

平成28年度

業 務 報 告

平成29年9月



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

目 次

研究成果概要

I 企画情報部（地域研究スタッフ）

「小さな拠点」形成に向けた地域運営体制づくり	1
住民組織による経済事業の持続的運営手法についての研究	3
次世代の暮らしと子育ての条件整備に向けた研究	5
次世代を担う人材の育成・確保手法	7
中国地方知事会共同研究 中山間地域の定住と 経済循環を支える拠点（地域運営の仕組み）の形成手法	9

II 農林技術部

1. 資源環境科

山間地における水稲作況試験	11
水稲奨励品種基本調査	13
地域資源を活用した水稲育苗培土資材の開発	15
小麦アレルゲンを欠損したパンコムギ系統の実用化に向けた調査	17
野菜の有機栽培技術の確立	19
ミニトマト「アンジェレ」品種特性把握	21
有用きのこの選抜と品種育成	23
侵略的拡大竹林の効率的駆除法と植生誘導技術の開発 －地下茎の腐朽促進と伸長抑制技術の開発－	24
マイクロ水力発電機の発電量向上と利用方法のモデル実証	26
集落営農の多角化を目指した畜産経営と放牧技術	28

2. 鳥獣対策科

益田市でのアライグマの生息数低減への成功モデルの構築	30
イノシシの保護管理と被害対策のモニタリング調査	32
ニホンジカの保護管理と被害対策のモニタリング調査	34
ツキノワグマの特定鳥獣保護管理計画のモニタリング調査	36
I C Tを用いた総合的技術による、農と林が連動した持続的獣害対策体系の確立 －集落主体でのシステム使用方法の確立と、地域での被害軽減効果の検証－	38
中国山地でのニホンジカの捕獲実証モデルの構築	40

3. 森林保護育成科

森林被害のモニタリングと管理技術に関する研究	42
林木育種・森林育成モニタリング調査	43
島根県に適合した主伐における林業架線集材材による低コスト木材生産システムの構築	45
コンテナ苗を使用した低コスト造林技術の開発	47
資源の循環利用を目指した広葉樹林更新手法の開発	49
森林病虫害等防除事業－松くい虫成虫発生調査・ナラ枯れ被害発生状況調査－	51

4. 木材利用科

循環型林業の実現を目指したスギA材利用技術の開発 ①スギA材の地域別材質調査とA材から採材した製材品の乾燥方法の開発	53
循環型林業の実現を目指したスギA材利用技術の開発 ②スギA材から採材した製材品の強度性能調査と木造フレームモデルの開発	55
循環型林業の実現を目指したスギA材利用技術の開発 ③スギA材から採材した板材を用いた新材料C L T製造技術の開発	57

センターの動き

I	組織・業務内容	
1.	組織	59
2.	業務内容	59
II	平成28年度 試験研究課題	60
III	施設と試験地・調査地	
1.	島根県中山間地域研究センター	61
2.	試験林および県有林	62
3.	主な調査地・試験地	63
IV	研究成果の公表	
1.	研究報告	64
2.	学会・研究会での発表	64
3.	学術雑誌・論文集	65
4.	書籍・冊子	65
5.	研究発表会・シンポジウム	66
6.	表彰	67
V	広報・普及活動	
1.	相談・診断等	67
2.	見学・視察者（件数）	67
3.	研修（センター主催・共催，講師）	68
4.	各種嘱託委員，講師	70
5.	農林大学校講師	71
6.	広報誌の発行	71
7.	「中山間フェア in い～なん」の開催	71
VI	行事	72
VII	県有林関係	
1.	県有林事業（森林整備）	74
2.	県民の森行事（県主催）	74
3.	研修実績（県有林内）	75
VIII	情報ステーション運営	77
IX	図書室運営	78
X	センター運営等	79

研究成果概要

I 企画情報部

研究課題名：「小さな拠点」形成に向けた地域運営体制づくり

担当部署：企画情報部 地域研究スタッフ

担当者名：東 良太・安部 聖・有田昭一郎

予算区分：県単

研究期間：平成 28 ～ 31 年度

1. 目的

中山間地域をはじめとした農山村では、人口減少や高齢化の進展により、協働活動の継続が難しくなるなどの集落機能の低下が進んでいる。このような中で、島根県では公民館区単位での地域自治組織の設立・育成などの「小さな拠点」形成を進めている。本研究では、広域的地域運営組織の体制構築・運営の自立化のための行政による地域サポートの手法および人材の効果的配置の手法の確立、地域サポートに取り組む自治体職員のスキル・意識の向上、人材の増加等を目的として研究を行う。

2. 調査の方法

- 1) 「小さな拠点」形成に向けた支援体制手法の検証
- 2) 地域の現状把握および自己評価手法の開発
- 3) 市町村の地域づくり支援体制推進手法の開発

3. 結果の概要

本年度は、研究項目“1) 「小さな拠点」形成に向けた支援体制手法の検証”に取り組んだ。

1) 現場把握ツールの開発・運用と効果検証

- 支援地区においては、支援地区の取組段階、市町村の体制によって支援手法が大きく異なってくる。より効果的な支援をおこなうために、それら地区の実態を把握することを目的に開発した「現場支援地区の実態把握及び活動状況の共有シート」(図-1)、「地区の取組ステージ確認シート」(図-2) (以下、実態把握シート) の利用による地域の実態把握を試みた。
- その結果、ある程度、支援地区の地域の特徴と地域づくりの段階を確認し、必要な支援内容を想定することが可能であることがわかった。その反面、画一的な判断指標だけからの判断は地域ごとの特性を見落としてしまう危険性も議論されており、現地踏査や住民ヒアリングと併用するなど、現場支援を踏まえた改良を加えることが必要である。

2) 県・市町村の効果的な推進体制づくり

- 市町村の小さな拠点づくり推進体制充実に向けて、市町村の担当課(自治・地域振興等)だけではなく、社会教育や福祉関係課にも参加を呼びかけた。定期会議の開催を推進し、ロードマップ作成や現場支援での連携体制づくりを働きかけ、複数市町村では体制づくりが実現した。他方、実現に至っていない市町村もあり、温度差や段階に対応した促進手法の開発が必要である。
- 県庁内部では支援チームの強化を目指し、内において、前述の実態把握シートを活用した情報共有を試行したが、作成側・利用側双方の活用像が不十分であったため、利用・効果は限定的であった。今後、導入容易性を高める視点などでの改善が必要である。

3) 支援地区拡大に向けた民間セクターと連携した支援の可能性

- 民間セクターの人材と連携した現場支援を試み、直営の現場支援と同等の進捗を実現した。実

研究課題名：住民組織による経済事業の持続的運営手法についての研究

担当部署：企画情報部 地域研究スタッフ

担当者名：有田昭一郎・安部 聖・東 良太

予算区分：県単

研究期間：平成 28 ～ 31 年度

1. 目的

近年、中山間地域において、住民の暮らしを支える生活機能の維持を目的に、地域の住民組織等が商店経営はじめ経済事業を展開するケースが散見されるようになった（以下、「住民組織等による生活機能維持を目的とした経済事業」と呼ぶ。ここで、主な経済事業とは小売（商店、ガソリンスタンド等）、飲食、食品等製造販売、交通、福祉など）。これらの取組により住民の生活利便性の確保が期待される一方、売上・経営はボランティアや買い支えにより維持されている側面も強く、持続的な事業体制の構築が課題となる。

そこで、本研究では、住民組織等による生活機能維持を目的とした経済事業の経営安定化、所得創出効果拡大手法の開発を進めることとする。

2. 調査の方法

- 1) 生活機能維持を目的とした経済事業の持続性の検証
- 2) 生活機能維持を目的とした経済事業導入の条件、事業導入による所得創出効果の検証
- 3) 複数の事業の組み合わせ等による経営・雇用安定化手法の整理
- 4) 住民組織による食料、燃料の地産地消事業導入の可能性と社会経済効果の検証

3. 結果の概要

平成 28 年度は、上記 1) ～ 4) のうち、1) を中心に 4 つの事例調査を行った。

食料品・生活用品店、ガソリンスタンド経営	K 協議会(広島県 A 市), O 産業(高知県 B 市)
総菜、加工品製造販売	U 工房(山口県 C 市), S 直売所総菜製造施設(島根県 U 市)

1) 4 つ事例の経済事業の売上は、開始後 3 年程度上昇した後、減少する傾向

- 4 事例は利用者の 8 割以上は地域内の住民で車片道 10 分圏内に居住。年齢層は高齢者中心。
- 4 事例とも開店後、売上上昇の時期がある。うち K 協議会、O 産業は設立時に住民出資があり、開店後、住民による買い支えがあった。U 工房、S 直売所総菜製造施設も設立時から高齢者や地域団体による積極的な利用があった。
- これら経済事業は、設立時から 3 ～ 5 年間の収支好調期を経て、売上減少による収支悪化を経験（うち 2 団体は収益事業との組み合わせや新規販路により経営安定化）。

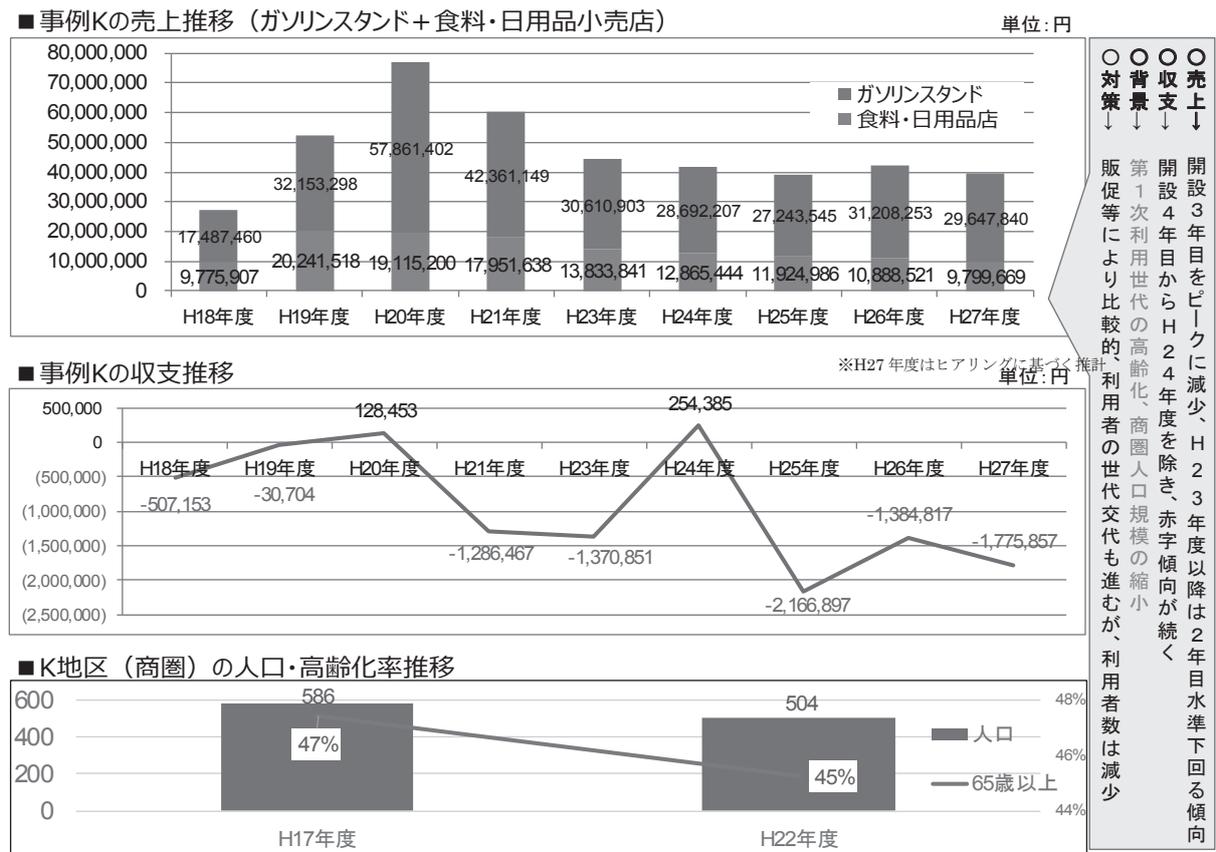
2) 売上減少の背景は初期利用者の高齢化等による減少、利用者の世代交代未進行、商圈の口縮小

- 4 事例の売上減少の原因は、第 1 に開店時から利用している初期利用者の高齢化等による減少、第 2 に利用者の世代交代が進まない、第 3 に地域の人口縮小による需要縮小であった。
- 次の世代の利用者数が確保できない理由は、若い世代の共働きや量販店等でのまとめ買い等の生活様式の違い、開店時に投資した世代の積極的な買い支え姿勢を引き継ぐことの困難性等

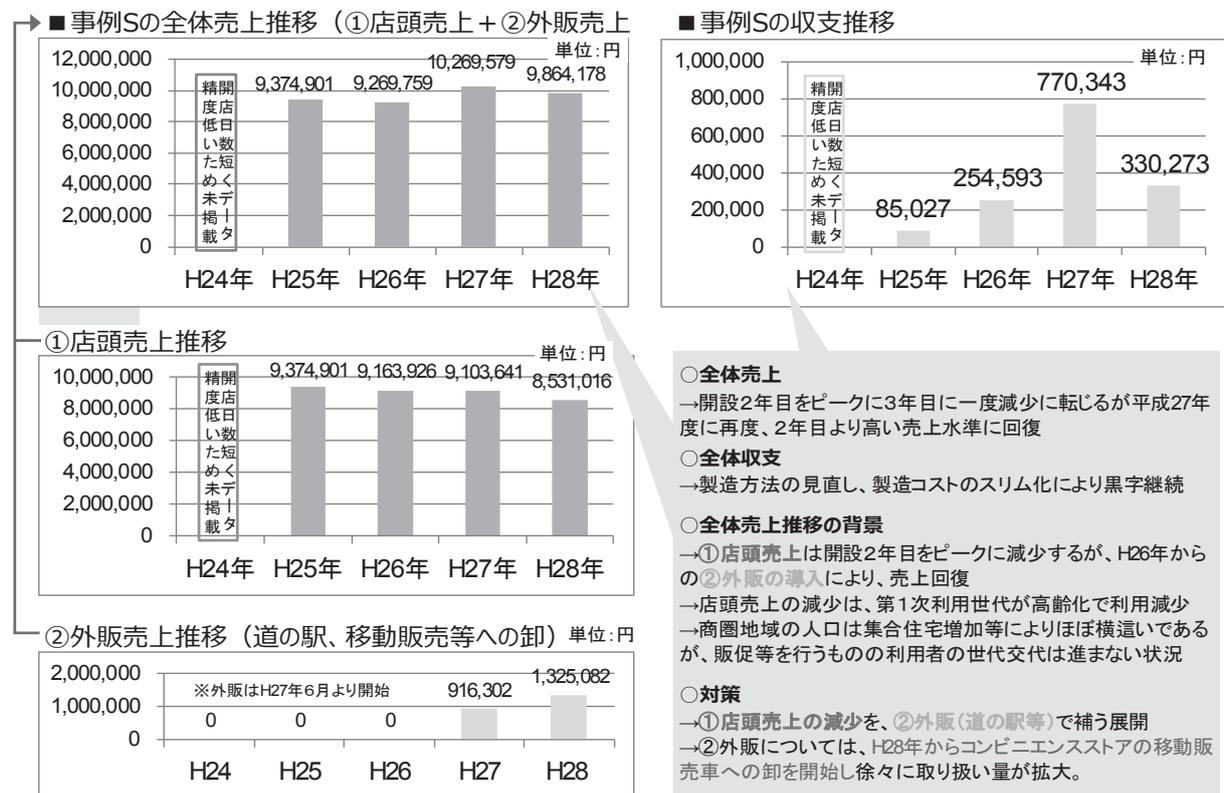
3) 経営安定化のためには売上減少の兆候と収支推移の予測、収支改善のための次展開準備が重要

- 経営安定化には、まず事業開始 3 年を目安とした売上・利用者減少の兆候の確認と減少の程度（損益分岐点を下回るかどうか）の予測が重要である可能性。
- また、収支改善のための次展開としては、①若い世代を含めた住民への追加出資の呼びかけによる買い支え層拡大、②地域外への販路拡大等による地元売上減少分カバー（食品等製造部門）、③採算性の高い事業の立上と複合化等の取組が有効な可能性。

図－1 K協議会（ガソリンスタンド＋食品・日用品小売の複合経営）の売上・収支推移と背景



図－2 S直売所総菜製造施設（地元住民向け）の売上・収支推移と背景



研究課題名：次世代の暮らしと子育ての条件整備に向けた研究

担当部署：企画情報部 地域研究スタッフ

担当者名：有田昭一郎・東 良太・安部 聖

予算区分：県単

研究期間：平成 28 ～ 31 年度

1. 目的

中山間地域の過疎高齢化の進行に伴い、地域外からの子育て世帯の移住や子育て環境の充実を目的とした対策が進められているが、他方、移住世帯を含め、個々の子育て世帯を取り巻く社会経済環境は必ずしも好状況にないケースも多い。経済的側面では世帯の家計状況により持続的な定着が困難であり、加えて今後の子弟が本人が希望する十分な教育享受機会を持ちえない状況が発生する可能性があり、また社会的側面では人口減・高齢化を背景に、将来は若い世代が現在より少人数で自治、地域活動、農業生産等を担う状況が予測される。

従って、現在の中山間地域の子育て世帯の家計状況、働き方や家族生活、子弟の教育享受機会や意向の具体的な把握に基づき、子育て世帯の定着に向けて、今後の過渡期の人口減・高齢化にも対応しうる定住条件の整備を進めることが必要である。

本研究では、中山間地域において次世代が安心して子育てするために重要な条件、支援の仕組みについて研究を進める。

2. 調査の方法

- 1) 子育て世帯の家計、働き方、家族生活、子どもの教育環境の把握と定着に有効な条件整備
- 2) 地域による合計特殊出生率の差異の要因分析
- 3) 人口減・高齢化によるコミュニティ運営体制の変容と子育て世帯への影響
- 4) 他出子と出身地・世帯の関わりと連携の可能性

3. 結果の概要

平成 28 年度は上記の 1) ～ 4) の項目のうち、1) を中心に取り組んだ。

1) 「田舎暮らし設計」を用いた子育て世帯の所得、働き方、子弟の教育享受機会の関係性の分析

- 「田舎暮らし設計」を用い、世帯の年間所得規模毎に子弟が受けられる教育内容をシミュレーションし、中山間地域における子育て世帯の所得規模と子弟の教育享受機会の具体的関係性を分析
- 家計調査データから、例えば高所得になるほどフルタイム共働き世帯が増加するなど、所得と親の働き方に一定の相関の可能性→親の働き方が子弟の教育享受機会に影響する可能性を析出。
- 以上の析出された事項について、「働き方と家族の時間調査」を通し検証。

2) 働き方・暮らし方・家族生活の調査手法「働き方と家族の時間調査」の開発

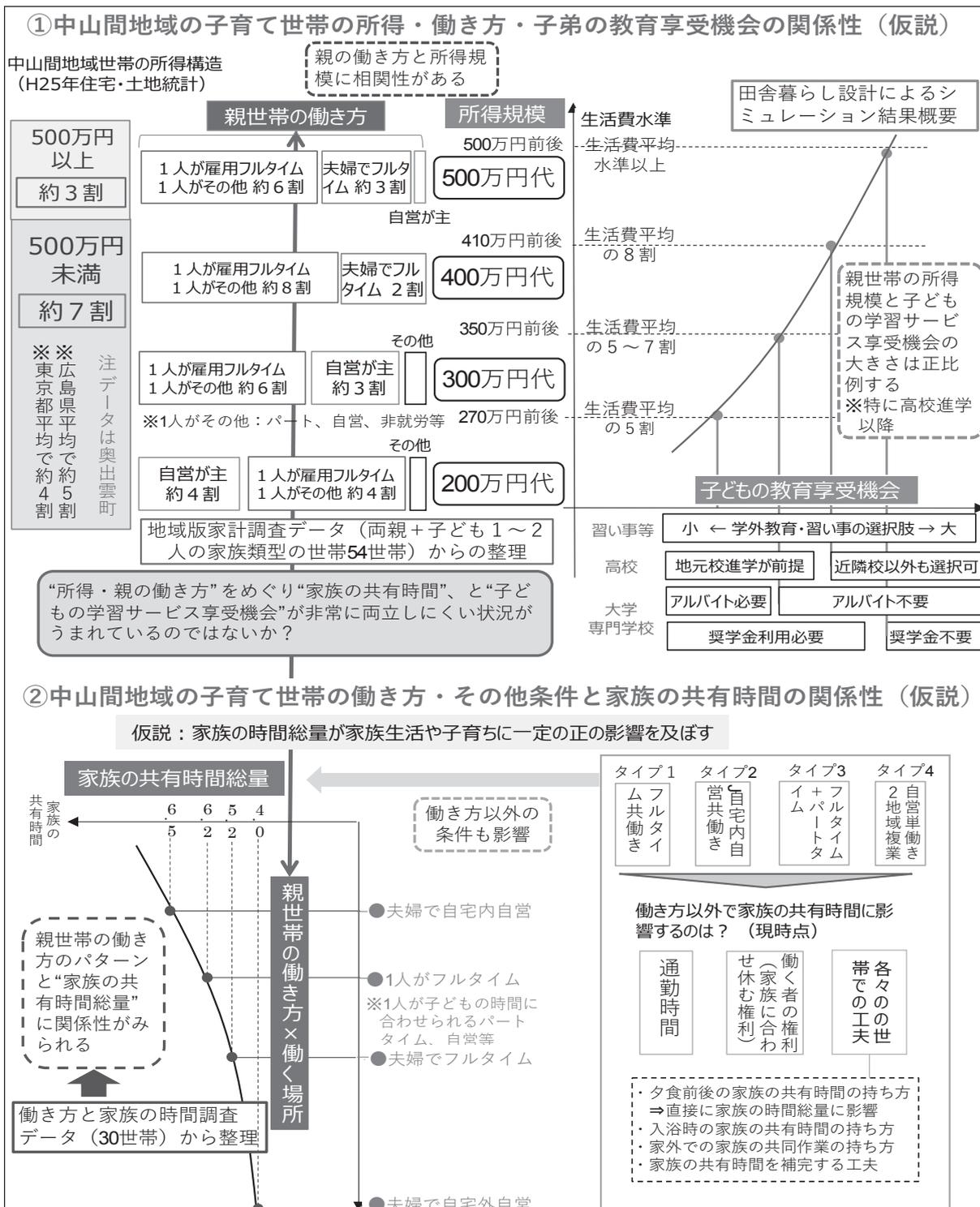
- 子育て世帯の所得・働き方・暮らし方・家族生活等の調査手法を開発し、調査開始。
- 現時点のデータ蓄積量は 30 世帯と少ないため、仮説に留まるが、「親の働き方」により家族の共有時間（家族が一緒にいる時間）の長さは、夫婦で自宅内自営 > 1 人がフルタイム雇用・1 人がパートタイム雇用 > 夫婦でフルタイム雇用 > 夫婦で自宅外自営の順となっており、働き方が家族の共有時間に影響する可能性を析出。
- 1) で述べた現時点での仮説と併せて考察すると、所得を介し、家族の共有時間総量と子どもの教育享受機会はマイナスの相関関係になり、例えば所得を高くして子弟の教育享受機会を広げようとするれば、家族の共有時間が減少する状況が発生している可能性が見い出された。
- 他方、現在の「働き方と家族の時間調査」対象世帯においてほぼ類似する所得規模・働き方にある世帯でも、家族の共有時間に一定の幅があり、今後、更にデータを蓄積し、子どもの年齢・

教育ステージとの関係、働き方以外の条件の影響要因についても分析を進める必要がある。

3) 働き方以外の家族の時間への影響する要因の整理

- 「働き方と家族の時間調査」調査対象データ（現時点）から、働き方以外の家族の時間への影響する要因として通勤時間、就労条件、家族の共有時間を持つ工夫を影響要因として仮説。
- 今後、働き方以外の要因について特徴のある世帯についてヒアリング調査を実施し、上記の仮説した影響要因について検証を進める。

図一 1 中山間地域の所得・働き方、子弟の教育享受機会、家族の共有時間の関係性（仮説）



研究課題名：次世代を担う人材の育成・確保手法

担当部署：企画情報部 地域研究スタッフ

担当者名：安部 聖・東 良太・有田昭一郎

予算区分：県単

研究期間：平成 28 ～ 31 年度

1. 目的

人口減少等により地域で活動する人材確保が困難な中山間地域において、地域おこし協力隊や集落支援員など地域サポート人材を配置する事業が展開されている。しかし、全国で募集が行われている状況において人材確保が難しい事例も散見される。

一方、地域内の若者グループによる地域づくり活動が動き出している地域もあり、地域内での人材確保手法も検討しておく必要が有る。また、大学生等が地域づくりに携わる例が増加し関心も高まってきていると推察されるが、学生から地域あるいは地域から学生へのアプローチ手法が十分でないため、両者のマッチングができていない場合も見受けられる。

そこで大学生等を1ヶ月中山間地域に滞在させ地域づくりを実体験することで、学生、地域双方の意識変化とそれに伴う活動展開を把握する。

2. 調査の方法

1) インターンシップ事業実施地区 県内5地区（詳細は表1のとおり）

2) 調査項目

- ①住民の意識変化（報告会時にアンケート調査）
- ②学生の意識変化（終了後の成果報告書により把握）
- ③学生の提案を受けて、地域づくり活動展開の変化を調査

3. 結果の概要

1) 学生の来訪は歓迎であるが、情報共有が不十分

- 学生との関係が無い、もしくは関与が低い住民でも、学生の来訪には好意的であった。（図1）
- 実施前に広報紙等で周知が図れていたものの、事業実施を知らなかった住民もおり、活動目的・内容も含め、事前周知方法の検討が必要である。（図2）

2) 実体験の価値は高いが、学生の性格等に注意が必要

- 学生からの成果報告書によると、知識と現状のギャップを感じている学生が多い。特に、疲弊しきった中山間地域を想像していた学生にとっては、地域づくりに熱心に取り組んでいる住民の姿が新鮮に受け止められていた。
- 「この事業を友人や後輩に勧めたいか」という問いに対し、「ぜひ勧めたい」「勧めたい」との肯定的回答は4名であった。「勧めたくない」という否定的回答は2名、残りは「どちらとも言えない」であったが、「人に勧められてするより、自分で見つける」、「都会に比べて不便な生活に耐えられるかわからない」という理由であり、経験そのものは勧めたいとの意見であったため、学生の考え方や性格に注意する必要があると示唆された。（図4）

3) 「ヨソモノ」、「ワカモノ」目線による気付き

- 成果報告会での学生の発表はそれぞれであったが、各地域とも新たな気付きを得られたと、好評であった。中には「イタイ所をついていた」、「良い事も、悪い事も、はっきり発表されていて、よかったですと思います」などの意見もあり、短期間ではあるが的確に地域をみる事ができていたと考えられる。インターンシップの地域への効果としても、「違った目線で色んな指摘がある」など外部視点での指摘が重要との意見が多かった。
- 昨年度、事業実施した地区の中には、交流事業を展開したり、産直市のレイアウトを工夫する

など学生の提案を早速取り入れている場合もある。

表1 平成28年度夏休み地域づくりインターンシップ各地区概要

地区名 (人数)	期間	宿泊	ミッション
銭宝 (3名)	8/7~9/6	空き家	銭宝の里の元気度と人・食・自然の魅力をくまなく歩き調査せよ!
出羽 (1名)	8/7~9/3	空き家	地域に対して思うことを何でも正直に言ってほしい
井野 (1名)	8/22~9/21	ホームステイ	地域資源を掘り起こし、元気な地域づくりのための企画を提案する
二条 (1名)	8/16~9/14	民宿等	二条での小さな拠点アイデアの提案
五箇 (2名)	8/30~9/21	集会所	食文化マップの作製

