

# 林業技術



〈論壇〉 山に向かう市民たち  
—自然観察登山を事例にして／工藤樹一

〈今月のテーマ〉 進化する大学演習林

●第49回林業技術コンテスト発表要旨II

■ 日林協がISO 9001の登録を取得

2003 No.738

9

# “軽快測量”

ハンディな距離計と  
小型セオドライトのコンビで



## 1,800gの小型セオドライト (TEO-100) テオ・100

一般的の経緯儀の大きさ・重量を約半分に軽減した1分読セオドライトです。  
山林、農地、建築土木測量に最適。

- 本体寸法：124(W)×130(D)×198(H)mm
- 本体重量：1.8kg
- 望遠鏡：倍率20倍、全長130mm
- 分度：1分

+  
ULD-300  
反射式距離計

レーザ距離計と組合せて  
トータルステーションに発展!!

上下それぞれ分離しても使えます

+  
LaserAce 300  
ノンプリズム距離計



反射板式高精度 レーザトータルステーション

300mで±3mmの精度

**LTS-300**

- 距離測定：1m～300m以上
- 角度精度：1分(水平角、鉛直角)
- 距離精度：±(3mm+3ppm×距離)
- 計算機能：水平距離、高低差

NTS-300/LTS-300とも  
現場から《データ記録/転送》



- データ記録(距離、角度、現地メモ)
- 座標表示
- 測定データをPCへ転送してCSV、DXF、SIMA形式に変換
- 測定データを離れたPC等へ携帯電話で転送
- 特注ソフトの制作も承ります



プリズム反射板不要 ノンプリズムトータルステーション

300mで±10cmの精度

**NTS-300**

- 距離測定：～300m以上
- 角度精度：1分(水平角、鉛直角)
- 距離精度：±10cm
- 計算機能：水平距離、高低差

お持ちのテオ-100に、レーザ距離計の装着・調整も承ります。



## ● 論壇 山に向かう市民たち

— 自然観察登山を事例にして ..... 工藤樹一 2

## ● 今月のテーマ／進化する大学演習林

大学演習林からフィールド科学拠点センターへ ..... 柴田英昭	8
北方森林圏科学の拠点フィールドを目指して	
— 北海道大学研究林の教育研究プロジェクトの紹介 ..... 吉田俊也	12
地域の方々との交流フィールド — 岩手大学滝沢演習林での取り組み事例を中心に ..... 山本信次	14
日本大学演習林データベースの構築 ..... 増谷利博	16
大学演習林のFSCの基準による森林認証取得 — 東京農工大学の場合 ..... 岸洋一	18
演習林における体験学習 — 東京農業大学の場合 ..... 宮林茂幸	20
鳥取大学蒜山演習林の広葉樹林生態系	
— 広葉樹林の動態解明と二次林の生態系管理に向けて ..... 佐野淳之	22
九大・フィールド科学研究入門 — 地域資源プログラム ..... 飯田繁	24

## ● 第49回林業技術コンテスト発表要旨II

森林景観整備の取り組みとその成果について ..... 佐藤幸男・一条英一	26
間伐シミュレーションソフトの開発 — 間伐をやる気にさせる資料とは ..... 宮崎隆幸	28
森林環境教育の実践と今後のあり方について ..... 久保田尚子	30
子どもたちと森林を結ぶ ..... 樋口千代子	32
分収林におけるツキノワグマ等剥皮害と保育省力化への一体的取り組み ..... 中西康二	33
縞枯現象の追跡調査について ..... 入交信太	34
継続的に利用する作業道作設および高性能林業機械を利用した	
伐出システムの取り組みについて ..... 住祐介・熊崎裕文	34
高品質材生産林における若齢林枝打ち技術の開発 ..... 賀納清・桑俣佳昇	35
留辺蘂天然林実験施業林の主要なタイプの現状と今後 ..... 沼田純一	35
誘導伐実施結果による一考察 ..... 岸山政年・伊塚みどり・中嶋博英	36

## ● 隨筆 リレー連載 レッドリストの生き物たち

第9回 フジバカマ ..... 河原孝行	38
シアルト便り №.5 レッドアルダー ..... 勝久彦次郎	40

## ● コラム

緑のキーワード (木材による循環型社会の形成) ..... 7	本の紹介 ..... 42
新刊図書紹介 ..... 7	こだま ..... 43
林業関係行事一覧 ..... 37	グリーングリーンネット(埼玉県支部) ..... 44
八木久義の5時からセミナー 6 ..... 42	統計にみる日本の林業 ..... 44
	林政拾遺抄 ..... 45

## ● ご案内

夏の秩父路から (全国林研(高校)/金子製材㈱)	19
夏休みの思い出「作り」(ウッディランド東京/子ども霞が関見学デー)	36
川修羅見学会のお知らせ	36
平成15年度版『空中写真撮影一覧図』刊行のご案内	37
日本林学会支部大会(日林協支部連合会併催)のお知らせ/協会のうごき他	46
2004年度日林協技術職員採用のお知らせ	46
日林協 ISO 9001登録取得のご報告	(47)

**〈表紙写真〉 においをかぐツキノワグマ 第50回森林・林業写真コンクール 一般の部・佳作 玉谷宏夫(京都市在住)撮影 京都府美山町京大芦生演習林にて。コニカK-mini。「地中に肉を埋めて近くに自動撮影カメラを仕掛けたところ、ツキノワグマがやってきて、しきりにおいをかいだ後、去っていった」(撮影者)**

# 山に向かう市民たち

## —自然観察登山を事例にして

くどうじゅいち  
工藤樹一

青森エコサーべイ研究会 代表

1947年生まれ。信州大学卒業。1975.81年の2回、私的に米国アラスカ州で野生生物管理と環境教育のフィールド調査を行う。76年から青森県内でカモシカの社会行動調査を開始。これまで2回、カモシカとブナ林の写真個展を開催。長年、自然観察運動を展開。自然観察指導員。著書『カモシカの森から』(NTT出版)は、97年度の全国学校図書館協議会緑陰図書推薦本。83年に山とスキー仲間による高山域での自然研究グループ青森エコサーべイ研究会を結成。現在、青森県林政課勤務。



### ●はじめに

近年、里山・低山帯・高山帯において野外活動をする市民の姿が、中高年層を中心に目立って増えてきた。彼らの行動は、①里山を中心とした場における森林散策、②より高みに挑戦する登山活動、の二つに分類される。前者が静的な「森歩き」なら、後者は動的な「森歩き」とも言える。

では、何が彼らを森や山岳に惹きつけるのか。本稿における問題意識は、この点に存在する。

私はこれまで、里山・亜高山帯・湖沼・海岸といった環境タイプの異なるフィールドにおいて、自然観察会を自主的に主催、あるいは同観察会の講師を依頼され、微力ながら環境教育の普及啓発活動に携わってきた(本誌第608、616、621の各号参照)。活動を開始した四半世紀前には、「環境教育」という用語も知られていない、自然観察プログラムは創作してきた。

最近、特に依頼が多いのは、里山における「自然観察ウォーキング」、低山帯・高山帯における「自然観察登山」の講師を務めることである。参加者の多くを占めるのは中高年の市民である。

従来型の登山を、私は「単層的登山」と呼んでいる。それに対し、自然観察という脇見行動をしながらの自然観察登山を「複層的登山」と名付けた。私が講師を務める事例の多くは、後者の複層的登山である。その登山をする人々が目的とするもの、および、登山によって得るものもまた複層的なものである、と考える。

本稿では、低山帯をフィールドとした自然観察登山を事例とし、山に向かう市

民たちの行動背景を探り、さらに、今後の方向性に関して、ささやかな考察を試みるものである。

## ●フィールドの概要

本事例におけるフィールドは、青森県下北半島の脊梁部に位置する標高 508 m の「吹越烏帽子岳」である。青森市内から登山口まで車で約 1 時間半、という場所に位置する。

フィールド選びの条件の一つとして、安全な野外活動が可能であること、注意事項の伝達や集合・解散をする場所には、ある程度のスペースの存在することが挙げられる。本フィールドも、その条件を満たすものとして選択した。

コースは標高差約 370 m、距離約 2.5 km で、山頂手前には風当たりの強い急坂があるものの、山頂からは陸奥湾、太平洋が望まれ眺めがよい。途中に、昼食場所に適した場所もある。

山麓には牧場が広がり、その周辺のデントコーン畑には時折、ツキノワグマの痕跡が見られるといった環境である。コースは、一部スギ造林地があるものの、広葉樹の二次林が大半を占める。道は乾燥気味のしっかり踏まれた道で、設定した自然観察ポイントは 10 カ所である。

## ●自然観察プログラムの概要

### 1) 行動様式

パーティ式の登山形態となるので、①周りの自然環境にできる限り負荷を与えないようにする、②観察中に他の登山者の妨げにならないようにするなど、総合的な「ローインパクト行動様式」への配慮が必要となる。ちなみに、一人の講師が把握できる人数は 10 人が限界である。

### 2) 自然観察の実際

私の自然観察ウォーキングの手法の一つとして、①見る、②聞く、③嗅ぐ、④触る、⑤味わう、という「五感」を活用するプログラムがある。多様な自然環境をウォーキングしながら、①気づく → ②理解する → ③守る、という各ステップを踏んでいくことを想定したものである。

具体的プログラムは、「吹越烏帽子岳自然観察登山ポイント表」に示すとおりである（次ページ参照）。

出発にあたり、体調が優れない人の有無を確認する。熱中症対策、山頂直下の草つき急斜面での滑落、毒ヘビ類・ウルシ類といった有害生物など、安全管理面にも言及する。

観察テーマは、上表における「2 登山するオオバコ」（指標植物で環境を知る）、「8 風衝草原の急斜面」（自然環境が形成する景観の特徴）、の二つに主眼を置いた。むろん、「10 自然観察のまとめ」は欠かせない。

## ●参加者に対する調査結果の概要

毎回下山後、参加者に対し意見・感想を含めた質問紙調査（アンケート）をし

▼吹越烏帽子岳自然観察登山ポイント表

No.	観察テーマ	場 所	ねらいと内容
1	これから登る山	登山口	<ul style="list-style-type: none"> <li>●体調チェック</li> <li>●装備、持ち物について</li> <li>●登山道について</li> <li>●登山の安全について 天候、毒ヘビ、カ・ブヨ類、ウルシ類、の確認</li> </ul>
2	登山するオオバコ	登山道下部	<ul style="list-style-type: none"> <li>●人跡ある所オオバコあり、環境ものさし植物 → オオバコで助かった高名な登山家</li> <li>●スギ人工林の保育作業について</li> </ul>
3	どこへ消えたカタクリ	登山道中部	<ul style="list-style-type: none"> <li>●日光を求めての競争ースプリングエフェメラル*</li> <li>●「かたかごの花」と古代歌人の人事異動</li> </ul>
4	野鳥のさえずりを聞く	〃	<ul style="list-style-type: none"> <li>●自然界の音を拾う</li> <li>●野鳥のソングとコール</li> </ul>
5	木々のにおいと暮らし	〃	<ul style="list-style-type: none"> <li>●樹種によるにおいの違い</li> <li>●森の芳香を利用してきました昔の人の生活の知恵</li> </ul>
6	ブナの残存木	〃	<ul style="list-style-type: none"> <li>●ブナを探す</li> <li>●手がかりは何? → 常緑低木類がヒント</li> <li>●森林の階層区分</li> </ul>
7	川原状の道と丈の低い木本類	登山道上部	<ul style="list-style-type: none"> <li>●なぜここでは木が大きくなれないのだろう</li> <li>●木の種類に特徴はあるだろうか</li> <li>●気になる砂礫の形</li> </ul>
8	風衝草原の急斜面	山頂直下	<ul style="list-style-type: none"> <li>●どこかで見たような特徴ある植物たち (植物の顔ぶれで環境を知る)</li> </ul>
9	山頂からの展望	山頂	<ul style="list-style-type: none"> <li>●じっくり眺めよう           <ul style="list-style-type: none"> <li>①黄色のじゅうたん一葉の花畠と陸奥湾</li> <li>②新緑の中に一層黒い木々が → ヒバについて</li> <li>③陽光に光る上北湖沼群と太平洋岸の開発地</li> </ul> </li> </ul>
10	自然観察のまとめ	登山口	<ul style="list-style-type: none"> <li>●今日の自然観察について           <ul style="list-style-type: none"> <li>①野鳥の生息環境</li> <li>②野鳥のさえずりの意味</li> <li>③生物をものさしにして知る環境の違い</li> <li>④森林内の食物連鎖の安定度</li> <li>⑤自然と景観 → 登山道周辺の巨大な人工物</li> </ul> </li> <li>●登山者と自然保護について           <ul style="list-style-type: none"> <li>①ローインパクトの考え方</li> <li>②記憶は忘れがち二つの記録 → 山行と自然観察</li> </ul> </li> <li>●仲間づくりをしよう</li> <li>●またお会いしましょう</li> </ul>

\* スプリングエフェメラル：カタクリ・キクザキイチリンソウなど、上層木の葉が茂らないうちに花を咲かせ、地上部が消えてしまう植物たちのこと。早春のはかない命の植物と言う人もいる。

ている。参加者の声に耳を傾け、その結果に基づいて絶えず検証・修正を加えることは、主催者側にとって、よりよい企画を立案するための必須事項である。

本事例における質問紙調査の結果を、以下に簡単に示す（参加者中回答者12名）。

## 1) 登山歴

回答者の半数は、2～5年のハイキング経験があるが、本格的登山の経験はない。また、登山未経験者が4人いて、3～6年の本格的登山の経験者は二人にとどまった。

## 2) 自然観察会などへの参加経験

全員が参加経験者で、中には8回参加したという40代の女性もいた。

参加理由を記述してもらったところ、「今まで知らないことを学びたいから」、「花の名・鳥の生態を知りたいから」、「自然の不思議さが魅力的だから」、「自然の移ろいを味わいたいから」、「個人で行くより知識を教えてもらえるので」、「自然に親しみたいから」の6項目が得られ、未知への憧れや自然界に対する何らかの知的欲求を持っていることがわかった。一人の50代の女性は、「青森に暮らしているので一度は参加すべきと思った」と答えた。自然度の高い郷土への共感と思われる回答で、注目される。

## 3) 自然観察登山への参加理由

記述式で男女年齢差を問わず多かったのは、「いろんな山に登りたいから」、「登ったことのない山だから」、「きつくなかったから」、「初心者でも何とか登れそうな気がしたから」という4項目の回答であった。3人が「菜の花畑を山頂から眺めたかった」としたのは、山麓の町が菜の花栽培で知られるようになったからだろう。

## 4) 自然観察登山のよかったです（複数回答）

半数の人が、「植物の観察」、「野鳥の観察」、「山頂からの眺望」の3項目を挙げた。このことは自然観察登山といえども、山頂到達という達成感に加え、素晴らしい眺望の獲得という、ある種のアミューズメント性に対するニーズが存在することを示している。

また、「森林の仕組みと林の構造がよくわかった」とする人も多かった。自然観察会においては、種名にこだわらずその木々たちが、どのような植物社会の一員なのかに関して、機能と構造の両要素を解説する必要があることを物語る。

さらに、「自分の中での自然保護意識の向上」と答えた人が二人いた。このことは、今後の自然観察登山のあり方を示唆している。

## 5) 自然観察登山に対するイメージ（複数回答）

参加者が自然観察登山に対して抱いているイメージを把握するため、イメージとして設定した8項目に関して尋ねた。

回答数の多い順に列挙すると、①心身のリフレッシュ・ストレス解消、②森林浴、③自然に関心を持つための動機づけ活動、④自然を知るための学習活動、⑤自然に親しむ活動、と続いた。今回は「自然を守る実践活動」、「市民ボランティアグループ」、「アウトドアブーム」の各項目に関しては無回答であった。

# ●「一山百楽」—自然観察登山から自然研究登山へ

「一山百楽」という言葉がある。『山の季節』、『山の紋章・雪形』の著者であり、山岳写真家、高山蝶の研究家でもあった田淵行男氏が、平成元年1月の色紙に残

## ▶高山帯での自然観察

テーマを持って歩けば、登山道周辺は“自然環境ナゾ解き宝のコリドー”である。参加者といっしょに、チングルマ・ネバリノギラン・イワショウブなど雪田群落の植生復元地を観察する。周辺のアオモリトドマツ林では、ピンズイ・カヤクグリ・ルリビタキ・メボソムシクイなど高山域に生息する野鳥を確認。



した言葉である。その意味するところを誤解を恐れず言えば、「一つの山には百通りの楽しみ方がある」ということになるのではないか。

例えば、青森市から望まれる秀峰・八甲田山、さらにはそこに降る「雪」一つとっても、多様な楽しみ方・捉え方<sup>とらえかた</sup>、そして探求が可能である。民俗学の視点から見た雪形伝承、雪氷学の視点から見た雪渓の消長、生態学の視点から見た雪田群落、レジャー社会学の視点から見た山岳スキー、気象学の視点から見た樹氷・雪崩現象、資源の視点から見た水の固体貯留源としての雪ダムなど、雪の探求に向けたアプローチとしての「登山口」は多様である。中には道がよく踏まれずブッシュ化している部分があるかもしれないが、人文および自然科学の両面から学際的にアプローチし、道を踏んでいくことが求められる。

本事例における参加者に対する調査結果にあったように、未知の山に登り、自然に親しみ、その仕組みを知りたいという市民たちは多い。この点は、これまで行ってきた他の里山自然観察ウォーキングにおける参加者に関しても同様である。

彼らの知的好奇心および行動力には驚くばかりである。未知のものに対する憧れと知的欲求を持ち、知識の集積が進むにつれて、「自然の不思議さを解き明かしたい」と思う人々も現れてこよう。

今後、彼ら一般市民の中から単なる登山にとどまらず、郷土の山々の歴史や自然現象の秘密に迫る在野の研究家が、きっと出現するに違いない。文化を維持してきた自然、自然環境を維持してきた社会環境に深い関心を抱き、自然と文化とのかかわりを探求する市民も増えるかもしれない。

山に向かう市民たちの欲求に応えるためにも、私たちは自己の研究テーマの持続とその内容を深め、「一山百楽」を旗印に、山岳地域における自然観察指導技術の研鑽<sup>けんさん</sup>を積み、自然観察登山の蓄積に基づく「自然研究登山」への道を開きたい、と考える。それは、「市民山岳学」を創造することもある。

[完]

## ●コラム●

今、化石資源、鉱物資源の枯渇が加速度的に進行していることが指摘されるとともに、廃棄物の処理問題が絶望的状況にあることが叫ばれている。このような中で、自らの生命力と太陽エネルギーで再生産される生物資源、生分解や熱分解によって環境への負荷が少なく、解体・廃棄ができる生物資源からの製品造りの重要性がクローズアップされてきている。現在のところ、生物資源の中心は木材であり、古くて新しい木材資源を基盤に置く持続的発展、循環型社会の実現が熱望されている。

さて、資源を製品に加工するにはエネルギーの投入が必要であり、このエネルギー確保には炭酸ガスの放出が伴う。また、製品造り、リサイクル利用の際には製品にならないで捨てられたり、燃やされる部分もあり、この場合にも炭酸ガスの放出につながる。この放出される炭酸ガスが再び森林に吸収されて樹木が成長していくと考えれば、循環図が描ける。生物資源である木材の生産と利用は、理想的な循環系を作っている。なお、このサイクルの中には解体材のリサイクル・リユースというサブルートが含まれており、それ自体で小さな循環を形成している。鉄やプラスチックでは、リサイクルにかかわるこの小さな循環サイクルは描け

るが、資源の持続的生産で完成する大きな循環サイクルは描けない。これらの資源は生命力を持たないため、資源の再生産は行えず、廃棄材と資源がつながらないためである。ここに生物資源である木材と鉱物資源・化石資源との間に資源の持続性、再生産性の面で決定的な違いが存在する。

世間では、リサイクルと循環という言葉が混同されて使われるケースが多くあるようである。アルミ缶やペットボトルで強調されているリサイクルは、資源の再生産とは全く関係のないものであり、単に資源の枯渇をストップさせるだけである。一方、木材は自己の生命力で資源そのものの再生産が可能であり、伐ったら植えるという基本を守れば、人類が持続的に確保できる唯一の資源であり、そのシステムは理想的な循環系を形成している。

このように木材の生産と利用が支障なく、効率よく回転を始め、そしてわれわれの生活の基盤が、かなりの分野でこのシステムで支えられるようになると、このことは、とりもなおさず人類の持続的発展が保証され、循環型社会の構築が実現されることを意味する。

