

平成22年度

# 業 務 報 告

平成23年8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

#### 1. 地域研究スタッフ

中山間地域に人々が集う脱温暖化の『郷（さと）』づくり	1
21世紀のシナリオづくりと新たな社会システムの提示	3
“住民主動”のコミュニティ運営～安全・安心を突破口としたプログラム構築～	5
中山間地域における次世代型交通システム（新たな主体，エネルギー源，拠点施設，広域交通の参入設計）	7
次世代を支える地域経済循環手法についての研究	9
多様な主体，手法による土地活用プログラムの開発	11
地域マネジメント法人に関する調査研究	13
「中山間地域支援政策バンク」の開発	15
中国地方中山間地域振興協議会共同研究（持続可能な地域社会のための現場活用プログラムの開発，現場活用プログラムのモデル実践・構築，プログラムの展開を担う人材育成と広域ネットワーク化）	17

### II 農林技術部

#### 1. 資源環境グループ

山間地における水稲作況試験	19
きのこの食品安全性確保と安全生産技術の開発	21
中山間地域の売れるものづくり	23
島根の中山間地域に適応した耕作放棄地対策	25
低アレルゲン（ $\omega$ -5 グリアジン欠失）小麦の安定生産技術	27
木質系バイオマス循環システムの検証	29
水稲栽培における野草燃焼灰を原料としたケイ酸の有効利用技術の確立	31

#### 2. 鳥獣対策グループ

イノシシの保護管理技術と被害防除技術の確立	33
ニホンジカの保護管理技術と被害防除技術の確立	35
集落をサルのはたらき場にしらない取り組みと地域一体となった被害対策の実証モデルの検証	37
ツキノワグマの保護管理と被害対策のモニタリング調査	39
アライグマの生息実態の把握と効果的な捕獲法の検討	41

#### 3. 森林保護育成グループ

低コスト伐出技術の開発	43
長伐期施業に向けた森林管理技術の開発	45
皆伐・択伐林の低コスト更新技術の開発	47
未利用木質バイオマスの低コスト搬出システムの開発	49
松くい虫の効率的な駆除技術の確立	50

林間を活用した有望農林作物の栽培技術（病虫害防除）の確立	52
森林被害のモニタリングと管理技術に関する研究	53
森林吸収源インベントリ情報整備事業	55
ナラ類集団枯損の予測手法と環境低負荷型防除システムの開発	56
松江市城山公園内のサクラならたけもどき病等の防除に関する研究	58
森林病虫害等防除事業 ー松くい虫成虫発生調査・ナラ枯れ被害発生状況調査ー	59
<b>4. 木材利用グループ</b>	
隠岐マツ材の利用に関する研究	61
県産材を利用した高機能性内装材の開発	63
安全・安心な乾燥材生産技術の開発（超音波による乾燥材の品質評価法の開発）	65

## センターの動き

<b>I 組織・職員・職務</b>	
1. 組織	67
2. 職員と職務	67
<b>II 平成22年度 試験研究課題</b>	70
<b>III 施設と試験地・調査地</b>	
1. 島根県中山間地域研究センター	72
2. 試験林および県有林	73
3. 主な調査地・試験地	73
<b>IV 研究成果の公表</b>	
1. 研究報告	75
2. 学会・研究会での発表	75
3. 学術雑誌・論文集	77
4. 書籍・冊子発行	78
5. 他機関等との合同発表	78
6. 特許	78
<b>V 広報・普及活動</b>	
1. 相談・診断等	79
2. 見学・視察者	79
3. 研修・発表会等	79
4. 各種嘱託委員，講師	82
<b>VI 行事</b>	85
<b>VII 県有林関係</b>	
1. 県有林事業	88
2. 県民の森行事	88
<b>VIII 情報ステーション運営</b>	90
<b>IX 図書室運営</b>	91

## 研究成果概要

# I 企画情報部



研究課題名：中山間地域に人々が集う脱温暖化の『郷（さと）』づくり

担当部署：企画情報部 地域研究スタッフ

担当者名：笠松浩樹

予算区分：科学技術振興機構研究開発プロジェクト

研究期間：平成20～24年度

---

## 1. 目的

わが国においては、1960年代以降、海外から輸入される石油・資源・食料への依存が進む中で、中山間地域からの人口流出（過疎）と都市地域への人口集中（過密）が進んだ。その結果、都市においても、急激な人口移動に対応して整備された大規模な団地などでの急速な高齢化等の問題が生じており、都市・中山間地域ともに、自給循環・文化伝承の断絶など、地域社会としての持続性が危機に瀕している。

そこで、本研究では、中山間地域におけるモデルエリアとして、島根県浜田市弥栄自治区を設定し、エネルギー・食料・材料の複合循環型利用体系と人材育成体系を試行的に構築し、持続可能な田園文明の実現により、都市地域から中山間地域への人口還流を進めるための手法開発を行うことを目的として以下の研究を行った。

## 2. 調査の方法

### 1) 「地元学」を手掛かりとした自信と誇りの取り戻しと「つながり」の発展

- ・集落での地元学実践（主体形成、住民間の信頼関係の構築）
- ・軽トラックでの産直販売等の近郊都市部との連携構築の実践
- ・大都市在住出身者団体との連携実践
- ・その他、住民による活動を促進するための支援

### 2) 人口還流と脱温暖化を同時に進める全体構想づくり

- ・食料やエネルギーの自給についての検証・実証を通じた、脱石油の実現可能性の提示
- ・中山間地域の居住構造を考慮した交通などのインフラ整備の検証・暮らし方の提示

### 3) 具体的な人口還流（郷還り）の受け入れプロセスの始動

- ・集落単位での定住策推進の実践・評価・分析、暮らしの意志が息づいた定住プロセスモデル構築
- ・上記取組みを弥栄自治区内で確認・共有、定住対策に反映するための検討実施

### 4) 脱温暖化・地域支援に関わる人材育成システムの構築

- ・島根県立大学との連携及び地域コーディネーターの配置により、中山間地域に興味を持つ人材、関わりを持つ人材のすそ野を拡大
- ・地域現場とのつなぎ役や連携組織の役割の明確化及び弥栄での実践活動を行う環境づくり

## 3. 結果の概要

### 1) 「地元学」を手掛かりとした自信と誇りの取り戻しと「つながり」の発展

「地元学」によって、地元の人・自然・歴史等の「つながり」が掘り起こされ共有された。そしてこれらの「つながり」の重要性の認識を基に、地域住民を主体とする活動や団体、会合が設立・活性化され、地域外の都市住民との交流や協働へと発展するプロセスが確認できた。年度後半においては、こうした地域外へも広がった社会的・経済的関係性の充実に背景に、再び地域内においてより進化した組織が始動するといった多層的な「つながり」の相互進化が見られるようになった。

このような地域に根ざした地域運営主体の開放的な形成プロセスは、脱温暖化を実現する分散自立型の地域社会を形成する上で不可欠である。今後、実際に都市からの移住者を迎える局面において、新たな産業形態の創造等も含め、様々な発展につなげていくことが求められる。

## 2) 人口還流と脱温暖化を同時に進める基盤開発等の全体構想づくり

人口還流の基盤となる基礎的なエネルギーや食料の供給能力を、弥栄自治区全体について、時系列的整理を含めて検証した。同時に、分散型居住地域において従来から脱温暖化を進める上で大きな課題となっていた人・モノに関する輸送コストについて、「郷の駅」と「アワーカー」導入による複合・集約化構想により、大幅なCO2削減の可能性を示した。

また、中山間地域で優越する小規模・分散型の所有・管理に対応した副業型林業の社会実験も含め、将来の中山間地域における基礎的な生活経済圏の設計・運営原理として、従来の一律的な「規模の経済」の追求を補完・是正する「範囲の経済」が見出された。今後、より実証的な適用や条件整備の体系づくりが求められる。

## 3) 具体的な人口還流（郷還り）の受け入れプロセスの始動

「地元学」を契機として地域住民の定期的な会合が生まれ、従来の団地方式に代わりそれぞれの集落の中に定住する「集落つながり方式」への転換が提唱された。その結果、ある集落で、集落への住まい方を住民自らが漢字一文字に思いを込めて宣言する「一文字憲章」の取り組みが実現した。こうした地域内の取り組みと並行し、高齢化が進む都市部団地との「パートナーエリア」づくりの取り組みが進んだ。これは、地元主導による都市部との新たなチャンネルとして期待される。

このように、定住に向けて移住者側・地域側双方が段階的に発展しつながりを深めていくアプローチの検討を行った(図-1)。今後はこのアプローチの実証・検証を進めていくことが必要である。

また、これらの研究開発の成果と連動し、浜田市役所弥栄支所では、平成23年度から本格的に総合的な定住施策を始動させ、各集落で「郷還り」を受け入れる条件整備を行っている。

## 4) 脱温暖化・地域支援に関わる人材育成システムの構築

21年度に引き続き、一般市民を対象にした公開講座を開催し、脱温暖化に向けた啓蒙的教育を進めた。今後は、地域マネージャーや公務員そして支援人材等の専門的な人材育成を目指した人材育成講座の立ち上げが求められている。

一方、集落支援員や地域おこし協力隊等の地域支援を行う専門的人材に関する全国ネットワーク「地域サポート人ネットワーク全国協議会」が、2010年10月に島根県中山間地域研究センターが参画して設立された。こうした全国的なうねりと組織化に連動して、人材育成システムの全国ネットワークの本格的な始動を検討していく。

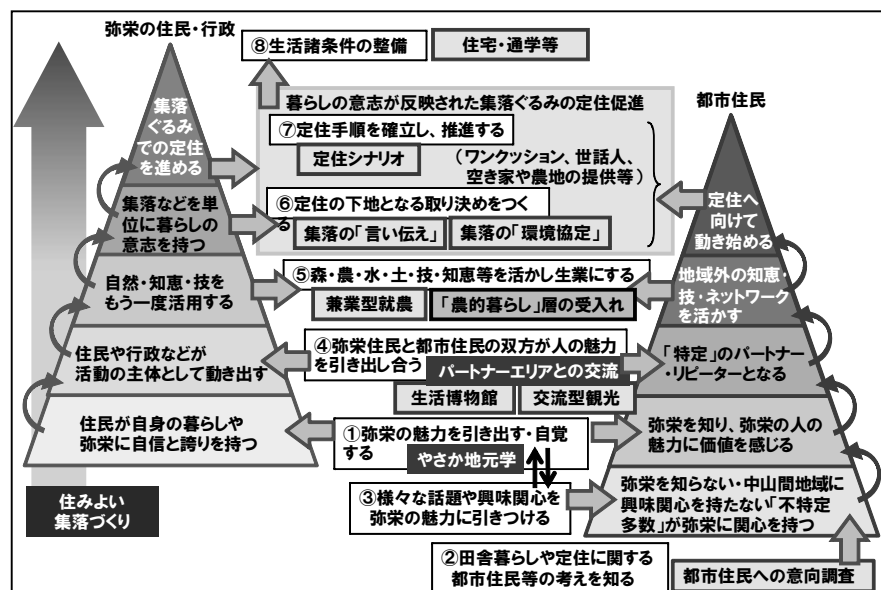


図-1 定住に向けた段階的アプローチ

研究課題名：21世紀のシナリオづくりと新たな社会システムの提示

担当部署：企画情報部 地域研究スタッフ

担当者名：笠松浩樹

予算区分：県単

研究期間：平成22～24年度

## 1. 目的

時代の転換点にある今、必ずしも将来のイメージが描ききれているとは言えない。特に、ポスト過疎法の論議などでは、条件格差論からの脱却と中山間地域の意義を打ち出す方向が出てきているが、今後の日本全体や都市部、地域社会が十分に展望されているものではなく、具体性に欠ける部分がある。そのため、本研究では、世界や国内の情勢に基づき、30～50年後の将来のあり方を展望する。そのうえで暮らしや社会システムに対する中山間地域の役割を明確にし、資源管理、暮らし、産業等の方向性を描く。さらに、このような方向性に沿った試行実験を展開することにより、将来像の共有と社会技術の進展に寄与することを目的とする。

## 2. 調査の方法

### 1) 人口環流に応じた食料およびエネルギー自給の試算

浜田市弥栄自治区（人口約1,600人）をモデルに、2050年までの都市部からの人口環流を想定しつつ、農林地の面積と状態に基づき、食料とエネルギーの自給ポテンシャルについて試算した。この計算には感度解析を用いており、前年度までの研究テーマ「中山間地域の食料・エネルギーの資源供給能力の試算と自給・循環圏域の構築に関する研究」で行った試算の詳細にあたる。

食料需給の計算にあたっては、1人あたりの消費カロリーをもとに、人口環流に応じて必要な農地面積を算定した。エネルギー需給の計算にあたっては、熱源は木質バイオマスを中心とし、電力は小水力発電や太陽光発電等の再生可能エネルギーを想定した。

### 2) 体制整備と社会実験の展開

中山間地域の住まい方について、わかりやすく共感を持って理解していただくために、インターネット上に写真集を開設した。

※ 本課題は、科学技術振興機構の研究開発プログラム「地域に根ざした脱温暖化・環境共生社会」の研究開発プロジェクト「中山間地域に人々が集う脱温暖化の『郷（さと）』づくり」との連動によって実践した。

## 3. 結果の概要

### 1) 浜田市弥栄自治区への人口環流に応じた食料およびエネルギーの自給ポテンシャル

弥栄自治区において、①毎年27組（集落に1組ずつ；30歳代前半夫婦で4歳以下の子どもを2人連れたU・Iターンが9組、20代前半夫婦のU・Iターンが9組、60代前半夫婦のU・Iターンが9組）の新規定住を進め、②人材育成に関する研修生を段階的に受け入れ（2050年に600人規模）、③2050年段階で週末滞在者を段階的に受け入れた場合（2050年に300人規模）、2050年の在住者は5,604人となる。この人口増加に応じて食料とエネルギーの需給に関する試算を行ったところ、2050年には8,274人分の食料生産が可能となり、食料自給率は147.6%となる。また、熱源と電源の自給率がそれぞれ218.2%と114.6%を達成できる結果を得た（図-1）。

ただし、これらを実現するためには、食料生産を行うための農地860haを確保する必要がある。

これは、1960年代以前の農地面積に匹敵し、現在の農地238haに加えて622haの耕作放棄地を復興させることによって確保可能である。平成21年度に実施した耕作放棄地調査によると、復興が容易な面積は2割程度であり、残りの8割は原野化していることがわかった。従って、農地の大半を復興させるためには、森林の伐開や開墾に匹敵する大がかりな作業を要することが予測された。

弥栄には9,095haの森林があり、そのうち民有林の広葉樹林は5,163haである。人工林から1,837haを樹種転換して広葉樹林を7,000haとし、これを主としてエネルギー利用に用いると想定した。そのうえで、伐出を適正に行える路網開設等の基盤整備を行い、不在化している所有権問題を解消する必要がある。

なお、家庭レベルでの木質バイオマスのエネルギー利用については、大規模集約型の施設を想定せず、エネルギー利用の原則をL.S.P. (Local, Small/simple, Popular) とし、薪ストーブや薪風呂の復興に主眼を置いた。

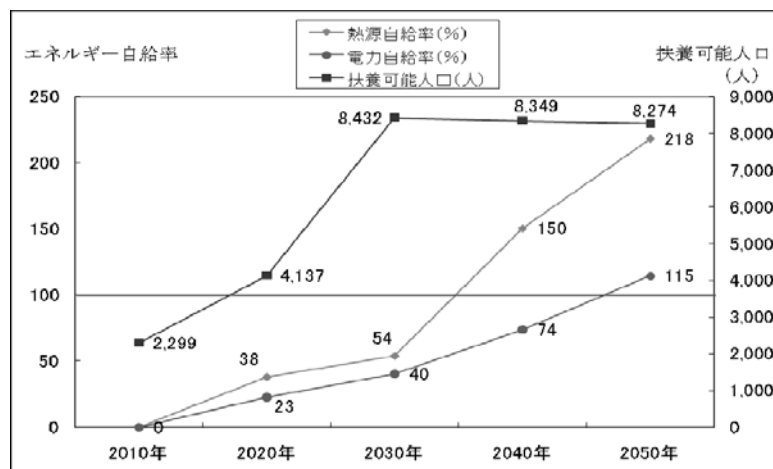


図-1 浜田市弥栄自治区におけるエネルギー需給の試算 (2050年までの人口環流を想定)

## 2) 中山間地域の住まい方を想起する写真集の開設

弥栄自治区内外の方に、資源活用や環境容量を遵守した住まい方をイメージしていただくため、普段の暮らしをプロカメラマンが撮影し、インターネット上に写真集を開設した(図-2)。また、この写真を活用して絵はがきを作成し、弥栄自治区の暮らしを宣伝した。絵はがきは、活動報告会「つながる弥栄」(平成23年3月)にて展示・配布した。



写真集

「やさかむら やさかいろ やさかひと」

<http://cabinet.ebookz.jp:8888/book/satoyamas/376/>

図-2 中山間地域の暮らし、生業、季節を表現する写真集



研究課題名： “住民主動” のコミュニティ運営 ～安全・安心を突破口としたプログラム構築～

担当部署： 企画情報部 地域研究スタッフ

担当者名： 村上隆史

予算区分： 県単

研究期間： 平成22～24年度

---

## 1. 目的

中山間地域におけるコミュニティ運営のあり方については、従来の研究に基づき、一定のノウハウ（一人一票制、リーダー群、拠点化、外部人材、部会制など）が提示されてきたところ。

次に、これらのノウハウを活かしつつ、集落あるいは広域的地域運営組織（複数の集落を包含するより広域的な組織）など多様なまちづくりの主体が、いざ地域で実働に踏み出すに当たっては、いかに地域住民の主体的な活動を促し、効果的な活動とできるかが重要な第一歩となる。

これを解決するべく、地域住民の強い意識のもとでコミュニティ活動が主体的に機能するための手がかりを「安全・安心」とりわけ「防災」分野での取組みに求め、現場での実践検証を踏まえながら、地域住民主体のコミュニティ運営のための効果的なプログラムを構築・提示する。

## 2. 調査の方法

### 1) 現地聞き取り調査

島根県内を中心とした自治会・自主防災組織・市町村等から直接ヒアリングを実施した。

### 2) 「中山間地域コミュニティ防災研究会」の運営

地域防災リーダー、行政担当者、研究者等を対象とする研究会を開催し、参加者との情報交換・意見交換を通じ“住民主動”への道筋の検討を行った。

### 3) 他地区との共同研究

防災に関する特定のテーマについて、当センターとの連携協力を希望する団体との共同研究を実施した。

### 4) 社会実験

“住民主動”の防災に実践的に取り組む意欲のあるモデル地域を選定し、年間の活動を通じて防災活動がコミュニティの活性化等いかに寄与するかを検証する。（平成23年度から実施）

## 3. 結果の概要

### 1) 現地聞き取り調査

主に島根県内を中心に、防災組織や市町村行政職員に現況や課題等に係るヒアリングを実施し、次のような回答・見解を得た。

#### ①動機づけ

- ・人任せの風潮あり（行政の仕事、行政がなんとかしてくれる）
- ・その一方で、災害時要援護者（高齢者、障害のある方など）対策には敏感
- ・目標がはっきりする防災・防犯はやりやすい

#### ②活動体制

- ・組織づくり(指揮系統)が大事
- ・昼間はサラリーマン（働き盛りの大人が不在の時の行動を別途定めておくことが重要）

#### ③リーダー群

- ・リーダーがいる所は強い（いないといけない、ノウハウ継続が大事）

## 2) 「中山間地域コミュニティ防災研究会」の開催

### ①第1回 (H22. 10. 19) …計 38 名参加

現地相談会、講演、事例紹介、防災組織づくりについての意見交換が行われ、防災意識の啓発につながるるとともに、参加者同士の積極的な情報交換・情報共有が図られた。

### ②第2回 (H23. 1. 12) …計 33 名参加

事例報告、講演、グループ討議（中山間地域防災の戦略を考える）が行われ、地域防災の手順、要点についての理解が深まった。



写真－1 中山間地域コミュニティ防災研究会（左：第1回、右：第2回）

## 3) 他地域との共同研究

地域現場での円滑な防災活動支援と成果普及に資するべく、次の2地区で共同研究を実施した。

### ①出雲市朝山地区

G I Sを用いた災害時要支援者マップを作成（H22. 12 完成）し、災害時要支援者の見守り体制と情報管理体制をさらに充実させた。

### ②美郷町都賀行交流センター

住民目線での防災ワークショップを開催（H23. 2～3、計4回実施）し、住民があらためて自らの地域を同じ目線で見つめ、今後の地域防災力を高めていく一つのきっかけづくりとなった。



写真－2 他地区との共同研究（左：出雲市朝山地区、右：美郷町都賀行交流センター）

研究課題名：中山間地域における次世代型交通システム（新たな主体、エネルギー源、拠点施設、広域交通の参入設計）

担当部署：企画情報部 地域研究スタッフ

担当者名：福寄康明

予算区分：県単

研究期間：平成22～24年度

---

## 1. 目的

事業主体や外部連携，新たなエネルギー源，新たな拠点施設の活用，広域交通との連携等の観点から中山間地域の交通を再構築し，地域の実情に応じた持続的な解決手法を構築する。

## 2. 調査の方法

### 1) 事例調査

新たな事業主体，外部連携，拠点，複合化など，全国の参考事例の現地調査を行い，その有効性や地域での展開方法について整理を行った。

### 2) 「中山間地域交通研究会」の開催

中国地方の市町村，県の交通担当者や住民組織代表者などを対象に研究会を開催し，直面する課題への各地での取組などの情報交換等を通じて解決手法を探り，情報共有を行った。

### 3) 「中山間地域交通カルテ」の開発

奥出雲町での新たな交通の検討において，地域の状況を GIS の活用により把握し，住民との協働により地域に適した交通の仕組みを創っていく手法を開発した。

### 4) 鳥根県立大学との連携大学院による研究展開

連携大学院において，中山間地域の交通を研究テーマとして設定し，旅客貨物フローの包括的把握とその複合化可能性を検証する共同研究を，担当院生と展開した。

## 3. 結果の概要

### 1) 全国的事例調査

住民主体で交通を担う事例や，分野複合的な取組を中心に視察を行った。そのポイントとして次のような点が挙げられる。地域の状況はそれぞれ異なるが，各地で共通するのは，行政の後押しも含め，地域でうまく支え合う仕組みである。

- ・住民組織によるニーズのくみ上げと運行への反映
- ・地域のまとまりは大きな財産
- ・方向性を示し，リードしていく人物の存在
- ・適度な地域負担を通じた地域で支える意識の醸成
- ・諸業務（予約，運行管理，書類作成等）を担う体制
- ・市町村(県)の適切な後押し，制度設計
- ・福祉分野等，他分野との連携

### 2) 「中山間地域交通研究会」の開催

#### ①第1回（H22.8.3）…計73名参加

現地視察，講演，調査・研究発表，事例紹介，意見交換が行われた。特に，参加者の多くに関わりがある「デマンド交通」について，中山間地域に合った手法について掘り下げて議論し，具

体的な解決策も含め情報共有が図られた。

### ②第2回（H23.3.24）…計45名参加

「地域交通を組み立てる」をテーマに、講演、事例紹介、意見交換が行われた。地域の状況のとらえ方や、交通分野以外の解決策も含め考察した。

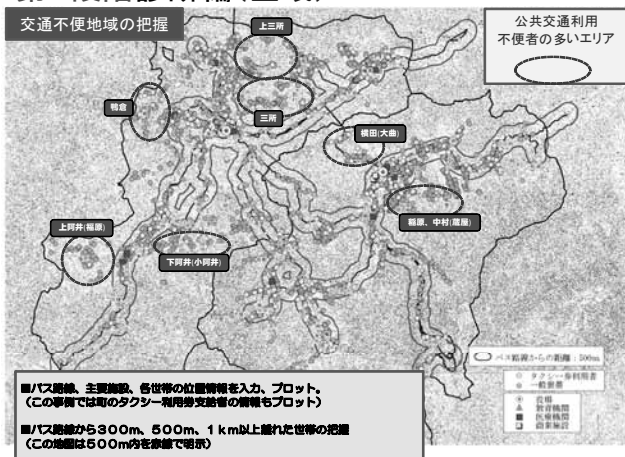


写真－1 中山間地域交通研究会（左：第1回，右：第2回）

### 3) 「中山間地域交通カルテ」の開発

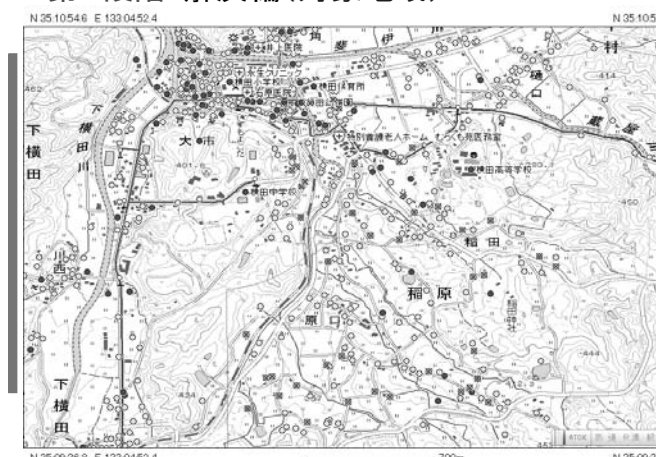
市町村を中心に、地域の状況を把握、分析し、対策が必要なエリアで地域住民と共に交通を組み立てるツールとして「中山間地域交通カルテ」の開発を奥出雲町と共同で行った。

#### 第1段階診断編(全域)



市町村全域における交通困難エリアを特定(集落単位等)

#### 第2段階・解決編(対象地域)



身近な地域の交通不便者、生活拠点を特定(需要の集約)

行政	◎役場交通関係者 (企画、教育、福祉等)	支所、地域振興センター、公民館職員 地域福祉担当者など
住民	住民代表	◎地域振興組織、自治会長、民生委員
専門家	研究者、コンサル	研究者、コンサル

図－1 「中山間地域交通カルテ」を活用した地域での展開方法

### 4) 島根県立大学との連携大学院による研究展開

浜田市内での旅客、貨物のフローを把握し、地域拠点を核とした分野複合による輸送の実現可能性を検証した。また、全国の事例調査では、様々な観点から複合化の有効性の整理を行った。



研究課題名：次世代を支える地域経済循環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

予算区分：県単

研究期間：平成22～24年度

## 1. 目的

中山間地域においても高度経済成長期の様な経済活動・財政規模拡大は期待し難い中、今後は、従来の産業振興手法と併せ、教育費はじめ家計支出の効果的な支援、住民所得への環流の大きい産業構築、住民の必要な収入に応じたきめ細やかな収入源創出など、より総合的な地域経済のマネジメントが、子育て世代が安定感を持って生活していくために必要となっている。

本研究では、特に中山間地域に移住・里帰りする若い世代が安心して子育てできる地域経済の仕組みづくりに主眼を据え、子育て世帯支出の特徴を把握し、それに基づき定住者に必要な基礎データづくり、有効な家計支出の支援手法、地域内環流の促進手法、有効な収入源形成手法について研究と整理を行うこととする。

## 2. 調査の方法

研究期間に次の調査を行うこと予定している。平成22年度については主に1)の作業を行った。

- 1) 中山間地域居住の子育て世帯の家計調査手法の開発、家計支出データの収集(100世帯目標)
- 2) 1)に基づく中山間地域の子育て世帯家計の特徴分析および高支出費目の抽出と要因分析
- 3) 1)に基づく、定住を考える世帯に必要な基礎データ(生涯支出額等)の推計
- 4) 高支出費目についての効果的な支援策の検討(地域経済循環性を高める視点から)
- 5) 子育て世帯移住推進モデル地区の設定と有効な支援策、収入源配置策の検討

## 3. 結果の概要

- 1) 中山間地域居住の子育て世帯の年間支出の調査手法の開発と調査対象者の確保

### (1) 調査内容の概要

#### ①調査データから把握する事項

- 島根県中山間地域居住の未就学児童または就学中の子どものいる核家族世帯の年間支出額
- 居住地及び子どもの状況のからみた支出構造の特徴
- 上記世帯の子どものが経済的に自立するまでに要する支出総額及び生涯支出総額
- 全国平均及び都市部と比較した場合の支出構造の特徴

#### ②調査項目と期間

全国消費実態調査を比較値とするため把握する支出項目は同調査に準拠した。また調査期間は光熱費等の季節変動、自動車に係る諸経費支出の変動周期の大きさ等を鑑み、12ヶ月とした。

#### ③調査対象世帯の類型

主に中山間地域居住の「夫婦2人+子ども2人以上」「夫婦2人+子ども2人+夫婦の親」「夫婦のみ」「単身」世帯とした。また比較値として都市的地域居住の世帯も対象とした(表1参照)。

#### ④調査対象世帯の年間支出の把握手法

調査対象世帯が日常の支出を自宅のパソコンで入力できるソフトを開発し、1ヶ月毎に回収することとした(なお、パソコン利用不可の者には紙ベースの家計簿を配布・回収)

## 2) 調査経過

### (1) 平成 22 年に確保した調査対象者

平成 22 年度に確保した調査世帯の類型及びサンプル数は表-1 の通りである。

表-1 平成 22 年度の調査世帯の概要

世帯類型	居住地	子どもの状況等	確保サンプル数(世帯)
①夫婦2人+子ども2人以上 ※但し長子が3歳未満は子ども1人でも可	ア	a 長子が3歳未満	1
		b 長子が3歳~小学校入学前	5
		c 長子が小中学校	9
		d 長子が高等学校	3
		e 長子が大学・専門学校等(高等学校~)	1
	イ	同上	6
	ウ	同上	5
②夫婦2人+子ども2人以上+夫婦の親	ア	上記a~eのうち調査実施が可能な世帯	4
③夫婦のみ	ア	子どものない世帯(構成員40歳未満)	3
	ア	子どもが自立して別居している世帯	1
④単身	—	学生など経済的に自立していない世帯	4
⑤その他	—	ひとり親世帯	2

注1:ア 高等学校進学以降、下宿など親と別居することが一般的な中山間地域

注2:イ ア以外の中山間地域

注3:ウ 都市的地域

### (2) 現在の調査結果から見える傾向

#### ①長子が小中学生の核家族世帯の支出

全国消費実態調査の支出項目に合わせ、高等学校進学以降、親と別居することが一般的な中山間地域(図中は中山間1と表記)、広島市、全国平均(平成21年度全国消費実態調査値)を比較したものを図-1に例示する(データは10月・11月の数値)。

