

森林技術



《論壇》文化財建造物の保存を支える森林資源
—植物性資材の確保と
ふるさと文化財の森の現在—／上野勝久

《特集》木の文化を支える森
山本博一／村上英明／姉帯敏美

●報告 第73回 定時総会報告

2018 No. 917

8

野生動物による樹木の剥皮被害防止にお役立て下さい

リンロン®テープ

トウモロコシ等の植物から生まれた生分解樹脂で作りました。



★剥皮防除資材として10年の実績を有します。

★ リンロンテープを1巻使用する事でおよそ400g*のCO₂を削減できます。*参考値
(PP及びPEテープを使用したときと比較して)

★ 5年前後で分解するためゴミになりません。

東工コーセン株式会社

〒541-0052

大阪市中央区安土町2-3-13 大阪国際ビルディング28F

TEL06-6271-1300 FAX06-6271-1377

<http://www.tokokosen.co.jp>

e-mail : forestagri@tokokosen.co.jp

JAFEE

森林分野 CPD(技術者継続教育)

森林分野 CPD は森林技術者の継続教育を支援、評価・証明します

森林技術者であればどなたでも CPD 会員になれます！！

☆専門分野(森林、林業、森林土木、森林

環境、木材利用)に応じた学習形態

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・利用等に携わる技術者の継続教育を支援

☆迅速な証明書の発行

①迅速な証明書発行(無料)②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

☆豊富かつ質の高いCPDの提供

①講演会、研修会等を全国的に展開

②通信教育を実施

③建設系 CPD 協議会との連携

☆森林分野 CPD の実績

CPD 会員数 5,600 名、通信研修受講者

2,100 名、証明書発行 1,800 件(H29年度)

☆詳しくは HP 及び下記にお問合わせください

一般社団法人森林・自然環境技術者教育会(JAFEE)

CPD管理室(TEL:03-3261-5401)

<http://www.jafee.or.jp/>

東京都千代田区六番町7(日林協会館)

森林技術 No.917 ——— 2018年8月号

目 次

論 壇	文化財建造物の保存を支える森林資源 —植物性資材の確保とふるさと文化財の森の現在—	上野勝久	2
連 載	森と木の技術と文化 第13話 森の墓	内田健一	7
特 集	木の文化を支える森 文化財の維持に日本の森がなぜ必要か？ 千年の技・千年の美 —檜皮葺を後世に伝えるために— 国産漆の供給と利用拡大に向けて ～浄法寺漆の取組について～	山本博一 村上英明 姉帯敏美	8 12 16
連 載	菊ちゃんの植物修行Ⅱ 奮闘的ジャーニー 21 この大陸の片隅に（前編）～長白山の針広混交林を見る～	菊地 賢	20
連 載	パリ協定と森林 第十回 EU のルールブック	大沼清仁・大川幸樹	22
連 載	次世代につながる空中写真 第4回 UAV 画像の立体視化—ドローン画像を最大限に活かす—	中北 理	24
本の紹介	東アジアにおける森林・木材資源の持続的利用 —経済学からのアプローチ— 樹木学事典	堀 靖人 山田利博	26 26
統計に見る日本の林業	野生鳥獣による被害の状況	林野庁	28
報 告	日本森林技術協会 第73回定時総会報告		29
ご案内等	新刊図書紹介 27／協会からのお知らせ 39		



〈表紙写真〉

『原皮師』（長野県木曽郡、中部森林管理局 賤母国有林）

（公社）全国社寺等屋根工事技術保存会 提供（文とも）

原皮師（もとかわし）は「へら」という道具を、ヒノキの表皮の中へ丁寧に差し込み、内樹皮を傷つけない様に皮を剥いていき、地上からはるか上まで「ぶり縄」1本でヒノキと身体を固定させて登っていきます。そこには高度な技が要求されます。

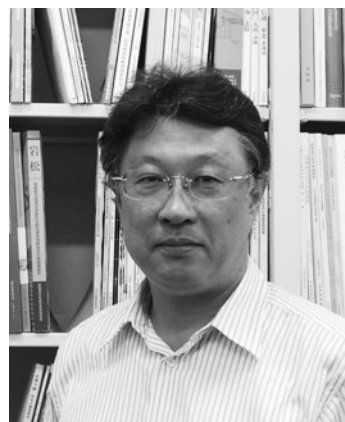
常にヒノキに感謝し、1枚1枚丁寧に自然の恵みをいただいています。

文化財建造物の保存を支える森林資源 —植物性資材の確保と ふるさと文化財の森の現在—

文化庁文化財部参事官(建造物) 主任文化財調査官
〒100-8959 東京都千代田区霞ヶ関 3-2-2
Tel 03-5253-4111 (内線 2796) Fax 03-6734-3823
E-mail : katushisa@mext.go.jp

1961年栃木県生まれ。1985年横浜国立大学大学院工学研究科修士課程修了。横浜国立大学工学部助手、文化庁文化財部文化財調査官、東京藝術大学大学院教授などを経て現職。専門は日本建築史、文化財保存。博士(工学)・一級建築士。

著書・論文に『日本建築史図集 新訂第三版』(共著、彰国社)、『日本の美術 529 近世の芸能施設とその空間』(株式会社ぎょうせい)、など。



うえ の かつ ひさ
上野 勝久

●建造物にみる自然との共生

2020年に開催される東京オリンピック、そのメイン会場となる新国立競技場は木を主役とした和の伝統に相応しい意匠で完成を目指しています。そもそも仏教とともに伝えられた寺院建築には恒久性が求められ、法隆寺の金堂や五重塔に見られるような樹齢千年を超えるとされる太い檜材が用いられました。日本の建築文化は豊富な自然資源が支えてきたわけですが、それは現在にも引き継がれていると思うのです。

しかしながら、自然資源は無限に生まれ育ってくれるわけではありません。奈良時代に創建された東大寺大仏殿は二度の災禍から、その都度、甦りました。南都騒乱から復興を遂げた鎌倉期再建の大仏殿には、大量の長大な用材木が周防(山口県)から供給されました。さらに、現在の江戸期再建の大仏殿では、柱が心材に厚板を巻きつけた寄せ柱、いわゆる集成材となり、小屋に組まれた長大な梁は日向(宮崎県)より搬出されてきたものです。つまり、中世には良質の木材が近畿圏で枯渇し、近世には大径材の減少が全国に広がっていたわけです。

歴史的に見れば、こうした木材入手の難しさは、中・近世に始まったことではありません。例えば、飛鳥時代に盛んに用いられたコウヤマキ(高野槇)は奈良時代頃から減少し、ヒノキが圧倒するようになりました。近代でも、明治時代の東本願寺阿弥陀堂の建設には越後から日本海、瀬戸内海を回って木材が集められ、昭和の大型木造建造物には台湾ヒノキが盛んに用いられました。平成の最近ではアフリカにまで入手先が広がり、アフリカケヤキ(アフゼリア、アパ)などが輸入されています。

膨大な自然資源も決して無尽蔵というわけではなく、適切な維持と管理がなければ、危機的状況に陥る危険性を認識する必要があるのです。かつて本誌では、村田健一主任文化財調査官が文化財保存における文化庁の取組を「文化財の保存と建築・森の文化」という内容でまとめました（『林業技術』No.731 2003.2）。それから15年、ここでは当時の構想がどのように具体化し、進展したのかを述べたいと思います。

●文化財修理用資材の確保に向けて

さて、国宝・重要文化財建造物の保存修理では、原則として、用いられている材料を再利用します。破損や腐朽のため、やむを得ず材を取り替える場合でも、基本的に同種同質の資材を使用します。また、木造建造物は伝統的に、屋根（植物性葺材）、外部塗装、縁などの外装を定期的につくり直すことで、建物本体を守り伝えてきました。従って、周期的に屋根葺材やある程度の木材、時には大径材が必要なのです。

しかし、前述の森林資源枯渇に向かう歴史に加え、明治以降の社会の仕組みや経済活動の激変、木材輸入促進に伴う国内の森林荒廃、高度経済成長期の工業化による建築資材の変容等により、昭和40年代になると文化財を守るうえで必要な伝統的建築資材は、一般の建築現場で用いられない特殊な材料となってしまいました。

文化庁では、昭和50年から文化財用資材についての「文化財修理用資材需給等実態調査」を開始しました。世間の耳目を集めたのは、平成10年の台風7号による文化財の被害でした。とりわけ、室生寺の国宝五重塔が倒木により被害を受け、檜皮の不足で復旧が遅れていることが知られると、大きな社会的関心を引きました。この頃、多くの檜皮葺の修理現場でも檜皮不足の問題が顕在化してきました。

そこで改めて、木材、石材、檜皮、茅、稲藁、壁土、顔料・膠、漆、ペンキの9分野を対象として、平成12年まで状況調査を行いました。その結果、木材では大径材の不足、樹種ではマツ（松）の不足が顕著でした。屋根葺材ではやはり檜皮の不足が喫緊の課題とわかりました。これは檜皮採取者（原皮師）の高齢化と減少が、山林所有者との慣習的信頼関係の維持を困難にし、檜皮供給地の減少という結果に現れたものです。また、本来は身近に得られて屋根葺材に利用してきた茅も、遠隔地から調達している状況が生じてきたことが明らかになりました。

これらを踏まえ、修理用資材の確保に向けて、本格的な対策を講じるために開始されたのが「ふるさと文化財の森構想事業」です。資材供給林選定調査、研修及び普及啓発施設整備、資材採取等の研修の三本柱で平成13年から17年まで行われました。調査では、毎年文化財建造物修理に使用される資材の需要量と、供給地の生産状況を実査し、必要な資材の10%程度を文化庁が設定する資材供給林「ふるさと文化財の森」（以下「ふる森」と略します。）から供給するという目標のもと、供給林の候補リストを整えました。次に資材採取にかかる研修と普及啓発の拠点施設「ふるさと文化財の森センター」が「京都市文化財建造物保存技術研修センター」をはじめ、全国6か所



▲図① ふるさと文化財の森設定地 76 件の分布図（平成 30 年 4 月現在）

に整備されています。また、櫟皮採取技能者の育成を目的に、資材採取の研修事業は選定保存技術の認定保存団体「公益社団法人全国社寺等屋根工事技術保存会」に委託しました。この事業によって、屋根葺施工業者自らが自分たちの葺材の確保に向けて櫟皮採取という伝統技術の継承に乗り出し、安定的な供給が図れるようになりました。

●ふるさと文化財の森と木材

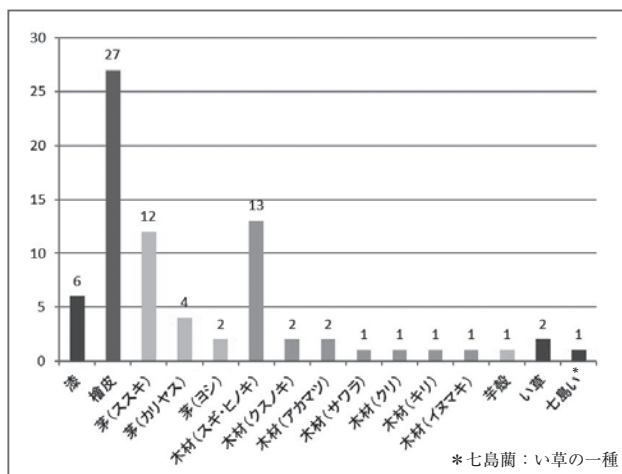
いよいよ平成 18 年から現在まで、それまでの構想事業の成果を踏まえ、「ふる森」の設定、普及啓発活動支援、資材採取等の研修からなる「ふるさと文化財の森システム推進事業」（以下「ふる森事業」）を展開することになりました。事業開始の初年度から、岩手県^{にのへ}二戸市の漆、同県滝沢市のアカマツ（赤松）、福島県^{たきざわ}下郷町の茅、福井県^{しもごうまち}小浜市と岡山県吉備中央町の櫟皮など、8 地区を設定しました。その後も着実に設定を重ね、平成 30 年 4 月現在、76 地区を設定するに至ったのです（図①）。

「ふる森」設定の要件を、それぞれの材種別に次のように決めています。木材の場合、面積が概ね 2～3 ヘクタール以上、立木の相当割合が建造物修理用として見込むことができる樹高・胸高直径に達している（または近い将来達する見込みがある）もので、スギ・ヒノキの人工林では樹齢 100 年以上というのが目安です。また、櫟皮の場合は、胸高の直径 30 センチメートル以上のヒノキが数百本単位で存在し（つまり、近く出荷成果が見込める）、短期の皆伐計画がなく、櫟皮の採取に制限がないこと、設定地の面積・出荷数量・出荷時期について情報提供ができることなどが要件です。



▲写真① ふるさと文化財の森に設定された山形大学上名川演習林

▶図② 材種別設定数（平成 30 年 4 月現在）



このような設定要件にかなう候補地を、都道府県教育委員会を通じて情報照会し、「ふる森事業」の専門委員会の助言に基づき、地域、材料、所有（管理）形態のバランスなどを考慮しながら設定しています（写真①）。

設定された「ふる森」には、毎年管理台帳を更新してもらいます。管理計画をはじめ、鳥獣病虫害による被害、各種活動の実績、採取した資材の修理現場への出荷実績などの情報が更新されます。その一方、「ふる森」に対しては、説明板の設置のほか、平成 23 年度から、山林の間伐や茅場の山焼き、通路整備など、毎年 6 件程度の管理業務の支援を行っています。

平成 29 年度までに、保存修理現場への出荷実績は約 40 地区から上がっています。積極的な市場への介入はできないわけですが、情報提供の仕組みを整備して、不足している資材の供給情報を修理現場に届くようにすることが、「ふる森事業」の大きな目的のひとつと言えます。

現在、木材の材種別の設定を見ると、スギ・ヒノキが 13 地区と多く、アカマツ、クスノキがそれぞれ 2 地区、サウラ、クリ、キリ、イヌマキが各 1 地区です（図②）。設定が少ない樹種や竹など未設定の資材については候補地を発掘していく必要があります。ただし、重要文化財^{てんだいじ}の天台寺本堂及び仁王門^{におうもん}（岩手県）ではカツラ（桂）が主要材となっていました。これは地域特有の資材であって、一般に流通しない特殊な資材には異なる方策を考えなければなりません。沖縄地方では、重要文化財^{つかやましゅうぞうしよ}の津嘉山酒造所施設主屋だけでなく、指定されている数多くの文化財建造物にイヌマキ（犬槨）が用いられています。将来の保存修理を想定すれば、茅葺の茅と同じように、沖縄に必須の木材であるイヌマキの地産地消を目指す必要があるのです。

●これからのふるさと文化財の森

木材以外の資材を見てみると、設定で最も多いのが檜皮の 27 地区です（図②）。茅は設定地に地域的偏りがあり、近隣地域からの供給を前提とした伝統的な茅葺きのシステムが成立していないため、設定地のない地域に茅場の設定が望まれています。

漆は、古来より仏像や工芸品の世界に欠かせない材料であり、もちろん^{こんじきどう}金色堂や^{きん}金

かく ぎんかく とうかげんらん
閣及び銀閣など、各時代を代表する建造物にも使われてきました。豪華絢爛を誇った
桃山時代以降、にっこうとうしょうぐう れいびょう
日光東照宮に見るように、寺社や靈廟の建造物の装飾に大量の漆が用
いられてきました。こうした装飾豊かな文化財建造物の保存修理に、漆は不可欠なの
ですが、質の良い国産漆の確保が深刻な課題になっています。

文化庁では平成 27 年 2 月に国庫補助で実施する国宝・重要文化財建造物の保存修
理事業において、使用する漆を原則、国産漆とすることとしました。近年の文化財建
造物保存修理事業における漆塗りの多くは、国産漆に外国産漆を 70 ～ 80% 混合した
ものを使用してきましたが、耐久性を考慮すると、やはり国産漆が最も良いのです。

すでに、「ふる森」では 6 か所の漆林を設定しています。平成 19 年からは日光二
社一寺（東照宮、ふたらしんじんじゃ りんのうじ
二荒山神社、輪王寺）で 100% 国産漆の修理仕様が復活するなど、
国産漆需要供給の明るい兆しも見えてきたなかで、復活をさらに前進させる一手
として国産漆の使用を原則としたわけです。かつては 20 万貫（750 トン）と記録が
ある漆の国内生産量は、近年では 1 トンをようやく超える程度で推移しています。文
化財建造物の保存修理事業では年平均 2 トン程度が使用されるという試算なので、漆
林のふる森設定地の増加が強く望まれるのです。

これまでの「ふる森事業」の最大の成果と言えるのが、檜皮採取技能者の養成に成
功しつつあることです。檜皮を葺く職人が採取から行うことで伝統技能の継承を実現
したわけですが、屋根葺の視点から檜皮を採取し、採取の視点から屋根葺を考えるこ
とは、材料と施工に精通することに繋が（つな）がり、技術の錬磨に大きく貢献できます。伝統
的な建築職は本来は総合的であったのですが、職業が発展する段階で分業し、衰退す
る段階で再構成できずに苦しんでいるところが少なくないように見えます。