### 緑のキーワード 木材による循環型社会の形成

おお くま もと あさ  
大熊幹章

財日本住宅・木材技術センター 特別研究員

- ◆新刊図書紹介◆
- 【林野庁図書館・本会編集室受入】
- 植物生態学 著者：林一六 発行所：(株)古今書院 (☎ 03-3291-2757) 発行：2003.3 B5判 224p 本体価格5,600円
  - マングローブ 著者：宮城豊彦・安食和弘・藤本潔 発行所：(株)古今書院 (☎ 上記同) 発行：2003.3 A5判 182p 本体価格3,500円
  - 山の仕事、山の暮らし 著者：高桑信一 発行所：(株)つり人社 (☎ 03-3294-0781) 発行：2003.5 B6判 446p 本体価格2,400円
  - 生態学事典 編集：巖佐庸・松本忠夫・菊沢喜八郎・日本生態学会 発行所：共立出版 (☎ 03-3947-2511) 発行：2003.6 A5判 ソフト上製 708p 本体価格13,000円
  - 森林ハンドブック 2003年版 編集・発行：(社)日本林業協会 (☎ 03-3586-8430) 発行：2003.6 四六判 293p 本体価格1,524円
  - なぜダムはいらないのか 著者：藤原信 発行所：緑風出版 (☎ 03-3812-9420) 発行：2003.8 B6判 269p 本体価格2,300円
  - 森で学ぶ活動プログラム集1 小学高学年の総合的な学習 編集・発行：(社)全国林業改良普及協会 (☎ 03-3583-8461) 発行：2003.8 A4変形判 192p 本体価格2,000円

# 今月のテーマ 進化する大学演習林

大学林学教育の一つの核をなしてきた「演習林」は、さらなる進化を遂げようとしています。演習林全般のうごきを柴田英昭氏から、また、象徴的なテーマに絞り込み、今回は7大学から紹介をいただきました。

## ●大学演習林から フィールド科学拠点センターへ

しばたひであき  
**柴田英昭**

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター森林圏ステーション北管理部 助教授  
〒096-0071 北海道名寄市字徳田250  
☎01654-2-4264, Fax 01654-3-7522  
E-mail : shiba@exfor.agr.hokudai.ac.jp  
URL : <http://pc3.nrs-unet.ocn.ne.jp/~member/shibata/shibata.html>



### はじめに

「大学演習林」というと農学部林学・林産学科の「実習林」として、あるいは木材を生産する「財産林」としてのイメージが強いと思います。確かに、それらは大学演習林の重要な役割ですし、今でもそれは続いています。その一方で、大学演習林の持つ特性を活用し、それらを現在および将来のフィールド科学研究拠点として位置づけ、より多様な教育プログラムや研究プロジェクトを実現できるフィールドに進化させようという取り組みが行われています。ここでは、新しい大学演習林のあり方を模索している最近の取り組みを紹介するとともに、今後の可能性や問題点について紹介します。

### 環境モニタリングに関する ネットワーク研究

激変する地球環境の中で、森林の持つ多面的機能が注目されています。しかしながら、森林生態系の動態は時空間的な変動がとても大きいことから、短期間や小面積での単独研究では必ずしも十分ではなく、さまざまな時空間スケールを持った研究の相互比較や連携が重要です（本間、2001）。全国の大学演習林では十数年前からの取り組みとして、それまで個別の大学演習林で行われてきた研究活動をネットワーク化し、全国に点在してい

る利点を活かした比較研究プロジェクトを開きました。その取り組みの中心的役割は、全国の大学演習林で組織されている「全国大学演習林協議会（全演協）」が担ってきました。全演協の研究部会メンバーが中心となり、全国規模での環境モニタリングネットワークの基盤整備や研究戦略の策定、データベース化などが行われてきました（柴田、2001）。

例えば、森林地域への酸性雨の影響を明らかにする目的で、全国各地の演習林内でのスギ人工林で観測した林内雨や樹幹流の比較共同研究では、スギの樹幹流が硫酸や有機酸の濃度上昇によって酸性化している実態を明らかにしています（Nakanishi et al., 2001）。それらのネットワーク研究は、林分レベルから流域レベルでの研究へと発展し、全国の森林河川への硝酸流出の地域比較研究を実現しました。それらの研究では、関東地域の大気汚染の進行によって、近隣での森林河川水の硝酸イオン濃度が高まっていることが明らかとなりました（戸田ら、2000；Shibata et al., 2001a）。また、比較研究に関するこれらの取り組みの中で、現地観測手法の改善やそのマニュアル化などについて多くの議論がなされました（柴田ら、2000；柴田、2002）。さらに、全国の大学演習林で観測された降雨や河川の水質に関するデータはweb検索型データベースに保管され、その一



◀森林の炭素固定能を解明するため  
の樹木根系バイオマス調査  
(福澤加里部氏撮影)

部はすでに公開されています（全国大学演習林協議会酸性雨データベース）。一部の観測サイトでは降雨や河川水のpHや電気伝導度などについて、分析されたその日のうちにインターネット上から閲覧できます（北方森林圏データベース）。また、環境変化に対する樹木の応答を長期的に追跡するための取り組みとして、樹木フェノロジーに関する全国比較調査も実施されており、葉の季節変化（開葉、紅葉、落葉など）について長期的な比較研究が行われています（樹木フェノロジー観測ネットワーク）。

地球温暖化に関連した陸上生態系の応答に関する取り組みの中で、国際共同研究の一環として実施された IGBP (International Geosphere-Biosphere Program) プロジェクト「陸域生態系の地球環境変化に対する応答の研究（平成9～13年度）」では、北海道大学苫小牧研究林や京都大学芦生演習林などがコアサイトとして位置づけられ、大気－森林－河川系という流域スケールでの炭素取扱いや循環の実態を明らかにしています（例えば Shibata et al., 2001 b）。また、炭素循環に関する全国大学演習林の共同研究としては、「わが国の広葉樹二次林における生産量及び炭素固定機能の評価について（平成12～14年度）」が行われ、樹木バイオマスへの炭素現存量やその蓄積速度に関する全国比較が行われています。さらに、平成15～17年度には「流域生態圏における水・熱・物質循環の長期変動モニタリングと広域比較研究」が全国大学演習林ネットワークを機軸として開始され、全国レベルでの比較研究がさらに進展することが期待されています。

上記のような野外観測を中心とした研究プロジェクトでは、観測機器の設置やメンテナンス、研

究地点までのアクセス網管理などの面で、技術系職員（技官および林業技能補佐員）のサポートが不可欠です。研究に資する森林を持ち、野外観測を支援する技術組織を持っているのは、関連プロジェクトを推進するうえでの大学演習林の大きな利点です。

### 多様な公開型教育プログラムの実践

次に、大学演習林で行われている公開型教育プログラムについて簡単に紹介したいと思います。まず、大学演習林での重要な教育機能として林学・林産学の実習フィールドとしての役割が挙げられます。また、林学・林産学科に限らず学内関連諸学科の実習や卒論、修論、博士論文を実行するフィールドとしても利用されています。最近では、地域の小・中・高生や一般市民を対象とした体験型公開講座なども各大学演習林を利用して広く行われています。例えば、北海道大学中川研究林では地域の自治体と連携し、市民を対象とした公開講座「自然が教科書」塾や、小学校の週五日制に対応した「土曜大学」などを実施しています。山形大学演習林では、四季を通じた体験型教育プログラムにより、地域の小学生に「森の博士」号を授与するといった演習林開放事業「森の学校：四季の森を体験しよう」を行っています。また、鳥取大学演習林では、林業体験研修の一環として演習林インターンシップや森林ボランティアを活用した森林整備といった取り組みも行われています。九州大学演習林でも、中・高生を対象とした野外体験学習「体で感じる森林のサイエンス」を開講しています。そのほか、本特集でも紹介があるように、各大学ともに工夫を凝らした公開教育プログラムを行っています。これらの教育プログラムでは教官はもとより、森林を熟知し技術を持

った技術系職員、さらには、演習林を利用している大学院生も活躍しています。また、一般市民に対する大学演習林を紹介するためのガイドブック「森へゆこう」(全国大学演習林協議会、1996)も刊行されています。

### 大学演習林の改組と予算問題

以上のように大学演習林は、もはや林学・林産学実習の場や木材生産林という限定された役割にとどまらず、さまざまな分野の研究者のフィールド研究拠点として、また、学生・一般市民の体験型教育プログラム実践の場として、その活躍の範囲が広がってきています。そういった中で、全国規模での大学演習林の改組が進み、多くの大学演習林が学内のフィールド系附属施設（農場、牧場、臨湖・臨海実験所など）と統合したフィールド科学センターへと変革しています。すなわち、大学演習林は農学部附属という森林教育研究のフィールドとしてだけでなく、分野横断的かつ総合的なフィールドサイエンスを実現しうる「教育研究林」へと発展することが望まれているのです。

しかしながら、これらの研究林を将来にわたって機能させるためには、現時点では予算上の大きな問題を抱えています。大学演習林は次々とフィールドセンターへと改組されているものの、その運営費となっている予算は依然として「演習林事業費」、つまり、大学林を林業経営的側面から維持するための経費（造林、育林、伐採、林道など）として配分されているからです。「事業費」といった性格上、木材の伐採量は「収入見合い」として計上され、その後の「事業費」に影響するといわれています。研究教育機能を支援する人材と予算を持続的に確保するため、全国大学演習林協議会では、こういった演習林に対する旧来の予算積算を改め、研究林での教育研究を持続的に支援するためのフィールド管理・運営費を適切に確保できるよう、関係機関に要請を続けています。

### 長期生態研究ネットワークの拠点を目指す

総合的なフィールドサイエンスを実現できる研



▲真っ白な原生林で開かれた「森のたんけん隊」  
(小宮圭示氏撮影)

究サイトを組織的にネットワーク化し、生態系に関する各種フィールドデータを長期的に取得・管理することで、現在あるいは将来の研究教育プロジェクトに役立てるという長期生態研究 (Long-Term Ecological Research : LTER) の取り組みは、米国研究林を中心とした国際的なネットワークとして、その輪が広がっています (本間, 2001)。わが国においても日本生態学会 LTER 小委員会を通じて、日本における LTER 推進に関する議論が進んでいます (本間, 2001)。また、全国大学演習林協議会においても、研究サイトネットワークに関する取り組みが行われてきました。しかしながら、わが国では LTER サイトを維持するための長期的な競争的資金や運営組織に関する取り組みが進んでいないという問題を抱えています。そういった中で、わが国の LTER 推進に可能性を感じつつ、現状に強い危機感を持っている大学演習林の教官が中心となって、日本の LTER 活動を実現するためのネットワークグループ (JERN : Japanese Ecosystem Research Network, URL : <http://www.jern.info/>) を発足しました。JERN では、科学研究費補助金 (企画調査) の支援を受け、日本型 LTER の目指す方向や戦略についての検討や、その具体的な内容・マニュアル作り、国際機関との情報交換などに取り組んでいます。JERN では日本の LTER プログラムを JaLTER (Japan Long-Term Ecological Research) と銘打ち、JaLTER での具体的な研究プログラムや実施研究サイトの検討を始めています。また、学生に対する教育プログラムに関する全国ネットワークについても議論を始め、LTER 研究サイトという特徴を活かした内容を検討しています。本年 9 月に米国シアトル市で開かれる

LTER 科学者会議 (All scientists meeting) では、日本での JERN の取り組みを紹介するとともに、関連研究ネットワークとの情報交換を予定しています。また、会議後は LTER に関して先駆的な取り組みが行われている米国の研究サイトを訪問し、その実態や可能性、問題点などについて研修する予定です。JERN は大学演習林に限定したネットワークではなく、広く長期生態研究に関連したネットワーク作りを目指していますが、全国各地の大学演習林はこれまでの研究教育活動を発展させ、JaLTER におけるフィールド教育研究拠点の一翼を担うことが期待されています。

### 「木材財産林」から「知の財産林」へ

大学が所有している演習林は、単に土地として存在しているのではなく、研究をしている森林であることが重要です。研究をしている森林であるからこそ、それを活用した教育が実践できるのです。演習林の機能を教育用、研究用と分けて評価するのではなく、教育・研究を一体のものとして考えなくてはなりません。全国各地に点在している演習林は、その気候や地質・地形といった環境要因や、過去の森林施業歴や土地利用変化といった人為要因が多様です。また、森林面積や管理利用形態もさまざまです。その多様度こそがネットワーク研究、比較研究での最大の利点なのです。気候傾度の大きい日本列島の特色を活かした地域間比較研究によって、これまで教科書に書かれてきた関連フィールド科学とは違う、新たな切り口が見いだせるかもしれません。これらの利点が大学法人化や社会情勢の変化の中で、効率だけを求めた画一的な尺度で失われてしまわないよう、最大限の努力を払う必要があります。それと同時に、演習林を管理し、利用する研究者は、大学演習林としての土地の既得権のみを強調するのではなく、演習林を活用した教育研究プロジェクトの質をさらに向上させ、その具体的成果を出し続ける努力が必要です。

先人たちが残してきた大学演習林は、まさに財産林です。「財産」は木材生産のみを意味するのではなく、豊かで多様な自然環境を持っているとい

う「自然の財産」であり、そこで新たな発見や観察ができるという「知の財産」です。その財産林は特定の学部、大学、研究者のためだけではなく、子どもや大人を含む社会全体の財産なのです。私たちは、先人から受け継いだ「自然の財産」、「知の財産」林を発展させ、学生や市民、子どもたちに好奇心と驚きを与え続ける場として、研究者たちが新たな発見や観察を続けることができる場として、この森林を維持しなくてはなりません。そのためにも、現在の大学演習林が持続的かつ客観的な評価に耐えうるフィールド科学拠点センターとして進化することが重要なのです。

### 《引用文献》

- 本間航介 (2001) ネットワーク研究を軸に日本の LTER の方向性を考える。特集「日本における開かれた野外研究体制の整備にむけて」、日本生態学会誌 51 : 277-282.
- 北方森林圏データベース。北海道大学北方生物圏フィールド科学センター森林圏ステーション、URL : <http://pc.3.nrs-unet.ocn.ne.jp:8080/default.htm>
- 樹木フェノロジー観測ネットワーク。全国大学演習林協議会・地球環境モニタリング研究部会、URL : <http://www.forest.kyushu-u.ac.jp/phenology/>
- Nakanishi, A., Shibata, H., Inokura, Y., Nakao, T., Toda, H., Satoh, F. & Sasa, K. (2001) Chemical characteristics in stem flow of Japanese cedar in Japan. Water Air and Soil Pollut. 130 : 709-714.
- 柴田英昭・中尾登志雄・藏治光一郎 (2000) 林内雨・樹幹流の測定法と問題点。「酸性雨研究と環境試料分析、佐竹研一 (編)」、愛智出版、pp.115-127、東京。
- 柴田英昭 (2001) 森林流域での Hydrobiogeochemistry におけるネットワーク研究の重要性。特集「日本における開かれた野外研究体制の整備にむけて」、日本生態学会誌 51 : 269-275.
- Shibata, H., Kuraji, K., Toda, H. & Sasa, K. (2001 a) Regional comparison of nitrogen export to Japanese forest streams. The Scientific World 1 : 572-580.
- Shibata, H., Mitsuhashi, H., Miyake, Y. & Nakano, N. (2001 b) Dissolved and particulate carbon dynamics in a cool-temperate forested basin in northern Japan. Hydrol. Process 15 : 1817-1828.
- 柴田英昭 (2002) 酸性雨調査(森林生態系)。「地球環境ハンドブック第2版、不破敬一郎・森田昌敏 (編)」、朝倉書店、pp.398-404、東京。
- 戸田浩人ら (2000) 全国大学演習林における渓流水質。日林誌 82 : 308-312.
- 全国大学演習林協議会 (1996) 森へゆこう、大学の森へのいざない、丸善、169 pp、東京。
- 全国大学演習林協議会酸性雨データベース。全国大学演習林協議会・地球環境モニタリング研究部会、URL : <http://pc.3.nrs-unet.ocn.ne.jp:8080/aciddb.htm>

# ●北方森林圏科学の拠点フィールド —北海道大学研究林の教育研究プロジェクトの紹介

森林に対する人々の要求が変化している現在、大学演習林における教育・研究もその新しい期待に応えることが求められています。本稿では、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター森林圏ステーション（以下、北大研究林）が近年取り組んでいるプロジェクト研究や教育活動の中から、代表的なものについて紹介します。

## 北大研究林の概要

北大研究林は、1901年に創設（北海道大学演習林）されて以来、学内外の教育・研究に広く活用されてきました。2001年4月の改組によって発足した「森林圏ステーション」には、天塩、中川、雨龍、札幌、苫小牧、檜山、和歌山の七つの研究林が含まれ、その総面積は約7万haに達しています。この中には、原生的な自然環境が保持された天然林をはじめとして、二次林や人工林などさまざまなタイプの森林が含まれており、多彩な研究・教育活動の基盤となっています。森林動態学、森林環境機能学、森林生物管理学、地域資源管理学の四つの部門によって、研究・教育のみならず、フィールドの管理、さらに、森林の保全に関する技術開発を行っています。

## 「生物多様性」とその保全に関する研究

モントリオール・プロセス等によって示された生物多様性の保全を考慮した森林管理は、私たち北大研究林にとっても大きな課題の一つです。これまでの研究成果の中では、樹種の更新や共存の機構や、森林を巡る生物間相互作用などがしだいに明らかにされたり、それらの知見は、保全を考慮した森林管理のあり方を考える基盤となりつつあります。また、野生生物（エゾシカ、野ネズミ類）を対象とした10年を超える長期的なモニタリングも続けられてきています。しかし反面、このような「目立つ」動植物種以外の分布（つまり生物多様性の「中身」）についての私たちの理解は、実は未だに乏しいものだといわざるをえません。こうした中、さまざまな分類群の動植物（植物、土

壌動物、飛翔昆虫、脊椎動物）の詳細なリスト作りが、苫小牧研究林で進められています。これは生物多様性条約にかかる国際プロジェクトIBOY（国際生物多様性観測年）の一環で、世界中のさまざまな地域で、同時に、同じ方法を用いて多くの生物多様性を測定し、比較する、という試みです。苫小牧研究林は、国内の代表サイトとして、国際的な生物多様性研究に貢献しています。

## 森林の二酸化炭素吸収に関する研究

生物多様性の問題と並んで、森林の持つ機能で近年、最も関心が高まったのは、地球温暖化の防止にかかる二酸化炭素の吸収機能だといえます。北大研究林ではこれまでにも、国際共同研究IGBP（地球圏－生物圏国際共同研究計画）プロジェクトの主要なフィールドとして苫小牧研究林が位置づけられ、森林流域での炭素の循環やフローが明らかにされてきました。そして、1997年からは新たに国立環境研究所・北海道電力と共同で、二酸化炭素收支や吸収機構を解明するための研究を、天塩研究林をフィールドとして開始しています(CC-Lagプロジェクト)。北海道北部で一般的な針広混交林を対象に、タワーを用いた二酸化炭素フラックスの測定、流域規模での炭素收支やバイオマス量の調査を実行するというものです。今後は約15haのエリアを皆伐してカラマツ（北東ユーラシアに広く分布することから選定）の苗木を植栽し、それらが成木に達するまでの長期間にわたり、二酸化炭素の收支を明らかにすることを計画しています。また、このほかにも札幌研究林・実験苗畑で、二酸化炭素の付加による樹木の



▲北大  
雨龍  
研究  
林

# を目指して

北海道大学北方生物圏フィールド科学センター雨龍研究林 助手  
〒074-0741 北海道雨竜郡幌加内町字母子里  
☎ 01653-8-2125, Fax 01653-8-2410  
E-mail : yoto@exfor.agr.hokudai.ac.jp



応答を明らかにする野外実験を開始しています  
(web-FACE プロジェクト)。

## 人間活動と森林生態系

人間の活動によって、森林の多面的な機能がどのように変化するのかを明らかにするために、さまざまな空間スケールを対象とした研究が進められています。雨龍研究林では、朱鞠内湖（1942年に完成した人造湖）の集水域を中心とする広範囲な森林流域を対象として、森林－河川－湖にわたる生態系の保全を目指したフィールド研究を展開しています。湿原や耕地の存在など、異なる特性を持つ流域における河川の窒素動態の比較、また、伐採や更新施業など、異なる施業履歴を持つ森林の構造や組成の比較を行っています。この研究と密接に関連して、総合地球環境学研究所の研究プロジェクト「流域環境の質と環境意識の関係解明」が進められています。これは、上述のような森林生態系の自然科学的な「記述」と、環境に対する人間の「意識」との相互関係を明らかにするという学際的な新しい研究です。

一方、中川研究林では、計画されている道路建設を契機とした、長期的な視点に立った自然環境モニタリング調査を行っています<sup>3)</sup>。この調査では学内外の研究者の協力を得て、オジロワシやクマタカの営巣状況のモニタリングをはじめとして、さまざまな生物相への影響を明らかにするための調査が進められています。

## 野外教育への取り組み

野外教育の場としての機能も、近年求められる重要な役割です。研究林では、学部学生・大学院生の野外実習が頻繁に行われる一方で、各種の研修や見学を受け入れています。また近年は、新たな野外教育プログラムをいくつか立ち上げて、定期的に開催しています。その一つ「野外シンポジ

