

資料 No. 94

令和 2 年度

業 務 報 告

鳥 取 県 林 業 試 験 場

# 目 次

令和2年度の林業試験場のトピックス	1
-------------------	---

## 試験研究

### 森林管理研究室の試験研究課題

I 早生広葉樹等の育苗及び植栽技術に係る実証試験	2
II 夏季下刈作業における労働環境の改善	3
III 鳥取県でのカラマツ育苗・植栽技術の確立	4
IV 山地災害リスクを回避・軽減する現地判定技術の開発	5
V 樹木根系を考慮した防災林配置技術の開発	6
VI ハイブリッド無花粉スギの創出	7
VII 原木シイタケの虫害に関する研究	8
VIII 小型ドローンレーザーによる林分解析	9

### 木材利用研究室の試験研究課題

I ととりの新しいCLTの製造・利用技術の確立	10
II 防火・防炎性を付与したLVL内装材の開発	11
III 県産材の建築用途を拓げるJAS規格材の利用技術に関する研究	12
IV 樹齢に応じた「県産スギ材の良さ」に関する研究	13
V 燃料チップの地域内安定供給体制整備のための研究	14

## 関連事業

I 林木品種改良事業	15
II 樹苗養成事業に係る種子発芽検定	16
III 松くい虫被害対策事業に関する調査	17
IV 酸性雨モニタリング調査委託事業	18
V 臨時的調査研究	
(1) 架線系集材システムに適した地形的特徴の調査	19
(2) 県産材を活用した新型コロナウイルス対策用パーティションの実用化試験	20

# 林業試験場の概要

I	沿革	21
II	機構	21
III	施設	23
IV	予算の状況（令和2年度）	24
V	試験研究成果の発表論文名一覧	25
VI	学会発表及びその他の発表課題名一覧	25
VII	森林講座（森のいろは塾）	25
VIII	林業試験場研究発表（森林・林業・木材セミナー）	26
IX	利用状況	26
X	講師派遣	26
XI	研修生等の受入れ	27
XII	令和3年度に行う試験研究課題と関連事業	28

## 令和2年度の林業試験場のトピックス

全世界にまん延した新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、各種イベントや学会行事が規模縮小や中止を余儀なくされる中、鳥取県林業試験場では次のように情報発信に努めました。

### 1 「森のいろは塾」をWebで開催しました。



▲任意の時間に非接触で森林や木材に親んでもらうため、申込者(77組)にキットを配送し、制作指導の動画を配信しました。上はSNSで紹介した参加者制作の作品です。

### 2 雑誌やシンポジウムで無花粉スギを紹介しました。



▲「とっとり Now」の取材対応の様子。



▲とりぎん文化会館でのシンポジウムで、無花粉スギ品種の開発について説明しました。

### 3 試作品や研究成果の普及・紹介を行いました。



▲試験場が考案した県産材間仕切りパネルを、モニターを募集して店舗に設置しました。



▲スギの葉枯らしに関する研究成果をまとめたリーフレットを発行しました

# 試 験 研 究

森 林 管 理 研 究 室 の 試 験 研 究 課 題

# I 早生広葉樹等の育苗及び植栽技術に係る実証試験

(実施期間：平成29年度～令和3年度 予算区分：県単 担当：池本省吾)

## 1 目的

近年、植栽から15～30年程度で収穫できる「早生樹」は、里山・耕作放棄地の有効利用に繋がる可能性がある。そこで、早生樹を利用した短伐期林業の技術開発及び育林技術の体系化を図る。

## 2 実施概要

### (1) 方法

早生樹を植栽する際の基礎資料とするため、センダン（H29年度・県内3カ所）、コウヨウザン（R元、2年度・県内5カ所）植栽試験地について、植栽木の成長等を調査した。

### (2) 結果

表のとおり。今後も成長量等調査を継続していく予定である。

## 3 結果の図表と研究の様子

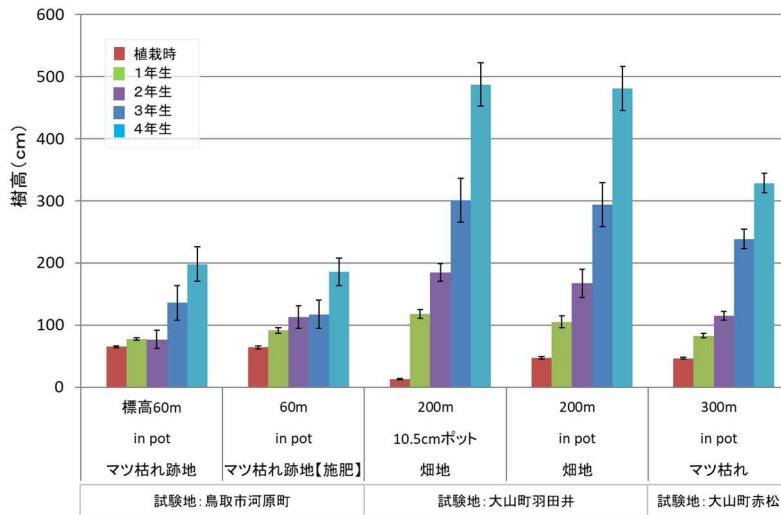


図1 センダン植栽試験地毎の成長経過

### 【センダン】

4年生の樹高の平均は、試験地により大きくばらついた(185cm～482cm)。鳥取市河原試験地ではシカによる幹の剥皮害がみられ、他の試験地に比べて成長が劣った(図1)。

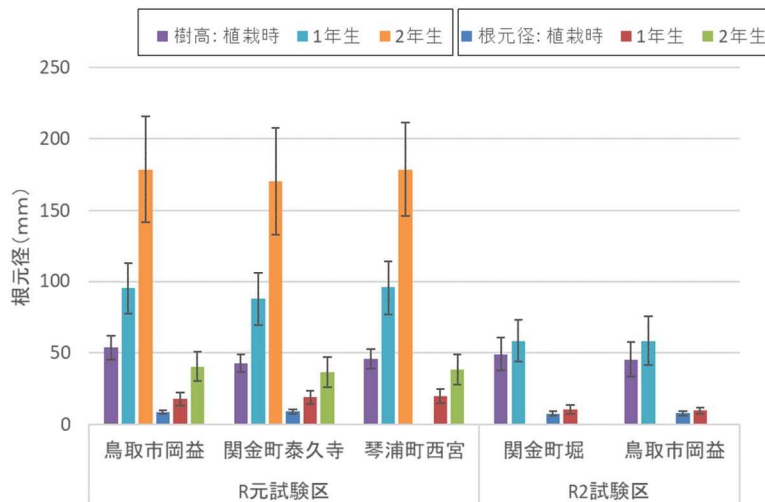


図2 コウヨウザン植栽試験地毎の成長経過

### 【コウヨウザン】

○R元年度試験地では、2年生の生存率は97～100%、樹高及び根元径は植栽時の3倍以上に成長した(図2)鳥取市岡益試験地では根元からの倒伏、関金町泰久寺試験区ではわずかに兎食害がみられた。  
○R2年度試験地では、1年生の生存率は91～95%で、樹高、根元径の成長もR元年度試験地に比べて低かった(図2)。

## Ⅱ 夏季下刈作業における労働環境の改善

(実施期間：令和元年度～令和2年度 予算区分：県単 担当：山増成久)

### 1 目的

林業で最も過酷な作業は夏季(6～8月)の炎天下で行う下刈である。近年は日中の最高気温が高い日も多くなっており、高温多湿の環境下で行う下刈は、熱中症の危険性が非常に高い。(平成28年度の林業における熱中症による死傷者13名(うち1名死亡))熱中症対策としては作業時間を早朝へシフトしたり、水分補給を積極的にさせたりしているが根本的な解決策とはなっていない。猛暑の中での作業は体力の消耗、判断力の低下を引き起こし労災の危険性が高まる。作業環境の改善を検討し実証試験を行う。

### 2 実施概要

昨年度は電動ファンのみによる換気の試験を行った。今年度は吸気の冷却を目的としたペルチェ素子(通電すると熱交換を行うもの)を追加した試験と試作した給水ボトルの改良を行った。

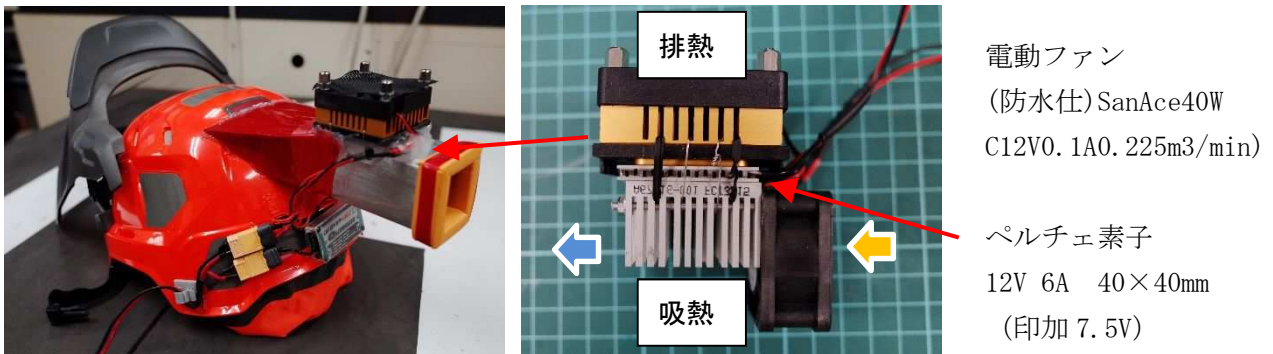


写真-1 ヘルメット Husqvarna H300 (安全性確保のため帽体には加工を加えてはいない)

### 3 結果の図表と研究の様子

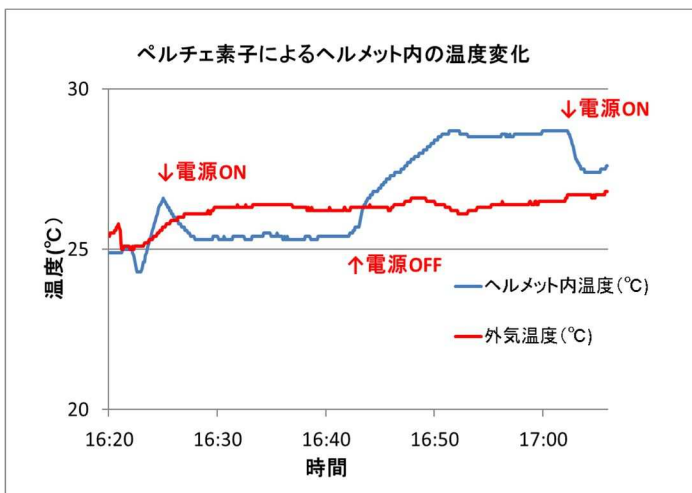


図 ヘルメット内の温度変化(ペルチェ素子による冷却)



下のノズルは上の逆流防止弁と比較して止水が  
確実だが飲みにくい

写真-2 給水ボトルのノズル

電動ファンを二重化することにより換気効率は上がったが温度差の体感は小さかった。そこで、ペルチェ素子による吸熱により吸気の冷却を試みた。吸気と排気の温度差は1～1.5度程度、電力は電動ファンのみの時と比較し5倍となった。給水ボトルについてはホース、バルブ、固定クリップの変更により給水ホースの取り回しと飲み口からの水漏れが改善された。



