

森林技術



《論壇》薪利用がもたらす森林への効果
—東京都多摩地域における
薪生産から考えること／佐藤孝吉

《特集》薪の利用と森林／佐藤駿一／大久保仁史／齋藤暖生

●報告／森 早紀・佐橋 潤／小瀬亮太・半 智史・戸田浩人／市川貴大
●連載 森林再生の未来Ⅲ-19／松原大地

2021

11

No. 955

農山村のオルタナティブ

農林業の「もう一つのあり方」を通して、真の豊かさを提示する！ 混迷する時代の必読書です。

最新刊！

伊藤勝久／編著 定価 4,400 円（税込）
ISBN978-4-88965-268-0 A5 判 316 頁

電子書籍もあります



森林を活かす自治体戦略

—市町村森林行政の挑戦—

好評重版！

柿澤宏昭／編著 石崎涼子・相川高信・早尻正宏／著
定価 3,300 円（税込）
ISBN978-4-88965-265-9 A5 判 334 頁

電子書籍もあります



日本林業調査会

〒160-0004 東京都新宿区四谷2-8 岡本ビル 405
TEL 03-6457-8381 FAX 03-6457-8382
E-MAIL: info@j-fic.com <http://www.j-fic.com/>



シカ、カモシカ、ノウサギの食害防止に！！
幼齡樹保護カバー



くわんたいⅢ



- 軽い・設置が簡単
- 枝葉・幹も守れる
- 強風でも倒れない
- つる類が絡まない
- 通気性が良く蒸れない

製造元：保土谷アグロテック株式会社

販売元：大同商事株式会社

〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目10-8
TEL 03-5470-8491 FAX 03-5470-8495

●論 壇 薪利用がもたらす森林への効果

—東京都多摩地域における薪生産から考えること

佐藤孝吉 2

●特 集 薪の利用と森林

地域材の有効活用としての薪販売

佐藤駿一 8

薪販売を通じて林業の魅力を伝える

大久保仁史 12

東京大学富士癒しの森研究所における薪の活用

齋藤暖生 16

●報 告

20 第 11 回 若手林業ビジネスサミット
2021 in 長野 / 福井を終えて
森 早紀・佐橋 潤

24 日本森林学会・日本木材学会
合同大会企画「若手の会」
どんな木がいい木？
小瀬亮太・半 智史・戸田浩人

32 里山林の枯損木活用法の提案
—ペール缶を使った新たな簡易炭焼きの検討
市川貴大

●統計に見る日本の林業

23 森林・林業・木材産業と
2050 年カーボンニュートラル
林野庁

●本の紹介

36 マウンテンバイカーズ白書
武 正憲

●緑の付せん新

36 第 34 回森林レクリエーション地域
「美しの森づくり活動コンクール」推薦募集
日林協 編集担当

●連 載

7 新・誌上教材研究 その 62
子どもにすすめたい「森」の話
森とともにある暮らし～自然保護を考える(4)～
山下宏文

26 研修そして人材育成
第 39 回 現場の技術と競技の技術
水野雅夫

28 チェンブレ！ ②④
拝啓 青春林業時代から 30 年後の私へ
國武智仁

30 産業界とともにめざす森林再生の未来Ⅲ 第 19 話
4. 国産材の需要拡大への取り組み
⑤輸出向け販路拡大に向けた取り組み
松原大地

37 東日本大震災と植物 ⑫ (最終回)
「緑の防潮堤」の教訓
黒沢高秀

●ご案内等

協会からのお知らせ 38 /
中大規模木造設計オンライン講習会 (39)

〈表紙写真〉

『薪の備蓄を兼ねた東屋』(山梨県山中湖村) 藤原章雄氏 撮影

この東屋の壁面は丸太を積んだだけの構造です。丸太は演習林管理で発生する枯損木で、腐れが少し入って
いたりしますが、きれいに切りそろえて積むと美しい外装になります。これらの丸太は乾燥後には薪になり、
毎年入れ替わっています。(文：齋藤暖生氏, p.16-19 参照)

薪利用がもたらす森林への効果 —東京都多摩地域における 薪生産から考えること

東京農業大学地域環境科学部森林総合科学科 教授
〒156-8502 東京都世田谷区桜丘 1-1-1
Tel 03-5477-2276 E-mail : satota@nodai.ac.jp

東京農業大学農学部林学科卒業、フィリピン大学ロスバニョス校 (UPLB) 大学院修士課程社会林業学科修了。博士 (農学、東京大学)。大学では、森林文化論、森林経営学、森林計画学、Forest and Forestry (英語による専門科目) などを担当している。日本民有林経営研究会会長。関東森林学会会長。

著書に『現代における民有林経営の課題と展開方向』(東京農業大学出版会) など。



さとう たかよし
佐藤 孝吉

●はじめに

薪^{まさ}は燃料用の枝や割り木であり、料理や暖房などに使用され、太古の昔より私たちの生活を支えてきました。世界的に見ると現在も木材生産量のうち薪炭材利用がおおよそ5割を占めています。我が国においては、燃料革命により電気やガスが薪の代替品として登場して以来、森林資源は産業用材としての利用が主流となっています。薪は日常的な生活必需品から、選択的に使用する燃料になってきています。

薪の素材としての特徴は、構造材や家具などの産業用材に比べると、形状や品質に対する制約が少なく単価が安いことです。そのため、かさや重量があることを考慮して、移動距離を短くしたり、荷物の1回の積載量を多くするなどの運搬方法、適した保管場所の確保や効率的な在庫管理の工夫が求められます。したがって、一般的に薪は、より身近な小範囲での利用に適した材料といえます。炭やペレットなどのように、原材料を加工することにより、燃料としての取り扱いのしやすさは改善できますが、そのための手間や経費が必要となります。

薪の収穫量を考える場合、需要過多により過度の伐採を行うと、森林の劣化や減少につながり公益的機能が低下するため、収穫を制限して資源を保全することが必要となります。一方、利用が減少すると、森林において樹木が大径化し、蓄積が増加することになります。これらに対しては、広葉樹の新たな活用や更新の方法を検討する必要性と同時に、虫害の発生、防災機能維持などの問題も指摘されています。

薪利用による森林へのインパクトは、薪生産を主体とするならば、萌芽更新^{ぼうが}により

造林コストが針葉樹より抑えられること、材積あたりのカロリー量が広葉樹のほうが大きいことを考慮して広葉樹天然林施業との関連付けがイメージしやすくなります。産業用材の^{ざんさ}残渣活用という側面から見ると、薪はビジネスとしては目立たない存在です。ところが、新たな薪の需要は、森林資源のおこぼれの存在から、主役を引き立てる脇役、さらに主役へと展開する可能性があります。こういったビジネスチャンスは森林の活用や活性化へとつながるでしょう。そこで、東京都^{にし た ま ひのはらむら}西多摩郡桧原村にて長年林業を営んでおり、2012年より薪を生産している田中林業株式会社を事例とし、広葉樹林の薪としての活用方法を考えてみます。

●東京都多摩地域の薪生産

林野庁「木材需給表」によると、我が国の薪炭材消費量は、2010(平成22)年度に109万 m^3 (1.6%)でしたが、木質バイオマス発電施設の普及などにより、2019(令和元)年度には約1千万 m^3 で国内の木材消費量全体の13%と急激に増加してきています。燃料用チップを加えると約2.2千万 m^3 となり、さらに倍近い消費量になっています。一方、今回取り上げる東京都多摩地域に目を転じると、5万ha余りの森林を有し、早くから都心に薪を供給する生産地の役割を果たしてきましたが、^{きゅうしゅん}急峻な地形であり、水土保持や保健休養機能が重要なことから、現在は大規模に行われていません。「特用林産基礎資料」によると、最近の東京都の薪生産量は2011年までは年間500 m^3 程度であり、2015年には1,300 m^3 まで増加し、2016年以降は800 m^3 程度で落ち着いています。キャンプや薪ストーブ用など小規模分散型の利用形態となっています。

●田中林業の事例に見る新たな薪需要

(1) 田中林業の概要と薪生産事業

事例として取り上げる田中林業は、江戸時代より多摩地域で林業を行い、現在は15代目が会社を運営しています。スギやヒノキを中心とし、集約的な管理による長伐期優良材生産を基本方針としています。森林経営の特徴として、収穫時に皆伐せず、良質な立木を“たて木”として残し、針広混交林や複層林に仕立てるなど、森林の公益的機能の維持も考慮しています。所有森林面積は500haであり、約半分が針葉樹林、半分が広葉樹林です。都市近郊地域に位置していることから1980年代よりいち早く積極的にボランティア活動を受け入れてきました。また、森林内に遊歩道を作ったり、アジサイを植えたり、森林空間を憩いの場としても活用してきました。周囲の森林環境を活用し、自家山林からの木材で建てたコテージで宿泊業も行っています。

田中林業では、シイタケ原木や自家消費用・販売用の薪燃料として広葉樹を活用してきました。紹介する薪ビジネスは、2012年より本格的に実施している比較的新しい事業です。2011年3月の東日本大震災以後、薪の生産地が中部地方や西日本にシフトし、関東地方でも薪の需要が増加したことがインセンティブとなりました。

(2) 薪生産と薪ビジネスのフロー (図①)

【森林経営】 従来から行っている構造材用の育林および素材生産事業は針葉樹林で実施し、広葉樹林で薪生産を実施するというように、林相により生産活動が大きく分けられています。所有する広葉樹林 250ha を毎年 3ha ずつ約 50% 択伐（間伐）し、広葉樹林全体をおおよそ 80 年の回帰年で循環する計画をイメージしています。薪生産は比較的短伐期で実施し、形質不良木を除くことにより、広葉樹の肥大成長を促して長伐期による用材目的の生産を実現する目標を立てています。

【素材生産】 広葉樹林は、比較的地利条件の悪い尾根付近に位置しているため、アクセスには伐採と並行して作業道の開設が必要となります。広葉樹は形状が複雑であり、材質が固く、樹種によって粘りや裂けなどそれぞれの特徴があるため、伐採には細心の注意が必要です。形質の良いナラ類、サクラ、ホオノキ、イタヤカエデなどを将来の用材生産のために残し、薪としての需要のあるナラ類（ミズナラ、コナラ）を搬出します。伐採したそれ以外の樹種は地力維持を考慮して林内に残します。伐採後は特別な管理を行わず天然更新を図っています。基本的な作業の流れとしては、^{つる}蔓などの支障植物を除去したのち、立木をチェーンソーで伐採します。次に、グラップルで作業道まで全幹集材し、適当な長さに造材してからトラックで作業土場まで運搬します。

【薪生産】 集材された素材は、薪作成用の土場に集積されます。薪の種類は、長さにより、尺 6 (48cm)、尺 2 (36cm)、文化薪 (28cm) に分かれています。用途により長さが決められているので、薪用の造材はその注文に応じて行われます。需要はピザ用の尺 6 が主流で、おおよそ 7 割を占めます。尺 2 や文化薪などの短い薪は、焼き肉などに使用されます。そのほか、撮影用、焚き付け用、火加減調節のための薪や^{のこ}鋸くずなども注文に応じて生産します。多摩地域内のキャンプ用や薪ストーブ用の材料を出荷することもあります。造材したものを、さらに薪割り専用の機械で細かくし、あらかじめ円周 70cm の輪になっている針金の中に詰めて完成させます。この時、薪の大きさや形状を考慮しながら詰め込みます。作業員を週に 1、2 日間雇用し、1 日に 120 ～ 150 束作製します。薪は乾燥度合が重要となるため、作製や保管は屋根付き場で実施して薪が雨にあたらないようにします。

【薪管理】 田中林業で生産された薪は、主として東京都世田谷区にある東京燃料林産株式会社の集積場へと出荷されます。トラック (4.75 トン) に約 300 束積載したものをひと月に 3 回、年間合計で約 10,000 束の出荷量です。この集積場への薪の供給元は、以前は福島県や岩手県が主流でしたが、現在は岐阜県、岡山県、長野県、群馬県、山梨県、岩手県などとなっており、都内からの供給は田中林業のみです。集積地には 3 か月間の需要量である約 14 万束が常時在庫されています。多くは比較的大型のトラックによって搬入されるので、集積場の在庫状況により薪入荷の受付を行います。大きさ、種類が異なる特別注文には、近距離で搬入回数が多い田中林業が中心となって対応しています。配達是小回りの利く小型トラックを利用して定期的に巡回し



ながら行われ、都内を中心に約120軒に配達されています。それぞれの店舗での薪の置き場は指定されているので、薪の減少具合に応じて補充されます。

【薪利用・料理】 都内における薪の主な用途はピザ用で、「真のナポリピッツァ協会」の認定店を中心に供給されます。この協会は1984年4月に設立し、世界26か国500以上の店舗が認定され、日本でも80店舗が認定されています。「ナポリの職人技術を再評価して後世に伝える」ことを目的とし、薪用の木材としてナラ類を使用することや独特の窯を用いることを指定しています。つまり、ナラ類に限定された薪は本協会の指定の品物ということになります。実際に薪を利用する新宿の店舗「PIZZERIA CAPOLI」でその価格などを確認したところ、約20種類あるピザ1枚の価格が約2,000円（1,100～2,500円）で、平日は150枚、土日は200枚程度焼くそうです（コロナ禍では通常の50～75%）。ピザの量に関わらず1日約4束のナラの薪を使用しており、薪の卸売り価格は尺6で550～600円、外食用の薪流通価格は650～800円（2020年）です。単純な試算ですが、ピザを1日150枚生産するとすると、売り上げが30万円、800円の薪を4束使うとすると3,200円となり、ピザの売り上げに占める薪の値段は約1%であることが確認できます。

●薪生産による森林・林業へのインパクト

ここまで見てきたとおり、田中林業にとって薪生産はスギやヒノキを中心とした林業経営において、コテージ経営とともにリスクマネジメントの手段にもなっています。

また、薪生産は雨天時でも可能な作業であるため、天候の状況に柔軟な対応ができることも林業経営にプラスに働きます。つまり、薪ビジネスが主軸であるスギ・ヒノキ生産と補完関係を構築しており、これは全国の林業事業者が工夫次第で経営改善できる可能性があることを示しています。また、薪生産を行うことによる森林自体へのインパクトを考慮すると、形状の良い立木の肥大成長を促し、林分の活性化へと展開してきています。つまり、広葉樹用材生産の長伐期施業と薪生産の単伐期施業を混在させることができれば、広葉樹林施業の可能性が広がることになります。

また、田中林業の薪生産は、都内を中心とした特別なピザ用薪の需要と連動していました。ピザ作りを一つの文化として捉え、指定の窯とナラ類の薪を使うことが条件となっているピザ店が一定数あることで、定期的に一定量の薪の需要が生まれていました。ここでは、田中林業のように都内の森林で薪を生産できることが、供給量、時期、形状等への柔軟な対応を可能にしています。東京都の広葉樹林は面的には小規模ですが、消費地から近いことから運搬コストを軽減できたり、細かな注文に対応できたりする点で有利となっていました。ここから見てくるのは、薪の特性を活かし生産地と近い場所で、ピザ用薪以外でも地域や薪の利用目的に紐づく独自の需要を見出すことで、大きく飛躍する薪の可能性です。

さらに、ピザ用の薪生産は、立木の伐採、薪への加工、定期的な集積および配送などのさまざまな業種によって支えられていることを確認できました。そして、その薪を使ってピザを焼く人、それを味わう客へと、薪の価値を伝えていきます。ピザにおける薪のコストは数パーセントに過ぎませんが、薪が重要な役割を担っていることを伝えることができたなら、外食産業と林業、そして環境が関連した異業種間交流へと発展することでしょう。普段、森林とは距離がある生活をしている都市の人々と森林をつなぐ役割も果たします。

●おわりに

薪は燃料として小範囲の身近なところで人間の生活を支えてきました。森林は貴重な資源であり、それらを活用するためにはさまざまな業種の協力体制が必要です。本稿で紹介した比較的広範囲の新たな薪利用は、木材を使いながら森を育てる新しい形での「森林と人との共生」を創設するものとして注目に値すると考えます。 [完]

