

# 森林技術



《論壇》**荒廃する竹林資源の有効利用**  
—用途開発と普及—／佐藤研一

《特集》**竹利用のイノベーション**  
日高榮治／田中浩一郎／小林広英  
田澤恵津子／(株)LIFULL

2020

11

No. 943

●連載 森林再生の未来Ⅲ-11／松本 晃 ●報告／高岸昌平・川端俊介

日本森林技術協会

## 「田舎暮らし」と豊かさ

奥田裕規ほか編著

ISBN 978-4-88965-245-1 四六判 180 頁 本体 1,500 円＋税

入会林利用や和紙づくりの現場から考える



## 山村再生ビジネスとマーケティング

山村再生研究会 編著

ISBN 978-4-88965-243-7 四六判 222 頁 本体 1,500 円＋税

真の地方創生に向けて



## 丹沢の自然再生

木平勇吉ほか編著

ISBN 978-4-88965-225-3 B5 判 612 頁 本体 5,714 円＋税

自然再生プロジェクトの全貌を収録！



## 広葉樹の森づくり

豪雪地帯林業技術開発協議会 編

ISBN 978-4-88965-236-9 A5 判 306 頁 本体 2,500 円＋税

多様な森づくりを進める！



## 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/>



# 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、各種資格の更新、総合評価落札方式の技術者評価等に活用可能

#### 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

#### 森林分野CPDの実績

- ・CPD会員数 5,200 名
- ・通信研修受講者 1,500 名
- ・証明書発行 1,700 件（令和元年度）

詳しくは、HPまたはCPD管理室までお問い合わせください。

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 〒102-0074 東京都千代田区九段南4-8-30 アルス市ヶ谷103号

### ●論 壇 荒廃する竹林資源の有効利用 —用途開発と普及—

佐藤研一 2

### ●特 集 竹利用のイノベーション

- 純国産メンマ作りによる竹林整備 日高榮治 8  
「笹サイレージ」—放置竹林の竹を畜産飼料・肥料に 田中浩一郎 12  
バンブーグリーンハウス・プロジェクト  
竹でつくる農業用ハウス：里山保全と地域とのつながりを深める 小林広英 16  
竹を活かしたエシカルなものづくり  
～未来をつくる竹プロダクト～ 田澤恵津子 20  
竹害から生まれたお菓子 Bamboo Galette（バンブーガレット）  
—食を通じた社会課題への取組 株式会社 LIFULL 24

### ●報 告

- 32 第10回 若手林業ビジネスサミット2020 in 東京  
高岸昌平・川端俊介

### ●統計に見る日本の林業

- 35 山行苗木の安定供給と  
花粉症対策に資する苗木の生産拡大  
林野庁

### ●本の紹介

- 36 植栽による択伐林で日本の森林改善  
樹冠の働きと量から考える  
田中和博  
36 「読む」植物図鑑 vol.5  
樹木・野草から森の生活文化まで  
ジョン・ギャスライト

### ●連 載

- 7 新・誌上教材研究 その56  
子どもにすすめたい「森」の話  
フォレストの履歴～ブーさんの森（下）～  
山下宏文  
26 研修そして人材育成  
第33回 この違和感が杞憂であれば良いのだが……  
水野雅夫  
28 チェンブレ！ ⑩  
伝わるように伝える  
野島育生  
30 産業界とともにめざす森林再生の未来Ⅲ 第11話  
森林ビジネスイノベーションの推進  
～森林の多様な価値を活用した  
森林ビジネスの確立に向けて～  
松本 晃  
37 東日本大震災と植物 ⑥  
咲き繋ぐミズアオイ  
上野比絃

### ●ご案内等

協会からのお知らせ 38 / Web 講習会「都市木造を設計する」(39) /  
もくネットちば 木材活用シンポジウム in 市川 (39)

### 〈表紙写真〉

『いどりファーム バンブーグリーンハウス』（香川県高松市） 小林広英氏 撮影

Uターン新規就農者の方が製作した50m長のバンブーグリーンハウスです。2014年に製作され、台風のダメージを受けて補修したり、経年劣化による一部部材の更新を行ったりしながら現在も活躍中です。

（撮影者記，p.16-19 参照）



# 荒廃する竹林資源の有効利用

## —用途開発と普及—

福岡大学工学部社会デザイン工学科 教授

〒814-0180 福岡県福岡市城南区七隈 8-19-1

Tel 092-871-6631(内線 6464) Fax 092-865-6031

E-mail : sato@fukuoka-u.ac.jp

専門は地盤工学、地盤環境工学、舗装工学。九州大学で修士（工学）を取得後、(株)フジタに就職。その後、茨城大学助手、福岡大学助手、1998年に九州大学で博士（工学）を取得。助教授を経て、2006年から現職。英国・スコットランド、ダンディー大学客員教授（2002年）、水泳部部長、スケート部顧問も務める。

研究では、液状化、軟弱地盤の対策技術の開発、竹材や各種廃棄物の地盤材料への適用技術の開発、新しい舗装材料と長寿命化技術の開発に関する研究を行う。現在、竹イノベーション研究会代表、NPO法人舗装診断研究会理事長、NPO法人廃棄物地盤工学研究会副理事。



さとう けんいち  
佐藤 研一

## ●日本の竹林の現状

「竹」は非常に繁殖力・成長力が高いイネ科の植物である。毎年地下茎から新しい竹を発生させ、わずか2～3か月で10m以上に成長する。近年は外国から安価な竹材、<sup>たけのこ</sup>筍、竹製品の輸入が増え、農家の後継者不足等もあって、放置竹林が増加し里山が荒れている。この放置竹林は、森林を侵食し、固有の植生を枯渇させ、生態系を破壊している。さらに枯れ竹の倒竹問題などの社会問題を起こし、ニュースで目に触れる機会も多くなった。また、近年の豪雨時に放置竹林を起因とする竹林斜面での地すべりが頻発していることにも関心が集まっている。表①は、全国の竹林面積である。九州では、竹林の面積トップ5に3県（鹿児島、福岡、大分）入っており、今後さらに放置竹林面積の増加が予想され、伐竹活動とともに有効活用が求められている。

この「竹」には抗菌・吸水効果等があり、強い繊維質材料であることから加工次第で広範囲に有効利用が可能な環境に優しい植物である。そして、日本人は古来より<sup>ざる</sup>箆、籠、茶<sup>せん</sup>筴、<sup>ちようちん</sup>提燈、竹垣、竹刀、建材などに利用し、竹とともに暮らしてきた歴史がある。また、京都嵐山の竹林など観光資源としての魅力も持っている（写真①）。

## ●竹イノベーション研究会（BIG）の設立経緯と目的

このような竹の現状を考え、新しい用途開発と竹の利用普及を進め、竹の需要と供給を高めることによる放置竹林の解消と竹のビジネスネットワーク構築のため、竹イノベーション研究会（Bamboo Innovation Group：BIG）を2012年6月に発足させた。

▼表① 竹林面積の多い都道府県

順位	都道府県	竹林面積 (千ha)	竹林割合 (%, 森林面積あたり)
1	鹿児島	18	3.1
2	福岡	14	6.3
2	大分	14	3.1
4	山口	12	2.7
5	島根	11	2.1
6	熊本	10	2.2
7	千葉	6	3.8
7	宮崎	6	1.0
9	京都	5	1.5
9	岡山	5	1.0
9	高知	5	0.8
全国平均			0.7

出典：林野庁「森林資源の現況(H29.3.31現在)」より一部抜粋して作成



▲写真① 整備された竹林  
(栃木県・ワカヤマファーム)



▲写真② 竹チップ土系舗装

私の研究専門分野は、土木工学の中でも道路・土質工学の研究である。15年以上前に「竹チップを土木分野に利用できないか」という話が研究室に持ち込まれ、当時土系舗装のひび割れに悩んでいた研究に竹を適用した結果、竹チップを使用した歩行者用道路の新しい土系舗装材料の開発に成功した（写真②）。その後、ため池の底泥を竹チップの吸水効果で改良する技術開発が雑誌『WEDGE』（現『Wedge』）で紹介されたことをきっかけに、竹に関するさまざまな相談が持ち込まれるようになった。当時、私は竹に関して知らないことが多く、「竹」のネットワークが構築できればとの思いから、大学が情報交換のパイプ役となる研究会を立ち上げた。

竹イノベーション研究会が目指すものは、放置竹林の問題を解決するために新たな竹の利活用について産学官民が連帯するプラットフォームを構築することである（次頁図①）。そして、日本の伝統技術や文化も大事にしながら、「竹の未来」を創造していくことである。具体的には、まず放置竹林の問題を抱える日本各地の地域とその課題をしっかりと把握する。次に、里山保全に向けた環境整備のため、地域のNPOや行政と連携し、竹の利活用に向けて竹材を供給する全国ネットワークを形成する。そし

BIGは、竹で人をつなぐプラットフォームをつくり、産学官民が連携して「竹の未来」を創造していくことです。



▲図① 竹イノベーション研究会（BIG）の取組



▲写真③ 竹フォーラム（上）と関東支部による竹林見学会と竹掘り（下）

て、竹の利活用を行う自治体や企業と連携し、新しい竹の需要を作り出すことである。

研究会では、これらの目的達成のために、会員各位が交流や情報発信、勉強ができる定期的な例会、技術セミナー、見学会等を開催している。さらに、全国で竹に関わるさまざまな方々（伝統文化・工芸に携わる人、新しい竹利活用技術の研究開発者、先進的に竹の利用を進める自治体など）にフォーカスした「竹フォーラム」を無料で毎年開催し、情報の共有に努めている（写真③）。そして、会員が保有するさまざまな竹の利活用技術を冊子に取りまとめて技術セミナーや各種イベントで配布するとともに研究会 HP に掲載し、日本における最先端の竹の利活用技術や取組を紹介して、情宣活動に努めている。

当初、研究会は福岡大学のメンバーと竹チップリサイクル会社、竹チップ破砕機メーカー、舗装関連会社を中心に 10 名足らずで発足した。その後、竹の有効利用を積極的に進めたい全国の自治体、研究機関、民間企業、NPO が集まり、現在、100 以上の団体・個人が参加する研究会に成長している。そして、地域でのメンバーの活動を活発化させるために関東支部（2018 年）、関西支部、中国・四国支部（2020 年）も始動している。

## ●研究会メンバーの利活用技術と活動

ここでは、『竹の利活用技術（第二版）』（写真④）や研究会 HP で紹介している研究会所属メンバーの利活用技術とメンバーが取り組んでいる活動についてその一例を紹介する。それぞれの技術や内容の詳細は、研究会の HP（<http://bamboo-big.com/>）

で紹介しているので参照いただきたい。

### (1) 竹の商品・製品

竹炭製造時に得られる竹酢液や竹の持つ発酵機能を利用した新しい生活用品の開発、1.5m～2mに成長した幼竹に着目した食品への利活用<sup>カニ</sup>の取組等が行われている。主なものを紹介すると、①竹のミネラル成分を利用した洗濯用洗剤、竹酢液を使ったアウトドアスプレーの開発・販売（エシカルバンブー(株)）、②幼竹を用いた純国産メンマの製造・販売（アプレ(有)）、③竹と蟹殻を用いた土壌改良剤の製造・販売（(有)井関産業）などが挙げられる。このように竹材を用いた商品の開発は、日本各地でいろいろな取組が行われており、今後も大いに期待されるところである。



▲写真④ 竹の利活用技術（第二版）

### (2) 土木資材・利用

竹の素材を利用した土木資材の開発と施工が積極的に行われている。例えば、①竹チップを利用した竹チップ土系舗装材料の開発と施工（(株)NIPPO、福岡大学）、②竹繊維入り雑草対策土舗装材の開発と施工（日本乾溜工業(株)）、③バンブー補強土壁（(株)共生）などがあり、一旦施工が決まると多量の竹の消費が見込まれる土木資材への活用の取組は、これからも新しい展開が楽しみである。

### (3) その他の竹に関する取組

放置竹林を抱える地域では、地域のNPOなどの団体が竹林整備と伐竹された竹の有効利用を行っている。また、廃棄される竹の活用を考える仕組みづくりも行われている。例えば、①孟宗竹<sup>もうそうちく</sup>の侵食による荒廃から里山<sup>よみがえ</sup>を蘇らせる活動（NPO法人かいろう基山<sup>きやま</sup>）、②ジャイアントパンダが食べ残す竹の利活用による循環型社会の実現を目指すプロジェクト（アドベンチャーワールド、(株)アワーズ）などがある。

『竹の利活用技術（第二版）』では、ここに挙げた技術以外にも大学や研究機関で開発されているものも含めた技術全33事例を紹介している。

## ●研究会におけるビジネスネットワークの構築の事例

豊後大野市<sup>ぶんごおおの</sup>では中九州横断道路（国道57号）の延伸で、サイクリングで訪れる愛好者が増えていることから、市の活性化につなげるため、サイクリングハブ施設（木造平屋（295m<sup>2</sup>））を整備した。車両調整室、足湯（次頁写真⑤）や休憩室、トイレを備え、外にはロードバイクに欠かせないバイクラックを設置した。この事業において、リーフエア(株)が竹専焼ボイラー（次頁写真⑥）の開発・製造を受注し、地元のながたに振興協議会と協働で竹伐採とチップ供給（次頁写真⑦）を行うことで燃料供





▲写真⑤ 足湯



▲写真⑥ 竹専焼ボイラー



▲写真⑦ ボイラーに投入する竹チップ

給事業を成功させている。これは、産学官民のメンバーが集まる研究会の活動を通してビジネスネットワークが構築された良い事例と言える。

## ●日本の竹の未来・展望について

今回、竹に関するイノベーションとしてさまざまな事例や取組を紹介した。しかし、新たな竹の需要を創出し、さらに産業として継続するには安定的な竹の供給が必要である。竹の供給は、伐竹、搬出、運搬、加工という作業が必要となり、ここに機械や人件費等の多額の経費が生じる。そのため、各地でマテリアル利用に向けた竹材生産技術の確立が大きな課題となっている。そこで、林野庁では、補助事業の中で「竹のマテリアル利用に向けた効率的な竹材生産技術の開発」を（一社）日本森林技術協会に委託し、4年間の成果を令和元年度に報告書として取りまとめている。この報告書では、①竹林資源の把握手法の確立、②効率的な竹資源の伐採搬出技術の開発、③竹林の類型化と竹資源の持続的管理・供給システムの構築、④竹資源のマテリアル利用に対応した高効率で低コストな生産技術の確立が詳しくまとめられている。さらに、地域の竹資源状況に最適な竹材供給プラン作成においてモデル地域を設定し、生産コストの試算と課題を詳細に紹介している。このモデルプランによる試算は一つの事例に過ぎないが、新しい事業を行うときには必要なプロセスであることから非常に参考になる。

今後、竹資源の利用が活発化し、多様な高付加価値製品や竹資源を用いた発電・熱利用などへの展開も十分に想定される。その時に竹材の計画的・効率的な伐採搬出手法の確立と同時に、竹林・里山の保護を考えた集荷システムの構築が求められることは言うまでもなく大きな課題である。これから、この課題に注力して研究会の活動の中で取り組んでいきたい。そしてその次に向けては、竹材が豊富な海外にも日本の竹の活用モデルを積極的に展開していくべきだと考える。

[完]



子どもにすすめたい「森」の話  
— 1冊の本を通して —

## フォレストの履歴 ～プーさんの森(下)～

やま した ひろ ぶみ  
京都教育大学教授 山下 宏文



『プーさんの森にかえる』

●デヴィット・ベネディクタス・作  
マーク・バージェス・絵  
こだまともこ・訳  
●発行 小学館 二〇一〇年  
●対象 小学校上学年から

本書はミルンの『クマのプーさん』の正式な続編として、イギリスの作家によって創作されたもので、物語の背景は当然ながらアッシュダウン・フォレストである。

クリストファー・ロビンが森に帰って来た話、言葉綴りの競争会が開かれる話、ウサギが戸別台帳を作ろうとする話、降雨のない日が続きカワウソとともに井戸を見つける話、プーがミツバチの群れをオークの木に戻す話、フクロウが自分のおじさんの物語を書こうとした話、森に学校を作りみんなで学び合う話、森のみんなでクリケットの試合をする話、トラのテイガーがホームシックになる話、森で収穫祭が行われロビンが蓄音機を残してまた去っていった話が語られていく。

