



本誌は再生紙を
使用しています

林業技術



〈論壇〉 紙パルプ産業の資源、
環境対応について / 佐藤 健

2002

No. 728

11

〈今月のテーマ〉 子どもたちを森に③

測定範囲拡大の新機構

エクスプラン **X-PLAN** New lineup

高度な測定機能を揃えた



エフ 座標／面積／線長・辺長／半径／角度／図心／円中心
三斜面積／放射距離／座標点マーク
等高線法による求積／回転体の体積、表面積、重心



用紙サイズに対応する各機種を揃えております。
最大上下測定幅A1サイズ。
(広告写真の460機種はA2用紙をカバーできます)

エクスプラン・エフ シリーズ

無充電連続使用 **120時間**

座標取り込みに最適な



エフ・シー 座標／面積／線長・辺長
半径／座標点マーク



エクスプラン・エフ・シー シリーズ

無充電連続使用 **120時間**

面積・線長測定に専用の



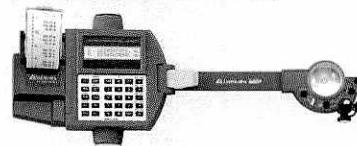
デースリー 面積／線長



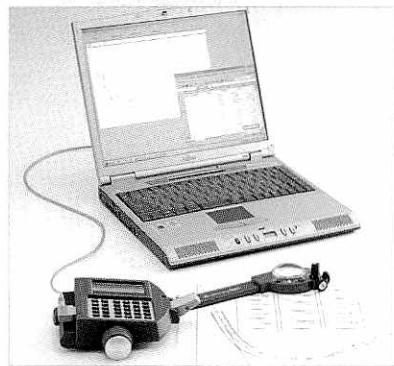
エクスプラン・デースリー シリーズ

無充電連続使用 **100時間**

ミニプリンタ (全モデル共通)



デジタイザとして (F/F.Cシリーズ)



●エクスプランとPCをつないで、さまざまな測定システムを構築します。

●豊富なエクスプランの連動ソフトウェアを用意しています。

●カスタムソフトの制作もお受けいたします。



どこでも いつでも
べんりに使える

レーザトータルステーション **LTS-300**

ULD-300(可視レーザ距離計)+TEO-100(1分銓小型セドライド)

ターゲットをキャッチしやすい

可視赤色レーザ

反射シートで

300mの精密距離測定

軽量・コンパクト設計

PDAとつなげてデータ処理



●PDA接続が作業を効率よく処理。

●測定データをPCへ携帯電話で転送することも可能。

△牛方商会

〒146-0083 東京都大田区千鳥2-12-7 TEL.03(3758)1111 FAX.03(3756)1045
<http://www.ushikata.co.jp> E-mail:info@ushikata.co.jp



● 論壇 紙パルプ産業の資源、環境対応について

佐藤 健 2

● 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	8
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	12
清太郎さんの森	橋本 啓子	16
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	18
「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	22

● 海外事情 東ティモールの森林・林業

鈴木 康之 26

● 林家健在⑥ 一林業地の現場から

岡 信一 32

●コメント／杉浦孝蔵 33

● 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 34

● 隨筆 技術は役に立つか?~開発援助における技術と社会

第 17 回 技術プラスアルファ 佐藤 寛 39

パソコンよろず話<第 20 回> Mac の話 佐野 真琴 40

● コラム 緑のキーワード (木の文化)

新刊図書紹介	7	統計にみる日本の林業	44
白石則彦の 5 時からセミナー	7	林政拾遺抄	45
本の紹介	42	技術情報	46
こだま	42	林業関係行事一覧	47
グリーングリーンネット	43	第 3 回世界水フォーラムにおける	
	44	森林・林業分野の取り組み	48

● ご案内

「早わかり 循環型社会の森林と林業」主要目次のご案内	11
第 26 回全国育樹祭 (於、佐賀県) 開催される	25
青年海外協力隊 平成 14 年度秋募集 締切間近 /	37
(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	47
EFAFF 2002 (第 3 回農林水産環境展) のお知らせ	47
第 50 回森林・林業写真コンクール作品募集	49
『森林航測』198 号 (カラー) 刊行のお知らせ	50
協会のうごき他	50

〈表紙写真〉 初冬 第 49 回森林・林業写真コンクール 特別テーマ (高山帯) の部・2 席 出野一雄 (埼玉県吉見町在住)撮影 草津白根山芳ヶ平展望駐車場。ハッセルブラッド 503 CX, CF 80 ミリ, F 16, 1/15。「寒風が吹き荒れた後は一面の霧氷の世界。山の雪と樹々の霧氷とを対峙させてシャッターを切りました (撮影者)」

紙パルプ産業の資源、環境対応について

さとう たけし
佐藤 健

三菱製紙株式会社 専務取締役

1940年生まれ。1964年東京大学農学部林学科卒業、同年三菱製紙株式会社入社。主に紙製造部門、技術部門に従事。同社取締役八戸工場長、常務取締役社長室長を経て現在専務取締役。担当は社長室および技術環境部。2000年6月より紙パルプ技術協会副理事長。

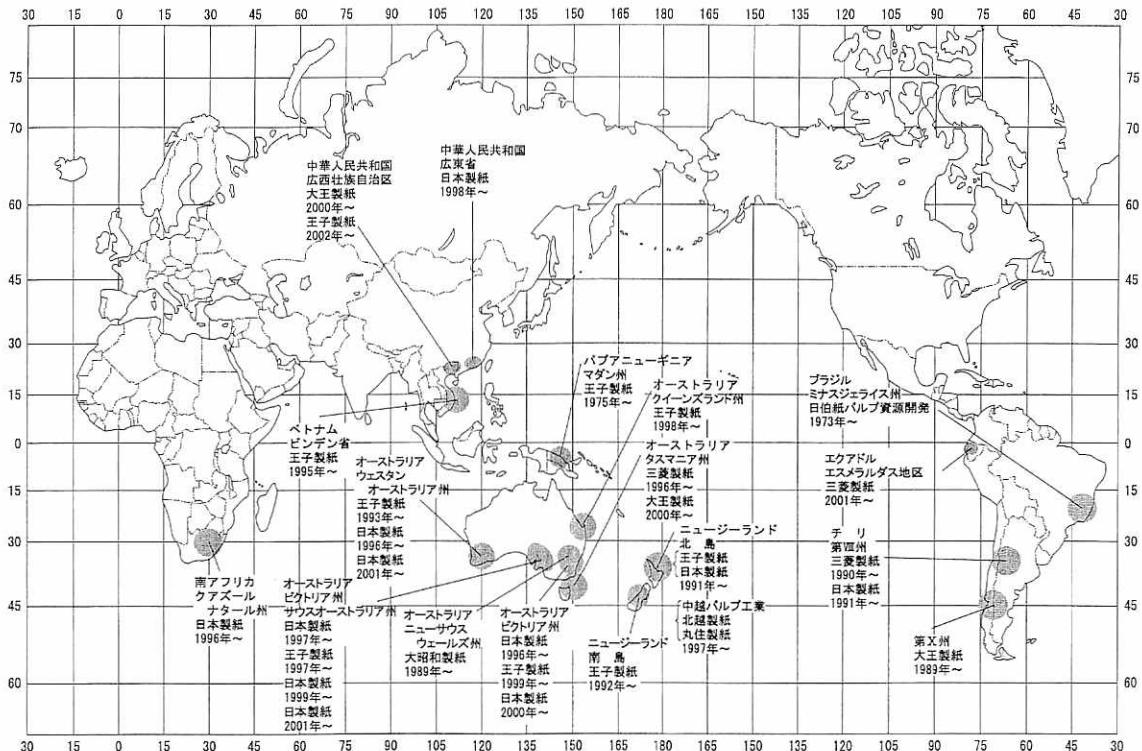


●世界中の位置づけ

日本の紙パルプ産業は、生産金額は約8兆円で全産業中13位、従業員数は約26万人の業界であり、出荷額、従業員数ともに約3%を占める産業規模となっております。世界における位置づけとなると大健闘しており、2001年の紙・板紙生産高は3,073万トンで、アメリカ、中国に次いで世界第3位となっています。実は2000年までは日本は第2位でしたが、この分野でも最近中国が躍進しており逆転されました。一方、同じ年の日本の国内消費量は3,084万トンで生産量と消費量が均衡しており、紙は日本では典型的な内需型産業とされています。輸出入はともに5%前後でほぼ均衡していますが、最近ではともに若干増加傾向にあります。

紙パルプの国内需要のGDP弾性値は1.01で、これまでGDP成長率と並行して伸びてきましたが、2001年度は約2%のマイナス成長となりました。今後については、今年経済産業省がまとめた数字では2010年の国内需要は3,400万トンとされており、伸び率は毎年1%未満の低成長になると予測されています。

一方、紙の主原料であるパルプの2001年の国内生産量は1,081万トンで世界第6位。これは紙生産量の35%であり、不足分は、古紙の利用、パルプの輸入、塗料・顔料の使用で補っています。パルプ生産高でもアメリカ、カナダに次ぎ中国が世界第3位を占めていますが、中国ではワラなどの非木材パルプが2/3を占めているのが特徴的です。パルプ生産の新興国として、ブラジル、インドネシア、チリがベスト10に入ってきました。これらの国々ではユーカリ、アカシア、ラジアータパイ



▲図① 紙・パルプ業界の海外植林の現状

資料：日本製紙連合会調べ

ンなどの植林に立地したパルプ生産が行われています。

「紙は文明の指標」と言われておりますが、国民1人当たりの年間の紙・板紙消費量では、日本は243kgであり世界の先進国のレベルにあります。ここでも中国が特異的であり、現在の消費量は29kgで先進国の約1/10のレベルですが、これからの短期間で大きい需要増があると予測されています。中国の需要増に伴い、原料となる木材資源ないしはパルプをどう供給するかというグローバルな難問を抱えております。

●植林とエネルギー対策

次に2001年のパルプ材使用高は3,620万m³であり、輸入比率は70.1%となっております。特に広葉樹(L材)は輸入比率が高く86%に達しております。同年度の木材チップの輸入先は、針葉樹はオーストラリア、アメリカ、ニュージーランドの順、広葉樹はオーストラリア、アメリカ、チリ、南アフリカの順となっており、10年前と比べると、北米の比率が減り南半球が主要供給先となっています。

ここで、日本の紙パルプ産業の海外植林の現状を図①で見てみますと、現在29カ所の海外植林が実施されています。大半が南半球であり、オーストラリアに16カ所、ニュージーランドに3カ所、南米に5カ所、その他が5カ所であります。2001年末現在の植林面積は30万ha、最終目標は44万haであります。樹種はユーカリが圧倒的に多く伐期は6～15年、アカシアがこれに次ぎ、針葉樹ではラジアータパインです。海外植林は大半が共同出資で、製紙会社がマジョリティーを持ち、商事会社、電力会社、出版社、印刷会社、自動車会社などがパートナーとなっています。

次にエネルギーでありますと、紙パルプ産業はエネルギー多消費型の産業であり、

2000 年の CO₂排出量は 3,041 万トンで、全産業中 5 番目であります。年間の CO₂排出量と紙の生産量とほぼ同じ数字なので、紙生産 1 トン当たりの CO₂排出量も約 1 トンということになります。

製紙連合会の CO₂削減の「自主行動計画」では、2010 年の購入エネルギー原単位を 1990 年比で 10 % 削減することが目標であります。2001 年の実績は、対 1990 年 8 % 減となっており順調に低下しております。長期的に見ると 2001 年の原単位は 30 年前の 1970 年の 69 % となっており、紙パルプ産業では国際競争力維持の最重要課題として従来から省エネを推進してきた効果が原単位面ではよく現れています。しかし、この 10 年間で約 9 % の生産量増加があったこと、重油から石炭への転換があったことなどから CO₂排出総量は 7.5 % 増加しているのが現状です。

紙パルプ産業のエネルギー源を日米欧で比較しますと、日本は購入エネルギー比率が 70.5 % と欧 (50.5 %)、米 (44.6 %) に比較して際立って高く、多くの化石燃料を消費しています。近代のパルプ生産はクラフトパルプ方式 (KP) が主流であります。この方式では、セルロース繊維を取り出した黒液中のリグニン分を回収ボイラで燃料として使うシステムとなっており、これは自給のバイオマスエネルギーとなります。日本は紙の生産高に対しパルプの生産高が低いため、自給エネルギーの比率が低く、エネルギーコストの面でも、化石燃料由来の CO₂発生の面でもハンディキャップを背負っており、一層の改善努力が必要とされます。

●製紙工場のエコバランス

次に、図②で三菱製紙㈱での実際の数字を使って、紙パルプ生産におけるエコバランスを見ていきます。

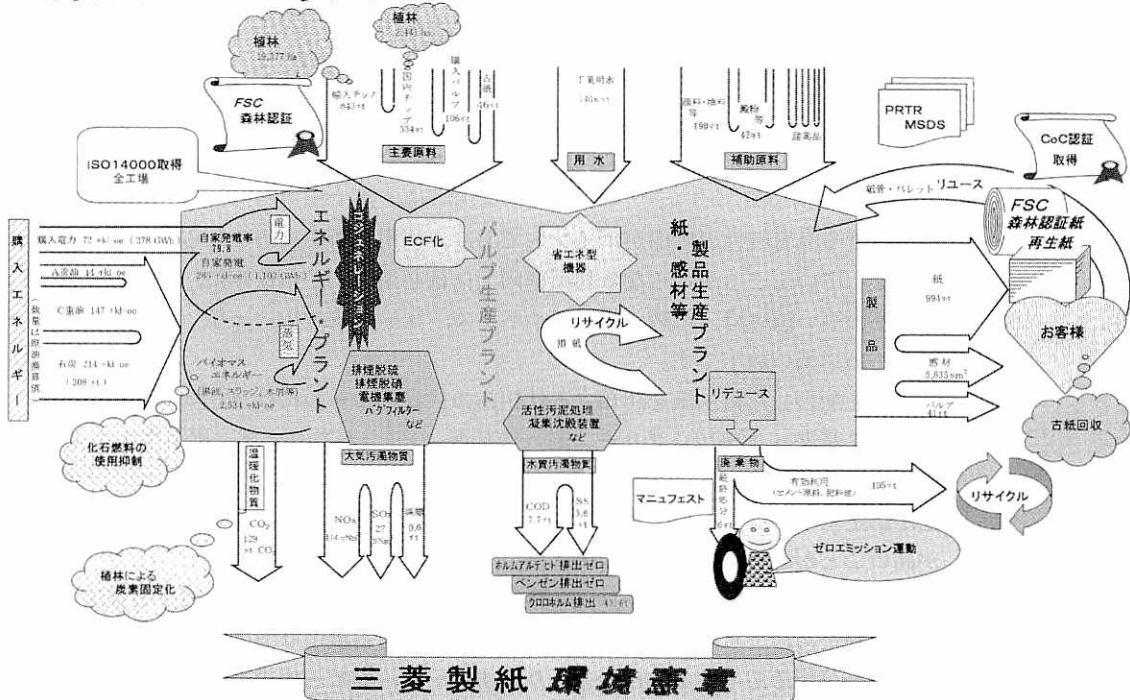
まず主要原料の木材チップは国内 28 %、輸入 72 % の比率で、紙パの平均並み。当社では海外植林に力を入れており、これまでにユーカリを約 2 万 ha 植え、将来は 4 カ所の植林地で合計 5.6 万 ha まで拡大する計画です。

主要原料ではほかに購入パルプと古紙があります。当社の古紙使用比率は、製造品種が高級グレードや特殊品が多く、品質上からの制約を受けるため、紙パの平均と比べだいぶ低い使用比率にとどまっていますが、さらなる利用拡大を進めています。

パルプ生産プラントのところに ECF 化とあるのは、Efficiency Chlorine Free (無塩素漂白) のことであり、従来の漂白法は主に塩素を用いていましたが、ダイオキシンの発生を極小化するとの観点から、塩素を使わない二酸化塩素漂白法ないしはオゾン漂白法への転換が進んでいます。

図②の左の購入エネルギーを見ると、当社では石炭がいちばん多く、次いで C 重油、購入電力の順、自家発電比率は 79.8 % となっております。化石燃料の使用抑制の観点から製紙業界では廃棄物発電の動きが最近加速化しています。当社の場合、主力の八戸工場では 2004 年完成で約 45 億円かけて廃棄物発電設備を新設します。これは工場内から出るペーパースラッジ、周辺の廃タイヤ、廃木材を燃料とするもので、燃料コストの削減と、化石燃料由来の CO₂排出量の削減を図るもので、他社ではこれらのほかに、紙とプラスチックの混合燃料 (RPF) の使用も計画されています。化石燃料の中でも、90 年台はコストダウンの観点から重油から石炭への転

当社のエコバランス



▲図② 紙パルプ生産におけるエコバランス

換が進みましたが、最近では重油からCO₂発生量の少ない天然ガスへの転換も視野に入っています。

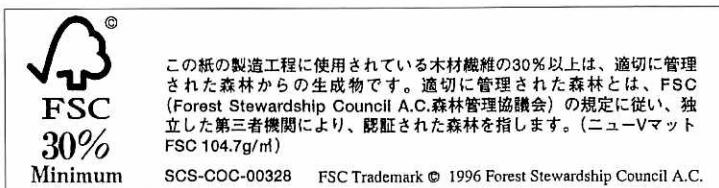
環境マネジメントの点では、ISO 14001 の取得が業界全体で進んでいます。工場からの排出量の環境パフォーマンスを見ていくと、CO₂ のほかに、NO_x、SO_x、煤煙があり、脱硫、脱硝、電気集塵などで対処しています。水質汚濁物質としては、COD（または BOD）、SS、その他の排出規制物質があり、さらに製紙連合会では、有害物としてホルムアルデヒド、ベンゼン、クロロフォルムの低減に取り組んでいます。廃棄物に関しては、リデュース、リユース、リサイクルの 3R での取り組みを進め、最後は埋め立て量をゼロにするゼロエミッションを目指しています。特にボリュームの多い石炭灰、用水泥、ペーパースラッジなどをセメント原料や鉄鋼の保温材、土壤改良材、肥料などへ有効活用することがゼロエミッション実現のポイントになります。

●再生紙と森林認証紙

次に、環境対応商品の再生紙と新しい概念である森林認証紙について取り上げます。

古紙の利用は、木材資源消費の抑制、紙ゴミ問題の軽減、化石燃料消費量抑制の観点から推奨されており、製紙連合会では、2001年から古紙利用率を60%とする「リサイクル60」を推進しています。ダンボールを中心とした板紙では古紙回収再利用の比率は現在でも90%を超え十分高く、これ以上の向上は望めないため、今後の利用率向上は新聞用紙、印刷情報用紙に求められています。新聞用紙では、用紙の軽量化、輪転機の高速化などに耐える紙の強度の維持がポイント、印刷情報用紙で

◀図③ FSC 認証マーク



は白色度や品質特性の確保がポイントであり、利用技術を高めこれらの品質要求をクリアしていくことがさらなる利用率向上には必須です。ちなみに、日本より古紙利用率の高い国には、台湾、韓国、イギリス、ドイツがあり、一方、アメリカは38%とだいぶ低い数字です。

古紙を配合した再生紙を認知する仕組みの代表的なものには、日本環境協会の「エコマーク基準」、政府の「グリーン購入法基準」の二つがあります。両基準とも PPC 用紙（コピー用紙）では古紙配合率 100 %が、塗工印刷用紙では古紙配合率 70 %以上が認定基準となっています。すなわち、再生紙の認定基準としては、古紙配合率が高いことが必須条件となっています。

しかしながら、紙中のセルロース繊維は再生利用により繊維長の減少と強度の低下が進むため、コピー用紙にしても、そのすべてを古紙 100 %配合で持続していくことが不可能であることは自明であります。一方、コピー用紙や塗工印刷用紙などでは、前述のように KP 製造時の黒液がバイオマス燃料となるため、紙 1 トン当たりの化石燃料由来の CO₂ 発生量は、古紙配合率が増えバージンパルプの比率が下がると、かえって増加することが LCA（ライフサイクルアセスメント）の結果、数値的にも明らかにされています。さらに北欧など紙の輸出国では古紙の国内発生が少ないため、古紙配合率で購入を規制することは貿易障壁だととの声も出てきています。

そこで、「持続可能な森林経営」と、そこからの認証材をチップとして一定の比率以上使用したことを証明する「森林認証紙」を、最近当社が先鞭をつけて開発し注目を浴びています。すなわち、再生紙は資源の有効利用であるが、森林認証紙は森を守ることで積極的に環境に寄与する紙を意図しており、高品質と環境配慮を両立させた紙であるといえます。

森林認証機関としては、世界的な広がりを持つ FSC、米国 SFI、カナダ CSA、EU の PEFC などいくつかの機関がありますが、当社では世界を広くカバーしている FSC を選択しています。FSC の森林認証には「森林管理の認証」と「加工・流通過程の管理の認証」（CoC 認証）の二つがあります。CoC 認証は、認証された森林から伐り出された製品とそれ以外の製品が混ざり合っていないことを証明するため必要となります。「森林認証紙」の場合、全木材繊維中の 30 %以上（将来は 50 %以上）が森林認証繊維であると「FSC 認証マーク」図③を添付することができます。国内では、他社製品も含めすでに印刷用紙、PPC 用紙、ティッシュペーパーなどで FSC 認証マークを付けた「森林認証紙」が発売されています。

わが国では昨年 11 月に日本林業協会が「森林認証制度検討会」を立ち上げ、日本の森林事情を踏まえたわが国にふさわしい森林認証制度のあり方についての検討がなされております。日本独自の森林認証制度が発足する場合にはぜひ国際性の確保という点から、相互認証により世界に広く通用する制度にしていただけることを願っております。

