

資料 No. 95

令和 3 年度

# 業 務 報 告

鳥 取 県 林 業 試 験 場

# 目 次

令和3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 ハイブリッド無花粉スギの創出	2
II 早生広葉樹等の育苗及び植栽技術に係る実証試験	3
III 樹木根系を考慮した防災林配置技術の開発	4
IV 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	5
V 鳥取県でのカラマツの育苗・植栽技術の確立	6
VI 再造林の推進に向けたコンテナ苗の通年植栽試験	7
VII 小型ドローンレーザーによる林分解析技術の確立	8
VIII 原木シイタケの虫害に関する研究	9

### 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	10
II 防火・防災性を付与したLVL内装材の開発	11
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	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 優良種苗安定供給戦略事業に係る種子発芽検定	16
III 松くい虫防除事業に関する調査	17
IV 酸性雨モニタリング調査委託事業	18


## 林業試験場の概要


I 沿革	19
II 機構	19
III 施設	21
IV 予算の状況（令和3年度）	22
V 試験研究成果の発表論文名一覧	23
VI 学会発表及びその他の発表課題名一覧	23
VII 森林講座	23
VIII 林業試験場研究発表（森林・林業・木材セミナー）	23
IX 利用状況	24
X 講師派遣	25
XI 研修生等の受入れ	25
XII 令和4年度に行う試験研究課題と関連事業	26

## 令和3年度の林業試験場のトピックス


新型コロナウイルスの感染拡大の中、各種イベントや学会行事等がオンライン開催等に移行するのに合わせて、鳥取県林業試験場でも以下のように情報発信に努めました。

- 1 研究成果発表会をWebで開催しました。





- ◆試験場が取り組んでいる研究成果の最新情報を担当研究員が発表します。
- ◆新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、オンラインで開催します。
- ◆視聴希望の方は、PC等でYouTubeが視聴できる環境が必要となります。



**開催方式** YouTube配信  
(事前収録した動画を限定配信)

**配信期間** 令和4年**1月31日**(月)  
午前9時開始  
～2月14日(月)午後5時終了

▲参加者には動画による研究発表（期間限定公開）を視聴いただき、後日ご意見やご質問にメール等で回答する形式としました。各県、業界団体から79名が参加されました。

- 2 関係団体等での講義やマスメディアを通じ、研究成果の社会実装を図りました。





▲フォレストワーカーの研修で、森林施業時に注意が必要な山地災害リスクや地形的特徴について講義しました。  
(2021. 11. 11)

▲葉枯らしの効果に関する過年度の研究成果が新聞紙上で紹介されました。  
(2021. 9. 1 日本海新聞)

# 試 験 研 究

森 林 管 理 研 究 室 の 試 験 研 究 課 題

## I 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。これまで行った人工交配により、県内スギ56系統（精英樹20系統、天然スギ19系統、耐雪性品種1系統、スギカミキリ抵抗性品種2系統、材質強度に優れた品種14系統）は、全て無花粉遺伝子を保有していないことが明らかになった。

#### (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。R3年度は、H29年度に交配（H29年度に精英樹3系統43本から採種、R元年度に播種）したF2苗木に対してR3年6～7月にジベレリン処理による強制着花を行い、R4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6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業試験場内苗畑等で原種として育成中で、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）。現在、これら無花粉スギの成長特性を調査しており（図）、これらのデータを基に今後無花粉スギの国認定を目指す予定である。



写真 採穂台木養成中の無花粉スギ(県内民間苗圃)

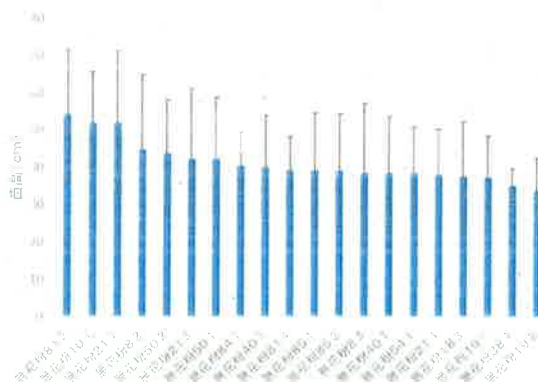


図 配布した無花粉スギの成長状況

## Ⅱ 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 (R2年度・県内1カ所)、コウヨウザン (R元年度・県内3カ所) 植栽試験地 (写真) について、植栽木の成長等を調査した。

#### (2) 結果

##### ①センダン

植栽してから2成長期経過後の樹高の平均は、センダン約208cm>クヌギ約119cmで、クヌギに比べてセンダンの方が約1.7倍大きかった。地際径の平均は、センダン約36mm>クヌギ約20mmで、クヌギに比べてセンダンの方が約1.8倍大きかった (図1)。

##### ②コウヨウザン

植栽してから3成長期経過後の生存率は91.6～99.4%で、活着に関して大きな問題はなかった。植栽木の成長はおおむね良好で、樹高も根元径も植栽時の5倍以上に成長していた (図2)。

今後は、これらの植栽事例をとりまとめ県内林業事業者等への普及を図る予定である。



写真 センダン植栽試験地 (クヌギと混植)

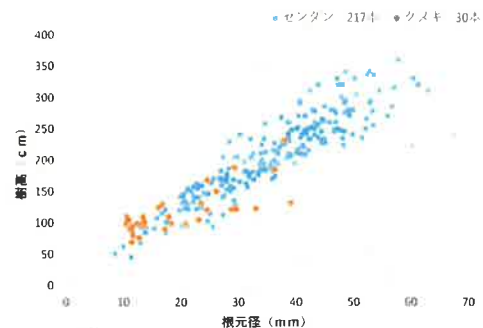


図1 センダンとクヌギの成長比較

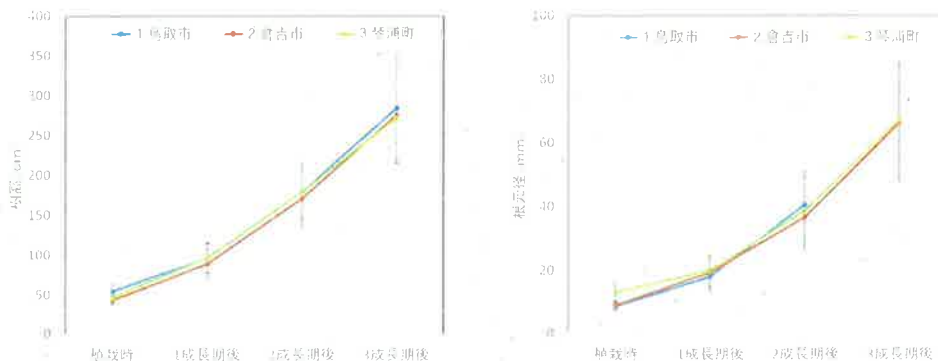


図2 コウヨウザン植栽試験地における植栽木の成長推移

### Ⅲ 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である。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。本課題では、地盤環境の多様性を十分に考慮しながら、地形や土質と樹木根系分布の関係を明らかにし、樹木根系による山地保全機能を考慮した森林施業方法について検討する。

#### 2 実施概要

##### (1) 方法

斜面の不安定化が進んでいる場所では、地盤・土層のクリープにより移動体が形成されている。移動体上に生育する立木の根系がその変位・滑動を抑制しており、特に移動体下部に生育する立木は根が太く抵抗力が大きいため、崩壊を止める効果が高い。これを「要木(かなめのき)」と呼ぶが、森林施業において崩壊抑制効果の高い「要木」の情報を活かすためには、視覚で確認できる地上部の情報が必要である。そのため、移動体の部位毎にそこに生育する樹木の倒伏の向き、地際直径、胸高直径、分岐根の数とその方向、太さを調査した。