本書ではこの森の歴史については何も述べていないが、イギリスの歴史に関することが随所で話題となっているので、この森自体の履歴についても見ておきたい。

ドゥームズデイ・ブック（一〇八六年）には、およそ七千八百の森林が記載されているが、アッシ

ユダウン・フォレストはベベンジル (Revenel) の広大な森の一部であったにすぎず、その名称は出てこない。ノルマン征服（一〇六六年）前のアングロサクソン人は、この一帯をアンドレドの森林地帯（ウイールド）と呼んでいたように、それがこの地域をウイールド地方と称する由来になっている。

ウイリアム征服王は、ベベンジルの森の一部を異母弟のロバート伯に授与するが、そのとき、王が鹿を守り狩る権利と周辺庶民の放牧、薪採取等の入会権を認めることを条件とした。アッシュダウン・フォレストという名称は十二世紀初期に初めて記録に現れるが、「フォレスト」が法的に制度化されるのは十二世紀後半である。

十四世紀後半になると、エドワード三世が三男のランカスター公にアッシュダウン・フォレストでの自由な狩猟を許したことから、その後三百年間、ここはランカスター大狩猟園と称された。

十六世紀以降、フォレストは狩猟地としての位置づけから、国王の財政的活用の場合へと変わって

く。財政的活用としては、開拓や不法伐採等への罰金、林地の賃貸、木材の売却、フォレストの指定解除（私有化）などがある。特に製鉄や造船のための用地や用材の提供は、重要な収入源となった。製鉄では五十kgの鉄をつくるために二百kgの鉄鉱石と二十五m<sup>3</sup>の木炭用材が、造船では軍艦用・商船用合わせて一七世紀初頭には年間一万七千本程度のオーク等の木材が必要だったという。

一六九三年、ランカスター大狩猟園のおよそ半分が囲い込まれ（売却され）、残りの部分が共有地となり、今日のアッシュダウン・フォレストへとつながる。

一八八〇年前後には、入会権を巡る法的紛争が起きるが、それまでの慣習に基づく入会利用が認められた。一八八五年以降は、法律によって保全委員会がこの森の規制・管理の主体となる。さらに、一九八八年には、州議会が森の所有権を取得し、共有地の分割・売却の可能性を払拭した。

こうした履歴をもとにして、今日のプーさんの森があるのである。

# 純国産メンマ作りによる竹林整備

日高榮治

糸島コミュニティ事業研究会 主宰／アブレ有限公司\* 代表  
純国産メンマプロジェクト総会長

\* 〒 819-1334 福岡県糸島市志摩岐志 1501 番地 29 Tel 092-328-1677  
E-mail : hitakaeiji@gmail.com



## はじめに

里山の人口減や生活様式の変化（化石燃料、電気、樹脂製品の普及等）により里山、竹林が荒れ問題となっている。放置・荒廃竹林は、景観だけでなく環境や安全面でも著しく問題があり、全国で地域団体等が鋭意整備を行っているが、効率の悪さや伐採した竹の価値の低さ等により難航している。このような厳しい状況を打開するためには、今までにない新しい対策を講じていかなければならない。そこで、糸島コミュニティ事業研究会では、“出るを抑える竹林整備”を実践することとした。迷惑で価値のない幼竹（育ち過ぎた人の身長ほどのタケノコ）を伐採し、輸入に頼るメンマとタケノコ（水煮・缶詰）の国産化を図るという一石二鳥の策である。なお、当研究会の今までの研究・検討結果、ノウハウ等は全て開示し、多くの方々と一緒に竹林整備を進めたいと考えている。

## 糸島コミュニティ事業研究会設立

私が主宰している糸島コミュニティ事業研究会は、CB（Community Business：地域の人々が主体となりビジネス手法を活用して地域課題を解決していく事業）を啓発・支援するため 2010 年に設立した。当会設立前に、リタイア後の団塊世代の地域デビューを支援する「新現役の会・糸島」を有志たちと 2005 年に設立し、2007 年に各地で立ち上がる新現役の会の支援組織「NPO 法人 NAP 福岡センター」へと発展した。そして、3 年間の福岡県との CB に関する協働事業等を経て、糸島コミュニティ事業研究会を立ち上げた。最初の 2 年は地域課題 48 テーマを検討したが、机上の検討だけでは CB は進まないと考え、問題となっている地域課題に具体的に取り組むべきという考えに至った。

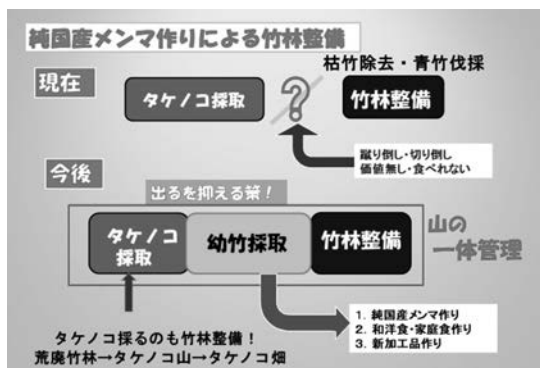
### (1) 糸島魔法の竹めか床開発

具体的取組の第一歩は、地域の企業から検討依頼された「竹パウダーの用途開拓」であった。当時すでに土壌改良剤に利用されていたが、それより付加価値の高い食用での活用を考え、竹めか床として使えないか検討した（平成 24（2012）年度糸島市市民提案型まちづくり事業「糸島竹糠床のブランド化」）。

その結果、竹パウダーを配合しためか床は、旧来のめか床の問題点（臭い、毎日の攪拌・水抜き<sup>はん</sup>の必要性、駄目になりやすい）を大きく改善させるものとなった。竹の給水力（保水力）が米めかに比べて著しく高く、臭みの原因である酪酸菌が発生しにくいのが最

▼表① 糸島魔法の竹ぬか床と竹パウダー

糸島魔法の竹ぬか床製品
ぬか床：熟成、熟成もろみ味、無農薬熟成 (972 円～1,620 円 /kg) たしぬか：たしぬか、もろみ味たしぬか、無農薬たしぬか (756 円～1,296 円 /kg) ぬか床フレーバー：柚子、山椒、生姜、もろみ味 (324 円～432 円 /kg)
糸島魔法の竹ぬか床の原料配合比率（製品 1,000g 当たり）
①米ぬか (266g) ②竹パウダー (176g) ③塩 (55g) ④生姜 (1g) ⑤昆布 (1g) ⑥唐辛子 (1g) ⑦捨て野菜（キャベツ 1～2 枚） ⑧水 (500g) ※竹パウダーは食用基準
竹パウダー
Fine（ぬか床用、1,200 円 /kg）、Superfine（食用、2,500 円 /kg） ※どちらも、パン・クッキー・ラスク等に加えられる。



図① 純国産メンマ作りによる竹林整備

大のポイントである。2013 年には商品化（「糸島魔法の竹ぬか床」「竹パウダー」）して発売し、7 年目を迎え順調に販売中である（販売：アプレ(有)、表①）。当初は原料の青竹は自分たちで伐って、パウダーも自製していたが、現在は販売量が増え地域でこの取組に参加したい人も増えたため、青竹や竹パウダーを購入している。また、昨年来、京都府舞鶴市でもこの事業モデルを用い、地元産竹パウダー入りぬか床を販売し好評を得ており、さらに、大分県豊後大野市等でも商品開発が進められるなど広がりを見せている。

## (2) 竹の需要開拓による竹林整備

前述の通り、竹ぬか床・竹パウダーの販売を開始して、竹の付加価値は相当に向上したが、この商品で使われる青竹は 4～5 トン / 年程度であり、竹林整備に繋がるレベルではなく、さらなる「竹の需要開拓」が必要だった。そこで平成 26 年 (2014) 年度の糸島市市民提案型まちづくり事業で「竹の市開設一竹の需要開拓による竹林整備」を検討した。大規模投資不要の事業として青竹（竹細工、竹灯籠、箸等）、晒竹、竹の皮、枯竹、竹根、タケノコ・メンマ、食・観光等の可能性を検討した結果、①竹チップ・パウダー事業、②竹炭事業、③メンマ・タケノコ事業、④美竹林とタケノコ料理による観光、を提案するに至った。この中で幼竹伐採による「出るを抑える竹林整備」という考えがまとまり、メンマ・タケノコで大きな事業規模に繋がる「純国産メンマ事業」に絞り検討を進めることとした。

## 純国産メンマの開発

### (1) 出るを抑える竹林整備

竹林整備は枯竹の整理と青竹の伐採が主な作業であるが、竹林内には価値がないばかりか邪魔な存在の取り損ないのタケノコ（幼竹、写真①）も多い。それら幼竹を全伐し新たな竹の発生を完全に抑える「出るを抑える竹林整備」を行い、伐採した幼竹をメンマ等に加工してタケノコ以上の価値を生み出す（2m の幼竹 1 本（皮付き）で 600 円が、味付加工で 20,000 円となる）のが「純国産メンマ事業」である（図①、次頁表②）。青竹の伐採が進むほど、幼竹の発生が増し良い流れとなる。また、この幼竹をメンマに加工して得た収



▼表② 純国産メンマ作りでの想定事業規模

	幼竹皮付	メンマ(塩漬け)	メンマ(味付け)	備 考
1kg	60円	1000円	4000円	
1本(10kg)	600円	5000円	2万円	皮付10kg=皮剥5kg
1トン	6万円	100万円	400万円	
10トン	60万円	1000万円	4000万円	
100トン	600万円	1億円	4億円	
1000トン	6000万円	10億円	40億円	
1万吨	6億円	100億円	400億円	
10万吨	60億円	1000億円	4000億円	



▲写真② 幼竹のカット  
穂先 30cm, 中央部 30cm, 元部に分けて切る。元部の節と硬い部分は取り除く。



▲図② 高濃度塩漬けの工程

入を竹林整備に有効に活用できるとうれしい。表②はこの事業による想定事業規模である。

## (2) メンマ作りの方法確立

メンマ作りの標準的な方法を紹介する。

### 1) 幼竹採取

- ①高さ 1.5 ～ 2m の幼竹を地上約 20cm のところにノコを入れ切り採る。切り採りは傷まないよう丁寧に行う（パタンと倒したりしない）。

### 2) 皮剥ぎ・カット（写真②）

- ①穂先 30cm, 中央部 30cm とカット。その下（元部）は節部、硬い部分を除去する。穂先、中央部、元部（軟）はメンマのほか、佃煮や水煮タケノコ用に、元部（硬）はシャキシャキした食感でお焼き・小籠包・焼きそば等に使うメンマとして好評である（味付メンマなど用途が決まっている場合は事前に 6cm にカットする等の加工も可能）。
- ②痛まないように皮は最後に取り。内側の柔らかい姫皮取り（ピーラー使用）も重要。

### 3) 茹で

- ①茹では、幼竹を柔らかくする重要な工程である。併せて、完全殺菌をする工程でもある。採取後、速やか（当日）に茹でることが肝心。
- ②穂先は 100℃で 30 分、中央部・元部は 100℃で 60 分茹でる。網などに入れて行うのが好ましい。

### 4) 高濃度塩漬け（塩蔵法）（図②）

- ①茹でた後、速やかに「茹でタケノコ比 30%」の塩で塩漬ける。  
速やか＝完全に冷まらず 40℃前後で行うことを推奨。時間が経つほど、製品の品質が劣化し、24 時間放置すると変質、変色のみならず、雑菌の発生が問題となる。  
※種々検討した結果、メンマは茹でた後に発酵・乾燥させる作り方もあるが、上記方法では臭さと硬さを改善するため発酵・乾燥を避け、作業が簡単で安全性・再現性に優れることから「高濃度塩漬け（塩蔵法）」としてメンマ作りの方法を確立した。

## (3) 販売状況

このメンマ作りの手法を使い製造販売するグループや企業は全国で増えつつあるが、私が経営するアプレ(有)からは、「純国産糸島めんま」の名称で塩漬け・塩干し、醤油漬け（山椒味）・甘酢漬け等の種類を用意し、JA 糸島産直市場の伊都菜彩や EC サイト（ISP フーズ等）で販売している（写真③）。

## (4) 竹等の調達

現在、アプレ(有)で販売するメンマ商品は、原料幼竹（タケノコ）を地域の農家、竹林整備団



▲写真③ 純国産糸島めんまの商品

▼表③ 純国産メンマプロジェクトの各地域の世話人

関東	ちば里山・バイオマス協議会代表幹事・高澤 真
中部	天竜川鷺流峡復活プロジェクト代表・曽根原宗夫（プロジェクトリーダー）
	純国産メンマプロジェクト事務局・深澤義則（事務局長）
関西	一般社団法人わかやまインフィニティ代表・橋本光代
中国四国	竹の駅あきたか事務局長・谷川裕之
九州	糸島コミュニティ事業研究会主宰・日高榮治（総会長）

体から購入している。また、竹林整備団体からは採取、塩漬けをしたものの全量買い上げも行い、さらに昨年から障がい者施設「志摩日々菜彩<sup>しまひびさいさい</sup>」で塩漬けしたものを全量買い上げている。

## 全国へ広がる活動—純国産メンマプロジェクト結成

この純国産メンマ作りによる竹林整備事業に対して多くの方に興味を持っていただき、全国各地での講演会や視察研修・実習受け入れをこれまで数多く行ってきた。

また、竹林整備のネットワーク（SNS）を作り研究や活動の情報発信等を行っていたが、メンバーたちはメンマ事業の有用性をいち早く理解し、2017年12月に全国22都府県より70名が参集しキックオフ会を開催した。さらに、2019年5月には「純国産メンマサミット in 広島」を開催。全国より国・地方公共団体や、メンマ大手企業等の関係者120名が参加し、この事業の考え方や製法等を話し合った。

前述したキックオフ会をきっかけに、「純国産メンマプロジェクト」が2017年12月に結成された。このプロジェクトは全国で竹林整備を行っている地域グループが主体であり、今後製法の共通化による製品の安定化、豊凶地区間の融通、大手需要家への共同納入等を視野に入れ、法人化を検討中である。今後は、竹林整備の進捗検証等も必要である。

プロジェクト結成後は名称のインパクトも強かったようで、この事業がさらに知られるようになり純国産メンマ作りの輪は広がっている。その中で各地域での連携を進めており、プロジェクトメンバーの中から各地域の世話人を決定している（表③）。それまでは私自身がほとんどの講演会等に出向いていたが、最近は地域の中で啓発・研修活動等（静岡裾野市、広島県尾道市等）が進んでいる。今後、さらに組織の充実を図っていきたい。

## 今後の課題と展望

「純国産メンマ作りによる竹林整備」事業は既に全国30府県に広がっており、今後さらに、中山間地域を主体に広がっていくと予測している。竹林整備技術は、従来からのタケノコ生産業において確立されており、採取方法等を除き基本的には踏襲したい。ただ、この事業はまだ緒に就いたばかりで、今後具体的な竹林整備成果の検証等を進めたい。

この竹林整備事業を確実に進めるためには、幼竹を使ったメンマ並びにタケノコ（水煮・缶詰）の国産化の進展と、併せて青竹・枯竹の有効活用が必要であり、特に竹チップ・パウダーと竹炭の用途開拓も急務である。価値のない幼竹を活用して、現在、消費量のほぼ100%を輸入が占めるメンマ（年間消費量約3万トン）、約90%が輸入のタケノコ（水煮・缶詰、同約25万トン）という市場に+αの市場を作り、食料自給率アップを目指してさらなる用途開拓とその普及に努めたい。また、この事業は5年10年とかかるものであり、継続しながら目的を果たしていきたい。（ひたか えいじ）

