



林業技術

本誌は再生紙を使用しています



地球環境問題と森林の20年

<論壇>

—森林管理国際化と
エコマテリアルとしての木材問題 / 藤原 敬

2002

12

No.729

<今月の
テーマ>

ホオノキ

初の面積分割機能

Ushikata

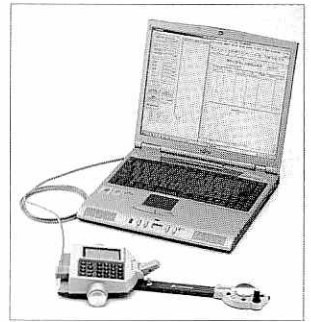


新製品

デジタル・プランメーター [エクスプラン]

X-PLAN 460CIII

面積分割 / 座標測定 / 面積測定 / 線長・辺長測定 / 半径測定
 図心測定 / 座標点マーク / パソコン接続



- A2図全面をカバーする測定範囲
- 測定結果をしっかりと残す漢字プリンタ
- 円弧、マーキング、メニューなど、独自の機能に面積分割が加わりました。
- 公園、ゴルフ場、レジャー施設、庭園の設計・植栽、農地・林地・苗圃・伐採区分などの計画・見積りに最適。
- コンピュータ連動ソフトで業務の効率化が図れます。

X-PLAN 応用ソフトウェア



エクスプラン進化論

応用ソフトで、
 エクスプランが
 パワーアップ!!

- X-Pro (エクス・プロ) ソフトシリーズ
 - 地ならし土量計算
 - 内装見積り 拾い集計
 - 3次元DXF

- X-ソフトシリーズ
 - X・テーブルE-3 X・キャド
 - X・シーマス-2 Wintabドライバ
 - 応用活用ソフト集

※業務に合わせたカスタムソフトのご注文も承っております。

エクスプランの豊富なラインナップ^o 目的と図面のサイズに合わせてお使いください。



豊富な演算機能
X-PLAN 460F

機能をセレクト
X-PLAN 460F.C

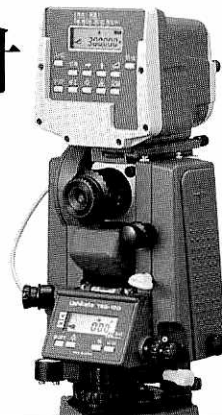
面積・線長計測専用
X-PLAN 460dIII

- 写真はすべて測定範囲がA2版対応です。他にB3対応の380F、380F.C、380dIII、A1対応の620F、620F.Cがあります。
- すべてのモデルが充電1回で100時間以上連続使用できます。 ■ モデル名の数字は上下の測定範囲(mm)を示します。

軽量・コンパクト設計

レーザー・トータルステーション **LTS-300**

ULD-300 + TEO-100
(可視レーザー距離計) (1分鏡小型セオドライト)

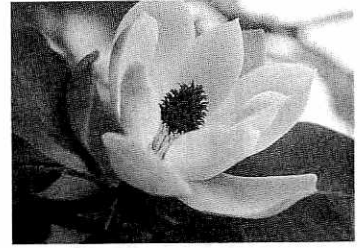


PDAとつなげて作業を
 効率よく処理。
 測定データの遠隔転送
 もできます。

- 上下分離して独立使用もできます
- 赤色レーザーがターゲットをキャッチ
- 300mの精密距離測定 (反射シート式)

林業技術 ● 目次 ● 12. 2002 No.729

RINGYO GIJUTSU



● 論壇	地球環境問題と森林の 20 年			
	— 森林管理国際化とエコマテリアルとしての木材問題	藤原	敬	2

● 今月のテーマ / ホオノキ				
ホオノキ	河原	孝	行	8
ホオノキの受粉特性と近親交配	石田	清	14	
漢方薬として利用される『ホオノキ』	坂井	至	20	
『ホオノキ』造林地のその後	今井	辰	26	
朴葉の利用いろいろ	杉浦	孝	28	
太宰府天満宮の「鸞かえ」	福井	昭一郎	13	

● 会員の広場	森林・林業に関する三つの提言	山内	健雄	31
---------	-----------------------------	----	----	----

● 随筆	技術は役に立つのか?~開発援助における技術と社会			
	第 18 回 大岡越前効果《最終回》	佐藤	寛	37
	パソコンよらず話<第 21 回> 今回で終わりです《最終回》	佐野	真琴	38

● コラム	緑のキーワード (バッファー)	7	こだま	41
	新刊図書紹介	7	森林環境教育全国シンポジウム	
	第 3 回世界水フォーラム		(於、千葉県山武町)から	42
	「水と森林分科会」に向けて	35	統計にみる日本の林業	42
	国際山岳年通信⑩《最終回》	39	林政拾遺抄	43
	白石則彦の 5 時からセミナー 9	40	技術情報	44
	本の紹介	40	林業関係行事一覧	45

● 総目次	[平成 14 年—2002 年 (718~729 号)]			47
-------	------------------------------------	--	--	----

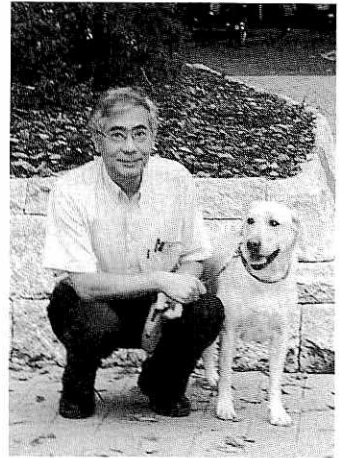
● ご案内	第 7 回〈日林協学術研究奨励金〉助成テーマ募集			19
	平成 14 年度けやき会 (日林協OB会) 開催される			25
	社団法人日本林業技術協会の代表会員 (定款第 6 条の 2 に基づく社員) の公示について			45
	第 50 回森林・林業写真コンクール作品募集			46
	日林協催し等の募集のお知らせ/「森林ノート」がでさ上がりました			54
	日本林業技士会第 22 回通常総会開催/協会のうごき			54

〈表紙写真〉 木材を利用した治山工事 第 49 回森林・林業写真コンクール 一般題材の部・佳作 金子三千栄 (山形県三川町在住) 撮影 山形県西田川郡温海町地内の治山工事現場。ニコン FM, ズーム, F 5.6, 1/30。「間伐材を有効利用するため、治山工事に、木材を利用した工法を取り入れている。谷止工の埋め戻し土や下流の堆積土を安定させるのがねらい。土留柵を組み立てている作業員の真剣な表情が印象的だった」

地球環境問題と 森林の20年

—森林管理国際化と
エコマテリアルとしての木材問題—

ふじ わら たかし
藤原 敬
独森林総合研究所 理事



昭和47年林野庁入庁、以来、高知営林局、林野庁、国際協力事業団、秋田営林局、広島県勤務など。3年前から「持続可能な森林経営の実現のための政策手段に関する勉強部屋」<http://homepage2.nifty.com/fujiwara-studyroom>というホームページを管理しています。

●はじめに

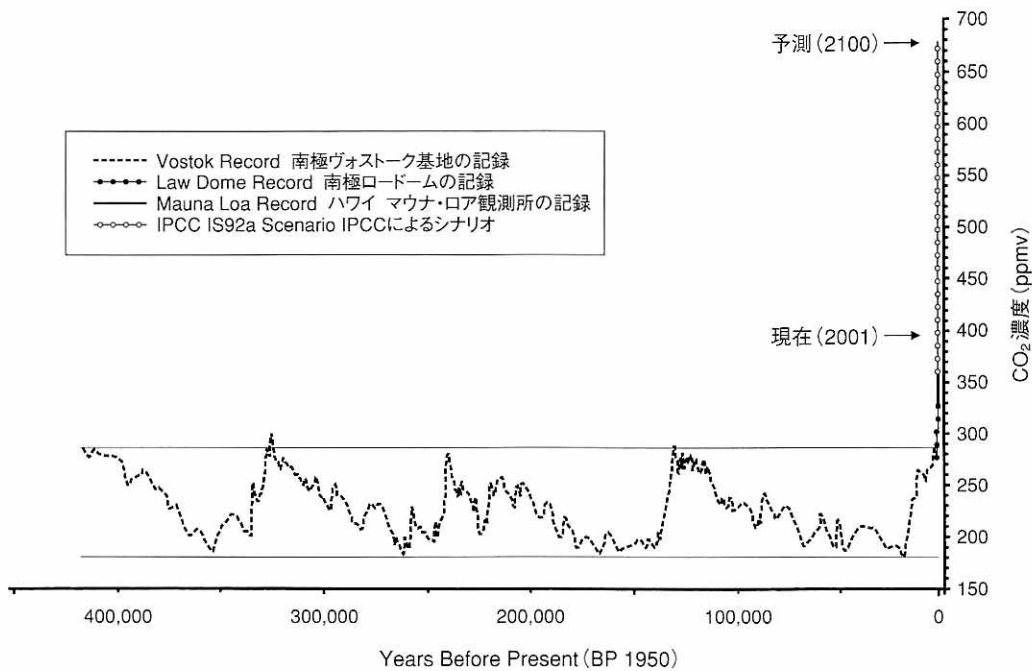
1992年に開催されたリオの地球サミットでは森林問題が中心課題の一つとなっていたけれど、それから10年たってヨハネスブルグで開催された「持続可能な開発に関する世界首脳会議」では、違法伐採問題などが実施計画に記載されたとはいえ、明らかに主役の座から降りたと言わざるを得ません。小論では、この機会にあらためて森林政策が地球規模で議論される意義と、新たな展開への契機などについて検討してみました。

●地球環境時代の森林

1. 限界に達した地球

2001年の7月にアムステルダムで開催された「変貌する地球への挑戦」と題するシンポジウムで同名の基調報告をした米国ニューハンプシャー大学のムーア教授は図①のグラフを会場に示しました。

南極のヴォストーク基地で3500mの深さまでボーリングして取り出した氷柱を分析してわかった過去の二酸化炭素濃度と、最近の観測結果を合わせて1枚の図にしたものです。取り出した氷柱に封入された二酸化炭素濃度は42万年で4度の増減を繰り返しており、変動幅は180ppmv（1/100万体積比率）から280ppmvの間に収まっ



図① 南極の氷柱の CO₂濃度と今後 100 年における大気中の CO₂濃度の予測 (出典: Berrien Moore III (2001))
42 万年の間 180 ppmv と 280 ppmv の間を変動していた CO₂濃度が 20 世紀になってから離脱し始めた

ていますが、20 世紀になってから、大気中の二酸化炭素濃度は過去 42 万年間で初めて変動幅を離脱すると同時に、増加の一途をたどっているというものです。

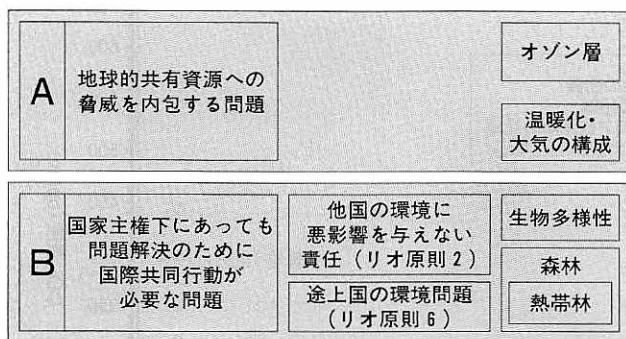
化石資源にどっぷりと浸かった 20 世紀後半の人類の生産消費パターンによって、地球に存在していたある種の制御システムが崩壊の危機に立っていることを示しています。現在生存している地球上の多くの人々が生を受け、教育され、生活してきた時代が、ほかのどの時代とも異質で特異な時代であり、その中で形成されてきたわれわれの常識が、徹底的なパラダイム変換を経なければならない可能性があることを暗示しています。

2. 循環社会についてのハーマン・デイリーの三原則と持続可能な森林経営

世界銀行の経済学者ハーマン・デイリーは 20 世紀後半の大量消費社会を転換したあとの持続可能社会の条件として、①再生可能な資源の消費ペースはその生成ペースを上回らないこと、②再生不能な資源の消費ペースはそれに替わり得る持続可能な再生可能資源が開発されるペースを上回ってはならないこと、③汚染の排出量は、環境の吸収能力を上回ってはならないこと、の三つを挙げています¹⁾。

石油資源という再生不可能な資源に依存している現代社会にとって、②の課題が最も厳しいハードルであり、逆にこのハードルがクリアされていないことを端的に示しているのが図①であるということもできます。化石資源総体の消費を抑制し再生可能な資源に転換してゆくことが急務ですが、再生産可能な資源であり、また、製造過程の消費エネルギーが他の競合する物資よりも極めて少ないという木材が果たす役割は、極めて大きいと言えます。

ただし、多くの国民が「再生紙を使って森を守ろう」というメッセージに共感を覚えている現状で、「木材を使って循環社会」というコンセンサスが得られているわけはありません。多くの人々が、現在流通されている木材が再生産可能な形で生産され



図② 地球環境問題のカテゴリー
（ガレス・ポーターほか「入門地球環境政治」などから構成）

たものでないことに鋭い嗅覚きゅうかくを持っているわけです。市場に流通している木材が、ハーマン・デイリーの言う①、③の基準すなわち、物的成長量の枠内で生産されたものであり、収穫に伴う環境への負荷を限界以内に抑える、という「持続可能な森林経営」の基準、をクリアして供給されたものであるということを明確に

することの重要性がここにあると思います。逆に、そのことがクリアされれば、循環社会構築という人類にとって避けて通ることができない重大な課題達成に向けての主役として、林産物やそれを生産する装置としての森林の意味が明確になるとも言えます。当然のことながらこの課題は各国が共同して取り組むべき課題であり、地球サミットの森林原則声明が提唱する「すべての森林の持続可能な森林経営」達成のための国際的な共同作業の目標もこの点にあると言えると思います。

●地球環境問題と森林の国際化の20年

森林管理を国際的に進めてゆく動きは、地球環境問題が国際政治の中心的な課題になってきたこの20年間に同時進行してきました。地球環境問題と森林管理の国際化の動きを見てみます。

1. 地球環境問題としての森林

国際政治の中で重要な課題の一つになってきた地球環境問題とは、第1に大気やオゾン層といった地球的共同資源への脅威を内包する問題、第2に、生物多様性や森林など各国の主権下にあり厳密には共有資源とはいえないものであっても、問題に取り組むために共同行動が必要な場合であるとされていますⁱⁱ⁾。この場合の共同行動への必要性の根拠について、92年のリオ原則では、自国の管理下にある活動が他国の環境に影響を与えない責任（原則2）、や途上国の特別の状況への配慮（原則6）などを挙げています。この関係を整理してみたのが図②です。

図②の右の欄にガレス・ポーターが例示した4つの枠組みのうち、オゾン層を除く三つが森林にかかわるもので、現在地球環境問題として議論されている問題の多くの部分が森林と関係していることがわかります。以上を念頭に置いてこの20年間の森林問題の国際化を巡る流れを振り返ってみましょう。

2. 森林の国際化を巡る20年

80年代初頭の熱帯林の急速な減少を指摘した報告書をきっかけに、熱帯林の保全への関心が高まり、①資源国である途上国に対して政府間の援助拡大に向けて熱帯林行動計画の推進、②その推進状況に不満を持つ環境NGOが主導する熱帯木材ボイコット、③それに反発する資源国の動き、というのが80年代の森林管理の国際化を巡るかなり騒然とした状況でした。1990年が大きな転機となる年で、「すべての森林」に対する法的な拘束力のある取り決めについての議論が始まるとともにⁱⁱⁱ⁾、国際熱帯木材協定が「西暦2000年までに持続可能な経営が行われる森林から生産された木材のみを買

表① 国際的な森林管理の取り組みと展望

		80年代	90年代	将来
途上国の地域問題	生活生産 環境 食料燃料	熱帯林行動 計画 (開発援助)		包括的 森林条約
	商業木材 生産	国際熱帯木材機関 (資源の保全および 安定貿易)		
	生物 多様性		生物多様性 条約	調整
狭義の 国際 問題	温暖化		気候変動 条約	

易の対象とする」という、画期的な決議がなされました。

92年の地球サミットでは、法的な拘束力のない形ではありましたが、「すべての森林の持続可能な森林経営」についての森林原則声明というコンセンサスができ、気候変動枠組条約、生物多様性条約が成立しました。

地球サミット以降の10年間を概観すると、生物多様性条約、気候変動枠組条約

ではそれぞれの締約国会合の中で、森林に対する規定が強化され^{iv)}、それとは別に温帯林北方林に対する持続可能な森林経営の基準作りについての作業が行われる^{v)}などの進展がありました。しかしながら熱帯林の現場段階での改善は進んでおらず、国際熱帯木材機関の2000年目標は達成年限の先延ばしとなりました。国連の持続可能開発委員会(CSD)の場での森林原則声明のフォローアップの作業も、新たな規律の設定をするという段階には至っていません。そのような中で森林の管理水準を認証し、そこから生産された木材をラベリングするという動きが急速に広まり、森林管理の水準を高める重要な手法となりつつあります。

森林の様々な機能を念頭に置き、森林の二酸化炭素貯蔵機能、生物多様性の全機能について法的な枠組みが設定強化されつつある現時点で、包括的な森林条約の枠組みの持っている意味は何でしょうか。私は、第1に遅々として進展しない途上国の熱帯林保全に向けての支援の拡大、第2に多様性条約と気候変動枠組条約という森林にとっては矛盾する側面を持つ課題の調整、そして第3に前節で指摘したようにエコマテリアルとしての木材の供給についての規律、という将来の課題を背負っていると考えています。現時点で今後の展望を概観すると表①のとおりです。

●森林管理国際化の今後の課題

1. エコマテリアルとしての木材生産機能を保全する国際的課題

エコマテリアルとしての木材生産機能を保全するという課題が国際的な環境問題としてどのように位置づけられるかということは少し整理が必要です。もちろん各国の木材生産の基盤としての森林は資源国の主権下にあり厳密な意味での地球共有資源ではありません。前節1.で議論したようにこの点についての国際的な規制を主張する場合、木材生産の管理が不適切な場合どのような形で他国の環境に影響を与えるかということについての議論を踏まえる必要があります。

この点で木材輸入国であるわが国が十分な主張を展開しなければならないところです。すなわち安価な木材が国際的な市場に流入すると、輸入国における再生可能な資源の再生産を阻害するという点です。戦後のわが国の木材輸入の歴史を見てくると、少なくとも東南アジアの南洋材は持続可能な形で生産されていなかったことは間違いなく、再生産コストが価格に反映されていなかったことは現時点で否定することができないでしょう。その資源の大半を輸入してきたわが国にとって、再びそのような過

ちを繰り返さないためにどんな手法が導入されるべきか、ということを実際に検討すべきだと思います。この議論を進める根拠は、30年も前にOECDが提唱し、広範なコンセンサスとなっている「汚染者負担の原則」です^{vi)}。環境への負荷を伴う天然資源開発に対する公的助成の排除を念頭に置いた規定ですが、持続可能でない木材の放置も同様の問題を惹起^{ひきおこ}することは明白です。具体的な実行を伴う国際取り決めとするにはまだまだ未成熟な概念で^{vii)}、短期的な利害関係に基づく様々な障害があることは予想されますが、世界で有数の木材輸入国で利害関係を持つわが国が積極的に議論を深めてゆかなければならない立場にあると思います。

2. 森林管理国際化としての森林認証問題

20年間の歴史を振り返ってみると、国際的な森林問題が政治的な動きになってくるきっかけは、80年代の熱帯木材ボイコットのよう先進国の消費者の圧力を抜きには考えられなかったと言ってよいと思います。その流れは森林認証ラベリングの動きに引き継がれています。森林認証基準という形で持続可能な森林経営の概念についてのコンセンサスが進み、ラベリング木材の流通を通じて多くの市民が森林の経営水準について関心を高めてゆき、また、川上の森林経営者も説明の機会が増えてゆくという状況の中で、初めて法的な枠組みを作る条件が整ってくると思います。

●おわりに

90年に熱帯林からすべての森林へ対象が拡大してから、わが国の森林政策と国際的な森林管理を巡る対話が直接利害関係を持つようになったと言えます。そして、今後の課題の中で木材貿易に関する課題が大きいことを示しました。今年のヨハネスブルグ会合で森林の違法伐採について指摘されたのもその流れといえることができます。木材輸入大国として林業関係者の主張が持続可能な森林経営の達成にとって重要な役割を果たすことになったことを示していると思います。林業関係者が国際的な視野をもって考え、地道な行動を起こしてゆくことが求められていると思います。

〔完〕

i) ドネラ・メドウズほか、「限界を超えて」、ダイヤモンド社、1992年、56ページ

ii) ガレス・ポーターほか、「入門地球環境政治」、有斐閣、1998年

iii) 5月に熱帯林行動計画独立評価報告書、同7月に先進国サミット経済宣言と相次いで森林条約の締結交渉の提唱がされた。

iv) 気候変動枠組み条約 COP 3 京都議定書、生物多様性条約 COP 6 拡大森林行動計画。

v) ヨーロッパの各国ではヘルシンキプロセス、その他の温帯林北方林国ではモントリオールプロセスと呼ばれる作業部会で持続可能な森林経営についての規準と指標を明らかにする作業が行われた。

vi) OECD 汚染者負担の原則の実施に関する理事会勧告(1974年)。リオ宣言原則 16は「各国政府は、環境の汚染者は原則的に汚染の費用を支払うことを考慮に入れ、公衆の利益を配慮するとともに、国際貿易と投資をゆがめることなく、環境費用の内部化と経済的手段の使用の促進に努力すべき」と規定している。

vii) なお、廉価に販売されることを規制する国際条約上の規定は、WTO 条約 47 年ガットの 16 条 (アンチダンピング税)、同 6 条 (相殺関税) などがあるが、どちらも現在流通している価格をベンチマークとしてそれより廉価な場合というのが基本的な基準となっており、本件のように現在流通している価格自体がゆがめられたものとなっているという議論に対応できる制度とはなっていない。

●コラム●

バッファーにはいろいろな意味がある。例えば、広辞苑第五版によれば、バッファーとは、「①緩衝装置、②緩衝液、③コンピューターでデータを受け渡しする場合の一時的な記憶場所」とあり、さらに、バッファー・ゾーンについては、「緩衝地帯、中立地帯」とある。いずれの場合も、相異なる二つの物が直接接触し合うことを避けるために、両者の間にあって、衝突や衝撃あるいは互いの影響力を緩めたり和らげたりするものという意味である。しかし、GIS（地理情報システム）の普及に伴い、緩衝という意味を離れて、少し別のニュアンスでバッファーという用語が使われている。

GISとは、コンピュータに地図や調査データなどの地理情報を整理して記憶させ、特定の地域の状況を解析するためのシステムのことである。GISには幾つかの機能があるが、地形解析機能の中の

代表的な機能の一つがバッファーを作成する機能であり、バッファリングと呼ばれている。バッファリングとは、日林協発行の『森林GIS入門』（木平ら1998）によれば、「ある物を取り囲む領域（緩衝領域）を生成する機能である。指定された図形の周囲に指定された距離分だけ離れた位置に境界線を生成する。この操作の対象は（中略）点、線、面いづれでもかまわない。例えば、林道からの距離に応じて森林を地味区分する場合、湖周辺の領域を保

護区域にする場合などにこの機能を利用することができる」とある。すなわち、バッファリングとは、地図上の点、線、面などから一定の距離を指定し領域（バッファー）を作成することである。

線から作成したバッファーの一例として、林道バッファーがある。これは、林道の中心線からGISのバッファリング機能を用いて作成したバッファーのことであるが、簡略的に林道バッファーと呼ぶことが多い。林道バッファーは、林道の沿線にある森林を抽出する場合に用いられ、例えば、集約的

な林業生産が可能な地域を抽出する場合には、バッファーの距離は概ね400mが用いられている。こうした手法により、森林ゾーニングのための基礎資料が作成されている。

なお、地理情報科学用語集第2版（地理情報システム学会用語・教育分科会編、2000）では次のように説明されている。

「バッファ buffer 点、線やポリゴンから一定の範囲内にある地域を囲んだポリゴン。範囲の大きさとしては、一定を与えることもでき、また、属性値に応じた可変量を設定することもできる。バッファは近接性解析、たとえば道路の両側、幅50mの領域を抽出するといった解析に有効である」。

ここで、ポリゴンとは、閉多角形状の面のことである。

緑のキーワード

バッファー

た なか かず ひろ
田中和博

京都府立大学大学院教授

資料：林野庁図書館・本会編集室受入図書
◆新刊図書紹介◆

- 森と庭園の英国史 著者：遠山茂樹 発行所：文芸春秋社（☎03-3265-1211）発行：2002.8 新書判 206p 本体価格：680円
- 野鳥博士入門 著者：唐沢孝一・平野伸明 発行所：全国農村教育協会（☎03-3833-1821）発行：2002.8 A5判 180p 本体価格：1,500円
- （図説）樹木の診断と手当て一木を見る 木を読む 木と語る 著者：堀大才・岩谷美苗 発行所：農山漁村文化協会（☎03-3585-1147）発行：2002.9 A5判 171p 本体価格：1,500円
- Woody Life（100号記念号）編著者：山と溪谷社 発行所：山と溪谷社（☎03-3436-4055）発行：2002.10 A4判 193p 本体価格：1,524円
- 住む（創刊3号）編著者：泰文館編集部 発行所：泰文館（☎03-5225-6325）発行：2002.10 A4判 176p 本体価格：1,200円
- 気まぐれ樹木散歩 著者・発行：有岡利幸 発行所：〒573-0005 大阪府枚方市池之宮3-4-12 ☎072-847-7833 発行：2002.12 A5判 133p 本体価格：非売品

●今月のテーマはホオノキです。日本では一部の地域を除けばごくごく一般的な樹種ですが、「ほお」と感心したくなる面も持っているようです…。

[これまでの樹種特集…ケヤキ 95 年 4 月号, トチノキ 95-10, カヤノキ 96-3, カバノキ類 96-10, クスノキ 97-4, クリ 97-9, 竹 98-3, ヒバ (アスナロ) 99-4, イチヨウ 99-12, 樺 01-3, サクラ 02-2]

今月のテーマ

ホオノキ

ホオノキ



森林総合研究所北海道支所 森林育成研究グループ長 **かわ ほん たか ゆき 河原 孝行**

●はじめに●

40 cm を超える大きな葉をつけ、すらりと伸びるホオノキは一度見たらすぐに覚えられる木の一つである。大きな白い花は大きな葉に取り囲まれた高い枝先につくこともあって、なかなかしっかり見られないが、日本でも 1, 2 を争う大きな花は見る者を魅了する。葉や花は芳香を放ち、すがすがしい気分を与えてくれる。ここではそんなホオノキについて、名前や分類・分布・形態・生態の面から概説しよう。

●ホオノキの名前●

ホオノキは学名を *Magnolia hypoleuca* Sieb. et Zucc. マグノリア・ヒポロイカといい、葉の裏が白いモクレン属を意味する。これまで牧野新日本植物図鑑 (1961), 原色日本植物図鑑木本編 II (1979), 日本の野生植物木本 I (1989) など主要な図鑑は Wilson & Rehder の説に従い, *M. obovata* Thunb. マグノリア・オボバータを用いてきたが、植田 (1985) に詳しく指摘されているように、これはシモクレンを指すものであり、ホオノキの学名として不適切である。現在ホオノキに対し有効でない学名には、マグノリア・ホオノキ *M. hoonoki* Sieb. やマグノリア・ホノギ *M. honogi* P. Parm. などがあるが、これらはいずれも和名から由来している。

