

## 令和4年度試験研究成果・事例発表会を開催

### 1 はじめに

令和4年12月7日(水)、「令和4年度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試験研究成果・事例発表会」を開催しました。

本発表会は、隔年で開催しており、今回、新型コロナウイルス感染症対策として会場の人数制限を行うとともに、より多くの方々に当センターの試験研究の成果等を広く知っていただくことを目的にハイブリッド形式(対面 + Microsoft Teams によるオンライン)で行いました。

### 2 内容

今回は、研究・調査の継続が重要との観点から「長期スパンでの研究・調査から見てきた成果や知見」をテーマとして4名が発表を行い、それぞれについて参加者の方々と質疑応答を行いました。

【発表①】樹木根系の形状と樹木の倒れにくさについて(森林活用部 上席研究員 藤堂千景)

根系の横への広がりや深さ方向への広がりが倒れにくさとどう関係しているのか、樹種の違いによる根系の形状の違いがどのように倒れにくさに関係しているのかについて発表。

【発表②】コナラ、ミズナラ林に設置したシカ排除柵の樹木更新への効果(木材活用部 林業専門技術員 尾崎真也)

シカが高密度に生息するコナラ、ミズナラ林において、平成15年にシカ排除柵を設置してから令和3年までの18年間の植生の変化を調査するとともに、柵の設置が樹木の更新に及ぼす効果について検討した結果について発表。

【発表③】スギ採種園におけるカメムシ類による種子加害とその防除(森林活用部 職員 中川湧太)

カメムシ類の種子加害状況を約30年前と現在で比較するとともに、加害状況を踏まえた対

応について発表。

【発表④】スギの心材形成過程とそれを制御する要因～材質の変異を知り利用に生かすために～(木材活用部 課長 永井智)

高含水率心材や黒心材といった木材利用上の課題を抱えるスギ材について、どのようにして辺材は低含水率移行材化し、着色心材化するのか、どのようにして高含水率心材・黒心材は発生するのか、さらにその予防方法はあるのか、について考察した結果について発表。



写真1 発表の様子

### 3 おわりに

ハイブリッド開催は初めての試みでしたが、対面・オンラインを合わせて70名の参加をいただく中、ほぼハプニングもなく、各発表について活発な質疑応答が行われるなど、盛況のうちに終了することができました。今回、過去からの長期観測データによる発表を通じて、長期スパンでの研究の重要性や、当センターにおける試験研究の取組について理解を深めていただけたものと思っております。

今後とも当センターにおける試験研究・調査への取組とその成果を広く知って頂くために、わかりやすく伝えていく工夫をしながら情報発信に努めてまいります。(尾崎 真也)



# ひょうごの農林水産技術

No.77 2023.3.●

—森林林業編—



## 森林林業技術センター公開デーを開催

森林林業技術センターの研究内容や施設を一般に公開する「公開デー」を令和4年11月19日(土)に開催し、施設見学ツアーや研究成果の紹介、木工体験、チェーンソーアートの実演等を実施しました。施設見学ツアーでは、日頃は立ち入ることが出来ない実験研究施設の見学だけでなく、土石流実験装置を使用した森林の防災機能の解説や、実際に木材を破壊する強度測定の実演等を交え、来場者に好評をいただきました。新型コロナウイルスの影響により令和に入って初めての開催となりましたが、過去最多に並ぶ約200人が来場されました。

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 兵庫県泉粟市山崎町五十波430 TEL (0790) 62-2118  
http://sinrin.hyogo-nourinsuisangc.jp/ FAX (0790) 62-9390



04農②-13A4



## スギ大径材の価値向上のための加工技術の開発

### 1 はじめに

県内人工林から生産される丸太の大径化が進むなか、用途の少なから取引単価が低調な大径材の価値向上のために、新たな利用方法の創出と製材歩留りの向上が急務となっています。

そこで、当センターでは、これまでにスギ大径丸太の半径方向を梁せいとする二丁取り心去り平角（上下心去り平角、図1A,B）の曲げ性能や材面の品質について検討してきました。上下心去り平角を採材した残部からは

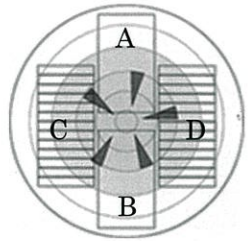


図1 上下心去り平角とCLTに使用する柁目板の木取り(模式図)

柁目板（図1C,D）を作製し、CLT（Cross Laminated Timber=直交集成板）を生産することを検討しています。

本研究では、製材歩留りの向上を目的として、CLT JAS（日本農林規格）における目視等級区分ラミナの品質基準の内「節及び穴」の項目で2等の基準を満たさないラミナ（以下、等外ラミナ）で作製されたCLTの利用可能性について検討しました。

### 2 実験方法

長さ方向に縦継ぎしていない等外ラミナを幅方向に無作為に並べ、3種類の接着剤（いずれも

水性高分子イソシアネート系樹脂、接着剤A：集成材用、接着剤B：集成材(耐火)用、接着剤C：CLT用）により3層3プライのCLT（Mx60-3-3（幅1,000mm、厚さ36mm、長さ2,000mm））各1体を作製し、CLT JASの理化学検査のうち、曲げ試験、ブロックせん断試験、減圧加圧剥離試験、含水率試験を実施しました。



写真1 曲げ試験の実施状況

### 3 結果

試験結果は表1のとおりです。減圧加圧剥離試験の一部を除いて、全ての試験項目についてJAS適合基準値を満たすことができました。これらの結果から、JAS基準を超える節及び穴のある等外ラミナで作製されたCLTであっても、CLT JASの基準を満たす品質の製品が生産でき、大径材の製材歩留りの向上に繋がる可能性が見出されました。

(浅田佐知子)

#### 【文献】

1) 高山・永井(2022) 兵庫県立農林水産技術総合センター研究報告5:12-18.