# ささ 「笹サイレージ」 —放置竹林の竹を畜産飼料・肥料に

## 田中浩一郎

大和フロンティア株式会社 代表取締役  
〒885-0042 宮崎県都城市上長飯町 2416-5

Tel 0986-21-0151 Fax 0986-21-0135 E-mail: yamatosasa8010@yahoo.co.jp



### はじめに

当社は、石油関連の地下貯蔵タンクや地下埋設配管の点検、メンテナンス業務等を行うことを目的に平成 17 年 2 月に創業し、その後、畜産敷料の「のこくず」製造、きのこ菌床チップ販売といった農業分野に進出しました。特に「のこくず」は、牛・豚・鶏を大規模に飼育する南九州の農業者に販売していますが、その後、バイオマス発電向けの需要増加により原料木材の価格が上昇したため、竹チップも製造販売するようになりました。

農業者との関係構築が進む中で、飼料自給率向上を目指し竹パウダーを乳酸菌発酵させて牛の飼料とする宮崎県畜産試験場の開発研究の成果を当社で実用化し、飼料だけでなく肥料にも使用できる商品「笹サイレージ」を開発・販売する新規事業を始めました。本事業の特徴は、所有者が管理に悩む農地や里山に広がる放置竹林の竹を無償で伐採し、それを原料として商品の製造・販売に取り組んでいることです。これまでに宮崎県内の竹林約 100ha から竹を伐採しており、伐採総量 1,000t / 年、用途別には畜産敷料 100t、飼料用 500t、肥料用 400t となっています。

### 「笹サイレージ」とは

平成 25 年 4 月に宮崎県畜産試験場において、県内に豊富に存在するモウソウチクを飼料化する研究成果が発表されました。それは、粗剛なモウソウチクをまるごと（竹の葉＝笹も含めて）粉砕してパウダー化し、糖蜜を添加して機械で円筒状に固めてラッピングフィルムで覆い、40 日間サイレージ調製（飼料作物をサイロなどで発酵させること）するというものです。こうしてできた飼料は貯蔵性が高く、発酵品質も良好で、他の飼料（稲ワラ、ソルガムサイレージ、飼料用イネ発酵粗飼料）と比較してタンパク質の消化性が高く、CF（粗繊維）も多く含まれていました。これを同試験場で繁殖牛、子牛、経産牛に実証試験として給与したところ、嗜好性、健康状態、栄養状態は良好で、抗酸化能が向上するという効果が確認されました。

当時畜産業界は、飼料の価格高騰、低い国内自給率といった問題を抱えていたため、県試験場で研究開発された飼料を当社の畜産敷料供給先の畜産農家向けに供給できないか検討しました。県畜産試験場では繁殖牛、子牛、経産牛への試験は実証済みだったので、当社では新たに肥育牛（食用に大きく育てる牛）に関しても畜産農家の協力を得て実証試験



を行いました。そして、肉牛生産組合等において肥育後期（出荷前6か月間）に給与した肥育牛12頭が初めて出荷されました。出荷までの期間に県畜産試験場で血液検査等を行い、と畜後にはオレイン酸測定も行っていただき、枝肉<sup>\*</sup>格付成績は4等級が10頭、5等級が2頭となり、枝肉総重量においては肉牛生産組合の今までの平均重量より1頭当たり30kgの増量につながるというたいへん良い結果が出ました。（※と畜後に頭部、尾、四肢端等を切り取り、皮や内臓を取除いた肉）

## （1）大量生産スタートと製法特許取得

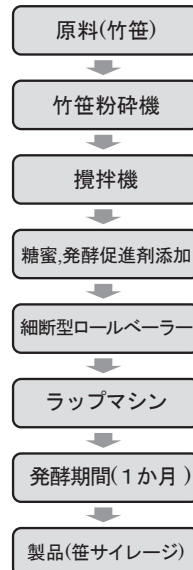
このような実証実験を経て当社木材事業部で事業化することになり、宮崎県畜産試験場での製造工程を参考に平成27年1月に竹・剪定枝粉砕機を導入し、農林水産大臣に飼料製造業者届出を行い、平成28年1月から製造・販売を開始しました。原料に“竹（笹）”を使用していることと、飼料作物をサイロ等で発酵させたものの総称であるサイレージから、「笹サイレージ」という名称としました。そして、本格的な製造販売に向けて宮崎県及び都<sup>みやこのじょう</sup>市と立地協定を結び、平成28年2月に宮崎県経営革新認定事業者となり、工業用地の確保や工場建設、設備導入を行いました。また、独自に開発した機器や製造工程に関して「竹笹ロールベールラップサイロの製造装置・製造システム・製造方法、及び、竹笹サイレージの製造方法」として特許を取得（特許第5960933号、平成28年7月1日）しました（図①）。

さらに、当初は畜産飼料として開発された笹サイレージでしたが、全国的に竹の発酵商品肥料として活用する動きが見られたことから、都城市及び周辺の農業者に肥料として提供したところ、米や野菜の根の張り・生育・糖度・収穫量の向上といった効果がありました。そこで「笹サイレージ」（竹・糖蜜・発酵促進剤）の名称で、平成28年12月に宮崎県知事に特殊肥料生産者（輸入業者）届出を行い、肥料としての製造・販売も開始、平成29年には商標登録を行いました。

## （2）畜産飼料・肥料向け製品の改良

畜産飼料としての利用分野は、当初から想定していた繁殖牛、子牛、経産牛、肥育牛に加え、乳用牛、豚、鶏（鶏卵・ブロイラー）が新たに加われました。畜種によって笹サイレージの給与方法は異なり、また配合飼料に混ぜて給与する場合は乾燥率を高める必要がありました。そこで、令和元年に笹サイレージや竹パウダーを乾燥する設備を導入、コスト高にはなりますが、これにより配合飼料用の安定した需給を見込んでいます。

また、肥料用としての笹サイレージは、宮崎県総合農業試験場の分析によると肥料の3要素といわれる窒素・リン酸・カリウムの含有量は低く、そのことが逆に既存の肥料と組み合わせやすいという特徴を生み、乳酸菌による土壌改良の効果も見られます。こうした中で、竹・笹パウダーと地元焼酎製造企業が開発した熟成発酵焼酎粕とのコラボによる新しい土壌改良材「熟成フロンティア笹活性材」を開発し、販売を開始しました。この商品は、焼酎粕に含まれる発酵酵素・アミノ酸・有機ミネラルなどに加え、竹・笹の有機物から出る豊富な腐植を活かし、さらに放線菌・枯草菌などで発酵熟成することで、病害予防



40日間熟成の笹サイレージ

	全国実例	大和方式
竹林伐採方法	・チェーンソーでの手作業	・チェーンソーでの手作業 ・南九州で初導入のバンブーカッター付き ユンボでの作業効率化
竹林伐採費（土木造園業） 搬出運搬費（運送業） 処分費（産廃処分業）	有償	無償
竹伐採目的	各事業収益	笹サイレージ原材料
竹林所有者の心理	・伐採から処分費まで莫大な費用が掛かり断念	・費用捻出がなく助かり、伐採を望む声多数
竹林整備影響	・伐採断念のため、放置竹林面積拡大 ・竹林が田畑・家などに侵食し被害	・竹林整備推進 ・地域環境良好
竹林定期管理	・タケノコ、竹材の需要低迷により竹林管理ができない ・伐採しても、3年後には放置竹林化	・3～4年周期で同竹林伐採を行うため、 竹林管理が推進される
竹発酵パウダー比較	商品名：M・Y（仮名） 梱包：真空パック 重量：1kg～10kg kg単価：1,200円～1,500円	商品名：笹サイレージ 梱包：ビニール袋、ロールラップ 価格：20kg袋 1,300円 価格：350kgロール 13,000円 (20kg換算 742円)
使用顧客	家庭園芸、営農園芸	営農畜産、営農園芸
営農顧客の心理	・kg単価から到底使用できない	・安価で使用しやすい ・土壌改良の有機肥料として魅力

結 果	放置竹林化	竹林整備推進
-----	-------	--------

▲図② 大和方式の放置竹林整備



▲図③ 竹林整備状況

酵素を豊富にし、優先的に増殖した土壌有用菌によって健全土壌・作物の成長促進が期待できます。当社では、南九州で深刻化しているサツマイモの基腐病対策として、この商品の活用方策を提案しています。

## 地域連携事業としての笹サイレージ生産事業

### (1) 農地や里山に広がる放置竹林の無償伐採による原料確保

笹サイレージ事業の大きな特徴は、地域に広がる放置竹林から原料を調達していることです。南九州に多く分布するモウソウチクは、直径18cm、高さ22mになる大型種で、重量も70kgを超えるものが主流です。密集している竹林を整備するには労力を要し、伐採した竹の廃棄処理も難しく、業者に依頼すると竹林伐採費（土木造園業）、搬出運搬費（運送業）、処分費（産廃処分業）と費用もかさみます。当社では、バンブーカッター付きの重機が比較的入りやすい農地や里山に放置された竹林を中心に、所有者の了解を得て無償で全伐するという方法で竹林を整備し、その伐採竹を商品の原料として活用しています（図②、③）。これが評判となり、竹林管理に悩む所有者からの申し込みが多くあります。また、成長の早い竹を3～4年周期で伐採するため、竹林の定期管理が進展します。放置竹林に多い枯れ竹は畜産敷料用、青竹は飼料・肥料用として自社の木材工場に搬入しています。

### (2) 都城市との包括協定—地域の環境整備と資源の有効活用

こうした取組を進める中、当社が所在する都城市と「地域の環境対策」「資源の有効活用」などに連携して取り組む包括連携協定を令和2年6月に結びました。この協定では、都城市が放置竹林の相談を寄せた市民に当社を紹介し、当社が無償で伐採して笹サイレージの原料として活用します。市内には2018年度現在で492haの竹林があり、ほぼ全域が放置竹林の状態と推測されています。「竹が家に覆い被さるようになり困っている」「タケノコが自宅敷地内に生えてきた」といった市民からの相談が年に40件も寄せられます。

また、宮崎県は全国トップクラスの農業県で、特に都城市の平成30年の農業算出額は754億1千万円と、全国の市町村の中で2位を誇ります。畜種では肉用牛・豚・鶏、耕種では米、野菜、焼酎用原料を主とするいも類が多く見られます。当社の事業が農畜産業分野を下支えしていることに理解を示している都城市からは、これまでに和牛や養豚への普

及や南九州大学都城キャンパスとの笹サイレージ有効活用推進プロジェクトへの支援も受けています。

### (3) 地域の農家との連携

当社の笹サイレージ生産事業は、原料確保と大量生産のシステムは構築してきましたが、販売数量を増やし、事業採算を確保することが重要な課題です。そのために、地域のJAや大規模農業者、販売事業者への営業活動に加え、農業者の継続的な使用や、その経営に寄与できているかどうかの把握にも努めています。つまり、地域の農業者と二人

三脚で歩み、農業者の声を聞きながらニーズの掘り起こしを行っています（図④）。

例えば、都城市を代表するブランド豚である「観音池ポーク」に給与したところ、豚が健康な状態を保ち、これまで以上に臭みがなくやわらかい肉質に仕上がっているとの評価を得ました。また、豚舎の臭いも軽減されたとのことでした。このことについて、宮崎県畜産試験場でも「笹サイレージの給与が肥育豚の糞尿混合液からの悪臭発生に及ぼす影響」とする研究成果で、濃厚飼料への笹サイレージ5%添加により、糞尿混合液からのアンモニアガス発生は抑制されるとの報告がありました。

また、35haで野菜を露地栽培する大規模農家では、「ジャガイモ、ニンジン、ダイコンなどの栽培ほ場に土壌改良剤として10a当たり100kg投入したところ、収量が3～5割増え、連作障害の解消に良い」というコメントを得ています。当社では、このような大規模農家が笹サイレージを広く散布するための機器の貸出も始めました。

## おわりに

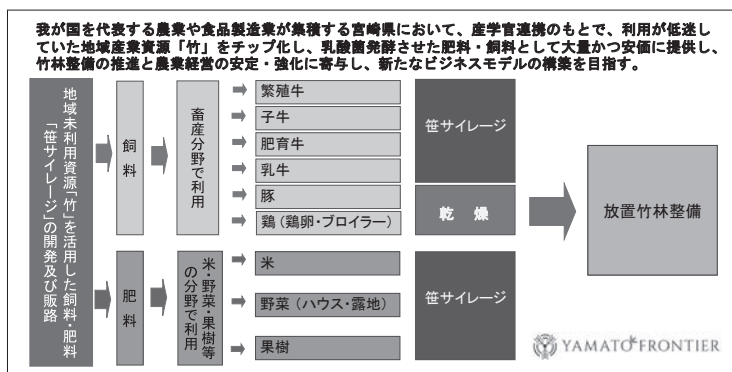
我が国有数の生産規模を誇る農林業者、食品加工業者が集積する南九州地域において、当社は農畜産業分野と関わり、畜産敷料としての「のこくず」、飼料・肥料としての「笹サイレージ」を事業化し、そして広がりつつある放置竹林の資源活用にいたりしました。また、その過程で都城市や宮崎県、国、金融機関のご支援もあり、安定した事業基盤を築いた状態でスタートすることができました。

しかしながら、高齢化や人口減少が進み、農畜産業を取り巻く環境の変化などもあって、本事業を将来にわたり持続させるには、放置竹林の整備・活用と需要喚起に地域一体となって先進的に取り組む必要があると感じています。また、将来的には当社の事業モデル（図⑤）が国内外の竹林資源を有する地域にも普及し、新たな環境ビジネスとなり、放置竹林問題解決への一助になることを期待しています。

（たなか こういちろう）



▲図④ 笹サイレージを利用している農業者の声



▲図⑤ 笹サイレージの主な需要先と取組内容



# バンブーグリーンハウス・プロジェクト

## 竹でつくる農業用ハウス： 里山保全と地域とのつながりを深める

小林広英

京都大学大学院地球環境学堂 教授  
〒606-8501 京都府京都市左京区吉田本町  
Tel 075-753-4806 E-mail : kobahiro@archi.kyoto-u.ac.jp



### バンブーグリーンハウス概要

現在、日本のいたるところで里山の放置竹林が繁茂し、景観の劣化、周辺耕作地への侵害、イノシシ等の獣害誘因などが社会問題となっています。かつて日常生活で見られたタケノコ採取や、農漁業資材、住宅資材による循環的な竹材利用は低下し、竹林に人の手が入らず里山環境が悪化する状況が各地で見られます。これは、自然と共生してきた我々の暮らしが変わり、人間－自然のバランスが崩れたことに他なりません。このような状況から、現代社会における竹材の用途開拓として、2008年よりセルフビルドの竹構造農業用ハウスを製作試行したのがバンブーグリーンハウス・プロジェクトのはじまりです。

バンブーグリーンハウスのわかりやすい構造と、「のせる、合わせる、くくる」といったシンプルな接合方法は、特殊な技術・部材が要らず誰でもつくることができ、十分な栽培空間を確保します。この特性を活かして、地域の人々が竹林から資材を調達し、自らの手でハウス製作に取り組むことで、里山環境の保全と農業活動の振興に寄与することを目指しました。このアイデアとデザインが評価され、バンブーグリーンハウスは、2009年度のグッドデザイン・サステナブルデザイン賞（経済産業大臣賞）を受賞しました。この受賞は、我々の暮らしの価値観をまさに考え直す時期に来ていることを示唆しているように思います。これをきっかけに、デザイン改良を重ねながらいくつかの試行を経て、現行タイプではおおそ合理的な竹構造と栽培空間を実現し、これまでに少なくとも30棟のハウスが各地で製作されていることを確認しています（写真①、②）。



