

平成25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	11

III 業 績

1	試験研究の主な成果	14
2	センター研究報告に掲載した事項	21
3	ひょうごの農林水産技術に掲載した事項	21
4	外部に発表した事項	21
5	試験研究成果・事例発表会	25
6	森林林業フォーラム	26
7	依頼試験	26
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	27
11	表彰・受賞・学位等	28
12	現地指導	28
13	アドバイザー	29
14	研修生・見学者の受け入れ	29
15	資格・認定研修への講師派遣	30
16	出版物等	30

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
林業研修館	宍粟市山崎町五十波 430-2
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
研 修 館	1,973.77	1,380.04	1,993.92	
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	622,109.19	5,741.32	7,516.14	

本所に含まれる試験林等の状況

(単位：㎡)

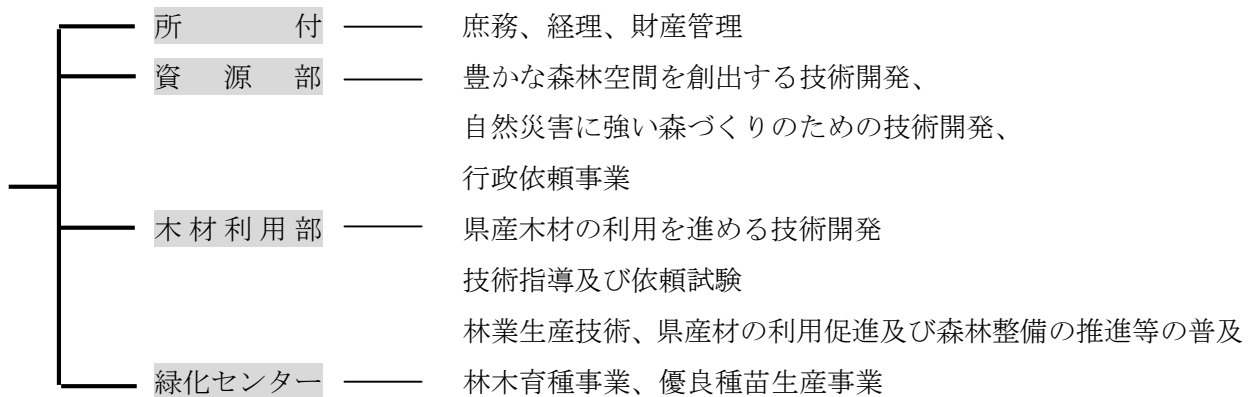
所 在 地	面 積	備 考
宍粟市山崎町五十波西ノ谷 1063-29 外 4 筆	303,089.00	五十波試験林
宍粟市山崎町塩田字籠桶 336-12	38,468.00	塩田試験林
宍粟市山崎町市場字齊ノ本 562-1	1,173.00	市場採穂園

3 予 算 (平成 25 年度当初)

(単位：千円)

項 目	金 額	備 考
職 員 費	136,136	
森林林業技術センター維持運営費	32,197	
森林林業技術センター研究費	6,405	
合 計	174,738	

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）に関すること 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こと 2. 森林の育成についての試験研究に関すること 3. 森林保護についての試験研究に関すること 4. 林業経営についての試験研究に関すること 5. 特用林産物についての試験研究に関すること 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こと 7. 災害に強い森づくりについての試験研究に関すること
	木材利用部	1. 木材の加工についての試験研究に関すること 2. 木材の利用についての試験研究に関すること 3. 林業に関する技術及び知識の普及に関すること。 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こと 5. 普及指導に必要な調査及び研究に関すること
	緑化センター	1. 林木育種に関すること 2. 林業種苗及び緑化樹の育成及び配布に関すること

5 職員

(平成 26 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		2	3
合 計	4	8	5	3	(1)2	(1)22

- 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
所 長	松 本 聡	木 材 利 用 部	
所 付		木材利用部長	戸 田 政 宏
副 所 長	難 波 泰 三	専 門 技 術 員	梅 垣 博 之
課 長 補 佐	恒 藤 明 世	”	井 上 哲
(総務調整担当)		主 席 研 究 員	山 田 範 彦
課 長 補 佐	前 田 敦 義	主 任 研 究 員	永 井 智
		”	石 坂 知 行
資 源 部		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)		緑 化 セ ン タ ー	
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. 地中探査用レーダを用いた樹木根の非破壊的手法の構築	平 22-25	資源部	科研費
2. ナラ類集団枯損に対するリスクマネジメントの構築	平 23-25	資源部	県単
3. 谷筋の崩壊被害を最小限にするための災害緩衝林の整備手法の構築	平 23-25	資源部	一部国庫
4. 県産スギ材を横架材に使用するための技術整備	平 21-25	木材利用部	一部その他
5. 太陽光エネルギーを利用した低環境負荷、低コスト木材乾燥機の開発	平 22-25	木材利用部	県単
6. 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

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. 列状間伐後の森林管理技術に関する調査	平 24-25	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. 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
10. パソコンソフトによる簡易で精確な木材強度等の測定技術の確立と実用化	平 24-25	木材利用部	県単

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. 技術開発指導員設置事業	工業振興課	平 8-平 25	木材利用部
5. 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 25 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	H25 年度	資源部
2. 根太受け金物接合部の強度性能試験 (IJH-S302(ZN65))	東光機材(株)	H25. 7. 8 ~10. 18	木材利用部
3. 柱脚金物接合部の強度性能試験(LD-25Y)	山菱工業(株)安富 工場	H25. 10. 7 ~12. 16	木材利用部

(2) 新規に実施した業務

ア 主要研究課題

該当なし

イ 一般研究課題

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 背景

アカマツ林の減少に伴い、広葉樹林内でのホンシメジ栽培を望む声が出てきた。また、里山林整備をボランティアが担う時代になり、里山林整備を継続させるための新たな目的を必要としている。H20～24年度の研究では、ホンシメジ菌根を形成する条件を明らかにすることができたが、発生データの蓄積が少なく、発生条件の明確化はできなかった。従って、今回は発生条件を明らかにすることを目標とする。

6 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。

7 内容

- (1) 植菌地での発生調査
- (2) 植菌地の地形条件調査
- (3) マニュアルの検討

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 背景

県下の松くい虫被害発生量は、ピーク時に比較して減少したが、依然被害量が県下で最大の虫害となっている。

当センターでは、マツノザイセンチュウに強度の抵抗性をもつアカマツ品種「播磨の緑」を育成し、平成16年に品種登録を出願し、平成19年に登録された。

この品種は、強度の抵抗性を次代へ継承するために、接ぎ木で増殖することとし、兵庫県林業種苗協同組合と許諾契約を結び、苗木生産を行う。

6 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。

7 構成

(1) 台木別接ぎ木活着率の把握(H25-26)