ウム」は、森林の研究を志す学部学生を対象に、森林に関するさまざまな分野の研究者による研究発表を、実際に野外で紹介する実践的な教育プログラムです。一方、専門家以外を対象としたプログラムとして、地元自治体との共催で「森の学校」を行っています。また、「森のたんけん隊」では、冬休み中の小学生を対象に、真冬の森の中で楽しく遊びながら、森の仕組みや生き物の営みを学ぶプログラムを行っています。

## 今後の展開

上で紹介した教育・研究プロジェクトは、これまで研究林で積み重ねられたデータや知識の上に成り立っています。北大研究林では、これまで200箇所を超える「長期観察林」を設定・維持し、森林の動態を観察し続けています。また、上述したような野生生物モニタリングのほか、フェノロジー（生物季節）や水文観測・酸性降下物の長期継続観察も、組織研究と位置づけて維持しています。こうした長期モニタリングの継続が、北大研究林の最も重要な仕事の一つです。これらの基盤の上に立ったプロジェクト研究を通して、次のステップでは、多面的な森林機能の修復・維持、生態系の保全や持続的な森林の利用に向けた実践的な研究につなげていきたいと考えています。

今回紹介したプロジェクト等については、森林圏ステーションのホームページ（<http://www.hokudai.ac.jp/forest>）に詳細が記されています。「北方森林圏データベース」では、研究林で得られた長期観測データの一部が公開されています。今後、内容を拡充して、より多くの研究・教育プログラムに利用される研究林を目指したいと考えています。

### 《引用文献》

- 1) 日浦 勉 (2000) 科学 71: 67-76
- 2) 北條 元ほか (2002) 北方林業 54, 245-247
- 3) 金子 潔ほか (2002) 北方林業 54, 145-150

# ●地域の方々との交流フィールド

## — 岩手大学滝沢演習林での取り組み事例を中心に —

### はじめに

近年、岩手大学演習林は「社会に開かれた演習林」を合言葉に地域の方々との交流を促進し、将来的には地域の方々の参加に基づくよりよい演習林管理を目指しています。森林・林業のみならず大学・演習林も大きな転機に立たされており、新たな取り組みが必要となってきています。本稿は、岩手大学におけるそうした取り組みを行うに至った経緯と現状について報告するものです。

### 演習林の特徴と 「社会に開かれた演習林」

岩手大学の演習林は、奥羽山系に属し、ブナ林などの原生的な植生を特徴とする御明神演習林と、北上山地に属し、クリ・コナラ林やアカマツ林といった里山的な植生を特徴とする滝沢演習林から構成されています。地域の方々との交流フィールドとして強く位置づけられているのは後者の滝沢演習林です。同演習林は、県庁所在地である盛岡市の大学本校から8 kmと至近であり、また、演習林の存する滝沢村は、人口が5万人を超える日本一の村でもあります。こうしたことから演習林には住宅が隣接し、滝沢演習林は大学演習林としては全国的に珍しい都市近郊林となっています。このように都市に近い、あるいは、まさに都市化の真っただ中にあるという条件は、利点と問題点の双方をもたらしてきました。

利点としては、近年の森林との「ふれあい」への期待の急激な高まりの中で、従来の大学における教育研究利用に加えて、地域住民への情報発信・森林環境教育の場として機能することが容易であるという点です。演習林は大学の教育研究林であるがゆえ、「象牙の塔」の一部と化し、「確かにそこにはあるのだけれど、何をしているかわからない」場所になりがちでした。こうした状況を開拓するために、滝沢演習林を演習林のみならず、大学が行っている教育研究そのものを地域の方々に公開する「ショーウィンドウ」として位置づけ



▲盛岡市立下橋中学校の皆さんと筆者

ると同時に、地域の方々の要請に応えられるフィールドを目指すこととしました。また、滝沢演習林は、その里山的植生からも容易に推察できるよう、元来、地域の方々の長年月にわたる森林利用に基づいて現在の植生・生態系が形成されたものであり、里山的な生態系や森林利用が見直されている現在、地域の方々との交流・参加を通じた演習林の利用・管理を志向することは必然といつてもよいものでした。

また、こうした考え方は、都市化の結果生じた問題点に対応するものでもありました。都市近郊林共通の悩みであるゴミの不法投棄、植物の盗掘、腐葉土の持ち去りといった問題が増加し、かつてはそれに対応するためにむしろ「外来者の立ち入り禁止」で対応してきたのですが、結果的にこうした問題を解消するには至りませんでした。ここで発想を180°転換し、市民に対して森林環境教育を実施することにより、こうした問題の根本に向き合うことこそが「教育研究林」としての大学演習林の果たすべき役割と考えるに至ったのです。もちろん、これは理想であり一朝一夕に社会の意識が変わるものではない以上、演習林の教職員のみでは解決しえない問題について地域の方々のお力を借りて対処することも同時に構想されました。これが後述する「演習林モニター制度」発足につ

やま もとしん じ  
**山本信次**

岩手大学農学部附属寒冷フィールドサイエンス教育研究センター 助手  
〒020-8550 岩手県盛岡市上田3丁目18-8  
☎019-621-6232, Fax同左  
E-mail: shinjiy@iwate-u.ac.jp



ながっています。以上のように滝沢演習林の取り組みは、地域・大学・演習林それぞれの必要性から生じたものと位置づけられるでしょう。

### 滝沢演習林におけるセミナー開催

滝沢演習林を地域の方々との交流フィールドとするにあたっては、だれでも出入り自由の「開放」という手法は取りませんでした。これは前述した種々の問題が現実に発生している以上、不可能なことでした。そこで、演習林をフィールドとした環境教育あるいは林業に関する正確な知識の普及を目指した市民向けセミナーを積極的に開催することになったのです。こうした方針が決定した平成9年度から14年度の6年間に開催されたセミナーは延べ36回、平均2カ月に1回のペースとなっています。参加人数は延べ1,367人に上っています。その一例として、盛岡市立下橋中学校の総合的学習として行われたものを紹介しましょう。これは「総合的学習における森林教育」として1年生を対象に平成12年以降、毎年開催されています。下橋中学校は、3年生を対象に岩手県室根村において「森は海の恋人」運動での広葉樹植林体験を実施するなど、体系的に森林環境教育を実施しており、演習林での森林学習もその一環となっています。演習林内の実際の森林に触れる体験に先立って筆者が中学校に出向き、すべてのクラスで「出前講義」を行い、事前学習を行っています。活動プログラムは、「森で遊ぼう」(ネイチャーゲーム)、「森の木を測ろう」(林業体験)、「森を作っている仲間を知ろう」(森林内の生物調査)の三つが行われています。また、平成14年度からは、2年生を対象としたより林業体験を重視したセミナーも開催されています。こうしたセミナーのほか大学主催の公開講座なども開催し、地域への情報発信と地域からの要望や研究ニーズのくみ上げを行うことにより、地域の方々との交流の機会を広げています。

### 演習林モニター制度と ボランティア森林監視員

もう一つの特徴的な取り組みとして演習林モニター制度が挙げられます。演習林モニター制度は地域の方々の中で演習林に興味や関心をお持ちの方にモニターとしてご登録いただき、演習林側からのアンケートにご協力いただいたり、動植物の目撃情報や倒木・法面崩壊情報などをお寄せいただくものです。モニター登録の特典として、演習林セミナーへの優先参加が認められます。モニター制度は、演習林管理運営への地域住民参加の窓口を開くものとして平成10年度より始められ、現在45人が登録しています。さらに具体的な演習林管理運営への参加手法として、ボランティア森林監視員を設けています。これは演習林モニター中の希望者に特別講習を行い、腕章を貸与し、演習林内の自由な散策を許可するかわりに、禁じられた行為を行っている人を発見した際はご注意いただくか、後ほど演習林教職員へ通報していただくもので、現在13名が登録されています。本制度は幾度もセミナーに参加され、もっと自由に林内を歩いてみたいという要望に応えると同時に、演習林にとってもメリットのある制度として創設されました。腕章をつけて林内を歩いていただけで不法行為の抑制につながっていると同時に、植物盗掘などを制止していただくなど、具体的な成果を上げています。

### おわりに

以上、岩手大学滝沢演習林における取り組みについてご紹介してきましたが、本演習林に限らず、今後の森林管理には地域社会からの理解と協力がなければ成り立ちはしないものと考えています。今後の森林管理の新しいモデル形成に向けて、今後ともこうした取り組みを強化していきたいと考えています。

# ●日本大学演習林データベースの

## はじめに

日本大学には、北海道山越郡八雲町および長万部町に2,417ha、群馬県利根郡水上町に158ha、千葉県君津市に32ha、藤沢キャンパスに7haの計2,614haの演習林がある。また、演習林ではないが、附属施設として静岡県富士宮市に西富士校地花鳥山脈実習場50haがある。これらの演習林、演習場のデータベースを平成14年から16年の3ヵ年計画で構築中であるが、その基本的な構想について紹介したい。

### データベースの基本的要件

本データベースの基本的要件は次の三つである。

1) 学生が利用しやすく、勉強および研究に大いに役立つこと。つまり、主たるユーザーは学生を対象とし、学生に有益であること。したがって、空間データについてはGISを用いて表示し、写真や画像を可能なかぎり活用すること。

2) 一部のデータ（コアデータ）は研究室あるいは演習林で作成するが、大半のデータ（付加データ）はユーザーが作成し、それらが付加されて、データベースが成長すること。

3) データベースの管理が容易であり、専門家を要しないこと。システム管理のための定期的な管理、保守は最低限に抑えること。

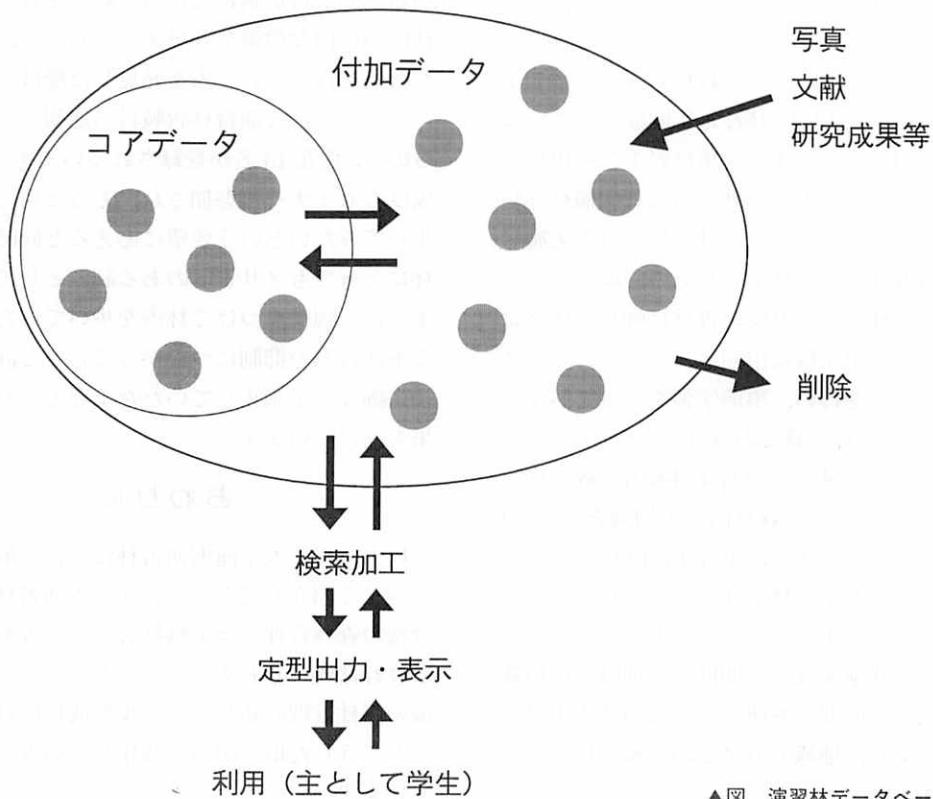
### 基本的な構造

データベースの構造は図に示すように、次のようなものである。

1) データベースは、コアデータと付加データで構成されるが、それぞれのデータは独立で、完結しており、ホームページの集合体のように、ネットワークで結ばれる分散型の構造であること。

2) しかし、データベース全体はツリー構造で整理され、検索が論理的に、しかも容易に行える構造であること。

3) 付加データの入力、追加、修正および削除



# 構築



ます たに とし ひろ  
**増谷利博**

日本大学生物資源科学部森林資源科学科 助教授  
〒252-8510 神奈川県藤沢市亀井野1866  
☎ 0466-84-3673, Fax 0466-84-3672  
E-mail : masutani@brs.nihon-u.ac.jp

はユーザー自身が行えること。

## 利用方法

- 1) 学生はネットワークにより、いつでも、どこでも無料で、自由に利用可能とする。
- 2) ハードウェアが準備されれば、地図、写真、冊子などの印刷物として出力データを入手可能にする。
- 3) 水上演習林、花鳥山脈実習場および静岡県伊豆半島の南端にある下田臨海実習所にビデオカメラを設置し、さらに学部内にディスプレー（マルチビジョン）を設置し、リアルタイムの画像を見られるようにする。水上演習林の四季の映像やツキノワグマ、サル、花鳥山脈の水鳥や渡り鳥、下田実習所の海中の魚群も見られることから、これらの画像は学生の好奇心を大いにかき立てることになろう。

## ハードウェアおよびソフトウェア

- 1) ハードおよびソフトウェアは、本学部のコ

ンピュータシステムおよびネットワークを利用するが、入力、記憶、出力、制御のために必要最低限のハードおよびソフトを準備する。

- 2) 文章や図表だけでなく、地図、写真、航空写真、ビデオ、音声などを可能なかぎり利用する。したがって、高度な出力、印刷機能を備えたものにする。
- 3) 上述のデータベースの基本的要件、基本的構造、利用方法、ハードおよびソフトウェアを具備したシステムを構築するには専門家に外注する。

## データの例

コアデータと付加データの例を表に示しているが、これらのデータは既存のものもあれば、現在収集中のものもある。また、コアデータと付加データの分類は固定的なものではない。コアデータであっても、時代の変化に伴って利用頻度が少なければ付加データとなる可能性もあるし、付加データであっても、ユーザーによって成長し、利用頻度が高ければコアデータに昇格する場合もある。

▼表 コアデータと付加データの例

コアデータ	付加データ
<ul style="list-style-type: none"><li>●演習林概要：演習林の位置、交通アクセス、施設、利用ガイド等</li><li>●航空写真(オルソフォト)：経年写真で、かつ林相区分図や等高線図との重ね合わせを可能にする。</li><li>●森林薄関連の図簿冊類：森林簿、林小班図、林道および作業道、土壤図、地質図、傾斜区分図、齢級区分図等</li><li>●モニタリング調査結果：固定プロット位置図、林分構造、林相・下層植生・樹冠の写真、土壤断面図(写真およびスケッチ)等</li><li>●試験地の概要：試験地の位置・目的・結果等、林相写真等</li><li>●図鑑および森林百科事典類</li><li>●論文報告書等</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>●卒業および修士論文</li><li>●演習林での実習概要(学生が実習を受講するかどうかの判断の参考となるような資料)</li><li>●演習林の鳥類分布</li><li>●演習林の昆虫類の分布</li><li>●演習林の草本分布</li><li>●演習林のキノコ類の分布</li><li>●降水量データ</li><li>●ツキノワグマの生息調査</li></ul>

# ●大学演習林のFSCの基準による —東京農工大学の場合

## 大学附属施設の合理化

国立大学は平成16年4月に「国立大学法人」化され、それを機にさまざまな機構改革・合理化が計画されています。大学附属施設にはそれより数年早く、合理化の波が押し寄せました。東京農工大学の場合、演習林、農場、波丘地実験実習施設が合併し、農学部附属広域都市圏フィールドサイエンス教育センター（略称FSセンター）が平成12年4月に発足、旧演習林は同センターの自然環境教育研究分野となりました。

FSセンターは、自然林、二次林、農地、都市緑地などの多様なフィールドを有機的に結び付け、環境科学、森林科学、生物生産学など広い視野と手法の融合によって、食糧・資源問題の解決、資源循環型社会の構築を図るための教育・研究を推進します。このような演習林からFSへの改革は、その後多くの大学に波及し、大学演習林の約半数はすでにFSの名称を取り込んでいます。

## 旧演習林の状況悪化

演習林の管理運営・年数回ある実験実習の指導が担当教官の仕事のすべてだった時代は数年前に終わり、それらの任務が全部残ったまま、学生・院生に対する授業・論文指導や研究業績などは学部教官と全く同条件となりました。利用者数は増加を続けて教育・研究補助の仕事は激増しましたが、技官・事務官の削減が続き、また、予算は毎年漸減し、教育・研究環境は非常に悪化しました。

同時に、旧演習林運営の柱は、木材を中心とした林産物生産でしたが、材価が安く賃金が高い現在では収益が出ません。林産物収入はあっても、生産のために不可欠な賃金（長期、短期）を払うだけで赤字となります。公務員の技官の俸給、大型機械購入費などを考慮すると、林産物直接生産の不採算性はさらに増大します。

## 教育・研究を優先した演習林運営

従来の枠を遵守<sup>じゅんしゅ</sup>していくは、演習林運営は立ち

行きません。伐採すればするほど赤字が出る林産物直接生産は労務に余力のあるときに限定し、大学演習林の本来の目的である教育・研究の優先が図られましたが、その実行は抵抗を伴うものでした。

このようなとき、前述のFSセンター構想委員会が、当時演習林長だった木平勇吉先生（現日本大学教授）を中心メンバーとして発足し、旧演習林は同センターに積極的に参画しました。組織が新しく生まれようとしているとき、組織の内容も新鮮さ・脱皮が求められました。

## 演習林管理の基本 —国際基準の認証資格取得—

他の研究分野と融合してフィールドサイエンスに取り組むことになりましたが、従来の演習林の管理運営法に自信が持てませんでした。というのは、1940年に設立されて以来、日本人による審査すら一度もなく、外界を全く知らなかった演習林には成文化された管理マニュアルは存在せず、また類書もなく、前例のみが踏襲されていました。

FSセンター発足の前年、「農工大学演習林は国際基準の認証資格の取得を目指そう」と木平勇吉演習林長（当時）から初めて提案されたとき、正直言って肯定も否定もできませんでした。当時（1999年2月ごろ）は現在のように、「森林認証」の活字が林業関係誌に満ちあふれる状況ではなく、筆者は詳細な知識を持ち合わせていなかったからです。そこで、その取得の目的・意義を聞くと、「最先端の森林研究と教育を行う国立大学の演習林の管理運営は、国際的な基準を満足させねばならない」と答えられました。正論であり、管理マニュアルが模索されている状況だったので、直ちに取得を目指すことになりました。

## FSCの基準による森林認証取得

当時、森林関連の認証は日本の場合、大きく二つ、ISOとFSCであり、ISOは環境マネジメントシステムのみを認証するのに対し、FSCは現場で

# 森林認証取得

東京農工大学農学部附属広域都市圏フィールドサイエンス教育研究センター 教授  
〒183-8509 東京都府中市幸町3-5-8  
☎ 042-367-5810, Fax 042-367-5813  
E-mail : kishiyo@cc.tuat.ac.jp

岸 洋一



の森林管理そのものに基準を設けて審査したので、東京農工大学はFSCの基準による森林認証の取得を目指しました。予備審査、本審査を経て、東京農工大学は幸甚にも日本の国有の森林で初めて、世界の大学所有林でも初めて、FSCの基準による森林認証を2001年10月に取得しました。

森林認証を取得する森林は、環境保全・社会便益・経済的な自立という三つの要素が柱となった10の原則、延べ52のチェック項目を満たさなければなりません。各項目はさらに細分化され、総チェック項目は膨大なものでした。それらの原則・項目を通して、森林管理のマニュアルが見えてきます。てぐすね引いて対応したつもりでしたが、標準的と思われた東京農工大学の森林管理にも問題があり、14の是正処置要求が指摘されました。詳しくは、岸(2002, 2003)を参照ください。

## 演習林による森林認証取得の意義

①森林を適切に管理するため、日本の林学・林業が高い水準にあることを学生・院生に正当に実地教育する演習林・FSは、国際的基準を少なくと

もクリアしていかなければならない。

②21世紀の環境問題を乗り切るため、大学所有の森林が森林管理者・所有者に管理の手本を示す。

③森林は経験・前例のみでなく、各種モニタリング等の科学的データに基づいて総合的に管理されるという手本を示す。

東京農工大学の森林は森林認証を取得でき、教育面でのメリットは多いものの、林産物の生産は少量であり、経済的なメリットはほとんどありません。しかし、その取得を通じて、これまでなかった知識・経験をたくさん積んだ技官は、環境に対し無神經ではなくなり、地域住民にさらに円滑に接するようになりました。学生・院生は、学んでいる森林管理技術が世界に通用する正当なものと認識するようになりました。教官は、世界に理解されない日本の常識・技術を考えるようになりました。メリットは予想外に広がっていました。

## 参考文献

- 岸 洋一 (2002) 大学演習林のFSC基準による森林認証取得. APAST 44: 25-28.  
岸 洋一 (2003) 東京農工大学フィールドミュージアムのFSC基準による森林認証取得. フィールドサイエンス 3: 17-23.

