

資料 No. 97

令和5年度

# 業 務 報 告

鳥 取 県 林 業 試 験 場

# 目 次

令和5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 無花粉スギ等の着花特性等調査	3
II 山地災害リスクを考慮した森林路網整備に関する研究	4
III 山地災害リスクを考慮した森林整備手法の検討	5
IV 再造林の推進に向けたコンテナ苗の通年植栽試験	6
V 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	7
VI ナラ枯れ跡地における更新に関する研究	8
VII 鳥取県の環境に適したカラマツ初期保育技術の確立	9
VIII 荒廃農地林地化のための適地判定技術の確立	10

### 木材利用研究室の試験研究課題

I 県産スギ大径材の製材や乾燥における品質の向上に関する研究	11
II CLTのラミナの乾燥品質向上に係る研究	12
III 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	13
IV 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	14
V 樹齢に応じた「県産スギ材の良さ」に関する研究	15

## 関連事業

I 林木品種改良事業	16
II 種苗安定生産対策事業に係る種子発芽検定	17
III 松くい虫防除事業に関する調査	18
IV 酸性雨モニタリング調査委託事業	19
V 臨時的調査研究	
1年生苗等の植栽実証試験	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5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	26
VIII	林業試験場研究成果報告	26
IX	利用状況	27
X	講師派遣	27
XI	研修生等の受入れ	28
XII	令和6年度に行う試験研究課題と関連事業	29

## 令和5年度の林業試験場のトピックス

- 1 令和5年度鳥取県林業試験場研究成果報告会を開催し、日頃の研究成果を情報発信しました(令和6年2月7日、新日本新聞社中部本社ホールで開催)。



- 2 森林管理研究室 矢部上席研究員が、第63回治山研究発表会で最優秀賞を受賞しました(令和5年10月4日、国立オリンピック記念青少年総合センターで開催)。また、2023江原世界山林エキスポ国際シンポジウムで、「鳥取県における海岸クロマツ林の再生」を報告しました(令和5年9月23日、韓国江原道で開催)。これらの功績が認められ知事表彰を受賞しています。



▲矢部上席研究員(左端から二人目)が治山研究発表会で最優秀賞を受賞



▲矢部上席研究員(右端)が知事表彰を受賞



▲世界山林エキスポ国際シンポジウムで「鳥取県の海岸クロマツ林の再生」を報告



▲鳥取県と江原道は友好提携協定に基づき交流活動を実施

3 木材利用研究室 桐林上席研究員が、「圧密化木材の製造方法」の特許を取得しました。スギ板材を圧密することで広葉樹と同等の傷つきにくさを実現します(令和6年2月1日付けで特許取得)。



4 木材利用研究室 岡本研究員が、日本木材学会中国・四国支部 第34回研究発表会で研究発表賞を受賞しました(令和5年9月8日～9日、香川県高松市で開催)。



▲岡本研究員(右端)が研究発表賞を受賞

5 林業試験場の試験研究内容の説明及び技術指導を通して、県内の学生に森林・林業の普及啓発を図りました。



▲鳥取環境大学の学生に林業試験場の試験研究を説明しました。(令和5年8月9日)



▲河原中学校(生徒3名)の職場体験学習を受け入れました。(令和5年5月16日～18日)

# 試 験 研 究

森 林 管 理 研 究 室 の 試 験 研 究 課 題



# I 無花粉スギ等の着花特性等調査

(実施期間:令和4年度～令和6年度 予算区分:受託研究 担当:池本省吾)

## 1 目的

現在国民の4割がスギ花粉症と推計されるなど大きな社会問題となっており、花粉発生量の低減が求められている中、当场で開発した花粉を全く生産しない無花粉スギ苗の安定供給が急務となっている。そこで、当场が開発した無花粉スギ、無花粉遺伝子を有するスギ精英樹等の着花・開花特性及び種子の特性を調査し、無花粉スギの効率的な種子生産技術を確立することを目的とする。

## 2 実施概要

### (1) 着花特性調査

当场が開発した無花粉スギ、無花粉遺伝子を有するヘテロ個体等の雌雄着花量調査を行った。調査は目視で雌雄花の着生量を指数評価した(5段階評価、5:花芽の着生範囲が広く着生量が非常に多い、4:花芽の着生範囲が広く着生量が多い、3:花芽の着生範囲及び着生量が中程度、2:花芽の着生範囲が狭く着生量が少ない、1:花芽の着生範囲が狭く着生量が非常に少ない)。

その結果、着花指数は系統によりばらつきがみられたが、採種園において花粉親となる無花粉ヘテロ系統は、ジベレリン処理により全ての系統で雄花の着花が認められた(図1)。

### (2) 種子生産特性調査

当场が開発した無花粉スギ、無花粉遺伝子を有するヘテロ個体等の種子生産量等の調査を行ったところ、発芽率(100粒×3反復)は系統により大きくばらついたが(2.0～98.0%)、充実率(種子を切断して胚と胚乳が確認できたものを充実とした)との正の相関がみられた(図2)。

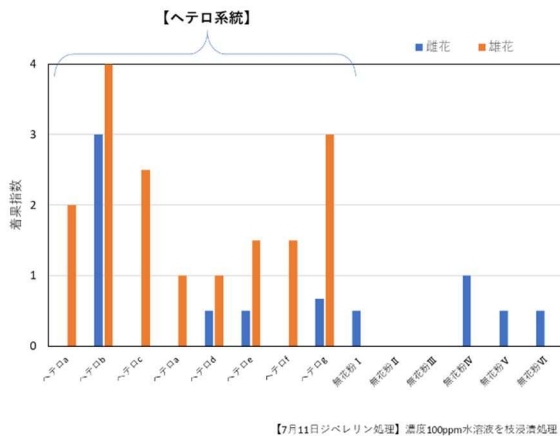


図1 無花粉スギ等の系統別雌雄着花指数

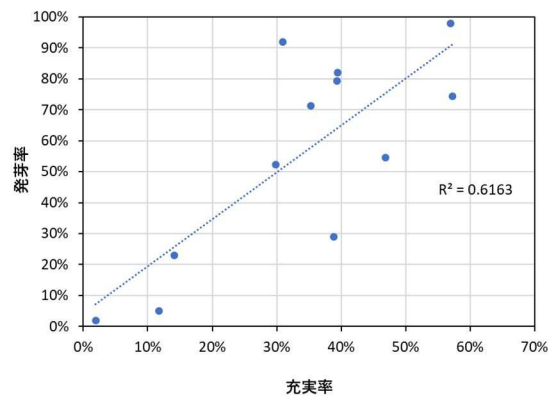


図2 無花粉スギ等種子の充実率と発芽率の関係

※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「エリートツリー等の原種増産技術の開発事業」のうち「(1)無花粉スギ、無花粉遺伝子を有するスギ精英樹等の雌雄着花量、種子生産量等の調査」として実施した。

## Ⅱ 山地災害リスクを考慮した森林路網整備に関する研究

(実施期間:令和4年度～令和6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。森林が有する国土保全機能の高度発揮と持続的な林業経営を両立させるためには、山地災害リスクと経済性を考慮した安全かつ合理的な路網の整備が求められている。本課題では、森林路網評価ツールの開発と社会実装および維持管理実態の解明から森林路網コスト計測モデルの構築により、路網を有効に活用した持続可能な木材利用と林業経営の確立に貢献する。

### 2 実施概要

#### (1) 方法

森林路網のコスト計測モデル構築に必要な災害復旧コストを明らかにするため、林道台帳及び平成13年度から令和3年度までの災害箇所表を基に県内既設林道での災害の発生状況及び復旧経費について解析を行った。なお、復旧費については建設工事費デフレーター(平成27年度基準)で補正を行った。

#### (2) 結果

災害箇所表から、鳥取県における私有林林道では、21年間で177路線675箇所が災害が発生しており、総被災延長は12.8km、総復旧費は42.3億円となった。県全体での平均年間復旧費は、2億円となった。災害の発生要因としては、台風や豪雨など降雨に起因するものが97.5%を占めていた。私有林林道692路線のうち上位10%の路線で県全体の復旧費の9割弱を占めており、また、上位10路線で4割弱を占めていた(図1)。また、鳥取県の5つの管轄区別に復旧費をみると日野、中部、八頭、東部、西部の順に大きくなり、地域により林道の被災しやすさや維持に要する経費に違いがみられた(表1)。

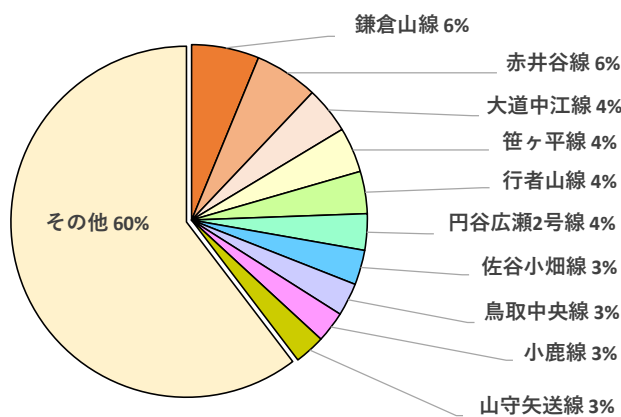


図1 全体復旧費に対する路線別復旧費の割合

表1 管轄区別の林道既設延長と被災箇所数及び年間復旧費

管轄区	既設林道延長 (km)	被災箇所数 (箇所/10km)	年間復旧費 (万円/km・年)
東部	286.7	5.4	20.8
八頭	291.8	6.9	18.8
中部	216.6	7.9	18.6
西部	100.2	9.6	30.2
日野	181.2	2.9	9.1
県全体	1,076.5	6.3	18.7



