



本誌は再生紙を
使用しています

林業技術



〈論壇〉 **思想としての森林経理** / 箕輪光博

〈特集〉 **20世紀の森林・林業〈最終回・XI〉**
演習林／生産構造／森林航測

2000 **12** No. 705

Ushikata

NEW 測定範囲拡大の新機構 エクスプラン ラインアップ

エクスプラン・エフ X-PLANF シリーズ

豊富な自立演算機能付デジタザ

オプション＝専用ソフト★/プリンタ

各種用紙サイズ対応

●A1判用紙対応 620F

●B2判用紙対応 520F

●A2判用紙対応 460F

●B3判用紙対応 380F

●A3判用紙対応 300F

モデル名の数字は上下測定幅 (mm)



〈測定種目〉

- 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

無充電連続使用:50時間

エクスプラン・エフ・シー X-PLANF.C シリーズ

自立基本演算機能付デジタザ

オプション＝専用ソフト★/プリンタ

各種用紙サイズ対応

●A1判用紙対応 620F.C

●A2判用紙対応 460F.C

●B3判用紙対応 380F.C

モデル名の数字は上下測定幅 (mm)



〈測定種目〉

- 座標
- 面積
- 線長・辺長
- 半径 ■座標点マーク

無充電連続使用:50時間

New エクスプラン・デースリー X-PLANd III シリーズ

漢字表示で使いやすい面積・線長専用機

オプション＝プリンタ 360d II+をレベルアップ

各種用紙サイズ対応

●A2判用紙対応 460d III

●B3判用紙対応 380d III

モデル名の数字は上下測定幅 (mm)



〈測定種目〉

- 面積
- 線長

無充電連続使用

100時間プリンタ
(各シリーズに共通対応)

★エクスプランの専用機能拡張ソフトについて

- F/F.Cモデルの測定・演算の結果をエクセルに直接入力して、描画・印刷する。
- AutoCADに座標入力する。
- シーマ形式のファイルを作成するなど、PCとつないで利用する時の便利なツールを多数用意してあります。
- また、下記のような各種の業務に応じたカスタムソフトの作成もいたしますので、お問い合わせください。

〔例〕土量計算、床貼・内装工事積算、ビルメンテナンス積算、遺跡調査体積計算、形成医療応用測定など。

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

林業技術 ● 目次 ●

12. 2000 No.705

RINGYO GIJUTSU

● 論壇	思想としての森林經理	箕輪 光博	2
------	------------	-------	---

● 特集/20 世紀の森林・林業 最終回 XI 演習林/生産構造/森林航測



木曽山林高等学校・明治期の
実習風景

東京大学演習林 私記	根岸 賢一郎	8
京都大学演習林	和田 茂彦	12
100 周年を迎える木曽山林高等学校—演習林は学校の裏山	正澤 好成	16
変革を迫られる林業生産構造	坂口 精吾	20
<森林航測>の変遷	大貫 仁人	25

● <林家の 20 世紀 III>

鳥海にスギを育てる	池田 甚一	31
-----------	-------	----

● 緑化交流	「日中緑化交流基金」の運営について	須崎 幸男	34
--------	-------------------	-------	----

● 随筆	海外勤務処方箋—Buongiorno FAO (ボンジョルノ ファオ)		
	5 章 持続可能な資源管理を目指して		
	—「参加」(Participation) から「共働」(Collaboration コラボレーション) へ	柴田 晋吾	39
	「北の森◇北の風」通信		
	No.21 八甲田—第 6 回—ダウンバーストだったのか?	工藤 樹一	41

● コラム	緑のキーワード (ネーチャー・オリエンテッド・ フォレスト・マネジメント)	統計にみる日本の林業	42
	新刊図書紹介	こだま	43
	林業関係行事一覧	グリーングリーンネット (九州大学支部)	44
	研ちゃんの 5 時からセミナー 3	本の紹介	44
		林政拾遺抄	45

● 総目次	[平成 12 年—2000 年 (694~705 号)]	47
-------	------------------------------	----

● 案内	日林協催し等の募集のお知らせ	24
	平成 13 年度・第 5 回<日林協学術研究奨励金>助成テーマ募集 他	37
	平成 12 年度第 2 回理事会決定事項について/社団法人日本林業技術協会の代表会員 (定款第 6 条の 2 に基づく社員) の公示について	46
	「森林航測」第 192 号の刊行のお知らせ/2001 年「林業手帳」「林業ノート」の刊行のお知らせ	53
	協会のうごき/第 5 回「日林協けやき会」開催	53
	<表紙写真> 残り柿 第 47 回森林・林業写真コンクール二席 平山 弘 (和歌山県田辺市在住) 撮影。 場所: 田辺市秋津川にて。キャノン F-1, FD 50 mm F 8 1/60 秒 RDP。残った渋柿を取ろう とする狸を写しました。	

思想としての森林経理

みの わ みつ ひろ
箕輪 光博

東京大学大学院農学生命科学研究科
森林科学専攻 森林経理学研究室 教授

昭和 17 年東京都生まれ。疎開して茨城の北浦・霞ヶ浦辺りの片田舎で育つ。小中学校時代は、メジロ・ホウジロとり、フナやウナギとり、キノコ狩りなどに興ず。東京大学農学部林学科卒業。昭和 45 年東京大学農学部助手、三重大学農学部助教授などを経て、平成 5 年東京大学農学部教授。趣味は囲碁、大学時代から始め、今では教養学部で囲碁の授業を開講するまでに至る。日本林学会会長（平成 10-11 年度）。



●はじめに

近年、地域資源循環型社会への関心が高まっている。そこには、グローバル化を目指す市場経済に頼らずに、地域の資源を生かすという経済の原点に立って、地域で生産し地域で消費する型の自前の経済システムを構築せんとする意気込みが感じられる。他方、森林管理の分野では、市民参加型の流域管理や森林認証などが新しい動きとして注目されつつある。これらの動きは、経済の成長よりも地域社会や資源の存続・維持、環境の保全を重視している点で、過度の市場経済化や近代化に対する異議申し立ての性格を有しているように思われる。

ところで、筆者は、かつて、「農林業思想と環境問題」と題して、自己増殖を目指す「エゴ」とそれに対抗する形でバランスを志向する「エコ」の観点から経済成長と環境保全の関係を論じたことがある。その際、考える手がかりとしたのが、200 年ほど前に提示された農業と林業における循環型の思想、特に森林経理における「保続」の思想であった。最近、持続性や持続可能な森林管理という新しい言葉に押されてその影が薄くなりつつあるが、むしろ逆に、もっと評価されてしかるべきではないかと思われる。なぜなら、それは、時代を超えて、地域社会の再生・維持という基本的視点とそれを実現するための資源循環の論理・技術（経済と自然の間であって、森林を時間的・空間的に秩序付ける論理と方法）を内包しているからである。

そこで、本稿では、この約 150 年間、森林経理が資源の利用（経済面）と保全（自然面）の問題に対してどのような論理をもって対応してきたか、その思想的意味を探ってみたい。なお、本論の「思想としての森林経理」は、「森林経理の思想」のほんの一部を取り上げたものであることをあらかじめお断りしておきたい。

●森林経理と資源の世代間配分

最初に、筆者の頭を絶えず占有している幼稚な思考パターンの例を紹介させていただく。10数年前に、林業経営者協会主催のシンポジウムで、工業と林業を対比させながら、森林・林業の重要性について次のような主旨のことを述べたことがある。

——「現代工業社会の第一の問題点は、この廃物・廃熱などのエントロピーが不可逆的に増大し決して減ることがないということである。これは熱汚染、大気汚染などの環境問題を惹き起こす。第二の問題は、経済成長を維持するために、不断に枯渇・希少資源を浪費し続けている点である。このまま高速度で一方向に走り続けると、現代工業社会の地表面はエントロピーの山と化し、地下資源は枯渇してしまう。この事態を回避するためには、発生するエントロピーをうまく処理し、同時に枯渇・希少資源の計画的利用を図らねばならない。

他方、林業は生態系に立脚する生物生産業である。林業技術や森林施業の目的は、いつの時代も、経済系（採取側）と生態系（更新側）との間のバランスを維持することにあった。また、一国の森林計画や林業政策も、より高い次元における経済系（市場経済）と生態系（環境）とのバランスを構築することにその主眼があったと考えてよからう。輪伐や保続・恒続の思想は、経験とそのようなバランス感覚の所産である。森林資源の世代間配分、再生循環的・計画的利用は、林業・林学の分野では、とうの昔から最重要事として心掛けてきたことである。換言すれば、先人は森林生態系に依拠しつつ、バランスのとれた低エントロピーの生産活動を「ゆっくり」と行ってきたのである。その意味で、今こそ低エントロピーシステムとしての森林・林業の重要性を再認識する必要がある。」——

●経済合理の世界への船出

かつて、筆者が大学を出たばかりの昭和40年前後（高度経済成長期）には、あく（個性）が強くかつ酒の強い怖い顔をした先輩たちが統計学や数学の力を借りて論陣を張り、なかなか近寄り難い雰囲気醸し出していた。彼らの顔には一様に情熱が溢れていた。その情熱に圧倒・魅了され、多くの若者が彼らの門をくぐった。その結果、後に「・・・軍団」と呼ばれる一群の若い研究者たちが輩出し、現在、森林経理の分野の中堅を形成している。筆者は、この時期を省みるたびに、それからさらに100年前、つまり経済的に急速に成長しつつあった19世紀中葉のドイツの森林経理の姿を思い浮かべる。

当時、大学などのアカデミックな世界では、「土地純収穫説」という経済合理の立場に立つ森林経理学説が幅を利かしていた。この説の特徴は次の三点に絞られる。第一の特徴は、森林を土地と立木に分け、純収穫を土地の生産力のみに帰着させていること、第二は森林を部分（林分）に分割し、林分の相互関係には無頓着であること、第三は将来のすべての収支を現在価に割り引くことにある。したがって、この思想のもとでは、有機体としての森林は機械論的に経営の一要素（部品）と見なされ、さらに、将来に発生するすべてのものは一方的に現在に還元される。ここでは、森林と商品市場経済を結びつけているのは林業利率 p であり、この p を介して毎年の純収穫は資本に還元される（林地収益価、森林収益価など）。この説が登場したころのドイツでは、資本主義経済が展開しつつあり、農林業もその影響を受けつつあった。M.R. プレスラー (1815-86) は情熱をもって土地純収穫説の経済的正しさを説いたが、森林を市場メカニズムの法則に還元しようとする新しいパラダイムに対しては反対者も多く、森林純収穫説の立場から自然法則を重視す

る次のような素朴な批判が出された。(片山；ドイツ林学者伝)

「土地純収獲論者は、林木は貨幣においても同様に成長するものであると考えるところに問題がある。森林の自然法則は大昔から定まっておって、自然の法則は樹種ごとに生活条件を支持しておって、われわれは林木に利子表のように成長することを強要できない。Geldwirtschaft(貨幣経済)と Waldwirtschaft(森林経済)は全く違ったものである。」

当時は、一方では木材の需要増大に対応するために針葉樹の皆伐一斉人工造林が拡大しつつあり、他方で数学やニュートン力学全盛時代であったので、察するに、経済合理・数学合理の体現者ともいべきプレスラーの意気はこのうえなく盛んであったに違いない。その情熱がいまにも伝わってきそうである。そのような時代に、「Geld」と「Wald」は全く異なるという形の批判がなされていたとは、フォレストの直感の正しさに驚かざるを得ない。しかし、学問的趨勢としては、その後、林分の自然成長の世界に林業利率 p が持ち込まれ、自然成長率 z と林業利率 p を複合した「指率」の概念が考案されるなど、自然成長の世界を経済的に評価する気運が高まっていく。その典型的な例が、森林経理学上、最も有名なユーダイヒの「林分経済法」である。これは、一方では「保続性の原則」という森林経理古来の思想を保持しながら、その名前が示すように、新しい「収益性原則」という経済原理の下に、市場経済の「交換価値」形成(つまり、経済成長)の論理を土地の生産力や林分の成長力の世界に移入したものである。そして、次に述べるように、この立場の森林経理学がわが国に最初に輸入されるのである。

●明治期の情熱

林業は、昔から、先祖が木を植えて子孫がそれを利用する「子孫100年の大計」、さらには、その仕事自体が健康によく楽しいので「百年の快樂」とも言われてきた。この当たり前の言葉の中に、木を植えて100年後に伐採するという素朴な林業観がうかがえる。100年前の先人たちは、過熟老齡林や荒廃したアカマツ林などを前に、このようなおおらかな気持ちと最新学理への情熱をもって、100年後の今日の森林を想定しながら、林業経営や森林経理の実践・教育研究にいそんでいたのである。当時、当研究室の初代教授である志賀泰山教授は、森林経理の立場から次のように述べている(森林経理学・前編, 1894)。

「今本邦の状勢を観察するに、先輩の創業と学者の熱心とにより、森林の教育その緒に就きたりといえども、林業の進歩にいたりては、未だ教育と相伴わざるもののごとし。もし余をしてきたんなくこれを評するを得せしめば、まさに言わんとす。本邦未だ真正なる林業の行わるるを見ずと。……。森林の経済をして合理ならしむる能はざるや論をまたず。未だ森林の経済合理ならずして、林業の真正なるものあるを見ざるなり。」

このように、志賀泰山教授は氏の本の自序の中で幾度も「森林の経済合理」を説き、それが真正林業の必須要件であることを強調しているが、その目的は、上述のユーダイヒの「林分経済法」に基づいてわが国の森林を整序することにあった。同様のことを、当研究室(当時第一講座)の二代目教授である右田半四郎教授は次のように述べている。

「廣大なる我国森林の状況を窺ひますに其の総面積は数字の上でこそ二千二百七十萬町歩であります。其の間には非常に荒廃を極めて殆ど林相をなして居らぬ所が澤山あります。又一方には古来斧斤の多く入ったことのない原生的森林が甚だ少なくありません。……。要するに一方には荒廃を極めた禿げ山と一方では幸いに斧斤を免れた天興の美林とが著しき対照をなせる間に此の極端が産み出したる不便を補はんとて一種変則の短伐期作業が成り立って居るのが我が森林の現状であります。入りを量って出

を制する理財の原則を営林の上に应用したる秩序的の林業は近年まで見る事が出来なかつたのであります。之を独欧諸国の林業に比べたならば其後ること実に数百歩といはねばなりませぬ。」

この中の、「理財の原則を営林の上に应用したる秩序的の林業」という表現は、林分経済法を指している。そこで、少し脱線するが、ついでに、森林の整序・整備を任務とする森林経理という名称の由来について一言触れておきたい。中村弥六教授らによって東京山林学校で講義された当初（1880年代）は、森林経理学は「森林設制学」と呼ばれていた。その意味は、森林の保続を達成するための各種制度を設けることに関する学で、今ならさしずめ「森林システム学」というところである。それでは、この名前がなぜ森林経理という名前に変更されたのか。理由はいろいろ考えられるが、その一つとしては、上記の「森林の経済合理」を強調するために、短縮形にして森林経理としたのではないかという考え方、あるいは、当時は大半の実学が理学という総称のもとで呼ばれており、学理と実理を強調するために経理としたのではないかとも考えられる。もちろん、経理には「おさめ整える」という意味があり、森林をおさめ整える（整序）実学として、素直に森林経理としたのかもしれない。しかし、「設制」から「経理」に名称変更した裏には、土地純収獲説の「経済合理」の力が働いていることは間違いないと思われる。

しかし、この近代的な経済合理の思想は学問の世界では脚光を浴びたが、実際にはわが国の土壤に定着はしなかった。現場では、特に御料林では、むしろ、その対極にある「森林純収獲説」に依拠した森林施業がなされていた。この説については、先に「Geldwirtschaft」と「Waldwirtschaft」の違いとして言及したように、その考え方のポイントは、資本の自己増殖を旨とする経済成長の論理を拒否し、自然成長の世界にとどまるという点にある。そのことは、資本概念を持たないところに象徴されており、それが経営論的には欠陥であると同時に思想的には魅力でもあるのである。

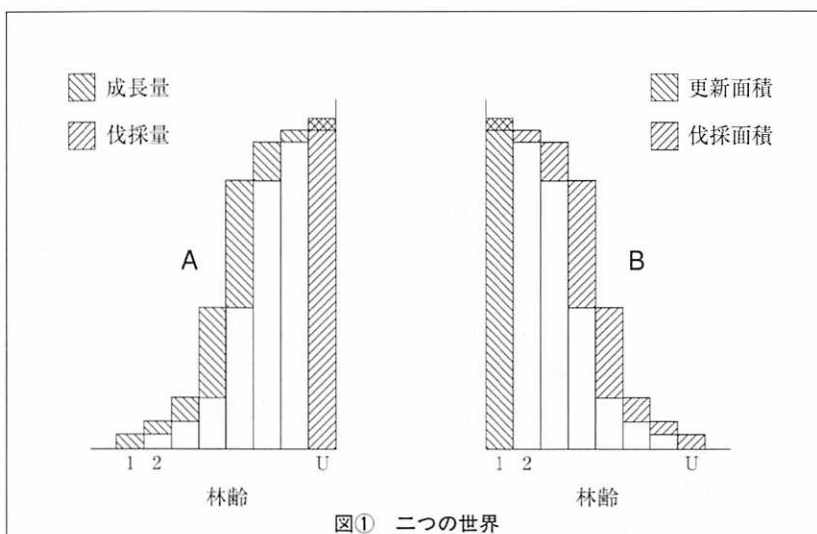
以上は、明治期における森林経理のほんの触りの部分を紹介したのであるが、その後国民経済の消長とともに、大雑把に分けると、森林施業は、明治時代後半の人工林・皆伐施業（エゴ期）、その反動としての大正から昭和にかけての天然林・択伐施業（エコ期）、そして戦後の短伐期の人工林・皆伐施業（エゴ期）、現今の長伐期施業・複層林施業天然林（エコ期）となり、経済世界におけるコンドラチェフの波（周期60年から70年）に合わせるように、一定の周期を持った「ゆらぎ」が見られる。そのような経済重視・自然重視の「ゆらぎ」の中であって、森林経理はいずれにも与しない資源循環型の「形のある思想」を持ち続けている。

●形のある思考

図①は、古典法正林と広義の法正林の形を並べて模式的に表したものである。読者の中には、何を今さら、そんなものは架空の存在ではないかと眉をしかめる方もおられるかと思うが、この二つのモデルは、思考実験的には、自然資本の成長と寿命、その循環的構造を表現しているので、今日の悪無限的自己増殖を旨とする資本の成長・蓄積との対比において、思想的な意味を有している。

さて、A図は成長の世界、B図は寿命の世界を表し、共に循環型の構造をしている。A図の縦軸は「林木蓄積」、B図のそれは「森林面積」である。また、A図の斜線の部分は「成長量」、B図のそれは「伐採面積」を表している。まず、A図を一個の林分の時間方向への成長過程、あるいはそれを経済価値になおして価値成長過程と見る場合を考える。造林利回りなどを追求する育成的林業、「理財的伐期齢」を云々する土地純収獲説などがこのケースに属する。経済成長、利子

率、経済効率といった近代概念に依拠する世界で、空間や形（関係）の概念を欠いている。これに対して、通常は、A図は、一個の作業級における「法正林」とみなされ、「成長量の和＝伐採量」なる恒等式の下で、空間概念である輪伐期 u の大小が論議の焦点となる。これは後述の森林純収獲説の世界である。なお、



図① 二つの世界

上記の土地純収獲説も、林分を積み上げれば形式的には法正林を構成することができるが、論理上はその性格を全く異にしている。

次に、B図に目を移そう。成長量や林木蓄積といった「自然成長」を表す林分概念や作業級・輪伐期などの「計画概念」が姿を消し、代わって、様々な年齢における「伐採面積」とその総和である更新面積という統計的量が登場する。ここでは、伐採・植栽という林業活動のみが全面に出てくる。この図のポイントは、そのような自由伐採植栽活動の中に新しい「循環構造」が存在するという点である。換言すれば、「地域森林に一つの森林経理的秩序（広義の法正林）が存在する」ということであり、この命題は、「林分の減反率」という寿命分布の概念を導入することにより名古屋大学名誉教授鈴木太七氏によって数学的に証明された。ここには、林分＝粒子、林分の寿命分布＝粒子の寿命分布、などの近代特有の要素論的・確率統計論的な思考様式が見られるが、これは、かつてユーダイヒが林分成長の世界に経済論的思考を導入したことに似ているので、筆者はこれを称して、前者を近代化の近代化、後者を近代化と呼んだことがある。

ここで、ついでに、くどくなるが、「平均」と「ゆらぎ（散らばり）」の観点から、A図とB図の比較をしてみよう。A図で揺らいでいるのは成長量（連年または定期）である。しかし、先人は、そのゆらぎを問題にせず、それらの合計 Z （成長量の和）と平均成長量 z の二つの量のみに関心を寄せてきた。例えば、ある一つの作業級内で、木材を保続的に供給し、同時に生産量の最大を期すには、 Z が伐採量 v に等しく、同時に z が最大になるような輪伐期を求めればよい。これは、木材が不足していた時代の要請に応える最も簡単な方法である。一つの作業級を前提とする限りは、A図の世界は、意識的、計画的に定めるという意味決定の世界であって、そこにはゆらぎのはいる余地がない。しかし、一つ作業級という固定的な発想から抜け出ると違った世界が見えてくる。これは一つのターニングポイントで、今世紀の初めのドイツに、一つの作業級における厳正保続からいくつかの作業級を結合した「融通性作業級」という新しい保続の概念が登場する。つまり、平均輪伐期の概念とともに、B図の形に相似の年齢構成が登場する。これとは対照的に、わが国の国有林の場合、戦後のある時期に、施業団という概念を導入し、作業級や輪伐期という概念を放棄してしまっただが、これは明らかに行き過ぎであり、地域森林における保続すら保証されない。

最後に、時間にゆらぎがないとする意思決定の世界 A と、統計的ゆらぎを認める B の世界の関係を考えてみる。この点については、種々の解釈が可能である。その一つは、B図の世界は、個々のA図の世界を集めたものであるから、そこに統計的世界が生まれてくるのは至極自然のことだ

指数型減衰の世界

(外部)

<<減衰率 p >>



資源循環型成長の世界 (境界領域)

(内部)

指数型自己増殖の世界

<<成長率 p >>



<< p/i >>

図② 自己増殖・循環・減衰

とする考え方である。また、最近、統計数理研究所の吉本敦氏が、A 図の世界における経営論的意思決定のモデルを B 図の寿命分布 (減反率) に結合する研究をしているが、これは統計論的な A・B 世界連結の論理である。

他方、筆者の恩師平田名誉教授は、B 図の世界におけるゆらぎの量、伐採面積 f に着目し、それから逆に、 $u = T/f$ (T は林業経営の対象面積) として輪伐期 u を経験的に推定し、この値に年費用 k (主として、伐採費と造林・育林費の合計) を掛けることにより林業経営における新しい資本概念を $K = uk$ として提示した。氏の仕事は、資本概念を欠いたまま A 図の世界にとどまろうとする森林純収獲説に対して、A 図の世界の計画概念 u : 輪伐期 u を保存しつつ、より広い B 図の世界 (丸太の世界)

に立って新たな林業経営経済の光を当てたものと解釈できる。これは、森林計画論的な A・B 世界連結の論理と考えられる。

本節の締めくくりとして、A 図、B 図の世界のほかに、森林経理の思想を表現する世界として択伐林の世界 C があることを指摘しておきたい。この世界は、「林相曲線」(径級別本数曲線) で表される。また、キーワードは、径級、回帰年、蓄積成長率、伐採率である。そこには、フランスとスイスで発達した照査法の精神が脈々と流れている。わが国における例としては、戦後、東京大学北海道演習林で東京大学名誉教授高橋延清氏を中心に展開された「林分施業法」が有名である。C 図の世界の特徴は、林齢・齢級概念を消去することにより、径級という次元を介して A、B 世界を統一している点にある。換言すれば、立木と丸太、使用価値と交換価値の世界が渾然一体となって融合している。交換価値の自己増殖だけを「価値」とする工業社会と比較すると、その思想的意味は明白である。

●おわりに：蛇足

現実の経済世界は、1972 年のローマクラブの報告「成長の限界」以来、その後の度々の警告にもかかわらず、資源や環境水準を減衰させながら、依然として資本は指数関数型のアンバランスな自己増殖を続けている。今、図②のごとく、資本が円の内部 (エゴ) に増殖率 p の世界 ($\exp(pt)$ 型の指数成長) を、円の外部 (エコ) に減衰率 p の世界 ($\exp(-pt)$ 型の指数減衰) を作り上げつつあると仮定する。このとき、円の境界領域 (エゴ・エコ) に、二つの変化率の積: $p * (-p)$ の平方根、つまり ip (i は虚数) を成長率とするような成長過程: $\exp(ipt)$ を想定することができる。これは循環型の世界を表している。このように、思考的実験的には、指数型増減の世界から循環型の世界に移行することができるが、果たして現実にはどうであろうか。そのような「虚: あそび、見えない価値: ゆらぎ」を内包する境界領域は存在するであろうか (図①の世界はその一例)。冒頭に述べた、地域資源循環型の社会、市民参加型の流域管理などは、このような世界を積極的に創出しようとする新しい試みのように思われる。有機的かつ多面的な関係を内包する、それが故に数学的には虚数 i をもってしか表現できない境界領域の復権こそ、21 世紀の課題であろう。森林経理の思想、それはこの境界領域の思想の先取りである。これが、本稿の結論である。

[完]

今世紀最後の年の特集として1月号よりスタートした本企画は、掲載できなかったテーマ等への思いを残しつつ、最終回を迎えることになりました。限られた誌面にもかかわらず大きなテーマにお答えいただいた筆者の方々に感謝とお礼を申し上げます。「100年の歳月は様々な事柄を訴える」と改めて認識された読者も多かったと思います。このささやかな特集が回顧に終わることなく、新たなスタートの糧となることを願っています。

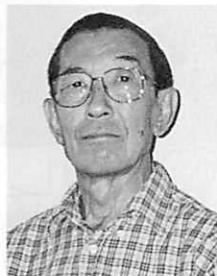
特集 20世紀の森林・林業 ● 最終回

XI 演習林/生産構造/森林航測

東京大学演習林 私記

東京大学名誉教授

ね ぎ し けん い ち ろ う
根 岸 賢 一 郎



● 規模と役割

一演習林とは何であったのかー●

東大演習林（新正式名称：東京大学大学院農学生命科学研究科附属科学の森教育研究センター）の歴史は日本で最も古く、1894（明27）年の千葉演習林創設に始まります。106年に及ぶ歴史のほぼ中央、1945（昭20）年の敗戦を境に、規模と役割に大きな変化が見られます。