本例では、中山間1が全国平均より特に高い費目は、食料、光熱・水道である。中山間1には米や野菜など食料を実家から無償で入手する世帯も含まれるにも関わらず高いのは、最寄の買い物場所の食品価格が都市部より高いこと等が考えられる。これは光熱・水道費についても同じである。

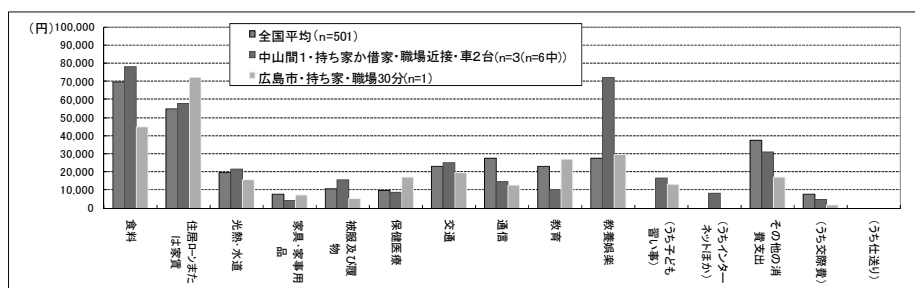


図-1 収入 400-600 万円・長子が小中学生の核家族(10・11月支出)

#### ②長子が高校生、大学生の核家族世帯の支出(10・11月)

全国消費実態調査の支出項目に合わせ、高等学校進学以降、下宿など親と別居することが一般的な中山間地域(図中は中山間1と表記)、全国平均(平成21年度全国消費実態調査値)を、長子が大学生の世帯(世帯収入500~600万円)について比較したものを図-2に例示する。

本例では中山間1が全国平均より特に高い費目は、光熱・水道、教育娯楽、その他消費支出である。また、特に差の大きいその他の消費支出の大部分は進学のため親世帯と別居している子どもへの仕送りであり、教育娯楽の大部分は子どものクラブ活動な習い事の費用である。水道・光熱費の高さについては、①と同じ理由が考えられる。

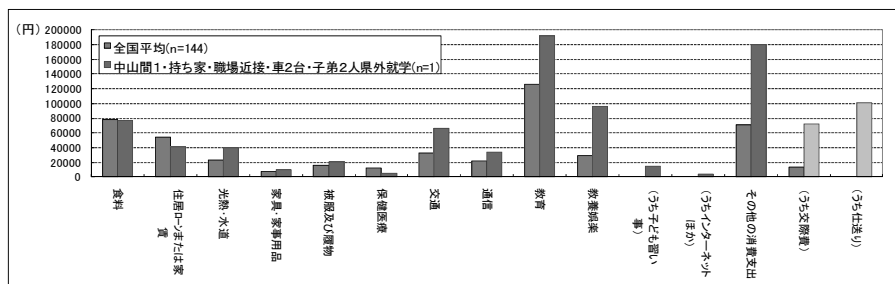


図-2 収入 500-600 万円・長子が大学生の核家族(10・11月支出)

研究課題名：多様な主体、手法による土地活用プログラムの開発

担当部署：企画情報部 地域研究スタッフ

担当者名：安部 聖・森山慶久

予算区分：県単

研究期間：平成22～24年度

## 1. 目的

中山間地域において、過疎・高齢化の進展とともに空き家、耕作放棄地、放置山林の増加が問題となっており、これらを解消するために様々な施策・事業が展開されている。特に農地については中山間地域等直接支払制度や農地・水・環境保全向上対策などが実施され、多様な主体が参加した保全管理活動が実施されているところである。しかし、これらの事業においては書類作成等の事務が複雑で取り組みに参加できないという声もある。

そこで、当センターが開発した農地一筆マップシステムと連動した、作業支援ツールを開発することで、事務負担の軽減化を目指す。

## 2. 調査の方法

### 1) 事務作業支援ツールの開発

ソフトについては、普及性や農地一筆マップで使用している GIS ソフト「地図太郎」との相性も考慮し、表計算ソフト「Microsoft Excel」を使用し、マクロ機能を活用した簡易なデータベース機能を持つシステムとした。

### 2) 農地一筆マップ利用（希望）団体へのヒアリング

農地一筆マップ利用団体（4団体）や、これから利用したいと考えている団体（1団体）に対して、事務作業支援ツール導入の可否等についてヒアリング調査を実施した。

## 3. 結果の概要

### 1) 事務作業支援ツールの開発

システム構成は図-1 のように農地情報を集約している農地一筆マップをベースに各種機能を持つシステムと連動した形式にした。

栽培管理履歴は、データベースソフトで作成したシステムを改良した。資源環境グループの協力により、肥料・農薬施用履歴の一覧表示や情報に基づいて集計などができるものとした。

農業経営シミュレーションは島根県農業技術センターが開発したシステムを改良し、農地一筆マップとの連動を図った。

中山間地域直接支払制度については、集落協定の申請書は統一された様式が存在するものの、実績報告書は市町村によって様式が異なるため、邑南町の様式を参考に作成した。

農地・水・環境保全向上対策については、申請書や実績報告書の様式が示されており、これに基づいたものとした。しかし、この事業は来年度までであり、また来年度においても事業の内容が変更されることもあり、今後様式変更に伴う若干のシステム改良が必要であると考えられる。

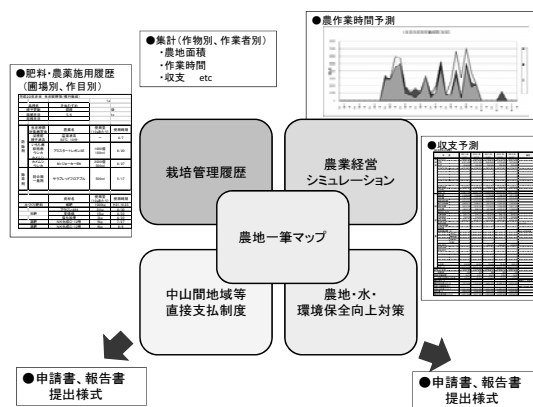


図-1 事務作業支援ツールのシステム構成



図-2 栽培管理履歴トップ画面



図-3 栽培管理履歴情報入力画面(カード形式)

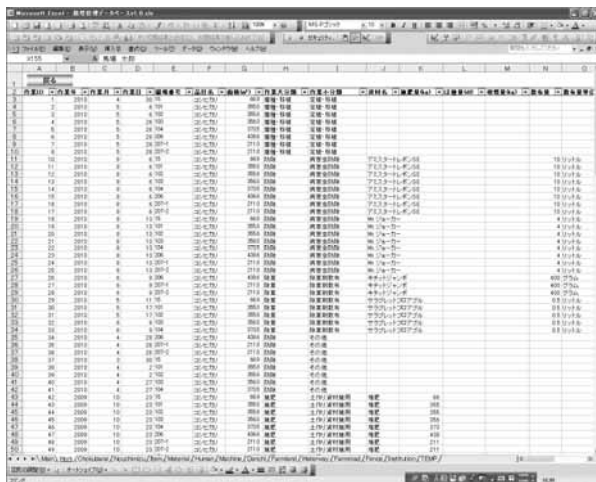


図-4 栽培管理履歴情報入力画面(一覧表形式)

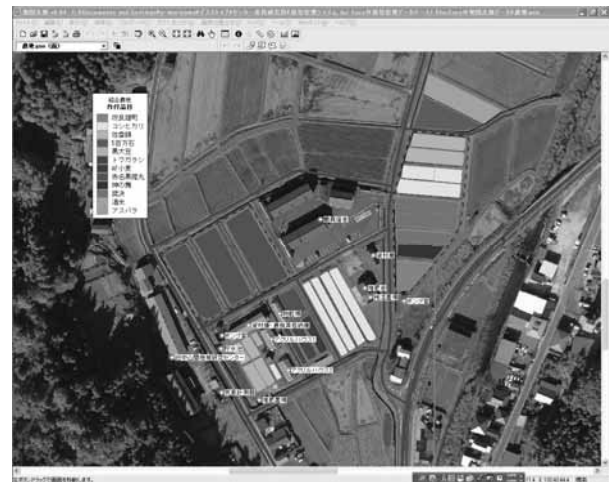


図-5 一筆マップへの情報反映状況

## 2) 農地一筆マップ利用(希望)団体へのヒアリング

農地一筆マップ利用団体等における事務作業支援ツール導入意向は、あまり好意的ではなかった。おもな意見は次のとおりである。

- ①栽培管理履歴が直ちに収入の増加につながらない。
- ②せつかくのシステムであるが、使いこなせるか不安である。
- ③入力にかかる手間が大変そうである。
- ④中山間地域等直接支払制度における会計事務には使えそうである。

以上の意見を受け、地域で使いやすいシステムを目指すため、地域における負担軽減要望が多い中山間地域等直接支払制度における事務について試験的に導入した。協力いただいた団体は、第3期対策より複数集落協定を1協定に統合しており、個人配分にかかる会計事務に大きな負担を感じており、以前より相談があった団体である。

データ入力に関して省力化する必要があったため、市町村役場から提供のあったデータを一覧表にコピーできるものに改良した。またデータ出力様式も、団体の求める様式に変更したこともあり、利用者からはかなりの高評価をいただいている。

今後、利用者ニーズに合わせたシステム改良を行いながら、普及を図っていくことが重要であると考えられる。



研究課題名：地域マネジメント法人に関する調査研究

担当部署：企画情報部 地域研究スタッフ

担当者名：原 裕美

予算区分：県単

研究期間：平成22～24年度

---

## 1. 目的

中山間地域においては、高齢化と人口減少により小規模・高齢化集落が増加している。そのため、農地の維持を始め、草刈りや生活環境の維持等日常生活にも困難が生じている地域がある。

このような状況の中、農村集落の生活支援や農地保全等幅広い活動を行い、総合的な地域運営に取り組んでいる組織も出てきている。今後、集落の小規模・高齢化の一層の進展により、このような組織活動がますます求められることが予想される。

そこで、このような活動を先発的に取り組んでいる事例を調査し、活動の課題や対応方策等を整理し、今後の中山間地域の維持のための円滑な組織運営のあり方を明らかにする。

## 2. 調査の方法

### 1) 先発事例調査

#### (1) 聞き取り調査の実施

環境保全、生活支援、農作業受託等幅広く地域維持活動を行っている活動団体を対象に、組織体制や事業内容、活動上の課題等について聞き取りを行う。

#### (2) 各種研修会等における事例収集

## 3. 結果の概要

### 1) 活動団体の組織運営体制

組織形態としては、任意団体、農事組合法人、NPO法人など様々である。任意団体からステップアップし法人化した場合もあれば、当初より法人形態を選択した場合もある。

活動範囲は、旧小学校区程度から平成合併前の町単位まで幅広く、地域により様々である。

スタッフは、地元の人材が主体であるが、法人の場合は外部人材を雇用している事例が見られる。

事業内容は、農地保全、高齢者生活支援、都市農村交流など多様である。法人になると、行政から地元施設の管理委託を受ける事例もある。

財源としては、自主事業に加え、助成事業や行政からの管理業務の委託費等である。

どの組織も自治会がメンバーとして加入しているか、加入していなくても連携した活動を実施している。

### 2) 今後の課題

地域により課題は様々であるが、共通した課題としては、人材と資金の確保である。高齢者が主体の中山間地域において、いかに継続して組織運営に関わる人材とその人件費を含む活動資金を確保するかが大きな課題である。人材としては既に事例もあるように、外部人材を活用する方法があるが、そのためには地域としての受け入れ体制も整える必要がある。資金確保のためには、一層の自主事業の充実が必要であり、そのためには、例えば自治会事務の代行を行う等地域活動の中から仕事づくりをする取組も考えられる。

より広範な事業を展開していくにあたっては、組織の事業範囲の制約や規制等が関わってくる。

例えば、農事組合法人であれば、事業範囲は農業と関連事業のみに限られている。その解決策としては、特区制度の活用や組織形態の改編も考えられるが、新たな事業に取り組む際には留意する必要がある。



写真－1 NPO法人が復田し体験農園として活用しているほ場



写真－2 NPO法人が管理運営する地元施設

研究課題名：「中山間地域支援政策バンク」の開設

担当部署：企画情報部 地域研究スタッフ

担当者名：原 裕美

予算区分：県単

研究期間：平成22～24年度

---

## 1. 目的

中山間地域に関する支援策は数多くあるものの、類似の支援策も多く、各支援策については行政機関での担当部署が異なるなど、地域の実情に即した支援策を有効に活用することが難しい状況にある。

一方、中山間地域で住民が自立的な地域活動を継続して行うには、財源の確保が大きな課題となっている。これまでは、行政による補助事業等も地域に数多く導入されてきたが、財政も厳しい状況が続いており、今後は地域活動団体（法人及び任意団体）自らが財源の確保に努めることも必要である。

そこで、各種支援策を整理し、現場で地域活動団体が自ら選択、活用できるための情報ツールを整備する。

## 2. 調査の方法

### 1) 既存データベースの調査

### 2) 中山間地域支援策の洗い出し

事業分類（どんな活動に活用可能か）、事業対象（法人、任意団体）、事業概要（事業期間、助成率、募集時期等）、担当組織（掲載HP、問い合わせ先）等について情報収集・整理

### 3) フォーマット画面作成（テスト版）

活動内容から選択できるデータベース試行版の作成

## 3. 結果の概要

### 1) 既存データベースの調査

各省庁、都道府県、民間企業等において、支援策や事業等に関するデータベースは非常に多く作成されている。活動内容ではなく、制度や事業名の一覧から選択する仕組みが多い。

地域活動団体が対象となり、自ら応募できる支援策に関しては、民間ベースのものが多く、いわゆるハード対策よりもソフト対策に係る支援策が主体となっている。

支援策の数は膨大で、事業期間やその締め切り時期等もそれぞれ異なるため、随時それらをチェックし更新する必要がある。

### 2) テスト版の作成

事業名ではなく、活動内容から支援策を選択できるデータベース試行版を作成した(図-1, 2)。

概要は次のとおりである。

- ・活用対象者

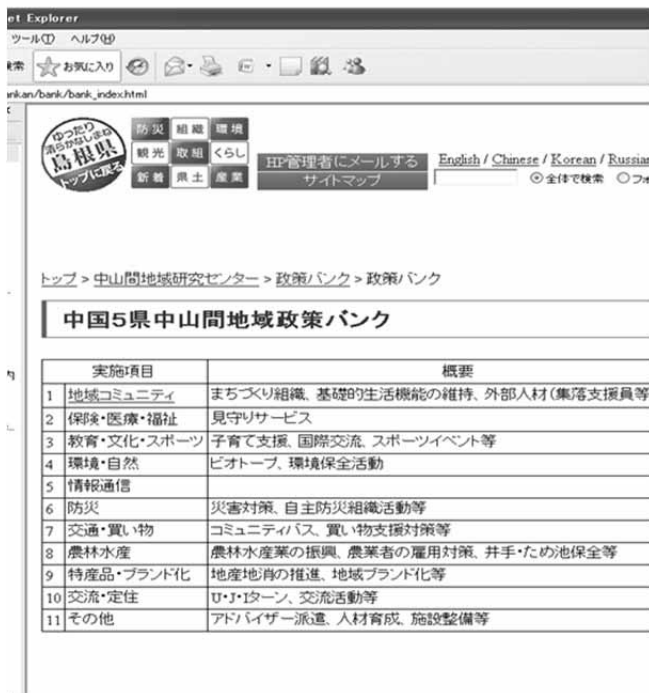
中国地方5県の中山間地域において地域づくり活動をしている任意組織、NPO法人、市町村

- ・掲載事業

中国地方5県、国、財団法人等が実施する「地域づくり活動に関する事業」のうち、地域活動団体が自ら応募できる事業（図-2）

- ・申請書等

最終的に事業実施者のホームページの関連ページに辿り着き、そこから申請様式等を入手する。



個別事業情報【鳥取県】

事業名	公益信託しまね女性ファンド				事業実施経緯	鳥取県
事業対象	鳥取市	倉吉市	○	法人	○	
分類	○	○	○	○	○	○
	○	○	○	○	○	○
事業概要	<p>【対象地域】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-鳥取県内の女性を中心に活動している民間の団体やグループ</li> <li>-法人格の有無は問わない</li> <li>-構成員は概ね10名以上で、その半数以上が女性であることが目安</li> </ul> <p>【主な活動内容】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-鳥取県の女性が自主的・主体的に企画実施する活動</li> <li>-一層に広がり、地域への影響力が大きい、ネットワークの拡がりがある事業</li> <li>-団体の通常の活動、発案や定例的・定期的な活動は対象外</li> <li>-地域間や行政との連携・主催する事業や共同開催の支援が適当と考えられる事業は対象外</li> <li>-実利を目的とした活動、政治活動、宗教活動は対象外</li> </ul>					
助成額	上限10万円					
助成率	対象経費の2/3(1~4の活動)、全額助成(男女共同参画社会づくりの普及・啓発活動)					
助成期間	半年度					
募集時期	H23年度予定：H22.11.15~H23.1.15					
申請書様式	<a href="http://www.austeram.pref.shimane.jp/aw/index.html#02_hosei">http://www.austeram.pref.shimane.jp/aw/index.html#02_hosei</a>					
申請書提出先	下記事務局まで郵送または持参					
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>-作成するチラシ、ポスター、プログラム等に「公益信託しまね女性ファンド助成事業」である旨を表示すること。</li> <li>-必要があれば、事業実施前に決定額の7割程度を前払いする。(審査の結果、事前給付を行わないことがある)</li> </ul>					
関連HP	<a href="http://www.austeram.pref.shimane.jp/aw/index.html">http://www.austeram.pref.shimane.jp/aw/index.html</a>					
問合せ先	所属	公益信託しまね女性ファンド事務局(県立男女共同参画センターあすてらす)しまね女性センター内				
	TEL	0854-84-5514				
	FAX	0857-84-5589				
	Email					

図-1 データベース試行版のトップ画面と事業概要のページ

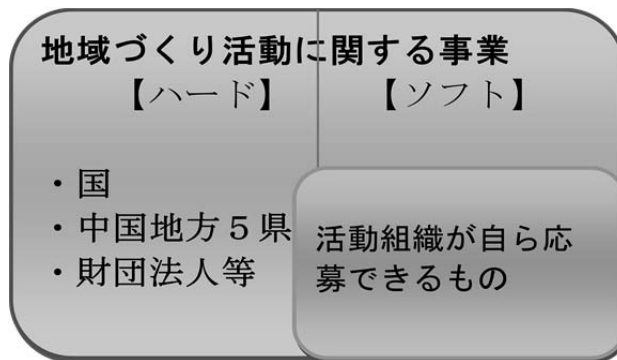


図-2 データベース掲載事業のイメージ



研究課題名：持続可能な地域社会のための現場活用プログラムの開発  
現場活用プログラムのモデル実践・構築  
プログラムの展開を担う人材育成と広域ネットワーク化

担当部署：企画情報部 地域研究スタッフ

担当者名：福寄康明・村上隆史・原 裕美・藤山 浩・有田昭一郎・安部 聖

予算区分：中国地方中山間地域振興協議会（中国地方知事会共同研究）

研究期間：平成21～23年度

## 1. 目的

近年の中山間地域を取り巻く小規模・高齢化集落の出現や土地利用の空洞化などの諸課題や新たな時代局面、政策に対応した動きを考慮し、今後の中山間地域政策に必要な基本方向を整理しながら実践的な研究を継続実施し、中山間地域の現場で活用可能な行動手法（プログラム）を整理する。

## 2. 調査の方法

1) 集落データ・政策や施策情報等の収集、分析、活用

2) プログラム開発

(1) 集落を超えた基礎生活圏の運営プログラム

(2) 集落危機緊急対応プログラム

(3) 都市との共生プログラム

(4) 土地活用プログラム

(5) 新たな制度（改正過疎法、中山間地域等直接支払制度）の現場活用プログラム

3) 中国地方各県モデル地区での実践、各県への波及

モデル地区：鳥取県南部町賀野地区、島根県邑南町口羽地区、岡山県新見市大佐大井野地区  
広島県安芸太田町吉和郷・那須・打梨地区、山口県山口市徳地串地区

## 3. 結果の概要

1) モデル地区における取組とその支援

各モデル地区において実践されている従来の活動に加え、プログラム化を目指す各分野に対応した新たな取組の提案や活動支援を行った。各モデル地区では、組織の体制強化や新たな取組に発展する等の成果があった。（表－1）

2) 現場でのプログラム展開を担う人材育成を中心とした研修・シンポジウムの実施

各県との共催により、地域活動支援等を行う人材の育成を中心に研修会等を実施した。（表－2）参加者にとっては地域づくりの支援に係る知識やノウハウの習得に繋がった。また講師や参加者が県を超えて参集し、お互いの取組を共有することができ、新たなネットワークづくりにも繋がった。



写真－1 人材育成研修（島根県）



写真－2 中国5県中山間地域学生フォーラム

表－1 各県モデル地区における主な取組とその成果

プログラム分野	取組内容	成果
(1)集落を超えた基礎生活圏の運営プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農産物加工施設の交流拠点化【鳥取】</li> <li>・地域づくり組織（口羽をてごおする会）の運営基盤強化【島根】</li> <li>・地域イベントへの参加【広島】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・青空市の開設、にぎわいの創出</li> <li>・集落支援組織（てごお協力隊）の設立（地区社会福祉協議会の内部組織に位置付け）</li> <li>・分野、世代、地域を超えた結びつきの創出</li> </ul>
(2)集落危機緊急対応プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・路線バスの存続検討（社会実験・フォーラム開催）【鳥取】</li> <li>・いきいきサロンバスの定期開催【島根】</li> <li>・外部人材（緑のふるさと協力隊、県職員）の活用【山口】</li> <li>・転出者アンケートの実施【山口】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域におけるバス問題の再提起</li> <li>・生活支援体制の充実（移動手手段の確保と住民交流）</li> <li>・活気の創出、外部からの支援や評価による住民の誇りの醸成</li> <li>・転出者の意識把握と今後の活動へのヒント</li> </ul>
(3)都市との共生プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・都市部公民館との交流【鳥取】</li> <li>・地域特産物（餅）の販路拡大に向けた取組（イベント参加、研修）【岡山】</li> <li>・ふるさと米協定の取組【島根】</li> <li>・地域資源（天神の滝）を活用した都市住民との交流【山口】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・都市部との交流強化</li> <li>・達成感、今後の餅の振興方向の確認・共有</li> <li>・ふるさと米協定参加者の拡大</li> <li>・地域資源の再認識と活用、都市部との交流強化</li> </ul>
(4)土地活用プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ゆずの木マップの作成（特産品開発検討）【山口】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特産品開発への展開</li> </ul>
(5)改正過疎法・中山間地域等直接支払制度の現場活用プログラム	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中山間地域等直接支払制度の事務手続き代行【島根】</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自主財源の確保</li> </ul>

表－2 各県における人材育成研修等の概要

研修会等	概要
中山間地域リーダー養成・I J U（移住）ターン促進合同研修会【鳥取】	集落支援員による講演、移住定住・広域組織・交通・コミュニティビジネスに係る分科会
集落支援員等のスキルアップ研修会【島根】	地域運営のための組織と事務管理についての知識や技術の習得
中山間地域ネットワーク推進シンポジウム【岡山】	子どもたちによる「20年後の集落への手紙」発表会、フリップディスカッション、屋台村（特産物販売）
広島県地域サポート人受け入れ体制づくり研修会【広島】	集落支援員など「地域サポート人」の受け入れや制度導入に必要な知識・ノウハウの習得
山口県中山間地域づくりリーダー研修【山口】	地域の夢プランづくりの作成支援手法の習得、地域づくりにおける課題や悩みの共有、地域づくりの現地見学など
中国5県中山間地域学生フォーラム	中国地方各県の大学生が一堂に会しての活動報告や意見交換、新たなネットワークの構築

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 資源環境グループ  
 担当者名：松本樹人  
 予算区分：県単  
 研究期間：昭和58年～

### 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：コシヒカリにおいて表－1のとおり管理した。

表－1 管理内容

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	
コシヒカリ	4.09	4.30	5.1	10	11.6	2.5	2.6	7.13	1.3	7.23	1.3

### 3. 結果の概要

#### 1) 気象

4月の気温は第2半旬までは平年並みであったが，それ以降5月に入るまで低温となった。4月の日照時間は第1半旬に高かったが，それ以降平年並みか低く推移した。5月の気温は安定せず，第3半旬と第6半旬に平均気温が平年より4.3℃, 2.4℃低くなりそれ以外は平年並みかやや高くなった。5月の日照時間は第1半旬に高かったがそれ以降は平年並みか低く推移した。6月の気温は平年並みか高く推移し，7月に入ると平年より高くなった。日照時間は6月第1, 2半旬に高く推移し，それ以降7月第4半旬まで低く推移した。8月は気温が高く推移し，平年なら気温が下がる第4半旬以降も気温が下がらず，8月第4半旬と第6半旬の気温差は0.5℃と平年の1.1℃と比べ小さかった。8月の降水量は第1, 3半旬以外ほとんどなかった。

#### 2) 生育

育苗期間中気温が低く推移したため，移植時の根張りが悪かった。移植後気温が低いことから移植後30日間は茎数の増加がほとんど見られなかった。その後も茎数は平年を大きく下回り，移植後60日後の茎数は平年の83%であった（表－2）。

出穂日は8月3日と平年より1日遅く，成熟期は9月4日と平年より8日早かった。

#### 3) 収量

登熟歩合は平年の107%と高く，1穂籾数は104%と多く，穂数が81%と少なく，収量は平年の90%となった（表－2）

#### 4) 品質

登熟期間中気温が下がらず，基部未熟等が増加し品質が低下した（表－2）。

表-2 生育状況および収量

品種		コシヒカリ(現施肥水準)				
施肥N量/10a		5.0				
平年		2002~2009				
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)	9.6	18.0	53	12.7	76
主稈葉数	移植時 (4/30)	2.0	2.1	-0.1	2.2	-0.2
	+31日 (5/31)	5.5	6.3	-0.8	6.1	-0.6
	+40日 (6/10)	7.0	7.9	-0.9	7.6	-0.6
	+51日 (6/21)	8.8	8.8	0.0	8.9	-0.1
	+60日 (6/30)	9.7	10.3	-0.6	10.0	-0.3
	+70日 (7/9)	10.6	11.0	-0.4	11.0	-0.4
	+80日 (7/20)	11.6	12.3	-0.7	12.0	-0.4
	+90日 (7/30)	12.7	13.0	-0.3	12.7	0.0
	止葉	12.7	13.0	-0.3	12.8	-0.1
草丈(cm)	移植時 (4/30)	10.1	11.9	85	11.0	92
	+31日 (5/31)	22.9	24.3	94	22.8	100
	+40日 (6/10)	23.3	28.9	81	26.7	87
	+51日 (6/21)	30.9	34.5	90	35.3	88
	+60日 (6/30)	44.9	51.0	88	49.7	90
	+70日 (7/9)	60.5	63.8	95	64.4	94
	+80日 (7/20)	73.1	74.5	98	75.6	97
	+90日 (7/30)	82.3	82.6	100	88.1	93
茎数(本/m <sup>2</sup> )	移植時 (4/30)	67	67	100	67	100
	+31日 (5/31)	80	178	45	181	44
	+40日 (6/10)	226	307	74	338	67
	+51日 (6/21)	390	442	88	519	75
	+60日 (6/30)	473	422	112	567	83
	+70日 (7/9)	443	404	110	539	82
	+80日 (7/20)	376	380	99	491	76
	+90日 (7/20)	333	362	92	446	75
葉色	移植時 (4/30)	25.3	26.3	-1.0	29.0	-3.7
	+31日 (5/31)	32.8	33.4	-0.6	33.3	-0.5
	+40日 (6/10)	33.5	39.1	-5.6	37.5	-4.0
	+51日 (6/21)	39.1	36.6	2.5	38.6	0.5
	+60日 (6/30)	32.0	36.5	-4.5	38.4	-6.4
	+70日 (7/9)	32.1	33.2	-1.1	37.2	-5.1
	+80日 (7/20)	31.6	32.4	-0.8	35.1	-3.5
	+90日 (7/30)	31.3	34.5	-3.2	34.8	-3.5
最高分けつ期(月・日)		6.30	6.19	11	7.01	-1
最高茎数(本/m <sup>2</sup> )		473	442	107	570	83
同上主稈葉数(葉)		9.7	8.8	0.9	10.0	-0.3
幼穂形成期(月・日)		7.08	7.08	0	7.06	2.0
出穂期(月・日)		8.03	8.05	-3	8.02	1
成熟期(月・日)		9.04	9.12	-8	9.12	-8
倒伏程度(0-5)		0.0	0.0	0.0	1.5	-1.5
稈長(cm)		73.5	82.0	90	80.3	92
穂長(cm)		19.4	17.9	108	18.8	103
穂数(本/m <sup>2</sup> )		316	331	95	391	81
有効茎歩合(%)		66.7	74.9	89	69.5	96
1穂籾数(粒/穂)		81.5	76.1	107	78.5	104
籾数(粒/m <sup>2</sup> *100)		256	255	100	307	83
登熟歩合(%)		91.2	90.9	100	85.5	107
玄米千粒重(g)		22.7	21.7	105	22.5	101
全重(kg/a)		127.3	126.6	101	138.9	92
わら重(kg/a)		53.8	51.5	104	59.2	91
精籾重(kg/a)		64.8	67.9	95	76.3	85
屑米重(kg/a)		1.2	5.8	20	4.1	29
精玄米重(kg)		53.5	55.7	96	59.5	90
整粒歩合(%)		53.6	75.5	-22.0	74.9	-21.4
他未熟粒歩合(%)		20.9	13.6	7.3	13.0	7.9
胴割碎粒歩合(%)		5.4	6.3	-1.0	2.5	2.9
乳白粒歩合(%)		3.3	1.1	2.2	3.6	-0.3
青未熟粒歩合(%)		0.1	1.1	-1.0	1.2	-1.1
腹白粒歩合(%)		1.8	0.4	1.4	0.6	1.2
基部未熟粒歩合(%)		12.4	0.3	12.1	1.5	10.9
死米粒歩合(%)		0.9	0.1	0.8	2.1	-1.2
検査等級		2等・中 1等・中			2等・上	

研究課題名：きのこの食品安全性確保と安全生産技術の開発

担当部署：農林技術部 資源環境グループ・森林保護育成グループ

担当者名：富川康之・林 晋平・陶山大志

予算区分：県単

研究期間：平成22～24年度

## 1. 目的

きのこ栽培における病虫害被害を無農薬で回避する手法の解明と、県内産地の栽培工程を見直して食品安全性が保証できる生産体制を確立する。本年度は、シイタケ菌床栽培におけるナガマドキノコバエによる被害実態を調査した。また、菌床栽培原料として使用される栄養材および水の安全生を調査した。

