

ISSN 0388-6743

平成26年度

業 務 年 報

第55号

平成27年7月

岡山県農林水産総合センター森林研究所
(林業研究室・木材加工研究室)

目 次

I 林業・木材試験研究調査事業	1
1 研究調査課題一覧表	1
[林業研究室]	1
[木材加工研究室]	2
(育林育種)	
(1) 列状間伐後の下層植生に関する研究	3
(2) マツノザイセンチュウ抵抗性品種開発技術高度化事業	4
(森林保護)	
(3) シカによる森林被害対策に関する研究	5
(特用林産物生産)	
(4) 生理活性物質を用いたマツタケの人工培養方法の研究	6
(5) 倒木接種による省力的きのこ栽培の実用化	7
(6) 岡山甘栗安定生産技術の研究	8
(7) 木質バイオマスを素材とした樹木の凍害防止資材の開発	9
(8) 移動式バイオマス暖房機の特性に関する研究	10
(9) 松脂採取に関する調査研究	11
(経営機械)	
(10) スイングヤーダを用いた架線系作業システムの研究	12
(11) スイングヤーダを用いた伐倒同時集材方式の現地実証試験	13
(12) その他共同研究・継続課題等	14
(材質特性の解明)	
(13) 岡山県内で開発されている新しい木質材料の性能試験	16
(加工技術の開発・改良)	
(14) 岡山県産材の難燃化技術の開発・改良	17
(15) 内装用木材の含水率管理基準の開発	18
(16) 県産ヒノキによる集成材の性能評価及びコスト分析	19
(17) 林地残材等の木質バイオマス燃料としての品質性能の分析	20
(木質材料の開発)	
(18) 木質バイオマスを素材とした樹木の凍害防止資材の開発	21
(19) リンドウの連作障害を回避する木質栽培床の開発	22
(20) 木粉の製造条件、特性評価等に関する技術開発	23
2 試験研究成果の公表	24
[林業研究室]	24
(1) 学会（論文含む）	24
(2) 刊行物（論文除く）	25
(3) 研究成果等に係る相談・指導	25
(4) 共同研究に伴う交流実績等	26
(5) 講師等の派遣・講座開催等	26
(6) 審査員・委員・アドバイザー等	28
(7) プレス等への発表・公表	28
(8) その他	29
[木材加工研究室]	30
(1) 学会（論文含む）	30
(2) 刊行物（論文除く）	32
(3) 研究成果等に係る相談・指導	32
(4) 共同研究に伴う交流実績等	32
(5) 依頼試験及び施設・設備の利用	32
(6) 講師・審査員等の派遣	33

(ア) 講師	33
(イ) 審査員・委員・アドバイザー等	34
(7) 視察・見学	34
(8) 職員研修	34
II 優良種苗確保事業	35
1 育種事業（総括）	35
2 種子採取事業	36
3 少花粉スギ等普及促進事業	36
4 次代検定林調査	37
5 抵抗性アカマツ次世代化事業	38
6 抵抗性マツの追加選抜	39
7 抵抗性アカマツ次代検定林	40
III 林業技術普及指導事業	43
1 事務分掌	43
2 林業技術研修及び講習会等	43
(1) 担い手研修等	43
(2) 一般研修等	44
(3) 林業普及指導員研修	44
3 広報活動	45
4 林産物等実証展示事業	45
(1) 展示園	45
(2) 実証園	45
IV 庶務会計	46
1 沿革	46
2 組織	47
3 平成26年度収支決算	47
(1) 収入	47
(2) 支出	47
4 土地建物	48
(1) 土地	48
(2) 建物	48
試験研究の推移	50
[林業研究室]	50
[木材加工研究室]	66

I 林業・木材試験研究調査事業

1 研究調査課題一覧表

[林業研究室]

区分	分類	予算額	課題名	実施年度
育林育種	単県	900	(1) 列状間伐後の下層植生に関する研究	25～27
	受・共	300	(2) マツノザイセンチュウ抵抗性品種開発技術高度化事業	25～28
森林保護	単県	1,094	(3) シカによる森林被害対策に関する研究	26～28
特用林産	単県	475	(4) 生理活性物質を用いたマツタケの人工培養方法の研究	25～27
	単県	290	(5) 倒木接種による省力的きのこ栽培の実用化	26～28
	知財	700	(6) 岡山甘栗安定生産技術の研究	26～27
	外部	394	(7) 木質バイオマスを素材とした樹木の凍害防止資材の開発	25～27
	知財	700	(8) 移動式バイオマス暖房機の特性に関する研究	25～27
	受・共	100	(9) 松脂採取に関する調査研究	26～
経営機械	単県	700	(10) スイングヤーダを用いた架線系作業システムの研究	25～27
	単県	760	(11) スイングヤーダを用いた伐倒同時集材方式の現地実証試験	25～26
計		6,413	11 課題	

「知財」：知的財産創出・活用事業、「受・共」：受託兼共同研究、「外部」：外部知見活用型・産学官連携研究事業

(参考) その他共同研究、継続課題等

- 育林育種 抵抗性アカマツの次世代化 (H17～28)
- 抵抗性マツの追加選抜 (H25～)
- 育林におけるグルタチオンの効果調査 (H24～)
- 森林保護 ナラ類集団枯損についての調査研究 (H24～)
- 特用林産 簡易軽量炭化炉及び炭化技術の開発 (H20～)

[木材加工研究室]

区 分	分 類	予 算 額	課 題 名	実施年度
材質特性 の解明	単県	749	(13) 岡山県内で開発されている新しい木質材料の性能 試験	26～28
加工技術 の開発・ 改良	単県	1,010	(14) 岡山県産材の難燃化技術の開発・改良	26～28
	単県	1,000	(15) 内装用木材の含水率管理基準の開発	24～28
	単県	1,204	(16) 県産ヒノキによる集成材の性能評価及びコスト分析 (県産ヒノキ販路拡大等推進事業)	24～26
	単県	1,186	(17) 林地残材等の木質バイオマス燃料としての品質性能 の分析	25～27
	受託	1,005	(18) 伐採木材の高度利用技術の開発	25～29
	受託	3,567	(19) 加圧脱水およびその処理材の天然乾燥に関する調査	26
木質材料 の開発	外部	320	(20) 木質バイオマスを素材とした樹木の凍害防止資材の 開発	25～27
	センター	600	(21) リンドウの連作障害を回避する木質栽培床の開発	25～27
	受託	295	(22) 木粉の製造条件、特性評価等に関する技術開発 (SMART工場)	24～26
計		10,936	10 課題	

「外部」：外部知見活用型・産学官連携研究事業、「受託」：受託研究、「共同」：共同研究、
「センター」：総合センター予算（地域バイオマス資源活用技術開発事業）

（参考）その他共同研究、継続課題等

木質材料の開発 木材・木製品の性能評価に関する研究・調査（H22～）

健康・環境に配慮したスギ・ヒノキ調色内装材の開発（H25～）

熱風減圧乾燥装置による構造用製材の人工乾燥技術の開発（H21～）

(1) 列状間伐後の下層植生に関する研究

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成25～27年度、2年目

【担当者】 西山 嘉寛

【目的】

列状間伐施行地が毎年増加していく中で、施行後の下層植生の生育状況を的確に検証・把握していくことが急務となっている。そこで、列状間伐施行地の下層植生の生育状況をより詳しく把握するとともに、より確実な生育方法を明らかにする。

【全体計画】

- 1 更新状況調査
- 2 更新状況の分析

【成果の概要】

1 更新状況調査

県北部の列状間伐施行地（2001～2008）11地点において、スギ6事例、ヒノキ19事例について、それぞれ主林木の毎木調査を実施するとともに（表）、下層植生の植被率を測定した（図）。

表 調査地の概要

調査地 No	所在地		樹種	間伐 実施年	立木密度(本/ha)		本数間 伐率 (%)	伐開幅 (m)	立木幅 (m)	植被率 (%)			
	市町村	大字			間伐前	間伐後				木本類	ササ類	草本類	全体
1	鏡野町	奥津	ヒノキ	2007	1,509	823	45.5	7.5	7.5	22.0	71.0	0.0	83.0
2	鏡野町	奥津	スギ	2007	1,104	589	46.6	6.4	6.3	0.0	82.0	0.0	82.0
3	鏡野町	富西谷	スギ	2007	1,025	677	34.0	6.0	5.8	2.0	0.0	50.0	51.0
4	鏡野町	富西谷	ヒノキ	2007	863	441	48.9	7.3	6.9	38.0	34.0	9.0	74.0
5	津山市	上横野1	ヒノキ	2008	1,146	705	38.4	5.0	7.0	77.0	0.0	12.0	80.0
6	津山市	上横野1	ヒノキ	2008	1,478	798	46.0	5.7	5.6	59.0	0.0	24.0	78.0
7	津山市	上横野2	ヒノキ	2009	1,428	853	40.3	4.6	7.0	27.0	0.0	5.4	31.4
8	西粟倉村	長尾	スギ	2007	1,385	1,005	27.4	6.6	11.5	2.0	0.0	62.0	64.0
9	西粟倉村	長尾	スギ	2007	940	564	40.0	9.7	8.2	61.0	0.0	22.0	78.0
10	西粟倉村	大茅	ヒノキ	2008	1,590	818	48.6	4.5	6.3	36.0	0.0	3.0	38.0
11	西粟倉村	大茅	スギ	2008	868	592	31.8	7.4	8.3	10.0	0.0	11.0	20.0
12	津山市	奥津川	ヒノキ	2009	1,601	817	49.0	5.2	2.5	37.0	34.0	9.0	71.0
13	津山市	奥津川	ヒノキ	2009	1,560	780	50.0	2.7	1.8	22.2	54.0	4.8	76.0
14	奈義町	馬桑	ヒノキ	2008	1,031	425	58.8	8.0	4.5	49.0	9.0	23.0	73.0
15	奈義町	馬桑	ヒノキ	2008	989	601	39.3	6.4	7.8	55.0	0.0	27.0	77.0
16	美咲町	吉ヶ原	スギ	2008	915	530	42.1	5.3	5.1	16.0	0.0	49.0	62.0
17	美咲町	吉ヶ原	ヒノキ	2008	745	372	50.0	6.1	5.2	55.0	0.0	29.0	77.0
18	津山市	上横野3	ヒノキ	2008	1,158	690	40.4	9.1	11.4	33.0	19.0	12.0	57.0
19	津山市	上横野3	ヒノキ	2008	1,430	867	39.4	8.7	8.7	69.0	0.0	3.0	72.0
20	津山市	加茂町櫛井	ヒノキ	2008	1,339	772	42.3	5.6	4.4	47.0	0.0	21.0	60.0
21	津山市	加茂町櫛井	スギ	2008	1,341	642	52.2	5.8	3.3	30.0	10.0	43.0	77.0
22	津山市	加茂町原口	スギ	2008	2,593	1,473	43.2	5.3	6.0	33.0	20.0	4.0	52.0
23	津山市	加茂町原口	ヒノキ	2008	1,921	1,133	41.0	3.9	3.4	26.0	47.0	14.0	77.0
24	津山市	加茂町下津川	スギ	2001	602	357	40.7	11.2	9.3	44.0	0.0	15.0	56.0
25	津山市	加茂町下津川	ヒノキ	2001	748	365	51.2	7.1	3.6	57.0	0.0	7.0	60.0

2 更新状況の分析

列状間伐後、木本類の植被率を50%以上期待するためには、伐採幅をヒノキ人工林で約5m（2伐以上）、スギ人工林で約9m（4伐以上）確保する必要があることが示唆された。

また、ササ類の植被率が概ね50%以上の場合、木本類の植被率は概ね30%以下となっており、ササ類の侵入が、木本類の定着を阻害していることが明らかになった（図）。

【今後の課題】

伐開幅が10m以上の事例が少なく、今後新たな事例を収集する必要がある。

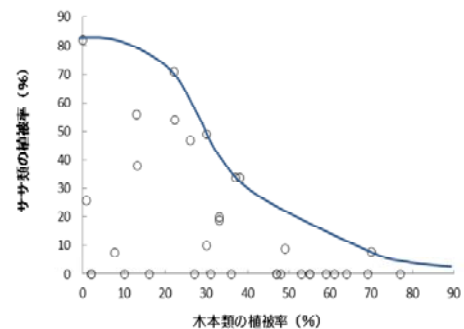


図 木本類とササ類の植被率との関係

(2) マツノザイセンチュウ抵抗性品種開発技術高度化事業

【研究区分・期間・年次】 受託・共同研究、平成25～28年度、2年目

【担 当 者】 片桐 智之, 石井 哲

【目 的】

近年、マツ枯れ被害は全国的にみれば減少傾向であるが、今後、被害拡大に対応したより強い抵抗性を有する種苗の開発を効率的に実施することが求められている。そのため、マツノザイセンチュウ抵抗性の効率的な判定技術の開発及びより強い抵抗性を有する品種の開発を実施する。

【全 体 計 画】

- 1 抵抗性マツ林分の系統管理とDNA分析用試料採取
- 2 抵抗性マツ林分の枯損調査
- 3 生存木からの種穂の採取

【成 果 の 概 要】

1 抵抗性マツ林分の系統管理とDNA分析用試料採取

岡山県の抵抗性アカマツ次代検定林のうち、玉野市、総社市、倉敷市の各検定林を調査対象地とした。そのうち、玉野市検定林において、DNA分析用試料を採取した。

2 抵抗性マツ林分の枯損調査

玉野検定林、総社検定林、倉敷検定林において、枯損調査を行った。各検定林の在来品種等を含む累計枯損率は、玉野検定林89.6%、総社検定林81.7%、倉敷検定林69.4%であった。

倉敷検定林で被害木完全駆除による効果を調査したところ、完全駆除を実施した平成26年度枯損率は4.7%となり、駆除を実施しなかった平成25年度枯損率10.0%を下回った。しかし、完全駆除による枯損率0%は達成できなかった。

3 生存木からの種穂の採取

倉敷検定林5個体、総社検定林4個体から球果を採取し、倉敷検定林4個体、総社検定林4個体から種子を得た。また、倉敷検定林4個体、総社検定林4個体からつぎ木用穂木を採取した。

抵抗性アカマツ採種園10個体から球果を採取し、種子を得た。

これらの試料をもとに、実生苗等を育成していく。

【今 後 の 課 題】

森林研究所内のアカマツ採種園の系統管理のため、林木育種センターとの連携のもと、DNA分析を行い母樹の両親を明らかにする。また、外来花粉の影響を調べるため、採種園周辺のアカマツ林の状況を把握する。

(3) シカによる森林被害対策に関する研究

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成26～28年度、1年目

【担当者】 三枝 道生

【目的】

県内各地におけるシカの生息及び森林被害の実態を調査解明するとともに、前年度までの調査結果を元に、入手しやすい資材を用いた防護柵による効率的な被害対策を検討する。

【全体計画】

- 1 被害実態及び生息状況調査
- 2 効率的な防除方法の検討

【成果の概要】

1 被害実態及び生息状況調査

市町村、有害鳥獣駆除班等を対象にアンケートを実施した。

市町村に対する調査では、25市町村（H25：24市町村）で生息を確認しており、そのうち15市町村（同：18市町村）で被害の回答があった。一方、現時点では住民からの報告はないものの、被害の可能性があるとの回答が5市村あり、潜在的には被害範囲が拡大していると推測された。

有害鳥獣駆除班に対する調査では、回答を得られた22市町村、109名のうち、88%が生息あり、61%が被害ありと回答された。東備、勝英地域では全地区で被害ありであったが、県西部に向かうにしたがって、被害なしの回答が増加した、被害対策としては、銃及びくくりワナによる捕獲が中心であった。それ以外では、防護柵の設置は集落、個人で実施されているが、追い払いや休耕地等の刈り払いは個人による実施が中心となっていた。

現地踏査による生息状況調査を、10～12月に20箇所調査ルートで実施したところ、19ルートで食痕を、17箇所で糞塊を確認した。糞塊出現数の多いルートは勝英、東備及び津山北部の各地域で、県西部のルートでは糞塊が確認されなかった。年ごとの糞塊出現数は、調査期間が短いため確定はできないものの、勝英地域の各ルートでは数量が多い状態で横ばい、東備及び津山北部地域では若干増加傾向が見られた。

2 効率的な防除方法の検討

前年度までの調査で、一定の防護効果が確認された樹脂ネットを用いて、シカによる食害の激しい広葉樹林内に、高さ1.5mの柵を単木及び区画で設置し、防護効果を調査した。

降雪のため調査を中断した冬期までは柵外に出た枝の食害が見られるものの柵内への侵入は確認されなかった。降雪地域では、雪による防護柵の破壊が頻繁に起こるため、耐久性について調査を継続する。

【今後の課題】

- 1 各地域におけるシカ被害の推移を調査するため、継続的に生息及び被害状況の調査を実施する。
- 2 既存の防護柵を調査し、侵入された原因を解明し、改良策を検討する。加えて、降雪地域においては、雪対策についても検討する。
- 3 シカの行動特性、習性を習得し、捕獲柵の形状等を検討し、効率的に捕獲する技術を構築する。

(4) 生理活性物質を用いたマツタケの人工培養方法の研究

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成25～27年度、2年目

【担当者】 藤原 直哉

【目的】

マツタケが樹木の根から摂取している栄養の利用形態を明らかにし、人工栽培や効率的な発生技術、環境整備施業に役立てる。

【全体計画】

- 1 マツタケ菌糸の成長促進物質（フラボノイド）の散布方法の研究
- 2 アカマツ細根の抽出物の研究
- 3 子実体誘導方法の研究

【成果の概要】

1 マツタケ菌糸の成長促進物質（フラボノイド）の散布方法の研究

美咲町試験地のシロを再調査し、子実体の発生位置を基準として、2か所のシロ跡地の周辺土壌からマツタケのDNAを検出し、消失したシロの生存を確認したが、地表に現れた部分は、非常に小さく、フラボノイドの散布効果を確認することは困難であった。

2 アカマツ細根の抽出物の研究

細根の抽出物を原料として、各種の液体培地、寒天培地、菌床培地を作成後、マツタケの種菌を接種し、形成されたコロニーを観察し、菌糸の変形を確認した。また、2年生苗木を継時的に測定したところ、根に含まれる栄養分が、夏期より冬期に多く蓄積されていたことから、冬期の根を採取することが適切と思われた。これらの知見を元に、培養方法の改良を行っている。

3 子実体誘導方法の研究

上記2の培養物に、温度刺激を与えたが、特に変化は見られなかった。

【今後の課題】

美咲町試験地のシロは、フラボノイド散布試験を実施し、効果を検証する。また、細根抽出物については、抽出法と培養方法を改良し、より効率的な施用方法を検討する。さらに、従来の環境整備については、より省力的なマツタケ栽培を目指す必要性があることから、管理が容易なミニチュアのアカマツ林によるマツタケの栽培を研究する。

(5) 倒木接種による省力的きのこ栽培の実用化

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成26～28年度、1年目

【担当者】 藤原 直哉

【目的】

倒木接種法を利用し、消費者の嗜好に合わせた淡色系のきのこの栽培方法を開発する。また省力的な栽培方法を開発する。さらに、カシノナガキクイムシの増殖抑制を試みる。

【全体計画】

- 1 淡色シイタケの栽培試験
- 2 カシノナガキクイムシの増殖抑制試験
- 3 倒木接種試験の継続調査

【成果の概要】

1 淡色シイタケの栽培試験

予備試験として、倒木接種したシイタケのほだ木を、原基形成期の9月以降被覆した試験区1（遮光率70～75%）では、淡色の子実体は発生しなかった。一方、通年被覆した試験区2（遮光率99.5～99.8%）では、淡色シイタケが発生した（図1）。このことから淡色シイタケの生産には、極めて高い遮光処理を、長期間実施する必要があると推定された。

2 カシノナガキクイムシの増殖抑制試験

シイタケ（森290）遺伝子を検出するプライマーを設計し、PCR増幅によって、木材からの遺伝子検出に利用できることを確認した。また、5月末に鏡野町内の激害地で、ミズナラ健全木に、シイタケ（森290）とナメコ（森2号）を倒木接種し、9月に試験体を調査した。この試験体の材長の2/3の部分で、シイタケの遺伝子を検出したが、残り1/3では検出できなかった。このことから、接種する溝の幅が、30cmの場合、菌糸が全体にまん延するまで、4か月以上の期間が必要と思われた。カシノナガキクイムシの抑制効果については、割材により調査中である。

3 倒木接種試験の継続調査

平成24年（2012年）12月にシイタケを接種したアベマキ大径木（所内・健全木）と、平成25年（2013年）5月にシイタケとナメコを接種したミズナラ大径木（鏡野町・健全木と被害木）は、平成26年（2014年）10月下旬までに子実体の発生を確認した（図2）。



図1 淡色シイタケの発生



図2 ナメコの発生（ミズナラ）

【今後の課題】

気象変化が大きい自然環境下で淡色シイタケが、安定的に発生する栽培条件を模索する。

(6) 岡山甘栗安定生産技術の研究

【研究区分・期間・年次】 知的財産創出・活用事業、平成26～27年度、1年目

【担当者】 西山 嘉寛

【目的】

森林研究所では、所内で育成した甘栗の中から、優良な3系統を選抜し、品種登録を行った後、平成22年12月から苗木の販売を開始しているが、今後の産地化を図るため、苗木植栽後の生育状況等の追跡調査や、将来の成園化に向けた栽培の基礎調査を行う。

