

兵庫の林業

2020. 7 No. 293



もくじ

- 令和2年度春の叙勲受章者・・・・・・・・・・1
- 新型コロナウイルス感染症の影響に対する支援策の紹介・・・・・・・・・・1～2
- 兵庫県の木造住宅ローンのご案内・・・・・・・・2
- 令和元年度林業普及指導事業の重点事項と進め方・・・・・・・・・・3～4
- ひょうご元気マツ（マツクイムシ抵抗性マツ）の生育状況調査・・・・・・・・5～6
- △普及だより▽
- 「主伐・再造林地における防護柵とシカ捕獲の一体的実施による効果検証について」・7
- 「再度山の植林と関連資料」が林業遺産に認定・・・・・・・・・・8
- 令和2年度狩猟免許更新検査のご案内・8
- △技術シリーズ▽
- 「スギ平角材の乾燥における現状と課題」・9～10
- △研究報告▽
- スギ横架材の長期的な材質・曲げ性能調査・11
- 「六甲山の災害展」の開催について・12
- 兵庫の巨樹・巨木(34) (裏表紙)
- 題字・・・・・・・・ 兵庫県知事 井戸敏三氏

表紙の写真

県立三木山森林公園は、去る4月7日に国が発令した新型コロナウイルス感染症の緊急事態宣言を受け、兵庫県対処方針に基づき同14日から5月24日まで休園、6月末までのイベントも全て中止となりました。

そんな中、森林公園を彩る樹々は新緑から開花と季節は進み、ボダイジュ、タイサンボク、リョウブ、アジサイなどとともに大芝生広場林縁のネムノキ（写真）もピンクと白の美しい花を咲かせていて、開園を待っていた多くの来園者の目を楽しませていきます。



主なご功績

平成14年に神戸木材仲買協同組合の理事長に就任、平成28年には神戸木材協同組合との合併を果たし、合併後も理事長を務められるなど、地域木材業界の組織強化に大きく貢献されました。平成23年に兵庫県木材業協同組合連合会の会長に就任され、団体運営の円滑化と活性化に尽力されるところにも、県産木材の利用拡大を図るため、組織をあげて「兵庫県産木材利用木造住宅特別融資制度」の啓発に努められました。平成25年に実施された地域材需要を喚起する国の木材利用ポイント事業では、工務店や消費者へのPRに力を注がれ、ポイント発行数は近畿で1位の成果を収めるに至りました。

(3) 持続化給付金の活用

営業自粛等により特に大きな影響を受ける中小企業等に対して、事業の継続を支えるために事業全般に広く使える給付金です。最大で法人200万円、個人100万円を給付。林業事業者や林業者も給付対象です。

- ◆対象となる方：①2020年3月以前から事業による収入があり、今後も継続する意思がある法人・個人
②月間事業収入が、前年同月比50%以下となる月があること
◆相談先：持続化給付金事業コールセンター (0120-115-570)、LINEでの問合せも可能
各地の商工会入居ビル等に設置される申請サポート会場で電子入力サポートが受けられます。
◆詳細情報：サポート会場情報 https://www.jizokuka-kyufu.jp/support/
農林水産省HP https://www.maff.go.jp/j/saigai/n_coronavirus/benefit.html
◆申請先：中小企業庁HP https://www.jizokuka-kyufu.jp/ (原則Web申請)

(4) 経営継続補助金の活用

経営の維持に向けた販路開拓等の取り組みに上限100万円(補助率4分の3)、感染拡大防止対策に上限50万円(定額)の補助が受けられます。持続化給付金の対象とならない林業者も対象です。

- ◆対象となる方：農林漁業者(個人・法人)であって、常時使用する従業員数が20人以下であること
◆相談先：経営継続補助金事務局 または 県内の支援機関※
兵庫県内支援機関：(公財)兵庫県営林緑化労働基金、兵庫県林業種苗協同組合 等
◆申請について：申請書のほか「経営計画書」の作成、支援機関で発行される「支援機関確認書」等が必要。必要書類等は下記の(一社)全国農業会議所HPより公募要領をご覧ください。
◆詳細情報：農林水産省HP https://www.maff.go.jp/j/keiei/keizoku.html
(一社)全国農業会議所HP https://www.nca.or.jp/archive/2020/20200619113143.html

※支援機関は今後追加される可能性があります。詳細は農林水産省HPをご覧ください。

ひょうごコロナ対策基金へ
兵庫県林業関係団体から寄付

県内医療従事者への感謝と、一日でも早く終息するようお願いを込めて、さる六月二十四日に、県庁農政環境部長室にて、兵庫県林業関係団体(県森林組合連合会及び傘下の森林組合、県木材業協同組合連合会、県治山林道協会、県林業種苗協同組合、県営林緑化労働基金、県緑化推進協会、林業会議など)二十七団体を代表し石堂則本会長から寺尾農政環境部長へ、ひょうご新型コロナウイルス対策支援基金への寄附金百四十一万円が贈呈されました。



新型コロナウイルス感染症の影響に対する支援策の紹介

新型コロナウイルス感染症の影響を受けられた方に対する支援策を紹介します。なお、支援内容や対象は今後更新されることがあります。必ず最新情報を各相談先でご確認ください。

- (1) 農林漁業セーフティネット資金
(株)日本政策金融公庫による運転資金の貸付です。経営の維持安定に必要な長期運転資金としてお使いいただけます。貸付限度額1,200万円、利子補給制度もあり、実質無担保・無保証人。
◆対象となる方：主業農林漁業者で、新型コロナウイルス感染症により資金繰りに著しい支障を来す又は来す恐れがある方
◆相談先：(株)日本政策金融公庫 本店農林水産事業本部(フリーダイヤル：0120-926478)
神戸支店(078-362-8451)
◆詳細情報：https://www.jfc.go.jp/n/finance/search/covid_19_nourin-safetynet.html
(2) 雇用調整助成金の活用
経済上の理由により事業活動の縮小を余儀なくされた事業主が、労働者に対して一時的に休業、教育訓練または出向を行い、労働者の雇用の維持を図った場合に、休業手当、賃金などの一部を助成するものです。
◆対象となる方：①新型コロナウイルス感染症の影響により、事業活動の縮小を余儀なくされた場合に「労使間の協定」に基づき、雇用調整(休業)を実施、休業手当を支払っている事業主
②最近1ヶ月の売上高、生産量などが前年同月比5%以上減少していること
◆相談先：兵庫労働局及びハローワーク
雇用調整助成金コールセンター(0120-60-3999)
◆詳細情報：https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/koyou_roudou/koyou/kyufukin/pageL07.html