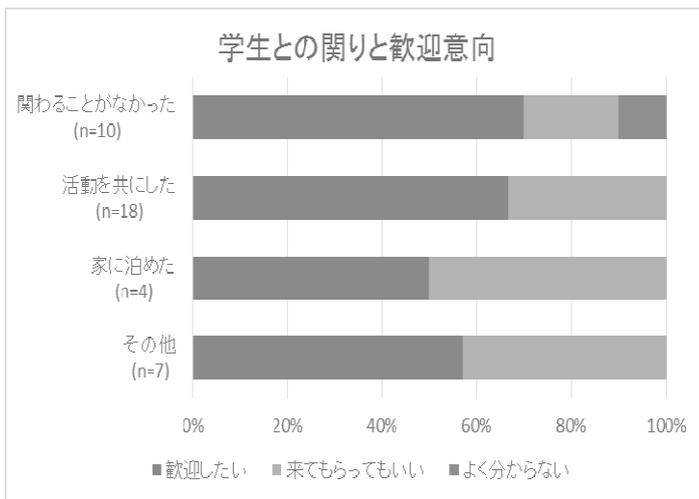


図1 学生との関係と歓迎意向

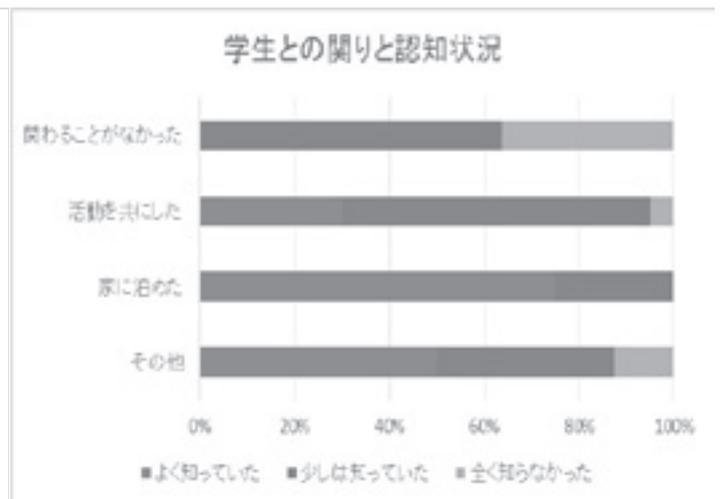


図2 学生との関係と認知状況

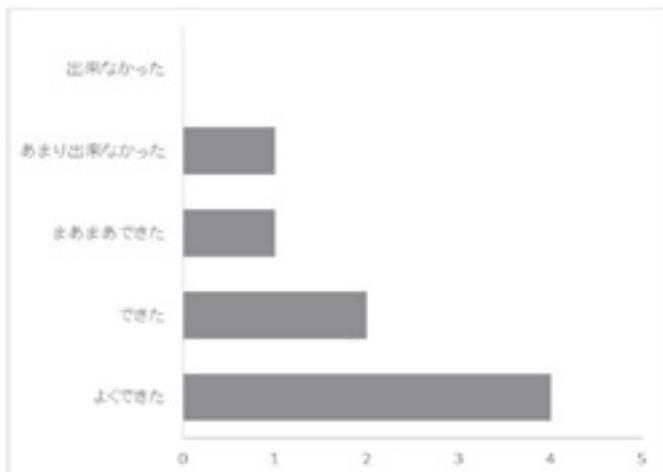


図3 学生自身の参加目的の達成度

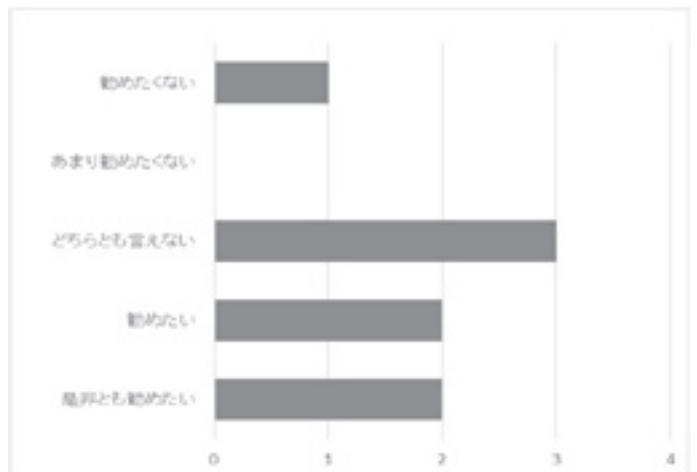


図4 友人や後輩に勧めたいか(事業満足度)

研究課題名：中国地方知事会共同研究 中山間地域の定住と経済循環を支える拠点（地域運営の仕組み）の形成手法

担当部署：企画情報部 地域研究スタッフ

担当者名：藤山 浩・有田昭一郎・安部 聖・東 良太・川上 宏・佐藤充浩

予算区分：中国地方知事会中山間地域振興部会（中国地方知事会共同研究）

研究期間：平成 28 年度

1. 目的

中国地方中山間地域各地では、住民の暮らしを支える「小さな拠点（地域運営の仕組み）」づくりが進められるようになりつつある。他方、小さな拠点の具体像や基本的に備えるべき機能については、明確にされていない状況がある。

こうした状況を踏まえ、本研究では、事例調査等を通じ、現在の中国地方中山間地域の小さな拠点づくりの実態を整理するとともに、「小さな拠点」の具体像と備えるべき基本機能、成立するための条件、運営組織の具体的な形成ステップ、政策など有効な条件整備など、これからの地元での暮らしを持続的に支える拠点（地域運営の仕組み）形成手法を開発する。

2. 研究の方法

1) 重点調査地区等における事例調査

中国地方で実際に地域運営の仕組みづくりに取り組んでいる、または取り組みを検討している 17 地区を選定し、統計分析、世帯・拠点分布と交通アクセス分析、および地域の取組団体へのヒアリング調査を通じ、地区の概要や取組の特徴・課題等を整理する。

2) 検討研究会での課題検討

有識者や実践者を招き、①「小さな拠点」についての共通理解、②拠点の機能の有効な組み合わせ、③拠点の形成ステップと必要な行政支援の 3 つのテーマで検討研究会を開催し、各地での地域運営の仕組みづくりや地域づくりや行政施策に必要な要点整理を行う。

3) 成果報告会でのとりまとめ

成果報告会を開催し、重点調査 6 地区の実践者の議論の中から、「小さな拠点」を形成していく上で特に重要なポイントの論点整理を行う。

3. 調査の結果

調査地区のほとんどが、35 年後には人口が半減する推計結果となった。また、地域の課題として、高齢者の交通手段確保や見守り支援、空き家の活用、日用品等の調達、住民自治組織の活動支援が挙げられた。地区の中では、課題を解決していくために、サロンの開催に合わせた輸送サービス、都市との交流とお試し住宅の斡旋、小売店舗とガソリンスタンドの複合経営、重層的な住民組織の支援体制の確立など、「合わせ技」による事業運営や組織運営が段階的に展開されており、「小さな拠点」の機能論や形成論の整理に有効な状況が認められた。

4. 研究成果の概要

1) 「小さな拠点」に求められる役割と配置のポイント

全国の 2 割の市町村で 1260 か所が形成（内閣府、平成 28 年 12 月調べ）されるなど、既に取組みは進められてきているが、役割と配置について次のような検討が求められる。

- ① 「小さな拠点」は、地域に住み続けられるための取組であり、生活機能、交流機能、経済循環、交通機能など地域の課題に応じた機能を組み合わせて、形成される。
- ② 集落では成立が難しい生活機能を組み合わせていくためには、コミュニティ単位である、公民館区や小学校区などの「一次生活圏」への形成が求められる。

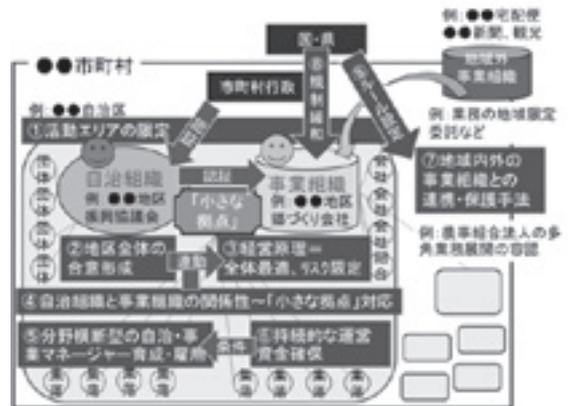
2) 「小さな拠点」に必要な機能等の条件

「小さな拠点」が目指す「定住と循環の拠点」に求められる機能について、整理した。

- ① 自然と人が集まってくる居心地の良いたまり場機能
- ② 必要な機能存続や課題解決に向けて、横断的な「合わせ技」の実現が必要
- ③ 地域ぐるみの体制づくり

「小さな拠点」の形成・運営を円滑にするために、地域ぐるみの体制が重要で、そのポイントを8項目に整理した。

- 分野を横断した活動エリアを地域・事業・行政で共同設定
- 自治組織を設立し、地域住民全体で物事を決める体制へ
- 地域全体の利益になる拠点地域貢献型事業組織経営の選択
- 自治組織の決定権と事業組織の機動性で民主性と機動性を両立
- 分野を横断し地域の全体最適を展開する地域マネージャーの育成・雇用
- 持続的な運営資金の確保で地域マネージャーの安定雇用等に
- 地域内外の事業組織と連携し、相互補完・乗り入れのウィンウィン関係へ
- 行政からは、必要な支援、ルール設定と分野横断に対応した規制緩和を



④ 域内ネットワークの具体的検討

世帯からのアクセスは「小さな拠点」の生命線であり、実際に全世帯を巡回した場合の具体的なデータから、車やドライバーの必要数を明確にしていくことが重要。

⑤ 食料や燃料の地域内循環で所得の取戻し

食料や燃料の購入による資金の流れを地産地消で取り戻していくことで、「小さな拠点」を資金面で支え、定住の創出の可能性が高まる。

3) 「小さな拠点」の形成ステップ

- ① 次世代定住等の明確な目的を共有したうえで、地域としての強みで弱みを補う「合わせ技」の住民の手作り議論が必要である。
- ② 作るよりも続けることのほうが難しいが重要であるため、立ち上げ後の持続性を見据え、中長期的な展望をもった検討が求められる。
- ③ 単体の「小さな拠点」形成だけでは機能全ての確保は不十分で、地方都市圏の「広域ハブ拠点」のと連動が必要。

4) 「小さな拠点」形成に求められる条件整備

「小さな拠点」に決まったモデルはないため、それぞれの地域で地域の特性や可能性、そして課題に対応した仕組みづくりが必要である。このため、行政側は、同様の条件の地域が学び合えるようなネットワークづくりが求められる。

研究成果概要

II 農林技術部

研究課題名：山間地における水稲作況試験

担当部署：農林技術部 資源環境科

担当者名：新田康二

予算区分：県単

研究期間：昭和 51 ～平成 28 年度

1. 目的

毎年一定の方法で栽培した水稲の生育，収量と気象との関係を調査し，作柄の判定及び栽培技術指導の資料とする。

2. 試験の方法

1) 試験場所：島根県飯石郡飯南町下赤名島根県中山間地域研究センター圃場（標高；444m）

2) 土壌：礫質灰色低地土，土性：CL

3) 品種，施肥，移植日等

品種	播種期 (月.日)	移植期 (月.日)	施肥								
			全施用量 (各成分)			N施用(kg/10a)					
			N	P	K	基肥 量	追肥 量	穂肥 I 施用日 量	穂肥 II 施用日 量		
コシカカ	4.11	5.02	5.1	10	11.9	2.5	2.6	7.12	1.3	7.21	1.3

3. 結果の概要

1) 気象

4 月の平均気温は第 6 半旬に平年より低く推移し，それ以外は高く推移した。日照時間は，4 月第 1, 2, 5, 6 半旬は平年より短く，第 3, 4 半旬は平年より長かった。5 月の平均気温は第 2 半旬に平年より低く，それ以外は高く推移した。日照時間は，5 月第 2, 6 半旬以外は平年より長かった。降水量は，5 月第 2, 4 半旬以外は平年より下回った。6 月の平均気温は第 1, 6 半旬に平年より低く，それ以外は高く推移した。日照時間は，6 月第 2, 3, 5 半旬以外は平年より長かった。降水量は，6 月第 3, 5 半旬以外は平年より下回った。7 月の平均気温は，第 3～5 半旬に平年より低く，それ以外は高くなった。日照時間は，7 月第 3, 6 半旬以外は平年より長かった。降水量は，7 月第 1 半旬以外は平年より下回った。8 月の平均気温は第 3, 6 半旬以外は平年より高く推移した。日照時間は，8 月第 6 半旬以外は平年より長く推移した。降水量は，8 月第 6 半旬以外で平年より下回った。

2) 生育

稈長は 81.9cm と平年の 102%，穂長は 18.4cm と平年の 98%，穂数は 344 本/m²と平年の 96% となった。出穂期は 8 月 1 日と平年より平年 3 日早かった。成熟期は 9 月 9 日と平年より 2 日早かった。

3) 収量

登熟歩合は平年の 102%と高く，1 穂粒数は 109%と多く，穂数は 96%と少なく，収量は 60.9kg/a で平年の 107%となった。

4) 品質

平年並。

調査項目及び時期		本年	前年	比(差)	平年	比(差)
苗乾物重(茎葉)	(月/日)	13.3	14.5	92	12.6	106
主稈葉数	移植時 (5/2)	2.2	2.2	0.0	2.1	0.1
	+29日 (5/31)	6.3	6.5	-0.2	6.2	0.1
	+39日 (6/10)	7.7	8.1	-0.4	7.7	0.0
	+49日 (6/20)	9.1	9.1	0.0	9.0	0.1
	+59日 (6/30)	10.1	10.1	0.0	10.1	0.0
	+70日 (7/11)	11.2	10.9	0.3	11.0	0.2
	+79日 (7/20)	12.1	12.1	0.0	12.1	0.0
	+88日 (7/29)	12.8	12.6	0.2	12.9	-0.1
	止葉	12.8	12.6	0.2	12.9	-0.1
草丈(cm)	移植時 (5/2)	11.6	10.7	108	11.1	104
	+29日 (5/31)	23.4	23.7	99	22.2	105
	+39日 (6/10)	28.3	27.6	103	26.2	108
	+49日 (6/20)	40.9	34.4	119	35.3	116
	+59日 (6/30)	53.6	47.2	113	48.0	112
	+70日 (7/11)	69.2	56.5	122	61.3	113
	+79日 (7/20)	78.9	71.8	110	74.0	107
	+88日 (7/29)	87.8	80.5	109	84.9	103
茎数(本/m ²)	移植時 (5/2)	67	67	100	67	100
	+29日 (5/31)	197	262	75	179	110
	+39日 (6/10)	309	424	73	317	97
	+49日 (6/20)	450	553	81	475	95
	+59日 (6/30)	448	553	81	523	86
	+70日 (7/11)	434	540	80	496	87
	+79日 (7/20)	408	519	79	445	92
	+88日 (7/29)	386	501	77	403	96
葉色	移植時 (5/2)	28.5	28.5	0.1	26.8	1.7
	+29日 (5/31)	33.9	33.9	0.0	33.7	0.2
	+39日 (6/10)	38.2	35.9	2.2	37.0	1.2
	+49日 (6/20)	38.2	37.2	1.0	38.6	-0.4
	+59日 (6/30)	36.1	35.9	0.2	36.3	-0.2
	+70日 (7/11)	31.4	33.0	-1.6	34.3	-2.8
	+79日 (7/20)	31.1	30.6	0.5	33.1	-2.0
	+88日 (7/29)	30.1	33.6	-3.5	33.9	-3.8
最高分けつ期(月・日)		6.20	6.30	-10	7.01	-11
最高茎数(本/m ²)		450	553	81	526	86
同上主稈葉数(葉)		9.1	10.1	-1.0	10.0	-0.9
幼穂形成期(月・日)		7.07	7.10	-3	7.09	-2
出穂期(月・日)		8.01	8.04	-3	8.04	-3
成熟期(月・日)		9.09	9.14	-5	9.11	-2
倒伏程度(0-5)		1.0	0.0	1.0	0.8	0.2
稈長(cm)		81.9	79.8	103	80.6	102
穂長(cm)		18.4	18.6	99	18.8	98
穂数(本/m ²)		344	431	80	359	96
有効茎歩合(%)		76.3	77.9	98	69.1	110
1 穂粒数(粒/穂)		86.6	68.4	127	79.3	109
粒数(粒/m ² *100)		298	295	101	289	103
登熟歩合(%)		89.5	85.0	105	87.8	102
玄米千粒重(g)		22.9	23.4	98	22.9	100
全重(kg/a)		140.0	131.0	107	135.9	103
わら重(kg/a)		59.5	55.5	107	57.5	103
精粒重(kg/a)		76.6	69.8	110	72.7	105
屑米重(kg/a)		1.9	2.2	87	3.7	53
精玄米重(kg/a)		60.9	55.2	110	57.2	107
整粒歩合(%)		71.8	85.7	-13.9	74.1	-2.3
他未熟粒歩合(%)		12.5	9.2	3.3	11.7	0.7
胴割砕粒歩合(%)		1.2	0.5	0.8	2.5	-1.3
乳白粒歩合(%)		4.5	1.4	3.1	3.6	0.8
青未熟粒歩合(%)		0.0	0.0	0.0	0.4	-0.4
腹白粒歩合(%)		1.1	0.9	0.2	1.3	-0.2
基部未熟粒歩合(%)		8.3	1.3	7.0	4.0	4.3
死米粒歩合(%)		0.3	0.7	-0.4	1.5	-1.2
検査等級		1 等下	1 等中		1 等下	

注1) 前年又は平年値に対する百分率で表示。主稈葉数、最高分けつ期、幼穂形成期、出穂期、成熟期、倒伏程度は対差で表示。

注2) 2006年から2015年の平均値。

注3) 葉齢は不完全葉を除外。

注4) 葉色は葉緑素計 (SPAD-502) により完全展開葉の上位 2 葉目 (田植時は完全展開葉の上位 1 葉目) を測定。

注5) 成熟期の倒伏程度。0(無)~5(甚)の6段階評価。

注6) 粒厚1.85mm以上。

注7) 粒の判別は穀粒判別機 (サタケ RGQI 10A) により調査した粒数比。平年値は2006年から2015年の平均値。対差で表示。

注8) 検査等級は1等、2等、3等(上, 中, 下)、等外の10段階で示す。

研究課題名：水稲奨励品種基本調査
 担当部署：農林技術部 資源環境科
 担当者名：新田康二
 予算区分：県単
 研究期間：昭和28年度～

1. 目的

本県に適する良質，良食味，多収及び障害抵抗性のある水稲品種を選抜する。

2. 試験の方法

試験場所 試験区分	熟期	対照品種	苗質	播種期 (月.日)	移植期 (月.日)	栽植密度 (本/m ²)	施肥法		区制
							区分	Nkg/10a	
所内 本調査	極早生A	ハナエチゼン	稚苗	4.15	5.9	22.2	標準	6.0	2
	極早生B	コシヒカリ							
	中早	きぬむすめ							
	極早生糯	ヒメノモチ							4
早生酒	改良雄町								

3. 結果の概要

1) 生育概要

病害虫の発生は見られなかった。

2) 供試系統の概要

熟期	対照品種	品種名 系統名	供試年数		有望度	概要
			予備	本		
極早生A	ハナエチゼン	島系75号		3	×	特性把握
		北陸249号		2	×	特性把握
極早生B	コシヒカリ	島系76号		4	△	
中早	きぬむすめ	島系79号		2	△	
極早生糯	ヒメノモチ	峰の雪もち		3	×	特性把握
		里の白雪		2	×	特性把握
早生	改良雄町	島系酒78号		3	○	

注) 供試年数は予備：予備調査，本：本調査
 有望度 奨励品種採用予定，◎：有望，○：やや有望，△：継続，×：打ち切り

3) 供試系統の調査結果

熟期	施肥	品種名・系統名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	障害		玄米重 (kg/a)	同較左比 比率 (%)	千粒重 (g)	品質
								倒伏	葉いもち				
極 早 生 A	標肥	比) ハナエチゼン	7.20	8.25	67.5	19.4	397	0.0	0.0	63.1	100	24.8	3.3
		島系75号	7.19	8.24	65.0	19.4	362	0.0	0.0	60.5	96	24.9	3.3
		北陸249号	7.22	8.27	71.7	19.2	399	0.0	0.0	60.8	96	24.0	3.0
極 早 生 B	標肥	比) コシヒカリ	8.03	9.13	88.8	19.5	444	3.0	0.0	76.9	100	22.9	3.3
		参) つや姫	8.02	9.12	73.8	18.0	441	0.0	0.0	74.5	97	22.8	3.3
		島系76号	7.28	9.08	74.9	19.3	459	0.0	0.0	77.4	101	22.6	3.3
早 生	標肥	比) きぬむすめ	8.15	10.05	74.7	17.5	341	0.0	0.0	69.3	100	23.8	3.0
		島系79号	8.15	10.05	63.5	17.9	360	0.0	0.0	63.8	92	23.6	3.0
極 早 生 糯	標肥	比) ヒメノモチ	7.23	9.01	78.9	20.5	358	1.0	0.0	64.4	100	23.4	3.3
		峰の雪もち	7.23	9.01	56.5	19.7	380	0.0	0.0	62.8	98	23.8	3.8
		里の白雪	7.20	9.03	59.3	19.2	358	0.0	0.0	67.3	105	23.9	3.5
早 生 酒	標肥	比) 改良雄町	8.14	9.23	91.1	21.4	373	0.0	0.0	58.8	100	27.1	3.9
		参) 改良八反流	8.07	9.16	106.8	20.6	280	2.0	0.0	59.1	101	27.2	2.8
		参) 山田錦	8.18	10.03	97.9	20.6	397	3.0	0.0	61.7	105	27.8	3.8
		島系酒78号	8.11	9.21	91.5	21.0	310	2.0	0.0	67.0	114	29.6	3.0

注) 障害は0(無)~5(甚)の6段階評価。玄米重は、篩目1.85mm以上、水分15%換算。

品質は、玄米の外観品質で1(上上)~9(下下)の9段階評価。

研究課題名：地域資源を活用した水稻育苗培土資材の開発

担当部署：農林技術部 資源環境科

担当者名：新田康二

予算区分：県単

研究期間：平成 26～28 年度

1. 目的

島根県内の水稻生産者の労力負担を軽減するために地域資源である廃菌床を活用した軽量な水稻育苗資材を開発することを目的とする。

2. 試験の方法

1) 試験場所：島根県飯石郡飯南町下赤名島根県中山間地域研究センター
育苗ハウス，圃場 206 号田（標高：444m）

2) 試験区の構成

廃菌床の種類		培土の混合比率 (廃菌床%：慣行%)
比較	慣行	-
	シイタケ（肥料添加）	50：50
	シイタケ	50：50
	シイタケ	70：30
	シイタケ	90：10
	マイタケ	50：50
	エリンギ	50：50

注1)シイタケ(島根町産)、マイタケ(飯石森林組合)、エリンギ(奥出雲産)はオートクレーブなし

注2)シイタケ(肥料添付)：シイタケ廃菌床の肥料N：P：Kをないものと仮定し、慣行培土と比較して不足している肥料を添加したもの

注3)慣行培土は1箱当たりN：P：K=1.4g：1.8g：1.6g含む(雲南粒状培土)

3) 耕種概要

- (1) 供試品種：コシヒカリ
- (2) 播種量：乾籾 120g/箱
- (3) 覆土：無肥の慣行培土を使用（覆土用雲南粒状培土）
- (4) 区制・面積：4 区制・1 区約 7.5 m²
- (5) 播種・移植日：5/10・5/30（栽植密度 18.5 株/m²）
- (6) 施肥量

基肥			穂肥 I			穂肥 II			合計		
N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
0.30	0.90	0.50	0.10	0.00	0.12	0.15	0.00	0.19	0.55	1.00	0.81

3. 結果の概要

(1) 廃菌床を混合した培土ではいずれも約 10%以上軽量となりシイタケ 90%区では 26%軽減した。しかし、播種後 20 日経過すると軽量化は軽微だった（表 1）。

(2) 各培土で育成した苗は慣行と比較して大きな生育差は見られなかったが、マイタケ 50%区では草丈，第一葉鞘長，葉色において若干の生育差が見られた。シイタケ 90%区を除いて混合培土区で引っ張り強度は慣行よりも高かった（表 2）。廃菌床混合比率 70%を超えると根上りが見られた（図 1）。

(3) ほ場に移植 30 日後では茎数に差が見られたが，60 日後では差がなくなった（図 2，3）。

(4) 稈長，穂長，穂数及び精玄米重に差はなかった（表3）。

表1 各培土重量

	播種後 (kg)	比率 (%)	20日育苗後 (kg)	比率 (%)
慣行	6.0	100	7.0	100
シイタケ50%	5.3	89	6.7	96
シイタケ50%(肥料)	5.4	90	6.5	93
シイタケ70%	4.8	80	6.2	89
シイタケ90%	4.4	74	6.2	89
マイタケ50%	5.3	89	6.7	95
エリンギ50%	5.0	84	6.5	92

注1)使用箱重量0.6kg、覆土(無肥市販培土)1.3kg、粃(乾物)120g含む。各床土量は3Lとした

注2)腐菌床混合区は育苗箱に入れる前に水350mlを加水

表2 播種後20日のイネの生育状況

試験区	草丈		第一葉鞘長		葉齢(L)	充実度 (mg/cm)	葉色 (SPAD値)	引っ張り強度		
	平均 (cm)	CV (%)	平均 (cm)	CV (%)				短辺 (kg)	長辺 (kg)	平均 (kg)
慣行	11.7	10.7	3.0	19.7	2.7	0.98	28.0	3.4	3.5	3.4
シイタケ50%	13.1	13.8	3.0	15.0	2.7	0.82	25.9	5.8	5.9	5.9
シイタケ50%(肥料)	13.9	11.8	3.0	9.3	2.9	0.81	26.9	4.1	4.1	4.1
シイタケ70%	11.8	6.3	2.8	13.2	3.0	0.88	26.6	4.6	5.2	4.9
シイタケ90%	13.0	8.6	2.4	11.2	3.2	0.89	30.6	2.7	3.9	3.3
マイタケ50%	9.6	10.7	2.7	14.6	2.4	1.10	24.7	6.3	6.2	6.2
エリンギ50%	11.1	7.5	2.8	8.9	2.9	0.83	25.3	4.9	6.8	5.8

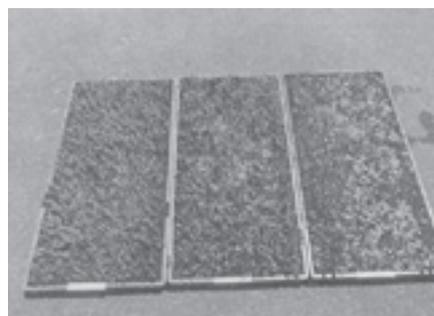


図1 右からシイタケ50%,70%,90%

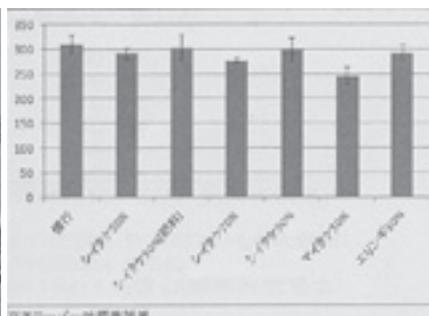


図2 移植30日後茎数

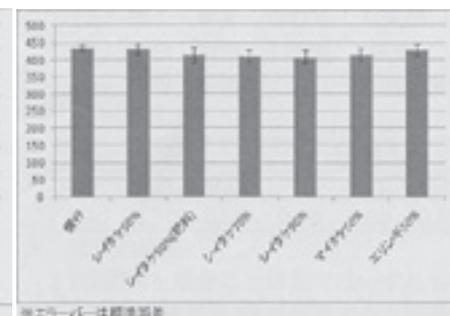


図3 移植60日後茎数

表3 立毛調査及び精玄米重

	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	精玄米重 (kg/10a)
慣行	83.5a	19.0a	402a	633a
シイタケ50%	83.1a	19.0a	392a	632a
シイタケ50%(肥料)	82.8a	19.3a	380a	627a
シイタケ70%	83.0a	19.2a	385a	615a
シイタケ90%	82.8a	19.1a	376a	639a
マイタケ50%	83.0a	19.5a	386a	603a
エリンギ50%	82.4a	19.0a	400a	621a