## 夏の秩父路から (全国林研(高校)/金子製材(株))

●高校林業科も今、大きな変革を求められている。第42回「全国高等学校林業教育研究協議会(全国林研)」研究大会(於:秩父市, 7/29~30)を聴取した。林業科の特質を残しつつ「総合学科」を目指すケース、むしろ林業の基本を強化し、資格重視の教育を目指すケースの発表があった。

●共通の認識は「地域との連携」「地域性を生かす」と。地元小・中学生向け「公開授業」、かたや「体験就職」など、出口・入口にも配慮して、より「魅力ある高校」を目指そうと検討が進められている。

●会場近くの金子製材さん(横瀬町)を訪ねた。新JASへのライン対応はもちろん、高周波・蒸気複合乾燥機をいち早く導入。県産スギ原木を中心に、月平



美しい緑の中の大きな  
白い屋根が金子製材(株)

均1,000 m<sup>3</sup>使用している会社だ。金子真治社長は、これからは間伐材でも太い物が出てくると予測。蒸気乾燥だけでは対応が難しいと判断、導入に踏み切った。

●同社では、葉枯らし材のような水分傾斜の大きい材は天乾に振り向いている。KDF材にしろ天乾材にしろ、出荷を待つムクの柱材は香りもよく、すがすがしい。地域の「体験就職」先の一つとしても最高だな、という印象を持った。

(普及部編集室/吉田 功)

# ● 演習林における体験学習 — 東京農業

## はじめに

東京農業大学奥多摩演習林（以下、奥多摩演習林とする）は、面積 156.54 ha と小規模ですが、この地域は秩父多摩国立公園に含まれていることや多摩川の上流域に位置していることなどから、東京都の重要な水源地帯であるとともに、都民をはじめとする下流域住民の「いこいの場」としても親しまれている地域に属しています。

林況は、スギ、ヒノキ、カラマツ、サワグルミを主体とする人工林が 52 ha (34%)、ミズナラ、コナラ、カエデ類、カンバ類などの天然生林が 104 ha (66%) となっています。もともと青梅林業地の周辺に位置していることもあって、早くから植林された樹齢 90 年生のヒノキ林も一部には存在していますが、人工林の大半は戦後に植林された V 齡級以下の林分構成となっています。その中に、かつて下駄の原木用として植林されたサワグルミ林約 6 ha (50 年生) が含まれています。天然生林については薪炭林跡の林分が多く、多様性に富んだ林分から構成されています。

敷地内には、70 名収容可能である伝統的な木造建築構法による管理棟および教職員の保養施設を兼ねた木造ハウス 2 棟、そして、建物そのものが資料である資料館などが設置されている基地があります。特に資料館は、全国各地から集められた銘木によって建築されたこと也有って、体験学習の目玉の一つとなっています。

## 演習林の役割と機能

演習林の役割は、第 1 に、実践的な教育・研究の場であることです。大学の授業で学んだ学理をさらに総合化・深化するため、演習林において実践的に体験学習する機能を整えていかなければなりません。専門を発展するための実習をはじめ、各研究室における卒業論文関連の調査・研究や研修ゼミなどが実践的に進められています。

第 2 の役割は、地域に対する貢献ということです。今日のわが国の森林・林業を巡る諸情勢は、極めて多様に展開しています。それは、戦後植林

した人工林が成熟期にさしかかっているのにもかかわらず、長期的に木材価格が下落し、林業経営の採算割れが生じていることです。そのことは林業就業者の後継者不足を生み、高齢化を進めることとなっています。その結果、管理不足による荒廃森林が増加する傾向が全国的に明らかとなっています。他方、2001 年の「森林・林業基本法」の改訂にも明らかなように、森林の公益的な機能を優先する政策が進められるようになっています。それは、木材生産の増大というかつての「産業政策」から、国民生活に欠かせない健全な森林を造成し保全するという「環境政策」への転換であるようにも見えます。こうした中で、奥多摩演習林としては、奥多摩地域の具体的な林業問題についてどのように応えるか、さらには、都民の緑資源としての森林整備のあり方などについてどのように応えるかが重要です。現在、地域住民および各種機関と奥多摩演習林との間で「奥多摩演習林運営協議会」を設け、地域の共通する課題について議論するなど、地域との協力関係を図っているところです。主な調査・研究としては、地質、土壌、水系、動物相、植物相などの基礎的なものから、育林技術、林業経営、伐出システム、環境保全、森林レクリエーションなどの専門的な分野について、東京都林業試験場や奥多摩町、あるいは森林組合と連携して進めています。

第 3 の役割は、市民の森林・林業体験学習や生涯学習の場として利用促進することです。近年、環境問題の台頭もあって、森林に対する国民の関心は急速に高まっています。それは単に



▲炭焼き体験（炭出しの様子）

# 大学の場合

東京農業大学地域環境科学部森林総合学科 教授（森林総合学科科長）

宮林 茂幸  
みやばやし しげ ゆき

〒156-8502 東京都世田谷区桜丘1-1-1

☎ 03-5477-2278, Fax 03-5477-2617 (代表)

E-mail : gbl40315-5343@tbb.t-com.ne.jp



森林の破壊や荒廃に対してそのことを認識・理解するというものではなく、自らが森林管理に参加しようとする森林ボランティアなどの森林・林業体験が活発になっている特徴があります。また、文部科学省は2002年より、学校教育において児童・生徒の「生きる力」を養うため「総合的な学習の時間」を設け、地域の特徴を活かした体験学習を進めています。こうした中で、演習林は大学などの専門教育・一般教育の場のみでなく、森林・林業体験あるいは人間の情操教育を含めた一般市民向け体験学習の場として位置づけられるようになっています。具体的には、本学の生涯学習センターが主催する市民体験講座や森林体験講座、あるいは自然体験活動（初級）リーダー養成講座のフィールドスタディーをはじめ、東京都森林インストラクター会の研修、小・中学校の教員研修、子ども会の自然体験などを受け入れ、自然観察、森林管理作業（下刈り、間伐、枝打ちなど）、炭焼き、草木染めなどの体験プログラムを、本学のスタッフと地域からの指導者を招聘して進めています。特に、地元の炭焼き伝承者と学生ボランティアによって建造された炭窯は、薪炭原本の生産技術や炭化の理論的解明、あるいは炭の効用などに関する体験学習が可能となり、好評を得ています。

## 新たな演習林のあり方

ちょっと古いデータですが、1994年の林野庁主催「森林の市」で行った調査によると、1,500名中約7割が森林を所有してみたいと答えています。また、森林ボランティア数も全国で1,000団体を数えるようになってきました。とはいえ、それら森林体験等に関しての共通の課題は、一つは、活動グループの多くは、実際に活動する森林（フィールド）を探すことに苦労していることだといいます。所有者からすると、全くの素人が森林に入ることに対する不安がつきまとうのは当然といえ

ましょう。また、多様な森林体験をプログラムをする場合、そのプログラムに添った多様な森林（フィールド）が必要となることも当然です。二つには、適正な指導者が不足していることです。森林や自然を正しく理解するとともに、道具の使い方や作業の安全、さらには地域文化の解説など、適正に指導する人材が不足しているのです。特に、下刈りや間伐作業などについては、安全の確保のためにも適正な指導者がぜひとも必要といえます。

こうした中で、奥多摩演習林は体験のフィールドとしても、また、適正な指導者の確保ということからも、それに対応することのできる優れた機能を有しています。なぜならば、演習林には目的に応じた多様な森林が整備されていますし、それらを適正にレクチャーすることのできる指導者もそろっているからです。奥多摩演習林は、地域林業への貢献もさることながら、首都圏市民の体験学習の中心的基地として整備することを目的の一つにしています。

## おわりに

森林ボランティアや森林・林業体験学習は、ますます盛んになると予想されます。そのような中で、適正な指導者の存在は森林を正しく理解する意味からも、体験活動の安全性からも不可欠の課題といえます。今までの演習林は、やや林業という専門分野内でのみ議論され、研究されてきました。すなわち、林業に関する専門的な教育・研究を進めてきましたが、これからは広く市民に開かれた演習林として整備するとともに、森林・林業体験学習のフィールドとして発展させる時代となっています。

さらに、それらの指導者の養成機関として機能するとともに、森林・林業体験学習の指導者養成としての全国的な演習林ネットワーク化を期待したいものです。

# ●鳥取大学蒜山演習林の広葉樹林 —広葉樹林の動態解明と二次林の生態系管理に向けて

## 演習林を取り巻く状況

地球規模での森林の破壊が進み、森林生態系の劣化と環境問題が深刻化する中で、広葉樹林の有する環境保全機能が見直されています。広葉樹は、針葉樹と比較すると種類数が多く、生物多様性保全に対する貢献度が高いという特徴があります。また、広葉樹林をはじめとする健全な森林生態系の維持および造成は、地球規模での環境問題を解決するために、それぞれの地域で取り組むことのできる身近な課題です。したがって、広葉樹林の生態系保全と適切な管理方法、および広葉樹林を構成するそれぞれの樹種の特性に関する研究が望まれています。

鳥取大学には、蒜山<sup>ひるぜん</sup>、溝口<sup>みさき</sup>、三朝<sup>みささ</sup>、湖山と四つの演習林があります。蒜山演習林(573 ha)は、その6割以上がコナラ・ミズナラ・ブナなどの落葉性広葉樹の優占する天然生広葉樹二次林で、貴重な広葉樹研究のフィールドです。またほかの三つの演習林でも、広葉樹類が重要な位置を占めています。溝口演習林には優良なアカマツ天然林がありますが、さまざまな広葉樹類と混交しています。三朝演習林には太平洋と日本海の両方の植生要素を有する広葉樹林があります。湖山演習林は砂丘に植栽されたクロマツやニセアカシアが主体です



▲写真① アカマツ林伐採後の地表処理による更新樹種の違いを追跡調査する野外試験地  
(溝口演習林：2003年7月7日撮影)

が、鳥によって種子が運ばれた広葉樹類が更新してきています。

昭和54年度に鳥取大学演習林内に設置された「広葉樹開発実験室」は、いち早く広範な広葉樹研究に着手し、針葉樹一辺倒だった林業政策の転換を促すきっかけともなりました。このような時代の流れの中で、広葉樹および広葉樹林生態系に関するさまざまな教育・研究および人材の育成がますます必要となっています。そのためには、これまでの教育・研究をさらに発展させるとともに、インターンシップやボランティアとの協働体制、森林教室などを通じた一般市民や子どもたちへの普及活動や教育活動も重要な課題です。

## これまでの主な研究課題

1) 広葉樹林の生態学的特性に関する研究：①広葉樹林の資源、構造、成長、更新、動態の解明、②広葉樹林を構成する樹種の特性に関する研究、③広葉樹林地の水源かん養機能の解明。

2) 広葉樹林の造成に関する研究：①広葉樹の種子生産、育苗、育種に関する技術開発、②優良広葉樹林の造成法・育成法の開発、③シイタケ原木用広葉樹小径木林の造成技術。

3) 広葉樹材の利用と流通に関する研究：①広葉樹材の伐出技術と流通に関する研究、②シイタ



▲写真② コナラ林に設置した高さ20mの森林観測用ジャングルジム  
(蒜山演習林：2003年5月2日撮影)

# 生態系

さのじゅんじ  
佐野淳之

鳥取大学演習林 助教授

〒 680-8553 鳥取市湖山町南 4-101

☎ 0857-31-5604, Fax 同左

E-mail : jsano@muses.tottori-u.ac.jp

鳥大演 HP : <http://muses.muses.tottori-u.ac.jp/dept/Forest/univfor-j.html>



▲写真③ 学生たちによるマンシュウマメナシとハマナシ植栽地の下刈り作業  
(湖山演習林 : 2003 年 5 月 13 日撮影)



▲写真④ 鳥取県倉吉市で日本海に流れる天神川の源流部  
(三朝演習林 : 2003 年 7 月 4 日撮影)

ケ栽培技術の確立、③広葉樹の材質特性と加工技術の開発。

これまでの研究成果に関しては、「演習林研究報告」(これまで第 27 卷まで刊行)、「広葉樹研究」(これまで第 10 卷まで刊行), それぞれに関連する学会誌などを通して公表され, 一般向けの書籍や啓蒙・普及活動などによって, 一般社会や地域住民に還元されています。

## これからの課題

1) 研究：人為的擾乱を受けた二次林の修復過程を明らかにするため, 広葉樹林の種組成・構造・動態に関する長期継続調査を始めました。さまざまな野外実験地(写真①)や森林観測用ジャングルジム(写真②)を設置して, 広葉樹林を構成するさまざまな樹種の生態的特性と環境保全機能を明らかにし, 広葉樹林の管理技術を体系化します。そのためには, 研究対象林としての維持管理が必要です。

2) 教育：森林生態系の構成要素としての植物・動物・菌類・環境条件など, 地域の自然環境・

生物多様性保全の場としての認識が前提となります。大学生・大学院生の実習およびインターンシップ&ボランティア(写真③), 地域の子どもたちや一般市民の社会教育など, 広葉樹(林)を対象とした教育の場を提供します。そのためには, 健全な森林生態系における生物多様性の維持を第一目標とし, 生物保護区の設定を含む生態系管理を実行していく必要があります。

3) 地域貢献：蒜山演習林は岡山市を流れる旭川源流, 三朝演習林は倉吉市を流れる天神川源流(写真④), 溝口演習林は米子市を流れる日野川源流と, 演習林の森林生態系は大きな河川の源流部として地域の生態系保全に貢献しています。また, さまざまな活動を通じた地域の人材交流の拠点としての役割も担っており, 研究成果の公表のみならず, 一般市民や地域の子どもたちに対する説明責任を果たすことも重要な課題です。

\* \* \*

これらの活動を通して, 広葉樹林生態系を対象としたフィールド科学の教育・研究拠点として, さらに広葉樹(林)を利用したさまざまな活動に貢献していきたいと考えています。

# ●九大・フィールド科学研究入門 —地

## はじめに

九大演習林では、全学の低年次（1, 2年生）を対象に「フィールド科学研究入門」を実施している。今の学生の特徴は、受験勉強やバーチャルリアリティの影響で、自ら考えることをやめ、記憶重視、指示待ちなどの傾向を強めている。そのような消極的な傾向を払拭し、主体的に考え、行動できる学生に育てるのが、低年次教育の課題の一つである。こうした現状認識や課題を持ち、学生とフィールド（現実社会）に出て、主体性を形成できるように支援するプログラムである。

このプログラムは三つの演習林で実施されている。北海道では「北海道プログラム」、福岡では「物質循環プログラム」、宮崎では「地域資源プログラム」である。本稿では、そのうち宮崎演習林の事例について紹介する。

### 地域資源プログラムの目的

宮崎演習林ではその特性を考え、「地域資源」をキーワードとした。地域資源は樹木、キノコ、水、溪流の魚、野生動物、昆虫、風景、歴史、文化な

どさまざまである。時間と教師の関係でこれらの中からいくつかを選択し、その年の課題とする。

宮崎演習林は、九州中央の山岳地帯（宮崎県椎葉村）に位置し、典型的な過疎地にある。しかし、1980年ごろまでは林業地として繁栄した地域であり、スギ・ヒノキの造林地が広がっている。これが近年の国際化の中で衰退し、歯止めがかからない。グローバリゼーションは人類を豊かにするかもしれないが、条件の悪い地域の衰退を加速している。

学生は過疎の実情を知らない。ほとんどの学生が都市出身者であり、山岳地帯にどのような資源が存在するのか考えたこともない。また、樹木や昆虫などの名前をあまり知らない。毎年、農学部の新入生を演習林に案内するが、スギやヒノキが判定できる学生は5%くらいである。こうした学生に対して、地域社会や地域資源を視覚、味覚、嗅覚、触覚、聴覚などさまざまな方法で認識させ、グローバル化の中で地域がどう生きていくべきか、地域資源をどのように活用するかについて考える。



▲家庭訪問（過疎の実態や歴史、生活などについて聞く）

# 域資源プログラム

いいだしげる  
飯田繁

九州大学大学院農学研究院 教授

〒811-2415 福岡県篠栗町津波黒 394 九州大学農学部附属演習林

☎ 092-948-3113, Fax 092-948-3119

E-mail : iidafor@mbox.nc.kyushu-u.ac.jp



▲樹木採集（雨の日も頑張るよ）

## 4泊5日の流れ

これまでに木材、キノコ、水、シカ被害、観光、生活史などについて、1課題1日を原則に、①座学、②調査（森林調査、工場・家庭・役場訪問など）、③グループ別のまとめ、④発表・討論という形を取ってきた。

学生が最初に困惑するのは、携帯電話がつながらず、コンビニがないことである。真っ暗な夜も別世界である。しかし、満天の星を見て、その美しさ、すばらしさに感動する。家庭訪問、民俗資料館見学などを通じ、嫁不足、若者の流出、病院・学校問題など、過疎の実態を知る。そして、山菜等の保存食やシカ刺などご馳走になり、自分たちの生活と比較しながら椎葉村（地域）を理解する。また演習林では、シカの被害や林業問題などに触れる。そうした見聞、体験を基に、最終日に印象記や地域の発展策などを報告し、語り合う。

## 学生の見た地域社会

ほとんどの学生がこの地域を、自然に恵まれ、すばらしい所と感動し、過疎によって消えてしまうのはもったいないと感じている。しかし反面、変化がなく、停滞的で、歳をとれば住みたいと思うかもしれないが、若い自分はこのような変化のない所には住みたくないと思っている。

彼らの地域発展策もいくつか提案された。歴史や自然を生かした観光産業の振興がその一つである。これには反論があって、ゴミ問題や自然破壊などが危惧されるので、都市の人を対象にした「ファームステイ」（農林業の体験）や「ボランバイト（ボランティア+アルバイト）」などで「脱観光」を図るべきだ、というのである。

他方、「発展・変化」を求めるには椎葉村は力不足であり、「現状維持」を選択すべきではないか、例えば、神楽や食文化などの保存を考えるべきだというのである。また、定住とはいかなくとも半年とか1年間、生活してみたいという人が住めるような対策をとることも一つではないか、といったように話が展開する。

## 主体性

このプログラムの一つの目的は、学生を主体的にさせることにある。グループでテーマを作り、発表させるのはよい方法である。もう一つ注目しているのが「サンキュースピーチ」である。工場見学や家庭訪問などの後、学生にひと言挨拶されることにしている。一瞬困惑するものの、挨拶する顔は美しい。教師の楽しみの一つである。

# 第49回 林業技術コンテスト 発表要旨Ⅱ

日林協が主催する「林業技術コンテスト」は本年第49回を迎えました。今年は5月27日に主婦会館プラザ・エフ麹町（東京・四谷）で開催され、森林管理局・分局支部、各県支部からの推薦による18件の発表が行われました。

◇本コンテストは、林業の第一線で実行や指導に活躍されている技術者の皆様が、それぞれの職域で業務推進のために努力され、そこで得られた貴重な成果や体験を発表していただく場であります。本会では、これらの発表の成果が、関係する多くの方々の業務の中に反映されていくことを願って毎年開催しています。

◇今回の審査では、「林野庁長官賞」3件、「日本林業技術協会理事長賞」4件が決定し、受賞者は、翌28日の日林協総会席上で表彰されました。

◇今回18件の全発表内容（要旨）については、先月号と本号の2回に分けて紹介しています。

## 第49回林業技術コンテスト 林野庁長官賞

### 森林景観整備の取り組みとその成果について

関東森林管理局 日光森林管理署 業務課 課長 佐藤幸男

流域管理調整官 一条英一



佐藤幸男  
さとう ゆきお

#### はじめに

日光森林管理署では、優れた森林景観を創出するため、藤原町および県道路公社今市管理事務所と協議会を結成し、平成13年度から新しい森林景観づくりの考え方（フォレストスケープづくり）に基づき、日塩もみじライン沿線を対象に各種整備を行ってきた。また、その取り組みの一環として、鬼怒川の景勝地である龍王峡の復活や川治温泉の近くに魅力のある見晴し台を新たに整備した。

#### 森林景観（フォレストスケープ）について

ここでいう森林景観とは、単に森林の景観を指すのではなく、森林を中心とし山や川などの地形やダム、道路などの人工構造物も含めた総合的な森林景観を指しており、その総合的な森林景観をフォレストスケープという。

優れたフォレストスケープづくりを効果的、効率的

に進めるためには、利用者はどこから、何を見ているかを十分に認識することが必要である。すなわち、視点（眺める位置）と視対象（眺める対象）を明確に認識して、優れた森林景観づくりを行う必要がある。日塩もみじラインでは、利用者は車を運転し見晴し台で景色を眺めるので、視点は道路と展望台になる。そして、道路が視点の場合は視対象は沿線の樹木等であり、展望台が視点の場合は周りの森林や山並みが視対象となる。