《引用文献》

- 佐藤孝吉、吉澤圭祐、田中惣一、吉野 聡. 東京都における薪ビジネスと広葉樹林施業 - 田中林業株式会社を事例として -. 日本森林学会大会, ポスター発表, 2019.
林野庁. 令和2年木材需給表. 2021. https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/mokuzai_zyukyu/
東京都産業労働局. 東京の森林・林業 (令和2年版). 2021. https://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.lg.jp/nourin/8b90eefb98937fba09b0f9c92a9bec33_2.pdf
大日本山林会. (2005) 選ばれた林業経営. 2005, p.14-18.
真のナポリピッツァ協会日本 Web サイト <https://japan.pizzanapoletana.org/>

子どもにすすめたい「森」の話
— 1冊の本を通して

森とともにあるくらし ～自然保護を考える(4)～

やま した ひろ ぶみ
京都教育大学教授 山下宏文



『みどりの森は猫電通り』

●井上寿彦・作
つばのひでお・絵
●発行 講談社 一九八三年
●対象 小学校中学年から

高校の国語教師で田園詩人の南山さんは、日本でも比較的大きな都市である猫市に、妻と二人の娘、そして母親の五人でくらししていた。猫市は戦争で焼け野原になったが、都市計画で日本一美しい都市と呼ばれるまでになっていた。

家から自転車でも十分もかからないところに、東西の幅百m、南北の長さ四～五kmの大きな川みたいな中央森林公園があり、南山さんは四季を通してこの森の中を歩くのが何よりの楽しみだった。

ある三月の日曜日、「ひっそりした森の中には、小鳥の声さえきこえます。いちようは葉をおとし、白いみきを光らせています。けやきは黒々くすぶらせたみきをかたくしています。くすのきやしの木だけが、まいた葉を重そうにたらしめている木かげの道をたどっていつて、トンネルをくぐると、広々とした野原にでるのです。」

この前日、南山さんはこんなに美しく大きく育った森を猫電の地下鉄建設のために伐採するという計画を新聞で知る。南山さんは、詩で受賞した記念に賞金を使って

黒いぶつぷつした穴のある石を買

い、森の中でもいちばん静かなところ

に石の頭を少し出して埋めた。

「くすのきの黄みどりのわか葉

が、水色の空にみずみずしくとけ

あって、風はもうすっかり夏のに

おいをはこんでくるころ」、夕暮

れの森に出かけた南山さんは、野

に続く狼谷で螢を発見する。翌日

の夕闇の森で娘たちと見た螢の乱

舞の光景は、「生きていくうえで

とてもたいせつなことからものを、

心にささったように」思えた。

しかし、次の日の朝刊で猫電の地下

鉄工事が年内に着工されること

が市議会で決定したことを知る。

「あの森は、ぼくがいちばんす

きなもの、ぼくたち家族になくて

はならないもの」「どうしてぼく

たちはあの森がそんなに好きで、

たいせつなのだろう?」「それは、

あの森がいつもぼくたちの心をな

ぐさめてくれるからだ。ぼくたち

の生活の一部分、ぼくたちのいの

ちの一部分は、確実に、あの森と

ともにあるからだ。それは他の人

にもいえるのではないか?」

南山さんは、森林公園の伐採中

止を求めて新聞に投書したり、詩

を同人誌に掲載したりするが反響

はなく、冬の初めには工事が開始

された。この工事に立ちはだかつ

たのは、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

たの、南山さんの埋めた石あ

地域材の有効活用としての薪販売

佐藤駿一

株式会社 TreeLumber 代表取締役
〒409-0306 山梨県北都留郡丹波山村 800
E-mail: sh-sato@treelumber.co.jp



過疎の進む山村での起業

(1) 起業した経緯

山梨県の東端に位置する丹波山村は、東京都と接しているながら人口 530 人程度の非常に小さな村で、過疎化と高齢化が進んだ山村です。コンビニやスーパーもなく、険しい山々に囲まれています。そんな丹波山村で、私は 2019 年 12 月に林業を主軸として起業しました。東京農業大学にて森林学を学んだ私は、新卒でアウトドア関係の会社に 3 年間勤め、退職して丹波山村に移住。地域おこし協力隊として 3 年間の林業振興活動に取り組み、その経験を糧に起業して現在に至ります。

地域おこし協力隊の任務は、丹波山村で立ち上がった薪ボイラー事業に関わることでした。川上の素材生産、川中の薪生産、川下のボイラー燃焼という一連の流れのなかで、私が期待されていたのは川上部分の役割を担うことで、森林整備を進めながら薪用の原木を村内で自給することが目標でした。村では、過去には多くの村民が林業に従事していましたが、廃業や高齢化が進み、林業者は数名程度という状況でした。驚くことに、これだけ森に囲まれた場所であるのに、木を伐っている人がほとんど存在せず、森に関わるビジネスもありませんでした。森林率 97% を誇るにも関わらず、森林が活用できていないばかりか、森林や林業について課題が山積しているというわけです。

地域おこし協力隊の任期は、最大で 3 年間と決められています。私は、森林や林業についての知識や多少の経験はあったものの、生業にできるほどの経験があるとは言えず、技術ありません。まずは、近隣の森林組合にて研修をさせてもらい、機械の扱いや現場作業の技術を身に付けました。下刈り、伐採、重機の扱い、木材搬出のシステムなど、多くのことを学ぶことができました。その後、自ら企画提案し森林所有者との交渉を経て、村内で搬出間伐を実施し、薪ボイラー用の原木調達が始まりました（写真①）。これが活動 1 年目の成果となったわけですが、これらの経験を通して、村の林業に関わっている人が本当に誰もいないことを身をもって知りました。地域貢献するには、薪ボイラーだけではなく、林業に関連する多くの事業を手掛ける人材にならなければいけないと感じました。

2 年目以降の活動では、技術の向上に継続して取り組みながら活動の幅を広げていきました。村営施設の下刈りや樹木メンテナンス、林政の勉強、木材利用、企業の森づくり活動コーディネート、体験イベント企画などに取り組みました（写真②）。丹波山村でたっ



▲写真① 搬出間伐の様子



▲写真② 企業とコラボした森林体験ツアー

た一人の「森林インストラクター」の有資格者にもなりました。

当初は、活動終了後に起業することは想像もしていませんでした。しかし、意外にも自分自身が地域に貢献できることがあり、新たな風を吹き込むことができる手応えがあったため、起業して挑戦することに決めたのです。私のような事例は、地域課題解決型起業と言われます。地域課題を解決しながらビジネスを作り、地域社会に貢献していく。これが経営の根幹となっています。

(2) 事業内容

会社のコンセプトは、Tree（樹木）から Lumber（木材）へ。樹木から木材になるまでの過程に一貫して取り組み、林業を通して地域に貢献することを最大の経営目標にしています。

弊社は、「森林整備事業」「販売事業」「交流事業」という3つの事業を展開しています。メインは森林整備事業で、東京都や山梨県、丹波山村等の委託を受けて、間伐、下刈りなどの現場作業を行い、これらが日々の売上の柱となっています。大手企業や森林組合の手が付けられない部分を対象とした、小回りが利く事業を特色としており、素材生産から造林作業まで幅広く請け負っています。

販売事業では、原木市場に出荷するほどの規模ではないため、地域木材供給という視点で直販を行い、取引先のオーダーに応える形で販売しています。また、自社のオリジナル製品として木工品や薪、ヒノキ精油などを一般消費者や企業向けに販売しています。さらに、ウルシや舞茸まいたけの生産にも関わっています。

交流事業では、森林をフィールドとして体験活動や研修、環境教育を実施しています。これらは閉鎖的になりがちな林業という仕事を一般の方々へ繋つなげると同時に、弊社の広報としての役割もしてくれています。また、林業の専門知識を活かした市町村への林政支援や地域材活用いのコーディネートを行っています。2021年4月、丹波山村が村産ミズナラを使用した国産材ワイン樽たるの生産に成功した際には、弊社もこのプロジェクトに参加し、村産ミズナラの有効利用をサポートして、ミズナラの自生状況の調査や伐採、丸太の選別などを行いました（写真③）。



▲写真③ 村産ミズナラを使用したワイン樽



◀写真④ 植林を行い里山再生を目指しています

(3) 経営の工夫

ところで、現場作業にとっては雨が天敵です。朝から雨が降っている日は、どうしようもない気持ちになります。無理に働いても、進まないばかりか怪我^{けが}のリスクも高まります。近年、気候変動の影響で長雨が多くなる傾向にあり、この対策がカギになると感じていました。そこで、6～9月の梅雨時期や雷雨の多い季節は近場の草刈り作業を受注するようにしました。これによって、多少の雨でも現場に出ることができ、時間的な調整もしやすくなりました。また、販売事業や交流事業を組み込むことで、木工品や薪づくり、精油の抽出といった室内で行える作業、イベント企画や準備を業務として実施できる体制を整えました。結果として、悪天候に対するリスクヘッジ以外でも、会社側は従業員の雇用を守り、幅広い事業展開を通して多くのお客様にアプローチができ、従業員も安定した労働で多様な業務に携わるによりキャリアアップを図ることができるというメリットを実感しています。

薪の販売について

(1) 生産から販売

弊社では、高齢級化、大径木化した里山を整備、植栽して若返らせながら木材を有効利用していく活動をしており（写真④）、持続可能な森林整備の一環と位置付けて薪用の原木を調達しています。森林・山村多面的機能発揮対策交付金を活用して、毎年12月頃に1年分の原木を調達するのですが、この時、重機を使わないため、基本的に玉切りは林内で行い、運びやすくします。搬出した原木はエンジン式薪割り機で薪に加工し、バリ取りをして形を整え、屋根下で天然乾燥させます。乾燥場所は陽当たりが良く、川の風が抜ける乾燥条件に恵まれた場所にあるので、早く含水率が下がります（写真⑤）。しかし、それでも最低で6か月の乾燥期間を設けて出荷しています。

現在はふるさと納税の返礼品として出品しており、この受注が好調で販売の主力になっています。この方法を選んだのは、ECサイト構築などの初期投資が不要で、広告宣伝力に優れており、自社販売の足掛かりにしようと思ったことがきっかけです。また、全国のふるさと納税を調べてみると関東圏内で同様のサービスがなかったため、需要があれば一手に引き受けることができると考えました。ダンボール箱に詰めて全国への発送も行っていましたが、山梨県内、東京都、神奈川県の販売先には、軽トラック1台分を直接配達する方法をとっています（写真⑥）。



▲写真⑤ 薪の乾燥と保管

薪の種類は、「ナラ薪」「広葉樹ミックス薪」「針葉樹薪」の3種類です。長さは30cmと40cmの2種類がありますが、こだわり派の薪ストーブユーザーのニーズに応えるには、まだまだバリエーションが必要だと感じています。生産量は、2020年が4トン程度、2021年が7トン程度と小規模ですが、年々増産しています。

(2) 薪販売事業がもたらす森林への効果

薪販売事業は森林に多くの効果をもたらしていると思います。前述したように、高齢級化、大径木化した里山の樹木を活用することができるので、里山再生や森林の循環に寄与しています。また、支障木として伐採された樹木や、採材時に発生してしまう端材の利用先にもなります。さらに、都市部の人々に薪を使ってもらうことにより、丹波山村産の木材を身近に感じてもらい、普及させる効果もあると考えています。

ふるさと納税返礼品の配達をきっかけに、弊社の薪を気に入ってくれたお客様がいます。以降、丹波山村に直接通って薪を購入しに来てくれています。小旅行気分です丹波山村まで遊びに来てくれるとのこと、薪をきっかけとして新たな繋がりが生まれたと実感しています。



▲写真⑥ 軽トラックで配達します

今後に向けた取組

弊社は、会社組織としてはスタートアップの段階で、風が吹けば消えてしまう程度の会社です。まずは、事業を拡大し従業員を増やすことで経営の安定化を目指しますが、その中で薪販売は、総売上の15～20%を担うことを目標に育てていきたいと考えています。薪を販売して2年が経ち、カビの発生抑制、効率良く乾燥させる保管方法、長さや樹種のバリエーション増加など、お客様からさまざまな要望をいただくようになってきました。できる限りその希望に応え、改善を続けていきたいと思っています。当面はこれらに取り組みつつ知名度を上げ、自社の販売網を構築し、お客様の細かいオーダーにも対応できる体制を作りたいと思っています。

(さとう しゅんいち)

薪販売を通じて林業の魅力を伝える

大久保仁史

大久保林産業株式会社 取締役専務
〒779-3122 徳島県徳島市国府町府中 197-1
Tel 088-642-7498 Fax 088-679-9281



はじめに

大久保林産業株式会社は、1950年に徳島県美馬市穴吹町で私の祖父母によってスタートしました。穴吹町はそのほとんどを森林が占める小さな集落で、祖父母は当時、林業家が使わなくなった機材やワイヤー、木製滑車などを集め、一から苦労に苦労を重ねて林業の仕事をはじめたのです。スギ・ヒノキの間伐・皆伐、広葉樹のパルプ材としての出荷、シイタケの原木生産などに始まり、父の代からは、大規模送電線・鉄塔新設工事をきっかけに地元の株式会社四電工の下請けとして保守伐採の事業がスタートしました。

私は、両親や祖父母が林業を営んでいた影響で、幼少期から山（現場）に連れられて、一人で林業ごっこ遊びをするのが日課でした。大きな木がチェーンソーで切られて倒れる迫力や山から搬出・運搬された樹木が柱になり家となる様子を間近で見えました。森林や林業が、人々の糧を生み出し、そこから生まれた製品からは温もりを感じることができると。林業に、そして何より林業をする父（現大久保林産業株式会社会長）の背中にあこがれ、小さい頃から林業に夢中になり魅了されていきました。

弊社は、3代目である私の兄（大久保林産業株式会社代表取締役社長）の代になった2015年より電気通信設備に近接する支障木伐採を四国電力株式会社より依頼され、2015年に四電工協力会社となりました。保守伐採は、電線や電話線・光ケーブルに接近している樹木を高所作業車を使って伐採することが常時の主な仕事となります（写真①）。また、災害や倒木等の影響で設備にトラブルがあれば、24時間体制で電気通信設備の復旧に尽力します。2019年10月に千葉県に大きな被害をもたらした台風の際には、東京電力の応援要請により四電工協力会社として災害発生の2日後に千葉に向かい、その後3週間にわたって災害復旧作業を行いました。このように、日々街のライフラインを守るため、「今日を支え、明日を創る」をモットーに、電線・通信線に接近する樹木伐採の業務にあたっています。



▲写真① 保守伐採の様子

新規事業としての薪販売

(1) 薪事業に取り組むきっかけ

仕事を続けるなかで日々感じるのは、ちょっとした森林の変化です。マツ枯れ・ナラ枯れの被害木が増えていることや、特に針葉樹林で管理が行き届かず土が痩せ、土砂崩れが増えていることなどが気になっていました。どうすれば森林に活力を取り戻し、持続的に管理していくことができるのか、そうしたことを考える

なかで、支障木の廃材や、間伐・皆伐時に発生する製品にならない未利用材や広葉樹材など林業家にとっては必要のないものを「薪^{まき}」として活用することができ、多くの人が必要としていることを知りました。そこから、廃材を「薪」という新たなエネルギー源として再利用することで、地域の皆様と共に需要と供給をうまく循環させていくことができ、これは森林にとっても良い効果があるのではと考えるようになったのです。

薪について素人だった私は、薪ストーブユーザーや、薪窯を利用してピザやパンを作っている地域の人たち、近年ブームになっているキャンプでの焚き火を楽しむ人たちに薪の使い勝手や好ましい大きさ、乾燥状態など、薪に関することを事細かく聞き、薪について一から調べることから始めました。いちばん難しいのは薪の調達だと利用者の方々が言っていたことや、薪代が意外と高額だったことなど、いつも身近に木がある生活をしている私にとっては驚きの連続でした。

早速、薪を作ってみることにした私は、支障木伐採で出た広葉樹を枝葉と幹に分別し、幹のみを30～40cmに玉切りし、トラックや重機を使って毎日コツコツと集積しました。次の乾燥工程では、集めた30～40cmの広葉樹を薪割機で分割し、メッシュパレットの中に並べて、日当たりや風通しの良い環境で1～2年乾燥させることとしました。