### Ⅲ 鳥取県でのカラマツ育苗・植栽技術の確立

(実施期間：令和元年度～令和4年度 予算区分：県単 担当：富森加耶子)

#### 1 目的

カラマツは初期成長が早く、材の強度に優れることなどから本県の新たな造林樹種として注目されている。本来カラマツは信州以北の主要な造林樹種であるため、本県に適した育苗及び植栽技術を確立することを目的とする。本年度は植栽から1年経過したカラマツへのシカ食害防止試験を実施した。

#### 2 実施概要

##### (1) 方法

令和元年12月初旬、智頭町駒帰地内にカラマツ194本とスギ65本を植栽した。食害対策の効果を検証するため、カラマツ植栽区には食害防止クリップの装着(写真1)、忌避剤散布、無処理の3処理区を設けた。クリップは植栽と同時に装着し、月に1回付け直した。忌避剤は植栽当年の12月、翌年の4、7月に散布した。枝葉の食害痕の有無とその部位を主軸又は側枝に区分して記録した。

##### (2) 結果

カラマツ、スギ共に食害による枯死は見られなかったが、スギは全ての個体で主軸及び側枝の食害を受け、樹形の異常が多く見られた(写真2)。カラマツは食害対策の有無にかかわらず、いずれの処理も8割以上が食害を受けた(図1)。クリップ区では成長に伴って主軸がクリップから抜け出した部分、忌避剤区では散布後に成長し、忌避剤が付着していない部分が食害を受けた。カラマツはスギ同様にシカの食害を受けることがわかったが、現時点ではスギのように著しい樹形の異常は見られなかった。成長を阻害する主軸の食害は、忌避剤を散布することで無処理と比較して約3割軽減できると考えられた。

#### 3 結果の図表と研究の様子

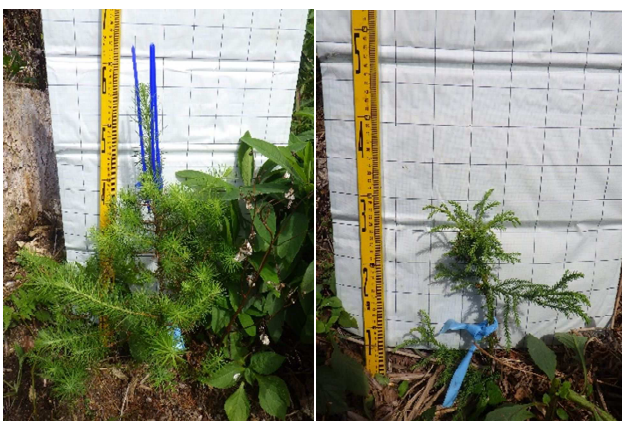
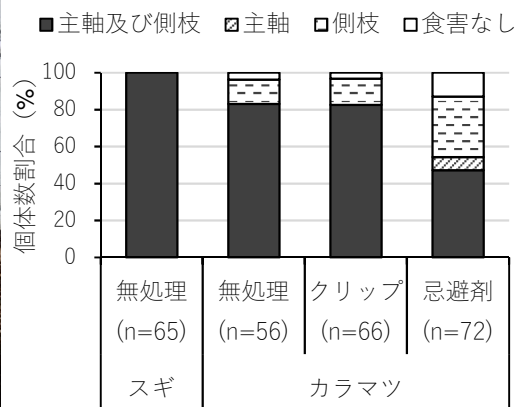


写真1 クリップ装着時の様子(R2.10撮影)

写真2 食害を受けたスギの様子(R2.10撮影)



(図1)調査終了時点での食害部位の内訳



## IV 山地災害リスクを回避・軽減する現地判定技術の開発

(実施期間：平成28年度～令和2年度 予算区分：受託研究 担当：矢部浩)

### 1 目的

現在のわが国の山林の状況は、全国的な地震発生頻度の増加、気候変動に伴う集中豪雨の増加によって山地災害の潜在的な発生リスクが上昇している。一方で近年の林業活性化政策によって森林伐採量の増加が見込まれていることから、林業活性化と森林の防災機能の発揮を両立する森林管理技術が求められている。本課題では、従来よりも高精度に林地の災害危険度を評価する手法を開発するとともに、その成果を活用して山地災害リスクを考慮した新たな森林計画支援技術を開発する。

### 2 実施概要

山地災害の防止と経済性を考慮した森林計画について検討するため、図のように山地災害リスクと効率性の2軸によるゾーニングを行った。山地災害リスクの評価指標は、保全対象への影響として崩壊土砂が保全対象に到達する可能性のある距離にあるかどうか、斜面崩壊の発生のしやすさとして斜面勾配25度以上の凹地形であるかどうかという2つとした。効率性の評価指標は、搬出・運搬のしやすさとして幅員3m以上の幹線道路が水平距離350m以内にあるかどうか、もしくは今後幹線道路としての林業専用道の開設が可能な斜面勾配30度未満の区域かどうかを、森林の生産力として地位級の高低を指標に用いた。

山地災害リスク及び効率性の観点から4区分し、それぞれを掛け合わせて最終的に16区分に分類した。今後は、それぞれの区分の中で目標林型や施業方法等の検討を行う必要がある。

### 3 結果の図表と研究の様子

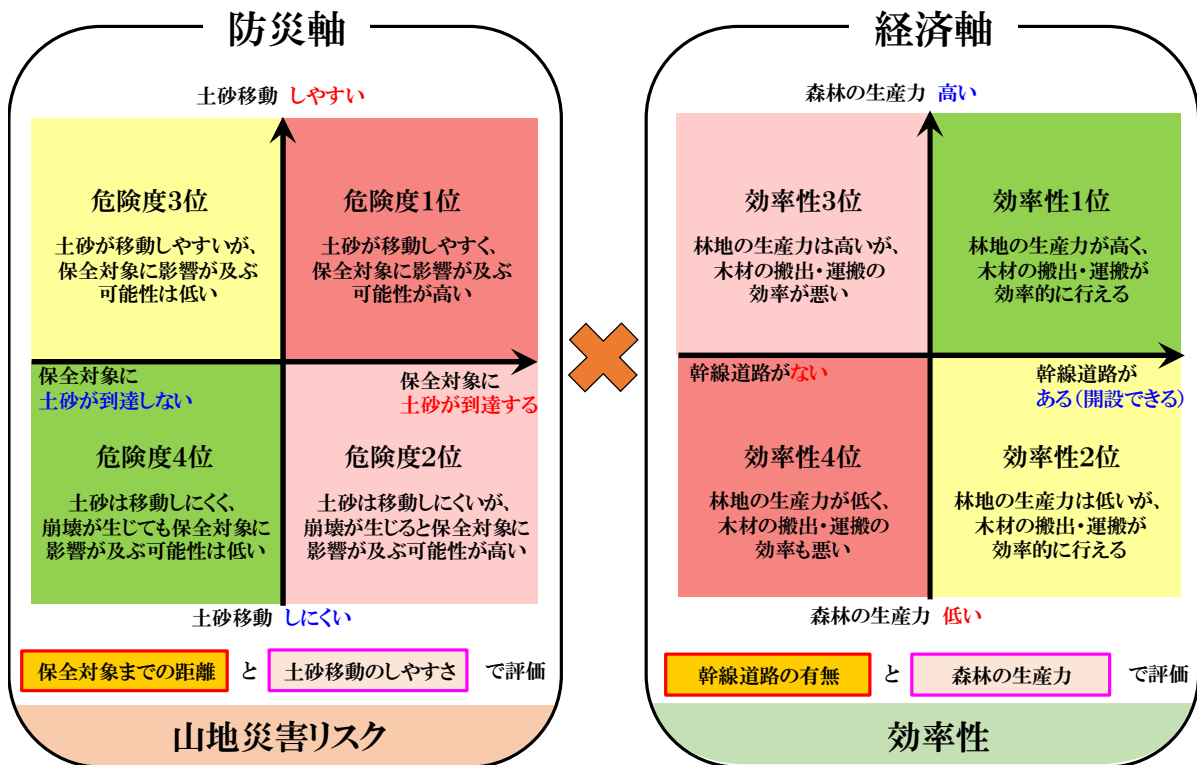


図 山地災害を考慮したゾーニングの考え方

※この事業は、国立研究開発法人森林総合研究所の委託事業「山地災害リスクを低減する技術の開発」のうち「森林の防災機能を効率的に発揮させるための森林管理技術の開発」として実施した。

## V 樹木根系を考慮した防災林配置技術の開発

(実施期間：平成30年度～令和3年度 予算区分：受託研究 担当：矢部浩)

### 1 目的

現在、県土の大半は森林に覆われ、森林の持つ山地保全機能が最大限発揮されている状態となっている。一方で近年の林業活性化政策によって森林伐採量の増加が見込まれている。森林の山地保全機能を担保しつつ林業を推進していくためには、森林根系が持つ崩壊防止機能を正確に評価することが必要となる。従来の森林の崩壊防止機能に関する研究では、地盤環境の多様性に起因する樹木根系の分布変化は十分に検討されてこなかった。本課題では、地盤環境の多様性を十分に考慮しながら、広域的な視点から地形や土質と樹木根系分布の関係を明らかにし、新たな樹木根系評価に基づいた防災林配置技術を開発する。

### 2 実施概要

#### (1) 方法

土質および水分条件による根系強度の違いを評価するため、礫混じり粘土及び真砂土を詰めた70リットルの大型ポットで8ヶ月間育苗したスギコンテナ苗について水分条件を飽和状態にしたものと、自然含水状態にしたもので引き抜き試験を実施した。引き抜きは、フォースゲージに接続したプライヤーでコンテナ苗木の根元をはさんで引き上げ、抜けたときの値を引き抜き抵抗値として記録した。

#### (2) 結果

根系の引き抜き試験の結果、土質別では真砂土よりも礫混じり粘土の方が、水分条件別では飽和状態より自然含水状態（含水比：真砂土15.4%、礫混じり粘土25.9%）の方が引き抜き抵抗値が大きくなった（図1）。根系は太いほど強度を増す。用土により根系の太さが異なり、引き抜き抵抗値の大きかった礫混じり粘土の方が真砂土に比べて根が太かった（図2）。真砂土は用土中の空隙が小さいこと、一方礫混じり粘土は用土中の空隙が大きくなることから、根系が入れる空隙の大きさが根系の太さを規定しているものと考えられた。水分条件による違いでは、飽和状態になると根と用土との摩擦が小さくなり、引き抜き抵抗値が小さくなるものと考えられた。

