



# ひょうごの農林水産技術

No.69 2019.3.31

— 森林林業編 —



## 横架材研究強化のため拠点施設を整備中

森林林業技術センターでは、従来から取り組んできた「梁・桁等の横架材研究」の充実を図るため「生産性革命に資する地方創生拠点整備交付金」(内閣府)を活用し、約3億円を投じて木材実験棟の増築および設備の更新を実施しています(3月末完成予定)。このうち、天然乾燥舎(仮称)は、CLTパネルを壁に使用した構造であるほか、Tajima TAPOSの仕口、WoodFFTによる強度測定、心去り平角の使用など、これまで当センターが開発してきた技術を多く取り入れるなど見所の多い施設となっております。

発行 兵庫県立農林水産技術総合センター 森林林業技術センター

〒671-2515 兵庫県宍粟市山崎町五十波430 TEL (0790) 62-2118  
<http://hyogo-nourinsuisangc.jp/sinrin/index.html> FAX (0790) 62-9390



古紙パルプ配合率70%再生紙を使用

30農◎2-023A4

## センダン単板積層材 (LVL) の開発

### 1. はじめに

次世代造林木として、10～15年程度で伐採、利用可能な早生樹、特にセンダンが注目されています。熊本県林業研究指導所試験林に植栽されていた12年生のセンダンが更新のため伐採され、末口径20～25cm、長さ1mのセンダン原木丸太を入手することが出来たので、これをロータリレースにより単板とし、積層接着してLVLを作製しました。このLVLの曲げヤング等を測定してセンダン材のエンジニアリングウッド原料可能性について検討しました。LVLとしたのは①早生樹は髓付近と樹皮付近の材質のばらつきが比較的大きく、それぞれの部位から得られたロータリ単板を組み合わせることでLVLとすることによってそのばらつきをかなり解消することが出来る。②あまり通直ではない原木丸太からでも歩留まりよく柱、梁の構造用軸材料を製造することが出来るためです。

### 2. 実験

#### (1) センダン単板の基礎物性

厚さ約2mmにロータリレースした後、含水率約5%になるようドライヤーで乾燥しました。特に乾燥性に問題になることはなく、切削前の水分調整を行わなかったため、単板の剥き肌はやや粗い仕上がりとなりました。

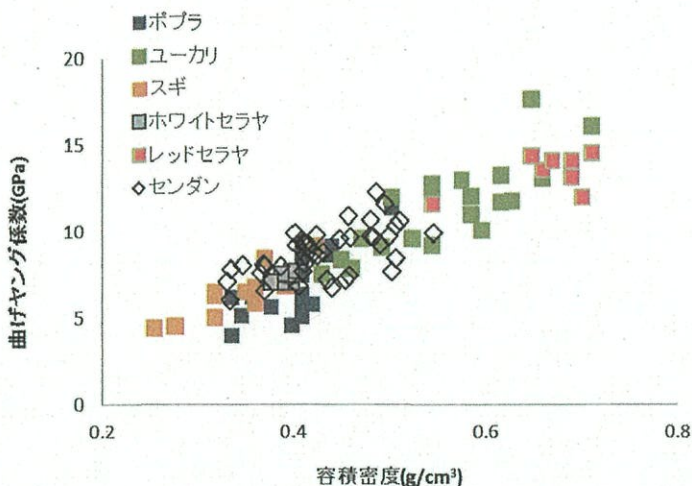


図1 容積密度と曲げヤング係数の関係(単板)

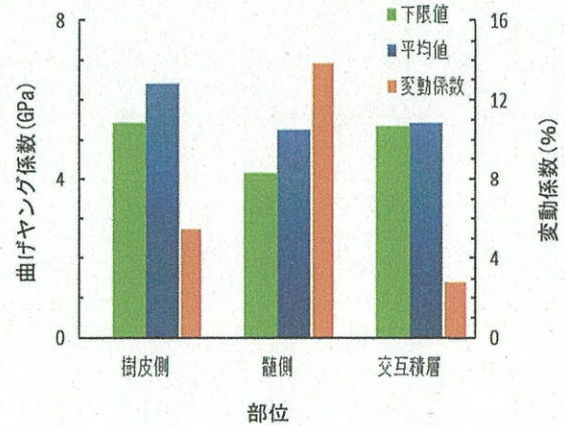


図2 各LVLの曲げヤング係数と変動係

単板の気乾比重は平均0.43, 最大0.55, 最小0.33で髓付近から樹皮に向かってその値が増加していく傾向にありました。同曲げヤング係数も同様の傾向で平均5.9GPa, 最大9.8GPa, 最小3.6GPaでした。他の樹種との比較を図1に示します。ポプラやスギと比較して、比重(容積密度)と曲げヤング係数は高い傾向にありました。今回は芽かきを実施していない植林木のため、通直原木丸太は低い部分からで、採取となり、そこから得たロータリ単板でした。そのため、曲げヤング係数は小さい値(平均5.9GPa)で、今後、軸材料を目的としたLVL用センダン原木を得るためには高い位置まで芽かきをすることが重要であると考えられます。

