

# 兵庫の林業

2017. 7 No. 281



「新緑の林道自然観察ウォーキング」

## もくじ

平成29年度

春の褒章・県功労者表彰・環境保全

功労者等表彰・・・・・・・・・・1・3

「兵庫県県産木材の利用促進に関する

条例」が制定されました・・・・・・・・3

六甲山の治山・森づくりシンポジウム開催・4

平成29年度林業普及指導事業の

重点事項と進め方・・・・・・・・5・6

△技術シリーズ▽

シカ生息下における森林造成技術の

検討・・・・・・・・7・8

航空レーザー測量データの活用と

境界把握ツールの検討・・・・・・・・9

△普及だより▽

パッチデیفエンスでシカ害に

負けない里山林づくり・・・・・・・・10

県立森林大学校 第2期生の募集・11

ひょうご木づかい王国学校が「デュオ

こうべ採光ドーム」へ出張!!・・・・11

兵庫の巨樹・巨木(2) (裏表紙)

題字・・・・兵庫県知事 井戸敏三氏

### 表紙の写真

(一社)兵庫県治山林道協会では、平成15年の秋から森林基幹道「瀬川・氷ノ山線」で、主に都市住民を対象とした林道自然観察ウォーキングを年2回実施しています。今年も6月1日に開催され、カラマツとスギに囲まれた1.2kmの見通しのいい直線林道を歩いて周辺の新緑を満喫し、今回で延べ1,000人を超える参加者となりました。

# 平成二十九年 春の褒章受章者・県功労者表彰被表彰者の皆様

## 黄綬褒章

小林 温氏

兵庫県指導林家会会長



### 主なご功績

昭和57年から宍粟市一宮町で林業に従事し、自己所有林125haに加えて、組合長を務めている生栖生産森林組合の所有林145ha等において、健全な森林の維持と持続可能な林業経営に考慮し、収入間伐に重点を置いた長伐期の優良大径材生産を実践されています。

また、平成16年の集中豪雨で作業道を被災し、続く台風23号で10haを超える風倒木被害を受けた経験を活かして、高密度路網の整備と機械化を進められました。

さらに、兵庫県指導林家会の設立と同時に理事に、平成26年には会長に就任され、組織の基盤固めと育成強化に努めるとともに、会員をはじめ森林所有者に対して「壊れにくい作業道開設講習会」等を各地で継続的に実施し、林家の技能と経営能力の向上に大きく貢献されました。

## 兵庫県功労者知事表彰(農林水産功労)

藤原 敦 實氏

丹波ひかみ森林組合代表理事組合長



### 主なご功績

平成24年に丹波ひかみ森林組合の代表理事組合長に就任後、組合の理事会内に総務委員会と事業委員会を設置して適材適所の人材配置を行い、事業を迅速かつ円滑に実施できる体制を整備されました。また、効率的な素材生産を目指して、作業道の開設と高性能林業機械の導入による原木生産の低コスト化を推進された結果、原木生産量は大幅に増加し、安定的・計画的な原木生産が進みつつあります。

一方で、森林整備によって得られた林地残材等を有効活用するため、(株)バイオマスたんばの設立にも尽力されました。

さらに、森林の公益的機能の高度発揮に関する認識も高く、卓越した指導力により、間伐や緊急防災林整備等に積極的に取り組み、丹波地域の森林整備推進と林業の活性化に貢献されました。

## 兵庫県功労者知事表彰(農林水産功労)

宮崎 良 夫氏

兵庫県木材業協同組合連合会理事



### 主なご功績

神戸木材仲買協同組合理事長、神戸木材協同組合副理事長等を歴任され、平成28年の両組合の合併にあたって、組合の規約や規程、決算手続きの見直し、定款の全文変更等を、役員・職員を中心となって遂行し、組織体制の強化に貢献されました。

特に、阪神・淡路大震災の際は、復興資材の確保と安定供給に努めるとともに、組合員の早期操業再開に尽力されました。

さらに、兵庫県木材業協同組合連合会の理事として「ひょうご木材フェア」「県民農林漁業祭」「ひょうご森のまつり」の出版企画に継続して加わるとともに、平成27年にハーバランドに開設した「ひょうご木づかい王国学校」の運営に積極的に参加し、都市部での木育活動、木材の良さの普及に貢献してられます。

## 兵庫県功労者知事表彰(環境功労)

北田 香菜子氏

緑の環境クラブ代表世話人



### 主なご功績

平成9年に有志と共に「緑の環境クラブ」を立ち上げられ、当初から同会代表世話人として自然環境の保全・普及活動に尽力されています。

専門家の意見を聴きながら里山林整備活動を開始され、平成18年からは三田市立有馬富士森林公園を活動拠点とされ、会員に安全な作業を指導した上で、チェーンソー等を導入した本格的な整備に取り組みされており、県が推進する県民総参加の森づくりに貢献されています。

また、活動地や市内の里山林で、小・中学生への里山に関する講話・除間伐などの体験学習指導や高校生への木工クラブ指導、大学生への里山整備体験授業の支援などに取り組みされるなど、里山の環境学習の模範となる活動を続けられています。

# 平成二十九年 県功労者表彰被表彰者の皆様

## 兵庫県功労者知事表彰(環境功労)

小畑 和之氏

特定非営利活動法人  
上山高原エコミュージアム顧問



### 主なご功績

平成14年、上山高原エコミュージアム準備会の設立時から代表を務められ、平成16年の特定非営利活動法人上山高原エコミュージアム設立時に代表理事に就任され、運営や上山高原における自然再生事業の推進等に尽力されました。

