

林産試 だより

ISSN 1349-3132



チェーンソー講習
(北森カレッジニュースより)

Web開催

令和3年 北海道森づくり 研究成果発表会

令和3年6月1日(火)～令和3年6月30日(水)

公開期間 道総研 森林研究本部ホームページ
北海道森づくり研究成果発表会(Web)
<http://www.his.or.jp/his/forest/research/ri/event/03boikaweb.html>

URL

口頭発表 YouTubeにて動画配信

UAVを活用した山地災害調査の省力化に向けた取組～災害工務部設計を事例として～
【十勝西部森林管理署・後志木】

一般の部
雄武町林野火災林分の復旧に向けた取組
【オホーツク西部森林管理署・後志木】

北海道らしいスマート林業の推進
【林業試 木村 由中】

北海道の森林情報オープンデータを現場に持ち出そう！
【総合政策部次世代社会戦略局DX推進課・喜多】

カラムツトドマツ人工林における風倒害リスク管理技術
【林業試 阿部】

道総研森林研究本部の部
北上するナラ柱れー道南でカシノガキムシを知り捕獲
【林業試 徳田】

運送予備機を使用した森林復旧資材搬送の可能性
【林業試 和田】

UAVとAIを活用した人工林資源調査手法について
【林業試 竹内】

実証試験を通してカンバ/小中径材の台板への利用可能性を探る
【林業試 大野・丸玉木村・中村】

中高層建築物の外装に木材を使うために
【林業試 河原崎】

道産カラマツの効率的な製造技術と接合技術の開発
【林業試 大橋】

バイオマスボイラーに使用する木チップ燃料を乾燥する
【林業試 西宮】

森林の循環利用を学ぶ木育用教材の開発
【林業試 北藤】

ポスター発表 ホームページにて公表

令和3年までの令和は森林科学研究本部と林業試験場が共同開発した主な研究成果や地域での
技術の普及や活動事例などの紹介をポスター形式で公表します。

◎ お問い合わせ先
事務局 北海道立総合研究機構森林研究本部 北海道 札幌市東区南一条 1-1-1
森林研究本部 〒052-8502 北海道札幌市東区南一条 1-1-1
TEL 011-820-4144 FAX 011-820-43-4144 E-mail his@his.or.jp

北海道立総合研究機構森林研究本部 北海道 札幌市東区南一条 1-1-1
TEL 011-820-4144 FAX 011-820-43-4144 E-mail his@his.or.jp

研究成果発表会
(林産試ニュースより)

特集「令和3年(2021年)北海道森づくり研究成果発表会」パート I

令和3年(2021年)北海道森づくり研究成果発表会について	1
林齢と直径によるトドマツ生材丸太の強度予測	2
野球用のバット材としてダケカンバを利用できるか?	3
中高層建築物の外装に木材を使うために	4
体育館床における木質フローリングの含水率と目地幅の季節変動	5
森林の循環利用を学ぶ木育用教材の開発	6
北森カレッジ校舎は林産試の研究成果にあふれている	7
行政の窓〔新型コロナウイルス感染症 林業者・木材産業者への金融支援〕	8
林産試ニュース・北森カレッジニュース	9

6
2021



(地独)北海道立総合研究機構
林産試験場

令和3年（2021年）北海道森づくり研究成果発表会について

企業支援部 普及連携グループ 奥山 卓也

森林研究本部（林業試験場・林産試験場）では、森林整備や木材利用に関する研究成果、開発技術、活動事例をわかりやすく紹介し、本道における森づくりや木材利用に関する知識を深め、技術の向上を図ることを目的とした研究成果発表会を、北海道水産林務部と共催で毎年開催しています。

本年は5月14日（金）に「令和3年北海道森づくり研究成果発表会」として、札幌市教育文化会館（札幌市中央区北1条西13丁目）で開催を予定していましたが、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止の観点から開催方法を変更し、期間限定のWeb配信で開催することとしました。

開催方法は、口頭発表についてはYouTubeチャンネル上に公開し、発表用ポスターについてはホームページにて公開します。

※下記アドレスから閲覧できます。

<http://www.hro.or.jp/list/forest/research/fri/event/03seikaweb.html>

公開期間は、口頭発表、ポスター発表ともに令和3年6月1日（火）から令和3年6月30日（水）までとなります。

口頭発表課題は、一般の部では、北海道森林管理局から1件、北海道水産林務部から1件、北海道総合政策部から1件、総合振興局から1件の計4件となります。

道総研森林研究本部の部では、林業試験場から5件、林産試験場から4件の計9件となり、発表内容は次の3つのテーマに分けられています。

1. 「森林資源の循環利用のために（林業技術）」
2. 「森林資源の循環利用のために（木材利用技術）」
3. 「森の役割と森からの恵み」

林産試験場からは2. 「森林資源の循環利用のために（木材利用技術）」のテーマで

- ・中高層建築物の外装に木材を使うために
- ・道産カラマツCLTの効率的な製造技術と接合技術の開発
- ・バイオマスボイラーに使用する木チップ燃料を乾燥する
- ・森林の循環利用を学ぶ木育用教材の開発を発表します。

なお、林産試験場の上記4件の発表課題についてはポスターも併せて公開します。

ポスター発表は、一般の部では一般財団法人から1件、森林総合研究所北海道支所から1件、総合振興局から1件の計3件、道総研森林研究本部の部は、林業試験場8件、林産試験場17件の計25件をホームページへ掲載します。