ホオノキは万葉集にホホガシワ (保宝我之婆お

よび保宝我之波と当てられている) の名前で登場する。「かしわ」は炊葉 (かしきは) から転訛したもので、食べ物を盛る器に使った葉のことである。当然、大きく切れ込みなどの少ない葉がその対象となろう。カシワ、アカメガシワなども同様の用途から名付けられたと考えられる。「ほほ」は「おおば (大葉)」が転訛したとする説 (大言海) や中国の類似種マグノリア・オフィキナリス *M. officinalis* Rehder et Wilson の漢名「厚朴」hou-po から転じたとする説 (万葉古今動植正名) が深津・小林 (1993) には紹介されている。

ホオノキは「朴の木」と書く。ホオノキ自身は日本の固有種で中国には分布していないが、朴は本種に近縁な中国に分布する数種を指す。ちなみに、「朴」の字源は木の皮を意味し、ホオノキの近縁種マグノリア・オフィキナリスの皮が漢方薬としてよく利用されていたためであろう。また、「朴」には「すなお」の意味もあり、真っ直ぐに伸びて大きな葉を大胆につけるホオノキに通じるものがある。

ホオノキの地方名にはホオカシワのほかホノキ (東北地方), キツネノカラカサ (宮城), フー (福島・新潟・群馬), ミツナカシワ (三重), サンバイ (広島), カイバ (山口), ホオバ (愛媛) が知られる (木村, 1996)。アイヌ語ではプシニと呼ばれ、「矢筒を作る木」の意味がある。英名は Japanese Big-leaf Magnolia (日本産の大きな葉を持つモクレン属の木), Japanese Cucumber

表① ホオノキ節に含まれる種とその分布

ホオノキ節 Sect. <i>Rytidospermum</i>	分 布
アジア列 ホオノキ <i>M. hypoleuca</i> マグノリア・オフィキナリス <i>M. officinalis</i> var. <i>officinalis</i> var. <i>biloba</i> マグノリア・ロストラータ <i>M. rostrata</i>	日本 中国東部・中部 中国東部・中部 中国西南部・ミャンマー
北米 列1 マグノリア・フラセリイ <i>M. frasseri</i> var. <i>fraseri</i> var. <i>pyramiddata</i> マグノリア・トリペタラ <i>M. tripetala</i>	アメリカ合衆国東南部 アメリカ合衆国東南部
北米 列2 マグノリア・マクロフィラ <i>M. macrophylla</i> var. <i>macrophylla</i> var. <i>ashei</i> var. <i>dcalbata</i>	アメリカ合衆国東南部 アメリカ合衆国東南部 メキシコ高地

Tree (日本産のキュウリの木) (原色日本植物図鑑), Silver-leaf Magnolia (銀白色の葉のモクレン属) が知られる。北米のホオノキに近縁な種は Umbrella Tree (傘の木) の名前で知られる。

● ホオノキの分類 ●

ホオノキはモクレン科モクレン属の一種である。モクレン科は、木本性多心皮群と呼ばれる一つの花の中に多くの心皮(雌蕊と子房を含む雌の器官)を含む原始的な植物群の一つと考えられてきた。最近の DNA 塩基配列を用いた分子系統の結果では、ニクズク科(ナツメグがこの仲間)やバンレイシ科(チェリモヤやポーポーノキがこの仲間)など従来木本性多心皮群の一部と近縁であったが、被子植物の祖先に近いところから生じているわけではなかった。

モクレン属は2亜属11節約90種に分けられる(Dandy, 1978)。ちなみに、分類の単位は、科>属>亜属>節>列>種>変種の順で小さくなる。ホオノキはホオノキ亜属ホオノキ節に含まれている。ホオノキ節には3列6種(種/変種のとらえ方によっては9種)が含まれている(Qiu *et al.*, 1995; Dandy, 1978)。このうちアジアに1列3種、北米に2列3種が分布する(表①)。この節は花芽が1枚の苞に包まれ、葉は落葉性で大きく、偽輪生状につくことでよくまとまった群と考えられていた。Qiu *et al.* (1995) が葉緑体 DNA の制限酵素断片長(RFLP)解析を行ったところ、アジ

ア産3種は非常に近縁で、これらの3種は北米のマグノリア・トリペタラと次に近縁で単一の系統群を作っていることがわかった。しかし、この単系統群はモクレン属の他の節やモクレンモドキ属・ネッタイモクレン属など他の属のほうにより近縁で、ホオノキ節に入れられていたマグノリア・フラセリイとマグノリア・マクロフィラの2種とはそれぞれ大きくかけ離れていた。このことは、ホオノキ節としての形態の類似は他人のそら似であったことになる。

モクレン属は園芸植物として欧米で人気があり、雑種も多く作出されている。ホオノキとマグノリア・トリペタラとの雑種はシルバー・パラソル Silver Parasol (銀の傘の意)、ヒメタイサンボク *M. virginiana* との雑種はニンバス Nimbus (光雲の意)として、園芸品種に使われている(Callaway, 1994)。また、ホオノキとオオバオオヤマレンゲの自然雑種と考えられているものに、ウケザキオオヤマレンゲがある。

● ホオノキの分布 ●

ホオノキは南千島・北海道・本州・四国・九州に分布する日本の固有種である。図鑑によっては琉球 [牧野日本植物図鑑(牧野, 1940)など]、中国 [改訂新版日本植物誌顕花編(大井, 1965)、日本の野生植物(田村, 1989)など] も分布地に加えられているが、これは誤りで、これらの地には分布しない。北海道では平地から山地にかけての落



写真① ホオノキの樹皮

葉広葉樹林・針広混交林に普通に見られる。本州以南ではミズナラ・ブナ帯の日本海側に比較的多いが、コナラやアカマツの生える暖帯二次林でも生育している。どの林内でも優占度は低い。肥沃な土壌を好み、斜面下部から谷筋にかけてよく生育している。

岡山県新見市千屋には推定樹齢700年、樹高16m、目通周囲10mの市指定天然記念物になっているホオノキの巨木があるそうである(岡山阿新地方振興局)。7本に根元から分かれ、中からはサクラやハリギリが伸び出している。この一帯はその木にちなんで「ほおのき原」と呼ばれる。

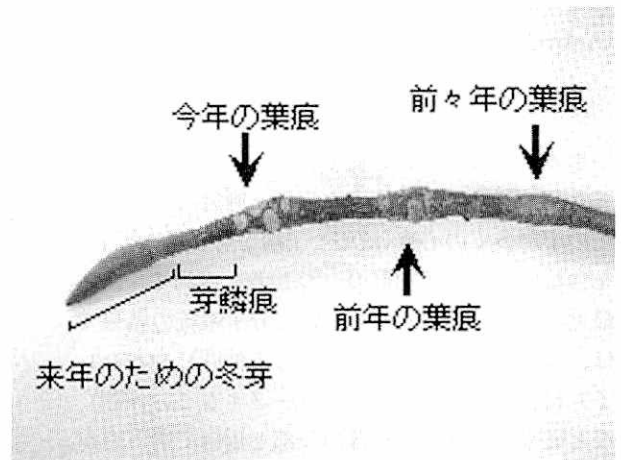
● ホオノキの形態と生態 ●

ホオノキは高いものでは30mにもなる高木である。根元径は1mに及ぶこともある。樹皮は滑らかで灰白色、凹凸が少ない(写真①)。分枝はあまりせず、真っ直ぐすくっと立っていることが多い。

葉は枝先周辺に集中して偽輪生状につき、長さ20~50cm、幅10~25cmの倒卵形で鋸歯がない。葉は学名のとおりに裏面が白くて、長軟毛を生じる。葉柄は2~4cmほどある。落ち葉の時期でも、そ



写真② 札幌羊ヶ丘での落葉。ホオノキの葉裏が白く目立つ



写真③ ホオノキの冬芽と葉痕

の葉の裏の白さは大きさとともによく目につくので探しやすい(写真②)。

写真③に、冬芽と葉痕を示している。葉痕を見ることがその枝が年間どのくらい伸びているかを推定することができる。冬芽は大きな芽鱗に包まれている。この芽鱗は托葉が変形したもので、いちばん外側の芽鱗の本葉はほとんど退化しているが、内側にいくにつれ、芽鱗(托葉)は小さくなる一方、本葉が大きくなっていく(写真④、⑤)。

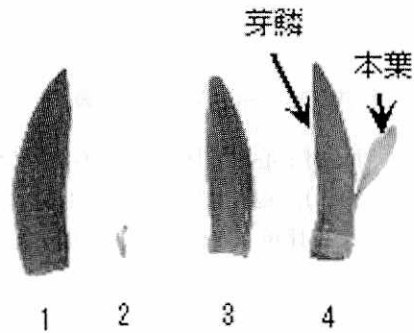
根は表層に集中分布し、心土では少ない(刈住, 1979)。細根は直径0.6~0.8mmと太くて多く、大きな房状となる。稚苗では主根は棒状で明瞭だ

が、早い時期に主根の成長が止まり、多数の側根に分枝する。

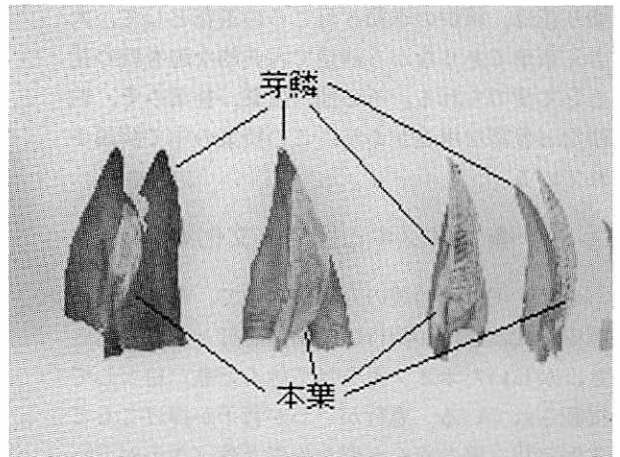
花は5～6月、多くの樹木が葉を展開してから比較的長い期間にわたりぼつぼつと咲く。コブシやモクレンなどが葉を展開する前に一斉に開花するのと対照的である。花は茎頂につくが、その下の芽鱗痕から腋芽が伸びて翌年の主軸となる。花は20cmと大きく、外側が淡紅色を帯びる3枚の萼片と白色の8～9枚の花弁からなる。その内側には100～150の雄ずいが螺旋状に配列されている。中心の花軸には100以上の雌ずいも螺旋状に配されて集まっている。ケシキスイなど小型の甲虫や小型のハナアブ・マルハナバチに訪花される(田中・矢原, 1988; 石田, 1997)。繁殖動態に関しては本特集中の石田 清博士の論文に詳しいので、そちらを参照されたい。

果実は9～10月に熟す。ホオノキの果実は多くの心皮が発達した袋果が固まった状態になっており、集合果と呼ばれる。集合果は10～15cmほどある。種子の発達の悪い部分は袋果の発達も悪いため、集合果はしばしば「くの字」に曲がり、太いキュウリを思わせる。一つの心皮(袋果)には一つまたは二つの種子が生じる。袋果は成熟時に縦に裂開し、紅色の種子が現れる。種子は赤い外種皮外層からなる肉質の仮種皮と、黒い外種皮内層に囲まれた核に分けられる。仮種皮は脂質を含み、種子散布者となる鳥類の餌資源となっている。種子には糸が付いており(写真⑥)、集合果からぶら下がって鳥に食べられやすい状態になっている。筆者らが秩父や札幌で観察した例では、アカゲラやアカハラが訪れ、仮種皮だけを食べて核を吐き戻したり、飲み込んだりしていた。この仮種皮には発芽抑制成分が含まれているといわれ、鳥に食べられることが発芽には重要らしい。

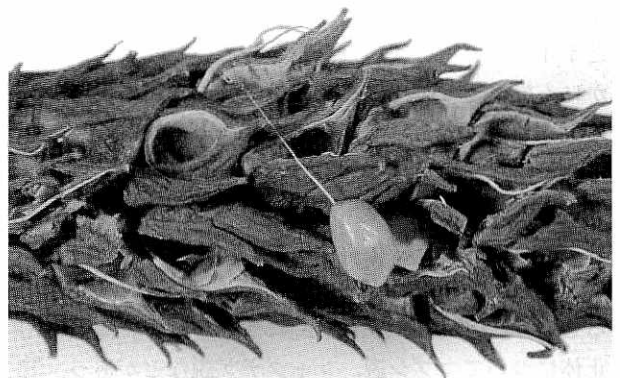
ホオノキの種子はこの仮種皮の除去と低



写真④ 冬芽の外側の芽鱗(托葉)。1. 第1芽鱗; 2. 第2芽鱗の本葉; 3. 第2芽鱗; 4. 第3芽鱗とその本葉



写真⑤ 冬芽の中部の芽鱗。内側になるにつれ、本葉は大きく、芽鱗(托葉)は小さくなっていく



写真⑥ ホオノキの集合果から糸でぶら下がる種子

湿処理によって高い発芽率が期待でき、秋に取り播きしても春播きにしてもよい(勝田, 1998)。

● ホオノキの材と利用 ●

ホオノキは辺材と心材の区別が明瞭な散孔材である(平井, 1979)。辺材は灰白色で、心材は灰緑色を呈している。比重0.49と軽軟で、加工が容易である。材の用途としては、その癖のない性質から器具材、建築材、機械材、家具材、建具材、箱材など広く用いられる。特に、ゲタの歯、刀の鞘、製図板、版画板として上等な材を提供している。また、朴炭は金銀や漆器の研磨にも用いられた。

生木は公園木や街路樹としても利用されている。切り花は、風炉の季節5月ごろの茶花として、大きく豪華でありながら清楚で古典的な趣を持つ花として愛でられる。その他、生薬、朴葉みそ、柏餅など豊富な用途があり、この特集の中で解説されている。

● ホオノキと民俗・文化 ●

ホオノキは、前述の万葉集の中で、布勢水海に越中守大友家持が随行の講師僧恵行と遊覧したとき、かしいだホオノキを見て詠んだ歌二首として掲載されている。恵行が「わが背子が捧げてもてる保宝我之婆あたかも似たる青き蓋(きぬがさ)」とホオノキの広がった葉を高貴な人にさしかける日よけパラソル(衣笠)にたとえたのに対し、家持が「皇祖神(すめろぎ)の遠御代御代はい布き折り酒飲みきといふぞこの保宝我之波」と昔はホオノキの葉を折って杯にして酒を飲んだものだ」とホオノキの古い使い方を紹介している。このほかにも枕草子・宇津保物語・栄華物語などの古典にも薬や扇の骨として登場する。

江戸時代の東海道の七不思議の一つに京丸牡丹というのがある。天竜川の支流の石切川源流に京丸という所があり、そこに生育する牡丹は開花時には遠方より望まれ、落ちた花が溪流を流れてくるという。「東海道名所図会」にも描かれた。この正体についてコブシ説、シャクナゲ説などがあったが、牧野富太郎が現地調査の結果、ホオノキで

あることを突き止めた。

倉田(1978)によれば、津周辺の風習として、田植えの初日、主人が頭にホオノキの小枝を差していき、田植えの女たちが食事のときに葉をそこからちぎってごちそうを載せて食べたという。また、倉田(1971)は木曾谷の田の神祭りを紹介している。それによれば苗代の田の畦に祭壇を作り、1 mほどのホオノキの若木を立てて、ショウブとヨモギを縛り付ける。ショウブは酒徳利に浸けてショウブ酒にし、ホオノキの葉には赤飯を盛って神様に供え、豊作を祈った、とのことである。広島の方言名で紹介したサンバイは「山の神様」のことで、農事とホオノキは各地で深く関係していたことをうかがわせている。

引用文献

- Callaway, D. J.(1994): The World of Magnolias. Timber Press, Portland, 260 pp.
- Dandy, J. E.(1978) A revised survey of the genus *Magnolia* together with *Manglietia* and *Michelia*. (In *Magnolias*, Treseder N. G.(ed.). Faber and Faber, London), 29-37.
- 深津 正・小林義雄(1993) ホオノキ. (木の名の由来, 東書選書) 228-231.
- 平井信二(1979) ホオノキ. 木の事典 第1集 第1巻, かなえ書房.
- 石田 清(1997) 虫媒花樹木の花粉はどのように運ばれるか. (北海道の森づくりと林木育種, 北海道林木育種協会編, 北海道林木育種協会) 141-146.
- 刈住 昇(1979) 樹木根系図説, 誠文堂新光社, 746-747.
- 勝田 柁(1998) モクレン属. (日本の樹木種子広葉樹編, 勝田 柁ほか編, 林木育種協会), 127-135.
- 木村陽二郎(1996) 図説花と木の大事典, 柏書房, 409.
- 倉田 悟(1971) ホオノキ, 原色日本林業樹木図鑑 第1巻 改訂版, 地球社, 278-279.
- 倉田 悟(1978) ホオノキ, 朝日百科 世界の植物 第7巻, 朝日新聞社, 1728-1731.
- 岡山阿新地方振興局 http://www.pref.okayama.jp/ashin/norin/month_tr5.htm
- Qiu, Y.-L., Chase, M. W., and Parks, C.R.(1995) A chloroplast DNA phylogenetic study of the eastern Asia-eastern North America disjunct section *Rytidospermum* of *Magnolia* (Magnoliaceae). *Am. J. Bot.* 82(12): 1582-1588.
- 田中 肇・矢原徹一(1988) ホオノキの受粉. (Newton special issue 植物の世界第2号, 教育社), 38-39.
- Ueda, K.(1985) A nomenclatural revision of the Japanese *Magnolia* species (Magnoliac.), together with two long-cultivated Chinese species. III. *M. heptapeta* and *M. quinquepeta*. 植物分類地理 26: 149-161.
- 植田邦彦(1987) モクレン科の分類・地理概説. 植物分類地理 28: 339-348.

太宰府天満宮の「^{うそ}鷺かえ」

参考：ホオノキの分布



出典：原色日本林業樹木図鑑（地球社）

●菅原道真公を祭った太宰府天満宮の正月の一連の行事は、1月7日夜の勇壮な火除けの神事「鬼すべ」で幕を閉じるが、これに先立つ同日夕刻に、もう一つの神事「鷺かえ」が催される。

「鷺^{うそ}」はスズメ目アトリ科の鳥。同天満宮故事・縁起には、クマバチの大群をウソの群れが追い払ったとの伝えがあり、ウソは天満宮の守り鳥として崇められている。

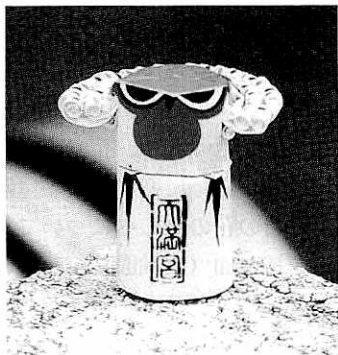
●「鷺かえ」は、この守り鳥であるウソを模した「木ウソ」（ホオノキが材料。写真参照）を、この日の酉の刻（現在は午後7時）に持ち寄り、「替えましょう。替えましょう」と呼びあいながら、ころあいの時間内（約7-8分）で取り替えていくもので、6回繰り返される。この取り替えの最中、平服姿の神官が用意した印入りの木ウソが混ぜられていて、これを替え当てた者は、お目当ての「金ウソ」を掌中にし、大いに幸運を得るといわれる。

「鷺かえ」の起源は定かではないが、すでに江戸初期には盛んであったとのこと。この神事が、1年間の嘘を誠に取り替え、罪を払うに通じることから、時代時代を超えて現代に至るも受け継がれてきている。

●「木ウソ」を特徴づけているのは、切り込みによりクルクルとカールした羽毛の形状である。ホオノキの軟らかさと彩色も映える乳白色の木肌がよく生かされている。原木は天満宮山林の自生木が充てられているほか、全国から原木の奉納もあって今のところ材の不足は生じていないが、将来的には懸念されるとのこと。「木ウソ」の意匠には2種類があって、一つは天満宮で除災招福の祈願として製作されているもの、もう一つは郷土民芸・土産品として地元の「木ウソ保存会」が製作しているものがある。両者のデザインは細部で異なるが、いずれも趣きがあって参詣者・観光客に人気がある。

（話：太宰府天満宮文化研究所主管 味酒安則氏）

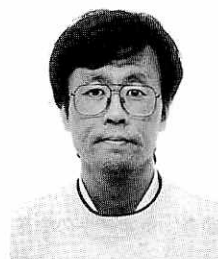
（普及部編集室／福井昭一郎）



ホオノキで作られている「木ウソ」



ホオノキの受粉特性と近親交配



森林総合研究所関西支所 森林生態研究グループ 主任研究官

いしだ きよし
石田 清

● はじめに ●

ホオノキは日本産高木種の中では最も大きな花を咲かせる樹木で、花の直径は大きいものでは20 cmもあります(写真①)。ホオノキの花は雌しべと雄しべを両方ともにつける両性花であり、蜜は分泌しませんが、花粉を食う甲虫、ハナアブ、ハナバチなどの多様な昆虫が訪花して受粉が行われます。この花は展葉してから開くので森林の中ではそれほど目立ちませんが、香りが強いのでこの木の下を通るだけで花が咲いていることがわかります。この花の香りは、安息香酸メチル、安息香酸イソペンチル、1,2-ジメトキシベンゼンなどのベンゼノイドが主成分となっています(東・河野1999)。この強い香りと大きな花弁が花粉媒介昆虫を引き寄せるのに役立っていると考えられています。ところがホオノキの花には200~300個の胚珠があるにもかかわらず、実際に実る種子は30~40個しかありません。私たちは、ホオノキの繁殖のこの「効率の悪さ」に近親交配が深くかかわっていることを明らかにしてきました(石田2001)。ここでは、ホオノキでどのようにして近親交配が生じるのか、そして近親交配がこの樹木の繁殖にどのような影響を及ぼすのかについて解説します。

● 開花・結実特性 ●

ホオノキは札幌では6~7月に、福岡では4~5月に開花します。開花期間は一つの花について見ると3~4日しかありませんが、個体としては30~40日間咲き続けます。札幌市の晴天時の場合、開花1日目は概ね11~13時に花弁が開き、



写真① ホオノキの雌期花。開花1日目の花

16~18時に再び閉じます(写真①)。花弁を閉じた1日目の花は開花直前のつぼみのように見えますが、がく片は閉じないので一度開いた花であることがわかります(写真②)。閉じた花は、翌日の午前中に再び花弁を開きます(写真③)。開花2日目の花弁の再開は天候に左右され、雨天時は開かないこともあります。開花2日目も夕方になると花弁を閉じますが、3日目以降になると花弁は緩く閉じるのみとなります。開花3~5日目に花軸から花弁が脱落し、開花が終了します。

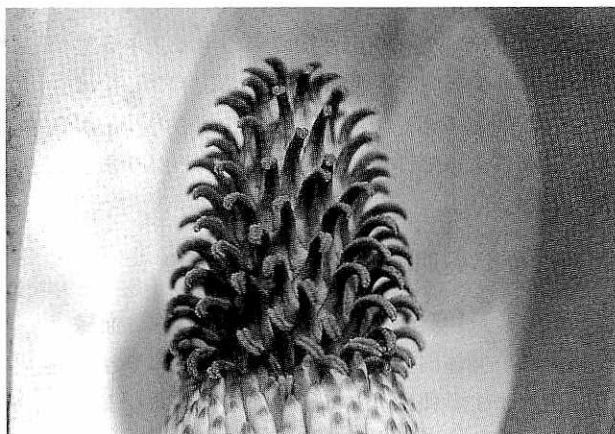
一つの花の雌しべと雄しべは、機能する時期が異なっています。雌しべについて見ると、開花1日目の日中は柱頭が反り返っており、受粉しやすい形態となっています(写真④)。柱頭の反りの程度は夕方になると小さくなり、花弁が完全に閉じる日没時には柱頭が花軸に密着します(写真⑤)。一方、開花1日目の花の雄しべについて見ると、花粉を出す溝を持つ面(向軸面)が花軸に密着し



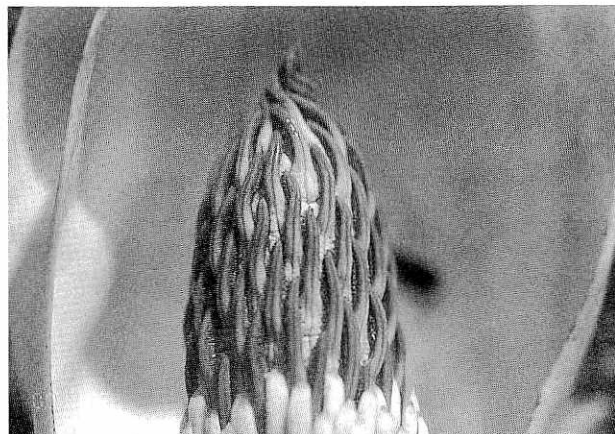
写真② 花弁が閉じた開花1日目の花。この時期は雌しべも雄しべも機能しない



写真③ ホオノキの雄期花。開花2日目の花



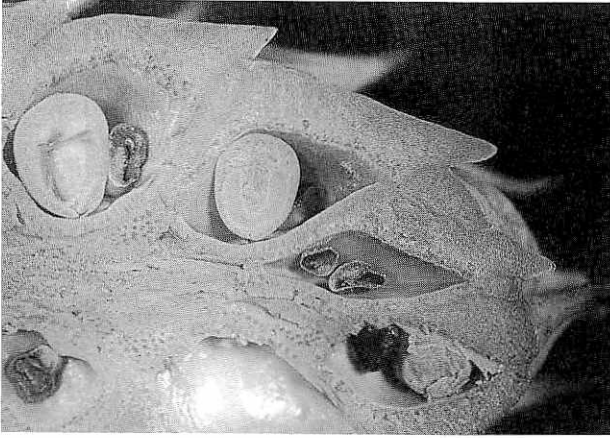
写真④ 雌期花の雌しべの先端部。柱頭が反り返っており、花粉を受け取れる状態になっている



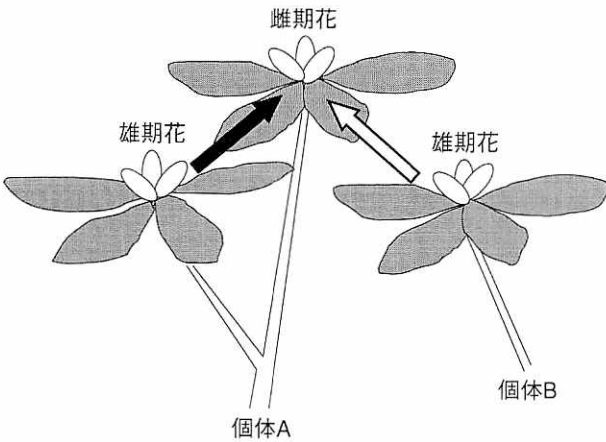
写真⑤ 雄期花の雌しべの先端部。雌しべの向軸面が花柱にはりついており、この時期に花粉をかけても受精しない