## 2. 試験（調査）の方法

### 1) 病虫害被害の予防的防除技術

6～11月および2月の計7カ月、シイタケ菌床栽培ハウス5棟に乳化剤+LED光誘因式粘着トラップを設置し（2トラップ/ハウス）、約2週間間隔で粘着シート（8×37cm）を交換してナガマドキノコバエの捕虫頭数を調べた（写真－1，2）。また、トラップ設置位置の検討、菌床および子実体の観察、生産者からの聞き取りによって本種による被害実態を調査した。

### 2) 安全生産技術

#### （1）栄養材の安全性

県内産地で栄養材として菌床に添加されているコーンコブミールの重金属濃度および残留農薬濃度を分析した。

#### （2）栽培に使用する水の重金属濃度の影響

シイタケおよびマイタケ栽培において、菌床製造時に添加する水のカドミウム、鉛、ひ素および水銀の濃度を水質基準の1～16倍に調整し、子実体中濃度との関係を調査した。

## 3. 結果の概要

### 1) 病虫害被害の予防的防除技術

各ハウスとも、調査期間を通してナガマドキノコバエが捕虫された。1シート当たり0～75頭が捕虫され、ハウス毎の平均7.6～19.2頭であった（表－1）。本種はハウスに新しい菌床が搬入された直後から捕虫され、ハウスによっては20～40日の間が多く、また80日後でも比較的多くが捕虫されるハウスもあったが、80日以降はいずれも顕著に減少した（図－1）。

ハウス周辺部よりも中央付近で捕虫頭数が多かった。また、ハウス上部での捕虫頭数が多く、次いで中部、下部の順に減少した。

調査期間を通して、菌床表面および採取子実体の傘裏面に本種の幼虫を認め、ひだに変色が生じ、粘物質および虫糞の付着が問題視された。集出荷施設での聞き取りでは、本種による被害は年間通して発生しており、シイタケ菌床栽培における主要害虫と考えられた。

### 2) 安全生産技術

#### （1）栄養材の安全生

コーンコブミールのカドミウム、鉛、ひ素および水銀の濃度は「きのこ安全生産マニュアル（全菌協）」で示されている基準値以下であった。また、残留農薬は同マニュアルで検査対



象とされている農薬を含む 280 種類を検査したが、いずれも検出されなかった。

(2) 栽培に使用する水の重金属濃度の影響

カドミウムおよび水銀はシイタケおよびマイタケ栽培において、ひ素はシイタケ栽培において、使用した水の濃度が高くなるにしたがって子実体中濃度が増加する傾向を認めた。また、カドミウムおよび水銀は使用した水が水質基準の 8 倍以上になると子実体中濃度が顕著に増加した (図 2, 3)。鉛はシイタケおよびマイタケ栽培において、ひ素はマイタケ栽培において、使用した水の濃度が高くなっても子実体中濃度は水質基準以内であった。



写真-1 ナガマドキノコバエ



写真-2 捕虫トラップ

表-1 各ハウスのナガマドキノコバエ補虫頭数

	調査日数	捕虫頭数		
		合計	1シート当たり	平均
ハウス-1	99	169	0~30	12.1
-2	99	107	0~35	7.6
-3	98	230	1~75	19.2
-4	54	45	1~35	15.0
-5	31	70	0~59	17.5

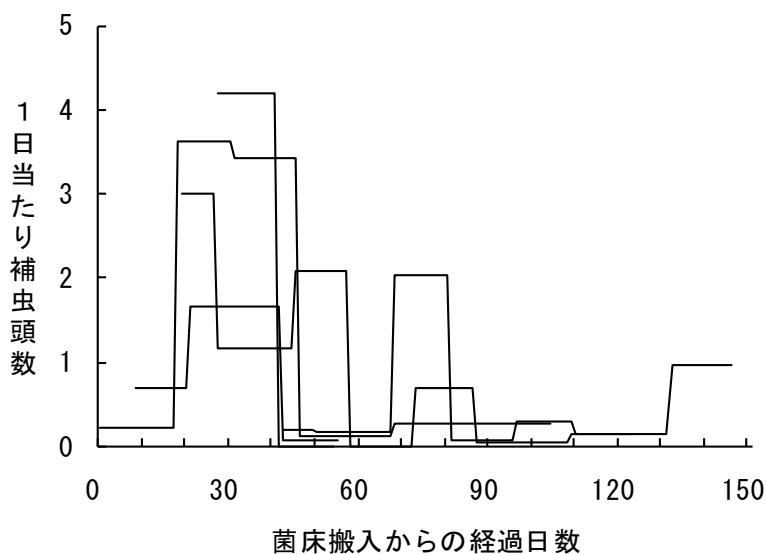


図-1 各ハウスのナガマドキノコバエ補虫数の推移

研究課題名：中山間地域の売れるものづくり  
担当部署：農林技術部 資源環境グループ  
担当者名：鳥谷隆之・松本樹人・富川康之  
予算区分：県単  
研究期間：平成22～24年度

---

## 1. 目的

中山間地域では地域の特色を活かした様々な特産品が生産されているがこれらの農産物や加工品は生産規模が小さいため島根県ブランドとして確立しづらい。一方大都市圏では少量であっても高品質で独自性のある製品に対するニーズは高い。そこで本研究では品質評価が高く、量販店からの需要が多いパプリカと、国産需要が高まっているトウガラシについて生産拡大と安定供給を目的とした栽培技術を確立する。また独自性のある製品として本県が育成した黒大豆品種「赤名黒姫丸」のエダマメの特産品化を図り、全国に先駆けて人口栽培を可能にした野生きのこ「ショウロ」の安定供給を目的とした生産技術の開発を目指す。

## 2. 試験の方法

### 1) 加工向けトウガラシの安定多収栽培技術の確立

トウガラシ品種「三鷹」を供試し（N:P205:K20=1.3:1.7:1.4kg/10a）を慣行区とし、磷硝安加理（S604）の施用量を25%、50%と各々増減させた区を設定し、施肥量が生育及び収量に及ぼす影響について調査した。4/6から7日ごとに播種し、播種時期の違いと生育、収量の関係を調査した。

### 2) パプリカの高温対策技術の確立

赤色系、黄色系、オレンジ系品種をそれぞれ3品種ずつ供試し、高温期の品質、収量について調査した。遮光率50%の遮光資材を使用（7/16～9/10）してハウス内気温および地温の昇温抑制効果と品質を調査し、また、5種類の被覆資材を使用して地温の昇温抑制効果と収量、品質について調査した。

### 3) 特別栽培農産物基準に適合した黒大豆エダマメ栽培技術の確立

特別栽培基準に適合した化学農薬の使用回数及び施肥量を検討するため、マメシンクイガ防除用化学農薬散布回数を1回区と2回区に設定し、SEトラップによるマメシンクイガの発生状況と被害莢数を調査した。慣行栽培の施用窒素量の50%を有機質肥料（菜種油かす）で代替した栽培を行い、生育、収量を調査した。収穫時期別糖含有量や脱莢作業時間の測定も行った。

### 4) ショウロの安定栽培

ショウロ子実体発生時の地中温度を測定し、発生時期と温度の関係を検討した。過去3年間に同じマツ苗床で採取した子実体から得られた組織分離菌株を供試して AFLP 解析を行い、苗床間の遺伝的関係を調査した。

## 3. 結果の概要

### 1) 加工向けトウガラシの安定多収栽培技術の確立

施肥量の試験では収量は慣行区が最も多く、生育状況は各試験区のばらつきが大きく一定の傾向は認められなかった。播種日が20日遅れても熟期は1週間程度しか変わらず、収量に大きな差は見られなかった。

### 2) パプリカの高温対策技術の確立

赤色系品種ではクプラ、黄色系ではフェアウエイ、オレンジ系はマゾナが総収量が多く、上物率も高かった（表-1）。遮光率50%の資材はハウス内気温の上昇抑制効果は認められたが無遮光区に比べ



着果不良が多く発生した。夏高温期の地温上昇抑制効果はタイベックマルチが最も高く、8～9月期の収量は稲ワラ区が428 kg/aで最も多かった。ツインシルバーマルチは下物発生率が高くなった(図-1)。

### 3) 特別栽培農産物基準に適應した黒大豆エダマメ栽培技術の確立

マメシクイガの発生ピークは開花期から21日後の9月2日であった。各区の被害率に一定の傾向が見られなかったことから防除回数より防除時期が重要と考えられた(図-2)。窒素施用量の50%を有機質肥料に代替しても収量に差はなかった。脱莢機を使用すると人力作業時間の約1/28に短縮できた。

### 4) ショウロの安定栽培

今年度のショウロは9月17日から発生が始まり11月16日まで継続した。原基形時期と推定される時期には地温の低下が認められた。各菌株から抽出したDNA断片を比較すると78.6%に差が認められ、系統解析から各苗床はそれぞれ異なる遺伝的特性を示した(図-3)。

表-1 パプリカの品種別総収量と上物率

品種	上物		下物		総収量		上物率		
	個数 (個)	重量 (kg/a)	個数 (個)	重量 (kg/a)	個数 (個)	重量 (kg/a)	個数 (%)	重量 (%)	
赤色系	クブラ	4013	508.8	938	88.5	4950	597.3	81.1	85.2
	ブロックーレッド	1000	199.7	2688	367.8	3688	567.5	27.1	35.2
	スペシャル	2375	361.8	1988	132.7	4363	494.5	54.4	73.2
黄色系	コレッティ	2438	409.9	1850	157.6	4288	567.5	56.9	72.2
	ブロックーイエロー	2525	427.4	1713	100.4	4238	527.8	59.6	81.0
	フェアウェイ	3863	548.5	825	89.5	4688	638.1	82.4	86.0
橙系	オレンジキング	1275	239.2	1975	304.0	3250	543.2	39.2	44.0
	ブロックーオレンジ	2625	357.4	2050	123.9	4675	481.3	56.1	74.3
	マゾナ	2950	485.6	1050	134.5	4000	620.1	73.8	78.3

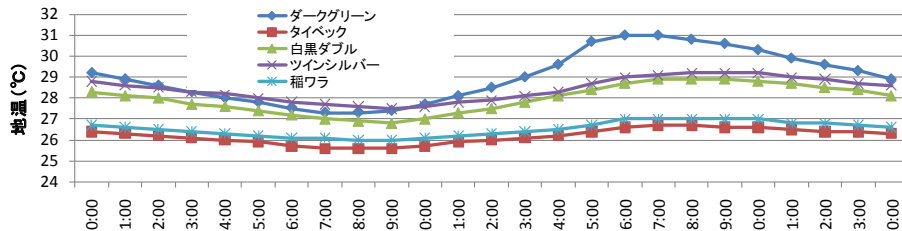


図-1 各被覆資材別にみた高温期の地温の推移

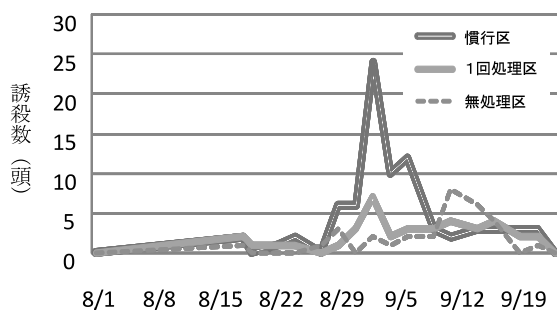


図-2 性フェロモントラップによるマメシクイガの発生消長

表-2 黒大豆エダマメの収量

試験区	(kg/a)		
	全莢重	2・3莢重	1莢重
慣行区	134	115	19
特別栽培区	133	111	22

9/21、24、30に調査

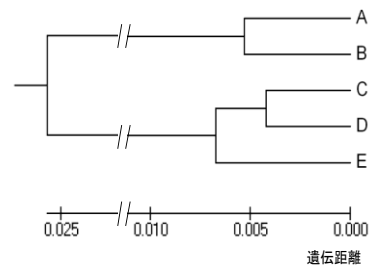


図-3 苗床間の系統関係

研究課題名：島根の中山間地域に適応した耕作放棄地対策

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：西 政敏・富川康之・山根 尚・帯刀一美

予算区分：県単

研究期間：平成22～24年度

## 1. 目的

耕作放棄地を解消し、担い手を確保することは県プロジェクトの重要な課題である。島根県の中山間地域では耕作放棄地の多くは林地に接して点在しており、湿田状態の上畦畔や法面に木本類が侵入している。このため一律の手段で(かつ短期間)解決することは困難であり、各々実態に即した解決方法が求められている。また耕作放棄地解消後の営農活動を継続するためには生産性や経済性を考慮した手法も不可欠である。そこで従来廃棄物扱いされていた耕作放棄地植生の有効利用、耕作放棄地放牧を持続するための手法を開発し、農業利用だけでなく燃料やきのこ生産原料提供地としてなどの幅広い視点から活用方法を検討する。

## 2. 試験の方法

### 1) 耕作放棄地のバイオマス利用

飼料生産用機械(自走式ロータリーモア, 自走式ロールベアラ)と小型油圧ショベルを用いて刈り払い, 集草にかかる所要時間について調査した。また, 湿田の排水対策として竹, 木質チップ(林地残材原料の破碎チップ)を利用した暗渠排水工事を実施し, かかる経費について調査した。

### 2) 牛を使った耕作放棄地対策

放牧を10年間継続した不作付け地を復田し6月10日に飼料稲(クサノホシ)を作付けした。乳熟期に黒毛和種繁殖牛を放牧し, 稲の生育状況や採食状況を調査した。

### 3) 特用林産樹等を活用した耕作放棄地対策

施設内で収穫を終えた直後のマイタケ廃菌床をモウソウチク林の林床に敷設(4月～5月)し, 遮光ネット被覆区と無被覆区を設置して子実体の発生状況を調査した。アカメガシワは5月～11月にセルトイを用いて播種時期別の発芽率を調査した。また, 7月下旬に1年生のポット苗を再生した耕作放棄地へ定植し10月に生育調査を実施した。

## 3. 結果の概要

### 1) 耕作放棄地のバイオマス利用

ススキ等大型植物は飼料用収穫機械(小型ロータリーモア)で刈り取り, 小型建設機械(パワーショベル)で集草, 積み込みを行うと約6時間/10aで圃場からの搬出が可能であった(図-1)。人力での収集作業と比べ所要時間は約3分の1となり, 地表部の残渣は最も少なかった。

暗渠排水用資材として利用した竹チップや木質チップは従来の工法で用いられる砕石と比べ軽く, 荷姿がフレコンバッグであることから敷設に要した時間は2.2～2.8分/mと短く, 作業性に優れていた。価格は木質チップが320円/mと最も安く, 暗渠設置費は砕石を用いた場合3,300円/mに対し, 竹チップは3,100円/m, 木質チップでは2,800円/mと低コストとなった(表-1)。

### 2) 牛を使った耕作放棄地対策

復田前の優占草種はチカラシバがほとんどでその他はスゲ, クローバーの順であった。復田作業にかかる時間は, 草刈りから田植えまでに約21時間/10aであった(図-2)。9月21日に放牧を

開始し、11月4日に終牧した。坪刈り全収量は2500 kg/10aで、約50日間3頭の放牧が可能であった。

### 3) 特用林産樹を活用した耕作放棄地対策

竹林に敷設したマイタケ廃菌床からの子実体の発生は10月上旬から3～7日間隔で10月下旬まで継続した。敷設時期、遮光の有無と収量との関係は認められず、平均収量は約100g/菌床であった。これは通常栽培の約4/1程度であった(表-2)。

敷設後1ヶ月以内に降雨により菌床を被覆している袋内が湿潤状態になり、菌床表面にペニシリウム属菌が蔓延した。また8月中旬以降イノシシによると考えられる菌床の破損被害を認めた。今後被害防止対策が課題となった。

アカメガシワは5月～10月の発芽率は播種時期に関係なく50%であったが、11月播種では発芽しなかった。6～9月播種では発芽日数は9日～13日、10月播種では20～32日を要した。

再生した耕作放棄地に定植した苗の活着率はほぼ100%であった。苗高は平均78.6～100.6cmで、植付け時から3ヶ月で約4倍以上に成長した(表-3)。

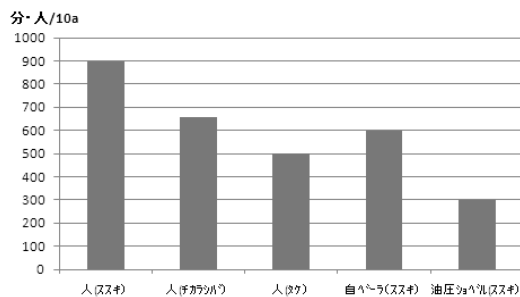


図-1 集草作業にかかる時間

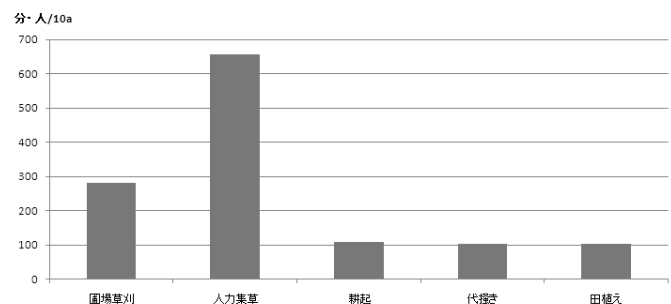


図-2 復田作業にかかる時間

表-1 暗渠資材別コスト時間

資材種類	竹チップ	木質チップ	砕石
資材費(円/m)	432	320	420
資材散布時間(分/m)	2.2	2.8	3.8
暗渠設置費(円/m)	3,100	2,800	3,300

表-2 マイタケ廃菌床からの子実体発生量

敷設時期	遮光	調査区-1			調査区-2		
		菌床数	収量(g)	単位収量(g/床)	菌床数	収量(g)	単位収量(g/床)
4月	有り	-	-	-	100	9,952	99.5
	無し	-	-	-	76	7,211	94.9
5月	有り	-	-	-	84	10,003	119.1
	無し	76	8,050	105.9	120	13,834	115.3

- : 獣害による破損菌床数が多かったため収量未調査

表-3 水田跡地栽培におけるアカメガシワ苗の苗高成長量

	植栽本数	調査本数	苗高(cm)		
			平均(標準偏差)	最大	最小
試験地-1	1,000	50	100.6(22.0)	161.0	58.0
-2	500	30	78.6(16.7)	112.0	45.0

研究課題名：低アレルギー（ $\omega$ -5グリアジン欠失）小麦の安定生産技術

担当部署：農林技術部 資源環境グループ

担当者名：松本樹人

予算区分：国費

研究期間：平成21～23年度

## 1. 目的

小麦アレルギーの主要な抗原が $\omega$ -5グリアジンであることが突き止められ、 $\omega$ -5グリアジン欠失小麦から抽出したグルテンでは皮膚テストによりアレルギー反応を起こさないことが判明している。島根大学、グリコ栄養食品株式会社、中山間地域研究センターとの共同研究によりこの小麦系統を利用した低アレルギー化小麦製品を開発し、アレルギー患者の食生活の改善を図る。当センターでは本小麦の安定生産技術の確立を目指し、現地適応試験による栽培条件等について検討する。

## 2. 試験の方法

島根県東部A町、西部B町に現地試験圃場を設け、採植密度(播種量)の違いが収量に及ぼす影響について調査した。

施肥量は各試験区とも基肥をN:P205:K20=8:8:8kg/10aとし、3月上旬に追肥としてN=2kg/10aを施用した。

播種量はA町試験地では10kg/10a、B町試験地では10kg/10a区、5kg/10a区とし、それぞれ11月25日と10月29日に播種した。出穂後すべての圃場に防鳥ネットを設置した。

調査項目は出穂時期、成熟時期、桿長、穂長、穂数、倒伏の程度、雀、病害虫の発生程度、収量とした。

## 3. 結果の概要

### 1) 生育状況

A試験地の出穂はB試験地より1ヶ月遅くなった。これは播種時期の違いによると考えられたが成熟期はほぼ同じになった(表-1)。

B試験地では播種量5kg区と10kg区とも桿長や穂長に大きな差はなかったが、播種量を増加させた10kg区の穂数は211本/m<sup>2</sup>と5kg区の2倍以上となった。10kg区ではほとんど倒伏した。

一方A試験地では播種機の都合により条播できず、散播となった。桿長、穂長ともB試験地より低く、倒伏の程度も少なかった(表-1)。

### 2) 雀害、病害虫の発生状況

前年度著しい雀害を受けたことから今年度すべての試験区に防鳥ネットを設置した効果は大きく、どの試験区も雀害はほとんど見られなかった。

B試験地では薬剤防除を実施したにもかかわらず赤カビ病が発生した。これは倒伏と降雨の影響と考えられる。

### 3) 収量

最も収量の多かったのはB試験地の播種量10kg区で139.6kg/10aであった(表-2)。

播種量5kg区に比べ穂数が2倍以上あっても収量の増加が比例しなかったのは倒伏したため未熟粒が多くなったと考えられた(表-2)。

表－1 H22 年度各試験区の生育状況

調査地	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	倒伏の 多少※	雀害
A	5.24	7.01	82	5.7	148	1	無
B(5kg 区)	4.22	7.01	95	6.4	82	2.75	無
B(10kg 区)	4.22	7.01	93	6.2	211	4	無

※ 倒伏がない場合を0 倒伏がひどくなるに従い1～5段階で評価

表－2 各試験区の収量

調査地	刈りとり月日 (月・日)	千粒重 (g)	坪刈り収量 (kg/10a)
A	7.01	26.2	100.9
B(5kg 区)	7.01	27.2	123.4
B(10kg 区)	7.01	27.6	139.6

## 研究課題名：木質系バイオマス循環システムの検証

担当部署：農林技術部 資源環境グループ，森林保護育成グループ

担当者名：西 政敏・鳥谷隆之・帯刀一美・舟木 徹・杉原雅彦

予算区分：国費(緑の分権改革推進事業)

研究期間：平成22年度

### 1. 目的

島根県の豊富な森林資源の活用に加え，耕地面積の17%にも及ぶ耕作放棄地の解消，増加する放置竹林対策を目的に木質，植物系バイオマスを今後活用できるクリーンエネルギーとして推進するため，広葉樹や針葉樹だけでなく竹や耕作放棄地の植生なども含めた賦存量の調査を実施する。また，バイオマスの供給や利用にかかる経済性を実証調査し，燃焼灰等の残渣の利用についても検討することで資源の循環システムや雇用の可能性を検証する。

### 2. 試験の方法

#### 1) 賦存量調査

今後利用可能なバイオマス資源として林地残材，竹，耕作放棄地に繁茂する大型植物(ススキ，雑灌木)，公園剪定枝の賦存量，利用可能量について統計資料やNEDOの推定式を参考に算出した。

#### 2) 実証調査

##### (1) バイオマス原料の生産費調査

針葉樹を伐採し，山林内の土場まで集積するのに要する時間と経費，及び燃焼用チップに加工するまでの経費について作業体系別(林業専用機械化体系，チェーンソーと軽トラック利用体系)及び各利用部位(素材，不良木，小径木，林地残材)についてそれぞれ調査した。

##### (2) 小型チップボイラーの農業利用

小型チップボイラー(温風型，出力7000KC)をセンター内ハウスに設置し，夏秋トマトの加温栽培を行い，厳冬期の加温状況や経費について灯油ボイラーと比較した。また林地残材や竹等を原料とした各種チップの燃焼状況や，燃焼残渣の発生量，含有成分について調査した。

### 3. 結果の概要

#### 1) 賦存量調査

県内の森林，耕作放棄地を対象とした木質系，植物系バイオマスの賦存量は121万t/年と推定された(表-1)。そのうち最も多かった竹は，伐採実績がほとんどなく県内の竹林面積から推定したため，伐採実績から推定した林地残材量と比べ相当な量になった。このことは木材の需要が増加し，かつ竹の燃料化を実現可能にすれば木質系バイオマスは今以上に豊富なエネルギー資源としてなり得ることが示唆されたといえる。

#### 2) 実証調査

##### (1) バイオマス原料の生産費調査

林業専用機械を用いて山林から土場まで木材を搬出すると作業時間は1.49時間/m<sup>3</sup>かかり，林地残材のみの搬出集積に要した時間は0.67時間/m<sup>3</sup>であった。小規模面積の伐採作業を対象として軽トラックとチェーンソーを用いて木材を搬出すると4.11時間/m<sup>3</sup>かかり，林地残材のみの搬出集積に要した時間は0.81時間/m<sup>3</sup>要した(表-2)。

集積した林地残材を現地等で大型破砕機により加工したチップ(破砕チップ)の生産費は2130



円/㎡で今回調査した木質系チップの中で最も安価となった（表-3）。

### (2) 小型チップボイラーの農業利用

チップの含水率が20%以上あると不完全燃焼を起こしハウス内に充満した煙が原因と思われる生育障害が発生した。形状が不揃いで平均長が50mm以上のものはチップ貯蔵槽から炉内への供給装置がうまく作動しなかった（表-4）。そのため林地残材破砕チップは再度粉砕する必要がある。各種チップの発熱量は18~20J/㎡と大きな差はみられなかった。最も適性が高かったチップは不良木、小径木を切削型粉砕機により加工した製品（切削チップ）であり、ついで竹、再粉砕林地残材であった。

厳冬期にトマト栽培ハウス内温度10℃を確保するために要した灯油の最大消費量/日は約40Lでそれに相当する切削チップの必要量は1.2㎡であった。灯油価格が72円/L以上の高値で推移した場合、切削チップの価格が2400円/㎡以下であれば燃料代の節約が可能になることが判明した。

各種チップの燃焼残渣量は竹、松葉、林地残材の順に多く、切削チップが最も少なかった。含有成分は竹ではカリウムとケイ素が多く、林地残材では鉄、カルシウム、カリウムが多かった（表-5）。以上のことから竹や林地残材はバイオマス燃料として利用可能であり、燃焼残渣（灰）も有効に活用できることが明らかになった。

表-1 バイオマスの賦存量および利用可能

種別	賦存量 (t)	利用可能量 (t)
①林地残材	29,783	1,321
②竹材	1,013,800	58,004
③耕作放棄地(竹・雑木)	95,603	6,482
耕作放棄地(刈)	74,214	47
④公園剪定枝	1,730	1,234
合計	1,214,630	67,088

表-2 伐採～運材に要した作業時間

区分	種類				作業時間 (時間/㎡)	
	伐採	造材	集材	運材	素材	林地残材
林業専用機械	チェーン・ハーベスタ	スイングトップ	ノワダ		1.49	0.67
チェーン・軽トラック	チェーン	チェーン	人力	軽トラック・人力	4.11	0.81

表-3 各チップの生産にかかる経費

原料	チップの種類	チップ化作業	工程	経費
小径木等	切削チップ	専業者	伐採～チップ化	2,394円/㎡
林地残材	破砕チップ	専業者	伐採～チップ化	2,130
竹	〃	個人	伐採～チップ化	2,880
ススキ	〃	個人	伐採～チップ化	2,028
松葉	〃	個人	収集～チップ化	6,500

表-5 チップ1kgから回収できる無機成分量

サンプル内容	切削チップ	破砕チップ	林地残材チップ	竹チップ	松葉チップ	ススキチップ
刈り取り時期	H22.9	H22.9	H22.9	H22.8	H22.11	H22.10
炉内燃焼条件	270℃	200℃	230℃	330℃	181℃	418℃
水分 (%)	3.2	4.6	6.7	36.1	1.8	3.6
有機物 (%)	12.3	21.3	18	14.1	11.2	5.7
pH (1%水溶液)	12.2	11.2	10.5	10.8	11.1	11.2
ORP (1%水溶液)	-1.9	-39.8	35.8	-15	-38.1	-49.1
灰化率 (%)	0.46	2.34	12.24	1.12	3.13	6.77
チップ1kgの灰含有成分量 (g)						
ナトリウム (g)	0.02	0.06	0.22	0.09	0.07	0.08
カリウム (g)	0.61	0.85	2.02	2.20	0.15	4.42
カルシウム (g)	0.83	2.25	5.36	0.42	1.05	2.15
マグネシウム (g)	0.12	0.21	0.58	0.55	0.17	0.89
リン (g)	0.03	0.09	0.27	0.12	0.08	1.13
鉄 (g)	0.98	2.75	13.19	0.02	2.13	2.56
銅 (g)	0.01	0.01	0.04	0.02	0.01	0.02
亜鉛 (g)	0.01	0.04	0.11	0.22	0.03	0.10
マンガン (g)	0.04	0.30	0.81	0.71	0.52	2.18
ケイ素 (g)	0.07	0.22	1.21	0.31	0.02	0.06
鉛 (g)	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00
ヒ素 (g)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

※灰化: 500℃・12時間

表-4 チップの性状が燃焼に及ぼす影響

種類	含水率 (%)	平均径 (mm)	灰化率 (%)	トラブル状況
切削チップ	4.3	38	0	なし
破砕チップ(高水分/大)	31.1	70	90	燃焼(チップ)後、灰化
破砕チップ(低水分/大)	16.6	69	80	灰化
破砕チップ(低水分/小)	16.6	44	20	灰化
林地残材チップ	10.2	44	10	灰化
竹チップ	4.3	44	10	灰化
松葉チップ	24.1	70	80	灰化
ススキチップ	24.3	78	90	燃焼(チップ)後、灰化

研究課題名： 水稲栽培における野草燃焼灰を原料としたケイ酸の有効利用技術の確立

担当部署： 農林技術部 資源環境グループ

担当者名： 松本樹人

予算区分： 県単

研究期間： 平成22年度

## 1. 目的

県内では野草等の燃焼灰から有効成分を抽出し商品を生産している企業があり、この抽出残渣(生物ミネラルSG)にはケイ酸が多く含まれており、ケイ酸質肥料として有効利用が可能と考えられる。そこで、本課題では野草燃焼灰を原料としたケイ酸の施用量と水稲の生育・収量および品質との関係を調査する。

## 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 102 (標高；444m)

2) 土壌： 礫質灰色低地土，土性：CL

3) 耕種概要

コシヒカリを供試し、5/7に播種し、6m×61mの圃場に6m×17mの区を設置し、波板で区切ったのち元肥を施用した(表-1, 2)。移植は5/26、穂肥は出穂10日前と20日前に施用した。

4) 調査項目： 田植え時および田植え後30日、40日、50日、60日、70日の草丈、葉齢、茎数、葉色について排水側と水口側の各15株を調査した。

ケイ酸含有量は8/24(出穂後13日)に各区から生育が中庸な株を3株抜き取り、60℃72時間通風乾燥後、止葉の最上位葉を切り取り粉碎した後、灰化法により測定した。

