



旭川市で日本きのこ学会大会が開催されました。(写真上：9月19,20日)
CNC木工旋盤で作ったきのこのストラップが記念品として配られました。
(写真下)

家具の低VOC化のために	1
ランプシェード用単板の開発	5
「NHKおはようもぎたてラジオ便～北海道森物語～」林産試版	9
－カラマツ材を使った木製ガードレール	
－新しいきのこ	
Q&A 先月の技術相談から	
〔木質ペレットとペレットストーブについて〕	12
職場紹介	
〔技術部 合板科〕	13
行政の窓	
〔「地材地消」プロモーションを行います！～マス	
メディアを活用して「地材地消」を道民運動に～〕	14
林産試ニュース	15

家具の低VOC化のために

性能部 石井 誠

〇はじめに

一時話題となったシックハウス症候群 (SHS) の主な原因として、揮発性有機化合物 (VOC) があります。この放散源としては、建物自体のほか、その中で使われる家具、什器類、衣類、書籍類や化粧品など様々なものが考えられます。室内の VOC に関しては、「建築基準法」や「学校環境衛生の基準」の改正などの法整備によって、室内空気質が改善されていることから (図 1) 1), 問題意識は低くなってきています。しかし、SHS がなくなったわけではなく、発症する患者は相変わらず多いものと思われま

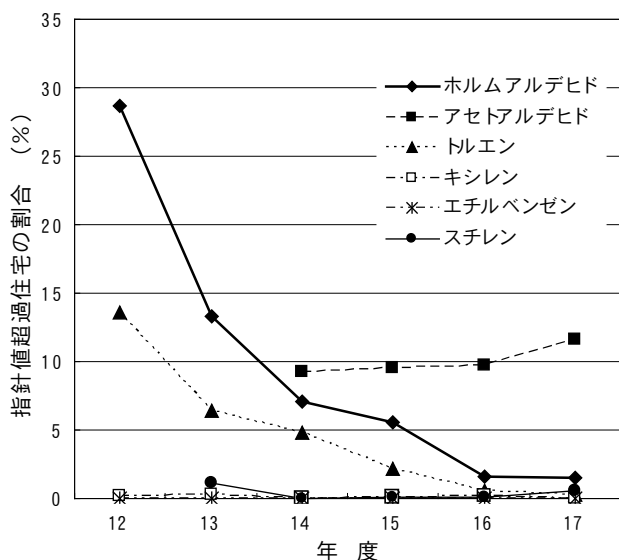


図 1 厚生労働省の指針値を超過した新築住宅の割合

そういった状況の中で、特に住宅の内装材と家具はホルムアルデヒドの放散源として以前から指摘されており、シックハウスで体調を崩した場合、最初に調査する対象として考えられています。

住宅の内装材については、一部に VOC やホルムアルデヒドを高濃度で放散するものがありますが、最近では全般に低い濃度になっています。また、VOC の発生源の多くは塗料の溶剤と考えられますが、これらは施工後 1 か月程度で十分低濃度になることが報告されています 2)。

家具については、VOC に関する規制がありません。

そのため、(社) 全国家具工業連合会では独自基準として室内環境配慮マーク (図 2) を設定しています。

しかし、このマークは使用している材料のホルムアルデヒド放散性を示しているものであり、実際に家具からどの程度の VOC が放散しているかを示すものではありません。

従って、低 VOC 家具を普及するためには、まず家具の VOC 放散性の評価を行う必要があります。そこで、ここでは林産試験場で開発した評価手法と評価基準、およびそれを用いて旭川家具の評価を行った結果を紹介します。



図 2 室内環境配慮マーク (全国家具工業連合会)

〇家具の VOC 放散性の評価方法

・測定用大形チャンバーを作製

家具から放散する VOC を測定するために、写真 1 のような幅 1.4m、高さ 1.9m、奥行 1m、容積 2.66 m³ の大形チャンバーを作製しました。このチャンバーは、図 3 のように換気をした状態で排気された空気を分析することで、家具から放散する VOC 濃度を測定することができます。



写真 1 大形チャンバーの外観

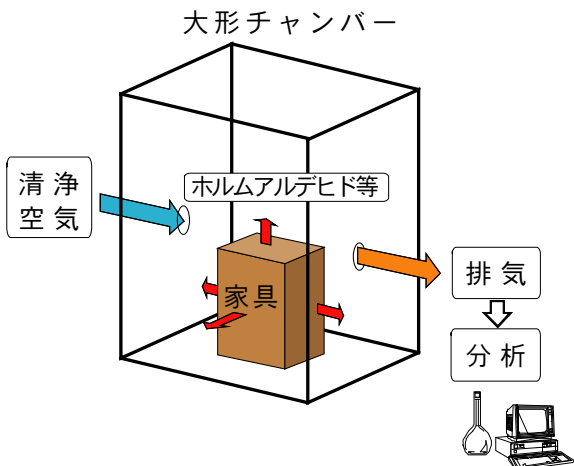


図3 測定概要

・VOC 放散量を評価する基準の作成

ホルムアルデヒドの評価には放散速度と呼ばれる数値を用います。評価の基準は、ホルムアルデヒド放散建築材料の区分(表1)に基づいて、最もホルムアルデヒドを放散しないレベルであるF☆☆☆☆相当の放散速度(5 μ g/m²h以下)のものを低放散家具としました。

表1 ホルムアルデヒド放散建築材料の区分

小形チャンバー法によるホルムアルデヒド放散速度 (μ g/m ² h)	JIS・JAS などの表示記号	建築材料の区分
5以下	F☆☆☆☆	建築基準法の規制対象外
5 ~ 20	F☆☆☆	第3種ホルムアルデヒド放散建築材料
20 ~ 120	F☆☆	第2種ホルムアルデヒド放散建築材料
120 超	表示なし	第1種ホルムアルデヒド放散建築材料

また、ホルムアルデヒド以外のVOCについては、「学校環境衛生の基準」で室内濃度の規制値が設定されているトルエン、キシレン、パラジクロロベンゼン、エチルベンゼン、スチレンを対象物質とし、換気回数が0.5回/時の条件でのチャンバー内濃度が規制値を下回っているかで評価を行いました。これらの物質の概要を表2に示します。

