

ISSN 2187-3615

業 務 報 告

2022年度
(令和4年度)

NO. 80

和歌山県林業試験場

はじめに

本報告書は、令和4年度に当試験場で実施した、試験研究や関連業務の概要を報告書として取りまとめたものです。

試験研究業務では、育種・育林、クマノザクラの保全と活用、効率的なシカ捕獲技術の開発、病虫害対策など森林保護に関する研究、大径化した紀州材の特性を生かした活用技術、原木の強度調査など木材に関する研究、サカキ・ヒサカキやイタドリ、ホンシメジなどの特用林産物に関する研究を実施してきました。また、林木育種業務では種子生産や花粉症対策苗木などの育成を実施しました。

なお、研究成果につきましては、今後、詳細を研究報告等に執筆し、また、普及に活用できるものは成果情報等に掲載しますので、利用して頂ければ幸いです。

令和4年度から和歌山県長期総合計画における後期5か年のアクションプラン「和歌山県森林・林業“新”総合戦略」がスタートしました。令和5年度につきましても、当戦略の重点施策に対応した様々な研究課題に取り組んでまいります。

今回、報告した試験研究や業務の実施にあたり、多大なご協力ご指導を頂きました関係者の皆様に心より感謝とお礼を申し上げますとともに、今後ともご支援ご指導を賜りますようお願いいたします。

令和5年4月

和歌山県林業試験場

場長 東山 貢

目 次

研究業務

1. 保護部門

外来特定生物クビアカツヤカミキリの緊急防除技術の開発

1. 薬剤防除効果の検討 1

外来特定生物クビアカツヤカミキリの緊急防除技術の開発

2. 生態の解明（産卵特性） 3

森林・特用林産物の病虫害防除に関する基礎研究

各種苗木等の被害に関する調査 4

松くい虫（マツノマダラカミキリ成虫）発生調査 6

2. 育種部門

クマノザクラの保全と活用に向けた雑種判定と効率的育成手法の開発

効率的育成方法の確立 7

次世代優良品種の創出と選抜

第2世代精英樹候補木の選抜（第2報） 9

3. 木材利用部門

次世代優良品種（スギ、ヒノキ、マツ）の創出と選抜

県内原木市場における原木段階での強度調査（第2報） 11

県産スギ大径材に適した心去り平角材の生産技術の確立及び強度特性の
解明

高温セットによる表面割れ抑制効果について 13

県産スギ大径材に適した心去り平角材の生産技術の確立及び強度特性の
解明

心去り平角材の強度特性（第3報） 15

大径材から生産される製材ラミナを活用した紀州材接着重ね梁の開発

(1) 県産スギ、ヒノキ原木及び接着重ね梁用ラミナの性能評価（第2報） . . . 17

大径材から生産される製材ラミナを活用した紀州材接着重ね梁の開発

(2) 接着重ね梁の強度性能評価（第2報） 19

4. 特用林産部門

イタドリの長期安定栽培技術の確立および一次加工品と根茎利用技術の
開発

長期安定栽培技術の開発（第3報） 21

山村地域資源の安定生産と特産化へ向けた基礎研究

ホンシメジ林地栽培技術の開発（第2報）

1. 断根法によるホンシメジ接種試験 23

山村地域資源の安定生産と特産化へ向けた基礎研究

ホンシメジ林地栽培技術の開発（第2報）

2. ホンシメジ菌付きコンテナ苗の作成 25

ヒサカキの新たな病害「枝葉枯れ症状」防除技術の早期確立 薬剤感受性検定試験について	・・・ 27
森林・特用林産物の病虫害防除に関する基礎研究（Ⅱ） サカキを加害するサカキブチヒメヨコバイの防除体系の確立 アセタミプリド粒剤の現場実証試験について	・・・ 29

林木育種業務

1. 採種穂園の管理及び採種実績	・・・ 31
2. 優良種苗育成事業等	・・・ 31
3. 森林景観づくり事業	・・・ 32
4. 紀の国森林づくり基金活用事業	・・・ 32

関連業務

1. 学会発表等	・・・ 33
2. 学会発表要旨	・・・ 35
3. 委員会・講演会・講習会・会議等	・・・ 38
4. 林業技術相談等	・・・ 45
5. 新聞掲載等	・・・ 46

一般業務

1. 沿革等	・・・ 49
2. 組織および職員	・・・ 50
3. 予算	・・・ 51

研 究 業 務

1. 保 護 部 門
2. 育 種 部 門
3. 木 材 利 用 部 門
4. 特 用 林 產 部 門

外来特定生物クビアカツヤカミキリの緊急防除技術の開発

1. 薬剤防除効果の検討

(研究期間 R3～R5)

小田奈津子・法眼利幸

1. はじめに

クビアカツヤカミキリ（以下：クビアカ）は、モモ、スモモ、ウメ、サクラ等のバラ科樹木を加害する侵入害虫である。本県では2019年に県内初の被害が確認されて以降、伐採やネット被覆等の対策を実施してきたが、紀北地域で被害の拡大が続いている。公園や道路沿い等に大量に植栽された‘染井吉野’を効率的に防除するためには、物理的防除技術だけでなく、薬剤防除等の化学的防除技術を早期に確立することが重要である。そこで、成虫への殺虫効果や産卵抑制効果、幼虫の材への食入抑制効果のある薬剤を探索することを目的とし、‘染井吉野’の枝を用いて、各種薬剤の散布1か月後の残効を確認した。

2. 材料と方法

2022年6月7日に林業試験場構内の‘染井吉野’（約45年生）生立木の枝へ、スミパインMC（50倍希釈）、モスピラン顆粒水溶剤（200倍希釈）、アグロスリン乳剤（1,000倍希釈）の3種類の薬剤を散布し、7月4日に切枝（長さ30cm、直径7～10cm）を採取した。成虫は6月28～30日に大阪府内で採取し、試験開始まで単体で飼育した。7月8日に各プラスチック容器へ切り枝1本と、オス成虫2匹とメス成虫3匹、昆虫ゼリー1個を入れ（図1）、1、3、5、7、11、14日後に成虫の生死を確認した。苦悶虫は死亡として扱った。14日後の7月22日に全成虫を取り出し、枝への産卵状況を確認した。8月22日、23日に各切枝の材内の幼虫数を数えた。試験は各区で繰り返し5回とした。なお本試験は農業試験場の環境省飼養許可施設内（室温23℃）で実施した。

3. 結果と考察

3日後の死虫率（処理区は補正死虫率を示す）は、無処理区で8%であったが、スミパインMC処理区では100%に達した（図2、図3）。14日後には無処理区で20%、スミパインMC、モスピラン顆粒水溶剤、アグロスリン乳剤の各処理区で100%、70%、35%となった（図3）。なお、14日後に枝への産卵状況を確認したところ、無処理枝、処理枝の全ての枝で産卵が確認された。材内の幼虫数の平均は、無処理区で87.8匹、処理区ではスミパインMC、モスピラン顆粒水溶剤、アグロスリン乳剤の各区で7.0匹、12.2匹、で2.6匹となり、無処理区と処理区間で有意差が見られた（図4）。

この結果、本試験で用いた3種類の薬剤の中でも成虫に対しては、スミパインMCが最も高い殺虫効果を持つと考えられた。しかし、薬剤を散布した枝に成虫が接触しても、死亡するまでに数日を要したため、産卵を完全に止めるのは難しいと考えられた。また3種類の薬剤間で成虫への殺虫効果にバラつきがみられたが、材内の幼虫数から幼虫の食入抑制効果は同程度と考えられた。すなわち、成虫の殺虫効果と幼虫の食入抑制効果は必ずしも一致しない可能性がある。



図1 試験容器内の状況

※エサ：高タンパク乳酸ゼリーワイドS



図2 試験開始3日後のスミパインMC処理区

※5匹とも死亡している

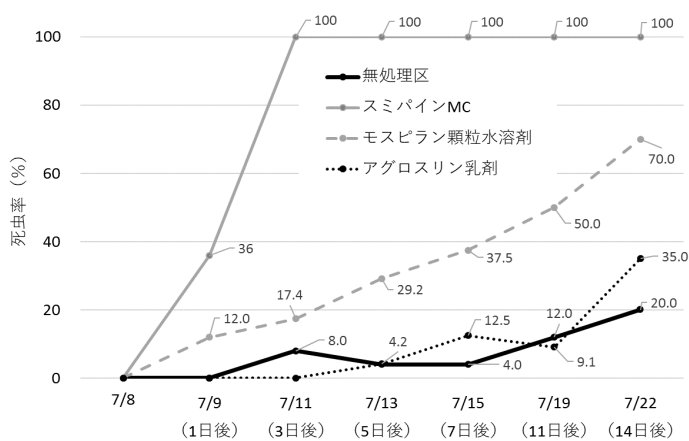


図3 各試験区合計の死虫率と補正死虫率の推移

※処理区は補正死虫率

※補正死虫率 = (無処理区生存虫率 - 処理区生存虫率) / 無処理区生存虫率 × 100
(数値がマイナスの場合は0とする)

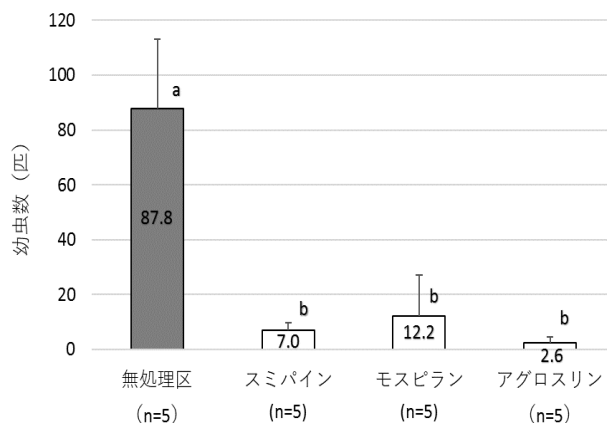


図4 各試験区の材内の平均幼虫数

※エラーバーは標準偏差を示す

※異なるアルファベットは有意差 (p<0.05) があることを示す
(多重比較 (TukeyのHSD法))

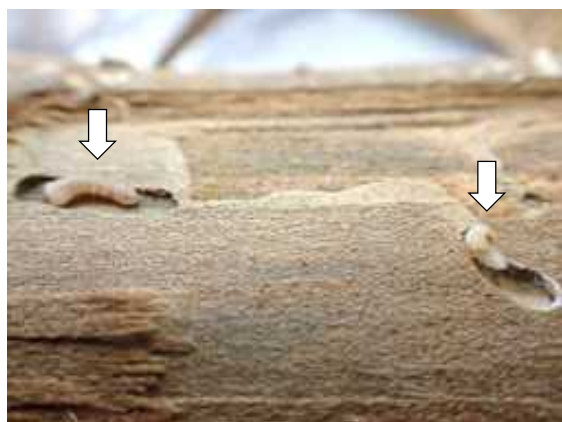


図5 材内幼虫

外来特定生物クビアカツヤカミキリの緊急防除技術の開発

2. 生態の解明(産卵特性)

(研究期間 R3~R5)

法眼利幸・小田奈津子

1. はじめに

本県でも被害の拡大が続くクビアカツヤカミキリ（以下：クビアカ）から、公園や道路沿いなどに大量に植栽された‘染井吉野’等のサクラ類を保護するためには、クビアカの生態に基づいた効率的な対策を検討する必要がある。しかしながら、日本特有の生息環境下におけるクビアカの生態については不明な点も多い。そのため、樹皮の状態が異なる‘染井吉野’の切枝を用いてクビアカの産卵選好性を評価した。

2. 材料と方法

容器内にメス3頭、確実に交尾させるためオス2頭（1日後に除去）と、比較する‘染井吉野’の枝（長さ30cm、直径5~10cm）とエサを入れ、約1週間に産み付けられた卵の数により、産卵選好性を評価した。着生植物等の面積は写真から推計した。クビアカ成虫は大阪府内で採取し、‘染井吉野’の切枝は林業試験場構内の約45年生樹から採取した。試験は農業試験場の環境省飼養許可施設内（室温23℃）で実施した。

- (1) 2021年6~7月に樹皮表面の滑らかな枝と粗い枝を目視で相対的に選んで比較した。供試枝は、同一環境に植栽された‘染井吉野’から採取した。繰り返し数は5回とした。
- (2) 2021年7月に樹皮表面に着生植物の付着した枝と、着生植物を除去した枝の産卵選好性を比較した。着生植物の多い枝1本を選び、基部から1本目は処理枝、2本目は無処理枝、3本目は処理枝と、交互に振り分けた。繰り返し数は5回とした。
- (3) 2022年7月に樹皮表面に着生植物の多い枝を選び、容器内に1本だけ入れ、コケ類、地衣類、樹皮に区分して卵数を数えた。繰り返し数は7回とした。

3. 結果と考察

- (1) 全ての容器において、樹皮の粗い枝のほうで産卵数が多かった。枝に産みつけられた卵のうち68~100%が樹皮の粗い枝で確認された。
- (2) 着生植物の付着した枝の表面積1cm²あたりの卵数は0.8±0.4（平均±標準偏差）個、除去した枝は0.1±0.1個となり、有意な差がみられた（対応のあるt検定 p<0.05）。
- (3) 1cm²あたりの卵数は、地衣類下が3.4±1.3（平均±標準偏差）個、コケ類叢生内は1.8±1.1個、樹皮は0.3±0.1個で、有意な差がみられた（Tukeyの多重比較検定 p<0.05）。
‘染井吉野’は高齢になると樹皮が粗くなるとされ、成長が鈍化すると着生植物が着きやすい傾向もみられるため、‘染井吉野’高齢木がクビアカに加害されやすい可能性が高い。対策として、粗い樹皮の隙間をコーティング材等で埋め、高圧洗浄機等によって着生植物を除去するなどの処理によって、産卵を抑制できる可能性のあることが示唆された。ただし、今回の成果は室内試験によるものであるため、野外での調査が必要である。

引用文献

法眼利幸・小田奈津子：‘染井吉野’切枝の樹皮表面の形状や着生植物がクビアカツヤカミキリの産卵選好に与える影響. 森林防疫 72 : P30-36 (2023)

森林・特用林産物の病虫害防除に関する基礎研究 各種苗木等の被害に関する調査

(研究期間 R3～R4)

法眼利幸・小田奈津子

1. はじめに

近年、コンテナ苗という新たな苗木生産技術が導入されることによって、これまで確認されていなかった病虫害の発生がみられ始めている。また、県内林業の現場において、苗木の良し悪しを判別する知識や病虫害に関する知識や技術が薄れてきている。そのため、対策方法が確立しているはずのスギ赤枯病の被害が再び増加するなど、様々な問題が生じている。

2. 材料と方法

令和4年、林業試験場に持ち込まれた被害サンプルによる調査、必要に応じて現地調査を実施し、被害発生の原因や要因を明らかにした。

3. 結果と考察

1) 病害（スギ赤枯病）

山に植栽中のスギ苗（2月）や苗畑（11月）で枯死や部分的に枯れているものがみられ、病斑（図1）や菌核（図2）等からかつて猛威をふるったスギ赤枯病だと考えられた。感染した苗を山に植栽すると林内感染が発生するとともに、幹が垂直方向に腐って陥没する溝腐病が発生するため、植栽済の苗木も抜いて処分するよう指導した。湿度の高い条件下で風により地表近くを孢子（分生子）が飛散するとされるものの、菌は広く蔓延しているため苗木生産時の適切な殺菌剤散布と厳選出荷が必要で、購入者による苗木のチェックも重要である。

2) 虫害

- ① スギ苗木（コンテナ苗、5月、6月）で頂芽部分の枯死がみられ（図3）、被害状況からスギメムシガによる被害であると考えられた。1園地では成虫が確認された。被害部位の下から新芽が出てくるものの、連年被害を受けると成長が悪化するとされる。
- ② スギおよびウバメガシ苗木（両方コンテナ苗、7月）の葉が食害された。枝葉が糸で綴られた部分から採取された幼虫を飼育したところ、これまでスギやカシ類において被害報告のないウスアトキハマキと考えられる成虫が得られた（図4）（同定：県自然博物館）。
- ③ ウバメガシ伐採株の萌芽が糸で綴られて食害されていた。容器内で観察したところ、キバガ類（未同定）の成虫が得られた。加害種は明らかにできていないが、ウバメガシ択伐施業を実施することでシカの萌芽食害による株枯死被害と併せた対策となる。

3) 気象害（干害）

植栽されたスギ苗（4月）の40%近くで枯死～衰弱がみられた。植栽直後の令和4年2月の降水量が平年の4分の1以下であったため（図5）、干害が発生したと考えられた。徒長した苗で被害が多くみられ、中でも根に比べて地上部の大きい苗（TR比6程度）において枯死が顕著であった（図6）。古くから良い苗木とされる「ずんぐりした形状」の苗木で、ほとんど被害はみられなかった。

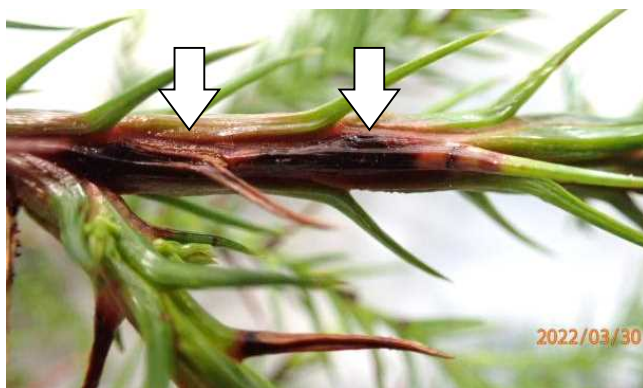


図1 スギ赤枯病と思われる病斑



図2 スギ赤枯病と思われる菌核



図3 スギメムシガによる頂芽の枯れ



図4 ウシアトキハマキ成虫

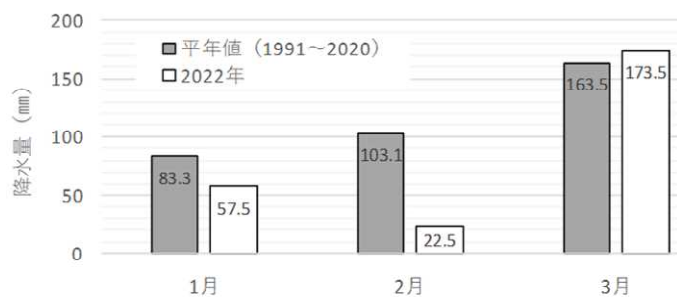


図5 最寄リアメダスの降水量データ



図6 典型的な枯死苗（左）および無被害苗（右）の形状

参考文献

安藤裕萌・升屋勇人：スギ赤枯病研究の現状と課題，日本森林学会誌（102）：44-53（2020）

松くい虫(マツノマダラカミキリ成虫)発生調査

(研究期間 R4)