最初はうまくいかないことの連続でしたが、試行錯誤を繰り返した結果、現在では安定的に供給ができるようになりました。

(2) 薪生産から販売までの流れ

薪の調達場所となるのは、弊社が保有している3haの広葉樹林（クヌギ）です。ここから玉切りして搬出し、薪割機で分割した薪を0.3haの薪置き場で乾燥させます。1m³メッシュパレットの中に積み上げて乾燥・保管しています（写真②）。現在の在庫量は約20トンで樹種はクヌギとナラです。

薪の価格設定は、①1束10kgで550円、②1m³（約450kg）で22,000円、③焚き付け用針葉樹：コンテナ1杯1,000円を基本に、そのほか針葉樹薪やカシ、サクラ、クリ、広葉樹ミックスなどを要望に応じて準備し、薪割台も販売しています。

出荷先は、主に近隣地域のキャンプ用品店、キャンプ場、雑貨屋、ピザ屋、薪ストーブユーザー、個人のキャンパーなどで、月平均3トン、年間では約40トンを出荷しています。

「トクシマキ」という商品名からもわかるとおり、弊社の薪は全て徳島県産です（次頁図①）。用途によって、好まれるサイズや樹種が異なるため、要望に応じていろいろな商



▲写真② 薪の乾燥と保管



▲図① 大久保林産業オリジナル
キャラクターのトクシマキくん



▲写真③ 「とくしま協働の森づくり事業」
パートナーシップ協定締結式

品を用意しています。「木（薪）を通じて人とのつながりを大切にしたい」「焚き火を通じて木の温もりや温かみを感じてほしい」「とにかく徳島を盛り上げたい」。薪の販売事業にはそういった思いが込められています。

薪販売を通じた地域と環境への貢献

薪販売の事業を進めるなかで、徳島県がSDGs（持続可能な開発目標）の理念に通じる各種の取組を進めていることを知りました。持続可能な開発目標は、17の世界的目標、169の達成基準、232の指標からなる持続可能な開発のための国際的な開発目標です。弊社の薪事業は、SDGsの考えと一致するものであり、積み重ねた知識や技術を活かすことで、地域・環境問題への配慮ならびにグローバルな社会貢献、課題解決につながるものと考えています。こうした考えから、弊社は2021年7月に徳島県と「とくしま協働の森づくり事業」パートナーシップ協定を締結することになりました（写真③）。この事業は、企業や一般の家庭から排出するCO₂のうち、自身で削減できない部分を間伐や植林など森林整備による吸収で埋め合わせる、いわゆる「カーボンオフセット」の仕組みをモデル的に実施するものです。弊社の取組としては、薪の売り上げを公益社団法人徳島森づくり推進機構に全額寄付することとしています。その寄付金は全て広葉樹（クヌギ）の植樹に使っていただくことをお願いし（「薪1束で広葉樹の苗木1本」がキャッチフレーズ）、四季のある森づくりを目指したいと考えています。一人ひとりの薪ユーザーからの基金で広葉樹の苗木を植樹することにより、人々が四季や温もりを感じることができ、きれいな水を生み出す豊かな森づくりにつながることを切に願っています。幼少期から私を育ててくれた徳島の森林や地域の皆様に何か一つでも恩返ししたいという思いは強く、この取組を通じて薪を必要とする地域の皆様と徳島県の豊かな森づくりの架け橋になれたらと思っています。

今後に向けた新しい取組—森林・林業と人々をつなぐ

薪事業を経て、2022年4月に徳島市国府町でスタートする「Premium Shop ハスクバーナ徳島」を弊社が運営することとなりました（図②）。これは、スウェーデンの農林機械メーカー「ハスクバーナ」が地域に根差したショップ運営を目指して展開しているプレミアムショップの四国初の店舗であり、在庫数・商品陳列数は西日本一になる予定です。四国にはチェーンソーや刈払い機などの林業関連機器の専門店が少ないのですが、新しい



▲図② 「Premium Shop ハスクバーナ徳島」2022年4月オープン予定

ショップでは、^{おの}広々とした店内で、最新機器やウェア、薪割斧、ハチェット（小型斧）などを手に取って見ることができ、実際に試すことも可能です。また、普段から山の現場で機械を使用しているメンバーが日替わり・週替わりで接客する予定で、使用方法や機械の選び方の説明、ヒヤリハットの経験を通じた接客対応に説得力があると思います。これはおそらく全国初の取組で、この点がハスクバーナの担当者の心をつかみ、ショップ運営を任されるに至った理由です。一方で、ショップ運営を行うモチベーションとなるのは、「新しい機械を使い、カッコいいウェアやヘルメットを着け、林業ってカッコいい職業だなと思ってもらいたい。林業のイメージを変え、後継者不足にあえぐ林業界の明るい兆しになりたい」という思いです。

さらに、店外の20畳ほどのウッドデッキスペースを活用し、焚き火イベントや、薪割体験、チェーンソーアートイベント、玉切り体験、木育のイベントなどを、地域の企業と協力しながら企画開催し、木の温もりを肌で感じてもらえる地域の憩いの場を提供したいと考えています。家族連れの方々や若者、小さな子どもたちなど幅広い世代に参加してもらうことで、少しでも森林や林業に目を向け興味をもってもらい、後継者不足や高齢化が進む林業に新しい風を送り込み、徳島県の豊かな森林を次世代に引き継いでいくことを目指しています。

■ おわりに

祖父母、父はもちろん、私自身も多くの人に助けられ、弊社が今に至ると思っています。薪販売やショップ経営を通じて、今後もさまざまな人と出会い、いろいろなお話が聞けるでしょう。これこそが、私自身の成長、弊社の発展につながると信じています。先代が築き上げてきた72年の歴史に私たち兄弟が新たな歴史を加え、さらなる高みを二人三脚で目指していきたいと思っています。小さな会社の大きな挑戦です。

最後になりましたが、最後まで読んでくださった皆様、林業は日本にも世界にも、なくてはならない存在です。もっと、もっと、林業をメジャーにしていきましょう！！

(おおくぼ ひとし)

東京大学富士癒しの森研究所 における薪の活用

齋藤暖生

東京大学大学院農学生命科学研究科附属富士癒しの森研究所
〒401-0501 山梨県南都留郡山中湖村山中 341-2
Tel 0555-62-0012 Fax 0555-62-4798 E-mail : haruo_s@uf.a.u-tokyo.ac.jp



いや 癒しの森づくりと薪

富士癒しの森研究所（以下、研究所）は、7つある東京大学演習林の一つで、山梨県山中湖村にある40haほどの小さな演習林です。大学演習林は大学教育が第一の目的ですが、研究所という名のとおり、独自の研究課題にも力を入れて取り組んでいます。

研究所で研究しているのは、「保健休養機能に優れた森林（癒しの森）をいかに地域社会の中に創り、維持していくのか」という課題に関係するさまざまなトピックスです。いわば、癒しの森づくりを社会実装するための研究ということでしょうか。では、各地で手入れ不足と言われる森林において、癒しの森づくりの原動力になるものは何でしょうか？ それは“薪”である、と研究所では考えています（東京大学富士癒しの森研究所 2020）。

癒しの森づくりの基本的な方針は、森林を安全で快適な環境として整えることです。具体的な作業としては、森を訪れる人に危害を与えるかもしれない枯損木を除去し、必要に応じて除伐や間伐を行い景観を整えることが中心となります。こうした作業で生じる木材が売れるなら、森づくりの管理コストを賄えて都合がいいのですが、大きな期待はできません。そこで着目されるのが薪です。後述するように、薪づくりはホビーとしての要素があり、管理作業はむしろインセンティブになりえます。

地域社会にとっての薪

研究所では、森づくりの原動力としての薪利用のポテンシャルを探るために、山中湖村内の薪利用実態を調査しました（齋藤ら 2017）。煙突目視調査では、1割ほどの家屋に薪ストーブや暖炉の煙突が設置されていることが確認されました。さらに、煙突設置家屋に配布したアンケート調査では、8割がチェーンソーを所持し、7割超が斧を所持していることがわかりました。薪づくりはしない、つまり、購入する薪にのみ依存している方は1割ほどでした。ということは、薪利用者の9割ほどが自らの手でなんらかの薪づくり作業をやっているのです。

他の地域の例にもれず、この村も林業従事者は極めて少ないので、こうした薪利用者のほとんどは林業の素人と言えます。そうした方々がこれほどチェーンソーを所持しているのは驚きでもあり、また、問題含みでもあるのですが、紙面の都合上ここでは立ち入らず、斧が薪づくりの主役になっていることに注目したいと思います。



1 エンジン式薪割り機



2 スマートスプリッター



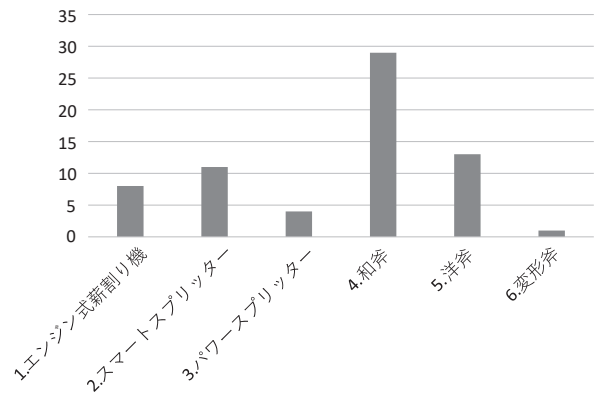
3 パワースプリッター



4 和斧 (左), 5 洋斧 (右)



6 変形斧



▲図① 大学生が好ましいと思った薪割り道具

資料：富士癒しの森研究所において実施した学生実習（2013-2016年度）でのアンケート調査による（単位：人、有効回答66件）。

斧は石器時代からある道具です。最近はホームセンターなどで容易に薪割り機が入手できるのに、こうした新しく便利な機械を差し置いて、原始的な技術である斧が主役の座についているのはなぜでしょう？ これに明確な答えを用意することは困難ですが、それは、「斧は薪割りという仕事により面白みをもたらしてくれる道具だからではないか」と考えられます（図①）。

さらに言うならば、薪を燃やして暖を採るということ自体が原始的な技術です。便利な暖房技術を誰もが安価に入手できる時代なのに、わざわざ手間がかかる薪を使っているということは、そこに何か積極的な意味を感じているからに違いありません。その意味は人それぞれでしょうが、便利な世の中では敬遠されがちな「手間」自体に、心身を充実させ、日々の暮らしを豊かにするさまざまな意味が詰まっているように思われます。薪をくべて炎を眺めること、料理を楽しむことはもちろん、薪割りを通じて木と対話し、やがて森にある木にも興味が湧き、自分の手で木を伐り出してくることが、日々の暮らしの充実につながる可能性があるのです（深澤 2003, 2009）。

このように、いま薪を使っている方々は、単に暖を採るだけではなく、そのプロセスにさまざまな価値を感じていると考えられます。さらに、そうしたプロセスは山仕事や森づくりにまでおよぶ可能性を秘めています。冒頭で触れたように、地域住民のインセンティブを満たすことが森づくりにつながるシナリオが見えてきます。地域社会の中にいる薪利用者が森づくりに参加できるような仕組みをどのように創るかは、住民主体の森づくりを考えるうえで大きなポイントになると考えられます。

ただし、薪の利用が森づくりとうまく噛み合うか、慎重な吟味も必要です。例えば、薪需要が森林の成長量に近い、あるいは超えてしまう場合は明らかに問題です。また、現存する樹種と薪として需要のある樹種とのミスマッチも課題になるでしょう。この点について、上で紹介したアンケート調査から見てきたことを紹介します。山中湖村の薪利用者の36%が「広葉樹を使いたい」、34%が「針葉樹でもいいが、広葉樹が望ましい」、と合わせて7割が広葉樹を好んでいました（齋藤ら 2017）。これに対して、村内の森林蓄積は3対1の割合で圧倒的に針葉樹（カラマツ・ヒノキなどの人工林）が広葉樹を上回っています。間伐の遅れた人工林の手入れと薪需要をつなげるなら、薪利用者の意識の変化も課題になります。

▶図② 使用した薪の針葉樹率と煙突掃除で得られたススの量

資料：筆者の自宅薪ストーブ（Dutchwest社製。曲げなし断熱二重煙突約4.5m）における1シーズンごとの実測値（2009-2020年）による。

薪としては、ナラなどの広葉樹のほうが「火持ちが良い」という理由で好まれてきたことは確かです。また、筆者が村内で聞き取りするなかで得られた声は、「針葉樹は煙突にススがたまるから、薪ストーブ業者から広葉樹以外の薪を使うなと言われている」というようなものでした。一般的に針葉樹は広葉樹に比べて比重が小さく燃え尽きやすい、樹脂が多くススが発生しやすい、と言えます。だからといって針葉樹に薪不適の烙印が押されるわけではありません。焚き付け時には火付きが良いというメリットがありますし、しっかり乾燥させて高次燃焼機能のあるストーブで燃やせば、ススの付着が顕著に高まるわけではありません（図②）。また、カラマツであれば比重が大きく、メインの薪としても十分に使えます。実際、針葉樹間伐材をメインの薪として流通させることに成功した地域もあり、薪利用者の意識を変えることは不可能ではありません（木平 2012）。

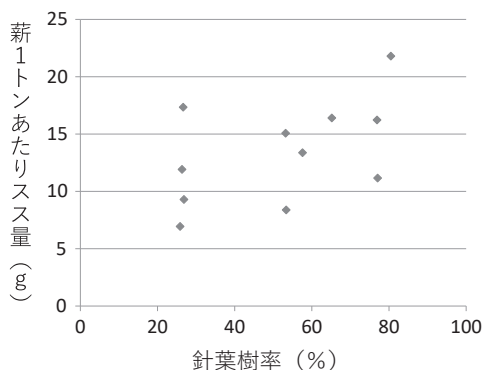
森づくりの原動力という視点以外にも、薪は防災の観点から意義を問い直す価値があります。2011年の東日本大震災では、研究所近辺も、計画停電も含めて長期間の停電を経験しました。まだ寒い時期でしたから、暖房や炊事に苦労した方が多くいました。こんな時、電気がなくても使える薪はありがたいものです。研究所ではちょっと風変わりな東屋を設置しています（写真①）。勘のいい人はお気づきでしょう。この東屋の壁は丸太を詰めただけで、薪棚としての機能も備えています。災害でライフラインが途絶した時、こうした施設があれば、丸太を割るだけで薪が得られ採暖や炊事ができます。普段はエクステリアとして緑地空間を演出し、もしもの時はライフラインのバックアップとなるのです。行政関係者の方が見学に来られる際は、こうした施設を各地で取り入れてはどうかと、研究所では提案をしています。

薪と教育

筆者は、大学教育において薪は重要な教材だと考えています。なぜ大学教育にとって薪が重要なのか、大学教育の意義に立ち戻って考えてみましょう。

大学教育には、社会で活躍する人材育成や専門的な知識の教授など、いくつかの側面があります。私が重点を置いていることを述べると、それは、人の能力開発ということになります。大学における能力開発は、基本的に最新の技術を媒介して、あるいはそれを前提として取り組まれます。例えば文献から情報収集する時、学生は文献検索システム、つまり最新の情報技術を使った情報へのアクセス方法を学ぶことになります。こうした最新の技術を駆使できる能力を身に付けることは、揺るぎない大学教育の役割の一つでしょう。

一方で、人の能力には経験知や身体知など、技術を媒介しなくても威力を発揮するもの



▲写真① 防災拠点となることも想定した東屋

があります。ということかピンとこない方もいるでしょう。例えば、学生にマッチを手渡して焚き火をしてもらうとします。技術と言えるものは、摩擦熱で発火するマッチのみです。学生は、薪に直接マッチの火をあてて火をおこそうとします。当然、薪に火は付きません。実際、これは毎年目にする光景です。マッチという素朴な技術しかない時、焚き付けとなるものから薪まで段取りを整えて着火する、という経験知に根ざした着火工程を踏めることが大事な能力であることは明らかでしょう。上述した、災害でライフライン等が失われた時、つまり、私たちから技術という身ぐるみが剥がされた時、こうした能力こそが必要なのです。

