

木材加工最前線



Contents

- 秋田スギに対する一般消費者の見方(2) 2~3
- 木高研から 4~5
- 都市エリア産学官連携促進事業の取組状況 6
- 木製品ベンチャー支援事業に応募しませんか? 6
- 賛助会員は、メールでも技術相談できます 6
- 県の行政改革と推進機構の今後について 6

平成17年3月25日

第44号

秋田スギ利活用推進福祉特区 第1号の福祉施設
介護付有料老人ホーム (運営:(株)日本ケアシステム)
もくせい
「ケアハウス木精」(秋田県男鹿市船越)



防火対策等の充実、安全性の確保など各種要件をクリアすることで、木造による社会福祉施設の建築が認められ、平成17年3月に完成、開所しました。

居室は50室(個室:3タイプ)。施設内には秋田スギの腰板等多くの木材が使用され、木の温かさ、やさしさに包まれた空間が広がっています。

— 「一般消費者」 および 「関連業界」 に対する調査結果から —

前報に引き続き、都市エリア事業および秋田県で行った各種アンケート調査のうち、これからの木材利用を推進する上で参考になる結果をお知らせします。

◇最近、どのような調査が行われたか

最近行われた各種調査と対象は以下のようになります。

秋田県秋田スギ振興課 (2001年) : 地産地消推進事業 (一般消費者286、建築設計30、建築施工98)

秋田県秋田スギ活用促進チーム (2003年~2004年) : 一般県民住宅意識調査460、秋田スギ使用実態調査268、秋田スギ活用住宅来場者調査907

木材高度加工研究所・木材加工推進機構 (都市エリア 2004年) : 関連業者意識調査(林業26、製材・木材加工57、流通業10、建築設計22、建築施工25、その他42)、県民若年層381、90本プレゼント追跡調査256、県内外秋田スギ使用住宅調査(調査継続中)、県内外ミドルユーザー調査(継続中)

以上のうち、結果がまとまったものを中心に述べていきます。以下、若年層とは30歳代以下、高年層とは40歳代以上のことを意味します。

◇一般消費者はどのような「家」を望んでいるか、また実際にはどのような「家」が建てられているのか

まず、どのような工法の家を望んでいるか、については表1のような結果が得られました。これを見ると、木造軸組の回答率は高いものの、約40%の方が「こだわらない・未定」または「不明」と回答しており、また、非木造の回答が年齢層によって大きく異なっていることが分かります。

表1. もし新築・購入するとしたらどのような工法の家がよいか?(%)

	木造軸組	枠組壁	木質プレハブ・ログハウス	非木造	こだわらない・未定	不明
若年層 (405人)	30.9	6.9	4.2	17.0	16.8	24.4
高年層 (427人)	48.9	4.2	1.4	2.6	31.4	11.5

また、表2は「住宅を建てるとしたら設計・施工は誰に依頼したいか (表中の<希望>)」という調査と、実際の木造住宅取得者に対し「誰に設計・施工してもらったか (表中の<実態>)」という調査結果を比較したものです。ここでは、希望段階では若年層の半数、高年層の3分の1以上を占める「未定層」が、実際に家を建てる段階では県内のハウスメーカーに流れていることがよく分かります。

表2. 新築時の設計施工者は?(%)

		大工・工務店	県内ハウスメーカー	大手ハウスメーカー	設計事務所	その他・未定
若年層	希望 (405人)	25.7	8.4	8.4	17.0	50.9
	実態 (60人)	36.7	46.7	3.3	8.3	1.7
高年層	希望 (427人)	45.0	5.4	3.3	9.6	36.8
	実態 (208人)	51.7	32.0	5.8	6.3	3.8

◇スギ材はどのように使われているか

前回、「一般消費者はスギ材を住宅のどのような場所に使用したいと思っているか」についての調査結果を示しましたが、これと使用実態の比較をしてみたものが図1です。これによると柱・梁ではほぼ使用者の要求に沿った使い方がされているようですが、内装材での秋田スギの使用頻度は極めて低いことが分かります。

