

林業技術



■ 1988 / NO. 560

11

RINGYŌ 日本林業技術協会 GIJUTSU

牛方の測量・測定器



高い精度と機動性を追求したレベル付トランシットコンパス

高感度磁石分度、帰零式5分読水平分度、望遠鏡付大型両面気泡管等を備えて、水準測量をはじめあらゆる測量にこの一台で充分対応できます。

望遠鏡気泡管：両面型5/2%ミラー付

磁石分度：内径70%¹又は30目盛

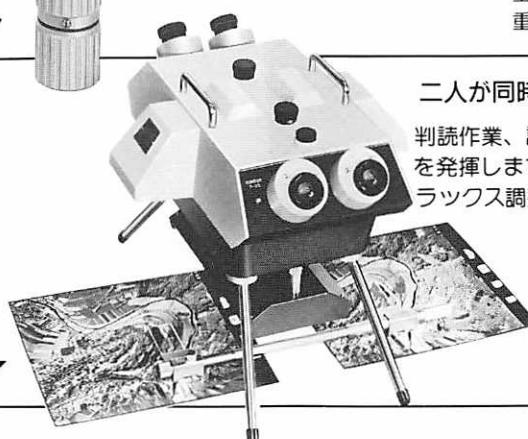
高度分度：全円1¹目盛

水平分度：5分目盛0-bac帰零方式

望遠鏡：12倍 反転可能

重量：1300 g

LS-25
レベルトラコン



二人が同時視できる最高水準の双視実体鏡

判読作業、討議、初心者教育、説明報告に偉力を発揮します。眼基線調整、視度調整、Yバララックス調整等が個人差を完全に補整します。

変換倍率及び視野：1.5×…150%

3×…75%

標準写真寸法：230mm×230mm

照明装置：6W蛍光灯2ヶ

重量：8.5kg(本体)

8.0kg(木製ケース)

(牛方式双視実体鏡)

コンドルT-22Y



通産省選定グッドデザイン商品
(特別賞)中小企業庁長官賞受賞

操作性に優れたコンピュータ内蔵座標計算式面積線長測定器

直線部分は頂点をポイントするだけ、*i*型の場合は円弧部分も3点のポイントだけで線上をトレースする必要がありません。微小図形から長大図面まで、大型偏心トレースレンズで座ったままのラクな姿勢で測定できます。*i*型はあらゆる測定データを記録するミニプリンターを装備し、しかも外部のコンピュータやプリンターとつなぐためのインターフェイスを内蔵しています。

〈特長〉

- 直線図形は頂点をポイントするだけで迅速測定
- 曲線図形も正確に計れる
- 面積のほか、線長を同時測定
- 縮尺単位を反映して自動計算
- 線分解能：0.05mmの高性能
- コードレス、コンパクト設計
- 偏心トレースレンズとダイヤモンドローラー採用



エクスプラン
X-PLAN360d/360i

X-PLAN 360*i*

- 3点ポイントによる円弧処理
- カタカナ表示の操作ガイド
- 座標軸が任意に設定できる
- データのナンバリング機能、等



東京都大田区千鳥2-12-7

TEL 03(750)0242 代 〒146

目 次

表 紙 写 真

第35回森林・林業
写真コンクール
二席
「なわとび」
木古内町・鶴岡小学校
にて

北海道上磯郡木古内町
竹田 則幸

(マミヤ RB 67 プロ
S, マミヤセコール
65ミリ, 絞りF 5.6,
1/60秒)



1988. 11

- | | | |
|---|---------------------|----|
| <論壇>楽しい林業のすすめ..... | 熊崎 実 | 2 |
| 産直住宅産業経営のポイント
——秋田県木造住宅K.K.の場合..... | 田口昭雄 | 7 |
| シラカバ原木によるシイタケ栽培
——脇田光行さん(北海道・深川市)の栽培事例..... | 及川勇二 | 11 |
| 斜め植えの効果と期待
——公社造林の植栽方法を中心として..... | 佐藤賢一 | 14 |
| ポストモダン
——建築の新しい流れが林業に示すもの..... | 大住克博 | 18 |
| 複層林施業事例を見て——これからの技術的検討課題 | | |
| その4 北海道における複層林施業の事例 | | |
| (2) 同種複層林(トドマツ-トドマツ/
カラマツ-カラマツ).....菊沢喜八郎 22 | | |
| <私の技術ノート> | | |
| 15. 能代海岸砂防林造成事業..... | 西田 稔 | 25 |
| 山峠の譜 | | |
| 東ノ川——林道工事現場の記録(三)..... | 宇江敏勝 | 28 |
| 私の古樹巡礼 | | |
| 68. 小金湯桂不動のカツラ/69. 猪狩の大モミ..... | 八木下 弘 | 30 |
| 木の名の由来 | | |
| 8. ナナメノキ(ナナミノキ)..... | 深津林義正 | 32 |
| <会員の広場> | | |
| 野生動物の生息環境保全と森林管理 | | |
| ——北アメリカにおける試み..... | 石井信夫 | 41 |
| 農林時事解説..... | こだま | 37 |
| 統計にみる日本の林業..... | Journal of Journals | 38 |
| 林政拾遺抄..... | 技術情報 | 40 |
| 本の紹介..... | 林業関係行事一覧(11・12月) | 44 |
| 山火事予知ポスター<標語・図案>入選者の発表.....46 | | |

論 壇



楽しい林業のすすめ

くま ざき みのる
熊崎 実*

都市からの熱い視線

「森林」を熱いまなざしで見る都会人が確かに増えている。昨今の「緑ブーム」などは、たぶんに情緒的で根なし草のようなものだから、いずれしほんでいくと予測している向きもあるようだが、必ずしもそうとばかりはいえないようである。土や緑に代表される自然との結びつきを断たれた都会の人々は、何かしらえたいのしれない不安を抱きはじめているのではあるまいか。この漠然とした不安が、生物としての人間の本性に根ざしているとすれば、より根源的な不安といわなければならない。都市化・工業化が進めば進むほど、失われた自然との結びつきを取り戻そうという動きも強まるであろう。

自然に帰れ、という論議はあちこちで聞かれるが、ここではその代表として木村尚三郎氏の近著『『耕す文化』の時代』(ダイヤモンド社)から引用させてもらうことにしよう。氏は、土地ごとに自ら耕し、そしてそれを楽しむことこそ文化(カルチャー)の本質である、として次のように述べておられる。

「かつて高度成長を引き起こした新技術は、そのひとつひとつが私たちに驚きと楽しさ、そして夢を与えてくれた。今のハイテクも夢だけは与え続けているといえようが、もはや驚きと楽しさを与える力を失った。私たちは今、新たな驚きと楽しさと夢を、別のところに真剣に求めようとしている。旅もいいし、芸術的創造活動もいい。スポーツもいい。しかし真に楽しく、真に創造的で、真に驚きと夢を与えてくれるのは、これから的新しい農業である、と思う。そこには人と自然、人と人との出会い、ふれ合い、調和があり、手足、アタマを自分なりに動かす喜び、そして収穫の楽しさがある」

日本の国土面積の67%を占める山の緑についていえば、「山ほど、自然に対する畏敬と愛情、信仰を含めて人間の生き方を教えてくれるところはない。教育の面でも、産業の面でも、そしてもちろん文化の面でも、ぜひとももう一度、私たちは身の回りの山を見直してみるべきだと思う」「山は日本の宝」であり、「山を見直すことは、そのまま日本の生き方を見直すこと」だと主張しておられる。森林・林業にかかわる者にとって、これ以上の励ましの言葉はないであろう。

これからは、市場向けの木材を生産するとか、おカネもうけをするということではなくに、とにかく自分の手足とアタマを動かして山づくりをやってみたい、という人たちが出てくるような気がする。これはたいへん結構なことだ。我々としても多くの人たちが気軽に参加できるような条件をつくっていかなければならない。し

* 森林総合研究所
林業経営部長

かし、林業の側には都市からの熱いまなざしを受け入れる心の準備がほとんどできていない。

林業関係者の間から聞こえてくる話といえば、林業はもうからない、仕事がきつくてやる人がいない、山村の過疎で森林が荒廃している、といった嘆き節ばかりである。これでは、林業に魅力はありませんよ、と自分で宣伝しているようなものだ。山村の若い人たちには、ますます林業に寄り付かなくなる。山に関心のある都会の人たちも、そんなに大変な仕事ならとても無理だ、としおごみするだろう。

いうまでもなく、所得機会に恵まれない山村では、林業は大切なメシの種である。それを趣味やホビーの次元でとらえるのは、不謹慎というべきかもしれない。市場向けの木材を効率的に生産するのが林業であり、それによっておカネをもうけるのが林業であった。もうかる林業に寄与するのでなければ、林業技術者の責務を全うしたことにならない。ところが、時代が代わって林業でもうけることが非常に難しくなってきた。その苦しさを国民に訴え、山村と林業を何とかしようという意図から、つい嘆き節が多くなるのだと思う。