### Ⅲ 山地災害リスクを考慮した森林整備手法の検討

(実施期間: 令和4年度～令和6年度 予算区分: 県単 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。今後、林業を推進していくためには、山地保全機能を担保することが重要となる。これまでの研究から、災害発生リスクの高い斜面に生育する樹木は「要木(かなめのき)」と呼ばれる特殊な形態となり、高い土砂移動抑制効果を発揮していることが分かっている。本研究では、「要木」の維持・育成方法について検討し、樹木根系による山地保全機能を考慮した森林整備方法を確立することを目的とする。

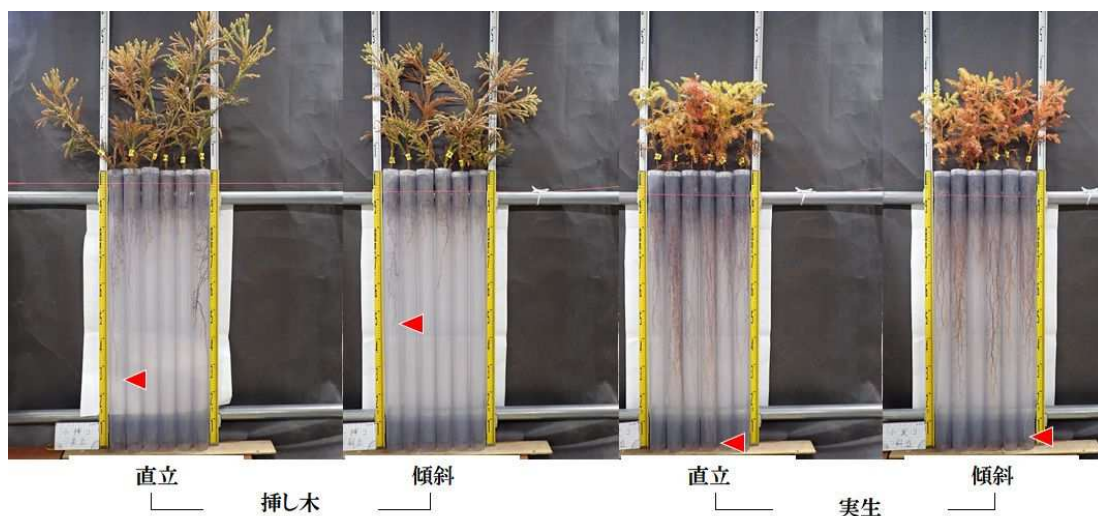
#### 2 実施概要

##### (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は生育基盤が変位することで成長に影響が出ることが予想されることから、根鉢容量及び増殖方法の異なる2種類のコンテナ苗を用いて成長に対する傾斜変化の影響について調査した。使用した苗木は、実生増殖による根鉢容量 300cc のコンテナ苗と挿木増殖による根鉢容量 150cc のコンテナ苗で、いずれも2年生苗木である。真砂土を充填した透明塩ビパイプに苗木を移植し、塩ビパイプ側面を保温材とアルミテープで覆った後、場内苗畑に静置した。供試本数は、各苗木 12 本とした。移植から1ヶ月後に供試本数の半数を 35 度に傾斜させ、移植から6ヶ月後に掘り出して地上部及び地下部の成長量等を調査した。

##### (2) 結果

実生苗では傾斜により樹幹長及び根元径の成長量が大きくなる傾向にあった。逆に挿木苗では傾斜により樹幹成長量が小さくなる傾向にあった。最大根系長は苗種の違いに係わらず傾斜によりやや短くなる傾向にあった(写真)。根元基部から発生している根系本数は傾斜により実生苗では少なく、挿木苗では多くなる傾向にあった。また、最大根系長、根系本数については、苗種の違いが顕著に現れ、挿木苗に比べて実生苗が根系長、本数共に大きくなった。



※▲は各区の最長根系の末端位置を示す

写真 傾斜試験6ヶ月後の試験木の地上部及び地下部の状況

## IV 再造林の推進に向けたコンテナ苗の通年植栽試験

(実施期間:令和3年度～6年度 予算区分:県単 担当:赤井広野)

### 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ており、この特性を活かし、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

- ①日南町内において、令和5年4月から11月までの毎月、スギ2年生コンテナ苗(根鉢容積150cc。以下、「コンテナ苗。’)及びスギ2年生裸苗(以下、「裸苗。’)を各22～32本植栽し、活着状況及び樹高等を調査した。なお、植栽前(令和5年3月)の平均苗高は、コンテナ苗が37.5cm、裸苗が36.4cmであった。
- ②鳥取市内において、令和4年に植栽を行った個体の活着状況及び樹高等を引き続き調査した。

#### (2) 結果

- ①日南町試験地：令和5年11月時点の活着状況は、6月に植栽したコンテナ苗で2個体、7月及び8月に植栽した裸苗で1個体ずつ枯死が発生したが、全体的に高い活着率であった(図1)。令和5年11月時点の平均樹高成長量は、コンテナ苗と裸苗に有意差は見られなかった(図2)。
- ②鳥取市試験地：植栽から1成長期後の活着状況(令和4年4月から7月に植栽した個体は令和4年11月時点、令和4年8月から11月に植栽した個体は令和5年11月時点の活着状況)は、9月から11月に植栽したコンテナ苗の活着率は裸苗より有意に低く(図3)、令和5年11月時点の平均樹高成長量は、4月及び7月から11月に植栽したコンテナ苗は裸苗より有意に低かった(図4)。

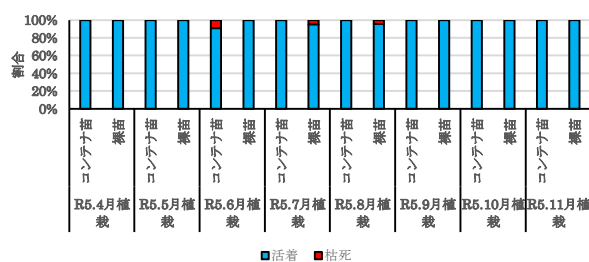


図1 令和5年11月時点の活着状況(日南町)

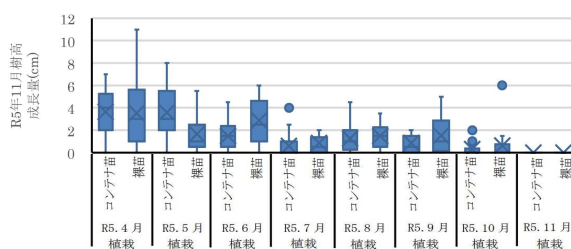


図2 令和5年11月時点の平均樹高成長量(日南町)

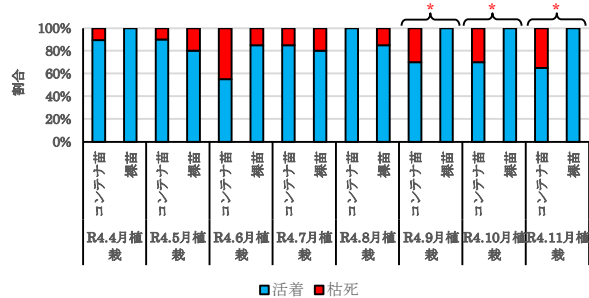


図3 植栽から1成長期後の活着状況(鳥取市)

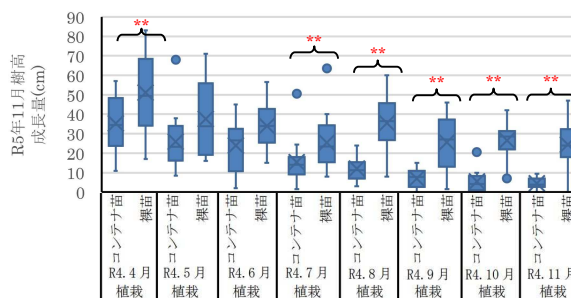


図4 令和5年度11月時点の平均樹高成長量(鳥取市)

\*は、5%有意差を示す(カイ二乗検定、イエーツの補正を適用)。

\*\*は、1%有意差を示す(マン=ホイットニーのU検定)。

## V 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:県単 担当:矢部浩)

### 1 目的

現在、高密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。豪雨をはじめとする自然災害の多い我が国で森林整備を進めるには、木材生産という観点だけでなく、国土保全の観点をもって取り組む必要がある。安全でかつ効率的に森林整備を進めていくためには山地災害リスクと効率性の2つの観点から森林を検討し、森林の条件に応じた作業システムを選定することが必要となる。山地は、地形の侵食状況に応じて、非侵食域、侵食域、侵食移行域に分類される。森林路網の損壊など車両系作業システムで災害を受けやすい場所は、侵食域や侵食移行域であることが知られている。今年度は林道損壊箇所の部位別に損壊の発生状況と山地区分との関係について検討した。

### 2 実施概要

#### (1) 方法

GISシステムにより傾斜や侵食率といった地形量から非侵食域・侵食域・侵食移行域・堆積域及び渓流域の4つに地形を区分したうえで、CS立体図を用いて目視判読により地形区分を補正した(図1)。林道損壊部位は、切土面や上部斜面崩壊等の山側の損壊、路面の亀裂や沈下等の路面部の損壊、路肩崩壊等の谷側の損壊の3種類とした。現地において携帯GPS端末を用いて損壊箇所の位置情報を取得した後、損壊部位と損壊のサイズを記録した。現地調査で取得した位置情報を基に、GIS上で山地区分と照合した。