### 3 結果の図表と研究の様子

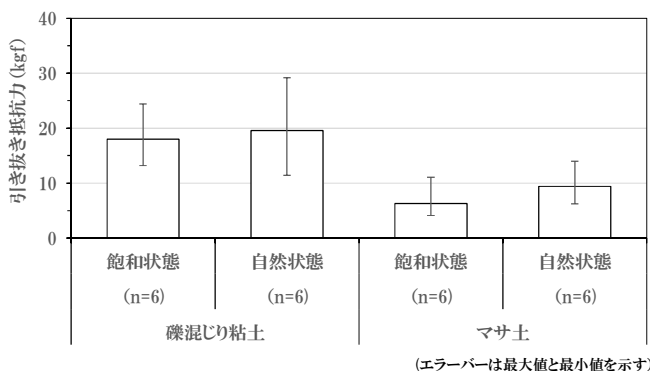


図1 用土及び水分条件による引き抜き抵抗値の違い

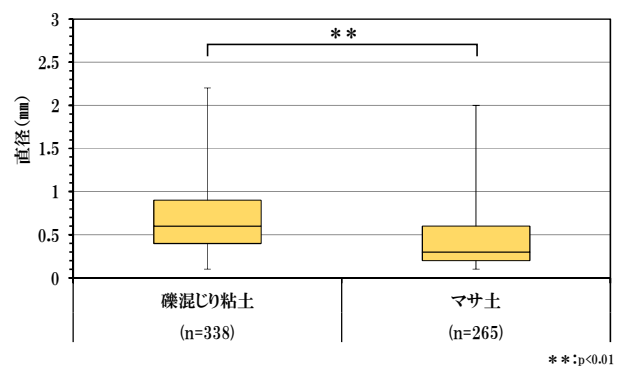


図2 用土による根系直径の違い

※この事業は、国立研究開発法人森林総合研究所の委託事業「樹木根系の分布特性の多様性を考慮した防災林配置技術の開発」のうち「樹木根系の分布が崩壊発生リスクに与える影響」として実施した。

## Ⅵ ハイブリッド無花粉スギの創出

(実施期間：平成24年度～令和3年度 予算区分：県単 担当：池本省吾)

### 1 目的

スギ花粉症患者数は日本国民の約3割を超えると推計され、大きな社会問題となっている。鳥取県では現在、花粉症対策品種「少花粉スギ」として精英樹八頭5、8、11号が登録・利用されているが、これらも年によっては花粉をつける場合があり、将来的には花粉を全く着けない「無花粉スギ」に切り替える必要がある。また、林業経営面では、「成長が優れる」、「スギカミキリに強い」、「雪害に強い」など優良形質を保有していることが求められている。そこで、本課題では「無花粉形質」と「優良形質」を併せ持つハイブリッド無花粉スギの創出を行う。

### 2 実施概要

#### (1) 無花粉遺伝子を保有する県内スギの探索

県内スギ優良形質品種の中から無花粉遺伝子を保有する個体を探索するため、県内のスギ品種と県外の無花粉遺伝子保有品種（富山不稔1号、石川県スギ精英樹珠洲2号）との人工交配を行っている。R2年度は、H30年度に石川県スギ精英樹珠洲2号と人工交配を行った精英樹1系統及び材質強度に優れた品種9系統のF1（第一代目の交配種）苗木に対してR2年6～7月にジベレリン処理による強制着花を行い、R3年2～3月に雄花中の花粉の有無を調査した。その結果、全ての個体に花粉が見られたことから、これらは全て無花粉遺伝子を保有していないことが判明した。

#### (2) ハイブリッド無花粉スギの作出

(1)で作出したF1同士を交配させたF2（第二代目の交配種）苗木の中から、無花粉スギの原母樹となる個体の選抜を行っている。R2年度は、H29年度に交配（H29年度に精英樹4系統43本から採種、H30年度に播種）したF2苗木に対してR2年6～7月にジベレリン処理による強制着花を行い、R3年2～3月に雄花中の花粉の有無を調査した。その結果、無花粉個体を65本選抜することが出来た。

これまでに開発した無花粉スギは林試験場内苗畑等で原種として育成中で（写真1）、このうち比較的成長の良い個体をさし木増殖し、R2年12月に採穂台木造成用として県内苗木生産5業者へ20本ずつ計100本配布した（写真2）。

### 3 結果の図表と研究の様子



写真1 場内で育成中の無花粉スギ原種



写真2 苗木生産者へ配布した無花粉個体

## Ⅶ 原木シイタケの虫害に関する研究

(実施期間：令和2年度～令和4年度 予算区分：県単 担当：西信介 業務報告：下田直輝)

### 1 目的

原木シイタケ生産ではシイタケオオヒロズコガ類（以下、「ヒロズコガ」）幼虫による子実体への侵入が異物混入として問題となっている。現在、一部の生産者では経験則に基づき、収穫コンテナをビニール袋に入れて密閉し、シイタケ子実体の呼吸でCO<sub>2</sub>濃度を上昇させることによる虫出しが行われている。しかし、この方法では虫を完全に除去できていないことが問題となっている。

そこで、この方法を科学的に検証し、より効果的な虫出し方法を検討するとともに、県内に生息するヒロズコガ類の生息実態の把握と、成虫の大量捕獲方法について研究する。

### 2 実施概要

ヒロズコガの幼虫が穿孔したシイタケ子実体を1個ずつビニール袋に入れて密閉（写真1）し、幼虫が脱出した時の経過時間とCO<sub>2</sub>濃度を計測した。

ヒロズコガ類の発生消長を明らかにするために、シイタケほだ場で粘着シートによる成虫の捕獲調査を6月から11月の期間、週2回行った。

成虫の大量捕獲方法については、LED捕獲器による捕獲と、粘着シートを活用した色による誘引試験（写真2）を行った。捕獲したヒロズコガ類は触角から雌雄を判別した。



写真1 子実体の密閉状況



写真2 色による誘引試験

### 3 結果

ヒロズコガが穿孔した16個の子実体を密閉したところ、密閉後1～8時間で16頭の幼虫が脱出し、そのCO<sub>2</sub>濃度は2.9～6.1%であった（図1）。なお、既存手法では、虫出し終了時のCO<sub>2</sub>濃度は平均3.7%程度であり、虫を完全に除去できない。

粘着シートによる捕獲調査から、ヒロズコガ類の発生消長は夏と秋の2回の発生のピークを持ち、秋の発生量が多いことが分かった（図2）。

LED捕獲器による捕獲では、鳥取市と智頭町で7月から11月にかけて、オス470頭とメスは69頭が捕獲され、オスに対する捕獲効果が高かった。色誘引による捕獲試験については紫色に誘引される傾向であった。

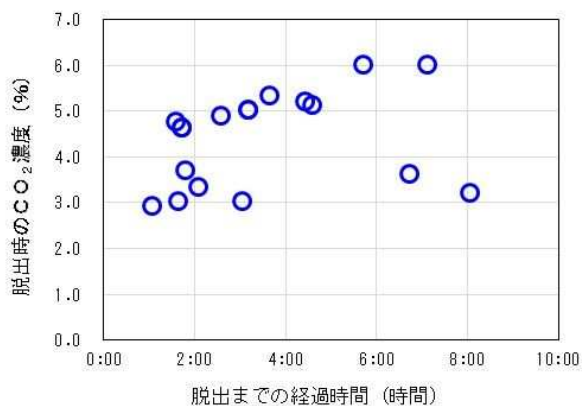


図1 ヒロズコガの脱出時間とCO<sub>2</sub>濃度

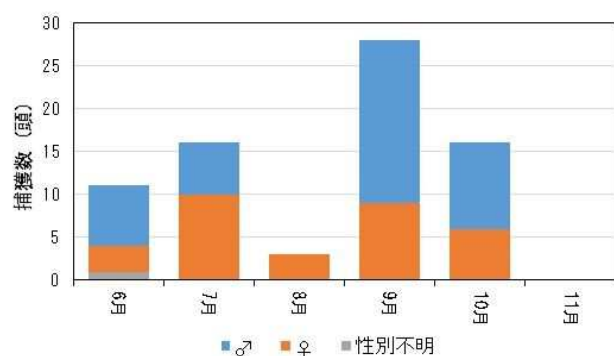


図2 粘着シートによる捕獲状況(発生消長)



## Ⅷ 小型ドローンレーザーによる林分解析

(実施期間：令和元年度～令和3年度 予算区分：単県 担当：山増成久)

### 1 目的

近年、人が小型レーザーを背負い移動することによって立木を計測する歩行型地上レーザー（以降レーザー）が注目されている。長所は測定対象物に近い計測点密度が高く機材が小型軽量で機材コストが小さい。短所はGPSが完全には機能しない林内を移動しながらの計測となるためレーザー計測の中では誤差が大きい。また、地上からのレーザー計測となるため樹木の樹冠を正確に捉えることができないことにより樹高計測の精度が落ちる。そこで、レーザーをドローンに搭載し空中からレーザー計測を行うことで計測の精度と効率の向上を図る。

### 2 実施概要

レーザー（3D walker）を搭載できるドローンの改良・試験



画像処理用カメラの追加  
ジンバルの動作状況を撮影できる。

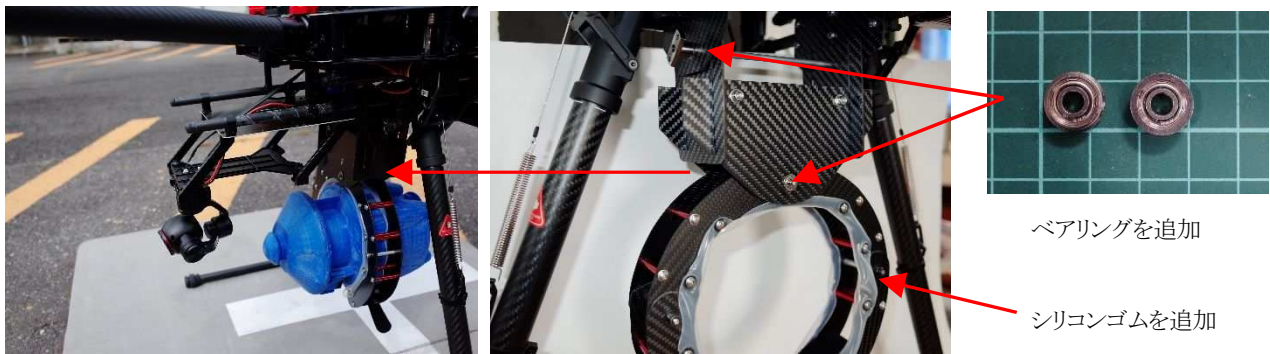
ジンバルの動作評価用カメラ

写真-1 試験用ドローン MATRICE600

### 3 結果の図表と研究の様子

レーザーの電源をドローン本体の電源から供給する予定であったが、印加可能な許容電圧は不明とすることで、純正のバッテリーを搭載することとした。約650gの重量増加となったが機体性能の許容範囲内に収まった。ジンバルの動作評価用カメラによる動画撮影の結果、機体からの振動がレーザーに伝わることで、機体の揺れが大きいときに揺り戻しが発生しレーザーが安定しないことが判明した。

ジンバルの防振のためにレーザー固定部にシリコンゴムを追加し、動作の時のフリクションを軽減するために可動部にベアリングを追加した。



ベアリングを追加

シリコンゴムを追加

写真-2 レーザー固定用ジンバル

# 試 験 研 究

木 材 利 用 研 究 室 の 試 験 研 究 課 題



# I とつとりの新しいCLTの製造・利用技術の確立

(実施期間：令和元年度～令和3年度 予算区分：県単 担当：佐々木裕介)

## 1 目的

鳥取県産 CLT（直交集成板）の利活用促進のために、2019年に製造ラインの新設を行った株式会社鳥取 CLT が製造する CLT の安定した品質の確保と生産性の向上を行うとともに、製品の構造性能を明らかにすることで建築での利用方法を提案する。