〔完〕

●コラム●

近時、木材関係、建築関係のシンポジウムのテーマや、木に関する著書のタイトル等に「木の文化」、「木の文化論」という表現を見ることが多い。確かに、「文化」という言葉は、耳に心地よく響くようである。この言葉からは人類が追い求める高尚で侵し難い総体としての存在のようなものがイメージされると同時に、曖昧で具体性がない言葉なので、その格好の良さと相まっていろいろな場面で気軽に使われるのであろう。

私は以前からこの「木の文化」という表現に若干の抵抗感を持っていた。

というか「文化」の意味することがよく理解できず、どうも苦手なのである。私の常識欠如、勉強不足によるものであろうが、フィーリング的に歴史あるもの、伝統的なもの、精神性に富むもの、さらには美しく奥ゆかしいが、いわゆる科学技術とは別世界のもの、ととらえてしまう。それとともに一部の先生方が好んで主張される「木の文化論」に対して不安感、危険な雰囲気を感じるのである。

建築界のある部分では、木造というと五重の塔、数寄造の代表的な建造物である桂離宮、そして立派で伝統的な和風建築物のみがイメージされているのではないか。建築学の中ではこのような木造建造物を研究対象として設定することは、建築史の面から、さらには歴史的な古い建物の修復・復元技術の解明、伝統工法に技術を学ぶという点から興味深く、また重要なことであろう。

しかし、われわれの木材利用の分野では、事情はやや異なるのではないかと考える。伝統工法に学ぶところは多々あろうが、伝統工法それ自体が目的になっては昔日への回帰にすぎない。われわれは建築学に取り組んでいるのではなく、木材資源の有効利用を進めて生活の向上に資することが目的である。すなわち、研究対象とするのは合理的でコストパフォーマンスに優れた庶民の住宅、木造建築であろう。木材利用を文化論的に展開していくと、そこでは製造工程、利用工程の合理化、生産性の向上、低コスト化、技術の向上、エンジニアリング化という一般工業生産の目的から離れてしまい、むしろ生活の余裕、趣味心、遊び心を満足させ、さらには芸術という高度な精神の動きにまでこたえるという別次元の世界に引きずり込まれてしまう。ここに建築の先生の「木の文化」、五重の塔

のお話に不安を感じるのである。

従前のように、木材が二次的な資源であり続けるならそれでもよかろう。しかし、いろいろな機会に繰り返し述べてきたように、木材は生物資源として21世紀を支える基盤的材料になる運命に置かれていると思う。この場合、「木材の美しさ」「木の文化」などというきれいごとでは済まされない、もっと必死な、人類生存の基本となる取り扱いが必須であると考えるのである。五重の塔よりも庶民の住宅を、文化論よりも技術論を。



- ◆新刊図書紹介◆
- どうする山のトイレ・ゴミ 著者：日本勤労者山岳連盟編 発行所：大月書店（☎ 03-3813-4651） 発行：2002.6 A5判 183p 本体価格：1,800円
- 森のかー日本列島は森林博物館だ！ 著者：矢部三雄 発行所：講談社（新書）（☎ 03-5395-5817） 発行：2002.9 新書判（変型） 235p 本体価格：880円
- 森林土木学 著者：小林洋司・小野耕平・山崎忠久・峰松浩彦・山本仁志・鈴木保志・酒井秀夫・田坂聰明 発行所：朝倉書店（☎ 03-3260-7631） 発行：2002.9 A5判 160p 本体価格：3,800円
- （図説）樹木の診断と手当で一本を見る 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：山と渓谷社 発行所：山と渓谷社（☎ 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

【資料】林野庁図書館
【本会編集室受入図書】

今月のテーマ 子どもたちを森に③

2001年7月号、10月号に続く第3弾です。

何事も、まずは親しむことから始まります。子どもたちといっしょになって森林に親しむには…。

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 やました ひろぶみ

〔連絡先〕〒612-8522 京都市伏見区深草藤森町1 京都教育大学 教育学部 社会科学科 教授
☎ 075-644-8219, FAX:075-645-1734, E-mail: mountain@kykyo-u.ac.jp

学校教育における「森林」の位置づけと 教員養成・現職研修

学校における森林環境教育の推進は、教師の意識のあり方によって、かなり違ってくる。意識の高い教師は熱心に取り組むであろうし、あまり意識のない教師は教科書の記述に触れる程度の扱いになってしまう。それだけに、教員養成や現職研修等で「森林」への関心を高めるとともに、その現状や課題に対して正しい認識を培っておくことが重要となる。

学校教育は国の定めた教育課程に基づくため、教員養成や現職研修などもそれに対応する形でカリキュラムやプログラムが組まれる。そのため、「森林」の扱われ方は、教育課程におけるその位置づけや扱いに大きく左右されることになる。現行の小・中学校の教育課程では、いろいろなところで「森林」に関する学習を行うことが可能である¹⁾。

表①および表②は、小・中学校の学習指導要領における「森林・林業」にかかわる内容を示したものである。しかし、これらの内容は、そのほとんどが、教師が工夫すれば「森林」に関しても扱うことができるというものであり、直接、「森林」の扱いを示しているわけではない。「森林」の扱いを明示しているのは、小学校社会科の第5学年だけである。そのほか、中学校において、社会科地理的分野の「資源や産業」としての「森林や林

業」、理科第2分野の「植物」としての「樹木や森林」、そして、技術・家庭科での「木材」、等の扱いを指摘することができる。

また、現行の教育課程では、「総合的な学習の時間」という時間枠が創設されている。この時間は、「社会の変化に主体的に対応できる資質や能力を育成するために教科の枠を越えた横断的・総合的な学習をより円滑に実施するための時間」(教育課程審議会答申、1998.7) であり、どのような課題を扱うかは、各学校にその裁量が委ねられている。したがって、この時間にまさに総合的な森林環境教育を行うことも可能となるが、それもすべて教師の意識しだいということになる。

このようなことを念頭に置くと、教員養成においては「森林」に対する関心と正しい見方を身に着けることが最も大切であり、そして、教師になってから具体的なカリキュラムの作成方法や指導法の工夫などについて、研修等を通してさらに深めていくというのが望ましいのではないかと考える。私は、こうした基本的立場から、教員養成や現職研修に取り組んでいる。

「小学校教科専門社会」における私の実践

それでは、具体的に教員養成の中で、「森林」に関してどのような扱いをしているのか、小学校社会科の教科専門科目の授業内容について、あくまでも「私の場合」という限定条件の下であるが紹介してみたい。この科目は、小学校教諭の免許状

▼表① 小学校における森林・林業にかかわる内容 (() 付き番号や記号は学習指導要領の内容に対応)

1年	生活科	(5) 身近な自然(観察) 季節や地域の行事にかかわる活動(行う) —四季の変化や季節によって生活の様子が変わる (6) 身の回りの自然(利用) —みんなで遊びを楽しむ (7) 動物(飼う) 植物(育てる) —育つ場所、変化や成長の様子、生き物への親しみをもち、大切にする		3(1) 身近な自然に親しみ、動植物に優しい心で接する。 (3) 美しいものに触れ、すがすがしい心をもつ。
3年	社会科	(2) 地域の人々の生産(見学・調査) ア 仕事 イ 仕事の特色 (5) 地域の人々の生活(見学・調査・年表) ウ 地域の発展に尽くした先人の具体的な事例 (6) 県の様子 (資料活用・白地図、調べ) ウ 産業や地形条件から見て県内の特色ある地域の人々の生活	理科	A(1) 身近な昆虫や植物(探し・育て) 成長の過程や体のつくり(調べ) A(1) 身近な動物や植物(探したり育てたり) 季節ごとの活動や成長(調べ)
4年		(4) 我が国の国土の自然などの様子 (地図その他の資料活用、調べ) ウ 国土の保全や水資源の涵養のための森林資源の働き		A(1) 植物(育て) 植物の発芽、成長及び結実の様子(調べ)
5年	社会科	(5) 我が国の歴史上の主な事象—人物の働きや代表的な文化遺産を中心(遺跡や文化財、資料などを活用、調べ)	理科	A(2) 動物や植物の生活(観察) 生物の養分のとり方(調べ)
6年				3(1) 自然の偉大さを知り、自然環境を大切にする。 (3) 美しいものに感動する心や人間の力を超えたものに対する畏敬の念をもつ。

▼表② 中学校における森林・林業にかかわる内容 (() 付き番号や記号は学習指導要領の内容に対応)

社会科	[地理的分野] (2) 地域の規模に応じた調査 ア 身近な地域 生徒が生活している土地 イ 都道府県 地理的事象、地域的特色 ウ 世界の国々 地理的事象、地域的特色 (3) 世界と比べて見た日本 ア(ア) 自然環境から見た日本の地域的特色 (イ) 人口から見た日本の地域的特色 (ウ) 資源や産業から見た日本の地域的特色 (エ) 生活・文化から見た日本の地域的特色	社会科	[公民的分野] (1) 現代社会と私たちの生活 ア 現代日本の歩みと私たちの生活 (2) 国民生活と経済 ア 私たちの生活と経済 現代の生産の仕組みのあらまし 社会生活における職業の意義と役割 イ 国民生活と福祉 公害の防止などの環境保全
	[歴史的分野] (1) 歴史の流れと地域の歴史 ア 我が国の歴史について、関心ある主題を設定しまとめる作業 イ 身近な地域の歴史を調べる活動 (2) 古代までの日本 ア 日本列島で狩猟・採集を行っていた人々の生活 イ 当時の人々の信仰 (3) 中世の日本 イ 産業などの諸産業が発達 (4) 近世の日本 エ 産業、交通などが発達 町人文化の生活文化 (5) 近現代の日本と世界 エ 国民生活の変化 ウ 経済や科学技術の急速な発展とそれに伴う国民の生活の向上		[第2分野] (1) 植物の生活と種類 身近な植物 ア 生物の観察 イ 植物の体のつくりと働き 植物の花 葉 茎 根(観察) ウ 植物の仲間
社会科	[技術分野] A(2) イ 製作品に用いる材料の特徴と利用方法を知ること (木材) (3) ア 材料に適した加工法を知ること (木材)	技術・家庭	[技術分野] A(2) イ 製作品に用いる材料の特徴と利用方法を知ること (木材) (3) ア 材料に適した加工法を知ること (木材)
			3(1) 自然を愛護し、美しいものに感動する豊かな心をもち、人間の力を超えたものに対する畏敬の念を深める。

を取得するために必要な選択必修科目であり、教員養成課程の2/3程度の学生が受講している。この科目的ねらいは、小学校の社会科を指導するために必要な専門的知識を習得することにある。半期（2単位）で社会科の内容すべてを扱うことは不可能なので、分野ごとに特に重要と思われるものをピックアップして講義している。森林に関しては2コマ程度を充てているが、この扱いでもかなり重視しているつもりである。限られた扱いではあるが、ここでの講義を通して、社会科のみならず、「総合的な学習の時間」や他の教科等においても、森林に関する問題意識や見方を身に着けてもらいたいと意図している。以下に2回分の講義内容を簡単に示してみたい。

＜森林資源のとらえ方＞（90分）の講義内容

○環境、環境教育とは—「環境」を「周りのもの」としてとらえるのではなく、「周りとのかかわりや関係」としてとらえるべきであり、したがって「環境教育」は、「周りのものについての理解」にとどまることなく、「周りのものとのよりよい関係をつくる」ところまでいかなければならぬこと。

○環境倫理の考え方—(1)自然の権利、(2)環境全体主義、(3)世代間倫理、の三つの観点からの環境倫理の考え方³⁾。こうした考え方の問題点や限界^{4, 5, 6)}。

○森林資源の開発と保護の問題—森林の開発に関して、(1)「自然の権利」、(2)環境・資源の重要性、(3)地元の人々の生活、(4)経済成長、のいずれを優先するかといった選択。多様な観点からの見方が重要であること。

○森林の機能—森林の機能を生産機能、環境機能、文化機能の面から整理。公益的機能の金額換算。

○森林面積の推移—日本の森林の問題を森林面積の推移から考察。森林面積は見かけ上ほとんど変化していないという事実。天然林の減少と人工林の増加。天然林と人工林の問題点。人工林の荒廃をどうするかという視点が極めて重要であること。

○林業の現状と課題—林業の現状。外材輸入や木材価格の推移、生産費用の現状等、林業の抱える問題。

○小学生の話し合い—「水源林を守る」をテーマとした小学校4年生の討論。都市住民と山村住民との生活が両立するためにはどうするかという論点を基に、結論を導き出したこと。

＜神話の扱い—ヤマタノオロチを例に＞（90分）

の講義内容

○社会科における神話の扱い—社会科の歴史学習において、「神話・伝承」が位置づけられているが、その扱いがあまり浸透していないこと。神話が古代の人々の自然観やものの見方、生活や民俗等を具体的にとらえていくうえで有効なこと。

○身近な生活の中にある神話—身近なところにある神話。貴船神社（水の神としてのタカオカミ、龍、黒馬と白馬、鳴川）、八坂神社（スサノオ、祇園祭、御靈会、神仏習合）、伏見稻荷大社（農耕の神、初午祭、お田植祭、抜穂祭、キツネ）等の話を通して、身近な生活の中に神話が入り込んでいること。「ヤマタノ大蛇」、「因幡の白ウサギ」、「海彦山彦」等の絵本の紹介。

○ヤマタノオロチを通した古代の人々の自然観—古事記に記述されたヤマタノオロチの読解。いくつかの絵本に描かれたヤマタノオロチの紹介。古事記に記述されているヤマタノオロチと絵本に描かれたヤマタノオロチの相違点。「ヤマタノオロチの胴体が苔むして、ヒノキやスギが生えていた」をきっかけとして、ヤマタノオロチの話を「水害」の話として解釈する場合のこと。古代の中国山地。たたら製鉄と木炭。

○スサノオの性格—スサノオについての日本書紀の記述（スサノオの体毛から樹木が生じたこと、樹種の利用方法を示したこと、イタケル、オオヤツヒメ、ツマツヒメの種まき、樹木の神としてのイタケル等）の紹介。

○ビデオ視聴—「古代ちゅうごく科学ロマン オロチのひそむあばれ川」（NHK 松江制作、1993）の一部。

これらの時間以外にも、その他の森林文化史に

関して、例えば、土器の使用と森林(原始), 奈良の大仏殿と森林(古代), 入り会いと山仕法(中・近世), 江戸の文化と森林(近世)等について、歴史学習に関する内容の講義で触れるよう正在することを付け加えておきたい。

講義後の学生の感想

このような講義を受講した学生(1回生中心)の感想をいくつか紹介しておきたい。「森林資源のとらえ方」についての講義後の感想である。

＜森林の機能について＞

「森林の働きが意外に頭に浮かばなかった。資源や文化、宗教、野生生物だけではなくて、現代の人たちの心にとっても必要だなと思った。心を開放して和めるような場所として」

「公益的機能として金額に表された森林資源の価値というのは、今まで考えたことがなかったので、すごく印象深いものになりました」

＜森林面積の推移について＞

「日本の森林面積が、50年間ほとんど変化していないと知って本当に驚きました。木がたくさん生えていれば「自然が残されている」と思っていたけれど、森林もある程度の人の手が入ることによって、よいバランスを保てるのだなと思いました。けれど日本の林業の現状を考えると、なかなか難しい問題だと思いました」

＜林業の現状について＞

「林業をやってまさか赤字になるとは思わなかった。しんどいからやらないだけと思っていた。でも、だからといって木の相場を上げるわけにもいかない。こういうものこそ、国が税金を使わな

ければいけないと思う」

「環境のことが世間で騒がれ出して、私もそれなりに目を向けてきたが、それは理科的な立場からであって、今日の授業のように社会的な観点からは考えていなかった。地元の人の生活を考えることはあたりまえといえばそうなのだが、そのことに考えが及ばなかった自分は甘いと思った。今日、新しい考え方を身に着けたようだ」

「さっき、先生が、日本の林業は産業として成り立たなくなっていると言っていたけれど、ではこれから先、日本の林業はどうなっていくのだろう。また、放置された人工林は……？ 少し不安だ」

＜今後のあり方について＞

「ナショナルトラスト運動というの、森林を乱開発から守るために金を出し合ってその森林を買取るというような運動であったように思います。それを昇華させて新しい展開を期待できないでしょうかねえ」

* * *

こうした学生の感想を見ると、教員養成において「森林」に対する関心と正しい見方を養うことの大切さが、改めて感じられる。

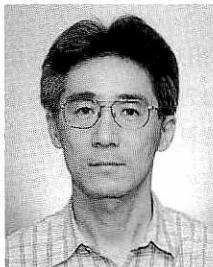
【注】

- 1) 山下宏文 (2001) 学校における森林文化教育—教育改革の実現に向けた森林文化教育のヴィジョンー, 森林科学 31
- 2) 山下宏文 (2001) 環境学習のねらいと内容: 結城光夫・伊原浩昭編, 子どものための環境学習, ぎょうせい
- 3) 加藤尚武 (1991) 環境倫理学のすすめ, 丸善ライブラー
- 4) 鬼頭秀一 (1996) 自然保護を問い合わせ, ちくま新書
- 5) オギュスタン・ベルク (1996) 地球と存在の哲学, ちくま新書
- 6) 筒井迪夫 (1995) 森林文化への道, 朝日選書



●主要目次のご案内… 1章：森林の構成=①草本と樹木, ②森林の遷移, ③森林と土壤, ④森林と動物, 2章：森林の種類=①世界の森林, ②日本の森林, 3章：森林の機能=①水資源の保全, ②自然災害の防止, ③環境と森林, ④森林の公益的機能評価額, 4章：森林の管理=①林業経営と森林管理, ②森林の所有構造と資源の現況, ③林業生産活動, ④人工林の管理, ⑤森林に対するニーズの変化, ⑥森林・林業基本法の理念, 5章：森林の整備=①森林を整備・管理する目的, ②多様な機能の発揮, ③立地, ④森林施業, ⑤造林作業, ⑥初期保育, ⑦間伐, ⑧枝打ち, ⑨主伐, ⑩伐出, ⑪森林の保護, 6章：木材の利用=①木材の性質, ②木材の需要と供給, ③木質材料の種類, ④木造住宅の種類と居住性, ⑤木材利用と環境問題。

お求め先等、本号ウラ表紙下段もご参照ください。



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 おおいし やすひこ

[連絡先] 〒020-0123 盛岡市下厨川字鍋屋敷 92-25 (独)森林総合研究所東北支所

環境教育機能評価チーム チーム長

☎ 019-648-3951, FAX.019-641-6747, E-mail : oishi@ffpri.affrc.go.jp

森林と環境教育

従来、緑化思想の普及啓発のために森林や林業の重要性について国民の理解を求めることが重要である、とされてきました。また、最近では林野施策の中に、"森林・林業教育", "森林環境教育"といった言葉が登場してきましたが、やはり森林や林業の重要性について国民の理解を求めることが、目指してのものであると思われます。

一方、環境教育という言葉がありますが、1948年の国際自然保護連合設立総会で用いられたのが最初といわれます。その背景には野外教育や自然保護教育がありました。わが国で環境教育という言葉が使われるようになってきたのは1970年代のことですが、その背景には公害教育があったことが特徴です。小・中学校における環境学習の定番が、水質調査やクリーン作戦（ゴミ拾い）であるのは、その影響が残っているのかもしれません。

環境教育は、1972年の国連環境会議（第1回地球サミット）において「個人、企業及び地域社会が環境を保護向上するよう、その考え方を啓発し、責任ある行動をとるための基盤を広げるのに必須のもの」とされ、1975年の国際環境教育会議で採択されたベオグラーード憲章では、その目的を「環境とそれに関わる諸問題に気づき、関心をもつとともに、当面する問題を解決したり、新しい問題の発生を未然に防止するために、個人および社会集団として必要な知識、技能、態度、意欲、実行力などを身につけた人々を育てること」としました。

さて、森林・林業教育や森林環境教育と環境教育とは異質なものなのでしょうか。私は、森林・

林業教育や森林環境教育は、環境教育の主要な部分を占めるものであると考えています。

森林・林業関係者が、子どもたちや市民を相手にした教育的活動にかかる例が増えていますが、その内容はどのようなものでしょうか。林業への理解という観点からは、植樹など林業作業の体験活動が行われ、木を育てるの重要性と大変さが語られ、森林の観点からは、樹木や草花の名称を中心に森林の姿が語られることが多いのではないかでしょうか。それらは、確かに環境教育の一部を担ってはいますが、断片的な体験や知識を与えるにとどまっているように思われます。環境教育として、学校現場の期待にも応えうる内容を提供するためには、環境教育の目的を正面から見据えたプログラムの開発が必要です。

ここに、小岩井農場（小岩井農牧株：岩手県垂石町）の林業スタッフと共同で開発した環境教育プログラムの実践例を紹介し、林業現場における環境教育プログラム展開の参考としたいと思います。

“おとや”の新メニュー

小学3年生の国語教科書に「きつつきの商売」という物語が載っています。きつつきがブナの森で、いろいろな音を売る“おとや”という商売を始めるという話です。

朝の森、森林体験の始まりです。「きつつきがお店を開きました……」スタッフがあいさつもせずに大きな声で教科書に載っていた物語の暗唱を始めます。驚いて見つめる子どもたちの前に、“おとや”と書いた大きな看板が出てきました（写真①）。

►写真① “おとや”的看板



ここは森の中，“おとや”的お店です。今度は図を見せながらのお話が始まります。“おとや”的社長は黒マントに赤い帽子、アカゲラです。副社長はアオゲラ、店長はコゲラ、では店員は……そう、あなたたちです。子どもたちはすっかり“おとや”的一員です。

今度は、本物のきつつきの巣です。二つに割つてあるので巣の形がよくわかります。きつつきは木に穴を開けるのがこんなに上手なのです。話は続きます。“おとや”は音を売るだけが仕事ではありません、森を育てる仕事もしているのです。実は今、日本の森では大変なことが起きています。ここにもあるマツの木、大きな木ですね。たくさんマツの木が病気で枯れています。この近くでも枯れ始めた所があるのです。