クロマツ2年生床替え苗を台木として、接ぎ木活着率を調査するとともに、マルチキャビティコンテナ苗を台木として利用可能かどうか、接ぎ木試験を実施する。

また、接ぎ木に適した条件を把握するために、接ぎ木後の養生方法等を検討する。

(2) 接ぎ木苗の伸長量の把握(H25-26)

接ぎ木台木別に接ぎ木活着後の伸長量を調査し、マルチキャビティコンテナ苗の台木として使用の適否を検討する。

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

兵庫県立大学 杉山裕子

神戸大学 藤嶽暢英

産業技術総合研究所 高橋勝利

6 背景

森林の水質浄化機能は、世界的にも今後より一層クローズアップされる機能である。森林生態系は、地球表層の天然水の循環過程で水質を調節する重要な役割を果たしているが、森林の管理状態と水質との関係を調べた例は少ない。また、水質を決定付ける重要な因子である溶存有機物は、複雑な生成メカニズムで生じる多様な炭素化合物の集合体であり、その分子組成や、組成変化に影響をもたらす要因を明らかにすることは、これまで技術的に困難であった。

7 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、土壌水、渓流水の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。

8 構成

1) 溶存有機物構成種の変動パターン解明

(1) 降雨・林内雨・樹幹流・土壌水を経て渓流水に至るまでの水移動(H25-26)

(2) 空間的ばらつきと経時変化(H26-27)

(3) 地上部管理状態の違い(H27-28)

2) 溶存有機物構成種の変動プロセス解明

(1) 樹木の各器官(葉・枝・幹・根)から流入する溶存有機物(H26-27)

(2) 土壌微生物の活性と溶存有機物の組成変化(H27-28)

(3) 継続して実施した業務

ア 主要研究課題（※H25に終了した課題は除く）

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等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 内容

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

・単板比重と曲げヤング・曲げ強さは相関関係があった。

2 フローリングとしての諸性能の把握

(1) コナラ集成薄板をスギ合板・LVB・MDFに貼りつけ、曲げ強度の向上を図る。

(2) 各種複合板材において、40℃80%RH→40℃30%RHに変化させた時の幅ぞりを測定し、寸法安定性を評価する。

・強度の向上（繊維方向の曲げヤング係数）はスギLVBにコナラ集成板を貼り付けたものであったが、含水率変化による幅ぞりが大きかった。

・スギ合板において、フェイス単板とコナラ集成板の繊維方向が直交しているものは曲げ強度の向上はそれほど大きくなかったが、含水率変化による幅ぞりは小さかった。

・スギMDFの表裏にコナラ集成板の繊維方向が直交するように貼り合わせたものは寸法安定性が高かったが曲げ強度の向上は小さかった。

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～27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、瘠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 内容

(1) 大苗植栽試験

植栽地の追跡調査を行ったところ、一般のフルイ苗に比べ、菌根菌感染苗木の成長は良好であった。特に、より尾根筋に近い調査地において差異が見られた。

(2) コナラ感染苗木の生産体制の検討

苗木生産業者の苗圃にて感染コナラ苗を2,000本作成し出荷した。

(3) 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考えられた。

(4) 他の樹種の感染苗木育成方法の検討

ウバメガシの堅果を育苗箱に播種し、箱の中心に感染苗を植え、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。

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

(1)緊急防災林整備の効果検証

土留工による表面侵食防止機能の効果は11年経過しても持続された。しかし、シカ目撃効率が低い箇所においては、効果が発揮できない可能性が示唆された。

豪雨時の簡易流木止め施設の点検を行ったところ、簡易流木止めが土砂や石礫の流出を止めていることがわかった。

ケヤキとスギでは引き倒し抵抗性に差異があり、引き倒し抵抗力の高いケヤキは、災害緩衝林構成樹種として有望であることがわかった。

(2)針葉樹林と広葉樹林の混交林整備の効果検証

植生保護柵が設置している箇所において苗木の生存にかかる要因を解析したところ、柵面積と見回り補修の有無が効いており、柵面積が小さく、見回り補修がある方が苗木生存の可能性が高かった。

針広混交林整備での優良地を分類したところ、4つのパターンに分類できた。

1 課題名 コンテナ苗養成試験

2 区分 一般・県単

3 期間 平成24年～26年度

4 担当 資源部 岩槻和正

5 目的

コンテナによる最適な養苗技術を確立する。

6 内容

(1)コンテナ苗養苗試験

早期播種を行いコンテナ苗養成期間の短縮を図る目的で試験を実施した。播種はコンテナ容器に培土（オールドココピート）を入れ、直接播種する方法（直播き）と発砲スチロールの箱に赤玉土を入れ、そこに播種し、発芽した稚苗をコンテナに移植する方法（箱播き）を実施した。直播きは12月下旬、箱播きは1月下旬に播種を行い、4月中旬に移植した。発芽した苗木の生育状況を観察すると同時に、8月と12月に苗高と地際径を測定した。

直播き、箱播きともに早期播種の効果が認められ、特にスギにおいて、約1年間の養成で通常山行苗の規格に達することが判明した。

(2)コンテナ苗現地植栽試験

平成24年12月下旬に緑化センター構内に、平成25年3月上旬に姫路市の兵庫みどり公社事業地にコンテナ苗を植栽した。緑化センターにはスギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツの4樹種を各々20本と対照として各樹種の裸苗を同数植栽した。姫路市ではスギ、ヒノキのコンテナ苗を植栽する際、通常植え、地際根切り、根系半分切断、深植えの4種の試験区を設定した。

姫路市での苗木はほぼ100%の活着率を示し、いずれも旺盛な秋伸びが認められた。緑化センターでは裸苗の成長がコンテナ苗より勝っていた。

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、藤堂千景、伊東康人

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) 群状伐採1年後に出現した高木種(夏緑高木の林冠構成種、計18種)の出現地点と物理的環境に明らかな関係はみられなかった。高木種ごとの樹高は、空隙率20-50%前後の中間的な光環境の地点で高かった。空隙率が高くなると、多年草種や林縁低木種との種間競争が激しくなり、高木種の樹高成長は抑制される傾向がみられた。

(2) 佐用町大日山5プロット、新温泉町竹田4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、土壌深)、苗木サイズのデータベースを作成した。

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で、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 内容

(1) 林地残材の自然乾燥調査

たつの市の山土場において約13カ月経過した試験体15.8m³を調査。湿基準含水率(以下、「含水率」)は37.5%となっていた(スギ、ヒノキ混合、初期含水率不明)。

多可町のアスファルト土場において約3カ月経過後(2013.4-7)のスギを調査。含水率は56.4%から34.7%となった。

波賀町の山土場において約3カ月経過後(2013.7-9)のスギを調査。含水率は、56.6%(2013/7)→45.2%(2013/8)→45.7%(2013/9)となった。