一方で、世界遺産の合掌造り集落で知られる五箇山（ごかやま 富山県）では、「ふる森」を
設定して材料を確保し、林野庁事業を活用して茅の保管庫を整備し、森林組合が合掌
造りの屋根を葺いています。漆に注目が集まる最近では、漆林の育成管理・漆掻き（か）を、
中山間過疎高齢化地域の振興策や障がい者の就労支援の一環として検討していること
も聞かれています。普及啓発・観光と掛け合わせて、ネイチャーガイドと資材採取技
能者を統合することも可能性があるとされます。

ふるさと文化財の森とは、第一に国宝・重要文化財建造物の修理用資材を将来にわ
たり安定的に供給する「森」、第二に資材に関する普及啓発活動の拠点としての「森」
です。今回の特集の各論にあるように、文化財の修理用資材を取り巻く現況は少しづ
つ改善されてきているとはいえ、安定的な供給には課題が少なくないのが現実です。
伝統技術を現代社会に相応しい形に再構成する場として、ふるさと文化財の森が周知
され、親しまれ、地域活性化の資源となるよう、取り組みたいと思います。 [完]

※本稿は、『月刊文化財』638 号（平成 28 年 11 月、第一法規）「特集ふる森 10 年～文化財建造物修理用資材の未来～」、『木の建築』46 号（平成 30 年 3 月、特定非営利法人木の建築フォーラム）「ふるさと文化財の森」をもとに加筆、再構成したものである。



偶数月連載

森と木の技術と文化

森の墓

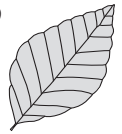
森と木の技術と文化研究所

〒048-0144 北海道寿都郡黒松内町東川 167-2

Tel 0136-73-2822 携帯 080-1245-4019

E-mail: kikoride55@yahoo.co.jp

内田健一



2015年の夏、^{ふじもりたかお}藤森隆郎先生と、2週間ドイツを横断して、毎日森を歩く旅に出た。先生をドイツに招いたドレスデン工科大学林学部 S. Wagner 教授が、最初に案内してくれたのが、林学部のある集落、ターランの演習林内にある H. Cotta (以下、コッタ) の墓だった。

ブナやミズナラなど、背の高い広葉樹の森の中、小さな広場の中央に、花壇状にツタで覆われた、まさに「森の墓」があった。それを示す案内板がなければ、単に森の中の休憩場所だと思うだろう。

「森づくりは半ば科学、半ば芸術である」との名言を残したコッタが創設したのが、ターラン高等山林学校。その校舎と演習林、そして、彼の思想がそのままドレスデン工科大学林学部を引き継がれている。森林美学のザーリッシュもコッタの弟子だ。

演習林では、針葉樹林を明るく間伐し、ドイツ人が母なる樹と慕うブナを^{ほしゅ}播種した複層林を歩いた。フォレストは、土や水の条件、動植物相、レクリエーション要求度、木材生産条件など多様な項目を、それぞれ図化した地図を何枚も使い、まさに芸術的に林分毎の施業方針を決める。

森のデジタル化が進む日本とは異なり、ドイツにおける優れた技術者は、森林作業スキルを持ち、丹念に森を歩き、各種知見とアナログデータから最善の判断ができる能力を持つ。コッタの思想と技術が、進化・発展して、ドイツの森に生きているのだ。

森を巡る旅の途中、ゲッティンゲン郊外の古い教会跡を訪ねた。周囲の森は、ブナやミズナラなど、100年生ほどの広葉樹。その公有林の樹々を、1本単位で市民に貸す。期間は最長100年。結婚や出産の記念もあるが、「樹木葬」の樹として利用する家族も多い。

樹には^{くぎ}借り主を示す、目立たない小さなプレートが、1本の釘で打ち付けられる。ちょうど雨の土曜日だったが、暗色の服を着た法事目的の一行が何組か森を訪れていた。皆が静かに、樹木を前に故人を悼む姿に、「ああ、いいなあ」と、心に響くものがあった。

私が9年前に移り住んだ道南の^{くろまつない}黒松内では、とに



▲ H. Cotta の墓

その横に立つ S. Wagner 教授と藤森隆郎先生

かくお葬式は派手にやる。今は、高齢者世帯も多くなり、決して裕福な人ばかりではないと思う。おそらく、親戚や知人の目を気にしたり、皆から浮かないよう、という理由で、これまで同様の盛大な葬儀が続いているのだろう。

私も、集落で亡くなった方の葬儀をたくさん手伝った。信州時代は駐車場係や墓堀係といった下っ端だったが、こちらでは、会計係。突然の訃報が届くと、すべての予定をドタキャン。そして、2日間喪服で寺の受付に座り、ひたすらお金を数える。妻も、子どもと家を放り出して、寺の炊事場で台所仕事だ。

派手な葬式をする町民たちは、各々の家の立派な墓石の下に眠る。しかし、町や集落の過疎化はどんどん進んでいるから、すでに、何割かの墓は管理する者もない。近い将来、管理を放棄された墓石が^{ささやぶ}笹藪の中に立ち並ぶ状態になるだろうか。

日本でも、都市とその周辺では、樹木葬が始まっている。しかし、日本における「死」は、いつからか「ビジネス」の一領域として語られることが多くなってしまった。

もうすぐお盆。日本人は、森林や林業はもちろん、人の生き様や死に様まで「本来あるべき姿」を、考え直す必要があると、私は思う。(うちだ けんいち)

文化財の維持に 日本の森がなぜ必要か？

山本博一

東京大学名誉教授

E-mail : yama@edu.ku-tokyo.ac.jp



はじめに

日本の「木の文化」は世界に類を見ない高い水準を誇っています。「木の文化」を理解することは日本という地域とその民族を理解するうえで非常に重要です。「木の文化」の背景にある我が国特有の自然を見過ごすわけには行きません。それゆえ、文化を維持するためには、我が国の自然環境を維持しなければ、見た目だけの文化の模倣に陥ってしまい、本当に伝えなければならない文化の本質を見失ってしまうのではないかと危惧しています。

平城京跡に復元されている朱雀門では直径 70cm 以上のヒノキ大径材が使用されています。かつては広く国土が森林に覆われ、数多くの大径木が存在していたであろうことが想像できます。しかし、こうした巨木をどのようにして切り倒し、どのようにして木材を運搬したかについては、確実な証拠^{みいだ}が見出されていません（写真①）。

現在、こうしたヒノキ大径材は木曽^{きそ}の国有林が主な供給源となっています（写真②）。ヒノキやサワラを主要構成樹種とする「温帯性針葉樹林」は数百万年前までは広く北半球に分布していましたが、その後の乾燥化や寒冷化、さらに人類による採取によってその姿を消し、木曽地方の天然林は世界的に見ても希少な存在となっています（写真③）。他方、木材資源として見た「木曽檜^{ひのき}」は狂いが少なく、独特のつやと香りを持つ優良材として高く評価され、社寺仏閣などの歴史的木造建造物にとって欠くことのできない主要な構造資材となっています。こうした、貴重な自然環境と天然資源の持続的利用のバランスをいかに保ってゆくべきかが問われています。十分な土地があり人口密度の低い地域では人間の関与を全く排除した自然保護が可能ですが、我が国のように人口密度の高い地域では、自然を保護することによって、その地域に暮らす人々の「いとなみ」が制約を受けることがあります。長い目でみれば、貴重な生態系を維持することは重要ですが、これまでの人々の暮らしを通じて生じてきた文化的な事象や、現在に生き



▲写真① 法隆寺金堂（国宝）



▲写真② ヒノキ天然木丸太



▶写真③ 温帯性針葉樹林

る人々の「いとなみ」にどのように配慮すべきか、また、「いとなみの持続性」が担保されることも必要です。欧米の自然保護の考え方を、そのまま我が国に取り入れるべきではありません。そこに暮らす人々の「いとなみ」とのバランスについて、我が国の社会的状況を踏まえた議論が必要です。

天然林の取扱い

木曽ヒノキが優占する天然林は長野県と岐阜県に跨^{また}がる国有林の約 17 千 ha に分布していますが、地域住民や木材業者が目指すヒノキ林と生態学者が目指す温帯性針葉樹林との間には、森林の取扱い^{かくらん}を巡る考え方に隔たりが存在します。現存するヒノキ天然林は 16 世紀以降の人為的攪乱の結果もたらされた天然更新によるところが大きいと考えられています。厳密な意味では、温帯性針葉樹林の復元を目指す取組は、現存するヒノキ天然林をそのまま維持することではありません。すなわち、ヒノキ天然木が優占する森林に人為を加えないで保護することによって、ヒノキ以外の温帯性針葉樹や広葉樹が混交する森林に誘導することが温帯性針葉樹林の復元を目指す取組なのです。一方、現存するヒノキ天然木が優占する森林をそのまま維持するためには、適度な伐採によって林内照度を上げ、ヒノキの天然下種更新を促さないと、現状の林内照度ではより耐陰性の高い樹種に置き換わるか、あるいは上層のヒノキが老衰して枯損したあとにササ原になってしまう懸念があります。しかし、ここで述べている「適度な」伐採の強さの見極めは手探りの状態が続いており、こうした育林技術が確立しているわけではありません。伐採後に稚樹の発生を促進するための地表処理を行ったり、斜面傾斜、斜面方位、微地形の違いによる種子の定着率、冬季の積雪深、温度条件、土壌中の水分条件などの環境要因の慎重な見極め等が必要です。

17 世紀半ば以降の尾張藩^{おわりはん}の厳しい保護政策、いわゆる「留山」^{とめやま}の時代には、ヒノキ、サワラ、アスナロ、コウヤマキ、ネズコの木曾五木は資源の枯渇が憂慮される「停止木」^{ちようじぼく}として伐採禁止となりました。その結果、生き残ったヒノキ天然後継樹は樹冠を広げ林内は再び暗くなり、この時期に発生したヒノキの天然更新木は現在ほとんど見られません。



▲写真④ ヒノキ天然林（木曽）

国有林を管理する林野庁は、木曽^{あかさわ}の赤沢自然休養林の周辺で、ヒノキ天然更新の実験を行っています。赤沢ヒノキ林は17世紀中頃に、築城や江戸大火の復興用資材供給のために強度の伐採が行われた結果、林冠が開けて林内が明るくなり、残された母樹から生まれた種子が発芽し、ヒノキの稚樹が大量に発生しました。成長に伴い生存競争の中で生き残った後継樹は樹冠を広げ林内は再び暗くなりました。その後は、尾張藩による厳しい保護政策のもとでヒノキの伐採は極端に少なくなりました。明治政府

の管理下では弱度の択伐による天然更新が図られましたが、林内の照度回復は十分でなく、結果的にはヒノキより耐陰性の高いアスナロ（ヒバ）の更新が進み、ヒノキの稚樹は照度不足のため成長することはできませんでした。現在の赤沢ヒノキ林では上木にヒノキ、下木にアスナロの複層林が形成されています。このままの状態が続くと、将来はヒノキが老衰して枯損した後はアスナロの森林に移行し、ヒノキ天然林は消滅するおそれがあります。赤沢のヒノキ天然林を後世に残すためには、上木のヒノキに活力のあるうちに後継樹を育てておく必要があります。そのためには、ヒノキ林を残しつつ択伐を行い、林床を明るくしてヒノキ稚樹の生育を助長することが適切であると考えられています（写真④）。

こうした状況のもとで、現在検討されている取組は、天然の温帯性針葉樹がまとまって分布する区域と人工林から温帯性針葉樹に復元の可能性のある森林を対象として、核心地域と緩衝地域に区分し、核心地域では天然林は原則として人為を加えず自然の推移に委ね、人工林では抜き切りを繰り返して天然林への誘導を図るという取扱い方針が示されています。そして、人工林から天然林への誘導と天然下種更新に関するモニタリングを行いながら技術的検討を行うとしています。今後、天然林材に替わる大径優良材を人工林から採取するための長伐期施業についても技術的検証を重ねて行かなければなりません。また、生物学的には同じ種であっても人工林材を木造建造物の構成材として受け入れることができるのか、という検証もしておかねばなりません。これらの課題の解決を通じて、温帯性針葉樹に関する研究の発展が期待されます。しかし、ここで述べた人工林から天然林への育林技術は確立されているわけではなく、今後の長期にわたるモニタリングが必要であり、研究成果の伝承についての経験が必要です。

天然木の成長

筆者は赤沢のヒノキ天然林において長期にわたる肥大成長の記録を解析しました。前述のヒノキ天然更新試験地3.6haにおいて1984年と2011年のヒノキ上層木の胸高断面積合計の差から成長率を算出しました。全立木394本と上位50本について、それぞれ断面積合計成長率を比較したところ、全立木394本では年平均成長率は0.8%、上位50本では1%となり、より上位の立木の成長率が高いことが判りました。全立木の断面積成長率に占める割合は本数比13%の上位50本で約24%という結果が得られました。すなわち、

直径がより上位の立木に断面積成長量が集中していることが明らかとなりました。樹高と直径の間の相関が高いため、直径上位の樹木は樹高でも上位を占め、より多くの陽光を得ることで、光合成を活発に行うことができていると考えられます。天然木上層木の立木密度の違いを調べたところ、ヒノキ天然木の立木密度が疎なところほど、肥大成長が優れていることも明らかとなりました。しかし、ヒノキ天然木の上層木が100本/haの林分においても上位木の年平均直径成長は3.5mm程度でした。今後の断面積成長を現在と同程度として、直径上位の一部の立木で100年に20cm程の直径成長が期待できます。天然林では同じ種であっても優勢木と劣勢木との間でかなりの成長差が生じています。天然林から歴史的建造物の維持に必要な優良木を見つけ出す場合、優勢木の中から見つければよいので、必ずしも全体の平均値に拘る必要はなく、上位木の成長を見込めばよいということです。ただし、ここまでの議論では、木材としての品質に関する考察はしていません。せっかく、大径木を育てることができても、空洞があったのでは、優良な材を得ることができません。正確な材質は伐採して材の内部を確認しないと判りませんが、大きな欠点のない材は3割程度と考えます。

他方、ケヤキ、クリ、マツなどは資源の枯渇が懸念されていますが、森林所有者はどのような規格の材が採れば文化財の修復に貢献できるのか情報を持ち合わせていません。これらの樹種は植栽林として集団的に生育させることが難しく、天然林の中に点在しているのが現状です。文化財を維持するために必要とされている樹木の種類や規格を具体的に示すことが、全国の森林から文化財修理用資材を見出すための情報源となります。

文化財を維持するための森林

木造文化財を維持するための資源の需要量と供給量について分析した結果、需要の発生予測に幅があること、高品位材を安定的に供給するための森林の育成と一般社会における木材の安定需要が必要であることと、資材確保にともなうリスクを分散した供給システムの確立が必要であることが明らかになりました。しかしながら、一般的には自然保護に対する国民の理解は高まっていますが、文化財を維持することについての理解は十分に伝えられていないように感じます。

文化財を維持する立場から、国民に向けて、特に、これから社会を担うであろう若者に対して、「文化財を維持することがなぜ重要なのか」「どのような天然資源を維持することが必要なのか」といった情報発信をより積極的に行うことが資材の確保にとって重要と考えます。そのために、文化財を後世に伝える意義を問い直しておく必要があります。筆者は森林を管理する立場から、森林に代表される日本の豊かな風土やそこに暮らす人々の細やかな感受性が、自然環境を守りながら天然の資材をうまく利用して独特の文化を育んできたと考えています。しかし、国民にとってはこうした文化財と自然環境との関係を連想することは困難です。そのため、「文化財の森」をつくり多様な自然の中から選び抜かれた良質な素材を高い技術で加工している実態を体験することによって、初めて森林の文化的価値を実感し、日本文化にとってどのような自然環境が必要であるかということに想いを馳せることが可能になると考えます。

(やまもと ひろかず)

千年の技・千年の美

—檜皮葺を後世に伝えるために—

村上英明

公益社団法人 全国社寺等屋根工事技術保存会 会長
 〒 605-0862 京都市東山区清水 2 丁目 205-5 Tel 075-541-7727 Fax 075-532-4064
 E-mail : info@shajiyane-japan.org [URL] http://www.shajiyane-japan.org



はじめに

日本に古くから伝わる植物性屋根には、^{ひわだぶき}檜皮葺・^{こけらぶき}柿葺・^{かやぶき}茅葺がありますが、今回は檜皮葺に焦点を当てたいと思います。檜皮葺は、日本を代表する立派な建物に 1300 年にわたり用いられてきました。それは造形が非常に繊細で優美なことや、柔らかな曲線美が日本人の心を深くとらえているからに他なりません（写真①）。国宝や重要文化財といった最高級の建物に使用され日本の風土と相まって、世界に類を見ない先人達の優れた感性に磨きをかけて造りだした日本独自の芸術作品と言えます。

平安時代の歴史書『扶桑略記』^{ふそうりやくき}国史大系・第 6 巻の天智天皇七年（668 年）^{あうみのくにしがぐんにおいてすうかくしたて}戊辰正月十七日近江国志賀郡於崇福寺建の中にも檜皮葺の記録があります。

千年以上続く檜皮葺の技術は大きく 3 つの工程に分けられます。まず、樹齢 80 年以上のヒノキの立木から皮を剥く技術、その皮を檜皮包丁で屋根葺用の製品に加工する技術、そして、実際の屋根の現場で葺き上げる技術で成り立っています。また、この技を将来にわたって伝承させていく責務があります。そこで本稿では、技術の継承、資材の確保や社会的認知の向上についてご紹介します。

