

森林技術



〈論壇〉 山林・山村と共存する山野草／奥山 徹

〈焦点〉 長伐期林への道しるべ／千葉幸弘

- 平成19年総目次
- 協会からのお知らせ

2007 **12** No. 789

読みつかれて20年、21世紀新版(3訂版)。

親子で読む——森林環境教育への取り組みにも最適の教材本!!

森と木の質問箱

小学生のための森林教室



- 林野庁 監修
- 編集・発行 (社)日本森林技術協会
- A4変型・64ページ・4色刷
- 定価 682円(本体価格650円)・〒料別
(30冊以上のお申し込みは、送料は当方が負担します)



子どもたちの疑問に答える形で、樹木・森林についての知識、国土の保全に果たす森林の役割、緑化運動、林業の役割・現状、木のすまいの良さ、日本人と木の利用、生態系に果たす森林の役割、地球環境と森林、等々について、平易な文章・イラスト・写真でやさしく面白く説き明かします。

●ご注文はFAXまたは郵便にてお申し込みください。

FAX 03-3261-5393

〒102-0085 東京都千代田区六番町7
(社)日本森林技術協会販売担当 まで

資料のご請求、
お問い合わせは

フリー
ボイス：0800-600-4132

Vertex Compass



森林用ポケットコンパス +三脚+VERTEX III

コンパス測量
(+樹高測定)

林内で最適な距離精度±0.1%の超音波距離測定器VERTEX IIIと牛方社製ポケットコンパスの合体機器です。わずらわしいメジャーでの距離測定はもう不要!!。VERTEX IIIはブッシュに遮られても確実に距離測定を行うことができます。

GPSカメラ GX652

PANASONIC 松下製 CCD 採用

GPSカメラ GX652 +GPS受信機 GX2

写真と位置情報が自動同期するデジタルカメラです。位置情報と写真を複雑な後処理なしにGoogleEarthに出力が可能です。



(日本語メニュー)

TruPulse



レーザー距離測定器

斜距離 水平距離 高度角 高さ

本体重量わずか220gで片手にすっぽりと収まる超コンパクトレーザー距離計。測定距離は最大1000m(反射板使用時は2000m)まで可能ながら、距離精度は±30cmと高精度!!。

また、森林用フィルターを使用することで藪の中などでも使用可能。



Archer



防水・耐衝撃現場用PDA (作動時間20時間)

防水IP67で耐衝撃の頑丈PDA Archer(アーチャー)は、GPSやコンパス内蔵レーザー距離計を利用したモバイルGISでのデータ収集に適しています。CF、SDスロットや、シリアル、USBポート標準搭載で測定機器からのデータ収集・保存に適しています。



<http://www.gisup.com>

GISのWeb shop 〒078-8350
ジーアイサプライ 北海道旭川市東光10条1丁目3-20
Gisupply FAX: 0166-33-0335

森林技術

12. 2007 No.789 目次

② 論壇 山林・山村と共存する山野草 奥 山 徹

■焦点

- ⑧ 長伐期林への道しるべ 千 葉 幸 弘

■報告

- ⑮ 魅力ある散策コースと森林景観づくり 由 田 幸 雄

■会員の広場

- ②⑥ 裸子植物に見る世界の主な巨樹、老樹 小笠原 隆 三

■コラム

- | | |
|----------------------------------|---------------------------------|
| ⑦ 緑のキーワード
(シカの被害対策／藤森隆郎) | ③⑥ 本の紹介(森林・林業実務必携)
森林・林業関係行事 |
| ⑦ 新刊図書紹介 | ③⑦ こだま |
| ③① 統計に見る日本の林業
(企業による森林整備への貢献) | ③⑧ 陶山正憲先生と林業技士養成研修 |

■連載

②① 森林系技術者コーナー

8. 製材・集成材 JAS をめぐる情勢 (下) 赤 堀 楠 雄

③③ 山村の食文化

28. クリの実 杉 浦 孝 蔵

③④ リレー連載 レッドリストの生き物たち

51. アポイカンバ 永 光 輝 義

■ご案内

- ③⑩ 投稿募集
③⑧ 森林情報士 2 級に係わる大学等養成機関の登録申請について
③⑨ 平成 19 年—2007 年 森林技術(778～789 号) 総目次
④⑥ 協会からのお知らせ／林業技士／普及部関係連絡先／雑記
(④⑦) 平成 19 年度年会費納入のお願い

〈表紙写真〉『自然の中で』 第 54 回森林・林業写真コンクール 佳作 撮影：大西宏徳氏(愛知県稲沢市在住) 稲沢市祖父江にて。 コニカ、オート。「黄色のイチヨウの落葉が敷き詰められた中で、伸び伸び遊ぶ子どもたちの自然な姿を、てらわずに撮ってみました」(撮影者)

山林・山村と 共存する山野草

明治薬科大学 天然薬物学 教授
〒204-8588 埼玉県清瀬市野塩 2-522-1
Tel & Fax 0424-95-8904
E-mail : okuyama@my-pharm.ac.jp



おく やま とおる
奥 山 徹

昭和19年2月29日、山形県東根市沼沢生まれ。63歳。県立山形南高等学校卒業後、明治薬科大学、東北大学大学院博士課程修了。薬学博士。昭和48年より明治薬科大学勤務。この間、スイスのチューリッヒ大学に留学。趣味は音楽鑑賞（特にドイツのクラシック音楽）、水泳、スキー、山歩きなど。研究室では、学生と野球をやテニスを気さくに楽しんでいるとか。

●林業は持続的生産、再造林をすることが基本と言われている。戦後、森林の人工林化が押し進められ、日本の全面積の3分の2を占める森林（2,500万ヘクタール）の4割が人工林になったそうだ。これらの影響からか（?）、スギ花粉症は社会問題化されてきている。筆者は、林業のことにはズブの素人であるが、山形で生まれ育ち、スギ、キリ、ニガキ、キハダ等の苗木の植え付けをし、その後には枝打ち、下草刈りの体験をしてきた。冬は雪玉を放り投げては体一面に黄色のスギ花粉を浴び、そしてスギ鉄砲をして遊び回った記憶が蘇^{よみがえ}ってくる。

森林浴を楽しみ、恵みの山野草に触れ、そして季節に応じた山菜を口にしながら、「山林・山村と共存する喜び」を味わっている一面を紹介する。

＊

●人里で遠くに山を眺めつつ道を歩いていると、オオバコに出会う。ここでいう道は大きな幹線道路ではない。昔からの荷車で轍ができていたような道沿いを好むのがオオバコ（車前草）である。漢字名がそのイメージを良く表現している。全草を止血薬、鎮咳去痰薬、利尿薬、腫れ物の吸い出しに、種子（車前子）は眼病、膀胱結石、鎮咳に用いる。

田圃の休耕地、あぜ道を歩けば、新年1月7日の七草粥の食材を調達できる。最近、市販の「春の七草」（セリ、ナズナ、ゴギョウ、ハコベ、ホトケノザ、スズナ、スズシロ）のパック詰めさ



▶ 春の七草粥

れたものがあるが、栽培品を使っているようだ。しかし、セリは野生の「田芹」の風味に勝るものはないと、自分で採集している。

●今度は、樹木林地帯に近づいてみよう。

早春の雪解けとともに、フクジュソウ、ジューニヒトエ、カタクリ、フキノトウ、オウレン、その後は季節の移り変わりに応じて、イカリソウ、オケラ、トチバニンジンなどが見られる。



▲福寿草

春の使者でもある福寿草、本州では旧暦の1月早々に咲くので元日草と呼ばれ、正月を彩る（誕生花：幸せを招く）。黄金色の花は日中に開き、夕刻から夜の寒さに備えて固く花を閉じる。“雪の精”を感じさせる。しかし、全草に強心作用を有するアルカロイド・アドニンを含むことから、強い心臓障害を起こす有毒植物である。

フキノトウ（路野塔、路の臺）は、萌え出るあの新鮮さ、緑色が目にしみる。やがて苞が開き、花柄が伸び、白黄色の雄花と白色の雌花を開く。早春を感じさせる独特の香りと、ほろ苦さがある。焼いたり、生のまますりつぶし、味噌で炒めてもよい。茹でてお浸し、三杯酢や田楽、佃煮としても美味しい。咳止め、去痰、解熱、健胃、止血、脚気に用いる。

藪かげに延過ぎしけり路の臺

蘭更

路の臺ふみてゆききや善き隣

杉田久女

●木々の芽吹きとともに、万葉の昔から人々の心をときめかせた妖精が姿を現す。

もののふの 八十をとめらが 汲みまがふ

寺井の上の 堅香子の花

大伴家持『万葉集』巻 19

堅香子（カタタゴ）の花は、カタクリを指している。ユリ科の多年草で、早春、一對の葉の間に細長い花柄を伸ばし、淡紫色の花を1個下向きに着ける。早春の林の中で、3ヶ月ほどは姿を見させているが、地上部は枯れてしまう。このようなタイプの植物を「早春植物」または「スプリング・エフェメラル」（春のはかない生命という意味）といい、この仲間にイチリンソウ、ニリンソウ、ヒロハアマナ、ヤマエンゴサクなどもある。

カタクリの一生は、種子は翌年の早春に発芽し、松葉のような子葉となる（単子葉植物）。この子葉は1ヶ月ほどで枯れ、地下の鱗茎が残って年を越す。鱗茎は地下10～12cmの

深さに根を伸ばしており、掘り起こすとなると困難を伴う。その形はクリの子葉の一片に似ていることから、この名前の由来が想像される。8～9年後になって、やっと花を咲かせる。



▲カタクリ▲

1年にわずか2～3ヶ月の日照で炭酸同化作用を行い栄養分をためて、10年近い年月を要してあの華麗な紫色の花を咲かせる。カタクリは茶花としても慣れ親しまれてきているが、山形では天ぷらやお浸しとして食卓を飾っている。

●ところで、山林・山村は山菜の豊富な供給地である。

山菜として好んで食べられるものにイタドリ、ウワバミソウ（ミズ）、ギボウシ、ギョウジャニンニク、シオデ、ウド、ミヤマイラクサ（アイコ）、モミジガサ（シドケ）、ヒトリシズカ、ワサビ等、さらにシダ植物のゼンマイ、クサソテツ（コゴミ）、ワラビ等がある。

ここで、早春の山野草の誤食から起こる食中毒／自然毒には十二分に注意する必要がある。

ニリンソウには、有毒植物の代表格のトリカブトが混入することがある。ニリンソウは、山裾のやや湿った半日陰を好み大群落を作る。有毒植物が多いキンポウゲ科の中では、食べられる数少ないものの一つである。シャリシャリとした歯ごたえがあることから山形ではよく食べる。しかし、山形県内での山野草

に関係した食中毒が全国一である理由がここにある。筆者は山形県知事から「アドバイザー・ボードメンバー」の就任を委嘱され、平成

16年から、山形県が行っている研究・業績の成果について意見を述べ、アドバイスを行っている。

ニリンソウにトリカブトが混入するのを未然に防ぐには、白い花を着けているニリンソウの茎を摘み取ることである。トリカブトの誤食により、激しい腹痛、嘔吐を伴い死に至ることがある。

ちなみに、山形県における植物性自然毒／食中毒の発生件数は、山形 11 件／全国 99 件（平成 16 年）、トリカブトによる発生件数は、山形 7 件／全国 15 件（平成 14～17 年）となっている。

●次にギボウシ、オオバギボウシ（ウルイ）を採集する際に気をつけたい植物に、バイケイソウ（ユリ科）とハシリドコロ（ナス科）がある。後者は全草にヒオスチアミン、アトロピン、スコポラミン等の非常に生理作用の強いアルカロイドを含んでいることから毒草として取り扱われている。根茎や根は日本薬局方に収載されている重要な生薬で、鎮痛・鎮痙薬として用いる。アルカロイド成分は瞳孔散瞳作用を有することから、眼科領域ではよく使われる医薬品である。毒にもなり、薬としても使える代表的な植物の一例である。

●山林・山村は重要な薬用植物の宝庫であり、貴重な供給地となっている。草質植物としては、イカリソウ、エビスグサ、オウレン、オケラ、カワラヨモギ、ゲンノショウコ、サラシナショウマ、ジャノヒゲ、チガヤ、ドクダミ、トチバニンジン、ハトムギ、ハブソウ、

▶ニリンソウ



▶トリカブトの根と葉



▲トリカブト



▲イカリソウ



▼トルコの羊



▼トルコの *Ferula* spp. (セリ科)

フジバカマ、ムラサキ、センブリ等がある。低木から高木生のもので、アカメガシワ、アマチャ、オニグルミ、キハダ、クロモジ、クスノキ、コケモモ、ノイバラ、タラノキ、ニガキ、サンショウ、サンシュ、メグスリノキ、ホオノキ、ヤマグワ、ヤマハギ等があり、蔓生食物として、カラスウリ、キカラスウリ、クズ、チョウセンゴミシ等がある。

イカリソウは東北地方から近畿地方にかけての太平洋側に、トキワイカリソウは日本海側に分布するメギ科の多年草である。全草を「淫羊藿」と称し、滋養強壮・強精薬として健康食品やドリンク剤として用いられる。まれに、ウラジロイカリソウ、オオバイカリソウ、キバナイカリソウ、ホザキイカリソウが見られる。日本、中国では、雄の羊が何度も雌を求めては、この植物を食べて再度にわたり交尾を繰り返していることから「淫羊藿」の名前が付いている。所変われば、トルコの精力的な動物はヤギ（山羊）で、セリ科植物の *Ferula spp.* が対応している。

●次は、スギやヒノキの植林、そして枝打ちの際に木にまつわり着き、作業の邪魔をした植物を思

い起こして見よう。アケビ、カラスウリ、キカラスウリ、クズ、サルトリイバラ、ツタウルシ、ノブドウ、ピンボウカズラ、ヤマブドウ等がある。

刺^{とげ}があり、固い茎で鎌の歯を何度か欠損された経験の方が多くと思われるが、その一つが「サルトリイバラ」であろう。この植物の根（山帰来；土茯苓）は、排膿、解毒の効があり、ライ病や淋病、梅毒に用いられた。昔はこれらに罹患した者は人里を離れ、この根を服用して療養したところ、回復することができた。山から再び帰れたとのことから、“山帰来”の名前の由来がある。

日本の野山には広くクズが繁茂している。クズは“秋の七草”に数えられ、万葉の時代から親しまれてきている。

秋の野に咲きたる花をお指折り

かき数うれば七草の花

萩が花、尾花、葛花、撫子の花

女郎花、また藤袴、朝顔の花

『万葉集』（山上憶良）

クズ^{くず}の蔓^{つた}は水にさらした後、十分に発酵させて表皮を腐らせ、乾燥後に葛布として衣服や各種の編み物に使う。クズの根は重要な生薬の原料（葛根）であり、またクズデンプンを取る。静岡県掛川や吉野産等の葛デンプンで、春雨に似た葛きりや和菓子を作ったり、葛湯にする。葛根は代表的な漢方薬「葛根湯」の構成生薬7種のの一つで、首および肩こりな

どの筋肉痛、風邪などに用いられる。花は主毒に用いられる。

最近、筆者は中国瀋陽薬科大学・鄒莉波教授との共同研究で「健忘や学習効果が低下したマウスやラットの改善効果」を認めたことから、アルツハイマー病への有効性が期待されている。

●アケビは雌雄同株で春に花穂を下垂し、下を向いている花が雄花で、上部に数多くの雄花が着いている。いずれも花弁のように見えるのは3枚のがく片である。葉の枚数によって品種が異なる。5枚の小葉からなるのがアケビで、ミツバアケビの小葉は3枚ということですのですぐに区別ができる。アケビの蔓は細工物として、特にミツバアケビの蔓はバスケットやひも細工に適している。さらに輪切りにした蔓は「木通」と称する生薬で、抗炎症薬として腎臓炎、尿道炎、膀胱炎に効果を呈する。アケビは四季を通して幅の広い食材に使われる。早春は、新芽の葉茎をお浸し、胡麻和えや天ぷらにする。秋になって、熟して口をパツクリと開けた中身はそのまま口にほおばって甘みを堪能できるし、その種子を取り除いた果肉には挽肉やこんにゃく等を入れて油で炒めると、ほろ苦さがあって最高のごちそうになる。



▶アケビの花

●ホオノキは、日本特産の高木で、中国産のものと区別するために「和厚朴」と呼ぶ。木材は質が軟らかいので、版木にしたり鉛筆や高下駄の歯とした。材は重要な生薬「厚朴」で、「半夏厚朴湯」などの漢方薬としての利用価値も高い（利尿、去痰、神経性胃炎等に）。話題の成分としてはリグナン類のホオノキオール等を含み、虫歯の予防に効果を発揮している。また葉は、「ほおば焼き」としての人気も高い。



▶ホオノキの花

筆者は、宮内庁の勅命を拝して、正倉院薬物第二次調査（平成6年、7年）を担当した。調査を行った生薬の一つとして「厚朴」がある。「厚朴」は『種々葉帳』に収載され正倉院に献納されている60種の一つである。ほかに帳外品としての20種を含めて、正倉院薬物はいずれも中国の高僧である「鑑真」が幾度かの渡来を試み、その間に盲目になりながら日本に持ち込んだ貴重な生薬である（奈良時代）。そんな関係で、献納されている生薬は日本に野生化している植物との関連性が薄い中において、生薬「厚朴」は日本産の「和厚朴」と比較するうえでも貴重である。



▲正倉院薬物調査

●近年、森林の価値として社会的機能が強調されてきている。治山治水の価値や森林レクリエーションの価値が高まっている。「森林レクリエーションの森造り」などは重要な試みであり、着実な成果を上げていくものと強く期待している。

〔完〕

全国各地でシカの被害が増し、また拡大しつつある。被害のタイプは植栽した苗木が食われること、成木の樹皮が剥がれて枯死に至ること、林床植生がほとんど食われて土壌が裸地化すること、農作物が食われることなどであり、いずれも深刻な問題である。シカの被害が拡大した理由は、20世紀の初頭に天敵であるオオカミを絶滅させたことと、戦後の農山村人口の減少と生活様式の変化から、狩猟人口が激減してきたことである。