兵庫県の木造住宅ローンのご案内
(兵庫県産木材利用木造住宅特別融資制度)
兵庫県林務課

県産木材を一定量以上使用した木造住宅を新築・新築購入・増改築・既存住宅長寿命化、およびリフォームをされる方に、兵庫県と金融機関が協力して資金を融資します。

《融資制度の概要》

- (掲載利率は2020年4月1日～9月30日融資実行分まで適用)
●新築・増改築される方
融資利率：0.8%固定(25年返済分まで)
1.8%固定(26年以降35年返済分まで)
融資限度額：2,300万円
(その他条件により最大3,200万円までアップ)
※金融機関によっては26～35年返済をお取り扱いできない場合があります。
●リフォームされる方
融資利率：0.8%固定(返済期間10年以内)
融資限度額：500万円
(その他条件により最大900万円までアップ)

●融資を受けられる新築・増改築、リフォーム共通の条件

- ①県内に新築される住宅または県内の住宅の増改築・既存住宅長寿命化、リフォームであること
②自らが居住する住宅(二地域居住用住宅を含む)であること
③県内に事務所を有する建築業者により建築、リフォームされた建築基準法に適合した住宅であること

詳細については、下記QRコードまたは、問い合わせ先にてご確認ください。

お問い合わせ先
兵庫県農政環境部農林水産局林務課木材利用班
TEL 078-362-9224
FAX 078-362-3954



令和2年度林業普及指導事業の重点事項と進め方

～原木の安定供給体制づくりと県産木材の利用促進に向けて～

兵庫県農政環境部農林水産局 林務課

現在、新型コロナウイルスの感染拡大は落ち着きかけてはいますが、県民の生活は大きく変化し、全国的に住宅建築等の停滞、木材市況の低下、製材所、合板工場の生産抑制など、林業・木材産業を含め大きな影響を及ぼしています。それに伴って、現状をどう乗り切るかと同時に、「コロナ後の森林・林業・木材産業」などのキーワードでコロナ禍が収束したのちに迎える社会について、ピンチをチャンスに変える前向きな取り組みが必要で。

このような状況下で、林業普及指導事業にどう取り組んでいくのか、「ポストコロナ社会を先導する兵庫づくり」が大切です。

本県では、地域に密着した林業普及指導事業を行うため、現在、県下の各県民局・県民センター農林（水産）振興事務所に39名、また、全県的な普及課題に対応するため、県庁林務課に1名、森林林

業技術センターに2名、森林動物研究センターに3名、県立森林大学校研修課に1名の普及指導員（計46名）を配置しています。

阪神淡路、中播西播、但馬丹波の各普及指導区では、主伐・再造林の推進、原木の安定供給体制の構築や木材の活用促進など地域の様々な課題に対応するため、森林林業技術センターの専門技術員が各事務所の林業普及指導員と連携を図りながら課題解決に向けて取り組むほか、最新の知識や技術の提供、コーディネート等を積極的に行います。

多様で健全な森林づくりと木材生産が調和した持続的な森林経営の実現に向け、面的にまとまりのある森林を確保するとともに、合理的で堅牢な路網の整備、効率的な作業システムの導入等を進めるとともに、主伐期を迎えた人工林での主伐・再造林を推進し、資源循環型林業の構築と原木の安定供

給体制の整備を図ります。

さらに、兵庫県県産木材の利用促進に関する条例に沿い、建築用と燃料用の2本柱で余すところなく県産木材の利用拡大を図ります。また、平成31年4月からスタートした「森林経営管理法」に基づく新たな森林管理システムの普及並びに「森林環境譲与税」を活用した市町による森林整備の指導・助言を行います。

令和2年度林業普及指導事業の重点事項

【本年度の重点普及事項】

1 林業の収益性の向上

(1) 原木の安定供給体制づくり

森林経営計画作成の加速化を図るとともに、建築用材としての需要に加え燃料用材の需要増に対応するため、低コスト原木供給団地の設置による森林集約化や「第3期新ひょうご林内路網1」(000km整備プラン)(R1～R5)に基づく林道・作業道の整備を進め、効率的かつ安定的な原木生産体制を構築し、効率的な搬出間伐を進めます。

また、県森林作業道設設計針に基づき「壊れにくい作業道」の開

設を普及指導します。

(2) 林業事業体等担い手の育成強化
森林整備の中心的役割を担う森林組合等林業事業体の育成強化を図るため、将来の現場のリーダーとなる技術者に対して知識や技能を修得させる研修や森林施業プランナーの育成を進めます。

(3) 主伐・再造林の推進

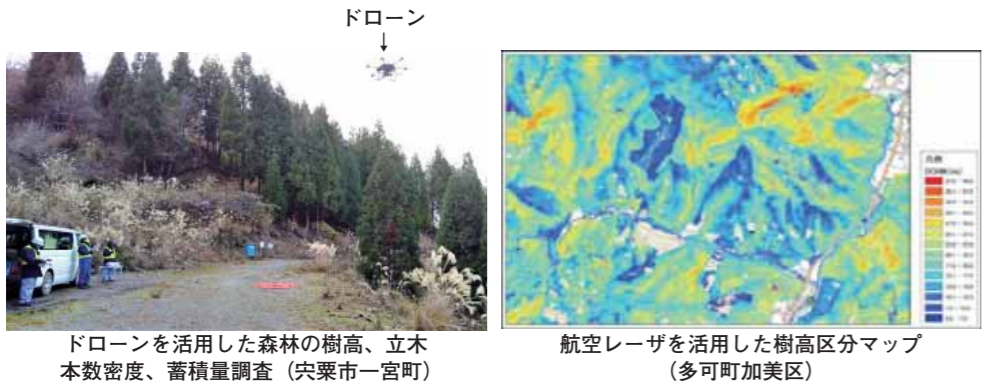
人工林の林齢構成の平準化や将来の木材需要へ対応するため、資源循環型林産パイロット事業を核に主伐・再造林を普及・推進します。



主伐再造林一貫作業（養父市大屋町）

(4) ICT等を活用した先端技術の推進

森林施業の効率化・省力化や需要に応じた高度な木材生産を可能にするため、地理空間情報やICT、ドローン等の先端技術を活用した「スマート林業」の実現に向けた取組を推進します。