表-1 灰 40 kg/a 施用区肥料設計 (kg/a)

肥料名	成分量						
	元肥	穂肥 I	穂肥 II	N	P	K	ケイ酸
生物ミネラルSG	40.00			0.00	1.22	2.21	2.74
塩安	1.00			0.25	0.00	0.00	0.00
塩安		0.52	0.52	0.26	0.00	0.00	0.00
合計				0.51	1.22	2.21	2.74

表-2 慣行区肥料設計 (kg/a)

肥料名	成分量						
	元肥	穂肥 I	穂肥 II	N	P	K	ケイ酸
塩安	1.00			0.25	0.00	0.00	0.00
重焼燐	3.49			0.00	1.22	0.00	0.00
塩化加里	3.65			0.00	0.00	2.21	0.00
塩安		0.52	0.52	0.26	0.00	0.00	0.00
合計				0.51	1.22	2.21	0.00

表-3 生物ミネラルSG 成分分析値(g/100g)

リン酸全量	3.05
カリウム(加里)全量	5.52
可溶性ケイ酸	6.85

島根県農業技術センターH19年10月1日分析結果

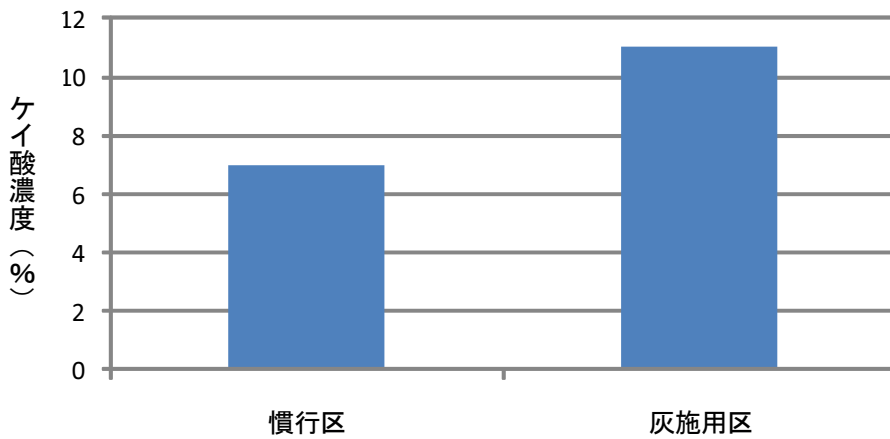
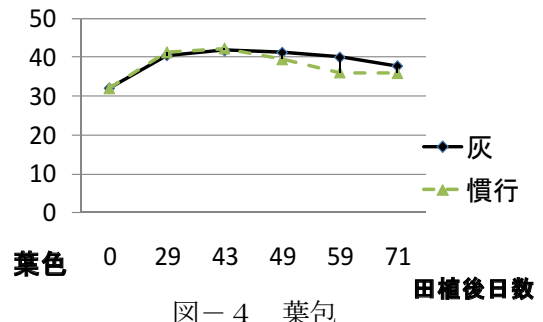
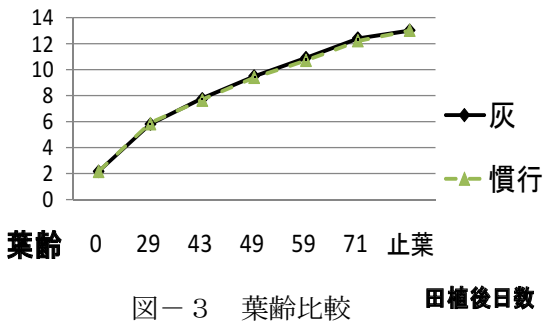
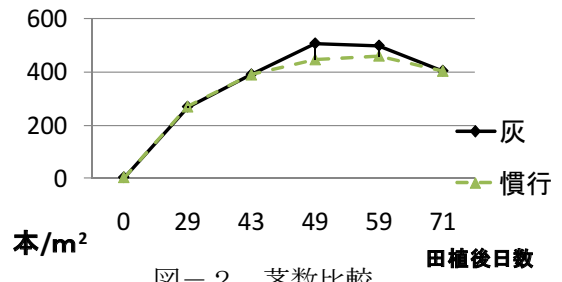
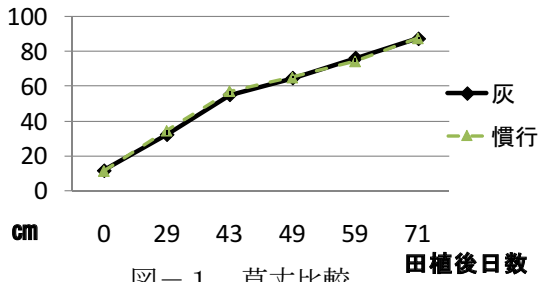
## 3. 結果の概要

野草燃焼灰ケイ酸を40kg/a施用しても、生育障害は認められず、無施用区に比べて草丈、葉齢、



茎数，葉色に大差はなかった（図－1， 2， 3， 4）。

止葉のケイ酸含有量を調査した結果，野草燃烧灰無施用区が 7.0%であったのに対し，施用区は 11.0%と 4ポイント高くなった（図－5）。



図－5 止葉のケイ酸濃度

研究課題名：イノシシの保護管理技術と被害防除技術の確立

担当部署：農林技術部 鳥獣対策グループ

担当者名：竹下幸広・金森弘樹

予算区分：ふるさと保全基金

研究期間：平成18～22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有効な個体群の維持を図るため、「特定鳥獣保護管理計画」に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. 調査の方法

### 1) 「特定鳥獣保護管理計画」のモニタリング調査

平成22年4月1日～10月31日と平成23年3月1～31日に飯南町で個体数調整によって捕獲されたイノシシの年齢、性別、捕獲方法を調査した。捕獲個体から頭部（下顎部）を採取して、歯の萌出交換法によって年齢を査定した。性別等はハンターへの聞き取りによって調査した。また、平成20年度の狩猟カレンダー（約3,000人の狩猟者の出猟記録）を分析して、「特定鳥獣保護管理計画」による捕獲圧の個体群への影響をみた。

### 2) 島根半島における生息・被害の実態調査

平成22年10月、イノシシの生息・被害が増加傾向にある島根半島において、市の担当者、鳥獣保護員およびハンターから生息・被害状況の聞き取りと現地調査を行った。

### 3) 飼育イノシシによる農作物の嗜好試験

平成23年1月上旬～2月下旬、飼育イノシシ（成獣オス、成獣メスを各1頭）を用いて、2日間通常管理（圧ペントウモロコシ1.5kg/日給餌）の後に1日間絶食させて、各種の農作物1.5kgを与えて摂食の有無を各1回調査した。なお、農作物はオクラ、サトイモ、ダイコン、パプリカ、クレソン、ブロッコリ、ネギおよびシソを供試した。

## 3. 結果（調査結果）の概要

### 1) 「特定鳥獣保護管理計画」のモニタリング調査

飯南町で捕獲されたイノシシは94頭（♂46頭、♀37頭、不明11頭）であった。平均年齢は、くくりわな1.07才（47頭）、箱わな0.68才（41頭）、銃器0.50才（6頭）であった。いずれの捕獲方法でも前年までに比べて若齢化していた。このことから個体群には高い捕獲圧が掛かっていることがわかった（図-1）。

狩猟カレンダーからのCPUE（1人出猟1回当たりの捕獲数）は、平成16年度に箱わなと囲いわなで上昇し、平成17、18年度は次第に低下し、平成19年度はほぼ横ばいとなった。平成20年度はやや上昇したが、平成21年度は低下した（図-2）。これらのことから、本県のイノシシ個体群はやや減少傾向にあると考える。

### 2) 島根半島における生息・被害の実態調査

平成20年度以前にはほとんど生息を認めなかった島根半島での生息が増えて、ほぼ全域に生息域が拡大していた。被害発生はとくに松江市域で増加していた。これは、これまでイノシシの被害に経験のない農家による被害対策が不十分であったためと考えられた。

### 3) 飼育イノシシによる農作物の嗜好試験

オクラ、サトイモおよびダイコンはほぼ完食したが、パプリカとブロッコリは少し齧る程度で採食量は5%以下であった。また、クレソン、ネギおよびシソは、舐をすりつけたが全く採食はしなかった(写真-1~5)。したがって、パプリカ、クレソン、ブロッコリ、ネギおよびシソは摂食され難い農作物と考えられた。今後も種類数を増やして摂食され難い農作物を調査予定である。

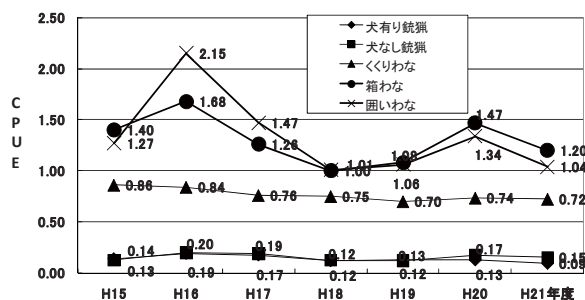
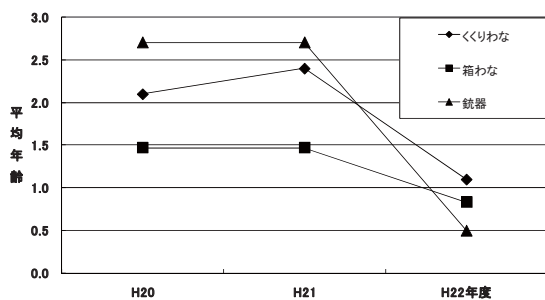


図-1 飯南町における捕獲方法別の平均年齢の推移

図-2 狩猟のCPUE (1人出猟1回当たりの捕獲数)の推移



写真-1 オクラの摂食



写真-2 サトイモの摂食



写真-3 ダイコンの摂食

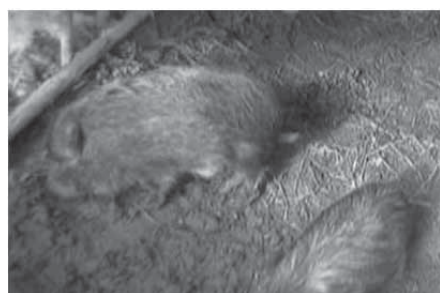


写真-4 クレソンにはほとんど見向きもしない



写真-5 ネギは舐をすりつけるがまったく食べない

研究課題名：ニホンジカの保護管理技術と被害防除技術の確立

担当部署：農林技術部 鳥獣対策グループ

担当者名：金森弘樹・竹下幸広・澤田誠吾

予算区分：県単

研究期間：平成18～22年度

## 1. 目的

島根半島弥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

シカの餌となる植物現存量の変動をヒノキ若齢林、ササ地、道路法面および伐採地（シカの森）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）を調査した。生息数調査のうち、糞塊法は11～12月に13か所に設定した0.6kmの定線上の糞塊数を調査した。また、区画法は平成22年11～12月、11地域（合計1,041ha）において各11～24区画（延べ197区画）で実施した。夜間のライトセンサスは、8月と10月に出雲（2.7km）、平田（13.1km）、大社・猪目（15.3km）および湖北（29.7km）の4調査ルートで実施した。平成22年1～12月に弥山山地で捕獲されたもののうち544頭、また湖北山地で捕獲された134頭の年齢、妊娠率などを調査した。スギ、ヒノキの69林分における角こすり剥皮害の調査は、各林分の50～100本について、当年度発生した被害の有無を調査した。枝巻き法による角こすり剥皮害の回避効果を7林分において調査した。平成20、21年に出雲市湖北山地のカキ園と畑に、シカとイノシシの両種に対応した電線型電気柵（高さ150cmの4または5段、360～450円/m）を設置して侵入防止効果を検証した。また、島根半島湖北山地・枕木山山地と中国山地側において目撃、捕獲などの聞き取り調査と生息情報の収集から分布拡大の様相を調査した。

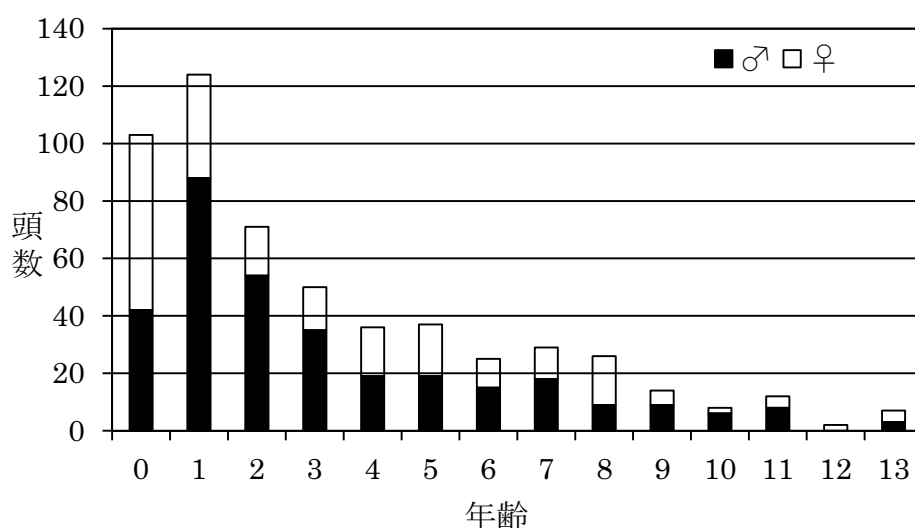
## 3. 結果の概要

シカの餌となる植物現存量は、いずれの時期も前年に比べてササ地を除いてやや増加した。生息数は、糞塊法では1km当たり8.08個の糞塊数（新+やや新糞塊）に1糞塊当たりの生息密度（0.0091頭/ha）と弥山山地のシカ生息域面積（6,130ha）を乗じて、12月末の生息頭数を451±89頭と算出した。一方、区画法では、平均生息密度は7.1頭/km<sup>2</sup>となり、推定生息数は371±101頭となった。しかし、ベイズ推定法を導入して1,380頭とした。ハンター1人1日当たりの捕獲数（CPUE）は、0.13へと減少した。ライトセンサスでは、弥山山地では7月は2.6頭/km、10月は2.1頭/kmと前年とほぼ同様であった。100メス当たりのオスの数は31～47頭、100メス当たりの子の数は26～50頭と少なかった。オスは夏期は単独個体とオスグループ、秋期は単独個体とハーレムが多く、メスは夏期は母子グループと単独、秋期は母子グループ、単独およびハーレムが多かった。草地や林縁部での発見数が多く、これらの場所を餌場として高頻度に利用していた。また、湖北山地では夏期は3.0頭/km、秋期は2.9頭/kmと増加して、生息数は増加傾向であると推測された。弥山山地の捕獲個体は、0～13歳、平均年齢3.2（オス3.2、メス3.3）歳と低下し、3歳以下の若齢個体が58%を占めた（図-1）。一方、湖北山地の捕獲個体は、0～12歳、平均年齢2.7（オス2.3、メス3.5）歳であり、3歳以下の若齢個体が70%を占めて多かった。弥山山地での妊娠率は、

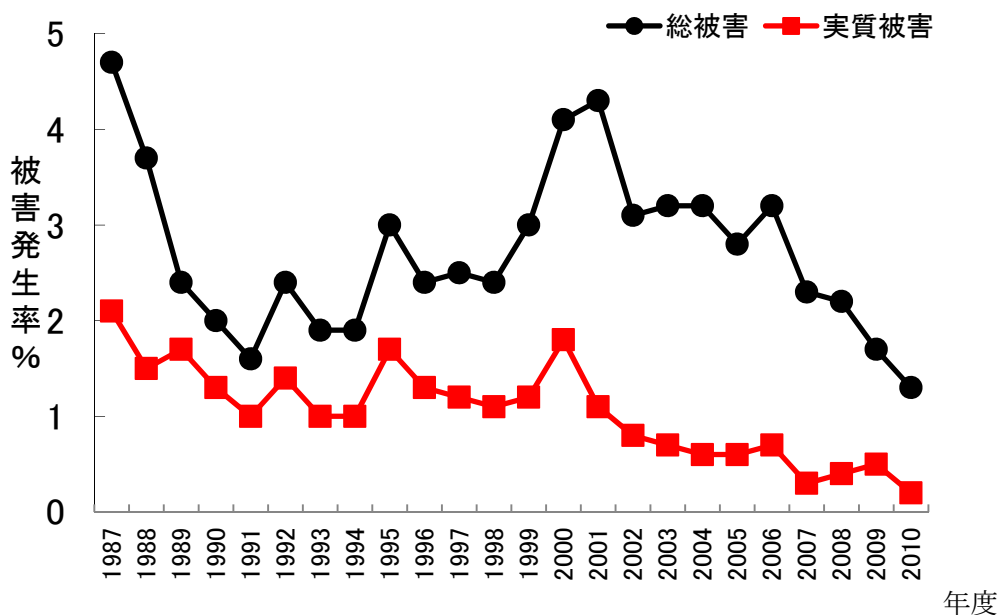
平成 15 年以降は上昇傾向であったが、1 歳以上では 63%、2 歳以上では 75%と前年に比べてやや低下した。また、湖北山地での妊娠率は、1 歳以上、2 歳以上のいずれも 50%と低かった。

平成 22 年度に新たに発生した角こすり剥皮害は、0～10%（平均 1.3%）へと低下し、このうち実質的な被害である無被害木に新たに生じた被害は 0.2%に過ぎなかった（図－2）。また、樹幹への枝巻き法は、角こすり剥皮害の回避に有効であった。なお、枝巻き部位でのスギカミキリの被害発生は少数に過ぎなかった。

カキ園と畑での電気柵は、これまでシカとイノシシの侵入をほとんど認めておらず、高い侵入防止効果を認めた。島根半島湖北山地ではほぼ全域で生息を確認したが、枕木山山地ではまだ生息は少ないと考えられた。また、中国山地側では目撃・捕獲情報から生息分布を拡大していると推測された。



図－1 捕獲個体の年齢構成 (弥山山地)



図－2 角こすり剥皮害の発生率の推移



研究課題名：：集落をサルの餌場にしない取り組みと地域一体となった被害対策の実証モデルの検証  
担当部署：：農林技術部 鳥獣対策グループ・企画情報部 地域研究グループ  
担当者名：：澤田誠吾・金森弘樹・安部 聖  
予算区分：：ふるさと保全基金  
研究期間：：平成21～24年度

---

## 1. 目的

本県のニホンザルによる農林作物への被害金額は減少傾向にあるものの、自家用野菜や収穫前のシイタケの摂食害が各地で多発して問題となっている。そのため、早期に効果的な被害軽減対策の実施が求められている。しかし、現状では集落の農地などがサルの餌場となっていることから、「集落・農地」＝「サルの餌場」の関係を断ち切る必要がある。そこで、本課題では平成20年度からの「鳥獣被害緊急対策モデル事業」による「地域住民が一体となった緩衝帯の設置と放棄作物の適正な処理などによるサルを集落に引き寄せない取り組みと群れの追い払いによる広域的な被害対策」の効果を検証し、効果的な技術手法を確立する。

## 2. 調査の方法

設定された3モデル集落（川本町中倉地区、浜田市旭町本郷地区、吉賀町抜月地区）のうち、川本町中倉地区を対象にサルの出没状況を調査した。また、2010年6月に川本町市井原地区を対象に現状地目等の農地一筆マップを作製し、サルの出没状況を調査した。サルの出没状況は、集落の各戸に配布した出没調査票に出没日時、出没形態（群れ、ハナレザル）、追い払いの有無、被害発生の有無、被害状況を記入してもらった。

2007年6月、8月と2008年8月に吉賀町の3か所の自家消費畑に新たに考案した電気柵を設置した。電気柵は、高さ150cmに8段の電線を張って、下部の電線間からの侵入を防ぐために支柱から畑側に斜めに防風ネットを張った。支柱には19mmの直管パイプとFRPポールを使用し、資材費は1,100円/mであった。また、2010年8月に川本町の栽培ほ場に新たに考案した電気柵の改良型を設置した。この電気柵は、高さ165cmに下部がワイヤーメッシュ、上部に7段の電線を張った。支柱には19mmの直管パイプとFRPポールを使用し、資材費は1,020円/mであった。畑の所有者にはサルの行動を観察してもらって、調査票に電気柵への接近状況や被害発生状況を記入してもらった。また、定期的に電圧を計測し、調査票に基づいた電気柵の効果について聞き取り調査を行った。

## 3. 結果の概要

川本町中倉地区のサルの出没は、2010年5月、6月から増加して7月をピークに8月以降は減少した。群れやハナレザルの出没は92件認めたが、このうち75件は追い払いを行っており、追い払いの実施率は82%と高かった。追い払い方法は、ロケット花火57件、人が大声などで脅す61件、銃器9件（重複実施あり）であった。農地一筆マップにサルの出没状況を重ねてみると、一部の畑に被害が集中したが、これは調査票の提出農家に偏りがあったためであった。集落住民との意見交換会では、「前年と比べて2010年はサルの出没が圧倒的に多かった」。「サルの出没が多くて調査票を記入しなかった」との意見が多かった（図-1）。しかし、追い払いは継続されており、集落ぐるみの追い払いの意識は高いと評価できた。また、一部の緩衝帯は集落住民によって維持管理されていたが、マンパワー不足で竹林部分は再生しつつあった。2010年は、山林に堅果類などの餌資源がき



わめて少なかったために、前年よりも出沒・被害発生が多くなったと考える。

市井原地区のサルの出沒は、2010年5、6月から増加して7月をピークに8月以降は減少した。群れやハナレザルの出沒は224件認めたが、このうち209件は追い払いを行っており、追い払いの実施率は93%と高かった。追い払い方法は、ロケット花火137件、人が大声などで脅す64件、電動ガン37、その他（車のクラクション、爆竹など）13件（重複実施あり）であった。農地一筆マップにサルの出沒状況を重ねてみると、山際の畑と水田に被害が集中していた（図-2）。

吉賀町の電気柵を設置した圃場では、ナス、ネギ、ダイコン、ハクサイ、ソバ、サトイモ、サツマイモなどを栽培していたが、月に1～2回の頻度でサル群れが出沒した。ここでも、サル群れが出沒した際には、所有者が可能な限りロケット花火等で追い払いを行っており、侵入はされていなかった。一方、川本町のほ場では、キャベツとニンジン栽培していたが、設置の4か月後の12月に電気柵の周囲にあったトタン柵を足場にして侵入された。この足場を撤去してからは侵入を認めなかったが、今後も継続した効果調査が必要であった。

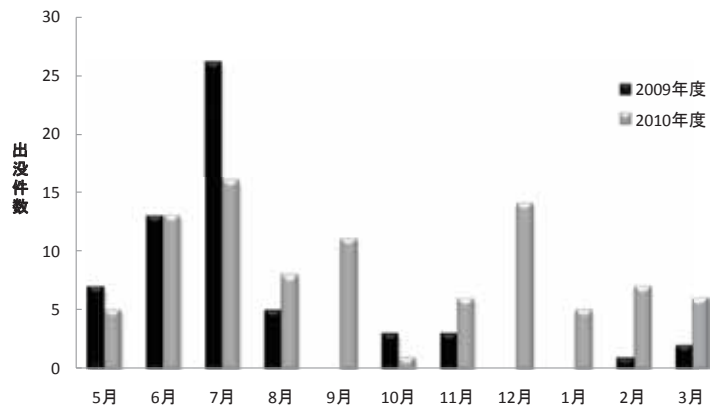


図-1 2009, 2010年度の出沒件数 (川本町中倉地区)

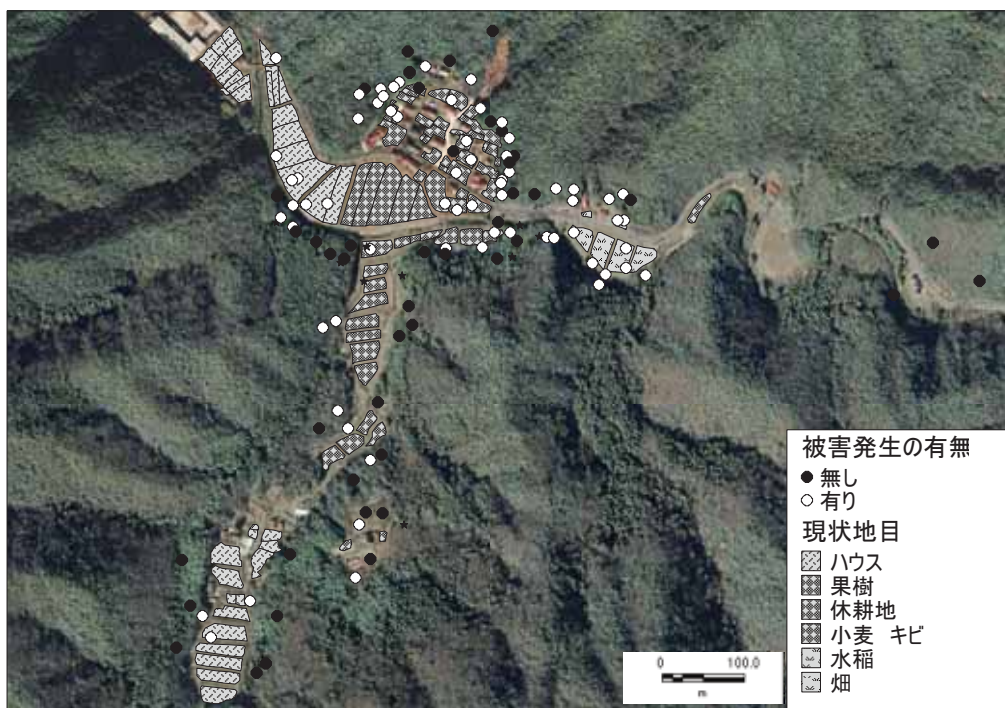


図-2 農地一筆マップに重ねた被害発生位置 (川本町市井原地区)

研究課題名：ツキノワグマ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 鳥獣対策グループ

担当者名：澤田誠吾・金森弘樹・竹下幸広

予算区分：ふるさと保全基金

研究期間：平成21～23年度

## 1. 目的

西中国山地のツキノワグマは、「絶滅のおそれのある地域個体群」に指定されているが、一方では人家周辺域への出没が大きな問題となっている。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必要がある。そこで、本課題では、クマの出没状況と餌となる堅果類等の豊凶、捕獲個体の栄養や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。また、人工林の主伐跡地や列状間伐跡地において植生調査を行って、将来のクマの餌資源の供給源としての評価を行う。さらに、本県ではこれまでほとんど認めなかったクマハギが、2006年に県西部の9林分で認められたことから、クマハギの発生動向を把握しながら、発生原因の解明や本県に適した被害防除技術を確立する。

## 2. 調査の方法

各農林振興センター等から提出されたクマの捕獲調査票から捕獲原因や学習放獣の実態を把握した。錯誤捕獲と有害捕獲で放獣して抜歯が可能であった24個体の第1小白歯または第2小白歯と有害捕獲、錯誤捕獲および緊急避難等によって捕殺された72頭の第2切歯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。なお、0歳の個体の一部は、乳歯と体重から査定した。62頭の胃内容物と野外で採取した46個の糞から食性を分析した。また、71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。

2010年10月28日には、生息中心地である標高1,000m級の山々が連なる鹿足郡吉賀町柿木の鈴ノ大谷山に調査ルート（約5.5km）を設定し、クマ棚、越冬穴、糞塊などを記録しながら踏査した。また、西部地域（益田市等）と東部地域（県民の森）において、目視によるブナ、ミズナラ、シバグリ等の堅果類の豊凶調査を行った。2010年10月には、2006年に発生したクマハギ林分のうち、益田市のスギ・ヒノキ林分、益田市匹見町のヒノキ林分および益田市美都町のスギ・ヒノキ林分で新たなクマハギの発生状況を調査した。このうち2林分では、2008年4月に設置した生分解性ネット巻きの防除効果を調査した。また、10月に津和野町日原の1年半前に伐採されたスギ林の伐採跡地（標高300m）の植生調査を実施した。

## 3. 結果の概要

2010年度の捕獲数は、イノシシ捕獲用の脚くくりワナや箱ワナによる錯誤捕獲77（オス43，メス25，不明9）頭、カキや養蜂被害による有害捕獲65（オス42，メス22，不明1）頭および緊急避難7（オス3，メス3，不明1）頭の合計149頭であった。有害捕獲のうち16（オス9，メス6，不明1）頭と錯誤捕獲のうち60（オス34，メス17，不明9）頭は学習放獣した。なお、この他に交通事故等による死亡が3件あった（表-1）。2003年以降に放獣した221頭のうち、2009年までに再捕獲されたものは11頭に過ぎなかったが、2010年は18頭（うち7頭は今年の放獣個体）も再捕獲された。なかでも、邑南町での再捕獲が多くて、この原因の分析が必要である。

表-1 2010年度の捕獲区分別の捕獲頭数

月	有害捕獲	錯誤捕獲		緊急避難	交通事故等
		箱ワナ	脚くくりワナ		
4	0 (0)*	2 (2)	0 (0)	0	0
5	0 (0)	2 (2)	3 (3)	0	0
6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	0
7	0 (0)	5 (4)	1 (1)	1 (1)	0
8	2 (1)	7 (7)	1 (1)	0	0
9	11 (5)	8 (7)	3 (2)	0	1
10	21 (5)	23 (19)	2 (1)	1	1
11	30 (4)	15 (9)	4 (1)	3	1
12	1 (1)	1 (1)	0 (0)	0	0
2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1	0
合計	65 (16)	63 (51)	14 (9)	7 (2)	3

注) \* ( ) 内は捕獲後に放獣したもの。

捕獲個体の年齢構成は0～25歳、平均年齢は7.2（オス6.4，メス9.2）歳であった（図-1）。捕獲区分別の平均年齢は、有害捕獲個体は7.9（オス7.2，メス9.4）歳，錯誤捕獲個体は7.8（オス6.1，メス11.3）歳，その他（緊急避難，交通事故）は1.8（オス3.0，メス0）歳であった。

錯誤捕獲，緊急避難および交通事故死個体の胃内容物は，堅果類，液果類，双子葉草本など自然に由来するものがほとんどであった。一方，有害捕獲個体は誘引物のカキやハチの巣が多く出現したが，堅果類が多く出現した個体もいた。なお，有害捕獲個体と錯誤捕獲個体の13頭からイネとムギを認めた。腎脂肪指数からみた栄養状態は，秋期にはこれまでの大量出没年と同様に平常年よりも高かった。

