

島根県中山間地域研究センター (農林技術部) 令和6年度研究カタログ



わかりやすい
試験研究PR



島根県中山間地域研究センター
〒690-3405 島根県飯石郡飯南町上来島1207
TEL0854-76-2025(代表) FAX0854-76-3758
E-mail chusankan@pref.shimane.lg.jp

農林技術部では、「範囲の経済性」の追求を念頭に置いた中山間地域に適した特産品開発やきのこ産業の振興、循環型林業の定着・拡大に欠かせない林業の低コスト化や高品質・高付加価値化に必要な技術開発、並びに鳥獣被害対策に関する調査研究を総合的に実施するシンクタンクとして、中山間地域の農林業を支えます。

- ・きのこ産業の振興と食の安全確保
- ・中山間地域に適した特産品開発
- ・木を「伐って・使って・植えて・育てる」循環型林業の推進
- ・鳥獣被害から中山間地域の暮らしと農林業を守る

目 次

担当科	試 験 研 究 課 題	ページ
きのこ・ 特用林産科	県オリジナルきのこ品種を活用する 「きのこ生産における収益増加技術の緊急改良」	1
	廃菌床の新しい利用方法の検討 「きのこ生産現場から排出される廃菌床などの用途開発」	2
	里山保全のための多様な樹種供給 「里山保全のための多様な樹種供給」	3
鳥獣対策科	人とツキノワグマとの共存を目指して 「特定鳥獣管理計画に関する生態調査・分析(ツキノワグマ)」	4
	イノシシの増減傾向を探り、被害軽減を目指す 「特定鳥獣管理計画に関する生態調査・分析(イノシシ)」	5
	ニホンジカを適正に管理する！ 「特定鳥獣管理計画に関する生態調査・分析(ニホンジカ)」	6
	造林地付近でのニホンジカ、ノウサギの捕獲！ 「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」	7
	アライグマ等外来生物の生息数の低減を目指す！ 「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」	8
森林保護育成科	得苗率90%が得られる特定母樹のコンテナ苗生産体系の確立 「得苗率90%が得られる特定母樹のコンテナ苗生産体系の確立」	9
	新技術 うまく使って 省力化 「新技術の活用による省力化施業の開発」	10
	下刈り回数削減技術の確立 「下刈り回数削減技術の確立」	11
木材利用科	県産材の高品質・高付加価値利用に向けて 「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」	12
	大径化したスギ・ヒノキの新たな利用技術 「大径スギ、ヒノキの木材流通システムに対応した付加価値を高める技術の開発」	13

研究の目的

きのこ生産者の健全な経営を持続させるため、①高単価で販売可能な有用きのこ類の栽培化と品種開発を目指す。②既存開発品種の栽培特性を活かしつつ、栽培上の課題を克服して生産拡大につなげる。

研究方法

① 本県に自生し、フランス料理等に用いられる高級きのこを栽培する



ポルチャーニ茸の1種



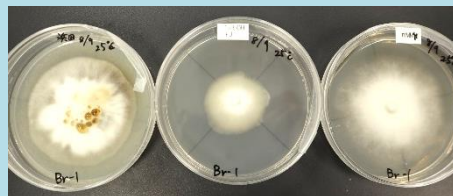
モリユケ茸の近縁種



トリュフの1種

ポルチャーニ茸

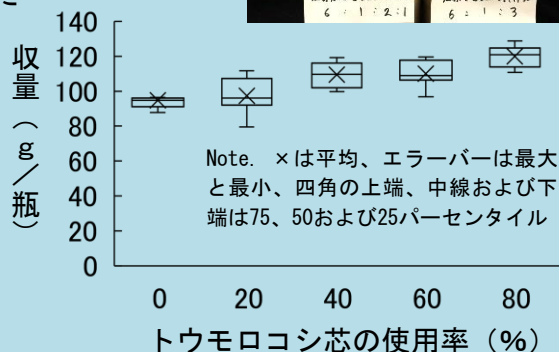
菌糸成長に必要な養分を調査中



② 県が開発した品種の栽培特性を見極めて、増収技術を確立する

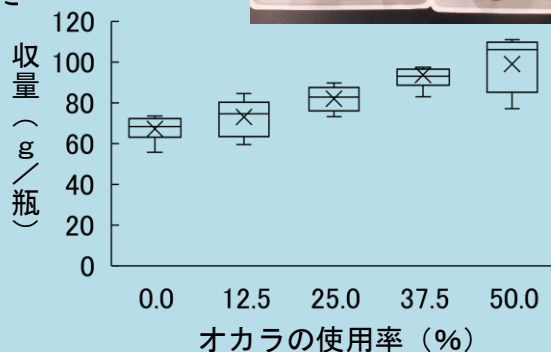
エノキタケ品種

栽培主原料のおが粉をトウモロコシの芯に換える割合が大きいほど収量が増加した



ヒラタケ品種

栄養材に使用されている小麦糠をオカラに換える割合が大きいほど収量が増加した



研究の成果の活用

- ❑ きのこ品種を提供して生産拡大を進め、多品目生産による経営の安定化を図る
- ❑ 地域特産品開発、有利販売を支援する

MOUNTAINOUS REGION RESEARCH CENTER
島根県 中山間地域研究センター

〒690-3405 島根県飯石郡飯南町上来島1207

担当グループ：きのこ・特用林産科

研究担当者：富川康之・口脇信人

問い合わせ先：0854-76-3815

E-mail：chusankan@pref.shimane.lg.jp

試験研究課題名：きのこ生産における収益増加技術の緊急改良（研究期間：R5～R7）

研究の背景・目的

- ・本県の菌床きのこ生産量は増加傾向にあり、それに伴い廃菌床の発生量も増加しています。
- ・廃菌床は一般に農地の土壌改良材に利用されていますが、農地面積に限られる市街地では処分方法が課題です。
- ・廃菌床の新規用途として、畜舎で使用される敷料などへの利用技術を開発し、地域の実情に応じた処分方法が選択できるようにすることを目的とします。

R6年度研究方法

乾燥試験【目標含水率：30%以下】

- 乾燥場所：軒下（雨の当たらない日陰）
ビニールハウス（雨の当たらない日向）
- 乾燥方法：乾燥場所に設置後は自然乾燥
- 廃菌床状態：ブロックの状態
- 調査内容：重量、含水率、乾燥日数、作業時間
- 栽培品種：マイタケ、ヒラタケ（シイタケ以外）

