

平成26年度

兵庫県立農林水産技術総合センター 年 報  
(森林林業編)

兵庫県立農林水産技術総合センター

森林林業技術センター

# 目 次

## I 組 織

1	所在地	1
2	土地・建物	1
3	予算	1
4	機構	2
5	職員	3

## II 業 務

1	試験研究	4
2	普及活動	13

## III 業 績

1	試験研究の主な成果	16
2	センター研究報告に掲載した事項	20
3	ひょうごの農林水産技術に掲載した事項	20
4	外部に発表した事項	20
5	試験研究成果・事例発表会	25
6	森林林業フォーラム	25
7	依頼試験	25
8	技術開発指導員設置事業	26
9	種苗登録出願および登録状況	26
10	特許・実用新案出願および登録状況	26
11	表彰・受賞・学位等	27
12	現地指導	27
13	アドバイザー	28
14	研修生・見学者の受け入れ	28
15	資格・認定研修への講師派遣	29
16	出版物等	29

# I 組 織

## 1 所在地

森林林業技術センター本所	宍粟市山崎町五十波 430
川戸実習舎	宍粟市山崎町川戸 1283-1
緑化センター	朝来市山東町野間 902-3

## 2 土地・建物

(単位：㎡)

区 分	土 地	建 物		備 考
		建 面 積	延 面 積	
本 所	389,216.25	3,220.39	4,248.95	試験林等を含む
川戸実習舎	37,027.00	389.44	389.44	見本林を含む
緑化センター	193,892.17	751.45	883.83	
合 計	620,135.42	4,361.28	5,522.22	

本所に含まれる試験林等の状況

(単位：㎡)

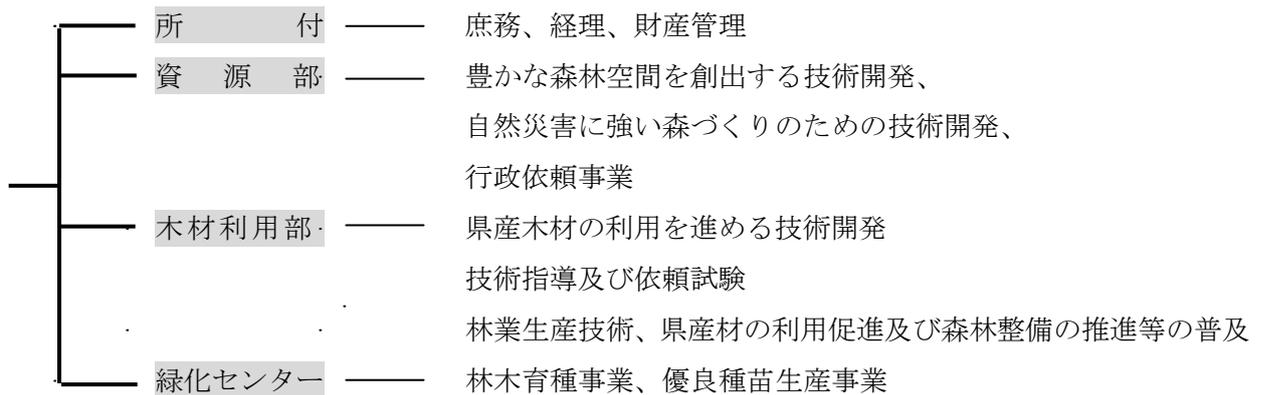
所 在 地	面 積	備 考
宍粟市山崎町五十波西ノ谷 1063-29 外 4 筆	303,089.00	五十波試験林
宍粟市山崎町塩田字籠桶 336-12	38,468.00	塩田試験林
宍粟市山崎町市場字齊ノ本 562-1	1,173.00	市場採穂園

## 3 予 算 (平成 26 年度当初)

(単位：千円)

項 目	金 額	備 考
職 員 費	143,417	
森林林業技術センター維持運営費	28,764	
森林林業技術センター研究費	7,595	
合 計	179,776	

#### 4 機 構



#### 【分掌事務】

区 分		分 掌 事 務
森 林 林 業 技 術 セ ン タ ー	所 付	1. 庶務（県立林業研修館の庶務を含む）に関する事 2. 前号に掲げるもののほか、他部の所掌に属しないこと
	資 源 部	1. 林木の育種及び育苗についての試験研究に関する事 2. 森林の育成についての試験研究に関する事 3. 森林保護についての試験研究に関する事 4. 林業経営についての試験研究に関する事 5. 特用林産物についての試験研究に関する事 6. 森林の多面的機能の維持増進についての試験研究に関する事 7. 災害に強い森づくりについての試験研究に関する事
	木 材 利 用 部	1. 木材の加工についての試験研究に関する事 2. 木材の利用についての試験研究に関する事 3. 林業に関する技術及び知識の普及に関する事。 4. 林業に関する普及指導を行う職員の資質の向上に関する事 5. 普及指導に必要な調査及び研究に関する事
	緑化センター	1. 林木育種に関する事 2. 林業種苗及び緑化樹の育成及び配布に関する事

## 5 職員

(平成 27 年 3 月 31 日現在)

### (1) 職員数

(単位：人)

	所 付	資源部	木材利用部		緑化セ ンター	合 計
			(研究)	(普及)		
事 務 職	3					3
技 術 職	1	8	4	3	(1)	(1)16
技 能 労 務 職						
非 常 勤 嘱 託 員	1		1		2	4
合 計	5	8	5	3	(1)2	(1)23

- 1 所長兼資源部長は所付に含めた。
- 2 緑化センター ( )外書は、資源部からの兼務職員である。

### (2) 職員一覧

職 名	氏 名	職 名	氏 名
<b>所 長</b>	松 本 聡	<b>木 材 利 用 部</b>	
<b>所 付</b>		木材利用部長	酒 井 宏 一
副 所 長	難 波 泰 三	専 門 技 術 員	井 上 哲
課 長 補 佐	恒 藤 明 世	〃	前 田 安 昭
(総務調整担当)		主 席 研 究 員	山 田 範 彦
課 長 補 佐	井 上 靖 紹	主 任 研 究 員	永 井 智
非 常 勤 嘱 託 員	庄 香 織	〃	石 坂 知 行
<b>資 源 部</b>		主 任	横 野 茂 雄
資 源 部 長	(松 本 聡)	非 常 勤 嘱 託 員	田 路 明 朗
研 究 主 幹	柴 原 隆		
(森林環境担当)		<b>緑 化 セ ン タ ー</b>	
主 席 研 究 員	塩 見 晋 一	所 長 (非 常 勤 嘱 託 員)	前 田 雅 量
〃	山 瀬 敬 太 郎	主 席 研 究 員 (資 源 部 兼 務)	(塩 見 晋 一)
主 任 研 究 員	藤 堂 千 景	非 常 勤 嘱 託 員	松 本 修 吾
研 究 員	伊 東 康 人		
主 任	橋 本 忠 義		
主 任	中 川 勉		
主 任	岩 槻 和 正		

## Ⅱ 業 務

# 1 試験研究

## (1) 項目一覧

### ア 主要研究課題

名 称	研究期間	担 当	財源区分
1. 減災の観点から樹木根系の広がりを非破壊的に評価する方法の確立	平 26-29	資源部	科研費
2. 県産スギ材を活用した付加価値の高い内装材の開発	平 24-26	木材利用部	県単
3. 高信頼性スギ横架材を安定供給するための技術開発	平 26-29	木材利用部	一部その他

### イ 一般研究課題

名 称	研究期間	担 当	財源区分
1. 広葉樹の菌根菌感染苗生産試験	平 20-27	資源部	県単
2. 県民緑税活用事業（第2期）の効果検証調査	平 23-27	資源部	県単
3. 資源循環型林業の構築に向けた更新手法の検討	平 26-29	資源部	県単
4. コンテナ苗養成試験	平 24-26	資源部	県単
5. 広葉樹林化パイロット事業における調査・検証	平 24-33	資源部	県単
6. 広葉樹林でのホンシメジ栽培におけるホンシメジ子実体発生調査	平 25-27	資源部	県単
7. 抵抗性アカマツ「播磨の緑」接ぎ木試験	平 25-27	資源部	県単
8. FT-ICRMS 分析を用いた森林の溶存有機物の構成種とその変動メカニズム解明	平 25-28	資源部	科研費
9. ナラ枯れ被害先端地域の面的予防開発に繋がる誘引物質の検討	平 26-29	資源部	県単
10. 木質バイオマス（林地残材等）の利用に関する基礎調査	平 24-26	木材利用部	県単
11. 太陽熱等を利用した木材乾燥装置の改良	平 26-28	木材利用部	県単
12. スギ材の品質向上を目指した水分移動機構の精査と黒心材着色抑制方法の検討	平 26-29	木材利用部	県単
13. 県産スギ幅はぎ厚板を用いた剛性床の検討	平 26-27	木材利用部	県単（一部国庫）