しかし、もうぐちをいっている時代ではない。戦後の異常な木材景気で大もうけしたときのことが忘れられず、それを懐かしむような気風があまりにも長く続いてきた。ああしたばか景気は、いくら待っていても当分は巡ってこないだろう。林業だって、ほかの分野の企業と同様に、相当の経営努力をしないことには、利益が得られなくなっている。そのところをちゃんと自覚しないで、嘆き節ばかりを繰り返していると、自分で自分をだめにするのが落ちである。

何よりもそれほど悲観的になることはあるまい。山持ちさんたちが森林經營にあまり力を入れなくなり、手入れの十分に行き届かない造林地が多少目立つようになったのは事実である。しかし全体としてみれば、木材価格の低迷が続いているにもかかわらず、政府の助成もあって、私有林の除伐や間伐は予想以上によくやられていると思う。何を勘違いしたのか、「日本の森林は荒廃しつつある」などとマスコミが書き立て、林業関係者までがその尻馬に乗っかってしまった。除間伐の手遅れくらいで森林が荒廃するわけがない。仮にも、本当に荒廃が広がりつつあるとしたら、森林行政を預かるわが林野庁の責任が問われなければならないであろう。

わが国の森林資源が年ごとに充実しているのは、だれの目にも明らかである。造林適地の植林がだいたい完了して、いちばん手間のかかる下刈りからも手が抜けるようになった。その人工林が順調に育っている。大ざっぱな推定ではあるが、国内の森林の総成長量は、年間1億m³を超え、国内の木材消費量にはほぼ等しいレベルに達しているように思う。もちろんこれは、若い林が盛んに成長しているということであって、もう少し先にならないと、現実の伐採には結び付かない。

特に近年では、若齢の未熟な林木が有利に売れないので、伐期がだんだん長くなる傾向にある。以前のように40年生くらいで主伐できれば、ぱつぱつ本格的な収穫期に入るところだが、少なくとも60年生70年生まで置かなければならぬとする、まだ20年や30年は待たなければならない。目算がはずれて落胆している向きも多いとは思うが、中部ヨーロッパあたりの針葉樹林は、80年から120年くらい

嘆き節はもうやめ
よう

の伐期をとっており、賃金水準の上がったわが国でも伐期の延伸は避けられない情勢である。しばらくはじっと我慢して、何年かおきに間伐を繰り返しながら主伐の時期を待つことになるだろう。

収入が途切れるとはいへ、その間に森林が成熟して蓄積が大きくなっているわけだから、貯金しているようなものである。これは、高価値生産の長伐期林業に転換していくうえからも、あるいは森林の環境としての働きを充実させるうえからも必要、かつ好ましいことであろう。国内の森林への伐採圧力が減って、蓄積を大きくする余裕ができたことに、むしろ感謝すべきかもしれない。戦後造林の総仕上げでもあるこれから山づくりに、誇りを持って取り組みたいものである。

楽しい山づくりを

以上のようなわけで、大局的にみると、わが国の林業は今なお山づくりの段階にある。山持ちさんたちもその辺のところは心得ていて、比較的規模の小さいところでは山林収入をほとんど当てにしていない。一昔前までは、私有林所有者の大部分は農家であった。山林から薪炭や営農資材を採取するとともに、農閑期などの家族労働力をを利用して山林収入の増加が図られていたのだが、今ではそのパターンがすっかり崩れている。どの農家も兼業に忙しい。山からの収入が多少あったとしても、家計の支出規模が膨らんだ今日では、あまり足しにはならない。勢い、山仕事をほうは兼業に出られない年輩者に任せておいて、若いものは勤めに出ることになる。

それでも、農家である限り、森林を生産的に利用しようという意識が強い。これが非農家や都市居住者になると、木材生産への関心はまた一段と薄らいでいく。近年では農家林家の数がどんどん減って、非農家や会社の山林所有が著しく増えている。経済活動としての林業の重要性にあえて異を唱えようとは思わないが、客観的な事実として、森林所有者のかなり大きな部分は、もはや収入を得るための木材生産に関心を示さない。つまり、経済重視の伝統的な林業振興策ではどうにもならないのである。

しかば、親に任せて山に入らない息子たちや、田舎に森林を所有していて少しも寄り付かない都会の人たちを、山に向かせるにはどうしたらよいか。それに、山づくりの楽しさ、魅力をわかってもらうのが何よりである。これまで一般の人々に植え付けてきた林業についてのマイナス・イメージを取り除き、山づくりがだれにでもできる楽しい仕事であることを大いに宣伝しなければならない。もちろんうまくいけば、将来何がしかの収入が得られるだろうが、それは遠い先のことであってあまり当てにならないし、たとえ見込みが高かったとしても、これだけで都会人の心を動かすのは困難である。あり得べき収入は、あくまでプラスアルファの余禄くらいに考えておいたほうがいい。

ホビー林業の手引き

さて、問題は、農作業もやったことのない都会人が山に来て何をするかである。実のところ、この数年来『山づくりの楽しみ』とか『趣味の林業』といったノウハウものを、だれか書かないものかと待っているのだが、いっこうに出版される気配がない。ぜひあなたかに書いていただきたいものである。伝統的な林業に比較的近

いところでイメージすれば、次のようなケースがあるだろう。

まず、スギ・ヒノキの人工林であれば、下刈りなどの保育はだいたい終わっていると考えていい。残されている主な仕事は、雑灌木の除去やつる切り、初期の間伐、枝打ちなどである。少しこつを覚えたなら、素人でも十分できるだろう。ただ大きな木の伐採は、自分でやるのは無理だから、森林組合あたりに頼むことになる。間伐を繰り返しているうちに、立木がまばらになってきたら、開いた空間にいろんな苗木を植え込んで育てていくこともできるだろう。植え付けが終わったのち、年に1回や2回くらいは山にやってきて、苗木に障るような雑灌木を除去すればよい。だいたい木陰での作業だから、だれにでもできると思う。立派に育っていく樹木を見ているだけで、かなりの満足が得られるはずである。

また、その山が雑木林であれば、不要な木を取り除いて好きなように「改良」していくのがおもしろい。昔の薪炭林などは、そのままで雑然としていて中に入る気にはなれないが、少し整理してやると全然印象が違ってくる。立木密度をやや粗にして下草などを定期的に刈り取ってやれば、国木田独歩の『武蔵野』に出てくるような雑木林が再現できるかもしれない。それぞれが、将来の山の姿を心に描きながら、思い思いに手を加えるというのは、想像しただけでも楽しいことである。

どのようなやり方をとるにせよ、地元の人たちの協力がなければ山づくりは楽しめない。山に入るには、まず道がいる。林道や作業道の作設と維持は、地元の市町村などでめんどうを見てもらうしかあるまい。間伐などは森林組合に頼むことになるだろう。地域内の森林をいくつかの団地に分けて、5年から10年のインターバルで順繕りに間伐していくシステムが、これから1つのいき方だと思う。どのように間伐するかは、所有者の好みに合わせて決めればよい。趣味で山づくりをしている人たちは、たぶん、経費が多少余計にかかるかも、林木のていねいな取り扱いを求めるであろう。

たまにしか山に来られない人たちの場合は、地元のだれかに見回りを頼むことになるかもしれない。それだけでなく、山に来たとき作業のノウハウを教えてもらったり、ことによったら手伝ってもらう必要もでてくる。こうした協力関係は、一定の契約をベースにしたものになるだろうが、山づくりを通して都市と山村の人的交流が深まるのは、好ましいことである。

森林経営にはいろいろなタイプがあつていい¹⁾。国・公有林などでは、収入を上げるのは二の次にして、「公益」重視の経営がなされるべきである。また、専業的な林業経営なら、市場をにらんで有利に売れるものを作り、経常収益の増大を目指すのは当然であろう。これができるこそプロの林業家である。しかし、数の上からいいうと、森林をいざというときの資産として保持するタイプの所有者が圧倒的に多い。間伐などでときたま収入を得ながら林木資産を維持増殖していくことに力点が置かれる。この備蓄重視型のものと一部で重複しながら、4つめのタイプとして、今述べたホビー派、ないし体験重視型の経営が出てくると思う。

ただ、この類別は厳格なものではない。どのような森林経営でも、環境保護などの面で多少とも公益に役立っている。また、公益目的の森林造成の過程で抜き伐り

林業を楽しくする

1) 詳しくは、拙稿「多様化する森林経営」農林金融 1988.11(刊行予定)を参照されたい。

した木材を売れば金銭的な収入が得られるし、木材がそうした換金の可能性を持つ限り、すべての森林は将来の経済変動や不測の事態に備えての危険回避ないし備蓄の意味を持つのである。体験重視型の林業はホビーの側面がより強いというだけのことであって、森林の持つ公益性にひかれて山づくりに参加する人もあるだろうし、金銭的なご利益に魅力を感じる人もあるだろう。こうしたことが、人々の体験意欲を強め、山づくりの喜びを大きくするに違いない。