山東町のアスファルト土場において約3カ月経過後(2013.11-2014.2)のスギを調査。透過型コンテナと雨除けを併用した区では含水率が60.1%から53.6%となった。

(2) チップ化時の乾燥効果

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。

(3) 賦存量調査

北はりま、中はりま、北但東部、養父市、丹波市における搬出材積に対するD材の割合を調査。11.5～61.3%、平均30%であった。

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19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、1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3項目の研修を行った。森林経営、施業技術、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 24名、延べ47日間

4) 准フォレスター研修

日本型フォレスターを育成するため、国が行う准フォレスター研修に派遣し9名が修了した。
実施日数18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。

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、重点指導森林組合を定め、取り組み状況の把握と作成指導を実施した。3回
- ・原木流通シミュレーションモデルの検討
県内調査データを京都大学に提供して、中間土場の配置に関するシミュレーションを行い、その優位性を考察した。

②施業技術

- ・森林作業道開設の推進
県内6カ所で開催した現地検討会を支援するため、必要とされる知識、技術及び指導方法などを事前に確認する研修を行った。
- ・広葉樹林化を含む更新方法調査
平成16年風倒木被害復旧造林地の更新状況調査を行った。(12カ所)
- ・兵庫みどり公社の広葉樹林化パイロット事業地の工期調査支援を行った。(1回)

③林産

- ・県産スギ材利用促進を図る研究成果の普及
県産スギを新たに研究開発した仕口に加工すれば、有効に横架材として利用できることを普及するため、シンポジウムを開催した。(1回)
- ・パソコンソフト(WoodFFT)による木材強度等の測定
林業研究グループ(山好会)の地域学習活動やシンポジウムにおいて、地元材のヤング率の測定や実演を行って、パソコンによる簡易な方法での強度測定の方法を普及啓した。

(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。

(内容は右表のとおり、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(7/16実施、出席者42名)

壊れにくい道づくり講習会

1回(3/4実施、出席者32名)

先進地視察研修(岡山県真庭市)

(林研Gと協同開催11/26~27、出席者17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

回数1回(7/26)実施、出席者21名)

高校生に対するインタービュ事業

回数1回、参加者36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20日間 延べ371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]

地域に根付いた山づくり活動について

(山好会(市川町)、農林水産振興事務所)

発足以来グループで育成してきた森林が、今後木材として利用する価値がどの程度あるのか、会員が理解できるように、現場でノートパソコンを利用して簡易に木材級強度等(ヤング率)の測定支援を行った。

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。

実施回数 1回 参加者 32名

(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20件で、うち造林3件、林産9件、里山林4件、森林環境教育4件である。

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	68	7	8月8日
2 森林経営に関する技術研修 (森林経営計画の作成)	3	51	32	8月9日 8月19日 8月21日
3 森林経営に関する技術研修 (GPS境界明確化)	1	9	9	11月19日
4 施業技術に関する技術研修 (林業架線の基礎)	1	8	8	11月22日
5 林産に関する技術研修 (原木しいたけ・シキミ栽培複合経営)	1	34	13	7月1日
6 林産に関する技術研修 (県産木材の利活用)	1	105	18	2月18日
	8	275	87	

III 業 績

1 試験研究の主な成果

ア 主要研究課題

1 課題名 地中探査用レーダを用いた樹木根の非破壊的 的手法の構築

2 区分 主要・文科省科研費

3 期間 平成22年～25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

森林総合研究所 谷川東子

6 目的

災害に強い森林づくりに資するため、地中レーダにより、立木の根系の非破壊的推定手法を確立し、根系の持つ防災機能の定量的評価を行う。中長期的には、開発した推定手法を活用して、洪水時の流出危険木の抽出や、根系ネットワークによる防災機能を最大化する森林整備手法（樹種混交の組み合わせ、最適立木密度の決定等）を確立する。

7 成果の要約

(1) 試験方法

ア レーダ波形から根系の空間分布の三次元図化

①マサ土実験区での根系再埋設レーダ探査実験と固体レベルでの根系分布の三次元図化 (H22-23)

②林分でのレーダ探査実験と林分レベルでの根系分布の三次元図化 (H23-24)

イ レーダ波形から根のバイオマス推定式の作成 (H22-25)

ウ モデル林における、根系の持つ防災機能の定量的評価 (H25)

(2) 成果の概要

ア レーダ波形が観測されなくても、角度により根が存在する可能性があること、バイオマス推定の際には縦横2方向の探査が必要であることを明らかにした。

イ 根直径座標を結ぶプログラムを作成し、三次元図化した。

ウ 根の検出には、直径が影響することを明らかにした。

エ 若齢クロマツ林（20-40年生）で、バイオマス量を換算した結果、約80%を推定することが出来た。一方、幼齢クロマツ林（10年生）では約40%であった。

オ 座標間の距離と根株中心との三点角度を利用したアルゴリズムにより、分岐根と体積の一致率は70%以上を示した。

カ 根の方向性とレーダの探査角度の違いが根の検出に大きく影響することを明らかにした。

キ 若齢クロマツ林（20-40年生）で表層崩壊防止力を試算した結果、約80%を推定することが出来た。

7 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

森林ボランティア養成講座

(2) 成果の発表

森林学会（2011）

Plant and Soil（2012）

根研究集会（2012）

Plant and Soil（2013）

1 課題名 ナラ類集団枯損に対するリスクマネジメントの構築

2 区分 主要・県単

3 期間 平成23年～25年度

4 担当 資源部 伊東康人、塩見晋一、山瀬敬太郎

5 目的

既存の試験研究成果の整理と新たな知見の組み合わせにより、兵庫県におけるナラ枯れのリスクマネジメントを構築する。

6 成果の要約

(1) 試験方法

ア ナラ枯れ被害の分析と評価（アセスメント）

- ① 被害地域の把握および今後の被害地予測
- ② 被害による損失の定量的評価

イ カシノナガキクイムシの行動様式の解明

ウ 未被害林および被害林の管理手法の開発

エ 防除手法の検討

- ① 面的防除手法の検討
- ② 簡易な防除手法の検討

(2) 成果の概要

ア ナラ枯れ被害の分析と評価（アセスメント）

- ① 被害地域の把握および今後の被害地予測
県内を91区画（旧市町村）に分けて、被害拡大予測を行った（被害発生確率は、周辺（35km未満）及び自区画の前年被害面積、各区画のコナラおよびミズナラ群落の面積によって高まり、各区画の人工林面積によって抑えられていた）。

- ② 被害による損失の定量的評価
ナラ枯れ枯死1年後の根系引張荷重を明らかにした（ナラ枯れ枯死木では、枯死1年後で引張荷重が大きく減衰し、健全木の引張荷重の40%程度まで低下した）。