【全体計画】

- 1 新植地への追跡調査
- 2 渋皮剥離性調査
- 3 結実量調査
- 4 収穫方法の検討

【成果の概要】

1 新植地への追跡調査

水田跡地へ植栽したケースでは、盛土を80cm以上した場合、当年度の新梢が太く、充実していた（図）。



図 水田跡地への植栽事例

2 渋皮剥離性調査

H26年度、JA勝英に初出荷した4生産者について、その果実等級と渋皮剥離率を調査した結果、果実等級はいずれもMサイズの割合が最も高かった。また、焼栗による渋皮剥離調査の結果では、渋皮剥離率は84.6～100%であった。渋皮剥離率が80%台と低い2ケースについては、栽培園近くにニホングリ（シバグリ含む）があることが確認されたことから、早急にこれを取り除くよう、生産者に対し、それぞれ指導を行った。

表 年度別結実量の推移

植栽地	品種	植栽年月 (年.月)	調査年度別結実量 (kg/10a)					
			2009	2010	2011	2012	2013	2014
勝央町1	岡山1号	2005.4	201.8	182.8	220.7	234.7	272.8	335.8
勝央町2	岡山1号	2006.4	22.3	92.0	269.3	211.2	142.7	362.0
	岡山3号	2006.4	8.3	61.0	172.9	153.0	59.8	204.6

3 結実量調査

2014年度は豊作であったが、2実証園ともに、岡山1号の結実量は10a当たり300kg以上を記録し、ニホングリに近い生産量を期待できることが明らかになった（表）。

4 収穫方法の検討

イタリア製クリ収穫機の公開デモを行い、本機器がクリ収穫作業に有効であることが示唆された一方で、移動（運搬）等の課題が明らかになった。

【今後の課題】

収穫作業の軽減化を図る。

(7) 木質バイオマスを素材とした樹木の凍害防止資材の開発

【研究区分・期間・年次】 外部知見型・産学官連携研究事業、平成25～27年度、2年目

【担 当 者】 西山 嘉寛

【 目 的 】

果樹栽培を行う場合、幼木段階での凍害発生の有無は、苗木植栽による成園化を大きく左右する。そこで、凍害防止のモモ・ブドウ・栗の幼木等の凍害防止資材として、木質バイオマスを原料に用いて被覆型保温資材（以下 保温資材）を開発する。

【 全 体 計 画 】

- 1 保温資材の実証試験
- 2 改良保温資材の実証試験

【 成 果 の 概 要 】

1 保温資材の実証試験

2013年11月に、所内の岡山甘栗栽培圃場（2013年2月植栽分）において、供試保温資材を植栽木2個体に設置し、翌2014年4月末にこれを回収後、データの解析を行った。その結果、供試保温資材は、ワラ巻きに近い保温効果が認められた。

2 改良保温資材の実証試験

2015年1月に、所内岡山甘栗栽培圃場（2013年2月植栽分）において、供試改良保温資材を植栽木2個体に設置するとともに、ワラ巻を植栽木1個体にそれぞれ設置した（図）。設置後、それぞれの個体に自動記録温度計を設置し、温度を計測した。



図 改良保温資材及びワラ巻の設置状況

注. 両側は保温資材、中央はワラ巻を示す

【 今 後 の 課 題 】

より設置しやすい保温資材へ改良する。

(8) 移動式バイオマス暖房機に関する研究

【研究区分・期間・年次】 知的財産創出・活用、平成25～27年度、2年目

【担当者】 石井 哲

【目的】

化石資源に替わるバイオマス資源の利活用が求められ、薪ストーブやペレットストーブ等様々なバイオマス暖房機が開発されているが、高価であるうえ、維持補修も容易ではない。そこで、これらの課題を解決した、より機能的な移動式バイオマス暖房機を開発する。

【全体計画】

- 1 設計（改良設計）
- 2 試作、試行

【成果の概要】

1 設計（改良設計）

各暖房機の操作性、機密性を改良するとともに、本体重量等を検討した。

2 試作、試行

ハウス用暖房機について、排煙量を増加させるために煙突を2本（100φ×2本）とし、燃材として竹材、50.68kgを用いて試行したところ、暖房機近辺の温度は着火後27分間は18.9℃まで低下したが、その後上昇し、着火から3時間2分後に最高（20.6℃）となった。それ以降、温室内の温度は低下し、外気温と温室後側の温度差の最小は、2.8℃であった（図-1）。

室内用暖房機について、燃材として木竹炭、1.7kgを使用した場合、暖房横の温度は、着火後、ほぼ同じ割合で直線的に昇温し、着火後、1時間34分後に最高（17.9℃）となった（図-2）。暖房機から2.0m離れた室内窓側と4.5m離れた室内奥側の着火時の温度は、それぞれ15.2℃、15.1℃と室内窓側が0.1℃高かったが、着火後は常に室内奥側が高くなっており、木竹炭1.7kgでも部屋全体の昇温が可能であった。

【今後の課題】

ハウス用については、フタの開閉に係る時間、操作性を改善するとともに、機密性を調査する。室内用については、形状の単純化と設置の簡便性、燃焼効率の改善を図るための設計変更を行う。

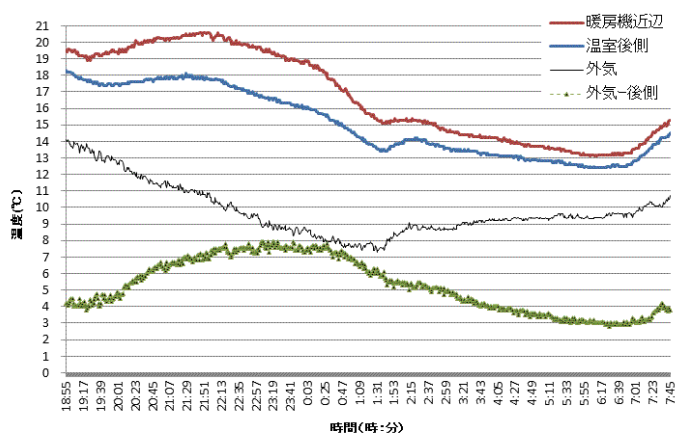


図-1 温度変化（ハウス用）

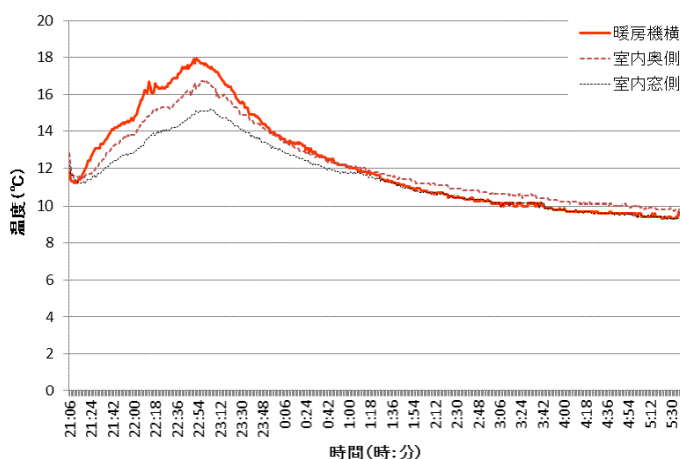


図-2 温度変化（室内用）

(9) 松脂採取に関する調査研究

【研究区分・期間・年次】 共同研究・受託、平成26～、1年目

【担当者】 石井 哲

【目的】

松脂は、製紙用薬品、塗料用樹脂、接着剤用樹脂、電子材料等の多岐に亘る用途があり、国内では、毎年6万トンが消費されている。本県では、昭和40年代まで生産され、生産量全国一を誇っていたが、現在では、中国産が主流となり全く生産されていない。しかし、近年、中国産の松脂価格が高騰してきたため、国内産への回帰が模索されているが、従来の採取方法では、効率が悪く採算性に合わないという問題が生じていた。そこで、今回、新たな松脂採取方法を調査研究するものである。

【全体計画】

- 1 新たな松脂採取方法の開発
- 2 新たな採取方法による採取量調査

【成果の概要】

1 新たな松脂採取方法の開発

従来は、マツの幹に切れ込みを入れ、侵出した松脂を樹幹表面で受けていたが、今回、幹に斜めにステンレス直管を挿入し、試験管や三角フラスコで採取する器具を試作したところ、概ね採取は可能であったが、直管の場合、ネジ式管と異なり、穴と管の間に隙間が生じると、松脂が漏れることがあった。

2 新たな採取方法による採取量調査

2014年4月9日以降に、当所内の一般アカマツ、抵抗性アカマツ・クロマツ、和華松等に、また、7月8日以降に関西育種場のダイオウショウに、それぞれ採取管を設置した。ダイオウショウ以外は、松脂の流出は設置日及び翌日までに限られ、その後は、穿孔した穴の中で松脂が固まり、流出が止まった(図-1)。一方、ダイオウショウは、流出は減少するものの、完全に止まることはなく、採取を継続することができた(図-2)。

【今後の課題】

松脂採取器具の改善と、松脂が凝結しない薬剤等を考案し、それをマツ樹幹内に効果的に注入させる方法を検討する必要がある。

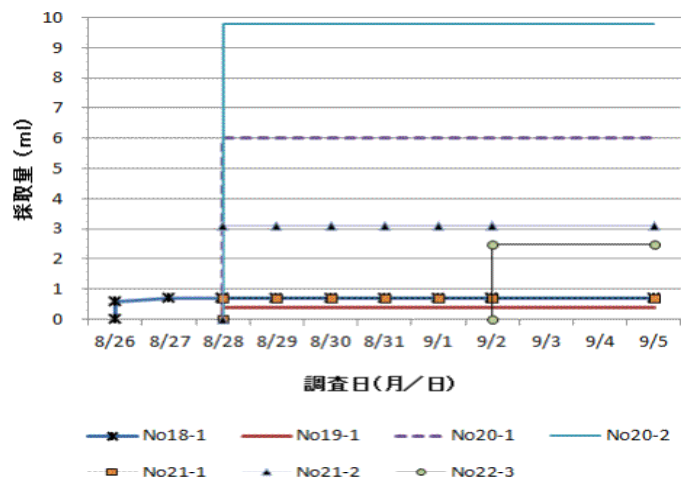


図-1 松脂採取量 (アカマツ)

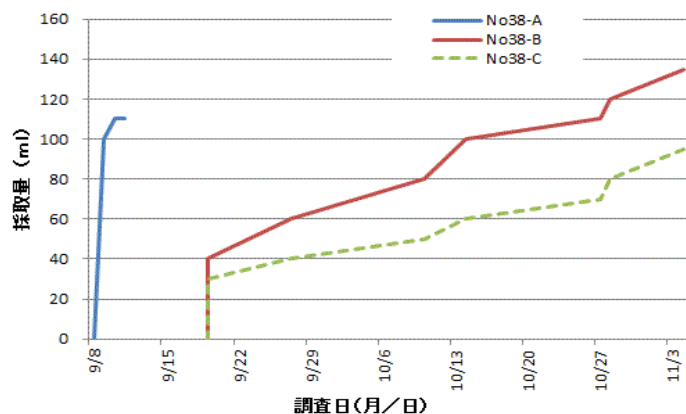


図-2 松脂採取量 (ダイオウショウ)

(10) スイングヤードを用いた架線系作業システムの研究

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成25～27年度、2年目

【担 当 者】 片桐 智之

【目 的】

現在、本県の素材生産は、高密路網を作設した車両系作業システムを主流として行われている。今後、作業が進むにつれ、施業地が作業道を高密度に作設できない急傾斜地へ移行すると予想されており、そのような現場では架線系作業システムが必要となる。

そこで、本研究では、本県に適した架線系作業システムを提案し、車両系作業システムでは搬出が困難な森林における素材生産の促進を目的とする。

【全 体 計 画】

- 1 架線系作業システムの実証試験
- 2 架設方法の検討
- 3 本県に適した架線系作業システムの提案

【成 果 の 概 要】

1 架線系作業システムの実証試験

スイングヤード集材による定性と列状の組合せ間伐、列状間伐と横取りの組合せ間伐、列状間伐の生産性比較試験を行った。

2 架設方法の検討

ランニングスカイライン方式（ホールバックラインシングル式）について、設置距離別の上げ木架設撤去試験を行った。設置距離別の試験結果を図-1に示す。架設、撤去ともに回帰式が得られ、スイングヤードの有効距離である70mでの架設時間は約26分、撤去時間は13分であると推定された。

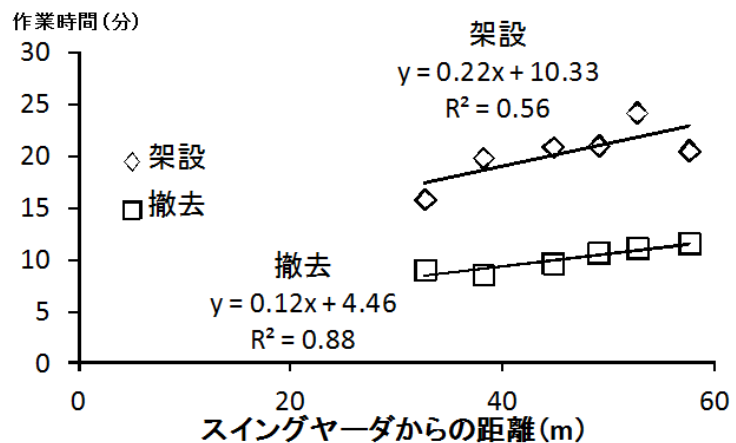


図-1 設置距離別の架設・撤去時間

【今 後 の 課 題】

架線系作業システムの実証試験結果からスイングヤード集材に最適な方法を提案する。

(11) スイングヤーダを用いた伐倒同時集材方式の現地実証試験

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成25～26年度、2年目

【担当者】 片桐 智之

【目的】

我が国の列状間伐は、先行伐倒後に集材を行う方式（先行伐倒方式）が主流となっているが、先行伐倒方式は、かかり木が発生したり、伐倒木の影響で架設が困難になる等の課題がある。その課題を克服するために、森林技術総合研修所林業機械化センターおよび森林総合研究所が、安全性・生産性が向上する「スイングヤーダにおける伐倒同時集材方式」を提案した。本県では、今後、列状間伐の実施が増加すると予測され、安全で生産性の高い方式が求められている。本研究は、伐倒同時集材方式の実証試験を行い、伐倒同時集材方式の導入を検討することを目的とする。

【全体計画】

- 1 伐倒同時集材方式の実証試験
- 2 伐倒同時集材方式の導入

【成果の概要】

1 伐倒同時集材方式の実証試験

平成25年度実証試験では、道脇の立木が伐倒同時集材の効率的な作業の支障となっていることが明らかとなり、まず道際から15m程度までの立木に対してウインチ集材を行い、その後残りの立木に対して伐倒同時集材を行う集材方式（以下、改良方式）

を提案した。平成26年度実証試験では、新見市大佐のおかやまの森整備公社林において、伐倒同時集材（以下、伐倒同時）と改良方式の比較試験を行った。使用した機械は、13 tクラスのスイングヤーダとした。伐倒同時、改良方式ともに2伐列状間伐とした。生産性は改良方式が伐倒同時より約20%向上した。また、生産コストは約1,300円低くなった。このことから、事前に道脇の立木を処理することにより、伐倒同時の問題点が解決し、効果的な方法となったと考えられた。

2 伐倒同時集材方式の導入

改良方式が伐倒同時より効率的な方式となったため、改良マニュアルを作成した。

【成果の活用】

作成した改良マニュアルを使い、林業普及指導員を通して、普及活動を行っていく。

表 伐倒同時集材の生産性および生産コスト

区分	伐倒同時	改良方式	
生産性	2.12	2.53	m ³ /時
(1日6時間)	12.72	15.18	m ³ /日
(2人作業)	6.36	7.59	m ³ /人日
生産コスト	6,859	5,501	円/m ³



(12) その他共同研究・継続課題等

12-1 ナラ類集団枯損についての調査研究

【研究区分・期間・担当者】 共同研究、平成24～、三枝 道生

【内容】

ナラ枯れの簡易な防除手法として不織布を用いた粘着シートによるカシノナガクイムシの脱出防止効果を調査した。資材と樹幹に隙間を作るためのスペーサーの形状の違いによる捕獲率を比較したところ、全体的に隙間ができる金網を用いた調査木で安定して高い捕獲率が得られた。

また、調査対象とした地上高約180cmまでのうち、地際から約70cmまでで、約70%の個体が捕獲されたことから、根元部分における防除は特に重要で、資材同士を隙間なく設置する必要性が改めて示された。



左 : スペーサー設置状況
(上部：ロープ素材
下部：ネット素材)
中央：粘着シート設置状況
右 : 粘着シートによるカシノ
ナガクイムシ捕獲状況

12-2 育林におけるグルタチオンの効果調査

【研究区分・期間・担当者】 継続課題、平成24～、石井 哲

【内容】

アカマツの初期成長段階での効果調査

備前市伊部地内の地表面散布区（3年生）の施用量別平均成長率は1区が325.9～648.1%（ $P=0.09$ ）、2区が598.7～1,092.3%（ $P=0.80$ ）で有意差は認められなかった（図-1）。岡山市中区今谷地内の埋設区（2年生）の1区及び2区における施用量別平均成長率は、それぞれ51.5～68.2%（ $P=0.22$ ）及び、55.1～64.2%（ $P=0.78$ ）で、両区とも有意差は認められなかった（図-2）。同じく埋設区（3年生）の1区及び2区における施用量別平均成長率は、それぞれ282.0～325.4%（ $P=0.86$ ）及び、196.5%～256.3%（ $P=0.12$ ）で、両区とも有意差は認められなかった（図-3）

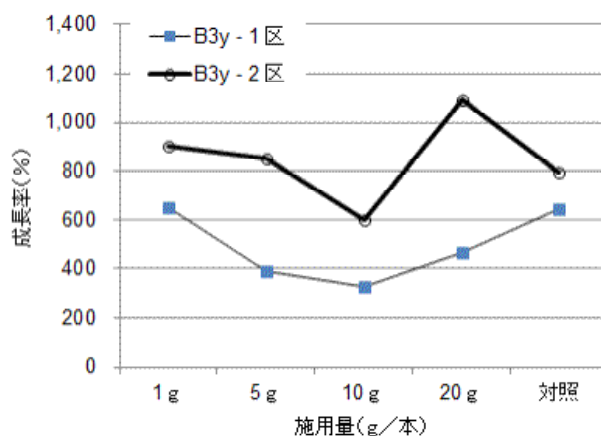


図-1 施用量別平均成長率（備前・3年生）

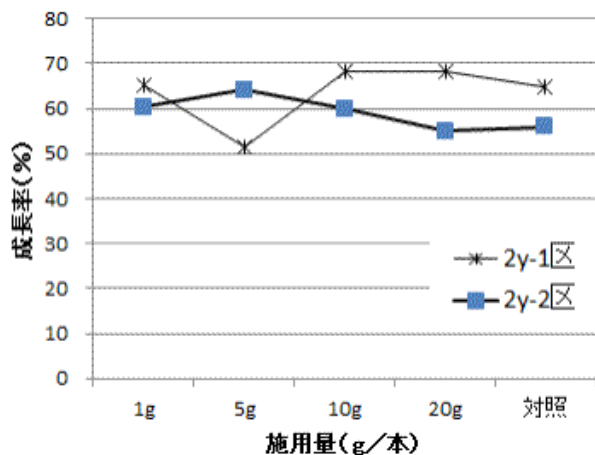


図-2 施用量別平均成長率 (岡山・2年生)

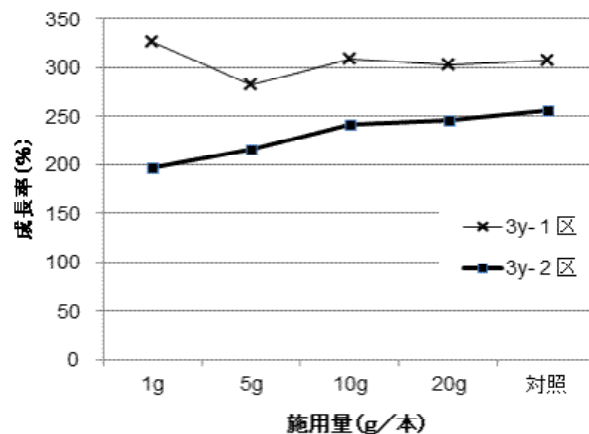


図-3 施用量別平均成長率 (岡山・3年生)

12-3 簡易軽量炭化炉及び炭化技術の開発

【研究区分・期間・担当者】 継続課題、平成20～、石井 哲

【内容】

炭化炉本体の側面の固定具について、これまで割ピンを使用していたものを、他の部分と同様にJピンに変更した。このことにより部材種数の削減を図ることができた。

また、刀匠会の鍛錬用としてダイオウショウを、研磨用としてカクレミノを、それぞれ当炭化炉で製炭し、炭の精練度を調査したところ、どちらも精練度0～4程度の品質のものを製炭することができたが、これまでのアカマツ炭やアブラギリ炭に比べ脆く、代替できるまでにはいかなかった。