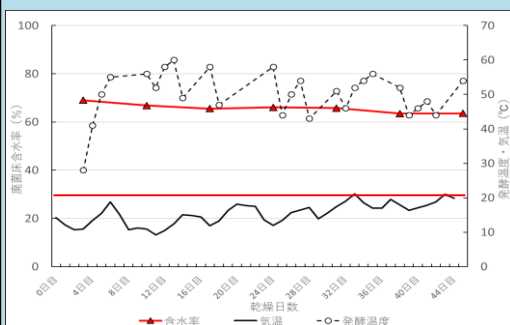


菌床マイタケ

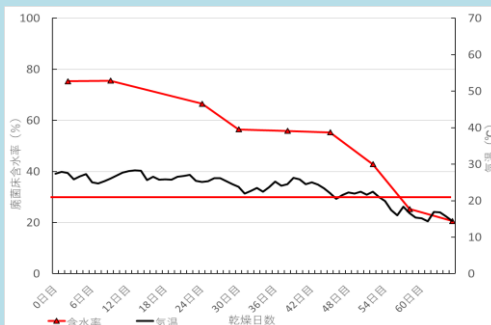


試験イメージ

R5年度研究成果



切り返し乾燥の含水率変動



攪拌機乾燥の含水率変動



●ホイールローダーによる切り返し乾燥【週2回切り返し】（45日：R5.4.14～R5.5.29）

- ・廃菌床を粉碎後にホイールローダーで切り返し乾燥をしたが、廃菌床含水率の大幅な減少を確認できなかった。
- ・同時期に、ブロック状態による乾燥を行った結果、41日目で廃菌床含水率が30%となった。

●攪拌機による攪拌乾燥【週2回切り返し】（65日：R5.8.8～R5.10.12）

- ・廃菌床を粉碎後に、手持式攪拌機で攪拌乾燥をしたところ、58日目で廃菌床含水率が30%以下となった。
- ・廃菌床を薄く広げるための場所や攪拌機作業の労働時間と労働負担が高いことが判明した。

研究成果の活用・今後の研究計画

- ・美味しまね認証基準である「廃菌床の適切な処理」や「地域内循環への貢献」の取組みになります。
- ・廃菌床の保管や運搬を容易にするための乾燥・粉碎システムを検討します。
- ・JAしまね出雲地区本部では、椎茸部門と畜産部門の連携が始まっており、連携しながら一緒に研究を進めます。

MOUNTAINOUS REGION RESEARCH CENTER
島根県 中山間地域研究センター

〒690-3405 島根県飯石郡飯南町上来島1207

担当グループ：きのこ・特用林産科

研究担当者：口脇信人・富川康之・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：きのこ生産現場から排出される廃菌床などの用途開発（研究期間：R4～R6）

研究の背景・目的

製材品利用の他に複数の用途が知られている樹種や、スギ・ヒノキ林内で生産可能な有用植物を利用して森林経営の多様化を進める。研究では対象植物の育苗技術と、萌芽再生力を考慮した収穫方法を検討する。

研究方法

①育苗技術開発と母樹育成

栽培実績が少ない有用植物（コシアブラ、サカキ、ヒサカキ）の育苗条件を検討する。また、これらの成育特性を確認するために植栽試験を行い、将来的には母樹林に育成する。

②資源量早期回復技術の確立と生産工期調査

クロモジについて伐採後の萌芽更新状況を調査し、生産計画を立てるための資料を得る。さらに、日照条件の違いが萌芽更新に及ぼす影響を調査する。また、収穫条件と用途開発に資するため、生産性の高い作業工程を確立する。

R5年度研究結果（一部抜粋）

①コシアブラ育苗試験

コシアブラ実生苗の育苗に適した元肥量を調査するため、培土150mlあたりの元肥量を0.1g、0.5g、1.0g、1.5g、2.0gとして比較した。

元肥量1.0gと2.0g試験区は、1年生苗※の平均苗高が30cm以上となった。

元肥量2.0g試験区は、1年生苗平均苗高41.8cm。

出荷規格を苗高30cm以上とした場合、元肥量2.0g試験区の得苗率は77.5%となった。

※：発芽日から1年以上2年未満の苗。

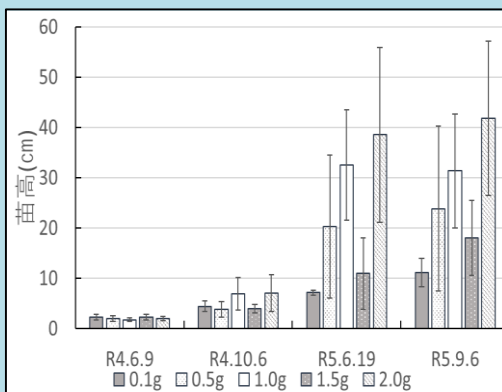


図1 鉢上げからの元肥量別平均苗高の推移

写真1 平均苗高41.8cmコシアブラ1年生苗

②クロモジの萌芽更新調査

飯南町町有林内で、R2年11月に伐採されたクロモジ23株について、R3年4月から萌芽更新調査を行っている。

R5年11月現在（3年目）の萌芽状況は、以下のとおり。

- ・萌芽本数：54本
- ・平均萌芽高：55.9cm
- ・平均地際直径：5.2mm

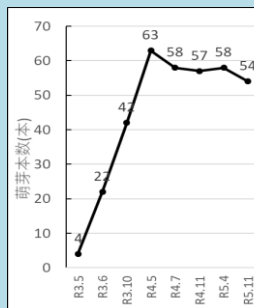


図2 萌芽本数の推移

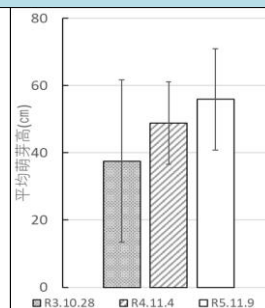


図3 平均萌芽高の推移

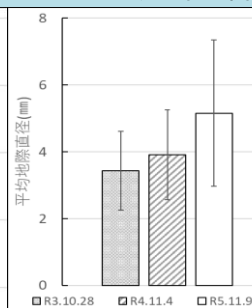


図4 平均地際径の推移

研究成果の活用・今後の研究計画

様々な早生樹を対象とした「育苗」と「生産」の手引きを作成し、森林所有者・林業事業者等に情報提供する。造林樹種の選択肢を拡大して森林経営の安定化を図る。

MOUNTAINOUS REGION RESEARCH CENTER
島根県 中山間地域研究センター

〒690-3405 島根県飯石郡飯南町上来島1207

担当グループ：きのこ・特用林産科

研究担当者：口脇信人・富川康之・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：里山保全のための多様な樹種供給（研究期間：R4～R6）