逆に、職業としての林業であっても楽しいものでなければならない。これまでどおりの林業のやり方だったら、若い人たちがいやがるのは当然だと思う。皆伐一斉造林というのは、森林の中にいながら森林と対話しつつ木を育てるという局面が意外と少ない。山を丸坊主にしたあと、農作物と同じ感覚で、苗を植え、除草をやり、間引きをやって、再びいっせいに収穫するというものである。この手順はしっかりと決められていて、同じことをおやじもじいさまもやってきた。アタマを使うことはあまりない。単純な筋肉労働の連続である。しかも真夏の炎天下の下刈作業などは過酷なものだ。

短い伐期で回転させる一斉造林では単純な筋肉労働のウエートがどうしても高くなる。皆伐をなるべく避けて抜き伐りを主体にし、樹下植栽で更新するような方式を工夫すべきであろう。この場合は、森林社会の自然の推移にゆだねながら、要所要所で手を入れることになり、現場での観察と学習が不可欠である。アタマを使う管理労働は増えるが、筋肉労働は大幅に減るだろう。しかも木陰での作業だから、そんなにきつくはない²⁾。

山づくりは、文字どおり「百年の計」である。カネ勘定だけでできるものではない。ヨーロッパの人たちは、森林の造成とその収穫とを区別して考える傾向がある。森林造成の段階では、その土地にあった健全で立派な山をつくることだけを考え、育った林木をどのように利用するかは、収穫する時点を考えればいい、というわけである。わが国では、生産目標を決めて保育形式を選ぶべきだという論議が多い。経済事業であれば販売のことを念頭に置きながらモノをつくるのがあたりまえであり、両者を別個に考えるのは、いささかばかげてみえる。しかし、何十年も先の木材需要を予測することができるだろうか。どうせできないのなら、その土地にあった健康な森林をつくるのがいちばんである。

山づくりをカネ勘定から切り離して考えるとなると、何か別の魅力を見つけなければならない。個人のレベルでいえば、それが楽しい林業である。もちろん社会への貢献も見逃せない。山づくりは、おカネではあがなえない、眞の意味での「國の富」を増やすことである。人々の森林造成の努力によって、木材資源の備蓄にとどまらず、空気がきれいになり、澄んだ水が川に流れ、美しい緑の景観が形成されていく。このように見てみると、山づくりが誇りに値する仕事であることは明らかであり、森林造成に励む人たちこそ社会的に最も尊敬すべき人士ということになるであろう。そのような時代がやがて到来するような気がする。

<完>

2) この点についてのやや詳しい論議は、拙稿「日本型林業技術の回顧と展望」 林業経済 No. 475. 1988. 5 を参照のこと。

田口昭雄

産直住宅産業経営のポイント

—秋田県木造住宅K.K.の場合—

はじめに

「秋住」の奇跡とか「秋住」に神風とか、秋田県木造住宅株式会社が、今、世の注目を集めている。

秋田杉を主体とする木材の需要拡大をねらいとして設立された第三セクター「秋住」が、創業5年にして、首都圏における建売住宅供給ランキングの28位に顔を出すほどの成長を遂げ、昭和62年度末の決算では、累積赤字を解消して再生を遂げたのである。この再生は、内需拡大策の推進による住宅建設の伸びや、長期にわたる木材需要拡大運動の浸透による木材ブームの再来など、強い「追い風」に助けられたところが大きいが、決して「奇跡」や「神風」とばかりに片づけられるものではない。「秋住」の建て直しに担当出された東海林氏の並々ならぬ手腕によるものであり、その指導のもとに経営陣、いや役職員一同全社挙げて血のにじむような努力をした結果であった。

このたび「産直住宅産業経営のポイント」を、ということで原稿依頼があり、ペンを執ることとしたが、その経営に他の産業と異なった特別の手法・ポイントがあるとは報告できない。「秋住」がたどったこれまでの足跡の概略を報告して参考に供したい。

読者の皆様のご批判ご指導をお願いする次第である。

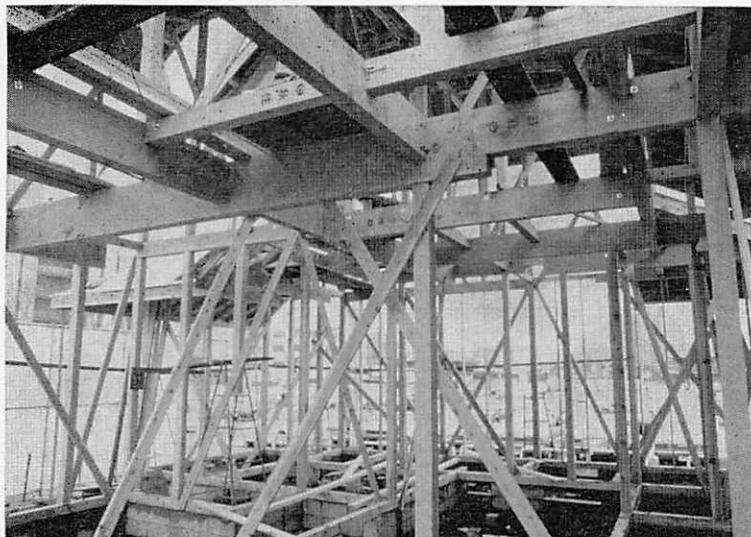
「秋住」の設立——秋田杉の販路を求めて

秋田県木造住宅(株)は、昭和57年10月に木材業界・森林組合連合会・県そして地元3銀行を母体とした第三セクターとして、長引く林業不況

・木材不況の打開を目的に設立された。

県総面積の71%を占める82万haの林野面積を有する秋田県は、素材生産量が全国で第5位の124万7,000m³に及ぶ林業県であり、木目の美しさにより名産品として人気を呼び、天井板や柱・壁材などに活用されている「秋田杉」の産地として知られている。

しかし、昭和49年のオイル・ショックによる低成長経済への移行とともに始まった木材不況とあいまって、昭和55年には本県業界もドン底景気を迎えるを得なかった。天然秋田杉に頼りきっていた本県の木材産業界では、天杉以外のスギ(植えられたスギ=秋田杉)などの売れる市場を持っていなかつたため、昭和36年に木材輸入が始まられてから、そのシェアを増大する外材との競争や、住宅着工件数の激減による木材需要の減少に対して有効な手段を講じられないままに、木材不況へと流されていったものである。だがこうしたドン底の中から「秋田の産地が崩壊する。業界挙げて具体的な行動を始めよう」との声が高まり、①秋田材の流通はいかにあるべきか、②そのためには業界は何をなすべきか、という観点からの「秋田材の流通拡大のための調査」が実施された。その結果、「①これまでの板材主体の大量生産販売では、一定のシェアしかなく競争に勝てない、②販路拡大のためにはこれまでの既存製品では限界がある」との診断が下され、「今後は、住宅産業に参入することが必要であり、木材と住宅が一体となった新しい機構が必要である」との提言を得た。その新しい機構が、秋田杉を首都圏に直送



写真・1 在来工法による骨組例

し、売り込むための拠点「秋住」である。

経営改善——部材販売から住宅販売への移行

こうして設立された「秋住」は、住宅の建設販売はもとより住宅1戸分の部材セットや和室1室分の造作材キット・増改築部材のセットなどを商品として、秋田産木材製品の売り込みを図ったものであるが、そのために宅建メーカーとの提携やデパート販売・大手住宅メーカーへの直接販売あるいは県出身の大工・工務店の組織化など新しい販売・宣伝方法が試みられたのである。

しかしながら、新規参入のお役所商法がそう容易にいくはずもなく、わずか2年後には6億円余の累積損失を抱え、重大な経営不振に陥ることになった。

その理由として、当時吹き荒れた経済界・住宅関連産業の不況など外的要因、「秋住」が開拓した主力商品の販売不振、同業者との競争に勝てる営業力の欠陥など幾つか挙げられようが、過大な先行投資など経営上の問題が致命傷であった。

秋田材の良さを教科書どおりに教えられた営業マンが売り回ったわけであるが、実際に秋田から東京へ送られた木材は「水も滴るいい木」と皮肉られるほどの生(木)であり、乾燥の不十分なものが多くて教科書どおりの商品性・商品力を備えていなかった。

こうした商品性の劣悪さが販売不振を招く元凶

であったが「产地直送による廉価販売と第三セクターの信用力を背景とした事業展開で、3年後には年商100億円企業となり、単年度収支が黒字、5年後には累積収支も黒字になる」との見通しをたてた経営計画に無理があったし、販路も確立しないままに実施された先行投資が経営不振に追い打ちをかけたのであった。