カミキリムシが病気の元になる小さな生き物を広げているのです。そのカミキリムシの幼虫を食べて森を守っているのが、“おとや”なんです。きつつきが木をつつくのは、木の中に潜んでいるカミキリムシの幼虫などを食べるためなのです。きつつきはたくさんの虫を食べますから、森の中で虫が増えすぎのを抑え、森の健康を守る働きをしていることになるのです(写真②)。ほかの小鳥たちも木の葉を食べる虫などを食べて、森を守っています。もし、人間が殺虫剤をまいて虫をぜんぶ殺してしまったら、鳥たちはどうなるかな……？

このへんでお話は終わり、次は“おとや”的新メニューづくりの始まりです。まずは練習、1分間目を閉じて聞こえてくる音の数を、片手を高く

上げて指折り数えます。子どもたちの指がどんどん折れていきます。どんな音が聞こえましたか？……鳥、風、虫、次々と声が上がります。目を凝らしても見えないもう一つの森の姿が現れてきます。

いよいよ新メニューづくりの本番です。これから先は声を出さないのがルールです。でも、すてきな音が聞こえたり、きれいなものが見つかるかもしれません。そんなときのルールは、友だちに伝えたいときは肩をたたく、見せたいものは自分の目を指差してからそれを指差す、友だちが教えてくれたことがわかったらOKのサインです。……10分ほどの静かな散策が終わるころには、たくさん的新メニューができていました。遠くのきつつきのドラミングに気づいた子どももいます。口を閉じて集中できたためか、音だけでなく小さな花など、思いがけない森の姿にも気づくことができました。教室での国語の勉強から森林生態系への展開を目指したプログラムです。

キノコの役割

小学5年生が秋の森のホダ場を訪れました。キノコを食べたことがある人は？……たくさんの手が挙がります。では、キノコを採ったことがある人は？……数人の手が挙がりました。キノコが生えている様子を知っている子どもは少ないようです。

食べておいしいキノコはマツタケ、シイタケ……、それから毒キノコもあります。キノコは自



▲写真② マツクイムシときつつきの関係



▲写真③ 古いホダ木は土にかえる

分で栄養分をつくれないので、いろいろなものにくつづいて生活しています。ふだんは地面の中や枯れた木の中に隠れていますが、植物が花を咲かせるのと同じように、キノコは傘を開きます。私たちにはそれを採って食べているわけです。

ところで、キノコには私たちの食べ物になるよりもずっと大切な役割があります。それは、木や葉を腐らせて土へ戻す役割です。つまりこういうことです。スタッフは古いホダ木を持ち上げて、ボロボロとくずしてみせます。子どもたちはびっくりです（写真③）。

これは森の生き物たちが互いに関係し合いながら生きているという図です。木があります、木の葉を食べるのは？……虫、虫を食べるのは？……鳥、動物、鳥や動物を食べるのは？……、では木や動物が死んだらどうなるのでしょうか？……、キノコや土の中にいる小さな生き物たちが食べて分

解するんです。枯れた木の葉や枝、動物のウンチなんかも分解してしまいます。分解されたものは土に戻って、今度は木や草の栄養分になるのです。それでまた木が育つのですね。森の中にはこのようにぐるぐると回っている輪、すばらしい仕組みがあるのです。

こうやって考えてみると、森の中にいらないものはありませんね。つまり、森にはゴミがないのです。森は私たちに、ゴミをなくす方法を教えてくれているのです。私たちが使い終わったものを分別して収集所に出すのは、それをゴミにしないで役に立てるためなのです。私たちも森に負けないようにがんばりましょう。子どもたちはこの後、自分たちでキノコを採り、わき水をくみ、薪をたいてキノコ汁をつくりました。キノコ採りから食物連鎖、さらには環境における物質循環への展開を目指したプログラムです。



木と背比べ

中学1年生がスギ人工林を訪れました。皆さんの背丈と同じくらいの木が並んでいますね、ここは植えてから6年目のスギ林です。まだ小さな木ですが、春からこんなに伸びたんです。若い木はグングン大きくなりますが、周りの草もずいぶん伸びますから、草を刈ってやらないとスギが負けてしまいます。この木は来年の今ごろは、みんなよりも背が高くなるでしょう。

隣を見てください。植えてから13年目のスギです。ちょうど皆さんのが生まれた年に植えられました。だいぶ大きくなりましたが、まだ一人前ではありません。下から登ってくるツルを切ってやらないと負けてしまいます。

今度は、後ろを見てください。植えてから70年たったスギの木です、大きいですね。皆さんのおじいさん、おばあさんより年上かもしません。さっきの小さな木も、皆さんのが年をとるころにはこんなに大きくなるでしょう（写真④）。

さて、木はこんなふうに長い時間をかけて大きくなるのですが、どうやって大きくなるのでしょうか……そう、木は太陽の光と水と空気からつくったものを貯めて大きくなっていくんですね。木は大きくなりながら二酸化炭素を吸収します。二酸化炭素は、地球温暖化の原因の一つですね。人間が石油を掘り出してどんどん燃やしたために温暖化が起きてきたんです。木を育てることは、空気中の二酸化炭素を木の中に取り込んで、地球の

温暖化が進まないようにする効果があるのです。育った木は切って燃やすと二酸化炭素を出します、枯れて土に戻るときも同じです。でも、木を家や家具などにして長い間使えば、その間は二酸化炭素を貯めておくことができるのです。もし、100年かけて大きく育った木を切っても、家や家具にして100年間大事に使えば、その間に次に植えた木が100歳の大きな木に育つのですね。地球温暖化の問題と、木を育てること、使うことには、こんな関係があったのですね。子どもたちはこの後、間伐体験と伐採木を利用した木工体験をしました。林業現場から地球温暖化問題への展開を目指したプログラムです。

おわりに

周囲の環境への空間的な広がり、過去から未来への時間の流れ、そういった森林の特徴は、環境教育の展開にうってつけです。林業技術者は、だれよりも森林をよく知っています。育てることも切ることもできるプロが、現場で、作業服で語りかけることが、子どもたちに大切なものを伝えていくのだと思います。また、ここに紹介した事例では、ふだんは林業現場で下刈りや伐採などの作業に従事している若手技術者が、自ら勉強しながら子どもたちに接しています。そのような中で、林業技術者自身が、林業のあり方や環境とのかかわりなどについての意識を高めています。

林業技術者による環境教育プログラムの実践が広がることを、強く願うものです。



清太郎さんの森

橋 本 啓 子 はしもと けいこ

〒010-0041 秋田市広面字二階堤19-6
医師



►写真① 崖を尻で滑り下りる園児たち

秋田市にある「健康の森」に初めて行ったのは、2001年4月29日の「緑の日」でした。仕事でやや疲れをためていたころ、夫に誘われて「秋田森の会・風のハーモニー」総会に参加したのです。

この森は佐藤清太郎さん（同会代表幹事）の私有地で、健康に役立たせたいと会員や一般市民に開放している山です。子どもから大人まで「清太郎さんの森」と呼ばれ、親しまれています。秋田市の中心部から国道7号線を車で30分ほど日本海沿いに南下し、東（山側）へさらに数分入った所にあります。秋田空港からは車で15分の距離です。

初参加の私たち家族は、ワラビやミズを探ったり、ミズバショウを見たりと山の中をのんびり散策しました。一方、朝から昼食の準備にかかる人たちや竹でコップや皿、箸を作る人たちもいて、それぞれが特技を発揮しながら準備を楽しんでいました。お昼になって広場で活動報告が行われた後、昼食となりました。採れたての山菜の天ぷらやアザミの味噌汁などが振舞われました。

森の中で、うまい空気を吸いながら食べる食事は格別においしく、帰るころには疲れがすっかり飛んでいきました。以来、特に心の疲れがたまると森を訪れ、元気をもらってきます。

今年の5月、市内の保育園「チャイルド純」の親子遠足に私も加えてもらいました。山の中を思いっきり走り回る子もいれば、早々に引き上げて昼食の手伝いをする子もいます。ヒメタケの皮むきはけっこう手間な仕事ですが、競い合ってやる兄と妹や、火起こしに夢中になる子もいました。何をするのも自由という点は「森の会」総会と同じでした。食事が終わると再び山の散策です。

お目当ては「緑風」という崖。食事をした広場から遠くない所に数十メートルの崖があり、そこを谷底まで滑り下りて、そして登ってくるのです。大人は一往復するのがやっとですが、子どもたちは何回でも下りたがります。途中で転んでも泥んこになってしまっても、それがまた楽しいらしいのです（写真①）。

私もつられてやってみました。足腰にややガタ



▲写真② 雪の森を歩く園児たち

がきており自信はありませんでしたが、下りていくうちに日本海からの心地よい風に撫^{なで}でられてすっかりいい気分になりました。底に着き、はるか天辺を見上げるとふつふつとやる気がわいてきます。登り始めると一足ごとに大地を踏みしめる心地よさが感じられて、あっという間にゴール近くまで来ました。最後はかなりの急斜面になっており、滑った跡ばかりで足場がありません。低い木や草につかまりながら腕の力を頼りにゴールを目指します。そして天辺。汗を流したことご褒美^{ほうび}をくれるかのように風が吹いて「お帰り」と言ってくれました。ふだん運動不足の私に、体を動かすことの心地よさを味わわせてくれました。

「チャイルド純」の副園長先生によると、雨が降^るうが、雪が積も^るいようがかまわず子どもたちは崖滑りをするそうです。特に冬はいいといいます。なぜなら「緑風」の崖だけでなく、どんな斜面でも滑ることができるからです。除雪されていない雪道を足で漕ぎながら進み、途中で傾斜^{して}いる所を見つけるとどこでも転がっていく。つなぎのスキーウェアを着ていますので、全身で転げ回ることができます。森中が遊びの場になるのだそうです（写真②）。そして遊び回った後には、炭焼き小屋で焚き火に当たりながらの楽しい昼食が待っています。

この園のほかにも、秋田市内の保育園児たちが大勢、森を訪れます。山に入るとき、佐藤さんと園との間で一つ約束があります。「危ないからだめ」や「～するな」という言葉を使わないことです。そ

ういう規制をしないことによって、子どもたちが自分自身で何が危ないかを知り、対処する力を身に着けていくのだそうです。子どもたちが本来持っている生きる力を育みながら、叱^{はなぐ}られずに自由に動き回り、泥んこになって転げ回る楽しさが何よりも子どもたちを惹きつけているのでしょうか。

「清太郎さんの森」は手つかずの森です。日本の公園ではどんな山奥でも、コンクリートの遊歩道や見晴台が整備され、道の脇には柵やロープが張られ、ゴミ箱や灯りが設置されています。この森にはそういった人工的なものはありません。道は土の道です。枯葉が積もり、その上を人が歩いて踏み固められた自然の道です。コンクリートを歩き慣れた脚には意外なほど柔らかく、草の絨^{あか}毯^{じゅうたん}を歩いているようです。下草もあまり生えていません。佐藤さんによると、人が山に入ることに植物^{こた}が応えるからだということでした。少し謎めいた表現ですが、子どもたちが山中を駆け巡るので下草が生い茂る暇がないのかもしれません。

人が山からうまい空気や風、山菜やキノコなどの幸をもらい、何よりも元気をもらう、山は人が入ることを喜んでそうしたものを提供してくれる。まるで人ととの相互関係のようですが、長いこと山を観てきた佐藤さんはそう感じるそうです。人と森とが対話しながら「健康の森」という世界を造り上げているということでしょうか。

しばらくご無沙汰^{ざきな}していますので、子どもたちに混じって「清太郎さんの森」に対話しに行ってみましょう。



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 はらやま ようし

[連絡先] 〒860-0862 熊本市黒髪 8 丁目 222-2 熊本県林業研究指導所 首席林業専門技術員
☎ 096-339-2221, FAX.096-338-3508

はじめに

熊本県林業研究指導所では、平成 11 年度から本所の主要事業の一つとして、「親子で、楽しみながら、森林の役割と働きについて学ぼう」というキヤッチフレーズで森林教室を開催しています。

熊本県林業研究指導所の紹介

1. 本所の経緯

本所は、昭和 37 年、本県林業の技術的問題を解明するためのシンクタンクとして、熊本市の立田山の北西側に開設されました。そして、「林業研究指導所」という名称が意味するように、応用試験を中心とした研究部門（知識を深める部門）と、技術および技術改良の成果を折り込んだ研修・講習などを行う指導部門（知識を広める部門）の 2 部門の業務を主体として出発しました。

初期には知識を深める研究部門に重点が置かれた体制でしたが、その後、昭和 51 年、立田山の南東部への移転計画に基づく県林業技術研修センターの開設、昭和 53 年、新庁舎落成、また、昭和 60 年、本庁から普及指導事業を転換所掌、平成 11 年、すべての林業専門技術員を当所に集中配置、など、しだいに知識を広める指導部門の体制の確立等、年々施設の充実と組織の強化等を図ってきました。

2. 本所の位置およびその周辺

本所は、熊本市の中心からやや北東に位置する立田山 (152 m) の南東側の中腹にあります。立田山は古くから散歩や散策の場として、熊本市民から広く親しまれています。また、国指定の天然記

念物、ヒゴヤエクチナシの自生地で、植物 134 科、745 種、昆虫は約 1,500 種、野鳥 70 種を数えるといわれ、「市街地の中の“緑の島”」として貴重な森林です。この豊かな森林も、昭和 40 年代の高度成長期の宅地開発等により、森林の緑が深刻な危機に見舞われました。

そんな折り、「立田山の緑を守ろう」という県・市民の声に応えて熊本県と熊本市では、昭和 49 年から 22 年の歳月をかけて約 150 ha を買い取り、「立田山憩の森」（生活環境保全林）として、四季折々の変化に富んだ多種多様な樹種を植栽とともに、歩道、管理車道、東屋、展望所などを整備してきました。現在、年間約 10 万人が訪れ、散歩、散策をはじめ、探鳥会、オリエンテーリングなどの場として大いににぎわっています。なお、すぐ近くには、熊本大学や森林総合研究所九州支所などがあります。

3. 森林教室開校の経緯

本所業務の対象は、かつて林業者等を主体としてきました。今日、私たちを取り巻く環境の悪化が叫ばれ、環境の向上の手段として森林への期待が日に日に強くなっています。しかしながら、今日の林業の状況下において、今後、森林を林業のみで、あるいは農山村だけで継続・維持することは、もはや困難と思われるようになってきました。つまり、「森林は社会全体で支える」という気運を県民に醸成することが、県林政の大きな課題となってクローズアップされるようになりました。

そこで本所では、業務（特に、知識を広める指導部門）の対象を林業関係者などだけではなく、一般県民にまで広げることが必要となりました。

また、知識を広めるにあたっては、ただ単に知識の伝達ではなく、体験（経験）を通しての啓発が必要で、特に児童・生徒における体験は極めて重要です。

なお、本所の業務を大別すれば、一般業務と特別業務となります。一般業務とは通常、日々行われるもので、また特別業務とは、イベント的に行われるもので、現在取り組んでいるものとしては業務報告会、本所一日公開、森林教室などが挙げられます。

立田山森林教室について

1. 森林教室の実施のねらい

(1)森林が私たちの暮らしに役立っているということへの理解：一般的に人々は、森林が大切なことは漠然と知っています。でも、具体的なこととなると十分には理解しているとは思えません。森林の公益的機能などを学習し、森林が私たち人間が生活していくうえで、どれだけ恩恵を受けているのか、理解を深めてもらいます。

(2)森林を支える林業への理解：多くの人々は森林を守るというと、単に「木を切ることは悪いこと」という発想になります。また、森林は、ひとりでにそこに木が生え、そして勝手に育っていると思っている人々も少なくありません。森林は農山村の人々にとっては、経済的資源として極めて重要です。

そして、その森林が災害をほとんど起こさず、健全に育っているのは、林業という産業に従事する林業者がいるからだということ、その森林は再び植林することで、豊かな資源となりうるということ、つまり、再生可能な資源となるということへの理解を深めてもらいます。

(3)森林・林業への応援団づくり：森林教室の開催および実施内容をマスコミなど活用し、積極的に広報活動を行うことで、受講者だけでなく、多くの人々へ森林・林業への理解を深めてもらうことも期待できるよい機会になると思われます。

(4)講師の自己啓発：受講者に自分たちの仕事である林業の夢と希望を語ることは、自己の研鑽と

仕事に対する意欲の発奮につながると思われます。

2. 森林教室の内容

①開催日時・回数：7月～3月、第3土曜日、午前9時30分～正午（2時間30分程度）、6～8回。②開催場所：本所およびその周辺森林。③講座内容：親子で楽しみながら、森林の働きや役割について学ぶことのできる内容であること。④講師：原則として本所職員があたるものとするが、講座内容により一部外部講師に依頼する。⑤参加費：無料。ただし、講座内容により一部材料費を徴収。⑥募集：募集対象…県内在住の、年間を通して参加できる小学4～6年児童とその親。募集人数…25組50人。募集方法…県広報誌掲載。県政広報スペース等の活用（ラジオ・テレビの番組放送や新聞掲載）。ラジオ・テレビ・新聞、ミニコミ誌等の行事欄への告知依頼（無料）。周辺小学校や周辺公共施設などへのチラシ配布依頼。ホームページ掲載。

3. 森林教室の具体的取り組み

(1)講座内容：表①～③をご参照ください。

(2)参加者状況：①平成11年度…受講者は23家族56人で、6回のうち4回以上の参加率は65%でした。ちなみに6回すべてに参加した家族は3組で、5回が6組でした。なお、1回だけは2組でした。②平成12年度…受講者は25家族50人で、7回のうち4回以上の参加率は88%でした。ちなみに、7回すべてに参加した家族は3組で、6回は5家族でした。なお、最も少ない回数は1家族の2回でした。③平成13年度…受講者は20家族51人で、7回のうち4回以上の参加率は80%でした。ちなみに、7回すべてに参加した家族は3組で、6回は4家族でした。なお、なかには8月25日の下刈り作業と草木染めのみ参加の家族が3組ありました。

(3)アンケートの結果について：①平成11年度…「本教室の開催は何によって知ったか」の間に對して、新聞、ミニコミ誌、知人の紹介がそれぞれ33%の割合でした。また、開催回数、開催時期、参加規模については、すべての人が良いとの回答でした。講座内容については、すべての人が

▼表① 平成 11 年度（講座：30 分, 実習：2 時間）

回数	月	講 義	実 習	回数	月	講 義	実 習
1回目	8月	森林・林業の動向	押し葉とフィルムルックス	4回目	12月	森林機能について	野鳥観察
2回目	9月	特用林産について	草木染め	5回目	1月	林産について	炭作り（簡易法）
3回目	10月	林業経営について	キノコ観察	6回目	2月	枝打ち間伐作業体験、植林	修了証の交付

▼表② 平成 12 年度（講座：30 分, 実習：2 時間）

回数	月	講 義	実 習	回数	月	講 義	実 習
1回目	7月	森林・林業の動向	押し葉とフィルムルックス	5回目	11月	木材加工について	野鳥巣箱作り
2回目	8月	育林について	かずら工芸	6回目	12月	森林機能について	野鳥観察
3回目	9月	林業経営について	草木染め	7回目	1月	林産について	炭作り（簡易法）
4回目	10月	特用林産について	キノコ観察	8回目	2月	植林	修了証の交付

▼表③ 平成 13 年度（講座：30 分, 実習：2～4 時間）

回数	月	講 義	実 習	回数	月	講 義	実 習
1回目	7月	森について	押し葉とフィルムルックス	5回目	11月	森林機能について	野鳥観察、間伐作業体験
2回目	8月	林業経営について	下刈り作業体験、草木染め	6回目	1月	林産について	炭作り（簡易法）
3回目	9月	木材加工について	イスづくり	7回目	2月	植林	修了証の交付
4回目	10月	特用林産について	キノコ観察				

満足と回答し、なかでも、草木染めと炭焼きが好評でした。感想については、「親子が共通の話題で楽しく学ぶことができて、大変うれしかった」、「今まで、子どもは自然と親しむ機会が少なかった。今回の講座に参加して、その機会が得られて大変楽しかった」などの意見が述べられていました。
 ②平成 12 年度…「本教室の開催は何によって知ったか」の問い合わせに対して、ミニコミ誌が 36 %、新聞、知人の紹介および学校が、それぞれ 14 % の割合でした。また、講座開催回数や講座内容については、すべての人が満足との回答でした。ただし、講座の講義内容については 50 % の人たちが、子どもたちには難しかったと回答しました。感想については、「森林の大切さ、必要性がわかった」、「子どもといっしょに活動することが少なかったので良い機会だった」、「親子で出かけられる場所が一つ増え今後が楽しみだ」などの意見が述べられていました。なかには、「草木染めの染色液の材料は、近くの森林から採取して使ってみるのもいいのではないか」という提案もありました。
 ③平成 13 年度…「本教室の開催は何によって知ったか」の問い合わせに対して、ミニコミ誌が 50 % で、次に新聞が 21 % でした。また、講座回数や講座内容については、すべての人が満足との回答でした。ただし、講座の中の講義内容については、63 % の人たちが、子どもたちには難しかったと回答しました。感想については、「自然を愛し守る心を育てる契機

になったことに感謝する」、「子どもも大満足で、楽しい楽しいの連続だった」、「子どもの生き生きした表情が何よりも楽しく、なかでも木工教室でノコやカナヅチを持つ子どもの姿に頬もしさを感じた」、「森林教室で教えてもらったことを、子どもが弟に何気なく話をしているのを聞き、彼の心の中に活かされていると思った」、「森林について理解する良い企画です。今後も、ぜひとも続けてほしい」、「山の大切さ、木の大切さを話していくだけ、生きた勉強ができた」、「森林教室で学んだことを、自由研究に活かしたい」など、数多くの意見が述べられていました。

