

林産試 だより

ISSN 1349-3132



「森林の市」の様子
（「林産試ニュース」より）

マイタケ「大雪華の舞1号」の健康機能性	1
第63回日本デザイン学会に参加して	3
Q&A 先月の技術相談から 〔木質の飼料化研究の最近の動き〕	6
行政の窓 〔「山の日」制定記念道民の森 神居尻山登山会実施報告〕	8
林産試ニュース	9

9

2016

林産試験場

マイタケ「大雪華の舞1号」の健康機能性

利用部 微生物グループ 佐藤真由美

■ 「大雪華の舞1号」の開発

マイタケは、香りとうまみ、歯触りの良さから、人気の高いきのこです。北海道のマイタケ生産量は全国4位ですが、北海道内で栽培されているマイタケの多くは、本州で開発された品種です。マイタケは一般に、培地基材としてカンバ類などの広葉樹を好みます。また、樹種やおが粉の品質が生育や収量に影響することもある、デリケートなきのこです。林産試験場では、より栽培しやすいマイタケの品種として、平成20年に「大雪華の舞1号」（品種登録番号第17041号、**図1**）を開発しました。この品種の一番の特長は、培地基材の30%を広葉樹のカンバ類から針葉樹のカラマツに置換しても、収量を減少させない点です。カラマツは北海道の主要な造林木で安定供給が可能であるとともに、カンバ類よりも安価なことから、栽培コストの低減も可能になると考えられます。栽培試験では、収量、生産効率ともに、「大雪華の舞1号」は従来品種よりも高い結果が得られています（**図2**）。

さらに、成分分析では、「大雪華の舞1号」は従来品種に比べて、食物繊維やβ-グルカンの量が多いことも明らかになりました。

このような背景から、林産試験場では、「大雪華の舞1号」の付加価値を高め、品種の普及促進を図ることを目的に、健康機能性の評価に取り組んできました。ここでは、その一例を紹介します。



図1 大雪華の舞1号

■ 「大雪華の舞1号」の健康機能性

(1) 腸内環境改善効果

ヒトの腸内には、500~1,000種、500兆~1,000兆個の腸内細菌がいると考えられています。これらの腸内細菌は「腸内細菌叢（そう）」と呼ばれる生態系を構築しています。近年、腸内細菌叢は、ヒトの健康状態や様々な疾病に関与していることが明らかになってきました。腸内細菌は、善玉菌や悪玉菌などのグループに分類されますが、それらのバランスが代謝や免疫といった体の機能に大きな影響を与えます。腸内細菌のバランスを健康な状態に維持・改善するには、ヨーグルトのような善玉菌を含む食品の摂取とともに、善玉菌の餌となる食物繊維やオリゴ糖類の摂取が有効です。

「マイタケ」は食物繊維が豊富ですが、その主成分「β-グルカン」は、植物の食物繊維「セルロース」とは構造が異なります。そのため、健康機能性も異なることが予想されます。そこで、「大雪華の舞1号」が腸内細菌に対してどのような影響を及ぼすのか、動物実験によって調べました。食物繊維として、植物由来のセルロースまたは「大雪華の舞1号」を、飼料中の食物繊維含有量が等しくなるように添加し、実験動物であるラットに与えました。4週間後にラットの腸内細菌を調べたところ、「大雪華の舞1号」を与えたグループでは、セルロースを与えたグループに比べ、大腸菌（悪玉菌）が減少し、乳酸菌やビフィズス菌（善玉菌）が増加する傾向が

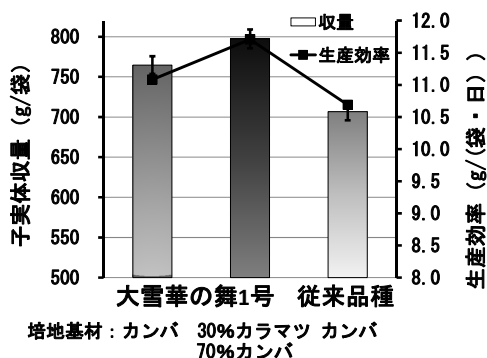


図2 試験区別子実体収量 (2.5kg培地)