地域住民、専門家、行政等と協働しながら、荒廃した上山高原県有地における自然復元作業を進められ、ススキ草原の復元やブナ苗の植栽、イヌワシの生息環境の保全など、同地の生物多様性の向上に貢献されました。

山陰海岸ジオパークを活かした登山・トレッキングの実施など、特徴的な自然環境・資産を活かした地域振興にも取り組まれ、全国的にも先進的かつ模範的な取り組みとして評価されています。

## 兵庫県功労者知事表彰(環境功労)

大門 宏氏

菊炭友の会顧問



### 主なご功績

平成17年に有志と「菊炭友の会」を創設され、当初から11年間、会長を務められました。

同会は平成18年から、日本一の里山と言われる川西市黒川地区を活動拠点とし、「市民の憩いの森・自然体験学習の森」として里山整備をされ、伝統的な菊炭の生産を行うとともに、絶滅危惧種であるエドヒガンを保護・育成されています。

整備された森では、児童から年長者まで市民を対象にした多様な自然体験学習の企画・運営を行い、環境学習を推進されています。

また、阪神北県民局が推進している北摂里山博物館構想に積極的に協力され、北摂里山大学の講師のほか、地元の黒川まつりで里山整備体験が行われるなど、地域と連携した活動を積極的に行われています。

## 地域環境保全功労者環境大臣表彰

神付・産土の森の会

### 主なご功績

平成20年、暗く荒れた森を、地域住民の方々の「昔のようなきれいな里山を取り戻し、次の世代に受け継ぎたい」との思いを受けて、地域住民と近隣市民有志の約40名が「神付・産土の森の会」を設立されました。

除間伐や下草刈りなどの整備活動のほか、間伐材などを活用したテーブル・ベンチの製作、炭焼き、キノコ栽培や、草木染めなど、森の恵みの有効利用を進められています。また、薪や炭は近隣の飲食店や個人に販売、地産地消されています。

地元や近隣の小中学校、児童館、大学生などを対象に里山林の中で自然に触れ、遊び、リフレッシュしながら森の大切さを学ぶ環境学習を支援され、森の豊かさを伝える活動を進められています。

また、企業の森「富士ゼロックス兵庫の森」の活動を支援され、作業後は、石窯ピザなど楽しむ場を提供するなど、普段は体験できない自然に親しむ活動の支援をされています。

## 緑化功労者林野庁長官賞

西澤 孟 治氏

溪のサクラを守る会代表

### 主なご功績

平成20年に森林ボランティア団体「溪のサクラを守る会」を結成し、住宅地に沿った約10haに所在するエドヒガン(40〜50年生、130本)の保全整備を開始されました。

平成21年度以降、子どもへの指導として、地元の小学校2校の3年生に環境体験学習、4年生にエドヒガン苗木の植栽体験、また、地元中学校の「トライやるウィーク」では森林整備体験を指導、さらに地元幼稚園の散策活動も受け入れられています。

平成23年度からは、エドヒガンの開花時期に一般公開を実施、平成24年度からは、新緑時に「森のコンサート」も開催され、一般来場者に森の中での様々な楽しみ方を提案されています。

会の活動は、植生調査、保育作業、エドヒガン群落の保全、市民の憩いの場としてのエドヒガンを活用した市民のまちづくりなど、幅広い取り組みにより、地域住民の里山との関わりが深まる活動がされています。

**「兵庫県産木材の利用促進に関する条例」が制定されました**

県産木材の利用促進及びそのことを通じた森づくりの施策を総合的かつ計画的に推進し、林業及び木材産業の自立的な発展を図り、もって森林の有する多面的機能の持続的な発揮及び地域創生に寄与するため、議員提案による「兵庫県産木材の利用促進に関する条例」が制定されました。

条例案の作成に当たっては、関係団体（県林業協会、県森林組合連合会、県木材業協同組合連合会、県建築士事務所協会）や当局（県）の意見聴取のほか、パブリック・コメントが実施されました。

こうしたご意見も踏まえながら、各党派（自民党、公明党、県民連合、維新の会、共産党）政務調査会長会を合計9回開催して条例案がとりまとめられ、6月9日の本会議に上程、可決され、6月12日に施行されました。

条例の基本理念として、①事業活動や日常生活において県産木材を優先的に活用する意識を高め、建築用から、家具、用具、さらには燃料用まで余すことなく利用すること。②県産木材の利用により、森林の有する多面的機能の維持発揮に資すること。③県産木材の利

用により、伐採、利用、植栽及び保育という林業生産活動が円滑に循環し、豊かな森林資源が次代に引き継がれることを掲げ、県、市町、森林所有者の責務、林業事業者、木材産業事業者、建築関係事業者、その他事業者、県民の役割を明らかにし協働して取り組むこととしています。

また知事は、県産木材の利用促進等に関する基本的な指針を策定し、取組方針や目標等を定めるとともに、実施状況をとりまとめ公表することとしています。

全国で制定された木材利用関係の条例は、平成25年に県提案で徳島県が制定したことに始まり、議員提案では茨城県、秋田県、富山県、高知県、岡山県と続き、本県が7番目になります。（林務課）