#### 実施内容

##### 日塩もみじライン沿線

日塩もみじラインは、日光地区と塩原地区を結ぶ全長27.5kmの山岳観光道路で昭和47年に開通した。道路沿線は日光国立公園の第二種特別地域に指定されている。この日塩もみじライン沿線におけるフォレストスケープづくりとして、展望台周りの眺望伐開やヘ



写真① 展望台前を伐採した後の眺め。伐採により遠方の日光連山が見通せるようになった (H.13.10)

アピングカーブ内側の小径木の伐採、道路沿線のヒノキの間伐等を行った。

#### ①富士見展望台周りの眺望伐開

日塩もみじラインが開通した30年前は、富士見展望台周りに大きな樹木はなく、見通しも良好であった。しかし、その後の樹木の繁茂により同展望台からの眺望が失われたため、平成12年から3カ年かけて周囲が見通せるよう眺望伐開を行った(写真①、②、③)。

#### ②カーブ19の土場敷の眺望伐開と視点場の整備

カーブ19地点にある土場敷(空き地)は広く、駐車場とすることが可能であり、また樹木の一部を伐採し見通しを確保すれば川治ダムや遠方の山々が見える条件を備えていたので、この土場敷を視点場および駐車スペースとして利用することとした。樹木の伐開幅はわずか5mほどであったが、巨大なスクリーンが出現したかのように、川治ダムや遠方の山並みの眺望が得られた。

視対象を明確にするため、視点場に木の柵を設置し、休むことができるよう木製のベンチを置いた。このベンチは車の侵入を防ぐのにも効果があった。これらの整備により、付近を通過する人々は見晴し台のあることがわかるようになり、昨年の紅葉時期には車でいっぱいになるなど大盛況であった。

また、ここを訪れた観光客から眺望伐開したことについて意見を聞いたところ、皆一様に、今まで見えなかったものが伐採により見えるようになったのは素晴らしいことだと、大変好評であった。

#### ③ヘアピングカーブ内側の小径木伐採

日塩もみじラインには数多くのヘアピングカーブがあるが、その内側の樹木の繁茂により見通しが不良となっていた。良好な森林景観のデザインと安全運転のための見通しの確保という観点から、4カ所でカーブ内側の樹木の伐採を行った。このすかし切りによりヘアピングカーブの見通しが良好となり、ドライバーから大



写真② 展望台前をさらに伐採した後の眺め。伐採により道路やヘアピングカーブ内側の樹林が見通せるようになった (H.14.5)



写真③ 前方のヘアピングカーブ内側の小中径木を伐採した後の眺め (H.14.6)

喜ばれています。

#### ④道路沿線のヒノキ大径木の間伐

道路沿線には94年生のヒノキの大径木があり、このヒノキが道路沿線に植栽されたもみじの木を被壓し、また、冬季には日陰ができ道路が凍結しやすくなるという問題が生じていた。これらを解決するため、道路上に面した第1列目のヒノキを中心に間伐した。今後はフォレストスケープづくりを念頭に置き、要所要所でヒノキを効果的に残していく必要がある。

#### 龍王峡における景勝地の復活

龍王峡は鬼怒川の水の流れが岩を浸食した結果、奇岩怪石が見られる所であり、年間80万人の観光客が来訪する。しかし、ここでも樹木が繁茂し、それらの景勝の眺望が妨げられてしまったため、樹木の伐採が最小限となるように視点を設定し、支障となる木を伐採した。わずか2.5m幅の伐開により、何十年ぶりかで「五光岩」や「うさぎはね」等の名所が復活した。

#### 新たな見晴し台の整備

鬼怒川温泉や川治温泉には年間240万人以上の人

宿泊し、ハイカーも多数来訪する。また、最近は森林浴に対するニーズも高まっていることから、景色の良い視点を見つけ出し、歩道を作設して森林浴コースを設置するなど、森林浴の増進を通じて地域振興に寄与することを検討した。視点場の開発にあたっては、独自性のある優れた景観となるよう、川治ダムと五十里ダムの2つの大ダムが眺望できる森林景観を目標とした。素晴らしい見晴し台の候補地を見つけ、藤原町の協力を得て、延長700mの歩道を間伐材を使って林内に設置した。歩道の幅は60cm程度とし、できるだけ自然なしさを残した。また、東のほうに位置する鶴頂山がよく見えるよう若干の修景伐採を行った。

この新たな名所の開発は地元紙でも大きく取り上げられ、また、地元の観光協会等から積極的にPRしたいとの申し入れがあったので、A3判のPRパンフを川治温泉街の旅館等に100部配布しPRしていただいた。新聞で紹介されたことにより、地元の人たちだけでなく県内の他地域からも森林散策に訪れるなど、大いに利用されている。

#### 森林景観づくりのポイント

森林景観は地形やダム等の人工物を含む総合的な景

観、すなわちフォレストスケープであり、地形や人工物も見える優れた景観となるようデザインすることである。また、景観のデザインにあたり効率的・効果的な森林景観づくりを行うためには、視点と視対象を重視することである。さらに、利用の増進を図るために、視点場の整備が必要である。

また、整備した後も優れた景観が維持できるよう、手入れが必要である。

#### まとめ

森林空間利用タイプの森林、特に国立公園の特別地域は人の利用の増進を図る所であり、フォレストスケープづくりを進めることにより、国民のニーズに応えた公益的機能の高い森林づくりができると考えられる。

日光森林管理署では、森林の保護管理の実施例などについてまとめた報告書『森林の公益的機能を重視した森林管理について—森林景観づくりと森林の保護管理への取り組み』(A4判、148頁)を作成しました。森林の管理(利用・保護等)に関心のある方には送料のみにて提供いたします。

●申し込み・問い合わせ先：〒321-1274 今市市土沢1473-1 日光森林管理署 ☎ 0288-22-1069 Fax 0288-22-1072 住所・氏名・職業を明記し、切手290円を同封してお申し込みください(担当：一条、佐藤)

## 第49回林業技術コンテスト 林野庁長官賞

### 間伐シミュレーションソフトの開発

—間伐をやる気にさせる資料とは—



みやざきたかゆき  
長野県下伊那地方事務所 林務課 普及係 主査 宮崎隆幸

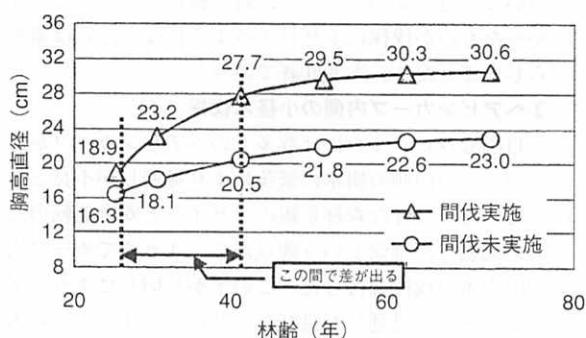
#### 間伐推進資料の重要性

平成13年度に間伐推進のため指導区で懇談会を実施し、懇談会の効果について分析を行った。間伐を実施した人の中で、懇談会に参加した人より、参加した人から口コミで情報を得て間伐を実施した人のほうが3%多かった。今まで間伐を推進するうえで、懇談会等に出てこない(関心がない)人に理解をしてもらうことが課題と考えていた。懇談会に使用する資料の工夫をしたい、もっと口コミ効果が期待できると考え使う資料を検討した。

#### 今まで使用した資料や説明は?

今まで使用していた間伐説明用資料では、森林所有者が間伐の効果をイメージできない。そこで平成13年度は、間伐を実施した林分と未実施林分では、主伐(75

年生)時にどのくらい胸高直径に差が出たか表現したグラフ(図①)を使用した。また、間伐効果(直径成長)を期待するなら、遅くとも35年生までに実施することを強調した。ただ、このグラフは事例であって、



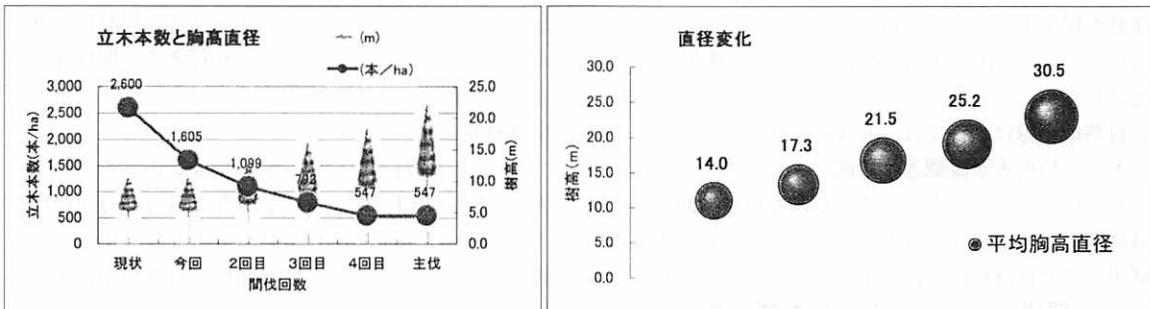
図① 間伐効果 (H13 使用)  
(長野県林業総合センター:天龍村 H12年度調査)

表① 間伐シミュレーション

	施業年度	樹種	林齡	樹高	立木密度	胸高直径	収量比数	形状比	所有者
現在	14	ヒノキ	22	11	2,600	14.0	0.77	79	森林所在地
地位級	II	ヒノキ II							林小班

作成年月日 平成15年4月24日

	施業間隔 (年)	収量比数	形状比	間伐率	成立本数	間伐後の本数	間伐本数	林齡	樹高	胸高直径	幹材積	間伐材積	間伐後の面積
第1回目	-	0.62		38%	2,600	1,605	995	22		14.0	234	88.98	24.87
2回目時点の現況	5 ▲	0.73	77		1,605			27	13.3	17.3	272		
第2回目	5	0.61		32%		1,099	506	27	13.3			86.95	26.87
3回目時点の現況	10 ▲	0.74	78		1,099			37	16.7	21.5	355		
第3回目	10	0.64		28%		792	307	37	16.7			99.43	29.98
4回目時点の現況	10 ▲	0.71	76		792			47	19.1	25.2	395		
第4回目	10	0.60		31%	792	547	246	47	19.1			122.49	28.35
収穫	38 ▲	0.71	75		547			85	22.9	30.5	477		



	現状	今回	2回目	3回目	4回目	主伐
林齡 (年)	22	22	27	37	47	85
平均樹高 (m)	11.0	11.0	13.3	16.7	19.1	22.9
立木本数 (本/ha)	2,600	1,605	1,099	792	547	547
平均胸高直径 (cm)	14	14	17	22	25	31
材積 (m³/ha)		234	272	355	395	477
間伐本数 (本)		995	506	307	246	
間伐率 (%)		38	32	28	31	
間伐材積 (m³)		89	87	99	122	477
施業年度	—	平成14年度	平成19年度	平成39年度	平成39年度	平成77年度

個々の森林所有者の山に対応していないことが課題であった。

#### 個々の山のデータで将来が予想できる資料は?

間伐指導は、個々の森林所有者の林況データを使用して、主伐(80~100年生)時の樹高や胸高直径を推定することができれば、間伐等の長期施業計画も立てやすくなり、「間伐をやってみようかな?」と思う森林所有者が増えてくると考えた。

間伐施業を考えるときは「林分密度管理図」と「樹高曲線」を利用するが、どの森林所有者も簡単に使いこなせるものではない。そこで長野県林業総合センター育林部の協力を得て、密度管理図や樹高曲線の数式をコンピュータに入力して、図や表で成長の変動

を見ながら説明できる資料として「間伐シミュレーション」(表①)を作成した。

#### 間伐シミュレーションの使い方

入力するデータは、施業年度、樹種(表・裏スギ、ヒノキ、カラマツ、アカマツ)、林齡、樹高、立木密度、胸高直径である。間伐計画は、間伐の間隔を入力するとその時点の林況が表示されるので、形状比を見ながら収量比数を調整して間伐率を決定する。間伐回数は4回まで入力が可能である。

#### 使用上に注意すること

このソフトは、いかなる数字を入力してもそれなりの資料になってしまことから、収量比数を1回で0.15以上減少させるとセルの色が青から赤に変わっ

表② 60年後の比較

間伐強度 区分	間伐強度	間2回	弱度	中庸	強度
平均樹高	m	23	23	23	23
立木本数	本/ha	1,034	1,054	500	164
胸高直径	cm	24.7	25.5	32.5	41.5
幹材積	m³/ha	608	612	467	234
単木材積	m³/本	0.59	0.58	0.03	1.48
間伐回数		2	4	4	4
間伐経費	円	340,000	680,000	680,000	680,000

間伐経費単価を  
170,000円/haとした場合

間伐時に収入の可能性あり

て、風雪害等の自然災害を受ける林にならないように注意を促すようになっている。当面は、ルールを知っているAGが間伐説明や説得資料として使用することにしている。

自然枯死線については、間伐対象林分で調査をすると著しい枯損木が確認される例はきわめて少ないとから、自然枯死線を考慮する必要はないとの判断した。最終間伐から主伐まで数十年を要するが、適正な本数に減少しておけば枯損木の発生は少ないと考えられる。

### 間伐シミュレーションを使って 間伐施業の効果を比較すると

作成したシミュレーションで、間伐の方法を変えてその後の成長変化を比較してみた。

#### ①間伐強度の違いによる成長と投資経費

間伐の方法は、①2回間伐：今回実施+1回の計2回(間伐率35~38%)、②弱度間伐：間伐率を20%に決めて4回、③林務課推奨間伐：間伐率を30~38%の範囲で4回、④強度間伐：収量比数からすると危険と言われている0.15以上(0.20)で4回、の4種類とし

た。以上の条件で比較したところ、2回間伐と弱度間伐では60年先の胸高直径は数ミリの違いで、単木材積もほとんど差はなかった。

#### ②投資経費の比較

表②の結果から、2回間伐と弱度間伐を比べると、弱度間伐の経費は2倍かかっているが、収穫(主伐)時の立木本数や単木材積に差はなく収入は同じと考えられる。このことからも、間伐回数や間伐率は収入に大きく影響するため、慎重に決定する必要がある。

### 間伐シミュレーションの利用

#### ①一般所有者には

相談を受けたその場で、経営方針(経費も含む)に基づく間伐計画を入力して、主伐時の胸高直径等を予想しながら「間伐を計画的に実施すると同時に後継者に書面で残して継続的な施業」が行える。間伐施業の適正化と推進につながった。

#### ②篤林家には

地元の指導林家にシミュレーションの話をしたところ、現在10年生のヒノキを、30年で3寸5分角の柱材を生産するために効果的な間伐計画を探り出して、計画的に間伐収入を得ることが可能ではないか、また、「先を見た間伐が実施できることは、面白いし励みになる」との意見もあり、短期収入間伐の期待ができる。また、今までの施業の実証と新たな試みをチェックすることで、自信と新たなチャレンジができる。

#### ③将来の後継者には

説明がうまくできていないためか、間伐の意味が理解されていない(学有林で木を伐ることが罪悪感)。そこで、「施業の継続性と間伐の効果」をシミュレーションし、生産期間は異なるが、野菜と同じく手をかけなければならないことを例にして理解してもらった。

第49回林業技術コンテスト

日本林業技術協会理事長賞

## 森林環境教育の実践と今後のあり方について



四国森林管理局 濱北森林管理署 森林ふれあい係長 久保田尚子

### はじめに

学校教育においては、平成14年度より小学校3年生以上について「総合的な学習の時間」が導入され、その中で森林環境教育も行われているが、実際には教育

現場ではどのように取り組むべきか戸惑うことも多く、試行錯誤の段階にある。また、林野行政では、この「総合的な学習の時間」を利用して森林環境教育の実践を準備してきたが、学校等における森林管理署の認知度

は低く、森林教室等の依頼を受ける地盤がまだ固まっていないなど、森林管理署が森林について何をどのように子どもたちに伝えていけばよいのか、そのあり方が重要となっている。今回は、昨年秋からの本管理署における取り組みを基に、今後のあり方について考察したので、その結果を報告する。

### 森林環境教育の考え方と実践

嶺北森林管理署では、森林環境教育を3つのステップ、すなわち「in, about, for」に分けて考えている。まず「in」では、自然の中で自然に親しむことを主とし、幼児や自然体験の少ない人を対象とする。次の「about」では、自然について知るということを大事にし、自然に親しむことの次のステップとし、最後に「for」は、自然のために何ができるかを考え実行するということで、森林環境教育の最終目的となるものである。

森林環境教育プログラムの実践に際しては、アプローチとして案内状を作成し、嶺北森林管理署管内の主要な小学校、幼稚園、保育所に配布した。小学校については、中・高学年用と、低学年用の2種類を配布した。その結果、10月の配布からわずか4カ月足らずの間に20件もの依頼があった。

小学校低学年、幼稚園、保育所では、絵本の読み聞かせを行った。これは、自然に親しむこと(in)とともに、自然について知るということ/about)にもつながっていくものである。また、開催時期が秋であったので、どんぐりや木の実を用意し、簡単な工作を行った。初めは署員の作った見本を真似したもののが多かったが、しだいに自分なりに工夫し始め、人形や動物、おもちゃなどオリジナルな作品が次々とでき上がるなど、自然に対する興味と体験意欲とを呼び覚ますようであった。

また、ある保育所では、2歳から5歳までの子どもたちと、75歳から92歳のお年寄りたちと一緒に、継続して数回森林教室を行った。絵本を読み聞かせたり、ドングリ等を使った簡単なゲーム、あるいは自然のものを利用した作品づくりを行った。ふだんと違う遊びとあって子どもたちの興味を引きつけ、お年寄りたちも、子どもたちが昼寝している時間に作品づくりに熱中するなど、両年齢層の自然に対する興味関心を引き起こす結果となった。

高学年では、クロモジやヒノキ、ミズメなどのにおいをかがせ、フィトンチッドの話を聞いたあと、木の枝を使って昆虫や動物づくりを行った。このことで、

工作の最中にあちらこちらで木のにおいに関するコメントが聞かれるなど、単なる木工教室に終わらず、また先生方からは、刃物の使い方を学ぶ良い機会であったとの声も聞かれた。

別的小学校では、第1回目にネイチャーゲームや工作をして(in)、第2回目に紙芝居により間伐の意義を知り/about)，次に実際に体験間伐を行うなど(for)，継続して森林教室を行うことにより、単発的な森林教室ではできない、自然に親しみ、考え、実行するというステップを踏むことができた。

森林教室実施後は、デジカメで撮った写真やアンケート用紙を、返信用封筒やホオノキの葉に書いた手紙を添えて郵送した。ホオノキの手紙は大変好評で、自然に対する興味をさらに喚起したようであった。

アンケートの結果では、案内状を見て楽しそうなので参加を申し込んだという声が多く、予想以上に案内状の効果があったことが判明した。また、注目すべきことは、小学校低学年および幼稚園、保育園からの要請が大半を占めていたことである。この事実は、幼児期からの自然との触れ合いが求められているという現状を示しているものと考えられる。

### 新しい試み

森林について理解を深め、さらには森林について考え実行してもらうためには、単発的な、あるいは「森を子どもたちに」という持ち込み型の森林教室ではなく、ときには野外に子どもたちを連れ出して経験させるなどの継続した働きかけが必要である。そこで、同一の学校で「in, about, for」と継続して経験できるような新しいプログラムを企画しているところである。

また、小学校向けに紙面森林教室として手書きの新聞「れいほくの森だより」を毎月発行している。第1号を送付した際のアンケートによれば、今、教育現場からはさまざまな角度から見た森林の情報が求められていることがわかった。地元に即した、継続した森林の学習につながればと考えている。

### 今後の課題

森林環境教育については、まだその大きさが十分に認められておらず、片手間に行われている感がある。学校から何が求められているかをよく見極めたうえで、森林教室の内容を工夫し、継続的にきちんと対応していく体制が必要である。また、小学校、幼稚園、保育園の先生方自身も自然に触れる機会が少ないと思われるところから、森林管理署は先生方をサポートする役目も担っているものと考えられる。



# 子どもたちと森林を結ぶ

近畿中国森林管理局 島根森林管理署 大和森林事務所

ひぐちちよこ  
森林官 橋口千代子

## はじめに

森林官として山を巡視しているうちに、森林の大切さとともに、健全な森林を維持していくにはいかに人の手を加えていかなければならないかを痛感した。同時に、森林にかかることの楽しき快さを感じ、それを一般の人にも体験してもらい、森林の大切さ、そしてその森林を維持していくことが大変なことだということを理解してもらおうと考えた。勤務地の石見地方は林野率が90%近くあるにもかかわらず、山や森林に対する意識は決して高くない。そうした中で、森林の持つ公益的機能や緑の大切さを地域の人々に理解してもらうために、まず対象を未来を担う子どもたちにし、その輪を家庭や地域に広げようと考えた。