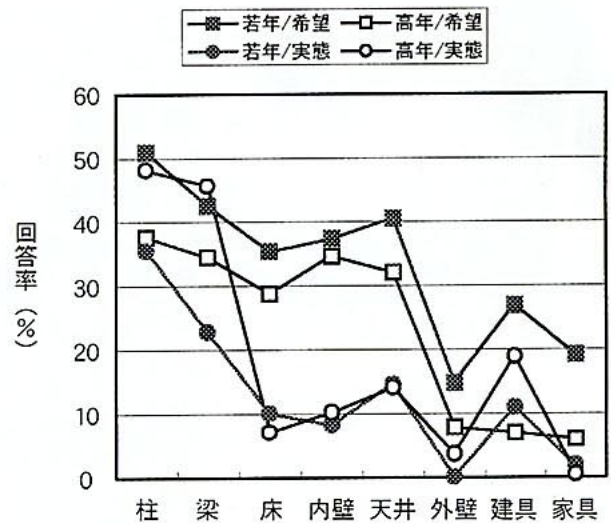


図1. 秋田スギの使用

表3. 構造材に使用した木材(%)

部位	設計・施工者	秋田スギ	国産材	輸入材
柱	大工・工務店	54.2	22.3	18.1
	設計事務所	33.3	22.2	33.3
	ハウスメーカー	8.8	47.5	36.3
梁	大工・工務店	44.6	28.5	21.5
	設計事務所	33.3	11.1	38.9

さらにこの実態調査データを用い、設計・施工者別に構造材の使用実態を調べてみたものが表3です。ここで分かるように、大工・工務店では柱・梁の50%前後にスギ材が使われていますが、とくに若年層の多くが建てていると思われるハウスメーカーの住宅でのスギ材の使用率は10%にもなりません。

◇なぜスギ材が使われないか

以上のように、一般消費者の秋田スギ使用への要求度は低くはないにもかかわらず、実際にはあまり多く使われていないことが分かります。では、なぜこのようなことになるのでしょうか。このことを調べるために関連業者に秋田スギを使わない理由を質問してみました。表4、5がそれをまとめた結果です。

表4. 秋田スギを使わない理由(構造材・複数回答、%)

	データ数	乾燥性	強度耐久性	価格	流通情報	寸法	外観性状	その他
林業	14	41.7	33.3	33.3	41.7	0.0	8.3	0.0
木材加工流通	52	70.8	47.9	31.3	35.4	20.8	22.9	4.2
建築設計	50	45.3	71.1	49.7	25.5	44.7	5.0	0.0
建築施工	121	73.1	65.1	31.7	36.0	46.5	7.6	11.4

表5. 秋田スギを使わない理由(内装材・複数回答、%)

	データ数	乾燥性	強度耐久性	価格	流通情報	寸法	外観性状	その他
林業	14	18.2	7.1	45.5	27.3	9.1	9.1	9.1
木材加工流通	52	36.6	21.2	24.4	29.3	24.4	9.8	9.8
建築設計	49	55.6	56.0	32.7	44.8	27.3	19.4	10.8
建築施工	119	49.2	57.9	37.2	36.7	27.4	30.9	14.9

住宅を造るとき、材料の選定はほとんどの場合、設計・施工者が最終的に決定していますので、彼らの見方に注目してみると、構造材では「乾燥・強度・耐久性に不安」「価格が不透明」「寸法がばらつく、材長が不適當（とくに梁材では顕著）」「納品が遅い・不定期」「情報が無い」、また、内装材では「価格が高い」「使用条件に見合った材が流通していない」などといった、これまで再三いわれてきた項目が目につきます。

また表6は消費者も含め、木材製品に必要な表示項目を訊ねた結果で、一般消費者でもとくに若年層では「強度等級」「産地」「樹種・材種」「価格」、設計では「乾燥度」「強度等級」、施工では「乾燥度」に対する明確化が要求されていることが分

かります。しかし、これに対する木材加工流通側の認識は全体的に低いことは明らかでしょう。

表6. 木材製品に必要な表示項目(複数回答)