##### (2) 結果

移動体に生育する立木は生育する場所によって倒伏方向が異なり、移動体下部では谷側へ、移動体上部では山側に倒伏していた。また、谷側へ倒伏する方が、倒伏角度が大きくなっていた。移動体の部位に応じて根元角度が異なり、下流側に生育するものほど根元角度が大きくなっていた(図1)。移動体下部に生育する立木の分岐根は太くなり、分岐の数は少ない傾向にあった。分岐根の最も太いものは、移動体下部(押し出し域)では斜め谷側に、移動体上部(沈下域)では斜面上下方向に出てきやすいことが分かった(図2)。また、変位の大きな移動体上に生育する樹木は、変位の小さな移動体上に生育するものに比べて根張りが大きくなりやすいことが明らかとなった。

#### 3 結果の図表と研究の様子

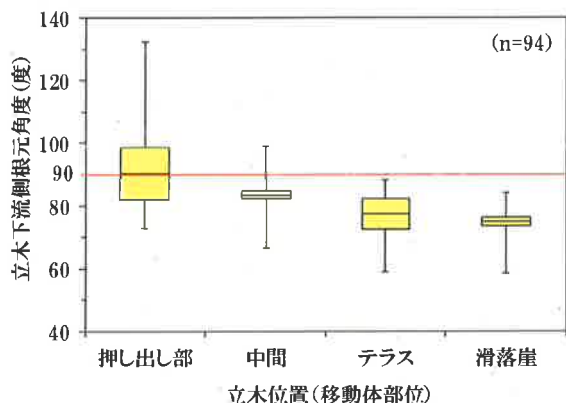


図1 移動体部位別の立木根元角度

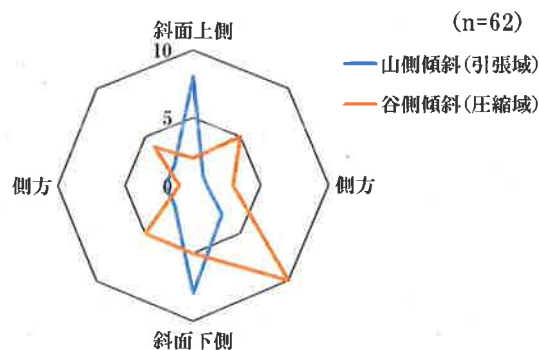


図2 最大分岐根の発生方向

※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。



## IV 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

(実施期間：令和3年度～6年度 予算区分：単県 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。奥山や急傾斜地で山地災害リスクの高い場所で安全でかつ効率的に森林整備を進めていくためには架線系作業システムの導入を図ることが望ましい。架線系作業システムの導入を推進するため、作業システムに適した地形等の現場条件について検討する。

### 2 実施概要

#### (1) 方法

事業者からの聞き取りにより架線系作業システムによる作業内容や作業範囲、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的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基に GIS システムを利用して作業区域における地形形状の特徴等を求めた。

#### (2) 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、皆伐・間伐の作業区分に関わらず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（図 1）、機械設置場所を含む作業土場として最低 200 m<sup>2</sup>程度の平坦地を造成・確保可能な斜面であった。

集材範囲内の勾配をみると、森林路網の開設が困難な 35 度以上の急傾斜地の占める割合は、皆伐では 40%、間伐では 54%であった。また、機械設置位置と先柱の標高差は、皆伐が 19～59m、間伐は 81～194mであり、間伐は皆伐に比べて急峻で標高差の大きな林地で使用されていた。

地形の入り込み具合の指標として SHC がある（戸田 2019）。調査地内の SHC は、皆伐に比べ間伐が小さく、また、作業地域の平均的な SHC に比べ皆伐は大きく、間伐は小さかった（図 2）。

地形の入り込み具合が大きな場所では皆伐を、入り込み具合が小さな場所では間伐と、地形によって作業種を選択している傾向がみられた。

### 3 結果の図表と研究の様子

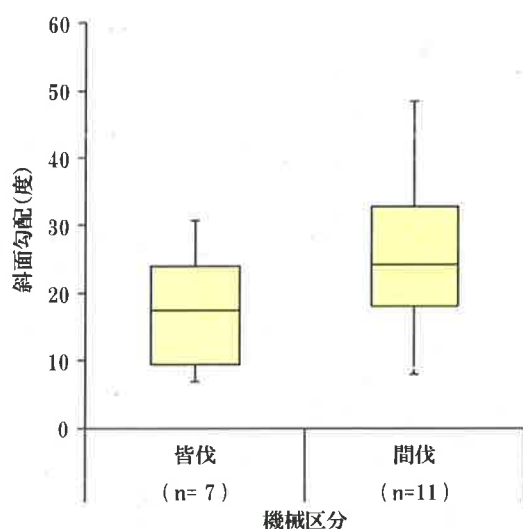


図 1 機械設置場所の平均勾配

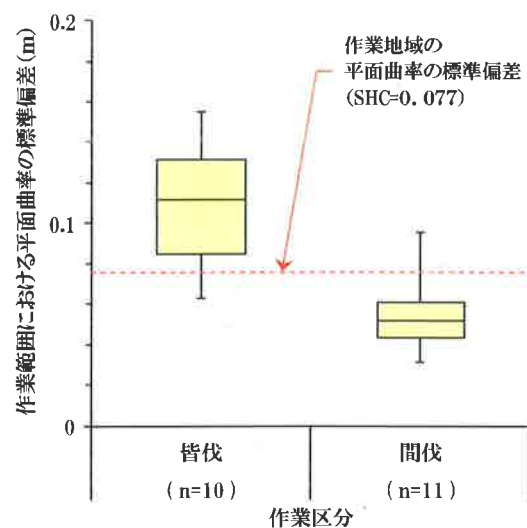


図 2 作業範囲内の平面曲率の標準偏差

## V 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～4年度 予算区分：県単 担当：滝田茉衣子)

### 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県内で注目されている。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。

### 2 実施概要

#### (1) 方法

カラマツを植栽する際の基礎資料とするため、標高別（鳥取市国府町岡益試験地 標高 100m 前生樹マツ、鳥取市高路試験地 標高 307m 前生樹マツ、日南町霞試験地 標高 442m 前生樹スギ）に設けた県内 3カ所のカラマツ植栽試験地について、植栽後から 3 成長期終了後までの樹高成長及び地際直径を調査した。

#### (2) 結果

カラマツ植栽木の 3 成長期後の樹高の平均は、試験地によりばらつき (105.03cm～200.25cm)、標高 442m の日南試験地の成長が最もよい結果となった (図 1)。