図-1 ダイオウショウ



図-2 同左製炭後



図-3 カクレミノ



図-4 同左製炭中

(13) 岡山県内で開発されている新しい木質材料の性能試験

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成26～28年度、1年目

【担 当 者】 小玉泰義・野上英孝・金田利之

【目 的】

近年、接着重ね梁やCLT（直交集成板）等、新しい木質系建材への県産ヒノキ材の利用、需要拡大が期待されている。本課題は、接着重ね梁やCLT等、本県で開発されている新しい木質材料の性能評価を行うことで、県内産ヒノキ材の需要拡大を図ることを目的とする。これまで、別途実施された「ヒノキ新用途実証事業」において、以下の結果が得られている。

①県産ヒノキ材を用いた接着重ね梁に関して、エレメントとなるヒノキ管柱の品質が一定以上でないと、重ね梁として必要な性能が得られない。

②県産ヒノキ材を用いたCLTに関しては、おおむね期待される性能が得られる。

これらの結果を踏まえ、初年度は、より緊急性を要する接着重ね梁について、安全な住宅設計が可能なスパン表の作成を試みた。

【全 体 計 画】

- 1 接着重ね梁用途に向けた県産ヒノキ材の性能評価
- 2 直交集成板用途に向けた県産ヒノキ材の性能評価

【成 果 の 概 要】

1 接着重ね梁用途に向けた県産ヒノキ材の性能評価

製材品については、これまで収集してきた県産材の強度データをもとに、既に、「岡山県産構造用製材スパン表」を作成している。今回は、製材の平角等の代わりに、接着重ね梁を使用する場合のスパン表の作成を試みた。ただし、目的の項で述べたように、重ね梁はエレメントである管柱が適正な品質を有することを前提として作られるものであり、現状では問題点があることを指摘せざるを得ない状況にはあるが、とりあえず今年度は管柱が適正に選別されたと仮定し、暫定版スパン表を作成した。あくまで暫定版であるため、まだ一般には公表していない。早急に検討が必要な、管柱の品質を担保するための適正な選別手法については、27年度に取り組む予定である。

今回試作したスパン表の条件は、以下の通りである。

- 1) 基準寸法（910mm, 950mm, 985mm, 1000mm）の4条件
- 2) エレメント（ヒノキ管柱）3寸5分角、4寸角、2段重ね、3段重ね
- 2) 樹種 岡山県産ヒノキ材
- 3) 等級（製材の日本農林規格における構造用製材：目視等級区分、機械等級区分の等級が与えられた材）
- 4) 材種（母屋、棟木、小屋梁、軒桁、胴差）
- 5) 建設地（一般地から積雪量2mまで、品確法の等級2まで）
- 6) 屋根勾配（1寸から6寸）

【今 後 の 課 題】

今後、完成版が仕上がった段階で、接着重ね梁の採用の意志がある住宅の設計者、施工業者等に向けて普及を行う予定である。

(14) 岡山県産材の難燃化技術の開発・改良

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成26～28年度、1年目

【担当者】 金田利之、小玉泰義、小川裕

【目的】

公共建築物等木材利用促進法の施行により、今後、建築分野での木材の需要拡大が期待されることから、岡山県産材について、特に内装材としての需要拡大を図るために難燃化技術の開発・改良を行う。

【全体計画】

- 1 ヒノキ材の処理技術の開発と性能評価
- 2 スギ材の処理技術の開発と性能評価
- 3 難燃化処理マニュアルの作成

【成果の概要】

1 ヒノキ材の処理技術の開発と性能評価

(1) 難燃化薬剤の薬剤吸収量と難燃性能

無節の岡山県産ヒノキ材（厚15～17×幅108×長250mm）について、自家調製した難燃化薬剤（①リン酸系、②ホウ酸系、③リン酸系とホウ酸系の混合）、市販の難燃化薬剤（①ノンネンW-200、②ノンネンW2-50、丸菱油化工業㈱製）を2種の処理条件（①減圧処理、②減圧・加圧処理）で処理した。難燃処理した試験体から厚さそのまま、幅及び長さが99mm±1mmの試験片を採取して、コーンカロリメータ（C3、東洋精機㈱製）を用いて発熱性試験を行い、総発熱量及び最大発熱速度を求めた。

結果の一例として、不燃の性能を見るための燃焼時間20分における各種薬剤の薬剤吸収量別の総発熱量の分布を図に示す。

- 1) リン酸系薬剤は薬剤吸収量が300kg/m³程度で難燃（燃焼時間5分）、準不燃（燃焼時間10分）の基準に合格していたが、不燃（燃焼時間20分）の基準（総発熱量：8MJ/m²以下）を満足しなかった。
- 2) ホウ酸系薬剤は薬剤吸収量が20kg/m³程度で難燃の基準を満足しなかったため準不燃、不燃の試験を行わなかった。
- 3) リン酸系とホウ酸系の混合薬剤は薬剤吸収量275kg/m³以上で難燃、準不燃、不燃の基準に合格していた。
- 4) 市販の難燃化薬剤は、ノンネンW-200が薬剤吸収量200kg/m³以上で難燃、準不燃、不燃の基準に合格していた。ノンネンW2-50は薬剤吸収量が200kg/m³程度で難燃、準不燃に基準に合格していたが、不燃の基準を満足しなかった。

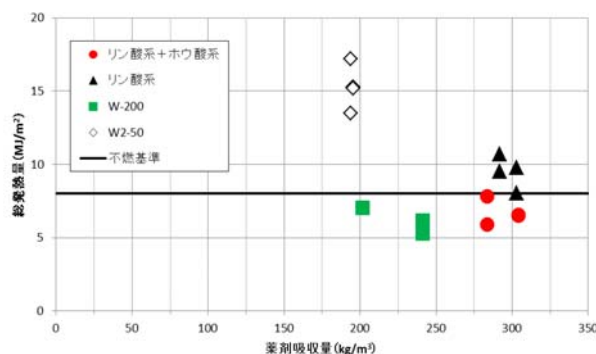


図 各種薬剤の薬剤吸収量と総発熱量の分布の一例（燃焼時間：20min）

(2) 難燃化薬剤処理による表面色の変化

前項の難燃化薬剤処理による表面色の変化を測色色差計（SMカラーメーターSM-T、スガ試験機㈱製）を用いてCIE L*a*b*（L*a*b*表色系）による色彩及び色差を測定した。

この結果、明度（L*）は、すべての難燃化薬剤処理により低下していたが、色相と彩度を表す色度であるa*・b*は処理による顕著な変化が認められなかった。色差は、薬剤処理による顕著な差が見られなかった。

【今後の課題】

スギ材についても同様の難燃化薬剤による処理を行い、薬剤吸収量別の難燃性能の確認と表面色の変化の計測を行う。

(15) 内装用木材の含水率管理技術の開発

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成24年度～28年度、3年目

【担当者】 野上英孝、金田利之、河崎弥生

【目的】

「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律（平成22年施行）」等の施行により、公共建築物の内装材として、地域材の利用を促進しようとする機運が高まっている。また、一般住宅の着工戸数が大きく減少する中、地域材の利用を推進するためには、構造部材のみならず内装材への利用拡大が求められている。その際、無垢内装材の製造においては、最近の住環境に適応できる高品質な製品とすることが求められる。

近年の建築物においては、特に断熱・気密性能等の向上や、熱源の転換（石油・ガスから電気へ）が進んでいるが、住環境（温度、湿度）に関する具体的データの蓄積が少ない。したがって、まず、これらの状況を把握するとともに、無垢内装材の適正含水率基準および製造技術について検討を行う。

【全体計画】

- 1 最近の住環境調査（平成24年度～25年度）
- 2 最近の住環境における無垢内装材の挙動調査（平成24年度～25年度）
- 3 適正含水率基準を満たすための内装材製造技術の検討（平成26年度～28年度）

【成果の概要】

- 3 恒温恒湿室内で実際の居住環境を考慮した吸放湿試験を行い、様々な乾燥条件の内装試験材について、温湿度環境の変化に伴う挙動の観察を開始した。吸放湿と寸法変化挙動の測定をそれぞれ独立系とすることで、昨年度より測定精度が向上した。改良した計測システムにより、乾燥処理条件の違いが内装材の吸放湿（図1）および寸法変化（図2）挙動に与える影響を把握した。

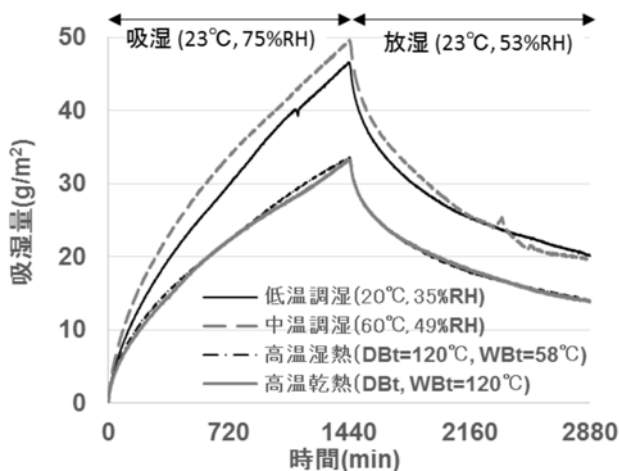


図1 乾燥条件と吸放湿挙動の関係

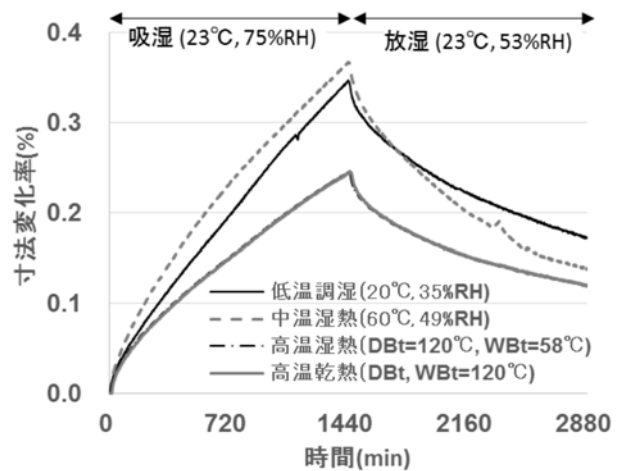


図2 乾燥条件と寸法変化挙動の関係

【今後の課題】

乾燥条件に引き続き、製品仕上げ含水率や製品仕上げ寸法（厚さ）が吸放湿・寸法変化挙動に及ぼす影響を調査する。また、これらの加工条件が製品の色や香りの変化に及ぼす影響を調査することにより、製品品質と付加価値を総合的に勘案した内装材の適正含水率管理手法を提案する。

(16) 県産ヒノキによる集成材の性能評価及びコスト分析 (県産ヒノキ販路拡大等推進事業)

【研究区分・期間・年次】 受託試験研究、平成26年度

【担当者】 小玉泰義、野上英孝

【目的】

- 1 県産ヒノキの新しい用途を目指して、近年、欧米を中心に中層大規模木造に利用されている、CLT（ひき板を直交積層接着した大判パネル）の構成材（主として表板）として、県産ヒノキを利用することを検討する。このため、直交積層構成による接着性能、ひき板のヤング率、厚さ、配置の違いによるCLTの強度性能、及び寸法安定性等の基礎的データの収集を行う。
- 2 ヒノキ製材（正角材）を縦継ぎ及び重ね貼りすることにより、大型木造建築物の柱や梁・桁として使用できる断面の大きな構造材料とすることを検討する。この技術開発は、無垢の製材品を利用できることから集成材製造の設備が不要であり、一般製材の事業所でも安価な設備投資で対応できる。このため、幅広く製材業界の振興に寄与し、県産ヒノキの需要増大が期待できる。

【全体計画】

1 CLTの性能試験

直交積層構成による接着性能、ひき板のヤング率、厚さ、配置の違いによるCLTの強度性能、及び寸法安定性等の検討を行う。

2 ヒノキ重ね梁と縦継ぎ部の強度試験

重ね梁の曲げ試験、アンカーによる縦継ぎ部の引張試験等を実施し、製品の性能確認を行う。
なお、これらの研究は、すべて県内企業を支援する形で、共同して実施するものとする。

【成果の概要】

1 CLTの性能試験

ヒノキCLTについては、平成25年度から継続して測定している寸法安定性試験を実施し、使用環境に対応するための基礎データを収集した。

2 ヒノキ重ね梁と縦継ぎ部の強度試験

接着重ね梁については、アンカー等の接合具を含まない（接着のみで構成した）、縦つぎのない（通し柱）で、2段、3段重ねの梁について曲げ試験を実施した。この実験において、破断の形状から見て、重ね梁の用途として適さないヒノキ管柱があることが判明した。

これらの成果は、受託試験の相手方である（一社）岡山県木材組合連合会に対し、性能試験実施結果報告書ならびにコスト分析報告書として提出した。

【成果の活用】

新材料を製造する事業所等において利用され、県産ヒノキの販路拡大につながる。



CLTの寸法安定性試験



ヒノキ重ね梁の曲げ試験（梁として適さない材を使用した例）

(17) 林地残材等の木質バイオマス燃料としての品質性能の分析

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成25～27年度

【担当者】 小川裕、金田利之、河崎弥生

【目的】

林地残材等を木質バイオマス燃料として有効利用することは、間伐等の森林の適正管理の促進や林業の活性化に資するものである。しかし、利用に際して、含水率の調整方法やチップの形状など、バイオマス燃料としての品質等に関するデータが不足している。

本研究は、未利用林地残材等を燃料として有効活用するうえで必要とされる含水率の適正な調整方法や、その他基本的な品質性能等を明らかにする。

【全体計画】

- 1 林地残材等の存置条件別の含水率調査
- 2 林地残材等の燃焼性能の解明
- 3 木質バイオマスの混焼燃焼性能の解明
- 4 燃料用木質バイオマスの品質管理方法及び混焼による品質改良方法の提案

【成果の概要】

1 林地残材等の存置条件別の含水率調査

原木に対する人工的な加工処理が、その後の乾燥経過（水分変化）に与える影響について、調査を行った。比較した材料の条件は、①半割、②半割後に加圧（強制的に割れを入れる）、③丸太（無処理）の3種類とした。さらに、存置する際の環境として、①露天、②シートで被覆の2種類をさらに複合させて、全体の条件設定を行った。

調査は、夏期（H26.8.28～11.5）、冬期（H26.11.21～H27.2.4）の2回実施した。まず、半割や加圧処理が、含水率低下の速度に与える影響を明らかにするために、特に冬期におけるスギ材について、

期待できるこ

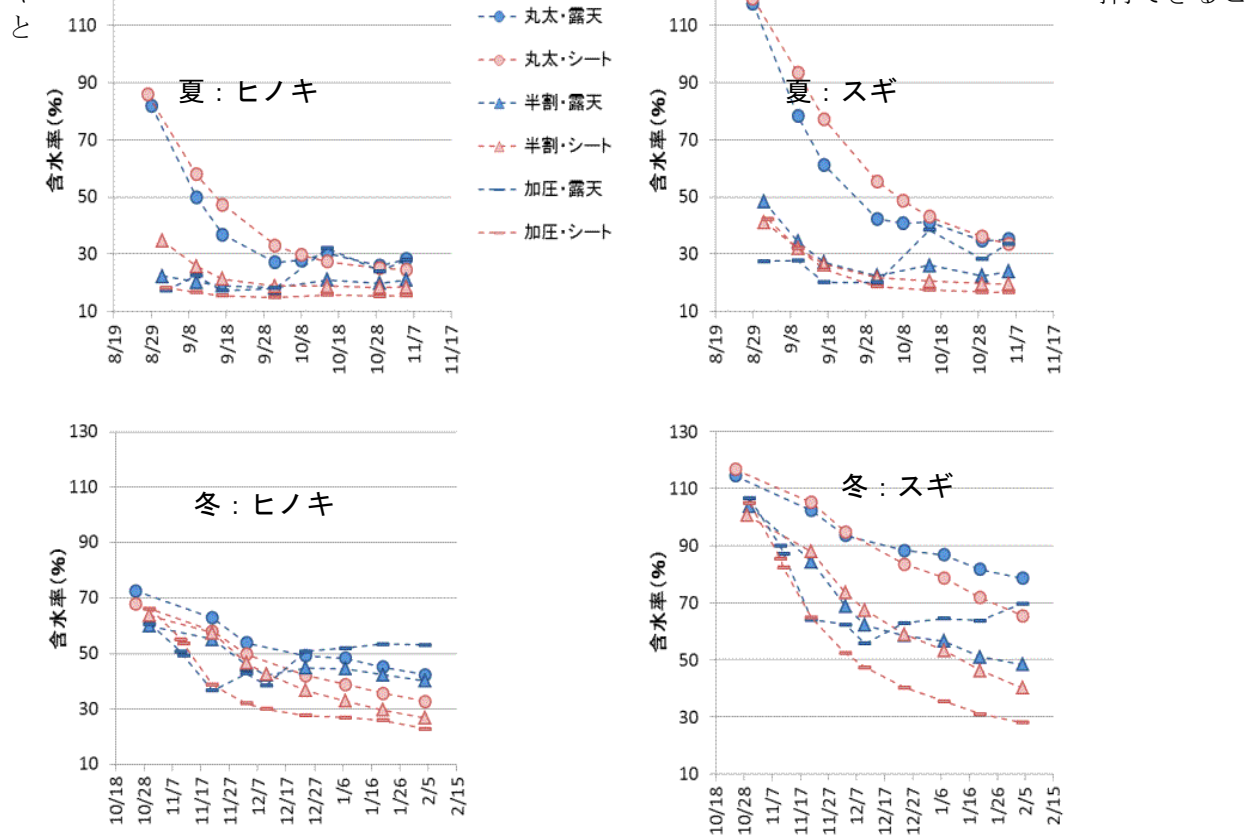


図1 各試験条件別の平均含水率（乾量基準）の経時変化

【今後の課題】

研究を継続中ではあるが、既に得られた知見については、適宜、関係業界へ提供する。

(18) 木質バイオマス素材とした樹木の凍害防止資材の開発

【研究区分・期間・年次】 外部知見活用型・産学官連携研究事業、平成25～27年度、2年目

【担当者】 野上英孝、金田利之

【目的】

近年、気象変動により、早春の低温の影響と考えられるモモ等、果樹の凍害による枯死被害が拡大傾向にある。凍害防止策として、従来から稲わらを主幹部に巻く方法が知られているが、巻き付け作業の煩雑さから、十分な対策が取られていないことが多い。そこで、モモ・ブドウ・栗の幼木等の凍害防止資材として、プレーナー屑等、木質バイオマスを原料とする被覆型保温資材（以下、「保温資材」）を開発する。

【全体計画】

- 1 凍害防止資材の基本製造法の開発および簡易製造装置の開発（平成25年度）
- 2 試作した凍害防止資材を用いた実証試験（平成25～27年度）
- 3 凍害防止資材の改良（平成26～27年度）

【成果の概要】

1 凍害防止資材の基本製造法の開発および簡易製造装置の開発

昨年度検討・決定した製造方法について、果樹圃場における実証試験に供した結果、巻き付け作業時における充填物の偏りが課題となったため、製造方法および製造装置の改良を行い、概ね良好な結果が得られた。

2 試作した凍害防止資材を用いた実証試験（農業研究所との共同実施）

モモ、ブドウ、クリの栽培圃場において、実証試験を実施した。いずれの圃場においても、稲わら巻と同等程度の効果が確認された（表1）。

また、従来法である稲わら巻きに比較して、巻き付け作業時間が大幅に短縮されることを確認した。

3 凍害防止材内部のプレーナー屑の偏りを防止するために、タグピンを配置した。

表1 被覆材がモモ(清水白桃)若木の主幹温度に及ぼす影響

温度 ²	保温資材	稲わら巻き	無処理	外気温
最高(℃)	20.4	26.1	28.9	29.3
最低(℃)	-1.5	-2.6	-5.5	-5.9
平均(℃)	6.7	6.5	7.3	9.6

実証地:岡山県赤磐市神田沖, 測定期間:2014.2.9～2014.4.5

表2 保温資材の違いが巻き付けの作業時間に及ぼす影響

種別	作業時間(秒)	比率(%) ^{**}
試作保温資材	92	56
稲わら巻き	163	100

※稲わら巻きを100としたときの比率

【今後の課題】

凍害防止資材およびその製造方法について、知的財産権取得を行うとともに、技術移転及び実用化を念頭に製造装置の改良を行い、製造工程のさらなる自動化を図る。

(19) リンドウの連作障害を回避する木質栽培床の開発

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成25～27年度、2年目

【担当者】 金田利之、小玉泰義、小川裕

【目的】

本県の特産として県北部で取り組まれているリンドウ栽培は、連作による生育障害が発生するため、継続して同一圃場で栽培できない。そのため、促成栽培、半促成栽培ではハウスを移動する必要がある。また、露地栽培では、管理しやすい適当な圃場は限られており、生産者からは同一圃場で栽培できる技術開発が望まれている。

そこで、リンドウの連作障害を回避するために、樹皮等木質バイオマスを利用した木質栽培床の開発を行う。

なお、本研究は、農林水産総合センターの地域バイオマス資源活用技術開発事業の一環で、農業研究所高冷地研究室と共同で実施する。

【全体計画】

- 1 木質栽培床の製造条件の検討
- 2 木質栽培床の基本物性調査

【成果の概要】

1 木質栽培床の製造条件の検討

低価格の木質栽培床を検討するため、骨材量、バインダーの種類及び量を変えた改良固化木質栽培床（厚さ15cm×幅30cm×長さ40cm）を試作し、形状保持状態から製造条件を決定した。