○自主基準を使って家具を評価する

・評価した家具

今回設定した評価手法を用いて、表3のような家具14本を対象にVOC放散性試験を行いました。これらの家具は、旭川家具工業協同組合の組合員企業の市販家具、ホームセンターで販売されている輸入家具および林産試験場で試作した学童用机・椅子です。

表2 学校環境衛生の基準で規制されているVOCとその規制値

化学物質名	住宅内での用途	毒性	規制値 (μ g/m ³)
ホルムアルデヒド	木材、木質材料、接着剤	目や喉等に対する刺激 発ガンの可能性	100
トルエン	塗料、接着剤の溶剤	中枢神経系の異常 目や耳などの感覚器官の異常	260
キシレン	塗料、接着剤の溶剤	中枢神経系の異常 目や喉等に対する刺激 催奇性の可能性	870
エチルベンゼン	塗料の溶剤 (トルエンの類似物質)	トルエンと同様	3800
スチレン	ポリスチレン系断熱材	中枢神経系の異常 目や喉等に対する刺激 肝臓や腎臓等への影響 発ガンの可能性	220
p-ジクロロベンゼン	衣類防虫剤、防臭剤	中枢神経系の異常 目や耳などの感覚器官の異常 肝臓や腎臓等への影響	240

表3 試験を行った家具の概要

番号	種類	主な材料
1	ベッド部品	ランバーコア合板、広葉樹材
2	収納家具	クルミ材
3	いす	集成材・合成皮革
4	チェスト	パーティクルボード、MDF (F☆☆☆)
5	学童用いす	成形合板
6	学童用机	成形合板
7	ベビーベッド	広葉樹材・合板・布
8	ワゴン	南洋材・MDF(不明)
9	収納家具	ランバーコア合板
10	チェスト	合板
11	チェスト	広葉樹材・合板
12	ラック	ハニカムコア合板
13	チェスト	広葉樹材・合板
14	食器棚	パーティクルボード

・評価した結果

<ホルムアルデヒド>

ホルムアルデヒドの推定放散速度と評価結果を表4に示します。

本研究で測定した家具のうち、表面積の欠測により評価を行わなかった1体を除いた13体のうち、低放散家具と判定されたものは7体でした。ホルムアルデヒドが検出されなかった試験体番号13のチェストは、大部分が無垢の広葉樹材で製作された家具で、塗装は蜜蝋・亜麻仁油等からなる自然系塗料を用いたものでした。

一方、最大の放散速度を示した試験体番号8のワゴンは輸入品で、棚板がMDF(等級不明)、その他が南洋材無垢材、塗装はアミノアルキッド樹脂でした。

これ以外で放散速度が基準値を超過した試験体のうち、試験体番号4のチェストではF☆☆☆以下の材料が使用されていましたが、その他は、木質材料・

表4 ホルムアルデヒドの推定放散速度と評価結果

試験体番号	推定放散速度 ($\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$)	評価結果
1	7	F☆☆☆
2	2	F☆☆☆☆
3	—	—
4	9	F☆☆☆
5	3	F☆☆☆☆
6	5	F☆☆☆
7	3	F☆☆☆☆
8	55	F☆☆
9	2	F☆☆☆☆
10	6	F☆☆☆
11	6	F☆☆☆
12	2	F☆☆☆☆
13	検出されず	F☆☆☆☆
14	3	F☆☆☆☆

—：表面積欠測のため算出できず

接着剤・塗料のすべてがF☆☆☆☆の材料で構成されていました。今回の測定では、F☆☆☆☆の材料だけで構成された家具であっても基準値以下とならない原因までは明らかにすることはできませんでしたが、今後試験を重ねることによって、解明されるものと思われます。

<VOC>

VOCのチャンバー内濃度を測定した結果を表5に示します。

表5 VOCの測定結果(単位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

試験体番号	トルエン	キシレン	p-ジクロロベンゼン	エチルベンゼン	スチレン
厚生労働省指針値	260	870	240	3800	220
1	53.3	82.1	N.D.	85.4	7.4
2	Tr. (2.1)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
3	398.4*	95.1	N.D.	80.2	6.3
4	8.6	Tr. (0.9)	N.D.	Tr. (0.6)	N.D.
5	1.1	Tr. (0.3)	N.D.	N.D.	N.D.
6	13.9	Tr. (1.2)	N.D.	Tr. (0.7)	N.D.
7	2.4	Tr. (0.4)	N.D.	Tr. (0.3)	Tr. (0.2)
8	2.1	Tr. (0.9)	N.D.	0.6	3.8
9	30.9	5.3	N.D.	2.6	0.9
10	21.5	10.2	N.D.	7.5	2.6
11	66.5	81.0	N.D.	93.0	2.0
12	53.5	9.2	N.D.	6.6	1.5
13	12.9	5.3	N.D.	3.5	4.4
14	41.6	42.3	N.D.	5.1	Tr. (4.4)

注) N.D. 検出されず, Tr. 検出限界以上定量下限値以下(参考値)
* 厚生労働省指針値を超過し, 測定の有効範囲を超えたもの(参考値)

規制値を上回るチャンバー内濃度は、試験体番号3におけるトルエンでのみ観測されました。この試験体は合成皮革の座面をもつわん曲集成材のいすで

す。トルエンの発生部位は不明ですが、座面の合成皮革または座面内部のクッション材に使用されている接着剤から放散している可能性が考えられました。また、クッション材に使用されている場合には、内部からゆっくりトルエンが放散するため、長期間にわたって高濃度で推移する可能性があります。

規制値が設定されている物質については、接着剤・塗料メーカーの対策が進み、家具メーカーでも対策品への切替が進んだ結果、測定値は全体的に低い値でした。しかし、チャンバー内の空気をかくと溶剤臭が顕著な試験体が認められました。これらの試験体では、酢酸エチル・酢酸ブチルなどのエステル類、アセトン・メチルイソブチルケトンなどのケトン類など、規制対象外の溶剤が検出されました。家具製造では、長期的には水性塗料への切替など脱溶剤化が進むと思われますが、現状では作業性や耐水性等の問題から酢酸ブチルなどの溶剤が使用されているものと思われます。

・改善策の提案

<ホルムアルデヒド>

家具の閉鎖された収納部(引き出し等)内部の閉鎖空間では空気が滞留し、F☆☆☆☆の材料を使った家具であっても木質材料から放散したホルムアルデヒドによってその濃度が上昇するおそれがあります。