こうした、いわば生身の能力を教育するのは、専門課程よりは教養課程のほうが適しています。幸いにも東京大学には教養課程で教員が比較的自由に講義を企画できる仕組みがあり、筆者は演習林の他の教員と「森のエネルギーを使いこなす」と題する、体験重視の講義に10年以上取り組んでいます。

この講義では薪割り機など新しい技術も含めて薪割りを体験します。すでに紹介したように(図①)、斧の使用が最も人気があります。当然、学生たちは最初は苦労しますが、やがて斧を効果的に扱う身体知を身に付け、木目や節など木の個性を読むことでより効率的に割れることを覚えていきます。こうした過程に刺激的な学びがあることで、大きな達成感が得られているように見受けられます。

もちろん、薪の利用にとって新しい技術が重要であることも学ぶべき要素です。学生はキャンパスで事前に木材燃焼の原理を学び、簡単なエネルギー計算ができるようになってから実習に臨みます。「風呂沸かし」の実習では、理論的に必要な薪の量を算出し、実際に必要だった薪の量を比較し、熱効率について考察します(写真②)。ドラム缶の風呂を下から直接加熱していた時には、熱効率は10%に満たないのが常でしたが、専用の風呂窯を導入した最近では30%ほどの計算結果となり、新しい技術が薪の節約に大きな役割を果たすことを如実に理解できるようになりました。

今回紹介できたのは薪を題材とした教育の一部でしかありません。10年以上続けてきてなお、新たな教育要素に気がつくこともあります。薪の奥深さを教育プログラムに取り込む工夫を、今後も続けていきたいと考えています。

*

薪は人にとって最も古い木材の使い方です。新しい技術を前にその存在意義は失われるかと思いきや、そうはならず、むしろ新しい価値を生み出し、新たな森との付き合い方も予感させます。古くて新しい薪は、森と社会をつなぎ直す要の一つかもしれません。

(さいとう はるお)

《参考文献》

- 東京大学富士癒しの森研究所. 東大式 癒しの森のつくり方 森の恵みと暮らしをつなぐ. 築地書館, 2020, 248p.
齋藤暖生, 藤原章雄, 村瀬一隆, 西山教雄, 笠原琢志, 浅野友子. 山梨県山中湖村における薪需要把握—煙突等の目視踏査, アンケート調査, 薪原木販売実験—. 演習林. 2017, 59: 187-205. <https://doi.org/10.15083/00026120>
深澤 光. 薪のある暮らし方. 創森社, 2003, 208p.
深澤 光. 薪暮らしの愉しみ. 創森社, 2009, 228p.
木平英一. 薪で針葉樹の間伐材を有効活用. 季刊地域. 2012, 9: 62-63.



▲写真② ドラム缶風呂(左)と専用の風呂窯(右)での熱効率の検証

第11回 若手林業ビジネスサミット 2021 in 長野 / 福井を終えて

森 早紀 (長野代表) ・ 佐橋 潤 (福井代表)

E-mail : wakate.ringyo@gmail.com Facebook : <https://www.facebook.com/wakatesummit>
Twitter : https://twitter.com/wakate_ringyo HP : <https://wakate-ringyo.themedia.jp>

サミット史上初！ オンライン複数開催

「林業で生きる」を目指す若者が集い、学びと交流を目的として2011年にスタートした若手林業ビジネスサミット。昨年から猛威を振るう新型コロナウイルス感染症の影響で今年のサミットも昨年に続いてオンライン形式での開催となりました。木材業界では「ウッドショック」と呼ばれる事態が発生し、外的環境が大きく動きました。そんな転換期を迎えている森林・林業の「イマ」、そこにはどんな「カコ」があって、これからどんな「ミライ」に向かっていくのか？ 未来を描くために過去を知るということをテーマに、今年は初めての試みとして、長野県と福井県という二つの地域を舞台に第11回を開催しました。

長野日程：2021年9月4日（土）

長野県の森林は県土の約8割を占め、戦後の復興需要での伐採・植栽を経て成熟しつつあります。また昨今、建築・土木用材や合板のほか、森林資源・空間の多様な活用方法として、アロマオイルや森林サービス

産業の分野へ活用の幅が広がっています。森林を取り巻く環境が変化している今だからこそ、「カコを繋いで、ミライに花咲く地域資源！」という前向きなテーマを設定し、参加者と学び合う内容にしました（写真①）。

現地開催の雰囲気を感じてもらうため、あえて文化の違う東信・北信の2地域を選出。第一・二部では、カラマツの歴史と生産システムの仕組みを「南佐久中部森林組合」に、森林資源の巧みな活用で地域の雇用に繋げる取組を「キノハナ kinano」に紹介いただきました。第三部は北アルプス地域。環境保全のための山づくりの実践と検証が重要と考え活躍する「山仕事創造舎」と一緒に学びを深めました。

■カラマツの行方

一南佐久中部森林組合の挑戦

過去には柱材や電柱として使われてきたカラマツは、長野県では佐久地域が一大産地です。戦後、森林所有者らが自力で植栽し育ててきたものでした。そんなカラマツを管理するのが長野県東部の「南佐久中部森林組合」です。参事を務める新津清秀さんは、カラマツはエネルギー革命や外材輸入による市況変化で、長く



▲写真① 長野開催のテーマ

苦難の時代を経てきており、今でこそ合板等として需要も価格も高くなるも、この変化は10～20年前には想像できなかったと言います。組合では成熟するカラマツとその需要を見据え、機械化や職員・技術者の増員を進め、市況と森林所有者の意識を考慮した素材生産体制強化の一環として、2016(平成28)年に「主伐後の再造林～保育10年保証制度」を創設しました。この制度は、植栽から10年間の初期保育の費用を1ha当たり21万円で請け負い、「主伐・再造林」を確実に行うものです。こうした組合の取組から、地域の森林を次代へ繋ぐことの大切さを学ぶことができました。

■開花した資源と雇用

一キノハナ kinano の誕生

第二部の舞台は北相木村^{きたあいきむら}。人口が千人に満たない小さな村ですが、カラマツを主とした森林資源が豊かで素敵な村です。北相木村役場の坂本皓太^{さかもとこうた}さんは、かんなくずを活用し、村内の女性が木から造花を作る「キノハナ kinano」の取組を支える一人です。

開発当初は相当苦戦されたとか……。森林の蓄積が豊富なだけでは「地域資源」とは言えません。素材に価値を付して商品として流通させること、産業として地域の雇用を生むことで初めて地域資源が活用され還元されていくことをぜひ知ってほしいと思い登壇いただきました。参加者に「木に触れてもらう」ため、事前にキットをお送りし、ワークショップ形式で行いました。苦戦しつつもオンラインで質問し、実際に作る動画の手元を熱心に見ながら、きれいな木のお花を作っている参加者の様子が印象的でした。

■森林と林業の在り方を考える

一山仕事創造舎の展望

第三部の北アルプス山麓は、観光業が盛んであり環境分野にも積極的に取り組む地域です。一方、人工林が少なく広葉樹が多いため、林業には不利な地域と言えるかもしれません。そんな舞台で活動されているのが企業組合山仕事創造舎^{やまじりぞうしゃ}の原田岳洋^{はらだたけひろ}さんです(写真②)。ゲストとしての参加を打診したところ、「正解はないが参加者に問いたい、模索していきたい」と積極的に臨みたいという姿勢を示され、事務局も圧倒されました。森林に対する価値観が多様化するなかで、技術向上や情報の活用だけでなく、将来にわたり継続的に森林を活用し、環境に配慮する山づくりが大切ではないか、と原田さんは参加者に問います。年齢



▲写真② ゲストセッションでの原田岳洋さん
(企業組合山仕事創造舎)

や経験に関係なく同じ土俵で各々の立場から、今後の森林・林業について参加者同士の意見が交わされます。各々の視点で森林・林業の「ミライ」と向き合い学ぶ空間を作れたことをとてもうれしく思えた瞬間でした。なかなか歩幅を合わせるのが難しい業界ですが、今回のサミットが他地域・他者を知る機会になったのではないかと思います。

福井日程：2021年9月25日(土)

福井開催のテーマは「考えてみよう、これまでとこれからの森づくり」としました。今の林業が抱える課題の一つに再造林があります。その再造林は数十年後にどんな社会が訪れていようとも変わらない理念をもとに進めていく必要があるのではないかと思います。森づくりに「これさえやってあげばいい」という正解はなく、いろいろな方法を考えなければなりません。そんな森づくりを学ばべく福井県の池田町と旧美山町(現福井市)から4名のゲストに登壇いただきました(写真③)。



▲写真③ 福井開催のテーマ

■正解のない問いに向き合うトークセッション

森林組合のリーダーとして森林所有者の方に森林整備の提案を続ける宮本康博さん、先祖代々林業を営み、約50年にわたり非常に丁寧な育林をしてきた江端俊慧さん、自伐型林業を通じて魅力的な地域づくりを進める宮田香司さん、自然体験学習プログラムを通じて子どもたちと山に楽しく入る活動をしている松本拓也さん。いずれの方も、これからの森づくりについて考えるうえで大事な取組を行っています。今も昔も変わらない林業の基本的な考え方を学び、時代に合わせた要素も取り入れるためにはどうすればよいのか？ 参加者の皆さんとこれからの森づくりの在り方について話し合いました。

■目的によって変化する4者4様(!?)の森づくり

宮本さんからは森林所有者への収益還元のために林業の効率化や人材育成に力を入れる一方、組合員の高齢化や山離れで境界が分からなくなってしまうという課題についてお話しいただきました。「採算的には難しいことが多いけれど、少しでも森林所有者に返せるようにしていきたい！」という言葉が印象的でした。

江端さんからは、かつて大雪で木が折れ、林業を続けていけるか不安だった時に、「信用してもらえる製品をつくる」という理念をきっかけ、現在では遠方からも売って欲しいという声がかかるようになったブランド化までのエピソードをお話しいただきました(写真④)。長年にわたりぶれずに仕事をしてきたという重みは、その場にいた私だけでなく参加者の皆さんにも大きなインパクトを残したようです。

宮田さんからは「木を伐って売る」以外にも人を魅了したり、癒やしたり、楽しませたりすることを目的に、他業種とコラボすることで木の価値はもっと高められることについてお話しいただきました。さらに、これからの時代は“本気林業”の中にも多様性や遊びの要素が求められるというお話もありました。林業関係の話題には難しい問題も多く、暗くなりがちですが、宮田さんのお話は非常に明るく、仕事を楽しんでいる様子があふれ出ていました。

松本さんからは「実体験を伴った楽しさや体験が重要だ」というお話をいただきました。遊んでいる子どもたち自身には勉強という意識がなくても、子どもの頃に体験したことが、生きる力や自然への理解を生み、将来的には自然環境を未来へ残していく意識を持つことに繋がるといふ、人と自然の関係について見直す機会になりました。

その後はブレイクアウトルームに分かれ、「私のやりたい森づくり」をテーマにディスカッションを行いました。参加



▲写真④ 江端俊慧さんが施業された森林

者の皆さんからはいろいろな職業・立場から自分の森づくりに対する思いが自由に語られ、森づくりへの関わり方にも多様性があるということを改めて認識しました。

■サミットが与えた刺激

私は、福井開催でのサミットを通じて、「流行りに乗っかってはいけない！ ぶれてはいけない！」という言葉に最も感銘を受けました。人間の時間軸で森はできないからこそ、どんな森にしたいのか、正解はなくても考え抜かないといけない。また、その想いを引き継いでいかなければならない。技術論に偏りがちな「森づくり」ですが、もっと根本的な部分について議論をしていく必要があると改めて認識しました。

また、意見交換の場で、「どの山にも意味があることを意識して森づくりに取り組む」という意見が参加者から出てきたのは開催してよかったと思える一コマでした。今回のサミットをきっかけに、私も含め多様な人たちがコラボしながら意味を持った森づくりが進んでいくことが楽しみです。

次回に向けて

長野・福井両日程の後には交流会も開催し、参加者・ゲスト・運営の垣根を越えて繋がりを深めることができました。また、第12回目のサミットに向けた準備もすでに進み始めています。次回は、必ず現地に皆さんをお連れできるサミットにできればと思います。ぜひ、今後ご注目ください。

(もり さき・さはし じゅん)



▲今回の運営担当です

統計に見る 日本の林業

森林・林業白書キャラクター
「きぐりー」



令和2年度 森林・林業白書より

森林・林業・木材産業と 2050年カーボンニュートラル

〔要旨〕我が国は、「2050年カーボンニュートラル」の実現を目指すことを宣言した。

森林の樹木は、成長の過程で大気中の二酸化炭素を吸収し、炭素を貯蔵する。また、生産した木材を建築物等で利用することにより、炭素が長期間貯蔵される。このような効果により、森林及び木材利用は、カーボンニュートラルの実現に寄与するものである。

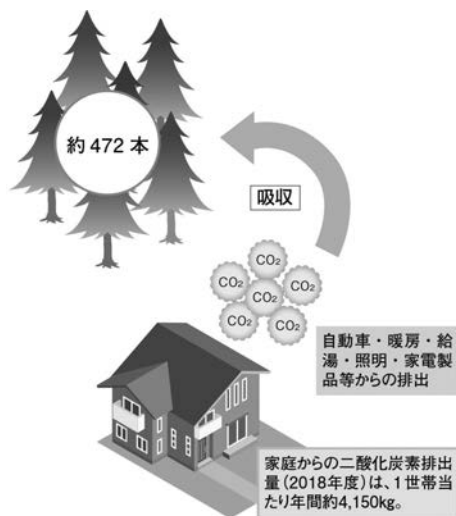
森林の樹木は、大気中の二酸化炭素を吸収し、炭素を貯蔵することにより、地球温暖化防止にも貢献している（地球環境保全機能）。具体的には、36～40年生のスギ約472本分の1年間の二酸化炭素の吸収量は、平成30（2018）年

度における家庭からの1世帯当たりの年間排出量約4,150kgに相当すると試算される（図①）。

平成27（2015）年9月の国連サミットにおいて、国際社会共通の目標として持続可能な開発目標（SDGs）が採択された。SDGsは17の目標、169のターゲットから構成され、森林は、目標15の中に「持続可能な森林の経営」と掲げられているほか、様々な目標に関連している。

SDGsの17の目標のうち、目標13は「気候変動及びその影響を軽減するための緊急対策を講じる」となっている。我が国は、令和2（2020）年10月26日に、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち「2050年カーボンニュートラル」

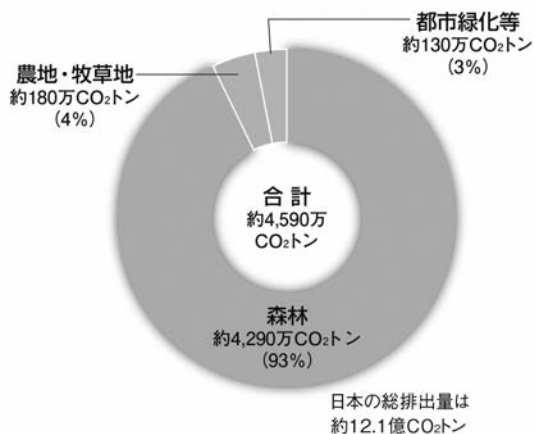
の実現を目指すことを宣言した。地球温暖化の防止には、温室効果ガス、中でも温暖化への影響が最も大きいとされる二酸化炭素の大気中の濃度を増加させないことが重要である。地球上の炭素循環の中で、森林は、大気中の温室効果ガスを吸収する吸収源として大きな役割を果たしている。すなわち、森林の樹木は、成長の過程で大気中の二酸化炭素を吸収し、炭素を貯蔵する。また、生産した木材を建築物等で利用することにより、炭素が長期間貯蔵される。我が国の令和元（2019）年度の二酸化炭素吸収量のうち、森林の吸収量は約9割を占めている（図②）。このような効果により、森林及び木材利用は、カーボンニュートラルの実現に寄与するものである。