さらに、バインダーを使用せず熱圧のみで成型する熱圧固化木質栽培床を試作した。

2 木質栽培床の基本物性調査

作製した改良固化木質栽培床について、曲げ強さ及び保水性能の調査を行った。

曲げ強さは、前年度に作製した木質栽培床と同タイプのバインダーで作製したものと比較すると約25%減少していたが、持ち運び等により形状が崩れることはないと考えられる。また、バインダーを低粘度タイプに変更することで、前年度に作製した木質栽培床よりも約1.7倍高い値を示した。

保水性能は、前年度に作製した木質栽培床と比較すると保水量が約45%増加しており、保水性能の向上が認められた。

なお、作製した改良固化木質栽培床がリンドウの生育に及ぼす影響については、農業研究所高冷地研究室において調査中である。



写真 作製した木質栽培床（左：改良固化、右：熱圧固化）

【今後の課題】

今回作製した改良固化木質栽培床と熱圧固化木質栽培床をリンドウ以外の作物へ利用するための製造方法等について検討する。

(20) 木粉の製造条件、特性評価等に関する技術開発

【研究区分・期間・年次】 森と人が共生するSMART工場モデル実証、平成24年～26年度、3年目

【担当者】 野上英孝

【目的】

木質バイオマスの利用において、付加価値が高く県内に需要があるマテリアル原料として、混練型ウッドプラスチック（以下、WPC）製品に用いられる木粉が挙げられるが、平成23年段階では県産の間伐材は用いられていない。

本研究は、県内WPCメーカーが利用できる、粉碎粒径および含水率等が管理された高規格木粉の生産を、地域（真庭バイオマス集積基地）で実現することを目的とする。

【全体計画】

1 木粉製造事業の実用化技術支援（H24～H26）

2 高付加価値木粉製造技術の開発（H25～H26）

【成果の概要】

1 木粉製造事業の実用化技術支援

前年度実用化された木粉（篩い木粉）に加え、製法の異なる木粉（粉碎木粉）についても製造実証を行い、ウッドプラスチックメーカーの製品製造・性能テストをクリア出来たことから、真庭バイオマス集積基地（真庭木材事業協同組合）における生産ラインは当初計画通りの生産能力により、高規格木粉の製造・販売（実証）を実施するに至った。

2 高付加価値木粉製造技術の開発

木粉品質管理の高度化に資するため、木粉製造条件（粉碎方法、粒度、形状特性）がWPCの物性に及ぼす影響について、基礎的な調査を行った結果、品質管理において有益な木粉特性評価指標を見出した。すなわち、強度に影響を及ぼす原料特性指標として、木粉粒度に関しては平均径および均一度が、木粉形状に関してはゆるめ嵩密度および圧縮度が、PP（ポリプロピレン）と木粉のコンパウンドに関しては混練トルクがそれぞれ有用であることが示唆された（表1）。また、WPC製品の生産性に大きな影響を及ぼすコンパウンドの流動性と混練トルクに関し、一定製造条件に対する最適木粉粒径を解明した。（図1）。

表1 WPC引張強度と木粉特性指標の関係

パラメータ	相関係数 R	無相関検定 有意水準
平均粒度	-0.86	**
均一度	0.87	**
安息角	0.57	
ゆるめ嵩密度	-0.81	**
固め嵩密度	-0.35	
圧縮度	0.92	**
MFR	0.00	
混練トルク	0.90	**

【成果の活用】

これまでの成果により、真庭バイオマス集積基地内に高規格木粉の製造ラインが完成し、製品の製造・販売が開始された。基礎的な実験により得られた知見が、製品製造における品質管理に活かされている。

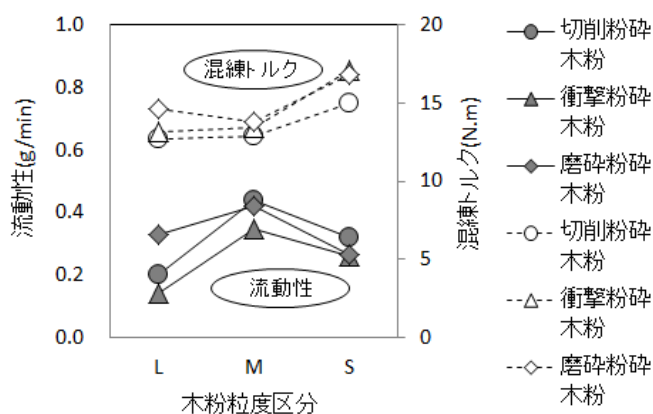


図1 PPとのコンパウンド特性に及ぼす木粉影響粒度の影響

2 試験研究成果の公表

[林業研究室]

(1) 学会（論文含む）・その他発表

部 門	課 題 名	発 表 誌 等	巻 号 等	発 表 者
育林育種	真庭地域における森林資源量調査 －広葉樹に関する考察－	応用森林学会大会研究 発表要旨集	第65回	西山嘉寛
保護	シカ被害に対する森林における 簡易防護柵の検討	応用森林学会大会研究 発表要旨集	第65回	三枝道生
	粘着シートを用いたナラ枯れ防除 試験（3）	日本森林学会大会学術 講演集	第126回	三枝道生、 涌嶋智、池 本省吾、林 晋平、杉本 博之、橋本 道明
経営機械	13トンクラスのスイングヤードに よる「伐倒同時集材方式」の生産性	森林利用学会学術研究 発表会講演要旨	第21回	片桐智之
	コンパス内蔵レーザー距離計等を 用いた森林測定の作業効率	応用森林学会大会研究 発表要旨集	第65回	片桐智之
特用林産	宿主デンプンを利用したマツタケ の培養特性	日本きのこ学会25周年 記念大会講演要旨集	第18回	藤原直哉
	マツタケ菌糸を活性化するフラボ ノイド	研究成果発表会		藤原直哉
	「岡山甘栗」のキシニアに関する 研究－受粉樹との距離について－	応用森林学会大会研究 発表要旨集	第65回	西山嘉寛
	「哲西栗」の紹介 －産地の現状について－	応用森林学会大会研究 発表要旨集	第65回	西山嘉寛
	森林環境教育が木竹炭の需要拡大 に与える影響	木質炭化学会研究発表 会講演要旨集	第12回	石井 哲 福井広和
	岡山県南部における森林資源量と森 林環境教育を通じた薪炭の需要拡大	応用森林学会大会研究 発表要旨集	第65回	石井 哲 福井広和

※下線は発表者

(2) 刊行物 (論文除く)

部 門	課 題 名	発 表 誌 等	巻 号 等	著 者
育林育種	「お役に立ちます！最新研究紹介」 －強度な列状間伐実施後の成長－	現代林業	8月号	西山嘉寛
保護	シカによる森林被害の実態と対策 に関する研究	森林研究所研究報告	第30号	三枝道生
特用林産	倒木接種によるきのご省力的原木 栽培の研究	森林研究所研究報告	第30号	藤原直哉
	岡山甘栗に関する栽培基礎調査 (I)	森林研究所研究報告	第30号	西山嘉寛
経営機械	フェラーバンチャ機能付バケット による森林作業道作設の生産性と 作設コスト －グラップル付バケットによる森 林作業道作設と比較して－	機械化林業	7月号	片桐智之
	製材用材と未利用材を効率的に搬 出する作業システム－木質バイオ マス利用に向けて	現代林業	3月号	片桐智之
森林環境	宇宙桜の育成 －醍醐桜の種子の場合－	森林研究所研究報告	第30号	西山嘉寛

(3) 研究成果等に係る相談・指導

区 分	回 数	主 な 内 容
育林育種 造 林	49	精英樹、エリートツリー、少花粉スギ・ヒノキ、外国産樹種 植栽、コンテナ苗、広葉樹造林、抵抗性マツ、名木バンク
特用林産	203	岡山甘栗、日本栗、マツタケ、シイタケ、ナメコ等栽培方 法、野生きのご鑑定、倒木接種方法、簡易軽量炭化炉、炭焼 き（土窯、レンガ窯、伏せ焼き）、木竹炭、竹林育成、穂先 タケノコ、ぎんなん、松脂
森林保護	35	シカ食害防止、シカ生態、ナラ枯れ、松くい虫防除（使用薬 剤等）、病虫害判定他、
経営、機械	84	伐倒同時集材、伐採方法、GIS、GPS、高性能林業機械
森林機能保全	14	水源涵養機能、森林土砂流出防止機能、竹林拡大防止方法 （伐採方法、薬剤施用）、竹林伐採方法
計	385	

(4) 共同研究に伴う交流実績等

内 容	年 月 日	場 所	職 員	備 考
松脂採取に係る研究推進会議	H26. 4. 7	久米南町	石井	
ナラ枯れの環境型防除法に関する検討会議	H26. 5. 19-20	山口県	田中三枝	
コンテナ苗を活用した低コスト再造林技術の実証研究推進会議	H26. 5. 21	東京都	片桐	
平成26年度林野庁委託事業（抵抗性マツ）関西推進会議	H26. 10. 21-22	岡山市	石井 片桐	
平成26年度林野庁委託事業（抵抗性マツ）第2回関西推進会議	H27. 1. 7-8	山口県	石井 片桐	
コンテナ苗を活用した低コスト再造林技術の実証研究検討会議	H27. 1. 27	東京都	片桐	

(5) 講師・審査員等の派遣

題 名	年 月 日	場 所	職 員	対 象 等
炭焼き指導	H26. 4. 12	岡山市北区御津	石井	紙工地区協議会
里山の利用及び炭焼き指導	H26. 4. 13	岡山市北区御津	石井	イノチネ
岡山甘栗推進会議	H26. 4. 14	美作市明見	西山	JA勝英他
就実・森の学校 森の幼稚園	H26. 4. 19	岡山市中区今谷	石井	学校法人就実学園
就実・森の学校 森林学習	H26. 4. 27	岡山市中区今谷	石井	学校法人就実学園
就実・森の学校 中三操山ウォーク	H26. 5. 20	岡山市中区今谷	石井	学校法人就実学園
岡山甘栗推進会議	H26. 5. 23	美作市明見	西山	JA勝英他
春の森林学習講座（竹林の利用）	H26. 5. 24	津山市戸脇	石井	倭文の郷
マツタケ研修	H26. 6. 6	久米南町羽出木	藤原	久米南町マツタケ研究会
ケニヤ森林研究所研修員研修（採種園の管理他）	H26. 6. 11	勝央町植月中	石井	関西育種場経由
フェラーバンチャ機能付バケットによる森林作業道作設	H26. 8. 1	岡山市	片桐	林業改良指導員
林業普及指導員「専門研修」報告会	H26. 8. 1	岡山市中区	西山	林業普及指導員

コンテナ苗育苗技術意見交換会	H26. 8. 26	徳島県		行政・研究機関他
松林整備・炭焼き指導	H26. 9. 20	美咲町江与味	石井	全日本刀匠会、荒川化学工業
岡山県内国有林野等所在市町村長協議会	H26. 9. 30	勝央町植月中	石井	岡山森林管理署、関係市町村長
マツタケ研修	H26. 10. 15	勝央町植月中	藤原	亀岡市財産区
「伐採・植付一貫作業下でのコンテナ苗等の活着・生育実証」とシカ被害対策研究成果と課題についての現地検討会	H26. 10. 9	新見市高尾	西山	生産者他
第2回野生動物セミナー	H26. 10. 21	岡山市北区津島中	三枝	岡大・岡山理大
平成26年度治山技術検討会（森林整備部門）	H26. 10. 28	津山市阿波他	西山	行政
里山の利用及び炭焼き指導	H26. 10. 26	岡山市北区御津	石井	イノチネ
秋の森林学習講座	H26. 11. 16	倉敷市船穂町	石井	船穂里山の会
就実・森の学校 きのこと植菌指導	H26. 11. 23	岡山市中区今谷	石井	学校法人就実学園
就実大学教育学部森林環境教育指導	H26. 11. 30	岡山市中区今谷	石井	就実大学
就実・森の学校 炭焼き指導	H26. 12. 7	岡山市中区今谷	石井	学校法人就実学園
就実・森の学校 アカマツ植樹指導	H26. 12. 13	岡山市中区今谷	石井	学校法人就実学園 荒川化学工業
岡山甘栗推進会議	H26. 12. 17	美作市明見	西山	JA勝英他
就実・森の学校 竹林体験指導	H26. 12. 23	岡山市中区今谷	石井	学校法人就実学園
岡山甘栗栽培講習会	H27. 1. 14	勝央町植月中	西山	JA勝英他
就実・森の学校 炭焼き指導	H27. 1. 18	岡山市中区今谷	石井	学校法人就実学園
(株) サンロードとの情報交換会	H27. 1. 29	美作市明見	西山	JA勝英他
里山の利用及び炭焼き指導	H27. 2. 7	倉敷市船穂町	石井	船穂里山を守る会
就実森の学校 アカマツ植樹・植菌指導	H27. 2. 15	岡山市中区今谷	石井	学校法人就実学園 荒川化学工業
備中町ぎんあん生産組合剪定講習会	H27. 2. 24	高梁市	西山	ぎんあん生産組合 林業普及指導員
倭文の郷里山塾 森林教室	H27. 3. 21	津山市神代	石井	久米ロッジ・倭文の郷

(6) 審査員・委員・アドバイザー等

内 容	年月日	場 所	職員	依頼者
平成25年度岡山県果樹苗木生産販売組合ほ場調査	H26. 9. 12	赤磐市～ 和気町	西山	岡山県果樹苗木生産販売組合
環境林整備事業（被害森林整備）	H26. 9 ～H27. 3	西粟倉村	三枝	西粟倉村
作州栗推進協議会設立総会	H27. 2. 9	美作市明見	西山	JA勝英本店
就実・森の学校総会	H27. 2. 22	岡山市中区	石井	学校法人就実学園
農林水産省「平成26年度微細藻類事業化実証」専門委員	H27. 3. 17	京都府南丹市	藤原	三菱化学テクノロジーサーチ
エコライフ玉野総会	H27. 3. 29	玉野市	石井	エコライフ玉野

(7) プレス等への発表・公表

部 門	報道年月日	報 道 機 関	報 道 内 容	備 考
育林育種	H26. 12. 11 H27. 2. 2	R S K R S K	少花粉スギ 晴れの国生き生きテレビ 少花粉スギの普及推進	石井 石井
特用林産	H26. 5. 30 H26. 7. 2 H26. 7. 25 H26. 9. 22 H26. 9. 23 H26. 10. 7 H26. 10. 8 H26. 10. 23 H26. 11. 11 H26. 11. 18 H26. 12. 21 H27. 1. 29 H27. 3. 11 H27. 2. 10 H27. 2. 13	津山朝日新聞 山陽新聞 津山朝日新聞 山陽新聞 " NHK津山報道室 山陽新聞経済部 NHK 山陽新聞 TBSテレビ 山陽新聞 " " 津山朝日新聞 山陽新聞	きのこのカビ サマツタケの発生 カイガラタケの鑑定 マツタケの発生予想 毒きのこの発生予想 マツタケの発生状況 " マツタケの産地 マツタケの収量 イチョウについて 「作州栗」ブランド化 “岡山甘栗給食”おいしい 岡山甘栗栽培 活用へ マツタケとフラボノイド "	藤原 " " " " " 石井 藤原 " 西山 " " " 藤原 " "
森林環境	H26. 4. 3 H26. 4. 4 " " " H26. 5. 15 H26. 5. 26 " 30 H26. 11. 16	山陽新聞 津山朝日新聞 産経新聞 読売新聞 朝日新聞 NHK広島 山陽新聞津山支局 津山朝日新聞 山陽新聞倉敷本社	“宇宙桜”咲いた 宇宙桜 初開花 「宇宙桜」が初開花 宇宙桜 初の開花 宇宙への夢開く 国勝寺のツバキ 春の森林学習講座 竹林の利用 " 秋の森林学習講座	西山 " " " " 藤原 石井 石井 石井

(8) その他

1) 表彰

名 称	年 月 日	授 与 者	受 賞 者
日本きのこ学会25周年記念大会最優秀ポスター賞	H26. 9. 12	日本きのこ学会	藤原直哉
新品種「岡山甘栗」の開発	H27. 2. 2	岡山県	岡山甘栗開発チーム 西山、野亀 阿部

2) 海外視察研修受入

研修者 ケニア森林研究所副所長(普及部門担当) Dr. ADHAYA Ebby Chagala Mmbone氏

研修期間 6月11日

視察内容 採種穂園の管理、病虫害防除方法、種子採取方法、種子販売先他

随行者 (独) 森林総合研究所林木育種センター海外協力課長 清水俊二

(独) 森林総合研究所林木育種センター関西育種場育種課長 久保田正裕

[木材加工研究室]

(1) 学会（論文含む）・その他発表

部 門	課 題 名	発 表 誌 等	巻 号 等	発 表 者
材質特性	Effect of coloring on the impression of the Japanese cypress for the interior material	The 3rd Forest Science Forum and the 12th Pacific Rim Bio-Based Composites Symposium	2014.6、北京	Hidetaka NOGAMI, Yayoi KAWASAKI, Noboru FUJIMOTO
	ヒノキ内装材の着色が視覚的印象に及ぼす影響	日本木材学会誌	vol60.6.3 19-327 2014	野上英孝、河崎弥生、藤本登留
	ヒノキ内装材の簡易市場調査	県産材販路推進協議会海外輸出向けセミナー	2014.5	野上英孝
	リストグラフによる腐朽部位の推定と縦圧縮強さとの関係	日本木材学会中国・四国支部第26回研究発表会	2014.9	金田利之
	ガンマ線を用いた木材の密度推定の試み	第30回日本木材保存協会年次大会	2014.5	金田利之
	木材の新しい劣化診断技術の開発ーガンマ線を利用した劣化診断についてー	県立研究機関協会・第9回研究交流会	2015.2	金田利之
	木質バイオマス燃料として用いるための立木の樹幹含水率の調査	日本木材学会中国・四国支部第26回研究発表会	2014.9	小川裕 河崎弥生
加工技術	岡山県にみる乾燥製材品の生産現場の構図と今後のあり方	日本木材学会第65回大会研究発表要旨集、E18-02-1100(CD-ROM)、日本木材学会	2015.3	河崎弥生

	韓国における日本のヒノキ製品に対する意識調査	日本木材学会中国・四国支部第26回研究発表会	2014.9	野上英孝、河崎弥生、矢田貝茂、井上昌則、夕部聡一郎、仁田野治
	混練型WPCの強度と木粉特性指標との関係	第65回日本木材学会大会	2015.3	野上英孝、川端浩二、遠藤貴士
	県産ヒノキを用いた高規格木粉の開発と実用化	産総研本格研究ワークショップinおこやま	2015.2	野上英孝
	ヒノキの「良さ」に関する再考	平成26年度森林研究所研究成果発表会	2015.2	野上英孝
	平成25年度CLT等新製品・新技術利用促進事業のうち耐久性等品質向上事業（分析高度化）成果報告会に参加して	木材保存	2015.3	金田利之
木質材料	スギ・ヒノキを用いた異樹種複合CLTの寸法安定性	第65回日本木材学会大会	2015.3	野上英孝、小玉泰義、河崎弥生、山本乃梨子、正木祥子、孕石剛志
	屋外暴露したパーティクルボードを分析するための簡単で有用な指標	日本接着学会誌 vo150.8. 260-267	2014	高麗秀昭、渡辺 憲、野上英孝、吹野 信、藤元嘉安
	県産ヒノキを用いた高規格木粉の開発と自動車内装部材への実用化	「森と人が共生するSMART工場モデル実証」 成果報告セミナー	2015.3	野上英孝

(2) 刊行 (論文除く)

部 門	課 題 名	発 表 誌 等	巻号等	発 表 者
材質特性	木材の基本的な性質と利用方法	県産材サポーター養成講座テキスト改訂版	第4章、27-45 (2014.9)	河崎弥生
加工技術	木材乾燥	県産材サポーター養成講座テキスト改訂版	第6章、87-132 (2014.9)	河崎弥生

(3) 研究成果等に係る相談・指導

部 門	区 分	回 数	主 な 内 容
材質特性	強 度	3	ブリネル硬さ、接着重ね梁の強度等
加工技術	乾 燥	33	熱風減圧乾燥、板材の含水率ばらつきの抑制など
	保存・耐久性	15	ハニキクイムの防除薬剤、アフリカヒラキクイム
木質材料	バイオマス	3	本研究室の取り組み、農業用ハウスのペレットほか
	木 製 品	3	檜皮葺について、ソーラーパネルの架台、木製ガードレール等
	そ の 他	2	樹種の同定、ヒノキチオール抽出等
計		59	

(4) 共同研究に伴う交流実績等

内 容	年月日	場 所	職 員	備 考
(該当無し)				

(5) 依頼試験及び施設・設備の利用

依頼試験の件数 22件 (強度測定20件、水分測定2件)
 設備利用の件数 0件 (木工機械一式)