#### (2) 結果

調査結果を図2に示す。各損壊部位に共通して非侵食域での損壊は少なかった。山側の損壊は、侵食域、侵食移行域で多く、特に侵食域で6割以上と顕著であった。路面の損壊は、侵食域、侵食移行域で多く、移行域での発生が4割を占めた。谷側の損壊は、移行域～堆積域・渓流域の各区で3割前後となり大きな違いはみられなかった。侵食域・侵食移行域は斜面が不安定化しやすいため損壊が多くなり、堆積域・渓流域では洗掘が生じやすいため他に比べ谷側の損壊が多くなったと考えられた。

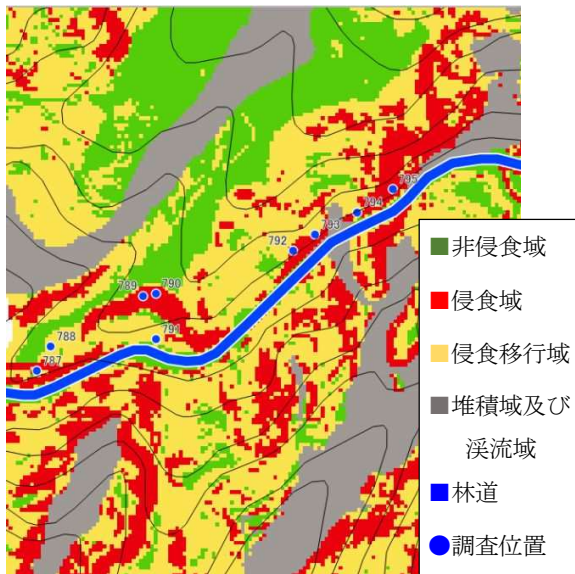


図1 GISによる山地区分と調査位置

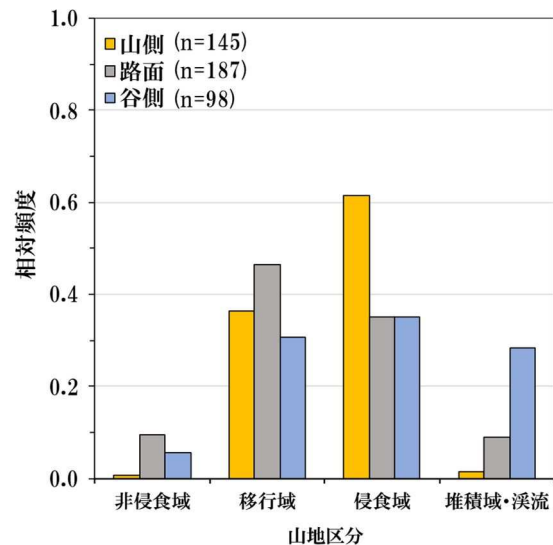


図2 各損壊部位における損壊発生位置の相対頻度



## VI ナラ枯れ跡地における更新に関する研究

(実施期間:令和4年度～7年度 予算区分:県単 担当:三浦功次)

### 1 目的

県内でカシノナガキクイムシによるナラ類の集団枯損(ナラ枯れ)が確認されてから約30年が経過し、県内広葉樹林の主要構成樹種の1つであるナラ類が集団で枯損しており、更新が困難な森林では、土砂災害防止、水源かん養等の森林の公益的機能の低下が懸念される。本県においては、ナラ枯れ跡地の植生を詳細に調査された事例は少なく実態は明らかになっていない。

そこで、ナラ枯れ跡地の植生を調査、分析し、どのような状況であれば健全な森林に更新する可能性があるのか、その判定基準となる指標をまとめることを目的とする。

### 2 実施概要

#### (1) 方法

試験地は、県内のナラ枯れ被害を受けてから5年以上経過した林分を対象とし、令和5年度はナラ枯れ被害木駆除が実施された鳥取市及び三朝町の国有林16プロットで調査を実施した。

10m×10mの方形プロットを設置し、樹高10m以上の上層木及び樹高1.3m以上10m未満の下層木について樹種、樹高、胸高直径を記録し、林床植生についてササ・シダ類、木本類及び草本類の種名、被度、平均植生高を記録した。前述プロットの外側四隅に1m×1mの方形プロットを設置し、樹高1.3m未満の木本類の稚樹について樹種と本数を記録した。また、地形や土壌の分類及びシカの食害について確認した。

#### (2) 結果

地表の侵食、土壌の流亡などの荒廃や裸地化しているプロットはなかった。シカの食害は75%のプロットで見られた。ササやシダで林床が50%以上覆われたプロットでは、上層木の成立本数は少ない傾向にあった。冷温帯のプロットでは、上層木には主にコナラやブナが優占し、下層木にはコハウチワカエデやブナなどの高木性樹種が500～3,500本/haで出現(写真1)し、稚樹にはコナラやコハウチワカエデ、ブナなどの高木性樹種が5,000～57,500本/haで出現していた。暖温帯のプロットでは、上層木には主にコナラやアカマツが優占し、下層木にはアラカシやコハウチワカエデ、タブノキ、コナラなどの高木性樹種が600～2,100本/haで出現(写真2)し、稚樹にはアカマツやコナラ、コハウチワカエデなどの高木性樹種が7,500～72,500本/haで出現していた。コナラについては、冷温帯では稚樹は見られたが下層木には見られず、暖温帯では稚樹及び下層木に見られた。



写真1 冷温帯プロットの下層木のブナ等



写真2 暖温帯プロットの下層木のコナラ等

## VII 鳥取県の環境に適したカラマツ初期保育技術の確立

(実施期間:令和5年度～7年度 予算区分:県単 担当:池本省吾)

### 1 目的

カラマツは初期成長が早く、材の強度に優れ、ニホンジカ(以下、シカ)の食害にも比較的強い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、本県の環境に適したカラマツの初期保育技術を確立することを目的とする。

### 2 実施概要

#### (1) 方法

岩美町蒲生(標高 330m)にカラマツポット苗 299 本、スギ裸苗 125 本を植栽し、下刈りを省略して下草を繁茂させることでシカの食害を軽減できるか試みた。下刈りは、①全刈り区(通常の下刈り)、②高刈り区(刈高約 40cm)、③無下刈り区の 3 つに分け 7 月下旬に行った。植栽後、定期的に苗木の食害及び成長を調査した。また、7 月上旬に各区に自動撮影カメラを設置し、11 月上旬までシカの出現状況を記録した。

#### (2) 結果

1 成長期経過後の苗木の成長は下刈り方法による差はみられなかった(図1)。シカの出現頻度は下刈り後、全刈り区で増加、高刈り区で一旦減少後に増加、無下刈り区では大きく減少した(図2)。食害は下刈り後いずれの処理区でも増加し、とくに全刈り区では急激に増加した(図3)。これらのことから、下刈りを省略することでシカ出現頻度が減少し、食害の軽減に一定の効果があることが示唆された。

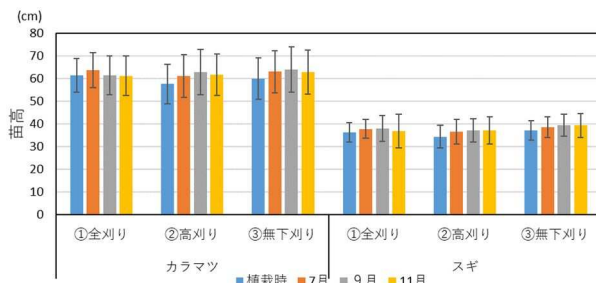


図1 カラマツ・スギ下刈り処理別の苗木高推移

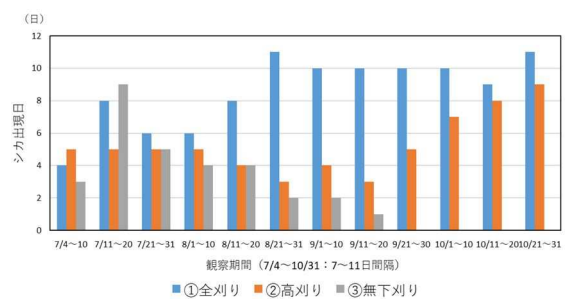


図2 下刈り処理別のシカ出現日の推移

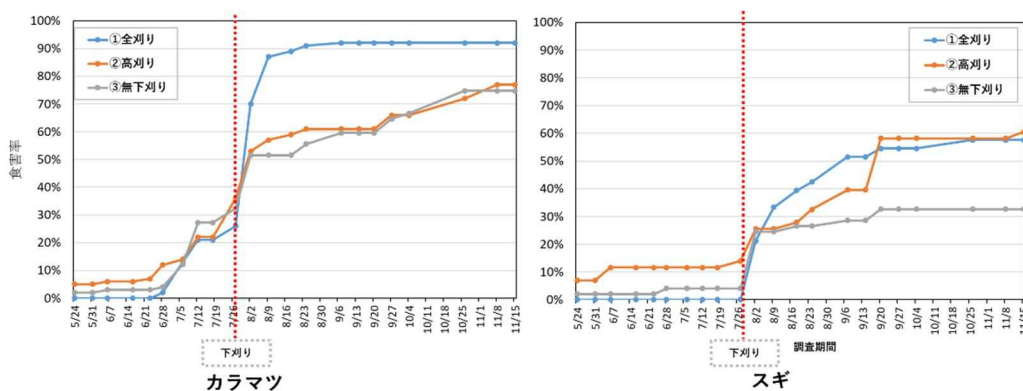


図3 下刈り処理別のシカ食害の推移(R5年5月24日～11月15日)

## Ⅷ 荒廃農地林地化のための適地判定技術の確立

(実施期間:令和5年度～令和7年度 予算区分:県単 担当:園田茉央)

### 1 目的

荒廃農地への植林では、樹木の枯死や生育不良が発生し、植林を行う事業体は対応に苦慮している。また、荒廃農地対策を実施する市町村からも、環境条件等に基づいた最適な植林樹種の選定等の判定技術が求められている。

