



◇プログラム

【開会あいさつ】 中山間地域研究センター所長 門脇 孝

【研究報告】

13:10~13:40

- ①「スギ心去り平角の高品質・低コスト乾燥スケジュールの開発」
～高温セットと中間蒸煮による内部割れ低減と乾燥時間短縮～
木材利用科 係長 村上 裕作

13:40~14:10

- ②「スギ閉鎖型採種園における種子生産技術」
～施肥量とジベレリン処理時期の差異が花芽形成に及ぼす影響～
森林保護育成科 主任研究員 庄司 優太

14:10~14:25

休憩

14:25~14:55

- ③「造林地におけるニホンジカの効率的な捕獲」
～低密度地域での誘因捕獲～
鳥獣対策科 主任研究員 坂倉 健太

14:55~15:25

- ④「高品質サカキ栽培に向けた取り組み」
～生長・葉色におよぼす日照環境の影響～
きのこ・特用林産科 研究員 森本 涼介

【情報提供】

15:25~15:35

- 「R5~R7に公表もしくは公表予定の技術マニュアル等」
－ 農林技術部長 福井 修二

【質疑・閉会あいさつ・閉会】

15:35~15:50

スギ心去り平角の 高品質・低コスト乾燥スケジュールの開発

～高温セットと中間蒸煮による内部割れ低減と乾燥時間短縮～

研究の背景・目的

人工林の高齢級化に伴いスギが大径化し、歩留まりが悪い等の理由で需要が低迷している。そこで、髓を含まない心去り平角を検討している。

心去り平角の乾燥には時間がかかり、短縮が求められている。

乾燥日数の短縮に有効な高温セット処理は、心去り材に行うと大きな内部割れが生じて強度低下を生じる問題がある。

そこで、解決策として内部割れの抑制が期待できる中間蒸煮に着目し、内部割れを最も小さくすることができる乾燥スケジュールを求めた。



写真1 試験用の蒸気式木材乾燥機

研究方法

材料：スギ丸太105本（島根県産、長さ4 m、末口径40cm以上）

方法：

①最適条件の検討

試験用の蒸気式木材乾燥機（写真1）を使い、5条件の乾燥スケジュールで試験を行って、最適な中間蒸煮の条件を求めた。

②実証試験

①の条件を用いて生産可能か実証するため、製材工場にある大型の蒸気式木材乾燥機を使用して①で求めた条件でスギ心去り平角の乾燥を行い、曲げ試験により強度を確認した。

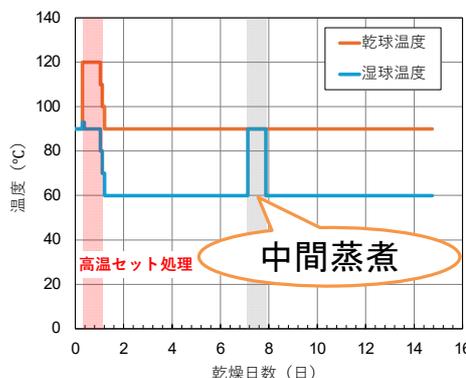


図1 中間蒸煮を用いた乾燥スケジュール

中間蒸煮とは生蒸気を乾燥室内に入れる蒸煮処理を乾燥途中に行うこと

研究結果

①最適条件の検討

乾燥後の含水率はいずれの条件も平均で8～11%と十分に乾燥していた。条件間を比較し、内部割れが最も小さくなる中間蒸煮を用いた乾燥スケジュールを作成した（図1、写真2：中間蒸煮）。

②実証試験

①の乾燥スケジュールを用いて乾燥させた試験体は、発生する内部割れが小さくなったことで曲げ試験でのせん断破壊の発生率が30%から6%へ減少し、心去り材に高温セット処理を行うと生じる強度低下の問題が解決できた。

なお、中間蒸煮に必要な燃料代は¥832/m³が見込まれる。

中間蒸煮の最適条件

「乾燥開始から8～9日目に90℃の蒸煮を18時間行う」



高温セットのみ 中間蒸煮
写真2 中間蒸煮による内部割れの抑制(右)