(6) 講師・審査員等の派遣
(ア) 講師

題 名	年月日	場 所	講師	対 象 等
乾燥材生産の動向と今後の要点	H26. 11. 12	ルポールみずほ (秋田市)	河崎	秋田県木材乾燥研修会、 約40名
乾燥士の資格を取得するためには	H26. 11. 12	ルポールみずほ (秋田市)	河崎	秋田県木材乾燥研修会 約40名
木材の乾燥と強度	H26. 11. 18	岡山コンベンションセンター	河崎	製材等資格者養成研修会、約80名
岡山県における木材研究	H26. 11. 15	森林研究所木材加工研究室	河崎	平成26年度木材業界県南・ 県北交流研修会、 約30名
オーストリアでのCLT活用状況	H26. 11. 27	県立図書館	河崎	岡山県CLT研究会 約20名
木材の基本的な性質と利用方法	H26. 11. 6	コンベックス岡山	河崎	県産材サポーター養成講座、56名
木材乾燥の基礎と最近の動向	H26. 11. 20	コンベックス岡山	河崎	県産材サポーター養成講座、56名
ヨーロッパにおけるCLTの開発状況	H26. 12. 24	農林水産総合センター	河崎	CLTヨーロッパ視察報告会 約20名
最近の木材乾燥の動向と木材乾燥士資格試験の受験の勧め	H26. 12. 9	森林研究所木材加工研究室	河崎	平成26年度岡山県人工乾燥材生産技術研修会 約30名
最近の乾燥材生産の動向と今後の要点	H27. 3. 11	森林研究所木材加工研究室	河崎	鳥取県乾燥材生産促進協議会研修、約20名
木材乾燥装置	H26. 9. 17	大阪木材会館 (大阪市)	河崎	平成26年度木材乾燥講習会、36名
木材(岡山県産材)の特徴と現状	H26. 9. 30	岡山県建設技術センター	河崎	平成26年度農林土木工事検査(上級)研修、32名
木材を造作用途で上手に使う上で、絶対に覚えておきたい木の特性	2014. 6	株式会社イマガワ	野上	株式会社イマガワ第1回社員研修
木材を造作用途で上手に使う上で、配慮すること・工夫できること	2014. 7	株式会社イマガワ	野上	株式会社イマガワ第2回社員研修
木質材料	2014. 9	コンベックス岡山	野上	県産材サポーター養成講座
天然塗料 ～柿渋～ を用いた環境に優しい建築用着色木材の開発	2015. 3	(株)岡山木材市場	野上	(株)岡山木材市場「内装材特市」勉強会

(イ) 審査員・委員・アドバイザー等

名 称	年月日	場 所	職 員	依 頼 者
日本木材学会定期総会	H26. 6. 21	東京農工大学工学部 (東京都)	河崎	日本木材 学会
真庭市バイオリファイナリー事業推進 協議会総会	H26. 5. 26	真庭バイオマスラボ (真庭市)	河崎	真庭市バイ オマファイナ リー推進協議 会
岡山県木材需要拡大推進会議公共施設 等木材利用推進部会	H26. 7. 9	岡山県庁(岡山市)	河崎	岡山県需 要拡大推 進会議
森林バイオマス利用学会理事会	H26. 7. 12	三光荘(岡山市)	河崎	森林バイマ ス利用学会
第41回JAS製材品普及推進展示会審査	H26. 9. 3	(株)津山総合木材 市場(津山市)	河崎、小 道場、野上	県木連
第43回全国優良木材展示会(製品の 部)審査	H26. 9. 29	(株)津山総合木材 市場(津山市)	河崎、金 田、小川 道場、野 上	日本木材 青壮年団 体連合会
第24回岡山県乾燥材普及展示会審査会	H26. 12. 1	(株)勝山木材市場 (真庭市)	河崎、金 田、小川 道場、野 上	県木連

(7) 視察・見学

単位：人数

官公庁	学 校	団 体	企 業	一 般	計
24	28	57	30	22	161

(8) 職員研修

研 修 課 題	研 修 機 関	受 講 者	研 修 期 日
(該当無し)			

II 優良種苗確保事業

県下における造林事業を円滑に推進するため、ヒノキ、スギ、アカマツ、クロマツ等有用樹の採種園及び採穂園を所内に整備し、優良種苗を恒久的に確保できるよう管理を行っている。これまで、単県費による事業で実施してきたが、近年の花粉症対策品種を推進する情勢の高まりを受け、従来の事業に加えて森づくり県民税を活用し、花粉症対策品種の採種園整備、及び、種子の採取を実施した。

1 育種事業（総括）

実施区分 単県事業

精英樹選抜育種事業、気象害抵抗性育種事業、マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業及び広葉樹の育種を推進するために次の事業を行った。ヒノキ及びスギについては、次年度の種子採取量を確保するため、採種園内の母樹の枝に対しジベレリン処理を行うとともに、当年度採取種子の発芽率低下を防ぐため、当該採種園におけるカメムシ防除を実施した。

また、アカマツ林、新抵抗性アカマツ採種園、抵抗性クロマツ採種園について、松くい虫防除のための薬剤散布を行った。

区 分		樹 種	事業量	摘 要
次代 検定林 調査	35成長期	ヒノキ	1 か所	西岡精第41号（新見市神郷下神代）
種子生産対策 （ジベレリン処理）		ヒノキ	3.14ha 315本	ペースト注入（委託） 採種園114号(0.85ha、55本) 119号(0.46ha、70本) 121号(0.27ha、23本) 122号(0.13ha、4本) 123号(0.81ha、98本) 127号(0.62ha、65本)
松くい虫防除		アカマツ 新抵抗性アカマツ 抵抗性クロマツ	2.80ha 0.50ha 0.50ha	アセタミプリド2%剤（委託） "（委託） "（委託）
カメムシ防除対策		ヒノキ	1.84ha	ME P 50%薬剤、ペルメトリン20%薬剤 （委託） 採種園120号(1.27ha) 130号(0.57ha)
採種・穂園整枝剪定		抵抗性アカマツ	0.50ha	
保育管理 （下刈り他）	採種園	スギ・ヒノキ アカマツ、クロマツ ケヤキ、ケグワ	11.18ha	スギ：1.70ha、ヒノキ：6.03ha アカマツ：2.00ha、クロマツ：0.50ha ケヤキ：0.80ha、ケグワ：0.15ha
	採穂園	スギ	0.30ha	
	展示林 集植林	スギ スギ・ヒノキ アカマツ・クロマツ	0.69ha 0.55ha	

2 種子採取事業

実施区分 単県事業

県下における造林事業を円滑に推進するため、林業種苗法に基づき育種母樹林から種子を採取した後、夾雑物の除去、風選及び乾燥等の処理を行った。精選及び調整を行った種子について、g粒数、純量率、発芽率を調査し、m²当たりの播種量を決定した。これら作業を経た後、当該種子を岡山県山林種苗協同組合を通じて養苗者に配布した。なお、一部の種子は凶作年に備えて貯蔵した。

また、花粉症対策品種（ヒノキ）については、少花粉スギ等普及促進事業（森づくり県民税事業）で実施した。

(単位 kg)

樹種	26年度採取計画	26年度総種子量			26年度種子売払等数量					次年度繰越量(貯蔵)
		26年度採取量	前年度からの繰り越し量	計	試験用	苗組売払	廃棄等	計		
						県内	県外			
スギ	1.00	1.00	3.94	4.94	0.01	2.79	—	0.04	2.84	2.10
ヒノキ	32.00	10.15	37.73	47.88	0.28	26.03	—	1.07	27.38	20.50
抵抗性アカマツ	4.70	4.95 (0.25)	5.76	10.71	0.01	2.30	—	0.05	2.36	8.35
アカマツ	—	—	1.96	1.96	—	—	—	—	—	1.96
クロマツ	0.40	0.50 (0.10)	11.61	12.11	0.14	8.33	—	0.20	8.67	3.44
計	36.10	16.60 (0.35)	61.00	77.60	0.44	39.45	—	1.36	41.25	36.35

() : 計画外で採取した種子で内数

3 少花粉スギ等普及促進事業

実施区分 森づくり県民税事業

花粉対策品種の普及促進を図るため、既存採種園の改良及び種子の採取を実施した。

(1) 採種園改良

区分	樹種	事業量	摘要
少花粉品種採種園整備	ヒノキ	2.06ha	非花粉対策品種伐採(委託) 採種園114号(0.85ha、148本) 121号(0.27ha、63本) 122号(0.13ha、15本) 123号(0.81ha、152本) 少花粉品种植栽(委託) 採種園123号(0.81ha、195本) 植栽用苗木生産(挿し木) 挿付本数 5,823本 11品種
エリートツリー採種園整備	ヒノキ	0.80ha (0.80ha)	既植栽木伐採 採種園115号(0.80ha、61本) エリートツリー植栽 採種園115号(0.80ha、300本)
採種・穂園整枝剪定	スギ	0.13ha 290本	少花粉スギ採穂展示林2(0.01ha 57本) 少花粉スギ採穂展示林3(0.12ha 223本)

(2) 種子採取

(単位 kg)

樹種	26年度 採取 計画	26年度総種子量			26年度種子売払等数量					次年度 繰越量 (貯蔵)
		26年度 採取量	前年度からの 繰り越し量	計	試験 用	苗組売払		廃棄 等	計	
						県内	県外			
ヒノキ (減花粉)	32.00	5.05	23.64	28.69	0.01	28.50	—	0.18	28.69	0.00

表 平成26年度採取種子のg粒数、純量率及び発芽率

樹種	g粒数 (粒/g)	純量率 (%)	発芽率 (%)
スギ	353.36	96.45	7.4
ヒノキ			
減花粉	430.68	99.76	10.9
精英樹	487.30	99.91	7.4
抵抗性アカマツ	90.50	98.37	62.8
クロマツ	60.31	98.46	43.8

4 次代検定林調査

実施区分 単県事業

優良な森林造成の基盤である林木の成長特性を把握するため、県下に設定されたスギ・ヒノキ精英樹次代検定林の調査を行った。なお、今年度は、検定林内の少花粉品種についてのみ調査を行った。また、松くい虫被害に強い松林を造成するため、抵抗性アカマツ次代検定林の調査を行った。各検定林における調査事項は、胸高直径、樹高及び健全度等である。

1) ヒノキ

今回調査した1検定林の平均胸高直径及び平均樹高を岡山県林分収穫表（昭和59年3月編集、以下収穫表という。）の地位中の値と比較したところ、西岡精第41号では、それぞれ0.94～1.27倍、及び1.21～1.57倍であり（表）、収穫表地位中の数値をほぼ上回っていた。

表 西岡第41号		新見市神郷下神代 ヒノキ			35年生		
品種名	ブロック	立木密度 (本/ha)	直径 (cm)		樹高 (m)		材積 (m ³)
			平均	標準偏差	平均	標準偏差	
英田1	I 区	726	23.8	4.4	21.1	1.6	326.7
	II 区	528	25.6	5.1	20.7	0.7	291.5
	III 区	660	25.6	3.6	19.0	1.5	329.2
真庭1	I 区	1,056	22.7	3.5	19.8	1.1	444.8
	II 区	-	-	-	-	-	-
	III 区	792	22.7	3.3	17.4	1.0	488.6
真庭2	I 区	990	21.8	3.8	20.5	0.8	402.7
	II 区	858	18.9	3.2	16.6	1.0	373.9
	III 区	990	21.3	2.2	19.2	1.2	354.4
真庭7	I 区	528	22.8	3.4	20.0	2.0	226.3
	II 区	792	23.2	2.8	21.1	0.7	368.8
	III 区	990	24.2	3.1	21.5	1.2	450.4
真庭9	I 区	1,056	22.9	4.4	21.5	1.5	501.6
	II 区	660	22.7	3.0	18.8	1.0	260.1
	III 区	726	23.2	3.5	18.9	0.9	298.2
賀茂1	I 区	858	18.9	3.2	17.3	1.4	267.9
	II 区	726	23.7	3.3	20.5	0.7	339.1
	III 区	858	25.6	2.6	19.3	1.0	430.3
地位 上		643	25.6		17.5		301.0
地位 中		941	20.1		13.7		217.1
地位 下		2,008	13.6		10.0		162.9

注. 岡山県ヒノキ人工林収穫予想表による

5 抵抗性アカマツ次世代化事業

実施区分 単県事業

1) 目的

「マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」により西南日本で選抜されたアカマツ92個体のなかで、抵抗性が上位のクローン同士を交配し、これまで以上の抵抗性を有する次世代抵抗性品種を創出する。当事業は、独立行政法人森林総合研究所林木育種センター関西育種場を中心に関西地区6県（岡山県、和歌山県、広島県、徳島県（人工交配のみ参加）、香川県、愛媛県）の参加により実施されている。

2) 共同研究の流れ

各機関が人工交配により結実させた種子を、関西育種場の苗畑で発芽・育苗した後、稚苗段階で各県苗畑に移植し育苗している。その後、各県が露地（苗畑）で一次検定を行い、最終的に生存した家系等をクローンにより増殖し、関西育種場で二次検定を行う。

3) 試験経過及び予定

平成17年	交配組合せ決定、着花調査、花粉採取（1回目）
平成18年	花粉採取（2回目）、人工交配（1回目）
平成19年	花粉採取（3回目）、人工交配（2回目）、種子採取（1回目）
平成20年	種子採取（2回目）
平成21年	一次検定用播種、育苗（育種場から各県に移植・H22/2/22日移植）
平成22年	育苗（育種場及び各県の苗畑で育苗）
平成23年	材線虫接種（一次検定一回目、H23/7/8日）
平成24年	材線虫接種（一次検定二回目、H24/7/10日）
平成25年	二次検定用クローン増殖
平成26年	二次検定用クローン増殖
平成27～28年	研究所育苗、育種場育苗、材線虫接種（二次検定）

4) つぎ木増殖

接種検定（一次検定）で合格した個体のうち、7交配13個体について、平成25年度に394本のつぎ木を行い、1交配6個体について平成26年度に195本のつぎ木を行った。各個体別つぎ木本数は、表のとおりである。

表 各個体別つぎ木本数 (H25)

♀×♂ - 個体No.	つぎ木本数
赤坂163×赤坂179-1	30
赤坂163×岡山82-1	31
岡山82×赤坂179-1	30
岡山82×赤坂179-2	30
岡山88×熊山25-1	31
岡山88×熊山25-2	30
岡山88×熊山25-3	31
岡山88×熊山25-4	30
熊山39×岡山88-1	30
熊山39×熊山25-1	30
備前40×熊山25-1	30
備前40×熊山25-2	31
備前40×熊山25-3	30
合計	394

表 各個体別つぎ木本数 (H26)

♀×♂	No.	つぎ木本数
赤坂163×赤坂179	2	33
赤坂163×赤坂179	3	32
赤坂163×赤坂179	4	32
赤坂163×赤坂179	5	33
赤坂163×赤坂179	6	32
赤坂163×赤坂179	7	33
合計		195

6 抵抗性マツの追加選抜

実施区分 単県事業

1) 目的

マツノザイセンチュウ抵抗性品種については、現在、アカマツ217品種、クロマツ128品種が登録され、それら品種で構成された採種園から実生苗が生産されているが、植栽後10年を経過し試験地や造林地において、抵抗性マツの枯損が発生してきている。そこで、現在、マツ造林地や天然松林の中に残存している個体については、抵抗性が強いと思われることから、このような中から成長量や形態を加味し、新たに追加で選抜する。このことにより抵抗性品種の増加を図るとともに多様な遺伝資源の保存に資するものである。

2) 共同研究の流れ

各機関が県内の松くい虫被害地や造林地等に残存するマツの中から成長量や形態等に優れた個体を選抜し球果を収集した後、室内で種子を採取する。その後、各県で播種、育苗後、一次検定を行い、合格した苗から二次検定用苗を育苗する。育苗した二次検定用苗を関西育種場に送付し、関西育種場の二次検定で合格したものを新たに抵抗性マツとして指定する。

共同研究機関

独立行政法人森林総合研究所林木育種センター関西育種場
 広島県、山口県、鳥取県、和歌山県、岡山県

3) 試験経過及び予定

平成24年 関西林試協の育林育種部会で関西育種場が事業を提案
 参加希望機関に対し、関西育種場が要領を提示

平成25年 各研究機関がマツを追加で選抜し選抜個体から一次検定苗を育苗
 平成26年 追加選抜を繰り返し一次検定用苗を育苗
 平成27年～ 追加選抜を繰り返し一次検定用苗を育苗
 一次検定合格個体から二次検定用苗を育苗
 育苗した二次検定用苗を関西育種場に送付
 関西育種場で二次検定
 合格個体を抵抗性マツとして指定

4) 平成26年度選抜

県内の次の松林からアカマツ個体を選抜し、所内苗畑に一次検定用苗を育苗するために播種するとともに、これら選抜個体の台帳を作成した。

選抜個体一覧

① 笠岡市吉田	1 個体
② 加賀郡吉備中央町吉川	2 個体
計	3 個体

5) 平成25年度選抜個体からの育苗

採取個体の球果から種子を採取後、所内苗畑に播種したが、発芽数が少なく、また、発芽後の生育も良好でないため、引き続き、苗畑において育苗することとしている。

従って、これら苗木への一次検定は、平成28年度以降になる見込みである。

7 抵抗性アカマツ次代検定林

実施区分 単県事業

1) 生存率

検定林No 1（玉野市・22年次）における抵抗性系統の平均生存率±標準偏差は、1区が1.8±3.5%、2区が5.4±6.2%、3区が9.1±7.1%、試験地全体が5.2±2.5%となっていた（図1）。抵抗性系統では、1区の笠岡124のみが、松くい虫被害により枯死していた。また、3区で風害により久留米79が倒伏枯死となっていた。生存率で各区とも最も高かったのは、昨年同様、テーダマツであり、1～3区の生存率は、それぞれ88.9%、70.0%、35.7%であった。当検定林は海岸線に面しているため、従来から風倒による被害がみられたが、本年度も風害による枯死が発生していた。

検定林No 2（総社市・21年次）における抵抗性系統の平均生存率±標準偏差は、1区が15.0±13.8%、2区が23.3±15.1%、試験地全体が19.3±12.6%であった（図2）。生存率が高かったのは、1区が総社39（50.0%）、熊山39、佐賀関165（いずれも32.0%）、2区が熊山39（生存率 50.0%）、佐賀関165（生存率 44.4%）、備前21（生存率 41.7%）であった。

検定林No 4（倉敷市・20年次）における抵抗性系統の平均生存率±標準偏差は、1区が26.3±21.2%、2区が30.1±18.3%、試験地全体が29.0±17.8%であった（図3）。抵抗性系統で生存率が高かったのは、1区が、備前21（61.9%）、備前40（57.1%）、総社39（54.2%）、2区が備前21（69.2%）、熊山119（50.0%）、岡山82（45.8%）となっていた。