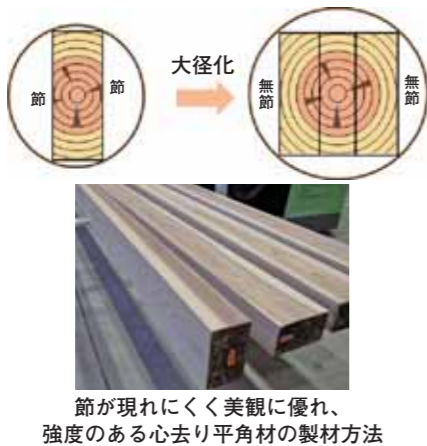
ドローンを活用した森林の樹高、立木本数密度、蓄積量調査（粟粟市一宮町）

航空レーザを活用した樹高区分マップ（多可町加美区）

2 新たな需要開拓による県産木材の利用促進

(1) 県産木材の利用促進

公共木造施設・民間建築物等の優良事例や木材の調達方法等の情報提供や木造木質化支援を行うほか、今後、人工林の大径化に伴い心去り平角材（梁・桁）の普及や中高層建築物など幅広い需要が見込まれる新たな木質建材であるCLT（直交集成板）など新たな木材用途の開拓及び普及を進めます。



節が現れにくく美観に優れ、強度のある心去り平角材の製材方法

また、効率的な未利用木材等の収集や山土場設置による仕分けの普及を図ります。

3 森林の多面的機能の維持向上

(1) 新ひょうごの森づくり

森林の適正管理（間伐実施）の

推進・指導（森林管理100%作戦、第2期対策（H24～R3）、里山林の再生整備（里山ふれあい森づくり等）、森林ボランティア・リーダーの育成や企業の森づくりの指導を行います。

(2) 森林の防災機能強化を図る

「災害に強い森づくり」の推進

平成18年の制度創設以降、豪雨時等のデータ収集や災害の分析を重ね、課題を抽出し内容を拡充した第3期対策により、緊急防災林・里山防災林・針葉樹林と広葉樹林の混交整備、谷部の間伐材除去の徹底や流木防止、奥地人工林の広葉樹林化、都市山防災機能強化に向けた技術指導を行います。

(3) 野生動物の保護管理と森林病害虫防除

シカ等の生息地管理や集落ぐるみの被害対策の指導、野生（森林）動物との共生を図る森づくり（野生動物共生林整備等）を森林動物研究センター研究員や森林動物専門員と連携して指導を行います。また、松くい虫やナラ枯れ（カシノナガキクイムシ）等の森林病害虫防除の指導を行っていきます。

4 森林経営管理法の運用と森林環境譲与税を活用した森林整備等の支援

平成31年4月に施行された森林経営管理法について、市町への円滑な運用を指導します。

また、森林環境譲与税について、地域の特性に応じた森林整備への活用や木材利用の促進に資する事業展開を指導していきます。

5 関係機関との協働体制の構築

森林計画制度の運用を現場で担う市町への技術的な支援や施策推進に必要な助言・指導等を行います。

また、フォレストラーを中心に准フォレストラー等が、市町村森林整備計画や森林経営計画の作成等について支援します。

今年度も、国有林のフォレストラーと連携を図り、路網整備の考え方やコンテナ苗を用いた主伐・再造林一貫作業システムについての技術検討など、現地での交流を通じてフォレストラー等の技術力の向上を図ることとしています。

（林務課林政調整班主幹

林業普及担当 岩村 裕）

ひょうご元気マツ(マツクイムシ抵抗性マツ)の生育状況調査

兵庫県治山林道協会 近藤 伸一
 朝来農林振興事務所 堀川 慎一郎

調査の目的

アカマツは造林事業、治山林道事業で広く利用されてきたが、マツクイムシ被害で敬遠されるようになった。治山事業では、近年シカの被害に対応するため、単木被害防止ネットを使用した広葉樹の植栽が一般的になっている。しかし獣害防止ネットは、積雪、風害などで十分に機能していない例が多く、高価でもある。

今回、獣害防止対策をせず、アカマツ(以下マツ)を植栽して半年を経過した治山現場と、対策を行って、15年を経過した林道現場の2か所で生育状況とシカの被害の影響を調査した。

一 朝来市和田山町安井 県有施設等災害復旧事業(治山工事)

2019年11月、マツ2年生苗(25cm上) 1・5m間隔で500本植栽した。シカ被害防止対策は行っていない。

12月5日、マツ植栽地内に2か所の調査地を設定して、シカの食

害の状況を確認した。マツの間には、ヒサカキの枝(40~50cm)を挿し、ミズナラの堅果(ドングリ)を播種した。各区の植栽本数シカの被害本数及び播種数は表1の通りである。(図1・表1・写真1・2)

2020年1月9日の食害調査では、マツは46%、ヒサカキは90%の枝が食害を受けた。食害の状況は、マツは新芽の一部が食害を受けたのに対し、ヒサカキはすべての葉が食べつくされた。(写真3~5)。

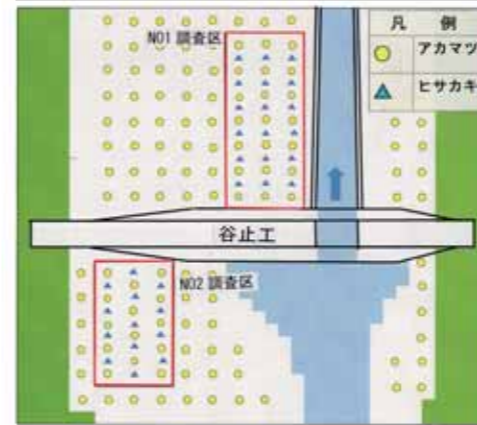


図1 調査地模式図

5月28日 マツの77%が新芽の一部に食害を受けた。ミズナラは22粒が発芽(49%)
 6月19日 マツは食害を受けても枯死せず、平均高は図2のように成長を続けている。
 以上、短期間の調査ではあるが、マツはシカの食害を受けながら成長することがわかった。
 ミズナラは播種して49%が発芽した。発芽苗の高さは10cm程度で