「頭数は揃ったけれども、売上げは上がらない。経費はかかる。金利の負担も大きくなる。これはどうもおかしい」ということで、事業計画の練り直しが検討された。

そして、「経営陣の大幅な交替を中心に会社組織を一新し、立社の精神である県産木材・木製品の流通拡大を展望しながらも、企業としては単年度の黒字決算を目標に、累積赤字を速やかに解消する。そのためには、収益性の高い住宅建設を中心とした営業を展開する」とした経営改善計画が昭和59年に策定され、住宅部材(木材)の販売を主体とする経営方針から住宅の建築販売を主体とする方針に転換されることとなったのである。

本物志向——早く安くはやりません、

お客様のいうこと聞きました

材木屋から不動産屋へ転身し「秋田杉の家」を販売することとなった「秋住」は、昭和59年10月に経営改善計画策定の中心であった東海林彦太郎氏を代表取締役に迎えて、徹底した経費節減に



写真・2 分譲住宅街

より減量経営をとることとしたが、その戦略は「産地直送による材価安を生かしたハイグレードな本物の提供であり、高級品志向の消費者ニーズにこたえる」ことであった。いわゆる建売住宅の商品力アップである。

後進中の後進である「秋住」には、先進企業と比較して唱えるお題目とて見つからなかつたが、原材料を吟味し職人を吟味して、大手メーカーにまねのできない真心のある本物の家を1つ1つていねいに手作りで建てよう。そのためには、新木材等の代替品をやめて、通気性に富む自然の木・本物を使うこととし、1本1本の木材の性質・木材の良さを十分に生かしてくれる大工さんの手で加工することとした。

木材だけの産直ではなくて、原材料（木材）と建築技術（大工）とを一体として産地（秋田）から直送することとしたのである。

「秋田杉の家」とはいうものの、秋田杉オンリーではなく、土台には腐りにくい青森ヒバを、梁材などには岩手産のアカマツをという具合に、適材を適所に使用することとし、「水も滴るいい木」と不評をかった秋田杉も含水率30%まで乾燥させた材に限定した。また、円高を利用して安く輸入した御影石を玄関やアプローチに活用し、セメント瓦に替えて陶器瓦を使うなど素材面でも高品質化をねらったのである。

このように、素材面での吟味と熟練した大工の技術力との連携により、住宅のトータルな高級化に成功し、同じ価格なら他企業に勝るとも劣らな



写真・3 韩国産大理石を敷き詰めた玄関

い高品質化、商品力の向上を成し遂げたのであるが、こうした手作りの建築は、予算や工期を制限され、口やかましく注文されると難しくなる。そのため「秋住」では「早く安くはやりません、お客様のいうこと聞きません」とキャッチ・フレーズに掲げ、すべてお任せいただくこととした。

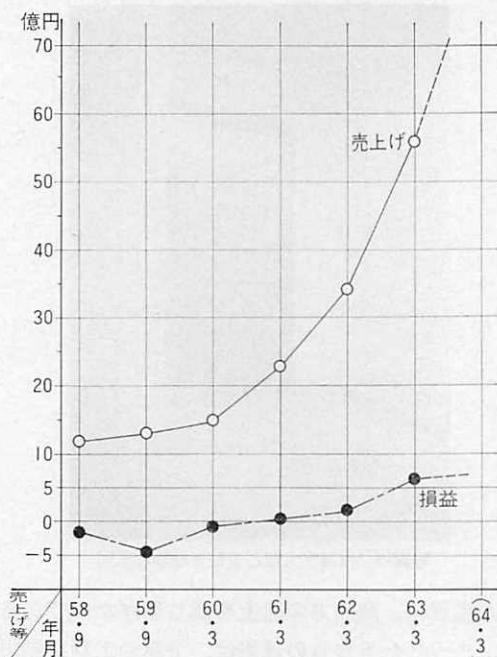
「名建築物といわれる桂離宮は、建てる大工職人に全面的な信頼を置いて、施主がほとんど注文をつけなかったから完成したもの」とされているようだが、「お客様に信頼され喜ばれる本物の家を提供するためには、この方法しかない」との判断であった。幸いにも、長年にわたる技術者の経験に基づく発想が、お客様の理解を得て、選んでいただけるようになったのである。ありがたいことである。

企業は人なり——人の意識が会社を変えた

本物志向で信用を確保できたのも、その陰には、数少ない社員のひたむきな努力があったのであり、これらの人材が、新生「秋住」を支えたのである。

東海林社長が「秋住」を引き受けるにあたって、会社側に18,9の条件を提示しているが、「悪い部分は切り捨てる」との基本姿勢で貫かれていた。

その手始めが人員整理であり、全員解雇と即日



図・1 「秋住」営業の推移

雇用であった。ピーク時にはプレカット工場も含めて42、3人いた社員の中で「やる気のある者」は6人ほどしか残らなかった。したがって、仕入れの部門や技術の部門、販売の部門などいちばん重要な部門はどれをとっても欠落し、外部からの人材を導入するしかなかったが、それでも2、3カ月の時間をかけたら「それじゃあ、やってみようか」という人材、それぞれの部門のエキスパートを得ることができた。ピーク時の半数に減量してのスタートであったが、少数精鋭部隊の結集でもあった。

そのために「第三セクターは、利益を上げなくてもいいんだ」として、自分たちが生活しなければならない経費まで「もうけなくていいんだ」という勘違い・誤った考え方が末端の従業員まで行き渡っていた社風から、「自分たちが生きて行く経費はもちろん、借金を返せる利益を上げなければならぬ会社・企業なんだ」との経営感覚を持つ集団に生まれ変わることができたのである。

従業員の引き出しに入っている鉛筆の数や消しゴムの数、あるいは室内に点灯する蛍光灯の本数まで徹底した節約・節減を叫ぶなかから、社員全

員の意識が変わっていったが、こうした意識改革が、宣伝企画や技術力の向上そして商品力の向上・販売力の向上へつながった。

「秋住」の再生は東海林社長という良きリーダーを得るとともに、彼の「意氣」に結集した精鋭のなせる「わざ」であり、人の意識が会社を変えたのである。企業経営を論ずるとき、必ず口に出されるありふれた言葉だが、まさに「企業は人なり」である。

おわりに

昨年吹いてくれた住宅建設ブームも、ここにきてかけりが見えてきた。「今年は横ばいでも、来年の住宅着工戸数は140から150万戸程度に落ち込むのではないか」との懸念が各方面で表明されている。このうち木造住宅は50万戸程度であろうが、この半数に落ち込んでも「秋住」の住宅を選んでもらえるような商品力の強化や新しい商品の開発が、そして培われた信用・信頼を裏切らない技術力の向上と本物志向の強化が、課せられている。「秋住」の家が必ずしも100%本物であり素晴らしいものだとはいえないが、わずか2、3年の短期間のうちにオリジナル商品の開発や検査部門の強化など、より良い商品を作り上げるためのステップは踏み始めており、期待できるのではないだろうか。

後は、需要にこたえられる体制、良い秋田杉を大量に送り込める体制、そして木材を木として生かす良い技術力を備えた技能者（大工）の養成・集結などの組織づくりが課題である。これまでの「秋住」を支えてくれた「秋住の会」の発展強化はもちろんのこと、各市町村を単位として芽生えつつある支援体制結成の動きを大事に育てていきたいものである。

何はともあれ、瀕死の重体にあった「秋住」の再生は、社挙げての意識改革で成功したの一言に尽きるのではなかろうか。「第三セクターだから」の甘えを廃し、「自活の道は、自分たちが汗水を流して」と努力された東海林社長の指導力と全社一丸となった奮闘に敬意を表し、報告を終えた。（たぐち あきお・秋田県木材産業課）

及川勇二

シラカバ原木によるシイタケ栽培

脇田光行さん(北海道・深川市)の栽培事例

1. はじめに

北海道におけるシイタケ栽培者は約800名で、このうち専業者は約140名(18%)であり、そのほとんどは生シイタケを生産している。

昭和62年度の生シイタケの生産量は1,890tで、10年前の昭和53年度の960tに比べると約2倍に達している。しかし道内自給率は50%にも満たない現状にあるため、農山村における地場産業として生産振興を図る必要がある。本道におけるシイタケ栽培は、冬季間は寒冷、多雪という悪条件下で営まれるというハンディを持っているが、最近、低温系の種菌の開発やハウスを利用した栽培方法が普及してきており、生産量も年ごとに増加してきている。

2. 深刻化してきた原木の確保

このような需給動向にある本道のシイタケ栽培であるが、一方においては原木の確保がしだいに困難になってきている。本道におけるシイタケの原木は、そのほとんどがミズナラであるが、昭和62年度の伏せ込み原木数343万本の入手先別の内訳は、道内産のものが316万本(91%)と圧倒的に多いが、自己山林からのものは13万本(4%)にすぎず、遠隔の地域(他の支庁管内)から購入しているものが88万本(26%)も占めている。