### ウ 重点枠領域研究

名 称	研究期間	担 当	財源区分
本年度は該当なし			

## エ 行政依頼事業

名 称	依頼機関	研究期間	担 当
1. 林木育種事業	林務課	昭 34-	資源部
2. 優良種苗生産事業	林務課	昭 31-	資源部
3. 松くい虫発生予察事業	森林保全室	昭 54-	資源部
4. 木材強度等の依頼試験	民間企業	平 8-	木材利用部

## オ 民間等受託研究等

名 称	委託機関	研究期間	担 当
1. 平成 26 年度広葉樹林化促進パイロット事業効果 検証調査	公益社団法人兵庫 みどり公社	H26 年度	資源部

## (2) 新規に実施した業務

### ア 主要研究課題

#### 1 課題名 減災の観点から樹木根系の広がり を非破壊的に評価する方法の確立

2 区分 主要・国庫 (科研費)

3 期間 平成 26 年～29 年度

4 担当 資源部 山瀬敬太郎

5 共同研究者 名古屋大学 平野恭弘

京都大学 檀浦正子

兵庫県立大学 池野英利

兵庫県立大学 大橋瑞江

森林総合研究所 谷川東子

## 6 背景

平成 21 年豪雨では、鉄砲水で斜面の凹地形部や溪流が侵食され土砂・立木の流出が多発した。

東日本大震災では津波により垂直根の成長していない海岸クロマツ林が根返り流木化した (林野庁 2012)。

一般的に樹木根系は、土壌表層に浅く集中すると豪雨、台風、乾燥などにより根返りを起こしやすく、樹木や根系の持つ表層崩壊防止機能などが低下する。

災害に強い森林づくりに樹木根の評価は欠かせないが、従来は破壊的掘り取り法が中心であり、労力時間がかかるためデータは少ないのが実情である。

災害を減らす『減災』の観点から、樹木根の広がりを地中探査レーダ法 (※電磁波の反射を利用して、地中の構造を把握する手法) により非破壊的に評価する方法を確立させることが急務である。

## 7 目的

樹木根系の発達状況を非破壊的に評価する方法を確立するため、レーダを用いて①根系構造 (三次元的広がり) の推定、②レーダで直接測定困難な根の緊縛力 (強度) をレーダ波形パラメータにより間接的に推定する方法の開発、③減災に向けた森林の施業方法の提案、を行う。

## 8 構成

1) レーダ波形から根の広がり (三次元構造) の推定

(1) 根の深さ等の検出に影響するレーダ要因の実験的検討 (H26-27)

(2) 三次元根系構造プログラムの開発 (H26-29)

2) レーダ波形から根の強度を推定する方法の開発

(1) 個体根系の引き抜き及び引き倒し破壊的試験 (H26-27)

(2) 根系強度推定のためのレーダ波形パラメータの抽出 (H26-27)

(3) 根系強度－レーダ波形パラメータの関係構築 (H27-29)

3) 地中レーダを用いた根系の広がり と強度推定する評価方法の提案

(1) 非破壊的に根系の広がり と強度推定する評価方法の提案 (H28-29)

(2) 減災的観点から森林整備手法の提案 (H28-29)

1 課題名 高信頼性スギ横架材を安定供給するための技術開発

2 区分 主要・県単（一部国庫）

3 期間 平成26年～29年度

4 担当 木材利用部 永井 智

5 背景

少子高齢化により木造住宅建築戸数が減少する中、森林・林業再生プラン（H21）や公共建築物等木材利用促進法（H22）により国産材シェアの向上（2020年の自給率50%以上）が掲げられている。

木造軸組工法住宅用の横架材は一棟あたりの木材使用量の約3割を占めるが、現状はその93%（H23）に外国由来の材料が使用されており、国産材のシェアはわずか7%にとどまっている。

戦後の拡大造林開始から50年以上が経過した現在、スギ人工林から得られる素材丸太は横架材への利用が可能な径級へと達しつつある。大径材は製材用途に乏しいことも重なり、横架材への利用が期待されている。

6 目的

木造住宅や公共施設においてスギ横架材のシェアを拡充させるため、①製材工場における横架材のエンジニアードウッド量産技術を確立し、②プレカット工場における横架材の加工・利用技術を拡充・強化し、建築業界への高信頼性スギ横架材の安定供給を促進する。

7 構成

(1) 横架材のエンジニアードウッド量産技術の確立

- ・心去り平角材等の生産技術の確立（H26-29）
- ・エンジニアードウッド生産技術の確立（H27-29）

(2) 横架材の加工・利用技術の拡充・強化

- ・心去り平角材等の TAPOS 加工仕口の耐力評価（H26-29）

イ 一般研究課題

1 課題名 資源循環型林業の構築に向けた低コスト更新手法の検討

2 区分 一般・県単

3 期間 平成26年～29年度

4 担当 資源部 伊東康人

5 背景

平成33年度までに見込まれる県内の木材需要量（426千m<sup>3</sup>/年度）は、間伐による素材生産で賄えると試算されているが、平成34年度以降の持続性は不透明である。

生物多様性や経営リスクの軽減等から、若齢林分が少ないいびつな齢級構成（県内人工林面積の70%以上が9齢級以上）の解消が求められている。

将来的な主伐を見据え、低コスト更新手法に繋がる生態学的知見が求められている。

6 目的

将来的な主伐に備え、間伐による素材生産持続性を評価し、生態学的な観点から低コスト更新手法を検討する。

7 構成

(1) 間伐による素材生産持続性の評価

パルスデータを活用した推定樹高及び既存資料の林齢から人工林の地位を再評価し、間伐による収穫量を推定する。

(2) 主伐時期の評価

個体の材積成長に影響を及ぼす要因を明らかにし、その結果を林分にスケールアップすることで次回の伐採時に主伐及び間伐のどちらが適しているかを評価する。

(3) 天然更新可能性の評価

天然更新を種子散布、埋土種子、種子発芽、稚樹成長・生存の各プロセスに分け、針葉樹の天然更新が可能かどうかを各プロセスで評価する。

(4) モデルエリアでの施業の評価

主伐時期や天然更新の可能性を評価した結果を踏まえた施業を実施し、評価する。

1 課題名 ナラ枯れ被害先端地域の面的予防開発に繋がる誘引物質の検討

2 区分 一般・県単

3 期間 平成26年～29年度

4 担当 資源部 伊東康人

## 5 背景

カシノナガキクイムシが媒介する病原菌によるナラ枯れが近年蔓延している。カシノナガキクイムシは集合フェロモンで同種他個体を誘引し集中的な穿孔をすることから、このフェロモンが合成されて捕獲に利用された。しかし、その誘引性は低く、フェロモン以外に寄主の何らかの情報(カイロモン)が重要だと考えられているが、その成分の特定には至っていない。

## 6 目的

誘引性が高く、簡易設置が可能な捕獲トラップによる面的予防を実現するために、カシノナガキクイムシのカイロモン、分散様式、飛翔距離や生態を明らかにする。

## 7 構成

(1) カシノナガキクイムシが利用する寄主情報の探索と防除への応用

カシノナガキクイムシを誘引する寄主情報(揮発性有機化合物)を明らかにし、誘引性が高く、簡易設置が可能な捕獲トラップによる面的予防に繋げる。

(2) 伐採時期の異なる丸太の誘引力及び成分評価

伐採時期の異なる丸太のカシノナガキクイムシ誘引力を明らかにし、寄主情報の絞り込みを行う。同時にナラ枯れ被害が発生しにくい伐採時期を推定する。

(3) カシノナガキクイムシの移動分散戦略の解明

カシノナガキクイムシの飛翔能力を明らかにし、虫の生態及び飛翔能力を考慮した捕獲トラップの開発に繋げる。

1 課題名 太陽熱を利用した簡易な木材乾燥装置の改良

2 区分 一般・県単

3 期間 平成26年～28年度

4 担当 木材利用部 石坂知行、山田範彦

## 5 背景

化石燃料や電力の価格が高騰しており、低コスト乾燥のニーズが高まっている。

製材品の生産時において乾燥は、最も温室効果ガスを多く発生させる工程で、化石燃料や電力によらない方法が求められている。

近年は、においや色艶の面で必ずしも人工(高温)乾燥材が好まれない場合もある。

前年度までの研究課題で、太陽熱を利用した簡易な木材乾燥装置を製作したところ、一般の天然乾燥よりは短期間での乾燥が可能で、かつ、材色等にも遜色がないことが示された。

