

ISSN 0388-6743

平成29年度

# 業 務 年 報

第58号

平成30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 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) 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	4
(3) スギ雄花着花特性検査の高度化事業	5
(森林保護)	
(4) シカ被害軽減に向けた防除技術の研究	6
(特用林産物生産)	
(5) マツタケの省力栽培技術の開発	7
(6) 菌根性きのこのコンテナ感染苗育成技術の開発	8
(7) 岡山甘栗の栽培技術の研究	9
(8) 半炭化技術による放置竹林の活用	10
(経営機械)	
(9) 軽架線集材による搬出に関する研究	11
(10) 森林作業道の路体強度に関する研究	12
(材質特性の解明)	
(11) 軸組体力壁用途としての県産ヒノキCLTの性能評価	13
(加工技術の開発・改良)	
(12) 生産現場に適応した岡山県産木質防火材料の製造技術の開発	14
(13) 乾燥木材の生産・利用段階等の実態解明と問題点の検討	15
(14) 木質バイオマス燃料の乾燥状態の向上に関する研究	17
(木質材料の開発)	
(15) 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	18
(16) リンドウの連作障害を回避する木質栽培床の開発	17

### 2 試験研究成果の公表

[林業研究室]	
(1) 学会（論文含む）	20
(2) 刊行物（論文除く）	22
(3) 研究成果等に係る相談・指導	22
(4) 共同研究に伴う交流実績等	22
(5) 講師等の派遣・講座開催等	23
(6) 審査員・委員・アドバイザー等	25
(7) プレス等への発表・公表	26
(8) その他	26
[木材加工研究室]	
(1) 学会（論文含む）	28
(2) 刊行物（論文除く）	28
(3) 研究成果等に係る相談・指導	29
(4) 共同研究に伴う交流実績等	29
(5) 依頼試験及び施設・設備の利用	29
(6) 講師・審査員等の派遣	30
(ア) 講師	30
(イ) 審査員・委員・アドバイザー等	31
(7) 視察・見学	33
(8) 職員研修	33

<b>II 優良種苗確保事業</b>	34
1 育種事業（総括）	34
2 種子採取事業	35
3 少花粉スギ等普及促進事業	36
4 抵抗性マツの追加選抜	37
5 岡山県産少花粉スギ10品種の発根率について	38

<b>III 林業技術普及指導事業</b>	39
1 事務分掌	39
2 林業技術研修及び講習会等	39
(1) 担い手研修等	39
(2) 林業普及指導員研修	39
(3) 一般研修等	40
3 広報活動	40
4 林産物等実証展示事業	40
(1) 展示園	40
(2) 実証園	41

<b>IV 庶務会計</b>	
1 沿革	42
2 組織	43
3 平成29年度収支決算	43
(1) 収入	43
(2) 支出	43
4 土地建物	44
(1) 土地	44
(2) 建物	44

<b>試験研究の推移</b>	
[林業研究室]	46
[木材加工研究室]	63

# 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	507	(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	350	(2) 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
	受・共	340	(3) スギ雄花着花特性検査の高度化事業	29～33
森林保護	単県	907	(4) シカ被害軽減に向けた防除技術の研究	29～31
特用林産	単県	460	(5) マツタケの省力栽培技術の開発	28～30
	単県	402	(6) 菌根性きのこのコンテナ感染苗育成技術の開発	29～31
	単県	402	(7) 岡山甘栗の栽培技術の確立	28～30
	外部	700	(8) 半炭化技術による放置竹林の活用	28～30
経営機械	単県	546	(9) 軽架線集材による搬出に関する研究	28～30
	単県	599	(10) 森林作業道の路体強度に関する研究	28～30
計		5,213	10 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) その他共同研究、継続課題等

育林育種 マツノザイセンチュウ抵抗性品種開発技術高度化事業(H25～)

抵抗性マツの追加選抜 (H25～)

保 護 ナラ類集団枯損についての調査研究 (H24～)

[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	614	(11) 軸組体力壁用途としての県産ヒノキCLTの性能評価	29～31
加工技術の開発・改良	単県	820	(12) 生産現場に適応した岡山県産木質防火材料の製造技術	29～31
	単県	825	(13) 乾燥木材の生産・利用段階等の実態解明と問題点の検討	29～31
	単県	1,027	(14) 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	754	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	454	(15) 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	1,458	(16) リンドウの連作障害を回避する木質栽培床の開発	25～29
	受託	2,260	CNF活用製品の性能評価委託事業	27～29
	受託	1,620	CNF活用製品の性能評価モデル事業	29～30
計		9,832	9 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～）

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、3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、従来の普通苗（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

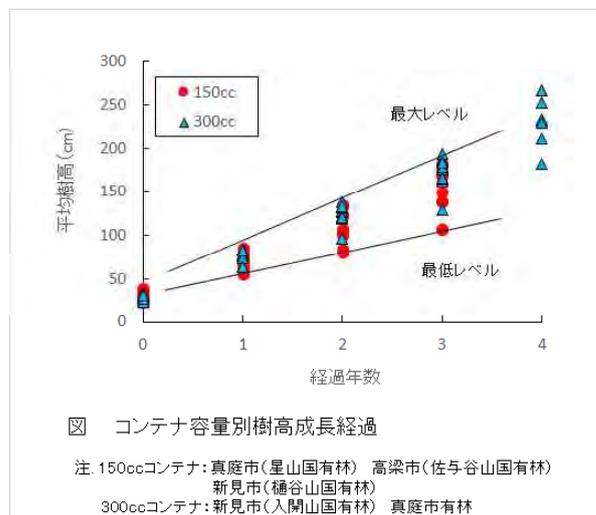
普通苗とコンテナ苗では、その後の活着に有意差は求められなかった（ $\chi^2$  検定  $p>0.01$ ）。

#### (2) 生育

コンテナ苗の樹高は、植栽後3、4年間で、それぞれ1.5m、2.0m程度期待できることが明らかになった。

普通苗とコンテナ苗で、樹高成長量、根元直径成長量ともに、有意差は認められなかった（t検定、 $p>0.05$ ）。

コンテナ容量（150cc、300cc）でその後の樹高に有意差は認められなかった（t検定、 $p>0.05$ ）。



### 2 下刈り影響調査

#### (1) 植生高

コンテナ苗植栽後、3年間（3生育期間）、下刈りを実施すれば、4年目以降は下刈りが不要であると推定された。

#### (2) 種（植物）の特定

岡山県北部において、コンテナ苗に影響を及ぼす木本類として、クマイチゴ、アカメガシワのほか、ササ類（チマキザサ）等が特定された。

試験区	調査区	樹種	ササ類	草本類
真庭市 (星山国有林)	①	ヤマザクラ		
	②	リトリーブラ		
	③	クリギ		
	④	カナクギノキ		
高梁市 (佐与谷山国有林)	①	タニウツギ		ダンドボロギク
	②	アカメガシワ		
	③	トサカキ		
新見市 (入開山国有林)	①	アカメガシワ		ヨウシュヤマゴボウ
	②	クマイチゴ		
	③	リュウブ		
新見市 (穂谷山国有林)	①	クマイチゴ		
	②	クマイチゴ		
	③	ナガバモミジイゴ		
	④	クマイチゴ		
		クマイチゴ		チマキザサ

## 【成果の普及】

- 1 森林研究所成果発表会等において、研究成果を発表する。
- 2 普及用資料を作成する。
- 3 研究報告にとりまとめる。

## (2) 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、2年目

【担当者】 牧本 卓史、田中 英夫

### 【目的】

社会に深刻な影響を与えると考えられる地球温暖化による気候変動下において、人工林の生産性と健全性を維持する観点から、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必要がある。本試験ではスギ品種毎の乾燥条件に対する適応性について実際の植栽試験地の調査により明らかにすることを目的とする。

### 【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

県内の比較的高温で乾燥した試験地として、備前市伊部地内に設定した0.2haのスギ植栽試験地(図-1)において、4月、6月、9月、11月に生育状況及び土壌含水率の調査を行った。植栽地内の土壌含水率は、調査期間を通じて、尾根付近の緩斜面で高く、斜面下部の急斜面で低い傾向があった。系統の異なる植栽木のセット(反復)毎に水分条件による生存率と相対成長率を比較すると、水分の多い立地に植えられた反復が少ない反復よりも生存率が高く相対成長率も高いことがわかった。このことにより、系統によらず、土壌水分の多寡がスギ苗木の生残と成長に影響を与えていることが示唆された(図-2～4)。



図-1 植栽試験地(枠は植栽範囲)

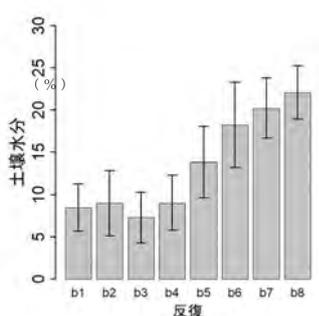


図-2 反復別土壌含水率

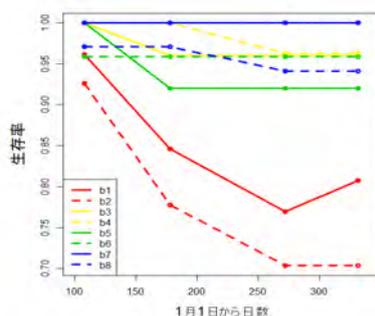


図-3 反復別生存率

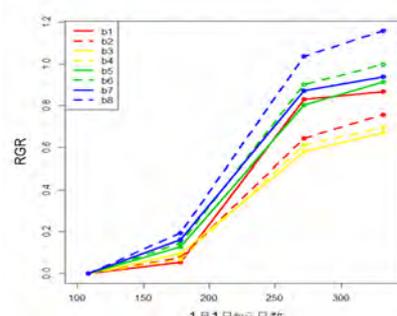


図-4 反復別相対成長率

### 【今後の課題】

植栽木について、昨年度同様、夏、秋、冬の各3期の成長量を継続的に調査し、環境に対する応答特性及び系統毎の応答の差異を明らかにする。

### (3) スギ雄花着花特性検査の高度化事業

【研究区分・期間・年次】 受託・共同研究、平成29～33年度、1年目

【担当者】 牧本 卓史、田中 英夫

#### 【目的】

品種別のスギ雄花の着花特性検査については、現在定められた方法では、品種開発から花粉症対策品種として決定されるまでに最低でも20年以上の期間を要する。新たな少花粉スギ品種が開発された場合、少しでも早く着花性の評価を行い、花粉対策品種として普及することが非常に重要であり、着花特性を検査する技術の高度化が求められている。

そこで、ジベレリン処理により強制的に雄花を着生させたときの、自然着花特性との相関や、より高い相関が得られるジベレリン濃度を調査し、着花特性検査の大幅な短縮を可能にする技術を確立することを目的とする。また、幼齢木でも同様の強制着花試験を行い、同様の技術の幼齢木への適用の可否を評価する。