以上のことから平成 11～13 年度の 3 カ年間を総括すると、①「森林教室の募集を何で知りましたか」の問い合わせに対して、ミニコミ誌が最も多く、次に新聞や知人の紹介などでした。ラジオ、テレビ、ホームページなどは全くありませんでした。チラシの効果については把握できませんでしたが、募集の仕方については従来どおりで良いと思われます。②講座内容や講座回数などについては、参加のすべての家族が満足したと回答しました。しかし、すべての講座に参加した家族は 3 カ年とも 3 家族でした。講座日が学校行事や地域での子ども会活動などと重なったものと思われます。なお、講座回数の 1/2 以上に参加した家族は平成 11 年度が 65 % でしたが、12,13 年度は 80 % 以上でした。すべての講座に参加することは、なかなか難



◀草木染め作品のおひろめ



▲修了証交付式

◀野鳥観察

▼表④ 平成14年度

1回目	7月	植物観察	5回目	11月	ネイチャーゲーム、葉っぱイラスト
2回目	8月	昆虫観察	6回目	1月	木のクラフト
3回目	9月	草木染め	7回目	2月	炭焼き
4回目	10月	キノコ観察			

しいと思われますが、参加の意志がありながら行事などで参加できなかった家族には、別の日に再度受講日を設けるなどの検討が必要と思われます。

③「講座の講義内容が子どもたちにとって難しいのではないか」の意見については、講師スタッフの、小学生を対象とした講義の経験不足などが考えられます。今後、わかりやすい講義にするためには、問い合わせを中心に展開する、なるべく五感（見たり、聞いたり、触ったり、においを嗅いだり等）を使わせる、専門用語は使わない、小道具などを使ってわかりやすく解説していくなどの工夫が必要だと思われます。④講座日によっては、講義内容と実習内容とのつながりが弱かったり、講座の時間が十分でなかったことなどがありました。また、1回の講座が数種目となると、移動などで子どもたちに疲れなどの負担が少々認められました。一方、1回ごとの講座時間については、90%以上の家族が1日かけて実施しても良いと答えています。したがって、今後1回ごとの講座時間や講座内容などについては、さらに検討が必要と思われます。

4. 平成14年度の森林教室について

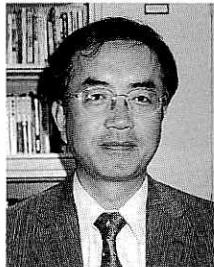
各回ごとの講座内容をさらに充実させるため、平成14年度においては、各講座の時間を1日間としました。

また、講座内容については、1回につき1種目で実習を中心とすることとしました。今年度の講座計画は表④のとおりです(平成14年7月～平成15年2月(12月を除く)の第3日曜日、午前10時～午後3時)。

おわりに

森林教室を3カ年行つきましたが、参加者の反応は、アンケートの結果などから判断して好評だったと思われます。今後も常に「変化発展」をモットーに充実したものとなるよう努力したいと思っています。また、講座開催日ごとに毎回公募する方法も考えられますが、研究機関としては、森林・林業の系統的啓発や体験を通した啓発がますます重要と考え、今後も従来と同じ方法で継続して実施する予定です。なお、森林教室を実施することは、受講者への啓発ばかりでなく、本所の職員等の資質の向上に、大いにつながるものと思われます。

「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 とみなが しげる

[連絡先] 〒100-8952 東京都千代田区霞が関1-2-1

林野庁 国有林野部 国有林野総合利用推進室 室長

☎ 03-3502-8111 (農林水産省代表), FAX.03-3502-8054,

E-mail : shigeru_tominaga@nm.maff.go.jp

子どもたちを森林に

この4月から小学校等に「総合的な学習の時間」が導入され、環境問題や国際理解、健康・福祉などさまざまな分野で地域の特色を踏まえた取り組みが始まりました。森林・林業関係分野においても森林管理局署やその他の行政機関、団体等において具体的な対応が開始されたところです。しかしながら、「総合的な学習の時間」で森林・林業分野が取り上げられている事例はまだ少ないのが実態です。また、「総合的な学習の時間」という学校教育としての視点を十分踏まえ、これまで行ってきた森林教室や体験林業等との違いなども認識し、森林・林業関係者として「総合的な学習の時間」にどのように対応すべきか真剣に考える必要があります。

体験学習を重視する今般の学校教育法等の改正は、自然との触れ合いがほとんどなくなった子どもたちを森林に呼び戻す好機です。地球温暖化防止など森林の果たす役割を、次代を担う子どもたちにきちんと教えていかなければならぬことも考慮すれば、その取り組みの強化は喫緊の課題となっています。このことは、教育のための森林利用の促進をうたっている森林・林業基本法第17条にも応えることとなります。

ここではこうした問題認識の下に、森林環境教

育の意義や取り組みにあたっての課題などについて述べてみることとします。

体験活動の重視—なぜ今必要なのか

近年、都市化や少子化、地域社会における人間関係の希薄化が進み、子どもたちの豊かな成長に欠かせない人や社会、自然等と直接触れ合うさまざまな体験機会が少なくなっています。一方では、情報化社会の進展、情報技術の発展により、パソコンやテレビゲームなどによる「疑似体験」「間接体験」が可能となり、直接的な体験が極端に少なくなっています。こうしたバランスを欠いた状況が子どもたちの成長に負の影響を及ぼしているのではないか、と懸念されています。

今般の教育改革について議論した教育改革国民会議委員の一人である浜田 広氏（リコー会長）は、「現代の子どもたちは、不足、不便、不自由のない生活の中で、不満、不安、不信をもって悩んでいる。不足すれば努力するし、不便なら工夫する、不自由ならやりくりする。これまでこうした生活の中で必然的に生きる力が身に着いてきた。しかし今のような状況下で子どもたちの自主性、自立性を育むためには体験の場が必要である」と、自然の中での体験活動を呼びかけています。

こうしたことを背景に、体験学習が重視され、学校教育法が改正されて、児童・生徒の体験的な学習活動、特にボランティア活動等の社会奉仕体験活動や野外活動等の自然体験活動に努めること

が規定されました。同時に体験活動を支援するため社会教育法も改正され、教育委員会の事務として体験活動の機会の提供およびその奨励に関することが新たに加えられました。

「総合的な学習の時間」は、このような体験学習の重視が一つの背景にあって導入されたものであり、このことを森林・林業サイドはきちんと認識して対応することが重要となっています。

森林・林業サイドから見た 体験活動の課題

体験活動については、その内容は実にさまざまに広範囲にわたっています。こうした中で、教師の多くが自然体験はもちろん森林・林業体験を経験したことがなく、そもそも森林・林業体験とはどのようなものか理解されていない実態にあります。また、実際に体験する場合にはケガ、事故等の安全上の配慮や現地までの交通手段の確保など、野外活動では避けられない問題もあります。このように、さまざまな体験活動が想定される中で、最終的にどのような体験活動を行うかの決定は学校側にあるにしても、教師の選択に任せてしまうと、体験活動の場として森林・林業が選択されるケースは非常に限られたものとなってしまう恐れがあります。課題の第一にはこのことが挙げられます。文部科学省では体験活動を推進するため、都道府県、市町村それぞれの段階において、推進協議会（支援センター等）を設置しており、これに積極的に参画することはもちろんですが、教師を対象とした研修会（森林教室等）の実施など教育委員会や教師との連携、学校などへの個別の働きかけが不可欠となっています。

こうした学校等との連携によって行われる体験活動が、子どもたちの自ら考え行動する「生きる力」を育むものでなければなりません。第二の課題はその体験活動の内容、プログラムについてです。学習活動の一環としての体験活動を計画的、体系的に実施するためには、体験活動のねらいを明確にし、ねらいに沿った活動内容とすることが求められます。また、学年による内容の吟味や他

教科との関連、児童・生徒の興味、関心等も把握する必要があります。これまで行ってきた森林・林業教育は、ともすれば実施者の主観の下に森林や林業についての理解を促すことに主眼があり、こうした知識や意義を観念的に教えてきた傾向にあります。下刈りや枝打ち等の体験は、林業的な必要性の理解や、林内がきれいになり体験の結果がすぐに現れ達成感が得られるなどの成果が見られます。しかし、「総合的な学習の時間」で行う体験学習は、それにとどまらず、子どもたち自らが発見し、工夫する主体的な取り組みが必要であり、それを助長する内容とする必要があります。プログラムの作成や教材化にあたっては、このことを十分念頭に置き、受け入れ側である教師とよく相談・アドバイスしながら作成する必要があります。

第三の課題は、体験活動のフィールドと指導者の確保についてです。全国には4万を超える小・中・高校がありますが、（社）国土緑化推進機構の調査によると、学校林を保有している学校は全体の約8%のおよそ3,300校にとどまっており、近年保有校数、面積ともに減少しています。学校林の保有の目的が、従来の財産形成のための学校林から教育的な利用のための学校林に変わりつつありますが、多くの学校は体験学習の場としてのフィールドを有しておらず、かつそこで指導者の確保が難しい実態にあります。利用が促進されるような学校林の設定手法の工夫と森林インストラクターなどの指導者の配置、体験活動にかかる相談窓口の設置、これらにかかる情報の提供等が不可欠となっています。

第四の課題は、体験活動への取り組み体制の問題です。小・中・高校すべての学校で森林・林業体験を行うことは無理にしても、里山を含め身近に森林のある学校が容易に取り組めるような体制が必要です。そのためには一機関や一組織で取り組むには限界があります。「流域管理活性化協議会」など森林・林業関係者が地域や役割を分担して、流域（地域）全体の課題として取り組む必要があります。

最後に、特に、都市部の子どもたちの参加を促すための取り組みが必要なことを挙げたいと思い

ます。渋谷区立中幡小学校の6年生の総合的学習のテーマの一つは「森林」です。校長や担任の教師が森林、自然に関心を持っていること、特に校長のリーダーシップが大きな要因ですが、活動の場を得ていることも見逃せません。長野県飯田市の廃屋を利用して周辺の自然の中でさまざまな活動を計画しています。地元は地域振興という観点からも支援しています。森林・林業関係者だけではなく、地元の自治体や教育委員会、観光協会、農漁協、森林組合、そして地元住民など地域が一体となった受け入れ態勢の整備が不可欠となっています。

国有林における 森林環境教育への取り組み

(1) 森林環境教育とは

ところで、昨年11月に策定された森林・林業基本計画においては、さまざまな体験活動を通じた森林環境教育の推進の必要性を述べています。従来からこの種の用語として、森林体験学習、森林・林業教育等いろいろな表現が用いられていますが、これらは学問的に確立されているとは言えないのではないか。『総合的な学習の時間』等への対応を考えれば、その用語の意味や手法も含めきちんと整理する必要があります。そうした中で、森林・林業教育と森林環境教育の違いを説明することは難しいですが、強いて言えば、これまでの森林・林業教育は森林や林業にかかわる専門的な知識や技術の習得に重きを置くのに対し、これらの森林環境教育は人々の生活や環境などと森林とのかかわりについて、森林の利用を通じて学ぶことに重きを置くものと言えるでしょう。森林は環境教育の重要な分野（テーマ）ですが、森林だけを独立して取り扱うというより、生物多様性の確保や地球温暖化防止など生態系を含め、よりグローバルな観点からとらえる必要があります。森林環境教育は、こうした森林と人とのかかわりを、より重視したものであると言えるのではないか。

国有林においてはこうした観点に立って、国有

林の有している多様な森林資源、人的資源を有効に活用して森林環境教育に寄与していく必要があると考えています。

(2) 体験活動の場「遊々の森」の設定

森林環境教育の場は、授業で利用することはもちろんですが、子どもたちが放課後などいつでも自由に遊び学べる場であることが望ましいのではないか。これまで分取造林等の制度を活用して学校林を設定することで対応してきましたが、長期にわたる契約で長期間管理していくなければならないことなどから、設定数が伸び悩んでいます。また、利用面でもともすれば間伐や下刈り等の林業体験的利用にとどまっています。このため、これまでの学校林を見直し、もっと子どもたちの自由な発想で利用できるような仕組みが求められています。そこで、国有林ではこれまでの分取林制度に加えて、子どもたちが自由な発想できまざな活動ができる場として、協定による「遊々の森」を設定することにしました。具体的には、森林管理署長と学校や教育委員会等との間でどのような活動ができるのかよく相談していただき、5年程度の利用協定を締結して活動するものです。森林管理署長は、活動内容への助言や森林環境教育プログラムの提供、活動実施にあたっての指導者の派遣・紹介など、「遊々の森」での体験活動が円滑に実施されるよう支援していくこととしています。設定する場所は、学校や集落の近くの森林のほか、都市部の子どもたちのことも考慮し、都市部の市区が地方に設置した「区民の家」、「少年自然の家」など拠点となる施設周辺の森林などが想定されます。「遊々の森」は必ずしもりっぱな人工林である必要はなく、子どもたちの活動目的に応じてさまざまな場所に設定することが期待されます。

なお千葉県では、学校の近くで教育目的の利活用に理解のある所有者の森林を「教育の森」として認定する事業を、平成5年から始めています。AG職員やその森林の所有者がインストラクター役を引き受け、地域で子どもたちを育てていこうとするものです。

体験活動の場は、この事例のように所有者の理解が得られれば私有林であっても設定が可能であり、県市町村有林等の活用も含め、さまざまな形で設定を進める必要があります。

(3) モデル的なプログラムの作成と

相談窓口の設置

全国の森林管理局署においては、これまで小・中・高校、教育委員会など学校や教育関係機関との連携による森林環境教育に取り組んできています。平成13年度は延べ622回で29,000人の子どもたちや教師が参加しています。ここで実施されているプログラムは、課題で述べたように必ずしも学校教育の観点から組まれたものではありませんが、それぞれの森林管理局署の特色を踏まえたものとなっています。そこで、これから森林環境教育の推進に資するよう、学校教育としての観点を踏まえ、少なくとも「1署、1フィールド、1プログラム」を合い言葉に、国有林らしいモデル的なプログラムを準備し、森林環境教育の効果的な実施に役立てたいと考えています。また、「遊々の森」の活用、森林環境教育のプログラムや教材の作成、その他森林環境教育に関し気軽に相談できる窓口を森林管理局署に設置し、各学校が行う体験活動を支援することとしています。こうした森林管理

局署での取り組みが各地域の一つのモデルとなって、流域の森林・林業関係者全体の取り組みとして広がることを期待しているところです。

まとめ

これから子どもたちに求められるのは、国際的な競争社会の中で対応できる「生きる力」です。「生きる力」は、さまざまな体験を通じて疑問や驚き、感動がもたらされ、育まれるのです。森林の中では、さまざまな状況において、自ら判断し、行動することにより、新しい発見や驚き、感動を味わうことができます。そうした意味で、森林は他に代え難い環境教育の場と言えるでしょう。

最近の教育改革に関する調査では、「総合的な学習の時間」の導入について、7割を超える人が良かったと支持しています。「総合的な学習の時間」における体験学習への評価と期待の現れでしょう。国有林においては、こうした「総合的な学習の時間」等において効果的な森林環境教育に寄与できるよう、国有林らしい森林環境教育を目指して、今後とも関係省庁のみならず、流域の森林・林業関係者、民間の自然体験活動を行っている団体等とも相互に情報交換するなど、連携して取り組んでいきたいと考えています。

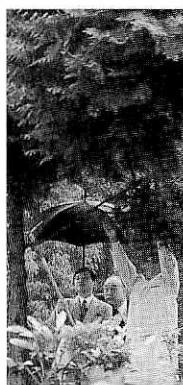
『未来に根を張れ みんなの緑』

第26回全国育樹祭

(於、佐賀県)開催される

先の10月6日、嬉野総合運動公園(昭和62年・第38回全国植樹祭会場)において、第26回全国育樹祭が開催された。皇太子殿下は、「国民一人一人の森林を守り育てる活動の輪が、日本のみならず、アジア、世界へと広がり、次の世代に引き継がれることを願い、あいさつといたします」とお言葉を述べられた後、昭和天皇お手植えのヒノキ

の枝を下ろされた(上左写真)。引き続き皇太子、皇太子妃両殿下は、お手植え樹に施肥をされ(上右写真)、およそ7千人の参会者に笑顔で応えられながら、有田市の柿右衛門窯に向かわれた……。報道バスが先行したので、窯元で職人さんに、マツクイ被害木は使えないか、と尋ねてみた。「窯の温度を1,200°Cぐらいまで上げるのにはアカマツに限る。マツクイにやられた木は、紙を燃やすかのようにファッと燃えてしまい、粘り強く火力を保持してくれない」ので使えない、とのことだった。それにしても美しいアンダースロー!(左写真)。(編集室/吉田功)



《海外事情》

東ティモールの森林・林業

すず き やす ゆき
鈴木 康之

[筆者連絡先] 〒102-0085 千代田区六番町7 (社)日本林業技術協会 航測部 部長
☎ 03-3261-6914, FAX.03-3261-6858, E-mail: yasuyuki@jafta.or.jp

はじめに

インドネシアの東のティモール島東部分にある東ティモール (Timor Lorosae (ティモール・ロロサエ) : 「ティモール島の陽が昇る所(東)」の意) は、2002年5月20日独立した。去る9月27日、191番目の国として国連に加盟したところである。

ポルトガル (1512年から430年間), 日本 (1942年から3年間), その後再びポルトガル (1945年から植民地を放棄するまでの30年間), インドネシア (1975~99年までの24年間), そして国連暫定統治機構 (1999~2002年) を経て新しく出発した。Timor島の西の部分 (通常西ティモールといわれる) は、インドネシアの東ヌサ・テンガラ州 (「東南にある群島の東」の意: NTT) を構成している。Timor島は古くからビャクダン島ともいわれ、ポルトガルはビャクダン資源を求めてやって来て、長い間の統治を行ってきた。

昨年来、総合農業開発計画調査団の一員 (林業開発

担当) として東ティモールの森林・林業を眺めてきたのでその状況を紹介したいと思う。しかしながら治安の面から、首都ディリを遠く離れての現地調査は規制されており、13県のすべてを見ることができなかったので、側面した部分もあることをお断りしたい。

インドネシア統治の中で林業組織体制が整いつつあったがすべてが無になり、新政府は一から始めなくてはならない状況になっている。図面、資料等は争乱によって大半が焼失、紛失されており、わずかに残ったものやインドネシアに残された資料をも参考にしたが、インドネシア憎しとの感からこれらの調査・資料はあてにならないという声も聞かれた。資源調査によって基礎データ収集から始めるのが本筋であったろうとは考えたが、独立に向かって早期の計画策定を求められた。

インドネシア時代には林政局、営林局等の林業機関には500人に近い公務員が森林管理に従事していたが、現在では30人程度である。リストラされた人々は、

▼表① 土地利用の実態

区分	面積 (ha)	割合 (%)
1. 集落地 (Kamoong)	23,106.2	1.6
2. 水田 (Wet land)	41,904.2	2.9
3. 裸地 (Bare land)	58,900	4.0
4. 畏 (Shifting)	0.000	
5. 農園 (Estates)	45,643.6	3.1
6. 混合庭園 (Mixed Garden)	21,701.2	1.5
7. 森林 (Forest)	0.000	
8. かん木林 (Bushed Forest)	1,115,848.4	76.4
9. 単一林 (Homogeneous Forest)	0.000	
10. 草地 (Bushed/Coarse grass)	127,927	8.8
11. 湖沼 (Lake, Pond, Mud)	5,471	0.3
12. 不毛地 (Dry Land)	0.400	0
13. 工業地域 (Industrial Area)	-	
14. その他	20,978.4	1.4
合計	1,460,937.5	100

資料: 東ティモール州国土局 (1997) 『数字で見る東ティモール 1997年』

▼表② 森林型区分

森林型 (Forest Type)	分布地域(県)	主 要 樹 種
(1)熱帯降雨林 (Tropical rain forest)	Ainaro Manufahi Covalima Manatuto Viqueque	<i>Pometia pinnata</i> (パンリュウガン) <i>Diospyros</i> spp. (コクタン) <i>Podocarpus imbricata</i> (ジャワマキ) <i>Canarium</i> spp. (カナリアノキ) <i>Palaquium</i> spp. (ブッタペルカ)
(2)モンスーン林 (Monsoon forest)	北部地域 東部地域	<i>Santalum album</i> (ビヤクダン) <i>Eucalyptus alba</i> (ボブラガム) <i>E. spp.</i> (ユーカリ属) <i>Pterocarpus indicus</i> (インドシタン)
(3)泥炭林 (Peat forest)		<i>Rhododendron</i> spp. (ロードデンドロン属)
(4)湿地林 (Swamp forest)	Oecussi	<i>Palaquium</i> spp. (ブッタペルカ) <i>Canarium</i> spp. (カナリアノキ) <i>Calophyllum</i> spp. (ビンタンゴール属)
(5)マングローブ林 (Mangrove forest)	Liquica Bobonaro Dili Manatuto Baucau	<i>Avicenia</i> spp. (ヒルギダマシ属) <i>Sonneratia</i> spp. (ハマザクロ属) <i>Rhizophora</i> spp. (ヤエヤマヒルギ属) <i>Xylocarpus</i> spp. (ホウガンヒルギ)
(6)海岸林 (Litoral forest)	南部海岸	<i>Terminalia</i> spp. (モモタマナ属) <i>Calophyllum</i> spp. (ビンタンゴール) <i>Casuarina</i> spp. (モクマオウ属)

ETFOG (East Timor Forester's Group) というローカル NGO を組織して国連暫定政府から仕事をもらっていた。新政府になって増員が期待されているが、国家予算から林業への配分はわずかである。林業関係者はインドネシアのジャワ島やスマラウェン島での林業の教育・研修を受けていたこともあり、インドネシア林業省職員となんら変わることろがない。ただ名前がマリオ、カルロス、マテウス、ドミンゴス、マリア、ダ・シルバ等のポルトガル風である。