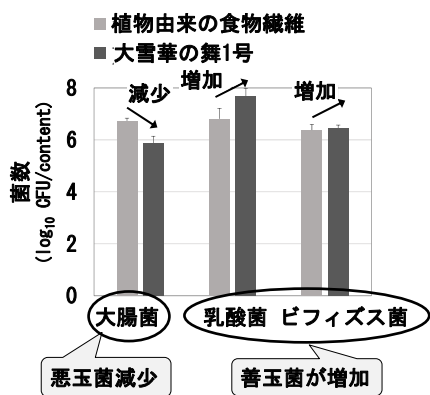


図3 腸内細菌数への影響

みられました(図3)。また、腸内では、短鎖脂肪酸と有機酸などの酸性成分が増加していました。これらの結果、食べたマイタケは消化・吸収などの作用を受けた後、善玉菌に利用され、酸性成分が作られることにより、悪玉菌である大腸菌の増殖が抑制されると考えられました。

(2) 血中コレステロール低下作用

(1)の実験では、ラットの血中脂質濃度を測定し、「大雪華の舞1号」の摂取が血中脂質に及ぼす影響も検討しました。「大雪華の舞1号」を与えたラットでは、セルロースを与えたラットに比べて、LDL-コレステロールが減少する一方、HDL-コレステロールは減少していませんでした。LDL-コレステロールは、増えると血管壁に溜まり動脈硬化の促進要因となる一方、LDL-コレステロールは溜まったLDL-コレステロールを回収するため、「大雪華の舞1号」の摂取は、動脈硬化のリスクを低減すると考えられました。

■ ヒトによるインフルエンザ予防効果の実証

また、「大雪華の舞1号」のインフルエンザ予防効果を評価する取り組みも行いました。この試験では、免疫機能が低めの30歳から70歳の男女100名を50名ずつ2つのグループに分け、一方には「大雪華の舞1号」の錠剤(生のマイタケに換算し、1日約70g摂取)を、他方には「大雪華の舞1号」を含まない錠剤(プラセボ錠剤)を摂取してもらいました。先入観を排除するため、被験者にはどちらの食品を摂取しているのかを伝えずに、4週間錠剤を摂取してもらったのち、インフルエンザワクチンを接種し、その後も引き続き8週間錠剤を摂取してもらいま

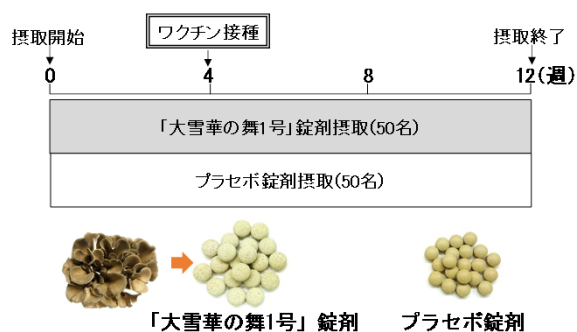


図4 ヒトによるインフルエンザ予防効果の評価

た(図4)。4週間ごとに血液検査を行い、体内で産生された、インフルエンザウイルスに対する抗体の量を測定しました。その結果、「大雪華の舞1号」を摂取した場合、ワクチンの効果が増強されていることが明らかになりました。特に、ワクチンの効果が低いとされるインフルエンザB型や免疫機能の低下によりワクチンの効果が十分に得られないおそれがある高齢者において、ワクチン接種後の抗体産生を増強する効果が高く、臨床的にも重要な意味を持つ結果が得られました。

■ おわりに

現在、食品の機能性表示には、特定保健用食品(いわゆるトクホ)のほか、「機能性表示食品」、北海道独自の機能性食品表示である「北海道食品機能性表示(ヘルシーD o)」などがあります。ヘルシーD o は、加工食品を対象として北海道ブランドをアピールでき、機能性表示食品は加工食品だけでなく、生鮮食品に機能性を表示できる制度です。今後は、ヒトによる健康機能性の実証結果をもとに、機能性表示制度の活用に向けた取り組みを進めていきたいと考えています。