地際直径の平均は、試験地によりばらつき (28.97mm～17.31mm)、標高 442m の日南試験地の成長が最もよい結果となった (図 2)。

日南試験地では一部にイノシシ等の獣害による被害がみられたが、植栽 3 年目の樹高、地際直径ともに成長が良好であった。今後も継続して調査する予定である。

### 3 結果の図表と研究の様子

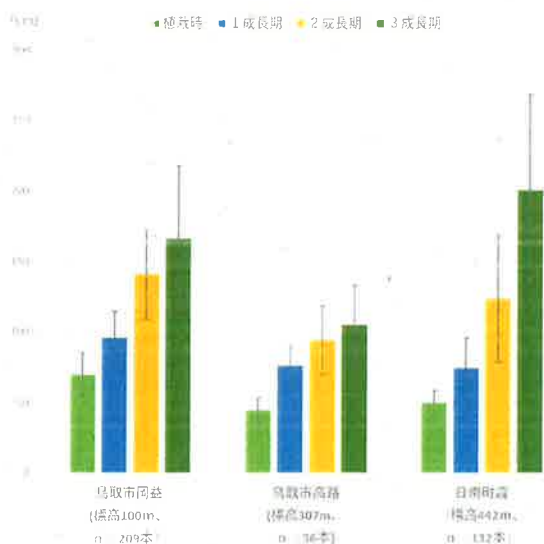


図1 標高別カラマツの樹高成長経過

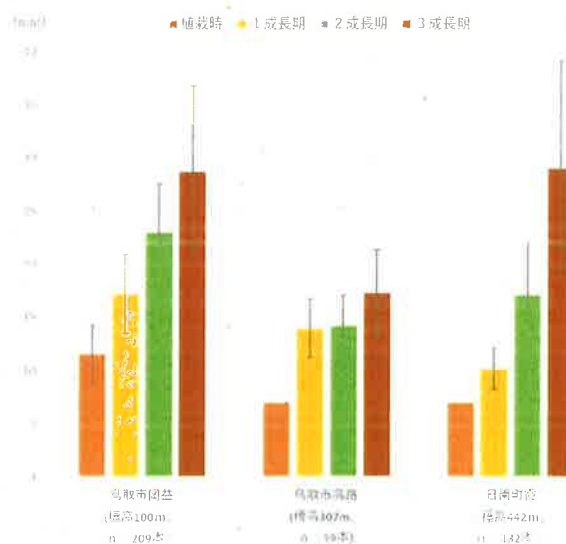


図2 標高別カラマツの地際直径成長経過

## VI 再造林の推進に向けたコンテナの通年植栽試験

(実施期間：令和3年度～6年度 予算区分：県単 担当：滝田茉衣子)

### 1 目的

近年、再造林の省力化・低コスト化の推進のための切り札として注目されているコンテナ苗は、根と土が一体となった根鉢付きであるため、裸苗と比較して植栽後の乾燥に強いとされ、伐採、搬出、植栽までを連続して行う一貫作業システムに活用され、通年植栽の可能性が期待されている。

しかし、本県の気象条件での通年植栽の可能性は不明であるため、コンテナ苗の植栽時期の限界を明らかにする。

### 2 実施概要

#### (1) 方法

植栽比較試験を実施するため、令和3年4月から林業試験場内で、スギ（精英樹東伯3号）の裸苗405本、マルチキャビティコンテナ苗（根鉢容積150cc）440本を育苗し、育苗11カ月後の翌年3月に苗高、地際直径を計測した。

#### (2) 結果

苗高平均は裸苗30.1cm、コンテナ苗28.4cm、地際直径平均は裸苗5.0mm、コンテナ苗4.8mmであった。今後は実際に試験地に植栽して、調査を行う予定である。

### 3 結果の図表と研究の様子

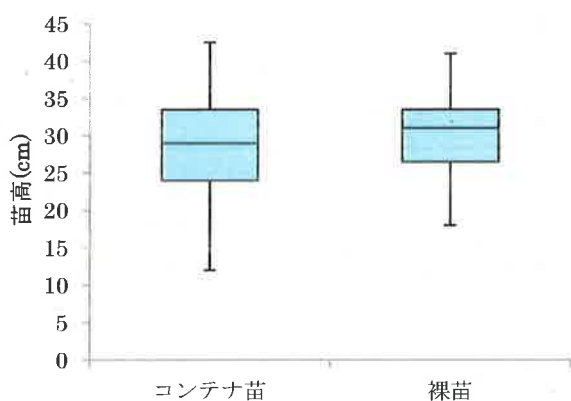


図1 苗高

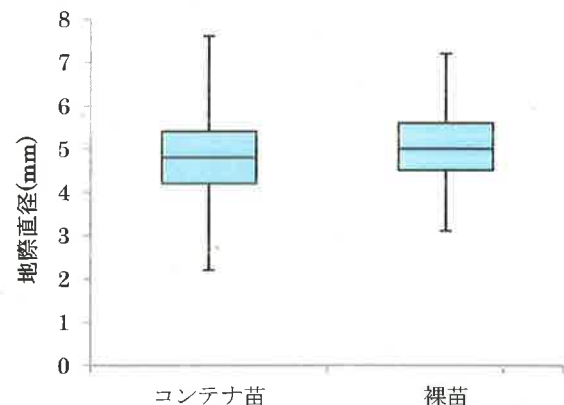


図2 地際直径

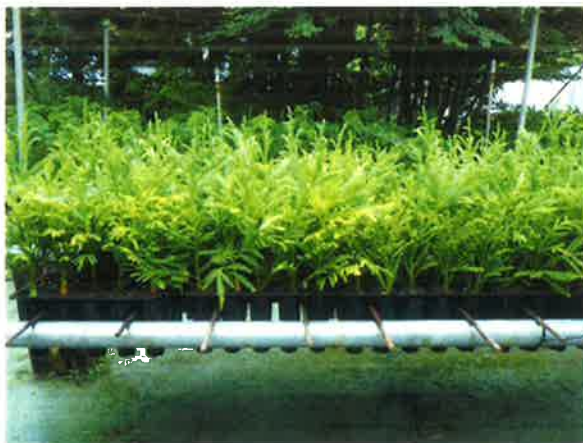


写真1 育苗中のスギコンテナ苗



写真2 スギコンテナ苗

## Ⅶ 小型ドローンレーザーによる林分解析技術の確立

(実施期間：令和元年度～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が注目されている。測定対象物に近い計測点密度が高く精密な測定が可能であり、また機材が小型軽量で機材コストが小さいといった長所がある。一方、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他のレーザー計測にくらべて位置情報の精度が低いことや、樹木の樹冠を正確に捉えることが困難といった課題が残されている。そこで、計測精度と作業効率の向上のため、歩行型地上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を検討した。

### 2 実施概要

#### (1) 方法

歩行型レーザー(3DWalker)をドローン(MATRICE600)に搭載した際の揺れによる測定精度の低下を軽減するため、ジンバルの改良を行った。具体的には、ジンバルの可動部分にベアリング及びショックアブソーバーを追加し歩行型レーザーの安定性を確保した。この仕様を最終形としてドローンに歩行型レーザーを搭載し、日南町丸山地内の山林上空においてレーザー計測を行った。なお、計測時の飛行高度は一定に保ち、地表面からの高さは $40.5 \pm 8.8\text{m}$ (平均値 $\pm$ 標準偏差)である。

#### (2) 結果

ドローンを手動で操作した場合、方向転換時の急激な姿勢変化に伴ってデータの連続性が維持できなくなることがあった。空中で計測する場合でも地上での計測と同様に、前進しながらの緩やかな方向転換が必要になると考えられる。このため、ドローンは自動操縦として、方向転換はゆるやかなカーブとなるよう設定することを推奨する(図1)。また、カタログ上のレーザー到達距離は100mとされているが、空中から森林内を計測する場合は、地表面付近のレーザーの反射率が低く、樹冠部分に比べて点群密度が疎になる傾向があり、地表面との高度差が大きい場合に顕著になった(図2)。森林を対象として歩行型レーザーを用いて空中からレーザー計測する場合、地上部分を含めた十分な点群データを得るためには、地表面との高度差を小さくするよう高度を下げ、地形に沿って飛行しながら計測する必要がある。



図1 自動操縦の設定画面  
(図中緑線:設定飛行ルート)



図2 計測した点群データの例

## Ⅷ 原木シイタケの虫害に関する研究

(実施期間：令和2年度～4年度 予算区分：県単 担当：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二酸化炭素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、ほだ場における成虫の効率的な捕獲方法について検討した。

### 2 実施概要

虫出し方法の検討について、収穫後のシイタケ子実体から放出される二酸化炭素の濃度変化を把握するため、令和4年1月から3月に発生したシイタケ子実体を収穫後1個ずつポリプロピレン製の容器に入れて密閉し、検知管及びデータロガーにより容器内部の二酸化炭素濃度と温度、湿度の変化を計測した（写真）。