小田奈津子・法眼利幸・大谷美穂

1. はじめに

長い海岸線と急峻な地形を持つ和歌山県において、防風・防潮や山地防災等の公益的機能を有する松林は重要な役割を果たしている。しかしながら昭和中期から発生したマツ材線虫病により激害型の松枯損被害が発生し、今日まで被害は続いている。このマツ材線虫病対策として薬剤散布による予防措置、伐倒駆除による駆除措置、被害発生源を無くす樹種転換等の対策が取られている。このうち、薬剤散布による防除適期を決める基礎データを得るため、マツノマダラカミキリ成虫の発生活長を調査する。

2. 材料と方法

発生活長調査は、2021年12月に日高郡印南町、2022年1月に西牟婁郡白浜町において、マツノマダラカミキリ幼虫の穿孔が確認できた枯死木を採取して行った。枯死木を伐倒後1~2mに玉切りし、林業試験場構内の野外網室内に設置した。調査期間は2022年4~8月とし、ほぼ1日毎に成虫の発生数を調査した。網室は2019年に新築したが、同年の調査時に内部が高温になっていると思われたため、2020年以降、天井部分の網目サイズを大きくした。なお、網室の天井部分は4月25日に設置した。

3. 結果と考察

2022年のマツノマダラカミキリの発生期間は、4月28日~7月22日の86日で、最盛期は6月中旬であった(図1)。羽化脱出総数は395頭、うち雄184頭、雌211頭で性比は♂:♀=1:1.15であった。羽化脱出総頭数に対する累積頭数の割合を見ると、5%脱出日は5月20日、50%脱出日は6月16日であった。過去5年間の平均と比較すると、5%脱出日は2日早く、50%脱出日は6日早い結果となった。なお、網室は平成30年以前、令和元年、令和2年以降とそれぞれ仕様が変わっており、データを比較する際は注意が必要である。

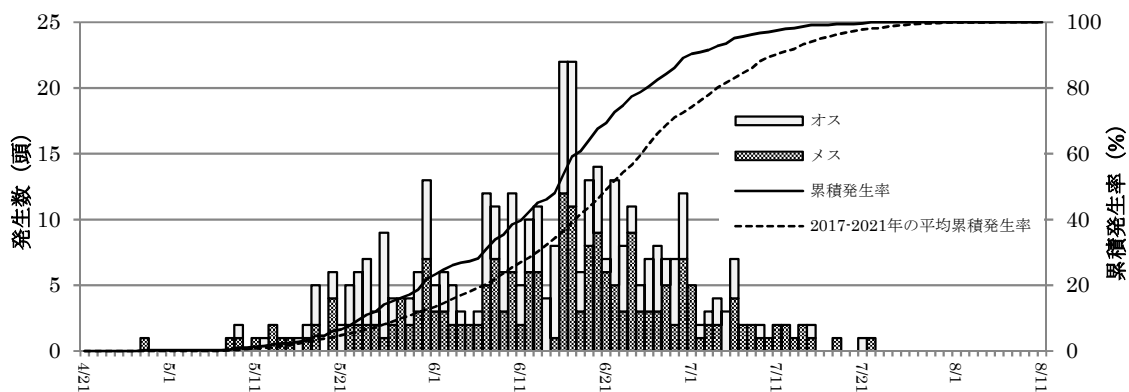


図1 2022年(令和4年)マツノマダラカミキリ成虫の発生活長

※未調査日は直後の発生頭数を均等に割り振り、奇数の場合は最盛期に近い日を多くした。

クマノザクラの保全と活用に向けた雑種判定と効率的育成手法の開発 効率的育成方法の確立

(研究期間 R4~R6)

松久保康輔・大谷美穂

1. はじめに

クマノザクラは紀伊半島南部に自生する野生種であり、和歌山県内では 11 市町村で自生が確認されている。新たな観光・森林資源として着目されており、苗木の需要が高まっている。しかし、発見されてから 5 年しか経過しておらず、栽培に関する知見はほとんど無い。そこで、効率的な育成を行うための基礎的な知見を得るために、施肥条件および灌水頻度について検証した。

2. 材料と方法

試験区は、肥料（有・無）、灌水頻度（隔日・三日毎）を組み合わせた計 4 試験区を設定した。鉢はマルチキャビティコンテナ 300 cc (24 セル/1 コンテナ)を用いた。用土は、鹿沼土中粒、ピートモス、パーミキュライトを 1:1:1 の割合で混合したものを肥料無土とし、ここに緩効性化成肥料(マグアンプ®K)を用土 1 0 に対して 5 g 添加したものを肥料有土とした。灌水は、午前 9 時頃に鉢底から排水される程度に行った。苗は、複数の自生地から採集した種子から育苗した 2~3 年生のクマノザクラ実生苗を各試験区につき 45 本使用し、6 月中旬に試験用用土へ植え替えを行い、9 月まで 30 日に一度、樹高を測定した。栽培は空調設備のあるガラス室内で行い、設定温度は 25℃としたが、7~8 月の晴天時日中は実測値で 35℃まで上昇した。

3. 結果と考察

6 月と 9 月の測定結果を表 1 に示す。肥料無区では、灌水頻度にかかわらず新葉展開からほとんど伸長がなかった。一方、肥料有区では、平均樹高が 2 倍に生長するなど大きく生長したが、肥料無区では見られなかった病虫害による先枯れが 2 割程度で発生した。栽培条件による生長量に注目するために、初期状態である 6 月の樹高を 0 として各試験区の伸長生長量を図 1 に示す。肥料無区は、変化がほとんど見られなかった。肥料有区については、灌水頻度の高い隔日灌水の方が、やや生長量が大きくなる傾向があり、肥料有区内で灌水頻度による生長量の違いについて Welch の t 検定を行ったところ 8 月で一時的に有意差が出たが、その他の月では有意差は認められなかった。これはいわゆる秋伸びが隔日灌水区では 7 月末から 8 月初めに起こり、三日毎灌水区では 8 月末から 9 月初めに起こったためと考えられる。早期の秋伸びは野外の栽培において、葉数増加により年間の光合成量を増加できるという利点はあるが、盛夏夜間の高温による呼吸量増大による負の影響が懸念されるため、夜間の高温が常態化する地域では灌水頻度を抑えるなど、栽培地の環境に合わせた調整が必要と考えられる。

表1 6月及び9月における各試験区のクマノザクラ実生苗(2~3年生)樹高

試験区 (n=45)	肥料無				肥料有			
	隔日灌水		三日毎灌水		隔日灌水		三日毎灌水	
調査月	6月	9月	6月	9月	6月	9月	6月	9月
平均	19.1	19.5	21.6	21.9	21.1	44.2	17.0	35.0
最大	41.4	42.6	36.9	37.0	49.5	70.3	34.4	54.5
最小	6.6	7.5	9.6	9.9	5.8	21.3	3.4	19.4
標準偏差	6.8	6.9	6.5	6.4	10.7	13.2	7.9	8.0

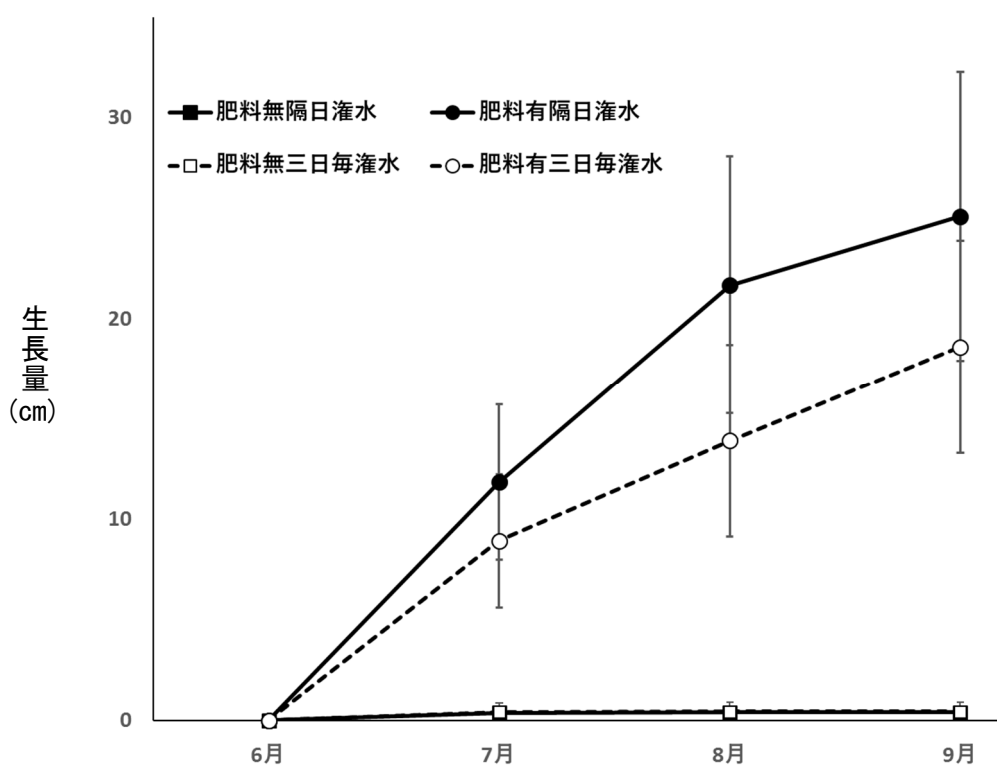


図1 6月を基準にした各試験区のクマノザクラ実生苗(2~3年生)樹高生長量

- ※ 月毎の測定数値より6月の数値を減じて、6月から何cm伸びたかを生長量として算出し平均値をグラフ化した
- ※ エラーバーは標準偏差を表す
- ※ 有意差は8月の肥料有区の隔日、三日毎灌水間のみでみられる(Welchのt検定 $p < 0.01$)

次世代優良品種の創出と選抜

第2世代精英樹候補木の選抜(第2報)

(研究期間 R3～R7)

齊藤雅一・大谷美穂

1. はじめに

現在、花粉の少なさや初期成長の早さなど、既存のものを上回る優れた特性を持つ次世代品種の創出が求められている。スギ・ヒノキにおいては、既存の精英樹の中からより優れた特性を持った第2世代精英樹(エリートツリー)の選抜が進められている。和歌山県では検定林の設定から45～53年経ち、これまで蓄積してきた樹高、直径データをもとに第2世代精英樹候補木から材質、通直性に優れたものを選抜してきた。今年度は、昨年度に引き続き、これまでに選抜されたスギ候補木について雄花着花性調査を実施した。

2. 材料と方法

調査は、スギ第3号検定林(田辺市本宮町請川)、スギ第5号検定林(田辺市中辺路町広見川)、スギ第10号検定林(日高川町皆瀬字梅坂)、スギ第12号検定林(西牟婁郡すさみ町佐本東栗垣内)、スギ第14号検定林(田辺市大塔村下川上)の5地点で令和4年12月に行った(表1)。調査木はこれまでに選抜されたスギ候補木16本と対照木46本(表2)とした。

調査方法は、スギ花粉発生源対策推進方針の雄花着花性に関する特性調査要領(スギ)の調査基準(下記)に基づき、樹冠を上部、中部、下部の3区分に分けて、雄花の着生している枝の割合と1枝当たりの雄花の着生数を目視(双眼鏡)により区分した。それら区分から求めた5段階の総合指数により調査木を評価した。

【調査基準】

①調査を行う個体の樹冠を上部、中部、下部に分ける。

②[雄花着生枝割合] 樹冠のそれぞれの部位について、雄花の着生している枝の割合を以下の基準で5段階に区分する。

4: 3/4以上 3: 1/2以上 3/4未満 2: 1/4以上 1/2未満 1: 1/4未満 0: なし

③[雄花着生数] 樹冠それぞれの部位の最も多く雄花の着いている枝について、雄花の穂の数によって以下の基準で4段階に区分する。

3: 100穂以上 2: 10穂以上 100穂未満 1: 10穂未満 0: 着生なし

④個体ごとに樹冠上、中、下部の雄花着生枝割合と雄花着生数の区分値を合計し、次の基準で5段階の総合指数値に区分する。なお総合指数値は合計値の低い方が当てはまる区分とする。

総合指数	着生割合合計	着生数合計
5:	12～10	9～8
4:	9～7	7～5
3:	6～4	4～3
2:	3～1	2～1
1:	0	0

3. 結果と考察

候補木 16 本の総合指数は 1 から 3 までみられ、平均は 2.2 であった (表 2)。対照木 46 本の総合指数は 1 から 4 までみられ、平均は 2.2 であった。昨年度より継続して総合指数 2 以下のものが 8 本あった。

複数年継続して調査する必要があることから、今後も継続して雄花着花性調査を行う。

表 1 スギ雄花着花性調査実施箇所

No.	樹種	検定林名	所在地	設定年
1	スギ	関西和スギ第3号	田辺市本宮町請川字十九良284	昭和45年
2	スギ	関西和スギ第5号	田辺市中辺路町広見川2260-1	昭和46年
3	スギ	関西和スギ第10号	日高郡日高川町皆瀬字梅坂1063-1	昭和48年
4	スギ	関西和スギ第12号	西牟婁郡すさみ町佐本東栗垣内宮城川457	昭和49年
5	スギ	関西和スギ第14号	田辺市下川上字上ノ平761	昭和53年

表 2 スギ雄花着花性調査結果

	検定林名	候補木本数	対照木	候補木 平均総合指数	対照木 平均総合指数
1	関西和スギ第3号	5	7	2.6	2.5
2	関西和スギ第5号	1	10	2.0	2.3
3	関西和スギ第10号	2	10	2.5	2.3
4	関西和スギ第12号	4	9	1.8	1.9
5	関西和スギ第14号	4	10	2.3	1.8
		16	46	2.2	2.2

次世代優良品種(スギ、ヒノキ、マツ)の創出と選抜

県内原木市場における原木段階での強度調査(第2報)

(研究期間 R3~R7)

山裾伸浩・一岡直道

1. はじめに

近年、住宅や公共建築などの木造建築において、強度性能が明らかな製品、すなわちヤング係数に基づく JAS (日本農林規格) 製品を供給する必要性が高まっている。JAS 製品を効率的に供給していくためには、原木段階で強度性能に応じた選別を行うことが有効であると考えられる。一方、紀州材、特にスギ製材品においてヤング係数が全国的に見ても高い傾向にあることは過去の研究成果で確認されているが、原木の径級別に対応した強度性能データは得られていないのが現状である。

今回は、県内の原木市場で簡易型強度測定器を用いた原木ヤング係数の測定を実施し、実測の材長及び密度を考慮に入れた場合と入れない場合の比較検討を行うこととした。

2. 材料と方法

県内の原木市場(御坊木材共販所)において、スギ、ヒノキ原木の材長、重量並びに両木口面(末、元)の短径及び長径を測定した。なお、測定は令和4年5月から令和5年3月の間で7回にわたって実施した。両木口面における直径は短径と長径の平均値とし、さらに両木口面における直径の平均値を原木の平均直径とした。原木の密度については、重量を以下の式を用いて計算した材積で割った値とした。

$$V=L \times (D/2)^2 \times \pi / 10^4$$

V:材積(m³)、L:材長(m)、D:平均直径(cm)、 π :円周率

そして、簡易型強度測定器((株)エーティーエー製HG2020sp)を用い、木口面をハンマーで打撃して得られる固有振動周波数を測定し、以下の計算式を用いて、①メートル未満の余尺を考慮しない材長及び密度0.7g/cm³一定として計算したヤング係数(以下「簡易ヤング係数」)、②実際に測定した材長及び密度を用いて計算したヤング係数(以下「詳細ヤング係数」)を求め、両者の数値を比較することとした。

$$E=4 \times f^2 \times L^2 \times \rho / 10^6$$

E:ヤング係数(kN/mm²)、f:周波数(Hz)、L:材長(m)、 ρ :密度(g/cm³)

3. 結果と考察

原木の測定結果を表1に示す。簡易ヤング係数及び詳細ヤング係数の平均値を比較すると、詳細ヤング係数の方が簡易ヤング係数に比べてスギで1.19倍、ヒノキで1.13倍大きな数値となった。これは、スギ、ヒノキともに実測密度の平均値が簡易ヤング係数の計算に用いた密度0.7g/cm³よりも高かったことと、簡易ヤング係数では余尺を考慮に入れていないことによるものである。

簡易ヤング係数と詳細ヤング係数の関係を図1に示す。両者の関係を表す相関係数は、スギでR²=0.557、ヒノキでR²=0.340であり、ともに有意水準1%の有意な相関が得られた。

両ヤング係数に基づく機械等級区分の結果を図2に示す。スギの場合、簡易ヤング係数ではE70をピークとしているのに対し、詳細ヤング係数ではE90をピークとして分布しており、詳細ヤング係数は簡易ヤング係数よりも概ね1等級高くなる分布となった。また、ヒノキでは簡易、詳細ともにE110をピークに分布していたが、簡易ヤング係数では次に出現割合の高い等級がE90であったのに対し、詳細ヤング係数ではE130となった。

今後も原木ヤング係数の測定を継続し、更なるデータの充実を図っていくこととする。

表1 原木の測定結果

樹種	本数	径級 (cm)	平均直径 (cm)	密度 (g/cm ³)	簡易ヤング係数 (kN/mm ²)	詳細ヤング係数 (kN/mm ²)	
スギ	301	平均	22.8	26.1	0.766	7.90	9.42
		最大値	40	45.0	1.079	14.10	15.33
		最小値	14	16.1	0.496	4.44	4.40
		標準偏差	4.4	4.9	0.103	1.56	1.55
ヒノキ	253	平均	19.4	22.6	0.730	10.11	11.46
		最大値	34	36.9	0.977	14.57	16.23
		最小値	14	16.0	0.453	6.10	6.84
		標準偏差	3.2	3.6	0.089	1.51	1.44