▲図① 家庭からの二酸化炭素排出量とスギの二酸化炭素吸収量

注：適切に手入れされている36～40年生のスギ人工林1haに1,000本の立木があると仮定した場合。

資料：温室効果ガスインベントリオフィス
全国地球温暖化防止活動推進センターホームページ
「家庭からの二酸化炭素排出量（2018年度）」より。



▲図② 我が国の二酸化炭素吸収量（令和元（2019）年度）

注1：計の不一致は四捨五入による。

2：森林吸収量には、伐採木材製品（HWP）による炭素貯蔵効果を含む。

資料：国立研究開発法人国立環境研究所「2019年度（令和元年度）の温室効果ガス排出量（確報値）について」を基に林野庁作成。

日時：2021年3月21日 18:00～20:00 開催方法：オンライン（Zoom）
 主催：一般社団法人 日本森林学会・一般社団法人 日本木材学会 参加人数：105名

日本森林学会・日本木材学会 合同大会企画「若手の会」

どんな木がいい木？

小瀬亮太*・半 智史*・戸田浩人**

●はじめに

2021年3月19日（金）～23日（火）に日本森林学会・日本木材学会の合同大会が開催された。会期中の3月21日（日）に合同大会企画「若手の会」を開催し、「どんな木がいい木？」というテーマでオンライン（Zoom）にて両学会員からの話題提供、意見交換を行った（図①）。6名の講演者に加え、参加者は105名にのぼり、講演者同士の意見交換、参加者からのチャット機能を用いた質疑応答が活発に行われた（写真①）。森林・木材分野の更なる発展のためには日本森林学会と日本木材学会との交流を活性化し、連携することが重要と再認識した会となった。本会の内容を紹介することで、今後ますます両学会の交流が深まる機会になれば幸甚である。

●日本森林学会員からの話題提供

久保田将之氏（東京都農林水産振興財団）からは「東京都における無花粉スギ品種の開発と材質面の早期評価～花粉症を抑え材質にもいい木・いい森を造る～」というテーマで、無花粉スギの性質や交配方法、選抜の結果、そして開発した品種の材質の早期（植栽して数年以内）評価方法の検討結果について話が合った。松本 武氏（東京農工大学）からは「経営・生産の視点からみたいい木・いい山とは？」というテーマで、森林を所有・経営する立場あるいは実際に木を伐って出す立場からどのような木が「いい木」なのかという話が合った。3人目の相川高信氏（公益財団法人自然エネルギー財団）は「気候変動対策に貢献するのはどんな木、どんな森？～木質バイオマスエネルギー利用の観点から～」というテーマで、木材の利用と環境負荷における論点を整理され、そのうえで、森林経営から木材利用システム全体を視野に入れた学術交流が

重要になってくると説明された。

●日本木材学会員からの話題提供

青木謙治氏（東京大学）は「木質材料として使う側からの視点」というテーマで、木材の用途としては木造建築分野が非常に大きく、そのなかでも構造材としての利用がメインであり、建築構造材として使う場合、品質が明確であることが重要であると指摘された。阪上宏樹氏（九州大学）は「在る木でいい木をつくる試み」というテーマで、いい木を植え、適切に育種し、いい木材を将来生産するためには日本を代表する樹種であり国内に多く存在するスギを使用する重要性があると説明された。小林加代子氏（京都大学）は「樹木の特性を活かしたセルロース材料とは」というテーマで、セルロースの階層構造を導入として、セルロース分子、セルロースナノファイバーに樹種による差はあるのかという問題提起にはじまり、高次構造を利用したセルロース材料であれば、樹種によって異なる組織構造を持つ樹木の多様性が活かせるのではないのかという切り口で話題が提供された。

●質疑応答①（スギの再造林と利用）

「スギをまた植えるのか？」という質問に対して、「ヒノキやスギは苗が十分にある。これは植林される樹種選定の重要な条件になっているため、今後もヒノキやスギが候補になりそうだ」との回答があった。また、「スギの代わりに早生樹など代替樹種の利用が議論されてきたが、代替することの問題点はあるか？ スギが少なくなると困ることがあったり、困る人がいたりするのか？」という質問に対しては、「まず、生態系を維持するためには多様な木を植えることが重要。この前提で、現在はスギありきの木質材料開発が進められている。代替樹種を使用する場合、一から知見を蓄積す

*東京農工大学大学院農学研究院 准教授 **東京農工大学大学院農学研究院 教授

日本木材学会・日本森林学会 合同大会企画「若手の会」

一般社団法人 日本木材学会
一般社団法人 日本森林学会

どんな木が いい木？

3月21日(日) 18:00~20:00

18:00~18:05 趣旨説明
18:05~19:15 話題提供

オンライン開催
Zoomウェビナー
(500名上限)
申込不要・参加無料

❑ 青木謙治 氏 (東京大学)
「木質材料として使う側からの視点」

❑ 久保田将之 氏 (東京都農林水産振興財団)
「東京都における無花粉スギ品種の開発と材質面の早期評価
～花粉症を抑え材質にもいい木・いい森を造る～」

❑ 阪上宏樹 氏 (九州大学)
「在る木でいい木をつくる試み」

❑ 松本武 氏 (東京農工大学)
「経営・生産の視点からみたい木・いい山とは？」

❑ 小林加代子 氏 (京都大学)
「樹木の特性を活かしたセルロース材料とは」

❑ 相川高信 氏 (公益財団法人自然エネルギー財団)
「気候変動対策に貢献するのはどんな木、どんな森？
～木質バイオマスエネルギー利用の観点から～」

19:15~19:40 パネルディスカッション
19:40~19:55 会場からの質問、意見交換
19:55~20:00 まとめ

会場へは年次大会発表サイトからお入りいただけます

▲図① 合同大会企画「若手の会」ポスター

ることになり、その労力は非常に大きいものになると思われる」との回答がなされた。

●質疑応答② (早生樹への林種転換と利用)

「年輪幅の大きいスギはどのように活用すればよいか？」という質問に対しては「個人的には柔軟な木材という観点での活用がいいのではないか」という回答があった。また、今後の課題として早生樹を材料として実際に使っていくためには、用途に応じた乾燥や製材にかかわる技術と人材が必要ということが話題に挙がった。

●質疑応答③ (森林と木質材料によるカーボンニュートラル)

「材料やエネルギー源としての樹木の利用において、加工や運搬の際の消費エネルギーとCO₂排出のほうが、鉄や化石燃料を樹木で代替したときのCO₂削減効果を上回ってしまうことがあり、結果として環境に悪くなる場合がある」などの話題もあつた。木質材料や森林の利用については常に環境への影響を示していく必要性があると議論された。また、地球上での炭素の自然的な貯留には、海洋生物死骸の海底への集積と森



▲写真① 6名の講演者

上段左から相川高信氏（公益財団法人自然エネルギー財団）、松本武氏（東京農工大学）、久保田将之氏（東京都農林水産振興財団）。下段左から阪上宏樹氏（九州大学）、小林加代子氏（京都大学）、青木謙治氏（東京大学）。

林土壌が果たす役割が大きいのではないかという意見に対しては、地球全体で土壌が劣化しているとその修復も含めて議論する必要があるという補足があった。

●質疑応答④ (木の価格)

「昨今の学会発表の中で、径30cm以上程度の大径材は用途・加工工場に制限があるため材価がかえって低く、どのように有効活用すべきかという緒言が多い。どの程度の大径（樹齢）になると、市場価値が上がるか？」という質問に対して「直径が1mを超えると値段が跳ね上がる」との回答があった。また、今後の課題として、製材できる機械のある工場が限られていることから値段がつきにくい径30cm以上の丸太を活用するため、加工技術の発展が重要という点に話題が及んだ。

●合同大会企画「若手の会」を終えて

森林学会と木材学会が「木」をテーマにして話し合ったことで、さまざまな角度から質問が出ただけでなく、それに対する回答にも示唆に富むものが多かった。講演者からは、対面式の実施であれば会終了後も場所を変えて「いい木」について夜深くまで語り明かしたいと惜しむ声が聞かれた。森林学会と木材学会の交流が活発化することで、森林分野、木材分野が社会的課題に取り組み、貢献できる可能性が広がるとともに、木の魅力をより一層普及していくことができると強く感じた合同「若手の会」となった。

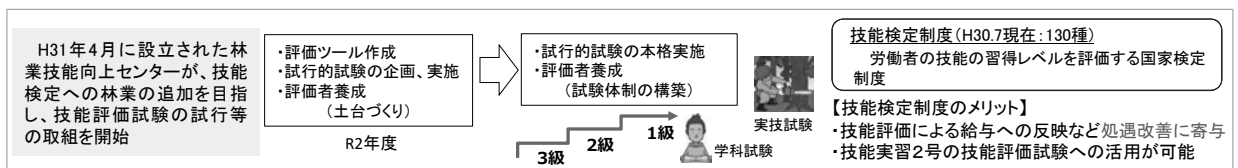
(こせ りょうた・なかば さとし・とだ ひろと)

研修そして人材育成

第39回 現場の技術と競技の技術

以前も書いたことだが、再び「えっ?！」と驚いたので改めて書く。全ての機種ではないが、チェーンソー本体には伐倒目標を定めるための“線”＝「フェリングマーク」がつけられている。国内では「ガンマーク」と呼ばれることが多い。この線を目安にする伐倒方法は私が知る限り20年ほど前から国内で紹介されていたが、急速に広まったのはJLC（日本伐木チャンピオンシップ）に活気が出てからである。安全かつ正確に伐倒できるのであれば苦言を呈する必要はないが、ガンマークユーザーの急増に伴い、安全性と精度を担保することが危ぶまれる現状を散見するようになったので、ガンマーク派やJLC愛好家からは疎まれることを承知で問題を提起する。

冒頭の「えっ?！」とは、ある研修会でフォレストワーカー2年目（FW2）の若者から「こっち側からは、どうやって狙えばいいんですか?」と質問されたことである。その若者は、ガンマークを使うように教えられてきたようで、それ以外の方法を知らなかった。知らなかったこと自体は問題ではなく、問題なのは立ち位置である。ガンマークを使って受け口を切る場合、伐倒者は伐倒目標に向かって立木の右側に立つ。こちら側から横方向（水平）に切り込みを入れる場合は、ガイドバーの腹側を使う。私は、この立ち位置をフォアハンドと呼び、反対側（立木の左側）からガイドバーの背側で切り込むことをバックハンドと呼んでいる。チェーンソーはフォアでもバックでも、キックバックゾーンでなければ先端でも切ることができる道具である。それは、玉切りでも枝払いでも伐倒でも同様である。しかし、ガンマークユーザーの多くは立木の右側からしか受け口を切らない。あるいは切ることができない。FW2の若者は、そのうちの1人だったわけだ。伐倒でガンマークを用いることに問題はないが、左側から切ることができない、つまり立ち位置が限定されるということは安全の観点から考えなおす必要がある。単純な話、岩の存在や地形条件などによって物理的に右側に立てない場合はどうするのだろう? また、これも以前に書いたことだが、受け口を谷側で切った場合、「傾斜が緩いから」「木が細いから」「面倒だから」等々の理由で、そのまま谷側から追い口を切る伐倒者が早晚現れ、いつか重大災害を起こすことになるだろう。「追い口は必ず山側から切るように指導すればよい」という意見を聞くことは多い。しかし、新人に伐倒の危険性、特に伐倒木の谷側に入ることの危険性を理解させ、谷側から追い口を切らせないことを徹底するには、「受け口はよいけど、追い口は必ず山側で切れ」と教えるよりは、「伐倒作業では絶対に谷側から切るな」と、谷側からは切削させないようにするほうが有効だと思う。また、見様見真似でガンマークの誤った使い方をする伐倒者は多い。メーカーによってガンマークの設定が異なることを知らない伐倒者も多い。伐倒指導でガンマークを使う方法を教えている林業大学校があるが、平坦地と傾斜地ではポジショニングがまるで違うし、平坦地での練習では山側・谷側の重要性を理解することはできない。もし卒業生が立木の右側からしか受け口を切れ



▲林業において検討されている技能検定制度

出典：林政審議会（令和2年11月16日開催）、配布資料2：林業経営と林業構造の展望①，p.11「技能評価試験の構築」

ず、それが唯一の伐倒方法だと理解していたら実作業において危険である。左側からの受け口は就職してから覚えればよいと考えているのなら、いささか無責任だろう。

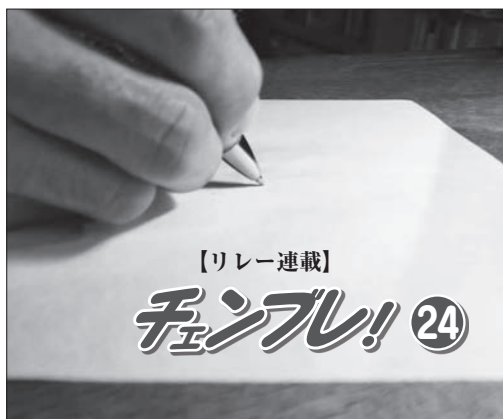
JLC的な技術について他にも気がかりがある。林業においても技能検定が行われるようになると聞いたのは一昨年だったか？ 全国森林組合連合会（全森）が中心になって検討が始まっているらしい。「どのような内容になるのか」「どこまで具体化しているのか」等々、さっぱり分からないが、大いに関心がある。技能検定の話聞いた当初、全森の担当者に「実技のハードルは上げなければならない」旨を伝えたが、逆に「ハードルは下げたい」旨の回答だったと記憶している。技能検定が整備される背景には外国人労働者の事情があるらしいが、いろいろと悩ましい。日本人にすらまともな指導ができていない林業界で、外国人への指導ができるのだろうか？ 外国人労働者の劣悪な就業環境が度々ニュースになる昨今、指導や安全管理の不備による重大災害が起これば国際問題になるのではないだろうか？ 検定の方法も悩ましい。安全な作業に関する知識や技術を出題する場合は「労働安全衛生規則」（安衛則）に基づいた解答を要求するのだろうが、安衛則には配慮が不十分な点や固定観念にとらわれているような視点があるので、この規則がそっくりそのまま安全作業のバイブルとして理解されることは不安である。

さらに、実技も気がかりである。JLCを雛形とした検定が検討されていると風の便りで聞いた。まさか、JLCの5種目の競技のうちソーチェーンの脱着が検定項目になるとは思えないが、他の4種目、「伐倒」「枝払い」「玉切り(接地)」「玉切り(合わせ切り)」はどうなんだろう？ 合わせ切りによる玉切りは姿勢さえ安全に保つことができれば実際の作業に大いに役立つが、立木の右側からしか受け口が切れない伐倒では困るし、枝の重量を考慮しない枝払いの動線は実作業には不適当だ。そして、平坦地で行われる競技では、地面に接地している材は這いつくばって切るが、実際には地形・傾斜等の条件で同様の姿勢を取れるとは限らず、材を動かす方法を工夫したほうがよいのだ。

技能検定について知識のない私にアレコレ言う資格はないのかもしれない。しかし、検定が実施されれば多くの従事者が受検するだろうし、合格することで国から「技能士」として認定されるのであれば、安全性と精度は十分に担保されなければならない。この検定制度の詳細が都道府県に周知される段階では、すでに内容の変更は困難かもしれない。従事者が無駄に戸惑わず、安全性と精度が保たれる検定であってほしい。例えば、伐倒基礎技術の判定には、私が各地の研修会で実施している「できてないじゃん！ 体験」に基づく審査方法がある。実際の伐倒に即した環境で、誰もが同条件で、正確かつ簡便に基礎技術力の判断を行うことができる有効な方法である。とにかく伐倒においては、安全を何よりも優先させる技術を修得させることが肝要だ。片側からしか伐倒できない新人をこれ以上増やしてはならない！

●水野 雅夫（みずの まさお） Woodsman Workshop LLC. 代表／Forestry Safety Research LLP. 代表

〒501-4202 岐阜県郡上市八幡町市島 2210 Tel 090-2138-5261 E-mail : mizuno@yamaiki.com
<https://bakkenxx.wixsite.com/mysite> <https://www.facebook.com/masao.mizuno.9> <https://www.facebook.com/woodsman2015>