イ カシノナガキクイムシの行動様式の解明

ナラガシワ優占林におけるカシノナガキクイムシの寄主木選択に影響を及ぼす要因を明らかにした（ナラガシワとブナ科3樹種が優先する二次林では、イニシ

ヤルアタックには標高、株本数、胸高直径、対象木密度、前年度被害枯死木密度、樹種が影響を及ぼし、マサアタックには標高、対象木密度、樹種が影響を及ぼしていた）。

ウ 未被害林および被害林の管理手法の開発

被害後の管理方法を明らかにした（ナラ枯れ後の高木性樹種による植生回復を目的とした場合、新たな侵入個体を増加させるには草本層の刈り取りが必要であり、（前生個体を含め）侵入個体の消失を防ぐには、ニホンジカの排除が必要であることが示唆された）。

里山林管理で行われる受光伐がカシノナガキクイムシの寄主木選択にどのようなスケールで、どのような影響を及ぼしているのかを明らかにした（半径7m程度のスケールで立木及び伐採木密度が高い場所に飛来し、周辺2-3m程度のスケールで立木及び伐採木密度が高いコナラ属の寄主木個体に穿孔していた）。

エ 防除手法の検討

- ① 面的防除手法の検討

面的防除（面的な単木防除）を3年間実施した森林（約90ha）の被害本数推移を明らかにした（穿孔生存木225本→315本→777本、穿孔枯死木141本→216本→456本）。

- ② 簡易な防除手法の検討

「かしながホイホイ」が防除ツールとして活用できた（前年度枯損被害木の白織布で覆った樹幹部から脱出したカシナガ成虫の総頭数及び粘着面に付着した同成虫頭数から算出した処理別捕獲率は「かしながホイホイ」1枚巻き区で77.6%、3枚巻き区で94.6%であった）。

7 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

各種研修や講演会等で普及に努めるとともに、被害防除技術の現地指導を行っている。

(2) 成果の発表

日本生態学会（2011、2013）

1 課題名 谷筋の崩壊被害を最小限にするための災害
緩衝林の整備手法の構築

2 区分 主要・一部国庫（林業普及情報活動システム化）

3 期間 平成23年～25年度

4 担当 資源部 藤堂千景

5 目的

県内の谷筋の森林(溪畔林)を構成している主な樹種(スギ等)について、災害に対する抵抗力を調査するとともに、災害緩衝林として整備する方法を提案する。

6 成果の要約

(1) 試験方法

ア 県内の溪畔林の現状調査 (H23)

イ 溪畔林構成樹種の単木的评价 (H23-25)

ウ 溪畔林構成樹種の災害緩衝林としての面的な評価 (H24-25)

エ 整備方法の提案 (H25)

(2) 成果の概要

ア 県内の溪畔林の現状調査

26 溪流について調査、土石流の流路と思われる谷部に出現した胸高以上の樹木は45樹種で、うち高木種は24種、小高木種は9種であった。広葉樹高木種のうち、ケヤキが多く出現し、胸高直径が大きな個体も見られた。

イ 溪畔林構成樹種の単木的评价

同箇所でのスギとケヤキでは、ケヤキの引き倒し抵抗力が大きく、コナラ(他試験地)のデータや他県のサワグルミ等の溪畔樹種のデータと比較してかなり大きいことがわかった。スギはコナラより弱くサワグルミよりも強かった。

スギは間伐の有無により引き倒し抵抗力が変化することがわかった。引き倒し抵抗力の変化に関する要因としては、根系の太さ変化や根鉢の大きさの変化が考えられた。

土壌の深さを変えたスギ、ケヤキの植栽試験では、スギでは土壌深が深い個体より土壌深が浅い個体の方が樹高成長、直径成長とも成長が小さくなった。ケヤキは、

スギよりも差異が出にくい傾向にあった。

土壌深の浅いところと比較的深いところでの引き倒しデータを測定したところ、深いところの引き倒し抵抗力が強い傾向は見られたが、統計的な差異はなかった。今回は土壌の深さの差が20～30cm程度しかなかったため、差異が出なかったと思われる。

ウ 溪畔林構成樹種の災害緩衝林としての面的な評価

引き倒し抵抗力を増加させる間伐率には頭打ちがあることが示唆された。また、引き倒し抵抗力は、対象木の半径2m以内の個体の本数が少ないほど強くなることもわかった。これらによって、個体間の距離を2m以上とる必要があること、600本/ha(樹木間隔4m程度)よりも本数を減らす間伐は引き倒し抵抗力の増加には繋がらないことが示唆された。この数値は、流木補足試験の6m材補足可能な間隔の範囲内である。

エ 整備方法の提案

土石流の堆積区間に存在する林分の整備方針(災害緩衝林整備方針)を決定した。災害緩衝林整備に活用されている。

7 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

ア 緑税事業である緊急防災林整備(溪流対策)にて整備方針を適用した。

イ 治山研究発表会など技術者向けの発表会にて情報を発信した。

(2) 成果の発表

日本森林学会(2013)

日本森林学会(2014)

第53回治山研究発表会(2013)

砂防学会誌67(2)(2014)

1 課題名 県産スギ材を横架材に使用するための技術整備

2 区分 主要・一部その他

3 期間 平成21年～25年度

4 担当 木材利用部 永井 智

5 目的

木造住宅分野での県産木材の利用率を向上させるため、県産スギ材の横架材としての構造的な信頼性を高める技術を整備し、利用を促進する。

6 成果の要約

(1) 試験方法

- ア 横架材の仕様状況等に関する調査 (H21)
- イ 一般地・多雪地に対応したスパン表の作成 (H21-24)
- ウ ベイマツとスギのめり込み強度比較 (H21-22)
- エ モデル試験体による接合部の性能検証 (H21-25)
- オ スギ横架材利用技術の提案 (H24-25)

(2) 成果の概要

ア 本県版スパン表の作成

一般地・多雪地に対応したスパン表ソフト「簡単部材算定」が完成した。スギ材の曲げヤング係数の小ささは梁高さを増すことや梁間隔を狭めることで克服でき、実用上既存の外材と同等の居住性が保たれ得ること、その計算ツールとして本ソフトが有効であることについて、研修会や公開実験を通じて理解浸透を図っている。

イ 高強度梁仕口 Tajima TAPOS (但馬テイポス) の開発
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、梁-梁仕口の形状を工夫する(テーパ加工を施す)ことで、仕口の強度を飛躍的に高めることができた(開発仕口の名称: Tajima TAPOS)。

ウ 本県における在来軸組工法の体系的な把握

①横架材はスプルー集成材、オウシュウアカマツ集成材、ベイマツ等外材が圧倒的シェアを保っている。②一般地・多雪地ともに床梁ではたわみ量が最も重視され、小屋梁では曲げ強さや仕口耐力が重視される(特に積雪地域)。③胴差や軒桁等、たわみ量が重視されない横架材