■ 謝辞

本研究は、平成25~27年度農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(課題名:マイタケの高機能性プレバイオティクス食品としての実証と低コスト栽培技術の普及)において、帯広畜産大学、北海道大学、北海道情報大学、本別町農業協同組合とともに実施しました。関係各位に謝意を表します。

第63回日本デザイン学会に参加して

性能部 構造・環境グループ 北橋善範

■はじめに

2016年7月1日～3日、長野大学（上田キャンパス）にて第63回日本デザイン学会春季研究発表大会が開催されました。

筆者らは数年前より札幌市立大学デザイン学部と共同で木製品の開発等に関する研究を進めており、その関係で、一見するとあまり林産試験場とは関係なさそうな『デザイン学会』という場に参加することになりました。

我々にとってデザインは研究に直結するものではありませんが、木材の利用を促進させる、すなわち多くの人に木でできた物を使ってもらうには、その物のデザインが重要なのは言うまでもありません。実際にデザイン学会でも木製品の開発や木材の新たな利用等につながりそうな発表も数多くありました。その中で特に気になった発表、木材関係者にも知ってもらいたい発表がありましたので、筆者が関係した発表も含め、いくつかご紹介したいと思います。

■学会初日

学会初日は、開会式に先立ってエクスカッションA「真田丸ロケ地巡りミニバスツアー」が行われました。学会が行われた長野県上田市は現在放映中のNHK大河ドラマ「真田丸」の舞台となっており、上田城（上田城跡公園）等の主要地があることで有名です。エクスカッション終了後に開会式が行われ、その後、千葉大学名誉教授の宮崎清氏より「『ないない尽くし』からの出発—『人心の華』としてのふるさとづくり—」というテーマで「ふるさと創生とデザイン」についての基調講演が行われました。続いて特別講演としてタレントの小松政夫氏（一般社団法人日本喜劇人協会会長）による「『面白い人たちにあったよ』—人間の本性を見つめるから笑劇になる—」、アーティストの野老朝雄氏による「『つながる/つなげる』」という講演が行われました。講演後はエクスカッションB「観光列車『ろくもん¹⁾』に乗って軽井沢駅特設ビアガーデンへ」が行われました。

ここまで初日の流れをさも参加したかのように書きましたが、実は残念ながら筆者は業務の都合で初

日は学会に参加することができませんでした。特に残念だったのが、エクスカッションBの「ろくもん」に乗れなかったことです。「ろくもん」は長野県産の木材をふんだんに使った豪華な内装が特徴の列車であり（写真1：車内には木のボールプールも！）、今後の製品開発の参考にぜひこの目で見えておきたかったところです。もちろんその後のビアガーデンに行けなかったことも大変悔やまれます。



写真1 ろくもん¹⁾の内装図

<http://www.shinanorailway.co.jp/rokomon/about/>

（最終確認日2016年8月30日）

■研究発表

2日、3日は研究の口頭発表とポスターセッション、オーガナイズドセッションが行われました。プログラムによると、2日間で口頭発表166件、ポスター発表107件、計273件の発表がありました。口頭発表は9会場に分かれて、1件あたり20分でした。以下に木材関係者として興味深い、または木材関連の研究につながりそうな発表について紹介します。聴講が一部に限られたことや、筆者の理解不足により、わかりづらい部分がある点をご容赦いただければと思います。

1. 弾性を有するスギ圧縮木材による椅子部材の感覚評価（拓殖大学大学院 高木拓哉ら）²⁾

スギの圧縮木材に二次加工を施すことによって弾性を付与した材（弾性スギ圧縮木材）を、椅子の背板および座板として使うための感覚的性質に関する調査の報告でした。報告者らは、弾性スギ圧縮木材と一般的な家具に用いられるブナ等の樹種について、試作した椅子における感覚評価試験と体分布圧測定