写真

子実体の二酸化炭素放出状況調査の様子

成虫の捕獲方法について、ヒロズコガの発生消長を明らかにするために、標高の異なるほだ場6箇所では粘着シートによる捕獲調査を行った。粘着シートの高さは50 cmとし、ほだ場1箇所あたり5基設置した。1週間に2回粘着シートを回収し、成虫の捕獲数と捕獲位置を調査した。

### 3 結果

容器密封後の二酸化炭素濃度は、試験開始から24時間後まで増加し続け、子実体のサイズが大きいほどその増加量は大きかった（図1）。

粘着シートによる捕獲調査から、ヒロズコガの発生消長は初夏と初秋の2回の発生のピークを持つことが分かった（図2）。また、発生ピークが一時期に集中するものと、1ヶ月以上発生が続くものに分かれた（図2）。また、粘着シートでのヒロズコガの捕獲位置を調査したところ、地上高40 cm未満での捕獲数は全体の78%となり、捕獲位置は低い場所に集中していた。

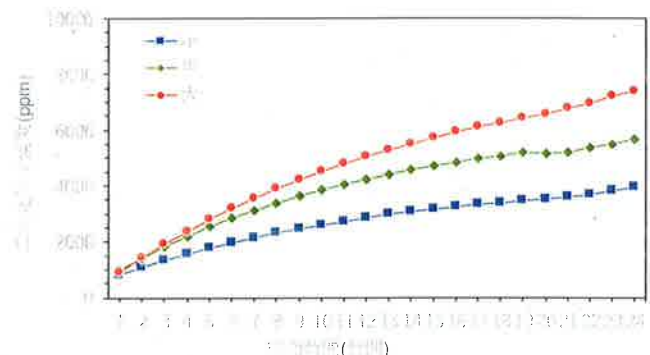


図1 子実体サイズ別の二酸化炭素放出量の変化

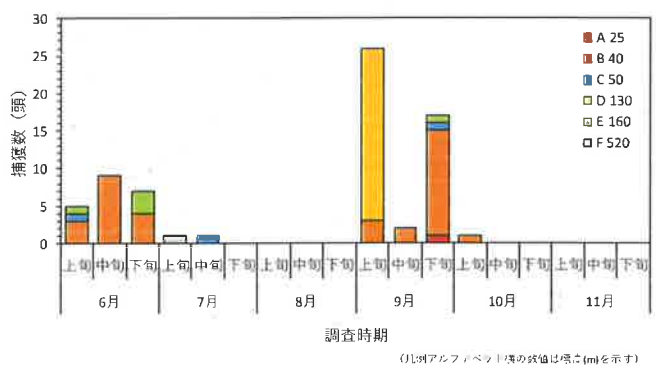


図2 調査時期別の成虫捕獲頭数

# 試 験 研 究

木 材 利 用 研 究 室 の 試 験 研 究 課 題

## I とっどりの新しいCLTの製造・利用技術の確立

(実施期間：令和元年度～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

本試験では、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、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て、3層3プライ 36mm 厚スギ CLT の面内せん断試験を行った。前年度の試験では加力時にレールのズレが生じたため、レールにショットブラスト加工を施し、試験体との接触面の摩擦力を高める改良を行った。試験体は、負荷方向に対して表層ラミナの繊維方向が平行である平行条件を7体、直交である直交条件を7体の計14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（写真1）。

#### (2) 結果

レールの改良によってズレが抑制され、精度の高い試験が実施できた。表層ラミナの繊維方向で試験結果を比較すると、せん断強度、せん断弾性係数ともに、平行条件よりも直交条件で値は高くなった（表）。また、試験終了後の破壊形状を比較すると、直交条件では、負荷方向と直交する繊維方向に表層全体で亀裂が生じ（写真2(a)）、最大荷重以降は徐々に荷重が低下したのに対し、平行条件では、負荷方向と同じ繊維方向にせん断破壊が生じ（写真2(b)）、最大荷重以降は破壊により一気に荷重が低下した。以上のように、本試験により、36mm厚 CLT の面内せん断性能を明らかにすることができた。



写真1 試験状況(平行条件)  
※矢印は加力方向を示す

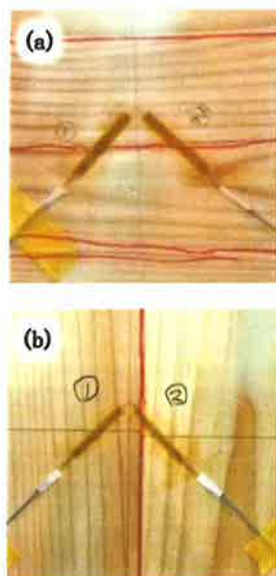


写真2 破壊状況  
(a)直交条件 (b)平行条件  
※赤線部は亀裂、せん断破壊が生じた箇所を示す

表 特性値一覧

試験体名	試験時密度 (g/cm <sup>3</sup> )	せん断強度 T (N/mm <sup>2</sup> )	せん断弾性係数 G (N/mm <sup>2</sup> )
直交条件-1	0.41	4.76	568
直交条件-2	0.44	4.82	636
直交条件-3	0.42	4.82	664
直交条件-4	0.44	5.21	666
直交条件-5	0.42	5.18	732
直交条件-6	0.42	5.00	594
直交条件-7	0.42	5.33	652
平均	0.42	5.02	644
標準偏差	0.01	0.23	53
変動係数	0.02	0.05	0.08
平行条件-1	0.40	4.71	558
平行条件-2	0.40	4.73	575
平行条件-3	0.40	4.22	494
平行条件-4	0.40	4.20	657
平行条件-5	0.43	4.93	568
平行条件-6	0.41	4.96	578
平行条件-7	0.39	4.33	489
平均	0.41	4.58	560
標準偏差	0.01	0.33	57
変動係数	0.03	0.07	0.10

## Ⅱ 防火・防災性を付与したLVL内装材の開発

(実施期間：令和元年度～3年度 予算区分：県単 担当：岡本瑞輝)

### 1 目的

防火・防災性を付与した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

難燃薬剤をLVL製品に加圧注入した「薬剤注入型LVL」は高い防火防災性能を有する。しかし薬剤が吸湿により製品から染み出す「溶脱」や製品表面に析出する「白華」が問題となるため、薬剤注入型LVLを内装に使用する際は白華溶脱を防ぐために塗装が必要となるが、塗装が防火防災性能に影響する可能性があった。そこで塗装による薬剤注入型LVLの防火防災性能への影響を調査した。

#### (1) 方法

薬剤注入処理 ( $70 \text{ kg/m}^3$ ) を行ったLVL積層面試験体 ( $30 \text{ mm} \times 100 \text{ mm} \times 100 \text{ mm}$ ) に、それぞれ無機系塗料と水ガラスを塗布した試験体を各3体作製した。試験体はコーンカロリメータ (㈱東洋精機製作所製、型式C4) を用いて燃焼試験に供し、試験体区別に総発熱量及び発熱速度を比較した。

#### (2) 結果と考察

無塗装試験体の平均総発熱量は  $10.65 \text{ MJ/m}^2$  (準不燃材料の認定基準は  $8 \text{ MJ/m}^2$  未満) だったが、無機系塗料試験体の平均総発熱量は  $11.93 \text{ MJ/m}^2$  となり、無塗装試験体よりも高い値を示した。一方、水ガラス塗装試験体の平均総発熱量は  $7.48 \text{ MJ/m}^2$  となり、2つの試験体が  $8 \text{ MJ/m}^2$  を下回った (図1)。試験中の発熱の状況では、水ガラスは無塗装よりも低い値で推移していることが認められた。また無機系塗料は無塗装よりも高い最大発熱速度を示し、その後無塗装試験体と同程度の発熱速度で推移した (図2)。燃焼試験後の試験体は、無機系塗料の塗膜はほとんど焼失していた。水ガラスでは、試験体表面に発泡した塗膜が残っていることが認められた (写真)。