今回は彼らの協力によって調査が円滑に実施できた。この場を借りて感謝したい。

森林と林業

東ティモール国は、国土面積 146 万 ha (岩手県と同じくらい) であり、林地 (森林、原野、かん木林等) を含む。以下同じ) は、そのおよそ 8 割に近い 115 万 ha を占めている。公表されていた土地利用形態は表①のとおりである。

1. 土地利用

表①によると、森林 (樹木が林立している状態を指すようである) はゼロで、かん木林がすべてとなっている。東ティモールは林地率では 76 % の森林国であるように思われるが、その多くは草地、かん木林、孤立木林状の林地である。

2. 森林の機能区分

旧インドネシアの制度に従えば森林は、森林地域内森林および森林地域外森林 (Outs) に区分されており、前者は国有林であり、後者は民有林であった。一般に森林の状態を呈しているものは大半が国有林であり、民有林地域は疎林、かん木林等が多くなっている。

旧インドネシア時代の土地利用区分 (TGHK: 1997) から、森林地域内森林となっている森林面積は 75 万 ha である。これを「国有林」として直接インドネシア林業省が管理していた。

森林は機能別に、①生産林、②保安林、③公園および保護林、および④転換林に区分されていた。2000 年 6 月 30 日付けの東ティモール国連暫定統治機構 (UNTAET) の規則第 9 号によって、自然保護地域 (Protected Natural Area: PNA) が制定されたが、これは旧インドネシア時代の公園および保護林を基に制定されたものであり、森林地域内外の海岸等を含め、その地域面積は拡大している。

3. 森林のタイプ

東ティモールの森林は表②の 6 型に区分できる。また、主な樹種の県別分布状況は表③のとおりである。

4. 樹種についての考察

(1)ビャクダン (Cendana) はティモール島で有名であるが、その賦存量が著しく減少している。インドネ

▼表③ 樹種の分布状況

県名	ビャクダン (<i>Santalum album</i>)	チーク (<i>Tectona grandis</i>)	インドシタン (<i>Pterocarpus indicus</i>)	ユーカリ (<i>Eucalyptus alba</i>)	モルッカネム (<i>Albizia falcataria</i>)	モクマオウ (<i>Casuarina spp.</i>)
1 Covalima	◎	△	◎	○	△	◎
2 Ainaro	△	△	△	○	○	○
3 Manufahi	△	○	○	○	○	○
4 Viqueque	○	○	○	△	△	○
5 Lautem	○	○	○	▲	▲	○
6 Baucau	○	△	○	△	▲	▲
7 Manatuto	△	▲	○	○	▲	○
8 Dili	▲	▲	△	○	○	△
9 Aileu	▲	▲	▲	○	○	△
10 Liquica	○	△	△	○	○	△
11 Ermera	▲	○	○	○	○	△
12 Bobonaro	○	△	△	○	○	○
13 Oecussi	○	○	○	○	▲	△

注: ◎=多い, ○=中庸, △=少ない, ▲=なし
ETFOG (East Timor Forester's Group) による見積もり

シア軍が撤退する際に根株ごと引き抜いていったともいわれ、大きいものは希有になっている。ディリ市内にスハルト一族の経営する大きなビャクダン油の精製工場があったが、現在は破壊され稼働していない。インドネシアのNTTで林業試験場を中心に人工植栽が試みられているが、介護植物 (Mother tree/Inang) が苗木養成時から必要で、その成果は十分でないようであり、今後一層の技術開発が求められる。現在、東ティモールにおいてETFOGが育苗を開始し、試験植栽を始めた。

(2)チーク (Jati) の減少が懸念される。植栽技術はすでに確立しているが、利用できるまでには長年月を要することから、その継続的利用を考慮することが重要である。東ティモール国連暫定統治機構 (UNTAET) は、2000年6月7日付け規則第17号によって、木材の伐採および輸出を禁止し、資源のかん養を図っているが、大きいものはすでに伐採され、中小径の二次林の存在が目立っている。

(3)インドシタン (Kaya merah) は地域的に見られる重要な樹種であり、国連暫定統治機構では伐採、輸出を禁止して資源のかん養を図っている。

(4)ユーカリはオーストラリア大陸と同種のものが多く生育しているが、住民が薪炭材として利用するため、乱伐によって著しく減少して孤立木となっているものが多い。また度重なる枝条の収穫により上長成長を阻害され、低木となっているものも見られる。天然更新は行われているが、火入れの習慣、稚幼樹の収穫、家畜による食害に加え、乾燥によってその生育が懸念さ

れ、生育するまでの管理が重要となる。大径木となつたユーカリは、サルオガセ (寄生植物) が寄生し樹勢が衰えている。これら老齢木の更新を図ることが求められる。

(5)モルッカネム (Segon) はコーヒー木の被陰樹として多く植栽されているが、すでに老齢化 (樹齢50~100年) しているものが多い。近年、枯死し倒木となるものも多く、利用を促進し更新を図るべきであるが、下木であるコーヒー木の取り扱いの問題が発生する。

(6)モクマオウ (Cemara) は多くの場所に生育し、大径木も見られる。その利用開発が重要となる。

(7)そのほかに、アブラギリ (ククイノキ (Kemiri))、が広い地域にわたって導入されてきている。クミリ油 (桐油) を搾油する原料として種子の採取が行われ、旧インドネシア時代にはスラバヤ等へ移出されていたが、現在では移出が途絶えており、住民は大量の種子を抱えている。販路の開拓によっては地域住民の金員収入を図るのに重要な樹種である。

5. 植栽樹種

林業開発計画の中で、植栽樹種としては次のようなものを推奨している。

(I)造林樹種(主として国有林に植栽するもの): ①チーク (*Tectona grandis*)、②インドシタン (*Pterocarpus indicus*)、③オオバマホガニー (*Swietenia macrophylla*)、④タガヤサン (*Cassia siamea*)、⑤ポプラガム (*Eucalyptus alba*)、⑥ウロフィラユーカリ (*Eucalyptus urophylla*)、⑦モルッカネム (*Albizia/Paraserianthes falcataria*)、⑧ヤマモクマオウ (*Casuarina*)

▼表④ クリティカル・ランド (PELITA VII 当初数字)

単位: ha

事 項	林 地 (A)	森林地域内 森 林 (B)	森林地域外 森 林 (C)=((A)-(B))	クリティカル ・ラ ンド (森林地域内 森 林) (D)	クリティカル ・ラ ンド (森林地域外 森 林) (E)	クリティカル ・ラ ンド 計 (F) =(D)+(E)
計	1,113,275	745,175	368,100	177,107	305,564	482,671
		国有林	民有林	D/B=24%	E/C=85%	F/A=43%

注: 次の資料から算出した。①東ティモール統計局『数字で見る東ティモール 1997 年』、

②東ティモール林政局『1995 年度林業統計』

▼表⑤ NTFP の分布状況

県名	丁字	シナ モン	タマリ ンド	アブラ ギリ	木棉	コーヒ ー	カシュー ナツツ	バニラ	ココヤシ	カカオ	ビンロウ ジュ
1 Covalima	▲	△	○	◎	△	○	◎	▲	○	▲	○
2 Ainaro	△	△	△	○	△	○	○	▲	△	△	○
3 Manufahi	△	△	△	○	△	○	○	▲	○	△	○
4 Viqueque	▲	▲	△	○	△	○	○	▲	○	△	○
5 Lautem	△	▲	◎	○	△	△	△	▲	○	△	△
6 Baucau	△	▲	△	◎	△	○	△	▲	○	△	△
7 Manatuto	▲	△	△	○	△	○	○	▲	○	△	○
8 Dili	△	△	△	○	△	△	△	▲	△	△	△
9 Aileu	△	▲	△	△	▲	○	△	▲	△	▲	△
10 Liquica	△	△	△	△	▲	○	△	△	○	▲	△
11 Ermera	△	△	△	△	△	○	△	△	△	○	△
12 Bobonaro	△	△	△	◎	△	○	△	▲	○	△	○
13 Oecussi	△	▲	○	△	△	△	○	▲	○	▲	○

注: ◎=多い (500 ha 以上), ○=中庸 (100~500 ha), △=少ない (100 ha 未満), ▲=なし

資料: 東ティモール農園局『数字で見る東ティモール 1997 年』および『同 1995 年』

junghuhniana), ⑨アカシアマンギューム (*Acacia mangium*), ⑩キダチヨウラク (*Gmelina arborescens*), ⑪ヤツデアオギリ (*Sterculia foetida*), ⑫ビャクダン (*Santalum album*)。

(2)緑化樹種(住民林業に採用するもの): ①ポプラガム (*Eucalyptus alba*), ②ウロフィラユーカリ (*Eucalyptus urophylla*), ③モルッカネム (*Albizia/Paraserianthes falcataria*), ④ヤマモクマオウ (*Casuarina junghuhniana*), ⑤アカシアマンギューム (*Acacia mangium*), ⑥キダチヨウラク (*Gmelina arborescens*), ⑦ククイノキ (*Aleurites moluccana*), ⑧イピルイビル(ギンネム, *Leucaena leucocephala*), ⑨タマリンド (*Tamarindus indica*), ⑩ジャックフルーツ (*Artocarpus heterophyllus*), ⑪マンゴー (*Mangifera indica*), ⑫ヒゴウカン (*Calliandra eriophylla*), ⑬クランジ (*Dialium indum*)。

6. 森林の現況

(1)林地の状態: 1998 年以降の東ティモール森林の現況は数値的には明らかではないが、早急に手を入れ

る必要のある林地(クリティカル・ランド: Critical Land という)が、旧インドネシアの PELITA VII (1998~2002、林業開発 5 カ年計画)に数字が見積もられている(表④)。この林地を早急に回復させることが急務であるが、経費の問題から、これをいかに行うかが林業開発計画の主点となる。インドネシアでは年間かなりの量を計画していたが、今回、東ティモールの財務状況ではその 1/3 程度しか見込めなかった。また、この量でさえも実行できるかどうか懸念される。

7. 林産物生産の状況

(1)木材生産の状況: 東ティモールにおける林業活動に顕著なものはなかったが、ビャクダン、チーク、シタンは著名な樹種であった。これまでの統計数字はあるが、合板工場はゼロであり、素材および製材についても、わずかの数字が見られるだけである。

(2)非木材林産物生産: 東ティモールにおける非木材林産物 (Non Timber Forest Products (NTFP)) の分布状況は表⑤のとおりであり、これらからの金員収入が地元住民参加を期した林業開発実施に重要である。



▲クリティカル・ランドとなつた林地（アサム・クランジが生えている。パウカウ県）



►火入れ直後の林地（ディリ郊外）



▲明らかに不法に伐採された木材（パウカウ県）

8. 造林・緑化活動

緒についたばかりであり、大きな東ティモールでは植林活動数字は見られない。年間 400 ha 程度の造林、1,000 ha 程度の緑化および 2,000 ha 程度の社会林業地造成が行われたという統計がある。

9. 林産物の需要と供給

インドネシア林業省による見積もりでは、用材：0.1 m³/人/年、薪炭材：0.5 m³/人/年で計算され、用材は 80,000 m³程度、薪炭材は 400,000 m³程度が計画されていた。しかしながら薪炭材については、今回 JICA 調査チームが実施した社会経済調査の結果、1.698 m³/人/年の数値が算出され、薪炭材の年間需要供給量は 120 万 m³ほど ($1.698 \times 750,000 = 1,273,500$) が見込まれている。石油がインドネシアからの輸入となり、これまでの 3 倍の価格になっている現在、この数字は現状に適合していると考えられる。しかし公式には、木材の生産は個別許可による復興資材生産（1 件 3 m³ 程度）以外は行われていないことになっていることから、不法な伐採によって供給されているものと考えられる。

10. 東ティモール森林・林業の現在における問題点

(1) 林業分野での顕著な活動がない。

(2) 「クリティカル・ランド」といわれる侵食および森林退化防止のため、復旧すべき多くの林地がある。

(3) 森林測定調査がまだ完了していないので、境界杭がない。このことは森林境界管理を行うことを非常に困難にしている。

(4) 森林資源調査もまだ行われていない。そのため森林資源のポテンシャル量が未知であり、用材や薪炭材生産のための永続する林業計画を策定することができない。

(5) 薪炭材のための不法な伐採が禁止にもかかわらず、依然として行われている。

(6) 森林が焼かれることは深刻な問題である。非常に残念なことは、枯れた草地（アランアラン）を燃やして家畜飼料のために再生することであり、また、目的がわからない火入れが山岳地域に見られる。ユーカリのような古い木の下にはたくさん天然更新した稚幼樹があるが、これらのほとんどは毎年の火入れによって死滅している。

(7) まだ、実効性のある森林法および規則がない。このことは、不法伐採や森林火災を管理することを非常に困難にしている。

(8) 森林を管理経営する林業部門の人員が非常に少な



◀下草を焼かれ孤立木となった
ユーカリ（マナトト県）



►クリティカル・ランドと海岸の対照
(エコツーリズムのポテンシャルがある。マナトト県)

い。

11. 当面急がれること

- (1)インドネシア時代の法令規則通達は現状に適合しなくなってしまったことから、有効な森林林業法規類を整備すること。
- (2)森林の管理体制（組織）を整備、充実すること。
- (3)森林資源調査を行って賦存量を把握すること。
- (4)燃料（薪炭材、石油等）を輸入、採掘等によって必要量を確保すること。
- (5)目的を持たないと思われることの多い草地、林地への火入れの習慣を是正すること。
- (6)林業分野への予算配分を増加すること（2001年度の国連暫定統治機構時の総予算の1.1%が農林水産業に配分され、そのうち10%（US\$60,000 (800万円)）が林業分野へ支出されている）。

あわりに

東ティモールの乾期における風景は、山は緑であることに慣れている日本人にとっては異様に見える。山は茶色から草の焦げた黒一色であり、個々に白い肌のユーカリが点在する。この黒とサンゴ礁による美しい青い海の取り合わせは初めて見る景色であった。

この海の美しさを利用したエコツーリズム開発には

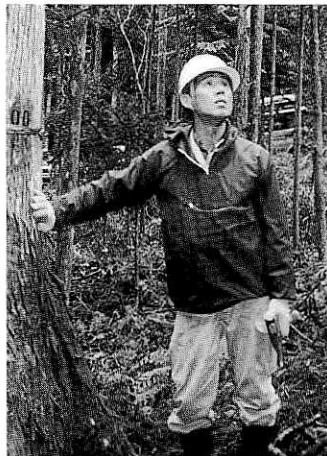
大きなポテンシャルがあるように思える。これに山の緑が加わることを念願したい。

しかしながら新政府の当事者は、国の開発は教育と保健が重要ということで、農林水産業への関心は薄いようであり、食糧等はドナー各国へ依存する方向となっている。

オーストラリアとの境の海には「ティモール・ギャップ」といわれる石油資源が眠っており、この開発によって国の財政は安泰化すると一般に考えられている。林業関係者は環境・資源の保全のために森林の役目を十分理解しているが、当面は林業への道は来ないかもしれない。

金のかからない林業活動を行うため、住民参加の住民林業（集落林業）の開発がいわれているが、人口が100万にも満たない、まだまだ農用地が十分にある東ティモールでは、まだ早いのかもしれない。人口の希薄な東ティモールでは、現在のクリティカル・ランドはしばらく放置しておいても、まだ環境面や国土保全にはそう影響しないだろう。また、これまででも森林（林業）に依存してきたとも思えない。残念であるがしばらく待つ、ということを理解せざるをえない。このことを申し上げておわりとしたい。

一林業地の現場から



岡 信一 おか しんいち

■ 1945 年生まれ。愛媛県久万町在住。林業と百姓を営む。
 ■ 趣味は読書、花卉園芸、旅行。現在、愛媛県指導林業家、久万町林業振興協議会会長。

愛媛県久万林業地は、小規模な農業と林業の複合経営による典型的な農家林業地である。それらの農林家が地域を挙げ、また町行政、県、林業試験場、大学、林研グループ等の組織ぐるみで林業振興に取り組んできたのが久万林業の特徴と言えよう。

久万林業を歴史的に見ると、古くは藩政時代に遡り、松山藩の御山奉行が置かれて育林が行われ、現在もその一部が国有林に移管され町内に残されている。

明治期に入ると吉野方式の造林技術が導入され、また一部の熱心な林家が枝打ちを行うなどして林業の基礎が築かれる。

しかし、本格的に林業振興に取り組んできたのは、やはり昭和 20 年代の後半からである。

このころ、一部の林家が京都の北山や奈良の吉野地方に出かけ、磨き丸太の生産技術を習得し、地域に定着させた。磨き丸太生産のためには良質の原本が要求され、従来の枝打ち技術が再検討され、適正な技術の研究がなされてきた。

昭和 34 年には町村合併が行われ、久万町では産業振興の方策を選定するため地元の愛媛大学に農林業の総合調査を依頼し、林業部門の実態として、①経営基盤の零細性、②若齢林が多い（当時 2 齢級以下が 63 %）、③人工林率が高い（当時 80 %）、枝打ち等の基礎技術がある、などの結果を得た。

一方、需要構造の見通しとして、良質、均質で比較的安価に定量供給されることが要求されるであろうとして、林業振興の目標を以下のように定めた。

①比較的短伐期（35～40 年）による無節性の高い

均質、良質の柱材生産

②長伐期に移行し良質な大径材生産

③林業所得を恒常化する経営

昭和 41 年には森林組合が合併し、林業構造改善事業による生産基盤の整備として林道の開設を推進するとともに、町行政に呼応して各組織においても地域を挙げての枝打ち、間伐、伐木造材、製材等の講習会を開催し、地域全体への技術の普及に努力した。

また、各種研究機関への調査研究にも積極的に協力し、枝打ち、ボタン材、密度管理、複層林等の研究成果が現場にフィードバックされ、従来の経験や勘の林業に科学的な裏付けが加わった。

育林のみでなく流通加工への展開としては、町内に原本市場が 3 力所開設され、森林組合による製材加工場も設置された。このほか、地域活性化のために町内の主要な公共建築物はほとんど木造建築となっており、小・中学校、体育館、図書館、天体観測館、全国初の木造美術館等が建設された。

最近の取り組みとしては、流域林業活性化の一環として、以下の 3 本柱を重点に各種施策を展開している。

①担い手の育成：第 3 セクター方式による林業担い手会社「いぶき」を設立し、現在では 41 名の若い社員が機動力を発揮して活躍中。

②低コスト林業の実現：森林施業の共同化、団地化を目指し、基盤整備推進として林道の開設と林内作業路網（250～400 m/ha）整備を行い、グラップル等が機能しやすくなっている。

③木材流通加工基地整備：都内 5 力町村の森林組合が広域合併し、木材生産と一体となった加工流通を目指した施設整備を行い、乾燥材、集成材、住宅部材までの高次加工等が行われることになった。



写真① 久万地方における複層林



久万林業は、先人たちが組織、地域を挙げて林業振興に取り組んできたと言っても過言ではないと自負している。にもかかわらず、近年の林業界の低迷は久万町においても例外ではなく、厳しい苦境の中であえいでいる。「林家健在」はおろか、林家の現場にいる者としては「林家壊滅目前」というのが正直な実感である。

この危機的状況を打開してこそ「林家健在」と言

えようが、国産材の需要拡大、林業振興は一個人や一地域の自助努力だけでは到底解決できるものではなく、国を挙げての実効性のある早急な対応策の確立を強く望んでいるところである。

コメント

東京農業大学名誉教授

すぎうらたかぞう
杉浦孝蔵



国産材の需要拡大が林家健在の力ギ

岡さんは、久万町で約100haの森林を経営する岡家4代目の当主である。所有林は人工林が約97%で、そのうちスギ林が60%，ヒノキ林が40%で、今日で言う複層林施設を長年にわたって実施している篠林家である。

岡さんによると、今日の久万林業が存在するのは、松山藩の御山奉行によって育林が始まり、さらに明治に入り吉野林業の造林技術を導入し、地域挙げての長年月を要した研鑽努力の結果である。

林家および林業地の研究や開発は、一般に生産技術が中心であるが、久万林業地は愛媛大学の総合調査の結果から、久万林業の現状を認識し、将来のあるべき木材の需要構造を消費者の立場から検討

し、生産材は良質で均質なものが求められ、しかも安い価格で定量供給の時代を予測した。これに常時供給できる「定時性」の体制を加えると、まさにマーケティング戦略である「4つの定」すなわち、「定時性」「定量性」「定価格性」「定品質性」の条件を備える生産構造を先取りした。

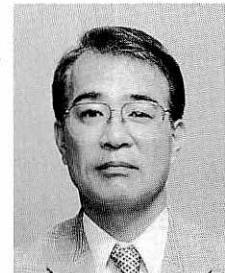
そのためには、林業振興の目標を、①短伐期による均質で良質な柱材生産、②長伐期による良質大径材生産、③林業所得の恒常化を図るように努めている。さらに、流域林業活性化の一環として、①担い手の育成、②低コスト林業の実現、③木材流通加工の基地整備、を重点的に展開している。

町当局も林家の努力に応えるた

めに、林業振興に積極的な支援をしている。特に国産材需要拡大に不可欠である木材消費と木の文化の振興を図るために町内の小・中学校、体育館など公共建築はほとんど木造建築にしている。さらに、町民が地元産木材で建築する場合に、1戸当たりスギの特1柱(12cm角、長さ3m、価格1本当たり3,000~3,500円)90本を無料で提供している。年間10戸であるが、本年は102戸の申し込みがあったようだ。また、林家に対し間伐助成金を、ha当たり11万円を年間300haを限度で実施している。