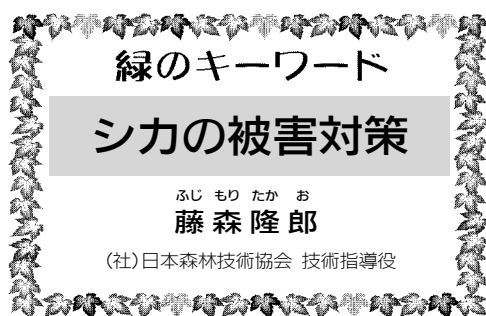
近年の林業事情から、伐採後の更新保育経費の捻出に苦勞が大きい。そのうえにシカの被害の心配が大きいと、林業は回転していなくなる。林床の裸地化は土壌の流亡を招き、治山・治水に深刻な影響が出る。防鹿柵を設置しなければならないとすると、コスト的

重圧は大きいし、他の動物の移動の妨げから、生態系の異常を招くことになる。ウサギ程度の大きさの動物であれば、オオカミはいなくてもキツネや猛禽類など代役は多いが、シカの大きさになると、クマがときどき襲うことはあっても、オオカミの代役はいない。シカは天敵に食われてもポピュレーションが維持できる繁殖力を進化を通して身につけてきた。その天敵がいなくなれば、シカの繁殖の抑止力はなくなり、

人間がシカのポピュレーションをコントロールする以外に、正常な生態系を維持することはできない。

そのためには、それぞれの地域のシカの適正密度を求めて、頭数管理をしていかなければならない。そのことに必要な条件は、自治体の森林の管理計画を行う部署に野生生物の専門家がいること、必要な数の狩猟者が確保されることである。これからの森林管理には、シカを含めて野生生物の専門的技術者の存在が不可欠である。さらに、その対策を現実的なものにするためには、シカの肉を食べる文化を築くか、オオカミの分身である犬に、シカ肉を材料にしたペットフードを食べさせることまで考えなければなら

ないだろう。そうしないと生態系を維持すること



は難しい。

シカの被害の問題は、生態系の崩壊がいかに恐ろしいものであるかを教えられるものであり、生物多様性の意義を改めて考えさせられるものである。シカに限らず、クマやサルなども含めて、いかに野生生物と共存していくかは、これからの持続可能な社会のために根本から問われるところである。

- 森林療法のてびき・地域でつくる実践マニュアル 著者：上原 巖 発行所：全国林業改良普及協会（Tel 03-3583-8461）発行：2007.6 B6判 157p 本体価格：1,900円
- 魅力ある森林景観づくりガイド 編著：奥 敬一，香川隆英，田中伸彦 発行所：全国林業改良普及協会（Tel 03-3583-8461）発行：2007.7 A5判 273p 本体価格：3,200円
- 原始林は「拓かれて」残された。著者：仙北富志和 発行所：柏艚舎（Tel 011-219-1211）発行：2007.7 B6判 219p 本体価格：1,429円
- フナノ森とこの国の未来 編者：博士山フナ林を守る会 発行所：歴史春秋出版（Tel 0242-26-6567）発行：2007.7 B6変判 274p 本体価格：1,333円
- 実践マニュアル 提案型集約化施業と経営 編著：湯浅 勲 発行所：全国林業改良普及協会（Tel 03-3583-8461）発行：2007.7 B5判 136p 本体価格：2,200円
- 森林組合論―地域協同組合運動の展開と課題 著者：小川三四郎 発行所：日本林業調査会（Tel 03-3269-3911）発行：2007.8 A5判 213p 本体価格：2,190円
- これが正しい温暖化対策 編者：杉山大志 発行所：エネルギーフォーラム（Tel 03-5565-3500）発行：2007.8 A5判 241p 本体価格：1,800円

長伐期林への道しるべ

千葉幸弘

(独) 森林総合研究所 植物生態研究領域 物質生産研究室 室長 E-mail: chiro@ffpri.affrc.go.jp
〒 305-8687 茨城県つくば市松の里 1 Tel 029-829-8220 Fax 029-874-3720

●はじめに●

皆伐一斉更新を伴う人工一斉林が内包するさまざまな問題に対する反省とその解決策の一つとして、複層林や長伐期林への移行が推奨されている。平成 13 年策定の森林・林業基本計画では、将来的な育成複層林の整備目標面積を 870 万 ha としており、現在の人工林の 8 割を複層林に転換するという計画である。成長旺盛な若齢段階の森林を複層林にするのが無理であることはすでに指摘されていることであるから（藤森 2003）、この人工林の 8 割の複層林は、ほとんどが取りも直さず長伐期林になると考えてよい。

長伐期林への移行が望ましいとしても、実際に長伐期に移行するための技術的な情報や科学的根拠は十分に示されているのであろうか。長伐期林をどのようにして誘導したらいいのか、どのようにしたら健全に維持することができるのか、という情報が欲しい。そして何よりもなぜ長伐期にしなければならないのかという自覚と、長伐期化した後の林業経営はどうなるのかという青写真が見えてこない、長い年月をかけてじっくりと山を守り続けることは難しい。

戦中戦後にかけて、わが国の林業は標準伐期齢 50 年前後の短伐期人工林が席捲してしまった。そのため、長伐期林に関する技術的ノウハウは伝承される機会がほとんどなかった。長伐期林を推奨する人も、推奨される人も、そして研究者もほとんどは、長伐期林のことをあまりよく知らない。

そこで必要と思われるのが長伐期林への「道しるべ」である。いや、そのような道しるべは必要ないのかもしれない。森林は放っておけば高齢林になり、それを適当に抜き伐りしていけば、後は勝手に長伐期林になるではないかという見方もあろう。その是非はさておき、長伐期林の誘導・維持・利点ということについて、技術的な視点から整理し、解決すべき問題点を関係者が共有しておくことは無駄ではないように思う。そうすることによって長伐期林への道しるべを見つけ出すことができるのかもしれない。本稿がその「道しるべ」なのかと期待されて読まれると困るが、少なくともそれに必要な手がかりを整理し

てみたいと考えた次第である。

●長伐期林に対するイメージの柔軟性●

長伐期林と言ってもそのイメージするところは人それぞれであろう。一つの形態としては、短伐期林の伐期をそのまま延長した、一斉林の状態の長伐期林である。だが長伐期林にすることというのは、長期間にわたって自然環境のさまざまなリスク（風害、雪害等）を背負い続けることになるので、できるかぎり健全な森林とするために、適度な間伐を繰り返すことによって立木本数を減らし、徐々に直径成長を促す作業が必要である。立木本数が減少すれば、^{おの}自ずと林床に太陽光が射し込んで林内は明るくなるから、新たな更新木が発生してくる。それらの中から有用な樹種を除伐等の保育によって生かしていけば、これは異齡混交林となる。単に天然更新を期待するだけではなく、積極的に下木を植栽していけば育成複層林である。

このように長伐期林というのは、混交林にも複層林にもなり得るものであり、それらをことさらに区別して考えることは、長伐期林を維持するという点においてさほど意味を持たないように思われる。長伐期化した後の森林の状態を左右する主な要因としては、抜き伐り・下木植栽・下刈りなどの育林方法のほかに、林内あるいは林外からの更新可能な適当な樹種の有無、気象災害等の過去の履歴、土地条件や気象条件などがあり、これらを考慮して長伐期林の管理・経営方針を組み立てていく必要がある。そして何よりも、常に現場で生育状況を見極めることが重要である。逆に言えば、長伐期林に関与する要因や生育状況等に応じて、さまざまなタイプの長伐期林へと臨機応変に転換していくことが可能なのであり、特定の林型に固執することは育林的にも経営的にも得策とは言えない。このことは林業をサポートするさまざまな制度面においても、配慮されるべきことである。

●長伐期林にふさわしい森林の条件●

短伐期一斉林から長伐期林へ移行させること自体、適切に間伐等の保育を行ってきた森林であればさほど問題はないはずである。しかし単層林を複層林に移行させようとするときにしばしば指摘されることだが、間伐遅れのために過密林分となっている人工林に関しては、過密の程度にもよるが、長伐期化させるのはやはり問題であろう。

長伐期林に移行しようとしている間伐遅れの40～50年生の人工林があるでしょう。この人工林は、樹高に対して直径成長が著しく劣っており、過密状態にあるから十分に樹冠を発達させることができず、樹冠長は短くなっているであろう（写真①）。つまり林木が



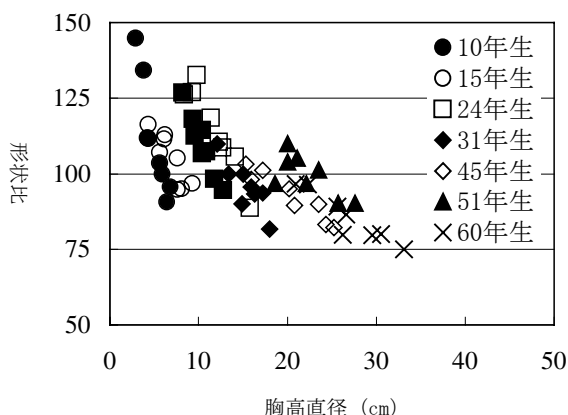
▲写真① 過密となったヒノキ人工林の断面写真
（樹冠長が短く、形状比も大きいことがわかる）

持っている葉量が少なくなるわけであるから、結果として、成長に必要な光合成が十分に行えない。

ほとんど間伐されずに 40～50 年生に達した人工林の立木密度は約 2,000 本/ha、平均直径は 20cm 程度である。そうすると平均形状比で 100 以上になっても不思議ではない。単木の形状比というのは、同じ林内であれば直径の小さい林木ほど高くなる（図①）。つまり平均形状比が 100 ということは、半数以上の林木の形状比が 100 を超えていると考えてよい。形状比だけで気象害への抵抗性を云々できるわけではないが、形状比が 100 以上でしかも直径が 20cm 以下だとすると、冠雪や強風に対してはかなり危険と考えるべきである。

それではそのような人工林は間伐さえ実行すれば事態を改善できるかと言えばそうとも言えない。間伐手遅れの人工林では、個々の林木がお互いにもたれ合って被害を回避できていたはずであるが、そこに間伐を行うと肝心のもたれ合いができず、さらに危険性を増幅しかねない。まして、性急な間伐効果を期待して強度間伐を実施することは避けるべきである。樹高成長に余力があればまだ望みがあるが、すでに樹冠長が短くなっている手遅れ林分では、間伐したとしても葉量が少ないために直ちに直径成長が促進されることはない。そもそもそういう人工林では、肝心の葉量がすぐには回復できないのであるから、間伐後も径級の小さい状態が継続するので、気象害に対しては危険な状態が長く続くことになる。

このような間伐遅れの人工林を長伐期化することは、慎重に判断したほうがよい。あえて実行するのであれば、現在の樹冠の状態を見極めること、その人工林に成長の余力があるかどうかを見極めることが必要である。立地条件が良好で樹高成長が低下していないようであれば、間伐後の樹冠（葉量）の回復も期待できるであろう。それが確認できるならば、弱度間伐を繰り返して、樹冠長を徐々に伸ばして葉量の回復を待ちながら、幹の直径成長を促すことができる。そうすることによって気象害に対する耐力を強化して、健全な長伐期林への誘導が期待できるであろう。反対に、地力が劣り成長の余力が乏しい人工林では、無理に長伐期化を目指すべきではない。そもそも、40～50 年生で成長の余力がないということは、適地適木の原則を踏み外して造成された人工林ではなかったかとの疑いが残る。



▲図① スギ林（吉野）における各林齢ごとの単木形状比と胸高直径の関係

●長伐期林を誘導する道筋●

従来の標準伐期に達した人工林を方針転換して長伐期化しようとするとき、その後の育林的取扱いとしては、以下のような四つの道筋があるように思う。ただし、言うまでもないことだが、ここで長伐期化の対象とする直前の人工林とは、それまでにも適切な間伐を実施してきた普通の人工林を対象としている。

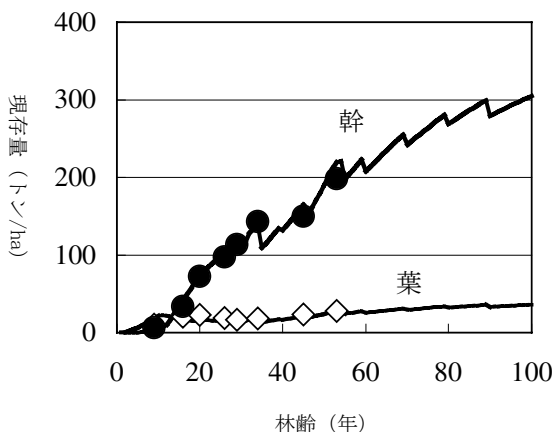
- (1) 何もせずにそのまま成長を見守り、収穫については様子を見て考える
- (2) 適度な間伐を繰り返すことで、優良大径材の生産を目指す
- (3) 適度な間伐を実施して、天然更新木を積極的に育成する
- (4) 適度な間伐を実施して、樹下植栽によって複層林化を目指す

これらの主な相違点は、経営意欲、経営目標の設定、そして最終的に創^{つく}りたい森林の姿であろうか。長伐期林として今後どのように取り扱っていくかという問題は、その森林の生育状況や立地環境を考慮しながら、所有者の経営目的、経済的事情などその他諸々の条件によって決まる（決めざるを得ない）。しかしどのような取扱いをするにしても、将来のその森林の姿をある程度予想するだけの情報や根拠が欲しいものである。

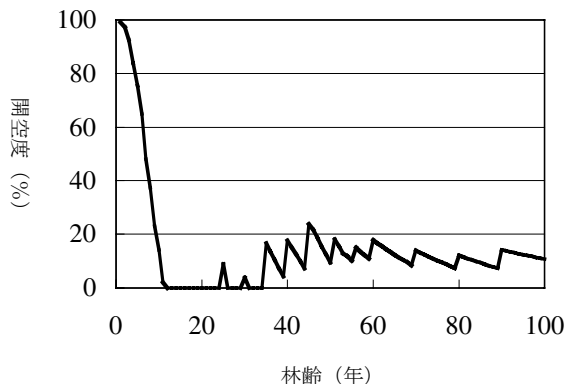
例えば、間伐の実施をしばらく先延ばしにしたらこの山はどうなるのか、気象害を受けない程度の間伐強度はどのくらいが限度か、下木の成長を確保するのに必要な間伐率と間伐間隔はどのくらいか、天然更新を期待して長伐期林を経営するにはどのくらいの保育経費が必要か、経費を節減できるような施業方法はないだろうか、などのような将来予想は、長伐期林、短伐期林を問わず必要なことである。育林方法によって森林の将来の姿がどのように変わり得るのか、それを予見することができれば、さまざまな事情を考慮しながら林業に向き合うことができるはずである。森林の育成と木材収穫を長期にわたって判断せざるを得ない林業において、そうした予測技術はぜひとも必要である。

長伐期林に限らず林業を支援するための技術的、科学的知見はこれまでに少なからず得られているはずである。間伐効果、枝打ち効果、林内光環境の変化、下層植生の回復過程、二段林の成長など、これまでに多くの情報が得られており、有用なものも多い。ただ惜^おしむらくは、それらが体系的に集約されていないため、林業現場で広く利用できる状態になっていないというのが実際のところなのではないだろうか。具体的な育林方法や判断材料等についてデータを示しながら整理できればいいのだが、誌面の都合もあるので、別の機会に改めて紹介できればと思う。

上述した長伐期林への四つの道筋は、ことさらに強調するほどのものではないかもしれないが、将来、自分の山を長伐期林に誘導しようとするときに、漠然と長伐期施業というだけではなく、その具体的な森林のイメージを持つことが望ましい。その例として上の四つの道筋を例示した。そうしたイメージを実現させるために必要な育林施業は何か、そのための所要経費はどれくらいかなど、施業計画を具体化する意志を持つことによって、将来予想に近づけていくことができる。



▲図② 成長曲線を用いない林分成長モデル
注：記号●および◇は、福島県内の国有林で得られたデータ（安藤，1968）を利用した。



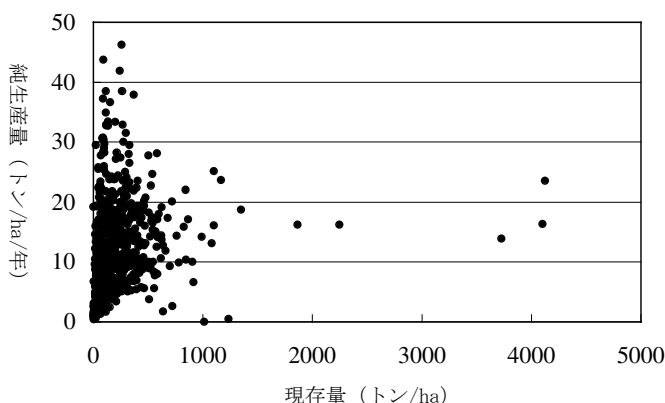
▲図③ 林内開空度のシミュレーション
（林分成長モデル（図②）で同時に推定されるところの、間伐によって変化する林内の明るさ）

●長伐期林の成長能力●

最近しばしば指摘されるようになったが、標準伐期齢を決定した理由の根拠が実は希薄なのである（大住 2002）。標準伐期齢はスギ・ヒノキでは 50 年前後とされているがこの標準伐期齢は、材積収穫を最多とするような収穫時期を定めることが効率的であるという理由がそのベースとなっている。そこで、平均材積成長量が最大になる林齢を標準伐期齢と定めたわけだが、最近になって収穫試験地のデータを調べてみたところ、材積成長量は 60 年生を過ぎててもなかなか低下せず、高齢になっても良好な成長を維持していることが指摘されるようになってきたのである。つまり、長伐期林でも十分な成長が望めるということである。

標準伐期齢の根拠をどのようにして定めるかという問題からも想像されることだが、成長予測というのはさほどに難しい側面を持っているのも事実である。そもそもは標準伐期齢を定める際にデータが不十分であったことが問題なのだが、実はもう一つ「最終収量一定の法則」という概念にとらわれすぎたことも過ちの要因であったように思われる。「最終収量一定の法則」はもともと農作物の栽培実験から得られた発想であり、植栽密度に関係なく十分に時間が経過すると、単位面積当たりの植物体量は最大となり、どの植栽密度でも同じ最大値に達するというものである。この発想はあまりにも理解しやすかったのであろう。同様のことがそのまま森林にも適用できるということになったのである。

だが、永年生植物である樹木の場合、非同化器官である枝や幹などの内部には枯死した細胞がどんどん蓄積されていく。これは農作物などの草本植物と大きく異なる点である。樹木としての成長が続かぎり、非同化器官は増大し続ける宿命にある。森林で最終収量