研究成果の活用・今後の研究計画

高温タイプの蒸気式木材乾燥機を所有する県内の製材所等へ、普及を推進する。

担当科・担当者： 木材利用科・村上

問い合わせ先：0854-76-3815

E-mail: chusankan@pref.shimane.lg.jp

試験研究課題名： 農林水産省委託プロジェクト研究「大径材の活用による国産材製品の安定供給システムの開発」JPJ012040（研究期間：R5～R7）

育種

「スギ閉鎖型採種園における種子生産技術」 ～施肥量とジベレリン処理時期の差異が花芽形成に及ぼす影響～

研究の背景・目的

島根県ではスギ閉鎖型採種園を17棟整備し、令和6年度から、少量の特定母樹由来種子の生産および配布を開始した。同採種園では授粉期に施設を密閉して外部花粉の混入を防ぐことができ、また人工授粉により目的とする系統間同士の交配を行うことにより、高い発芽率の種子を安定的に生産できると期待されている。しかし、同採種園は、従来の開放型採種園と比較し、養分条件や温・湿度条件が異なることから、その管理方法は開放型とは大きく異なると考えられる。そこで、本研究では施肥量やジベレリン処理の時期に着目し、それぞれの差異が花芽（雄花・雌花）形成に与える影響について調査した。なお、同採種園は施設管理上、一般的に虫害が発生しにくいとされているが、被害が認められたため、その状況をモニタリングした。

研究方法・結果

①施肥量 雄花と雌花の着花量に対する施肥量の影響を評価した。雄花では多量区ほど着花量が多い傾向が見られ、雄花形成を優先したい場合多施肥が好ましいと考えられた(図1)。一方、雌花では施肥量による差は見られなかったため、雌花形成を優先したい場合、自家受粉の原因となる不要な雄花を除去する手間の少ない少施肥が好ましいと考えられた(図2)。

②ジベレリン処理 雄花と雌花の着花シュート率に対するジベレリン処理時期の影響を評価した(図3)。雄花は7/16～8/19までの処理で着花率が高くなり、開放型の処理適期とおおむね一致した。雌花は、6/4の処理で着花率が最も高くなり、開放型の処理適期と異なる可能性が示された。

③虫害 スギノハダニによる針葉の吸汁被害や、カスミカメによる雄花の吸汁被害が確認された。これらはいずれも微細な虫であり、ハウス側部メッシュの隙間から侵入したと考えられた。また、閉鎖型特有の高温環境や、天敵不在の環境が本書虫の増殖を拡大させたと考えられた。いずれの害虫についても、翌年以降は、農薬の予防散布によって、適切な防除を行うことができた。

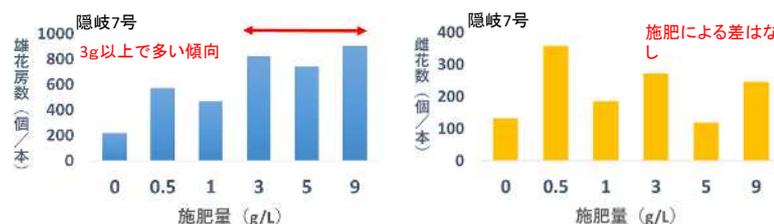


図1. 施肥量別の雄花房数

図2. 施肥量別の雌花数



図3. ジベレリン処理時期別の雄花・雌花着花シュート率

研究成果の活用・今後の研究計画

研究成果は技術資料としてとりまとめを行い、緑化センターへ順次技術移転を行う。今後、緑化センターでは全ハウスにおいて特定母樹からの種子生産が本格的に開始されるため、人工授粉の省力化が課題となっている。令和8年度からは省力的な人工授粉技術の開発ならびに花芽の開花予測技術の確立に取り組む。

担当科・担当者： 森林保護育成科
庄司 優太・陶山 大志

問い合わせ先： 0854-76-3815
E-mail: chusankan@pref.shimane.lg.jp

試験研究課題名： 得苗率90%が得られる特定母樹の種子生産と育苗技術の確立 (R5～7)