また、道外から27万本(9%)ちかくを購入しており、年々、増加していく傾向にある。一般的に購入原木は、伐採時期が不明であったり、樹皮部の損傷したものが多かったりして、さまざまな問題点を持っている。

北海道立林産試験場では、数年前から不足してきたミズナラの代替樹種としてシラカバが有望であるということに着目し、種菌の培養や栽培技術の開発に取り組んできているが、シラカバを原木として本格的にシイタケ栽培をしている専業者がいるので、その栽培事例について紹介する。

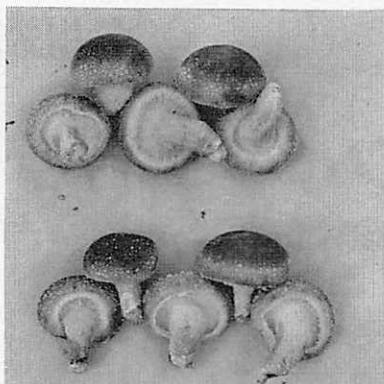
3. 脇田光行さんの栽培事例

北海道のほぼ中央部に位置する深川市音江町国見において脇田光行さん(40歳)は、シラカバを原木としたシイタケ栽培に取り組んでいる。氏は富山県氷見市の出身で、昭和62年2月に深川市に移り住んだが、富山県でのシイタケ栽培歴は約8年である。

富山県地方のシイタケ原木はミズナラがほとんどであるが、原木確保が困難になり県外から200~250円/本で購入していたが高価なため経営を圧迫する大きな原因となっていた。たまたま、奥さんが初山別村(深川市より約110km)の出身であるため北海道に訪れる機会が多く、白太の多いシラカバをシイタケ栽培の原木にならないものかと着目していたが、親戚の世話で1家6人で現住地に離農跡地70aと住宅を購入した。購入した土地のうち沢沿いで水利の便の良い場所を整地して「ほだ場」とするとともに、ビニールハウスの建設予定地も確保した。

4. シラカバ原木の調達と伐採

氏は、早速地元の深川市森林組合(組合長理事・塩崎欣作)に足を運んで協力方を要請し、①シラカバを原木としてシイタケ栽培をするという着想は全く新しい、②シラカバは深川市の「木」で



写真・1 シラカバ原木から栽培されたシイタケ(上)と
ミズナラ原木から栽培されたシイタケ(下)
(昭和63年9月25日撮影)

もあり、PRにもなる、③末口径10cmぐらいのものは従来パルプ材としてしか用途がなかったので、有効な活用が図られる、等と快諾を得、格安な価格で販売してくれることになった。

原木の伐採は、2月下旬から3月下旬にかけて行われ、運材と併行的に行い約7,000本の原木を確保することができた。伐採・運材とともに奥さんとの共同作業であったため、原木1本当たりの価格は、まだ場着でおおむね50円前後であった。ちなみに、北海道でのミズナラの取引価格（現場着）は約150円である。2年目（昭和63年度）は約10,000本の原木を同森林組合より購入した。

5. 植菌作業（時期・方法など）

植菌時期は4月上旬から5月中旬にかけて行っているが、昭和62年度は初年度であったため、時期遅れの感があったので、昭和63年度は3月中旬に植菌を終了した。種菌の種類はすべてオガクズ培養菌で高温系統のものを使用している。

末口径10cmの原木（使用している原木は6～16cmであり、標準的なものは10cm）の植穴数は約40個である。ミズナラの場合は約25個であるから約1.5倍とかなり多いが、これはシラカバの場合、ミズナラのように子実体が自力で外皮を破って発生することがあまり期待できないので、植穴数を多くして発生量を高めようとするためである。道立林産試験場の研究成果の中でも、「シラカバ原木はできるだけ太めのものは避けて、径



写真・2 シラカバ原木は、植穴部分からの子実体の発生がほとんどである

表・1 シラカバとミズナラの含水率（1～2月伐採）

	水分(%)	太さ(cm)
シラカバ	44～49	8～12
ミズナラ	37～40	"

資料：道立林産試験場

10cm以下（6～10cm）のものを用いること」と報告しているが、これは外皮と発生量との関係を重視したものと考えられる。

また、植菌時の大きな特徴として、木口から3cm以内は植穴数はできるだけ多くして、菌回りを良くして一刻も早く菌紋を形成させ木口からの乾燥を防ぐとともに、雑菌の発生や侵入の防止に努めている。一般的にシラカバ原木は、外皮からの水分の蒸発がほとんど行われないため、木口面の乾き具合を見て散水を行い、まだ木全体の水分管理を行っている。

参考のために、シラカバとミズナラを1～2月に伐採した場合の含水率は表・1のとおりであり、シラカバが高いことを示している。植菌における原木の水分過多（最適は33～37%）は、種菌の生活史に大きな影響を与えるので、調整してやる必要がある。

6. 仮伏せと本伏せ

1) 仮伏せ

昭和62年度は初年度であったため、栽培設備がほとんどそろっていなかったので、植菌した原木は順次雪の上に棒積み（薪積み）した。5月中旬の融雪を待って、近くの笹生地に約30cmの高

さで棒積みによる積み替えを行い、その上に枝条や筐を載せて遮光ネットで被覆し、6月中旬までの約1.5~2.0カ月間の仮伏せを行った。

昭和63年度は前にも述べたように植菌の時期も早まり3月中旬に終了し、一方ではビニールハウスも完成したので、仮伏せは3月上旬から4月中旬までの約1.5カ月間行ったが、前年度に比べると2カ月間も早く本伏せを迎えることができた。

2) 本 伏 せ

昭和62年7月には人工ほだ場の整地も終了し、一方では富山県からはビニールハウスの資材類が搬入され、若干の補修をしたが、ほぼ原型に復元することができたし、豊富な沢水を利用した灌・浸水施設も整備された。

昭和62年度の本伏せは、7月上旬に人工ほだ場に井桁積みをした遮光ネットをかけ、そのまま越冬させ翌年の3月中旬までの約9カ月間をかけて、ほだ化をさせた。たまたま、昭和62年10月上旬ごろに走り子が出始めたので、深川市長ら数人に試食してもらったところ、「シラカバからシイタケが採れるなんて……。傘の肉も厚いし、味もなかなかだ」と賞讃の声が寄せられ、脇田氏の大好きな自信につながった。

昭和63年度の本伏せは、ハウス内で仮伏せしたものと5月下旬に人工ほだ場に裸地伏せしたが、一部はハウス内に井桁積みして、両者のほだ化の比較調査を行っている。

3) 浸水、水きり・芽出し、展開、休養

この作業は原木のほだ化の状態を観察しながら決めている。したがって、両年度ともほぼ同じような傾向(日数)で作業が繰り返されている。

浸水——浸水時間は12時間程度

水切り・芽出し——平均的には7~10日間。

ミズナラは3~5日間であるが、シラカバは外皮面からの蒸発が少ないため、多くの日数を要するためである

展開——平均的には7~10日間

休養——ほだ木の回復状況を観察して決めるが35~50日間の場合が多い

以上のようなサイクルで作業を進めており、現

在のところ年に4回の収穫をしている。なお、天地返しは実施していないが、これは人手不足によるもので、その必要性は十分に認めているとう。

4) その他の特記事項について

①ほだ木の平均寿命は、ミズナラでは約6年であるが、シラカバでは約4~5年である。

②末口径10cmのものを各5本ずつ抽出して年輪を調べてみたが、ミズナラでは25.4、シラカバでは19.2であった。

③廃ほだになるまで原木1本当たりからの総収穫量は約1kg(富山県での経験)であったが、シラカバについても同程度の収穫量を目標にしている。

④音江農協を通じて1日平均20kgを札幌市場に出荷しているが、キログラム当たり1,200円で取引きされており、ミズナラの1,000円に比べるとかなり高値で取引きされている。

⑤シラカバもミズナラと同様に、十分にほだ化をさせること、休養期間中の管理を完全に行うことが、高品質のものを多量に収穫することができる。

7. おわりに

脇田さんの栽培事例を現地ルポ的に取材してみたが、氏の持っている技術のすべてを収録できたとは思っていない。また、氏もいっているように、この事業に取り組んでからわずかに2年の経験しかないため、技術的に未知の分野が多く、暗中模索と試行錯誤の繰り返しをしているようである。

ミズナラに替わる代替樹種としてシラカバのほかにハンノキ、サクラ、カラマツ等についても試験的に栽培に取り組んでいるが、シラカバが最も有望な代替樹種であるという確心を持っているようである。氏は研究熱心な人なので、栽培技術の体系化が一刻も早く確立することを期待するものである。

(おいかわ ゆうじ・北海道空知支庁
／北空知地区林業指導事務所)