家具の上部と下部に換気口を設け、温度差によって空気の流れを作り家具内部に高濃度のホルムアルデヒドが滞留しないような対策も考えられますが、実際には吸着剤の使用が現実的だす。同様に、ポリエチレンシートなどで家具を密封して梱包する場合は、シート内のホルムアルデヒド濃度が飽和濃度まで上昇する可能性があります、吸着剤を家具とともに封入するなどの対策によりホルムアルデヒド濃度を低減することができます。

また、自然系塗料と呼ばれるものの中には、原材料としてホルムアルデヒドやアセトアルデヒドが用いられていないにもかかわらず、固化過程においてそれらを生成・放散するものがあり、塗装後しばらくは換気の十分な状態での養生が必要だす。

<VOC>

溶剤に使用されているVOCは、表面から蒸散する放散形態であることから時間の経過とともに急激に減衰します。そのため、最も単純で効果的なVOC低減方法は、塗装後に乾燥時間を長くとり、梱包まで

に溶剤の大部分を蒸散させることです。また、単純に乾燥時間を長くすることは、場所や時間が必要になり、コスト的に不利になることから、送風・加温（ベイクアウト）などの方法により蒸散を促進することも考えられます。

○おわりに

現在、国内で低 VOC 家具をセールスポイントとして PR している家具メーカーが数多くありますが、裏付けされたデータを持っているわけではなく、使用している材料が低 VOC 材料であるだけで評価されます。しかし今回の試験結果が示すとおり、ホルムアルデヒドについては、F☆☆☆☆の材料を使用していたとしても、家具全体が F☆☆☆☆の基準をクリアするとは言い切れません。

家具生産が低迷している今日、旭川などの家具産地では、独自性を明確にしないと輸入製品にそのシェアを奪われることが容易に考えられます。そのため、デ

ザイン性などで独自性を打ち出す動きがありますが、さらに進めて基本的な家具性能で産地の独自性を表すことも考える必要があるのではないのでしょうか。

例えば、ユーザーが家具を選ぶ場合、旭川家具であれば低 VOC 家具は当然であり、それを前提にしてデザインや用途で製品を選ぶ仕組みを整えることによって、消費者が簡単に低 VOC 家具を選ぶことができるようになります。これは、全国に先駆けた取り組みですが、そのためには、家具産地のメーカー全体が足並みをそろえる必要があり、今がその体制作りのための細部の検討を図る時機ではないのでしょうか。

引用文献

- 1) (財)住宅リフォーム・紛争処理支援センター：「平成 17 年度室内空気に関する実態調査 報告書」, 2006
- 2) 北海道立林産試験場：「北海道における住宅等の室内空気質の調査と改善方法の検討」, 平成 17 年度重点領域特別研究報告書, 2006

ランプシェード用単板の開発

きのこ部 主任研究員 由田 茂一

技術部 合板科 平林 靖

1. はじめに

札幌市にある（有）イリスが販売している、ランプシェード（電灯の笠）に単板を使ったペンダントライトが、2006年度グッドデザイン賞を受賞しています（写真1）。この単板製シェードは、H16～17年度にノーステック財団がコーディネートして開発したもので、デザインを札幌市立高等専門学校と（有）イリスが、単板の加工性を空知単板（株）が、製品の安全・安定性を林産試験場が分担しました。

林産試験場では、製品の安全・安定性の研究として、発火の危険性、変色防止および寸法安定性を検討しました。ここでは、紙面の都合から発火の危険性の検討と変色防止の取組みについて紹介します。



写真1 ペンダントライト
(2006年度グッドデザイン賞受賞作品)

2. 発火の危険性の検討

室内で使われる照明には様々な種類とデザインがあります。ここでは、主にペンダントタイプやスタンドタイプのシェードに単板を活用する際、安全性を考慮したデザインの条件を明確にすることを目的としました。具体的には、電球とシェードの安全な間隔はどの程度必要か、電球上部をふさぐようなデザインにする場合に留意すべきことは何か、といったことに答えられるデータを得ることで。

2.1 試験内容・方法

試験には、白熱電灯およびランプシェードに見立てた直径の異なる単板製の円筒とこれに着脱可能なフタを使用しました（写真2）。



写真2 試験に使用した単板製の円筒など

試験では、円筒ごとにフタをつけない場合とつけた場合について、円筒内表面の温度を10秒間隔で測定しました。写真3では円筒から線が出ていますが、これは熱電対と呼ばれる温度を測定するセンサで、線の先端が温度測定点となっています。

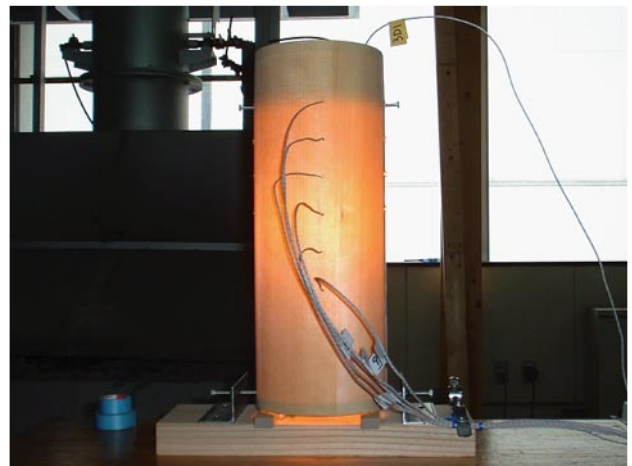


写真3 円筒内表面の温度測定（室温雰囲気）

円筒の温度測定点は、電球の真横とその上側に 3 点および下側に 2 点の合計 6 点としました（各 40mm 間隔）。また、このほかにフタ中央の温度および周囲の温度も併せて測定しました。フタの取付け位置は、円筒の上側の温度測定点（3 点）とほぼ同じ位置としました（電球との隙間は 13, 53, 93mm）。この試験は、暑い夏の室内での使用も考慮し、約 40℃の容器内（写真 4）でも行いました。