写真1 NO.1調査地
マツ白○ ヒサカキ黄○



写真2 NO.2調査地
マツ白○ ヒサカキ黄○

ある。まだシカの食害を受けていないが、今後どのように推移するのか注目したい。

区別	12月5日植栽本数			2020/1/9シカ食害本数			2020/5/28シカ食害本数		
	1区	2区	計	1区	2区	計	1区	2区	計
アカマツ	21	14	35	5	11	16	14	13	27
ヒサカキ	18	13	31	16	13	29			
	播種粒数		計				発芽本数		計
ミズナラ	32	13	45				16	6	22

表1 アカマツ、ヒサカキ、ミズナラ調査

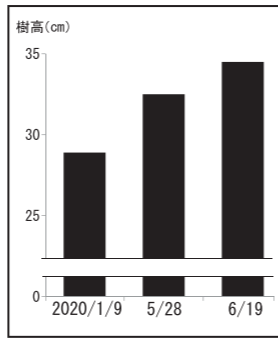


図2 マツの平均樹高

二 養父市奥米地 林道上村米地線
 2005年に林道の路側を緑化するためマツ2年生(20cm上)を、獣害防止ネット(幼齢木ネット)を使用して植栽し、15年が経過した。

調査した対象は、養父市側(林道キロポスト3・3~5・6km間)で、林道に沿って列状に等間隔で植栽されていた557本で、各個体の生死と地際直径の計測を行った(写真6)。



写真6 成長の良い個体は樹高約8m。等間隔に植栽されている

林道のキロポストごとでエリア分けを行うと、生存率の低いエリアは急な法面の直下が多く、日当たりの悪さが大きな枯死要因であると考えられる(図5・写真7)。当該地ではシカの食害を始めたとして獣害を防ぐため幼齢木ネットを設置しており、その多くが今回調査で確認できた。シカの食害をほとんど受けずに生育できたものと思われるが、付近には自然生えのマツも同程度に成長し、マツ林を形成しつつあるため、幼齢木ネットの効果の検証は今後の課題である。



写真7 急斜面の直下で枯死や生育不良が目立つ

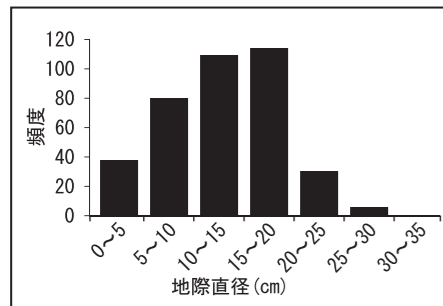


図4 地際直径 (cm) の頻度分布

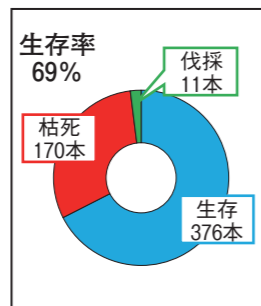


図3 植栽木の生存率

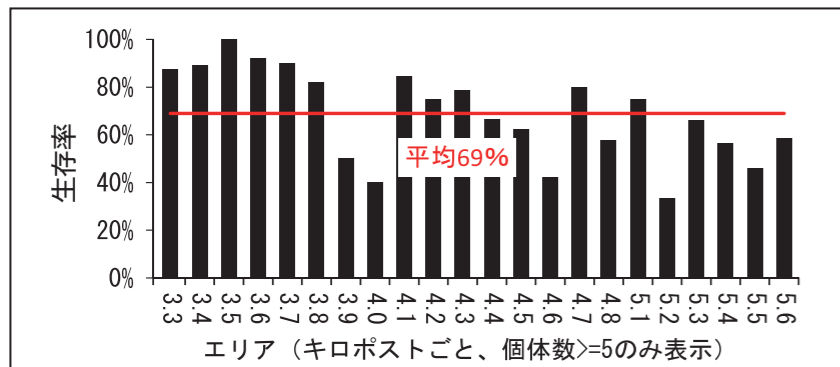


図5 エリア別の生存率

普及たより

「主伐・再造林地における防護柵とシカ捕獲の一体的実施による効果検証について」

但馬県民局 朝来農林振興事務所

1 はじめに

人工林の成熟化により、「資源循環型林業」の構築に向け、主伐・再造林への取り組みが推進されています。

しかしながら、再造林地でのシカ被害による造林未済地の増加や防護柵点検・補修経費等の負担増大が課題となっています。

そこで但馬県民局では、ふるさと創生推進事業を活用し、主伐・再造林地でのシカ防護柵と捕獲を一体的に実施し、シカ被害の防除効果やコスト算定について検証を行いました。

2 事業内容

(1) 森林組合が過去に実施した主伐・再造林地において、被害対策や捕獲実績のある民間事業者が植栽木や防護柵の被害状況やシカ生息状況を調査
(2) 森林組合職員に対してくりわな捕獲研修を行い、防護柵見回りにあわせてシカ捕獲のための誘

因餌を補給

(3) シカ捕獲にかかる経費算出とその後の被害状況をとりまとめ



森林組合職員への捕獲研修

3 効果検証

(1) 捕獲実績と効果
主伐・再造林地で防護柵点検とわなの誘因餌の追加を行った結果、再造林地2箇所では11頭のシカを捕獲することができました。

今回の捕獲効率は、一般的な捕獲効率(0.01~0.02)と比較して、約5倍の高い捕獲効率となり、捕

獲後はシカの足跡が激減し、食害や防護柵の破損も発生していないことから、被害の抑止効果が期待できることが分かりました。
※捕獲効率・わな設置数に対するシカ捕獲頭数の割合

(2) 経費算定調査

今回の防除にかかる作業工程ごとの人工数により工程別のコスト算出を行いました。

検証結果では、わな見回りから埋設までの実働労務は16・2人人工でしたが、防護柵点検等現場で発生する作業にあわせて実施すればコストの多くは削減でき、また森林組合が有害捕獲の報償費を受領すればさらに捕獲コストの圧縮が可能であることがわかりました。

一方で、作業時間は再造林地の面積規模や路網配置等により大きく異なることから、今後も継続的な調査検証が必要となっています。

4 報告会の開催

今年度の取組内容、効果検証結果のとりまとめにあたっては、但馬県民局管内の市町、森林組合等を対象に報告会及び意見交換会を開催しました。
日時：令和2年1月15日

場所：兵庫県和田山庁舎
参加者：38名



防護柵とシカ捕獲一体的実施報告会

5 今後の取り組みについて

シカ対策にかかる防除手法やコストは造林地によって異なることから、但馬県民局では管内の森林組合による効果検証を継続的に実施していくこととしています。

また、将来的には植栽木の被害状況を定期的にモニタリングし、必要となる点検・補修及びコスト等についてシュミレーションツールで予測することで、森林組合等が森林所有者に対して、収益の環元による主伐・再造林の提案が可能となることを目標としています。

