

ISSN 0388-6743

平成28年度

業 務 年 報

第57号

平成29年6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 研究調査課題一覧表

[林業研究室]	1
[木材加工研究室]	2
(育林育種)	
(1) コンテナ苗を用いた低コスト造林技術の確立	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	5
(3) 気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発	6
(森林保護)	
(4) シカによる森林被害対策に関する研究	7
(特用林産物生産)	
(5) マツタケの省力栽培技術の開発	8
(6) 倒木接種によるきのこ栽培の実用化	9
(7) 岡山甘栗の栽培技術の研究	10
(8) 半炭化技術による放置竹林の活用	12
(9) 松脂採取に関する調査研究	13
(経営機械)	
(10) 軽架線集材による搬出に関する研究	14
(11) 森林作業道の路体強度に関する研究	15
(12) その他共同研究・継続課題等	16
(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	18
(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	20
(15) 内装用木材の含水率管理基準の開発	21
(16) 木質バイオマス燃料の乾燥状態の向上に関する研究	22
(木質材料の開発)	
(17) 木質バイオマスを利用した木質栽培床の効率的な製造方法の開発	23
(18) リンドウの連作障害を回避する木質栽培床の開発	24

2 試験研究成果の公表

[林業研究室]

(1) 学会（論文含む）	25
(2) 刊行物（論文除く）	27
(3) 研究成果等に係る相談・指導	27
(4) 共同研究に伴う交流実績等	28
(5) 講師等の派遣・講座開催等	28
(6) 審査員・委員・アドバイザー等	29
(7) プレス等への発表・公表	30
(8) その他	30

[木材加工研究室]

(1) 学会（論文含む）	32
(2) 刊行物（論文除く）	32
(3) 研究成果等に係る相談・指導	33
(4) 共同研究に伴う交流実績等	33
(5) 依頼試験及び施設・設備の利用	33
(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	35

(7) 視察・見学	37
(8) 職員研修	37
II 優良種苗確保事業	38
1 育種事業（総括）	38
2 種子採取事業	39
3 少花粉スギ等普及促進事業	39
4 抵抗性アカマツ次世代化事業	41
5 抵抗性マツの追加選抜	42
6 抵抗性アカマツ次代検定林	43
7 岡山県産少花粉スギ10品種の発根率について	45
III 林業技術普及指導事業	47
1 事務分掌	47
2 林業技術研修及び講習会等	47
(1) 担い手研修等	47
(2) 林業普及指導員研修	47
(3) 一般研修等	48
3 広報活動	48
4 林産物等実証展示事業	48
(1) 展示園	48
(2) 実証園	49
IV 庶務会計	
1 沿革	50
2 組織	51
3 平成28年度収支決算	51
(1) 収入	51
(2) 支出	51
4 土地建物	52
(1) 土地	52
(2) 建物	52
試験研究の推移	
[林業研究室]	54
[木材加工研究室]	71

I 林業試験研究調査事業

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	532	(1) コンテナ苗を用いた低コスト造林技術の確立	27～29
	受・共	250	(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
	受・共	675	(3) 気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発	28～32
森林保護	単県	966	(4) 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	482	(5) マツタケの省力栽培技術の開発	28～30
	単県	420	(6) 倒木接種によるきのこ栽培の実用化	26～28
	単県	420	(7) 岡山甘栗の栽培技術の確立	28～30
	外部	400	(8) 半炭化技術による放置竹林の活用	28～30
	受・共	100	(9) 松脂採取に関する調査研究	26～
経営機械	単県	574	(10) 軽架線集材による搬出に関する研究	28～30
	単県	630	(11) 森林作業道の路体強度に関する研究	28～30
計		5,449	11 課題	

「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) (12) 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	646	(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	875	(14) 岡山県産材の難燃化技術の開発・改良	26～28
	単県	861	(15) 内装用木材の含水率管理技術の開発	24～28
	単県	1,075	(16) 木質バイオマス燃料の乾燥状態の向上に関する研究	28～30
	受託	758	伐採木材の高度利用技術の開発	25～29
木質材料 の開発	外部	500	(17) 木質バイオマスを利用した木質栽培床の効率的な製 造方法の開発	28～30
	センター	200	(18) 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	1,937	CNF活用製品の性能評価委託事業	27～29
計		6,852	8 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・改良 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) コンテナ苗を用いた低コスト造林技術の確立

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成27～29年度、2年目

【担当者】 西山 嘉寛

【目的】

森林・林業の再生及び持続的な森林経営の推進を図る方策の一つとして、低コスト造林技術の確立が挙げられる。この中で、従来の裸苗よりも、より植栽しやすいマルチキャビティコンテナ苗(以下 コンテナ苗)が開発された。そこで、岡山県内において、コンテナ苗を植栽している箇所の生育状況を把握することにより、今後のコンテナ苗による低コスト造林を推進するための基礎資料を得る。

【全体計画】

- 1 コンテナ苗の生育状況
- 2 下刈り影響調査

【成果の概要】

1 コンテナ苗の生育状況

(1) 活着状況(枯損率)

コンテナ苗の枯損率は、植栽後2年間で、新見市(樋谷山国有林)試験区においては、一部の調査区では最大55.4%を記録したが、その他の試験区では、最大でも新見市(入開山国有林)の16.2%に止まっていた。一方、普通苗の場合では、枯損率は、植栽後2年間で、コンテナ苗同様、新見市(樋谷山国有林)試験区においては、一部、最大32.0%を記録したが、その他の試験区では、高梁市(佐与谷山国有林)の11.5%に止まっていた。

真庭市月田本の市有林内に植栽のコンテナ苗の枯損率は、植栽後3年時点で、最大18.2%に止まっていた。

表-1 苗木植栽後2年間の生育状況

試験区	調査区	苗木種類	調査本数(本)	苗木内訳(2015年6月時点)				苗木内訳(2015年10月時点)				苗木内訳(2016年10月時点)			
				平均樹高(H)±SD	平均樹高(H)±SD	平均根元直径(D)±SD	H/D	平均樹高(H)±SD	平均根元直径(D)±SD	H/D	平均樹高(H)±SD	平均根元直径(D)±SD	H/D		
真庭市 (星山国有林)	①	コンテナ苗	77	28.2±5.5	42.5±5.5	6.0±1.1	70.8	59.4±10.4	8.6±1.4	69.0	100.3±18.2	14.0±2.9	67.3		
	②	コンテナ苗	135	28.4±6.2	42.8±6.8	5.7±1.0	75.1	58.9±9.3	8.3±1.7	70.4	104.7±15.4	17.6±3.7	59.5		
	③	コンテナ苗	126	31.9±4.3	47.1±6.4	6.2±1.0	76.0	62.2±9.8	9.2±1.6	68.3	118.3±19.8	20.0±3.4	59.2		
	④	コンテナ苗	116	32.5±5.0	49.2±7.1	6.3±1.1	78.1	65.2±9.7	10.5±2.0	61.8	113.8±16.1	21.1±4.1	53.9		
高梁市 (佐与谷山国有林)	①	普通苗	91	37.9±6.0	61.2±8.1	8.8±1.6	69.5	90.2±21.0	11.5±2.4	78.6	144.7±30.7	19.2±4.7	75.4		
	②	コンテナ苗	96	37.3±5.3	57.8±8.3	6.7±0.9	86.3	73.6±12.9	9.5±1.6	77.5	117.6±22.9	16.1±4.0	73.0		
	③	コンテナ苗	83	40.9±4.8	59.9±8.3	6.4±1.0	93.6	75.3±14.3	10.7±1.9	70.1	128.2±28.8	19.8±3.7	64.7		
新見市 (入開山国有林)	①	コンテナ苗	89	33.0±0.1	45.1±6.7	5.8±1.2	77.8	71.8±12.0	9.5±1.7	75.3	123.6±22.0	16.7±4.6	74.0		
	②	コンテナ苗	88	33.7±5.8	42.9±6.2	5.7±1.2	75.3	64.1±13.0	9.9±2.1	65.3	118.9±26.5	19.9±5.3	59.7		
	③	コンテナ苗	113	36.4±5.0	47.8±5.7	6.0±1.0	79.7	63.8±11.6	10.9±2.1	58.5	117.3±19.0	21.3±4.5	55.1		
新見市 (樋谷山国有林)	①	コンテナ苗	49	36.5±6.2	46.3±6.2	4.9±0.8	94.5	57.6±12.7	6.7±1.6	86.9	99.9±20.4	12.6±3.1	79.3		
	②	コンテナ苗	21	33.7±6.7	40.0±8.3	5.0±1.0	80.0	50.7±10.1	6.1±1.1	84.3	81.0±11.9	9.5±2.1	85.3		
	③	普通苗	82	35.0±6.5	48.1±7.6	7.6±1.4	63.3	62.4±9.8	9.6±1.9	69.4	112.0±19.5	17.6±3.8	63.6		
	④	普通苗	23	40.0±8.4	48.2±6.8	8.0±1.5	61.0	59.0±10.2	8.6±2.3	68.8	94.2±14.5	13.5±3.9	69.8		

注. 平均樹高及び平均根元直径の単位はそれぞれcm, mmで表示

(2) 樹高成長

国有林4試験区(H26年10～11月植栽)について、植栽後2年経過時のコンテナ苗の樹高は、新見市(樋谷山国有林)調査区を除けば、他の3調査区では、植栽後2年間で、同

表-2 各調査地の苗木における樹高成長式

試験区	調査区	苗木の種類	一次式		指数式	
			(y=ax+b)	相関係数	y=a·exp(bx)	相関係数
真庭市	星山国有林	① コンテナ苗	y=36.1x+26.6	0.994 **	y=29.3·exp(0.63x)	0.990 **
		② コンテナ苗	y=36.2x+25.8	0.986 **	y=29.1·exp(0.65x)	0.995 **
		③ コンテナ苗	y=43.2x+27.6	0.971 **	y=32.0·exp(0.66x)	0.999 **
		④ コンテナ苗	y=40.6x+29.8	0.987 **	y=33.3·exp(0.63x)	0.996 **
高梁市	佐与谷山国有林	① 普通苗	y=53.4x+37.5	0.998 **	y=29.3·exp(0.63x)	0.998 **
		② コンテナ苗	y=40.1x+36.0	0.967 **	y=29.1·exp(0.64x)	0.996 **
		③ コンテナ苗	y=43.6x+37.8	0.985 **	y=32.0·exp(0.65x)	0.999 **
新見市	入開山国有林	① コンテナ苗	y=45.3x+38.8	0.993 **	y=34.3·exp(0.66x)	0.989 **
		② コンテナ苗	y=42.6x+29.6	0.973 **	y=36.1·exp(0.59x)	0.989 **
		③ コンテナ苗	y=40.4x+32.1	0.966 **	y=36.1·exp(0.59x)	0.989 **
新見市	樋谷山国有林	① コンテナ苗	y=37.7x+33.0	0.964 **	y=35.9·exp(0.50x)	0.997 **
		② コンテナ苗	y=23.6x+31.5	0.974 **	y=33.4·exp(0.44x)	0.998 **
		③ 普通苗	y=38.5x+31.3	0.973 **	y=35.0·exp(0.58x)	0.999 **
		④ 普通苗	y=27.0x+37.0	0.964 **	y=39.3·exp(0.43x)	0.994 **

注1. 植栽後2年間の平均樹高値について関係式を当てはめた

2. 表中の**は1%水準で有意であることを示す

苗の樹高はほぼ1m以上に達していた(表-1)。さらに、植栽後2年間の樹高成長を関係式(一次式、指数式)に当てはめると、ともに1%水準で高い相関が認められたが、特に指数式による当てはめが良好であった(表-2)。このことは植栽1年目の樹高成長量に比べ、同植栽2年目の方が同成長量がさらに増加していることを示すものである。

真庭市月田本地内の市有林内に植栽のコンテナ苗は、植栽後2年目の平均樹高は1m、3年目には1.5m以上に達しており(図-1)、国有林4試験区の結果を裏付けていた。

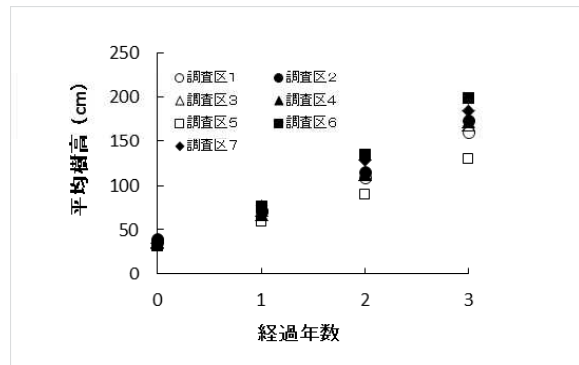


図-1 真庭市有林試験区内のコンテナ苗の樹高成長経過

2 下刈り影響調査

(1) 植生高

各試験区に植栽されたコンテナ苗の樹高と周辺植生の植生高の時期別推移をみると、植栽後、夏季に下刈りが実施されている影響で、調査時(9~10月)では、いずれの試験区(調査区)ともに、当該苗の樹高

と同レベルか、それ以上の植生高は記録されておらず(表-3)、当該苗への被圧の影響は少なかったことが判明した。

(2) 種(植物)の特定

新見市(入開山、樋谷山国有林)試験区では、クマザサが確認された(表-4)。また、木本類では、クマイチゴ、タラノキの植被率が10%を超える事例が複数確認されたことから、今後、下刈り作業と合わせ、その推移を注視していく必要がある。

表-3 各調査区の植生状況1(2016年9月6日~10月26日)

試験区	調査区	苗木の種類	植被率(%)			樹高・草高(cm)			調査年月日
			木本類	草本類	全体	樹高	草高	全体	
真庭市 (星山国有林)	①	コンテナ苗	50	20	66	31.5	10.5	33.5	2016年9月6日 (下刈り後)
	②	コンテナ苗	26	44	66	26.0	36.5	43.0	
	③	コンテナ苗	31	37	56	22.0	33.0	37.0	
	④	コンテナ苗	36	36	62	24.0	24.0	36.0	
高梁市 (佐手谷山国有林)	①	普通苗	38	18	52	38.5	6.0	40.5	2016年10月26日 (下刈り後)
	②	コンテナ苗	32	0	32	27.5	0.0	27.5	
	③	コンテナ苗	29	15	39	14.0	11.0	23.0	
新見市 (入開山国有林)	①	コンテナ苗	42	52	84	50.5	38.5	66.5	2016年9月13日 (下刈り後)
	②	コンテナ苗	32	28	49	34.5	25.5	49.5	
	③	コンテナ苗	31	7	34	35.0	5.5	38.0	
新見市 (樋谷山国有林)	①	コンテナ苗	34	32	64	25.5	14.0	31.0	2015年10月19日 (下刈り後)
	②	コンテナ苗	12	80	80	11.5	40.0	40.0	
	③	普通苗	26	60	80	28.0	38.5	52.0	
	④	普通苗	44	19	56	44.0	12.0	44.5	
真庭市 (市有林)	①	コンテナ苗	25	8	30	10.5	4.3	16.8	2016年9月16日 (下刈り後)
	②	コンテナ苗	17	14	30	7.0	9.0	14.0	
	③	コンテナ苗	44	14	2	17.8	10.0	29.3	
	④	コンテナ苗	46	10	2	16.5	4.5	10.5	
	⑤	コンテナ苗	28	7	32	10.0	6.0	10.5	
	⑥	コンテナ苗	52	26	68	19.0	16.0	25.0	
	⑦	コンテナ苗	44	38	72	20.0	16.0	25.0	
	⑧	コンテナ苗	52	17	62	16.0	8.0	18.5	

注1. 木本類、草本類、及び全体の植被率の数値は各調査区内に1m×1mの方形プロットをそれぞれ5箇所設定し、目視判定により5%単位で算出するとともに、その平均値を求めた