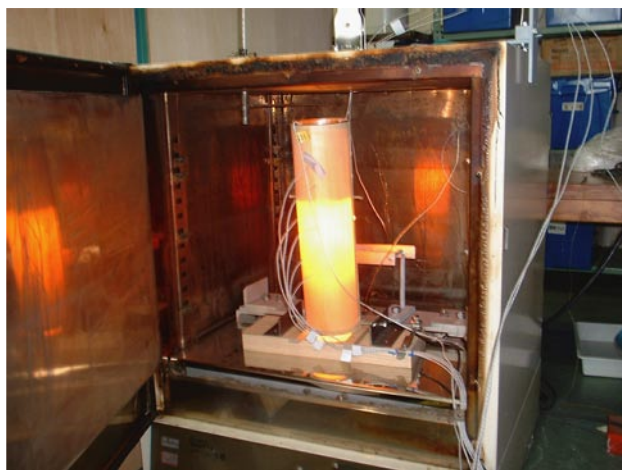


写真 4 試験前の様子（恒温器内に設置）

なお、円筒およびフタの厚さは約 0.40mm で、厚さ 0.17mm のヒバ単板を和紙の両面に接着したものを使用しました。円筒の高さは 400mm、内径はφ105, 125, 145, 165mm の 4 種類で、フタの直径はそれぞれの円筒の内径より 15mm 小さくしました。電球は製品イメージや試験の意味などを勘案し 54W（100V）を使用しました。

2.2 試験結果

図 1 に、温度測定の一例を示しました。これは内径φ105mm の円筒を室温（約 21℃）におき、電灯に通電後、①フタのない状態から、②フタを電球の上側 93mm に取り付け、③次いでフタの位置を電球の上側 53mm に変え、④更にフタの位置を電球の上側 13mm に変えていった場合のものです。

このため、フタ中央の温度が室温から始まり 3 段の階段状になっています。凡例の円筒内表面の温度測定点は、電球横を基準に、その上下に 1, 2, 3 です。

ここではフタの温度が最も高くなり、フタと電球の隙間が 13mm の時には 120℃を超えますが、53mm の時には 90℃以下でした。また、円筒の各温度はフ

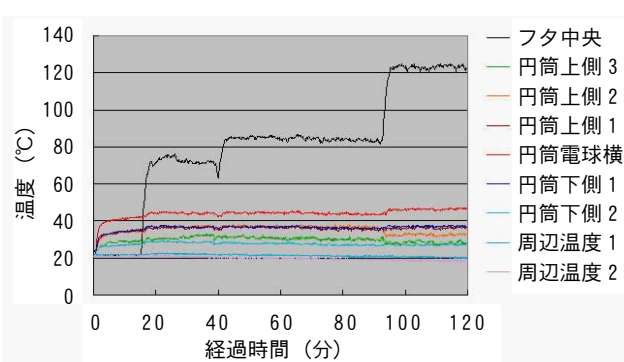


図 1 各部の温度変化（φ105 円筒、室温）

タの位置に関わらず、電球横が約 45℃で最も高く、次いでその上下がほぼ同じ約 37℃となりました。φ105mm 円筒では電球との隙間は約 22mm となっており、電球の表面温度は 150 ~ 170℃でした。これらのことから、円筒内表面は電球からの輻射は受けるものの、円筒とフタの間に適切な隙間があると対流により熱が奪われ、フタがない場合とほとんど変わらない温度になると考えられます。ここでは、内径φ105mm に対し、その断面積の約 27%に相当するフタと円筒間の隙間が対流に都合の良い条件であったといえます。

また、最も厳しい条件と考えられる周囲が 40℃の中で電灯に通電したφ105mm 円筒（フタの位置は 13mm）の場合でも、円筒内表面の最大温度は約 85℃でした。この時、フタの温度は 90℃を超えましたが、変色等は認められませんでした。

このような温度データと熱分解の有無の目視確認から、安全な大きさなどの条件を検討しました。この際の安全性が確保できる温度の目途は、一般的に言われている木材の炭化温度（約 260℃）ではなく、スチーム配管脇で長期間加熱された場合に発火したという報告事例があることを踏まえて 90℃としました。実際には、単板製シェードはごく薄く蓄熱しないため、このような低温では炭化・発火の可能性はほとんどなく、90℃は十分安全な温度と考えました。

これらのことから、φ105mm 円筒のシェードの場合、54W 電球とシェードの間隔は最も狭い部分でも 22mm 以上確保し、フタに相当するものがあるデザインでも、フタを電球から 50mm 以上離し、フタとシェードの間に 2340mm² 以上の隙間を確保すると発火の危険性はなく十分安全と判断しました。現実には、単板の加工性から極端に小さく曲げることは難しくポ

リユーム感のあるデザインが予想されることから、ほぼ自由なデザインに対応できると言えます。

3. 変色防止の検討

木材は、木の種類によって色合いが異なります。そして経年変化による変色の度合いも樹種ごとに異なります。供試材に、マカバ、ヒノキ、カラマツ、ウォールナット、シナ、ヒバ、ホホワイトオークのスライス単板を用い、樹種ごとに光変色の度合いおよび、変色防止用塗料として汎用のポリウレタン塗料、UVカット塗料を用いた時の変色防止効果について検討しました。

3.1 試験内容・方法

光による変色は、太陽光による変色と、キセノンランプの紫外線照射による促進耐候試験で評価を行いました。

まず、室内での太陽光による変色を想定し、アンダーガラス暴露試験方法 (JIS Z 2381) に準じて、試験片を南向き仰角 45 度に設置し、2 か月間の暴露試験を行いました (写真 5)。



写真 5 板ガラスを通過した太陽放射光に暴露

色の変化はカラーコンピュータと呼ばれる装置 (写真 6) で色差 (ΔE^*ab) として測定し、その値が大きいほど変色の度合いが大きくなります。色差とその感覚的表現を表 1 に示しました。

3.2 試験結果

各々の樹種ごとに、無塗装、ポリウレタン塗装 (以下 PU 塗装)、UV カット塗装 (以下 UV 塗装) 試験片の色差 (ΔE^*ab) の変化を図 2 に示しました。



写真 6 カラーコンピュータによる色差の測定

表 1 色差とその感覚的表現

色差 (ΔE^*ab)	感覚的表現
0 ~ 0.5	かすかに (trace)
0.5 ~ 1.5	わずかに (slight)
1.5 ~ 3.0	感知する程 (noticeable)
3.0 ~ 6.0	目立つ (appreciable)
6.0 ~ 12.0	大いに (much)
12.0 ~	非常に (very much)