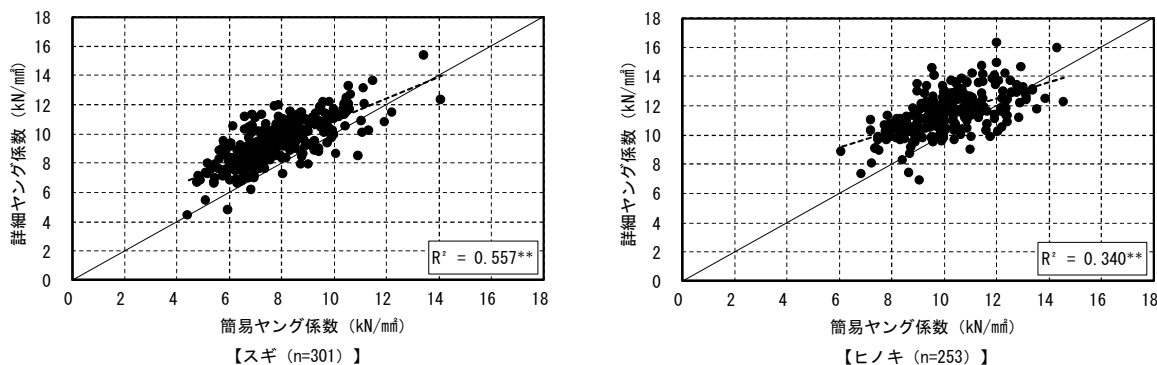


図1 簡易ヤング係数と詳細ヤング係数の関係

** : 有意水準 1%で有意

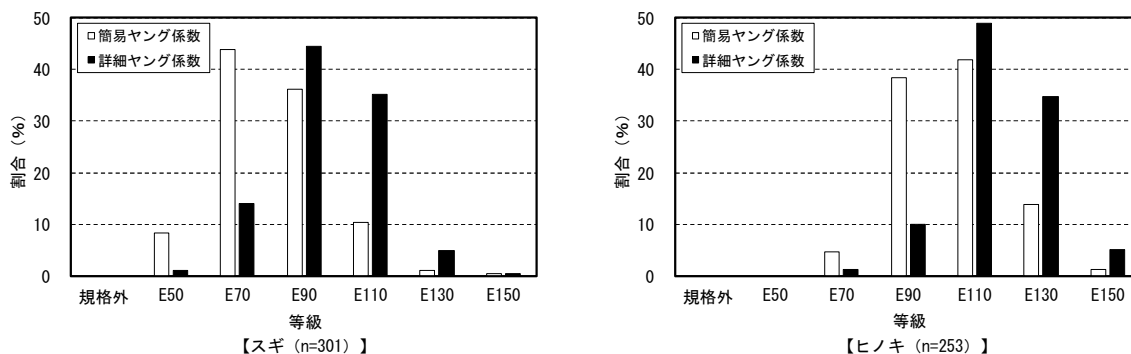


図2 両ヤング係数に基づく機械等級区分結果

県産スギ大径材に適した心去り平角材の生産技術の確立 及び強度特性の解明

高温セットによる表面割れ抑制効果について

(研究期間 R2～R4)

一岡直道・山裾伸浩

1. はじめに

県内の人工林は長伐期化を背景に原木の大径化が進んでいるため、今後スギ原木供給の中心が柱取り適寸丸太から大径材へシフトすることが予想される。大径材の特性を生かす方法として、1本の原木から複数の柱・梁材が生産可能な心去り製材法があり、木表側は木裏側に比べて節が少なく、見せる梁（あらかし梁）として活用できる材の出現率が高い傾向にあることがこれまでの研究で確認されている一方、木表側の表面割れが目立つ材も出現している。

このため、表面割れ抑制を目的とした高温セットを行い、その効果について調査することとした。

2. 材料と方法

原木は、和歌山県産スギ 25 本（平均末口直径 41.7cm、平均末口年輪数 67.2）である。試験体は、原木から心去り中心定規挽きで平角を 2 丁取りし、50 本採取した。試験体の寸法は、ラフ寸法 120mm×240mm×4,000mm、人工乾燥後にモルダー処理を行い 105mm×210mm×4,000mm とした。

試験体の乾燥は天然乾燥と人工乾燥（中温乾燥）とし、半数（25 本）はあらかじめ高温セットしてから、以下の条件で実施した。なお、高温セットの有無に関わらず人工乾燥後に含水率の高い材（32 本）は同条件（中温乾燥（最高 75℃、10 日間）にて再度人工乾燥を行った。

- ・高温セット無し

天然乾燥（80 日間）＋人工乾燥（中温乾燥（最高 75℃、10 日間）

- ・高温セット有り

高温セット＋天然乾燥（77 日間）＋人工乾燥（中温乾燥（最高 75℃、10 日間）

※高温セット条件

蒸煮：10 時間、乾球温度 95℃、湿球温度 95℃

高温セット：10 時間、乾球温度 120℃、湿球温度 90℃

表面割れの評価は、幅の広い材面のうち木表面において、試験体の長さ方向に対して表面割れが占める割合（以下「割れ長さ率」）とし、以下の式で算出した。

$$\text{割れ長さ率 (\%)} = \frac{\text{発生した表面割れの合計長さ (mm)}}{\text{材長 (mm)}} \times 100$$

3. 結果と考察

今回の試験では高温セット後に表面割れが発生したが、その後の工程で発生する表面割れは抑制された(図1)。表面割れが発生した要因として、原木を伐採してから高温セットを行うまでに時間を要し、原木が乾いてしまったためだと推察される。一方、高温セット無しでは天然乾燥により表面割れが生じ、その後の人工乾燥によってさらに増加することが確認されたが、モルダー処理を行うことによって、割れ発生部分が除去され、高温セットに近い値となることが確認された(図1)。また、割れ長さ率に大きな差がある人工乾燥後の割れ長さ率ごとの出現本数を調査した結果、高温セットを行うことにより6割以上の試験体で割れ長さ率を20%以下に抑えることができると分かった(図2)。

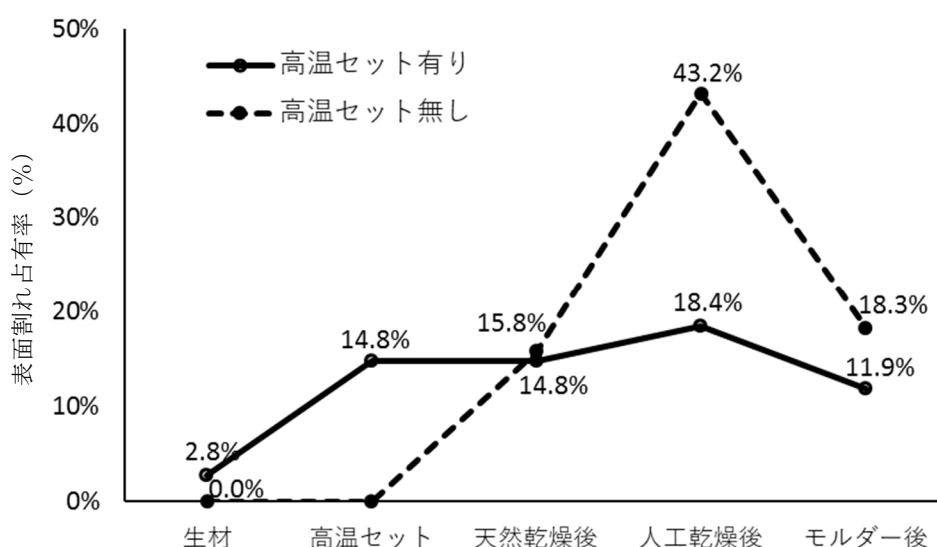


図1 各工程の表面割れ発生状況 (平均値)

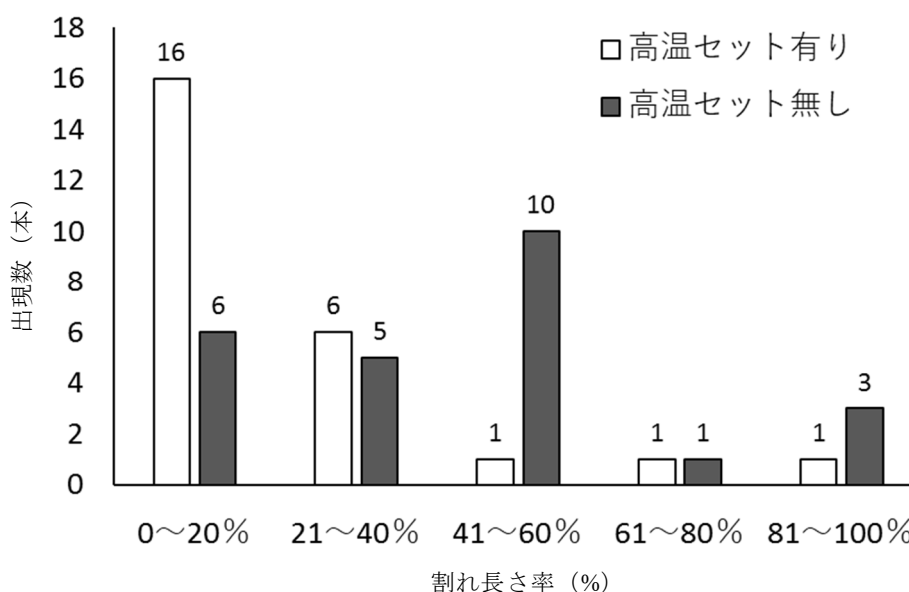


図2 人工乾燥後における割れ長さ率別の出現数

県産スギ大径材に適した心去り平角材の生産技術の確立 及び強度特性の解明

心去り平角材の強度特性(第3報)

(研究期間 R2~R4)

一岡直道・山裾伸浩

1. はじめに

県内の人工林は長伐期化を背景に原木の大径化が進んでいるため、今後スギ原木供給の中心が柱取り適寸丸太から大径材へシフトすることが予想される。大径材の特性を生かす方法として、1本の原木から複数の柱・梁材が生産可能な心去り製材法があるが、県産材における心去り製材のヤング係数の分布や強度の検証が行われていない。

このため、今後供給増加が見込まれるスギ大径材の需要拡大に資するため、梁桁材を主として心去り製材品の生産技術の確立を目的として、県産スギ平角材の強度特性の解明を行った。

2. 材料と方法

1) 打撃音法による強度測定

原木は、和歌山県産スギ 25 本（平均末口直径 41.7cm、平均末口年輪数 67.2）である。試験体は、原木から心去り中心定規挽きで平角を 2 丁取りし、50 本採取した。試験体の寸法は、ラフ寸法 120mm×240mm×4,000mm、人工乾燥後にモルダーク処理を行い 105mm×210mm×4,000mm とした。木口面をハンマーで打撃して得られる周波数をもとに曲げヤング係数を算出できる簡易型強度測定器を用い曲げヤング係数を測定した。

2) 曲げ強度試験

試験体の乾燥は、天然乾燥と人工乾燥（中温乾燥）を組み合わせで行い、半数（25 本）はあらかじめ高温セットを施したものとした。曲げ強度試験は万能試験機による支点間距離 3,780mm の三等分点四点荷重方式にて、試験体を長尺の縦使いに設置し、曲げヤング係数と曲げ強度を測定した。また、試験後に両木口面の 500mm 内側から試験体を採取し、全乾法にて含水率を算出した。この含水率をもとに前段階の含水率も推定値として算出した。

3. 結果と考察

1) 打撃音法による強度測定

原木の動的ヤング係数の平均値は 8.69kN/mm²（表 1）であり、JAS 機械等級区分では、E90 がピークで 60%、E70 が 24%、E110 が 16%であった。

製材品の動的ヤング係数は、乾燥前が平均含水率 74.5%で平均値 8.67kN/mm²（表 2）、JAS 機械等級区分では E90 がピークで 52%、E70 が 30%、E110 が 18%であった。

人工乾燥後は平均含水率 15.5%で平均値 9.65kN/mm²（表 2）、JAS 機械等級区分では E90 がピークで 50%、E110 が 38%、E70 が 6%、E130 が 6%であった。

また、モルダーク処理後は平均含水率 18.0%で平均値 9.61kN/mm²（表 2）、JAS 機械等級区分では E90 がピークで 52%、E110 が 32%、E70 が 8%、E130 が 8%となった（図 1）。

2) 曲げ強度試験

モルダール処理後、製材の日本農林規格を参考に、製材品の荷重点間及び支点間において節及び集中節の大きさを測定し等級判定を行った。荷重点間では1級が54%、2級が38%、3級が8%となり、支点間では、1級が22%、2級が54%、3級が24%となった。

含水率の高い製材品（モルダール処理後）が含まれるため、ASTM D 1990-07 に準じ、目標含水率が15%になるように、曲げヤング係数と曲げ強度を調整した。ただし、5%以上の含水率調整は避けるべきとされるため、含水率20%以上は全て生材とみなし20%とした。調整後の曲げヤング係数は平均値8.76 kN/mm²（表3）、JAS機械等級区分ではE90がピークで64%、E70が22%、E110が14%となり（図1）、曲げ強度試験による曲げヤング係数は、打撃音法による動的ヤング係数よりやや低い数値を示した。また、曲げ強度の平均値は46.1N/mm²（表3）で、基準強度22.2N/mm²を上回った。

曲げ強度試験による製材品（モルダール処理）の曲げヤング係数と曲げ強度には相関関係が認められた（図2）。

表1 原木の各測定値 (n=25)

区分	材長 (m)	重量 (kg)	末口直径 (m)	材積 (m ³)	見かけ密度 (kg/m ³)	含水率 (%)	動的ヤング係数 (kN/mm ²)
平均値	4.19	454	0.42	0.63	721	107.2	8.69
最大値	4.29	569	0.45	0.74	876	143.9	11.56
最小値	4.13	340	0.38	0.54	593	71.1	7.00
標準偏差	0.04	56.4	0.02	0.05	79.6	20.5	1.15
変動係数	0.01	0.12	0.04	0.08	0.11	0.19	0.13

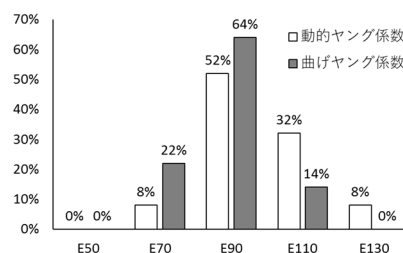


図1 製材品（モルダール処理後）ヤング係数分布 (n=50)

表2 製材品の乾燥推移による各測定値 (n=50)

区分	生材				人工乾燥後			モルダール処理後		
	材長 (m)	重量 (kg)	含水率 (%)	動的ヤング係数 (kN/mm ²)	重量 (kg)	含水率 (%)	動的ヤング係数 (kN/mm ²)	重量 (kg)	含水率 (%)	動的ヤング係数 (kN/mm ²)
平均値	4.20	75.3	74.5	8.67	47.6	15.5	9.65	36.5	18.0	9.61
最大値	4.30	112.0	146.7	11.47	39.0	40.0	7.25	36.7	45.7	9.49
最小値	4.14	55.1	34.2	6.42	57.5	7.6	12.9	43.8	12.5	13.15
標準偏差	0.04	14.8	30.8	1.25	4.20	6.19	1.34	29.8	5.85	6.90
変動係数	0.01	0.20	0.41	0.14	8.83	0.40	13.9	3.28	0.33	1.42

表3 製材品の曲げ強度試験の測定値 (n=50)

区分	曲げヤング係数 (kN/mm ²)	曲げ強度 (N/mm ²)
平均値	8.76	46.1
最大値	11.64	61.1
最小値	8.93	46.8
標準偏差	6.20	26.4
変動係数	1.17	6.99

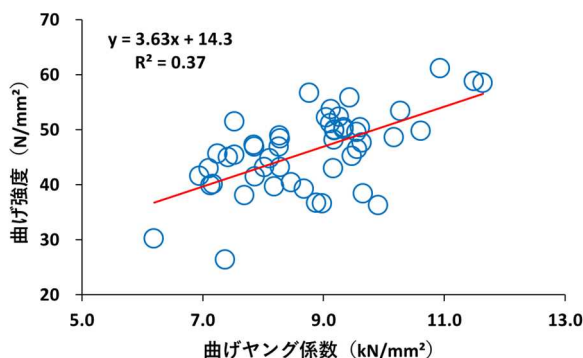


図2 曲げ強度試験による曲げヤング係数と曲げ強度の関係 (n=50)

大径材から生産される製材ラミナを活用した 紀州材接着重ね梁の開発

(1) 県産スギ、ヒノキ原木及び接着重ね梁用ラミナの性能評価(第2報)

(研究期間 R3~R5)

山裾伸浩・一岡直道

1. はじめに

森林資源の成熟に伴い、県産スギ、ヒノキの大径化が進みつつある中、大径材の特性を生かす方法として、そこから生産される製材ラミナの用途拡大を図ることが有効と考えられる。また、「和歌山県木材利用方針」に基づく公共施設の木造化推進のため、中大規模建築物に対応可能な、紀州材を用いた大断面構造材等の開発が求められている。そこで、大径材から生産される製材ラミナを活用した、品質の確かな接着重ね梁の開発を目指す。

ここでは、昨年度に引続き県産スギ、ヒノキ原木及びそこから生産される接着重ね梁用ラミナのヤング係数等の評価を行ったので報告する。

2. 材料と方法

1) 県産スギ、ヒノキ原木の性能評価

材料として、公称長さ 4m の和歌山県産スギ原木 23 本（径級 30 cm 超）及びヒノキ原木 29 本（径級 26 cm 超）を用い、重量、材長、末口及び元口直径（ともに短径と長径の平均値）並びに打撃振動による動的ヤング係数を測定した。その後、原木毎にスギは断面 52×120 mm 又は 68×120 mm、ヒノキは断面 37×120 mm 又は 48×120 mm に製材した。

2) 接着重ね梁用ラミナの性能評価

製材直後の各ラミナについて、動的ヤング係数及び高周波式含水率計（株式会社ケット科学研究所製 HM-520）による含水率の測定を行った。続いて、蒸気式乾燥機による人工乾燥を行った後、高周波式含水率計による含水率の測定を行い、接着重ね梁の作製に不向きな腐れ、損傷及び曲がりの著しいラミナを目視により選別、除外してから、モルダーで幅を 120 mm から 110 mm に、厚さを 37 mm から 33 mm、52 mm から 48 mm 又は 68 mm から 63 mm に加工し、動的及び曲げヤング係数を測定した。なお、曲げヤング係数の測定について、厚さ 33 mm のヒノキラミナ及び厚さ 48 mm のスギラミナはグレーディングマシン（飯田工業株式会社製 MGFE-251-1）で、その他のラミナは支点間距離 3,900 mm の中央載荷方式で行った。