ひょうご木づかい王国 検索

**環境保全功労者知事表彰**

丹波おおやま里山オーナー会

**主なご功績**

（一財）大山振興会が募集した里山オーナーにより、平成15年に結成され、遊歩道などの整備計画利用のルールをつくり、森づくりを始められました。

荒廃が進んでいた丹波篠山の山林を、オーナーが共同で、都市部から足を運び、除間伐を進め、木漏れ日のさす里山として整備されています。

下草で覆われていた土地からはササユリなど絶滅危惧種の植物が芽吹き、かつての里山の景観が取り戻されてきています。

また、伐採木はベンチ、作業小屋などの材料として利用されています。

トライやるウィークで地元中学生を指導されるほか、県内外からの中学生に林業体験の場を提供しています。

オーナーのほとんどが都市住民のため、地元の農作業の手伝いや収穫祭などにも積極的に参加されるほか、共同でビオトープでの環境教育にも取り組まれるなど地元との交流を深められています。

**環境保全功労者知事表彰**

一般社団法人兵庫県猟友会西宮支部

**主なご功績**

農村部と都市部の両面を持つ西宮市において、支部の発足以降、野生鳥獣による農林業被害対策や市民の安全・安心な生活確保のため、継続的に有害鳥獣捕獲活動を実施してきました。

主にイノシシを対象として、銃器班（21名）、わな班（19名）を組織化し、年間延べ約3千4百人が活動を行っています。

平成24年度からは、市民等からの通報時の迅速な現地対応や日常相談対応をはじめ、市街地に出没したイノシシへの緊急対応を目的とした専従員を配置し、追い払いや捕獲活動など、都市部ならではのきめ細かい対応を行い、市民から高い評価を得ています。

また、有害鳥獣捕獲班を志す支部会員を対象に、わな設置の技術指導の継続実施や、狩猟期間中の安全狩猟研修を実施し、後継者確保と技術力維持に努め、組織力強化を図っています。

更に、都市近郊で深刻化しているアライグマ等外来生物の駆除活動にも取り組まれるなど、生物多様性の保全に尽力されています。

**昭和42年六甲山系豪雨災害50年行事**

**「六甲山の治山・森づくりシンポジウム」開催  
～次世代につなげる山づくり・森づくり・人づくり～**

兵庫県農政環境部農林水産局治山課

今年、昭和42年豪雨災害から50年を迎えます。土砂災害の悲惨さ、怖さを風化させないため、「六甲山の治山」を振り返り、次の世代につなげる「山づくり・森づくり・人づくり」をテーマとして、5月13日（土）に350名を超える満席の来場者のもと、兵庫県公館でシンポジウムを開催しました。今後の六甲山における安全・安心を確保するための治山・森づくりの推進と減災活動につながる「自助・共助・公助」の在り方を考えました。



**■基調講演 神戸大学名誉教授 沖村孝氏**



六甲山の災害の歴史を振り返り、昭和13年災害で市街地に流れ出した土砂量は全体の83・5%であったが、昭和42年災害で22・5%に止まったことは昭和42年まで治山事業等による山腹



昭和42年市ヶ原の崩壊

工事が行われてきた成果であり、対策を講じれば被害が減ることを教示した。昭和42年以降は谷止工による予防治山・砂防ダムが推進され、現在もその取組が継続されている。安心感が増したように思われるが、近年の降雨の特徴として土石流のようになり、流下して

いることについて注意を呼びかけた。

また、森林は日常の備えが必要で治山・砂防ダム等によるハード面、警戒避難体制構築等ソフト面に加え、市民はリスクを認知することが重要で、日常時の私達の関心と貢献と連携が大きな減災力になると提案した。

**■現場からの報告**



山づくり・森づくり・人づくりの現場から県六甲治山事務所OB永井氏（右）、フォレスト・松寿の篠島氏（中）、防災士の高橋氏（左）がそれぞれの取組や課題等について発表された。

**■記念フォーラム**



兵庫県立大学名誉教授 服部保氏のコーディネートで「次の世代につなげる山づくり・森づくり・人づくり」をテーマにシン

**4名のパネリスト**



六甲治山事務所長山田氏（右上）豊かな森づくり課長山口氏（左上）神戸市危機管理室長鍵本氏（右下）山地災害情報協力員元井氏（左下）  
①災害の風化②自助・共助・公助③大規模災害への備えについて各分野での取組や課題について議論され、これからの六甲山の日常時の備えとして、ハード・ソフトウェアの充実に加え、山地防災エキスパートなど専門知識を有した人材によるヒューマンウェアの拡充の必要性を強調、これによって市民力による減災活動が一層推進されると締めくくった。



展示風景（災害パネル展示のほか土石流実験装置の実演なども行われた。）

## 平成29年度林業普及指導事業の重点事項と進め方

林業の収益性の向上と県産木材の利用促進に向けた取組

兵庫県林務課

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44名、また、全県的な普及課題に対応するため、森林林業技術センターに3名の専門技術員を設置しています。

3つある各普及指導区では、原木の安定供給体制の構築や地域材の利活用の促進など地域の様々な課題に対応するため、指導区毎の普及計画を作成する森林林業技術センターの専門技術員と、各事務所毎の普及事業を総括する普及担当課長等と連携を図りながら林業普及指導員と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、合理的な路網の整備、効率的な作業