試験結果より、薬剤注入型LVLへの水ガラスの塗布は、難燃薬剤の効果を補強する効果があると考えられる。

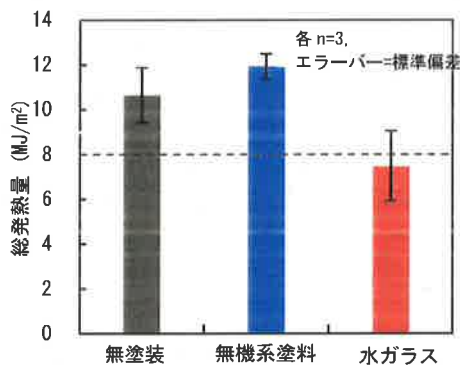


図1 平均の総発熱量

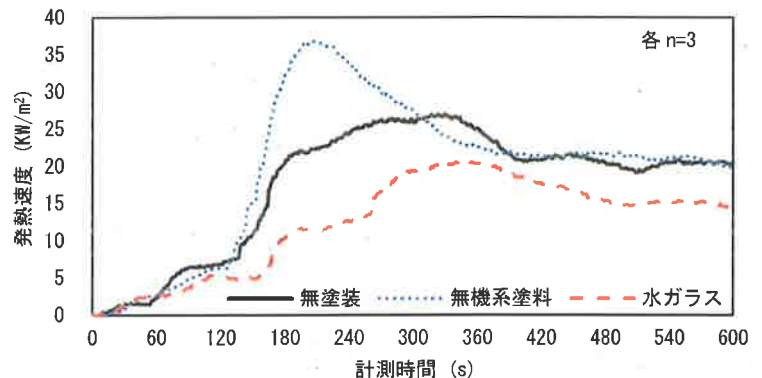


図2 試験体区別の発熱速度の推移

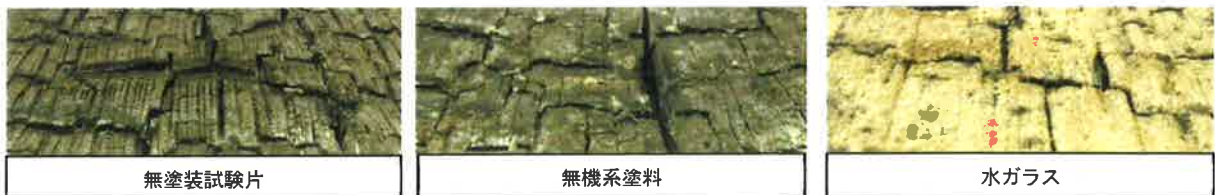


写真 試験体区別の試験後の表面状況



### Ⅲ 県産材の建築用途を拡げる JAS 規格材の利用技術に関する研究

(実施期間：令和2年度～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)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、木構造の部材・接合部及び実大トラス等の強度試験を行い、構造計算や設計に必要なデータを収集する。令和3年度は実大トラス試験体を製作し強度試験を行った。

#### 2 実施概要

##### (1) 実大トラスの構造と材料

試験体は、国が基準を定めたトラスである JIS A 3301-2015 木造校舎の構造設計(以下、JIS トラス)に準じた、屋根勾配四寸のキングポストトラスとした。各部材の材料は、昨年度の調査結果において県内市場で製材・建築利用が多かった樹種・寸法から、表のとおりとした。

表 トラスの材料

陸梁	登梁	真東、束材、斜材	接合金物(JISトラス準拠)
ヒノキ 幅120×せい240mm	スギ 幅120×せい210mm	スギ 幅120×せい120mm	両ねじボルト、角座金、木構造用ビス

##### (2) 試験方法と結果

実大トラスの両端を実大強度試験機(梶前川試験機製作所製)の下方支点に載せ、上方からの加重部であるH鋼の下にE字状の木製治具を取り付けて、真東・左右束材の3点を同時加重するようにした(図、写真1)。そして、試験機上方からの全体加重Pと各束3点( $P_1$ 、 $P_2$ 、 $P_3$ )の加重、陸梁中央部の変形量Dを記録することにより、実大トラスの強度及び変形状況を調べた。

試験(一体目)の結果、全体の最大加重151.6kN、最大変形量52.5mmの時点で、実大トラスが真東下部で破壊した(写真2)。このデータを基に、実大トラス試験体の靱性等性能を分析するとともに、県内JAS規格材の木造建築利用促進のための試験や構造の検討を進めていく。

#### 3 結果の図表

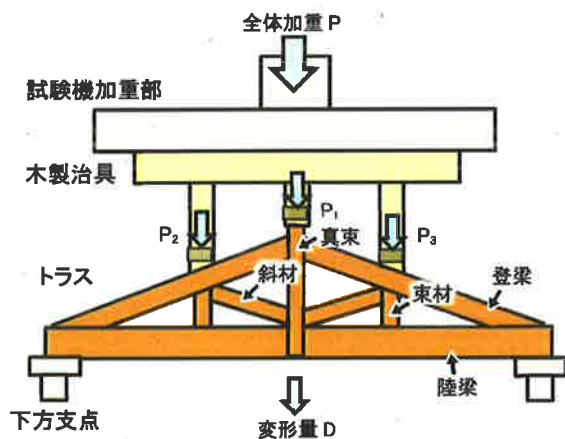


図 実大トラス試験 概要図



写真1 試験状況



写真2 破壊状況

## 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～6年度 予算区分：県単 担当：桐林真人)

### 1 目的

適材適所での県産スギ材の利活用推進にあたり、特に今後出材が増加する高齢スギ材の付加価値化につなげる情報として、樹齢に応じたスギ材質の特性(良さ)を数値的に明らかにする。

### 2 実施概要

#### (1) 方法

木材の形成年や心材化後の年数による寸法安定性への影響を確認するため、県産高齢級スギの芯持ち総桁目板(長さ約4m 厚さ45mm)の心材の成熟材部分について、元口側と末口側から同じ形成年の板目板試験体(長さ500mm 幅40mm 厚さ4mm)を、3個体で15対計30枚採取した(写真1)。この試験体を2室型環境試験機で表裏異なる温湿度に曝露し、幅方向での反りの状況を比較した(写真2)。

#### (2) 結果

期間中における試験体の幅方向の反り(厚さ)の寸法変化率の推移を形成年別に図1に示す。形成年が古い(歳をとった材)ほど反り変形が少ない傾向があることが示された。さらに、図2に同じ形成年の末口側試験体と元口側試験体における寸法変化率の最大値の一例を示す。元口と末口では心材化年数に数年の差が生じるが、元口側は末口側より寸法変化が少ないことが示された。このように、同じ個体でも形成年が古く心材化年数が多いほど寸法安定性が良好な木質材料になり得る事が分かった。

### 3 結果の図表と研究の様子

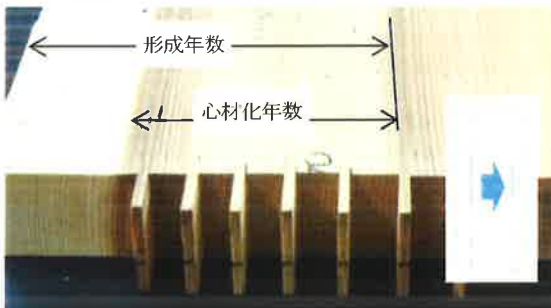


写真1 母材と試験体の例ならびに変形のイメージ



写真2 試験体の設置(左)と幅方向における反りの計測(右)