#### 【全体計画】

- 1 濃度別ジベレリン処理による着花性と自然着花量の調査
- 2 幼齢木へのジベレリン処理による着花性の調査

#### 【成果の概要】

##### 1 濃度別ジベレリン処理による着花性と自然着花量の調査

本県産の少花粉スギ5品種の枝に、7月上旬にジベレリン処理（浸漬処理による）を施し、11月下旬に着花指数の調査を行った。処理濃度は、5、10、100ppmの3区とし、ジベレリン希釈液に10秒程度浸漬する方法で処理した。対照区として、水に浸漬処理する0 ppm区を設けた。

0及び5 ppm区では、着花が全く認められないか極めて少ない「着花指数1」のみであったのに対し、10及び100ppm区では、着花指数2ないし3の枝が多く認められた（図）。

自然着花量については、当研究所内の採種園の成木の調査を実施したが、採種に供するためのジベレリン処理を定期的に行っている個体であり、継続してデータを収集する必要がある。

##### 2 幼齢木へのジベレリン処理による着花性の調査

濃度別ジベレリン処理試験に供したのと同じ品種の、それぞれの2年生挿し木苗について、100ppmのジベレリン処理（噴霧処理による）を実施し、着花特性の調査を行った。2年生苗では、着花は認められなかった。

#### 【今後の課題】

スギの着花特性については、年変動もあることから同様の調査を継続して実施し、データを蓄積した上で、ジベレリン処理個体と自然着花特性の相関を調べる。

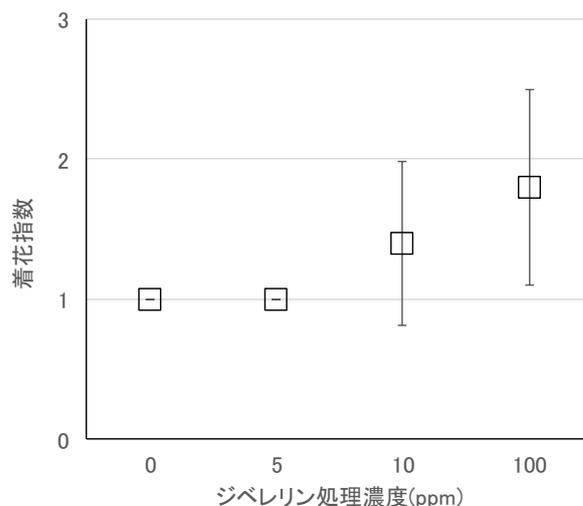


図 ジベレリン処理濃度別着花指数  
(エラーバーは標準偏差)

## (4) シカ被害軽減に向けた防除技術の研究

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成29～31年度、1年目

【担当者】 三枝 道生、田中 英夫

### 【目的】

県内のシカの生息状況を把握するとともに、これまでの成果を基に、防護柵の管理技術の確立、多頭捕獲が可能な捕獲柵の開発を行う。

### 【全体計画】

- 1 生息状況の把握及び個体数推定
- 2 地域の実情にあった侵入防止柵の検討及び管理技術の確立
- 3 多頭捕獲を目的とした捕獲柵の開発(平成30年度より実施予定)

### 【成果の概要】

#### 1 生息状況の把握及び個体数推定

生息状況の把握のために実施した糞塊密度調査で、全ての調査地で生息が確認された。北部全域及び県西部で増加傾向が見られる一方で、県東部地域では複数の地点で、継続的にやや減少傾向が見られた。

平成28年度までのデータを基に、県全体の個体数を推定した結果、H28年度末における県内の推定数は中央値で約8万5千頭で増加傾向にあると見込まれたが、県東部地域では、糞塊密度調査と同様に、減少傾向にあると推測された(図-1)

(鳥獣害対策室と共同)。

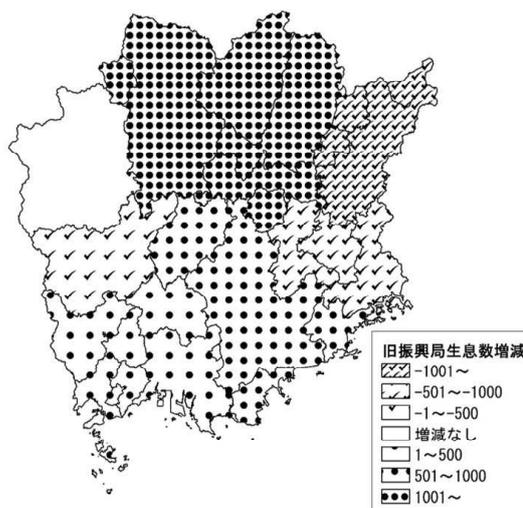


図-1 地域別の推定生息数の増減頭数

#### 2 地域の実情にあった侵入防止柵の検討及び管理技術の確立

林内における侵入防止柵の管理方法を検討したところ、定期的な見回りの実施により、気象災害による柵の破損や獣類による柵への干渉を早期に発見できたため、簡易な補修により侵入防止効果が維持できた。また、定期的に見回りをすることで、鳥獣による不具合の発生件数も減少し、降雪期の見回り不実施期間を挟んでも効果が持続することから、見回り間隔を延ばすことが可能と考えられ、労力、コストの軽減が見込める(図-2)。

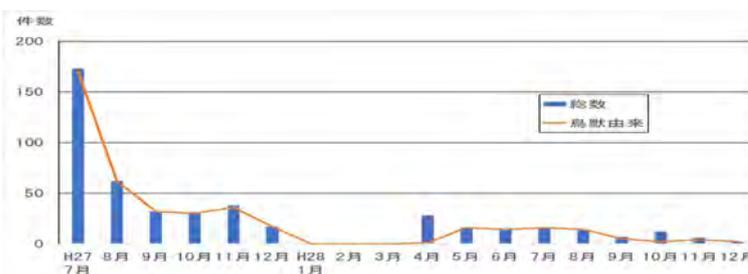


図-2 侵入防止柵に発生した不具合件数

### 【今後の課題】

- 1 シカ生息及び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 林内における侵入防止柵の管理方法の労力軽減化を検討する。また、雪害を受けにくい侵入防止柵の形状を検討する。
- 3 捕獲柵の開発については、シカが警戒しにくい扉の形状や効果的な誘引餌を検討する。

## (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、2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

昨年度に引き続き、人工ほだ場に、ミニ・アカマツ林3基を追加設置した。設置場所の除草管理を2回行った。昨年度設置し、活着した一部の2年生ツガは、苗高8cmに成長した。

### 2 活性種菌の接種

野外のミニ・アカマツ林4基と、ミニ・ツガ林1基に、それぞれマツタケの培養種菌を接種した(表)。

室内でアカマツデンプンを添加したコロニーに、5種類の資材(バーミキュライト、パーライト、セラミックボール、ピートモス、マツタケ発生地)で覆土処理を行ったところ、セラミックボールとピートモスの試験区では、覆土中に菌糸が繁殖し、コロニーを形成した(図)。

表 マツタケ種菌の接種状況

樹種	位置	接種個数	時期
アカマツ	久米南町	80	4月下旬
〃	所内	32	4月初旬
ツガ	〃	8	4月中旬

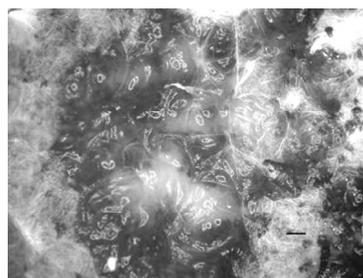


図 覆土中のコロニー

### 3 感染追跡調査・管理

接種後1ヶ月毎に、7月までに計3回、苗木を掘り取って感染状況を観察した。その結果、目視による観察では、接種後2ヶ月経過後までは、種菌を確認することができたが、3ヶ月経過後には、消滅しており、土壌中に生息する微生物が原因と思われた。

【今後の課題】

野外における種菌の接種は、種菌の損傷が激しいため、室内で種菌を感染させた苗木を移植するなど、他の接種方法を検討する必要がある。

## (6) 菌根性きのこのコンテナ感染苗育成技術の開発

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成29～31年度、1年目

【担当者】 藤原 直哉

【目的】

従来の感染苗は、雑菌汚染や動物による被害を受けやすく、きのこ菌糸の定着性が不安定であった。一方、コンテナ苗は、小型で軽量であるうえ、植栽時期の自由度が高い特徴があり、活着性も良い。そこで、栽培化が望まれる菌根性きのこの感染苗を育成し、林地への定着性を向上させることにより、栽培化を図る。

【全体計画】

- 1 コンテナ苗の育成試験
- 2 接種用種菌の開発
- 3 コンテナ感染苗の育成試験

【成果の概要】

### 1 コンテナ苗の育成試験

購入したクヌギ、コナラのコンテナ苗（2年生、各80本、ココピートと鹿沼土の混合培土）を、1月中旬～3月下旬、温室内で育成し、新根の発生を促した。また1月、アカマツの種子をコンテナ容器に播種し、温室内で育成中(80本)である。

### 2 接種用種菌の開発

培地支持材として、市販のスティック状スギ板材、竹製棒、割り箸、楊枝、ダンボール紙等を、水道水で煮沸後、液体培地を添加して滅菌した。これらにアマタケ、コウタケ、バカマツタケ、ホンシメジ、ヤマドリタケモドキ（ポルチーニ）を接種したが、菌糸は生育しなかった。これらの製品には、抗菌剤が含まれている可能性があった。そこで、市販の生分解性セルロース（脱脂綿）を用いたところ、いずれの菌糸も成育した。その後、気温22℃条件下で、2ヶ月間培養し、基礎的な接種用種菌を開発することができた。

### 3 コンテナ感染苗の育成試験

上記1で育成したコンテナ苗に、3月下旬、2で開発した種菌を接種した。接種は、コンテナ苗木を一旦コンテナ容器から抜き取り、発生した新根部分に種菌を接触させた後に、コンテナ容器に戻した（図）。

【今後の課題】

コンテナ苗への接種時期や、植栽時期を検討し、最適なコンテナ感染苗の育成方法と、林地への定着方法を探る。



図 コナラのコンテナ苗

## (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、2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（200kg/10a）・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

本年度、所内2箇所の栽培実証園（樹齢12～13年生）では、岡山1号のクリ結実量が296～344kg/10a（樹齢5年生以降の平均値 241～260kg/10a）、岡山3号では、所内1箇所の栽培実証園で、182kg/10a（同 136kg）と、平年以上を記録した。

### 2 新植地における生育状況調査

植栽5～6年生の新植地について、本年度収穫量を聞き取りした結果、台風による被害を受けていない園地の一部では1樹当たり、岡山1号で5～6kgを収穫したケースが確認された。