技術の継承

(1) 徒弟制度から研修制度へ

戦前までは徒弟制度で、尋常高等小学校を出てすぐ（数え）16 歳で弟子入りし、21 歳の兵隊検査まで 5 年間、親方の所で丁稚奉公、その後 1 年の御礼奉公があって、22 歳で一人前の職人になるのが普通でした。当時の職人は「見て、盗んで覚えろ」という^{しつけ}躰でした。

戦後は檜皮の仕事がなく、地方にも他に働く場所ができたり、旅仕事であることなどで職人を希望する若者が激減しました。昭和 40 年代に当保存会の先輩諸氏が危機



▲写真① 屋根の柔らかな曲線美



▲写真② 檜皮葺・柿葺屋根技能士養成研修事業の研修
(第23期生)



▲写真③ 主任文化財屋根葺士検定会

感を抱き、何度も文化庁へ足を運び、研修制度の支援を要望したところ、昭和49年に国庫補助金で「檜皮葺・柿葺屋根技能士養成研修事業」を開始することができました。この研修は40数年を経た現在も実施しています。その後、平成11年から檜皮採取者（原皮師）^{もとかわし}養成研修を開始しました。また、平成19年より経験10年以上の者を対象に、主任文化財屋根葺士検定会や原皮師を対象とした査定会を実施しています（写真②、③）。

研修を通じて、1300年にわたり連綿と伝えられてきた先人の努力に感謝し、誇りに思うこと、また、「自然への^{いたわ}やり」「技への^{こだわ}り」「人への思いやり」等、先人の知恵や職人としての心構えを教え込んでいます。

また、一人前の職人として「絶対に雨を漏らさぬよう、より美しく、より早く葺くこと」ができ、自分たちの伝統的な技や心を外に向かって伝える能力を高めていくことも併せて指導しています。

(2) 選定保存技術制度

昭和50年の文化財保護法の改正によって選定保存技術制度が設けられ、文化財の保存に欠くことができない伝統的な技術または技能で、保存の措置を講ずる必要があるものを、文部大臣（当時）は選定保存技術として選定しその保持者及び保存団体を認定しています。当保存会は、昭和51年に「檜皮葺・柿葺」、昭和55年に「茅葺」で、それぞれ文化庁選定保存技術団体に認定され、その保持者も4名が所属しています。さらに去る7月20日の文化審議会において、「檜皮採取」でも選定保存技術の保存団体として追加認定するよう答申されました。

(3) 安定した仕事量と適正単価の確保

技術の継承には、後継者養成研修で技を磨いてきた職人が力を発揮できる場が必要であり、より安定した工事量の確保が欠かせない条件であると考えています。また、職人の生活の安定が得られることも大切なことであり、当保存会が毎年文化庁に提出している積算資料に基づく適正単価の確保が必要であると考えています。

■ 資材の確保

(1) ヒノキへの影響

檜皮葺にとってヒノキから採取する檜皮の確保は、大前提となります。この檜皮採取については昭和40年代から50年代にかけて「皮を剥けば木が傷む」という風潮が広まり、



▲写真④ 檜皮採取作業

民間の山主に頼んでも皮を剥かせてもらえない山もありました。また、国有林の一部に文化財用の山をつくるなどの要請をしても、なかなか動いてもらえないという時期があり、「経験的に本当に傷むものなら1300年の伝統はない」と言いたくなる思いがありました。

時は過ぎ、平成10年より檜皮採取に伴うヒノキへの影響について、東京大学、京都大学、北海道大学、九州大学の演習林で調査が行われ、中間報告として「研修を受け熟練した原皮師による檜皮採取は、木の

成長に顕著な影響は認められず、優れた技術であることを支持する」と発表されました。また、平成14年度に近畿中国森林管理局において、1回目の「檜皮採取試験」が実施され、平成30年5月に中間報告として「これまでのところ剥皮による樹勢や肥大成長への悪影響は見られない」との報告がなされています。今後はこれらのデータを基に、檜皮採取について森林所有者への理解を広げていきたいと考えています。

(2) 国有林での檜皮採取と檜皮葺屋根面積

また、国有林では平成12年に「世界文化遺産貢献の森林設置時に関する有識者懇談会」が設置され、現在では約500ヘクタールを各森林管理局と契約のうえ、計画書に基づき当保存会で檜皮採取を行っています（写真④）。余談ではありますが、当時御苦労された先輩諸氏の思いが通じ、さぞかし喜んでおられることと思います。

国指定の重要文化財の檜皮葺屋根面積は、約14万 m^2 （推定）となります。葺替周期を30年から35年とすれば、年間約4,300 m^2 葺替えが必要となります。1 m^2 に丸皮（採取した檜皮を筒状にまとめたもの、1丸30kg）が2本必要であり、最低でも8,600本の丸皮が必要となります。保存会に所属している35名の原皮師が年間平均225本採取すれば7,875本となり、やや不足することになりますが、檜皮葺屋根の修理面積は年によりバラつきがあるので、十分ではないが対応できている状況にあると考えます。ただ、大規模工事が重なると不足することになり、長期的な計画や調整が必要となります。今後とも、国有林と民有林の理解を更に深め、檜皮採取山の確保と原皮師の養成に努めていきたいと考えています。

社会的認知の向上

(1) 普及啓発事業

技術の継承や資材の確保をしていくためには広く国民の方に認知していただく必要があります。

文化庁では「ふるさと文化財の森システム推進事業普及啓発事業」が、過去10年にわたって実施されています。文化財建造物の保存のために必要な原材料のうち、山野から供給される木材（特に大径材、高品位材等、市場からの調達が困難なもの）、檜皮、茅、漆等の植物性資材を安定的に確保するとともに、当該資材に関する技能者を育成し、これら



▲写真⑤ ふるさと文化財の森システム推進事業
(公開セミナー)



▲写真⑥ 「伝統の名匠」をPR

の資材や技能の確保等に関する普及啓発活動が行われています（写真⑤）。

また、当保存会でもふるさと文化財の森システム推進事業への参画、特別講座の開催、「伝統の名匠」のPR、会報の発行等の普及啓発事業を行っています（写真⑥）。

(2) ユネスコ無形文化遺産

最近よく世界遺産のことが話題になっていますが、木造建造物に関する伝統文化を永年にわたり独自に発展させてきた我が国における文化的建造物の保存修理技術について、建造物修理の選定保存技術の中核とした「伝統建築工匠の技：木造建造物を受け継ぐための伝統技術」として、ユネスコ無形文化遺産登録を目指す取組がされており、平成 32（2020）年 11 月頃に開催されるユネスコ政府間委員会において審議が行われる見込みです。

おわりに

『空海 人生の言葉』（川辺秀美編訳）という本の中に、

「衆藝、沙を弄^{しゆげい}んで始^{いさご}めて已^{もてあそ}に其^{すで}の極^{かな}に會^すえり」

あらゆる技術・技能は、
コツコツやることで、
究極の境地に達することができるのです。

（遍照發揮性靈集 卷第三）

と、書かれてあり、技術を継承し、資材の確保そして社会認知の向上を図りながら、1300 年の伝統を次世代に引き継いでいくには、当保存会一人ひとりが空海の言葉のように職人としての自覚を高め、更に精進を重ねていかねばならないと考えます。

また、文化庁はじめ関係諸団体の指導や協力を得ながら、文化財建造物の保存と活用のために頑張っていく所存です。

（むらかみ ひであき）

国産漆の供給と利用拡大に向けて ～浄法寺漆の取組について～

姉帯敏美

二戸市浄法寺総合支所 次長兼漆産業課長
〒028-6892 岩手県二戸市浄法寺町下前田 37-4

Tel 0195-38-2211 (代) Fax 0195-38-2218 E-mail: to-anetai@city.ninohe.iwate.jp



浄法寺漆の現状について

ここ数年、漆掻き職人は大忙しです。国宝・重要文化財の修理に使う漆は国産漆を使う方針を国が打ち出し、その需要に応えるため、岩手県二戸市浄法寺地区周辺では漆掻きが盛んに行われています。漆掻きとは、ウルシの木から漆を採取することで、例年6月から10月中旬頃まで行われます（写真①）。（なお、本稿では「漆」は樹液として、「ウルシ」は樹木として表記します。）

国内で使われている漆の97%が中国などからの輸入漆となっており、国産漆は僅か3%ですが、その約75%を占める「浄法寺漆」を生産している二戸市は、これまでも鹿苑寺金閣や中尊寺金色堂などの保存修理に漆を供給してきました。

しかしながら、需要が安定せず、漆の在庫を抱える時期もあったり、漆掻きに従事する方の高齢化や廃業などによる漆の生産量の減少や後継者不足で技の伝承が困難になりつつありましたが、今回の国の方針は、漆の生産現場の環境を一変させました。

文化財の保存修理の需要だけで年間平均2.2トンの漆が必要ですが、一方、浄法寺漆の生産量は年間約1トンの生産量に留まっています（平成29年度、表①）。この需要と供給の差を早急に改善する必要があります。

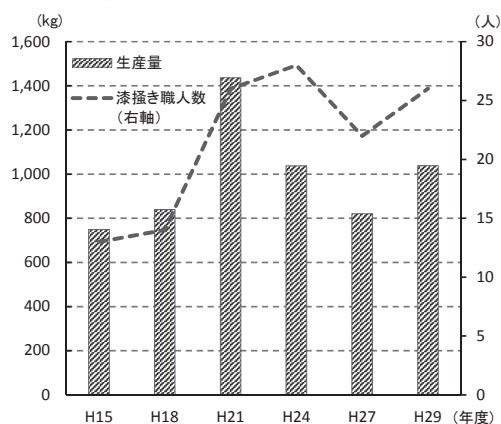
浄法寺漆の生産拡大の課題について

生産現場では大きく二つの課題があります。一つには、ウルシの原木確保です。漆を採取する漆掻き職人は、毎年300本程度のウルシの木を原木所有者から購入します。そのウルシは植栽から



▲写真① 無駄なく漆を採取する熟練の技

▼表① 浄法寺漆の生産量と職人数の推移



漆を採取できるまで15年程度が必要ですが、1年で漆を採りきるとその年の秋にはすぐ伐採します。1本の木から採れる漆の量は約200gと牛乳瓶1本程度ですので、職人1人当たり年間50～60kgしか生産できません(写真①)。

そのウルシも、漆の需要低迷の時期には、木も売れなかったため、新たな植栽やウルシの管理が滞り、荒廃が進んだことで資源が減少してきました。

二つ目は、漆掻きの後継者の確保です。国産漆の衰退により平成15年に職人の数が13人にまで減少しました(表①)。文化庁の選定保存技術の保存団体である「日本うるし掻き技術保存会」の伝承事業によって、全国から漆掻きの後継者を募りながら育成を図っていましたが、国産漆の低迷期でもあり定着が難しかったことも一因と思われます。

しかし、平成19年から日光二社一寺(東照宮、二荒山神社、輪王寺)の保存修理に浄法寺漆を使用するようになったことをきっかけに、職人の数も少しずつ増えてきましたが、まだ、その年ごとの漆の需要に合わせた生産調整が必要でした。

それが今回の文化財の修理に関する国の方針により、今度は需要に供給が追いつかないという状況に一変し、二戸市では本格的な浄法寺漆の増産に向け、市総合計画の主要施策の一つに漆の振興を掲げました。

供給に向けた主な取組

平成28年度に二戸市内の約690か所に散在するウルシ林の状況調査を進め、育成本数から病気の有無などを確認しました。調査の結果、採取可能とされるウルシは約14万本で、最低必要数と考えていた18万本には足りない状況でした。

そこで、取組の一つ目として、原木確保のため市有地を活用し、企業等がウルシの植栽活動を進める「漆の林づくりサポート事業」を始めました。平成30年からは荒廃したウルシ林の手入に「漆林緊急整備補助金」を導入するなど、良質なウルシ原木の確保に取り組んでいます(写真②)。

また、これまで漆掻き職人は個別にウルシの所有者と交渉して原木を購入していましたが、その労力軽減を図るため、ウルシの所有者や生育の状況等を管理できるシステムを構築し、ここから保育管理や売買の意向調査などを進め、漆掻き職人と原木所有者の円滑なマッチングを図れるようにしたいと考えています。

二つ目は、ウルシの苗木の生産です。二戸市では実生による苗木生産を行っており、出荷まで2年から3年が必要になっています。ウルシの実から蠟を取り除く特殊な作業が必要で、得苗率は約15～20%程度のため育成には十分な管理が必要です。市では、山林のほか耕作放棄地を活用したウルシの植栽を進めており、来年には3万本の苗木出荷を目指して取り組んでいるところです。

三つ目は人材育成の取組です。平成28年度から国の地域おこし協力隊制度を活用し、



▲写真② 漆林づくりサポーター企業による植栽



▲写真③ 後継者を目指し協力隊が奮闘



▲写真④ 浄法寺漆共進会における審査の様子

漆掻きを行う「うるしびと」を現在6名採用しています。また、日本うるし掻き技術保存会が行う平成30年度の漆掻き研修生は4名です。地域おこし協力隊とともに漆掻きの後継者として従事することで、経済面なども含めた環境づくりを進めていきたいと考えています(写真③)。

また、漆掻きには大切なウルシの木から、無駄なく採取する技術の習得が欠かせませんが、同時に朝早くから夕暮れ時まで1日中一人で山に入るという忍耐の必要な単独での作業となります。若い方々を中心に、刈払い、防虫剤散布や原木の伐採など相互に協力し合える環境や情報を共有できるネットワークを構築していきたいと思っています。



▲写真⑤ 浄法寺漆とものづくり(滴生舎)

ブランド化と利用拡大に向けて

浄法寺漆のブランド化には職人の熟練の技による良質な漆であることが欠かせません。

岩手県内や青森県三八地方などの決められた地域内のウルシの木から、伝統的な漆掻きの技術で採取された漆を浄法寺漆として認証する「浄法寺漆認証制度」を導入しており、採れる時期によって初漆、盛漆、末漆、裏目漆と分け、品質を確認したうえで出荷しています(写真④)。現在は、品質保証と品質管理向上を目的に、地理的表示保護制度の登録に向けて取り組んでいます。

また、伝統的な漆掻きの技術については、日本うるし掻き技術保存会を含む13団体の選定保存技術を「伝統建築工匠の技、木造建造物を受け継ぐための伝統技術」とし、平成32年のユネスコ無形文化遺産登録を目指した取組を進めています。この登録を機に漆掻き技術の価値を認めてもらい、技の伝承と更なる研鑽に励んでほしいと考えています。

次に、浄法寺漆の魅力を伝える取組をご紹介します。市が運営する滴生舎は、浄法寺漆を利用した製品の発信拠点で、「浄法寺漆のうつわ」をテーマにしたものづくりにこだわっています。浄法寺漆をふんだんに使用した漆器は、素朴なデザインの中に、手に持っていたく質感を大事にしています。漆の一大産地ならではの浄法寺漆100%使用の漆器も揃えて販路拡大に取り組んでいます(写真⑤)。



▲写真⑥ メトロポリタン美術館での浄法寺漆トークイベント

しかしながら、漆器だけで見れば大変小さな産地です。その認知度を高めるよう平成25年から4年間、「いのへブランド海外発信事業」を行い、ニューヨークで浄法寺漆・塗のワークショップを開催したり、平成29年には世界三大美術館の一つメトロポリタン美術館での浄法寺漆トークイベント（写真⑥）などで、海外の方々から好評をいただきました。

その実績を国内にフィードバックするように、滴生舎をリニューアルして、地域の漆にふれあうイベントを行っています。また、首都圏でのイベントなどにも継続的に取り組んでおり、漆器に興味を持っていただいたり、漆の魅力から移住する方など、少しずつですが浄法寺漆や浄法寺漆器も浸透しつつあると感じています。

この浄法寺漆・塗の Web サイトを公開しています。下記 QR コードからご覧になれます。

さいごに

漆の文化継承や利用の拡大は漆があればこそなので、今後は、豊富なウルシを有し、漆掻き職人が自立できて、必要な方々すべてに浄法寺漆を届けることが可能な環境を目指していきたいと思います。これをできるだけ早く実現しなければ、また需要が低迷し国産漆の復活は遠のいてしまいます。

漆の生産活動は、天候など自然条件に左右されるため、大幅な需要の増減に対応できる生産弾力性が低く、産業単位は職人一人であることから、経営基盤は大変脆弱^{ぜいじゃく}です。当面は主に国民の共通財産である文化財の需要に応え、安定した漆の生産活動ができる環境を確保しなくては、今後の利用拡大のための次の施策が見いだせない状況です。

漆は縄文の時代から人々の生活の一部となっており、今なお日本人を引き付ける素材ですが、国産漆への認識は、その土地の歴史や文化はもちろん生産者、製作者、消費者などの立場によっても違ってきます。漆の利用拡大には伝統的価値のほか、時代のニーズに応じた変化も必要であり、多様な価値観を認め合いながら、全国の産地と連携し、国産漆のシェアを引き上げるため、漆産業の将来を見据えた活動を進めていきたいと思います。