を行い、弾性スギ圧縮木材が椅子の部材として有用な材料となりうることを示しました。材料の開発だけに留まらず、それらをどのようにユーザーが使いやすく魅力的な製品として世に送り出すか、ということの重要性を改めて感じました。

2. 児童の協働による課題解決型ワークショップのプログラム開発（東北芸術工科大 柚木泰彦ら）³⁾

子供達が協働で問題解決に取り組むことを学ぶためのワークショップ開発を目的として実施された「世界一遅い球転がしに挑戦しよう！」についての報告でした。筆者が興味深く感じたのは、いかに球を「遅く」転がすかへの挑戦と、その過程における子供達の傾向や学びについてでした。子供達が制作する「玉転がし装置」は有孔ボードや丸棒、発泡材シート等で作られており、これらの材料を木に置き換えるとどうなるか（球を遅く転がす難易度の変化）など、子供達に木材の性質をわかりやすく説明する教材として活用できないか、さらにはそれを何らかの形で木育ワークショップ構築につなげられないか等、様々な可能性を感じました。

3. 盲児の知的好奇心を育む「空・山・川・海に触るおもちゃ」の提案（大阪工業大 赤井愛ら）⁴⁾

実際に「空・山・川・海」を目で見ることが難しい盲児に対して、それらへの興味や関心を育み、理解を深めるための一助となる玩具の提案でした。とても難しい課題ですが、提案された玩具を用いて盲児の興味を引く様子など大変わかりやすく、興味深い発表でした。まずは「木に触れる」ことを第一とする現在の木育において、触覚から得られる情報量を増やすことはとても重要であり、今後の木育教材



写真2 やまのおもちゃ

開発への大きなヒントとなりそうです。

写真2は発表の中で示された「山」の理解を深める玩具「やまのおもちゃ」です。ドングリ型の木製玩具で、カサ部分を蓋とし、空洞になっている実の部分に木の実などを入れて振るとマラカスのように音を楽しめます。さらに、付属の棒で実の部分に加工されている段差をこすると、民族楽器「ギロ」のように音が出ます。このように、視覚に頼ることができない盲児への配慮が随所に見られます。

以下二件は、筆者が関連した札幌市立大学のポスター発表です。ポスター説明は主に学生が担当してくれたのですが、学会参加者からの前向きなコメントや質問も多く、今後の発展に向け大変有意義な発表となりました。

4. 授業を通じての授産施設「かたるべの森」木工製品のデザイン提案（札幌市立大 小宮加容子ら）⁵⁾

障がい者の就労機会の拡大や、授産施設で働く障がい者の賃金向上を目的に札幌市立大学が行った、授産施設で生産可能な木製品のデザイン提案に関する発表でした。筆者ら林産試験場担当者は、提案された木製品デザインを授産施設でいかに安全に効率よく生産するかという点に焦点を置き、数度の製品試作、加工方法の改善および新たな治具等の開発、加工工程の構築等に関わらせていただきました。ポスター会場では製品をデザインしてくれた学生たちが参加者に対して熱心に説明してくれたおかげで、質疑応答も活発に行われました（写真3）。展示して



写真3 発表の様子 その1

いた製品に触れてくれる方も多く、多めに用意していた製品紹介パンフレットもすぐに無くなるなど、関心の高さが伺えました。

5. 木を身近に感じさせる遊び「きになる！」の活動報告（札幌市立大 桑田奈々ら）⁶⁾

子どもたちの「遊び」をデザインする札幌市立大学デザイン学部の有志団体「あそびlab!オヘソ」と筆者ら林産試験場が共同で行った木育に関するワークショップの活動報告でした（写真4）。本ワークショップでは、将来の木材消費を担う子どもたち、特にまだ木育の理念等を理解するのが難しい未就学児や小学校低学年の子どもたちを対象に、木育へのステップとして、まずは木を身近なものとして感じられるようにするにはどうしたらよいか、できれば楽しく遊びながらそれを体感できないか、という課題に対しての実践調査を行いました。内容の詳細は参考文献⁶⁾をご参照下さい。発表時には説明を担当してくれた学生たちの丁寧な対応もあり、「遊びの内容が斬新」「木にあまり触れること無く、木の良さを伝える試みが面白い」「環境教育の第一歩として有用」等、多くの方の共感を得ることができました。