佐藤賢一

斜め植えの効果と期待

公社造林の植栽方法を中心として

1. はじめに

新潟県は民有林面積の80%近くが最深積雪1m以上の豪多雪地帯（約30%が豪雪地帯といわれる）であり、主要植栽樹種はスギであるが冠雪害などの突発的な被害を含めて毎年根抜け、倒伏などの雪害を受け、累積的な被害として根元曲がり、幹曲がりが多く発生している。

そのため、これらの雪害を軽減し、予防することが林業技術者の大きな課題であり、この課題の克服が豪多雪地帯での林業経営の安定を図るうえでも重要な点である。

そこで、古くて新しい技術といわれている植栽方法「斜め植え」について現在新潟県林業公社が実施している方法、生育状況とその効果などとあわせて最近の県内事例について紹介する。

2. 新潟県における斜め植えのルーツ

県内での斜め植えの歴史は古く、明治35年、山形県境黒川俣村（現在の岩船郡山北町）の富樫長吉¹⁾が傾斜地や風衝地で傾斜に沿って植える「傾斜植え」に始まっている。

この傾斜植えの考え方、「スギは成長するにしたがって根元に支持根が発生し、力が蓄えられるから幹は自然に直立し、風雪害に対する抵抗が強くなる」というもので、いわば斜め植えの元祖といえるものであり、傾斜植え造林については、本多静六博士からしきりに激賞を受けたといわれている。

長吉の長年にわたる造林奨励により当地方は「新潟県の京都林業」といわれている。

このように斜め植えとは呼ばれていないが、古

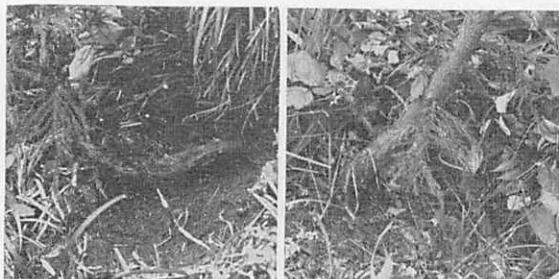
くから土着技術として存在していたことがわかる。

3. 斜め植え導入の経緯・理由

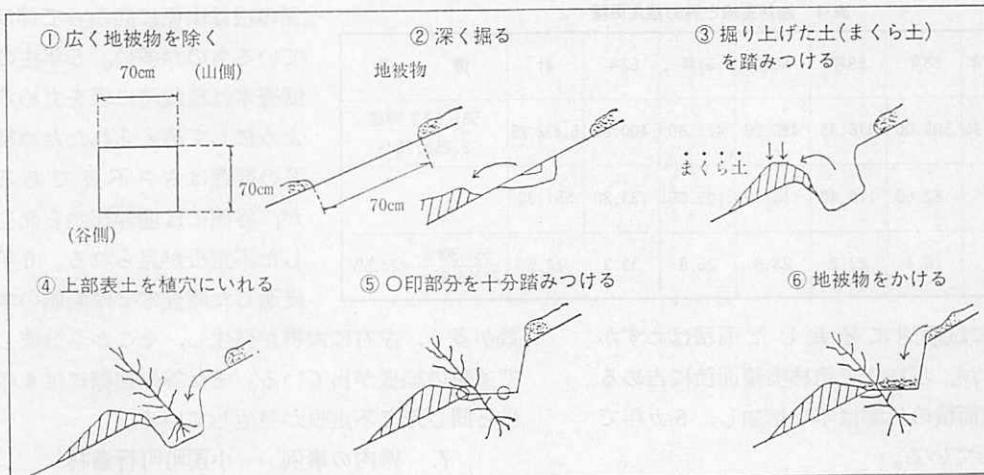
昭和57年5月、福島県喜多方市周辺で植栽されている斜め植えを見聞する機会があり、その際会津造林株式会社専務湯田伊左衛門氏より植栽方法、その効果など指導を受け「雪国での植え付けはこれだ」と非常に感銘を受けた。

そして、当年6月春期造林地の一部に試験的に斜め植えを取り入れ、その活着状況や福島県での実績等を検討し、昭和58年度以降技術指導の1つとして取り入れた。

公社造林対象地はしだいに奥地化し、不利な条件下での植栽を余儀なくされているのが現状であり、雪の多い年には植栽木の根浮き、根抜け、樹幹折損などの雪害が幼齢期から多く見られる。このため、作業量をあまり多くせずに効果の大きい保育技術が求められていた。これまでの事例^{2),3)}では、積雪地におけるスギの植栽方法として斜め植えは雪害軽減効果が認められ、この軽減となる原因として根系の発達がもっとも影響するといわれている。



写真・1 普通植え（左）と斜め植え（右）の接地面部



図・1
斜め植えの手順

写真・1は、傾斜30度、BD型土壤、平年積雪深200cmの同一条件下で植栽後5年経過した普通植えと斜め植えの谷側の接地面を比較したものである。普通植えしたものは、なかなか接地面で不定根(二次根)の発生が見られず、のたっている状態になっている。一方、斜め植えでは埋幹部より不定根が発生し、根部が立ち上がっているようすがわかる。

したがって、新潟県のような豪多雪地帯では植栽後速やかに植栽木の根系を充実させ、早く耐雪性のある樹形に仕立てることができると考えられる。これを整理してみると次のように区分される。

斜め植えは、(1)植栽方法の面から見ると、ていねい植え、深植えの変形であり、枯損の防止、不定根(二次根)が多く発生し、根浮き、根抜けを防ぎ幼齢期から根の充実を図ることができる。(2)斜め植えのねらいとして第1点は倒伏角(斜面に沿って倒れる角度)が普通植えと比較して小さく、根の損傷防止、平たん地での折損防止を図ることができる。第2点は最も重要な根系の充実にある。埋幹部分が長くなるので、根株化が幼齢期から促進され根系が充実し樹高成長が促進されるなどの効果が期待できると考えた。

4. 斜め植えの手順

当公社で現在指導している斜め植えの手順は図・1のとおりであり、その要点をまとめてみると

次のようになる。

①植え付け地点を中心にして70cm四方の落葉、雑草、その他の地被物を広く取り除く

②植え穴は広く掘る。根系の発達したものはそれに応じて根が十分入るように広く掘る

③植え穴の深さの目安として下枝が2~3本入る程度とし、根が地表に出ることのないようにする

④掘り上げた土は図・1③のように谷側へ苗木のまくらとなるように十分踏み固める。まくら土(まくら土とは前述の湯田氏命名で、谷側に掘り上げた土がちょうど苗木がまくらをしているような姿から名づけられた)を安定させることが苗木の接地面を多くし、不定根(二次根)の発生を促す

⑤苗木の傾きは、樹幹に無理な雪圧がかかり折損しないよう斜面に対し直角にし、倒伏方向へ傾ける

⑥掘った植え穴に苗木を入れ、根を広げ上部の表土をかけ根元を踏み固める。苗木を心もち引き、土が根と根の間にもよく入るようにして十分踏み固める

⑦最後に軽く表土をかけ(踏まなくてよい)付近の落葉などを苗木の周囲にかき寄せる。これは土壤乾燥防止であり苗木の活着上必要である

5. 植栽状況

当公社の造林実績面積および斜め植え植栽面積は表・1のとおりである。

表・1 造林実績と斜め植え面積

区分	48~57年	58年	59年	60年	61年	62年	計	備考
造林実績 (ha)	4,578.34	505.00	476.35	450.00	421.80	400.80	6,832.29	58~62年実績 2,253.95ha
斜め植え (ha)	—	82.60	110.40	116.00	109.00	133.30	551.30	
比率 (%)	—	16.4	23.2	25.8	25.8	33.3	24.5	$\frac{551.30\text{ha}}{2,253.95\text{ha}} = 24.5\%$

昭和57年に試験的に植栽した面積はわずか0.4 haであるが、現在まで造林実績面積に占める斜め植え植栽面積の比率は年々増加し、5カ年で24.5%となっている。

6. 既往林分調査

東蒲原郡津川町大字栄山地内の公社造林地で年度別（昭和58~60年度植栽地）に生育調査、根系分布調査を行ったのでこの資料を基に説明する。

(1) 調査地の概況

調査地は北西向きの30度の傾斜地で、土壤はBD型である。最深積雪は平年値200cm、積雪の移動は安定型で平均的な公社造林地である。現在まで雪起こしは実施せず、年1回下刈りを行っている林分である。

(2) 生育状況

58年度植栽木（6年生）の平均値は、樹高2.51m、胸高直径3.16cm、根本径6.40cm、根元曲がり水平長0.56mであった。最深積雪時には全立木が埋雪すると考えられるが、致命的な雪害はない。

(3) 根系分布

同調査地で年度別に1本ずつ掘り取り、根系の発達、分布状況を旧根、根部、幹部から発生している本数を調べた。根系の発生区分は地際を中心とし山側（上部）・谷側（下部）・両側面（側部）の3区分とした。また根径は根の発生基部から5cm離れたところを計測し区分した。