前半の五十年余は、千葉に始まり、北海道、台湾、朝鮮、樺太、秩父、愛知、富士、中国・海南島（熱帯林業研究所）、南伊豆（樹芸研究所）と各地方演習林の増設を続け、当時の大日本帝国の版図を超え、総面積は25万haに達します。演習林の役割は、林学の教育・研究が主でしたが、加えて林業経営による大学特別会計への寄与や、北海道および植民地演習林での拓殖事業などによる統治への協力も重要でした。

後半の五十余年は、敗戦による植民地演習林の喪失から始まります。総面積は3万余haに激減しますが、さいわい東日本に地況・林況の異なる6地方演習林が残ります。林産物処分の自助努力による再活性化、大学紛争による混乱下での改革、大学院重点大学移行への対応などを経て、演習林の役割は教育・研究一本に集中していきます。

「東大演習林とは何であったのか」に答えるには、上記の各役割に注目することが重要です。教育・研究活動は、創設百周年記念刊行の『地方演習林正史』と『関係係文目録（計3,702編）』か

ら、ほぼ把握できます。しかし、ほかの役割は、地方演習林を統轄する演習林本部関係の史料整理が未了なため、残念ながら全容は不明です。これらを明らかにする「通史」の作成を願いつつ、ここでは伝聞を交えた歴史の断片を、表①の年表に従い綴ります。

● 帝国大学時代一房州清澄山林一 ●

1892（明25）年末、学生を引率して清澄を訪れた本多静六は、浅間山天然林と周辺の林相を見て、東京に比較的近いこの地に演習林の設置を提案します。本多には演習林を、林学・林業の教育・研究用に充てるとともに、林業経営収益で大学財政の安定に役立てたいとの強い願望がありました。

しかし当時の農科大学では、大きな山をもらっても「経費がない」から困るとの意見が大勢でした。1894（明27）年、清澄官林300haが移管されると、本多自らが実習を兼ねてのスギ造林、内・外国樹種見本林造成、簡易施業案作成などに苦闘することになります。間もなく奥山官林1.8千haが追加移管されて林業経営が容易になり、演習林自ら「経費を稼ぐ」条件が整います。

● 東京帝国大学時代一敗戦までの演習林一 ●

組織の出発：1898（明31）年、大学官制に演習林の条項が追加され、管理、会計が独立します。敗戦まで5人の林学科教授が、演習林長として強い指導力で運営に当たりました。うち3人は農学部長に転出後も影響力を持ち続けます。

表① 東大演習林（科学の森教育研究センター）年表 西暦（元号年）

1890（明23）	帝国大学農科大学林学科新設：樹木試験場→東京山林学校→東京農林学校が田体
1894（明27）	千葉演習林新設：林学実習用に清澄官林無償移管，「房州清澄山林」と仮称
1897（明30）	帝国大学を東京帝国大学と改称：京都帝国大学の開学による
—	千葉演習林拡張：奥山官林無償移管，翌年から「千葉県下演習林」と呼称
1898（明31）	東京帝国大学官制に「演習林」の条項追加：演習林長を置き，管理，会計が独立
1899（明32）	北海道演習林新設：北方森林帯での実習・研究用，無償移管
1902（明35）	台湾演習林新設：南方森林帯での実習・研究用，無償移管 34 千 ha
1912（大1）	朝鮮演習林（2カ所）新設：朝鮮半島森林帯および乱伐跡地での実習・研究用，80 力年無償借受，全羅南道演習林 22 千 ha，江原道演習林 31 千 ha
1914（大3）	樺太演習林新設：南樺太原生林での実習・研究用，無償移管 21 千 ha
1916（大5）	秩父演習林新設：冷温帯での実習・研究用，購入
1919（大8）	農科大学を農学部と改称
1920（大9）	「演習林報告」発刊：内容はオリジナルが主，本年までに 103 号を刊行
1921（大10）	国有財産法成立：北海道，台湾，樺太の各演習林が，国有財産調査会の演習林整理案（面積縮小）の対象；1934 現状維持で終結
1922（大11）	愛知演習林新設：理水および砂防の実習・研究用，有償移管
1925（大14）	富士演習林新設：富士山系山岳林での実習・研究用，寄附および無償借受
1929（昭4）	林学科林木苗圃および樹木園を東京府下田無町に新設：購入，のちの田無試験地
1935（昭10）	「施業沿革史」作成開始：各地方演習林が同一形式で小班別詳細履歴を記録
1940（昭15）	熱帯林業研究所（海南島演習林）新設：熱帯林学研究用，海南島三省会議の模範林経営依嘱による 83 千 ha
—	「演習林」発刊：内容は資料が主，本年までに 39 号を刊行
1941（昭16）	林学科に林業学専修と林産学専修を設置
1943（昭18）	樹芸研究所（南伊豆）新設：熱帯産有用樹木の育種研究用，購入
—	南方演習林設立準備：インドネシア方面，5カ所，計 74 万 ha
1945（昭20）	敗戦，植民地演習林（台湾，全羅南道，江原道，樺太，海南島）喪失
1947（昭22）	学校特別会計法廃止（帝国大学特別会計法など，数次の変遷があった）
—	東京帝国大学を東京大学と改称
1950（昭25）	地方演習林長会議が研究活性化に必要な予算増には収入増加が前提と認識
1956（昭31）	林学科（林業学専修）を林学科と改称，同（林産学専修）が林産学科として新設
—	林学科田無苗圃の管理を農学部から引き継ぐ；1963「田無試験地」と改称
—	文部省「大学設置基準」が，演習林を林学の教育研究用学部附属施設と定義
1964（昭39）	国立学校特別会計法発足：一時期，大規模演習林所有校は収入割当額達成に苦慮
1968（昭43）	東大紛争全学化；1969 若手教官ら林学科，演習林の運営につき批判開始
1970（昭45）	演習林職員会結成；1973 職員組合発足，現地職員の待遇問題化
1982（昭57）	経営案（施業計画）を試験研究計画と改称
1985（昭60）	「技術官等，試験研究・研修会議報告」発刊，年1回刊行
1994（平6）	農学部の大学院重点化開始：農学系研究科を農学生命科学研究科と改称，学科を廃止し大学院専攻を整備，学部教育は課程制へ移行
1995（平7）	林学科廃止，森林科学専攻整備，演習林は同専攻に協力講座「森林生態圏管理学」として参加
1996（平8）	林産学科廃止，生物材料専攻整備
2000（平12）	東京大学農学部附属演習林を東京大学大学院農学生命科学研究科附属科学の森教育研究センターと改称（地方演習林の名称は従来どおり）
—	新設の生態システム学専攻の基幹講座「生態管理学」へ「森圏管理学」研究室として，および同専攻の協力講座「生態圏科学」へ4研究室構成の「附属科学の森教育研究センター」として参加（1995の「森林生態圏管理学」は解消）

ほかに代々木，府中，箱根の小規模演習林があったが省略

（2000年10月作成）

拡張と林業経営：初代林長の川瀬善太郎は手腕家でした。就任後 20 余年間に，亜熱帯から亜寒帯にわたる 8 主要地方演習林，合計 14 万 ha への拡張を達成します。

うち，秩父，愛知の 2 演習林は，好調な林業経

営の収益で購入したものです。収益で各演習林の整備が進み，特に千葉演習林では教育・研究施設が充実し，本学林学科の全実習のほか，他学校の見学や国有林関係の研修も受け入れました。また製炭の研究が進み，民間の製炭を指導しました。

さらに収益の一部は、教官の定年制実施に必要な退職一時金として、全学の活性化に役立てられます。林業経営が「経費を稼ぐ」以上の実りを挙げた時代でした。

縮小案への抵抗：1921（大10）年の国有財産法施行で、大蔵省主導の国有財産調査会による演習林縮小計画が始まります。また樺太庁からは、基礎研究に使用しないなら樺太演習林の返還を、と迫られます。

この難局を「研究用として縮小の余地なし」と切り抜けるため、林学科教官の主導で各種試験地の増設などを急ぎます。千葉演習林のスギ挿木品種展示林やスギ母樹試験地、樺太演習林での天然林研究、愛知演習林の量水施設、各演習林での施業沿革史の記録開始など、1930年代末までは縮小の外圧が試験研究活動を促進した時代と言えましょう。

第二次拡張の夢：日中戦争の本格化とともに、ゴムなどの熱帯林産物の輸入が不自由になります。その対策に軍の要請で、演習林を海南島に新設、さらに太平洋戦争中には南方占領地への設置を計画します。これらは戦後、学内から戦争協力と強く批判されます。

戦争末期、軍需材の伐採割当を受けますが、試験地は温存されました。大学の所属林ゆえに確保できたと語り継がれています。

● 東京大学時代一敗戦からの演習林一 ●

組織、規則の整備：敗戦で演習林の面積は1/8に減りますが、その管理に当たる職員数は海外引揚者の受け入れて1.5倍に増え、集約活用を目指すようになります。本部、特に各地方演習林間との研究連絡・調整に当たる研究部の機能強化や、林長を任期制とするなどの内規の整備により、多人数で検討した方針に沿い、組織が演習林を動かす時代に向かいます。

研究活動の活性化：特別会計の廃止で、そのための林業経営は不要になります。その後は収入に比例した予算額の配布を受けますが、現状維持さえ困難でした。1950（昭25）年、演習林の再活性化

に必要な予算獲得のため、林産物収入の増加を図る方針が決まります。自ら「経費を稼ぐ」考えの継承です。

予算増で、放置状態の試験地の手入れ、研究設備類の充実、窮乏期に発足の樹芸研究所の整備、などが進みます。また経費不足で休眠状態に近かった林学科田無苗圃を、田無試験地として再生発展させます。

その結果、各地方演習林で特色ある研究が、演習林所属教官主導で着手されます。北海道演習林の天然林を対象にした「林分施業法」は、その代表例です。

1964（昭39）年、国立学校特別会計法が施行されると、全国立大学演習林の歳入・歳出総額が一括され、東大には過酷な収入割当が課せられます。他大学に比べ、大規模演習林を所有する本学の義務として、割当額達成の努力が続きました。

大学紛争と改革：東大紛争さなかの1969（昭44）年、演習林では、研究や事業（林産物収入）のあり方、職員の待遇などにつき、若手教官、現地技術官、事務官、院生、学生有志からの問題提起がありました。以後、改革を目指しての情報公開、会議・会合によって、構成員間の相互理解が図られます。

研究面では、利用者の身分、所属、専門による制限が緩められ、学外者を含む多数の教官、院生らが森林生態系にかかわる諸科学の研究に参加します。1970年代に入って、林学および林学科対応を主としてきた演習林の研究役割が、急速な拡大に向かいます。

事業面では、教育・研究林の枠内で生じる林産物処分、予算確保を目指す姿勢は無理と認識されます。1980年代に入ると、各地方演習林の「経営案」を「試験研究計画」と改称、内容の大幅変更が始まります。その意図は、研究役割の強調とともに、「経費を稼ぐ」考えとの訣別にあったと思われます。

職員の待遇問題では、焦点の臨時職員の定員化、定員並待遇で、林長側と職員組合の間に一時期、緊張状態が続きました。

表② 東大地方演習林の教育・研究活動の一部

(科学の森 概要 2000 年から作成)

演習林名	面積・気候帯	重点研究テーマ	実習科目
千葉 演習林	2,171 ha 暖帯	●暖帯天然林生態系維持と自然環境保全 ●長伐期複層人工林 育成 ●森林小流域降雨流出への壮齡林の影響	造林, 樹木, 測樹 経理, 地質, ほか
北海道 演習林	22,762 ha 亜寒/冷温帯	●林分施業法のシステム化 ●遺伝子資源の保全と利用 ●天然林の長期観測大面積プロットによる林分動態解析	動物, 植物, 生態 北方林業, ほか
秩父 演習林	5,821 ha 冷温/亜寒帯	●天然林生態系の構造解明と機能発揮 ●大型野生動物の保護 管理 ●荒川源流森林の水源涵養機能発揮	土壌, 樹木, 生態 森林土木, ほか
愛知 演習林	1,292 ha 暖帯	●森林域における水循環 ●都市近郊林の環境機能評価 ●海岸林の保護と育成	測量, 砂防, 造林 森林風致, ほか
富士 演習林	40 ha 温帯	●景観記録と快適森林空間の管理 ●長期生態系プロット ●ブナ人工林等の成長・植物季節観測	森林風景計画 植物生態, ほか
樹芸 研究所	246 ha 暖帯	●樹木の遺伝子資源の保存と管理 ●樹木の資源生物学 ●暖帯広葉樹林の保全と管理	森林実習, 生態 熱帯農林業
田無 試験地	9 ha 暖帯	●森林生命環境・資源環境の基礎研究 ●圃場関係各種試験	造林 森林動物

実習は学部教育科目で、本学以外の利用を含む

大学院重点大学移行への対応：1991（平3）年決定の東京大学大学院重点大学構想に従い、1994（平6）年から農学部の大学院重点化が始まり、教育・研究組織の劇的再編が起こります。年表のような経過を経て、本年度から演習林、農場、水産実験所などの学部附属施設が大学院附属となり、それらを母体とする「生圏システム学」専攻が発足しました（本誌 702 号参照）。

演習林は「科学の森教育研究センター」と改称、構成の「森林圏生態学」「森林遺伝子科学」「森林圏情報学」「森林圏水資源管理学」の4研究室が協力講座「生圏関連科学」へ参加しています。各地方演習林では、表②のように地況・林況に応じた種々の研究が進行中ですが、これを上記4研究室が、専門分野別に大学院の教育・研究に活用することになります。さらにそれらを総合する「森圏管理学」研究室が本郷に新設され、基幹講座「生圏管理学」に所属しています。

創設以来、密接な関係にあった林学科→森林科学専攻とは別個の組織で、独自の教育・研究活動を始める、新しい時代の到来を感じさせます。

● 名称の変更—東京大学大学院時代へ—

「演習林」の名称は、創設当時の林学科の科目名「実地演習」に関連あるようです。発足時から使われ、1898（明31）年の官制で公式名になります。当時の千葉演習林では、本科学生、実科生徒

が地況・林況調査などに協力、1905（明38）年の第一次経営案完成に至ります。演習林が看板どおりの時期だったと言えます。しかし、時代とともに内容との差が問題になり、後には自衛隊の演習地かと陰口されたこともあります。

縮小論議が盛んな時代には、「演習資金林」や「学用林」への改称が考えられました。大戦中には附置研究所を目指す「林業研究所」案が浮上、それに沿っての命名が旧熱帯林業研究所や樹芸研究所です。

前述の大学院対応で、本年度から演習林全体の組織名が「科学の森教育研究センター」へ変更されました。生圏システム専攻の基盤となった演習林は、百余年の歳月をかけて「科学の森」の看板を掛けるまでに創られたと言えます。「自然の中で科学する」を特色とする、同専攻の修士課程授業科目は、単位の半数近くをフィールドでの各種演習が占めます。地方演習林に、伝統ある「演習林」の呼称が残された所以と思われます。

[参考文献]

- 東大演習林（1994）：100年史、演習林 32：1-164
 東大演習林（1994）：試験研究 100年、224 p.
 根岸賢一郎（1997）：往復文書綴に垣間見る千葉演習林の昔、演習林 36：342 p.
 奥山洋一郎（1999）：戦前期における東京大学演習林をめぐる縮小論議、東大演報 102：151-201

京都大学演習林

わだ しげ ひこ
和 田 茂 彦
京都大学農学部 名誉教授



● はじめに ●

昭和 50 年代初めと後半の 2 回、北海道東部標茶町にある演習林に勤務していたことがあります。事務所は町の中心部から 3 km ほど離れており、主要地方道中標津標茶線沿いにその場所を示す標識が立てられていました。そうしたある日、標識に誘われて近くの町の森林組合役員と名乗る男性が突然訪ねてきました。その用件といいますのは、公務で釧路市に出かけることが多く、前々から気にかかっていたことがあった——その一つは「演習林」とは何をすることなのか、二つ目は京都大学の施設がなぜこのような遠隔地に設置されているのかということでした。また、時あたかも大学紛争の記憶が生々しいこともあって、冗談半分ではあったでしょうが、ゲバ棒を作っているんですか？の質問には一瞬何のことかわからず、戸惑いを覚えた記憶があります。隣接する別海村矢白別には自衛隊の演習場があり、時々腹に響くような大砲の発射音が聞こえてきていました。その連想からこのような疑問が投げかけられたとわかれれば、説明は簡単でした。と同時に、演習林に対する一般の方の、この場合、林業に関係した方であってさえ、その知識が甚だ薄弱であることに驚き、啓蒙に努めることの重要性を痛感させられたものでした。そういえば、それよりはるか前、昭和 30 年代初めに大阪営林局を訪ねたときに、大都市の一般市民のほとんどはその存在すら知らないことにあ然とさせられた記憶がよみがえってきました。

最近環境問題が大々的に取り上げられるように

写真① 旧演習林事務室・研究室（昭和 6 年建築）
スパニッシュ瓦葺、ベランダをめぐるしたバンガロー風の木造建築で、ベランダ天井の意匠などモダニズムの清新さあふれる作品に仕上がっている。
[平成 10 年 9 月 2 日付 有形文化財登録]

なつてからは、森林に対する関心も深まり、このような心配はだいぶ無用となつてきたようです。

● 大学演習林の沿革とその性格 ●

「大学財政の独立」をうたつた戦前期において、大学資金の中で最も重要なウエートを持ったものに演習林があります。これは教育研究の実践の場としての役割とともに、大学の財政的役割という二重の性格を持った存在でした。本学の場合、九州大学も同じですが、東京大学あるいは北海道大学に比べて、まず農科大学設置計画、さらには農学部の設置がはるかに遅れました。そして注目すべきことは、本学では九州大学と同じように、農学部が設けられるより早く演習林が創設されていることです。すなわち、1909（明 42）年末に台湾総督府から台湾演習林が基本財産林として移管されたのに始まり、大正初期に朝鮮（1912）および樺太演習林（1915）が、1921（大 10）年には芦生演習林が相次いで設置されました。1923（大 12）年農学部が創設され、翌 24（大 13）年初めて演習林管理規程が適用され、今日の基礎が築かれるこ



表① 旧4帝大の農学部・演習林の設置と戦前の演習林面積

大 学 名	農学部設置	演習林設置	内 地		外 地			計
			本州ほか	北海道	樺 太	朝 鮮	台 湾	
北海道帝国大学	1899年5月 (明治32年)	1901年3月* ¹ (明治34年)	町歩 431 (0.4)	町歩 71,919 (62.2)	町歩 19,907	町歩 16,554 (37.4)	町歩 6,847	町歩=ha 115,658
東京帝国大学	1890年6月 (明治23年)	1894年11月* ² (明治27年)	9,704 (6.0)	26,773 (16.5)	20,755	47,501 (77.5)	57,429	162,162
京都帝国大学	1923年11月 (大正12年)	1909年11月* ³ (明治42年)	2,262 (2.3)	—	20,000	17,090 (97.7)	60,001	99,353
九州帝国大学	1919年2月 (大正8年)	1912年12月* ⁴ (大正元年)	3,344* ⁵ (7.0)	—	20,507	21,683 (93.0)	2,012	47,546
総 計			15,741 (3.7)	98,692 (23.2)	81,169	102,828 (73.1)	126,289	424,719 (100.0)

注1) 最初に創設された演習林名：*¹第一基本林(雨龍地方演習林)，*²千葉演習林，*³台湾演習林，*⁴樺太演習林と朝鮮演習林(のち南鮮演習林と改称)，*⁵九州帝大では、この昭和5年の調査時では424haとなつていますが、昭和14年から18年にかけて民有林などを購入して宮崎演習林・苗畑(約2,920ha)を設置しました。ここでは合算した数値を用いています。

注2) 面積欄下段の()内数字は、各大学の所在地別面積割合(%)を示しています。外地は一括して朝鮮の欄に掲げてあります。

とになりました。また、同年本部試験地が設けられ、1926(大15)年になって和歌山演習林および上賀茂試験地が設置されました。昭和に入ってから、1942(昭17)年徳山砂防演習地を徳山演習林として設置しましたが、終戦によって台湾、朝鮮、樺太演習林を廃止しました。

九州大学を加えた4帝大について、1930(昭5)年当時の実態をまとめてみますと、表①のようになります。

各大学演習林の地理的分布を見てみますと、いずれも当時外地と呼ばれていた樺太、朝鮮および台湾所在の面積比重が極めて大きく、特に京大と九大では90%を大幅に超えていることに気づかれます。これは上述の財産林的性格を色濃く示したものとといえるでしょう。さらに、1920年代(大正末期)の本州などでは土地所有関係がすでに確立し、その他社会的諸関係に制約されることなどもあって、演習林取得が困難であったためと考えられます。したがって本学の場合、部落有林あるいは私有林に地上権を設定したものの面積が圧倒的に多くなっております。

京都大学農学部創設以前にはこれら演習林では消極的な管理がなされているにすぎませんでした。また農学部設置直後の演習林でも、実習や調査研究はその大部分が林学科の教官の指導によって行われていました。しかし、最初の卒業生が専任教

官として勤務するようになりました1930(昭5)年ごろからは、林業生産事業の指導や基盤整備を積極的に進めるようになりました。一方、天然林の生態や、更新機構、森林植物などについての研究に着手するとともに、学生実習を担当するなど活発な活動を始めました。外地3演習林および芦生演習林において行われました主な研究業績を挙げてみますと、次のようになります。

樺太演習林では、「植生型ヨリ見タル樺太天然林ノ研究」、「樺太原生林ニ於ケルえぞまつ、とどまつ混合状態ノ研究」などがあります。朝鮮演習林では、「朝鮮南部ニ於ケルてうせんまつトあかまつノ混淆林ニ就テ」、「朝鮮智異山の植物目録」などが挙げられます。台湾演習林ではマラリアの予防や治療薬として重要な規那樹の事業的な規模の栽培研究が行われ、「規那樹の研究—規那樹造林試験—」、「規那樹の研究—台湾演習林産規那樹ノ分類ト染色体数—」などとして発表、戦後「台湾におけるキナ樹の収穫学的研究」と整理・公表されました。この時期に芦生演習林では、スギの天然更新など天然林施業に関する多くの研究がすすめられました。また、アシウスギの遺伝的性質の解析を通じて、わが国のスギの分布を解明するきっかけをつかむことができました。

敗戦によって外地の演習林のすべてを失い、また上賀茂試験地を進駐軍によって接収された本学

表② 本学演習林の概要

施設名	所在地	設置年	面積 (ha)	標高 (m)	気温(℃)		降水量 (mm)
					最高	最低	
芦生演習林	京都府北桑田郡美山町芦生	大正10年4月	4,185.55	355~959	31.5	-12.0	2,540
北海道演習林 〔標茶区〕	北海道川上郡標茶町多和	昭和24年4月	1,446.83	30~149	33.7	-22.5	1,029
北海道演習林 〔白糠区〕	北海道白糠郡白糠町和天別	昭和25年6月	880.37	64~270	32.0	-19.0	1,096
和歌山演習林	和歌山県有田郡清水町上湯川近井	大正15年1月	842.04	455~1,261	30.9	-7.0	3,063
本部試験地	京都市左京区北白川追分町	大正13年5月	1.29	60	36.0	-5.0	1,539
上賀茂試験地	京都市北区上賀茂本山	昭和24年3月	50.78	109~225	33.7	-6.3	1,608
徳山試験地	山口県徳山市徳山鉢窪	昭和41年3月	41.85	102~351	31.4	-10.0	2,005

注) アンダーラインを引いた2演習林は、地上権設定地であることを示しています。

では、1949(昭24)年農林省から所管換を受けて現在の場所に上賀茂試験地を移転し、また大蔵省から所管換を受けて北海道演習林(標茶区)を設置しました。翌1950年には町有林および私有林に地上権を設定して白浜試験地が、また北海道演習林(白糠区)が設置されました。さらに、1964(昭39)年から1966年にかけて、それまでの徳山試験地が、徳山市の公園建設のため委譲されて現在地へ移転しました。

● 本学演習林の概要 ●

このようにして設置された演習林も最初の設定までさかのぼれば90有余年の間に幾多の変遷——最近では2000(平12)年1月地上権設定期間(50年)の満了に伴い白浜試験地を返還——を経て、現在見られるような3地方演習林、3試験地の構成となりました。これら施設の概要を表②として示すことにします。

このように立地、気象条件の異なる各地に分散し、それぞれの特性を活かした林学、林業および林産物の利用に関する各種の基礎的研究および生態学的研究や環境調査研究が行われ、実地面の応用研究とともに学部学生の実験実習地として活用されています。

なお、演習林についての詳しい情報を必要とされる方は次のホームページにアクセスしてください。

<http://plunris.kais.kyoto-u.ac.jp>

また、本学演習林の研究成果等については『京都大学農学部70年史』に詳述されていますので、ここでは触れないことにします。

芦生演習林は京都府北桑田郡知井村大字芦生所

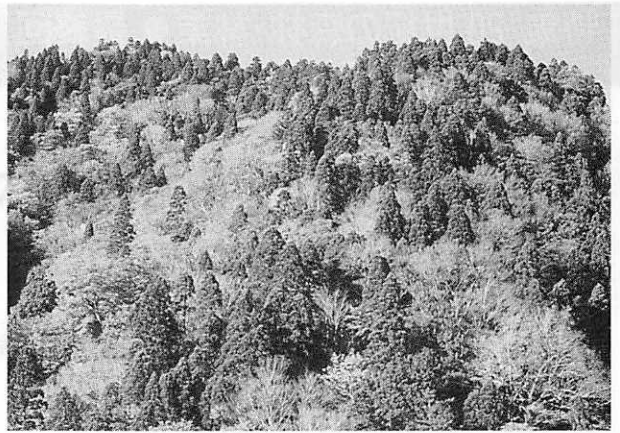
在の部落有林に地上権を設定したものです。また、和歌山演習林は和歌山県有田郡八幡村所在の私有林に同様の設定を行いました。ともに「京都帝国大学ニオイテ学術研究及ビ実地演習ノ目的ヲモッテ造林事業ヲ施行スルモノトス」という目的で99年間の地上権を設定しました。これは他大学にはほとんど例を見ない所有形態と思われます。契約期間満了をいずれも近い将来——2020年代前半——に控えているだけに、今後いろいろの面に対応を迫られることになりそうです。

1979(昭54)年、北海道演習林における会計実地検査をきっかけに、演習林に対する外圧はより顕在化し、標茶、白糠区の存続問題として現れてきました。1981(昭56)年3月第二次臨時行政調査会が発足して以来、教育・社会福祉も聖域ではないとして、演習林再編問題が答申の中で取り上げられました。また、行政管理庁は全国12大学の演習林で実態調査を行い、「国立大学及び国立大学共同利用機関に関する行政監察結果報告書」(行政管理庁1982年6月)の中で次のようにまとめています。すなわち、演習林の現状はいずれも利活用が不十分であると規定し、「教育研究上」の「適正規模及び配置」について検討する必要を強調しています。これとともに他大学との共同利用の「確立」が必要であると指摘しつつ、全体としては大学演習林の規模の縮小と再編による利用の効率化を示唆しているのです。