鳥獣の被害対策

造林地におけるニホンジカの効率的な捕獲 ～低密度地域での誘引捕獲～

研究の背景・目的

鳥根県の中国山地におけるニホンジカ(以下、「シカ」)の生息密度は、他県と比較すると依然として低い状況であるが、2002年度に初めて狩猟による捕獲が報告されて以降、生息情報が年々増加している。今後、循環型林業を推進する中で増加する再造林地がシカの餌場となることで、林業被害が加速度的に増加することが懸念される。

シカによる林業被害を防止するためには、林業従事者が自ら造林地付近で加害獣を捕獲することが効果的である。シカの生息が低密度であるため、捕獲対策に馴染みがない本県の林業従事者が今後捕獲を実施する際は、新鮮な痕跡の見極め等の高い技術が必要なくくりわなや銃器による捕獲よりも、特別な技術を必要としない囲いわなや箱わなを用いた誘引捕獲が有効だと考えられる。しかし、誘引捕獲には、シカの生息が低密度で餌となる下草が豊富な地域では、捕獲が難しいという課題がある。以上のことから、造林地付近でのシカ捕獲を推進することを目的として、低密度地域でも実施可能な誘引捕獲手法の実証を行った。

また、近年被害が増加しているノウサギについても、本研究で得られた知見を報告する。

研究方法

実証したわな

- A. 埼玉式ネット囲いわな(スリット式ワンウェイゲート)
【大きさ】A-1: 10m × 10m × 2m、A-2: 5m × 5m × 2m
- B. 徳島式ネット囲いわな 【大きさ】2m × 4m × 2m
- C. 鳥根式ワイヤーメッシュ箱わな 【大きさ】0.9m × 1.8m × 3m



図1. 実証した囲いわな、箱わな

誘引餌

- ・ 広葉樹(ヤマザクラ、イロハモジ、コハウチワカエデ、クリ、ネムノキ)の苗木
- ・ ヘイキューブ ・ 圧ぺんとうもろこし ・ おがくず

捕獲場所(植栽樹種)、捕獲期間

- ① 邑南町岩屋地区(スギ、ヒノキ、コウヨウゼン)
A-1: 2024年9月～、B: 2025年8月～
- ② 邑南町淀原地区(牧草地)
A-2: 2025年10月～
- ③ 飯南町赤名地区(スギ、ヒノキ、サクラ)
A-1: 2024年9月～
- ④ 飯南町来島地区(スギ)
A-2: 2025年8月～、C: 2025年9月～

カメラ調査

わな周辺、捕獲地周辺にカメラを設置し、シカやウサギの出没頻度や行動を記録



図2. 使用したカメラ

研究結果

捕獲実績

- ① A-1 …… シカ 3頭、ノウサギ 1羽
- ② A-2 …… ノウサギ 1羽
- ③ A-1 …… ノウサギ 2羽



図3. 捕獲されたシカ、ノウサギ

- ◎ 埼玉式ネット囲いわなは、シカとノウサギの両種を捕獲することが可能
- ◎ 林縁や尾根ではなく、造林地内の土場で捕獲が可能
- ◎ 広葉樹の苗木はヘイキューブよりも誘引効果が高く、餌交換の労力を低減可能、かつシカ、ノウサギ両種を誘引可能
- 捕獲は秋季から冬季に集中
- 造林地において、シカの撮影が多いのは夏季よりも秋季～冬期
- ノウサギは造林地内で年間を通して撮影
- 強風による扉の誤作動が発生

研究成果の活用・今後の研究計画

- ・ 今回得られた成果を手引きにまとめ、林業従事者に普及する。
- ・ わなの改良、および捕獲作業の低コスト化を進めるとともに、造林地にある痕跡等から捕獲実施の可否を判断する基準を開発することで、林業従事者による造林地付近でのシカ捕獲を推進し、林業被害を防止する。

担当科・担当者： 鳥獣対策科
坂倉健太

問い合わせ先： 0854-76-3815
E-mail: chusankan@pref.shimane.lg.jp

試験研究課題名： 造林地におけるニホンジカ、ノウサギの効率的な捕獲技術の改良 (研究期間：R5～R7)

