位性などを解説したパネルを提供する予定です。

■移動食加研に参加します

2月23日(火)、留萌支庁において開催される食品加工研究センターの「移動食加研」に合わせ、林業試験場、林産試験場からも研究成果の展示を行います。

林産試験場は、キノコの機能性成分の増収化やササからのオリゴ糖の抽出技術、木製タコ箱に使用する木材を環境負荷なく腐りにくくする技術など、食品に関連する研究成果をパネル等で紹介する予定です。

林産試だより

2010年 2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22年2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