## 問題点と考え方

これまでの森林教室では、どちらかというと一方的に教えるという姿勢が強かったため、子どもたちが興味を広げることもなくその場限りとなっていたが、子どもたちにとっては五感で感じることがいちばんと気づき、こちらから子どもたちの中に入り込んでいくことにした。そこで、表のような森林教室用のメニューを作成し、地域の保育所、幼稚園、小学校等に出向き、年齢や場所、季節、与えられた時間等に合った項目を

表・森林教室用メニュー

成長手形	クリスマスツリー、 ワイヤーリース作り	木工作	きのこ菌打ち込み	造林作業	木の種まき	森林知識の高揚	紙芝居	パネルによる森林教室	森林教習用メニュー
◎成長手形	◎クリスマスツリー、 ワイヤーリース作り	◎木工作	◎きのこ菌打ち込み	◎造林作業	◎木の種まき	◎森林知識の高揚	◎紙芝居	◎パネルによる森林教室	◎森林教習用メニュー

選んでプログラムを組み立て、周辺の木や石等、身近な資材を使うことで親しみを覚え、かつ、何かを作る喜びを感じさせながら森林の大切さを伝えるよう努めた。

## 森林教室の事前準備

森林の水源かん養機能を理解させるための紙芝居『雨太郎のぼうけん』、地球温暖化と森林の関係を描いた『炭素クンと緑ちゃん』のほか、民話を紙芝居にした『大力大ペえ』、山の安全を主題とした『山の安全ことわざ』等の作品を自作した。模型による実験では、森林の水質浄化作用を実感させるため、イチョウを育てている木箱と、何も植えていない土だけの木箱を準備した。におい当てゲームでは、独特の香りを持つクロモジ、ミズメ、クスノキ等の木片を用意した。また、ふだんから木の実、木の葉を収集しておいたり、小道具を作ったり、苗木の確保、つるやきのこのほだ木の用意等、事前準備に留意している。

## 森林教室の実践例

①夏休みの一日を使って実施した教室では、森林でパンを焼こうと、粉を練り、かまとを作り、火をたくことを体験した。パン生地を入れる竹も切り、自分の食器は自分でと、竹で箸と器も作った。パン生地を寝かせている間に、人工林と天然林の違いを学習した。

②植付け2年目の幼齢人工林に出かけ、各種保育作業や地図や図面の見方を指導した。

③小学6年生を対象に保安林について学習したときには、教室で学習した後、実際に保安林に出かけ、堰堤を見学し、その役割を学び、保安林内の裸地に広葉樹の苗を植えた。

④夏休みの一日、邑智郡内の「親子ファミリー劇場」のメンバーと国有林内の川で流しソーメンをした。幼児から中学生、お父さん、お母さんが参加し、森林からはきれいな水が供給されていることを実感し、森林の水質浄化作用、流水量の調整機能を学習した。

⑤幼稚園では、お年寄りと一緒に、森林からの恵みを知ってもらうため、きのこ菌の打ち込みをした。作業中の会話も弾み、世代を超えたふれあいの場として

も有意義であった。

⑥トドマツの苗を木の箱に植えたり、間伐材のヒノキで、クリスマスツリーを作った。

### 森林教室の輪の広がり

①森林教室の後には、子どもたちからお礼の手紙が届くし、ときどき、森林事務所に小学生や中学生が質問に来るようになった。簡単なことはその場で教え、「山の植物と里の植物の違い」のような質問については、一緒に調べ、考えることにしている。

②森林教室を続けていく中で、ついには地元の子どもたちが下校時に森林事務所に集まりだし、木工作品を作り始めた。いろいろとユニークな作品ができ上がり、地元の郵便局が局舎の中にふれあいコーナーを設け、展示してくれるようになった。

③老人福祉施設での森林教室で、中学生が積極的に手伝いをし、お年寄りに喜ばれた。

④中学生が「川と森林」のテーマで夏休みの宿題を完成させたり、小学校では、緑の大切さを考えるために、全校で森林に関するクイズ大会を開催した。大会

の高得点者には手作りの「みどりの博士認定証」を授与し、森林への関心を高めさせることができた。

⑤「森は海の恋人」事業として、温泉津町漁協の漁師さんたちによる植付けや下刈り体験等が行われるようになつた。

これらの事業は、そのつど新聞に掲載され、森林の効用についての特集記事が組まれたこともあり、地元のみならず島根県全域からイベント等についての問い合わせがきた。

### まとめ

森林は、一人前になるのに100年近くかかるが、子どもたちは20年たてば一人前である。この子どもたちが一人前になり、今日置かれている森林環境問題に疑問を持ち、緑の地球を子孫に引き継ぐため、1人でも2人でも「森林を守る仕事」が好きになってくれるよう、子どもたちの笑顔や喜びを共有しながら、今後も地域に溶け込み、森林や林業の普及や啓蒙、ならびに国有林のPRに寄与するため、森林教室を継続していきたい。

## 第49回林業技術コンテスト

(財)奈良県林業基金業務課 森林管理係 主査

### 分収林におけるツキノワグマ等剥皮害と保育省力化への一体的取り組み

なかにしこうじ  
中西康二



はじめに：(財)奈良県林業基金は、水源林造成と林業労働者の就業機会確保を図るため、分収造林特別措置法に基づく二者分収造林契約により、標準で5,000本/ha植栽、60年伐期で、ヒノキの優良柱材生産を目標に1,347haの造林を実施してきた。

現状と問題点：奈良県では平成元年ごろから、ニホンジカやツキノワグマによる造林木の摂食や剥皮等の被害が激化し、植栽時に金網柵を周囲に張り巡らせる方法で対処するだけではなく、将来に収益を約束する分収造林では契約の根幹を揺るがす大問題として、ネット巻き付け等による収穫予定木の保護が必要になった。折から、III・IV齢級の林分が枝打ち実施適期に差しかかり、枝打ちと間伐の保育量と事業費がピークを迎えていた。また、山村では高齢化と過疎化が進行し林業労働者の後継者不足、ひいては労働者の技術低下問題が生じており、緑の担い手を育成する体制の充実も求められている。

剥皮害防除と保育省力化への一体的取り組み：枝打ちと間伐に際して、労働力と事業費の節約のため、収益を期待する主伐木と最終の間伐予定木の合計1,300本/haを選木し、これに縛付具でポリエチレンネットを巻き付け、それら選木された立木のみ枝打ちした。ネット巻き付けにより、剥皮害が防除されるとともに、その後の間伐作業が容易になった。

まとめ：選木基準の習熟のため、講習会の開催やモデルとなる選木プロットを設定したが、作業員のさらなる技術の習熟のため、実地での研修実施が必要である。収穫木以外へのツキノワグマ等の剥皮害は、将来間伐する立木への巻き枯し間伐と捉え、ツキノワグマ等との共存を考える。分収期限までの総投下量の試算では、間伐と選木枝打ちネット巻き法は間伐と全木枝打ち法と比較し、労働力では少なかったが、事業費では28%増しとなった。安価なネット資材への変更や、巻き替え回数を減らす等、コストダウンを図る必要がある。



## 縞枯現象の追跡調査について

**はじめに：**冷山国有林にある縞枯山のシラベを主とする亜高山帯針葉樹林の縞枯現象について、その成因、現況の変化等を追及し、亜高山帯施業方法の確立を図るため1954年に初回調査を行い、その後77, 87, 2002年に追跡調査を実施したので、結果を報告する。

**調査地の概況と調査方法：**縞枯山は八ヶ岳連峰の北部に位置し、縞枯現象はその南西斜面の標高2,200m付近の山腹中央部から頂上部に現れ、ほぼ等高線状に樹木が立枯れた横縞模様を呈している。調査区は、斜面下部から頂上方向に帶状に10m幅で斜距離10mごとに53区画設け(高低差134m)、各区画ごとに立木の樹高と胸高直径を毎木調査した。

**調査結果と考察：**樹高は、最も高い部分が1954年の15mから2002年の5.3mへと低下し、それに伴い縞枯れの帶が4～5カ所から2カ所程度に減少し、かつ縞枯れの帶の幅が小さくなり、縞枯部分が識別し難く

なった。下層木についても、過去の調査では多数の幼稚樹が確認されたが、今回の調査では幼稚樹の確認できない区画もあった。しかし縞枯現象のいちばんの要因とされている風の最多風向、平均風速、最大風速とも過去の観測値と比べ大きな変化は認められず、59年の台風による大量の風倒や、近年亜高山帯に拡大しているニホンジカによる剥皮害等の影響は不明である。おわりに：樹高が全体的に低く縞が不規則になっているが、稚樹のある所は確実に育っており、このまま推移し樹高が高くなれば卓越風の影響を受け、過去に見られたような規則的な縞枯れ状態に回復することが考えられる。また、ニホンジカによると思われる剥皮害の発生は、縞枯れ部の稚樹がない箇所の稚樹発生や、その他の健全な幼稚樹発生箇所にどのような影響を及ぼすか、今後さらに調査を継続していく必要がある。

## 第49回林業技術コンテスト

## 継続的に利用する作業道作設および高性能林業機械を利用した伐出システムの取り組みについて

中部森林管理局名古屋分局 森林技術第二センター  
基幹作業職員 住 祐介 森林技術専門官 熊崎裕文

**はじめに：**間伐施業等が継続的かつ安定的に持続できる森林づくりを目指し、岐阜森林管理署管内の間伐予定地において、幹線作業道および支線作業道を作設し、併せて高性能機械による効率的な間伐作業方法に取り組んだので、その結果を報告する。

**継続作業道作設：**間伐等の森林整備や複層林施業の推進に必要な路網を早急に整備するため、林道を補完する形で継続作業道（幹線および支線作業道）を作設した。これは森林管理や施業に継続的あるいは間断的に利用することを目的としたものであり、民有林へ広く普及しやすいモデル幅として幅員を2.5mに設定し、排水処理にも留意した。作業ポイント箇所は、景観等に考慮して重機のすれ違いができる程度の範囲とし、また、コスト低減への取り組みとして、法面の強化等の簡易構造物作設は現地発生資材を利用して施工した。

**高性能林業機械：**集材機能と造材機能を備えたタワー

ヤードプロセッサと、ゴムキャタ式の林内運搬作業車であるフォワーダを導入し、作業ポイントを中心とした放射状の列状間伐、作業道からの列状間伐、列状間伐からの魚骨方式および点状方式での集材、および造材、運搬、巻立てまでの一連の作業をシステム化した。  
**まとめ：**継続作業道は、後年には路面整正程度で車両等の乗り入れが可能したことから、容易に森林の手入れができる、間伐施業等を継続的かつ安定的に持続することが可能である。高性能林業機械による間伐作業法については作業ポイントを設けることにより機械本体を中心とした放射状の間伐および集材、また作業ポイントを設けない作業では向柱を作設することにより列状（魚骨状）間伐および集材の有効性が認められた。15年度はトータルコストの低減に配慮した高性能林業機械による作業仕組みを確立することで、収益性が確保できる間伐方法として民有林等への普及に努める。



すみ ゆう すけ くまさき ひろ ふみ  
住 祐介 熊崎裕文

# 高品質材生産林における若齡林枝打ち技術の開発

九州森林管理局 森林技術センター 森林技術専門官 賀納 清  
基幹作業職員 桑保佳昇



がのう きよし くわまたよしのり  
**賀納 清 桑保佳昇**

**背景：**枯枝の自然落下が遅いヒノキでは、死節の発生を防ぐためには収穫までに数回の枝打ちが必須であり、また、針葉樹に比べ曲がり、双生木、大枝、節等が多い広葉樹で良質材を生産するためには若齡時に枝打ちを行う必要があると考えられる。そこでヒノキでは枝打ち回数を減らすための強度の枝打ちが成長に及ぼす影響を、また広葉樹では枝打ちに伴う巻き込みの速度と腐朽の進行状況を明らかにするなど、高品質材生産のための若齡林における枝打ち技術の開発を試みた。

**試験地および調査方法：**宮崎森林管理署去川国有林の12, 13年生のヒノキ、イチイガシ、ケヤキ造林地に平成8年度に試験地を設定した。ヒノキは、幹に密着して平行に枝打ち鋸で切り落とす方法で4段階に強度を変えて行い、イチイガシ・ケヤキでは、幹に並行かつ幹からの距離を変え、あるいは幹と45度の角度で枝打ちを行い、その後の樹高や胸高直径、枝張り、巻き込

み速度、切り口からの腐朽の侵入状況等を調べた。

**結果および考察：**ヒノキは、枯枝だけや力枝から下を切ったものに比べて、樹高の1/2あるいは3/5の高さまで枝打ちをしたものは、5年後に胸高直径で17~29%，樹高で16~17%成長が低下していたが、3mの柱材の生産は可能であると考えられた。イチイガシ・ケヤキでは、幹に平行に密着して切ったものは3年後にはほぼ巻き込みを完了。幹から1cm離したものおよび幹に対して45度の枝打ちは、3年後にはイチイガシでは61~65%，ケヤキでは79~84%のものが巻き込みを完了していた。幹から2cm離れたものはその分巻き込みが遅かった。ケヤキでは枝打ち後、直射日光の当たる所に不定枝の発生が見られた。これまでのところ、切り口からの腐朽の侵入は確認できないが、平成19年度に巻き込み部分を製材し、腐朽の有無や進行状況を調べる予定である。

北海道森林管理局北見分局 森林技術第三センター  
森林技術主任

ぬま た じゅんいち  
**沼田純一**



## 留辺蘿天然林実験施業林の主要なタイプの現状と今後

**はじめに：**北見分局管内の洞爺丸台風被災後再生した57,000haに及ぶ過密な針葉樹二次林を健全な森林に誘導するため、昭和56年に「留辺蘿天然林実験施業林」を設定し、林分構造に応じた「類型」を定め、目標とする林分構造に誘導するための施業を実施し、3年ごとに樹種別の胸高直径を主体に調査を行った。

**類型別林分構造および施業方法：**針葉樹二次林で、中・小径木の多段林を呈している過密林分を「択伐型」、小径木主体で一部中径木で構成される過密林分を「漸伐型」、針葉樹を主体とする樹群と笠生地がモザイク状になっている林分を「群-疎開型」とし、「択伐型」と「群-疎開型」はL字型の径級階別本数分布を持つ択伐林型を目標に、昭和58年に30%，平成13, 14年に22~23%の単木間伐を実施した。また、「漸伐型」は二段林を目標として、58年に30~50%の単木あるいは帯状間伐を実施した。

**結果と考察：**「択伐型」は林分全体ではL字型になっているが、今後トドマツの競合が激しくなると予想され、林分構造の推移を見つづけ3回目の間伐を行い、トドマツの肥大成長促進とともに後継樹となる小径木の維持・発生を図る必要がある。「漸伐型」の帶状伐採区では立木の肥大成長および広葉樹の侵入が少なく、20年経過後も設定前の蓄積に回復していないが、単木伐採区では約10年で回復しており、材積成長促進のためには単木伐採が有利と考えられる。「群-疎開型」のトドマツが成林しにくい湿性の立地条件の所では、エゾマツの小径木が増大している。今後はエゾマツの後継樹の成長を促す施業が必要である。無施業区では、林分全体の蓄積増加量は少なく、立木間の競合により後継樹となる小径木が枯損していることから、針葉樹二次林における間伐等の適切な施業により、早期に択伐林型への誘導が可能であることが実証された。

## 誘導伐実施結果による一考察

北海道森林管理局函館分局 渡島森林管理署 技術専門官 岸山政年  
経営係 伊塚みどり 造林係 中嶋博英



岸山政年



伊塚みどり

はじめに：国有林野事業では、平成14年度より森林環境保全整備事業として長期育成循環施業を導入し、その一環として、森林を健全な状態に維持するための誘導伐を実施することとなり、当管理署においても、森林の公益的機能を十分に発揮するとともに資源の有効活用を図るため誘導伐を実施したので、報告する。

**実施箇所の概要：**対象地は当署管内八雲森林事務所150林班は小班の、1942年植栽のトドマツ人工林(4.79ha)で、機能類型は水土保全林国土保全タイプに属する。林況は、平均胸高直径36cm、平均樹高20m、本数230本/ha、材積186m<sup>3</sup>/haの林分で、過去2回の間伐が実施されている。

**伐採方法：**伐採方法については、現地斜面や風向、林分内容等を検討した結果、帶状伐採とすることとし、水土保全林であることから函館分局の森林施業の目安に従い、伐採幅30m、残し幅60mとした。立木資材

量はトドマツ831m<sup>3</sup>、広葉樹60m<sup>3</sup>であった。

**実行結果および更新：**生産された素材は、トドマツ一般材524m<sup>3</sup>、その他針葉樹および広葉樹原料材で、トドマツはほとんど腐れもなく3等材が大半を占めた。径級階では20~38cmが約8割を占め、材価が低迷し、大径材が敬遠される中で全数量の販売ができた。更新については、下層植生がチシマザサであり周辺に母樹も少ないとから、確実に更新を図るために、全刈地拵えによりトドマツ3,000本/haの方形植えを行う予定である。

**今後の検討：**今回誘導伐を実施した箇所は、伐期齡が100年以上の長伐期施業となることから、上木トドマツの材質劣化を注意深く見守りながら、下木への照度管理や防風、防霜効果等に留意しつつ間伐等の保育作業を行い、国土保全機能等の公益的機能を高度に発揮する健全な林分に誘導していきたい。

夏休みの思い出「作り」

上段2枚=ウッディランド東京にて。①台東区立根岸小6年のお友だちの木工完成記念写真、②東京分局のインターナンシップ実習生2名も木工体験に挑戦。

下段3枚=子ども霞が関見学デー(8/20~21開催)から。③農水省7階講堂がブースに分けられ、④林野庁ブースでは木工教室を開催、⑤大臣室も公開。私は大臣になっちゃった！(吉田)



▲①



▲②



◀③



▼⑤



\*写真①前列左から、松原浩平君、藤岡勇貴君、中嶋太洋君、小林裕太郎君、谷和征君。

□川修羅見学会のお知らせ……日時：9月20日(土)／内容：川を使って丸太を搬出する際の構築物である「川修羅」の製作見学会／講師：久保田喜助氏(予定)／持ち物：弁当とできれば長靴／集合：わたらせ渓谷鉄道の沢入(そうり)駅10時／解散：15時ごろを予定／参加費：2千円／定員：40名／申込み：参加希望者の住所・氏名・電話番号を明記のうえ、ファクシミリで羽鳥孝明(東京の林業家と語る会)氏まで(TEL&Fax 03-3867-4757)。

# 林業関係行事一覧

9月

区分	行事名	期間	主催団体/会場/行事内容等
全国	第7回木材活用コンクール	募集中～12.31	日本木材青壮年団体連合会(東京都江東区深川2-7-4 IWPビル ☎ 03-5620-4806)／木の効果、斬新な活用方法を取り入れた住宅、木造建築・構造物、エクステリアなど木材の新しい加工技術・新規用途の紹介の5部門の作品について募集・表彰する。
富山	全建総連第19回全国青年技能競技大会	9.17～19	全国建設労働組合総連合(東京都新宿区高田馬場2-7-15 ☎ 03-3200-6221／富山市総合体育館(富山市湊入船町12-1 ☎ 076-444-6688)／木造建築に従事する青年技術者層の技能向上を図る技能競技大会。四方転び踏み台を作成する。
名古屋	第33回建築総合展 NAGOYA 2003	9.18～21	(社)愛知建築士会(名古屋市中区栄2-6-3 ☎ 052-261-1451)／名古屋市中小企業振興会館吹上ホール(千種区吹上2-6-3)／建築材料、設備機器等の建築全般に関する広範囲な情報交流を図る。
奈良	奈良県林材まつり	9.20～10.29	奈良県木材協同組合連合会(☎ 0744-22-6281)ほか／「リベルテホール」(高市郡高取町)ほか／県産材はもとより、広く県外の銘木・一般素材や製品を一堂に集め、木材展示即売会・児童・生徒木工工作展等を実施。
東京	第7回高尾山森林走遊学大会	9.28	森林マラソン組織実行委員会(東京都文京区本郷3-14-12 ☎ 03-5684-8113)／東京都八王子市高尾山(太平国有林)／参加者自身が「緑の募金」・高尾山の森林整備を支援するチャリティイベント。マラソンのほか森林遊び体験・森林観察などを行う。
茨城	ユフロ作業部会合同セッション	9.28～10.2	(独)森林総合研究所(茨城県つくば市松の里1 ☎ 0298-73-3211)／つくば国際会議場(つくば市)／コナラ属に関連する遺伝部門と造林部門の最新の研究成果について、情報交換・討議を行う。