特用樹

高品質サカキ栽培に向けた取り組み

～生長・葉色におよぼす日照環境の影響～

研究の背景・目的

サカキ(モッコク科サカキ属)は、本州(茨城県、石川県以西)、四国、九州に分布する常緑小高木で、主に林床に生育する。本種は古くから神事などに枝物として利用され、従来は山地に自生する野生株が採取されていた。しかし近年は、高齢化に伴う生産者数の減少や山の手入れ不足、輸入品の増加などにより生産量が減少している。今後、国産品を安定的に供給するためには採取から栽培への転換が重要である。

本研究では、商業利用に向けた高品質サカキの栽培技術確立を目的として、植栽試験および葉色形質の解析を行い、日照環境が本種の生長・葉色におよぼす影響について調査した。

研究方法

○試験区: 露地(11本植栽、遮光なし)、ハウス(6本植栽、遮光率約70%)、林内(50本植栽、遮光率約98%)

1. 植栽試験

- 上記試験区にサカキ実生苗を植栽
(植栽日: 露地4/18、ハウス3/24、林内4/24)
- 各区植栽当日に樹幹長および地際直径を記録
- 10/23に再計測および枯損の有無を確認
→計測値から生長率を算出(10月/4月計測値)

2. 葉色評価試験(10月実施)

- 葉色に関する購買嗜好の把握
(明緑色or暗緑色、中山間C職員42人聞き取り)
- 各試験区から葉(3枚/株)を無作為に採取
- カラーチャートを用いて葉色を識別
- 葉を画像スキャンした後、画像解析アプリ「ImageJ」を用いて色相値、彩度値、明度値を記録
→上記3値を用いて、購買嗜好の高い色で高値となる計算式を作成し、指数値を算出
- カラーチャートで識別した葉色と指数値を比較することで、作成した計算式の機能性を評価
- 試験区ごとに得られた指数値で定量的に比較



研究結果

1. 植栽試験

- 露地の生長率がやや高いが、有意差なし(図1)
- 全体的にほとんど枯死なし(林内で2本のみ)
※誤伐により、露地区の1本は計測対象外

2. 葉色評価試験

- 聞き取り調査→暗緑色を好む(42/42人が選択)
- 暗緑色に近づくほど指数値は高くなる傾向(図2)
- ハウス・林内の遮光環境で指数値が高い(図3)

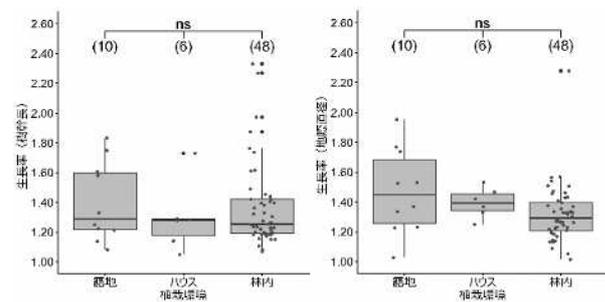


図1. 植栽環境別生長率の比較
(左, 樹幹長; 右, 地際直径)

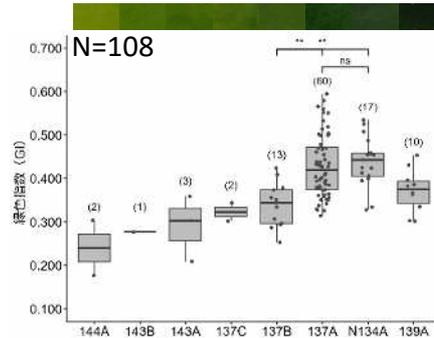


図2. カラーチャートと緑色指数の関係

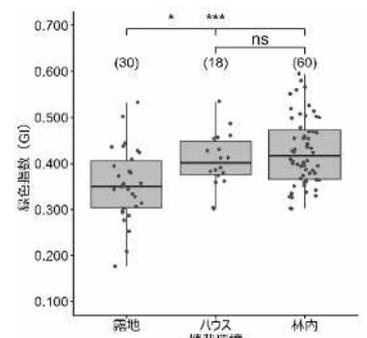


図3. 植栽環境別緑色指数の比較

研究成果の活用・今後の研究計画

- 複数の遮光率条件下でさらなる比較試験を行うことにより、良好な葉色となる日照条件を定量的に調査する。
- 施肥試験により、サカキの生長や葉色を向上させる肥料を検討し、栽培管理技術に関する知見の充実を図る。