注)同一英小文字を付した区間にはTurkeyの範囲検定による有意差(5%水準)が認められないことを示す

研究課題名：小麦アレルゲンを欠損したパンコムギ系統の実用化に向けた調査

担当部署：農林技術部 資源環境科

担当者名：新田康二

予算区分：外部資金（ニッポンハム食の未来財団）

研究期間：平成 28 年度

1. 目的

小麦は、鶏卵、牛乳ともに「食物の 3 大アレルゲン」の一つであるが、小麦アレルギー治療法は確立されていない。小麦アレルギーは、グルテンの成分であるグリアジンが主要な抗原となっており、各種のグリアジン中でも、 ω -5 グリアジンが小麦アレルギーの主要抗原であることが明らかとなっている。遠藤隆氏（現龍谷大学教授）は ω -5 グリアジン遺伝子座を欠失したホクシンのアレルゲン欠損系統を育成した（以下、1BS-18 ホクシン）が、最適な栽培条件や免疫性等において不明確な部分が多い。そこで改良小麦の適切な播種時期及び純系ホクシンとの比較、製パン性の比較を行い、実用可能か検討する。

2. 試験の方法

1) ほ場：中山間地域研究センター中山間地域研究センター5号ハウス，赤名ほ場

2) 試験区：①露地：11月4日播種，11月17日播種，11月30日播種

※純系ホクシン（対照区）は11月17日に播種

②ハウス：12月1日播種，12月15日播種，12月25日播種

※純系ホクシン（対照区）なし

3) 調査項目：稈長，穂長，穂数，収量，千粒重，稔性，赤かび分析，製パン性（ハウス小麦のみ）

3. 結果の概要

1) 生育・収量

(1) 露地

純系ホクシンと比較した場合、穂長と穂数に有意な差が生じた（表 1）。この差は、1BS-18 染色体の末端欠損効果もあるが、実験系統の遺伝的背景が完全に置き換わっていないことが影響していると思われる。稔性は純系ホクシンに比べ 8%低下し（ $P=0.105964$ ）、収量は $9\text{kg}/10\text{a}$ （ $P=0.63$ ）低下したが、有意差はなかった。

1BS-18 ホクシンの中では 11 月 4 日播種区で最も収量が多く、11 月 30 日播種区に比べて $89\text{kg}/10\text{a}$ 多かった（ $P=0.000015$ ）。これは冬期までの生育期間と全体の生育期間の長期化が、穂長、穂数、千粒重の増加に寄与したためと考えられる。

また、出穂期から成熟期間が梅雨時期と重なったため、赤かび発生した（表 2）。

(2) ハウス

12 月 1 日播種区の収量が最も多かったが有意な差（ $P=0.465715$ ）はなかった。

露地では 11 月初旬、ハウスでは 12 月上旬までの播種が適正と考えられた。

2) 製パン性

市販の強力粉（レッドキューブ）に比べ比容積は劣ったが、純系ホクシンの全粒粉よりも優れた（表 3、写真 1）。

表1 生育・収量結果

ほ場	系統	播種日 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	稔性 (%)	収量 (kg/10a)	千粒重 (g)
露地	純系ホクシン	11.17	55.4	8.3	118	93.0	158	41.6
	1BS-18ホクシン	11.04	64.9	8.0	156	89.8	195	44.1
	1BS-18ホクシン	11.17	57.3	7.3	139	85.0	149	43.5
	1BS-18ホクシン	11.30	54.0	7.2	105	86.3	106	41.2
	1BS-18ホクシン	12.01	78.4	10.1	360	78.3	477	43.8
ハウス	1BS-18ホクシン	12.15	75.0	9.1	326	79.8	431	40.8
	1BS-18ホクシン	12.25	75.6	9.1	318	78.3	450	42.1

注) 栽植密度：8.3本/m² 3粒播種

表2 デオキシニバレノール及びニバレノール

ほ場	系統	播種日 (月・日)	デオキシニバレノール (ppm)	ニバレノール (ppm)
露地	1BS-18ホクシン	11.04	0.81	0.14
	1BS-18ホクシン	11.17	1.38	0.45
	1BS-18ホクシン	11.30	1.94	0.35
ハウス	1BS-18ホクシン	-	検出せず	検出せず

注1) 穀物検定協会の分析結果

注2) ハウスの分析結果は播種時期が異なる小麦を混合したもの

表3 製パン性

試験区	高さ (cm)	焼成後重量 (g)	体積 (cm ³)	比容積 (cm ³ /g)
強力粉(レッドキューブ)	15.58	416.0	1801.86	4.33
1BS-18ホクシン(全粒粉)	13.22	408.0	1487.44	3.65
純系ホクシン(全粒粉)	10.76	406.6	1250.23	3.07



写真1

強力粉

1BS-18ホクシン

純系ホクシン

研究課題名：野菜の有機栽培技術の確立

担当部署：農林技術部 資源環境科

担当者名：山根 渉

予算区分：重点プロジェクト

研究期間：平成 25 ～ 29 年度

1. 目的

野菜の有機栽培が経営的に成立するための技術を確立するため、中山間地域における夏秋作型で栽培を試行し、適応技術の開発を行う。収益性の優れる果菜類での技術確立が必要であるため、本年度は主にトマトとナスで研究を実施した

2. 試験の方法

1) トマト（施設）

①品種比較試験

有機栽培に適合するトマト品種を選定するため、「桃太郎サニー」、「桃太郎セレクト」、「りんか409」、「パルト」、「サンドパル」の5品種を供試した。いずれの品種も3月22日に播種し、5月17日に定植、7月5日～11月25日の間収穫した。

2) ナス（露地）

①ネット被覆による害虫抑制効果検証

露地ナスにおけるネット被覆の効果を検証するため、ネット区（2mm×6mm目合いネット）と無被覆区を設置し、害虫発生程度や収量等を比較した。ネットは1ヶ月後から収穫終了時まで設置した。いずれの区も「筑陽」を使用した。また、3月22日に播種し、5月26日に定植、7月14日～10月22日の間収穫した。

3. 結果の概要

1) トマト

①品種比較試験

上物収量は、「サンドパル」が最も多くなった。上物率は、「りんか409」が高くなった。平均一果重は、「サンドパル」が重くなった（表1）。また、下物果内訳は、「りんか409」、「パルト」で裂果の発生が少なく、「サンドパル」は、小玉果の発生が少なかった（表2）。

以上の結果から、「りんか409」と「サンドパル」は他の品種より上物収量が多く、下物果が少ないため有望だと考えられた。

2) ナス

①ネット被覆による害虫抑制効果検証

上物収量については、ネット区、無被覆区で同程度であった。上物率はネット区で高くなった。これは、ネットの防風効果により、傷果が抑えられたためと考えられた（表3、表4）。

害虫については、両区でナメクジ、ハスモンヨトウの食害が見られた。このため、虫害による下物発生量は同程度であった（表4）。しかし、ニジュウヤホシテントウはネット区で発生が抑えられたため、2mm×6mm目合いのネットにより、ニジュウヤホシテントウサイズの害虫侵入を防ぐことができると考えられた。

表1 各品種の収量性

品種	総収量	総果数	上物収量	上物率	平均一果重	換算上物収量
	(g/株)	(個/株)	(g/株)	(%)	(g)	(kg/10a)
桃太郎サニー	6,721	42.5	3,992	59.4	167.5	7,385
桃太郎セレクト	4,864	30.4	2,973	61.1	162.2	5,500
りんか409	5,241	33.8	4,069	77.6	169.0	7,528
パルト	4,717	31.0	3,451	73.2	164.3	6,385
サンドパル	6,298	32.3	4,639	73.7	189.3	8,582

※上物率は総果数と上物果数から算出 ※栽植密度 1850 株/10a で試算

表2 1株あたりの下物果内訳

品種	内訳 (個)				
	尻腐れ果	裂果	小玉果	窓空き	傷
桃太郎サニー	0.2	9.8	7.9	0.3	0.2
桃太郎セレクト	0.3	6.9	4.5	0.1	0.3
りんか409	0.0	3.6	5.8	0.1	0.0
パルト	2.2	2.8	3.9	0.6	0.1
サンドパル	0.1	6.7	1.2	0.1	0.1

表3 1株あたりの収穫個数、重量、上物率

区	総収量		上物収量		上物率	
	個数	重量	個数	重量	個数	重量
	(個)	(g)	(個)	(g)	(%)	(%)
ネット区	68.1	9,355	57.7	8,020	84.7	85.7
無被覆区	72.2	10,286	58.3	8,245	80.7	80.2

表4 1株あたり下物果内訳

区	内訳 (個)		
	傷果	虫害	奇形果
ネット区	2.2	6.1	2.1
無被覆区	4.3	6.8	2.5

研究課題名：ミニトマト「アンジェレ」品種特性把握

担当部署：農林技術部 資源環境科

担当者名：山根 渉

予算区分：シーズ蓄積型研究

研究期間：平成 28 年度

1. 目的

ミニトマト「アンジェレ」は、JA全農が種子供給から販売まで一貫して管理するため、契約販売で単価が安定していること、へたなしバラ出荷が可能であり収穫・調整作業の省力化、資材費削減が図れる品種である。島根県では夏秋作型中心での出荷が期待されており、県内中山間地域に適した品種としてJAと連携しながら導入を進めている。県内での栽培実績はないため、安定生産技術確立に向けて品種特性を検討する。

2. 試験の方法

1) 栽植密度の検討

ミニトマト「アンジェレ」を供試し、株間を変えた3区（①密植区・株間 35cm，②疎植区・株間 55cm，③慣行区・株間 45cm）を設け、栽植密度の違いが生育・収量に与える影響を調査した。各試験区とも定植 6 月 3 日，収穫調査 7 月 19 日～12 月 8 日に実施した。

2) 仕立て方法の検討

ミニトマト「アンジェレ」を供試し、仕立て方法を変えた2区（①2本仕立て区・主枝と第一花房直下の脇芽を側枝として伸ばす，②1本仕立て区）を設け、仕立て方法の違いが生育・収量に与える影響を調査した。各試験区とも定植 6 月 3 日，収穫調査 7 月 19 日～12 月 8 日に実施した。

3. 結果の概要

1) 栽植密度の検討

10a 換算上物収量は密植区が最も多くなった。しかし、密植区では平均一果重が他の2区に比べて軽くなり、小玉による下物の発生量も多い傾向が見られた（表1）。また、密植区では誘引、芽かき等管理作業の労力がより多く要した。収量性、作業性から慣行の株間が適すると判断した。

2) 仕立て方法の検討

10a 換算上物収量は1本仕立て区で優れた。2本仕立て区は、平均一果重が1本仕立て区に比べて軽く、小玉による下物の発生量も多い傾向が見られた（表2）。また、2本仕立て区では、特に側枝の茎径が細く推移していた（図1）。

以上の結果から、2本仕立て区では、側枝の生育が悪く収量性が劣ることが判明した。2本仕立ての場合、収量を向上させるには摘芯2本仕立て栽培等、2本の枝をバランス良く管理できる栽培方法の導入が必要と考えられた。

表1 栽植密度が収量, 品質に与える影響

区	総収量 (g/株)	上物率 (%)	上物換算収量 (t/10a)	平均一果重 (g)	下物果発生率(%)		
					裂果	小玉果	着色不良果
密植区	2389	90.1	5.7	10.8	5.0	4.9	0.0
疎植区	3255	92.7	5.0	11.9	3.9	2.0	1.0
慣行区	2788	92.5	5.2	11.7	4.6	2.3	0.57

※上物換算収量は密植区（2400本/10a），疎植区（1550本/10a），慣行区（1850本/10a）で計算

表2 仕立て方法が収量, 品質に与える影響

区	総収量 (g/株)	上物率 (%)	上物換算収量 (t/10a)	平均一果重 (g)	下物果発生率(%)		
					裂果	小玉果	着色不良果
2本仕立て区	4883	91.9	4.5	10.5	3.7	4.2	0.1
1本仕立て区	2788	92.5	5.2	11.7	4.6	2.3	0.6

※上物換算収量は2本仕立て区（925本/10a），1本仕立て区（1850本/10a）で計算

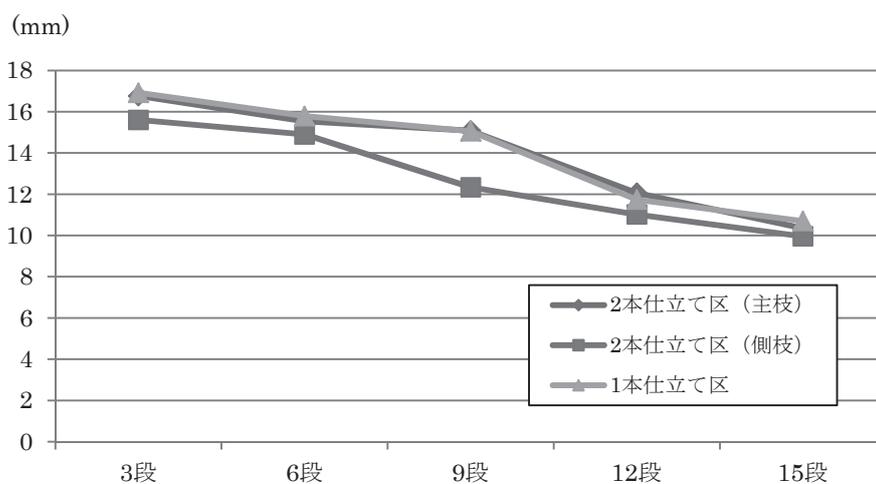


図1 段別茎径の推移 (mm)

研究課題名：有用きのこの選抜と品種育成

担当部署：農林技術部 資源環境科

担当者名：富川康之・宮崎恵子

予算区分：基礎研究

研究期間：平成 28～32 年度

1. 目的

本県自生きのこを探索し、商品化が見込まれる種の菌株を収集する。これらから品種候補を選抜して、育種と栽培技術に関する基礎資料を得る。本年度は採集子実体を同定し、有用種の菌株を作製した。また、既存の自生採集記録を整理して、本県のきのこ資源量を把握した。

2. 調査方法

1) 子実体採集, 同定, 菌分離

当センター試験林（飯南町上来島）や県内調査地で子実体を採集し、形態観察と DNA 解析によって同定した。食用や薬用としての用途が期待される種については子実体組織分離菌株を作製した。

2) 有用きのこの発生実態把握

品種育成候補として有用なきのこ類については、今後継続して菌株作製するための子実体発生情報と、これらの栽培条件を判断するための生態的な特徴を記録した。

3) きのこ資源量把握

既存のきのこ採集記録（S31～H24 年度）に H25～28 年度のデータを追加した。各種の採集記録から県内自生種の発生情報を整理した。

3. 結果

1) 子実体採集, 同定, 菌分離

28 年度は 556 個体を観察し、436 個体に種名を当てた（50 科 109 属 207 種）。食用、薬用きのこは約 70 種と考えられ、栽培適性や商品価値などを考慮してカンゾウタケ、ブクリョウの各 1 菌株を作製した。

2) 有用きのこの発生実態把握

有用きのことしてショウロ、エノキタケ、キクラゲ、ヒラタケ、クリタケ、ムキタケなどの新規発生地を確認し、これらの発生時期、発生場所、発生量などを記録した。また、生態的な調査を継続するための調査区を設定した。

3) きのこ資源量把握

25～28 年度に 1,227 個体を観察し、65 科 151 属 304 種を同定した。これらのうち、24 年度までに採集記録のない新規 28 種を確認し、うち食用は 8 種、栽培が可能な種はキヌオオフクロタケなど 5 種と考えられた。

自生きのこ採集記録を整理した結果、これまでに 91 科 269 属 676 種を採集し、略名で記録している未同定 44 種を合わせて少なくとも 720 種が自生していると考えられた。各種の採集地域（標高、林相）、採集頻度などの情報を照合するためのデータベースを整備した。

研究課題名：侵略的拡大竹林の効率的駆除法と植生誘導技術の開発
－地下茎の腐朽促進と伸長抑制技術の開発－

担当部署：農林技術部 資源環境科
担当者名：大場寛文・帯刀一美
予算区分：外部資金（国委託事業）
研究期間：平成 27～29 年度

1. 目的

竹を駆除する手法の一つとして、伐採した竹の切り株に石灰や融雪剤などの資材を施用する手法の有効性を明らかにする。また、竹稈の高伐りが竹の再生に及ぼす影響を明らかにする。

2. 調査方法

1) 竹切り株への資材注入試験

- ①試験地及び試験区：飯南町及び雲南市地内のモウソウチク林 生石灰区（生石灰 40%）、融雪剤区（NaCl 8.3%、16.6%、26.4%、52.2%相当量を混和した飽和食塩水）、除草剤区（グリホサート塩 10ml）
- ②供試株数：各 10 株（各資材を竹切り株へ注入後、パラフィルムで封）
- ③調査項目：再生竹の発生状況及び地下茎の状況

2) 竹切り株周辺への資材散布試験

- ①試験地及び試験区：大田市及び飯南町地内のモウソウチク林 消石灰区（1.2kg/m²）、融雪剤区（1.4kg/m²）、無散布区 各 16 m²×4 箇所（大田市）、16 m²×2 箇所（飯南町）
- ②調査項目：再生竹の発生状況及び地下茎の状況

3) 竹稈の高伐り試験

- ①試験地及び試験区：雲南市及び飯南町地内のモウソウチク林 1m 高伐り区、地際伐り区 各 25m²（飯南町地際伐り区のみ 25 m²×3 箇所）
- ②調査項目：再生竹の発生状況

3. 結果の概要

1) 竹切り株への資材注入試験

除草剤区以外の試験区は周辺部に再生竹が発生した。また、地下茎及び芽子は全ての区で変色がなく、竹の再生抑制効果は確認できなかった（表-1）。

2) 竹切り株周辺への資材散布試験

大田市の試験地では全ての区で再生竹が発生した。飯南町の試験地では再生竹の発生がほとんどなく、融雪剤 2 区の 1 本のみであった。また、地下茎及び芽子の変色はなかった（表-2）。

3) 竹稈の高伐り試験

竹稈の高伐り試験では、地際伐り 3 区以外は再生竹が発生した。竹の隔年豊凶性のためか飯南町の試験地では全体に再生竹の発生が少なく、高伐りによる竹の再生抑制効果は不明であった（表-3）。

表一 竹切り株への資材注入の各試験区における再生竹と地下茎の状況

試験地	試験区	面積 (m ²)	伐採前		再生竹		地下茎の状況	
			本数(本)	密度(本/ha)	本数(本)	密度(本/ha)	表面の色	芽子の状況
飯南町	融雪剤1区	36	10	2,778	6	1,667	黄土	充実し瑞々しい
	融雪剤2区	24	10	4,167	14	5,833	黄土	充実し瑞々しい
	生石灰1区	21	10	4,762	22	10,476	黄土	充実し瑞々しい
	除草剤1区	20	10	5,000	0	0	黄土	充実し瑞々しい
雲南市	融雪剤3区	—	10	—	—	—	黄土	充実し瑞々しい
	融雪剤4区	—	10	—	—	—	黄土	充実し瑞々しい
	生石灰2区	—	10	—	—	—	黄土	充実し瑞々しい
	除草剤2区	—	10	—	—	—	黄土	充実し瑞々しい

飯南町：伐採日 H27. 6. 15, 16 資材注入 H27. 9. 30 再生竹調査 H28. 8. 4 堀取調査 H28. 8. 8, 9, 17

雲南市：伐採日 H27. 8. 17 堀取り調査 H28. 9. 21

表二 竹切り株周辺への資材散布の各試験区における再生竹と地下茎の状況

試験地	試験区	面積 (m ²)	伐採前		再生竹		地下茎の状況	
			本数(本)	密度(本/ha)	本数(本)	密度(本/ha)	表面の色	芽子の状況
大田市	消石灰1区	64	53	8,281	7	1,094	—	—
	融雪剤1区	64	68	10,625	6	938	—	—
	無散布1区	32	22	6,875	2	625	—	—
飯南町	消石灰2区	32	19	5,938	0	0	黄土	充実し瑞々しい
	融雪剤2区	32	26	8,125	1	313	黄土	充実し瑞々しい
	無散布2区	16	7	4,375	0	0	黄土	充実し瑞々しい

大田市：伐採日 H27. 9. 16 資材散布 H27. 9. 29 再生竹調査 H28. 4. 25 世界遺産地域のため堀取調査なし

飯南町：伐採日 H27. 9. 7 資材散布 H27. 10. 2 再生竹調査 H28. 5. 6 堀取調査：H28. 9. 6

表三 竹稈の高伐り試験の各試験区における再生竹の状況 ()内は地際直径3cm以上(内数)

試験地	試験区	面積 (m ²)	伐採前		再生竹			
			本数(本)	密度(本/ha)	本数(本)		密度(本/ha)	
雲南市	1m高伐り1区	25	44	17,600	114	(5)	45,600	(2,000)
	地際伐り1区	25	64	25,600	319	(2)	127,600	(800)
飯南町	1m高伐り2区	25	13	5,200	1	(1)	400	(400)
	地際伐り2区	25	20	8,000	19	(0)	7,600	(0)
	地際伐り3区	25	13	5,200	4	(0)	1,600	(0)
	地際伐り4区	25	14	5,600	0	(0)	0	(0)

雲南市：伐採日 H27. 8. 17 再生竹調査 H28. 5. 26 飯南町：伐採日 H27. 6. 15, 16 再生竹調査 H28. 8. 30(本数), H28. 9. 21(地際径)

研究課題名：マイクロ水力発電機の発電量向上と利用方法のモデル実証

担当部署：農林技術部 資源環境科

担当者名：大場寛文・帯刀一美

予算区分：県単

研究期間：平成24年度～28年度

1. 目的

小水力発電の適地は限定されるため、小さな用水路等でも使用できるマイクロ水力発電システムの開発・モデル実証を行い、小規模分散型再生可能エネルギー利用システムの構築に資することを目的とする。本研究は平成24年度から取り組んできており、今年度は最終年度であることから5年間の成績を集約して報告する。

2. 調査の方法

1) マイクロ水力発電機の開発

既存の用水路等を活用し、簡易に設置できるマイクロ水力発電機（発電量100W以下）を開発するため、それぞれの型式の水車（下掛け型、上掛け型、衝動型）を試作し、発電量や設置条件等について調査した。また、発電量を向上させるため、水車本体の改良（羽根の方向）を行い、水路内の流量や流速の変化（集水板の使用、発射ノズルの口径）による発電量について調査した。

2) マイクロ水力発電機の利用方法のモデル実証

各設置箇所の利用者のニーズに合わせ、外灯、電気柵、液晶モニター等への利用についてモデル実証を行った。また、蓄電装置（バッテリー、キャパシタ）や太陽光発電等と組み合わせ、電力を安定的に確保する方法を検討した。

3. 調査結果の概要

1) マイクロ水力発電機の開発

試作した水車の型式別の発電量は衝動型(図2, 写真3)が最大で50Wであった。いずれの水車も供試した発電機の能力の約1割程度しか発電量を確保することはできなかった(表1)。

下掛け式は発電量は少ないが設置が容易で、落ち葉等ゴミ詰まりの除去の維持管理に要する負担が少なかった。上掛け式(写真2)は水路から直接落水する適地が少なく、配管により高低差を調節した。配管することで落ち葉等ゴミの除去が必要になった。

衝動型は噴射ノズルによって水圧を増幅させ水車の回転を上げることで発電量は確保できた(図2)が、水量調節バルブやノズルの詰まり防止対策が必須であった。以上のことから発電量は少ないが簡易に設置でき、維持管理が省力的な下掛け型マイクロ水力発電機の商品化モデル(450mmの水路対応)を製作した(写真1)。

流量の少ない水路でも集水板を使用すると水のエネルギーを増幅させることができ、約3倍の発電量が確保できた(図1)。また上掛け式では落水口を狭めることで流速があがり発電量が向上した。

2) マイクロ水力発電機の利用方法のモデル実証

マイクロ水力発電機の電力を外灯(LED)、電気柵、液晶モニターの電源として利用した(写真4)。蓄電装置と組み合わせ、LED照明に自動点滅器を取り付け夜間のみ点灯とすることで電力消費量を抑え、外灯(10W)と電気柵双方(2W)、又は液晶モニター(40W)の使用が可能であった。

表-1 水車の型式と発電量

	下掛け型	上掛け型	衝動型
発電量	最大発電量：17W 平均発電量：5W 供試発電機：90W,ACモーター	最大発電量：28W 平均発電量：10W 供試発電機：400W,ACサーボモーター	最大発電量：50W 平均発電量：20W 供試発電機：1000W,ACサーボモーター 噴射ノズル口径
設置場所	流量（水路幅40cm水深10cm以上） 飯南町	落差（80cm以上） 出雲市	落差（200cm以上） 雲南市
設置方法等	水路へ直接設置	・落水地点に設置。 ・取水口から落水地点まで配管することで高低差を調節した。	・排水が可能な場所（台座は単管パイプで作成）。 ・取水口から噴出口（ノズル）まで配管（10m）
維持管理	枝条や転石等，比較的大きな障害物の除去	取水口での刈草や落ち葉等の除去	取水口での刈草や落ち葉等の除去

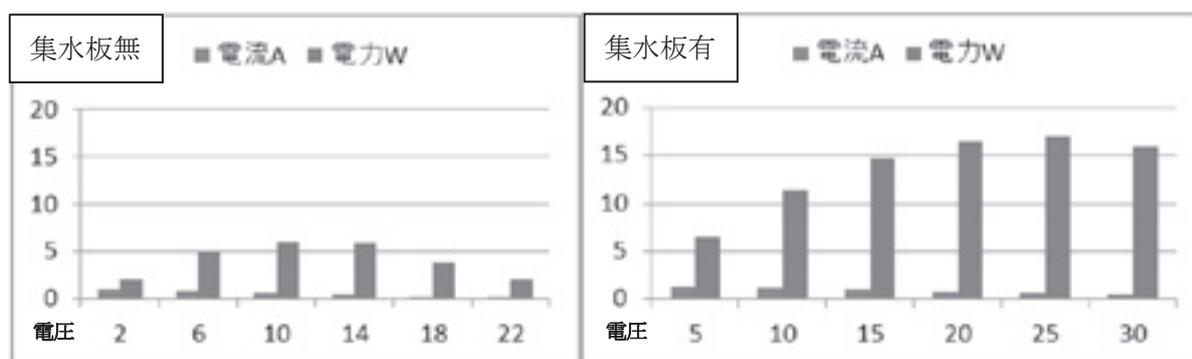


図1. 下掛け式水車の発電特性

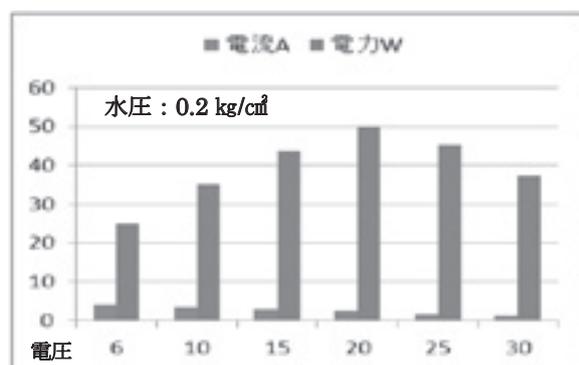


図2. 衝動型水車の発電特性



写真1. 下掛け式水車商品化モデル



写真2. 上掛け式水車



写真3. 衝動型水車



写真4. 街灯利用

研究課題名：集落営農の多角化を目指した畜産経営と放牧技術

担 当 部 署：農林技術部 資源環境科

担 当 者 名：坂本真実・帯刀一美

予 算 区 分：県単

研 究 期 間：平成 26～28 年度

1. 目 的

島根県では集落営農の新たな作目として畜産経営の取り組みを進めている。集落営農では耕作放棄地の対策や鳥獣対策として牛の放牧に取り組む事例は少なくないが、新たに畜産経営として確立していくには牛舎や堆肥舎などの施設整備、年間飼料の確保、繁殖や子牛の育成管理技術とこれに係る労力と収益性など様々な課題がある。そこで本研究ではこれから放牧を主体とした畜産経営に取り組もうとする集落営農の実情にあった最適な経営方法を提示するため、荒廃放牧地の再生利用による周年放牧技術および省力化を目指した親子放牧技術について検討した。

2. 試験の方法

1) 荒廃放牧地と伐採跡地の再生利用による周年放牧技術

山林を放牧地として利用するため H27 年 5 月に広葉樹皆伐区と針葉樹林群状間伐区（各 20 m²）にセンチピードグラスセル苗を移植（1 本/m²）し、28 年 3 月に活着率とランナーの伸長量を調査した。