結果は次のとおりである。4年生の山側は旧根も多いが、活力ある新生根が多い。一方谷側では埋幹部から径5mmの不定根（二次根）が4本樹幹を支えるように発生している例もあった。また両

側の根は山側に向かって伸びているものが多い。5年生の調査木は植栽時に根を丸めるようにして植えられたため根系の発達はやや不良であるが、谷側には埋幹部から発生した不定根が見られる。6年経過した調査木では両側の本

数が多く、左右に太根が発生し、そこから分岐して多数の細根が出ている。また谷側地際には4年生と同じ形で不定根が発生している。

7. 県内の事例——小国町町行造林

(1) 概況

刈羽郡小国町は、県の中央部よりやや南、長岡市の南約20kmに位置する総面積85.93km²の農山村である。民有林は5,550haで全森林面積の99%を占め、このうち18%に当たる1,000haが人工林であり、天然林3,600ha、未立木地950ha等、生産性の低い広葉樹林が全体の64.9%を占めている。

小国町では町行造林をはじめ公社造林事業を取り入れ、造林、保育に積極的に取り組んでいる。

(2) 町行造林における斜め植え

同町では森光地内に斜め植えを取り入れた町行造林3.37haを造成した。斜め植えを取り入れた動機としては、昭和57年当公社が春植え（6月）で試験的に植栽した斜め植えの活着が良かったこと、役場職員が前述の福島県へ視察に行き斜め植えの効果を確信して取り入れたものである。

植栽にあたっては、当公社の資料および苗木生産者（新潟県北蒲原郡中条町・花野晶英氏）が現地指導を行い、苗木の2/3、下枝2,3本土中に斜めに深植えする方法で行われた。植栽時期が労務事情の関係で9月に植栽されたにもかかわらず、活着は良好で枯損率は5%であった。

植栽後の保育を述べると、毎年6月、8月の2回下刈りを行い、昭和59年から3年続きの豪雪の際も雪起こしを実施していない。倒伏回復状況は写真・2のとおりである。植栽後6年目、7年目にうっ閉した区域について除伐を行っている。



写真・2 斜め植え植栽地（融雪直後（左）と倒伏回復（右）の状況）

また植栽後6年を経過した現在の成長状態は、成育良好であり致命的な雪害は今のところ現れていない。調査本数50本の平均値は、樹高3.80m、胸高直径6.32cm、根元曲がり水平長0.46m、残存本数2,200本。(2,500本植栽、傾斜25°、BD型土壌、最深積雪深250cm、地位指数18)

8. 斜め植えの効果

以上の結果、斜め植えの効果として考えられる点は次のとおりである。

第1に枯損率の減少が挙げられる。当公社の平均枯損率は大きな変動はないが、斜め植えをした圃地では補植を要しない所が多く、活着率を高めるうえで有効な植栽方法といえる。

第2は、植栽後の根浮き、根抜けなどの被害が少ないことである。このため特殊な場合を除き、融雪後の根踏作業を省略することができる。

第3として、平たん地での斜め植えは倒伏が一定方向になるので、いわゆるチョウチンダタミのような樹形にはならず、折損被害を軽減することができる。

また根系分布調査でわかるように、確実に不定根(二次根)が発生し、特に埋幹部分から早い段階で多く発生するので、融雪後の倒伏回復が早いなどが挙げられる。

したがって、豪多雪地帯の植栽方法として斜め植えは補植、根踏作業などの省力と経費の軽減を図ることができ、事業的にみても省力効果・経済効果とも有効なものと考えている。

9. まとめ



豪多雪地帯における雪害回避の基本は、根系が発達し根元径の太い造林木を仕立てることであると考え、斜め植えを取り入れてきた。初期の段階では事業的にみても枯損率の低下、根浮き、根抜けなど雪害の防止、軽減を図ることができたと確信している。

しかし、当公社が斜め植えに取り組んで6年を経過したにすぎず、また普通植えとの生育比較や経費比較等データ不足もあり、今後の生育状況などについては推測の域を出ないが、基本的な保育管理を行うことにより、多大な労力と資材を要する雪起こし作業の省力化、起こし率の低下などによる経済効果とともに20年、30年時における成長状態に好影響を及ぼす効果が期待できるのではないかと考えている。

あえてデータ不足を省みず拙文を提示したが、豪多雪地帯における造林技術の省力化の一手段として定着できるよう読者の方々のご意見をお願いする次第である。

(さとう けんいち・(社)新潟県林業公社造林課)

参考文献

- 1) 新潟県・前橋営林局監修：新潟の林業 28～31, 1972
- 2) 栗田稔美：スギ植栽方法が根系に及ぼす影響について、林業試験場東北支場たより No. 132, 1～4, 1967
- 3) 小野寺弘道：豪多雪地帯の育林技術を考える、現代林業 1月号, 50～55, 1988
- 4) 平 英彰：スギ根元曲がりの形成機構と制御方法に関する研究、富山県林業試験場研究報告 12号, 1987
- 5) 井沼正之：森林の雪害と防除、遺伝 2月号, 2～7, 1978

大住克博

ポストモダン——建築の新しい流れが 林業に示すもの

宇宙船になった小学校

雨の中、八郎潟の広大な干拓地から眺めた鶴木小学校は、あたかも中世の城壁のようでもあり、しかしどこかそれとも違う暖かさを持った不思議な建造物であった。やがて近づくと、それは巨大な環状をしていて、細長い架橋で結ばれた体育館とともに、係留され離陸を待つ宇宙船のようでもある。どこか暖かさを感じたのは、それが木の壁で覆われているからだろう。強い印象を与える建築物である。

近年、学校建築等における木の見直しが話題になりつつあるが、その中でもこの秋田県若美町立鶴木小学校は、鉄筋コンクリート造りながら、その発想の豊かさ、木の生かし方のおもしろさで、エポックとなるべき作品だろう。設計にあたった建築家毛綱毅曠氏の言葉を借りながら、この建物をのぞいてみることにしよう。

毛綱氏は現在の学校建築の画一化に疑問を呈

し、「今まさに風土や地域を考え、学校建築をとらえなおす時代が到来した。子供たちの記憶に残る学校づくり」をと語る。この思いは建築のあちらこちらにちりばめられている。中国客家の集合住宅* を思わせる、意表を突いた楕円のドーナツという形を、氏は「始まりもなければ終わりもない」宇宙的な空間と定義している。一步進むたびに廊下の眺めはめまいのように変化する。外に開いた扇型の教室は、内装に木材を使用したこともありまつて、暖かさと開放感に満ちていた。外壁はコンクリートの本体を、三寸五分角の秋田スギ間伐材による校倉造りが覆っていて、このことが建物を風景からの孤立から救っている。ムクの木材は、やがて時間の経過とともにそれなりの風合いをもたらすことだろう。「子供にとって、この世界でここだけ、1つしかない、という記憶を大切にしたい、ということ。全部アルミを張ってもよかったですけれど、そうでないところに意味があ



鶴木小学校全景（右側が校舎、左側が体育館）



同校 体育館

る」と氏は語っている。

建築と風土と、機能と遊びと、コンクリートと木材と、近代建築では対立しがちであったものが、ここでは幸福な関係を作り上げている。なにより子供たちの欠席が減ったという校長先生の話が、この建物の評価にふさわしい。

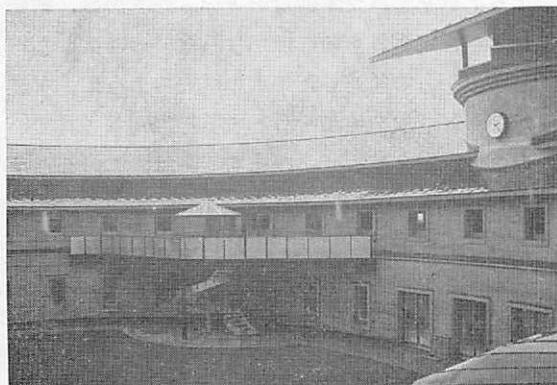
このどこか今までとは異なる発想を持った建築、これが今ポストモダンと呼ばれている建築界の新しい動きの代表的な作品である。

ではポストモダンとは何だろう？

ポストモダン——建築の新しい流れ

「ポストモダン」＝「モダニズムのあと」という意味である。1970年代末から建築の分野で使われ始め、今や時代のキーワードでもある。

そもそもポストモダンのモダン、モダニズムとは何だったのだろうか。いうまでもなくそれは近代主義と訳され、技術万能の現代をリードしてきた原理の1つである。建築においては機能的合理主義のことだとみなしても大きな違いはない。モダニズムは建築を、伝統のしがらみから解き放し、機能こそ求められるべきものとして、過剰な部分、例えば装飾とか遊びとかいったものを切り捨てていった。建築に新風を吹き込み、機能美を追求した功績は大きい。しかし一方で、機能主義というシンプルでそれゆえに強烈な原理は、建築家の個性やユーザーの好みといった部分を排除しがちだった。やがてモダニズムがもっぱら機能ではなく経済的合理性から支持されるに至り、モダニズム一辺倒へのけん怠、建築からの疎外感が徐々に広がっていった。