3. 結果と考察

1) 県産スギ、ヒノキ原木の性能評価

原木の測定結果は表 1 のとおりであった。そして、原木から以下のとおりラミナに加工した。

- ・樹種：スギ、断面寸法：厚さ 52×幅 120 mm → 原木 8 本から 55 枚（6.9 枚/本）
- ・樹種：スギ、断面寸法：厚さ 68×幅 120 mm → 原木 15 本から 81 枚（5.4 枚/本）
- ・樹種：ヒノキ、断面寸法：厚さ 37×幅 120 mm → 原木 21 本から 197 枚（9.4 枚/本）
- ・樹種：ヒノキ、断面寸法：厚さ 52×幅 120 mm → 原木 8 本から 56 枚（7.0 枚/本）

2) 接着重ね梁用ラミナの性能評価

製材直後におけるラミナの含水率及び動的ヤング係数の測定結果を表2に、また、原木の動的ヤング係数とそこから採材されたラミナの平均動的ヤング係数の関係を図1に示す。両者の値は近く、相関係数 $R^2=0.853$ の非常に高い相関関係が得られた。

モルダー加工後におけるラミナの含水率並びに動的及び曲げヤング係数の測定結果を表3に、また、ラミナの動的ヤング係数と曲げヤング係数の関係を図2に示す。曲げヤング係数の方が動的ヤング係数に比べ低い値となる傾向があり、特にグレーディングマシンで測定したスギ48mm厚及びヒノキ33mm厚ラミナで顕著であったが、 $R^2=0.902$ の非常に高い相関関係が得られた。

今後、引き続き原木及び接着重ね梁用ラミナの性能評価を行い、ヤング係数等に関するデータの充実を図っていくこととする。

表1 原木の測定結果

樹種	本数		材長 (m)	平均直径 (cm)	密度 (g/cm ³)	動的ヤング係数 (kN/mm ²)
スギ	23	平均	4.15	37.4	0.730	8.19
		最大値	4.31	41.2	0.982	10.09
		最小値	4.03	34.9	0.534	5.54
		標準偏差	0.07	1.6	0.121	1.18
ヒノキ	29	平均	4.13	33.8	0.618	11.00
		最大値	4.27	38.5	0.852	14.37
		最小値	4.02	30.0	0.461	8.63
		標準偏差	0.05	2.0	0.108	1.31

表2 製材直後におけるラミナの測定結果

ラミナの種類 厚さ 樹種	枚数 (n)	含水率* (%)	動的ヤング係数 (kN/mm ²)
52mm スギ	55	平均値	66.6
		最大値	111.7
		最小値	25.5
		標準偏差	21.1
68mm スギ	81	平均値	74.0
		最大値	129.7
		最小値	27.3
		標準偏差	24.4
37mm ヒノキ	197	平均値	34.8
		最大値	58.3
		最小値	19.0
		標準偏差	5.9
52mm ヒノキ	56	平均値	35.8
		最大値	82.7
		最小値	25.3
		標準偏差	8.9

*ラミナの両端から約500mm及び材長方向中央部において高周波含水率計を用いて測定した平均値

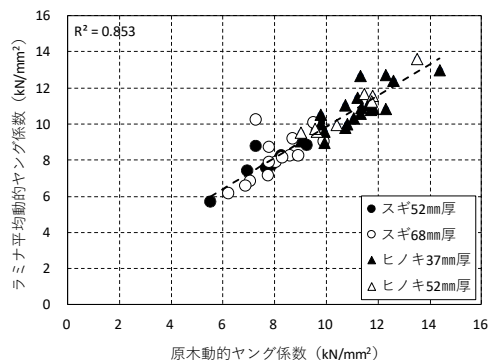


図1 原木動的ヤング係数とラミナ平均動的ヤング係数の関係

表3 モルダー加工後におけるラミナの測定結果

ラミナの種類 厚さ 樹種	枚数 (n)	含水率* (%)	動的ヤング係数 (kN/mm ²)	曲げヤング係数 (kN/mm ²)
48mm スギ	26	平均値	9.2	7.90
		最大値	10.7	13.10
		最小値	8.0	7.29
		標準偏差	0.7	1.45
63mm スギ	48	平均値	9.8	9.24
		最大値	12.7	12.58
		最小値	8.7	6.06
		標準偏差	0.7	1.51
33mm ヒノキ	127	平均値	8.6	11.56
		最大値	10.7	16.33
		最小値	5.1	9.87
		標準偏差	0.9	1.61
48mm ヒノキ	38	平均値	10.0	11.82
		最大値	13.2	17.17
		最小値	5.3	8.41
		標準偏差	1.7	1.87

*ラミナの両端から約500mm及び材長方向中央部において高周波含水率計を用いて測定した平均値

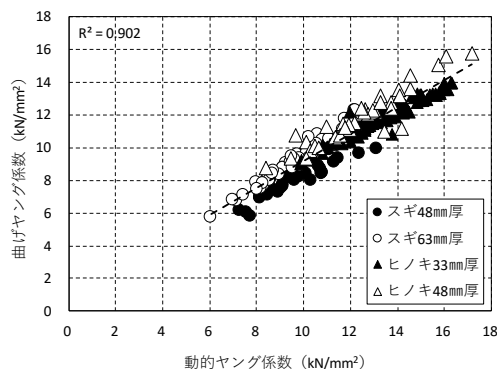


図2 ラミナの動的ヤング係数と曲げヤング係数の関係

大径材から生産される製材ラミナを活用した 紀州材接着重ね梁の開発

(2)接着重ね梁の強度性能評価(第2報)

(研究期間 R3~R5)

山裾伸浩・一岡直道

1. はじめに

森林資源の成熟に伴い、県産スギ、ヒノキの大径化が進みつつある中、大径材の特性を生かす方法として、そこから生産される製材ラミナの用途拡大を図ることが有効と考えられる。また、「和歌山県木材利用方針」に基づく公共施設の木造化推進のため、中大規模建築物に対応可能な、紀州材を用いた大断面構造材等の開発が求められている。そこで、大径材から生産される製材ラミナを活用した、品質の確かな接着重ね梁の開発を目指す。

ここでは、種々の積層パターンからなる接着重ね梁の強度性能評価を行ったので報告する。

2. 材料と方法

あらかじめ打撃振動による動的ヤング係数及び曲げヤング係数を測定した県産スギ及びヒノキラミナを用い、水性高分子イソシアネート樹脂接着剤(光洋産業株式会社製 KR ボンド)によって図1に示す9種類の積層パターンで各5体、合計45体の接着重ね梁試験体(公称寸法:梁せい150・180・210mmの3種類、幅105mm、長さ4m)を製作した。

ラミナの積層に当たっては、構造用集成材の日本農林規格の規定を参考に、梁せい方向の中央から外側に向かってラミナの曲げヤング係数が高くなるように配置した。なお、試験体の強度等級は、ヒノキのみ使用したタイプDはE95-F270~E105-F300(対称異等級)、約45mm厚スギラミナと約30mm厚又は約45mm厚ヒノキラミナを組み合わせたタイプEはE75-F240~E120-F330(対称異等級)、約60mm厚スギラミナを使用したタイプFはE55-F200~E95-F270(対称異等級)又はE60-F210~E90-F255(非対称異等級)であった。

そして、接着重ね梁試験体の動的ヤング係数を測定してから、万能型材料試験機を用い、荷重点間距離を各試験体の梁せいの4倍(600mm、720mm、840mm)、支点間距離を梁せいの18倍(2,700mm、3,240mm、3,780mm)とした曲げ強度試験を実施し、曲げヤング係数及び曲げ強度を測定した。なお、梁せい150mmの試験体は当試験場の機器(株式会社島津製作所製AG-10TD、容量100kN)、梁せい180mm及び210mmの試験体は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の機器(株式会社島津製作所製AG-250kNX、容量250kN)を用いて実施した。

3. 結果と考察

曲げ強度試験の結果を表1に示す。接着重ね梁を構成するラミナの動的ヤング係数の平均値と接着重ね梁の曲げ強度との関係は図2のとおりであり、相関係数は $R^2=0.533$ であった。一方、接着重ね梁の動的ヤング係数と曲げ強度との関係は図3のとおりであり、相関係数は $R^2=0.543$ と図2の場合と同程度の値であった。よって、動的ヤング係数でも接着重ね梁の曲げ強度性能を十分コントロールできる可能性が認められた。また、曲げ強度は全ての試験体で構造用集成材の規格に基づく等級の基準強度を大きく上回っており、十分な曲げ強度性能を有し

ていることが確認された。

今後も引き続き、新たな積層パターンによる試験体の製作及び曲げ強度試験を行っていく。

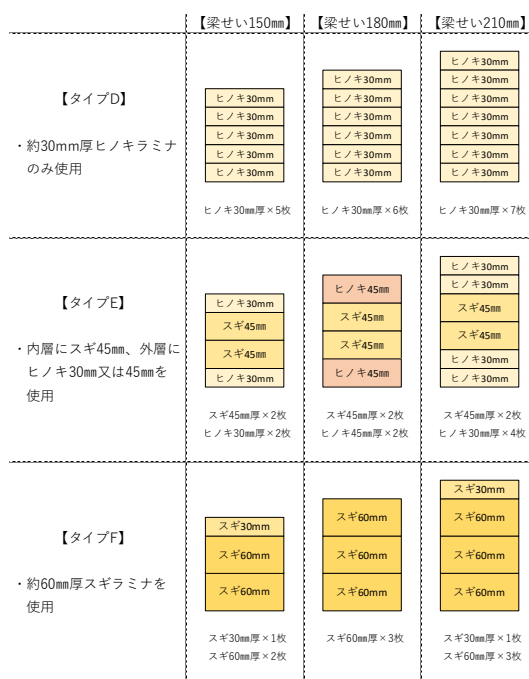


図1 接着重ね梁の積層パターン（※幅及び材長は全て105mm、4m）

表1 構成ラミナの平均ヤング係数及び接着重ね梁の曲げ強度試験結果（各n=5の平均値）

梁せい (mm)	材種 積層タイプ(等級*)	構成ラミナ		接着重ね梁試験体		
		平均動的ヤング係数 (kN/mm ²)	平均曲げヤング係数 (kN/mm ²)	動的ヤング係数 (kN/mm ²)	曲げヤング係数 (kN/mm ²)	曲げ強度 (N/mm ²)
150	D (E95-F270~E105-F300)	12.86	11.40	13.08	12.68	72.5
	E (E75-F240~E95-F270)	11.43	9.93	11.19	10.98	68.0
	F (E60-F215~E90-F255)	9.78	8.97	9.80	9.13	60.3
180	D (E95-F270~E105-F300)	12.74	11.33	13.18	12.64	73.8
	E (E85-F255~E120-F330)	11.17	10.24	11.39	11.72	63.1
	F (E55-F200~E95-F270)	9.99	9.64	10.19	9.62	52.5
210	D (E95-F270~E105-F300)	12.64	11.29	12.79	12.56	71.8
	E (E75-F240~E105-F300)	11.90	10.30	11.36	11.88	59.6
	F (E60-F215~E90-F255)	9.77	9.12	9.71	9.01	55.0

*梁せい150及び210mmの積層タイプFについては非対称異等級構成、その他の積層タイプについては対象異等級構成の等級。

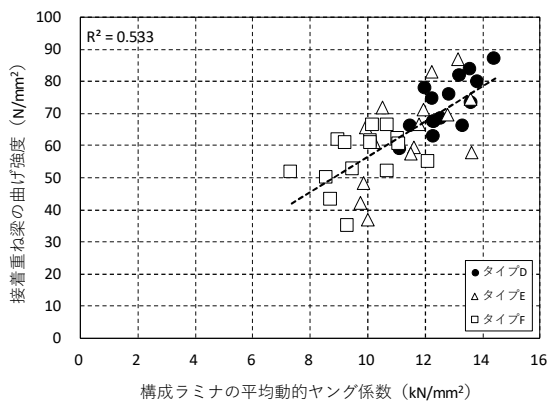


図2 構成ラミナの平均動的ヤング係数と曲げ強度の関係

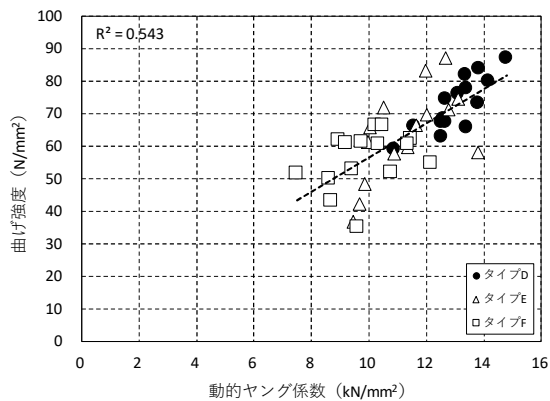


図3 接着重ね梁の動的ヤング係数と曲げ強度の関係

イタドリの長期安定栽培技術の確立および一次加工品と根茎利用技術の開発

長期安定栽培技術の開発(第3報)

(研究期間 R2~R4)

杉本小夜・坂口和昭

1. はじめに

イタドリは山間地域で広く食されている郷土山菜であるが、シカの食害や高齢化等で採取量が減少する中、近年栽培に取り組む地域が増加している。また、これまでの研究で、イタドリの花、葉、皮や若芽の先など通常食用とされていなかった部位に多くのポリフェノールが含まれていることが明らかになったため、これらの部位を活用した新商品が生まれている。しかし、栽培面では5年以上の栽培地で収穫量が減少する事例が見られるため、安定した収穫量を長期間維持するための栽培技術の確立が求められている。今回、イタドリの収穫期間の違いが翌年の収穫量に与える影響を調査するとともに、収穫適期の判断材料を検討するため、根茎糖度に及ぼす影響を調査したので報告する。

2. 材料と方法

2015年2月に地下茎を植栽した日高川町弥谷の圃場において、2018年から収穫を開始し、2018年、2019年の4月は若芽を最終まで収穫する慣行法で収穫を行い、収穫3~5年目となる2020~2022年4月に、若芽を最終まで収穫する区(慣行区)、慣行収穫機関の2/3で収穫を打ち切る区(2/3区)、1/3で収穫を打ち切る区(1/3区)の3区を設定し、2~3日毎に収穫調査を行った。また6~7月に株の生育状況を調査した(表1)。

イタドリと同様に多年生作物であるアスパラガスでは、前年の根の糖度が高くなると翌春の収穫量が増加傾向となる研究例があり、イタドリについても同様に根茎の糖度が収穫量予測の指標となるか検討するため、12~1月に各試験区から標準的な5株を抽出し、根茎を採取して冷凍後、自然解凍させた搾汁液の糖度をデジタル糖度計(PAL-1株式会社アタゴ)で測定した。

3. 結果と考察

2020、2021、2022年の収穫期間はそれぞれ25日間、15日間、19日間であり、平均20日間であった。収穫量が最も多かったピークはそれぞれ4月21日、4月6日、4月13日であり、年により差があった(図1)。

3年間の収穫量の変化を見ると、2020年の慣行区の収穫量は他の試験区と比較して最も多くなったが、2021年には減少が見られた。2/3区は年を追うごと収穫量の増加が見られ、3試験区の中で3年間の合計収穫量が最も多くなった。1/3区は収穫期間が短く、十分な収穫量が得られず、3年間の合計収穫量は最も少なくなった(図2)。生育状況調査では、慣行区の茎根元径はいずれの年も他の区に比べ最も小さく、有意差が認められた(図3)。収穫の減少が見られる栽培地では、収穫量の減少とともに茎根元径が小さくなる傾向が見られるが、今回も同様の傾向が見られた。

収穫期間や収穫のピークは年によりバラつきが大きいですが、同町内の栽培試験地における過去8年間の収穫期間の平均は19.8日であり、2週間以内に収穫ピークがある年が75%であった。これらのことから、2週間以内に収穫を打ち切ることで、比較的安定した収穫量を維持でき、

収穫ピークが収穫期間に含まれる可能性も高いと考えられた。

冬季の根茎糖度はいずれの年も、慣行区が他の区よりも低い傾向が見られた(図4)。今後、収穫量と根茎の糖度の変化を継続調査し、長期安定栽培のための収穫適期判断の指標について検討を行う。