しかし、林家は壊滅目前という。眞の山村・森林・林業を理解し、国産材の需要拡大を国を挙げて取り組めば、林家は健在である。

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—



(独)林木育種センター 育種部長 田島正啓

■スギと環境保全■

遠く離れた大西洋上のポルトガル国アゾレス諸島に、百数十年前に日本原産のスギが他国の樹種とともに導入され植林された。当時スギをはじめとする導入樹種は、アゾレス諸島の急峻で風衝的な立地に対する防風林、生け垣あるいは土壤浸食防止など林業以外の目的のために利用されていた。しかしスギの優れた適応性と成長性から、導入された多くの樹種は急速に舞台裏に押しやられ、スギやユーカリ類などの2、3の樹種が残った。その後スギ材の利用を目的として本格的な造林が行われ、近年は窓枠材、内装材あるいは家具材としての利用が拡大しつつある。

一方、アゾレス諸島に入植が始まったのは15世紀である。その後、農作物、果樹、牧畜などの食料生産のため各島の自然植生は無秩序に壊され牧場や農場に変えられてしまった。その結果、山の頂上付近まで牧場が造成されたために、家畜の糞や蹄による耕耘などが原因で、各島では水質汚染や土砂流失などの問題が深刻化してきた。

このような現況を重く見たアゾレス特別自治区政府は、欧州連合(EU)からの融資を得て、標高の高い場所の生産性が低い牧場、水源かん養に関係する土地、水の浄化や土砂流入を防止する湖近くの土地などを買い上げて、森林に転換していく方針を立てた。そして木材資源林としてその遺伝的資質を落とさずに、新しい造林技術を取り入れて森林全体を改善していく長期的な計画を立て、1998年にリスボン工科大学と共同で林木育種プログラムを進めることになった。

このプログラムは二つの主要な課題を持っている。一つは林業として定着しているスギの本格的な育種の推進である。他は郷土種の復元化および新たな外来樹種の導入とその定着化を行い、アゾレス諸島の森林の種の多様性と遺伝的多様性を促進することである。

■再来日の目的■

この林木育種プロジェクトを中心になって推進しているリスボン工科大学のM.H.アルメイダ助教授らが初めて来日したのは、今から4年ほど前



▲写真① ポルトガルから里帰りしたスギクローン
1998年、アルメイダ助教授らが試験用として持参した個体別枝の小穂を挿し木したもの（林木育種センター内）。



▲写真② アルメイダ助教授らと職員との意見交換
右列手前より、C.ファリア、アルメイダ助教授、J.ベレリク、J.アルメイダ、左手前筆者。

の1998年11月であった。それ以降、林木育種センターとアルメイダ助教授およびアゾレス地方森林局の双方は、学術的な観点から互いに協力してアゾレス諸島のスギに関する遺伝・育種を進めていた。人的交流では2000年3月に林木育種センター職員がアゾレス諸島を訪れ、現地調査と技術的なアドバイスを行った。材料の交換では、1998年初来日時に現地のスギ穂木を、翌1999年には現地選抜の精英樹種子をもらった。日本からは、1999年にスギの種子を、2001年にはヒノキとアカマツの種子を送付した(写真①)。

上記のような経緯から、今年、2002年6月2日から約2週間の予定で、すでに来日経験のあるリスボン工科大学林学部のM.H.アルメイダ助教授と大学院生のC.ファリアさんが、同大学の森林土木プロジェクト評価委員のJ.アルメイダ氏(助教授の御主人)と実際に現地で森林管理を行っているアゾレス地方森林局のJ.ベレリクさんとを伴って再度来日した。

今回の来日目的は、林木育種プログラムに基づいてアゾレス諸島のスギの育種を進めるに当たり、スギの本場である日本のスギ採種・穂園の造成方法、その仕立て方と管理方法、さらに苗畑作業の実態やその管理・運営方法などについて学ぶことと、実際のスギ造林地を視察することであった。

滞在中、アルメイダ助教授らからアゾレス諸島

でスギの育種が本格的に開始されるに至った経緯と、同諸島の林木育種プログラムの詳細な話をうかがう機会を得た(写真②)。また、分子レベルのマーカーを用いた遺伝的多様性の研究、挿し木増殖時の発根促進方法、ミニチュア採種園の造成技術などに関して質問やアドバイスを求められた。さらに、首都リスボン南部地域に分布している *Pinus pinaster* (フランス海岸松) がマツノザイセンチュウ (*Bursaphelaphinus*) の被害を受けているという報告があった。育種センターで実施している本害に対する抵抗性育種技術が役立つ日が来るかもしれない。

造林地の視察は、スギ実生林業の代表である吉野林業と挿し木林業の代表である日田・小国林業を中心とするスギ林業地域であった。

■林木育種プログラム■

アゾレス諸島にスギが導入されたのは19世紀の中ごろで、欧州各地から多数の樹種が持ち込まれた。わが国との関係では、その時期と相前後して、(1881年(明治14年)、当時横浜に滞在していたポルトガル副領事の要請によりスギを含むヒノキ、アカマツ、クロマツなどをはじめとする本邦産樹木種子や材鑑が政府レベルでポルトガルに送られたこと、当時のスギ種子は吉野産が公機関を通して流通していたことなどを記した文献が見つかった)との紹介が本誌編集室から行われた。しかし、アゾレス諸島のスギの起源が吉野であるかどうかは現在不明である。19世紀の半ば、どこの産地の、どれくらいの遺伝変異を有するスギがアゾレス諸島に持ち込まれたのか定かではない。アルメイダ助教授によると、同諸島のスギは現在3世代を経過しているといわれており、そのため近交度が高まり、菌害や風害などに対する抵抗力が低下し、近年 *Armilaria mellea* (ナラタケ菌) による被害が散発していると述べている。このような現状からアゾレス諸島のスギの遺伝変異は比較的狭いと推測されており、この点、学術的に興味があり、今後取り組むべき課題である。アゾレス地方森林局は、今まで述べてきたアゾレス諸島



◀写真③ アゾレス諸島・Tereceira島に造られた次代検定林
野兎の害に対して1本1本防護ネットで囲っている。

のスギ林成立経緯と現状、そして将来のスギ林業や森林を憂慮して、スギの育種に本格的に取り組むために、日本から新たに産地別のスギ種子を導入した。スギ以外にも本邦産のヒノキとアカマツ、さらに *Pseudotsuga menziesii* (ダグラスモミ), *Picea sitkensis* (シトカトウヒ), *Acacia melanoxylon* (メラノチシロンアカシア), *Castanea sativa* (ヨーロッパグリ), *Quercus rubra* (アカガシワ) など13種の導入を行っている。

1999年、アルメイダ助教授の要請により林木育種センターから日本の産地別スギ精英樹種子を送付した。これらの種子とアゾレス諸島5集団の種子、韓国採種園産種子を用いて産地試験を開始した。播種、育苗のすべては S.Miguel 島の森林局の苗畑で行い、床替え2年生苗を用いて、2002年3月に1プロット5本の7回反復の乱塊法、植栽間隔 2.5×1.5 m で、S.Miguel, Faria, Tereceira の三つの島にそれぞれ試験地を造成した。

一方、S.Miguel 島で163個体、Tereceira 島で70個体、計233個体のスギ精英樹の選抜を行った。選抜基準は、①優占個体、②健全個体、③幹の形状と通直性、④自然落枝性である。二つの島で選抜した精英樹は地上高1.3 m 位置の幹から成長錐でコアを抜き年輪調査を行い、このコアを用いて水置換法で材の相対密度を測定した。これらのデータは精英樹の特性として活用されている。さらに選抜した各精英樹から採種して育苗を行い、その2年生苗を用いて S. Miguel, Tereceira, Faria, Pico, S. Maria の五つの島にそれぞれ7回反復で次代検定林を造成した。

またアゾレス諸島、日本、そして韓国の3産地

の系統別スギを用いて、六つの島に計14カ所のスギ見本林を造成した。日本でも林木に対するシカやネズミの害が問題になっているが、アゾレス諸島では植栽後の野兎害が深刻であり、その防護に頭を悩ませている（写真③）。

さらに、増殖関係の技術開発ではジベレリン (GA_3) 处理濃度の違いによる雌雄花の着花性やその系統間反応の違いなど、一連の着花促進技術の開発を行っている。また、無性繁殖技術の開発では、穂木採取時期、個体内的採穂部位、IBA 発根ホルモンの有無やその濃度の違い、パーライトなど挿し木床の培地の種類の違い、灌水時間や灌水量の違いと発根率の関係について技術開発が進められている。

現在、アゾレス諸島には正規の採種園がないので、成績が良く健全な若いスギ4林分を選定し、間伐、断幹を行って暫定採種園に誘導した。今までではスギの防風林から適宜タネを採種していたが、正規の採種園ができるまではこれらの暫定的採種園のタネを使うこととしている。

■林業地視察■

アゾレス諸島のスギ林業に興味を持っていた在京の「日本林政ジャーナリストの会」および「林業広報連絡会」の関係者から、アルメイダ助教授らが来日されるのならば現地の様子をぜひ聞きたいとの申し入れがあった。その旨をアルメイダ助教授に連絡をして事前に承諾を得た。林木育種センターと森林総合研究所で用務を済ませ、林業地視察のため移動する途中、日本林業技術協会のご好意により同協会会議室で講演をしていただいた。



▲写真④ 260年生のスギ林にて
(奈良、北村林業 K.K.社有林)
アルメイダ助教授(大木に寄りかかっている人物)
と西原関西林木育種場長。

吉野林業地帯では、北村林業 K.K の 260 年生のスギ林分(写真④)、吉野スギ製品市場、さらに世界最古の木造建造物法隆寺を視察した。京都の北山林業地帯では索道集材、グラップルやプロセッサなどの高性能林業機械による素材生産現場、さらに床柱用の絞丸太生産現場、中源や芝原などの天然絞品種などを視察した。日本のスギ林業の実態、それを支えてきた日本独自のきめ細かな林業技術、スギ材の多様な用途など、現物を目の前にした説明を受けて日本人の木に対する独特の愛着や利用方法などについて関心を示していた。

九州地方では、日田・小国地域を中心とする挿し木造林地帯の視察を行った。日本各地で古くから神社・仏閣にスギあるいはヒノキが植えられ、それらが御神木や境内木として現存していること、なかでも九州地方では 500 年も以前からこれらのスギが挿し木で代々増殖され、アヤスギ、ホンスギ、メアサスギなどとネーミングされた多数の品種があり、現在も林業的に利用されていること、さらにスギの育種が民間レベルで必然的に行われてきたことなどに関して大変な興味を示した。またアゾレス諸島で、現在挿し木増殖の技術開発を

進めている関係からか、民間の苗畑見学では採穂園の造成方法とその管理方法、採穂の仕方、挿し付け方法、苗畑管理などに非常な興味を示し、多数の質問が行われた。

4 年前の初来日の際、日本におけるスギ林業とスギの育種について紹介した経緯がある。今回、実生とクローンという増殖形態の異なる二つの林業地の見学を通じて、日本の林業の歴史、木造建造物に関する文化に直に触れていただき、日本の林業、特にスギ林業と育種に関してより理解を深めたのではないかと思う。

アルメイダ助教授ら 4 人の現地視察においては、関西と九州の育種場職員、さらに奈良県、京都府および大分県の職員の方々や龍谷大学宮浦富保教授には多大なご協力をいただいた。ここに謝意を表する。

【参考文献】

- 1) 星比呂志・山田浩雄 (1999) ポルトガルへスギ精英樹種子を配布—ジーンバンク事業の海外への貢献— 林木育種センターだより p3.
- 2) カーラ・ファリア、マリア・ヘレナ・アルメイダ (1999) アゾレス諸島における 19 世紀以降のスギ林分の経緯 (上) 林業技術 685 : 32-35.
- 3) カーラ・ファリア、マリア・ヘレナ・アルメイダ (1999) アゾレス諸島における 19 世紀以降のスギ林分の経緯 (下) 林業技術 686 : 20-23.
- 4) 日林協普及部編集室 (2001) アゾレス諸島・スギ渡来経緯の空白をめぐって—文献にあったポルトガルへの本邦産樹木種子の送付 林業技術 711 : 30-31.
- 5) 田島正啓 (2000) アゾレス諸島サン・ミゲル島のスギを訪ねて 林業技術 698 : 21-24.

筆者 E-mail
matajima@nftbc.affrc.go.jp
林木育種センター HP
<http://www.nftbc.affrc.go.jp/>

青年海外協力隊 平成 14 年度秋募集 締切間近!

平成 14 年 11 月 16 日 (当日消印有効)
詳細は JICA プラザまたはホームページで
☎ 0120-32-5931, 03-5352-5555
<http://www.jica.go.jp>

紙布よりもありがたがられているのが簡易水道プロジェクトであるとはいえばプロジェクトが始まつて日本人が来たと見るや、周辺住民は「水道をくれ」「学校を直してくれ」「道路を造つてくれ」などおねだりにやってくるので、こうした要求をいちいち聞いていたら、肝心の植林活動のための予算が尽きてしまい、プロジェクトのそもそもその目的が達成されないことになつてしまふ。しかし社会開発に無関心ではないこのプロジェクトでは、住民たちに臨時収入の機会を与え、自助努力の大切さを諭し、最小限の技術指導などをして「間接的」に四つの村の簡易水道敷設

に協力したという。直接支援をしなかつたのは林業プロジェクトとしてはこの活動はあくまで「おまけ」だからだが、実はこの線引きは難しい。水道プロジェクトによつて地元住民のプロジェクトに対する信頼が増し、プロジェクトの目指す焼き畑の中止（このプロジェクトはそもそも焼き畑による環境悪化を食い止めることが一つの目的であった）や植林地の保護に熱心になつてくれるなら「林業技術」にもメリットがはね返つてくれる。それなら水道は「おまけ」ではなく植林プロジェクトの一環として、また、簡易水道の運営に当たつては、施設の維持管理や、給

水網の拡張などの資金として水道料金を徴収してするよう日本人専門家は村人たちに勧めている。これはせつかく作った水道施設をなるべく長く大切に使ってもらうためでもあるが、村人にとつての「組織能力強化」の実地訓練ともなっている。つまり「おまけ」を通じて社会的能力の向上を働きかけていることになる。こうした経験は将来のこの地域の発展のための「社会関係資本」として蓄積されていくことだろう。

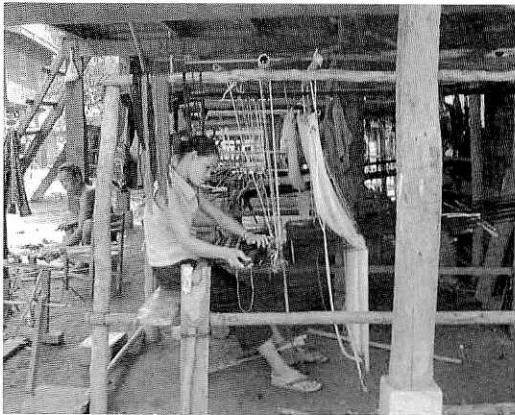
ところで、この水道のようさやかな「社会開発」活動は、「貧困削減」を唯一の目的としたソフトのみのプロジェクトではかえつ

対して「ハード（＝技術的）」主体のプロジェクト（例えば農業、林業、医療など）では「おまけ」であるが故に比較的簡単に取り組むことが可能である場合が多い。また技術的な活動と組み合わせることによって社会開発コンボーネントの「えこひいき性」が緩和されるという側面もある。そこで最近ではこうした「技術プラスアルファ」による社会への働きかけの有効性が評価されるようになりつつある。この場合の「プラスアルファ」は「おまけ」的であるが單なる添え物ではない。これがプロジェクト目標に貢献するようになるためには技術コンポーネントと

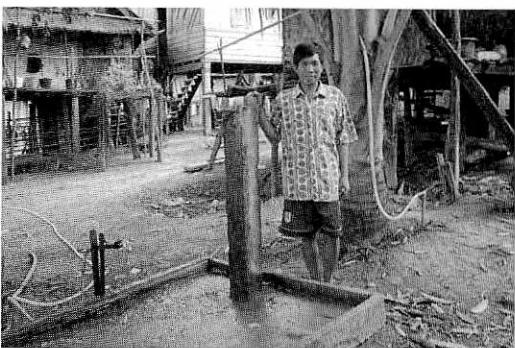
要なのである。

「おまけ」にどれだけ真面目に取り組めるか、これが今後社会林業の成否を決める重要な分岐点となっていくのかもしれない。

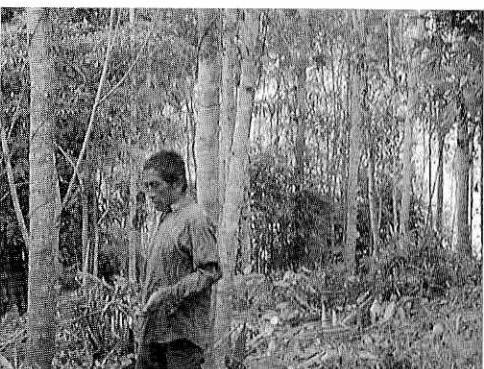
なお、本連載五月号で配慮の欠けた表現（援助交際）があつたことをお詫びいたします。



▲村で機織り



▲水道と村長



▲モデル林の持ち主

技術は役に立つのか？

開発援助における技術と社会

第十七回 技術プラスアルファ

アジア経済研究所 経済協力研究部 主任研究員

佐藤 寛

昭和三十年代の「お菓子のおまけ」を覚えていらっしゃる読者も多いだろう。当時はブリキ製、後にプラスチック製になつて自動車や飛行機やロケットのミニチュア、人気プロ野球選手のプロマイドなどもあつた。子どもたちはこのおまけ目当てに親にお菓子をねだり、買つてもらうとお菓子本体はそつちのけでおまけの小箱を貰つ先に開けたりしたものである。製菓会社としては子どもがお菓子を食べようが食べまいが、「売れる」ことが目的であるから、「おまけ」が人気を呼んで売り上げが伸びれば、販売戦略上は大成功と言つてよい。方だらう。

の林業プロジェクト、農業農村開発プロジェクトなどの現場を見せていただく機会に恵まれた。いずれのプロジェクトも現地に根付いて地道な活動実績を積み上げ、そろそろ終了時期にさしかかるプロジェクトでは、無償援助で建設した植林センターには苗床（九万株生産）などのほかに「展示棟」と呼ばれる建物が建っている。ここには「紙漉き場」とこれを利用した「紙漉き場（しふ）織り工房」があり、織り上がった紙布を用いたテーブルクロス、バッグなどを作って販売している。紙布とはコウゾから漉いて作ったヨリ様のものを縦糸に用い、横糸に綿や絹を用いて布を織るものであり、日本の高知県にわずかに残る希少な技術を移転したものだという。歴代日本人専門家の指導の甲斐あって品質もデザインもなかなか優れており、今年初めにはユネスコの国際賞も獲得し

た「優良商品」で、主として外国人観光客に販売している。そしてこの工房には周辺の村から十数名の「織り子」さん、数名の「紙漉チーム」の人が雇用されており、地元への雇用創出、所得向上といふ面でも貢献している。

業「植林」とあまりつなかりかない、という点である。確かに林産品であるコウゾや自然染料として山の草木を使っているが、プロジェクトが推進している植林樹種とは必ずしも関係がないのである。

そもそも社会林業における「社

ただしこの紙漉きプロジェクトにも問題がないわけではない。第一にプロジェクトが一年後に終了した後の運営の問題である。これまでは日本人が技術指導、品質管理、売上管理、マーケティングまで面倒を見ていたが林業プロジェクトが終了すればそうした面倒を見る人がいなくなる。「持続性」を高めるためには現地のラオス人たる自身の手で運営、マーケティングまでできるようにならなければならない。そこで現在、日本人専門家が「自立」のために銳意指導中である。第二の問題はこの「収益性」ではない。林業に結びつくとは限らない。林業では人々の心をつかめないからこそ「社会開発」コンポーネントによって人々をプロジェクトに誘導しようとするのである。この意味で「社会開発」は「林業プロジェクト」にとつては「お菓子のおまけ」的な位置づけを持っていると言えよう。そして、成果が目に見えるのに時間がかかる「林業」本体よりも、成果が目に見えやすい「おまけ」の社会開発プロジェクトのほうが注目されることは少なくない。

「目玉」ではあるが、実は本業の「林入向上」事業は本プロジェクトの

●おまけとしての水道 ところで地元住民に

パソコンよろず話

〈第20回〉

[Macの話]

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

【はじめり】

秋も終盤となり、そろそろ北国では雪の便りを聞く季節となりました。私が北海道にいたころ参加していた日本林学会の北海道支部大会は毎年10月下旬に北海道森林管理局と四つの分局(函館、旭川、帯広、北見)に交代でお世話をいたしましたが、札幌以外で開催されたときは車での移動となるため時に雪が降る心配があり、天気予報を気にしながら発表の準備を進めていたものでした。幸い、私がいたときには大雪で大変だったことはないのですが、この季節の車での移動はそれなりに気を遣うものでした。最近では、スタッドレスタイヤの普及と性能向上により、早めにタイヤを取り替えればどうということはないようです。でも、差し迫らないとなかなか行動を起こさないのが人間であります。

【Macの現状】

今まで、ここではWindowsを中心としたお話ををしてきましたが、今回はかなり以前予告していたマッキントッシュ(Mac)について触れてみたいと思います。現在のMacはOSがX(テン)となり、UNIXのような強固な安定性(BSD UNIXの流れをくんでいることを強調している)と従来のMacOS

の使いやすさを両立させた素晴らしいOSであるというのが売りとなっています。確かに従来のMacOSはユーザーフレンドリーな外観にもかかわらず洗練された使いやすさのためOS自体としては優れ、Windowsはちょっと見劣りするものでした。また、デザイン関係のアプリケーションはMacOS対応のものしかないという状況もあったため、その方面では唯一絶対のものであったと思います。しかし、この最新のMacOSは、古くからのMacユーザーには「これはMacじゃないよ」と言わせるような作りとなっています。堅牢さを手に入れるため、そのへんの配慮が欠けてしまったかもしれません。