「再度山の植林と関連資料」が林業遺産に認定

元兵庫県六甲治山事務所長 山田裕司

明治35年から六甲山系の再度山周辺で始まった植林工事に関する資料や遺構群が2019年度の林業遺産に認定されました。



再度山の植林は、大日本山林会報第287号(明治39年10月15日)に植林が始まるまでの経緯や植林の内容が詳しいほか、神戸市森林整備事務所に「造林台帳」が兵庫県砂防課に「砂防工事台帳」が残



っています。また、施工直後や森林が成立した状況が記録された写真のガラス原板も現存しています。

栽樹種がマツ(記録は黒松)であることや植栽間隔、積苗工の施工状況などを確認できます。さらに、現地には当時施工された石積み工や積苗工の痕跡も複数見ることが



これらは、はげ山が広がっていた六甲山系を森林へ復旧させた歴史を今に伝える貴重な資料であることから、次の資料などが林業遺産に認定されました。

【林業跡地】

▼積苗工の石積み遺構群

▼再度山北側森林4・8ha

【資料群】

▼写真ガラス原板5点

▼造林台帳

▼砂防工事台帳

くわしくお知りになりたい方は、兵庫県森林組合連合会山田裕司までお問合せください。
TEL: 078-381-5425

令和2年度狩猟免許更新検査のご案内

兵庫県では、今年度も次のとおり狩猟免許更新適性検査を実施します。

令和2年9月14日に狩猟免許の期限を迎え、更新をされる方については適性検査を受検していただきますよう、ご案内いたします。
更新された免許の有効期限は3年間となります。

【狩猟免許とは】

狩猟期間中にシカやイノシシなどの狩猟鳥獣を捕獲するのに必要な資格です。

また、県や市町の許可を受けて実施する有害鳥獣捕獲にも原則必要です。

【狩猟の楽しみと公益性】

狩猟は、ハンティングや料理を楽しむという魅力のほか、農林業被害を与える野生動物の生息頭数を適正に管理するという公益性も兼ね備えています。

【免許の種類】

- ・ 網猟(主に鳥類)
- ・ わな猟(獣類のみ)
- ・ 第一種銃猟(装薬銃、空気銃)
- ・ 第二種銃猟(空気銃)



【更新検査の日程と場所】

◆申込期間
住所地の農林事務所によって異なりますので、ご確認ください。

開催事務所名	連絡先	住所管轄	期日	場所
神戸農林振興事務所	078-341-7711	神戸市	7月21日(火)	神戸総合庁舎 会議室
			7月29日(水)	神戸総合庁舎 会議室
			8月6日(木)	神戸総合庁舎 会議室
阪神農林振興事務所	079-562-1392	尼崎市・西宮市・芦屋市・伊丹市・宝塚市・川西市・三田市・猪名川町	7月13日(月)	西宮市民会館 1階 大会議室
			7月30日(木)	兵庫県三田庁舎 4階 大会議室
			8月6日(木)	兵庫県三田庁舎 4階 大会議室
加古川農林水産振興事務所	079-421-1101(代表)	明石市・加古川市・高砂市・稲美町・播磨町	7月21日(火)	ふれあいの郷 生石研修センター 2階 研修室
加東農林振興事務所	0795-42-9424	西脇市・三木市・小野市・加西市・加東市・多可町	7月14日(火)	やしろ国際学習塾
姫路農林水産振興事務所	079-281-3001(代表)	姫路市・神河町・市川町・福崎町	7月13日(月)	兵庫県立姫路労働会館
光都農林振興事務所	0791-58-2100(代表)	相生市・たつの市・赤穂市・宍粟市	7月10日(金)	宍粟市防災センター 研修室
			7月14日(火)	兵庫県西播磨総合庁舎 会議室
豊岡農林水産振興事務所	0796-26-3699	豊岡市・香美町・新温泉町	7月29日(水)	豊岡市日高農村環境改善センター 多目的ホール
朝来農林振興事務所	079-672-6882	養父市・朝来市	7月7日(火)	朝来市文化会館和田山ジュピターホール 小ホール
丹波農林振興事務所	0795-72-0500(代表)	丹波篠山市・丹波市	7月28日(火)	兵庫県立丹波の森公園 1階 多目的ルーム
洲本農林水産振興事務所	0799-22-3541(代表)	洲本市・南あわじ市・淡路市	7月22日(水)	洲本市文化体育館 1階会議室

【お問い合わせ先】

各県民局農林振興事務所森林課又は農政環境部(〇七八―三二二―三四六三)

人工林の成長に伴い、今後、大径材の供給が増加することが見込まれています。森林林業技術センターでは、大径材の利用を進めるため、スギ平角材の生産技術の確立を目指しています。

しかし、梁や桁など横架材（平角材）における国産材の無垢材の使用割合は1・8%※と極めて低い現状にあります。

この一因として、平角材は断面が大きいので、乾燥が難しいことが挙げられるのではないかと考えています。県内の工務店では、無垢材の梁桁は上棟後に割れが走ることも多い、と言われました。

そこで、今後の試験研究の参考とするため、令和元年度に県内の製材工場を対象に、スギ平角材の乾燥における現状と課題を調査しました。

1. 調査対象および調査方法

県産丸太から平角材もしくは正角材を生産しており、かつ乾燥機

を所有する県内の製材工場を対象としました。令和元年6月から令和2年2月にかけて、製材工場9工場に対して聞き取り調査を実施しました。さらに、令和2年1月から3月にかけて、県内の製材工場10工場に対してアンケート調査を実施し、9工場から回答を得ました。

人工乾燥材の生産方式を表1に示します。表中・文中の数字は、各方式の平均値を表します。乾燥温度によって、90℃以上を高温乾燥、60～90℃を中温乾燥、60℃未満を低温乾燥としました。高温乾燥と中温乾燥には蒸気式人工乾燥機が使用され、低温乾燥には電熱式のヒーターが使用されています。この他、天然乾燥で平角材を生産する工場もありました。

表1 人工乾燥の手法（平均値）

乾燥温度	乾燥方式	乾燥日数 日	養生日数 日	燃料	工場数	
					人工乾燥材生産量 円/m ³	工場数 m ³ /年
高温	蒸気式	7.5	8.4	灯油	17,500	450
				木くず利用*	7,833	8,016
中温	蒸気式	16	45	灯油	無回答	700
低温	電熱式	22	0	電気	3,100	793