▲写真① 製作ワークショップの風景



▲写真② 栽培中のハウス内観

## セルフビルドの製作プロセス

バンブーグリーンハウスのセルフビルドは、以下図①に示した製作プロセスによりおこなわれます（①～⑭の番号は図面内の番号に相当）。

### 1. 竹伐採と製作準備

- ・ハウスの規模に合わせて、製作に必要な竹材（直径10cm程度のモウソウチクまたはマダケ）を伐採。
- ・そのうち円弧材に用いる竹材は竹割器（五つ割、または六つ割）で割幅5cm程度の割竹を事前につくっておく。

＜例えば、間口4.6m、長さ20mのハウス製作の場合に必要な竹材＞  
2.5m長18本、4.0m長18本、5.0m長11本、  
5.0～6.0m長94本  
＝5.0m長程度の丸竹がおおよそ総計130本

※製作長さに応じた必要本数は、製作マニュアルに掲載の計算表に基づく。

### 2. 梁行フレームの建方

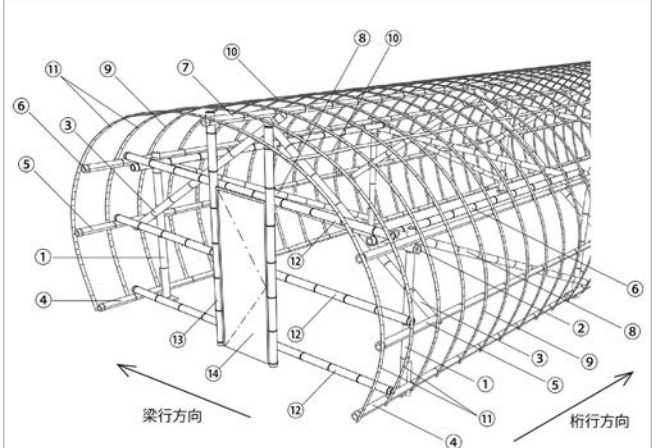
- ・柱材（①）下端の陥没や湿気を防ぐため、小片材（レンガ、コンクリートブロックなど）を敷いて地面に直接接しないようにし、柱材に沿う位置に杭材（単管パイプ）を打ち込む。
- ・柱材（①）、梁材（②）、登り梁材（③）の各交点のボルト取り付け位置に電動ドリルで穴を開け、ボルトで仮締めしてフレームを地組みする（梁材（②）と登り梁材（③）の交点は建方後に現場穴開けとする）。
- ・フレームを立ち上げ、柱材（①）と杭材を番線でくくり固定する。
- ・フレームの立ちを調整した後、梁材（②）と登り梁材（③）の交点に穴を開け、全てのボルトを本締めする。

→このフレームを約4.5mごとに設置していきます。

### 3. 桁材と斜材の設置

- ・地桁材（④）は、地面より10cm程度離れた位置に設置し（レンガ等を柱材（①）付近に置き地桁材（④）を据える）、柱材（①）に番線でくくる。
- ・その他の桁材（⑤、⑥、⑦）を、梁行フレームの所定の位置、下桁材（⑤）は登り梁（③）下端に、上桁材（⑥）は梁材（②）端部に、棟木（⑦）は登り梁（③）頂部交差部にのせ、番線でくくり固定する。
- ・同様の作業を繰り返し、丸竹どうしを差し込みながらハウス長さに至るまで順次継いでいく。※継ぎ目は基本的に柱材（①）近傍になるようにし、差し込み長さは0.5m以上の十分な長さを確保。
- ・次に、桁行方向の斜材（⑧）を柱間ごとに設置する。下端部は地桁材（④）の上に、上端部は梁材（②）にのせて、各々柱材（①）に番線でくくり固定する。

これで主構造材が完成します。



### 4. 円弧材の設置

- ・円弧材（⑨）の割竹を50cm間隔になるよう、地桁材（④）、下桁材（⑤）、上桁材（⑥）に線材（針金など）で片側からくくり固定する。
- ・もう片側も同様に円弧材（⑨）を固定した後、頂部で重ね合わせ、割竹が跳ね上がらないよう端部を線材でくくり固定する。
- ・各円弧材が全体的にきれいなアーチを描くように目視で矯正し、つなぎ材（⑩）を内側からあてて各円弧材と線材でくくり付け滑らかな形状になじませる。
- ・両妻側の円弧材（⑪）（端部、及び一つ内側の円弧材）は、2枚の割竹を腹合わせし（内面どうしを合わせる）、美観性の確保とフィルム留め材（ビネット）の固定に用いる。

### 5. 妻側部材の設置とフィルム貼り

- ・両妻側の構成材となる丸竹（横材（⑫）、縦材（⑬））を設置し、出入口（⑭）は木枠扉や既製ハウス用扉などを適宜取り付け。
- ・最後に既存フィルム留め材（ビネット）を割竹にビスで取り付け、通常の農業用ハウスと同じ要領でフィルムを貼り完成させる。

20m長のハウスを3～5人の人員で製作した場合、おおよそ1週間程度かかります（竹材伐採・搬出は除く）。

### 6. 完成後の維持補修

竹材の乾燥が進み割れの発生した丸竹には、適宜線材（簡易な方法としてはテープや結束バンド）などで割れ開きを防ぐ。特に、ボルト穴近傍は割れやすいので留意する。また、経年変化によるひどい割れや、台風など強風による損傷が発生したときは、該当箇所の部材を交換する。

バンブーグリーンハウスは、多部材により構成されているため、部分的な部材交換が容易にできます。

▲図① バンブーグリーンハウスの製作プロセス

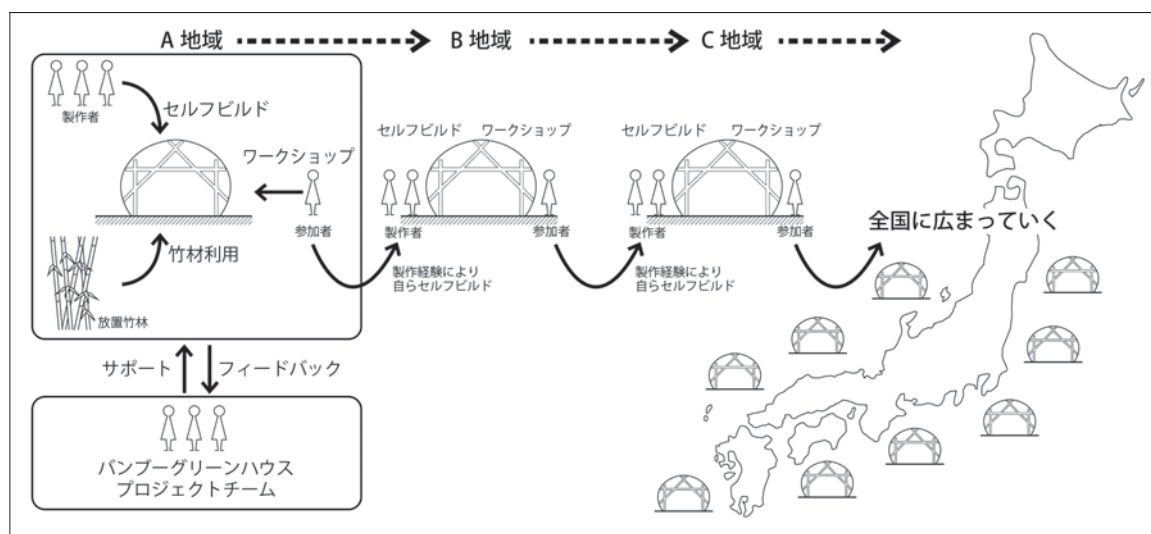
## 普及のためのさまざまな取組

バンブーグリーンハウスは、セルフビルドで各地域に普及していくことを期待しています。基本的な普及のしくみとして、ある地域でのバンブーグリーンハウス製作に合わせてワークショップを開催し、関心のある人々を招集、製作経験をしてもらうことで、他地域に広めていただくことを想定しています（図②）。この普及活動を活発におこなうため、製作者や製作に関心をもつ人々が情報発信・共有・交換できるプラットフォームとしてFacebookグループページを開設しました（<https://www.facebook.com/groups/bamboogreenhouse/>）。現在（2020年10月2日時点）、604人の参加者があり、バンブーグリーンハウスの利用状況や製作過程、竹林・竹材に関する情報を互いに提供しています。

2019年12月8日には、全国の製作経験者<sup>しょうへい</sup>を招聘、参加希望者を募り、兵庫県丹波篠山市<sup>たんばささやま</sup>でハウス見学、製作ワークショップ、意見交換会をおこないました（写真③）。現場での工夫や疑問、地域の課題などを直接共有できる機会となり、参加者の中には早速製作に取り組み始めたという報告をしてくれた方もありました。

ハウスの製作数が増加するとともに、製作方法に関する問い合わせも増えてきたことから、製作マニュアルを作成し、入手希望者にこれまで300冊以上を配布しました（図③）。

バンブーグリーンハウスは、普及が進むことで新たな地域の風景となっていくことも目指しています。そのため、製作マニュアルにはクリエイティブ・コモンズ・ライセンス<sup>1)</sup>を明示し、セルフビルドで自由に製作することを促しながらも、きれいにすることを条件に製作マニュアルを提供することにしていきます（現在、実際に製作された方のご意見なども参考に改良版を作成しているところです）。



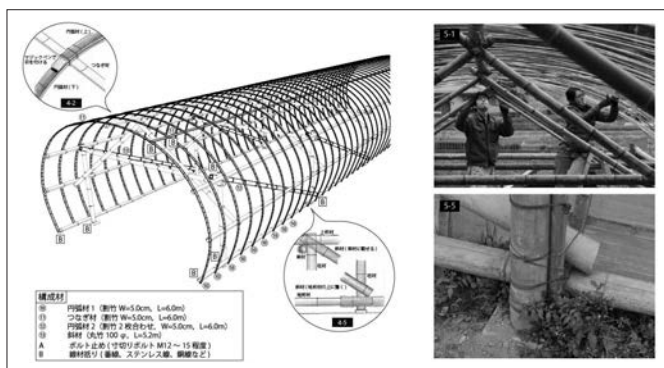
▲図② バンブーグリーンハウス普及のしくみづくり

1) 著作者の許可する範囲内であれば自由にコンテンツを使用できることを証明するパブリックライセンス。





▲写真③ 製作ワークショップ（事例見学）



▲図③ 製作マニュアル（一部）

## 今後の展望と課題

バンブーグリーンハウスのコンセプトである里山保全と営農振興について、これまでの製作事例から興味深いのは、地域の課題や自らの課題と結びつけたり重ね合わせたりしながら取り組まれていることが多い点です。例えば、以下のような取組です。

- ①有機農業や親子農業ワークショップなど多面的に活動する農業 NPO の菜園  
(滋賀県近江八幡市 2012 年)
- ②高齢過疎集落の小農振興とハウス栽培ネットワークの構築 (三重県熊野市, 2012 年)
- ③U ターン新規就農者のスタートアップ・都市近郊農業 (香川県高松市, 2014 年)
- ④地域おこし協力隊と集落住民との協働作業としてのハウス製作  
(岐阜県本巣市, 2016 年)
- ⑤農業高校生による竹林整備とハウス製作の地域貢献活動  
(兵庫県丹波篠山市, 2016 年)
- ⑥こども自然学校を主催する地域 NPO の獣害除けハウス製作 (福井県おおい町, 2019 年)
- ⑦障害者自立支援のための福祉農業 (いくつかのグループが構想中)

③のケースはいちばん大規模に製作された事例で、資金はないが体力と時間はあるという新規就農者の方が、近隣の竹林地主から許可を得て竹材を伐採・運搬し、ほぼ一人で 50m 長のハウスを 3 棟製作、生業活動の主となる都市近郊農業の担い手として現在も活躍中です。

バンブーグリーンハウスは、地域の資源を利用し地域の人々がつくるという特徴から、地域社会に根ざした暮らしをもつ人々との親和性が高いのかもしれません。竹林から竹材を調達する労力や、主活動の合間に製作する時間的制約などを乗り越える強い動機付けが製作者になされたとき、バンブーグリーンハウスが立ち現れるように思います。そのような意味では、現在のコロナ禍でさまざまなものに対する社会的価値が再定義されようとしている状況下において、地域環境・社会への人々の意識が変わったとき、より多くの竹ハウスが見られるような気がします。

今後多くの地域で製作され定着していくためには、関心のある人々がいかに実現行動に至るかが課題となります。これまでに製作マニュアルを 300 冊以上配布し、Facebook では参加者が 600 人を超え、いまだに関心を集めていることから、その潜在性は大きいと感じており、より簡易な製作方法の開発や、よりわかりやすいマニュアルの改良などに継続的に取り組んでいきたいと考えています。

(こばやし ひろひで)

# 竹を活かしたエシカルなものづくり ～未来をつくる竹プロダクト～

## 田澤恵津子

エシカルバンブー株式会社 代表取締役社長  
〒747-0104 山口県防府市真尾 12-1  
Tel 0835-36-1522 E-mail: info@ethicalbamboo.com



### はじめに

弊社は2007年に商品マーケティングやブランディングをメインとした企画会社（株式会社プランニング・オフィス・クルー）として、東京・中目黒でスタートしました。設立して間もなく、前職のお客さまから「竹が電線に絡み停電してしまう」、「竹は成長が早く伐採が追いつかない」、「竹炭や竹酢液以外で竹の良さを活かした製品をつくれないうか」といった竹に関する悩みと利活用について相談を受けたことが縁となり、これをきっかけに竹事業を始めることとなりました。

元々はマーケティング業務に従事していたこともあり、まずは竹の生態や市場、活用方法などの調査から取り掛かりました。「なぜ、古来日本人の生活に欠かせない素材だった竹が増加してしまったのか?」、「竹の利用が減ったのはどんな原因からか?」など、調べれば調べるほど竹の未知なる可能性と魅力に入り込んでいきました。

成長の早さや伐採・集積に人手とコストが掛かるなど多くの課題がある竹を、マイナス面からではなくプラス面から見てみると、成長の早い竹は、計画的に伐採・活用をすれば持続可能な循環型資源となります。さらに、竹の持つ抗菌性や消臭性の機能も活かして、かつてのように日常的に活用する流れを再度整えることで、“資源問題”“脱プラ問題”など現在世界が抱えている課題を解決できる貴重な資源になり得ると考えました。そう思案しているうちに、いつしか私の中で、「東京の企画会社を経営しているだけでは何も変えることができないのではないか?」「自らが製造側の立場に変わることでもっと竹の可能性を活かせるのではないか」という想いが強くなりました。そして、竹製品の事業をスタートさせたのち、2016年に竹製品の企画・製造販売事業を行うエシカルバンブー株式会社を新たに設立し、自社工場を山口県防府市に設立するに至りました。山口県は竹林面積が概ね全国3～4位で放置竹林も多いとともに、ミネラル豊富で良質な水源（防府市）があり、竹炭・竹ミネラル（竹洗剤）の製造会社との出会いもあるなど自然とこの地に導かれ、竹事業を行っていく場所として選びました。

### 竹洗剤・竹アウトドラスプレー・竹タオルができるまで

弊社では竹洗剤、竹アウトドラスプレー、竹タオルの3つの竹製品を現在製造販売しています。



▲写真① シニアの皆さんによる竹炭窯での作業

▶写真②  
竹のやわらかタオル



その中で、最初に手掛けた竹製品は2010年に販売を始めた竹タオルです。「毎日必ず使う日用品を竹でつくる」というポリシーのもと、まずは生産工場探しから着手しました。当時の日本では竹の繊維化は大変難しく、商品として販売できるものはありませんでした。そこで、竹繊維工場の多い中国へ現地調査に赴き何十軒もの繊維工場を調査して回り、数か月後ようやく優良な工場と出会うことができ、竹タオル