表1 試験項目ごとのJAS適合基準と試験結果

試験項目	曲げ試験		ブロックせん断試験	減圧加圧剥離試験		含水率試験	
	項目 (単位)	項目 (単位)		項目 (単位)	項目 (単位)		
JAS基準値	5.2 (kN/mm)	4.2 (N/mm)	15.5 (%)	70 (%)	10 (%)	40 (%)	15 (%)
適合条件	平均値が基準値以上	全試験片で基準値以上	全試験片で基準値以上	全試験片で基準値以上	全試験片で基準値以下	全接着層で基準値以下	平均値が基準値以下
接着剤A使用	5.9	5.2~6.6	24.0~41.9	100	0	0	10.5~12.0
接着剤B使用	6.3	5.9~6.7	34.4~41.7	96~100	0~2	0~4	11.0~11.5
接着剤C使用	6.1	5.1~6.7	28.6~34.6	95~100	0~17	0~35	10.5~11.5

## 高齢林における間伐の選木指標と針広混交林化技術

第35回研究功績賞 受賞

令和4年12月、これまで取り組んできた「高齢林における間伐の選木指標と針広混交林化技術」の成果が全国林業試験研究機関協議会の第35回研究功績賞を受賞したので、その内容をご紹介します。

収穫期を迎えた針葉樹人工林は、採算が合えば当初の予定通りに収穫できますが、採算が合わなければ、間伐を継続し、大径材生産を目指した収穫の延期（長伐期施業）、または森林の公益的機能が低いとされている針広混交林への移行（針広混交林化）が求められています。

「高齢林における間伐の選木指標」では、長伐期施業を見据えた間伐の選木方法について検討しました。長伐期施業の事例は少なく、高齢林における客観的な間伐の選木指標はよく分かっていませんでした。そこで、高齢林における個体成長に影響を与えている要因を明らかにすることを目的に調査を実施しました。

## 少花粉スギ採種園におけるカメムシ類の早期防除の効果

近畿中国森林管理局長賞 受賞

令和4年11月に開催された「森林・林業交流研究発表会」において、標記タイトルで近畿中国森林管理局長賞を受賞しました。受賞した発表の概要は、下記のとおりです。

近年、本県産少花粉スギの発芽率は、全国の平均的なスギの発芽率を大きく下回っています。発芽率低下の要因の一つとして、カメムシ類による加害が知られており、本県採種園においても、1980年代から種子の加害が確認されています。この被害は、球果にカメムシ類の侵入を防ぐ袋を掛けること（写真1）により軽減され、発芽率の向上につながる事が明らかになっています。一方で、越冬したカメムシ類は、気温



写真1 カメムシ防除のための袋掛け実施状況

その結果、高齢林でも、壮齢林や若齢林と同様に、微地形や周辺個体密度が個体成長に影響を及ぼしており、これらが間伐の選木指標となり得ることを示唆しました。

「針広混交林化技術」では、針広混交林に移行するためには、1) 植栽なしでは難しいこと、2) 植栽木に対するシカの影響が小さく、広葉樹が伐採後に侵入（または伐採前に出現）している方が成功しやすいこと、3) 単一樹種を植栽するよりも、環境に対する反応が異なる複数樹種を植栽した方が、成長または生存しやすいこと、4) 調査地の中では、最も植栽密度が高い2,000本/haが最適であることを明らかにし、当センター及び他研究機関の既往成果と合わせて、マニュアルを作成しました。

学生時代の恩師も過去に同賞を受賞しており、とても感慨深い受賞となりました。(伊東 康人)

が10数℃になると飛行行動を起こすことが知られており、近年の温暖化が加害開始時期の早期化、繁殖時期の拡大をもたらす可能性が示唆されています。

そこで、本研究では、少花粉スギ採種園において、袋掛け開始時期による発芽率向上効果の違いを検証しました。

2021年度に結実量が多かった10個体を対象とし、枝ごとに5~8月の時期別袋掛け区、無処理区を設定し、採取した種子の発芽率を調査しました。

発芽率は、袋掛け時期が早いほど向上する傾向を示しました。特に、5月袋掛け区は、発芽率が平均で41%に達し、無処理区と比べ2.4倍高く、有意性(p<0.05)が認められました。

今後も、効果的な防除に向け、採種園内のカメムシ類の行動把握、早期袋掛けによる稚苗成長への影響、を調査していきます。(中川 湧太)