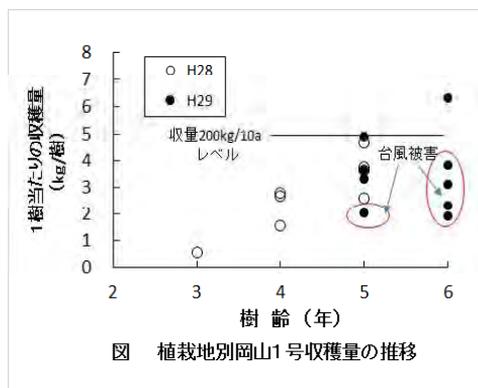


図 植栽地別岡山1号収穫量の推移

### 3 収穫方法の検討

収穫方法として、ゴルフボール回収器を改良した簡易な収穫器具（ロールイン栗用）による工程調査を行った結果、これまでの手作業、収穫ネット、吸引式収穫機械（イタリア製）と比べ、大きな差は認められなかったが（表）、資材費や生産コストも含めた収支を比較すると、収益性が最も高かった。

表 収穫方法別作業所要時間の比較

品 種	収穫方法	栽培規模別作業時間			備 考
		(hr/10a)	(hr/50a)	(hr/ha)	
岡山1号	手作業	3.7	18.3	36.6	
	収穫用ネット	3.6	18.0	36.1	メッシュ:4mm サイズ:6m×12m
	収穫機械	3.6	18.2	36.3	収穫機械(イタリア製)
	収穫器具	3.5	17.4	34.7	収穫器具(ロールイン 栗用)

注)10a当た200kgの収量を想定

【今後の課題】

- 1 クリ生産量の確保
- 2 栽培マニュアルの作成

## (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、2年目

【担当者】 牧本 卓史

### 【目的】

中空で高含水率である竹の有効利用に当たり、保管性及び熱利用効率を向上させるために竹に簡易な半炭化処理（保有熱量の喪失を抑えるために炭化過程の途中で熱分解反応を止める処理方法）を施し、燃材等として使用する際の最適な性状及び有用性を検討する。また、簡易なウインチ等による効率的な搬出方法を検討し、放置竹林の有効利用に資する技術を確立する。

### 【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

約40分程度の加熱を行う簡易な半炭化処理により、平均14.8%（±1.54）の重量を減少させることができた（図-1）。また、後述の熱量分析により、重量減少が主に水分の減少によることがわかった。

#### 2 伐採・集材・搬送に関する研究（岡大連携）

岡山大学と連携して奈義町地内で実施した搬出試験では、0.70～0.94 t/人・日の生産性となった。作業工程別に見ると、造材工程で多くの時間を要しており、特に枝払いの方法を工夫することで効率を向上させることができると考えられた。

#### 3 半炭化竹使用による暖房効果調査

半炭化処理前後の竹の単位重量当たりの発熱量を調べた。処理前後の平均発熱量は、それぞれ11.2、13.7 J/gとなり（図-2）、低位発熱量で約30%の向上が認められた。これは、半炭化竹1 t当たりの保有熱量が灯油約350 L分に相当することを意味する。また、生竹1 t当たりの熱量でも灯油約270 L分に相当し、豊富な竹資源を熱利用する有効性が示された。

### 【今後の課題】

- 1 簡易半炭化による性状の変化が、保管性や熱量に及ぼす影響をさらに調査し、最適な半炭化処理技術の確立を行う。
- 2 搬出方法の違い等による生産性のデータを収集し、効率的な搬出条件を検討する。
- 3 竹の燃焼に係る特性や残留灰分量などを把握し、燃料としての最適な竹の性状を検討する。

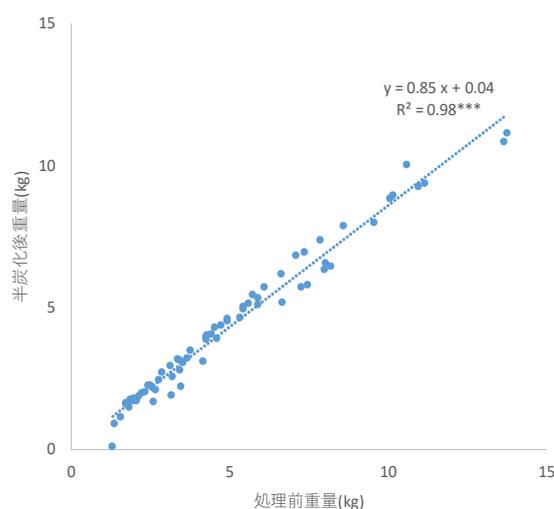


図-1 半炭化処理前後の竹の重量

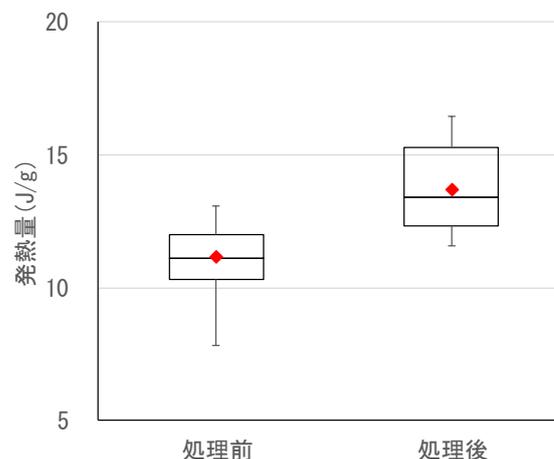


図-2 半炭化処理前後の発熱量

## (9) 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、2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、未利用材等を搬出することが期待されているほか、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、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

急傾斜地における林内作業車による軽架線集材および地引集材について解析を行った。その結果、軽架線集材は地引集材より集材時間

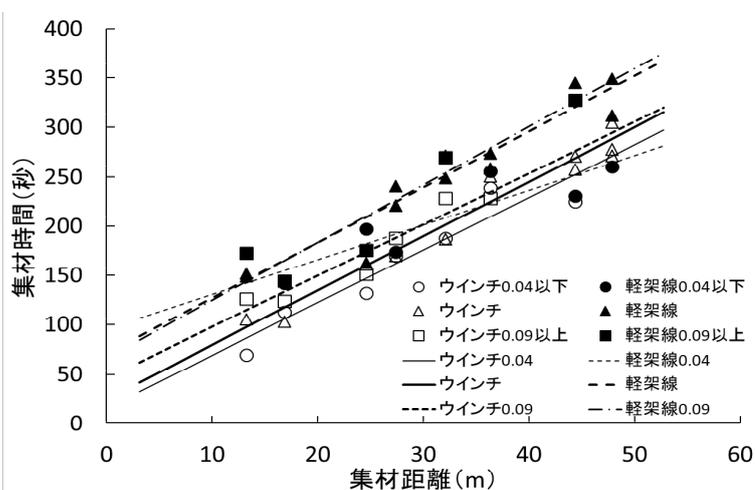


図-1 急傾斜地における軽架線集材および地引集材の集材時間  
間が長くなることが明らかとなった（図-1）。また、地引集材は、荷掛量が増加するにしたがい集材時間が長くなったが、軽架線集材は荷掛量が増加しても集材時間が増えない傾向が見られた（図-1）。

緩傾斜地において、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、ポータブルウインチ（PW）による軽架線集材およびPWによる地引集材の比較試験を実施した。また、林内作業車による軽架線集材において、横取集材試験を実施した。（図-2～4）。



図-2 軽架線集材



図-3 PW集材



図-4 横取集材

【今後の課題】

- 1 軽架線集材に適した効率的な架設方法の解明
- 2 軽架線集材の効率的な作業システムの構築

## (10) 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、2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、路体強度が不足している作業道は崩壊の危険があるが、路体強度を見た目だけで判断することは難しく、また、簡易に路体強度を把握することも難しい。

そこで、本研究では、県内に作設された森林作業道の路体強度状況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 既設森林作業道の路体強度調査

平成28年度に設定した調査対象7路線のうち2路線について、CBR調査を行い解析中である。また、4路線について簡易貫入試験を実施した。その結果、作設箇所では、路体支持力の基準値（Nd値5）以上が得られた（図-1）。

### 2 新設森林作業道の路体強度調査

森林研究所内において、7トンクラスの油圧ショベルによる転圧回数別路体強度調査および5トンクラスの油圧ショベルによる斜め転圧路体強度調査を実施した。転圧回数別路体強度調査の結果（図-2）から、転圧回数9回、11回を除いて履帯転圧部分（轍）が未転圧部分（中央）より路面支持力が高くなった。また、履帯転圧部分の最大値は、転圧7回となった。

【今後の課題】

- 1 土壌別の路体強度把握
- 2 効果的な作設方法の提案
- 3 路体強度の評価基準の検討

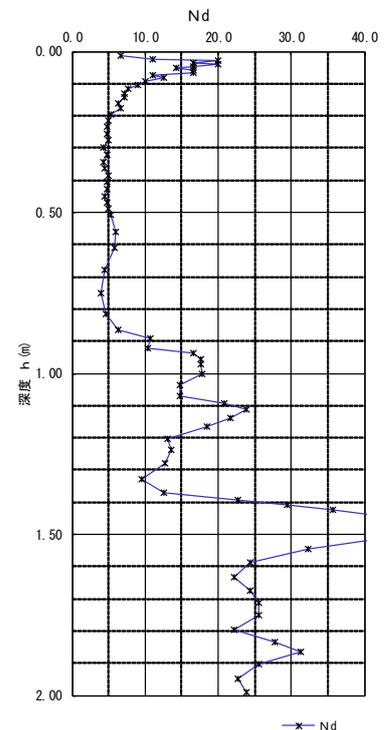


図-1 簡易貫入試験結果

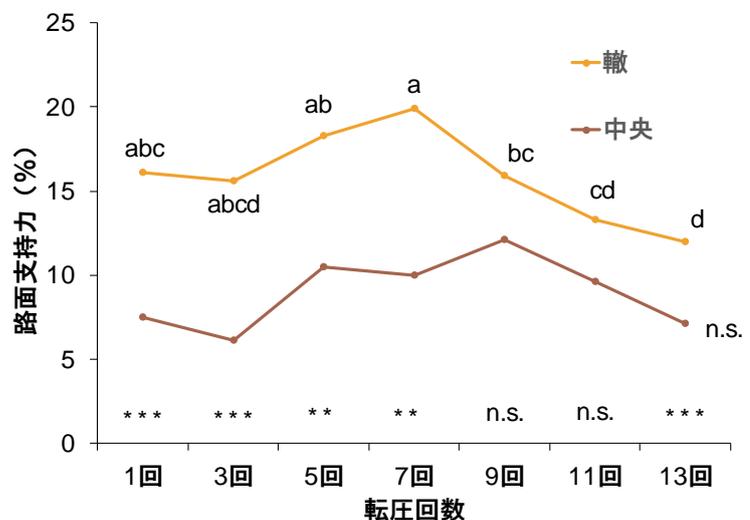


図-2 転圧回数別路体強度調査結果

# (11) 軸組耐力壁用途としての県産ヒノキCLTの性能評価

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成29～31年度、1年目

【 担 当 者 】 道場 隆、野上英孝

【 目 的 】

これまで、CLT（直交集成板）の実用化に関する試験が官民挙げて行われ、平成28年度には法的整備、設計指針等の公開、普及がなされたが、部材の低コスト化が課題となっている。このため、現在CLTが多く利用されている大規模木造建築物の構造部材のみならず、一般住宅の構造部材として多くの木材利用が期待できる木造軸組用耐力壁として、低コストのヒノキCLTを開発する。