また、臨教審路線に沿って同年秋に行われた文部省の調査でも、「適正な規模及び配置」と「共同利用」の考え方は色濃く生き続けています。さらに、1987(昭62)年4月に提出された「教育改革に関



写真② 芦生演習林事務所（昭和6年建築）



写真③ 天然林（芦生演習林 第5林班）スギとブナ、ミズナラなどの混交林（撮影：嵯元道徳氏）

する第三次答申」では、「国立大学等が所有している資産について、教育・研究の発展に支障にない限り、土地・施設の売却や土地信託制度の利用等による資産の一層の有効利用などを図ることを検討すべきである」と述べ、演習林の整理が必要であることを強調しています。その後も折にふれてこの路線に沿った強い働きかけが行われてきています。

● 21 世紀に向けて ●

時代とともに森林に対する人々の考え方も大きく変わってきました。開かれた大学、そして演習林を目指して、本学では遅ればせながら1990（平2）年以降木材研究所（現在の木質化学研究所）と共催で、翌年からは単独で公開講座を開催してきました。毎年夏休み期間中に“芦生演習林への招待”を共通テーマとして、教官と技官が共同で講義と実習を行ってきました。募集人数は50名ですが、芦生の自然を満喫しながらの2泊3日とあってすこぶる好評で、2、3年待っていただいているのが現状です。なお、今年は森林の持つ諸機能の説明に加えて、「京都近辺の山に生える漢方薬とその効用」と題する病院長のお話によって、活動の幅を広げることができました。

時代の変化やさまざまな要請を受けて、本学演習林では近年二つの大きな改組を行っております。その一つは大学院大学化に伴うものです。林学教室と林産工学教室が主体となって森林科学専攻ができ、演習林は森林育成学、森林情報学の2講座で協力することになりました。さらに平成13年度

からは、学部4回生の卒業論文指導や学部学生の教育にかかわることが決まっています。また、上賀茂試験地の一部約3haを割愛して「国立地球環境科学研究所」を創設するための予算化がなされました。その二は2000（平12）年4月から始まった農学部、演習林および農場の事務一元化です。演習林経費の削減も同時に実行されました。本学演習林は今、研究組織のみを独立させるのか、技官とともに組織を形作っていくのか、いずれの道を選ぶべきか、その岐路に立たされているのは紛れもない事実のようです。

いずれにしろ、北海道から本州にまたがる多様な森林を、私たちをはじめとする様々な分野の研究者たちに、また学習あるいは憩いの場として多くの市民に長く提供できるように、われわれはこれからもさらなる努力を払い続けていかなければならないでしょう。

【主な参考文献】

- 京都帝国大学農学部附属演習林(1928)：京都帝国大学農学部附属演習林概要
- 島 恭彦 (1964)：国立大学特別会計の史的考察，経済論叢 93
- 中島 皇ほか (1993)：芦生演習林の変遷（資料），京大演習報 25
- 京都大学農学部 (1993)：京都大学農学部 70 年史
- 京都大学百年史編集委員会(1998)：京都大学百年史 総説編
- 京都大学大学院農学研究科附属演習林 (2000) 京都大学演習林
- 各大学の沿革などについては、大学の概要や演習林概要をそれぞれ参考にさせていただきました。

100 周年を迎える木曽山林高等学校 — 演習林は学校の裏山

長野県木曽山林高等学校 林業科教諭

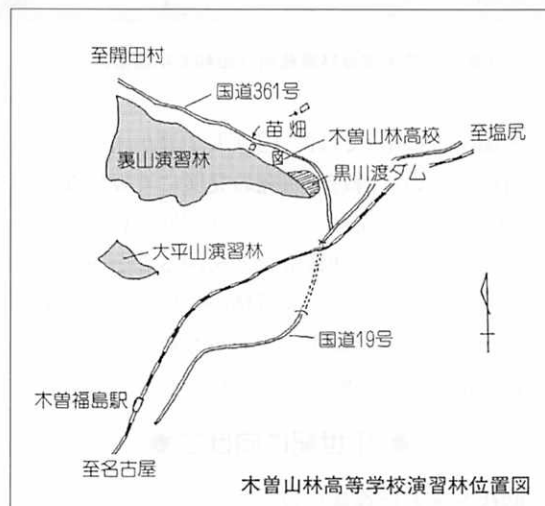
しょうざわ よし なり
正澤 好成



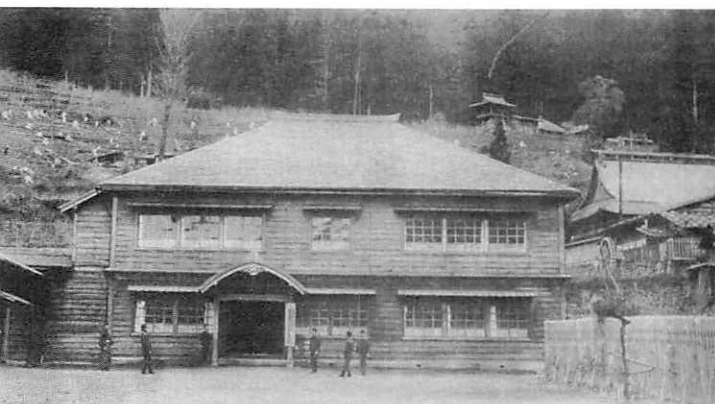
● 木曽山林高等学校の歴史 ●

本校は 1900（明 33）年、実業学校令に基づき、中等学校としてはわが国初の林業を専門とする郡立乙種山林学校として認可され、翌 34 年に郡立甲種山林学校として開校しました。その時の生徒数は 67 名で、全国各地から集まってきました。明治 39 年に長野県立甲種木曽山林学校となり、明治 44 年に長野県立木曽山林学校と改称し、大正 9 年に長野県木曽山林学校と改称してきました。大正 8 年小学校準教員養成所併設、昭和 4 年木工専修学校設置、昭和 19 年長野県林業技術員養成所併設等地域社会の指導者養成に貢献しています。

この間、生徒数もしだいに増加し、昭和 14 年には 1 学年 100 名の募集を行うようになりました。昭和 22 年には木材工芸科が設置され、現在のインテリア科の前身が作られました。戦後の学制改革により、昭和 23 年に長野県木曽山林高等学校と改称し、林業および工芸の専門的教育機関として斯界と地域社会に大きく貢献してきました。昭和 42 年に林業科は生徒の実態と、より高い専門性の習



得を目指し、2 学年より経営コース・土木コース・林産コースの 3 コースを設け、昭和 48 年に工芸科はインテリア科と改称し、時代の要請に応じてきました。そして、平成 6 年から林業科は森林科学コース・土木工学コース・情報流通コースの 3 コース、インテリア科は生産工学コース・情報デザインコースの 2 コースとしました。さらに、平成 11 年より林業科に環境コースを加えて 4 コース



写真① 創立当時の旧校舎（創立 80 周年記念誌より）



写真② 明治の実習風景（同）

として、いっそうの充実と発展を図っています。

生徒は県内はもとより全国各地から集まり、卒業生は8000余名を数え、林業界の各分野で活躍しています。現在、林業科2学級・インテリア科1学級の構成で、募集定員は120名となっています。しかし、少子化の波を受けて生徒急減期を迎える状況にあり、今後、本校の進む方向がどうなるのか見えてこないなかで、平成13年(2001年)に100周年を迎える節目の年でもあります。

● 演習林の設置状況 ●

明治34年に郡立甲種山林学校になって演習林の設置機運が起り、明治35年福島区有林に演習林が設置されました。これが現在の演習林で、台帳面積83町3反7畝20歩となっています。当時は郡立であったため、5分5分の分収による部分林契約が西筑摩郡長と福島区有地管理者との間に結ばれましたが、明治39年に長野県立甲種木曽山林学校となり、学校設置者が長野県となったため、契約書は県知事と福島区有地管理者との間に取り交わされました。昭和12年県道開田線改修にあたり、道路敷として必要なため、山林26歩が演習林の契約から解除され、台帳面積は83町3反6畝24歩となっています。さらに崩壊地に砂防工事を行う必要から1反8畝を保安林に申請して編入が許可されています。

昭和35年に校舎全面改築が行われるに及び、昭和36年県林務部において、演習林の買い上げが行われ、県有模範林用山林として実測面積66.2601haをもって、長野県林務部の所有となり、覚書きが県林務部と学校長の間で取り交わされました。ここに演習林の経営は学校長の実習上の意見を聞き、県林務部において予定案を作成することとなり、今日に至っています。

ここで当時の状況を表す明治42年1月発行の『木曽山林学校校友会会報』から少し抜粋してみます。

【学校付属の演習林は二団地にして、其一は長野県西筑摩郡福島町城山の内、大沢・仲ヶ沢・岩ヶ沢此の山林反別台帳面積43町5反9畝8歩、同上姥

ヶ沢より脇沢迄同上14町9反5畝11歩、同上字小平裏台帳面積11町7反22歩、合計面積70町2反5畝11歩の地積の団地にて之れを裏山演習林と称す。他の一団地は同上字城山の内、大平此の台帳面積13町1反2畝9歩の地積にして之れを大平演習林と称す。此の演習林は二団地共福島町福島区の所有にして当校が西筑摩郡立として開設せられし際則ち明治35年3月11日付を以て西筑摩郡と福島町福島区との間に地上権設定及び其附帯事項の契約をなし西筑摩郡立甲種木曽山林学校生徒の実習林とせり。其契約の概要は明治35年4月より向う70ヶ年の期限とし地上権者は地代を拂はず所謂部分林の方法に準じ相当期限に於て伐採したる樹木の代金は二分し其一つ土地所有者に配当し他の一つを郡の所得とせり。而して当校が明治39年度に於て之を承継し長野県立甲種木曽山林学校生徒の演習林に充つる事となり長野県知事と福島区有地管理者との間に権利義務承継の契約を締結せり。今此の二団地演習林に於ける植栽方法並に現況等を概説すれば

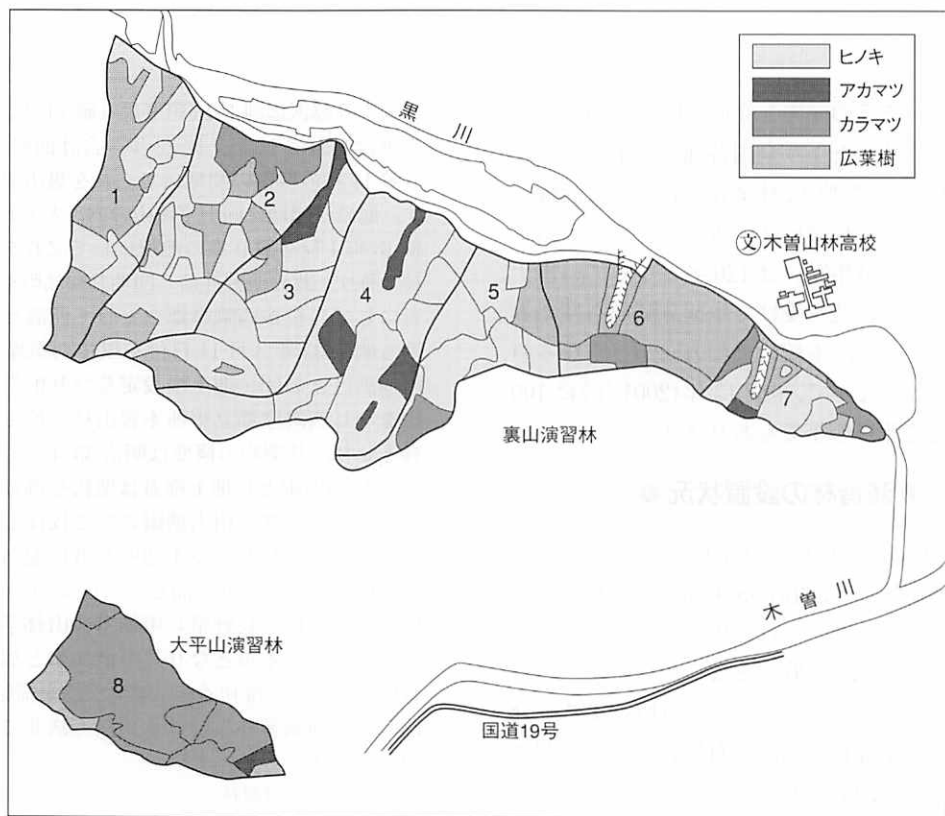
其一 大平演習林

実測面積7町8反3畝13歩にして地勢東北に面し平均約30°の勾配を有する強斜地なり。元雑木雑草を以て覆われ専ら福島町区民の柴草採取地なりしか明治35年度以降は当校に於て毎年春期約2町5反余りづつ3ヶ年間継続して落葉松を植栽せり。現時に於ける林木の生立数39000余本にして其内發育良好なるものは樹高3間胸高直径4寸余のもの甚だ少なからず。

其二 裏山演習林

実測面積93町7畝3歩にして地勢北方に面し平均約23°の勾配を有し、字城山御料林の裏手に在る一団地なる此の演習林はヒノキ・サワラ・モミ・ツガ・アカマツ等の針葉樹及びクリ・カツラ・シデ・ナラ・ブナ其他70余の闊葉樹の混淆林にして其林相の良好なる部分は間伐枝打蔓切等適當の手入法を施行する時は将来針闊混淆の美林を形成するところありと雖も其林相不完全なる部分は全部伐採し其材を利用し製炭法及び椎茸栽培等専ら生徒の実習用材に供せり。今当演習林に於ける植栽面積及び苗木植付数等を表示すれば

35~39年度	7.9119町	ヒノキ	17000本	サワラ	1400本	スギ	5300本	カラマツ	11900本
40年度	2.4300町	ヒノキ	3500本	カラマツ	8630本				
41年度	2.0000町	ヒノキ	8000本	サワラ					



図② 県有林林班図（長野県林務課）裏山演習林と大平山演習林（主要樹種を表示した）

1980 本

（いずれも 満年齢 3 年生 5 尺の正三角形植である。）

と当時のようすが記されています。

●現在の演習林状況●

(1) 演習林の位置・面積

北緯 35° 51' 30", 東経 137° 42' 00", 標高 780 ~ 1180 m, 面積 66.2601 ha

(2) 地形・地質

裏山演習林はおおよそ北北東に面し、20°~30°の傾斜地で 50°の急斜地もあります。基岩は粘板岩と硬砂岩よりなり、土壌はれきの多い砂壤土で、一般に浅く崩壊しやすい所が多く、一部を除いては地味は良くありません。

大平山演習林は東向きの斜面で日照は良い。その他の状況は裏山演習林とほとんど同じです。

(3) 林況

当地は寒帯系樹種自生の南限と暖帯系樹種自生の北限であるため、演習林の樹種は非常に多様に

わたり、52 科 104 種といわれています。その内主要なもの、針葉樹でヒノキ・サワラ・スギ・カラマツ・アカマツ・モミ・ツガ等で、広葉樹はクリ・コナラ・カツラ・カエデ・ケヤキ等です。また、マルバノキ・ヒカゲツツジの群落が見られます。林相はヒノキを主とする人工林が大部分を占め、一部崩壊のおそれのある制限林と第一林班に広葉樹が多く見られます。

(4) 実習内容

大勢の先輩たちが汗を流して作り上げてきた演習林は、ヒノキを中心とする立派な林相になり、現在の実習に役立っています。何といっても授業 2 時間で教科実習をできるくらいの距離にあることが本校演習林の特徴かと思います。年 6 回実施される終日の総合実習は春・夏・秋に 2 日ずつ実施し、教科実習ではできない管理実習などを行います。

また、林業科にも女子生徒が入学してくるようになりましたが、総合実習においても男子生徒に負けないくらい頑張って取り組んでいます。

期 日	7月10日（月）		7月11日（火）	
学年	コース	内 容（用具）	内 容（用具）	
3年	森林科学	除伐・間伐 3ー□ー4 ナタ，ノコギリ	除伐・間伐 2ーイー1 ナタ，ノコギリ	
	土木工学	除伐・間伐 3ー□ー5 ナタ，ノコギリ	関山除伐整備 ナタ，ノコギリ，下刈り鎌	
	情報流通	桜苗移植 しいたけ原木移動 移植ゴテ，ナタ	桜苗移植 しいたけ原木移動 移植ゴテ，ナタ	
2年	森林科学	除伐・間伐 3ー□ー5 ナタ，ノコギリ，下刈り鎌	除伐・間伐 5ー□ー4 ナタ，ノコギリ	
	環境	除伐 2ー□ー1 ナタ，ノコギリ	養護学校演習林 下刈り鎌，ナタ	
	土木工学	除伐 2ー□ー1 ナタ，ノコギリ	径路補修 ナタ，ノコギリ，唐ワフ	
	情報流通	下刈り 4ーイー4・5 下刈り鎌，ナタ	下刈り 3線 下刈り鎌，ナタ	
1年	A組	下刈り 1線 下刈り鎌，ナタ	下刈り，2線 下刈り鎌，ナタ	
	B組	下刈り 1線 下刈り鎌，ナタ	下刈り 2線 下刈り鎌，ナタ	

●ま と め●

生徒が家で山作業をする機会が減り、昔ほど実習能力が高くないため、危険を伴う実習はあまり実施しないようにしていることもあり、林業に必要な基本的な実習しかしていません。しかし、3年間の演習林実習について作文を書かせますと「総合実習は大変だったがいちばん思い出として残っている」と、たくさんの生徒が書いています。将来、林業関係の職に就く生徒は年々減少していますが、環境問題を考えるとき、ここでの体験は必ず役に立つと考えます。

現在の演習林は主伐や間伐を実施する必要のある林班もありますが、年々実習したい内容に見合う林分が減ってきています。そこで森林管理局に



写真③④ 生徒の実習

お願いして、国有林への植林や赤沢休養林のヒバの徐伐を実施したりして、国有林へのボランティア的活動を兼ねながら、演習林では実施できない体験をさせてもらっています。

また、授業や総合実習での利用はもちろんですが、実習用の見本林や植物園を設け、地域の人々に開放して、保健休養的な活用や地域交流の場としての役割を考えていきたいと考えます。

▼内容見本

〈日林協 発行〉
森林ガイドブック
森にふれ森に学ぶ

■北海道森林管理局編

■A4判・104頁・一部カラー図版

■定価1500円(税込)

●森林環境教育のための実践指導ガイドブック！
構成…森に行く、森にふれる、森に学ぶ、森のひみつ、
森を知る、森に入る前に、応急処置の仕方他

お求めは日林協事業部まで

(☎ 03-3261-6969, FAX 03-3261-3044)



変革を迫られる林業生産構造



森林総合研究所 林業経営部長

さか ぐち せい ご
坂口 精 吾

● はじめに ●

20 世紀は明治後期、大正、昭和、平成という 4 つの元号の時代を包含するが、太平洋戦争に敗戦した 1945 (昭 20) 年を境にして、政治経済体制は一変した。すなわち、20 世紀半ばまでは日清・日露戦争、第一次大戦を経て世界の 5 大列強国の一員としての地位を得るに至っていたが、第二次大戦での敗戦により国土は焦土と化し、GHQ による財閥解体、農地解放、現平和憲法の制定等により民主主義国家として再出発して今日まで半世紀余を経た。

この 1 世紀の間、とりわけ戦後の復興期・高度成長期から情報化社会といわれる現在に至るまで、わが国の社会経済は目まぐるしく変貌を遂げ、国民の森林・林業に対する期待や要請も大きく変化してきた。しかし、資源造成等に長期性を要する林業は、目まぐるしい社会経済の変化に、機敏にその生産体制を転換・適応できるわけではない。いわば、一般社会経済の変わり身の早さが、緩やかな体内時計を持つ林業という産業内部における構造改革への取り組みを置いてきぼりにし、今日の国産材自給率 20% という国内林業の危機へと導いたともいえる。だが、国内林業が産業として生き残るためには間断・零細・分散的といわれる現在の国内林業の生産構造を改善していくより途はない。本稿では、20 世紀における林業を巡る社会経済的環境と国内林業の生産構造の変遷を概観しながら、21 世紀の国内林業が取り組むべき構造的課題について述べてみたい。

● 戦前期における国内林業と生産構造 ●

林野面積累年統計表 (林野庁経済課, 1971 年 3 月) によれば、20 世紀初頭、すなわち明治 34 年の森林原野の面積は 2,418 万 ha で、このうち原野が 182 万 ha を占めている。所有構造別には、御料林 222 万 ha、国有林 1,347 万 ha、公・私有林が 850 万 ha である。

現在の森林面積 2,500 万 ha と約 100 万 ha の差があり、公有林と私有林の区分がされていないように、この当時の林業統計は整備されず信頼性に欠ける。承知のように、明治政府の財政基盤を確立するため 1873 (明 6) 年から 1881 (明 14) 年まで地租改正事業の一環として林野の「官民有地区分」を実施した。この結果、林野からの地租収入の財政への寄与率がきわめて低いことが判明し、政府は国有林の経営を確立することによって国家財源の基礎とすべく方向転換した時期でもあった。1899 (明 32) 年から開始された「国有林特別経営事業」は、国有林を政府の財政基盤とするとともに、日清日露戦争を契機とした国内工業の発展に伴い、急増した木材需要に応えるために実施されたものでもあった。このような時代背景のもとでの林業に関する情報は、国有林を主体にしたものであり、山林局での三角測量開始が 1898 (明 31) 年であったように調査精度の低いものであった^{注 1)}。

当時の林業に係る調査は、適宜、当面する政策課題の遂行に必要な情報を得るため実施されてきたといえる。例えば、1897 (明 30) 年の森林法では保安林制度と営林監督制度が設けられたが、治

注 1) 安藤嘉友:「林業統計発達史」, 林業経済 No. 229, 230, 1967

山治水のため荒廃した公有林の整備が重視され、1920（大9）年から公有林野官行造林事業が開始され、これに伴い公有林の情報が整備されるようになった。また、大正期の第一次世界大戦（1914～18年）を契機とする好況期には紙・パルプ、坑木、造船等の産業用および一般建築用木材の需要は著しい増加を見せた。この急速な需要増大を国内資源では賄いきれなくなり、米材を中心とした木材輸入が開始されたが、1923（大12）年の関東大震災の復興資材需要も加わり最盛期の1927（昭2）年には輸入量は約460万 m^3 に達したという。当然、このような木材輸入の増加は国内林業との軋轢を生じ、木材需給・貿易が新たな政策課題として登場する。このため、1928（昭3）年から「木材需給状況調査」が実施されることになり、それまでの単なる出材量調査から輸出入・移出入量調査、製材工場の悉皆調査などが実施されるようになった。しかし、これらの調査は、生産量等数量を主体にしたものであり、経営主体や労働力などの生産構造に関する情報は等閑視されていた。このため、1940（昭15）年に制定された「農林水産業調査規則」は生産要素と生産量を調査することとされたが、この調査は戦時色の濃くなるもとで1941（昭16）年に実施されたのみで、以降は戦時木材統制の時代へと移行し、林業生産の実態を構造的に把握できる林業統計調査は戦後1950（昭25）年の林業表式調査や1960年農林業センサスまで待つことになる。このように、戦前期の林業政策は明治時代以降の社会経済の発展に伴う森林・林業への国家的要請に応えるために実施され、林業統計は当面する政策課題の遂行に即して逐次整備されてきた。このため、戦前期における林業の国民経済に占める位置や育林・生産・流通に至る林業生産構造を統計から体系的に把握することはきわめて困難である。

しかし、数量統計に傾斜し断片的であるにしても、それらの林業統計によって、当時の林業の位置や生産構造の一端をうかがい知ることができる。

表① 大正8年の国内消費用途別用材需要

単位：千石

建築用材	21,882	家庭器具用材	545
鉱山用材	6,107	椎茸ホダ木	536
パルプ用材	2,116	燐寸用材	258
包装箱用材	1,779	漆器用材	236
樽桶用材	1,302	車両用材	233
船舶用材	1,184	軍需用材	203
電柱用材	1,010	紡績木管用材	174
鉄道枕木用材	970	樟腦用材	100
下駄用材	778	その他	718
土木橋梁	727	国内消費計	41,462
農具・稻架木用材	604		

資料：「日本林業発展史」（大日本山林会，1983年）

林業は国民総生産に占める割合はわが国の経済成長とともに一貫して低下をたどるが、戦前期における林業は現在から見ると高い地位を占めていた。熊崎 実氏によれば、1895-99、1915-19、1935-39年期の林業のGNPに占める割合はそれぞれ6.2%、3.7%、2.1%と推計されている^{注2)}。では、当時の林業は国民にどのような林産物を供給していたのか。好況期で外材輸入が行われるほど木材需給が逼迫していた1920（大9）年について見ると、用材需要量は1,732万 m^3 と現在の1/5強にすぎないが^{注3)}、建築用材のほかには鉱山、樽桶、電柱、鉄道枕木、家庭器具用材など、その用途はきわめて多岐にわたっている（表①）。また、同年の木炭生産は1,729千トン（原木換算では1,281万 m^3 ）と用材需要量に匹敵するほどの薪炭材の生産が行われている。現在では、建築用材、椎茸原木以外の用材の多くは化石資源などに代替されているが、当時はなお多様な森林資源のもとで「木の文化」が国民生活の中に色濃く残されていたようすがうかがわれる。このような資材の供給源である大正10年時の森林現況を「林野面積累年統計表」で見ると、林野面積2,240万haのうち針葉樹林が439万ha、広葉樹林が775万ha、針・広混交林が669万ha、竹林12万haで無立木地が347万haとある。無立木地は林野の15%を占めるが、その9割は私有林と公有林である。ちなみに、人工林と天然林別の面積が林野面積累年統計表に記載されるのは1943（昭18）年からであるが、この時点での人工林率（林木の生産を目的とする林地

注2）熊崎 実：「林業発展の量的側面」，林業試験場研究報告 No.201，1967

注3）「日本林業発展史」，大日本山林会，1983

に占める人工林の割合)は全国で26%,所有区分別には御料林12%,国有林14%,公有林26%,私有林32%である。

明治初期の官民有地区分等により森林所有構造は国有林と民有林とに二分され、その後、私有林では藩政時代からの地方の旧家、商業・高利貸し資本、住友・古河等の財閥、王子等の産業資本による山林の集積が進むが^{注4)}、当時の建築用材の需要増大を背景に人工林化が進展し採取林業から育成林業へ移行していくようすがうかがわれる。その後、昭和期には日中戦争、第二次大戦による戦時資材の供出により藩政期以降整備されてきた国内の森林資源は著しい荒廃を見ることになるが、いわば、明治、大正期の木材の需給構造が今日に至る森林の所有構造をはじめとする国内林業の生産構造の原型を形成したといえそうである。