注2. 樹高・草高の数値は各調査区内に1m×1mの方形プロットをそれぞれ5箇所設定し、その周囲4点及び中心部の樹高・草高を1cm単位で測定し、この平均値を求めた

表-4 試験区別周辺植生の種数

試験区	調査区	周辺植生(種数/5m ²)			計
		木本類	ササ類	草本類	
真庭市 (星山国有林)	①	19	0	13	32
	②	7	0	15	22
	③	11	0	11	22
	④	13	0	14	27
高梁市 (佐手谷山国有林)	①	16	0	3	19
	②	10	0	0	10
	③	10	0	2	12
新見市 (入開山国有林)	①	12	1	9	22
	②	12	1	8	21
	③	10	0	4	14
新見市 (樋谷山国有林)	①	13	1	10	24
	②	6	1	3	10
	③	19	1	4	24
	④	13	0	4	17

注. 2016年9月6日~10月26日時点の結果を示す

【 今後の課題 】

- 1 県内外のコンテナ苗植栽結果と比較・検証を進めていく必要がある。
- 2 同一試験区内においても、普通苗とコンテナ苗の比較・検証を進めていく必要がある。

(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、4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枯損調査
- 2 抵抗性マツ林分の樹脂流出量等の諸特性調査

【成果の概要】

1 抵抗性マツ林分の系統管理と枯損調査

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、系統管理と枯損調査を行った。枯死率（H28枯死本数／H28調査本数）は、玉野検定林0.0%、倉敷検定林4.4%、総社検定林20.4%となり、生存本数の多い倉敷検定林の枯死率は、同程度の総社検定林よりも低く抑えられていた。倉敷検定林では、隔年で被害木を全て搬出・駆除することにより次年度の枯損率を低く抑えてきており、今回も同様の結果が得られたといえる。当駆除については、効果が継続する可能性もあるため、今後もデータ収集を行い、駆除効果の検証をしていく必要がある。

2 抵抗性マツ林分の樹脂流出量等の諸特性調査

総社検定林および倉敷検定林において、調査を実施した。調査は、個体の東西南北にガンタッカーで針を刺し、1時間後、4時間後の樹脂長をそれぞれ測定し、平均樹脂長を個体の樹脂流出量とした。その結果、一部系統において、テーダマツと同程度の樹脂流出量が見られたが、明確な傾向は見られなかった。そのため、樹脂流出量が抵抗性に寄与しているとは言えなかった。

【成果の活用】

今後のより強い抵抗性を有する品種の開発に今回の成果を活用する。

(3) 気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術開発

【研究区分・期間・年次】 受託・共同研究、平成 28～32 年度、1 年目

【担当者】 石井 哲

【目的】

地球温暖化は社会に深刻な影響を与え、森林・林業分野においても、短期的対応だけでなく、中長期的な適応が必要であり、温暖化適応策にかかる具体的な技術開発の推進が必要である。

そこで、人工林の気候変動下における生産性と健全性を維持する観点から、我が国の代表的林業樹種であるスギを対象に、気候温暖化シナリオにおいてリスクとして想定されている高温や乾燥条件に耐性があり、成長に優れた花粉発生源対策スギ品種を開発するための育種素材を作出する技術の開発を行う。

【全体計画】

- 1 新規植栽試験による育種素材に対する適応性の系統評価

【成果の概要】

- 1 新規植栽試験による育種素材に対する適応性の系統評価

本県内の複数の植栽試験地の中から、比較的高温で乾燥した試験地として、備前市伊部地内の広葉樹林地を設定した。試験地面積は、植栽部分が 0.2ha で、地拵後、周囲にシカ柵を設置して植栽した。植栽木は、(国研) 森林総合研究所林木育種センターが、全国から収集したスギ 53 品種、375 本、周辺木 140 本、本県産少花粉スギ 10 品種、84 本、合計 599 本とした。本県産少花粉苗木は、所内苗畑で管理していた規格外のコンテナ苗で、2017 年 3 月に植栽後、同月に根元径及び苗高を測定した(表-1、-2)。



図-1 試験地植栽木

表-1 品種別苗高 (cm)

品種	n	最小	最大	平均	標準偏差
英田1	8	19	24	21.6	1.8
英田3	8	14	22	18.0	2.8
英田7	9	18	26	21.4	2.8
苫田9	9	17	30	22.3	3.7
苫田13	9	19	23	20.8	1.4
苫田15	9	18	26	21.7	2.4
苫田18	8	17	23	19.8	2.2
苫田20	8	18	26	21.8	2.3
苫田21	8	18	23	20.6	1.7
真庭36	8	19	29	22.3	3.3
計	84				

表-2 品種別根元径 (cm)

品種	n	最小	最大	平均	標準偏差
英田1	8	0.5	0.7	0.6	0.07
英田3	8	0.4	0.6	0.5	0.07
英田7	9	0.4	0.8	0.6	0.12
苫田9	9	0.4	0.9	0.6	0.14
苫田13	9	0.4	0.6	0.5	0.06
苫田15	9	0.5	0.8	0.6	0.10
苫田18	8	0.5	0.7	0.6	0.06
苫田20	8	0.4	0.6	0.5	0.06
苫田21	8	0.4	0.6	0.5	0.07
真庭36	8	0.4	0.7	0.6	0.08
計	84				

【今後の課題】

植栽木について、次年度以降、毎年度、夏、秋、冬の各 3 期の成長量を継続的に調査し、高温、乾燥下における岡山県産少花粉スギ 10 品種等植栽木の成長特性を把握するとともに、試験地の温度、湿度等の環境状況を調査し、品種、成長量、気候等の関係を解明する。

(4) 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、3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、効果的な防除対策の確立を検討する。

【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

県内の被害実態等を把握するために実施した有害鳥獣駆除班を対象としたアンケート（回収率72.8%）で、59.3%が被害があると回答した。被害の程度では、「深刻」「大」と回答した班は微減傾向にあるものの、回答地域は広範囲に分散した。また、被害があると回答した班では「軽微」が最も多かったが、そのうち6割は被害が増加していることから、被害は拡大傾向にあると確認された(図-1、2)。

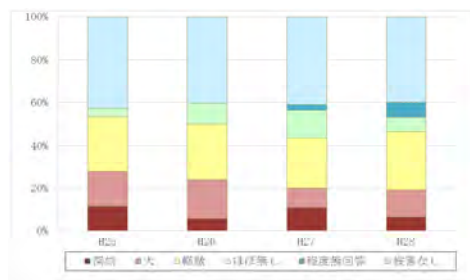


図-2 被害状況の変遷(アンケート結果)

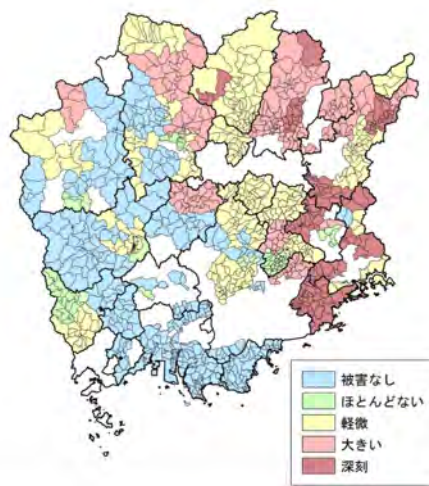


図-1 アンケート結果(H28:有害鳥駆除獣班)

2 効率的な防除方法の検討

効率的な捕獲技術を確立するため、連続して捕獲することが可能なスイングゲート式の捕獲柵を検討したところ、餌付けが完了した状態では、捕獲可能であることがわかった(図-3)。

しかし、完全にゲートが閉じている状態では、強く警戒し、柵内への侵入を断念するため、ゲート部分の形状をさらに検討する。また、林内では周囲に餌資源が豊富で餌付け完了までに時間を要することから、シカを選択的に誘引できる効果的な資材を検討する。



図-3 捕獲柵の検討

【今後の課題】

- 1 各地域のシカ被害の推移を把握するため、継続的に生息及び被害状況を調査する。
- 2 シカの警戒心を軽減させるゲートの形状を検討するとともに、効果的な誘引餌を検討する。
- 3 林内における防護柵の効果を維持するため、管理方法を検証する。また、雪害を受けにくい防護柵の形状を検討する。

(5) マツタケの省力栽培技術の開発

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成28～30年度、1年目

【担当者】 藤原 直哉

【目的】

マツタケ生産者の高齢化が進行し、下草や腐植層の除去など、従来の環境整備施業の実施が困難になったため、機械化による省力栽培技術を開発する。

【全体計画】

- 1 ミニ・アカマツ林育成
- 2 活性種菌の接種
- 3 感染追跡調査・管理

【成果の概要】

1 ミニ・アカマツ林育成

5月中旬に、ポリプロピレン製フレコンバッグを利用し、人工ほだ場に、ミニ・アカマツ林1基を、アカマツ林内に、ミニ・ツガ林1基をそれぞれ設置した。そして8月に、それぞれ地下3cmの地温を測定し、最高地温を比較したところ、アカマツ林内が、最も良好であった。無処理の場合には、マツタケ菌の生育可能範囲を超過することが判った(表)。人工ほだ場とアカマツ林内に播種した種子は、順調に苗木に生育した。設置場所の除草管理を2回行った。

表 ミニ・アカマツ林の最高地温

試験区	樹種	最高地温(°C)
無処理	アカマツ	36.2
人工ほだ場	アカマツ	30.3
アカマツ林内	ツガ	27.6

2 活性種菌の接種

昨年度、設置したミニ・アカマツ林1基(無処理)に、4月中旬、マツタケの培養種菌7個を、アカマツ苗木の根に接種した。種菌の活性度は、マツタケのデンプン分解酵素の活性を測定して判定した。

3 感染追跡調査・管理

11月初旬に、2のアカマツ苗木を掘り起し、根の変色部位を採取後、DNA判定を行ったが、マツタケ菌の感染は、確認できなかった。コケの繁殖部に雑菌の定着を確認したため、除去した。

【今後の課題】

アカマツ苗木に接種したマツタケ種菌は、地温の上昇によって、相当のダメージを受けると思われたため、人工ほだ場など、庇陰条件下での接種を行う。コケの防除には、排水性の良い土壌資材への変更や、農薬の使用を検討する。

(6) 倒木接種による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、3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とともに、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

ほだ木を防草シートで被覆すると、子実体の着色を抑制できることが判明した。

2 カシノナガキクイムシの増殖抑制試験

昨年度、西栗倉村内でシイタケの接種試験を行ったコナラから、4月下旬に供試木を採取し、割材調査によって、カシノナガキクイムシの侵入状況を調査した。その結果、昨年度と同様に、ヨシブエナガキクイムシの幼虫を確認したが、カシノナガキクイムシは確認できなかった。

昨年度調査した鏡野町に続き、西栗倉村での試験でもカシノナガキクイムシを確認することができなかったことから、きのこが感染した樹木への侵入を避けた可能性が高いと考えられた。

3 倒木接種試験の継続調査

平成24年12月にシイタケを接種したアバマキ大径木は、平成26年秋期から毎年発生した。平成28年秋期までの子実体発生量の合計は、34.4kg、793個（24.1kg/m³）となった（図-1）。

また、ナメコについては、ミズナラの切り株接種によって、子実体が発生することが確認できたことから、本年度4月中旬に、ヒノキの切り株32株に、ナメコの駒菌（森2号）を接種した（図-2）。さらに、同時期に、オオヒラタケ（通称：アワビタケ）を、所内のコナラ、ユリノキを伐採し、接種した。防虫ネットの被覆処理によって、子実体へのゴミの付着を抑制できた。

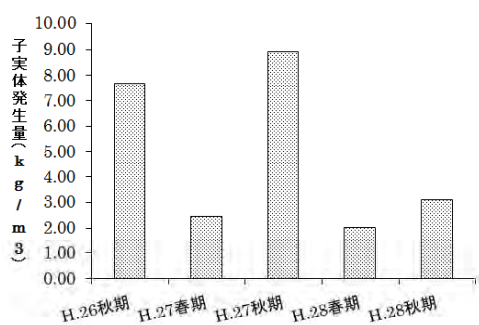


図-1 アバマキ大径木の子実体発生量



図-2 ナメコのヒノキ切り株への接種状況

【成果の普及】

きのこの原木として、広葉樹大径木やヒノキの間伐材・切り株等を利用できることを、普及組織や成果発表会、ホームページを通じてPRする。

(7) 岡山甘栗の栽培技術の確立

【研究区分・期間・年次】 単県事業、平成28～30年度、1年目

【担当者】 西山 嘉寛

【目的】

「岡山甘栗」は、当研究所が育成した、甘みが強く、渋皮離れがよい品種である。また、従来の日本栗栽培に比べ、省力栽培が可能であることから、現在、全国的に大きな問題となっている耕作放棄地対策にも非常に有効であると考えられる。そこで、「岡山甘栗」の栽培技術を早急に確立するとともに、現在、JA勝英や市町村等が進めている勝英地域を中心とした産地化を支援し、早期の安定生産・供給を実現する。

【全体計画】

- 1 栽培実証園における収量調査
- 2 新植地における生育状況調査
- 3 収穫方法の検討

【成果の概要】

1 栽培実証園における収量調査

2016年度、所内2箇所の栽培実証園（樹齢11～12年生）では、岡山1号のクリ結実量が288～330kg/10aの範囲でほぼ平年並みであったのに対し、岡山3号では、所内1箇所の栽培実証園で、51kg台/10aと平年に比べ、明らかに低かった（表-1）。一方、果実サイズは、岡山1号では12.6～12.8g/果、岡山3号では8.2g/果であり、岡山1号は平年並み、岡山3号では平年より大粒傾向がみられた（表-2）。

表-1 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)								
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
勝央町1	岡山1号	2005.4	68.7	201.8	182.8	220.7	234.7	272.8	335.8	256.0	288.1
勝央町2	岡山1号	2006.4		22.3	92.0	269.3	211.2	142.7	362.0	224.3	329.7
	岡山3号	2006.4		8.3	61.0	172.9	153.0	59.8	230.2	179.1	51.3

表-2 年度別果実重量の推移

植栽地	品種	植栽年月 (年/月)	調査年度別果実重量 (g/果)								
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
勝央町1	岡山1号	2005.4	15.2	14.8	13.7	13.6	12.5	11.4	12.5	11.4	12.6
勝央町2	岡山1号	2006.4		15.7	15.6	14.2	12.9	12.8	11.2	11.2	12.8
	岡山3号	2006.4		7.2	6.3	6.2	5.9	7.3	6.6	6.7	8.2

2 新植地における生育状況調査

(1) 水田跡地への植栽

畝高60、80cmでそれぞれ造成した園地の場合、植栽後3年目では、平均樹高はともに約2.8mであり（図-1）、植栽2年目に比べ、年樹高成長量の鈍化傾向から判断し、最終的な樹高は3.5m程度でほぼ収束すると予想される。水田跡地への造成手法

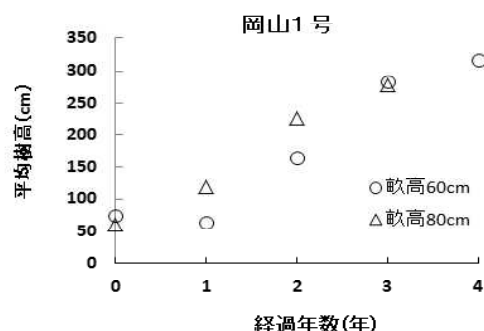


図-1 水田跡地への苗木植栽後の樹高成長推移

の成否として、畝高を60cm以上確保できるかが大きなポイントであると考えられる。

(2) モモノゴマダラノメイガ被害調査

所外の植栽地（植栽後4～5年生）において、夏季（8月上旬、中旬）の2回に薬剤散布を実施し、11月上旬時点で、樹上に残っている被害着きゅう数を調査した結果、薬剤散布を実施しなかった2015年度に比べ、2016年度においては、被害程度が（激）・（中）の割合がともに激減していた（表-3）。モモノゴマダラノメイガの被害を回避するためには、薬剤散布を8月上・中旬の2回、実施するのが有効、かつ効果的であると推察される。