25件のうち4件(2課題)をテーマ「森林資源の循環利用のために（林業試・林産試共同による林業・木材利用技術）」として発表します。

本誌では今回の発表会のうち、林産試験場の課題を今月号から8月号まで3回に分けて特集しますので、こちらもぜひご一読ください。

道産カラマツCLTの効率的な製造技術と接合技術の開発 その3 CLTの製造コストと建築コストの検証

林産試験場 利用部資源・システムグループ 石川佳生 石川佳生 古俣寛隆

研究の背景・目的

高強度な道産カラマツCLTは、効率的な製造技術による製造コストの低減と、建築物への使用材減少による建築コストの低減が期待されています。そこで、新規製造技術によるカラマツCLTの製造コストを試算し、従来製造技術からのコスト削減効果を明らかにしました。さらに、数パターンのモデル建築物の試設計から、CLTパネルの材種や接合具等の数量の違いが建築コストに及ぼす影響を明らかにしました。

研究の内容・成果

① CLTの製造コストの検証
高周波プレスを用いた新規製造技術によるCLT製造コストを試算した結果、従来製造技術よりも**3割程度のコスト削減**が可能となりました（表1、図1）。

② 接合部のコストの検証

新規接合技術のコスト試算の結果、従来接合技術よりも高価な新規ビスを用いた場合でも、接合性能の向上によって、ビスの数量が低減されるため、**接合金物に要する費用は従来とほぼ同等**であることが明らかになりました。

③ CLTによる建築コストの検証

建物の規模別に規定されている構造計算の方法（構造設計ルート1、2、3）やCLTの強度等級をパラメータとして、CLTパネル工法によるモデル建築物の試設計を行い、CLTの使用材種や接合部の数量等を把握し、構造躯体の建築コストを精算しました（表2、図2）。

●簡略的な設計法であるルート1では樹種の強度特性を活かせないことから、より詳細な設計法であるルート2、3で設計した場合の建築コストを比較しました。

●構造設計ルートが異なる試算タイプ①、②、③を比較すると、②の構造設計ルートが最も**安価**となりました。

●CLTの強度等級が高いほど**安価**となりました。

●CLTの強度等級が異なる試算タイプ①、②、③を比較すると、CLTの強度等級が高いほど**安価**となりました。

●本研究は、協同組合オホソクワッドピア、北海道プレカッドセンター株式会社とともに平成30年度戦略的先進技術高度化支援事業（経済産業省）により実施しました。

表1 製造コストの試算条件

従来製造技術	新規製造技術	
	本産カラマツ	シラカシ・スギ
生産方式	圧搾式	高周波加熱熱式
プレス機台 (万円)	2,500	34,200
プレス機サイズ (m)	1×3.6×0.27	1.25×6.2×0.27
プレス回数 (回/日)	4	17
最大生産量 (m ² /日)	468	3,978
歩留率 (%)	62	70
労務費 (万円/人)	398	←
販売管理費 (万円/m ²)	2.1	←
利益 (万円/m ²)	0.9	←

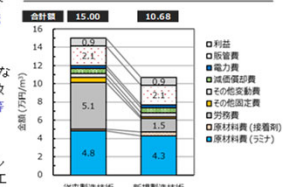


図1 製造コストの試算結果

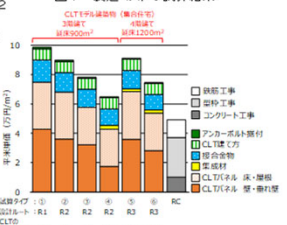


図2 建築コストの試算結果

今後の展開

今回の試算により、製造コスト低減の可能性と、CLT建築の構造設計ルートやCLTの強度等級を上げることによるコスト面での優位性を示すことができました。今後は、新規接合技術の採用による施工性の向上と内装工事費等を考慮した建物全体のコスト検証が必要であると考えています。

ポスター発表のイメージ

林齢と直径によるトドマツ生材丸太の強度予測

性能部 構造・環境グループ 藤原 拓哉
林業試験場 森林環境部 環境グループ 阿部 友幸

研究の背景・目的

近年、台風が勢力を落とさないまま北海道に上陸するケースが見受けられ、森林でも強風による風倒害が発生しています。風倒害には、風の強さだけではなく、樹木側の被害の受けやすさも関係するため、被害を受けにくい森林へと改良することが有効な対策となります。

風倒害を低減する対策指針の作成には被害の受けやすさの評価が欠かせません。トドマツの被害事例の調査結果では根回りよりも幹折れの被害が多いことから、被害の受けやすさは概ね幹折れが発生する風速で評価されます。この風速を算定するときに使う立木の強度を林齢と胸高直径から推定することができましたので紹介します。

研究の内容・成果

空知，十勝，および上川産のトドマツ生材丸太で曲げ強度試験を行いました（写真1）。林齢は10～44年，胸高直径は2.6～34.3cmでした。

今回、林齢や胸高直径の違いと曲げ強さには一定の傾向は認められませんでした（図1，2），胸高で採取した円板の平均年輪幅の広狭は曲げ強さに良く対応していました。しかしながら、平均年輪幅は伐ってみないと分かりません。そこで林齢と胸高直径から疑似的な年輪幅を算出し、平均年輪幅の代用としたところ、実測した平均年輪幅と同等の結果が得られました。曲げ強さと林齢，胸高直径の関係は、

$$\text{曲げ強さ} = 43.2 - 10.4 \times \frac{\text{胸高直径} - 0.275}{\text{林齢} - 5.63}$$

として表すことができました。この関係をグラフにすると図2のようになり、同一林齢では直径が大きくなるにつれて強度が低下しています。

構造用途への適性についても検討しました。日本建築学会の木質構造設計規準に従うと、生材状態のトドマツ丸太が当てはまる曲げの基準材料強度は15.5N/mm²となります。今回の結果では曲げ強さが15.5N/mm²を下回るケースはなく、基準材料強度に基づいた設計が可能であることが示されました。