ていて、花粉を出しません。このように、開花1日目の花は雌しべのみが機能する「雌期花」となっています。開花2日目になると、雄しべが花軸から離れ、向軸面の2本の溝から花粉が出てきます。一方、柱頭は花軸に密着したままとなり、この時期に人工的に受粉しても結実しません。このように、開花2日目以降の花は雄しべのみが機能する「雄期花」となっています。雄しべは再び花軸に密着することはなく、花軸から徐々に脱落していきます。比較的大きなマルハナバチやコアオハナムグリなどの昆虫が訪花すると一度に多くの雄しべが脱落し、花弁の内側にたまりま

す。ホオノキは札幌では9月下旬～10月上旬に、福岡では8月下旬～9月上旬に結実し、種子を散布します。8割以上の花は開花終了後に果実に成長することなく落果します。また、冒頭でも述べましたように、ホオノキの花には多数の胚珠がありますが、それらの多くが種子にならずに死亡します(写真⑥)。例えば2000年の札幌市羊ヶ丘のホオノキ集団では、自然受粉した花の結果率(果実数/花数)は17.5%、結実率([果実数]×[種子数]/[花数]/[胚珠数])は2.1%しかありませんでした。



写真⑥ 開花終了後4週間目の果実断面。一つの心皮(一つの空間)に最大で2個の種子ができる。発育途上の種子の断面は白く見える。死亡した種子と未受精の胚珠は、黒褐色に見える



図① 隣花受粉(黒矢印)と他家受粉(白矢印)。矢印の向きは花粉の移動方向を示す

● 受粉特性 ●

以上のように、一つの花について見ると雌しべは雄しべよりも先に機能します。このような開花様式は雌性先熟と呼ばれ、同花受粉(雄しべから放出された花粉が同じ花の雌しべにつくこと)を避け、他家受粉による他殖(他個体の花粉で種子を作ること)を促す機能を持つと考えられています。ところが、ホオノキの個々の花の開花は同調していないので(Kikuzawa and Mizui 1990)、一個体内の雄期花から雌期花へと自家花粉が昆虫

に運ばれることによって隣花受粉(雄しべから放出された花粉が同じ個体の別の花の雌しべにつくこと)が生じ、究極の近親交配といえる自殖が起こります(図①)。

自殖率(自殖でできた種子の割合)は、種子から取り出した胚乳の遺伝子型を判定することによって推定できます。ここで対象としたのはアイソザイム(同一の機能を持つ一連の酵素)を支配する遺伝子で、胚乳をすりつぶした抽出液をアクリルアミドゲルで電気泳動することで遺伝子型を判定します。このようにして10個体前後の母樹から採取した200~300個の種子の遺伝子型を個々に判定した後、「混合交配モデル」という数理モデルに基づいた推定法(石田2001参照)を用いて自殖率を推定します。

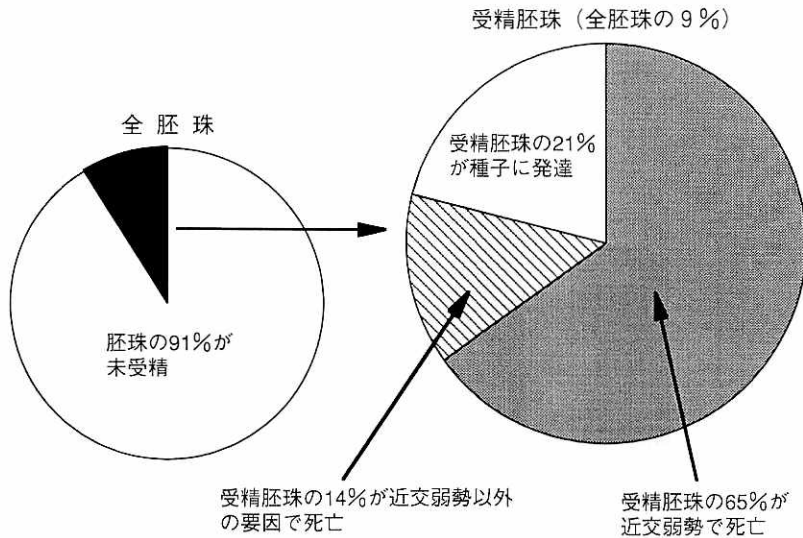
このようにして札幌市と福岡市のホオノキ5集団の自殖率を推定したところ、自殖率は0.38~0.90となり、平均すると約6割もの種子が隣花受粉によって作られていることがわかりました(石田2001)。

● 結実期に現れる近交弱勢 ●

一般に、近親交配でできた子孫の生存率は血縁関係のない個体同士の交配でできた子孫のそれよりも劣ります。種によって程度の違いはありますが、この現象は「近交弱勢」と呼ばれ、ヒトからショウジョウバエ、マツに至る多様な分類群の生物で普遍的に見られます。通常、近交弱勢の現れ方の強度は「近交弱勢の大きさ」と呼ばれる指数で表され、

$$\text{近交弱勢の大きさ} = 1 - (\text{自殖子孫の測定値}) / (\text{他家子孫の測定値})$$

として求められます。ホオノキは隣花受粉によって自殖種子を作るので、どの程度大きな近交弱勢が現れるかが問題となります。そこで、札幌市羊ヶ丘のホオノキ集団で人工的に隣花受粉と他家受粉を行い、胚の生存率(結実期における胚の生存率 = [種子数] / [受精した胚珠数])に現れる近交



図② ホオノキの胚珠の運命。全胚珠のうち9% (黒色の部分) のみが受精され、その65%が近交弱勢によって死亡する

弱勢の大きさを測定したところ、その大きさは0.76となり、自殖由来の胚が種子に成長できる確率は他殖由来のそれのおよそ1/4しかないことがわかりました。

この近交弱勢に加えて、自殖率、人工的に他家受粉した胚の生存率、自然受粉花の結実率が推定できれば、自然集団における胚珠の死亡プロセスを、①未受精による死亡、②近交弱勢による死亡、③近交弱勢以外の原因による死亡、の3成分に分けることができます(石田, 未発表)。そこで札幌市羊ヶ丘のホオノキ集団における胚珠の死亡プロセスを推定したところ、胚珠の91%が花粉不足のために受精されず、受精した胚珠については65%が近交弱勢で死亡し、残りの胚珠の39%(受精した胚珠の14%)が近交弱勢以外の原因で死亡するため、わずか2%の胚珠(受精した胚珠の21%)のみが種子に成長すると推定されました(図②)。これらのことから、隣花受粉によって生じる近交弱勢が、花粉不足と並んでホオノキの低い結実率をもたらす大きな要因となっていることがわかります。

● 近交弱勢の遺伝学的なメカニズム ●

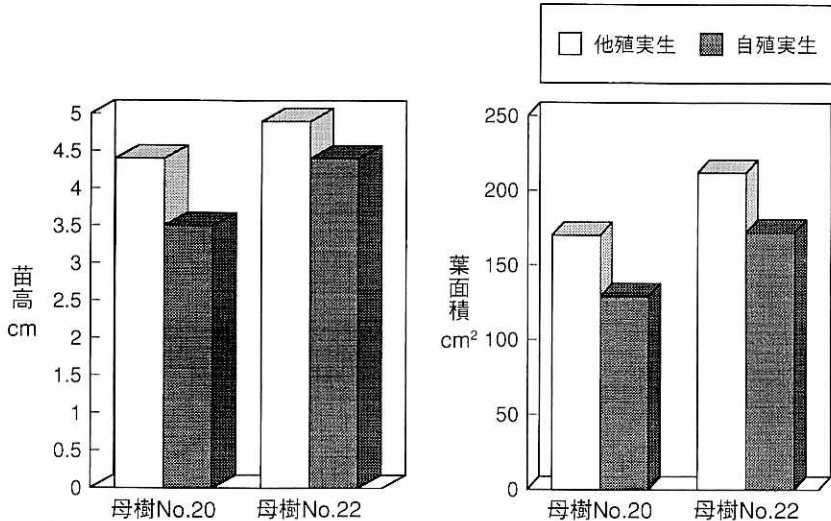
以上のように、隣花受粉でできたホオノキの自殖子孫には大きな近交弱勢が現れます。近交弱勢

は一般に劣性有害遺伝子が原因で生じると考えられています。劣性有害遺伝子は、遺伝学的には次のように説明されます。ある一つの遺伝子座について見たとき、正常な対立遺伝子を2個持つ個体の生存率(または繁殖量)を1とすると、有害遺伝子を1個持つ個体の生存率は $[1 - hs]$ 、これを2個持つ個体の生存率は $[1 - s]$ と表されます。この h (優性の度合い)が0~0.5の範囲にある遺伝子が劣性有害遺伝子と定義されています(s は選択係数と呼ばれ、0~1の範囲をとる)。

植物の胚段階に現れる近交弱勢の原因となる有害遺伝子の多くは、この優性の度合い h が0に近い致死遺伝子であり、これを1個だけ持つ個体には有害効果がほとんど現れないと推定されています(石田 2001 参照)。1個体が持つ致死遺伝子数(配偶子2個当たりの致死相当量)は近似的に

$$\text{致死相当量} = -4 \times \ln(1 - [\text{近交弱勢の大きさ}])$$

として求められます(石田 2001 参照)。ホオノキの胚段階に現れる近交弱勢も致死遺伝子で生じると仮定すると、札幌市と福岡市のホオノキ3集団の致死相当量は2.0~6.7となります(石田, 未発表)。針葉樹10種13集団の致死相当量は 8.1 ± 2.4 (平均値±標準偏差; Lynch and Walsh



図③ ホオノキ1年生苗の成長に現れる近交弱勢。2母樹由来の実生の苗高と葉面積を示す(中村・石田1996)

1998)であり、短命な草本8種のそれは0.59±0.62なので(同上)、ホオノキは針葉樹と同程度に多くの致死遺伝子を持っていると思われます。このように多くの劣性有害遺伝子をホオノキ集団が持っている理由としては、①劣性有害遺伝子をもたらす突然変異率が高いこと、②自殖子孫の大半が死亡してしまい(次節参照)、劣性有害遺伝子に対する淘汰圧が見かけ上減少してしまうこと(石田2001)、③花粉が運ばれる距離が長く(井鷹2001)、繁殖を通して遺伝子が交流できる範囲(有効な集団の大きさ)が大きいこと、などが考えられ、これらの予想を検証するための研究が進められています。

● 実生の成長と生存に現れる近交弱勢 ●

隣花受粉でできたホオノキの自殖実生は、胚の段階と同様に劣性有害遺伝子の影響を強く受け、他家受粉由来の他殖実生よりも低い苗高、小さな葉面積(図③;中村・石田,1996)、低い生存率を示します。発芽種子～成木段階のホオノキの生存率に現れる近交弱勢の大きさは、種子と成木の集団遺伝構造を比較することによって推定できます(石田2001参照)。そこで、札幌市と福岡市のホオノキ5集団で種子と成木のアイソザイム分析を行い、発芽期以降のホオノキの生存率に現れる近交

弱勢の大きさを推定したところ、隣花受粉由来の自殖子孫の生存率は他殖子孫の値の20%以下しかないことがわかりました(石田2001)。特に福岡市の集団の近交弱勢の大きさは1に近く、隣花受粉でできた自殖種子の大部分が成木になれずに死亡してしまうと推定されました。

● 隣花受粉と進化生態 ●

以上見てきたように、隣花受粉はホオノキの繁殖量を近交弱勢によって減少させるという悪影響を及ぼしています。それにしても、ホオノキにはなぜ隣花受粉によって生じる自殖を効果的に避ける仕組みが進化していないのでしょうか。自殖を避ける仕組みとしては、一般に自家不和合性(柱頭または花柱で自家花粉を認識し、その発芽・花粉管伸長を抑制する仕組み)と開花の同調(個々の花の開花が同調し、雌期花と雄期花が同時に咲かないこと)が知られています。ホオノキが自家不和合性を持たないのは、モクレン科を含む原始的な被子植物群の雌しべの形態が「不完全」(1枚の葉を縦に折って半分にしたような構造をしており、発達した柱頭や花柱を持たない)で、質の悪い花粉を効率よく選択しにくいこと(Thien *et al.*, 2000)と関係しているかもしれません。開花の同調については、メキシコ産モクレン属 *Mag-*

nolia tamaulipana が開花の同調を示すことが知られており (Dieringer *et al.*, 1999), ホオノキに見られる開花の非同調 (個々の花の開花が同調せず, 雌期花と雄期花が同時に咲くこと) を発生・形態上の制約という視点から説明するのは難しいと考えています。

一方, ホオノキの開花の非同調は, 雄期花の花粉目当てに飛来する昆虫が, 蜜も花粉も出さない雌期花に誤って訪花する頻度を高めることに役立っているという説があります (Kikuzawa and Mizui 1990)。この説が正しければ, 隣花受粉による繁殖量の減少は, 「雌期花が昆虫をだます」ために必要なコストと見なすことができます。さらに, 雌期花が昆虫に報酬を与えることのできる樹木では, 開花の非同調に伴うコストを補う利益が得られないため, 開花が同調する方向に進化すると予想されます。開花が同調するメキシコ産 *M. tamaulipana* では, 雌期花が栄養分に富む花弁と熱エネルギー (花内温度が外気温より高い) を花粉媒介昆虫に与えており (Dieringer *et al.*, 1999), この予想と矛盾しません。モクレン属における開花の同調性と雌期花の報酬との進化的な関係は調べられておらず, モクレン属の他種でもこ

の予想が支持されるかどうかを検証する必要があります。

引用文献

- 東 浩司・河野昭一 (1999) 花の匂いの進化を探る。(花の自然史—美しさの進化学—, 大原 雅編, 北海道大学図書刊行会, 札幌) 43-56.
- Dieringer C, L.R Cabrera, M. Lara, L. Loya, P. Reyes-Castillo (1999) Beetle pollination and floral thermogenicity in *Magnolia tamaulipana* (Magnoliaceae). *Int. J. Plant Sci.* 160 : 64-71.
- 井鷲裕司 (2001) マイクロサテライトマーカーで探る樹木の更新過程。(森の分子生態学, 種生物学会編, 文一総合出版, 東京) 59-84.
- 石田 清 (2001) ホオノキが語る近交弱勢の謎。(森の分子生態学, 種生物学会編, 文一総合出版, 東京) 39-58.
- Kikuzawa K, N. Mizui (1990) Flowering and fruiting phenology of *Magnolia hypoleuca*. *Plant Species Biol.* 5 : 255-261.
- Lynch M, B. Walsh (1998) Genetics and Analysis of Quantitative Traits. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts, 980 pp.
- 中村和子・石田 清・田中京子 (1996) ホオノキの繁殖特性 (IV)—実生段階で発現する近交弱勢—。日林北支論 44 : 104-106.
- Thien L.B, H. Azuma, S. Kawano (2000) New perspectives on the pollination biology of basal angiosperms. *Int. J. Plant Sci.* 161 : S 225-S 235.

第7回《日林協学術研究奨励金》助成テーマ募集

●助成の内容●

1. 研究テーマ：今年度については, 次のテーマを重点的に取り組むべき課題とする。

①航測技術の進展に対応し, リモートセンシングや GPS, GIS 技術を用いた森林情報の調査研究。

②地球温暖化, 森林の持続的な経営管理, 森林の認証制度問題等に対応し, (ア)炭素吸収源メカニズム, 熱帯林の保全・利用管理, 生物多様性の保全, 森林環境保全管理等に関する調査研究。(イ)複層林施業等新たな森林施業体系の取り組み, これらを通じた先進的な林業経営体の構築, バイオエネルギー等林産物の有効的かつ高度利用, 森林の水文メカニズム等に関する調査研究。

2. 対象者：募集期限日に 40 歳以下の者。個人または小人数の研究グループ。国籍, 性別, 所属, 経歴を問わない。ただし, 組織・機関の公費をもってする研究は除く。

3. 助成期間：1 テーマ 2 カ年を原則。ただし, 1 年間の継続を認める。

4. 助成金額：1 テーマ 150 万円以内 (特例の場合は 50 万円以内を追加助成)。

●募集要領●

1. 募集提出書類：『日林協学術研究奨励金交付申請書 (研究計画書)』および『所属長の推薦書』を提出 (様式については各支部に尋ねられたい)。記載の主たる内容は, 申請者 (個人) 記録, 研究協力者氏名, 研究目的, 実施内容, 期待される成果, 研究年次計画等。

2. 応募期限：平成 15 年 2 月末日 (必着)

3. 日程：審査 = 3 月下旬, 通知 = 4 月上旬, 助成金の交付 = 4 月末日。

4. 成果等：助成を受けた者は 1 年目には『当年の成果報告書』を, また最終年には『最終成果報告書』を提出。

漢方薬として利用される 『ホオノキ』

岐阜県森林科学研究所・林産研究部 主任専門研究員

さか い よし みち
坂井 至 通



●はじめに●

モクレン科の植物は、日本には2属（モクレン属、オガタマノキ属）8種が見られ、コブシ、タムシバ、ホオノキ、オオヤマレンゲ、シデコブシなどいずれも香り高い美しい花をつけます。コブシやタムシバは日本全土に分布し、初春になると冬の寒さに耐えた枝先に、葉に先立って白い花を咲かせます。暦のない時代に奥羽地方では、枯れた樹林に白い花が開くのを目安に水田作業を開始する樹木として、桜と同様に“春を告げる木”として大切にしてきました。ホオノキは、開葉が先で花は遅れて5月の連休ごろに咲きます。その香りは濃厚で、谷を隔てて見える数本の木からも風に乗って甘い香りが漂ってきます。

さて、モクレン科植物で「厚朴（コウボク）」としてホオノキの樹皮が、「辛夷（シンイ）」としてコブシやタムシバの花蕾が「くすり」として漢方薬に配合されてきました。漢方薬は元来中国から伝わったもので、中国で厚朴というとシナホオノキの樹皮を指し、日本のホオノキを「和厚朴（ワコウボク）」、シナホオノキを「唐厚朴（カラコウボク）」として区別しています。また「辛夷」についても、中国ではハクモクレン、ボウシュンカ、マグノリア・スプレングリ（いずれも中国原産）を使います。昔の日本ではこれらを手でできなかったことからコブシやタムシバの花蕾を代用してきたと思われます。コブシやタムシバの枝は折ると香気があり、アイヌ民族の習慣では樹皮や枝を煎じて、お茶代わりやかぜ薬として飲用していました。疫病を追い払うおまじないの意味もあっ

たようです。漢方薬名は同じでも、長い年月と地理的要因から、それぞれの国によって異なる樹木を材料にしているのは興味深いものがあります。

●岐阜県におけるホオノキの分布調査●

ホオノキは日本特産の落葉中高木で樹幹は直立し、葉は大きく長さ20～40 cm、枝の先にやや輪状に集まり、花はその頂に上向きに平開します。樹形は羽状型で、通常15～20 m、胸高直径40～50 cmに達し、山腹斜面から中腹下部斜面の適潤またはやや湿気の多い肥沃地に点生します。日本の冷温帯ならびに暖温帯に広く分布し、本州における垂直分布は海拔高100～1,000 mに自生しています。北海道では多くの広葉樹と混生し、木材としては北海道以外ではまとまって出ることはいわゆる少ないようです。

岐阜県は、面積の約82%が森林で覆われ、その森林蓄積は $138 \times 10^6 \text{ m}^3$ に達します。このうち国有林では $22 \times 10^6 \text{ m}^3$ 、私有林では $116 \times 10^6 \text{ m}^3$ です（岐阜県森林蓄積の84%）²⁾。岐阜県に自生するホオノキの分布は、岐阜県林政部林業振興課が実施した広葉樹賦存状況調査^{3,4)}を参考にしました。この岐阜県下の天然林および人工林における広葉樹の蓄積量等の調査は、主要5河川を基本に区分した森林計画区（長良川219林分、揖斐川264林分、木曾川110林分、飛騨川220林分および宮庄川290林分）の1,103林分の標本調査が1981年から1985年に行われました。この資料を基にホオノキの森林計画区別蓄積率を比較しました。なお、この調査は広葉樹林、針広混交林を対象としており、広葉樹林種の比率が半分を上回るのは宮庄川

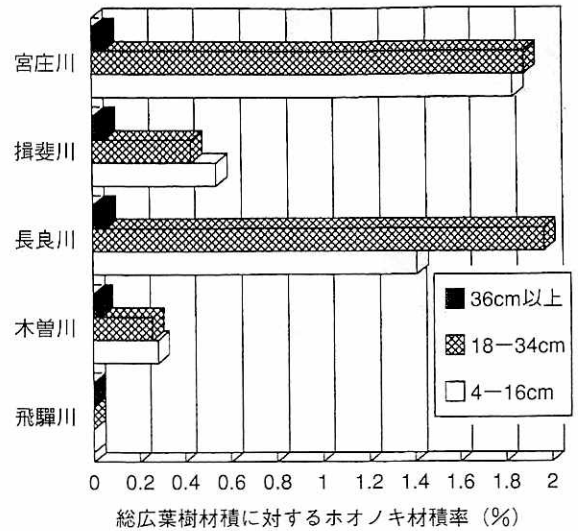
(59%)と揖斐川(57%)であり、長良川(27%)、木曾川(22%)および飛騨川(21%)では、針葉樹林(マツ、スギ、ヒノキなど)が優勢となっていました。ホオノキは、広葉樹蓄積量の上位6番目にあり、材積は $8.6 \times 10^5 \text{m}^3$ (広葉樹の約3.4%)でありました。

図①に示したように、各森林計画区別のホオノキ材積率を胸高直径ごとに見ますと、長良川と宮庄川とで胸高直径18cmを超えるホオノキが約54%の材積を占めました。宮庄川と長良川の比較では、ホオノキの材積はほぼ同じ($3.67 \times 10^6 \text{m}^3$ と $3.35 \times 10^6 \text{m}^3$)ですが、宮庄川のほうが広葉樹の蓄積量が多い分(1.8倍)、長良川のほうに相対的にホオノキが多く見受けられることとなります。

岐阜県のホオノキ賦存量は、長良川および宮庄川流域に多く資源が保有されていることがわかりました。

● ホオノキ中の薬効成分含量 ●

ホオノキは重要な薬用資源ですが、漢方薬とし



図① 岐阜県森林計画区における胸高直径別のホオノキ材積率

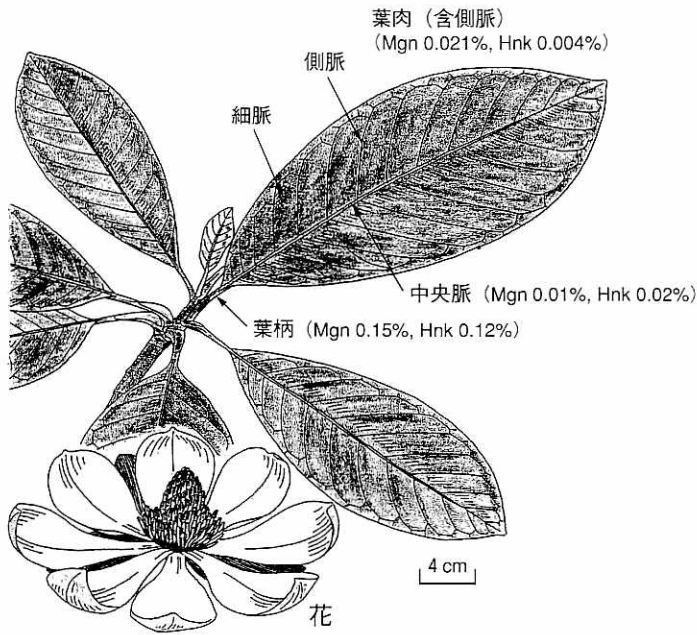
表① 厚朴市場品および採取品中の Mgn および Hnk 含量

試料 ロット番号	産地	honokiol A(%)	magnolol B(%)	total A+B(%)	ratio A/B * 100(%)	樹皮厚 (cm)
SL1-1	長野*1	0.14	1.18	1.31	11.2	0.17
-2	長野*1	0.31	2.67	2.98	11.6	0.29
SL2-1	長野*1	0.20	1.12	1.32	17.7	0.47
-2	長野*1	0.19	1.49	1.67	12.5	0.25
SL3-1	長野*1	0.49	1.85	2.34	26.1	0.43
-2	長野*1	0.22	1.06	1.28	21.0	0.46
x708-1	長野*1	0.27	0.85	1.11	31.5	0.43
-2	長野*1	0.22	0.76	0.98	28.7	0.34
Z0407-1	長野*1	1.08	3.15	4.22	34.1	0.30
-2	長野*1	2.74	2.93	5.67	93.7	0.52
1608N-1	長野*1	0.08	0.57	0.65	13.6	0.59
-2	長野*1	0.30	1.43	1.73	20.8	0.44
1608A-1	秋田*1	0.71	1.07	1.78	66.2	0.26
-2	秋田*1	0.33	0.77	1.10	42.6	0.40
SK-1	岐阜*2	0.10	0.99	1.09	9.9	0.26
-2	岐阜*2	0.35	1.90	2.25	18.5	0.45
GY-1	岐阜*3	0.13	0.80	0.93	16.0	0.39
-2	岐阜*3	0.10	0.63	0.73	16.6	0.44
SK-1	岐阜*4	0.31	1.75	2.06	17.7	0.51
-2	岐阜*4	0.27	2.06	2.33	13.0	0.34

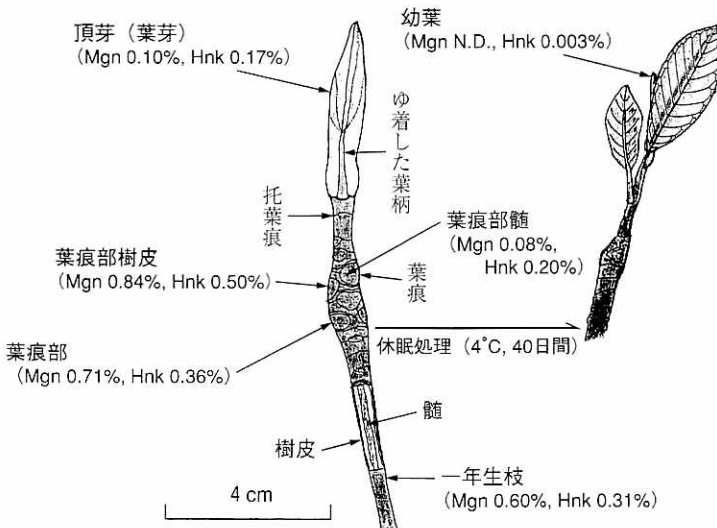
*1: 岐阜以外の産地は推測される産地の試料を用いた) *4: 揖斐郡坂内村

*2: 大野郡荘川村

*3: 郡上大和町(胸高位でなく2m位置で



図② ホオノキ葉中の Mgn および Hnk 含量



図③ ホオノキ枝中の Mgn および Hnk 含量

て利用するためには、成分含量などを比較し、資源としての価値を明らかにする必要があります。

ホオノキ樹皮成分としてはマグノロール（以下 Mgn と略します）、ホオノキオール（以下 Hnk と略します）、マグノクラリンなどが単離されています。中枢神経抑制作用、筋肉弛緩作用、殺菌作用

