

ISSN 0388-6743

令和元年度

# 業 務 年 報

第 6 0 号

令和 2 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) 少花粉スギ等の生育状況調査	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) 花粉症対策品種の開発の加速化事業	5
(4) 高齢級人工林の資源量推定に関する研究	6
(森林保護)	
(5) シカ被害軽減に向けた防除技術の研究	7
(6) ナラ類集団枯損についての調査研究	8
(特用林産物生産)	
(7) 菌根性きのこのコンテナ感染苗育成技術の開発	9
(8) 樹木デンブンによる菌根性きのこの人工培養	10
(9) 岡山甘栗の栽培技術の確立	11
(材質特性の解明)	
(10) 軸組耐力壁用途としての県産ヒノキCLT性能評価	12
(加工技術の開発・改良)	
(11) 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
(12) 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
(13) 岡山県産材による熱圧処理技術の開発	17
(14) 香りを評価指標とするヒノキ材人工乾燥条件の検討	18

### 2 試験研究成果の公表

#### [林業研究室]

(1) 学会（論文含む）	19
(2) 刊行物（論文除く）	20
(3) 研究成果等に係る相談・指導	20
(4) 共同研究に伴う交流実績等	21
(5) 講師・審査員等の派遣	21
(6) 審査員・委員・アドバイザー等	24
(7) プレス等への発表・公表	25
(8) その他	25

#### [木材加工研究室]

(1) 学会（論文含む）	27
(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	27
(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	29
(ア) 講師	29
(イ) 審査員・委員・アドバイザー等	30
(7) 視察・見学	32
(8) 職員研修	32

## II 優良種苗確保事業

1 育種事業（総括）	33
2 種子採取事業	34
3 少花粉スギ等普及促進事業	35
4 抵抗性マツの追加選抜	37

### Ⅲ 林業技術普及指導事業

1	事務分掌	38
2	林業技術研修及び講習会等	38
	(1) 担い手育成研修	38
	(2) 林業普及指導員研修等	38
	(3) 市町村職員等研修等	39
	(4) 一般研修等	39
3	広報活動	39
4	林産物等実証展示事業	40
	(1) 展示園	40
	(2) 実証園	40

### Ⅳ 庶務会計

1	沿革	41
2	組織	42
3	令和元年度収支決算	42
	(1) 収入	42
	(2) 支出	42
4	土地建物	43
	(1) 土地	43
	(2) 建物	43

### 試験研究の推移

[林業研究室]	45
[木材加工研究室]	60

# 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	672	(1) 少花粉スギ等の生育状況調査	H30～R2
	受・共	310	(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	H28～R2
	受・共	240	(3) 花粉症対策品種の開発の加速化事業	H29～R3
	単県	600	(4) 高齢級人工林の資源量推定に関する研究	R1～R3
森林保護	単県	1,127	(5) シカ被害軽減に向けた防除技術の研究	H29～R3
	単県	200	(6) ナラ類集団枯損についての調査研究	R1～R3
特用林産	単県	527	(7) 菌根性きのこのコンテナ感染苗育成技術の開発	H29～R元
	外部	491	(8) 樹木デンプンによる菌根性きのこの人工培養	R1～R3
	単県	470	(9) 岡山甘栗の栽培技術の確立	H28～R2
計		4,637	9 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 抵抗性マツの追加選抜 (H25～)

[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	690	(10) 軸組体力壁用途としての県産ヒノキCLTの性能評価	H29～R元
加工技術 の開発・ 改良	単県	668	(11) 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～R元
	単県	792	(12) 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～R元
	単県	945	(13) 岡山県産材による熱圧処理技術の開発	R元～R2
	単県	767	(14) 香りを評価指標とするヒノキ材人工乾燥条件の検討	R元～R3
計		3,862	5 課題	

(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 (H23～)

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) 少花粉スギ等の生育状況調査

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、平成30～令和2年度、2年目

【担当者】 西山 嘉寛

【目的】

県では、「新晴れの国おかやま 生き生きプラン」（4カ年計画：H29年～R2年）の中で、少花粉苗木による植え替えを促進するとともに、苗木の相互融通など広域連携による花粉発生源対策に取り組むこととしている。このことから、少花粉苗木の植栽促進のための基礎資料を得るとともに、育苗期間の短縮並びに育苗コスト削減の可能性を検討する。

【全体計画】

- 1 「少花粉スギ等モデル林」調査
- 2 長期継続調査（固定試験区）調査
- 3 各種肥料の施用試験

【成果の概要】

## 1 「少花粉スギ等モデル林」調査

津山市（H25年度設置）、新見市（同26年度設置）、真庭市（同26年度設置）の3モデル林及び森林研究所内設置分について生育状況をそれぞれ調査した。前年度調査分（3モデル林）と合わせた樹齢別平均樹高は、植栽後6～11年間で、ほぼ直線的に増加していた（図-1）。

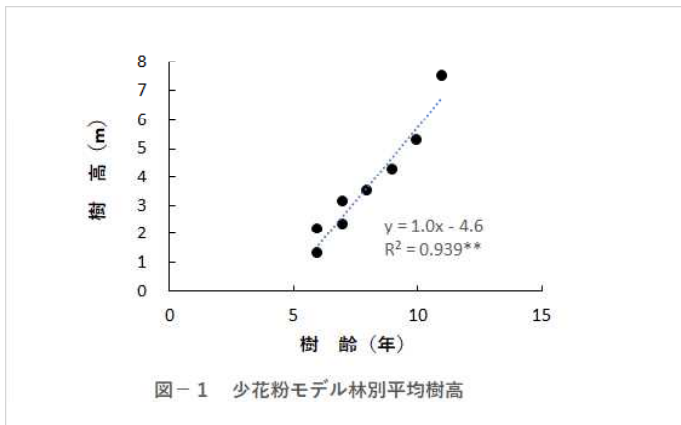


図-1 少花粉モデル林別平均樹高

## 2 長期継続調査（固定試験区）調査

H30年3月20日、森林研究所内の圃場（約0.3ha）に、少花粉スギ実生コンテナ苗を285本、同挿し木コンテナ苗（苫田15、苫田18、苫田20、英田7：各45本、真庭36：90本）計270本を植栽した。

植栽2年目（R1年11月末時点）で、実生苗と挿し木苗（英田7）を比較した結果、実生苗の生育（樹高、地際直径）が明らかに優れ、1%水準でそれぞれ有意差が認められた（t検定、表）。

表 少花粉スギ苗木植栽2年後における生育状況の比較

苗木の種類	個体数 (本)	平均樹高 (cm)	地際直径 (mm)	形状比
実生	188	129.3±27.6 **	17.5±7.7 **	77.3±11.7 ns
挿し木 (5品種混)	207	67.3±12.6	9.0±2.1	76.5±14.3

注1. 11月時点の数値を示す  
2. ns：有意差なし \*\*：1%水準で有意

## 3 コンテナ苗育苗試験

H30年度産少花粉スギ、ヒノキ種子を用いて、H31年4月、150ccコンテナに播種した。以後、施肥試験として、ハイポネックス、グルタチオン（以上 各週1回）、無処理の計3処理を行った。成長休止期時点で、両肥料による施用効果（苗高等）は特に認められなかった（図-2）。

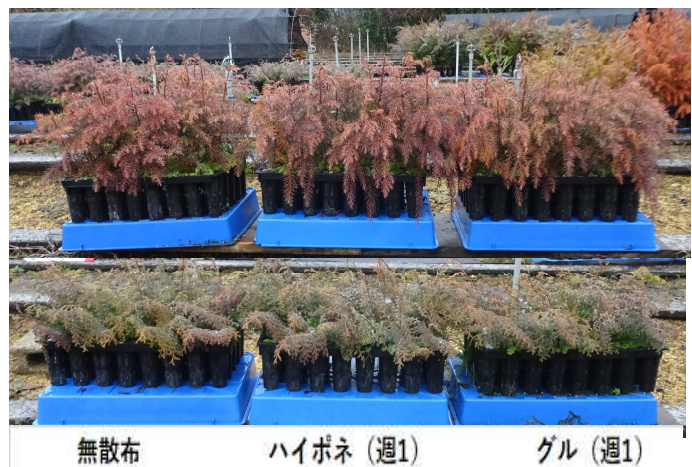


図-2 施肥試験を実施した実生コンテナ苗（当年）

注. 上段：スギ 下段：ヒノキ

【今後の課題】

施用方法や播種時期等の改善

## (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～令和 2 年度、4 年目

【担当者】 新原 一海

### 【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、温暖化適応策に係る具体的な技術開発の推進が求められる。

そこで、気候変動下における人工林の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

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 のスギ植栽試験地において、植栽木の生育状況調査を年 4 回(4, 6, 10, 12 月)行った(図-1)。その結果、試験地内スギの生存率及び成長量は、微地形を考慮した地形的水分指標である TWI (Topographic Wetness Index: 湿潤度) の高い箇所に生育する個体グループにおいて、生存率及び成長量が相対的に大きいことが分かった(図-2)。



図-1 植栽試験地での生育状況調査

なお、本プロジェクトでは、本調査地データを含む全国の調査データ等から、スギの多数系統を対象に、乾燥に対する成長応答性の系統評価、及び特に乾燥耐性に優れた系統(育種素材候補系統)の抽出などを行っている。

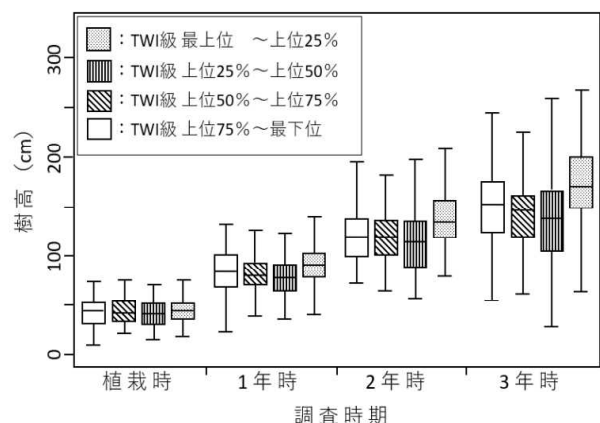
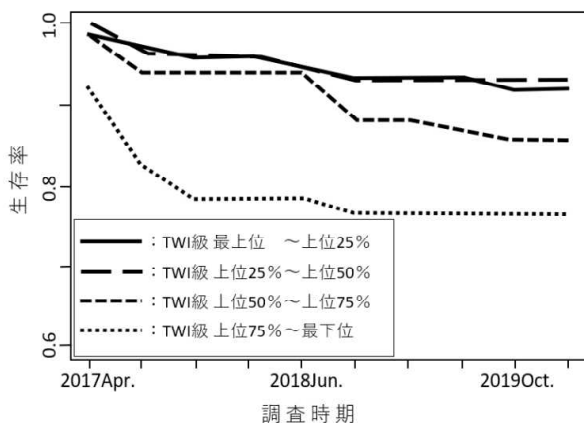


図-2 TWI 級別に見た試験地内スギの生存率及び樹高成長の推移

### 【今後の課題】

令和 2 年度においても、前年度と同様に年 4 回の生育状況調査を行い、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。加えて、土壌含水率などの環境データの収集も継続して行う。

### (3) 花粉症対策品種の開発の加速化事業

【研究区分・期間・年次】 受託・共同研究、平成29～令和3年度、3年目

【担当者】 新原 一海

#### 【目的】

品種別のスギ雄花の着花特性検査について、現在定められている方法では、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。新たなスギ品種が開発された場合、より早い段階で着花性の評価を行い、花粉症対策品種として普及を図ることは非常に重要であり、早期に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、スギ少花粉品種において、ジベレリン処理により強制的に雄花を着生させ、自然着花特性との相関性、及びより高い相関が得られるジベレリン濃度等を調査し、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、幼齢木に対する同様の技術の適用可否を評価する。

#### 【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を施し、11月下旬に着花指数の調査を行った。処理濃度は、10、100ppmの2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0ppm区を設けた。対照区（0ppm）では着花が促進されず、100ppmで最も平均着花指数が高くなることが分かった（図-1）。また、ジベレリン処理を行った枝における平均着花指数は、系統毎に異なっており、各系統で年変動も見られた。このことから、ジベレリン処理による各系統の雄花着花性の評価は可能であることが