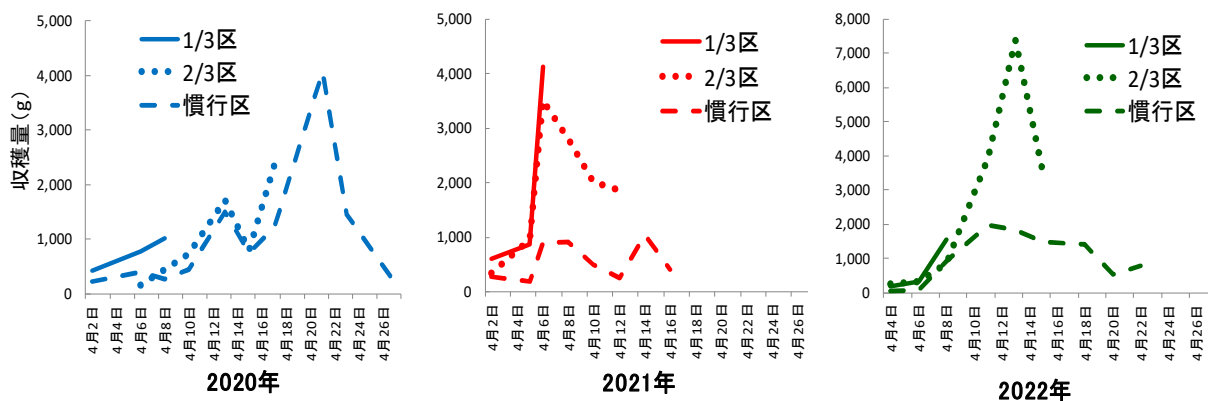


図1 各試験区におけるイタドリ収穫量の推移

表1 試験区

試験区	株数	収穫期間	
		4月上旬	4月中・下旬
1/3区	30	←→	
2/3区	31	←→→	
慣行区(対照区)	30	←→→→	

※慣行区：2018年、2019年と同様に若芽を最終まで収穫する慣行法で収穫を実施

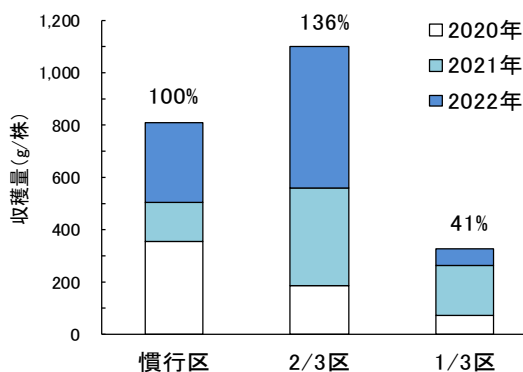


図2 収穫期間の違いによるイタドリ若芽の収穫量変化

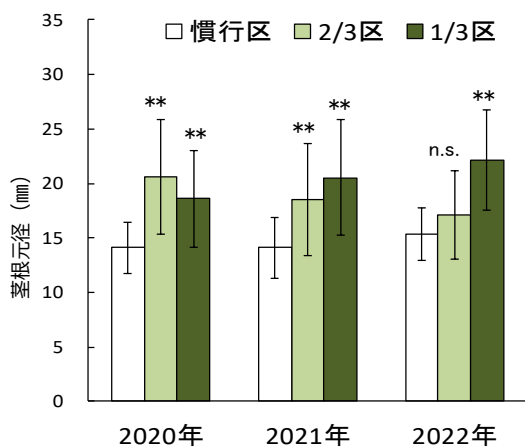


図3 収穫期間の違いによるイタドリ茎根元径

**は慣行区と比較して有意差あり(Dunnett test $p < 0.01$)
エラーバーは標準偏差を示す($n = 30 \sim 31$)

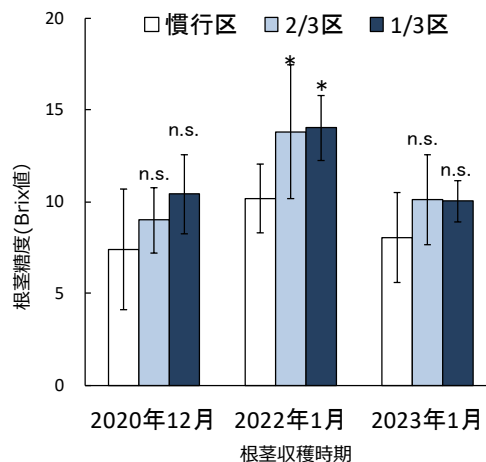


図4 収穫期間の違いによるイタドリ根茎糖度

**は慣行区と比較して有意差あり(Dunnett test $p < 0.05$)
エラーバーは標準偏差を示す($n = 5$)

山村地域資源の安定生産と特産化へ向けた基礎研究

ホンシメジ林地栽培技術の開発(第2報)

1. 断根法によるホンシメジ接種試験

(研究期間 R3～R7)

杉本小夜・坂口和昭

1. はじめに

「香りマツタケ、味シメジ」と称されるホンシメジは、味が良く希少性がある高級きのことして知られている。また、ホンシメジは生きている樹木と共生関係を築く菌根性きのこの中で、人工栽培技術が進んでいるきのこのひとつである。ホンシメジを林地で栽培することにより、人が山へ入る機会を増やすだけでなく、副収入源として山の価値を高めることが期待できる。今回、ホンシメジ林地栽培に繋げるため、林分に生育しているウバメガシへ断根法によるホンシメジの接種について、切断した根の発根率を高め、成木への感染率を高めるため、発根促進剤の効果について検討を行った。

2. 材料と方法

接種源には、フィルター付き培養袋に入れた土壌培地(表1)500gにホンシメジ菌糸を約3カ月培養したものを使用した。田辺市上秋津地内の高尾山山腹のウバメガシが優先する広葉樹とアカマツの混交林において、2022年6月に直径1cm前後のウバメガシの根を1株につき2本掘り出し、1本は切断のした後蒸留水に(無処理区)、もう1本は発根促進剤(オキシベロン)2倍液に約10秒浸漬した(処理区)(図1)。その後、それぞれの根の先端が接種源に深く埋まるように培養袋の口をテープで縛り密封して埋め戻した(図2)。この方法により、10株のウバメガシを用いて19本の根に接種を行った(1株のみ1本の根に接種)。10月下旬に接種源を掘り出し、ウバメガシの発根、菌根形成状況を調査した。

3. 結果と考察

無処理区では3カ所で断根部からの発根が見られたが、菌根が形成されているものはなかった。処理区では3カ所で断根部からの発根が見られ、うち2カ所で培養袋内に白い菌糸が生存しており、発根した根が接種源内に伸びて菌根の形成が確認された(図3、表2)。処理区で発根が見られた3株のうち、2株では無処理区でも発根が見られた。また、いずれの区においても、発根や菌根形成が見られなかった培養袋内には白い菌糸は見られなくなっていた。

目視による発根量は、処理区の方が多く、発根促進剤の効果と考えられた。発根量が多いことが菌根形成に繋がったと考えられたが、菌根形成率は低く、菌根形成率を向上させるとともに接種方法の省力化について検討が必要と考えられた。

今後、菌根形成が見られた箇所からのホンシメジ発生の有無については継続調査を行う。

表1 土壌培地の組成

培地材料	赤玉	日向土	大麦	米ぬか	水
重量(g)	1,000	800	300	300	2,300



図1 発根促進剤による処理の様子



図2 接種の様子



図3 菌根形成が見られた根

表2 接種を行ったウバメガシの断根径、発根、菌根の有無および接種源の生存状況

試験区	断根後の処理	接種数	平均断根径 (mm)	断根からの 発根あり	菌根形成あり	接種源生存
無処理区	蒸留水に10秒浸漬	10	14.4	3	0	0
処理区	発根促進剤(オキシペロン) 2倍液に10秒浸漬	9	15.9	3	2	2

山村地域資源の安定生産と特産化へ向けた基礎研究

ホンシメジ林地栽培技術の開発(第2報)

2. ホンシメジ菌付きコンテナ苗の作成

(研究期間 R3~R7)

杉本小夜・坂口和昭

1. はじめに

「香りマツタケ、味シメジ」と称されるホンシメジは、味が良く希少性がある高級きのことして知られている。また、ホンシメジは生きている樹木と共生関係を築く菌根性きのこの中で、人工栽培技術が進んでいるきのこのひとつである。樹木は菌根性きのこ共生関係を築くことで水分やミネラルを効率的に集めることが可能となることから、苗木の育成にも有利と考えられるとともに、感染苗が接種源となり植栽林分でのホンシメジ発生も期待できる。本研究では、ホンシメジ菌付きコンテナ苗を作成する際の根切りの効果について検討を行ったので報告する。

2. 材料と方法

2022年3月にバーミキュライトを充填した72穴プラグトレイにウバメガシおよびコナラの種子を播種し、発芽した苗を試験に用いた。2022年6月に発芽した苗の根について土を流水で洗い流し、根の長さを約10cmに切り、ポットレスコンテナ230(株式会社阪中緑化資材)に田辺市高尾山で採取したホンシメジの菌糸を培養した土壌培地(前々頁表1参照)を接種源として1苗当たり30gを根に触れるように入れて植え付けた。対照区の苗は根を切らずに同様にホンシメジの接種を行った。用土にはピートモス:ココピート:パーライト:鹿沼土:赤玉土を3:2:2:1:1で混合したものをを用いた。植え付け後は屋外で管理し、適宜灌水を行った。翌1月に苗高および葉枚数を測定し、3月に苗を抜き取り、顕微鏡下で菌根の有無と菌根化レベルを4段階に分けて調査するとともに(表1)、苗の地上部と地下部の乾燥重量(60℃、48時間乾燥)を測定し、TR率を算出した。

なお、本試験は株式会社阪中緑化資材の協力を得て行った。

3. 結果と考察

菌根形成率は、対照区、根切り区いずれも60%であり、白くウール状の菌鞘と、サンゴ状に細かく枝分かれした菌根が接種源の近くの根に見られることが多かった。苗高、葉枚数については、対照区と根切り区の間には有意差は認められなかったが、対照区の方が大きくなる傾向が見られた(図1)。根切り区では、いずれの苗も根切りを行った箇所から新たな根の発根があったが、菌根化レベルは、対照区に比べて根切り区がやや大きいものの、有意差は認められず、TR率についてはほぼ同じであった(表2)。

今回の試験では6月にホンシメジ接種と根切りを行ったが、根切りによる菌根形成率や菌根化レベルを向上させる効果は見られず、接種や根切りを行う時期を早めるなどの検討が必要と考えられた。

菌根形成が確認された苗については、今後、菌根の発達状況を調査していくとともに、ウバ

メガシ成木へ接種を行う際の接種源としての活用を検討する。

表 1 菌根化レベルの基準

菌根化レベル	基準
1	根端に菌根が見られない
2	根端の一部に菌根がみられる
3	まとまった菌根が見られ、根端の1/2未満が菌根化
4	まとまった菌根が見られ、根端の1/2以上が菌根化

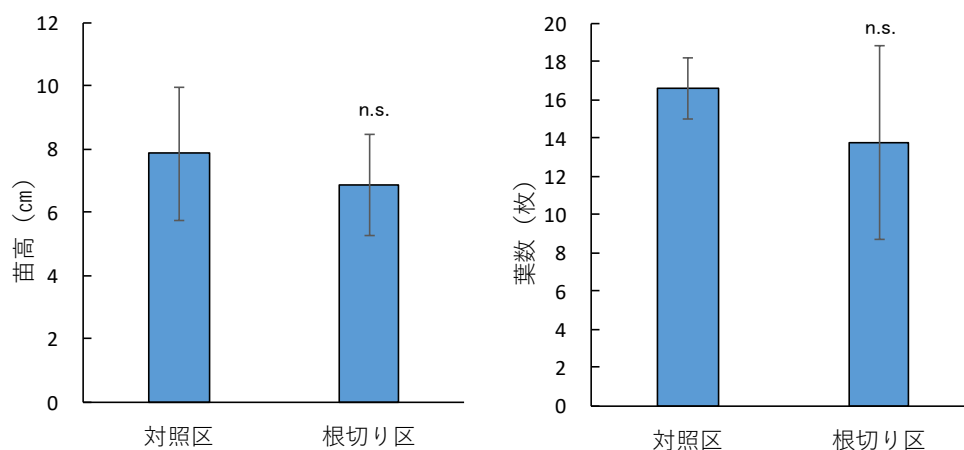


図 1 ホンシメジ接種コンテナ苗における苗高と葉数 (ウバメガシ)

n.s.は有意差がないことを示す(t検定 $p < 0.05$)

エラーバーは標準偏差を示す(n=24)

表 2 ホンシメジ接種コンテナ苗における菌根形成率、菌根化レベルおよび TR 率 (ウバメガシ)

試験区	菌根形成率	菌根化レベル	TR率
対照区	60%	2.3 ± 1.3	0.7 ± 0.2
根切り区	60%	2.5 ± 1.4 ^{n.s.}	0.7 ± 0.1 ^{n.s.}

TR率 = 地上部乾燥重量 / 地下部乾燥重量

菌根化レベル、TR率の値は平均値 ± 標準偏差(n=10)

ヒサカキの新たな病害「枝葉枯れ症状」防除技術の早期確立 薬剤感受性検定試験について

(研究期間 R4～R6)

田中作治・坂口和昭

1. はじめに

本県産のヒサカキは、国内有数の生産量（2020年 185t）を誇り、関西市場を中心に仏花・供花として多くの需要があり、県内各地の露地（林地、畑地）で栽培されている。

しかし、栽培地において、ヒサカキの枝葉の枯れる症状（以下、「枝葉枯れ症状」）が発生し、その被害は急速に県内全域に広がっている（被害確認市町村 2016年：3市町→2021年：16市町）。さらに、この「枝葉枯れ症状」が発生したヒサカキは枝葉が枯れ上がり、樹勢が衰え、枯死に至る。被害拡大により枝葉の収量が減少し、産地の維持が危ぶまれることから、生産者やJA関係者等から早急な防除技術を確立するよう多く要望が寄せられた。

本場では2018年から被害発生状況や薬剤防除に関するデータを積み重ね、森林総研関西支所と現地調査を行い、2020年にDNA鑑定等の結果から新属新種の糸状菌による病害の可能性が高いことがわかった。

今回はこのヒサカキの「枝葉枯れ症状」が菌による病害であることからヒサカキや樹木の病害に効果のある殺菌剤について、「枝葉枯れ症状」病害に対する薬剤感受性検定試験を行ったのでその結果を報告する。

2. 材料と方法

1) 感受性検定薬剤：殺菌剤 10種類（表1）

2) 試験方法

枝葉枯れ症状の病原菌（森林総研関西支所から譲渡された）をPDA培地にて繁殖させ、その繁殖させた病原部分の外側部分を殺菌したコルクボーラにて抜き取り、新たなPDA培地に設置した。次に、滅菌したペーパーディスク（8mm）を各殺菌剤の通常使用する希釈濃度溶液に浸し、それを同じPDA培地シャーレ上に対時的に設置した（図1）。

また、対照区は滅菌したペーパーディスク（8mm）を蒸留水に浸し、同様にPDA培地シャーレ上に対時的に設置した。

試験期間を7日間とし、25℃に設定した人工気象器に各薬剤試験体を入れた。

1殺菌剤当たり10回繰り返した。

3. 結果と考察

試験の結果、基礎研究にて防除効果確認したベンレートに比べ長く、病原菌生長を抑制している殺菌剤4種類を含め5種類確認できた（図2）。その中で病原菌への対抗性を持たせるため、異なる作用点を持つ殺菌剤を選考し、今後薬剤効果試験を行うこととする。

表1 薬剤感受性検定使用薬剤

	薬剤名 商品名	希釈倍率	グループ名	作用点
1	塩基性硫酸銅剤 Zボルドー水和剤	500	無機化合物	多作用点接触活性
2	マンゼブ剤 ペンコゼブ水和剤	600	ジチオカーバメイト	多作用点接触活性
3	ネオファートメチル剤 トップジンM水和剤	1,000	MBC殺菌剤	有糸核分裂と細胞分裂
4	ペノミル剤 ペンレート水和剤	2,000	MBC殺菌剤	有糸核分裂と細胞分裂
5	アゾキストロビン剤 アミスター10フロアブル	1,000	QoI剤	呼吸
6	クレソキシウムメチル剤 ストロビードライフロアブル	3,000	QoI剤	呼吸
7	メバニビリム剤 フルピカフロアブル	2,000	AP殺菌剤	アミノ酸及び タンパク質合成
8	フルジボキシニル剤 セイビアーフロアブル20	1,000	PP殺菌剤	シグナル伝達
9	ジェットフィンカブル剤・テオ ファーンネートメチル混合剤 ゲッター水和剤	1,000	N-フェニル カーバメイト	有糸核分裂と細胞分裂
10	トリフルミゾール剤 トリフミン水和剤	2,000	DMI殺菌剤	細胞膜の ステロール主合成

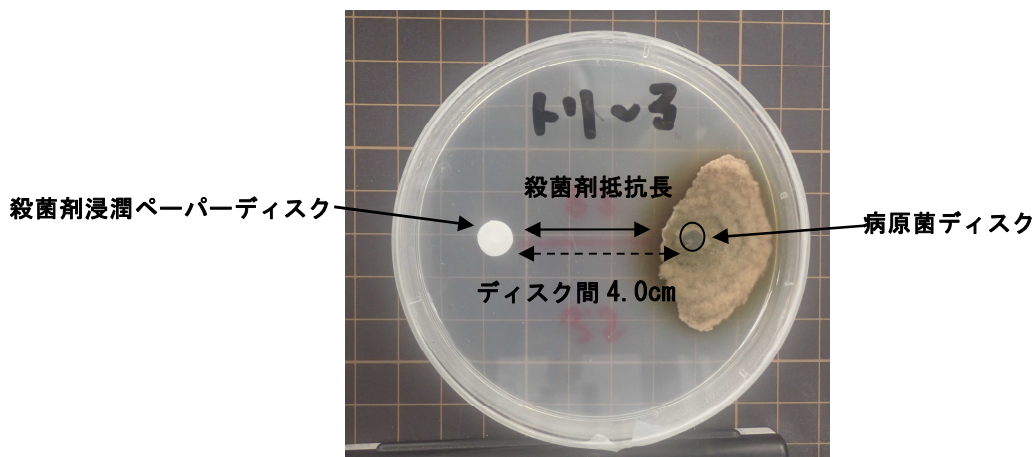


図1 試験体PDA培地シャーレ

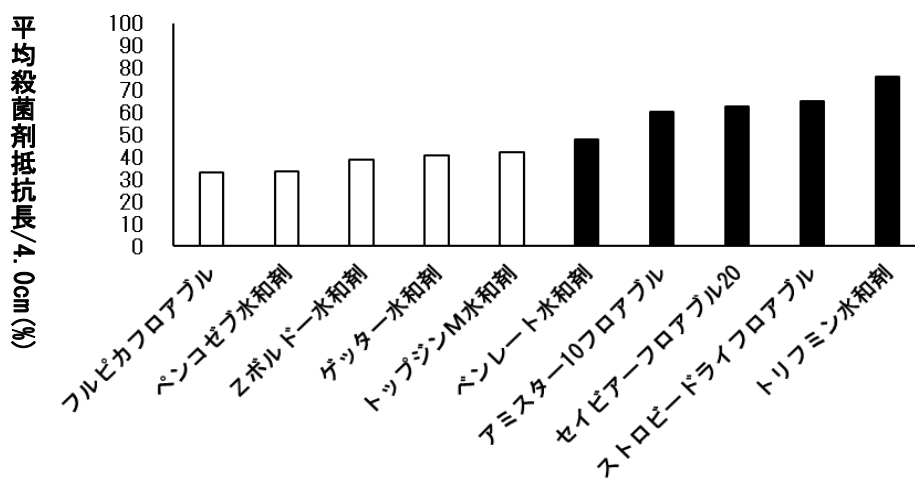


図2 薬剤感受性検定試験結果 (n=10)