【 全 体 計 画 】

- 1 3番玉のヤング率及び特性把握
- 2 CLTと軸組部分を斜めビス留めした接合部のせん断試験
- 3 面内せん断性能試験

【 成 果 の 概 要 】

## 1 3番玉のヤング率及び特性把握

低コストのヒノキCLTを開発するため、現在利用されていないヒノキ3番玉等について強度試験等を行い、3番玉由来のヒノキCLT用ラミナの特性を把握した。

供試木は、真庭市美甘地内の山林から伐採したヒノキ35本を使用した。供試木のうち5本は3m毎に玉切りし、残りの30本は3番玉のみを採材し供試丸太とした。供試丸太は、寸法、重量、平均年輪幅を測定後、打撃法により縦振動ヤング係数を求めた。

CLT用ラミナは、供試丸太より所定の寸法で製材・乾燥した後、打撃法により縦振動ヤング係数を求めた。さらに、グレーディングマシンによる曲げヤング係数を測定した。

供試丸太の各番玉別のデータの集計値を表1に示す。平均年輪幅は3番玉が最も小さかったが、3m毎に玉切りした供試丸太のみで比較すると、先端になるほど年輪幅が広がる傾向があった。また、密度は、先端になるほど高くなる傾向が見られた。

3m毎に玉切りした供試丸太のみの縦振動ヤング係数は、元玉が最も低い値を示し、先端になるほどヤング係数が若干高くなる傾向があった。

このことから、今後利用が見込まれる3番玉以上から製材したラミナについては、全体的に強度が著しく低い等の問題はないと推測できたが、今回のラミナをMSR区分<sup>1)</sup>すると図1となり、節により強度区分が低下（M30A, M60A）するものも一部見られた。

1) CLTを構成するラミナの強度区分はJAS規格でいくつか定められており、その中で等級区分機により長さ方向に連続して曲げヤング係数を測定し区分するもの。

表 供試丸太の各番玉別のデータの集計値

原木位置	本数		両木口平均径 (cm)	平均年輪幅 (mm)	密度 (t/m <sup>3</sup> )	縦振動ヤング係数 (Gpa)
元玉	5	最小値	25.50	3.06	0.56	7.3
		平均	30.15	3.38	0.63	8.4
		最大値	33.50	3.85	0.71	10.1
2番玉	5	最小値	22.25	3.13	0.64	8.8
		平均	25.85	3.33	0.69	9.4
		最大値	29.00	3.47	0.74	10.2
3番玉	35	最小値	17.00	2.35	0.68	8.9
		平均	20.54	3.09	0.77	10.6
		最大値	26.25	3.92	0.89	13.8
3番玉 (3番玉のみは 除く)	(5)	最小値	(18.75)	(3.23)	(0.68)	(8.86)
		平均	(23.00)	(3.44)	(0.73)	(9.65)
		最大値	(26.25)	(3.54)	(0.80)	(10.32)
4番玉	5	最小値	14.75	3.15	0.73	8.8
		平均	19.25	3.46	0.81	9.9
		最大値	21.50	3.90	0.97	10.5
5番玉	3	最小値	16.25	3.32	0.76	8.8
		平均	16.83	3.52	0.86	9.9
		最大値	17.50	3.85	0.97	11.9

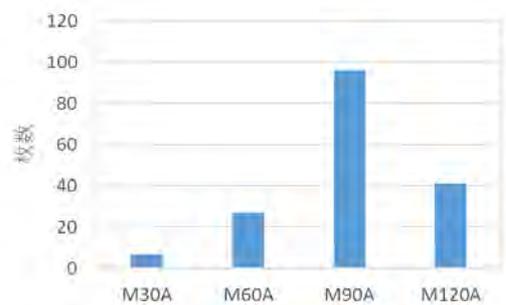


図 ラミナ強度区分(MSR区分)別出現頻度

【 今 後 の 課 題 】

- 1 CLTラミナの破壊試験による曲げヤング係数、曲げ強度の把握
- 2 CLTと軸組部分を斜めビス留めした接合部のせん断試験の実施

## (12) 生産現場に適応した岡山県産木質防火材料の製造技術の開発

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成29～31年度、1年目

【担 当 者】 金田利之、小川裕、野上英孝

【目 的】

公共建築物等木材利用促進法が施行になり、今後、公共建築物における木造化、内装等の木質化が推進され、建築分野での木材の需要拡大が期待されている。公共建築物は、その用途及び規模等により防火制限が適用されることが多いため、内装を木質化するためには、木質の防火材料が必要になる。これまで岡山県産材については、短尺材についての難燃化（難燃処理・準不燃処理・不燃処理）について検討されているが、長尺材については検討されていない。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）での難燃化処理技術を明らかにする必要がある、本研究を実施する。

【全 体 計 画】

- 1 実大材における注入処理条件等の解明
- 2 注入処理材の基本物性の把握
- 3 薬剤溶出抑制技術の開発

【成 果 の 概 要】

### 1 実大材における注入処理条件等の解明

無節ヒノキ板材（厚15×幅120×長2000mm）における難燃薬剤（リン酸系薬剤とホウ素系薬剤の混合薬剤）の処理条件を検討した。注入処理は、濃度を調整した難燃薬剤の入ったステンレス製容器に試験体を浸せきした後、真空・加圧含浸装置を用いて7.5kPaで30分減圧し、大気圧に戻した後、1.0～2.0MPaで1時間加圧注入を行った。その後、大気圧に戻した後、試験体を薬剤中から取り出し7.5kPaで30分減圧して過剰な難燃薬剤を取り除いた。乾燥後、試験体を10cm間隔で分割して試験片を採取し、木口面をクルクミン法によるホウ素の呈色試験を行い、木口断面内部の薬剤の浸潤程度を測定した。この結果、薬剤注入量（固形分量）が295kg/m<sup>3</sup>以上で断面内部まで薬剤が浸潤していることが明らかとなった。

### 2 注入処理材の基本物性の把握

難燃薬剤処理が曲げ強度に及ぼす影響について検討した。無節ヒノキ板材を中央部で分割し、一方を無処理試験体、他方を難燃処理試験体とした。難燃処理試験体は、前項と同様の方法で注入処理を行った。ただし、加圧圧力は0.5～3.0MPaとした。無処理試験体及び難燃処理試験体は、スパン750mmの3等分点4点荷重方式により曲げ破壊試験を行った。試験には、万能材料試験機を用い、荷重をロードセルで連続的に測定し、全スパンに対する中央たわみをひずみゲージ式変位計（精度1/100mm）で測定した。得られた最大荷重から曲げ強さを算出し、荷重-たわみ曲線から曲げヤング係数を算出した。この結果、難燃処理試験体の曲げヤング係数は無処理試験体よりも高い値であったが、曲げ強さは無処理試験体と同様の値であった。

### 3 薬剤溶出抑制技術の開発

薬剤溶出の発生要因を明らかにするために、薬剤注入量（固形分量）を変えた処理試験体を高湿度環境下（温度25℃、相対湿度70，80，90%）に1週間静置し、表面の状態の観察から薬剤溶出の有無を判定した。この結果、相対湿度80%以上で薬剤が溶出することが明らかとなった。

【今 後 の 課 題】

- 1 スギ実大材の注入処理条件等の解明と注入処理材の難燃性能及び強度性能の把握
- 2 薬剤溶出抑制技術の検討

## (13) 乾燥木材の生産・利用段階等の実態解明と問題点の検討

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成29～31年度、1年目

【担 当 者】 野上英孝、道場 隆、小川 裕

### 【目 的】

今後、県産材の差別化・需要拡大を図る上で、乾燥木材に関する問題点を解決し、さらなる高品質化を図ることが、改めて重要な取り組みとして求められる。このため、乾燥木材について、生産、流通、利用の現場における品質や利用の実態を分析することによって問題点を抽出し、それらの解決方法について検討を行う。また、乾燥木材の利用は、製材品、木質材料のエレメント（ラミナ等）、化学処理材（防火木材等）など多岐にわたり、それぞれ分野で未解決な問題点が存在する。それらを生産・流通・利用事業者の視点から整理して、効率的な対応方法を明らかにする。

### 【全 体 計 画】

- 1 乾燥木材の生産・利用段階等の実態解明
- 2 乾燥木材等に関する問題点の抽出
- 3 抽出された問題点への対応検討

### 【成 果 の 概 要】

#### 1 乾燥木材の生産・利用段階等の実態解明

県内の流通現場における実態解明として、県内の製品市場6箇所、プレカット事業所7箇所に対する訪問調査を実施した。

<主な調査項目>

- 1) 取扱樹種
- 2) 取扱品目
- 3) 取扱数量
- 4) 主な販売先
- 5) 関連法の影響
- 6) JAS製品について
- 7) 乾燥材の品質管理について
- 8) 県産材の品質について
- 9) 将来展望
- 10) 乾燥材に関する問題点
- 11) 製品製造事業者に対する要望
- 12) 木材の公設研究機関に対する要望

#### 2 乾燥木材等に関する問題点の抽出

##### (1) 取扱っている乾燥木材の品質について

各事業所ともヒノキ製材品の多くは県内製材事業者から仕入れた製品が多いが、その品質に対して問題等は感じておらず満足している旨の回答が得られた。また、携行型高周波式水分計により柱材等を中心に一部保管製品の含水率測定も行ったが、いずれの事業所においても表示値を大きく上回るような製品はほとんど見られず、概ね適正な品質の乾燥木材製品が供給されている状況が伺えた。

一部の事業所では県外（兵庫・愛媛・広島等）からもヒノキ・スギ製材品を仕入れていた。これらの製品についても含水率は県内製品と同等に概ね適正に仕上がっていたが、一部製品で材表面まで到達した内部割れを有したり、変色やにおい変質の程度が大きい製品が認められた。