そこで、本研究では荒廃農地の環境条件に基づく最適な植林樹種及び、耕盤層の破壊などの作業の要否の判定技術を確立することを目的に、荒廃農地への植林地を対象に調査を行った。

### 2 実施概要

#### (1) 方法

水田跡地に植林された林齢 1～4 年生の林分を調査対象とした。調査は三朝町木地山で 3 箇所、大谷で 1 箇所、岩美町相谷で 1 箇所、鳥取市瀬田蔵で 4 箇所、香取で 1 箇所の計 10 箇所で行い、0.01ha のプロットを設定し、調査を行った。プロットは合計 30 箇所設定した。プロットは調査地に 1 箇所を基本とし、調査地が棚状の地形の場合は棚ごとに 1 箇所設定した。また、部分的に枯損が集中する等、同一の調査地内で植林木の状態が著しく異なる場合は、その地点にも追加でプロットを設置した。調査はプロット内での枯損の発生状況と、植林木の樹高及び、地質の種類について地質分布図による図上調査を行った。また、プロット内に水たまりがある場合は透水性が低いと評価した。

#### (2) 結果

調査の結果、活着率は 28%～100%とばらつきが大きかった。透水性が低いと評価されたのは 30 プロット中 4 プロットだった。地質は香取のみが堆積岩であり、その他の調査地は火成岩だった。

複数の調査地で植林されているクヌギとセンダンを植林年度ごとに樹高を比較したところ、センダンは植林地内でのばらつきが大きかった。一方、クヌギは、センダンに比べ、比較的ばらつきが小さかった。

2021 年植林のクヌギの樹高を比較すると、木地山に比べ瀬田蔵の方が高かった(図)。木地山の標高が高いことから、降雪量が多く、過去に雪折れが発生し、瀬田蔵に比べ樹高が低くなったのではないかとと思われる。

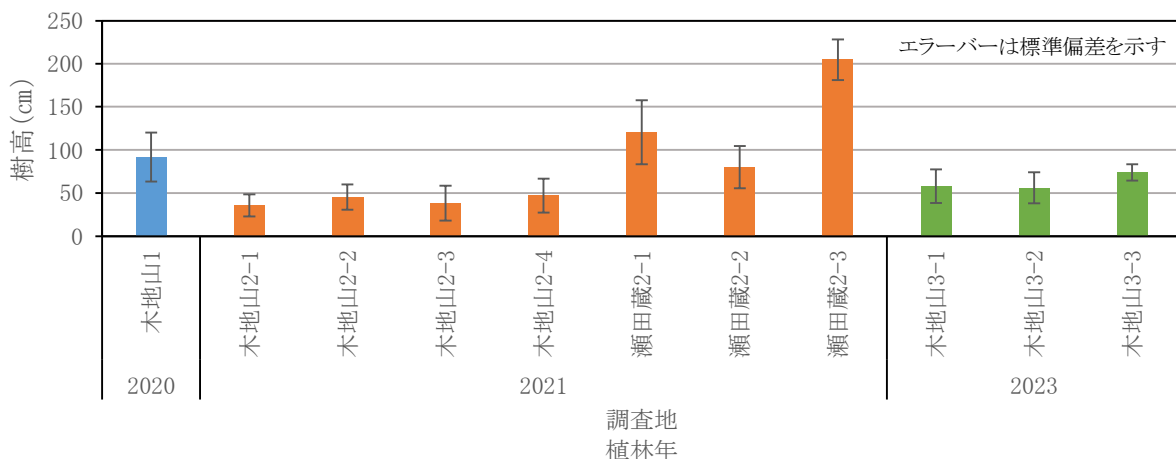


図 クヌギの平均樹高



# 試 験 研 究

木 材 利 用 研 究 室 の 試 験 研 究 課 題

# I 県産スギ大径材の製材や乾燥における品質の向上に関する研究

(実施期間: 令和5年度～令和9年度 予算区分: 県単 担当: 桐林真人)

## 1 目的

県内のスギ人工林は高齢級・大径木化が進行し、今後さらにその傾向が強まると予想される。大径木の製材では柱材等を多丁取りするが、製材時や乾燥時に变形しやすく仕上げ前の挽き直しが大きい等、構造材の安定的な良品生産が困難な状況である。そこで、製材や乾燥時に变形を抑制・矯正する手法を検討した。

## 2 実施概要

### (1) 方法

スギ大径材丸太 12 本を、6 本ずつの 2 期に分けて仕上がり 120mm 正角の 4 丁取り製材を行って試験体を作成し、製材工程で発生する反り等を計測後、試験体を表1の各パターンで乾燥し、各面の反りを計測して重石による反りの矯正効果(以下、重石効果)を確認した。人工乾燥では、県内製材所の乾燥スケジュール(パターン A,B)で重石効果を確認後、蒸射温度や時間を変更した乾燥(80°C16 時間→96°C10 時間、パターン E,F)を行い、重石効果を比較した。また、4 ヶ月間の水中貯木後に蒸射無しの乾燥を行い、重石効果を調べた(パターン G,H)。

表1 乾燥試験のパターン一覧

期別	第1期				第2期			
原材料	丸太6本から採材した正角(母屋角)24本 各群6本				丸太6本から採材した正角(母屋角)24本 各群6本			
乾燥方法	従来スケジュール人工乾燥		天然乾燥		改良した人工乾燥		水中貯木後人工乾燥	
重石の有無	有	無	有	無	有	無	有	無
乾燥パターン	A	B	C	D	E	F	G	H

### (2) 結果

今年度の研究では次のことが明らかになった。①最大の反りが発生する面は木表側の B,C 面に集中した(表2)。②パターン A~D では重石効果が不明瞭だったが、パターン E,F では重石効果が認められた(図1)。③パターン G,H では重石効果が認められなかった(図2)。

表2 乾燥前後における試験体各面での最大反りの発生率

	乾燥前	乾燥後
A面	2%	2%
B面	58%	38%
C面	24%	46%
D面	6%	8%
反り無し	10%	6%

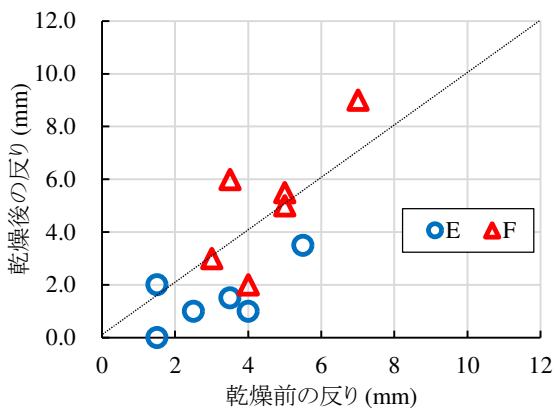
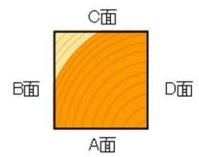


図1 乾燥前後の反りの最大値の比較(改良スケジュール)

(E は乾燥後に反りの最大値が小さくなっている)

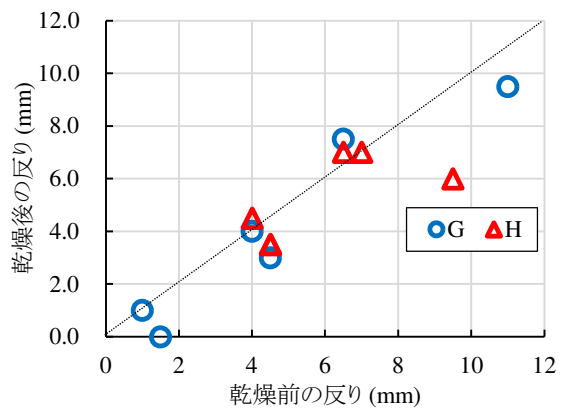


図2 乾燥前後の反りの最大値の比較(水中貯木)

(G,H とも乾燥前後で反りの最大値に差がない)

## Ⅱ CLTのラミナの乾燥品質向上に係る研究

(実施期間:令和4年度～8年度 予算区分:県単 担当:佐々木裕介)

### 1 目的

ラミナなど薄物の木材を人工乾燥させる際、乾燥後の変形による歩留まりの低下と、その見た目から製品価値の低下やクレームの原因となる栈木痕が問題となっている。

そこで本研究では、乾燥後の変形が少なく、栈木痕が付きにくい人工乾燥の方法を検討する。

### 2 実施概要

#### (1) 方法

- ①心材部を含むスギ生材のラミナ(幅 135mm、厚さ 17mm、長さ 300mm)を対象に、恒温恒湿器を用いて複数の温湿度条件と栈木の材質を組み合わせた乾燥試験を行った。その後、表裏 2mm のプレーナー加工を行い、栈木痕の残存状況について調査した。
- ②栈木痕の低減手法として栈木の形状に注目し、異なる形状の栈木を複数体作製して乾燥試験を行った。試験体の乾燥は 80°C35%RH で行い、試験体サイズ等は①と同様とした。

#### (2) 結果

- ①乾燥後、栈木非接触部の材色は乾燥条件によらず全体的に暗色化したが、プレーナー加工後は明色化した。一方、栈木接触部では、60°C以上でアルミの栈木を用いた条件で暗色化した栈木痕が発生したが、プレーナー加工後は他の木材の栈木・温湿度条件と同様に明色化した栈木痕が現れた(写真1)。そのため、乾燥による材面の暗色化は、表層のごく薄い部分のみであると言える。その他の条件では、乾燥後及びプレーナー加工後ともに、明色化した栈木痕が残った。