平均殺菌剤抵抗長/薬剤ディスク～病原菌ディスク間(4.0cm)

森林・特用林産物の病害虫防除に関する基礎研究(Ⅱ)

サカキを加害するサカキブチヒメヨコバイの防除体系の確立

アセタミプリド粒剤の現場実証試験について

(研究期間 R3～R5)

田中作治・坂口和昭

1. はじめに

近年、県内外でサカキの葉に原因不明の白点が発生し、被害が拡大するなど大きな問題となっている。その原因が、新種のおビヒメヨコバイ属のサカキブチヒメヨコバイ¹⁾ (*Stictotettix cleverae*) (以下、ヨコバイ)による吸汁被害であると判明した。本場では2016年から生態や防除体系の確立へ向けた研究を進め、その研究データにより農薬3種類が登録され、生産者に向けた防除マニュアルを作成し、その防除方法を生産者等に普及している。

今回は、マニュアルで推奨する防除方法(サカキ施業+アセタミプリド粒剤)の効果を現地実証するため、県内3箇所に防除モデル地区(散布有区、散布無区)を設定し、ヨコバイの白点被害状況を2021年と2022年に調査したので、その結果を報告する。

2. 材料と方法

1) 防除モデル地区 3箇所(以下、試験地とする。)

・田辺市龍神村宮代地内 ・日高郡日高川町熊野川地内 ・東牟婁郡古座川町西川地内

2) 使用薬剤：アセタミプリド粒剤(商品名：ダイリーグ®粒剤)

3) 試験方法

田辺市龍神村試験地はサカキ植栽本数が多かったため間伐を行い、生育本数を30本とし、各試験地の散布有区及び散布無区の供試木を2.5～3.0mの高さで断幹の施業を行った(表1)。

1 試験地当たりの供試木は5本(A～E)、供試枝葉は3本とした。

各試験地のサカキ供試木に春散布前(4～5月)に供試枝葉を設定し、散布有区にはダイリーグ粒剤を春、秋の2回、供試木の樹冠下にドーナツ状(直径1.5m、散布幅20～30cm)に散布した。

春散布前と秋散布前、12月に供試枝葉の被害状況を、葉の白点数によって5段階に区分する白点被害度によりを把握した(図1)。

薬剤散布時期：春(1回目) 令和3年5月14日 春(2回目) 令和4年4月5日～6日

秋(1回目) 令和3年8月25日 秋(2回目) 令和4年9月13日～14日

3. 結果と考察

試験の結果、2021年、2022年ともに、3試験地において、春、秋時期に薬剤散布する事で散布無区より白点被害度が少なくなることが確認できた(図2)。また、令和4年の梅雨時期の白点被害度は3試験地とも前年より多くなった理由として、薬剤散布後に長期間降雨がなかったため、供試木の根系からの薬剤の浸透が減り、殺虫効果が弱くなったと考えられた(図2)。よって、薬剤散布するタイミングとして降雨が期待できる前に散布することが非常に重要である。また、白点被害度①以下(白点数10点以下)の葉を出荷可能な葉とし、2021～2022年の2年間調査した結果、3試験地ともに散布有区において出荷可能な葉の割合が高く、薬剤による防除効果を確認できた(図3)。

表1 サカキブチヒメヨコバイ「防除モデル地区」の概要

場 所	田辺市龍神村宮代地内		日高郡日高川町熊野川地内		東牟婁郡古座川町西川地内	
	有	無	有	無	有	無
薬剂散布	有	無	有	無	有	無
試験地面積 (㎡)	100	100	300	300	150	100
生育本数	30	30	62	52	23	20
ha当たり本数	3,000	3,000	2,067	1,733	1,533	2,000
供試木平均直径 (cm)	3.5	3.8	4.0	4.3	5.0	4.9
供試木平均樹高 (m)	3.2	3.5	2.8	2.7	3.4	3.3



図1 サカキの白点被害度区分 (①~④)

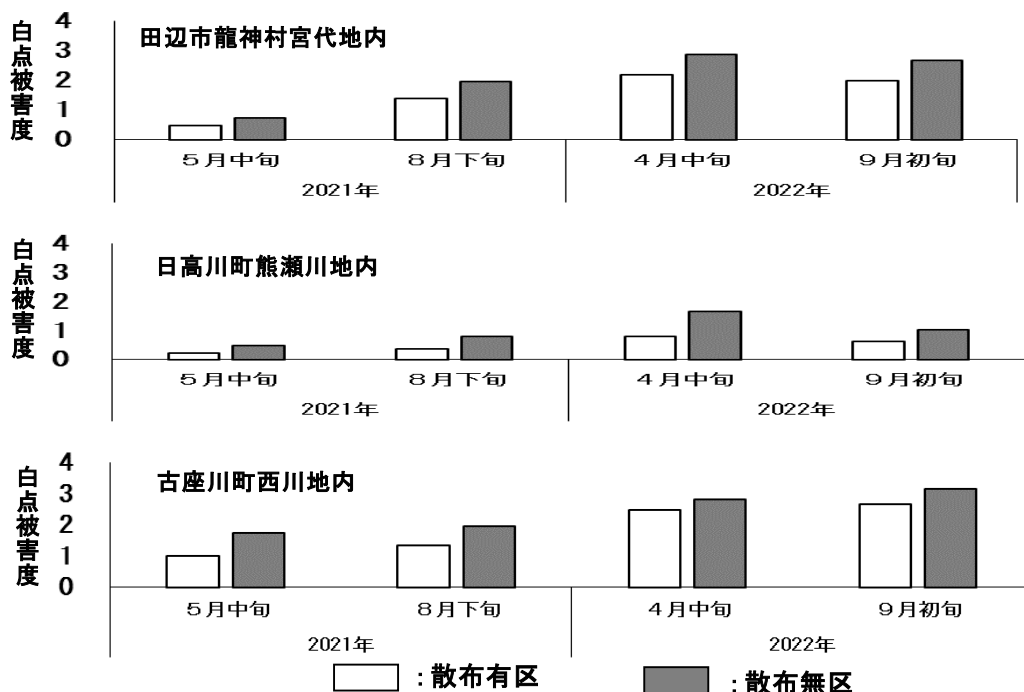


図2 発生時期別白点被害度 (R3・R4)

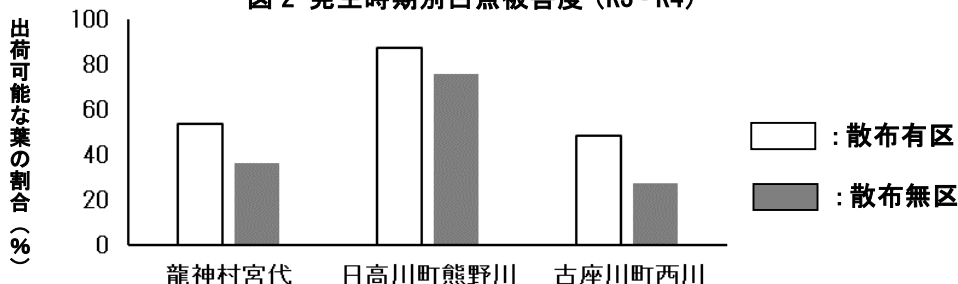


図3 出荷可能な葉の割合 (R3~R4 平均)

引用文献

- 1) 紙谷聡志・大原直道・林正美：PULLEX 九州・沖縄昆虫研究会会報、NO. 99、P815-816(2020)

林 木 育 種 業 務

1. 採種穂園の管理及び採種実績
2. 優良種苗育成事業等
3. 森林景観づくり事業
4. 紀の国森林づくり基金活用事業

林木育種業務

1. 採種穂園の管理及び採種実績

1) 採種園の概況

樹種	面積 (ha)	採種園	所在地
スギ精英樹	5.86	第2採種園	田辺市中辺路町石船
ヒノキ精英樹	9.22	第2採種園	田辺市中辺路町石船
少花粉スギミニチュア	0.62	第2苗畑	田辺市中辺路町栗栖川
スギエリートミニチュア	0.37	第5採種園	田辺市中辺路町高原
ヒノキエリート	0.25	第2採種園	田辺市中辺路町石船
ヒノキ特定母樹	0.12	第2採種園	田辺市中辺路町石船
スギ閉鎖型採種園	0.02	第1苗畑	田辺市中辺路町栗栖川
抵抗性アカマツ	0.57	第2採種園	田辺市中辺路町石船
抵抗性クロマツ	0.57	第2採種園	田辺市中辺路町石船
計	17.60		

2) 採穂園の概況

樹種	面積 (ha)	所在地
少花粉スギ品種採穂園	0.77	田辺市中辺路町栗栖川及び高原
無花粉スギ品種採穂園	0.02	田辺市中辺路町栗栖川

3) 採種実績

樹種	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度
スギ精英樹	7.40	7.40	40.00	38.60	30.30	15.50
ヒノキ精英樹	99.50	24.10	25.50	48.40	38.20	34.60
少花粉スギミニチュア		0.60	1.30	0.80	2.10	4.40
スギエリートミニチュア		5.00	4.20	2.90	4.20	7.20
抵抗性アカマツ	0.25	0.19	0.25	0.46	0.53	0.42
抵抗性クロマツ	1.60	0.20	0.33	0.52	0.73	0.20

(単位: kg)

2. 優良種苗育成事業等

1) カメムシ等防除対策事業

ヒノキ精英樹採種園で育種種子の発芽率低下防止を目的に防虫用の袋掛けを行った。

2) 着花結実促進事業

育種種子の安定生産のため、スギ採種園でジベレリンの散布、ヒノキ採種園でジベレリンの埋込み処理による着花促進を行った。

3) 花粉症対策苗の育苗

コンテナ苗木育成のため少花粉スギの挿し木を行った。

令和元年度 3,200 本

令和2年度 3,555 本

令和3年度 直挿し（穂長 35cm）1,142 本、育苗箱（穂長 20cm）1,383 本

令和4年度 直挿し（穂長 35cm）2,568 本、育苗箱（穂長 20cm） 252 本

4) 採種園の樹形誘導等の管理

スギ精英樹、ヒノキ精英樹採種園で、樹形誘導を行った。

少花粉スギミニチュア採種園、スギエリートツリー採種園、少花粉スギ採種園では、施肥や剪定を行った。

また、各採種園で草刈り等の管理作業を実施した。

5) ヒノキエリートツリー採種園の造成（田辺市中辺路町石船地内）

平成26年度 地拵え 0.37h a 植栽 25 本

平成27年度 植栽 100 本

平成28年度 植栽 159 本

平成29年度 植栽 70 本

平成30年度 植栽 163 本

令和元年度 植栽 74 本

令和2年度 植栽 62 本

令和3年度 植栽 126 本

令和4年度 植栽 67 本

3. 森林景観づくり事業

1) 全国植樹祭お手播き苗の育成

オガタマノキ、クマノミズキ、コウヤマキ、トガサワラの育成管理を行った。

2) スクールステイ苗木の育成

平成23年の全国植樹祭から、毎年、県内の小学校で1年間育てた竹ポット苗木を中辺路試験地でさらに育成管理し、団体等の植樹活動に提供した。

平成29年度：県内小学校で育ててきた竹ポット苗木 907 個を管理育成

平成30年度：県内小学校で育ててきた竹ポット苗木 687 個を管理育成

令和元年度：県内小学校で育ててきた竹ポット苗木 221 個を管理育成

令和2年度：県内小学校で育ててきた竹ポット苗木 317 個を管理育成

令和3年度：県内小学校で育ててきた竹ポット苗木 318 個を管理育成

令和4年度：県内小学校で育ててきた竹ポット苗木 587 個を管理育成

3) 苗木の育成と提供

郷土樹の苗木育成を行い、竹ポット苗木と併せて企業の森等の植樹活動に提供した。

提供希望のあったのは9申請（8団体）で、ウバメガシ、クヌギ、ヤマザクラ、アラカシ、マテバシイ、エノキ、イロハモミジ、クスノキ、テンダイウヤク、ツクバネガシ、オガタマノキ、ホルトノキの12種類、計674本を配布した。

4. 紀の国森林づくり基金活用事業

1) 花粉症対策母樹園整備（田辺市中辺路町栗栖川地内）

令和5年度 少花粉ヒノキミニチュア採種園 第3苗畑 0.50ha 造成

関 連 業 務

1. 学 会 発 表 等
2. 学 会 発 表 要 旨
3. 委 員 会、講 演 会、講 習 会、会 議 等
4. 林 業 技 術 相 談 等
5. 新 聞 掲 載 等

1 学会発表等

(1) 第134回日本森林学会大会 <R5.3 発表>

課 題 名	発表者	部 門
クビアカツヤカミキリ飼育個体に対する各種殺虫剤による防除効果試験	小田奈津子 法眼 利幸	保 護
三箇所のスギ壮齡検定林における冬季水分生理特性の幼老 相関	(河合 慶恵) (岩泉 正和) (久保田 正裕) (笹島 芳信) 大谷 美穂 斉藤 雅一 (五十嵐 秀一) (市栄 智明) (池田 武文)	育 種

※()は他の研究機関 以下、同じ

(2) 第27回「野生生物と社会」学会 北海道・江別大会 <R4.10 開催>

課 題 名	発表者	部 門
鉄鋼スラグ舗装と電気柵の組み合わせ効果	法眼 利幸 (角川 敬造) (山本 浩之) (山端 直人)	保 護

(3) 日本農作業学会2023年度春季大会 <R5.3 開催>

課 題 名	発表者	部 門
電気柵の草刈り軽減に繋がる鉄鋼スラグ舗装の耐久性について	法眼 利幸 糸川 隆康 (角川 敬造) (山本 浩之) (山端 直人)	保 護

(4) 森林防疫 <2023年3月号>

課 題 名	発表者	部 門
‘染井吉野’切枝の樹皮表面の形状や着生植物がクビアカツヤカミキリの産卵選好に与える影響	法眼 利幸 小田奈津子	保 護

(5) 林業試験場成果発表会 <R5. 2. 15 (動画配信 2. 27~3. 27) >

課 題 名	発表者	部 門
スギ・ヒノキ人工林の針広混交林への誘導について	大谷 美穂	造 林
近年増加するスギ苗木等の被害について	法眼 利幸	保 護
スギ大径材を活用した心去り平角材について	一岡 直道	木材利用
大径材から生産される製材ラミナの強度分布について	山裾 伸浩	木材利用
イタドリの長期安定栽培について	杉本 小夜	特用林産

(6) その他刊行物等

名 称	発行時期
林業試験場だより 第84号	R4. 8
やまびこ通信 第15号	R4. 6
やまびこ通信 第16号	R5. 3
イタドリ加工・活用マニュアル・改訂版 「わかりやすい イタドリの昔ながらの加工と新たな活用」	R5. 2

2 学会発表要旨

学 会 名 : 第 134 回日本森林学会大会
開 催 日 : 3 月 25~27 日 (オンライン開催)
タ イ ト ル : クビアカツヤカミキリ飼育個体に対する各種殺虫剤の防除効果試験
発 表 者 : ○小田奈津子、法眼利幸

スミパイン MC (50 倍希釈)、モスピラン顆粒水溶剤 (200 倍)、アグロスリン乳剤 (1,000 倍) の 3 種類の殺虫剤を‘染井吉野’に散布し、クビアカツヤカミキリへの 1 か月後の残効を確認した。殺虫剤は 2022 年 6 月 7 日に‘染井吉野’生立木の枝に散布した。7 月 8 日に飼育容器へ切枝 (直径 7~10cm、長さ 30cm) 1 本とオス成虫 2 匹、メス成虫 3 匹を入れ、14 日間定期的に成虫の生死を確認した。試験は繰り返し 5 回実施した。3 日後の死虫率 (処理区は補正死虫率を示す) は無処理区で 8%であったが、スミパイン MC 処理区では 100%に達した。14 日後は無処理区で 20%、処理区はスミパイン MC、モスピラン顆粒水溶剤、アグロスリン乳剤の各区で 100%、70%、35%となった。7 月 22 日に全成虫を取り出し、8 月 22 日~23 日に各切枝の樹皮を剥ぎ材内の幼虫数を数えた。無処理区の平均は 87.8 匹であったが、処理区はスミパイン MC、モスピラン顆粒水溶剤、アグロスリン乳剤の各区で 7.0 匹、12.2 匹、2.6 匹となり、無処理区より処理区で有意に少なかった。この結果、3 種類の殺虫剤は幼虫の材への食入抑制効果を同程度に持つが、成虫に対してはスミパイン MC が特に高い殺虫効果を持つと考えられた。

学 会 名 : 第 27 回「野生生物と社会」学会 北海道・江別大会
開 催 日 : 令和 4 年 10 月 28~30 日
タ イ ト ル : 鉄鋼スラグ舗装と電気柵の組み合わせ効果
発 表 者 : ○法眼利幸、(角川敬造)、(山本浩之)、(山端直人)

獣害対策として農地等に電気柵を設置した場合、電線と繁茂する植物が接触し漏電することにより電圧が低下し効果が失われてしまうおそれがあるため、維持管理作業として定期的な除草が必要となる。除草に草刈り機を用いた場合、刃により電線が破損するリスクがある。防草シートを電線下に敷いた場合でも、周囲の草刈り時にシート破損のリスクがある。一方、コンクリートやアスファルト舗装は高い防草効果があるものの、獣類が舗装上から電線に触れても土壌上のように十分な通電圧は得られない。

そこで電気柵の電線下の土壌を鉄鋼スラグ (転炉スラグと高炉水砕スラグの混合物) と高炉セメント (高炉セメント B 種) の混合物を用いた舗装を敷設することで、高い防草効果とともに、コンクリートやアスファルト舗装に比べて土壌に近い通電圧が得られることを明らかにした。電気柵維持管理のための盛夏の草刈り作業が避けられ、草刈り位置を電線から遠ざけることで設備の破損リスクが低減でき、作業速度は上昇すると考えられた。また、施工 10 年後もその効果が持続されることが明らかになった。

学 会 名 : 日本農作業学会 2023 年度春季大会
開 催 日 : 令和 5 年 3 月 20~21 日 (ハイブリッド開催)
タ イ ト ル : テーマセッション [農業生産環境の変化に対応した鳥獣害対策]
電気柵の草刈り軽減に繋がる鉄鋼スラグ舗装の耐久性について