目視による堅果類等の豊凶は，県西部（益田市等）ではブナ，ミズナラ，シバグリ，コナラおよびクマノミズキはいずれも凶作傾向であった。ただし，一部の地域でブナとシバグリが並作傾向であった。一方，県東部（県民の森）では，ブナ，ミズナラ，シバグリおよびコナラはいずれも凶作傾向であった。痕跡調査によって，調査ルート上に数年前から数十年前のクマハギを7本確認した。また，5本のブナに比較的新しい爪跡と古い爪跡を確認したが，クマ棚，越冬穴，糞塊はまったく確認できなかった。

益田市，匹見町，美都町のいずれの調査プロット内でも新たなクマハギの発生は認めなかった。防除試験地でも新たな被害発生は認めなかった。また，スギ林の伐採跡地の植生調査では，コウゾ，アカメガシワ，ミツマタなどの幼樹の発生が多く，堅果類の発生はほとんど認めなかった。

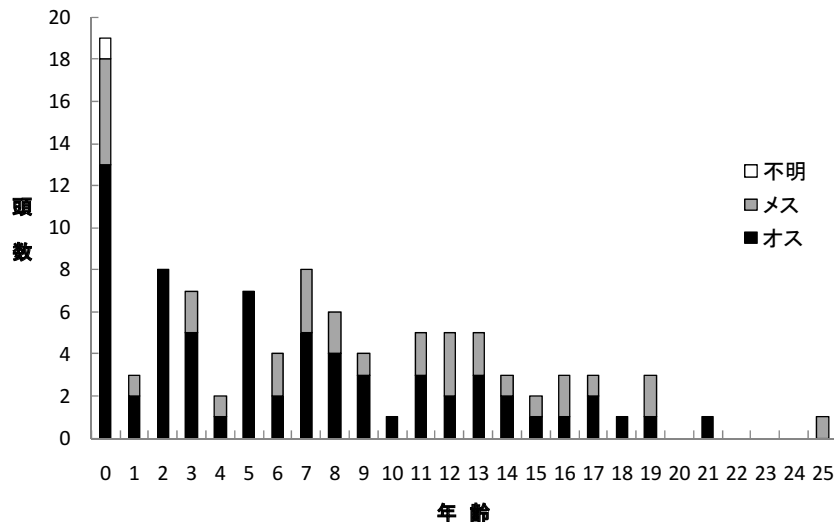


図-1 2010年度の捕獲個体の年齢構成

## 研究課題名：アライグマの生息実態の把握と効果的な捕獲法の検討

担当部署：農林技術部 鳥獣対策グループ・西部農林振興センター益田事務所

担当者名：金森弘樹・竹下幸広・澤田誠吾・金澤紀幸

予算区分：県単

研究期間：平成22年度

### 1. 目的

県下のアライグマの生息動向等を把握し、県や市町村の被害防除計画などに反映させて、早期の根絶を目指した捕獲対策につなげる。

### 2. 調査の方法

各農林振興センター・地域事務所にアライグマの目撃、捕獲、被害発生および交通事故死個体の発見情報の収集を依頼し、また一般県民からの目撃・被害情報も収集した。6月には、隠岐諸島の神社での生息痕跡の調査を旧市町村当たり2～9か所ずつの合計38か所で行った。出雲市と飯南町の5か所の神社に自動撮影カメラを設置して生息・利用状況を調査した。益田市と津和野町で捕獲された67頭と浜田市で交通事故死した1頭の解剖調査を実施して、年齢構成、妊娠率、胃内容物、遺伝子分析による起源、人畜共通感染症であるアライグマ回虫の保持の有無などを調査した。また、益田市での捕獲実態から捕獲効率（CPUE）を調査して生息密度を推定した。

### 3. 結果の概要

平成22年度の目撃件数は11件、被害発生は30件、捕獲は78（うち狩猟1）頭および交通事故死2頭であった（写真-1）。このうち、目撃、被害発生および交通事故死は、浜田市、大田市や出雲市、松江市などの県中東部でも認められたが、捕獲は益田市がほとんどを占めて、津和野町でも初めて6頭が捕獲された。益田市ではブドウ、カキ、干し柿、家畜用飼料などに食害と民家や神社の天井への糞尿被害が、また益田市、津和野町、浜田市、出雲市および松江市では観賞用のコイやキンギョ（イズモナンキンなど）の食害が発生した。

隠岐諸島の神社での痕跡調査では、柱や壁への爪痕などの生息痕跡を確認したのは6か所（16%）に過ぎず、爪痕はいずれも古くて少なかった。そのため、隠岐諸島での繁殖・増加はなかったと判断した（図-1）。

自動撮影カメラでは、アライグマをまったく撮影することができなかったことから、この地域での生息密度は少ないと考えられた。

捕獲個体の年齢は、0～5歳（平均年齢0.72歳）であり、1歳以下が82%を占めた（図-2）。7か月齢以上のメスの出産・妊娠率は91%（1歳は86%、2～3歳は100%）と高く、1歳では4～5（平均4.3）頭、2～3歳では3～7（平均5.3）頭を出産・妊娠していた。胃内容物は、動物性と植物性のものをほぼ同割合で認めて雑食性の特徴を示した。このうち、同定できたものはブドウ、ビワ、カキ、コメ、家畜飼料（トウモロコシ）などの被害農作物が多く、他にも水系依存性を示すカエル、カメ、ヤゴ（トンボの幼虫）、甲殻類（カニ）や鳥類、小型獣類などが含まれた。ミトコンドリア遺伝子の分析から少なくとも2母系を確認した。また、人畜共通感染症であるアライグマ回虫を持った個体は確認されなかった。

22年度の益田市での捕獲効率（CPUE）は、28頭/1,368ワナ・日（TN）であり、2.0頭/100ワナ・日（TN）となって、北海道防除指針（2009）に当てはめると中密度地域（1～2頭/km<sup>2</sup>）



となった。また、かごワナによる錯誤捕獲を避けるには、キウイやブドウなどの果実を誘引餌として使うのが効果的であった。

なお、今後も県内での生息、被害実態などの推移について、継続して把握していく必要がある。



写真-1 12月に益田市白上町の飼料保管倉庫で捕獲されたオス

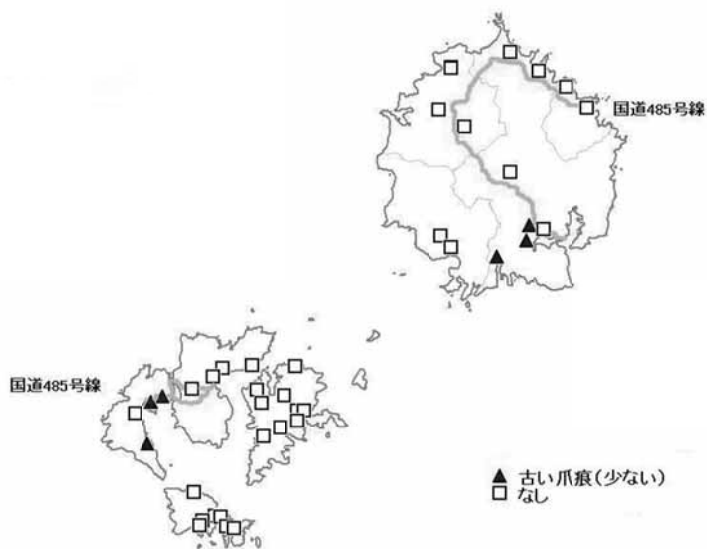


図-1 隠岐諸島での痕跡調査の結果

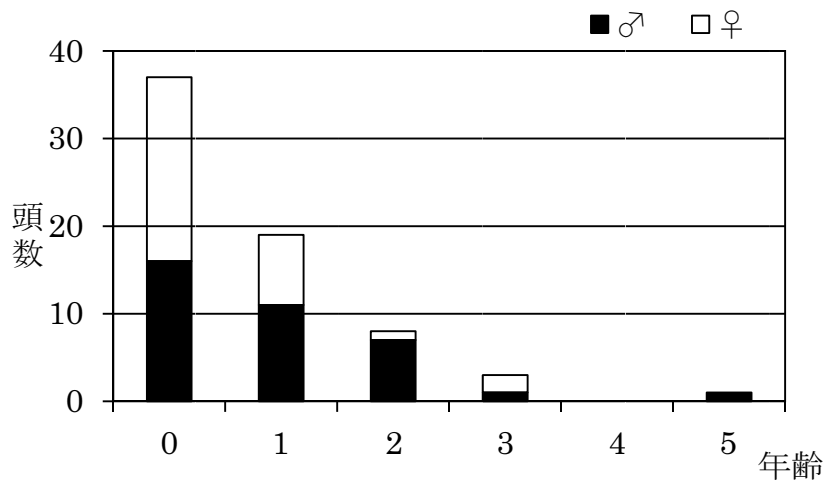


図-2 捕獲個体の年齢構成

**研究課題名：低コスト伐出技術の開発**

担当部署：農林技術部 森林保護育成グループ

担当者名：舟木 徹

予算区分：県単

研究期間：平成19～22年度

**1. 目的**

島根県の地況・林況に適した路網整備と高性能林業機械を活用した作業システムを検討し、木材生産団地における低コスト伐出技術を提案する。

**2. 調査の方法**

県内のスギ人工林主伐（皆伐）事業地に調査地を設定した。調査地内の主伐作業をデジタルビデオカメラ撮影により記録し、作業システムおよび生産性の分析を行った。

**3. 結果の概要**

**1) 調査地**

木材生産団地の一角で行われる主伐(皆伐)事業地に調査地を設置した。木材生産団地内では主として搬出間伐が実施されているため、路網開設密度は比較的高い状況であった。主伐はスギ11 齢級、面積 1.32ha の林分で行われ、傾斜度は11° 程度までの平坦地であった。調査地のスギ調査木の状況を表-1 に示す。これを島根県スギ地位別上層樹高曲線に対応させると、地位1～2程度に相当し生育条件は良好である。

表-1 調査木の状況(スギ20本)

齢級	11
平均樹高(m)	28.5
平均胸高直径(cm)	37.2
平均幹材積(m <sup>3</sup> /本)	1.39

**2) 作業システム**

作業システムを表-2 に示す。単木材積が大きいいため5本程度を伐採し、その後、プロセッサによる集・造材の工程が繰り返し行われた。材はグラップルにより合板用材とチップ用に仕分け・集積したのち、フォワーダによりトラック積み込み土場まで運材された。(写真-2, 3)



写真-1 主伐(皆伐)事業地



写真-2 プロセッサによる造材作業



写真-3 グラップルによる仕分け・集積作業とフォワーダへの材積み込み



表-2 作業システム

1) 作業システム	(伐倒) → (集材・造材) → (仕分け・集積) → (運材)
	チェーンソー      プロセッサ      グラップル      フォワード
	12tクラス      6tクラス      3t積載
2) 伐採方法	皆伐
3) 伐倒方向	—
4) 集材方式	全木集材

3) 調査結果

(1) 素材生産量

素材生産量と造材歩留まりを表-3に示す。調査木全体の造材歩留まりは0.90となり、材種別歩留まりは合板用0.72、チップ用0.18であった。合板用は材長4mに採材され単木からの造材玉数は3～4玉、またチップ用は材長3または4mで採材され単木からの造材玉数は2～3玉であった。素材生産の目的にもよるが、単木材積の大小が造材歩留まりの向上に影響することが考えられた。

表-3 素材生産量と歩留まり

調査本数 (本)	材積 (m <sup>3</sup> )	素材生産量					
		合計		合板用		チップ用	
		(m <sup>3</sup> )	歩留まり	(m <sup>3</sup> )	歩留まり	(m <sup>3</sup> )	歩留まり
20	27.99	25.26	0.90	20.29	0.72	4.98	0.18

(2) 生産性

作業システム各工程の生産性を表-4に示す。全体のシステム生産性は18.83 m<sup>3</sup>/人日であったが、工程別の生産性を比較すると集・造材作業と運材作業の生産性が他の作業より低い状況であった。これは、集・造材作業の一部において伐採木の樹長に対して作業スペースの制約を受けたことと、単木の直径が大きくプロセッサによる造材作業ができずチェーンソー人力で行ったことが影響した。運材作業においては予定した搬出路開設が行えず搬出距離が著しく長くなったことが影響した。各工程でネックとなり得る項目についてあらかじめ想定し、対応しておくことが全体の生産性向上につながると思う。

表-4 システム生産性

生産性 (m <sup>3</sup> /人日)				
伐倒	集・造材	集積・仕分け	運材	全体
149.86	69.16	108.91	43.87	18.83

研究課題名：長伐期施業に向けた森林管理技術の開発

担当部署：農林技術部 森林保護育成グループ

担当者名：舟木 徹

予算区分：県単

研究期間：平成19～22年度

## 1. 目的

現在、林齢40～45年の柱材生産を目標に林分収穫予想表が作成されており、伐期の長期化に対応し従来の標準伐期から長伐期に移行するための技術を提示する。

## 2. 調査の方法

### 1) スギ地位別樹高成長曲線の作成

既存の156林分資料と本研究期間内に調査された150林分資料を基に、非線形回帰によりデータのあてはめを成長関数 Mitscherlich 式、Gompertz 式、logistic 式の3式について行い、Mitscherlich 式をスギ上層樹高成長曲線として選定し、分布の中心線とした。

$$\text{Mitscherlich 式} \quad H_t = a \cdot (1 - b \cdot \exp(-k \cdot t))$$

\* $H_t$ : 林齢  $t$  における上層木平均樹高(m),  $t$ : 林齢(年),  $a, b, k$ : パラメータ

スギ上層樹高成長曲線式(中心線)のパラメータ

$a$ : 35.97835,  $b$ : 0.99837,  $k$ : 0.02479

分布の約95%を含むように分布の範囲を $\pm 2\sigma$ とし、齢階別に上層樹高の標準偏差を求めた。分布の範囲内を既存の「島根県人工林収穫予想表等」と同様に5等分するように地位別の樹高曲線を作成した。

### 2) スギ林分収穫予想表の作成

求めた地位別樹高成長曲線式と「北近畿・中国地方スギ林分密度管理図」に示された諸式を対応させてスギ林分収穫予想表を作成した。林分収穫予想表作成にあたり、昨今の伐期を延長した森林経営やその際の素材用途などを勘案して、表-1の施業管理条件を設定した。

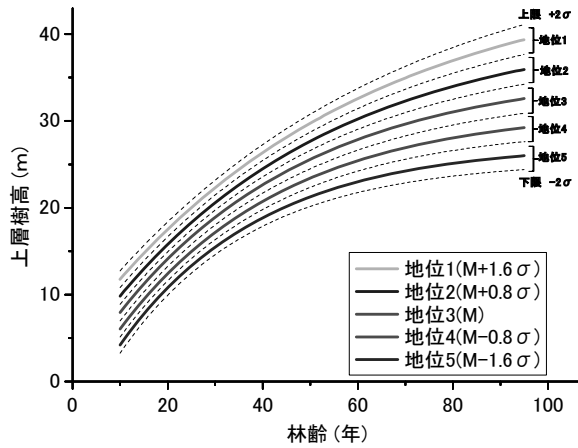
表-1 施業管理条件 (スギ)

生産目標	林齢80年生までに梁材が採材可能な丸太を生産する ( 梁材寸法 : 梁せい240mm×幅120mm×長さ4m 丸太寸法 : 1番玉で末口30cm以上 立木サイズ: 胸高直径33cm以上 )
植栽本数	3,000本/ha
間伐の時期及び程度	収量比数が0.8を越えた時点で、間伐後の収量比数が0.7になるように施業を行う 但し、生産目標達成以後の施業は行わない

## 3. 結果の概要

### 1) スギ地位別樹高成長曲線の作成

作成した地位別樹高曲線とパラメータを図-1及び表-2に示す。



図－1 地位別樹高成長曲線

表－2 地位別樹高曲線パラメータ

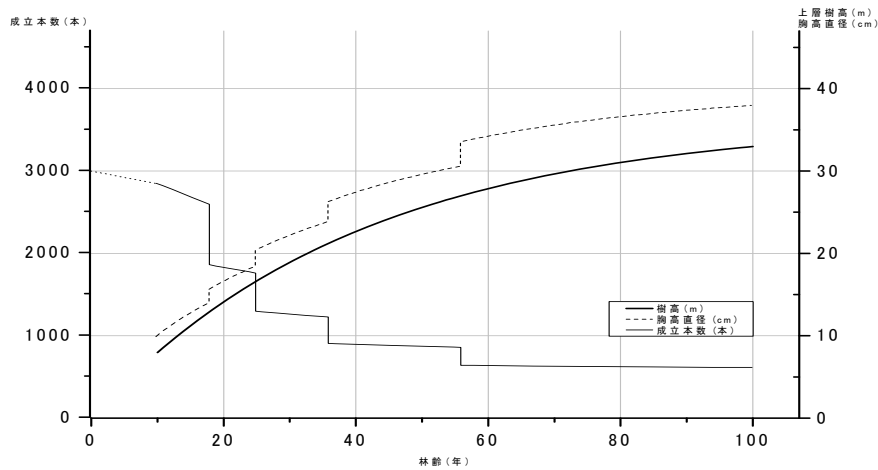
パラメータ	a	b	k
地位1	47.37121	0.89589	0.01758
地位2	41.20026	0.93882	0.02102
地位3	35.97835	0.99837	0.02479
地位4	31.42171	1.07808	0.02891
地位5	27.34802	1.18333	0.03341

## 2) スギ林分収穫予想表の作成

設定した施業管理条件により地位1～5の林分収穫予想表を新たに作成した。その結果、地位1～4においては、林齢80年生までに生産目標である尺上丸太が得られる径級に到達可能であることが示された。地位3の林分収穫予想表を表－3に、対応した林分管理モデル図を図－2に例示する。

表－3 林分収穫予想表(スギ：地位3)

林齢 年	全林木(間伐前)						副林木(間伐木)			間伐率		主林木(間伐後)			総収穫量 m <sup>3</sup>
	上層樹高 m	胸高直径 cm	本数 本	材種 m <sup>3</sup>	収量比数	形状比	本数 本	材種 m <sup>3</sup>	収量比数	本数率 %	材種率 %	本数 本	材種 m <sup>3</sup>	収量比数	
10	7.9	9.8	2842	117.1	0.60	81								117.1	
15	11.2	12.6	2684	234.0	0.75	89								234.0	
18	13.0	14.0	2585	307.9	0.81	93	732	42.3	0.11	28	14	1853	265.6	0.70	
20	14.1	16.5	1824	311.9	0.74	86								354.2	
25	16.7	18.4	1751	426.6	0.80	90	465	55.1	0.10	27	13	1286	371.5	0.70	
30	18.9	22.1	1254	475.6	0.75	86								573.0	
35	20.9	23.6	1223	574.0	0.80	89								671.4	
36	21.3	23.8	1217	592.8	0.80	89	320	75.7	0.10	26	13	897	517.1	0.70	
40	22.7	27.3	886	585.4	0.73	83								758.5	
45	24.2	28.5	874	665.2	0.76	85								838.4	
50	25.6	29.5	862	738.1	0.78	87								911.2	
55	26.3	30.4	852	804.7	0.80	88								977.8	
56	27.0	30.5	850	817.2	0.80	88	219	102.5	0.10	26	13	631	714.7	0.70	
60	27.9	34.2	627	759.5	0.71	82								1035.1	
65	28.8	34.9	623	810.7	0.73	83								1086.3	
70	29.6	35.5	619	856.6	0.74	83								1132.3	
75	30.4	36.1	616	898.3	0.75	84								1173.9	
80	31.0	36.5	613	935.4	0.76	85								1211.0	
85	31.6	37.0	611	969.0	0.77	86								1244.6	
90	32.1	37.3	608	998.2	0.77	86								1273.8	
95	32.6	37.7	606	1024.6	0.78	87								1300.3	
100	33.0	37.9	604	1048.0	0.78	87								1323.7	



図－2 林分管理モデル(スギ：地位3)

研究課題名：皆伐・択伐林の低コスト更新技術の開発

担当部署：農林技術部 森林保護育成グループ

担当者名：山中啓介

予算区分：県単

研究期間：平成19～22年度

## 1. 目的

森林を伐採した後、確実な更新を図ることは持続可能な林業経営の実現と森林の多面的機能を発揮させるために重要である。

本研究では伐採後の適切な更新方法の選択基準を示し、低コストで実施可能な再生林及び天然更新の技術確立を目指す。本年度は低密度植栽の下刈り調査を2か所で実施した。

## 2. 調査の方法

### 1) 低密度植栽の下刈り調査

平成22年8月31日、植栽から2年が経過した安来市広瀬町布部の1000本/ha植栽（低密度植栽）及び3000本/ha植栽（普通植栽）されたヒノキ林で下刈りの作業工程を調査した。また、誤伐及び刈り残しについても調査を行った。下刈り作業は26～56歳、経験年数2～17年の民間林業事業者の作業員が行った。いずれの作業員も器具は直径305mmの笹刈歯を装着した約25ccの肩掛け式刈払い機を使用した。植栽木の平均樹高が0.68～1.01mであったのに対し、下層には平均高さ0.39～0.55mのチマキザサが広く繁茂していた。低密度植栽地の刈払いは坪刈りとし、植栽木を中心に半径0.5mを円形状に刈り払うこととした。

### 2) 植栽密度別の下刈り調査

平成22年9月6日、スギ挿木苗が1000本/ha、2000本/ha及び3000本/ha（普通植栽）で植栽された、植栽から3年が経過した雲南市吉田町吉田の調査地において下刈りの作業工程を調査した。作業は59歳、経験約30年の男性作業員1名で行った。器具は直径305mmの笹刈歯を装着した、約23ccの肩掛け式刈払い機を使用した。各調査区の植栽木の平均樹高は0.63～0.95mであった。これに対し、林床には有刺のクマイチゴやツル性のハンショウヅルやヘクソカズラが繁茂しており、平均高さは0.63～0.95mであった。2000本/ha区の半数、1000本/ha区の刈払いは坪刈りとし、植栽木を中心に半径1mを円形状に刈り払うこととした。

## 3. 結果の概要

### 1) 広瀬調査地

単位面積あたりの作業時間を図-1に示した。全刈りは3000本植栽で16～17時間/ha・人、1000本植栽で19時間/ha・人であった。一方、坪刈りの作業時間は4～7時間/ha・人であった。全刈りと坪刈りの作業時間を比較すると、坪刈りは全刈りの約35%となった。こ

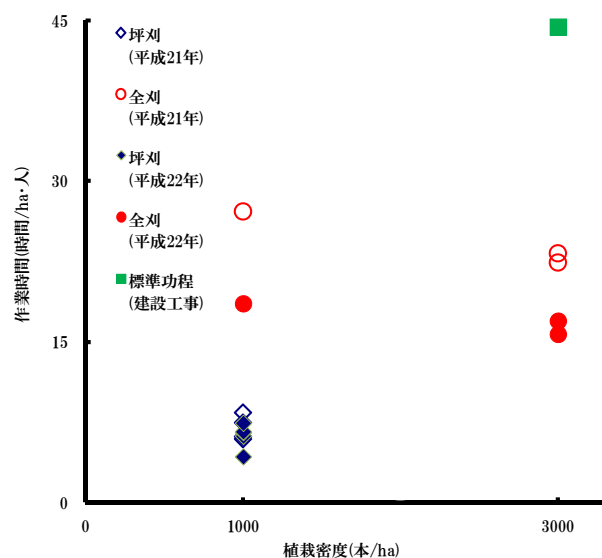


図-1 広瀬調査地における下刈り作業時間

の様に、「1000本植栽一坪刈り」という方法は、本県の標準的な植栽・保育方法である「3000本植栽一全刈り」と比較して下刈りに要する時間が短縮され、労務費の削減効果が認められた。

図-2に誤伐と刈り残しの状況を示した。1000本植栽地における全刈りの誤伐が他の調査区と比較して最も多かった。1000本植栽の坪刈りでは誤伐率が2.6~3.0%とほぼ一定の値を示した。刈り残しは、1000本植栽坪刈り区のPlot2で最も高く、7.1%に達した。また、1000本植栽では全刈り区にも刈り残しが発生した。坪刈りは誤伐防止の面で一定の効果が認められたが、坪刈りでは植栽木を認識してから刈払い作業に入るため、雑草木と誤認して刈り払うことが少なかったためだと考えられる。一方で主に柵の影や造林地の境界付近で刈り残しが発生した。1

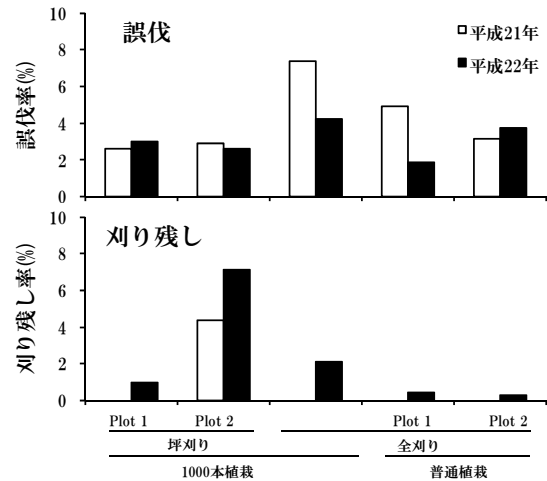


図-2 広瀬調査地の誤伐と刈り残しの状況

これは、1000本植栽では植栽間隔が約3.2mと広いため、植栽木が確認し難い場所で見落としが発生したと考えられる。

作業の実施主体（平成21年は森林組合が実施）は違うものの、本調査地では平成21年にも本年と同様の調査を実施している。平成21年の調査においても本年と同様、低密度植栽では坪刈り区で刈り残しが、全刈り区で誤伐が発生し易いという欠点が認められている。この様に、作業実施主体に関わらず欠点が共通していることから、低密度植栽においては誤伐や刈り残し防止が必要と考えられる。植栽木を等高線に沿って植栽する、植栽木が確認し難い部分では植栽木に認識テープを付けるといった方法も検討する必要があるといえる。

## 2) 吉田調査地

図-3に吉田調査地における単位面積あたりの作業時間を示した。全刈りは2000本植栽、3000本植栽とも約16時間/ha・人であった。これに対し、坪刈りは1000本植栽で8~9時間/ha・人、2000本植栽で13~14時間/ha・人であった。「1000本植栽一坪刈り」では広瀬調査地と同様、「3000本植栽一全刈り」という従来の方法と比較して作業時間の短縮効果が認められた。一方で、2000本植栽では坪刈り、全刈りともほぼ同様の作業時間を示し、従来の方法と比較しても大きな相違は認められなかった。

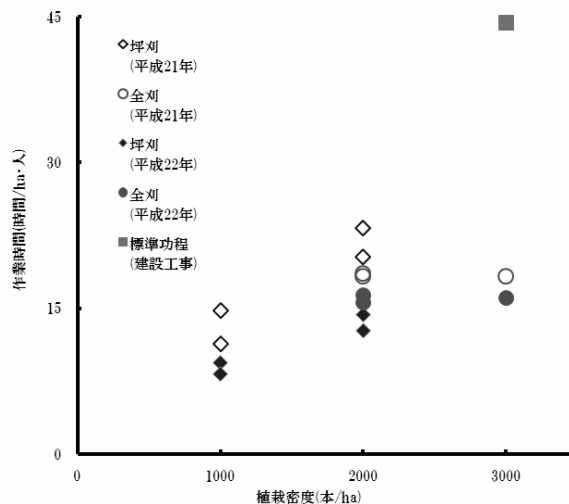


図-3 吉田調査地における下刈り作業時間

平成21年にも同一作業員によって本年と同様の調査を実施しているが、本年度と同様の傾向を示している。これらのことから、坪刈りは2000本植栽では刈払い実面積を40%低減することになるのにも関わらず、作業時間の短縮には必ずしも繋がらないといえる。これは、本調査地では有刺植物やツル性植物が繁茂しているため、移動を容易にするために刈り残してよい部分も刈り払う必要が生じたこと。また、刈り残し部分の雑草木が植栽木に覆い被さらないように、刈払機を振り上げて雑草木の枝条を刈り払う必要が生じたことなどが要因であると考えられる。

研究課題名：未利用木質バイオマスの低コスト搬出システムの開発

担当部署：農林技術部 森林保護育成グループ

担当者名：杉原雅彦

予算区分：県単

研究期間：平成21～22年度

## 1. 目的

製材工場や建設現場から発生する廃材の9割近くが木質バイオマスとして有効利用されている一方、スギ・ヒノキの素材生産現場ではチップ原料となる端材（先端部分、曲がり材等）が未利用材としてほとんどが林地に残されている。

そこで、素材生産にあわせてこれら未利用材を低コストで搬出することができれば森林資源の有効利用が可能となると同時に、森林所有者等の収入アップが期待できることから、未利用材を素材生産現場から製紙工場等へ低コストで搬出・供給できる作業システムを検討する。

## 2. 調査の方法

### 1) 検討会の開催

パルプ製造会社及び県内のチップ製造業者を集めて検討会を実施し、低コスト化に有効な作業システムについて意見を聞き、実際の作業現場での状況把握を行った。

### 2) 低コスト搬出実証試験

検討会での意見を踏まえ、飯南町、邑南町内の民有林において飯石森林組合、邑智郡森林組合が行ったスギ・ヒノキ人工林間伐作業及び皆伐作業について、立木の伐採から搬出に至るまでのビデオ工程調査（時間計測）と聞き取り調査を行った。

また、邑智郡森林組合から当組合が過去に施工した現場についての資料提供を受け、生産性や生産コストの分析結果を精査した。

## 3. 結果の概要

造材材積に占める未利用材（チップ材）比率は13～20%程度で、造材歩留りが従来の70%から90%程度に上昇したことから、未利用材の活用は資源の有効利用に貢献することが明らかになった。

一方、集積～運材～トラック運搬の工程では労働生産性を引き下げた。（未利用材集積により工程生産性1割減、未利用材運材生産性1割減、未利用材トラック積載量10～15%減）

調査結果及び提供資料から、低コストで未利用材を搬出するためには、造材・集材工程を効率的に行える広い作業ヤードの確保、運材（フォワーダ）工程を省略できる事業地の優先実施が有効であると言える。また、未利用材の売上げ単価は低いため、確実な消費先が確保される環境にある事業体で実施すべきである。



写真－1 皆伐地での造材作業



写真－2 フォワーダへの積み込み



研究課題名：松くい虫の効率的な駆除技術の確立

担当部署：農林技術部 森林保護育成グループ

担当者名：林 晋平・陶山大志

予算区分：県単

研究期間：平成20～22年度

---

## 1. 目的

効率的な松くい虫被害対策を実施するために、被害木の部位を限定した駆除法と効果的な生物製剤の設置方法を試験した。

## 2. 試験の方法

### 1) 被害木の部位を限定した駆除試験

2010年6月、出雲市のマツ材線虫病の発生している林0.35haの試験区を設定した。アカマツ被害木の直径が30cm以下の部位をくん蒸処理の対象とし、被害木を全量処理した被害林を対照区とした。11月に被害発生状況を調査した。また試験区においてはビデオ撮影により作業中の功程調査を実施した。