の生産開始に漕ぎつけました。しかし、生産開始とともに生産や品質に関する他国との意識の違い、納期に関する考え方の相違など沢山の課題が出てきました。その都度現地スタッフと何時間も話し合いながら一つひとつ解決していき、実際に商品が完成した時には現地スタッフと一緒に大泣きをしながら喜んだものです。

竹洗剤は、40年以上前から防府市で竹炭を焼きながら、竹炭と竹炭灰から抽出したミネラルを研究し商品化していた伊藤緑地建設株式会社との出会いから生まれた商品です。同社とともに竹の炭焼きをしていた地元のシニアの皆さん（写真①）の応援もあり、2015年に同社から竹ミネラル製品（竹洗剤）の製造業務を事業継承し、翌年には竹洗剤の製造工場を防府市にオープンしました。今でも彼らはエシカルバンブーの大切な仲間です。竹のアウトドアスプレーについても、北海道で竹酢液や木酢液を研究されていた先生との出会いから生まれました。弊社の商品全てに物語があります。



◀写真③  
バンブークリア（洗剤）

## 竹製品の特徴

- (1) 竹のやわらかタオル（写真②）：竹を繊維化したレーヨン100%のタオルです。竹のレーヨンは、竹をチップにして竹パルプをつくり、そのセルロース部分をアルカリ処理により繊維化してつくります。竹繊維には、①シルクのような肌触り、②防臭性がある、③優れた吸水性（綿の2倍以上）といった特徴があります。汗や生乾きの臭いなどを軽減し、肌に当てるだけで水分を吸収してくれて、しなやかで優しい肌触りのため赤ちゃんから敏感肌の人まで安心して使えます。
- (2) バンブークリア（洗剤）（写真③）：原料は防府市の竹からつくった竹炭と竹炭灰、ミネラル豊富な湧き水という3つの天然成分のみです。灰と水からつくった灰汁<sup>あく</sup>で洗濯していたという先人の知恵に学び、独自の自然抽出製法で1か月半～2か月をかけて丁寧につくり上げています。天然成分100%のため洗濯排水で河川を汚さず、界面活性剤不使用で泡が立たないため1回のすすぎで済みます。竹炭のミネラルにより柔軟剤を入

れなくてもふっくらとした仕上がりとなり、消臭効果もあります。

### (3) バンブーミスト (アウトドアスプレー) (写真④) :

ディート (化学合成忌避成分)、エタノール等のアルコール成分、界面活性剤等の化学物質は一切使用せずに、山口県産の竹から抽出した竹酢液とユーカリ、レモングラス、ティーツリーなど複数の認定オーガニックエッセンシャルオイルを配合してつくった、やさしい香りのする天然成分 100% のアウトドアスプレーです。あらゆるシーンで虫から肌を守り、消臭スプレーや、ルームスプレーとしても季節を問わず使用できます。



▲写真④ バンブーミスト  
(アウトドアスプレー)

## 社名に込められた想いとエシカルバンブーのこだわり

弊社製品の商品名は竹タオル以外は全て英語表記で、パッケージデザインは極力シンプルにしていますが、商品名とロゴは全て私が考え、パッケージなどはデザイン担当の社員と二人三脚で考えています。今までにない竹製品をつくり出し、「これから先の未来を紡いでいく人たちにも手に取ってもらいたい」、「いつか山口から世界でも販売できる商品にしたい」という想いで会社名も商品名も考えました (今年 2 月にはペルーにエシカルバンブーの FC1 号店がオープン)。

会社名に使っているエシカル (ethical) は「倫理的」という意味の形容詞で、「法的な縛りがなくても、多くの人たちが正しい、公平だと思っていること」という意味合いがあり、人や環境や地域や生物など全てを尊重することだと私は考えています。つまり、「私たちはこれら全てを尊重しながら竹を活かしたもののづくりをする」ということを看板にし、環境に負荷をかけるものづくりはしないということを背負って事業をしているのです。

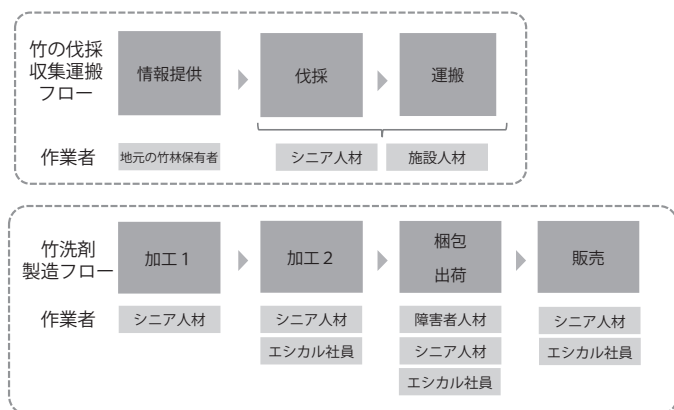
弊社には 3 つのこだわりがあります。

- ①「**エコを企業のエゴにしない**」環境に良い商品という理由だけで購入してもらうのではなく、お客様にとって使い続けたいと思われる魅力的な商品であること。
- ②「**土からうまれたものは土へ還す**」土からうまれた商品は土へ還すことができるくらいに環境に負荷をかけず人ににも安全であること。
- ③「**働きづらい人が働きやすい環境づくり**」高齢者の方や障害者の方も安心して働ける環境であること。

商品には全て天然原料を使っていますが、天然であるがゆえに性能・品質の根拠をしっかり示せるものづくりをするため、各種研究機関や大学などとの共同研究も日々行っています。また、弊社製品の原料となる竹は、県内 (周南市、防府市など) の放置竹林から伐採された竹を使用しています。弊社周辺の竹林所有者や近隣住民から伐採を頼まれたり、地元業者から持ち込まれたりするものが主ですが、竹を買い取る仕組みも現在構築中です。竹は 3 年で成長し、計画的に伐採することで資源を減らさずに活用できるため、竹林整備に繋がります。

この事業を進めるには人材の確保も重要です。弊社では「働きたいけど働く場がない」というシニアや障害者の方々、社会福祉施設の若者などが働きやすい仕組みやフローをつくることにより、地方での人材確保を可能としました (図①)。竹の伐採や収集運搬、工





▲図① 伐採・収集，商品製造フロー

場での加工・梱包・出荷・販売業務を地元のシニアや社会福祉施設利用者，障害者の方々に担ってもらっています。

そして，こうした取組をこれから先もブレずに行い，事業として成長していきながら竹の魅力を活かせるエシカルなものづくりを続けたいと考えています。

## 竹の総合施設「竹 LABO」の設立

10年以上竹製品の事業に携わる中で，2019年に山口県宇部市と竹資源の利用に関する連携協定を結びました。この協定により，今年の2月に竹の総合施設「竹 LABO」を開設しました（写真⑤）。建物は閉校した旧小野中学校の校舎を活用しています。竹の利活用推進拠点として「竹を使って宇部のみんなを繋ぎ元気にする」ことをミッションとしています。竹の工業団地のような施設で，未来をつくる子どもたちには竹の魅力や利活用を体験して学んでもらい，竹事業者やこれから竹事業を始めたい人たちにはマーケティングのサポートや事業計画支援などを行うことで自立できる竹事業者を育成する場所として活用し，地元の方々にも手伝っていただきながら運営しています。

また，同市内には竹 LABO と同じく 2 月に竹の消臭・抗菌剤工場，10 月には国産竹のみを扱う竹繊維工場を開設しました。

## 100 年続く竹産業を目指す

弊社の理念は“笑働笑進”です。これは私がつくった造語で，「笑顔で働きながら笑顔を生み出す商品をつくり，協力してくださる地域やお客様に感謝をしながら，必ずその先の世界に進む」という意味で，弊社の中で最も大切にしていることです。

エシカルバンブーは竹の利活用をさまざまな角度で考え，竹が「竹害」ではなく「竹財」と言われる有益な資源として未来へ繋げていけるよう日本の竹を活用するプラットフォームを構築し，竹環境の保全・再生・活用に貢献していきたいと考えています。環境保全・再生と言葉にするのは簡単ですが，それだけでは未来へ繋げることも笑顔を生み出すこともできません。これから先の未来に竹を通じて，笑顔をつくることができるように日々突き進んでいきたいと思っています。

（たざわ えつこ）



◀写真⑤ 竹 LABO  
上から外観，ミュージアム，禅ルーム。その他にも竹自転車・竹家具などを制作している木工室，竹に関する演奏会や映画上映を行う音楽室などさまざまな部屋がある。

# 竹害から生まれたお菓子 Bamboo Galette (バンブーガレット)

—食を通じた社会課題への取組

## 株式会社 LIFULL

(取材協力：株式会社 LIFULL 執行役員・CCO 川寄鋼平氏／取材・文：日林協編集担当)



### はじめに

竹と笹のパウダーを原材料の約 24% に使用したお菓子「Bamboo Galette (バンブーガレット) —竹害から生まれたガレット—」が、2020 年 2 月に株式会社 LIFULL (東京都千代田区) から発売された。これは同社の飲食部門「LIFULL Table」が開発したもので、発売以来好評を得ている。

同社は、「LIFULL HOME'S」など不動産・住宅情報サービスをメイン事業とした旧株式会社ネクストから、暮らしに関するあらゆるサービスを提供する企業グループとして、2017 年に現社名に変更し、暮らしの中で最も身近で、なくてはならない「食」を扱う事業部門として LIFULL Table を立ち上げた。

バンブーガレット (写真①) はその LIFULL Table が展開している「地球料理—Earth Cuisine—」プロジェクトの一つとして開発されたものだ。

写真① バンブーガレット  
2020 年度のグッドデザイン賞を受賞。サステナブルな発想で、竹の新たな用途を「食」で開拓した取組が評価された。  
竹を模した筒状のパッケージが目を引く。



このプロジェクトは、食を通じて社会課題を解決していくことを目指し、「食べることで地球のためになる」をコンセプトに掲げている。環境問題を引き起こしているものを食材として使い、持続可能な社会を作っていこうとスタートした。

### プロジェクト第一弾「間伐材」

このプロジェクトの第一弾では森林環境の荒廃に着目し、「間伐材」をテーマとした食に取り組んだ。「需要低迷や林業従事者の減少などにより、定期的・適切に間伐されていない森林が増え、山から運び出さない伐り捨て間伐材も発生しています。そのような状況の中、森林環境も健康に幸せにしたいとの思いから、まずは間伐材の問題に光を当てようと考えました」と同社執行役員・CCO 川寄鋼平氏。同社が住宅関連事業に携わっていることも、間伐材に注目するきっかけとなった。

最初の取組として 2018 年 10 月に「Eatree Plates」と題し東京・奥多摩町の森林の中で一夜限りの野外レストランを開店。「木と土のコンソメ」「鳩のロースト 薪仕立て」「杉香るチーズリゾット」など、前菜からデザートまで木を素材に使ったフランス料理のフルコースを提供した。さらに、2019 年 3 月から小麦粉を使わず、間伐材(杉)パウダーを原材料の 20% に使用したパウンドケーキ「Eatree Cake —木から生まれたケーキ—」(価格：3,670 円(税込))を販売している。森の中にいるときのような杉の香りがふわっと鼻に抜ける味わい深いケーキだ。



▲写真② 竹害から生まれた和菓子

左から、さっぱりとしたモヒート風の飲み物「竹のササート」、「竹団子 白餡ショコラとともに」、「葛豆腐 竹炭仕立て」、「竹香る和ナンジェ」

## プロジェクト第二弾「竹害」

間伐材をテーマとしたプロジェクトを進める中で、林業従事者との関わりから「竹害」に悩まされていることを知る。そこで、プロジェクトの第二弾では、全国各地で放置竹林が増加し社会問題となっている「竹害」にフォーカスし、食の新たな可能性を探る試みをスタートさせた。

「竹を食べる」ことについて、料理研究家とともにさまざまな実験や試作を行い、どんな食べ方が良いのか検討を重ねた。その中には「たこ焼き」などの候補もあったという。

そして、「竹の香りや味が活きるもの」「日本の文化に寄り添ってきた竹」からイメージをふくらませ、和菓子にたどり着く。竹を食べるプロジェクトの最初の取組として「Bamboo Sweets ―竹害から生まれた和菓子―」を2019年9月に発表し、東京都現代美術館（東京都江東区）で試食イベントを開催した。「竹のササート」や「葛豆腐 竹炭仕立て」（写真②）など、パウダー状にした放置竹林の竹をすべてのメニューに使用し、海外からも注目を集める新進気鋭のシェフ薬師神 陸氏と和菓子作家の坂本紫穂氏による、合計8品の和菓子のフルコースを提供した。参加者からは「竹ってこんなに美味しいんだ」という驚きや「五感で竹が感じられる」という反応があったそうだ。

和菓子が非常に好評だったことを受け、より多くの人に竹害の問題を知ってもらい手軽に楽しめる商品として、薬師神シェフと新たに「バンブーガレット」を開発。竹と笹のパウダーを原材料の約24%に使用し、ガレットというフランス菓자에竹と笹で和の風味を加え、サクサクとした食感と竹とバターが生み出す香ばしさ、表面にかけられた笹塩のアクセントが特徴だ。

原料には、吉村デザイン工房（福岡県糸島市）

写真③  
上…糸島の放置竹林現場  
下…竹を粉砕するパウダー機  
（提供：吉村デザイン工房）



の糸島竹パウダー「竹の素」が使われている。吉村デザイン工房は地域課題を解決する事業を啓発・支援する糸島コミュニティ事業研究会の<sup>ひたかえいじ</sup>日高榮治氏とともに竹林整備事業に取り組み（本誌 p.8～11 参照）、この竹パウダーは糸島の放置竹林の竹を使って製造販売しているものだ（写真③）。

薬師神シェフによると「竹は非常に扱いやすい食材」であるが、開発過程では、ガレットのサクサク感を出すため配合割合に苦労したという。竹害対策とサステナビリティの観点からなるべく多くの竹パウダーを使いたいため、ガレットの食感を保ちつつ最大限配合できる竹パウダーの量を決定した。

お菓子の開発を通じ、「竹は食物繊維も多くて健康面にも良く、味も美味しく扱いやすいため食材としてポテンシャルが高い」ことを実感し、同プロジェクトでは現在もお菓子に限らず新しい竹の食品開発を思案中とのことである。

バンブーガレットや Eatree Cake を食べた消費者からは「とても美味しい」「環境問題や森林環境を知るきっかけになった」という声があり、高評価を得ている。同社では「このプロジェクトを通じ全国に広がる放置竹林や日本の森林の現状を伝え、「食べる」という竹や木の新たな用途を開発することで、日本の森林、そして地球を守る取組の一助になりたい」としている。

なお、バンブーガレット（価格：1箱5個入り1,290円（税込））と Eatree Cake（1本3,670円（税込））は、同社の本社1Fで運営しているデリ食堂 LIFULL Table の店頭およびECサイトで販売している。

# 研修そして人材育成

## 第33回 この違和感が杞憂<sup>きゆう</sup>であれば 良いのだが……

私は研修会で愚直を体現したいと思っている。現場での安全への向き合い方しかり、技術の習得しかり。いきなり高度なことは求めず、何でもない“簡単なコト”から一つずつ積み重ねていく。そうすることで、ボタンのかけ違いを防ぎ、かけ違えたボタンを早く直すことができると考えているからだ。例えばチェーンソー作業の安全であれば、まずはチェーンブレーキを徹底させたい。初心者であれば3分で身につくことが、経験年数が長い人ほど手こずることになる。イヤーマフやフェイスガードも同様で、10年、20年と骨身に染み込んだ“ブレーキをかけず耳も目も顔も守らない”作業スタイルは、おいそれと変えられるものではない。そして、こういった人たちの中にも、「緑の雇用指導員」として後進の指導にあたる人が存在するのである。私が講師を務める指導者養成研修で見てきた「緑の雇用指導員」の多くは、残念なことに伐倒においては基礎技術が怪しいだけでなく、受け口と追い口の説明すら覚束<sup>おぼつか</sup>ないのが実情だ。彼らの指導(?)を受けた新人は、“ブレーキをかけず耳も目も顔も守らない”作業スタイルとなり、原理も理由も考えることなく何となく分かったつもりで伐倒の経験だけ重ねていくのかもしれない。これがただの思い過ごし、杞憂<sup>きゆう</sup>であればいいのだが……。