この装置に用いている集熱機は既製品の家庭用温水パネルであり、事業用としては必ずしも十分な効率ではなく、コスト面でも課題が残っている。このため、集熱機を改良することで高効率化とイニシャルコストを削減することが望まれている。

## 6 目的

旧課題で製作した、太陽熱を利用した簡易な木材乾燥装置を改良し、高効率化、低コスト化を図り、実用化を目指す。

## 7 内容

### ①集熱効率向上の検討

簡易なりニアフレネル型集熱機を導入することで集熱機本体からの熱損失が軽減され、効率が向上する可能性が考えられた。集熱機8m<sup>2</sup>×2枚の製作が可能な部材を入手した。

### ②集熱装置の製作

上記の集熱装置の製作に着手した。

1 課題名 スギ材の品質向上を目指した水分移動機構の精査と黒心材着色抑制方法の検討

2 区分 一般・県単（一部国庫（科研費））

3 期間 平成26年～29年度

4 担当 木材利用部 永井 智

## 5 背景

スギの心材含水率は個体内や個体間で大きくばらついているため、均質な乾燥材を安定的に生産することが容易でない。

また、スギにおいてしばしば認められる黒心材は、見た目が悪い上、難乾燥性のため、製品価値や生産性を低減させる要因となっている。

スギ心材径は樹幹の肥大成長に伴って直線的に増大する。つまり、高含水率心材並びに黒心材の問題は、今後大径化していくスギ材の利用を推進する上において不可避の2大弱点となる。

## 6 目的

スギ樹幹内における辺材から心材への水分移動経路、伐採後の木材内における水分消失（乾燥）過程等を組織・材質学的に精査し、スギ材の乾燥機構を理解し、乾燥技術の向上に資する。

また、スギ黒心材の着色過程を組織・材質学的に精査し、着色を抑制する方策等について検討する。

## 7 内容

- (1) 放射方向における辺材から心材への水移動(H26)
- (2) 樹幹内軸方向における辺材から心材への水移動(H27-28)
- (3) 丸太および製材内における水分の消失過程(H26-29)
- (4) 黒心材の着色過程と着色抑制(H26-29)

1 課題名 県産スギ幅はぎ厚板を用いた剛性床の検討

2 区分 一般・県単

3 期間 平成26年～27年度

4 担当 木材利用部 山田範彦

## 5 背景

今後、スギ材の用途それも付加価値の高い用途を開発する必要があり、比較的容易にこれらの条件を満たす用途としては、スギ材を厚板材とし幅はぎ（横方向の接着）してえられる剛床用（水平面）木質パネルが考えられる。

本研究においては高歩留まりで得られる形状のスギ厚板材を幅はぎ（横方向接着）して作製した木質パネル剛床の性能を測定し、実用化を図る

## 6 目的

品確法で耐震等級2級以上を取得するためには床倍率を求める必要があるが、地域産材を用いてこの評価を受けているのはスギ三層クロスパネルおよび合板だけである。県産スギ材についてこのような利用をしていくためには（財）日本住宅木材技術センターの試験法によるせん断試験を実施する必要がある。そこで、本研究ではスギ厚板材を幅はぎしたパネル等を用い、剛床用木質パネルを作製して同様の性能評価試験を実施し、その結果をデータ表にとりまとめ、剛床マニュアルを作成する。県内の業界がこのマニュアルを利用し、スギ材を剛床として使用できる耐震性能が格付けされた県産スギ木造住宅建築を促進することを目的とする。

## 7 内容

釘接合せん断試験を実施した結果、30mmの厚さがあるため、パンチング破壊は皆無であった。これらの値から、完全弾塑性モデルによる降伏耐力および終局耐力算出法を用いてスギ厚板(30mm)-軸組間における釘接合せん断耐力を求めた。次に、釘配列諸定数を加味して、様々なパターンにおける面材張り耐力要素としてのスギ厚板-軸組の水平構面せん断耐力をシミュレーションする予定である。

(3) 継続して実施した業務

ア 主要研究課題（※H26 に終了した課題は除く）

該当なし

イ 一般研究課題

1 課題名 県民緑税活用事業（第2期）の効果検証調査

2 区分 一般・県単

3 期間 平成23年～27年度

4 担当 資源部 藤堂千景

5 目的

県民緑税を活用した整備(野生動物育成林整備を除く)の施工効果について科学的に明らかにし、効果的な事業展開に資するとともに、県民への効果のPRに役立てる。

6 内容

・低木根系の引き抜き試験を行ったところ、ミツマタは単位面積当たりの根の本数が少なく、引き抜き抵抗力も弱いことがわかった。一方で、アセビは引き抜き抵抗力がスギと同等であり、崩壊防止力に寄与できる可能性が示唆された。

・丹波災害後の簡易土留工の被災状況を調査したところ、降雨量が120mm/day以上の箇所での被災面積割合は0.12%であり、平成21年災害時の割合とほぼ同等であった。

・丹波災害で崩壊したコナラ林、シイ林と隣接する未崩壊林分の根系緊縛力を調査したところ、コナラ林、シイ林とも未崩壊林分の根系緊縛力が大きい傾向が見られたが、ばらつきが大きく、統計的な差異は見られなかった。調査データを増やし、ばらつきを加味した分析ができるよう検討する。

・水路試験の結果より、災害緩衝林が無いよりもある方が、下流に流れ出す流木量が減少することがわかった。また、簡易流木止め施設を設置することで、緩衝林だけでは止められない短い流木(立木樹高の1/2程度)も多く止めることがわかった。

1 課題名 広葉樹林化促進パイロット事業の調査・検証

2 区分 一般・県単

3 期間 平成24年～33年度

4 担当 資源部 山瀬敬太郎

5 目的

山地災害防止など公益的機能の高度発揮を目的とした、広葉樹林化促進パイロット事業地等において調査・検証(群状伐採方法・広葉樹の植栽方法)を行い、順応的管理による広葉樹林への誘導技術を確立する。

6 内容

①佐用大日山5プロット、新温泉竹田4プロット、一宮河原田3プロットにおいて、植栽位置座標と各座標の環境条件(光、土壌含水率)、苗木サイズのデータベースを作成した(佐用大日山1プロット、一宮河原田3プロットは、苗木サイズのみ)。

②群状伐採地における植栽後2年間の苗木の生死と成長を調査したところ、植栽後2年間の枯死は少ないが、植栽地の傾斜と空隙率が高いところは注意が必要であること、成長には種間差が有り、コナラ<ヤマザクラ=クリ(Tukey-test  $p<0.01$ )であること、急傾斜ほど苗木の成長が鈍化し、空隙率が大きいほど苗木の成長は良好であることがわかった。

1 課題名 広葉樹林でのホンシメジ栽培におけるホンシメジ子実体発生調査

2 区分 一般・県単

3 期間 平成25年～27年度

4 担当 資源部 藤堂千景

5 目的

ホンシメジの発生条件を調査することで、広葉樹林内でのホンシメジ栽培適地を明確化し、ボランティアが使用可能なホンシメジ栽培適地マニュアルを作成する。

6 内容

・平成26年度新たに発生が見られた地域は、加西市(平成24年植菌)であった。

・三木市(4林分)、加東市(1林分)は継続的に発生しているが、毎年同じシロ(植菌箇所)から発生するのではなく、複数年発生したら休むといった発生箇所のローテーションが見られた。

・三木市4林分のうち、今まで発生が見られていない植菌箇所での発生が、14箇所(内訳:平成20年植菌1箇所、平成21年植菌5箇所、平成22年植菌3箇所、平成23年植菌3箇所、平成24年植菌2箇所)あり、植菌後6年が経過してようやく発生が見られる箇所があることがわかった。

1 課題名 FT-ICRMS 分析を用いた森林の溶存有機物の構成種とその変動メカニズムの解明

2 区分 一般・国庫（科研費）

3 期間 平成 25 年～28 年度

4 担当 資源部 山瀬敬太郎

5 共同研究者 兵庫県立大学 大橋瑞江  
神戸大学 藤嶽暢英  
産業総合技術研究所 高橋勝利

## 6 目的

分解能が極めて高いフーリエ変換イオンサイクロトロン共鳴型質量分析器（FT-ICRMS）を用いて、宍粟市の森林流域を流れる降雨と林内雨、樹幹流、土壤水、溪流水の 5 種類の水質を分析し、森林管理の違いが水質にもたらす影響を明らかにする。