研究の背景・目的

本県で平成15年度から施行しているツキノワグマの「特定鳥獣管理計画」は、令和4年度から第Ⅴ期（5年間）に入りました。この計画では、モニタリング調査（環境省告示指針）が義務づけられているため、生息環境調査、捕獲個体調査、学習放獣の動向調査等を継続して行い、各種施策の効果を検証します。また、クマの出没状況と餌となる堅果類等の豊凶、採餌状況との関係等を分析して、人里への出没の要因を明らかにし、人身被害の防止等に繋がります。

研究方法

- (1) 捕獲個体の調査と堅果類等の豊凶調査を行い秋期の出没予測を行いました。
- (2) 有害鳥獣誘引果樹等除去事業（主に柿の木の伐採を実施）の検証を行いました。

研究状況

(1) 捕獲個体と堅果類等豊凶調査と秋の出没予測

令和5年度の捕獲数は、錯誤捕獲103頭、有害捕獲23頭、緊急避難1頭、その他5頭の計132頭で、令和4年度の94頭を上回りました。

20kmメッシュごとの各樹種の豊凶の状況は、ブナとミズナラが凶作で、県内に広く分布するコナラは地域により豊凶が分かれています。秋期のクマ出没数（目撃数+痕跡数）を目的変数、堅果類等の種子数を説明変数として一般化線形モデルを用いて解析を行いました。その結果、同じ樹種でも秋期の出没に与える影響が異なること、秋期のクマの出没に影響しない樹種があることが分かりました（表1）。今後、詳しい解析を行い、クマの出没に影響を与える要因について明らかにしていきます。

(2) 有害鳥獣誘引果樹等除去事業の検証

誘引物除去事業を行った集落住民に対してクマ等の出没に関するアンケート調査を行いました。その結果、誘引果樹の除去後ではクマの目撃頻度、痕跡量と被害量が減ったという回答が多くなりました（図1）。クマだけでなくイノシシなどの出没が減ったと回答した人もいました。事業を行った集落の代表者に対して行ったアンケートからは、伐採したくない人が多いことや住民に危機感がないことが誘引果樹の伐採が進まないことの原因として挙げられていました。

誘引果樹の除去を推進するためには、補助事業だけでなく、集落住民を対象とした研修等で、伐採の効果を説明する必要があります。

表1 堅果類等の種子数がクマの秋期の出没数に与える影響

※「-」は、モデル選択で選ばなかった変数

メッシュ名称	コナラ	シバグリ	スダジイ	シラカシ	アラカシ	ミズナラ	ブナ	クマノミズキ	大量出没か らの年数
雲南1	負	-	-	-	-	調査木なし	調査木なし	-	-
雲南2	-	-	調査木なし	正	調査木なし	調査木なし	調査木なし	-	-
益田1	-	正	調査木なし	-	調査木なし	調査木なし	調査木なし	-	-
益田2	負	負	正	調査木なし	正	調査木なし	-	-	-
益田3	正	正	負	調査木なし	-	-	調査木なし	-	-
県央1	負	-	-	調査木なし	-	調査木なし	調査木なし	-	-
県央2	-	-	負	調査木なし	負	調査木なし	調査木なし	-	-
県央3	正	負	正	調査木なし	負	調査木なし	調査木なし	-	-
出雲1	-	-	-	調査木なし	-	調査木なし	調査木なし	-	-
中山間1	負	-	正	調査木なし	-	調査木なし	調査木なし	-	-
浜田1	正	負	-	調査木なし	負	調査木なし	調査木なし	-	-
浜田2	負	正	調査木なし	調査木なし	-	調査木なし	調査木なし	-	-

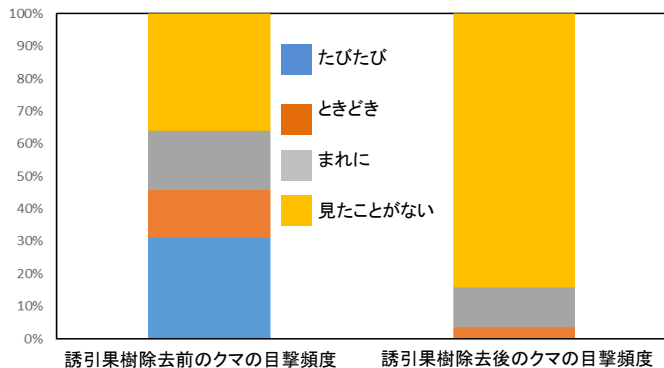


図1 アンケートによるクマの伐採前後の目撃頻度の変化

研究成果の活用・今後の研究計画

ツキノワグマの「特定計画」は、令和4年度から第Ⅴ期（5年間）に入り「保護計画」から「管理計画」となりました。各種のモニタリング調査によって得られた研究成果は、次期の「特定鳥獣管理計画」策定に反映されるとともに、人里への出没要因を明らかにすることにより、人身被害の防止等に繋がります。

MOUNTAINOUS REGION RESEARCH CENTER
島根県 中山間地域研究センター

〒690-3405 島根県飯石郡飯南町上来島1207

担当グループ：鳥獣対策科

研究担当者：田川 哲

問い合わせ先：0854-76-3818（直通）

E-mail：chusankan@pref.shimane.lg.jp

試験研究課題名：特定鳥獣管理計画に関する生態調査・分析（ツキノワグマ）
（研究期間：R4～R8）



研究の背景・目的

島根県下の野生鳥獣による農林作物被害額のうち、イノシシによる被害の割合は大半を占めており、近年の被害額は、ほぼ横ばいで推移しているものの、依然として高い水準で被害が発生しています。そこで、平成14年度から「特定鳥獣管理計画」を施行し、これまで生息数の低減（捕獲目標15,000頭/年）と各種被害対策に取り組んできました。これらの効果を評価・検証するとともに、科学的知見を踏まえた適正な管理を推進し、イノシシによる農林作物被害を軽減するため、生息状況、捕獲従事者実態、被害防除等の調査を実施しています。