（あねたい としみ）

「うるしの国・浄法寺」のポータルサイト

右記載の QR コードでアクセスできます。ぜひ一度ご覧ください。
<http://urushi-joboji.com/>





この大陸の片隅に（前編） ～長白山の針広混交林を見る～

中国の東北部、吉林省の延吉^{きつりんしやう えんきつ}という都市はこれまで聞いたこともなく、さぞかし田舎なのだろうと思っていたが、高層ビルやマンションがせめぎあって、日本の地方都市の比ではない。ところどころに取り壊されているバラックを見ると、急速な都市化政策の産物かと思わせる。北朝鮮との国境に近いここは朝鮮族の自治州となっていて、看板にはハングルが併記されている。

EABCN（東アジア生物多様性保全ネットワーク）という国際会議があって、森林総合研究所も参加している。去年から、代理としてではあるが、僕もその会議に参加させていただくようになっていた。今年の開催国は中国で、延吉市のホテルを会場に会議を行い、現地検討会として長白山^{ちやうはくさん}の LTER（長期生態学研究）サイトを訪れた。長白山は北朝鮮国境に位置する山で、白頭山^{はくとうさん}はその朝鮮呼称である。中国は広く、延吉から長白山までさらに 200 キロ。朝からバスでの移動であった。

＊

居眠りしては目覚め、気づけば緑の中を走っていた。車窓から、穂を立てて咲くカエデの花が見え、あれはオガラバナではないかと思った。長白山 LTER サイトは北緯約 42 度、標高およそ 700m。ここは北東アジアの代表的な冷温帯植生のひとつ「落葉広葉樹・チョウセンゴヨウ混交林」だという。日本の冷温帯と共通点が多いというが、何が同じで何が違うのか。そこを目に焼き付けておきたかった。

バスを降りて起伏の少ない山道を森の中へと歩き、毎木プロットやフラックスタワーな



▲長白山 LTER サイトを歩く
EABCN メンバー

どを見た。針葉樹にはチョウセンゴヨウに加えてモミ属も交じり、種々の広葉樹は、一見どれも日本の冷温帯林にお馴染みのものに見えた。ミズナラ、シナノキ、ヤチダモ、ハルニレやオヒョウ、シラカバ、それにイタヤカエデ、コハウチワカエデ、ウリハダカエデやオガラバナなどのカエデ類、低木層にはハシドイやツノハシバミなどをよく見かけた。一方、この森にはブナはなく、ホオノキもトチノキもいなかった。もともと中国では、彼らはもっと南、暖温帯地域のものである。垂直分布では冷温帯域に生育していても、水平分布はせいぜい黄河流域あたりまでで、中国東北部には出てこない。日本でもブナやトチノキの分布は石狩^{いしかり}低地帯以南である。



▲ *Corylus mandshurica* は日本のツノハシバミよりも葉の切れ込みが深い。



▲ オガラバナはオガラバナ。



▲ シナノキの近縁種、*Tilia amurensis* が花をつけていた。

長白山の森はこんなふうに、チョウセンゴヨウが優占する点を除けば、北海道の針広混交林とそっくりだった。水辺にはエゾヤナギやケショウヤナギ。やはり北海道的である。しかし、同時に違和感も感じた。長白山の植物の多くは、葉の形などが日本のものと微妙に違って見えた。LTERのパンフレットにあった出現種のリストで、あとでチェックした。

例えば、ツノハシバミは果実はそっくりだが、葉っぱは日本のものよりだいぶ切れ込みが深い。これは *Corylus mandshurica* という別種で、日本のツノハシバミに最も近縁な種であるらしい。

三出複葉のカエデはメグスリノキによく似ているものの、小葉がやや細長い。これは近縁種オニメグスリ *Acer triflorum* という。同じように、ウリハダカエデに似た種は *A. tegmentosum*、コハウチワカエデに似た種は *A. pseudo-sieboldianum* という近縁種である。いっぽうオガラバナに見えたカエデは、日本のオガラバナそのものであった。イタヤカエデも日本と同じ *A. mono* である。

シナノキの仲間 (*Tilia* 属) はここには2種類あるようで、かたや日本のシナノキによく似ており、もう一方はオオバボダイジュによく似ていた。ロシアの Krestov 博士に聞くと、シナノキに似ているのは *T. amurensis* という近縁種、オオバボダイジュに似ているのが *T. mandshurica* であるという。なお *T. mandshurica* は和名をマンシュウボダイジュといい、日本でも中国地方に分布するらしい。

ミズナラに見えるのは、モンゴリナラ *Quercus mongolica* である。モンゴリナラといえど日本でも東海地方などで見られるが、分子系統解析の結果、いまはコナラの亜種「フモトミズナラ」と呼ばれる（僕はこれは誤りだと思う）。大陸のモンゴリナラは、葉身の基部がやや狭く、その「フモトミズナラ」によく似て見えた。一方ヤチダモやキハダ、ハルニレ、オヒョウ、ミヤママタタビなどは、いずれも日本のものと同じであった。

このように、長白山の冷温帯林は分類群の構成が北海道の針広混交林とそっくりで、まるで器の中身を入れ替えるように、一部が近縁種に置き換わっているのが面白かった。

*

日本列島とアジア北東部の植物相の類縁性には、氷期に形成された陸橋が大きく影響していることは間違いないだろう。ところがなぜ、あるものは海を隔てても同じ種であり、あるものは別種と扱われるほどに分化しているのか。陸橋を渡った植物とそうでないものがあるのか、あるいは種分化しやすい植物とそうでないものがあるのか。答えは得られていない。

●菊地 賢 (きくち さとし)

1975年5月5日生まれ、43歳。(研)森林研究・整備機構森林総合研究所、生態遺伝研究室主任研究員。オオヤマレンゲ、ユビソヤナギ、ハナノキなどを対象に保全遺伝学、系統地理学的研究に携わる。

第十回 EU のルールブック



林野庁森林整備部森林利用課 森林吸収源情報管理官
林野庁森林整備部森林利用課 森林保全推進官

大沼清仁*
大川幸樹**

1 はじめに

本稿では欧州連合（EU）における気候変動対策の中で、森林分野に関わる「土地利用、土地利用変化及び林業（LULUCF）」の取扱いがどのように検討されているかを紹介します。

EU はこれまで LULUCF 分野は算定の不確実性が高いとし、EU 域内排出量取引制度（EU-ETS）や EU-ETS の非対象部門における加盟国間の努力分担決定といった気候変動対策から LULUCF 分野を除外してきました。過去に遡れば、EU は京都議定書の運用細則交渉においても吸収源の算定方法について日本、アメリカ等から成るアンブレラ・グループと対立し、森林等の吸収量が制限的となる算定ルールを提案してきた経緯もあります。これに対して、議論を重ねる毎に吸収源の役割への理解も進み、2013 年に京都議定書第二約束期間に係る算定方法を決定して以降、EU ではパリ協定の実施の一環として 2030 年に向けた気候変動対策（排出削減目標：NDC）に LULUCF 分野をどのように組み込むかについて検討してきました。

これは森林吸収量を計上するための基準となる森林経営参照レベルや、伐採木材製品（HWP）の取扱いなど専門的な話題となりますが、状況の異なる多くの加盟国の間での合意となるため、本年 12 月の気候変動枠組条約第 24 回締約国会合（COP24）での合意を目指しているパリ協定の実施指針等（ルールブック）の議論に対しても参考になると考えています。

2 EU 理事会と EU 議会による決定

2018 年 5 月、EU 議会での議決を経た LULUCF 規則案が EU 総務理事会にて採択されました^{1) 2)}。EU は既に、温室効果ガス排出について 2030 年までに 1990

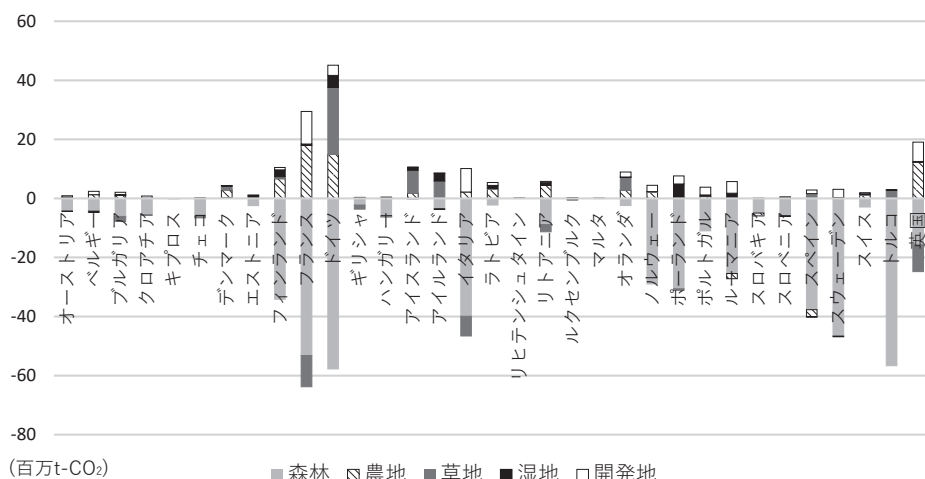
年総排出量比で 40% の削減を行う目標を掲げています。このうち LULUCF 分野は運輸、建設、農業など EU-ETS の対象とならない他部門と併せて 2030 年に 2005 年比で 30% の削減を行うことが求められています。今回の LULUCF 分野の算定ルールについて、具体的なポイントは下記のとおりです。

(1) 適用範囲

LULUCF 分野として対象とする土地は、新規植林、森林減少、管理農地、管理草地、管理森林の 5 種類であり、加えて 2026 年以降は管理湿地を義務計上とすることが予定されています。新規植林や森林減少が算定対象となっていることは京都議定書のもとでの算定対象からの継続性が見られます。しかしながら、1990 年を活動の基準年としていた京都議定書に対し、EU の新しい算定ルールは土地利用変化の経過期間を転用後 20 年間とし、現行の温室効果ガスインベントリ報告の数値をそのまま用いて算定ができるように簡素化しています。京都議定書の基準年から 30 年近くが経っている現在、京都議定書に基づく 1990 年以降の新規植林・再植林（他の土地利用から森林への転換）の面積は、転用後の 20 年を基準とする温室効果ガスインベントリ上の「転用された森林」に対して乖離^{かいり}が増加していくことになるためです。

(2) ネット排出ゼロルール（no debit rule）

図①のように、LULUCF 分野には吸収量だけでなく排出量もありますが、2021～2025 年と 2026～2030 年の 5 年間毎に見て、加盟各国における LULUCF 分野全体の排出量が吸収量を超えてはいけないというルールです。「LULUCF 分野の排出はすべて吸収量でオフセットされる」ことは今回の合意に当たって最も強調されているポイントです。



▲図① EU加盟国のLULUCF分野の排出・吸収量（2015年）

※森林経営参照レベル等の計上ルールを加味しないセクター全体の吸収・排出量。

※吸収量はマイナス、排出量はプラス。排出は農地・草地・開発地からの場合が多く、LULUCF分野のネットで排出となる国（オランダ、アイルランド）もある。しかし、多くの国が森林地による吸収量が多く、ネットで吸収となっている。

出典：http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/data-viewers/greenhouse-gases-viewer

(3) 森林参照レベル

各国が森林の吸収量を計上する際、期間中の年平均吸収量を予め将来推計して森林参照レベルとし、実測した森林吸収量と森林参照レベルの差をとって森林吸収量の貢献を計上する方法があります。実はこれまでEU各国が設定していた森林参照レベルは、バイオマス燃料の使用増加の見込みが含まれていることに対して批判がありました。これに対して、新しい参照レベルは現状の林業活動が単純に続くものと想定して設定されるため、この問題が解消されたとしています。

なお、管理農地及び管理草地、管理湿地については2005～2009年の年平均排出・吸収量に対して算定します。

(4) 柔軟性や補填のメカニズム

今回のルールでは、LULUCF分野の吸収量の余剰分を排出削減が足りない分野・国に割り当てられる、またはネット排出ゼロルールが履行できない場合に補填できるなどのメカニズムも設けられています。フィンランドやクロアチアに対する国別の特例措置も存在します。

(5) 伐採木材製品（HWP）

HWPの長期利用を推進するインセンティブとするため、HWPについて正確で透明性のある算定ルールを求めています。製材、木質パネル、紙の3種類のHWPの算定は義務であり、これ以外の木材利用についても

検証可能なデータがあれば追加することができます。

なお、京都議定書第二約束期間と同様、各国の森林吸収量には国の基準年総排出量の3.5%という上限値が課されています。しかし、京都議定書のもとでの扱いと異なり、今後は森林における枯死木のプールとHWP（紙製品を除く）による吸収量はこの上限値の枠外となります。

3 パリ協定ルールブックへの影響

この合意案は京都議定書の計上ルールと比べて新しい要素が多く詳細なものです。他方、2018年のCOP24での国際合意を目指しているパリ協定の実施指針（ルールブック）の交渉との関連では、先進国と途上国の対立が焦点となっており、こうした詳細なルールは検討の俎上に載っていません。

パリ協定における貢献案の自国決定という原則のもと、EUは域内のみでのルール適用を優先して目標達成に取り組んでいくのか、または世界におけるLULUCF分野の環境十全性を担保するために、EU域内並のルール適用をパリ協定全体に求めていくのか、不明な面があります。筆者としては、厳格なルールを設定しつつもEU域内での柔軟性や補填、遵守確認のメカニズムを設けていることから、域内の独自路線を優先し始めているのではないかと見ています。

（おおぬま きよひと・おおかわ こうき）

1) 欧州委員会ウェブサイト（2018年7月3日閲覧）https://ec.europa.eu/clima/lulucf_en

2) EUの立法プロセスは極めて特殊で、基本的に、欧州委員会が提出した法案を、EU理事会（閣僚理事会）と欧州議会が共同で採択しています。（“EUの法律はどのように決められていますか？”. EU MAG.<http://eumag.jp/questions/f0813/>）

UAV 画像の立体視化 —ドローン画像を最大限に活かす—

中北 理

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所 研究専門員
〒305-8687 茨城県つくば市松の里1 E-mail: nakakita@ffpri.affrc.go.jp

はじめに

UAV (ドローン) による空撮が急速に着目されています。従来のラジコン機と異なり超小型センサーや強力なモーターで安定した飛行と自動撮影ができ、空撮専用の処理ソフトも出現したことで、撮影から解析まで誰でも容易に取り組めるようになりました。その手軽さから多くの活用事例も報告されていますが、その大部分が撮影画像からの3次元モデルやオルソフォト (正射投影) の作成です。ここでは、航空機を用いた航測のように立体視化させる方法を紹介します。

《使用する機材》

- ・ドローン: DJI社 Mavic Pro
- ・飛行計画 (フリー) ソフト: DJI GS PRO
- ・写真解析ソフト: Agisoft社 Photoscan (ver.1.3)
- ・Lens 解析ソフト: Agisoft社 Lens
- ・立体視・計測ソフト: フォテク社 Stereo Viewer pro (SVP, ver.2.1)

立体視用の空撮方法

航空機で撮影した空中写真では1ペアの写真から一方向の距離を計測して対象物の凹凸を推定しますが、ドローンでは多くの重複画像が取得できるため、複数のペア写真から対象物までの距離を求めるSfM (Structure from Motion) という手法が用いられます。このSfMも基本的には1ペアの画像から対比できる特徴点を選び、その視差から距離を求めるので航測と同じ仕組みです。

○撮影範囲

およそ1km四方以内を目安とし、それ以上広範囲な場合は、むしろ航空機による空中写真のほ

うが経費、精度、効率上も好ましいと思います。

○撮影高度

撮影高度は低いほど解像度は高くなり細部まで判別できるものの、樹木のように高さのある被写体は、画像内での倒れこみが大きくなり立体感が損なわれます。目的にもよりますが、樹高20m程度のものでは撮影高度50m以上、また、傾斜のある山地ではより高高度での撮影が適しています。

○画像のオーバーラップ

高オーバーラップ (90%) 撮影を推奨します。これにより樹木と樹木の間から林床部分の状態が確認できるようになります。また、撮影後に画像を間引けばオーバーラップ率を80%や60%とすることもできます。

○撮影方向

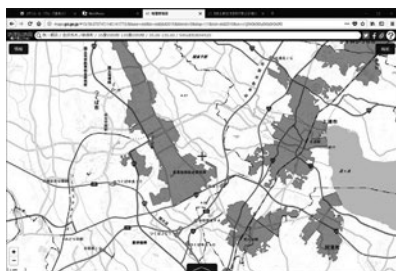
広い範囲を均一に立体視し、均一精度で計測を行うには、カメラを鉛直下方向に向け、水平移動して撮影します。斜め撮影の画像でも立体視はできますが、計測や他時期の画像との比較を行うには鉛直撮影です。ブレの少ない、適正露出の鮮明な撮影に心掛けましょう。

○飛行方法

マニュアル操縦によるマニュアル撮影でも立体視は可能ですが、飛行計画ソフト (図①) を用い



図①
飛行計画ソフト
DJI GS PROの
操作画面



▲図② 飛行制限エリア
(網掛け部分は人口密集地域のため
飛行許可が必要)

ると、撮影範囲、飛行高度、撮影間隔などを詳細に設定し、様々なシミュレートができるため、より安全・確実に、均一な画像が得られます。

《ポイント》

- ・撮影する前に、一度設定高度まで上げて、ピント、露出、シャッター速度などを確認してから、飛行撮影をすると、ブレの少ない良好な画像が得られやすいです。
- ・不測の事態により林地に落下することがありますが、その場合、機体色が白色だと発見しやすいです。