システムの導入等をさらに進めていく必要があります。

今年度は、伐採・利用・再造林・保育の林業生産サイクルが円滑に循環する「資源循環型林業」を見える化できるモデルエリアの設定について検討を進めます。

モデルエリア内では、OJT研修として若手林業職員の実践研修の場として活用し、原木供給に対する企画・指導能力の向上を目指します。

継続的な原木供給体制づくりを基本に、現存資源量の把握、路網整備等推進区域の検討など森林経営計画策定指導等に必要な項目を優先的に研修を行います。

### 平成29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) 原木の生産体制の整備  
森林経営計画に基づく団地

化と低コスト原木供給団地の設定を行い、集中的な路網整備や高性能林業機械等による低コスト作業システムの普及を推進します。

森林経営計画作成の加速化と「新ひょうご林内路網1」により000km整備プラン」により団地内の路網整備を図り、原木の供給体制を構築し搬出間伐を進めます。

##### (2) 林業事業者・林業技術者の育成

森林整備の中心的役割を担う森林組合等林業事業者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



高度架線技術者育成研修

る研修や利用間伐を提案する森林施業プランナーの育成を進めます。

##### (3) 皆伐・再造林の低コストモデルの構築

人工林の林齢構成の平準化や将来の木材需要への持続的な対応に向けて県下各地でのモデル実施のための情報提供及び協力と指導を行います。

##### (4) 県産木材の利用促進

公共木造施設や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を行うほか、今後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。



CLT パネル  
(兵庫県産スギ材使用)

## 2 多様で健全な森林づくりの推進

### (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)、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) 災害に強い森づくり

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害虫の防除

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



集落柵設置研修  
(加古川市)

## 3 森林・林業生産活動の担い手及びリーダーの育成

意欲的な森林経営を行う指導的技術者の育成、指導林家・青年林業士の活動支援、生産森林組合や共有林等の地域の森林管理者の取組への支援等の指導を行います。

また、林業後継者や林業研究グループリーダーの育成や活動・活性化への支援、森のインストラクター等の協力グループの育成を支援します。

## 4 関係機関との協力的体制の構築

### (1) 行政・試験研究との連携による研究成果の実用化の推進

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。

平成27年度から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ています。

### (2) 市町への森林・林業に関する知識・技術の指導

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。

### フォレストラーと准フォレストラーの育成状況について

平成26年度からフォレストラー登録公開制度が開始され、本県から

10名の林業普及指導員が国に登録し、林野庁のホームページに氏名等を公開しています。准フォレストラーは、フォレストラーが認定された本格的に活動するまでの間、一定の研修を受けた林業普及指導員等が市町村森林整備計画の策定等を支援することとされていますが、本県では、フォレストラーが10名と少なく、今後も国が実施する森林総合監理士育成研修に参加し、准フォレストラーを育成し、フォレストラーとともに活動することとしています。平成23～28年度で研修受講生は44名となりました。

今年度も、国有林のフォレストラーと、民国一体となって、路網整備の考え方やコンテナ苗を用いた再造林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にしています。

(林務課林政調整班主幹  
林業普及担当 西住真則)

1 はじめに

本県はシカの生息密度が高く、伐採跡地における植栽地では、防護柵等によるシカ害の防除が成功していない箇所が多く見られます。



写真1：シカ害による不成績地

このため、シカ生息下においても植栽木が成林しうる、低コストかつ効果的な森林造成技術を早急に確立する必要があります。

このたびは、当センターで研究しているシカ害防除のうち、防護柵の検証について紹介します。

2 たるみによる有効高の低下

シカが防護柵内に侵入するのは、①飛び越え、②くぐり抜け、③ネットの破れ、④入口の開放のいずれかです。

4 施工方法の見直し

防護柵の破損・不具合は、落石やシカが絡まるなどの不測要因を除けば、粗雑な施工によって起きるべくして起きています。

例えば、たるみの発生箇所は防護柵の屈曲部周辺に多く見られますが、その原因の多くは控えの破損や不具合で、控えの留めアンカーが抜けていたり、引っ張る方向が適切でないことにより発生します。屈曲の外側に引っ張るスペースがない場合は、内側に支柱材料で支えを入れるなどの工夫が必要です。

また、ネットを横方向（延長方向）に広げすぎると網目が横長の菱形に変形し、ネットの有効高が足りなくなります。このときネットが縦に収縮するため、張りロープを下に押し下げ、押さえロープと留めアンカーを引き上げてしまいます。施工にあたり網目が正方形となるよう調整することは、たるみの抑制に必要な作業です。

5 点検・補修の効果

調査の結果、ネット柵のほとんどに破損が確認され、シカの侵入を許していました（表2）。しかし、点検補修を1年間に1度以上行った箇所の100m当たり破損

れかです。

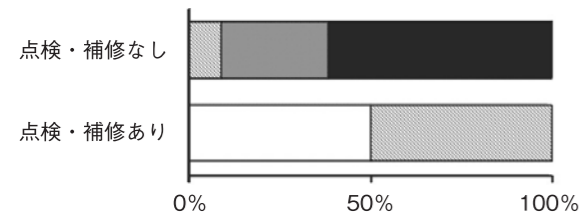
設置後1年から5年経過したシカ防護柵（ネット柵66箇所）を点検（※1）したところ、最も多く確認された破損（不具合含む）は、ネットのたるみによる有効高の低下で、破損全体の79%を占めていました（表1）。

表1 ネット柵、金網柵の破損状況と100m当たりの破損箇所数（藤堂・藤木2017一部改変）

柵の破損状況	ネット柵		金網柵	
	100m当たり 破損箇所数	(%)	100m当たり 破損箇所数	(%)
ネットのたるみによる有効高低下	3.3	(27.7)	1.1	(73.3)
支柱傾き（150cm未満）	3.2	(26.9)	0.0	(0.0)
支柱倒伏	1.5	(12.6)	0.0	(0.0)
地形等による柵の有効高低下（150cm未満）	1.4	(11.8)	0.3	(20.0)
ネット下開き	1.4	(11.8)	0.1	(6.7)
ネット穴開き	0.7	(5.9)	0.0	(0.0)
ネット下浮き	0.4	(3.4)	0.0	(0.0)
破損箇所合計	11.9	(100.0)	1.5	(100.0)