写真1 60°C60%RH(アルミの栈木)で乾燥後の試験体  
左: プレーナー加工前、右: プレーナー加工後

栈木接触部と非接触部の隣接する測定点について色彩色差計測定値より色差を算出し、各条件の平均値を求めた(図1)。プレーナー加工を行うことで栈木接触部と非接触部の色差は小さくなり栈木痕は薄くなる傾向を示したが、最も色差が小さくなった条件においても、目視の評価では発生した栈木痕の3割程度が残存していることを確認した。

- ②栈木痕の発生しにくい栈木の形状があることが分かった(写真2)。栈木の形状とあわせて、栈木の材質や温湿度条件による影響について、今後検討を行う予定である。

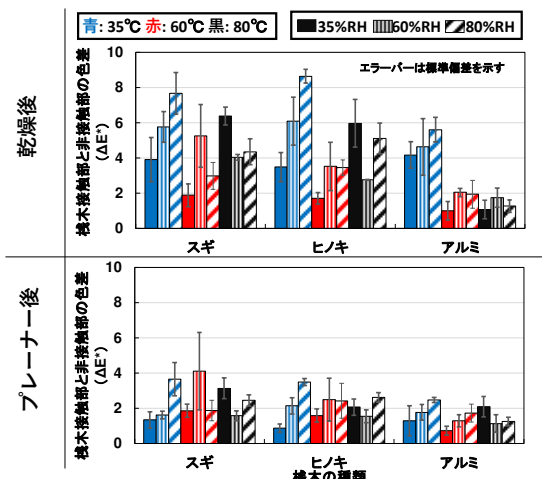


図1 色差の計測結果

35°C、60°C、80°Cは乾燥温度、35%RH、60%RH、80%RHは乾燥湿度を示す



写真2 栈木形状の違いによる栈木痕の発生状況

### Ⅲ 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

(実施期間: 令和4年度～7年度 予算区分: 県単 担当: 岡本瑞輝)

#### 1 目的

県内の再造林樹種として近年造林面積が拡大しつつあるカラマツについて、木材として利用可能な樹齢の県内の個体を対象に、標高の違いに着目し、材質と育成環境の関係について調査する。

#### 2 実施概要

(1) 方法 カラマツの材質を評価するため、立木の応力波伝播法ヤング係数(Gpa)を県内の標高が異なる9地点で各6個体、計54個体測定した。その後、9地点のうち伐倒可能な3地点で各3個体を地際から伐採後、4mごとに玉切りし、縦振動法ヤング係数(Gpa)を測定した。

同時に、生育環境を評価するため、各地点で土壌化学特性の測定を行った。測定項目は、植物に必要な養分の溶出状態を反映する「土壌 pH」、栄養塩類等の総量を反映する「電気伝導度(μS/cm)」、植物の生長に必要な栄養である「硝酸態窒素濃度(ppm)」とした。

(2) 結果 カラマツ材質について、縦振動法ヤング係数と応力波伝播法ヤング係数間で、正の相関が認められ、応力波伝播法でカラマツの強度性能を適当に評価出来る事が確かめられた(図1)。

応力波伝播法ヤング係数は標高及び、試験地間の両方で明確な差は認められなかった(図2)。

土壌化学特性の結果を図3に示す。「土壌 pH」は高標高ほど pH が減少する傾向を示し、栄養吸収しにくい土壌環境となっていた。「電気伝導度」及び「硝酸態窒素濃度」は、標高との間に関係は認められず、調査地点間及び地点内で値が大きくばらついた。

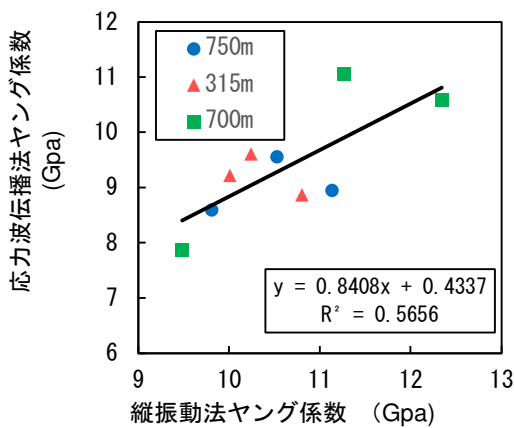


図1. 2種類の測定方法によるヤング係数の比較

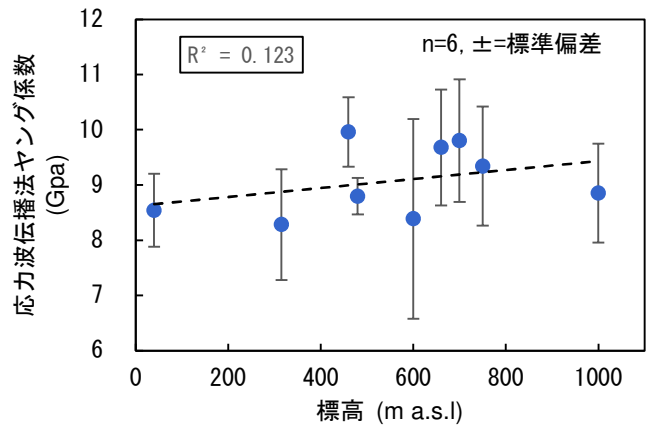


図2. 標高と応力波伝播法ヤング係数の関係

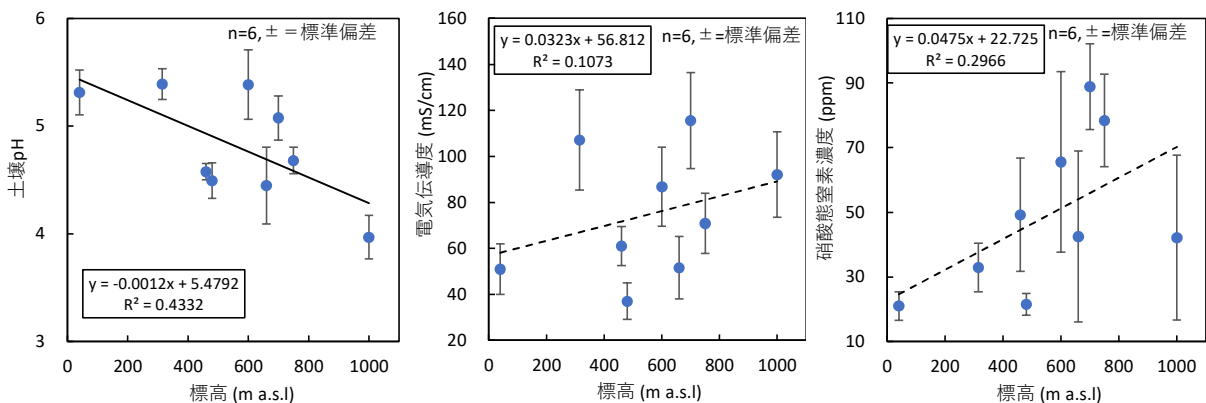


図3. 標高と土壌化学特性の関係

## IV 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～令和7年度 予算区分:県単 担当:森田浩也)

### 1 目的

本研究では、実大の木構造(トラス)に関する基礎データを収集し、県内工務店等に提供するため、一般に流通しているサイズの県産製材 JAS 規格材を材料に実大トラスを製作し、強度試験を実施した。令和5年度は、表1の②と③の試験を行い、最大加重 Pmax (kN)と最大変位量 Dmax (mm)、破壊状況を調べた。

表1 実大トラス強度試験の種類と各部材材料

番号	部材材料(樹種、機械等級区分)			試験実施 体数	試験実施 年度	備考
	陸梁	登梁	縦使い(真束、斜材、束材)			
①	ヒノキE110	スギE70	スギE50	3	R4	
②	ヒノキE110	スギE70	スギE70	3	R5	①と比較し、縦使いの材料強度を変更。
③	スギE90	スギE70	スギE70	1	R5	②と比較し、陸梁の樹種・材料強度を変更。R6に残り2体試験実施。

### 2 実施概要

#### (1) 方法

当場が所有する実大強度試験機を用い、E字型の木製治具を試験機上部に取り付け、試験体の真束と束材接合部2箇所を同時加重する3点荷重方式により載荷した(図1)。なお載荷速度は6mm/minとし、試験体が破壊、またはPmax×80%に低下するまで加力し続け、Dmax (mm)を測定した。

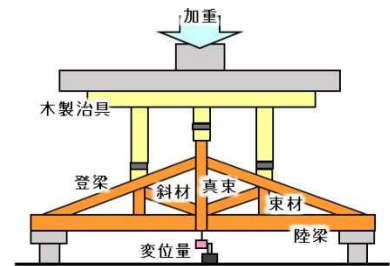


図1 実大トラス強度試験概要図

#### (2) 結果

試験②、③の試験結果を図2に示す。試験②の平均 Pmax は 116.3kN、平均 Dmax は 49.3mm であり、縦使いに強度の低い材料を用いた試験①に比べ、いずれも低い値を示した。原因は調査中である。

試験③は、Pmax が 128.0kN、Dmax が 91.3mm と試験②より大きな値を示した。破壊状況を比較すると、試験②は座金の変形しないで陸梁上面からとび出しているのに対し、試験③は座金が陸梁にめり込み陸梁側面が割れていた(写真1)。このことより、試験③は座金が陸梁にめり込むことで靱性を発揮したため、Dmax が大きくなったと考えられた。