2) 親子放牧技術の検討

（1）泌乳能力が高いとされている能義育種組合系統牛群の繁殖雌牛を供試して子牛の体重差による乳量（kg/日）を測定し、哺乳子牛の DG との関係を検討した。

（2）H27 年 5 月～28 年 2 月の期間センター内放牧場及び邑南町内の集落営農法人で親子放牧を実施し、子牛の体重を調査した。調査期間中の子牛はセンター内では補助飼料給与無し、法人では平均 1 kg/日/頭を給与した。

3. 結果の概要

1) 荒廃放牧地と伐採跡地の再生利用による周年放牧技術

（1）活着率は皆伐区の 80%に比べ群状間伐区は 55%と低く、ランナーの平均伸長量は群状間伐区が 21 cm、皆伐区が 15.5 cmであった。（表 1）。

活着率は群状間伐区では放牧を継続したことで踏みつけ被害の発生が多くなったこと、皆伐区では野生動物による食害がみられたことから発生したランナーの被害があった可能性が考えられた。

2) 親子放牧技術

（1）乳量が多いとされる系統牛の乳量（分娩後 4 週め）は、平均 4.6 kg、対照区は 5.4 kg、子牛の DG は系統牛区 0.62 kg、対照区は 0.85 kg となり、系統牛の優位性は明らかではなかった（表 2）。

（2）センター内放牧場と須摩谷農場（邑智郡）で親子放牧期間中の子牛の増体はセンター内放牧場での平均 DG は 0.78 kg、須摩谷農場区 0.65 kg といずれも舎飼い子牛 0.95 kg より低かった。須摩谷区の増体が低い要因としてはセンター内放牧場はシバ草地（4 月～10 月）に対し、須摩谷区は野草中心の放牧地であること、冬期間は稲 WCS が主体で子牛用粗飼料の給与がなく、親牛の粗飼料を採食しているため粗飼料からの養分摂取量が不足が考えられた（表 3）。

(3) 出生から出荷時(約270日齢)までのDGの推移を比較するとセンター内の舎飼い子牛は90日齢以降DGが増加傾向にあるのに対し、須摩谷区は横ばい、または減少する傾向がみられた(図1)。舎飼い区は90日齢以降離乳、別飼いによる濃厚飼料を増量するためDGが増加するが、須摩谷区では離乳別飼いを行わないため、給与飼料の増量が不足しているのではないかと考えられた。

表1.皆伐区・間伐区のセンチピードグラスの生育状況

試験区	活着率(%)	ランナーの伸長量(cm)			ランナーの発生率(%)
		最大	最少	平均	
皆伐区	80	23	11	15.5	3
間伐区	55	80	5	21	65

表2. 系統牛の乳量調査

試験区	供試数	乳量(kg)	DG(kg/日)
対照区	11	5.4	0.85
系統区	8	4.6	0.62

表3.親子放牧子牛のDG

試験区	供試数	DG	
親子放牧区	場内放牧場	6	0.78
	須摩谷農場	11	0.67
舎飼い区	13	0.95	

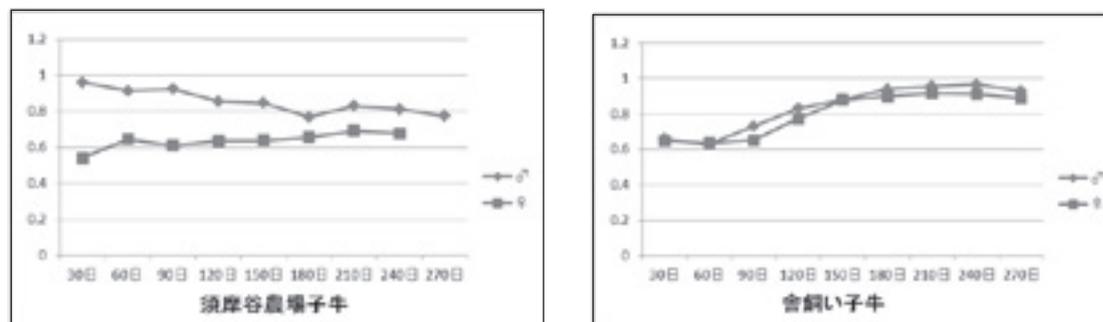


図1. 子牛の日齢別DGの推移

研究課題名：益田市でのアライグマの生息数低減への成功モデルの構築

担当部署：農林技術部 鳥獣対策科

担当者名：小宮将大・金森弘樹

予算区分：県単（課題解決型）

研究期間：平成 26～29 年度

1. 目的

益田市や県地域事務所と協力・連携しながら、益田市でのアライグマの捕獲対策に新たな捕獲技術の導入などによる学術的・技術的な支援を行って、生息数低減への成功モデルの構築を図る。

2. 調査の方法

1) 捕獲個体の分析

益田市、津和野町、浜田市で捕獲・回収された個体の解剖調査を実施して、年齢構成、出産・妊娠率、胃内容物などを調査した。

2) 自動撮影カメラによる神社等の利用実態調査

松江市の養魚場（1か所）、出雲市の水辺（1か所）、飯南町の神社、森林（2か所）に自動撮影カメラを設置して生息・利用状況を調査した。

3) GPS 電波発信器による行動追跡調査

捕獲された個体（オス、メス各1頭）にGPS電波発信器を装着して、行動の追跡調査を行った。オスは5月11日～10月11日（153日間）、メスは3月30日～5月21日（53日間）に調査した。

3. 結果の概要

1) 捕獲個体の分析

2016年度の捕獲数は150頭（益田市122頭、津和野町20頭、浜田市6頭、飯南町1頭、出雲市1頭）で前年度よりも減少した（図-1）。捕獲個体の年齢は、0～5（平均0.93）歳であり、このうち1歳以下が約80%を占めた。妊娠率は50%（0歳（7-11か月齢）は38%、1歳以上は66%）と高く、2～6（平均4.6）頭を出産・妊娠していた（ $n=42$ ）。胃内容物の占有率は、果物（カキ・ブドウ）、草本類、甲殻類（カニ）の順で多かった（ $n=48$ ）。月ごとの占有率では、5～8月は昆虫と草本が多くて、9月以降は果物（主にカキ）が増えた（図-2）。

2) 自動撮影カメラによる神社等の利用実態調査

イノシシ、タヌキ、ネコ、キツネ、カラスなどを撮影したが、アライグマは確認できなかった。したがって、これらの地域でのアライグマの生息密度は低いと考えられた。

3) GPS 電波発信器による行動追跡調査

行動圏の大きさは、オス18.84km²、メス1.61km²（図-3、95%固定カーネル法）であり、昼間はおもに森林を利用して、夜間はおもに河川などの水辺を多く利用していることが分かった。

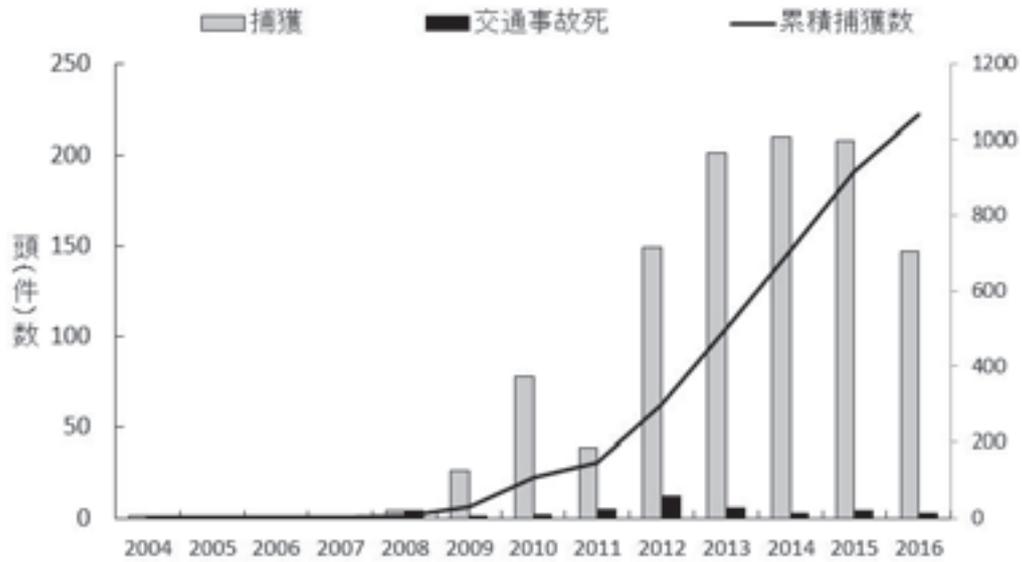


図-1 捕獲数と交通事故死数の推移

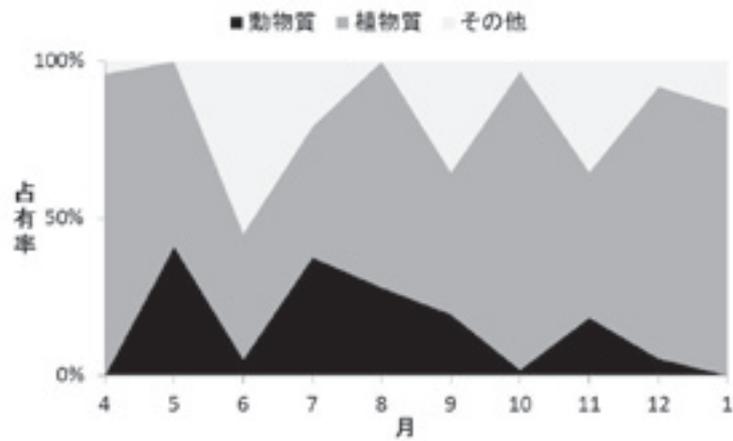


図-2 月ごとの胃内容物の占有率

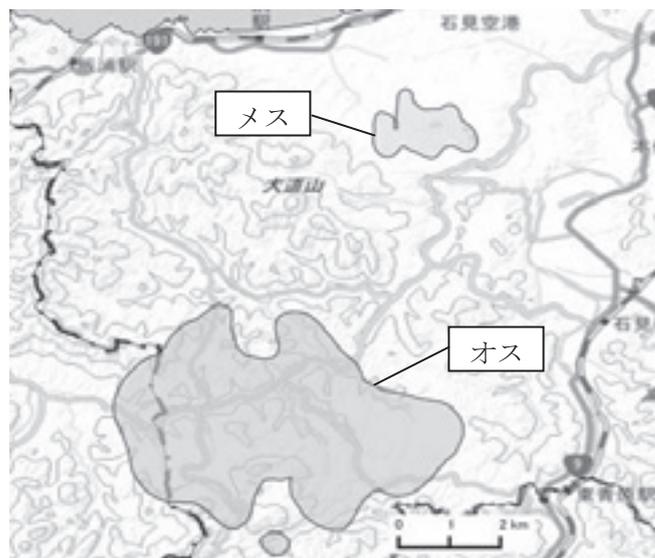


図-3 2頭の行動圏

研究課題名：イノシシの保護管理と被害対策のモニタリング調査

担 当 部 署：農林技術部 鳥獣対策科

担 当 者 名：小宮将大

予 算 区 分：中山間ふるさと水と土基金

研 究 期 間：平成 24～28 年度

1. 目 的

イノシシによる農林作物被害の一層の軽減と資源としての有効な個体群の維持を図るため、「特定鳥獣管理計画」で必要なモニタリング調査を実施するとともに、適正な個体数管理と被害防除対策の効果的な手法を確立する。

2. 試験の方法

1) 出猟記録の分析

2015 年度の出猟記録を分析して、「特定鳥獣管理計画」によるイノシシ個体群への捕獲圧の影響を分析した。

2) 捕獲個体の週齢査定

2016 年度に飯南町で捕獲されたイノシシ（200 頭）の頭部を採取して、歯の萌出状態から週齢を査定した。査定された週齢から、低頻度出生期間（出生数が 2 頭以下の日数）を推定して、堅果類の成熟種子数、20℃以上の日数および平均降雪量との関係を解析した。

3. 結果の概要

1) 出猟記録の分析

積雪や堅果類の豊凶の影響を受けにくい脚くくりわなによる捕獲効率（CPUE）の推移は、ほぼ横ばい傾向であった（図－1）。そのため、本県のイノシシの生息頭数は横ばいで推移していると考えられた。

出猟した狩猟者のうち、1～5 頭を捕獲した割合が 51%と多く、全く捕獲できなかった狩猟者が 33%もいた。一方、6 頭以上を捕獲した狩猟者は 16%と少なかったが、狩猟期間中の 81%のイノシシを捕獲していた（図－2）。

2) 捕獲個体の週齢査定

低頻度出生期間は、堅果類の成熟種子数と負の相関、20℃以上の日数と正の相関関係にあったが、平均降雪量との相関は得られなかった。このことから、堅果類の成熟種子数と 20℃以上の日数の要因を調査することによって、翌年のイノシシの出生数の増減を把握できる可能性が示唆された（図－3）。

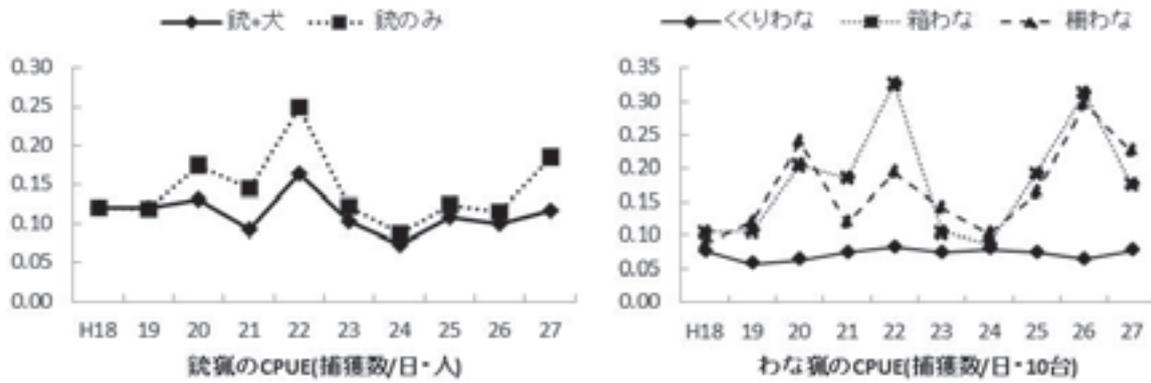


図-1 CPUEの推移

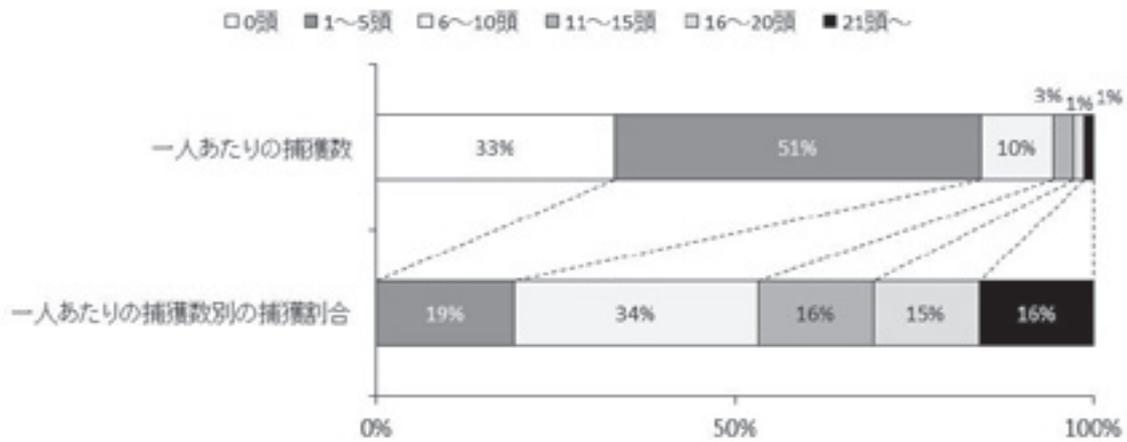


図-2 一人あたりの捕獲数の割合と一人あたりの捕獲数別の捕獲割合

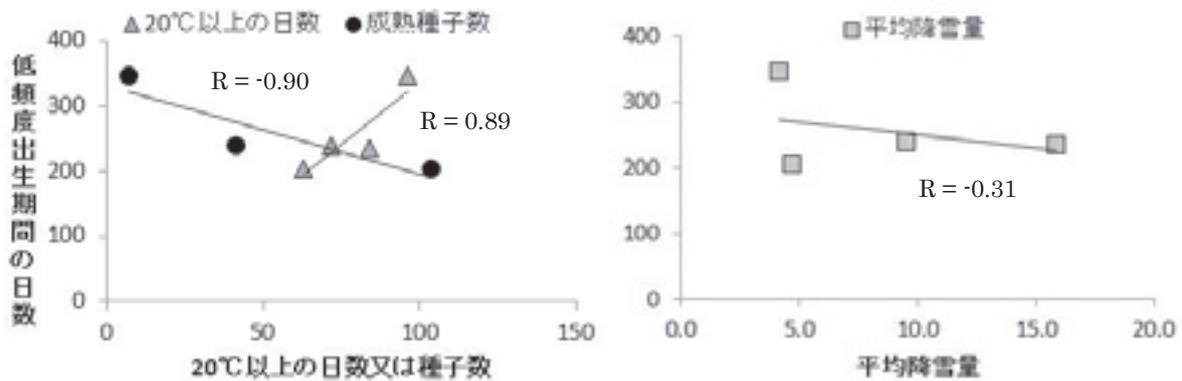


図-3 低頻度出生期間と各要因の関係

研究課題名：ニホンジカの保護管理と被害対策のモニタリング調査

担当部署：農林技術部 鳥獣対策科

担当者名：金森弘樹・小宮将大・澤田誠吾

予算区分：県単

研究期間：平成 24～28 年度

1. 目的

島根半島出雲北山山地におけるニホンジカの「特定鳥獣保護管理計画」で求められる生息、被害動態のモニタリング調査と被害を効果的に減少できる技術を確立する。また、湖北山地や中国山地での分布拡大の状況を把握する。

2. 調査の方法

出雲北山山地でシカの餌となる植物現存量の変動をヒノキ若齢林、伐採地、ササ地および道路法面の 4 か所において、7 月と 2 月にプロット (10×10m) 内の植物の種数と小プロット (1×1m) 内の現存量 (絶乾重量) から調査した。生息数調査のうち、区画法は 10～11 月に湖北山地の 11 地域 (合計 1,199ha) と湖北山地の 8 地域 (合計 655ha) で実施した。ライトセンサスは、8 月、10 月に湖北山地 (29.1km) と湖北山地出雲西部 (28.1km) で実施した。さらに、10 月には湖北山地出雲東部 (21.6km) と湖北山地松江西部 (23.2km) でも実施した。1～12 月に湖北山地で捕獲された 392 頭、また湖北山地で捕獲された 1,043 頭の年齢、妊娠率などを調査した。出雲北山山地のスギ、ヒノキ 36 林分と湖北山地の 7 林分 (各 50～100 本) において、新たに発生した角こすり害の発生動向を調査した。平成 22 年に湖北山地 (湖北山地) の畑・竹林等を囲んで設置したシカとイノシシの両種に対応した電線型電気柵 (長さ 250m、高さ 150cm の 5 段、450 円/㎡) の侵入防止効果を検証した。また、飼育ジカ (オス 3 歳) を使って、箱罠、囲い罠による捕獲のための誘引餌 (ヘイキューブ、ヘイキューブ+食塩およびヘイキューブ+醤油) の嗜好試験を実施した。

3. 結果の概要

シカの餌となる植物現存量は前年度までに比べて概ね増加傾向であったが、多くを忌避植物が占めた。湖北山地の生息数は、区画法では 236±74 頭とやや減少して、ライトセンサスでは 8 月は 1.3/km、10 月は 0.3 頭/km と横ばい傾向であった。一方、湖北山地の生息数は、区画法では 210±83 頭とやや減少して、ライトセンサスでも 8 月は 0.7 頭/km、10 月は 0.4 頭/km とやや減少傾向であった (図-1)。湖北山地の出雲東部と湖北山地の松江西部では、いずれも発見はできなくて、シカの生息密度は低いと考えられた。

湖北山地の捕獲個体は、0～18 歳、平均年齢 2.8 (オス 2.4、メス 3.1) 歳と前年とほぼ同様であり、1 歳以下の若齢個体は 48% を占めた。一方、湖北山地の捕獲個体は、0～17 歳、平均年齢 2.0 (オス 2.0、メス 2.0) 歳と前年とほぼ同様であり、1 歳以下の若齢個体が 59% を占めて多かった。いずれの山地でも高齢個体は少なく、若齢個体の割合が高いことから強い捕獲圧が掛かっているといえた。湖北山地での妊娠率は、1 歳以上 71%、2 歳以上 85% と前年に比べてやや上昇した。また、湖北山地での妊娠率も 1 歳以上 69%、2 歳以上 79% と上昇した。角こすり害の発生率は、湖北山地では 0.7% と低下傾向であったが、湖北山地では 1.1% と横ばい傾向であった (図-2)。畑・竹林を囲んで設置した電気柵は、シカとイノシシのいずれも侵入されなかった。また、飼育ジカでの嗜好試験では、3 種類の誘引餌はいずれも同程度の嗜好性を示した。

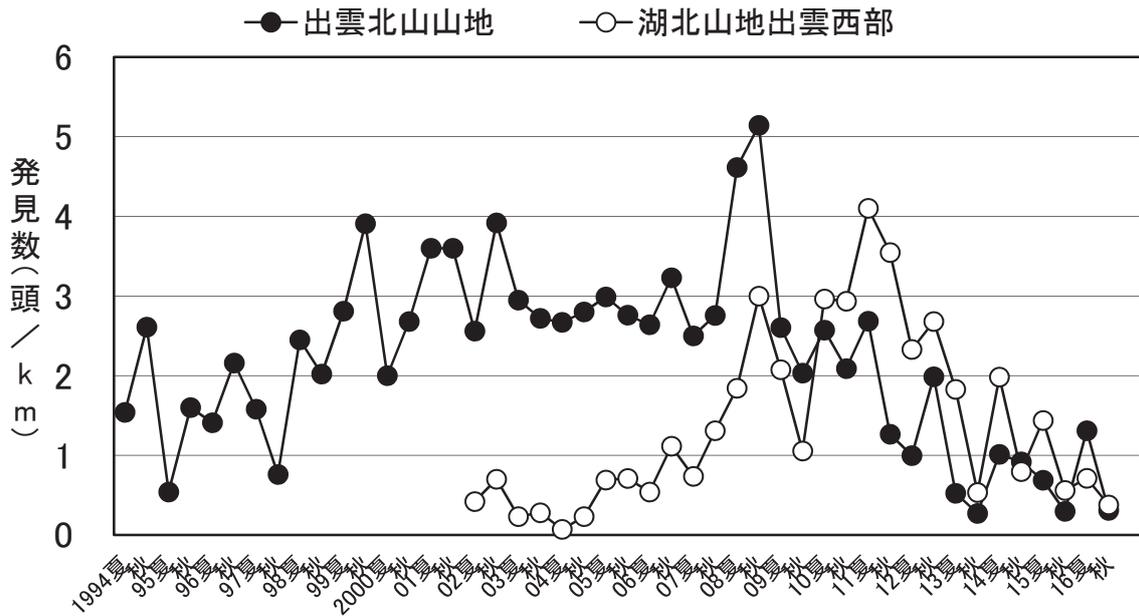


図-1 出雲北山山地と湖北山地出雲西部でのライトセンサスによる発見数の推移

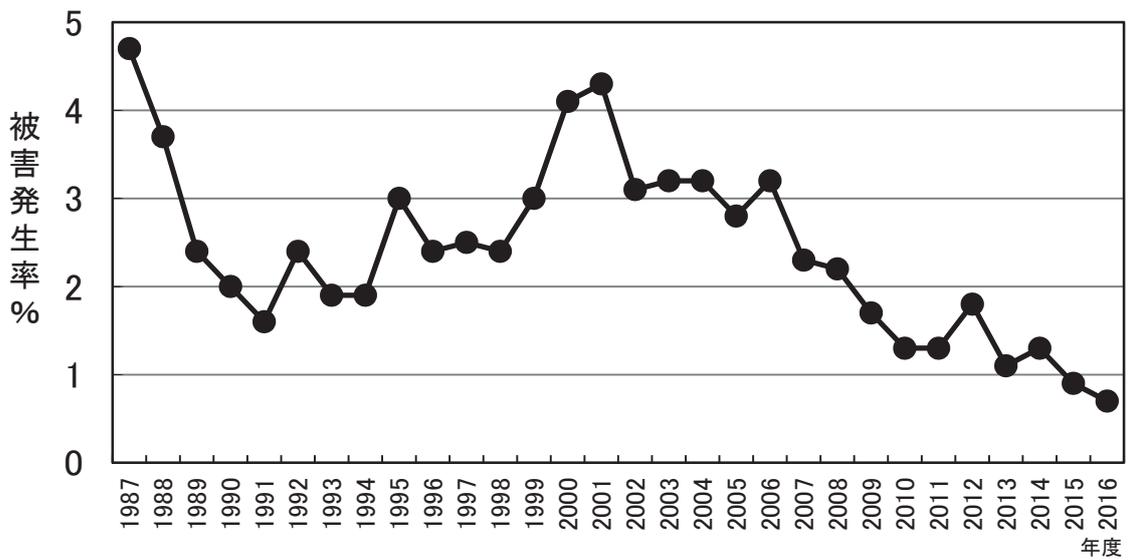


図-2 出雲北山山地における角こすり害の発生率の推移

研究課題名：ツキノワグマの特定鳥獣保護管理計画のモニタリング調査

担当部署：農林技術部 鳥獣対策科

担当者名：澤田誠吾

予算区分：中山間ふるさと水と土基金

研究期間：平成 24～28 年度

1. 目的

2003 年度から施行している「特定鳥獣保護管理計画」では、個体群の動態などのモニタリングが義務づけられており、生息環境、生息実態、被害状況等を継続して調査する。また、クマの出没状況と餌となる堅果類等の豊凶、捕獲個体の栄養、採餌状況との関係などを分析して、大量出没の原因を究明する。

2. 試験の方法

各農林振興センター等から提出された捕獲調査票から捕獲原因や学習放獣の実態を把握した。錯誤捕獲、有害捕獲で放獣した 30 頭と有害捕獲等によって捕殺された 186 頭(交通事故等 5 頭を含む)の歯根部セメント質に形成される層板構造から年齢を査定した。捕殺された 154 頭の胃内容物と野外で採集した 40 個の糞から食性を分析した。また、捕殺された 187 頭の栄養状態を腎脂肪指数(腎脂肪重量÷腎臓重量×100)から判定した。8、9 月には雲南、県央、浜田および益田地域において、双眼鏡を用いた目視による豊凶調査を行った。調査標本木は、国土地理院の 2 次メッシュ(10km)にコナラ、シバグリおよびクマノミズキを各 3 本設定した。雲南地域では、シードトラップによるブナとミズナラの落下量調査を各 10 本行った。10 月には、生息中心地である標高 1,000m 級の山々が連なる益田市匹見町のすりこぎ谷から高岳、三の滝のブナ、ミズナラ林に調査ルート(約 8km)を設定して、クマ棚、越冬穴、糞塊などを記録しながら踏査した。さらに、10 月に益田市のスギ、ヒノキ林と吉賀町のスギ林(各 1 林分)の調査プロットにおいて、新たなクマハギの発生状況を調査した。このうち益田市のスギ、ヒノキ林では、2008 年 4 月に設置した生分解性ネット巻きによる防除効果を調査した。12 月には、雲南市で 6 月に新たに発生したクマハギの被害実態調査を行った。また、6 月に浜田市で発生した人身事故の現地調査と聞き取り調査を行った。

3. 結果の概要

2016 年度の捕獲数は、イノシシ捕獲用のワナによる錯誤捕獲 189(オス 118, メス 56, 不明 15)頭、カキへの被害や箱ワナの誘因餌に餌付いたことによる有害捕獲 55(オス 24, メス 31)頭の合計 244 頭であった。他に交通事故死を 8 頭認めた。錯誤捕獲のうち 61(オス 34, メス 12, 不明 15)頭、有害捕獲のうち 2(メス)の合計 63 頭を移動・学習放獣した(表-1)。なお、錯誤捕獲のうち 34(オス 24, メス 10)頭、有害捕獲のうち 7(オス 6, メス 1)頭は、当年～6 年前に放獣した再捕獲個体であった。捕獲は、6～7 月に多く、8～9 月には一旦減少したものの、10 月には再び増加して 11 月にピークに達して、過去最高の捕獲数で大量出没年となった。