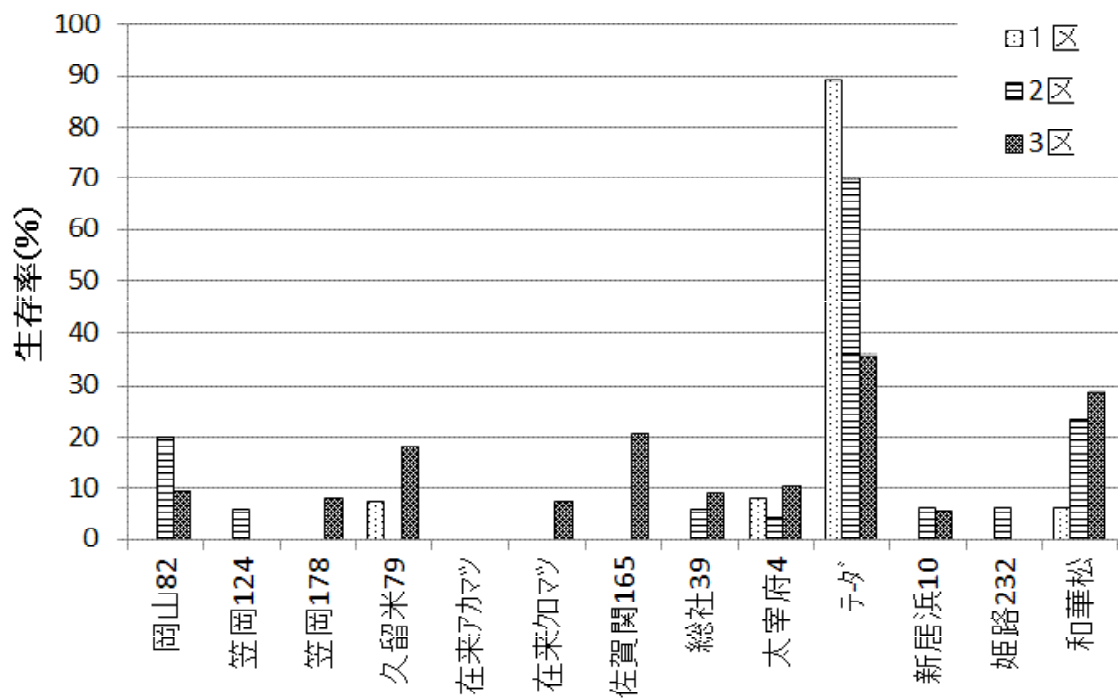


図1 系統別生存率（次代検定林No1 玉野市）

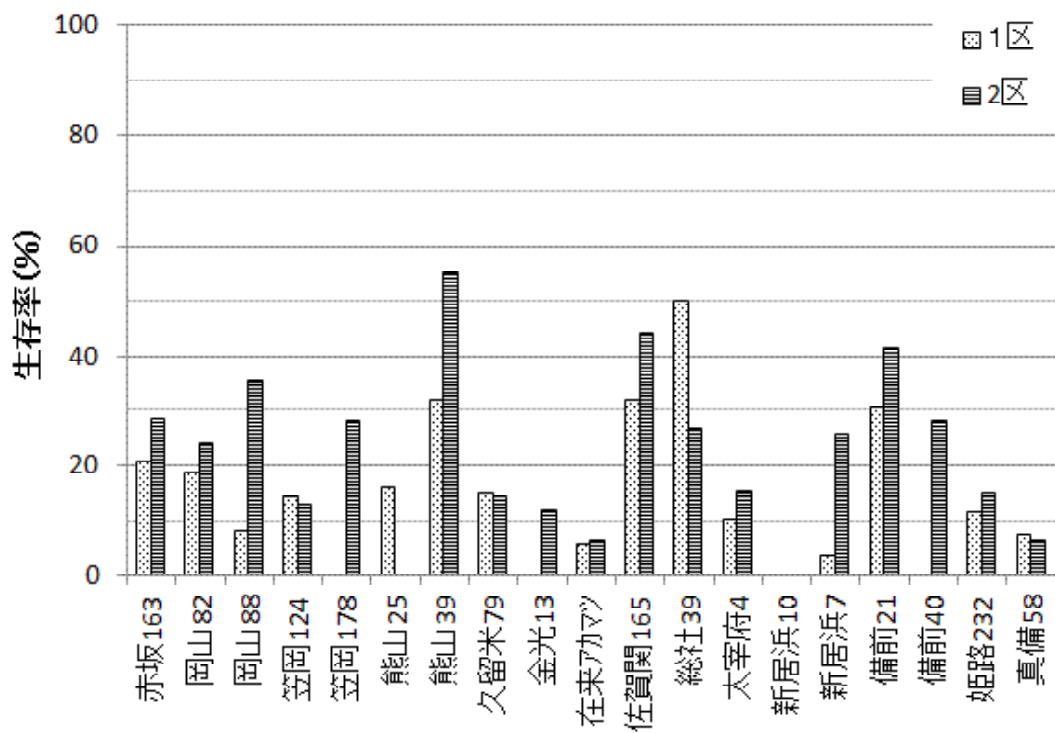


図2 系統別生存率（次代検定林No2 総社市）

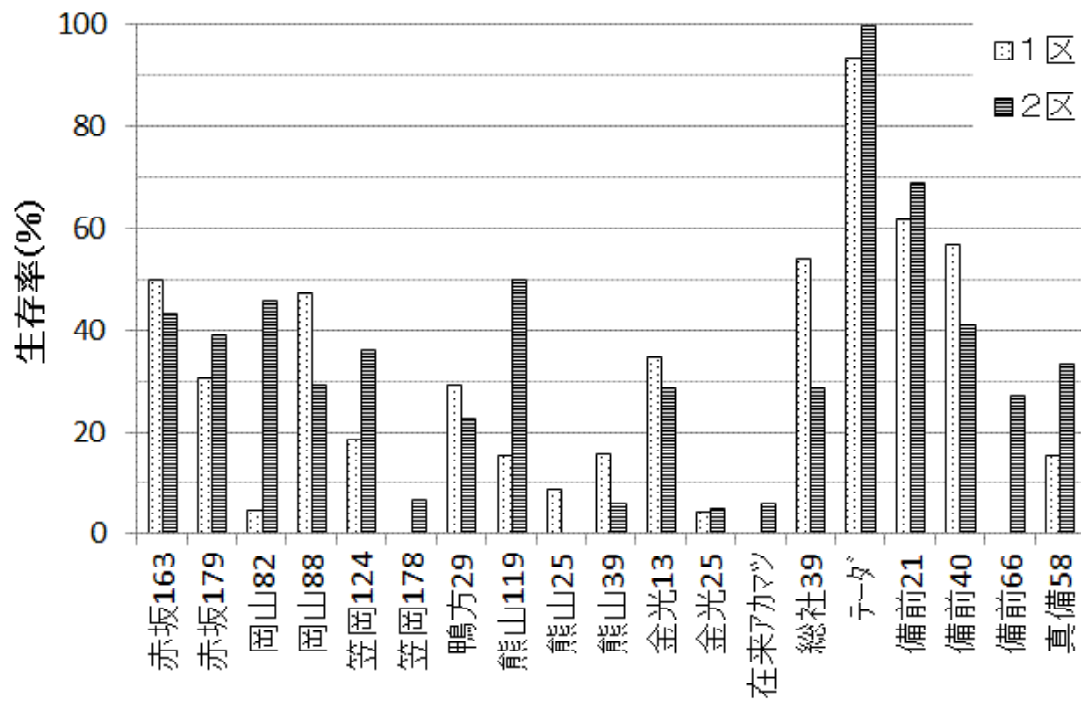


図3 系統別生存率（次代検定林No4 倉敷市）

Ⅲ 林業技術普及指導事業

林業に関する技術及び知識の普及と森林施業に関する指導等を行うため、林業普及指導員4名が配置されている。

林業普及指導員の資質の向上を図るための林業普及指導員専門研修を始め、新規就業者・森林作業道作設オペレーター等の担い手育成研修を計画的に実施し、実践的な技能を習熟させた。

また、試験研究 成果の技術を普及する上での現地適応化を進める実証試験を行うほか、県下9地区に設置されている普及指導区の普及指導員に対する各種技術の指導等を行っている。

1 事務分掌

分 掌 事 務	職 ・ 氏 名
試験研究と普及指導業務との連絡調整に関すること 特用林産の普及指導に関すること	総括副参事 谷 智仁
林産・森林機能保全技術の普及指導に関すること	主 任 道場 隆
造林・森林保護技術の普及指導に関すること	主 任 内海 信彦
林業経営・林業機械技術の普及指導に関すること	主 任 山本 克美

2 林業技術研修及び講習会等

(1) 担い手育成研修

研 修 等 名 称	場 所	利 用 状 況	
		延べ日数	延べ人数
林 業 作 業 士 育 成 研 修	津山市・美咲町	7	70
緑 の 雇 用 一 年 目 研 修	〃	6	156
〃 二 年 目 研 修	〃	6	96
〃 三 年 目 研 修	〃	7	91
森林作業道作設オペレーター育成研修	所内・美咲町	10	80
高性能林業機械現地研修(インターンシップ ^o)	美咲町	4	46
小 計		40	539

(2) 一般研修等

研修等名称	場所	利用状況	
		延べ日数	延べ人数
小学生森林教室	所内	2	44
中学生対象研修	所内	1	2
高校生対象研修	所内・真庭市	3	92
大学生対象研修	真庭市	2	66
新任教員等教育関係者研修	美咲町	2	55
林業研究グループ交換研修	奈義町	1	43
木材学習講座研修	所内	1	20
農林水産総合センターフェア木工教室	農林水産総合センター内	1	74
小計		13	396

(3) 林業普及指導員研修

研修等名称	場所	利用状況	
		延べ日数	延べ人数
新任者研修	所内・美咲町	2	13
地域森林総合監理研修	農林水産総合センター	2	14
基礎研修	所内・美咲町ほか	6	56
専門研修 森林経営	所内・津山市	7	38
〃 施業技術	所内・鏡野町	7	47
〃 林産	所内・岡山市ほか	5	29
〃 特用林産	所内・美作市ほか	8	55
専門研修報告会	岡山市	1	48
小計		38	300
(1) + (2) + (3) 合計		91	1235

3 広報活動

課 題 名	発表誌名	執筆者
緑の雇用「林業作業士（フォレストワーカー）」 研修がスタート	林声437号	谷 智仁
林業研究グループ交換研修大会が開催	林声437号	谷 智仁
CLTについて	林声437号	道場 隆
森林作業道作設オペレーターの育成	林声440号	山本 克美

4 林産物等実証展示事業

実施区分 単県事業

(1) 展示園

クリ展示園等16か所の展示園・展示林を管理・展示した。

【実績】

区 分	樹齢(年)	面積 (a)	本 数	品 種
クリ展示園 広葉樹展示林外	4~45 -	20 639	72 -	丹沢 伊吹 筑波 等
計		659	72	

(谷 智仁・野亀洋一・田中英夫)

(2) 実証園

特用樹（殻果類）等11か所の実証園を管理・展示した。

【実績】

樹 種	樹齢(年)	面積 (a)	本 数	品 種 等
イチョウ	33	10	24	久治 金兵衛 九重 等
クルミ	33	10	11	要鈴 美鈴 信鈴 清香
ハシバミ	32	5	9	改良ハシバミ ハシバミ等
マタタビ	16	5	70	13系統
カリン	35	10	11	
シイタケ原木林	32	10	40	クヌギ コナラ
きのこ試験林	-	5	-	
チュウゴクグリ園	-	98	-	
耐風害実証園（混交林）	-	37	-	
ヒノキ交配園	-	17	-	
抵抗性アカマツF1林	-	40	-	
計		247	165	

(谷 智仁・野亀洋一・田中英夫)

V 庶務会計

1 沿革

昭和18年10月	「岡山県農民道場三徳塾植月分場」の設置
21年4月	開拓増産修練道場三徳塾植月分場の設置
25年4月	道場三徳塾植月分場が廃止され、同地に岡山県林産種苗場を設置
27年4月	岡山県条例第15号により、岡山県林業試験場を設置、機構は総務部・研究部・業務部の3部（倉見県有模範林、久世・神代苗圃を総合管理）
29年	岡山市津島に津島苗圃を設置、外国産樹種の導入に伴う養苗研究
31年	同上苗圃を岡山市田中地先に移転、平田苗圃として経営
33年	久世町宮高下の久世苗圃は老朽化のため、同町樫東・樫西地区に移転 農林省関西林木育種場を当該内に誘致したため、土地20.28haを国に売却
34年	新見市草間に新見苗圃を開設
34～35年	近接する地元部落共有林の9.94haを購入
36年	隣接地4.48haを購入 試験場内に矢野恒太翁顕彰碑及び記念展望台建設
37年	機構改革により、3部制を3課制に改める 倉見県有模範林を県林政課へ移管 目立技術者養成所を岡山県木材連合会に経営委託
38年5月	林業専門技術員が配置され、林業技術普及活動が開始
39年3月	平田苗圃が廃止。目立技術者養成業務を県林政課へ移管
40年3月	隣接地1.7haを購入 公舎敷地407㎡を購入
41年3月	久世苗圃を廃止
41年4月	機構改革により、3課制を1課1部に改革、研究員の配置（3名）、林業専門技術員の増員（6名） 農業試験場からクリの試験研究部門を移管 阿哲郡大佐町にクリ試験地（旧農試大佐分場）の開設
43年3月	新見苗圃を廃止
46年6月	林業試験場本館新築落成
47年3月	研修宿泊施設「那岐寮」落成
48年3月	大佐町クリ栽培試験地の廃止
54年2月	林業技術実習舎落成
61年3月	林業普及展示館の落成
63年4月	木材加工業務を木材加工技術センターへ移管
平成元年3月	現場管理棟落成
2年10月	岡山県林業試験場整備基本構想の提言
4年8月	生物工学研究室落成
5年2月	大型倉庫落成
5年3月	隣接地1.11haを購入、一部交換
6年2月	大型温室落成
6～8年	場内道路改良
7年3月	研修棟「森の館」落成
9年3月	倉庫兼作業舎落成
10年3月	展示施設「岡山の森郷土樹木園等」完成
12年9月	ウスヒラタケ品種登録
14年10月	抵抗性アカマツ「桃太郎松」苗木初出荷
14年	場創設50周年記念行事（森林ふれあい講座、炭焼き体験講座、研究発表会、記念誌）
17年3月	資材倉庫落成
22年4月	農林関係試験研究機関統合により農林水産総合センター森林研究所の設置

2 組織

所長	—	副所長	—	特別企画専門員(1)	
			—	林業研究室(7)	室長(1)、専門研究員(2)、研究員(2) 主幹(1)、主任(1)
			—	木材加工研究室(5)	副所長兼室長(1)、特別研究員(1) 専門研究員(2)、研究員(1)
				林業普及推進班(4)	総括副参事(1)、主任(3)
				総務課森林研究所主任(3)	副参事(1)、主任(1)、技師(1) (21名)

3 平成26年度収支決算

(1) 収入

(単位：円)

区 分				調 定 額	収 入 済 額	収入未済額
款	項	目	科 目			
08	01	01	使用料及び手数料	121,590	121,590	0
			使用料	121,590	121,590	0
			総務使用料	121,590	121,590	0
10	01	03	財産収入	2,399,960	2,399,960	0
			財産運用収入	1,054,025	1,054,025	0
			特許権等運用収入	1,054,025	1,054,025	0
13	02	02	財産売払収入	1,345,935	1,345,935	0
			物品売払収入			
	03	生産物売払収入	1,345,935	1,345,935	0	
		諸収入	8,406,162	8,406,162	0	
		受託事業収入	8,406,162	8,406,162	0	
04	05	農林水産業受託事業収入	8,406,162	8,406,162	0	
		雑入	2	2	0	
	05	雑入	2	2	0	
合 計				10,927,712	10,927,712	0

(2) 支出

(単位：円)

会計別	区 分				予 算 額	支 出 額	残 額
	款	項	目	科 目			
一 般	06	04	02	農林水産業費	71,161,997	71,161,997	0
				農業費	9,691,253	9,691,253	0
				林業費	61,470,744	61,470,744	0
				林業振興指導費	3,105,963	3,105,963	0
				森林研究所費	58,364,781	58,364,781	0
合 計				71,161,997	71,161,997	0	

4 土地建物

(1) 土地

ア) 森林研究所（勝央町植月中）

区 分	面積 (ha)
展 示 園	6.59
実 証 園	2.47
育 種 用 地	20.70
育 苗 用 地	5.74
建 物 用 地	1.36
道路・環境緑地等	16.21
計	53.07

イ) 木材加工研究室（真庭市勝山）

区 分	面積 (ha)
木材加工研究室用地	0.69
計	0.69

(2) 建 物

ア) 森林研究所（勝央町植月中）

区 分	面積 (㎡)
本 館	748.80
研修宿舍「那岐寮」（3棟）	310.76
研 修 棟 「 森 の 館 」	164.00
講 堂	182.18
生 物 工 学 研 究 室	234.64
現 場 管 理 棟	31.35
林 業 技 術 実 習 舎	224.00
林 業 普 及 展 示 館	102.91
大 型 倉 庫	270.00
温 室（2棟）	278.64

種子乾燥舎	102.72
昆虫飼育室	28.00
車庫(2棟)	92.16
倉庫兼作業舎	37.03
特別実験室	40.91
槽化室	72.00
発生室	71.23
椎茸乾燥舎	69.56
苗木貯蔵庫	43.13
資材倉庫	92.74
その他 1 2 棟	516.25
計 (3 6 棟)	3,713.01

イ) 木材加工研究室 (真庭市勝山)

区 分	面積 (㎡)
事務所 棟	156.59
試験研究 棟	182.51
製材試験 棟	231.83
乾燥試験 棟	120.00
高温乾燥試験 棟	136.24
展示・研修等	462.16
テントハウス	34.68
付属建物	713.90
計 (8 棟)	2,037.91

試験研究の推移

[林業研究室]

研究テーマと実施年度		成果報告	
研究目標	実施年度	業務年報	研究報告
I 広葉樹林造成技術の研究			
広1 有用樹遺伝子資源の探索と保存			
1 分布調査	S62	28～	
2 葉の形態的特性調査	～H1	30	
3 同位酵素の分析調査			
1 遺伝子資源の収集	H2～	31～	
2 遺伝子資源の保存	4	33	
3 遺伝子解析			
広2 広葉樹林の類型化と保育技術			
1 類型化のための指標	H3	32	
2 ホオノキの生育と照度			
3 ホオノキの発芽条件			
4 ホオノキの着果状況			
5 ホオノキ人工林の生育調査			
1 樹冠面積と個体サイズの関係	H4	33	
2 ホオノキ稚樹の発生環境試験			
3 ホオノキ開花結実試験			
4 ホオノキ人工林の樹冠面積調査			
5 天然林継続調査			
1 広葉樹種子山地播種試験	H5	34	
2 ホオノキの光合成特性試験			
3 天然林継続調査			
4 ホオノキの密度管理方法の検討			
広3 郷土樹種導入による安定した森林の造成技術			
1 まきつけ苗木の養成試験	H4～	33	
2 ポット苗木の養成試験	5	34	
3 常緑広葉樹林の調査			
4 人工植栽シラカシ林の調査（場内）			
1 常緑林の実態調査	H6～	35～	17
2 板状マットの開発	8	37	
3 棒状マットの開発			
4 被災地での応用（現地適応化）			
5 法面への応用			
6 種子貯蔵			

研究テーマと実施年度		成果報告	
研究目標	実施年度	業務年報	研究報告
研究項目及び研究課題			
広4 有用広葉樹着果量調査 有用広葉樹母樹林の有効活用のための結実量、結実習性調査 1 調査対象：10樹種23箇所の有用広葉樹母樹林 2 調査：固定調査木の結実状況調査とトラップによる落下種子量調査 1 着果量調査：9樹種11箇所の有用広葉樹母樹林の結実状況調査 2 遺伝子資源の保存：有用広葉樹母樹林の子供苗を遺伝子資源として増殖、保存	H4～ 8 H9～ 10	33～ 37 38～ 39	
広5 カシ等苗木養成実証事業 「ドングリポット苗木づくり」定着のための実証試験 (カシ類等の苗木養成実証事業成績報告) 瀬戸内地帯における植栽樹種の適応状況調査実施報告書	H6～ 8	35～ 37	12 別刷
広6 広葉樹林更新作業の低コスト化の研究 1 樹種別の更新特性の解明 2 天然更新試験及び山地播種試験 1 天然広葉樹林における天然更新特性の解明 2 有望樹種（ケグワ）の発芽試験 3 ケグワの植栽試験 4 ケグワの挿し木増殖試験 若杉ブナ天然林調査地の林分構造	H6～ 8 H9～ 10	35～ 37 38～ 39	13
広7 有用樹の育成技術の研究－ケグワの初期保育法の開発－ 1 ケグワの無性増殖手法の開発 2 ケグワの初期保育法の確立	H11 ～13	40～ 42	18 20
広8 スギ・ヒノキ人工林を広葉樹林へ更新する技術の研究 1 広葉樹天然更新状況調査 2 広葉樹植栽試験 3 広葉樹更新技術指針の作成	H14 ～16	43～ 45	21
広9 針広混交林等の省力的更新技術の確立 1 天然更新地施業試験 2 針広混交林等の省力施業と生育試験	H17 ～19	46～ 48	24
広10 風倒木跡地等に植栽された広葉樹施業技術の確立 1 風倒木跡地の広葉樹生育調査 2 広葉樹植栽地（台風前既植栽地）調査	H20 ～22	49～ 51	27

研究テーマと実施年度		成果報告	
研究目標	実施年度	業務年報	研究報告
研究項目及び研究課題			
広11 広葉樹管理技術に関する研究 －伐採地に植栽された広葉樹の成長－			27
育林1 ヒノキ林育成技術のシミュレーション化 ヒノキ林の個体成長シミュレーションモデルの開発及び育林作業効果の分析	H1～5	30～34	12 14
1 間伐林の追跡調査 2 間伐手遅れ林の実態調査 3 シミュレーションプログラムの開発 4 着葉分布構造の測定			
育林2 地域に適合した複層林誘導技術の開発	H3～7	32～36	14
1 省力的ヒノキ育成技術 2 既存複層林の調査 3 大苗木造林 4 前生樹を保残したヒノキの育成			
育林3 二段林造成技術のための林内照度予測技術の開発	H6～10	35～39	
1 二段林造成試験と林内照度の測定 2 照度予測プログラムの作成と検証 3 二段林造成マニュアルの作成 4 照度変化測定試験地の設定 5 伐採及び伐採前後の照度測定 6 照度分布図の作成と考案			
育林4 地域に適合した複層林誘導技術の開発－材質等適応品種の選定	H8～11	37～40	
1 次代検定林データの解析 2 材質調査			
育林5 長伐期施業に対応する森林管理技術の開発	H11～13	40～42	18
1 高齢林の実態調査 2 長伐期施業体系の確立 3 環境保全機能を高める高齢林の管理			
育林6 長伐期林の収穫予測システムの開発	H14～16	43～45	21
1 高齢林のデータ収集 2 収穫予想表の作成 3 収穫予測システムの開発			

研究テーマと実施年度		成果報告	
研究目標	実施年度	業務年報	研究報告
研究項目及び研究課題			
育林 7 真庭地域におけるスギ・ヒノキ人工林の森林資源量予測技術の開発 1 既存データの収集 2 森林資源量調査 3 森林資源量調査	H24	53	21
育林 8 育林におけるグルタチオンの効果調査 1 アカマツの初期成長段階での効果調査 2 少花粉スギ発根試験	H24 ~25	52~ 54	
育林 (間) 1 列状間伐に関する研究 1 毎木及び伐採行程調査 2 列状間伐跡地における追加間伐の検討 3 列間植栽木の成長量調査 4 列状間伐跡地における林内照度変化調査	H8~ 12	37~ 41	18
育林 (間) 2 強度間伐実施後の林木の成長 (強度間伐林分の成長特性) 1 強度間伐実施林の毎木調査及び立木位置図の作成 2 樹幹解析	H21 ~23	50~ 52	28
育林 (間) 3 列状間伐及び定性間伐が下層植生に及ぼす影響			27
育林 (間) 4 列状間伐後の下層植生に関する研究 1 更新状況調査 2 更新状況の分析	H25 ~27	54	
育種 (松) 1 マツノザイセンチュウ抵抗性マツ特性調査 1 採種園産種苗の抵抗性及び枯損要因試験 2 次代検定林の設定 3 接種検定による抵抗性の確認 4 土壌水分、気温等環境要因と発病との関係 5 抵抗性要因の解明	H5~ 7	34~ 36	
育種 (松) 2 抵抗性クロマツの交雑育種-胚培養による増殖技術の開発 発- 1 種子の胚培養技術の開発 2 抵抗性クロマツ間の人工交配 3 クローン苗に対するマツノザイセンチュウ接種検定	H14	43	21