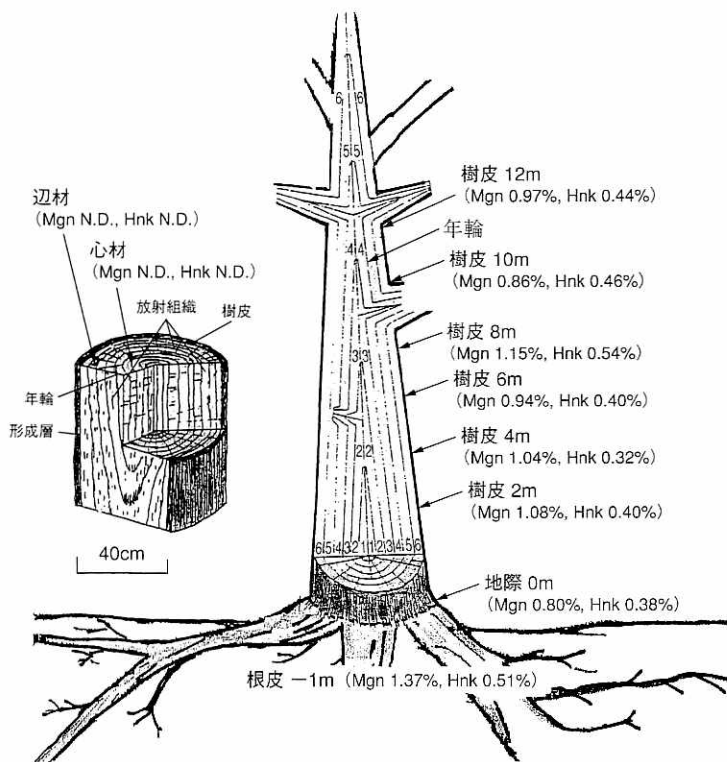
などが確かめられ、健胃消化薬、整腸薬、腹部の膨満、腹痛や利尿薬などに用いられています。また、漢方薬は単一の成分で用いるのではなく様々な葉草を組み合わせることで処方として利用します。そのため「厚朴」、「辛夷」の有効性を単純に説明できませんが、痙攣を伴う腹痛や神経性胃腸病などを目標にした処方「半夏厚朴湯」、「大丞気湯」などに配合されています。

現在、漢方薬の「厚朴」としての品質は、Mgn および Hnk を指標成分として評価が行われています^{5,6)}。そこで、岐阜県郡上郡大和町に自生するホオノキから樹皮部をサンプリングし、Mgn および Hnk の含量を測定しました。また大阪の生薬市場より「厚朴」を入手し、市場品との比較に使用しました。試料は、上下各2カ所計4カ所で樹皮厚をノギスを用いて測定し、その平均値を樹皮厚としました。測定結果は表①に示しました。

山林で伐採したホオノキは、地表面の部位から10.1 mの高さまで樹皮を採取し、3カ月間日陰で自然乾燥しました。収量を測定したところ、11.9 kgの収穫でした。

伐採した樹高約20 mのホオノキの樹皮厚とその部位の幹直径との間には相関性が観察されましたが、図④に示したように2 m以上12 mまでは、樹皮厚に関係なく含量はほぼ一定し、Mgn に対する Hnk の含量比率もほぼ一定していました。これら指標成分を基準に考えますと、漢方薬原料の品質としては、10-12 m までで採取するのが望ましいと思われます。

また、枝先や葉に含まれる Mgn と Hnk を測定したところ枝先に進むにつれて両成分の含量は樹皮の1/10程度になり（図③）、さらに葉では葉痕部で1/50、葉脈では1/100に減り、葉肉（細脈を含む）ではほとんど検出されませんでした（図②）。樹高12 mを超えた部分や枝先の樹皮、また



図④ ホオノキ樹皮、根皮および材に含まれる Mg および Hk 含量

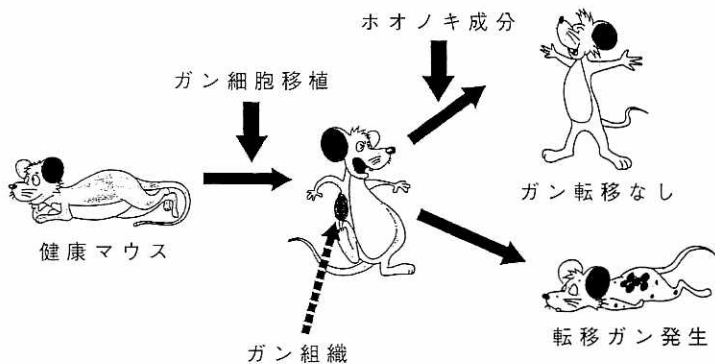
葉は漢方薬原料とはなりません。

● ホオノキ成分のガン転移抑制作用 ●

岐阜薬科大学との共同研究でホオノキ樹皮成分の一つである Mg に、抗ガン作用のあることを明らかにしてきました (図⑤)。

発ガン物質であるベンツピレン (B(a)P) を用い、①マウス小核試験 (ICR マウスに B(a)P を同時投与し、48 時間後の末梢血から骨髓細胞を採取し、染色して小核の発生頻度を求める)、②エームス試験 (サルモネラ TA 98 菌を用い、B(a)P による突然変異度を求める)、および③CYP1A1 阻害活性試験 (エトキシレゾルフィン を基質とし、生成するレゾウルフィンの蛍光強度を求める) を実施したところ、Mg は、いずれの試験でも発ガン活性を抑制しました⁹⁾。

また、B(a)P によるマウス小核試験で Mg 投与のタイミング試験を行ったところ、B(a)P 投与 24 時間後に Mg を投与した実験で小核誘発

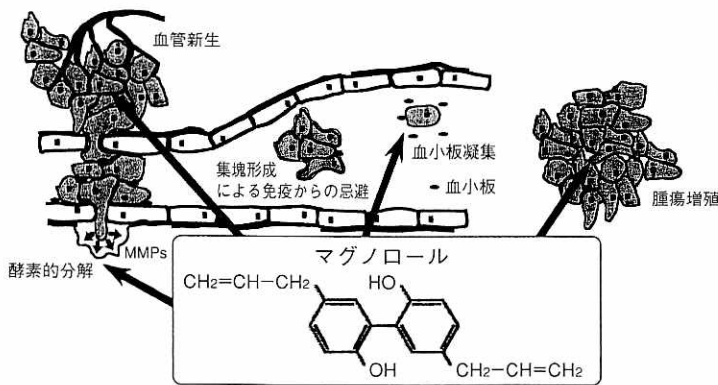


ガン転移抑制試験 (in vivo)

図⑤ マウスを使ったガン転移抑制実験モデル
【菅沼雅美・藤木博太 (遺伝, 43 (10), 25, 1989) の図を許可を得て一部改変】

を抑制しました⁹⁾。

また、臨床応用を目的に、ホオノキ樹皮の熱水抽出物、エタノール抽出物について検討しました。実験的肺ガン転移には C57 BL/6 マウスに B16 BL6 を尾静脈に移植し、移植後 18 日目に肺に生じた腫瘍コロニー数を測定しました。抑制メカニズムにはヒト繊維芽肉腫 HT-1080 細胞の増殖能、浸潤能、運動能、接着能に及ぼす影響で評価しま



図⑥ Mgnのガン転移抑制機構

した。それぞれの抽出物はMgnと同様に腫瘍の転移、増殖を抑制しました¹⁰⁾。

抗ガン物質のスクリーニング法として使われる変異原性抑制試験、CYP1A活性抑制試験、小核試験などで活性を認め、ガン化学予防に有効であることが明らかとなりました¹¹⁾。

ガンは外科手術、放射線治療、薬剤療法、免疫賦活療法などで治癒しても、数年後には別の臓器にガンが転移し再発する例が多くあります。たとえ目に見えないような小さなガン細胞であっても完全に退治できなければ、図⑥に示したように原発巣からガン細胞が沁み出し、血管内を転がりながら運ばれ、別の臓器の血管に付着します。さらに血管を食い破り、周囲に自ら新しい血管を作り出し増殖を始めます。このようにしてガンの転移が起こるのですが、Mgnやホオノキ樹皮抽出物にはガン転移抑制作用があることがわかり、新しい抗ガン剤開発の糸口となっています。

●ホオノキ葉中のMgnおよびHnkの熱湯および食品調味料への移行性について●

岐阜県の飛騨、東濃、郡上地域などでは古くからホオノキの葉(ホオ葉)をホオ葉味噌、ホオ葉寿司などに利用する風習があります。

ホオ葉にこれらの成分が含まれているかどうか、また、熱湯や食品調味料に転溶するかどうかについて実験を行いました¹²⁾。

ホオ葉は岐阜県郡上郡でホオノキから採取して、

水洗後陰干しました。乾燥したホオ葉は葉柄ごと粉末にし(約2g)、食用酢、清酒、蒸留酒(アルコール%:焼酎35%,テキーラ40%,ウォッカ50%),味醂^{みりん}、菜種油(各30ml)を加え、一昼夜放置しました。その後ろ過し、ろ液中のMgnとHnkを測定し、移行率を算出しました。MgnとHnk含量は、エーテルで抽出し、抽出液をキャピラリーガスクロマトグラフ法という方法を使って測定しました。その結果、ホオ

葉には樹皮に比べ1/100程度(Mgnで0.02%)含まれており、葉柄部に多いことがわかりました。食品調味料(一昼夜浸漬)として食用酢、清酒、味醂、蒸留酒(焼酎、テキーラ、ウォッカ)および菜種油を用い、お茶への利用を考え熱湯(3時間煮沸)へのMgnおよびHnkの移行率を測定しました。その結果、Mgnの移行率は、熱湯で29%、テキーラ14%、ウォッカ20%であり、それ以外にはほとんど移行しませんでした。

●ホオノキ葉のお茶●

Mgnが熱湯で抽出できることがわかったので、ホオノキの葉を使ったお茶ができないかと考え試作に取りかかりました。しかし、原料となるホオノキ葉にはMgnやHnkの含量が低いこと、Mgnの熱湯への移行率が低く短時間では抽出されないことなどから、湯を注いだくらいのお茶からはMgnを検出することができませんでした。また、乾燥した葉を焙^{ほう}じるだけではホオノキ葉独特のえぐ味や苦みが残り、とても飲めるような代物ではありませんでした。

そこで、岐阜県内の製薬企業および静岡県内の製茶会社との共同開発で飲みやすい新しいお茶を作れないか検討をしました。材料の乾燥方法から気を配り、ホオノキの花が咲き終わったころから晩夏までの葉を葉柄の付いたまま採取して乾燥したものを材料にしました。何回かの試行錯誤を繰り返して、飲みやすく、ほのかに初夏の香りがする

お茶に仕上げることができました。とても味わいの深いお茶になりました(13, 14)。

●おわりに●

ホオノキ材は下駄^{げだ}の齒、木版材、製図板、ピアノの鍵盤^{りんばん}さらには刀の鞘^{さや}に珍重されてきました。ホオノキの葉は、飛騨地方ではホオ葉味噌として、また端午節句にホオ葉に餅を包んだり、田植えのときにごちそうをホオ葉に盛ったり、ホオ葉寿司など様々な料理に利用する風習が今も広く残されています。

中部地方においては岐阜県、長野県、富山県などが漢方薬「厚朴」の産地で、野生品採取によって主に大阪や東京の市場に供給されます。しかしホオノキ樹皮の採取は地元の林業家による計画的なものでなく、その時々^{とき}の需要に応じて野生品取りが行われているため、安定した価格での生産が望めない状況にあります。「厚朴」を配合した「柴朴湯」などの需要増加や、また漢方薬への配合は日本産の「和厚朴」に限られていたことから、厚朴の品薄状態が続きました。1990年末の市場価格が約1,200円/kgであったのが、1年後の1991年末には2,000円/kgまで上昇し、現在までほぼこの価格が維持されています(15)。

岐阜県の山林で伐採した樹高21m、胸高直径24cm、樹齢約30年のホオノキ試料については、地表面の部位から10mまで採取したすべての樹皮を3カ月間日陰で自然乾燥し、収量を測定したところ、11.9kgの収穫でした。従来は木材チップとして処理される樹皮でも、漢方薬としての価値を持たせることは、薬用資源確保の点からも重要であります。樹木の成長には10年を超える歳月を要し、計画的な生産と安定供給を行うための採取

時期、採取方法、調製法等の指導と集荷および流通の整備が望まれます。

モクレン属植物を香りや花を觀賞するだけでなく、健康や養生に利用してきましたのは先人の知恵でありました。現代医学の立場から種々の疾病に有効な新しい成分や不治の病に癒す薬用樹木が発見されることは、林業活性化に寄与するものと考えています。今後の研究発展が楽しみです。

参考文献

- 1) 財団法人林業科学技術振興所編：有用広葉樹の知識一育てかたと使いかた、187-190、林業科学技術振興所、1990
- 2) 岐阜県農山村整備対策課：平成12年度岐阜県森林・林業統計書、2002
- 3) 岐阜県林政部：岐阜県の森林立地一立地環境に基づく施業技術体系、190、1988
- 4) 中川一：岐阜県の民有広葉樹について、岐阜県林業センター研究報告第17号、1-41、1989
- 5) 日本公定書協会編：第14改正日本薬局方解説書、D310-D312、広川書店、2001
- 6) 原田正敏編集：薬用生薬の成分定量、145-147、広川書店、1989
- 7) 坂井至通、清水英徳、中川一：岐阜県に産する厚朴(ホウノキ樹皮)中の magnolol 及び honokiol 含量、岐阜県保健環境研究所報告第3号、13-17、1995
- 8) 池田浩治ら：第121年会日本薬学会(札幌市)、2001；第122年会日本薬学会(千葉市)、2002
- 9) 永瀬久光ら：第59回日本癌学会(横浜市)、2000；第60回日本癌学会(横浜市)、2001
- 10) Ikeda, K., Sakai, Y., and Nagase, H.: Inhibitory Effect of Magnolol on Tumor Metastasis in Mice, *Phytotherapy Research* (in press)
- 11) Nagase, H., Ikeda, K. and Sakai, Y.: Inhibitory Effect of Magnolol and Honokiol from *Magnolia obovata* on Human Fibrosarcoma HT-1080 Invasiveness in vitro, *Planta Medica*, 67, 705-708, 2001
- 12) 坂井至通ら：第120年会日本薬学会(岐阜市)、2000
- 13) ガン転移抑制剤及びコラゲナーゼ活性抑制、特願平10-9147、平成11年2月12日
- 14) ホオノキ葉の加工品およびその製造方法、特願2002-092467、出願日：平成14年4月11日
- 15) 薬事日報社：生薬相場、薬事日報新聞、1987年-1999年、薬事日報

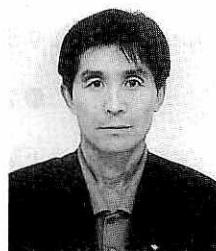
平成14年度 けやき会 (日林協OB会) 開催される

11.11 於、四谷プラザエフ



当日は42名の本会OBが出席。日林協制作のDVD鑑賞、鈴木会長(けやき会)・弘中理事長(本会)のあいさつに続き、根橋専務理事(本会)の音頭で懇親会に入った。現役も多数参加して1年ぶりに旧交を温め、三澤本会前理事長のシメにて散会した。

『ホオノキ』造林地のその後



福島県林業研究センター 主任研究員 いまい たつ お
今井辰雄

● はじめに ●

ホオノキは樹肌が白く、しかも葉が大型なので遠くからでもわかりやすい樹種で、本県では山間地や丘陵地に分布しています。広葉樹資源の豊かな会津地方では、このホオノキを朴齒下駄^{げんた}や家具材、また彫刻材等として加工・利用してきました。近年は経済不況や代替品を反映してか需要は減少していますが、本物が持つ「価値」に変わりはありません。当センターでは需要が漸増していた1980年代初頭に、資源の回復と育成を図るため、ホオノキをはじめケヤキ・ウルシ・ミズキ4樹種の、種子特性の把握と育苗技術の確立を目的に原木林を仕立ててきました。今回はホオノキの種子特性と造林地における19年間の成長特性を報告します。

● これまでの試験内容 ●

ホオノキの資源減少と質の劣化が避けられない現状から、県内のホオノキの分布と資源量、開花時期・開花量・結実量を調査するとともに、種子採取と豊・凶作の確認を行いました。また、種子を秋に採取後、翌春までの期間、各種の方法で保存し、播種後の発芽状況を調べました。種子の形態では大きさ別に大(12mm)・中(9mm)・小(5mm)に区分し播種後の成長量を調査、併せて挿木による繁殖について月別(1月・4月・5月・6月)に検討しました。造林地では密植区(3,000本/ha)と疎植区(1,500本/ha)を設定し、樹高・胸高直径・根元直径を6年間調査、その後12年と19年目に枝下高を加え、植栽密度の違いによる形態および成長比較をしました。

● 分布の特性と資源量 ●

ホオノキは県内全域に分布していますが、純林としての分布は見られず、比較的土壤条件の良い場所に点在しています。

資源量は、民有林広葉樹賦存状況調査によれば、広葉樹資源総体の3%を占め、推定材積は634千 m^3 に及んでいます。このうち中・浜通り地方は16cm以下の小径材を主に27%を、会津地方では18~34cmの中径材を主に73%を占めています(本間ら、1986)。

● 種子の特性と発芽率 ●

ホオノキの開花時期は県内一円で大きな差はなく、5月中旬~6月上旬で、開花量は毎年同程度が確認されました。しかし、開花後の天候不順やその他の影響で結実に至らないもの、結実しても虫害等で落花するものが見られました。したがって結実量は開花量の多少に一致せず、豊作年と凶作年がほぼ隔年化しているように考えられます。

種子は低温保湿など6方法で保存し、播種後2年間の状況を観察しました。この結果、低温保湿・取り播きの発芽率は44%と比較的高い傾向にありましたが、低温乾燥と常温乾燥は9%以下と極端に低い傾向にありました。このほか土中埋蔵は播種当年に15%が、常温保湿では播種翌年に27%が発芽しましたが、低温保湿・取り播きには及びませんでした。なお、播種当年の発芽率と翌年の発芽率は平均12%とほぼ同率でした。

貯蔵方法の違いが発芽後の成長量に差を与えるかの試験では、低温乾燥と土中埋蔵の苗高が15cm以下とやや低いものの、他の方法との大きな

表① 植栽 19 年目の平均成長量

試験区別	根元径	胸高径	樹高	枝下高
密植区	19.7cm	16.6cm	13.1m	6.4m
疎植区	21.9cm	18.0cm	14.1m	6.7m

差は認められませんでした。

種子の大きさ別の発芽率は、小・中の種子で 14～15%，大きな種子では 4%と低く、その原因は虫害を受けたものが多かったこと等が考えられます。なお、変色した種子の発芽率は皆無でした(大竹ら, 1988)。

● 挿木試験の結果から ●

開花結実調査の結果、結実には豊・凶作が確認されたことから、その解消策として挿木による繁殖法を検討してみました。発根率とカルス形成が最も高かったのは 5 月挿しで 33%に達しましたが、その後の枯損率は 67%で得苗率は 15%でした。これは 1 月と 4 月の得苗率 7%，6 月の皆無よりは高いものの、ホオノキの挿木繁殖法は今後とも検討の余地があるようです(大竹ら, 1988)。

● 密度別植栽試験から ●

ホオノキは 1984 年に当センター内の試験地に植栽され、これらの生育試験は主に大久保ら(1988)(1991)によって進められてきました。

まず、林分の閉鎖は植栽から 4 年後に密植区で始まり、疎植区ではこれより 1 年遅れて閉鎖が確認されました。生育状況は、植栽から 4 年目までは根元直径・樹高において密植区が疎植区を上回っています。しかし、林分閉鎖後は樹高や直径の分布・林分構成から見ても疎植区が優位となり、12 年目の 1995 年調査では根元直径および胸高直径に関して有意水準 5%で、樹高に関しては有意水準 1%で、それぞれ両区間に差が認められました。

枝下高の平均値に関しては 0.2 m の開きがあったものの有意な差は認められませんでした。また、地上高 50 cm 以下から幹が二又またになっている個体数は密植区で皆無であったのに対し、疎植区では 16%に達しました。植栽から 19 年目の 2002



写真① 研究センターのホオノキ人工林(疎植区)

年調査でも疎植区の優位は変わらず、12 年目とほぼ同様の傾向を示しているといえます(表①, 写真①)。

● おわりに ●

ホオノキの育苗は比較的容易と考えられます。しかし発芽は播種から 2 年以上にわたるため、播種当年の発芽を少しでも多く促進させる工夫が必要です。また、径級の大きな材を仕立てるには疎植(ここでは 1,500 本植え)が有効と思われますが、良好な樹型を保つためには後生枝の管理を十分行うことが大切です。

いずれにしても、今回はホオノキの 19 年の成長経過を述べてきたにすぎず、ホオノキすべてを論じるには、なお 30 年程度の経過が必要で、今後とも継続した観察が望まれます。

参考文献

- 本間俊司ほか(1986) 広葉樹人工林の賦存状況と今後の利用 福島県農地林務部
- 大関昌平ほか(1983) 有用広葉樹の増殖技術 公立林業試験研究機関共同研究グループ
- 大竹清美・大久保圭二ほか(1988) 加工原木林育成技術 福島県林試研報 21
- 大久保圭二・青砥一郎(1991) 加工原木林の育成技術 福島県林試研報 24

朴葉の利用いろいろ



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●

ホオノキは里山にも生育し、しかも樹高が低いところから葉が大きいので、ホオノキの葉（以下、ほおぼ朴葉と称す）は古くから農山村の暮らしの中に定着し、上手に利用され現在に至っている。しかし、わが国の食文化や環境の変化などから利用度が減少の状況にある。

今回は、農山村の生活における朴葉の利用の中から、「食物」「包装」「食器」の利用を中心に、見聞きしたことや資料に基づいて、2, 3取りまとめることにする。

●食物としての利用●

朴葉の若芽や若葉を食べている地方は、ほとんどない。それは、わが国の山村には美味な山菜がたくさん生育していることや、朴葉は大きく堅いことなどから美味とは思われないことが一因かと推測される。しかし、青森地方では若芽や葉をゆでて「ひたしもの」にして食べているとある¹⁾ので、筆者も2年前の春に群馬県で若芽を取り、ゆでて食べたが少し堅く歯ざわりが悪く、一度ゆでたものを空揚げにしたところ、柔らかくしっとりとしてコクがあって美味である。早春に新芽の小さいころにゆでれば「ひたしもの」「あえもの」も美味かもしれない。また、薄味で煮ると柔らかく高齢者も食べられると思う。

本年9月に、和歌山県龍神村の山菜料理研究家・平松やちよさんに「たくあん」を若い朴葉で包み空揚げにして食べた話をうかがった。

●包装としての利用●

朴葉は大きく、また殺菌効果や香りがあることから、昔から農山村では「むすび」を包むのに用いられた。田植えのときに「きなごむすび」「ごまむすび」などを食べたという。しかし、近ごろは朴葉を包装に使うことは少なく、わずかに長野県、岐阜県や奈良県などの山村の一部に見られる。珍しい寿司としては、岐阜県小坂町のアジメドジョウを具にした「あじめずし」がある。

20年ほど前に岐阜県高山市の民家で朴葉寿しをごちそうになる。すし飯に、マス・ミョウガタケ・サンショウの具を混ぜた「寿し」を朴葉に盛り、朴葉の片側を折り曲げて手の甲の上で押しながら食べたことを思い出す。

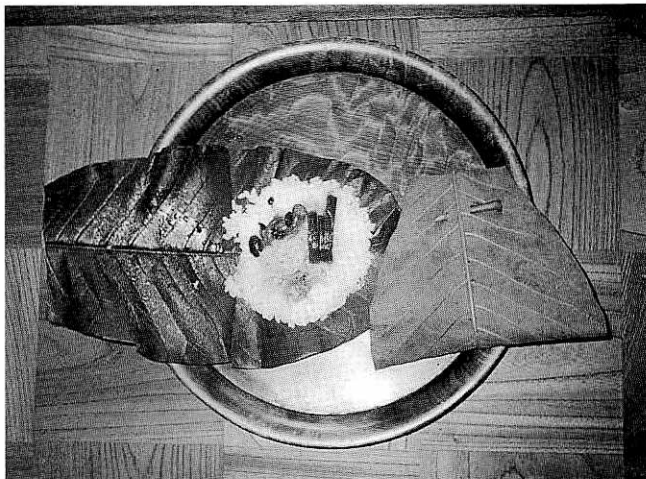
本年8月に静岡県本川根町で「ほうば寿し」の看板を偶然見つけて食べる（2個で500円）。1個の具はホンシメジ・フキ・ショウガ・シーチキンで、もう1個はチリメンジャコ・マス・アサリがそれぞれすし飯の上に乗せてある。朴葉を二つに折り、葉柄を斜めにそいで差し込み、朴葉の開くのを止めている（写真①）。食べた朴葉寿しの形が高山で食べた寿しに似ているので作り方を尋ねると、夫婦とも岐阜県加子母村の出身である。御里では村祭りのごちそうで子どものころによく食べたそう。懐かしさもあり、当地で旅館を始めたのがきっかけで作ったところ、顧客の評判がよく、現在も続けているという。

4年前に奈良県東吉野村で賞味した朴葉寿しは、出来上がりは柿の葉寿しによく似ている。東吉野村の小、木津川、三尾、狭戸、大豆生、麦谷、大又の7部落に限られて約100年ほど前から「朴の

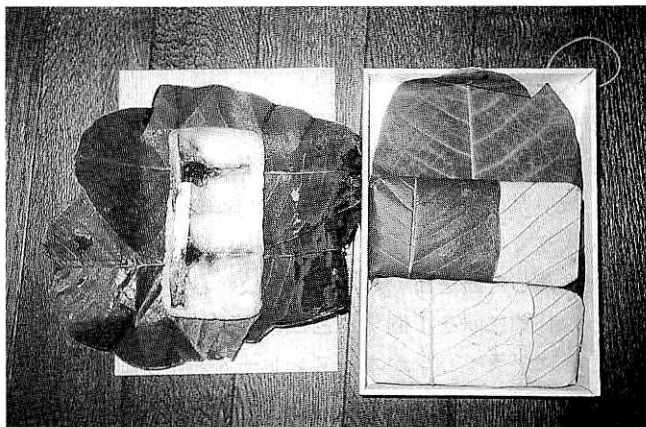
は葉ずし」と称し、正月と夏祭りに作り食べていたようである。現在は一般家庭では作らないから、3、4カ所で作り、6～9月ごろにかけて販売している。作り方は、型枠で寿しの形を作り、その上に塩サバや塩ザケを載せ朴葉で包み、スギの箱に並べて入れ、1～2日重しをすると出来上がる(写真②)。昔は家庭でたくさん作り食べたという。

今年の7月に秋田市で朴葉を十字に重ねて中央に赤飯を載せ四方から朴葉を折り曲げ重ねて紐で結んだ弁当をごちそうになる。呼び名を尋ねると特にないとの話であるから、筆者は「朴葉の赤まんま」と名付ける。その後には調べたら、「五月飯」^{ごつきめし}に似ているとわかる。緑鮮やかな朴葉に白い寿しや赤飯はよく映り、朴葉の香りがして美味である。

寿しては不在が、餅を包む地域もある。長野県木曾福島地方では、カシワの木が少ないので、朴葉を用いて「端午の節句」に各家庭で朴葉巻(朴葉餅)を作って子どもの健康を祈願し食べたといわれる。また、保存食としたが、最近は生活文化の変化と朴葉の減少などから一般家庭で作ることは少ないようである。その代わりに、菓子屋が季節になると作って販売している(写真③右)。原料は米の粉であるが、そば粉を使うこともある。餅の中