品 種	被害程度 の区分	調査年度別被害木割合(%)	
		2015	2016
岡山1号	激	53.4	0.0
	中	30.1	4.1
	少	13.7	57.5
	計	97.3	61.6
岡山3号	激	7.3	0.0
	中	34.1	17.1
	少	22.0	46.3
	計	63.4	63.4

注1. モモノゴマダラノメイガによる被害程度の区分は以下のとおりとした
 （激：着きゅう数 10個以上 中：着きゅう数 5～9個
 少：着きゅう数 5個未満）

2. 薬剤散布は2015年度は実施せず、2016年度は8月上中旬に2回実施

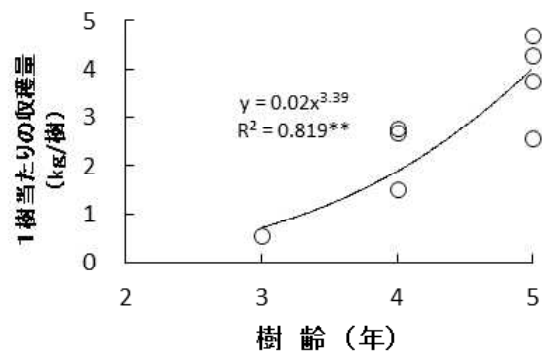


図-2 植栽地別岡山1号収穫量の推移

(3) 新植地の収穫量調査

岡山1号について、所外の植栽地8園地のクリ収穫量（不良果除く）を調査（聞き取り調査含む）した結果、樹齢5年生では、1樹当たり平均3.8kgであった（図-2）。この数値は、所内栽培実証園の結果（前掲 表-1）より、成木（樹齢10年生以上）の半分程度と想定された。

3 収穫方法の検討

収穫方法として、これまでイタリア製収穫機、収穫用ネットについて検討してきた。前者は同機体重量、後者は設置価格がそれぞれ大きな課題となっていた。今年度は、これらの問題を解消し、かつ小規模園地にも対応可能な収穫方法を検討した。その結果、今回、非常に取り扱いが容易な収穫機具（図-3）を入手し、予備調査として、岡山1号のクリ収穫を試みた。落葉、下草の問題もなく、クリの収穫には非常に効率的であると判断されたことから、今後、実証試験を実施する予定である。



図-3 新たな収穫機器

【 今 後 の 課 題 】

- 1 クリ果実害虫における防除方法の確立
- 2 収穫方法の確立
- 3 生産・販売体制の確立

(8) 半炭化技術による放置竹林の活用

【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28～30年度、1年目

【担当者】 石井 哲

【目的】

放置竹林の有効利用に関しては、一般県民等から多くの要望があるが、生育時に50%以上の水分を含む竹は、重くカビが感染し易い等、伐採・搬出、保管等に多くの問題がある。そこで、竹を簡易的に半炭化させ、搬送の効率化を図り、暖房用燃料として使用することを目的に、ウィンチによる搬出、半炭化竹の燃料としての利用などにより、放置竹林の利用を図る方法を開発する。

【全体計画】

- 1 簡易半炭化技術の開発
- 2 伐採・集材・搬送に関する研究（岡大連携）
- 3 半炭化竹使用による暖房効果調査

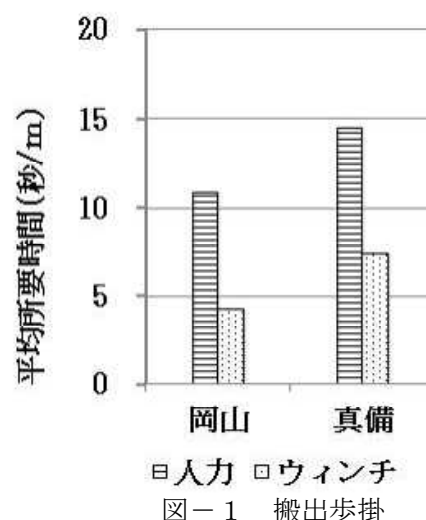
【成果の概要】

1 簡易半炭化技術の開発

波板による簡易な半炭化方法（約1時間30分加熱）による重量減少率は、1.5～18.4%（平均7.8%）であった。

2 伐採・集材・搬送に関する研究（岡大連携）

岡山市中区今谷（搬出距離約41～48m）及び倉敷市真備町（搬出距離約21～28m）において、人力による搬出時間とポータブルウィンチ（PCW5000）による搬出時間を調査・比較したところ、ウィンチの方が人力より、2.0～2.5倍程度、効率的であった（図-1）。



3 半炭化竹使用による暖房効果調査

半炭化竹との比較のため、乾燥竹及び生竹を燃料として、所内温室（縦25.4m、横7.4m）内で、暖房試験を行った。使用した暖房機への生竹投入量は100kg前後、乾燥竹投入量は70kg前後となり、昇温効果は、生竹が+7℃前後、乾燥竹が+6℃前後であった（図-2）。乾燥竹の場合、昇温は着火後、約3時間後には最高に達し、約6～7時間後には低下傾向となった。一方、生竹は、着火後、約4時間後から次第に昇温し、約10時間を過ぎた頃から低下していった。

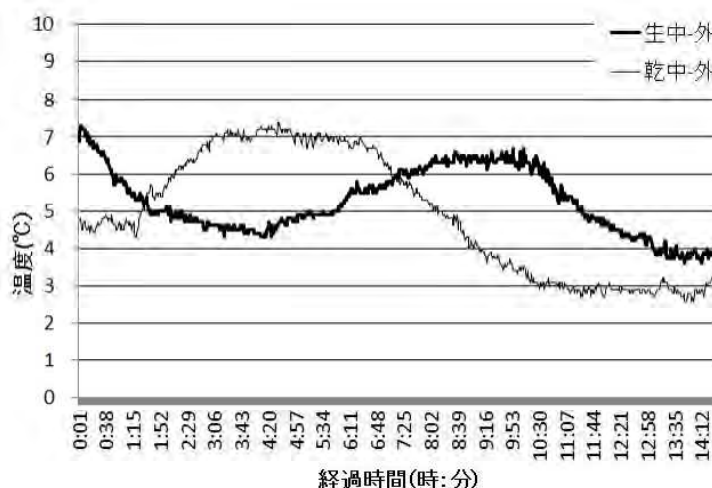


図-2 竹別暖房効果（乾燥竹及び生竹）

【今後の課題】

簡易半炭化方法の改善を図るとともに、重量減少、虫害発生状況等の調査を継続して行う。搬出については、ウィンチと竹との結束方法の改良により、より効率的な搬出方法を検討する。また、暖房効果についても、半炭化竹が完成次第、燃焼状況の把握に努める。

(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26～28、3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わたる用途があり、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。

【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

7月上旬から、9月下旬に、抵抗性アカマツ9本(H 8.7~11.1m、DBH 16~19cm)に対し、従来の斜溝法を試行するとともに、削った部位へのジャスモン酸メチル(1%、以下Mj)処理、エテホン(5%、以下Et)処理及び溝+Et処理、溝処理のみ、Et処理のみを試行した。流出してきた松脂は、幹にビニール袋を取り付け採取した。

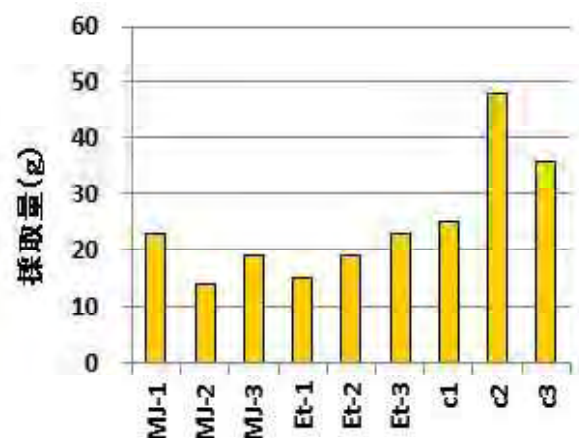


図-1 松脂採取量(8/4採取)

2 新たな採取方法による採取量調査

7月4日に処理し、8月4日に採取した各処理別の採取量は、Mj処理が、14~23g/本、Et処理が、15~23g/本であったが、対照(c)は、25~46g/本であり、試薬処理による効果は認められなかった(図-1)。また、8月23日に処理し、8月24日に採取した溝+Et処理、及び溝処理のみの流出量は、溝+Et処理が、0.97~11.07g/本、溝処理のみの流出量は、4.32~10.79g/本と、試薬の処理効果は認められなかった(図-2)。これらの結果から、松脂採取については、溝等物理的処理が必要と思われた。

【今後の課題】

これまでの試験や他機関での試験において、Mj処理が有効であるとの報告があることから、松脂採取の効率化及び省力化を図るため、引き続き、Mj等を用いた試薬処理方法について、溝処理や孔処理などと併せた方法を検討する必要がある。



図-2 松脂採取状況(8/24採取)

上段：溝+Et処理
中段：溝+Et処理
下段：溝処理のみ

(10) 軽架線集材による搬出に関する研究

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成28～30年度、1年目

【担 当 者】 片桐 智之

【目 的】

林業の活性化や山村地域の振興を図るため、林地残材を搬出する取組が全国的に実施されており、岡山県内においても同様の取組が行われ始めている。また、バイオマス発電所が稼働し、地域における木質バイオマスの安定供給も求められている。このような状況の中、森林所有者が自ら林業経営へ関わり、未利用材等を搬出できる体制が求められているほか、一般県民の森林・林業への関心も高まってきている。

そこで、これら自伐を行う森林所有者や森林ボランティアによる搬出作業を促進するため、その方法の一つとして全国的に普及している土佐の森方式による軽架線集材について特徴を明らかにして、県内へ普及する。

【全 体 計 画】

- 1 土佐の森方式の実証試験
- 2 本県に適した軽架線集材の提案

【成 果 の 概 要】

1 土佐の森方式の実証試験

林内作業車による軽架線集材、林内作業車による地引集材、林業機械による全木ウインチ集材の比較試験を実施した。また、林内にてチェーンソー造材試験を行った。



図－1 軽架線集材



図－2 地引集材



図－3 全木集材

【今 後 の 課 題】

- ・軽架線集材実施時に、架線に掛かる張力を明らかにし、安全性を確保する。
- ・横取り作業の生産性を明らかにし、効率的な手法を提案する。
- ・効率的な架設方法を提案する。

(11) 森林作業道の路体強度に関する研究

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成28～30年度、1年目

【担当者】 片桐 智之

【目的】

路網整備は、素材生産に欠かせない高性能林業機械等の導入には必要不可欠であり、現在、丈夫で簡易な森林作業道の作設が進められている。しかし、路体強度を見た目だけで判断することは難しく、また、現状も把握されていない。

そこで、本研究では、県内に作設された森林作業道の現状を把握するとともに、森林作業道の路体強度の評価基準について検討する。

【全体計画】

- 1 既設森林作業道の路体強度調査
- 2 新設森林作業道の路体強度調査
- 3 路体強度の評価基準の検討

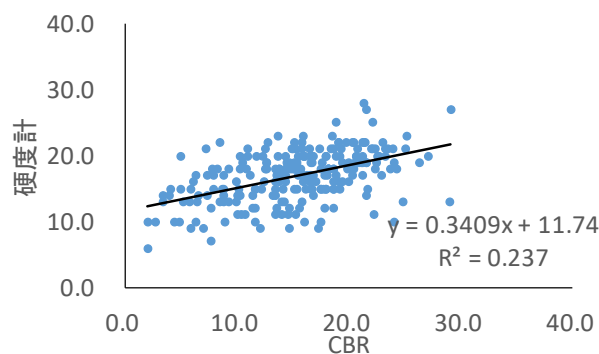
【成果の概要】

1 既設作業道の路体強度調査

県内既設森林作業道の7路線を調査対象路線とし、そのうち2路線について、CBR調査を行った。また、簡易強度測定手法として、山中式土壌硬度計による測定も同時に行った。



図－1 CBR測定



図－2 CBRと硬度計の関係

【今後の課題】

- ・残り5路線について、CBR調査を実施する。
- ・路体内部の強度を把握するために、7路線について、簡易貫入試験を実施する。
- ・新設森林作業道の路体強度を把握するため、作設方法と路体強度の関係を調査する。

(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】 継続課題、平成24～、三枝 道生

【内容】

ナラ枯れの効果的な防除手法として、カシナガトラップ（以下、KMC）を用いた誘引捕殺による被害軽減効果を調査した。KMCを調査区内（対象木270本）に45基（3基/本、計15本）設置し、調査時の捕獲数の変動に応じて、その都度設置対象木を変更し設置したところ、調査区では2年間で3本が枯死（うち、部分枯れが2本）、221本が穿入生存木だった。

穿入生存木は、次年以降に再穿孔を受けても枯死し難く、繁殖に不適であることが知られており、促成的に穿入生存木を作ることによって、短期間でのナラ枯れに強い森林づくりにつながるものと考えられる。ナラ枯れは大径木に発生しやすいが、調査後の未穿孔木の88%が胸高直径が20cm以下であり、2年間でカシノナガキクイムシの繁殖適木がほぼなくなったと考えられるため、今後、KMCを設置しない状態で、被害軽減効果を検証する。



図-2 2年間のKMCによる捕獲量（380,006頭）

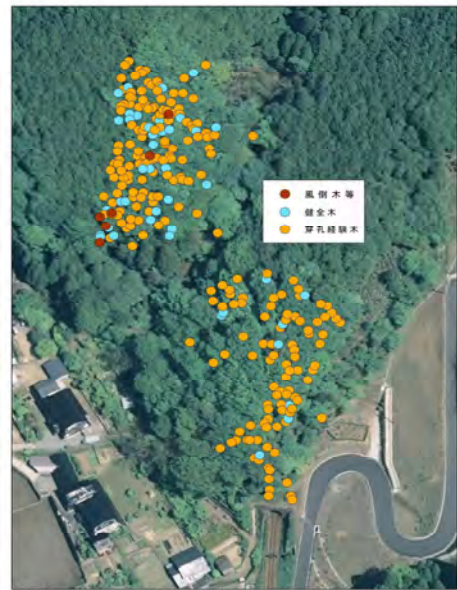


図-1 調査終了後の穿孔の有無状況

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（5年生）における5年間の施用量別平均成長率は、1区が、325～545%（ $P=0.01$ ）と有意差が認められたが、2区では、468～678%（ $P=0.72$ ）と、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（4年生）のC、D区及びE、F区の施用量別平均成長率は、それぞれ240～267%（ $P=0.95$ ）、207～289%（ $P=0.18$ ）（図-2）、352～415%（ $P=0.50$ ）、343～429%（ $P=0.12$ ）（図-3）と、C、D区及びE、F区とも、有意差は認められな