ハードウェアの面から現在のMacを見ると、PCの心臓部であるCPUはPowerPCというチップが使われていますが、現在最速のものは1.25Gしかありません。本体の内部構造を見ると、ほとんどがIBM PC/AT互換機(PC)の技術を使って構成されています。特に、描画に関し、以前はその美しさや早さが売りであったのですが、今ではPC用の代表的パーツが使われています。また、M/Bのベースクロックも見かけ上のPCのそれと比較するとかなり低いため、そのスピードに疑問が残ります。ある人

に聞いたのですが、MacOS X用のOfficeは遅すぎて使えない今まで言われています。

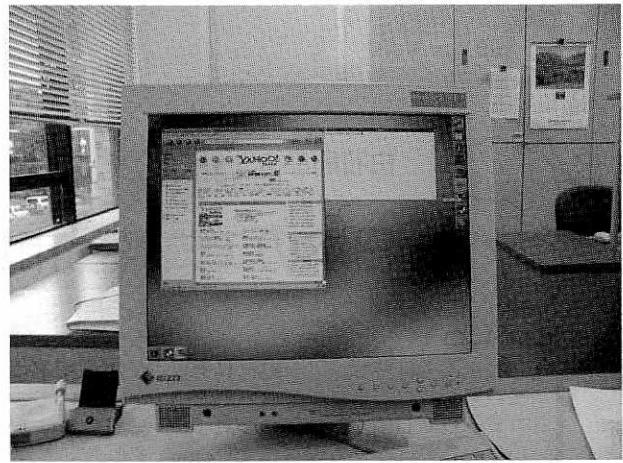
【Macの歴史】

なんだかMacを批判する文章ばかりになってしまいましたが、これはMacOSの過渡期の姿であるとも考えられます。そこで、Macとはどのようなものかを示すため、現在までのMacの歴史を振り返りたいと思います。

Macを製作しているのは、アップルコンピュータという会社です。この会社はご多分に漏れず、コンピュータ好きの二人の若者(?)スティーブン・ウォズニアックとスティーブン・ジョブズにより1976年に設立されました。最初にヒットした商品はApple IIというマシンでした。1年後にはこのマシン用に大変安価なFDドライブが発売され、売り上げがとても伸びたとのことです。その後、MacOSの基となったマシンLisaが開発されました。これは、ジョブズがゼロックスのパロアルト研究所を訪問したことがきっかけとなったことは有名な話です。そして、ついにMacintoshが1984年に発売されました。同年1月22日のスーパーボール第3クオーターの、リドリー・スコット監督により製作されたMacintoshがIBMマシンを打ち碎くという60秒のテレビコマーシャルは、今も語りぐさになっています。しかし、このマシンはメモリーが少なくHDも接続できなかったため人気が今ひとつだったようですが、LaserWriterという安価なポストスクリプトレーザープリンターと初のDTPソフトPage Makerの出現によりコストを下げた美しい文章が制作可能となり、アップルは持ち直しました。このころ、GUIに関する裁判でマイクロソフトと争い、マイクロソフトはWin-



写真① PowerMac G 4。ケースにお金がかかっていますね！



写真② Vine Linux の標準ウインドウマネージャ Window Maker

dows 1.0 では今後 Mac の技術は使わないということで折り合いがついたようですが（以後の Windows のバージョンについては触れていたため、アップルはインターフェースデザインの独占権を失う）。

1987 年には、Macintosh II という拡張性とパワフルさを兼ね備えたマシンを発売し業績は急上昇、Windows は駄目な烙印を押されました。しかし、PC は互換機という新たなモデルが展開され（部品を集めなければだれでもマシン製作が可能）、さらにあらゆる互換機で動作する Windows 3.0 が発売され、アップルはまたまた窮地に立たされました。このような状況下で 1994 年、IBM とモトローラ共同開発の CPU PowerPC 搭載の PowerMac が発売されインテルと CPU の速度で争える状況となりました。そしてついに 1999 年、NeXT 社へ浮気していたスティーブン・ジョブズが同社の合併とともに帰ってきました。ジョブズはアップルの大改革を進め、さらにマイクロソフトとクロスライセンス契約を行い 1 億 5 千万ドルの投資を受け、GUI における争いに終止符を打ち、マイクロソフトから Mac 用の office を開発してもらうこととなりました。これらによりアップルの再出発が始まり、以前ここでも紹介

した iMac の発売、さらに Cube や G 4 マシン（写真①）の発売を行い、上述の新 OS により動画製作関連のソフトを拡充し、これからの Mac の生き残りをかけているようです。

おしまい

パソコンのもう一つの雄である Mac について紹介しました。Mac はマシンと OS がセットになって機能するコンピュータです。このため、アップルが窮地に立つ原因の一つとして、Mac を組み立てる部品の在庫管理が今ひとつなため製作が間に合わず納品できないという状況が従来はあったようです。このことから、アップルは商売が下手というレッテルを貼られてしまったりします。この点 OS メーカーであるマイクロソフトは、マシンのことは気にせず売り上げを伸ばすことができたのでしょう。もちろんこれは、互換機がどんどんできることも起っています。さまざまな要因が絡み合って、現在の状況を作り上げたコンピュータの世界ですが今後もどんどん変化することが予想されます。10 年後にはいったいどうなっているのでしょうか。

おしまいのつけたし

先月は、N 林協の M さんが、

VineLinux^{*1}に挑戦しているということを聞いたため、私も導入してみました。ちょうど、サーバーに使っていたマシンの OS であるターボ Linux のバージョンが古くなり、また、サーバーとしては HD の容量が足りないということがあったため、HD を購入し、ビデオカード、サウンドカードを古いマシンから引っ越し新旧ハード混在マシンを作成し、VineLinux をインストールしました（写真②）。上述のこととも関連しますが、「ただ」の OS がこんなに簡単にインストールできるなんて、世の中の変化は早いものですね。

*1 Linux は Linus Torvalds により開発された UNIX 互換の OS でフリーソフト。全世界のボランティアにより改良され、GPL というライセンス体系のもと自由に改変・再配布可。低性能のコンピュータでも安定・軽快に動作し、必要機能を選択し OS を再構築可。通常、Linux はカーネル（OS の核）とシステム構築・運用に必要なソフトウェア群とともに配布され、まとめた配布パッケージをディストリビューションという。VineLinux はこのディストリビューションの一つで日本語化が進んでいる。

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



白石則彦の 5時からセミナー ⑧

日本のエコ商品市場の特徴

わが国では昨今、スーパーに有機野菜が並び、再生紙で作られたコピー紙や封筒が普通に使われている。このほかにも環境によい洗剤や省電力の家電製品など、「エコ」を売り物にした商品が市場にあふれている。消費者はこうした商品をどのように選択して受け入れているのだろうか。日本のエコ商品市場の特徴を理解することは、認証木材製品の市場開拓にも通ずるであろう。

そこで、まず読者の皆さんに次のような質問をしてみたい。「あなたがプリント用紙を買いに行つたとして、バージンパルプでできた真っ白な紙と、うっすらと色のついた再生紙のものが同じ値段で売られていたら、どちらを買うだろうか。あるいはもし再生紙のほう

が値段が高かったらどうだろうか？」

私自身はこのたぐいの意識調査をしたことがないが、回答の傾向は大方予想がつく。価格が同じ場合はかなりの割合の人が再生紙を買うと答え、再生紙が高い場合でも何割かの人はやはり環境に配慮した製品のほうを選ぶと回答するであろう。

しかし私はこうした回答と実際の行動の間には多少のギャップが必ず存在すると考えている。なぜなら、より品質の優れた商品をより低価格で購入することが合理的な消費行動だからである。それでも問われたとき「環境に優しい」商品の肩を持つてしまうのは、かくあるべきという社会通念の下でつい模範的な回答をしがちになるの

だろう。

価格が多少高い有機野菜が売れているのはどう考えたらよいだろうか。本連載の2回目(722号)で、認証には管理システムの認証・製造工程の認証・品質の認証という性質の異なる3種類があることを述べた。日本の消費者の中には、品質が認証された製品にはプレミアムを支払ってもよいと考えている人が確かにいる。しかし製造工程の認証、すなわちその製品が環境に優しいというだけでは、積極的な購入には結びついていない。再生紙に象徴されるように、そうした製品は環境に配慮した分、むしろ品質が劣っているとさえ感じている。また自分だけが環境によいことをしても大して変わらないと考える傾向もある。ロゴマークのついた「エコ」な商品にも実はこのように2種類あって、消費者は無意識のうちにそれらに対し異なる消費行動をとっているのである。

認証木材も製造工程が認証された製品である。環境に優しいことを示すロゴマークが付いていても、

本の紹介

木平勇吉 編

流域環境の保全

発行所：株朝倉書店

〒162-8707 東京都新宿区新小川町6-29

☎ 03(3260)0141代 <http://www.asakura.co.jp/>

2002年7月発行 B5判, 136頁

定価(3,800円+税)

自然の生態系や地球規模での環境保全、生活環境に大きな影響を与える可能性のある開発計画への住民参加(合意形成)、NGO(NPO)による各種の市民運動など、最近の社会の要求に対して従来のシステムでは迅速に対応しきれない問題がたくさん生じている。これらの問題は従来の中央集権型・縦割りシステムでは解決困難であり、さまざまな分野の人々が協力する分野横断的な新しいシステムが必要とされる。本書は、これらの問

題解決に一つの糸口を提示するものと言えよう。

本書の著者たちは「流域」を単位とし、信濃川、四万十川、桂川・相模川、赤石川(白神山地)、美山町、千曲川、木曾谷といった具体的な事例を通して、地域に生活する人々の意思決定方法、その問題点や今後の課題について論じている。太平洋戦争後の高度経済成長期を過ぎ過程で、人口の都市部への流出(辺地の過疎化)、快適で豊かな物質に恵まれた便利な生活様式、

価値観に関する世代間の大きなギャップなど、日本の社会を取り巻く状況に大きな変化が生じている。少子化現象・核家族化現象とも関連するが、地域社会と個人のつながりは昔と比較して大きく変化し、自己中心的な考えを持つ人々が増えている中で、いかにして地域全体にかかる問題を解決していくかは、問題の存在する分野を問わずに共通した大きな問題であろう。

阪神・淡路大震災時に人々が再認識させられた生活必需品、すなわち水・熱源・食料・住居・通信などのライフラインをどのように確保するのか、地域全体で考えていかなければならぬ問題である。特に水の問題は生活用水のみなら

流域環境の保全

木平勇吉 編

朝倉書店

それは品質や価格と並ぶ商品属性の一つの要素であって、それだけで市場における決定的な優位性を得ることはできないのである。

「エコを語る」人は多いが、「エコに行動する」人はずっと少ない。速水 亨さんは認証木材の消費拡大を通して、個人レベルで最適な価値判断をする「合理的な消費者」から、社会にまで気の配れる「賢い市民」になろうと呼びかけている。しかし、この両者の隔たりはかなり大きいのではなかろうか。

さて、ここまででは主に個人消費者の選好について述べてきたが、それに対し企業は全く異なる行動をとっている。企業が品質やコストを二の次にしてでも再生紙封筒を使うのは、それを使うことで環境に貢献しようというよりは、企業の環境に対する取り組みの姿勢を示そうとしているのである。こうした企業の姿勢は真的グリーン・コンシューマリズムでないという指摘が聞こえてきそうである。

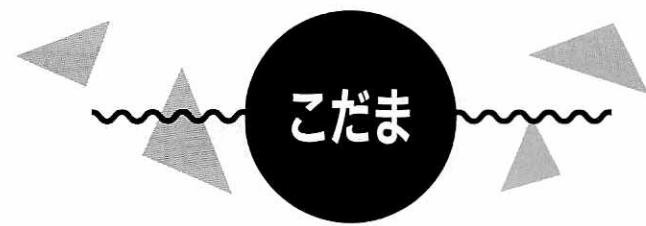
しかし意図が何であれ、封筒へ再生紙を使うことは現に確実な需要を生み出している。この辺りに認証製品市場を開拓していくヒントがある。

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

ず、台風時の洪水などの自然災害を考えれば、行政区画を超えた一つの水系単位（流域）で考えなければならない。その意味で著者が共通に意識している「流域管理」という視点に共感を覚える。

物質的には一応の水準に達した日本人の生活様式ではあるが、精神的な豊かさという点ではかつての水準以下に下がっていると感じるのは私だけであろうか。各種の市民活動を行っているグループの人々や、中央あるいは地方行政にかかる人々のみならず、細かな専門分野に分割された教育・研究分野で仕事をされている人々にとっても、一度手に取って読む価値のある本であろう。

（宇都宮大学教授／内藤健司）



間伐材を難民支援に…

9.11 事件以来、アフガニスタンに関する報道が多くて、山や町並みなどを見るにつけて、いつも思うことがある。家は壊れ、道路や平地には草木が本当に少ない。これでは住む所もないだろうし、燃料用の木材や炭も足りないだろうと思う。石油や石炭が豊富にあるとはどういえない。

自分も、真冬には昼間でも最高零下 15°C くらいにしかならない大陸内部で何年か暮らしたことがあるので、テント暮らしでは大陸の寒さに耐えるのも大変であることは察しがつく。日本でもいろいろな援助を行っているようだけれど、以前のトルコ地震の後ののようなプレハブ住宅や、アフリカで行っていると聞く炭焼きとコンロの製造方法のような援助は行えないものかとふと考えた。

ODA のオプションにはきっとそんなことは盛り込まれているのだろうが、日ごろから間伐材の有効利用などを話していれば、日本で使い道が問題となっている間伐材で、簡便なハウスや炭なんかは結構作れるのではないかとは、だれもが思うところだろう。

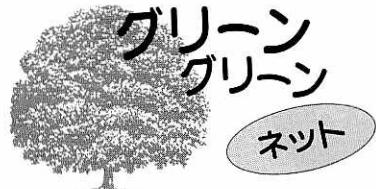
間伐材の価格は原価割れを起こして、伐れば伐るほど赤字が増えているのに、山を手入れすることもできない木はほうっておかれている状態にある。かつて米が余り、外国に援助用として使えばいいという声が上がったときに、国がその米を買い上げれば莫大な金がかかるので、やはり難しいということになったのは記憶に新しい。しかし、先を考えれば、緑の国土と良好な資源維持のために、公的資金を注入したって、不良債権なんかから見ればわずかな額で済むのではないかと思う。しかも、余った米を単に供与するのとは違い、将来の森林資源を守るのにも有効であるというのであれば、一石二鳥ではないか。

かたや、燃料もない人々がいるのに、間伐した木を放置して腐らせておくこともないだろう。ODA 予算の削減は、国情から見ても致し方ないことは周知のことである。別に手を抜けというわけではないが、日本の立派な住宅を持っていく必要は全くない。生活習慣に合わせた簡便なハウスを設計するくらい、日本の技術者なら簡単なことである。

政治を知らない者のたわ言なのかなあ。

（かわ）

（この欄は編集委員が担当しています）



森と人の未来のための 群馬ビジョン

群馬県支部

「第8回森林と市民を結ぶ全国の集い・ぐんま2002」が9月中旬、群馬県で開催されました。その折り、群馬ビジョン起草委員（県民、企業、NPOなど民間のメンバー）によって、これから森と人のかかわり方を提言した「群馬ビジョン」を発信したところです。その要旨を紹介します。

これまで森と人との関係は行政の側にあった。これから森と人との関係は、県民が絶えず提案し、行政と相互協力関係を結びながら、新しい歩みを重ねていくことが必要だと考え、市民の手でこの群馬ビジョンを作成して提案した。

群馬県、それは森と川、田畠、都市が相互性を持ちながら連続的に展開し、山村・農村・都市が有機的な一体性を保つ、自然と人間の里である。都市に暮らしながら

農山村的環境を享受することも、農山村に暮らしながら都市的条件を利用するともできる。さらに群馬の地には、首都圏を中心に多くの人々が「観光客」として訪れている。このような条件を「群馬的有利さ」ととらえている。

豊かな森とは、多種多様な生物が暮らし、自然自体がさまざまな働きかけを行っている森であるとともに、人間もまた多様な働きかけを続けている、そのような森林のことである。

現在の森林の荒廃は、人間が森から離れ、森や自然が視野に入らない人と人の関係が生まれていった、つまり人と人の関係が変わった結果生じたと言ってもよい。豊かな森をつくるには、すべての人が、それぞれの立場から森とのコミュニケーションを持ち、森に働きかける社会をつくることである。それは、豊かな人間性に支えられた社会をつくる条件でもある。森と人とのかかわり方の中には、それを可能にする人と人のかかわり

統計にみる
日本の林業

林業所得と林産物を販売した 林家数の割合の推移

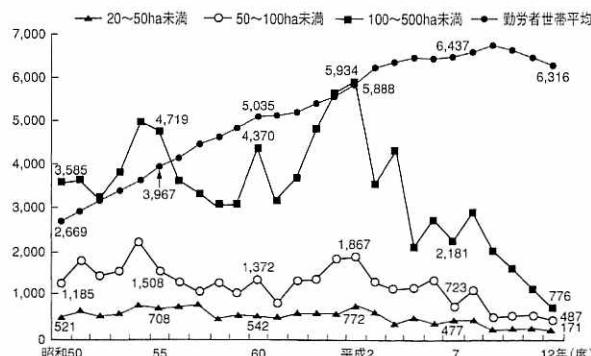
林業所得の落ち込みは、近年、より顕著である。「平成12年度林家経済調査」によると、保有する山林面積が20ha以上500ha未満

の林家1戸当たりの年間林業所得は、前年度より10万円減少して26万円となった。

年間平均林業所得の近年の動向

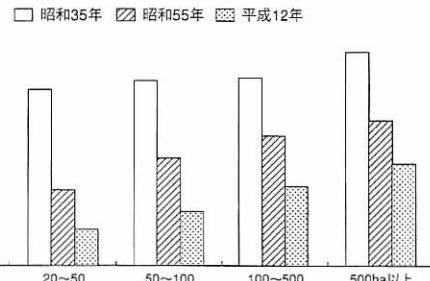
を保有山林規模別にみると、20~50ha層、50~100ha層では平成9年度に前年度と比べ半減して以来、それぞれ20万円台、50万円

▼図① 林業所得と全産業勤め先平均収入の推移(単位:100円)



資料:農林水産省「林家経済調査報告」(各年度版)
総務省「家計調査年報」(各年版)

▼図② 山林の保有規模別にみた
林産物を販売した林家の割合の推移



資料:農林水産省「世界農林業センサス」

注:1)林産物の販売とは、保有山林から生産された林産物(用材、ほど木原本、林野特産物をいい、買山からの素材、栽培のこ類、林業用苗木等は除く)について過去1年間に販売(自家消費に向けたものを含む)したものという。
2)昭和35年の調査では、林野特産物が含まれていない。

が必要である。

今日の社会のあり方と「群馬的有利さ」に立脚した、豊かな森と人の関係と、それを支える多様な人と人の関係を現代的な形で再創造し、森とのかかわりを潜在的に持っている人々が、より積極的に森とかかわることのできるシステムを、制度や税制などを含めて創造することが、群馬県の森林政策で重要なことではないだろうか。

群馬ビジョンでは、「群馬的有利さ」を有効に活用し、群馬の森はどうあったらよいのか、群馬における森と人の関係はどうあったらよいのかを総合的に検討して、14の具体的な提言を行った。

森林は各地域によって自然条件や人と森とのかかわり方の歴史が異なっている。私たちはこの群馬ビジョンが、今後いろいろな地域で、市民の手によるこのような提言の出発点となることを期待している。

(群馬県林政課)

台で推移していた。しかし、平成12年度には、木材価格やきのこ価格の低下等の影響でそれぞれ17万円、48万円にまで落ち込んだ。

過去の世界農林業センサスから、林産物を販売した林家の割合をみると、昭和35年には旺盛(おうせい)な木材需要の下に約半数の林家で販売が行われていたものの、平成12年にはその割合が、山林の保有規模が小さくなるほど著しく低くなっている。また、平成9年に農林水産省が行ったアンケート調査によると、林産物の販売を目的として山林を保有する林家の割合は、小規模な林家を中心に低くなっている。

立木価格の低迷等による林業採算性の悪化、あるいは恒常的勤務に従事する世帯の増加は、林家における林業生産活動の停滞を招いている。このことは、林家が小規模な層を中心として、林業経営による所得への期待を失いつつあることを示している。特に、不在村林家の増加は、林家自らによる林業経営離れが進んでいることを示すものである。

林政拾遺抄

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—

奥利根の森の声の一つを、私は平成12年6月11日に行われた「21世紀の森林を救おう」(森林文化政策研究会議・国土緑化推進機構共催シンポジウム)で採択した5項目のメッセージの中から取り上げた。このシンポジウムには群馬県知事の小寺弘之氏も参加され、水資源問題について利根川上流地域と下流地域との協力の必要性を力説された。私も昭和11年以来現在まで宝川治水試験が続けられていることと、この試験が始められた後、長年にわたり、地元の藤原集落の人たちが献身的な協力を続けてきた事実を紹介した。

この試験地は山林局(現在の林野庁の前身)が森林の水源かん養機能を実地に測定するため設けた設備であった。そのころ「森林は水を蓄えるのか、消費するのか、どちらなのか」が大問題となっており、国はこの問題に決着をつける目的でこの試験を開始したのである。問題の重要性を意識してか、地元の藤原集落の人々はこの試験に積極的に協力した。険しい山の中