【リレー連載】

チェンブレ! 24

拝啓 青春林業時代から 30 年後の私へ

國武林業 代表（熊本県）

國武智仁*



* Tel 096-285-2213 E-mail: kunitake.ringyou@gmail.com

いつの間にか 30 歳になっていました。今まで母ちゃんといろんな場所に行って、いろんな人と出会い、素敵な時間を過ごしてたくさんのことを教えてもらいました。そして今は、山に生き方を教えてもらっています。私は山に関わり始めて今年で 8 年目です。ここには山を育てた人、山で育った人がいて、みんな私の先生です。私は 30 年間の全てを出してこの仕事に向き合っています。そんな私の林業人生は 1 人の親方の強引な誘いから始まりました。師匠は阿蘇^{あそ}で林業をしており、山の草花にとっても詳しい愛情深い人です。話し好きで、ある時こんなことを言いました。「人は全てなくしても森中なら生きていける」。最初はよく分からなかったけど、近頃少し分かってきました。森の中では、衣食住全てが手に入ることに気づいたからです。そんな教えを受けた私は今、熊本のキラキラした中心部で森の恩恵を受け、自然とは真逆とも言える人工物に住んでいます。いろんな人を裏切っているようで、今はここがすごく心地いいのです。これが今の國武智仁です。

國武林業は、母ちゃんと 2 人で 6 年前に開業しました。年齢的に長生きするだろうという理由で私が代表を務めています。開業前は、お互い別々に林業をしており、母は開業の 5 年前に脱サラして、49 歳の時からフリーランスで林業をしていました。私は、開業の 2 年前にくまもと林業大学校で 1 年間学び、その後はその時出会った仲間と独立班をつくり、植え付けから搬出まで林業全般に従事していました。1 年経ったあたりでそれぞれやりたい仕事ははっきりしてきたので、別れて開業することになります。この頃、母ちゃんと一緒に住んでいたのですが、毎日 50 キロ以上離れた阿蘇まで別々に通い、別々に作業していました。それを見かねた師匠に「いい加減、2 人で力ばわせて地元の山ばせんか!」と言われ、地元に戻って開業することを決意します。

開業当初は、切り捨て間伐、下刈り、たまに搬出も、つてな感じで 2 人で力を最大限に出して狂ったようにやっていました。もちろん楽しくてたまらなかったからです。ど素人同然で開業した私たちは伸び代しかなく、一年一年の自分たちの成長をととても楽しんでやってきました。気づけば仲間も増え、仕事の内容も特殊伐採がメインとなり、リスクの高い現場をこなす日が増えていきました。

そんななか、「毎日絶対無事に家に帰る」と自分に言い聞かせていた気持ちが、いつの間にか「絶対無事に家に帰す」に変わっていました。この変化は、怖い思いをした自分自

本連載について：現場での安全対策や人材育成、自身の技術向上や林業に向かう姿勢など、研修への参加をきっかけに“得られた気づき”“触発されて膨らんだ思い”を全国の仲間とも共有してほしいと願い、寄稿していただいています。連載タイトル「チェンブレ!」は、安全のために「切る時以外は常にチェーンブレーキをかけておこう!」という呼びかけのコトバです。

▶林業はアート
山の神様と自然をイメージして（智仁画）

身の体験もきっかけではありますが、大きく2つのことが関わっていると思っています。1つ目は水野さんとの出会い。2つ目はJLC（日本伐木チャンピオンシップ）との出会いです。水野さんの研修からは、自分の動きを一つずつ分解し、納得したうえで技術を習得する方法を教わり、JLCの経験からは、いかにして技術の再現性を高めるかを教わりました。

これらをきっかけに、今まで意識していたことがとても浅はかだったと考えを覆されました。これを書きながらも自問自答していますが、自然を相手にする山での仕事は、毎回同じものは一つもなく毎日新しいことが始まるので、常にその変化を意識することが大切です。意識して取り組み始めたことをいつの間にか無意識にできるようになるまで徹底する。たまたまをなくす。ここがプロになる境目だと思っています。上手くいかなくても原因さえ見つけてしまえば、こっちのもの。成長とはできないことができるようになることではなく、原因が分かった瞬間だと考えるようになりました。

「これを現場に落とし込むのがすごく大変で……」と普通はなるのですが、いやいや、國武林業のBOSS（私）は違いました。無理矢理落とし込みを始めました。まず、①防護装備着用の徹底、②現場以外での伐倒練習、③ブレインストーミング、という3つのことを惜しまずやりました。その効果はすぐに現れ始めました。仲間同士がどういう考えで行動しているのかが分かるので、信頼関係が深まり、ストレスも軽減し、作業効率向上にもつながったのです。さらに、もっと安心し合いたいと思い、同時通話のトランシーバーの導入も進めました。これがまた今では手放せません。たまにはふざけた話をしながら離れた場所で笑い合い仕事をしています。はたから見たらきつと変態です。

そんな“変態集団青春林業会社國武林業”は、先輩からもらったバトン（自然環境）をどんなビジョンを持って、次の世代に渡していくかがまだ見えずにいます。今までは怪我をせず安全に作業を行うことに取り組んできました。今はそれがだいが無意識にできるゾーンに入ってきた感じがしています。今まで私たちは、人間以外の生き物の餌や住処（すみか）を必要以上に奪って生きてきたことは間違いなく、その行動を今から少しずつでも改めていくことでお互いの幸せにつながっていくと思っています。これからは、今という時代において、どのように人と木が付き合っていくかを考えていきます。「最低限のことをやるより、最高なことをやりたい」がモットーの私の第一歩は、まずは師匠に倣い、下刈りの時に虫たちのために一輪の花を残すことです。それは私たちが生み出す美しさ、アートです。

そして、もう一つ新しい挑戦をしています。それは、「KEYCUS プロジェクト」です。「木を活かす。森を楽しむ」をコンセプトに、同じ思いを持った素敵なクリエイターさんたちと、家具・アクセサリ・タイニーハウス・おもちゃ・カッティングボードなど、森と人が生み出す最高傑作を川上から川下へとお届けしています。

私たちは平等に森に生かされています。人は自然を放っておくけれど、自然は人を放っておきません。匂い、音、色、さまざまな形で私たちを刺激してきます。みんな気づかないだけで森の中で生きてるんですね。いろいろと理想を語りましたが、「こぎゃんこつば考えよったら30年後には“アースキーパー”て呼ばれとっかな？」って思い描く自分たちの未来が楽しみです。

（くにたけ ともひと）



4. 国産材の需要拡大への取り組み

⑤輸出向け販路拡大に向けた取り組み

松原大地

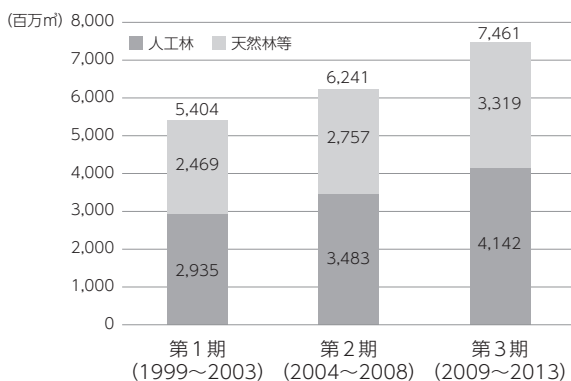
一般社団法人日本プロジェクト産業協議会

JAPIC 森林再生事業化委員会*「JAPIC 政策提言」をご紹介します！

はじめに

従来、日本の森林資源は人工林を中心に増えているとされてきましたが、林野庁の森林生態系多様性基礎調査によれば、森林の成長量から伐採量を差し引いた森林蓄積は、天然林も含めて毎年約2億4千万 m^3 増えています（図①）。今年6月に閣議決定された新たな森林・林業基本計画では、木材供給量を令和12年に4,200万 m^3 まで増加させることを目標としています。現在の年間木材生産量は約3,000万 m^3 であり、現状のおよそ1.4倍もの値を目指して供給を高めていくこととなります。この目標を達成するためにはここまで育成してきた森林資源を大切に活用しながら、国産材の国内需要を喚起していくとともに、国産材の価値を認める海外諸国にも出口としての輸出を広げていく必要があります。

とくにスギ、ヒノキは日本の特産樹種で、海外産樹種にはない香りや木目の美しさ、加工のしやすさといった特色があります。これらの樹種は古来、日本文化



▲図① 森林生態系多様性基礎調査による森林蓄積

出典：林野庁「森林生態系多様性基礎調査」森林蓄積の推計をもとにJAPIC作成

を育んできたとともに、現在は軸組構法や優れた木材加工技術によって住まいづくりに利用され、居住環境の価値を形成しています。また、北半球で有用広葉樹といえ、ブナ、ナラ、カエデ、トネリコが大勢を占めますが、南北に長く、かつ高低差のある日本列島は、上記に加えケヤキ、トチ、カツラをはじめとした広葉樹の種類が豊富です。

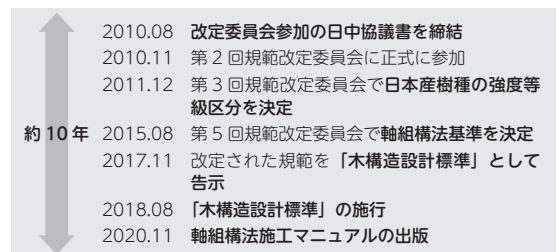
これまでの取組から見てきた課題

国産材を用いた木造建築を建設できる海外の国として中国が挙げられます。2018年、日本の建築基準法にあたる中国の「木構造設計規範」の改訂版である「木構造設計標準」において、スギ、ヒノキ、カラマツが適用樹種に認定されました（表①）。中国国内において木造は主流の構造ではありませんが、富裕層を中心

▼表① 中国の「木構造設計標準」に定められている適用樹種

強度等級	適用樹種（例示）
強	TC17 欧州アカマツ
	TC15 ベイマツ、ベイツガ、米国南部マツ
	TC13 欧州トウヒ、ヒノキ、カラマツ
弱	TC11 SPF、ラジアータマツ、コウヨウザン、スギ

出典：日本木材輸出振興協会資料をもとにJAPIC作成



▲図② 中国の「木構造設計標準」施行までの経緯

出典：日本木材輸出振興協会資料をもとにJAPIC作成



▲写真① 上海の親水デッキ
(提供: 日本木材輸出振興協会)



▲写真② 日本木構造技術講習
(提供: 日本木材輸出振興協会)

に人気が高まっており、今後中国国内への木造建築の浸透および普及に伴い、国産材輸出の増加に寄与するものと考えています。

しかし、その中国において、国産材の適用樹種認定および軸組構法の採用までには8年という期間を要しています。さらに、その後の施工規則の策定、軸組構法普及のための施工マニュアルの出版・発行までを加えると、取組に着手してから10年を超える長い時間を要しています(図②)。このことから、今後、丸太輸出に代えて製材等の輸出に注力したい日本にとって、次なる国産樹種適用を狙う国への取組に早急に着手することは喫緊の課題と言えます。

一般的に、丸太輸出と比べて製材輸出は利益率が高く、林業家および川中事業者にとっても望ましいとされてきました。2020年12月に関係閣僚会議にて決定された「農林水産物・食品の輸出拡大実行戦略」において、政府は製材・合板を輸出の重点品目に選定するとともに、中国・米国・韓国・台湾等をターゲットに、建築部材・高耐久木材の海外販路拡大やマーケティング等に取り組む方針を示しており、日本の木材加工技術等を活かして、付加価値を高めた国産材の輸出に注力していく意図を持っていることが読み取れます。

軸組構法以外での日本の木材加工技術を活かした高付加価値材輸出の実例として、防腐性能等を有する越井木材工業(株)の樹脂処理木材が上海の親水デッキに使用された例などが挙げられます(写真①)。日本の高い木材加工技術に対する海外での潜在ニーズを発掘することで、国産材輸出への一層の貢献が期待されています。

JAPIC 提言内容

上記の背景、課題を受けて、JAPIC では今年度の森林・林業基本計画の改訂に向け、下記2点の提言を行いました。

1. 海外における国産材及び日本の軸組構法のPR強化

現在、「木構造設計標準」において国産材が適用樹

種に認められている中国においては、既に実施している日本木構造技術講習(写真②)の更なる推進と、次なるモデルハウスの建造を進めるべきと考えます。モデルハウスは大連と東莞の2か所に建設されていますが、富裕層への更なる訴求力を狙い、都心部への建設の検討と、これを実現する予算が必要です。上述のとおり、樹種および構法の認定には長い年月を要することを見据え、次なる適用樹種の認定を狙う国の検討・選定を早急に行うべく、中国以外の国に対して、市場調査、生活スタイルの調査等を一層推進していくべきと考えます。

2. 国産材(スギ、ヒノキ)の利用に適した、輸出国の検討・選定の推進

軸組構法とセットでの製材輸出に加えて、内装材や家具等といった製品の輸出に適した国の検討・選定の推進も重要であると考えます。また、これを実現させるためには各国の展示会への出展によるPRや、海外規格に沿った輸出向け採材の強化が重要となります。前章にて触れた高付加価値材についても、(一社)日本木材輸出振興協会が実施する企業連携型木材製品輸出促進モデル事業等の一層の促進を図る必要があります。

まとめ

国産材輸出拡大に向けては、上記に紹介した、日本人が木を使い続けてきた歴史の中で蓄積し、それによって裏打ちされたノウハウや技術とともに、慣れ親しんできた木の良さや木への愛着を織り交ぜてPRを行うことが重要になると考えます。国産材の魅力と日本の技術力を伝えることに加え、木と共に育んできた日本の文化や生活も、価値として伝えていくことが有効ではないでしょうか。そして将来的には、上記施策がTPP等を通じて林業の生産性向上に寄与し、日本の国際競争力の強化へとつながり、結果として輸出相手国への対外投資が国産材需要として国内に還元されることを期待し、弊会からの提言とします。

(まつばら だいichi)

里山林の枯損木活用法の提案

—ペール缶を使った 新たな簡易炭焼きの検討

E-mail : inkyodoctor@yacht.ocn.ne.jp [URL] <http://satoyama.g2.xrea.com/>

くまの木里山応援団

市川貴大

はじめに

ホームセンターで販売されている木炭は海外産の製品が主流となっている。これらの木炭価格は国産に比べて安いものの、着火しにくいといった課題もある。筆者は本誌 No.947 にて新技術の阿部式炭窯による炭焼きを紹介している¹⁾。この方法で作った木炭は海外産の木炭に比べて着火が良いことを確認した²⁾。

炭焼きの方法には、伏せ焼き、炭窯、ドラム缶窯、オイル缶窯などがある^{3) 4) 5)}が、阿部式炭窯も含めて気軽にできるとは言い難いのが実情である。簡易に炭焼きができる無煙炭化器（モキ製作所）や簡易軽量炭化炉「簡単スミヤケール」（ファインテクノ・タケダ）なども市販されているが、ある程度の購入費用が必要である^{4) 5) 6)}。また、YouTube などのインターネットの動画で簡易な炭焼きにチャレンジする様子を紹介するものが多数存在しているが、ノウハウとしては発展途上のようなのである。

一方、わが国の里山林は現在低レベルでの利用にとどまり、過剰なまでに蓄積量が増大し、高齢化している⁷⁾。筆者らが管理している里山林内においても、多

くの枯損木が存在している（写真①）。冬場にコナラやヒノキの枯損木を簡易木材水分計で計測したところ、含水率が 10 ～ 20% と乾燥していることが確認できた（写真②）²⁾。

そこで筆者は現在空前のアウトドアブームとなっている^{8) 9)}ことも鑑み、枯損木の除去を含む里山林の整備を進めるなかで、より普及しやすいような簡易な炭焼き方法について検討することにした。

試行錯誤の過程

1 回目は、薪ストーブに入れた燃え盛る枯損木をトングにて蓋つき一斗缶に入れてみた。その結果、この方法で炭を作ることは可能だが、火の通り具合にムラがあり、炭になっていない部分があったり、灰化している部分が多かったりと、きれいな焼き上がりにはならなかった。

2 回目は、薪ストーブの上に枯損木の枝を入れた一斗缶をおいて、炭化を試みた。この結果、薪ストーブに接している部分の枯損木に焦げ目がついたが、接していない枯損木には焦げ目が見られなかった。

3 回目は、薪ストーブにセッティングできる直径 20cm の金属鍋を購入し、枯損木を約 9cm に切りそろえて鍋全体に均一に入れてストーブを着火した（写真③）。すると鍋から勢いよく白い煙が噴き出し、しばらくすると出なくなった（写真④）。白い煙が見えなくなったら炭になった合図だと、阿部式炭窯の開発者である阿部^{ひさお}壽夫さんに昨年教わったので、早速蓋を開けてみたら、きれいな炭が仕上がっていた（写真⑤）。ただし、炭を取り出したところ、鍋底に穴が開いていたことが判明した（写真⑥）。