### 2) 生物製剤による駆除試験

2010年6月、飯南町の野外網室中にマツノマダラカミキリ寄生丸太を集積した（長さ1m，中央径5～23cm，15～30本/処理）。ボーベリア菌製剤（商品名：バイオリサマダラ；50cm×2.5cm）を集積材の上面にガンタッカーで固定した後、更に丸太全体をシートで被覆した。試験区は規定量区と規定量の半量である1/2規定量区及び製剤を設置しない無施用区を2反復して設けた。被覆シート内から脱出したカミキリ成虫を毎日捕獲した。捕獲成虫はクロマツ枝を餌として入れたポリカップ容器内に入れ、室内で個体飼育して生存日数と後食量を調査した。脱出終了後には供試丸太の成虫の脱出孔数を計数した。駆除率を（シート内死亡個体+捕獲後14日以内の死亡個体）/脱出孔数として比較した。

### 3) 生物製剤の少量設置及び被害木の部位を限定した駆除試験

2010年5月に隠岐の島町伊後地区のマツ材線虫病が発生している林に、ボーベリア菌製剤を用いた試験区0.8haを1か所設定した。クロマツ被害木を伐倒して、直径が25cm以下の部位にボーベリア菌製剤を規定量の半量設置した。11月に被害発生状況を調査し、過去の同地区の被害発生率と比較した。

## 3. 結果の概要

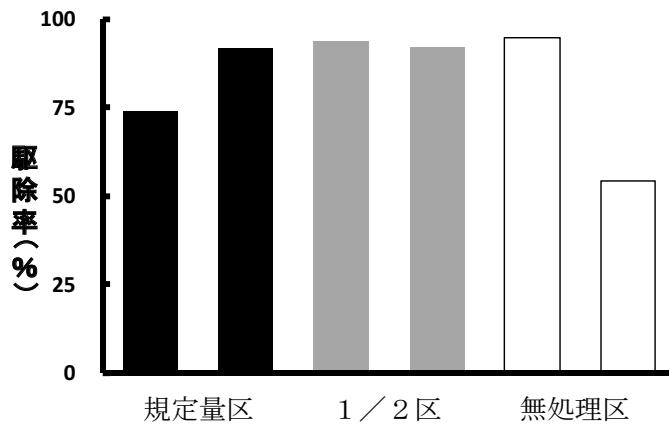
### 1) 被害木の部位を限定した駆除の実証試験

試験区では松くい虫被害木7本を処理したが、試験区内の208本中53本が枯死し被害率は25%であった。対照区では130本中45本が枯死し被害率は35%であり、被害木の部位を限定した駆除でも全量駆除と同程度の駆除効果があると思われる。功程調査の結果は0.509m<sup>3</sup>/人・日となり、松くい虫防除事業のくん蒸処理における標準歩掛に対し79%の功程となり、省力化が図られた。

### 2) 生物製剤による駆除試験

生物製剤による駆除効果を図-1に示す。1/2規定量区の駆除率は92.94%で規定量区の74.92%と同等以上であり、高い駆除効果であった。一方、無施用区での駆除率は54.95%であった。後食量については総じて規定量区、1/2規定量区とも無施用区に対して少なかった。製剤設置が規定量の

半分であっても十分な駆除効果が期待できると推察された。なお、シート被覆のみの区では駆除効果は不安定であり、安定した高い駆除率を確保するためには製剤の設置が必要であると考えられる。



図－1 生物製剤による駆除効果

### 3) 生物製剤の少量設置及び被害木の部位を限定した駆除試験

試験では11本4.9 m<sup>3</sup>を処理した563本中2本の枯死木が発生し、被害率は0.4%であった。同地区では平成17～19年にボーベリア製剤を使用した駆除試験を実施しており0.3～3.4%の被害発生率であり、今回の試験でも同程度の被害に留まった。

研究課題名：林間を活用した有望農林作物の栽培技術(病虫害防除)の確立

担当部署：農林技術部 森林保護育成グループ

担当者名：陶山大志・林 晋平

予算区分：県単

研究期間：平成20～22年度

---

## 1. 目的

島根県西部ではサカキ切枝栽培が行なわれているが、これら栽培園で輪紋葉枯病と枝枯病が多発して問題となっている。本年度は1)接種試験を行い枝枯病の病原菌の特定と発生条件を検討した。また、2)栽培園で輪紋葉枯病と枝枯病の被害発生と日照条件との関係を調査した。

## 2. 調査の方法

### 1) 接種試験

2010年5月、本病の病斑等から分離したA～Dの4種糸状菌をサカキ健全枝に接種した。センター試験林に植栽したサカキを接種試験に供試した。接種菌はPDA培地上で2週間培養したものを使用した。この培養菌そうを培地ごと枝に密着させて接種した。当年枝あるいは前年枝に有傷または無傷の区に分けて接種を行った。接種部位はパラフィルムで覆った。接種後、定期的に本病の発病の有無を調査した。

### 2) 栽培園での病害発生と日射条件

2010年9月、津和野町内の栽培園1か所で輪紋葉枯病と枝枯病の発生を調査した。同栽培園において約100本を調査木に設定した。各調査木において両病害の発生率、相対照度および相対紫外放射照度を計測した。そして、両病害の発生程度と日射条件の関係を検討した。

## 3. 結果の概要

### 1) 接種試験

2010年8月、接種菌Bでは接種付近の樹皮がわずかに褐色に変色していた。2010年10月中旬、接種菌Bでは接種付近の樹皮に褐色の病斑部が拡大していた。これ以外の接種菌では病斑の形成は認めなかった。また、当年枝に有傷で接種した場合のみ病斑形成が認められた。接種菌Bは当年枝に生じた傷から感染できることが示唆された。

### 2) 栽培園での病害発生と日射条件

調査園は露地で北向き斜面であったが、調査木の相対照度は時刻によって大きく変化した。とくに午前の相対照度は栽培園の南側の上層木によって直射光が遮られ著しく低かった。両病害の発生率がともに低くなる相対照度は午前9時～11時で3%、12時～午後1時で12%、午後2～4時で11%であった。この結果や既往のデータから、両病害を回避できる日照条件を考察した。

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 森林保護育成グループ

担当者名：陶山大志・林 晋平

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未知で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に資する。

## 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い，必要な対応策を提示する。注目した被害についてはより詳細に調査する。

## 3. 結果の概要

診断した病虫害と調査件数（カッコ内の数）は下記のとおりである。

病害—76件

- |         |   |
|---------|---|
| 苗畑—7件   | クロマツ—ペスタロチア病（1）。<br>スギ—苗立枯病（1），白点枝枯病（1）。<br>ヒノキ—ペスタロチア病（1），生理的衰弱（2），枝枯症（1）。   |
| 林木—5件   | クロマツ—マツ多芽病（1）。<br>クスギ—白粒葉枯病（1），斑点病（1）。<br>クロモジ—枝枯症（1）。<br>サカキ—紫紋羽病（1）。  |
| 庭園木—63件 | クロマツ—マツ材線虫病（16），マツ材線虫病と認めず（11），<br>葉ふるい病（7），褐斑葉枯病（6），不適切な剪定（3），<br>生理的衰弱（4）。<br>モミ—生理的衰弱（1）。<br>カイヅカイブキ—ペスタロチア病（1），水ストレスによる衰弱（1）。<br>マダケ—赤衣病（1）。<br>ヤマモモ—褐斑病（1）。<br>アラカシ—生理的衰弱（1）。<br>サクラ—心材腐朽病（1）。<br>レッドロビン—ごま色斑点病（2）。<br>カエデ類—枝枯病（1）。<br>セイヨウキヅタ—葉枯性病害（1）。<br>ヤブツバキ—葉枯性病害（1）。<br>モッコク—生理的衰弱（1）。<br>ヤマボウシ—生理的衰弱（1）。<br>エゴノキ—褐斑病（1）。 |

ネズミモチ—斑紋病（1）。  
 その他—1件 エンジュ—べっこうたけ病（1）。

虫害—17件

林木—1件 シキミークスアナアキゾウリムシ（1）。  
 庭園木—11件 キャラボク—カイガラムシ類（1）。  
 クロマツ—トドマツノハダニ（6）、マツカレハ（1）。  
 レッドロビン—ルリカミキリ（1）。  
 カエデ類—ゴマダラカミキリ（1）。  
 モッコク—マーレットコナジラミ（1）。  
 家屋・材木—4件 クロマツ材—フタトゲホソヒラタケ（1）、クロタマムシ（1）。  
 ヒノキ材—未同定（1）。  
 ラワン材—ヒラタキクイムシ（1）。  
 その他—1件 コナラーブナ科樹木萎凋病（1）。

1) 注目した病害虫

2010年6月、松江市内の国道および県道沿いの街路樹のエンジュとイヌエンジュが発生しており調査してほしい、と松江県土整備事務所から依頼があった。植栽されたイヌエンジュ347本とエンジュ108本の計455本のうち、2007年4月以降、89本が枯死していたが、ほとんどの枯死木の伐根にはベッコウタケの子実体の形成を認めた(図-1)。また、枯死直後の木の地際付近の木部からは本病菌が分離された(図-2)。これらのことから、多数の枯死原因はべっこうたけ病が関与していると考えられた。本県で本病による樹木が多数枯死した報告はなく、注目された。今後、被害拡大が予想されるため、詳細な調査と被害対策が求められた。

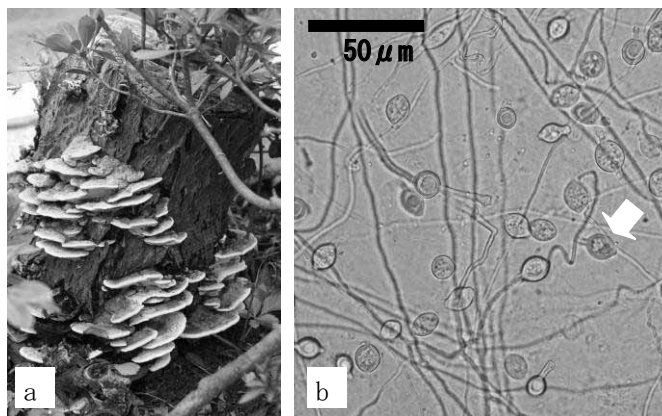


写真 ベッコウタケの子実体 (a) と培養菌糸 (b)

(a) 6月上旬から幼菌が成長し、7月中旬には成熟した子実体となった。

(b) ベッコウタケ培養菌糸中の菌糸と多数形成された厚壁胞子(矢印)。

研究課題名：森林吸収源インベントリ情報整備事業

担当部署：農林技術部 森林保護育成グループ

担当者名：山中啓介・林 晋平

予算区分：委託

研究期間：平成18～22年度

## 1. 目的

京都議定書に基づく森林吸収量の算定・報告・検証は、平成16年12月のCOP10（国連気候変動枠組条約第10回締約国会議）で決定したLULUCF-GPG（土地利用、土地利用変化及び林業に関するグッドプラクティスガイダンス）等の国際指針に沿った手法で行い、条約事務局の編成する専門家チームによる審査を受ける必要がある。このため、わが国においては（独）森林総合研究所が中心となり、全国の林業関係試験研究機関が連携して、森林資源モニタリング調査の定点において、土壌、リター、枯死木の炭素動態を推計するためのデータを収集する。

## 2. 調査の方法

森林資源モニタリング調査プロットのうちID番号が5の倍数の調査地において、円形調査地の南北、東西方向の直径上に存在する直径5cm以上の枯死木、切り株について直径と腐朽度をline-intersect法で調査した。また、1調査地あたり4地点で堆積有機物量を調査し、その地点の堆積有機物、土壌の炭素含有率、土壌の容積重を分析した（調査グレード2）。森林資源モニタリング調査プロットにおける座標軸の3列に1列の割合においては前述した調査に加え、土壌層位や土壌構造など詳細な土壌調査を実施した（調査グレード1）。

## 3. 結果の概要

表-1に炭素分析の結果を示した。堆積有機物のL、F層では320250調査地の炭素濃度が他調査地と比較して低い値となった。これは、本調査地ではモウソウチクが優占しており、この落葉・落枝によって層位が形成されていることの影響であると考えられる。また、土壌の炭素濃度では、320230調査地で他の調査地よりも高い値を示した。これは、間伐が昨年実施されていることや、イノシシの足跡がいたる所で認められたことから、土壌が大きく攪乱されたことが影響していると考えられる。

表-1 土壌及び堆積有機物の平均炭素濃度(%)

調査地ID	グレード	調査場所	堆積有機物				土壌深 (cm)		
			T層	L層	F層	H層	0-5	5-15	15-30
320150	グレード1	大田市温泉津町井田	47.89	51.32	38.96	—	8.42	3.27	1.91
320165	グレード2	邑智郡邑南町上田所	50.41	48.30	47.61	—	7.47	4.29	3.02
320170	グレード2	邑智郡川本町大字馬野原	49.99	49.23	44.62	38.48	7.25	3.14	1.21
320175	グレード2	大田市新田町	47.88	45.88	43.64	—	3.18	1.86	0.57
320185	グレード1	大田市川合町川合	—	—	—	—	—	—	—
320205	グレード2	邑智郡美郷町都賀行	45.93	48.40	45.13	—	9.20	6.08	4.58
320215	グレード1	邑智郡美郷町上野	51.74	51.04	45.55	44.50	6.84	3.05	1.78
320225	グレード1	出雲市多伎町久村	53.02	49.82	45.65	40.90	4.60	2.12	1.69
320230	グレード2	邑智郡美郷町酒谷	50.51	47.84	46.33	—	12.82	8.64	5.49
320250	グレード2	出雲市古志町大字上新宮	48.69	38.33	33.21	—	4.93	3.32	2.25
320260	グレード1	出雲市佐田町朝原	50.94	48.70	44.41	—	7.09	3.78	2.29



研究課題名：ナラ類集団枯損の予測手法と環境低負荷型防除システムの開発

担当部署：農林技術部 森林保護育成グループ

担当者名：林 晋平

予算区分：競争的資金

研究期間：平成20～22年度

## 1. 目的

ナラ類集団枯損は県内においても被害拡大・激化が問題となっているが、本被害防除の一方法として、フェロモンを用いたカシノナガキクイムシ（以下「カシナガ」と略記）の誘殺試験をした。

## 2. 試験の方法

### 1) おとり木法によるカシナガ誘殺試験

飯南町の微害林2か所で試験した。1林分(0.2ha)では、6月上旬に林内のコナラ8本に殺菌剤(トリホリン乳剤)を樹幹注入し、その後カシナガの集合フェロモンを1本あたり2個設置しておとり木とした。また、これらおとり木にはカイロモンとしての揮発性成分を発生させるためにドリルによる付傷処理を行った。他の1林分(0.15ha)では集合フェロモン設置と付傷処理したおとり木と集合フェロモンとエタノールを設置したおとり木を3本ずつ設置した。10月に両林分内全てのナラ類について、樹幹の高さ2mまでの穿孔数を計数した。

### 2) 誘引器によるカシナガ誘引試験

飯南町の微害林分で試験した。6月上旬、林内の地上から1mの高さに集合フェロモンとエタノールを取り付けた誘引器(サンケイ昆虫誘引器)を設置した。取り付ける集合フェロモンは1～2個、またエタノールの揮散量は1日あたり0.3～20gとし、試験は3回反復した。6～9月、1週間隔でカシナガ誘殺数を調査した。

### 3) おとり丸太によるカシナガ誘殺試験

飯南町の微害林分3か所を対象に試験した。5月上旬～6月上旬に伐倒・玉切りしたコナラ丸太(長さ1m、末口径17～28cm)を1箇所につき3組設定した。1組あたり4本を井桁状に2組設定し、7月上旬にその上部に集合フェロモンを設置した。10月に丸太の穿孔数を計数した。

## 3. 結果の概要

### 1) おとり木配置林分におけるカシナガ誘殺試験

おとり木の平均穿孔数は130孔/本で周辺木の11孔/本と比較して多数が誘殺でき、おとり木法の有効性を確認できた(表-1)。付傷処理とエタノール設置の比較では、付傷処理では平均穿孔数が487孔であったのに対して、エタノール設置では804孔と多数が誘殺でき、エタノール設置は付傷処理と同等以上の効果を示した(表-2)。

区分	本数	穿入孔数		
		平均	最小	最大
おとり木	8	129.9	0	277
周辺木	134	11.2	0	342

区分	穿入孔数			
	①	②	③	平均
付傷処理	415	547	500	487
エタノール	678	717	1018	804

## 2) 誘引器によるカシナガ誘引試験

いずれの誘引器でもカシナガが誘殺できたが、エタノール揮散量が1g/日以上の場合に多数を誘殺できた(表-3)。

表-3 カシナガトラップ試験結果

試験区	合成フェロモン剤	エタノール揮散量 (g/day)	捕獲数			
			①	②	③	平均
1	カシナガコールL	無設置	19	24	24	22
2	カシナガコールL	0.3	21	23	22	22
3	カシナガコールH	0.3	16	15	19	17
4	カシナガコールL×2	0.3	21	5	26	17
5	カシナガコールL	1.0	38	42	70	50
6	カシナガコールL	10	56	37	73	55
7	カシナガコールL	20	71	39	123	78
8	無設置	無設置	4	6	12	7

## 3) おとり丸太によるカシナガ誘殺試験

全ての丸太で穿孔を認め、おとり丸太法が有効なことを明らかにできた。3か所の平均穿孔数は40~100孔/本であった(表-4)。

表-4 おとり丸太でのカシナガの誘引結果

試験区	丸太穿入孔数 (孔/本)	穿入孔数 (孔/m <sup>3</sup> )
飯南町A	99.5	564
飯南町B	40.6	245
飯南町C	39.9	250

研究課題名：松江市城山公園内のサクラならたけもどき病等の防除に関する研究

担当部署：農林技術部 森林保護育成グループ

担当者名：陶山大志・林 晋平

予算区分：松江市受託

研究期間：平成19年度～

---

## 1. 目的

松江市城山公園ではならたけもどき病によるサクラの衰弱・枯死が問題となっている。本年度は  
1) 本病によって枯死したサクラ伐根の掘取調査, 2) サクラ樹勢回復試験, 3) 有機物中での病原菌の生存調査を行った。

## 2. 調査の方法

### 1) 根株の掘取調査

2010年12月または2011年3月に、松江市城山公園で枯死後約1年と9年経過したサクラの伐根について掘取調査した。掘り取った根株から材片を採取し、菌分離試験に供試した。

### 2) 樹勢回復試験

2010年6月1日、同公園内のサクラに対して根元周囲での空気注入、固形肥料あるいは液体肥料の施用の各処理を行った。試験区はⅠ区：空気注入、Ⅱ区：空気注入+固形肥料区、Ⅲ区：空気注入+液体肥料、Ⅳ区：無処理区の4区を設定した。各区につき5本を調査木として設定した。処理後、各区の調査木のシュートの長さの伸びに差が見られるか比較した。

### 3) 有機物中でのナラタケモドキの生存

ナラタケモドキを培養した枝を、ポリポット内の腐葉土と米ぬかを各割合で混和した有機質中に埋設した。腐葉土と米ぬかをA～Dの4区の割合で配合した。ポットは温室内で管理し、適宜灌水した。約8カ月後、本菌の分離率を調査した。A区は腐葉土：米ぬか=100：0、B区は腐葉土：米ぬか=180：15、C区は腐葉土：米ぬか=100：75、D区は腐葉土：米ぬか=0：150とした。

## 3. 結果の概要

### 1) 根株の掘取調査

枯死後約1年経過した木では採取した材片10か所のうちすべてから、枯死後約9年経過した木では10か所中9か所からナラタケモドキが分離された。本菌はサクラ伐根で約9年と長期間生存している場合があることが分かった。掘り取った伐根と隣接して生育するソメイヨシノから伸長した根が伐根の腐朽部位と接触しており、伸長した根はその接触部で本菌に感染していた。本病は根の接触により伝染できることが示された。

### 2) 樹勢回復試験

シュートの長さを7月と10月で比較すると、Ⅲ区においてその伸びがやや大きかったが、各処理区間において有意な差は認めなかった。今後継続して調査する必要がある。

### 3) 有機物中でのナラタケモドキの生存

温室中のポット内で8か月間埋設した結果、腐葉土中でナラタケモドキの分離率が100%を下回った。また、米ぬかを混合した場合、その混合率が高くなるにつれ、本菌の分離率が大幅に低下することが確認された。

研究課題名：森林病害虫等防除事業－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 森林保護育成グループ

担当者名：林 晋平

予算区分：森林整備課委託

研究期間：平成9年度～

---

## 1. 目的

マツノ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予防の適期を把握する。

島根県内のナラ枯れ被害発生状況を調査し、被害対策の基礎資料とする。

## 2. 調査の方法

### 1) 松くい虫発生調査

2009年12月に東出雲町でマツ材線虫病によって枯死したクロマツを伐倒し、それぞれの主幹部を1m以内に玉切りした。これらのうち、マツノマダラカミキリの寄生している中央径5～21cmの丸太約60本を抽出した。これを松江市宍道町佐々布の緑化センター採種園内に設置した野外網室に入れた。2010年5月下旬以降3～5日ごとにマツノマダラカミキリ成虫の脱出数を調査した。また、松江気象台の資料を基に日平均気温から発育限界温度(12℃)を減じた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

2010年8～10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、森林管理署そして農林振興センターと共同で行った。

## 3. 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141頭が脱出し、雄60頭、雌81頭で雌の比率が高かった。脱出の初発日、50%脱出日、終息日はそれぞれ6月11日、7月1日、8月2日であり、脱出期間は53日であった。脱出状況を前年と比較すると、脱出開始日は10日遅く、50%脱出日は2日遅く、終息日は1日早かった。また、脱出期間は11日短かった。

有効積算温度は脱出開始日が274.5日度、50%脱出日が500.4日度、終息日984.0日度であった。

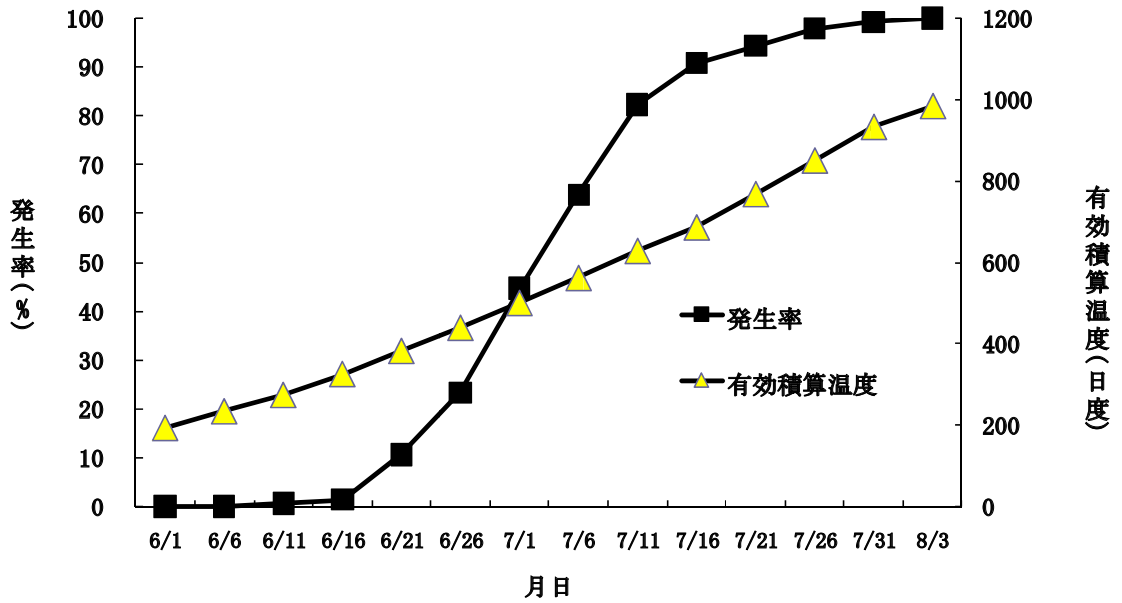


図-1 マツノマダラカミキリ成虫の発生状況

## 2) ナラ枯れ被害発生状況調査

被害本数は26212本で、前年7035本の3倍以上であった。被害の発生状況は図-2に示したが、前年より県東部地域へ被害が拡大し、県西部・県央地域で被害量が拡大した。

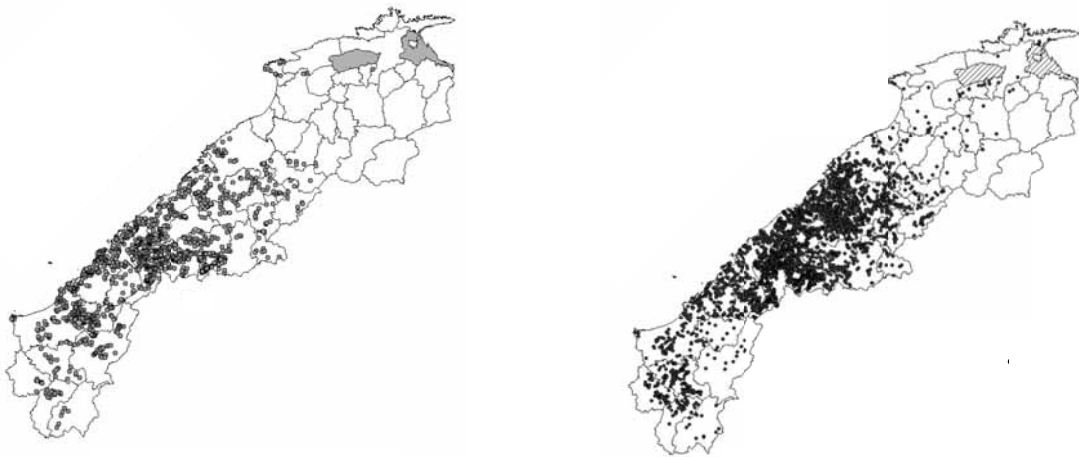


図-2 ナラ枯れ被害発生状況



研究課題名： 隠岐マツ材の利用に関する研究

担当部署： 農林技術部 木材利用グループ

担当者名： 石橋正樹・中山茂生

予算区分： 県単

研究期間： 平成21～23年度

### 1. 目的

隠岐島後地域のマツの蓄積は、昭和 52 年頃から松くい虫の被害に晒されながらも樹種別占有率の 38%を占め、その齡級構成も主伐対象の 10 齡級をピークとし、ブランドイメージも強い。今後さらなる需要の拡大を図るためには安定した性能、新たなニーズに対応した新製品の開発が必要である。行政組織と密接に連携しながら下記の技術開発や実証試験などを行い、推進項目として掲げている「売れるものづくり」を目指す。

- ①隠岐マツ構造材の最適乾燥技術の確立と強度性能の明確化
- ②隠岐マツ床暖房対応フローリングの製造技術開発と性能評価

### 2. 試験の方法

島根県隠岐の島町から採取された末口径 26～34cm のクロマツ原木を使用し、平均年輪幅、曲がり、心材率、細り度を調査した後、試験条件ごとに仕上がり寸法 120×210×4000mm の平角を目標とした粗挽き状態で 150×240×4000mm に製材した。

乾燥前の動的ヤング係数の平均値と分散が等しくなるようにグループ分けを行い、乾燥試験を行った。人工乾燥装置は、収容能力約 7.7m<sup>3</sup>の高温蒸気式乾燥装置（(株)新柴設備製「SKD-045PJr」）を用いた。

乾燥スケジュールの概要を表-1に示す。そのうちⅡ、Ⅲのスケジュールにおいて乾燥前処理としての高温セットを行った。Ⅱは高温セット後に天然乾燥を行うスケジュールであり、Ⅲは高温セット後に中温乾燥を行うスケジュールである。

乾燥前、炉出し直後及び乾燥の過程で、供試材の材長方向中央部において4材面の寸法をノギス（1/100mm 精度）により測定し収縮率を求めると同時に、ねじれ量、曲がり量（それぞれ 1mm 精度）を物差しで測定した。

供試材の材面割れの測定は、4材面に発生した肉眼で確認できた全ての割れについて、その最大幅（0.5mm 精度）と割れ長さ（1mm 精度）を物差しで測定した。

### 3. 結果の概要

図-1に乾燥条件ごとの乾燥経過を示す。乾燥前含水率の平均値において含水率に差が

表-1 乾燥スケジュールの概要

乾燥条件	供試材本数	乾燥方法	初期蒸煮	高温セット DBT/WBT	乾燥工程 DBT/WBT
I	25	天然乾燥	-		
II	25	高温セット + 天然乾燥	95°C 12hr	120°C/90°C 24hr	-
III	25	高温セット + 中温乾燥			90°C/60°C 288hr

※DBTとは乾球温度、WBTとは湿球温度の値をそれぞれ示す。

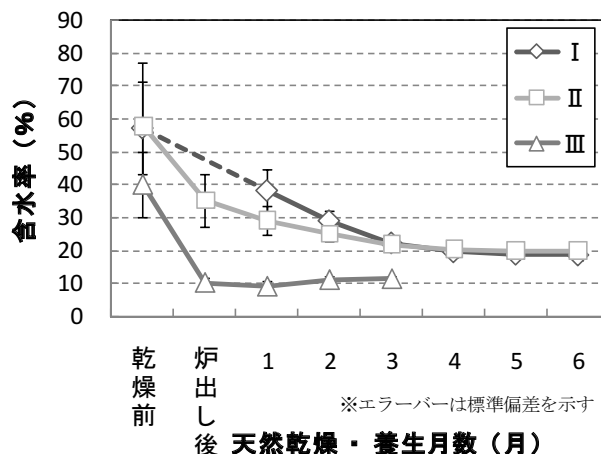


図-1 含水率の経時変化

生じた原因は、伐採から製材までの期間の違いによるものと思われる。高温セットを用いた後、中温乾燥を行ったⅢについては、炉出し直後に10.3%まで低下し、その後養生3ヶ月間はほぼ横ばいであった。高温セットにより前処理のみを行ったⅡについては、炉出し直後に35.3%まで低下したが、その後の天然乾燥において徐々に低下し、養生3ヶ月目には最初から天然乾燥のみのⅠとほとんど差がなくなり、Ⅰは4ヶ月、Ⅱについては6ヶ月で20%を下回った。