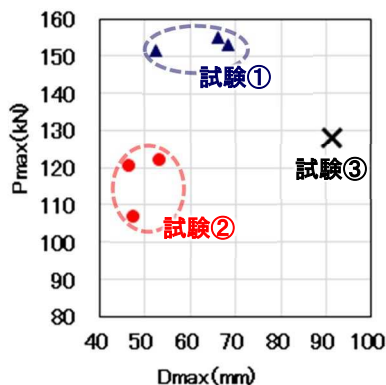


図2 Pmax と Dmax の関係



写真1 試験後の破壊状況(トラス中央部)



## V 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

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へ付加価値を付与しうる情報として、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

県産高齢スギ(約100年生)の芯持ち総柵目板(長さ約4000mm 厚さ45mm)3枚の元口側と末口側それぞれから長さ550mm分を切り取り(以下、母材)、母材から樹皮側を基準として板目板試験体(長さ500mm 幅40mm 厚さ4mm)を可能な限り採取した(約40枚/母材)。試験体採取前に、母材を試験体部分(長さ500mm)と残材に分割して双方の木口に数字を記した紙を同じ位置に貼付し、各試験体における樹皮側から数えた年輪数(以下、形成年)や、心材化してからの年数(以下、心材化年数)が特定できるようにした(写真1)。



写真1 残材(上)と試験体(下)

試験体は2室型環境試験機で20°C65%RHの雰囲気中で約一週間養生した後、板目面を表裏異なる雰囲気(木表側28°C60%RH、木裏側23°C95%RH)に9時間曝露した。この際、1時間おきにデジタルノギスで特定箇所の厚さを測定し、板面の反りの状況を期首の厚さに対する変化率として、形成年の影響を確認した。

#### (2) 結果

吸湿初期における形成年と寸法安定性能との間に次の関係が確認できた。①同じ個体でも、形成年が古いほど吸湿初期の寸法安定性能が高い(図1)。②同じ個体の元側と末側で同じ形成年の試験体を比較すると、心材化年数の大きい元側の方が、高い寸法安定性能を示す傾向がある(図2)。

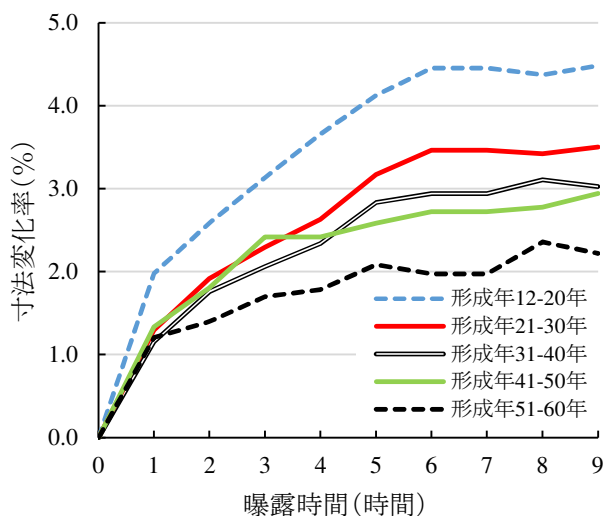


図1 形成年区分毎の寸法変化率の平均値の推移の例

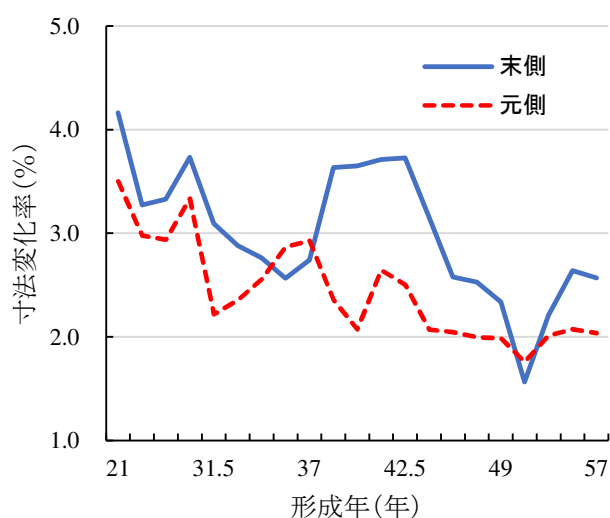


図2 元側と末側の試験体の寸法変化率の例



# 関 連 事 業

## I 林木品種改良事業

(実施期間:令和5年度 予算区分:県単 担当:玉木操、赤井広野)

### 1 目的

県内各地に設定された精英樹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:八頭郡智頭町芦津字中山782-4 (西鳥8号)

日野郡日南町豊栄字若杉1397-23 (西鳥10号)

鳥取市気高町山宮 (西鳥39号)

(2)方 法

表-1に示す次代検定林3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8号	昭和48年	スギ	1.0	50	智頭町芦津	列状2反復
西鳥10号	昭和48年	スギ	1.0	50	日南町豊栄	列状2反復
西鳥39号	昭和58年	スギ	1.0	40	鳥取市気高町山宮	列状3反復

### 3 結果

表-2に示すとおり。

表-2 調査結果

	西鳥8号次代検定林			西鳥10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	318	14.8	22.8	95	22.6	33.4
対照品種	190	12.3	20.0	47	22.6	25.6

西鳥39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	131	21.4	36.3
対照品種	73	22.0	34.3

## Ⅱ 種苗安定生産対策事業に係る種子発芽検定

(実施期間:令和5年度 予算区分:県単 担当:池本省吾、赤井広野)

### 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:スギ(少花粉品種)、ヒノキ(少花粉品種)、ヒノキ(精英樹)、アカマツ(抵抗性品種)、クロマツ(抵抗性品種)

(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-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
スギ	R5	98.8	2.4	38.0	2.0	0.0	60.0	少花粉品種
ヒノキ	R5	95.7	2.0	14.7	3.0	0.0	82.3	少花粉品種
ヒノキ	R5	97.7	2.2	50.5	0.7	0.3	48.5	精英樹
アカマツ	R5	98.9	10.4	84.6	8.8	0.5	6.1	マツノザイセンチュウ抵抗性品種
クロマツ	R5	98.7	15.5	50.0	40.2	0.8	9.0	マツノザイセンチュウ抵抗性品種

### 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:衣笠尚義)

#### 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を調査する。

#### 2 実施概要

令和4年11～12月に鳥取市賀露町などで当年夏～秋に枯死したクロマツを伐採し、1.6m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5年5月22日から8月10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(標高30m)の網室

#### 3 結果

令和5年度のマツノマダラカミキリの脱出推定時期を表に示す。脱出推定日は概ね平年並み又は平年より2～3日遅かった。

表 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2日(±0)	6月8日(-1)	6月8日(-1)
50%脱出日	6月22日(+2)	6月26日(-2)	6月29日(+1)
95%脱出日	7月12日(+3)	7月14日(-1)	7月20日(+3)

※( )は平年値(2001～2023年の平均値)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:衣笠尚義)

### 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、樹木衰退度調査及び森林総合調査を実施する。樹木衰退度調査は毎年、森林総合調査は5年に1回行う。本調査は、環境省の委託事業である。

### 2 実施概要

場所:大山町庄司ヶ滝付近(大山隠岐国立公園内)

#### (1) 樹木衰退度調査

モニタリング調査地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14本について、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、葉について色、大きさ、変形の有無及び障害の有無等の樹木衰退度を調査した。

#### (2) 森林総合調査

モニタリング調査地に大円(半径17.85m、1,000㎡)、中円(半径11.28m、400㎡)、小円(半径7.98m、200㎡)を設定し、大円では胸高直径18cm以上の個体、中円では胸高直径4cm以上の個体、小円では樹高1.3m以上の個体について、樹種名、胸高直径、樹高を毎木調査した。また、小円では下層植生調査をした。

### 3 結果

(1) 樹木衰退度調査 結果は表のとおり。前年度と比べて枯損状況に変化は認められなかった。

(2) 森林総合調査 毎木調査では、下層木に倒伏や枯死が多く見られ、上層木では枝折れが見られた。これは、2022年、2023年の2～2.5m程度の豪雪が原因と考えられる。また、下層植生調査では前回(2018年)と同種(33種)のものが確認された。

表 樹木衰退度調査表

個体番号	1	3	4	5	7	8	9	12	13	14	15	16	17	19
(毎木調査番号)	C3	H1	H7	H11	H3	H12	C26	H5	H81	H2	H6	H9	M1	I67
方位(E, W, S, or N)	E	E	W	W	S	S	N	S	N	S	S	N	W	E
方位角	119	139	272	291	190	191	12	220	333	177	224	325	312	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	コミネカエデ	ブナ	ブナ	ブナ	ウワミズザクラ
相対的樹高		+			+						+			+
樹高(m)	9.8	25.8	20.8	18.3	27.0	17.5	16.8	12.8	17.8	15.0	24.0	20.3	25.8	14.0
胸高直径(cm)	27.3	91.8	39.1	26.8	57.0	44.0	52.5	30.9	33.1	27.3	68.0	54.9	88.0	35.8
樹勢	1	1							1					
樹形	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
梢端の枯損		2												

#### 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ている。前年と大きな変化は無い。

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 幹曲がりが大きいので雪害に弱い。

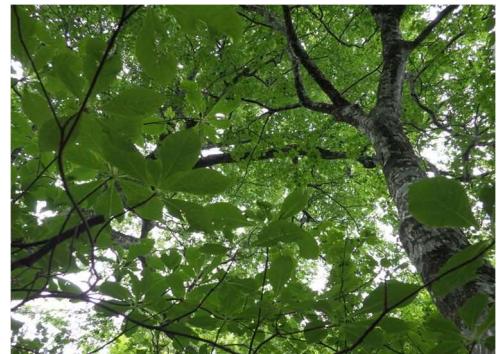


写真1 定点撮影による樹冠写真



写真2 調査プロットの全景写真

## V 臨時的調査研究 1年生苗等の植栽実証試験

(実施期間:令和5年度 予算区分:県単 担当:赤井広野)