	データ数	産地	樹種・材種	加工業者	加工方法	乾燥度	強度等級	価格	その他
若年消費者	414	63.7	60.4	23.4	29.2	38.4	72.0	61.1	3.1
高年消費者	469	35.8	47.3	10.9	13.0	17.9	20.5	32.2	11.3
林業	14	75.0	35.7	7.1	7.1	14.3	21.4	14.3	0.0
木材加工流通	46	30.6	21.7	23.9	17.4	32.6	43.5	8.7	0.0
建築設計	20	35.0	55.0	20.0	50.0	90.0	80.0	25.0	0.0
建築施工	29	48.1	34.5	0.0	31.0	58.6	31.0	13.8	3.4

◇木材業界にとってこれから必要なこと

よく、全国的な一般消費者の木材使用傾向は「木であれば何でも良く、使い方や樹種・産地へのこだわりは全然ない」といわれています。とくに首都圏のミドルユーザーからは「かつてのブランド名が通用する状況ではない」「必要なのは工業製品としての市場性」という声がよく聞かれます。

たしかに、以上の調査結果からは、全国平均や大都市部とは大きく異なる住宅生産事情にあった秋田県の住宅生産が、従来の木材や地場材の使用に対する寛容型から首都圏同様の厳しい使用条件型へ移行しており、それに対する生産と供給のシステムの重要性が秋田県の木材産業に十分認識されていないように考えます。

しかし、「地元の木に愛着」を感じ、またそのよさを直感的に意識している県民は、年代層や地域に関係なく全体の半数以上存在することは間違いないのですから、この人達に秋田スギを大いに使ってもらって需要拡大を図ると同時に「秋田スギのよさ宣伝隊」として、県外を含めた周囲の人たちに、そのよさを広めていただく努力も重要であるように思います。県内ですら使ってくれないものが都市圏で売れるはずはないでしょう。

つまり木材供給側としては設計・施工側だけではなく一般消費者も含めた各層の人たちに対し、材の乾燥や強度など、要求品質に関する十分な保証システムの確立を行うことが必須条件であり、これに加えて「温もり・香り」に代表される木材の「癒し効果」などを数値化し、これを前面に押し出すことができれば、「優先選択商品化」に変えることができるように思っているところです。

秋田県立大学木材高度加工研究所では、木質廃棄物の有効利用・再資源化に関する研究の一環として、平成14年度から3年間に渡り、国土交通省・能代河川国道工事事務所と共同で、支障木伐根の利活用について研究を行ってきました。ここでは、能代工事事務所の新庁舎建設において試用した材料を中心に、スギ伐根の材料転換（マテリアルリサイクル）に関する研究結果の一部を紹介したいと思います。

伐根を資源化するためには、まず伐根の特徴を知ることが必要です。しかしながら伐根は利用実績がほとんどなく、「密度」といった基礎的な物性値もほとんど情報がありません。我々は研究の第一歩として、実際にスギの伐根を採取し、密度などの測定を行いました。スギ伐根の特徴を一言で表せば、「低密度・高含水率」ということになります（表-1）。このことは、伐根がサーマルリサイクルには不利であることを示唆しますが、一方で、力学的性質は密度が低いことから、マテリアルリサイクルを考える上ではそれらを考慮する必要があります。その他

表-1 伐根の性質

	平均密度(g/cm ³)	平均含水率(%)
樹幹残部	0.295	192
主根上部	0.286	209
主根下部		
側根	0.343	276

	曲げ強さ(MPa)	曲げヤング率(GPa)
主根上部	25.98	1.66
基玉	47.80	5.31
2番玉	51.09	5.84

にもこの研究では、採取直後の伐根はその生材重量の6倍以上もの土砂を含む場合があること、一方で40年生スギの伐根量は重量比で有用樹幹部分の40%以上に達することなどが明らかになっています。

伐根に限らず廃棄物を工業原料として利用する上で最も問題となるのは、その発生が局所的で量も限定的なこと。これらを材料化する際にまず考えられるのは、既存材料の原料として混合使用すること。こうした用途にはパーティクルボードが最も好適であると考えます。パーティクルボードの原料は既に大部分が廃材で、種々のものを混合使用していますし、異物除去技術も確立されていることなど、伐根に限らず木質系廃棄物の処理技術として有望です。加えて、伐根は土砂を除去する必要があるものの、建築廃材のように薬剤汚染の恐れはあり