▲写真① 里山林内には多くの枯損木が存在している



▲写真② コナラ枯損木の含水率（11.0%）簡易木材水分計で計測すると乾燥していた。



▲写真③ 鍋に枯損木を詰める



▲写真④ 鍋から白煙が噴き出す



▲写真⑤ きれいな炭が仕上がる



▲写真⑥ 穴が開いた鍋



▲写真⑦ 完成した市川式パール缶窯



▲写真⑧ パール缶内部の様子
底の部分にスギ葉や枝などを入れる。



▲写真⑨ 約20cmに切りそろえた乾燥している枯損木



▲写真⑩ 着火直後の様子



▲写真⑪ 全体が高温になったパール缶窯
煙突トップからはわずかに炎が上がり、えび型煙突とI型煙突は熱せられて赤くなっている。

市川式パール缶窯の作り方

これまでの3回の試行から、木材を炭にするには、^{じかび}直火にあてることが大切であることを学んだ。そこで筆者らは『里山資本主義』¹⁰⁾にて紹介された故和田^{うだ}芳治さん^{よしはる}直伝のエコストーブ¹¹⁾を基本に、炭が焼けるように市川式パール缶窯の自作をした。用意するものは市販の蓋つきパール缶、T型煙突、えび型煙突、I型煙突、煙突トップ、煙突蓋、金網、コンクリートブロックである。

作り方は、次のとおりである。まず、パール缶の底から約5cmの両側の側面に、直径12cmの穴を開け、T型煙突とえび型煙突が入るようにする。その後、えび型煙突の上にI型煙突と煙突トップをつける（写真⑦）。注意点として、パール缶の蓋にゴムがついている場合や、パール缶の取手部分がプラスチックの場合は事前に取り外しておく。

市川式パール缶窯の使い方

コンクリートブロックなどの上にパール缶窯を設置すると、作業がしやすく、また地面を焦がすことも防げる。最初にパール缶の底の部分にスギ葉や割り箸、枝といった燃えやすいものを入れる（写真⑧）。その上に金網を敷き、金網の上に長さ約20cmに切りそろえた乾燥状態の枯損木をできるだけ隙間なく敷き詰める（写真⑨）。パール缶に蓋をした後、T型煙突から



▲写真⑫ 蓋をつけて密閉状態にする



▲写真⑬ 焼き上がりの状況

バーナー等で着火する。着火直後の数分程度は白い煙がモクモク出るので、近隣の住宅等に迷惑が掛からないところで実施するとよい（写真⑩）。火がついたら、定期的にT型煙突から枯れ枝を投入し、燃焼し続けるようにする。このとき、ナタなどで割ったヒノキの枯損木などを利用すると煙突から出る煙の量が少なくなる。燃焼中は煙突トップ付近まで炎が上がるなど、パール缶全体が高温になるので注意する（写真⑪）。約90分程度燃焼後、各煙突の開放部に蓋をつけて密閉状態にする（写真⑫）。密閉から約120分経過すると、容器の温度が下がり、木炭を取り出すことができる（写真⑬）。

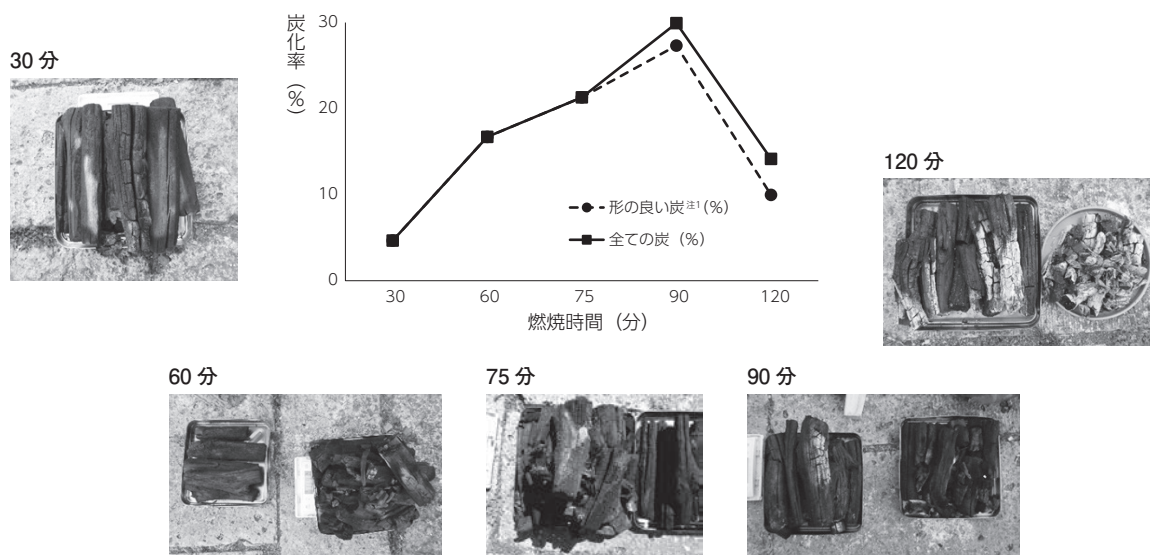
▼表① 各燃焼時間での枯損木の含水率，1本あたりの重量，枝の太さ^{注1)}

	燃焼時間（分）				
	30	60	75	90	120
含水率（%） ^{注2)}	14.3 ± 3.4	13.9 ± 1.8	11.3 ± 1.0	11.1 ± 1.7	10.9 ± 1.5
重量（g）	163 ^{注3)}	183 ± 49	124 ± 61	140 ± 62	135 ± 43
枝の太さ（cm）	3.8 ± 0.8	4.3 ± 0.7	3.4 ± 0.8	3.6 ± 1.0	3.7 ± 0.7

注1) 含水率，重量，太さは1本ずつ現地で測ったうえで平均値を出した

注2) 簡易木材水分計で計測

注3) 木の重量をまとめて現地で測定後，平均値を出した



▲図① 燃焼時間と炭化率

注1) 炭の細片は炭化が進む燃焼時間90分以上で発生する。このため，炭の細片を除外したものを形の良い炭とした

市川式ペール缶窯の燃焼時間の検討

市川式ペール缶窯における燃焼時間と炭化率（完成した炭*の重量／約20cmに切りそろえた枯損木の重量×100）の関係を検討した。各燃焼時間経過後の枯損木の含水率，1本あたりの重量，枝の太さを表①に示す。各数値は現地で測定した数値を用いた。枯損木の簡易木材水分計で計測した含水率は約11～14%，1本あたりの重量は124～183g，枝の太さは3.4～4.3cmであった。燃焼時間と炭化率の関係を図①に示す。燃焼時間90分で炭化率が約30%と他の燃焼時間に比べて最も高かった。燃焼時間120分では，94分でペール缶内の枯損木が崩れる音がし，105分で白い煙が出なくなり，120分で白い灰が燃焼時間90分のときより明らかに多くなるなど，燃焼しすぎであることがわかった。一方，燃焼時間が75分の場合は，部

分的に炭化していない状況であり，枯損木はもとの形状を保っていた。以上のことから，市川式ペール缶窯の燃焼時間は概ね90分程度が望ましいと考えられた。なお，炭化率が高くなる燃焼時間については，燃焼の仕方や枯損木の乾燥具合などにより変動することが想定される。

市川式ペール缶窯で焼き上げた炭

出来上がった炭の質を確認するため，バーベキューを実施した。着火剤を使って着火したところ，すばやく火が回り，炭からの煙の発生はほとんど見られなかった（写真⑭）。また，バーベキューでは鉄板にて肉や野菜，焼きそばを焼いてちょうど良い感じであった。ホームセンターで販売されている海外産炭に比べると，軽くて着火も良いため，野外炊事用等としての利用が期待される。

*目視と重量計測によって完成した炭かどうかを判断した。

まとめ

従来のオイル缶（ペール缶）窯での炭焼きでは、地面に穴を掘ったり、土をかぶせたりするなどの必要があった⁴⁾。今回提案する市川式ペール缶窯では、埋設作業を不要としており、本体が軽いため移動も容易である。また、煙突から若干火の粉が出ることがあるが、ペール缶内での燃焼のため、裸火が外に出ないのが特徴である。ただし、市川式ペール缶窯では、燃焼中に随時細かく割った薪（乾燥した枯損木を割ったものなど）などで1時間30分程度燃やし続ける必要があることと、ペール缶全体が高温になるため、底の部分は地面に直につけないようにする必要がある。これらの工程や特徴から、市川式ペール缶窯は焚きつけの火加減を見ながら少量の炭を焼くという、その行為自体がレジャーとなるタイプといえる。

里山林は人の手が行き届かなくなり管理放棄されつつある¹²⁾。1990年代に市民参加による里山保全活動が全国的に拡大し、当時は新しいコモンズ再生の動きとして期待されたが、2000年代以降は行政とNPOとの協働という名の新自由主義的な制度改革のなかに、その活動の勢いは吸収されていった¹³⁾。現在においても、林野庁では里山林の保全と管理のために実施されている事業「森林・山村多面的機能発揮対策交付金」が挙げられるのみである¹⁴⁾。ことも里山林の管理が進まない一因であると推察される。

そこで、筆者は里山林の見方を変えていく必要があ



▲写真⑭ 出来上がった炭
着火するとすばやく火が回る。

ると考えている。管理放棄された里山林は長い間有機物を蓄積してきており、約2000年にわたり薪や肥料採取に酷使されてきた¹⁵⁾¹⁶⁾。様相と異なり、いままでの日本社会には存在しなかった状態となりつつある。管理放棄された里山林には林床に倒れたまま腐朽している枯損木が多数ある。こういった枯損木の辺材部分は自然に分解しつつされ、心材の部分は冬場の乾燥時には薪としての利用に十分な乾燥状態となっている。細かく切りやすく、かつ軽いので林外への搬出が容易である。里山林の地権者やその関係者の皆様には、ぜひ一度里山林に足を踏み入れてほしい。そのうえで、里山林を転売や材木の価格に換算するだけではなく、薪採取はもちろんキャンプなどの野外活動の場や、静かなプライベート空間にもなり得る「資源の宝庫」としての里山林の新たな魅力に気づいてほしい。長い間里山林から離れている地権者やその関係者の皆様にとって、市川式ペール缶窯による炭焼きが、里山林との関係性の創出につながればと考えている。

(いちかわ たかひろ)

《参考文献》

- 1) 特許情報プラットフォーム、特許 5898130。https://www.j-platpat.inpit.go.jp/c1800/PU/JP-2013-120221/2CA2AA37F9EC4A66BCD3A05B7CC18D3118D39BD2F1CD74015D4F2FA0143AF085/10/ja, (2021年7月7日アクセス)。
- 2) 市川貴大。炭焼きの工夫と竹廃材資源化の試み—宮城県奥松島で活動されている阿部壽夫さんを訪ねて。森林技術。2021, 947: 28-31。
- 3) 岸本定吉, 杉浦銀治, 鶴見武道。エコロジー炭焼き指南。創森社, 1995, 128p。
- 4) 農文協編。炭とことん活用読本 土・作物を変える不思議パワー。農山漁村文化協会, 2008, 192p。
- 5) 農文協編。現代農業特選シリーズ DVD でもっとわかる3 炭をやく 炭を使う。農山漁村文化協会, 2012, 64p。
- 6) 東京大学富士癒しの森研究所。東大式 癒しの森のつくり方 森の恵みと暮らしをつなぐ。築地書館, 2020, 248p。
- 7) 小林 茂。里山の変化を追跡する—利用の変遷と景観の変貌。地理。2020, 786: 18-24。
- 8) SAM。空前のキャンプブーム 自然に触れる尊さを実感（おもしろ新発見密にならないレジャー）。エコノミスト。2021, 99: 71-73。
- 9) 高山範理。森林空間×アメニティの新たな胎動。森林技術。2021, 951: 2-5。
- 10) 藻谷浩介。NHK 広島取材班。里山資本主義—日本経済は「安心の原理」で動く。角川書店, 2013, 312p。
- 11) 市川貴大。エコストーブの活用で「里山」を見直そう—広島県庄原市総領町在住の和田芳治さんを訪ねて。森林技術。2015, 884: 32-35。
- 12) 田中淳夫。いま里山が必要な理由。洋泉社, 2011, 236p。
- 13) 松村正治。地域の自然とともに生きる社会づくりの当事者研究—都市近郊における里山ガバナンスの平成史。環境社会学研究。2018, 24: 38-57。
- 14) 岡田 航。「里山」概念の誕生と変容過程の林業政策史。林業経済研究。2017, 63: 58-68。
- 15) 有岡利幸。里山Ⅰ。法政大学出版局, 2004, 276p。
- 16) 有岡利幸。里山Ⅱ。法政大学出版局, 2004, 274p。

本の紹介

平野悠一郎 監修

マウンテンバイカーズ白書

発行所：辰巳出版株式会社

〒113-0033 東京都文京区本郷 1-33-13 春日町ビル 5F

FAX 03-6386-3087 (販売本部)

2021 年 8 月発行 A4 判 144 頁

定価 3,080 円 (税込) ISBN 978-4-7778-2744-2

本書は第 1 章「MTB の野外フィールド確保を目指す地域連携活動」、第 2 章「日本におけるマウンテンバイカーの歩みと現状」、第 3 章「地域と結びつくマウンテンバイカーの野外フィールド」、第 4 章「MTB の野外フィールド創りの技術とノウハウ」から構成される。

第 1 章では、地域貢献を軸にフィールド確保を目指す活動組織

20 団体、ガイド事業者 8 社、公共フィールドの維持管理組織 18 団体が掲載され、各組織の代表者等が成立経緯や活動履歴を踏まえて活動内容を紹介している。

第 2 章では、MTB 黎明期から活動する先駆者による日本の MTB 普及の歴史の紹介と、助成制度やレース大会などの関連データや 1,765 名のマウンテンバイカーに対

するアンケート調査の概要が示され、過去と現在の状況が把握できる。

第 3 章では、監修者の平野氏がマウンテンバイカーをめぐる社会状況と課題を、海外事例を紹介しつつ整理している。さらに、マウンテンバイカーと地域社会との関係構築の先駆的な事例について、地域社会の賛同を得るまでの具体的な課題およびそれを克服した経験を実務者が紹介している。

第 4 章では、日本の森林資源を活かしつつ、MTB フィールドを整備するうえでの技術的なノウハウ等が紹介されている。

サブタイトルに、「いま MTB を取り巻く環境と普及活動の関係性を知る」「持続的な生涯スポーツとしての MTB」とあるように、日本の MTB を取り巻く現状と未

●緑の付せん紙●

第 34 回森林レクリエーション地域「美しい森づくり活動コンクール」推薦募集

一般社団法人全国森林レクリエーション協会では、森林レクリエーション活動が行われているエリアにおいて、利用環境の向上に資する活動等を行っている団体を顕彰することを目的に、候補団体の推薦を募集しています。景観の保全・向上のための下刈り、除伐、間伐などの森林整備、利用者の利便性、安全性の向上のために遊歩道の修理や案内板の設置などの施設整備、森林の有効活用によるレクリエーション活動、美化のための清掃・ゴミ拾い、動植物の保護のための生息地・生育地の保全活

動や巡視等を実施することを通じ森林レクリエーションの促進に繋がる活動が対象となります。

このコンクールは、昭和 63 年度から「森林レクリエーション地域美化活動コンクール」として、積極的に美化活動を行っている団体を表彰してきましたが、ボランティア団体等の活動が多様化する中で、活動の実態に即するよう利用環境の向上に資する活動全般に対象を広げることとし、平成 29

年度から第 30 回を節目に現在の名称に変更されました。

毎回、森林レクリエーションエリアにおいて活動しているボランティア団体をはじめ、学校、自治会、CSR 活動を行っている企業など多彩な団体が推薦されています。

本年度も推薦募集がはじまっていますので、地域の森づくり活動についてぜひ応募してみたいかがでしょうか。



▲林野庁長官と三浦雄一郎会長との受賞団体記念撮影 (第 31 回 (令和元年度))