## 2 実施概要

### (1) 方法

Two Rail Shear 法（ASTM D2719-13 に規定されている” Test Method C, Two Rail Shear Test” に準拠）により、3層3プライの36mm厚 CLT の面内せん断試験を行った。本試験では、鉄製のレール2対を試験体にボルトで固定する方法を用いた。試験体は、負荷方向に対して表層のラミナの繊維方向が平行である平行条件を1体、直交である直交条件を3体の計4体とした。加力速度は1mm/min とし、試験体中央の表裏に、負荷方向に対し±45° 方向に貼り付けたひずみゲージでひずみを測定し、実大強度試験機で荷重を測定した（図1）。

### (2) 結果

CLT を用いた建築物の設計施工マニュアル（公益財団法人日本住宅・木材技術センター）によると、せん断弾性係数は全断面に対して500N/mm<sup>2</sup>とされているが、今回の結果を比較すると直交条件では3体とも高い値が、平行条件では同程度の値が得られた（表1）。平行条件では、せん断破壊とは別にラミナのズレが生じており、直交条件と比べて値が低くなった要因と考えられる（図2（a））。

なお、本試験では加力に伴い試験体に固定しているレールのズレが確認された（図2（b））。レールと試験体との接触面に摩擦力を高める加工を施すなど対策を行い、より精度の高い結果を得る必要がある。

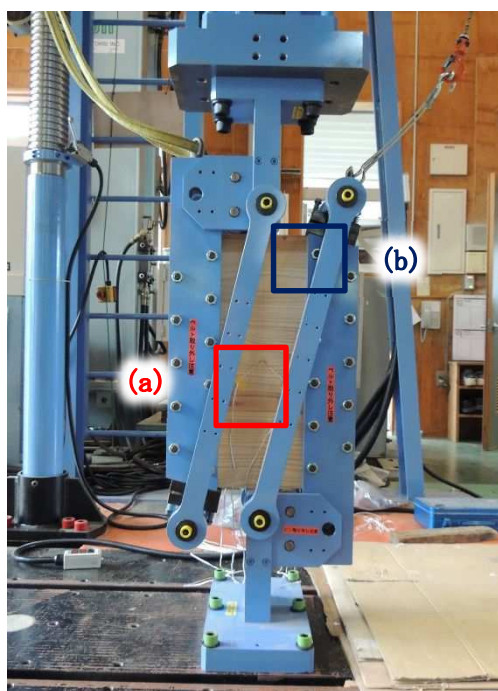


図1 試験状況

表1 特性値一覧

試験体名	せん断強度 $\tau$ (N/mm <sup>2</sup> )	せん断弾性係数 G (N/mm <sup>2</sup> )	備考
No.1	4.15	722	直交条件
No.2	4.86	498	平行条件
No.3	4.45	668	直交条件
No.4	5.04	703	直交条件
平均	4.62	695	No.2を除く
標準偏差	0.40	27.29	No.2を除く
変動係数	0.09	0.04	No.2を除く

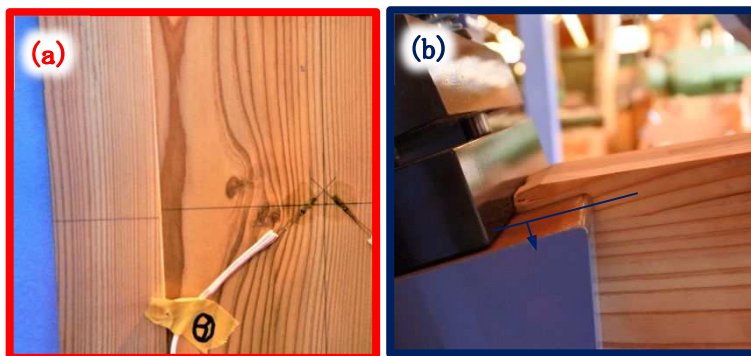


図2 試験後の状態 (a) 試験体 No.2 のラミナのズレ

(b) 試験体 No.1 のレールのズレ

## Ⅱ 防火・防炎性を付与したLVL内装材の開発

(実施期間：令和元年度～令和3年度 予算区分：県単 担当：岡本瑞輝)

### 1 目的

防火・防炎性を付与したLVL内装材を開発するため、薬剤の種類、処理方法を検討し、製造技術を確認する。なお本研究は、(株)オロチとの共同研究で実施した。

### 2 実施概要

前年度、単板を接着する接着剤に防火薬剤を混入させて製造する「接着剤混入型LVL」試験片では十分な防火防炎性能が認められなかった。原因として薬剤量の不足や薬剤成分の単板への浸透不足が考えられた。そこで本年度は薬剤を含む接着層数の増加と単板への浸透し易さを向上させるため、従来よりも薄い単板で接着剤混入型LVLを作製し、防火防炎性能の評価を行った。

#### (1) 方法

単板厚(従来品4mm：薄単板1.2mm)、処理方法(無処理：接着剤混入型)、試験方向(積層面方向：板目面方向)がそれぞれ異なる計8種類のスギLVL試験体を作製し(図1)、コーンカロリメータ(㈱東洋精機製作所製、型式C4)を用いて発熱性試験を実施した(加熱強度：50 kW/m<sup>2</sup>、加熱時間10分間)。試験結果より発熱速度(kW/m<sup>2</sup>)、総発熱量(MJ/m<sup>2</sup>)を算出し、比較した。

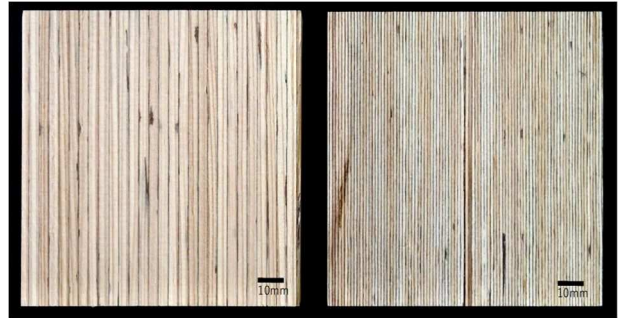


図1 従来品:4mm単板試験片(左)と薄単板:1.2mm単板試験片(右)の積層面試験片(L:100mm×W:100mm×T:30mm)

#### (2) 結果と考察

積層面試験片は発熱速度の推移の変動が小さく、1.2mm単板試験片は4mm単板試験片よりも発熱速度が低く推移した。一方、板目面試験片は4mm単板、1.2mm単板試験片共に発熱速度の推移の変動が大きく、防火防炎性の制御が難しいことが分かった(図2青)。

単板を薄くすることで総発熱量を4mm単板試験片からおおよそ10%抑制することが出来た。しかしこの原因は、接着層数の増加に伴う試験片の密度増加により、熱が試験片へ伝わりにくくなったためと考えられた。また建築基準法で定められる準不燃材料は10分間の加熱における総発熱量が8.0 MJ/m<sup>2</sup>以下と定められているが、全ての試験片が8.0 MJ/m<sup>2</sup>を大幅に超過した(図2赤)。本試験結果より接着剤混入型LVLによる準不燃材料の開発は困難であることが示された。今後、製造したLVLに防火薬剤を注入し防火防炎性を得る「薬剤注入型LVL」において最適な注入量を検討すると共に、塗装による防火防炎性への影響を評価する。

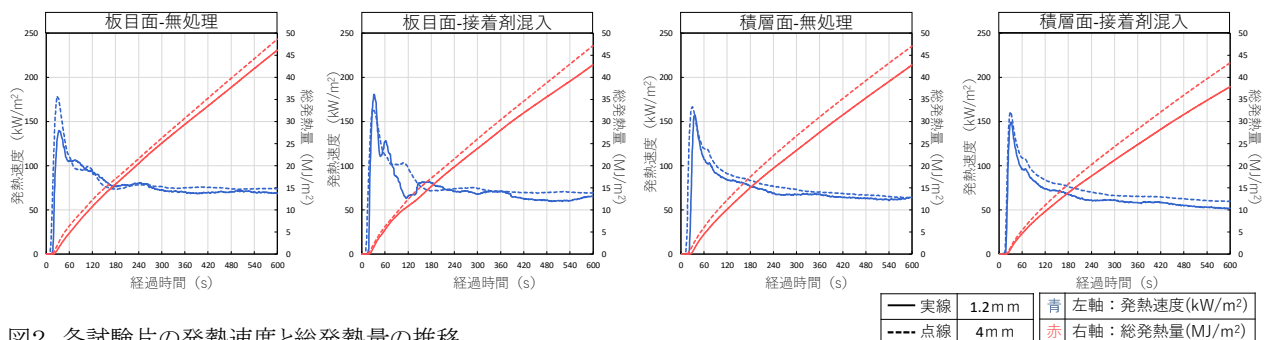


図2 各試験片の発熱速度と総発熱量の推移

各試験片について、1.2mm単板LVLを実線、4mm単板LVLを点線で示す。総発熱量は発熱速度の積算から算出。

### Ⅲ 県産材の建築用途を広げる JAS 規格材の利用技術に関する研究

(実施期間：令和2年度～令和6年度 予算区分：県単 担当：森田浩也)

#### 1 目的

非住宅（中規模建築物、**図-1**）で使われているトラス等木構造への県産JAS規格材の利用拡大を図るため、部材の品質・強度等の試験を行い、構造計算及び開発に必要なデータを収集する。令和2年度は、県内において木造公共建築物で使用されているJAS規格材種と構造を調査し、県内製材所で生産しているJAS規格材の寸法について聴き取りを行った。



図-1 非住宅(砂丘ビジターセンター)

#### 2 実施概要

##### (1) 県内木造公共建築における JAS 規格材種と木構造

平成28～30年に県主体で施工した木造建築物15棟を対象に調査を行った(**表-1**)。ほとんどが延べ床面積500㎡未満の小規模建築物であり、建築用途は駐在所(5棟)、学校関係建築物(4棟)、公衆トイレ(3棟)等であった。500㎡以上(中規模建築物)は1棟であった。採用されている木構造は、和小屋組が2棟、洋小屋組(トラス)が2棟、ラーメン工法が2棟などであった。軸組材の樹種については、柱・梁桁はスギ、土台はヒノキが多かった。断面寸法(短辺または正角)は105mmと120mmが多く、柱400mm角や梁桁210×420mmのような大断面の構造材には集成材が用いられていた。

##### (2) 県内製材所で生産している JAS 規格材の寸法

製材JASを取得している県内製材所10社のうち、丸太から正角材(柱、土台)及び平角材(梁桁)を加工している8社が生産している製材品の寸法を調査した。①正角材と平角材を生産しているのが5社、②平角材を主に生産しているのが3社であった。寸法(短辺または正角)は、ほとんどの製材所が105mmまたは120mmを生産していた。

以上のことから、製材・使用の頻度が高い断面寸法は105mm及び120mmであったので、次年度は105、120mmスギ正角材を対象に強度性能と接合性能を調査した上で、これらを材料とした非住宅に利用できる木構造の検討と構造試験を行う。