▲図④ 世界の森林の成長量と現存量
(日本を含め世界各国の針葉樹・広葉樹のデータを掲載した。現存量 4,000 トン付近は、アメリカ・オレゴン州及びカリフォルニア州のデータである)

一定の法則が適用できるとすれば、それは葉量についてであろう。現在の収穫予想に用いられている成長曲線が幹材積をベースにしているかぎり、特に高齢林の林分成長までを含めて連続的に再現するのは難しいのかもしれない。

そこで従来のような材積成長曲線を用いることなく、林分成長を予測するシミュレーションモデルを開発した。林分密度の影響を直接受けるのは幹ではなく枝葉が存在している樹冠なので、このモデルでは樹冠構造と林分密度の関係をベースにしている。植栽密度とその後の間伐パターンを異にするいくつかの林分成長の実測値と推定値を比較したところ(図②)、間伐に伴う現存量の変化をよく再現できることが確認された。また、このモデルでは林冠の開空度も同時に解析できるので、間伐前後の林内の明るさがどのように変化するか推定することもできる(図③)。まだ開発途上ではあるが、このようなモデルが一般に広く利用できるようになれば、森林施業の効果を自分自身で事前にシミュレーションで確認しながら、最適な施業計画を立てることが可能になるであろう。

世界の森林で得られている生産力と現存量の関係をしてみると(図④)、ha 当たりの年間成長量は 40 トンを超えるのはまれで、ほとんどは 10～20 トンくらいである。それに対して、現存量の幅ははるかに大きく 4,000 トンを超える森林もある。ちなみに高齢級になっても成長が持続するかどうかは樹高成長の善し悪しに左右される。巨大現存量を持つアメリカ西海岸の温帯針葉樹林帯では樹高 70～90m の森林が連なる。わが国最大と言われた金山スギは、平均樹高は 30m 前後、一町歩一万石というから幹材積は約 1,800m³/ha、地上部現存量にして約 900 トン/ha というところであろうか。立地条件や気象条件など生育環境が良好であれば、そして人間が必要以上に伐り出さなければ、森林はもともと巨大な蓄積を持つことが可能なのである。生物としての森林の成長能力と現存

する森林の実態は別だということも、認識しておくべきことではあるのだが。

●ま と め●

長伐期林への道しるべとして必要な情報は、もっと具体的で実際的なものが含まれている必要があることは承知している。長伐期林にしたらどのような利点があるのか、どういう形質の木材が生産できるのか、自然条件に長期間さらされることによるリスクは何か、そしてそうした問題の回避策などについて、長伐期林を具体化する道筋にしたがって、今後、整理していく必要性を感じている。

かつて日本林業技術協会（現日本森林技術協会）から、わが国の有名林業地の技術的特徴あるいは抱える問題点等を解説した冊子「技術的に見た有名林業」が出版されている（昭和 36,37 年）。およそわが国の有名林業を垣間見るのに非常にコンパクトにまとめられ、当時の方々が当時の森林を、そしてその将来をどのように見ていたかを窺い知ることができて興味深いものがある。その中で、秋田のスギ林を紹介している寺崎康生氏の記述に目がとまった。「従来の造林地は比較的立地条件の良好な地帯の造林であった。今後のスギ天然生林の跡地の造林はともかくとしてその他の地域の造林は、比較的地位も地利も悪い地域であるということが、スギ造林の成績について問題点があるということである。……（中略）……とおい将来のことであるが、今日までスギ天然生林というかたちで先祖の莫大な遺産をくいつぶした結果が、将来のわれわれの子孫にむくいとして悪影響を与えることがあってはならない……」

ほかの記述からも、経営方針の変更に^{ほんろう}翻弄されている当時の現場の様子を見て取ることができる。昭和 15 年ごろからは木材増産の必要に迫られたため、スギ林択伐作業（回帰年 20 年）において、1 回の伐採量を増やす代わりに回帰年を 30 年に延長したという。しかし思うように天然更新しなかったために補植を実施したが、労務不足や実行困難さにより作業が^{とんさ}頓挫し、さらなる伐採を行ったために択伐作業が最終的に不具合に至ったという。こうした当時の状況は、間伐手遅れ林分の処理のために実施している最近の強度間伐に非常に近いものを感じる。長伐期林でのそうした事態を防ぐためにも、将来を予測できる技術的指針としての「道しるべ」が必要なのである。

＜参考文献＞

- 藤森隆郎（2003）新たな森林管理—持続可能な社会に向けて、全国林業改良普及協会，東京，428pp.
大住克博（2002）高齢な針葉樹人工林の成長、長伐期林の実態—その効果と取り扱い技術（桜井尚武編著），林業科学技術振興所，東京，11-19.
森林総合研究所（1996）森林長期モニタリングシステム—収穫試験地の時系列データの収集と整備，森林総合研究所，45pp.
竹内郁雄（2002）長伐期林の現存量と保育技術，長伐期林の実態—その効果と取り扱い技術（桜井尚武編著），林業科学技術振興所，東京，20-37.
寺崎康生（1962）秋田のスギ林、技術的に見た有名林業・第 2 集，日本林業技術協会，東京，47-62.
（ちば ゆきひろ）

魅力ある散策コースと森林景観づくり

よしだ ゆきお
由田幸雄



(社)日本治山治水協会 企画部長 (技術士 (森林部門), 元日光森林管理署長)
〒 100-0014 東京都千代田区永田町 2-4-3 永田町ビル 4F Tel 03-3581-2288 Fax 03-3581-1410

●はじめに

森林浴が注目されている。特に中高年に人気が高い。心地よい森林内の散策は、森林浴には欠かせない。中でも歩道沿線の風景を楽しみながらの散策は、森林浴の効果をさらに高めるであろう。楽しく歩ける散策コースが求められている。

筆者は、栃木県日光市 (旧藤原町) にある龍王峡の森林散策歩道において、歩道の魅力を高めるため、森林景観整備の事業を実施した。本稿ではその概要を紹介する。

事業は日光森林管理署在任中の平成 14 年～ 15 年にかけて藤原町 (当時) と共同して行ったものである。その内容は、①眺める場所 (ビューポイント) を設け、そこから景色が眺められるようにした、②休憩所を整備し、そこから景色が眺められるようにした、③歩道を新設し、新しい眺めが楽しめるようにした、ことである。

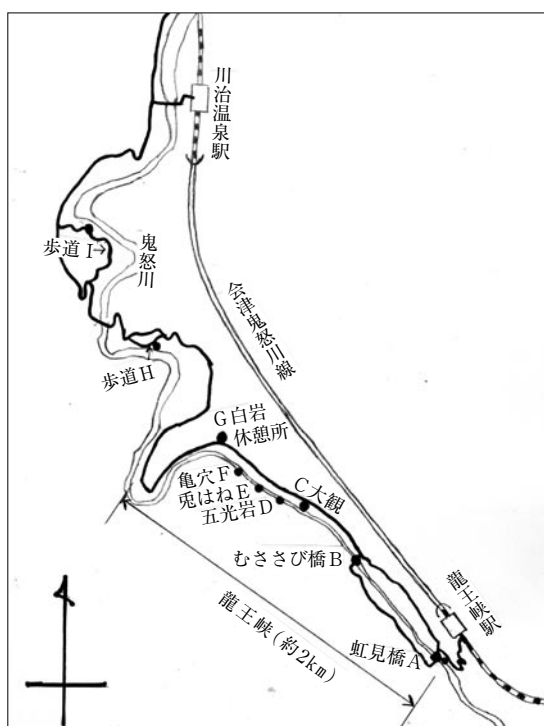
はじめに龍王峡及び散策コースの現状等について説明する。

なお、文中に出てくる A や B のアルファベットは図に示したものと対応している。また写真の注にあるカッコ内の数字は撮影年月日を示している。

●龍王峡の現状

龍王峡は、栃木県にある鬼怒川温泉と川治温泉の間に位置する、長さが約 2km の峡谷である (以下図を参照)。眺めの良い景勝地として知られており、多くの観光客、ハイカーが訪れている。名前の由来は鬼怒川の水の流れて侵食された峡谷が龍のたうつ姿を彷彿させることからきている。

龍王峡の入り口は、野岩鉄道会津鬼怒川線の龍王峡駅のすぐ近くにあり、国道 121 号線 (会津西街道) に



▲図 龍王峡森林散策コースの概略
(太い実践が散策路)

も面している。また散策コースはそこから次の川治温泉駅とさらにその先の川治湯元駅につながっており、交通の便が良い。

散策路とその周辺の森林は、ほとんどが日光森林管理署の管理する国有林であり、自然休養林に指定されている。また、日光国立公園特別地域にも指定されている。散策コースの多くは栃木県 (今市林務事務所)

が維持管理している。

●森林散策コースの現状等

散策コースは鬼怒川に沿って設定されている。最も距離が長いのは龍王峡入口から川治湯元駅までの約6kmである。散策コースはその利用状況から、次の三つに分けられる。一つは、入り口近くにある虹見橋(A)から約1km上流にある「むささび橋」(B)までを周回するコースである。距離が約2km、所要時間が1時間程度である。観光客等が手ごろな散策コースとして利用している。

二つめは、入り口から白岩の休憩所(G)までの約2kmの区間である。白岩の近くにはバスの停留所があるのでハイカーは同じ道に戻らなくてもすむ。

三つめは、入り口から次の川路温泉駅までの約4kmまたは川治湯元駅までの約6kmの区間である。距離が長く、ハイカーに利用されている。

森林散策コースは、標高が400m程度と低く、おおむね平坦で、樹林に囲まれており、森林浴に適している。

開設当時は、峡谷を眺めることができたが、現在は散策路周辺に樹木が繁茂し、見通しを妨げている。そのうえ、歩道周辺は若い広葉樹林が続くので、眺めが単調である。写真①は散策路とその周りの状況を撮ったものである。左側下方に峡谷があるが、樹木が多く見通しは利かない。散策路からの眺めは全般的にこのような状況にある。



▲写真① 散策路と周りの状況 (19.8.7)
(樹木が多く、河床(左下方)は見通せない)

●散策コースの景観整備前の問題点

散策コースを三つに区分して説明する。

1. 虹見橋(A)からむささび橋(B)まで
2. むささび橋から白岩の休憩所(G)まで
3. 白岩の休憩所から川治湯元まで

散策路からは前述したとおり林外の山や川などの景色を眺めることはできない。

しかし、1の区間には二つの大きな橋があり、ここから峡谷や山などの景色を楽しむことができる。橋の上は見通しを遮るものがないので、その眺めは大変素晴らしい。

写真②は虹見橋で景色を楽しむ観光客を撮ったものである。虹見橋からは虹見の滝や鬼怒川などの眺めを楽しむことができる(写真③を参照)。



▲写真② 虹見橋で景色を楽しむ観光客 (19.9.24)



▲写真③ 虹見橋から虹見の滝を望む (19.9.24)



▲写真④ むささび橋から上流を望む (19.9.24)
(散策路は写真右側(左岸)の森林の中にある)

写真④は、むささび橋から上流の峡谷を撮ったものである。川の流れにより侵食されてできた狭く深い谷は龍王峡随一の見所である。

この区間には眺めの良い場所（橋）が2箇所あり、峡谷の眺めを十分に楽しめるので、新たに景観整備する必要はなかった。

2の区間は、河床に奇岩や怪石が多くあり、かつてはそれらを見ることができたが、樹木が繁茂してきたため見通せなくなっていた。また白岩にある休憩所は暗く湿気が高かったので全く利用されていなかった。

3の区間は、図からもわかるように、散策路が鬼怒川から離れているのでその流れを見ることができない。またアスファルト舗装の車道も散策路として利用しており、その一部には傾斜のきつい箇所もあった。

●森林景観づくり事業の内容

2と3の区間については山や川などの景色を眺める場所がない、休む場所がない、などの問題があったので次の対策をとった。

2の区間については、①散策路の所々から河床にある奇岩（五光岩Dや兎はねE、亀穴F）等が眺められるよう見通しを遮る樹木を伐採した。②眺める場所の大観Cから山や峡谷が眺められるよう見通しを確保した。③白岩の休憩所が居心地の良い場所となるよう明るく開放的な空間に整えた。さらにそこから鬼怒川の流れが眺められるよう見通しを遮る樹木を伐採した。

3の区間については、新たに二つの歩道HとIを整備した。①Hには傾斜の緩やかな歩道を林内に新設した、②Iでは歩道の上に眺める場所（ビューポイント）を設けて鬼怒川の瀬や淵が眺められるよう見通しを遮る樹木を伐採した。

以下これらについて説明する。

●散策路からの見通しの確保

2の区間では4箇所（C～F）で見通しを確保するための伐採を行った。その中から代表的な「五光岩」の事例について説明する。写真⑤はその伐採前後の眺めを比較したものである。（上）は伐採前の状況である。若い樹木の葉が茂っており、河床は全く見えなかった。（下）は五光岩が眺められるよう見通しを遮る樹木を伐採した後の状況である。伐採後は水の流れて侵食された奇岩（五光岩）がよく見えるようになった。写真の両側に2本の樹木があるが、これらは見通しを妨げていないので伐採せずに残した。なお、2本の樹木の間隔は約2.5mである。

また、伐採後は五光岩のあることがわかるよう案内



▲写真⑤ 伐採前後の眺め
（上）伐採前（14.7.12）（下）伐採後（15.9.17）

板を設置した（写真⑥を参照）。歩行中は前方に注意が行きがちなので、河床にある奇岩には気がつかない場合が多いからである。

名所が復活したことから、ハイカーは眺めを楽しみながら散策できるようになった。



▲写真⑥ 五光岩を示す案内板の設置状況（19.8.7）

●白岩の休憩所の整備

1の区間では、虹見橋とむささび橋のたもとにベンチや茶屋等があり、そこでゆっくり休むことができる。

むささび橋から上流では白岩が唯一の休憩所であった。休憩場所として重要であったので整備した。写真⑦は整備前後の状況である。(上)は整備前の状況である。ベンチの上方を枝葉が覆っているため、屋間でも暗かった。(下)は整備後の状況である。太い枝を2本伐り落としたことにより、陽が当たり見違えるように明るくなり、居心地の良い場所になった。



▲写真⑦ 休憩所の整備前後の状況
(上) 整備前 (15.7.29) (下) 整備後 (15.10.27)

さらに鬼怒川の流れが楽しめるようにするため、ベンチ前方の藪を刈り払い、見通しを遮る若い樹木を3



▲写真⑧ 伐採前後の眺め
(上) 伐採前 (15.8.22) (下) 伐採後 (15.10.20)
(注意標識があるが、ここでサルを見ることはしない)

～4本伐採した。

写真⑧はその整備前後の状況である。(上)の写真では河床を見通せないが、(下)の伐採後は鬼怒川がよく見えるようになった。左側に見える樹木はケヤキである。この木も見通しを確保するため、枝を半分程度伐り落とした。

整備後は写真⑨のとおり、ベンチから鬼怒川の流れが広い範囲にわたって見えるようになった。

写真⑩は散策路から白岩の休憩所と鬼怒川を撮った



▲写真⑨ 白岩のベンチからの眺め (15.10.16)



▲写真⑩ 散策路から、下流の峡谷を望む (15.11.5)



▲写真⑫ 新設した歩道 H の状況 (19.8.7)



▲写真⑪ 白岩の休憩所で足を止めて眺めを楽しむハイカー (19.9.24)

ものである。左側にベンチで休むハイカーが見え、右側に鬼怒川の流れが見える。鬼怒川下流の奥のほうまでよく見通せる。眺めの良い「大観」に勝るとも劣らない素晴らしい眺めである。樹林の中を歩いてきたハイカーは、ここで突然、明るくなり見通しが良くなるので、景色を楽しむために休憩をとるようになった(写真⑪を参照)。

●歩道の新設

3の区間(白岩から上流)では、アスファルト舗装の車道も散策路として使用している。ハイカーには樹林の中を歩きたいとか、鬼怒川の流れを見たいとのニーズがあった。このため図のHとIの2箇所^{うが}に歩道を新設した。Hの歩道は傾斜がきつい車道の迂回路として森林内に設けたものである。歩道は伐採しなくてもS済むよう路線を設定した。写真⑫はその歩道の状況である。軟らかい土の感触を楽しめる平坦なコースなので、ハイカーから喜ばれている。

Iの歩道コースは鬼怒川の流れが見えるよう川沿いに設定した。また、歩道開設の経費が少なくなるよう、歩道(長さ600m)の半分は、かつて炭焼きに利用さ

れていた道を使用した。ここでは、眺める場所を2箇所設けて、そこから鬼怒川が眺められるよう見通しを確保した。写真⑬は、そのうちの1箇所での伐採前後の状況を示したものである。

(上)の伐採前は枝葉が多く、鬼怒川は全く見通せなかった。(下)の伐採後は、鬼怒川の瀬や淵、対崖が見えるようになった。写真の左右に樹木(太さは14cm程度)が見えるが、これは見通しを阻害しないので残した。また(下)の下方には鬼怒川にかかる細



▲写真⑬ Iの歩道からの伐採前後の眺め
(上) 伐採着手時の状況 (15.7.8)
(下) 伐採後 (15.10.6)

い木が見えるが、これは岩場に根付いた天然生のアカマツである。これも見通しをじゃましないので樹形の良いものを残した。伐採した木は残した木よりも細い。見通しをじゃまするのは眼の高さに葉を茂らせる細い木である。太い木はその位置には枝葉がないのでじゃまにはならない。

見通しを確保するための伐採にあたっては、樹木を少しでも残せないか検討する必要がある。残すことによって眺めに奥行きが生じ、趣が増すからである。Iの歩道コースを新設したことにより、ハイカーは眺める場所が2箇所増えただけでなく、歩道沿いにあるモミの大木や炭焼き窯の跡なども見るできるようになった。

＊

以上説明したとおり、散策路の所々に眺める場所を設け、整備することにより、景色を楽しみながら散策できる魅力あるコースになった。

ところで、景観整備を行ってからすでに4～5年が経過したが、現状はどのようになっているだろうか。写真⑭は、2の区間にある「大観」から上流の峡谷を撮影したものである。



▲写真⑭ 「大観」から上流を望む（19.8.7）
（枝葉が伸びてきたため河床が見通せない）

ご覧のとおり、景観整備後に再び枝葉が伸びてきている。遠くの山は見えるが、峡谷が見通せなくなっている。また、この箇所以外にもベンチの周りに草

が繁茂し、使用されなくなっている所もある。草木は年々成長するので定期的な手入れが必要である。その手入れも草の刈り払いや小枝の剪定くらいで十分である。基本的に樹木の伐採は必要としないので手入れの手続きも含めて容易である。関係者間の連携・協力により維持管理が行われることを期待したい。