なお、ドローンの飛行については、飛行制限エリア（図②）や種々の規制に準拠し、安全には特段の配慮をしてください。

撮影画像の立体視化処理方法

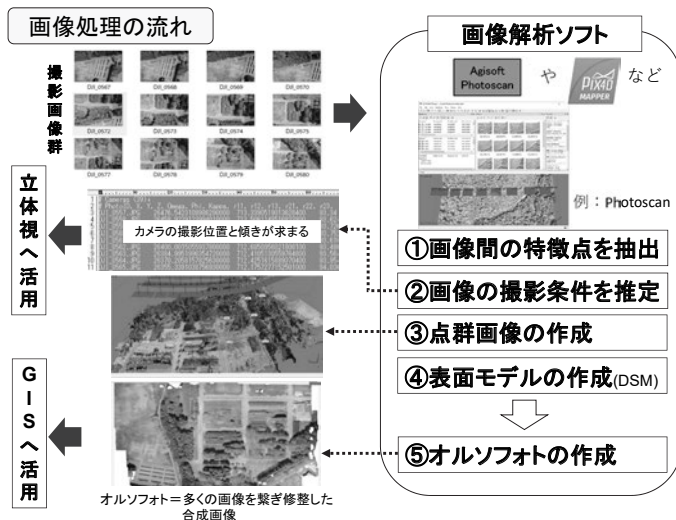
撮影画像には、映像のほかにドローン搭載のGPS情報も記録されています。それらから各画像の撮影位置座標と撮影時のカメラの傾きを求めるソフトがAgisoft社のPhotoscanです。主な処理の流れを図③に示します。

○レンズの歪み

航測とドローンの大きな違いはカメラレンズの歪みです。Photoscanでは撮影した画像群から自動的にレンズ歪みを推測して処理することもできますが、専用の歪み計測ソフトAgisoft Lensが準備されていますので、そのCamera Calibrationデータを使うようにしましょう。

○処理の流れ

撮影した画像を取り込み、ペア画像間で接合処理(Workflow/Align Photos)を行い(図③-①②)、その後、DSM(Digital Surface Model:建物や樹木の高さを含んだ標高値のデータモデル)を求め(同③④)、それをを用いてオルソフォトが作成されます(同⑤)。



▲図③ 撮影画像のPhotoscanでの処理の流れ

○立体視化

この画像間のAlign Photos処理を行うと各画像の撮影時の傾き情報を取り出すことができます(同② Tools/Export/Export Cameras)。それが「カメラの撮影位置と傾き」の表です。これは、連載第2回(2018年4月号)の航測の撮影条件データ(図②、外部標定情報ともいう)と同じものに相当します。空中写真の立体視化の方法と同じように、この中で必要なパラメータ情報だけを取り出し、立体視専用ファイル(.pof)を作成することで、前述の立体視・計測ソフトSVPによる立体視が可能になります。

おわりに

ドローンは航測の機材と比べると、とても簡易なものですから、均一な計測精度を期待することはできません。しかし、地際が見える場合の樹高計測のようにポイントでの高さ計測であれば、現地計測に匹敵する値も出ますし、何より立体画像上での計測の効率の良さは大きな利点です。ただ、手軽さ故にその場限りの撮影で終わらせるのではなく、空中写真のように時系列での比較や立体計測ができるような撮影を行うことがとても重要です。長期視点に立った撮影方法、立体視を意識した撮影・解析でドローン画像も活用してください。

(なかきた おさむ)

BOOK
本の紹介

馬 駿・今村弘子・立花 敏 編著
東アジアにおける
森林・木材資源の持続的利用
—経済学からのアプローチ—

発行所：一般財団法人 農林統計協会
〒153-0064 東京都目黒区下目黒 3-9-13 目黒・炭やビル
TEL 03-3492-2987 FAX 03-3492-2942
2018年3月発行 A5判 204頁
定価（本体2,800円＋税）ISBN 978-4-541-04176-0

本書は、富山大学極東地域研究センターが進めるプロジェクト「北東アジアにおける国際分業の進化と資源の持続可能な利用：課題と可能性」の一環として、東アジアの森林・木材利用について日中韓の専門家が共同で調査研究した成果をまとめたものです。東アジア地域はここ半世紀にわたり経済成長が著しく、最も変化が激し

かった地域の一つです。森林・木材利用においては、日中韓ともに旺盛な需要をまかなうほど森林資源は豊富ではなく、多くの木材を輸入に頼ってきました。森林は単に木材を供給するだけではなく、環境保全、文化的サービス提供などの多面的な機能を果たしていることから、地域の持続的発展のために不可欠です。森林資源利用、

木材貿易が変化する中で、当地域にあって森林利用と森林保全がどのように行われたかを明らかにし、今後の課題を探ることが本書の目的です。

本書は4部からなります。第Ⅰ部「森林資源の多面的機能と木材の重要性」では、生態系サービスについてわかりやすく解説しています。第Ⅱ部「森林・木材資源の利用」では、各国の森林利用の現状や保護政策について、第Ⅲ部「木材産業の構造と貿易」では、木材産業と貿易をめぐる構造を実証と理論研究により明らかにしています。この第Ⅱ部と第Ⅲ部では、中国と韓国の森林利用、木材産業と貿易、森林保護について最新情報提供されており、本書の売りどころの一つです。第Ⅳ部「森林・

BOOK
本の紹介

堀 大才 編著
樹木学事典

発行所：株式会社講談社
〒112-8001 東京都文京区音羽 2-12-21
TEL 03-5395-3622 FAX 03-3943-0442
2018年5月発行 A5判 351頁
定価（本体4,200円＋税）ISBN 978-4-06-155243-2

編著者の堀 大才^{ほり たいさい}氏は「樹木医完全マニュアル」、「図解 樹木の診断と手当て」など数多くの著作を手掛けるとともに、樹木の力学的診断体系を打ち立てたドイツのMattheckについて訳本や解説による紹介をしてきました。本書はこれらの内容を中心に、異色の組み合わせの執筆陣をもって幅広い事項を解説したものです。堀氏の

著作には環境や傷害に対する樹木の応答や適応と管理に特化した解説が多かったのですが、本書では環境、樹木（形態、構造、生理）、土壌、傷害、公益的機能、森林整備、調査・測定、管理、育種・増殖、街路樹・緑化という構成で樹木学の知識が網羅されています。

ただし、緒言の通り普通の事典とは趣が異なります。同じ出版社

からの「絵でわかる樹木の知識」の用語解説の意味合いもあると述べられています。こちらは樹木の形を人に説明する素材集と言えますが、本書はより幅広い素材集になります。イラストを多用して平易に書かれ、教科書、読み物としての一面も持っています。

森林に関する書籍や情報は溢れるほどあるのに対し、分類以外の樹木の見方の解説本がほとんどないことが気になっていましたが、本書によって多少解決されました。堀氏の独自の視点になじみのない方は樹木というものに対するイメージが変わるかも知れません。

読み進むと、樹木の保全管理にあたって考慮すべき点を重点的に説明しているのが分かります。例えば、糖については樹勢の衰退と



木材資源・貿易に関する新しい分析アプローチ」では、新たな分析手法を提案し、森林・木材貿易の分析を試みています。

本書は、読者に、日本は東アジアという、より広い地域とともにあることや、今後の展開はどのような広域での関係性を意識して考える必要性を実感させてくれます。一読をお薦めします。

(森林総合研究所
研究コーディネーター／堀 靖人)



関連付けて、^{くっせい} 屈性、特に酸素屈性については、しばしば問題になる深植えや根腐れとのかかわりで説明されています。天然記念物をはじめ庭園、公園、街路の樹木の診断・治療を手掛けてきた、あるいは樹木とその周囲の状況を観察してきた著者らの経験や知識が満載で、樹木の保全管理に携わる行政、造園関係者だけでなく広く森林関係者にとって一読しておきたい書だといえるでしょう。

(東京大学／山田利博)

- 環境を守る森をしらべる 著：原田 洋・鈴木伸一・林 寿則・目黒伸一・吉野知明 発行所：海青社 (Tel 077-577-2677) 発行：2018年7月 四六判 158頁 定価(本体1,600円＋税) ISBN 978-4-86099-338-2
- 木のルネサンスー林業復権の兆し 著：熊崎 実 発行所：エネルギーフォーラム (Tel 03-5565-3500) 発行：2018年7月 四六判 215頁 定価(本体1,500円＋税) ISBN 978-4-88555-493-3
- 森を守るのは誰かーフィリピンの参加型森林政策と地域社会 著：梶本歩美 発行所：新泉社 (Tel 03-3815-1662) 発行：2018年7月 四六判 344頁 定価(本体3,000円＋税) ISBN 978-4-7877-1811-2
- 「吊るし伐り」から学んだ気づきの人生 著：和氣光伸 発行所：セルバ出版 (Tel 03-5812-1178) 発行：2018年6月 B6判 168頁 定価(本体1,500円＋税) ISBN 978-4-86367-425-7
- これからの森林環境保全を考えるⅠ 日本の森林管理政策の展開 その内実と限界／これからの森林環境保全を考えるⅡ 欧米諸国の森林管理政策 改革の到達点 著：柿澤宏昭 発行所：日本林業調査会 (Tel 03-6457-8381) 発行：2018年6月 A5判 238頁／190頁 定価(本体2,000円＋税) ISBN 978-4-88965-254-3 / 978-4-88965-255-0
- 生物多様性と地球の未来ー6度目の大量絶滅へ?ー 監訳：太田英利 訳：池田比佐子 発行所：朝倉書店 (Tel 03-3260-0141) 発行：2018年6月 B5判 192頁 定価(本体3,400円＋税) ISBN 978-4-254-17165-5
- 鹿と日本人 野生との共生1000年の知恵 著：田中淳夫 発行所：築地書館 (Tel 03-3542-3731) 発行：2018年6月 四六判 228頁 定価(本体1,800円＋税) ISBN 978-4-8067-1565-8
- 新しい植物分類体系 著：伊藤元己・井鷲裕司 発行所：文一総合出版 (Tel 03-3235-7341) 発行：2018年6月 A5判 176頁 定価(本体2,400円＋税) ISBN 978-4-8299-6530-6
- 多面的機能支払 活動実践マニュアル7 地域で取り組もう！ 獣害防止対策マニュアル 編・発行所：農山漁村文化協会 (Tel 03-6459-1131) 発行：2018年6月 A4判 24頁 定価(本体600円＋税) ISBN 978-4-54017-168-0
- 林業現場人 道具と技 Vol.18 北欧に学ぶ 重機オペレータのテクニックと安全確保術 編・発行所：全国林業改良普及協会 (Tel 03-3583-8461) 発行：2018年5月 A4変型判 128頁 定価(本体1,800円＋税) ISBN 978-4-88138-358-2

野生鳥獣による被害の状況

（要旨） シカ等の野生鳥獣による森林被害は依然として深刻な状況にある。平成 28(2016)年度の野生鳥獣による森林被害面積は、全国で約 7 千 ha となっており、このうち、シカによる被害が約 8 割を占めている。

シカによる被害が深刻となっている背景として、個体数の増加や分布域の拡大が挙げられる。

近年、野生鳥獣による森林被害面積は減少傾向にあるものの、野生鳥獣の生息域の拡大等を背景として、シカ等の野生鳥獣による森林被害は依然として深刻な状況にある。平成 28(2016)年度の野生鳥獣による森林被害面積は、全国で約 7 千 ha となっており、このうち、シカによる被害が約 8 割を占めている（図①）。

シカによる被害として、造林地の植栽木の枝葉や樹皮が被食され

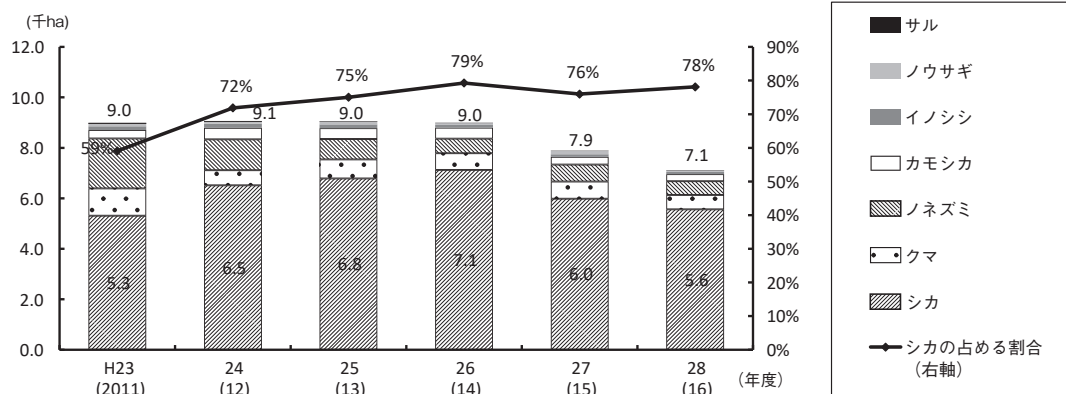
ることにより、生長の阻害や枯死等が発生しているほか、立木の樹皮が剥がされることにより、立木の枯損や木材としての価値の低下等が発生している。

シカによる被害が深刻となっている背景として、個体数の増加や分布域の拡大が挙げられる。平成 29(2017)年 8 月に公表された環境省によるシカの個体数の推定結果によると、平成 27(2015)年度末の北海道を除くシカの個体数の推定値（中央値）は約 304 万頭となっており、平成 25(2013)年度末との比較で初めて減少に転じている可能性が明らかになったものの、平成 27(2015)年度の捕獲率を維持した場合、2023 年度の個体数（中央値）は約 359 万頭まで増加すると予測されている。また、シカの分布域は全国的に拡大傾向が続いており、特に北海道・東北地方や北陸地方において急速に拡大している。

野生鳥獣による森林被害対策として、被害の防除のため、森林へのシカ等の野生鳥獣の侵入を防ぐ防護柵や、立木を剥皮被害から守る防護テープ、苗木を食害から守る食害防止チューブの設置等のほか、新たな防除技術の開発等が行われている。

また、被害をもたらす野生鳥獣を適正な頭数に管理する個体群管理のため、各地域の国有林、地方公共団体、鳥獣被害対策協議会等によりシカ等の計画的な捕獲や捕獲技術者の養成等が行われているほか、わなや銃器による捕獲等についての技術開発も進められている。

シカ、イノシシの捕獲頭数は増加傾向にあり、平成 27(2015)年には、シカ 58 万頭、イノシシ 55 万頭が捕獲されている（環境省調べ。シカの捕獲頭数は、北海道のエゾシカを含む数値。）。



▲図① 主要な野生鳥獣による森林被害面積の推移

注1：国有林及び民有林の合計。

2：森林及び苗畑の被害。

3：数値は、森林管理局及び都道府県からの報告に基づき、集計したもの。

4：計の不一致は四捨五入による。

資料：林野庁研究指導課調べ。

一般社団法人 日本森林技術協会 第 73 回定時総会報告

- 当協会の第 73 回定時総会を、平成 30 年 6 月 29 日（金）午後 3 時 30 分から、日林協会館（東京都千代田区六番町 7）3 階大会議室において開催した。当日は代議員 107 名中、91 名（うち委任状提出者 76 名）が出席した。
- 福田理事長の挨拶のあと、来賓を代表して沖林野庁長官と沢田森林研究・整備機構理事長からご祝辞をいただいたほか、第 28 回学生森林技術研究論文コンテスト・第 63 回森林技術賞の各受賞代表者の表彰を行った。
- 引き続き総会議事に入り、議長に渡辺代議員を選出して、下記議案について審議・報告が行われた。承認事項については原案どおり承認され、午後 4 時 45 分に閉会した。
- 総会終了後、各受賞代表者による受賞講演及び交流懇談会を開催した。
※肩書きは開催当時のもの。

- 【第 1 号議案】平成 29 年度事業報告及び決算報告並びに公益目的支出計画実施報告の件… 原案どおり承認
【第 2 号議案】平成 30 年度事業計画及び収支予算の件 …………… 報告事項
【第 3 号議案】平成 30 年度短期借入金の限度額の件 …………… 原案どおり承認
【第 4 号議案】役員（監事）の改選の件 …………… 原案どおり選任
【第 5 号議案】その他 …………… 特になし

I 平成 29 年度事業報告及び決算報告 並びに公益目的支出計画実施報告 の件（平成 29 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日）

平成 29 年度事業報告

1. 総会及び理事会の開催

平成 29 年度の定時総会及び理事会の開催状況は以下のとおりである。

開催年月日等	議題等	決議等状況
H29.5.31（水） 第 1 回通常理事会 14 名出席	・定時総会の開催日時及び上程議案 ・常勤役員の業務執行報告	原案どおり 議決
H29.6.30（金） 第 1 回臨時理事会 12 名出席	・役員（理事）候補者の選考	選考
定時総会 95 名出席	・平成 28 年度事業報告及び決算報告 ・平成 29 年度事業計画及び収支予算 ・借入金の限度額 ・役員（理事）選任	原案どおり 議決
第 2 回臨時理事会 13 名出席	・理事長及び業務執行理事の選任	選任
H29.11.15（水） 第 2 回通常理事会 14 名出席	・業務執行の進捗報告（上半期分）	原案どおり 議決