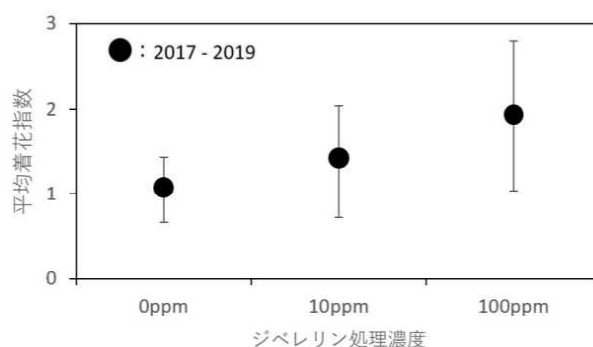


図-1 ジベレリン処理濃度別着花指数  
(エラーバーは標準偏差)

示唆され、系統評価にあたっては着花量の年変動も考慮する必要があると考えられた。

##### 2 幼齢木へのジベレリン処理による着花性の調査

少花粉スギ挿し木苗に対し、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年生時点において着花は認められなかったが、3年生及び4年生の時点では、多数の着花が認められた品種（図-2）があったことから、幼齢木における系統評価の可能性が示唆された。



図-2 ジベレリン処理によるスギ雄花の着花状況

#### 【今後の課題】

スギの着花特性に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。加えて、着花量に影響を与える気温などの環境データについても、継続して収集する。



## (4) 高齢級人工林の資源量推定に関する研究

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、令和元～3年度、1年目

【担当者】 牧本 卓史

【目的】

森林資源の循環利用による林業の成長産業化に向けて、偏りのある人工林の齢級構成を平準化し、木材の需給バランスを整えるために、伐期を延長した森林管理及び利用の必要性が求められている。しかし、高齢級人工林は、施業履歴や立地による資源量のばらつきも大きく、従来の予測モデルによる資源量予測精度の信頼性に課題があると考えられる。本研究は、標準伐期齢を超えたスギ・ヒノキ人工林について、資源量の把握とともにその多寡に影響する成林過程における因子を解明し、資源量推定の手法の確立を目的とする。

【全体計画】

- 1 高齢級人工林の資源量把握
- 2 資源量の多寡に影響する因子の検討

【成果の概要】

### 1 高齢級人工林の資源量把握

平成29年度に村内全域で航空レーザー計測を実施した新庄村を対象として、航空レーザー計測データと森林簿及び既往研究の成果による林分材積を比較した。航空レーザー計測によるスギの林分材積の予測値は、大きなばらつきが認められ、森林簿の値よりも大きい値を示す林分が多かった。平成17年に当所が発表した長伐期型収穫予測モデル（各林齢における平均樹高及び平均胸高直径については地位級、密度階級共に成長モデルの中心線を仮に適用）を当てはめたところ、従来の予測モデルよりもよく適合する可能性が示唆された（図）。ヒノキでもほぼ同様の傾向が認められたが、航空レーザー計測データの信頼性や資源量のばらつきの要因を検討しながら、今後さらに解析を進めていく必要がある。

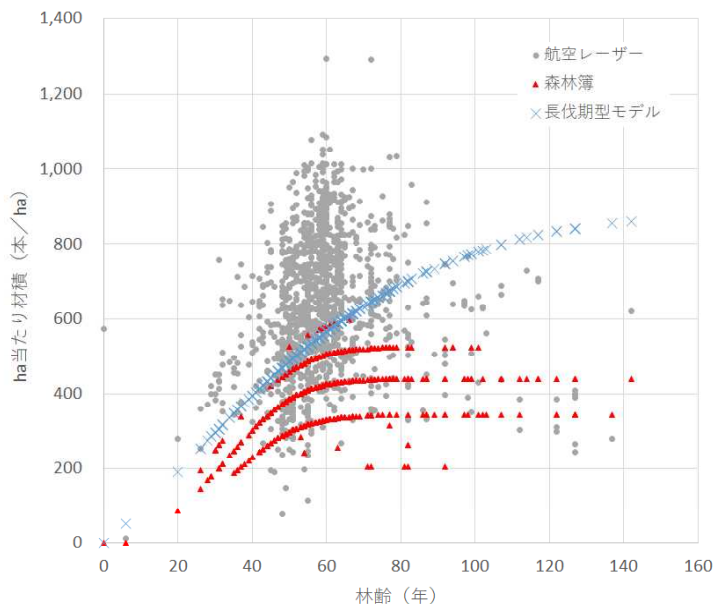


図 林齢と航空レーザー計測、森林簿及び長伐期型成長モデルによる林分材積の関係

### 2 資源量の多寡に影響する因子の検討

立地と林分特性の関係を解析するため、航空レーザー計測で得られた地形情報をを元に、GIS上で各種地形パラメータの解析を行った。

【今後の課題】

- 1 現地調査により航空レーザー計測データを補いながら詳細な林分特性を把握する。
- 2 地形情報と林分特性との解析を行う。

## (5) 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～令和3年度、3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 地域の実状に即し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

【成果の概要】

### 1 生息状況の把握及び個体数推定

県内におけるシカの捕獲実績、及び平成30年度まで実施した糞塊密度調査やアンケート等のデータを基に、県全体の個体数を推定した。その結果、H30年度末における県内のシカ推定生息数の中央値は約8万9千頭で、県全体では増加傾向にあると見込まれた。各地域別では、県東部地域では減少が見られた一方、隣接地域では増加傾向にあると推測された(図-1) (鳥獣害対策室と共同)。

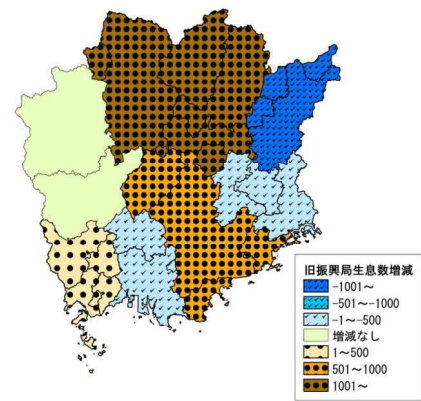


図-1 地域別の推定生息数の増減頭数

### 2 地域の実状に即した侵入防止柵の検討及び管理技術の確立

土砂災害等の自然災害を受けやすい箇所でも適応可能な侵入防止柵を検討したところ、ロープ状の柵でもシカの侵入を抑止できた。また、調査期間中に大規模な土砂流出等が発生しなかったため、防止柵の耐久性を検証することができなかったが、土砂や落葉等の堆積は認められなかった。

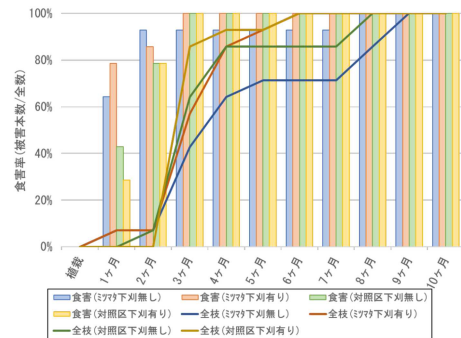


図-2 不嗜好性植物(ミツマタ)混植による被害状況

ミツマタなどシカの不嗜好性植物と造林木(ヒノキ)を混植し、被害軽減の可能性を検討したところ、全ての造林木で食害が発生した(図-2)。一方、下刈りをしなかった区画では、造林木への食害が比較的少なかったことから、不嗜好性植物のより高密度な植栽や、不嗜好性植物をある程度成長させた後での造林木の植栽により被害が抑制される可能性が示唆された。

### 3 多頭捕獲を目的とした捕獲柵の開発

単独の捕獲柵でシカを多頭捕獲できるように、シカが自ら扉を開口して侵入する方式の柵を検討し設置したところ、連続して侵入するなど複数頭捕獲に成功した。一方、シカが脱出しようと暴れた際に、開口防止機能が破損することがあったことから、今後、確実に捕獲できるよう改良を検討する必要がある。

【今後の課題】

- 1 シカの生息数及び被害の推移を把握するため、調査を継続して実施する。
- 2 不嗜好性植物を利用した被害防止対策や、侵入防止柵の管理技術の省力化を検討する。

## (6) ナラ類集団枯損についての調査研究

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、令和元～3年度、1年目

【担当者】 三枝 道生

【目的】

広域を対象としたナラ枯れの効率的な防除技術を確立するとともに、被害発生源となるカシノナガキクイムシ(以下、「カシナガ」という。)の繁殖木の効果的な探査技術及び方法を確立する。

【全体計画】

- 1 ナラ枯れに強い林分への誘導技術の検討
- 2 ドローンを利用した被害木の詳細な位置情報の把握技術の確立
- 3 ナラ枯れ未発生地における情報収集方法の検討

【成果の概要】

### 1 ナラ枯れに強い林分への誘導技術の検討

カシナガの繁殖に適さない穿入生存木を林分内で増加させることにより、被害が抑制できるかを検証するため、真庭市中蒜山及び津黒高原にカシナガトラップ(図-1)を設置(5/28、6/11)したところ、6月下旬～7月上旬をピークとして8月末までにカシナガを7～10万頭捕獲した。枯損被害の抑制効果については、トラップ設置林分では枯損木は発生しなかったものの、その周辺林分では枯損木が多数発生した。また、蒜山地域全体に被害が及んでいることから、トラップの設置により穿入生存木を増加させ被害を抑制する方法については、その効果の範囲は限定的であると考えられた。



図-1 カシナガトラップ

### 2 ドローンを利用した被害木の詳細な位置情報の把握技術の確立

ドローンを利用した被害木の詳細な位置情報の把握について、ナラ枯れによる葉の褐変が顕在化し始める8月に、地上高50mに設定したプログラム飛行で撮影したところ、大まかな樹種の判定は可能な程度の明瞭な画像が取得できた。また、マツ枯れや紅葉など他要因による褐変についても、ある程度の判別が可能であった。複数枚の映像データをパソコン上で合成できることから、枯死木の位置を確認することは可能であると考えられた。(図-3)。

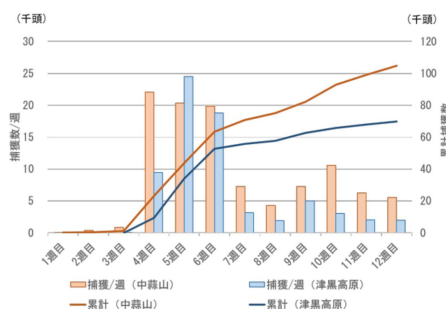


図-2 地域別の推定生息数の増減頭数

### 3 ナラ枯れ未発生地における情報収集方法の検討

ナラ枯れ未発地域において、ナラ類の枯損情報が寄せられたため、現地調査したところ、カシナガによる穿入被害を確認した。未被害地における情報提供は、被害の早期発見、早期駆除に繋がり、急速な被害拡大を抑制する上で有効である。



図-3 ドローンによるナラ枯れ探査

【今後の課題】

- 1 複数のナラ枯れ防除技術の組み合わせによる、被害規模に即した被害抑制方法を検討する。
- 2 ドローンを利用した被害木の詳細な位置情報の把握に適切な時期、撮影高度等を検討する。
- 3 未被害地を含む県下全域で入山者に対して情報収集を実施し、被害状況を把握する。

## (7) 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～令和元年度、3年目

【担当者】 藤原 直哉

【目的】

従来のふりい苗を用いた菌根性きのこの感染苗は、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。コンテナ苗は、小型で軽量である上に、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

2年生コンテナ苗について、4月、2種類の殺菌剤水溶液に含浸し、それぞれ10分間根株の殺菌処理を行ったが、夏期にコンテナ培土からコツブタケとキツネタケが一部発生し、殺菌剤によるコンテナ苗の無菌化は困難であった。このことから、温室育成による新根の誘導が実用的と考えられた。

### 2 接種用種菌の開発

事前培養した菌根性きのこのコロニーに、滅菌処理後、液体培地を含浸させた脱脂綿を接触させ、それを培養することにより、コウタケ等菌糸の成長が遅いきのこについても、接種用種菌を大量に作成することが可能になった。