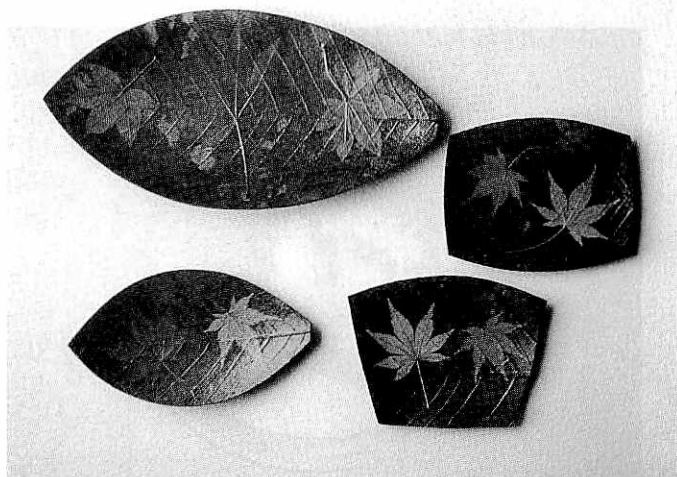
写真① 本川根の「ほうば寿し」



写真② 東吉野の「朴の葉ずし」



写真③ (左)高山の「朴葉もち」、(右)木曾福島の「朴葉巻」



写真④ 本川根の「木の葉皿」

に「あんこ」を入れるか、「くるみあん」を入れることもある。朴葉は1本の枝先に7～8枚ついているから、そのままの状態ですべて1枚に1個の「あん入り餅」を包んで蒸す。

朴葉は自分で取るが、ホオノキのない方やたくさん餅を作る菓子屋は購入もする。

岐阜県高山地方の「朴葉もち(朴葉餅)」は、あん入りではない。作り方も木曾福島地方と異なり、一度蒸した餅を冷やしてから、枝から1枚ずつ取った朴葉に餅を1個ずつ包む(写真③左)。食べるときにフライパンかオーブントースターなどで葉をつけたまま焼くか葉を取ってから焼いてもよい。雑煮、あべかわ、ぜんざいなど好みの味で賞味する。

奈良県川上村に「でんがら」という食べ物がある。原料はトウモロコシの粉にもち粉を混ぜて皮を作り、中にあんを入れた餅である。端午の節句のころに木曾福島地方と同じく枝の先についている7～8枚の葉をそのままにして餅を包み、シュロで作った紐で蒸してから食べる。これも最近では作る家庭が少ないようである。

このほかに、静岡県梅ヶ島温泉でくさ餅、あわ餅を朴葉で包んだものを賞味する。

● 食器としての利用 ●

10年ほど前に静岡県の梅ヶ島温泉の宿では「とち餅」を載せた器が朴葉でできていたので写真を撮ったものの、製造元を確認せずに今日に至って

いた。本年8月に寸又峡温泉のホテルで器を再度見つける。製造元を尋ねると本川根にあることがわかったので訪ねると、本来家具を作っていたが、40年ほど前に寸又峡温泉の開設に当たって町役場から、記念として地元の土産を作してほしいとの話があり、先代が朴葉で作った「木の葉皿」と命名する。現在は63歳の2代目が頑張っているが後継者はいない。皿の原料は朴葉と段ボールである。

11月ごろ、小雨の中、あるいは雨上がり朝に朴葉の汚れが雨で洗い流され形がよいものを拾う。50枚程度を1束にして新聞紙で包み保存する。皿を作るときに、朴葉を約30

分水中に浸してから取り出し、1枚ずつカッターで切り形を作る。次に、先に作った朴葉の形に合わせて段ボールを同じくカッターで切り、3枚を作り、それぞれ段ボールをボンドで接着する。これを毛布で包み朴葉の中央がやや凹形になるように一晚圧縮する。さらに、3枚重ねの段ボールを芯に朴葉の表と裏を接着し圧縮する。その際にモミジの葉を表面に載せ、装飾として接着する。最後にニスを塗り木の葉皿の周りをサンドペーパーで滑らかにして出来上がる(写真④)。菓子皿やおしぼりに乗せる皿として評判がよい。

このほかに、自然の状態ですべて朴葉を使用しているものに、アユやマスなどの川魚を焼いたものを盛る器や、岐阜県高山地方の「朴葉みそ」を焼く器として使用されている。

● おわりに ●

朴葉は古くから農山村をはじめ、各地で利用され今日に至っている。民俗学的な視点から調査をすれば、ほかにもいろいろな事例も見つかるであろう。今後の調査に期待したい。

引用文献

- 1) 山田耕一郎(1983) 食べられる青森県の山野草, 東奥日報社
- 2) 上原敬二(1977) 樹木大図説(1), 有明書房

森林・林業に関する三つの提言

山内 健雄 (やまうち たけお) 技術士 (林業部門)

I. 森林は国民生活上最重要の基盤

(1) わが国森林の所有別・林種別面積

森林は所有区分によって大きく国有林と民有林に分けられ、民有林は緑資源公園、都道府県、市町村、財産区等の公有林および私有林に分けられる。

一方、林種別には樹林地・竹林・伐採跡地および未立木地に分けられる。樹林地は、人工林・天然林別に針葉樹林と広葉樹林に区分されている。

数字的には、わが国の林野面積は約2,500万haで、国有林は約786万ha、民有林は1,735万ha。このうち人工林は、国有林では244万ha、民有林は786万haの、計およそ1,030万haに達している(平成2年現在)。

(2) 森林は国民生活環境上の最重要基盤

(ア) 森林・林業の目的

林業の目的は、収益を得るために林木を育成することである。このため森林に地拵えをし、苗木を植え、これを長年にわたり保育する。保育とは、補植、下刈り(雑草を5回以上刈払う)、つる切り除伐(苗木に絡むツル類や雑木等を2~3回刈払う)、枝打ち(下枝より1.5mぐらいごとに3~4回枝を幹に沿い切り落とす)。間伐(樹高の伸長に応じ樹木の間隔を広げていく。2~3回以上)などを指す。このほか積雪地では、幼齡時に雪に押された苗を起こしてやる(雪起こしは10年以上)。

また、森林の保護として山火事警防や盗伐の防止等にも気を配り、何十年を経てやっと用材林が成林する。

(イ) 森林の公益的機能

手入れを十分した充実した森林は、その結果として、森林の公益的機能といわれる諸種の人間生活環境上有益な機能が、森林自らによって満度に発揮されるものである。

それは次のようなものである。

④光合成(炭酸同化作用)によって葉から空気中の炭酸ガスを吸い、酸素を吐き出す機能である。胸高直径10cmぐらいの広葉樹は、人間の成人一人分に必要な酸素を出すといわれている。

⑤このほか治山治水国土保全の機能として、雨水を

枝葉や根部に受け止めて徐々に流す水源かん養機能があり、⑥根が岩石に食い込み、土壌粒子を把握し、林地の崩壊、土壌流失を防止する土砂崩壊・流出防止の機能があり、⑦さらに森林による防風、防潮、飛砂防止や森林による干害・雪害・霧害防止機能、なだれ・落石防止機能、火災防止、魚付き機能(海岸に魚付き保安林を指定し魚が餌場・産卵場として集まる)、航行目標機能等がある。

それらのほか、⑧保健・風致機能発揮のため、国立・国定公園、都道府県立公園、自然休養林、自然環境保全地域等の諸機能も満度に発揮され、まさに人間生活環境上最重要基盤であるところの諸機能を森林・林業が担っていることは、だれしもよく知るところである。

これら人間生活基盤として最重要な森林、なかでも1,030万haに達する人工造林地は、戦後、復興用材として盛んに伐採が進められた跡地や、広葉樹林を林種転換して、人工造林地にした先輩皆々様の苦心さんたんの結果・成果であり、これを健全に受け継ぎ、育成し、次世代へ引き継ぐことは、当世代の私たちが何をおいてもしなければならぬ重大責務であると考えている。

しかしながら最近の社会経済の急変により、放棄森林が増大して、健全な人工林の育成が行われなくなって、森林の荒廃は日に余るものがある。ここにあって三つの提言をさせていただくしだいである。

II. 過密人工林対策

(1) わが国の人工林育成を取り巻く環境

古くは明治、大正、昭和、さらに平成と、営々として代々受け継がれてきたわが国のスギ、ヒノキ、カラマツ等の人工造林地は、昭和30年代の末ごろから、山村人口の流出が激しく、ひいては山林労働力の減少とこれに伴う林業労賃の上昇、外材輸入への傾斜や住宅建設の単位当たり木材使用量の減少、材価に対する林業労賃の割高等から、森林からの伐出が手控えられ、したがって苗木の新植や造林の保育作業等が激減した。このような背景のもとに最近では放置森林が随所に見られ、人工造林木は過密化しているものが増大しつつあり、憂慮される状態にある。

(2)過密人工林はどうなっているのか

長年にわたり人工林の育成をしないで放置してあった人工造林地はどのようになっているのか。まず、④林冠は閉鎖され、真っ暗で、草もかん木もなく、林床は小石がごろごろしている。⑤造林木は密立し、強大木は茂り、その下に弱小木は立ち枯れ、あるいは半枯れのものが出てきている。このため胸高直径は大小不ぞろいとなり、一般的に樹高に対する胸高直径は細く、例えば、樹高が20 mでも胸高直径が20 cm以下では、 $(\text{樹高}/\text{胸高直径}) \times 100 = 100$ (これを形状比という。脚注参照)。形状比100以上は細いノボリ竿（ま）のような形状になり、密生した林木は根張りが少ないため、遅雪や台風時には、中段折れや共倒れ現象を起こしやすく、これが引き金となって山地崩壊や土壌流失等を起こしやすい。

形状比は100以下にし、材の肥大を図るためには、樹高に応じて本数を間伐し、1本当たりの十分な占有面積を確保してやる。適正な間隔なら林木の成長も適正で、そろった林木が生産でき、また、林地にも適度の光線が入るため、草本やかん木も育ち、健全な林分となる。

(3)各地に見られる過密林分の実態

林業労働力の減少、林業労賃の材価に比しての割高のため、各地に放置森林といわれる過密人工林が多く見られる。

当愛媛県下でも、現在、人工造林地のうち約6万 haが放置森林といわれ、うち1万 haを、愛媛県は県の資金で造林地の保育作業を行うといわれている。これは県当局の御英断で、敬服感謝にたえない。私も若いころ国有林に勤め、退職後は間伐技術の講師等を務めさせていただいた経験から、各地を旅行する際は人工造林地を拝見している。人工造林地は過密のため真っ暗になって、形状比が100以上のスギ、ヒノキ林が多く見受けられる。

例えば、愛媛県周桑郡より松山市へ向かう国道11号線沿線の人工造林地、また、石鎚山成就神社近く(標高1,300 mライン)のヒノキ林等も密生している。

またノボリ竿化した人工造林が遅雪のため中段から

たくさん折損(山形県内、新幹線沿線の鉄道防雪林)し、また過密化し、雪害や強風のためなぎ倒された状態(別府市から日田市へのバス路線沿線や高知県大正町付近)が随所に見られる。どこへ行っても過密林分の多いことに驚いている。

(4)過密人工造林地を放置し、そのまま置くと15~20年後はどうなるか?

現状の閉鎖した真っ暗な人工造林地を15~20年間もそのままに放置すると、形状比は100をはるかに超えて、ノボリ竿のようになった幹は遅雪や台風によって中段から折損し、また、根張り面積が狭いために共倒れ現象を起こし、急傾斜地等では山地の崩壊、地すべりや土壌流失等を起こす。山林の荒廃、河川への土砂堆積が進み、わが国の水田地帯は大きな影響を受け、水資源にも不足をきたすこととなろう。さらには近海の荒廃等が発生して、私たちの生活環境が大きく揺らぐ結果となることが、容易に予想される。

(5)樹高に応じた間伐の目安はどれぐらいが適正か

林木の樹高は、樹齢に応じ、その立地する土地の地力(方位、傾斜、基岩、土壌(層位、深さ、種類、土性、土壌粒子、pH、腐植歩合、含有水分等))に対応しているが、これら樹齢に対する樹高に応じた人工造林地の間伐を行うに当たっては、現在は各地方ごとに“一般林分密度管理図”が作成されているので、これらを参考にその林分の生産目標等を勘案し、林分の上層樹高に応じた単位当たり適正本数を決定する。これらを勘案し、一つの目安として表を掲げる。

(6)急げ!! 過密人工造林地の対応を

森林の健全な育成を速やかに回復し、国土の保全、人間の生活環境を正常化するために、過密人工造林地に対し、国、都道府県、各市町村は速やかに資金を出し、また、愛媛県のように県自らが森林保育を行うもよし、さらに国有林関係や都道府県庁や各市町村の林野関係退職者等のご協力、ご指導のもとに広く青少年、学生、一般国民の方々にも呼びかけて、善意によるボランティア奉仕活動を組織化し、先輩が汗にまみれて造成した1,000万 ha余の尊い人工造林地を、活力にあふれる生き生きとした人工造林地によみがえらせることが、何をおいても緊急に必要であると提言したい。

III. はびこる竹から人工造林地を守れ

(1)わが国の竹林の分布

わが国の竹林面積はおよそ145,200 ha(平成2年現在)といわれ、竹林は統計上は北海道、青森県には見

注)形状比とは例えば、

●樹高20 m、胸高直径20 cmでは、
形状比 = $(20 \text{ m} / 20 \text{ cm}) \times 100 = 100$ …細長い材

●樹高20 m、胸高直径15 cmでは、
形状比 = $(20 \text{ m} / 15 \text{ cm}) \times 100 = 133$ …ごく細長い材

●樹高20 m、胸高直径25 cmでは、
形状比 = $(20 \text{ m} / 25 \text{ cm}) \times 100 = 80$ …通常の材

▼表 一般密度管理図から作成した間伐針数表

上層樹高		8m	10m	12m	14m	16m	18m	20m	22m	24m	
間伐後 ha 当たり 本数	スギ	密仕立	3,384本	2,464	1,900	1,528	1,273	1,072	922	806	712
		中密仕立	2,338本	1,703	1,315	1,057	879	741	637	557	492
		疎仕立	1,655本	1,207	833	749	622	525	452	395	349
	ヒノキ	密仕立	4,998本	3,145	2,161	1,567	1,189	930	747	612	
		中密仕立	3,482本	2,190	1,505	1,091	828	648	520	427	
		疎仕立	2,479本	1,560	1,070	777	589	461	371	304	

出典：『間伐のすべて』坂口勝美監修p.71より

られず、新潟県、神奈川県等には少ないが、太平洋に面した千葉県、静岡県以西の各地域、特に中部、近畿、中国、四国、九州に広く分布している。

(2)竹の種類

(ア)モウソウチク：元来中国原産。今から約270年ぐらい前の元文元年、琉球より薩摩に渡来し、順次内地に広まり、巨大で美味な筍が産出される。和名「孟宗竹」の名は、中国で孟宗冬に筍を母に進めし孝子の名のよし。現在では筍目的で広く植栽されたものが、地下茎の繁殖力が強いいため、広く分布している。筍は3月ごろから発生する。

(イ)マダケ：苦竹。一名にがたけ、古名くれたけ。元来中国原産で往時渡来し、現在わが国に通常生育し、高さ20mぐらい、径3～13cmで、節間は25～45cmに達し、地下茎での繁殖力は強く、筍は愛媛県では6月上旬ごろから発生する。

(ウ)ハチク：淡竹。古名くれたけ、からたけ。元来中国原産、やや小型の竹で美しい。竹高10mぐらい。繁殖力は旺盛。

(エ)その他：庭園等に植えられるものに、ホテイチク（一名ごさんちく）、クロチク（紫竹。一名しちく）、ホウライタケ（一名どうたけ。中国原産）等があるが、森林に生育し、スギ、ヒノキ林に侵入、繁殖して害をなしているものは、モウソウチク、マダケ、ハチクと考えてよい。

(3)人工造林地に対する竹類の繁殖被害

竹は地下茎を延ばして年々その繁殖する範囲を広げていく性質が強いため、人工林内へ侵入して繁殖すると、造林木の上を覆い、生育を害すること甚だしい。筆者もスギ林内へ侵入しているマダケが大きく生育しているため、筍の出る6月上旬から7月中旬ごろまで二日おきぐらいにすでに10年以上も筍の採取を続けているが、際限もなく生えてくることには驚いている。

特に幼齡人工林では竹の繁殖の被害は大きく、見るもむざんに被害を受けている。

(4)急げ!! 竹類の防除対策を

スギ、ヒノキ人工造林地に対する竹類の繁殖と繁茂は強大であり、竹の急速な繁殖を早急に防止することが必要と考える。

対応策としては、国立、都道府県立の各林業試験場等の研究成果を活用するなど、対応を急ぐ必要がある。ここに竹防除方法を掲げる。

(ア)施業による竹防除方法

全面伐採が最も確実に枯殺できる。時期は夏季が最適。竹は夏季に全木伐採を続けると、3年目には新竹の発生がなくなるといわれているが、モウソウチクは繁殖力が強いいため、油断なく対応する必要がある。

(イ)竹類の繁殖防止のため筍採りを

モウソウチクは3月ごろから、マダケは6月ごろから筍が出始める。放置森林のスギ、ヒノキ人工造林地内に繁る竹類の繁殖を防止するため、森林所有者のご了承を得て、ボランティア活動としての筍採取を行うことはいかがであろうか。

なお、以上の記述に際し、『日本植物図鑑』牧野富太郎著を参考としたので申し添えておく。

IV. 広葉樹植栽は用材林育成を目的に!!

(1)広葉樹用材林の育成を提唱する

「広葉樹を植えて水を」との新聞や一般の方々の掛け声は大きいですが、森林・林業は土地生産業であり、その森林からの所得収益を生み出してこそ、森林を育てる価値が出てくるのだし、森林育成の意欲もわいてくるというものではないだろうか。

広葉樹を植えても、今はパルプ材でさえ大赤字になるし、薪炭原木としても利用は少ない。水が出ても、その水代を金員として森林を育てた人に与えられるも

▼函館市郊外七飯国有林のガルトナーのブナ人工造林地
(昭和25,6年ごろの写真)



近藤 助 著『潤葉樹用材林作業』103頁掲載図
(昭和26年10月,朝倉書店より発行)

のではない。

森林から出る水は、森林をりっぱに育てた結果としての森林の公益的機能であって、森林の育成者は育成した林木を伐採して初めて所得収益が得られる。水に対しては特別な、例えば、びわ湖水源林公共体のような森林なら別だが、一般の森林では用材にならない広葉樹はお金になりにくい。

だから広葉樹を植えるなら、高度な造林技術^もを以って、用材を目的とした広葉樹用材林を育成することを提唱したい。

(2)広葉樹用材林育成は

近藤 助 先生がすでにご提唱

最も尊敬する元大阪営林局長故近藤 助 先生が『潤葉樹用材林作業』(朝倉書店,造林全書第9冊,昭和26年出版,全158頁)という本の中で、広葉樹の用材林育成の技術的説明を、ドイツ、フランス、デンマーク等の事例を引用しながら詳細に説明されている。

特に函館市郊外の七飯^{ななえ}における、ドイツ人ガルトナーが明治初期に祖国ドイツ^のを偲び、ブナの人工用材林を育成し、それが100年以上を経た現在、0.5haばかり成林(写真)している状態を思うとき、なぜにこのような技術がわが国に広がらなかったのか、と残念で

ならない。

ガルトナーは、おそらくブナ苗木を1m²に1本以上、すなわち1ha当たり10,000本以上植栽し、育てたものと考えられるが、幼樹時代からそのように群生させて育てていくことが、先生の著作の中に鮮明に記述されている。

(3)広葉樹植栽は、ケヤキ、ナラ、クス、ヤチダモ、
カン類の用材生産を!!

森林の内容を充実し、多彩にするためには、森林に広葉樹を植えていくこともよい方法で、森林内の生態系、特に動物たちのためにも喜ばしいことと考えるが、広葉樹人工用材林を育成するためには事前に、①目的とする有用樹種の種子や苗木の調達準備が必要であり、②次には、育成する組織体を編成しなければならない。個人の場合はよいが、長年にわたる用材林育成には辛抱と根気と熱意が大切である。

また森林は、植えて放置しておくものではなく、子孫も森林へ行って、保育に努め、目的とする用材を仕立て上げるものだ。

森林作業が3K(危険、きつい、汚い)の代表のようにいわれる中で、育成木が形質のよい用材林に育っていけば、長年の苦勞も忘れ、希望に満ちた楽しい気持ちで作業ができるものとする。

V. 終わりに一森林・林業を今こそ見直そう

これまで過疎山村住民が黙々と人工造林地を育成し、また、国有林も奥地森林地帯に人工造林地を育成してきた結果、その面積が1,000万haを超えている。これら人工造林地を伐期まで適正に保育管理していくことは、ただ森林所有者のためのみならず、広く国民の生活環境を守り育て、永久に維持していくために絶対必要不可欠なものとする。

国、都道府県、市町村におかれては、農林水産省や都道府県、市町村林野関係一体となって、人工造林地の良好適正な保全、管理に格別の熱意を賜るよう懇願申し上げるしだいである。

なお、これら技術の行使については、ご一報をいただきしだい、どこへなりと、ボランティア奉仕のために参上する覚悟であることを最後に申し上げておきたい。

[連絡先]

〒799-1364 愛媛県東予市石田466-2

☎0898-64-0616

第3回世界水フォーラム「水と森林分科会」に向けて

「水と森林委員会」事務局（日本林業技術協会内）

第3回世界水フォーラムは、平成15年3月16～23日に開催されますが、森林・林業分野では、「水と森林分科会」、「記念森林の整備」、「水と森林円卓会議」、「水フェア」などのイベントを行い、水にとって森林はいかに重要かをアピールしていきます。

「水と森林分科会」は、3月18日に京都国際会館において開催される予定です。この分科会では、森林の持つ水土保全機能など水と森林の関係について世界各国の事例や研究成果の紹介を行い、水土保全のための森林整備の方向などについて議論する予定です。

この分科会の議論の方向づけを行うためにも、進行中のヴァーチャルフォーラムは参考になります。現在ヴァーチャルフォーラムに寄せられている意見には次のようなものがあります。

【ヴァーチャルフォーラム投稿概要】

- * 水と森林はあらためて定義するまでもなく生態系の重要な要素であるので、両者を保全し健全な自然環境を創造する必要がある。
- * 森林は蒸発散作用によって地下水位を低下させる機能があり、塩分の土壌集積を防ぎ農業生産等を向上させる。
- * レンガを作るために森林が伐採され土地が砂漠化している。水を確保するためのダム建設や植林に先進国の協力を要請する。
- * 国際協力で水源林整備を推進しているが、地元住民は水保全のために植林を行う重要性について十分認識しており、この事業への期待度が高い。
- * 森林は、洪水や渇水を防ぎ、水質の浄化にも寄与している。このため森林の保全・整備を推進することが重要課題になっている。

水と森林の関係は、降水量・気温などの気候条件、地形・土壌などの立地条件、およびそこに生活する人々の生活様式などによって様々であり、また、水土保全のために森林に期待する内容も国・地域によって様々であることがわかります。しかし、寄稿されてきた内容に共通することは、水保全にとって森林はきわめて重要であり、水土保全のために森林の保護や植林の必要性を謳った意見が多く出されています。

「水と森林分科会」では、国内・海外の事例や研究成果が発表され、参加者の活発な意見交換が期待されます。関係者のみならず一般の方々にもぜひとも参加くださるようお願い申し上げます。また、ヴァーチャルフォーラムにつきましても日本語受付の準備がありますので、投稿をお願いします（投稿先：masahiko@jafta.or.jp）。

● 問い合わせ先：「水と森林委員会」事務局（日林協内） ☎ 03-3261-6091

▼②同じく農家の納屋。薪、干し草、糞などは燃料、飼料そして肥料として、竹カゴやむしろなどは生活用具として活用されている。森からの「副産物」が彼らの生活にどれほどの重みを持っているのか、ドナーである私たちは十分に理解していなければならない



◀①ネパール山岳地（ポカラ周辺）の農家の庭先

第二は、利害調整のために追加資源を投入できることである。大岡越前が二人のいさかいを仲裁できたのは「一両足して」合計四両にしたうえで二人に配分したからである。金銭的余裕のない人にはできない芸当である。日本人専門家であれば、これはカウンセターパートにとっての植林センターの建

設や住民にとっての道路建設などに当たるだろうか。限られた資源の奪い合いの中で膠着している関係を、追加的な資源投入によって状況を開く糸口とするのである。すなわち「持てる者」としてのよそ者の介入効果である。

●あと一両の投入による利害調整
そして三つ目のポイントは「一両」である。高級官僚大岡越前のことだから、三両を出すこともできたであろう。そうすれば熊さんも金さんも丸々三両をもらえたのである。せつかく江戸っ子の心意気を褒めるなら、気前よくそうすればよかつたではないか。読者の皆さんはどう思われるだろうか。もちろん、これは望ましい結果をもたらさない。まず第一に、これ

では「三方一両損」という落語にならない。第二に、越前だけが一人損をし、金さんも熊さんも丸もうけという状態はいびつである。これに味をしめれば、この二人が今度は十両をめぐって狂言ケンカをし、再びお奉行様のお裁きを仰ぐという戦略に出ないとも限らない。援助によるスポイル現象の発生である。

すなわち、ここでは地元で三両の資源があつたからこそ、「最後の「一両」を追加したことに意味があるのだ。あくまでもよそ者の投入資源は地元資源を補完するにすぎない。そうでなければ村人のオウナーシップ（自分たちのものとして大切に使う気持ち）を育てることとはできない。これは例えば、村

▶③村の道路。このささやかなインフラの持っている意味についても（ネガティブなインパクトを含めて）われわれは十分に知っていない



人たちに自分たちで作った学校の屋根が傷んだので十萬円の修理費が欲しい、と言われたときに、「現地業務費が五十万円余っているから、ついでのことに新築してしまおう」などということとはしてはならない、ということである。

●技術は役に立つのか
技術専門家は「よそ者」性を活用して、途上国社会に貢献す

ることができると言った。ではよそ者ならだれでもよいのか。そうではない。カウンセターパートが技術者であるならば、彼らは技術のしつかりした「技術屋」しか信頼しないであろう。「社会屋」の空論など聞く耳を持たないかもしれない。すなわち「よそ者性」を十分に発揮するために、皆さんは立派な技術屋であることが望まれるのである。この意味で技術は役に立つ。ただしその技術を使う必要は必ずしもない（真の剣豪は剣を抜かないのである）。もちろん、具体的な植林、森林保全に林業技術は役に立つに違いない。しかし、この連載で繰り返して指摘してきたように、社会に配慮しない技術は「役に立たない」のみならず「有害」であり得る。このことを心にとめていただければ、日本の林業技術協力は、必ずや途上国の人々のよりよい生活のために役に立つであろう。

本連載を終えるに当たり、技術のことなど何も知らぬままに勝手なこと、失礼なことを書き記したことをおわび申し上げます。またこのような機会をいただき、またお付き合いいただいたことに心より感謝申し上げます。