（注）出席者数は、理事会は理事数、総会は代議員数

このほか、書面で以下の事項を理事全員で合意した。

時期	決議事項
H30. 3. 7（水）	・通常理事会及び定時総会の招集 ・平成 30 年度事業計画及び予算 ・短期借入金の限度額（案） ・平成 30 年度役員報酬

2. 会員及び代議員

（1）会員

会員数は、昨年度末から本年度末まで新規加入 97 名、退会 217 名で、実質 120 名減となった。年度末の定年退職等を理由に退会する者が増加したこと等による減となった。

（2）代議員

代議員数は、107 名であり、任期は平成 31 年 2 月末日までとなっている（代議員定数 80 ～ 120 名）。

3. 管理関係業務の実施

- （1）品質マネジメントシステム（QMS）による品質管理及び環境マネジメントシステム（EMS）による環境管理の徹底を図った。
- （2）人材育成のため、各種の外部研修及び内部研修を実施した。



▲福田隆政当協会理事長（挨拶）

▲沖 修司林野庁長官（ご祝辞）

▲沢田治雄森林研究・整備機構理事長（ご祝辞）

4. 事業の実施関係

(1) 会誌発行等の技術普及

①会誌「森林技術」については、森林・林業に関する多分野の課題について取り上げ、行政関係者、研究者、技術者、技能者等が、様々な分野間で相互交流を図れる関連記事を掲載し、会員及び研究機関並びに図書館等に毎月配布した（バックナンバー：No.901～912）。

②森林・林業に関係する官公庁・大学・高校、研究機関、団体の連絡先、森林・林業に関する最新のデータ等を取り込んだ「森林ノート・2018版」を編集・発行し、会員等に配布した。

③CW法登録業務開始に伴い、ホームページをリニューアルし、協会の活動、サービスについてタイムリーで分かりやすい情報の提供を図った。また、平成26年度にホームページ上に開設した「日林協デジタル図書館」について充実を図った。

④会員に対して、森林・林業に関する情報などを提供する「メールマガジン」を毎月発信した（バックナンバー：No.69～80）。

⑤森林調査・計測に必要な器具備品等を販売した。

(2) 技術の奨励

①支援等事業

ア. 会員等の森林技術の研鑽、普及等の活動に対する支援については、平成29年度は募集に対して応募はなかった。

イ. 各地域の森林技術関係者の団体が主催する技術研究に関する研究発表大会を共催し、1団体当たり5万円の共催金の支援と役職員の派遣を行った。

大会名	開催日	開催地
北方森林学会大会	11/9	札幌市
東北森林科学会大会	8/24～25	青森市
関東森林学会大会	10/24	横浜市
中部森林学会大会	10/21～22	福井市
応用森林学会大会	11/25～26	高松市
九州森林学会大会	10/27～28	諫早市

②第28回学生森林技術研究論文コンテスト

森林技術の研究推進を図るとともに若い森林技術者の育成に資するため、大学に在学する学部学生を対象として、森林・林業に関する研究論文（政策提言を含む）を林野庁及び日本森林学会の後援を得て募集し、表彰するもので、平成29年度は12月から3月まで募集し、9件（前回8件）の応募があり、審査委員会で3件の受賞を決定した〔本誌No.916を参照〕。

③第63回森林技術賞

森林技術の向上に貢献し、林業の振興に功績がある者を会員等から推薦していただき、実績等を審査委員会で審査して、優秀な者に「森林技術賞」を授与するもので、平成29年度は12月から3月まで募集し、6件（前回7件）の応募があり、審査委員会で4件の受賞を決定した〔本誌No.916を参照〕。

④研究発表会の支援

森林・林業に関する科学技術の振興のため、林野庁及び森林管理局が開催する研究発表会等に審査員の派遣や賞の授与を行った。

局名	開催名	開催日	対応
林 野 庁	国有林間伐・再造林推進コンクール審査委員会	11/28	審査員
	国有林野事業業務研究発表会	11/30	審査員、表彰
東 北	森林・林業技術交流発表会	1/30～31	後援、表彰
近畿中国	森林・林業交流研究発表会	11/21～22	表彰
四 国	四国森林・林業研究発表会	1/23	審査員、表彰

⑤その他研究会、講習会等の支援

ア. 講師等：環境省小笠原自然保護官事務所、小笠原世界自然遺産地域が目指すべき目標像（5/16、小笠原村）、ほか22件。

イ. 委員等：IPCC（気候変動に関する政府間パネル）、2016年ガイダンス改訂 リードオナー、ほか11件。

ウ. その他：国際ウッドフェア2017（5/24～26、長野市）、ほか11件。

(3) 技術者の養成

①森林系技術者の確保を的確に行うため、林業技士及び森林情報士の養成事業の充実を図り、林業の成長産業化等に対応する専門的技術者の養成を積極的に行った。

ア. 林業技士養成事業

林業技士養成事業は、昭和53年に実施主体を当協会とする林野庁の補助事業として創設された森林・林業に関する専門的技術者の資格認定・登録制度である。その後、平成13年に国の関与がなくなり当協会の民間資格として実施しており、平成30年3月末現在で約1万3千人を超える登録者数となっている。

平成29年度は養成研修6部門、資格要件審査2部門で資格認定を行った。

認定に当たっては、養成事業の運営の公正性を確保するため、学識経験者からなる「森林系技術者養成事業運営委員会」（委員長：東京大学名誉教授 箕輪光博氏）を設置して資格認定を行った。

なお、各種施策の推進に伴って多くの人材育成が進められ、様々な受講資格が林業者等に付与されていることから、これらの資格との差別化を図るとともに林業技士登録者の責任と自覚を向上させる観点から、平成27年度より登録者に、保安帽等に貼ることのできる「林業技士シール」を配布している。

平成29年度の認定状況等は次のとおりである。

(a) 平成29年度林業技士養成研修の実施

部門区分	養成人員			実施期間	
	[申込者]	受講者	認定者	通信研修	スクーリング研修
林業経営	135 (118)	135 (118)	109 (103)	8/1～9/30	12/11～12/15 (5日間)
森林土木	34 (35)	34 (35)	29 (25)	〃	12/5～12/8 (4日間)
森林環境	21 (15)	21 (15)	21 (12)	〃	11/28～12/1 (4日間)
森林評価	45 (44)	45 (44)	28 (25)	〃	11/14～11/17 (4日間)
森林総合監理	13 (13)	13 (13)	6 (8)	〃	10/23～10/26 (4日間)
林業機械	13 (14)	13 (14)	11 (10)	〃	11/7～11/10 (4日間)
林産	— (13)	— (13)	— (12)	—	—
計	261 (252)	261 (252)	204 (195)		

(注) () は、前年度分。29年度の林産部門は募集見送りで実施せず。

(b) 平成29年度資格要件による登録資格認定申請者の認定

部門区分	申請	認定
森林土木	67 (47)	43 (29)
作業道作設	7 (8)	5 (7)
計	74 (55)	48 (36)

(注) () は、前年度分。

《参考》平成29年度末現在登録状況

部門区分	計
林業経営	4,828
森林土木	6,492
森林環境	489
森林評価	843
森林総合監理	185
林業機械	682
林産	85
作業道作設	95
計	13,699

(注) 平成29年度認定者は、平成30年4月1日付けの登録で含まれず。

イ. 森林情報士養成事業

森林情報士養成事業は、空中写真（デジタル利用も含む）や衛星リモートセンシングからの情報の解析技術、GIS技術等を用いて森林計画、治山・林道事業、さらには地球温暖化防止などの事業分野に的確に対応できる専門技術者を養成することを目的に、当協会が平成16年度に創設したもので、林業技士と並ぶ資格認定制度である。

平成29年度は、森林航測2級、森林リモートセンシング2級及び森林GIS1級・2級のスクーリング研修を実施し、平成30年2月開催の森林系技術者養成事業運営委員会にて認定者を決定した。

部門区分		養成人員			実施期間
		[申込者]	受講者	認定者	
森林航測	2級	9 (1)	9 (－)	9 (－)	H29.9.11～9.15
	1級	2 (1)	－ (－)	－ (－)	
森林RS	2級	16 (12)	16 (11)	16 (11)	H29.10.2～10.6
	1級	2 (3)	－ (－)	－ (－)	
森林GIS	2級	21 (22)	20 (17)	19 (17)	H29.8.21～8.25
	1級	17 (23)	17 (19)	15 (17)	
計		67 (62)	62 (47)	59 (45)	

(注) () は前年度分。—は未開講。

《参考》平成29年度末現在登録状況

部門区分	2級	1級	計
森林航測	66	36	102
森林RS	120	48	168
森林GIS	373	177	550
計	559	261	820

また、資格養成機関として認定（登録）された森林系大学等で、一定の森林情報に関する単位を取得すると「森林情報士２級」の資格を得られる制度を平成17年度に創設している。

平成29年度は、科目内容について重要な変更を行ったことによる審査申請のあった２校及び準認定校*１校について審査のうえ認定を行った。また、既認定の１校から認定の辞退があり、認定を取り消した（右表参照）。
※準認定校：卒業後、森林情報士２級実習セミナーやレポート試験審査等で必要な単位を追加取得することにより森林情報士２級の資格が得られる制度。

②韓国山地保全協会との協働事業として、相互に森林技術に関する情報の交換を行った。

③（一社）日本森林学会はもとより、日本林業技士会、日本技術者教育認定機構（JABEE）、（一社）森林・自然環境技術者教育会（JAFEE）及び森林部門技術士会と連携し、技術者教育の推進を支援した。

（４）森林・林業技術の研究・開発・調査

ア．研究・開発

地球温暖化に伴う諸問題に対しては、世界自然遺産地域の森林生態系における気候変動の影響への適応策の検討、森林吸収源インベントリの情報整備（森林経営対象林の森林率調査及び次期枠組みにおける森林吸収量の算定・計上方法に係る調査・分析）を行った。

森林資源情報を高度に活用するための技術開発として、近年急速に進展する情報通信技術に対応した森林クラウドシステムの開発・実証を民間事業者２社と共同で実施した。この関連でクラウドのポータルサイト『羅森盤』を公開している。

イ．調査

森林・林業分野では、民有林等での森林調査・立木調査・境界調査及び分収造林地境界図作成・立木評価並びに境界明確化の効率的な手法開発等を行った。また、森林施業等による放射性物質拡散防止検証事業をはじめとして里山地区を含めた森林を対象とした放射性物質の拡散防止、林業再生に関する実証調査及び山火事跡地におけるモニタリング調査を行った。さらに林業の成長産業化に向けては、森林資源をエネルギー利用するための地域内エコシステム構築事業、低コスト林業技術の確立事業、低密度植栽や早生樹の導入に向けた調査委託事業、九州地方での成長産業化に向けた林業経営システムに係る調査、地上型レーザースキャナを利用した森林資源調査等を行った。

森林環境分野では、全国の生物多様性の保全や森林

平成29年度資格養成機関

大学等名	養成機関（認定校）			養成機関（準認定校）		
	森林 航測	森林 RS	森林 GIS	森林 航測	森林 RS	森林 GIS
山形大学 (平成18年度登録)						○26
東京大学 (平成20年度登録)			○25			
東京農工大学 (平成17年度登録)		○29	○29			
東京農業大学 (平成18年度登録)			○27			
日本大学 (平成17年度登録)					○28	○28
新潟大学 (平成20年度登録)		○26	○26			
信州大学 (平成19年度登録)						
三重大学 (平成19年度登録)			○25			
京都府立大学 (平成17年度登録)				○27	○27	○27
高知大学 (平成17年度登録)		○27	○27			
鹿児島大学 (平成19年度登録)						○27
琉球大学 (平成17年度登録)		○27				
千葉大学 (平成18年度登録)			○28			
宮崎大学 (平成21年度登録)					○26	○26
群馬県立農林大学校 (平成18年度登録)			○29			
長野県林業大学校 (平成18年度登録)			○25			
島根県立農林大学校 (平成18年度登録)			○28			
島根大学 (平成23年度登録)						○29
北海道大学 (平成27年度登録)				○27		○27
山形県立農林大学校 (平成28年度登録)						○28
兵庫県立森林大学校 (平成28年度登録)			○28			
九州大学 (平成28年度登録)						○28

○印の後の数字は初回登録年度又は更新・申請内容変更年度

の持続可能性を把握するために実施されている森林生態系多様性基礎調査の精度検証調査及びデータ集計・解析、流域山地災害等対策調査（森林保全対策調査）、流域治山災害調査（森林の融雪遅延効果等）、山地渓流における流木防止対策としての溪畔林整備調査、希少野生動植物の生息・生育状況に関する調査、希少野生動植物の保護と森林施業等に係る調整の検討、森林鳥獣被害対策高度化実証事業、エゾジカの立木食害等が天然更新等に与える影響調査、鳥獣被害対策コーディネーター等育成研修事業、間伐等森林整備を実施している地域におけるニホンジカの誘引捕獲事業、奄美群

島・西表島森林生態系保護地域の保全管理に係る調査、国立公園における生態系維持回復事業に係る外来植物調査等の各種調査事業のほか、環境影響評価の事後調査（モニタリング）、風力発電所及びこれに伴う送電線建設に係る森林施業への影響把握・保全対策の調査等を行った。

世界自然遺産地域関連では、小笠原諸島の国有林及び都府県有地におけるアカギ、モクマオウ、ギンネムなど外来植物及びグリーンアノールなど外来動物の駆除と各種モニタリング調査、賀島列島及び南島での外来ネズミ等のモニタリング調査や賀島列島での外来ネズミ駆除計画策定、兄島グリーンアノール対策に係わる各種調査及び駆除作業、父島でのプラナリア対策及び陸産貝類調査、希少鳥類（オガサワラノスリ・アカガシラカラスバト・オガサワラカワラヒワ）の保護管理対策調査、指定ルートモニタリング調査、森林生態系保護地域部会等運営、屋久島における野生鳥獣との共存に向けた生息環境等整備に関する調査、山岳部利用のあり方検討調査及び世界遺産地域科学委員会の開催に係る支援業務、西表島・石垣島・沖縄本島における外来動物植物種の駆除業務等を行った。

(5) 指定調査事業の推進

国有林の収穫調査については、北海道・東北・関東・中部・九州の各森林管理局管内の森林管理署から21件の業務を受注したほか、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林整備センターの東北北海道・関東・中部・九州の各整備局から7件の業務を受注した。

(6) CW法登録業務の推進

「合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律」（CW法）に基づく登録実施機関として登録業務を実施し、7事業体を登録した。

(7) SGEC 森林認証の推進

ISO/IEC 17065 に即して、森林管理認証審査につい

ては、18件の初回審査のほか、更新・定期審査を行うとともに、CoC 管理事業体認証審査については、22件の初回審査のほか、更新・定期審査を行った。

(8) 航測検査業務の推進

森林計画関係の空中写真測量成果については、統一した精度の確保と技術向上のため、一定の基準を満たす機関が精度分析を行うことになっており、その基準を満たしている当協会において、本年度は測量成果（民有林撮影）の精度分析を1件行った。

(9) 国際協力の推進

途上国における持続可能な森林経営、国家森林資源モニタリングシステム構築、生物多様性管理等に関する技術協力プロジェクトをアフリカ地域のコンゴ民主共和国、ガボン、ボツワナ、モザンビーク、SADC（南部アフリカ開発共同体、加盟14か国）、COMIFAC（中部アフリカ森林協議会、加盟10か国）、アジア地域のベトナムにおいて実施した。また、中東地域のイランにおける統合的流域管理に係る技術協力プロジェクトを年度末に開始した。

また、インドネシアにおける森林・泥炭地火災対策とミャンマー、マダガスカル、コンゴ民主共和国及びコスタリカにおけるREDD+のための外部資金を活用した協力の可能性に関する情報収集・確認調査を実施した。

さらに、自然災害に対する森林の防災機能など生態系を活用した防災・減災（Eco-DRR）に関する課題別研修を、5か国（ミャンマー、ネパール、ニカラグア、マケドニア及びパプアニューギニア）・8名の研修生を対象に実施した。

その他、公益事業として、中国河北省林業庁への協力事業（唐山市豊潤区における植林事業）を実施した。また、今年度で6年目となる韓国山地保全協会との協働事業では、東京で共同シンポジウムを開催した。

会員
募集中！

ぜひ、
お知り合いの方を
ご紹介ください！

会員
特典

「森林技術」
を毎月送付

「森林ノート」
を無料配布

物品・図書
10%off

【年会費】 個人会員：3,500 円、団体会員：6,000 円（一口）、学生会員：2,500 円
※当協会ホームページの入会フォームからからお申し込みいただけます。



一般社団法人 日本森林技術協会
Japan Forest Technology Association

【お問い合わせ先：会員事務担当】
TEL 03-3261-6968 FAX 03-3261-5393

平成 29 年度決算報告

別表 1, 2, 3 のとおり。

別表 1 貸借対照表
平成 30 年 3 月 31 日現在

(単位：円)