なお、国立公園や保安林において見通しの確保のための伐採をどう進めていけばよいのかについては、ここでは触れるスペースがないが、関心のある方は参考文献1の「魅力ある森林景観づくりガイド」の事例Ⅳ（筆者が分担執筆）または参考文献4の「森林景観づくり2006」をお読みいただきたい。

●おわりに

散策路を歩くと、その移動につれて眺めが連続的に変化する。その眺めの魅力を高めるためには、単調にならないよう眺めに変化を与えることが重要である。そのために例えば歩道周りの森林を間伐して明るい空間をつくることなどが考えられるが、その対象が広いので多くの労力が必要である。筆者が紹介した森林景観づくりの事例は、散策路の所々に眺められる場所を整備する、というものである。これによって林内の眺めだけでなく林外の山や川等の景色も眺めることができるようになるので、眺めに大きな変化を与えることができる。また、眺める場所の整備は点的な整備であり、労力的にも負担が少なく、技術的にも容易である。森林景観づくりというと、森林を対象とした面的な整備を考えがちである。しかしここで紹介した事例のように、眺める場所の整備を中心に進めれば、少ない労力で大きな成果を得ることができると確信している。

＜参考文献＞

- 奥 敬一・香川隆英・田中伸彦編著（2007）『魅力ある森林景観づくりガイド』、全国林業改良普及協会
堀 茂・斉藤 馨・下村彰男・香川隆英（1997）『フォレストスケープ』、全国林業改良普及協会
由田幸雄（2004）「森林景観づくり2004」、日光森林管理署
由田幸雄（2006）「森林景観づくり2006」、福島森林管理署

製材・集成材 JAS をめぐる情勢（下）

赤堀 楠雄

林材ライター E-mail : kus48b@nifty.com

今号では今年9月25日に告示された集成材 JAS 規格の改正の概要を紹介するとともに、改正の背景について述べる。さらに、集成材が木造住宅の構造用材として大きな位置を占めるに至った経緯を改めて分析する。

なお、JAS 規格は基本的に5年ごとに見直されることになっており、従来の規格は平成15年に改正されたものであるため、本来の見直し時期は来年ということになる。しかし、見直しの対象となった課題が多かったことから、1年前倒しでの実施となった。

スギの利用拡大を目的に規格を改正

集成材に関する JAS 規格は、従来、①集成材の JAS 規格（造作用集成材、化粧ばり造作用集成材、化粧ばり構造用集成柱の規格を規定）、②

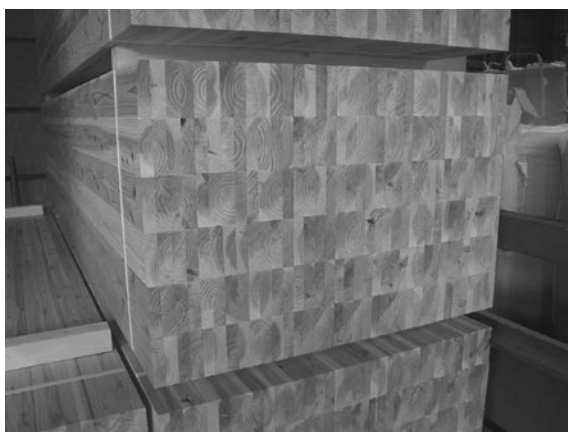
構造用集成材の JAS 規格——の2本立てとされてきた。今回の改正ではこれを「集成材の JAS 規格」として一本化し、その中で上記4品目の規格を個別に定めるという形に改められた。

規格自体の改正内容については、主に構造用集成材の規格に関する部分が主体である。改正の目的は、国産材のスギを構造用集成材の原料として、より使いやすくするためという言葉で言い表される。まずはその背景について説明しておこう。

昔からスギは全国各地で主要な建築材料として用いられてきた。しかし、品質のバラつきが大きく、乾燥もしづらいという性質がある。そのため、工業材料のような均質性が部材に対して求められる昨今の住宅ニーズからすると、使いづらい材料としてレッテルを貼られてしまい、最近20年ほどの間に建築用材としての地位後退を余儀なくさ



▲スグラミナの製造（ギャングリッパー使用）



▲スギ集成管柱（4プライ）



▲ハイブリッドビーム製造用のスギラミナ
(中国木材伊万里事業所で)



▲ハイブリッドビームのサンプル(最外層の上下2枚ずつがベイマツで内層がスギ)

れた。

その代わりに台頭してきたのが主にヨーロッパ産のホワイトウッド（スプルース）やレッドウッド（欧州アカマツ）を原料とする集成材である。特に5枚のラミナで構成する10.5cm角の「集成管柱」については、シェア拡大が急速に進んだ。そのため、柱材生産を目指してスギ人工林の育成に取り組んできた全国の林業産地は壊滅的な打撃を受けることになった。さらに横架材の梁桁（はりげた）についても「集成平角」が多く使われるようになった。

このように外材を原料とした集成材に市場が席捲（せんけん）される中、いくつかの産地では国産材の復権を目指してスギを利用した集成材が製造されるようになった。しかし、集成管柱としてならまだしも、より高い強度が要求される集成平角となると、スギはどうしても強度が不足しがちで利用が進まない。そのため、集成平角については、同じ国産材でも強度の高いカラマツのほうが重宝され、スギは集成管柱専門といった住み分けが自然になされるようになっていた。

これに一石を投じたのが中国木材の異樹種複合集成材「ハイブリッドビーム」である。強度の低いスギラミナを内層に配置し、それを外側から強度の高いベイマツラミナでサンドイッチのように挟み込む——という新たな発想の製品で、スギ

を集成材の原料として大量に利用する道を開いた。

ところが、このハイブリッドビームでも、スギの強度の低さがネックになった。JAS規格で規定されたラミナの強度を確保しようとする、スギの場合、強度性能がそれに満たないラミナの出現率が高く、歩留まりがどうしても低くなってしまっているのである。中国木材の堀川保幸社長が、佐賀県伊万里市でハイブリッドビームを製造する計画を明らかにした当初から、スギの利用を拡大するためにはJAS規格の改正が必要であると折に触れて発言してきたのにはこのような事情があった。

ラミナの厚さの規定や強度基準を緩和

今回の改正でスギを利用しやすくするためのポイントとして挙げられるのは、次の3点である。

①ラミナの最低厚さを定めた規定が従来の「5cm以下」から「6cm以下」に条件付きで緩和されたこと、②ラミナの強度に関する基準を緩和し、「L30」および「L40」の等級を追加したこと（表①）、③異樹種構成に対応するため、「特定対称異等級構成集成材」を新設したこと——。

まず①のラミナの最低厚さについては、実大強度試験または実証試験を伴うシミュレーション計算等で強度が確認された集成材であれば、6cm厚までのラミナが使えるようになった。こ

れにより、例えば従来の「5cm 以下」との規格では 10.5cm 角の集成管柱の場合、最低でも 3 枚のラミナが必要であったものが、2 枚のラミナで製造することが可能になった。計算上は 12cm 角の管柱も 6cm のラミナ 2 枚で製造できることになる。

この改正は宮崎県日向市の木材業者・(有)サンケイが開発した「双子柱（フタゴバシラ）」を意識したものである。双子柱は柱を半割りしたような形状の板を乾燥させた後に貼り合わせたものである。一見すると無垢の柱にも見えないことはないが、接着剤で貼り合

わせてあるから無垢ではない。しかしラミナ厚が 5cm を超えているから、従来の JAS 規格では集成材として位置づけることもできない。それが今回の改正でこの双子柱も JAS 規格に基づく集成材として製造することが可能になったわけである。ラミナの厚みが 5cm を超えるとなると、「集成材」のイメージからほど遠い印象を受けるが、市場への供給量が増えてくればそうした違和感^{ふっしょく}は払拭^{はつしよく}されることだろう。

②のラミナ強度に関する緩和措置は、まさにスギの利用拡大を促すものである。これによって強度面での問題からスギのラミナがハネられることはほぼなくなることが期待されている。

③はラミナ積層数が 4 枚以上の対称異等級構成集成材を対象とした措置で、異樹種構成集成材を製造しやすくするための改正である。従来の規格では、異樹種構成とする場合、最外層のラミナには高度な品質が要求され、さらに内層に使うラミ

▼表① ラミナの強度性能の基準

機械区分 による等 級	曲げヤング係数 (Gpa または 1000N / mm ²)	曲げ強さ (Mpa ま たは N / mm ²)		引っぱり強さ (Mpa または N / mm ²)	
		平均値	下限値	平均値	下限値
L 2 0 0	20.0	81.0	61.0	48.0	36.0
L 1 8 0	18.0	72.0	54.0	42.5	32.0
L 1 6 0	16.0	63.0	47.5	37.5	28.0
L 1 4 0	14.0	54.0	40.5	32.0	24.0
L 1 2 5	12.5	48.5	36.5	28.5	21.5
L 1 1 0	11.0	45.0	34.0	26.5	20.0
L 1 0 0	10.0	42.0	31.5	24.5	18.5
L 9 0	9.0	39.0	29.5	23.5	17.5
L 8 0	8.0	36.0	27.0	21.5	16.0
L 7 0	7.0	33.0	25.0	20.0	15.0
L 6 0	6.0	30.0	22.5	18.0	13.5
L 5 0	5.0	27.0	20.5	16.5	12.0
L 4 0	4.0	24.0	18.0	14.5	10.5
L 3 0	3.0	21.0	16.0	12.5	9.5

▼表② 特定対称異等級構成集成材のラミナの品質の構成

表示等級	最外層用ラミナ	外層用ラミナ	中間層用ラミナ	内層用ラミナ
ME 1 2 0 - F 3 3 0	L 1 6 0 以上	L 1 6 0 以上	L 1 1 0 以上	L 3 0 以上
ME 1 0 5 - F 3 0 0	L 1 4 0 以上	L 1 4 0 以上	L 1 0 0 以上	L 3 0 以上
ME 9 5 - F 2 7 0	L 1 2 5 以上	L 1 2 5 以上	L 9 0 以上	L 3 0 以上
ME 8 5 - F 2 5 5	L 1 1 0 以上	L 1 1 0 以上	L 8 0 以上	L 3 0 以上

ナも強度が低いものの使用量を少なくしなければ基準をクリアできなかった。これでは使用できる原料が限られてしまうため、一定程度の曲げ性能を維持しながら、L30 のラミナを使えるような規格に改めた。ラミナの品質の構成基準は表②のようになる。

このほか、大断面集成材の内層や中間層に条件付きで① JAS 規格で認められていない接着剤で幅はぎしたラミナ、②接着しないで幅はぎのように配置したもの（隙間は 6mm 以下）——の使用を認めたり、塗装した製品の基準を新設してホルムアルデヒド放散量（F ☆☆☆等）や「ホルムアルデヒドを放散しない塗料」といった表示を可能にしたりといった改正が行われた。

**寸法安定性の高さが
集成材の需要を増やした**

今回の改正でスギを使いやすくしたというのは、



▲カラマツ集成材で建築中の住宅（首都圏では多くの住宅が集成材で建てられている）

それだけ集成材が木造住宅の構造材料として大きな地位を占めるようになっており、その原料としての利用量を増やすことによって、林業の活性化が期待できるという思惑があるからにはほかならない。それではなぜ集成材がこれほどまでに使われるようになったのだろうか。改めて考えてみたい。

第一にその高い寸法安定性が評価されたということ挙げなければならない。化粧用の突き板を張らない大壁用の管柱として集成材が使われるようになったのは、最近 14～5 年のことである。当時はまだ価格的に無垢のスギやベイツガのほうが安く、集成材を使うと原料コストが割高になることは避けられなかった。それでも集成材が採用されたのは、施工後の寸法変化によって施主からクレームが発生するのを避けるためであった。

よく知られているように、大手ハウスメーカーの中で最初に集成材の本格採用に踏み切ったのは住友林業である。当時は米国内の集成材メーカーが製造したものを輸入して使っていたが、なぜ割高な集成材を使うのか、同社を取材したことがある。その答えは、無垢の材料には乾燥材がほとんどなく、いくら価格が安くても施工後に寸法変化が起きる可能性がある。それによってクロスが裂けたり不陸が発生したりしてクレームになると、その処理にかかる費用が馬鹿にならない。それなら多少価格が高くて寸法が安定している集成材を使うほうが結果的に安上がりになるというものであった。



▲茨城県内のプレカット工場の部材投入口（品質チェックの必要がない集成材を利用しているので、チェック用の人員を配置する必要がなく、その分のコストを浮かせることができる）

おそらく他のメーカーも同様の判断を下したのだろう。また、プレカット加工機の性能が高度化し、精度が高い材料でなければスムーズに加工できなくなったという事情も加わって、その後、集成管柱の需要は急速に増加していく。特に首都圏などの都市部で建てられる分譲住宅はプレカット採用率の高まりに比例して集成材の利用が進んだ。使われる樹種は主にヨーロッパ産のホワイトウッドで、その特有の白っぽい外観から、積層面を確認しなくても集成材が使われていることがはっきりとわかった。「ホワイトウッド」とは正式な樹種名ではないのだが、集成管柱の代名詞として市場にすっかり定着している。

根太レス工法で集成平角も普及

集成材の需要がさらに増えたのは、柱よりも使用材積が多い横架材の梁桁として採用されるケースが増加したことが原因である。これは最近 7～8 年のことで、根太を使わずに床下地のボード類（合板など）を直接梁桁に打ち付ける「根太レス工法」が普及したためである。無垢の梁桁よりも寸法安定性が高い集成平角なら根太で水平を調整する必要がなくなり、省力化にも寄与するとあって「集成平角を使った根太レス工法」が一気に普及した。24mm や 28mm といった厚さの合板を使えば、水平構面の剛性を高めて耐震性の向上に



▲出荷を待つプレカット材（すべて集成材である）

もつながるという点もプラスに作用した。

最近では根太レス工法が1階床にも採用されるケースが増え、そうなることやはり寸法安定性の観点から土台にも集成材が採用されることが多くなってきている。つまり、柱、梁桁、土台の主要構造部がすべて集成材という木造住宅が珍しくなくなっているのである。

強度の高さ・安定性も集成平角の需要増につながっている。最近では少子化で両親と子ども一人という家庭が多くなっていることもあり、リビングに階段を配置して、家族の顔が常に確認できるようにするようなプランが採用されるケースが増えている。さらに子どもが独立し、夫婦二人だけの生活になった家庭が友人や隣人を招いてホームパーティーを開いたりするために、広々としたリビングキッチンをつくるという例も増えているようだ。

このような広い空間を確保するためには、梁材に上からの荷重をしっかりと支える強度を持たせることが必要になる。集成材であれば、強度性能がはっきりとしているため、そうしたプランを実現しやすい。もちろん、無垢材でもできないことはないが、強度を高めるために断面積を大きくしなければならず、そうすると価格も割高になる。長さも4mを超えると入手するのが難しくなる場合がある。しかし、集成材ならそういうこともない。

そのためか、以前は壁や天井の裏に隠れていた



▲根太レス工法の普及で需要が増加している集成平角

集成材の梁が見えがかり材として使われ、積層面がむき出しになっているケースが見かけられるようになってきた。むしろ集成材を使っていることをアピールしているのだと受け止めざるを得ない。それだけ集成材が定着したのだといえるだろう。

◇

最近は無垢の国産材が見直される動きもあって、木造住宅市場における集成材と無垢材の競合（きせつ）いは今後も続くだろう。個人的には、何でもかんでも集成材にして効率化を推し進めるというのには若干抵抗もあって、無垢材を応援したい気持ちがある。いくら工業材料化が必要だといっても、自然素材としての魅力は何にも勝ると思うし、それを殺してまで品質の安定を求めるのは何か違うような気がするのである。

今回のJAS改正でスギを利用した集成材は間違いなく増えるだろう。前号で触れた建築基準の改正の絡みで、材料の品質の明確化が今後さらに求められるようになれば、集成材に対するニーズがいっそう高まる可能性もある。

そうした動きに無垢材の業界が対抗（たいか）していくためには、木の特性を生かした木造住宅とはいったいどのようなものであるべきなのかを問い直す必要がある。林業界も同様で、最川下の住宅市場がどのような状況にあるのかについて、これまであまりにも無関心すぎたのではないだろうか。

JAS改正がテーマであるはずが最後に横道に逸れてしまったが、無垢材業界の奮起を期待してこの稿を終えたい。（あかほり くすお）

裸子植物に見る世界の主な巨樹，老樹

小笠原隆三

鳥取大学名誉教授

現在，世界的によく知られている巨樹，老樹は被子植物より裸子植物に多く見られる。

1 スギ科

スギ科の主な巨樹，老樹には次のようなものがある。

(1) ジャイアントセコイア

Sequoia giganteum

この樹種はアメリカの西部に多く分布し，容積，重量が巨大になることでも知られている。

その最大のものはカリフォルニア州に生育しているシャーマン将軍（写真①）と呼ばれているものである。

これは樹齢 2700 年，重量 1,385 トンで，現在のところ重量では世界で最大とれている。

なお，動物の重量の最大はシロナガスクジラの 200 トンとされており，シャーマン将軍の重量は，その約

7 倍ということになる。

(2) レッドウッド

Sequoia sempervirens

この樹種もアメリカの西部に多く分布している。

この樹種は樹高が高くなることでも知られ，その最大のもは，カリフォルニア州に生育しているトウレストツリー（写真②）と呼ばれているものである。

樹齢 600 年，樹高 112.7m で，樹高では世界一とされている。

しかし，最近，同じカリフォルニア州で樹高 115.5 m のレッドウッドが発見され，ハイペリオンと名付けられているとのことである。

(3) メキシコヌマスギ

Taxodium mucronatum



▲写真① シャーマン将軍



▲写真② トウレストツリー



▲写真③ デルトウーレ



▲写真④ 縄文杉

この樹種はメキシコに多く分布しており、その中でもデルトウーレ（写真③）と呼ばれているものは樹齢2000年、基部直径15.5mである。

このデルトウーレは世界の太さを持つものとしてギネスブック等に掲載され、広く知られている。

なお、このデルトウーレは水と深いかかわりのあることから「水の老人」とも呼ばれ、地元はもとより広く親しまれており、メキシコの誇りでもあるという。

(4) スギ

Cryptomeria Japonica

スギは日本の代表的な樹種の一つである。



▲写真⑤ メスーゼラといわれた樹

スギには「縄文杉」、「大王杉」など多くの巨樹、老樹が存在している。

樹齢については「縄文杉」（写真④）のように7200年で世界一ではないかとされているものもあるが、実際はそれをかなり下回るのではないかとする見方もあり、今後の検討が必要である。