※印刷インキハンドブック (印刷インキ工業連合会)

マカバ、シナ、カラマツは、塗装処理の違いによる色差 (ΔE^*ab) の変化の差異が明確ではなかったのに対し、ヒノキ、ヒバ、ホホワイトオークでは、PU 塗装処理を施された試験体が最も低い値を示しました。反対に、ウォールナットは UV 塗装が最も低い値を示し、無塗装と PU 塗装は暴露時間とともに大きな変化が見られました。

この結果から、マカバ、シナ、カラマツは、太陽光暴露において塗装による変色抑制効果が全くなく、ヒノキ、ヒバ、ホホワイトオークには PU 塗装に変色抑制効果が観察されました。これに対し、ウォールナットは、UV 塗装に大きな抑制効果が観察されました。これらのことから、樹種によって変色の度合いは異なり、変色抑制効果を示す塗料もまた、樹種により異なることが分かりました。

これらの研究結果が、シェードに単板を使ったペンダントランプの製品化に生かされました。今後の製品についても、安全性が高く品質の優れたものが数多く生まれてくることが期待されます。

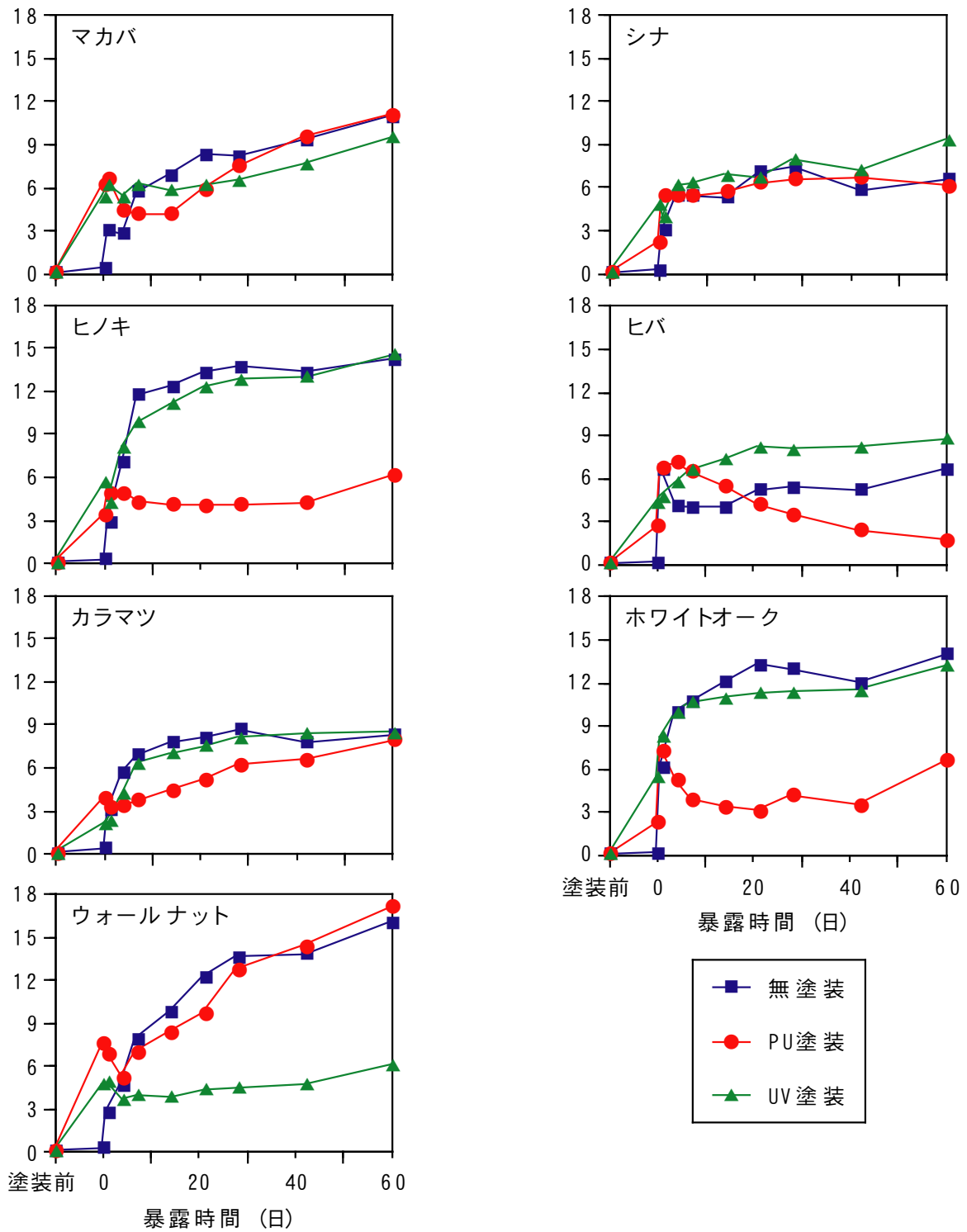


図2 太陽光暴露による色差 (ΔE^*ab) の変化



NHK ラジオ第一では、一週おきの水曜日の朝 7 時 49 分～ 55 分ごろ、「NHK おはようもぎたてラジオ便－北海道森物語－」を放送しています。森林や木材に関する様々な話題が取りあげられ、アナウンサーと専門家との掛け合いによりアピール点や問題点が明らかにされていきます。林産試験場でも、平成 18 年 6 月から、ほぼ 2 か月に 1 回のペースで研究員が出演し、ホットな研究情報の数々を紹介しています。

朝のあわただしい時間帯の放送なので、これらの情報をじっくりとはお聞きをいただけなかったものと思い、本誌に、アナウンサーとのやり取りをできるだけ忠実に再現してお伝えすることにしました。今月号は、18 年 6、8 月に放送された 2 回分を紹介します。

(文責：林産試験場 企画指導部 石倉信介)

－カラマツ材を使った木製ガードレール－

出演：技術部加工科研究職員 今井 良

放送日：平成18年6月28日

木製ガードレールってどんなもの？メリットは？

Q：道立林産試験場では、北海道産のカラマツ材を使って、木製ガードレールというものを開発したということですが、木製ガードレールとはどのようなものか、簡単に紹介してください。