ませんから、原料使用に対する社会的問題も少ないでしょう。我々は、スギの伐根をパーティクルボードに転換する為の技術開発を行いました。伐根も通常の

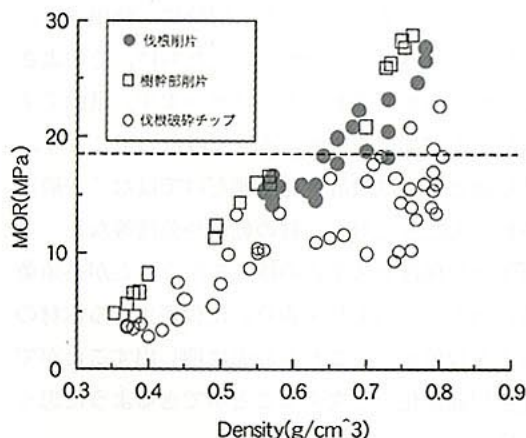


図-1 伐根を原料に用いたパーティクルボードの曲げ強度

パーティクルボードと同様に削片化して用いれば、同じ密度では木部を用いたものと遜色ない性能が得られることがわかります（図-1）。伐根が既存材料の原料たり得ることを広く知ってもらうために、能代工事事務所新庁舎の入札待合室床に試験施工しています（写真-1）。



写真-1 伐根パーティクルボードの施工実験

伐根をパーティクルボード原料へ転用することは現実的な再資源化方法ですが、一方で工場までの運搬が必要なこと、それによる製品への付加価値は無いことを考えると、発生した伐根を発生現場にて材料化しそのまま現場資材として用いることができればより好都合であると考えられます。そのような材料のモデルとして、[※]マルチングなどの用途で現場加工・施工することを目指した多孔質成形体の開発を行っています。

この材料は、破碎した伐根チップを分級し、粒径の小さなものを液化してポリウレタン樹脂を合成し、それを用いて骨材となる粒径の大きいチップを接着成型したものです（図-2）。この材料は、多少の異物混入は問題にせず伐根を完全利用できるうえ、加工も単純ですので、現場処理技術としての条件を十分に備えています。また、透水性や力学的性質などが特徴的で、土木・緑化資材を中心に多くの用途展開が考えられています。この材料は能代工事事務所新庁舎の前庭でマルチング材として利用し、施工性などを確認しました。