10月

区分	行事名	期間	主催団体/会場/行事内容等
鹿児島	南風の生活文化展 2003	10.4～29	南風の生活文化展実行委員会 ☎ 0995-42-1111／木と生活文化ミュージアム南風人館・KTS サティスタジオギャラリー・ホテル京セラ／生活文化のアート・工芸作品を全国募集し、厳選された作品の展示を行う。
北海道	第3回高校生ものづくりコンテスト全国大会(木材加工部門競技)	10.17	(社)全国工業高等学校校長協会(東京都千代田区飯田橋2-8-1 ☎ 03-3261-1500)／第13回全国産業教育フェア北海道大会 アクセス札幌(札幌市中央区北1条西1丁目)／全国の専門高校生を対象とした木材加工技術の向上を図ることを目的とした競技会。
全国	第12回全国一齊自然とふれあうネイチャーゲーム大会	10.19	(社)日本ネイチャーゲーム協会(東京都新宿区新宿5-18-20 ☎ 03-5291-5630)／全国各地の公園、緑地、森林など170会場／全国各地の地域に住む市民が、身近な公園や緑地・森林で、全国一齊にネイチャーゲームを通して自然とふれあう。
福井	第5回福井県の森優良材まつり	10.19～21	福井県木材組合連合会／福井県嶺北木材林産協同組合／福井県内で生産された優良材を一堂に集め、木材関係者・一般県民に県産材の良さの再認識、山村・林業に対する理解を深めてもらう。
島根	第40回全国林材業労働災害防止大会	10.30	林業・木材製造業労働災害防止協会(東京都港区芝5-35-1 ☎ 03-3452-4981)／島根県民会館(島根県松江市殿町158)／林材業関係者が一堂に会し、労働安全衛生意識の向上を図ることを目的とし、講演・事例の紹介などを行う。
奈良	第35回砂防学会シンポジウム	10.30～31	第35回砂防学会シンポジウム実行委員会(奈良市登大路町30 ☎ 0742-27-7513)／なら100年会館(奈良市三条宮前7-1 ☎ 0742-34-0100)／台風等による風倒木災害などの今後の研究の方向や具体的な施策について幅広く議論を行うための講演・話題提供・パネルディスカッション等。

〈林野庁 監修〉  
平成15年度版

## 空中写真撮影一覧図

カラー折図(縮尺120万分の1)  
定価4,200円(税別)・送料サービス

- 林野関係／国土地理院全撮影成果図および撮影地区一覧表
- 最新成果の撮影年度・本年度撮影予定一目瞭然
- 撮影機関別に色分け
- 5万分の1地形図区画、図葉名入り
- 交付申込要領・同申込書様式(裏面)

——お申し込み先——  
日本林業技術協会 普及部販売担当係  
〒102-0085 東京都千代田区六番町7  
☎ 03-3261-6969 FAX 03-3261-3044

刊行のご案内

## 9 フジバカマ

かわはらたかゆき  
河原孝行

森林総合研究所北海道支所 森林育成研究グループ長 E-mail : kaba@ffpri.affrc.go.jp  
〒062-0516 札幌市豊平区羊ヶ丘7 ☎011-851-4131, Fax 011-851-4167

フジバカマは秋の七草の一つとしてたいへん有名です。これは山上憶良が「萩の花 尾花 葛花 翠麦の花 女郎花 また 藤袴 朝貌の花」(万葉集第8卷 1538)と詠んだものが広く浸透したことによります。ちなみに各種は、順に、ハギ、ススキ、クズ、ナデシコ、オミナエシ、フジバカマ、キキョウ(ムクゲ説もある)です。いわば万葉の世から日本人に愛されてきた植物なのです。また、葉にはクマリンを含み、芳香を発することから香水として懷に入れたり、風呂に入れたりすることもあったそうです。また、通経や解熱、糖尿病の生薬として使われていましたが、現在は副作用も強いため、あまり使われないようです。

フジバカマ *Eupatorium fortunei* Turcz.は、分類学的にはキク科ヒヨドリバナ属に属し、同じ仲間に、ヒヨドリバナやヨツバヒヨドリ、サワヒヨドリなどがあります。川辺の氾濫原に生える多年生植物で、1~1.5 mにもなります。葉はふつう三つに大きく裂け、対生につきます。ほかのヒヨドリバナ属植物では、葉の裏に黄色の腺点と呼ばれる小さな球状の組織があるのですが、フジバカマにはありません。花は8~9月に咲きます。花序は密な散房状となり、一つの頭花には小花と呼ばれる筒状花を五つつけます。花は蕾のときは紫がかかった薄いピンク色で、花が咲くと白っぽくなります。花にはチョウやアブ・甲虫が訪れます。一つの小花から一つの種子を生じます。種子は3 mmくらいの黒色の瘦果(果肉がほとんど発達しない)で4~5 mmの単褐色の冠毛を持ち、風で運ばれやすい構造になっています。

1989年に発表されたレッドデータブック(わが国における保護上重要な植物種の現状、日本自然保護協会)では、フジバカマは絶滅寸前と最も高

い危険度で評価されました。その後再調査がされた2000年の「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—植物I(維管束植物)」(通称、環境庁版レッドデータブック)では、絶滅危惧II類と2ランクほど絶滅危険度が落ちています。これによると、22都府県で確認されていますが、既知の産地のうち、14箇所で絶滅、26箇所で野生絶滅となっています。現在の平均減少率は約50%で、シミュレーションによる100年後の絶滅確率は約99%と推定されています。

フジバカマは日本以外に中国・朝鮮・ベトナムでも知られていますが、朝鮮・ベトナムのものは栽培のものと考えられます。中国のフジバカマは、標本で調べると中国全土にわたりあちこちに出てくるのですが、栽培・逸出と考えられるものも多く、正確な自然分布は不明です。日本のフジバカマは関東や関西の平野部でしばしば観察されるのですが、丈夫で勢いよく育つ割に、その分布は局所的でたいへん偏っています。それでフジバカマは中国原産で、奈良時代以前に日本に帰化した植物ではないかと疑われてきました。一方で、フジバカマの生育地は古くから人間の活動の影響を受けており、近年、特に開発により自生地が失われたためにその分布は局地的となつたので、フジバカマはもともと日本に自生していた、と考える人もいます。この論争は、日本と中国のフジバカマのDNA塩基配列を比較することで今後解決できるかもしれません。

ヒヨドリバナ属の植物には広範な種内倍数性が知られています。ふつう、植物ではそれぞれ異なる染色体からなる基本染色体セット(ゲノム)を二組持つており2倍体と呼ばれます、基本染色体セットを3組、4組と持っているものがいて、そ



れぞれ3倍体、4倍体と呼ばれています。後者はまとめて倍数体と呼ばれます。日本産ヒヨドリバナ属植物のうち、フジバカマ以外の7種では2倍体が確認されているのですが、フジバカマは4倍体しか知られていません。また、ヒヨドリバナ属植物では、2倍体では受粉を介した有性生殖を行いますが、倍数体では受粉を必要とせず、体細胞から胚を形成するという無融合種子生殖がふつうに行われます。日本のフジバカマもやはり無融合種子生殖を主に行っていると考えられます。ヒヨドリバナ属植物では、生体から直接染色体を観察しなくとも、2倍体と倍数体の花粉形態の違いを使って、押し葉標本の花粉の観察により倍数性を推定することができます。この方法で中国のフジバカマを調べたところ、浙江省から広東省の沿岸のデルタ地帯に見られる小型のフジバカマが2倍体であり、内陸の大型の個体は倍数体であると推定されました。日本や朝鮮のフジバカマには、やはり倍数体型しか見つかりませんでした。

フジバカマは前にも触ましたが、低地河川沿いの氾濫原や土手に見られる植物です。現在はそのような場所は護岸されて、宅地や道路に開発されています。また、建造物がない所でも、水量調

節が行われ洪水による氾濫が起きない所がほとんどで、著者の知る自生地でも、クヌギなどの高木や帰化植物のセイタカアワダチソウが侵入してフジバカマを被圧しています。フジバカマは元来洪水による攪乱で光環境が好転するのを待つ植物と考えられます。しかし、水量調節が行われ、また、農業目的での柴刈りや火入れなどが行われなくなった昨今の状況では、フジバカマの自然更新は著しく困難です。人間の社会生活との調和を図りながらフジバカマが共生していくためには、人為的草刈りや火入れによって、フジバカマの更新環境を作つてやることが必要でしょう。

フジバカマは種子による繁殖以外にも地下茎を延ばして無性的に増殖しており、このようにして維持されている個体のほうが多いと考えられます。しかし、無性的に繁殖した個体はクローネで遺伝的に同一ですので、一見個体数の多い集団でも、遺伝的多様性が低い可能性があります。同一クローネばかりになると体質が同じになるため、病気や虫などにより一斉に被害を受ける可能性を秘めています。無融合種子生殖により作られた種子もまた親株のクローネには違いないのですが、無融合種子生殖をする種でもしばしば部分的に有性生殖をすることが知られているので、花が咲いて交配できる環境を作ることは重要でしょう。RAPDと呼ばれるDNAマークを使って小貝川のフジバカマのクローネ構造を調べたところ、調査個体はすべて同じクローネ型を示していました。

フジバカマの保全についてもう一つ注意点を述べたいと思います。この10年ほど、園芸店でフジバカマが売られているものを見かけます。園芸店で売られているものは全体に小型で花の色が濃く、自生のものと印象が少し異なります。RAPDマーカーやアイソザイムを使ってこの園芸フジバカマと自生フジバカマを調べてみると、大きな違いが見られました。園芸フジバカマは日本産ではないかもしれません。この園芸フジバカマが誤って自然下に移植されたり逸出して自生のものと置き換わったりしていかないよう、注意が必要です。

## シアトル便り

No.5

## レッドアルダー

勝久彦次郎

日本木材総合情報センター シアトル事務所長

オレゴン州およびワシントン州の米国北西部太平洋岸からカナダB.C州の沿岸部にかけては世界有数の林業地帯であり、植林といえば9割以上はダグラスファーである。ところが、近年は広葉樹、特にレッドアルダー (*Alnus rubra*, ハンノキ) に対する関心が山林保有型企業および一般森林所有者の間で高まっている。ひと昔前までは造林事業の邪魔者扱いをされ、ごく一部は家具用として製材に回されていたが、ほとんどはチップあるいは燃料材として利用されていたにすぎなかった。

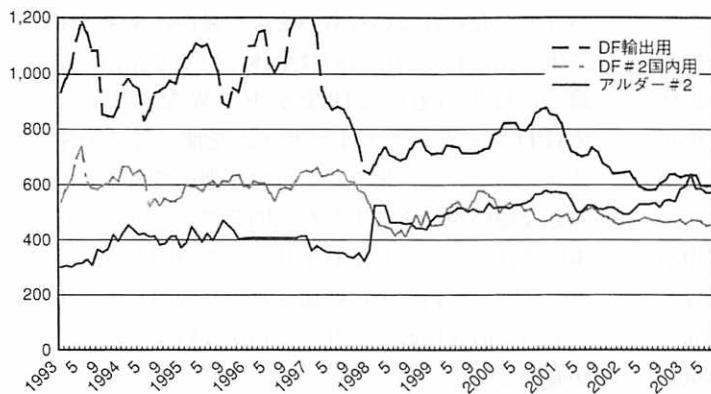
関心の高まりの原因は何といつても素材価格の上昇である。図①に見られるように、レッドアルダー製材用2等級丸太の価格は

1997年ごろまではダグラスファー製材用2等級国内向けをはるかに下回っていたが、98年にはこれに追いつき、2000年半ばからはこれを上回るようになり、最近では輸出用ダグラスファー(12インチ上)と肩を並べるまでになっている。2003年6月の素材価格(製材工場着)は、1,000スクリプナー=5.5m<sup>3</sup>、1ドル=120円として換算すると、ダグラスファー製材用国内向け9,950円/m<sup>3</sup>に対し、レッドアルダーは12,500円/m<sup>3</sup>である。ダグラスファー一辺倒であった森林所有者が関心を持つのも当然である。

北西部でレッドアルダーなどの広葉樹を挽く企業は数社しかなく、なかでも8工場を保有するウェア

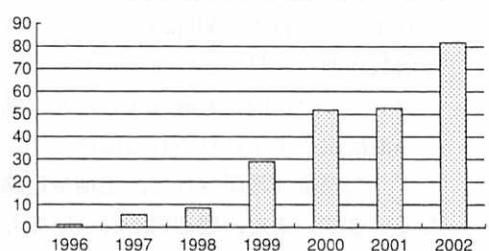
ハウザー子会社ノースウェストハードウッド社(以下、NWH社)がこの地域での製材生産量の7~8割を占めている。ウェアハウザー社は90年ごろからレッドアルダーの植林を先駆的に手がけており、NWH社への安定的な原木供給源となっている。昨年後半から今年の春先にかけてレッドアルダー素材価格が急騰したが、これはNWH社が競争相手を駆逐するために一般森林所有者が立木販売するレッドアルダー林分を極めて高額で買い取ったためであるとして訴訟問題となっている。原告の広葉樹製材企業は、NWH社はウェアハウザー社から安価で原木を入手できるので、あのような高値で購入しても採算が取れるのだと非難している。第一審判決は独占禁止法違反との原告の主張が認められたが、NWH社はこれを不服として控訴している。

レッドアルダーは家具、特にキッチンキャビネット用として利用度が高く、ステイン(表面塗装処理)することによって米国東部の高価なチェリーやメープルに似てくるので代替品として人気がある。レッドアルダー製品は国内家具およびキャビネットメーカーばかりでなく、世界中に輸出されている。特に、近年の中国向け輸出量の伸びは著しく(図②)、2002年の



▲図① 製材用素材価格の推移(シアトル近郊、1,000スクリプナー当たり)

資料: Log Lines

▲図② 米国からの中国向けレッドアルダー製材出量(単位: 1,000 m<sup>3</sup>)、資料: USITC



▲写真① 林道端によく見られるレッドアルダー林分。樹皮はかなり白っぽくなるので、日本からの訪問者は一瞬シラカバと見間違えることがある

輸出総量 21 万 m<sup>3</sup> の約 4 割を占めている。日本向けも 97 年には 3 万 5,000 m<sup>3</sup> あったが、過去 2 年間は 5,000 m<sup>3</sup> 前後でしかない。日本市場でのレッドアルダー家具の評価が落ちたのかどうか、興味のある方は調べていただきたい。

ダグラスファー皆伐一斉造林にやや疑問を感じ、レッドアルダーを雑木として切り捨てるのではなく、針葉樹と一緒に育成することを手がけてきた一般森林所有者もいる。オレゴン州を視察に訪れた日本の林業改良普及員にはなじみのジョン・ベルトン氏（所有面積 120 ha）である。彼は 7 年前、ダグラスファー皆伐跡地に再造林したが、レッドアルダーがかなりの密度で天然更新してきたのを見て混交林に仕立てる計画を立てた。今日ではレッドアルダーは樹高 10~13 m、胸高直径 12~14 cm とすくすく成長している。ダグラスファーは陽樹であるので複層林施業には不適であるといわれているが、ここではベルトン氏が密度調整をしたレッドアルダーダー下層にあるものは 3 m 程度、やや日なたにあるものは 5~6 m の樹高があり元気に育っている。ただし下層木の当年伸長は 30 cm ほどしかなく、これが、何も上層になけれ

ば 2 倍はあるだろう。氏は日陰でもよく育つといわれているウェスタンレッドシーダーも同時に植込んでいる。

レッドアルダーの初期成長は極めて旺盛で、30 年前後で製材用適材が収穫できる。その後は成長量が鈍化し、ダグラスファーに追い越されるので、あまり長伐期にするのは得策でないようだ。レッドアルダーは窒素固定機能があるので、痩せた土地でも育ち、また、レッドアルダー林分の伐採跡地に植えられたダグラスファーは成長が素晴らしい、根腐れ病にもからないと研究結果がある。前述のウェアハウザー社ではレッドアルダー人工林を伐採した後は再びダグラスファーを植える予定とのことであった。

これまでレッドアルダーについては特に病害虫の被害はないが、強いて言えば写真③に見られるように、春先に鳥が幹の周囲にぐるっと小さな穴を幾つも開けることである。滲み出てくる甘い樹脂に虫が集まるので、鳥は甘味付きの虫をちょうだいすることになる。ベルトン氏は材質の低下はあまり心配しておらず、逆に面白い歪が出て高値で売れるかもしれないと期待している。



▲写真② 天然更新したレッドアルダーと植栽したダグラスファーおよびウェスタンレッドシーダーの若齢複層林



▲写真③ 鳥に穴を開けられたレッドアルダー

レッドアルダーの製材用素材価格は材質に大きく左右される。通直かつ無節のものが望まれるので、氏は積極的に枝打ちを実施している。このような手間暇とダグラスファーの成長の遅れを考慮すると、経済的なメリットがどの程度あるかわからないがトライする価値はあるとベルトン氏は考えている。北西部ではサーモン保護のために渓流沿いの伐採制限が強化されているが、レッドアルダー資源の大半がこのような渓流沿いにあるため、近い将来の供給はタイトになると見込まれている。目ざとい林家はレッドアルダー植林を考えている。少なくとも天然更新してきたものを従来のように邪魔者扱いすることはなくなってきた。20 年前とは大きな変わりようである。



## ハ木久義の5時からセミナー

6

### 所変われば…

アフリカに土壤調査で行ったときのことである。当時はまだ今ほどミネラルウォーターが普及していなかったので、フィールドでの水分補給はコーラかジュースなどの缶が主流であった。

いつものように調査終了後、缶コーラの栓を抜き、最初のひと口を飲み口と口内の土埃の洗浄のため乾いた大地に吐き捨てたところ、カウンターパートが近づいて「お前は大した奴だ」と話しかけてきた。訳を聞くと、黒人社会では祖先崇拜の一環として飲み

物の最初のひと口を大地に返す習慣があるのだという。「お前はいつも必ずそれを実行している。本当に感心した」と真顔でいう。「土壤を調べていると土埃が口や喉に入るので、うがいをしているだけだよ」と照れながら弁解すると、「いや、ひと口目を大地に返す行為が大事なので、お前のやっていることは祖先を敬うことにはかならない」と譲らない。しかし、うがいをしたものでも構わないのには驚いた。それ以後、口をすすいだコーラの最初のひと口を大地に返すとき

は、「すみません。うがいをしたものです」とひと言添えることにした。

また、あるとき、街中を歩いていると人だかりがしていた。何事かとのぞき込むと屈強な黒人の若者2人、拳で殴り合いをしており、2人とも血まみれになっていた。早く警官が来て止めないものかとはらはらして見ていると、突然1人の老人が割って入った。若者の一撃で吹っ飛んでしまいそうな小柄で華奢な老人であった。いくらなんでも無茶などと思いながら見ていると、なんと乱闘は瞬時に治まり、老人の仲裁に従い2人は血だらけの手で握手して別れていた。あまりの見事さに狐につまられたようであった。

「あの老人には風格があったが、いったい何者か、そもそも2人の

### 本の紹介

#### 井上 真 編 財地球環境戦略研究機関(IGES)監修 アジアにおける森林の消失と保全

発行所：中央法規出版  
〒151-0053 東京都渋谷区代々木2-27-4  
☎ 03 (3379) 3861 FAX 03 (5358) 3719  
2003年5月発行 A5判、324頁  
定価（本体2,800円+税）ISBN 4-8058-4472-8

地球環境戦略研究機関(IGES)は1998年から二期にわたり政策研究課題として森林保全プロジェクトを進めてきた。本書はその成果の一部であり、第一線で活躍する地域開発の実務家と研究者の手による研究論文のオムニバスとなっている。各人の知的関心はU字型仮説、NGO論、違法伐採問題、先住民問題、森林認証制度、住民参加など多岐にわたっており、その対象地域は極東ロシアからメコン河流域、東南アジア島嶼まで広く網羅されている。中にはアカデミックな論点を提起していない報

告も含まれているが、理論化されていないためにかえって森を巡る生活のにおいてが読者に生き生きと伝わってくる。われわれがアジアにおける森林の消失と保全という問題に対していくかに對峙すべきかを示唆する好著である。

熱帯林問題が社会に広く認知されて久しい。林学の研究者が実態調査を重ねることも決して稀有ではなくなり、地域に密着した社会経済的研究によって森と人との関係が明らかにされてきた。しかしわれわれは単に熱帯をフィールドとして知的満足を得ることに終始

し、政策提言という重要なオブリゲーションがあることを忘れてはいないだろうか。新しい専門用語や概念ばかりが作られ、それは実際の村落開発の現場において十分に機能していないように思われる。また森林の再生という局面から一步進んで、住民のエンパワーメント、グローバル社会におけるローカリティのあり方という新たな課題を突きつけられている。

確かにフィールド研究はその成果を政策へ直接反映させることができ難な研究手法である。政策分析だけではローカルな地域の息吹を見過ごしてしまうであろうし、フィールドのみを重視しそうすればシナジー論的な協調関係が視点から



「知り合いか」と同行のカウンターパートに勢い込んで尋ねると、別に驚いた様子もなく「いや、ただの通りがかりの長老さ」と淡々とした返事であった。聞くと、黒人社会では古来老人を敬う習慣があり、あのような場合に若者は長老には絶対に逆らわないのだそうであった。

「礼節を重んじる日本では、われわれ黒人社会と同様に老人を大変尊敬していると聞いていたが本當か」と聞かれ答に窮した。「黒人社会ほどではないけどね」とかわすのが精一杯であった。日本ももっと礼節を重んじ老人も敬う社会であってもよいのではないかと真剣に思った。自分が老人の域に達したから言うのではないのだが…。