図-2に乾燥条件の違いによるねじれ量と曲がり量の推移を示す。クロマツはその樹種特性において特にらせん木理に起因するねじれが大きいとされていることから、各供試材に対して重しを載せることで圧縮を行った。Ⅰにおいては養生後にそれぞれ3.2mm、2.5mmとねじれ、曲がりが生じた。Ⅱにおいて高温セット処理直後のねじれ、曲がりはずかであったが、天然乾燥

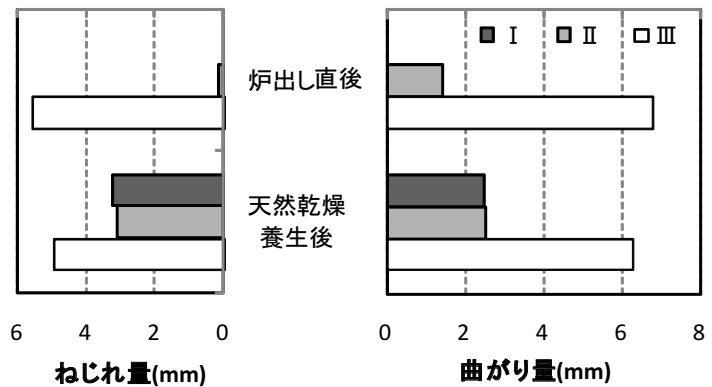


図-2 ねじれ量と曲がり量の推移

後は3.1mm、2.5mmであった。Ⅲについては炉出し直後のねじれ量、曲がり量はそれぞれ5.6mm、6.8mmと大きかった。しかし養生後において少量ではあるが減少している。このことから養生期間に重しによる圧縮を施すことにより、増大しようとするものについてはそれを抑制し、またねじれ、曲がりの大きいものはそれを改善する効果があることが分かった。

図-3に供試材1本当たりの材面割れ面積の推移を示す。Ⅰにおいては天然乾燥が進むにつれて徐々に材面割れが伸長していき、含水率が20%前後の時点でほぼ安定した。

Ⅱにおいては、炉出し直後の材面割れが認められたものの、その時点を経過して徐々に減少していく傾向が見られた。6ヶ月の養生を終えた時点で、Ⅰの材面割れ面積のほぼ1/3に抑えることができた。Ⅲについても同様の傾向が見られた。

以上のことからクロマツ平角についても高温セットによる乾燥前処理が有効に働くことが分かった。また高温セットによる乾燥前処理と天然乾燥を組み合わせることで、内部割れ、材面割れを抑制し、なおかつねじれや曲がりを従来の天然乾燥と同等まで抑えたクロマツ平角の乾燥が行えることが分かった。

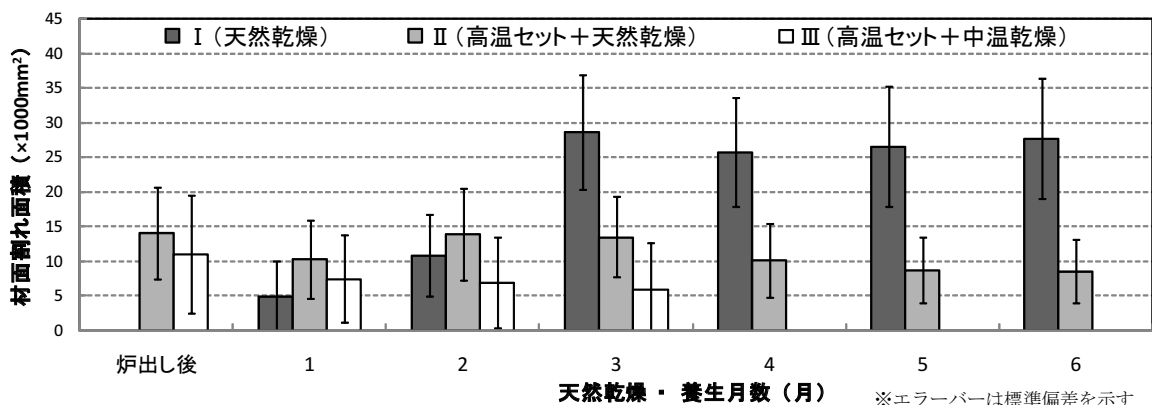


図-3 供試材1本当たりの材面割れ面積の推移

研究課題名： 県産材を利用した高機能性内装材の開発

担当部署： 農林技術部 木材利用グループ

担当者名： 後藤崇志・中山茂生

予算区分： 県単及び森林整備加速化・林業再生事業

研究期間： 平成21～23年度

## 1. 目的

県産針葉樹のスギ材、ヒノキ材及び広葉樹のコナラ材は蓄積量が増加し、県内の木材加工事業体ではこれら県産材を利用した内装材の製造と販売が行われてきた。しかし、美観や各種機能を付与する高品質化技術の開発は十分に進められておらず、代替製品との差別化が図られていない。そこで、本研究では県産材を利用した内装材の高品質化を図るために、1) 死節・抜け節補修技術の開発、2) 溝（スリット）加工材の製造と性能評価、3) 準不燃材料の開発について検討する。

## 2. 試験の方法

### 1) 死節・抜け節補修技術の開発

死節・抜け節を自然な色合いで補修するために、乾燥したスギとヒノキの生き節の色彩値を分光式色差計（日本電色工業株式会社製 SE-2000 型）により測定した。生き節のあるひき板を恒温恒湿室内で調湿した。測定した生き節の数はスギ 21 個、ヒノキ 17 個である。色彩値の測定条件は光源 D<sub>65</sub>、10° 視野、測定径 10 mm とし、CIE L\* a\* b\* 表色系により解析した。

### 2) 溝（スリット）加工材の製造と性能評価

溝（スリット）加工材からの香り成分放散量と周囲温湿度との関係を検討した。ヒノキ心材で溝（スリット）加工した試験体と無処理の試験体を供試し、異なる湿度条件下に設置した時の香り成分放散量を固相マイクロ抽出法により測定した（写真1）。なお、試験体への溝（スリット）加工は出雲アロマスリット工房グループにて行い、香り成分放散量の測定は国立大学法人島根大学総合理工学部材料プロセス工学科加藤研究室にて行った。

### 3) 準不燃材料の開発

スギの辺材と心材での薬液注入量の差異を比較した。実大寸法のスギ辺材、心材及び辺心材のひき板を供試し、減圧加圧注入装置を用いて処理時間と薬液注入量との関係を検討した（写真2）。

また、薬液の安全性を評価するために、薬液の毒性スクリーニング試験を財団法人食品農医薬品安全性評価センターへ委託して行った。



写真-1 固相マイクロ抽出法



写真-2 減圧加圧注入装置

### 3. 結果の概要

#### 1) 死節・抜け節補修技術の開発

スギとヒノキの生き節での色彩値を表1に示す。ヒノキ生き節の色彩値はスギ生き節の色彩値と比較して値が大きく、色差 $\Delta E^*$ は12.3であった。これらの色彩値は補修後の色彩仕上がり値に設定し、樹脂の充填による補修と補修後の美観について検討を続けている。

表-1 スギ材とヒノキ材の生き節色彩値

樹種	$L^*$	$a^*$	$b^*$
スギ	31.25(3.17)	8.29(2.29)	8.51(2.78)
ヒノキ	38.88(4.20)	15.94(2.19)	14.47(3.59)

注：( )内は標準偏差を示す

#### 2) 溝（スリット）加工材の製造と性能評価

室温（約25℃）下、相対湿度50%と90%の雰囲気下における溝（スリット）加工した試験体と無処理試験体からの香り成分放散量の経時変化を図1に示す。香り成分放散量は、試験開始時の0週目には溝（スリット）加工した試験体で明らかに大きかった。しかし、異なる相対湿度雰囲気下に設置した5週目までの香り成分放散量は、相対湿度90%の雰囲気下で多かった。

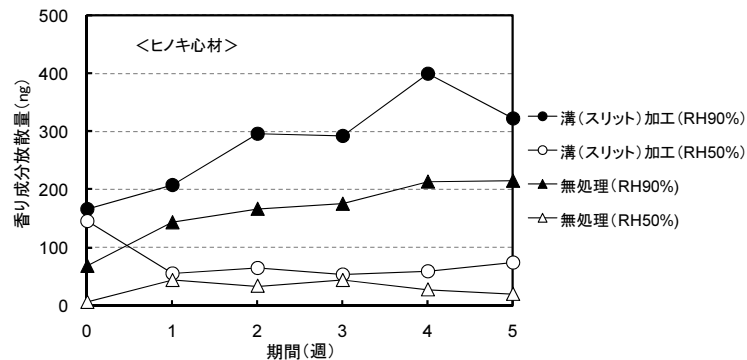


図-1 溝（スリット）加工の有無と周囲湿度の香り成分放散量への影響

#### 3) 準不燃材料の開発

スギの辺材と心材及び辺心材のひき板での薬液注入量を図2に示す。辺材のひき板は2時間の加圧で十分な注入量が得られたが、心材及び辺心材のひき板は12時間の加圧を行った段階でも辺材と同等の注入量は得られなかった。必要十分な注入量を明らかにし、それに適した処理時間を検討する必要がある。毒性スクリーニング試験の結果、調製した薬液は経口毒性、目と皮膚への刺激性、皮膚感作性及び発ガン性いずれについても毒性作用は認められなかった。

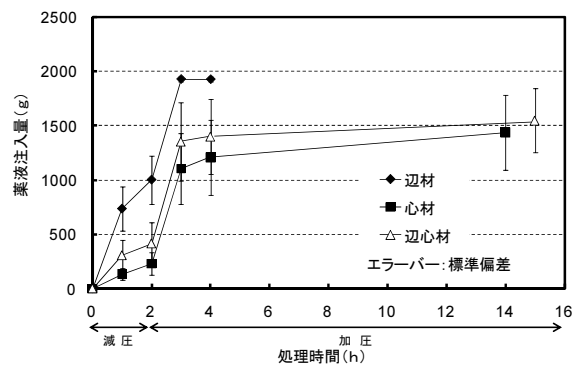


図-2 辺心材を区分したスギひき板の薬液注入量

研究課題名：安全・安心な乾燥材生産技術の開発（超音波による乾燥材の品質評価法の開発）

担当部署：農林技術部 木材利用グループ

担当者名：中山茂生

予算区分：国公募型（新たな農林水産施策を推進する実用技術開発事業）

研究期間：平成21～23年度

---

## 1. 目的

近年、高温乾燥技術の普及により、間伐材から得られる心持ち柱材に対して、材面割れを少なく乾燥できるようになった。しかし、樹種や処理条件によっては内部割れが発生することがあり、木材を扱うプレカット業者等から強度への信頼性の付与が求められている。そこで、本研究では、石川県林業試験場を中核機関とし、（独）森林総合研究所など13の研究機関が共同で内部割れの少ない乾燥技術を開発するとともに、内部割れと強度・接合性能の関係の明確化を図り、強度的に安全で安心して使用できる乾燥材の生産技術を開発する。

なお、当センターでは、柱材の内部割れを超音波または応力波で評価する方法を開発する。

## 2. 試験の方法

### 1) 実験1

スギ、ヒノキ心持ち正角（135×135×3,000mm）各5本、計10本を準備し、高温蒸気式木材乾燥機を使用して高温セットを行った後、鋸断して、長さ30mmの試験片を各2枚、合計20枚採取した。そして、試験時の含水率を変化させながら、ファコップ（FAKOPP Enterprise 製）により応力波伝播時間を、シルバテスト・デュオ（CBT S.A. Switzerland 製）により超音波伝播時間を測定し、伝播時間と端子間距離から応力波伝播速度および超音波伝播速度を算出した。測定位置は各対角線方向とし、1箇所当たり3回測定してその平均値を求め、その和をもってその試験片における各伝播速度とした。

### 2) 実験2

スギ、ヒノキ心持ち正角各42本、計84本を用意し、高温セット後に高温乾燥を行ったもの40本、高温セット後に中温乾燥を行ったもの20本、高温セット後に炉出しし8ヶ月室内養生を行ったもの24本を供試した。正角元口端部から10cm間隔で、各対角線方向の応力波伝播時間および超音波伝播時間を測定し、各伝播速度を算出した。次に、伝播時間を測定した箇所から長さ20mmの試験片を切り出して内部割れ長さと幅を実測した。

## 3. 結果の概要

### 1) 結果1

スギ、ヒノキともに含水率が低下すると試験片対角線方向の応力波伝播速度は対数的に増加する傾向を示した。この傾向は超音波伝播速度でも同様であった。

### 2) 結果2

応力波伝播速度と各測定位置における最長の内部割れ長さとの関係において、負の相関関係が認められた。また、樹種により回帰直線の傾きが異なる傾向が認められた。この傾向は超音波伝播速度でも同様であった。



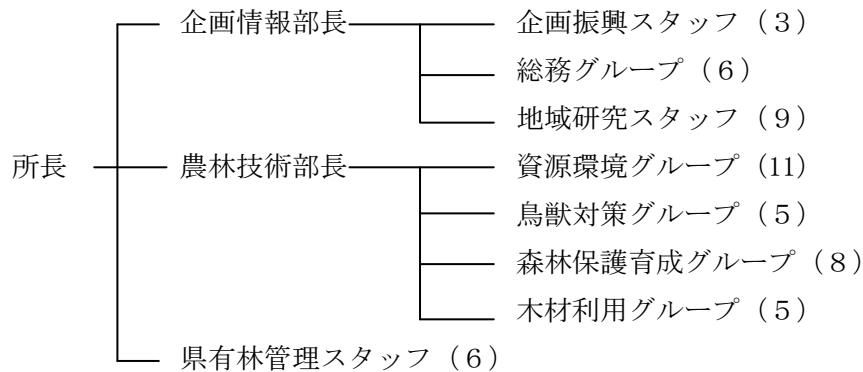


# センターの動き

# センターの動き

## I 組織・職員・職務

### 1. 組織



正規職員－39名(管理職6名 ※研究職25名) 臨時・嘱託－17名  
合計－56名

### 2. 職員と職務

氏名	職務	
所長	土谷清治	センターの総括
企画情報部長	道前哲志	部事務の総括
企画振興スタッフ	恩田吉夫	研究計画の調整・研究成果の普及に関すること 分野横断型研究の推進・実施に関すること
	多根 純	視察対応, 研修の企画, 実施に関すること 広報に関すること 図書室, 研修宿泊棟の運営に関すること
総務グループ	中田行宏	グループ内業務の総括, 所内の連絡調整 センター運営事務に関すること
	上田ゆかり	予算の編成及び執行に関すること (農林技術部) センター運営事務に関すること
	飯塚真一	予算の編成及び執行に関すること (総括・地域研究S) センター運営事務に関すること
	三島洋介	予算の編成及び執行に関すること (総務G・県有林管理S) センター運営事務に関すること
地域研究スタッフ	藤山 浩	スタッフ業務の総括

		中山間地域振興対策に関する調査研究 (交通, GIS, 中国地方知事会共同研究, 基礎研究)
		中国地方中山間地域振興協議会に関すること 情報ステーションの運営に関すること (GIS 関連) 島根県立大学との研究連携に関すること
	福寄康明	中国地方中山間地域振興協議会に関すること (中国地方知事会共同研究, 共同事業)
		中山間地域振興対策に関する調査研究
	笠松浩樹	分野横断型研究の推進・実施に関すること 中山間地域振興対策に関する調査研究 (自給・循環, 中国地方知事会共同研究, 基礎研究)
		中国地方中山間地域振興協議会に関すること
	有田昭一郎	中山間地域振興対策に関する調査研究 (地域経済, 中国地方知事会共同研究, 基礎研究)
		分野横断型研究の推進・実施に関すること
	安部 聖	中国地方中山間地域振興協議会に関すること 中山間地域振興対策に関する調査研究 (土地利用, 中国地方知事会共同研究, 基礎研究)
		分野横断型研究の推進・実施に関すること
		中国地方中山間地域振興協議会に関すること
	村上隆史	中国地方中山間地域振興協議会に関すること (中国地方知事会共同研究, 共同事業)
		中山間地域振興対策に関する調査研究
	原 裕美	中国地方中山間地域振興協議会に関すること (中国地方知事会共同研究, 共同事業)
		中山間地域振興対策に関する調査研究
農林技術部長	井ノ上二郎	部事務の総括
資源環境グループ		
	帯刀一美	グループ内業務の総括 地域資源を活用した産業振興に関すること 放牧牛の貸し出しに関すること 飼料, 土壌分析に関すること
	富川康之	きのこの栽培に関する試験研究 機能性植物の栽培に関する試験研究 きのこ鑑定など相談業務に関すること 耕作放棄地再生に関すること
	西 政敏	木質バイオマス利用に関する試験研究 竹林の有効活用に関する試験研究 耕作放棄地再生に関すること
	松本樹人	中山間地域の水稲, 普通作物に関する試験研究 中山間地域の売れるものづくりに関する試験研究 低アレルゲン小麦の栽培に関する試験研究
	鳥谷隆之	中山間地域の野菜に関する試験研究 中山間地域の売れるものづくりに関する試験研究
	山根 尚	飼料, 土壌分析に関すること 耕作放棄地再生に関すること

	馬場 久	圃場および施設の管理に関すること 試験研究の補助に関すること
鳥獣対策グループ	金森弘樹	グループ内業務の総括 ニホンジカに関する調査研究
	竹下幸広	イノシシに関する調査研究
	澤田誠吾	ニホンザル, ツキノワグマに関する調査研究
	藤原 悟	飼育イノシシの管理に関すること 鳥獣類の調査研究の補助に関すること
森林保護育成グループ	杉原雅彦	グループ内業務の総括 木質バイオマスの低コスト搬出技術に関する研究
	舟木 徹	低コスト木材生産技術に関する試験研究 長伐期施業技術に関する試験研究 林業試験林の管理計画に関すること
	山中啓介	森林の再生技術に関する試験研究 島根県松くい虫抵抗性マツに関する調査研究 環境共生型農林技術開発に関する試験研究
	陶山大志	森林・緑化木の病害, 特用林産物の病害等の防除技術に関する試験研究 樹木の病害鑑定・相談業務に関すること 樹木の材質劣化被害の診断技術に関する試験研究
	林 晋平	森林・緑化木の害虫, 特用林産物の害虫等の防除技術に関する試験研究 環境共生型農林技術開発に関する試験研究 樹木の害虫鑑定・相談業務に関すること
	今田靖二	苗畑管理に関すること 試験研究の補助に関すること
木材利用グループ	中山茂生	グループ内業務の総括 木材の利用に関する試験研究
	石橋正樹	木材の乾燥及び強度に関する試験研究
	後藤崇志	木材の材質に関する試験研究 木材の接着, 集成加工に関する試験研究 木材の難燃化に関する試験研究
県有林管理スタッフ	安達昌己	県民の森の管理運営に関すること 緊急雇用・公有林資源量調査に関すること 地積調査に関すること
	黒目重人	県民の森の管理運営に関すること 森林情報システム (GIS) に関すること 研修の受入れに関すること
	須山幸治	県有林の現場管理及び指導に関すること 林道等の補修及び維持管理に関すること



## Ⅱ 平成 22 年度 試験研究課題

試験研究課題	研究期間
<b>地域研究スタッフ</b>	
中山間地域に人々が集う脱温暖化の『郷（さと）』づくり	H20～24
21 世紀のシナリオづくりと新たな社会システムの提示	H22～24
住民主動” のコミュニティ運営～安全・安心を突破口としたプログラム構築～	H22～24
中山間地域における次世代型交通システム～新たな主体，エネルギー源，拠点施設，広域交通の参入設計～	H22～24
次世代を支える地域経済循環手法についての研究	H22～24
多様な主体，手法による土地活用プログラムの開発	H22～24
地域マネジメント法人に関する調査研究	H22～24
「中山間地域支援政策バンク」の開発	H22～24
中国地方中山間地域振興協議会共同研究	H21～23
<b>資源環境グループ</b>	
山間高冷地における水稲作況試験	S51～
きのこの食品安全性確保と安全生産技術の開発	H22～24
中山間地域における売れるものづくり～産地拡大支援と新たな特産品の育成～	H22～24
島根の中山間地域に適応した耕作放棄地対策～しまね・中山間型放棄地活用モデルの策定～	H22～24
ω-5 グリアジン自然欠失株を用いた低アレルゲン化グルテンの作成と小麦アレルギー患者への臨床応用	H21～23
緑の分権推進事業～木質バイオマス資源量調査～	H22
水稲奨励品種決定調査(農業技術センター受託調査)	S28～
酒米原種・原々種採種事業(農業技術センター受託)	S28～
草木灰抽出残渣を活用した水稲栽培(シーズ蓄積型研究)	H22
竹等を原料とした水稲育苗資材の開発(シーズ蓄積型研究)	H22
<b>鳥獣対策グループ</b>	
イノシシの保護管理技術と被害防止技術の確立	H18～22
ニホンジカの保護管理技術の被害軽減法の確立	H18～22
集落をサルの餌場にしない取り組みと地域一体となった被害対策の実証モデルの検証	H21～24
ツキノワグマの保護管理と被害対策のモニタリング調査	H21～23
アライグマの生息実態の把握と効果的な捕獲法の検討(シーズ蓄積型研究)	H22

### 森林保護育成グループ

低コスト搬出技術の開発	H19～22
長伐期施業に向けた森林管理技術の開発	H19～22
皆伐・択伐林の低コスト更新技術の開発	H19～22
未利用木質バイオマスの低コスト搬出システムの開発	H21～22
松くい虫の効率的な駆除技術の確立	H20～22
林間を活用した有望農林作物の栽培技術（病虫害防除技術）の確立	H20～22
森林被害のモニタリングと管理技術に関する研究	H15～
森林吸収インベントリ情報整備事業	H18～22
ナラ類集団枯損の予測手法と環境低負荷型防除システムに関する研究	H20～22
松江市城山公園のサクラならたけもどき病等の防除に関する研究	H19～22
ナラタケ菌の無病原性株の選抜と栽培技術の確立(シーズ蓄積型研究)	H22

### 木材利用グループ

隠岐マツ材の利用に関する研究	H21～23
県産材を利用した高機能性内装材の開発	H21～23
安全・安心な乾燥材生産技術の開発	H21～23
ナラ枯れ被害材の材質および強度性能調査(シーズ蓄積型研究)	H22

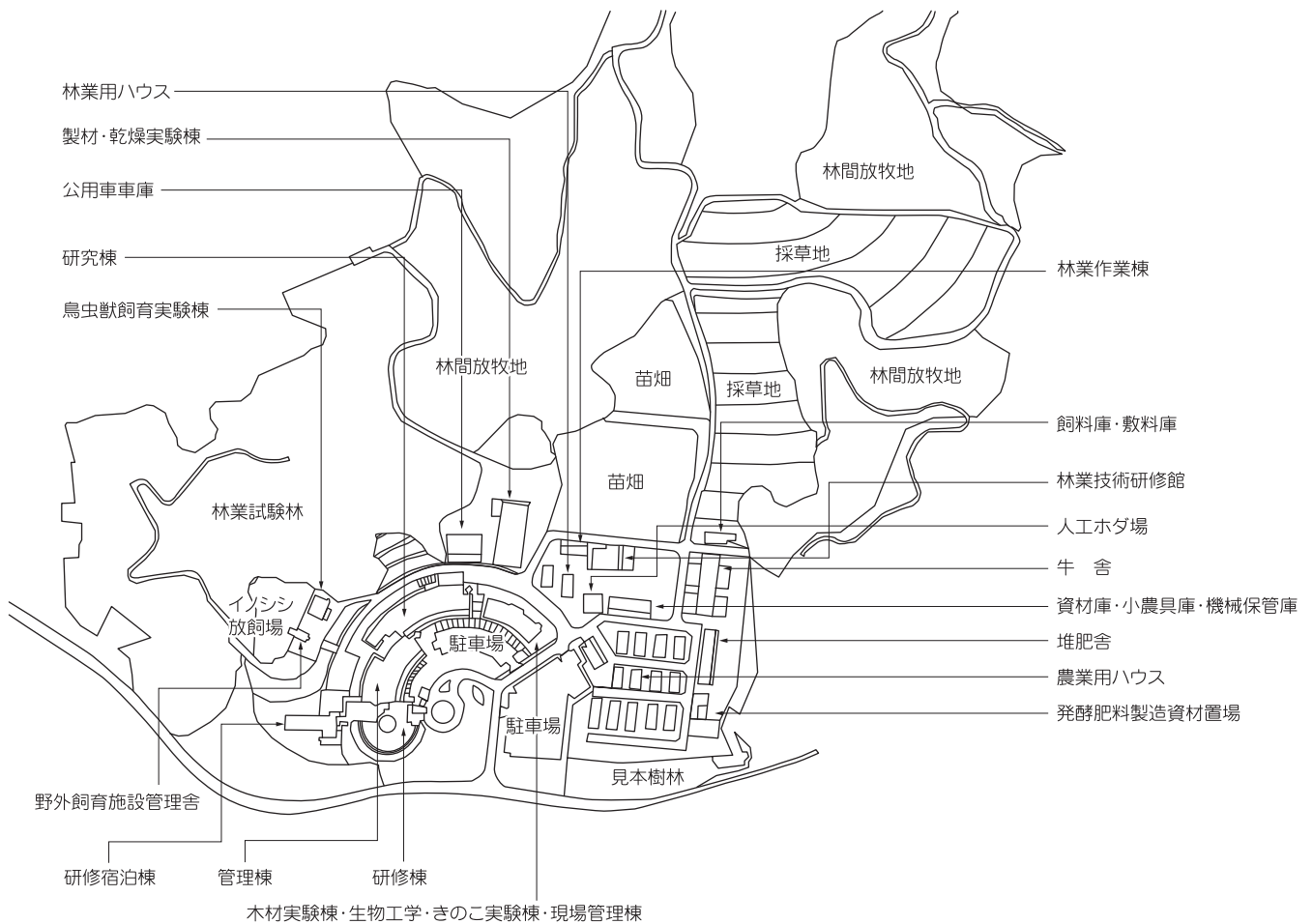
---

### 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 m<sup>2</sup>（本館棟 4,954 m<sup>2</sup>, 付属施設 5,071 m<sup>2</sup>, 研修宿泊棟 509 m<sup>2</sup>）



## 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	774
	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

## 3. 主な調査地・試験地

調査・試験内容	場所	規模
<b>地域研究スタッフ</b>		
県コミュニティ再生重点プロジェクト事業	浜田市, 益田市, 邑南町ほか	9 地域
子育て世帯家計調査	益田市, 飯南町, 邑南町	5 地域
地域交通調査研究	奥出雲町	1 地域
地域に根ざした脱温暖化, 環境共生社会研究開発 PJ	浜田市弥栄町	1 地域
中国 5 県共同研究	邑南町口羽地区ほか	5 地域
直売所調査	出雲市, 邑南町, 飯南町ほか	6 地域
土地利用状況調査 (農地一筆マップ)	県内各地域	17 か所
防災マップ等作成に関する共同研究	出雲市, 美郷町	2 地域
<b>資源環境グループ</b>		
ω - 5 グリアジン欠失小麦現地実証	東部, 西部	2 か所
アカメガシワ栽培試験	浜田市, 飯南町ほか	6 か所
キノコバエ調査	飯南町, 松江市	5 か所
耕作放棄地対策試験	雲南市, 美郷町, 大田市	5 か所
ショウロ栽培調査	出雲市, 斐川町	4 か所
トウガラシ現地実証	川本町, 邑南町	2 か所
パプリカ現地実証	飯南町	3 か所
<b>鳥獣対策グループ</b>		
アライグマ行動追跡調査	益田市	1 か所
イノシシ被害・生息状況調査	松江市	2 か所
クマハギ回避効果調査	益田市	2 か所
クマハギ実態調査	益田市	3 か所
堅果類等の豊凶状況調査	飯南町, 益田市	2 か所
ツキノワグマ痕跡調査	西中国山地	1 か所

ツキノワグマ痕跡のルートセンサス	吉賀町, 益田市	1 か所
ニホンザル行動追跡調査	川本町	1 か所
ニホンザル侵入防止柵効果調査	吉賀町, 川本町	4 か所
ニホンジカとイノシシの侵入防止柵試験	出雲市	2 か所
ニホンジカの角こすり剥皮害回避効果調査	出雲市	7 林分
ニホンジカのライトセンサス	出雲市	4 ルート
<b>森林保護育成グループ</b>		
海岸部における広葉樹植栽試験	浜田市	1 か所
北山地域植生調査	出雲市	8 か所
広葉樹伐採跡地調査	飯南町	9 か所
サカキ病害試験	津和野町	1 か所
人工林伐採跡地植生調査	津和野町	1 か所
森林土壌の炭素量調査	県央地域	11 か所
スギポット苗植栽試験	出雲市, 飯南町	2 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	安来市・雲南市	2 か所
ナラ枯れ防除試験	飯南町	3 か所
ならたけもどき病試験	松江市, 雲南市	3 か所
松くい虫防除試験	東部・隠岐地区	2 か所