A：ガードレールは、自動車が路外に転落したり対向車線にはみ出したりしないように取り付けられた柵のことです。通常は全体が鋼鉄製ですが、今回開発した木製ガードレールは横材の部分にカラマツ材を使っています。

Q：北海道で木製ガードレールを使うことのメリットについて説明してください。

A：北海道は、森林面積が土地総面積のおよそ 7 割を占める森林王国で、そこから供給される道産材は、全国の国産材供給量のうちの約 2 割を占めます。この豊富な資源を有効に使うための一つの手段として、旭川にある北海道産木材利用協同組合との約 2 年間の共同研究により木製ガードレールを開発しました。

木材は炭酸ガスと水と太陽のエネルギーでできている自然素材です。切る、削るといった加工が容易なことから、木製ガードレールの製造エネルギーは小さく、再利用や廃棄にかかるエネルギーも小さいので、環境負荷が小さい製品であると言えます。さ

らに道内各地で簡単に材料を入手できるので、輸送にかかる費用やエネルギーも大幅に節約できるメリットもあります。

強度はだいじょうぶ？

Q：木は、鉄などと比べてやわらかいイメージがあり、強度的には不安を感じますが。

A：強度計算を行い、木材だけでも十分な強度が得られることを確認しています。ただ、木材だけで作ろうとすると、必要な強度を確保するために太い木材を使ったり木材の本数を増やす必要があります。そうすると木製ガードレールが塀のようになって景色を見えにくくしてしまいます。このため今回開発したガードレールは、木材の裏側を金属で補強して木材のボリュームを調節し、強度の確保と同時に眺望の確保も心がけました。

また、木材部分には、厚さ 2～3cm の板を 4～5 枚接着剤で張り合わせて作った集成材を使っています。集成材は、強度の信頼性や寸法の安定性などに優れているので、安全第一であるガードレールにも安心して使うことができ、また、原料に太い丸太を必要としないので、間伐材など中小径木の活用にも役立つと考えられます。

どのようなところで使うとよいのか

Q：木製ガードレールの特徴やメリットがよく分かりました。

では、これからどのようなところに使われていくことを想定しているのでしょうか。

A：現在期待しているのは、シーニックバイウェイの指定ルートや観光地周辺です。シーニックバイウェイというのは、「美しい景観づくり」や「魅力ある観光空間づくり」などを目的とし、住民と行政とが協力して道路を中心とした地域づくりをする取り組みのことです。

開発した木製ガードレールは景観とよく調和し、自動車からの眺望をさまたげにくい形状なので、雄大な自然が観光の目玉となっている北海道にとって美しい景観形成にふさわしい製品と言えます。

現物はどこで見られる？

Q：木で作られたガードレールは、きれいな木目が生かされるのだと思います。

実際に使っているところがあるのでしょうか。

A：まだです。実は、公道で採用されるためには、実際に乗用車やダンプカーを衝突させる試験を行って安全性などを確認する必要があります。資金面の都合により、この衝突試験はまだ実施しておらず、近いうちの実施を前向きに検討しているところです。

ただ、林道や橋などには構造計算だけで採用できる場合があるので、今年度から一部の道路で試験的に採用してもらう予定です。その一つとして、この夏、林



八雲町内の林道への施工

産試験場の近くにある小さな橋に欄干として取り付け予定ですので、是非、意見や感想などをお寄せください。今後の改良に向け参考にしたいと思っています。

Q：試験場近くの一般の人達が行くところで見られるようになるのですね。北海道産のカラマツ材をいっぱい使って、北海道らしい風景の形成につながりそうなガードレールですね。（以上）

追記 林産試験場近くの橋への施工は、工期等の都合から取りやめとなりました。現在までのところ実際に施工したのは、平成18年秋の八雲町内の林道（写真）での施工1件です。

なお、林産試験場の木と暮らしの情報館前に見本を展示していますので、ご覧いただければ幸いです。

－新しいきのこ－

出演：きのこ部生産技術科研究主任（現品種開発科長） 宜^ぎ寿^す次 盛生
放送日：平成18年8月30日

きのこの研究って？

Q：林産試験場では木材だけでなく、きのこについても研究しているということですが、普段、どのような研究をしているのですか？

A：きのこは、木材を分解して成長したり生きている樹木と共生して成長したり、と木材とは関係が深いものです。林産試験場では、普段、スーパーなどで売られている、シイタケ、エノキタケ、ブナシメジ、マイタケ、ナメコといった食べられるきのこの栽培

に関する研究を行っています。最近では、ブナシメジやマイタケ、黄色いのが特徴的なタモギタケなどの新しい品種を開発しています。また、生産性が向上するように、つまり、あまり時間と資金をかけないで、たくさんのきのこが収穫できるよう、品種に適した栽培条件等を研究しています。

店頭のきのこの種類が増えました

Q：新しい品種の開発をしているとのことですが、今

日の本題である「新しいきのこ」についてのお話に関わるものかと思えます。そういえば最近、昔に比べていろいろな種類のきのこがありますよね？

A：内閣府の調査では、一世帯あたりの生（ナマ）野菜の購入量は年々減ってきているのですが、その中のきのこの購入量は、逆に増えてきています。実際、国内のきのこで生産量が増えているのは、マイタケ、ブナシメジ、エリンギといった比較的新しく栽培できるようになったきのこです。そのほかに、ハタケシメジやヤマブシタケといった耳慣れないきのこもスーパー等で見かけるようになりました。長いあいだ北海道でしか栽培されていなかったタモギタケも本州で栽培され始めているようです。消費者は新しいきのこを好んで買ってくれるようです。

そこで、林産試験場では、今までの研究で得られたノウハウを生かして、まだ店頭に並んでいない新しいきのこの人工栽培技術や優良品種の開発も進めています。

新しいきのこってどんなもの？

Q：なるほど、最近になって栽培されるようになったきのこですね。

それでは、新しく開発されたきのこは、どのようなものか説明してください。

A：一つ目は、野生型のエノキタケで「えぞ雪の下」、通称、「雪の下」です。スーパー等でよく見られる細くて白いエノキタケと違い、野生の姿かたち、色合いを活かして作ったエノキタケです。適度なぬめりがあっておいしいきのこです。道内でもすでに栽培されていますが、ほとんど加工食品用にまわっており、店頭で見かけたり、生を調理して食べた人は少ないのではないのでしょうか。