研究方法

狩猟者から収集した「出猟記録」を用いて、狩猟期間中（11月～2月）に行われた捕獲に係る様々な情報を分析します。また、捕獲効率（CPUE）の値から、県下のイノシシ生息数の増減傾向を把握します。

～捕獲効率（CPUE）とは？～

イノシシが、いつ、どこで、何が（性別や成幼獣）、どんな方法によって、どのくらい時間をかけて、何頭捕獲されたのかを集計して求める数値です。これにより、島根県のイノシシの生息数の変動を把握しています。



研究状況

令和4年度の狩猟によるイノシシ捕獲数は、4,154頭であり、前年度の4,450頭から減少しました。積雪や堅果類の豊凶の影響を受け難い「くくりわな」による捕獲効率（CPUE：頭／台・日）は0.0052であり、ここ数年はほとんど増減なく推移しています（図1）。

狩猟登録をして実際に出猟した1,399人のうち、1,365人の狩猟者がイノシシを捕獲することを目的に出猟していました。そのうち842人（62%）の狩猟者が実際にイノシシを捕獲していましたが、1頭も捕獲できなかった人が523人（38%）いました。また、捕獲頭数が0～2頭であった狩猟者が全体の約6割にあたる877人でした。

島根県では、令和4年5月に吉賀町において、初めて豚熱（豚やイノシシが感染するウイルス性伝染病）の野生イノシシへの感染が確認されました。令和4年度の狩猟期間（令和4年11月～令和5年2月）において、島根県内では、豚熱の野生イノシシへの感染が27件確認されましたが、そのうち26件が益田管内（益田市、津和野町、吉賀町）でした。感染が確認された地域が限定的であったため、県全体での狩猟による捕獲数やCPUEに大きな影響はありませんでした。しかし、益田管内においては、CPUEは大きな変動はなかったものの、捕獲数は大幅に減少しました（図2）。豚熱の野生イノシシへの感染は、令和5年度末には全県に広がっているため、今後、捕獲頭数や生息頭数の推移などについて注視していく必要があります。

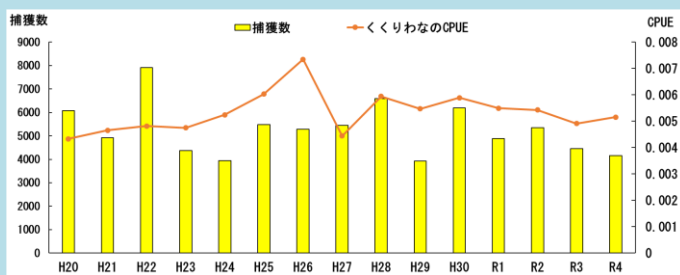


図1 狩猟におけるイノシシの捕獲数CPUEの推移

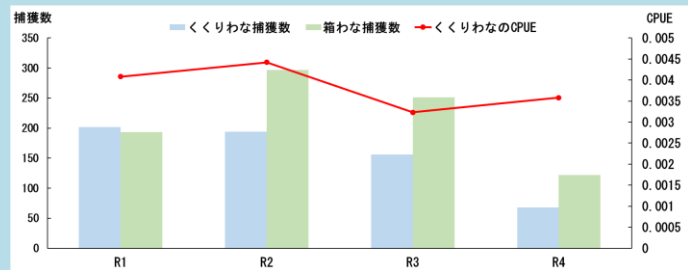


図2 益田管内における狩猟によるイノシシの捕獲数(くくりわな, 箱わな)CPUE(くくりわな)の推移

研究成果の活用・今後の研究計画

得られた調査の結果は、行政機関や捕獲実施者へ提供して、捕獲目標数の設定や被害対策などの施策へ反映させ、また次期の「特定鳥獣管理計画」の策定にも役立てます。



MOUNTAINOUS REGION RESEARCH CENTER
島根県 中山間地域研究センター

〒690-3405 島根県飯石郡飯南町上来島1207

担当科 : 鳥獣対策科

研究担当者 : 坂倉 健太

問い合わせ先 : 0854-76-3818

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

試験研究課題名 : 特定鳥獣管理計画と外来生物に関する生態調査・分析（イノシシ）（研究期間：R4～R8）



研究の背景・目的

鳥根県では、戦後しばらくの間、鳥根半島西部の出雲北山山地のみにニホンジカが生息していました。しかし、分布域の拡大や他県からの移入によって、北山山地の東側にある湖北山地や中国山地においてもニホンジカ生息が確認されるようになり、農林業への被害が問題となっています。そこで、平成15年から「特定鳥獣管理計画」を策定し、各種対策を実施することによって、人とシカとの軋轢を解消しながら両者の共存を目指しています。

そのために必要なシカの生息状況や被害実態を調査し、科学的知見を踏まえた適正な管理を推進しています。

研究方法

- ①出雲北山山地と湖北山地の生息状況を把握するために、山林内を歩いてシカをカウントする区画法調査、夜に道路付近にいるシカをカウントするライトセンサス調査を行いました。また、両山地で捕獲されたシカの年齢査定や、スギ・ヒノキに対する被害発生量を調査し、捕獲対策による影響や効果を検証しました。
- ②近年目撃や被害が増加しつつある中国山地において、ライトセンサス調査、生息状況、捕獲状況を調査しました。

研究状況

①令和5年度において、出雲北山山地では、区画法での発見数は47頭と昨年よりやや減少しましたが、ライトセンサスでの発見数(図1)は、7月は1.4頭/km、10月は0.5頭/kmと昨年度よりやや増加しました。一方、湖北山地では、区画法での発見数は26頭と昨年より増加していますが、ライトセンサスでの発見数(図1)は、7月は0.6頭/km、10月は0.3頭/kmとほぼ横ばいでした。前年度までの調査データなどを用いたベイズ法による生息数推定では、北山山地で993頭とほぼ横ばい、湖北山地で510頭とやや減少しています。また、令和5年1月から12月におけるシカの捕獲数は、北山山地で339頭、湖北山地で321頭であり、この結果は両山地とも、強い捕獲圧がかかっていることを示しており、対策の効果が発揮されていると言えます。スギやヒノキに対する角こすり等被害の発生率は、昨年度と比較して北山山地、湖北山地ともにわずかに減少していますが、今後も状況を注視していく必要があります。