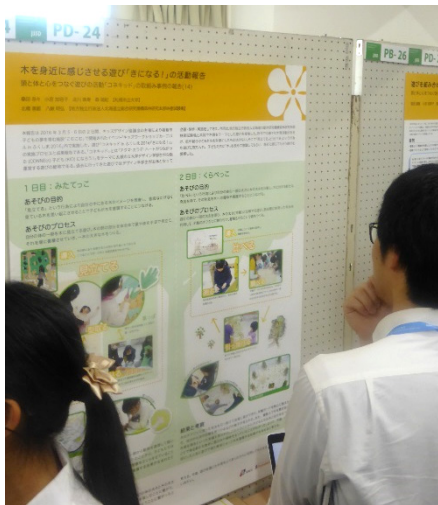


写真4 発表の様子 その2

■おわりに

参加する前は、デザインに関する学会ということで、見た目を重視した内容のものが多くだろうと勝手に想像していましたが、実際に参加するとむしろ実用的な部分を重視した発表が多く、日常生活や学習の場へのデザイン活用に関する提案等もあり、ご紹介した以外にも今後の木材研究に反映できそうなものが多数ありました。勝手な想像で足を遠ざけることをせず、好奇心を持って様々な場に飛び込むことの重要性をあらためて感じた次第です。

■参考文献

- 1) しなの鉄道株式会社「ろくもん」とは
<http://www.shinanorailway.co.jp/rokomon/about/>
(最終確認日：2016年8月30日)
- 2) 高木拓哉, 齋藤優太, 姜超, 阿部眞理, 白石照美, 小幡谷英一, 足立幸司: デザイン学研究, pp. 196-197 (2016)
- 3) 柚木泰彦, 片上義則, 有賀三夏, 古藤浩, 早野由美恵, 三橋幸次, 渡部桂: デザイン学研究, pp. 176-177 (2016)
- 4) 赤井愛, 時實茜, 古川千鶴: デザイン学研究, pp. 178-179 (2016)
- 5) 小宮加容子, 小田部剛, 石岡葉子, 山越双葉, 山代修平, 桑田奈々, 北橋善範, 八鍬明弘: デザイン学研究, pp. 438-439 (2016)
- 6) 桑田奈々, 小宮加容子, 北川珠寿, 森瑞紀, 北橋善範, 八鍬明弘: デザイン学研究, pp. 432-433 (2016)

Q&A 先月の技術相談から

木質の飼料化研究の最近の動き

Q：新聞でシラカンバが牛の飼料になるという記事を読みました。木材がどうして飼料になるのか、道内のシラカンバが大量に飼料向けに売れるようになるのか、木材である利点はどのようなものなのかについて教えてください。

A：■なぜ飼料になるか

木材は主にセルロース、ヘミセルロースおよびリグニンの3つの成分からできていますが、高温高压の水蒸気で加熱（以下、蒸煮）すると、ヘミセルロースの一部が低分子化、可溶化し、牛等の反芻動物が消化しやすい状態になります。また、セルロースを覆うように存在するヘミセルロースが分解されることで、セルロースは消化可能な状態になります。詳しくは木質飼料に関する1984～1989年の林産試だよりをご覧ください。

(<https://www.hro.or.jp/list/forest/research/fpri/yomimono/biomass/treatment/fodder.html>)

■シラカンバが大量に使用されるのか

林産試は近年、複数の道内企業と協力して、道内の黒毛和牛の輸入粗飼料を木質由来の粗飼料で代替することを主目的として木質飼料の研究を再開させました。粗飼料は、繊維成分が豊富で胃の調子を整えて健康維持に貢献する飼料のことで、デンプンやタンパク質が多く含まれる濃厚飼料に対する言葉です。黒毛和牛の輸入粗飼料を木質飼料で代替できれば、年間のシラカンバは最大で7,000～9,000トン（乾燥重量）が利用されると推計されます。