二つ目としては、ナラタケ、北海道では「ポリポリ」

といったほうがおなじみです。野生のポリポリは、きのこ採りで大変人気のあるきのこです。林産試験場では、このポリポリの人工栽培技術を初めて開発しました。

三つ目は、ムキタケです。ムキタケも、天然もののきのこ採りでは、大変人気のあるきのこで、傘の部分の皮をむいて食べるので、ムキタケと名前が付いたようです。ちょうど桃の皮をむくようにむけます。林産試験場で品種開発したムキタケは、実は、皮をむかなくてもおいしく食べることができます。

新しいきのこ、もうすぐ食卓へ

Q：普段、山にきのこ採りに行く人でなければ、口にするのでできないおいしいきのこが、簡単に食べられるようになるということですね。

その日は、近いのでしょうか？

A：今日紹介した3種類のきのこは、林産試験場の実験室レベルでは栽培できます。残念ながら、ポリポリとムキタケは、たぶん道内ではまだ誰も栽培には手をつけていません。これから、実際にきのこを作っている人たちと協力しながら、それぞれの栽培施設に合った細かい栽培条件などを検討し、また、生産コストとどのくらいの値段で売れるのかといったバランスなどを見極めながら、具体的な技術移転を始めたいと思います。食卓にならべられるまでにはもう少し時間がかかりそうです。

Q：早く食べられるようになるといいですね。

これからも新しいきのこづくりを進めていくのですか？

A：きのこは健康食品というイメージがありますから、これからは、よりおいしいきのこの開発とともに体に良いきのこの開発などを続けていきます。また、ラクヨウキノコやマツタケといった栽培が難しいきのこの人工栽培にも挑戦しようと思います。(以上)



えぞ雪の下



ナラタケ (ポリポリ)



ムキタケ

Q&A 先月の技術相談から

木質ペレットは、二酸化炭素削減に貢献するカーボンニュートラルなエネルギーであり、石油価格の高騰から一般消費者の関心も高まっています。林産試験場では、木質ペレットを燃料とするストーブの設計と試作をサンポット株式会社と共同で行い、今年（平成19年）12月に「北海道型ペレットストーブ」として発売の予定です。「北海道型ペレットストーブ」は、新聞や雑誌で紹介され、多くの方々よりお問合せを頂きました。そこで、これらのご質問の中から主なものを紹介したいと思います。

Q1：木質ペレットの原料にはどのような樹種が使われているのですか

A：基本的にどの木材を使ってもペレットは作れますが、北海道ではカラマツやトドマツが多いため、これらの樹種で作られています。また、本州ではスギなどが原料となっています。

Q2：木質ペレットはどこで購入することができますか？

A：北海道では、ペレット製造工場から直接購入することになります。製造工場がある市町村は、芦別市（準備中）・足寄町・厚沢部町・滝上町・伊達市（旧大滝村）・月形町・南幌町・むかわ町（旧穂別町）です（図1）。



図1 道内のペレット製造工場

また、札幌市内の一部ホームセンターで取扱っている店舗もあります。

Q3：北海道型ペレットストーブは普通の住宅で使えますか？

A：暖房出力は約7.0～3.0kWであり、通常の強制給排気形（FF式）石油ストーブと同等の暖房能力を持っています。暖房可能な部屋の広さ（寒冷地）は、木造であれば20畳、コンクリート造であれば32畳です。

また、タイマーによる自動点火、耐震自動消火装置、停電安全装置、過熱防止装置など、通常の石油ストーブと同じ各種機能・安全装置が設けられています。

室内への設置に関しても、燃焼形式はFF式ですので、一般的なFF式ストーブの給排気筒を使うことができます。既にFF式ストーブが設置されているのであれば、新たな工事の必要はありません。

Q4：北海道型ペレットストーブの特徴は？

A：ペレットタンクを燃焼室の横に配置しストーブ本体の奥行を43cmと薄型にすることで、室内側に張り出さない設置しやすい形状としました。また全高も70cmと低く抑え、腰壁のある窓の前にも設置できるようにしました。平成18年度に試作した2号機では、ペレットの補充が容易に行えるようにペレット投入口をできるだけ大きくするなどの変更をしました（写真1）。



写真1 投入口を大きくしたペレットストーブの試作機

Q5：薪ストーブのように煙突掃除や灰の処理が大変ではないですか？

A：FF式ストーブなので煙突掃除の必要はありませんが、シーズンが始まる前に外壁から出ている給排気筒部分をチェックして、灰がたまっているようであれば歯ブラシなどで清掃して下さい。使い方にもよりますが、2～3週間に一度灰を捨てる作業が必要になります。通常であれば、灰は燃えないゴミとして処理できます。

（企画指導部デザイン科 小林裕昇）

職場紹介

技術部 合板科

合板科では、合板および単板の製造技術の向上に関する研究、それらを用いた製品開発、用途開発、そして性能評価を行っています。

最近の研究内容の一例

・針葉樹浮造り合板の開発

近年、合板の原木はラワン類から針葉樹への樹種転換が進んでおり、針葉樹合板の用途は構造用が大半を占めています。しかし、近年は木質感を活かした内装用製品の開発も強く求められていることから、北海道産のカラマツ、トドマツを用いた新しい内装用合板、“着色浮造り合板”の開発に取り組みました。



写真1 グリッドサンダー（ブラシ）による浮造り加工

浮造りとは、合板の表面を各種サンダーで研削し、仕上げ面の凹凸感を強調する加工方法の一つです。合板科では表層単板の接着層を着色し、従来の“浮造り加工”に“色”を組み合わせることによって意匠性の高い合板の製品化を検討しています。



写真2 製作した浮造り合板（左：寒色系、右：暖色系）

設備

合板科には、実際の合板工場稼働しているような、原木から単板を切削し、乾燥、調板、接着、圧縮、仕上げまで行える実大生産規模の機械装置が配置されています。



写真3 ローターレースによる単板切削

これらの機械装置を用いることにより、研究成果を効率的かつ円滑に民間企業に技術移転するための試験生産、実証試験なども行っています。また、内装用合板などに用いられる付加価値の高いスライス単板を製造するためのスライサーという装置も配置されています。一連の機械装置は、民間企業が新製品開発のために使用することも可能です。