②令和4年度において、中国山地でのシカ捕獲数は855頭(図2)と年々増加しており、隠岐地域を除くすべての市町で捕獲が確認されました。市町別に見ると、最も捕獲数が多いのは邑南町の335頭、続いて飯南町の137頭、奥出雲町の59頭であり、11の市町で捕獲数が前年度を上回りました。ライトセンサスについては、飯南町と益田管内の3市町では0頭でしたが、邑南町では31頭/14.8kmを発見し、昨年度よりも増加しています。捕獲数、発見数の多さから、邑南町には多くのシカが生息していると考えられます。中国山地においては、県境付近を中心にシカの生息頭数が増加しており、農林業被害を軽減するために捕獲による個体数管理を進めて行く必要があります。

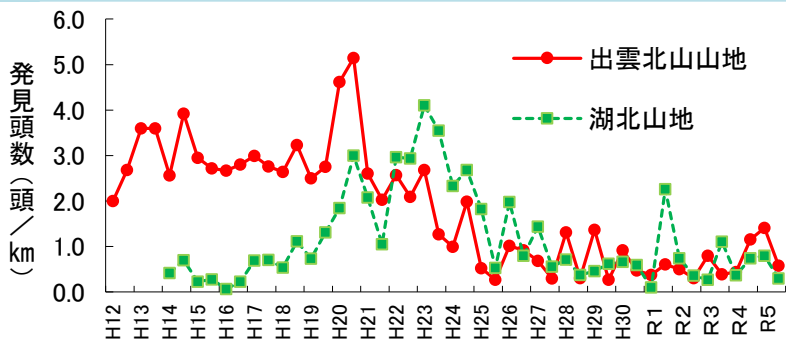


図1 ライトセンサスによるシカ発見頭数の推移

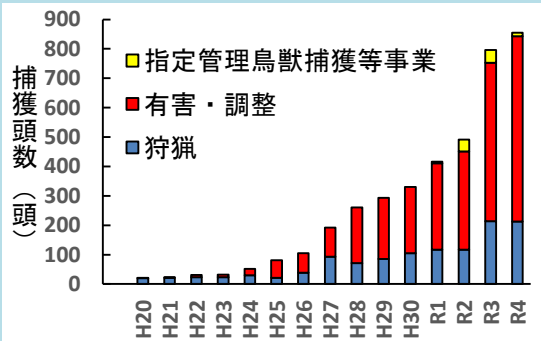


図2 中国山地でのシカ捕獲数の推移

研究成果の活用・今後の研究計画

得られた研究成果は、被害対策や次期の「特定鳥獣管理計画 (R9-R13年度)」の策定に反映されます。



MOUNTAINOUS REGION RESEARCH CENTER
鳥根県 中山間地域研究センター

〒690-3405 鳥根県飯石郡飯南町上来島1207

担当グループ： 鳥獣対策科

研究担当者： 河本 忍

問い合わせ先： 0854-76-3819

E-mail： chusankan@pref.shimane.lg.jp

試験研究課題名： 特定鳥獣管理計画に関する生態調査・分析(ニホンジカ) (研究期間：R4～R8)

調査の背景・目的

県では循環型林業の推進を図っており、増加する再造林地が、近年生息数や被害が増加傾向にあるニホンジカやノウサギにとっての餌場となることで、今後林業被害が加速度的に増加することが懸念されています。

ニホンジカやノウサギ被害を発生させないためには、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す。しかし、県ではこれまでニホンジカやノウサギによる林業被害が少なかったため、林業従事者は捕獲等の対策に馴染みがありません。ニホンジカやノウサギの捕獲で使われることが多い「銃器」や「くくりわな」は、獣の残した痕跡の見極め等、高い技術が必要です。林業従事者による捕獲を推進するには、設置や管理が比較的容易な「囲いわな（ニホンジカ）」や「箱わな（ノウサギ）」による捕獲手法の構築が必要と考えられます。

調査方法

令和5年度においては、被害実態に応じた効率的な被害対策を行うため、県が循環型林業の推進に力を入れている拠点団地を中心に、ニホンジカやノウサギの被害・痕跡などを調査しました。

1 調査対象地

- ・循環型林業拠点団地内の1齢級（植栽後1～5年）の人工林、および隣接成木林
- ・団地内に対象林分がなければ、団地周辺、もしくは林業公社造林地の1齢級の人工林、および隣接成木林
- ・上記対象林分がなければ、循環型林業拠点団地内の林道等に隣接する成木林

2 調査項目等 シカ影響度簡易チェックシート（島根県版）

- 【項目】 ①調査日 ②調査者 ③調査地 ④林相等
- ⑤下層等植生の状況（植生の被度、食痕等）
 - ⑥造林木の被害状況（角こすり、食害など）
 - ⑦痕跡等（糞、獣道、足跡、目撃、鳴声など）
 - ⑧その他獣害（ノウサギ、ノネズミ被害、痕跡）

【被害レベル】 ※判断の目安

1「被害なし」から4「ほぼ全体」の4段階で被害を判定

調査結果の概要

< 調査地点数 62地点 107林分 >

【シカ被害：1齢級人工林】50林分

- ・被害が確認された林分：13林分（被害率：13/50 ≒ 26%）
- ・松江市、出雲市、雲南市、飯南町、邑南町の各市町それぞれ1林分、計5林分でレベル3「目立つ」～レベル4「ほぼ全体」の被害が発生
- ⇒うち4林分では枯死が発生（枯死率：ヒノキ 5～10%、サウ等 70%）