## 7 内容

雨水中の溶存有機物の分子化合物の構成は、雨水が樹冠や森林土壌、地下水にいたる過程で大きく変化しており、また、同一採取場所でも採取時期で異なることがわかった。

## 2 普及活動

### (1) 普及指導員の資質の向上

#### 1) 普及指導職員のレベルに対応した研修

- ① 森林林業専門員研修  
地域の普及課題に対する問題点の具体的明確化及び解決する手法の習得を図る研修を行った。  
実施回数2回、延べ24名
- ② 新任林業普及指導員研修  
新たに林業普及指導員に任命された者に対して基礎教育を実施した。実施回数1回、1名
- ③ 再任林業普及指導員研修  
再び林業普及指導員に任命された者に対して再教育を実施した。実施回数1回、2名  
(※②、③は合同で実施した。)

#### 2) 林業技術普及研修

専門的な知識、技能の習得を図るために、次の項目の研修を行った。  
森林経営、林産・・・(内容は別表のとおり)

#### 3) 中央研修および全国シンポジウム等

林業普及指導技術の向上を図るため、国の研修機関に専門項目ごとの研修に派遣した。また、全国の情報を得るため、各全国シンポジウム等に派遣した。派遣職員 17名、延べ27日間

#### 4) 森林総合監理士育成研修

森林総合監理士(フォレストラー)を育成するため、国が行う森林総合監理士育成研修に派遣し8名が修了した。  
実施日数8日

### (2) 全県的な課題への対応

#### 1) 全県普及指導担当(革新支援担当)

全県的な普及課題に対応するため、専門技術員等(革新支援担当)が研究機関、林業関係団体及び各普及指導区の森林林業専門員と連携し、研究

成果の普及促進を行うとともに、政策課題や現場ニーズに応じた全県横断的な普及活動の支援、研修の企画・運営等を行った。(詳細は別表のとおり)

#### ①森林経営

- ・森林経営計画の作成推進  
森林経営計画の作成加速化を図るため、森林経営計画加速化ヒアリングを実施し、重点指導組合や指導区の取組み状況を調査し、森林経営計画策定推進のための個別指導を実施した。

(3回)

#### ②施業技術

- ・森林作業道開設の推進(現地検討会)  
作業道作設オペレーター現地検討会(県下6地区)の開催に関連して、森林作業道作設指導に必要とされる地形図等の読図に関する知識や技術を研修した。(1回)

- ・森林作業道開設の推進(参考資料の作成)  
兵庫県森林作業道開設の手引きの作成  
兵庫県森林作業道作設指針の参考資料として、現時点で望ましいとされる考え方や工法等を記載し、また県内各地での施工の実情や、検討事項等について紹介するもの。  
本資料は来年度の完成を目指し、内容は順次更新していくものとする。

#### ③林産

- ・県産スギ材利用促進を図る研究成果の普及  
但馬ティポスによるスギ横架材を用いた木造施設の建設現場の見学と合わせた研修会を、西播磨と但馬の2カ所で同時開催し、但馬ティポスの研究成果と県産スギ材の利用拡大について普及活動を実施した。(1回)

また、ヤング係数測定システム「WoodFFT」の概要と、「スパン表ソフト」を実際にパソコンで使うための研修会を開催し、スギ横架材の利用促進を図った。(1回)

### (3) 林業後継者等の育成

#### 1) 林業技術普及研修

林業技術者及び林業従事者に対し、林業に関する知識、技術を習得させるための研修を実施した。

(内容は別表のとおり、普及指導職員研修と併せて実施)

#### 2) 担い手リーダーの育成

県下各地で先進的な林業生産活動を行っている指導林家会及び自主的な林業活動を行っている林業研究グループの活動に対して、最新の林業技術などについての研修を行った。

また、それぞれの団体が開催する研修等の支援を行った。

##### ・兵庫県指導林家会

指導林家・青年林業士への研修

1回(7/8実施、出席者32名)

壊れにくい道づくり講習会

1回(1/26実施、出席者41名)

高性能機械実演会(養父市)

(ひょうご森のまつり10/26、参加者22名)

林業体験研修(宍粟市ほか)

7回実施、(9/26~1/18)参加者23名

##### ・兵庫県林業研究グループ連絡協議会

山村グループリーダー(会員)への研修

1回(7/29実施、出席者19名)

高校生に対するインターシップ事業

1回(10/29実施、参加者26名)

#### 3) 若手林業技術者等の育成

兵庫県営林緑化労働基金や兵庫県森林組合連合会等が実施する地域の林業技術者の中核となる者や林業事業体に新たに雇用された若手林業技術者を対象に実施する研修に対して支援・指導を行った。

実施日数15日間 延べ276名

### (4) 林業技術改善に関する事業

#### 1) 地域学習活動事業

地域の林業活動を活発化するため、林研グループの学習、地域活動に対して支援を行った。

[内容]

資源循環型林業を目指した取組みについて

(西播磨親林会、光都農林水産振興事務所)

コンテナ苗等を利用した植栽作業の省力化と、

効率的なシカ被害対策について調査を実施し、今後の資源循環型林業を実現するための、確実な再造林方法と省力化について検討を行った。

#### 2) 壊れにくい道づくり講習会の開催支援

低コストで効率的、安全に山から材を搬出するのに不可欠な森林作業道の作設を推進するため、兵庫県指導林家会が開催した「壊れにくい道づくり講習会」に対して、講師派遣や講習会の運営にかかる支援を行った。

### (5) 情報活動

普及情報を林業普及掲示板に掲載し、普及活動の効率的な情報収集・提供に努めた。

入力件数は26件で、うち資源循環9件、森づくり1件、担い手8件、その他8件である。

## (別 表) 林業技術普及研修

研修の種別(内容)	日数	受講者数	うち普及指導 職員	実施月日
1 森林経営に関する技術研修 (生産森林組合の運営と実務)	1	70	6	8月 8日
2 林産に関する技術研修 (木材利用の現状と課題)	1	11	11	10月 6日
3 森林経営に関する技術研修 (森林経営計画支援:森林GIS活用)	1	8	8	1月28日
計	3	89	25	

## (別 表) 革新支援研修

研修の種別(内容)	日数	受講者数	うち普及指導 職員	実施月日
1 森林施業に関する技術研修 (森林作業道開設推進)	1	16	16	9月17日
2 林産に関する技術研修 (県産木材利用:但馬テイポス現地)	1	60	17	10月30日
3 森林経営に関する技術研修 (森林経営計画作成支援個別研修)	3	11	11	11月27日 1月21日 2月16日
4 林産に関する技術研修 (県産木材利用:スパン表等)	1	15	0	12月 5日
計	6	102	44	

# III 業 績

# 1 試験研究の主な成果

## ア 主要研究課題

### 1 課題名 県産スギ材を活用した付加価値の高い内装材の開発

2 区分 主要・県単

3 期間 平成24年～26年度

4 担当 木材利用部 山田範彦

### 5 目的

スギ合板が持つ曲げヤング係数が小さい等の欠点を改良するため、強度が強く、表面硬度や耐摩耗性が高い広葉樹（コナラ材）とスギ合板を活用した化粧性、機能性（寸法安定性、強度、施工効率）の高い内装材、特にフローリング材の開発を行う。

## 6 成果の要約

### (1) 試験方法

①広葉樹（コナラ）等の表面材とスギ合板の下地材の効果的な組み合わせの検討

- 1) コナララミナの乾燥
- 2) 表面材（コナラ集成薄板）の作製
- 3) 下地材（スギ合板）との組み合わせ

②フローリング材としての諸性能の把握

- 1) 曲げ試験
- 2) 表面性能（硬さ、摩耗度）
- 3) 温湿度変化に伴う寸法変化（そり）の測定による寸法安定性の評価

③塗料、塗装方法の検討

- 1) 家具、建具メーカーでの試作

④供給体制、コストの検討

- 1) 聞き取り調査

⑤施工例の実施

- 1) 釘接合せん断試験

### (2) 成果の概要

①1) コナララミナの乾燥

乾燥前半時の乾燥速度を抑え、同後半時の乾燥温度を40℃以下にすることによって、コナラ材乾燥時に多数発生する落ち込み、ねじれ等の変形を少なくすることができた。

2) 表面材（コナラ集成薄板）の作製  
コナララミナを積層接着し、積層面に直交するように薄板（コナラ集成薄板）を切り出すことによって、コナラ集成板の変形を少なくすることができた。