今後の展開

本研究成果等を使って作成した耐風性を向上させるための対策指針の普及を図るとともに、丸太材等低次加工部材による構造用途の提案につなげていきたいと考えています。

謝辞 ご協力頂いた空知総合振興局森林室，十勝総合振興局森林室，上川総合振興局南部森林室に感謝の意を表します。

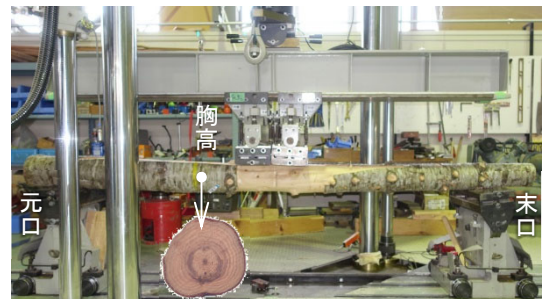


写真1 曲げ試験と円板

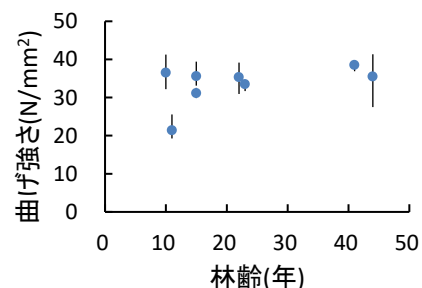


図1 林齢と曲げ強さの関係

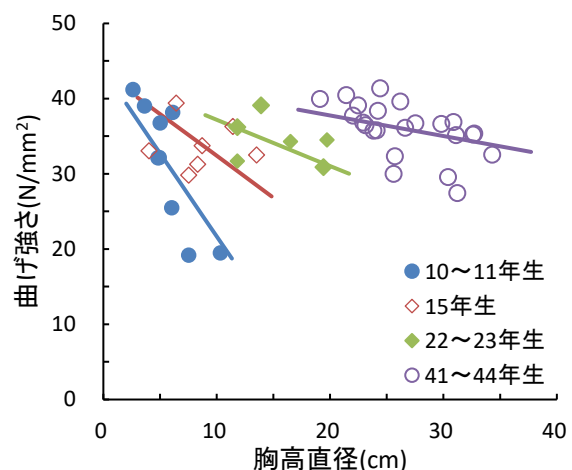


図2 林齢、胸高直径と曲げ強さの関係

野球用のバット材としてダケカンバを利用できるか？

-ダケカンバ材の野球用バットへの利用に向けて-

利用部 資源・システムグループ 大崎 久司, 村上了, 石川 佳生
性能部 構造・環境グループ 秋津 裕志

研究の背景・目的

これまでの研究により、ダケカンバは、密度、強度などがシュガーメープルに近い材質であり、野球のバットへの利用の可能性があることが明らかになりました。しかし、安定的な供給を図るためには、歩留まり低下に影響を与えていると考えられている偽心部（茶褐色部：図1）の性能や、バット用原木としての供給可能性を把握する必要があります。

本研究では、バットへの適木と推定されるダケカンバ材の“生産歩留まりと品質区分”，打感（＝硬さ）への影響が危惧される“偽心部の性能”，そして、北海道銘木市を対象とした“バット用に適したダケカンバ原木の流通量”を明らかにすることを目的としました。



図1 偽心部を含むバット

研究の内容・成果

■ 歩留まりと品質区分

ダケカンバ4林分の原木49本（12.2m³）からバット用角材が487本製材でき、材積歩留まりは23.5%でした。また、バット工場にて粗加工（中挽き）後に、目視による格付けの結果、硬式用が61.0%の割合でした（図2）。

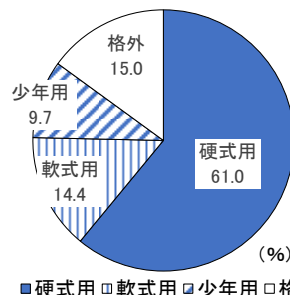


図2 中挽き材の格付け割合(%)