●戦後の国内林業と生産構造●

戦後、GHQによる財閥解体、農地解放などわが国の政治・経済の民主主義体制への改革がなされが、林野行政については1947(昭22)年の林政統一により現在の国有林へと一元化がされたが、民有林については戦前の生産構造は基本的に戦後に引き継がれた。しかし、戦後の森林は、1954年「保安林整備措置法」の制定に見るように、度重なる水害の発生を招くなどきわめて荒廃した状態であった。一方、わが国経済は、1950-53年の朝鮮戦争による特需を契機に復興期に入り、1955(昭30)年には戦前の水準に達し、以降高度成長期、安定成長期を経てバブル崩壊による「失われた90年代」に至るが、この間の目まぐるしい社会・経済と国民の森林に対する要請の変遷は国内林業を揺さぶり続け、現在の厳しい状況へと導いている。1964(昭39)年の林業基本法は、戦後の復興期における農工間の所得格差の拡大に対処するべく林業総生産や生産性の向上と林業従事者の福祉の向上を目的に制定されたもので、戦前期から引き継がれてきた前近代的な生産構造を近代的・企業的なものへと改善するための構造改善事業を主要施

注4)「日本林業の生産構造」(倉沢 博, 1961)

策とするものであった。しかしながら、戦後の復興期から高度成長期にかけての木材需要の増大は著しく、逼迫する木材需給のもとで高騰した木材価格は育林投資を相対的に有利なものとし、燃料革命や金肥^{きんぴ}の普及や政府の拡大造林政策の展開と相まって、里山地帯の薪炭林や農用林の林種転換などによる農林家の育林経営への参入が進展した。この育林経営の黄金期ともいえる時代は、1961年の外材輸入の自由化から10年も経ない1969年には国内需要の半数に達するという急速な外材の浸透により、瞬間に過去の物語となってしまった。その後、わが国経済は1973年、78年のオイルショックによる経済危機を省エネ技術の開発などにより克服したが、工業部門を中心にした経済発展は日米の貿易摩擦を顕在化させ、1985年の「プラザ合意」により円高・ドル安への政策協調を余儀なくされる。この円高・ドル安は、外材製品の輸入の増加を招き、国内林業をさらなる窮状へと追い込むこととなった。

1980年後半のバブル期とその崩壊による後遺症は今なお治癒されていないが、木材貿易の国際化の進展と木材需給の構造変化は国内林業を危機的な状況へと追い込んでいる。では、なぜ、国内林業は今日のような危機的な状況に追い込まれたのか。その原因の一つは、戦後の復興期から高度成長期にかけて形成された林業の生産構造にあるものと思われる。すなわち、当時の逼迫した木材需給のもとで、高騰した木材価格は育林経営の収益性を高めるなど国内林業に黄金期をもたらしたが、同時に、農家等の育林経営への参入や素材生産業、製材業の叢生により、零細な森林の所有構造と川上から川下に至る間断・零細・分散的な生産構造を生み落とした。このような川上から川下に至る多段階な担い手による垂直的な分業システムは、国内の木材資源以外に選択肢がないという状況のもとで機能する脆弱な生産構造でもあった。1961年以降の外材輸入の自由化は、材価を沈静化・下落させるとともに国産材の循環利用の担い手であった川下の製材・加工業を外材へと傾斜させ、国

表② 林家数等の推移

年次	林家数(戸)	素材生産業者数	製材工場数	素材生産量(1,000 m ³)
1960	2,706,269 (90)	69,304 (81)	23,562 (-)	48,515 (71)
1970	2,565,859 (89)	37,307 (69)	24,533 (35)	45,351 (61)
1980	2,531,261 (89)	21,174 (56)	22,231 (34)	34,051 (63)
1990	2,508,605 (89)	15,138 (51)	16,793 (38)	29,300 (69)
1998	-----	11,040 (62)	13,978 (42)	22,496 (74)

資料：統計要覧

注) 1. 林家数の () は 5 ha 未満林家の割合 (%)
 2. 素材生産業者の () は個人の占める割合 (%)
 3. 製材工場の () は国産材専門工場の割合 (%)
 4. 素材生産量の () は私有林の割合 (%)

産材の循環利用システムを縮小化させてきた。もっともこの間に、林業基本法に基づく構造改善事業、1980年代の地域林業政策、1991年の流域管理システム、1996年の林野三法など縮小・弛緩する国産材の循環利用システムを再構築するための施策が展開されてきたが、在来軸組工法による木造住宅市場でのグリーン材への根強い需要などもあって、数珠的な生産構造は林業基本法制定以降もほとんど改善されないまま現在に至っている(表②)。

● 国内林業の振興と構造問題 ●

戦前・戦後にかけて営々と造成されてきた人工林1,000万ha余は、成熟化し供給余力を高めつつあるが、外材攻勢のもとでそのはけ口を狭められてしまった。さらに、神戸大震災を契機にした建築基準法の改正による性能規定化、「住宅の品質の確保の促進に関する法律」の制定に伴う住宅性能表示制度は、グリーン材の供給を主体にしてきた国産材の生産・流通構造に抜本的な変革を迫るものである。ユーザー主導の住宅市場へと転換するなかで、国産材の工業製品化と加工・流通体制の整備を図り輸入製品との競争に打ち勝ち国産材のシェアを高めていくことは容易なことではない。

これまでの林業基本法や流域管理システムによる構造改善は、地域あるいは流域内の川上から川下に至る林業関係者の一体的な取り組みを促進するものであったが、利害の反する多数の関係者による戦略は形式に流れがちであり、行動計画での合意形成も困難な場合が多い。現に、ヒノキ・大径材神話の崩壊といった材価の低下は林家の育林経営の放棄や撤退を招き、全般的に流域管理システムの機能を麻痺させつつある。南九州のある流域での活発な国産材角柱も、再造林が補償されな

い立木価格、すなわち森林所有者の犠牲によるものといわれ、流域全体として持続可能な林業が営まれているわけではない。

産業としての国内林業がこの危機的な現状を克服し生き残っていくためには、戦前・戦後の好況期に形成され現在に至る数珠的な林業生産構造を、ユーザー主導という住宅市場の構造変化に対応したものへと抜本的に改善していくことが避けられない。そこでの構造改善は、よくいわれる林地の集団化や所有と経営の分離といった段階ごとの改善にとどまらず、資源造成から素材生産、製材加工、住宅生産に至る生産過程を一貫して内包する個別企業を地域資源の循環利用の担い手として育成していくという大胆な施策展開が必要である。特に、IT革命が進展するなかで、ユーザーと国産材を情報システムを媒介にして結び付け、国産材の需要拡大を担うフロントランナーとしての経営体の育成が必要とされよう。

なお、国内林業を取り巻く新たな情勢として、世界的に「持続可能な森林経営」の確立に向けた取り組みが行われつつあり、民間レベルではFSCやISO 14001シリーズの森林認証を取得した森林が増加し、わが国でもすでにこの森林認証を取得した企業、林家が見られる。これらは、地球環境問題に自覚を持つグリーン・コンシューマーの増加傾向に機敏に対応した経営戦略の展開でもある。認証森林から生産されるラベリング材・製品がどの程度の価格形成力を持つのかは明らかでないが、世界的な趨勢からは、国内林業も「持続可能な森林経営」へと林業生産構造を転換していかざるを得ないだろう。しかし、そこでも国際化する木材市場のもとで、ラベリング材・製品を巡る熾烈な価格競争は避けられない。グリーン・コンシューマーが増加傾向にあるとはいえ、それは必

ずしも国内林業の活性化や底上げにつながるものではない。持続可能な森林経営のもとで生産される国産材を木造住宅の部材としてユーザーに迎えられるには、現在の数珠的な林業生産構造を抜本的に改善することが避けられないと思う。

●おわりに●

香田徹也氏のように^{注5)}、1世紀余に及ぶ林業の動向や生産構造を通史的に明らかにすることは大変な作業である。限られた時間や片手間にできるものではない。本稿は、先人の業績を斜め読みしながら、一世紀にわたる国内林業の動きや生産構造（垂直的な分業構造）の動向を雑ばくに見たにすぎない。ただ、森林・林業に対する時代時代の要請は目まぐるしいほどに変化していく。20世紀初頭から高度成長期にかけて林業は国民経済の発展に大きく寄与してきたといえる。しかし、現在

では、外材・製品輸入による木材需要の充足もあって、国民の森林に対する期待は環境財としての公益的諸機能の発揮へと移り変わってしまった。このように、国民の森林に対する要請は気紛れでもある。1,000万ha余に及ぶスギ、ヒノキの人工林も国民の要請が造り上げたものでもある。国民経済の変わり身の早さと森林・林業の持つ長い時間軸の間のタイムラグが今日の国内林業におけるスギ問題などを顕在化させてきたといえる。このような国民経済と森林・林業とのかかわりを見ると、21世紀における林政展開においては、永い時間軸を持つ森林生態系の営みをベースにして、それぞれの地域の環境立地条件に適合した多様な森林の造成・整備と許容される範囲内での木材資源の高度循環利用システムを構築していくことが必要であると思われる。

注5) 香田徹也：「日本近代林政年表」（日本林業調査会 2000）

〈日林協催し等の募集のお知らせ〉

日林協では、林業技術の向上・普及を図るべく、毎年次の催し等を開催し、審査・表彰等を行っています。募集が始まっているものもあり、各支部におかれましては推薦等ご準備ください。

照会等は、日林協総務部まで。

第47回《林業技術賞》

◇所属支部長推薦 [締切：平成13年3月31日（予定）]

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

第47回《林業技術コンテスト》

◇所属支部長推薦 [締切：平成13年4月20日（必着）]

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

第12回《学生林業技術研究論文コンテスト》

◇大学支部長推薦 [締切：平成13年3月15日（予定）]

林業技術の研究推進と若い林業技術者育成を図るため大学学部学生を対象として、森林・林業に関する論文（政策提言も含む）を募集しています。

第5回（平成13年度）《日林協学術研究奨励金》助成テーマの募集（募集中!!）

募集要綱は、本号24ページに掲載。

[締切：平成13年2月28日（必着）]

第48回《森林・林業写真コンクール》（作品募集中!!）

[締切：平成13年2月28日（消印有効）]

締切が2月末日となっています。ご注意ください。

募集要綱は、前月号（11月号）37ページに掲載。

〈森林航測〉の変遷

おお ぬき いつ ひと
(社)日本林業技術協会 顧問 **大貫 仁人**



● はじめに ●

フランスの画家 L. J. M. ダゲールが銀板写真を発明・公表した 1839 年の写真誕生の日から約 20 年後 (1858 (安政 5)) に、フランスの A. ロスダーは気球から撮影した空中写真でフランスのパリ市街図を作成しパリ万国博覧会に出品しました (A. ロスダーは写真測量の父といわれる)。このときから空中写真による地図作製や地表事象の解明の歴史が始まります。その後、ポロコッペの原理の発明 (1865 (慶応元))、メスマーク (測標) の考案 (1892 (明 25))、実体座標測定機 (ステレオコンパレータ) の作成 (1901 (明 34)) 等、写真測量の黎明期である 19 世紀が幕を閉じ、20 世紀に突入します。20 世紀では、第一次、第二次世界大戦などを契機にして、フィルムの改良、航空機および撮影技術の進歩、精密図化機の開発などと相まって、写真測量・判読の分野は、目覚ましい進歩を遂げました。さらに、20 世紀後半には、宇宙航空技術、センサー技術や電子計算機技術の飛躍的發展により、この分野はデジタル写真測量やリモートセンシング技術へと発展し、21 世紀を迎える近年では、地理情報システム (GIS) や汎地球測位システム (GPS) 等の技術を組み込んで、空間情報技術としてさらに発展し続けています。〈森林航測〉はこの 20 世紀の申し子であったといえるでしょう。

〈森林航測〉とは、「空中写真を使う測量、測樹に関する分野 (嶺 一三)」と狭義的に位置づける立場と、「森林に対する空中写真の利用であり、写真測量と写真判読の二者の基礎に立って、森林の諸問題を取り扱う分野 (中島 巖)」と広義的に位置づける立場がありますが、ここでは後者の立場に立ち、また、「空中写真」も「高解像度人工衛星データ」までも利用できる時代となっていること

を踏まえて、この〈森林航測〉発展史の中に〈森林リモートセンシング〉の発展史までを含めることにします。そして、20 世紀における発展史を「第二次世界大戦前」、「戦後の復興と発展期」、「リモートセンシング時代」の 3 区分に分けて記述することとします。

● 第二次世界大戦前 ●

空中写真の林業的利用は 1887 (明 20) 年にドイツでの気球からの森林撮影が始まりとされていますが、日本においては第一次大戦後の 1924 (大 13) 年に、宇都宮高等農林・林学科教授の鍋木得二が大日本山林会報に〈森林航測〉を紹介したときから始まります。当時は、欧州・カナダ・アメリカで空中写真が森林調査と経営計画に利用されるようになった時期です。日本においてもほぼ時を同じくして、1929 (昭 4) 年に朝鮮白頭山系国有林 11,000 ha の撮影 (縮尺 1/5,000) と森林調査 (原生林における樹種・林相判読、樹高、疎密度、本数および材積の推定) が行われました。これが、その後の森林調査に大きな刺激を与えることになりました。内地においても翌 1930 (昭 5) 年には帝室林野局が木曽御料林を撮影した縮尺 1/10,000 の写真を用いて同様の森林調査を行い、空中写真が施業案編成のために効果的に利用できることを報告しています。これらを基礎として産声を上げた日本の〈森林航測〉は、外領において大規模で組織的な事業として展開していきます。

1905 (明 38) 年のポーツマス条約によって日本領となった南樺太において、林野総面積を含む 24,000 km²を 1930 (昭 5) 年から 5 年間で撮影完了し、この写真を用いて 1937 (昭 12) 年までに 1/25,000 の略集成図の作成、林地区分調査、施業案編成調査を完了しました。この経験と技術は、当

時建設されたばかりの満州国で大きく発展します。すでに1932(昭7)年に設立されていた満州航空株式会社(技術顧問として木本氏房が活躍)は、満州国政府実業部林務司計画科(初代科長:松川恭佐)からの発注により、1934(昭9)年より大規模な空中写真撮影と森林調査(東満パルプ社と帝国森林会(当時の会長:本多静六、助手として嶺一三が活躍)に委託)を実施し、1944(昭19)年までの10年間に約320,000 km²の撮影(縮尺1/15,000)、集成写真地貌図作成、森林調査をほぼ完了しました。当時の満州航空(株)の写真作業所はステレオプラニグラフ(図化機)6台、変位修正機5台等を有する世界有数の施設を装備していたということです。

海外領土でのこのような着実な事業的発展に比べて、国内での歩みはきわめて地味で学術的なものでした。1932(昭7)年に、ドイツ留学から帰任した中山博一が森林經理への空中写真利用を紹介し自らの試験研究成果を発表、嶺一三と木本氏房が共著で『航空写真測量と其の応用(帝国森林会、1936(昭11))』を刊行、中山博一が『航空写真による森林調査(興林会、1937)』を刊行、木本氏房が『写真測量(満州航空株式会社、1938(昭13))』を刊行、1938年には、東京帝国大学農学部林学科に選択科目として「写真測量(2単位)」が開講(木本氏房が担当)、また、1940(昭15)年に大日本航空株式会社が「航測所」を創設といった状況でありました。なお、1938(昭13)年には国際写真測量学会の機関誌『Photogrammetria』が創刊されています。

しかしながら、第二次世界大戦の勃発・激化は、事実上の民間における空中写真の使用を不可能にし、停滞させることとなりました。

●戦後の復興と発展期●

1945(昭20)年8月の終戦は、満州におけるすべての施設の破壊と内地におけるほとんどすべての機材の占領軍による接収、そして、日本人による飛行禁止という、戦前の〈森林航測〉の発展史を大きく頓挫させる事態をもたらしました。しかし幸いにも、それまで満州と軍部内に閉じこめられていた技術者と技術が一斉に民間にあふれ出て、こ

れらの人々が戦後のあらゆる困難の中で空中写真の世界を再び取り戻す原動力となっていきました。

1947(昭22)年、米空軍は日本全国度の1/40,000の写真撮影と地図作製を開始し、翌年には写真ネガの複製と印画の貸与を正式に開始しました。林政統一のなった林野庁は早速、米軍撮影の空中写真の判読効果や図解法による地貌図(1/5,000)の評価を山梨県黒駒村において行い、施業案の森林基本図(1/5,000)として写真図化による地貌図を用いる方針を決定しました。時に、興林会は公益社団法人日本林業技術協会(初代理事長:松川恭佐)と改称し、林政統一になった林野庁とともに、林業技術革新の促進、特に、日本の〈森林航測〉発展に中心的役割を果たしていくこととなります。1952(昭27)年の講和条約の発効までに、米軍より貸与された写真枚数は約14万枚に及び、その大半は林業目的であり、この間に約180万haの森林基本図が地貌図(1/5,000)で作製されました。また、時を同じくして各界の写真利用の意欲も高まり、地理調査所(国土地理院の前身)は1949(昭24)年に5万分の1地形図の応急修正作業を写真利用により開始しました。林野測量をはじめこのような航測事業の増加は、幾多の民間航空測量会社の発足を促すことになりました。

講和条約の発効によって翼を取り戻した日本航測界は直ちに、東京都下高尾山と多摩川源流である東京都水源林の自主撮影を実施しました(1952(昭27).7)。これが戦後における日本人による空中写真撮影の始まりです。この写真を用いた森林調査法の研究が林業試験場測定研究室(推進者:中島 巖)で開始され(1952(昭27))、この研究の成果である林相図(1/5,000)作成のための判読基準、写真材積表の作成基準、標本抽出調査法等は、国有林の基本図としての地貌図の作成開始(1954(昭29))とそのための撮影事業の開始(1954(昭29))、国有林資源調査のための空中写真による標本調査法の採用(1955(昭30))、森林経営計画編成のための空中写真の利用(1957(昭32))等の行政施策に結びつくこととなりました。戦後1950年代は、戦時中、被占領時代の空白を一気に取り戻すべき官民挙げて組織的に〈森林航測〉発展へ向けてがむしゃらに頑張った時代といえま

しょう。また、日本測量界では、この時期に、最新の写真機や図化機がドイツ、スウェーデンに発注されるようになり、急速に欧米先進国レベルの航測機器・装置の整備が進むことになります。また、昭和30年代には洞爺丸台風*（1954（昭29.9））や伊勢湾台風（1959（昭34））等の大型台風による大災害が相次ぎ、1960（昭35）年に「治山治水緊急措置法」が施行され、それに基づき展開された大規模な治山事業に対して空中写真利用が拡大されていきました。なお1956（昭31）年に日本林業技術協会から『森林航測』が創刊され、また、1962（昭37）年に日本写真測量学会が再建されました。

測量法の改正に伴い、等高線図方式の地形図の作成のために分担協定による空中写真撮影事業が1962（昭37）年度から開始されました（「地貌図の時代」が終わり、「地形図の時代」が始まる）。これ以降、写真測量分野では、図化精度の向上のための精密図化機（1955（昭30）ごろから整備が始まる）の利用、電算機利用による解析航空三角測量法（1960（昭35））、解析図化機（1982（昭57））やオルソフォト（正射写真図）の導入が行われていきます。オルソフォトについて、1962（昭37）年には実用化の検討が始まり、1970（昭45）年ごろから機材の整備が進み、それを受けて林野庁は1981（昭56）年度からオルソフォト作成事業を開始しました（「地形図の時代」が終わり「写真図の時代」が始まる）。

森林調査への利用に関しては、空中写真と標本調査法を組み合わせた森林調査体系が中島 巖・大友松栄・西沢正久（林業試験場）、木梨謙吉（九州大）、谷口信一（北海道大）等の研究によってほぼ完成しました。1963（昭38）年には国有林は全国空中写真判読資料の作成を開始し、これをもとに、数量化理論を用いた写真林分材積表作成に関する研究（中島1969）が開始され、その成果は国有林の「空中写真林分材積表」の作成事業（1970）へと発展しました。1950年代からはまた、各種フィ

ルムの開発、航空機材の開発が活発となり、日本では1959（昭34）年ごろから赤外線写真・天然色写真・赤外カラー写真の利用が始まり、1967（昭42）年に樹種・林相判読の精度向上、樹木活力調査、松くい虫被害調査に利用され、その成果は都市環境調査や大気汚染影響調査等の環境行政への活用へと発展していきました。また、国産航空フィルム（フジ・エアロ）の完成（1963（昭38））やヘリコプターによる大縮尺撮影法（1963（昭38））、双視実体鏡の開発（1971（昭46））など空中写真利用技術は大きな発展段階に達しました。ところで1963（昭38）年にFAO主催のソ連邦での「空中森林調査研修」に出席した渡邊定元は、ソ連邦の森林航測事情として2層のスペクトルゾナル空中写真フィルムと、1958年から開始されていた森林植生の地上反射スペクトル能の観測研究の成果を『森林航測』誌上（41～47号）で紹介し大きな反響をもたらしました。

このような〈森林航測〉に関する研究の進展や林野庁・国土地理院による撮影事業は、空中写真の利用を森林調査ばかりでなく森林計画編成、林道の計画設計、索道の計画設計、土壌調査、造林計画、治山事業（荒廃危険度区分、予防治山施工地点の選定、流域計画の精度向上）、林地生産力調査、流域保全調査、森林被害調査、森林活力・樹木活力調査、動植物保護対策、スキー場・ゴルフ場等観光開発と環境影響調査、林地開発・林道計画の環境アセスメント、司法裁判用資料作成等の森林・林業の諸問題の解決へと拡大していきました。このような〈森林航測〉の発展の原動力となったのは、継続的な行政的事業の展開であり、その事業の担い手である日林協の活動によるものであったといえましょう。ここに例示した利用分野は、日林協が1962（昭37）年から現在まで展開してきた膨大な事業の一例にすぎません。

国内でのこのような〈森林航測〉の発展はさらに海外協力へと拡大していきます。1971（昭46）年にカリマンタン森林開発調査団がインドネシアに派遣されましたが、これを契機として空中写真技術が海外援助の主要な一部門として認められるようになりました。このような海外への林業技術協力は1974（昭49）年の国際協力事業団の設立以

*北海道森林に大きな被害を与えた洞爺丸台風は、同年5月に発生した風倒木被害状況調査の撮影に向かった青木航空（株）のビーチクラフト機の遭難と搭乗者6名全員の殉職という森林航測界の戦後最大の悲しみをもちました。

降、積極的に行われるようになり、東南アジア地域、中南米地域、南太平洋地域のほぼ全域、アフリカ地域までに拡大していきました。その内容は撮影と図化、森林資源調査、森林造成基礎調査、林業開発調査、森林管理計画調査等が主なものです。このような海外技術協力の主な担い手も日林協でした。

この時期には新たな〈森林航測〉の展開をもたらす胎動も始まります。1962(昭37)年には写真判読の機械化に関する研究が中島により始められ、写真濃度測定装置第1号機が試作されました。そしてこの装置を用いて樹種区分や林型区分がデジタル的に解析できることが示されました。また、電算機利用による数値写真図の作成研究も始まり(1969(昭44))、40mメッシュ単位で面的な地況や林況(蓄積、成長量、枯損量、更新状況)の数量化を行う手法が開発されました。デジタル解析の応用として赤外カラー写真上の樹冠像の色分解により、その青色成分と赤色成分の比(R/B)で樹木の健全度や森林の劣化度が計測できることなども明らかにされました(1972(昭47))。このような写真の濃度測定や赤外線カラー写真の色分解法の考え方は、当然波長別観測記録方式(マルチバンドカメラ(1973(昭48))や航空機マルチスペクトル(MSS)(1976(昭51))の導入、加色合成装置やデジタルカラー装置の利用などに発展し、いよいよリモートセンシングの時代へと突入していきます。

また、写真測量学と電子計算機の結合はデジタル写真測量システムへと発展していきます。デジタル写真測量は1980年代後半に開発が進み、1991年ごろには実用システムが動き始めたもので、スキャナーによる写真のデジタル化、自動空中三角測量、数値地形モデルの自動作成、デジタル図化、デジタル写真出力等の機能を内蔵するものであり、デジタルオルソフォト作成やGISへのデータ収集機能を持つ新しい写真測量ツールとなってきています。

● リモートセンシング時代 ●

1969(昭44)年7月に初めて人類を月面に降り立たせたアポロ11号の成果は、人工衛星を利用した地球資源探査実験の開始を促しました。1972(昭

47)年に打ち上げられた資源探査衛星ERTS-A(後にLandsat-1)によってわれわれ人類は歴史上初めて、衛星、航空機、地上調査という一貫した調査体系によって地球の資源・環境をトータルとして計測する手段を手に入れることとなりました。

科学技術庁は早速、「リモートセンシング情報利用技術の開発に関する総合研究(1973(昭48)―1975(昭50))」を発足させましたが、これが日本において各省庁共同による本格的なリモートセンシング研究の始まりといえましょう。森林・林業分野は林業試験場航測研究室(1964(昭39)設立)が担当し〈森林航測〉と同様に〈森林リモートセンシング〉に関する研究の推進役を果たしていきます。このプロジェクトで中島は、NASAから提供された4チャンネルの4枚組70mmフィルムから、わが国で初めて日本全国の赤外カラー合成人工衛星画像を完成させました(1973(昭48))。また科学技術庁資源調査会は日本の「地球資源隔測の推進構想とその実施のための体制に関する勧告」(1973(昭48))を取りまとめました。これはその後のわが国「宇宙開発政策大綱(1978(昭53))」となり、国産衛星の打ち上げや「(財)リモートセンシング技術センター」の設立(1976(昭51))、宇宙開発事業団地球観測センターの設立(1978(昭53))へとつながりました。また、1981(昭56)年には日本リモートセンシング学会が設立されました。

その後も科学技術庁はリモートセンシング技術に関する総合研究(1973-2002)を継続的に続行し、このことにより、Landsat 2-5、SPOT 1-3、MOS-1、JERS-1等相次ぎ打ち上げられた国外・国産地球観測衛星の有効性の検証や実利用を目指した開発研究が加速していきました。一連の研究プロジェクトで得られた森林・林業分野での主な成果を下記に羅列的に紹介しましょう。

○国産の林業用画像解析システムFIASの開発(大貫1980)、○衛星データを用いた森林分類手法の開発と消影技術や植生指数・画素分解法を用いた分類精度の向上(大貫1980、妹尾1990、沢田1995,1999)、○伐採照査システム(大貫1976、沢田1981、栗屋1990)、○Landsat データー空中写真―地上調査等を組み合わせた多段サンプリング