#### 3 結果の図表

表-1 木造公共建築における JAS 規格材の使用状況

欄内の( )数は、各寸法の材料が使用されている棟数を示す

種類	用途	木構造	軸組材の短辺(柱、土台は正角)												
			柱			土台			梁桁						
			105mm	120mm	135mm以上	105mm	120mm	135mm以上	105mm	120mm	135mm以上				
中規模 (延べ床面積 500㎡以上)	1棟	観光施設	1棟	ラーメン工法	-	-	400角集成材	不明			-	-	150×500集成材		
小規模 (延べ床面積 500㎡未満)	14棟	学校関係	4棟	駐在所	5棟	うち 和小屋組 1棟	スギ(1)	スギ(4)、ヒノキ(1)	-	-	ヒノキ(5)	-	-	スギ(3)、マツ(2)	-
				(延べ床面積404㎡)	ラーメン工法 1棟	-	-	135角ヒノキ、 150角スギ、 180角スギ・ヒノキ、 240角スギ・ヒノキ、 240×180集成材	-	-	150角ヒノキ、 150×180ヒノキ	-	-	135角スギ、 150角スギ、 180角スギ、 210×420集成材	
					(延べ床面積200㎡以下)	うち 洋小屋組 1棟	スギ(1)	スギ(2)	-	ヒノキ(1)	ヒノキ(2)	-	スギ(1)	スギ(1)、ヒノキ(1)	-
						トイレ	3棟	うち 和小屋組 1棟	スギ(2)	スギ(2)	-	ヒノキ(1)	ヒノキ(2)	-	スギ(2)
				県施設	1棟	洋小屋組	-	スギ、ヒノキ	-	-	ヒノキ	-	-	スギ、ヒノキ、 ヒノキLVL	-
その他	1棟		-	-	ヒノキ丸太径150	-	-	-	-	-	-	-			



## IV 樹齢に応じた「県産スギ材の良さ」に関する研究

(実施期間：令和2年度～令和6年度 予算区分：県単 担当：桐林真人)

### 1 目的

様々な特性を持つ県産スギ材の、適材適所での利活用の推進を目標に、県産スギ材の樹齢に応じた材質特性(良さ)を数値的に明らかにするとともに、特に今後出材の増加が避けられない高齢スギ材の付加価値化を目指す。

### 2 実施概要

#### (1) 方法

智頭町内産の高齢スギ丸太(長さ4m、元口年輪数99~123、3本)から、樹芯を含む総桁目板の試験体(L=4,056~4,324mm、W=534~664mm、T=45mm)を採材し、心材成分の熱変化を防ぐため40℃以下の温度域で含水率20%以下に乾燥させた。その後、両木口の樹芯を挟んだ左右両側について、同じ年に形成された年輪を計測対象にするために外側から5年輪間隔で印を付け(写真1)、末口側の樹芯を樹齢0として樹齢を計上し、樹齢5年ごとに組織形成後や心材化後の経過年数での応力波伝搬時間(SPT値)を計測し(写真2)変化を解析した。

#### (2) 結果

各試験体とも樹齢15~20年までにSPT値が大きく減少し、成熟材の形成に伴う密度や強度性能の上昇が示された(図1)。そこで、樹齢20年以降に形成された心材部分について、心材化後の経過年数で整理すると、経過年数が大きいほどSPT値が減少する傾向が一部で示され、心材化した後も何らかの材質成分の変化により密度や強度性能が向上する可能性があることが分かった(図2)。

### 3 結果の図表と研究の様子



写真1 木口のマーキング状況



写真2 SPT計測状況

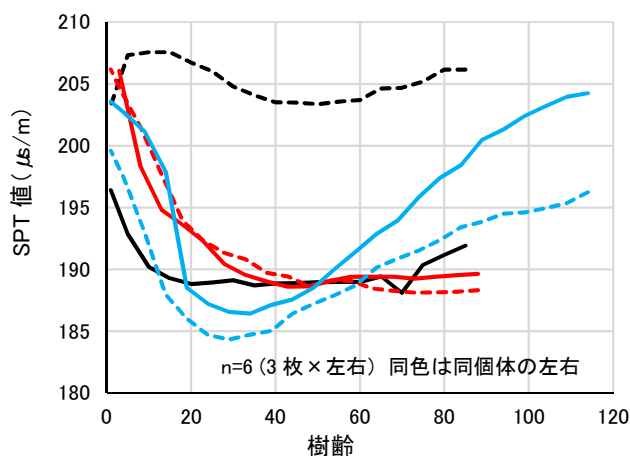


図1 組織形成樹齢とSPT値の関係

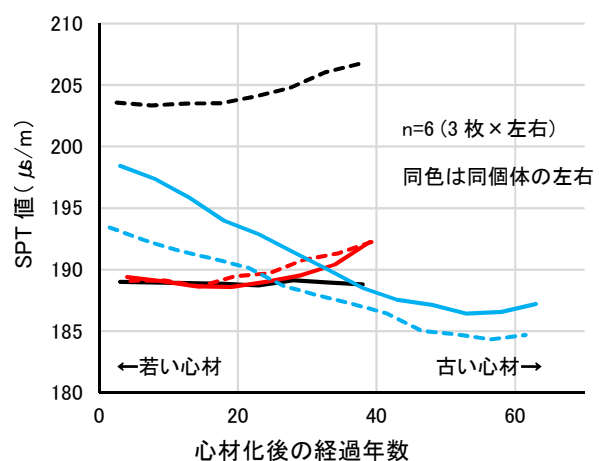


図2 心材化後の経過年数とSPT値の関係

## V 燃料チップの地域内安定供給体制整備のための研究

(実施期間：令和2年度～令和4年度 予算区分：県単 担当：桐林真人)

### 1 目的

若桜町における地域内のエネルギー資源を有効活用するモデル的な取り組み（地域内エコシステム）を支援するため、チップ原木の水管理の手法（乾燥マニュアル作成）と、価格設定に役立つ簡易な含水率判定手法の確立を目指す。

### 2 実施概要

#### (1) 方法

葉枯らしによるスギ原木の乾燥について、若桜町吉川地内で斜面方角(南北)や伐採時期(7月と9月)の別に調べた(各6本、計18本 写真1)。また、市街地と山林内の土場におけるスギ丸太の乾燥の進行についても調査した(同町若桜地内21本および同町吉川地内15本。いずれも8月下旬乾燥開始 写真2)。全幹ならびに丸太の乾燥の推移は、定点間での応力波伝搬時間計測による、期首値との相対比較で把握した。試験体の一部は切片を採取して含水率を算定した。

#### (2) 結果

葉枯らしでは、南向き斜面で7月に開始すると好適であることが確認された(図1)。また、はい積み状態の丸太では、山土場では丸太が乾燥しないことが明らかになった(図2)。これらの結果は地域内エコシステム検討協議会で説明し、次年度に向けた課題抽出に資した。

### 3 結果の図表と研究の様子



写真1 葉枯らしの状況



写真2 市街地の土場(左)と山林内の土場(右)でのはい積み状況

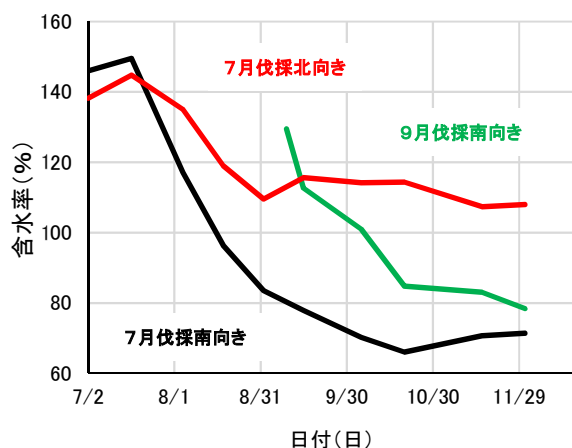


図1 葉枯らし開始時期や斜面方角による乾燥の差

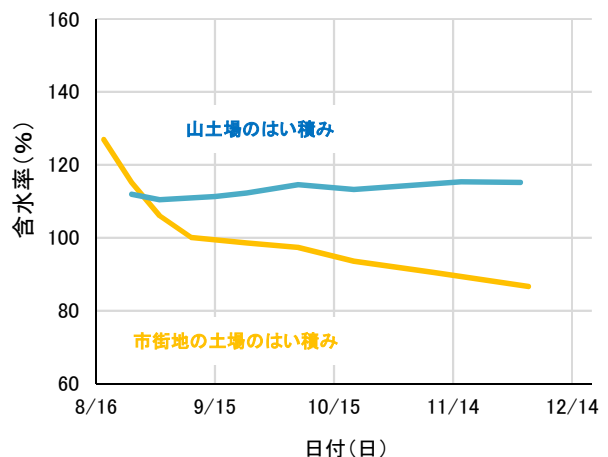


図2 場所の違いによる丸太の乾燥の差

# 関 連 事 業



## I 林木品種改良事業

(実施期間：令和2年度 予算区分：県単 担当：玉木操・富森加耶子)

### 1 目的

県内各地に設定された精英樹、雪害抵抗性及びスギカミキリ抵抗性品種の次代検定林の定期調査を行い、検定林の精度ならびに各系統の特性を明らかにし、優良品種の普及に資することを目的とする。

### 2 実施概要

(1) 場 所：八頭郡智頭町波多字大ノナル658-1 (西鳥 1号)

八頭郡智頭町新見字清見1-1095-2 (西鳥30号)

東伯郡湯梨浜町別所字西ノ谷6 (西鳥32号)

(2) 方 法

表-1に示す次代検定林2箇所において、精英樹と対照品種(ヤマモトオキノヤマスギ)の樹高、胸高直径を測定した。

表-1 調査地の概要

検定林番号	設定年度	樹種	面積(ha)	林齢(年)	場所	構造
西鳥 1号	昭和 54年	スギ	1.5	50	智頭町波多	列状3反復
西鳥 30号	昭和 54年	スギ	1.0	40	智頭町新見	列状3反復
西鳥 32号	昭和 54年	スギ	1.0	40	湯梨浜町別所	列状3反復

### 3 結果

表-2に示すとおり。

表-2 調査結果

	西鳥1号次代検定林			西鳥30号代検定林		
	調査本数 (本)	平均樹高 (m)	平均胸高直径 (cm)	調査本数 (本)	平均樹高 (m)	平均胸高直径 (cm)
精英樹	488	19.4	30.0	352	15.8	19.4
対照品種	166	18.3	27.5	156	17.0	20.6

西鳥32号次代検定林

	調査本数 (本)	平均樹高 (m)	平均胸高直径 (cm)
精英樹	191	17.5	25.9
対照品種	94	18.6	28.9

## Ⅱ 樹苗養成事業に係る種子発芽検定

(実施期間：令和2年度 予算区分：県単 担当：富森加耶子・池本省吾)

### 1 目的

県内の優良な林木品種の造林用種子の播き付け量を算出するため、県営採種園から採取した種子の発芽率を調査する。

### 2 実施概要

- (1) 場 所：鳥取県林業試験場
- (2) 試 料：クロマツ（抵抗性品種）、アカマツ（抵抗性品種）、ヒノキ（精英樹）、スギ（少花粉品種：交配2種類）
- (3) 方 法：「林木育種の検査方法細則」（農林水産省森林総合研究所 1969）に基づき、発芽率を調査した。