### 3 コンテナ感染苗の育成試験

4～6月、脱脂綿種菌を接種したコンテナ苗を露地で育成し、接種3か月後に調査したところ、ホンシメジ、コウタケ、バカマツタケのコンテナ苗では、根鉢への糸状菌の繁殖を確認できた(図)が、前年度より少なく、新根の発生が、春季の低温の影響を受けた可能性があった。このことから、コンテナ感染苗の育成には、①広葉樹コンテナ苗を貧栄養条件下で育成する。②①を冬期間温室内で育成する。③種菌を培養する。④4月上旬にコンテナ苗を露地に移し、新根に種菌を接種後、管理する。⑤根鉢に菌糸の繁殖を確認したら、梅雨時期にコンテナ苗を移植する。という手順が望ましいと考えられた。



図 コウタケの感染苗

【成果の普及】

広葉樹コンテナ感染苗の基本的な育成条件が整ったため、成果を公表するとともに、普及組織、林研グループ等と協力し、感染苗の量産を行う。

## (8) 樹木デンプンによる菌根性きのこの人工培養

【研究区分・期間・年次】 外部知見活用型・産学官連携研究事業、令和元～3年度、1年目

【担当者】 藤原 直哉・岡山県山林種苗協同組合

### 【目的】

樹木デンプンを利用したマツタケ等菌根性きのこの人工培養と、ホンシメジ等菌根性きのこ感染苗を量産化し、栽培規模を拡大することで森林を活用した高付加価値のきのこの生産を目指す。

### 【全体計画】

- 1 菌根性きのこの種菌培養技術
- 2 菌根性きのこ感染苗の量産技術
- 3 菌根性きのこ感染苗の植栽試験

### 【成果の概要】

#### 1 菌根性きのこの種菌培養技術

マツタケ、ホンシメジ等5種類のきのこについて、事前培養したコロニーに、樹木デンプンを添加した液体培地を含浸させた脱脂綿を接触させることにより、接種試験に適した種菌を効率的に培養することが可能になった。

また、培地に低濃度のフィチン酸を添加することにより、マツタケ菌糸の伸長量が向上することを確認した(図1)。

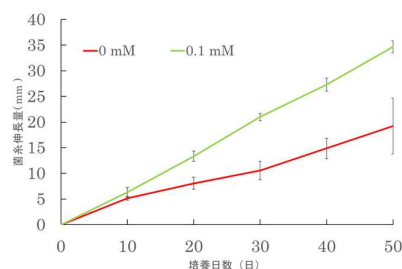


図1 フィチン酸の添加効果

#### 2 菌根性きのこ感染苗の量産技術(岡山県山林種苗協同組合)

9～10月、保水性を基準として培土を調整した結果、鹿沼土 1・赤玉土(小粒) 4・ピートモス 5の配合が良好であった。

また、この培土に、市販の培土用界面活性剤(粒剤)を混合すると、培土の撥水性を抑制できるうえ、保水性が3～5%向上することが確認された(図2)。

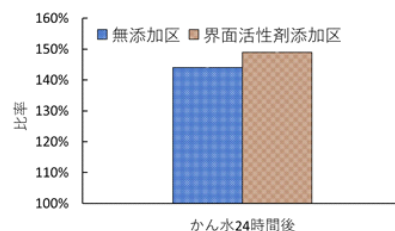


図2 界面活性剤の保水効果

#### 3 菌根性きのこ感染苗の植栽試験

赤磐市暮田地区に防獣柵200mを設置し、6月末にホンシメジのコンテナ感染苗200本を植栽した。その後、12月末に活着状況を観察したところ、ほぼ全数が活着していた。また井原市芳井町西三原地区に、感染苗200本を植栽した。さらに所内に、コウタケ感染苗6本を植栽し、防獣柵140mを設置した。

### 【今後の課題】

植栽用苗木としては、過大に成長している個体が認められたことから、矮化剤の施用により、植栽に適した大きさの苗木に揃えることが可能な生産方法について検討する。

また、感染苗の植栽試験を拡大するため、新規の試験地を整備する。

## (9) 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～令和2年度、4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、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 クリ品質調査

### 【成果の概要】

#### 1 栽培実証園における収量調査

令和元年度、岡山1号の所内2箇所の栽培実証園（樹齢14～15年生）では、結実量が139～339kg/10a（樹齢5年生以降の平均値：227～274kg/10a）、岡山3号では、所内1箇所の栽培実証園で198kg/10a（同130kg）であった。

#### 2 新植地における生育状況調査

平成29年2月に水田跡地へ播種し、平成30年4月に接ぎ木を実施した岡山1、3号の平均樹高は、令和元年12月時点でそれぞれ2.8、2.7mに達していた（図-1）。

植栽後5～8年生のクリ園について、収穫量を生産者から聞き取りした結果、1樹当たり、岡山1号で5kg以上（200kg/10a相当）の収穫を記録したケースが複数確認された（図-2）。

#### 3 クリ品質調査

令和元年度JA勝英集荷分及び個人集荷分29試料について、品質調査を実施した結果、健全果の割合が55%台（試料No.12）と他の試料に比べ、明らかに低い事例が確認された（図-3）。

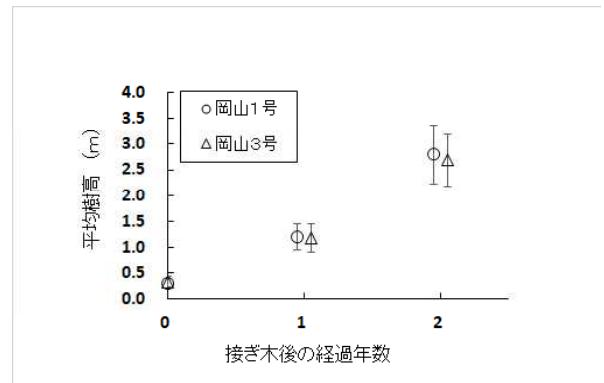


図-1 播種台木への接ぎ木による樹高成長経過（美作市内）

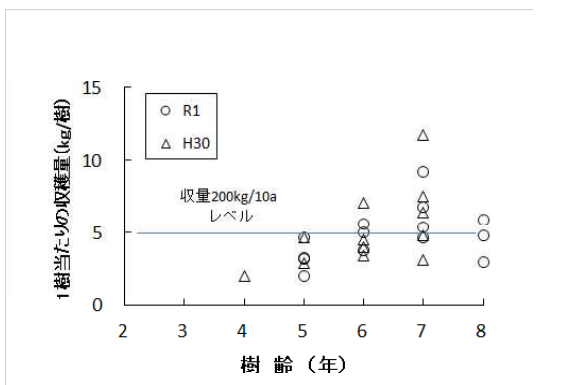


図-2 植栽地別岡山1号の収穫量

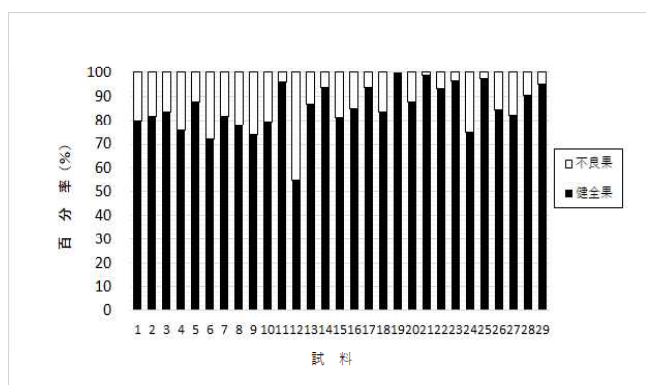


図-3 生産者別クリ品質内訳

### 【今後の課題】

- 1 クリ生産量の確保
- 2 果実品質の向上

## (10) 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～令和元年度、3年目

【 担 当 者 】 道場 隆、金田利之、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 丸身ラミナのヤング係数及び特性把握等
- 3 丸身ラミナを使用したCLTの強度特性の把握

【 成 果 の 概 要 】

### 1 丸身ラミナのヤング係数及び特性把握等

より安価なCLTを製造するため、単価の安い小径木（原木市場では柱材として使えない丸太）から3枚のラミナ（仕上げ寸法  $b=110\text{mm}$ ,  $h=30\text{mm}$ ,  $L=3,000\text{mm}$ ）を採材した。この径級では、3枚のうち両端部のラミナに丸身が部分的に出現するものがあり、丸身を含むラミナ（図-1）を万能材料試験機を用いてスパン630mmの3等分点4点荷重方式により曲げ強度を測定した。また、曲げヤング係数（MOE-app）は、支点間中央部における全体のたわみから算出した。

測定結果は図-2のとおりであり、丸身ラミナの曲げ強度は、直交集成板JAS基準における等級区分機による区分ラミナ（M120A）の曲げ強さの下限値（ $31.5\text{N}/\text{mm}^2$ ）をすべて上回った。

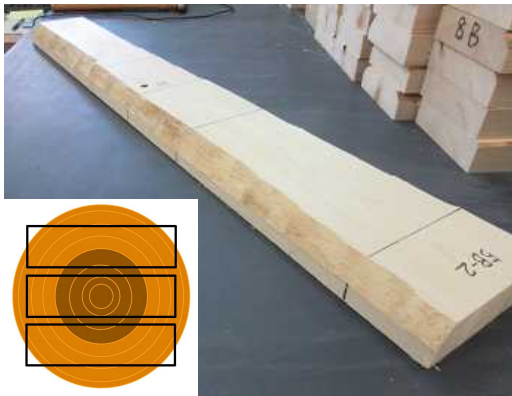


図-1 丸身ラミナ

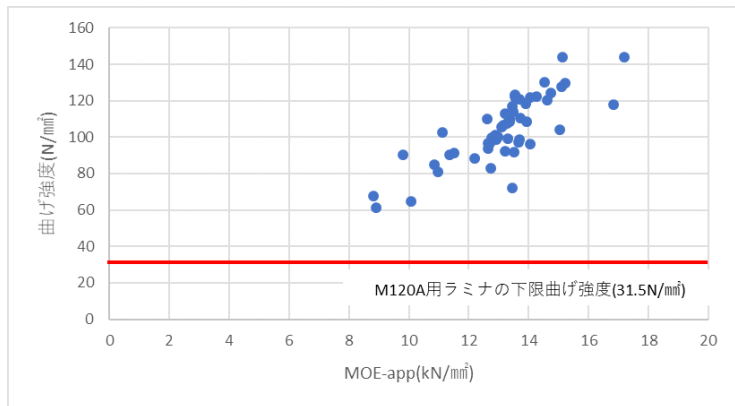


図-2 曲げ強度とMOE-app

### 2 丸身ラミナを使用したCLTの強度特性の把握

#### ①丸身ラミナCLTの各種強度試験の実施

製造したCLTは、内層に丸身のあるラミナを使用したもの（以下、丸身CLT）と丸身のない通常のもの（以下、通常CLT）で、3層3プライのヒノキCLT（S90-3-3）とした。ラミナ（ $b=105\text{mm}$ ,  $h=27\text{mm}$ ,  $L=3,000\text{mm}$ ）はM90Aを使用し、丸身CLTについては、図-3のように人工的に加工したラミナを内層（弱軸方向）に使用した。丸身CLT及び通常CLTの外層（強軸方向）は、縦継ぎした通常ラミナM90Aを使用し、幅はぎ接着は行っていない。

強度試験は、面外曲げ、面内曲げ、短柱縦圧縮、面外せん断試験を実施し、すべて強軸方向とした。試験体の仕様は表-1のとおりである。

面外曲げ、面内曲げ試験は、実大強度試験機を用いて3等分点4点荷重方式により行い、面外曲げ、面内曲げ強度及び静的ヤング係数（MOE-app）を求めた。

短柱縦圧縮試験は実大強度試験機を用いて細長比を20として行い、縦圧縮強度及び静的ヤング係数を求めた。

面外せん断試験は、万能材料試験機を用いて中央集中荷重方式で行い、面外せん断強度を求めた。

試験結果は、丸身CLTが通常CLTに比べ、面外曲げ強度及び面外せん断強度で約2～3割減少しており（図-4）、この原因としては、丸身ラミナのせん断面積の大幅な減少によるものと考えられた。一方、面内曲げ強度及び短柱縦圧縮強度では、有意差が認められなかった。

なお、面外曲げ、面内曲げ、短柱圧縮試験のいずれにおいても、すべての試験体が基準強度を大きく上回っていることが確認された。

今回の試験では、最大限に丸身を付けたラミナを使ったCLTの強度特性を把握したが、小径木から生産された丸身ラミナであれば、最大限に丸身を付けたものと比較し木口断面の欠損率も大幅に減少することから、強度低下の少ないCLTが製造できると考えられた。