＊

JLC（日本伐木チャンピオンシップ）という競技会<sup>にぎ</sup>が賑わしくなり、SNSでもさまざまに取組を知ることができる。この競技会が広まったことで、チェーンブレーキを日常的に使う伐倒従事者が増え、防護装備も“カッコいい”存在として周知されつつある。また、生涯出会えなかったかもしれない各地の伐倒従事者たちが、地域を越えて交流の輪を広めている。素晴らしいことなのだが、心配なこともある。例えば伐倒競技。競技者の多く(?)全部(?)は、チェーンソー本体に記されたフェリングマーク(ガンマーク)を使って伐倒の狙いを定めている。目標に向かって立木の右側でチェーンソーを構えるこの伐倒スタイルが、各地の伐倒現場で急速に広まっている。研修会で出会った新人に「右側からしか切れません」と言われて驚いたことがある。危惧しているのは伐倒者の立ち位置(山側・谷側)だ。競技会は平坦地で行うので考慮する必要はないのだろうが、実際の伐倒現場は斜面である。伐倒する木の山側に立つか谷側に立つかは生死を分ける重要な判断になる。例えば谷側を向いて斜め左方向に伐倒する場合、フェリングマークを使うには伐倒木の斜め右谷側に立つことになる。受け口を開けただけで木が倒れることはないので谷側にいても事故は起きないのだが、問題は追い口だ。伐倒を理解している作業者であれば、追い口は山側に回り込んで切るだろう。しかし、中には回り込むのを面倒がり、あるいは回り込む必要性を理解せずに谷側に立ったまま追い口を切る作業者が現れないだろうか？ 私は伐倒の基礎訓練において、受け口であっても基本的に谷側からの作業はさせない。“伐倒は山側に立て”を習慣化させるためだ。受け口も追い口も、ガイドバーのフォアハンド(腹)と





▲フェリングマーク



◀◀フェリングマークを使う場合、伐倒目標に向かって立木の右側から構えることになる。  
◀切り終わりとソーチェーンの間に隙間があると必ず狙いとズレるので、左の写真のように強く押し付ける。

バックハンド（背）を自在に使いこなせれば、常に立木の山側に立つことができ、いちいち回り込む手間をかける必要もない。テニスでも卓球でもフォアハンドだけでは勝負にならないのと同じでチェーンソーもフォアハンドしか使えないからと、特別な備えなしに谷側から追い口を切る人が現れれば、早晚、伐倒木にぶっ飛ばされる重大災害が起こるだろう。

また、身近な林業の安全に関するルールといえば「労働安全衛生規則（安衛則）」があるが、安衛則の最近の改正内容の中にも、いくつか気になる箇所がある。「伐木作業において受け口を作るべき立木の対象を、胸高直径が40cm以上のものから20cm以上のものへ拡大するとともに、（中略）受け口と追い口の間に適当な幅の切り残しを確保することを追加すること」。「伐倒時に受け口と追い口を作るべきだ！」と言われても、伐倒従事者は驚きはしない。しかし、「胸高直径20cm以上の木」という但し書きには驚き、これまでは40cm以上だったと知って呆れ返った。私は、この件について意見が交わされる会議を傍聴しており、この時「20cmの縛りは不要だ、もっと細い木でも受け口と追い口を切らせなきゃいかん！」と、積極的に主張した委員が一人だったことに啞然とした。また、従来「ツル」と呼んできた部分が「切り残し」と言い換えられるようになった。私はその機能を重視してツルのことを「蝶番」<sup>ちょうつがい</sup>と呼ぶようにしている。だから、このネーミングには失笑した。機能の意味がまったくイメージできない、絶望的なネーミングセンスだと思う。

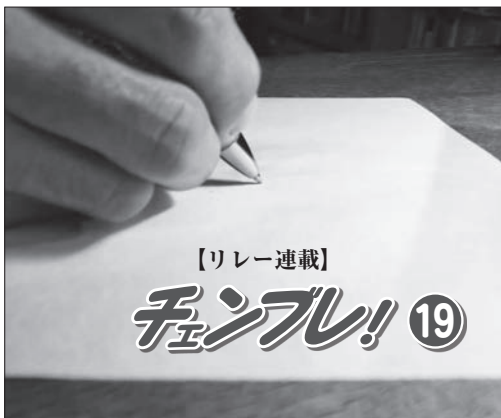
こんな改正内容もある。「事業者は、伐木作業においては、当該立木の高さの2倍に相当する距離を半径とする円形の内側には、当該立木の伐倒の作業に従事する労働者以外の労働者を立ち入らせてはならないことを規定すること」。安全のために互いが離れることは当然だと思う。しかし、複数人で現場作業を行う際に重要なことは、正確なコミュニケーションをとることだ。樹高20mの立木が珍しくない昨今、40m先の相手とどうやってコミュニケーションを取るのだろうか？ 笛では、聴き取ってもらえたかどうかは分からないし、細かな内容は伝えられない。手信号は見落としや見誤りの不安がついてまわる。「離れる！」は正しいが、離れることを規則化する前に正確なコミュニケーションが取れる方法を模索し、そのための支援を検討すべきではないか？ 至極簡単なことだ。使いやすい無線の使用を徹底するだけではないか。

\*

林業の慣習や規則には違和感を拭えないものがいくつもある。危険だったり、不正確なものは、即刻改める必要があるだろう。私が現場で感じ続け、研修会で散見するいくつもの違和感のすべてが杞憂であれば良いのだが……。

## ●水野 雅夫（みずの まさお）

1962年3月2日生まれ、58歳。Woodman Workshop LLC/Forestry Safety Research LLP。〒501-4202 岐阜県郡上市八幡町市島2210  
Tel 090-2138-5261 E-mail: mizuno@yamaiki.com <http://www.yamaiki.com> <https://www.facebook.com/masao.mizuno.9>



## 伝わるように伝える

日光市森林組合（栃木県）

野島育生

### ●はじめに

皆さんはどのように新人を指導しているのでしょうか。「見て覚えろ」とか「技を盗め」とか、一方的に「わかったか？」などと言っていないですか？ちゃんと伝わっていますか？私は、水野さんが講師を務める現場指導者研修に参加して、その指導方法などの考え方にすごく共感し、今後の指導に活かせると思いました。

私自身は、右も左もわからない状態で林業を始めました。最初に指導してくれた親方はなま訛りや口調が強く、おまけに知らない林業の専門用語をバンバン使って話していたので、まったく何を言っているかわかりませんでした。例えば、立木の「もと」「うらっぽ」などという言葉が飛び出します。質問しづらいのもあり、いつも「わかったか？」と言われて、わからないのに「はい」と返事をした後で、当然言われたことと違うことをやるので、怒られるのは日常茶飯事でした。基本、親方は「見て覚えろ」の職人氣質の人でした。

この自分自身の体験もあったので、この研修で多くのことを学び、自分が指導するときには気をつけたいと思いました。この原稿では、新人に「伝わるように伝える」にはどうすればよいか考えてみたいと思います。

### ●理解できる言葉を使う

まず、新人が理解できる言葉を使うことです。林業の初心者にも専門用語を使ってもわかりません。林業を長年やってきた人からすれば日常で使っている当たり前の言葉であっても、新人は初めて聞く言葉です。なので新人がわかる言葉で伝え、それを理解させる必要があります。そのためには、自分自身もそのことをきちんと説明できるようにしておかなければなりません。それに、新人にはみんな同じ言葉で伝わるとは限らないため、一人ひとり、理解しやすい言葉に変えて伝えることも大切です。

### ●指導者が新人の個性に合わせる

理解しやすい言葉に変えて伝えるには、指導者のほうが新人に合わせる必要があります。合わせるということは、表面的な言葉に限らず教え方にもつながっていきます。内気な子もいれば、人懐っこい子もいますよね？同じ教え方をしても伝わらないのは、「その人の個性に合わせてコミュニケーションを取りながら教える！」ということができていないからだと学びました。

**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イキをかけておこう！」という呼びかけのコトバです。



#### ◀受け口と追い口の確認

左：伐倒方向に対して受け口（屈曲線）が直角になっているか確認する。

右：受け口に対して、追い口の位置が正しい場所に入っているか、ツルがきちんと作れているか確認しながら作業する。

### ●相手を知り寄り添う

いつも怒っていたり、威圧感があると、相手も聞き入れたくなくなり、心を閉ざしてしまいます。やっぱり親しみやすく優しい口調の指導者のほうが、新人も受け入れやすいと思います。相手が心の扉を開けてくれないと、こちらから何を教えてもただ聞いているだけになってしまうので、コミュニケーションを取って相手のことを知り、寄り添っていく必要があると思いました。

### ●本当に理解できたか確認をする

言ったことをやっていない新人はいませんでしたか？「そっちであれをこうしとけよ！」「わかったか？」と言われ、新人は「はい」と返事をしたが、違うことをやっている。こんな経験ないですか？ちゃんと理解しないままにする新人も悪いのですが、原因は指導者のほうにもあります。一方的に話をして、理解したのか確認せず作業させているからです。話をして「わかったか？」「はい」のあとに、必ずわかった内容を確認する必要があります。何がわかったのか、何をするのか、必ず復唱させて伝わったのか確認してから作業させる、という流れが正しく伝えるポイントです。それに加えて、新人は何がわからないのかわからないそうです。「わからないことはなんだ？」と言われても、それを説明できないので、そこをサポートしてあげる必要があります。「ここがわからないのか？」などとポイントを絞って聞くと、気づいたり考えたりして理解が促されます。その後で、理解できたのか必ずまた確認します。答えられなかったら理解できていないことになります。一度にいろんなことを言っても覚えられないので、ポイントを決めて教えたり、見本を見せ、身振り・手振りも使って教えることで伝わりやすくなると思います。

### ●現場に行く前に基本技術を身につけよう

水野さんの研修を受け、新人に教育、訓練する時間がないという事実にも考えさせられました。今の指導と言え、現場でいきなり伐倒を教えることが当たり前です。何もわからない初心者がいきなり伐倒するということは、自分も経験がありますが、非常に怖くビクビクして不安になります。現場に入る前に基礎技術などを学び、ある程度の知識、自信をもって現場に入るべきです。それを可能にしたのが水野さんたちが開発した「伐倒練習機」です。研修中に体験したのですが、すごくいいなと感じました。丸太を伐るのでたとえ失敗しても大丈夫です。山の斜面も再現していて、ポジショニングの取り方、チェーンソーの構え方など、基本技術を学ぶのに適していると思いました。伐倒練習機を使い受け口・追い口の作り方を指導して、正確で狙い通りに作れるようになったら山の現場に行く。これが新人に安全に指導できる理想的な流れだと思いました。残念ながら私がいる栃木県ではまだ導入されていないということだったので、これから導入されるように伐倒練習機の魅力を発信していきたいです。

(のじま いくお)





## 森林ビジネスイノベーションの推進

～森林の多様な価値を活用した森林ビジネスの確立に向けて～

松本 晃

株式会社日本政策投資銀行 地域企画部 次長

JAPIC 林業復活・地域創生を推進する国民会議 林業復活・地域創生 WG の活動をご紹介します！

### はじめに

わが国の林業には「追い風」が吹いていると言われています。それは森林蓄積の増加による木材供給力の向上と外材輸入環境の悪化などを背景とした、高まる国産材志向への期待を意味しています。(株)日本政策投資銀行では、この「追い風」をわが国の林業の再生へ向けた好機と捉え、金融力で林業の未来をデザインできないか、という問題意識のもと研究会を立ち上げて研究を進めてきました。本稿では、昨年度実施した研究会活動の報告書<sup>1)</sup>をもとにわが国の林業が進むべき方向性について考えてみたいと思います。

### 「森林ビジネス」という捉え方

森林は、多様な生態系を形成して木材をはじめとした林産物を供給するといった経済的価値を持つとともに、生物多様性保全や水源涵養<sup>かんよう</sup>、CO<sub>2</sub>吸収などの環境的価値、保養や療養、レクリエーションの「場」の提供などの社会的価値、そして景観や地域の多様性創出などの文化的価値を持っています。このような森林の持つ多様な価値からビジネスとして成立する新たな経済価値を創出し、その創出された価値の収益化（経済価値の最大化）を図っていかねければ、原木価格が低迷する中では自立した産業として循環的林業を持続していくことはできません。そこで、弊行では林業を中心としつつ、少し広い概念としてさまざまな森林価値の収益化事業を「森林ビジネス」と定義し、そこでのイノベーションについて研究してきました。

### 森林ビジネスにおけるイノベーションの方向性

森林の経済価値を最大化するためのイノベーション領域は、「サプライチェーン（SC）の再構築」と「新たなバリューチェーン（VC）の構築」の大きく2つ

に要約されます。SCの再構築では、伐出・流通コストの削減やデジタル化による情報共有によってSCを高付加価値化すること、CLTの普及や輸出による新たな市場の拡大、立木の共同販売や川上～川下連携による山元への利益還元がイノベーションの実践項目となります。また、新たなVCの構築では、<sup>むく</sup>無垢材の利用推進やカスケード利用、木質バイオマスのエネルギー利用といった木材の歩留まり向上、そしてCO<sub>2</sub>吸収機能の経済化や森林空間利用といった森林資源のフル活用が取り組むべき課題となります。

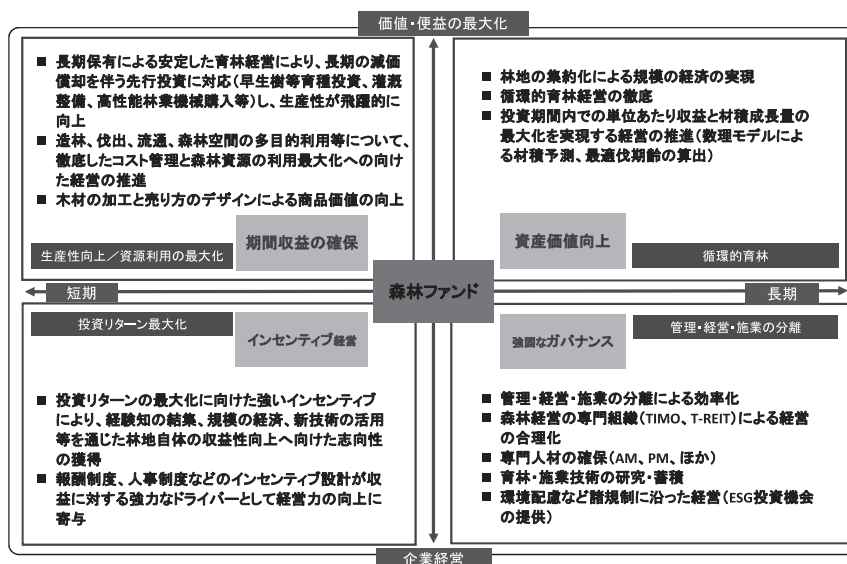
### 外部資金とマネジメントの必要性

森林ビジネスにおけるイノベーションは、その前提としてイノベーションを支えるインフラを整えなければなりません。具体的には、①経営規模の拡大（集約化／所有と経営の分離）、②機械化（デジタル化）、③需給情報の共有（デジタル化）、④長期経営の維持（リスク管理・数値評価）の4点を実現する必要があります。特に需要拡大の条件となる国産材の大量・安定供給を実現するためにはこれらのインフラ整備は非常に重要となりますが、いずれも個々の事業者の信用力で調達可能な額を超える資金と、長期経営を支える専門的なマネジメントが必須となります。そこで、資金とマネジメントを外部から導入するための有力な方法として考えられているのが「森林ファンド」です。