### 3 結果

各樹種の発芽率は表－1のとおり。

表－1 発芽試験結果

樹種	採種年度	純量率 (%)	1,000粒重 (g)	発芽率 (%)	未発芽率 (%)	腐敗率 (%)	シイナ・シブ率 (%)	備考
ヒノキ	R2	98.3	2.3	3.0	0.5	0.0	96.5	精英樹
アカマツ	R2	98.3	10.2	29.8	57.5	1.7	11.0	マツノザイセンチュウ抵抗性品種
クロマツ	R2	98.8	18.5	73.3	20.2	4.2	2.3	マツノザイセンチュウ抵抗性品種
スギ	R2	99.0	2.3	25.3	5.8	0.2	68.7	少花粉品種 (人工交配)
スギ	R2	99.0	1.8	34.3	2.6	0.8	62.3	少花粉品種 (自然交配)

### Ⅲ 松くい虫被害対策事業に関する調査

(実施期間：昭和52年度～ 予算区分：県単 担当：西信介 業務報告：三浦功次)

#### 1 目的

県内で実施されている当該事業に関連して、防除（薬剤予防散布）適期及び防除効果を検討するための情報を提供することを目的とし、マツノマダラカミキリの脱出時期及び防除実施箇所の被害状況を調査する。

#### 2 実施概要

##### 2.1 マツノマダラカミキリ脱出時期の推定

令和元年11～12月に鳥取市気高町地内等で当年夏～秋に枯死したクロマツを伐採し、1.2m程度の丸太に玉切りして林業試験場構内（標高：30m、100m）と八頭町才代地内（標高：300m）の網室に搬入し（写真）、令和2年5月22日から8月31日まで丸太から羽化脱出したマツノマダラカミキリ成虫数を調査した。その脱出した成虫数から5%、50%、95%脱出日を推定した。



写真 林業試験場構内の網室

##### 2.2 防除実施箇所の被害状況

北栄町松神及び鳥取市賀露に設定した固定試験地において、令和2年冬に被害状況の調査を行った。両試験地は、薬剤の予防散布と被害木の伐倒駆除を継続して実施している。

#### 3 結果

##### 3.1 マツノマダラカミキリ脱出時期の推定

令和2年度のマツノマダラカミキリの脱出推定時期を表1に示す。全ての段階で平年より4～13日脱出が遅かった。

表1 林業試験場構内と八頭町才代におけるマツノマダラカミキリの脱出推定日

羽化脱出状況	標高 30m	標高 100m	標高 300m
5%脱出日	6月7日(+5)	6月14日(+5)	6月13日(+4)
50%脱出日	6月28日(+9)	7月5日(+8)	7月5日(+8)
95%脱出日	7月18日(+10)	7月27日(+13)	7月26日(+10)

※( )は平年値（2001～2019年の平均値）との差

##### 3.2 防除実施箇所の被害状況

北栄町松神及び鳥取市賀露調査地の被害状況を表2に示す。被害本数は昨年度に比較して増加した。

表2 北栄町松神及び鳥取市賀露調査地における松くい虫被害状況

調査地	調査対象木	面積	林齢	被害本数	被害率
北栄町松神	912本	0.76 ha	61年	42本(+31)	約5%
鳥取市賀露	429本	1.00 ha	66年	12本(+11)	約3%

※( )は昨年度との差

## IV 酸性雨モニタリング調査委託事業

(実施期間：平成15年度～ 予算区分：国10/10 担当：山増成久)

### 1 目的

環境省の「越境大気汚染・酸性雨長期モニタリング計画」に基づき、日本の代表的な森林における土壌及び森林のベースラインデータの確立及び酸性雨による生態系への影響を早期に把握するため、森林植生モニタリング（森林総合調査・樹木衰退度調査）を実施する。

### 2 実施概要

2.1 場所：大山町庄司ヶ滝付近（大山隠岐国立公園内）

2.2 方法

半径 17.85m の円プロット(面積 1000 m<sup>2</sup>)を設定した調査対象林分において、上層木 15 本を対象に「土壌・植生モニタリング手引書」により樹木衰退度調査を行った。プロットの中心から東西南北に 12m 離れた地点において樹冠の定点撮影（写真2）。今年度よりドローンによる空中写真撮影（写真1）を行った。調査結果は環境省に提出した。

表 樹木衰退度調査表

### 3 結果

優勢木のブナ 1 本の上部に枯れを確認、雪害か風害によるものと推測される。

調査地点名： 大山隠岐国立公園  
 調査年月日： 2020年8月26日 10月26日  
 調査実施機関： 鳥取県林業試験場  
 調査実施者名： 山増 成久

表 樹木衰退度調査表

調査番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
(基本調査番号)	C3	H1	H7	H11	H3	H12	C26	H5	H1	H2	H6	H9	M1	H2	H6	H9	M1	H2	H6
方位(E, W, S or N)	E	E	W	W	S	S	N	S	N	S	N	W	W	E	E	W	W	E	E
方位角	119	139	272	291	190	191	12	220	333	177	224	325	312	293	167	167	167	167	167
樹種名(和名)	ハチワケカエデ	ブナ	キハダ	ツツカエデ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	アズキナ	ウツクスナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ウツクスナ
(学名)記入しにくい場合は別表でも良い	<i>Acer japonicum</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Castanopsis coccinea</i>	<i>Acer japonicum</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Styphelia trifoliata</i>	<i>Prunus japonica</i>	<i>Acer sp.</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Prunus japonica</i>
相対的樹高		+				+									+		+		
樹高(m)	9.5	25.1	20.0	17.5	26.0	16.3	16.3	12.6	15.8	14.4	22.5	19.7	26.5	16.3	13.6				
胸高直径(cm)	27.3	88.9	37.0	25.0	52.0	41.9	51.4	30.7	32.0	27.0	64.2	53.5	86.0	57.2	33.0				
樹勢	1	2							1	1	1	1	1	1	1				
樹形	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1				
枝の生長量	1	1	1	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1				
梢端の枯損		2																	
葉葉率																			
葉の葉形度																			
葉の大きさ																			
葉色																			
葉の障害状況																			
ダメージクラス																			



写真1 調査プロット空中写真



東

西

南

北

写真2 樹冠の写真



## V 臨時的調査研究（1）架線系集材システムに適した地形的特徴の調査

（実施期間：令和2年度 予算区分：県単 担当：矢部浩）

### 1 目的

現在、高密度路網の整備と車両系システムの組合せ（以下、車両系という）による森林整備が主流となっているが、急傾斜地が多い奥山では路網整備が困難なため森林整備が遅れている森林が多く残っている。急傾斜地では架線を架設して作業を行うタワーヤーダ等を使用した架線系作業システム（以下、架線系という）が有効であり（写真）、今後奥山や山地災害リスクの高い場所で安全かつ効率的に森林整備を進めていくためには架線系の導入が必要である。架線系の施工にあたっては、作業区域の選定などは熟練技術者の経験によるところが大きく、作業計画や現地での作業準備に時間がかかり、稼働率が上がらないことが問題となっている。

架線系の導入を推進するためにも架線系に適した地形等の現場条件を整理・解明することが必要であることから、過去に架線系が稼働した場所の地形的な特徴について検討した。

### 2 実施概要

#### 1) 調査対象

調査は平成29年度から令和2年度にかけて八頭町内で実施された架線系による森林整備事業箇所（5地区26箇所）で行った。

#### 2) 調査方法

事業者からの聞き取りにより対象箇所における作業範囲や作業内容、機械構成等を調査した。聞き取り調査後、現地において携帯GPS端末を用いて作業箇所の位置情報を取得するとともに、周辺斜面の勾配や作業区域の面積、地形的な特徴を記録した。また、取得した位置情報を元にGISシステムを利用して作業区域における斜面の凹凸具合等を求めた。

#### 3) 調査結果

- ・架線系機械の設置場所は、森林路網上若しくはその近傍に限られるため、設置箇所の斜面勾配は概ね30度以下の比較的緩い斜面で、作業土場として最低200㎡程度の平坦地を造成・確保可能な斜面であった。
- ・集材範囲では、森林路網の開設が困難な35度以上の急傾斜地が多くあり、架線系機械と先柱の標高差が50～85m程度ある斜面で作業が行われていた。また、原地形からの浸食程度が低く、凹凸の少ない地形での作業が多かった。
- ・山地でこれらの条件に該当する場所が多いのは、地すべり地形、鞍部、沖積錘である。これらの地形は、森林路網を開設するには不向きな場所とも言われており、架線系で作業を行うことを前提に森林路網を開設する場合には、現地の不安定な斜面を見極めて回避するなど線形計画に工夫が必要と考える。
- ・架線系の場合、上げ荷集材・下げ荷集材等の集材方法の違いも機械設定箇所の選定に重要な因子となるが、今回の調査地の多くが上げ荷集材であり、集材方法と地形因子等との関係について検討することはできなかった。

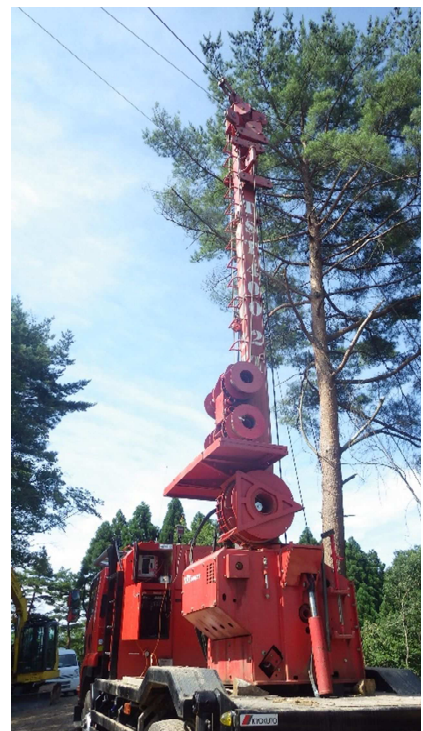


写真 タワーヤーダ

## V 臨時的調査研究 (2) 県産材を活用した新型コロナウイルス対策用 パーティションの実用化試験

(実施期間：令和2年度 予算区分：県単 担当：川上敬介)

### 1 目的

新型コロナウイルス（以下、COVID-19）が世界中で猛威を振るっている。日本でも連日感染者が発生し、「密閉」「密集」「密接」の可能性が高くなる飲食店は、営業時間短縮や人数制限、臨時休業等、通常営業ができない状況に陥っている。事業所では、こまめな消毒をはじめ、カウンターの内と外を遮るビニールカーテンや、隣同士を仕切るプラスチック製の板の設置等、飛沫感染防止のための様々な対策を講じているが、2020年5月に鳥取市内の飲食店を訪問した際、店主から「鳥取にある豊富な木材で仕切り板が出来ないか」との提案があった。

そこで本事業では、新型コロナウイルス感染防止対策に腐心する県内事業者を県産材で支援するため、製造が容易な県産材による仕切り板の試作・実用化に取り組んだ。

### 2 実施概要

#### (1) 間仕切りの試作 (写真1)

面材の樹種はスギ材とし、幅広の板が必要なことから、県内企業が製造している幅はぎ接着した板を用いた。板の厚さは約9mmとした。脚の樹種はスギ材とし、面材と脚の取り付けは、脚の中央に加工した溝に面材をはめ込むだけの簡便な方法とした。これにより、脚を簡単に外すことができ、面材を縦・横両方向で使うことが出来る。溝は、切削幅を任意に調整できる自在カッターを昇降盤に取り付けて加工した。