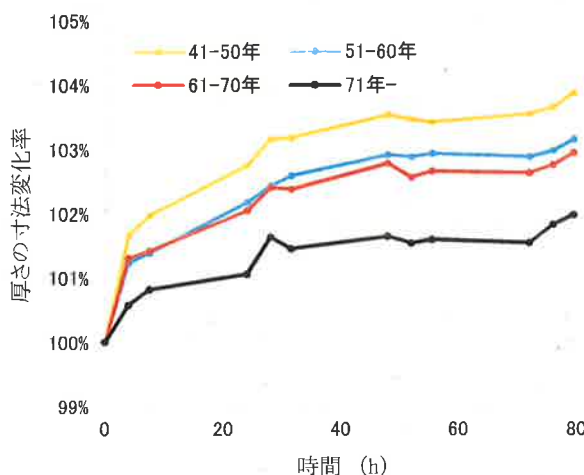


図1 形成年別の寸法変化率の推移(平均値)

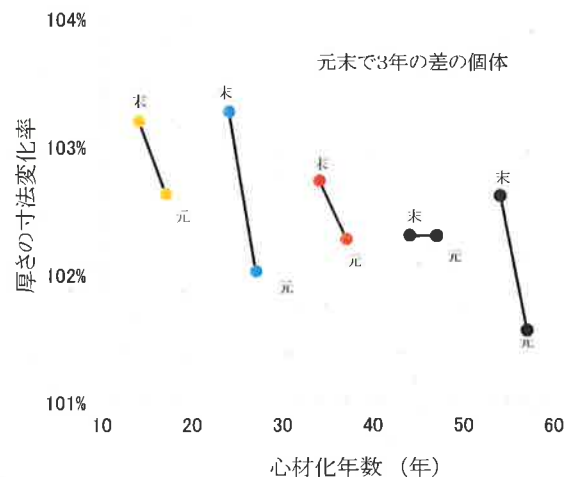


図2 元末の寸法変化率の最大値の差の例

## 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～4年度 予算区分：県単 担当：桐林真人)

### 1 目的

地域内のエネルギー資源を有効活用する若桜町の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、チップ原木の乾燥手法と、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

過年度の研究で明らかになったチップ用原木が乾燥しやすい乾燥手法を組み合わせた「7月伐採後2ヶ月葉枯らし+町土場でのはい積み」の実証試験を行った。試験体スギ6本は若桜町吉川地内で7月27日に伐採し葉枯らしに供した(写真1)。その後、9月28日に各試験体から4m丸太を3本ずつ造材し、同町内の町土場に搬出して12月9日まではい積みした(写真2)。

葉枯らし中及びはい積み中の乾燥の進行状況は応力波法で計測した。また、はい積み前後で各丸太の重量を計測し、はい積み終了時に丸太の中央部から円盤を採取して含水率を算定し、応力波伝播時間(SPT)や重量の推移から含水率の推移を算出した。

#### (2) 結果

図1,2に示すように、伐採時に63%だった含水率が、組み合わせ乾燥により45%に減少した(含水率は平均値、ウェットベース(WB))。なお、これは「燃料用木質チップの品質規格(H26)」(木質バイオマスエネルギー利用推進協議会)で規定される「湿潤チップ」に相当する含水率である。

### 3 結果の図表と研究の様子



写真1 葉枯らし中の試験体の計測



写真2 町土場での丸太重量計測と、はい積みの状況

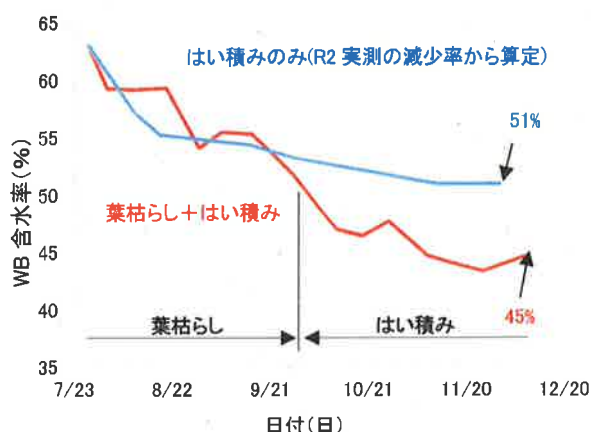


図1 葉枯らし+はい積みによる乾燥の効果

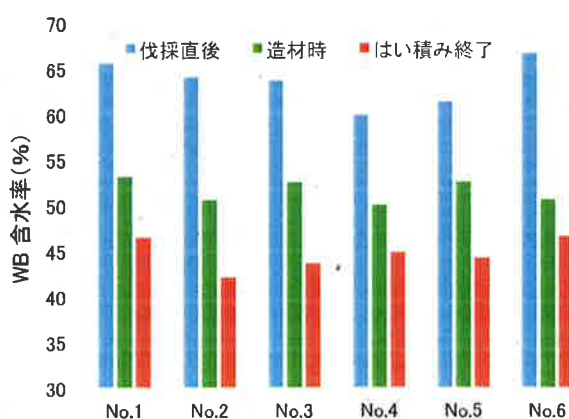


図2 各試験体の乾燥の状況 (目標値は50%)

# 関 連 事 業

## I 林木品種改良事業

(実施期間：令和3年度 予算区分：県単 担当：玉木操・滝田茉衣子)

### 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：日野郡日野町板井原字大井谷西畑石サコ (西鳥3号)

東伯郡湯梨浜町別所字西ノ谷650-1外2 (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3号	昭和46年	スギ	1.5	50	日野町板井原	列状3反復
西鳥35号	昭和56年	スギ	0.6	40	湯梨浜町別所	列状2反復

### 3 結果

表2に示すとおり。

表2 調査結果

	西鳥3号次代検定林			西鳥35号次代検定林		
	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	478	25.7	35.4	116	16.7	26.8
対照品種	180	25.3	33.4	86	17.6	27.9

## Ⅱ 優良種苗安定供給戦略事業に係る種子発芽検定

(実施期間：令和3年度 予算区分：県単 担当：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：ヒノキ（精英樹）、アカマツ（抵抗性品種）、クロマツ（抵抗性品種）、ヒノキ（少花粉品種）、スギ（少花粉品種）

(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のとおり。

表 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	R3	97.7	2.9	20.3	0.2	2.2	77.3	精英樹
アカマツ	R3	99.0	9.5	32.0	64.6	3.4	0.0	マツノザイセンチュウ抵抗性品種
クロマツ	R3	99.3	17.9	91.0	7.0	0.6	1.4	マツノザイセンチュウ抵抗性品種
ヒノキ	R3	92.9	2.9	47.3	0.8	1.8	50.1	少花粉品種
スギ	R3	97.2	1.9	30.6	0.0	0.0	69.4	少花粉品種

### Ⅲ 松くい虫防除事業に関する調査

(実施期間：昭和52年度～ 予算区分：県単 担当：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2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3年5月18日から8月27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

北栄町松神地内及び鳥取市賀露地内に設定した固定試験地において、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3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。脱出推定日は平年並み又は平年より3～9日遅かった。

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6日(+4)	6月9日(±0)	6月12日(+3)
50%脱出日	6月27日(+7)	7月1日(+3)	7月2日(+5)
95%脱出日	7月18日(+9)	7月23日(+8)	7月23日(+7)

※( )は平年値（2001～2021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。被害率は昨年度と同程度であった。

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	松くい虫被害	その他枯死 (気象害、間伐等)	被害率
北栄町松神	892本	0.76 ha	62年	32本(-10)	14本	4%(-1)
鳥取市賀露	431本	1.00 ha	67年	13本(+1)	6本	3%(±0)