2 マツ科

マツ科にも世界的に知られた巨樹、老樹が存在している。

(1) ブリッスルコーンパイン

Pinus longaeva

この樹種は長寿の樹としても知られている。アメリカの西部に多く分布し、特にホワイトマウンテンの標高3000m前後の所に生育しているものに長命なものが多く、樹齢が4000年以上のものが17本は確認されているという。

このブリッスルコーンパインの中でも、1957年に発見されたメスーゼラと呼ばれているものは樹齢が4700年以上で、実際の年輪が測定されたものとしては世界一とされている。

しかし、このメスーゼラについてはアメリカ当局が保護上の理由から、その所在場所等を明らかにしてはいない。

そうした中で、写真家の吉田 繁氏がメスーゼラで



▲写真⑥ 望人松



▲写真⑦ ヒューオンパインのクローン群落

はないかと思われる写真を持ってホワイトマウンテンのレンジャーを訪ねたところ、その写真はメスーゼラであることが口答で確認されたという。

それと同じ写真を基にして、筆者がメスーゼラを探し当て撮影したものが写真⑤である。

このメスーゼラといわれたものは、樹齢の割りには樹体が驚くほど小さいものであった。

(2) 油松

Pinus labulaeformis

油松は中国に広く分布しており、その中には泰山の望人松(写真⑥)のように樹齢が2000年以上とされているものも見られる。この望人松は秦の始皇帝が泰山を訪れた際に出迎えたという言い伝えのあることでも有名である。

(3) ヒューオンパイン

Lagarostrobos franklinii

オーストラリアのタスマニア島に多く生育しており、最近、樹齢3000年のものが発見されたといわれている。



▲写真⑧ レバノンスギ(吉田 繁氏提供)

このヒューオンパインは個体としてよりは、クローン年齢が12000年ともいわれている群落(写真⑦)の存在していることで有名である。

(4) レバノンスギ

Cedrus libani

スギという名前がついているがマツ科に属するものである。

まだ訪れたことはないが世界的によく知られた樹種である。

レバノン、シリア、トルコなどに分布し、樹齢の最大は3000～4000年とも4000～6000年ともいわれている。

レバノンスギ(写真⑧)は、かつて神殿、船、家屋その他多くの分野に使用され、メソポタミアなど古代文明の形成等に大きくかかわってきたとされている。

日本では、アカマツ、クロマツなどで樹齢1000年とかそれ以上といわれている巨樹、老樹が存在している。

3 ナンヨウスギ科

(1) カウリ

Agathis australis

主にニュージーランドに生育しており、ニュージーランドの代表的樹種である。



▲写真⑨ 森の神



▲写真⑩ 世界のコノキガシワの父

巨樹、老樹としては樹齢 2000 年の「森の神」(写真⑨)や「森の父」などが特に有名で、これらはニュージーランドの神話や伝承と深いかわりを持っている。

4 ヒノキ科

(1) コノテガシワ

Biota orientalis

この樹種は日本にも見られるが中国が原産地である。その中でも特に有名なのは陝西省にある樹齢 5000 年の「世界のコノテガシワの父」(写真⑩)と呼ばれているものである。

この「世界のコノテガシワの父」は中華民族の精神のシンボルとされていたとのことである。

(2) 紅桧

Chamaecyparis formosensis

台湾の山岳地帯に多く分布し、樹齢の最大は 3000 年とされている。

巨樹・老樹としては樹齢 2500 年の「司馬庫斯の巨木」(写真⑪)など多く存在している。

なお、台湾では巨樹の多くは神木とされている。

日本ではヒノキ科の巨樹、老樹としては「宝生院の榎柏」などがある。

5 イチイ科

イチイはアジア、ヨーロッパなどに広く分布しているが、ヨーロッパでイチイといわれているものは日本



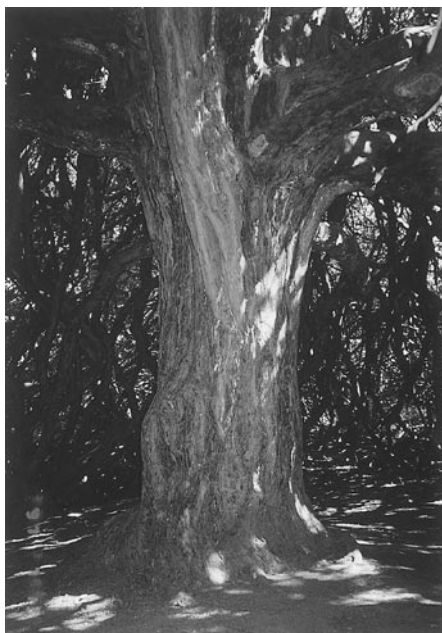
▲写真⑪ 司馬庫斯の巨木

のイチイとは別の種である。

(1) ヨーロッパのイチイ

Taxus baccata

この樹種の樹齢の最大は 2000 年とされているが、



▲写真⑫ ウィッチングタワーのイチイ

5000 年とする説も見られる。

ヨーロッパのイチイの巨樹、老樹の中で、よく知られているものの一つにスコットランドの「ウィッチングタワーのイチイ」(写真⑫)がある。

樹齢は 1000 年以上でシェークスピアの「ハムレット」の元となった事件とかかわりのあった樹として知られている。

(2) 日本のイチイ

Taxus casipidata

日本には広く分布しており、樹齢の最大は 2000 年ともそれ以上ともいわれている。

多く存在する巨樹、老樹の中の一つに「船通山のイチイ」(写真⑬)がある。

樹齢は 2000 年以上といわれ、ヤマトノオロチを退治したスサノオノミコトのお手植えという言い伝えがある。

6 イチョウ科

(1) イチョウ

Ginkgo biloba



▲写真⑬ 船通山のイチイ



▲写真⑭ 古イチョウ

イチョウは中国が原産地である。

巨大で長命なものとして有名なものに呂県の「古イチョウ」(写真⑭)がある。

樹齢は 3000 年で、このイチョウは周時代に争っていた魚国の王魚公と呂国の王呂公が、このイチョウの下で仲直りしたことで知られている。

日本でもイチョウはあちこちに見られ、樹齢 1500 年の「上日寺のイチョウ」など神社、仏閣等に巨樹、老樹が多く存在している。なお、裸子植物には、そのほかソテツ科、マキ科などにも多くの巨樹、老樹が存在している。

(おがさわら りゅうぞう)

●投稿募集：随時募集しています。本誌編集担当までご一報あるいは送付してください。

〒102-0085 東京都千代田区六番町 7 日本森林技術協会 普及部『森林技術』編集担当
吉田 功 (Tel 03-3261-5414, Fax 03-3261-6858, E-mail : isao@jafta.or.jp)

統計に見る
日本の林業

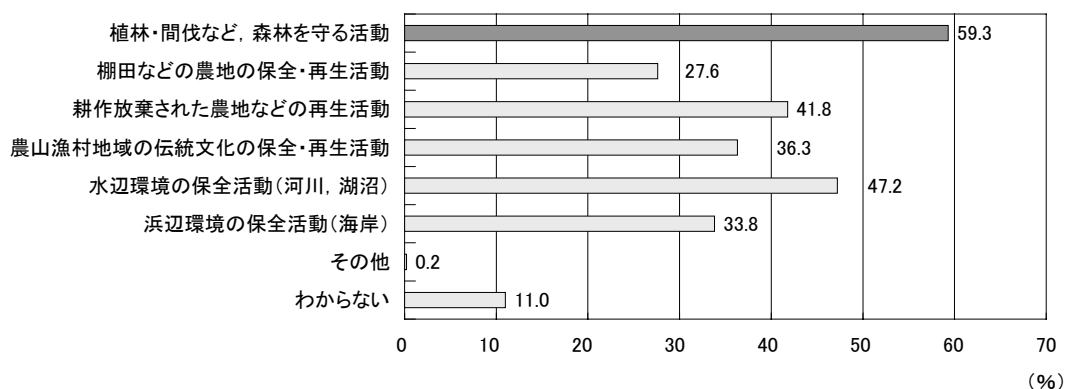
企業による森林整備への貢献

近年, CSR (企業の社会的責任) 活動の一環として, 森林の整備・保全活動を通じた社会貢献活動を展開する企業が見られるようになってきている。また, 内閣府が実施した「都市と農山漁村の共生・対流に関する世論調査」によると, 企業の農山漁村に関する協力のうち, 「植林・間伐など, 森林を守る活動」に対する協力を社会貢献と感じる,

とする回答が最も多かった(図①)。また, 都市部の企業やNPO 等が地域と連携して森林の整備・保全活動に取り組むことは, 森林づくりを社会全体で支えていくという気運を醸成し, 森林整備の重要性や森林からのさまざまな恩恵について国民の理解を深めるうえで有効であるとともに, 地域の活性化や住民の意欲の向上にもつながるものである。

また, 都市部の企業やNPO 等の参加は, 都市と山村の共生・対流といった観点からも重要である。

このため, 企業やNPO 等の森林整備・保全活動が一層促進されるよう, これらの活動への企業の参加意欲の喚起, 企業とNPO 等との連携の場の確保等が重要である。



▲図① 企業の農山漁村地域における社会貢献

資料：内閣府「都市と農山漁村の共生・対流に関する世論調査」(平成 17 年 11 月実施)



▲写真①
クリの実



▲写真②
くりご飯



▲写真④
ブランデー煮



▲写真③
クリチャーハン



▲写真⑤
栗蔵固

クリの実の保存

幼児からお年寄りまで味わうことができますが、硬いので、お年寄りは小さく折って口に含むと、だいに味がでて軟らかくなります。硬い食べ物が少なくなつた現代では、最適な自然食品でしょう。

3 その他

子どもがよく食べた焼きぐり、蒸しぐり、またお年寄りや女性が好みの茹でぐりなどいろいろな食べ方があります。

クリの実の保存

クリの実の保存は、筆者の子どもころは、生や蒸した実を木綿糸に通して軒下や縁側に吊るし、乾燥保存しましたが、子どもが取って食べるのになくなりま

す。祖母は一斗缶(一八ℓ)に砂を入れ、少し水を加えて砂を湿ら

せた中にクリの実を入れ、密閉し、ひな祭りまで保存していました。

砂の湿り具合が保存のコツのよう

です。丹波地方では、クリの実を

二日ほど水に浸して引きあげ、一

日ほど陰干しして砂に埋めておく

と、長期保存できるといひます。最近

は渋皮をつけたまま五〇六分茹で、冷まして冷蔵庫で保存でき

クリと人とのかわり

縄文時代の植物食(渡辺 誠、

増補縄文時代の植物食)から推察

されるように、クリと人とのかわ

わりは古くからあります。また、

鈴木棠三(日本俗信辞典)による

と、クリの皮を火の中に入れると

火の神様が喜ぶ(富山県)、くり

廻しがよくなるように、元旦の雑

煮にクリを入れる(熊本県)など、

縁起関係が七〇件で全体の約四〇

%を占めます。ほかに、民俗療法

も約五〇件、俚言が約三〇件、悪

魔払い関係約二〇件、そしてクリ

の植栽禁止などが七件あります。

おわりに

クリと人との絆は深いので、食

文化もいろいろあります。特にク

リの実の渋抜きは、地域環境や地

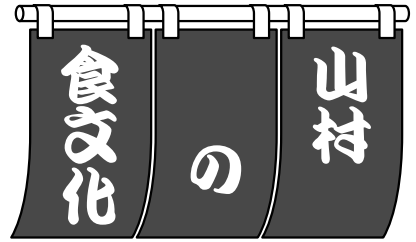
方文化によつて異なります。いろいろな賞味したい食べ物があり

ます。今後も山村の皆さんにお世話になりながら紹介したいと考

小さじ一杯の重曹を入れます。これを一〇分間ほど沸騰させ、湯を捨て新しく水を入れ沸騰させます。これを数回繰り返します。茹で終わったら水洗いをします。このときに渋皮の筋を取ります。二つは、鍋に渋抜きをしたクリと新しい水を入れ、クリとほぼ同量の砂糖を入れ、気長に二時間、数時間煮ます。そして砂糖水があるうちに火を止めます。三つは、照りを出すために水あめを入れる人もいます。また、ブランデーを少々入れます。これをブランデー煮と称します

(写真④)。

栗蔵固は、栗きんとんをつくるときに鍋の底に「こびり」ついた残渣をほぎ取って乾燥した物です(写真⑤)。厚さ二〜三mm、大きさは数cmの多角形で、若干湾曲した物、平らな物などいろいろです。表面は平滑、色はごく薄い黄赤で、裏面はにぶい黄赤色です。味は黄粉の感じで甘味は多くありません。



今月のお品書き 二十八年の膳

クリの実

東京農業大学名誉教授

すぎうらたかぞう
杉浦孝蔵

はじめに

秋は食べ物の穫り入れの季節です。いろいろな物があります。木の実の代表的な物にクリの実があります。今回はクリの实の食べ方を紹介します（写真①）。

クリの生態と名称

クリはブナ科の落葉高木で、北海道南部から本州、四国、九州の山野に広く分布しています。また、栽培も盛んに行われています。クリの語源は実の色が黒いからという説が多いようです。方言はシバグリ、オカグイなど約一〇種で少ないようです。

クリの实の食べ方

筆者は、子どものころは山野や屋敷内のクリの実を拾うと、すぐに前歯で堅い果皮（鬼皮）と渋皮を取り、生で食べました。種子は黄色味がかって甘味も少しあり、「こり、こり」した食感があります。今でも生のクリの実を拾うと子ども時代に戻り、生で食べます。懐かしい味です。くり料理は鬼皮を剥くのが一般に苦手のようですが、熱湯に数分浸すとよく剥けます。最近では栗剥き器もあります。

主食・副食としての食べ方

くりご飯は秋の味覚として食べる家庭が多いようですが、わが家

はクリの実入りのチャーハンやカレーライスも食べます。

1 クリご飯

クリの実の賞味は、なんともいってもくりご飯でしょう。クリの実の鬼皮と渋皮と剥き、大きいものは二〜四つ割にしてから水にさらします。このときに焼きみょうばんまたは食塩を少し入れます。もち米二に対してうるち米を一の割合で混ぜて洗い、ザルにあげて水を切ります。米と同量の水に剥きくりと塩、醤油を少々入れてふつうに炊き、火を止めたときに酒を少々振ります。十分に蒸らしてから、くりを崩さないように混ぜ合わせます。食べるときに黒炒りごまを振りかけると美味ともいいます。くりのほのかな甘味と黄色い彩りが食欲を誘います（写真②）。

2 クリチャーハン

クリの実を食べやすい大きさに切つて、いつものチャーハンの具に混ぜてフライパンで炒めます。少し堅いのですが、クリの食感があつておいしいです（写真③）。

3 クリカレーライス

クリの実をチャーハンと同様に切り、カレーの具に混ぜてつくります。少しクリの甘味があります

が、くりご飯とまた違った食感で美味です。

4 クリの天ぷら

七年前の秋に、長野県長谷地方に伺ったときに、クリの天ぷらと甘露煮を一緒に馳走になりました。クリの実が豊富に採れるのでいろいろな料理が食べられるのだろう、と考えながら賞味しました。

5 その他

高知県ではビールのつまみとして、クリの実をスライスし軽く揚げたチップス風の物を食べたことがあります。また最近、神奈川県でクリの実をミキサーにかけ、薄い甘口に味つけをしたスープをご馳走になりました。どちらも美味で忘れられない味です。

菓子その他の食べ方

1 クリの渋皮煮

クリの渋皮煮づくりはいろいろありますが、大略は次のとおりです。渋皮煮の要点の一つは、渋皮を破らずに鬼皮を剥くことです。そのため、クリを半日水に浸します。または、数分間熱湯に入れ、冷えないうちに包丁で鬼皮を剥きます。次に、渋抜きです。鍋にクリを入れ、クリが浸るまでの水と

51 アポイカンバ

ながみつ てるよし
永光 輝義

(独)森林総合研究所北海道支所 森林育成研究グループ主任研究員 〒062-8516 札幌市豊平区羊が丘7
Tel 011-590-5521 Fax 011-851-4167 E-mail:nagamit@ffpri.affrc.go.jp

アポイカンバ (*Betula apoensis* Nakai) は、北海道様似町のアポイ岳のみに分布する固有種で、環境省の植物レッドデータブックで絶滅危惧ⅠA類(ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種)に指定されています(写真①)。本種は4倍体で(Nagamitsu et al. 2006a)、成熟しても樹高1mほどの低木にしかならない矮性のカバノキです。矮性カバノキは、ヒメカンバ類と呼ばれ、主に北極周辺のツンドラ地帯に生育しています。氷河期には、日本列島にもヒメカンバ類が広く分布していたようです。日本に残っているヒメカンバ類には、アポイカンバのほかにはヤチカンバ (*B. ovalifolia* Rupr.; アジア大陸およびサハリンの集団とは別種とする見解では *B. tatewakiana* M. Ohki et S. Watanabe) があります。ヤチカンバは、北海道の更別村と別海町の湿原だけに生育しています。

雑種に起源する固有種

核DNAの塩基配列から、アポイカンバがダケカンバとヤチカンバとの雑種に起源することが明らかになりました(Nagamitsu et al. 2006a)。核DNAの2種類の領域の塩基配列が、サハリンと北海道、本州に分布するカバノキ属12種について解読され、塩基の置き換えや挿入と欠失に基づいてハプロタイプと呼ばれる配列の型に分類されました。分析した12種のほとんどは、それぞれに固有のハプロタイプを持っていました。しかし、アポイカンバは、ヤチカンバとダケカンバと同じハプロタイプか、これら2種の一方から派生したハプロタイプしか持っていないでした。この結果は、アポイカンバがダケカンバとヤチカンバとの雑種に起源することを示唆しています。