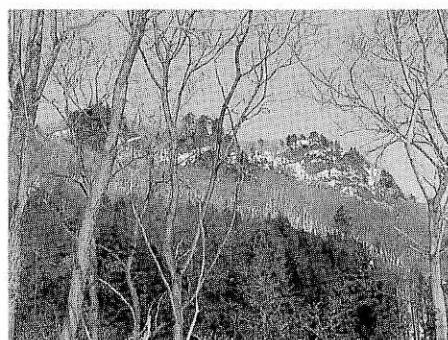
に道を開き、試験用の器具や食料を運び続けた地元の人たちの献身的な応援なしには事業は続けることはできなかったと、『藤原風土記』(安達成之ほか、昭和38年、宝川温泉汪泉閣)は当時の事実を次のように伝えている。

「雨を計るため道なき山肌に一筋の歩道を明け、毎日毎日行う観測を続ける人の食料や物資を運び、雪の多い冬の間除雪の労を惜しまず援けてくれたのはすべて山深い地元の人たちであった」(169ページ、要約)。

奥利根の森から生まれる水が東京など下流地域の人々の生活に深いかかわりを持つ現在、宝川治水試験に寄せた村人の労苦を伝えることの意義は大きい。

なお、奥利根の森の一角にある武尊山は古くから「雨呼山」として地元の人たちの尊崇を集めていたという(写真)。水源の森としてあがめていた藤原集落の人々の、この山に寄せる心を伝えることも、重要な森林文化教育の一つの目的である。

(筒井迪夫)



▲冬に撮影した雨呼山
『藤原博物館』(平成13年度藤原中学校理科だより収録)より
(雲越誠司氏撮影)

神奈川県自然環境保全センター研究報告第29号

2002年3月 神奈川県自然環境保全センター

□丹沢山地ブナ帯のニホンジカ生息地におけるフェンス設置後5年間の林床植生の変化

田村 淳・山根正伸

□地理情報システムを利用した緑地の緊急避難場所としての評価

—神奈川県西部地震を想定して—

中嶋伸行

□ヤナギマツタケ菌床栽培における高温抑制処理の効果(予報)

藤澤示弘

□ニホンジカ生息数調査におけるカメラセンサ法の適用

—丹沢札掛での試行結果—

山根正伸・三橋正敏

□丹沢山地におけるブナハバチ大発生の経過とブナの被害実態

越地 正

□自然環境保全センター椿園のツバキ品種目録

田村 淳・三橋正敏

□東丹沢・堂平における2001年の気象統計

—気温・雨量の観測結果—

中嶋伸行

平成13年度林業試験場年報

平成14年6月 東京都林業試験場

□多摩産材の品質向上に関する試験

(1) 立ち枯らし天然乾燥技術の確立

村田 仁・田野倉久雄

□間伐材の土木用資材等の利用開発試験

(1) 多摩産スギ材の強度特性

(2) 間伐材の野外耐朽性について

桶川秀実

□木質源バイオマスの利用開発試験

(1) 木質バイオマスエネルギー資源開発

遠竹行俊・村田 仁・桶川秀実

(2) 木質系資源の堆肥化

村田 仁・遠竹行俊・田野倉久雄・

西田友之

□地域林業の多角化に関する研究

(1) 林業経営の現状と林家の意識

鳥海晴夫

□森林資源モニタリングに関する研究

(1) 高分解能衛星解析による三宅島雄山噴火の植生被害

(2) 人工衛星画像解析による三宅島雄山噴火の植生被害の推移

西澤敦彦

□機能別森づくりの手法開発試験

(1) 多摩における放置林の実態調査

(2) 放置林の植生

新井一司・久野春子・亀谷行雄・

遠竹行俊

□森林の経済面、環境面からの機能評価に関する研究

(1) 都市近郊林における農家の落葉搔きに関するアンケート調査

(2) 高齢化した都市近郊林における落葉量について

(3) 都市近郊林で採取された落葉量と農耕地面積との関係について

久野春子・菊池 豊・新井一司

(4) 都市近郊林の林床管理の有無による気温、地温および湿度への影響

久野春子・新井一司

(5) 人工コナラ、クヌギ林と二次林のCO₂固定量の推定

久野春子・亀谷行雄・新井一司

□優良樹種・品種選抜に関する試験

(1) マレイン酸ヒドロジド水溶液樹幹注入によるスギ花粉抑制技術の開発

村田 仁・田野倉久雄・横山敏孝

(2) 実生苗による花粉の少ないヒノキの選抜

村田 仁・田野倉久雄

□被害地の早期再生手法の開発

(1) アセビ、シキミを植栽した生け垣によるシカ食害防止効果について

亀谷行雄

□野生鳥獣の保護管理手法等の開発

(1) イノシシの分布について

遠竹行俊

□酸性雨等森林衰退モニタリング事業

新井一司・亀谷行雄

神奈川県自然環境保全センター 〒243-0121 厚木市七沢657 TEL.046-248-0321 FAX.046-247-7545

東京都林業試験場 〒190-0182 西多摩郡日の出町平井2753-1 TEL.042-597-6511 FAX.042-597-6477

★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いとあります。

林業関係行事一覧

11月

区分	行事名	期間	主催団体/会場/行事内容等
愛知	第30回愛知県緑化樹木共進会	11.11~15	愛知県(名古屋市中区三の丸3-1-2 ☎ 052-961-2111)・愛知県緑化木生産者団体協議会(名古屋市中区三の丸3-5-16 ☎ 052-961-9730)／愛知県植木センター(稻沢市堀之内町)／農林水産祭参加行事として、愛知県内の緑化樹木生産品を審査し、表彰する。
岡山	第14回森林とのふれあいシンポジウム全国大会	11.14~15	全国森林とのふれあい休暇推進協議会(東京都千代田区永田町1-11-35 ☎ 03-3581-0485)・第14回森林とのふれあいシンポジウム全国大会実行委員会(岡山県真庭郡湯原町大字豊栄1515 ☎ 0867-62-2011)／湯原ふれあいセンター(真庭郡湯原町大字豊栄)／森林の素晴らしさ、重要性等の講演および森林を活用した交流事業の事例発表。
全国	美しい里山フォトコンテスト テーマ:「里山の風と光」	募集中～ 14.11.20	近畿中国森林管理局(〒530-0042 大阪市北区天満橋1-8-75企画調整室 ☎ 06-6881-3406)／未発表の自作写真(四ツ切判、カラー・白黒の別は問わない)。詳細は主催者まで。
新潟	木材を活用した学校施設に関する講習会	11.21～22	文部科学省(東京都千代田区霞が関3-2-2 ☎ 03-5253-4111)／新潟ワシントンホテル(新潟市)／地方公共団体の関係者を対象として、学校施設への木材使用に関する講習会を開催する。
東京	日本の里山シリーズ・第5回シンポジウム－国際山岳年に当たって日本の里山を考える	11.30 13:00～ 17:00	森林文化政策研究会議・㈳国土緑化推進機構(事務局:第5回里山シンポジウム事務局 東京都千代田区平河町2-7-5 国土緑化推進機構内 ☎ 03-3262-8457)／主婦会館(プラザエフ、千代田区六番町15 ☎ 03-3265-8111)／2002年国際山岳年に当たり、森林・林業関係者、登山や自然を愛好する人たちを対象に里山問題について理解を深め幅広く意見交換を行うことを目的にシンポジウムを開催。参加費無料。

12月

区分	行事名	期間	主催団体/会場/行事内容等
千葉	第13回 BioGIS研究会	12.14午後	地理情報システム学会バイオリージョン分科会事務局(http://af2.kpu.ac.jp/BioGIS.html)／東京情報大学(千葉市若葉区)／テーマ:「リモートセンシングによる環境解析の新しい展開」。リモートセンシング技術の最新の動向と、森林環境や景観管理、野生生物保全などへの利用の可能性について、GISとの統合の問題も踏まえながら、議論を深める。

◎(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

茨城県の茎崎町とつくば市の合併に伴い、下記のように平成14年11月1日から新住居表示に、平成15年1月1日から電話番号等が新局番にそれぞれ変更されますので、お知らせいたします。

[新住居表示] 〒305-8687 茨城県つくば市松の里1番地

[新電話番号等(局番変更)] ☎ 029-873-3211(代表), FAX.029-874-3720

◎EFAFF 2002(第3回農林水産環境展)のお知らせ

この催しは、毎年「自然との共生を目指して」をテーマに、環境保全を目的とした農業、畜産業、林業、水産業、食品工業および農村振興の各分野でのさまざまな取り組みを紹介する大規模な展示会です。間伐材フェアでは、「木材炭化装置」「チップの有効利用」「間伐材の有効利用製品」ほかの展示も予定されています。

開催期間:2002年11月26日(火)～29日(金), 午前10時～午後5時(最終日のみ午後4時まで), 会場:日本コンベンションセンター(幕張メッセ)国際展示場展示ホール7(JR京葉線、海浜幕張駅下車), 入場料:一般1,000円/学生500円(高校・大学)／団体800円(10名以上), 同時開催:ウェステック2002, 第5回河川環境展。

なお同期間中に、「第3回農林水産環境シンポジウム」が幕張メッセ国際会議場で併催されます。これらについての詳細は、農林水産環境展実行委員会事務局((株)環境新聞社事業部、担当:小保方(おほかた) ☎ 03-3359-5349)まで。URL=<http://www.kankyo-news.co.jp/efaff/>

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

「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日～23日に開催されますが、森林・林業分野では、フォーラムに向けて次のような取り組みが計画されています。

(1) 平成 14 年 11 月 20 日～24 日

国際森林専門家会議「森林と水」		水源の森林づくりフォーラム*
開催予定日	11月20日(水)～22日(金)	11月23日(土)～24日(日)
開催場所	滋賀県守山市、草津市	滋賀県甲賀郡土山町
主催者等	林野庁主催、FAO、ITTO、「水と森林委員会」協賛(予定)	滋賀県主催、「水と森林委員会」ほか後援
内 容	アジア地域の途上国の持続可能な森林経営を推進するため、水源かん養、国土保全、生態系保全等の各国の取り組みの分析等	水源の森づくり事例報告、野洲川流域縦断ツアーリポート
参加者	途上国担当者、国際機関関係者、NGO等約80名	滋賀県民、一般

(2) 平成 15 年 3 月 16 日～23 日

	水と森林分科会*	フォーラム記念森林の整備*	水と森林円卓会議 (仮称)	水フェア*
開催予定日	3月18日(火)予定	3月20日(木)	3月21日(金)	3月16日(日)~23日(日)のうち数日
開催場所	京都国際会館	滋賀森林管理署奥島山国有林	大津市	大阪市
内 容	水と森林の関連について、主として学術的・技術的側面からのアプローチ	記念植樹	水と森林の関連について、主として行政的側面について各国の政府関係者を招いて開催	水と森林の関連、森林整備等についての資料展示

これらのイベントのうち*印につきましては、森林・林業関係者をはじめ多数の方々の参加をお願いしております。どうぞ森林・林業を盛り上げるためにも、ぜひ参画をお願いします。なお、これらのイベントには一部参加費が必要なものもありますが、水と森林委員会では大幅補助等を検討中です。

ヴァーチャルフォーラムが進行中であることはすでにお知らせしたとおりですが、これまで、わが国をはじめカナダ、オーストラリア、パキスタン、中国などから発言が出されています。ぜひホームページを開いてみてください。

<http://www.worldwaterforum.org/jpn/>

または

<http://www.jade.dti.ne.jp/~jafta/vf/vwfindex.htm> (日林協ホームページ内)

日林協ホームページには、今までの進行経過が日本語要約されています。

事務局では日本語投稿に対し、英訳して代行掲載をする用意がありますので、masahiko@jafta.or.jpまで投稿をお願いします。

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

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 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、作品の公開は同時に『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

(*申請中)

※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	撮影データ		
撮影者	氏 名	カメラ・レンズ	
		露出・シャッター等	
	住 所	デジタルカメラ	
	電話番号	内 容 説 明	
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。

ご注意 締切りは 2 月末日です。

協会のうごき

◎研修

10/8~11, 平成14年度パナマ運河流域保全計画カウンターパート研修: Mr. Juan Pabulo PINTO ほか2名。

◎海外出張(派遣)

10/1~30, 小原理事, 10/1~11/14, 増井国際事業部次長, 水品主任調査員, セネガルマングローブ調査, 同国。

10/13~11/9, 久納課長, 10/23~11/8, 鈴木航測部長, インドネシア国立公園森林火災跡地回復計画, 同国。

10/16~12/6, 西尾課長, 10/16~12/4, 鈴木主任調査員, 11/3~12/6, 安養寺理事, ニカラグア開発調査, 同国。

10/24~12/11, 大平課長, 10/28~12/11, 宮下課長代理, アジア東部地域森林動態把握システム整備事業, ミャンマー, タイ。

◎地球環境部関係業務

10/10, 於本会, 平成14年度「吸収源対策の第三者認証制度の試行事業」第2回委員会。

◎技術研究部関係業務

10/11, 於本会, 第3回世界水フォーラム「水と森林委員会」第2回委員会。

◎番町クラブ10月例会

10/28, 於本会, (株)国際マネジメントシステム研究所代表取締役・花田重義氏を講師として「市場開放と国際規格の動き～ISO 9000とは～」と題する講演, 質疑を行った。

本会直通電話

○書籍・物品等のご注文は…

03-3261-6969

○空中写真等のご注文は…

03-3261-6952

○本会会員事務の件は…

03-3261-6692

○本誌の編集に関する件は…

03-3261-6968

○林業技士事務局は…

03-3261-6692

○日本林業技士会様は…

03-3261-5286

『森林航測』198号

(今年度第2号)

カラーにて刊行!!

《内容》

赤外カラー空中写真判読による森林衰退調査

—霧島山系地域での調査事例—

(社)日本林業技術協会 情報技術部 (旧技術開発部)

高分解能 IKONOS 衛星による針広混交林の樹種分類

加藤正人 (信州大学)

GIS を活用した卒論の指導のために

—データソースの整理—

増谷利博 (日本大学)

《緑の付せん紙》

フリーでもこれだけできる!

簡易 GIS ソフト: カシミール 3D の利用法

小林裕之 (富山県林業技術センター林業試験場)

平成14年度 森林測量関係予算・空中写真撮影機関一覧メモ

日林協普及部編集室

《空中写真 プラボーカスペシャル》

第2回 合宿体験と共通テーマでの林相図化

板垣恒夫 (北海道大学)

簡易位置情報取得装置『道案内』

株測研

編集・発行: (社)日本林業技術協会 2002年11月1日発行

B5判, 24頁, カラー, 年度3回発行

定価(570円+税, 年度3号分購読予約の場合は送料サービス)

お求め・お問合せは, 本会普及部販売担当(☎ 03-3261-6969)まで。

林業技術

第728号 平成14年11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

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

業界をリードする 林業土木コンサルタント の

すぐに役立つ技術図書

森林土木ハンドブック

森林土木技術の基礎から応用までを網羅した森林土木技術者必携のハンディな技術書

B6判 1239頁 9,200円(税込・送料別)

林野庁監修

自然をつくる植物ガイド

-治山・林道・環境保全の木と草-

美しいカラー写真と分かりやすい解説・データによる植物のガイドブック

A5判 376頁 5,000円(税込・送料別)

治山ダム・土留工断面表

治山工事の合理的な設計・施工に必須な治山ダム・土留工の標準断面表

CD-ROM付

A5判 427頁 4,000円(税込・送料別)

森林土木構造標準設計

(森林土木工事の合理的な設計・施工に必須の擁壁等構造物の標準設計シリーズ)

擁壁 I

(重力式コンクリート、もたれ式コンクリート、コンクリートブロック、2段式擁壁)

A5判 254頁 4,500円(税込・送料別)

橋梁 I

(鉄筋コンクリート床版橋)

B5判解説書付き

B4判 269頁 50,000円(税込・送料別)

道路円曲線表

曲線半径を小さく、曲線の数多い林道の設計・施工のために作られた道路円曲線表

ポケット判 473頁 1,600円(税込・送料別)

林野庁監修

自然をつくる緑化工ガイド

-緑の再生と創造-

豊富なカラー写真と専門家による分かりやすい解説の緑化工のガイドブック

B5判 224頁 5,000円(税込・送料別)

林業土木コンサルタントが

独自に開発した測定器

土力計(地盤支持力簡易測定器)

特許取得 PAT.3083484

基礎地盤の支持力が現場ですばやく判明する

余分な床堀を防止でき、工事費の削減に貢献

地盤支持力不足による擁壁倒壊を防止

従来の試験と比べると

試験コストが安価

短時間で測定(約30分)

装置の現場搬入・搬出が容易

評価がすぐ出来、現場の対応が迅速

取扱ビデオ付

定価 198,000円(税別・送料別)

購入のお申し込みは、FAX 027-323-3335 へ

〒370-0851 群馬県高崎市上中居町42-1

(財)林業土木コンサルタント技術研究所

TEL 027-330-3232

FAX 027-353-3335

URL <http://www.jfec.or.jp> E-mail g-info@jfec.or.jp

安全、そして人と自然の調和を目指して。

巾広い適用害獣

ノウサギ、カモシカ、そしてシカに忌避効果が認められた初めての散布タイプ忌避剤です。

散布が簡単

これまでに無いゾル剤で、シカ、ノウサギの樹幹部分の皮剥ぎ被害に予防散布が行えます。

長い効果

薬液は素早く乾燥し、降雨による流亡がなく、食害を長期にわたって防止します。

安全性

有効成分のジラムは、殺菌剤として長年使用されてきた低毒性薬剤で普通物です。



野生草食獣食害忌避剤

農林水産省登録第17911号

コニファー[®]水和剤

造林木を野生動物の食害から守る

販売 DDS 大同商事株式会社

製造 保土谷アクロス株式会社

本社／〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目10番8号(野田ビル5F)

東京本社 03(5470)8491(代)／大阪 06(6231)2819／九州 092(761)1134／札幌 011(563)0317

カタログのご請求は、上記住所へどうぞ。

資料請求券
林務

100万本出荷達成！！

食害された苗木にヘキサチューブ

保育事業に最適です

- ・食害された苗木は早期に復活します
 - ・改植(地ごしらえ・苗木・植栽費)は不要
 - ・かぶせる時期は選びません
 - ・育てたい本数にだけかぶせてください
-
- ・食害完全防止・驚異的成长促進・下刈り軽減・誤伐防止
 - ・雪害防止・活着率向上・植栽本数大幅カット・管理軽減
 - ・トータルコストダウン・野生動物と共に

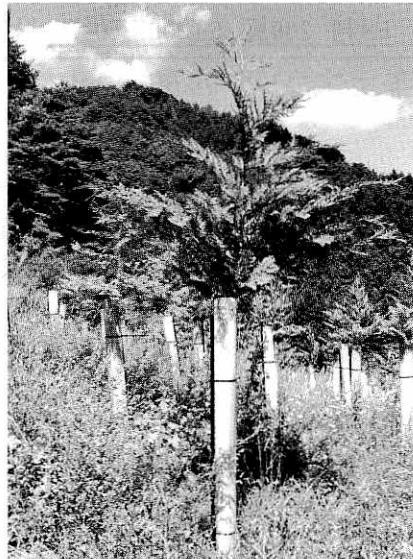
<http://www.hexatube.com>



ハイトカルチャ
PHYTOCULTURE CONTROL CO.,LTD.

営業部 京都

613-0034 京都府久世郡久御山町佐山
西ノ口10-1 日本ファミリービル
(tel) 0774-46-1351 (fax) 0774-48-1005



ヘキサチューブを被せて大きくなった食害苗木

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

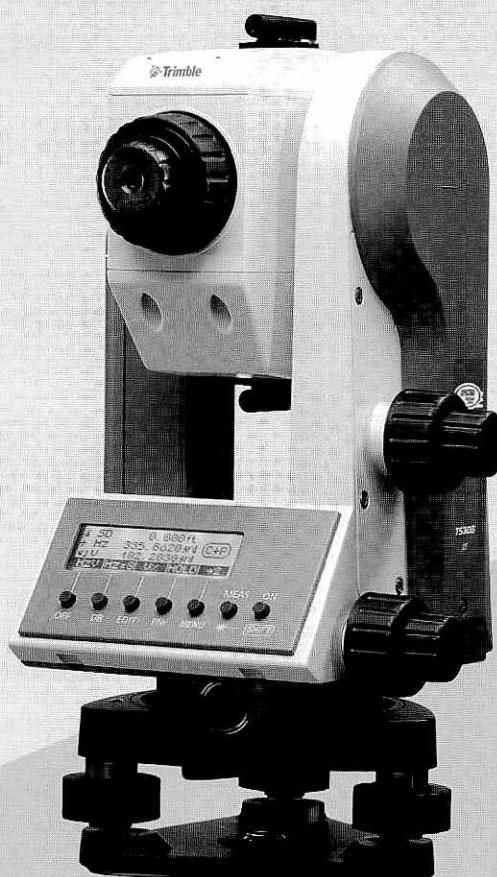
軽量・コンパクト

贅肉を削ぎ落とし、精度を保しながらの軽量化

※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とも、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 3300DR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 3300DR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
を記憶しているので、ゼロセットをやり
直す必要がありません。

¥ 1,100,000

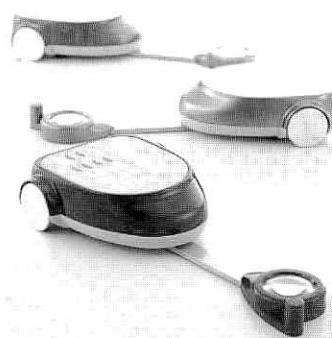
ポイント・連続モード、コスト削減の徹底追求、
面積・線長測定に特化、21世紀の先進デザイン
ベストセラーモデルPLANIX 7が、ポイント・連続測定機能を得
て、さらに使い易く、高性能に進化。



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]・送料別
(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。

平成十四年十一月十日発行
昭和二十六年九月四日第三種郵便物認可行
(毎月一回十日発行)

林業技術 第七二八号

定価四四五円(会員の購読料は会費に含まれています)送料八五円

『本書の構成』

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

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)・送料別

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