担当科・担当者: きのこ・特用林産科
森本涼介・富川康之

問い合わせ先: 0854-76-3815
E-mail: chusankan@pref.shimane.lg.jp

試験研究課題名: 有用広葉樹の栽培化の促進 (研究期間: R7~R9)

令和5～7年度 公表もしくは公表予定の「技術マニュアル等」

- ①きのこ・特用林産科「廃菌床の低コスト天然乾燥マニュアル」（令和7年4月）
きのこ生産現場から排出される廃菌床を、畜産敷料等に利用する前処理に必要な乾燥および粉碎作業について解説。廃菌床処理が必要な事業者等へ情報提供いたします。
- ②きのこ・特用林産科「特用樹苗木生産の育苗マニュアル」（令和7年4月）
コシアブラ、サカキの種子採取・貯蔵、播種・育苗のマニュアル。苗木を確保するために育苗に取り組む際の必要技術について解説。栽培を希望される方に情報提供いたします。
- ③きのこ・特用林産科「県開発きのこ品種活用マニュアル」
（令和8年3月発行予定）
エノキタケ、ヒラタケ、ナメコ、ブナシメジなど菌床製造と栽培管理のポイントを解説。栽培を希望される方に情報提供いたします。
- ④鳥獣対策科「元気な地域をつくる鳥獣被害対策支援ガイドブック」
～地域診断、被害軽減事例、実施体制づくり事例～（令和6年4月改訂）
鳥獣被害ゼロ指定地域の概要・取り組み事例の紹介など、地域ぐるみで鳥獣被害対策を進めるうえで、地域の実情に応じた対策方法を示すツールとして活用できます。
- ⑤鳥獣対策科「造林地でのニホンジカ、ノウサギの効率的捕獲手法の手引き」
（令和8年3月公表予定）
ニホンジカの低密度地域において、特別な技術が無くとも捕獲可能な困りわなの捕獲実証を行いました。シカが好む植物が豊富な地域においてもシカを誘引できる方法を明らかにしました。さらに、この手法はノウサギの捕獲も可能です。
- ⑥鳥獣対策科「アライグマの特性を活かした親子群れ全頭捕獲手法の解説」
（令和8年3月公表予定）
アライグマの特性を活かした親子群れを全頭捕獲する手法を明らかにしました。これにより、低密度状況下においても効率的にアライグマを捕獲することができます。
- ⑦森林保護育成科「先進技術の導入による現場省力化に向けて
～省力化技術実証事例集～」（令和6年4月）
県の「省力化技術実証事業」に帯同して令和3～5年度に当センターが行った、各種先進技術・機器の現場省力効果・コスト低減効果について分析・評価を取りまとめたもの。
- ⑧森林保護育成科「早生樹コウヨウザンの導入に向けて」（令和7年7月）
本県における調査事例や他県の先進事例などを参考にコウヨウザンを造林樹種として用いる際の注意点をまとめました。

⑨森林保護育成科 「スギ・ヒノキコンテナ苗研究の成果選集」

(令和8年3月予定)

挿し木・ペーパーポット育苗・立枯病防除・種子コーティング・植栽試験等のコンテナ苗に関する試験結果をわかりやすく理解でき、普及業務に活用できる資料です。

⑩森林保護育成科 「島根県版スギ閉鎖型採種園の種子生産 第1版」

(令和8年3月予定)

閉鎖型採種園における母樹管理で必要となる施肥管理、ジベレリン処理、人工授粉技術を中心に、得られた研究成果をとりまとめます。

⑪森林保護育成科 「下刈り作業の省力化に向けた技術資料 - 植生タイプ別の下刈り要否判断と造林地管理手法 -」 (令和8年3月予定)