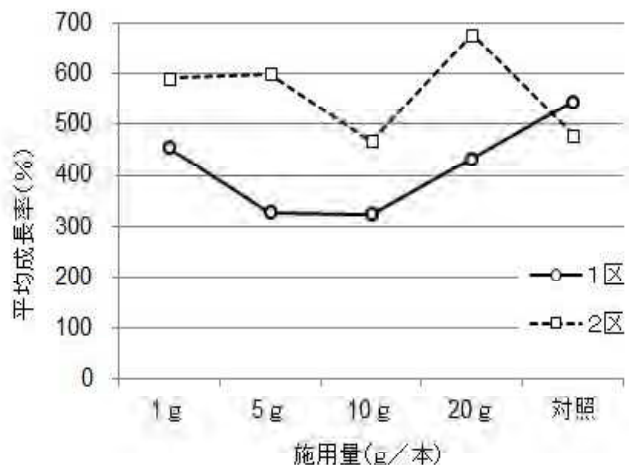


図-1 施用量別平均成長率（備前・5年生）

かった。同じく埋設区（5年生）の1-1、1-2区（2012/12/3 植栽）の各施用量別平均成長率は、それぞれ、473~651% ($P=0.37$) 及び、564~692% ($P=0.29$) で、両区とも有意差は認められなかった（図-4）。同じく5年生の埋設区の2-1、2-2区（2013/3/18 植栽）では、それぞれ、372~549% ($P=0.08$) 及び、335~588% ($P=0.001$) と、2-2区で有意差が認められた（図-5）。今回の埋設試験の結果、グルタチオンをアカマツ苗木に施用し4~5年後経過した時点で、有意差が認められたのは、5年-2の2区のみであった。

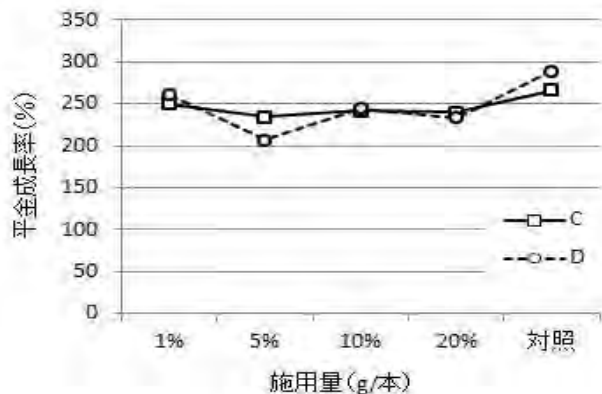


図-2 施用量別平均成長率（岡山・4年-1）

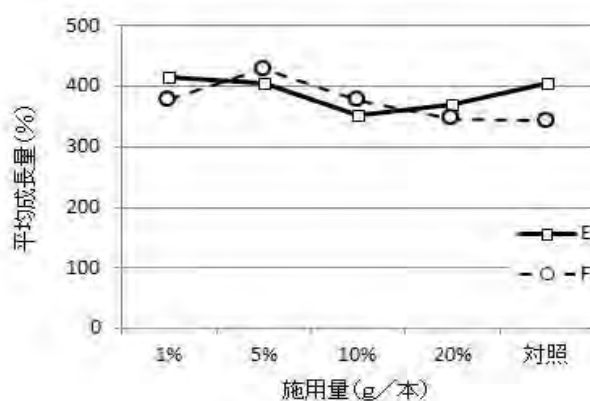


図-3 施用量別平均成長率（岡山・4年-2）

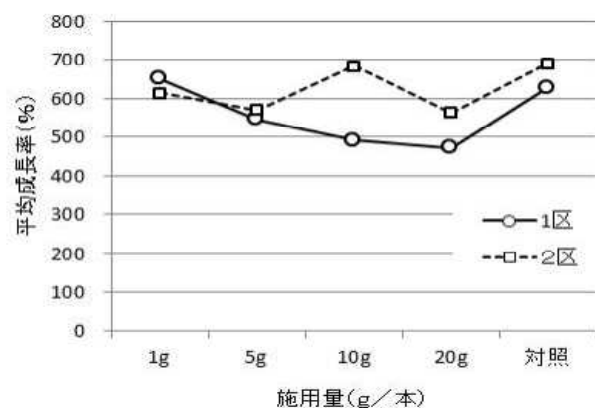


図-4 施用量別平均成長率（岡山・5年-1）

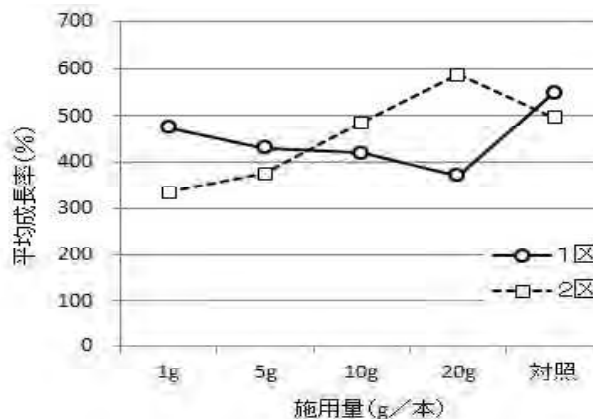


図-5 施用量別平均成長率（岡山・5年-2）



図-6 備前試験地（5年生）



図-7 岡山試験地（5年生）

(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、3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、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ている。しかし、破壊形態の面で疑問視される点もあった。3年目最終年度の本年は、「ヒノキ新用途実証事業」で行ったヒノキ、スギの異樹種構成CLTの面外曲げ試験について、問題となる可能性がある点について考究した。

【 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 】

接着重ね梁とCLTについて、「ヒノキ新用途実証事業」で試験した条件で得られた荷重点の荷重とたわみのデータを、破壊形態との関連で比較検討した。併せて、厚板パネルの曲げ（平づかい）の曲げデータと比較した。各材料の寸法と曲げ条件は次の通りである。

接着重ね梁：105mm、角材2段重ね、全スパン3780mm、荷重スパン1260mm

CLT：幅300mm、梁せい150mm、全スパン2700mm、荷重スパン900mm

厚板パネル：幅455mm、梁せい90mm、全スパン1820mm、荷重スパン910mm

なお、スパン梁せい比の補正は行っていない。

接着重ね梁では、内部割れを含む材と含まない材を比較した。接着重ね梁の曲げ条件では、せん断の影響が大きく出るため、最大荷重に大きな差が認められた（図1）。CLTでは、片側の表層をヒノキとした材と、全層スギの材で比較した。いずれも弱軸層のローリングシアで破壊したが、表層をヒノキとした材はローリングシアとラミナ間の接着層はく離が先行するか材内の破壊と同時に起こるものであった。表層にヒノキを用いたにもかかわらず、弾性係数と最大荷重の低下傾向が認められた（図2）。一方、厚板パネルでは、FJで破壊した材と節等の欠点で破壊した材で比較した。両者に大きな差は認められなかった。このことは、厚板パネルがエレメントが平行に配置されている構成を持つため、欠点の影響が分散されていることに起因すると考えられる（図3）。

CLTの面外曲げ試験において破壊の初期に層間剥離が原因となることは、JASの理論的根拠とされる機械接合梁理論や平行層理論においても、耐力の式にはく離の要素が入っていないことから、これら理論の式で設計することは問題を含んでいる。CLTを小さな部材に切り出して面外曲げを受ける部材として使用する場合は、注意を要する。

【 成 果 の 活 用 】

森林研究所成果発表会、県産材サポーター養成講座等で成果を報告する等、設計者、施工業者等に向けて普及を行なっている。

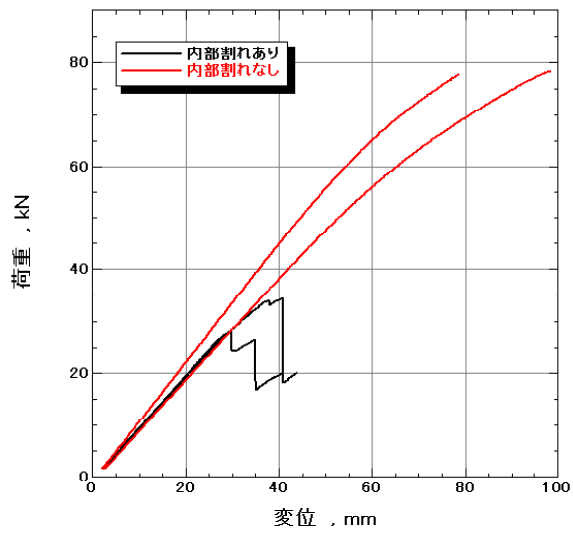


図1 接着重ね梁の荷重-変位の例

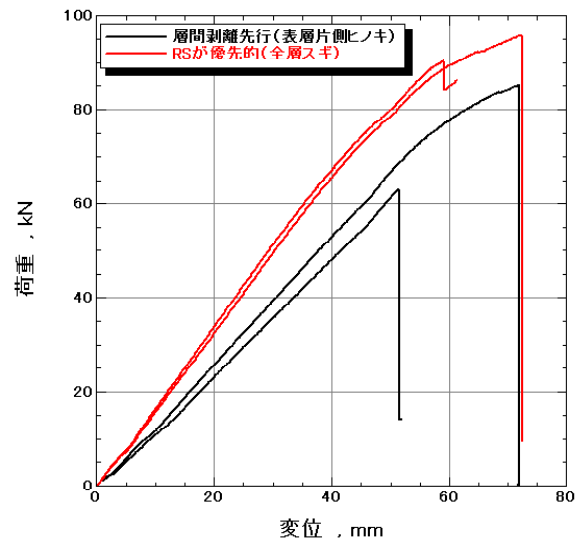


図2 CLTの荷重-変位の例

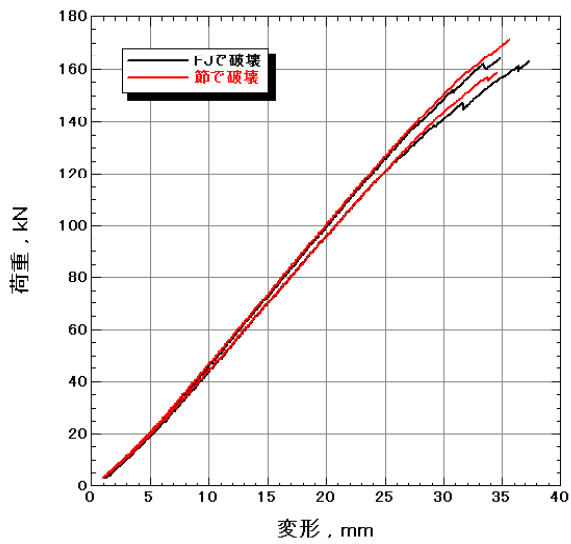


図3 厚板パネルの荷重-変位の例

(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、3年目

【担当者】 金田利之、小玉泰義、小川裕、野上英孝

【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 ヒノキ及びスギ材の処理技術の開発と性能評価

難燃薬剤の溶出防止法を開発するため、自家調製した難燃化薬剤（リン酸系とホウ素系の混合薬剤）にアルミニウム系薬剤を添加する方法を検討した。無節の岡山県産ヒノキ及びスギ材（厚10×幅108×長250mm）に、アルミニウム系薬剤を添加したリン酸系とホウ素系の混合薬剤を注入処理した。注入処理した試験体から厚さそのまま、幅及び長さが99mmの試験片を採取して、薬剤の溶脱試験を行った。溶脱試験は、試験片を105℃の乾燥機で72時間乾燥させ、重量（溶脱前重量）を測定後、25℃の水中に24時間浸せきし薬剤を溶脱させた。そして、再び105℃の乾燥機で72時間乾燥させ、重量（溶脱後重量）を測定し、次式により薬剤の溶脱率を求めた。

$$(\text{溶脱前重量} - \text{溶脱後重量}) / \text{注入薬剤重量} \times 100$$

薬剤の溶脱試験結果を図に示す。

ヒノキ及びスギ材ともに薬剤注入量（固形分量）が多くなれば、薬剤の溶脱率も高くなる傾向が認められた。アルミニウム系薬剤の添加による薬剤溶出防止効果は、ヒノキ及びスギ材ともに認められなかった。

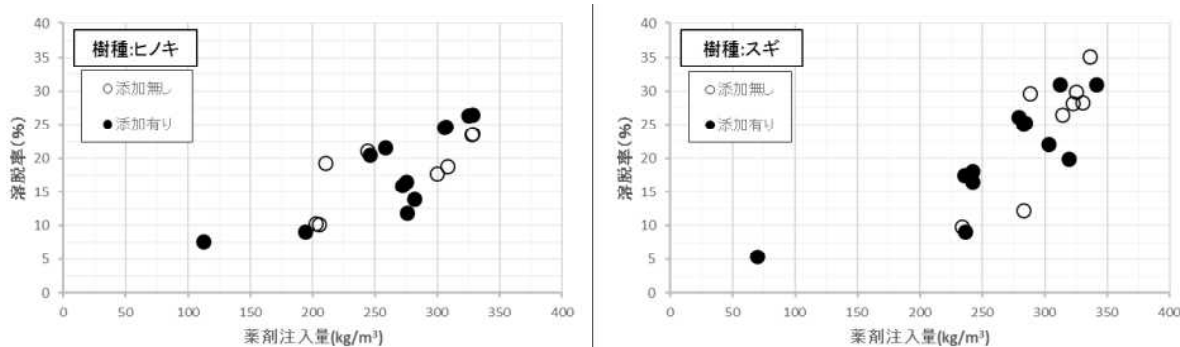


図 薬剤注入量(固形分量)と薬剤溶脱率の関係(左図:ヒノキ、右図:スギ)

2 難燃化処理マニュアルの作成

これまでの試験結果を取りまとめて、製造可能な防火材料（不燃材料・準不燃材料・難燃材料）別の処理条件（樹種、薬剤、薬剤注入量（固形分量））を示したマニュアルを作成した。

【今後の課題】

本研究課題では、短尺材について難燃化の検討を行い、製造可能な防火材料別の処理条件を明らかにした。今後、岡山県産材を木質防火材料として実用化を図るためには、実大材レベル（長尺材）での製造技術の開発が必要がある。

(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24～28年度、5年目

【担当者】 野上英孝、小川 裕

【目的】

地域材利用推進を図る上で内装材への需要拡大も必要であり、近年の住環境に適応出来る高品質な無垢内装製品が求められる。そこで、無垢内装材の適正含水率および製造技術について検討する。

【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24～25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 適正含水率基準を満たすための内装材製造技術の検討

前報までに報告したとおり、試験体厚さが同じ場合、吸放湿量と同様、高温湿熱と高温乾熱により処理された試験体群が低温調湿と中温調湿により処理された試験体群に比較して寸法変化率が小さく、両試験体群の間に有意差（ $p < 0.05$ ）が認められるものの、含水率1%あたりの平均寸法変化率には明確な差が見られなかったことから、吸放湿（含水率変化）量の差が主に影響していると推察された。

そこで、吸放湿試験終了後の各種試験体を再度、吸湿過程と同じ条件（23℃、75%RH）で重量平衡状態まで調湿した際の厚さ方向の含水率分布を測定した。一例として10mm厚さ試験体における結果を図1に示す。なお、図中のプロットは各種試験体3体の平均値である。高温湿熱と高温乾熱により処理された試験体群が低温調湿と中温調湿により処理された試験体群に比較して、平衡含水率が低く、特に吸放湿に寄与する表層においてその傾向が顕著であった。すなわち、高温処理によって試験体表面の平衡含水率が低下し、吸放湿量が低下することにより寸法変化率が小さくなることが明らかになった。

次に、各種試験体の色彩をL*a*b*表色系で測定した結果を図2に示す。色彩測定は試験体表面6点を測定した平均を各試験体の測定値とし、各種試験体6体の測定値の平均を図中に示している（エラーバーは標準偏差を示す）。厚さ15mm、10mm試験体において、高温湿熱処理の赤味の色度（ a^* ）が低温調湿処理に比較して有意に小さい傾向が見られた。5mm厚試験体に比較し、10mm・15mm厚試験体は、目標含水率に乾燥するための高温処理時間が比較的長く、高温処理によってヒノキ特有の赤味が失われたことが示唆されるが、湿熱処理に比較し乾熱処理では赤味の変化が小さかった。