八木久義（やぎ ひさよし）／  
三重大学生物資源学部教授

抜け落ちてしまう。戦略的な政策研究はローカルな視点でグローバルに考えることが必要とされる。これは個別の研究者だけではこなすことの難しい課題であり、プロジェクトという共同作業が必要となる。

この本は、①問題の構造、②地域住民の論理と外部アクリーの論理—フィールドからの報告—、③森林政策の重点課題、④解決への模索という4つのパートから構成されバランスよく論文が収められている。つまり本書は上記に述べた研究手法上の問題を一応はクリアしており、問題を議論するために必要な素地を提供することに成功している。読者にはIGESに直接提言を行うなどコラボレイティブな戦略づくりにぜひ加わっていただきたい。なお、森林保全プロジェクトの総合的評価は別途公表される予定である。

名古屋大学農学国際教育協力研究センター（ICCAE）講師・  
（研究機関研究員）／佐々木太郎



## 三種の神器

時の社会、経済情勢によって人々の生活必需品が変わる。1958年ごろの三種の神器は、テレビ・電気洗濯機・電気冷蔵庫であった。また、その10年後は、カー（マイカー）、クーラー、カラーテレビのいわゆる3C時代であった。

さて、今日の社会ではいかがであろうか。筆者は、自動車、携帯電話、パーソナルコンピュータ（パソコン）と考えたい。

自動車は人間の両足であり、特に地方で生活する人々には不可欠な生活必需品である。

2005年における全世界の自動車生産数は約7,850万台という。しかし、途上国の国民所得の伸び悩みで2005年の販売台数は6,860万台と予測され、ほぼわが国の生産台数分の990万台が余剰数となる。地球環境問題からは、歓迎すべきことである。

携帯電話は、K県教委の調査によると、高校生は約90%が携帯機器を所有し、そのうち約96%が機器を学校に持つて行く。そして授業中にメールのやり取りをすることを「あまり悪くない」「まったく悪くない」と答えた生徒は両回答を合わせて約34%であった（朝日新聞、03.6.11）。

電車やバスに乗ると、「車内では携帯電話のスイッチを切るように、また、通話はデッキでお願いします」などアナウンスをされるが、ほとんどの方は守らない。特に目立つのは、乗車するとすぐにメールを送る人が多い。急を要することなのだろうか。身近な人の話や推測によると、退屈や時間があるから、などが理由と聞く。自動車や電車内の受信はスイッチを切らないから送信されるのだろう。いちばん困るのは夜中のメールのようだ。

パソコンのわが国の世帯普及率は50%を超え、インターネットの加入者数も5,500万人以上と言われている。コンピュータの導入は職場だけではなく、これからは教育の場にも大いに取り入れられるのであろう。

三種の神器は社会生活に迷惑をかけないように活用したいものである。

筆者は、現代社会の三種の神器は所持していない。それでも別に不自由はないが、周囲の方に迷惑をかけているのかもしれない。できるならば、このままの状態で余生を送りたいと念じている昨今である。

さて、次の時代はどのような機器が選択されるか楽しみである。（木通）

（この欄は編集委員が担当しています）



## 埼玉県における 県産木材の利用推進施策について

埼玉県支部

埼玉県では本年4月、農林部に木材利用推進室を新たに設置し、県産木材の供給から利用まで総合的な取り組みを推進しています。

●県産木材供給体制の整備：県産木材であることを証明して供給する「さいたま県産木材認証制度（現在の参加事業体161社）」を平成14年度に創設し、その普及に努めているほか、質・量の確保された県産木材を供給するための木材乾燥施設や木材加工施設の整備を支援しています。

●公共施設等での利用推進：府内の関係課室長が構成員となった「彩の国木づかい促進連絡協議会」を平成8年度に設置し、民間へのPR効果の高い公共土木工事や公共建築物等への積極的な県産木材

の利用を働きかけています。その結果、埼玉県立武道館の屋根組みや学校・福祉施設等への積極的な県産木材の利用が図られ、平成14年度の県産木材の公共施設等での利用量は、平成9年度の約9倍に伸びました。

●民間住宅での利用促進：民間の建築関係者と本年3月に提案した、県産木材を利用した耐久性の高い家づくりの事例集「100年の家づくりプラン」を普及するため、このプランの趣旨を活かしたモデル住宅の建設やその見学会の実施を支援しています。また、リフォーム需要が増加している中、リフォームへの県産木材の利用を拡大するため、「（仮称）彩の国木づかいリフォームプラン」を民間の建築関係

者とともに作成しています。さらに、民間の金融機関に要請して、県産木材住宅に対する低利融資制度を創設していただきました。

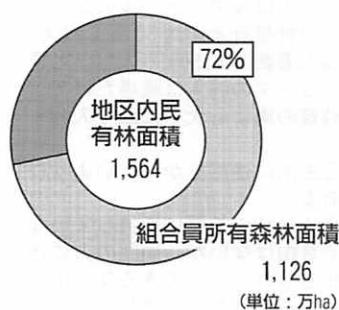
●未利用木質資源の有効活用：飯能市を中心とする西川地域の製材工場が共同して、端材・樹皮を原料とする木質ペレット燃料を生産する工場「もくねん工房」が完成し、本年度から生産を開始しました。また、このペレットの利用を促進するため、ペレットボイラーや川口市の鋳物製造業者と開発したペレットストーブの導入に対して、支援を行っています。

（埼玉県農林部木材利用推進室  
木材建築担当 主幹／大山 勝）  
☎ 048-830-4320（直通）

統計にみる  
日本の林業

## 重要性の増す森林組合の役割

森林組合は林業事業体の中で、民有林の新植の9割、間伐の7割を担っており、森林施業を実施するうえで大きな役割を有している。



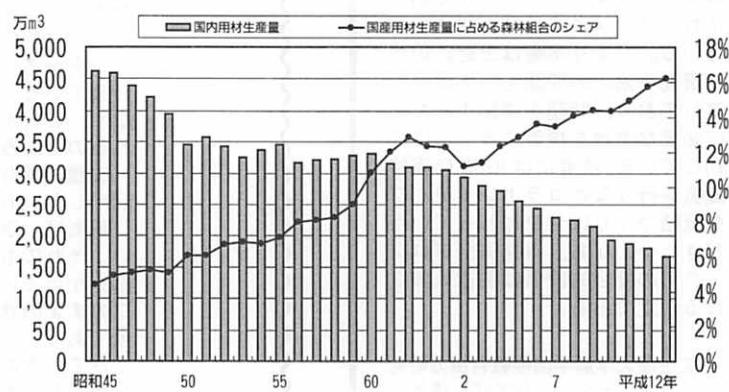
▲図① 森林組合面積加入率(平成13年度)  
資料：林野庁「平成13年度森林組合統計」

平成13年度末現在では、1,073組合に166万人の組合員が加入している。

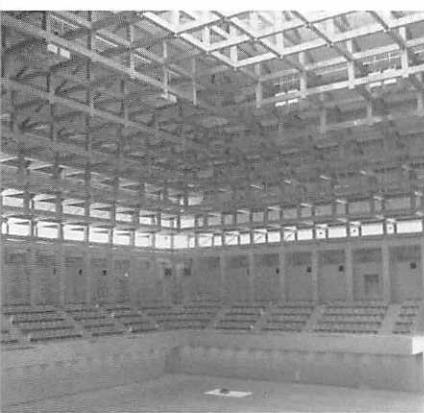
また、森林組合が組織されてい

る地域は民有林面積の9割に達しており、このうちの7割が組合員の所有森林になっている（図①）。

現在、森林組合は、平成14年11



▲図② 国内用材生産量に占める森林組合のシェア  
資料：林野庁「森林組合統計」「木材需給表」  
注：地区内民有林面積は都道府県有林を除く。



## = メモ =

- 埼玉県立武道館…上尾市日の出4-1877, ☎ 048-777-2400
- 『100年の家づくりプラン』(事例集)…木材利用推進室のホームページにアップ準備中。
- モデル住宅…埼玉高速度鉄道浦和美園駅付近に今年度建設予定。
- もくねん工房(協同組合西川地域木質資源活用センター「もくねん工房」)…飯能市大字中藤中郷400-1, ☎ 0429-70-3355
- ペレットボイラ…入間郡名栗村の温泉施設「さわらびの湯」に今年度国庫補助事業で導入予定。
- ペレットストーブ…県の支援により川口市内の鋳物製造業者が地場産業である鋳物を用いて開発。株式会社インダストリー 代表取締役 辻井健郎, ☎ 048-282-1101

月に全国森林組合連合会が策定した「森林組合改革プラン」に基づき、明確な方針に基づく組織・事業の再編と経営管理体制の強化への具体的な取り組みを通じて、将来にわたって健全な自立的経営が確保されるよう、総力を挙げて取り組んでいる。

加えて、森林所有者の林業経営意欲の減退により素材生産量が減少している中で、素材生産における森林組合のシェアは平成2年以降拡大しつつあり(図②)、今後、森林組合は、組合員の林業経営を助長することはもとより、地域全体の森林整備の重要な担い手としての役割を、引き続き果たす必要がある。

## 林政拾遺抄

## インクライン

平成15年5月24日、大阪緑想の皆さん(約40名)と京都東山の安祥寺山に登った。その登り口の蹴上で、インクライン(inclined plane)の船とレールの展示品(写真)を見た折り、以前「山林誌」<sup>1)</sup>で見た木曾御料林のインクラインに関する記事を思い出した。インクラインとは「傾斜面にレールを敷き、動力によって台車を走らせ、貨物や船を昇降させる一種のケーブルカー」(広辞苑)で、蹴上のインクラインは、落差36mある上下の二つのダム(船溜)を接続する傾斜鉄道、木曾のインクラインは、山道の木馬(きんま)運材に応用されていた施設であった。両者とも、重い貨物を載せたまま方向転換できる装置として活用されたのである。

木曾御料林(現・長野県西筑摩郡上松国有林)で実行されたインクラインによる木馬運材は、2例が報告されている<sup>2)</sup>。とともに木馬

道と斜面路との接続点に転換装置を施し、重い木馬を円滑かつ安全に運ぶための工夫が凝らされていた。構造の特徴は、勾配転換装置を設けたことにあった。斜面に別々に設けられている木馬道と斜面路の二つの運材路線の接続点に回転台を置き、それを操作して運材方向を転換させる方法が取られている。重い木馬の場合には、それを台木馬に載せてつり上げたりつり下げたりして方向を変える装置も付けてある。木馬による運材を安全・確実に、しかも簡単な操作で容易に行うために考案された、と上記の報告では説明している。

急峻な山道での運材は、危険で災害の多い重労働の作業であった。安全で、労働負荷の少ない作業方法の開発のために、常に大きな苦心が払われていた。インクライン方式の知恵もその一つであった。

(筒井迪夫)

注)1 早川忠太郎「木馬インクラインの改良」(山林, No.606・昭和7年5月号, 大日本山林会)。

注)2 実行例の平均勾配はそれぞれ、23度、30度、延長149mと110mである。



インクラインと船  
(京都市蹴上)

## ●日本林学会支部大会（日林協支部連合会併催）のお知らせ

- 第52回北海道支部大会（日林協北海道支部連合会併催）……期日：11月4日(火)／会場：札幌コンベンションセンター（札幌市白石区東札幌6条1-1-1）／プログラム：総会（10時～10時30分），特別講演（10時40分～12時），研究発表（13時～17時30分），懇親会（17時45分～19時）／問い合わせ先：山田 孝（北大，☎011-706-2529，Fax 011-706-4935，E-mail：t-yamada@for.agr.hokudai.ac.jp）
- 第52回日本林学会中部支部大会（日林協中部支部連合会併催）……期日：10月18日(土)～19日(日)／会場：名古屋大学農学部（名古屋市千種区不老町）／プログラム：18日=総会（9時～10時），研究発表会（10時15分～17時30分），懇親会（17時30分～19時）。19日=シンポジウム（9時30分～12時，テーマ：森林との新しいつきあいを求めて—森林と心身のリハビリテーション）／問い合わせ先：服部重昭（名大，☎052-789-4060，E-mail：hydro@agr.nagoya-u.ac.jp），山田容三（名大，☎052-789-4057，E-mail：yozo@agr.nagoya-u.ac.jp），共通のFax 052-789-5052
- 第54回日本林学会関西支部大会（日林協関西・四国支部連合会併催）……期日：11月7日(金)～8日(土)／会場：7日=広島県民文化センター（鯉城会館，広島市中区大手町1-5-3），8日=県立広島女子大学（広島市南区宇品東1-1-71）／プログラム：7日=総会（13時45分～14時30分），特別講演（テーマ：中国山地に関する話題提供等（仮題），15時20分～16時50分），レセプション（17時30分～19時30分）。8日=研究発表（10時～16時）／問い合わせ先：福芳隆博（広島県農林水産部林務総室森林保全室，☎082-513-3694，Fax 082-223-3583）
- 第59回九州支部大会（日林協九州支部連合会併催）……期日：10月17日(金)～18日(土)／会場：17日=サザンブルザ海邦（那覇市旭町7），18日=琉球大学大学教育センター共通教育棟（沖縄県中頭郡西原町字千原1）／プログラム：17日=総会（13時30分～15時），特別講演会（演題：シロアリと住まい，講師：屋我嗣良（琉球大学名誉教授）），18日=研究発表会（9時～17時）／問い合わせ先：新里・東江（沖縄県農林水産部林務課，☎098-866-2295，Fax 098-868-0700，E-mail：agariekn@pref.okinawa.jp）

### 協会のうごき

#### ◎海外出張（派遣）

8/3～26，久納課長，8/18～9/3，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。

7/27～8/19，畠村地球環境部次長，野口技師，永久凍土地帯温暖化防止森林基礎調査，ロシア。

8/3～9，坂本国際事業部長，海外林業事情調査，ベトナム。

8/4～15，野仲課長代理，中国黄河中流域保全林造成計画，同国。

8/11～14，小原理事，望月情報技術部長，星野主任研究員，アジア東部地域森林動態把握システム整備事業，中国。

8/19～9/5，大平課長，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，韓国。

#### ◎15年度林業技士研修

本会主催の15年度林業技士研修を9月から開始した。本年から新たに「森林総合監理」および「林

□2004年度日林協技術職員採用のお知らせ…来年度日林協技術職員を1名採用します（森林・林業，森林環境問題に加え，コンピュータ技術，リモートセンシング，GIS技術の知識，経験があれば望ましい。普通自動車免許は必須）。応募期限は、2003年9月16日（火）必着。詳しくは日林協ホームページ（アドレスは当奥付欄にあります）をご覧ください。

（総務部：☎03-3261-5283）

産」部門を実施することになったが、応募者総数は452名で昨年の約1.5倍となった。内訳：森林総合監理64名，林産21名，林業経営207名，森林土木67名，林業機

械11名，森林環境82名。

#### ◎人事異動（9月1日付）

命 森林総合利用部課長・国際事業部兼務  
国際事業部課長 吉村 勉

林業技術 第738号 平成15年9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>

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〕

# 日林協 ISO 9001登録取得のご報告



ISO 9001:2000 QS Accreditation  
登録番号 JSAQ1774 認定番号 R001

(社)日本林業技術協会は、(財)日本適合性認定協会(JAB)が認定する(財)日本規格協会審査登録事業部(JSA-Q)の登録審査を受審し、平成15年8月1日にISO 9001の登録を取得しました。

ISO 9001は、お客様の要求する品質を実現できる会社等であることを知らせるための品質マネジメントシステムに関する国際規格です。

当協会は、ISO 9001規格による品質マネジメントシステムに基づいて、会員や発注者の皆様の要求に的確に対応し、より良いサービスや成果品を提供していくための業務運営に取り組んでまいります。

また、この品質マネジメントシステムについては、定期的に業務運営の中で有効に機能しているかどうかを評価し、改善すべき事項があれば見直していく活動を継続して行ってまいります。

当協会の品質マネジメントシステムの登録業務は、次のとおりです。

## 〈登録業務〉

- ◇機関誌『林業技術』、図書の編集発行
- ◇森林・林業に係る技術研究・技術開発
- ◇国内の森林・林業に係る調査・設計
- ◇海外の森林・林業に係る調査・設計
- ◇空中写真の撮影・判読・解析・複製・頒布
- ◇空中写真測量の精度分析
- ◇林業技士の養成

以上、ISO 9001登録取得のご報告を申し上げます。今後とも当協会の業務運営に対するご支援をよろしくお願い申し上げます。

平成15年9月

社団法人日本林業技術協会  
理事長 弘中 義夫

# 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です。

## 散布が簡単

これまでに無いブル剤で、シカ、ノウサギの樹幹部分の皮剥ぎ被害にも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17911号

# コニファー<sup>®</sup>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 株式会社日本クリーンアンドガーデン

本社/〒105-0013 東京都港区浜松町1丁目10番8号（野田ビル）  
東京本社 ☎03(5470)8491 FAX03(5470)8495 / 大阪 ☎06(6231)2819 / 九州 ☎092(761)1134 / 札幌 ☎011(631)8820  
カタログのご請求は、上記住所へどうぞ。

**Kanebo**  
The Lifestyle Company

トウモロコシから生まれた纖維で作りました



幼齢木の枝葉・樹皮食害に

## ラクトロン<sup>®</sup> 幼齢木ネット

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 カネボウ合織株式会社

販売元 東工コーチン株式会社

\*まずはお試しください。試供品配布中  
詳しくは下記の東工コーチン株新素材グループへ

〒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

# 第51回 森林・林業写真コンクール作品募集

◆今回から「一般写真の部」「デジタル写真の部」の2部門の募集に変わりました。

## ●募集部門（2部門）

- 一般写真の部（光学カメラの撮影によるもの）
- デジタル写真の部（デジタルカメラの撮影によるもの。光学カメラの撮影であっても、プリントアウトのみのパソコン使用も含む）

## ●募集テーマ（部門共通）

- 林業活動（育苗、植栽、枝打ち、間伐、伐採、搬送など）
- 森林景観（天然林、人工林、溪流、複層林、巨樹など）
- 森林生態（森林動植物の生態、森林被害など）
- 森林の保全・緑化（治山・緑化など）
- 木材の利用（間伐材の利用、木造の建物、木工芸・生活用品など）
- 山岳景観（大自然の姿）
- 農山村・里山（生活・風習・風景など）
- 森林ボランティア活動、森林環境教育など
- 森林レクリエーション、森林イベントなど
- 海外林業協力

## ●募集規定

- 作品：1枚写真（四つ切りまたはワイド四つ切りとし、組写真は対象としない。なお、デジタル写真の部についてはA4判にプリントアウトしたものに限ります。）  
\*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：作品は自作にかぎります。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貼付して応募して下さい。
- 注意事項：①デジタル写真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下さい。  
④応募作品の返却はしませんからご注意下さい。

●募集の開始：平成15年9月1日

●締切り：平成16年2月末日（当日消印のものを含む）

●送り先：〒102-0005 東京都千代田区六番町7

社団法人 日本林業技術協会 普及部

「第51回 森林・林業写真コンクール係」

Tel (03) 3261-6968 FAX 03-3265-6707

## ●作品の帰属およびネガ等の提出

入賞作品の著作権は主催者に属するものとし、作品のネガまたはボジは入選通知と同時に提出してください。またデジタル写真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等

審査は平成16年3月上旬を行い、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（4月10日発行予定）、ならびに本会のホームページ（http://www.jafita.or.jp）で行います。また、作品の公開は隨時『林業技術』誌上で行うとともにイベント会場等で展示します。

## ●一般写真の部

《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	3点	2万円
《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》	15点	楯

## ●デジタル写真の部

《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	5点（1点につき）	1万円
《佳作》	5点	楯

※部門にかかわらず、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）

三木慶介（写真家）八木下直（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

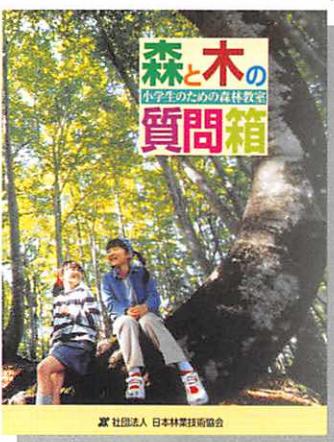
### 第51回 森林・林業写真コンクール応募票

（応募票）  
拡大して応募作品の裏面に  
貼付してください

部門名	撮影年月日	撮影データ	
題名			
氏名	カメラ・レンズ		
撮影者	絞り、シャッター等		
住所	デジタルカメラ		
電話・FAX	内容説明		
職業・年齢			
撮影場所			

読みつがれて20年、待望の21世紀新版(3訂版)大好評!

# 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]・テ料別  
(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?
2. 樹木の名前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. 蓼山とはどんなところ?
8. 森はどうしてたくさんの生き物が住めるの?
9. 森林にふった雨水はどこへいくの?
10. 納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んこと?
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

林業技術 第七三八号

○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

## 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)・テ料別

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