■ 偽心部の性能把握

3林分から得たダケカンバ材を用いて、JIS試験に準拠して隣接する偽心部と辺材部のブリネル硬さを比較したところ、特に明確な差が見られませんでした（図3）。

よって、バットの打球面に偽心部が含まれても打感には影響がないと推測されますが、最も細いグリップに含まれる場合の性能については今後の研究が必要です。

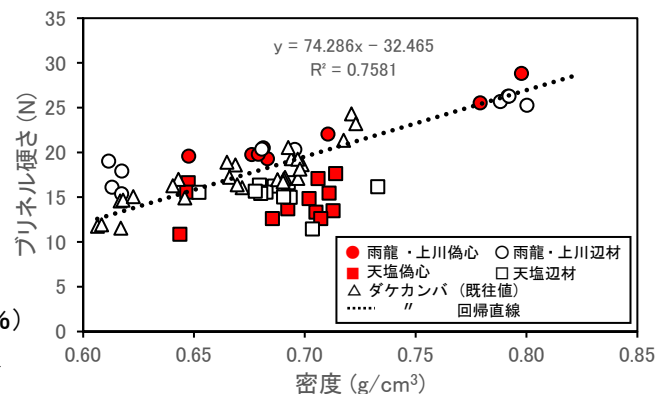


図3 ブリネル硬さ試験結果

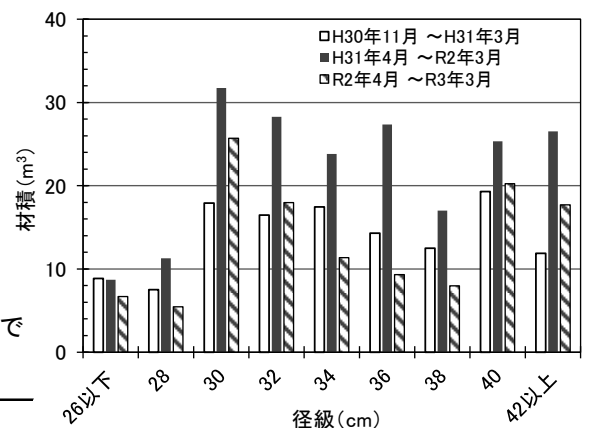
■ バット用に適したダケカンバ原木の流通量調査

北海道銘木市に出品されたダケカンバのうち、バット製材場で使われる長さ2.4m、径級28～40cmの原木は、R1年度は164.9m³・608本、R2年度は98.0m³・366本でした（図4）。

これらは、上記の歩留まりと格付けの割合から、全ての原木がバットが製造可能ならば、表1に示すバット本数に相当する量であり、これは年間20万本といわれる木製バットの2.4%（R1年度）、1.4%（R2年度）に相当します。従って、さらに供給量を増加する場合にはパルプ用原木等からの調達ルートが必要と思われる。

表1 銘木市出品の原木で製造可能なバット本数（推定値）

本数	年度	
	R1	R2
硬式用	3,401	2,022
軟式	802	477
少年	538	320
20万本に対する割合	2.4%	1.4%



材積(m ³)	H30年度	R1年度	R2年度	期間全体
28～40cm	105.5	164.9	98.0	368.4
樹種全体	126.3	200.1	122.4	448.8

※年度はグラフと同じ

図4 2.4m材のダケカンバの出品材積

今後の展開

ダケカンババットを普及するためには、プロだけでなくアマチュア野球も含めた取り組みも必要であることから、今後はアマチュア用のバットの評価や関係者への情報の提供を行う予定です。さらに、偽心部の性能については、引き続き検討をすすめていく予定です。

中高層建築物の外装に木材を使うために 性能部 保存グループ 河原崎 政行, 伊佐治 信一 技術部 生産技術グループ 平林 靖

研究の背景・目的

中高層建築物の外装の木質化には、火災安全性への懸念から難燃剤で処理された木材（難燃処理木材）が使用されることが多くなっています。しかし、難燃処理木材は、国内では屋外の使用実績が少ないため、雨水による難燃剤の溶脱等による燃焼抑制作用の経年劣化が問題視されています。本研究では、道産材を用いた屋外用難燃処理木材を開発するため、塗装による燃焼抑制作用の維持効果を複数の塗料で検討するとともに、カラマツ及びトドマツを利用する可能性を考察しました。

研究の内容・成果

試験体の概要を表1に示します。試験体には、過去の屋外暴露試験において当初の性能を5年間維持した仕様を「先行研究」として含めました。新規仕様の試験体は、難燃剤を先行研究と同じリン酸アミノ樹脂系とし、近年の難燃処理木材の燃え広がり挙動に係る報告¹⁾を踏まえて薬剤量を少なくしました。スギを用いた試験体は、7種類の塗料を用いました。また、フッ素系塗料（溶剤系）を用いた試験体は、カラマツとトドマツの仕様も用意しました。各試験体は6枚1組を2組用意し、1組は（公財）日本住宅・木材技術センターの優良木質建材等の品質性能評価基準²⁾のN-2耐候性塗装木質建材に基づき2500時間の促進耐候操作に供しました（図1）。耐候操作後の試験体は、他の一組（耐候操作前とする）と合わせて、指定性能評価機関の防耐火性能試験・評価業務方法書³⁾に基づく発熱性試験により燃焼性状を把握し、耐候操作前後の比較から燃焼抑制作用の耐候性を評価しました。

試験体の5分間総発熱量を図2に示します。塗料間ではアクリル2とアルキド2を除く試験体は、先行研究と同様に操作前後の総発熱量に差異が無く、塗装による燃焼抑制作用の維持効果が認められました。樹種間ではカラマツ及びトドマツを用いた試験体は、スギと同様に耐候操作前後の総発熱量に差異が無く、塗装による燃焼抑制作用の維持効果が得られました。

表1 試験体の概要

試験体名	樹種	難燃剤	塗料	
先行研究	スギ	リン酸アミノ樹脂系	フッ素系（溶剤系）	造膜
無塗装	スギ	リン酸アミノ樹脂系（低薬剤量）	無塗装	
フッ素1	スギ, カラマツ, トドマツ		フッ素系（溶剤系）	造膜
フッ素2			フッ素系（水性）	造膜
ブタジエン			ブタジエン系（溶剤系）	造膜
ウレタン			ウレタン系（溶剤系）	造膜
アクリル1	スギ		アクリル系（水性）	造膜
アクリル2			アクリル系（水性）	造膜
アルキド1			アルキド系（溶剤系）	造膜
アルキド2			アルキド系（油性）	浸透