3) 下地材（スギ合板）との組み合わせ  
コナラ集成薄板をスギ合板に貼付することによって、

表面性能と寸法安定性が向上した。

②1) 曲げ試験

厚さ9mmのスギ合板に厚さ3mmのコナラ集成材を表裏に貼付することによって曲げ強さが1.5～2倍になった。

2) 表面性能

スギ合板と比較して、表面硬度や耐摩耗性は約3倍になった。

3) 寸法安定性の評価

スギ合板の表裏に繊維方向が直交するようにコナラ集成薄板を貼付したものは、室内環境を想定した温湿度変化時（40℃, 80%→40℃, 30%→20℃, 65%）にほとんどそりが発生しなかった。

③1) 家具、建具メーカーでの試作

机天板（450mm（幅）×600mm（長さ）×18mm（厚さ））を試作、ポリウレタン塗料が有効であった。

④1) 聞き取り調査

チップ業者での回収が有効で4～5m<sup>3</sup>/月、4万～5万円/m<sup>3</sup>（製材品、未乾燥）が可能であった。

⑤1) 釘接合せん断試験

スギ合板の裏面にコナラ集成薄板を貼付。JAS 釘接合せん断試験を実施。スギ合板のみの場合と比較して初期剛性が向上した。

## 7 成果の取り扱い

### (1) 成果の普及

①県内工務店が乾燥の結果から、コナラフローリングボードを商品化した。

②建材およびハウスメーカーが各種合板とコナラ薄板の複合化を検討中

### (2) 成果の発表

①日本材料学会誌、第64巻 第5号 399-404

②第63回日本木材学会大会（2013, 3 盛岡）口頭発表

③第64回日本木材学会大会（2014, 3 松山）口頭発表

④第65回秘本木材学会大会（2015, 3 東京）口頭発表

## イ 一般研究課題

### 1 課題名 広葉樹の菌根菌感染苗生産試験

### 2 区分 一般・県単

### 3 期間 平成20年～26年度

### 4 担当 資源部 藤堂千景

### 5 目的

自然攪乱を起こしにくく、積悪地にも強い菌根菌感染苗木の実用化に向けて、生産体制の調整および導入指針の作成を検討する。また、他のブナ科樹種での菌根菌感染方法の検討を行う。

### 6 成果の要約

#### (1) 試験方法

- 1) 植栽地での追跡調査
- 2) 苗畑での感染方法検討
- 3) 大苗植栽試験
- 4) 山火事跡地調査
- 5) コナラ感染苗木の生産体制の検討
- 6) コナラ感染苗木の導入指針の検討
- 7) 他の樹種の感染苗木育成方法の検討

#### (2) 成果の概要

- 1) 植栽地での追跡調査
  - ・コナラ：植栽3年目で感染苗木の生存率の低下よりも未感染苗木の生存率が大きく低下した。
  - ・アベマキ：植栽4年目の感染苗木の生存率は90%で、未感染苗木の生存率36%より高かった。
- 2) 苗畑での感染方法検討
  - ・苗畑において感染処理をした2年生苗木のうち98%がヒメカタショウロ菌根を形成しており、根端の1/2以上が菌根化している個体が88%であった。これらのことから、苗畑での2年生苗木の菌根菌感染は、苗木間の距離は15cm間隔、感染源苗木は75cm間隔で植栽することで可能であることが明らかになった。
  - ・2年生苗木の苗高は、根端の1/2以上が菌根化した苗木は、根端の1/2未満が菌根化したものに比べ有意に高くなった。地際径も同様の傾向が見られた。これらのことから、根端の1/2以上を菌根化することにより、成長が良好な苗木を生産できることが示唆された。

### 3) 大苗植栽試験

・山火事跡地等に感染大型苗木(苗高1m程度)を植栽したところ、感染苗木は一般的なフルイ苗よりも活着がよく乾燥耐性も高いことがわかった。ポット苗と比べると乾燥耐性は少々劣るものの活着は同程度であることが示唆された。成長も一般的なフルイ苗に比べ、菌根菌感染苗木は良好であった。特に、より尾根筋に近い調査地において差異が見られた。

・表層土層が20cm程度のところでも、菌根感染フルイ苗とポット苗がほぼ同様の伸長量であった。根元直径は菌根感染フルイ苗の生長の方が良かった。菌根感染がないフルイ苗は先端枯れの物が多く、伸長成長は小さかった。これらのことから、菌根に感染させることによりフルイ苗の適応範囲が広がることが確認できた。

### 4) 山火事跡地調査

・過去の山火事跡地を調査した結果、コナラは斜面下部での活着成長が良かった。また、コナラは活着後に枯死する個体が多いことが示され、適切な植栽場所を選択するためには土壌硬度が指標になることが示唆された。

・侵入樹種として多いものは、アカマツ、ウバメガシ、ヤマモモであった。

### 5) コナラ感染体制の検討

・苗木生産業者の畑にて感染コナラ苗を2,000本作成し出荷した。

### 6) コナラ感染苗木の導入指針の検討

・植栽地の追跡データおよび過去のデータから、菌根菌感染苗木の植栽可能範囲を検討したところ、根系が入る表層土層が、20cm以上あるところでの植栽は成功する可能性が高いことがわかった。

### 7) 他の樹種の感染苗木育成方法の検討

・ウバメガシの感染を試みたところ、ほぼコナラと同様に菌根菌に感染することがわかった。

## 7 成果の取り扱い

### (1) 成果の普及

苗木生産者1名の苗畑にて苗木を作成・出荷

### (2) 成果の発表

治山事業にかかる調査・試験報告書(平成20-22年)

- 1 課題名 抵抗性アカマツ「播磨の緑」接ぎ木試験
- 2 区分 一般・県単
- 3 期間 平成25年～26年度
- 4 担当 緑化センター 前田雅量  
資源部 塩見晋一、岩槻和正

## 5 目的

マツノザイセンチュウに強度の抵抗性をもつアカマツとして兵庫県が品種登録した「播磨の緑」の接ぎ木生産実用化に向けて、接ぎ木成績のデータ収集を行う

## 6 成果の要約

### (1) 試験方法

- ア 台木別接ぎ木活着率の把握(H25-26)
- イ 接ぎ木苗の伸長量の把握(H25-26)

### (2) 成果の概要

接ぎ木1年前に床替えしたクロマツ2年生台木に接ぎ木した結果、活着率は29%であった。許諾契約締結の際の当初計画でも活着率30%の計画であったので、このクローンとしては妥当な結果と思われた。また、キャビティコンテナ台木については太い苗木を選んで接ぎ木した結果、活着率は30%であった。昨年度と異なり、接ぎ木後に1本ずつポリ袋をかぶせ、寒冷紗で覆うなど細かな養生を行ったこともよかったと思われた。

結果的に、活着率に普通苗台木とコンテナ苗台木に差はみられなかったが、活着後の伸長量は普通苗台木の方が大きかった。

活着率向上のために、癒合剤等も試みたが効果はみられず、癒合剤は施用しない方が活着率が高いように思われた。

## 7 成果の取り扱い

### (1) 成果の普及

パンフレットを作成し、関係団体の研修会などの機会を利用して苗木の活用を広く普及している。

### (2) 成果の発表

パネルを作成し、研究成果を発表した。

- 1 課題名 木質バイオマス（林地残材等）の利用に関する基礎調査

- 2 区分 一般・県単
- 3 期間 平成24年～26年度
- 4 担当 木材利用部 石坂知行

## 5 目的

木質チップ等の供給コストを縮減する可能性を探ること、林地残材をエネルギー利用することがコスト面で可能かどうかを調べる。

## 6 成果の要約

### (1) 試験方法

#### ①林地残材の搬出に関する調査 (H24)

##### ア) 林地残材搬出効率のフォワーダ機種別比較

一般のフォワーダ、バイオマス対応型フォワーダ、脱着式コンテナ搭載フォワーダを用いて林地残材の搬出を行い、コストを試算した。

##### イ) 林地残材搬出効率の部位別比較

一般のフォワーダを用いて、根元部、梢端部・枝条を収集、搬出し、効率を比較した。

##### ウ) 根元部チップ化時の嵩変化に関する試験

チップ化前後の嵩変化を測定、比較した。

#### ②林地残材の乾燥に関する調査 (H25、26)

##### ア) 林地残材の自然乾燥に関する調査

県内各所、各条件で林地残材を自然乾燥し、水分変化の状況を調査した。

##### イ) チップ化工程における乾燥効果の検証

チップ化の前後の水分を測定し、比較した。

### (2) 成果の概要

#### ①林地残材の搬出に関する調査 (H24)

##### ア) 林地残材搬出効率のフォワーダ機種別比較

搬出コストは、一般のフォワーダ、バイオマス対応型フォワーダ、脱着式コンテナ搭載フォワーダの順に高く、運搬距離が長いとその差は拡大した。想定される平均的な運搬距離を考慮した設備投資が必要だと県が得られた。