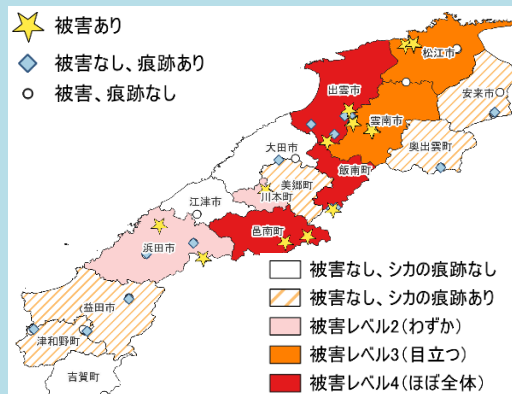
【シカ被害：成木林】57林分

- ・被害が確認された林分：7林分（被害率：7/57 ≒ 12%）
- 松江市（3林分）、出雲市（1林分）、雲南市（3林分）で発生
- ⇒被害は「角こすり」、「樹皮剥ぎ」で県東部に集中

【ノウサギ被害】

- ・益田管内以外で被害を確認 ⇒ コウヨウザンの被害率は高い傾向

シカ被害レベル図



※ほぼ県全域でシカの痕跡を確認

調査結果の活用・今後の研究計画

今回の調査結果から、今後の伐採・植栽計画の立案、適切な被害対策の実施につなげていきます。また、被害の多い地域で、囲いわな等による捕獲を行い、捕獲手法を構築していきます。

MOUNTAINOUS REGION RESEARCH CENTER
島根県 中山間地域研究センター

〒690-3405 島根県飯石郡飯南町上来島1207

担当グループ： 鳥獣対策科

研究担当者： 田川 哲・坂倉 健太

問い合わせ先： 0854-76-3818

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）



研究の背景・目的

島根県において平成16年に初めて捕獲されたアライグマは、益田市を中心に分布を拡大しています。また、近年はハクビシンの捕獲も確認されています。そこで、生息分布域の変動、捕獲と被害対策による生息数低減や被害減少への効果などのモニタリングや検証によって、より効果的な対策手法の提案を行います。

研究方法

アライグマの生息適地地図（アライグマの行動と環境要因から推定したアライグマが生息しやすい環境を図示した地図）を用いた効率的な捕獲方法を提案します。

生息適地地図を用いた捕獲試験

益田市と津和野町に試験区を設け、令和5年7月から11月にかけて、捕獲試験を行いました。生息適地地図に500mメッシュを重ね、メッシュ内を踏査し、水路付近や茂みの中など人目に付きにくい場所に、アライグマの捕獲わなを設置しました（図1）。益田市と津和野町の試験区それぞれ3頭ずつアライグマを捕獲しました。

これまでの他研究機関の研究で①春から夏にかけてアライグマのメスは子供を連れて複数で行動（写真1）することが知られており、②メスは、オスよりも行動範囲が狭いことが分かっています。今回の捕獲試験では、③複数で行動しているうちの1頭が捕獲されても他の個体はその場から逃げないことが分かりました。

（写真2、3）

したがって、アライグマの捕獲効率を上げるには、アライグマが複数で行動している春から夏にかけて、一か所につき複数の罠を設置して捕獲することが有効である可能性が示されました。

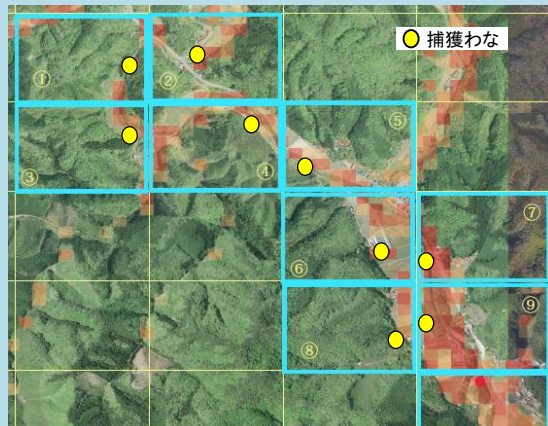


図1 津和野町試験区捕獲わな設置位置図

写真1 複数頭で行動する様子



写真2 捕獲後逃げない様子



写真3 捕獲後逃げない様子



研究成果の活用・今後の研究計画

アライグマの生息数を減らすことによって、被害発生リスクを少なくするとともに、周辺自治体への分布拡大を抑制することができます。また、より効果的な被害対策手法の提案により被害の軽減が可能となります。今後、さらに捕獲効率を上げるとともに、労力の軽減を図るために、日持ちする餌の選定と捕獲効率の良い餌の設置方法を調べていきます。

MOUNTAINOUS REGION RESEARCH CENTER
島根県 中山間地域研究センター

〒690-3405 島根県飯石郡飯南町上来島1207

試験研究課題名： (研究期間：R5～R7年度)

担当グループ： 鳥獣対策科

研究担当者： 田川 哲

問い合わせ先： 0854-76-3818

E-mail： chusankan@pref.shimane.lg.jp

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



研究の背景・目的

島根県において林業のコスト低減を推進するため特定母樹の開発が求められており、令和4年度までにスギ5系統、ヒノキ9系統が特定母樹に指定されました。今後は特定母樹から採取された種穂から育成した特定苗木の生産が求められます。当センターでは特定苗木のコンテナ育苗技術の向上と普及を目指して、以下の取り組みを行います。

研究方法

1 閉鎖型採種園の管理技術の向上

1) 種子生産量の増加に最適な施肥量の解明

早期の特定母樹クローンの増殖のために施肥は不可欠です。スギ閉鎖型採種園において種子の生産量が最大化する施肥量・NPK比率を解明します。

2) 発芽率の向上と安定化

閉鎖型採種園内の環境条件は露地と異なるため、着花処理の適期が露地と同時期でないことが考えられます。閉鎖型採種園のスギについて、温度と着花の関係から、人工受粉の作業スケジュールを確立し、発芽率が高い種子を安定的に生産することを目指します。

2 コンテナ苗の生産コスト削減

1) 挿し木苗

①中サイズ穂木の発根誘導

島根県のスギ品種の挿し穂には、発根箇所が限られており容器全体に根が張りにくいという課題があります。付傷などにより発根箇所を増やす方法を確立することでスギ挿し木苗の生産を容易にし、挿し木コンテナ苗の普及に貢献します。