科 目	当年度 (H30.3.31現在)	前年度 (H29.3.31現在)	増 減
I 資産の部			
1. 流動資産			
現金 預 金	225,383,642	365,767,083	△ 140,383,441
売 掛 金	240,736	381,414	△ 140,678
未 収 金	741,597,579	475,528,007	266,069,572
仮 払 金	147,975,844	161,160,796	△ 13,184,952
貸 付 金	282,105	18,790	263,315
棚 卸 品	3,020,743	3,180,364	△ 159,621
仕 掛 品	307,831,381	275,069,918	32,761,463
前 払 金	3,697,017	3,780,532	△ 83,515
前 渡 金	1,146,357	1,279,860	△ 133,503
流動資産合計	1,431,175,404	1,286,166,764	145,008,640
2. 固定資産			
(1) 基本財産			
土 地	101,025,500	101,025,500	0
基本財産合計	101,025,500	101,025,500	0
(2) 特定資産			
退職給付引当資産	158,373,150	158,373,150	0
特定資産合計	158,373,150	158,373,150	0
(3) その他固定資産			
土 地	18,161,900	18,161,900	0
建 物	463,735,460	475,812,017	△ 12,076,557
設 備	44,373,896	47,984,983	△ 3,611,087
器 具 備 品	8,957,177	6,363,220	2,593,957
分 収 林	25,620,648	25,620,648	0
敷 金	4,708,435	6,354,585	△ 1,646,150
保 険 積 立 金	4,114,126	1,959,922	2,154,204
その他固定資産合計	569,671,642	582,257,275	△ 12,585,633
固定資産合計	829,070,292	841,655,925	△ 12,585,633
資 産 合 計	2,260,245,696	2,127,822,689	132,423,007
II 負債の部			
1. 流動負債			
未 払 金	99,864,288	74,407,487	25,456,801
前 受 金	546,012,799	700,083,036	△ 154,070,237
預 り 金	18,910,826	10,965,689	7,945,137
仮 受 金	45,324,363	43,795,352	1,529,011
短 期 借 入 金	200,000,000	0	200,000,000
未 払 法 人 税 等	11,183,000	0	11,183,000
貸 倒 引 当 金	4,500,000	0	4,500,000
流動負債合計	925,795,276	829,251,564	96,543,712
2. 固定負債			
退職給付引当金	228,848,194	226,683,828	2,164,366
建物修繕引当金	10,000,000	0	10,000,000
固定負債合計	238,848,194	226,683,828	12,164,366
負 債 合 計	1,164,643,470	1,055,935,392	108,708,078
III 正味財産の部			
1. 指定正味財産			
指定正味財産合計	0	0	0
2. 一般正味財産			
(うち基本財産への充当額)	1,095,602,226	1,071,887,297	23,714,929
(うち特定資産への充当額)	(101,025,500)	(101,025,500)	(0)
(うち特定資産への充当額)	(158,373,150)	(158,373,150)	(0)
正 味 財 産 合 計	1,095,602,226	1,071,887,297	23,714,929
負債及び正味財産合計	2,260,245,696	2,127,822,689	132,423,007

(注) 公益法人会計基準による。

別表 2 正味財産増減計算書

自：平成 29 年 4 月 1 日 至：平成 30 年 3 月 31 日

(単位：円)

科 目	当年度 (H29.4.1～ H30.3.31)	前年度 (H28.4.1～ H29.3.31)	増 減
I 一般正味財産増減の部			
1. 経常増減の部			
(1) 経常収益			
受 取 会 費	11,784,500	12,278,520	△ 494,020
管理・普及事業収益	41,386,087	35,286,493	6,099,594
事 業 収 益	1,847,819,957	1,597,997,669	249,822,288
森林保全事業収益	285,409,342	308,153,922	△ 22,744,580
保全管理事業収益	100,895,438	69,959,789	30,935,649
林業経営事業収益	272,136,890	271,524,598	612,292
森林情報事業収益	176,432,936	133,355,694	43,077,242
国際協力事業収益	650,662,328	447,317,158	203,345,170
指定調査事業収益	240,006,609	228,275,867	11,730,742
森林認証事業収益	86,810,615	79,141,737	7,668,878
航測検査事業収益	507,600	853,200	△ 345,600
その他事業収益	34,958,199	59,415,704	△ 24,457,505
補 助 事 業 収 益	56,187,343	29,465,215	26,722,128
雑 収 益	13,921,937	9,868,019	4,053,918
経常収益計	1,971,099,824	1,684,895,916	286,203,908
(2) 経常費用			
会 誌 等 発 行 費	43,301,712	41,582,683	1,719,029
管理・普及事業費	44,735,372	40,062,242	4,673,130
事 業 費	1,686,968,336	1,467,282,657	219,685,679
森林保全事業費	245,965,279	290,442,088	△ 44,476,809
保全管理事業費	103,980,478	65,559,846	38,420,632
林業経営事業費	242,835,435	230,754,497	12,080,938
森林情報事業費	157,713,279	107,805,911	49,907,368
国際協力事業費	533,989,223	412,355,704	121,633,519
指定調査事業費	214,479,837	190,904,413	23,575,424
森林認証事業費	78,258,689	63,418,075	14,840,614
航測検査事業費	287,132	525,599	△ 238,467
その他事業費	109,458,984	105,516,524	3,942,460
補 助 事 業 費	69,030,651	32,807,057	36,223,594
一 般 管 理 費	73,911,323	69,045,537	4,865,786
人 件 費	65,052,602	60,849,604	4,202,998
運 営 費	8,858,721	8,195,933	662,788
雑 支 出	6,707,809	729,850	5,977,959
経常費用計	1,924,655,203	1,651,510,026	273,145,177
当期経常増減額	46,444,621	33,385,890	13,058,731
2. 経常外増減の部			
(1) 経常外収益			
引当金取崩益	0	0	0
経常外収益計	0	0	0
(2) 経常外費用			
固定資産売却損	0	0	0
雑 損 失	1,546,692	280,800	1,265,892
建物修繕引当金繰入	10,000,000	0	10,000,000
経常外費用計	11,546,692	280,800	11,265,892
当期経常外増減額	△ 11,546,692	△ 280,800	△ 11,265,892
税引前当期一般正味財産増減額	34,897,929	33,105,090	1,792,839
法人税、地方税及び事業税	11,183,000	0	11,183,000
当期一般正味財産増減額	23,714,929	33,105,090	△ 9,390,161
一般正味財産期首残高	1,071,887,297	1,038,782,207	33,105,090
一般正味財産期末残高	1,095,602,226	1,071,887,297	23,714,929
II 指定正味財産増減の部			
当期指定正味財産増減額	0	0	0
指定正味財産期首残高	0	0	0
指定正味財産期末残高	0	0	0
III 正味財産期末残高	1,095,602,226	1,071,887,297	23,714,929

(注) 公益法人会計基準による。

別表 3 収支計算書

自：平成 29 年 4 月 1 日 至：平成 30 年 3 月 31 日
(単位：円)

	予算額 (H29.4.1～ H30.3.31)	決算額 (H29.4.1～ H30.3.31)	増 減
I 事業活動収支の部			
1. 事業活動収入			
会 費 収 入	13,000,000	11,784,500	△ 1,215,500
管理・普及事業収入	50,500,000	41,386,087	△ 9,113,913
事 業 収 入	1,607,000,000	1,847,819,957	240,819,957
森林保全事業収入	320,000,000	285,409,342	△ 34,590,658
保全管理事業収入	60,000,000	100,895,438	40,895,438
林業経営事業収入	330,000,000	272,136,890	△ 57,863,110
森林情報事業収入	154,000,000	176,432,936	22,432,936
国際協力事業収入	420,000,000	650,662,328	230,662,328
指定調査事業収入	223,000,000	240,006,609	17,006,609
森林認証事業収入	50,000,000	86,810,615	36,810,615
航測検査事業収入	3,000,000	507,600	△ 2,492,400
その他事業収入	47,000,000	34,958,199	△ 12,041,801
補助事業収入	30,000,000	56,187,343	26,187,343
雑 収 入	5,000,000	13,921,937	8,921,937
事業活動収入計	1,705,500,000	1,971,099,824	265,599,824
2. 事業活動支出			
会誌等発行費支出	48,000,000	42,091,578	△ 5,908,422
管理・普及事業費支出	50,000,000	43,870,766	△ 6,129,234
事 業 支 出	1,412,400,000	1,707,506,144	295,106,144
森林保全事業費支出	287,000,000	240,904,948	△ 46,095,052
保全管理事業費支出	53,000,000	102,254,167	49,254,167
林業経営事業費支出	315,000,000	252,865,291	△ 62,134,709
森林情報事業費支出	140,000,000	154,096,791	14,096,791
国際協力事業費支出	342,300,000	564,796,078	222,496,078
指定調査事業費支出	178,000,000	211,267,275	33,267,275
森林認証事業費支出	50,000,000	76,243,675	26,243,675
航測検査事業費支出	2,100,000	274,130	△ 1,825,870
その他の事業費支出	45,000,000	104,803,789	59,803,789
補助事業費支出	52,500,000	66,054,492	13,554,492
一般管理費支出	135,600,000	70,082,309	△ 65,517,691
人件費支出	125,600,000	63,080,289	△ 62,519,711
運営費支出	10,000,000	7,002,020	△ 2,997,980
雑 支 出	2,000,000	3,754,501	1,754,501
事業活動支出計	1,700,500,000	1,933,359,790	232,859,790
事業活動収支差額	5,000,000	37,740,034	32,740,034
II 投資活動収支の部			
1. 投資活動収入			
固定資産売却収入	0	0	0
敷金・保証金戻り収入	0	2,254,150	2,254,150
投資活動収入計	0	2,254,150	2,254,150
2. 投資活動支出			
固定資産取得支出	0	5,685,894	5,685,894
敷金・保証金支出	0	608,000	608,000
投資活動支出計	0	6,293,894	6,293,894
投資活動収支差額	0	△ 4,039,744	△ 4,039,744
III 予備費支出の部	5,000,000	0	△ 5,000,000
税引前当期収支差額	0	33,700,290	
法人税・住民税及び事業税	0	11,183,000	11,183,000
当期収支差額	0	22,517,290	22,517,290
前期繰越収支差額	180,624,840	180,624,840	0
次期繰越収支差額	180,624,840	203,142,130	22,517,290

(注) 公益法人会計基準による。

平成 29 年度

公益目的支出計画実施報告の件

別表 4 のとおり。

別表 4 公益目的支出計画実施報告

平成 29 年度の公益目的収支差額 (単位：円)

実施事業	支出額	収入額	差額
継1 森林技術等普及事業	35,332,197	1,324,944	34,007,253
継2 技術者養成事業	38,703,611	33,991,588	4,712,023
継3 学術奨励・ 講習会等開催事業	7,969,515	0	7,969,515
継4 調査・研究事業	61,684,436	49,487,343	12,197,093
継5 国際協力事業	7,346,215	6,700,000	646,215
合 計	151,035,974	91,503,875	59,532,099

公益目的支出計画の状況

(単位：円)

区 分	計画額 (年平均)	実績額	
		平成28年度 迄の累計	平成29年度
公益目的収支差額	57,439,000	397,782,569	59,532,099
公益目的支出の額	187,539,000	965,987,111	151,035,974
実施事業収入の額	130,100,000	568,204,542	91,503,875
公益目的財産残額	—	1,087,918,880	1,028,386,781

平成 29 年度監査報告

監事 平川泰彦・三谷 清

私ども監事は、一般社団法人日本森林技術協会の平成 29 年 4 月 1 日から平成 30 年 3 月 31 日までの事業年度の理事の職務の執行状況について監査を実施しました。その方法及び結果について、次のとおり報告いたします。

1 監査の方法及びその内容

各監事は理事等と意思疎通を図り、情報の収集及び監査の環境の整備に務めるとともに、理事会その他重要な会議に出席し、理事等から事業の報告を受け、重要な決済書類等を閲覧し、業務及び財産の調査を行い、当該事業年度の事業報告及びその附属明細書の妥当性を検討しました。

さらに、会計帳簿及び関係書類の調査など必要と思われる監査手続を用いて当該事業年度の計算書類（貸借対照表及び正味財産増減計算書）及び附属明細書並びに公益目的支出計画実施報告書の妥当性を検討しました。

2 監査の結果

- (1) 事業報告及びその附属明細書の内容は真実であると認めます。
- (2) 理事の職務の執行に関する不正の行為又は法令若しくは定款に違反する重大な事実はないと認めます。
- (3) 計算書類及びその附属明細書は、当該事業年度の財産及び損益の状況をすべての重要な点において適正に表示していると認めます。
- (4) 公益目的支出計画実施報告書は、法令又は定款に従い法人の公益目的支出計画の実施の状況を正しく示していると認めます。

平成 30 年 5 月 24 日

*

以上のとおり、平成 29 年度事業報告、決算報告並びに公益目的支出計画実施報告が承認された。

Ⅱ 平成 30 年度事業計画 及び収支予算の件

平成 30 年度事業計画

平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日

1. 事業の方針

我が国の経済は、政府の経済再生、地方創生等の取り組みにより、企業収益の回復はもとより、中小企業の倒産件数の減少、新卒内定者数の増加や有効求人倍率の改善など、いわゆる「経済の好循環」への変化が顕著になっている。特に、地方創生について見ると、地域ならではの資源を生かした、「ローカル・クール・ジャパン」の取り組みや、豊かな自然環境等を目当てに、地方を訪れる外国人旅行者が増加するなど新たな息吹きが活発になっている。

こうした中で、森林・林業分野に目を転ずると、戦後造成された人工林が本格的な利用期を迎える中で、豊富な森林資源を循環利用し、新たな木材需要の創出や国産材の安定的・効率的な供給体制の構築等による「林業の成長産業化」を実現することが喫緊の課題であり、そのことを通じた雇用の創出や地域の活性化を実現し、地方創生に力強く踏み出していくことが求められている。

このような折、「林業の成長産業化」の基盤となる、森林・林業に関する科学技術の重要性はかつてないほどに高まっていると言えよう。特に、国産材の安定供給体制の構築に向けては、森林施業の集約化はもとより、再生産の前提となる低コスト化や効率化、改質や機能性付加による「商品」としての木材の新たな需要の創出や逆代替などの取り組みが欠かせないが、その基盤となるのは森林・林業に関する技術であり、競争過程を通じたそのイノベーションである。

そうした認識の下で、当協会としては、森林・林業技術者がつどい、森林・林業技術の発展と普及を図ろうとする当協会の使命に加え、森林に関する各種の現地調査や森林情報の整備、活用、国際協力等を実施してきている内外にわたる知見を活かし、新しい時代の胎動に積極的に関与していくことが必要であり、本年度は以下のことを重点として取り組むこととする。

(1) 政策への積極的な提言

森林・林業の技術的な課題について、各種事業の実行結果等を踏まえ提言として取りまとめ政策の見直し等に寄与する。

(2) 職員の資質の向上

多様化する課題に対応するためには、職員の高度か

つ総合的な技術能力が求められており、正職員等の確保を図るとともに、資格試験への積極的な対応、OJTや部内研修の拡充、内部議論の活性化等により職員の資質の向上を図る。

(3) 事業の効果的な実施と情報発信

求められる成果を踏まえ効率的で効果的な事業の実施を図る。また、実行した事業の成果等を活かしつつ、学会発表や会誌「森林技術」への論文投稿等、職員による情報発信に取り組む。

(4) 林業技士制度等の充実

人材の育成が喫緊の課題になっていることに鑑み、林業技士等技術者養成制度等について一層の充実に努める。

(5) 普及事業の充実

「森林技術」の誌面の充実、ホームページの活用、「日林協デジタル図書館」の充実等普及事業の拡充を図る。また、それらの実施等により、公益目的支出計画の着実な実行を図る。

(6) 他団体との連携

「韓国山地保全協会」との交流や、木質バイオマスエネルギーの利用を推進する団体・企業等との連携等、森林技術の向上、定着に向けた活動を行う。

(7) 森林認証発展への寄与

SGEC の国際化に対応して、ISO/IEC 17065 の認定取得機関として、森林認証の発展に積極的に寄与する。

2. 事業の実施

(1) 会誌発行等の技術普及

①会誌「森林技術」において森林・林業に関する多分野の課題について取り上げるとともに、ホームページにおいて協会活動等についてタイムリーで分かりやすい情報を提供する。

②インターネット上に開設した「日林協デジタル図書館」について、既に刊行した会誌「森林技術」等を順次公開する。

③会員に対して森林・林業に関する情報などを提供する「メールマガジン」を発信する。

④森林調査・計測に必要な器具備品等を販売する。

(2) 技術の奨励

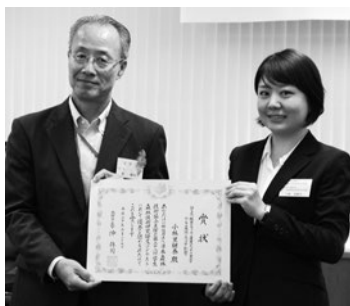
①森林技術賞及び学生森林技術研究論文コンテスト等を実施し、優秀な成果を挙げた者の表彰を行う。

②会員による森林技術の研鑽・活動等に支援を行い、その内容を公開することで会員の技術開発意欲の高揚を図る。

③地域の森林技術関係者団体が行う森林技術に関す



▲議長の渡辺太一氏



◀◀学生論文コンテスト受賞者
代表の東京大学農学部
小林里緒奈氏
(左は沖林野庁長官)

◀森林技術賞受賞者代表の
新潟県森林研究所 松本則行氏
(左は福田隆政当協会理事長)