### 森林ファンド

森林ファンドは米国を中心とした海外で発達し、20年以上の運用実績があります（図①）。世界の森林ファンド市場は2013年時点で約1,000億ドル（約9.8兆円）に達し、その後も緩やかに増加しています。投資の形態としては、公的年金や大学基金等の機関投資家が投資したファンド資金をTIMO（Timberland





◀図① 森林ファンドの機能  
((株)日本政策投資銀行作成)

Investment Management Organization：林地投資経営組織、私募<sup>2)</sup>やT-REIT<sup>3)</sup>(Timberland-REIT(不動産投資信託)、上場)が運用受託し、森林への投資・森林経営を行っています。また、2010～2015年の米国における森林投資平均名目リターン<sup>4)</sup>は年率平均5.7%と、相応のリターン実績を上げています。

わが国の私有人工林において、経営規模拡大による自立的な経営を行っていくためには森林ファンドによる森林投資型経営が一つの理想型だと考えられます。そして、森林ファンドでは投資リターンの最大化に向けた強いインセンティブ(動機付け)によって収益性向上への志向性が働き、効率性を追求した組織運営が行われています。

## 今後の取組

わが国において森林ファンドによる森林経営を実現していくためには、数々のハードルが待ち構えています。海外のように広大な平坦地での育林が望めない地形的かつ所有形態による制約の中で、中小規模経営林での収益化を図っていかなくてはなりません。また、経営専門人材の確保、TIMOのようなアセットマネジメント(AM、資産運用)にかかるフィー(報酬・手数料)負担、集約化の前提としてのデータ整備、森林の金融商品化へ向けた制度(税・規制)整備など課題は山積みです。そこで提案となりますが、まずはAM

業務の受託を中心とした日本版TIMOを組成し、森林所有と経営を分離して、森林資産を総合的にマネジメントすることから始めてはいかがでしょうか。循環的かつ将来の木材需要の変化に対応した健全な森づくりを行いつつ、経済価値の最大化に資する森林ビジネスモデルを構築・運営していく、いわば商社のような組織です。この日本版TIMOがうまく機能すれば、国産材の将来を左右する「山元への利益還元」も可能となるはずですが。

さらに、投資家の立場で考えると、将来的には森林ファンドの金融商品化によってわが国における森林を投資資産としたESG投資<sup>5)</sup>市場が形成されることも期待されます。

最後に、わが国の林業再生への取組は各方面で進められており、かなり成果が上がってきていると思われますが、最終的に持続可能な森林ビジネスを展開していくためにはファイナンスを含めた外部資金の導入を図っていく必要があると考えます。そのためには、「投資家あるいは金融機関の与信判断に耐え得る森林経営を実現できるか否か」という点が試金石になりそうな気がします。わが国の森林が経済的価値を高め、そして、その経済活動が環境・社会・文化的価値を増大させる好循環をもたらすために、弊行は今後とも森林ビジネスにおけるイノベーション創出に金融力をもって挑んでいきたいと考えています。(まつもと あきら)

1) (株)日本政策投資銀行、(株)日本経済研究所、森林ビジネスイノベーション研究会 報告書～森林の多様な価値を活用した森林ビジネスの確立に向けて～、2020/7、126p。

※(株)日本政策投資銀行 Web サイトに掲載中 (DBJ Web サイト>調査研究レポート>地域・産業・経済レポート一覧>産業分野) <https://www.dbj.jp/upload/investigate/docs/7634ad318e7242dbf1385371086d79e4.pdf>

2) 新たに発行される有価証券の募集を行う際、特定少数(50人未満)の投資家を対象に勧誘を行うこと。

3) 米国の不動産投資信託のカテゴリーの一つで、森林地(timberland)に投資するもの。

4) 名目リターン：インフレによる影響を調整する前のリターン。

5) 従来の財務情報だけでなく、環境(Environment)・社会(Social)・ガバナンス(Governance)要素も考慮した投資のこと。

# 第10回 若手林業ビジネスサミット 2020 in 東京

若手林業ビジネスサミット 2020 in 東京 共同代表

E-mail : wakate.ringyo@gmail.com Facebook : <https://www.facebook.com/wakatesummit>

Twitter : [https://twitter.com/wakate\\_ringyo](https://twitter.com/wakate_ringyo) HP : <https://wakate-ringyo.themedia.jp>

高岸昌平・川端俊介

## 若手林業ビジネスサミットとは？

一年に一度“森で出会い、森に学ぶ”若手林業ビジネスサミット。夏の終わりに開催される若手世代の熱い3日間です。毎回、日本の各地から林業従事者や学生、サラリーマンや公務員と多様な方々が参加し、森林に対する思いを互いにぶつけ合うという珍しくも貴重な時間です（写真①）。

サミットは2011年に高知でスタートし、今回の開催で節目の10回目を迎えました。特定の支援を受けることなく有志による企画運営を続けています。毎回、「来年もやりたい」と運営担当に手を挙げる方がいて開催されており、かくいう私たちもそうです。まさに「自分たちが必要な場所は自分たちで作る」というエネルギーのある場です。

今年は、新型コロナウイルス感染症対策の観点から、2020年9月19日（土）にオンラインにて開催することになりました。

## 価値をどう届けるか？

テーマは「森林を伝え、届ける」（写真②）。今

回は、主たる企画運営を私たち学生コンビに任せていただき開催する10回目です。テーマを考えるにあたり、日本の森林・林業の強みを考え、“そこに森林があること”と“技術・ノウハウに触れられること”という2つにまとめました。空間として利用することや、木の性質を理解する中で培われた技術、それに触れられることに価値を感じたのです。森林サービス産業という新たな分野やコロナ禍でのワーケーションという過ごし方が広がる中で、丸太売りの林業から一歩先をいく林業を参加者の皆さんと学びたい。若い世代でも新たなアイデアや視点、日本の森林・林業の未来志向の形を探すという点では、スタートラインは同じです。10回目のサミットが新たなスタートのきっかけになるようにと思いを込めました。

## 東京のオアシス檜原村

テーマをもとに選んだ舞台は、都心から2時間圏内に位置し、島しょ部を除き東京で唯一の“村”  
ひのはらむら  
檜原村。村の面積の半分以上を国立公園が占める自然豊かな檜原村では林業に力を入れており、ト



▲写真① 今年で10回目の若手林業ビジネスサミット



▲写真② 第10回のテーマ



▲写真③ 東急池上線戸越銀座駅の木造ホーム

イ・ビレッジ構想を掲げています。直接触れることのできる木のおもちゃで森林を伝える取組です。そして、2つの事業体にサミットの視察先としてご協力いただきました。

1つは、専用の軽トラックでイベントなどに出版し、木の出張販売を行う「森デリバリー」や、小さな木の製品をガチャガチャにして販売する「山男のガチャ」など、森林を届ける取組が光る株式会社東京チェーンソーズ。もう1つは、お隣あきる野市から檜原を含む多摩地域の木材に特化した製材を行う有限会社中嶋材木店。東急池上線の戸越銀座駅の木造化への納材が記憶に新しい製材会社です（写真③）。

## オンラインのためのプログラム

サミット初のオンライン開催になりましたが、「それでもサミットらしさを体感してほしい」という思いで3部構成のイベントとしました。＜1. 視察＞＜2. ディスカッション＞＜3. 懇親会＞というように役割を分け、サミットを疑似体験していただくプログラム構成です。

### (1) 生の声から学べる喜び

無料のFacebook Liveで配信した第1部（11：00～13：00）は、中嶋材木店の貯木場からスタートし、代表の中嶋様にご案内いただきました。取引先工務店のお客様からの「どうして、ヒノキなのに香りがしないの？」という声を受けて、木の風合いを重視した低温乾燥を導入したそうです。そのほか、家の作り方が変化し柱が見えない構造になったことで、背割りの加工方法が変化したことを教えていただきました。需要に応じて加工方



▲写真④ 第2部トークセッション

法を変えながら対応されていることに、普段なかなか知る機会のない素材加工の意図や製造業の神髄を感じることができました。

移動中の車内では、この日のために購入したヒノキマスク（次頁写真⑤参照）にコメントをいただき、この業界の方であれば、間違いなく会話の種になると確信しました。皆さんもぜひどうぞ！

2つ目の視察先である東京チェーンソーズのおもちゃ工房では、木田様、大倉様にご案内いただきました。去年の10月に完成したという建屋は、村産材を使ったオール木造でとても気持ちの良い空間です。見渡すとスギやヒノキ、さらには雑木と括られがちな広葉樹の枝がそこかしこにストックされています。工房では、樹皮を剥いだものを磨き上げて商品にする一連の作業が行われていました。何に価値を認め、資源と捉え、力を注いでいくのか？ そんなビジネスの種を感じます。

第1部で公開した動画はご好評いただき、再生回数は1,100回を超えました（フォロワー1,562人、2020年10月2日時点）。今後もFacebook Liveを利用する形でサミットの存在を広く知っていただく機会を作りたいと思います。ご注目ください。

### (2) 都心と山村で起きた2つのアクション

第2部は＜質問・ディスカッション＞の場です（14：00～16：30）。

檜原村村長 坂本義次氏、(株)東京チェーンソーズ代表取締役 青木亮輔氏、(有)中嶋材木店代表中嶋博幸氏をゲストに高岸の司会によるパネルディスカッションを行いました。大きなトピックとして戸越銀座駅の木造化と檜原村トイ・ビレッジ構想の2つを軸に話が進みました（写真④）。

戸越銀座駅への納材をきっかけに、あきる野市



や檜原村へ産地の見学ツアーが企画されたことやツアーのお客さんが東京チェーンソーさんの東京美林倶楽部のサポーターになったことを教えていただきました。また、中嶋さんからは製材歩留まりを上げるため丸太一本の価値を上げる取組についてもお話があり、「最終顧客に製品を説明できることが重要」、「知らないものは怖い」というお客さんの気持ちを払拭し安心してもらうことが大事」ということを感じました。

坂本村長からは、2,000人規模の小さな町だからできたビジョンの明確化とリーダーシップ、トイ・ビレッジ構想が軌道に乗るまでのお話など、村長の思い切りのある人柄も知ることができました。また、ウッドスタート事業の一環としてお子さんが生まれた家庭を訪問して記念品を渡すそうで、行政と住民の近さを感じました。

青木さんは、コロナによりオンラインで会議ができるようになったことについて「檜原村の弱み（田舎の弱み）がなくなった」というコメントをされていたのが印象的でした。現在の状況は危機ではなくチャンスであると捉えていらっしゃる事がよくわかります。また、村の施設がどんどん村産材で建設されていることから、村産材の供給体制も教えていただきました。さらに、森デリバリーなどで都心へ森林を届ける取組から気づいた市場のお話はとても興味深かったです。

### (3) リアルで11回目を開催したい

第3部は＜懇親会＞（18：00～20：00）。サミット最大の魅力は参加者同士の交流です。互いに自己紹介をしながら第2部までの学びを共有します。自己紹介でのそれぞれの活動内容が興味深く、限られた時間内では話きれないこともあったようですが大いに盛り上がりしました。

実は、第3部の会場として利用した「ごえん分校」というフリースペースは、中嶋材木店さんの材をリノベーションに使用していました。準備を進めながら触れた地域の縁に驚かされました。

第3部の最後には、次回開催やオンライン開催を期待する声をいただきました。今後の企画に活かしていきたいと思います。次回開催運営につい



▲写真⑤ 運営担当の3人  
(つけているのはヒノキマスク)

ても手を挙げてくださる方がおり、11回目に向け動き始めているところです。まずは、次にバトンをつなげたことに運営一同<sup>あんど</sup>安堵しています。

## サミットから生まれたもの

今回運営を任せていただいた3人（写真⑤）も元をたどれば岩手と北海道のサミットで出会い、そこから関係をつないできました。決して大規模なイベントではなく、それぞれの本業がある中で準備などに取り掛かります。「森に出会い学び、そしてビジネスへ」。サミットを終えて、運営として学ぶこともその道に至るためのフェーズなのではないかと感じるのです。例えば、集客のために開催した直前イベントは、第9回の北海道で出会った私たち3人の学生がFacebook Liveでお届けしました。ともにイベントを作るという協働の中で関係性が深まり、新たなつながりが生まれ見えてくるものがあります。

森林・林業という小さな業界の中で、相談できる、背中を押してもらえる、頼れる同志に出会い、参加者のために準備していくことが自分のためでもあったことに気づかされました。サミットの内容も決して完璧なものではなかったのですが、参加者の皆様やこれまでの運営の方々に支えられて何とか終えることができた感謝しています。

これからのサミットがこの先も未来志向のものであることを願っています。そして、今後も微力ながら私たち自身が関われる機会を大事に、場を作り上げる力の一つになっていきたいと思います。

(文責：高岸昌平)



# 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」



令和元年度 森林・林業白書より

やまゆき

## 山行苗木の安定供給と 花粉症対策に資する苗木の生産拡大

(要旨) 我が国における山行苗木の生産量は、平成30(2018)年度は約60百万本となっており、このうち約2割をコンテナ苗が占める。

花粉症対策に資するスギの苗木の生産量は、平成30(2018)年度は約1,097万本に増加し、スギ苗木全体の5割に達している。

### ○優良種苗の安定供給

現在、戦後造林された人工林を中心に本格的な利用期を迎えており、今後、主伐の増加が見込まれる中、主伐後の再造林に必要な苗木の安定的な供給を図ることが一層重要になっている。

我が国における山行苗木の生産量は、平成25(2013)年の約56百万本を底に増加に転じており、平成30(2018)年度は約60百万本となっているが、このうち約2割をコンテナ苗が占めるようになるなど、今後の森林施業の在り方を見据えた苗木の安定供給が進められている(図①)。

生産された苗木のうち、針葉樹ではスギが約21百万本、ヒノキが約6百万本、カラマツが約15百万本、マツ類が約3百万本となっており、広葉樹では約5百万本となっている。また、苗木生産事業者数は、全国で約810となっている。苗木の需給については、地域ごとに過不足が生ずる場合もあることから、必要量の確保のため、林業用種苗需給連絡協議会等を活用し、地域間での需給情報の共有等が行われている。

### ○花粉発生源対策

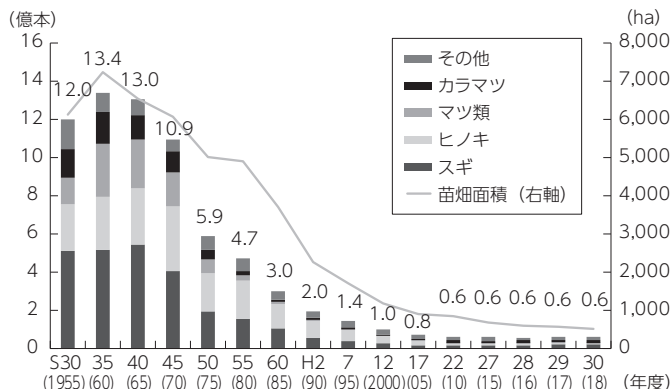
近年では、国民の3割が罹患し

国民病ともいわれる花粉症への対策が課題となっている。

林野庁では、①花粉を飛散させるスギ人工林等の伐採・利用、②花粉症対策に資する苗木による植替えや広葉樹の導入、③スギ花粉の発生を抑える技術の実用化の「3本の“斧”」による花粉発生源対策に取り組んできている。