②ミニ穂による育苗

ミニ穂による挿し木は発根率が高く大量増殖ができると期待されています。ミニ穂苗をより早く成長させるための管理方法の確立を目指します。

2) 実生苗

①新しい育苗容器の活用

ペーパーポットでは立枯病が発生しにくく、また必要な資材は安価なため、有望な育苗容器であると期待されています。しかし、育苗初期は密植であり苗が倒伏しやすいなどの課題があることから、これら課題を解決し、ペーパーポット苗を効率的に生産する技術を開発します。

②一粒播種の実用化

スギでは複数の篩を用いて種子サイズによってあらかじめ分別することによって、種子コーティングに成功しました。しかし、コーティング後の高温乾燥により発芽率が低下する場合があったことから、常温で乾燥する新たな方法を検討します。

③立枯病の防除

立枯病の発生は得苗率を最も下げる要因です。しかし、育苗中に既存の殺菌剤の施用では防除効果は確認されませんでした。そこで、培地を初期消毒するなどにより立枯病の防除を検討します。



着花したスギの雄花と雌花



付傷処理による発根誘導



培地が詰められたペーパーポット（133キャビティ）



育成中のペーパーポット苗

研究成果の活用

特定母樹クローンを用いた採種穂園造成が可能となり、高い得苗率で特定苗木の種苗供給が見込まれます。

MOUNTAINOUS REGION RESEARCH CENTER
島根県 中山間地域研究センター

〒690-3405 島根県飯石郡飯南町上来島1207

担当グループ： 森林保護育成科

研究担当者： 庄司 優太・陶山 大志

問い合わせ先： 0854-76-3822

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コンテナ苗生産体系の確立 (R5~R7)



研究の背景・目的

これまで、林業現場の作業効率化や、作業負担軽減などのために、機械・機器の研究開発や改良の取り組みが行われてきたところです。近年の当県の研究においても、ICT等の先進技術を活用した機械・機器について、その省力化・低コスト効果の評価分析を行ってきました。一方で、近年の林業現場においては、コンテナ苗による低密度植栽や、下刈り回数の削減、機械地拵えなどの新たな森林施業技術が提案され、取り組みが始まっています。そこで本研究では、これまで行ってきた先進技術を活用した機械・機器の評価分析に加えて、省力化に貢献する機械・機器と新たな森林施業技術を組み合わせ、現場の省力化・低コスト化の実現を目指します。



従来のグラブよりも広い作業範囲を持った「ロングリーチ」の林業用重機

研究方法

I. 省力化機器の効果を発揮させる施業方法と、その適用条件の解明

- 現場省力化に取り組む事業者等と共同して、
- ・省力化に有用な機器の「作業に適した現場の設計」や「効率的な作業方法」について検討し、これらを合わせた、『新しい施業』を考案
 - ・新しい施業による省力効果の検証、適用条件の明確化のための調査・試験実施

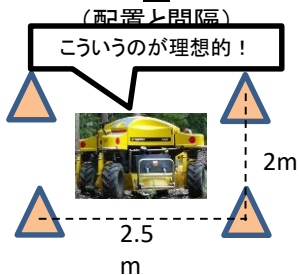
II. 先進技術・機器実証試験

- ・異分野や他県で実証中、あるいは、新たに実用化された技術や機器についての情報収集
- ・現場課題解決に有用と判断される技術・機器について、現場での効果検証

<例：下刈り機械による現場省力化に向けた施業の考案>

『現場設計を考える』

機械走行に配慮した植栽方法
(西配置と間隔)



『効率的な作業方法を考える』

機械・機器の組み合わせ

支障となる根株などを事前に粉碎・チップ化



『現場検証』

- ・適用条件
- ・省力効果及びコスト低減効果
- ・作業負担軽減効果 など

研究成果の活用

「省力化技術を取り込んだ森林施業の最適化の手引き(仮)」としてとりまとめ、事業者が取り組む現場の省力化・低コスト化に寄与します。

MOUNTAINOUS REGION RESEARCH CENTER
島根県 中山間地域研究センター

〒690-3405 島根県飯石郡飯南町上来島1207

担当科 : 森林保護育成科

研究担当者 : 狩野 敏規 舟木 徹

問い合わせ先 : 0854-76-3820

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

試験研究課題名 : 新技術の活用による省力化施業の開発(研究期間: R6~8)



研究の背景・目的

背景と問題

- 下刈り作業が育林コストの大部分を占め、森林所有者の重い負担となっている
- 下刈りが不要である林況であっても確実な成林のために下刈りを実施する森林所有者が多い

課題

- 下刈り要否の判断をするための明確な基準の設定が必要
- 下刈りを省略した場合の植栽木の成長などへの影響を調べることが必要

目的 ・ 下刈り回数の削減のために、下刈りの要否を林況によって判断するためのツールを開発

研究方法

下刈りの要否を判断する手法の開発

- 植生のタイプ分け
- 下刈り要否の判断基準を設定
- 現場で簡易に行える調査手法の検討

下刈りスケジュールの設定

下刈りが必要な回数は植生のタイプごとに異なると考えられるため、異なる植生タイプの林地で以下の試験を行う

- 下刈りの早期終了にともなう影響の試験
 - 下刈りを早期に終了する場合、植栽木の成長や他植生との競合状況にどのような影響が生じるかを調査する
- 隔年下刈りを実施した場合にともなう影響の試験
 - 隔年下刈りをする際、植栽木の成長や誤伐率および労務量を調査する。



植生タイプ:
ササ

写真1: 植生タイプ仕分けのイメージ

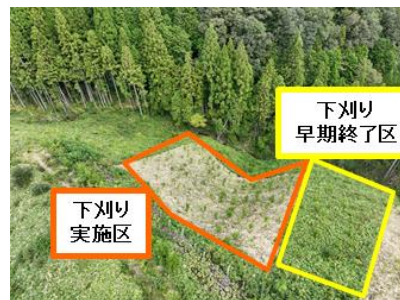


写真2: 下刈り処理区のイメージ



写真3: 遠方からの下刈り要否判断
(距離約100m、光学ズーム7倍使用)



写真4: 遠方からの下刈り要否判断
(距離約50m、ドローン使用)