捕獲個体の年齢構成は 0～22 歳であったが、0 歳が 10%、1～3 歳が 35%と若齢個体がほぼ半数を占めた(図-1)。0 歳を除く平均年齢は 6.1(オス 5.8, メス 6.4)歳で、有害捕獲個体は 6.4(オス 6.7, メス 6.3)歳、錯誤捕獲個体は 5.9(オス 5.6, メス 6.4)歳であった。

胃内容物は、秋季の捕獲個体からはカキやブドウ、リンゴなどの人里で誘引物となった果実類の

出現率が高かった。また、糞からも秋季はカキや濃厚飼料などの人里での誘引物を認めた。このうち、カキは現地でも8月下旬から未熟な青カキへの食害を認めたが、その後も熟柿になる12月まで食害が多発した。

腎脂肪指数からみた栄養状態は、夏季は低下して秋季に上昇した通常の指標であった。目視による堅果類の豊凶は、シバグリは豊作、クマノミズキ、ミズナラ（西部地域）およびコナラは並作、ブナ、ミズナラ（東部地域）は凶作であり、全体的には並作と判定した。しかし、シードトラップによる落下量は、コナラは成熟種子が18.4個/m²と凶作に近い並作であって、未熟種子が88.6個/m²と多くを占めた。未熟種子はきわめて小さかったことから、クマは食物としてほとんど利用できなかったと考えられる。また、ブナは凶作(0個/m²)、ミズナラは凶作に近い並作(5.7個/m²)であった。したがって、10月以降の大量出沒は、コナラ堅果等に不足によるものと考えられた。

痕跡調査では、調査ルート上にクマノミズキ1本、コナラ2本およびシバグリ1本にクマ棚を認めた。1本当たりのクマ棚数は1~2か所で棚は小さかった。また、ブナ、シバグリおよびタカノツメに登った際に付けた新古の爪痕を認めた。

益田市、吉賀町の調査プロットでは、新たなクマハギの発生は認めなかった。雲南市で発生したスギへのクマハギの当年度の被害率は20%(23/116本)であったが、一昨年までに発生したのものも24%(28/116本)認めた。この付近で越冬していた母子が加害した可能性が高かった。また、6月に浜田市旭町で発生した人身事故は、7:30頃に男性(60代)が河川敷でアユ釣りの仕掛けを川上に向けて作成し、川下に移動しようとして振り返ったところ、川の中にいたクマが正面から襲ってきた。男性は顔と手に裂傷を負って入院した。2m程度に繁茂した草本類と川の水音で両者共に接近に気づき難かったと考えられる。

表-1 2016年度の捕獲区分別の捕獲頭数

月	有害捕獲	錯誤捕獲		交通事故等
		箱ワナ	脚くくりワナ	
4	0 (0) *	7 (7)	2 (2)	2
5	1 (0)	10 (9)	4 (4)	0
6	2 (0)	14 (12)	1 (1)	1
7	7 (2)	14 (8)	2 (1)	0
8	1 (0)	18 (1)	1 (1)	0
9	8 (0)	4 (1)	0 (0)	0
10	12 (0)	21 (4)	1 (0)	1
11	19 (0)	65 (9)	5 (0)	2
12	5 (0)	14 (1)	5 (0)	1
3	0 (0)	1 (0)	0 (0)	1
合計	55 (2)	168 (52)	21 (9)	8

* () 内は捕獲後に放獣したもの。

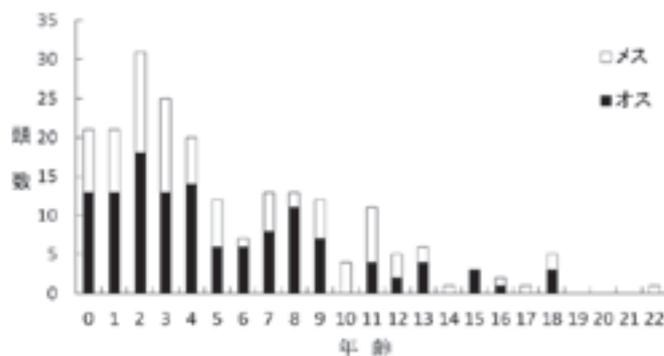


図-1 2016年度の捕獲個体の年齢構成

**研究課題名：ICT を用いた総合的技術による、農と林が連動した持続的獣害対策体系の確立
－集落主体でのシステム使用方法の確立と、地域での被害軽減効果の検証－**

担 当 部 署：農林技術部 鳥獣対策科，西部農林振興センター

担 当 者 名：澤田誠吾・小宮将大・静野誠子・金森弘樹

予 算 区 分：外部資金（農林水産省）

研 究 期 間：平成 28 ～ 30 年

1. 目 的

本県では、中山間地域を中心に野生鳥獣による農林作物等への被害は依然として深刻な状況にある。過疎・高齢化による捕獲や対策へのマンパワーも問題となってきた。浜田市は、県内でも有数の西条柿の生産地であるが、イノシシやクマによる被害が多発している。そこで、モデル地域の浜田市美川西地区において、集落主体での ICT（通信情報技術）システムを用いた装置によるイノシシ捕獲の省力化とマンパワー不足に対応した集落間連携などの新たな手法での広域防護柵の維持管理による被害軽減への効果を検証する。

2. 調査結果の概要

1) プロジェクトサイト

島根県西部に位置する浜田市美川西地区は、田橋町 3 集落（田橋上，田橋中，田橋下）と横山町 3 集落（横山上，横山下，横山西）からなり、主な栽培作物は水稻と西条カキである。この地区の高齢化率は 49%であり、全国平均の 24%を大きく上回っており高齢化が深刻な地区である。

美川西地区では、2012～2015 年度に集落の周囲にイノシシ対策用の広域ワイヤーメッシュ柵を 15km 設置した。設置場所は、集落点検でイノシシの出没経路を明らかにして、さらに維持管理がしやすいルートを集落で話し合って決定した。ここでは、毎年 6 月に広域柵の点検と修理を行ってきたが、マンパワーの不足が大きな課題であった。そこで、今後の集落での獣害対策のあり方について、両地区の 6 集落の代表が集まって議論された。そして、2015 年 12 月に各集落から 2 名の代表を選出して、各集落が連携した「美川西鳥獣害対策専門部会（以下、専門部会）」が発足した。

2) 合意形成

本プロジェクトのスタートにあたり、各集落の専門部会員が集落に対して住民が主体となって捕獲と被害対策に取り組んでいくことを説明して、集落内での合意形成を図った。ICT 囲いわな（クラウド型まるみえホカクン）を設置する集落には、装置による捕獲方法と運用についての説明を行った。また、広域防護柵の維持管理が十分に実施できない集落へは、専門部会から支援を行うことが合意された。今後は、クズが繁茂している場所の除草等の支援を実施していく計画が決まった。

3) ICT 囲いわな（クラウド型まるみえホカクン）の設置と捕獲

7月28日、田橋町上集落の耕作放棄地に、関係者8人と地域住民7人の合計15名でICT囲いわなを設置した（写真-1）。当日は気温が30℃を越す猛暑であったため、作業効率が落ちて設置時間は3時間20分と予定よりも多くなかった。また、誘引餌は、米ぬかの他に圧ぺんとうモロコシと圧ぺん大麦の嗜好性をみて、このうち米ぬかと圧ぺんとうモロコシの嗜好性が高いと判断した。そこで、これらの誘引餌を用いて捕獲を進めた。そして、11月28日にイノシシ1頭（オス、推定30kg）を捕獲した。ICT囲いわなの運用については、部会員から「リアルタイムで映像が見れてイノシシを確認できるので餌付け状態が一目瞭然でやる気が出る。」、「餌取りのタヌキが来ているのもすぐにわかる

ので素早い対応ができる。」などのコメントがあった。

4) イノシシ出没状況

捕獲と被害対策による被害軽減効果を検証するために、2016年7～12月の期間、6集落全戸（110戸）に配布した調査票から、イノシシの出没や被害状況を調査した。出没は8月と10月に増加したが、11月以降は減少した（図-1）。このうち、水稻への被害は7～9月に63件発生した。民家が点在しているために集落全体を広域防護柵で囲うことができなかつた田橋上集落と横山西集落からイノシシが侵入したために出没・被害が多かつた。これらの集落では、捕獲対策に力を入れるとともに、個々の農地での電気柵設置などの対策の強化も必要であると考ええる。



写真-1 ICT囲いわなの設置

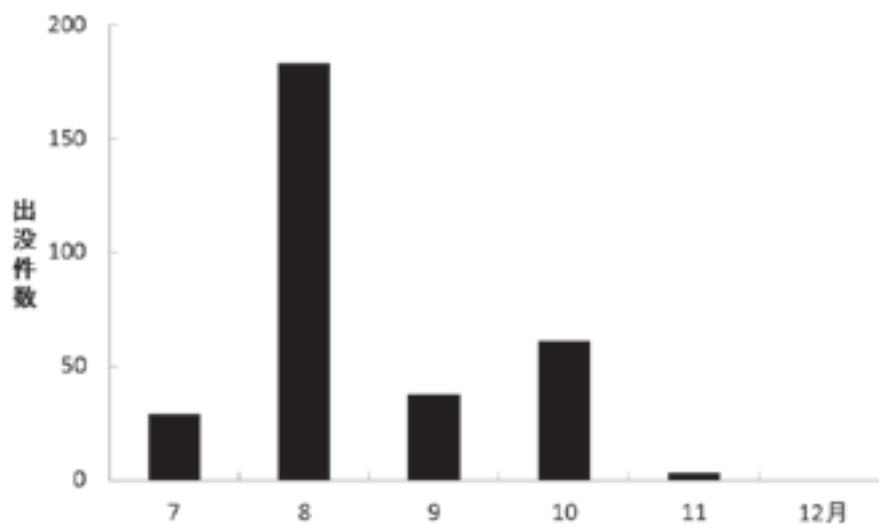


図-1 イノシシ出没調査票による出没件数

研究課題名：中国山地でのニホンジカの捕獲実証モデルの構築

担 当 部 署：農林技術部 鳥獣対策科

担 当 者 名：金森弘樹・小宮将大・澤田誠吾

予 算 区 分：国交付金事業

研 究 期 間：平成 27 ～ 31 年度

1. 目 的

本県の中国山地では、広島県から生息域を拡大したニホンジカが県境の飯南町や邑南町を中心に増加傾向である。そこで、目撃や捕獲などの生息情報を GIS による一元管理によって集積して、重点捕獲地域を明らかにする。また、最新の ICT（情報通信技術）システムを使った捕獲装置による効率的な捕獲を実証して、現地の捕獲者への技術移転を図る。

2. 調査の方法

1) 生息情報の一元的管理システムの構築

島根県統合型 GIS「マップ on しまね」を使った生息情報の一元的管理システムを構築する。そして、各農林振興センター、地域事務所、市町から収集したシカの日撃、被害、捕獲情報を入力して、地図データを公開する。

2) 生息状況調査

出没情報のあった邑南町 5 か所と飯南町 2 か所に自動撮影カメラ各 1 台を設置して、生息状況を調査した。また、3 月にライトセンサスを邑南町ルート 16.3km と飯南町ルート 28.9km で実施した。

3) 捕獲実証試験

積雪が消えた 3 月中旬から前年度に設置した飯南町下来島の草地と邑南町松木の畑跡地で ICT（通信情報技術）捕獲装置（まるみえホカクン）付き囲いワナによる捕獲を再開した。このうち、4 月中旬に邑南町松木に設置してあった ICT 捕獲装置付きの囲いワナを自動撮影カメラによってシカの出没が多いことを確認した邑南町岩屋へ移動した。また、ICT 捕獲装置（アニマルセンサー＋みまわり楽太郎）付き箱ワナを 4 月上旬に邑南町松木の畑跡地に、また 6 月中旬に飯南町上赤名のスギ林内に設置した。なお、誘引餌はヘイキューブ（牧草の乾燥固形物）、圧ペントウモロコシおよび鉾塩の 3 種類を混合して使った。

4) 捕獲の実態調査

市町村毎の有害捕獲による雌雄別の捕獲数を県鳥獣対策室の資料と各市町への聞き取り、捕獲個体の写真による確認などによって調査した。

5) 被害の実態調査

被害の発生状況を県出先機関からの情報などによって把握した。また、11 月に美郷町のヒノキ若齢林に発生した樹皮剥皮害の現地調査を実施した。

3. 結果の概要

1) 生息情報の一元的管理システムの構築

2015 年度までに得られた生息情報を「マップ on しまね」に入力して地図データを公開した。とくに、邑南町、飯南町および奥出雲町での捕獲が多かった。

2) 生息状況調査

自動撮影カメラでは、各調査地において 1～2 頭の生息を確認した。ただし、撮影頻度は月に数

回程度と低かった。また、ライトセンサスは、飯南町では発見できなかったが、邑南町では32頭を発見して増加傾向であった。

3) 捕獲実証試験

ICT 捕獲装置を設置後は、シカの出没が少なくなって捕獲はできなかった。捕獲装置を警戒して出没が少なかったと考えられた。このうち、邑南町岩屋に移動・設置した囲いワナは、5月上旬にICT装置を盗難されたために捕獲を中止した。なお、降雪による誤作動を避けるために、捕獲は12月上～中旬に一旦中止して、積雪がなくなった3月下旬から再開した。

4) 捕獲の実態調査

2015年度には、狩猟93頭と有害捕獲99頭の合計192頭が捕獲された(図-1)。このうち、邑南町70(うち♀12)頭、飯南町36(うち♀8)頭、奥出雲町19頭、浜田市16(うち♀2)、美郷町11(うち♀3)頭、吉賀町7、雲南市6、松江市、大田市(うち♀1)、川本町および津和野町(うち♀1)が各5頭、出雲市、江津市(うち♀1)、益田市が各2頭、安来市が1頭であった。このように、シカの捕獲数は次第に増加して、また中国山地のほぼ全域で捕獲されていた。

5) 被害の実態調査

農作物へは、邑南町でムギなどへの食害をわずかに認めた。美郷町のヒノキ林では、26本(被害率32%)に樹皮剥皮害を認めた(写真-1)。被害型は、木部露出剥皮とスジ状傷跡の2タイプを認めた。加害年は、当年度は5本、前年度以前は23本(加害か所数)であった。これらの被害木は、山頂付近の平坦部に集中していた。

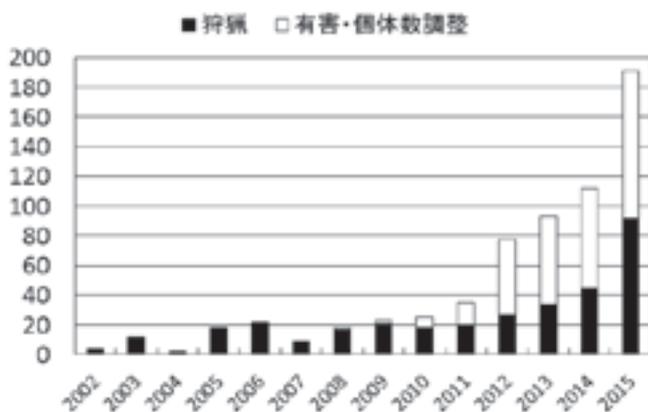


図-1 中国山地でのニホンジカの捕獲数の推移



写真-1 ヒノキの樹皮剥皮害

研究課題名：森林被害のモニタリングと管理技術に関する研究

担 当 部 署：農林技術部 森林保護育成科

担 当 者 名：陶山大志・舟木 宏

予 算 区 分：県単

研 究 期 間：平成 15 年度～

1. 目 的

県下の苗畑，森林，緑化樹などで発生する病虫獣害について発生状況をモニタリングし，また適切な対応策を提示する。発生した病虫獣害のうち重要なものについては，より詳細な調査を行いその防除対策を提示する。

2. 調査の方法

県下各地から診断依頼のあった被害について診断を行う。注目した被害については，より詳細に調査する。

3. 調査結果の概要

診断した病虫害と調査件数（カッコ内数字）は下記のとおりである。

【病害 - 14 件】	苗畑 - 2 件	スギ - ペスタロチア病 (1)，葉枯症 (1)
	林木 - 1 件	コナラ - ブナ科樹木萎凋病(1)
	庭園木 - 11 件	クロマツ - 褐斑葉枯病 (1)，マツ材線虫病 (3)
		アカマツ - 葉ふるい病 (1)
		サカキ - 輪紋葉枯病 (2)
		アオモジ - ならたけ病 (1)
		ヤマモモ - 褐斑病 (1)
		ツゲ - 枝枯病(1)
		アオキ - 糸状菌による斑点性病害(1)
【虫害 - 17 件】	苗畑 - 2 件	スギ - スギマルカイガラムシ (1)
		クロマツ - マツノミドリハバチ (1)
	林木 - 1 件	クヌギ - クリオオアブラムシ (1)
	庭園木 - 10 件	アカマツ - マツカサアブラムシ (1)
		サカキ - ハダニ類 (1)
		クリ - クスサン (1)
		イチイ - ニセビロウドカミキリ (1)
		ユリノキ - シイノコキクイムシ (1)
		ヒイラギモチ - カメノコロウムシ (1)
		サクラ類 - コスカシバ (1)，ウスバツバメガ (1)
		モミジ類 - ゴマダラカミキリ (1)
		イチジク - キボシカミキリ (1)
	その他 - 4 件	乾燥シイタケ - シイタケオオヒロズコガ(1)，キマワリ (1)
		木材 - クロタマムシ(1)，カクムネチビヒラタムシ (1)

研究課題名：林木育種・森林育成モニタリング調査

担 当 部 署：農林技術部 森林保護育成科

担 当 者 名：三島貴志・陶山大志

予 算 区 分：県単

研 究 期 間：平成 28 年度～ 32 年度

1. 目 的

低密度植栽，海岸林，コンテナ苗，広葉樹等の新たな森林造成方法が試みられつつあるが，その育林体系については未確立な部分が多い。また，低コスト造林を可能にする初期成長の早い品種や，スギ無花粉品種が求められている。さらに，今後有用な早性樹・広葉樹を明らかにし，その育苗・育林体系を確立する必要がある。そこで，有用な新規樹種・品種を開発し，また新たな森林造成技術の開発に向けて，設定した試験地の継続的な調査を行う。

2. 調査の方法

1) 林木育種

①突然変異によって成長が良い，あるいは無花粉の品種を創出することを目的として，H23 年に炭素イオンビームを種子に照射し，この実生苗 650 個体 (M_1) を育成した。H28 年に M_1 の自然交配によって生じた種子 (M_2 ※) を，H28 年 12 月に採取した。H29 年 4 月に M_2 の種子を播種し， M_2 の成長や花粉形成の有無を調査する予定である。

※ M_2 の中には新たな優良形質や無花粉である個体が含まれている可能性がある。

②早性樹であるコウヨウザン・センダンのコンテナ苗の育成試験を行った。各樹種につき 4 コンテナを使用した。培土はココピートオールド（トップ社製）を用いた。肥料は緩効性化学肥料を元肥として培土に混合し，追肥は行わなかった。4 月中旬，各キャビティに播種し，その後はガラス室で管理した。5 月中旬以降はコンテナ苗を露地で管理した。スプリンクラーを用いて 30 分間/日，灌水した。

2) 森林育成モニタリング調査

県内に低コスト育林関係 17 箇所，海岸林造成関係 4 箇所の計 21 箇所の植栽試験地を設定し，植栽木の生育状況を継続調査している。本年は次の調査について取りまとめを行った。

①初期成長と活着促進を目的としてスギ 3 年生普通苗，3 年生枝切苗（枝を 1/2 切除），3 年生ポット苗，2 年生普通苗を植栽して，8 成長期後の成長を調査した。

②シカ耐食害樹種の探索のためエゴノキ，アブラギリ，センダン，シロダモ，アカマツ，タブノキを植栽して，3 成長期後の生存率と成長を調査した。

3. 調査結果の概要

1) 林木育種

②11 月時点で，センダンでは平均樹高は 42 cm，平均根元直径は 5.2mm に達したことから，センダンのコンテナ苗は半年で育成可能であることが分かった。コウヨウザンでは平均樹高は 14 cm で，平均根元直径は 2.9 mm に留まり，半年の育苗期間では出荷可能な苗を得ることは出来なかった。コウヨウザン普通苗では半年で出荷苗を育成できることから，今後，育苗方法を改善しコウヨウザンコンテナ苗についても半年で出荷苗を育成できる技術を開発する必要がある。

2) 森林育成モニタリング調査

①樹高については、3年生普通苗 4.3m > 3年生枝切苗 3.8m > 3年生ポット苗 3.1m > 2年生普通苗 2.8m の順であった。活着については、3年生ポット苗 95% = 2年生普通苗 > 3年生普通苗 90% > 3年生枝切苗 88% の順であった。3年生ポット苗は他の3年生苗に比べて成長が不良だった。原因として、植栽時に根系部分で根巻きが発生していたことから、その後の地下部分の成長が不良になったためことが考えられる。実用上は、根巻きの発生しないコンテナ苗の方が優れていると考えられた。活着率は苗木の種類の違いによる大きな差は認めなかった。

②生存率については、アカマツ 95% > シロダモ 88% > エゴノキ 65% > アブラギリ 50% > センダン 30% > タブノキ 8% であった。樹高成長については、アブラギリ 2.4m > アカマツ 1.0m > シロダモ 0.7m > エゴノキ 0.63m > センダン 0.38m > タブノキ 0.2m であった。アブラギリは植栽直後に活着不良が見られたものの、シカ食害の跡がほとんど見られず、また成長の早さが際立っていた。生存率と樹高成長を併せて考えると、アブラギリ、シロダモ、アカマツの成績が良好であったことから、シカ食害対策として、この3樹種は有望と考えられた。

研究課題名：島根県に適合した主伐における林業架線集材による低コスト木材生産システムの構築

担当部署：農林技術部 森林保護育成科

担当者名：千原敬也・福井修二

予算区分：県単

研究期間：平成 28 ～ 30 年度

1. 目的

本県においては、急傾斜地が多く高密度な森林作業道の整備が困難な箇所も多いことから、架線系集材システムを本格的に導入し、様々な地形に対応した伐採を行う必要がある。しかしながら、架線系集材には多数の人員を要するとともに、索張りには高度な技術を要するため、コストが高くなる傾向にあり、より低コストで本県の実態に即した架線集材システムを構築する。

2. 調査方法

1) スイングヤード集材の利用実態調査

本県で多く導入されているスイングヤードについて、機械の稼働状況や索張り方法、現状の課題などの把握を目的として、県内の機械保有事業者を対象に、アンケートによる利用実態調査を実施した。

2) 主伐に対応したスイングヤード集材試験

1) で把握した現状の課題に対して改善案を示す事を目的として、横取り作業に適応した索張り方法としてフォーリングブロック式による集材試験を実施した。また、比較対象として多用されているランニングスカイライン式による集材試験を実施した。試験条件は集材距離 23.5m、傾斜 22 度、横取り距離 13.5mとし、ヒノキ 4m材を用いて試験を行った。

3) 自動荷外しフック使用による集材試験

2) の試験に併せて作業効率の向上への改善提案を目的に、荷掛け用ロープを従来のワイヤーと自動荷外しフックとで集材作業時間を比較した（写真-1）。

3. 結果

1) 現行作業システムの検証

アンケート対象となるスイングヤードは 43 台であったが、26 台分について回答が得られた。このうち、64%が主伐および小面積皆伐の集材に活用されていた。索張り方法としては、ランニングスカイライン式、ハイリード式、単胴直引きの 3 パターンのみであった。また、機械に関する不満な点については、パワー不足、生産性が低い、横取りが難しいといった回答が多かった。このことから、大径材集材に対応する索張り方法の提案が必要と考えられる。

2) 主伐に対応したスイングヤード集材試験

横取り集材において、1 サイクルの平均集材時間はフォーリングブロック式が 145 秒、ランニングスカイライン式で 160 秒であった（図-1）。このうち、ランニングスカイライン式は横取り時に搬器を係留するためのクランパー取り付けと人力によるフックの引き込みに時間を要していた。一方で、フォーリングブロック式はウインチ操作によりフックの引き込みが可能であり、作業時間の短縮に加えて労働負担の軽減も確認された。

3) 自動荷外しフック使用による集材試験

荷外しに要した平均作業時間は、従来のワイヤーが 16.8 秒/回、自動荷外しフックで 9.3 秒/回であり、自動荷外しフックによる生産性の向上を確認した。一方で、自動荷外しフックは従来のワイヤーに比べて重量が約 7 倍となるため、フックの引き込みをウインチ操作で行えるフォーリングブロックロック式等と組み合わせることで荷掛けにかかる労働負担の軽減も期待される。

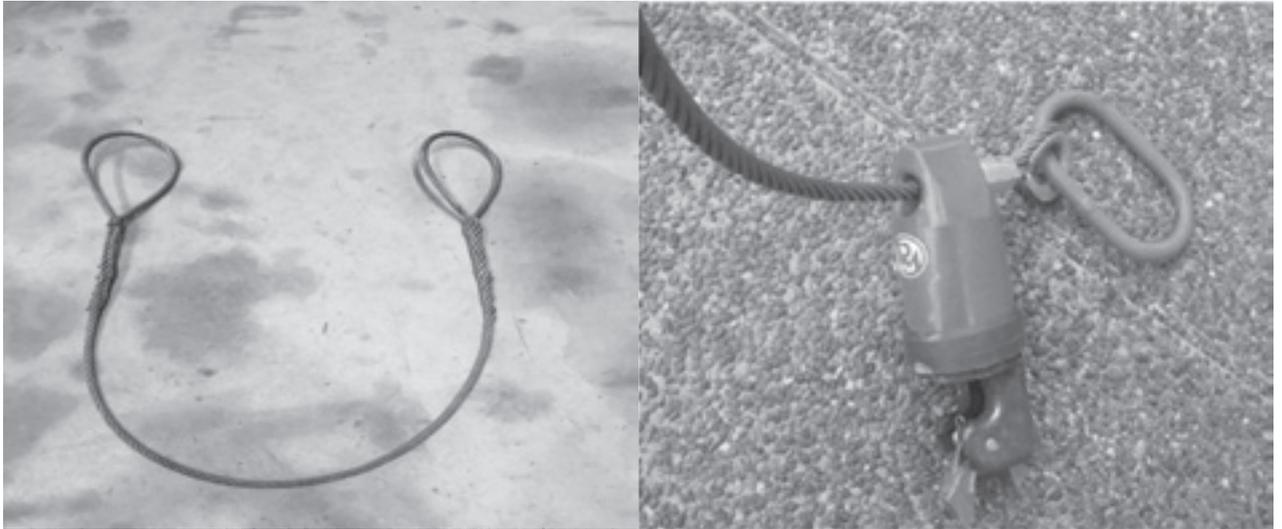


写真-1 従来のワイヤー（左）と自動荷外しフック（右）

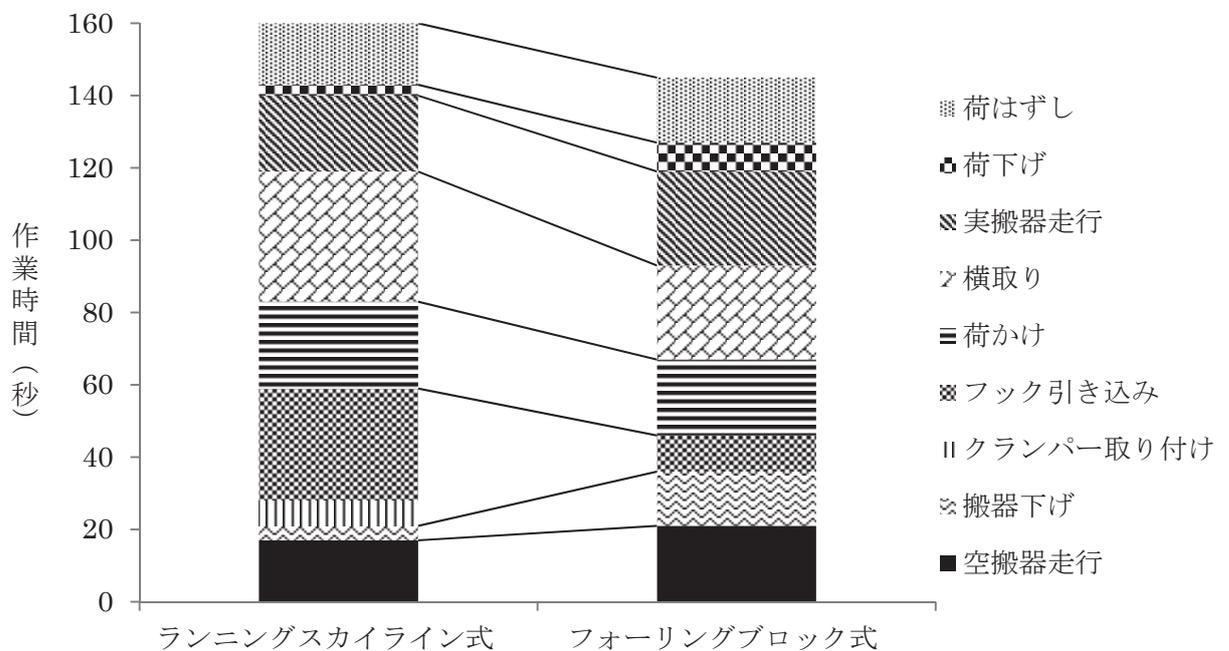


図-1 索張り方法別の平均集材作業時間

研究課題名：コンテナ苗を使用した低コスト造林技術の開発

担 当 部 署：農林技術部 森林保護育成科

担 当 者 名：陶山大志・千原敬也

予 算 区 分：県単

研 究 期 間：平成 28 ～ 30 年度

1. 目 的

伐採と植栽を連続して行う一貫作業は、再造林コストを低減できる手法として、全国的に試験・実証が行われている。一貫作業には通年植栽できるコンテナ苗が必要であり、コンテナ苗生産も増加している。しかし、コンテナ苗は現在のところ価格が高く、一貫作業を行っても再造林コストはあまり低減されていない。このため、コンテナ苗の低コスト生産技術の開発、需要の安定化、生産量の増大等によって、コンテナ苗の低価格化が求められる。そこで、本研究ではコンテナ苗の生産コストを削減するため、1) 得苗率を高める技術を開発し、2) 育苗時に発生する病害虫の防除法を確立する。併せて、下刈り削減のため、3) 植栽後の初期成長が良い苗木の育成技術を検討する。また、コンテナ苗は土壌や地形によって植栽効率が大きく異なる可能性があることから、4) 土壌・地形別にコンテナ苗の植栽方法を検討した上で、植栽工程の歩掛を作成する。さらに、一貫作業の効率性についての調査例は僅かであることから、5) 一貫作業の工程について事例を収集し、その歩掛を作成する。