技術は役に立つのか？ 開発援助における技術と社会

第十八回 〈最終回〉 大岡越前効果

アジア経済研究所 経済協力研究部 主任研究員

佐藤 寛

●技術専門家の役割

林業技術プロジェクトにおける技術専門家の役割は何だろうか。

もとよりプロジェクト文書には「カウンタートパートへの指導、技術移転」と明記してあるだろう。しかし、それだけが専門家の役割なのだろうか？ また、そもそもわれわれよりも高学歴の（ただし現場感覚の全くない）カウンタートパートは、われわれの技術など欲しているのだろうか？

もちろん、高い税金から派遣経費を出してもらっていることに責任感を抱く専門家なら、何とかして自分の技術を生かせる場面を確保しようとするだろう。しかし林業の専門家がその専門技術を生かしたいという「個人的な」理由から、植林地に木が植ええられることを望むとき、その植林予定地を焼き畑地、放牧地、薪炭採取地などとして「生活の糧としている貧しい人々の存在を忘れてしまいがち

である。自分の技術を生かせる場を確保したい、というのは優れた技術屋の本性とも言うべきものなのだろう。しかしその前に、自分の持っている技術を活用する前提が整っているのかどうかを考えてみることは必要ではないだろうか。

仮に整っていないとしても、嘆くことはない。技術を活用する場がなくとも、専門家には「よそ者」である、というもう一つの武器があるのだ。

●三方一両損

落語「三方一両損」をご存じだろうか。

ある日、左官の金太郎が江戸の町を歩いていたら財布を拾ってしまった。中を見ると三両の現金と書き付け、印形が入っていて「神田大工町 大工熊五郎」と書いてある。「猫ばばするのは江戸っ子の恥」と心得る金さんは、これを熊五郎の長屋まで届ける。しかし熊さんは「一度自分の懐から出てい

った金をおめおめもらうのは江戸っ子の恥」と言ってこの金を受け取らない。そこで二人は「受け取れ」「受け取らない」で取っ組み合いを始め、仲裁に入った大家が二人の頑固に手を焼いて、お上のお裁きを願ひ出る。

時の南町奉行は名高い大岡越前守忠相である。奉行は二人に、三両をもらう気はないのかと確かめるが二人ともにその気は毛頭ない。奉行は二人の江戸っ子の心意気を褒め、褒美に両名に二両ずつ遣わすと提案する。この提案に二人とも異存はなく、これにてめでたく一件落着となる。

金さんは猫ばばすれば三両もうけたはずだし、熊さんもそのままもらってれば三両返ってきたのだが、結果として二両しかもらえなかったのだ。一両の損、越前の守は自分の懐から一両出して計四両にしてこれを二人に分け与えたので一両の損、これを三方一

両損という。さすが大岡越前、見事なお裁きに感服奉り候。

ところで私は、この三方一両損は大岡越前効果こそ開発援助の神髓ではないかと思っている。ポイントは三つある。第一は利害の対立するアクターの間の利害調整、両者を超越した第三者は仲裁できる、という点である。カウンタートパートの森林官と地元住民の間には、ともすれば利害の対立がある。木を植えさせたい森林官と、植えてくれない住民。そうした利害対立の構図の中に日本人の専門家が入ること、少なくとも交渉の糸口はつかめるのではないか。

専門家の役割は決してカウンタートパートの言い分をそのまま受け入れてカウンタートパートの味方になることではないはずである。よそ者は権威を持っている。そして利害を超越できる。これを自覚することがよそ者の介入効果を発揮することにつながる。

パソコンよるす話

(第21回) 最終回

[今回で終わりです]

佐野真琴

森林総合研究所 企画調整部 研究協力科 海外研究協力室長

■ はじまり

いよいよ今年も12月、年の終わりを迎えることになりました。そこで、今年を振り返ってみる意味で、自身のPC重大ニュースを挙げてみたいと思います。

■ 私のPC重大ニュース

最初はやはり、職場のメインPCへのWindowsXPの導入でしょうか。それまで、Windows2000Proを使用している何の不都合もなかったのですが、やはりOS好きな私としては導入するしかないと考えた次第です。WindowsXPを利用して初めて感じたことは、「なーんだ、2000と変わらないな」というものでした。変更点はいろいろあるのですが、基本的に2000にお化粧をただけといったものでした。ただし、今までWindowsMe系を使っていた人々には、大きな変更があったと感じるでしょう。2番目は、これもOSに関するもので、先月ご紹介した旧マシンへのVineLinuxの導入です。今は懐かしき名CPU、Celeron300A搭載のマシンでもきびきび動きます。これで、Linux用Officeがあったら最高ですね。3番目は、PCパーツに関して常に安値にこだわっている私には不本意(?)なのですが、

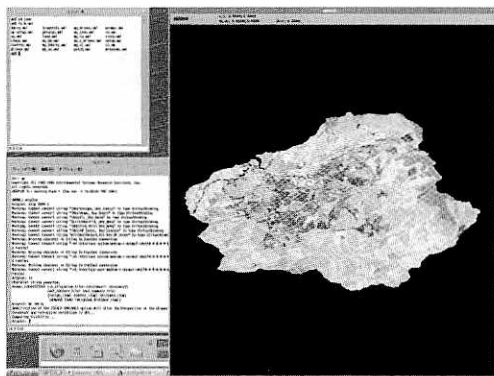
最速最強マシンの製作です。わが社のある方から依頼を受けたのですが、金に糸目は付けないということなので各パーツを厳選しました。また、モニターはデュアルにしたため、画面をうまく使えばいろいろと面白いことができそうです。4番目は、キーボードの変更です。Webで探し、手ごろな値段のマイクrosoftオフィスキーボードに決定しました。このキーボードを使ってみて感じたことは、ふだん手に触れるものはそれなりのものを買ったほうがよいということです。なぜなら、このキーボードはタッチがしっかりとっていて、「ウーム」とうならせるものでしたし、こんなものはないと思っていた付属の機能が結構役に立つのです。例えば、ちょっと電卓を使いたいときには、キーボード上部にある「電卓」と書いてあるボタンを押すと電卓が立ち上がりますし、サイドにはワープロなどでよく使う「切り取り、コピー、貼り付け」といったボタンまであります。ちょっとサイズの大きいのが玉に瑕ですが、こういうのは、使ってみないとわからないものです。

■ GIS考

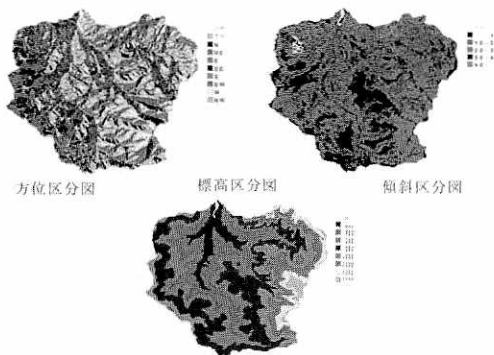
PCのソフトウェアの締めくくりとして、今回はGIS(地理情報システム)を取り上げたいと思います。

以前にも述べましたが、今から10年くらい前まではGISといえばワークステーションで動かすものだと相場は決まっていた。また、GISを使いこなすには、ワークステーションのOSであるUNIXとGISソフト両方をマスターしなければ使いこなせないと言われていました。現在では、このような状況は一変し、PCがGISを動かすプラットフォームのメインストリームとなってきています。これは、PCがワークステーションと比較してOSを含め利用しやすいこと、マシンの性能が同等かそれ以上となったこと、安価なことなどが原因で、最近ではPC版のソフトのほうがスピードが速かったりすることがあります。

皆さんもよくご存じでしょうが、GISとは、地図などの図形情報と地図に付随して存在する属性情報を一元的に管理できるデータベースシステムのことで、データベースですからデータの閲覧、検索は最も得意とするところで、地図の出力や、ある条件を入力し該当箇所を抽出するなどということは朝飯前です。また、ある地物から一定距離にある区域を抜き出すバッファ機能や、地図と地図を重ね合わせて新しい地図を作るオーバーレイ機能などもあります。しかし、私が思うにはこれらの機能は小面積ならばある程度人間の手でも実現可能なものです。最も複雑そうなオーバーレイでさえ、透き通った紙に地図情報を書き込みそれらを重ね合わせ透かしてみることで実現できます。GISというソフトの真髄は大量のデータのハンドリングと、3次元解析機能だと私は考えています。特に、3次元解析機能は、平面でしか見ることでできなかった地図を3次元に浮き立たせ(写真①)、今まで気づかなかった地理的關係をすっきりと見せてくれることがありますし、この機能の応用から、方位区



◀写真① 札幌市南部奥定山溪国有林の森林区分図の3次元表示（PC上にUNIXの画面を呼び出しGISの描画サブシステムで画像を表示）



▲写真② 写真①の場所の方位・標高・傾斜区分図

分図、標高区分図、傾斜区分図（写真②）などが作成可能です。北海道では経験的に、「買うなら北西側の木を買いなさい」、「標高1000m以上は材質が悪い」、「急斜面の木は堅い」などといわれていますが*1、このようなこともGISの3次元解析機能により実証可能で、実証されれば森林管理に役立つ情報がさらに集積することになると思います。

GISは、以上見てきたような様々な便利な機能がありますが、それを利用するには当然なことですが、まずデータがなくてはなりません。実は、GISを利用する際、いちばん大変なのがデータの整備なのです。ひと昔前は、データを入力するにはデジタイザによりペチペチと手で境界をなぞっていました。最近では、大型のスキャナが割と安価に入手できるようになり、また、GISソフトにもスキャナ画像をベクター化するサブシステムが付属するようになったため、割と簡単に図形情報の入力が可能となりました。しかし、属性情報の入力はデジタルデータがない場

合は、やはりキーボードから入力しなければなりませんし、属性情報と図形情報の関連づけには、人間が大きくかかわらなければなりません。このようにGIS利用には、これも一時の苦労と考え地道な入力作業が必要です。また、事業ベースでGISを使う場合には、データの管理・更新に関しても事前に配慮しておくことが必要で、これもデータ作成と同様大変な作業になると思います。

■おしまい

いよいよ今回で「パソコンよろず話」も終了です。

読者の皆さん、長い間お付き合いくださりありがとうございました。この林業という言葉がほとんど見当たらないシリーズが終わって、「やれやれやっと終わったか」と思っている方も多いことでしょう。しかしながら、PCを使わない職場というものがほとんど存在しない現在、ここで紹介した程度のことは知っていてほしいと思います。特にハードウェアに関して紹介した内容を理解していただければ、現在所有しているPCを安価な部品の交換だけで最新ちょい前マシンにすぐ変身させることができ、経費節減に大きく役立ちます。また、安価な消耗品の購入のみでPCを手に入れることもできます。PCはわれわれの力強い味方です。よく理解し、かわいがりましょう。

*1 石田茂雄・重野俊夫・高橋邦秀・鮫島博一郎（1989）北海道樹木語録，北方林業会，札幌，127pp

筆者（佐野）E-mail
masakoto@ffpri.affrc.go.jp



佐藤真帆（FAO林業局）

10. 持続可能な山岳開発に向けて

■これまでお伝えしてきたように、山岳地域に存在する問題は多岐にわたるため、それぞれの複雑に関連しているため、その解決には息の長い取り組みが必要です。また、その独特な地理的条件から、多くの場合、人々の生活は平地よりもはるかに困難であり、山岳の場所、地形により形成される生態系の環境も異なるため、保全管理は各地域の状況を反映したきめ細かなものでなくてはなりません。山岳地域は特別な政策を必要とするのです。

■しかし、多くの国において山岳地域は、水の供給等人々の生活にとって不可欠な機能を有しながらその存在すら注目されず、国家の開発計画から全く無視された存在でした。山岳地域へのアクセスは限られており、一般的に低地にある都市で活動する政策策定者が訪れる機会はほとんどなく、その状況は正確に把握されていないことがしばしばです。70を超える国で国際山岳年活動のために設立された国内委員会の多くでは、彼ら自身、山岳に注目して議論を行ったことがほとんどないため、各々の山岳が抱える問題点を特定することから活動が始まりました。これらの委員会では、焦点を山岳年から将来に移し、これまで集められた情報、知識に基づいた政策策定と長期的な取り組みを次の課題としています。

■8月に行われたヨハネスブルグ・サミットにおいて、国連食糧農業機関（FAO）、国連環境計画（UNEP）等15カ国の政府代表で構成される山岳年フォーカスグループの代表であるスイス政府から、持続可能な山岳開発のための国際パートナーシップの設立が提言され、これに対して多くの国、機関が参加の意思を表明し、将来に向けたさらなる取り組みのための枠組みが確立されました。これは、山岳地域の開発のために多岐にわたる分野において活動を行ってきた機関がそれぞれの焦点分野ごとに団結し、連携を図りながらさらに効率のかつ効果的に活動を行うことを目的とするものです。また来年は、淡水に関する国際年として指定されており、水の主要な供給源としての山岳地域へ注目を集める機会が引き続き与えられています。

■2002年国際山岳年も残るところあと1カ月となりましたが、山岳生態系の保全および住民の生活向上に向けた活動はこれがスタートなのです。

■国際山岳年ホームページ：<http://www.mountains2002.org/>
佐藤真帆：2002年9月まで国連食糧農業機関、国際山岳年調整ユニットにて勤務。現在農林水産省林野庁。



白石則彦の 5時からセミナー ⑨ だれが需要を喚起するか？

今から2年ほど前、私の研究室では関心を持つ人が内外から集まって、森林認証ゼミを定期的に開いていた。そのゼミに他大学から参加していたある大学院生が、商社や木材問屋など中間業者を対象に聞き取り調査を行った結果を報告してくれた。

認証製品を扱う予定はあるかとの質問に対し、消費者の需要が不透明なので様子を見るという業者や、限定的だが需要が見込めるので扱ってみたいという業者もあった。一見して行動は逆だが、判断基準が市場に依存していることが共通している。認証製品を求める消費者が一部にすぎない現状では、認証製品を扱うとしても非認証製品も扱わなければならないと流通業者らは考えている。彼らも認証

製品に多少の付加価値を感じていることは確かだが、その差別化の意識は自らの扱う商品の中で相対的なものにとどまっている。

これに対して前々回(727号)で紹介したイギリスのB&Qの取り組みは、すべての木材製品を認証製品に切り替えて潜在需要を掘り起こすという点で、市場依存でなく、主体的である。B&Qの意識としては他社に対する差別化という要素はもちろんあっただろうが、木材はすべて持続的に生産されるべきであるという自らの絶対的な価値観が根底にある。前者との違いはやはり大きい。

認証製品の需要喚起についてこれまで私自身もいろいろ考えてきて、今たどり着こうとしている一つの結論は、今後とも認証製品に

対して消費者側から強いニーズが生じることはないのではないかと考えていることである。この背景には「合理的な消費者」(728号)の限界もあるが、何よりわが国の個人消費者は木材を自分自身の選択に基づいて購入する機会をほとんど持たないことが大きい。消費者側からのニーズが生まれず、それを期待している中間業者が認証製品の取り扱いを控えているままでは、認証製品市場は形成されない。流通・加工にかかわる中間業者が自らの戦略と価値観で市場開拓を進めることが不可欠ではなからうか。さて前号で、多くの企業が再生紙封筒を使うのは環境に対する企業の姿勢を示すためであると述べた。紙は、封筒をはじめ企業のパンフレットや各種報告書などに用いられるとき、「企業の顔」を映す媒体となる。

日本でも木材に比べて認証化の立ち上がりりがやや遅れていた紙について、三菱製紙(株)が今年、森林管理協議会(FSC)の流通加工過程(CoC)の認証を取得した。このとき機会あって同社の担当者に

本の紹介

桜井尚武 編著

わかりやすい林業研究解説シリーズ110

長伐期林の実際

—その効果と取り扱い技術—

発行所：財林業科学技術振興所

〒102-0072 東京都千代田区飯田橋4-7-11

カクタス飯田橋ビル

☎ 03(3246)3005 FAX 03(3222)0797

E-mail: info@rinsin.or.jp

2002年6月発行 A5判, 173頁

定価 1,500円(消費税込み, 送料別)

長伐期施業の得失が論じられて久しいが、本書は森林総合研究所の多くの研究者が長伐期林の様々な側面からの長短を科学的に検討したものである。長伐期林の成長特性、材質特性、様々な機能、病虫害害、経営の損得勘定などが検討されている。90年生ぐらいの複数のスギやカラマツの収穫試験地の林分幹材積の推移を見ると、90年生ぐらいいっても幹材積の成長量は落ちず、平均成長量も頭打ちではあるが減ってはいない。このことは収穫表の再検討を促すも

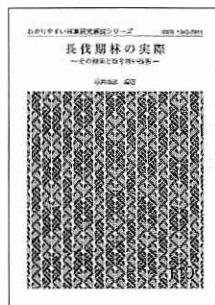
のである。林業経営の戦略だけでなく地球温暖化問題における二酸化炭素の吸収量の推定にも大きな影響を及ぼす重大なことである。

内外における理水試験地の長期モニタリングに基づく情報は重要である。蒸発散量は若齢段階で最も多く、成熟段階で漸減し、老齢段階で比較的低い値で安定すること、河川流出量は蒸発散量と逆のパターンを描くことが明示されている。この事実は、水源かん養機能の発揮のための目標林型の設定に生かされるべきである。河川流出量の

平準化の資料解析も加えて論ずれば、水源かん養の理論はもっと明快になる。

上記の長期モニタリングの資料に基づく解説はわかりやすく説得力がある。それに比べると他の分野のものは様々な生育ステージの林分の資料を集めて検討されたもので、時間方向の動態が読みにくかったり、時間以外の他の要因が絡み合っただけでわかりにくいところのあるものがある。しかし時間軸をしっかりと意識し、他の条件の違いを少なくすることを意識した調査を行えば、この手法でもわかりやすい情報が提供できよう。

現在長伐期施業にシフトする林分が増えている。しかし長伐期に持っていける条件の検討が十分に



うかがったところでは、「再生紙ではある種の高品質紙を作ることができず、企業間の差別化が難しくなっている。それに対し認証紙はどのような品質の紙でも作れるので、環境面から商品を差別化するため紙の認証化に取り組んでいきたい」ということであった。つまり企業封筒において再生紙が占めていたと同じ位置に新たに認証紙も加わることになる。

その後、複数の大手製紙会社がCoC認証を取得して認証紙の生産に参入してきた。そしてたった今、三菱製紙がチリの植林地でFSC森林経営認証を取得したというニュースが飛び込んできた。こうした製紙会社の最近の動きは、中間業者が尽力したB&Qの事例と、企業が再生紙封筒を好んで使う需要の実態からくみ取れる教訓をともに満たしている。日本市場では木材よりもまず紙で認証製品が普及しそうな予感を抱かせる出来事であった。

白石則彦（しらいし のりひこ）／
東京大学大学院農学生命科学研究科
助教授

なされていないところに危険性がある。本書では、林分構成木のサイズ、質、本数の関係で、長伐期に持っていったほうが有利かそうでないかの損得勘定が示されており、これは有用な情報である。それとともに林分構成木の形態による風に対する耐性を検討することも重要である。材質のところでも目回りやモメの欠点が指摘されているが、倒伏、折損、目回り、モメなどの起きにくい林木の形態の指標が必要である。長伐期施業では生産の安全性が重要な条件であり、その観点からの保育技術のさらなる検討が期待される。

本書は、森林管理の技術にすぐに生かせる情報を多く提供するとともに、研究者や実務者が何をどのような視点で求めていくことが必要かを考える材料を多く提示する貴重なものである。森林管理にとって時間方向の情報はきわめて重要であり、必要に応じて精読しなければならない本である。

（日本林業技術協会技術指導役
／藤森隆郎）



こだま

来年は、良い年になりそうです

今年も早いもので12月となり、あとひと月足らずで新年を迎えるところです。この1年を振り返ると、個人的にはこれといった大きな変化もなく、ごくごく平凡に日々を過ごしてきたように思えます。

しかしながら、森林・林業、木材産業を取り巻く情勢は、依然として厳しい状況が続いており、平成14年の新設住宅着工戸数は、持家着工が振るわないなどから前年を下回ることが見込まれており、また、木材価格はスギ中丸太で、年明けの1月には14,900円/m³となりましたが6月には13,200円/m³まで下がり、10月現在の価格は14,500円/m³まで持ち直しているものの低迷が続いています。

過去5回の未年の主な出来事を見ると、

▽1943（昭和18）年

2月1日－日本軍、ガダルカナル島撤退開始

▽1955（昭和30）年－神武景気

9月10日－日本、ガットに加盟

▽1967（昭和42）年

8月3日－「公害対策基本法」公布

▽1979（昭和54）年

6月18日－米ソ、SALT II条約に調印

▽1991（平成3）年－スギ中丸太の平均価格：25,000円/m³

○森林法改正（国有林の地域別の森林計画、特定森林施業計画制度の創設）

○国有林野事業改善特別措置法改正

1月16日－多国籍軍がイラクに対して攻撃を開始し、湾岸戦争に突入

6月3日－雲仙・普賢岳で大規模な火砕流が発生

9月28日－台風19号のため、青森のりんごが大被害を受ける

等々があり、ガダルカナル島撤退や湾岸戦争の勃発、自然災害の発生など、穏やかな年は少なかったようです。一方、日本の経済は高度成長期に入り好景気が続いたことから、来年は景気の回復が望まれるところです。今回の未年は、どのような1年となるのでしょうか。

それでは皆さん、良いお年をお迎えください。

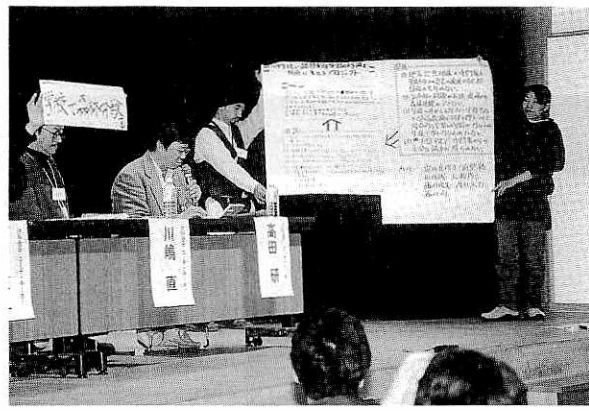
（キャプテン）

（この欄は編集委員が担当しています）

●コラム●

＜森林環境教育全国シンポジウム (於,千葉県山武町) から＞

参加者が“参加型学習”を 体験学習！（分科会7）



表記シンポ（全森連主催）が、今年11月9～10日の両日、山武町ふれあいセンターなどを会場に開催された。森林環境教育を実践する各分野の関係者が成果と今後の課題を持ち寄り意見交換を行うとともに、森を育て活用していく実践者の幅広いネットワークを構築し、「フォーラム」への発展を目指して毎年開催されているもの。今年で4年目となる。今回は、各分野の実践例の積み重ねが必要として前回提案された、7分野での

議論を深めるのがねらい。本号では分科会7「総合的な学習の時間と森林環境教育」の模様をお伝えしたい。

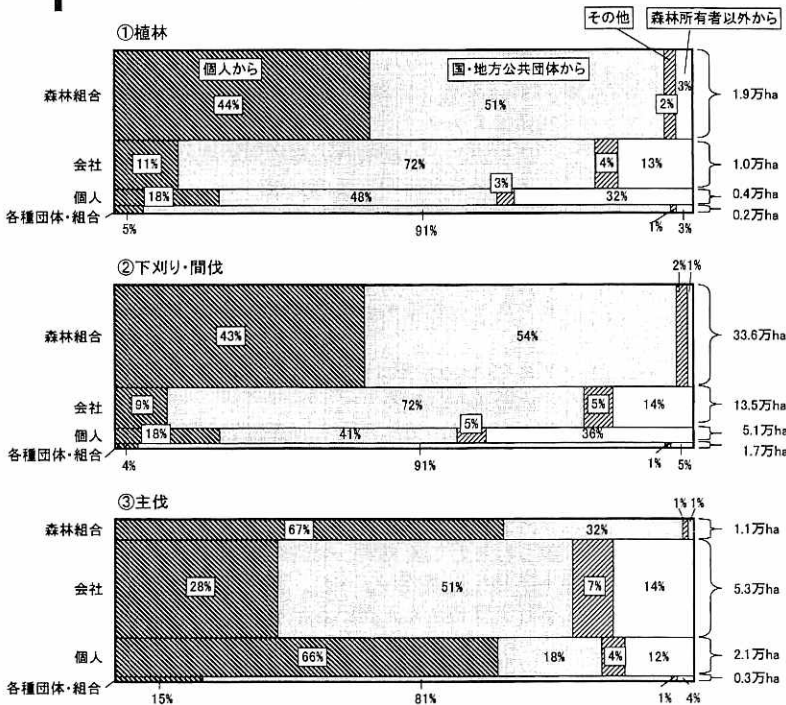
分科会7の講師は4人。「利用するところまで含めた教育」「体験の重要性」「子どもに何を学んでほしいのか」「身近な森林に地域の人々がまず入ること」がポイントと語られた。初対面の人間同士の緊張をほぐすためのアイスブレイク2種に続き、参加者がそれぞれ関心を持った講師のもとに分かれ、さ

らにグループ討議が続く。模造紙に、理想（目標）・問題（障害）・対応（対策）と3区分した欄をつくり、参加者は思い思いにキーワードを書いた紙片を置きながら考えを発言していく。浮かんできたキーワード群の関係を考えながら、別の模造紙にこれらを図解し、グループごとに発表する。KJ法の応用だが、参加者はまさに室内での参加型学習を体験学習したことになる。

シンポジウム全体の締めくくり

統計にみる
日本の林業

森林施業や経営における 受委託の推進



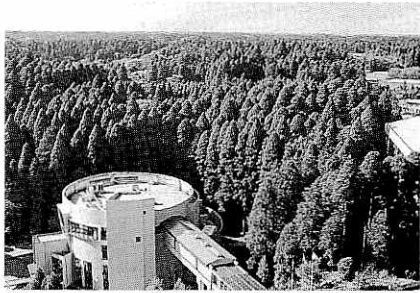
資料：農林水産省「2000年世界森林業センサス」

森林施業や経営の受委託を円滑に進めるためには、委託する側と受託する側、すなわち、林家を中心とする森林所有者の意向と、意欲的な林業経営体や林業事業体の受託体制が合致する必要がある。

林業事業体等が受託により実施した森林施業面積を受託先別にみる(図)。植林、下刈り、間伐といった保育作業の受託面積の大部分を占める森林組合は、個人からの受託が多い特徴があり、主伐でのシェアが大きい会社では、国や地方公共団体からの受託割合が高い。森林組合は、組織の性格上、地

◀ 図 作業依頼主別にみた森林施業の受託面積の割合 (13年白書 p.118)

▼山武町ふれあいセンター周辺



は、各分科会のコーディネーターが全体会の場で討議内容を発表。わが高田氏は、各グループの図解を掲げながら成果を発表し、「子どもといっしょに考え、答えを見つけだそうとすることが大事。問題解決のプロセスを子どもと共有していく「時間」なのではないかと提言したい」と締めくくった。

（普及部編集室／吉田 功）

域の森林所有者と密接に連携していることに加えて、森林施業計画を組合員に代わって作成してきたノウハウが蓄積されており、今後、これを基礎として長期の受託を進めていくことが期待される。一方、会社は、個人とのつながりを築いていくことが課題と考えられる。