##### イ) 林地残材搬出効率の部位別比較

収集運搬効率は、根元部>梢端部、枝条であり、梢端部、枝条の収集運搬には根元部の数倍の時間を要した。林地残材の利用は曲がり木と根元部を主な対象とするのが有利と考えられた。

#### ウ) 根元部チップ化時の嵩変化に関する試験

チップの嵩は根元部の約 1.5 倍、材積の約 3 倍となった。運搬効率を考慮すると利用施設に近い箇所でのチップ化が効率的であると考えられた。

### ②林地残材の自然乾燥に関する調査 (H25、26)

#### ア) 林地残材の自然乾燥に関する調査

アスファルト上での乾燥が効果的であった。

##### ・アスファルト土場

スギ:56.4% (2013/4/20) →34.7% (2013/7/11)

##### ・山土場

スギ:56.1% (2013/7/12) →46.3% (2013/8/21)

ヒノキ:42.2% (2013/7/12) →31.2% (2013/8/21)

スギ:56.6% (2013/7/12) →45.2% (2013/8/21)

→45.7% (2013/9/25)

ヒノキ:44.1% (2013/7/12) →31.8% (2013/8/21) →32.3% (2013/9/25)

#### イ) チップ化工程における乾燥効果の検証

切削、破碎の各機種についてチップ化時における乾燥効果を検証したところいずれも確認されなかった。

## 7 成果の取り扱い

### (1) 成果の普及

各種研修会、講演会等で成果を普及している。

### (2) 成果の発表

西播磨再生可能エネルギー導入可能性調査報告

(H25)、森林利用学会 (H26) 等で発表

## 2 センター研究報告に掲載した事項

センター研究報告の発行なし

## 3 ひょうごの農林水産技術に掲載した事項

ひょうごの農林水産技術（森林林業編）の発行なし

## 4 外部に発表した事項

### (1) 学会誌等

発表年月	内 容	誌 名	発表者名	所 属
平 26.5	Reply to: “Comment on root orientation can affect detection accuracy of ground-penetrating radar”	Plant and soil DOI 10.1007/s11104-014-2136-3	谷川東子、檀浦正子、 <u>山瀬敬太郎</u> 、池野英利、平野恭弘	資源部
平 26.9	ニホンジカ高密度生息地における森林伐採10年後の埋土種子相	日本緑化工学会誌40(1), 265-268	山瀬敬太郎、藤堂千景、柴原隆	資源部
平 26.11	高強度梁仕口 TAPOS (テイポス) の開発	木材工業 69 (11)	永井 智	木材利用部 木材利用部

### (2) 学会等講演会

発表年月	内 容	提 供 先	発表者名	所 属
平 26.8	ニホンジカ高密度生息地における森林伐採10年後の埋土種子相	第45回日本緑化工学会	山瀬敬太郎、藤堂千景、柴原隆	資源部
平 26.9	Pull-out resistance of coarse root segments is related to root architecture	6th international symposium on physiological processes in roots on woody plants	<u>山瀬敬太郎</u> 、藤堂千景、大橋瑞江、池野英利、谷川東子、檀浦正子、平野恭弘	資源部
平 26.9	Non-destructive detection of tree coarse roots using ground penetrating radar	6th international symposium on physiological processes in roots on woody plants	平野恭弘、檀浦正子、 <u>山瀬敬太郎</u> 、谷川東子、青野健治、池野英利、大橋瑞江、金澤洋一	資源部
平 26.9	Interference of leaf litter layer with detection of tree roots by ground-penetrating radar	6th international symposium on physiological processes in roots on woody plants	谷川東子、檀浦正子、 <u>山瀬敬太郎</u> 、青野健治、池野英利、平野恭弘	資源部

平 26.9	Development of image proceeding scheme for morphological properties of woody root	6th international symposium on physiological processes in roots on woody plants	池野英利、大橋瑞江、木村敏文、 <u>藤堂千景</u> 、 <u>山瀬敬太郎</u> 、檀浦正子、谷川東子、平野恭弘	資源部
平 26.9	Contribution of horizontal roots to tree root anchorage.	6th International symposium on physiological processes in roots of woody plants	<u>藤堂千景</u> ・ <u>山瀬敬太郎</u> ・平野恭弘	資源部
平 27.3	スギ高齢林における埋土種子分布とその環境要因	日本生態学会第 62 回大会	山瀬敬太郎、伊東康人、藤堂千景	資源部
平 27.3	カシノナガキクイムシに対するエタノールの誘引性	日本生態学会第 62 回大会	田下直人、 <u>伊東康人</u> 、山崎理正	資源部
平 27.3	カシノナガキクイムシの穿孔被害を受けて生き残った木の行く末	日本生態学会第 62 回大会	<u>伊東康人</u> 、 <u>藤堂千景</u> 、田下直人、山崎理正	資源部
平 27.3	小面積伐採地に植栽した広葉樹 3 種の活着及び初期成長	第 126 回日本森林学会大会	藤堂千景・伊東康人・山瀬敬太郎	資源部
平 27.3	周辺環境がヒノキ及びスギの成長に及ぼす影響	第 126 回日本森林学会大会	伊東康人、柴原隆	資源部
平 27.3	ナラ枯れ被害の進行に伴うブナ科樹木の局所的密度の変化	第 126 回日本森林学会大会	山崎理正、 <u>伊東康人</u> 、安藤信	資源部
平 27.3	フライトミルを用いたカシノナガキクイムシの飛翔能力の測定	第 126 回日本森林学会大会	深谷智史、岡田龍一、 <u>伊東康人</u> 、池野英利	資源部

### (3) 研究会報・資料集等

発表年月	内 容	誌 名	発表者名	所 属
平 26.4	兵庫の巨樹・巨木(9)	兵庫の林業 No. 268	塩見晋一ほか 2 名	資源部
平 26.6	「災害に強い森づくり」に向けた森林整備について	砂防学会誌	藤堂千景・山瀬敬太郎・ほか 2 名	資源部
平 26.7	調査報告 中間土場の活用による原木コストの低減	兵庫の林業 No. 269	梅垣博之ほか 2 名	木材利用部
平 26.7	技術シリーズ 粘着シートを用いたナラ枯れ防除技術の開発	兵庫の林業 No. 269	塩見晋一	資源部
平 26.7	兵庫の巨樹・巨木(10)	兵庫の林業 No. 269	塩見晋一ほか 2 名	資源部

平 26.10	兵庫の巨樹・巨木(11)	兵庫の林業 No. 270	塩見晋一ほか2名	資源部
平 27.1	成熟する資源・スギの住宅横架材への利用を前進させる技術 『Tajima TAPOS (高強度梁仕口)』が実用化	兵庫の林業 No. 271	酒井宏一 永井 智	木材利用部
平 27.1	技術シリーズ 冬季におけるスギ林地残材 (タンコロ) の自然乾燥	兵庫の林業 No. 271	石坂知行	木材利用部
平 27.1	兵庫の巨樹・巨木(12)	兵庫の林業 No. 271	塩見晋一ほか2名	資源部
平 27.3	根系に注目した樹木の災害抵抗性	森林・林業交流研究 発表集録	藤堂千景	資源部
平 27.3	スギ横架材利用の推進について	うっど・うえ〜ぶ Vol. 30	酒井宏一	木材利用部
平 27.3	技術交流会報告 CLT に関する研修会の開催	うっど・うえ〜ぶ Vol. 30	酒井宏一	木材利用部
平 27.3	技術交流会報告 『Tajima TAPOS』を使用した木造施設の構造現地研修会	うっど・うえ〜ぶ Vol. 30	酒井宏一	木材利用部 ほか
平 27.3	「Tajima TAPOS(高強度梁仕口)」実用化 成熟する資源・スギの横架材への利用を大きく前進させる技術	うっど・うえ〜ぶ Vol. 30	永井 智	木材利用部
平 27.3	試験研究報告 冬季におけるスギ林地残材 (タンコロ) の自然乾燥	うっど・うえ〜ぶ Vol. 30	石坂知行	木材利用部
平 27.3	試験研究報告 兵庫県産コナラ材を用いた木質内装材の開発 (Ⅱ) ースギ合板とコナラ集成薄板複合ボードの釘接合せん断性能	うっど・うえ〜ぶ Vol. 30	山田範彦	木材利用部