研究成果の活用・今後の研究計画

目指す成果物

「下刈り回数を削減するための活用マニュアル」

- 下刈り要否判定のためのツール
- 植生タイプごとの下刈りスケジュール

上記の成果物を含めた研究成果は研修会の開催などを通じて、森林所有者、造林事業者、林業普及員などへ情報提供を行います。

MOUNTAINOUS REGION RESEARCH CENTER
島根県 中山間地域研究センター

〒690-3405 島根県飯石郡飯南町上来島1207

担当グループ： 森林保護育成科

研究担当者： 安達 直之・狩野 敏規

問い合わせ先： 0854-76-3822

E-mail： chusankan@pref.shimane.lg.jp

試験研究課題名： 下刈り回数削減技術の確立 (研究期間： R5～R7)



木材の 需要拡大

県産材の高品質・高付加価値利用に向けて

～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～

研究の背景・目的

製材工場は高品質な乾燥材を工務店等に提供する必要がありますが、燃料高騰の影響により、特に木材乾燥コストが増大しています。また、外材の輸入減少や価格高騰により国産材需要が高まる中、販売競争を勝ち抜くため、県産木材製品の一層の商品力アップが必要です。

高品質・高付加価値木材製品の出荷拡大に向け、木材乾燥コストの削減、販売単価向上による収益改善は、製材工場の喫緊の課題です。本研究により、県産木材製品の主力となる構造材・内外装材の商品力強化に向け、燃料の使用量を抑制しつつ品質を維持する高品質・低コスト木材乾燥技術及び性能向上を目的とする高付加価値化技術を開発します。



製材作業

研究方法

1. 低コスト・高品質木材乾燥技術の開発

①天然乾燥と人工乾燥を組み合わせた木材乾燥技術の確立

天然乾燥と人工乾燥の組み合わせの試験を行い、最適な組み合わせパターンを作成します。

②既存の木材乾燥技術の改良

余熱を利用した低燃費乾燥方法の試験を行います。

③実用化に向けた導入支援

県内製材工場での実証・改良試験を行います。

2. 木材製品高付加価値化技術の開発

①高付加価値化技術の検討

県内の特徴的板類（焼杉板等）へ高付加価値化技術導入のため、適正な処理条件を検討します。

②実用化木材製品の試作と改良

新製品の試作と県内製材工場での実証・改良試験を行います。



天然乾燥



人工乾燥

研究状況

1. 低コスト・高品質木材乾燥技術の開発

令和6年度から試験を開始します。

2. 木材製品高付加価値化技術の開発

令和6年度から試験を開始します。

研究成果の活用・今後の研究計画

・研究成果は書面としてとりまとめ、林業普及員及び当センターにより製材工場へ技術移転を行います。

MOUNTAINOUS REGION RESEARCH CENTER

島根県 中山間地域研究センター

〒690-3405 島根県飯石郡飯南町上来島1207

担当グループ： 木材利用科

研究担当者： 村上裕作・伊藤賢一・中山茂生・堀江俊輔

問い合わせ先： 0854-76-3825

E-mail： chusankan@pref.shimane.lg.jp

試験研究課題名： 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（研究期間：R6～R8）



～大径スギ、ヒノキの木材流通システムに対応した付加価値を高める技術の開発～

研究の背景・目的

島根県の森林資源は豊かになり、スギ人工林は“伐って・使う”時期を迎えています。また、流通するスギ丸太は中径材から大径材（直径40cm程度）へ、ヒノキ丸太は小径材から中径材（直径30cm程度）へと変化しています。しかし、流通する多くの原木が、合板、木質バイオマス発電等に利用され、特に大径のA材原木は、建築用材として十分に活用できる加工・利用技術が整っていないため、製材用として利用が進んでいません。そこで、品質と性能に応じた適正な原木の取引と利用を促進し、木造住宅で国産材利用割合が低い横架材にスギ材とヒノキ材の利用を拡大するため、大径化したスギ・ヒノキの新たな利用技術を開発します。

研究内容

- 1) 製材品の強度を予測した原木段階での強度選別手法の確立
山土場や原木市場などで、はい積みされた状態の原木の強度性能を正確に把握する測定手法を確立します。また、その測定結果から、横架材にした場合の強度予測により、原木段階での強度選別が可能であるか検討します。
- 2) ヒノキ横架材・スギ心去り横架材の生産技術の開発
 - ① ヒノキ横架材の乾燥技術の開発
低コストで高品質なヒノキ横架材を生産する乾燥スケジュールを確立します。
 - ② スギ心去り横架材の乾燥技術の開発
低コストで高品質なスギ心去り横架材を生産する乾燥スケジュールを確立します。
- 3) ヒノキ横架材・スギ心去り横架材の利用技術の開発
 - ① ヒノキ横架材の強度性能の把握
ヒノキ中径材を心持ち横架材に製材・乾燥し、実大曲げ強度試験により、強度特性及び曲げ強度を明らかにします。
 - ② スギ心去り横架材の強度性能の把握
スギ大径材を心去り横架材に製材・乾燥し、実大曲げ強度試験により、強度特性及び曲げ強度を明らかにします。
 - ③ 「ヒノキ横架材スパン表」「スギ心去り横架材スパン表」の作成
試験結果を基に、ヒノキ横架材、スギ心去り横架材の各スパン表を作成します。



はい積状態の原木（丸太）



スギ心去り横架材



実大曲げ強度試験

研究状況

- ・はい積状態の原木でも簡易型強度測定器で強度を精度よく測定できる可能性が示されました。
- ・高温セット処理で生じる内部割れは、中間蒸煮を行うことで解消できる可能性があります。
- ・実大曲げ強度試験により、スギ心去り横架材（試験材236本分）の試験データを収集・分析しました。

研究成果の活用・今後の研究計画

- ・研究成果はマニュアル化し、県内の原木市場、製材工場、工務店、建築設計者の方々に普及します。

MOUNTAINOUS REGION RESEARCH CENTER
島根県 中山間地域研究センター

〒690-3405 島根県飯石郡飯南町上来島1207

担当グループ： 木材利用科

研究担当者： 伊藤賢一・村上裕作・中山茂生・堀江俊輔

問い合わせ先： 0854-76-3825

E-mail： chusankan@pref.shimane.lg.jp

大径スギ、ヒノキの木材流通システムに対応した付加価値を高める技術の開発

試験研究課題名：

(研究期間：R5～R6)