### 1 目的

鳥取県内におけるスギ及びコウヨウザン苗は、苗木生産者が2年間かけて育苗した後に出荷を行う「2年生苗」が通常であるが、今後の造林面積の拡大に伴い、大量の苗を確保しなければならないため、育苗期間及び育苗コストを縮減することができる「1年生苗」を用いることが検討されている。

しかし、鳥取県産の「1年生苗」に関する植栽後の成長等に係る知見は無い。

そこで、令和4年11月に県内林業事業者が植栽した少花粉スギ1年生実生コンテナ苗他の健全率及び成長等の調査を行い、「1年生苗」を用いた適切な造林施業を検討するための基礎資料とすることを目的として、本試験を行った。

### 2 実施概要

以下の5種類の苗木を植栽し、定期的(毎月1、2回)に植栽木の枯死状況、ウサギ食害(以下、「食害」という。)状況及び成長(樹高)等を調査した。

- ① スギ少花粉実生1年生コンテナ苗(以下、「スギ実1年」という。) 68本
- ② スギ少花粉実生2年生コンテナ苗(以下、「スギ実2年」という。) 69本
- ③ スギ在来種挿し木2年生コンテナ苗(以下、「スギ挿2年」という。) 65本
- ④ コウヨウザン実生1年生ポット苗(以下、「コウヨウザン1年」という。) 41本
- ⑤ コウヨウザン実生2年生ポット苗(以下、「コウヨウザン2年」という。) 40本

### 3 結果

植栽してから1成長期経過後である令和5年11月時点の、誤伐による枯死、食害、誤伐・食害以外に起因する枯死及びそれらの被害に遭っていない健全な個体の割合(以下、「健全率」という。)を図1に示す。スギ実1年、スギ実2年、スギ挿2年、コウヨウザン1年及びコウヨウザン2年の健全率は、71%、84%、95%、2%及び3%であり、食害の発生が、コウヨウザン及びスギ実1年の健全率を低下させた主な原因であった。

コウヨウザン1年及びコウヨウザン2年は、各1個体を除き全ての個体が食害に遭っている又は枯死しており、サンプル数が少なく成長に係る解析を行うことができなかった。スギについて、令和5年11月時点の樹高分布を図2に示す。平均樹高は、スギ実1年78.1cm、スギ実2年66.1cm、スギ挿2年66.5cmであり、スギ実1年は他の苗種より有意に大きかった(Steel-Dwass検定  $P < 0.01$ )。

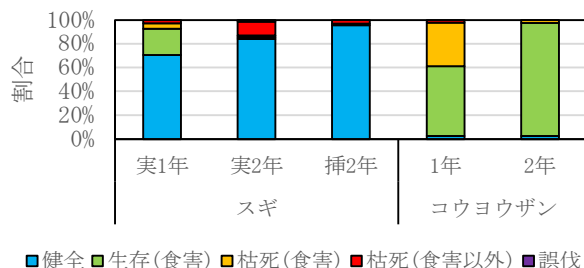


図1 枯死、食害等の割合及び健全率

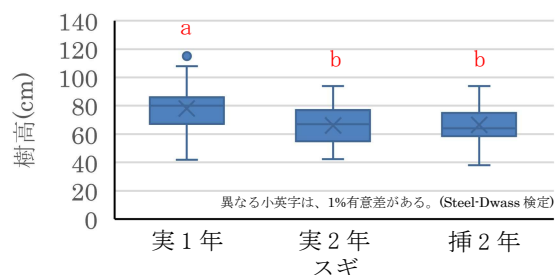


図2 令和5年11月時点の平均樹高



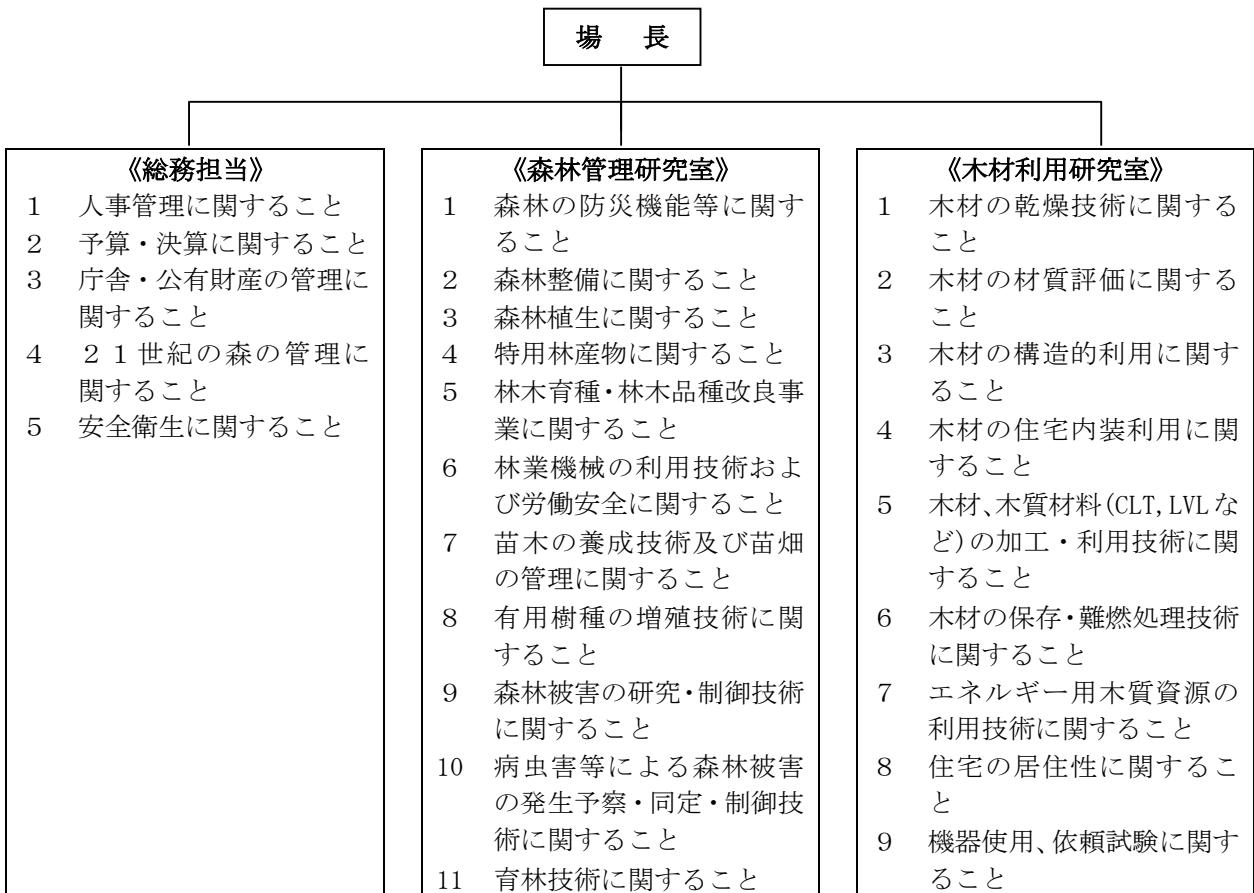
# 林業試験場の概要

# 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。
- 令和4年3月 全天候型実習施設設置。

# II 機構 (令和5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5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	
森林管理研究室		6		6	10	
木材利用研究室		5		5	2	
計	1	12		13	14	

## (2) 職員一覧表

(令和5年4月1日現在)

課・室名	職名	氏名
	場長	上月光則
総務担当	課長補佐	柿本浩和
森林管理研究室	室長	衣笠尚義
	上席研究員	池本省吾
	上席研究員	矢部浩
	主任研究員	三浦功次
	研究員	赤井広野
木材利用研究室	研究員	園田茉央
	室長	小松利行
	上席研究員	桐林真人
	主任研究員	森田浩也
	主任研究員	佐々木裕介
	研究員	岡本瑞輝

### Ⅲ 施 設 (令和5年4月1日現在)

#### 試 験 場

1) 土 地	267,213.24 m <sup>2</sup>	2) 建 物	4,086.21 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 楯 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>
		廃液保管庫	9.80 m <sup>2</sup>
		製品保管庫	60.00 m <sup>2</sup>
		木材技術工芸実習室	256.25 m <sup>2</sup>
		森林学習展示館	326.00 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>
		試験室(木材環境研究棟)	89.18 m <sup>2</sup>
		研修施設(備品収納庫)	49.69 m <sup>2</sup>
		全天候型実習施設	72.00 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1 1 3 番地

電 話 (0858) 85 - 6221

ファクシミリ (0858) 85 - 6223

##### 交 通

鳥取駅からバス用瀬智頭線「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5年度)

### 1 林業試験場費の予算額

(単位：円)

事業名	令和5年度				令和6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	19,752,000			19,752,000	19,169,000
試験研究費	9,156,000		370,000	8,786,000	9,433,000
林木品種改良事業費	117,000			117,000	117,000
施設整備費	2,437,000			2,437,000	4,145,000
合計	31,462,000		370,000	31,092,000	32,864,000

### 2 その他の予算額

(単位：円)

科目	予算額
森林病虫害防除費	500,000
環境保全費	99,000
造林費	1,200,000
合計	1,799,000

## 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
応力波法によるヒノキ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. 17, No. 1	2023. 10
地方公設林試の魅力 ～研究職として知ることの面白さ～	園田茉央	森林科学 No. 99	2023. 10
燃料チップ用スギ原木を乾かすには…	桐林真人	鳥取県農林水産部「新しい技術」第61集	2024. 3
鳥取県でのカラマツ植栽適地とシカ食害対策	池本省吾	鳥取県農林水産部「新しい技術」第61集	2024. 3