表-1 試験体の仕様

強度等級・層構成	強度試験区分	CLTの仕様	試験体数	試験体寸法
S90-3-3	面外曲げ試験	丸身・通常CLT	各6体	b=300mm,h=81mm,L=1,863mm
	面内曲げ試験	丸身・通常CLT	各4体	b=81mm,h=200mm,L=4,000mm
	面外せん断試験	丸身・通常CLT	各6体	b=300mm,h=81mm,L=567mm
	縦圧縮試験	丸身・通常CLT	各6体	b=300mm,h=81mm,L=468mm

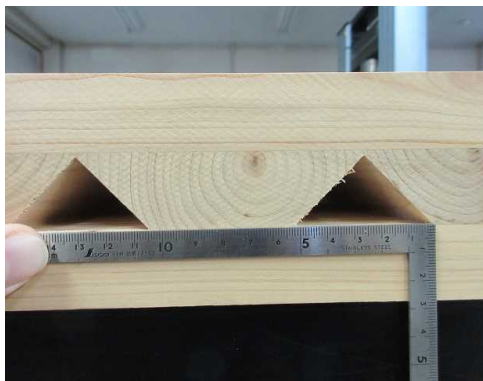


図-3 丸身ラミナの加工

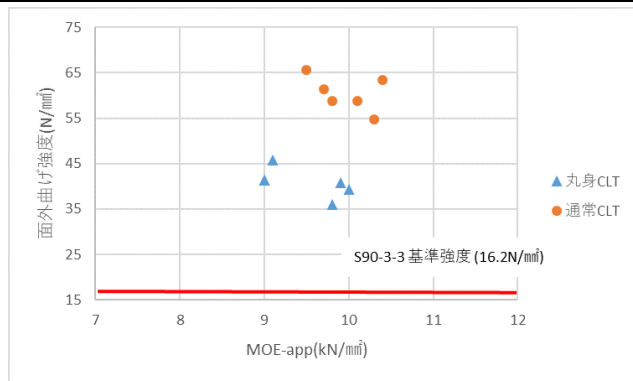


図-4 面外曲げ強度とMOE-app

②軸組耐力壁用途としての丸身ラミナCLTの壁倍率の把握

丸身ラミナCLTを使用した耐力壁（上記①と同様の丸身ラミナCLT）を製造し、面内せん断試験機を用いて軸組耐力壁用途としての壁倍率を算出した。（図-5,6）

今回の仕様であれば、壁倍率が5倍以上になることが確認できた。



図-5 試験全景



図-6 試験体

【成果の普及】

森林研究所成果発表会及び設計士や工務店が集まる講習会等において成果を発表する。



# (11) 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～令和元年度、3年目

【担当者】 金田利之、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、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していくためには、実大材レベル（長尺材）での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 薬剤溶出抑制技術の開発

難燃薬剤の溶出を抑制するために、ジルコニウム化合物を添加する方法を検討した。無節の岡山県産ヒノキ材（辺・心材混合、厚15×幅110×長110mm）に自家調製した難燃薬剤（リン酸系薬剤とホウ素系薬剤の混合薬剤）とジルコニウム化合物を重量比8：2及び9：1で混合した薬剤を注入処理した。注入処理した試験体を乾燥後、厚さはそのまま、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103℃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時間浸漬し薬剤を溶脱させた。その後、再び103℃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。

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

ジルコニウム化合物の添加の有無にかかわらず、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。ジルコニウム化合物の添加による薬剤溶出防止効果は、薬剤注入量300kg/m<sup>3</sup>と比較すると、添加無しで約19%であった溶脱率が添加有りで約13%となり、溶出防止効果が認められた（図）。

次に、ジルコニウム化合物を添加した難燃薬剤（リン酸系薬剤とホウ素系薬剤の混合薬剤）で注入処理した試験片の難燃性能を明らかにするため、発熱性試験を行った。発熱性試験は、コーンカロリメータ（C3、東洋精機(株)製）を用いて行い、総発熱量及び最大発熱速度を求めた。

発熱性試験の結果、すべての試験片が準不燃材料の基準をクリアした。さらにジルコニウム化合物の添加割合が重量比9：1では、1体が不燃材料の基準をクリアしていた。これにより、薬剤の溶出をある程度防止できる防火材料を製造できる可能性が示唆された。

【成果の普及】

森林研究所成果発表会及び県産材サポーター研修等を通じて、工務店等に研究成果を普及する。

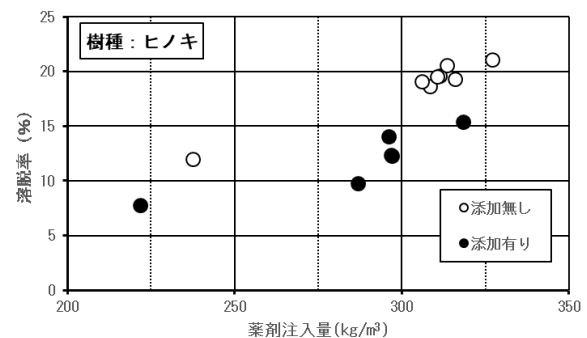


図 ジルコニウム化合物添加の有無による薬剤注入量と溶脱率の関係

## (12) 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～令和元年度、3年目

【担当者】 北村啓、河崎弥生

【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、それぞれの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

県内の利用現場における実態解明として、県内の工務店・建築事務所8カ所に対する訪問調査を実施した。

<主な調査項目と回答のまとめ>

#### 1) 主な構造材等に使用している木材について

区 分	岡山A	岡山B	岡山C	岡山D	津山A	津山B	真庭A	真庭B
柱－県産製材（ヒノキ）	○	○	○	○	○	○	○	○
土台－県産製材（ヒノキ）	○	○	○	○	○	○	○	○
梁－県外産集成材（ベイマツ等）	○		○			○		
－県外産製材（ベイマツ）	○	○		○		○		
－県産製材（地マツ、スギ、ヒノキ）		○		○	○	○	○	○
羽柄材－スギ、ヒノキ、マツ	○		○	○	○	○	○	○
－杉、ヒノキ、マツ	○	○		○		○		

#### 2) 乾燥木材利用について

主要構造材は、調査対象のほぼ全てが乾燥材を使用しており、1社のみ梁にグリーン材の地マツを使用していた。羽柄材についても、同様に乾燥材を使用しており、1社のみ垂木・野地板にグリーン材（栈積みして風を入れてはいる）を用いていた。

高温乾燥材の材色変化や内部割れ、熱劣化が気になるといった声もあったが、ほぼ全てが柱及び土台に高温乾燥材を使用していた。この理由として、高温乾燥材は背割りがないため、プレカットの際に方向を指定する手間がかからないこと、背割りが開いてくることによるクレームがないことなどが挙げられていた。一方で、低価格で入手できるという理由から、背割り材を主に使っている者もあった。

#### 3) 県産材の品質について

柱に関しては、高度な乾燥技術による優れた品質が高く評価されている。特に、大手製材工場で生産された無背割り材のブランド力が高いことが窺えた。また、現在ではほとんど生産されていないが、四面スリット材は大壁仕様の建築物に使用するにはよいとの意見もあった。梁に関しては、地マツの製材品の評価が高かった。

特に他県の製材所と交流のある工務店等では、県内製材所の乾燥技術が高いという認識を持っているようであった。

#### 4) JAS製品について

建築事務所・工務店は瑕疵担保責任が重く、約8割が品質の保証されているJAS製品を使っている若しくは使いたいと回答した。しかし、県内製材所で常時JAS製品を製造しているのは1社のみで、使いたくても流通量が少ない、コストが高い、JAS製品を指定していても非JAS

S製品がJAS同等品として納品されるといった問題点があった。JAS製品振興のためには、集成材のような製品瑕疵担保機能の付与や公共事業におけるJAS指定が必要であるとの意見が多かった。

#### 5) 関連法・関連制度の影響

乾燥木材利用に関しては、調査対象のほぼ全てが「おかやまの木で家づくり支援事業」を利用しており、県産乾燥木材利用の推進に役立ったとする意見が多かった。しかし、認証材に関してはメリットが感じられないという意見が多く、ほとんど利用されていなかった。その他、品確法については瑕疵担保責任が重いことや、公共建築物等木材利用促進法については木造に慣れていない建築士が多いため、中大規模木構造の設計や施工に関して勉強出来る場が必要であるといった意見があった。

#### 6) 製品製造業者に対する要望

- ・強度表示、品質が担保されているもの、JAS製品の増産
- ・木材が、どこで、いくらで、どの程度の納期で手に入るかのリスト化
- ・製品のストックを持つ(製品市場がその機能を担ってもらえればという意見もあり)

#### 7) 木材の公設研究機関に対する要望

- ・木材や木製品の性能データを公的データとして公開(耐水性、耐火性など)
- ・木材の良さをデータで明示(居住性、環境配慮など)
- ・ヒノキの良さを周知(香り、強度など)
- ・建築士向けの木材に関する講習会や実験の見学会
- ・建材関係で岡山ブランドのものを開発
- ・断面の大きい材を無背割りで乾燥する技術の開発(準耐火)
- ・熱風減圧乾燥の普及
- ・解体費用まで含めた中大規模木構造のコスト試算

## 2 乾燥木材等に関する問題点の抽出

県産製材品については、正角材(柱・土台)に高温乾燥材が多く使われており、品質は概ね高評価であるが、材色変化や内部割れ、熱劣化を気にする声もあり、さらなる高品質化に向けた技術改善が必要である。

横架材は、県産製材品の使用が少なく外材製材品や集成材の割合が多い。その理由としては、価格が高いこと、使いたくても数が少なく納期がかかること、材面割れや内部割れが気になるといった意見があった。梁の材面割れ抑制や内部割れ抑制、乾燥時間短縮が今後の課題である。

調査した工務店等の多くは、JASが製材品の品質を保証する数少ない公的認証であるとの認識を持っており、品確法の瑕疵担保責任等の影響もあり、潜在的な意識は高いと思われる。

しかし、県内のJAS認定工場は1社を除きほとんどJAS製品を製造していない。この理由として、製材業者への聞き取りでは、恒常的にJAS製品の納品を求められるハウスメーカーや大手ビルダーと直接取引している製材所以外では、JAS製品のニーズが少ないと回答している。

JAS製品の普及のためには、今後、製材業者と工務店等の利用者に対して同時にアプローチしていく必要がある。

## 3 抽出された問題への対応検討

### 1) 短期的対応

木材に関する情報の周知を求める意見が多く挙げられており、当研究所における過去の研究事例も踏まえて、建築事務所・工務店・施主等に向けた情報提供を行っていく必要がある。このため、現在、実施している研修会等を活用して対応していきたい。

### 2) 長期的対応

工務店・建築事務所において、高温乾燥による製品への悪影響を懸念する声があることから、今後、それらを抑制し、製材業者が取り組みやすい乾燥技術を検討することが必要であると考えられる。また、ヒノキの香りを残した乾燥技術に関する研究に昨年度から取り組んでおり、香りと居住性に着目した研究の実施についても検討の価値があると考えられる。

## 【 成 果 の 普 及 】

森林研究所成果発表会及び県産材サポーター研修などを通じて、研究成果を普及する。

## (13) 岡山県産材による熱圧処理技術の開発

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、令和元年度～2年度、1年目

【担 当 者】 金田利之、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、公共建築物における木造化、内装等の木質化が推進され、フローリングなどの内装材としての木材の需要拡大が期待されている。また、一般住宅においても健康志向を反映して無垢内装材の需要が高まっている。一方で、県産の主要樹種であるヒノキ、スギは、材質が軟らかく表面が傷つきやすいという欠点がある。さらに一般住宅では、施主の洋風志向や住宅様式によっては色調がニーズに合わない場合が見受けられる。

したがって、今後、県産材の更なる需要拡大を図るためには、材面の高硬度化や材色の調整は重要であり、これらの課題を解決するための熱処理と圧密化を同時に行う熱圧処理技術を確立するべく本研究を実施する。