島根県における主要な競合植生タイプ(ササ類、広葉樹)のスギ造林地で、下刈り回数を削減した場合に現場で生じる状況を調査事例として整理・解説します。これを踏まえて、下刈り要否判断の考え方や、その後の管理手法を提案します。

⑫木材利用科 「島根県産ヒノキ横架材スパン表」 (令和7年3月)

県産ヒノキ心持ち平角材の強度データを基にした在来軸組による木造住宅の梁・桁材のスパン表を作成。部材別・規格ごとに必要な梁せい(高さ寸法)を早見表にまとめ木造住宅の構造計算にも役立ちます。

⑬木材利用科 「島根県産スギ横架材スパン表(改訂版)」 (令和7年3月)

県産スギ心持ち平角材のスパン表に新たに丸太の心を除いた心去り平角材の強度データを追加してリニューアル。スギの心持ち平角材と心去り平角材の両方に対応できる梁せい(高さ寸法)の早見表です。

⑭木材利用科 「スギ・ヒノキ原木強度選別マニュアル(改訂版)」 (令和7年8月)

はい積みのスギとヒノキの原木(生材丸太)を対象とし、簡易型強度測定器を使用して強度(ヤング係数)を測定できます。市場等における原木の強度区分に有効です。

⑮木材利用科 「島根県産スギ大径材を用いた接着重ね材製造の手引き」

(令和8年1月)

大径スギ材から採材したラミナ(心去り正角材)を高さ方向に接着する接着重ね材の製造手引きを作成。製材品で高さ30cm以上の大型部材の製造が可能になりました。

⑯木材利用科 「スギ心去り横架材の乾燥スケジュール」 (令和8年3月予定)

大径スギ材から採材した心去り平角材の人工乾燥スケジュールを提案。高温セット処理+中温乾燥をバランス良く組み合わせ、割れや材色変化が少ない高品質乾燥材の乾燥スケジュールを紹介します。

担当科	研究課題名	研究概要	研究期間
きのこ・特用林産科	有用広葉樹の栽培化の推進	森林資源や林地および耕作放棄地の有効活用と、林業者や農業者の地域の営農維持のため、地域に合った有用広葉樹の生産振興が必要であり、植栽後の管理方法や収穫方法など管理技術の確立を行う。	R7～9
	木質未利用資源の高価値・再利用技術に関する研究	廃菌床の新規用途を開発し、生産者負担なく、環境負荷なく、全量を処分する。これにより、美味しまね認証の審査基準に対応しまた生産技術として病害虫被害の抑制につなげる。また、廃菌床の高付加価値化によって、きのこ生産者の収入を増加させる。	R7～9
	きのこ生産における収益増加技術の緊急改良	県産品種である、エノキタケ、ブナシメジ、ヒラタケ、ナメコの各特徴を生かし、県外産のきのこに置き換わる栽培技術を確立する。	R5～7
鳥獣対策科	特定鳥獣管理計画に関する生態調査・分析 (ツキノワグマ)	クマの生息調査等を行い、出没を早期に予測し、学習放獣の効果や人身事故発生原因を解明する。また、調査結果を特定鳥獣管理計画へ反映する。	R4～8
	特定鳥獣管理計画に関する生態調査・分析 (イノシシ)	生息状況を調査し、生息頭数を推定する。また、被害防除調査により広域柵の維持管理方法を提案する。また、調査結果を特定鳥獣管理計画へ反映する。	R4～8
	特定鳥獣管理計画に関する生態調査・分析 (ニホンジカ)	生息状況を調査し、生息頭数や密度を推定する。中国山地の新植地における被害調査を実施し、造林木被害の未然防止へ繋げる。また、調査結果を特定鳥獣管理計画へ反映する。	R4～8
	造林地におけるニホンジカ、ノウサギの効率的な捕獲技術の改良	拡大していく再造林地でのニホンジカやノウサギによる被害を抑制するため、造林者が捕獲可能なワナと設置方法を開発する。	R5～7
	アライグマ等の生息適地地図を活用した密度低減手法の構築	アライグマによる農作物被害を減少させるための捕獲頭数の算出を可能にし、捕獲効率の高いワナの設置方法を開発する。	R5～7
森林保護育成科	得苗率90%が得られる特定母樹の種子生産と育苗技術の確立	発芽率の高い種子を安定的に大量供給できる特定母樹の閉鎖型採種圃管理技術の確立と、得苗率を向上できる育苗技術を確立する。	R5～7
	大苗等新しい規格の苗木に対応した下刈り回数削減技術の確立	再造林地の拡大に伴い、事業量が急激に増大する下刈り作業についての軽減手法を開発する。	R5～7
	新技術の活用による省力化施業の開発	先進機器の能力を最大限に発揮させることのできる現場づくりを含めた運用条件・方法と新たな省力化技術・機器について、実証研究を行い、省力化に有効な技術・機器の現場導入と効果的活用の推進を図る。	R6～8
木材利用科	非住宅建物に対応する県産ヒノキを用いたトラス梁の開発	新たに、非住宅建物に対応する県産ヒノキを用いたしまねオリジナルのトラス梁を開発し、スギ同様に大径化が進む県産ヒノキの用途拡大を図るとともに、非住宅建物の木造化拡大により、一層の県産木材の需要拡大を図る。	R7～9
	低コスト・高品質木材乾燥技術及び木材製品高付加価値化技術の開発	低コスト化を見据えた天然乾燥と人工乾燥の組合せや、余熱を利用した低燃費乾燥により、構造材・造作材の低コスト木材乾燥技術を確立する。また、物理処理・化学処理により、内・外装材の高付加価値化技術を開発する。	R6～8
	大径材の高付加価値化乾燥技術の開発		R5～7 (委託プロジェクト研究)