写真1 試作品の面材と脚

#### (2) 使用感の調査

試作した間仕切り板を店舗のカウンターに設置し、その使用感を調べた。当初、脚は2本使用することを想定していたが、実際に設置してみると、人に近い側の脚が場所をとってしまい、配膳や食事に支障を来すことがわかった。これについては、面材の端部に脚1本をカウンターの奥側に配置することで解決した。試作品を店舗で使用してもらったところ、店側からは「木の雰囲気良く店の雰囲気になじむ」、「間仕切りがあることで安心感がある」等の感想が得られた。

#### (3) 県内企業による商品化

この取り組みは報道で取り上げられ、これをきっかけに県内企業が試作品と同じ仕様の間仕切り板を商品化した(写真2)。この企業はこのほかに、反りを軽減するために面材を2枚積層接着した製品や、プラスチック板に因州和紙を貼った面材に智頭スギで額縁を施した製品等も考案した。商品は県内外から注文があり、COVID-19対策と県産材の利用拡大・PRに貢献している。



写真2 商品事例



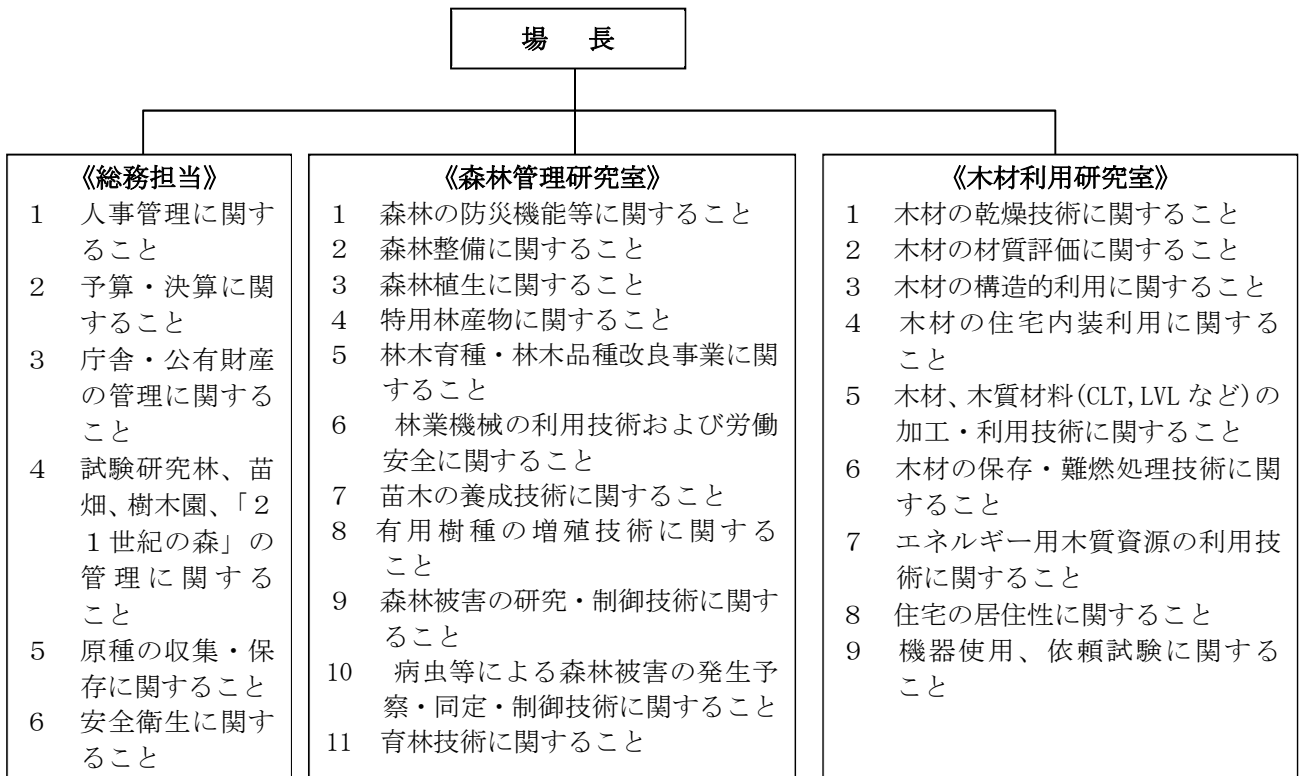
# 林業試験場の概要

## I 沿革

- 昭和30年9月 鳥取市立川町6丁目（旧練兵場跡地）に鳥取県林業試験場（庶務係・施業部・改良部を設置）として開場し、全国で21番目の公立林業試験場として業務を開始した。
- 昭和34年4月 施業部を経営部に、改良部を造林部に改称する。
- 昭和37年9月 部制を科制に改称し、1係2科制となる。
- 昭和45年4月 係制を課制に改称し、総務課、経営科、造林科の1課2科制となる。
- 昭和50年4月 林木品種改良事業を造林課より当場に移管する。
- 昭和51年4月 育種科を新設し、総務課、経営科、造林科、育種科の1課3科制となる。
- 昭和55年4月 保護科を新設し、総務課、経営科、造林科、育種科、保護科の1課4科制となる。
- 昭和55年6月 林業試験場を八頭郡河原町稲常（現 鳥取市河原町稲常）へ新築移転する。
- 平成7年4月 科制を室制に改称し、総務課、森林造成研究室、林業生産研究室、森林管理研究室、木材加工研究室の1課4室制となる。
- 平成7年10月 木材加工研究棟の新設。
- 平成17年4月 森林管理研究室、木材利用研究室の2研究室制となる。
- 平成18年4月 農林水産部内に農林総合技術研究院が新設され、総務課が総務普及課となる。
- 平成20年4月 農林総合技術研究院が農林総合研究所となり、林業試験場は農林総合研究所林業試験場となる。併せて総務普及課が農林総合研究所企画総務部に統廃合される。
- 平成26年4月 農林総合研究所体制が再編され、各試験場は本庁所管課の地方機関とされ、林業試験場は農林水産部林政企画課の傘下となる。
- 平成29年3月 「とっとり林業技術訓練センター『愛称：Gut Holz』」新設。
- 平成30年3月 「木材環境研究棟」新設。
- 平成31年4月 とっとり林業技術訓練センター、木材技術工芸実習館、森林学習展示館の管理が指定管理者に移行。

## II 機構 (令和3年4月1日現在)

### 1 組織・主な業務



## 2 職員数

## (1) 職員配置状況

(令和3年4月1日現在)

区分 課・室名	事務 職員	技術 職員	現業 職員	計	会計年度 任用職員	備考
場 長		1		1		
総務担当	1		1	2	1	
森林管理研究室		6		6	11	試験地管理等
木材利用研究室		5		5	2	
計	1	12	1	14	14	

## (2) 職員一覧表

(令和3年4月1日現在)

課・室名	職名	氏名
	場 長	村上 哲朗
総務担当	課長補佐	井上 加奈子
	現業職長	玉木 操
森林管理研究室	室 長	山増 成久
	上席研究員	池本省 吾
	上席研究員	矢部 浩
	主任研究員	下田 直輝
	主任研究員	三浦 功次
木材利用研究室	研 究 員	滝田 茉衣子
	室 長	小松 利行
	主任研究員	森田 浩也
	主任研究員	桐林 真人
研 究 員	研 究 員	佐々木 裕介
	研 究 員	岡本 瑞輝

### Ⅲ 施 設 (令和3年4月1日現在)

#### 試 験 場

1) 土 地	267,213.24 m <sup>2</sup>	2) 建 物	3,935.24 m <sup>2</sup>
建物等敷地	10,180.24 m <sup>2</sup>	本 館	1,174.98 m <sup>2</sup>
苗 畑	7,000.00 m <sup>2</sup>	木材加工研究棟	936.60 m <sup>2</sup>
シリンジ苗畑	600.00 m <sup>2</sup>	昆虫飼育室	50.00 m <sup>2</sup>
採 穂 園	6,000.00 m <sup>2</sup>	車庫・機械実験室	196.00 m <sup>2</sup>
採 種 園	22,000.00 m <sup>2</sup>	作業舎・農機具舎	320.80 m <sup>2</sup>
試 験 林	170,000.00 m <sup>2</sup>	ガラス室	194.40 m <sup>2</sup>
樹 木 園	19,000.00 m <sup>2</sup>	温 室	100.30 m <sup>2</sup>
人 工 槽 場	400.00 m <sup>2</sup>	機 械 室	12.00 m <sup>2</sup>
そ の 他	32,033.00 m <sup>2</sup>	堆 肥 舎	50.00 m <sup>2</sup>
		発 電 気 室	29.75 m <sup>2</sup>
		ポ ン プ 室	12.66 m <sup>2</sup>
		プロパン庫	8.88 m <sup>2</sup>
		屋 外 便 所	10.21 m <sup>2</sup>
		廃液保管庫	9.80 m <sup>2</sup>
		製品保管庫	60.00 m <sup>2</sup>
		苗木養成等実習館	96.99 m <sup>2</sup>
		野鳥等自然観察施設	16.81 m <sup>2</sup>
		少量危険物保管庫	6.62 m <sup>2</sup>
		フォークリフト車庫	16.50 m <sup>2</sup>
		木材環境研究棟	89.18 m <sup>2</sup>

#### 位置及び交通

##### 位 置

〒680-1203 鳥取県鳥取市河原町稲常113番地  
 T E L (0858) 85 - 6221  
 F A X (0858) 85 - 6223

##### 交 通

鳥取駅方面から智頭・河原方面行バス「稲常」下車 徒歩10分  
 (鳥取駅から車で15分)

## IV 予算の状況 (令和2年度)

### 1 林業試験場費の予算額

(単位：円)

事業名	令和2年度				令和3年度 当初予算額
	当初予算額	財源内訳			
		国庫支出金	その他	一般財源	
管理運営費	20,308,000			20,308,000	18,317,000
試験研究費	10,739,000	1,313,000	675,000	8,751,000	8,230,000
林業試験場 「森と木の情報発信事業」	1,839,000			1,839,000	1,343,000
林木品種改良事業費	88,000			88,000	88,000
施設整備費	0				2,673,000
合計	32,974,000	1,313,000	675,000	30,986,000	30,651,000

### 2 その他の執行額

(単位：円)

科目	執行予算額
森林病虫害防除費	95,220
環境保全費	46,202
造林費	606,597
農業総務費	145,767
合計	893,786

## V 試験研究成果の発表論文名一覧

発表論文名	発表者	掲載誌名	発行年月
スギ板材の幅方向の反りの抑制に関する一事例	川上敬介	森林バイオマス利用学会誌第15巻第1号	R2年6月
コーンカロリメーターを用いたスギ有節材の燃焼特性	半澤綾菜 桐林真人	森林バイオマス利用学会誌第15巻第1号	R2年6月
●その他			
第70回日本木材学会大会と保存分野の発表について	桐林真人	木材保存 Vol.46 No.4	R2年7月
鳥取大会と新型コロナウイルス-1ヵ月の攻防-	川上敬介	ウッドイェンス(web)	R2年10月
スギ材の効率的な葉枯らしシステムの開発	桐林真人	公立林業試験研究機関研究成果選集 No.18	R3年3月
新型コロナウイルス対策用スギ間仕切り板の試作と商品化	川上敬介	新しい技術(第58集)	〃
県産広葉樹材の性能把握と利用技術の開発	桐林真人	〃	〃
鳥取県初の無花粉スギの開発	池本省吾	〃	〃
コンテナ苗の植栽後の成長と効率的な生産方法の検討	富森加耶子	〃	〃
コウゾ、クワ、トチノキを効果的に増やす	矢部浩	〃	〃
夏季下刈作業における熱中症予防	山増成久	〃	〃
鳥取県初のハイブリッド無花粉スギの開発	池本省吾	現代林業2021年3月号	〃