では、ダケカンバとヤチカンバとの交雑はどのように起こったのでしょうか。花粉分析によると、最終氷期(約8万年前～約1万年前まで)には、グイマツの

生育するツンドラが北海道の広い範囲を覆い、そこに点在する湿原にヤチカンバが生育していたと考えられています。そして、最終氷期が終わった約1万年前～約8千年前にかけて、ダケカンバが分布を拡大したと推定されています。おそらくそのころに、ダケカンバとヤチカンバとの交雑が生じたと思われます。雑種に起源する種では、親種に由来する遺伝子を組み合わせることによって、親種にない形質が進化することがあります。このような形質によって、親種が生育できない新たな環境に雑種起源の種が適応することができそうです。アポイカンバは、湿地性のヤチカンバと高山性のダケカンバに由来する遺伝子の組み合わせによってアポイ岳の特殊な環境に適応し、独立種に分化したのかもしれません。

一方、ヤチカンバの一部が過去にアポイ岳に定着し、その集団が種分化していた可能性もあります。ヒメカンバ類は、酸性で貧栄養な湿地に生育することがふつうです。しかし、一部の集団は、高山に見られる乾燥した岩礫地にも定着していることが知られています。したがって、ヤチカンバの一部が最終氷期以前にアポイ岳に定着し、それらが種分化を遂げていたのかもしれない。そして、最終氷期の後に侵入してきたダケカンバからの浸透交雑を受け、ほとんどの個体が雑種に置き換えられたとも考えられます。

ダケカンバとの生殖隔離

雑種に起源するアポイカンバは、親種と生殖的に隔離された独立した種といえるのでしょうか。現在アポイカンバは、親種であるヤチカンバとは地理的に隔離されています。もう一つの親種であるダケカンバはアポイ岳の山頂付近に生育し、アポイカンバとの間で交雑が起きている可能性があります。

まず、アポイカンバとダケカンバの開花の季節変化が観察されました(Nagamitsu et al. 2006b)。アポ



▲写真① 葉が開く前に出るアポイカンバの雌花序（左）と雄花序（右）

イカンバの開花はダケカンバより早く始まりましたが、個体間の開花期のばらつきのために両種の開花期は重なりました。そして、アポイカンバの雌花序は、同種の雄花序と同程度にダケカンバの雄花序と開花期が重複していることがわかりました。一方、ダケカンバの雌花序は、アポイカンバの雄花序よりも同種の雄花序と開花期が重複していました。したがって、ダケカンバの花粉がアポイカンバの柱頭に付く方向の種間受粉が逆の方向の種間受粉よりも頻繁に生じていると考えられます。

次に、アポイカンバの雌花序に対して、無受粉、自家受粉、同種他家受粉、ダケカンバからの種間受粉を処理し、自然条件を対照とした受粉実験が行われました（Nagamitsu et al. 2006b）。その結果、種間受粉された種子は、同種他家受粉された種子より充実率と発芽率が低いことがわかりました。この結果は、アポイカンバが、ダケカンバとの間に交配後生殖隔離の機構を持つ独立種であることを示しています。しかし、発芽可能な種子ができることから、この生殖隔離は完全ではありません。したがって、ダケカンバからアポイカンバへの種間交雑が起きている可能性は否定できません。

交配相手の不足による種子生産の低下

この受粉実験は、自然条件で受粉した種子の充実率と発芽率が人為的に他家受粉した場合より低下したことも示しました。受粉する花粉の量を人為的に増やすと種子生産が増加することから、自然条件では受粉可能な花粉が不足していたことが示唆されます。さらに、母樹の周り 60m 以内のアポイカンバの局所密度が自然条件で受粉した種子の充実率と発芽率に与える効果を調べたところ、局所密度が高いほど充実率と発芽率が高まる傾向が見られました。したがって、同種個体の密度の低下によって受粉可能な花粉が不足し、種子生産が低下することがわかりました。

また、自家受粉によっても発芽可能な種子ができることから、自家不和合性は完全ではないようです。よ

▼写真② 森林（上からダケカンバ、ハイマツ、キタゴヨウ）への遷移が進むアポイ岳の山頂部



って、他個体の花粉が著しく不足すると自殖が起こることが予想されます。他殖を基本とする樹木の近交弱勢は強いことが多く、自殖個体は他殖個体より生存率が低下したことが silver birch (*B. pendula* Roth) から報告されています。したがって、個体数の減少が引き起こす花粉不足のために生じる自殖によって、個体の生存率や増殖率が低下する可能性があります。

アポイ岳の高山植生の衰退

日高山脈の南端に位置するアポイ岳は、超塩基性のカンラン岩から成り、太平洋から吹きつける風も強く、ヒダカソウに代表される特殊な高山植生が成立しています（写真②）。近年、植生遷移によってこの高山植生が衰退しつつあります。1954 年～1999 年にわたる渡邊（2001）の観察によると、キタゴヨウ、アカエゾマツ、ダケカンバなどからなる森林とハイマツ群落が拡大し、いわゆる「お花畑」と呼ばれる高山植生の面積が減ってきました。生育面積の縮小によって個体数が減少すると、花粉制限による種子の量の低下と自殖による種子の質の低下が起きるでしょう。さらに、森林への遷移によってダケカンバの個体数が増加すると、個体数の少ないアポイカンバはダケカンバからの交雑を受けやすくなるでしょう。

現在の生育地にはアポイカンバの実生が定着できる場所はほとんどなく、実生を見つけるのは困難です。このような新規加入がほとんどない状況では、生産される種子の量と質が低下しても、アポイカンバの短期的な個体数変動にはそれほど影響がないのかもしれませんが、将来、自然撓乱や保全事業によって更新場所が生じるときには、種子の量と質の低下が問題となるでしょう。ただし、アポイカンバの受粉技術は確立しているので、人為交配によって更新のための種子を確保することは可能です。

＜引用文献＞

- Nagamitsu T, Kawahara T, Kanazashi A (2006a) Plant Species Biology 21 : 19-29.
 Nagamitsu T, Kawahara T, Kanazashi A (2006b) Biological Conservation 129 : 91-99.
 渡邊定元 (2001) 地球環境研究 3 : 25-48.

本の紹介

東京農工大学森林・林業実務必携編集委員会 編

森林・林業実務必携

発行所：朝倉書店
〒162-8707 東京都新宿区新小川町 6-29
TEL 03-3260-0141
2007 年 9 月発行 B6 判 446p
定価：8,000 円＋税 ISBN978-4-254-47042-0

森林・林業を取り巻く情勢が大きく変わる中で、国民の森林に対する理解と期待は木材生産機能中心から環境保全機能重視へとシフトしてきた。このような状況の中、21 世紀に入って日本林学会は日本森林学会に、林業技術協会は森林技術協会に、全国の大学の林学科も名称を変更している。また、農林水産関係の行政機関の組織も改編されつつあり、林業職公務員に求められる専門知識も変化して来ている。

1962 年に発刊された林業実務必携は、林学を学ぶ学生の必携の参考書として公務員試験勉強にも重

用され、新版、第 3 版と版を重ねながら林業の発展に貢献してきた。本書は、この林業実務必携を編集していた東京農工大学農学部スタッフにより、時代の流れに応じた「森林・林業実務必携」としてリニューアル刊行されたものである。

本書の構成は 26 章からなり、森林生態、森林水文、野生鳥獣管理、森林政策が新たに追加され、森林栄養、林業会計が削除されるなど、林業実務必携（第 3 版）とは大幅に変更されている。

第 1 章から第 6 章では森林の分布、森林生態系の構造と機能、森林土壌、林木育種のための遺伝子、

DNA 分析、バイオテクノロジー、人工造林、複層林、密度管理、広葉樹林の育成と施業法、病虫害および寒害、雪害などの気象害について解説されている。

第 7 章では、人と野生動物の共存のための野生鳥獣管理について鳥獣保護法、特定鳥獣保護管理計画、レッドデータブックを中心に解説されている。

第 8 章と第 9 章では水の循環、森林伐採が水循環に与える影響、流出機構と予測、山地防災・流域保全について解説されている。

第 10 章では距離測量から水準測量までの基本的な測量と写真測量、GPS について解説され、第 11 章では直径、樹高、材積の計測について解説されている。

第 12 章から第 15 章では伐採から運材・集材、木材生産までの技術としての生産システム、基盤整備、林業機械および林産業・木材流通について解説されている。

第 16 章から 18 章では森林経理・森林評価、森林法律、森林政

●森林・林業関係行事●

12 月

行事名	開催日・期間	会場	主催団体	連絡先	行事内容等
優良国産材製材品展示会 (国有林材製材品 PR フェア)	12/11	協同組合秋田県北 木材センター	全国木材協同 組合連合会	東京都千代田区永田町 2-4-3 Tel 03-3580-3215	国有林材から生産された優良な製材品の販路拡大及び協同組合の共同事業の拡充を図ることを目的とし、併せて地域製材工場の技術水準の向上と、統一的格付方法の定着に資するものとする。

■環境アセスメント学会生態系研究部会—第 10 回定例会— ●テーマ：地球温暖化対策の枠組みにおける森林
●講演内容：森林や緑地を保全していく方法を考えるための契機に。 ●話題提供者：齊藤 聡氏（みずほ情報総研） ●日時：12 月 20 日（木）18:00～20:00 ●場所：武蔵工業大学環境情報学部 2 号館（情報メディアセンター）2 階プレゼンテーションラボ（最寄り駅は、横浜市営地下鉄中川駅。徒歩 8 分） ■主催：環境アセスメント学会生態系研究部会 ●共催：ランドスケープ研究会（武蔵工業大学） ●参加費：環境アセスメント学会会員 300 円、非会員 600 円 ●当日参加：可。



策を取り上げ、森林評価では林地・林木の価値に加えて環境価値について、森林政策では林業生産基盤としての政策から地域林業政策、山村振興、地域環境と国際協力まで解説されている。

第19章と第20章では森林風致・環境緑化と造園が取り上げられ、緑化工法、庭園から公園までの造園と自然保護について解説されている。

第21章から第26章では木材の性質、木材加工、木材の改質と塗装・接着、木質資源材料、木材の保存、木材の化学的性質を取り上げ、木材の基本的構造から物理的性質、化学的性質、木材の加工・改良・保存、集成材、パーティクルボード、ファイバーボードなどの製造・性質について解説されているとともに、近年重要視されているバイオマス利用についても述べられている。

以上のように本書は、これまでの林学・林業の重要事項に加えて、最近の森林・林業の直面する新しい課題についても解説されており、新しい時代に森林・林業を大学、高校などで学び、森林・林業の実務に携わる人の、最善の必携書である。

(島根大学生物資源科学部／
片桐成夫)

こ
だ
ま

ア
ロ
マ
テ
ラ
ピー
と
間
伐

先日実施された「平成19年度間伐・間伐材利用コンクール」で長官賞（暮らしに役立つ間伐材製品部門）を受賞した(株)ノーリツ（湯回りの設備メーカー）が開発した「FORESTOSPA（フォレストスパ）」が、銀座で開催された「アロマテラピーフェア2007」（(社)日本アロマ環境協会「アロマの日」実行委員会主催）に出品していると聞いて見学に行った。

会場のデパートは女性に大変人気があり、普段から女性客が大半を占めている有名デパート。男一人で行く勇気がなく職場の女性を伴って行った。会場には、多くのアロマテラピー関連の店が出店し、平日にもかかわらず多くの女性客が詰めかけしており、アロマテラピーの人気のすごさにあらためて驚くとともに、男一人で来なくて良かったと^{あんど}安堵。アロマテラピーとは、花・香草などの香りをかいで、神経の鎮静やストレスを軽減し、心身の健康を図る芳香療法。日本でも古くからお香を楽しんできた。

フォレストスパについてはコンクールの受賞でご存じの方も多いと思う。ヒノキ間伐材のチップに、間伐ヒノキの葉から抽出した精油や天然アロマオイルを浸透させたティーバック式の入浴材だ。使用後は、乾かして付属のエッセンシャルオイルを加えることでルームポプリとして再利用が可能。同封の説明書には、フォレストスパの商品説明のほかに、本製品が間伐材から製造されたものであることがやさしい絵で示されており、間伐の普及にも寄与している。

このほかに、(株)ノーリツでは、会員制WEBサイトのサービスポイント制度を活用し、ポイントを間伐事業協力金として寄附する形で間伐の推進に貢献している。実際に、協力金を用いて間伐を実施し、寄附をいただいた方々の名前を記した記念看板を現地に設置したとのこと。

企業のCRS活動にはいろいろな形があると思うが、WEBサイトを利用して一般消費者を巻き込んだ新たな形に、今後の展開を期待したい。

(間)

(この欄は編集委員が担当しています)

陶山正憲先生と林業技士養成研修

陶山^{すやま}正憲先生が去る10月27日急逝されました。この一報が事務局に届いたのは10月30日。先生に林業技士養成研修森林土木部門の講師をお願いしていたのですが、さらに次の日、事務局に、10月26日付けの先生のお手紙が届いたのです。そこには、「さて、ご依頼の追加レポート2件の採点を行いましたので、その結果をお送りいたします。……また、何かご不明の点がございましたら、遠慮なくお尋ねください。不一」とあり、林業技士養成研修に取り組みま^{ほうふつ}れているお姿が髣髴とされました。

陶山先生は、ご承知のとおり、森林の機能論と治山事業の研究をご専門とし、九州大学助手、林野庁森林総合研究所関西支所長、静岡大学教授などを歴任され、そのご功績は、多方面に及びますが、林業技士養成研修においても多大なるご尽力を賜っておりました。快活で温かく誰にも親しみやすいお人柄と深いご見識で、多くの研修生が育

成されております。

治山事業などに携わる技術者、学生などを対象に取りまとめられた「治山・砂防工法特論」（1998年発行）は、林業技士養成研修のテキストとしても使われていますが、わかりやすく好評を得ています。また、「森林技術」（2004年10月号）には、「森林による水保全機能の発現機構について」の題で、「森林と雨量」など基本的かつ根源的な問題についての論稿をお寄せいただいておりますが、結びの「森林の水保全機能に係る一部の事例を紹介しましたが、まだ、多くの素晴らしい現象が明らかにされていないと推察されます。それらの現象解明に今後も皆さんと一緒に取り組んでいきたいと考えながら筆をおきます。」は、陶山先生のお人柄が偲ばれます。

ここに、先生のご功績とご人徳を偲び、ご冥福を心よりお祈り申し上げます。 合掌。

（社団法人日本森林技術協会 林業技士事務局）

●森林情報士2級に係わる大学等養成機関の登録申請について●

●当協会におきましては、森林情報技術の裾野を広げるという観点から、「森林情報士養成研修2級と同等の大学等課程の科目において単位取得した学生についてもこの森林情報士2級資格を授与する」制度を平成17年度から創設し、関係大学に養成機関認定登録のご案内を致しているところです。

●平成19年度も「森林情報士2級に係わる大学等養成機関認定要領」（以下「認定要領」という。）により養成機関登録申請を受け付けますので、ご案内を致します。

●なお、養成機関に登録されるためには、認定要領の別表「A群及びB群別の科目内容表」を作成し当協会にご提出いただき、当協会に設置した「森林情報士2級資格養成機関登録委員会」の審査を経て、「森林系技術者養成事業運営委員会」で登録の可否を判定させていただくこととなります。

●また、昨年度までに、養成機関に登録された機関でも、重要な内容変更があれば改めて審査の対象となりますので、その都度お知らせ下さい。

<当面のスケジュール>

- ① 認定要領という養成機関になるための審査に必要な資料の提出期限＝平成20年1月31日。
- ② 森林情報士2級資格養成機関登録委員会の審

査＝平成20年2月中旬を予定。

- ③ 森林系技術者養成事業運営委員会の承認を得て審査結果の通知＝平成20年3月中旬を予定。

<参 考>

「平成19年度 森林情報士養成研修募集および認定・登録のご案内」

「森林情報士養成事業実施要綱」

「森林情報士養成事業実施細則」

「森林情報士2級に係わる大学等養成機関認定要領」

これらは、本会ホームページ〔検索⇒日本森林技術協会－技術者の養成－森林情報士〕を参照して下さい。

●平成18年度は、高知大学、島根県立農業大学校、長野県林業大学校、群馬県立農林大学校が認定校として登録されました。

●また、所定の単位には達しないが、卒業後の経験年数等により2級の資格が授与される準認定校として、千葉大学、山形大学、東京農業大学が登録されました。

一部内容変更による再認定校も含まれます。

（森林情報士事務局／加藤秀春
Tel 03-3261-6968）

平成 19 年 — 2007 年 森 林 技 術 (778~789 号) 総 目 次

論 壇

森と川と海のつながり—過去、現在、そして未来	中 村 太 士	779
環境整備につながる建築づくり—長野県稲荷山養護学校建設をとおして—	上 原 珠 枝	780
日本の森林リモートセンシングはどう進むべきか	加 藤 正 人	781
百彩の森, 全村森林公園の「諸塚」		
—ひとづくり 60 年, 森の恵み享受する森の村—	上 善 峰 男	782
NPO 法人才の木—設立の経緯と活動目標—	川 井 秀 一	783
タケを竹として活用する時世に思う		
—この植物に光明を与えることは可能か—	内 村 悦 三	784
土壌とともに 40 年, 最大の難問とその解決に向けて	八 木 久 義	785
林政基本法の提案—「森の文化」と「木の文化」の融合	筒 井 迪 夫	786
山村・林業の生きる道	杉 浦 孝 蔵	787
流域圏学会と青の革命	蔵 治 光 一 郎	788
山林・山村と共存する山野草	奥 山 徹	789

今月のテーマ・解説・報告等

3号連載テーマ／スギ乾燥のポイント(2)

乾燥を速める工夫	小 林 功	778
----------	-------	-----

今月のテーマ／SGEC 森林認証の取得—思い, 経緯, そしてアドバイス

住宅に国産認証林材を使う —菊池建設株式会社	中 尾 由 一	778
SGEC 森林認証と私の林業経営 —有限会社高見林業	齋 藤 正	778
CoC 認定取得の意図 —有限会社田村材木店	田 村 文 宏	778
CoC 認定取得と建主さんへの働きかけ —有限会社響屋 (工務店)	渡 辺 響 子	778

今月のテーマ／森と海と川と

沿岸漁場環境と森林整備		
—北海道東部網走川におけるヤマトシジミの保全と森林整備	柳 井 清 治	779
サケによる陸域への養分運搬と森林の保全	長 坂 晶 子	779
河川・沿岸域の水環境保全に繋がる		
微細土流出の抑制に配慮した森林づくり	佐 藤 弘 和	779
森, 里, 川と沿岸域の生物生産プロジェクト	山 下 洋	779

3号連載テーマ／スギ乾燥のポイント(3)