る研究発表大会を共催する。

(3) 林業技士・森林情報士の養成

森林系技術者の確保を着実にを行うため、林業技士及び森林情報士の養成事業の充実を図り、林業の成長産業化及び森林の多様な機能の発揮等に対応しうる専門技術者を育成する。

(4) 森林・林業技術の研究・開発・調査

【各グループ・指定調査室・航測検査室】

①地球温暖化対策に貢献するため、森林吸収源インベントリ情報整備を進めるとともに算定・検証手法の開発に取り組む。

②国内外を問わず、森林情報の計測・収集・管理技術の高度化及び応用技術の開発を行い、森林・林業に関する様々な情報の総合的な活用を促進するとともに、森林クラウド実証システム等森林情報の高度活用のための技術開発に積極的に取り組む。

③森林・林業経営の基盤となる森林調査や、立木評価、境界測量などにおけるドローンや地上型レーザースキャナなど先端技術を活用した精度向上と効率的・効果的手法の開発に取り組む。

④福島第一原子力発電所の事故に伴う放射性物質による汚染問題に対処し、早期の復旧・復興に資するため、森林地域の放射性物質の除去及び拡散抑制等に関する技術検証、里山地区を含めた林業の再生事業等に取り組む。

⑤林業の成長産業化に向け、森林資源の成熟による資源のエネルギー利用に向けた地域内エコシステムの構築、主伐の増加が見込まれる中、限られた財源の下で効率的に森林整備を行うための低密度植栽技術や早生樹利用に係る実証・普及等に積極的に取り組む。

⑥各種開発や自然再生に係る環境調査・評価手法等の検討を進め、開発対象森林に関する環境アセスメントや森林生態系の保全・修復対策の確立に取り組むとともに、深刻化する森林の獣害に対する総合的、かつ効果的な防除方法の開発に取り組む。

⑦世界自然遺産地域、国立公園、保護林等において、森林生態系における気候変動の影響への適応対策の検

討、森林生態系及び希少野生動植物の生物多様性の保全や持続可能な利用のための具体的保護管理対策の策定、国有林野における継続的なモニタリングなど、時代の要請に応えた森林管理技術の開発・改良、指標の開発・検証を進める。

⑧特に独自の進化を遂げた貴重な動植物が数多く生息・生育する小笠原諸島において、アカギ、モクマオウ、ギンネム等の外来植物の駆除を実施し、固有の森林生態系の保全・修復に努める。また、侵略的外来種であるグリーンアノールの生息拡大に伴い影響が懸念される地域において、他機関と協力しながら根絶に向けた取り組みを積極的に進める。

(5) 指定調査業務等の推移

国有林野の管理経営に関する法律に基づく指定調査機関として、国有林の収穫調査に取り組むほか、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林整備センターが実施する森林調査等に取り組むとともに、資源調査に係る新技術の普及・定着に寄与する。

(6) CW 法登録業務の推進

「合法伐採木材等の流通及び利用の促進に関する法律」(CW 法)に基づく登録実施機関として登録業務を実施する。

(7) 森林認証制度の推進

SGEC 認証機関として、認証機関の国際規格である ISO/IEC 17065 に基づき、適切に審査・認証を行う。

(8) 航測検査業務の推進

当協会がこれまで培ってきた空中写真に関する技術を活かし、空中写真測量成果の精度分析に引き続き取り組む。

(9) 国際協力の推進

①国際協力機構 (JICA) 等の海外技術協力事業は継続案件も含め適切に実施する。

②国内外の情報収集を幅広く行いつつ、積極的に新規案件獲得に取り組む。

③諸外国技術者の研修及び海外での技術指導を積極的に実施する。

平成 30 年度収支予算

別表 5 のとおり。

別表 5 収支予算

(平成 30 年 4 月 1 日～平成 31 年 3 月 31 日)

(単位：円)

科 目	予算額	前年度予算額	増 減
I 事業活動収支の部			
1. 事業活動収入			
会 費 収 入	13,000,000	13,000,000	0
管理・普及事業収入	45,500,000	50,500,000	△ 5,000,000
事 業 収 入	1,628,600,000	1,607,000,000	21,600,000
森林保全事業収入	290,000,000	320,000,000	△ 30,000,000
保全管理事業収入	80,000,000	60,000,000	20,000,000
林業経営事業収入	300,000,000	330,000,000	△ 30,000,000
森林情報事業収入	154,000,000	154,000,000	0
国際協力事業収入	450,000,000	420,000,000	30,000,000
指定調査事業収入	250,000,000	223,000,000	27,000,000
森林認証事業収入	65,000,000	50,000,000	15,000,000
航測検査事業収入	1,000,000	3,000,000	△ 2,000,000
CW登録事業収入	8,600,000	0	8,600,000
その他事業収入	30,000,000	47,000,000	△ 17,000,000
補助事業収入	60,000,000	30,000,000	30,000,000
雑 収 入	5,000,000	5,000,000	0
事業活動収入計	1,752,100,000	1,705,500,000	46,600,000
2. 事業活動支出			
会誌等発行費支出	48,000,000	48,000,000	0
普及事業費支出	45,000,000	50,000,000	△ 5,000,000
事業費支出	1,422,200,000	1,412,400,000	9,800,000
森林保全事業費支出	265,000,000	287,000,000	△ 22,000,000
保全管理事業支出	72,000,000	53,000,000	19,000,000
林業経営事業費支出	285,500,000	315,000,000	△ 29,500,000
森林情報事業費支出	140,000,000	140,000,000	0
国際協力事業費支出	364,000,000	342,300,000	21,700,000
指定調査事業費支出	198,000,000	178,000,000	20,000,000
森林認証事業費支出	60,000,000	50,000,000	10,000,000
航測検査事業費支出	700,000	2,100,000	△ 1,400,000
CW登録事業費支出	8,000,000	0	8,000,000
その他事業支出	29,000,000	45,000,000	△ 16,000,000
補助事業費支出	90,000,000	52,500,000	37,500,000
一般管理費支出	139,900,000	135,600,000	4,300,000
人件費支出	129,900,000	125,600,000	4,300,000
運営費支出	10,000,000	10,000,000	0
雑 支 出	2,000,000	2,000,000	0
事業活動支出計	1,747,100,000	1,700,500,000	46,600,000
事業活動収支差額	5,000,000	5,000,000	0
II 投資活動収支の部			
1. 投資活動収入			
投資活動収入計	0	0	0
2. 投資活動支出			
投資活動支出計	0	0	0
投資活動収支差額	0	0	0
III 財務活動収支の部			
1. 財務活動収入			
財務活動収入計	0	0	0
2. 財務活動支出			
財務活動支出計	0	0	0
財務活動収支差額	0	0	0
IV 予備費支出	5,000,000	5,000,000	0
当期収支差額	0	0	0
前期繰越収支差額	203,142,130	180,624,840	22,517,290
次期繰越収支差額	203,142,130	180,624,840	22,517,290

(注) 借入限度額 4 億円

*

以上のとおり、平成 30 年度事業計画及び収支予算が報告された。

Ⅲ 平成 30 年度短期借入金の限度額の件

平成 30 年度の短期借入金の限度額は、4 億円とすることが承認された。

Ⅳ 役員（監事）の改選の件

別表 6 のとおり選任された。

別表 6 役員名簿（選任後）（平成 30 年 6 月 29 日現在）

	氏 名	所 属 等
理事長	福田 隆政	(一社)日本森林技術協会
業務執行理事	大河内 勇	(一社)日本森林技術協会
〃	城土 裕	(一社)日本森林技術協会
〃	金森 匡彦	(一社)日本森林技術協会
〃	宗像 和規	(一社)日本森林技術協会
理事	浦田 啓充	(一財)日本緑化センター専務理事
〃	太田 誠一	(公財)国際緑化推進センター技術顧問
〃	太田 正光	東京大学名誉教授
〃	大原 寛信	王子木材緑化(株)代表取締役社長
〃	梶本 孝博	後志林業協会顧問
〃	櫻井 尚武	(公社)大日本山林会理事
〃	塩原 豊	(一社)長野県林業コンサルタント協会専務理事
〃	田中 潔	(公社)大日本山林会会長
〃	林 和弘	飯伊森林組合代表理事組合長
〃	宮林 茂幸	東京農業大学教授
〃	山崎 靖代	(一社)日本林業経営者協会監事
〃	由井 正敏	(一社)東北地域環境計画研究会会長
監事	平川 泰彦	(公財)PHOENIX(木材・合板博物館)副館長
〃	三谷 清	多摩木材センター協同組合専務理事

(理事の任期：平成 29 年度定時総会～平成 31 年度定時総会まで)
(監事の任期：平成 30 年度定時総会～平成 32 年度定時総会まで)

Ⅴ その他

特になし。



▲総会後の受賞講演にて。
小林里緒奈氏（左）松本則行氏（右）

01 林業技士（資格要件審査のご案内）

- 森林土木部門・作業道作設部門 資格要件審査による認定申請の受付期間は、7/1（日）～8/31（金）です。詳しくは、平成30年度「林業技士」受講募集パンフレット、または、当協会Webサイトをご覧下さい。

02 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。ぜひご参加下さい。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》にてご登録下さい。
※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 （担当：吉田 功）

03 協会のうごき

- 人事異動【平成30年8月1日付け】

採用 事業部主任調査員（委嘱）

木村紗矢子

この度の平成30年7月豪雨によりお亡くなりになられた方々のご冥福をお祈り申し上げますとともに、被災された皆様に心よりお見舞いを申し上げます。

一日も早い復旧をお祈りいたします。

Contact

- 会員事務／森林情報士事務局
担当：吉田（功）
Tel 03-3261-6968
✉：mmb@jafta.or.jp
 - 林業技士事務局
担当：高^{たか}
Tel 03-3261-6692
✉：jfe@jafta.or.jp
 - 本誌編集事務^{いち}
担当：一，馬場
Tel 03-3261-5518
（編集）✉：edt@jafta.or.jp
 - デジタル図書館／販売事務^{いち}
担当：一 Tel 03-3261-6952
（図書館）✉：dlib@jafta.or.jp
（販売）✉：order@jafta.or.jp
 - 総務事務（協会行事等）
担当：見上，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。
 - 会員サービス 森林・林業の技術情報や政策動向等をお伝えする『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冊配布しています。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

日本では、森林から得られる木材等の資源を、建築物の材料として古くから使用してきました。

文化財に指定された木造建造物等を維持・補修しながら後世に残していくために、木材のほか、檜皮・漆など、さまざまな資源を安定供給できるようにすることが大切です。

そうした「木の文化」を支える森林の役割に着目して、皆様に執筆いただきました。

森 林 技 術 第917号 平成30年8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

東京都千代田区六番町7

三菱UFJ銀行 麹町中央支店 普通預金 0067442

TEL 03 (3261) 5 2 8 1 (代)

FAX 03 (3261) 5 3 9 3

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〕

これからの森林環境保全を考える I

日本の森林管理政策の展開—その内実と限界—

ISBN 978-4-88965-254-3 A5 判 238 頁 本体 2,000 円＋税

これからの森林環境保全を考える II

欧米諸国の森林管理政策—改革の到達点—

ISBN 978-4-88965-255-0 A5 判 190 頁 本体 2,000 円＋税

柿澤宏昭（北海道大学教授）／著



地球を緑に II —産業植林調査概要報告書—

広葉樹や早生樹、バイオマス資源の将来展望、遺伝子組み換え樹木、違法伐採対策などに関する世界各国の最新状況を分析！

一般社団法人海外産業植林センター (JOPP)／編

ISBN 978-4-88965-256-7 B5 判 150 頁

本体 2,000 円＋税

最新刊！



日本林業調査会

〒160-0004 東京都新宿区四谷 2-8 岡本ビル 405

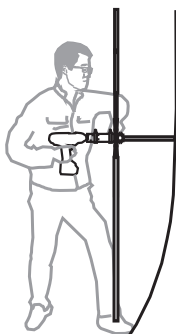
TEL 03-6457-8381 FAX 03-6457-8382

E-MAIL: info@j-fic.com <http://www.j-fic.com/>



スマートボーラー (成長錐コア採取装置)

スマートボーラー (Smartborer™, PAT. P.) は、充電式インパクトレンチを使用し、成長錐コアのサンプリングを効率的に行うための装置です。



大モデル (φ 12 mm・長尺コア)

：安定同位体・古気候復元

中モデル (φ 12 mm・短尺コア)

：放射能・材質育種

小モデル (φ 5 mm・短～長尺コア)

：年輪幅・密度



初 回 限 定 格安レンタル：5 万円/5 日 (小・中モデル)

※税・送料等別途。詳しくはお問い合わせください

* 詳細は、スマートボーラーの
Web サイトでご確認ください。

スマートボーラー

検索

※本装置は「森林総合研究所」の香川聡氏と藤原健氏が自身の研究のために発明しました。

Techno Forest

株式会社テクノフォレスト

東京都板橋区成増 3-36-22-1007

担当：堀江 一郎

TEL: 03-5967-1201 FAX: 03-3938-4595

URL: <http://www.tecno-forest.com>

e-mail: horie-i@tecno-forest.com

小さなきのこのこ この山を動かす。

三重県に、きのこ菌床を
生産している森林組合がある。

「伐採されたまま荒廃している山が増えています」
そう語るのは、松阪飯飯南森林組合の

田口陽一さん。地域の林業は針葉樹中心だが、
高齢化や木材価格の低迷で、
山林の維持管理が難しくなっている。

「一方、菌床の需要が高まり、原料である広葉樹の
原木不足で生産が追いつかない状況です」

これからは広葉樹の循環する山づくりが必要だ一。
こうして、未植栽地を活用した広葉樹の造林と
きのこ菌床の生産能力向上を目指すプロジェクトが始まった。

きのこ、森、動物、人。ぜんぶつながっている。
原本用の広葉樹は、約15年と短周期で伐採でき

再造林のコストも低く、森林保全につながる。
木の実や動物の食料となり、獣害の軽減も期待される。

種子の採取や育苗作業は、
シルバー人材や障がい者の新しい雇用の場を生む。
このプロジェクトの全ては、輪のようにつながっているのだ。

「菌床生産の設備も強化していきます」

きのこの町として雇用が進み、山全体が
元気になるべ」と意気込む田口さん。
森ではキツキツの木を叩く音が、軽やかに響いていた。

農林水産業みらい基金は、助成金を通じて、
松阪飯飯南森林組合の広葉樹の造林・
きのこ菌床生産事業の発展をサポートしています。

ひろがれ！
みらいの
農林水産

松阪飯飯南森林組合
(三重県松阪市)



みらい基金

一般社団法人
農林水産業みらい基金

未来は、いつだって、現場から生まれる。私たち農林水産業みらい基金は、JA(農業協同組合)・JF(漁業協同組合)・JForest(森林組合)グループの一員である農林中央金庫によって設立されました。



もりったい

平成三十年八月十日 発行
昭和二十六年九月四日 第三種郵便物認可
(毎月一回十日発行)

森林技術 第九一七号

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) 送料七〇円

まるで本物の
森林がそこにある

3D

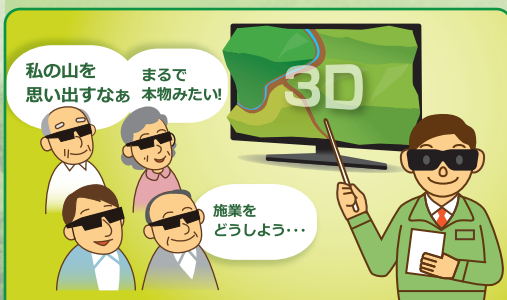
デジタル
解析

ここまで進化した
デジタル森林解析



3Dメガネで
立体に見える!

空中写真を100%使い尽くす!
立体視と専門的な解析を簡単操作!



境界の記憶がよみがえる?

過去の空中写真を立体視することで、所有者が山に入っていた当時の記憶を引き出すきっかけとなります。指し示された境界をGISデータ(シェープファイル形式)として保存できます。

現地調査の替わりになる?

事前に立体視で、林相、地形等を考慮した適切な調査地点を選定しておくことができます。立体視による材積推定と組み合わせることにより、現地調査地点数を減らすことも可能です。



実態に即した林相区分が効率的にできる?

空中写真から半自動で林相区分を行うことができます。人工林に広葉樹、竹が侵入しているなど、計画図に反映されていない林相の変化をGIS上で確認できます。

森林簿の資源量を見直さなくて大丈夫?

森林簿の材積は実態と異なる場合があります。空中写真から作成したDSM(表層高)データを使い、半自動で広域の資源量を把握し、様々な計画に役立てることができます。

お問い合わせ先

もりったい

検索

E-mail: dgforest@jafta.or.jp

http://www.jafta.or.jp/contents/publish/6_list_detail.html

日本森林技術協会ホームページ HOME > 販売品・出版物 > 森林立体視ソフトもりったい よりご覧下さい。

サポート契約の料金

(税別)

種別	価格/ライセンス
一般価格	100,000 円/年
アカデミー価格	30,000 円/年

※サポート期間は1年ですが、継続されない場合でも、契約を終了された時点のバージョンは引き続きお使いいただけます。

「もりったい」は林野庁の補助事業「デジタル森林空間情報利用技術開発事業」(現地調査及びデータ解析・プログラム開発事業)により開発したものです。