■木質飼料の利点

以下に、約30年前に行っていた木質飼料の研究開発を近年復活させている理由と、黒毛和種にターゲットを絞っている理由を述べていきます。約30年前の木質飼料の研究では、蒸煮により消化率を上げて牧草の代替にすることを目的として研究開発が行われていました。この研究により木材から牛の飼料を作る基本的な技術は明らかになりましたが、牧草と比べてタンパク含量が低いことや価格競争力が低いことが大きな問題点としてあり、実用化には至ら

ずに研究開発が終了していました。

しかしながら、近年の黒毛和種の肥育牛（月齢8か月前後～28か月前後）では、濃厚飼料を多給し、粗飼料を最低限給与する、というような給与方法で給餌されることが多いようです。このような給与方法では、粗飼料側からのタンパク質摂取はあまり期待されておらず、粗飼料に期待されるのは消化が適度に遅い繊維質が豊富で反芻を促し、牛の胃の健康状態を良くすることとなります。すなわち、木質飼料の低タンパクはあまり問題にならず、繊維質の多いことが有利にはたらく可能性が高いのです。

また、価格競争力については、近年の輸入粗飼料の値上がりにより木質飼料の競争力が相対的に高まっており、現在行っている木質飼料の製造コスト削減のための研究の成果と合わせれば輸入品に対抗しうると推測されます。これらのことから、過去の主要な問題点に解決可能性が見出されました。

それらに加えて、木質飼料には次の2点のような利点もあり、その一つ目は、シラカンバの蒸煮物にビタミンAの主要な前駆物質であるβ-カロテンが非常に少ないことです。黒毛和種の肥育において、霜降り和牛を作りたい生産者は肉の霜降り化のために、しばしばβ-カロテンの給与量を抑えて、ビタミンAのコントロールを行うことがあります。β-カロテンが少ない木質飼料はこのコントロールを行う際に非常に役立つと考えられます。



写真 木質飼料を好んで採食する黒毛和牛

二つ目は、蒸煮処理で製造された木質飼料に対する牛の嗜好性が非常に高いことです（写真）。蒸煮された木質は甘いような酸っぱいような香りを発するのですが、この香りを牛は非常に好みます。肉用の牛の肥育では、十分な量の飼料を安定的に食べさせて早く成長させることが重要ですが、牛が配合飼料をあまり食べなくなる「食い止まり」という現象が時々起ってしまうそうです。そこで香りの強い、嗜好性の高い飼料を与えて、「食い止まり」を解消することが図られますが、木質飼料はその役割も果たせる可能性があります。

これらの利点を明らかにし、現行の輸入粗飼料と価格で競争するだけでなく、嗜好性が高く、霜降り化に貢献する木質粗飼料を開発すべく、現在鋭意研究中です。

■参考文献

荒木太郎：白樺の飼料化で資源循環型畜産を — 北海道北見市（株）エース・クリーン—, 肉牛ジャーナル, 20–25, 2015 (11)

(利用部 微生物グループ 檜山亮)

行政の窓

「山の日」制定記念 道民の森 神居尻山登山会 実施報告

北海道、林野庁北海道森林管理局、公益社団法人北海道森と緑の会では、関係市町村等と連携しながら、道民の参加による豊かな森づくりを目標として「北海道森づくりフェスタ」を開催しています。

平成28年は、木育ひろばinチ・カ・ホ（第1弾）、「緑の募金」街頭募金、植樹祭inほくと、「山の日」制定記念事業、青少年交流事業、道民森づくりネットワークの集い、木育ひろばinチ・カ・ホ（第2弾）を「北海道森づくりフェスタ2016」として一体的に開催しています。

「山の日」制定記念 道民の森 神居尻山登山会

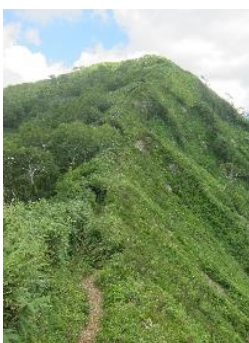
平成28年8月11日（木・祝）の「山の日」に、「道民の森 神居尻山登山会」を開催しました。