島根県中山間地域研究センターでは、下記に示すような各分野の研究を行っています。

地域研究科

- コミュニティ分野を中心とした中長期的視点に立った手法開発・仕組みの構築
(コミュニティ運営・生活機能維持の仕組み・若者定住条件・出身者との連携・少子化対策)

きのこ・特用林産科

- きのこの品種開発と栽培技術の確立
- 特用樹の栽培技術確立と用途開発

鳥獣対策科

- 野生鳥獣類の生息実態の把握
- 野生鳥獣類の効率的な捕獲方法の開発・実証
- 野生鳥獣類の効果的な被害対策の開発・実証

森林保護育成科

- 木材の生産性向上技術開発
- 苗木生産技術開発
- 森林の造成・管理技術開発

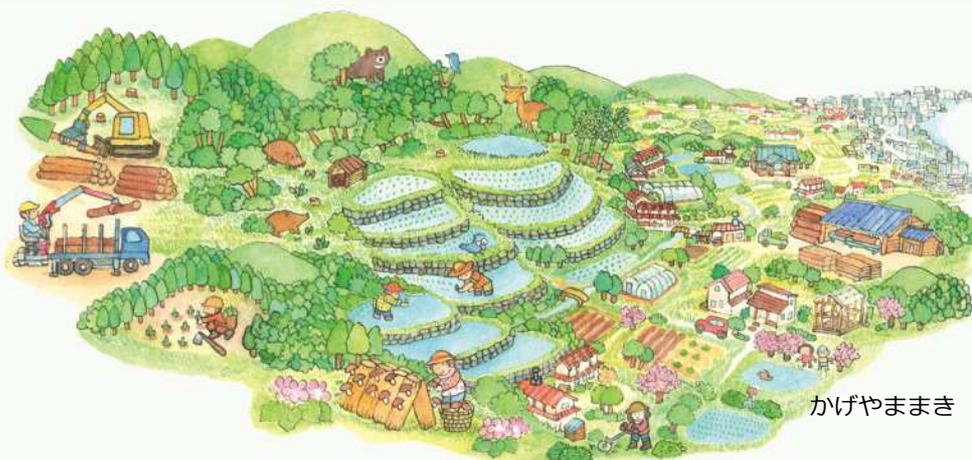
木材利用科

- 県産材の乾燥技術開発と強度性能評価
- 県産材の高品質化技術と新用途開発

詳細はコチラ！



島根県中山間地域研究センターHP
<https://www.pref.shimane.lg.jp/chusankan/>



アンケート →こちらからお願いします