手法による森林蓄積量・広葉樹バイオマス量推定法(中島1982, 大貫1983), ○流域の環境保全機能の適正評価と変動予察(大貫1988, 沢田1988), ○森林管理情報システムの開発(沢田1993), ○森林生態系保護地域の長期モニタリングのためのデータセット作成(沢田1996), ○熱帯林のモニタリングシステムと広域資源把握手法(大貫1987, 沢田1990), ○森林火災監視システム(沢田1996), ○各種時系列衛星データ・航空機データ・国土数値情報・社会経済データ・各種地図情報を組み込むGISデータベース構築(沢田1996), ○マイクロ波リモートセンシングとLandsat-TMデータを用いた森林解析(沢田1994), ○Landsat-TMデータを用いた森林の反射スペクトルの解析(栗屋1998)等々であり, 森林総合研究所遠隔探査研究室(旧称: 林業試験場航測研究室)が主体となって実に様々な研究が展開されてきたことがわかりでしょう。これらの研究成果を踏まえて大学や都道府県での学術研究や実用化試験が活発となります。加藤(1990)は北海道の道有林を対象に衛星リモートセンシングをGISと結合することによって, より現場に密着した森林解析が可能であることを明らかにしました。また, 東(1990)は, 瀬戸内沿岸の広大な森林地帯でのマツ枯れ被害の拡大状況をLandsatデータで効率的にモニターできることを示しました。

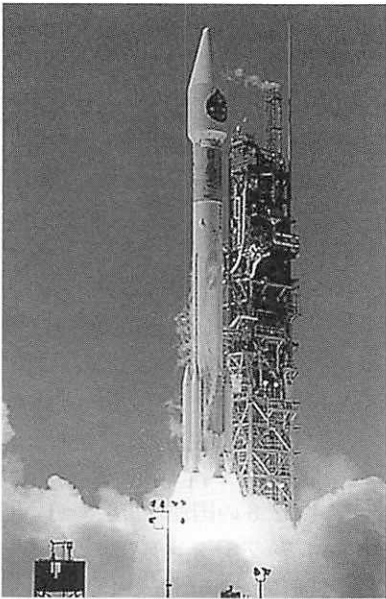
これらの研究は熱帯林問題の解決のための協力事業へと発展していきます。林野庁は東南アジア地域での熱帯林と環境の維持・増進のため, 1990年に「熱帯林管理情報システム整備事業」(日林協に委託)を開始し, 現在までに東南アジア8カ国, 総面積約1億9千万haにわたる土地利用・林相分類画像の作成と熱帯林管理計画情報サービスシステムの整備等の成果を上げています。また, 沢田(1998)は, GISデータベースにLandsat, NOAA, ひまわり等の衛星データを重ね合わせてリアルタイムでの「森林火災早期発見・警戒システム」(JICAインドネシア森林火災予防管理プロジェクト)を開発し, 国家的な森林火災対策事業に活用されるような成果を上げました。この成果は現在, 熱帯降雨観測衛星(TRMM)や米国空軍DMSP衛星のデータも組み込んだ「東アジア地域

全域にわたるリアルタイム森林火災集中観測システム(沢田, 2000)へと発展しているところです。

ところで, FAOは1978年にUNEPと共同してグローバル環境モニタリングシステム(GEMS)の中で森林資源評価プロジェクトを発足させ, 熱帯地域75カ国の熱帯林資源評価をLandsat画像判読により行いました(1979~81)。これがその後, 「熱帯林消失モニタリングの実施報告(1987)」となり, これを受けてFAOは「森林資源アセスメント1990」を実施し, さらに, 「森林資源アセスメント2000」を実施しました。また, 1992.6の国連環境会議(UNCED)では, 森林に関する「アジェンダ21」と「原則声明」が採択され, 各国における「持続可能な森林管理」の取り組みが国際的約束事となったわけですが, 上記の協力事業はこれらの動きを支援するものです。

国内では, 1970年代より森林簿の電算化が進み, 森林簿と森林計画図等既存図面との有機的結合のため1980年代後半にはGISが導入され, 1990年になると都道府県森林GISとして普及し始めました。そして, 市町村森林整備計画を要請する森林法改正(1998(平10))に伴い, 「市町村森林GIS」が本格的に普及し始めました。そして森林計画図にオルソフォトが重ね合わされ, さらに, オルソフォトが衛星画像に置き換えられ, 森林リモートセンシングがいよいよ国内でも実用化の段階に達しつつあるといえましょう。

一方, 1970年代に米国国防省によって計画・開発が進み, 1993(平5)年には衛星の完全配置が完了し正式運用が開始された「汎地球測位システム(GPS)」は, 数m~10m程度での地球規模での3次元測位(デファレンシャル方式では1m以下の精度)を可能としました(露木1994)。GPSでの測位結果は衛星リモートセンシングのグランドツルース地点の測位のために活用されるようになり, さらに, カーナビゲーションのように, 森林GISの位置情報として活用されようとしています。このようにリモートセンシング, GIS, GPSが統合された空間情報技術(携帯電話方式のGISも面白い)は, これからの情報化社会の中でますます発展していくことが期待されています。



米国 NASA の総合的地球観測計画 (EOS 計画) における最初の衛星 Terra (AM-1) の打ち上げ (1999.12) のようす。この衛星には、地球規模の森林観測と森林火災監視に有効なセンサー MODIS (米国) や ASTER (日本・通産省) が搭載されており、地球環境問題への国際的取り組み強化が促進されようとしている。(資源・環境観測解析センター (ERSDAC) のパンフレットより)

● おわりに——新たな時代への幕開け ●

1999 年における Landsat-7, Terra (AM-1), Shuttle-Radar, Topographic-Mapping, Ikonos-2 等の打ち上げや、近い将来の「Vegetation Canopy Lidar satellite」と「Hyperion」の打ち上げ予定によって衛星リモートセンシングは新局面を迎えています。Terra (AM-1) には 5 つのセンサーが搭載されていますが、その一つの MODIS は 1 日で全地球をカバーする 36 チャンネルの地上解像力 250, 500, 1000 m のデータを収集し、毎 8～16 日ごとに植生指数、葉面積指数、地表面温湿度等の「生物物理量」に変換されて全世界に提供されています。このデータを用いた「森林火災の検出とモニタリング」プロジェクトが動き出しています。また、「Vegetation Canopy Lidar satellite」はレーザ測距計を搭載して、林分の高さ、樹冠面の凹凸、樹冠密度の垂直分布、樹冠疎密度、バイオマス量等に関する情報を、そして「Hyperion」は多波長帯センサー (HIS) を搭載し、地表事物の可視・赤外域の反射スペクトルパターンに関するデータを 150～200 チャンネルという詳細さで捉え、樹種構成や光合成活動状況等に関する情

報を提供する予定です。これらのセンサーに関しては航空機レベルでの利用実証研究も東北のブナ林を対象として始まっています (栗屋 2000)。

国連環境会議以降の先進主要 8 カ国首脳会議 (G 8 サミット) では「森林に関する行動計画」の中で、持続可能な森林管理に関する基準・指標を考慮に入れた森林資源調査の推進とモニタリングシステムの開発、リモートセンシングと GIS, GPS を含む地理的情報処理技術へのアクセスの向上、森林火災等の森林生態系に影響を及ぼす大規模な災害のモニタリング、持続可能な森林管理の進展状況のモニタリングと評価などが重要案件であるとして取り上げ、国際的な連携での推進を強調しています。このような国際的取り組みによって、森林リモートセンシングも包含する〈森林航測〉の発展はますます加速されることになるでしょう。

「持続可能な森林管理」の実践と評価を地球規模で実現させるためには、複雑で脆い森林生態系・森林環境を総合的に理解しながら、現場、地域レベル、国レベル、地球レベルのそれぞれで整合性とれた実践が求められています。〈森林航測〉がそのためのなくてはならない技術として発展することを楽しみにしています。

【主な参考文献】

- 中島 巖：森林航測概要 1961 地球出版
- 中島 巖：空中写真利用による森林調査法に関する研究 1973 林試研報第 251 号
- T. J. Blachut ら：写真測量の歴史 (日本語訳) 1988 日本写真測量学会
- 科学技術庁
「ランドサット等人工衛星データ利用実証総合研究報告書 (1982)」
- 「リモートセンシング技術の利用実証に関する研究報告書 (1985)」
- 「アセアン諸国とのリモートセンシング技術の高度化とその応用に関する共同研究成果集 (1987)」
- 「アセアン諸国とのリモートセンシング技術の高度化とその応用に関する共同研究 (第 II 期) 成果集 (1991)」
- 科学技術振興事業団「重点研究支援協力員成果報告書 (2000)：地球環境把握のための森林 モニタリング基礎研究 (沢田治雄ら)」
- 日本林業技術協会：「森林航測」
- 日本写真測量学会：「写真測量とリモートセンシング」
- 日本リモートセンシング学会：「日本リモートセンシング学会誌」, 「日本リモートセンシング学会学術講演会論文集」

◇林家の 20 世紀 III◇

鳥海にスギを育てる

秋田県象潟町在住林家

いけ だ じん いち
池田 甚一



● はじめに ●

私の所有山林は、秋田・山形県にまたがる独立峰鳥海山の西側に広がる台地で、日本海から直線で3キロぐらいのところにあります。秋田県内で最も積雪が少なく、春の訪れが早い気候的に恵まれた地域でもあり、スギの成長にも良い条件がそろっている所と思っています。また、山形県酒田市や鶴岡市を中心とする庄内地方との交流も深く、木材などの流通の面で昔から恩恵があります。所有山林は国道7号線にも大変近く、最も遠い林でも15分もあれば十分で、材の運搬でも有利な条件であります。

(1) 山林経営の状況

所有山林は平地に近い緩傾斜地に町道を骨格とした団地にまとまっています。

(2) 森林資源の状況

表①は分収林を除く所有山林の樹種別年齢別面積の現況を示したものです。人工林は87haでスギ人工林がほぼすべてを占めています。

(3) 施業の状況

皆伐は小面積にとどめ、間伐収入を経営の主体として、葉枯らし乾燥材の生産など需要に応じた材の供給を目指しています(表②参照)。

(4) 経営の方針

下刈後の除伐を徹底し、30年ごろから収入を得られる間伐を実施し、搬出などの生産費の低減を

目指した経営を目標としています。伐期については特に定めていませんが、年齢配置から見て、12年齢級を超える林分は80年以上の樹齢に誘導し、6～9年齢級林分も小規模皆伐や積極的間伐で間伐収入を主体とした経営を目指しています。

● 拡大造林と下刈り ●

わが家の山林経営に関する記録は父の残したもののしかありませんので、祖父やそれ以前の山の状況は全く不明であります。どのようにして現在の面積になったのかも不明ですが、先祖が少しずつ買い求めたものと思われます。このことは、今でも一筆ごとに前の所有者の屋号で呼ばれる林分も所々あることから推量されます。

本格的な植林は昭和32年ごろから父の手で実

表① 樹種別年齢面積

樹 種	1～2 年齢	3～4 〃	5～6 〃	7～8 〃	9～10 〃	11～12 〃	13～14 〃	計
人 ス ギ	2.22	8.02	7.57	39.18	16.99	6.56	6.24	86.78
工 ヒ ノ キ	0.10							0.10
林 アカマツ				0.16				0.16
広 葉 樹			7.02	24.48	28.17	4.94		62.71
計	2.32	8.02	14.59	63.82	45.16	11.50	6.24	152.51

表② 3 箇年の施業状況 (ha, m³)

年 度	新 植	下刈り	枝打ち	間 伐	伐採量
9	0.7	2.3		5.5	557
10	0.3	2.5	0.8	4.5	470
11	0.8	1.8		7.7	529
計	1.8	6.6	0.8	17.7	1,560

施されています。当時の木材を巡る状況は植林意欲を喚起させ、また農村の労働力も豊富にあり、山にスギを植える条件も恵まれた時代であったと思います。当時の農村は経済的にもあまり恵まれず、現金収入の道がなく、自給自足的な生活であり、当然自家用燃料の薪も自給でありましたし、山形県酒田市などへの販売用薪の生産のために地域の住民は共同で広葉樹林を買い求めて伐採し、貴重な現金収入を得た時代でありました。雑木伐採の後に焼畑として小豆やソバなどを作りながらスギを植えるのがその当時の方法でありました。

焼畑植林の長所欠点はいろいろありますが、父はこの方法を主体として積極的に拡大造林を進め、徐々にスギ人工林を増やしたのですが、苗木の選択や列状植林の徹底、植穴を大きくするていねい植え、肥培などさまざまな工夫や注意を注いだ点が多くありました。スギを付けておけばいつかは金になるという考えが強く、適地適木の原則が忘れ去られた点もあり、空地があればスギを植えた時代でありました。

学校を卒業した昭和40年から、私も父や雇人とともに植林や下刈りの仕事に出ています。父や先輩から山仕事のことを教わりながら、早く一人前になるためにがんばった記憶があります。当時の下刈りは鎌を使った下刈りで、刃の切れ味が大事であり、その研ぎ方をうるさく教えられたものでした。夏の炎天下での作業は苦しい作業であり、婦人たちを中心にした労務班が黙々と鎌を振る姿は今でも目に残っています。43年に導入したトラックの荷台に椅子を設けて15名ぐらいの労務班を朝夕に送迎し、これまでの徒歩での現場行きが大きく改善されました。そのころから下刈機械が徐々に普及し、私も作業の効率化を図るために導入しましたが、当時の機械は故障が多く、大変に重く、満足に使いこなせなかった記憶があります。この下刈機械が林業機械化の始まりといえます。

昭和30年から50年にかけては父と私とでの植林と下刈りの時代でありましたが、当時は下刈りの終了で山造りは完了するという考えが強く、除間伐の作業や技術は普及していなかったのですが、



写真① 列状間伐跡

行政の主催する各種林業講習会に参加するたびに、間伐や枝打ちによる良質材生産の重要性を教わり、下刈後の除間伐作業の実行が私に課せられた山造りの第一歩であると考え、昭和48年ごろから本格的な除間伐を実行し現在に至っています。

● 間伐と材の利用 ●

戦前の植栽方法は粗植であり間伐の必要性もあまりなかったようですが、父のころから3000本植えとなり、下刈後の林分は除間伐の対象となります。除間伐の技術はあまりなかったのですが、材の生産目標と間伐の関係や、枝打ちと間伐とのかかわりなど良質材生産のための理論と實際を学び、育成間伐と同時に間伐収入を中心とする経営を目指し、林分の状況を調査し間伐の実行計画を立てました。間伐を実施するうえで材の搬出と有効利用の問題があります。利用されない木は切り捨てとなりますが、できるだけ有効利用となれば搬出しなければなりません。当時の当地方の搬出は牛馬の時代であり搬出機械は全く普及していませんでしたが、小型搬出機械を利用した間伐材の有効利用のための搬出の必要性を強く感じ、昭和57年

にクローラ型搬出機械を導入しています。

これまでに搬出機械に関してはいろいろと機種を選定を吟味しましたが、幸い平地林が多いため現場に機械が入りやすく、集積した材に最大に接近した搬出方法は現在でも変わりありません。搬出した材は小径木が中心でしたが、長木や杭類にして販売するためにできるだけ搬出を心がけました。曲がりのない通直な長木は大変喜ばれたものでした。出された木が何に使われるか目的があれば搬出にも力が入ります。現在でもできるだけ搬出するようにしていますが、年々利用が限られてきており、捨てられる木もあることは残念なことです。

「通直完満」はいつの時代でも求められる良質材の最低条件と思いますが、弱度な間伐を繰り返し通直完満な木の生産を目指しました。間伐収入を中心とした経営を目指すうえで生産コストの低減は大切なことです。特に搬出経費は林分や地形、作業方法で大きく左右されますが少量分散的な間伐材の搬出方法の改善は経営の中心課題であります。材価の下落低迷を克服し採算の取れる間伐材生産のためにさまざまな事を試みましたが、結局現在使用している機械の能力を最大に利用できる方法としたい、平成8年より列状間伐を取り入れ現在に至っています(写真①)。幸いにも整然と列状に植えられた林分が多く列状間伐には大変適しています。1伐5残の割合で伐採搬出しますが、作業能率が向上しました。列状間伐が残在木に与える影響については今のところ不明です。

平地の多い現場は機械の通行する所が作業道となります。切り盛りする作業道は必要ありませんので大変に有利なことと思っています。グラブ



写真② パワーショベル



写真③ 運搬車

ルパワーショベル(写真②)で集積した材を運搬車(イワフジU-3)(写真③)でトラック道まで搬出し、自家用4トン車か業者委託で7号線径由で町内製材所に販売しています。平地林に加え短時間で国道に乗れる地利状況が有利に働いていることと思います。

材が売れるためには地元の大工さんや工務店に喜ばれる製品の生産が大事だと思います。また木造在来工法の住宅市場での動向も林業経営に大いに関係しますが、乾燥材をはじめとする住宅部材として木材生産のための経営林でありたいものと思っています。

「日中緑化交流基金」の運営について

日中緑化交流基金 業務部長

す ぎ さ ち お
須 崎 幸 男



日中緑化協力記念林造成式典全景

小渕内閣総理大臣は平成 11 年 7 月の訪中時、平成 10 年の大洪水の経験に鑑み全国的な緑化運動に取り組んでいる中国に対して、民間ベースの植林緑化協力を支援するため 100 億円規模の緑化基金（いわゆる「小淵基金」）設立構想を提案された。これを具体化するため、平成 11 年 11 月 19 日、日中両国政府間で、中国国内において植林緑化事業を進めている中国の民間団体等に対して、わが国の民間団体等が行う協力を推進するための枠組みに関する国際約束が締結された。

その国際約束の内容は、

1. 日中間の民間植林協力を推進するため「日中民間緑化協力委員会」を設置する。
2. 委員会は日中両国政府それぞれの代表者により構成され、助成対象とする植林緑化事業の選定に資するための情報および意見の交換等を実施する。
3. 委員会の事務局は日本国内におき、「日中緑化交流基金」と称する。この基金は、委員会の資金の管理、助成の対象とする植林緑化事業の決定等を実施する。また、基金の運営管理に当たり社団法人国土緑化推進機構が可能な限りの支援を実施する。

ことなどである。

さらに、本年 3 月 30 日、東京において「日中民間緑化協力委員会」第 1 回会合が開催され、助成事業の骨格である「実施要綱」が決定され、また制度創設を記念し、北京市内に「日中緑化協力記念林」を造成することにつき合意をみた。

「実施要綱」の主な内容は次のとおりである。

1. 助成事業の内容

原則として、助成の決定通知後 1 年以内で完

了できる植林緑化事業（森林造成）であり産業目的の植林を含まないこと、中国側に組織的なカンターパートがいる事業であること等。

2. 植林緑化事業の種類

生活環境林（薪炭林および果樹林を含む）の造成のための植林、防風林、防砂林、水害防備林、土砂流出防止林、水源かん養林等の造成のための植林等。

3. 助成対象とする費用項目

植林、下刈り、保育、機材の調達、基盤整備、その他森林造成に必要な経費。

日中緑化交流基金においては、「実施要綱」の細目を定め、5 月 15 日から 6 月 14 日までの間、助成事業の公募を実施した。公募は制度発足後初めてのことであり、日中双方の関係者の関心も高く、多数の実施要望があるなかで、中国の植林緑化政策との整合を図ることを旨として厳しい審査が実施された。

その結果、9 月 5 日までにすべての交付決定手続きを完了、平成 12 年度事業として 23 の案件に対し、約 1 億 7000 万円の助成金を交付することとなった。

これら 23 の案件は、現在の中国国内の状況を反映し、長江・黄河流域、北京周辺地域、沙漠化地域等多様な地域において事業が展開されるものであり、平成 12 年度は、約 2,300 ha の植林地の造成が予定され、中国における環境保全を目的とする植林緑化活動の活性化に資するものとなっている。

一方、「日中緑化協力記念林」は、北京市昌平区南口鎮大平庄内に 60 ha の規模で造成が決定され、10 月 8 日、「北京秋天」という言葉にふさわしい絶好の天気恵まれ、同記念林内において造成式典



◀日中緑化協力記念林における
日本側訪中および中国側出
席者。背後は記念碑および記
念林全景

▼参加者による記念植樹。桜、油松、
コノテガシワ等1000本が植栽さ
れた

が開催された。

日本側からは鈴木宗男会長、松岡利勝会長代理、松下忠洋幹事長、阪上善秀事務局長、西川公也事務局次長、桜田義孝常任幹事をメンバーとする「日中緑化推進議員連盟訪中団」、野中広務自民党幹事長ほかの「与党3党幹事長訪中団」のメンバーの方々、外務省から谷野大使、林野庁から前田指導部長、日中緑化交流基金から秋山事務局長、さらに北京在留邦人、北京日本人学校児童・生徒ほかの参加を得、また、中国側からは、布赫(ふは)全国人民代表大会副委員長、王丙乾(おうへいかん)中国緑化基金会主席(元全人代副委員長)、王志宝(おうしほう)中国国家林業局長、江沢恵(こうたくけい)中国林業科学研究院長(江沢民国家主席の令妹)、黄丹華(こうたんか)共青团書記処書記・中華全国青年連合会副主席などの要人のほか地元青少年代表その他の多数の参加を得て、総勢1,300人に上る大規模なものとなった。

式典では中国側を代表し、王丙乾中国緑化基金会主席から「日中緑化協力記念林をともに造成して参りたいと考えております。(中略)私たちは、人類の生存環境改善のために、日中両国国民の友情を促進するため、できうる限りの貢献を行って参ります」とのあいさつがあり、日本側からは、野中広務自民党幹事長から「この記念林が日中民間植林緑化協力のシンボルとなり、ここから中国全土へ日中民間緑化協力の輪が広がっていくことを期待します。ご列席の皆様におかれましては、



この式典の趣旨を踏まえ、長きにわたる植林・緑化を通じた両国間の市民協力と友好協力が一層発展し、更なる日中友好の発展を期するものとなるようご努力をいただけますようお願い申し上げます」とのあいさつがなされ、その後、王志宝中国国家林業局長、谷野大使のあいさつが続き、最後に日中緑化交流基金秋山事務局長から「日中緑化協力記念林」設立の経緯報告が行われた。

式典はさらに、記念碑の除幕式、参加者による桜、油松、コノテガシワ等約1千本の記念植樹と続き、厳粛な中にも盛大に執り行われた。

なお、当日の式典は、中央電視台、人民日報等によりその模様が報道され、中国側の日中民間緑化に対する期待の強さがうかがわれた。

事業活動はまさに緒についた段階にすぎないが、日中緑化交流基金に対し、中国国内での植林緑化協力の推進と日中友好関係の発展への寄与をますます強く求められていると痛感する次第である。

この言葉は1990年代に入ってヨーロッパで使われ出した用語である。日本語に訳せば「自然に適応した森林管理（施業）」ということになる。すでに日本に紹介され使われている「合自然的施業」（該当英語はない）と同じであるが、Nature oriented forest management (NOFM) は、近年の、よりエコロジカルな理論に基づいたものである。ただ日本語訳としては、これにも「合自然的森林管理」を用いてもよいだろう。合自

然はドイツ語の“Natur-gemäss”から来ているといわれるが、“nature oriented”はそれに相当するものである。1992年にフィンランド国立森林研究所の Lähde 氏が、論文のタイトルに “Nature oriented silviculture”を使っ

たのがこの用語の起源である。この時期は、アメリカではエコシステム・マネージメントという用語が新たな森林管理の方向性の合い言葉となり、世界に広がっていったのと同じ時期である。

ネーチャー・オリエンテッド・フォレスト・マネージメント (NOFM) の意味は、その言葉のとおりであるが、現状に照らしてより具体的に説明すれば、「一斉単純林から、より自然に近い構造の多様

性のある森林に近づけていこう」というものである。1990年の冬に、ベネルックス、ドイツ、スカンジナビア南部を中心に低気圧に伴う強風が連続的に襲い、それらの地域の森林が大被害を受けた。だが大被害を受けたのは針葉樹の一斉単純林であり、天然要素の強い混交林や複層林は目立って被害が少なかった。このことが NOFM の潮流を増すきっかけとなったが、すでにこの時期には「天然要素」を重視する機運が高まっていた。

NOFM に類似の用語にエコシステム・マネージメントがあり、近年それが国際的に使われている。しかし筆者が出席している IPCC の第3次報告書のリードオーサー会議では、主要国の目指す今後

の森林管理の方向性を表す用語として、NOFM が使われている。IPCC では、エコシステム・マネージメントではなく、NOFM が使われているのは、IPCC はヨーロッパ主導の表れともいえよう。ネーチャー・オリエンテッド・フォレスト・マネージメントという用語は国際的に市民権を得たことになる。

なお、最近では Diversity oriented silviculture や Ecology oriented silviculture という用語もヨーロッパやニュージーランドなどで使われている。

緑のキーワード

ネーチャー・オリエン テッド・フォレスト・ マネジメント

ふじ もり たか お
藤 森 隆 郎

(社)日本林業技術協会 技術指導役

- ※定価は、本体価格のみを表示しています。
〔資料〕林野庁図書館・本会編集部受入図書
- 鎮守の森 著者：宮脇 昭・板橋興宗 出版社：新潮社(☎ 03-3266-5111) 発行：2000.4 A 5, 159 p 本体価格：1,300 円
 - 山里にダムがくる 著者：菅 聖子・大西暢夫 出版社：山と溪谷社(☎ 03-3436-4055) 発行：2000.5 四六判, 236 p 本体価格：1,500 円
 - 森に遊ぶ どう亀さんの世界 著者：高橋延清 出版社：朝日新聞社(☎ 03-3545-0131) 発行：2000.5 A 6判, 249 p 本体価格：620 円
 - 東山魁夷「森への誘い」 著者：東山魁夷 出版社：日本経済新聞社(☎ 03-3270-0251) 発行：2000.5 重箱判 (30 cm×30 cm) 96 p 本体価格：5,000 円
 - 登山の医学ハンドブック 編者：日本登山医学研究会 出版社：杏林書院(☎ 03-3811-4887) 発行：2000.6 B 6判, 234 p 本体価格：2,350 円
 - 木材の実際知識第4版 商品知識シリーズ 著者：上村 武 出版社：東洋経済新報社(☎ 03-3246-5467) 発行：2000.7 B 6, 273 p 本体価格：2,600 円
 - スズメバチ 都会進出と生き残り戦略 著者：中村雅雄 出版社：八坂書房(☎ 03-3293-7975) 発行：2000.7 A 5, 206 p 本体価格：2,000 円
 - きのこ登録品種 200 監修者：農林水産省農産園芸局種苗課 発行所：全国食用きのこ種苗協会 (☎ 03-3241-3094) 発行：2000.9 B 5, 158 p 本体価格：2,700 円