一般募集による参加者8名を含む、総勢36名で治山の森駐車場を出発し、登山道Cコースから神居尻山山頂を目指しました。道央地区勤労者山岳連盟による登山指導のもと、途中何度か休憩を挟みながら、なんとか登山道Bコースとの分岐点までたどり着きました。この分岐点で、ご自身の体力・体調と相談して登頂を断念された方もいましたが、残る約30名の皆さんで登頂に成功しました。



昼食休憩を挟んで記念撮影の後、下山を開始、分岐点で休憩されていた方々と合流し、登山道Bコースから下山をしました。Bコースはかなり傾斜がきつかったものの、全員、怪我することなく無事に治山の森駐車場まで帰ってきました。

天気にも恵まれ、雨にあたることなく、「山の日」に想いを寄せ、豊かな自然に囲まれた道民の森の素晴らしさや、森林の大切さなどを実感し、さわやかな汗を流すことができました。



「北海道森づくりフェスタ2016イベントカレンダー」は、森づくりフェスタ2016ホームページからダウンロードできます。

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sky/fest/2016/sougou.htm> (2016/8/17確認)

全道イベントカレンダーに掲載するイベントは、随時受付しておりますので、掲載希望の方はお問い合わせください。

(問い合わせ先：森林活用課木育グループ 011-204-5515)

「木育」：子どもをはじめとするすべての人びとが、「木とふれあい、木に学び、木と生きる」取組です。詳しくはHPをご覧ください <http://www.pref.hokkaido.lg.jp/sr/sky/mokuiku/index.htm> (2016/8/17確認)

(水産林務部森林環境局森林活用課木育グループ)



林産試 ニュース

■ 「こども木工作品コンクール」の作品を展示します

道内の小中学生を対象に開催している「第24回北海道こども木工作品コンクール」（一般社団法人北海道林産技術普及協会および北海道木材青壮年団体連合会との共催）では、9月7日に有識者による審査委員会を開催し、北海道知事賞をはじめ、各賞の受賞作品を選出します。また、応募された作品を、9月10日（土）から10月2日（日）まで、試験場併設の「木と暮らしの情報館」に展示します。全道各地から応募のあった木工・レリーフ全作品をご覧ください。コンクールの審査結果は後日、林産試験場ホームページでお知らせします。

■ 「木を知って楽しむ見学会」一行が来場しました

8月3日（水）、今年も一般社団法人北海道林産技術普及協会主催による「木を知って楽しむ見学会」が行われ、3～6年生中心の一行15名が林産試験場を訪れました。参加者には化学実験、きこ栽培の様子、圧縮木材の製造工程、木材の強度試験装置や製材加工装置などを見てもらいました。子供たちは柱材を圧縮して水が噴き出す様子を見て驚きの声をあげていました。



【見学の様子】

■ 「森林の市」に参加しました

木に触れ・遊びながら、木のもつ優しさ・暖かさを実感し、また道産材・間伐材の利用について理解を深め、森林の恵みと触れ合いながらの参加・体験を図る「第31回 森林の市」が7月31日（日）旭川地方木材協会主催により旭川林業会館で開催され、林産試験場も共催で参加しました。

林産試験場ブースでは、「親子で積木づくり」の催事を行い、正方形のブロックを接着して積木を製作し、着色する木工体験をしていただきました。当日は5回に分けて実施し、45組の参加をいただきました。



【林産試ブースの様子】

■ 「上川農業試験場公開デー」に出展しました

8月3日（水）「第21回上川農業試験場公開デー」が開催されました。林産試験場ブースでは木の玉が敷き詰められた「木の砂場」と積み木遊具の「スギックモック」を出展し、参加者に木とのふれあいを体感していただきました。



【木とのふれあいを体感】

林産試だより

2016年9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.hro.or.jp/list/forest/research/fpri/>

平成28年9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