でのスギ材のシェア拡大は有効な手段であり、そこで TAPOS 加工仕口は有効なツールとなる。④日本住宅・木材技術センターの「横架材端接合部のせん断に対する検定式」や日本建築学会の「単一曲げ材のせん断応力度の算定式」では、梁-梁仕口の耐力を適正に評価することは難しい。⑤スギ横架材のシェア拡大を着実に具現化する方策として、スギ材と異樹種材との組み合わせによる TAPOS 加工仕口耐力データも蓄積し、プレカット工場や工務店に対して外材とスギ材の併用を提案している。

エ 県産スギ横架材利用技術指針の作成

プレカット工場での TAPOS 加工仕口の実用化に必要な技術指針として、「軸組工法住宅機械プレカット部材製造マニュアル(第三次改訂)」に準じ、①多様な断面寸法(凸梁-凹梁組み合わせ)に対応した TAPOS 加工寸法表の作成、②施工性、降伏耐力、初期剛性、受け材の断面欠損低減を追求した TAPOS 加工形状図案の作成、③在来仕口と TAPOS 加工仕口の双方で活用可能な仕口耐力算定式素案の作成、④在来仕口に対する TAPOS 加工仕口の耐力向上率の試算、を行った。

7 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

特許等実施許諾契約締結 4 社(プレカット工場 2 社、プレカット機械メーカー 2 社)、シンポジウム・成果発表会・研修会等での講演 24 回(聴講者延べ 580 名)、公開実験・試験見学会等での実演 6 回(延べ 140 名)、展示会出展による説明 6 日(延べ 250 名)、実務者向けスパン表講習会 3 回(修了者 27 名にソフト配布)、新聞記事掲載 4 回、その他広報誌(ひょうごの農林水産技術、兵庫の林業、うっど・うえ〜ぶ他)等による普及

(2) 成果の発表

日本木材学会大会(2010、2011、2012、2014)

日本建築学会大会(2012)

日本木材加工技術協会年次大会(2011、2012)

特許公開 2014-066129(2014)

1 課題名 太陽光エネルギーを利用した低環境負荷、
低コスト木材乾燥機の開発

2 区 分 主要・県単

3 期 間 平成 22 年～25 年度

4 担 当 木材利用部 石坂知行、山田範彦

5 目 的

時刻、季節や地域によって変動する太陽光エネルギーを高効率かつ安定して木材（特に内装材や乾燥コストがかかる平角材）乾燥に利用する技術を開発し、省エネルギーと CO₂削減に貢献しながら効率がよく、乾燥品質にも優れた低コストの乾燥機（方法）を開発する。

6 成果の要約

(1) 試験方法

太陽熱を集熱するパネルで液体を加熱し、乾燥室内を循環させることで室温を上げ、木材を乾燥させ、その効果（乾燥速度、仕上がり等）を確認する。

(2) 成果の概要

乾燥室の温度は基本的には外気より高く保たれ、天然乾燥と比べると期間が平均 2～4 割程度短縮される効果があった。しかし天候によっては外気との温度差がほとんどない場合もあり、効果の安定性に関する課題が残った。今年度からの次課題で、より熱効率の良い装置の製作を検討中である。

7 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

新規課題で改良を検討し（パネルからの輻射による熱損失の軽減、貯熱タンクの設置等）、当初想定していた人工乾燥（低温）に近い性能を備えた装置の開発を目指し、県内製材工場への普及を図る。

(2) 成果の発表

- ・第 61 回木材学会大会（平成 23 年 3 月）
- ・第 62 回木材学会大会（平成 24 年 3 月）
- ・第 63 回木材学会大会（平成 25 年 3 月）
- ・21st International Wood Machining Seminar
(August, 2013)

イ 一般研究課題

1 課題名 列状間伐後の森林管理技術に関する調査

2 区分 一般・県単

3 期間 平成23年～25年度

4 担当 資源部 塩見晋一、柴原 隆

5 目的

長期的視点に立って、列状間伐による持続可能な資源循環型林業の技術体系を提案するためFS調査を行う。

6 成果の要約

(1) 試験方法

ア 県内で実施されている列状間伐事例の調査・解析

作業システム、間伐率（1伐2残等）残存木の状況（樹高、胸高直径、形状比、樹冠長率、林地攪乱状況、林地植生等）を現地32カ所で調査した。また県内素材生産者61団体に対するアンケートおよび聞き取り調査した。

イ 樹種別地位指数マップおよび風害リスク評価マップの作成

ウ 提案型施業見積書作成システムの開発

エ 次期森林施業に向けた課題の抽出

(2) 成果の概要

ア 調査した素材生産者61団体のうち搬出間伐を行っている団体の約7割は列状間伐を実施していた。本県の列状間伐は1伐2残、1伐3残が主流で、概ね45年生以上の林分で実施されていた。間伐後の立木密度は1181本/haで樹冠長率は平均24%であった。列の長さは約30mで、方向は作業道に対し80度が多かった。作業道沿いにおいて丸太落としの際発生した残存木の傷が多く認められた。列状間伐後の林床植生はシカの不嗜好性植物（イロヒメワラビ、タケニグサ、アセビ、ミツマタなど）が繁茂するケースが多く認められた。

イ 風害シミュレーターで日本の台風や地形に最も適合するシステムは流体力学を活用したRIAM-COMPACTであることが判明した。本県全体はカバーし切れなかったが、風害リスク評価マップを作成した。

ウ 平成21年度に開発した「兵庫県システム収穫表」を拡充し、列状間伐に対応させて様々な条件下でも見積書

の様式で正確な収支が提示できる提案型施業見積システムを東京大学と共同で作成した。これにより、将来の経営方針の確立に資することができる。

エ 列状間伐の将来に向けた最大の課題は、将来の優良個体を間伐すると同時に劣勢木でも残すことにあると考えられた。また、樹冠長率20%以下の間伐手遅れ林分での列状間伐は林縁木の気象害発生の危険性が高まると考えられた。

7 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

素材生産者、森林所有者、森林組合などを対象にした研修会において成果を周知させる。特に、提案型施業見積書作成システムについてはモデル森林組合での試用を経て、県下森林組合、森林所有者への活用を促進してゆく。

(2) 成果の発表

林業普及揭示版に掲載(2011)

1 課題名 パソコンソフトによる簡易で正確な木材強度等の測定技術の確立と実用化

2 区分 一般・県単

3 期間 平成24年～25年度

4 担当 木材利用部 永井 智・林務課 井上 靖

5 目的

汎用PC・マイク・重量計と本課題で開発する木材強度等測定ソフト“WoodFFT”を組み合わせることにより、木材強度等を安価・簡易・非破壊的・正確に測定するシステムを構築し、現地試験と操作性改良を進め、県内中小製材業界や建築設計業界等での実用化を達成させる。

6 成果の要約

(1) 試験方法

ア 実証試験によるソフトの改良 (H24-25)