寸法：長さ150×幅68×厚さ18mm, n=6体

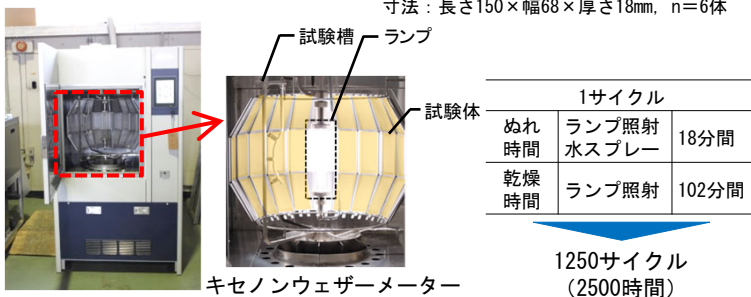


図1 試験体の促進耐候操作

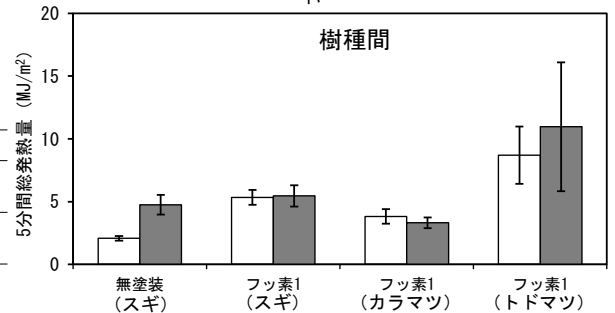
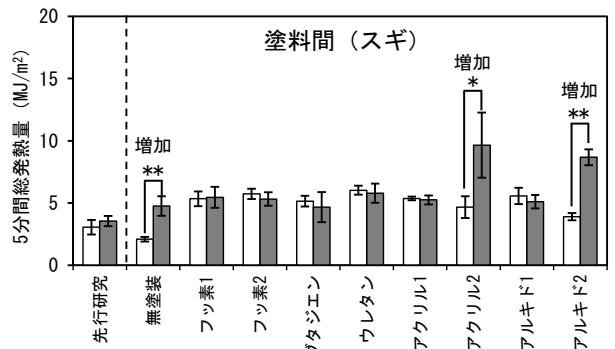


図2 燃焼試験の結果

□：耐候操作前，■：耐候操作後，値：平均値，エラーバー：標準偏差，n=3，t検定の結果：** 1%水準で有意差有り，* 5%水準で有意差有り

今後の展開

本研究で得られた難燃処理木材の燃焼抑制作用維持に関する塗料の効果，カラマツ及びトドマツの屋外用難燃処理木材への適正に係る知見は、今後の道産材を用いた屋外用難燃処理木材の開発に活用します。

- 文献 1) 中村美紀ほか：日本建築学会大会学術講演梗概集（東北），防火，pp211-214 (2018).
2) “優良木質建材等の品質性能評価基準”，（公財）日本住宅・木材技術センター（2019）.
3) “防耐火性能試験・評価業務方法書”，（一財）日本建築総合試験所（2020）.

体育館床における木質フローリングの含水率と目地幅の季節変動

技術部 製品開発グループ 高山 光子, 近藤 佳秀

企業支援部 普及連携グループ 澤田 哲則

研究の背景・目的

近年、体育館床のフローリングから剥離した木片による運動中の負傷事故の発生が続いていることから、剥離の原因となる割れの効果的な抑制・防止策が求められています。

これまで割れの発生過程の解明に取り組む中で、床下の温湿度や下地合板の挙動がフローリングの変形や目地の開閉に影響を及ぼすことが分かってきました。そこで、下地合板とフローリングの挙動の年間変動と相互関係を把握するため、既存体育館の調査を行っていますので、調査経過の一部を紹介します。



図1 割れた木片が剥離した例

研究の内容・成果

■調査方法

本報告の調査施設の概要は表1のとおりです。

図2に示す測定線AとBにおいて、壁1から壁2までの全フローリングの含水率とフローリング間の目地幅を測定しました（334枚×2列）。含水率は高周波木材水分計で測定し、目地幅はデジタル顕微鏡カメラで撮影した画像から測定しました（図3）。

■フローリング含水率

含水率は夏に高い傾向が見られましたが（表2）、そのばらつきと下地合板の配置との関係は特に見られませんでした。なお、床上の月平均温湿度は8月が24°C71%RH、1月は17°C20%RHでした。

■フローリングの目開きと下地合板の施工位置

目地幅は夏に減少し、冬に増加しました。図4に測定線Bにおける目地幅と含水率の測定値から算出した含水率変化1%当たりの目地幅変化量を示します。含水率には目地の両側のフローリングの含水率平均値を用いました。図中の破線は、X軸の目地No.を目地位置とした時の下地合板の目地位置を示しています。含水率変化1%当たりの目地幅変化量は平均0.12mm/%でしたが、赤破線の下地合板目地位置近傍で大きく増減する傾向が見られました（図5）。下地合板近傍のフローリング自体の収縮膨張率は他の部分と大きな差異はないと考えられることから、下地合板目地近傍の動きがフローリングの目地幅を大きく増減させる原因であると推察されました。

表1 調査対象体育館の概要

竣工年	2019年
暖房方式	温風暖房(タイマー稼働、温度制御)
フローリング	フローリングボード(カエデ) 厚さ18mm×幅75mm×長さ乱尺
下地合板	構造用合板(ラワン) 厚さ15mm×幅910mm×長さ1820mm

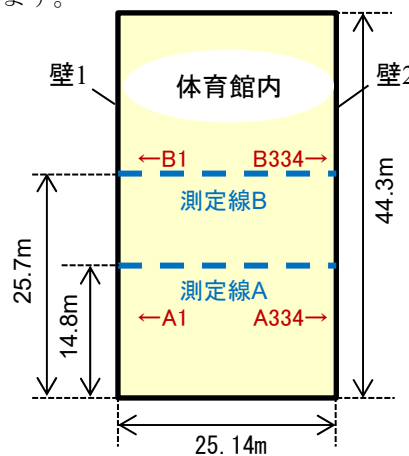


図2 含水率と目地幅の測定位置



図3 デジタル顕微鏡カメラによる撮影

表2 フローリング含水率

	8月	1月	減少量
平均値	13.9	8.6	5.3
最小値	9.6	6.3	2.1
最大値	18.3	10.7	8.2

(単位:%)