## VI 学会発表及びその他の発表課題名一覧

発表課題名	発表者	掲載誌名	発表年月
スギ有節材を対象とした表層圧密技術の開発	桐林真人	(公社)日本木材加工技術協会第38回年次大会要旨集	R2年9月
施工途中の雨掛かりを想定した環境下におけるCLTの経時変化	佐々木裕介	〃	〃
新型コロナウイルス対策と木材利用-スギ間仕切り板の製品化事例-	川上敬介	2020年中国・四国地域木材関連学協会支部合同セミナー要旨集	R2年12月

## VII 森林講座(森のいろは塾)

開催日	開催場所	概要
令和2年8月18日～	—	①森の木々で標本をつくろう、②木工品を作ろう③木で染めようの3講座をWebで開催した。応募者に対して制作キットを事前に配送し、HPで作成動画を提供した。参加者が制作した作品は画像を募集の上、フェイスブックで作品展を開催し閲覧に供した。



## Ⅷ 林業試験場研究成果発表（森林・林業・木材セミナー）

令和2年度は新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、開催を中止した。

## Ⅸ 利用状況

区分	経営	環境	育林	機械	病虫獣害	特産	育種	育苗	木材加工	計
受託指導(件)		2	5	3	13	2	3		40	68
派遣指導(件)	2	16	4	2	2			2	6	34

区分	機械使用	依頼試験	木材環境研究棟
件数もしくは人数	105件(延べ) (915時間)	10件	4件 (165名)

受託指導：来場、電話、メール、送付標本等による技術相談に対する指導件数。

派遣指導：研究員を現地に派遣して指導した件数。

機械使用：個人あるいは団体が木材加工研究棟の機械を使用した件数

委託試験：木材加工研究棟の機械を使用して試験を行い、試験成績書を発行した件数。

木材環境研究棟：施設見学した人数

## Ⅹ 講師派遣

期 日	講師名	内 容	対 象 者
R2年5月20日	矢部浩	森林の防災効果と危険地形	鳥取県職員 5名
R2年5月29日	川上敬介 森田浩也 桐林真人 佐々木裕介	木材の特性、利用技術について	鳥取短大学生 20名
R2年6月9日	矢部浩	森林の防災効果と危険地形	林業事業体職員 3名 鳥取県職員 2名
R2年6月10日	矢部浩	危険地形と現地指標	林業事業体職員 3名 鳥取県職員 7名
R2年6月10日	山増成久	ドローンによる計測撮影(自動操縦)の説明と実演	鳥取県職員 10名
R2年6月30日	矢部浩	山地のリスク評価	林業事業体職員 3名 鳥取県職員 7名
R2年6月30日	池本省吾	育苗技術について	林業アカデミー学生 7名
R2年7月1日	川上敬介	木材の加工、利用について	にちなん林業アカデミー学生 10名
R2年7月2日	矢部浩	森林の防災効果と危険地形	鳥取県職員 7名
R2年7月14日	佐々木裕介 富森加耶子	企業と学生のオンライン交流セミナー (森林・林業編)	鳥取大学学生 11名
R2年7月16日	矢部浩	危険地形と現地指標	鳥取県職員 7名
R2年7月22日	矢部浩	森林の防災効果と危険地形	鳥取県職員 6名

R2年7月29日	川上敬介	木質バイオマスの加工と産業利用	公立鳥取環境大学3年生 50名
R2年7月30日	矢部浩	山地のリスク評価	鳥取県職員 7名
R2年8月5日	矢部浩	危険地形と現地指標	鳥取県職員 6名
R2年8月19日	池本省吾	鳥取県立養護学校新規採用職員研修	鳥取県教職員 3名
R2年8月20日	矢部浩	山地のリスク評価	鳥取県職員 6名
R2年8月31日	川上敬介 森田浩也 桐林真人 佐々木裕介 岡本瑞輝 池本省吾	木材の特性と利用技術 ハイブリッド無花粉スギの開発と普及	鳥取大学森友サークル 8名
R2年9月24日	矢部浩	更新伐について	鳥取県造林公社職員 15名 鳥取県職員 2名
R2年9月25日	山増成久	就労準備出前講座	鳥取県立日野高等学校 生徒 9名
R2年9月28日	山増成久	ドローン研修	鳥取県職員 5名
R2年9月29日	矢部浩	更新伐について	鳥取県造林公社職員 5名 鳥取県職員 3名
R2年10月28日	富森加耶子	育種・育苗勉強会	林業従事者等 30名
R2年10月29日	矢部浩	地形図の判読と危険地形	緑の雇用FW1 17名
R2年11月19日	桐林真人	FAKOPPを使った立木の強度選抜	兵庫県職員 2名
R2年11月24日	矢部浩	林業の道づくり	林業アカデミー学生 7名
R2年12月24日	川上敬介	県林業職員技術研修	県林業職員 20名
R2年12月25日	池本省吾 富森加耶子	無花粉スギの普及の進め方 ヒノキコンテナ苗の3年目の成長	苗木生産者 20名 〃
R3年1月12日	川上敬介	木材の特性・乾燥・流通について	緑の雇用FW3 18名
R3年1月15日	矢部浩	道づくりと危険地形	緑の雇用FW3 17名
R3年1月21日	川上敬介	現代農林水産業事情	鳥取大学農学部学生 30名
〃	山増成久	鳥大出講座（森林・林業の研究）	鳥取大学農学部3年生 36名
R3年2月25日	富森加耶子	苗畑でのカラマツ苗木の病害発生状況	苗木生産者 10名
R3年3月10日	矢部浩	路網設計支援ソフト操作研修	森林組合職員 5名 鳥取県職員 9名
R3年3月18日	山増成久	鳥取県職員災害応援隊（ドローン訓練）	鳥取県職員 10名

## XI 研修生等の受入れ

期 日	受入研究室	内 容	対 象 者
R2年9月30日	森林管理研究室 木材利用研究室	社会科見学	賀露小学校5年生 生徒50名+教員4名
R2年10月27日	森林管理研究室 木材利用研究室	社会科見学	修立小学校5年生 生徒54名+教員3名
R2年11月27日	森林管理研究室 木材利用研究室	社会科見学	若葉台小学校5年生 生徒43名+教員3名

## Ⅻ 令和3年度に行う試験研究課題と関連事業

安全で資源循環利用による健全な森林育成、低コスト林業の推進、県産材の加工利用技術の開発等に  
関わる試験研究等を行う。

試験研究項目・課題名	予算額 (千円)	財源	研究 期間	研究内容
1 健全で豊かな森林づくりに関する研究				
(1) ハイブリッド無花粉 スギの創出 	340	県	H24～ R3	耐虫性及び耐雪性品種などに無花粉形質を取り込んだ付加価値の高いスギ造林品種を創出する。
(2) 早生広葉樹等の 育苗及び植栽技術 に係る実証試験 	406	県	H29～ R3	早生樹を利用した短伐期林業の技術体系化に必要な育苗・育林技術開発、及び有用広葉樹の育林技術を確立する。
(3) 樹木根系を考慮 した防災林配置 技術の開発 	350	国 (受託)	H30～ R3	森林立地環境と樹木根系の分布特性を明らかにし、立地環境に応じた防災林配置技術を開発する。 《共同研究》森林総研、岐阜県、福岡県
(4) 山地災害リスクを 考慮した適正な 作業システムの選 定技術の確立 	505	県	R3～ R6	森林施業による山地災害のリスクを抑制するため、車両系・架線系等の作業システムや作業ポイントの選択・設定手法を検討・開発する。
(5) 鳥取県でのカラ マツの育苗・植栽 技術の確立 	512	県	H31～ R4	カラマツを鳥取県の新たな造林樹種にするため、育苗試験、植栽試験、シカ食害実態調査及び忌避効果検証試験を行う。
(6) 再造林の推進に 向けたコンテナ苗 の通年植栽試験 	478	県	R3～ R6	再造林の低コスト化を推進するため、皆伐地拵え作業と一貫での造林が可能なコンテナ苗について、植栽可能時期や好適条件を明らかにする。
(7) 小型ドローンレ ーザーによる林 分解析技術の確 立 	854	県	H31～ R3	レーザー計測装置を搭載できるドローンの試作・飛行試験を行い、俯瞰的な視点で効率的に精度良く計測できる方法を確立する。
(8) 原木シイタケの 虫害に関する研 究 	698	県	R2～ R4	シイタケオオヒロズコガ類成虫の捕獲方法及び、シイタケ子実体からの幼虫除去方法の開発を行う。
小 計	4,143			

試験研究項目・課題名	予算額 (千円)	財源	研究 期間	研究 内容
2 県産材の利用拡大に関する研究				
(1) とっとりの新しい CLT の製造・利 用技術の確立 	943	県	H31～ R3	厚板を原材料としたCLTの製造技術を確立する。また、製品の構造性能を明らかにすることで建築での利用方法を提案する。
(2) 防火・防災性を 付与した LVL 内 装材の開発 	729	県	H31～ R3	LVL 内装材に適した防火・防災性を付与するため、薬剤の種類、処理方法等を検討し、製造技術を確立する。
(3) 県産材の建築用 途を広げる JAS 規格材の利用技 術に関する研究 	910	県	R2～ R6	県産材の機械等級区分製材としての性能分布や接合性能を明らかにし、中規模建築や非住宅での構造設計に役立つ基礎資料とする。
(4) 樹齢に応じた「県 産スギ材の良さ」 に関する研究 	719	県	R2～ R6	適材適所での利活用の推進による県産スギ材の付加価値販売を目標に、県産スギ材の樹齢に応じた材質特性(良さ)を数値的に明らかにする。
(5) 燃料チップの地 域内安定供給体 制整備のための 研究 	786	県	R2～ R4	地域内での木質バイオマスのエネルギー利用を推進するため、チップ原木の簡易な含水率判定手法の開発と山林内での原木乾燥マニュアルを作成する。
小 計	4,087			
《試験研究費計》	8,230			
《管理運営費》	19,748			
《施設整備費》	2,673			
合 計	30,651			

## 2 関連事業

事業名	担当者
(1) 林木品種改良事業	玉木 操、池本 省吾
(2) 樹苗養成事業	池本 省吾、玉木 操
(3) 森林病虫害防除事業	三浦 功次
(4) 環境省酸性雨モニタリング事業	山増 成久

## 3 臨時的調査研究事業

生産現場の突発的な技術課題の解決、本格的な試験研究を実施する前の事前調査、研究素材の蓄積や研究員の資質向上等に必要試験研究を、迅速かつ柔軟に実施する。

令和3年7月 発行

令和2年度業務報告

編集兼発行 鳥取県林業試験場

鳥取県鳥取市河原町稲常 113 番地

電 話 0858-85-6221

ファクシミリ 0858-85-6223