スギ乾燥材の品質向上と生産の効率化	黒 田 尚 宏	779
-------------------	---------	-----

予算

平成 19 年度 森林・林業関係予算案の概要	芦 田 真 亜	779
------------------------	---------	-----

継続教育 (C P D) 二題

測量継続教育 (C P D) 制度について	佐 藤 春 治	780
造園 C P D の概要	三 島 孔 明	780

解説

『山村力誘発モデル事業』について	廣 田 明	780
木材利用に関する教育活動 (「木育」) の推進について	児 玉 史 章	780
保護林に関する新しい動き	竹 中 二 葉	780

今月のテーマ／ニセアカシア

ニセアカシアの分布拡大と種子の役割—種子異型性とその意義—	高 橋 文	781
ニセアカシアの遺伝的構造—多摩川河川敷の場合—	練 春蘭・宝月岱造	781
ニセアカシアの駆除—刈払いの効果を中心として—	小 山 泰 弘	781
外来種ニセアカシアシンポジウムから	尾 崎 絵梨奈	781
養蜂とニセアカシア	和 田 依 子	781

森業・山業 《林野庁補助事業》平成 19 年度「^{もりぎょう やまぎょう}森業・山業創出支援総合対策事業」

美しい森林と山を活かす，森林ビジネスプランを募集しています！	森業・山業事務局	781
--------------------------------	----------	-----

今月のテーマ／第 118 回日本森林学会大会から（於，九州大学）

日本森林学会・日本木材学会合同公開シンポジウム		
森と木と環境 part3 森林・林業のゆくえ—九州の現場最前線から—	佐 藤 宣 子	782
関連研究集会		
「樹木根・菌根」合同研究集会から—根も葉もある話を目指して—	松 田 陽 介	782
第 12 回森林施業研究会シンポジウム 「強度間伐で勝負する？」	原 勇 治	782
テーマ別セッション		
マツ枯れ・マツ材線虫病研究の現在 2007	中 村 克 典	782
森林環境と資源管理のためのリモートセンシング	加 藤 正 人	782
森林環境の持つ保健休養機能の解明アプローチとその活用	上 原 巖	782
メコン川流域を中心としたインドシナ半島領域における 森林環境及び管理に関する研究展開	玉 井 幸 治	782

山村力

頑張ってます，山村力（やまぢから）		
～第 1 回山村力コンクール受賞者の取組み事例紹介～（個人の部受賞 3 組）		782

特別寄稿

スギの復権を願って	只 木 良 也	783
-----------	---------	-----

報告

箕面森林環境保全ふれあいセンターにおける 里山再生推進モデル事業の取組みについて	本 田 茂 光	783
---	---------	-----

山村力

頑張ってます，山村力（やまぢから）		
～第 1 回山村力コンクール受賞者の取組み事例紹介～（団体の部受賞 8 組）		783

新生産システム

新生産システムモデル ～II 地域の目指す方向～ I		
秋田／奥久慈八溝／中日本圏域／岐阜広域／岡山／高知中央・東部		784

今月のテーマ／第 53 回森林技術コンテストから

大畑川流域保全と再生可能な資源のリサイクル活用に 取り組んだ治山工事について	御法川信樹・小嶋公輝	785
高尾小下沢国有林での落葉広葉樹の森づくり — 6 年間の活動でわかったこと—	柴崎一道・白井聡一	785
露ヶ谷山ヒノキ高齢林の施業方法について	松 山 知 恵	785
カメラ付電動測高器の考案について	井上重徳・部 隆行	785
「童夢の森」における自然体験活動について	瀬口雅文・児玉秀一	785
択伐跡地における林分変化の推移について	清水重広・佐久間祐子	785
ササのコントロールによる天然更新について —更新初期におけるヒノキ稚樹の動態—	三村晴彦・黒沢友大	785
白馬岳高山帯の植生復元の取り組み	井元幸子・田川雄之	785
プロセッサを中心とした高生産性作業システムの紹介	山本尊士・嶋中伸二	785

新生産システム

新生産システムモデル ～11 地域の目指す方向～ II

大分／熊本／宮崎／鹿児島圏域／

四国地域（徳島東南部，中予山岳，嶺北仁淀・東予，四国中東部）

785

報告

IUFRO タスクフォース「Forests and Human Health」に参加して

恒次祐子・朴 範鎮・宮崎良文 786

語りたい人

千葉徳爾先生の見た山

大 住 克 博 786

今月のテーマ／私のトピックスーこの夏（I）

空中写真の現場で

板 垣 恒 夫 787

シリア砂漠とユーフラテス川ーアル・ラッカにて 2007 年 8 月 16 日ー

長谷川 均 787

中国ー内モンゴル訪問記

比屋根 哲 787

カラマツのねじれとアサガオのつる

吉 田 孝 久 787

この夏 シカ対策戦線からの報告

杉 山 要 787

メルケル独首相来日記念シンポジウム（京都議定書採択 10 年）を聞いて

芝 正 己 787

驚異の DNA シーケンサー

楠 城 時 彦 787

報告

韓国の森林セラピー

朴 範鎮・李 峻雨 787

今月のテーマ／私のトピックスーこの夏（II）

炎天下の植生調査

長谷川 幹 夫 788

官僚たちとの夏

田 中 伸 彦 788

「夏休み」の思い出

寺 嶋 嘉 春 788

先輩諸氏からの伝言

平 川 泰 彦 788

群馬県川場村における森林づくり

関 岡 東 生 788

報告

平成 19 年度 独立行政法人 森林総合研究所「公開講演会」

木質バイオマスのトリプル活用化戦略

田 中 潔 788

焦点

長伐期林への道しるべ

千 葉 幸 弘 789

報告

魅力ある散策コースと森林景観づくり

由 田 幸 雄 789

年頭のごあいさつ

根 橋 達 三 778

総会報告（社）日本森林技術協会第 62 回通常総会報告

783

<第 53 回森林技術賞（要旨）>

《森林技術賞》組織培養による木本性植物クローン

苗木生産システムの構築

錦 織 正 智 784

《森林技術賞》スギ間伐材を用いた積雪グライド抑制工の開発と実用化

柴 和 宏 784

《森林技術賞》スギ・ヒノキ長伐期施業に対応した

システム収穫表の開発とその普及

長 濱 孝 行 784

《森林技術賞努力賞》北海道の野外環境下における

木材・木製土木構造物の耐久性の解明

および耐久性予測手法の確立と普及

森 満 範 784

＜第18回学生森林技術研究論文コンテスト受賞論文の紹介＞

樹木の落雷内部痕跡・落雷外部痕跡に関する研究	山内 聖 史	784
ヒノキの形質特性分布による		
斜面崩壊に関与する地下水流バースト点の推定	露 峰 香 苗	784
秩父天然林におけるイヌブナ実生の消長に関する研究	石 塚 航	784
箱根の寄木細工と畑宿一地域社会を彩る木工芸技術	北 原 遙	784
金原明善による天竜植林の防災的意義	鈴 木 賢 哉	784

＜第9回 JAFTA 学術奨励助成金研究成果の紹介＞

樹冠構造と機能の生理生態学的プロセスを考慮した		
光合成量推定モデルの開発	飯 尾 淳 弘	786
中分解能衛星データと森林資源モニタリング調査データを用いた		
林分材積推定法の検討	加治佐 剛	786
森林における風害リスクを考慮した森林管理方法の研究	上 村 佳 奈	786

随 筆

リレー連載 レッドリストの生き物たち

40. オガサワラオコウモリ	立川 周二	783
稲葉 慎 778		
41. ハナガガシ	榎原 寛	784
伊藤 哲 779		
42. 紀伊半島のイワナ（キリクチ）	中村 充博	785
斉藤 裕也 780		
43. キイロネクイハムシ	白木 彩子	786
久保田 正秀 781		
44. ワシミミズク	大林 隆司	787
早矢仕 有子 782		
45. 日本のアメンボの仲間	井上 みずき	788
	永光 輝義	789
	51. アポイカンバ	
	50. ヤチャナギ	
	49. チョウセンケナガニイニイ	
	48. オジロワシ	
	47. クマゲラ	
	46. 日本のカミキリムシの仲間	

誌上教材研究

その 19 大きな木の桶はもう作れない…	その 22 木を伐ることによって守られる	
一消えていく大桶作りの技術	森林 橋本祥夫・山下宏文	784
竹内和俊・山下宏文 778		
その 20 私たちの梅田川	その 23 木の命に感謝する（上）	
永井一也・山下宏文 780	波多野達二・山下宏文	786
その 21 さくらの花	その 24 木の命に感謝する（下）	
中村俊哉・山下宏文 782	波多野達二・山下宏文	788

山村の食文化

17. ゼンマイ（1）	778	23. カキの葉と干し柿	784
18. ぜんまい（2）	779	24. ハスの食べ方いろいろ（1）	785
19. ぎんなん	780	25. ハスの食べ方いろいろ（2）	786
20. ソバ	781	26. きのこ	787
21. ヨモギの食べ方	782	27. コイ	788
22. クサギ	783	28. クリの実	789

技 術 情 報 778 779 781 782 783 786 787

森林・林業関係行事 778 ～ 789

トピック

京都府自然環境情報システム（ツキノワグマ版）の運用開始 788

統計に見る日本の林業

高性能林業機械の導入 778 林業就業者の動向と「緑の雇用担い手育成対策事業」 779 森林

施業や林業経営の集約化 780 松くい虫等森林病虫害の現状と対策 781 森林ボランティアへの期待 782 回復してきた国産材供給量 783 外材供給に見られる変化 784 わが国の人工林の現況 785 合板用材の需給動向の概況 786 製材工場の動向 787 多様な主体による森林づくり活動 788 企業による森林整備への貢献 789

本の紹介

『樹皮ハンドブック』(林 将之 著 三輪雄四郎校閲) 吉田 功 778
『きのこの安全安心生産管理マニュアルー考え方と実際』(関谷 敦 監修 清田卓也 著) 福井 陸夫 779
『森林<林地・立木>評価の大改訂』(小倉康彦・小倉康秀 共著) 岡 和夫 780
『木を植えた男』(ジャン・ジオノ 著 山本省訳) 馬場 多久男 780
『森林・林業・木材産業の将来予測ーデータ・理論・シミュレーションー』(森林総合研究所 編) 山田 壽夫 781
『十三戸のムラ輝く 山形県金山町杉沢集落』(栗田和則・栗田キエ子・内山 節・三宅 岳 共著) 高橋 章 781
『昭和林業逸史』(大日本山林会 編) 弘中 義夫 782
『写真でみる北海道の森林と人々の歴史』(北海道林業技士会(日本林業技士会北海道支部) 編) 中村 太士 782

『主張する森林施業論』(森林施業研究会 編) 藤森 隆郎 783
『改訂 森林資源科学入門』(日本大学森林資源科学科 編) 大河 和夏 783
『森林情報学入門ー森林情報の管理とITの活用ー』(田中万里子 著) 木平 勇吉 784
『森を育てる技術』(内田健一 著) 藤森 隆郎 785
『ものと人間の文化史 137-I, II 桜 I, II』(有岡利幸 著) 田中 潔 786
『屋久島の森のすがたー「生命の島」の森林生態学ー』(金谷整一・吉丸博志 編) 長坂 壽俊 786
『ピタゴラスの定理 100 の証明法ー幾何の散歩道ー』(森下四郎 著) 関 厚 787
『写真図解 作業道づくり』(大橋慶三郎・岡橋清元 著) 酒井 秀夫 788
『森林・林業実務必携』(東京農工大学森林・林業実務必携編集委員会 編) 片桐 成夫 789

新刊図書紹介 778 ~ 789

こ だ ま

林分収獲表 778 「荒廃」? とツキノワグマ 779 はじめてシリーズ(その2 バードウォッチング編) 780 もらって、うれしいもの 781 出ておいで、木材たち 782 2日間で12万人!! 783 育林の夢 784 どうなる? 「総合学習」 785 S G E Cのさらなる発展に向けて 786 子どもの成長 787 大きくなったら何になる? 788 アロマセラピーと間伐 789

会 員 の 広 場

インドネシア・ジャワ農村における持続可能な森林経営の試み 高橋志麻子 780 15年間の森林ボランティア活動を終えて 中山幾雄 780 長寿の樹ブリッスルコーン・パインの森を訪ねて 小笠原隆三 780 アテ主要3品種の挿し木発根比較 中野徹夫 781 「プラ」印の進路を考える 飯村 武 781 老齡人工林のヘクタール当たり立木材積の試算 鈴木正男 782 大西洋上でスギが大事にされている島 アゾレス諸島ーサン・ミゲル島のスギを訪ねてー 福井昭一郎 785 米国における森林所有者向けのコンピュータ・プログラムの紹介 中村 亨 786 戦後の拡大造林による針葉樹人工林に思う 山谷孝一 788 裸子植物に見る世界の主な巨樹、老樹 小笠原隆三 789

緑のキーワード

黄砂(林野庁 森林整備部 計画課 海外林業協力室) 778 丸太の強度等級区分(有馬孝禮) 779 提案型施業(藤森隆郎) 780 施業・経営の団地化(藤森隆郎) 781 音と匂い(今村祐嗣) 782 健全な森林を育てる力強い林業・木材産業を目指して(小池秀夫) 783 大分方式(岡野 健) 784 樟脳の復活(赤堀楠雄) 785 生物多様性がもたらす価値(杉村 乾) 786

緑の付せん紙

J-フォレスター（日本版 森林管理技術者）養成研修について 永山恒則 778

森林系技術者コーナー

CPD-001-解説-001-200706	林業技士と CPD（継続教育）について（林業技士事務局）	783
CPD-002-情報-001-200707	地理空間情報活用推進基本法の効能（古橋大地）	784
CPD-003-解説-002-200708	林業技士登録更新 Q & A（林業技士事務局）	785
CPD-004-経営-001-200709	高齢化する人工林の今後（千葉幸弘）	786
CPD-005-文献-001-200709	素晴らしい図書がたくさんあります（普及部（編集担当））	786
CPD-006-経営-002-200710	林業労働安全衛生対策—林業技士を通して（松隈 茂）	787
CPD-007-林産-001-200711	製材・集成材 JAS をめぐる情勢（上）（赤堀楠雄）	788
CPD-008-林産-002-200712	製材・集成材 JAS をめぐる情勢（下）（赤堀楠雄）	789

そ の 他

技術士（森林部門）第二次試験受験講習会のご案内（表紙裏）	778
森林 GIS フォーラム 東京シンポジウムのお知らせ	778
(社)日本森林技術協会定款第 7 条に基づく社員について	778
日本森林技術協会催し等の募集のお知らせ	778
第 11 回《日林協学術研究奨励金》助成テーマ募集	778
第 54 回森林・林業写真コンクール作品募集要項	778
編集委員／林業技士	778
新刊『タウヌス』／森林ノート 2007	778
UNEP「10 億本植樹キャンペーン」のお知らせ（表紙裏）	779
日本森林技術協会催し等の募集のお知らせ	779
125 周年を迎えた大日本山林会 記念公開シンポジウムを開催	779
平成 18 年度上下流連携いきいき流域プロジェクト事業	
シンポジウム 美しい国、日本の森林再生を目指して	779
外来種ニセアカシアシンポジウムのお知らせ	779
第 54 回森林・林業写真コンクール作品募集要項	779
第 11 回《日林協学術研究奨励金》助成テーマ募集	779
林業技士／森林ノート 2007	779
技術士（森林部門）第二次試験受験講習会のご案内	779
日本森林技術協会催し等の募集	780
日本水産学会大会シンポジウム 森、里、川と沿岸域の生物生産	780
第 118 回日本森林学会大会	780
<速報>第 1 回山村力（やまぢから）コンクールの受賞者が決定しました！	780
林業技士（森林評価士）登録更新のお知らせ	780
森林情報士 2 級資格養成機関（認定校、準認定校）卒業生からの認定申請の受け付けもなく開始	780
森林情報士／投稿募集	780
森林情報士認定者（合格者）の登録について	781
平成 18 年度 林業技士および森林評価士 合格者氏名	781
平成 18 年度 森林情報士 合格者氏名	781
第 54 回森林・林業写真コンクール入選者の発表	781
(社)日本森林技術協会第 62 回通常総会ならびに関係行事のお知らせ	781
会員事務	781
森林ビジネス優良プラン募集のお知らせ	781
林業技士の登録更新（裏表紙）	781
第 53 回森林技術賞受賞者の発表	782

第 18 回学生森林技術研究論文コンテスト受賞者の発表	782
平成 19 年度（第 11 回）「日林協学術研究助成事業」対象者の発表	782
(社)日本森林技術協会第 62 回通常総会ならびに関係行事のお知らせ	782
林業技士・森林情報士（重要なお知らせ）／会員事務	782
第 53 回森林技術コンテスト受賞者の発表	783
林業技士・森林情報士（重要なお知らせ）／会員事務	783
林業技士の登録更新（裏表紙）	783
日本森林学会支部大会のご案内／森林情報士認定者の登録	784
日本林業技士会第 26 回通常総会開催	784
図書のご案内	784
森林情報士（今年度の開講部門について）／投稿募集	784
林業技士の登録更新（p.46, 裏表紙）	784
森林・林業関係行事　ご案内募集	785
林業技士／投稿募集	785
林業技士の登録更新（裏表紙）	785
日本森林学会支部大会（日本森林技術協会支部連合会併催）のご案内	786
森林情報士《森林 GIS2 級》養成研修開催	786
本会事務所（千代田区六番町）竣工に伴う移転（復帰）予定のお知らせ	786
林業技士／投稿募集	786
林業技士の登録更新（裏表紙）	786
平成 19 年度森林総合研究所公開講演会のお知らせ	787
本会建物（千代田区六番町）の竣工に伴う事務所移転のお知らせ	787
平成 19 年度 年会費納入のお願い	787
林業技士／日林協けやき会（OB 会）	787
お知らせ（森林情報士）	788
平成 19 年度年会費納入のお願い／森林・林業写真コンクール作品募集見合わせ	788
林業技士／投稿募集／訂正とお詫び	788
投稿募集	789
森林情報士 2 級に係わる大学等養成機関の登録申請について	789
陶山正憲先生と林業技士養成研修	789
協会からのお知らせ／林業技士／普及部関係連絡先／雑記	789
平成 19 年度年会費納入のお願い	789
『森林技術』総目次（平成 19 年－2007 年・778～789 号）	789