以上の結果から、繊維飽和点までの天然乾燥後、高温乾熱処理によって目標仕上げ含水率へ乾燥することで、吸放湿を伴う寸法安定性が向上し、材色の変化も小さく抑えられることが示唆された。

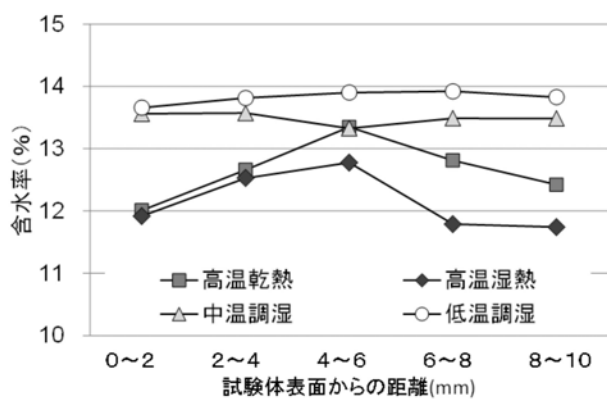


図1 10mm厚の試験体における厚さ方向の含水率分布

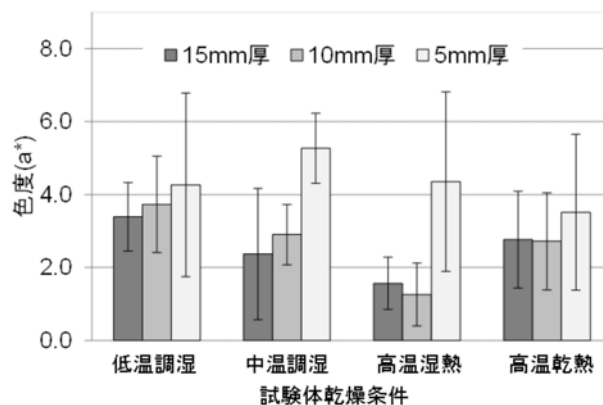


図2 各種試験体の色度(a*)

【今後の課題】

ヒノキ製品は、特有な材色に加えて香りも大きな付加価値であることから、芳香成分を評価（定性・定量）指標とした乾燥方法の検討も行う必要がある。また、実大材レベルにおける乾燥実証試験を行い、再現性を確認すると共に技術移転を目指す必要がある。

(16) 木質バイオマス燃料の乾燥状態の向上に関する研究

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成28～30年度、1年目

【担当者】 小川 裕、金田利之、野上英孝

【目的】

本県では、既に木質バイオマス発電施設が稼働を始めており、十分な乾燥がなされ、高い発熱量が望める状態での良質な燃料供給体制が求められている。

これまで、バイオマス集積基地等において、木質バイオマス燃料の効率的な乾燥方法について検討を重ねてきた。今回は、燃料用木材を林地で予備乾燥するという視点に立って、葉枯らし処理の効果等について検討を行う。

【全体計画】

- 1 バイオマス燃料としての品質向上を目指した葉枯らし処理方法の検討
- 2 梢端、枝葉等の含水率の把握
- 3 葉枯らし処理材等の燃焼性能の把握

【成果の概要】

1 バイオマス燃料としての品質向上を目指した葉枯らし処理方法の検討

ヒノキ林（約30年生）の定性間伐地（美咲町地内）に試験地を設置した。試験材として60本を選定し、供試した。間伐地での葉枯らし処理のため、伐倒方向、径級及び樹高については条件を設定しなかった（表1）。また、試験材には、効率的な乾燥方法を検討するため、割れ目、剥皮の加工処理（図1）を行い、無処理との比較を行った（表2）。調査は、伐倒直後及び葉枯らし処理後の含水率について行い、含水率は、試験材から3cm厚の円盤状の試験片を採取し、全乾法により求めた。各試験材の含水率測定箇所は、伐倒直後が元口の1箇所とした。同様に葉枯らし処理後は、元口から3mまでを50cm間隔で、3m以上を1m間隔として樹幹の直径が8cm程度になる箇所までを含水率測定箇所とした。

表1 試験材データ

	最小	最大	平均
元口から15cmの直径(cm)	9.8	15.8	13.1
樹高(m)	10.8	25.0	17.1



図1 試験状況(写真は剥皮処理)

各試験材の伐倒時の含水率は、約80～130%（乾量基準）であった。これらの試験材の中で、約9ヵ月間の葉枯らし処理を行った試験材の含水率の低減量は、無処理が約40%、剥皮処理と割れ目処理が約55%であった。また、無処理材では、樹幹の長さ方向中央部の含水率が高くなる傾向であったが、剥皮及び割れ目処理材では無処理材よりも低含水率であった（図2）。

剥皮と割れ目処理は、無処理と比較して、水分を低減させる効果がある程度認められたが、さらに乾燥経過を調査し、引き続き処理効果を検討する必要がある。

表2 試験材の処理条件

	処理方法	処理した時期	本数
剥皮	元口から2mまでの樹幹の上側(地面に接していない方)、半分を剥皮した	6月	15
割れ目	元口から、長さ2m、深さ2cm程度の割れ目を樹幹の上側にチェーンソーにより入れた		15
無処理	—		30
計			60

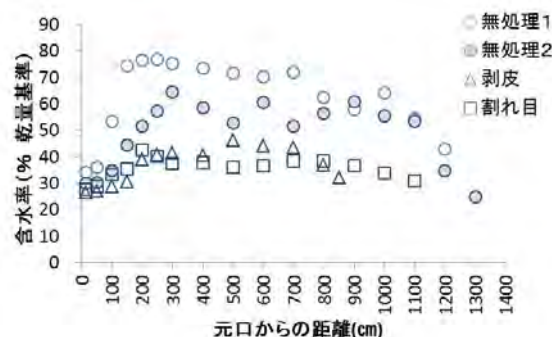


図2 各処理条件別の葉枯らし後の含水率分布(一例)

【今後の課題】

今後は、梢端・枝葉等の含水率の把握、葉枯らし処理材等の燃焼性の把握を行うと共に、葉枯らし乾燥中の水分経時変化を調査し、処理効果を明らかにする。

(17) 木質バイオマスを利用した木質栽培床の効率的な製造方法開発

【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28～30年度、1年目

【担当者】 金田利之、小玉泰義、小川裕、野上英孝

【目的】

樹皮などの木質バイオマスを利用した木質栽培床を、低コストで効率的に大量に製造することを目的として、作業性や製造効率を改善するための製造装置の改良・開発を行い、木質栽培床の効率的な製造方法を確立する。さらに、製造した木質栽培床を用いてリンドウによる生育調査を行い、これまでの状況との比較から木質栽培床の製造条件を改良する。

【全体計画】

- 1 発熱装置を備えた型枠治具の開発
- 2 バインダー塗布装置及び混練装置の開発
- 3 装置の改良と木質栽培床の耐久性評価

【成果の概要】

1 発熱装置を備えた型枠治具の開発

バインダーの固化時間を短縮するために、発熱装置を備えた型枠治具を開発した。型枠治具は、軽量化と熱を効率よく伝えるためにアルミ製とした。この型枠治具の側板と底板に面状ヒーターを取り付け、温度調節器による温度設定を可能にした（写真1及び2）。開発した型枠治具を用いて木質栽培床の製造条件を検討したところ、これまで10時間以上要していたバインダーの固化時間が2時間となり、1/5以上短縮できた。

なお、この装置により試作した木質栽培床によるリンドウの生育調査については、農業研究所高冷地研究室において実施している。



写真1 開発した型枠治具の外観



写真2 開発した型枠治具の使用状況

【今後の課題】

木質栽培床の製造工程の中で、人力で作業性の悪いバインダー塗布工程とバインダーと樹皮を均一に混ぜ合わせる混練工程の機械化について検討する必要がある。

(18) 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】 地域バイオマス資源活用技術開発事業、平成25～29年度、4年目

【担当者】 金田利之、小玉泰義、小川裕、野上英孝

【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

木質栽培床を新たなリンドウ3品種（岡山リンドウ1号、岡山リンドウ3号、晩生1系統）の栽培への利用を検討するため、骨材量（粉碎樹皮量）をこれまでの4000gから5000gに増量した木質栽培床（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、決定した製造条件により、リンドウ3品種の生育試験用に木質栽培床を14体作製した（写真1）。

なお、作製した木質栽培床によるリンドウの生育試験については、農業研究所高冷地研究室において実施している（写真2）。



写真1 作製した木質栽培床

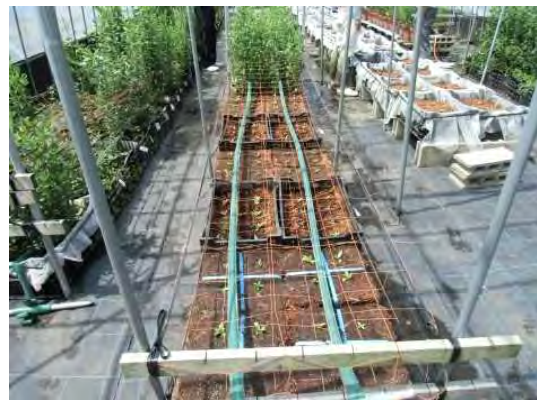


写真2 リンドウ生育試験

【今後の課題】

木質栽培床の製造に長時間を要するため、短時間で効率的に製造できる製造方法等について検討する。

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	岡山県産少花粉スギの発根再処理の効果	応用森林学会大会研究発表要旨集	第67回	石井 哲
	列状間伐後における下層植生に関する研究－木本類等の現存量について－	応用森林学会大会研究発表要旨集	第67回	西山 嘉寛
	列状間伐後における下層植生に関する研究－ヒノキ人工林における下層植生量の定量化－	岡山県農林水産総合センター森林研究所研究報告	第32号	西山 嘉寛
	広葉樹数種の単木材積に関する調査－その推定方法とその活用－	平成28年度森林・林業交流研究発表集録		西山 嘉寛
	列状間伐による森林管理	平成28年度森林研究所研究成果発表会要旨集		西山 嘉寛
	クロマツにおける居接ぎおよび揚げ接ぎによる増殖効率	応用森林学会大会研究発表要旨集	第67回	片桐 智之
特用林産	ポータブルウインチによる竹の搬出	平成28年度森林研究所研究成果発表会要旨集		石井 哲
	分解組立式バイオマス暖房機の開発	平成28年度森林研究所研究成果発表会要旨集		石井 哲
	「岡山甘栗」の造成に関する研究－水田跡地への植栽方法の検討－	応用森林学会大会研究発表要旨集	第67回	西山 嘉寛
	「岡山甘栗」の収穫方法の検討－3種類の収穫方法の比較－	応用森林学会大会研究発表要旨集	第67回	西山 嘉寛
	「岡山甘栗」の加工について－焼栗試作結果からの一考察－	応用森林学会大会研究発表要旨集	第67回	西山 嘉寛

部 門	課 題 名	発 表 誌 等	巻 号 等	発 表 者
特用林産	アカマツデンプン添加培地におけるマツタケ糖化酵素の活性	日本きのこ学会講演要旨集	第20回	藤原 直哉
	培地支持材がマツタケのデンプン分解酵素に与える影響	日本きのこ学会誌	Vol. 24, No. 4	藤原 直哉
	生理活性物質を用いたマツタケの人工培養方法の研究－アカマツデンプンの性状とマツタケの培養特性－	岡山県農林水産総合センター森林研究所研究報告	第32号	藤原 直哉
	マツタケの酵素と新規培養法	平成28年度森林研究所研究成果発表会要旨集		藤原 直哉
森林保護	カシナガトラップによるナラ枯れに強い林分への誘導	応用森林学会大会研究発表要旨集	第67回	三枝 道生
	森林におけるシカ被害対策について	県立研究機関研究交流発表会		三枝 道生
	コンテナ苗と一貫作業システムに係る研究成果について	林業普及指導員中央研修		片桐 智之
経営機械	5胴式タワーヤーダを用いた横取型エンドレスタイラー式によるヒノキ皆伐作業の生産性	森林利用学会学術研究発表会講演要旨集	第23回	片桐 智之
	岡山県における架設撤去作業を含めたスイングヤーダ集材の生産性	岡山県農林水産総合センター森林研究所研究報告	第32号	片桐 智之

(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	ヒノキ人工林等における列状間伐後の管理技術	林声	No. 452	西山 嘉寛
特用林産	きのこ創薬	〃	No. 450	藤原 直哉
経営機械	スイングヤーダを用いた「伐倒同時集材方式」の生産性－造材作業との連携および伐倒同時集材方式の改良－	機械化林業	757	片桐 智之

(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	6 9	少花粉スギ・ヒノキ、外国産樹種植栽、ポット苗、広葉樹造林、強度間伐、名木バンク、桜品種、抵抗性マツ
特用林産	3 5 6	マツタケ・きのこ栽培方法、野生きのこ鑑定、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、岡山甘栗、哲西栗、日本栗、ぎんなん、松脂、ペカン、ナツハゼ
森林保護	6 6	獣害対策、ナラ枯れ、松くい虫防除、病虫害判定他
経営機械	9 7	労働生産性ソフト、生産コスト、森林の蓄積量、収穫予想表及び収穫予測システム、GIS、、UAV、GPS、高性能林業機械
森林機能保全	1 8	竹林拡大防止方法（伐採方法、薬剤施用）、竹林伐採時期 竹林土砂流出防止機能、森林水土保持機能
計	6 0 6	

(4) 共同研究に伴う交流実績等

内 容	年月日	場 所	職員	備 考
森林保護分科会	H29. 2. 23 ～24	山口県	三 枝	中国五県研究機関

(5) 講師・審査員等の派遣

題 名	年月日	場 所	職員	対象等
就実・森の学校 森の自然体験	H28. 4. 24	岡山市中区今谷	石 井	学校法人就実学園
百花プラザ（竹炭の活用）	H28. 5. 21	岡山市中区	石 井	岡山市公園協会
就実・森の学校 操山ウォーク	H28. 5. 24	岡山市中区今谷	石 井	学校法人就実学園
森林学習講座（炭焼き、竹林整備）	H28. 5. 29	笠岡市大島中	石 井	地域住民他 35人
春の森林学習講座（竹林の利用）	H28. 6. 5	真庭市	石 井	富山婦人林研 一般県民 35人
COOPプログラム事前教育2016	H28. 8. 3	岡山市北区津島 中	西 山	岡山大学生 16人
生息頭数調査方法と実績について	H28. 8. 29	和気郡和気町	三 枝	東備産地づくり 連絡協議会 18人
マツタケの定着促進技術の研究について（マツタケ指導者研修会）	H28. 8. 30	長野県塩尻市大 字片岡	藤 原	長野県特用林産 振興会 120人
「岡山甘栗」の視察研修	H28. 10. 20	勝田郡勝央町植 月中	西 山	後継者クラブ (岡山市北区一宮) 15人
秋の森林学習講座～里山の利用～	H28. 10. 30	岡山市北区鮎畑	石 井	イノチネ 38人
「マツタロウの森」開園式 140周年 記念植樹植栽指導	H28. 11. 6	小田郡矢掛町矢 掛	石 井	荒川化学工業(株) 60人

題 名	年月日	場 所	職員	対象等
就実大学教育学部森林環境教育指導	H28. 11. 12	岡山市中区今谷	石 井	就実大学 14人
里山学習講座～竹炭・草木染め等里山の活用～	H28. 11. 27	苫田郡鏡野町奥津	石 井	一般県民、奥津緑花クラブ他 21人
専門分野別研修・林産（栗栽培）	H29. 1. 12	勝田郡勝央町植月中	西 山	林業普及指導員 6人
炭焼き・竹林施業指導	H29. 2. 5	岡山市東区	石 井	里山関係者 18人
就実・森の学校 森林整備等環境学習	H29. 2. 12	岡山市中区今谷	石 井	学校法人就実学園 28人
「マツタロウの森」140周年記念植樹植栽指導	H29. 3. 11	小田郡矢掛町矢掛	石 井	荒川化学工業(株) 約80人
ニホンジカの生息数の推定について	H29. 3. 16	岡山市北区	三 枝	県、市町村ほか 85人
種苗講習会	H29. 3. 14	勝田郡勝央町植月中	西 山	苗木生産者 3人
炭焼き講習会&きのこ作り体験	H29. 3. 18	島根県仁多郡奥出雲町	石 井	久兵衛山の会 18人