研究テーマと実施年度		成果報告	
研究目標	実施年度	業務年報	研究報告
研究項目及び研究課題			
育林（松） 3 アカマツ林の健全化施業に関する研究 1 アカマツ林の植生調査 2 アカマツ林再生のための施業方法の確立	H15 ～17	44～ 46	22
育種（松） 4 抵抗性クロマツの交雑育種－培養苗の育成と接種検定－ 1 組織培養苗の育成 2 母樹接ぎ木苗及び交配実生苗の育成 3 接種検定	H17 ～19	46～ 48	24
育種（松） 5 抵抗性クロマツの作出 1 組織培養苗の育成 2 候補木の選抜、増殖	H20 ～24	49～ 53	
育種（松） 6 マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツの現地ランキング 1 抵抗性アカマツ検定林調査 2 DNA解析用試料（葉）採取	H22 ～24	51～ 53	
育種（松） 7 マツノザイセンチュウ抵抗性品種開発技術高度化事業 1 抵抗性マツ林分の系統管理とDNA分析用試料採取 2 抵抗性マツ林分の枯損調査 3 生存木からの種穂の採取	H25 ～28	54	
育種 1 優良天然スギ次代検定林調査 次代検定林の設定・調査	S44 ～	10～	11
育種 2 スギ在来品種の特性に関する研究 1 各試験地の過去の調査データの整理と解析 2 試験地の予備調査 3 調査およびデータの収集	H2 ～4	31～ 33	11
育種 3 採種園カメムシ等防除対策事業 1 寄主植物の探索 2 浸透性薬剤試験 3 採種園での防除試験及びカメムシ類の発消長 4 適応薬剤の検索と施用方法 5 光源（忌避・誘引）による防除 6 網袋掛けによる防除	H4 ～6	33～ 35	13

研究テーマと実施年度		成果報告	
研究目標	実施年度	業務年報	研究報告
研究項目及び研究課題			
育種6 育種			11
スギ精英樹クローンにおける材質変異			12
人工被陰施設におけるスギ・ヒノキ精英樹などの耐陰性検定			12
吉永町南部地域のヒノキの樹冠構造と生産力			13
ヒノキ採種園でのカメムシの発生生態と防除			14
落葉広葉樹林およびアカマツ林を利用したヒノキの育成			16
岡山県の林木育種の取り組み			18
スギ精英樹の材質特性に関する研究			19
スギ次代検定林の定期調査結果			20
耐雪性スギの育種一次代検定林の調査結果一			21
ヒノキ精英樹次代検定林の成長調査結果			
一家系を重複して設定した次代検定林の解析一			
次代検定林データを用いた生育特性の解明			
育種7 組織培養による樹木の保存技術の確立			
1 対象樹木の組織培養の基礎条件を検索	H9～	38～	18
2 クローン苗の増殖	13	42	
3 野外植栽による保存及びクローン苗の茎頂の凍結保存試験			
育種8 組織培養による樹木の保存技術の確立			
1 対象樹木の組織培養の基礎条件を検索	H9～	38～	18
育種(花粉) 1 スギ雄花着花性に関する調査	H8	37	
次代検定林における同一個体の5年間継続調査			
育種(花粉) 2 スギ・ヒノキ雄花着花性に関する研究			
1 スギ次代検定林における雄花着花性の追跡調査	H9～	38～	
2 ヒノキ採種園のジベレリン処理枝と対照枝の雄花着花性を継続調査	13	42	
育種(花粉) 3 花粉の少ないヒノキの選抜			
1 次代検定林での雄花量調査	H19	48～	
2 苗木での雄花量調査	～21	50	
3 さし木増殖試験	(22)		

研究テーマと実施年度		成果報告	
研究目標	実施年度	業務年報	研究報告
研究項目及び研究課題			
育種（花粉） 4 少花粉スギ実用化に向けての研究(H22はヒノキを追加)			27
1 さし木での発根率向上試験	H20	49～	
2 採穂園の整備	～22	51	
3 次代検定林データを用いた生育特性の解明			
保(病) 1 ヒノキ漏脂病の被害実態と防除に関する調査	4	33	
1 調査地 吉井川流域 30市町村, 旭川流域中心 18市町村 県西部 28市町村			
2 調査内容 ・林況及び環境調査 ・単木についての被害部調査 ・病原菌の検索			
保(病) 2 ヒノキ漏脂病の発生に関与する要因の解明と被害回避法の開発に関する調査	H5～	34～	15
	9	38	
保(病) 3 環境調和型森林病害制御技術に関する調査	H10	39～	
1 スギ・ヒノキ暗色枝枯病	～12	41	
2 ヒノキ漏脂病			
保(虫) 1 スギ・ヒノキ材質劣化害虫防除に関する総合研究 スギカミキリの習性を応用した防除効果の調査	S63	29～	
	～H4	33	
保(虫) 2 微害地における松くい虫の生息実態と枯損防止に関する研究 マツノマダラカミキリ成虫の脱出状況の調査	H3～	32～	
	4	33	
保(虫) 3 松くい虫薬剤防除事業関連調査 [散布薬剤 (MEP) の安全確認 調査] 散布区域周辺の水質 (MEPの残留) 調査	H4～	33～	
	12	41	
保(虫) 4 松くい虫の防除に関する総合研究			
1 伐倒施業の改善 (被害材の乾燥促進等) 試験	H5～	34～	15
2 生物的防除	9	38	
3 マツノマダラカミキリの不妊化試験			
4 被害林分でのマツノマダラカミキリ生息密度等調査			
5 マツノマダラカミキリ発生消長調査			
6 活力剤施用試験			
7 天敵生物による防除試験			
8 土壌改良剤使用による予防試験			
保(虫) 5 マツ林の保全に関する総合研究			
1 松くい虫防除技術の開発	H10	39～	20
2 健全松林誘導施業技術の開発	～14	43	
3 松くい虫抵抗性マツの育成			
4 マツノマダラカミキリ発生消長調査			

研究テーマと実施年度		成果報告	
研究目標	実施年度	業務年報	研究報告
研究項目及び研究課題			
保(虫) 6 松くい虫の天敵利用技術の確立 1 サビマダラオオホソカタムシの人工増殖試験 2 野外放飼試験	H17 ～19	46～ 48	24
保(虫) 7 松くい虫の複合的防除技術の開発 (サビマダラオオホソカタムシの松くい虫防除への適用) 1 野外放飼試験 2 網室内放飼試験 3 人工増殖効率化試験	H20 ～22	49～ 51	27
保(虫) 8 ナラ類集団枯損初期被害防止のための調査研究 1 被害状況調査 2 カシナガ生息調査 3 防除手法の検討	H22 ～23	51～ 52 54	28
保(獣) 1 シカによる森林被害の実態と対策に関する研究 1 被害実態調査 2 生息状況調査 3 効率的な防除方法の検討	H23 ～25	52～ 54	30
Ⅲ 特用林産物生産技術の開発			
特(菌) 1 野生きのこ(腐生性)栽培化の研究 1 品種及び系統の収集と菌糸の固定化 2 発生条件調査及び栽培化についての検討 3 固定化した菌糸(遺伝資源)の保存 4 採取した子実体についての発生環境調査	H2～ 6	31～ 35	
特(菌) 2 林業技術体系化調査－野生きのこ栽培技術(映像化)－ 1 タイトル 2 撮影対象	H5	34	
特(菌) 3 野生きのこ(腐生性)の栽培技術の開発 1 品種及び系統の収集と菌糸の固定化 2 固定化した菌糸(遺伝資源)の保存 3 採取した子実体についての発生環境調査 4 栽培化の検討	H9～ 12	38～ 41	

研究テーマと実施年度		成果報告	
研究目標	実施年度	業務年報	研究報告
研究項目及び研究課題 特(菌)4 腐生性野生きのこの栽培実証 1 菌床埋設による栽培試験 2 短木による栽培試験 3 原木による栽培試験 4 コムラシキシメジ・ハタケシメジ・チャナメツムタケ・ウスヒラタケ・ムキタケ(5種)栽培実証及び栽培指針作成 5 種菌化及び栽培技術の定着 6 食材として調理方法についての検討 7 3か年の報告書作成。研究会(東京)での発表	H5～7	34～36	13
特(菌)5 林業技術体系化調査－菌床シイタケの栽培方法(映像化)－	H8	37	
特(菌)6 ウスヒラタケ菌床栽培技術の開発 1 添加物配合量の確定 2 種菌の品質保持 3 菌床の大きさ・培地組成の研究 4 針葉樹おが粉の利用技術の開発 5 農業廃材の利用技術の開発 6 菌床栽培指針の作成	H13～15	42～44	20
特(菌)7 きのこと栽培の防虫技術の開発 1 ウスヒラタケの防虫試験 2 被害状況調査	H17	46	
特(菌)8 倒木接種によるきのこ栽培方法の研究 1 省力的な原木栽培方法の開発 2 歩掛調査 3 病害虫調査	H23～25	52～54	30
特(菌)9 マツタケ栽培の新技術に関する研究 1 天然シロを利用した菌付苗の育成 2 菌類集団がアカマツに及ぼす影響 3 林地への接種試験 4 マツタケ未発生林におけるシロ作成 5 林地への接種試験追跡調査及び天然シロの活性化 6 マツタケ未発生林地でのシロの早期形成試験	H3～7	32～36	

研究テーマと実施年度		成果報告	
研究目標	実施年度	業務年報	研究報告
研究項目及び研究課題			
特(菌)10 菌根菌の人工接種技術の開発 1 人工接種技術及び培養法の検討 2 菌接種苗の育成法 3 林地への定植法 4 アカマツと共生しやすい菌糸の選抜 5 マツタケ菌接種苗の育成方法の検討 6 種菌の育成技術と林地への植菌方法の検討	H3～ 7	32～ 36	19
特(菌)11 マツタケ・アマタケ等安定生産技術に関する研究 1 天然シロを対象としたシロの活性化試験 2 マツタケ未発生林地でのシロの形成試験 3 アミタケの菌根形成試験	H8～ 12	37～ 41	
特(菌)12 菌根性きのこの安定生産技術に関する研究 1 林地接種用マツタケ種菌の開発 2 マツタケ安定生産技術の確立 3 ホンシメジ・シャカシメジの増産技術の開発	H8～ 14	37～ 43	
特(菌)13 菌根性きのこのシロ形成技術の開発 1 発生環境整備及び菌根増殖技術 2 顕微鏡観察及びDNA鑑定	H16 ～18	45～ 47	21 23
特(菌)14 アカマツを利用した菌根性きのこの栽培 1 感染苗の育成 2 DNA鑑定による感染の確認 3 高温障害への対策	H19 ～21	48～ 50	26
特(菌)15 マツタケの発生環境制御技術の開発 1 庇陰による気温・地温の抑制 2 ペットボトルを利用したかん水による土壌の乾燥防止 3 土壌改良による吸収性の向上、客土によるアカマツ細根の増加 4 マルチングによる地表乾燥の抑制	H20	49	26
特(菌)16 マツタケ菌の定着促進技術の開発 1 マツタケ菌定着のための環境整備 2 土壌細菌の接種による雑菌の抑制と苗木の育成 3 土壌細菌やバイオマスプラスチック併用の複合感染苗の育成 4 シロのDNA鑑定 1 アカマツ細根の成分分析 2 マツタケの活性調査 3 マツタケの培養	H22 ～24 H23 ～24	51～ 53 52～ 53	

研究テーマと実施年度		成果報告	
研究目標	実施年度	業務年報	研究報告
研究項目及び研究課題			
特(菌)17 生理活性物質を用いたマツタケの人工培養方法の研究 1 マツタケ菌糸の成長促進物質（フラボノイド）の散布方法の研究 2 アカマツ細根の抽出物の研究 3 子実体誘導方法の研究	H25 ～27	54	
特(果)1 林産物実証展示（クリ実証事業） 栽培品種の経済樹齢と組収益性	H16 ～18	45～ 47	16
特(果)2 栗品種の開発 1 樹・果実の特性調査及び開花調査 2 増殖試験 3 品種登録用項目調査及び品種登録			23
特(果)3 ギンナン生産拡大及びイチョウの樹勢回復方法 1 個体サイズ、着花・受粉、結実、葉面積等基礎調査 2 ギンナン栽培指針及びギンナン結実診断ソフトの作成	H22 ～23	51～ 52	28
特(果)4 岡山甘栗の産地化に向けた栽培基礎調査 1 新植地への追跡調査 2 渋皮剥離性調査 3 結実量調査 4 つぎ木試験	H24 ～25	53～ 54	30
特(果)5 木質バイオマスを素材とした樹木の凍害防止資材の開発 1 保温資材の実証試験	H25 ～27	54	
特(菜)1 地域特性品種育成事業 1 フキ・ウド・ゼンマイ・カタヒ・モミジガサ・ナツハゼのクローン増殖 2 増殖後の育成 3 育成後のクローン別特性検定	H2～ 9	31～ 38	
特(菜)2 組織培養による山菜等の増殖条件の解明 1 モミジガサの茎頂培養、胚軸培養、無菌実生苗の培養 2 モミジガサ・ウド・ゼンマイ・シオデの葉・茎等部位のカルス等の形成方法及び基本培地、ホルモンなど大量増殖を目的とした不定胚誘導法	H4～ 8	33～ 37	14
特(他)1 竹林施業の研究 1 親竹密度管理と施肥による発生量、発生時期及び品質調査 2 節間長及び直径等を肥大・伸張させるための本数調整 3 タケノコ栽培の良質で多収穫を目指した本数調整の実施	H3～ 7	32～ 36	13

研究テーマと実施年度		成果報告	
研究目標	実施年度	業務年報	研究報告
研究項目及び研究課題			
特(他) 2 簡易軽量炭化炉及び炭化技術の開発 1 簡易軽量炭化炉開発 2 炭化技術の開発	H17 ～19	46～ 48 54	24
特(他) 3 移動式バイオマス暖房機の実用化 1 設計、試作 2 試行、改良	H23 ～24	52～ 53	
特(他) 4 移動式バイオマス暖房機に関する研究 1 設計 2 試行、改良	H25 ～27	54	
経営 1 間伐収入及び生産コスト予測システムの開発 1 収入予測のための間伐対象林の実態調査 2 経費予測のための事例解析 3 収入・伐出コスト予測システムの開発	H13	42	18
経営 2 伐採収入及び生産コスト予測システムの開発 1 伐採収入及び生産コスト予測システムの開発 2 小面積帯状伐採更新作業法の開発 3 課題検討会及び現地検討会の開催	H14 ～18	43～ 47	23
経営 3 施業困難地における最適作業システム判定方法の確立 1 作業道開設及び維持管理技術の確立 2 最適作業システムの確立 3 倒木等発生地における作業システムの確立 4 最適作業システム判定方法のとりまとめ 5 労働生産性予測ソフトの開発	H19 ～21	48～ 50	26
経営 4 林業技術体系化調査 - 葉枯らし乾燥材の施業技術 (映像化)- 1 タイトル 2 撮影対象	H4	33	
機械 1 地域に適合した林業機械作業システム研究 高性能林業機械を導入し地域に適合した林業機械作業システムの確立	H4～ 8	33～ 37	
機械 2 林業技術体系化調査 - 高性能林業機械の取り扱い (映像化) - 高性能林業機械の一般的な事項についての映像化と普及の効率化	H6	35	

研究テーマと実施年度		成果報告	
研究目標	実施年度	業務年報	研究報告
研究項目及び研究課題			
機械3 機械化作業システムに適合した森林施業法の開発 1 伐出作業システムの改善 2 機械化作業システムを生かす施業法の開発 3 林地への影響の少ない作業システムの開発 4 高性能林業機械を用いた列状間伐と定性間伐の比較試験	H9～ 13	38～ 42	15 18
機械4 岡山県における低コスト林業の推進に向けた高性能林業機械作業システムの調査研究 1 林業事業者に対するアンケート調査	H22	51	27
機械5 先進林業機械による作業システムの調査研究 1 ハーベスタ・ハイブリッド機による作業路作設性能	H22	51	
機械6 岡山県における木質バイオマス資源の有効利用に向けた低コスト作業システムの研究 1 チップ用材搬出に適した作業システムの研究（岡大農学部委託） 2 バイオマス対応型労働生産性ソフトの開発	H22	51	27
機械7 間伐材の有効利用に向けた先進的低コスト作業システムの研究 1 生産性向上のための作業システムの提案・検証 2 製材用材と未利用材を効率的に搬出する作業システムの提案 3 先進機械を使用した低コスト作業道開設技術の開発	H23 ～24	52～ 53	
機械8 スイングヤードを用いた架線系作業システムの研究 1 架線系作業システムの実証試験 2 架線方法の検討 3 本県に適した架線系作業システムの提案	H25 ～27	54～	
機械9 スイングヤードを用いた伐倒同時集材方式の現地実証試験 1 伐倒同時集材方式の実証試験 2 伐倒同時集材方式の導入	H25 ～26	54	
保全1 スギ・ヒノキ間伐手遅れ林の実態解明 1 林分実態調査 2 水土流出実態調査	H12 ～14	41～ 43	19

研究テーマと実施年度		成果報告	
研究目標	実施年度	業務年報	研究報告
研究項目及び研究課題			
保全2 林地保全を考慮した間伐率等の研究 1 間伐地及び未間伐地の成立本数等実態調査 2 間伐率を基礎にした林地保全技術の確立 3 土砂流出調査（固定試験区）	H14 ～16	43～ 45	21
保全3 台風被害地の崩壊危険地及び更新方法判定技術等の開発 1 崩壊地調査 2 風倒被害地植生回復調査 3 簡易な更新補助のための播種試験 4 風害に強い森づくり実証林の林況調査	H18 ～20	47～ 49	25
保全4 竹林拡大防止技術の研究 1 県下における竹林の拡大状況の把握 2 試験対象竹林の分析 3 拡大防止試験	H18 ～20	47～ 49	25 26
IV 公益的機能等の調査研究			
公1 治山林道構造物に対する緑化技術の研究	H2	31	
1 緑化材料(ツタ類)の特性調査、植栽試験地設定（黒沢山林道） 使用材料 ヘデラ・ヘリックス、ヘデラ・カナリエンシス、ヘデラ・ コルシカ、キツタ、ナツツタ	H3	32	
2 黒沢山林道の生育調査、植栽試験地設定（備前市・笹尾山） 使用材料 ヘデラ・ヘリックス、ヘデラ・カナリエンシス、ヘデラ・ コルシカ、ヘデラ・ロンベア	H4～	33～	
1 黒沢山（津山市）、笹尾山（備前市）の生育調査 2 早期緑化のための大型ポット苗の生育状況を調査 3 植栽後枯損原因の把握のため雑草被圧下での生育状況調査 4 県南部の法面等における生育状況を調査 5 登はん補助資材を設置し生育状況を調査	5	34	12
公2 山火事跡地の植生回復技術の確立	S62 ～H2	28～ 31	11
1 定温器（23℃）を用いた発芽試験 2 ガラス室内でのポット埋設発芽試験 3 保水剤及び基質の違いと発芽並びに活着 4 保水剤の種類及び量と活着 5 油紙製の改良ポット 6 アカマツとアラカシの実生苗の生長について及び施肥について検討	H3～	32～	
1 流出量 2 土壌微生物 3 土壌の物理性 4 緑化樹木等の植栽	4	33	

研究テーマと実施年度		成果報告	
研究目標	実施年度	業務年報	研究報告
研究項目及び研究課題			
公3 山火事跡地における緑化樹木の成長促進技術の確立 1 培地、ポットの検討 2 現地植栽試験 3 現地適応性試験 4 植生回復調査 5 成長促進方法の検討 6 地表面緑化	H4～ 8	33～ 37	12 13
公4 山火事跡地等乾燥地における実用的な緑化方法と防火対策に関する研究 1 植生マットの改良 2 被災地への応用 3 法面への応用 4 防火方法の検討 5 裸地への適応	H9～ 12	38～ 41	15 17
公5 衛星観測データ等を活用した水源かん養機能の評価 1 関連データの収集 2 データの解析 3 評価基準の作成	H13 ～15	42～ 44	20
公6 里山林等の景観形成に関する研究 1 里山林特性調査 2 景観の表現手法の開発と評価 3 地域に適合した里山林造成指針の作成	H14 ～16	43～ 45	21
公7 酸性雨等森林衰退モニタリング事業 現地調査「林野庁森林モニタリング調査地」（調査地：国土地理院発行、5万分の1地形図に1点）（西大寺、高梁、津山東部、津山西部） 酸性雨等森林被害モニタリング事業実施マニュアルに基づく雨水調査、土壌調査、森林衰退度調査等（湯本・新見・岡山北部） H2～6年度「酸性雨等森林被害モニタリング事業」調査地再測（津山東部・津山西部・高梁・西大寺）	H2 H3～ 6 H7～ 16	31 32～ 35 36～ 45	
公8 炭素吸収源関連データ現地調査事業 国の委託により酸性雨等による森林衰退の実態把握及び森林のCO ₂ 吸収量推定モデルの作成に必要なデータを収集	H15	44	
公9 吸収源関連データ収集分析事業 国の指定樹種が優占する林分への調査地設定及び調査（概況、毎木、下層植生、立木の地上部、地下部のバイオマス量、倒木バイオマス量）	H16	45	
公10 森林吸収源インベントリ情報整備事業 森林資源モニタリング調査地にあわせ調査地設定及び調査（堆積有機物量、土壌炭素蓄積量、枯死木、代表土壌断面）	H18 ～22	47～ 51	