発 表 者 : ○法眼利幸、糸川隆康、(角川敬造)、(山本浩之)、(山端直人)
 ※以下、学会誌「農作業研究」に掲載された講演要旨の転記である

製鉄の副産物である鉄鋼スラグを用いた舗装はコンクリート舗装に比べて安価であり、一般的に作業道や駐車場等の舗装に用いられているが、防草目的で敷設される事例もある。また、鉄鋼スラグ自体に通電性はほとんど無いものの、その高い吸水性に起因して、鉄鋼スラグ舗装はコンクリートやアスファルト舗装に比べて高い通電性を有していることが明らかになった(法眼ら 2022)。このことから、電気柵の電線下に鉄鋼スラグ舗装を敷設することで、電気柵の機能を大きく損なうことなく、漏電を防ぐための草刈り等のメンテナンスに費やす作業量を減らすことが可能となると考えられる(写真1)。なお、鉄鋼スラグ舗装は敷設幅を広くするほど、電線に植物や草刈り機の刃が接触するリスクは低下する。

2013年、和歌山県果樹試験場内(有田川町奥)の傾斜地にある段畑に設置された電気柵の電線下へ、試験的に鉄鋼スラグ舗装(カタマG[®])を敷設した。敷設直後に電気柵用電圧テスターを用いて電気柵の通電圧を舗装上で測定したところ、10cm厚施工で周辺土壌の約73%の通電圧が得られた。次に、山中式土壌硬度計を用いて土壌硬度指数を測定したところ 35 ± 1 (平均±標準偏差)mmと、30mmを超えていたことから高い防草性があると考えられた(谷本・鈴木 1985)。ただし、鉄鋼スラグ舗装は、これまで電気柵と組み合わせて用いられた事例がないため、普及に際しては耐久性(機能の持続性)を明らかにすることが求められる。

そのため、敷設10年後となる2022年に同様の方法で測定したところ、周辺土壌の約75%の通電圧と(図1)、平均 36 ± 1 mmの土壌高度指数が得られた(図2)。鉄鋼スラグ舗装(カタマG[®])は敷設10年を経過しても高い機能(通電性・防草性)を有していることが明らかにされ、普及に値する耐久性があると考えられた(写真2)。

また、平坦地における機能を明らかにするため、2021年に兵庫県丹波市の2箇所の平坦な農道に試験的に敷設された鉄鋼スラグ舗装上で、同年に同様の方法で測定した。その結果、周辺土壌の約84%および約82%の通電圧(図3)、 36 ± 1 mmおよび 35 ± 2 mmの土壌高度指数が得られたことから(図4)、問題無く普及できると考えられた。

鉄鋼スラグ舗装の施工において、硬化前に凍結すると割れが発生するとされているため、施工時期には注意が必要である。鉄鋼スラグ舗装は運搬や施工を考えると、農業基盤の整備に合わせて導入するのが効率的だと考えられる。2021年、兵庫県姫路市夢前町の農地において実際に導入された鉄鋼スラグ舗装は、組み合わされた電気柵から害獣の侵入が認められないことから好評を得ている。



写真1 草の状態 (2013年8月)



写真2 鉄鋼スラグ舗装の敷設10年後の状況

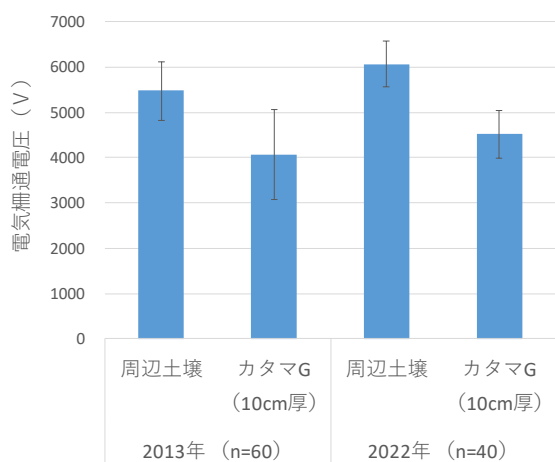


図1 電気柵通電電圧の変化 (傾斜地段畑)

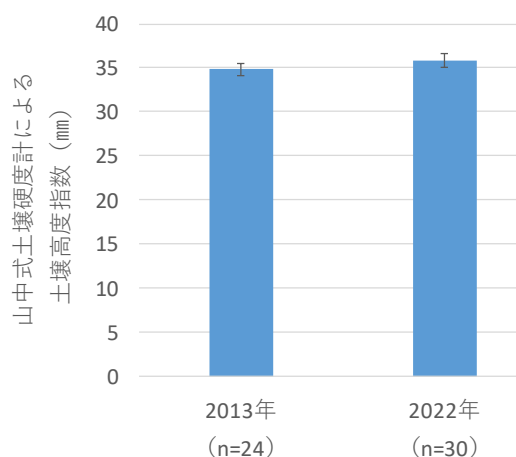


図2 土壌硬度指数の変化 (傾斜地段畑)

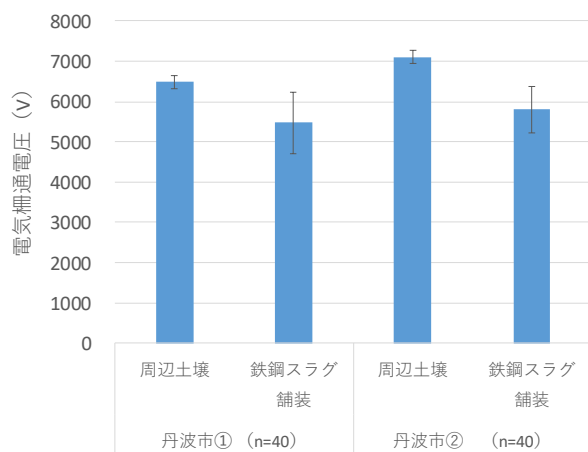


図3 電気柵通電電圧 (平坦地)

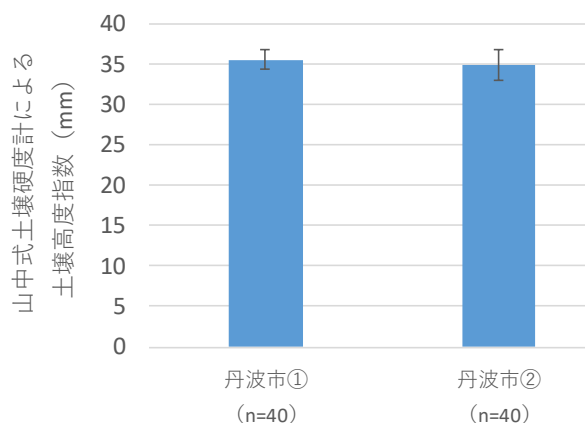


図4 土壌硬度指数 (平坦地)

注) 図1~4のエラーバーは標準偏差を示す

参考文献

法眼利幸・角川敬造・山本浩之・山端直人「鉄鋼スラグ舗装と電気柵の組み合わせ効果」(「野生生物と社会」学会 2022)
 谷本丈夫・鈴木和次郎「都市近郊樹林地における林床植生の種組成の変化に及ぼす踏圧の影響」(林試研報 1985)

3 委員・講演会・講習会等

年月	内 容	場 所	講師等	対象者	人数
R4. 4. 14	農林大学校 農学部新入生 「特用林産物」研修 「山の恵み：和歌山県の特用林産物」「山菜を山間地域の特産品に～省力化栽培可能な山菜」	農林大学校 林業研修部 大教室	坂口 和昭 田中 作治 杉本 小夜	農林大学校 農学部 新入生	16名
R4. 4. 20	わかやま森づくり塾 【講義】 森からの恵み 「和歌山県の特用林産物～山菜・きのこ・紀州備長炭など～」	和歌山中央コミュニティーセンター	坂口 和昭	「わかやま森づくり塾」塾生、OB、和歌山県森林インストラクター会	25名
R4. 4. 21	農林大学校 林業研修部 講義「特用林産物の概要」「山の恵み：和歌山県の特用林産物」	農林大学校 林業研修部 大教室	坂口 和昭 田中 作治 杉本 小夜	林業経営コース 学生	8名
R4. 5. 2	京都府林業大学 「ブドウハゼの接ぎ木技術と栽培技術」研修会	農林大学校 林業研修部 大教室、有田市ブドウハゼ栽培地	坂口 和昭	京都府林業大学 学生、Team ZENKICHI	5名
R4. 5. 20	農林大学校 林業研修部 講義「木材の特性」	農林大学校 林業研修部 大教室	山裾 伸浩	林業経営コース 学生	7名
R4. 5. 20	紀美野町 「カヤの実の精油の事業化に係る検討会」第1回Web会議	紀美野町、りら創造芸術高等学校	坂口 和昭	東和薬品(株)、りら創造芸術高等学校、紀美野町関係者、海草振興局林務課	8名
R4. 6. 1	ウワバミソウの医薬品等新たな活用に係る検討会	田辺市秋津川ウワバミソウ栽培地	杉本 小夜	医薬品等開発関連企業、ウワバミソウ栽培農家、西牟婁振興局林務課、林業振興課	5名
R4. 6. 22	農林大学校 林業研修部 講義「木材とその加工」	農林大学校 林業研修部 大教室	山裾 伸浩	林業経営コース 学生	7名
R4. 6. 29	令和4年度「林業試験場 特用林産研究情報交換会」【発表】 「イタドリに関する研究内容と県内の取り組み状況」「その他山菜・きのこ類について」「ホンシメジ感染苗の作成および林地栽培の検討」「ヒサカキの新たな病害『枝葉枯れ症状』防除技術の早期確立」「花木類の新たな病害虫等の防除に向けた調査・研究」「アセビの持続可能な収穫方法および増殖の検討」	農林大学校 林業研修部 大教室	坂口 和昭 田中 作治 杉本 小夜	各振興局 林務課 特用林産担当者、林業振興課、研究推進室	17名
R4. 6. 30	委託プロ「省力的かつ経済効果の高い野生鳥獣侵入防止技術の開発」推進会議	オンライン	法眼 利幸	農林水産省、外部専門家、農研機構、兵庫県立大学等	22名

年月	内 容	場 所	講師等	対象者	人数
R4. 7. 1 ～8	関西林業試験研究機関連絡協議会「特産部会」 「ホンシメジ菌付きコンテナ苗の作成およびウバメガシ成木への接種」「サカキを加害するサカキブチヒメヨコバイの防除」	書面会議	坂口 和昭 田中 作治 杉本 小夜	森林総合研究所、森林管理局、各府県林業試験研究機関	36名
R4. 7. 4	紀美野町 R4年度「ブドウハゼ木蠟を活用した化粧品『キノミノリ』製作検討会」第1回Web会議	紀美野町、りら創造芸術高等学校	坂口 和昭	大日本除虫菊(株)K I N C H O関連企業、りら創造芸術高等学校、紀美野町関係者、海草振興局林務課	10名
R4. 7. 11	農林大学校 林業研修部 講義「木材産業の概要」	農林大学校 林業研修部 大教室	東山 貢	林業経営コース 学生	7名
R4. 7. 19 ～20	関西林業試験研究機関連絡協議会「保護部会」 【発表】 「ヒサカキ新病害「枝葉枯れ症状」防除技術」「捕獲機能も有する新たな防護柵の開発」「クビアカツヤカミキリへの薬剤防除効果」	伊勢市観光文化会館	田中 作治 法眼 利幸 小田 奈津子	森林総合研究所、森林管理局、各府県林業試験研究機関	49名
R4. 7. 20	那智勝浦町色川地区 「ワサビ振興協議会」現地研修会	那智勝浦町 色川地区	坂口 和昭 杉本 小夜	那智勝浦町色川地区 地区棚田振興協議会、那智勝浦町役場、東牟婁振興局林務課、農地課、林業振興課	14名
R4. 7. 27	紀美野町 「カヤの実の精油の事業化に係る検討会」第2回会議	紀美野町 りら創造芸術高等学校	坂口 和昭	東和薬品株式会社、りら創造芸術高等学校、紀美野町関係者、海草振興局林務課	10名
R4. 8. 1	農林大学校 林業研修部 講義「病虫害対策」 病虫害の種類と防除法	農林大学校 林業研修部 大教室	法眼 利幸 小田 奈津子	林業経営コース 学生、林学職新規採用者	15名
R4. 8. 2	西牟婁地方クビアカツヤカミキリ連絡会議	西牟婁振興局	法眼 利幸 小田 奈津子	西牟婁振興局(農・林・環境)、市町村、JA、うめ研究所、林業試験場	20名
R4. 8. 19	潜り込み式獣類捕獲ゲート視察・打合せ	果樹試験場	法眼 利幸	森林総合研究所・(株)一成	6名
R4. 8. 19	特産林産「サカキ・紀州備長炭」振興検討会 【講義】サカキの基礎知識「県産サカキ振興のために、今さら聞けないサカキのABC」「木の主な病害の発生状況と防除について」	農林大学校 林業研修部 大教室	坂口 和昭 田中 作治 杉本 小夜	各振興局 林務課 特産林産担当者、林業振興課、研究推進室	15名

年月	内 容	場 所	講師等	対象者	人数
R4. 9. 1	宇宙ビジネスと農林水産業および研究とのマッチング	県庁	糸川 隆康 法眼 利幸	清水建設、産業技術政策課、研究推進室、林業振興課、農業試験場、果樹試験場、林業試験場	14名
R4. 9. 1	和歌山大学観光学部 龍神林業インターンシップ事前学習 【講義】 「和歌山県の特産林産物 ～山村の暮らしを支え、所得を生み出す 山の恵み～」	和歌山大学観光学部	坂口 和昭	和歌山大学観光学部学生、林業振興課等	13名
R4. 9. 9	令和4年度「ブドウハゼ生産技術向上」研修会 (座学研修) 「ブドウハゼの接ぎ木技術等に係る研究成果について」 (現地研修) ① 接ぎ木に適した穂木の選定・採取の実践 ② 接ぎ木の実演・実践	紀美野町	坂口 和昭 田中 作治 杉本 小夜	紀美野町志賀野さみどり会、樞産業収益化モデル研究会、Team ZENK ICHI、りら創造芸術高等学校、紀美野町役場、海草振興局、有田振興局	41名
R4. 9. 22	北海道大学 和歌山研究林 視察研修会	林業試験場 農林大学校 林業研修部	大塚 康史 東山 貢 糸川 隆康 坂口 和昭	北海道大学 和歌山研究林 学生・関係職員、農林大学校 林業研修部	11名
R4. 9. 27	群ロボットの農林業における鳥獣害対策への活用について	果樹試験場	法眼 利幸	和歌山大学システム工学部 中嶋教授 ほか	6名
R4. 9. 28	和歌山大学観光学部 龍神林業インターンシップ体験学習 【現地研修】 特産林産物 「半農半林・浦家の暮らし」「森林工房 大江・サカキ等特産林産物との複合経営～山村での女性の活躍～」	和歌山大学観光学部	坂口 和昭 田中 作治	和歌山大学観光学部学生、林業振興課等	18名
R4. 9. 30	北海道大学 和歌山研究林 視察研修会	林業試験場 農林大学校 林業研修部	大塚 康史 東山 貢 糸川 隆康 坂口 和昭	北海道大学 和歌山研究林 学生・関係職員、農林大学校 林業研修部	12名
R4. 10. 19	鉄鋼スラグ舗装の活用と施工について	林業試験場	糸川 隆康 法眼 利幸	日本製鉄(株)関西製鉄所、日鉄スラグ製品(株)	4名
R4. 10. 20	ブドウハゼ木蠹の漂白技術に関する検討会	海南市 吉田製蠹所	坂口 和昭	吉田製蠹所、近畿大学	5名

年月	内 容	場 所	講師等	対象者	人数
R4. 10. 21	林業作業士（フォレストワーカー）集合研修「木材の特性」	農林大学校 林業研修部 大教室	山裾 伸浩	フォレストワーカー（3年目） 研修生	10名
R4. 10. 24	西牟婁地方生研グループ「イタドリの栽培・利活用」研修会	農林大学校 林業研修部 大教室	杉本 小夜 坂口 和昭	西牟婁地方生活 研究グループ連 絡協議会、西牟 婁振興局 農林 水産振興課、林 務課	26名
R4. 11. 1	令和4年度 和歌山県林業技術開発推進協議会	農林大学校 林業研修部 大教室	全員	林業技術開発推 進協議会委員、 林業振興課、森 林整備課、研究 推進室	27名
R4. 11. 1	農林大学校 林業研修部 講義「獣害対策」	農林大学校 林業研修部	法眼 利幸	農林大学校林業 経営コース学 生、農林大学校 職員	8名
R4. 11. 9 ～10	国認定ワサビマイスターによる真妻ワサビ振興研修会・意見交換会 現地研修「ワサビ田の溪流式から畳石式への改良技術について」	印南町川又 地内	坂口 和昭 田中 作治 杉本 小夜	農林水産省認 定・地域特産物 （ワサビ）マイ スター、真妻葉 わさび生産組 合、印南町役 場、日高振興局 林務課、林業振 興課	16名
R4. 11. 16	ニホンジカ捕獲ゲートに関する現地研修	すさみ町	法眼 利幸	すさみ町産業振 興課	6名
R4. 11. 16	環境研究総合推進費 革新型研究j開発（若手枠） 「研究課題名：特定外来生物クビアカツヤカミキリの新たな定着地の早期発見・早期駆除システムの開発」 R4年度研究打合わせ会議（web会議）	林業試験場	小田奈津子 法眼 利幸	森林総合研究 所、大阪府立環 境農林水産総合 研究所、和歌山 県かき・もも研 究所、うめ研究 所	10名
R4. 11. 19 ～20	2022翔龍祭 龍神林業まつり50周年記念シンポジウム及びパネル展示 パネルディスカッション テーマ「龍神林業 昔と今とこれからと」 パネル展示「龍神村が誇る山の逸品・特用林産物」 シカ捕獲等獣害対策資料配付	龍神市民セ ンター 大 ホール	坂口 和昭 田中 作治 杉本 小夜 （問合せ対 応） 法眼 利幸	龍神林業開発会 議、龍神村森林 組合、龍神林業 懇話会、田辺市 龍神行政局、元 龍神駐在林業改 良指導員、龍の 里づくり委員 会、南部高校龍 神分校、一般参 加者ほか	300名