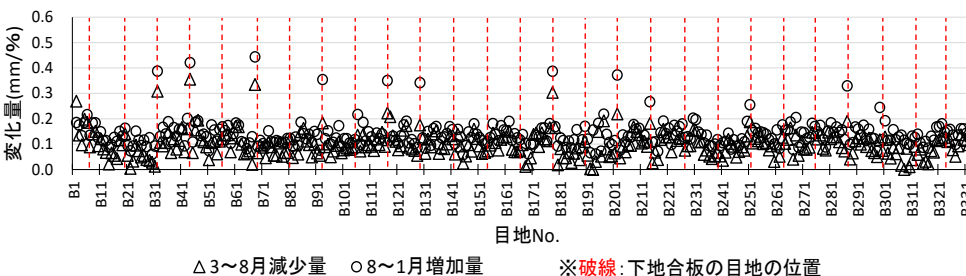


図4 フローリングの含水率変化1%当たりの目地幅変化量と下地合板の目地位置

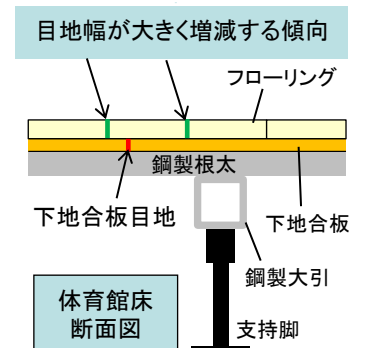


図5 フローリング目地幅と下地合板目地との関係

今後の展開

調査では夏季の吸湿膨張による段差や変形等の割れへの関与もうかがわれました。引き続き季節ごとの調査により下地合板とフローリングの挙動を把握し発生過程の解明を目指します。

森林の循環利用を学ぶ木育用教材の開発

技術部 製品開発グループ 北橋 善範

研究の背景・目的

- 林業・木材産業は木質資源の生産と森林の適切な維持管理を担う重要な産業ですが、一方で「自然を破壊する略奪的産業」として否定的に認識される場合も少なくありません。
- 特に児童において「木材利用は環境破壊につながる」というイメージを持つことが多く(図1)、正しい知識の普及が必要です。
- そこで本研究では小学校高学年に向けた林業や木材産業の普及啓発に活用できるカードゲーム型の木育用教材を開発しました。

研究の内容・成果

■ 森林・木材に関する学習指導内容の調査と絞り込み

学校教育および木育活動の現状や児童が学ぶべき森林・木材に関する知識等を把握するため、関連図書・学習指導要領・論文、教科書等の調査、教員・行政・木育マイスター等への聞き取りを行い、結果の分析から児童への重点指導項目を絞り込みました。

■ 教材の試作と補助資料の作成

上記の調査結果を踏まえ、カードゲーム型教材の試作を行いました(図2)。

■ 試作品の実証試験と評価

試作品について、大学生・教員・行政・木育マイスターを対象にテストプレイを行いました。プレイ後の評価アンケートでは「楽しかった」とする好意的な声が多かった一方、「児童には難しすぎる」「ゲームの目的がわかりづらい」等のコメントもありました。難易度については、チュートリアル改善、ルールの簡易化等で対応していく予定です。

今後の展開

本研究で開発した森林の循環利用を学ぶためのカードゲーム型教材は、行政・木育マイスターへの普及を図り、小学校への出前授業等での活用を目指すとともに、非対面でも使えるようオンライン化を予定しています。

※本研究は2018年度中山隼雄科学技術文化財団の研究助成により行いました。

※本教材は札幌市立大学、道総研 工業試験場・林業試験場との共同開発品です。

Q.森林破壊につながるので、木はなるべく使わないほうがよい？

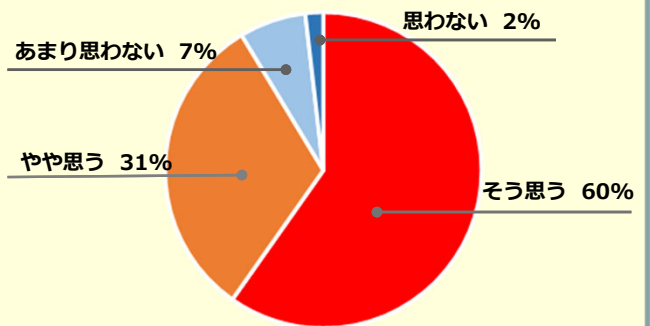
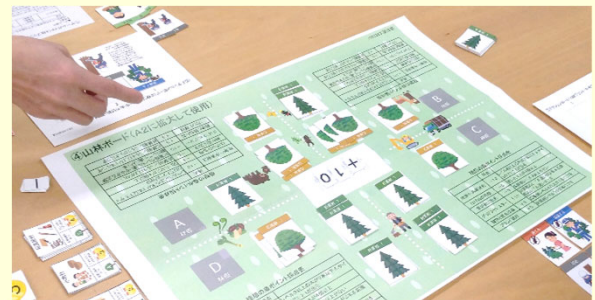


図1 森林活用に関する小学生の意識(n=2348)※

※木育に関する児童・生徒へのアンケート調査実施報告書、日本木材総合情報センター(2008)より筆者作成



ゲームの流れ Fメダルを集めて勝利を目指す(4人プレイ)