2. 調査方法

1) 苗生産コストの削減技術の開発

①施肥量と得苗率の関係

コンテナ苗生産に最適な施肥方法・量について試験が行われた例はないことから、施肥量と得苗率の関係を調査した。肥料は肥効期間が 180 日とされているハイコントロール 085 (ジェイカムアグリ株式会社) を使用した。キャビティあたり 0.1～12.5g の範囲で 10 段階の施肥量を設定した。培土はココピートオールド (トップ社製) を用いた。肥料を培土と混合し、これをキャビティに詰めた。追肥は行わなかった。3月中旬、各キャビティに播種し、その後コンテナはガラス室で管理した。5月中旬以降はコンテナを露地で管理した。スプリンクラーを用いて 30 分間/日、灌水した。11月中旬に苗を抜取り、苗高、根元直径および地下部・地上部乾燥重量を計測し、根鉢の形成状態を調査した。

②水分ストレスと根系成長の関係

コンテナ苗には、出荷の時点で地上部が出荷規格に達していても根の伸長が不十分で出荷できないものが多く含まれ (写真-1)、このことはコンテナ苗の得苗率を下げる原因となっている。そこで、育苗期間中にスギ・ヒノキのコンテナ苗に水分ストレスを与えて、根系の成長を促進できないか検討した。10月3日～10月27日、コンテナをガラス室に置いて、異なる頻度の4つの散水区 (①毎日、②2日間隔、③3日間隔、④4日間隔) を設定した。育苗方法と苗木の計測は1) ①と同様にして行った。

③竹パウダーを用いた培土の開発

培土として一般的に使用されているココピートオールドは資源枯渇が迫っていることから、地域資源である竹を活用した培土を用いて育苗試験を行った。培土は竹パウダーとココピートオールド

を混合し、竹パウダーの割合は0%、25%、50%、75%、100%とした。育苗方法と苗木の計測は1) ①と同様にして行った。

2) 育苗時の病害虫の防除法の確立

当センターの育苗圃場と県内の生産地において、病害虫の発生を定期的にモニタリングした。また、発生した病害虫の同定を行った。

3) 下刈り削減のための植栽後成長の良い苗の開発

①育苗期間を超える緩効期間を有する肥料を用いた植栽後初期成長の促進効果

肥効期間が苗木育成期間を大幅超える緩効性肥料を使用すれば、苗木を植栽した後も残存する肥料によって成長が良くなることが期待される。そこで、超緩効性肥料苗を用いて育成した苗木を植栽して、一般的な方法で育成したものより成長が良くなるか調査した。肥料はハイコントロール 650, 700 日タイプ (ジェイカムアグリ株式会社) をキャビティあたり 200g 施用した。

4) 5) 調査地設定中。

3. 結果

1) 苗生産コストの削減技術の開発

①施肥量が 2~7.5g/キャビティと多いと地上部の形成が良かったが、地下部の形成が不十分な場合があった。一方、施肥量が 0.5~0.75g/キャビティと少ないと地上部の規格に達しないものが多かったが、根鉢形成は良かった。地上部・地下部の両者の成長を考慮すると、3~5g/キャビティが得苗率を最大化できることが示された。

②苗高、根元、地下部・地上部乾燥重量には処理区間でスギ・ヒノキとも差に認められなかった。しかし、ヒノキでは散水間隔が長くなるにつれ、根鉢の表面に根が充満した苗木の割合が多くなり、「4日間隔」は「毎日」より得苗率が約 20% 向上した。ヒノキでは水分ストレスを与えると根鉢が十分に形成された苗が多く生産でき、得苗率を高めることが可能であることが示された。スギでは同様の効果は認められなかった。

③竹パウダー25~75%混合区ではスギ・ヒノキともにオールド 100% とほぼ同等の成長を示した。このことから、竹パウダーはコンテナ苗培土として有効であることが示された。

2) 育苗時の病害虫の防除法の確立

7月上旬~下旬、安来・当センターでスギ立枯病が発生した。病原菌を調査した結果、*Fusarium proliferatum* と同定した。隠岐でスギペスタロチア病が発生した。センターでマイマイガの芽生えの食害があったが、被害本数率は 30% を超え、被害は甚大であった。安来で芽生えの食害があり (被害本数率 80%) が発生した。食害した動物類は特定できなかった。

3) 下刈り削減のための植栽後成長の良い苗の開発

11月の時点で、通常の苗では平均樹高は 85 cm であったが、超緩効性肥料を使用した苗木は樹高 78 cm であった。超緩効性肥料の使用する有効性は認められなかった。

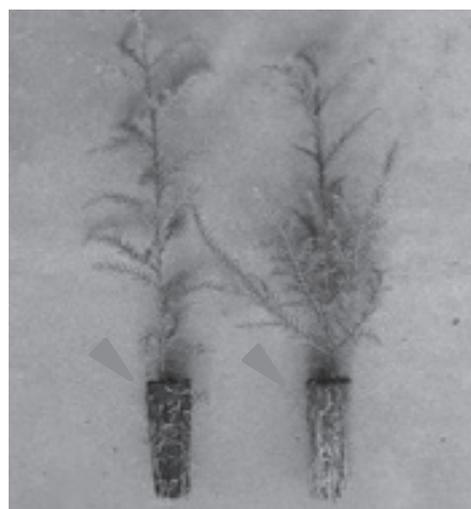


写真1 コンテナ苗の根鉢

右と左の苗は地上部ではほぼ同様の成長をしているが、右は根の伸長量が多いが、左は根の伸長量が少なく出荷できない。

研究課題名：資源の循環利用を目指した広葉樹林更新手法の開発

担 当 部 署：農林技術部 森林保護育成科

担 当 者 名：舟木 宏・三島貴志

予 算 区 分：県単

研 究 期 間：平成 27 ～ 29 年度

1. 目 的

高齢級広葉樹林は萌芽力が低下し、またナラ枯れ被害を受けている。現在パルプチップ用として貴重な資源であるが、伐採後は放置されているのが現状。放置した場合の更新状況の把握と伐採後も再度循環利用できるように効率的な再生手法を検討する。

2. 調査の方法

1) 更新実態のマクロ的把握と更新困難地発生要因の解析（島根大学共同研究）

更新実態をマクロに把握するため、飯南地区及び益田地区において、撮影時期の異なる航空写真画像から樹高生長量を測定し、更新状況に応じて森林計画図の分班単位で区分した。伐採後 5 年ごとの樹高生長量が継続して 2m 未満の箇所を樹高生長不良地として定義づけ、その発生要因を解析するとともに伐採前に予測可能性を検証した。解析に使用した因子は、詳細な現地調査を実施しなくても把握可能な地形（標高、斜面方位、傾斜等）や伐採前樹高を選定した。

2) 高齢級広葉樹林の伐採後の更新状況調査

落葉広葉樹主体の伐採跡地調査区 8 箇所（伐採後 4～5 年）及び常緑広葉樹主体の伐採跡地調査区 3 箇所（伐採後 2～4 年）の萌芽・実生による更新状況を継続調査した。調査は、それぞれ 20m×20m で設定したプロット内で実施した。

3) ササ類が更新（萌芽・実生）に及ぼす影響調査

伐採後 1 年から 1 年半経過しササが再生しつつある伐採跡地において、ササの下刈りの有無、回数等の異なる試験区（10m×10m）を設定し、下刈り後 2 生長期後までの更新木に及ぼす影響（更新木の生存率、生長量）を調査する。H28 年度においては 1 生長期後の更新木に及ぼす影響を調査した。

3. 調査結果の概要

1) 更新実態のマクロ的把握と更新困難地発生要因の解析（島根大学共同研究）

航空写真画像データの分析結果から伐採後 5 年ごとの樹高生長量が 2m 未満の樹高生長不良地は飯南地区、益田地区でそれぞれ 4%、25%であった。これらについて、樹高生長不良地の発生と地形等の因子との関連を解析したが、その有意性は認められなかった。この結果から伐採予定地の地形的因子や伐採前樹高といった林分の概況データのみで事前の予測をすることは困難と判断された。

2) 高齢級広葉樹林の伐採後の更新状況調査

落葉広葉樹主体の伐採跡地調査区では、伐採後 3 年目以降で萌芽率（伐採株数に対する萌芽株数）は 50%程度で安定した。常緑広葉樹主体の伐採跡地調査区では、伐採後 3 年で萌芽率は 84%であった。これを落葉広葉樹と常緑広葉樹に区分し、伐根径毎に萌芽率を比較すると、伐根径が大きくなるほど落葉広葉樹の萌芽率が低下する傾向にあるのに対し、常緑広葉樹の萌芽率は低下する傾向はみられなかった（図-1）。実生更新木については、伐採後 5 年を経過した調査地で調査した結果、

枯死株数以上の発生が確認され、萌芽力が低下するといわれる高齢広葉樹林における更新を実生更新木等が補完する状況がみられた（図-2）。ただし、林床にササが多くみられる調査地では、ササ丈以下の実生の稚樹が少なく、ササの繁茂状況によっては、樹冠閉鎖までに時間を要することが想定された。更新状況は様々であるが、いずれの調査地も地域森林計画の天然更新の完了基準を満たしているか満たす見込みであった。

3) ササ類が更新（萌芽・実生）に及ぼす影響調査

下刈り区・無処理区の比較において、下刈り実施後1生長期経過時点では更新木（萌芽・実生）の生存率・生長量に明確な違いは確認されなかった。

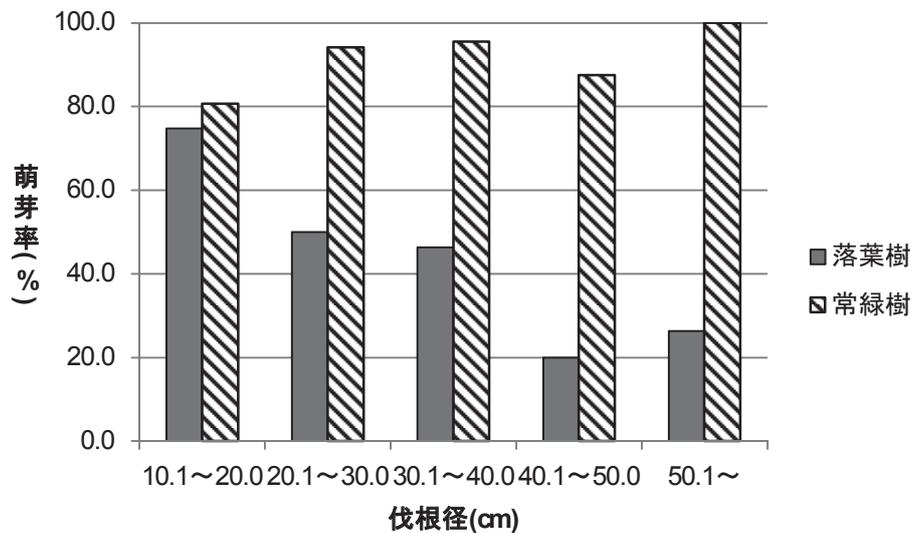


図-1 伐根径別の萌芽率

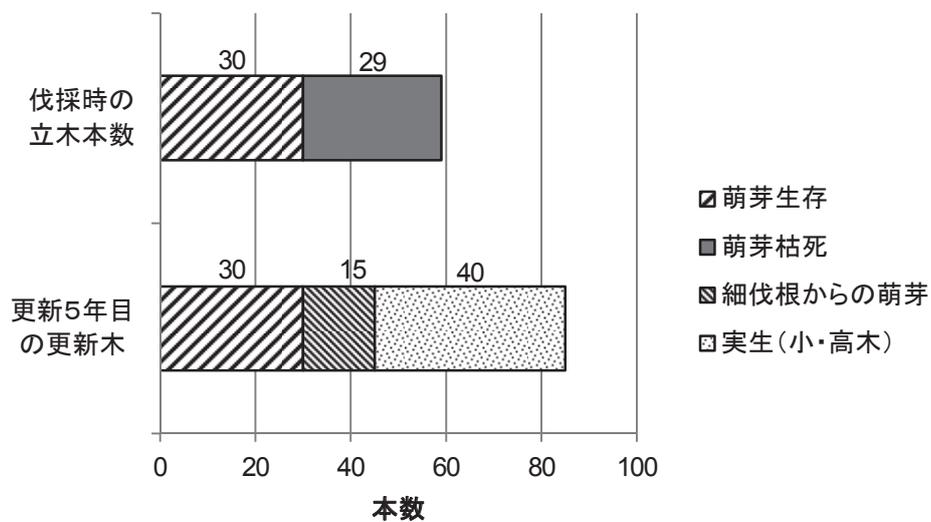


図-2 伐採時の立木本数と更新5年目の更新木の構成 (吉賀町調査地)

研究課題名：森林病虫害等防除事業－松くい虫成虫発生調査・ナラ枯れ被害発生状況調査－

担当部署：農林技術部 森林保護育成科

担当者名：舟木 宏

予算区分：県単

研究期間：平成9年度～

1. 目的

島根県内の松くい虫およびナラ枯れ被害について、その発生状況を調査し、被害対策の基礎資料とすることを目的とする。1) マツ材線虫病の病原媒介昆虫であるマツノマダラカミキリ成虫の脱出状況を調査して、松くい虫被害対策の適期を把握する。2) 島根県内のナラ枯れ被害発生状況を調査する。

2. 調査の方法

1) 松くい虫発生調査

平成27年2月に島根県出雲市大社町でマツ材線虫病によって枯死したアカマツとクロマツを伐倒し、それぞれの主幹部を約1m間隔で玉切りした。これらの丸太のうち、マツノマダラカミキリの寄生しているものを選定し、島根県中山間地域研究センター内（標高447m）の野外網室に設置した。平成27年5月下旬以降、マツノマダラカミキリ成虫の脱出数を調査した。また、被害材の設置場所と近接した松江気象台出雲観測所および同気象台赤名観測所の気象データを基に日平均気温から発育限界温度（12℃）を減じた有効積算温度について算出した。

2) ナラ枯れ被害発生状況調査

平成28年9～10月、県内の主要な道路から目視によって、樹木全体の葉が赤褐色～褐色に変色したナラ類を探查して、2万5千分の1地形図等に被害個所と本数を記録した。なお、現地調査の実施に当たっては県内の市町村、森林管理署そして各農林振興センターと共同で行った。

3. 調査結果の概要

1) 松くい虫発生調査

マツノマダラカミキリ成虫の発生状況を図－1に示す。調査期間中38頭が脱出した。脱出の初発日、累計の50%脱出日、終息日はそれぞれ6月9日、6月23日、7月20日であり、脱出期間は42日であった。脱出状況を前年と比較すると、脱出開始日は2日早く、50%脱出日は9日早く、終息日は1日早かった。また、脱出期間は9日短かった。また、累積有効積算温度は脱出開始日が151.6日度、50%脱出日が253.3日度、終息日517.5日度であった。

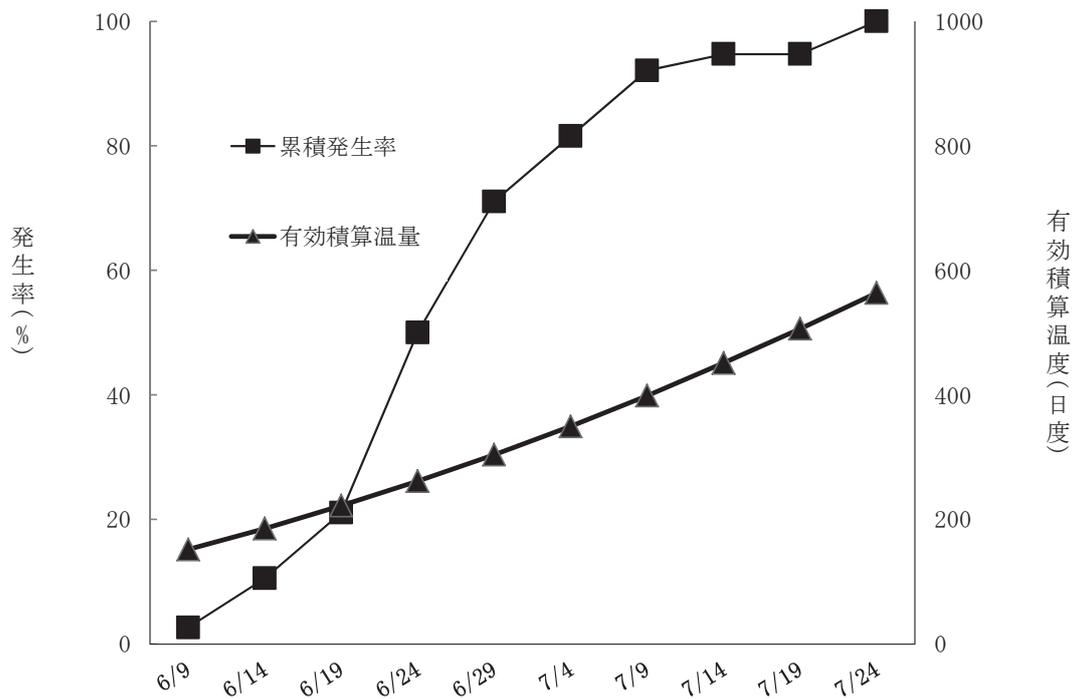


図-1 マツノマダラカミキリ成虫の発生率

2) ナラ枯れ被害発生状況調査

被害本数の推移を図-2 に示す。被害は隠岐を除く県全域で発生した。報告された被害本数は2,598本で前年の3,594本から減少した。被害量は、平成22年度の26,212本のピークに対し平成28年度は10%となり減少傾向である。近年の被害の多発地は県西部から県東部へと移ってきている。

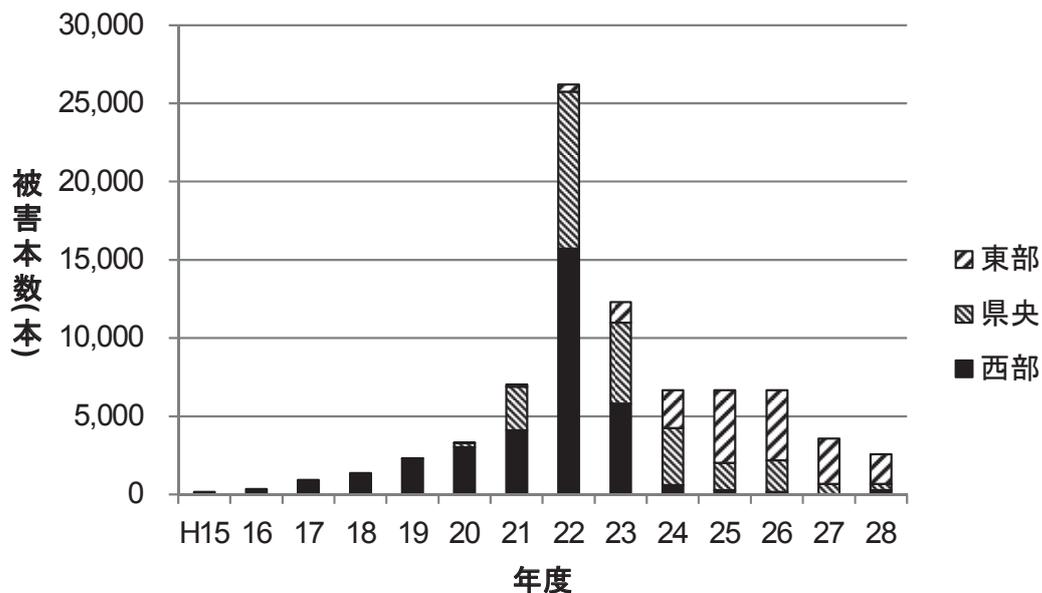


図-2 ナラ枯れ被害本数の推移

研究課題名：循環型林業の実現を目指したスギA材利用技術の開発

①スギA材の地域別材質調査とA材から採材した製材品の乾燥方法の開発

担 当 部 署：農林技術部 木材利用科

担 当 者 名：片岡寛嘉・山根宏之

予 算 区 分：県単（課題解決型）

研 究 期 間：平成 28 ～ 30 年度

1. 目 的

近年、島根県のスギは長伐期施業により、蓄積量は増加傾向にあり、原木市場に流通する丸太も大径材（直径 30cm 以上）が目立ち始めてきた。その中でも特に、末口径 36cm 以上の大径材の需要が少なく、利用技術も未確立な現状がある。そこで、スギ大径材の需要拡大を目的に、心去り材の製材、乾燥技術の確立に取り組んだ。

2. 試験の方法

1) 試験材

県内各流域のスギ人工林を試験対象に選定し、それらから得られる大径材を供試して心去り材を調製した。



図一 1 1 番玉の挽き方



図一 2 2 番玉の挽き方

今年度は斐伊川流域の雲南市吉田町産の立木を試験材に選定した。

吉田町内にある約 60 年生のスギ人工林から胸高直径 50cm 以上の立木を 10 本選木した。それらを伐採して、1 番玉を約 3.5m に、2 番玉を約 4.5m にそれぞれ玉切りし、合計 20 本の試験丸太を得た。1 番玉からは心去り正角（粗挽き寸法：140×140×約 3500mm，仕上げ寸法：120×120×3000mm）を四丁取りし、合計 40 本の試験材を得た。2 番玉からは心去り平角（粗挽き寸法：130×240×約 4500mm，仕上げ寸法：120×210×4000mm）を二丁取りし、合計 20 本の試験材を得た。

2) 製材方法の検討

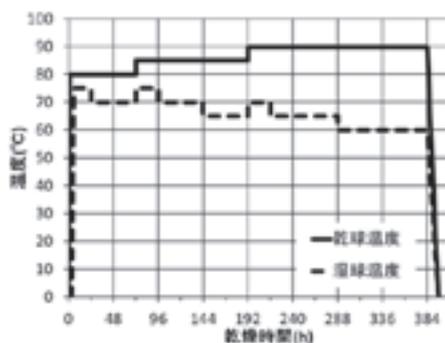
製材方法について、1 番玉は側面定規の追い柁挽きと、板目面は側面定規で柁目面は中心定規の二方柁挽きとし（図一 1）、2 番玉は中心定規挽きと側面定規挽きとした（図一 2）。なお、丸太は製材条件ごとに動的ヤング係数の平均値が等しくなるよう 5 本ずつに区分して製材した。

3) 乾燥方法の検討

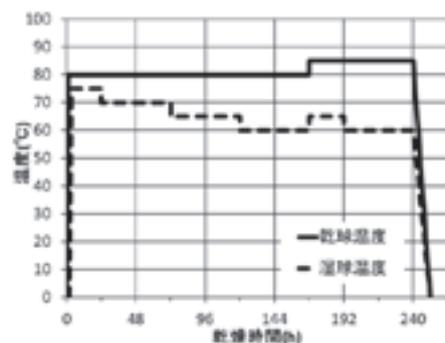
当センターで行われていたスギ中温乾燥を参考に、まず心去り平角の乾燥スケジュールを検討した（図一 3）。次に、その結果を参考に心去り正角の乾燥スケジュールを改善した（図一 4）。

4) 乾燥方法

40 本の心去り正角及び 20 本の心去り平角を蒸気式乾燥機（新柴設備製人工乾燥機 SKD-045）により中温乾燥を行った。目標含水率は 15% に設定し、タイムスケジュールによ



図一 3 平角の乾燥スケジュール



図一 4 正角の乾燥スケジュール

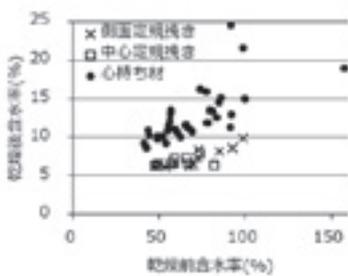
る乾燥を行った。人工乾燥終了後に縦ぞり・曲がり、ねじれを測定した。曲がりは幅とせいの材面に糸を張り、糸と材面との距離を鋼尺（1mm 精度）で測定した。ねじれはH鋼の上に材料を乗せ、片側木口付近に荷重を加え、もう片側の木口で狂い量を鋼尺（1mm 精度）で測定した。その後、両木口面から 25cm の箇所厚さ 2cm の試験片を計 2 枚採取し、含水率、内部割れを測定した。内部割れはクラックスケールを用いて最大幅と長さを測定し面積を求めた。

3. 結果の概要

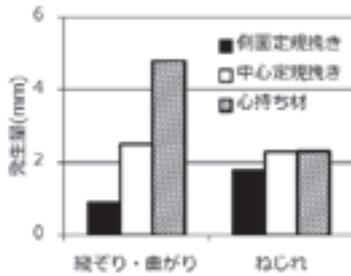
1) 心去り平角の乾燥

側面定規挽きと中心定規挽きの乾燥結果を当センターで過去に行った心持ち材の結果と比較した。縦ぞりと曲がりはどちらか一方の最大値を使用している。その結果、含水率および狂いの発生量ともに心持ち材と同等以上の品質を確認した（図一5 及び図一6）。

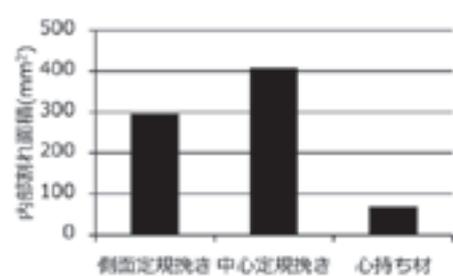
また、縦ぞり発生量とねじれ発生量に関して側面定規挽きと中心定規挽き間で t 検定を行った結果、いずれも有意差は認められなかった ($P>0.05$)。しかし、内部割れの発生量は多く（図一7）、今回適用した乾燥スケジュールは厳しいものだったと考えられた。