【全 体 計 画】

- 1 短尺材における熱圧処理条件の解明と基本物性の把握
- 2 実大材における熱圧処理条件の解明と基本物性の把握

【成 果 の 概 要】

### 1 短尺材における熱圧処理条件の解明と基本物性の把握

無節ヒノキ及びスギ短尺材（厚30×幅130×長400mm）における熱圧条件を検討したところ、圧縮率50%程度の熱圧処理材を得るには、ヒノキでは温度が180℃以上、圧力が3.2N/mm<sup>2</sup>以上、時間が60分以上必要であり、スギでは温度が180℃以上、圧力が2.2N/mm<sup>2</sup>以上、時間が60分以上必要であった。

熱圧処理材の基本物性については、表面硬さ、摩耗性能、寸法安定性能の調査を行った。

表面硬さは、木材の試験方法（JIS Z 2101）の表面硬さ（ブリネル硬さ）に準拠して測定した。ヒノキ及びスギ熱圧処理材（圧縮率50%程度）の表面硬さは、無処理材よりも2倍程度向上した。

摩耗性能は、フローリングの日本農林規格の摩耗A試験に準拠して測定した。ヒノキ及びスギ熱圧処理材（圧縮率50%程度）の摩耗性能は、フローリングの日本農林規格の適合基準に合格した。

寸法安定性能は、熱圧処理材（圧縮率50%程度）を25℃の温水中に48時間浸漬し、浸漬前後の厚さから回復度を測定した。さらに、浸漬終了後、40℃の熱風乾燥機中で浸漬前の重量まで乾燥した後の回復度も測定した。寸法安定性能は、ヒノキ及びスギともに処理温度が高くなるほど、さらに処理時間が長くなるほど向上した。

【今 後 の 課 題】

- 1 実大材における熱圧処理条件の解明と基本物性の把握

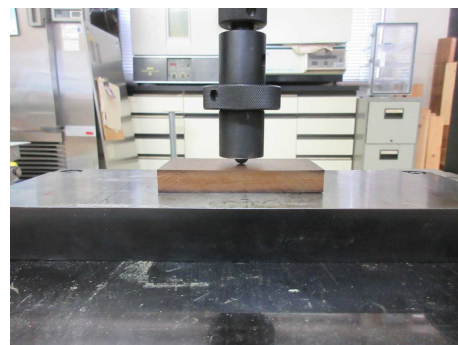


図-1 表面硬さ試験状況



図-2 摩耗試験状況

# (14) 香りを評価指標とするヒノキ材人工乾燥条件の検討

【研究区分・期間・年次】 単県試験研究、令和元年度～令和3年度、1年目

【担当者】 野上英孝、道場 隆

【目的】

岡山県の主要造林木であるヒノキは、特有の香りが製品価値として国内外で認知されている。この香りは主にテルペン類を中心とした揮発性抽出成分に起因するものであるが、その多くが木材の乾燥工程で失われるため、本来の香りから変質しやすい。

そこで、ヒノキ製品の付加価値向上・他製品との差別化による需要拡大に資するため、ヒノキ本来の香りをより良く残す人工乾燥技術を検討する。

【全体計画】

- 1 香りの定性・定量技術の検討
- 2 各種乾燥条件がヒノキの香りに及ぼす影響調査
- 3 最適な人工乾燥スケジュールの検討および実証

【成果の概要】

## 1 香りの定性・定量技術の検討

40℃～140℃の湿熱処理後、含水率15%程度に調整したヒノキ試験片（厚さ30mm×幅110mm×長さ60mm）について、におい嗅ぎGC-MSシステム（JMS-Q1500GC、日本電子(株)）による香り成分の分析と、におい識別装置（FF-2020、(株)島津製作所）による香りの類似度の相対評価を行った。さらに、60℃、100℃、140℃の湿熱処理を施した試験片の香りについて、複数の被験者を用いた官能評価を実施し、その類似性や印象について聞き取り調査を行った。

香り成分の分析では、全ての試験片でα-Pinene等のテルペン類が爽やかなにおいとして認識された（図-1）。一方、100℃以上の湿熱処理を行った試験片では、テルペン類が減少し、2,3-Butanedione（ジアセチル）が検出された。ジアセチルのピークは他成分に比較して非常に小さいが、不快なおいとして認識された（図-2）。また、全ての試験片で刺激臭成分であるAcetic acid（酢酸）が検出された。酢酸は湿熱処理温度に関わらずほぼ同程度か温度上昇に伴い漸増する傾向が認められた。

類似度評価では、低温（40℃）の湿熱処理試験片を基準とした場合、処理温度が高い試験片ほど香りの類似度が低下した。

各種試験片の香りに対する官能評価では、湿熱処理温度60℃の試験体の香りが快適（爽やか）と評価された一方、湿熱処理温度140℃の試験体は不快（刺激的）と評価された。また、湿熱処理温度100℃の評価はその中間となる傾向が得られた（図-3）。

【今後の課題】

におい識別装置の類似度を評価指標として、乾燥条件の各因子が香りの変化に与える影響を調査し、人が感じる香りの変化をできるだけ抑える乾燥スケジュールを考案・実証する。

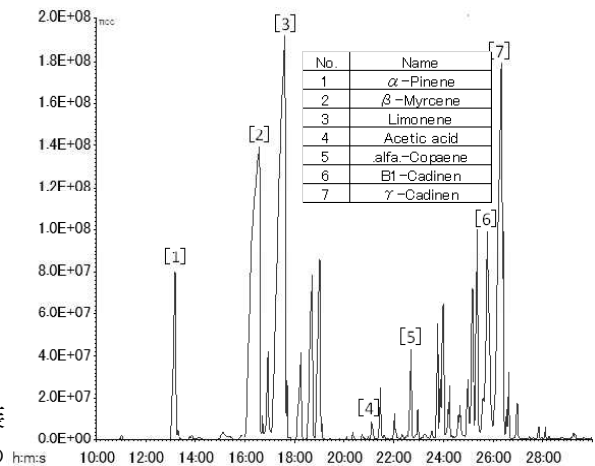


図-1 香り成分の分析結果（湿熱処理温度40℃）

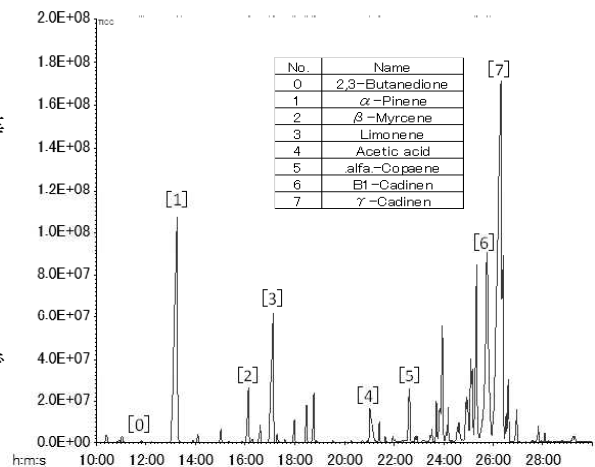


図-2 香り成分の分析結果（湿熱処理温度140℃）

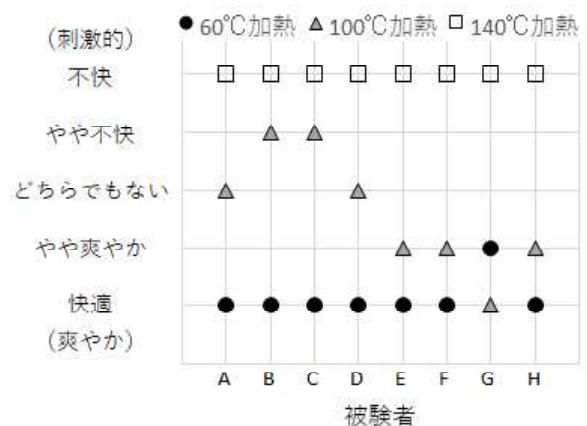


図-3 香りに対する官能評価結果（5段階）

## 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	新たな早生樹の選抜に向けた取組 ～フウ類の生育状況について～	令和元年度森林・林業交流研究発表集録		新原 一海 西山 嘉寛
特用林産	「岡山甘栗」の栽培化に関する研究－動画を活用した栽培普及の試み－	第70回応用森林学会大会研究発表要旨集	第70回	西山 嘉寛
	「岡山甘栗」の栽培化に関する研究－粗収益性について－	第70回応用森林学会大会研究発表要旨集	第70回	西山 嘉寛
	岡山甘栗の栽培化とその普及 ～栽培マニュアルの作成～	令和元年度森林・林業交流研究発表集録		西山 嘉寛
	フィチン酸によるマツタケ菌糸の成長促進効果	日本きのこ学会講演要旨集	第23回	藤原 直哉
	マツタケの省力的栽培技術	岡山県森林研究所研究報告	第35号	藤原 直哉
	マツタケの省力栽培技術の開発	令和元年度研究成果発表会		藤原 直哉
	放置竹林の活用に関する研究	令和元年度研究成果発表会		牧本 卓史

## (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	第64回森林技術賞 (業績) スギ・ヒノキ人工林における 管理技術の確立とその応用	森林技術10月号	No. 931	西山 嘉寛
	新たな早生樹種の検討 ーモミジバフウについてー	林声11月号	No. 468	新原 一海
特用林産	「渋皮むき不要で高糖度、栽培も 省力的なチュウゴクグリ」	現代農業2月号	2020. 2	西山 嘉寛
森林保護	岡山県におけるナラ枯れ対策	森林防疫	vol6 no. 4	三枝 道生
	防鹿柵の効果的な維持管理方法の 検討	水利科学	第63巻第3号	三枝 道生 井上 真吾

## (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	2 0	少花粉スギ・ヒノキ、外国産樹種植栽、早生樹、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	1 3 3	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、木竹炭、竹林育成、岡山甘 栗、哲西栗、日本栗、ぎんなん、ペカン、ナツハゼ
森林保護	3 5	獣害対策、ナラ枯れ、松くい虫防除、病虫害判定他
経営機械	5	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	2	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	1 9 5	

(4) 共同研究に伴う交流実績等

内 容	年月日	場 所	職 員	備 考
革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）「原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発」新柄クラムバンクスキッド現地稼働調査及び技術研修	R1. 9. 30 ～10. 11	福島県東白川郡 埴町 茨城県つくば市	牧 本 田 中	関係機関・協力事 業体 18 名

(5) 講師・審査員等の派遣

題 名	年月日	場 所	職 員	対象等
第12回少花粉スギ普及推進中国地方連絡会議	R1. 5. 21	勝田郡勝央町 植月中	佐 藤 安 東 西 山 三 枝 牧 本 田 中	中国 5 県関係者 19 名
革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）「原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発」令和元年度設計会議	R1. 6. 17	東京都港区	牧 本	国・県関係機関 40 名
平成31年度花粉症発生源対策推進事業（うち花粉症対策品種の開発の加速化について）令和元年度研究連絡会議	R1. 6. 21	東京都中央区	新 原	国・県関係機関 23 名
令和元年度関西地区林業試験研究機関連絡協議会特産部会	R1. 7. 4 ～ 7. 5	京都府伏見区	藤 原	国・県関係者 25 名
令和元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・森林環境部会	R1. 7. 9 ～ 7. 10	島根県出雲市	西 山 田 中 新 原	国・県関係機関 54 名



題 名	年月日	場 所	職 員	対象等
令和元年度林木育種技術講習会（マツノザイセンチュウ接種法）	R1. 7.11 ～ 7.12	勝田郡勝央町 植月中	新 原	国・県関係機関 5 名
令和元年度関西地区林業試験研究機 関連協議会保護部会	R1. 7.11 ～7.12	石川県小松市	牧 本	国・県関係機関 33 名
令和元年度関西地区林業試験研究機 関連協議会保護部会	R1. 7.23 ～ 7.24	鳥取県鳥取市	三 枝	国・県関係機関 47 名
令和元年度林業普及指導員中央研修 大会	R1. 7.29	岡山市北区 駅前町	藤 原 牧 本 新 原	県関係者 57 名
林業用種子の高品質化に関する技術 検討会	R1. 9.12 ～9.13	福岡県福岡市	藤 原	林業関係研究者 37 名
第69回応用森林学会大会	R1. 9.28 ～9.29	山口県山口市	西 山 新 原	林業関係者 80 名
美作地域ナラ枯れ対策研修会	R1. 9.30	苫田郡鏡野町 上齋原	三 枝	林業関係者 30 名
第5回関西地区特定母樹等普及促進会 議及び、令和元年度林業研究・技術 開発推進近畿・中国ブロック会議育 種分科会	R1. 10. 2 ～10. 3	大阪府大阪市	三 枝	国・県関係機関 60 名
令和元年度林業研究・技術開発推進 近畿・中国ブロック会議	R1. 10. 3	大阪府大阪市	佐 藤 三 枝	国・県関係機関 52 名
森林資源活用授業	R1. 10. 9	勝田郡勝央町 植月中及び河原	西 山	農大生 11 名
栗栽培先進地視察	R1. 10.11	勝田郡勝央町 植月中及び河原	西 山	益田管内クリ 生産者 10 名
京丹波町マツタケ視察研修	R1. 10.25	勝田郡勝央町 植月中	西 山 藤 原	財産区関係者 9 名