*灯油と木くずを併用するものと木くずのみを使用するものを含む

視する項目では「内部割れなし」が最も多く6工場で選択されました。一方で、「変色がないこと」や「木の香りがある」、「つやがある」は回答が少なく、それほど重視されていないことが分かりました。

乾燥工程で実施している処置としては、表面割れの発生などを防ぐために、7工場が製材後すぐに人工乾燥しており、4工場が割れ止めを塗っていました。

また、含水率の計測には、1工場

で透過型のマイクロ波含水率計

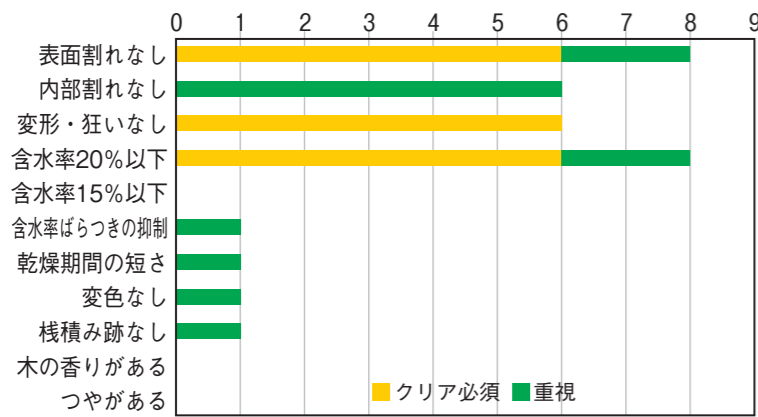


図1 乾燥材において重視する項目

表2 販売先と在庫量

工場名	最も販売量の多い出荷先	在庫量 ヶ月分	納期 日
A	プレカット工場	4	14
B	プレカット工場	0.5	15
C	木材問屋	3	14
D	木材店（小売店）	3	1~2
E	工務店	3	6
F	工務店	1	21
G	工務店	6	60
H	工務店	2~3	無回答
I	その他	0.5	30

を、8工場が高周波含水率計を使用していました。高周波含水率計の測定深度は一般的に1～2cm程度で、平角材のように大断面の材の内部の含水率を測定することができません。内部に高含水率部を含んでいても、見逃されたまま出荷されてしまうことが懸念されました。

年未満の工場では工務店への出荷が多い傾向にありました。このうち、クレーム・要望のあった販売先は、プレカット工場と工務店がほとんどで、実際に木材を使用するユーザーでした。木材問屋や木材店（小売店）への出荷が多い製材工場では、ユーザーがどのような木材製品を必要としているか、把握が難しいのではないかと推察しました。

表2のとおり、出荷量が最も多い販売先は「工務店」が4工場、「プレカット工場」が2工場でした。原木消費量が1万m³/年以上の工場では、プレカット工場と木材問屋への出荷が多く、1万m³/

今後、乾燥試験を進めるにあたって「含水率が20%以下であること」、「変形・狂いがないこと」、「表面割れがないこと」、「内部割れがないこと」を目標とすべきであると分かりました。

平角材の出荷量が多いプレカット工場や問屋への納期は14日前後と回答した工場が多かったのですが、乾燥日数と養生日数の平均を足すと15・9日となり、受注後の乾燥では間に合いません。安定的に平角材を供給するには、在庫が必要だと考えられます。また、在庫があれば、乾燥費用の安い低温乾燥や天然乾燥を行うことも可能になります。しかし、平角材は、よく使用される既製サイズの種類が多く、在庫のために多くの運転資金が必要であるようです。比較

また、乾燥後の平角材の内部に高含水率が含まれることが懸念されるため、乾燥後の内部に残った未乾燥部分が、割れや変形に及ぼす影響を今後調べていきます。そして、消費者である建築士や工務店を対象として、使用する平角のサイズを限定することが可能かどうかを引き続き調査したいと考えています。

聞き取り調査およびアンケート調査にご協力いただいた製材工場の皆様へ、この場を借りて感謝申し上げます。

※（一社）日本木造住宅産業協会（2019）木造軸組工法住宅における国産材利用の実態調査報告書（第5回）を参照

研究報告

スギ横架材の長期的な材質・曲げ性能調査

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 永井 智

1 はじめに

心去り平角材の生産技術開発、スパン表の作成、WOOD-FITの開発、Tajima TAPOSの開発等、当センターにおいてスギ横架材の生産・利用技術の開発に取り組んできた結果、その信頼性は着実に高まりつつあります。一方、設計・施工業者にとっては、寸法精度や曲げ性能が施工後も長期的に維持され得ることも、横架材選択時の重要な項目であると考えられます。

そこで当センターでは、長期的に品質や性能が維持され得る乾燥横架材の生産技術の確立に資するため、スギ心去り平角材を用いて、①四面仕上げ直後と仕上げから約8ヶ月が経過した後の基礎材質、②曲げクリープ試験機で長期曲げ荷重下におかれた同試験体の曲げたわみ量の経時変化、について調査を行いました。

2 試験体の基礎材質

2016年4月に製材し、2018年11月にモルダ加工仕上げ加工（幅120×高さ

240mm、長さ4m）後、寸法、密度、WOOD-FITによる動的ヤング係数の測定を行い、実験棟内に保管していた試験体4本について、2019年7月に再度、寸法、密度、WOOD-FITによる動的ヤング係数、加えて高周波式による含水率の測定を行いました。

仕上げ直後と仕上げから約8ヶ月経過後と比較すると、寸法（幅0.1～0.5mm、高さ0.6～1.0mm）、密度（0.1～2.0kg/m³）、動的ヤング係数（0.1～0.2kN/mm²）いずれもわずかに減少していました。製材から2年7ヶ月という長期間の養生を経てから仕上げ加工を行ったこと、含水率は11.4～16.3%とほぼ気乾状態にあったことから、測定値の変化は、試験体の周囲湿度が日変動ないし季節変動する中、試験体が吸脱湿することにより現れる程度の変動であるものと考えられました（曲げクリープ試験終了後、再度計測予定）。