## (2) 乾燥木材の品質を担保する規格（JAS）製品普及について

大半の事業所に共通する傾向として、JAS製品の取扱がほとんどないことが挙げられる。この理由としてはJASに関する認知も含めニーズがないという意見が圧倒的に多く聞かれた。また、当県での乾燥木材利用を指定する公共物件や、地域材利用が採択条件となる一般住宅への助成制度にJAS製品の指定がないこともJAS製品を取扱わない理由として多く聞かれた。このような状況下でJAS認定工場を有する製材事業所の多くが、定常的にJAS製品を製造していないため、JAS指定すると特注扱いとなり価格が高くなるという意見も聞かれた。一方、品質面の観点からは、JAS製品でないものの品質が悪いという状況はなく、少なくともJAS認定工場から入荷している製品については非JAS製品であってもJAS製品と同等の品質（含水率・寸法等）を有しているという意見が多く聞かれた。

## (3) 地域材を用いた乾燥木材普及に関する問題点

品質面では、先述のように県内製材事業所から集荷している地域材乾燥材についての評価はいずれの事業所においても高い。

一部のプレカット事業所では、他所との差別化を図るためにも地域材製品に拘る工務店・消費者を対象に積極的に取扱って行きたいとの意見がある一方で、消費者にとって地域材である必要性がなく、国産材の括りで事足りるという意見も聞かれた。また、地域材に拘っても、県内製材事業所の多くで合理化（製品種目の単一化）が進んでおり、特に間柱などの羽柄材が揃いにくいという意見もあった。さらには、県産材がほしくても納期がかかる等の問題点も聞かれ、県産乾燥材の需要拡大を行うためには製材所側の生産能力の拡大も重要だと感じられた。

地域材利用促進を図る行政施策の効果に関する意見としては、一般住宅への定額助成制度（岡山県）については、補助金の恩恵が県産材利用の動機になっているという意見がある一方、総事業費が少ないため、人口が集中する県南部で競争率が高くなり、地域材の認知が一般県民へ浸透しにくいのではないかとこの意見も聞かれた。また、岡山県県産材利用促進条例については、公共非住宅物件（100～200坪）で木造の受注が増加したという意見が聞かれた。次に森林認証制度（林野庁）については、一般レベルでは認証材のニーズがない、そもそも非合法的な国産材など流通していないという意見が多く聞かれた。認証材集荷に対応出来る民有林や事業所がまだまだ少なく、対応出来ても製品単価に反映されないことや、公共物件での認証材指定では集荷に苦しむという実情も多く聞かれた。地域型住宅グリーン化事業（国交省）については、主に大手ハウスメーカーが補助金制度として恩恵を受けているが、大手を相手にしていないプレカット・市場・製材事業所には現状メリットがなく、中小企業を抱える地場産業振興に活きていないという意見が聞かれた。

## (4) その他

地域材、乾燥木材を取扱う事業所としての今後の展望や課題として、製品市場では、材価および住宅着工数の低下とプレカット事業所の台頭により、構造材の取扱量が減少しており、業務内容の拡張・多角化を考えている事業所が多く、その内容の一例として、自社製材、製品開発、小売などが挙げられる。当県におけるプレカット事業所は販売先の棲み分けや協体制度が整っており、各事業所とも需給バランスが取れ、比較的堅調な状況が伺えたが、将来構想として製品市場同様、業務内容の拡張・多角化を考えている事業所が多く、その内容の一例として、非住宅部門への積極的な取組み、パネル・羽柄材への取組み、建て方請負などが挙げられる。

## 3 抽出された問題点への対応検討

流通現場からの視点としては、地域材乾燥木材に対する品質面での問題意識はほとんどない。取扱量増加に対する課題として、一般ニーズに対して規格・行政施策が十分適合していないという趣旨の意見が多く、このような率直な意見をとりまとめ、行政サイドへ伝達する必要がある。

一方、多くの事業所が業務内容の拡張・多角化を模索しており、その中には当研究所が技術的に支援できる内容が多く含まれていると考えられるため、引き続き意見交換等を通じて対応策を検討する必要がある。

## 【 今後の課題 】

次年度は、県内の生産現場における実態解明として、製材事業所に対する訪問調査を実施する。

## (14) 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、2年目

【担当者】 小川 裕、金田利之

### 【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40年生）の定性間伐地（真庭市地内）に試験地を設置した。伐採は11月～12月にかけて行い、試験材として50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。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各測定箇所ごとに2枚採取し（図）、全乾法により円盤全体の含水率と断面内の水分傾斜を測定した。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。

各試験材の伐倒時の含水率は、約65～100%（乾量基準）であった。これらの試験材の中で、約4ヵ月の葉枯らし処理後の試験材の含水率は60～80%程度であり、ほとんど乾いていないことが確認された。

断面内の水分傾斜は、外周から2cm幅までの含水率は100%以上であり、心材周辺部分の含水率については、含水率の高い箇所も見受けられたが、多くの測定箇所が35%程度であった。

引き続き乾燥経過を調査する必要がある。

#### 2 梢端、枝葉等の含水率の把握

梢端及び枝葉等の含水率調査については、梢端部から3箇所程度、含水率測定用の試料を採取した。枝葉については、力枝付近の枝から、枝部、葉部、枝先部に3区分し、それぞれ3箇所程度から試料を採取した。含水率の測定は、全乾法により測定した。

冬期に伐採したヒノキ材の梢端や枝葉等の4ヵ月後の含水率は、80～100%程度であり、樹幹部の含水率と同程度であった。

引き続き乾燥経過を調査する必要がある。

### 【今後の課題】

今後は、梢端・枝葉等の含水率データの蓄積、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。

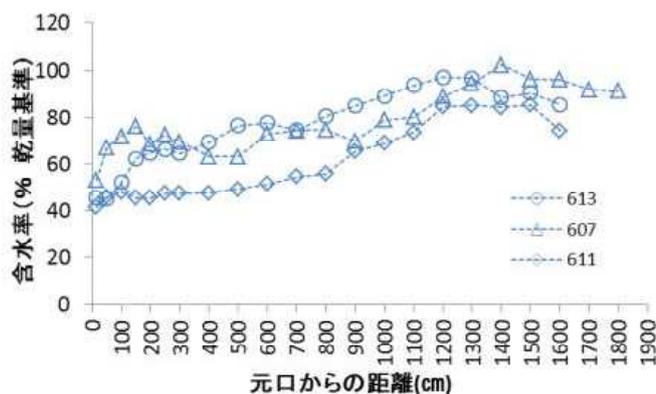


図 約4ヵ月後の含水率分布(一例)

## (15) 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、2年目

【担 当 者】 金田利之、小川裕、野上英孝

### 【 目 的 】

他の研究課題（(16) リンドウの連作障害を回避する木質栽培床の開発）で、これまで開発してきた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 】

#### 2 バインダー塗布装置及び混練装置の開発

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を改善するために、バインダー塗布装置及び混練装置を試作した。

混練装置は、攪拌槽（奥600×幅800×深520mm）と制御盤で構成されている（図-1左）。攪拌槽には回転軸を2本備え、回転軸には1本あたり24本の羽を取り付けることができる（図-1右）。

バインダー塗布装置は、バインダー貯蔵容器（図-2右）と混練装置の攪拌槽の蓋に取り付けたノズル（図-2左）で構成されている。バインダーの塗布は、バインダー貯蔵容器にエアークンプレッサーを接続し、圧縮空気によりバインダーをノズルから噴霧し行う。

試作したバインダー塗布装置及び混練装置を用いて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を確認したところ、これまで30分を要していたバインダー塗布工程と混練工程が5分程度となり、作業性の改善が確認された。

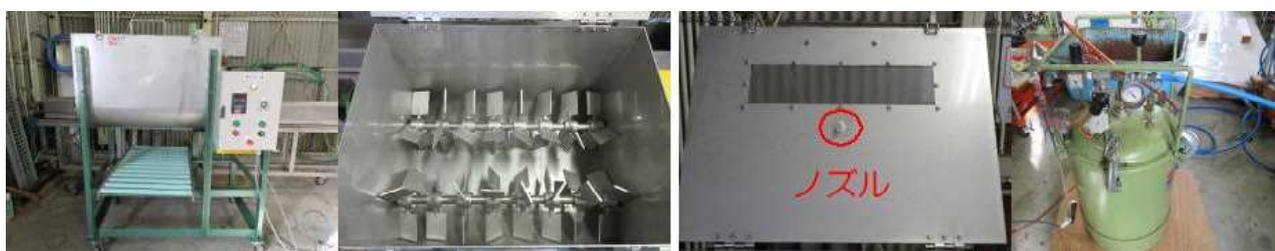


図-1 試作した混練装置

図-2 試作したバインダー塗布装置

### 【 今 後 の 課 題 】

これまでに試作した装置を用いて、一連の木質栽培床の製造工程を検証し、木質栽培床の効率的な製造条件を検討する必要がある。

## (16) 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、5年目

【担当者】 金田利之、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

開発した木質栽培床の製造には、バインダーの固化時間が長時間（10時間以上）を要するという欠点があり、本格製造に向けての課題となっていた。そこで、この課題を解決するためにバインダーの固化時間を熱風加熱により短縮する簡易装置を試作した。

試作した装置の概要は、熱風を通すための孔（φ5mm、208個/面）を開けた型枠2面（熱風入口側・熱風出口側）にフードを取り付けた型枠治具と熱風機（最高温度：300℃）で構成されている（図-1）。

予備試験として、粉碎樹皮（5000g）とバインダー（400g）を混練して型枠治具内に入れ、プレスで圧縮し220℃で加熱した場合の各箇所（型枠熱風入口側、型枠熱風出口側、栽培床熱風入口側、栽培床熱風出口側）の温度の経時変化を計測した（図-2）。