長期の受託は、意欲ある林業経営体や林業事業体が事業規模を確保して安定的な経営を進めていくためにも望ましい。

また、施業や経営の受託を円滑に進めるためには、意欲ある林業経営体や林業事業体が簿記等により経営管理能力を向上させることに加えて、森林所有者に木材市況、各種技術、管理手法等の各種情報を提供するなど、所有者が安心して施業や経営を任せられるような状況をつくる努力が必要である。その一方で、委託する側の森林所有者においても、委託先の情報収集等の積極的な活動が求められる。

林政拾遺抄

泰澄大師と越知山

平成14年9月の末、福井県朝日町にある越知山（おちさん、613m）に登った。この山は「越の大徳」（こしのだいとこ）と呼ばれる泰澄（たいちょう）大師により7世紀の初めに開かれた山である。大師は越知山、白山を含む越前五山を開き、白山を胎藏界曼荼羅、越知山を金剛界曼荼羅として位置づけた修験行者として知られる。その出自には「越州浅津船渡子」（越前国麻生津の船頭の子）との説もある（注参照）。

麻生津（あそうづ）は日野川のほとりにある。日野川は下流で足羽川、九頭竜川に合流（越の三川）して三国湊で海に注ぐ。三川の流域にある越前（福井）平野は古くから政治、経済の先進地として栄えた。それに大きな影響を与えたのは天台宗延暦寺（山門）集団で、そのシンボル（頂点）が泰澄大師ではなかったかというのである。

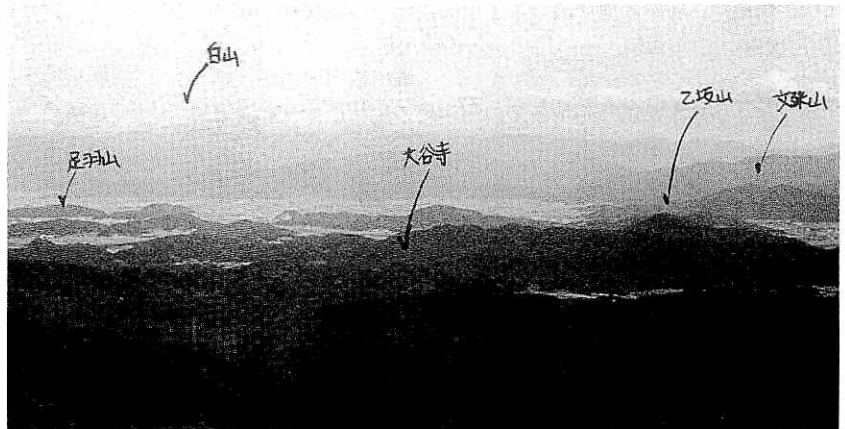
この地域における人と森林との

かわりには燃料が主であったらしい。古代には、家庭燃料のほかタラ生産と丹朱生産という二大産業の燃料供給地として重要であり、近世以後には、この地域に接する糸生（いとう）、足羽（あすわ）、池田などスギ林業、および伐採木を搬送する筏業が栄えた。これらの産業も日本海文化の形成に一役買ったことであろう。

越知山の頂上から一望すれば、麓には福井平野が広がり、その中を越知山を水源とする日野川が貫流している。武生、鯖江、福井などの諸都市もその流域に連なり、この山が古くから水源山として大切にされてきた理由が納得される。

ご案内いただいた福井県林政課の皆さんに厚くお礼申し上げる。

注）長谷川賢二『中世寺院における縁起の形成とその背景—泰澄伝承と越前国越知山をめくつて』（徳島県立博物館研究報告、第1号、1991年8月）



▲越知山頂から福井平野を一望する（北東方向）

業務報告No.39 (平成 13 年度)

平成 14 年 5 月 茨城県林業技術センター

□樹木遺伝資源に関する総合研究

- 県指定天然記念物の樹木の増殖 (挿し木) -
岩見洋一・水越健夫
- 県指定天然記念物の樹木の増殖 (接ぎ木) -
岩見洋一・水越健夫

□長期育成循環施業に対応する森林管理技術の開発

岩見洋一・水越健夫

□新しい緑化技術に関する総合研究

- 花崗岩採石跡地での緑化方法と緑化新素材 -
市村よし子・横堀 誠・細田浩司・
山野辺 隆

- 樹木衰退に関連する現地調査 -

横堀 誠・細田浩司・山野辺 隆・
市村よし子

- 樹木衰退に関連する電話などでの相談 -

横堀 誠・細田浩司・山野辺 隆・
市村よし子

- 雨水pHと電気伝導度の測定 -

市村よし子・山野辺 隆

- 雨水pHと電気伝導度の長期変動 -

市村よし子・山野辺 隆

- 街路樹の成育環境と風倒被害の発生防止 -

横堀 誠・細田浩司・山野辺 隆・
市村よし子

□公益的機能の向上を目的とした森林の施業改善

- 茨城県内に分布する表層地質ごとの保水特性 -
山野辺 隆・横堀 誠

□海岸線の生育に及ぼす土壌改良効果調査

- 海岸砂地における土壌改良と針広混交林試験地の造成 -

細田浩司・横堀 誠

- 本県以外の地域での海岸線の現状把握 (北海道の事例) -

横堀 誠・市村よし子

- 本県以外の地域での海岸線の現状把握 (秋田県の事例) -

細田浩司・山野辺 隆

- クロマツ海岸線の針広混交複層林への誘導 -

細田浩司・横堀 誠・山野辺 隆・
市村よし子

- 海岸線における早期緑化法の検討 -

細田浩司・横堀 誠・山野辺 隆・
市村よし子

□環境保全機能を重視した森林,特に広葉樹林の維持管理に関する研究

- ケヤキ植栽地におけるクワカミキリの被害 -
山野辺 隆・細田浩司

- 筑波山周辺におけるマツ枯損跡地の広葉樹林への誘導 -

細田浩司・横堀 誠・山野辺 隆・
市村よし子

□樹木病害虫の防除に関する研究

- 管理条件の異なるクロマツ林におけるマツバナタマバエの被害 -

細田浩司

- 環境改善によるヒサカキ病害虫の防除の検討 -
細田浩司・山野辺 隆

- トチノキ葉を加害するトチノキヒメヨコバイに対する薬剤防除 -

細田浩司

- ブナ植栽地におけるクワカミキリの被害 -

山野辺 隆・細田浩司

□キバチ類の被害防除技術に関する調査

細田浩司・横堀 誠

□有用林産物の優良種苗増殖技術の開発

岩見洋一・水越健夫

□ニュータイプきのこの資源の利用と生産技術の開発

小倉健夫・引田裕之

□野生きのこに関する総合研究

- 菌根性きのこの人工栽培技術の開発 -
小林久泰・引田裕之・倉持眞寿美

- アミガサタケの人工栽培技術の開発 -
坂本裕一・引田裕之・倉持眞寿美

- 菌根性きのこを利用した林業用苗木の育苗技術の開発 -
小林久泰・引田裕之

□特用林産に関する総合研究

- 山菜・薬草の栽培技術の確立
引田裕之・小倉健夫

- 針葉樹樹皮の用途開発 -
引田裕之・小倉健夫

□人工栽培きのこに関する総合研究

- 原木マイタケの周年栽培技術の確立 -
倉持眞寿美・小倉健夫・引田裕之

茨城県林業技術センター 〒 311-0122 那珂郡那珂町戸 4692 TEL.029-298-0257 FAX.029-295-1325

★ここに紹介する資料は市販されていないものです。必要な方は発行所へお問い合わせくださるようお願いいたします。

林業関係行事一覧

12 月

区分	行事名	期間	主催団体/会場/行事内容等
秋 田	優良国産材製材品展示会 (国有林材製材品 PR フェア-)	12.11	全国木材協同組合連合会 (東京都千代田区永田町 2-4-3 ☎ 03-3580-3215) / 秋田中央木材市場株式会社 (秋田市八橋南) / 製品および原木の出品材 (秋田杉・青森ヒバ等) の展示即売, 優良製材品への表彰を行う。

1 月

区分	行事名	期間	主催団体/会場/行事内容等
中 国	林業専攻高校生国際交流事業	1.20~24	(財)国土緑化推進機構 (東京都千代田区平河町 2-7-5 砂防会館内 ☎ 03-3262-8451) / 地球温暖化防止を巡る国際協力の推進など, 森林・林業分野を取り巻く状況が国際化する中において, 林業関連学科在籍の生徒を中華人民共和国に派遣し, 植林作業体験や現地高校生との交流等を行い, 国際的な視野に立った林業の担い手を育成する。
全 国	第2回「全国中学生ものづくり競技大会 めざせ!! 「木工の技」チャンピオン」	1.25~26	全国中学校技術・家庭科研究会 (東京都港区六本木 6-8-16 港区立六本木中学校内 ☎ 03-3404-8855) / 国立オリンピック記念青少年総合センター (東京都渋谷区代々木) / 中学生による木によるものづくりの技術, 技能を競う全国大会。

社団法人日本林業技術協会の代表会員(定款第6条の2に基づく社員)の公示について

社員選出規定第8条に基づき, 日本林業技術協会の代表会員(定款第6条の2に基づく社員)の氏名を次のとおり公示します。任期は平成15年1月1日から16年12月31日までの2年間です。

- | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 相原政行 | 青柳朋夫 | 赤井龍男 | 赤坂廣康 | 秋山英男 | 浅香俊男 | 朝田志朗 | 安里練雄 | 安部一栄 |
| 天木喜代司 | 網倉和弘 | 新垣隆也 | 荒谷元次郎 | 有井寿美男 | 有馬孝禮 | 安藤泰三 | 安藤俊宣 | 安養寺紀淳 |
| 井口隆孝 | 池谷キワ子 | 池部允也 | 池山克宏 | 石井佳郎 | 石島操 | 石島則夫 | 安藤裕博 | 伊地知幸 |
| 磯部孝雄 | 井手證三 | 伊藤和夫 | 伊藤孝美 | 石藤栄一 | 伊藤達夫 | 今井晃 | 岩岡正彦 | 岩切希代彦 |
| 若田隆昭 | 岩田茂樹 | 岩淵敏人 | 上村邦雄 | 内田敏博 | 内村直也 | 内山研史 | 江藤素彦 | 大桶治雄 |
| 大迫敏裕 | 大芝秀明 | 大杉豪一 | 太田浩 | 太田耕一 | 太田猛彦 | 大塚洲弘 | 大山剛 | 岡野学 |
| 小河誠司 | 小川康夫 | 奥田哲夫 | 小沢操 | 小野洋 | 小野田勝 | 小見豊 | 梶谷辰哉 | 片山健二 |
| 勝田 柁 | 角谷宏二 | 金沢秀彦 | 金谷紀行 | 金山誠 | 金子直太 | 金子昭男 | 上河潔 | 茅平隆敏 |
| 川野洋一郎 | 川原義博 | 河原紀喜 | 川村時郎 | 神田リ工 | 菅野喜美男 | 雉子谷佳男 | 喜寿弘久 | 北澤義輝 |
| 絹川 明 | 木下喜博 | 黒木隆年 | 木村政生 | 吉良靖男 | 工藤裕士 | 久保完二 | 熊田悦久 | 久米義和 |
| 倉島 郁 | 樽松 治 | 小西力哉 | 小池正雄 | 合田和弘 | 郡 完治 | 小嶋睦雄 | 小平弘孝 | 小滝光三 |
| 後藤充明 | 後藤武夫 | 斎藤透 | 木平勇吉 | 小林静夫 | 小林勝輔 | 小原忠生 | 小柳好弘 | 小山容之 |
| 紺野忠義 | 斎藤寛 | 佐々木太 | 斎藤康 | 斎藤勉 | 坂井仙治 | 酒井清 | 坂田祇彦 | 坂元兵一 |
| 澤井尚武 | 笹尾平寛 | 柴田 一 | 佐々木八弥 | 佐々木行夫 | 佐々木恵彦 | 笹沼 たつ | 佐藤善幸 | 佐野一男 |
| 澤野元一 | 塩崎 實 | 須崎幸男 | 島津哲治 | 島津義史 | 清水草雄 | 下川英雄 | 高橋博志 | 末田達彦 |
| 杉本和永 | 杉山綱敏 | 竹内典之 | 鈴木宏治 | 外館聖八朗 | 大門 誠 | 平良喜一 | 高橋明彦 | 高原繁志 |
| 高見公一 | 高見舜三 | 田中康之 | 竹田久信 | 武田 勇 | 武田三郎 | 田中義昭 | 田尻明彦 | 田代太志 |
| 田中敏道 | 田中康之 | 田中剛 | 田中修二 | 田中 潔 | 田中義昭 | 津元頼光 | 谷 巖 | 谷口純平 |
| 寺上進雄 | 寺置好孝 | 玉川佐久良 | 田村 稔 | 千葉行雄 | 津川 光 | 都留浩毅 | 鶴園重幸 | 鶴沼晴一郎 |
| 長野清 | 寺坂安雄 | 寺沢恵治 | 土居通宣 | 仲 建三 | 中川 一 | 中川清郎 | 中島公望 | 中谷康彦 |
| 二澤安彦 | 中道 正 | 中村雅志 | 中村曠司 | 中村 徹 | 中易紘一 | 中山俊美 | 中山義治 | 成田克信 |
| 服部智 | 西尾健次 | 仁多見俊夫 | 根橋達三 | 野崎哲夫 | 野 寄直 | 羽賀正雄 | 橋本良二 | 長谷川洋昭 |
| 兵頭智城 | 服部重昭 | 林 久靖 | 原 良一 | 原 守利 | 樋口正義 | 久福元昭 | 日高照利 | 尾頭 誠 |
| 兵衛哲男 | 平戸郁夫 | 平野隆昌 | 弘中義次 | 廣谷武文 | 福島康正 | 福田正二 | 藤井均 | 藤井禧太郎 |
| 増谷利博 | 船田征二郎 | 堀田正樹 | 本堂忠昭 | 前田三茂 | 真下正樹 | 真柴孝司 | 増田喜一 | 増田慎太郎 |
| 眞宮靖治 | 松井 正 | 松尾弘治 | 松岡俊昭 | 松隈 茂 | 松原 功 | 宮村史基 | 松本 敏 | 的場紀壹 |
| 茂木博 | 三島征一 | 水本澄雄 | 三井昭二 | 森 勇二 | 宮崎宣光 | 宮下信敏 | 宮野順一 | 村上幸一郎 |
| 矢島 崇志 | 本山隆介 | 物部英樹 | 桃井利治 | 山縣光晶 | 森 正次 | 盛田 正 | 森田 稲子 | 矢崎潤一 |
| 山本 仁志 | 安井正美 | 安永利毅 | 柳井純雄 | 渡 恒 | 山口 忠 | 山口 茂 | 山崎 豊弘 | 山中 崇史 |

第50回 森林・林業写真コンクール作品募集

前回から「一般題材の部」、「特別テーマの部」、「デジタルカメラの部」の3部門の募集に変わりました。(いずれの部門も、カラーの部、モノクロの部の区別はありません。)

●部 門

(1) 一般題材の部

- 林業技術(育苗, 植栽, 保育, 木材生産, 木材利用など)
- 森 林(森林の景観, 環境保全, 森林動植物の生態, 森林被害など)
- 農山村(生活, 風景など)
- 緑 化
- 森林ボランティア活動
- 森林環境教育
- 森林レクリエーション
- 海外林業協力

(2) 特別テーマの部(第50回の特別テーマ)

- ①複層林施業(複層林施業等の新たな森林施業方法等を歓迎)
- ②山岳景観
- ③森林と水

(3) デジタルカメラの部

- 森林・林業全般

●募集規定

- 作 品: 1枚写真(四つ切りおよびワイド四つ切りとし、組写真は含みません。なお、デジタルカメラの部についてはA4判にプリントアウトしたものに限ります。)
注)いずれの部ともカラーの部、モノクロの部の区別はありません。
- 募集資格: 作品は自作に限ります。なお、応募者は職業写真家でないこと。
- 募集点数: 制限しません。
- 応募方法: 別記応募票を写真の裏面に添付して応募してください。
- 注意事項: ①デジタルカメラの部を除き応募写真は合成写真でないこと。
②他の写真コンクールに応募した写真でないこと。
③労働安全に関する法令に定める安全基準に適合するものであること。例えば、伐採作業等で保護帽を着用していない作品などは、入選できませんからご注意ください。
④応募作品は返却できませんからご注意ください。

- 募集の開始: 平成14年10月10日
- 締 切 り: 平成15年2月末日(当日消印のものを含む)
- 送 り 先: ☎102-0085 東京都千代田区六番町7
社団法人 日本林業技術協会
「第50回 森林・林業写真コンクール係」
☎(03)3261-6968
- 作品の帰属およびネガの提出
入賞作品の著作権は主催者に属するものとし、作品のネガは入選発表と同時に提出してください。またデジタルカメラの部の入賞作品はデータをCDに落としたものを提出してください。

●入選者の決定と発表

審査は平成15年3月上旬に行い、結果は入選者にはそれぞれ通知し、入選者名の発表は日本林業技術協会の会誌『林業技術』4月号で掲載します。また、作品の公開は随時『林業技術』誌上で行うとともに「森林の市」等で展示します。

●一般題材の部

《特選》農林水産大臣賞	1点	10万円
《1席》林野庁長官賞	1点	5万円
《2席》日本林業技術協会理事長賞	1点	3万円
《3席》日本林業技術協会理事長賞		
	5点(1点につき)	1万円
《佳作》	10点	楯

●特別テーマの部

《特選》農林水産大臣賞	1点	10万円
《1席》林野庁長官賞	1点	5万円
《2席》日本林業技術協会理事長賞	1点	3万円
《3席》日本林業技術協会理事長賞		
	5点(1点につき)	1万円
《佳作》	10点	楯

●デジタルカメラの部

《1席》日本林業技術協会理事長賞	1点	5万円
《2席》日本林業技術協会理事長賞		
	5点(1点につき)	1万円
《佳作》	5点	楯

※同一者が2点以上入選した場合は、席位はつけるが賞金は高位の1点のみとします。

●審査員

(順不同、敬称略)

八木下 弘 (写真家) 三木 慶 介 (写真家)
全国林業改良普及協会編集長 日本林業技術協会専務理事

〈応募票〉(拡大して応募作品の裏面に添付してください)

第50回 森林・林業写真コンクール応募票			
部門名		撮影年月日	
題 名		カメラ・レンズ	
氏 名	〒 □□□-□□□□	撮影データ	絞り・シャッター等
			デジタルカメラ
住 所	内 容 説 明		
電 話 番 号			
職 業 ・ 年 齢			
撮 影 場 所			

(注) 上記の事項についての記載があれば適宜の様式でも結構です。
☐注意 締切りは2月末日です。

総目次

論 壇

林業へのライフサイクルアセスメント導入を！	服部 順 昭	719
グローバル化の嵐から地域の林業を守る	熊崎 実 太	720
森林の公益的機能と施業計画論	中村 太 士	721
21世紀型森林文化政策の方向		
—森林・林業基本法に寄せて	筒井 迪 夫	722
よみがえれ 日本の森林・林業	上飯坂 實	723
ニホンジカ個体数増加の背景と原因	古田 公 人	724
ユーカリ造林で私が目指す林業	中川 邦 彦	725
環境教育と森林・林業の課題		
—森林・林業をどう伝えるか	蒲 沼 満	726
自然の力で島に緑を		
—三宅島における荒廃地の緑化対策について	佐古田 睦 美	727
紙パルプ産業の資源、環境対応について	佐藤 健	728
地球環境問題と森林の20年		
—森林管理国際化とエコマテリアルとしての木材問題	藤原 敬	729

今月のテーマ・解説・報告等

今月のテーマ スギの材質		
スギ材質の特徴	平川 泰 彦	718
スギ品種間における材質の変動	中谷 浩	718
林木育種によるスギの材質改良	藤澤 義 武	718
スギ生立木の簡便な材質評価法(心材含水率)	中尾哲也・釜口明子	718
スギ製材品の強度	長尾 博 文	718
地域材(八溝の杉)を産直で使う	石川 毅	718
徳島スギと民家型住宅への流れ	三浦 茂 則	718

トピックス

北ア・笠ヶ岳—播隆上人の幻の登山道と石仏の探索	清水 洋 嗣	718
-------------------------	--------	-----

特別寄稿

日本学術会議答申「農業・森林の多面的な機能」 〈第Ⅲ章 森林の多面的な機能〉の読み方	太田 猛 彦	719
---	--------	-----

今月のテーマ 桜

「サクラ」と人とのかかわり	勝木 俊 雄	719
サクラ属サクラ亜属の分類	川崎 哲 也	719
サクラの病害	河辺 祐 嗣	719
吉野の山桜—過去・現在・未来	中野 悟	719
桜新品種の開発で国際親善・松前町桜見本園	浅利 政 俊	719
さくら(ソメイヨシノ)の開花予想	森 実 英 夫	719

今月のテーマ 海外林業協力最前線

持続可能な森林経営についての国際的な議論の進展	柱本 修	720
吸収源CDMの仕組みと今後の課題	井上 幹 博	720
インドネシア森林火災予防計画フェーズ2	森田 一 行	720
ネパール村落振興・森林保全計画(第2フェーズ)		
—「住民参加型」プロジェクトとは?	桂川 裕 樹	720
ケニア半乾燥地社会林業普及モデル開発		
—半乾燥地における農民林業の育成	五百木 篤	720
日中協力林木育種科学技術センター計画の発足	宇津木 嘉 夫	720
開発調査について	塚田 直 子	720
植林無償資金協力について	長崎屋 圭 太	720
解説 平成14年度森林・林業関係予算(案)の概要	赤 羽 元	720

今月のテーマ 富士山国有林をめぐる

富士山国有林は今	竹本 彰	721
〈富士山国有林の現場から〉		
①富士山国有林とボランティア	幾井 美雪	721
②林道への車両進入禁止をめぐる	佐川 亜樹子	721
日本の象徴「富士山」を継承するために	熊崎 実・菅野 実	721
富士山麓の土石流災害対策と自然の保全	花岡 正明	721
富士山ボランティア, 自然の森づくりを楽しむ	仁藤 浪	721
富士山の特異な生態系	角 張 嘉孝	721

林家健在①

21世紀型林業経営を目指して	諸 富 一文	721
コメント	杉 浦 孝 蔵	721

ひと言

木の文化と「改良木材」	熊崎 実	722
-------------	------	-----

今月のテーマ 第113回日本林学会大会短信 (於:新潟大学)

722

テーマ別

【一新・天然林施業に貢献する生態学：正木 隆／森林科学におけるGIS利用：田中和博／技術的観点からみた人工林の施業区分：山田容三・岩岡正博・長谷川尚史・寺岡行雄／野生動物と樹木の種間関係をときほぐす：石田 健／広葉樹林施業－施業試験と生態学的研究からのアプローチ：長谷川幹夫／日中協力による中国の森林再生・自然環境改善をめぐる(第2回)：箕輪光博／ナラ類の集団枯損：鎌田直人・伊藤進一郎／樹木の環境応答とストレスフィジオロジー：田原 恒／どこまで進んだ森林リモートセンシング：加藤正人／林業からの花粉症対策：平 英彰／森林生態系における小さな生物の役割とその分化：原 直樹／熱帯林の再生－アジア経済危機以降の熱帯林問題：丹下 健／森林のエネルギー利用：(編集室)／分子生態学が拓く森林科学の新たな地平：宝月岱造】

部門別

【育種：鶴見和恒／経営：比屋根 哲／樹病：窪野高德・市原 優／生態：佐藤 保・齊藤 哲／生理：本間 環／造林：橋本正明・斎藤秀之／動物：高柳 敦／風致：奥 敬一／防災：菊池俊一／立地：笹 賀一郎／利用：鈴木秀典／林政：嶋瀬拓也】

林家健在②

林家は健在か？	佐藤 彦 一	722
コメント	杉 浦 孝 蔵	722

今月のテーマ 間伐材の活用

間伐材の利用促進に向けて－間伐材マークの制定と使用について	金 口 健 司	723
間伐材使用事例の技術検討会から	酒 井 孔 三	723
地域材の活用に向けて－もっと・WOOD・県産材を	木 村 経 三	723
島根県での森林土木用資材としての間伐材利用推進状況について	若 槻 明	723
間伐材漁礁への取り組み	木 村 誠	723
切り捨て間伐材の活用－“ふじグリーンネットワーク”の活動	小 山 由希子	723

今月のテーマ 木造校舎に注目

地域力を引きだす木の学校づくり	安藤 邦 廣	724
学校施設への木材使用促進について	富田 大 志	724
学校を対象にした木材利用促進について	川 戸 英 騎	724
小学生が調べた全国の木造校舎	田 中 精 夫	724

林家健在③

日本の人工林の危機打開策は	服 部 源一郎	724
コメント	杉 浦 孝 蔵	724

今月のテーマ 大型プロジェクト研究開発

「大型プロジェクト研究開発推進事業」について	堀 靖 人	725
地域材を利用した高信頼性構造用材の開発	神 谷 文 夫	725
長期育成循環施業に対応する森林管理技術の開発	石 塚 森 吉	725
機械化作業システムに適合した森林施業法の開発	岡 勝	725

林家健在④			
次の世代に伝えたいこと	村山裕	725	
コメント	杉浦孝蔵	725	
焦点			
森林の洪水防止機能と森林施業 — 長野県林務部 森林と水プロジェクト	片倉正行	726	
特別寄稿			
東大田樺太演習林の森林土壌	塘隆男	726	
紙碑			
手東平三郎大兄のご逝去を悼む	高橋勲	726	
小耳			
「信州そまびとクラブ通信」	信州そまびとクラブ	726	
今月のテーマ 森林機能の検証 — CO ₂ の吸収・炭素固定			
森林とCO ₂ (総論的序)	藤森隆郎	727	
森林のCO ₂ 収支	松本陽介	727	
森林のCO ₂ 吸収量の測定 — フラックス観測ネットワーク	大谷義一	727	
木質バイオマスエネルギーの活用	大谷秀治	727	
炭素循環の観点から見た古紙再生利用	松本哲生	727	
焦点			
スギ花粉症を巡る最近の状況	横山敏孝	727	
林家健在⑤			
林業経営, 山あり谷あり	室木正武	727	
コメント	杉浦孝蔵	727	
今月のテーマ 子どもたちを森に③			
教員養成において「森林」への関心・理解を高める取り組み	山下宏文	728	
環境教育プロジェクト — 林業技術者による環境教育プログラムの実践	大石康彦	728	
清太郎さんの森	橋本啓子	728	
親子で楽しみながら森林の役割を学ぼう — 立田山森林教室	原山洋士	728	
「総合的な学習の時間」の導入と国有林における			
森林環境教育への取り組み	富永茂	728	
海外事情			
東ティモールの森林・林業	鈴木康之	728	
林家健在⑥			
— 林業地の現場から	岡信一	728	
コメント	杉浦孝蔵	728	
トピック			
ポルトガル・アゾレス諸島のスギ品種改良			
— 研究者らの再来日に寄せて	田島正啓	728	
今月のテーマ ホオノキ			
ホオノキ	河原孝行	729	
ホオノキの受粉特性と近親交配	石田清	729	
漢方薬として利用される『ホオノキ』	坂井至通	729	
『ホオノキ』造林地のその後	今井辰雄	729	
朴葉の利用いろいろ	杉浦孝蔵	729	
太宰府天満宮の「鸕かえ」	福井昭一郎	729	
年頭のごあいさつ	弘中義夫	718	
総会・式典報告 (社)日本林業技術協会第57回通常総会報告		723	
<第48回(平成13年度)森林・林業写真コンクール優秀作品(白黒写真の部)紹介>		718	
<第48回林業技術賞業績紹介>			
《林業技術賞》在来軸組構法住宅における木製筋かいプレートの開発と木質系接合手法の普及	富田守泰	724	