表2 シカ防護柵のシカ侵入率と破損率（藤堂・藤木2017より）

種別	設置からの年数	点検・補修の有無	調査柵数	平均柵延長(m)	シカ侵入率(%)	破損率(%)	100m当たり破損箇所数
ネット柵	1-3年	有り	10	4221.1	50.0	80.0	0.5
	4-5年	無し	34	529.6	100.0	100.0	6.1
	4-5年	無し	22	116.4	86.4	100.0	11.9
金網柵	4-5年	無し	9	111.7	22.2	44.4	1.5
	6-12年	無し	6	410.3	50.0	100.0	11.4



□シカによる食害無し  
■シカによる食痕はあるが植生に大きな影響なし  
■シカ不嗜好性植物以外の植生は衰退  
■シカ不嗜好性植物以外の植生は消失

図1 ネット柵の点検・補修の有無による柵内植生の状況（藤堂・藤木2017より）

飛び越えについては、ネットの有効高が150cmあれば一定のシカ侵入防止効果があるとされています（※2）が、180cm幅のネットを使用していたとしても、たるみや地表の凸部、支柱の打ち込み角度などによっては、有効高が150cmを下回ることがあります。そこで、どうすればネットの有効高を確保できるのか、たるみについて重点的に検証しました。



写真2：水糸と箱尺によるたるみ計測

3 新たな仕様の検討

張りロープの張力を高めればたるみは小さくなりますが、人力施工では限界があります。

また、たるみは支柱間隔の2乗に反比例するため、計算上は5m間隔のたるみは3m間隔のたるみ

の2.8倍となります（本調査の結果では、3.4倍となりました）。  
ところで、支柱の設置は、防護柵（ネット柵・支柱5m間隔）のネットの約3分の1を占めていることから、支柱間隔を3mに縮めればそれだけコストがかかりやすくなる。何かよい方法はないでしょうか。

そこで、たるみの上側に単独でロープを張れば、シカの飛び越えを防止できるのではないかと考えました。ネットの重さの掛からないロープであれば、5m間隔でもたるみはほとんど発生しません（写真3）。



写真3：支柱上端に単独のロープを追加

6 押さえるべきポイントとは？

以上の知見等から、シカ防護柵のポイントを整理します。

- ①リスク管理を前提とした「計画」  
金網柵をもってしてもシカの侵入を100%防げるものではないので（表2）、万が一シカが侵入した場合のリスクを考慮する必要があります。大面積を一括りに囲む計画は避け、谷筋や作業道をまたがないよう区域を分けましょう。
- ②防除が期待できる「仕様」  
斜面上部からの飛び越えが予想される区間は、支柱間隔を狭めるか、ネットの高さを嵩上げするか、前述の単独のロープを設置するなど仕様を選択しましょう。
- ③現場条件に合った「施工」  
標準仕様はあくまでも標準条件での仕様です。実際の施工では、地形の凹凸に合わせてアンカーピンを増し打ちするなど、現場条件へ

の臨機応変な対応をしましょう。

7 おわりに

今回のシカ防護柵は、主に非積雪地での検証でした。今後は、くぐり抜け防止の対策や、単木防除などについても検討したいと考えています。

先に紹介したポイントを守っていただき、適切な伐採更新がすすむことを願っています。

※1 森林林業技術センター、森林動物研究センター、治山課 森林整備ワーキンググループによる調査（2014）

※2 吉田ら（2011）日本暖地畜産学会報  
参考 藤堂・藤木（2017）兵庫ワイルドライフモノグラフ

## 航空レーザー測量データの活用と境界把握ツールの検討

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

高山 勉

昨年度に、航空レーザー測量データの活用と過去の航空写真を利用した境界把握ツールの検討を行いましたので、ご紹介します。

**1 航空レーザー測量データの活用**  
航空レーザー測量とは、航空機からレーザー光を照射し、地上からの反射波との時間差から距離を求める測量方法です。県内では、兵庫県県土整備部局等により測量が実施されており、1mメッシュの標高値（地盤高）が整備されています。

今回、平成26年8月に豪雨災害が発生した丹波市市島町で測量データの活用を試みました。

### ① CS立体図

CS立体図は、長野県林業総合センターが開発した地形判読を容易にする立体図法です。航空レーザー測量による標高値から傾斜、曲率を算出し、それぞれ異なる色調で彩色し、重ねて透過処理することで微地形を立体表現しています。CSのCは曲率(Curvature)、Sは傾斜(Slope)の頭文字。

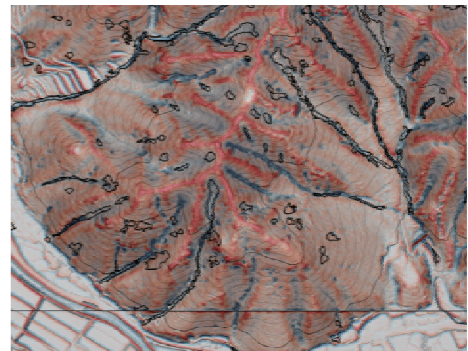


図1 CS立体図+崩壊地(黒枠)

尾根(凸)地形は赤、谷(凹)地形は青、急斜面は濃い色、緩斜面は淡い色になっています。

危険地の推測ができるため、作業道計画にも利用できます。フリーGISであるQGISでも作成できます。

### ② 土砂災害発生箇所抽出

災害発生前の平成25年と発生後の平成27年に航空レーザー測量が行われていることから、QGISのラスタ計算機能を用いて崩壊地の抽出(つまり標高の下がった箇所)の抽出を行いました。災害発生前のCS立体図に崩壊