温度の上昇は型枠熱風入口側が最も速く、次いで栽培床熱風入口側、その次が栽培床熱風出口側、最後に型枠熱風出口側の順であった。



図-1 試作した熱風加熱装置

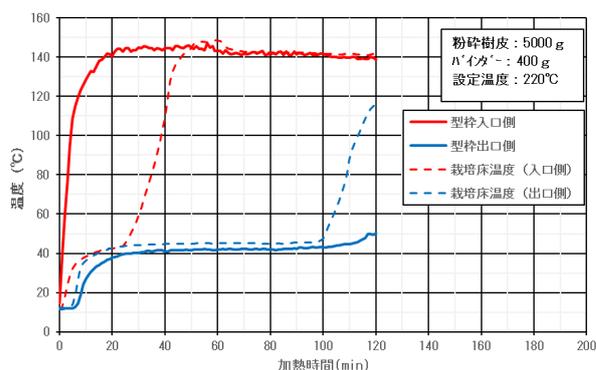


図-2 各箇所の温度の経時変化

### 【今後の課題】

試作した装置によるバインダーの固化時間を検証し、木質栽培床の効率的な製造条件を確立する必要がある。

## 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	早生樹に関する調査－ユリノキ個体の生育状況について－	応用森林学会大会研究発表要旨集	第68回	西山 嘉寛
	ユリノキという木は短伐期で木材として利用できるのか－岡山県内2地点での調査結果－	平成29年度森林・林業交流研究発表集録		西山 嘉寛 阿部 良文
	中国山地のブナ天然林における主要構成樹種の24年間の動態	日本森林学会大会学術講演集	第129回	牧本 卓史 赤路 康朗 木下 秋 宮崎 祐子 廣部 宗 水永 博己 坂本 圭児
特用林産	「岡山甘栗」の収穫方法の検討－新たな収穫器具について－	応用森林学会大会研究発表要旨集	第68回	西山 嘉寛
	覆土によるマツタケのコロニー形成	日本きのこ学会講演要旨集	第21回	藤原 直哉
	樹木デンプンを用いたマツタケ培養法の開発と将来の展望	全国林業試験研究機関協議会 森林・林業技術シンポジウム講演要旨集	第51回	藤原 直哉
	倒木接種によるきのこ栽培の実用化	岡山県農林水産総合センター森林研究所研究報告	No. 33	藤原 直哉
	倒木接種によるきのこ栽培の実用化	平成29年度森林研究所研究成果発表会要旨集		藤原 直哉

部 門	課 題 名	発 表 誌 等	卷 号 等	発 表 者
特用林産	倒木接種によるきのこ栽培の実用化	平成29年度林業普及指導員等中央研修ポスター発表		藤原 直哉
	マツタケ菌糸束の形成と覆土の効果	平成29年度農林水産総合センターフェアポスター発表		藤原 直哉
森林保護	シカ侵入防止柵の管理方法の検討	平成29年度林業普及指導員等中央研修		三枝 道生
	カシナガトラップによるナラ枯れに強い林分への誘導（2）	応用森林学会大会研究発表要旨集	第68回	三枝 道生
	林内におけるシカ侵入防止柵の管理	平成29年度森林研究所研究成果発表会要旨集		三枝 道生
	林内に設置した防鹿柵の管理方法の検討	日本森林学会大会学術講演集	第129回	三枝 道生 大釜 康英 井上 真吾
経営機械	岡山式森林作業道における転圧回数別の路体強度について	平成29年度森林利用学会第24回学術研究発表会・現地見学会	第24回	片桐 智之
	2トントラックとフォワーダの搬出作業の生産性	応用森林学会大会研究発表要旨集	第68回	片桐 智之
	岡山県における車両系作業システムおよび架線系作業システムによる皆伐作業の生産コストの比較	森林利用学会誌	第33巻第1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
特用林産	クリ「岡山1号」「岡山3号」	果実日本	Vol.78	西山 嘉寛
	宿主デンプンを利用したマツタケ菌培養法の開発	公設林業試験研究機関 研究成果選集	No.15	藤原 直哉

(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	35	少花粉スギ・ヒノキ、外国産樹種植栽、早生樹、ポット苗、コンテナ苗、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	152	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	40	獣害対策、獣害対策(捕獲、防護)、ナラ枯れ、松くい虫防除、病虫獣害判定他
経営機械	40	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、生産コスト、UAV、GPS、高性能林業機械
森林機能保全	10	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、森林水土保全機能
計	277	

(4) 共同研究に伴う交流実績等

内 容	年月日	場 所	職 員	備 考
「コンテナ苗を用いた低コスト造林技術の確立」に関する共同試験	H27.4.1～ H30.3.31	星山国有林ほか 3箇所	西 山	共同試験確認書 に基づく

## (5) 講師・審査員等の派遣

題 名	年月日	場 所	職 員	対象等
森林作道作設OP指導者育成研修	H29. 4. 21	兵庫県宍粟市	片 桐	林業関係者 3名
マツタケ・ホンシメジ栽培研修会	H29. 6. 14	井原市芳井町 西三原	藤 原	芳井町林研 5名
きのこ栽培に関する基礎知識の習得	H29. 6. 26 ～27	勝田郡勝央町 植月中	藤 原	JAまにわ
作州栗推進協議会担当者会議	H29. 7. 3	美作市明見	西 山	部会担当者 12名
平成29年度関西地区林業試験研究 機関連絡協議会育林・育種部会	H29. 7. 4 ～ 5	滋賀県大津市	西 山 田 中	国・県関係機関 42名
平成29年度関西地区林業試験研究 機関連絡協議会森林環境部会	H29. 7. 4 ～ 5	滋賀県大津市	牧 本	国・県関係機関 28名
作州栗推進協議会総会	H29. 7. 25	美作市明見	西 山	協議会メンバー 16名
平成29年度岡山県総合教育センター レベルアップ！中学校技術・家庭 研修講座（技術）	H29. 8. 2	勝田郡勝央町 植月中	西 山	中学校教員 10名
作州栗栽培講習会	H29. 8. 30	勝田郡勝央町 植月中	西 山	生産者 40名
国際インターンシップ事前教育 林学概論（森林保護学） （特用林産） （林業機械）	H29. 8. 31	岡山市北区 津島中	三 枝 牧 本 片 桐	大学生 5名
職員講習会（おかやまの森整備公社）	H29. 9. 20	津山市二宮	西 山	公社職員 20名
専門分野別研修 施業技術（造林 技術）	H29. 9. 29	勝田郡勝央町 植月中	西 山	林業普及職員 9名

題 名	年月日	場 所	職 員	対象等
平成29年度 林業研究・技術開発 推進近畿・中国ブロック会議育種 分科会	H29. 10. 3 ～ 4	大阪市北区 天満橋	西 山	国・県関係機関 60 名
岡山県におけるナラ枯れの現状と 対策	H29. 10. 11	鏡野町上斎原	三 枝 田 中	県職員 7 名
平成29年度 列状間伐に向けた現地 検討会	H29. 10. 13	新見市哲西町 矢田	西 山	林業関係者 60 名
森林学習講座	H29. 10. 21	勝田郡勝央町 植月中	岡 本 武 用 西 山 藤 原 三 枝 牧 本 片 桐	一般 16 名
第9回少花粉スギ普及推進中国地方 連絡会議	H29. 10. 24	勝田郡勝央町 植月中	岡 本 武 用 西 山 三 枝 片 桐 田 中	県関係機関 23 名
平成29年度森林総合研究所関西支所 公開講演会「竹の駆除は容易じゃな い」	H29. 10. 30	京都府京都市 伏見区	牧 本	一般 約100 名
マツタケ・ホンシメジ栽培研修会	H29. 11. 1	井原市芳井町 西三原	藤 原	芳井町林研 8 名
マツタケ栽培研修会	H29. 11. 16	津山市中北上	藤 原	一般 4 名
平成29年度森林・林業交流研究発表会	H29. 11. 21 ～22	大阪市北区 天満橋	西 山	林業関係者 100 名

題 名	年月日	場 所	職 員	対象等
ニホンジカ被害対策について	H29. 11. 21	勝田郡勝央町 植月中	三 枝	農業普及員 10 名
第68回応用森林学会大会	H29. 11. 25 ～26	香川県高松市	武 用 西 山 三 枝 牧 本 片 桐	林業関係者 60 名
「グルタチオン農業の実現を目指す 技術開発ネットワーク」年会議	H29. 12. 4 ～ 5	岡山市北区 津島中	西 山	関係者 40 名
美作地区治山林道協会技術研修会	H30. 1. 29	勝田郡勝央町 植月中	西 山 片 桐	市町村担当職員 6 名
栗の栽培研修会	H30. 2. 19	新見市哲西町 矢田	西 山	哲西栗生産組合 30 名
公開ワークショップ「半炭化技術に よる木材利用の新展開」	H30. 3. 2	奈良県橿原市	牧 本	関係者 約70 名
作州栗に関する意見交換会	H30. 3. 15	美作市明見	西 山	県、JA勝英 8 名
ニホンジカ生息数推定について	H30. 3. 19	岡山市北区 下石井	三 枝	県、市町村 52 名

(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
国有林間伐・再造林推進コンクール 選考員	H29. 9. 29	近畿中国森林 管理局	片 桐	近畿中国森林管理 局

(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	H30. 2. 12	テレビせとうち	飛散量を減らせ 花粉少ないスギ普及に向けて	岡本、武用 西山、田中
特用林産	H29. 9. 19 H29. 9. 22 H29. 10. 5  H29. 10. 11 H29. 10. 11 H29. 10. 13 H30. 1. 16 H30. 2. 24 H30. 2. 26	テレビせとうち 山陽新聞 山陽放送  瀬戸内海放送 津山朝日新聞 山陽新聞 津山朝日新聞 備北民報 吉備ケーブルテレビ	マツタケの人工栽培について きのこの鑑定 毒きのこについて  マツタケについて 「岡山甘栗」味わって マツタケの発生状況 受験合格祈願「勝ぐり」 哲西栗の振興を図ろう 哲西栗の栽培方法について	藤 原 藤 原 岡本、武用 藤原 藤 原 西 山 藤 原 西 山 西 山 西 山

(8) その他

1) 表彰

名 称	年 月 日	授 与 者	受賞者
(国研) 森林研究・整備機構 森林総合研究所 関西支所長賞 「ユリノキという木は短伐期で木材として利用できるのかー岡山県内2地点での調査結果ー」	H29. 11. 22	平成29年度森林・林業交流研究発表会 (林野庁近畿中国森林管理局)	西山 嘉寛
岡山県職員知事表彰 「マツタケ菌糸体培地用添加物及びマツタケ菌糸体培養方法の発明」	H30. 1. 4	岡山県知事	藤原 直哉
全国林業試験研究機関協議会研究功績賞 「マツタケ菌の生理活性物質の発見と宿主デンプンを利用したマツタケの培養方法の開発」	H30. 1. 18	全国林業試験研究機関協議会	藤原 直哉

2) 知的財産

区 分	年月日	番 号	発明の名称	備考
特許登録	H29.10.13	特許第6221039号	マツタケ菌糸体培地用添加剤及び マツタケ菌糸体の培養方法	藤 原

3) 海外視察研修受入

実績なし

4) 国内視察研修受入

研 修 者 福井県 2人

研修期間 平成30年2月23日

視察内容 マツタケ研究

## [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	半割丸太材等の天然乾燥による水分経時変化ースギ半割丸太材等の心材率別の水分経時変化の傾向ー	日本木材学会大会研究発表要旨集	第68回	小川 裕、金田利之、野上英孝、河崎弥生
	木材の製品輸出における技術的留意点ー岡山県の韓国・中国への事例をもとにしてー	日本木材学会大会研究発表要旨集	第68回	河崎弥生
	木質バイオマス燃料の乾燥状態の向上に関する研究	平成29年度森林研究所研究成果発表会要旨集		小川 裕
	内装用木材の含水率管理技術の開発	平成29年度森林研究所研究成果発表会要旨集		野上英孝
木質材料	C L Tを使用した集合住宅における温熱環境の実態調査（2）	日本木材学会中国・四国支部研究発表要旨集	第29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（2）	日本木材学会中国・四国支部研究発表要旨集	第29回	野上英孝、山口琢也、磯山正
	W P C用木粉形状に関する簡易評価指標の検討	日本木材学会大会研究発表要旨集	第68回	野上英孝、大峠慎二、伊藤弘和