イ 安価・簡易・正確な測定システムの構築 (H24-25)

ウ 木材重量に基づく推定含水率の精度確認と実用可能性調査 (H24-25)

(2) 成果の概要

ア 実証試験によるソフトの改良

当センターに既存のFFTアナライザ(リオン(株)製SA-74)と開発ソフト“WoodFFT”を用いて、スギ実大試験体(丸太・正角材・平角材)およびヒノキ実大試験体(正角材・平角材)延べ350体を対象に、固有振動数および動的ヤング係数を測定し、“WoodFFT”ソフトの測定精度を向上させるとともに、操作性を繰り返し改良した。

イ 安価・簡易・正確な測定システムの構築

4種のマイク(プリアンプ付コンデンサーマイク、3.5mmミニプラグ接続マイク、USB接続マイク×2種)、3種の打撃条件(材中央支持・縦振動法、2点支持・縦振動法、2点支持・曲げたわみ振動法)、2種の測定装置(SA-74、“WoodFFT”)を組み合わせた複数の測定システムを設定し、スギ正角材・平角材(計130体)、ヒノキ正角材(50体)について打撃による動的ヤング係数を測定した後、実大曲げ試験により静的曲げヤング係数を測定した。その結果、“WoodFFT”を用いた複数の動的ヤング係数測定システムにおいて、静的曲げヤング係数を高精度($R^2 \geq 0.95$)に推定できることが確認できた。なお、1)実用現場を

想定した場合に中央支持では製品の重心を捉えるために要する時間が非効率であること、2)縦振動法において中央支持と2点支持の相関係数にはほとんど差異が認められなかったこと、そして3)2点支持であれば縦振動法・曲げたわみ振動法双方の確認が容易にできること、から、試験体の支持方法としては2点支持が望ましいと考えられた。

ウ 木材重量に基づく推定含水率の精度確認と実用可能性調査

“WoodFFT”に付属の含水率推定・表示機能(重量・寸法から得られる密度と、事前設定密度との関係から含水率を推定・表示)の精度を以下の方法により検証した。モルダ―仕上げ加工後3カ月以上が経過したスギ正角材(105mm角・120mm角各50体)について、“WoodFFT”内の事前設定容積密度を $0.335\text{g}/\text{cm}^3$ とした時、「推定含水率」と「全乾法による含水率」との単相関係数 r は 0.437 (105mm角)、 0.497 (120mm角)であった。同じくヒノキ正角材(120mm角50体)において、事前設定容積密度を $0.388\text{g}/\text{cm}^3$ とした時、単相関係数 r は 0.390 であった。これらの結果、本機能の実用可能性は低いと考えられた。

“WoodFFT”ソフトに含水率推定機能は不可欠ではないため、今後は高精度なヤング係数測定機能に特化する。

エ 実用化に向けての方針変更

実用化の手段について詳細に検討を進める中で、「WoodFFTシステムを機械化し、全国木材検査・研究協会(全木検)認定機種化し、県内の乾燥JAS認定製材工場への導入を図ることを目指す」方向付けがなされ、次年度の新規課題「高信頼性スギ横架材を安定供給するための技術開発」の中項目「横架材のエンジニアードウッド量産技術の確立」に引き継ぐこととなった。

7 成果の取り扱い

(1) 成果の普及

シンポジウム・研修会等での講演3回(聴講者延べ150名)、公開実験・試験見学会等での実演7回(延べ200名)、新聞記事掲載2回、その他広報誌等による普及

(2) 成果の発表

日本木材学会大会(2013)

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

森林林業編

NO.	内 容	執 筆 者	所 属
63	緊急防災林整備後6年間の土砂流出抑制効果	山瀬敬太郎	資源部
63	「風倒木被害地復旧造林地調査」について	井上 哲	木材利用部
63	林地残材の自然乾燥－林地残材によるバイオマス発電に向けて－	石坂知行	木材利用部

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 25.8	Development of a Log-House-Type lumber dryer using solar energy	Proceeding of the 21th International wood Machining Seminar	Norihiko Yamada Tomoyuki Ishizaka ほか1名	資源部
平 25.9	土壌シードバンクの種子密度と種数、種子組成の7年間の変化	日本緑化工学会誌 39(1), 56-61	山瀬敬太郎 藤堂千景 ほか1名	資源部
平 25.11	A simple method for the simultaneous determination of mushroom toxins by liquid chromatography-time-of-flight mass spectrometry	Forensic Toxicology 32, 89-96, 2014	Naoki Yoshioka, Shigeki Akamatsu, Takao Mitsuhashi, Chikage Todo, Migiwa Asano, Yasuhiro Ueno	資源部
平 26.1	中間土場の活用による原木流通費の低減効果	森 林 利 用 学 会 誌 29(1), 37-44, 2014. 1	梅垣博之 ほか2名	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 25.10	山地災害に強い森づくりに向けて	第53回治山研究発表会	藤堂千景 ほか1名	資源部ほか
平 25.10	高信頼性梁－梁仕口” Tajima TAPOS” (但馬テイポス) の開発	日本木材加工技術協会第31回年次大会 (静岡)	永井 智	木材利用部
平 26.3	針葉樹人工林における群状伐採 1年後に出現した樹木の種特性と分布	日本生態学会第61回大会	山瀬敬太郎	資源部

平 26.3	里山林管理がカシノナガキクイムシの寄主木選択に及ぼす影響	日本生態学会第 61 回大会	伊東康人 藤堂千景 山瀬敬太郎 ほか 1 名	資源部ほか
平 26.3	隣接林分でのスギとケヤキの引き倒し試験	第 125 回日本森林学会大会	藤堂千景 山瀬敬太郎	資源部
平 26.3	スギ横架材の利用拡大を目指した梁-梁仕口 Tajima TAPOS の耐力評価(1)	第 64 回日本木材学会大会	永井 智 戸田政宏 ほか 2 名	木材利用部 ほか
平 26.3	太陽熱を用いたログハウス木材乾燥室で乾燥したスギ板材表面の精密測色	第 64 回日本木材学会大会	山田範彦 石坂知行 ほか 2 名	木材利用部
平 26.3	兵庫県産コナラ材を用いた木質内装材の開発(Ⅱ)スギ合板等と複合したフローリング材の開発	第 64 回日本木材学会大会	山田範彦 ほか 1 名	木材利用部