3 曲げたわみ量の経時変化

試験状況を写真1に、模式図を図1に示します。この原理を利用し、赤矢印で示した方向から試験体に荷重を加える（3等分4点荷重）と、試験体は上方へとたわみます。このたわみ量を試験体中央の上部に設置した変位計で測定しました。2019年の10月から曲げクリープ試験を開始し、ロードセルで計測した荷重値（設定目標0.4kN）、および変位計で計測した試験体中央の曲げたわみ量をデータロガーにより記録しました。ほぼ気乾状態で試験を開始したためと思われるのですが、初期に曲げ荷重を負荷して以降、約8ヶ月間の曲げたわみ量の変化はわずかででした（図2）。



写真1 曲げクリープ試験の状況

今後は、今回のような気乾状態

にある試験体のみならず、多様な含水率状態にある試験体を調製して長期曲げ荷重を負荷し、寸法や曲げたわみ量の経時変化を追跡するとともに、将来的な変形を予測すること、施工後の寸法減少や変形が許容範囲に抑えられるような出荷時含水率等を提案したいと考えています。

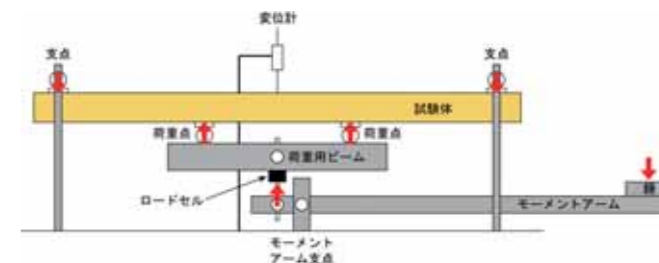


図1 曲げクリープ試験機の模式図

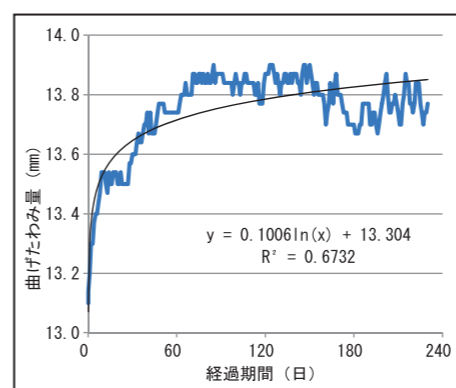


図2 曲げクリープ試験における曲げたわみ量の経時変化図

「六甲山の災害展」の開催について

- 開催日時 令和2年8月12日(水) から23日(日) 9時30分～18時
(入館は17時まで・毎週月曜日は休館)
- 開催場所 阪神・淡路大震災記念「人と防災未来センター」西館1Fロビー
(神戸市中央区脇浜海岸通1-5-2)
- 問い合わせ先 農政環境部 治山課 計画班 TEL 078-362-3471
- 新型コロナウイルス感染症対策のため、土石流模型実験装置や実験コーナー等の展示は取りやめ、パネルや映像による開催となります。



六甲山の災害展（パネル展示）

今年度「六甲の災害展」に関するポータルサイトを作成して、インターネットによる情報提供を予定しています。

“治山・林道測量” は経験と実績のある

株式会社 石原測量コンサルタント

国土交通省登録第24891号
県知事許可(般-27)第461481号

本社 兵庫県宍粟市山崎町 船元250-1
Tel (0790) 63-1377
Fax (0790) 63-1398
営業所 兵庫県姫路市夢前町苅野1078-3
Tel (079) 336-1418



JCE 国土防災技術株式会社

URL=https://www.jce.co.jp/

- 《調査/コンサルタント業務》
- △地質調査業、建設コンサルタント、測量業、環境省指定調査機関
- 《建設工事》
- △特定建設業：とび・土工工事、土工工事、さく井工事
- △一般建設業：電気通信工事、造園工事

神戸支店：〒651-0083 神戸市中央区浜辺通2丁目1-30三宮国際ビル
TEL (078) 221-2213(代) FAX (078) 221-2611
但馬事業所：〒667-0043 養父市八鹿町高柳字岸の下137-4
TEL (079) 662-7108 FAX (079) 662-7496
洲本事業所：〒656-0023 洲本市小路谷字古茂江1282-66
TEL/FAX (0799) 24-5243



JAPAN CONSERVATION ENGINEERS & CO.,LTD.

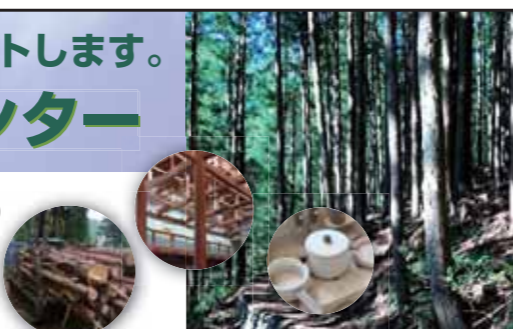
あなたの町の森づくり・木材利用・木育をサポートします。 ひょうご森づくりサポートセンター

森林環境譲与税や森林経営管理法に関すること、県産材や地域産材の活用に関することなど、何でもお気軽にご相談下さい。

■神戸市中央区北長狭通 5-5-18 ひょうご森づくりサポートセンター

- 森林整備：☎ 078-381-5425 (兵庫県森林組合連合会内)
- 木材利用等：☎ 078-371-0607 (兵庫県木材業協同組合連合会内)

URL: www.hyogomori.jp/sc



JForest 兵庫県森林組合連合会
Hyogo Prefectural Federations of Forest Owners Cooperative Associations

堤名板・林道名板と 森林土木事業の各種標識類の製作・販売



株式会社 林土連 研究社

代表取締役 岡田 恒夫

本 社 〒100-0014 東京都千代田区永田町2-4-3永田町ビル6階
TEL03-3580-0907 FAX03-3504-1687
川口支店 〒332-0002 埼玉県川口市弥平3-2-24
TEL048-222-7211 FAX048-222-1914



■550XP/XP-G-MarkII

NEW



■排気量：50.1cm³ ■出力：2.8KW ■質量：5.3/5.5kg(XPG)

AutoTune

本当の価値が分かる方へ!