題 名	年月日	場 所	職 員	対象等
第13回少花粉スギ普及推進中国地方連絡会議	R1. 11. 7	島根県松江市	西 山 三 枝	中国 5 県関係者 16 名
令和元年度森林・林業交流研究発表会	R1. 11. 12 ～11. 13	大阪市北区 天満橋	西 山 新 原	林業関係者 120 名
革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）「原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発」令和元年度中間検討会	R1. 11. 15	茨城県つくば市	牧 本	国・県関係機関 38 名
視察研修（人工林管理、少花粉等）	R1. 11. 21	勝田郡勝央町植 月中	西 山	高松市端岡財産区 議会議員 11 名
獣害防止施設の施工及び維持管理におけるポイント勉強会	R1. 11. 27	津山市加茂町 下津川	三 枝	県、林業関係者 6 名
岡山甘栗栽培技術講習会	R1. 12. 4	勝田郡勝央町 植月中	西 山	東鶴山地区を元気に にする協議会 11 名
岡山甘栗のせん定講習会	R1. 12. 5	勝田郡勝央町 河原ほか	西 山 片 山	河原地区岡山甘栗 栽培グループ 15 名
美作地域ナラ枯れ被害対策担当者会議	R1. 12. 6	津山市山下	三 枝	県・市関係機関 24 名
真庭市林研苗木研修会 （コンテナ苗、少花粉苗 等）	R1. 12. 13	勝田郡勝央町植 月中	安 東 西 山 新 原	育苗関係者 11 名
農林水産技術会議委託プロジェクト 研究（気候変動に適応した花粉症発 生源対策スギの作出技術開発）令和 元年度推進会議	R2. 1. 24	東京都中央区	新 原	国・県関係機関 24 名

題 名	年月日	場 所	職 員	対象等
ランチタイムセミナー（マツタケ）	R2. 1. 30	岡山市北区 内山下	藤 原	県 民 50 名
中国5県早生樹勉強会（第2回）	R2. 2. 3	山口県周南市	西 山 新 原	県・林業関係者 20 名
きのこ栽培概論	R2. 2. 4	勝田郡勝央町 植月中	藤 原	農大生 12 名
令和元年度研究成果発表会	R2. 2. 7	勝田郡勝央町 勝間田	藤 原 牧 本	林業関係者 70 名
令和元年度林木育種成果発表会	R2. 2. 14	東京都文京区	西 山 新 原	林業関係者 100 名
令和元年度林木育種技術講習会（ミニチュア採種園の育成管理）	R2. 2. 18	勝田郡勝央町 植月中	三 枝 新 原	国・県関係機関 19 名
革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）「原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発」令和元年度中間検討会	R2. 2. 26	東京都台東区	安 東 牧 本	国・県関係機関 41 名
三原市本郷町本郷財産区視察研修	R2. 2. 19	勝田郡勝央町 植月中	西 山 藤 原	財産区関係者 7 名
令和元年度種苗講習会	R2. 3. 10	勝田郡勝央町 植月中	西 山 宮 本	育苗関係者 7 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
な し				

(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
特用林産	R1. 4. 18	山陽新聞	「岡山甘栗」産地化へ 栽培マニュアルHP公開	西 山
	R1. 7. 28	山陽新聞	勝ブランド8品目初認定	西 山
	R1. 8. 9	津山朝日新聞	勝央町・8品目初認定	西 山
	R1. 9. 8	山陽新聞	石畳の町並み、芸術満喫	西 山
	R1. 10. 1	山陽新聞	「岡山甘栗」大収穫祭	西 山
	R1. 10. 19	山陽新聞	秋の特産「哲西栗」不作	西 山
	R1. 10. 24	山陽新聞	グルメ、ステージ満喫 (JA阿新まつり 作州栗)	西 山
	R1. 11. 21	津山朝日新聞	「津山ロール」栗バージョン 無料試食会	西 山
	R1. 11. 23	山陽新聞	津山ロール「秋」完成 9店岡山甘栗使用	西 山
	R1. 11. 27	津山朝日新聞	「津山ロール」栗バージョン 作州産の岡山甘栗使用	西 山
	R1. 12. 7	日刊木材新聞	令和元年度森林・林業交流発表 会（岡山甘栗栽培マニュアル作 成）	西 山
R2. 3. 7	山陽新聞	「勝栗」練り込んだそば	西 山	

(8) その他

1) 表彰

名 称	年 月 日	授 与 者	受 賞 者
第64回森林技術賞 スギ・ヒノキ人工林における管理 技術の確立とその応用	R1. 6. 28	一般社団法人 日本森林技術 協会	西山 嘉寛
国立研究開発法人 森林研究・整備 機構 森林総合研究所 林木育種セ ンター関西育種場長賞 岡山甘栗の栽培化とその普及 ～栽培マニュアルの作成～	R1. 11. 13	令和元年度森林・林業交流研 究発表会（近畿中国森林管理局 主催）	西山 嘉寛

2) 知的財産

区 分	年月日	番 号	発明の名称	備考

3) 海外視察研修受入

な し

4) 国内視察研修受入

R1年 6月18日 (国研) 森林研究・整備機構 森林総合研究所林木育種センター (5名)  
 少花粉採種園及びビュリノキ人工林視察  
 (佐藤、安東、西山)

R1年 8月23日 林野庁及び全国林業改良普及協会来所 (6名)  
 少花粉採種園視察  
 (佐藤、安東、西山)

# [木材加工研究室]

## (1) 学会（論文含む）・その他発表

部 門	課 題 名	発 表 誌 等	巻 号 等	発 表 者
材質特性	人工乾燥されたスギ・ヒノキ市場流通正角材の強度性能	日本木材学会大会研究発表要旨集	第70回	高山 勉 永井 智 道場 隆
	内層に丸身のあるラミナを使用したCLTの強度特性の把握	日本木材学会大会研究発表要旨集	第70回	道場 隆
	ヒノキの香りの変化に関する研究	令和元年度森林研究所研究成果発表会		矢田貝 茂
加工技術	箱形減圧乾燥装置によるスギ間柱材の高速乾燥に関する検証	日本木材学会大会研究発表要旨集	第70回	野上 英孝 北村 啓 道場 隆 河崎 弥生 斎藤 周逸 渡辺 憲 星川 健史 池田 潔彦
	弱減圧乾燥法によるスギ間柱材の乾燥材生産コスト	日本木材学会大会研究発表要旨集	第70回	斎藤 周逸 渡辺 憲 野上 英孝 河崎 弥生 星川 健史 池田 潔彦
	木材の輸出における技術的一考察（Ⅱ）－出荷製品の乾燥状態と製品輸出における留意点－	日本木材学会大会研究発表要旨集	第70回	河崎 弥生
	箱形の減圧乾燥装置によるスギ間柱材の乾燥試験	日本木材加工技術協会年次大会発表要旨集	第37回	斎藤 周逸 渡辺 憲 野上 英孝 河崎 弥生 星川 健史 池田 潔彦
木質材料	木質バイオマス燃料の乾燥状態の向上に関する研究	令和元年度森林研究所研究成果発表会		北村 啓

## (2) 刊行 (論文除く)

部 門	課 題 名	発 表 誌 等	巻号等	発 表 者
加工技術	CLT造集合住宅とRC造集合住宅の温熱環境の比較	木の建築	48号	金田 利之
	岡山県農林水産総合センター 森林研究所木材加工研究室の 紹介と他分野との新たな連携 による木材利用の取り組み	木材保存	Vol. 45(6) 301-304	金田 利之
	リンドウの連作障害を回避する ための木質栽培床の開発	公立林業試験研究機関成 果選集	No. 17 49-50	金田 利之

## (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	木材の強度についてなど
加工技術	乾 燥	17	広葉樹の乾燥方法についてなど
	保存・耐久性	7	防火材料についてなど
木質材料	バイオマス	2	木質栽培床についてなど
	木 製 品	0	
	そ の 他	2	ヒノキ精油の抽出方法についてなど
計		32	

## (4) 共同研究に伴う交流実績等

内 容	年月日	場 所	職 員	備 考
岡山県産ヒノキの難燃化技術 の開発	R1. 6. 7	森林研究所 木材加工研究室	矢田貝 茂 金田 利之	実施内容打合せ
	R1. 8. 2	森林研究所 木材加工研究室	金田 利之	試験計画打合せ
	R1. 10. 16	森林研究所 木材加工研究室	矢田貝 茂 金田 利之	進捗状況確認
	R2. 3. 10	森林研究所 木材加工研究室	矢田貝 茂 金田 利之	実施結果確認 報告書作成

(5) 依頼試験及び施設・設備の利用

依頼試験の件数 212 件 (強度測定 191 件、水分測定 21 件)

設備利用の件数 1 件 (木工機械一式 1 件)

(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
高耐久玄関戸開発のための 各種塗料の性能調査 木製内装ドアの実使用状態 における変形特性	R1. 5. 20	津山市押入	金田 野上	(株)イマガワ社員研修 22名
木材利用に関する最近の状 況 木材の基本的な性質と利用 方法 強度 木質材料	R1. 6. 21	岡山市北区建部町 建部上	河崎  河崎  道場 野上	R1年度県産材サポーター養成 講座新規 25名
木質バイオマス 乾燥 耐久性 環境と木材 含水率計の使い方	R1. 7. 11	岡山市北区建部町 建部上	矢田貝 河崎 金田 坂前 河崎	R1年度県産材サポーター養成 講座新規 25名
岡山県における最近の木材 利用のあり方	R1. 8. 7	真庭市勝山	矢田貝	インターン研修 (大学院 1年生) 1名
令和元年度木材産業・木材 利用 (先進地事例学習)	R1. 10. 9	真庭市勝山	矢田貝	国・都道府県職員 9名
県民局若手職員視察研修	R1. 10. 23	真庭市勝山	矢田貝	県職員 16名
木材の魅力について	R1. 10. 28	真庭市勝山	矢田貝	勝山小学校 10名
高耐久玄関戸開発のための 各種塗料の性能調査及び実 大ドア屋外暴露試験	R1. 11. 18	津山市押入	金田 野上	(株)イマガワ社員研修 20名
木材の乾燥 木質材料 耐久性 環境と木材	R2. 1. 23	岡山市北区建部町 建部上	河崎 河崎 金田 坂前	R1年度県産材サポーター養成 講座更新 23名
木材利用の近年の動向 木材の乾燥 木質材料 耐久性 環境と木材	R2. 1. 31	岡山市北区建部町 建部上	河崎 河崎 野上 金田 坂前	R1年度県産材サポーター養成 講座更新 23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
真庭市バイオマスリファイナリー事業推進協議会総会	R1. 5. 24	真庭市勝山	野上	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	R1. 5. 28	真庭市三田	矢田貝	真庭地区木材組合
真庭システム協議会総会	R1. 5. 28	真庭市三田	矢田貝	真庭システム協議会
真庭地区木材森林認証グループ総会	R1. 5. 28	真庭市三田	矢田貝	真庭地区木材認証グループ
平成30年度合板・製材・集成材国際協力強化対策のうち木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業「人工乾燥条件及び強度性能の関係に係る実態調査事業」第1回検討委員会	R1. 5. 28	東京都千代田区	道場河崎	全国木材組合連合会
木質資源安定供給協議会総会	R1. 5. 30	真庭市三田	矢田貝河崎	木質資源安定供給協議会
真庭事業協同組合通常総会	R1. 5. 30	真庭市三田	矢田貝河崎	真庭事業協同組合
革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）「原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発」令和元年度設計会議	R1. 6. 14	東京都港区	野上河崎	地域材利用木製品普及コンソーシアム
岡山県公共施設等木材利用推進会議	R1. 6. 27	岡山市中区古京町	矢田貝	林政課
真庭バイオマス発電事業連絡会議（第1回）	R1. 6. 28	真庭市目木	矢田貝北村	真庭バイオマス発電事業連絡会議
新見市循環型木質バイオマス活用推進協議会（事前協議）	R1. 7. 4	新見市高尾	矢田貝	新見市
関西地区林業試験研究機関連絡協議会木材部会	R1. 7. 11 ～12	福井県福井市	道場北村	関西地区林業試験研究機関連絡協議会