※マルチング：地表面の飛散、流亡の防止、雑草の生育抑制等のため、地表面をなんらかの方法で覆うこと。

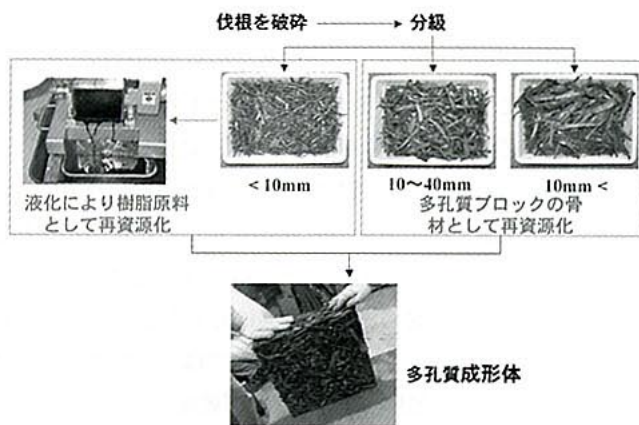


図-2 伐根多孔質成形体の製造概要

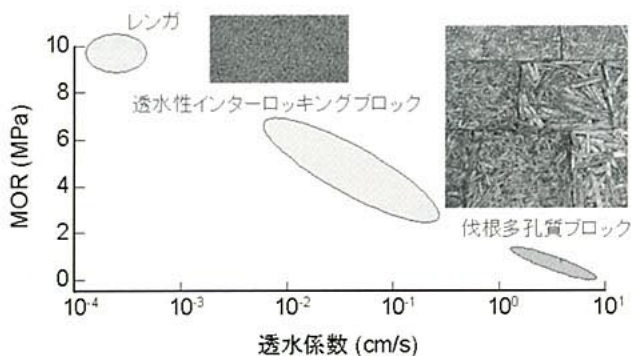


図-3 伐根多孔質成形体の性質



写真-2 伐根多孔質成形体の施工実験

以上、伐根の再資源化に関する研究の一部を簡単に紹介しました。能代工事事務所新庁舎に試験施工した材料は、継続してその耐久性や経時変化などの調査を行っていますので、機会があれば是非ご覧ください。

流動研究員を紹介します



足立 幸司 さん

平成16年10月に木材高度加工研究所の流動研究員に採用されました、足立幸司と申します。私は本職に就任するまで、京都大学生存圏研究所(旧 木質科学研究所)において、同大学院農学研究科所属の学生(博士課程)でした。学位論文として、「ロールプレスを用いた木材の横圧縮加工」

をまとめ、農学博士を取得しました。現在、木高研で主に「スギを用いた新規木質材料の研究 開発」を行っています。

私の専門は木質材料学です。中でも、木材の横圧縮変形挙動と加工条件との関係に注目してきました。木材は薄い壁と細孔空間から成る繊維状の細胞が主体として構成されており、繊維に直角方向から圧縮することで細胞壁は座屈変形します。圧縮時の所要荷重、木材の変形挙動および圧縮後の物性は、木材の水熱条件、木取り、荷重方法等で大きく変化します。これらの

知見は、木材の物性解明といった学理的な成果だけに留まらず、木材加工技術の発展にも大きく貢献しています。

近年、国産材や環境問題が引き金となり、スギ材に代表される軟質材の強度性能、加工性能、意匠性の向上を目的とした、木材の横圧縮加工技術が盛んに検討されています。現状では実用化はほとんど成されていませんが、材料学・加工学上の問題は明確に示されています。今後、学術的な理解に根ざした知見を元に、それら問題点を解決し、魅力ある木質材料を創成していくことが私の目的の一つとなっています。

スギのように空隙の多い材料は、圧縮加工には最適です。秋田県は全国有数のスギ材の供給地であり、また木高研も日本有数の木材研究所です。研究者を目指す第一歩として、木高研でスギ材の研究ができることは私にとって大きな刺激となっています。

本当に感謝しています。この感謝を有益なモノにできるよう、これからもがんばっていきたくと思います。よろしく願いいたします。



親泊 政二三 さん

平成17年1月24日より秋田県立大学木材高度加工研究所にて、流動研究員として勤務している、親泊政二三(おやどまり まさふみ)です。こちらでは珍しい姓と思いますが、沖縄県の出身です。博士課程では、白色腐朽担子菌 *Phanerochaete chrysosporium* の分泌するリグニン分

解酵素のひとつである、リグニンペルオキシダーゼの機能を、主に電気化学分析を用いて解明することを研究し、平成15年3月に九州大学にて学位を取得しました。その後、平成17年1月まで科学技術振興機構にて、“担子菌ゲノムマイクロアレイ技

術による迅速・網羅的環境モニタリング”のプロジェクト研究員として勤務していました。このプロジェクトは、*P. chrysosporium* DNAマイクロアレイを用いて、遺伝子応答挙動を解析することで環境中の汚染物質をモニタリングする技術を開発するというプロジェクトで、私はDNAマイクロアレイ作製及び分析試料調製条件の検討を担当していました。

木材高度加工研究所では、木材腐朽菌が分泌するリグニン分解酵素がリグニンをどの様に分解・変換していくかについて、各種クロマトグラフィーや分析機器を用いて明らかにする研究に従事しています。また、リグニン分解酵素を利用した高分子合成やその利用についても研究を行っています。木材高度加工研究所の充実した研究設備を利用して、一生懸命研究に取り組んでいきたいと考えています。