図一5 含水率の比較



図一6 狂い発生量の比較



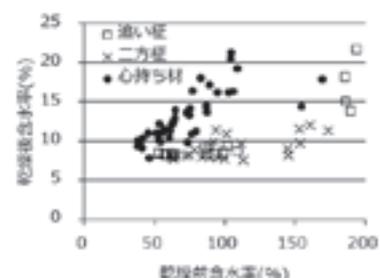
図一7 内部割れの比較

2) 心去り正角の乾燥

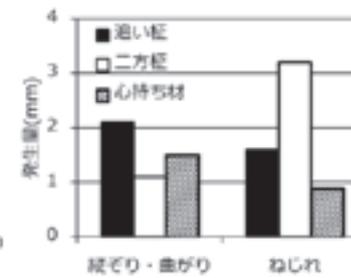
追い桎挽きと二方桎挽きの乾燥結果を当センターで過去に行った心持ち材の結果と比較した。縦ぞりと曲がりは平角の場合と同様にどちらか一方の最大値を使用している。その結果、含水率は一部含水率が高い正角が確認されたが、それ以外は心持ち材と同等以上の品質を確認した（図一8 及び図一9）。この含水率が高い正角は乾燥前の含水率も高いことから、初期含水率（あるいは初期重量）の高いものと低いものとの選別し、それぞれに適した乾燥時間で調整するのが望ましいと思われる。

また、縦ぞり・曲がり発生量とねじれ発生量に関して追い桎挽きと二方桎挽き間で t 検定を行った結果、ねじれ発生量に有意差が認められた ($P<0.05$)。乾燥の仕上り具合では追い桎挽きが有効だと考えられる。

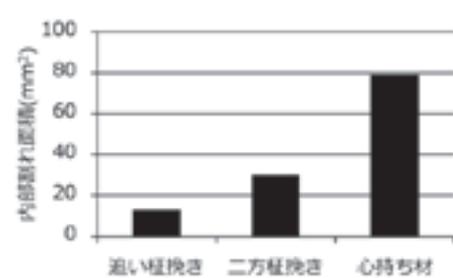
今回使用した乾燥スケジュールでは内部割れの発生量が抑えられ、心持ち材より発生量が少なかった（図一10）。スケジュールの緩和が良好な乾燥材品質に繋がったと考えられた。



図一8 含水率の比較



図一9 狂い発生量の比較



図一10 内部割れの比較

研究課題名：循環型林業の実現を目指したスギA材利用技術の開発

②スギA材から採材した製材品の強度性能調査と木造フレームモデルの開発

担 当 部 署：農林技術部 木材利用科

担 当 者 名：後藤崇志・福島 亮・片岡寛嘉・山根宏之

予 算 区 分：県単（課題解決型）

研 究 期 間：平成 28 ～ 30 年度

1. 目 的

本県のスギ人工林から生産されるスギ丸太は中径材（直径 30cm 未満）から大径材（直径 30cm 以上）へと移行しており、スギ製材の需要拡大が求められている。スギ製材の主要な用途先である建築分野において、県内における非住宅建物で中・大規模建物の木造率は 40～50%と低迷している。そこで、スギ製材を用いた軸組を基本ユニットとし、それをつなげることで中・大規模建物の主要構造部を容易に設計・施工することを目指す木造フレームモデルの製造技術を開発する。

2. 試験の方法

1) 先進地事例調査

スギ大径材の利用方法が検討されている宮崎県の先進地事例調査を行った。調査対象は製材工場、プレカット工場、地域材を利用して建築された公共施設等である。調査内容はスギ大径材の利用状況、スギ製材等を利用した中・大規模建物の設計・施工状況、地域材利用の仕組み等を調査した。

2) スパン 8mの平行弦トラスの製造と曲げ試験

県産スギ製材を県内のプレカット工場で加工して長さ 8mの平行弦トラスを製造し、曲げ試験を行った（写真－1）。スギ製材は人工乾燥された心持ち材を利用し、上下弦材は平角（120×150mm 角）で長さ 6m材と 3m材を継手により接合し、斜材と鉛直材は正角（120mm 角）を使用した。平行弦トラスの寸法は長さ 8.2m、スパン 8m、高さ 0.85mで、試験体数は 3 体である。曲げ試験は実大製材品強度試験機を用いて行い、スパン中央部のたわみと最大荷重を測定した。

3) スギ製材を住宅用金物で接合した仕口接合部のせん断試験

県産スギ製材を供試し、県内で利用されている住宅用接合金物を用いて仕口接合部の試験体を製造し、せん断試験を行った（写真－2）。試験方法は木造軸組工法住宅の許容応力度設計（2008 年版）に準じ、試験体は柱－梁型と梁－梁型の 2 種類とした。スギ製材の断面寸法は柱が 105mm 角と 120mm 角、梁が 105×330mm 角と 120×360mm 角で、材幅が 105mm と 120mm それぞれの試験体を製造した。スギ製材は予め縦振動法により動的ヤング係数を測定して選定した。なお、この試験は予備試験の位置付けで試験体数は各条件 4 体とした。



写真－1 平行弦トラスの
曲げ試験



写真－2 スギ製材の仕口接合部のせん断試験
(左：柱－梁型、右：梁－梁型)

3. 結果の概要

1) 宮崎県内でのスギ大径材の利用状況

宮崎県内では非常に多くのスギ大径材が生産されており（写真－3左），ラミナ需要が多い様子が見られた。一方，スギ大径材の心去り材（柱や梁）への利用も新たな課題として認識されていた。

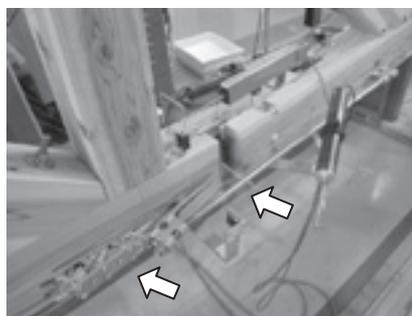
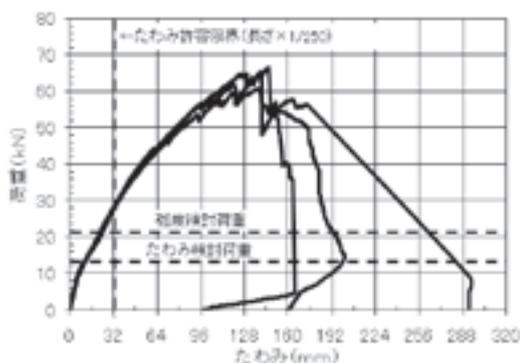
地域材を公共施設へ利用した事例では（写真－3右），研究機関内に設置された相談室がコーディネート機能を果たし，素材生産から設計・施工に至る関係者間の調整が図られていた。



写真－3 宮崎県内で生産されたスギ丸太（左）と地域材を利用して建築された公共施設（右）

2) スパン8mの平行弦トラスの曲げ性能

平行弦トラスの曲げ試験結果を図－1に示す。荷重とたわみの関係について，教室の広さを想定してスパンを8m，ピッチを0.91mとして曲げ性能を検討した。その結果，全ての平行弦トラスがたわみと強度の検討荷重を上回る曲げ性能を示した。破壊は下弦材の継手部分から発生し，スギ製材の割裂や接合金物を留めるビスの引き抜け等により耐力低下が生じた（写真－4）。



図－1 平行弦トラスの荷重とたわみの関係 写真－4 下弦材の継手部分での破壊形態

3) スギ製材を住宅用金物により接合した仕口接合部のせん断耐力

柱－梁型と梁－梁型の全ての試験条件について，試験結果から得られた短期基準耐力は金物メーカーの公表値（スギのJAS製材で機械等級区分E50を使用した値）と同等だった（写真－5）。



写真－5 仕口接合部で柱－梁型（左）と梁－梁型（右）の破壊例

研究課題名：循環型林業の実現を目指したスギA材利用技術の開発

③スギA材から採材した板材を用いた新材料CLT製造技術の開発

担当部署：農林技術部 木材利用科

担当者名：山根宏之・後藤崇志・片岡寛嘉

予算区分：県単（課題解決型）

研究期間：平成28～30年度

1. 目的

島根県の森林資源は豊かになり、スギ丸太は中径材（直径14～30cm）から大径材（直径30cm～）へと大径化が進んでいる。

また、スギ丸太のうち、製材用丸太（A材・直材）は住宅着工戸数の減少等により需要が低迷している。

そこで、スギ製材用丸太の需要拡大に向け、大径材の製材歩留り向上・福祉施設等の中大規模な建物の床面での活用のため、「CLT（直交集成板）の利用技術の開発」を行う。

2. 試験の方法

1) CLTの試作

スギ材からラミナを加工し、平均含水率10%以下になるよう除湿式乾燥機で乾燥後、幅115mm、厚さ30mm、長さ4,000mmに仕上げ、縦振動法により動的ヤング係数を測定し、併せて目視等級区分を行い、CLTのラミナ構成を決定した（写真-1）。その後、ラミナ4枚を水性高分子イソシアシネート系樹脂接着剤（塗布量300g/m²）で幅はぎ接着し（写真-2）、圧縮圧力8kgf/cm²で120分間積層接着し（写真-3）、同一等級構成・3層3プライのCLT（幅460mm、厚さ90mm、長さ4,000mm）10体（ラミナの強度等級M60Aのもの1体、M90Aのもの6体、M120Aのもの3体）を試作した（写真-4）。

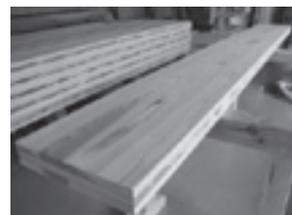


写真-1 作成したラミナ 写真-2 幅はぎ接着 写真-3 積層接着 写真-4 完成したCLT

2) CLTの接着・強度試験

CLTの日本農林規格（以下JAS）の基準に基づき、試作したCLTのうち7体（ラミナの強度等級M60Aのもの1体、M90Aのもの3体、M120Aのもの3体）についてブロックせん断試験（無欠点試験体数：各CLTの各接着層につき18～20個、写真-5）、減圧・加圧試験（無欠点試験体数：各CLTごとに10個、写真-6）、10体について曲げ強度試験（試験体寸法：幅300mm、厚さ90mm、長さ2,070mm、写真-7）を行った。

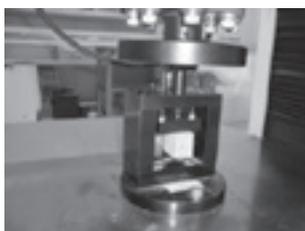


写真-5 ブロックせん断試験 写真-6 減圧・加圧試験 写真-7 曲げ強度試験

3. 結果の概要

ブロックせん断試験の結果を図-1, 2, 3に示す。直交層の木部破断率は, 7体のうち5体はJASの基準(70%)以上であったが, 2体は基準未満であった(図-1)。幅はぎ接着層の木部破断率とせん断強さは7体ともJASの基準(木部破断率70%, せん断強さ5.4N/mm²)を上回った(図-2, 図-3)。

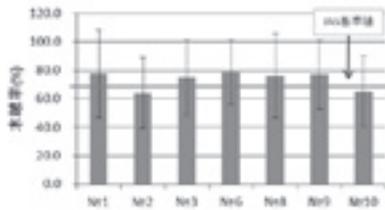


図-1 直交層の木部破断率
※エラーバーは標準偏差

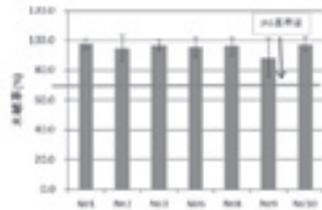


図-2 幅はぎ層の木部破断率
※エラーバーは標準偏差

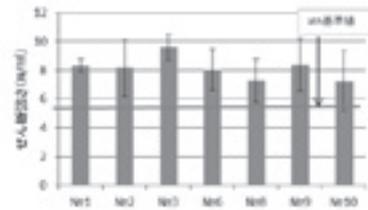


図-3 幅はぎ層のせん断強さ
※エラーバーは標準偏差

減圧・加圧試験の結果を図-4に示す。試作したCLT7体のうち6体がJASの基準である剥離率10%以下であった。しかしながら, 試験体を個々に見ていくと, 10%を超えているものが多数見られた。

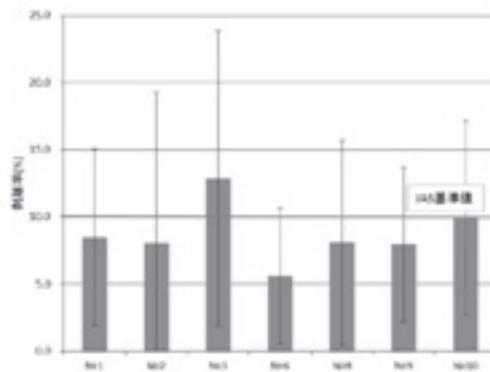


図-4 減圧・加圧試験での剥離率
※エラーバーは標準偏差

曲げ強度試験は, 実大製材品強度試験機((株)前川試験機製作所製)を使用し, 試験方法は3等分点4点荷重方式, スパンは厚さの21倍, 荷重点間距離は厚さの7倍として行った。試験の結果, 曲げヤング係数については, 10体全てJASの基準の下限值(4.2kN/mm²)を上回った(図-5)。また, 曲げ強さについても, 10体全てJASの基準(12.2N/mm²)を上回った(図-6, 写真-8)。

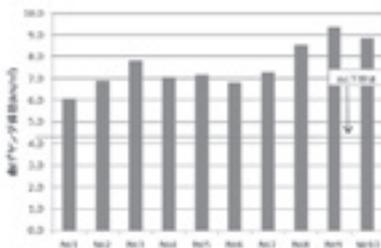


図-5 曲げヤング係数

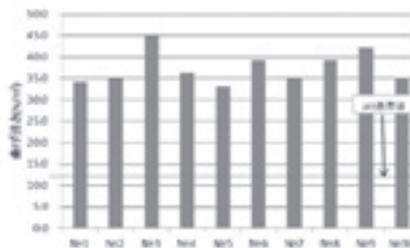


図-6 曲げ強さ



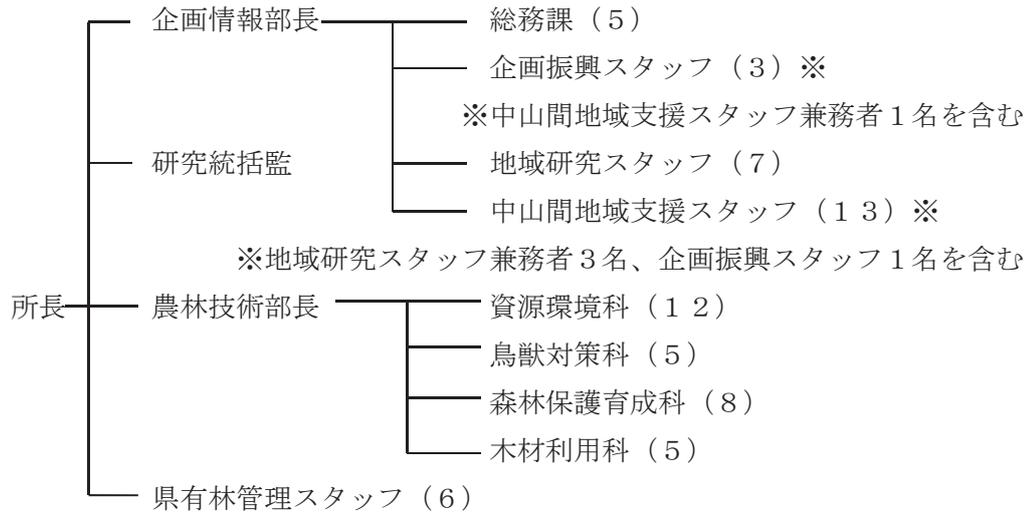
写真-8 曲げ破壊の状況

センターの動き

センターの動き

I 組織・職員・業務

1. 組織



正規職員－４３名（行政職１２名，研究職３１名※）

※うち鳥取県，広島県からの派遣職員 各１名

臨時・嘱託職員－２１名（研究職３名）

合計－６４名

平成２９年２月１日現在

2. 業務内容

部署（役職）	業務
所長	センターの総括
企画情報部長	部業務の総括
企画振興スタッフ	研究計画の調整・研究成果の普及に関すること 研修の企画・実施に関すること 広報に関すること
総務課	予算の編成・管理・執行に関すること 施設の管理運営に関すること
研究統括監	地域研究・中山間地域支援スタッフ業務の総括 島根県立大学等との研究連携

地域研究スタッフ	中山間地域振興に関する調査研究 中国地方知事会・中山間地域振興部会共同研究に関すること 地域づくり支援に係る分析・ノウハウ開発（GIS など）
中山間地域支援スタッフ	中山間地域振興策の現場支援 地域づくり研修に関すること
農林技術部長	部業務の総括
資源環境科	地域資源の活用に関する調査研究 中山間地域における農・林・畜産技術の開発
鳥獣対策科	野生鳥獣類の生息実態の把握 野生鳥獣類による被害実態の把握と対策手法の開発
森林保護育成科	苗木生産と森林の造成・管理技術の開発 原木の生産性向上技術の開発 森林病虫害等の防除技術の開発
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
県有林管理スタッフ	県民の森管理事業の計画及び執行に関すること 県民の森ふれあい講座の実施

Ⅱ 平成 28 年度 試験研究課題

試験研究課題	研究期間
地域研究スタッフ	
「小さな拠点」形成に向けた地域運営体制づくり	H28～31
住民組織による経済事業の持続的運営手法についての研究	H28～31
次世代の暮らしと子育ての条件整備に向けた研究	H28～31
次世代を担う人材の育成・確保手法	H28～31
中国地方知事会共同研究 中国地域の定住と経済循環を支える拠点（地域運営の仕組み）の形成手法	H28
資源環境科	
山間高冷地における水稻作況試験	S51～H28
水稻奨励品種基本調査	S51～H28
酒米・原種・原々種採種事業	S51～H28

地域資源を活用した水稲育苗培土資材の開発	H26～28
野菜の有機栽培技術の確立	H25～29
ミニトマト「アンジェレ」の品種特性把握	H28
きのこの品種育成および栽培技術確立	H24～29
有用きのこの選抜と品種育成	H28～32
特用樹コンテナ苗の現地植栽試験	H28
木質バイオマス，下水道汚泥，家畜ふんのエネルギー利用技術の開発	H25～28
侵略的拡大竹林の効率的駆除方法と植生誘導技術の開発	H27～29
集落営農の多角化を目指した畜産経営と放牧技術	H26～28
和牛産地を支える水田里山の戦略的展開	H28～30
飼料用大豆の栽培	H28
小麦アレルゲンを欠損したパンコムギ系統の実用化に向けた調査	H28
鳥獣対策科	
益田市でのアライグマの生息数低減への成功モデルの構築	H26～29
イノシシの保護管理と被害対策のモニタリング調査	H24～28
ニホンジカの保護管理と被害対策のモニタリング調査	H24～28
ツキノワグマの特定鳥獣保護管理計画のモニタリング調査	H24～28
ICTを用いた総合的技術による農と林が連動した持続的獣害対策体系の確立（共同研究）	H28～30
中国山地でのニホンジカの捕獲実証モデルの構築	H27～31
森林保護育成科	
森林被害のモニタリングと管理技術に関する研究	H15～
資源の循環利用を目指した広葉樹更新技術の開発	H27～29
コンテナ苗を使用した低コスト造林技術の開発	H28～30
島根県に適合した主伐における林業架線集材の低コスト木材生産システムの構築	H28～30
林木育種・森林育成モニタリング調査	H28～32
木材利用科	
循環型林業の実現を目指したスギA材利用技術の開発	H28～30

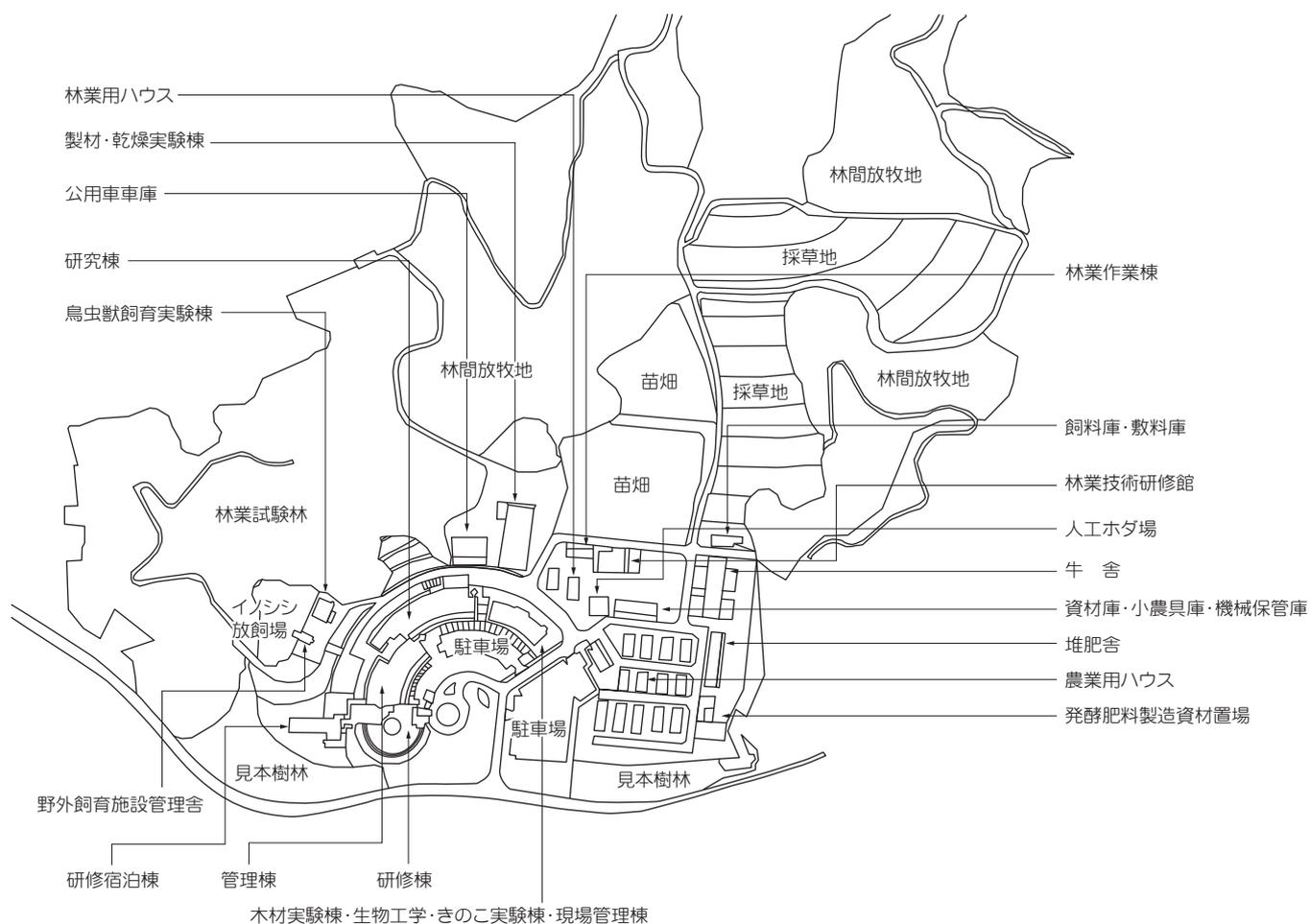
Ⅲ 施設と試験地・調査地

1. 島根県中山間地域研究センター（島根県飯石郡飯南町上来島 1207）
 - 敷地 36.0ha（施設用地 4.0ha，苗畑 1.2ha，見本樹林 1.4ha，林業試験林 4.6ha，林間放牧地 9.2ha，採草地 3.1ha，その他 12.5ha）
 - 建物 10,534 m²（本館棟 4,954 m²，付属施設 5,071 m²，研修宿泊棟 509 m²）

2. 試験林および県有林

種別	名称	場所	面積(ha)
林業試験林		飯石郡飯南町下来島	12
県有林	和恵団地	飯石郡飯南町小田	776
	頓原団地	飯石郡飯南町頓原	492
	吉田団地	雲南市吉田町吉田	392
	下来島団地	飯石郡飯南町下来島	17
	八神団地	飯石郡飯南町八神	10
	瑞穂団地	邑智郡邑南町布施外	4

(センター図面)



3. 主な調査地・試験地

調査・試験内容	場所	規模
地域研究スタッフ		
中山間 PT 現場支援地区等支援	浜田市, 邑南町, 雲南市ほか	16 地域
子育て世帯家計調査	益田市, 浜田市, 邑南町ほか	10 地域
中国 5 県共同研究	広島県三次市川西ほか	17 地域
土地利用状況調査 (農地一筆マップ)	県内各地域	4 か所
防災マップ等作成支援	雲南市, 邑南町	2 地域
資源環境科		
ショウロ調査ほ場	出雲市, 松江市	3 か所
アカメガシワ栽培試験地	浜田市, 奥出雲町ほか	4 か所
クロモジ調査地	飯南町, 松江市	3 か所
クコ栽培試験地	出雲市, 松江市	3 か所
親子放牧子牛の発育調査地	飯南町, 邑南町	2 か所
竹駆除試験地	飯南町, 大田市, 雲南市	4 か所
鳥獣対策科		
アライグマの生息・被害実態の把握	益田市, 浜田市, 津和野町	3 市町
アライグマの自動撮影カメラによる生息実態調査	飯南町, 松江市, 出雲市	3 か所
出猟記録によるイノシシの生息状況の分析	県内各地域	15 市町
イノシシの捕獲実態調査	飯南町	1 か所
クマハギの回避効果調査	益田市	1 か所
クマハギの実態調査	益田市, 吉賀町, 雲南市	3 か所
堅果類等の豊凶状況調査	県内各地域	13 市町
ツキノワグマ痕跡のルートセンサス	吉賀町, 益田市	2 か所
ニホンジカの角こすり害の動向調査	出雲市	43 林分
ニホンジカのライトセンサス	出雲市, 松江市, 邑南町, 飯南町	9 ルート
ニホンジカの自動撮影カメラ調査	飯南町, 邑南町	7 か所
ニホンジカの捕獲試験	飯南町, 邑南町	4 か所
森林保護育成科		
広葉樹林伐採跡地更新状況調査	東部・西部地域	11 か所
抵抗性マツ植栽試験	東部・西部・隠岐地区	4 か所
低密度植栽試験	東部・西部地区	10 か所
コンテナ苗現地植栽試験	東部・西部地区	10 か所

IV 研究成果の公表

1. 島根県中山間地域研究センター研究報告第 12 号 (平成 28 年 5 月発行)

田中宏美：学生インターンシップ受入れ地域での意識調査と実績評価

古賀美紗都・宮崎恵子・陶山大志・富川康之：島根県で採取されたきのこ（V）ーナラ
タケ属数種の分子系統解析ー

富川康之：クロモジの生長と結実の関係

金森弘樹：島根県におけるヌートリアの生息分布域の拡大と被害の実態

静野誠子・荒金耕平・那須嘉明・澤田誠吾：浜田市美川西地区での鳥獣被害に関する住
民の意識調査

金澤紀幸・大谷浩章・那須嘉明・澤田誠吾：益田市匹見町での鳥獣被害に関する住民の
意識調査

2. 学会・研究会での発表

帯刀一美：耕作放棄地を活用した粗飼料生産と「しまね和草牛旨赤ビーフ」の生産. 日
本産肉学会第 18 回学術集会

富川康之・谷浦千恵美・松本晃幸・宮崎恵子・古賀美紗都：クロマツ植栽地で発生した
ショウロ子実体間の AFLP 解析に基づく遺伝的類縁関係. 日本きのこ学会第 20
回大会