※ゲーム終了時に評価得点がマイナスの場合ペナルティ有

図2 試作したゲーム型教材とプレイの流れ

北森カレッジ校舎は林産試の研究成果にあふれている

岩田 聡

林産試だより5月号で紹介したとおり、北森カレッジ新校舎の落成式が4月9日に行われ、毎日が実践実習と忙しい学生の皆さんの学び舎ができました。

この校舎は道産木材がふんだんに使われており、まず玄関に入るとチェーンソーアート作品のくまさんが出迎えてくれます。その反対側にはチップボイラーが配置され、木質バイオマスのエネルギー利用を体感するしかけになっています。カラマツ・トドマツのCLT（直交集成板）、カラマツの集成材や無垢材のコアドライ、道南スギの内装壁、ミズナラ、カンパのフローリング、シナノキのロッカー、2階のスペースには旭川家具メーカーによるミズナラのイスが備えられています。この建物全体のもつ木質感は、夜間は照明が特別な空間をつくります。



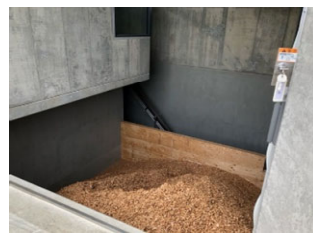
【CLTの壁と天井で構成された実習室】

教室や実習室の反対側は吹き抜けで、その2階に整然と配置された柱にはカラマツコアドライが使われています。コアドライは、一つの丸太から切り出した角材で、内部の心材部分まで十分に乾燥させ、カラマツのもつ強度を維持しながらねじれによる狂いを克服して寸法精度を向上させました。心持ちの丸太の建築利用を示すものとなっており、整列した柱が照明により映える意匠性も備えています。

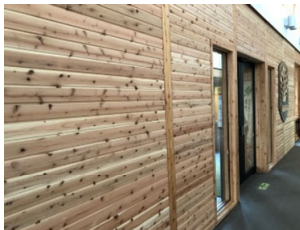
また、コアドライは天井トラスにも使われています。もともとコアドライは柱として使うことを想定して開発されました。コアドライのトラスとしての利用は新たな可能性を提示しています。学校という建物は、学びの場ということから明るさが求められます。トラスにより天井をささえると同時に、木材の質感も持ちながら、太陽光を積極的に取り入れた空間が形成されました。



【玄関ホール】



【チップボイラー】



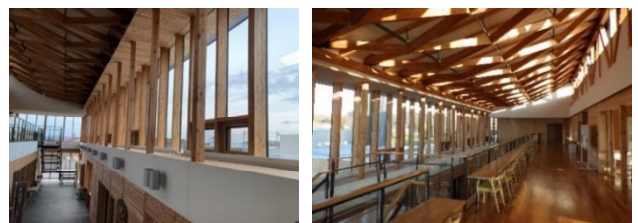
【道南スギの内装壁】



【照明にうかがふ校舎】

前置きが長くなりましたが、この新校舎は、さながら林産試験場の研究成果パビリオンのように成果が使われているのです。今後、見学に訪れることができるようになったら着目していただきたいことを紹介します。

まず第一に、この校舎には道産のカラマツ・トドマツCLTが使われていることが目玉です。CLTの特徴は、面的に強度をもつ材料なので、壁や天井に使うことで広い空間をつくることができます。実習室はCLTのもつこの特徴をいかし、本来なら途中で柱をおいて支えるか、太い梁をかけなければならないところを、鋼材とCLTを組み合わせることで天井が高く柱のないすっきりした空間ができあがっています。各種作業の実践力育成を目指す北森カレッジにふさわしい実習室といえるでしょう。



【整然と並ぶコアドライの柱】 【光を取り入れるトラス】

一つの建物に至るまでには、設計・施工をはじめ部材の製造などさまざまな人がかかわります。その中には、道産CLTで施工するときの各種基準、強度計算、CLTとCLTをつなぐ接合金具、ビスの数に至るまで、また、強度と寸法に狂いが生じないようにするコアドライをつくる乾燥工程など、これらの木質部材を採用していただいた設計者のアイデアが先にあるのはもちろんですが、それを使えるものとする技術の蓄積に林産試験場の研究がかかわっていることを見学の折に感じていただければ幸いです。

(林産試験場長)