#### (2) 交互積層LVL

既往の研究で、曲げヤング係数の異なる単板を交互積層することによってばらつきが小さくなることが確認されたので、髓付近と樹皮付近の曲げヤング係数が異なるセンダンロータリ単板について、それぞれを交互積層したLVLを作製し、そのばらつきがどのように変化するか測定しました。その結果、そのばらつきはかなり小さくなり、下限値もほとんど平均値に近くなりました(図2)。

(山田 範彦)

## 「横架材研究を活かした木造建築へのチャレンジ」

主催：兵庫県立農林水産技術総合センター森林林業技術センター

### 1. はじめに

森林林業技術センターでは、県民の皆様には森林・林業・木材に係る試験研究への理解を深めていただくため、2年に一度試験研究成果発表会を開催しています。

現在、当センターの試験研究成果や最新の木材利用技術を活かした木材利用実験棟を木造により増築しており、今年度は、「横架材研究を活かした木造建築へのチャレンジ」と題してその取組と成果を広く一般に紹介するため構造見学会と併わせて開催しました。

日時：平成31年3月6日（水）

場所：森林林業技術センター講堂、  
木材利用実験棟ほか



会場風景

### 2. 話題提供

『県産木材利用の課題と対応策、課題を克服するための技術開発』と題して、公共建築物で木造・木質化が進まない理由と対策、課題を克服するための新しい技術について岩村木材活用部長から発表がありました。

また、永井上席研究員から『成熟する資源・スギの横架材利用を促進する技術開発』として、「高強度梁仕口 Tajima TAPOS」「心去り二丁取り平角」「WoodFFT」等、県産木材を利用拡大するための研究成果について発表。つづいて小長井主任研究員から『研究員が考案した木造建築』として、現在工事中の木材利用実験棟の増築に

設計段階から工事監督まで携わった経験から、公共木造建築を実現するための提案について発表がありました。



当センター職員からの話題提供

### 3. 木材利用実験棟構造見学会

当センターは、原木の大径化に対応する横架材利用の拡大に向け、平成29年度補正予算「生産性革命に資する地方創生拠点整備交付金」（内閣府）を活用し、木材利用実験棟を増築するなど研究機能の強化を図りました。当施設は「高強度梁仕口 Tajima TAPOS」「心去り二丁取り平角」「WoodFFT」の研究成果や、CLT等の最新の技術を活用し、オール県産木材で建築されました。参加者は、CLTパネル工法やスギ・コウヨウザンの羽目板の肌触りや材質を熱心に確認するなど、最新の木造建築に興味を示していました。



木材乾燥舎の見学の様子

### 4. さいごに

今回は、国・県・市などの行政機関や民間の木材業関係者、一般から40名の参加があり関心の高さが感じられました。当センターでは機能強化した研究施設を活用し、今後とも県産木材の利用拡大のための研究を進めていきます。

（紙本 雅弘）

## ひょうご元気松の植栽後の生育状況

昭和 53 年から国、瀬戸内沿岸および四国、九州の各県が共同で、松くい虫激害地で生き残った木を選び、その接ぎ木苗にマツノザイセンチュウを接種して生き残ったアカマツ 92 本、クロマツ 16 本を抵抗性品種として育成しました。

この抵抗性品種によってつくられたアカマツ採種園は平成 12 年度からタネが採れ始め、できた苗木を公募により平成 13 年度に「ひょうご元気松」と名付けました。

苗木が生産され始めた平成 14 年度からひょうご元気松 10 万本植栽事業として、緊急性の高い地域に優先的に毎年 4,000 本を植栽する事業を開始し、第 3 期の終了する平成 28 年度で約 6 万本が植栽されています。

これまでの元気松植栽地における生育状況

の調査結果を表にまとめました。福崎町東田原など一部地域で生存率が低い場所もありますが、それ以外の地域では従来のアカマツがほぼ全滅するなか生存率が高い結果となりました。

しかし、古い木でもまだ 16 年生であり、今後も引き続き調査していく必要があります。

（橋本 忠義）



南あわじ市沼島（ひょうご元気松調査地）

ひょうご元気松の生育状況

調査 NO.	植栽年度	調査地	調査本数	平均胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	生存率%
1	H14~17	丹波市春日町柚津 (1)	50	13.1	9.3	98
2	H14~17	丹波市春日町柚津 (2)	50	7.0	6.2	100
3	H15	三木市志染町 (総合防災公園)	44	12.8	7.3	89
4	H15	南あわじ市沼島 (C-1)	50	11.4	5.0	100
5	H15	南あわじ市沼島 (C-2)	50	12.7	7.7	98
6	H15	宍粟市波賀町齊木	35	12.7	7.1	100
7	H15~16	福崎町東田原	50	6.9	4.5	66
8	H16	三木市福井 (道の駅)	50	15.0	7.7	72
9	H17	多可町加美区奥荒田 1	50	17.6	7.2	98
10	H17	多可町中区東安田	20	11.1	6.3	100
11	H17	多可町加美区奥荒田 (2-上)	15	3.4	2.7	98
12	H17	多可町加美区奥荒田 (2-下)	25	4.2	3.6	76
13	H17~20	猪名川町広根	50	9.2	7.7	98
14	H18	赤穂市加里屋	48	6.3	3.8	75
15	H20	三田市上槻瀬	50	5.2	5.0	98