金森弘樹：島根県におけるヌートリアの分布拡大と被害の実態. 哺乳類学会 2016 年度大
会

澤田誠吾・金森弘樹・小宮将大・静野誠子・那須嘉明：ICT を用いた捕獲と広域防護柵に
よる被害対策の試み. 哺乳類学会 2016 年度大会

小宮将大・金森弘樹・澤田誠吾・菅野泰弘・石橋悠樹・金澤紀幸・大谷浩章：島根県に
生息するアライグマの行動圏と環境選択. 哺乳類学会 2016 年度大会

澤田誠吾・小宮将大・静野誠子：集落ぐるみでの獣害対策の成果と課題～島根県の事例
から～. 「野生生物と社会」学会 2016 年度大会

金森弘樹：島根県におけるヌートリアの分布拡大と被害の実態. 島根病虫害研究会研究
発表会

陶山大志：スギ・ヒノキコンテナ苗における水分ストレスによる根系の発達促進効果 128
回日本森林学会大会

後藤崇志・福島 亮・山根宏之・古野 毅：島根県産スギ心去り材および心持ち材の乾
燥・強度特性の比較. 日本木材学会中国・四国支部第 28 回研究発表会

片岡寛嘉・後藤崇志・山根宏之：島根県産スギ大径材利用に向けたスギ心去り正角及び
平角の人工乾燥スケジュールの検討. 第 67 回日本木材学会大会

後藤崇志・片岡寛嘉・山根宏之・古野 毅：島根県産スギ心持ち正角の曲げ性能に及ぼ

す断面寸法の影響—120mm 角, 150mm 角, 210mm 角の比較—. 第 67 回日本木材学会大会

(他機関との共同)

遠藤 隆・竹中祥太郎・新田康二・帯刀一美・河野邦江・塩飽邦憲・森田栄伸：小麦アレルゲンを欠損したパンコムギ系統の実用化に向けた調査. 第 242 回日本作物学会講演会

高梨琢磨・福井修二・舟木 宏・松井康浩・小池卓二 ハラアカコブカミキリに対する振動を用いた行動制御による防除の試み. 第 61 回日本応用動物昆虫学会大会

3. 学術雑誌・論文集

(他機関との共同)

Yasuyuki Ishibashi, Toru Oi, Isao, Arimoto, Takeshi Fujii, Kazuyori, Mamiya, Nobusuke Nishi, Seigo Sawada, Hiroyuki Tado : Loss of allelic diversity in the MHC classII DQB gene in western populations of the Japanese black bear *Ursus thibetanusjaponicus*. *Conservation Genetics*18, pp.247-260 (2017)

4. 書籍・冊子

有田昭一郎・嶋渡克顕・白石絢也・吉田 翔：島根県中山間地域の子育て家族を取り巻く状況分析と方策についての研究（I）～それぞれの家族のよりよい子育て環境をつくるために～. 島根県中山間地域研究センター（2016）

二木季男・有田昭一郎：産直市の維持と改革による農の“基”づくり・地域の“核”づくり—自主改革に向かって皆で改善し続ける産直市ガイドンスブッカー. 島根県中山間地域研究センター（2016）

藤山 浩：田園回帰 1%戦略～地元にと仕事を取り戻す～. *アカデミア* 119, 2-7 (2016)

藤山 浩：地域人口と所得の 1%取り戻し戦略—定住と循環を支える社会システム作りを—. *地域づくり*, 4-7 (2015)

有田昭一郎：集落地域への人口定住を支える仕組み～島根県の取組事例を中心に～. *住宅* 1月号 66, 46-52 (2017)

大森 彌・小田切徳美・藤山 浩：世界の田園回帰—11 カ国の動向と日本の展望—. *農文協* (2017)

帯刀一美・西 政敏：農家の使いやすさを重視した自動供給装置付きハウス用加温機の開発について. *森林技術* 893, 12-15

5. 研究発表会・シンポジウム

1) 県主催

(1) 中山間地域研究センター研究フォーラムー東部地区ー (H28年10月14日、職員会館)

発表内容	発表者
中山間地域の暮らしと定住を支える「小さな拠点」の形成手法～地域住民組織による生活基盤、地域交通、経済活動を支える取り組みの事例紹介～	佐藤充浩
「小さな拠点づくり」のイメージ共有にむけたグルーワーク手法による研修の実践	檜谷邦茂・吉田翔
国産100%でつくる「旨赤牛」	帯刀一美
コンテナ苗を活用した一貫作業による伐採～造林コストの削減	千原敬也
低コスト育林に向けて	三島貴志
スギ製材の新用途開発～中規模建築物向け梁材の製造技術～	後藤崇志

(2) 中山間地域研究センター研究フォーラムー西部地区ー (H28年11月14日、浜田合舎)

発表内容	発表者
中山間地域の暮らしと定住を支える「小さな拠点」の形成手法～地域住民組織による生活基盤、地域交通、経済活動を支える取り組みの事例紹介～	川上 宏
「小さな拠点づくり」のイメージ共有にむけたグルーワーク手法による研修の実践	檜谷邦茂・吉田 翔
国産100%でつくる「旨赤牛」	帯刀一美
鳥獣被害の現状とこれまでの研究成果および今後の展望	金森弘樹
島根県における低コスト再造林に向けた研究の取り組み	
①コンテナ苗を活用した一貫作業	千原敬也
②植える本数を減らしてコストを削減する	三島貴志
スギ製材の新用途開発～中規模建築物向け梁材の製造技術～	後藤崇志

(3) 第15回GISシンポジウム (H28年10月22日、センター)

発表内容	発表者
テーマ ～鳥瞰・直感・快感～ ドローン活用事例報告「小さなドローン大きな可能性」	
今後の活用に向けて「LEGOブロックで小さな拠点検討」	藤山 浩
活用報告コーディネーター「空から見た世界が地域の人々を動かす」地域ぐるみの鳥獣対策ー浜田市田橋・横山地区ー	澤田誠吾

(4) 農業普及活動・試験研究成果発表会 (H29年1月24日、ビックハート出雲)

発表内容	発表者
集落放牧の推進とレンタル牛制度	坂本真実

2) シンポジウム・フォーラム (県以外の主催)

藤山 浩:1%戦略からはじまる地域の可能性. 都市・農村共生社会創造シンポジウム 2016 in 北海道

藤山 浩:「小さな拠点」の創り方実践編. 「小さな拠点」フォーラム in 山口

有田昭一郎・森山慶久・東 良太:人口シミュレーションプログラムおよび地域経済循環調査・分析手法の紹介. 中山間地域フォーラム設立10周年記念シンポジウム

佐藤充弘・川上 宏・藤山浩・有田昭一郎・安部 聖・東 良太:中山間地域の定住と経済循環を支える拠点(地域運営の仕組み)の形成. 平成28年度中国地方知事会中山間地域振興部会共同研究成果報告

金森弘樹:中国山地におけるニホンジカの現状と今後の対策. 森林総合研究所森林整備センターシンポジウム

6. 表彰

氏名	内容(会場)
新田康二	日本作物学会講演会優秀発表賞(第242回日本作物学会講演会)
陶山大志	全国林業試験研究機関連絡協議会研究功労賞(第50回森林・林業技術シンポジウム)

V 広報・普及活動

1. 相談・診断等

科名	相談・診断	委託試験等	その他	計
地域研究スタッフ	446	-	-	446
資源環境科	349	-	-	349
鳥獣対策科	120	0	35	155
森林保護育成科	67	2	-	69
木材利用科	27	6	-	33
計	1009	8	35	1052

2. 見学・視察者(件数)

公共団体	自治会	各種団体	学校関係	個人・その他	計
37	14	32	14	2	99

3. 研修(センター主催・共催, 講師)

1) 企画情報部

研修等名	年月日	開催場所
地域活性化センター研修	H28年5月2日	センター
地元学研修会	10日	三次市
人口推計研修	6月14日	センター
地域活性化センター研修	7月4日	センター
人口推計研修会	5日	センター
中山間地域振興部会先進事例研修	11日	東近江市 南丹市
人材育成塾	13日	東京都
小さな拠点づくり担当者研修会	8月10日	大田市
人口推計研修会	24日	センター
田舎暮らし設計研修	9月1日	センター
中国整備局研修会	26日	広島市
小さな拠点づくり研修会「地域産業の振興」	11月17日	邑南町
小さな拠点づくり研修会「生活機能の確保」	11月29日	雲南市
地元学研修会	12月3日	津和野町
小さな拠点づくり研修会「生活交通の確保」	8日	雲南市
中国「道の駅」連絡会・研修会	6日	岡山市
人口推計研修	19日	センター
人口推計研修	H29年1月17日	センター
小さな拠点づくり研修会「情報共有会」	3月4日	大田市
家計調査・田舎暮らし設計説明会	20日	津和野町

2) 農林技術部

研修等名	年月日	開催場所
資源環境科		
チェンソー特別教育講習会	H28年5月14～15日	津和野
伐木技術研修会	5月28～29日	江津市
ミニトマト「アンジェレ」栽培講習会(3回)	5月31日、他	センター
島根きのこ生産振興会研修会	8月2日	出雲合同庁舎
野生きのこ観察会(里山自然塾)	10月2日	松江市
野生きのこ観察会(秋のきのこ狩りの集い)	10月9日	雲南市
小水力等発電導入技術力向上地方研修	11月24～25日	松江市, 雲南市
林業普及員専門研修(きのこ等生産技術)	12月9日	センター

集落営農多角化研修会	12月13日	農林大学校
こだわりの農産物推進PJ 椎茸部会研修会	H29年2月21日	吉賀町
林業普及員専門研修（木質バイオマス）	2月28日	センター
島根きのこ生産振興会研修会	3月7日	出雲合同庁舎
平成28年度島根おおち集落営農活性化研修会	3月18日	邑南町
鳥獣対策科		
ニホンザル対策研修会	H28年4月22日	出雲市
広島県農業大学校鳥獣研修	6月29日	センター
ニホンザル対策研修会	30日	出雲市
東部NOSAI イノシシ捕獲研修会	7月6日	松江市
J Aしまね1周年記念展示会鳥獣セミナー	9・10日	出雲市
ツキノワグマ学習会	13日	赤来中学校
ツキノワグマ学習会	19日	来島小学校
ドローン研修会	8月20日	飯南町
鳥獣対策研修会	25・26日	センター
クマレンジャー研修会	27日	東京都
カラス対策研修会	30・31日	西ノ島町
錯誤捕獲技術研修	9月5・6日	センター
県森連コンテナ苗・シカ対策研修会	13日	松江市
鳥獣対策研修会	12月8・9日	浜田市
ツキノワグマ対策研修会	H29年3月11日	鳥取県
森林保護育成科		
簡易コスト分析シート説明会	H28年6月7日	大田市
松くい虫防除対策研修会	9月3日	出雲市
コンテナ苗生産技術研修会	9月15日	雲南市
平成28年度第1回林業種苗生産事業者講習会	12月9日	松江市
平成28年度島根県東部ナラ枯れ対策研修会	12月12日	雲南市
平成28年度第2回林業種苗生産事業者講習会	H29年2月7日	松江市
平成28年度森林組合参事・課長会議	3月22日	松江市
木材利用科		
林業普及員専門研修	H28年7月29日	センター
フォレストワーカー3年目研修	11月18日	センター
しまねの木展示・商談会	H29年1月26日	大阪市
江の川下流流域製材研修	1月30日	川本町
しまね木造塾見学会「金物接合部破壊試験」	3月4日	センター

4. 各種嘱託委員, 講師

名 称	氏名
内閣府まち・ひと・しごと創生本部 有識者委員	藤山 浩
地域における住民主体の課題解決力強化・相談支援体制の在り方に 関する検討会委員	藤山 浩
山口県中山間地域アドバイザー	藤山 浩
高知県集落活動センター推進アドバイザー	藤山 浩
島根県立大学連携大学院教授	藤山 浩
邑南町地方創生総合戦略委員	藤山 浩
中山間地域フォーラム 幹事	藤山 浩
地域サポート人ネットワーク全国協議会 幹事	藤山 浩
島根県立大学連携大学院 (教授)	有田昭一郎
安芸高田市地域振興事業団リーダー研修会講師	有田昭一郎
都市農山村交流活性化機構講師	有田昭一郎
山口県中山間地域アドバイザー	有田昭一郎
紀州熊野地域づくり学校講師	有田昭一郎
世羅町ふるさと夢基金事業審査会	有田昭一郎
山口県中山間地域アドバイザー	安部 聖
浜田市地域提案型チャレンジ事業検討委員会	安部 聖
安全で美味しい島根の県産品認証審査員	富川康之
安全で美味しい島根の県産品認証林産部会員	富川康之
島根県乾椎茸品評審査員	富川康之
全国高校生自然環境サミット (きのこ調査班) 講師	富川康之
西中国山地ツキノワグマ保護管理対策協議会	金森弘樹
鳥獣保護管理プランナー	金森弘樹
農作物野生鳥獣被害対策アドバイザー	金森弘樹
鳥獣保護管理コーディネーター	澤田誠吾
農作物野生鳥獣被害対策アドバイザー	澤田誠吾
有害鳥獣被害対策協議会	桑原清文
出雲市地域森林再生協議会委員	福井修二
いづも財団「ふるさとの森」再生事業審査委員	福井修二
松江市観光地樹木保護委員会委員	陶山大志
公共部門木材利用推進連絡協議会ワーキンググループ分科会委員	山根宏之
緑のコンビナート推進協議会アドバイザー	山根宏之

5. 農林大学校講師

講 座	氏名
森林資源活用 I	富川康之
森林資源活用 II	富川康之・大場寛文
森林保護 I	陶山大志・舟木 宏
森林保護 II	陶山大志
育苗技術 I	福井修二・三島貴志
野生鳥獣被害対策	金森弘樹・澤田誠吾・小宮将大
木材利用 I	山根宏之・後藤崇志・片岡寛嘉

6. 広報誌 (Chu-San-Kan press) の発行

号	内 容	発行
春号 (第 20 号)	島根県の中国山地側でのニホンジカの増加を阻止する	H28 年 4 月
夏号 (第 21 号)	ヤング・ザ・モリト農林大学校林業課特集 地域内産品の購入を増やして定住を創出!	7 月
秋号 (第 22 号)	色々な木づかい知っていますか?	10 月
冬号 (第 23 号)	小型・高性能な農業用木質バイオマス燃料加温機の紹介 小さな拠点づくり知っていますか?	H29 年 1 月

7. 「中山間フェア in い〜なん」の開催 (H28 年 10 月 22 日: センター内, 約 1,500 人)

内 容
ドローン活用事例報告, きのがいっぱい in CHu-San-Kan (Part. 3), 飯南町中高合同バンド吹奏楽演奏, スタンプラリー, 島根大学研究紹介

VI 行事

1) 企画情報部

相手方・案件名	年月日	用務地
中国地方知事会中山間地域振興部会総会	H28年5月13日	岡山市
R54食農連携プロジェクト企画	14日	センター
中国5県協力隊研修会	23日	高梁市
中国5県共同研究第1回検討研究会	8月2日	広島市
中国5県共同研究第2回検討研究会	3日	広島市
中国5県共同研究経済循環研究成果普及説明会	8日	神石高原町
ふるさと島根定住財団UIターンフェア	9月10日	広島市
地域づくり座談会（5県共同研究）	11日	広島市
地域づくり座談会（5県共同研究）	10月3日	北広島町
R54食農連携プロジェクト企画	22日	センター
地域づくり座談会（5県共同研究）	24日	三次市
地域づくり座談会（5県共同研究）	11月10日	益田市
中国5県共同研究第3回検討研究会	15日	三次市
ふるさと島根定住財団UIターンフェア	23日	東京都
中国「道の駅」連絡協議会	12月7日	広島・島根県
中間支援組織意見交換会	H29年2月23日	センター
中国5県共同研究 成果報告会	25日	センター
小さな拠点フォーラム	3月1日	東京都
邑南町発表会	14日	邑南町
人口拡大シンポジウム	25日	益田市

2) 農林技術部

相手方・案件名	年月日	用務地
資源環境科		
関西林試連絡協議会（特産部会）	H28年7月21～22日	京都府伏見区
侵略的拡大竹林の効率的駆除法と植生誘導技術の 開発研究推進会議	9月15～16日	石川県金沢市
近中四農試研究推進会議（作物生産推進部会）	H29年1月23～24日	広島県福山市
近中四農試研究推進会議（野菜推進部会、他）	1月26～27日	広島県福山市
侵略的拡大竹林の効率的駆除法と植生誘導技術の 開発研究推進会議	2月1～2日	京都府伏見区

近中四農試研究推進会議（問題別研究会，他）	3月8～9日	広島県福山市
鳥獣対策科		
有害鳥獣被害対策協議会	H28年6月20日	松江市
飯南町鳥獣被害対策協議会	7月1日	飯南町
関西林試協保護部会	7月27～28日	山口市
西中国ツキノワグマ保護管理科学部会（第1回）	8月18日	広島市
中国山地ニホンジカ対策広域連携会議（第1回）	10月3日	邑南町
ニホンジカ対策出雲・松江連携意見交換会	10月3日	出雲市
西中国ツキノワグマ保護管理科学部会（第2回）	10月11日	広島市
ニホンジカ被害対策協議会（第1回）	10月26日	出雲市
西中国ツキノワグマ保護管理協議会	11月10日	広島市
近中四農試研究推進会議（鳥獣害）	H29年1月25日	福山市
ニホンジカ被害対策協議会（第2回）	2月13日	出雲市
連続講演会「ひぐま・デイズ」・ヒグマワークショップ	3月4～5日	北海道
中国山地ニホンジカ対策広域連携会議（第2回）	3月21日	センター
森林保護育成科		
関西林試連絡協議会（経営機械部会）	H28年7月7～8日	和歌山県 田辺市
関西林試連絡協議会（森林環境部会）	7月12～13日	香川県高松市
関西林試連絡協議会（育林・育種部会）	7月26～27日	山口県山口市
関西林試連絡協議会（保護部会）	7月27～28日	山口県山口市
木材利用科		
平成28年度関西林試協木材部会	H28年7月19～20日	米子市
中国五県勉強会（木材分科会）	12月14日	三次市
グリーン製品認定幹事会	H29年2月1日	松江市
雲南市地域材利用促進研修会	2月11日	雲南市
雲南市地域資源（森林等）活用地域円卓会議	2月12日	雲南市
緑のコンビナート推進協議会（第2回）	3月7日	隠岐の島町
公共部門木材利用ワーキング会議	3月7日	松江市
平成28年度木材製品県外出荷しまね事業体連合総会	3月14日	浜田市

VII 県有林関係

1. 県有林事業（森林整備）

事業名	業務内容	面積(ha)	団地名
森林環境保全造林事業	雪起こし	2.44	和恵
森林環境保全造林事業	下刈り	2.44	和恵
森林環境保全造林事業	切捨間伐	6.38	和恵
	利用間伐	4.59	和恵
合板・製材生産性強化対策事業	利用間伐	16.89	和恵・下来島・吉田

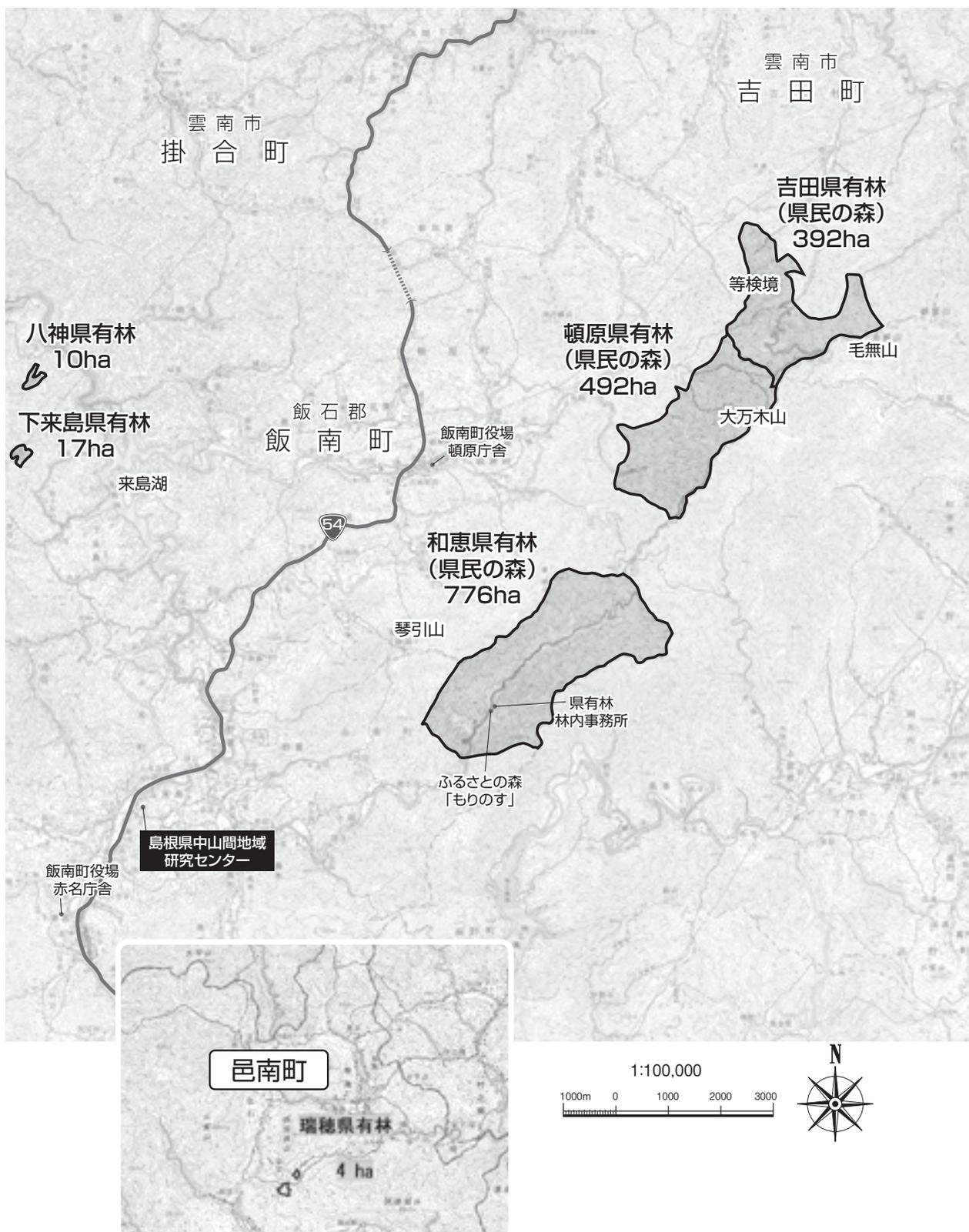
2. 県民の森行事（県主催）

行事名	年 月 日	参加人数（人）
早春の琴引山縦走	H28年4月23日	13
新緑の指谷山ブナ林縦走	5月7日	7
大万木山サンカヨウ観察会	15日	23
春の自然の恵みで おいしい憩いの1日を過ごす	22日	28
若葉の等検境縦走	28日	17
木工体験「こどもイス」を作ろう	7月24日	33
木の実で作ろう動物の掲示板	8月21日	14
秋の自然の恵みで おいしい憩いの1日を過ごす	9月18日	15
紅葉の指谷山ブナ林縦走	10月30日	16
紅葉の琴引山縦走	11月5日	20
紅葉の毛無山～鯛の巣山縦走	13日	19
晩秋、冬眠前の森で 火と憩いの1日を過ごす	20日	26
新雪の大万木山登山	12月3日	11
スノーシューで雪の森を歩こう	H29年2月25日	15

3. 研修実績（県有林内）

月日	内容	主催	研修 日数	参加 人数	延べ 人数
7月28日	教員初任者の校外研修 (下草刈り・間伐作業体験)	県有林管理S	1	8	8
10月27日	教員初任者の校外研修 (原木しいたけ生産作業体験)	県有林管理S	1	7	7
11月10日	教員初任者の校外研修 (舗装道路の落葉掻き)	県有林管理S	1	4	4
11月14日 ～17日	フォレストワーカー集合研修 「緑の雇用」現場技能者育成 対策事業	林業公社(林業 労働力確保支 援センター)	4	11	44
計			7	30	63

(県民の森図面)



VIII 情報ステーション運営

1. GIS データ作成

名称	場所	科名
捕獲データインポート及びエクスポート	島根県	鳥獣対策科
Shape 形式データ及び検索データ作成	島根県	鳥獣対策科
台帳データ GIS データ結合	島根県	鳥獣対策科
ナラ枯れ被害位置図	島根県全域	森林保護育成科
中山間地域対策プロジェクト関連データ変換・加工	島根県	中山間地域支援スタッフ

2. マップ on しまねの運営

名称	年月日	実施団体
斐伊川・神戸川流域環境マップ	H28年6月～H29年 2月	NPO 法人しまね体験活動支援センター
下熊谷地域における防災計画の構築	H29年6月～H29年 3月	下熊谷ふれあい会

3. GIS の普及啓発・研修等の実施

研修名	年月日	場所
飯南町教育研究会生徒指導委員会「マップ on しまね」操作支援	H28年4月	センター
朝山地区自治協会「地図太郎 PLUS」操作研修会	5月18日	出雲市
朝山地区自治協会 GIS マップ作成	25日	出雲市
斐伊川・神戸川流域環境マップ指導者研修会	31日	出雲市
下熊谷ふれあい会 GIS マップ相談	6月20日	雲南市
新任者 GIS 研修会	7月1日	センター
下熊谷ふれあい会マップ on しまね（島根県統合型 GIS）操作研修会	22日	雲南市
灘分コミュニティセンター第1回 GIS 会議	9月2日	出雲市
灘分コミュニティセンター GIS マップ相談	10月6日	出雲市
第15回 GIS シンポジウム	22日	センター
灘分コミュニティセンター GIS マップ相談	28日	出雲市
朝山地区自治協会「地図太郎 PLUS」操作研修会	11月7日	出雲市
第10回斐伊川・神戸川流域環境マップ成果発表会及び斐伊川・神戸川子どもシンポジウム	23日	出雲市

須佐コミュニティセンター「地図太郎 PLUS」操作研修会	12月20日	出雲市
桜江町5交流センターGIS研修会	H29年1月18日	江津市
須佐コミュニティセンターGISマップ相談及び操作支援	19日	出雲市
広島大学国際協力研究課課題別研修GIS基礎講座	25日	センター
須佐コミュニティセンターGISマップ相談及び操作支援	26日	出雲市
鳥獣専門指導員「地図太郎 PLUS」操作研修	2月9日	センター
灘分コミュニティセンターGISマップ作成	3月13日	出雲市
灘分コミュニティセンターGISマップ作成	16日	出雲市
布施公民館課題別視察研修会 (GIS)	30日	センター
【GISモデル事業団体】	随時対応	センター
灘分コミュニティセンター		出雲市
朝山地区自治協会		出雲市
下熊谷ふれあい会		雲南市
【2016年度しまねGIS情報パンフレット「わくわくGIS」作成、配布】		

IX 図書室運営

項目名	状況	備考
開室状況	347日	(うち休日104日)
貸出冊数	500冊	
休日利用人数	558人	大人223人 子ども(幼児,小学生)106人 中高生229人
おはなし会	4月～3月	全5回開催

X センター運営等

1. 運営協議会等

会議名	開催日	内容	委員
農林中山間地域分科会	H28年7月21日	農林技術部の研究進捗管理	
農林水産試験研究課題外部評価検討会議	9月2日	農林技術部の新規研究課題の評価	7名(学識経験者1名、流通2名、商品開発2名、金融1名、知財1名)
農林水産技術会議	10月21日	農林技術部の研究課題評価	
課題評価専門委員会	H29年2月2日	地域研究の課題評価	5名(学識経験者1名、地域づくり3名、市町村1名)
農林中山間地域分科会	2月16日	農林技術部の次年度研究計画	
運営協議会	2月21日	センターの基本方針と試験研究の状況	10名(学識経験者2名、報道1名、農林業3名、地域づくり1名、市町村3名)

2. 委員会

委員会名	構成員	主な活動
広報委員会	○小宮将大・片岡寛嘉・東 良太・吉田 翔・坂本真美・千原敬也・景山真貴・渡部真由美・西谷章弘・杉原雅彦・濱村浩之	広報誌「Chu-San-Kan press」発行(4回), 展示室運営, HP管理
出版委員会	○富川康之・有田昭一郎・佐藤充浩・金森弘樹・陶山大志・後藤崇志・杉原雅彦・濱村浩之	研究報告発行(H28.5月) 業務報告発行(H28.11月)
図書委員会	○山根 渉・安部 聖・三島貴志・安部恒子・小田絵里香・杉原雅彦・濱村浩之	図書室運営, 図書購入, 製本

○は委員長

平成28年度 島根県中山間地域研究センター業務報告

平成29年9月

編集・発行 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
TEL (0854) 76-2025(代)
FAX (0854) 76-3758

印刷所 有限会社 木次印刷
〒699-1312 島根県雲南市木次町山方630-5
TEL (0854) 42-8133
FAX (0854) 42-8155