林業関係行事一覧

12 月

区 分	行 事 名	期 間	主 催 団 体 / 会 場 / 行 事 内 容 等
宮 崎	第11回宮崎県生しいたけ品評会	12.6	宮崎県（宮崎市橘通東2-10-1 林務部山村対策室 ☎ 0985-26-7166）／宮崎県経済農業協同組合連合会茶流通センター（宮崎市花ヶ島町鴨の丸829-1 ☎ 0985-31-2305）／生しいたけ生産者の総合的な生産意欲の高揚と生産技術や品質の向上を図るとともに、消費の拡大を進めることにより、生しいたけ生産者の経営の安定に資するため開催
東 京	第1回「学聚会」記念シンポジウム	12.16	特定非営利活動法人 樹木・環境ネットワーク協会（新宿区住吉町1-20 角張ビル4F ☎ 03-5366-0755）／はあとといん乃木坂（健保会館）ホール（港区南青山1-24-4 ☎ 03-3403-0531）C.W.ニコル氏と池田武邦氏の話を中心として日本の自然について振り返り、21世紀の日本の自然そして私たち日本人のあるべき姿について考える。
全 国	平成13年度山地災害防止キャンペーン用標語募集	12.1～13.2.15 締切	（社）日本治山治水協会（東京都千代田区永田町2-4-3 永田町ビル4F ☎ 03-3581-2288）／山地災害防止キャンペーンにあたり、国民の関心を高める一環として標語を募集する／応募方法：①原則として1人1作品、創作に限る②はがきに作品とともに住所、郵便番号、電話、氏名（ふりがな）、年齢、職業（中学、高等学校の生徒の応募については、学校名、学年）を記載。③職場、学校単位で応募作品を取りまとめる場合は、上記事項がわかる内容で一括送付のこと。

1 月

区 分	行 事 名	期 間	主 催 団 体 / 会 場 / 行 事 内 容 等
東 京	2001年春期「国民参加の森づくり」シンポジウム	1.25	国土緑化推進機構（☎ 03-3262-8451）・朝日新聞社・森林文化協会、後援・林野庁／東京・有楽町マリオン スクエア／テーマ：日本の自然を21世紀へ（仮）。今日まで残された列島の骨格をなす森林を基盤とした環境と風景をどう新世紀に伝え、守っていくか、特に都市住民の参加と役割を中心に考える。（基調講演：劇作家・如月小春氏）
〃	森林文化政策研究会議シンポジウム	1.27	森林文化政策研究会議・国土緑化推進機構（☎ 03-3262-8451）／学士会館（東京都千代田区神田錦町3-28、☎ 03-3292-5931）／「里山に何を求めるか」をテーマに筒井迪夫研究会議会長の課題説明および若手研究者、行政担当者による研究成果の発表・討論を行う。

平成13年度・第5回《日林協学術研究奨励金》助成テーマ募集

●助成の内容●

- 研究テーマ：森林またはその周辺環境の生態、管理経営、利用に関する研究調査（個人の研究を対象とするもので、組織・機関の公費を以ってすべき研究を対象とはしない）。なお、13年度については、上記の調査研究を含め、次のテーマを重点的に取り組むべき課題とする。①航測技術の進展に対応し、リモートセンシングやGPS、GIS技術を用いた森林情報の調査研究。②地球温暖化、森林の持続的な経営管理、森林の認証制度問題等に対応し、③炭素吸収源メカニズム、熱帯林の保全・利用管理、生物多様性の保全、森林環境保管理等に関する調査研究。④複層林施業等新たな森林施業体系の取り組み、これらを通じた先進的な林業経営体の構築、バイオエネルギー等林産物の有効的かつ高度利用、森林の水文メカニズム等に関する調査研究。
- 対 象 者：募集期限日に40歳以下の者。個人または小人数の研究グループ。国籍、性別、所属、経歴を問

いません。

- 助成期間：1テーマ2カ年を原則とする。ただし1年間の継続を認める。
- 助成金額：1テーマ150万円以内（特例の場合は50万円以内を追加助成）。

●募集要領●

- 募集提出書類：『日林協学術研究奨励金交付申請書（研究計画書）』および『所属長の推薦書』…所定の用紙（日林協各支部にあり）に記載。記載の主たる内容は、申請者（個人）記録、研究協力者氏名、研究目的、実施内容、期待される成果、研究年次計画等。
- 応 募 期 限：平成13年2月28日（必着）
- 日 程：審査＝3月下旬、通知＝4月上旬、助成金の交付＝4月末日。
- 成 果 等：助成を受けた者は1年目には『当年の成果報告書』を、また最終年には『最終成果報告書』を各1部提出。

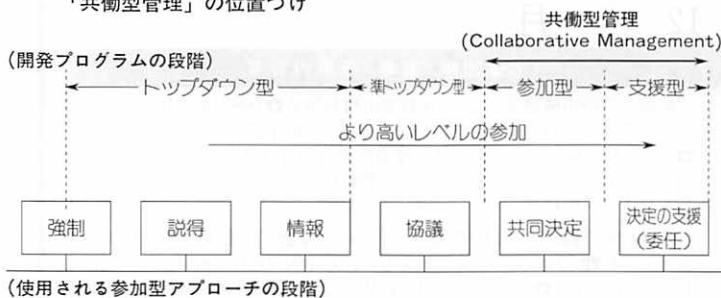
◇技術士（林業部門）受験講習会の問合せ先

林業部門技術士会事務局（☎ 03-3582-1955）まで。講習会は、平成13年2月23日（金）、日本自転車会館3号館（東京都港区赤坂1-9-3）で実施予定。定数（100名）になりしだい締切り。

◇木材利用に関する革新的な技術開発課題の公募についての募集に関する問合せ先

日本住宅・木材技術センター 情報業務部：小柳・小坂・橋本（☎ 03-3589-1790）まで。12月25日締切り。

図② 開発プログラムの各段階に対応する参加型アプローチと「共働型管理」の位置づけ



(FAO: The Participatory Process for Supporting Collaborative Management of Natural Resources: An Overview をもとに整理)

のような反省に基づき、利害関係者間の意志疎通と相互学習が図ることの重要性がクローズアップされるようになり、伝統的な participation「参加」とは一線を画する考え方である collaboration「共働」の考え方が注目されるようになり、アメリカ森林局の Dombeck 長官は、新たな国有林管理の方針として「共働型管理」 Collaborative Stewardship を強調

している。

collaboration とは一体何か？

collaborate「共に働く」から派生した言葉であるため「共働」と訳するのが意味がわかりやすいと思われる。compromise（妥協）は他人の利益のために自ら譲歩して妥協することであり、compete（競争）は他人の利益を顧みずに自らの利益を追求する立場であるが、collaboration（共働）はこれらのいずれとも異なり、立場や利害の異なる人々が他の利害関係者の意見や立場の違いを認めつつ、皆に利益をもたらす解決策である win-win シナリオをとともに見いだす姿勢を指す。長続きしない一時的な compromise（妥協）ではなく、accommodation（和解）を追求するのである（図①）。なお、partnership も「共同、協力」を意味するが、仲間、同類という意味合いが強く、敵対する立場の者も含めるニュアンスの強い collaboration のほうがより現実的といえるであろう。

Community Forestry が Collaborative Management（「共働型管理」）＜J

CFU（コミュニティフォレストリー室）等を擁する林業政策・計画部がこのような世界の動きをリードしてきている。CFU は参加型プロセスの推進のため、87 年から複数のドナーの支援による FTTP（Forests, Trees and People Programme）という取り組みを行ってきており、世界の住民参加型の森林保全の取り組みのための手法等の開発、関係機関の能力向上、情報交換等を推進してきている。最近、従来の CF（Community Forestry）を包含する、より幅広い語彙として「Collaborative Management」、CM「共働型管理」の概念を提示している。「共働型管理」とは、政府等の唯一の主体が政策決定や管理の権限を有する伝統的な管理システムと異なり、複数の利害関係者（stakeholder）が参加、協議してそれらの権限等の一部を共有する管理システムであり、近年世界各地で行われている保護地域の地域住民等との共同管理、コミュニティフォレストリー、総合的な流域管理等の取り組みを包括する概念としていえる。これは地域住民等に一定の

権限等を委譲すれば、より効率的な管理が行える可能性が高いという現在までの多くのプロジェクトから得た教訓に基づいている。

開発プログラムをトップダウン型、準トップダウン型、参加型、触媒的支援型の 4 タイプに区分し、最近の 10 数年において開発プログラムのトップダウン型から参加型への明確なシフトが見られるとしている。また、参加型アプローチをその目的により、強制・説得・情報・協議・共同決定・決定の支援（委任）の 6 段階に分け、後になるほど参加のレベルが高くなり、共同決定やグループによる決定の支援を行う高度の参加のレベルにおいて「共働型管理」による支援が適切としている。

実際に多くの国々において共働型の地域住民が主体となる森林保全の取り組みが行われてきているが、財政的、政策的支援の欠如や住民への過度の委譲によるコントロールの喪失等の問題も発生してきている。「共働型管理」の実行は極めて煩雑であり失敗する危険も高く、状況に応じた参加のレベルの模索など依然多くの試行錯誤が必要な段階にある。

▼エコツーリズムの試行の支援を受けているフィジーの住民グループの伝統的な踊り



「国際的な政策転換の動きと Pluralism (ブルーリズム)」

アフリカの経験が長く近年世銀からFAOに移ってきたテニスプレーヤーでもある女性専門家のB氏(アメリカ人)が世界森林白書の策定とりまとめを担当している。99年版白書は近年の世界の森林政策や法制度の転換の動きを詳細に報じており、特に特徴的な大きな動きとして、①森林管理主体の地域への移行、②森林の環境保全機能の重視、③環境社会問題の勘案や策定過程における参加の導入等による森林土地利用計画の強化を指

摘している。

このような背景には、国際的に森林環境資源についての関心が高まり、多くの利害関係者の多様な価値観が存在し、森林土地利用をめぐる論争や紛争が世界各地で頻発してきていることがある。これらは価値観や立場の違いに根ざしているものであるため、それら一つにまとめることはもとより不可能と考えられる。このため、異なる立場や考え方を認めつつ、そのうえで異なる価値を可能な限り同時に実現できるような選択肢を見いだすべく努力をする姿勢が必要になってきている。このような考え方のことを指して pluralism と呼ばれる。pluralism とは哲学用語では「多元論」を意味するが、ここでは「社会的多元性、多元主義」の意味である。前林業政策計画部長であり、元熱帯林行動計画 (TEAP) 調整室長でもあるクレモント氏は、「pluralism を実現させるために調整を図る必要があるかどうかという段階ではもはやなく、どうやったらそれ (pluralism) を実現できるのか大きな課題となってきたのである」と述べている。

実際に森林環境資源管理の分野においてこのような多様な利害関係者の参加による政策形成 (Multiple Stakeholder Process, MSP) が各国の様々なレベルにおいて盛んに取り入れられるようになってきている。また、このことを議論するため、97年12月に「pluralism と持続可能な林業と地域開発」についての国際ワークショップを開催している。

ボンジョルノ ファオ
Buongiorno FAO

海外勤務
処方箋

5章 持続可能な資源管理を目指して
—「参加」(Participation) から
「共働」(Collaboration コラボレーション) へ

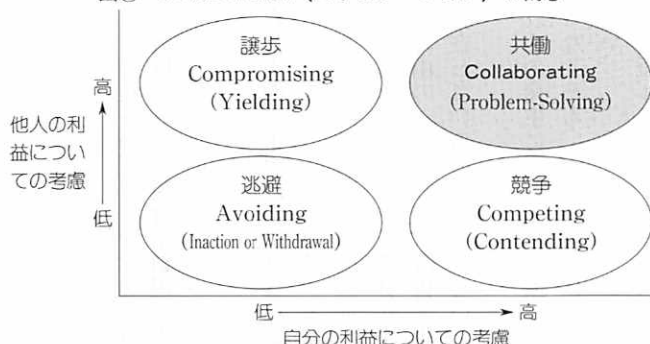
柴田 晋 吾

林野庁研究普及課
課長補佐

「Collaboration (コラボレーション) とは何か?」

80年代以降策定が開始されたアメリカ国有林の総合的な土地資源管理計画では、その策定過程における広範な地域住民、市民等の国民参加システムが導入されたが、利害関係者のグループが示された多くの代替案のうち自らに有利な案に固執した結果、利害関係者間の対立を助長する結果を招いたなど多くの教訓を提供している。こ

図① Collaboration (コラボレーション) の概念



(出典: Daniels&Walker に基づくが一部修正)



▲ 猿倉岳（右奥）と乗鞍岳（左）全景。互いの稜線が交差するあたりを「風の谷道」とみたい。

放射状に折損が見られることが多いダウンバーストによるものとは、にわかに断定できないのも事実だ。むしろ、時々同じような被害が猿倉岳付近で起きていると発言する登山者もいることから、同一場所で発生する突風については、ダウンバーストによるもの、とするより、地形要因が濃厚に関与する、「○○だし」や「××おろし」の名で知られる、「局地風」による可能性も視座に入れて検証すべきでないだろうか？。

局地的に吹く風にはその地域特有の名称がつけられている。特に、「羅臼だし」はその被害の大きさから有名である。これは、今から四十一年前の四月六日に起きたものである。

昼過ぎ、突然、北西の突風が羅臼地方を襲い、北浜地区（本誌連載No.19の号参照）付近で操業中の漁船が大量遭難した。北浜地区の後背地は知床半島の羅臼岳（一六六〇・二メートル）からトツカリムイ岳（五六〇・八メートル）に続く半島主脈の最低鞍部（二七〇メートル）となっていた。「羅臼のだし風」の場合、オホーツク側からの風がこの最低鞍部を吹越し、ルサ川に沿って一気に吹き出したものと思われる。ところで、ここは、古来、アイヌの人々が根室海峡側からオホーツク側への交通路と知られていた。白神山地のマガギ道にも呼応するルートとみなすことができる。

●猿倉岳の地形と植生から

コル（鞍部）としての乗鞍地形は、狭隘部であり、地形のノドといってもよい。私は、先日、「ノド地形」のことが気になり、猿倉岳山頂から新雪を踏みしめながら突風が発生した斜面を見下ろしてみた。駒ヶ峰・櫛ヶ峰といった南八甲田の主要山岳から、これらの東北東に位置するアオモリトドマツなどの木々が折損した斜面一体をラッパにたとえてみると、櫛ヶ峰あたりはマウスピースであり、枝折れ木が集中している地域は、ラッパの開口部に相当する。猿倉岳やその山脚部の矢櫃湿原にかけては、櫛ヶ峰方向からの風が一举に発散する出口でもあり、南八甲田の乗鞍岳と猿倉岳に挟まれる旧道登山道区域は、「風吹きコリドー」ではないかと思われるのだ（写真）。

また、アオモリトドマツよりもダケカンバ

が優占する場所が見られることも、環境的に不安定なエリアの印象を濃くする。こうした植生の面からも、風向・風速が一举に変化する風のゴルジュ地域として、猿倉岳周辺を不安定な環境スタンドとみなしたいが、いかがだろうか。

さらに、猿倉岳東面の中腹以上には森林が形成されていない。このことは、卓越する西風が吹き越す東面は、西斜面に比べ積雪量が多いことにむろん起因する。だが、森林が十分成長しえない理由の一つとして、時折発生する局地風が介在しているのかもしれない。

●風と人

今回の幹折れ木の発生については、仮にダウンバーストでなくとも、強烈な突風は存在したのに違いない。

南八甲田地区も近年の登山ブームで入山者が増加している。中には異常な突風に遭遇する入山者も出てこよう。このこともあって、先ごろ青森県では登山口に、突風に注意を呼びかける表示板掲げた。しばらくは、登山に際しては風を読むことも必要だ。

八甲田山周辺での有無は未調査だが、高山を控えた地域では「風鎮め」のお祭りをしてきたことが知られている。「塩の道」で知られる信州小谷村の一部である。地区では二十日前後に神社に参拝し、境の杉に「これより下は風が静まるように」と願いをこめ、幣束をつけたものだという。風は、昔から里人にとってもつらいものだったに違いない。

（青森県西地方農林事務所総括主幹）

「北の森◇北の風」通信 No.21

八甲田—第6回—ダウンバースト だったのか？

エ 藤 樹 一

青森ネイチャーウオーク倶楽部代表

● 猿倉岳周辺に急激な気象変化はあったのか？

さっそく猿倉岳に最も近いアメダスの地域気象観測点、酸ヶ湯のデータを調べてみた。ダウンバーストとは、積乱雲や積雲による激しい下降気流が引き起こす発散風」とされている。このことから降水量と最大風速との観測値に着目した(図①)。

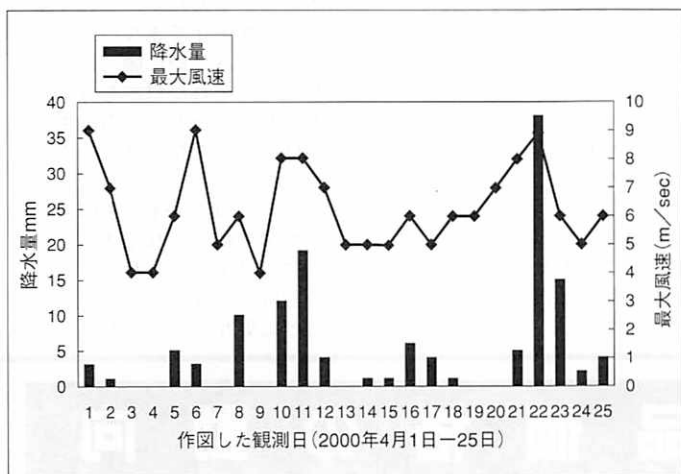
青森地方気象台の「地域気象観測降水量月報」によると、最大降水量は四月二十二日の三八ミリ。旬合計では、上旬三四ミリ、中旬三六ミリ、下旬一一五ミリであった。日数から見ると、一ミリ以上一〇ミリ未満が二十一日、一〇ミリ以上三〇ミリ未満が六日、三〇ミリ以上が二日であった。

同じく、「地域気象観測風向・風速月報」によると、月間の最大風速は、九メートル・秒であり、その観測日は四月一日、六日、二十二日、二十七日で、月平均は四メートル・秒であった。観測点・酸ヶ湯においては、風速一〇メートル・秒の日は得られていない。風向を見ると、月最

多風向は、W N W (西北西)であった。ただし、月最大の風速を観測した四月二十二日の風向はE S E (東南東)であった。

次いで、降水量と風向・風速の観測値から、四月当時の地上天気図を調べてみた。その結果、興味深いことがわかった。

すなわち、四月中旬に寒冷前線が青森県を通過したのは、四月一日と、四月二十三日の二回。特に、図①からもわかるように、四月中の降水量と風速の最大値が一致するのは四月二十二日のみであった。異常突風が発生した日とすれば、その日は四月二十二日ころと推定できそうだ。



図① アメダス観測点酸ヶ湯における最大風速と降水量
(青森地方気象台観測データから作成)

● 低気圧と寒冷前線の動き

青森地方気象台作成の天気図により、四月二十二日ごろの低気圧と前線の動きを追ってみた。東北地方中部に中心を持つ九九六ヘクトパスカルの低気圧の存在があった。同低気圧は、台湾付近まで伸びる長大な寒冷前線を伴い、二十二日午前九時には、青森県八戸市付近の沿岸に移動し、十二時間後には九九二ヘクトパスカルとさらに発達しながら釧路付近に達している。しかし、ちょうどこのとき、もう一つ低気圧と寒冷前線が青森県に迫っていたのである。朝鮮半島東北部の付け根付近に、中心気圧九九六ヘクトパスカルの低気圧があり、東北東に進んでいたのである。この低気圧は発達しながら進路をそのまま維持して日本海を横断、二十三日の午前九時には、約数百キロメートルの長さを持つ寒冷前線を伴い、青森―秋田県境に達している。九時間後に、これらの前線は三陸沖に抜けていったが、低気圧の本体は九九二ヘクトパスカルとさらに発達し北海道沖に中心を移していた。つまり、八甲田山塊には二十三日前後、低気圧と寒冷前線との相次ぐ接近遭遇があった、ということになる。

● 局地風の可能性はないか？

猿倉岳周辺における現地調査の結果、アオモリトドマツなどの幹折れは確認できた(前号参照)。これらの現象を、突発的な強風による風害、とみなすことについてはさして妥当性を欠かない。しかし、幹折れの方位角は一〇度前後と、ほぼ同一である。このため、



研ちゃんの5時からセミナー ③

シロアリのおなら

「先生、この間はどうもありがとうございました。おかげさまで、アリも現れなくなりましたよ。」

「そうかい、お役に立てて、なによりだ。」

「ところで、あっしの友だちの家でシロアリが出るんで困っているんですが、これもあれですかね、行列を見つけて、退治すりゃいいんですかね。」

「ははあ、シロアリの場合はそうは簡単にいかないよ。」

「でも同じアリなんだから。」

「ところが、シロアリというのはアリという名前は付いているけど、アリとはまったく違う昆虫の仲間、アリよりはむしろゴキブリに近いんだ。」

「へー、あたしゃ、日焼けしてな

いアリだとばかり思ってた。どうりで、こそこそ隠れているわけだ。ところで、この間のアリの話みたいに、シロアリも体の表面のその炭化水素ってやつで組成で同じ巣の仲間かどうか、見分けているんですか。」

「ほほー、感心だね、よく覚えていたじゃないか。ところが、残念ながらそうではないんだよ。」

「ふーん。それじゃどうやって見分けるんです？」

「そう、この炭化水素というのはいわゆるワックスのことなんだが、アリの体表のワックスの組成の違いが発見されたんで、てっきりシロアリも同じことをやっているんじゃないかと思って、学者がいろいろ調べたんだ。」

「なーんだ、先生方だって同じアリだからっていう安易な発想じゃないですか。」

「まあ研究者だって人間だからね。しかし、やはりシロアリはアリと違ってワックスの違いじゃなかったんだよ。」

「そーらみる、いわんこっちゃない。」

「しばらくは誰にもわからなかったんだが、あるときヤマトシロアリというシロアリの研究している人が、あることに注目したんだ。」

「へーあることって何です。」

「実は、ヤマトシロアリというのは材木を食べるんだが、自分ではあまり材木を消化できないんだ。そのかわり牛みたいに腸内に微生物がいて、それが材木を分解しているんだ。しかも、その微生物の種類はずいぶんたくさんいることがわかっている。」

「ふんふん、腹に一物、手に荷物ってやつですね。それで？」

「そこで、ひょっとしたらその微生物の組成が違うんじゃないかということに気がついたんだ。実際、

統計にみる

日本の林業

製材品価格の動向

平成10年のスギ、ヒノキ製材品の年平均価格は、木造住宅の新設住宅着工戸数の落ち込みも影響し、大幅に下落した。特に「ヒノキ正角」（未乾燥材）の年平均価格（ m^3

当たり）は、前年との価格差が26,600円（26%）と大幅に低下し、75,600円となった。

一方「スギ正角」（未乾燥材）は、年平均価格が前年に比べ

10,700円（18%）低下し、47,500円となった。これは競合関係にあった「米ツガ正角」の価格を下回るものであり、価格を逆転させる結果となった。

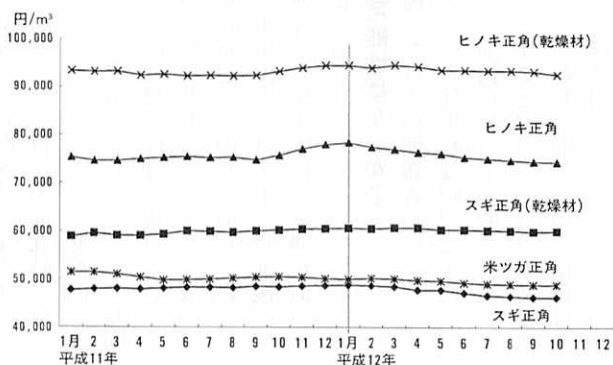
▼表 製材品の年平均卸売価格の推移（単位：円/ m^3 ）

	7	8	9	10	11
スギ正角 (未乾燥材)	56,800	57,500	58,200	47,500	48,300
スギ正角 (乾燥材)			73,750	61,500	59,800
ヒノキ正角 (未乾燥材)	100,600	102,800	102,200	75,600	75,600
ヒノキ正角 (乾燥材)			115,400	93,700	93,100
米ツガ正角	56,400	55,200	57,500	52,100	50,600

資料：農林水産省「木材価格」

注：乾燥材価格は平成9年から調査を開始

▼図 製材品の卸売価格の推移



資料：農林水産省「木材価格」

注：正角の規格は、厚さ10.5cm、幅10.5cm、長さ3.0m

ヤマトシロアリは生まれたてでは腸内に材木を分解する微生物はいないんだが、働きアリが口移して与えるんだ。しかも常にお互い同志、口移して食べ物をやとりするので、腸内の微生物の組成はおのずと巣内では均一になるんだ。」

「また組成ですか。でも、おなかの中にいる微生物の組成がどうしてわかるんです？ 検便でもするんですか？」

「そう、そこがミソなんだ。実は、腸内の微生物が出す化学成分がそれぞれ違うので、シロアリのおしりから出てくるにおいでわかるというわけさ。」

「ひえー、じゃあシロアリはおならのにおいで見分けてるんだ。」

「まー、そういうことになるな。」

「いやはや、シロアリに生まれなくて良かったよ。でも、深田恭子ちゃんのおならなら、かいてみてもいいなー。」

「……………」

福山研二（ふくやま けんじ）／
林野庁研究普及課首席研究企画官

平成 11 年は、木造住宅の新設着工戸数が対前年比 4 % 増の 566 千戸と微増にとどまったこともあり、製材品価格に大きな変動はなく、前年とほぼ同水準で推移した。平成 12 年の価格動向を月別にみると、スギ、ヒノキの未乾燥材は、1 月以降値下がり傾向で推移しており、特に「スギ正角」の未乾燥材は、10 月現在で 46,400 円にまで低下している。一方、スギ、ヒノキの乾燥材は 4 月まではほぼ横ばいで推移していたが、5 月以降低下傾向にある。

平成 12 年の木造住宅の新設着工戸数は前年を下回るかたちで推移し、建築材としての木材需要は低迷している。一方、品質・性能が明確な乾燥材や集成材に対する需要は増加している。スギ、ヒノキ柱材の価格が需要期を迎え、今後どのように推移するか気になるところである。

こだま

自然淘汰

ダーウィンによれば、進化は個体間の生存競争によって起こるという。同じ種に属する多数の個体の間で競争が生じ、より生存に適したものが子孫を残すことが進化の原動力である。

近年、規制緩和によって競争力をつけるべきだ、という掛け声が盛んである。商工業界ばかりか農業にも大学や研究所にも、競争原理を働かせよということである。さて、林業はどうであろうか。ダーウィンのいう自然淘汰による進化にはいくつかの前提条件がある。その 1 つは、個体間の変異は小さなもので、それが何世代にもわたって蓄積することにより新種が生じるということであり、そのためには、何世代にもわたって同じ方向に自然淘汰が働くための一定の環境条件が持続することである。

新炭林や農用林として利用されてきたいわゆる里山二次林を、変化の少ない社会環境の中で適応してきた「在来種」と考えてみる。燃料革命、肥料革命という環境変動が起きたとき、この「在来種」は「淘汰」され、スギの一斉造林という「突然変異種」に取って代わられた。ところが、わずか数十年にして、この「突然変異種」は次世代を残す間もなく急激に個体数を減らしているように見える。世代交代速度を超えた急激な環境変動下に置かれた生物は、「絶滅」することが多い。