来に向けたメッセージを、多数の実務者による記事とデータによって示している。これから新たにMTB フィールドを開拓し、地域社会の賛同を得ようとするマウンテンバイカーにとっては、近隣地域で活動する団体を探す糸口となり、課題を解決するうえで参考となる事例が豊富である。また、森林資源を活用する手段としてMTBの導入を検討している行政担当者にも役立つ内容である。

(筑波大学／武 正憲)

■推薦方法

応募は、都道府県、森林管理局、協会支部を通じて、「推薦書」（協会 Web サイト掲載）をお送りいただく形で推薦していただきます。
締め切り：令和 4 年 2 月 15 日（火）

■表彰の内容

- ①農林水産大臣賞 1 団体
- ②林野庁長官賞 2 団体
- ③協会会長賞 若干団体
- ④奨励賞 若干団体

■お問い合わせ先

全国森林レクリエーション協会
美しの森づくり活動コンクール係
TEL 03-5840-7471

E-mail : info@shinrinreku.jp

[URL] <http://www.shinrinreku.jp/context/index.php>



東日本大震災と植物 ⑫

東日本大震災と森林の関わりというと「緑の防潮堤」が印象に残っている方も多いと思います。復旧したコンクリート製巨大防潮堤の光景に疑問を持った植生学者が提案した、海岸堤防の陸側斜面への盛土と常緑樹植栽をセットで行う工法です。元首相なども賛同し、社会的に大きな活動となりました。法律の壁もありましたが、2014 年の海岸法改正により、緑の防潮堤を海岸防災施設として整備することも可能となりました。しかし、今のところ大規模に整備された場所はありません。どうしたのでしょうか。

実は、海岸堤防上という過酷な環境で実際に木が育つなどの指摘が専門家から挙がっていました。そこで、国土交通省は事業の展開前に緑の防潮堤試験区を設け、土木に林業や植生も含めた多分野の専門家からなる委員会を設置して検討しました。試験区での施工から 4～6 年を経てわかったことは、木はほとんど枯れることなく育った一方で、海側の防風ネットを大きく超えて育つことはないこと、防風ネットは維持コストが大きいことです。委員だった筆者の観察では、密な常緑樹の敷の下は海岸の植物が量的に乏しく、生態系に良さそうなイメージとは裏腹な状況でした。都市公園の隣接地などの防潮堤の緑化や修景の手法として有望と思われる一方、自然度の高い場所や、大規模な事業には向かないと思われます。

緑の防潮堤から得られる教訓は、新たな技術を大規模に展開する前には、試験をして多様な専門家で検討すべきだということです。本連載第 5 回（2020 年 9 月号）で取り上げた、被災した海岸防災林復旧の山砂盛土も、大規模な展開前に中期的な試験や多様な専門家を交えた検討をすれば、水はけ不良、苗の生育不良地の存在、海岸生態系への悪影響などの問題により良い対応ができたように思われます。

※緑の防潮堤の報告については、国土交通省仙台湾南部海岸「緑の防潮堤」植生管理検討委員会の Web サイトで公開されています。

(東北植物研究会 黒沢高秀)

●連載（最終回）

「緑の防潮堤」の教訓



▲海側から見た、施工 6 年後の緑の防潮堤試験区（2019 年 10 月 1 日、岩沼市）

01 代議員選挙の自薦・他薦締切迫る

- 当協会 Web サイト（ホームページ）において令和3年10月1日付けで代議員選挙についての告示を行いました。本誌前号 P.38～42にもその内容を掲載していますので正会員の皆様はぜひご確認ください。
- 既報のとおり、令和3年10月16日から11月15日の期間（期間厳守）で代議員の候補者（自薦・他薦）の受付を行っています。締切が間近となっていますのでご注意ください。代議員立候補の届出書、代議員候補者の推薦届出書は、本誌前号 P.40～41に掲載しているほか、当協会ホームページにも掲載しています。
- 他薦をお考えの方は、候補者本人の同意なく勝手に推薦はできませんのでご注意ください。
- 候補者数が定数に達しない地区の皆様には、受付の期限延長についてホームページ上でお知らせします。なお、代議員候補者数が地区定数を超えた場合には投票による選挙を行います。その場合にも改めてホームページ上でお知らせします。

02 森林ノート 2022 のご案内

- 2022年版「森林ノート」の発行準備を進めています。
例年どおり「森林技術 12月号」に同封して、普通会员の方には1冊、団体会員には一口あたり2冊を無料でお届けします。販売も12月中旬から開始する予定です。
価格：1冊 500円（税・送料別 ※送料は2冊までの場合180円）

◎10月号訂正 P.20～23 著者名

（誤）内山愉太 ⇒（正）内山愉太・香坂 玲

お問い合わせ

●会員／森林情報士

担当：一

Tel 03-3261-6968

✉：mmb@jafta.or.jp

●林業技士

担当：荒井（透）

Tel 03-3261-6692

✉：jfe@jafta.or.jp

●本誌編集

担当：馬場

Tel 03-3261-5518

✉：edt@jafta.or.jp

●デジタル図書館

担当：一

Tel 03-3261-6952

✉：dlib@jafta.or.jp

●総務（協会行事等）

担当：林田、関口、佐藤（葉）

Tel 03-3261-5281

✉：so-mu@jafta.or.jp

●上記共通

Fax 03-3261-5393

会員募集中です

- 年会費 個人の方は3,500円、団体は一口6,000円です。なお、学生の方は2,500円です。
- 会員特典 森林・林業の技術情報等をお伝えする『森林技術』を毎月お届けします。また、森林・林業関係の情報付き『森林ノート』を毎年1冊配布、その他、協会販売の物品・図書等が、本体価格10%offで購入できます。

編集後記

mtnt

本号の特集で取り上げた「薪」は、我々が日常的に使う燃料ではなくなりましたが、その魅力が再燃してきています。私もその楽しさに魅せられたひとりです。ただ、きっかけは今にあるのではなく、子どものころ田舎で薪ストーブを自由にいじらせてもらった経験だと思います。新しい動きに見えても、過去と未来はつながっている。なおのこと、今何をやるかが大事だと思わせてくれます。

森 林 技 術

第955号 令和3年11月10日 発行

編集発行人 福田 隆 政 印刷所 株式会社 太平洋

発行所 一般社団法人 日本森林技術協会 © <http://www.jafta.or.jp>

〒102-0085

TEL 03 (3261) 5 2 8 1 (代)

東京都千代田区六番町7番地

FAX 03 (3261) 5 3 9 3

三菱UFJ銀行 麹町中央支店 普通預金 0067442

郵便振替 00130-8-60448 番

SHINRIN GIJUTSU published by
JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

〔普通会費 3,500円・学生会費 2,500円・団体会費 6,000円／口 ※不課税〕

中大規模木造設計オンライン講習会

オンデマンド+ライブ質疑セミナー

①意匠設計者向け講習会

テキスト：『木でつくる中大規模建築の設計入門』

●動画配信講習+ライブ質疑

【1日目 2021年12月8日（水）13:00～17:30】

概論：大橋好光／設計プロセス：大倉靖彦／木材・木質材料：青木謙治／耐火設計：安井 昇／
省エネルギー設計：赤嶺嘉彦

【2日目 2021年12月17日（金）13:00～17:30】

耐久設計・維持管理：中島史郎／計画の基本事項：稲山正弘／計画事例・1（その他建築物）：藤田 譲／
計画事例・2（準耐火建築物）：桐野康則／枠組壁工法による中大規模木造建築物の計画概要：佐藤考一／
CLTによる中大規模木造建築物の計画概要：中越隆道

●オンデマンド配信期間：2021年11月26日（金）～2022年2月11日（金）

※オンデマンド配信の内容にはライブ質疑は含まれません。

●定 員：800名 ●受講料：無料（テキスト代として2,700円 ※消費税・送料込み）

●申込締切：ライブ質疑の参加希望者は2021年11月28日（日）まで、オンデマンド配信の視聴申込みは
テキスト送付の都合上、視聴1週間前まで。

②構造設計者向け講習会

テキスト：『木造軸組工法 中大規模木造建築物の構造設計の手引き（許容応力度設計編）』

●動画配信講習+ライブ質疑

【1日目 2022年1月21日（金）13:00～17:30】

構造設計の考え方と適用条件：稲山正弘／使用材料（軸材と面材）：槌本敬大／使用材料（接合具と接合
金物）：川原重明／荷重・外力の算定：福山 弘／横架材と柱の鉛直荷重に対する断面算定：福山 弘／
燃えしろ設計：川原重明

【2日目 2022年1月27日（木）13:00～17:15】

耐力壁の構造設計法：小谷竜城／水平構面の構造設計法：小谷竜城／
木造ラーメンの構造設計法：秋山信彦／木造トラスの構造設計法：田尾玄秀

●オンデマンド配信期間：2022年1月7日（金）～2月11日（金）

※オンデマンド配信の内容にはライブ質疑は含まれません。

●定 員：500名 ●受講料：無料（テキスト代として3,500円 ※消費税・送料込み）

●申込締切：ライブ質疑の参加希望者は2022年1月10日（月）まで、オンデマンド配信の視聴申込みは
テキスト送付の都合上、視聴1週間前まで。

●主 催：一般社団法人木を活かす建築推進協議会

●共 催：公益財団法人日本住宅・木材技術センター（講習会テキスト発行）

●協 力：国土交通省 ●運営協力：NPO 木の建築フォーラム

●後 援：公益社団法人日本建築士会連合会、一般社団法人日本建築構造技術者協会

●CPD プログラム認定6単位、JSCA 建築構造士評価点対象

●Web 申込み：以下の URL または右の QR コードからアクセスしてください。

<https://forms.gle/iCuXMLWcEZ2ceN428>

●お問い合わせ：NPO 木の建築フォーラム事務局 Tel 03-5840-6405 Fax 03-5840-6406

E-mail: office@forum.or.jp [ホームページ] <http://www.forum.or.jp/>



JAFEE

森林分野CPD（技術者継続教育）

森林技術者の継続教育を支援、評価・証明します

専門分野に応じた継続学習の支援

次のような業務に携わる技術者の継続教育を支援

- ①市町村森林整備計画等の策定
- ②森林経営
- ③造林・素材生産の事業実行
- ④森林土木事業の設計・施工・管理
- ⑤木材の加工・利用

迅速な証明書の発行（無料）

- ・証明は、林業技士等の各種資格の更新、林野公共事業の総合評価落札方式の技術者評価等に活用可能

詳しくは、
HPをご覧くださいか、
CPD管理室まで
お問い合わせください。

森林分野CPDの実績

- ・CPD 会員数 5,000 名
- ・通信研修受講者 1,500 名
- ・証明書発行 1,700 件（令和2年度）

豊富かつ質の高いCPDの提供

- ・講演会、研修会等を全国的に展開
- ・通信教育を実施
- ・建設系CPD協議会との連携

公益社団法人 森林・自然環境技術教育研究センター（JAFEE）

[URL] <http://www.jafee.or.jp/>

【CPD管理室】 TEL 03-5212-8022 FAX 03-5212-8021 E-mail : cpd@jafee.or.jp
〒102-0074 東京都千代田区九段南4-8-30 アルス市ヶ谷103号

コロナ禍の下での継続学習の取組について

～林業技士および森林情報士の皆さまへのお願い～

林業技士や森林情報士の制度は、皆さまの継続学習のうえで、その実績を踏まえて5年ごとに登録更新をする仕組みとなっております。

登録更新には継続学習の実績が必要になりますが、多くの方が日々林業の現場で活躍されており、都市部等で行われる研修や講習の機会になかなか恵まれないこと等を勘案して、従前から通信教材による自己学習も重視しております。

例えば林業技士の場合、通信教育として『森林技術』誌と『現代林業』誌または『林業技士会ニュース』誌といった森林・林業系の雑誌2誌を5年間継続して購読・学習することで、必要な「30ポイント」を確保することも可能です。

林業技士や森林情報士の皆さまにおかれましては、日頃からこうした通信教材を活用した自己学習に取り組まれ、コロナ禍の下での登録更新に備えていただくよう、お願い申し上げます。

一般社団法人日本森林技術協会 森林系技術者養成事務局

【お問い合わせ】

林業技士担当 TEL 03-3261-6692（荒井(透)） E-mail : jfe@jafta.or.jp

森林情報士担当 TEL 03-3261-6968（いち） E-mail : mmb@jafta.or.jp

《ご注意ください》

新しい登録証を4月1日より前に確実にお届けするために
申請書受付期間を繰り上げています。

『林業技士』登録更新手続きについて

今年度、登録更新の対象となるのは、**登録証等に記載の登録有効期限が平成34年3月31日**（初回登録年月日もしくは最終登録年月日が平成29年4月1日）となっている方です。

該当の方には、**11月下旬に「登録更新申請書」「登録更新の手引き」**をご自宅宛で**郵送**しますので、**来年2月15日までに返送**してください。

申請書受付期間は12月15日～2月15日です（締切日に注意）

※お引越し等でご自宅住所が変更になった方は以下の事務局まで至急ご連絡ください。

【お問い合わせ】

一般社団法人日本森林技術協会 森林系技術者養成事務局

林業技士担当：荒井 TEL 03-3261-6692 Fax 03-3261-5393

〔URL〕 <http://www.jafta.or.jp> E-mail : jfe@jafta.or.jp

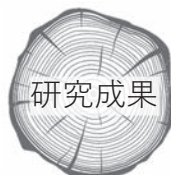
『森林技術』への 投稿を募集しています

会員の皆様からの投稿を随時募集しています。

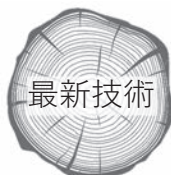
まずは、以下のお問い合わせ先までお気軽にご連絡ください。



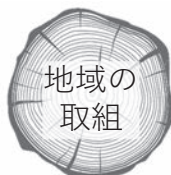
森林・林業に関する
テーマについて広く
募集しています。



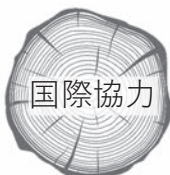
研究成果



最新技術



地域の
取組



国際協力

※投稿原稿等の掲載については、協会内で検討のうえ決定いたします。※掲載時期は、誌面の空き状況によります。

【お問い合わせ】

一般社団法人日本森林技術協会 管理・普及部『森林技術』編集担当

TEL : 03-3261-5518 FAX : 03-3261-5393 E-mail : edt@jafta.or.jp

一般社団法人日本森林技術協会からのご提案

森林環境譲与税の有効活用を 考えてみませんか？

■林業振興

現況把握、境界明確化、
意向調査、集積計画、
森林クラウド、人材育成



- 意向調査準備
GIS解析による
意向調査優先順位



- フリーソフトQGISや
ドローンの操作研修

もう所有森林を
管理しきれない。
林業を地域の
産業として
発展させたい。



■木材・林産物利用

エネルギー利用、和ハーブ林床栽培
地域内エコシステム
サプライチェーンマネジメント



- 時代に合った林産物利用
クロモジなど和ハーブアロマ

エネルギー
資源など新たな
木材利用で
需要を
広げたい。



- 地域住民が主体となる
木質バイオマス利用

■森林の総合利用

里山林の保全・整備
体験施設整備
多様な森林づくり



- 交流の場となる美しい
森林づくり

森林を森林レク・
体験活動等の
交流の場として
活用したい。

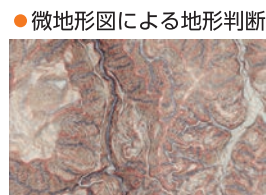


最近では
豪雨が多いので、
災害が心配。



■環境・防災

地形解析、放置林整備
地域住民ワークショップ
防災計画



- 微地形図による地形判断

私たち森林・林業のスペシャリストが一環サポート！

- 森林所有者の森林の取り扱いに関する**意向の確認**
- 今後の**森林整備の方針・計画の作成と実行**
- 地域の資源を活かした新たな**森林サービス産業の創造**
- 森林・林業に携わる**人材の確保・育成の推進**

例えば

お問い合わせは、森林創生支援室まで！

☎ 03-3261-9112 (担当：飯田) または E-mail: sousei@jafta.or.jp