(3) 研究会報・資料集等

発表年月	内 容	誌 名	発表者名	所 属
平 25.4	兵庫の巨樹・巨木(5)	兵庫の林業 No. 264	塩見晋一ほか 2 名	資源部
平 25.7	兵庫の巨樹・巨木(6)	兵庫の林業 No. 265	塩見晋一ほか 2 名	資源部
平 25.7	調査報告 原木流通における運送車両選択によるコスト軽減効果	兵庫の林業 No. 265	梅垣博之ほか 2 名	木材利用部
平 25.10	兵庫の巨樹・巨木(7)	兵庫の林業 No. 266	塩見晋一ほか 2 名	資源部
平 25.10	技術シリーズ 放置里山林の伐採後の萌芽能力	兵庫の林業 No. 266	山瀬敬太郎	資源部
平 25.10	県産スギ材を梁・桁等の横架材に利用するための実証実験	兵庫の林業 No. 266	戸田政宏 永井 智	木材利用部
平 25.10	高強度梁仕口「Tajima TAPOS (但馬テイポス)」の開発	全国林業試験研究機関協議会会誌 第 47 号	永井 智	木材利用部
平 26.1	技術シリーズ 県内産コナラ材を用いたフローリング材の開発	兵庫の林業 No. 267	山田範彦	木材利用部
平 26.1	兵庫の巨樹・巨木(8)	兵庫の林業 No. 267	塩見晋一ほか 2 名	資源部
平 26.3	技術交流会報告 「Tajima TAPOS(高強度梁仕口)」"市川賞受賞"&"商業生産開始"記念"スギ大径材の利用を考える"シンポジウム	うっど・うえ〜ぶ Vol. 29	戸田政宏	木材利用部
平 26.3	試験研究情報 高強度梁-梁仕口 "Tajima TAPOS"(但馬テイポス)の開発	うっど・うえ〜ぶ Vol. 29	永井 智	木材利用部
平 26.3	試験研究情報 兵庫県産コナラ材を用いた木質内装材の開発-スギ合板等と複合したフローリング材の開発-	うっど・うえ〜ぶ Vol. 29	山田範彦	木材利用部 ほか

平 26.3	視察報告 木質バイオマス発電施設視察報告 発電事業の売り上げはどのくらい?	うっど・うえ〜ぶ Vol. 29	石坂知行	木材利用部
平 26.3	ナラ類集団枯損に伴うコナラ単根の引張荷重の低下	公立林業試験研究機関研究成果選集 No. 11	藤堂千景、伊東康人、山瀬敬太郎、永井 智	資源部 木材利用部
平 26.3	兵庫県における少花粉スギ品種採種園の造成	関西育種場だより No. 73	前田雅量	緑化センター
平 26.3	平成 25 年度治山事業にかかる調査・試験報告書	調査報告書	山瀬敬太郎、藤堂千景	資源部
平 26.3	広葉樹林化促進パイロット事業効果検証報告書(平成 25 年度)	調査報告書	山瀬敬太郎、藤堂千景、伊東康人	資源部

(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 25.4	赤西溪谷の植生解説と自然観察、森林管理手法	ひょうご森の倶楽部	山瀬敬太郎	資源部
平 25.4	里山管理と植物の多様性	名古屋大学	山瀬敬太郎	資源部
平 25.5	里山管理の現状と今後の課題	第 7 期甲山森林・湿原サポート養成講座	山瀬敬太郎	資源部
平 25.5	ホンシメジ栽培指導	行常しあわせの森づくり協議会	藤堂千景	資源部
平 25.5	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 12〜地球環境問題の視点から〜」校外研修“森林・建築体験ツアー”	永井 智	木材利用部
平 25.5	高信頼性梁-梁仕口「但馬テイポス」の実用化に向けた活動	但馬木造住宅振興協議会	永井 智	木材利用部
平 25.6	松茸山再生事業指導	猪名川町	藤堂千景	資源部
平 25.6	県産スギ材を横架材に使用する技術開発について	原価削減木造軸組工法住宅の規格化プロジェクト	永井 智	木材利用部
平 25.7	森林ボランティア講座	豊かな森づくり課	藤堂千景	資源部
平 25.7	高信頼性梁-梁仕口”Tajima TAPOS”(但馬テイポス)の開発状況について/ポータブルで安価・簡易・高精度なヤング係数測定システム”WoodFFT”の開発	兵庫県木材利用技術研究会木材利用研修会	永井 智	木材利用部
平 25.7	県産スギ材を横架材に使用する技術開発について	第 1 回「千種災害対策プロジェクト」実行委員会	永井 智	木材利用部
平 25.8	兵庫の里山・里海	兵庫県立大学	山瀬敬太郎	資源部
平 25.9	環境生物学実験	兵庫県立大学	山瀬敬太郎	資源部

平 25.9	ホンシメジ活着調査指導	川西里山クラブ	藤堂千景	資源部
平 25.9	高信頼性梁－梁仕口” Tajima TAPOS” (但馬テイポス) の開発状況について	スパン表講習会	永井 智	木材利用部
平 25.9	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	千種災害対策プロジェクト「木造仮設住宅供給システムの社会実験住宅」部材の TAPOS 加工実習	永井 智	木材利用部
平 25.10	里山の調査、里山の管理実習	北摂里山大学	山瀬敬太郎	資源部
平 25.10	きのこについて	山の学校	藤堂千景	資源部
平 25.10	県産スギ材を横架材に活用するための試験研究・実習	平成 25 年度林業基幹技術者研修・フォレストワーカー3 年次研修	永井 智	木材利用部
平 25.11	ハタケシメジの栽培方法	森のまつり実行委員会	藤堂千景	資源部
平 25.11	松茸山再生事業指導	猪名川町	藤堂千景	資源部
平 25.11	里山について	淡路景観園芸学校	山瀬敬太郎	資源部
平 26.1	サイエンスカフェ「ひょうごの里山」	はりま里山研究所	山瀬敬太郎	資源部
平 26.1	キノコについて	淡路景観園芸学校	藤堂千景	資源部
平 26.?	弥生の森づくりに関する植栽指導	たつの市教育委員会	山瀬敬太郎	資源部
平 26.2	きのこ栽培について	相生市林業研究グループ	藤堂千景	資源部
平 26.1	林業種苗の品種・系統と育種	平成 25 年度林業種苗生産事業者講習会	前田雅量	緑化センター
平 26.1	種苗の生産技術	平成 25 年度林業種苗生産事業者講習会	塩見晋一 岩槻和正	資源部
平 26.2	里山の現状と課題	櫻守の会里山入門講座	山瀬敬太郎	資源部
平 26.2	里山保全と希少植物コウヤミズキ	宍粟市歴史資料館	山瀬敬太郎	資源部
平 26.3	少花粉スギの育成	ひょうご森の倶楽部平成 25 年度冬期リーダー研修会	前田雅量	緑化センター
平 26.3	松茸山再生事業指導	猪名川町	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 25.7	マダニにご注意！	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 25.11	太陽熱を利用したログハウス型木材乾燥室	県立農林水産技術総合センターHP「私の試験研究」	山田範彦	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
	本年度は該当なし			