都市エリア産学官連携促進事業の取組状況

科学技術コーディネーター 大高 一成



親環境材料「秋田スギ」を活用した戦略的木材供給基地づくりを目指し、平成15年度から連携基盤整備に向けて取り組んできた本事業は、平成17年度に最終年度を迎えます。

事業初年度の基礎的研究から、16年度は産業界ニーズと研究機関シーズをもとに応用的可能性試験

8課題に取り組みました。これらの課題を中心に起業化、新しい産業創出の可能性・実用化の可能性を探り、3件程度の重点課題に絞り込み、最終年度は18年度以降の事業展開を視野に、より具体的な実用化に向けた取り組みを強力にすすめることにしております。そのために新たに研究統括やコーディネーターをサポートする事業スタッフの配置、企画運営ワーキングの充実等により事業実行体制の強化を図ることを検討しています。今後とも産業界との強力な共同連携が必要です。よろしくご協力のほどをお願いいたします。

賛助会員は、メールでも技術相談ができます

これまで、来所相談、電話応対等により技術相談に対応してきましたが、賛助会員については、メールでも技術相談ができるようになりました。

機構HPのトップページにある『賛助会員メール相談』ボタンから入力フォームに入ることができますが、そのためにはログインID、パスワードの取得が必要です。

取得を希望する賛助会員は、その旨を電話、FAX等でお知らせください。速やかにログインID、パスワードを交付します。

(担当:石田、柴田)

お名前、住所、電話番号、メールアドレス、質問内容をもれなく記入して送信ボタンを押して下さい。

おなまえ

会社名

住所

電話番号

メールアドレス

質問内容

送信する

リセット

木製品ベンチャー支援事業に応募しませんか？

1. 木製品ベンチャー支援事業とは？

木材需要の変化に即応した製品開発の促進と企画開発力のある企業を育成することを目的として、研究開発を実施する企業に対して、木材高度加工研究所や財団法人秋田県木材加工推進機構による技術支援と研究開発費の助成を行うものです。

2. 事業の説明

(1) 補助対象者

県内の木材関連企業（協同組合などの団体を含む）

(2) 補助対象事業

木材を使った新製品の開発及び改良など、木材の利用推進に資する幅広い分野の技術開発

(3) 開発期間

平成18年3月まで

(4) 標準事業費および補助率

標準事業費：90万円程度、補助率：1/2以内

(5) 事業の対象経費

企業技術者給、設計費、材料費、試作費、実験費

(6) 申請時期

4月～5月中旬

(7) 提出書類

- ・木製品ベンチャー支援事業計画書
- ・添付書類：過去3年間の決算書、開発内容に係わる設計図及び試験計画等の書類

3. 問い合わせ先

秋田県農林水産部 秋田スギ振興課 技術開発班
TEL 018-860-1916

県の行政改革と推進機構の今後について

ー推進機構事務局ー

木材加工推進機構は、平成7年の木材高度加工研究所設立とともに、技術相談、顧問・コンサル指導、依頼試験、研究情報の発信等木高研と木材関連業界を繋ぐパイプ役として業務に取り組んできました。体制面では、木高研研究員から推進機構、そして行政へという人事システムが整い、ようやく諸々の依頼試験、技術相談など賛助会員企業の要望に応えられるようになってきています。

しかし、運営面では、支出オーバーの状態が続いており大きな曲がり角に差し掛かっています。昨今の低金利による運用益の激減が大きな要因ですが、派遣法の施行や産学官連携の都市エリア事業の実施により管理費が増加したことも一因となっています。このため、これまでの繰越金を充当するとともに、経費削減に努めてきたところですが、早急に根本的な経営改善策を検討しなくてはなりません。

また、平成17年2月に県が策定した「新行政財政改革推進プログラム」において、推進機構は、社会経済情勢の変化を踏まえ、事業・組織の見直しを求められております。現在、県立大学の法人化に向けた検討が進められておりますが、推進機構は、木高研の独立行政法人化に伴い、研究支援機能の総合的見直しや、業務のあり方について検討する必要があります。

今後、県・木高研・推進機構による検討委員会を設置して、組織改正を視野に入れた見直し案を作成していくこととなりますが、見直しにあたっては、賛助会員の皆様へのサービス低下にならないよう進めていかねばならないものと考えております。