名 称	年月日	場 所	職員	依頼者
新見市循環型木質バイオマス活用推進協議会（事前打合せ）	R1. 7. 18	新見市新見	矢田貝	新見市
林業普及指導員等中央研修	R1. 7. 29	岡山市北区駅前町	矢田貝	林政課
新見市ウッドスタート事業 木育円卓会議	R1. 8. 9	新見市新見	矢田貝	新見市
新見市循環型木質バイオマス活用推進協議会	R1. 8. 21	新見市新見	矢田貝	新見市
岡山県CLT普及促進会議	R1. 9. 2	真庭市勝山	道場	岡山県CLT普及促進会議
第47回JAS製材品普及推進展示会審査	R1. 9. 4	津山市上田邑	矢田貝 野上 河崎	全国木材組合連合会
戦略的基盤技術高度化支援事業「国産針葉樹（スギ・ヒノキ）の高付加価値化に資する革新的フラン樹脂化技術の開発」第1回推進会議	R1. 9. 5	岡山市北区	道場	
第49回全国優良木材展示会（製品の部）審査	R1. 10. 2	津山市上田邑	矢田貝 坂前 野上 北村 河崎	日本木材青壮年団体連合会
平成30年度合板・製材・集成材国際協力強化対策のうち木材製品の消費拡大対策のうちCLT建築実証支援事業「人工乾燥条件及び強度性能の関係に係る実態調査事業」第2回検討委員会	R1. 10. 24	東京都千代田区	道場 河崎	全国木材組合連合会
第60回全国優良木材展示会（素材）審査	R1. 11. 1	真庭市久世	矢田貝	県木連
革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）「原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発」令和元年度中間検討会	R1. 11. 15	茨城県つくば市	野上	地域材利用木製品普及コンソーシアム
新庄村林業活性化委員会	R1. 11. 25	新庄村	矢田貝	新庄村

名 称	年月日	場 所	職 員	依 頼 者
第30回岡山県乾燥材普及展示会審査会	R1.12.2	真庭市三田	矢田貝 坂前 野上 道場 北村 河崎	県木連
真庭バイオマス発電事業連絡会議（第2回）	R2.1.15	真庭市目木	矢田貝 北村	真庭バイオマス発電事業連絡会議
新庄村林業活性化委員会	R2.2.4	新庄村	矢田貝	新庄村
革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）「原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発」令和元年度成績検討会	R2.2.26	東京都台東区	野上 北村	地域材利用 木製品普及 コンソーシアム

(7) 視察・見学

単位：人数

官公庁	学 校	団 体	企 業	一 般	計
35	45	20	30	180	310

(8) 職員研修

研 修 課 題	研 修 機 関	受 講 者	研 修 期 日
—	—	—	—

## 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	3.29ha 207本	ペースト注入（委託） ヒノキ採種園111号(2.40ha、163本) 131号(0.49ha、27本)  散布（委託） スギ採種園 203号(0.40ha、17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	地上散布 MEP23.5%薬剤(MC剤)（委託） "（委託） "（委託）
カメムシ防除対策	スギ・ヒノキ	3.54ha 358本  3.14ha 2,800袋	地上散布 MEP50%薬剤、ペルメトリン20%薬剤 (委託) ヒノキ採種園119号(0.46ha、47本) 123号(0.81ha、67本) 127号(0.62ha、147本) 114、121、122号 (1.25ha、80本) スギ採種園 203号(0.40ha、17本) 防虫袋掛け ヒノキ採種園 114、119、121、122、123、127号 (3.14ha、2,800袋)
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）においても実施した。

(単位 kg)

樹種	元年度採取計画	元年度総種子量			元年度種子売払等数量				次年度繰越量(貯蔵)	
		元年度採取量	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
ヒノキ (少花粉)	25.00	25.00	0.00	25.00		25.00		—	25.00	0.00
(減花粉)		—	23.28	23.28		—		—	0.00	23.28
(精英樹)		—	25.68	25.68		—		—	0.00	25.68
合計	25.00	25.00	48.96	73.96		25.00		0.00	25.00	48.96
抵抗性 アカマツ	4.70	2.35	13.91	16.26		1.43		0.17	1.60	14.66
アカマツ	—	—	1.96	1.96	—	—	—	—	—	1.96
クロマツ	0.40	0.12	1.11	1.23		0.14	—	0.03	0.17	1.06
計	30.10	27.47	65.94	93.41		26.57	—	0.20	26.77	66.64

### 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	4.83ha 645本	少花粉品種植栽(委託) ヒノキ採種園111号(2.40ha、155本) 114号(0.85ha、164本) 118号(1.28ha、182本)
	スギ		スギ採種園205号(0.30ha、144本)
エリートツリー採種園整備	ヒノキ	0.80ha 68本	特定母樹植栽 採種園115号(0.80ha、68本)

#### (2) 種子採取

(単位 kg)

樹 種	元年度採取計画	元年度総種子量			元年度種子売払等数量				次年度繰越量(貯蔵)	
		元年度採取量	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)	3.50	13.69 (10.19)	0.00	13.69		5.67			5.67	8.02
ヒノキ (少花粉)	40.00	84.40 (44.40)	50.02	134.42		32.23	5.00	1.47	38.70	95.72
(減花粉) 合計		84.40	14.33	14.33		32.23	5.00	1.47	38.70	14.33
計	43.50	98.09	64.35	148.75		37.90	5.00	1.47	44.37	110.05
計	43.50	98.09	64.35	162.44		37.90	5.00	1.47	44.37	118.07

( ) : 計画外で採取した種子で内数

※廃棄等は、生物科学研究所、勝間田高等学校(教育目的)への提供分を含む

表 令和元年度採取種子の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	369.64	95.55	19.7
ヒノキ			
少花粉	390.13	99.58	18.0
抵抗性アカマツ	98.33	98.14	75.4
クロマツ	46.93	97.05	76.6

なお、種子発芽率向上のため、風選式の種子精選機（本山製作所製）による種子選別（n=30, 3反復）を行ったところ、令和元年度産少花粉ヒノキでは、上側ブロア風量 7.5、下側ブロア風量 5.0の設定条件下で、選別前 61.1%、選別後 86.7%、選別残 20.0%と、発芽率が25.6%向上した（図）。また、令和元年度産少花粉スギ（袋掛け無し）では、上側ブロア風量 8.0、下側ブロア風量 6.0 の設定条件下で、選別前 24.4%、選別後 34.4%、選別残 3.3%と、発芽率が10.0%向上した。このことから、風選処理により、発芽率が低い軽量種子の除去は可能と考えられた。

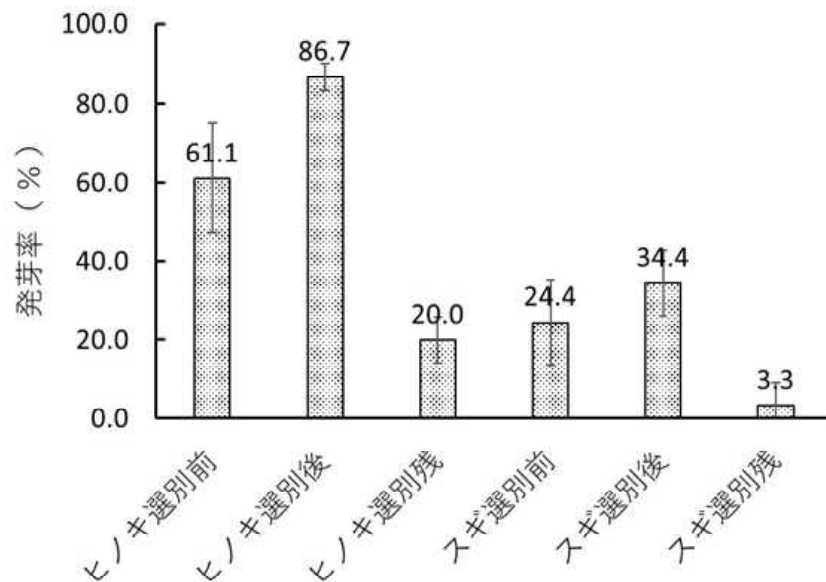


図 風選による発芽率の向上

## 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) 一次検定（2回目）

一次検定が終了した「岡山（吉備）1」の実生苗のうち、生育が良好な2個体を選抜し、二次検定に必要な接ぎ木苗の接ぎ穂が得られるまで育成中である。また同時に、接ぎ木の台木として、クロマツを育成中である。



### 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、農林水産総合センター普及連携部に所属する林業普及指導員4名が森林研究所内に配置されている。

新たに市町村職員・林業経営体を対象とした研修を加え、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や、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 檜尾 彰久
林業経営の普及指導に関すること	副参事 山本 勝範
林産技術の普及指導に関すること	副参事 坂前 清治
施業技術の普及指導に関すること	主 幹 宮本 智司

#### 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
伐採技術向上研修	所内	8	77
緑の雇用一年目研修	津山市・美咲町	6	68
〃 二年目研修	〃	6	145
〃 三年目研修	〃	7	168
森林作業道作設オペレーター育成研修	所内・美咲町	8	52
高性能林業機械現地研修(インターシッフ <sup>®</sup> )	美咲町	3	30
小 計		38	540

※作設技術向上研修は、新型コロナウイルス感染拡大防止のため中止

##### (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	—	—	—
専門分野別研修	所内・美咲町ほか	4	29
中央研修	岡山市	1	51
小 計		5	80

※新任者研修は、市町村職員等研修と兼ねて実施

(3) 市町村職員研修等

研修等名称	場所	利用状況	
		延べ日数	延べ人数
市町村職員等研修	所内・高梁市	4	113
林業事業体等研修	所内・美咲町ほか	7	99
小計		12	212

※市町村職員等研修には、新任者も含まれる

(4) 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	2	20
高校生等対象研修	真庭市	1	42
教職員対象研修	所内	1	33
林業研究グループ交換研修	美作市	2	60
森林・木材学習講座研修	真庭市	2	27
木工教室	総合センター	—	—
環境学習エコツアー	木材加工研究室ほか	6	179
小計		14	362
(1) + (2) + (3) + (4) 合計		69	1,194

3 広報活動

課題名	発表誌名	執筆者
今年度の研修計画 (5月)	林声465号	檜尾彰久
伐採作業の安全対策強化について (7月)	林声466号	檜尾彰久
森林作業道の管理について (9月)	林声467号	檜尾彰久
林業の労働安全対策への取組み (1月)	林声469号	坂前清治
森林経営管理制度推進のための新たな研修 (3月)	林声470号	檜尾彰久

## 4 林産物等実証展示事業

### (1) 展示園

郷土樹木園等15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
郷土樹木園 広葉樹展示林ほか	—	140 519	—	
計		659		

(檜尾彰久・田中英夫)

### (2) 実証園

特用樹（殻果類）等11か所の実証園を管理・展示した。

#### 【実績】

樹 種	樹齢(年)	面積 (a)	本数	品 種 等
イチョウ	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	—	99	—	
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		248	165	

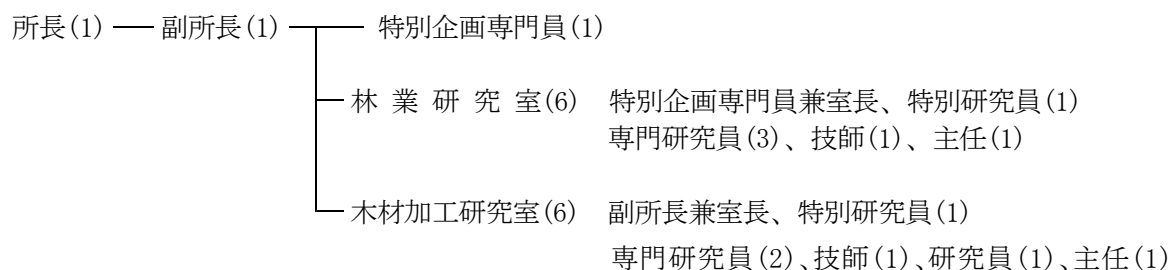
(檜尾彰久・田中英夫)