敗戦、高度成長、貿易自由化という劇的な環境変動の下で、予測された木材需給と現実との間に大きな齟齬が生じたこと自体はやむをえない。しかし、森林一代で国を挙げての拡大造林という「大進化」を起こし得ると考えたのは、いささか無謀にすぎたのではあるまいか。競争原理が有効に作用しうるのは、安定した社会環境下での漸進的な育林技術の改良といった「小進化」、つまり試行錯誤が許される範囲内のことであろう。

権力者によって育成されてきた秋田や木曽の「美林」も、経済的価値の低さゆえに伐採を免れた「白神のブナ林」も、近視眼的な市場経済や競争原理とは無縁であった。21 世紀、22 世紀の森林管理の基本思想は、市場経済や競争原理に翻弄されない「持続的」なものでなければならないと思う。

（草刈）

（この欄は編集委員が担当しています）



〈九州大学支部〉

改組後の学科紹介(九州大学)

他大学が改組や重点化をしていく中、最後まで「林学科」、「林業学専攻」を維持してきた九州大学でも、やっと平成10年度に従来の学部を中心とした組織から、大学院教育研究を中心とした組織への改革が始まった。すなわち、学部については「農学部」の名称を保ちつつ、生物資源生産科学、応用生物科学、地球森林科学、動物生産科学の4コースからなる「生物資源環境学科」1学科制へと改変した。同時に、大学院については名称を「生物資源環境科学研究科」と改称し、平成12年4月にいわ

る「大学院重点化」が完了した。この一連の改革で、「林学科」、「林業学専攻」の名称はなくなり、学部では林産学科、演習林とともに「地球森林科学コース」が、大学院では「森林資源科学専攻」が発足した。

さらに、平成12年4月の「大学院重点化」の完了と同時に、全国で初めての「学府・研究院制度」が導入された。これは大学院の教育研究組織である「研究科」を、教育組織の「学府」(Graduate School)と、教官の属する研究組織「研究院」(Faculty)に分離するも

ので、教育と研究相互の柔軟な連携を図ることを目的として行われた。

したがって現在は、学部レベルの教育組織は「農学部」、大学院の教育組織は「生物資源環境科学府」、そして教官の所属する大学院の研究組織は「農学研究院」であり、演習林は従来どおり学部の附属施設である。ちなみに、従来の演習林所属教官も現在は「農学研究院」に所属し、演習林へ勤務発令されている。

最後にもう一度まとめておくと、学部教育(農学部)は「地球森林

本の紹介

小林紀之 著

21世紀の環境企業と森林

森林認証・温暖化・熱帯林問題への対応

発行所：株日本林業調査会

〒162-0845 東京都新宿区市ヶ谷本村町3-26

☎ 03(3269)3911 FAX 03(3268)5261

2000年9月1日発行 A5判、318頁

定価(本体2,500円(税込))

世界はいま、大きな変動の時代に入っている。変動の中身は社会・経済から学問・芸術にかかわるだけでなく、人間の価値観、ひいては生き方にまでかかわるようなものである。これをパラダイム転換と言いつてもよい。この転換の起動軸が環境問題であることは大方の認めるところであろう。森林や林業の分野もちろんこの例外たり得ない。本書はこのようなパラダイム転換の時代にあつて、特に森林・林業に携わる人々に一

つの道標を示すものである。

著者小林紀之氏は北海道大学で林学を学び、住友林業㈱に長い間勤務し、本年還暦を迎えられた企業人である。これまでの企業人としての経験を生かして取りまとめ、母校に提出した論文によって農学博士の学位を取得された。本書はこの学位論文をもとに一般向けに書き直したものである。

本書の内容は、第1章/持続可能な森林経営と森林認証・木材ラベリング制度、第2章/ISO14001の森

林分野への適用、第3章/森林認証・木材ラベリング制度の普及可能性、第4章/地球温暖化と森林ー海外植林の可能性と課題ー、第5章/熱帯林再生への挑戦ー住友林業㈱の熱帯林再生プロジェクトーの5章から成る。

この見出しのように、本書はすべて環境にかかわる森林の問題を扱っている。いずれも自ら直接かかわったものばかりで、それだけに類書と異なる迫力に満ちている。

本書のハイライトは第2章で、特に本邦初の森林分野でのISO14001の認証取得に、社内の環



林政拾遺抄

魚つき林の「禁伐」

科学コース」(定員 40 名)で、森林機能制御学分野、森林機能開発学分野、生物材料機能学分野からなり、大学院教育(生物資源環境科学府)は「森林資源科学専攻」で、森林圏環境資源科学講座(大学院専担)、森林機能制御学講座、森林機能開発学講座、生物材料機能学講座および森林生態圏管理学講座(演習林勤務教官)からなる。そして教官の正式な所属は、「九州大学大学院・農学研究院・森林資源科学部門」である。この名前や組織になじんだら、次の改革がやってくる。

【引用：農学部の中期目標・中期計画(2000)、九大広報(2000.10)】

(九州大学大学院農学研究院森林資源科学部門/吉田茂二郎)

境室長として直接担当した経緯は極めて興味深い。またISO14001の森林分野の国際規格である技術報告書の作成にかかわった経緯は貴重な記録である。

第1章はISOやFSCなどの国際的動向の解説であり、第3章は認証の普及可能性の論議である。第4章は京都議定書を巡る森林の吸収源問題を扱い、第5章ではインドネシア・スブル実験林のプロジェクトが詳細に紹介されている。

このように本書の内容は多岐にわたるが、その底流に一貫しているのは、プロローグ「21世紀の企業に問われていること」と、エピローグ「民力」による新たなパラダイム形成」に端的に現れているように、企業人として「環境時代」にいかに取り組むかという問題意識である。

(大日本山林会副会長/小林富士雄)

福井県常神半島は、三方湖から若狭湾に向かってひととき突き出た半島で、半島の周囲の海辺に近い森は「魚を付ける禁伐林」(明治37年以降は魚つき保安林)として、昔から大切に守られてきた。保安林に指定される以前からこれらの森の利用制限は厳しく、漁船の篝火に使うマツの枝葉でも自由な採取は禁止されたほどであった。大切にされた理由は、この森はブリ・マグロ・サバを漁する方式の大敷網(定置網)に緑の光の影を投げかけ、その影の中で多くのブリが繁殖し、それを目当てに集まる魚を追ってブリやマグロが網の中に入ることが長い経験から知られていたからであった。

最近、神子集落の人たちはこの魚つき保安林の効果を具体的に体験した。海岸に沿った道路が開かれたときである。「道沿いの崩れた跡をコンクリートで固めたとき、その白い壁に反射した強烈な光が大敷網の上を照らし、漁獲はさっぱりだった」(神子区長さん談)という。私たち

が神子集落を訪れた平成12年5月30日にも、70キロのマグロ12尾の水揚げがあり「禁伐の森」がもたらした大量の海の幸に集落中がにぎわっていた。

豊漁のときに集落が活気を見せるのは、大敷網による魚撈は多数の人の共同作業で行われるからである。各種の漁具の手入れ、縄ない等の準備作業から網張り、さらに夏から冬まで続く出漁はすべて共同作業である。収益の分配も平等配分が原則で、共同作業に出役する日が少ない者にはその分だけ差し引かれる。この仕法は古くから続いた習慣で、西田村誌(89ページ)に記載されている天文10(1541)年1月21日付の契約状(「あみのつな未進仕候者堅可申候也。但しふさに付而徳分前々ことく可引申候」)にも示されている。

常神半島の各集落に見られる「森と魚」がつくる共同社会は、魚つき保安林の「禁伐」という心の戒め(心意)で結ばれている、古くから現代に至る「森林文化社会」の一例である。

(筒井迪夫)



◀ 常神半島写真提供(福井県林政課日下博幸氏)

平成 12 年度第 2 回理事会決定事項について

平成 12 年度第 2 回理事会は平成 12 年 10 月 3 日に開催されました。議事としては社員選出規定に基づく社員定数につき審議が行われ、次の通りに決定をみたところであり、お知らせいたします。

社員選出規定に基づく支部等別の社員数は次の通りとする。

「都道府県支部は支部ごとに 2 ないし 3 名、森林管理局（分局）支部は支部ごとに 2 名、大学支部は支部ごとに 1 名、林野本庁支部は 4 名、森林総合研究所支部は 2 名、林木育種センター支部は 1 名、森林技術総合研修所支部は 1 名、緑資源公団支部は 3 名、理事会が必要と認める者は 37 名とする。本部直結支部にあつては下限を 54 名とし、全体定数 250～300 名の範囲に収まるよう定める。」

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

社員選出規定第 8 条に基づき、日本林業技術協会の代表会員（定款第 6 条の 2 に基づく社員）の氏名を次の通り公示します。任期は平成 13 年 1 月 1 日から 14 年 12 月 31 日までの 2 年間で。

相原政行	青谷幹夫	青柳朋夫	赤井龍男	赤坂廣康	朝田志朗	安里練雄	浅海殉也
安食陽二	安部一栄	甘利敬正	新垣 隆	新地憲一	安藤泰三	安藤 毅	安藤俊宣
安養寺紀幸	家入健次	五十嵐保雄	井口隆史	池谷キワ子	池部允也	石井 寛	石川南弘
石島則夫	石山 進	和泉川 渡	磯部孝雄	井出證三	伊藤栄一	井上一隆	岩岡正博
岩切希代彦	岩見光一	上田 勲	上村邦雄	奥住侑司	内山研史	内田敏博	宇野初男
江藤素彦	遠藤 潔	遠藤正嗣	大桶治雄	大城勇大	大迫敏裕	大杉豪一	太田昭彦
太田猛彦	太田 浩	大塚洲弘	大宮重義	大森幸男	岡野 学	小川正之	奥田哲夫
小沢 操	越智實一	小野 洋	小原憲由	海藤秀明	笠原義人	糟谷信彦	勝田 柁
角谷宏二	金子 詔	金子義行	上山 明	加茂田俊則	川添峰夫	川原井正孝	河原輝彦
神田リエ	菊地俊明	北島英彦	喜多 弘	木下紀喜	木原 隆	木村嗣典	木村晴吉
木村政生	樽松 治	工藤裕士	久保完二	熊谷洋二	久米義輝	黒川正美	黒木隆年
毛呂 眞	郡 完治	小谷哲也	後藤武夫	小沼順一	小嶋睦雄	木平勇吉	小林洋司
小柳好弘	斎藤 寛	齋藤 康	酒井 清	酒井 武	酒井秀明	坂田祇彦	坂元邦夫
阪元兵三	桜井尚武	笹尾宇平	佐々木恵彦	佐々木八弥	笹沼たつ	佐藤 修	佐藤好憲
佐藤泰弘	佐藤善幸	佐野一男	澤野 誠	塩崎 實	信田繁治	篠原 宏	下川英雄
下妻博隆	下山晴平	庄野章直	末田達彦	杉崎慶治	杉本和永	須崎幸男	鈴木宏治
関口忠雄	関崎英治	関 次郎	外館聖八朗	田尾秀夫	高野了一	高橋 巖	高見舜三
田上之弘	滝川 瞭	竹内典之	武田 勇	武田三郎	竹田久信	田代太志	田所雅之
田中 潔	田中修二	田中敏道	田中義昭	谷 巖	谷口純平	田之上 進	北之口泰哉
玉置好孝	玉川佐久良	千頭和義幸	土屋大二	筒井迪夫	津布久 隆	鶴沼晴一郎	遠田 博
富田ひろし	富永 茂	中尾登志雄	中川清郎	仲 建三	長崎屋圭太	中島公望	長野 清
中道 正	中村曠司	中村 徹	中村康之	中易紘一	中山 学	那須洋一	浪速昭彦
成田克信	難波宣士	二澤安彦	西尾健次	西川匡英	西 剛	根橋達三	納谷敏夫
羽賀正雄	橋本義弘	橋本良二	長谷川洋昭	服部重昭	羽場達夫	林 久晴	林 弘
原 守利	半田 勉	樋口正義	樋口靖男	久田陸昭	日高照利	平井孝司	平野隆昌
平本勝吉	廣瀬侑弘	弘中義夫	廣谷武哉	福島敏彦	福島康記	福本通治	藤井禱雄
藤谷政彦	藤田正弘	藤田征二郎	古林弘充	古家達朗	前田 悟	真下正樹	真柴孝司
増川一臣	松隈 茂	松島利夫	松原 功	松原利泰	松村史基	松本 聡	的場紀彦
間宮 甫	眞宮靖治	三島征一	水嶋俊司	水野邦彦	水本澄雄	溝添俊樹	道下和夫
三井昭二	南方 康	宮城政福	宮下信嗣	宮野順一	武藤卓史	村田善郷	目黒仁一
毛利安喜	茂木 博	米望孝男	桃井利治	森田稻子	森 正次	諸岡 充	矢崎潤一
矢野勝則	山縣光晶	山口夏郎	山根明臣	山本 清	山本 武	山本利夫	山本紀彦
山本仁志	山本博司	山本良広	湯本和司	吉田茂二郎	吉田壮一	早稲田 正	渡辺 恒
渡辺 聡	渡辺 宏	渡辺征紀	(順不同)				

総 目 次

論 壇

人と文化と自然を考えた森林経営	林 知己夫	695
森に子どもたちを —— 「樹木博士」 に挑戦した 300 人	木 平 勇 吉	696
森林公園におけるバリアフリー整備	蒲 沼 満	697
帰りなんいざ林業へ、森林まさに荒れなんとす	今 永 正 明	698
グリーンインダストリーの革命	志 水 一 允	699
山村振興と林業 —— 21 世紀を山村の世紀に	能 勢 誠 夫	700
アマゾン熱帯林の保全・再生問題について考える	北 川 勝 弘	701
「私有公営」分収林業を「地域森林」輪伐計画で考えれば	平 田 種 男	702
私の経験した日本の林業の 20 世紀	四手井 綱 英	703
持続可能な森林経営と基本政策	後 藤 健	704
思想としての森林経理	箕 輪 光 博	705

特集・解説・報告等

特集 20 世紀の森林・林業 I 総括的回顧		
第二次世界大戦以前	手 東 平三郎	694
戦後の復興期～拡大造林期	福 島 康 記	694
国内林業停滞期・森林問題地球規模化	小 澤 普 照	694
林業技術の流れ — 森林総研の研究を中心に	松 井 光 瑤	694
特集 20 世紀の森林・林業 II 育種・育苗		
育種・育苗 — 年表の整理	宮 浦 富 保	695
20 世紀のわが国の林木育種と遺伝研究を概観する	大 庭 喜八郎	695
精英樹選抜育種事業と気象害・病虫害等の抵抗性育種事業		
——林木育種センターの事業を中心として	宮 田 増 男	695
林木遺伝資源の保存	半 田 孝 俊	695
九州地方におけるスギの挿し木品種の成立	宮 原 文 彦	695
トドマツ、エゾマツおよびアカエゾマツの実生育苗の変遷		
——東京大学北海道演習林の事例	小笠原繁男・倉橋昭夫	695
回想 —— 民間苗畑の 20 世紀	田 中 昭 三	695
特集 20 世紀の森林・林業 III 造林①		
20 世紀における造林の歩み(1)	蜂 屋 欣 二	696
生産力増強計画と林業技術		
——拡大造林を支えた林業技術の展開過程を中心として	渡 邊 定 元	696
特別経営時代の遺産に想う	山 縣 光 晶	696
パイロット・フォレスト	山 口 夏 郎	696
東京営林局における拡大造林時代を振り返って		
——首都圏域における多様な期待を背負う人工林経営	安 室 正 彦	696
別府山国有林における拡大造林の光と陰	中 岡 茂	696
予算 平成 12 年度森林・林業関係予算(案)の概要	神 長 健 夫	696
特集 20 世紀の森林・林業 IV 造林②		
20 世紀における造林の歩み(2)	蜂 屋 欣 二	697
針葉樹の天然更新作業法の変遷		
——特にヒノキの更新技術を中心として	赤 井 龍 男	697
天然更新施業の流れ —— ブナを中心として	谷 本 丈 夫	697
● <民有林における 20 世紀 I>		
尾鷲林業 20 世紀のあゆみ	並 木 勝 義	697
20 世紀天竜林業の現状と 21 世紀への課題	小 嶋 睦 雄	697
カラマツ林業の 100 年	菅 原 聰	697
特集 第 111 回日本林学会大会短信 — 私の研究発表聞き歩き(あるき)		
(会場:日本大学生物資源科学部湘南キャンパス)		698

林政…寺尾紀彦	経営…今村光晴・上間千鶴	風致…土屋俊幸	立地…仲川泰
則 生態Ⅰ…森 章	生態Ⅱ…伊東宏樹	造林…酒井 敦	生理…小川匡之
育種…田村 明	樹病…田端雅進	動物…佐藤重穂	防災…蔵治光一郎
利 用…鹿島 潤	吉田智佳史・熊倉由典		

報告

アゾレス諸島サン・ミゲル島のスギを訪ねて	田 島 正 啓	698
かいま見たドイツ・フライブルクの森林教育	比屋根 哲	698

特集 20 世紀の森林・林業 V 保育

20 世紀におけるわが国の「間伐・枝打ち」の流れ	藤 森 隆 郎	699
●〈地域における保育事業〉		
山梨県県有林における保育事業の流れ	木 村 靖 郎	699
北海道の林業—保育問題で記憶に残ること	浅 井 達 弘	699
岐阜県における保育に対するこれまでの取り組み	渡 辺 聡	699
●〈民有林における 20 世紀 II〉		
20 世紀における北山林業の変貌と現代的課題	岩 井 吉 彌	699
久万林業の育林技術	竹 内 郁 雄	699
20 世紀の日田林業	堺 正 紘	699

特集 20 世紀の森林・林業 VI 伐木・集運材

伐木・集運材—年表の整理	編 集 部	700
《伐木》 伐木造材機械の変遷	豊 川 勝 生	700
《伐木—エピソード》 手鋸の歴史	星 野 欣 也	700
《集材》 集材技術の変遷	柴 田 順 一	700
《運材》 運材の変遷とこれからの課題	酒 井 秀 夫	700
《運材—エピソード》 復元された鉄砲流し	江 原 洋 夫	700
《運材—エピソード》 木曾谷森林鉄道の軌跡—支えた状況と技術	牛 丸 登 正	700
《林道・路網》 林道計画技術の理論と実際	澤 口 勇 雄	700
●〈林家の 20 世紀 I〉 新たな間伐への挑戦—思い切った列状間伐	中 原 信 義	700

特別寄稿

早生樹による地域振興—中国江蘇省のポプラ造林を見て	行 武 潔	701
---------------------------	-------	-----

特集 20 世紀の森林・林業 VII 国産材の利活用(1)

「木材革命」が起きている	村 尾 行 一	701
街頭に出た木材業者	浜 田 宗 男	701
●歴史の 1 コマ—昭和 29 年の撮影機遭難事故を偲んで	竹 越 俊 文	701

特集 20 世紀の森林・林業 VIII 国産材の利活用(2)

広葉樹利用技術の進展	上 村 武	702
国産材と木造建築	山 井 良三郎	702
「農林水産省統計表」に見る木材生産量の推移	編 集 部	702

特別寄稿

対談：森林資源循環の構成—基本政策検討の要めとして	手 束 平三郎	703
---------------------------	---------	-----

特集 20 世紀の森林・林業 IX 緑化・治山

主要治山事業年表	山 田 壽 夫	703
緑化運動の流れを概観する	茂 田 和 彦	703
国土の変貌と森林—20 世紀の治山事業を振り返って	鈴 木 雅 一	703
●〈地域にみる治山事業〉		
須部都川治山事業—低ダム群工法	田之畑 忠 年	703
21 世紀に向けての秋田の海岸砂防林—「緑の遺産」を引き継いで	宮 崎 一 彦	703
“東京水道水源林”の森づくり・治山事業を振り返る	山 口 明	703
由比地区地すべり防止事業について	佐 藤 俊 次	703
玉野の治山懐古	浅 村 忠 男	703
●〈民有林における 20 世紀 III〉		
吉野林業 500 年の年輪—日本人が求めた吉野材	中 野 悟	703

緊急報告

林政審議会報告（新たな林政の展開方向）の概要	林野庁企画課	704
------------------------	--------	-----

特集 20 世紀の森林・林業 X 土壌調査, 森林害虫 (松くい虫)

● 〈土壌調査〉 土壌調査を振り返る	真 下 育 久	704
● 〈森林害虫 (松くい虫)〉 20 世紀の森林病虫害 — 松くい虫問題を中心に	小 林 富士雄	704
● 〈民有林における 20 世紀 IV〉 西川林業の一隅の志向 智頭林業の変遷と展望	井 上 峰 次 大 北 英太郎	704 704
● 〈林家の 20 世紀 II〉 公益性を重視した林業経営 — 制度を活用し森林整備 サラリーマン林業	藤 井 主 税 浜 口 幸 弘	704 704
● 〈歴史の 1 コマ〉 屋久島小杉谷 (事業所) 閉山 30 周年記念祭	編 集 部	704

特集 20 世紀の森林・林業 最終回 XI 演習林, 生産構造, 森林航測

● 〈演習林〉 東京大学演習林 私記 京都大学演習林 100 周年を迎える木曽山林高等学校 — 演習林は学校の裏山	根 岸 賢一郎 和 田 茂 彦 正 澤 好 成	705 705 705
● 〈生産構造〉 変革を迫られる林業生産構造	坂 口 精 吾	705
● 〈森林航測〉 〈森林航測〉の変遷	大 貫 仁 人 池 田 甚 一	705 705
● 〈林家の 20 世紀 III〉 鳥海にスギを育てる 緑化交流「日中緑化交流基金」の運営について	須 崎 幸 男	705

年頭のごあいさつ	弘 中 義 夫	694
総会報告 (社)日本林業技術協会第 55 回通常総会報告		699
公示 平成 12 年度第 2 回理事会決定事項について / 社団法人日本林業技術協 会の代表会員 (定款第 6 条の 2 に基づく社員) の公示について		705
< 第 46 回 (平成 11 年度) 森林・林業写真コンクール優秀作品 (白黒写真の部) 紹介 >		694

< 第 46 回林業技術賞業績紹介 >

《林業技術賞》ブナの更新技術の高度化に関する研究とその普及	北海道立林業試験場道南支場ブナ更新研究グループ	700
《 〃 》 道産針葉樹材の乾燥技術の研究とその普及	中 嶋 厚	700
《 〃 》 ノンフレーム工法の開発とその普及	ノンフレーム工法開発グループ	700
《同努力賞》 マルモリチップマットの開発とその普及	高知県森林組合連合会	700

< 第 11 回学生林業技術研究論文コンテスト要旨 >

宇都宮市国道 119 号サクラ並木における樹幹着生植物の分布と その生息環境	伊 藤 祥 子	700
我が国で森林認証を取得する際の課題 — 速水林業の事例を通して	西 山 泰 三	700
マツノザイセンチュウ接種苗の形成層活動と病徴進展	遠 山 昌 之	700
窒素源としてのアミノ酸が外生菌根菌の成長に与える影響	中 屋 博 順	700
マツ材線虫病初期感染過程における寄主組織の細胞学的観察	原 直 樹	700
桜島におけるクロマツ外生菌根のタイプと分布	榊 原 あおい	700

< 第 46 回林業技術コンテスト発表要旨 I >

有用林木 (サクラ) の組織培養を用いた増殖について	佐々木 揚	701
センダンの施業方法について	横 尾 謙一郎	701
モデル間伐実証事業の実施報告について	松本純司・溝渕浩二	701
人工造林地内の広葉樹混交育成試験地について	高橋良二・松本勝明	701
群状植付後 33 年経過したアカエゾマツ人工林の生育状況について	武 田 武	701
ヒノキ人工造林地の成績調査	庄司希一・三浦 治	701
上層間伐による長伐期の経済的森林の育成試験 — 生産性の向上と中間収入を考慮した間伐方法	幸坂敏彦・若松喜美治	701
非皆伐施業法 — ヒノキ人工林における天然下種更新施業の確立	藤本靖明・山添晶子	701

＜第2回『日林協学術研究奨励金』助成対象研究成果の報告（概要）＞

二酸化炭素の放出・吸収を担う森林環境要素の複合的システムの理解	熊谷朝臣	701
—「森林は二酸化炭素のシンクかソースか？」の判定のために	上原巖	701
森林の“癒し”効果に関する研究	瀧澤英紀	701
人間の快適性からみた林分構造および林内湿温度形成機構に関する研究		

＜第46回林業技術コンテスト発表要旨Ⅱ＞

デジタル情報を用いた目に見える国有林経営	江刺光浩・橋本裕彰	702
センサーを利用した確実な伐倒方法について	平川一利・井上重徳	702
北海道型フォレストスケープ（森林景観）の確立に向けた		
施業方針の検討	松本誠	702
「低コスト林道の開設について」—林道ネットワーク化の促進	佐川浩・塙薫	702
上松ヒノキ天然林の漸伐施業試験について	三村晴彦・赤羽陽介	702
ミズナラ造林試験地の現況について	中田忠行	702
海岸防災林造成の一考察	佐々木秀樹	702
周桑森林組合林産物加工施設における集荷・加工方法の改善について	久保衛規	702
ボランティアによる「国民参加の森づくり」の展開について	幾井美雪・佐藤善啓	702

随 筆

「北の森◇北の風」通信

No.10 中学生たちと白神山地をゆくー第2回	694	No.16 八甲田ー第4回ー山腹の大蟹	700
No.11 中学生たちと白神山地をゆくー第3回	695	No.17 もう一つの夏の思い出ー偶蹄類の感染症	701
No.12 中学生たちと白神山地をゆくー第4回	696	No.18 ヒグマー第1回ー北方領土の見える町で	702
No.13 八甲田ー第1回ースノーシューで歩く	697	No.19 ヒグマー第2回ー根室海峡の浜辺から	703
No.14 八甲田ー第2回ー戦国時代と山岳軍用道路	698	No.20 八甲田ー第5回ー吹き抜けた烈風	704
No.15 八甲田ー第3回ー藩境のソデカ峠古道	699	No.21 八甲田ー第6回ーダウンバーストだったのか?	705

最新・細心・海外勤務処方箋

①プロジェクトへ赴任する	694	④活動を展開する	697
②パラグアイという国	695	⑤プロジェクトの日常	698
③プロジェクトを立ち上げる	696	⑥パラグアイで暮す＜最終回＞	699

海外勤務処方箋 Buongiorno FAO

1章 国連にチャレンジ!!	701	4章 個室システムとカプチャーノ	704
2章 POO（プー）	702	5章 持続可能な資源管理を目指して	
3章 フィールドプロジェクト	703	—「参加」(Participation) から「共働」	
		(Collaboration コラボレーション) へ	705