### (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（H29年度版）	第4章、29-64（2017.11）	河崎弥生
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（H29年度版）	第6章、109-166（2017.11）	河崎弥生
	無垢内装材の吸放湿と寸法変化に及ぼす加工条件の影響	林声	No. 455	野上英孝

	岡山県における新たな木質資源利用の取り組みと公立研究機関の役割 ー真庭市のCLT・バイオマス発電などの現場をとおしてー	フォレストコンサル（森林部門技術士会）	NO. 151、15-24（2018.3）	河崎弥生
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（H29年度版）	第7章、167-184（2017.11）	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	4	CLTの非破壊による曲げヤング率の測定についてなど
加工技術	乾 燥	15	ヒキ太角材、CLTラミの高周波減圧乾燥についてなど
	保存・耐久性	5	虫による民家の食害についてなど
木質材料	バイオマス	3	ラジアータパイン樹皮のナノ粉碎方法についてなど
	木 製 品	3	ヒノキ板の着色について
	そ の 他	5	CNF活用推進のための技術協力についてなど
計		35	

（4）共同研究に伴う交流実績等

内 容	年月日	場 所	職 員	備 考
平成29年度中国五県が連携した共同研究等に向けた勉強会「木材分科会」	H30.2.20	広島県立総合技術研究所林業技術センター	小川	

（5）依頼試験及び施設・設備の利用

依頼試験の件数 6 件（強度測定 5 件、水分測定 1 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
木製内装ドアの実使用状態における変形特性	H29. 5. 15	株式会社イマガワ (津山市)	野上	(株)イマガワ社員研修 24名
木材乾燥の基礎	H29. 6. 2	森林研究所木材加工 研究室	河崎	美作木材青壮年経営者協 議会講習会 約20名
木材塗装について	H29. 6. 12	株式会社イマガワ (津山市)	野上	(株)イマガワ社員研修 24名
木材の魅力と主な用途	H29. 7. 23	奈義町文化センター (奈義町)	河崎	第67回工高生の建築デザ イン展 約80名
木を材料として上手に使うた めの工夫	H29. 9. 7	森林研究所木材加工 研究室	野上	岡山大学農学部1年生 約30名
平成29年度木材産業・木材利 用(先進地事例学習)	H29. 11. 15	森林研究所木材加工 研究室	大賀	国・都道府県職員25名
岡山県における木材利用	H29. 11. 16	森林研究所木材加工 研究室	大賀	愛媛県西予市中川地区管 理組合 8名
木材乾燥と強度の基礎	H29. 11. 29	防長苑(山口県)	河崎	製材等資格者研修会 約100名
木材の基本的な性質と利用方 法	H29. 12. 13	建部町文化センター (岡山市)	河崎	H29年度県産材サポーター更 新講座 24名
木材乾燥の基礎と最近の動向	〃	〃	〃	〃
木質材料(接着加工製品)	〃	〃	野上	〃
耐久性	〃	〃	金田	〃
木材の基本的な性質と利用方 法	H29. 12. 18	森林研究所木材加工 研究室	河崎	H29年度県産材サポーター更 新講座 25名
木材乾燥の基礎と最近の動向	〃	〃	〃	〃
木質材料(接着加工製品)	〃	〃	野上	〃
耐久性	〃	〃	金田	〃
展示会の審査結果 建築の場面で求められる乾燥 材(製材品)の品質	H30. 1. 24	森林研究所木材加工 研究室	小川 河崎	H29年度人工乾燥材生産 技術研修会 21名
木材の基本的な性質と利用上 の留意点	H30. 1. 27	農林水産総合センタ ー研修ホール(赤磐 市)	河崎	東備地域木材利用研修会 34名

木材の周辺状況と乾燥技術 —求められる地道な研鑽と新 技術への対応	H30. 1. 27	森林研究所木材加工 研究室	河崎	高知県木材関係者研修会 約20名
岡山県における木材利用に関 する試験研究	H30. 2. 5	森林研究所木材加工 研究室	大賀	大佐山生産森林組合女子 部会 30名
木材の主な性質と塗装したC LTの暴露試験の結果	H30. 3. 7	山陽新聞さん太ホー ル（岡山市）	河崎	おかやまCLT建築シン ポジウム 約200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
真庭システム協議会役員会	H29. 5. 9	勝山木材ふれあい会 館	大賀	真庭システム協 議会
真庭市バイオマスリファイナリー事業 推進協議会総会	H29. 5. 25	真庭バイオマスラボ	河崎	真庭市バイオ マスリファイ ナリー 事業推進協 議会
真庭地区木材組合総会	H29. 5. 26	勝山木材ふれあい会 館	河崎	真庭地区木 材組合
H29真庭システム協議会総会	H29. 5. 26	勝山木材ふれあい会 館	河崎	真庭システ ム協議会
岡山県公共施設等木材利用推進会議	H29. 6. 5	県庁	大賀	林政課
岡山県CLT普及促進会議（第1回）	H29. 6. 6	ピュアリティまきび	大賀	岡山県CLT普 及促進会議
平成29年度美作地域木材需要拡大推進 会議（第1回）	H29. 6. 16	美作県民局	小川	美作県民局
岡山県CLT建築開発検討会（第1回）	H29. 6. 22	県庁	河崎	建築営繕課
日本木材学会理事会（341回）	H29. 6. 23	東京大学（東京都）	河崎	日本木材学会
日本木材学会第8回定期総会	H29. 6. 23	東京大学（東京都）	河崎	日本木材学会
関西地区林業試験研究機関連絡協議会 木材部会	H29. 7. 12 ～13	ホテル千秋閣（徳島 県）	小川	関西地区林 業試験研究 機関連絡協 議会

森林バイオマス利用学会理事会	H29. 7. 22	岡山国際交流センター	河崎	森林バイオマス利用学会
加工ワーキンググループ会議	H29. 8. 18	勝山木材ふれあい会館	小川	木質資源安定供給協議会
第44回JAS製材品普及推進展示会審査	H29. 9. 6	津山総合木材市場	大賀、小川、野上、河崎	全木連
日本木材学会中国・四国支部理事会	H29. 9. 11	広島工業大学（広島県）	金田、河崎	日本木材学会中国・四国支部
先端バイオマス利用コンソーシアム平成29年度第1回運営委員会	H29. 9. 14	静岡大学（静岡県）	野上	先端バイオマス利用コンソーシアム
第47回全国優良木材展示会（製品の部）審査	H29. 10. 4	津山総合木材市場	金田、小川、坂前、野上、道場、河崎	日本木材青壮年団体連合会
岡山県CLT建築開発検討会（第2回）	H29. 10. 17	ピュアリティまきび	河崎	建築営繕課
おかやま緑のネットワークH29年度定期総会	H29. 11. 10	朝日新聞岡山支局	河崎	おかやま緑のネットワーク
第28回岡山県乾燥材普及展示会審査会	H29. 12. 4	勝山木材市場	金田、小川、坂前、野上、道場、河崎	県木連
岡山県CLT建築開発検討会（第3回）	H29. 12. 25	ピュアリティまきび	河崎	建築営繕課
先端バイオマス利用コンソーシアム平成29年度第2回運営委員会	H30. 3. 7 ～8	静岡大学（静岡県）	野上	先端バイオマス利用コンソーシアム
岡山県CLTラミナ安定供給協議会	H30. 3. 22	ピュアリティまきび	大賀	岡山県CLTラミナ安定供給協議会

(7) 視察・見学

単位：人数

官公庁	学 校	団 体	企 業	一 般	計
38	42	45	30	35	190

(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	4.95ha 297本	ペースト注入(委託) ヒノキ採種園120号(1.27ha、156本) 132号(1.98ha、111本) スギ採種園 203号(1.70ha、30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	3.16ha 294本	MEP50%薬剤、ペルメトリン20%薬剤 (委託) ヒノキ採種園118号(1.28ha、164本) 129号(0.61ha、71本) 130号(0.57ha、33本)  スギ採種園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	0.30ha	
	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、㎡当たりの播種量を決定した。これら一連の作業を経た後、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）により実施した。

(単位 kg)

樹種	29年度採取計画	29年度総種子量			29年度種子売払等数量				次年度繰越量(貯蔵)	
		29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 (精英樹) 合計	—	—	2.47	2.47		—	—	0.21	0.21	2.26
		—	2.47	2.47					0.21	2.26
ヒノキ (少花粉) (減花粉) (精英樹) 合計	25.00	27.00	0.00	27.00		25.18		1.82	27.00	0.00
		—	24.04	24.04		—		0.76	0.76	23.28
		—	26.15	26.15		—		0.47	0.47	25.68
	25.00	27.00	50.19	77.19		25.18		3.05	28.23	48.96
抵抗性 アカマツ	4.70	3.53	13.88	17.41		2.10		1.58	3.68	13.73
アカマツ	—	—	1.96	1.96	—	—	—	—	—	1.96
クロマツ	0.40	0.41	3.29	3.70		0.50	—	0.01	0.51	3.19
計	30.10	30.94	71.79	102.73		27.78	—	4.85	32.63	70.10

( ) : 計画外で採取した種子で内数

※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	ヒノキ スギ	3.55ha 561本	伐採(委託) ヒノキ採種園132号(1.98ha、302本) 120号(1.27ha、69本) スギ採種園204号(0.30ha、190本)
	ヒノキ スギ	6.53ha 1,227本	少花粉品种植栽(委託) ヒノキ採種園118号(1.28ha、189本) 採種園120号(1.27ha、137本) 採種園132号(1.98ha、450本) スギ採種園203号(1.70ha、301本) 採種園204号(0.30ha、150本)
エリートツリー採種園整備	ヒノキ	0.80ha	特定母樹植栽 採種園115号(0.80ha、100本)

#### (2) 種子採取

(単位 kg)

樹 種	29年度 採 取 計 画	29年度総種子量			29年度種子売払等数量				次年度 繰越量 (貯蔵)	
		29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
スギ (少花粉)	1.20	1.90	0.00	1.90		1.90			1.90	0.00
ヒノキ (少花粉)	40.00	56.39 (11.50)	63.97	120.36		37.92			37.92	82.44
(減花粉) 合計		56.39	14.33	14.33		37.92			37.92	14.33
計	41.20	58.29	78.30	136.59		39.82			39.82	96.77