(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28年度就実共同教育・研究プロジェクト打合せ	H28. 11. 10	岡山市中区	石 井	学校法人就実学園
治山技術検討会（森林整備部門）	H28. 7. 1	岡山市北区	三 枝	治山技術検討会
〃	H28. 11. 21	津山市	三 枝	治山技術検討会

(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	H28. 11. 7	RSK山陽放送	少花粉品種(RSKイブニングニュース)	石 井
特用林産	H28. 4. 14	朝日新聞	たけ	石 井
	H28. 6. 8	山陽新聞	カーツ (岡山甘栗)	西 山
	H28. 6. 14	山陽新聞	サマツタケの解説	藤 原
	H28. 9. 27	フジテレビ	毒きのこ	〃
	H28. 9. 27	山陽放送	毒きのこ	〃
	H28. 9. 27	山陽新聞	カエンタケ	〃
	H28. 9. 28	山陽新聞	毒きのこ	〃
	H28. 10. 5	NHK岡山放送局	庭に生えたキノコ	石 井
	H28. 11. 3	山陽新聞	大きなマツタケ	藤 原
	H29. 3. 3	山陽新聞	アグリマスター (岡山甘栗使ったジャム)	西 山
	H29. 3. 14	津山朝日新聞	アグリマスター (岡山甘栗使ったジャム)	西 山
森林環境	H28. 6. 5	真庭いきいきTV	春の森林学習講座 竹林の利用	石 井

(8) その他

1) 表彰

名 称	年 月 日	授 与 者	受賞者
森林技術賞 (努力賞) 「岡山甘栗の育成と普及」	H28. 6. 30	(一社) 日本森林技術協会	西山 嘉寛 阿部 剛俊 野亀 洋一
森林・林業交流研究発表会 近畿中 国森林管理局長賞 「広葉樹数種の単木材積に関する調 査ーその推定方法とその活用ー」	H28. 11. 30	林野庁近畿中国森林管理局	西山 嘉寛

2) 知的財産

区 分	年月日	番 号	発明の名称	備考
実用新案登録	H29. 3. 6	実願 2017-000965	分解組立式バイオマス暖房機	石井

3) 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 平成28年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 (国研)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
〃 関西育種場育種課長 久保田 正裕

4) 国内視察研修受入

研修者 和歌山県 13人
研修期間 平成28年9月30日
視察内容 少花粉スギ、採種穂園の管理、マツタケ、岡山甘栗、簡易軽量炭化炉他

研修者 大阪府能勢町林業研究クラブ 13人
研修期間 平成28年10月28日
視察内容 少花粉スギ、採種穂園の管理、マツタケ、岡山甘栗、簡易軽量炭化炉他
随行者 大阪府豊能郡能勢町総務部総務課人権総務係 和田政弘係長

視察者 (国研)森林研究所林木育種センター所長 渡邊 聡
〃 企画部育種課長 宮 俊輔
視察期間 平成28年12月21日
視察内容 少花粉スギ、抵抗性クロマツ採種園の管理他、育種関係
随行者 関西育種場 米丸場長、久保田課長

[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
加工技術	加工処理した半割丸太材の天然乾燥による水分経時変化（第2報）	日本木材学会中国・四国支部研究発表要旨集	第28回	小川 裕、河崎弥生、野上英孝
	岡山県産材の難燃化技術の開発・改良	平成28年度森林研究所研究成果発表会要旨集		金田利之
	乾燥技術の開発：企業との研究開発・技術普及について *木材乾燥への私の思いと晩年の小さなチャレンジ	日本木材学会 地域木材産業研究会・木材と水研究会 2017年春期合同講演要旨集		河崎弥生
木質材料	CLTを使用した集合住宅における温熱環境の実態調査（1）	日本木材学会中国・四国支部研究発表要旨集	第28回	金田利之、野上英孝
	木製内装ドアの実使用状態における変形特性	日本木材学会大会研究発表要旨集	第67回	野上英孝、山口琢也、磯山正

(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	県産材サポーター資質向上講習会テキスト（H28年度版）	第4章、29-64（2017.1）	河崎弥生
	木材の強度	県産材サポーター資質向上講習会テキスト（H28年度版）	第5章、109-166（2017.1）	小玉泰義
加工技術	木材乾燥	県産材サポーター資質向上講習会テキスト（H28年度版）	第6章、109-166（2017.1）	河崎弥生
	真庭地域における「木を使い切る仕組みづくり」	木材保存	VOL. 42-6（2016）	小川 裕
木質材料	木質材料（接着加工製品）	県産材サポーター資質向上講習会テキスト（H28年度版）	第7章、167-184（2017.1）	野上英孝

(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	0	
加工技術	乾 燥	29	熱風減圧乾燥装置、板材の乾燥スケジュールなど
	保存・耐久性	6	木橋等木製構造物の耐久性等について
木質材料	バイオマス	1	樹木の重さについて
	木 製 品	5	ケボニー処理、CLT等について
	そ の 他	2	木材の消臭、虫除けについて
計		43	

(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 5 件 (強度測定 2 件、水分測定 3 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
木材の基本的な性質と利用上の留意点	H28. 5. 26	岡山県建築士事務所協会 (岡山市)	河崎	CLTリーディング事業委員会 約20名
変幻自在な木材 木質新素材 (スーパーウッド) としての可能性	H28. 6. 6	株式会社イマガワ (津山市)	河崎	(株)イマガワ社員研修 約30名
木材乾燥について関わってきたこと、思ってきたこと、そして今考えること	H28. 6. 8	メルパルクTOKYO (東京都)	河崎	日本木材乾燥施設協会講演会 約60名
岡山県の木材業界のPR戦術 住宅フェアや展示会への出展	H28. 7. 29	建部町文化センター	河崎	岡山県木材組合連合会 木材・製材業活性化研修会 約70名

林産学概論	H28. 8. 3	岡山大学	河崎	岡山大学国際インターンシップ事前教育プログラム（木材編） 約20名
岡山県における木材関連業界の成長産業化は可能なのか	H28. 8. 5	ピュアリティまきび	河崎	平成28年度林業普及指導員等中央研修 45名
木材乾燥装置	H28. 9. 29	CIVI研修センター新大阪東	河崎	日本木材加工技術協会木材乾燥講習会 約60名
岡山県における森林活用と地域創生への挑戦	H28. 10. 8	岡山大学	河崎	平成28年度日本学術会議公開学術講演会 約250名
ヒノキの良さに関する再考	H28. 11. 7	株式会社イマガワ（津山市）	野上	(株)イマガワ社員研修 約30名
岡山県の木材乾燥について関わってきたこと、思ってきたこと・そして今思うこと	H28. 12. 13	森林研究所木材加工研究室	河崎	H28年度人工乾燥材生産技術研修会 約30名
木材の基本的な性質と利用方法	H29. 1. 18	建部町文化センター（岡山市）	河崎	H28年度県産材サポーター更新講座 15名
木材の強度	〃	〃	小玉	〃
木質材料（接着加工製品）	〃	〃	野上	〃
木材乾燥の基礎と最近の動向	〃	〃	河崎	〃
木材の基本的な性質と利用方法	H29. 1. 23	森林研究所木材加工研究室	河崎	H28年度県産材サポーター更新講座 19名
木材の強度	〃	〃	小玉	〃
木質材料（接着加工製品）	〃	〃	野上	〃
木材乾燥の基礎と最近の動向	〃	〃	河崎	〃
木材の乾燥と強度について	H29. 1. 26	岡山コンベンションセンター（岡山市）	河崎	全国木材検査・研究協会製材等資格者養成研修会 約100名
岡山県における林業・木材産業の成長産業化と地方創生	H29. 1. 30	備中県民局	河崎	H28年度備中地域木材需要拡大推進会議 約30名
山に捨てられていた木材が宝の山に変わる	H29. 2. 3	岡山県庁1階「県民室」	小川	ランチタイムセミナー 約40名
岡山県の研究機関における木材研究の紹介	H29. 2. 22	森林研究所木材加工研究室	河崎	H28年度林野庁木材産業・木材利用研修 約30名
木材とは？	H29. 3. 7	津山信用金庫本店（津山市）	河崎	津山信用金庫事業性融資能力向上研修会 約40名

(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
岡山県産材販路推進協議会（第1回）	H28. 4. 22	メルパルク岡山	河崎	県木連
日本木材加工技術協会中国支部総会	H28. 5. 17	島根大学工学部 （島根県）	河崎	日本木材加工技術協会 中国支部
真庭ハ`イマス発電事業連絡会議 （第1回）	H28. 5. 19	真庭ハ`イマス発電所	河崎	美作県民局
真庭市バイオリファイナリー事業推進 協議会総会	H28. 5. 27	真庭バイオマスラボ	河崎	真庭市ハ`イマ スファイナリー推進 協議会
岡山県CLTラミナ安定協議会作業部 会（第1回）	H28. 6. 15	銘建CLT工場	河崎	県木連
岡山県CLT建築開発検討会 （第1回）	H28. 6. 16	岡山県庁会議室	河崎	岡山県建築 営繕課
日本木材学会理事会（338回）	H28. 6. 17	東京大学農学部 （東京都）	河崎	日本木材学 会
日本木材学会定期総会	H28. 6. 18	東京大学農学部 （東京都）	河崎	日本木材学 会
岡山県産材普及啓発検討委員会 （第1回）	H28. 6. 29	サンピーチOKAYAMA	河崎	県木連
真庭ハ`イマス発電事業連絡会議 （第2回）	H28. 7. 13	真庭ハ`イマス発電所	河崎	美作県民局
森林バイオマス利用学会理事会	H28. 7. 23	岡山国際交流センター	河崎、金 田	森林ハ`イマス 利用学会
岡山県CLT普及促進会議（第1回）	H28. 8. 2	リーセントカルチャーホテル	小川	林政課
第1回真庭システム協議会役員会	H28. 8. 25	勝山ふれあい会館	河崎	真庭システム協 議会
岡山県CLT建築開発検討会 （第2回）	H28. 8. 31	岡山国際交流センター	河崎	岡山県建築 営繕課
第44回JAS製材品普及推進展示会審査	H28. 9. 7	津山総合木材市場	河崎、小 川、野上	全木連

日本木材学会中国・四国支部理事会	H28. 9. 12	愛媛大学（愛媛県）	河崎、金田	日本木材学会中国・四国支部
真庭バ`イマス発電事業連絡会議（第2回）	H28. 9. 14	真庭バ`イマス発電所	河崎	美作県民局
岡山県CLT建築開発検討委員会（第3回）	H28. 9. 28	岡山県庁会議室	河崎	岡山県建築営繕課
日本木材学会理事会（339回）	H28. 10. 1	東京大学農学部（東京都）	河崎	日本木材学会
第45回全国優良木材展示会（製品の部）審査	H28. 10. 3	津山総合木材市場	河崎、金田、小川道場、野上	日本木材青壮年団体連合会
岡山県CLTラミナ安定協議会作業部会（第2回）	H28. 10. 4	銘建CLT工場	河崎、道場	県木連
岡山県産材販路推進協議会（第2回）	H28. 10. 12	サンピーチOKAYAMA	河崎	県木連
平成28年度美作地域木材需要拡大推進会議	H28. 10. 20	真庭市落合総合センター	小玉	美作県民局
全国優良木材展示会（素材の部）審査会	H28. 11. 2	真庭木材市売	河崎	日本木材青壮年団体連合会
第26回岡山県乾燥材普及展示会審査会	H28. 12. 5	勝山木材市場	河崎、金田、小川道場、野上	県木連
岡山県産材販路推進協議会（第3回）	H28. 12. 9	サンピーチOKAYAMA	河崎	県木連
岡山県CLT建築開発検討委員会（第4回）	H28. 12. 27	岡山県庁会議室	河崎	岡山県建築営繕課
日本木材学会理事会（340回）	H28. 2. 4	東京大学農学部（東京都）	河崎	日本木材学会
岡山県CLTラミナ安定協議会作業部会（第3回）	H29. 2. 16	銘建CLT工場	河崎、道場	県木連
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	H29. 2. 17	岡山県立図書館	河崎	岡山県需要拡大推進会議

岡山県CLT建築開発検討委員会 (第5回)	H29. 2. 21	岡山国際交流センター	河崎	岡山県建築 営繕課
岡山県産材普及啓発検討委員会 (第2回)	H29. 2. 27	サンピーチOKAYAMA	河崎	県木連
岡山県CLTラミナ安定供給協議会	H29. 3. 15	リーセントカルチャーホテル	河崎	林政課
岡山県CLT普及促進会議 (第2回)	H29. 3. 15	リーセントカルチャーホテル	河崎	林政課
日本木材学会中国・四国支部総会	H29. 3. 18	アクロス福岡 (福岡県)	河崎、金 田	日本木材学 会中国・四 国支部
日本木材学会理事会 (341回)	H29. 3. 20	九州大学 (福岡県)	河崎	日本木材学 会

(7) 視察・見学

単位：人数

官公庁	学 校	団 体	企 業	一 般	計
28	43	55	34	18	180

(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
種子生産対策 (ジベレリン処理)		スギ・ヒノキ	3.19ha 294本	ペースト注入(委託) 採種園118号(1.30ha、164本) 129号(0.61ha、71本) 130号(0.57ha、33本) 203号(0.70ha、26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		スギ・ヒノキ	3.19ha 316本	MEP50%薬剤、ペルメトリン20%薬剤 (委託) 採種園111号(2.00ha、259本) 131号(0.49ha、31本) 203-1号(0.70ha、26本)
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	16.57ha	スギ:1.70ha、ヒノキ:11.74ha アカマツ:1.68ha、クロマツ:0.50ha ケヤキ:0.80ha、ケグワ:0.15ha
	採穂園	スギ	0.52ha	
	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	
少花粉品種採種園整備		スギ ヒノキ	1.00ha 276本 0.99ha 267本	非花粉対策品種伐採(委託) スギ 203-2号(1.00ha、276本) ヒノキ 130号(0.49ha、137本) 132号の一部 (0.50ha、130本)

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、㎡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	28年度採取計画	28年度総種子量			28年度種子売払等数量				次年度繰越量(貯蔵)	
		28年度採取量	前年度からの繰り越し量	計	試験用	苗組売払 県内	県外	廃棄等		計
スギ (少花粉) (精英樹) 合計	1.00	0.65	0.00	0.65		0.65			0.65	0.00
		0.00	2.97	2.97		0.50			0.50	2.47
		0.65	2.97	3.62		1.15			1.15	2.47
ヒノキ (少花粉) (減花粉) (精英樹) 合計	32.00	0.00	22.14	22.14		21.14		1.00	22.14	0.00
		0.00	28.54	28.54		4.50			4.50	24.04
		16.57	10.50	27.07		0.00		0.92	0.92	26.15
		16.57	61.18	77.75		25.64		1.92	27.56	50.19
抵抗性 アカマツ	4.70	4.70	11.55	16.25		2.20	—	0.17	2.37	13.88
アカマツ	—	—	1.96	1.96	—	—	—	—	—	1.96
クロマツ	0.40	3.86	4.10	7.96		4.67	—		4.67	3.29
計	36.10	25.78	81.76	107.54		33.66	—	2.09	35.75	71.79