安全と作業効率を追求し続けるハスクバーナは、プロが認めるチェーンソーの最高峰です。革新的な技術を融合し、これまで以上の加速とトルクで他に類のない鋸断能力を発揮します。新登場550XP-Mark II、ぜひお試しください。

愛 林 興 業 株 式 会 社

本 社 姫路市飾磨区恵美酒294-3 TEL (079) 234-8181番(代)
神崎店 神崎郡神河町吉富1409-2 TEL (0790) 32-0570番
但馬店 養父市上野1357 TEL (079) 664-2101番

土・木・緑・そして人
とりもどそう 人にやさしい環境

株式会社
グリーン興産

〒671-4141
兵庫県赤松市一宮町東河内1003
TEL 0790(72)1553 FAX 0790(72)2327



— 営業品目 —
森林部門 …… 素材生産・森林整備・危険木伐採
土木部門 …… 公共土木・一般土木工事
緑化部門 …… 公共緑化工事・一般造園工事
建築部門 …… 新築・リフォーム・エクステリア工事
E-mail: info@greenkousan.co.jp
URL: http://www.greenkousan.co.jp

エムシー緑化の 林業用薬剤

ススキ ササ地に

フレック® 粒剤10

発売元 正和商事株式会社

松枯防止樹幹注入剤

マツガード®

大阪市中央区道修町1丁目3番4号 〒541-0045
TEL 06 (6203) 4541 FAX 06 (6203) 4347



緑の募金にご協力をお願いします

緑の募金は地域の緑化活動への助成やボランティア団体が行う森林整備などへの助成に活用しています。ご協力いただける場合は、次の金融機関への振込をお願いします。

ご寄付の方法

- 郵便振込 (手数料不要 (協会負担))
郵便振込の場合、兵庫県緑化推進協会に直接お問い合わせください。専用の払込用紙をお送りいたします。
- 銀行振込 (手数料必要)
口座：三井住友銀行 兵庫県庁出張所
普通 3198438
名義：公益社団法人 兵庫県緑化推進協会



日本ボーイスカウト神戸第4団
10団・39団による募金活動



公益社団法人 兵庫県緑化推進協会

〒650-0012 神戸市中央区北長狭通5丁目5番18号 兵庫県林業会館4F
TEL 078 (341) 4070 FAX 078 (341) 4071
HP: http://www.hyogo-green.net/

緑を育み水をつくる水源林造成事業

分取林方式により、水源林造成事業を進めています
対象地は無立木地など、公益的機能の低下した水源かん養保安林です

国立研究開発法人森林研究・整備機構
森林整備センター近畿北陸整備局

神戸水源林整備事務所 TEL (078) 362-5800
FAX (078) 362-5802

兵庫県水源林造林協議会 TEL (078) 351-3341
〒650-0012 神戸市中央区北長狭通5丁目5番18号
(兵庫県林業会館内)

災害のない安全で安心な社会

- 治山、林道、造林事業の推進
- 山地防災・土砂災害対策計画



一般社団法人 兵庫県治山林道協会

〒650-0012 神戸市中央区北長狭通5丁目5-18
TEL: 078-371-0210 FAX: 078-371-6632

HP 兵庫県治山林道協会



熱中症対策

- ① 休憩場所の整備
身体を過度に冷やさないことのできる物品等の設置
- ② 水分・塩分の補給を行える飲料水の備え付け
- ③ 透湿性及び通気性の良い服装・ヘルメット等の着用
- ④ 作業時間の短縮
- ⑤ 暑さ指数 (WBGT値) が高いときは、単独作業を控え、暑さ指数に応じて作業の中止、こまめに休憩をとるなどの工夫をする
- ⑥ 熱への順化
暑さに慣れるまでの間は十分に休憩を取り、1週間程度かけて徐々に身体を慣らす
- ⑦ 水分・塩分の摂取
のどが渇いていなくても定期的に水分・塩分を取る
- ⑧ 健康診断結果に基づく措置
糖尿病、高血圧症、心疾患、腎不全、精神・神経関係の疾患、広範囲の皮膚疾患、感冒、下痢などがあると熱中症にかかりやすくなるため、医師の指示をきいて人員配置を行う
- ⑨ 日常の健康管理など
前日の飲み過ぎはないか、朝食不足ではないか、当日は朝食を取ったか等、管理者は確認する
- ⑩ 熱中症の具体的症状について
説明し、早く気づくことが出来るようにする
- ⑪ 労働者の健康状態の確認
作業中、管理者はもちろんだが、作業員同士お互いの健康状態をよく確認する

林業・木材製造業労働災害防止協会兵庫県支部

〒650-0012 神戸市中央区北長狭通5丁目5番18号 兵庫県林業会館3階
Tel: 078-371-0607 Fax: 078-371-7662 URL: http://www1.odn.ne.jp/hyogomokuren/rinsaibou/

兵庫の巨樹・巨木(34)

③7 波賀町道谷のカツラ

宍粟森林王国の巨樹



右の写真はカツラの雄花で、
花弁ない裸花である。
左の写真がカツラの雌花で、
雄花同様花弁の無い裸花である。
二股の雌芯が特徴である。



著者(橋本)の恩師が作った日本の桂の番付表

カツラ(桂)といえば政治家、芸能人に有名人が多い。本文のカツラは北海道・本州・四国・九州に分布する落葉高木。暖温帯上部にも見られるが、主にブナ林域などの冷温帯の溪流などに生育する。ブナ林の溪流沿いを歩くと、時として高さ30〜40mに達する巨木に出会い、圧倒されることもある。株元は盛んに地際から出芽し、萌芽力が強い。



カツラの枝葉と果実

お目にかかる幹は株立ちとなることが多いが、主幹はしっかりと存在している。枝は長枝と短枝を形成する。長枝は細く、葉は対生する。2〜2.5cmの葉柄があり、通常赤味を帯

びる。葉は長さ3〜7cmで基部は浅い心形で先端はやや尖る。葉縁には波状の鋸歯があり、やや肥厚して裏側に巻く。裏面は粉白色である。花は3月から5月、葉の展開に先だって咲く、したがって、花の観察には計画的に前年度に決めてかかる。近年、街路樹として植栽されたものを見るようになったが、冷涼さを好むカツラ本体にとっては迷惑なようで、生長は芳しくない。

『ひょうごの巨樹・巨木100選』(平成17年10月刊行)には、朝来市和田山町竹ノ内の藤坂の大桂(株回り1930cm)、本頁記載の道谷の大桂(1455cm)、丹波篠山市藤坂の大桂(1230cm)、姫路市安富町関の大桂(980cm)、養父市別宮の大桂(670cm)の写真と幹周を記載している。最近巨樹・古樹の枯死例の報告が多くなったが、幸い本種の記録株はいずれも健在である。

- 樹木医 橋本光政
- 樹木医 宮田和男
- 樹木医 塩見晋一