( ) : 計画外で採取した種子で内数

表 平成29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	418.41	96.54	18.8
ヒノキ			
少花粉	439.19	99.74	16.3
抵抗性アカマツ	99.70	98.69	70.8
クロマツ	58.41	98.48	55.4

## 4 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、全国でアカマツ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年を経過した試験地や造林地において、抵抗性マツの枯損が発生している。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29年度選抜

県内の次の松林から、健全なアカマツ林を選抜した。

選抜アカマツ林

井原市芳井町西三原

### 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ため、「岡山（吉備）1」を残して廃棄する。

### 6) 一次検定

「岡山（吉備）1」は、7月下旬に一次検定（1回目）を行った。同時に、「苫田18」を比較した。12月下旬に調査を行った結果、「岡山（吉備）1」の生存率は、25%、「苫田18」の生存率は、57.4%となった。

## 5 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

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、2017年度においては、これまでの知見を生かし、①さし穂の葉数を6枚以上（図）、②挿し穂を流水に24時間浸漬、③IBM（オキシベロン）処理として、挿し穂を4倍液に5秒浸漬の方法で、所内挿し床に挿し付けた。

なお、さし穂取り～挿し穂調整は、2017年4月5～4月17日、一方、挿し付け時期は2017年4月7～19日である。

掘取りは、2018年1月4～9日である。

掘り取りの結果、挿し穂が採取不能であった英田1を除く9品種では、最も発根率の高い英田7で17.6%、次いで苫田21で12.3%であった以外はいずれの品種も、発根率は一桁台であった（表）。特に、英田3、苫田9、苫田13、苫田18、苫田20では、発根率はいずれも2%以下で極不良であった。9品種の平均発根率は5.4%であり、カルスのみの割合は、全体の約3分の1に相当する31.9%であった。

なお、今回の挿し付け結果は、2015年度の平均発根率16.3%、2016年度の平均発根率20.6%と比べ、明らかに低い数値に止まっていた。この原因として、当所内採穂園から健全な挿し穂が確保できなかったこと、梅雨時期に降雨が少なかったこと等が考えられる。



図 スギ挿し穂サイズ

注. 上段：従来 下段：今回

表 2017年度少花粉スギ挿し木の掘取り結果（発根等の割合）

品 種	挿し付け本数 (本)	発根等の内訳 (%)			
		発根有	カルス	枯れ	計
真庭36	740	1.2	23.9	74.9	100
英田1	—				
英田3	1,200	0.2	19.0	80.8	100
英田7	2,000	17.6	42.7	39.8	100
苫田9	1,060	2.0	32.6	65.4	100
苫田13	600	1.3	30.3	68.3	100
苫田15	430	4.4	30.2	65.3	100
苫田18	1,470	0.5	43.3	56.2	100
苫田20	1,730	2.0	18.5	79.5	100
苫田21	600	12.3	44.7	43.0	100
計	9,830	5.4	31.9	62.7	100

注. 発根有は発根良及び発根少を合わせた数値である

### 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 安 東 義 朗
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	副 参 事 坂 前 清 治
林業経営・林業機械技術の普及指導に関すること	主 幹 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
現 場 指 導 者 育 成 研 修	真庭市	9	86
緑 の 雇 用 一 年 目 研 修	津山市・美咲町	6	192
〃 二 年 目 研 修	〃	6	150
〃 三 年 目 研 修	〃	7	119
森林作業道作設オペレーター育成研修	所内・美咲町	8	64
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	14
高性能林業機械現地研修(インターンシップ <sup>o</sup> )	美咲町	5	48
小 計		46	673

##### (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	19
専 門 分 野 別 研 修	所内・美咲町ほか	14	132
中 央 研 修	岡山市	1	29
小 計		16	180

(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	所内ほか	3	35
高校生等対象研修	所内・真庭市ほか	2	84
教職員対象研修	所内ほか	3	47
林業研究グループ交換研修	鏡野町	1	31
森林・木材学習講座研修	所内	2	44
木工教室	総合センターほか	2	86
小計		13	327
(1) + (2) + (3) 合計		75	1,180

3 広報活動

課題名	発表誌名	執筆者
林業で必要な資格	林声453号	山本勝範
コンテナ苗の生育状況について	林声455号	山本勝範
平成29年度林業普及指導員全国シンポジウムの開催について	林声457号	安東義朗
平成29年度研修事業の成果について	林声458号	安東義朗

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

(安東義朗・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	

(安東義朗・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	
				林業研究室(7)	特別企画専門員兼室長(1)、特別研究員(1) 専門研究員(2)、研究員(2)、主任(1)
				木材加工研究室(6)	副所長兼室長(1)、特別研究員(1) 専門研究員(3)、研究員(1)
				林業普及推進班(4)	総括参事(1)、副参事(2)、主幹(1)
				総務課森林研究所駐在(3)	副参事(1)、主任(1)、技師(1)

(21名)

## 3 平成29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	112,957	112,957	0
			使用料	112,957	112,957	0
			総務使用料	112,957	112,957	0
10	01	03	財産収入	2,616,988	2,616,988	0
			財産運用収入	1,451,611	1,451,611	0
			特許権等運用収入	1,451,611	1,451,611	0
13	02	02	財産売払収入	1,165,377	1,165,377	0
			不用品売払収入	3,510	3,510	0
	03	03	生産物売払収入	1,161,867	1,161,867	0
			諸収入	5,708,000	5,708,000	0
	04	05	受託事業収入	5,708,000	5,708,000	0
07	05	農林水産業受託事業収入	5,708,000	5,708,000	0	
		雑入	0	0	0	
			雑入	0	0	0
合 計				8,437,945	8,437,945	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	67,045,892	67,045,892	0
				農業費	6,435,382	6,435,382	0
				林業費	60,610,510	60,610,510	0
				林業振興指導費	4,792,953	4,792,953	0
				森林研究所費	55,656,056	55,656,056	0
				森林整備費	161,501	161,501	0
合 計				67,045,892	67,045,892	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 ス 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 研究項目及び研究課題	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ーケグワの初期保育法の開発ー 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～	32～	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	7	36	
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 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	10	39	
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 2 材質調査	11	40	
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 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	～13	42	
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 2 収穫予想表の作成 3 収穫予測システムの開発	～16	45	

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	29
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～ 58	
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 5 抵抗性要因の解明	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
研究項目及び研究課題			
育種(松) 2 抵抗性クロマツの交雑育種ー胚培養による増殖技術の開発ー 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ー培養苗の育成と接種検定ー 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			
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生態と防除			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一			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	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	57	
育種（花粉） 4 スギ雄花着花特性検査の高度化事業	H29 ～33	58	
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生消長調査	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	
保(獣) 2 シカ被害軽減に向けた防除技術の研究	H29 ～31	58	
Ⅲ 特用林産物生産技術の開発	H2～ 6	31～ 35	
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	H5	34	

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－野生きのこ栽培技術（映像化）－ 1 タイトル 2 撮影対象			
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	13
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	20
特(腐生) 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(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	30
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の省力的栽培方法の研究 1 省力的な原木栽培方法の開発 2 歩掛調査 3 病虫害調査	H23 ～25	52～ 54	

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	33
特(菌根) 1 マツタケ栽培の新技术に関する研究 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
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

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)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	33
特(菌根)11 菌根性きのこのコンテナ感染苗育成技術の開発 1 コンテナ苗の育成試験 2 接種用種菌の開発 3 コンテナ感染苗の育成試験	H29 ～31	58	
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	H16 ～18	45～ 47	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			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

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) 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・ウト・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・ウトゼンマイ・シホの葉・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～ 59	
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 スイングヤーダ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・カナリエンス、ヘデラ・ コルシカ、キツタ、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・カナリエンス、ヘデラ・ コルシカ、ヘデラ・ロンベア	H3	32	
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	H4～ 5	33～ 34	12

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			
公7 酸性雨等森林衰退モニタリング事業	H2	31	
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）	H3～	32～	
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）	6	35	
	H7～	36～	
	16	45	
公8 炭素吸収源関連データ現地調査事業	H15	44	
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 <sub>2</sub> 吸収量推定モデルの作成に必要なデータを収集			

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 ー県内産クロー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	実施年度
研究項目及び研究課題	
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	S63
・ 県南地域における調査	H01
・ 季節的変動について	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	S63
・ 葉枯らし材生産現場における試験	H01
・ ヒノキの葉枯らし効果	H01
・ スギの葉枯らし効果	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 – 適正スケジュール確立のための予備試験 –	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	H03
・ 乾燥温度域と変色との関係	H03
4) ヒノキ面材料作製のための乾燥方法の検討	H04
– 天然乾燥と人工乾燥のコンビネーション –	
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	H04
・ スギ柱材の特性	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	H03
・ 樹脂固定処理を行った材の暴露試験	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	H04
・ 大型装置による実大材の乾燥試験	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	H05
・ 乾燥による狂いの検討	H05
9) アカマツ正角材の人工乾燥試験 – 木取り寸法と狂いの関係 –	H05
10) 高周波減圧乾燥と熱風乾燥の比較 – ヒノキ板材での乾燥試験 –	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	H03
・ スギ柱材の乾燥特性	H04
・ スギ皮付き丸太材の乾燥	H04
・ 桐厚材の乾燥特性	H03
・ キリ厚材の乾燥における缶体内圧力の影響	H04

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
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ケジュールについて	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
10 乾燥木材の生産・利用段階等の実態解明と問題点の検討	H29～H31
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"> <li>・ 木材加工場の端材を利用した木製品製作</li> <li>・ 県産針葉樹材を利用した木製品のモデル開発</li> <li>・ 風害木の用途開発</li> </ul>	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"> <li>・ 県産ヒノキ材からの集成材用ラミナの製材について</li> <li>・ 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</li> <li>・ 製材方法がラミナヤング係数に及ぼす影響</li> </ul>	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
5 木質バイオマス燃料の乾燥状態の向上に関する研究	H28～H30
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	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	H11
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 針葉樹材による襖の引手</li> <li>・ 間伐小径木・端材の活用</li> </ul>	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"> <li>・ 公園樹木のリサイクル活用</li> <li>・ 林地残材を利用した木製品のデザイン開発</li> </ul>	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"> <li>・ 構造用材の製造技術とその品質評価</li> <li>・ 面材料構成要素の製造技術とその品質評価</li> </ul>	

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
・ 健全な円柱加工材の各種非破壊試験と強度との関係	H21

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	
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
8) 生産現場に適応した岡山県産木質防火材料の製造技術の開発	H29～H31
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
4 軸組耐力壁用途としての県産ヒノキCLTの性能評価	H29～H31

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	
・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29年度業務年報 第58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](mailto:ringyo@pref.okayama.jp)

平成30年7月

---