#### (4) 研究会 (大会・研究会) 等講演

発表年月	内 容	提 供 先	発表者名	所 属
平 26.5	里山の植物観察	兵庫県立大学「里山フィールドワーク」	山瀬敬太郎	資源部
平 26.5	兵庫県立農林水産技術総合センター森林林業技術センター木材利用部 (実験棟・研究棟) 実習	西宮市立西宮高等学校グローバルサイエンス科特設科学講座「森と木と建築と'14」	永井 智	木材利用部
平 26.6	里山管理の現状と今後の課題	きずきの森	山瀬敬太郎	資源部
平 26.6	里山林の植生調査方法と管理計画の作成	兵庫県立大学「環境生物学実験」	山瀬敬太郎	資源部
平 26.6	里山の恵みとしてのきのこ	はりま里山研究所サイエンスカフェ	藤堂千景	資源部
平 26.7	里山林管理と植物の多様性	森林ボランティア講座	山瀬敬太郎	資源部

平 26.7	森林の生態と森林管理	基幹林業技術者研修	山瀬敬太郎	資源部
平 26.7	ニホンジカ生息地における森林伐採後の植生回復	関西地区林業試験研究機関連絡協議会森林環境部会	山瀬敬太郎	資源部
平 26.7	水環境の保全と森林管理	大和田塾	山瀬敬太郎	資源部
平 26.7	コナラ林内でのホンシメジ栽培の検討	平成 26 年度特産部会	藤堂千景	資源部
平 26.7	高強度梁仕口 Tajima TAPOS の開発のねらい・研究成果・今後の展開	平成 26 年度林業普及指導員(新任・再任)研修	永井 智	木材利用部
平 26.7	高強度梁仕口 Tajima TAPOS (但馬テイポス) の開発と今後の展開について	住環境システム協同組合「TAPOS の利用推進に向けた検討会」	永井 智	木材利用部
平 26.8	里山管理実習	兵庫県立大学「兵庫の里山・里海」	山瀬敬太郎	資源部
平 26.9	スギ辺材・白線帯・心材の水分・空隙分布と流体通導性～酒桶との関連性を交えて～	NPO 桶仕込み保存会「桶熟」	永井 智	木材利用部
平 26.10	高強度梁仕口「Tajima TAPOS (但馬テイポス)」の開発	木造施設の構造現地研修会(西播磨会場)	永井 智	木材利用部
平 26.10	高強度梁仕口「Tajima TAPOS (但馬テイポス)」の開発	木造施設の構造現地研修会(養父会場)	永井 智	木材利用部
平 26.11	里山林整備の方法	里山基礎講習会	山瀬敬太郎	資源部
平 26.11	緑化工施工地の植生・土壌の変化と、災害に強い森づくり	JICA 中国研修	山瀬敬太郎	資源部
平 26.11	里山の現状と管理	淡路景観園芸学校テーマコース	山瀬敬太郎	資源部
平 26.11	根系に注目した樹木の災害抵抗力	森林・林業交流研究発表会	藤堂千景	資源部
平 26.11	森林林業技術センターにおけるきのこ栽培試験の取り組み～猪名川町と関わるきのこを中心に～	猪名川町森林組合研修会	藤堂千景	資源部
平 26.12	カシノナガキクイムシの移動分散生態	兵庫県立大学・森林林業技術センター合同セミナー	伊東康人	資源部
平 26.12	スギ辺材・白線帯・心材の水分・空隙分布と流体通導性～酒桶との関連性を交えて～	兵庫県立大学・森林林業技術センター合同セミナー	永井 智	木材利用部
平 27.1	スギの横架材利用を促進する技術開発～高強度梁仕口 Tajima TAPOS(但馬テイポス)ほか～	平成 26 年度びわ湖材利用技術研修会	永井 智	木材利用部
平 27.2	家庭でできるきのこの作り方	淡路景観園芸学校まちづくりガーデナーコース	藤堂千景	資源部
平 27.2	森の手入れをしよう～生き物のための環境管理～	姫路市自然観察の森	山瀬敬太郎	資源部
平 27.2	災害に強い森づくりと試験研究の取り組み	六甲山森林整備フォーラム	山瀬敬太郎	資源部

平 27.2	引き倒し試験で測定する 樹木の倒れにくさ	成果発表会	藤堂千景	資源部
--------	----------------------	-------	------	-----

(5) ニュース・情報誌等

発表年月	内 容	誌 名	発表者名	所 属
平 26.7	県内の里山林が「林業遺産」に選ばれました	県立農林水産技術総合センターHP「センター雑感」	柴原 隆	資源部
平 26.8	流木被害を発生させにくい森林に向けて	県立農林水産技術総合センターHP「私の試験研究」	藤堂千景	資源部
平 26.11	スギ材の横架材利用促進へ高強度梁仕口「Tajima TAPOS」の構造見学会を開催	林政ニュース第497号	酒井宏一 永井 智	木材利用部

(6) 雑誌等

発表年月	内 容	誌 名	発表者名	所 属
	本年度は該当なし			

(7) 技術書籍等

発表年月	内 容	誌 名	発表者名	所 属
平 27.2	高強度梁仕口 Tajima TAPOS (但馬テイポス) の開発	林業改良普及双書 No.179	永井 智	木材利用部
平 27.2	中間土場の役割と機能	林業改良普及双書 No.180	井上 哲	木材利用部

(8) 新聞

発表年月	内 容	誌 名	発表者名	所 属
26.6	国産材の高付加価値化へ 梁接合で独自形状開発	日刊木材新聞	永井 智	木材利用部
平 26.8	スギ芯去り KD 平角の研究進む	日刊木材新聞	永井 智	木材利用部
平 26.11	特徴ある販売店 (下) 高柴林業	木材建材ウィークリー	高柴林業	木材利用部
平 26.11	但馬テイポス導入物件の建築本格化	日刊木材新聞	記者発表	木材利用部
平 26.12	加工材の生産能力倍増 高柴林業	日本経済新聞	高柴林業	木材利用部
平 27.1	26年度「びわ湖材」利用技術研修会 今月28日に開催	滋賀産業新聞	滋賀県木連	木材利用部
平 27.2	杉梁・桁材普及の取組紹介 びわ湖材利用技術研修会	日刊木材新聞	滋賀県木連	木材利用部
平 27.2	養父 無料介護相談所が開所	神戸新聞	かるべの郷福祉会	木材利用部

### (9) テレビ・ラジオ

発表年月	内 容	提 供 先	発表者名	所 属
平 26.9	里山防災林整備の効果検証について	サンテレビ	藤堂千景	資源部
平 27.2	引き倒し試験について	サンテレビ	藤堂千景	資源部
平 27.3	間伐の防災に対する効果について	朝日放送	山瀬敬太郎	資源部

### 5 試験研究成果・事例発表会 県産木材利用技術の研究成果発表会

課題名、話題及び提供者	開催年月日及び場所	参 加 者
1 針葉樹人工林における群状択伐後に出現した樹木の成長特性 資源部 主席研究員 山瀬敬太郎 2 引き倒し試験で測定した樹木の倒れにくさ 資源部 主任研究員 藤堂千景 3 木質バイオマス（端コロ）の自然乾燥－末端木材利用－ 木材利用部 主任研究員 石坂知行 4 単木伐採法による複層林上木の全面伐採 兵庫森林管理 業務グループ 野田晋一・北垣寛武 5 緑化センターにおける優良種苗の生産 緑化センター 所長 前田雅量	日時：平成 27 年 2 月 27 日（火） 場所：森林林業技術センター 緑化センター講堂	参加者総数：105 名

### 6 森林林業フォーラム

課題名、話題及び提供者	開催年月日及び場所	参 加 者
本年度は開催なし		

### 7 依頼試験

試験項目	件 数
実大曲げ試験	35
曲げ試験	48
ヤング係数	3
圧縮試験	4
含水率	18
その他	9
計	117

### 8 技術開発指導員設置事業

実施年月	内 容	実施場所	氏 名
	本年度は実施なし		

## 9 種苗登録出願および登録状況

森林林業技術センターにおいて、試験研究に従事する職員がした職務発明で、平成 25 年 3 月現在、種苗法に基づく登録品種は 1 件ある。

職務発明 提出年月日 認定年月日	種苗登録 出願年月日 登録年月日	種 類 ・ 名 称	備 考
平 15.11.17 平 15.12.25	平 16. 3. 2 平 19.10.22	あかまつ「播磨の緑」	登録番号第 15749 号
平 11.12.17 平 12. 3.27	平 13.3.13 平 15.2.20	きのこ「波賀のめぐみ」(ハタケシメジ)	登録番号第 1184 号 平 24. 2.19 まで登録
昭 61. 3. 3 昭 61. 3.31	昭 61.4.23 昭 63.8.18	くり「五十波」	登録番号第 1685 号 平 5. 8.17 まで登録
昭 61. 3. 3 昭 61. 3.31	昭 61.4.23 昭 63.8.18	くり「西播磨」	登録番号第 1686 号 平 5. 8.17 まで登録