花粉症対策に資する苗木の生産拡大に向けては、少花粉スギ等の

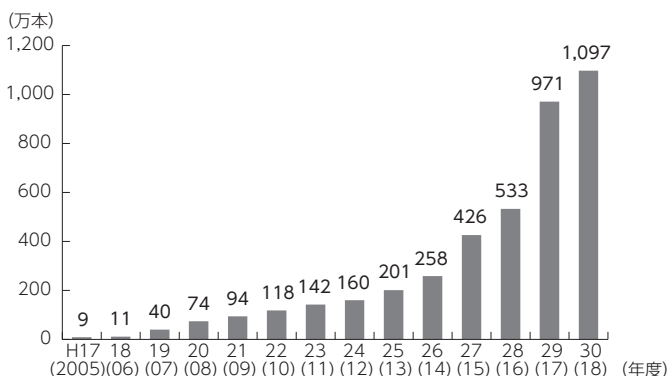
種子を短期間で効率的に生産する「ミニチュア採種園」や苗木生産施設の整備、コンテナ苗生産技術の普及等に取り組んでいる。その結果、平成30(2018)年度のスギの花粉症対策に資する苗木の生産量は、約1,097万本に増加し、スギ苗木全体の5割に達している(図②)。引き続き、同苗木の需要及び生産の拡大を推進することとしている。



▲図① 山行苗木の生産量の推移

注：国営分を除く。

資料：林野庁「森林・林業統計要覧」



▲図② スギの花粉症対策苗木の生産量の推移

注：平成29(2017)年までは花粉症対策苗木、平成30(2018)年からは花粉症対策に資する苗木の生産量を集計している。

資料：林野庁整備課調べ。

BOOK 本の紹介

梶原幹弘 著

植栽による択伐林で日本の森林改善  
樹冠の働きと量から考える

発行所：築地書館株式会社  
〒104-0045 東京都中央区築地 7-4-4-201  
TEL 03-3542-3731 FAX 03-3541-5799  
2020年6月発行 四六判 168頁  
定価（本体1,800円＋税） ISBN 978-4-8067-1601-3

国土の約3分の2を森林が占める日本では、森林面積の約4割が人工林である。しかし、人工林は経営収支が悪化しており、間伐などの手入れが十分に行われていないことも多い。本書は、こうした現状に対し、表題の通り、植栽による択伐林で日本の森林改善を提案するものである。

本書は3章から構成されており、

第1章「木材生産と環境保全の歴史と現状」では、日本とヨーロッパを比較しながら、皆伐林や択伐林の施業がどのように発展してきたかが記されているとともに、日本の「ナスビ伐り方式の択伐林」と照査法を基礎とする「ヨーロッパ方式の択伐林」との違いが述べられている。

第2章「樹冠からみた皆伐林と

ヨーロッパ方式の択伐林の比較」は、著者の長年にわたる研究成果の要点を分かりやすく解説したものである。林分構造図の説明から始まり、樹冠の大きさと空間占有状態および量の差異による木材生産機能や環境保全機能の優劣を比較検討した結果が述べられている。そして、具体的な施業目標や基準がなく試行錯誤的に実施するしかない照査法に代わる方法として、樹冠の空間占有モデルに基づく後継樹植栽方式の択伐林施業を提案している。

第3章「森林の改善策」では、著者は、植栽による択伐林の導入を図り、現在の皆伐林主体から択伐林主体の森林に変えるべきであると主張している。そして、樹冠の垂直的配分が一様化する択伐林

BOOK 本の紹介

川尻秀樹 著

「読む」植物図鑑 vol.5  
樹木・野草から森の生活文化まで

発行所：一般社団法人全国林業改良普及協会  
〒107-0052 東京都港区赤坂 1-9-13 三会堂ビル 2F  
TEL 03-3583-8461 FAX 03-3584-9126  
2020年6月発行 四六判 392頁  
定価（本体2,100円＋税） ISBN 978-4-88138-388-9

森の中で不思議なキノコ発見！「ジリさ～ん！」と呼ぶと、気さくに駆け寄ってきて教えてくれる。ちょっとしたキノコでも生まれも育ちも歴史も食べ方も、いろんなことが出てくる、出てくる！

著者の「ジリさん」こと川尻秀樹氏は、探究心旺盛で自然界のものを広く深く追求する植物＆生物＆樹木＆考古学＆歴史学者である。

自分の五感で一つひとつを確かめて出てくる知識は、まるで植物や生き物になり変わって自己紹介をしているよう。単に物知りというのではなく、その知識をいろんな角度からつなげ物語にしてくれる。実に面白いその物語を凝縮させたのが、この5巻シリーズの「読む」植物図鑑』なのだ！

ある時、僕と一緒にツリークラ

イミング®ジャパンの活動をしているジリさんと海外の樹木学会に行くことになった。僕と一緒にのときはあまり英語を話さないジリさんだが、1人でいた彼を学者たちが囲んでレクチャーを受けているではないか!? 彼の頭の中には樹木の種類や学名、その特徴がラテン語でびっしり入っているから、それで海外の学者たちには通じたようだ。彼らも「とてもいい勉強になった」とジリさんの話に感銘を受けていたのでびっくりした。

とにかく森で目に入るものの情報が、彼の頭の中から次々とアウトプットされ、その一つひとつの謂れや歴史、そして食べ方までも「こうしたらいい、ああしたらいい」と隣で教えてくれるので山歩きのお楽しみが倍増し、実に楽しい。



への誘導方法を具体的に示しているところに本書の特色がある。

令和元年度から新たな森林管理システムが導入され、林業経営に適さない森林をどのように管理すべきかが喫緊の課題になっている。増えすぎたとされる人工林の適正管理を考えていくうえで、本書は、一つの解決策を示すものであり、森林の経営管理に関わる方々に広く読んでいただきたい。

(京都先端科学大学／田中和博)



皆さんも普段からこの本を読んでいろいろな情報をインプットし、山を歩くときの楽しさを2倍3倍と膨らませて欲しいものだ。

2007年の『読む植物図鑑 vol.1』を皮切りとしたこのシリーズも、2020年の『読む植物図鑑 vol.5』が最終巻だと彼は言っているが、まだまだ尽きない探究心でまた情報が溜まってきたら「vol.6」も出版されるに違いない。

(ツリーライミング®ジャパン代表  
／ジョン・ギャスライト)



## 東日本大震災と植物 ⑥

## つな 咲き繋ぐミズアオイ

2011年の東日本大震災の地震と津波は、今まで経験したことのない多くのことをもたらしました。巨大津波による被害の大きさに海へ向かうことを躊躇っていました。

一年半を経た日、宮城県亘理郡山元町磯浜に行ってみました。国道6号線から田んぼ道を抜けると海へ出る道です。しかし、この田んぼ帯は土砂に埋まり、道路との区別も困難です。恐る恐る進むと、土砂が途切れたところに青紫の花が咲いています。10年余り見ていなかったミズアオイの群落です。

その後2017年に訪れると、田んぼの土砂はきれいに撤去され、田植えも行われて稲が風に揺れていました。曲がりくねっていた道は、今までの倍もある直線の舗装道路になっていました。水生植物の宝庫だった水神沼の湖岸はコンクリートで補強され、高台の水神社の壊れた鳥居も石の鳥居になっていました。磯浜に着いて車から降りると、磯の香りと波の音はするのですが防潮堤に遮られて海は見えません。広々としていた砂浜は積みあげられた波消しブロックのせいで狭くなったようです。今まで生育していたハマヒルガオやハマエンドウは大丈夫なのかと思うほどでした。

今年の8月、ミズアオイ見たさに再び田んぼに行ってみました。元の場所にはなかったのですが、改修を終えた近くの赤川の川の流れがほとんどない土の体積した場所に30株余りが花を咲かせていました。

かつて目にしていた景色は津波が消し去りました。復興工事は元に戻すものではなく、新たな光景をつくりました。

改修された川で咲くミズアオイの姿に、植物の適応力の高さを知らされた思いがしました。

(東北植物研究会 上野比紘)



▲改修された川で咲くミズアオイ



## 01 日林協のメールマガジン・会員登録情報変更について

●メールマガジン 当協会では、会員の方を対象としたメールマガジンを毎月配信しています。ぜひご参加ください。配信をご希望の方は、メールアドレスを当協会 Web サイト《入会のご案内》→《入会の手続き》→《情報変更フォーム》にてご登録ください。

※メールアドレスが変更になった方もこちらから変更願います。

●異動・転居に伴う会誌配布先等の変更 これについても、上記《情報変更フォーム》にて行えます。なお、情報変更に必要な会員番号は会誌をお届けしている封筒の表面・右下に記載しています。

お問い合わせはこちら → [mmb@jafta.or.jp](mailto:mmb@jafta.or.jp) (担当：三宅)

## 02 森林ノート 2021 のご案内

●2021 年版「森林ノート」の発行準備を進めています。

例年通り「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)

## 03 協会のうごき

●人事異動

【令和 2 年 11 月 1 日付け】

採用 事業部専門技師

磯 桂子

採用 事業部技師

山鹿 亮

### お問い合わせ

●会員事務／森林情報士担当

担当：三宅

Tel 03-3261-6968

✉: [mmb@jafta.or.jp](mailto:mmb@jafta.or.jp)

●林業技士担当

担当：一<sup>いち</sup>、三宅

Tel 03-3261-6692

✉: [jfe@jafta.or.jp](mailto:jfe@jafta.or.jp)

●本誌編集事務

担当：馬場、小島

Tel 03-3261-5518

(編集) ✉: [edt@jafta.or.jp](mailto:edt@jafta.or.jp)

●デジタル図書館／販売事務

担当：一<sup>いち</sup> Tel 03-3261-6952

(図書館) ✉: [dlib@jafta.or.jp](mailto:dlib@jafta.or.jp)

(販売) ✉: [order@jafta.or.jp](mailto:order@jafta.or.jp)

●総務事務 (協会行事等)

担当：林田、関口、佐藤(葉)

Tel 03-3261-5281

✉: [so-mu@jafta.or.jp](mailto: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

bnazma

実家に帰る度、近くの里山の竹林が荒れ放題で道路にも垂れ下がりが、車や人の通行時に危険な状態であることが気になっている。それまで当たり前だと思っていた風景は、人の手で適切に管理されていたおかげなのだ。今月はさまざまな竹の活用を取り上げた。その利用方法は実に多彩で、竹は身近な素材として可能性が無限であり、地域課題を解決するための仕組み作りが重要だ。

森 林 技 術 第 943 号 令和 2 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 ※非課税〕



## Web 講習会「都市木造を設計する」

最新テキスト（講習会用暫定版）を執筆講師陣が解説する充実の Web 講習会

### ①意匠設計者向け講習会 中大規模木造の計画の流れ、各種性能を徹底解説

テキスト：『木でつくる中大規模建築の設計入門』

第1回 12月9日（水）9：00～17：30 申込締切11月27日（金）

第2回 1月20日（水）9：00～17：30 申込締切1月8日（金）

●定員：各回200名程度（第1回と第2回の講習会は同じ内容です。）

●受講料：無料（テキスト代として1,700円※消費税・送料込み）

### ②構造設計者向け講習会 中大規模木造グレー本の主要な内容を取り

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）』

第1回 11月25日（水）9：00～17：30 申込締切11月13日（金）

第2回 12月17日（木）9：00～17：30 申込締切12月4日（金）

●定員：各回50名程度（第1回と第2回の講習会は同じ内容です。）

●受講料：無料（テキスト代として2,700円※消費税・送料込み）

●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）

●運営協力：NPO 木の建築フォーラム ●協力：国土交通省

●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、JSCA 建築構造士評価点認定

●申込み・問い合わせ：NPO 木の建築フォーラム事務局

E-mail：office@forum.or.jp Tel 03-5840-6405 Fax 03-5840-6406

## もくネットちば 木材活用シンポジウム in 市川 ～ちばの木を活用する「まちづくり」～

●主催：千葉県木材利用ネットワーク（もくネットちば）

●共催：土木学会木材工学委員会、土木における木材の利用拡大に関する横断的研究会

●日程：令和3年1月29日（金）10：30～17：00 ●参加費：無料

●場所：山崎製パン企業年金基金会館（市川市市川1-3-14）

講演会場：3F 陽光 展示会場：4F 春光

●内容：講演（3F 陽光 12：30～16：00）

(1)「木の空間」の良さをデータで表す～木質居住環境研究の最前線～

東京大学大学院農学生命科学研究科 准教授 恒次祐子氏

(2) 千葉県内の木材利用推進事例

亀村木材(株)、千葉県木材市場協同組合、丸宇住宅資材(株)、木材活用地盤対策研究会

展示（4F 春光 10：30～17：00）

会員各社による県産木材を活用した製品展示・パネル紹介

●要事前申込（申込締切：令和3年1月22日（金）※講演は会場の都合上、先着70名まで）

※申込方法やプログラムの詳細については、以下Webサイトをご覧ください。

<https://www.pref.chiba.lg.jp/shinrin/mokuzai/2020symposium.html>

●CPD：森林分野CPD、土木学会CPD、建築CPD 情報提供制度（建築士会・JIA 共通認証）



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Ⅱ



- 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

## 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。

【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 TEL 03-3261-6692 (一・三宅) E-mail: jfe@jafta.or.jp

森林情報士担当 TEL 03-3261-6968 (三宅) E-mail: mmb@jafta.or.jp

お忘れ  
なく!!

《日林協の養成研修》

## 『林業技士』登録更新のお知らせ

近年、技術の進展や諸制度の改正等が行われる中で、資格取得後の資質向上が一層求められています。当協会で資格認定を行っている『林業技士（森林評価士・作業道作設士）』についても、資格取得後に森林・林業に関わる技術や知識の研鑽を行い、林業の成長産業化に向けた新たな時代に必要な技術力を身につけていただくことを目的として、登録更新制度を設けています。

## 今回の登録更新について

- 林業技士の登録有効期間は5年間となっていますので、今回は、平成28年度に林業技士の新規登録を行った方と、平成28年4月1日付で登録更新を行った方が対象となります。登録証等の登録有効期限が平成33年3月31日となっている方が該当しますので、ご確認ください。有効期限までに登録更新を行わなかった場合、登録が失効しますのでご注意ください。

## ●登録更新の基準

登録更新をする場合、次のいずれかの要件を満たすことが必要です。

- 更新直前5年間の技術研鑽の総取得点数が30点以上  
※通信教材による自己学習として、指定雑誌の購読によって30点を確保することも可能です。
- 更新直前5年間の総CPD取得時間が100CPD時間以上

- これまで登録更新の手続きをせずに、有効期限がすでに満了となっている方は登録が失効しています。再度、林業技士の資格を得るためには「再登録」の申請が必要です。この再登録の申請期間は、登録更新と同じく1月～2月末日です。

※ 詳細については、当協会 Web サイトの「林業技士」のページをご覧ください。

## 登録更新の流れ

登録証等の登録有効期限が平成33年3月31日となっている方には、12月中に登録更新のご案内とともに「登録更新の手引き」を郵送します。また、下記のような流れで手続きを進めますので、該当の方はご準備をお願いします。

詳細については、適宜、当協会 Web サイト等でもご案内する予定です。

- 1) 事務局より該当する方へ案内文書を送付 令和2年12月中  
↓
- 2) 登録更新の申請期間 令和3年1月～2月末日  
↓
- 3) 新しい登録証の交付 令和3年4月初旬頃(4月1日より5年間の有効期限)

なお、申請手続きについてのご案内は、個人宛に送付をしています。つきましては、登録時と異なる住所に居住されている方は、至急、以下の事務局までご連絡ください。

お問い合わせ

(一社)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：－(いち) Tel 03-3261-6692 Fax 03-3261-5393

[URL] <http://www.jafta.or.jp> ▼: [jfe@jafta.or.jp](mailto:jfe@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。



## ■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。



- 地域住民が主体となる  
木質バイオマスの利用

## ■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

最近は  
豪雨が多いので、  
災害が心配。



## 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



令和二年十一月十日  
昭和二十六年九月四日第三種郵便物認可  
行 (毎月一回十日発行)

森林技術 第九四三号

定価 五五五円  
(本体価格五〇五円) (会員の購読料は会費に含まれています) 送料七二円