※廃棄等は、教育目的のための、勝間田高等学校への提供分を含む。

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	スギ・ヒノキ	2.68ha 676本	非花粉対策品種伐採(委託) 採種園130号(0.49ha、137本) 132号の一部(0.50ha、130本) 少花粉品種植栽(委託) スギ採種園203号(0.70ha、85本) 採種園130号(0.49ha、193本) 採種園132号の一部 (0.50ha、131本) 植栽用苗木生産(挿し木) 挿付本数 31,526本 10品種
エリートツリー採種園整備	ヒノキ	0.80ha	既植栽木伐採 採種園115号(0.80ha、62本)

(2) 種子採取

(単位 kg)

樹種	28年度採取計画	28年度総種子量			28年度種子売払等数量				次年度繰越量(貯蔵)	
		28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		
						県内	県外			計
スギ (少花粉)	5.00	1.59	0.00	1.59		1.59			1.59	0.00
ヒノキ (少花粉)	32.00	4.93	88.29	93.22		29.25			29.25	63.97
(減花粉)		20.47	0.00	20.47		6.14			6.14	14.33
合計		25.40	88.29	113.69		35.39			35.39	78.30
計	37.00	26.99	88.29	115.28		36.98			36.98	78.30

表 平成28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			
少花粉	343.90	96.70	13.7
ヒノキ			
少花粉	493.95	99.83	12.4
減花粉	415.53	99.81	7.2
精英樹	490.20	99.54	16.6
抵抗性アカマツ	92.85	97.96	65.8
クロマツ	51.10	96.32	49.6

4 抵抗性アカマツ次世代化事業（育種事業）

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、国立研究開発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(表-1)、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(表-2)。

表-1 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-2 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

5 抵抗性マツの追加選抜（育種事業）

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、一次検定を行う。合格した苗から二次検定用苗を育苗し、関西育種場の二次検定を行い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 国立研究開発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27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 和気町田原下	2 個体
② 加賀郡吉備中央町吉川	1 個体
③ 笠岡市吉田	1 個体
計	4 個体

5) 平成25～26年度選抜個体からの育苗

昨年同様、採取個体からの種子の採取数が少ない上、発芽率が悪く、一次検定の苗木の確保が困難な状況である。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29年度以降になる見込みである。

6 抵抗性アカマツ次代検定林（育種事業）

実施区分 単県事業

1) 生存率

検定林No. 1（玉野市・23年次）における抵抗性系統及びその他系統に松くい虫被害はなく、また、風倒、雪害等の要因による枯死も見当たらず、平均生存率±標準偏差は、昨年同様、1区が $1.8 \pm 3.5\%$ 、2区が $4.3 \pm 6.6\%$ 、3区が $7.3 \pm 6.0\%$ 、試験地全体が $4.5 \pm 5.8\%$ であった（図-1）。当検定林は全体的に成立本数が少なくなっているが、松くい虫被害を始め、風倒、雪害等の被害が全くなかったのは、極めて希である。残存本数が少なくなっているとはいえ、被害が完全に収束することはないと思われ、今後も少ないながらも、枯死は続くと思われる。

検定林No. 2（総社市・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 $11.2 \pm 12.0\%$ 、2区が $13.7 \pm 12.6\%$ 、試験地全体が $12.5 \pm 12.2\%$ であった（図-2）。抵抗性系統で生存率が高かったのは、1区が総社39（42.9%）、熊山39（29.2%）、備前21（26.1%）と順位も生存率も同じであった。2区は、熊山39（生存率 39.3%）、備前21（生存率 37.5%）、備前40（生存率 28.0%）と、上位2系統とも、4割を下回った。抵抗性系統全体で、前年からの生存率の低下が最も大きかったのは、2区の熊山39で、-14.3ポイントであった。

検定林No. 4（倉敷市・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 $26.9 \pm 24.8\%$ 、2区が $29.3 \pm 23.9\%$ 、試験地全体が $25.5 \pm 17.8\%$ 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40（57.1%）、総社39（52.2%）、赤坂163（50.0%）、2区が備前21（64.0%）、熊山119（50.0%）、備前40（41.2%）となっていた。昨年と比べ、1区では、備前21が、55.0%から47.4%に、2区では、岡山82が、41.7%から37.5%に低下していた。当検定林における平成28年度の松くい虫被害本数は、1区が375本中、3本（0.8%）、2区が367本中、2本（0.5%）と、いずれも1%未満であった。

※年次は、植栽年度の次の年を1年次とした。

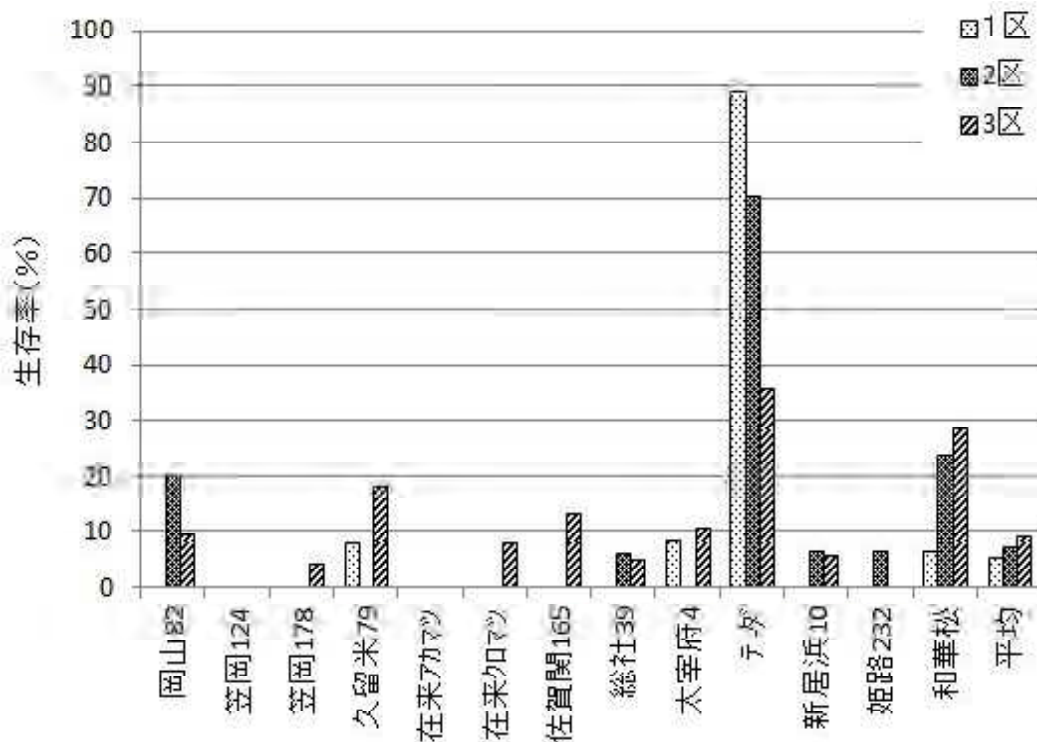


図-1 系統別生存率（次代検定林No. 1 玉野市）

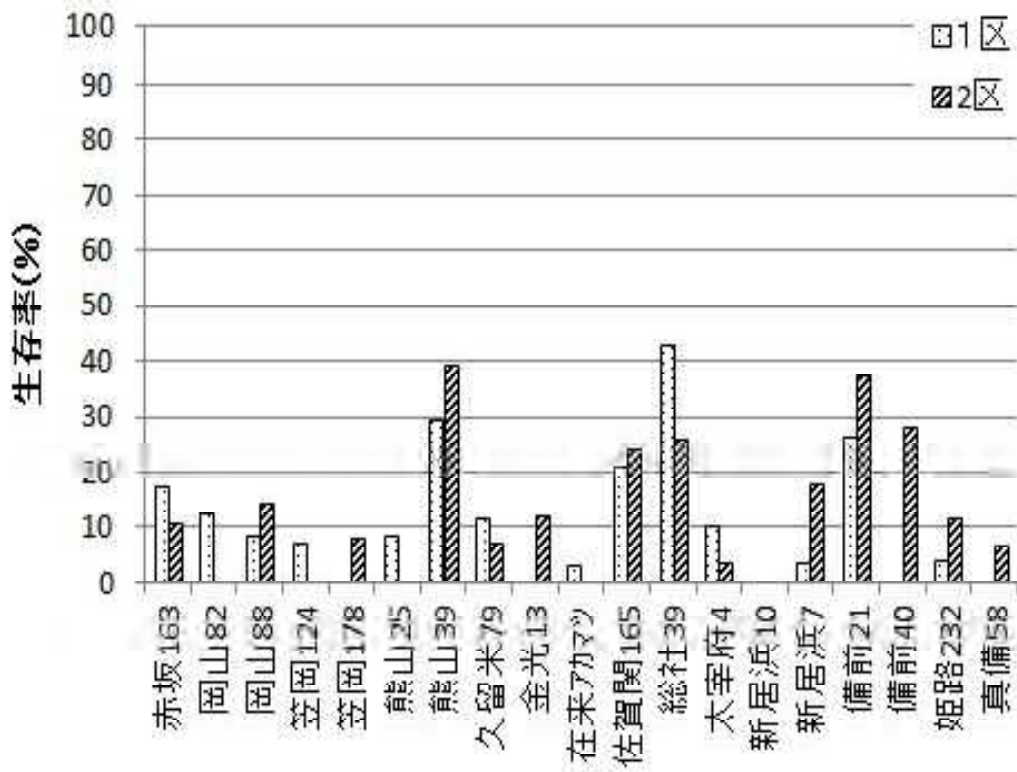


図-2 系統別生存率 (次代検定林No.2 総社市)

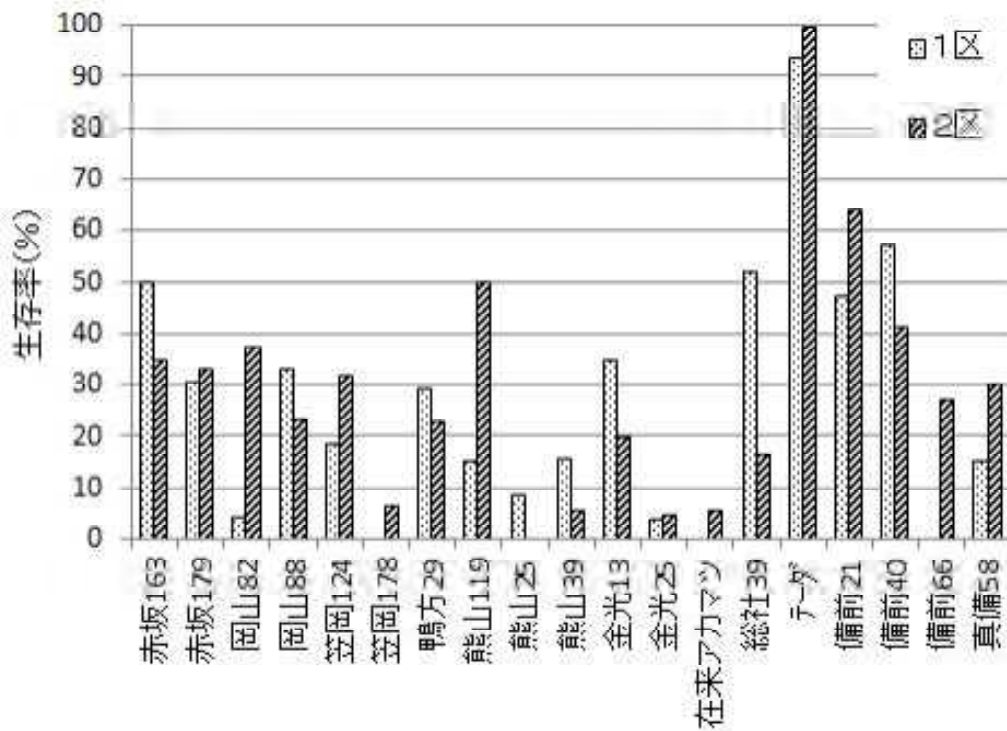


図-3 系統別生存率 (次代検定林No.4 倉敷市)

7 岡山県産少花粉スギ10品種の発根率について（育種事業）

実施区分 単県事業

1) 発根率

本県産花粉症対策品種の普及に際しては、当初、少花粉スギの発根性の低さが課題であったため、2007(H19)～2010(H22)年度に「少花粉スギ・ヒノキ実用化に向けての研究」において、発根率の向上に関する試験を実施した。その結果、英田3など6品種の発根率は、2007年が2.7～12.3%（平均7.9%）であったのに対し、2008年は、43.7～90.4%（平均69.3%）と向上し、発根促進剤の使用方法やビニールトンネル設置等の有効性が示唆された（表－1）。

しかし、その後、実用化に当たり、2008年と同様の方法により、さし付けたところ、発根率は、2015年が、3.1～47.0%（平均16.3%）、2016年が、5.7～38.7%（平均20.6%）と、いずれも2008年より大幅に低い結果となった（表－1）。

一方、2016年3月に豊並樹苗生産組合の生産者が、自家所有採穂園から荒穂を採穂・調整した後、研究所が発根処理を行い、研究所のさし床（鹿沼土）にさし付けた2品種（英田7、苫田20）の発根率は、それぞれ81.3%及び91.3%（平均88.2%）と高率であった。しかしながら、同時期に同じ採穂園から採穂し、生産者自らが生産者の練り床にさし付けた5品種（英田3、英田7、苫田13、苫田15、真庭36）の発根率は、0.0～29.5%（平均9.2%）と低率であった（表－1）。

また、ほぼ同じ時期の2016年5月に研究所の採穂園から採穂し、岡山大学農学部ハウス内の鹿沼土にさし付けた3品種（英田1、英田3、苫田9）の発根率は、17.6～53.8%（平均40.9%）であった（表－1）。当さし付けでは、発根促進処理と葉数処理を変えて実施したが、有意差が認められたのは、英田1の根有（多+少）の葉3のみ（IBA原液が90.0%、IBA10倍が10.0%、 $P < 0.01$ ）で、他の処理では有意差は認められなかった（表－2）。

このように同一の条件を付与しても、年毎、品種毎に効果は異なっており、現時点ではこの原因を特定できる材料はない状況である。ただし、今回、発根率の低かった原因の一つと考えられるのは、さし付け本数を確保するため、通常、採穂することはない高齢の採穂園から採穂したことがあげられる。また、採穂園も必ずしも適切とは言えない状態であり、優良穂木を得ることができなかったことも原因の一つと考えられる。

豊並樹苗の場合は、同じ採穂園からの穂であり、さし付け後の管理であるさし床や灌水条件等が発根率に影響していたと考えられるが、現時点で正確なところは不明である。

今後、さし木苗での生産を図る場合、これらの条件を検証し、発根率を向上させる必要があるが、生産のためには、発根率以外にも幾つかの要因を検証しなければならない。

通常、さし木苗の生産本数は、

$$\text{さし木苗生産本数} = \text{採穂台木数} \times \text{台木当たり採穂可能数} \times \text{発根率} \times \text{得苗率}$$

で算出するが、本県の少花粉スギについては、最適な台木仕立ての方法、そこから得られる穂木の本数などは、調査事例がなく不明である。また、発根個体から得られる山行き苗の本数を調査した事例も少ない。今後、本県産少花粉スギのさし木苗の生産を行う場合は、これらの要因を検証していく必要があるが、この他にも、採穂時期、採穂後の流水処理、調整後の葉の数、さし床の培養土、さし付け後の灌水処理、遮光処理など様々な条件を品種毎に、生産者が実施できる範囲で検証し、確立していく必要がある。

表-1 少花粉スギ発根率 (率:%)