行政の窓

新型コロナウイルス感染症 林業者・木材産業者への金融支援

新型コロナウイルス感染症に係る林業者・木材産業者への金融支援について、日本政策金融公庫や道などの支援制度を一覧にまとめましたので、お知らせいたします。

なお、農林水産省や道経済部のHPにも情報が掲載されておりますので、併せてご活用ください。

	林業者等(※) 向け	木材産業者 向け
融 資	(株)日本政策金融公庫 (農林) ○農林漁業セーフティネット資金 (経営に著しい影響のおそれある者) ・ 限度額 1,200万円 (特認) 年間経営費の12/12 ・ 融資期間 15年(据置3年)以内 (融資期間は通常10年だが、新型コロナウイルス感染症により経営の維持安定が困難な場合15年) ・ 実質無利子 (林業施設整備等利子助成事業 最大2%, 借入当初最長10年間) ・ 無担保	(株)日本政策金融公庫 ○新型コロナウイルス感染症特別貸付制度 ・ 限度額 中小企業6億円 ※小規模事業者8,000万円 ・ 融資期間 設備20年・運転15年(据置5年)以内 ・ 基準金利の▲0.9%・当初3年間 ・ 実質無利子 (新型コロナウイルス感染症特別利子補給事業 借入後当初3年間) ・ 無担保 ○セーフティネット貸付 (要件緩和) ・ 限度額 中小企業7.2億円 ※小規模事業者4,800万円 ・ 融資期間 設備15年・運転8年(据置3年)以内 ※常時使用する従業員が20名以下の企業
	電話 0120-154-505, 0120-926-478	電話 0120-154-505, 0120-327-790 他
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> ※「林業者等」とは、農林漁業者であって、農林漁業に係る所得が総所得(法人にあっては、当該法人の農林漁業に係る売上高が総売上高)の過半を占めているもの又は粗収益が200万円以上(法人にあっては1,000万円以上)であるものなどをいう。 </div>	北海道 ○北海道中小企業総合振興資金 ・ 限度額 2億円 ・ 融資期間 10年(据置3年)以内 ・ 金利 固定1.0-1.2%, 変動1.0%
	電話 011-204-5346 (経済部中小企業課) 他 振興局商工労働観光課	
保 証	(独)農林漁業信用基金 (林業) ○林業・木材産業災害復旧対策保証 ・ 保証額 別枠8,000万円(保証率80%または100%。売上減の率による) ・ 保証期間 運転資金5年, 設備資金15年(据置2年)以内 ・ 保証料 最大5年分免除	
	電話 03-3294-5585~86 または 取引金融機関	
		北海道信用保証協会 ○セーフティネット保証(4, 5号), 危機関連保証 ・ 保証額別枠2.8億円(保証率80-100%) ・ 素材, 製材, 単板, チップ, 合板などの製造・卸が対象。
		電話 011-241-5554

(水産林務部林務局林業木材課林業金融係)

林産試ニュース

■令和3年北海道森づくり研究成果発表会がWeb開催されます

本誌巻頭に紹介記事がありますように、今年の森づくり研究成果発表会はWeb開催となりました。公開期間は6月1日～6月30日となっています。

北海道には5月16日～31日、さらに期間が延長され6月20日まで、新型コロナウイルス感染症の感染拡大防止のために緊急事態宣言が出され、林産試験場の所在地である旭川市は特定措置区域に指定されました。ワクチン接種も医療従事者、高齢者へと徐々に進んできたところですが、未だ予断を許さない状況です。Web開催にご理解、ご協力いただきますよう、よろしくお願いいたします。

それに伴いまして、林産試だよりにおきましても本6月号から8月号まで、林産試験場の発表内容を特集して掲載して参りますので、Web開催と併せてご一読ください。

Web開催

令和3年 北海道森づくり 研究成果発表会

公開期間 令和3年6月1日(火)～令和3年6月30日(水)

URL <https://www.hro.or.jp/list/forest/research/fpri/event/030eikaweb.html>

口頭発表 YouTubeにて動画配信

UAVを活用した山地災害調査の省力化に向けた取組～環境工務部が率先して～
【十勝西部森林管理署 成木木】

一般の部
釧路野火災林分の復旧に向けた取組 【オホーツク西部森林署 坂下】

北海道らしいスマート林業の推進 【林業木材課 田中】

北海道の森林情報オープンデータを現場に持ち出す！ 【総合管理課次世代社会戦略局DX推進課 豊多】

道産研究部
カラマツドマン人工林における風倒害リスク管理技術 【林業試 阿部】

北上するナラ枯れ～道南でカンナガキコムシを初検～ 【林業試 徳田】

遺伝子発現を活用した森林病害診断の可能性 【林業試 和田】

UAVとAIを活用した人工林資源推定手法について 【林業試 竹内】

実証試験を通してカンナガキコムシの活用可能性を探る 【林業試 大橋】

中高層建築物の外壁に木材を使うために 【林業試 大野(九木木材課) 中村】

道産カラマツLITの効率的な製造技術と採集技術の開発 【林業試 河原崎】

バイオマスボイラーに使用するホチケツゾウ材を乾燥する 【林業試 西宮】

森林の循環利用を学ぶ木質用材の開発 【林業試 北條】

ポスター発表 ホームページにて公表

令和2年までに道産研究部や林業関係者が研究開発した主な研究成果や地域での技術の普及や活動事例などの紹介をポスター形式で公表します。

お問い合わせ先
〒070-8578 北海道旭川市東区南木下1-1-1 北海道立総合研究機構森林研究本部 旭川研究センター
〒070-8578 北海道旭川市東区南木下1-1-1 北海道立総合研究機構森林研究本部 旭川研究センター
〒070-8578 北海道旭川市東区南木下1-1-1 北海道立総合研究機構森林研究本部 旭川研究センター

【研究成果発表会の案内】

北森カレッジニュース

■現地実習がはじまりました

新緑の季節を迎え、いよいよ今年度の野外で行うチェーンソーや林業機械の実習がスタートしました。

1年生は、5月10日から3日間、チェーンソーの資格取得するための「特別教育」講習を受講しました。生徒は皆、初めてのチェーンソーにドキドキしながらも、真剣なまなざしで取り組んでいました。資格取得後は、丸太の輪切りなど基本的な作業から徐々に練習を進めています。



【チェーンソーの資格取得講習（1年生）】

2年生は、5月10日から2日間、林業機械「グラップル」の操作実習でした。昨年度の実習やシミュレーターでの練習成果を活かし、今回は「どんころ積み選手権」と題し、どんころ（丸太）を積み上げる練習。最高記録は8個でした！。

これから夏に向け、作業安全や熱中症、新型コロナ対策にも十分気を付けながら、1年生は基礎的なスキルアップに、2年生は就職に向けた実践力向上に、それぞれ取り組んでいきます。



【グラップル操作実習（2年生）】

林産試だより

2021年6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 地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
森林研究本部 林産試験場
URL : <http://www.hro.or.jp/fpri.html>

令和3年6月1日 発行
連絡先 企業支援部普及連携グループ
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