(8) 新聞

発表年月	内 容	誌 名	発表者名	所 属
平 26.2	スギ大径木資源増に応じた技術開発	日刊木材新聞	永井 智	木材利用部
平 26.3	杉梁・桁部位で需要獲得を目指す	日刊木材新聞	永井 智	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 25.11	マツタケ不作の要因	サンテレビ	藤堂千景	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 シンポジウムー「スギ大径材の利用を考える」ー

課題名、話題及び提供者	開催年月日及び場所	参 加 者
1 国産材利用拡大に向けた製材分野における課題と取り組み (独) 森林総合研究所・木材機械加工研究室長 伊神 裕司 2 宮崎県におけるスギ平角材生産の課題と展望 宮崎県木材利用技術センター・主任研究員 椎葉 淳 3 兵庫県におけるスギ大径材の利用拡大に向けた技術開発 兵庫県森林林業技術センター・木材利用部長 戸田 政宏 4 高信頼性梁一梁仕口“Tajima TAPOS (但馬テイポス)”の開発 兵庫県森林林業技術センター・主任研究員 永井 智 5 「安価・簡易・高精度な木材強度測定システム“WoodFFT”」(兵庫県開発)の実演と今後の展開 兵庫県農政環境部林務課・林業専門技術員 井上 靖	日時：平成 26 年 2 月 18 日 (火) 場所：福崎町エルデホール	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
1 「海外の森林/木材産業の動向～日本に示唆すること～」 鳥取環境大学教授 根本昌彦 2 人工林資源の現状、新しい木材利用技術 兵庫県森林林業技術センター・主任研究員 石坂 知行 3 地域材を活かした建築 すまいの再生デザイン室主宰 八木景子 4 里山林整備の現状と課題 兵庫県森林林業技術センター・主席研究員 山瀬 敬太郎 5 薪ストーブを通じた里山林整備 善定里山づくりの会会長 津島大三	日時：平成 25 年 12 月 16 日（月） 場所：姫路市イーグレひめじ	参加者総数：132 名

7 依頼試験

試験項目	件数
実大曲げ試験	61
曲げ試験	68
ヤング係数	58
圧縮試験	13
せん断試験	8
含水率	24
実大引張り試験	8
その他	20
計	260

8 技術開発指導員設置事業

実施年月	内 容	実施場所	氏 名
平 26.3	芯去り材における曲がり・そりの防止策について	宍粟市一宮町	技術開発指導員 谷口義昭
平 26.3	圧密木材製造の低コスト化、効率化について	宍粟市山崎町	技術開発指導員 奥村正悟
平 26.3	JAS 等級区分の認定の流れとそれら製品の品質について	宍粟市山崎町	技術開発指導員 今井克彦

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	特願 2013-184235 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。
林分幹材積推定用の装置	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

◎受賞名	公益社団法人日本木材加工技術協会 第 12 回市川賞
業績名	高信頼性梁一梁仕口" Tajima TAPOS (但馬テイポス) "の開発
受賞者氏名	永井 智
年月日	平成 25 年 5 月 30 日

12 現地指導

年 月	内 容	実施場所	所 属	主な指導者
平 25.4	ホンシメジ栽培指導	川西市	資源部	藤堂千景
平 25.4	ホンシメジ栽培指導	丹波市	資源部	藤堂千景
平 25.5	ホンシメジ栽培指導	三木市	資源部	藤堂千景
平 25.5	苗畑現地指導	三木市	資源部	岩槻和正
平 25.7	苗畑現地指導	神河町	資源部	岩槻和正
平 25.7	苗畑現地指導	養父市	資源部	岩槻和正
平 25.7	苗畑現地指導	淡路市	資源部	岩槻和正
平 25.8	ナラ枯れ防除指導	神戸市	資源部	伊東康人
平 25.9	苗畑現地指導	神河町	資源部	岩槻和正
平 25.9	苗畑現地指導	宍粟市	資源部	岩槻和正
平 25.9	苗畑現地指導	淡路市	資源部	岩槻和正
平 25.9	苗畑現地指導	養父市	資源部	岩槻和正
平 25.9	ナラ枯れ防除指導	神戸市	資源部	伊東康人
平 25.10	ホンシメジ栽培指導	篠山市	資源部	藤堂千景
平 25.10	苗畑現地指導	神河町	資源部	岩槻和正
平 25.10	ホンシメジ栽培指導	丹波市	資源部	藤堂千景
平 25.10	ホンシメジ栽培指導	市川町	資源部	藤堂千景
平 25.10	苗畑現地指導	宍粟市	資源部	岩槻和正

平 25.10	ナラ枯れ防除指導	神戸市	資源部	伊東康人
平 25.11	ホンシメジ栽培指導	加東市	資源部	藤堂千景
平 25.11	ホンシメジ栽培指導	川西市	資源部	藤堂千景
平 24.11	ホンシメジ栽培指導	神河町	資源部	藤堂千景
平 25.11	ホンシメジ栽培指導	三木市	資源部	藤堂千景
平 25.11	苗畑現地指導	淡路市	資源部	岩槻和正
平 25.11	ホンシメジ栽培指導	神戸市	資源部	藤堂千景
平 26.2	苗畑現地指導	養父市	資源部	岩槻和正
平 26.2	苗畑現地指導	朝来市	資源部	岩槻和正
平 26.2	苗畑現地指導	宍粟市	資源部	岩槻和正
平 26.3	ホンシメジ栽培指導	篠山市	資源部	藤堂千景

13 アドバイザー

年月	内 容	依頼元	氏 名	所 属
平 24.6 - 現在	ひょうご森づくりセンター運営委員会委員	ひょうご森づくりセンター	山瀬敬太郎	資源部
平 24.7 -平 25.3	六甲山森林整備戦略検討会議委員	神戸市建設局	山瀬敬太郎	資源部
平 23.9 - 現在	日本緑化工学会 12 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	生物多様性アドバイザー	兵庫県自然環境課	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 5 名	木工、剪定、きのこの培地づくりほか	平 25. 6.3-6.7	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	40 名	木材強度試験、電子顕微鏡観察	平 25. 5.18	木材利用部
県立山の学校	1 名	造園実習（1）	平 25. 7.1-7.5	資源部、 木材利用部
県立山の学校	2 名	造園実習（2）	平 25.9.13	
合 計	43 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												
5	68			68					68			68
6	25			25					25			25
7	66			66	125			125	191			191
8	129			129					129			129
9					10			10	10			10
10	54			54	36	2		38	90	2		92
11					44			44	44			44
12												
1												
2												
3												
合計	342			342	215	2		217	557	2		559

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	H25. 7. 21	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 25 年度 林業普及指導事業実施計画書	H25. 5	315 部
ひょうごの農林水産技術 - 森林林業編 - No. 63	H25. 10	500 部
平成 24 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	H25. 10	230 部
林業普及指導職員活動実績（年輪第 35 集）	H25. 11	180 部

平成 25 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 26 年 11 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

平成二十五年

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

二〇一四