技 術 情 報 694 698 700 701 702 704

林業関係行事一覧 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705

グリーン・グリーン ネット

国際協力事業団(JICA)『集合! シニア海外ボランティア』 695 北海道森林管理局帯広分局支部
『根釧東部森林管理署根室事務所管内のイチイ純林保護林』 697 岩手大学支部『学部改組による新
学科構成の紹介』 698 東京都支部『シンポジウム〈甦れ、東京の森林(やま)〉開催』 700 宮
崎大学支部『学科改組による新学科構成の紹介』 701 岐阜県支部『岐阜県立森林文化アカデミー来
春開校!』 701 東京大学支部『東京大学に新設された生圏システム学専攻』 702 関東森林管
理局支部『奥利根水源の森にユニバーサルデザインの遊歩道「ほほえみのみち」が完成』 703 九州
大学支部『改組後の学科紹介(九州大学)』 705

統計にみる日本の林業

高性能林業機械の保有状況 694 多様化する森林への期待 695 わが国の木材需給量の推移
696 世界の木材製品の輸出の動向 697 森林に関する認証・ラベリングへの取り組み状況
698 ボランティア活動による国民の森林整備への直接参加 699 木材産業の経営動向 700
森林整備の担い手としての森林組合の現状 701 林家の林業経営の動向 702 高い木造住宅
への志向 703 充実しつつあるわが国の森林資源と停滞する林業生産活動 704 製材品価格
の動向 705

林 政 拾 遺 抄 筒井迪夫

新しいオカミ山 694 巨木の里山 695 飛鳥の料理 696 森林文化政策研究会の発足

697 熱海の大楠と清流 698 ある顕彰碑 699 川上宣言(第3回オカミサミット) 700
 山中の往還路 701 歴史文化資産の森 702 三春ダムと滝桜 703 ダムサイトの植林
 704 魚つき林の「禁伐」 705

桜井尚武の5時からセミナー7～9

役に立たない森林なんかいない 694 森林の再生と農業との共存 695 将来の世界、生態学
 の役割 696

井出雄二の5時からセミナー1～6

科学的に考えるということ 697 森林を理解するということ 698 正常とは何か 699 測
 定することの意味 700 樹木の遺伝的多様性を維持する 701 変化する森林 702

研ちゃんの5時からセミナー1～3 福山研二

アリのことば 703 キシヤステの恋 704 シロアリのおなら 705

本の紹介

『樹海—夢、森に降りつむ』(高橋延清 著) 渡邊定元 694	『水辺域管理—その理論・技術と実践』(砂防学会 編) 伊藤 哲 699
『林業生活ガイド—ファミリー林業の魅力と技術』(社全国林業改良普及協会 編) 広田史子 694	『技術とデザイン—間伐材で創る公共空間』(社全国林業改良普及協会 編) 高橋幸平 700
『葉でわかる樹木』(馬場多久男 著) 横山敏孝 696	『丸善ライブラリー 322—森との共生—持続可能な社会のために』(藤森隆郎 著) 木平勇吉 702
『山造り承ります』(島崎洋路 著) 齋藤 寛 696	『森林の復活・林業の立場から』(田嶋謙三 著) [朝日選書 649] 相場芳憲 703
『スゴの新戦略 I—住宅市場開拓編』(遠藤日雄 編著) 堺 正紘 697	『中国の国有林経営と地域社会—黒竜江国有林の展開過程—』(赤羽武監修・戴玉才 著) 村嶋由直 704
『雅びの木—古典に探る』(佐道健 著) 岡野 健 698	『森にふれ森に学ぶ—森林ガイドブック』(北海道森林管理局 編) 俵 浩三 704
『国宝建築探訪』(中野達夫 著) 岡野 健 698	『21世紀の環境企業と森林—森林認証・温暖化・熱帯林問題への対応』(小林紀之 著) 小林富士雄 705
『世界の木材貿易構造—〈環境の世紀〉へ グローバル化する木材市場』(村嶋由直・荒谷明日兒 編著) 伊藤幸男 699	

ビデオの紹介

『森の恵み』(企画・制作 森林の公益的機能拡充推進協議会 監修 只木良也) 菅原 聡 695

こ だ ま

エコロジカルフォレストリー 694 ペットの在り方検討 695 国土緑化 50 年 696 森林・林業・木材産業基本政策検討会報告に思う 697 キーワード 698 循環型社会と下町の家具職人 699 20 年前～20 年後 700 有珠山災害政府現地対策本部での一日 701 森へ導く人 702 爆弾とピアノの音色 703 環境問題はどこへ? 704 自然淘汰 705

会 員 の 広 場

北海道東部地域の造林地をたずねて 加藤昭司 695 山を見に潮の川を渡る—そっくりだけど違う韓国の森林 大住克博 695 造林者の立場から X—針広混交複層林をつくる 佐藤彦一 698 生産力の時代から学ぶこと—渡邊定元先生への手紙 大住克博 700 大学生を対象に「林業機械体験研修」 今井啓二 701 ポプラ樹幹内に発生した腐朽部上辺カルスから発根した不定根について 有岡利幸 702

緑のキーワード

北方林 694 木の床 695 天然林 696 育成林 697 JASとAQ 698 健康住宅 699 カビ、黴、かび 700 「人工林資源の循環利用」の推進 701 里山林 702 循環

新刊図書紹介 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705

そ の 他

林業部門技術士受験講習会のお知らせ	694
平成 11 年度会員配布図書刊行のお知らせ／コピーサービスのご案内	695
平成 12 年度技術士第二次試験（国家試験）のお知らせ	695
日林協催し等の募集のお知らせ	695
森林インストラクター養成講習のご案内／第 111 回日本林学会大会のご案内	696
第 2 回間伐推進ワークショップ開催	697
第 47 回森林・林業写真コンクール入選者の発表	697
平成 11 年度林業技術士養成講習合格者	697
(社)日本林業技術協会第 55 回通常総会関係行事のお知らせ	697
エコマテリアル・スカラシップ（奨学生）の募集のお知らせ（国土緑化推進機構）	697
木平勇吉氏，日本農学賞・読売農学賞を受賞！	698
第 46 回林業技術賞受賞者の発表	698
第 11 回学生林業技術研究論文コンテスト受賞者の発表	698
第 4 回「日林協学術研究奨励金」助成対象者の発表	698
青年海外協力隊平成 12 年度春の募集／平成 12 年度技術士第一次試験（国家試験）のお知らせ	698
平成 12 年度林業技術士養成講習・登録のご案内	698
第 51 回全国植樹祭 大分県で開催—2000 年 豊かな国の森づくり	698
(社)日本林業技術協会第 55 回通常総会関係行事のお知らせ	698
第 46 回林業技術コンテスト受賞者の発表	699
巨樹・巨木保護募金運動が 2000 年 7 月から始まります	699
(社)日本林業技術協会支部連合会のお知らせ	700
「子ども樹木博士」認定活動の推進協議会設立される	700
日林協沖縄事務所開所（日林協地方事務所一覧）	700
日林協秋田事務所が開所（日林協地方事務所一覧）	701
『森林航測』191 号刊行のお知らせ／第 48 回森林・林業写真コンクール作品募集中	702
平成 12 年度（第 23 回）『空中写真セミナー』開催のご案内	702
日林協高知事務所開所のお知らせ（日林協地方事務所一覧）	702
第 24 回全国育樹祭開催（福島県）	703
日林協新刊のご案内『森林ガイドブック 森にふれ森に学ぶ』	703
日林協事務所一覧	703
日本林業技術士会第 20 会通常総会開催	704
農林水産環境展 2000 が開催されます！	704
締切り間近！ 青年海外協力隊秋の募集	704
もりのマナー標語募集（(社)全国森林レクリエーション協会）	704
第 48 回森林・林業写真コンクール作品募集要領（日林協）	704
日林協事務所	704
会員募集中！／投稿募集中！	704
平成 13 年度・第 5 回＜日林協学術研究奨励金＞助成テーマ募集	705
第 5 回「日林協けやき会（日林協退職者の会）」開催	705
『森林航測』第 192 号の刊行のお知らせ	705
2001 年版『林業手帳』『林業ノート』の刊行のお知らせ	705
『林業技術』総目次（平成 12 年—2000 年・694～705 号）	705

『森林航測』192号(今年度第2号)刊行のお知らせ

B 5, 24 頁, 本体 570 円+税 (年度 3 号分購読の場合送料サービス)

- 「航空写真を利用して森林の成長量を測る」……………佐野滋樹・鈴木康弘
 - 「森林資源情報解析システム」の機能……………洲濱智幸
 - 《緑の付せん紙》「森林研究を体験するーサイエンスキャンプ 2000ー」……………松本光朗
 - 平成 12 年度 森林測量事業予算の概要……………熊谷悦男
 - 《紋様百態》竜飛崎の風力発電機群……………編集部
 - 《デジタル時代のワンポイント地図学》8. さまざまな GIS……………塚原弘一
- お求めは日林協事業部 (☎ 03-3261-6969, FAX 03-3261-3044) まで。

2001 年版『林業手帳』『林業ノート』発行のお知らせ

- ◆新世紀版は、会員の皆様にお届けが始まっています。
 - ◆巻末資料はさらに充実を図りつつ、最新のデータに更新してあります。
- お求めは日林協事業部 (☎ 03-3261-6969, FAX 03-3261-3044) まで。

日林協主催公募等, その他のお知らせ

- 日林協催し等の募集のお知らせ☎本号 p.24 をご覧ください。
- 平成 13 年度・第 5 回《日林協学術研究奨励金》助成テーマの募集☎本号 p.37 をご覧ください。
- 日林協の代表会員 (定款第 6 条の 2 に基づく社員) の公示☎本号 p.46 をご覧ください。
- 第 48 回《森林・林業写真コンクール》作品募集☎前月号 p.37 をご覧ください。(締切は、平成 13 年 2 月末日)

協会のうごき

◎海外出張 (派遣)

10/26~11/9, 小原国際事業部長, ベナン国調査, 同国。

10/28~11/16, 正木調査第二部長, 松本課長代理, セネガル植林無償: ドラフト・レポート説明, 協議, 同国。

11/6~12, 岡田事業部長, 日中民間緑化基金, 中国。

11/18~28, 喜多理事, 辺見職員, 炭素吸収源に関する会議, オランダ。

11/25~3/4, 坂本国際協力部長, 11/25~2/12, 久道国際事業部次長, 11/25~1/8, 岡田事業部長, 11/25~12/24, 小林課長, ドミニカ共和国現地調査, 同国。

11/26~12/1, 安養寺理事, 木村前橋事務所長, 渡辺(良)課長, 加藤主事, 日台林業交流, 台湾。

11/27~12/14, 望月技術開発部長, 和田課長, 鈴木課長代理, 野口職員, 熱帯林管理情報システム整備事業, フィリピン。

◎研修受け入れ

11/16, セネガル共和国。①総合村落林業開発計画…セネガル国森林局庁 (準高級 C/P): Mr. Ndiawar DIENG。②苗木育成場整備計画…セネガル国森林局造林保護部長 (無償 C/P): Mr. Anadou NDIAYE, Mr. Moussa DIARRA。

11/17, パラグアイ国。①衛星画像解析: Ms. Luz Marina COR-

ONEL AYALA。

◎調査研究部関係業務

11/29, 於本会, 「木炭等の畜産的利用に関する開発実証調査」平成 12 年度第 2 回検討委員会。

11/16~17, 於鹿児島県屋久町, 「屋久島生態系モニタリング調査」検討委員会。

11/6~7, 於大分県日田市, 大山町, 中津江村, 「水源地森林機能研究会」現地検討会。

◎番町クラブ

11/28, 於本会, 本会常勤顧問大貫仁氏を講師として, 「森林リモートセンシングの現状と将来」と題する講演および質疑を行った。



▲第 5 回「日林協けやき会」(日林協退職者の会)開催……平成 12 年 11 月 13 日 スクワール麹町(東京, 四ツ谷)にて旧交を温めました。

林 業 技 術 第 705 号 平成 12 年 12 月 10 日 発行

編集発行人 弘中 義夫 印刷所 株式会社 太平社

発行所 社団法人 日本林業技術協会 ◎

〒102-0085 東京都千代田区六番町 7 TEL 03 (3261) 5 2 8 1(代)

振替 00130-8-60448 番 FAX 03 (3261) 5 3 9 3(代)

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

RINGYO GIJUTSU published by
JAPAN FOREST TECHNICAL 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)



1000年の命を 次の1000年へ

巨樹・巨木保護募金運動に参加しませんか

地球環境をはじめ、人と自然との関係のあり方が問われているいま、貴重な環境指標のシンボルである巨樹・巨木を次世代に守り伝えていくために巨樹・巨木保護募金運動が始まっています。

お問い合わせ

巨樹・巨木保護中央協議会

〒112-0004 東京都文京区後楽 1-7-12 林友ビル内

TEL 03-5840-7471 FAX 03-5840-7472

ホームページ <http://www2.ocn.ne.jp/~kyoboku/>

Eメール jfra@blue.ocn.ne.jp



平成12年4月、林野庁は「森の巨人たち百選」として、国有林野内にある我が国を代表する巨木100本を公表しました。その中には「縄文杉（鹿児島県上屋久町）」を始め、「緑柱（北海道乙部町）」、「森太郎（長野県飯山市）」など地域の人々の生活に根ざし、また親しまれている巨木たちが含まれています。

今後、これら巨木たちを保護するため、巨木の所在する市町村が中心となって結成された巨樹・巨木保護地方協議会により、募金を活用した樹木医による診断、保護柵の整備等の活動が行われます。



巨樹・巨木保護運動ロゴマーク



巨樹・巨木保護中央協議会では、本運動を真の国民運動として発展させるため様々な活動を企画・実施しています。その一つが、21世紀を担う子供たちに、将来どんなふうに巨木と付き合い、そして守っていくかについて考えてもらう「森の巨人とぼく・わたしの未来日記」コンクールです。

また、そんな子供たちに、巨木に対してより親しみを持ってもらうために巨木保護運動のロゴマークも作成しました。このロゴステッカーは、募金をして下さった方々に差し上げています。

さらに、多くの方からのリクエストにお応えして、「森の巨人たち百選」の写真、アクセス方法、訪れる際のマナーなどを網羅した「巨木と逢う本」も出版し、ご希望の方には千円の寄附金と引き替えに配布しております。

保護運動の趣旨に賛同いただいた個人、企業・団体等からお寄せいただいた寄付金は、(社)国土緑化推進機構の「巨樹・巨木保護基金」にて受け入れ、ここからの交付金が各地の巨樹・巨木保護地方協議会において実際の保護活動や普及啓発活動に使われます。

(お振り込み先)

社団法人 国土緑化推進機構 巨樹・巨木保護基金

郵便振替/東京 00190-1-185442 銀行振込/第一勧業銀行 町村会館出張所 店番号 013 普通口座 1968477

FAX 03 (3268) 5261

図書お申込書

ご注文をいただき次第、
必要書類とともに発送
いたします。

小社の「出版案内」を
無料でお届けしており
ます。必要な方はご一
報ください。



2
0
0
0
年
／
秋
の
新
刊

小林 紀之著

A5判318頁 定価2,500円

部

21世紀の環境企業と森林

森林認証・温暖化・熱帯林問題への対応

「民力」で環境を守る！ 小林紀之・住友林業(株)グリーン環境室長による最新書き下ろし。環境と経済の両立が求められる今、企業は何をしなければならないのか。注目を集める森林認証制度、地球温暖化への対応、そして熱帯林再生への挑戦をテーマに、最新のデータで国際動向を分析、新世紀の進路を提示する。

香田 徹也編

B5判上製箱入り2,080頁 定価25,000円

部

発刊記念特別定価20,000円（平成13年3月30日まで）

日本近代林政年表 1867—1999

大政奉還以来130余年間にわたる森林・林業・林産行政の歴史をまとめあげた、わが国初の総合年表。森林施策の沿革や結果とともに、環境・国土・地域・土地利用・建築・文化財などの関連分野を一覧できる“百科事典的年表”としても役立つ。索引には、事項・書名・人名など約33,000項目を収録！

藤村 隆著

A5判302頁 定価2,500円

部

地球緑化紀行

——日本の海外協力・その現場から——

林業技術のエキスパートとして、世界90カ国の森づくりの現場に飛び込み、歴史や風土、地域の人々との対話を通じて、さまざまな“地球緑化”をみつめてきた著者が、23カ国の記録をセレクト。海外林業協力最前線の生の姿が、情感あふれるスケッチとともに描きだされた希少な1冊！ 正式報告書では読めないエピソードが満載！

おところ ☐☐☐☐ - ☐☐☐☐

おなまえ

おでんわ

〒162 東京都新宿区
-0845 市ヶ谷本村町3-26



森と木と人のつながりを考える

(株) 日本林業調査会

TEL 03 (3269) 3911

FAX 03 (3268) 5261

森と木と人のつながりを考えるWeb Site ____ JIFC

リニューアル
オープン！

<http://www.j-fic.com/>

発行図書の目次やはしがきなどをご覧になれます。最新情報も満載！

森林・林業・山村問題研究入門

船越昭治/編著

A5判/368頁/本体2,800円(税別)/〒340

森林への要請は多面的であるが故にこれまでには体系的著作を得られずにきた。本書は、新たな森林政策学及び21世紀の林業経営学・山村論のいわば知的フレームを示したものであり、関係者の待望の書である。

新訂増補 南洋材

農学博士 須藤彰司/著

A5判/556頁/本体4,500円(税別)/〒380

南洋材は、以前のように大量の輸入で、かつ産地・樹種の少数の時代と違って多様な樹種に対する知見が益々重要となってきた。本書は、木材を扱う方々、木材の知識を深めたい方々、行政担当者の座右の書となる。

現代林学講義9 森林測量学

東京農業大学教授 西尾邦彦/著

A5判/136頁/本体2,800円(税別)/〒310

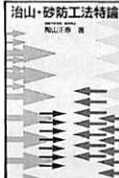
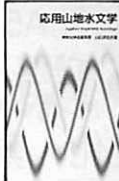
初めに各種測量機器の構造と、その機器を用いた測量法について説明し、各種の測量法の記述が進行するにつれて、それらを組み合わせて一つの測量システムにまとめる方法、その場合の測定値の処理の方法を記述。

景観環境論 景観美への旅 THE ENVIRONMENTS OF LANDSCAPE

藤沢 和・角田幸彦・井川憲明・渡辺直道/共著

A5判/348頁/本体4,200円(税別)/〒340

専門分野の異なる4名が、今日の景観悪化に奮起し、環境問題を見据えながら景観から打開策を発見しようとしたものである。考究した結果をここで明らかにし、更なる景観環境を整備し充実を図ろうとしたもの。



木材の安定供給の確保に関する 特別措置法の解説

木材安定供給法制度研究会/編

A5判/362頁/本体4,200円(税別)/〒340

この法制度の活用とその適切な運用を図るため、今後事業計画を作成される関係事業者の方々や、流域林業活性化センター、事業計画の認定等の事務に携わる都道府県の担当者の方々の参考となるよう逐条で解説。

応用山地水文学

東京大学名誉教授 山口伊佐夫/著

A5判/240頁/本体2,913円(税別)/〒310

水源かん養機能について、森林整備との関係を計算モデル化し、土地利用計画への応用に至る著者の森林水文研究で得られた知見の集大成である。本書は、森林の機能を具体的に解明、森林のあり方について提示。

治山・砂防工法特論

静岡大学農学部教授 陶山正憲/著

A5判/250頁/本体3,200円(税別)/〒310

著者のこれまでの研究成果や森林総研時代の豊富な知見を基に、構造物の設計に際して必要な理論等について、特に著者の専門とする材料力学の観点からも解説を加えた好著である。構造物の設計に携わる方々向け。

猿の腰掛け類きのご図鑑

神奈川キノコの会/編・城川四郎/著・青島清雄/校閲

B5判/232頁/本体4,855円(税別)/〒380

「茸狩を楽しむ自然派の人」「樹医、林業関係者」「茸研究を志した初学者、アマチュア」必携の書。菌類理解の教材として学校、図書館にはぜひ一冊備えるべき書であり、この本によって茸狩りが10倍楽しくなる。

野生動物と共存

特許出願中

ヘキサチューブ

シカ・カモシカ・ウサギ・ネズミ

食害完全防止

ヘキサチューブは獣害防止補助金メニューに入っています
現在 1500 本/ha 以下または 2000 本/ha 植栽に変わっています

かぶせれば成長3倍

(スギ・ヒノキ・広葉樹)

下刈りの軽減
誤伐防止
豪雪に耐える



写真は植栽後4年のスギ
(チューブの長さ140cm)

<http://www.hexatube.com/>

ハイトカルチャ株式会社
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ロ10-1 日本ファミリービル3F
TEL 0774-46-1351 (代) FAX 0774-48-1005
e-mail phyto@hexatube.com

■営業部 東京

〒101-0052 東京都千代田区神田小川町3-28 昇龍館ビル302
TEL 03-5259-9510 FAX 03-5259-9720

Not Just User Friendly.
Computer Friendly.

TAMAYA DIGITIZING AREA LINE METER Super PLANIX β

面積・線長・座標を測る

あらゆる図形の座標・面積・線長（周閉長）・辺長を
圧倒的なコストパフォーマンスで簡単に同時測定できる外部出力付の
タマヤ スーパープランクス β



写真はスーパープランクス β の標準タイプ

使いやすさとコストを
追及して新発売！
スーパープランクス β （ベータ）
← 外部出力付 →

標準タイプ……………¥160,000

プリンタタイプ…¥192,000

検査済み $\pm 0.1\%$ の高精度

スーパープランクス β は、工場出荷時に厳格な検査を施していますので、わずらわしい誤差修正などの作業なしでご購入されたときからすぐ $\pm 0.1\%$ の高精度でご使用になれます。

コンピュータフレンドリなオプションツール

16桁小型プリンタ、RS-232Cインターフェースケーブル、ワイヤレスモデム、キーボードインターフェイス、各種専用プログラムなどの充実したスーパープランクス α のオプションツール群がそのまま外部出力のために使用できます。

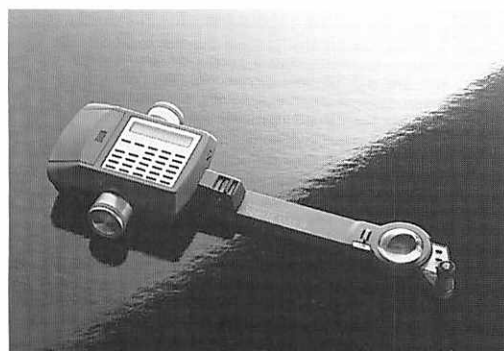
測定操作が楽な直線補間機能とオートクローズ機能

豊富な機能をもつスーパープランクスの最高峰 スーパープランクス α （アルファ）

スーパープランクス α は、座標、辺長、線長、面積、半径、図心、三斜（底辺、高さ、面積）、角度（2辺長、狭角）の豊富な測定機能や、コンピュータの端末デジタイザを実現する外部出力を備えた図形測定のスーパーデバイスです。

標準タイプ……………¥198,000

プリンタタイプ…¥230,000



測定ツールの新しい幕開け スーパープランクスに β （ベータ）登場。



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

好評

日林協の話題の本

■前橋営林局(現・関東森林管理局)編

オオタカの営巣地における
森林施業 — 生息環境の管理と間伐等における対応 —

■A 4判・152頁・カラー図版 ■定価(本体 4000円+税)

- 人工林や二次林に営巣することの多い猛禽類の特徴等をまとめ、どなたでも種を絞り込めるように識別点を解説/
- より多くの野生生物の生息環境を生み出すような人工林の管理について解説/
- 英・米でのオオタカ生息地管理法を紹介しながら、わが国における林分管理方法を検討/
- 間伐を中心に、実際に施業を実施する際に注意すべきことをマニュアル化/

平成十二年十二月十日
昭和二十六年九月四日 第三種郵便物認可

(毎月一回十日発行)

林業技術 第七〇五号

新刊

■北海道森林管理局編

森林ガイドブック 森にふれ森に学ぶ

■A 4判・104頁・一部カラー図版 ■頒価1500円(税込)

- 森林環境教育のための実践指導ガイドブック/ 学校の先生方やボランティア団体等の指導者の方々が、小学校高学年から中学生を対象として、森林環境教育の実践指導を行われる際の指導ガイドブックです。
 - 幅広い地域での活用も可能/ 本書は森林体験学習の実践方法、地域の歴史、伝統文化、生活様式等に触れる機会を組み合わせながら、北海道森林管理局の国有林をフィールドとして、森林と人のかかわりについて学習できるようプログラムを構成していますが、他地域においても自然の特質や歴史、文化等を置き換えることによって、幅広い活用が可能と思われます。
- 構成…森に行く、森にふれる、森に学ぶ、森のひみつ、森を知る、森に入る前に、応急処置の仕方他



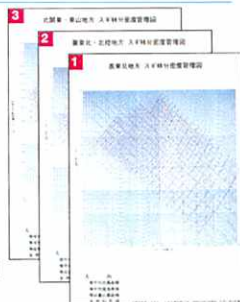
資料

人工林林分密度管理図

林野庁監修

(待望の復刻・全22図/解説書付)

- 昭和53～62年にかけて製作された『人工林林分密度管理図』——スギ、ヒノキ、アカマツ、カラマツ、広葉樹(ナラ類・クヌギ)の5樹種を対象として地域別に作られ(全22図)、わが国の森林整備における基礎的技術資料としてさまざまな分野で使用されています。特に間伐の実行に有力な判断材料を提供します。■定価(セット価格)(本体2000円+税)・〒料別
- 各図A4シート・ホルダーケース入(解説書付)



開発援助に携わる人々の必読書。授業教材としても高い評価。
関係国でも多くの翻訳——待望の日本語版登場/
マイケル・M・チェルネア編/“開発援助と人類学”勉強会 訳

開発は誰のために

●援助の社会学・人類学●

Putting People First Sociological Variables in Rural Development

B 5判, 408頁, 定価(本体 3500円+税)

本書の構成…日本の自然・動植物。森林帯とその特徴。

日本の森林の歴史。所有形態・管理・法体制等。日本の人工林。木材の需給。木材産業。参考文献。日本産樹種呼び名対照表など。

THE FORESTS OF JAPAN

英語版

Jo SASSE ジョー・サッセ
オーストラリア ビクトリア州天然資源環境
省・林業技術センター主任研究員。農学博士

B 5変型 80頁 定価(本体 1000円+税)

森林の地理情報システム(GIS)はここまで来ている! 各界に大きな反響! 好評発売中!

森林 GIS 入門

—これからの森林管理のために—

■木平勇吉・西川匡英・田中和博・龍原 哲 共著。

■A 4変型 120頁 定価(本体 2400円+税)

他分野でも大学テキスト利用続々!
新しい時代の森林管理・森林情報とは。

お求めは…… 社団法人 日本林業技術協会 事業部まで

〒102-0085 東京都千代田区六番町7 TEL. 03-3261-6969 FAX. 03-3261-3044
図書のお求めは書名・冊数・送付先・電話・氏名を明記のうえ FAX でどうぞ。

日林協の<刊行物・ビデオ・物品等の総合目録>がごさいます。ご利用ください(事業部)

○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