地を重ねたものが図1です。また、崩壊地をグーグルアースの画像に重ね、3D表示したものが図2です。崩壊地がほぼ抽出できていました。



図2 グーグルアース画像+崩壊地(赤枠)

## 2 過去の航空写真とスマホを用いた森林境界把握

過去の航空写真を森林境界把握に使っておられる方も多いと思います。今回、スマートフォン(スマホ)に過去の航空写真(簡易オルソ写真)を表示させ、スマホ内蔵GPSにより現在地を把握し、森林境界確認に利用することを試みました。スマホで簡易オルソ写真



写真1 確認できた境界



写真2 写真1地点でのスマホ画面

簡易オルソ写真であり、現地とのずれは若干見られましたが、境界確認の参考としては利用できると考えられました。

## 普及だより

### パッチディフェンスでシカ害に負けない里山林づくり

阪神北県民局 阪神農林振興事務所

#### 1 はじめに

当管内は、スギ・ヒノキ人工林が10%未満しかなく、ほとんどが広葉樹と松で構成される天然林、いわゆる里山林が広がっています。阪神北県民局では、都会近くに残された北摂の里山地域一帯を、「北摂里山博物館」と称して、地域の里山資源の活用を図ることで持続的な保全を図り、地域の活性化を図る取組みを進めています。阪神農林振興事務所では、その一環として、北摂里山の魅力ある原風景を維持していくため、里山林を円滑に世代交代させる更新作業や、持続的管理活動の支援、また、薪等の里山資源の有効活用の提案を行っています。

#### 2 地域の状況

川西市黒川地区は、阪神地域では珍しい里山林に囲まれた小さな山里です。黒川地区では、古くから茶道などに使う高級木炭である池田炭が生産されており、今でも輪伐によ

るパッチワーク状の里山林景観が残る国内でも珍しい地域です。

この里山林の景観・歴史・生態系は、にほんの里100選、林業遺産、生物多様性保全上重要な里山里山に選定されるなど、全国的に高く評価されています。ところが、近年、シカ食害によりクスギ、コナラのぼう芽更新が阻害され、里山林独特のパッチワーク状の景観維持が課題となっていました。

#### 3 平成27年度の取組

川西市黒川地区で活動している森林ボランティア「川西里山クラブ」と協働で、シカ食害に効果があるとされるパッチディフェンス(小区画植生保護柵)を設置することを提案しました。

取組みとしては、県民局から材料費等を支援し、コナラ伐採跡地・枯れ松伐採跡地の2地区にネット柵、金網柵合わせて、8区画(1,100m)のパッチディフェンスを設置することとしました。



日本林業遺産にも指定された台場クスギ



パッチディフェンス設置状況



柵周辺に出没するシカ

本地図センターから購入しました(1枚約1万円)。(写真の変換は、QGIS等でbmpに変換↓カシミール3Dで左上と右下の座標を入力↓カシミール3Dで地図の切り出し↓スマホに転送。)

北はりま森林組合に協力いただき、現地でもスマホを頼りに境界が確認できるかを調査しました。簡易オルソ写真は新植の多かった昭和39年のものを用いました。写真1は確認できた境界、写真2は写真1地点でのスマホ画面です。(赤い矢印が現在地です。昭和39年当時、左側は新植、右側は広葉樹でした。「オフライン」とありますが、スマホが「圏外」であっても内蔵GPSのみで使用可能です。)

#### 4 平成28年度の普及活動

パッチディフェンスの効果把握のため、1ヶ月ごとに周囲を巡回して柵と周囲の状況を記録するとともに、センサーカメラを設置し、柵周辺のシカの出没状況を撮影したところ、撮影回数272日間で105日間(約4割)、シカが出没していることがわかりました。

また、兵庫県立人と自然の博物館研究員の協力も得て、植生回復の状況を調査したところ、施工後半年で、柵内外で種の出現数に倍近い差があることも判明しました。

#### 5 今後の取り組みについて

柵の効果については、評価が高いものの、設置経費の捻出方法には課題が残ります。とはいえ、今後、阪神地域でもナラ枯れの被害が拡大し、大径木のコナラ林や、アベマキ林などを伐採する必要性が増えていくと想定されることから、里山林の円滑な更新を進めるためにも、取組効果のPRに合わせ、阪神地域におけるパッチディフェンスなどのシカ食害対策の普及や、里山林更新技術の向上を目指していきたいと思えます。

県立森林大学校 第2期生の募集について

森林経営や森林林業に関わる人材を幅広く育成する専修学校兵庫県立森林大学校では、平成30年4月入学の第2期生を募集します。入学者の選抜にあたっては、前年度実施した「学校推薦入学試験」、「一般入学試験」に加え、学習活動以外の経験や森林林業への熱い想いなどをアピールしていただく「自己推薦入学試験」、林業事業者への就業予定者を対象とする「事業者推薦入学試験」を新設し、試験の多様化により、意欲ある学生の確保に努めます。試験日程、試験科目等は下表のとおりです。

また、8月5日(土)と8月26日(土)の2回、オープンキャンパスを開催します。両日とも、平成30年度以降は本校の校舎となる宍粟市立染河内小学校を会場とし、学校の概要説明のほか、鹿肉バーガーの試食や林業機械の試乗体験、大学校生による伐木実演などの林業体験を行います。当日は、JR姫路駅南口及び宍粟市役所から無料送迎バスを運行します。多くの方の参加をお待ちしていますので、どうぞよろしくお願ひします。