## 10 特許・実用新案出願および登録状況

森林林業技術センターにおいて、試験研究に従事する職員がした職務発明で、平成 26 年 3 月現在、特許法に基づく特許出願が 1 件ある。

### 【特許】

職務発明 提出年月日 認定年月日	特許登録 出願年月日 登録年月日	発 明 の 名 称	備 考
平 25.8.28 平 25.8.30	平 25.9.5 —	(特許出願) テーパー加工された仕口を備えた横架材並びにそのプレカット方法並びにその横架材を加工するための加工機およびプログラム	特開 2014-066129 号
平 22.9.7 平 22.10.25	平 22.8.27 —	(特許出願) ツツジ科植物の栽培用土壌	住友精化(株)と共同出願 特開 2012-44947 号
平 9.12.18 平 10. 3.11	平 9.12.4 平 13. 9. 7	樹幹の任意高指示・測定方法及び装置並びに樹幹の直径の遠隔的測定方法及び装置	特許第 3228898 号 平 20. 9.6 まで登録
平 9.12.18 平 10. 3.11	平 9.12.4 平 14. 5.24	林分幹材積推定用の装置	特許第 3311288 号 平 21. 5.23 まで登録

### 発明（出願特許）の概要

発 明 の 名 称	発 明 の 概 要
テーパー加工された仕口を備えた横架材並びにそのプレカット方法並びにその横架材を加工するための加工機およびプログラム	木造軸組工法住宅の梁・桁において、スギ材は柔らかく接合強度が弱いとのイメージがあったが、仕口の形状を開発することにより、スギ材の接合強度を飛躍的に高めた。
ツツジ科植物の栽培用土壌	ツツジ科植物の栽培に適した吸水ポリマーを配合した土壌を開発した。

樹幹の任意高指示・測定方法及び装置並びに樹幹の直径の遠隔的測定方法及び装置	正確にかつ効率よく樹幹の任意高や直径を測定することができる方法及び装置を開発した。 レーザー光を用いて樹幹上の任意高を指示・測定し、またレーザー照射先を動かすことにより任意位置の樹幹直径が測定可能となる。
林分幹材推定用の装置	林分幹材積推定方法における推定精度を向上させるための装置を開発した。

### 【実用新案】

職務発明 提出年月日 認定年月日	実用新案登録 出願年月日 登録年月日	発 明 の 名 称	備 考
昭 63.8.1 昭 63.11.29	平 1.3.11 平 7.12.18	建築用材	実用新案第 2093357 号 平 16.12.17 まで登録

### 発明（実用新案）の概要

発 明 の 名 称	発 明 の 概 要
建築用材	木材もしくは合板木材から構成される板状、棒状材料に複数個の貫通孔を形成し、その貫通孔に発泡材を充填することによって軽量で強度を有し、しかも断熱性に優れた建築用材を開発した。

## 11 表彰・受賞・学位等

本年度は該当なし

## 12 現地指導

年 月	内 容	実施場所	所 属	主な指導者
平 26.4	赤西溪谷の植生	宍粟市	資源部	山瀬敬太郎
平 26.6	植生調査方法	西宮市	資源部	山瀬敬太郎
平 26.6	梅雨時のきのこ	加東市	資源部	藤堂千景
平 26.7	里山管理方法	宍粟市	資源部	山瀬敬太郎
平 26.7	萌芽更新施業	加西市	資源部	山瀬敬太郎
平 26.7	きのこ観察会	三木市	資源部	藤堂千景
平 26.7	きのこ観察会	三田市	資源部	藤堂千景
平 26.8	埋土種子緑化	朝来市	資源部	山瀬敬太郎
平 26.8	里山管理方法	たつの市	資源部	山瀬敬太郎
平 26.8	災害に強い森づくり	丹波市	資源部	山瀬敬太郎
平 26.9	成熟する資源・スギの横架材利用を促進する技術開発“高強度梁仕口 Tajima TAPOS”の展示・説明	神戸市	木材利用部	永井 智

平 26.10	シカ植生被害	神河町	資源部	山瀬敬太郎
平 26.10	ナラ枯れ後里山管理	宍粟市	資源部	山瀬敬太郎
平 26.10	赤西溪谷の植生	宍粟市	資源部	山瀬敬太郎
平 26.10	きのこ観察会	三木市	資源部	藤堂千景
平 26.10	きのこ観察会	三田市	資源部	藤堂千景
平 26.10	松茸山再生事業	猪名川町	資源部	藤堂千景
平 26.10	きのこ観察会	加東市	資源部	藤堂千景
平 26.11	里山管理方法	淡路市	資源部	山瀬敬太郎
平 26.12	シカ被害調査	朝来市	資源部	山瀬敬太郎
平 27.1	災害に強い森づくり	神戸市	資源部	山瀬敬太郎
平 27.1	スギの横架材利用を促進する技術開発“高強度梁仕口 Tajima TAPOS”の説明と展示	東京都	木材利用部	永井 智
平 27.2	災害に強い森づくり	丹波市	資源部	山瀬敬太郎
平 27.2	里山管理方法	たつの市	資源部	山瀬敬太郎
平 27.2	災害に強い森づくり	丹波市	資源部	山瀬敬太郎
平 27.2	「Tajima TAPOS」紹介	養父市	木材利用部	永井 智

### 13 アドバイザー

年 月	内 容	依頼元	氏 名	所 属
平 25.8 - 現在	災害に強い森づくり事業検証委員会(第2期)委員	兵庫県農政環境部	山瀬敬太郎	資源部
平 25.8 -現在	「六甲山森林整備戦略」森林整備に関する研究会委員	神戸市	山瀬敬太郎	資源部
平 25.9 - 現在	日本緑化工学会 13期編集委員会委員	日本緑化工学会	山瀬敬太郎	資源部
平 25.9 - 現在	日本緑化工学会 13期評議員	日本緑化工学会	山瀬敬太郎	資源部
平 26.11 -平 27.3	「土砂流出防止のための森林施業方法」に関する委員会	林野庁森林整備部	山瀬敬太郎	資源部

### 14 研修生・見学者の受け入れ

#### (1) トライやるウィーク

学校名	受入人数	内 容	期 間	担当部署
山崎東中学校	2年生4名	木工、剪定、きのこの培地づくりほか	平 26. 6.2-6.6	資源部 木材利用部

(2) 職場体験

学校名	受入人数	内 容	期 間	担当部署
西宮市立西宮高等学校	43名	木材強度試験、電子顕微鏡観察	平 26. 5.17	木材利用部
県立山の学校	1名	造園実習（1）	平 26.6.11	資源部、 木材利用部
県立山の学校	2名	造園実習（2）	平 26.9.17	
合 計	46名			

(3) 見学者の受け入れ

月	一般（見学が主体）				関係者（研修が主体）				合計			
	県内	県外	海外	計	県内	県外	海外	計	県内	県外	海外	計
4		7		7						7		7
5	173			173					173			173
6	60			60					60			60
7					151			151	151			151
8	58			58	140			140	198			18
9					72			72	72			72
10					144			144	144			144
11		16		16	10			190	190	16		206
12		13		13	76			76	76	13		89
1												
2	28			28					28			28
3												
合計	31	36		355	773			773	1,092	36		1,128

15 資格・認定研修への講師派遣

研修名	主催者	講師名	時期・期間	参集範囲・人員	研修内容
森林ボランティア講座	ひょうご森の倶楽部（豊かな森づくり課委託団体）	山瀬敬太郎	H26. 7. 5	森林ボランティア 40名	里山管理の方法

16 出版物等

出 版 物 名	発行日	発行部数
平成 26 年度 林業普及指導事業実施計画書	H26. 5	PDF 配布
平成 25 年度 兵庫県立農林水産技術総合センター（森林林業編）年報	H26. 10	230 部
林業普及指導職員活動実績（年輪第 36 集）	H26. 11	PDF 配布

平成 26 年度 兵庫県立農林水産技術総合センター一年報(森林林業編)

---

平成 27 年 12 月 発行

発行 兵庫県立農林水産技術総合センター  
森林林業技術センター  
兵庫県宍粟市山崎町五十波 430  
電話 0790-62-2118  
F A X 0790-62-9390

---



平成二十六年

兵庫県立農林水産技術総合センター

森林林業技術センター

年報

二〇一五

平成二十六年

兵庫県立農林水産技術総合センター

森林林業技術センター

年報

二〇一五