技術支援

合板科では、民間企業等からの合板および単板製造などに関する問い合わせに対して技術相談、現地技術指導などを行っています。また、共同研究、受託研究も実施しているほか、合板の品質や製品性能などに関わる依頼試験も随時行っていますので御利用ください。



写真4 依頼試験による合板の曲げ試験

行政の窓

「地材地消」プロモーションを行います！ ～マスメディアを活用して「地材地消」を道民運動に～

林業木材課では、地域の森林から生産された木材を地域で有効利用する「地材地消(ちざいちしょう)」の取組を進めています。今年度はこの取組の一環として、マスメディアを活用して地材地消を広く道民にPRする『地材地消プロモーション業務』(以下、「プロモーション」)を実施することになりました。

プロモーションの概要についてお知らせします。



□「地材地消」について

地域の木材や木製品を地域で利用することは、地域内での循環システムが構築されることにより様々なメリットが生まれます。

地域の林業や林産業が活性化するだけでなく、森林の適切な整備が進み、また輸入材などに比べ、輸送に伴うCO₂排出量も削減されるため地球温暖化防止にも寄与します。

□ プロモーションの概要

今回の業務は、様々なマスメディアを活用した多様なプロモーションの展開が想定されることから、企画提案力を重視した判断をするため、公募型プロポーザル方式により選ばれた業者と契約を結びました。プロモーションの内容は主に4つに分けられます。

① 情報雑誌への掲載

情報誌という購読者が多く、かつ年齢層も幅広い媒体でPRすることで、地材地消をまず言葉としてみなさんに覚えてもらいたいと考えています。

誌面では環境負荷の軽減への寄与など、道産木材を使う意義やメリットを示すほか、様々な道産木材製品の紹介や地域で地材地消を実践している人物へのインタビューなど、豊富な情報をお届けする予定です。

② テレビ番組とのタイアップ企画

テレビ放送の特徴である映像というメリットを活かし、地域情報番組などで分かりやすく発信していきます。

地材地消の意義はもちろん、道産木材・木製品を求める際の知識や後述のワークショップの様子など、幅広い分野で放映していく予定です。

③ 普及パンフレットの作成

様々な場面での配布資料としてパンフレットを作成し、地材地消のもつイメージを示していきます。パンフレットでは道産木材の使用する意義を、やさしい言葉とイメージで伝えていきます。さらに、それらを具現化している住宅や木製品、家づくりやモノづくりを実践している人たちの思いなどを紹介していきたいと思っています。

④ ワークショップの開催

道内各地で、地材地消について学び、道産木材を使った木工などを体験するワークショップにより、地材地消の考え方を啓発していきます。

地域に住む親子が森林や木材にまつわる講義を聴き、森林散策や木工教室などを体験することで、道産木材をより身近に感じてもらい、今後の利用につなげていきます。

□ その他の取組

プロモーションの取組のほかに、一般企業に向けた木製品利用を拡げる『法人の「地材地消」推進事業』、住宅分野で道産木材の利用を進める『「北の木の家」普及推進事業』を実施していきます。これらの取組をすすめることで、道民に広く地材地消が定着していくことを目指しています。

□ 最後に

さて、ここまでプロモーションの概要について書いてきましたが、では実際どういったPR活動が始まるのでしょうか？ここではまだ書けない事も多く、申し訳ないのですが、これからみなさんも「地材地消」という言葉をたくさん目や耳にしたいと思います。楽しみにしててください。

(水産林務部林務局 林業木材課需要推進グループ)



林産試ニュース

●特許を取得しました

このたび、I形梁などの木質材料を製造するうえで、構成部材を確実に接着接合するための接着剤の塗布技術に係る特許を取得しました。

この発明は、部材の接合部において接着剤のムラや不足が起こらないよう、治具に独特な溝加工を施したものです。これにより、接着強度や組立寸法精度の低下という製造上の難題がほぼ解消されます。

●「木と暮らしの情報館」と「木路歩来（コロポックル）」の休館日が変わります

情報館と木路歩来は、10月1日から、土・日曜日、祝日が休館日になります。平日は開館していますので、引き続き多くの方々のご来場をお待ちしています。

なお、木路歩来は11月から、情報館は12月から冬季閉館となります。

●「いきいき福祉2007」に出展します

平成19年10月12日(金)～14日(日)、アクセスサッポロ(札幌市白石区流通センター4丁目)において、いきいき福祉2007が開催されます(北海道経済産業局、北海道などが主催)。「人にやさしい明日の健康な暮らしのために」をテーマに、最新の福祉機器の展示や福祉・健康に関するサービス情報等が提供さ

れるものです。

林産試験場からは、ユニバーサルデザインの寒冷地用バルコニーサッシと園芸療法用花壇「Mobile Garden」を出展する予定です。

●「異業種交流・産学官連携フォーラム北海道 in 帯広」に出展します

平成19年10月18日(木)12:00～18:00、ベルクラシック帯広(帯広市西2条35丁目)において、異業種交流・産学官連携フォーラム北海道 in 帯広が開催されます(独立行政法人中小企業基盤整備機構北海道支部などが主催)。道内研究機関の研究成果と企業ニーズとの新たな連携による北海道経済の活性化を目指したもので、研究成果品の展示や産学官連携の成功事例の紹介等が行われます。

林産試験場からは、企画指導部の大西技術係長が、民間との連携により商品化に至った事例として、家庭用ペレットストーブ、I形梁、内装用針葉樹合板、わん曲集成材製造装置などを紹介する予定です。

●農林水産業普及活動展に出展します

平成19年10月9日(火)9:00～10月10日(水)16:00、かでの2.7(札幌市中央区北2条西7丁目)において、第4回農林水産業普及活動展が開催されます(北海道農政部・水産林務部主催)。本道の農林水産業の各生産現場における技術支援や担い手育成などの普及指導活動についてその内容を広く道民に知ってもらうための展示会です。

林産試験場からは、現場で開発したわん曲集成材による間仕切りや木製の学童机・いす、木のおもちゃなどを出展する予定です。

林産試だより

2007年10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19年10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