1 入学試験

区分	募集人員	願書受付	試験日	合格発表	試験科目
第1回推薦入試 (学校推薦)	定員の半数程度	H29.10.10(火) ~H29.10.27(金)	H29.11.10(金)	H29.11.17(金)	小論文、面接
第1回一般入試	定員の半数程度	H29.11.13(月) ~H29.12.1(金)	H29.12.15(金)	H29.12.22(金)	国語、数学、面接
第2回 推薦入試	事業者推薦【新設】 自己推薦【新設】	若干名 H30.2.19(月) ~H30.3.2(金)	H30.3.16(金)	H30.3.23(金)	小論文、面接
第2回一般入試	国語、数学、面接				

★募集要項等の詳細は、決まり次第、県ホームページで公表する予定です ([https://web.pref.hyogo.lg.jp/aff/cate3\\_429.html](https://web.pref.hyogo.lg.jp/aff/cate3_429.html))

2 オープンキャンパス

日程	場所	内容
1回目 H29.8.5(土)	宍粟市立染河内小学校	学校概要、入学試験の説明、施設見学、個別相談会、林業体験会(林業機械の操作体験、伐木実演)など
2回目 H29.8.26(土)		

★林業体験会の内容は1回目と2回目で異なります。詳しくは県ホームページで確認してください。

ひょうご木づかい王国学校が「デュオこうべ探光ドーム」へ出張!! します  
兵庫県木材業協同組合連合会



4月29日、花のフェスタこうべ(総合運動公園)へ出張しました

神戸ハーバーランド・ウミエ・モザイク内にある「ひょうご木づかい王国学校」は、平成27年5月のオープン以来3年目を迎えています。都市部の商業施設内にある木づかい運動や木造住宅推進の普及拠点施設として設置したのですが、おかげさまで、この2年間で延べ6万人以上の皆さまにご来場いただきました。

現在は、開校継続を応援してくれる地域工務店、木材業者をはじめ、多くのサポーターの支援を得

て運営を継続しています。そこで、この取り組みの一層の発展をねらって、モザイク2階の校舎から飛び出し、JR神戸駅からハーバーランドへつづく地下商業施設デュオこうべにおいて、PRイベント「出張!!ひょうご木づかい王国学校」を実施することにしました。

**日時**  
平成29年7月29日(土)  
平成29年7月30日(日)  
両日とも10時~17時

**会場**  
デュオこうべ探光ドーム  
(JR神戸駅南口の地下、デュオドームのインフォメーションに隣接したスペース)

この度新調した県産スギフロリングパネルを使った木育コーナーのほか、地域工務店スタッフによる木工ワークショップや、住宅相談コーナーも予定しています。ぜひご来場ください。



**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、これまで以上のパワーでさらなる軽量化に成功した500シリーズを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

“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



士・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 兵庫県宍粟市一宮町東河内1003  
Tel 0790(72)1553 Fax 0790(72)2327  
URL <http://www.greenkousan.co.jp>  
E-mail: info@greenkousan.co.jp

みどりの集い.com あなたと共に 未来へつなぐ 森林づくり

私たちは、緑を育て、緑を守っています。



〒650-0012  
神戸市中央区北長狭通 5-5-18  
兵庫県森林組合連合会  
TEL: 078-341-5082  
FAX: 078-341-6936  
E-mail: hyogomori@hyogomori.jp  
HP: <http://www.hyogomori.jp/>

**ICE 国土防災技術株式会社**  
 URL=<http://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(0799)24-5243

土と水と緑の技術で社会に貢献します。  
 JAPAN CONSERVATION ENGINEERS & CO.,LTD.

**ふるさとの木「兵庫県産木材」おすすめします**  
 当連合会では、公共施設や公共土木の工事等で使用される兵庫県産木材の証明、兵庫県産木材利用木造住宅特別融資制度の申請に必要な県産木材（ひょうご県産認証木材製品）使用住宅証明書の発行を行っています。  
 兵庫県産木材は、当連合会に設置している県産木材供給部会の部会員が積極的に供給しております。  
 詳しくは、当連合会のホームページをご覧ください。  
**兵庫県木材業協同組合連合会**  
 〒650-0012 兵庫県神戸市中央区北長狭通5丁目5番18号  
 Tel : 078-371-0607 Fax : 078-371-7662 URL : <http://www1.odn.ne.jp/hyogomokuren/>

**自己流で使っていませんか？**  
**チェーンソー・刈払機の安全講習のご案内**  
 講習を受けて、正しい使い方を学びましょう！

チェーンソー（大径木等伐木）作業従事者特別教育		刈払機取扱作業者安全衛生教育	
H29.10.19~20(予定)	中はりま森林組合 (神河町寺前)	H29.9.29(予定)	中はりま森林組合 (神河町寺前)
H29.11.17(予定)		H29.11.17(予定)	
H29.12.14~15(予定)		H30.1.26(予定)	三木山森林公園 (三木市)

**林業・木材製造業労働災害防止協会 兵庫県支部**

**住化グリーン**の林業薬剤

<b>松枯れ予防剤</b> ヤシマモリエートマイクロカプセル マツグリーン液剤2	<b>ヤマビル資材</b> マリックスター（ヤマビル駆除剤） ヒルノック・エコ（ヤマビル忌避剤）	<b>瞬間殺蜂スプレー</b> ハチノックL（蜂巣退治用） ハチノックS（蜂撃退携帯用）
<b>竹駆除薬剤</b> クロレートS	<b>くん蒸剤</b> ヤシマNCS	<b>樹幹注入剤</b> 打ち込み上手
<b>松枯れ少量樹幹注入剤</b> マッケンジー	<b>生分解性シート</b> くん蒸与作シート	