研究テーマと実施年度		成果報告	
研究目標 研究項目及び研究課題	実施 年度	業務 年報	研究 報告
公11 台風被害地の崩壊危険地及び更新方法判定技術等の開発 1 崩壊地調査 2 風倒被害地植生回復調査 3 簡易な更新補助のための播種試験 4 風害に強い森づくり実証林の林況調査	H18 ～20	47～ 49	25
公12 名木の増殖方法の研究 1 対象木の現況調査 2 予備増殖試験 3 増殖試験（さし木、つぎ木、組織培養等）	H18 ～19	47～ 48	24
公13 貴重樹木のクローン増殖方法の研究 （老齢木の増殖方法の研究） 1 対象木の現況調査 2 増殖試験の実施（さし木、つぎ木、組織培養等）	H20 ～22	49～ 51	27

[木材加工研究室]

研究テーマと実施年度	
研究目標 研究項目及び研究課題	実施年度
I 県産材の材質に関する研究	
1 県産材の材質特性及び利用適正の究明	
1 育林技術が材質に及ぼす影響についての研究	
1) 岡山県産針葉樹材の強度に関する研究	
・ 柱材の強度に及ぼす背割および穴あけの影響	S63
・ 県産材の強度に関する研究 ー 県内産クワンソウ丸太材の曲げヤング係数 ー	H01
・ 県北部に植栽されたスギ在来品種の力学的性質 ー 垂直方向の変動 ー	H02
・ ヒノキ曲げ強度性能の県内分布 ー 阿新地域 ー	H02
・ 県産材の実大強度試験	H03
・ 岡山県産針葉樹材の実大強度試験	H04
・ 実大製材品（柱材）の曲げヤング係数に及ぼすスパンー梁せい比の影響	H04
・ スギ精鋭樹クローンの曲げ強度試験	H05
・ 県産構造用製材の性能評価に関する研究	H09
・ 県産スギ材の短柱圧縮試験	H06
2) 岡山県産針葉樹材の材質特性と構造的利用技術に関する研究	
・ 地域材を利用した高信頼性構造用材の開発	H10～H16
・ 県産針葉樹材の材質評価と構造的利用技術に関する研究	H11～H16
・ 県産材を利用した床組の強度性能評価	H14～H16
・ 県産針葉樹材の材質特性および構造部材としての強度性能評価	H17～H19
・ 岡山県産ヒノキ材の接合性能評価による適用部材選別基準の検討	H20～H22
・ 岡山県産構造用製材のスパン表の作成	H23～H25
3) 岡山県産材の内部の欠点に関する研究	
・ 音速による高含水率木材の弾性率の推定	S63
・ 県産材の内部欠点の検出に関する研究 ー 材表面から節までの距離の測定 ー	H01
・ 超音波を用いた木材内部の欠点評価 ー かくれ節の深さの測定 ー	H02
・ 超音波を用いた木材内部の欠点の非破壊検査	H03
4) 台風被害木の調査	
・ 台風19号による被害木について ー 被害の発生状況の調査 ー	H03
・ 台風19号による被害木について ー 被害材の強度調査 ー	H03
・ 台風被害木の木部形成	H08
II 木材加工の基礎技術の向上に関する研究	
1 県産材等の乾燥技術の確立と標準化	
1 製材品の含水率、寸法変化の実態調査	
1) 建築現場における製材品の含水率、寸法変化の実態調査	S63
・ 県南地域における調査	H01
・ 地域性・工法・部材など	H02

研究テーマと実施年度	
研究目標 研究項目及び研究課題	実施年度
2) 流通段階における製材品の含水率、寸法変化の実態調査 ・ 県南地域における調査 ・ 季節的変動について	S63 H01 H02
3) 内装用木材の含水率管理技術の開発	H24, 25
2 立木の樹幹含水率調査と葉枯らし効果に関する研究	
1) 乾燥前処理としての葉枯らし法の検討 ・ 葉枯らし材生産現場における試験 ・ ヒノキの葉枯らし効果 ・ スギの葉枯らし効果	S63 H01 H01 H01
2) 葉枯らし効果の実証研究	H01～H03
3) ヒノキ立木における樹幹含水率の調査	H04
4) スギ立木における樹幹含水率の調査	H04
3 岡山県産材等（ヒノキ、アカマツ、スギ等）の人工乾燥試験	
1) 建築用ヒノキ材の乾燥試験 ー適正スケジュール確立のための予備試験ー	H01
2) ヒノキ柱材の人工乾燥試験	H02
3) ヒノキ柱材の蒸気式乾燥スケジュール ・ 乾燥温度域と乾燥速度との関係 ・ 乾燥温度域と変色との関係	H03 H03
4) ヒノキ面材料作製のための乾燥方法の検討 ー天然乾燥と人工乾燥のコンビネーションー	H04
5) 人工乾燥材の寸法安定性に関する試験 ・ ヒノキ柱材の特性 ・ スギ柱材の特性	H04 H05
6) アカマツ材の有効利用のための人工乾燥試験 ・ 板材の人工乾燥スケジュール ・ 樹脂固定処理を行った材の暴露試験	H03 H03
7) アカマツ心持ち柱材の人工乾燥試験 ・ 人工乾燥スケジュールの検討 ・ 大型装置による実大材の乾燥試験	H04 H04
8) アカマツ板材の人工乾燥試験 ・ 人工乾燥スケジュールの検討 ・ 乾燥による狂いの検討	H05 H05
9) アカマツ正角材の人工乾燥試験 ー木取り寸法と狂いの関係ー	H05
10) 高周波減圧乾燥と熱風乾燥の比較 ーヒノキ板材での乾燥試験ー	H02
11) 高周波減圧法による人工乾燥試験 ・ ヒノキ柱材の乾燥特性 ・ スギ柱材の乾燥特性 ・ スギ皮付き丸太材の乾燥 ・ 桐厚材の乾燥特性	H03 H04 H04 H03

研究テーマと実施年度	
研究目標 研究項目及び研究課題	実施年度
・キリ厚材の乾燥における缶体内圧力の影響	H04
12) キリ厚材の高周波減圧乾燥試験 ー産地ごとの乾燥特性についてー	H05
13) 和太鼓製作用ケヤキ円筒材の高周波減圧乾燥	H05
14) 屏風および襖材料の高周波減圧乾燥 ー主に屏風親棧、襖かまちへの適合性についてー	H05
15) 構造材等木材の乾燥技術の向上・開発に関する研究	
・背割りを施したヒノキ心持ち平角材の蒸気式乾燥スジュールについて	H06
・アカマツ心持ち平角材の天然乾燥とその後の蒸気式乾燥の 組み合わせについて	H06
・スギ柱材の高周波減圧乾燥について	H07
・高温乾燥材の水分分布と寸法変化について	H07
・スギ柱材の高周波乾燥におけるエアーギャップの影響	H08
16) 小径広葉樹材の乾燥試験 ー木製ネームブロックの試作ー	H04
17) 唐木材を用いた製品の水分管理における問題点 ー主に座卓などについてー	H05
4 人工乾燥材に対する関係者の意識調査	
1) 人工乾燥材に対するユーザーの意識	H07
2) 人工乾燥材に対する木材関連業界の意識	H08
5 大断面製材品の人工乾燥技術の向上に関する研究	H09～H13
6 地域産材の低コスト乾燥技術の開発ー高周波減圧乾燥法の活用技術の開発ー	H09～H13
7 品確法に対応するための高品質乾燥材の生産技術の開発	
1) 乾燥材の品質に対する要求と現状	H14
2) 乾燥材生産技術の改良と高温乾燥機	H15
3) オープンラボ装置によるスギ柱材の複合式乾燥の試み	H16
4) オープンラボ装置によるスギ柱材の複合式乾燥の開発	H17
5) オープンラボ装置によるスギ平角材の複合乾燥法の開発	H18
8 地域材を活用した規格木材を生産するための乾燥技術の開発・改良	
1) ヒノキ柱材の複合乾燥法の開発	H19
2) ヒノキ柱材の熱風減圧乾燥条件の検討	H20
3) アカマツ平角材の熱風減圧乾燥条件の検討	H21
4) 乾燥材に関する技術書の作成	H23
9 加圧脱水およびその処理材の天然乾燥に関する調査	H26
2 県産材等の製材技術の確立と標準化	H02
1 製材工場の作業環境に関する調査	H03
2 国産針葉樹製材における素材供給と製材木取りの実態調査	
3 製材業等の生産技術の向上に関する研究	H09
1) 製材工場等における残廃材の排出と利用の状況	
2) 製材業・木工・家具工業等の生産技術の向上に関する研究	H13～H17
・間伐小径木を利用した木製品のモデル開発	H13～H14

研究テーマと実施年度	
研究目標	実施年度
研究項目及び研究課題	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 木材加工場の端材を利用した木製品製作 ・ 県産針葉樹材を利用した木製品のモデル開発 ・ 風害木の用途開発 	H15 H16 H17
3) 製材業等の生産技術の向上に関する研究	H18～H20
<ul style="list-style-type: none"> ・ 県産ヒノキ材からの集成材用ラミナの製材について ・ 県産ヒノキ材から採材した集成材用ラミナの曲げ性能について ・ 製材方法がラミナヤング係数に及ぼす影響 	H18 H19 H20
3 木質バイオマスの利用に関する研究	
1 木質バイオマスを有効利用するための品質の実態把握と改良方法の検討	H23～H24
2 木質バイオマスを素材とした樹木の凍害防止資材の開発	H25～H27
3 リンドウの連作障害を回避する木質栽培床の開発	H25～H27
4 木粉の製造条件、特性評価等に関する技術開発 (SMART工場)	H25～H26
III 新材料・新製品およびそれらの加工システム開発に関する研究	S63
1 新製品・デザイン開発・加工システム・加工機械の開発改良	H01
1 木材の有効利用に関する研究	H01
1) 小径木利用安全施設 (ガイドレール) の試作	H02
2) チーズ箱の試作	H03
3) モデル木製品の試作	H04
4) 木製ジグソーパズルの試作	H05
5) 木工旋盤による木製品モデルの試作	H06
6) 県内産未利用広葉樹材の工芸的利用 –木製教育用具の作製–	H06
7) 組立式本立ての試作	H07
8) 講演台および会議用長机の試作	H08
9) 正八角形を基調にした小物入れの試作	H09～H10
10) 木製学童机および椅子の試作	H09
11) 木製品モデルの試作	H10
12) 木製品モデルの開発・試作に関する研究	H11
<ul style="list-style-type: none"> ・ 針葉樹材による襖の引手 ・ 間伐小径木・端材の活用 	H11 H12
13) 間伐材を利用した木製品モデルの試作	H12
14) 林地残材を利用した木製品のデザイン開発	H12
15) 低利用材の利用開発に関する研究	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 公園樹木のリサイクル活用 ・ 林地残材を利用した木製品のデザイン開発 	H04
2 地域産針葉樹中径木材を利用した住宅用高機能性部材の開発	H05～H09
1) 地域産針葉樹中径木材を利用した住宅用高機能性部材開発のための試験調査	H05～H09 H05～H09
2) 地域産針葉樹中径木材を利用した住宅用高機能性部材の開発	
<ul style="list-style-type: none"> ・ 構造用材の製造技術とその品質評価 ・ 面材料構成要素の製造技術とその品質評価 	

研究テーマと実施年度	
研究目標 研究項目及び研究課題	実施年度
2 集成加工・化学加工（防腐・難燃）等材料開発	
1 木材の保存処理に関する研究	
1) 素材及び処理木材の耐久性能の評価	S63～H04
2) CCA処理材の高周波加熱処理による固着性の検討	H06
3) 木材の防腐処理技術及び製品評価に関する研究 －屋外で使用されている木製施設の劣化状況の調査－	H08
4) 県内地域別木材劣化状況	
・ 県南臨海地域の試験地の設定と試験材の設置	H07
・ 県南臨海地域における野外杭試験	H08, H10
・ 県北盆地における試験地の設置	H11
・ 蒜山地域における試験地の設置	H12
5) 花き栽培用土壌隔離式苗床の木材耐久性	H07, H11
6) 防腐処理ラミナの接着性 －防腐薬剤に対する接着剤の適正に関する予備試験－	H12
7) 低毒性薬剤処理による木質材料の防腐性能に関する研究	
・ 材面による注入性の違いについての調査	H09
・ ドクダミ抽出物の防腐効果について	H10
・ ナフテン酸銅系防腐剤および アルキルアンモニウム系防腐剤の防腐性能について	H12
・ 低毒性木材保存処理薬剤の防腐性能について	H13
・ 低毒性木材保存処理薬剤鉄腐食性について	H13
・ 低毒性薬剤で処理した木材の吸湿性能について	H13
・ 低毒性木材保存薬剤処理による寸法安定性への影響について	H13
8) 木材保存薬剤の固着性向上に関する研究	H14～H16
9) 木材の耐用年数に関する研究	
・ 県南臨海地域の木材の耐用年数	H14
・ 皮付き丸太、皮剥丸太および丸棒加工材の耐久性	H15
・ 素材（無処理木材）の耐用年数について	H17
・ 無処理木材の野外耐久性についてⅠ、Ⅱ	H20
10) 魚礁に使用した木材の耐久性	H16
11) 保存処理木材の品質確保を目指した処理技術に関する研究	
・ 保存薬剤の注入量に及ぼす木材含水率の影響について	H17
・ 最適な養生温度及び期間の検討	H17
・ 最適な乾燥条件の検討	H18
・ 屋外暴露による干割れの挙動について	H19
12) 県産ヒノキによる集成材の性能評価及びコスト分析（県産ヒノキ販路拡大等推進事業）	H24, 25
2 木製品の耐用限界に関する研究	
1) 既存土木用木製構造物の耐用限界評価技術の開発	H22
・ 木製防護柵ビームの耐用限界評価	H20

研究テーマと実施年度	
研究目標	実施年度
研究項目及び研究課題	
・健全な円柱加工材の各種非破壊試験と強度との関係	H21
3 木材の難燃化処理に関する研究	
1) 木材の難燃化処理に関する試験研究及び製品開発・流通の実態調査	S63
2) 難燃薬剤の注入による木材の難燃化	
・難燃薬剤の注入性	H01
・難燃薬剤の浸透性	H02
3) 無機質複合化による木材の難燃化に関する研究	S63
・無機質生成反応について	H01, H02
4) 県産材を用いた難燃化木材の開発	
・ヒノキ薄板の難燃処理とその性能	H07
・薬剤処理と下地材の貼り合わせによる難燃壁材の開発	H08
・未乾燥材の薬剤処理	H08
・低濃度薬剤の注入	H08
・有節材の薬剤処理	H08
・大きな節を持つ木材の薬剤処理	H08
5) 周期的な温度変化が菌糸の伸長と重量減少に及ぼす影響について	H05
6) 樹皮の保水性の検討	S63
7) 岡山県産材の難燃化技術の開発・改良	H26～H28
4 木材の新しい劣化診断技術の開発	H23～H25
IV 開発材料の性能評価に関する研究	
1 開発材料の加工適正と性能評価	
1 台形集成材に関する研究等	
1) 台形集成材製品の評価に関する調査	S63～H02
2) 台形集成材の性能試験	H01
3) 台形集成材製造時の歩止まり調査	H01
4) 台形集成材の屋外暴露試験	H02
5) 台形集成材製造工程における乾燥技術の改良	
・天然乾燥の期間について	H03
・人工乾燥スケジュールについて	H03
6) 台形集成材製品への保存薬剤の注入 ー薬剤の浸透性ー	H03
7) 台形集成材の床材・壁材としての利用適正	H01, H02
・床暖房用フローリング材としての寸法安定性	H03
8) 台形集成材を利用した木製品モデルの試作	
・花びんの試作	H04
・事務機の試作	H04
2 針葉樹合板の性能試験	H03
2 直行集成板 (CLT), 接着重ね梁等に関する研究	
1 伐採木材の高度利用技術の開発	H25～H29
2 県産ヒノキによる集成材の性能評価及びコスト分析(県産ヒノキ販路拡大等推進事業)	H24～H26
3 岡山県内で開発されている新しい木質材料の性能試験	H26～H28

研究テーマと実施年度	
研究目標 研究項目及び研究課題	実施年度
3 複合集成材に関する研究	
1) 異樹種組合せによる複合集成材の強度性能	H03
・異樹種間における接着性の検討	H04
2) 複合集成材の製造技術の開発に関する研究	
・グレーディングマシンの性能評価	H06
・アカマツラミナの機械等級区分	H07
・アカマツラミナの曲げ強度	H07
・アカマツラミナの引張り強度	H08
3) 県産スギ材を使用した異樹種複合集成材の性能評価に関する研究 －異樹種複合集成材の接着性能試験－	H18, H19
4 スギ材による単板積層化技術の確立に関する研究	
・異なるロータリーレースにより切削した単板の品質調査	H05
・異なるロータリーレースにより切削した単板の接着性	H05
・丸太の強度等級区分の有効性の検討	H06
・強度等級区分した単板より製作したL V Lの強度性能	H07
・強度等級区分した丸太から得られた単板より製造した 実大L V Lの強度性能	H08
・難燃化処理した単板より製造したL V Lの難燃性の検討	H09
5 木質材料による木材の有効利用に関する研究	
1) 間伐材及び工場廃材を利用した木質材料の開発	
・アンケート等による工場廃材の発生量の推定	H13
・スギを原料に用いた高強度パーティクルボードの試作	H14
・天然高分子を接着剤に用いた高性能パーティクルボードの試作	H14
・粉碎処理したヒノキ樹皮の利用について	H15
・粉碎処理したスギ、ヒノキ樹皮の利用について	H16
・低密度樹皮ファイバーボードの試作と機能性評価	H17
2) 林地残材等の木質バイオマス燃料としての品質性能の分析	H25～27
6 J A Sに対応した集成材の製造技術に関する研究	H09
・スギおよびベイマツラミナの機械等級区分	H10
・スギラミナの曲げ強度	H11
・スギラミナの引張り試験	H12
・スギラミナの接着性能試験	H13
・実大集成材の製造試験	H14
・シミュレーションによる岡山県産スギ集成材の強度予測	
7 集成加工技術を用いた県産針葉樹材の有効利用に関する研究	H15
・スギ材を用いたランバーコア合板の構造的利用技術に関する研究	H16
・スギランバーコア合板の構造用パネルとしての性能評価	S63
8 高速接着法による集成材の製造に関する研究	

研究テーマと実施年度	
研究目標 研究項目及び研究課題	実施年度
9 県産針葉樹材を利用した住環境構成部材の開発	
1) 県産針葉樹材を利用した住環境構成部材の開発	
・国産針葉樹床暖房フローリング材の含水率と寸法変化	H15
・国産針葉樹床暖房フローリング材開発に関する考察	H16, H17
2) スギ等地域材を用いた構造用新材料の開発と評価に関する研究	H18, H19
－ヒノキ台形集成材の強度性能－	
3) ヒノキラミナの強度性能評価	
・各種径級の原木と得られるラミナのE f rの関係	H20
・ラミナ材長方向におけるMOEの変動について	H21
10 天然塗料を用いた環境に優しい建築用着色木材の開発	H22～H24
V 木材産業高度化支援事業	H10
1) 広葉樹のための簡易型人工乾燥装置の試作	H11
2) 針葉樹材の人工乾燥を開始するに当たっての技術的支援	H12
3) 家具・木工製品の製作技術の開発	H13
4) 木材抽出成分の効能と利用技術	H15
5) 新J A S認定工場の認定申請に対する技術支援	
－人工乾燥製材の含水率管理規定の作成－	H16
6) 高度乾燥技術普及指導促進事業に対する技術支援	H17
7) 「H17年度高度乾燥技術普及指導促進事業」に対する技術支援	H18
8) 「H18年度高度乾燥技術普及指導促進事業」に対する技術支援	
－乾燥技術研修会の開催－	H19
9) 「H19年度高度乾燥技術普及指導促進事業」に対する技術支援	
－乾燥技術研修会の開催－	H20
10) 平成20年度「美作材」品質向上促進事業の推進に対する技術支援	
－高度乾燥技術研修会の開催－	H17
11) 協同組合の乾燥施設導入に対する技術支援	H19
12) 事業協同組合の乾燥施設導入に対する技術支援	
－新規導入設備の利用状況の確認と技術相談への対応－	H20
13) 協同組合の乾燥技術の向上に対する技術支援	
－共同利用乾燥施設の利用のあり方と必要とされる技術－	H21
14) 高品質な人工乾燥材を生産するための技術支援	
－研修会と製品展示会を一体化させた取り組み－	

平成26年度業務年報 第55号

編集・発行 岡山県農林水産総合センター森林研究所

郵便番号 709-4335

所在地 岡山県勝田郡勝央町植月中1001

電話番号 (0868)38-3151

F A X (0868)38-3152

ホームページ <http://www.pref.okayama.jp/soshiki/209/>

E-mail: ringyo@pref.okayama.jp

平成27年7月