年月	内 容	場 所	講師等	対象者	人数
R4. 11. 22	「花粉発生源対策普及イベント」における 発表 発表：「和歌山県の花粉発生源対策の状 況」 糸川 隆康	上富田文化 会館	大塚 康史 糸川 隆康 小田奈津子	林野庁、森林総 合研究所 林木 育種センター、 森林整備課、各 振興局、関係市 町村、種苗関係 者等	60名
R4. 11. 21	生馬小学校 木工教室	生馬小学校	山裾 伸浩 一岡 直道	上富田町立生馬 小学校 4～6年	10名
R4. 11. 22	生馬小学校 紀の国緑育推進事業（木工）	生馬小学校	東山 貢 山裾 伸浩 一岡 直道	上富田町立生馬 小学校 5～6年	37名
R4. 11. 30	令和4年度農林水産研究推進会議（林業・ 木材専門会議）の開催	林業試験場	全員	各振興局林務 課、林業振興 課、森林整備 課、研究推進室	26名
R4. 12. 1	わかやま労働力支援センター 林業就労サ ポート研修「特用林産」	林業試験場 大会議室みな べ町受 領、田辺市 地内	坂口 和昭 田中 作治	林業就労サポー ト研修受講者	3名
R4. 12. 2	「第3回酵素利用技術研究会」でのキノコ 研究に係る情報交換	和歌山市	杉本 小夜	研究会員、工業 技術センター	
R4. 12. 5	J A 紀州・日高地方サカキ等花木推進協議 会	日高川町 J A 美山支所 及び熊瀬川 地内現場	坂口 和昭 田中 作治 杉本 小夜	JA紀州関係者、 県農わかやま農 業振興セン ター、日高川町 川役場 日高・ 西傘婁振興局林 務課、林業振興 課等	13名
R4. 12. 6	ニホンジカ捕獲ゲートおよび殺処分に関す る現地研修	すさみ町	法眼 利幸	すさみ町産業振 興課	5名
R4. 12. 7	ブドウハゼ収量調査及び収穫技術実践研修 会	有田市初島 地内 ブドウハゼ 栽培試験地	坂口 和昭 田中 作治 杉本 小夜	Team ZE NK I C H I、 紀美野町志賀野 さみどり会、櫛 産業収益化モデ ル研究会、近畿 大学、京都府立 林業大学、有田 振興局林務課、 ブドウハゼ関係 者等	15名
R4. 12. 11	近畿作物・育種研究会第193回例会 特別 講演 「郷土山菜イタドリの優良系統選抜 と機能性成分の分析および商品開発」	和歌山大学	杉本 小夜 坂口 和昭 田中 作治	近畿作物・育種 研究会会員、県 工業技術セン ター	35名

年月	内 容	場 所	講師等	対象者	人数
R4. 12. 13	令和4年度 サカキ生産者技術研修会	古座川町七川総合センターふるさと及びサカキ試験地(西川)	田中 作治 杉本 小夜	J A 紀州・紀南・みくまの、県農、林業振興課、那賀・日高・西牟婁・東牟婁振興局林務課、古座川町、サカキ生産者等	27名
R4. 12. 14	ブドウハゼ木蠟抽出作業視察研修会	海南市 吉田製蠟所	大塚 康史 杉本 小夜	海草振興局長、海草振興局林務課、林業振興課、りら高校関係者、TEAM ZENKICHI、近畿大学関係者、ブドウハゼ関係者	25名
R4. 12. 14 ～15	委託プロ「省力的かつ経済効果の高い野生鳥獣侵入防止技術の開発」鉄鋼スラグ舗装施工地における検討会	兵庫県姫路市夢前町	法眼 利幸	兵庫県立大学、兵庫県森林動物研究センター、和歌山県果樹試験場、生産者	7名
R4. 12. 20	女性林業研究部会活動での講義「特用林産物について」	杉本 小夜 県立南部高等学校 龍神分校	杉本 小夜	県立南部高等学校 龍神分校 女性林研部会等	30名
R4. 12. 20	林業試験場見学及び林業・木材利用に係る意見交換	林業試験場	東山 貢 山裾 伸浩	(株) LIXIL 関係者	10名
R4. 12. 22	紀州備長炭「やまづくり塾」での択伐林の活用に係る意見交換	みなべ町	田中 作治 杉本 小夜	和歌山県木炭協同組合、林業振興課、関係振興局林務課等	25名
R5. 1. 18	花木類等の病害に係る研究の技術研修の受講	森林総合研究所 関西支所	田中 作治 杉本 小夜 坂口 和昭	森林総合研究所 関西支所 市原グループ長	4名
R5. 1. 21	農林業大学林業研修部主催 「公開講座」講座②「活かそう！木の国 山の恵み～『宝の山』活用の最前線～」	農林大学校 林業研修部 大教室	坂口 和昭	一般受講者	45名
R5. 1. 26	林業関係試験研究 内部検討会	和歌山県庁	東山 貢 山裾 伸浩 糸川 隆康 坂口 和昭	林業振興課、森林整備課、研究推進室	10名
R5. 1. 28	木育キャラバン	日高川町	杉本 小夜	一般参加者	50名
R5. 2. 3	県立箕島高等学校 SDGS・林業担い手研修会	農林大学校 林業研修部 大教室	坂口 和昭 法眼 利幸	箕島高校(生徒・教員)、有田川町職員、林業振興課・有田振興局	20名

年月	内 容	場 所	講 師 等	対 象 者	人 数	
R5. 2. 10	小田原森林・林業・木材産業再生協議会 視察研修	農林大学校 林業研修部 大教室	山裾 法眼 坂口	伸浩 利幸 和昭	小田原市 林業 関係者	15名
R5. 2. 15	令和4年度 林業試験場 成果発表会 (口頭発表) 1. スギ・ヒノキ人工林の針広混交林への 誘導について 2. 近年増加するスギ苗木等の被害につい て 3. スギ大径材を活用した心去り平角材に ついて 4. 大径材から生産される製剤ラミナの強 度分布について 5. イタドリの長期安定栽培および利活 用に関する研究	上富田文化 会館	大谷 法眼 一岡 山裾 田中 杉本	美徳 利幸 直道 伸活 作治 小夜	一般参加者	45名
R5. 2. 19	和歌山大学観光学部 龍神林業インター シップ体験学習発表会	龍神市民セ ンター	坂口 田中	和昭 作治	和歌山大学観光 学部、龍神林業 開発会議、龍神 村「龍の里」委 員会、龍神村森 林組合、労確セ ンター、龍神林 業関係者等	30名
R5. 2. 22	「イタドリ加工・活用研修会」 (県工業 技術センターとの共催)	上富田文化 会館	杉本 坂口 田中	小夜 和昭 作治	イタドリ栽培 者・加工関係者 等	70名
R5. 3. 6	農林大学校 林業研修部 講義 「特用林 産物」	農林大学校 林業研修部 大教室	坂口 田中 杉本	和昭 作治 小夜	林業経営コース 学生	6名
R5. 3. 6	令和4年度 「食品加工セミナー」での情報 交換	西牟婁振興 局	杉本	小夜	県工業技術セン ター、イタドリ 加工関係者等	30名
R5. 3. 9	「和歌山県優良県産品 (プレミアム和歌山) 推奨制度」 令和4年度推奨品発表会	和歌山市	杉本	小夜	プレミアム和歌山 審査員、イタド リ部会、林業振 興課等	50名
R5. 3. 29	日高川町「イタドリ部会」の今後の活動計 画に係る打合せ会議	日高川町	杉本	小夜	イタドリ部会、 日高川町役場、 日高振興局、企 業振興課、林業 振興課等	15名

4 林業技術相談等

項目	主な相談内容	件数
造 林	クマノザクラ管理、松林管理、花粉症対策、下刈り、間伐、広葉樹林化ほか	20
経 営	コンテナ苗栽培、伐出手法、低コスト造林、間伐時期・割合、混交林・複層林経営、作業道他	8
保 護	林木・緑化樹（庭園木含む）の病虫獣害・気象害に関する同定・防除	99
木材利用	木材の乾燥、強度ほか	47
特用林産	イタドリ等山菜、キノコ、サカキ、コウヤマキ、ワサビ、その他特用林産物栽培技術、花木類病虫害対策、紀州備長炭の製炭技術等	179
計		353

5 新聞掲載等

掲載年月日	記事見出し (内容)	掲載紙 (媒体)
R4. 4. 3	きのくに21 「山の資源を活用し、地域の稼ぐ力を生み出すために」	テレビ和歌山
R4. 4. 7	ブドウハゼ 幻の原木から化粧品できた！ りら創造芸術高等学校 生徒ら奮闘	毎日新聞
R4. 4. 8	ウルシ科「ブドウハゼ」で化粧品完成 和歌山・「りら創造芸術高」	日本農業新聞
R4. 5. 15	イタドリ優良苗の予約 バイオセンター中津	紀伊民報
R4. 4. 25	各都道府県の林業・林産業と遺伝育種の関わり	森林遺伝育種学会
R4. 6. 15	松くい虫に強いマツ 県林試抵抗のある品種開発へ	紀伊民報
R4. 6. 25	特定外来カミキリ急増 県が注意報	AGARA (紀伊民報)
R4. 7. 19	サカキ 平たん地で栽培試験 和歌山・JA紀州がモデル園地	日本農業新聞
R4. 7. 25	樹病研究最近の動向 ー第133回日本森林学会大会よりー	森林防疫
R4. 7. 25	森林昆虫研究最近の動向 ー第133回日本森林学会大会よりー	森林防疫
R4. 7. 25	全国森林病虫獣害防除協会だより 「令和4年度森林防疫賞選考結果」	森林防疫
R4. 8. 3	クビアカツヤカミキリ 「早期発見、対策が重要」	紀伊民報
R4. 8. 9	和高専の米光名誉教授に林野庁長官賞	日高新報
R4. 9. 10	身近な所に毒キノコ 素人判断で食べないで	紀伊民報
R4. 9. 14	ブドウハゼ収穫増に期待 産業復活へ紀美野町で研修会	わかやま新報
R4. 9. 21	ブドウハゼの産業復活めざせ！ 接ぎ木技術の習得で生産量アップだ！	和歌山特報

掲載年月日	記事見出し (内容)	掲載紙 (媒体)
R4. 9. 28	高地でナラ枯れ目立つ 最近の異常気象要因か	紀伊民報
R4. 10. 1	森林生かし未来づくり 和大生 林業の現場見学 龍神村	紀伊民報
R4. 10. 29	イタドリ栽培学ぶ 獣害対策も 西牟婁女性グループ	紀伊民報
R4. 11. 22	龍神村の林業を語る 「翔龍祭」でシンポジウム	紀伊民報
R4. 12. 1	イタドリひょっこり 季節外れの若芽 串本町出雲	紀伊民報
R4. 12. 13	がんばってます	紀伊民報
R4. 12. 15	アグリビジネス創出フェア イタドリの開発商品を出展	特産情報12月
R4. 12. 20	和歌山県龍神村 林業まつり 50周年記念シンポジウム (前編)	森林組合
R4. 12. 17	サカキ平地で試験 供給不足解消を目指す 和歌山・日高地方 花木推進協	日本農業新聞
R4. 12. 27	備長炭の原木伐採学ぶ みなべ 択伐や野猿で搬出	紀伊民報
R5. 1. 8	公開講座「育てよう！活かそう！木の国『ひとづくり』と『山の恵み』」	朝日新聞
R5. 1. 13	林業研修部が公開講座 21日 農林大学校	紀伊民報
R5. 1. 17	サカキ生産技術研修会開催 (古座川宮野3号全国初品種登録に)	紀伊民報
R5. 1. 20	花粉少ないスギ普及へ	読売新聞
R5. 1. 20	和歌山県龍神村 林業まつり 50周年記念シンポジウム (後編)	森林組合
R5. 1. 25	人材育成や山の恵み紹介 県林業研修部の公開講座	紀伊民報
R5. 2. 1	和ろうそくの火を灯す 最高級の蠟づくり 吉田製蠟所 (和歌山県海南市)	ガバナンス 2月号

掲載年月日	記事見出し（内容）	掲載紙（媒体）
R5. 2. 7	転んでもけがしにくく 紀州材の床、適度に衝撃吸収	紀伊民報
R5. 2. 15	イタドリの加工と活用 県22日に研修会	紀伊民報
R5. 2. 26	きのくに21 「活かそう！木の国 山の恵み ～『宝の山』活用の最前線～」	テレビ和歌山
R5. 2. 26	新たな地域産業育て りら高生考案の化粧品「キノミノリ」再販	わかやま新報
R5. 3. 2	和歌山県 サカキ白点被害→新種のヨコバイ原因 林の手入れで増殖防ぐ	日本農業新聞
R5. 3. 4	林業と地域の展望語る 龍神村で和大生	紀伊民報
R5. 3. 9	クマノザクラが開花 古座川のタイプ標本木 新種発表5周年	紀伊民報
R5. 3. 9	生研イタドリ部会に知事表彰	日高新報
R5. 3. 10	和歌山県 イタドリの総菜に授賞	日本経済新聞
R5. 3. 10	プレミアム和歌山 最高賞に「ごんちゃん」	毎日新聞
R5. 3. 11	プレミアム和歌山 特別賞に「ごんちゃん」 今年度の推奨品92点決まる	日高新報
R5. 3. 11	加工や活用 70人が学ぶ 県のイタドリ研修会	紀伊民報
R5. 3. 14	とことん調査隊「100年ぶりの新種、クマノザクラとは」色合い美しく早咲き、龍神温泉、1万本の名所づくり	日本経済新聞
R5. 3. 28	郷土山菜イタドリ栽培 3分の2で収穫ストップ 安定した収量 長く維持	紀伊民報

一 般 業 務

1. 沿 革 等

2. 組織および職員

3. 予 算

1 沿革等

1) 沿革

昭和11年 4月 1日	和歌山県林業試験場を東牟婁郡古座川町高池770番地に設置
昭和36年 3月 8日	和歌山県林業試験場の育種部門の分場を西牟婁郡中辺路町栗栖川291番地に設置
昭和37年 7月 1日	育種部門が独立し、西牟婁郡中辺路町栗栖川291番地に和歌山県林木育種場発足
昭和49年 4月 1日	研修部門を新設し、和歌山県林業センターを西牟婁郡上富田町生馬1504-1に設置、試験研究部を当分の間、東牟婁郡古座川町高池に置く
昭和50年 5月15日	試験研究部を東牟婁郡古座川町高池から移転
昭和52年 4月18日	第28回全国植樹祭のお手まき行事が林業センターにて行われる
昭和54年 1月22日	林木育種場の新庁舎建設
昭和61年 6月 1日	和歌山県林木育種場を統合
平成10年 4月 1日	和歌山県農林水産総合技術センター・林業センターに改名
平成14年 4月 1日	和歌山県農林水産総合技術センター・林業試験場に改名 特用林産部を設置、林木育種場を中辺路試験地に改名
平成15年 4月 1日	研修部門を独立・別組織とし、試験研究のみの施設となる
平成23年 4月 1日	木材利用部に研修担当を配置
平成24年 4月 1日	和歌山県林業試験場に改名
平成28年 4月 1日	林業試験場創立80周年
平成29年 4月 1日	農林大学校林業研修部新設に伴い研修部門が分離

2) 施設状況

(1) 土地

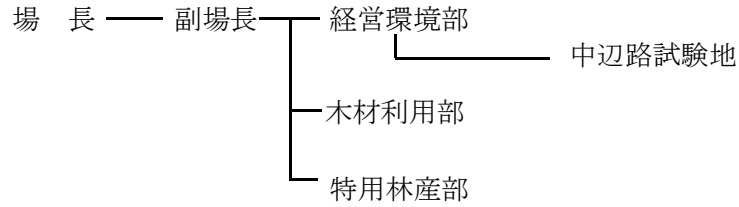
種 別	位 置	面 積
試験場構内用地	西牟婁郡上富田町生馬	23,291 m ²
中辺路試験地構内用地	田辺市中辺路町栗栖川	10,204 m ²
苗 畑	田辺市中辺路町栗栖川	16,526 m ²
採 穂 園 (内 原種保存園)	田辺市中辺路町栗栖川・高原	2.57 ha (1.87)
採 種 園	田辺市中辺路町栗栖川・高原・石船	21.90 ha
広葉樹保存園	田辺市中辺路町栗栖川	1.30 ha
水上試験林	田辺市中辺路町水上	90.98 ha
立合川試験林	東牟婁郡古座川町立合川	17.69 ha
田熊試験林	西牟婁郡上富田町岩田	4.67 ha

(2) 建物

種 別	位 置	面 積
試験場本館	西牟婁郡上富田町生馬	896 m ²
ミスト温室、木材加工施設、倉庫等	西牟婁郡上富田町生馬	1,055 m ²
中辺路試験地管理棟	田辺市中辺路町栗栖川	113 m ²
ガラス温室、倉庫等	田辺市中辺路町栗栖川・水上	791 m ²

2 組織及び職員

1) 組織



2) 職員

場 長 大塚 康史
副 場 長 東山 貢

○経営環境部

部 長 糸川 隆康
主任 研究員 法眼 利幸
主 査 研究員 松本 康久 (中辺路試験地)
主 査 研究員 斉藤 雅一 (中辺路試験地)
副主査研究員 城戸 杉生 (中辺路試験地)
研 究 員 小田奈津子
研 究 員 松久保康輔
技 師 鈴木 大輔
研 究 員 大谷 美穂

○木材利用部

部 長 (副場長)
主 任 坂本 淳
主任 研究員 山裾 伸浩
研 究 員 一岡 直道

○特用林産部

部 長 坂口 和昭
主任 研究員 田中 作治
主 査 研究員 杉本 小夜
副 主 査 中谷 俊彦

3 予 算

(単位：千円)

種 目	金 額	摘 要
管理運営関係	9,541	林業試験場運営費(人件費除く)
試験研究関係	11,184	
	1,120	国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構(委託プロジェクト研究)
	9,761	県単独試験研究費(農林水産業競争力アップ技術開発事業等)
	303	
林木育種事業関係	13,330	優良種苗育成事業等
計	34,055	

令和 5 年 8 月 発行

和歌山県林業試験場業務報告
NO.80 2022 年度（令和 4 年度）

発行所 和歌山県林業試験場

〒649-2103

和歌山県西牟婁郡上富田町生馬 1504-1

T E L 0739-47-2468

F A X 0739-47-4116