＜第13回学生林業技術研究論文コンテスト受賞論文の紹介＞

飯田松川流域における崩壊地からの浸食土砂量の測定と USLEによるその予測	小林 由佳	724
マツノサイセンチュウ病の枯死率に影響を与える供試木の処理 (被圧・根切り・剪定)	大野 真美	724
クロバナカズラ <i>Periploca sepium</i> Bunge の 培養と形質転換個体の創出	宮 柱 明日香	724
レーザー雨滴計を用いたヒノキ人工林における雨滴衝撃エネルギーの検討	南 光 一 樹	724
森林認証制度が森林の持つ経済的、社会的利益の増進に貢献するための方法	丸 山 和 幸	724
マテバシイの稚樹の定着に対する森林性野ネズミの影響	村 尾 俊 一	724

＜第48回林業技術コンテスト発表要旨Ⅰ＞

「学校林」の活用に向けて	大串叔弘・田中美津江	725
背負式電動刈払機の試作について	平川一利・井上重徳	725
台風被害地の天然更新について	竹部修二・木皿昌広	725
高齢人工林の複層林化試験	足立 康 成	725
広葉樹施業指標林の択伐施業による後継樹の育成について	石 田 勉	725
トドマツ人工林における長伐期施業の確立に向けて	石 原 直 樹	725
ウダイカンバ林木遺伝資源保存林の現況と今後の 取り扱いについて(第一報)	佐々木和弘・寺田広邦	725

＜第4回『日林協学術研究奨励金』助成対象研究成果の報告(概要)＞

ニホンジカ地域個体群および地域個体群の遺伝的構造解析 — 関東地方南部のニホンジカ地域個体群における遺伝的構造解析	湯 浅 卓	725
— 神奈川県西丹沢地域におけるブナ地域集団の遺伝構造	竹 中 宏 平	725
沖縄島北部亜熱帯照葉樹林の更新過程とその制限要因	榎 木 勉	725

＜第48回林業技術コンテスト発表要旨Ⅱ＞

足もとからはじめる間伐推進	公文礼子・戸田 篤	726
新路体林道工法の改良施工について	飯塚敬二・大関千賀男・佐藤 誠	726
複層林施業技術の開発について	平松昭一・水野幹男	726
農閑期を利用した集落フォレストへの挑戦	伊藤 登・戸田誘二	726
カラマツの間伐推進と需要拡大 Part 2	前 田 英 孝	726
森林ボランティア等における安全について	森長秀一・山本 基	726
赤沢ヒノキ美林における天然更新について	三村晴彦・井口 智	726
森林ボランティア活動の受け入れ地選定に当たっての考察	鈴 木 知 之	726

随 筆

パソコンよろず話	佐野 真 琴		
第10回 PCのビデオカードの話	718	第16回 OSの使い方(1)	724
第11回 PCの被害	719	第17回 OSの使い方(2)	725
第12回 PCのサウンドカードの話	720	第18回 汎用ソフトはとも便利	726
第13回 PCの拡張カード総ざらえ	721	第19回 フリーなソフトの紹介	727
第14回 PCを組み立てよう!	722	第20回 Macの話	728
第15回 PCのOSの話	723	第21回 今回で終わりです《最終回》	729
技術は役に立つのか?～開発援助における技術と社会	佐藤 寛		
第8回 実験と援助	718	第14回 生活技術	725
第9回 なぜよそ者が出かけるのか	719	第15回 援助依存症	726
第10回 貧困対策と五つの資本	720	第16回 誘導された参加	727
第11回 森林保全と貧困削減の関係は?	721	第17回 技術プラスアルファ	728
第12回 持続性の畏	722	第18回 大岡越前効果《最終回》	729
第13回 団結の力	723		

技術情報 718 719 721 723 724 725 726 727 728 729

林業関係行事一覧 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729

グリーン・グリーン ネット

『宮崎県木材利用技術センター』宮崎県支部 719 『子どもたちの森「遊々の森」がスタンバイ』 725
『山口県が間伐材魚礁の推進に向けて全国会議を開催』 山口県支部 727 『森と人の未来のための
群馬ビジョン』群馬県支部 728

統計にみる日本の林業

合併が進む森林組合の状況 718 小規模、零細な林業事業体 719 世界有数の木材輸入国である
わが国 720 わが国の森林蓄積の増加量と伐採量の現状 721 林業就業者の動向 722
学校施設の木造化 723 保有山林面積規模別にみるサラリーマン林家の割合 724 住宅生産
者の年間供給規模別の戸建て住宅供給の割合(推計) 725 野生鳥獣、森林病害虫による被害
726 供給量が増加している構造用集成材 727 林業所得と林産物を販売した林家数の割合の
推移 728 森林施業や経営における受委託の推進 729

林政拾遺抄 筒井迪夫

大径材生産 718 横川山水源の森 719 松野 礪の林政思想 720 深大寺の湧水 721
不動山国有林 722 野火止の森 723 行徳の塩 724 小金沢「森林文化の森」 725 貴
船ブレ・水フォーラム 726 奥利根の森の声を聞いてほしい—森林文化教育フォーラム— 727
奥利根の森の声を聞いてほしい(承前)—宝川試験地と地元の人々— 728 泰澄大師と越知山
729

浜口哲一の5時からセミナー 10~12

新参昆虫と温暖化 718 「よそ者」を見る視点 719 重要な地域自然誌《最終回》 720

白石則彦の5時からセミナー 1~9

初めての森林認証審査 721 システム整備とパフォーマンス 722 森林認証のメリットは?
723 お茶の郷で模擬認証の試み 724 認証審査を受ける準備 725 認証における「モニタ
リング」 726 認証製品のニーズ 727 日本のエコ商品市場の特徴 728 だれが需要を喚
起するか? 729

『森林・林業百科事典誕生こぼれ話』⑥~⑦ 杉井昭夫 718 719 《最終回》

国際山岳年通信⑤~⑩ 佐藤真帆 719 722 723 725 727 729 《最終回》

本の紹介

『幾山河—小澤今朝芳追悼文集』(小 国山林種苗協同組合連合会 編)
澤今朝芳追悼文集編集委員会 編) 藤森隆郎 722
佐藤 明 718 『遊ぶ!レジャー林業—都市から
見える森林がある—』(羽鳥孝明 著)
『Ecological and Silvicultural 赤堀柄雄 723
Strategies for Sustainable Forest
Management』(TAKAO FU-
JIMORI) 熊崎 実 719 『森林をまもる—森林防疫研究50
年の成果と今後の展望—』(全国森
林病虫害防除協会 編) 北原英治 723
『道づくりのすべて』(大橋慶三郎 著) 酒井秀夫 720
『木の家づくり』(財林業科学技術振
興所 編) 金谷紀行 724
『水辺林管理の手引き—基礎と指針と提言—』
(溪畔林研究会 編) 相場芳憲 720
『森林ビジネス革命 環境認証がひら
く持続可能な未来』(M・B・ジェンキ
ンス/E・T・スミス 著 大田伊久
雄・梶原 晃・白石則彦 編訳) 藤原 敬 721
『植生環境学—植物の生育環境の
謎を解く—』(水野一晴 編) 相場芳憲 721
『山林苗木の育苗技術文献集』(全 望月 繁 726
島 嘉 727
壽雄 著) 秋山智英

『流域環境の保全』(木平勇吉 編) 内藤健司 728 『長伐期林の実際—その効果と取り扱い技術—』(桜井尚武 編著) 藤森隆郎 729

こ だ ま

最近思うこと 718 御岳崩れに思う 719 木材の利用と林業技術者 720 インターネットの森を訪ねて 721 勉強机を探す 722 市民農園 723 ノースロップ博士と学校林 724 地球に優しい生活 725 消費者として 726 雑感 727 間伐材を難民支援に… 728 来年は、良い年でありますように 729

会 員 の 広 場

知床半島の付け根、金山団地における群状植栽 小宮忠義 718 アフリカのバオバブ 浅川澄彦 720 「製材車」にこの思いを託して 飯村 武 722 吹上浜における海岸防災林工事の歴史 井内祥人 723 ニューゼalandの巨樹カウリを訪ねて 小笠原隆三 724 森林・林業の再生に向けて 及川秀夫 724 スギチップの新用途! スキー場への敷設による融雪抑制効果の検討 後藤崇志 725 わが国の野ねずみ被害防除管理システムは一般野生動物保護管理のモデルである 中津 篤 726 地球環境と地域材振興 青柳朋夫 727 森林・林業に関する三つの提言 山内健雄 729

緑のキーワード

IPCC 718 森林の機能区分と施業 719 特定鳥獣保護管理計画制度 720 リークエッジ 721 集成材、構造用集成材 722 長期耐用住宅 723 ナノテクノロジー 724 新たな森林文化・木の文化の創造のために 725 高気密・高断熱住宅 726 アジア森林パートナーシップAFP 727 木の文化 728 バッファー 729

新刊図書紹介 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729

そ の 他

農林水産環境展 2001 開催される 718
『大別山五葉松とその起源』(新刊のご案内) 718
日林協催し等の募集締切案内 718
図書刊行のご案内『森に学ぶ 101 のヒント』(平成 13 年度会員配布図書) 719
第 113 回日本林学会大会および関連催しのお知らせ 719
日林協催し等の募集のお知らせ 719
第 3 回世界水フォーラム(ヴァーチャルフォーラムに皆様のご意見を!) 720
日本林学会大会のお知らせ/森に学ぶ 101 のヒント(一般販売用出来!!) 720
日林協催し等の募集のお知らせ 720
「衛星データ解析」技術開発担当職員(契約職員)の緊急募集 720
雑誌『森林航測』196 号(本(H.13)年度最終号)刊行のお知らせ 720
好評発売中! 『大別山五葉松とその起源』 720
第 3 回世界水フォーラム開催のお知らせ 721
平成 14 年度技術士試験(第一次試験)のお知らせ 721
平成 13 年度 林業技術士養成研修合格者氏名の発表 721
第 49 回「森林・林業写真コンクール」入選者の発表 721
日林協第 57 回通常総会関係行事のお知らせ 721
子どもといっしょに日林大会 722
平成 14 年度技術士試験(第一次試験)の受付が始まります 722
第 48 回林業技術賞受賞者の発表 722
第 13 回学生林業技術研究論文コンテスト受賞者の発表 722
第 6 回「日林協学術研究奨励金」助成対象者の発表 722
青年海外協力隊平成 14 年度春募集/第 4 回エコマテリアル・スカラシップ(奨学生)募集要領 722
平成 14 年度林業技術士養成研修・登録のご案内(概要) 722
(社)日本林業技術協会第 57 回通常総会ご案内 722
第 3 回世界水フォーラム [ヴァーチャルフォーラム「水と森林」会議室の閲覧手順] 722

第3回世界水フォーラムへ向けて	723
第19回森林の市開催される	723
『林業技術』『森林航測』記事コピーのサービス	723
待望の全面改訂版『森と木の質問箱』刊行のお知らせ	723
小笠原原生植生回復「アカギ退治ボランティア」の募集	723
第48回林業技術コンテスト受賞者の発表	723
アゾレス諸島のスギ	724
第3回世界水フォーラムーご意見募集中!	724
投稿募集のお知らせ/雑誌『森林航測』第197号(今(H.14)年度第1号)刊行のお知らせ	724
日本林学会支部大会(日林協支部連合会併催)のお知らせ	724
協会からのお知らせ	724
第3回世界水フォーラム	725
『森林航測』第197号刊行のお知らせ	725
日本林学会支部大会(日林協支部連合会併催)のお知らせ	725
平成14年度(第25回)『空中写真セミナー』開催のご案内	725
第3回世界水フォーラム	726
地図教育の一端を林業マンがサポート?	726
『早わかり 循環型社会の森林と林業』刊行のお知らせ	726
第50回森林・林業写真コンクール作品募集のお知らせ	726
日本林学会支部大会(日林協支部連合会併催)のお知らせ	726
第3回世界水フォーラムの主要テーマ・開催日程	727
第8回森林と市民を結ぶ全国の集い(ぐんま2002)から	727
『2002全日本山岳写真展』開催	727
第50回森林・林業写真コンクルール作品募集	727
日本林学会支部大会(日林協支部連合会併催)	727
第3回世界水フォーラムにおける森林・林業分野の取り組み	728
『早わかり 循環型社会の森林と林業』主要目次のご案内	728
第26回全国育樹祭(於、佐賀県)開催される	728
青年海外協力隊 平成14年度秋募集 締切間近!	728
(独) 森林総合研究所の新住居表示および新局番のお知らせ	728
EFAFF 2002(第3回農林水産環境展)のお知らせ	728
第50回森林・林業写真コンクール作品募集	728
『森林航測』198号(カラー)刊行のお知らせ	728
森林環境教育全国シンポジウム(於、千葉県山武町)から	729
第7回《日林協学術研究奨励金》助成テーマ募集	729
平成14年度けやき会(日林協OB会)開催される	729
社団法人日本林業技術協会の代表会員(定款第6条の2に基づく社員)の公示について	729
第50回森林・林業写真コンクール作品募集	729
日林協催し等の募集のお知らせ/『森林ノート』ができました	729
日本林業技士会 第22通常総会開催	729
『林業技術』総目次(平成14年—2002年・718~729号)	729

〈日林協催し等の募集のお知らせ〉

日林協では、林業技術の向上・普及を図るべく、毎年次の催し等を開催し、審査・表彰等を行っています。募集が始まっているものもあり、各支部におかれましては推薦等ご準備いただければ幸いです。照会等は、日林協普及部まで。

第49回《林業技術賞》

◇所属支部長推薦 [締切：平成15年3月31日(予定)]

林業技術の向上に貢献し、林業振興に多大な業績を挙げられた方に贈られます。本賞は、半世紀近くの歴史を重ね、林業界を代表する賞の一つとなっています。

第49回《林業技術コンテスト》

◇所属支部長推薦 [締切：平成15年4月20日(予定)]

わが国林業の第一線で実行・指導に従事されている技術者の、業務推進の中で得られた成果や体験等の発表の場として本コンテストを開催しています。

第14回《学生林業技術研究論文コンテスト》

◇大学支部長推薦 [締切：平成15年3月15日(予定)]

林業技術の研究推進と若い林業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7回《日林協学術研究奨励金》助成テーマの募集(募集中!!)

募集要綱は、本号19ページに掲載。

[締切：平成15年2月末日(必着)]

第50回《森林・林業写真コンクール》(作品募集中!!)

募集要綱は、本号46ページに掲載。

[締切：平成15年2月末日(消印有効)]

協会のうごき

◎研修

11/5～12, 平成14年度中華人民共和国黄河中流域保全林造成計画カウンターパート研修: Mr. Yu Li-Min。

11/13～12/5, 森林管理, セネガル, Mr. Babakar NJIAYE ほか3名。

◎海外出張(派遣)

11/4～12/1, 宮部課長, インド, ケララ州森林・流域保全計画事前評価調査, 同国。

11/20～15/4/19, 水品主任調査員, チュニジア共和国総合植林事業, 同国。

◎地球環境部関係業務

11/19, 於本会, 里山林等における地球温暖化防止等のための森林整備に関する調査委員会。

◎森林情報システム開発室関係業務

11/20, 於本会, 「森林資源モニタリング調査データ地理解析事業」平成14年度第2回調査等委員会。

◎番町クラブ11月例会

11/26, 於本会, (財)日本木材総合情報センター木の何でも相談室長・岡野健氏を講師として「木の何でも相談から」と題する講演, 質疑を行った。

◎人事異動(11月30日付)

退職 主任調査員

(北海道事務所) 佐藤賢一

『森林ノート』ができました

これまでの『林業手帳』と『林業ノート』の資料部分を加除整理した『森林ノート2003』ができました。会員の皆様には本号と同時に発送させていただきましたので、ご活用いただければ幸いです。旧来の『手帳』につきましては廃止のやむなきに至り、誠に申し訳ございません。

日本林業技士会第22回通常総会開催

去る10月29日、四谷プラザエフにおいて開催され、平成13年度事業・決算報告の承認および平成14年度活動方針・予算案などが可決された。また、定款改正では、来年度から総会構成員として従来の全会員参加制に替えて、代表会員制を採用することが議決された。

▶あいさつに立つ鈴木技士会会長



11月号訂正：p.27 本文右段014「第9号」⇒「第19号」

林業技術 第729号 平成14年12月10日 発行

編集発行人 弘中義夫 印刷所 株式会社 太平社

発行所 社団法人 日本林業技術協会 ◎

〒102-0085 東京都千代田区六番町7 TEL 03 (3261) 5281(代)

振替 00130-8-60448 番 FAX 03 (3261) 5393(代)

【URL】 <http://www.jafta.or.jp> または <http://www.jade.dti.ne.jp/~jafta>

RINGYO GIJUTSU published by
JAPAN FOREST TECHNOLOGY ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

(普通会費 3,500円・学生会費 2,500円・終身会費(個人) 30,000円)

森と木と人のつながりを考える日本林業調査会

J-FICのブックガイド

森林計画業務必携

平成14年度版

林野庁計画課監修 5,000円+税
改正森林法に対応した全面改訂最新版です。

地球環境時代の水と森

太田猛彦・服部重昭監修

A5判224頁 2190円+税

水をまもり・はぐくむ森林の働きを、最新の研究・調査データを駆使してわかりやすく解説しました。日本図書館協会選定図書。

市町村森林整備計画

12月最新刊 の手引き 平成14年度版
林野庁計画課監修 2,381円+税
大変お待たせしました。最新改訂版ができました。

森林資源科学入門

日本大学森林資源科学科編 2,381円+税
森と木に関する科学は、急速に拡張・進化(深化)しています。その全貌がわかる新しいタイプのビギナズブック。学生~一般向け。

Q&A
里山林ハンドブック 林 進監修
一問一答形式で、里山の管理・保全技術をわかりやすく解説しました。5刷。1905円+税

森のユニバーサルデザイン 太田猛彦監修 3333円+税
福祉・高齢化社会に対応した森林・施設整備の指針を初めて作成。

ご注文に便利なインターネット書店
BOOK MART J オープン!
<http://www.j-fic.com/>

日本近代林政年表

1867-1999

香田 徹也編 箱入り 23,810円+税
林政の歩みを克明に辿る。日本図書館協会・全国学校図書館協議会選定図書。

水辺林管理の手引き

溪畔林研究会編 A5判200頁 2,000円+税
注目を集める水辺林。その実践的な管理指針を日本で初めて作成しました。生態や働きなどの基礎知識から事例解説まですべてがわかります。

遊ぶ! レジャー林業
図書館協会選定図書 1500円+税

森林・林業・木材辞典
ロングセラー(9刷) 2381円+税

送料無料でお届けしています。出版案内も進呈中!

隔週刊 林政ニュース

隔週水曜日発行(月2回、年24回) / B5判24頁
年間購読料 15,000円(+税、送料含む) 1部625円

野生鳥獣保護管理ハンドブック

野生鳥獣保護管理研究会編 A5判418頁 2,857円+税
野生鳥獣との共存に向けて、いま必要なデータを網羅するとともに、生物多様性保全などに関する制度を解説。ワイルドライフ・マネジメントに向けた必携書。

12月最新刊
ロシア森林大国の内実 柿澤宏昭・山根正伸編著 A5判220頁 2000円+税
知られざる資源大国の素顔を克明な現地調査と最新資料を駆使して解明しました。森林、林政、林産業、木材貿易、違法伐採、環境対策、先住民問題などを幅広く分析!

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

測 樹 学 問 題 集

島田浩三久 著

B 5判/170頁/本体価格1,429円(税別)/〒340

本書の特色

- ① 本書は、小社刊『現代林学講義10、測樹学』を理解するのに役立つことを目的としている。しかし、もちろん他の教科書で学んでいる人にも有効である。
- ② 測樹学は理論と実行方法から成っているが、本書は実行方法を主とした問題集である。
- ③ 統計学の苦手な人、定角測定法（ピッターリッヒ法）の理論が苦手な人にもわかることを目標として書かれている。

地籍調査必携 '02

地籍調査研究会編

A 5判/780頁/本体価格5,800円(税別)/〒380

本書は、平成10年6月に発行された旧版以降に改正、発出された法令、通知等を盛り込むことで、地籍調査における最新情報が一冊で容易に分かる内容となっている。本書が、地籍調査に携わる人々のバイブルとして利用され、地籍調査の推進及び適正な処理に少しでも役立つことを期待する。

新しい森林・林業基本政策 について

—森林・林業基本法、改正森林法、
改正林業経営基盤法の解説—

森林・林業基本政策研究会編

A 5判/400頁/本体価格2,900円(税別)/〒380

森林・林業基本法の改正に至る背景、新基本法の考え方、改正森林法の概要及びそれに伴い導入されるゾーニング毎の森林施行計画の認定基準の考え方、改正林業経営基盤強化法の概要などについて、図表等のビジュアルな資料を用いながら、できるだけ分かりやすく解説したものである。

Kanebo
The Lifestyle Company

トウモロコシから生まれた繊維で作りました

幼齡木の枝葉・樹皮食害に

ラクトロン®
幼齡木ネット

軽量で運搬・設置が実に簡単

通気性があるので蒸れない

風雪に強い

製造元 **カネボウ合繊株式会社**

販売元 **東エコーセン株式会社**

*まずはお試しください。試供品配布中
詳しくは下記の東エコーセン様新素材グループへ

〒102-8362 東京都千代田区四番町4-2

TEL 03-3512-3932

FAX 03-3512-3952

e-mail: forest-k@tokokosen.co.jp



http://www.tokokosen.co.jp <写真>群馬県六合村:トチノキ

TOKKOSEN

カールツァイスの伝統を受け継ぎ、よりハイレベルな フットワークと高精度を実現！ Trimble 3300DR

Trimble 3303DR, Trimble 3305DR, Trimble 3306DR

ノンプリズム

ミラーを必要としないノンプリズム機能
ノンプリズムで3ミリの高精度

レーザーポインター

レーザーポインター標準装備
測距・測角と同軸で確実に計測ポイントを確認

軽量・コンパクト

贅肉を削ぎおとし、精度を保ちながらの軽量化

※もともと小さいボディだからケースも小さくなりました。レベルのケースぐらいの大きさが標準となっています。

1900データ行の データ記録メモリ内蔵

※ Trimble 3303DR, 3305DR



高精度ノンプリズム機能搭載

プリズムを測点に設置しなくても、計測ポイントを直接照射して測距できます。危険区域や立ち入り禁止区域にあってミラーが設置できない計測ポイントには、ノンプリズムでの測距が最適です。Trimble 3300 DRは、ノンプリズムでも非常に高い精度を誇ります。

2mm+2ppm プリズムモード
3mm+2ppm ノンプリズムモード

レーザーポインター標準装備

Trimble 3300 DRは、レーザーポインターを標準装備しています。レーザーポインターは測角・測距と同軸なので、その照射ポイントは計測ポイントと同一です。望遠鏡を覗かなくても、レーザーポインターで計測ポイントを簡単に確認できます。

測角精度5秒、測距精度2mmの 高精度を約束する アブソリュートエンコーダー搭載

このコンパクトなボディから測角精度5秒、測距精度2mm+2ppm(プリズム時)をたたきだします。測角部は、高級機に用いられるアブソリュートエンコーダーを採用。

一度電源を切っても電源を切る前の角度を記憶しているため、ゼロセットをやり直す必要がありません。

¥ 1,100,000

ポイント・連続モード、コスト削減の徹底追求、
面積・線長測定に特化、21世紀の先進デザイン
ベストセラーモデルPLANIX 7が、ポイント・連続測定機能を得て、さらに使い易く、高性能に進化。



TAMAYA DIGITIZING AREA-LINE METER

PLANIX 10S

●PLANIX 10S…………… ¥98,000



TAMAYA

タマヤ計測システム株式会社

〒104-0061 東京都中央区銀座 4-4-4 アートビル TEL.03-3561-8711 FAX.03-3561-8719

タマヤの取扱製品についての詳細は、ホームページでもご覧いただけます。 <http://www.tamaya-technics.com>

sales@tamaya-technics.com

読みつがれて20年、待望の21世紀新版(3訂版)ができました!

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)日本林業技術協会
- A4変型・64ページ・4色刷
- 定価 [本体価格650円+税]・〒料別
(30冊以上のお申し込みは、送料は当方が負担します)



森林環境教育への取り組みにも最適の教材本!!

子どもたちの疑問に応える形で、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。

《本書の構成》

- | | |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1. 緑の少年団はどんな活動をしているの? | 15. 世界にはどんな森林があるの? |
| 2. 樹木の名まえをたくさん覚えたいのですが? | 16. 人工林、天然林とはどんな森林なんだろう? |
| 3. 木はどのくらい長生きして大きくなるのかな? | 17. 木とはどんな生き物なんだろう? |
| 4. 森が教えてくれることってなんだろう? | 18. 木から聞こえるのはなんの音? |
| 5. 森にはどんな楽しいことがあるの? | 19. 木にはどんな種類があるのかな? |
| 6. 緑の羽根とはなんだろう? | 20. むかしから木はどんなものに使われてきたのかな? |
| 7. 里山とはどんなところ? | 21. 木からは薬などもつくられるの? |
| 8. 森にはどうしてたくさんの生き物が住めるのだから? | 22. 大きな木の建物はどんなものがあるのだから? |
| 9. 森林にふった雨水はどこへいくの? | 23. 木を使った住まいはどんな住みごち? |
| 10. 熱帯林の保全や砂ばくの緑化にどんなことをしているのだから? | 24. 山が荒れないようにどんなことをしているの? |
| 11. 森林は地球の温暖化を防ぐためにどんな働きをしているのだから? | 25. 林業とはどんな仕事をしているのかな? |
| 12. 木材が環境にやさしい資源というのはどんなこと? | 26. 林業の仕事をしている人たちはどんな苦労があるの? |
| 13. 森林は私たちの暮らしをどのように守っているのかな? | 27. 木炭にはどんなパワーがあるのだから? |
| 14. 日本にはどんな森林があるの? | 28. 紙はどのように役だっているのだから? |

君たちへのメッセージ——21世紀の森林のすがた



早わかり 循環型社会の森林と林業

- 編集・発行 (社)日本林業技術協会 ●執筆者: 清野嘉之, 阿部和時, 遠藤日雄, 大住克博, 柴田順一, 外崎真理雄 ●A5判・121ページ・カラー図版多数 ●定価1,000円(本体952円+税)・〒料別

森林・林業についての基本的理解、日本林業の抱えている問題、森林整備・木材利用と環境問題等多岐にわたってわかりやすく解説。新たに森林整備・管理に携わる方々、森林ボランティアの方々必携本!

●ご注文はFAXまたは郵便にてお申し込みください。

FAX 03-3261-3044

〒102-0085 東京都千代田区六番町7 TEL 03-3261-6969 (社)日本林業技術協会 普及部販売担当 まで