品種	07所	08所	15所	16所	16所(豊並)	16豊並	16岡大
英田1			18.1	11.4	-	-	51.3
英田3	2.7	62.2	3.1	5.7		0.0	17.6
英田7	8.8	90.4	28.4	7.4	81.3	11.6	
苦田9			20.9	14.1			53.8
苦田13	7.2	86.4	12.0	7.5		4.8	
苦田15			15.8	28.3		0.0	
苦田18	10.5	75.3	5.7	20.5			
苦田20	12.3	43.7	18.7	38.7	95.0		
苦田21	5.7	57.6	22.4	37.9			
真庭36			47.0	34.9		29.5	
平均	7.9	69.3	16.3	20.6	88.2	9.2	40.9

16所(豊並) : 2016年に豊並の採穂園で採穂し研究所さし床にさし付け

16豊並 : 2016年に豊並の採穂園で採穂し豊並さし床にさし付け

表-2 処理別割合 (岡山大学農学部連携) (割合:%)

品種	IBA処理 発根区分	原液5秒					10倍10分				
		多	少	カルス	枯死	計	多	少	カルス	枯死	計
英田1	葉3以内	15.0	10.0	55.0	20.0	100	0.0	25.0	70.0	5.0	100
	葉6以上	40.0	30.0	20.0	10.0	100	30.0	55.0	15.0	0.0	100
	計	27.5	20.0	37.5	15.0	100	15.0	40.0	42.5	2.5	100
英田3	葉3以内	10.0	10.0	30.0	50.0	100	5.0	5.0	55.0	35.0	100
	葉6以上	15.0	10.0	45.0	30.0	100	5.0	10.0	60.0	25.0	100
	計	12.5	10.0	37.5	40.0	100	5.0	7.5	57.5	30.0	100
苦田9	葉3以内	45.0	45.0	5.0	5.0	100	5.0	5.0	65.0	25.0	100
	葉6以上	50.0	20.0	20.0	10.0	100	30.0	15.0	45.0	10.0	100
	計	47.5	32.5	12.5	7.5	100	17.5	10.0	55.0	17.5	100

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はじめ、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、試験研究成果の現地適応化を進めるほか、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 参 事 芦田 素廣
造林・森林保護技術の普及指導に関すること	副 参 事 山本 勝範
林産・森林機能保全技術の普及指導に関すること	主 幹 道場 隆
林業経営・林業機械技術の普及指導に関すること	主 任 内海 信彦

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
緑 の 雇 用 一 年 目 研 修	津山市・美咲町	6	132
〃 二 年 目 研 修	〃	6	108
〃 三 年 目 研 修	〃	7	84
森林作業道作設オペレーター育成研修	所内・美咲町	8	48
森林作業道作設オペレーター指導者育成研修	所内・美咲町ほか	5	25
高性能林業機械現地研修(インターンシップ)	美咲町	5	35
小 計		37	432

(2) 林業普及指導員研修等

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・美咲町ほか	1	17
専 門 分 野 別 研 修	所内・美咲町ほか	14	114
課 題 研 究	岡山市	1	6
中 央 研 修	岡山市	1	25
小 計		17	162

(3) 一般研修等

研修等名称	場所	利用状況	
		延べ日数	延べ人数
小中学生対象研修	所内	4	58
高校生等対象研修	所内・真庭市ほか	2	76
教職員対象研修	所内ほか	4	48
林業研究グループ交換研修	新見市	1	39
森林・木材学習講座研修	所内	4	113
小計		15	334
(1) + (2) + (3) 合計		69	928

3 広報活動

課題名	発表誌名	執筆者
平成28年度研修事業のご紹介	林声447号	芦田素廣
チェーンソー作業に関するガイドラインについて	林声450号	芦田素廣
平成28年度研修事業の成果について	林声452号	芦田素廣

4 林産物等実証展示事業

(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	6~47	20	72	丹沢 伊吹 筑波 等
広葉樹展示林外	—	639	—	
計		659	72	

(芦田素廣・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	樹齡(年)	面積 (a)	本数	品 種 等
イチョウ	34	10	24	久治 金兵衛 九重 等
クルミ	34	10	11	要鈴 美鈴 信鈴 清香
ハシバミ	33	5	9	改良ハシバミ ハシバミ等
マタタビ	17	5	70	13系統
カリン	36	10	11	
シイタケ原木林	33	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	

(芦田素廣・田中英夫)

IV 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の再編統合により、林業試験場と木材加工技術センターは、新たに農林水産総合センター森林研究所となった

2 組織

所長	—	副所長	—	特別企画専門員(1)
			—	林業研究室(6) 室長(1)、専門研究員(3)、研究員(1) 主幹(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(3)

林業普及推進班(4) 総括参事(1)、副参事(1)、主幹(1)、主任(1)
 総務課森林研究所嘱託(2) 副参事(1)、技師(1) (19名)

3 平成28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	35,500	35,500	0
			使用料	35,500	35,500	0
			総務使用料	35,500	35,500	0
10	01	03	財産収入	2,732,317	2,732,317	0
			財産運用収入	1,443,374	1,443,374	0
			特許権等運用収入	1,443,374	1,443,374	0
	02	03	財産売払収入	1,288,943	1,288,943	0
			生産物売払収入	1,288,943	1,288,943	0
13	04	05	諸収入	4,750,612	4,750,612	0
			受託事業収入	4,750,612	4,750,612	0
			農林水産業受託事業収入	4,750,612	4,750,612	0
	07	05	雑入	0	0	0
			雑入	0	0	0
合 計				7,518,429	7,518,429	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	01 04	02	農林水産業費	64,657,290	64,657,290	0
				農業費	5,617,715	5,617,715	0
				林業費	59,039,575	59,039,575	0
				林業振興指導費	3,516,751	3,516,751	0
				森林研究所費	55,193,824	55,193,824	0
				森林整備費	329,000	329,000	0
合 計					64,657,290	64,657,290	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 2 葉の形態的特性調査 3 同位酵素の分析調査	S62 ~H1	28~ 30	
1 遺伝子資源の収集 2 遺伝子資源の保存 3 遺伝子解析	H2~ 4	31~ 33	
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 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	H3	32	
1 樹冠面積と個体サイズの関係 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	H4	33	
1 広葉樹種子山地播種試験 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	H5	34	
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 2 ポット苗木の養成試験 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）	H4~ 5	33 34	
1 常緑林の実態調査 2 板状マットの開発 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	H6~ 8	35~ 37	17

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	H1～	30～	12
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	5	34	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～	32～	14
1 省力的ヒノキ育成技術	7	36	
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～	35～	
1 二段林造成試験と林内照度の測定	10	39	
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～	37～	
1 次代検定林データの解析	11	40	
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	40～	18
1 高齢林の実態調査	～13	42	
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	43～	21
1 高齢林のデータ収集	～16	45	
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 ~28	52~ 57	
育林9 コンテナ苗を活用した低コスト再造林技術の実証研究	H26 ~27		
育林10 コンテナ苗を用いた低コスト造林技術の確立 1 コンテナ苗の生育状況 2 下刈影響調査	H27 ~29	56~	
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~ 56	32
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	H5~ 7	34~ 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
5 抵抗性要因の解明			
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－ 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
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～ 57	
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

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3 採種園カメムシ等防除対策事業	H4～	33～	13
1 寄主植物の探索	6	35	
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生活長			
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			
育種6 育種			
スギ精英樹クローンにおける材質変異			11
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			12
ヒノキ採種園でのカメムシの発生活態と防除			13
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			14
岡山県の林木育種の取り組み			16
スギ精英樹の材質特性に関する研究			18
スギ次代検定林の定期調査結果			19
耐雪性スギの育種一次代検定林の調査結果ー			20
ヒノキ精英樹次代検定林の成長調査結果			21
一家系を重複して設定した次代検定林の解析ー			
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	H9～	38～	18
1 対象樹木の組織培養の基礎条件を検索	13	42	
2 クローン苗の増殖			
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（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	H9～	38～	
1 スギ次代検定林における雄花着花性の追跡調査	13	42	
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			
育種（花粉）3 花粉の少ないヒノキの選抜	H19	48～	
1 次代検定林での雄花量調査	～21	50	
2 苗木での雄花量調査	(22)		
3 さし木増殖試験			

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) 1 さし木での発根率向上試験 2 採穂園の整備 3 次代検定林データを用いた生育特性の解明	H20 ～22	49～ 51	27
育種（花粉） 4 気候変動に適応した花粉発生源対策スギの作出技術 開発	H28 ～32		
保(病) 1 ヒノキ漏脂病の被害実態と防除に関する調査 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	4	33	
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～ 9	34～ 38	15
保(病) 3 環境調和型森林病害制御技術に関する調査 1 スギ・ヒノキ暗色枝枯病 2 ヒノキ漏脂病	H10 ～12	39～ 41	
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 ～H4	29～ 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～ 4	32～ 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～ 12	33～ 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 2 生物的防除 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	H5～ 9	34～ 38	15

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) 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 2 健全松林誘導施業技術の開発 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消長調査	H10 ～14	39～ 43	20
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～ 55	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
保(獣) 2 シカによる森林被害対策に関する研究 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	H26 ～28	55	
Ⅲ 特用林産物生産技術の開発			
特(腐生) 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	

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(腐生)2 林業技術体系化調査ー野生きのこ栽培技術(映像化)ー 1 タイトル 2 撮影対象	H5	34	
特(腐生)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及び栽培化の検討	H9～ 12	38～ 41	
特(腐生)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 コムラキシメジ・ハタケシメジ・チャナムツタケ・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(腐生)5 林業技術体系化調査ー菌床シイタケの栽培方法(映像化)ー	H8	37	
特(腐生)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(腐生)7 きのこ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(腐生)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

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(腐生) 9 倒木接種によるきのこ栽培の実用化 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	H26 ～28	55～ 57	
特(菌根) 1 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	
特(菌根) 2 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	
特(菌根) 3 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(菌根) 4 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	19
特(菌根) 5 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

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(菌根)6 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(菌根)7 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(菌根)8 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	H22 ～24	51～ 53	29
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	H23 ～24	52～ 53	
特(菌根)9 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～ 56	32
特(菌根)10 マツタケの省力栽培技術の開発 1 ミニ・アカマツ林育成 2 活性種菌の接種 3 感染追跡調査・管理	H28 ～30	57	
特(果)1 クリ栽培に関する研究 (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について			16
特(果)2 甘栗品種の開発 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	H16 ～18	45～ 47	23

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(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 2 改良保温資材の実証試験	H25 ～27	54～ 56	
特(果)6 岡山甘栗安定生産技術の研究 1 新植地の追跡調査 2 せん定(切り戻し)作業調査 3 結実量調査 4 収穫方法の検討	H26 ～27	55～ 57	
特(果)7 岡山甘栗の栽培技術の確立 1 栽培実証園における収量調査 2 新植地における生育状況調査 3 収穫方法の検討	H28 ～30	57	
特(菜)1 地域特性品種育成事業 1 フキ・ウド・ゼンマイ・マタヒ・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 55	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の特性に関する研究 1 設計 2 試作、試行	H25 ～27	54～ 56	
特(他) 5 松脂採取に関する研究 1 新たな採取方法の開発 2 新たな採取方法による採取量調査	H26 ～28	55～ 57	
特(他) 6 半炭化技術による放置竹林の活用	H28 ～30	57	
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	

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	
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～ 55	

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 9 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 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～ 55	31
機械 10 軽架線集材による搬出に関する研究	H28 ～30	57	
機械 11 森林作業道の路体強度に関する研究	H28 ～30	57	
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
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 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、キヅタ、ナツツタ	H2	31	
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	H3	32	

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			
1 黒沢山（津山市）、笹尾山（備前市）の生育調査	H4～	33～	12
2 早期緑化のための大型ポット苗の生育状況を調査	5	34	
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			
公2 山火事跡地の植生回復技術の確立			
1 定温器（23℃）を用いた発芽試験	S62	28～	11
2 ガラス室内でのポット埋設発芽試験	～H2	31	
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			
1 流出量	H3～	32～	
2 土壌微生物	4	33	
3 土壌の物理性			
4 緑化樹木等の植栽			
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	H4～	33～	12
1 培地、ポットの検討	8	37	13
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			
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	H9～	38～	15
1 植生マットの改良	12	41	17
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			
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	H13	42～	20
1 関連データの収集	～15	44	
2 データの解析			
3 評価基準の作成			
公6 里山林等の景観形成に関する研究	H14	43～	21
1 里山林特性調査	～16	45	
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			

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	
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	S63
・音速による高含水率木材の弾性率の推定	H01
・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	H02
・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	H03
・超音波を用いた木材内部の欠点の非破壊検査	
4) 台風被害木の調査	H03
・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	H03
・台風19号による被害木についてー被害材の強度調査	H08
・台風被害木の木部形成	
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	S63
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	H01
・県南地域における調査	H02
・地域性・工法・部材など	

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 <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～H20 H18 H19 H20
3 木質バイオマスの利用に関する研究 <ol style="list-style-type: none"> 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 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 3 リンドウの連作障害を回避する木質栽培床の開発 4 木粉の製造条件、特性評価等に関する技術開発 (SMART工場) 5 木質バイオマス燃料の乾燥状態の向上に関する研究 6 木質バイオマスを利用した木質栽培床の効率的な製造方法の開発 	H23～H24 H25～H27 H25～H27 H25～H26 H28～H30 H28～H30
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 <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 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 ・ 県南臨海地域における野外杭試験 ・ 県北盆地における試験地の設置 ・ 蒜山地域における試験地の設置	H07 H08, H10 H11 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 ・ ドクダミ抽出物の防腐効果について ・ 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 ・ 低毒性木材保存処理薬剤の防腐性能について ・ 低毒性木材保存処理薬剤鉄腐食性について ・ 低毒性薬剤で処理した木材の吸湿性能について ・ 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	H09 H10 H12 H13 H13 H13 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 ・ 皮付き丸太、皮剥丸太および丸棒加工材の耐久性 ・ 素材（無処理木材）の耐用年数について ・ 無処理木材の野外耐久性についてⅠ、Ⅱ	H14 H15 H17 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 ・ 最適な養生温度及び期間の検討 ・ 最適な乾燥条件の検討 ・ 屋外暴露による干割れの挙動について	H17 H17 H18 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 ・ 木製防護柵ビームの耐用限界評価	H22 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 直交集成板 (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LVL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LVLの強度性能	H08
・難燃化処理した単板より製造したLVL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 JASに対応した集成材の製造技術に関する研究	
・スギおよびベイマツラミナの機械等級区分	H09
・スギラミナの曲げ強度	H10
・スギラミナの引張り試験	H11
・スギラミナの接着性能試験	H12
・実大集成材の製造試験	H13
・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	H14
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	
・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	H15
・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	H16
8 高速接着法による集成材の製造に関する研究	S63

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	
1) 広葉樹のための簡易型人工乾燥装置の試作	H10
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	H11
3) 家具・木工製品の製作技術の開発	H12
4) 木材抽出成分の効能と利用技術	H13
5) 新JAS認定工場の認定申請に対する技術支援	H15
－人工乾燥製材の含水率管理規定の作成－	
6) 高度乾燥技術普及指導促進事業に対する技術支援	H16
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	H17
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	H18
－乾燥技術研修会の開催－	
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	H19
－乾燥技術研修会の開催－	
10) H20年度「美作材」品質向上促進事業の推進に対する技術支援	H20
－高度乾燥技術研修会の開催－	
11) 協同組合の乾燥施設導入に対する技術支援	H17
12) 事業協同組合の乾燥施設導入に対する技術支援	H19
－新規導入設備の利用状況の確認と技術相談への対応－	
13) 協同組合の乾燥技術の向上に対する技術支援	H20
－共同利用乾燥施設の利用のあり方と必要とされる技術－	
14) 高品質な人工乾燥材を生産するための技術支援	H21
－研修会と製品展示会を一体化させた取り組み－	

平成28年度業務年報 第57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29年6月