## 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



林業普及推進班(4) 総括参事(1)、副参事(2)、主幹(1)

総務課森林研究所滞在(3) 副参事(1)、主任(2)

(22名)

## 3 令和元年度収支決算

### (1) 収入

(単位：円)

款	項	目	区 分	調 定 額	収 入 済 額	収入未済額
			科 目			
08	01	01	使用料及び手数料	51,480	51,480	0
			使用料	51,480	51,480	0
			総務使用料	51,480	51,480	0
10	01	03	財産収入	3,106,148	3,106,148	0
			財産運用収入	1,604,844	1,604,844	0
			特許権等運用収入	1,604,844	1,604,844	0
			財産売払収入	1,501,304	1,501,304	0
			物品売払収入	225,000	225,000	0
13	04	05	生産物売払収入	1,276,304	1,276,304	0
			諸収入	4,099,000	4,099,000	0
			受託事業収入	4,099,000	4,099,000	0
			農林水産業受託事業収入	4,099,000	4,099,000	0
合 計				7,256,628	7,256,628	0

### (2) 支出

(単位：円)

会計別	款	項	目	区 分	予 算 額	支 出 額	残 額	
				科 目				
一 般	06	01	03	04	農林水産業費	65,829,619	65,829,619	0
					農業費	6,048,054	6,048,054	0
					農地費	50,000	50,000	0
					林業費	59,731,565	59,731,565	0
					林業総務費	210,488	210,488	0
					林業振興指導費	4,781,922	4,781,922	0
					森林研究所費	53,422,125	53,422,125	0
					森林整備費	1,317,030	1,317,030	0
					合 計	65,829,619	65,829,619	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	2.48
育 種 用 地	21.43
育 苗 用 地	5.40
建 物 用 地	1.36
道路・環境緑地等	15.81
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
研修宿舎「那岐寮」(3棟)	310.76 ※R2年度除却予定
研 修 棟 「 森 の 館 」	164.00
講 堂	182.18 ※利用停止中
生 物 工 学 研 究 室	234.64
現 場 作 業 舎	101.32
林 業 普 及 展 示 館	102.91 ※R2年度除却予定
大 型 倉 庫	270.00
温 室 ( 2 棟 )	278.64
種 子 乾 燥 舎	102.72
車 庫 ( 2 棟 )	92.16

倉庫兼作業舎	37.03
特別実験室	40.91
苗木貯蔵庫	43.13
資材倉庫	92.74
その他（7棟）	289.04
計（26棟）	3,090.98

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
テレストハウス	34.68
付属建物	713.90
計（17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 広葉樹林造成技術に関する研究			
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			
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	H4～	33～	
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	8	37	
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	H9～	38～	
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	10	39	



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
広11 広葉樹管理技術に関する研究 ー伐採地に植栽された広葉樹の成長ー			27
II 育林育種技術に関する研究			
育林1 ヒノキ林育成技術のシミュレーション化 ヒノキ木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 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	H1～ 5	30～ 34	12  14

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2 地域に適合した複層林誘導技術の開発 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	H3～ 7	32～ 36	14
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 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	H6～ 10	35～ 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 1 次代検定林データの解析 2 材質調査	H8～ 11	37～ 40	
育林5 長伐期施業に対応する森林管理技術の開発 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	H11 ～13	40～ 42	18
育林6 長伐期林の収穫予測システムの開発 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	H14 ～16	43～ 45	21
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	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			
育林11 少花粉スギ等の生育状況調査 1 「少花粉スギ等モデル林」調査 2 長期継続調査（固定試験区調査） 3 グルタチオン施用試験	H30 ～R2	59～	
育林12 高齢級人工林の資源量推定に関する研究 1 LiDARデータによる齢級別推定林分材積の解析 2 LiDARデータと森林簿による材積の比較 3 現地調査によるLiDARデータの精度検証	R1 ～ 3	60～	
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	
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

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） 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
育種 3 採種園カメムシ等防除対策事業 1 寄主植物の探索 2 浸透性薬剤試験 3 採種園での防除試験及びカメムシ類の発消長 4 適応薬剤の検索と施用方法 5 光源（忌避・誘引）による防除 6 網袋掛けによる防除	H4～ 6	33～ 35	13
育種 4 育種 スギ精英樹クローンにおける材質変異 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 吉永町南部地域のヒノキの樹冠構造と生産力 ヒノキ採種園でのカメムシの発生生態と防除 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 岡山県の林木育種の取り組み スギ精英樹の材質特性に関する研究 スギ次代検定林の定期調査結果 耐雪性スギの育種一次代検定林の調査結果ー ヒノキ精英樹次代検定林の成長調査結果 ー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			11 12 12 13 14 16 18 19 20 21
育種 5 組織培養による樹木の保存技術の確立 1 対象樹木の組織培養の基礎条件を検索 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	H9～ 13	38～ 42	18

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） 1 スギ雄花着花性に関する調査 次代検定林における同一個体の5年間継続調査	H8	37	
育種（花粉） 2 スギ・ヒノキ雄花着花性に関する研究 1 スギ次代検定林における雄花着花性の追跡調査 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	H9～ 13	38～ 42	
育種（花粉） 3 花粉の少ないヒノキの選抜 1 次代検定林での雄花量調査 2 苗木での雄花量調査 3 さし木増殖試験	H19 ～21 (22)	48～ 50	
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 採種園の整備 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） 5 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 ～R2	57～	
育種（花粉） 6 花粉症対策品種の開発の加速化事業	H29 ～R3	58～	
<b>III 森林保護技術に関する研究</b>			
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	

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) 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
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(虫) 9 ナラ類集団枯損についての調査研究 1 防除方法の検討 2 発生状況調査	R1～R3	60	
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	55～57	34
保(獣) 3 シカ被害軽減に向けた防除技術の研究 1 捕獲柵の開発 2 侵入防止柵の形状及び管理技術の検討 3 生息状況調査	H29～R3	58～	

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
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	
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	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	

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) 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	
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 土壌バクテリアの接種による雑菌の抑制と苗木の育成 3 土壌バクテリアやバイオマスプラスチック併用の複合感染苗の育成 4 シロのDNA鑑定 1 アカマツ細根の成分分析 2 マツタケの活性調査 3 マツタケの培養	H22 ～24	51 ～53	29
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～ 59	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 ～R1	58～ 60	35
特(菌根)12 樹木デンプンによる菌根性きのこの人工培養 1 菌根性きのこの種菌培養技術の研究 2 菌根性きのこ感染苗の量産技術の研究 3 菌根性きのこ感染苗の植栽試験	R1 ～R3	60～	
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～ 56	
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 ～R2	57～ 60	
特(菜) 1 地域特性品種育成事業 1 フキ・ウト・ゼンマイ・マタビ・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
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	

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) 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	
IV 経営機械技術に関する研究			
経営 1 間伐収入及び生産コスト予測システムの開発 1 収入予測のための間伐対象林の実態調査 2 経費予測のための事例解析 3 収入・伐出コスト予測システムの開発	H13	42	18
経営 2 伐採収入及び生産コスト予測システムの開発 1 伐採収入及び生産コスト予測システムの開発 2 小面積帯状伐採更新作業法の開発 3 課題検討会及び現地検討会の開催	H14 ～18	43～ 47	23
経営 3 施業困難地における最適作業システム判定方法の確立 1 作業道開設及び維持管理技術の確立 2 最適作業システムの確立 3 倒木等発生地における作業システムの確立 4 最適作業システム判定方法のとりまとめ 5 労働生産性予測ソフトの開発	H19 ～21	48～ 50	26
経営 4 林業技術体系化調査 - 葉枯らし乾燥材の施業技術 (映像化)- 1 タイトル 2 撮影対象	H4	33	
機械 1 地域に適合した林業機械作業システム研究 高性能林業機械を導入し地域に適合した林業機械作業システムの確立	H4～ 8	33～ 37	
機械 2 林業技術体系化調査 - 高性能林業機械の取り扱い (映像化) - 高性能林業機械の一般的な事項についての映像化と普及の効率化	H6	35	
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

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	
機械9 スイングヤードを用いた伐倒同時集材方式の現地実証試験 1 伐倒同時集材方式の実証試験 2 伐倒同時集材方式の導入	H25 ～26	54～ 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	
機械12 原材料の安定供給による構造用集成材の低コスト化技術の開発（共同研究）	H30 ～R2		
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

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
V 公益的機能等の調査研究			
公1 治山林道構造物に対する緑化技術の研究	H2	31	12
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、キヅタ、ナツツタ			
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	H4~	33~	
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 <sub>2</sub> 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 ー梁せい比の影響ー	H04
・スギ精鋭樹クローンの曲げ強度試験	H05
・県産スギ材の短柱圧縮試験	H06
・県産構造用製材の性能評価に関する研究	H09
2) 岡山県産針葉樹材の材質特性と構造的利用技術に関する研究	
・地域材を利用した高信頼性構造用材の開発	H10～H16
・県産針葉樹材の材質評価と構造的利用技術に関する研究	H11～H16
・県産材を利用した床組の強度性能評価	H14～H16
・県産針葉樹材の材質特性および構造部材としての強度性能評価	H17～H19
・岡山県産ヒノキ材の接合性能評価による適用部材選別基準の検討	H20～H22
・岡山県産構造用製材のスパン表の作成	H23～H25
3) 岡山県産材の内部の欠点に関する研究	
・音速による高含水率木材の弾性率の推定	S63
・県産材の内部欠点の検出に関する研究 ー材表面から節までの距離の測定ー	H01
・超音波を用いた木材内部の欠点評価 ーかくれ節の深さの測定ー	H02
・超音波を用いた木材内部の欠点の非破壊検査	H03
4) 台風被害木の調査	
・台風19号による被害木についてー被害の発生状況の調査	H03
・台風19号による被害木についてー被害材の強度調査	H03
・台風被害木の木部形成	H08
II 木材加工の基礎技術の向上に関する研究	
1 県産材等の乾燥技術の確立と標準化	
1 製材品の含水率、寸法変化の実態調査	
1) 建築現場における製材品の含水率、寸法変化の実態調査	S63
・県南地域における調査	H01
・地域性・工法・部材など	H02

研究テーマと実施年度	
研究目標	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～H25
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	実施年度
研究項目及び研究課題	
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
18) 香りを評価指標とするヒノキ材人工乾燥条件の検討	R01～
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～R01
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 ・間伐小径木を利用した木製品のモデル開発	H13～H17 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	
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	
1 木材の有効利用に関する研究	
1) 小径木利用安全施設（ガイドレール）の試作	S63
2) チーズ箱の試作	H01
3) モデル木製品の試作	H01
4) 木製ジグソーパズルの試作	H02
5) 木工旋盤による木製品モデルの試作	H03
6) 県内産未利用広葉樹材の工芸的利用 ー木製教育用具の作製ー	H04
7) 組立式本立ての試作	H05
8) 講演台および会議用長机の試作	H06
9) 正八角形を基調にした小物入れの試作	H06
10) 木製学童机および椅子の試作	H07
11) 木製品モデルの試作	H08
12) 木製品モデルの開発・試作に関する研究	H09～H10
<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>	H09
	H10
13) 間伐材を利用した木製品モデルの試作	H11
14) 林地残材を利用した木製品のデザイン開発	H11
15) 低利用材の利用開発に関する研究	H12
<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>	H12
	H12
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	
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	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
<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>	H05～H09
	H05～H09

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～H25
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～R01
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、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～R01

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～H27
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
ーヒノキ台形集成材の強度性能ー	
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
4) 岡山県産材による熱圧処理技術の開発	R01～
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
ー人工乾燥製材の含水率管理規定の作成ー	
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
ー乾燥技術研修会の開催ー	
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
ー乾燥技術研修会の開催ー	
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
ー高度乾燥技術研修会の開催ー	
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
ー新規導入設備の利用状況の確認と技術相談への対応ー	
13) 協同組合の乾燥技術の向上に対する技術支援	H20
ー共同利用乾燥施設の利用のあり方と必要とされる技術ー	
14) 高品質な人工乾燥材を生産するための技術支援	H21
ー研修会と製品展示会を一体化させた取り組みー	



---

令和元年度業務年報 第60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)

令和2年7月

---