※( )は昨年度との差。

北栄町松神及び鳥取市賀露調査地において、過去の調査結果に錯誤があったため、表2の調査対象木は現在の実本数を反映している。

## 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、樹木衰退度調査を実施した。「土壌・植生モニタリング手引書」に基づき、永久調査地点の中心から東西南北に 12m 離れた地点に定点を設定し、定点周辺に選定している上層木 15 本を対象に、樹勢、樹形、枝の成長量、梢端の枯損、落葉率を調べるとともに、葉の色、大きさ、変形の有無及び障害の有無を調査した。また、定点において樹冠を撮影(写真1)するとともに、ドローンによる空中写真撮影(写真2)を行った。調査結果は環境省に提出した。

### 3 結果

調査結果は表のとおり、ブナ、ハウチワカエデ、ウワミズザクラに樹勢の衰えが認められた。優勢木のブナ 1 本に梢端の枯損があったが、前年度までと比べて枯損状況に変化は認められなかった。

表 樹木衰退度調査表

個体番号 (毎木調査番号)	1	3	4	5	7	8	9	12	13	14	15	16	17	18	19	
方位	E	E	W	W	S	S	N	S	N	S	S	N	W	W	E	
方位角	119	139	272	291	190	191	12	220	333	177	221	325	312	293	167	
樹種名(和名)	ハウチワカエデ	ブナ	キハダ	テツカエデ	ブナ	ブナ	ブナ	アズキナシ	ウワミズザクラ	ウワミズザクラ	ブナ	ブナ	ブナ	ブナ	ウワミズザクラ	
樹種名(学名)	<i>Acer japonicum</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Amuruse</i>	<i>Ph-lindstron</i>	<i>Acer nipponicum</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Sorbus alnifolia</i>	<i>Pinus koraiensis</i>	<i>Acer micranthum</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Fagus crenata</i>	<i>Pinus koraiensis</i>
相対的樹高		+										+		+		
樹高 (m)	9.5	25.0	19.8	17.8	26.3	16.8	16.4	12.5	15.8	15.0	22.5	19.8	25.5	16.1	13.5	
胸高直径 (cm)	27.3	89.9	37.0	25.0	53.4	41.8	51.5	30.7	32.1	27.0	61.5	53.7	87.5	57.0	33.1	
樹勢	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
樹形	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
枝の生長量	1	1	1	1				1	2	1			1	1	1	
梢端の枯損		2														
落葉率	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
葉の変形度	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
葉の大きさ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
葉色	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
葉の障害状況	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ダメージクラス	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

#### 樹木衰退の原因推定

- No.1 No.3ブナによる被圧
- No.3 上方二股の一方が枯れ(昨年と同程度)
- No.12 上層木による被圧
- No.13 上層木による被圧
- No.14 上層木による被圧



写真1 定点撮影による樹冠写真

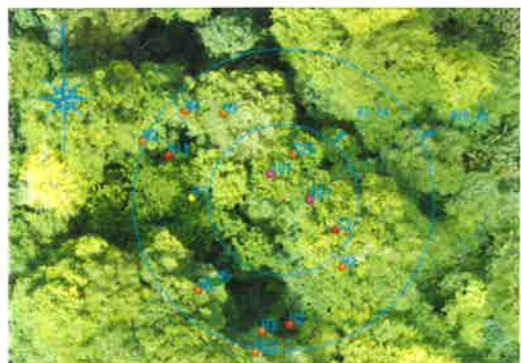


写真2 調査プロット空中写真



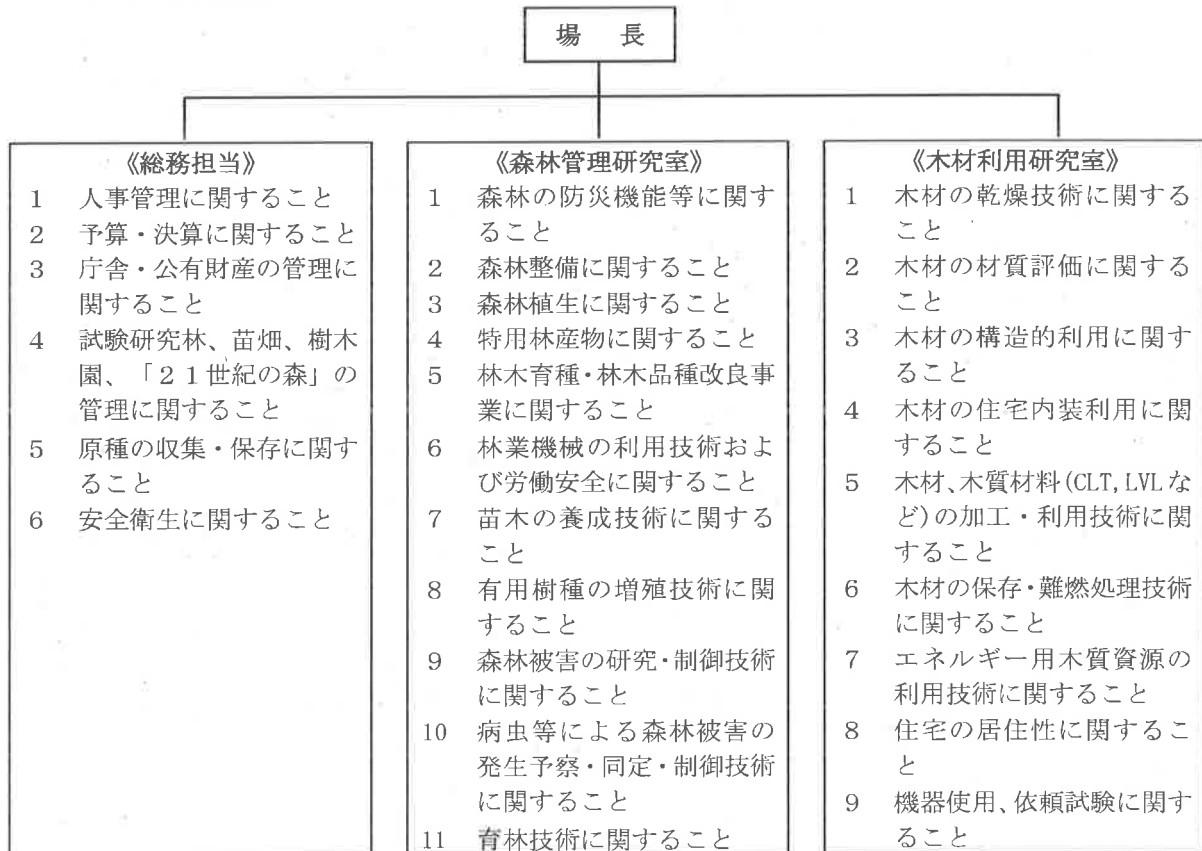
# 林業試験場の概要

## 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・改良部の3部制)として開場する(全国で21番目の公立林業試験場)。
- 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 木材加工研究棟を新設。
- 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合される。
- 平成26年4月 農林総合研究所体制の再編。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	
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 浩輝
	主任研究員	下田 直輝
	主任研究員	三浦 功次
	研究員	滝田 茉衣子
木材利用研究室	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	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  
 TEL (0858) 85 - 6221  
 FAX (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3年度)

### 1 林業試験場費の予算額

(単位:円)

事業名	令和3年度				令和4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	18,317,000			18,317,000	19,143,000
試験研究費	8,230,000		350,000	7,880,000	9,274,000
林業試験場 「森と木の情報発信事業」	1,343,000			1,343,000	0
林木品種改良事業費	88,000			88,000	119,000
施設整備費	2,673,000			2,673,000	52,735,000
合計	30,651,000		350,000	30,301,000	81,271,000