## 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	発行年月
海岸砂地に植栽されたクロマツ苗木の枯損原因	矢部 浩	第57回近畿・中国・四国地区治山林道研究発表会 発表論文集	2023. 9
鳥取県における海岸クロマツ林の再生	矢部 浩	INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FOREST CONSERVATION AND ECOSYSTEM RESTORATION IN ASIA	2023. 9
シュミットハンマーによるチップ用スギ原木丸太の乾燥度判定	桐林真人	日本木材学会中国・四国支部第34回研究発表会 要旨集	2023. 9
県産製材 JAS 規格材を用いたキングポストトラスの強度試験（第2報）実大トラスの接合部の破壊状況と強度	森田浩也、 稲田祐一	日本木材学会中国・四国支部第34回研究発表会 要旨集	2023. 9
栈木の材質及び乾燥条件が栈木痕の発生に及ぼす影響	佐々木裕介	日本木材学会中国・四国支部第34回研究発表会 要旨集	2023. 9
リン酸系難燃薬剤を用いた接着剤混入型LVLの防火性能の評価	岡本瑞輝、 清水淳一	日本木材学会中国・四国支部第34回研究発表会 要旨集	2023. 9
海岸砂地に植栽されたクロマツ苗木の枯損原因	矢部 浩	第63回治山研究発表会 論文集	2023. 10
鳥取県における少花粉スギミニチュア採種園の雌花開花フェノロジーについて	赤井広野	森林遺伝育種学会第12回大会 講演要旨集	2023. 11
下刈り方法の違いがカラマツの成長と食害に及ぼす影響	池本省吾	第135回日本森林学会大会 学術講演集	2024. 3
鳥取県における山地災害リスクを考慮した森林区分の取組	矢部 浩	第135回日本森林学会大会 学術講演集	2024. 3
ナラ枯れ跡地の更新状況	三浦功次	第135回日本森林学会大会 学術講演集	2024. 3
鳥取県におけるスギ当年生コンテナ苗の初期成長	赤井広野	第135回日本森林学会大会 学術講演集	2024. 3

原木シイタケ子実体におけるシイタケオオヒロズコガ類混入の軽減方法の検討	園田 茉央	第135回日本森林学会大会 学術講演集	2024. 3
県産製材 JAS 規格材を用いたキングポストトラスの強度試験（第3報）各部材のひずみ量測定の実行	森田 浩也	第74回日本木材学会大会 プログラム集	2024. 3
1年間の屋内曝露試験による難燃処理 LVL の防火性能と色彩の変化	岡本 瑞輝	第74回日本木材学会大会 プログラム集	2024. 3

## VII 森林講座

開催日	開催場所	概要
R5. 8. 10	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報告

開催日	開催場所	概要
R6. 2. 7	新日本海新聞社中部本社ホール (鳥取県倉吉市)	<p>《内 容》</p> <p>◆特別講演 智頭林業の魅力と課題 講師：山本 福寿 氏（智頭の山人塾 塾長）</p> <p>◆林業試験場研究成果報告</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・県産製材 JAS 規格材を用いた木構造に関する研究 発表者：森田 浩也</li> <li>・崩壊発生源となる移動体にみる樹木根系の特徴 発表者：矢部 浩</li> </ul> <p>◆ポスター展示</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・下刈り方法の違いでシカ食害は防げるか？</li> <li>・多雪地帯における食害防止クリップの効果</li> <li>・ナラ枯れ跡地の更新状況</li> <li>・造林の推進に向けたコンテナ苗の通年植栽試験</li> <li>・原木シイタケにおけるシイタケオオヒロズコガ類混入の軽減について</li> <li>・傷に強いスギ板材が作れます！</li> <li>・栈木痕が残りにくい木材乾燥を目指して ～栈木の材質と温湿条件による影響～</li> <li>・鳥取県内に造林されたカラマツの材質と生育環境に関する調査</li> </ul>



## IX 利用状況

区分	経営	環境	育林	機械	病虫害害	特産	育種	育苗	木材加工	計
受託指導(件)	3	9	6	1	14	1	2	2	49	87
派遣指導(件)	2	4	5		1	1		3	9	25

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	延べ55件 (123時間)	3件	3件 (17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

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
R5. 5. 25	桐林真人	裸子植物と鳥取の林業に関する授業	青翔開智中学校 35名
R5. 5. 29	矢部 浩	路網設計支援ソフト操作研修	県職員 5名
R5. 5. 30	池本省吾	林木育種と苗木生産技術	にちなん林業アカデミー12名
R5. 6. 2	桐林真人	“木材”と、その使われ方	にちなん林業アカデミー12名
R5. 6. 15	矢部 浩	新たなゾーニングについて	県職員 14名
R5. 6. 28	桐林真人	木質バイオマスの加工と産業利用	鳥取環境大学学生 47名
R5. 7. 4～6	矢部 浩	林業の道づくり	にちなん林業アカデミー12名
R5. 8. 1	矢部 浩	地形図の判読と危険地形	緑の雇用FW研修生 17名
R5. 8. 2	桐林真人	木材の特性と利用	緑の雇用FW研修生 15名
R5. 8. 3	矢部 浩	森林機能と災害リスク	鳥取環境大学学生 6名
R5. 8. 28～29	矢部 浩	森林機能と災害リスク（現地研修）	鳥取環境大学学生 6名
R5. 9. 14	桐林真人	智頭の山人塾サイエンス講座「智頭町でのスギ大径木の葉枯らし～木材や樹木と水分～」	オンライン受講生 32名
R5. 11. 29	桐林真人	森のはたらきと林業や木材について	智頭小学校5年生 53名
R6. 1. 17	矢部 浩	道づくりと危険地形	緑の雇用FW研修生 14名
R6. 1. 18	衣笠尚義 小松利行	現代農林水産業事情「林業研究」	鳥取大学農学部学生 28名
R6. 1. 30	園田菜央	シイタケオオヒロゾコガ類幼虫による異物混入軽減のための研究	鳥取県椎茸生産組合連合会
R6. 2. 5	池本省吾 赤井広野	令和5年度鳥取県皆伐再造林推進強化会議	林業事業者等 72名
R6. 2. 14	赤井広野	令和5年度鳥取県林業用種苗需給連絡協議会	鳥取県山林樹苗協同組合等 12名
R6. 2. 19	池本省吾 赤井広野	令和5年度林業種苗生産事業者講習会	育苗従事者等 8名

R6.3.5	矢部 浩	海岸砂地に植栽されたクロマツ苗木の枯死原因	弓ヶ浜・白砂青松そだて隊他 23名
R6.3.26	矢部 浩	山地災害リスクを考慮した森林整備	森林施業プランナー 5名
R6.3.29	矢部 浩	山地災害リスクの知識	県林研会員他 24名

## XI 研修生等の受入れ





期 日	受入れ研究室	内 容	対 象 者
R5.5.16～18	森林管理研究室 木材利用研究室	職場体験活動	河原中学校生徒 3名
R5.5.26	木材利用研究室	現地授業	鳥取短期大学学生 9名
R5.8.9	森林管理研究室	現地研修	鳥取環境大学学生 6名
R5.8.29	森林管理研究室 木材利用研究室	インターンシップ	鳥取大学学生 2名
R5.9.5	森林管理研究室 木材利用研究室	インターンシップ	鳥取大学学生 2名

## XII 令和6年度に行う試験研究課題と関連事業

資源循環利用による健全な森林育成、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。

### 1 試験研究課題

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) 荒廃農地林地化のための適地判定技術の確立	297	県	R5～R7	荒廃農地の林地化のために、土壌条件等による最適な植栽樹種の選定及び林地化に必要な作業等の判定技術を確立する。
(2) 鳥取県の環境に適したカラマツ初期保育技術の確立	737	県	R5～R7	耐雪性や下刈りによる成長への影響を把握することで、鳥取県の気候条件に適したカラマツの初期保育技術を確立する。
(3) 再生林の推進に向けたコンテナ苗の通年植栽試験	884	県	R3～R6	本県の気象条件におけるコンテナ苗の植栽時期の限界を明らかにする。
(4) ナラ枯れ跡地における更新に関する研究	869	県	R4～R7	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。
(5) 山地災害リスクを考慮した森林整備手法の検討	698	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) 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	688	県	R3～R6	山地災害リスクを含む山の地形条件に応じた作業システムを適正に選択する手法と架線系を選択した場合の効率的な作業ポイントの設定手法について検討する。
(7) 無花粉スギ等の着花特性等調査	220	国 (受託)	R4～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	4,543			

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) 県産スギ大径材の製材や乾燥における品質の向上に関する研究 	945	県	R5～R9	スギ大径材の製材時の挽き曲がりや乾燥時の変形を抑制する手法を検討し、スギ大径材の利用促進を図る。
(2) CLTのラミナの乾燥品質向上に係る研究 	990	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。
(3) 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 	1,349	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。
(4) 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 	1,089	県	R2～R7	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。
(5) 樹齢に応じた「県産スギ材の良さ」に関する研究 	517	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。
小 計	4,890			
《試験研究費計》	9,433			
《管理運営費》	19,169			
《施設整備費》	4,145			
合 計	32,747			

## 2 関連事業

事業名	担当者
(1) 林木品種改良事業	玉木 操、柴田 寛、赤井広野
(2) 種苗安定生産対策事業	柴田 寛、玉木 操、赤井広野
(3) 森林病虫害等防除事業	池本 省吾
(4) 酸性雨モニタリング調査委託事業	池本 省吾

## 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6年6月 発行

令和5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 (0858)85-6223