---

## IV 研究成果の公表

### 1. 研究報告（島根県中山間地域研究センター研究報告第6号，平成22年3月発行）

---

澤田誠吾・金森弘樹：島根県におけるニホンザルの生息実態調査（V）－2001年と2007年の生息，被害および対策の実態－

竹下幸広・金森弘樹：島根県におけるイノシシ用広域防護柵の設置状況とその効果

澤田誠吾：新たに考案した侵入防止柵によるニホンザルの被害回避効果

笠松浩樹・栄沢直子・山下詠子・皆田潔・安中誠司・唐崎卓也：集落連携の核集落と領域の条件解明（Ⅲ）

有田昭一郎・小池拓司・畠山正人・三上俊平・大谷未奈：農産物直売所の立地条件と販売戦略の関係性についての事例研究－島根県内の5つの農産物直売所を対象として－

土田拓・塚本孝之：中山間地域における生活文化を見直す住民活動と公民館・地域外部者の関わり－浜田市弥栄自治区における「石臼供養」の実践から－

大谷未奈・有田昭一郎：集落単位でのコミュニティ・ビジネスの取り組みについての事例考察－農産物直売所運営と農産物加工品製造に取り組むHグループを対象として－

富川康之・宮崎恵子：島根県東部地域におけるコウタケ発生要因（I）－子実体発生地域および発生環境－

中山茂生：島根県における木材需給の実態調査（Ⅱ）

---

### 2. 学会・研究会での発表

---

陶山大志・杉本博之・小阪敏幸：横打撃共振法によるクロマツ生立木のシロアリ被害木の検出．樹木医学会第15回大会

陶山大志：打音による樹木診断装置の開発．平成22年度 試験研究・普及活動成果発表会

林 晋平：おとり木法によるカシノナガキクイムシ誘殺技術．島根病害虫研究会

林 晋平：Beauveria bassiana 製剤の少量設置によるマツノマダラカミキリ成虫の駆除効果．日本森林学会関西支部研究発表会

金森弘樹：島根県におけるアライグマの生息分布と捕獲個体分析．野生生物保護・哺乳類学会合同大会

竹下幸広：島根県におけるイノシシ用広域防護柵の設置状況とその効果．野生生物保護・哺乳類学会合同大会

竹下幸広・金森弘樹：島根県におけるイノシシ用広域防護柵の効果．日本森林学会関西支部研究発表会

笠松浩樹・栄沢直子・山下詠子・安中誠司・唐崎卓也：「小さな自治」の規模と意志決定のしくみ「－島根県中山間地域を事例に－」．農村計画学会2010年度春期大会学



術研究発表会

- 笠松浩樹・藤山浩：中山間地域に人が集う脱温暖化の「郷」づくりと主体形成. 環境経済・政策学会 2010 年大会
- 有田昭一郎：地域を売り出す商品学. 地域サポート人ネットワーク設立記念全国シンポジウム
- 福寄康明：中山間地域交通カルテ. 中山間地域交通研究会（第 2 回）
- 藤山 浩：地域を元気にする地元学. 地域サポート人ネットワーク設立記念全国シンポジウム
- 藤山 浩：中山間地域における交通と暮らしの総合政策. 経済産業省石油製品供給不安地域対策におけるワークショップ
- 澤田誠吾・金森弘樹：島根県西部において初確認したスギ・ヒノキのクマハギ被害. 日本森林学会関西支部研究発表会
- 澤田誠吾：和牛の簡易型係牧によるヒコバエ防除の試み. 野生生物保護・哺乳類学会合同大会
- 澤田誠吾：地図を活用した集落ぐるみのニホンザル対策川本町中倉集落での取り組みGISシンポジウム
- 澤田誠吾：集落ぐるみのニホンザル対策. 全国担い手サミット
- 澤田誠吾：中山間地域における集落一体となったニホンザル対策. G空間エキスポ
- 澤田誠吾：集落の活力を生み出す「鳥獣対策学」. 地域サポート人ネットワークシンポジウム
- 石橋正樹・中山茂生・藤田 勝：高温セット法で乾燥した島根県産スギ平角材の乾燥特性と曲げ強度性能. 日本木材学会中国・四国支部第 2 2 回研究発表会
- 後藤崇志・富川康之・中山茂生・古野 毅：島根県産木材の腐朽と残存強度との関係Ⅰ－腐朽に伴う部分圧縮強さの変化. 日本木材学会中国・四国支部第 2 2 回研究発表会
- 後藤崇志・富川康之・中山茂生・古野 毅：島根県産木材の腐朽と残存強度との関係Ⅱ－超音波伝播速度による部分圧縮強さ残存率の予測－日本木材学会中国・四国支部第 2 2 回研究発表会
- 石橋正樹・中山茂生：高温セット法を利用した隠岐産クロマツ平角の人工乾燥. 第 6 1 回日本木材学会大会
- 後藤崇志・中山茂生・石橋正樹・池淵 隆・古野 毅：島根県産スギ丸太の植栽地域による動的ヤング係数の変動. 第 6 1 回日本木材学会大会
- 中山茂生：弾性波伝播法を利用したスギ・ヒノキ正角の内部割れ評価の試み. 第 6 1 回日本木材学会大会
- 山中啓介：2009 年 1 月に島根県雲南地域で発生した冠雪害の被害実態. 日本森林学会関西支部研究発表会

- 富川康之：シイタケおよびマイタケ菌床栽培における子実体の重金属濃度—菌床製造に使用する水の影響—。日本森林学会関西支部研究発表会
- 舟木 徹：島根県における高齢林の実態に即したスギ・ヒノキ林分収穫予想表の修正。日本森林学会関西支部研究発表会
- 金森弘樹・竹下幸広・澤田誠吾・片桐成夫（島根大学生物資源科学部）・大國 隆二（島根県東部農林振興センター）：島根県におけるニホンジカの「特定鳥獣保護管理計画」のモニタリング。日本森林学会関西支部研究発表会
- 後藤崇志・中山茂生・古野 毅（島根大総合理工学部）・井ノ上 二郎：島根県産スギ造林木の材質及び強度特性に及ぼす枝打ち・間伐の影響。日本森林学会関西支部研究発表会
- 西 政敏・帯刀一美・中山大介（LLP 中国総合 GIS センター）・森山慶久（(株)バイタルリード）：竹林管理の目標設定および作業難易度の判定—GIS, 空中写真を利用した推定手法の検討—。日本森林学会関西支部研究発表会
- 

### 3. 学術雑誌・論文集

---

- 陶山大志・中尾哲也・富松祐樹：横打撃共振法によるヒノキ根株心材腐朽病の非破壊診断。樹木医学研究 14(3), PP. 83-91 (2010)
- 陶山大志：松江市城山公園におけるサクラ類ならたけもどき病の発生と病原菌のジェネット分布。森林学会誌 93(1), PP. 14-20 (2010)
- 陶山大志：スギ・ヒノキ立木の簡易材質診断技術の開発。公立林業試験研究機関 研究成果選集 8, PP. 35-36 (2011)
- 富川康之：ナラ枯れ被害木のキノコ栽培原料としての適性および使用条件。農耕と園藝 65(12), PP. 126-129 (2010)
- 山中啓介・井ノ上二郎：島根県海岸部における広葉樹の生育実態。森林応用研究 19(1), PP. 17-23 (2010)
- 山中啓介：島根県における抵抗性マツの取り組み—マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業—。グリーンエージ 37(6), PP. 13-16 (2010)
- 山中啓介：島根県における人工林伐採地の更新に関する研究。山林 1516, PP. 32-38 (2010)
- 澤田誠吾：島根県の中山間地域における集落一体となったニホンザル対策の取り組み。Wildlife Forum 15(1), PP. 14-16 (2010)
- 竹下幸広：カキ園での草刈り時期が鳥獣被害に影響？。果実日本 65(12), PP. 8-11 (2010)
- 澤田誠吾・金森弘樹・山川 渉・藤田 曜・金子 愛：島根県西部において初確認したスギ・ヒノキのクマハギ被害。森林防疫 59(4), PP. 3-9 (2010)
- 後藤崇志・中山茂生・古野 毅：島根県産スギ造林木の材質及び強度特性に及ぼす枝打ち・間伐の影響（第3報）目視等級区分及び強度性能における丸太と心持ち正角の関係。木材学会誌 56(4), PP. 219-226 (2010)

後藤崇志：燃えにくい木をつくる—スギ材の準不燃化試験—。しまねの森林 20, P. 9 (2010)  
藤山 浩：中山間地域における交通と暮らしの総合政策に向けて—5 つの『共生』の視点。運輸と経済 70(8), PP66-76 (2010)

---

#### 4. 書籍・冊子発行

---

金森弘樹（共著）：日本のシシ垣。古今書院（書籍）  
藤山 浩（共著）：これで納得！集落再生。ぎょうせい（書籍）  
富川康之（共著）：地域食材大百科第4巻（ショウロ）。農山漁村文化協会（書籍）

---

#### 5. 他機関等との合同発表

---

Sugahara K, Kaneko Y, Ito S, Yamanaka K, Sakio H, Hoshizaki K, Suzuki W, Yamanaka N, Setoguchi H: Phylogeography of Japanese horse chestnut (*Aesculus turbinata*) in the Japanese archipelago based on chloroplast DNA haplotypes. Journal of Plant Research 124(1), PP. 75-83 (2011)  
中野浩史・桑原友春・金森弘樹：斐伊川ワンドに侵入したヌートリア *Myocastor coypus* と補食された淡水二枚貝の記録。ホシザキグリーン財団研究報告 14, PP. 312-317 (2010)  
上野晃・藤山浩：中山間地域における交通システムの進化。日本計画行政学会

---

#### 6. 特 許

---

名 称	発明者	出願番号	登録日
樹幹内診断方法及び装置	陶山大志	特願2007-180478	H23年1月28日

---

## V 広報・普及活動

### 1. 相談・診断等

グループ	相談・診断	委託試験等	その他	計
地域研究 S	103	—	—	103
資源環境 G	211	—	—	211
鳥獣対策 G	72	—	—	72
森林保護育成 G	110	—	10	120
木材利用 G	61	12	—	73
計	557	12	10	579

### 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
32	8	46	8	15	109

### 3. 研修・発表会等(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
益田市豊川地区研修会	H22年4月9日	益田市
農村計画学会 2010年度春期大会	10日	東京都
岡山県鏡町講演	22日	岡山県
庄原市高野町道の駅企画会議	5月11日	庄原市
総務省地域おこし人材全国大会	19日～20日	東京都
畜産 GIS 活用研修会	19日	出雲市
智頭町新田集落講演会	23日	鳥取県
広島経済大学講義	6月4日	広島市
西粟倉村森林 GIS 研究会	25日	岡山県
高梁市備中地区研修	7月2日	岡山県
コミュニティ研修会	2日	奥出雲町
復興支援員研修会	15日	新潟県
津和野町野菜部会研修対応	16日	津和野町
野外体験研修会	22日	出雲市
岡山県地域リーダー講座	8月1日	岡山県
中山間地域交通研究会	3日	センター内
広島県高齢者大学講義	23日	広島市
5県共同事業山口県リーダー研修会	25日	山口県

雲南市西日登地区研修会	28日	雲南市
多岐イチジク館研修対応	31日	出雲市
環境経済・政策学会 2010年大会	9月11日	名古屋市
集落支援員等スキルアップ研修	9月～12月	センターほか
地域サポート人ネットワークシンポジウム	10月13日	神石高原町
養老孟司特別授業 in 吉賀高校	18日	吉賀高校
中山間地域コミュニティ防災研究会	19日	センター内
美作県民局研修会	20日	岡山県
鳥取県コミュニティ研修会	28日	鳥取県
岡山県グリーンツーリズム研究会	11月11日	岡山県
阿井地区コミュニティ研修会	11日	奥出雲町
GISシンポジウム	18日	松江市
NPO活動島根大会	19日	松江市
広島県立大学講義	19日	広島市
林業経済学会	22日	鹿児島県
中国5県共同事業山口県リーダー研修会	27日	山口県
鳥取県日野地区リーダー研修会	12月1日	三次市
山口県農地・水・環境研修会	3日	山口市
中山間地域学生フォーラム	11日	庄原市
兵庫県・岡山両県境隣接市町村地域振興協議研修会	22日	岡山県
広島県立大学講義	24日	広島市
中山間地域コミュニティ防災研究会	H23年1月12日	センター内
地域連携サミット	26日	萩市
備前市講演会	2月15日	岡山県
産直市レベルアップ研修会	22日	川本町
飯南町まちづくり研修会	25日	飯南町
鳥取県中部地区フォーラム	3月8日	鳥取県
哲学の道研究会・講演	11日	広島市
山口県仁保道の駅講演会	17日	山口県
山口県中山間地域づくりシンポジウム	22日	山口県
中山間地域交通研究会	24日	センター内

## 2) 農林技術部

研修等名	年月日	開催場所
隠岐(しま)の木材利用拡大プロジェクト会議	H22年4月19日	隠岐の島町
吹き矢・麻醉銃研修	23日	センター内

乾椎茸評会審査	5月27日	浜田市金城町
松江地域における木造住宅の推進に関する意見交換会	6月1日	松江市
ナラ枯れ研修会	3日	益田市
平成22年度木材接着講習会	8日	松江市
岡山県鳥獣担当職員，県保健所職員麻酔銃研修会	18日	センター内
鳥獣対策専門研修会	21日	センター内
隠岐（しま）の木材利用拡大プロジェクト会議	7月1日	隠岐の島町
赤来中学校クマ研修会	8月3日	センター内
教職員研修会	3日	センター内
日向地区サル対策検討会	4日	邑南町
広島県鳥獣害対策指導者育成研修会	17日	庄原市
益田クマ研修会	26日	益田市
野生生物保護哺乳類学会合同大会	9月17日～20日	岐阜市
狩猟講座	28日	出雲市
UIターナー者・初心者向け農林業基礎研修	9月～12月	センター内
集落支援員全国ネットワークシンポジウム	10月14日	神石高原町
ツキノワグマ特定計画のシンポジウム	15日	広島市
原木しいたけ栽培講習会	19日	浜田市
日本森林学会関西支部大会	22日	松江市
君田集落クマアドバイザー研修会	30日	三次市
出雲産業フェア2010	11月6日～7日	出雲市
研究成果発表会	12日	松江市
樹木医学会第15回大会	13日～15日	静岡県
イノシシ，シカ被害対策研修会	22日	松江市
ナラ枯れ研修会	30日	川本町
リスクコミュニケーション（毒キノコ）研修	12月3日	飯南町
福井県鳥獣対策アドバイザー研修会	12日	美浜町
シカ金網柵スカート設置研修会	H23年1月25日	出雲市
試験研究・普及活動成果発表会	26日	出雲市
大東佐世竹講演	2月6日	雲南市大東町
益田サル研修	6日	益田市
島根木造塾雲南支部乾燥研修	8日	センター内
被害対策のポイント研修会	3月2日	邑南町
イノシシ，ヌートリア研修会	6日	美郷町
県央獣害研修会	6日	川本町
ショウロ栽培技術研修会	7日	出雲市



新規採用スキルアップ研修	7日	出雲市
隠岐（しま）の木材利用拡大プロジェクト会議	8日	隠岐の島町
唐辛子実証圃現地検討会	11日	川本町, 邑南町
指導林家研修会	14日	松江市
唐辛子講習会	15日	奥出雲町
アカメガシワ栽培説明会	16日	飯南町
唐辛子講習会	16日	飯南町
島根病害虫研究会	17日	松江市
第61回日本木材学会大会	18日～20日	京都市
水田利用研修会	24日	大田市

#### 4. 各種嘱託委員, 講師

名称	氏名
島根県森林病害虫等防除連絡会議	土谷清治
雲南市農業振興協議会	土谷清治
飯南町農林振興協議会	土谷清治
飯南町産業活性化会議	土谷清治
全国源流の郷協議会	道前哲志
飯南町定住推進協議会	道前哲志
飯南町里山コミッション運営会議	道前哲志
島根大学大学院生物資源科学研究科地域再生人材養成プログラム委員会	恩田吉夫
中山間地域等直接支払制度等に関する第三者委員会	藤山 浩
経済産業省地域生活インフラを支える流通のあり方研究会	藤山 浩
島根県立大学連携大学院（教授）	藤山 浩
国土審議会政策部会集落課題検討委員会	藤山 浩
中国圏広域地方計画学識者会議	藤山 浩
山口県中山間地域集落ネットワーク形成支援事業モデル地域づくり推進会議	藤山 浩
しまね流自治会区小地域福祉活動開発検討委員会	藤山 浩
奥出雲町住民提案型きらり輝く地域づくり事業選考委員	藤山 浩
奥出雲町公共交通会議	藤山 浩
川本町邑南町地域広域交通協議会	藤山 浩
山口県中山間地域集落ネットワーク形成支援事業モデル地域づくり推進会議	笠松浩樹
少子高齢化時代における私有地継承と持続的な森林管理手法に関する比較研究	笠松浩樹
雲南市地域委員会連絡会	笠松浩樹
奥出雲町総合計画審議委員会	笠松浩樹
新地域おこし実践事業審査会	笠松浩樹

飯南町住民提案型事業助成金審査会	笠松浩樹
飯南高校魅力支援プロジェクト	笠松浩樹
奥出雲町住民提案型きらり輝く事業選考委員会	笠松浩樹
島根県立大学連携大学院（准教授）	笠松浩樹
地域産業担い手創出のための方策調査委員会	有田昭一郎
「さんべ！！Shoku（食・触・職）の創造プロジェクト」実行委員会	有田昭一郎
集落支援センター創出協議会	有田昭一郎
国道 54 号の持続的活用を考える飯南の会	有田昭一郎
益田市匹見地域づくり戦略プラン連絡・調整会議	有田昭一郎
川本町役場交流施設運営委員会	有田昭一郎
島根県立大学連携大学院（准教授）	有田昭一郎
鳥取県西部地域中山間地域振興協議会	安部 聖
飯南町農林振興協議会	井ノ上二郎
斐伊川流域林業活性化協議会委員	井ノ上二郎
県産品認証等検討委員会	富川康之
奥出雲町住人提案型きらり輝く事業選考委員会	西 政敏
飯南町緑の分権改革推進協議会	西 政敏
雲南市地域新エネルギービジョン策定委員会	西 政敏
鳥獣保護管理プランナー	金森弘樹
西中国山地ツキノワグマ保護管理対策協議会	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
鳥獣保護管理調査コーディネーター	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
吉賀町鳥獣被害対策協議会	澤田誠吾
津和野町鳥獣被害対策協議会	澤田誠吾
江津市鳥獣被害対策協議会	澤田誠吾
羽須美村野猿被害対策組合	澤田誠吾
自然環境保全基礎調査特定哺乳類生息状況調査検討委員会	金森弘樹
三隅発電所周辺環境調査検討会	杉原雅彦
島根県ナラ枯れ対策連絡会議	林 晋平
島根県林業種苗需給協議会	山中啓介
松江市観光地樹木保護委員会	陶山大志
松江市景観審議会	陶山大志
定めの松樹勢回復検討委員会	陶山大志
しまねグリーン製品認定委員会幹事会	中山茂生
公共部門木材利用推進連絡協議会ワーキング会議	中山茂生

美郷町地域新エネルギー詳細ビジョン策定委員会

美郷町森原古道公園整備検討委員会

農業大学校講師（野外活動）

農業大学校講師（育苗技術Ⅰ）

農業大学校講師（森林保護Ⅰ）

農業大学校講師（森林保護Ⅱ）

農業大学校講師（木材利用）

農業大学校講師（森林資源活用Ⅰ）

農業大学校講師（森林資源活用Ⅱ）

農業大学校講師（森林土壌）

中山茂生

安部 聖

有田昭一郎

杉原雅彦

陶山大志

金森弘樹, 陶山大志

中山茂生, 後藤崇志

石橋正樹

富川康之

富川康之

山中啓介

## VI 行事

### 1) 企画情報部

相手方・案件名	年月日	用務地
人間と地球と緑のあり方研究会	H22年4月24日	京都府
飯南高校審議委員会	5月11日	飯南町
みんなで取り組むとっとり井出ため池保全審査会	14日	鳥取県
森林管理法に関する比較研究会	16日	東京都
石見の農業・農村を考える会	18日	浜田市
鳥取県審査会	8日	鳥取県
鳥取県西部中山間地域協議会委員長会議	20日	鳥取県
奥出雲町交通会議	21日	奥出雲町
雲南市地域委員会連絡会	27日	雲南市
奥出雲町交通協議	27日	奥出雲町
鳥取県西部中山間地域協議会委員長会議	6月9日	鳥取県
中国5県バス研究会合	10日	鳥取県
飯南高校検討委員会	21日	飯南町
鳥取県審査会	22日	鳥取県
山口研修事業協議	22日	山口県
新見市地域公共交通会議	24日	岡山県
岡山県西粟倉村森林情報システム委員会	25～27日	岡山県
岡山県中山間地域・県市町村連携会議	30日	岡山県
雲南市地域委員会連絡会	7月1日	雲南市
奥出雲町住民提案型事業審査会	2日	奥出雲町
鳥取県西部中山間地域協議会委員長会議	2日	鳥取県
掛合地域事業報告会・交流会	3日	雲南市
飯南高校検討委員会	12日	飯南町
川本町・邑南町地域交通会議	12日	邑南町
人間と地球と緑のあり方研究会	14日	京都府
JST 地域分散電源等タスクフォース	15日	東京都
奥出雲町総合計画審議会	23日	奥出雲町
飯南高校検討委員会	8月5日	飯南町
鳥取県西部中山間地域協議会委員長会議	9日	鳥取県
人間と地球と緑のあり方研究会	17～22日	東京都
国道54号線活性化会議	27日	飯南町
飯南高校検討委員会	30日	飯南町

川本町・邑南町地域交通会議	9月2日	邑南町
作物生産推進部会	2日	福山市
新地域おこし実践事業審査会	7日	雲南市
とっとり井出・ため池保全事業審査会	8日	鳥取県
奥出雲町総合計画審議会	21日	奥出雲町
国土審議会長期展望委員会	27日	東京都
教育審議会	28日	益田市
人間と地球と緑のあり方研究会	28～29日	東京都
鳥取県西部中山間地域協議会委員長会議	10月7日	鳥取県
川本町委員会	8日	川本町
人間と地球と緑のあり方研究会	20～21日	東京都
鳥取県西部中山間地域協議会委員長会議	11月15日	鳥取県
川本町役場交流施設運用委員会	24日	川本町
益田市教育委員会	24日	益田市
国道54号線活性化会議	27日	飯南町
吉田地域振興補助金報告会	28日	雲南市
やねだん講演会	12月4日	雲南市
やねだん講演会	5日	隠岐の島町
飯南町総合振興計画協議	8日	飯南町
国土審議会長期展望委員会	17日	東京都
新見市地域公共交通会議	17日	新見市
奥出雲町総合計画審議会	24日	奥出雲町
邑南町交通会議	H23年1月12日	邑南町
奥出雲町地域公共交通会議	14日	奥出雲町
国道54号線活性化会議	14日	飯南町
飯南町総合計画学識経験者協議	19日	飯南町
邑南・川本交通会議	19日	邑南町
人間と地球と緑のあり方研究会	22～23日	東京都
新見市地域交通会議	25日	岡山県
美郷町森原古道公園整備検討委員会	27日	美郷町
新しい公共活動報告会	2月4日	広島市
第3回西部地区中山間地域振興協議会	4日	米子市
奥出雲町公共交通会議	10日	奥出雲町
奥出雲町総合計画審議会	18日	奥出雲町
直売所研修	21～23日	川本町
奥出雲町住民提案型事業審査会	24日	奥出雲町

森原古道公園整備構想検討委員会	24日	美郷町
第3回西部地区中山間地域振興協議会	3月9日	米子市
新見市地域公共交通会議	10日	新見市
雲南市地域委員会連絡会	23日	雲南市
森原古道公園整備構想検討委員会	24日	美郷町

## 2) 農林技術部

相手方・案件名	年月日	用務地
シラサギ対策検討会	H22年4月9日	雲南市
美味しまね現地審査	5月7日	奥出雲町
美味しまね認証特産部会	13日	松江市
定めの松委員会	13日	大田市
松くい連絡協議会	18日	松江市
美味しまね認証委員会	24日	松江市
飯南町農林振興協議会林業部会	6月28日	飯南町
林試協特産部会	7月12～13日	京都府
美味しまね認証特産部会	14日	松江市
雲南市新エネ会議	8月5日	雲南市
中国山地野菜研究協議会	30日	岡山県
ナラ枯れ情報交換会	9月7日	鳥取県
定めの松検討委員会	22日	大田市
西部クマ対策会議	10月7日	浜田市
新エネルギービジョン策定委員会	11月25日	雲南市
種苗需給調整会議	26日	松江市
三隅火電連絡調整会議	26日	浜田市
農振協特産部会 中間検討会	12月6日	飯南町
クロマツ樹勢回復研修会	22日	出雲市
近中四鳥獣害分科会	H23年2月2日	福山市
シカ被害者の会	4日	出雲市
種苗需給調整会議	3月2日	松江市
西中国ツキノワグマ科学部会	4日	広島市



## Ⅶ 県有林関係

### 1. 概況

団地名	所在市町村	面積 ha			人工林率 %	県民の森
		人工林	天然林	計		
和 恵	飯南町	452	322	774	58	◎
頓 原	〃	101	391	492	21	◎
吉 田	雲南市	94	298	392	24	◎
下来島	飯南町	16	1	17	94	
八 神	〃	10	-	10	100	
瑞 穂	邑南町	4	-	4	100	
計		677	1,012	1,689	40	

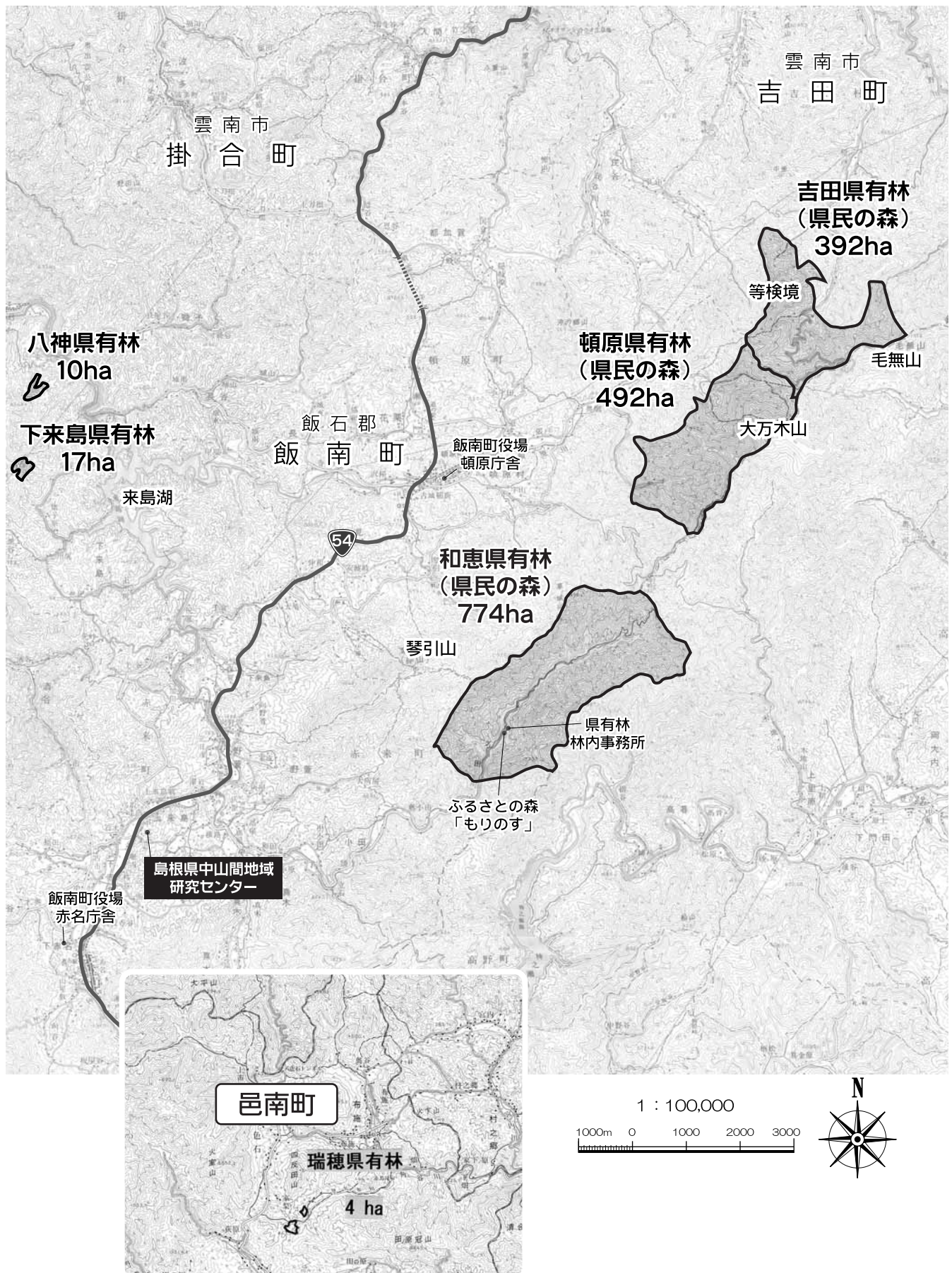
### 2. 県有林事業（森林整備）

事業名	業務名	面積 (ha)	団地名
森林環境保全造林事業	雪起こし	2.49	和恵
	下刈	3.56	和恵
	森林整備	19.01	和恵・頓原
	抜き伐り	1.00	瑞穂
島根二酸化炭素吸収・固定認証モデル事業 森林整備加速化・林業再生事業	除・間伐	7.02	和恵
	利用間伐	5.00	和恵

### 3. 県民の森行事（県主催）

行事名	年月日	参加人数 (人)
残雪の大万木山トレッキング	H22年4月 4日	14
早春の琴引山縦走	25日	13
大万木山サンカヨウ観察会	5月 16日	19
等検鏡縦走	6月 6日	20
毛無山・鯛ノ巣山縦走	27日	19
琴引山縦走（新ルート）	7月 11日	16
木の時計づくり	9月 26日	28
子供と山に行こう親子登山	10月 2日	14
長距離縦走	16日	14
生物多様な森で低炭素シンポ	17日	38
毛無山・鯛ノ巣山縦走	24日	21
琴引山縦走（新ルート）	31日	19
指谷奥縦走	11月 7日	21
小さなツリーと木のオーナメント	12月 5日	21
初冬の大万木山トレッキング	12日	13

# 県有森位置図



## Ⅷ 情報ステーション運営

### 1. GIS データ作成

名称	場所	グループ
検定林	—	木材利用グループ
島根県中山間集落	雲南市・飯南町・奥出雲町	地域研究スタッフ
標高地	出雲市佐田町	森林保護育成グループ
中山間地域コミュニティ再生重点プロジェクト	益田市二川・種地区	地域研究スタッフ
島根県「統合型GISシステム(マップonしまね)」 に登録するGISデータの作成	—	

### 2. マップonしまねの運営

名称	年月日	実施団体
乃木地区安全確認マップ作成	H22年3月～9月	乃木小学校
斐伊川・神戸川流域環境マップ作成	6月～H23年2月	NPO法人しまね体験活動支援センター
長浜安全マップ作成	H22年8月～12月	出雲市立長浜小学校
ふるさとマップ作成	9月22日	島根県立島根中央高等学校

### 3. GISの普及啓発・研修等の実施

研修名	年月日	場所
島根県統合型GIS説明会	H22年5月11日	県庁
県職員向け操作研修	5月～H23年3月	県庁他
県民・市町村向け研修会	5月～H23年3月	県内
第6回GISコミュニティフォーラム	6月3日, 4日	東京ミッドタウン
第10回GISシンポジウム	11月18日	県庁
島根県統合型GIS庁内連絡会議	H23年3月3日	県庁

## IX 図書室運営

項目名	状況	備考
開室状況	348 日	(うち休日 105 日)
貸出冊数	731 冊	
休日利用人数	576 人	大人 349 人 子供(幼児、 小学生) 179 人 中高生 48 人
おはなし会	7 月～3 月	全 8 回開催

本報告書は、平成21年度まで作成していた研究成果概要集に、  
本センターの動きを加えて新たに刊行したものです。

## 平成22年度 島根県中山間地域研究センター業務報告

平成23年8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