協会からのお知らせ

- 第54回森林技術賞：所属支部長推薦，締切は平成20年3月末を予定。森林・林業にかかわる技術の向上に貢献し，森林・林業振興に多大な業績を上げられた方に贈られます。本賞は，半世紀に及ぶ歴史を重ね，森林・林業界を代表する賞の一つとなっています。
- 第19回学生森林技術研究論文コンテスト：所属大学支部長推薦，締切は平成20年3月15日を予定。森林・林業にかかわる技術の研究推進と若い森林技術者の育成を図るため大学学部学生を対象として，森林・林業に関する論文（政策提言も含む）を募集しています。
- 第12回日林協学術研究奨励金助成テーマ募集：募集期限は平成20年2月末日を予定。詳細は，本会ホームページ〔検索⇒日本森林技術協会－技術開発の奨励－学術研究奨励制度－助成の内容と募集要領〕をご参照ください。
- 森林技術コンテスト／森林・林業写真コンクール：諸般の事情により，開催並びに募集を「見合わせ」とさせていただきます。
- 会員配布図書：今年度は『住民ボランティア奮戦記 まちの森林づくり10余年』を会員の皆様にお届けする予定です。発送時期につきましては，新年号でお知らせいたします。
- 森林ノート：2008年版を制作中ですが，作業が遅れています。会員の皆様へのお届けは，1月中旬ごろになる見込みです。

林業技士

スクーリング研修について

- 森林評価（森林評価士）部門：平成19年11月12～15日，於日林協会館（東京・千代田区六番町7），箕輪光博氏（大日本山林会副会長）ほか5名を講師として実施。受講者55名。
- 森林土木部門：平成19年11月25～29日，於主婦会館プラザエフ（東京・四ツ谷），小林洋司氏（東京大学名誉教授）ほか5名を講師として実施。受講者91名。
- 今後は，林業機械，森林総合監理，森林環境各部門のスクーリング研修を日林協会館にて，また，林業経営部門は朝日生命大手町ビル27階の大手町サンスカイルーム（千代田区大手町2-6-1）にて開催の予定です。

雑記

クリスマスは悲しい。フランダースの犬やマッチ売りの少女の強烈なイメージが今も離れないからだ。正月はもっと悲しい。子どものころは三賀日に営業している店のほうが珍しかったし，正月生まれの小生，誕生ケーキを食べた記憶がない。クリスマスのお小遣いとお年玉と，誕生日のお祝いまで兼ねた合併号だったのも痛烈に悲しかった。

（吉木田独歩ん）

林業技士

登録更新のご案内は届いていますか

- 更新グループA（今月号裏表紙参照）の皆様には，すでにご案内郵便をお送りしました。お手元に届いておられるでしょうか。不達郵便が事務局に戻っています。住所変更の場合は事務局までお知らせいただくこととなっています。8月号の25ページ末尾にも「お知らせの郵送」に関する記載がありますのでご確認ください。

普及部関係連絡先

●林業技士事務局

担当：佐藤政彦

Tel 03-3261-6692

Fax 03-3261-5393

●森林情報士事務局／会員事務

担当：加藤秀春

Tel 03-3261-6968

Fax 03-3261-5393

●森林認証審査室（SGEC）

担当：関 厚

Tel 03-3261-5516

Fax 03-3261-5393

●本誌編集

担当：吉田 功

Tel 03-3261-5414

Fax 03-3261-6858

森 林 技 術

第789号

平成19年12月10日 発行

編集発行人 根 橋 達 三

印刷所 株式会社 太平洋社

発行所 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

FAX 03 (3261) 5 3 9 3(代)

三菱東京UFJ銀行 麹町中央支店 普通預金 0067442

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・法人会費 6,000 円）

(社)日本森林技術協会

平成 19 年度 年会費納入のお願い

- 会員の皆様にはますますご清栄のこととお喜び申し上げます。また、本会の会務運営では平素よりご高配を賜り厚く御礼申し上げます。
- さて、平成 19 年度会費の納入期限（毎年度 12 月末日となります）が近づいてまいりました。つきましては、「払込取扱票」を同封した会費納入の案内状を別途お送りいたしますので、これにより会費納入方、よろしく願いいたします。「払込取扱票」をご利用されますと、送金手数料はかかりません。
- 前年度会費が未納の会員については、未納分が合算されますので、ご承知願います。
- なお、会費納入には「自動引き落とし」も可能です。ご利用に際しては下記担当までご連絡ください。また、「自動引き落とし」の手続きをされている会員は、10 月中に引き落としの予定ですのでご承知おきください。
- 案内状到着前に、すでに納入されている場合はご容赦ください。

(社)日本森林技術協会

＜＜記＞＞

● 19 年度会費（平成 19 年 4 月～平成 20 年 3 月）

● 普通会費 3,500 円

● 学生会費 2,500 円

● 法人会費 6,000 円（1 口）

担当：普及部 加藤秀春

〒 102-0085 東京都千代田区六番町 7

Tel 03-3261-6968 Fax 03-3261-5393 E-mail: hideharu_kato@jafta.or.jp (アドレスが変わりました)

※お問合せの際は、会員番号の明示をお願いいたします。

森と木と人のつながりを考える日本林業調査会（J-F-I-C）の本

人工林ハンドブック

Ⅰ 理論編
Ⅱ 実践編

林 進（岐阜大学名誉教授）／著

B 6 判 各 152 頁 1,500 円

一般市民が人工林の整備・保全作業を行う際に必要な知識をまとめた「理論編」と、間伐技術などを基礎から解説した「実践編」の 2 部構成！ これからの森林管理に欠かせない最新刊です。 ISBN978-4-88965-176-8、ISBN978-4-88965-177-5



現代林業用語辞典

林業 Wiki プロジェクト／編

B 6 判 184 頁 1,575 円

今、必要な新語、専門用語をわかりやすく・コンパクトに解説した待望の 1 冊！ J-F-I-C の WEB サイトで公開中の「現代林業電子辞典」の中から、特に必要かつ重要な用語をピックアップ！



主張する森林施業論

22 世紀を展望する森林管理

森林施業研究会／編

A 5 判 369 頁 3,000 円

気鋭の研究者が 10 年間の研究成果をまとめた 1 冊。現場に根ざした実証データをベースに新たな森林づくりの方向を示します。好評につき重版しました。ISBN978-4-88965-169-0

お申し込み・お問い合わせは下記までお気軽にどうぞ。お近くの書店でもお取り寄せできます。

FAX 03-3268-5261

東京都新宿区市ヶ谷本村町 3-26
TEL 03-3269-3911

空中写真単価表(林野撮影分)

(社)日本森林技術協会 〒102-0085 東京都千代田区六番町7
Tel 03-3261-6952 Fax 03-3261-5393 (担当: 空中写真室)

空中写真の種類	縮 尺	単 価	備 考
密着写真	約1/16,000または 約1/20,000	1,095円	23×23cmまたは18×18cm
密着カラー写真	〃	3,675円	〃
ポジフィルム(モノクロ)	〃	2,910円	〃
引伸写真 46×46cm	約1/8,000または 約1/10,000	2,535円	2倍または2.5倍伸ばし写真
引伸カラー写真 46×46cm	〃	7,475円	〃
引伸写真 73.6×73.6cm	約1/5,000	5,770円	3.2倍または4倍伸ばし写真
引伸写真 92×92cm	約1/4,000	6,310円	4倍または5倍伸ばし写真
縮小標定図	1/100,000	760円	撮影コース, 写真番号等を地形図に表示したもの
空中写真撮影一覧図	1/1,200,000	4,410円	B全判13色(平成19年度版〃)
その他	上表にない縮尺の引伸ばし・部分引伸ばし写真等の単価は別途定められています。		

注:①林野庁で平成7年2月に定められた単価で, 消費税を含みます。②送料は地域および枚数により, 実費を申し受けます。③空中写真交付申込書の受付は, 毎週火曜日の正午が締切りです。④お申込みの際は写真の種類(大きさ), 撮影地区指定番号, コース番号, 写真番号, 必要枚数を明記してください。⑤交付申込書は, 当協会ホームページからダウンロードできます(<http://www.jafta.or.jp>)。

TOKKOSSEN

トウモロコシから生まれた繊維(ポリ乳酸繊維)で作りました

ニホンジカ・ウサギ・カモシカ等
の枝葉食害・剥皮防護資材

よう れい もく
幼齡木ネット

・ネットを使用する事でCO₂の
削減に効果があります

* 1000本でおよそ130kgの削減効果があります

(幼齡木ネットをポリエチレン製にした場合と対比)

* 支柱等部品はポリ乳酸製ではありません

問合せ先 **東エコーセン株式会社**

〒541-0042 大阪市中央区今橋2-2-17今川ビル

TEL 06-6229-1600

FAX 06-6229-1766

e-mail:forestagri@tokokosen.co.jp



<http://www.tokokosen.co.jp> <写真>山梨県:イチイ

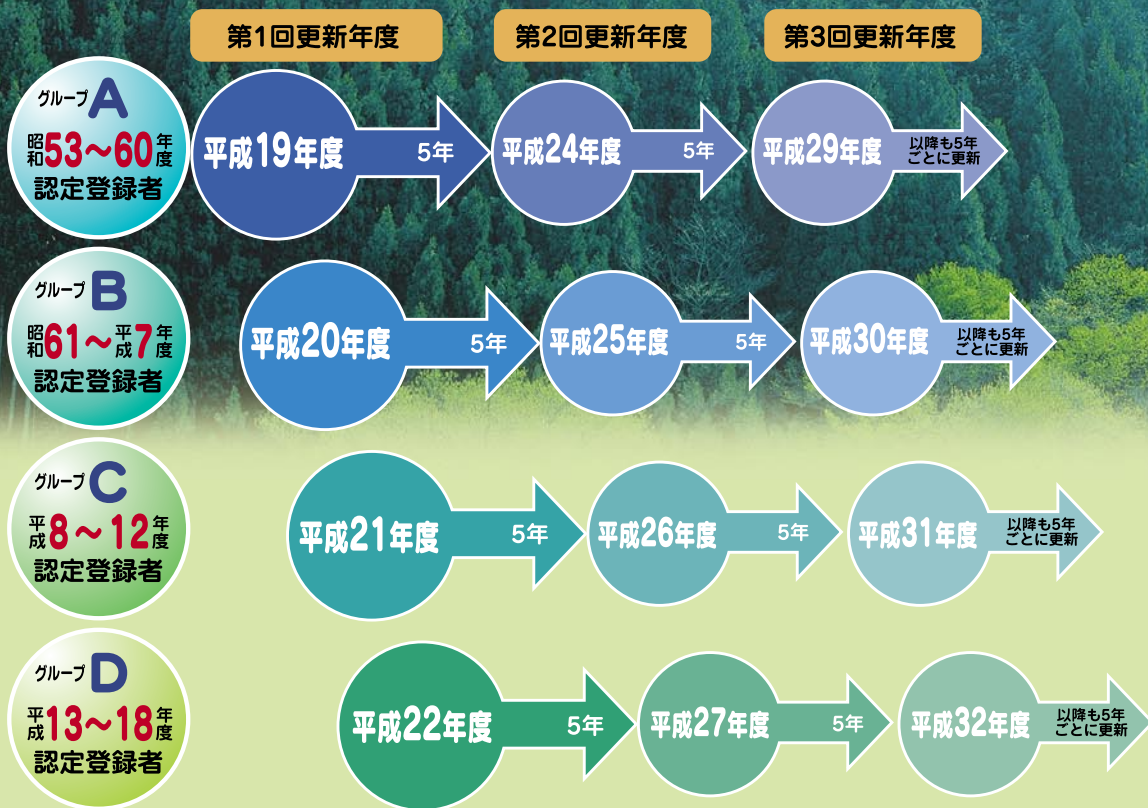
日本森林技術協会編 東京書籍発行 森林の100不思議 シリーズ

- 森林の100不思議 (1988)**：知っていますか？森と木の科学を。ミクロの世界から地球的規模の話まで、おもしろくてためになる森林の秘密100。当たり前のこと、正しいと思っていたことの意外な事実とは…。定価1,030円（本体981円）
- 森と水のサイエンス (1989)**：知っていますか？地球の生態系を形づくる森と水の働きを。地球の水の循環過程を追い、私たちの暮らしを支える貴重な水を貯留し浄化する森林のメカニズムとは…。定価1,050円（本体1,000円）
- 土の100不思議 (1990)**：知っていますか？私たちの生活を豊かにする驚くべき土の働きを。私たちの生活に密着した働きとは？土を豊かにしている生き物とは？植物とのかかわりや土の中で起こっていることとは…。定価1,050円（本体1,000円）
- 森の虫の100不思議 (1991)**：知っていますか？自然界での虫の役割を。ほかの動物や気候風土などをも含めた複雑なシステムの下で、栄枯盛衰を繰り返す森の虫たちの姿とは…。森の虫の小百科。定価1,223円（本体1,165円）
- 続・森林の100不思議 (1992)**：知っていますか？もの言わぬはずの木や草が、ひそかにささやき合っている事実を。カビや細菌が果たす重要な役割とは？木材をはじめとする森林の産物の意外な事実とは…。定価1,223円（本体1,165円）
- 熱帯林の100不思議 (1993)**：知っていますか？世界の森林が熱帯林を中心に減少し続けている事実を。種の多様性とは？巨大な炭素の蓄積とは？構造や相互関係の複雑さなどの中から読み取る熱帯林の秘密100。定価1,223円（本体1,165円）
- 森の動物の100不思議 (1994)**：知っていますか？森に住む動物たちのさまざまな暮らしぶりを。森の恵みを受け、森の世代交代を手伝いながら生きている森の動物たちのオモシロ生態や行動の意味とは…。定価1,223円（本体1,165円）
- 木の100不思議 (1995)**：知っていますか？自然に優しく暮らしに役立つ身近にある木材の豊かな世界を。森の中で自然環境を保ってきた木は木材となって役に立ち、やがて土にかえり、そして何度も生まれかわる木（材）の姿とは…。定価1,223円（本体1,165円）
- 森の木々の100不思議 (1996)**：知っていますか？ナンジャモンジャの木の本体を。奇想天外という名の木もある文字どおり不思議に満ちた樹木のあれこれ。そのしたたかな暮らしぶりとは…。定価1,223円（本体1,165円）
- きのこの100不思議 (1997)**：知っていますか？世界最大の生物はきのこの仲間ということ。健康によい成分をたくさん含むきのこ。命を奪うほどの猛毒を秘めているきのこ。森の妖精と呼ぶにふさわしいきのこはいったい…。定価1,260円（本体1,200円）
- 森を調べる50の方法 (1998)**：知っていますか？木の身長・胸囲の測り方を。森にはいろいろな顔があります。森をもっとよく知り、もっと楽しむための、わかりやすい森の調べ方教室。定価1,365円（本体1,300円）
- 森林の環境100不思議 (1999)**：知っていますか？大いなる出会いの不思議を。大気と大地の接触面に森林は育ち、人間はそこから数え切れないほどの恩恵を受けてきました。四者の出会いが織りなす世界とは…。定価1,365円（本体1,300円）
- 里山を考える101のヒント (2000)**：日本人の心の故郷、里山。自然のなごり漂う生活の場、里山が人々をひきつけ、見直されているのはなぜか…。里山を訪ね、里山に親しみ、里山を考えるためのヒント集。定価1,470円（本体1,400円）
- ウディライフを楽しむ101のヒント (2001)**：知らないうちに地球に貢献。捨てる部分がない「木」、夢幻自在の「木」、気候風土と一体の「木」。木のある暮らしを楽しむための絶好のヒント集。定価1,470円（本体1,400円）
- 森に学ぶ101のヒント (2002)**：山歩きの楽しみ方は各人各様。もっと知りたい、自分なりの発見をしたい。こうした楽しみに応じてくれるものを森林は持っているはず。見えるもの、聞こえるものを増やすためのヒントが満載。定価1,470円（本体1,400円）
- 森の野生動物に学ぶ101のヒント (2003)**：野生動物（哺乳類・両生類・は虫類）の暮らしぶり、生態系を乱す外来種の問題など、森の動物たちの世界に注目。動物たちに学び親しむための新たなヒント集。定価1,470円（本体1,400円）
- 森の野鳥を楽しむ101のヒント (2004)**：私たちににとってとても近い存在なのに、あまり注意して見られない野鳥たち。でもそこには息を呑むような彼らの世界があるのです。本書をヒントに鳥と遊んでみませんか。定価1,470円（本体1,400円）
- 森の花を楽しむ101のヒント (2005)**：森林にかかわる人々が、その仕事や研究成果の一部をわかりやすく説明するとともに、花との出会いの中で得られたさまざまなエピソードや花への想いなども紹介。森の花を楽しむための絶好のヒント集。定価1,575円（本体1,500円）

お求めは、お近くの書店または
直接東京書籍（☎03-5390-7531）までどうぞ。

林業技士の登録更新

平成19年3月31日以前に認定登録した林業技士の方は以下の区分により、平成19年度から登録更新が必要となります。これは、資格習得後も森林・林業に係る技術・知識の研鑽を行い、「林業技士」、「森林評価士」としての技術・知識の維持・向上に努めていただくことを目的としたものです。



複数部門の資格登録者は、直近の認定登録年度をもって技術認定登録を行うものとします。

登録更新手続

以下の条件のいずれかを満たす者が登録更新を申請することができます。

- ① 日本森林技術協会が開催した林業技士再研修を受講し再研修修了証の交付を受けた者（平成16～18年度実施）
- ② 日本森林技術協会が指定する研究会、講習会、研修会等に参加した者
- ③ 日本林業技士会会員
- ④ 日本森林技術協会会員であって会誌「森林技術」誌面の森林系技術者コーナー等で学習した者（6月号から掲載）

更新手続：林業技士登録更新申請書（様式9）に更新手数料振込済みの写を添えて林業技士事務局に郵送
更新手数料：3,000円（複数部門を同時に更新する場合も手数料は同額の3,000円です。）

- 定められた年度に登録更新手続を行わなかった者は、特例として次年度以降においても申請することができますが、有効期間は当初定められた更新年度からの5年間とします。
- 更新の案内通知は登録者本人宛に7月頃に郵送しますが、住所変更等により届かない場合も考慮し、本協会のHP、会誌「森林技術」、林業技士会ニュース等をご覧ください。

お問い合わせ

社団法人 日本森林技術協会 林業技士事務局

〒102-0085 東京都千代田区六番町7 TEL 03-3261-6692 FAX 03-3261-5393
ホームページ <http://www.jafta.or.jp>