### 2 その他の予算額

(単位:円)

科目	予算額
森林病虫害防除費	637,000
環境保全費	110,000
造林費	488,000
合計	1,235,000

## 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
応力波法によるスギ生立木の長期モニタリング	桐林真人	森林バイオマス利用学会誌 Vol.16 No.1	R3.6
●その他			
脱炭素社会と林業・木材産業、そして木材保存	村上哲朗	木材保存 Vol.47.3	R3.5
コラム緑化植物 どこまできわめる「センダン」	池本省吾	日緑工誌 Vol.46 NO.4	R3.5
スギ材の葉枯らしの必要期間と効果を明らかにする	桐林真人	月刊「現代林業」	R4.2
節のある板でも表層圧密できる	桐林真人	鳥取県版特許集 2022	R4.3
センダン種子の発芽特性	池本省吾	新しい技術（第59集）	R4.3
スギの伐り時期を探る～応力波を使った長期観測～	桐林真人	〃	〃

## VI 学会発表及びその他の発表課題名一覧

発表課題名	発表者名	掲載誌名	発表年月
移動体上に生育する立木の特徴と根系を考慮した災害に強い森林施業の考え方	矢部浩	樹木根系と防災に関するオンライン研究会要旨集	R3.10

## VII 森林講座

開催日	開催場所	概要
R3.10.24	とっとり 21世紀の森ほか	指定管理者「ととりの森を守り木を活かす会」主催の自然体験イベント開催にあたって、スタッフ協力等を行った。

## VIII 林業試験場研究成果発表（森林・林業・木材セミナー）

令和3年度は新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、初めてYouTube配信によるWeb形式により開催した。試験研究の専門的な技術情報を必要とする業界関係者への情報発信に特化し、川上側の森林施業の面、川下側の木材利用の面から1テーマずつの成果発表を行い、県内外（鳥取県、兵庫県、島根県、岡山県、広島県、山口県）から行政関係者、木材加工関係者、建設・住宅関係者、自伐林家、農林業関係者、計79名の視聴を得た。

## Ⅹ 利用状況

区分	経営	環境	育林	機械	病虫害 獣害	特産	育種	育苗	木材 加工	計
受託指導(件)	-	25	14	-	8	3	7	2	47	106
派遣指導(件)	-	3	9	-	5	-	7	3	11	38

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	98件(延べ) (1,003時間)	3件	0件 (コロナ感染拡大防止 のため受け入れ無し)

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

依頼試験：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
R3. 5. 12	矢部浩	林業と国土保全の両立に向けた取組事例紹介	熊本県職員 1名 熊本県林業事業体職員 1名
R3. 5. 13	矢部浩	C S 立体図による地形判読	林業従事者 14名
R3. 5. 26	池本省吾	林木の育種と育苗技術	林業アカデミー学生 12名
R3. 6. 25	桐林真人	“木材”と、その使われ方	林業アカデミー学生 12名
R3. 7. 14	桐林真人	木質バイオマスの加工と産業利用	鳥取環境大学生 52名
R3. 11. 11	矢部浩	地形図の判読と危険地形	緑の雇用FW1 19名
R3. 11. 12	池本省吾 滝田茉衣子	林業と森と木について	北谷小学校みどりの少年団 23名
R3. 11. 24	矢部浩	林業の道づくり	林業アカデミー学生 12名
R3. 11. 25	池本省吾	革新的造林モデル普及事業検討会	林業従事者 37名
R3. 12. 9	矢部浩	C S 立体図による地形判読	林業事業体職員他 11名
R3. 12. 14	矢部浩	C S 立体図による地形判読	林業事業体職員他 17名
R3. 12. 24	池本省吾 滝田茉衣子	無花粉スギの普及、特定母樹について ヒノキコンテナ苗の成長、カラマツ育苗 植栽技術について	苗組組合員 15名 〃
R4. 1. 14	矢部浩	道づくりと危険地形	緑の雇用FW3 12名
R4. 1. 20	山増成久 小松利行	現代農林水産業事情（林業研究）	鳥取大学農学部3年生 26名
R4. 2. 25	池本省吾	令和3年度生産事業者講習会	育苗従事者等 3名

（上記は実施分のみ。複数の講義・研修が、新型コロナウイルス感染対策のため開催中止となった）


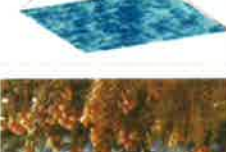

## XI 研修生等の受入れ

新型コロナウイルスの感染拡大防止の観点から、令和3年度は研修の受け入れを中止した。



## Ⅻ 令和4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) 鳥取県でのカラマツの育苗・植栽技術の確立 	619	県	R1～R4	カラマツを鳥取県の新たな造林樹種とするため、育苗試験、植栽適地の調査、さらに、シカ食害実態調査と忌避剤の効果検証試験を行う。
(2) 原木シイタケの虫害に関する研究 	687	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検討・開発並びに生息実態を解明する。
(3) 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 	595	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。
(4) 再造林の推進に向けたコンテナ苗の通年植栽試験 	527	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。
(5) 山地災害リスクを考慮した森林整備手法の検討 	779	県	R4～R6	斜面崩壊防止に重要な役割をはたしている「要木」の保全・育成方法について検討し、災害リスクの高い場所での土砂移動抑制効果を維持した効率的な森林整備方法を確立する。
(6) ナラ枯れ跡地における更新に関する研究 	919	県	R4～R6	過去のナラ枯れ跡地の植生状況を調査することで、ナラ枯れ跡地の健全な森林への回復判定指標を作成する。
(7) 無花粉スギ等の着花特性等調査 	220	国 (受託)	R3～R6	林業試験場が開発した無花粉スギ等の着花特性調査及び種子生産特性調査を行う。
(8) 山地災害リスクを考慮した森林路網整備に関する研究 	150	国 (受託)	R4～R6	国土保全と林業振興の両立を実現させるため、山地災害リスクと経済性を考慮した路網評価に関する研究を行う。
小 計	4,496			

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) 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 	977	県	R2～R6	県内で生産されるJAS規格材について、市場で入手しやすい寸法での材料品質及び接合性能を明らかにし、製材品生産や建築設計に必要な基礎資料を得る。
(2) 樹齢に応じた「県産スギ材の良さ」に関する研究 	633	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。
(3) 燃料チップの地域内安定供給体制整備のための研究 	736	県	R2～R4	地域内資源を有効活用する若桜町のモデル的な取り組み(地域エコシステム)を支援するため、チップ原木の水管理の手法と、価格設定に役立つ簡易な含水率判定手法を確立する。
(4) CLTのラミナの乾燥品質向上に係る研究 	1,249	県	R4～R8	CLTを構成する素材であるラミナ(挽き板)の品質向上と県産CLTの普及を拡大させるため、ラミナの乾燥技術の確立を図る。
(5) 鳥取県内に造林されたカラマツの育成状況と材質に関する研究 	1,183	県	R4～R7	県内で植栽が進んでいるカラマツの生育に適した環境と材質特性を明らかにすることにより、県内における造林樹種の選択肢の拡大を図る。
小 計	4,778			
《試験研究費計》	9,274			
《管理運営費》	19,583			
《施設整備費》	52,295			
合 計	81,152			

## 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) 種苗安定生産対策事業	池本 省吾、玉木 操
(3) 松くい虫防除事業	衣笠 尚義
(4) 酸性雨モニタリング調査委託事業	衣笠 尚義

## 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な試験研究を、迅速かつ柔軟に実施する。

令和4年6月 発行

令和3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

ファクシムル 0858-85-6223