**住化グリーン株式会社**  
 本社 東京都中央区日本橋小網町1番8号  
 大阪営業所：大阪市淀川区西中島7-1-26  
 TEL : 06-6886-0241 / FAX : 06-6886-0242

**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づくりへの助成に活用しています。ご協力いただく募金は、金額の多少を問わず次の金融機関へ振込をお願いします。

**ご寄付の方法**

- 郵便振込（手数料無料）  
郵便の場合、公益社団法人兵庫県緑化推進協会に直接お問い合わせ下さい。専用の払込取扱票用紙をお送り致します。
- 銀行振込（振込手数料が必要）  
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

**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5-18  
 TEL 078 (341) 4070 FAX 078 (341) 4071  
 URL : <http://www.hyogo-green.net/>

**エムシー緑化**の林業用薬剤

ススキ ササ地に 松枯防止樹幹注入剤

**フレノック** 粒剤10 **マツガード**

発売元 **正和商事株式会社**  
 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

**緑を育み水をつくる水源林造成事業**

法令改正により、旧・国立研究開発法人森林総合研究所は、平成29年4月1日から国立研究開発法人森林研究・整備機構に名称変更しました。  
 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)371-2411 FAX(078)371-2413  
 兵庫県水源林造林協議会 TEL(078)371-2446  
 〒650-0012 神戸市中央区北長狭通5丁目5番18号

**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

森林を守り育て、地域の安全・安心を確保する**治山事業**。  
 美しい森林、豊かな緑を確保する**林道事業、造林事業、松くい虫防除事業**。

**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

**兵庫県治山林道協会**



## 兵庫の巨樹・巨木(22)

歴史に残る巨樹・巨木の墓石を追う②

今回は前々回に続き『ひょうごの巨樹・巨木100選』にその勇姿を掲載した巨樹の中で、残念にも枯死とか倒壊、倒伐にあった死を悼む記事・その②とします。

### ① 丸山のニガキ(コンコンノキ)

(老衰立ち枯れ)

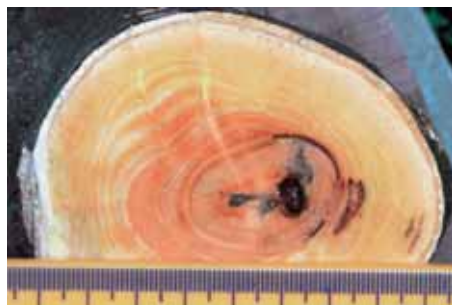
篠山市丸山 齊藤家の塀の外  
通称「こんこんの木」 幹周400cm、根回り400cm、樹高15m。



旧家齊藤家に伝わる古樹。地表約1mで二幹に別れ、それぞれ236cmと170cmであった。株元は一つ。樹幹の表面には多くのこぶ状の隆起があった。写真撮影当時健在だった家主の齊藤道子さんとのツーショット。「祖父(東大出身で初

代の山梨大学学長)の子供の頃から大切にしてきた樹」とお話しただいた。これ以上の古木は現在でも他府県の情報を含めても得られない。

この枯株は伐採・保存計画が立案され新情報が得られそうだ。



(参考) 6~7月の枝を切り、樹皮をはぎ取り、日干して乾燥させた物が生薬で、苦木(にがき・くぼく)という。健胃薬として服用・直径8cm、22年の若木の断面

### ② 河原田のアカマツ

(マツノザイセンチュウの虫害枯死)

六粟市一宮町河原田の山中 幹周360cm、株元は太いが約4mのところまで多数に分枝していた。樹高18m。アカマツとしては県下最大木であった。

本樹の発見は2003年県下の山々の登山に経験豊かな須磨岡輯氏の発見によるものであった。一山1064mの山頂から、尾根下りをしている中で気づかれたもの

で、役場に連絡があり、確認に案内された。その尾根には連続してアカマツの大木が続いていたが、多くが虫害の痕跡があり、中にはすでに枯死していたものもあった。



(参考) 伝説や逸話の一例に「袖掛けの松」姫路市豊富町陰山に残る焚堂の枯株。胸回り303cm。後醍醐天皇に遣えた塩治高貞の妻・顔世御前が追われて京都、加古川と逃げのび、播磨陰山の小堂近くの卓越した松に袖を掛け夫の身を案じつつ祈りをささげたという。

### ③ 相生小学校のユーカリ

(台風による倒壊)

相生市川原町 相生小学校 幹周306cm、株元ほど太くなり根回り540cm、樹高20m。市指定の天然記念物だった。

本樹は相生の造船所に、明治の頃輸入され、相生港近くに植えられていたものを、大正になって相

生小の校庭に移されたものという。相生小は2005年で創立132年。グラウンドの周辺にあるユーカリ、クスノキ、イチヨウ、メタセコイア、エノキの5種類を、相生小の五木“と呼んで大切にしていた。

(参考) 成長がとても早く70メートルを超えることもある。また、火災に強く、オーストラリアでは何回炎に包まれても芽を再生し、生き続けている木もある。砂漠化した地域の緑化に使われる反面、現地ではチップ生産に大量伐採が進み、有袋類の生息環境の危機を招いている。



写真搭載108本の内10本がこの世を去っている。逆に新巨木の発見もあることは幸いなことである。

樹木医 橋本光政  
樹木医 宮田和男  
樹木医 塩見晋一