内庭より見た鶴木小学校校舎

徐々に広がっていった。

高度成長期前後に造られたおびただしい数の学校建築に目を向けてみよう。どの町にもあるあのコンクリート打ちっぱなしの無愛想な箱のことだ（これも始めはモダニズムの中で斬新的な表現方法として生まれたのだろう。しかし今やそれはもっぱら安価だから採用される）。鶴木小学校と異なり、そこには校舎も教育の場としての表情を持つべきだという考えは全く見られない。

このような行き詰った状況の中で生まれてきた、モダニズムを乗り越えようとする多様な動きの総称がポストモダンである。

地方ではポストモダン建築の典型的な例に出会うことはまだ少ないが、筑波センタービルやこれから建つ新都庁といえば、写真でご覧になった方もあるだろう。どれもモダニズムによって排除された好み、遊びといった個人的な感覚を盛り込もうと試行錯誤している。建築と自己との関係を大切にしあげているのだ。この関係こそポストモダンの最も大きな要素である。

一方、モダニズムにおいては客観的な機能こそ建築の本質であり、個人的な思い入れはむしろ否定されるべきものであった。またモダニズムの持つ純粹主義的な側面は、建築をそれ自体で完結した存在とみなすので、周囲との調和などといった「関係」も無視しがちであった。そして建築は風景を切断していく。

ポストモダンとはこのような不幸な「関係」を見直し、新たなより良い「関係」を探ろうとする動きだとも言い換えることもできよう。

ポストモダンと木材

このような時代に、建材としての木材はどのように位置づけられるのだろうか。

最近、住宅の木造率の低下がよく指摘されるが、そもそもなぜ木は使われなくなり、そしてなぜ我々は木を勧めようとしているのだろう。

木材が使われなくなった理由として、強度、耐久性、耐火性等の属性についての不安、流通の複雑さ、製品管理の不備、法的規制、そして価格が割高なことなどが挙げられている。このうち、流



孤立する建築

通、法的規制などの、いわば買いくらい、使いづらいといった点はもっぱら人間側の問題だ。また強度、耐火性、価格等については、生産者側は、使い方によっては決して他の建材に劣るものではないと反論している。もちろん誤解は解かねばならない。しかし木材だって悪くないよというだけで、強力な販売力を持つ他の建材をはねのけ、木材の復権を図ることが可能なのだろうか。木材の復権は、木材が他の建材より積極的に優れた点を持つ、と評価されてこそ、初めて可能となるだろう。果たして今、木材は、物理的、経済的側面だけで、そこまでの説得力を持ち得るのだろうか。

では木造は省みられなくなったかというと、そうでもない。建設省の調べでは、1986年度着工の持家の木造率は80%に達し、最近の世論調査の結果も、潜在的な木造指向が依然根強いことをうかがわせている。持家はまだまだ木造指向なのである。なぜユーザーは、物理的、経済的側面からはむしろ不利だと思われている木造をあえて望むのだろう。つまるところユーザーが、それ以外の面で木材を評価しているからではなかろうか。家はやはり木造がいいというきわめて感覚的な部分こそ、実は今や最も大きく木材を支持している基盤のように思える。機能面だけではない評価を持つ、その意味において木材はまさにポストモダン的な建材なのかもしれない。

ポストモダンとしての木の建築

このように考えてくると、我田引水的ではあるが、ポストモダンの時代こそ、木材が復権する可能性があるようと思われる。しかし果たして現在

古風な屋根デザインが風景に親しみを持たせる
(ポストモダン的な手法の1つ)

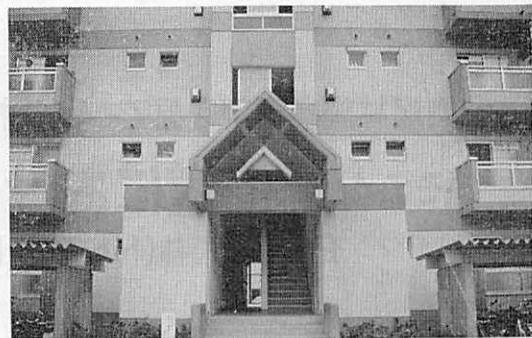
巷間に多く建てられているような木造建築が、ただ木を使っているというだけで、これから時代に再評価されるようになるのだろうか。最大の課題である流通、販売の問題を抜きにしても、はなはだ疑問である。

第一に、現在の木造建築の多くは、必ずしも素材としての木を生かそうとしていない。例えば、住宅展示場をいくつか回ってみたとしよう。木造住宅のほとんどが内装にプリント合板を、外壁にアルミのサイディングボードを多用しているはずだ。木造軸組を看板にする中堅ホームビルダーが、大手のハウジング会社の商品を意識してか、わざわざプレハブのようなデザインを取り入れた住宅を出展している例にも出会う。価格や法的規制の問題、ユーザーを幅広くつかみたいといった理由はあるだろう。しかし木造が木の持つ存在感、質感で大きく評価されているとすれば、それを生かさないような木造、わざわざ木造ではないように見せかけた木造などといったものは、結局自らを否定するものにほかならないのではなかろうか。一方で前述した鶴木小学校のように、木造でなくとも木を生かそうとする努力がなされているのだ。木を使わせようとする側は、このことからもっと学ぶべきである。

ポストモダンに向けてのいま1つの問題点は、木造建築がユーザー個人の夢や指向を、十分に受け止めていないことである。設計は画一化して創造力と融通性を失い、いわゆる農家造りか、大手の作り出す流行の模倣に堕した、退屈なものにな



無表情な校舎



一見無意味な飾り破風が建物に表情を与える

っていいのだろうか。工程の改善や流行の把握は必要だが、木造建築が持つ自由さや、設計に対するイマジネーションの豊かさを失ってしまっては、意味がないのではなかろうか。

木造建築の明日を開くためには、新しい風の導入が必要である。今後、住宅建築においても設計の果たす役割はいっそう重要になっていくだろう。そしてその時、来るべき時代の建築家の目に、木材が魅力ある存在として映るかどうかは、生産者側の責任もある。

林業に求められるものは

では、我々林業の側は具体的にどんな木を育てればよいのだろうか。ポストモダンが多様な価値観を認めるものである以上、決まった答えもないというのが正直なところだろう。

ただ国産材を、木に関心を示すユーザーに積極的に使ってもらおうと思えば、それなりの良質材を供給することが必要である。しかしここでいう良質材は、従来の、節の有無、木目の良しあしを中心とした、化粧材生産のための概念の延長上に求められるべきではない。なぜならば、役物などの飛び抜けた評価は、木材が建材として当り前だった時代には、商品の差別化のために受け入れられたものの、現在のように木材が身の回りから姿を消し、むしろ存在すること自体が評価される時代には、もはや一般的のユーザーにとって不可解なものとなっているからである。またその偏重が結果として、加工技術に頼った模造品の生産、ひいては他の素材による代替化を招いてきた面もないとはいえないのではないか。

無節の合板よりも、節はあってもムクの板こそ求められる時代になりつつある。そしてそのような存在感のある木材は、例えば長伐期による大径材生産など、加工技術ではなく施業技術の中にこそ求められるものであろう。

以上、林業にかかわり、またいつか家を建てねばならないであろう一人として、ポストモダンという時代の動きについて私見を述べてきたが、最後にもう1つ付け加えさせていただきたい。

先に述べたとおり、ポストモダンの時代には、物とユーザーとの「関係」が重要になっていくだろう。現代の商品にはストーリー性（いわく因縁）が必要なことも、よく指摘されている。今後、林業においても、木材とそれを生み出す森林のイメージの結合が、我々の想像以上に重要になっていくのではないか。木材、特に外材でなく国産材を選択してもらうためには、例えば「こんな深い自然の中で、山人の手と悠久な時の流れを経てこの木は育ったのだ。その森は国土を守り、日本の美しい自然をつくり上げていたのだ。まさにその自然や技や時間を共有するために、わが家の柱としてこの木を迎えるのだ」といった思いをユーザーに引き起こさせるようなイメージ作り、そしてそれにこたえられる信頼感のある林業の在り方を考えることこそ、今重要なのはなかろうか。

(おおすみ かつひろ・森林総合研究所東北支所
／育林技術研究室)

* 福建省の山間部に見られる客家（ハッカ）の人々の伝統的な民家。巨大な環型をした木造軸組の特異な集合住宅で知られる。

菊沢喜八郎

複層林施業事例を見て——これからの技術的検討課題

その4 北海道における複層林施業の事例

(2) 同種複層林(トドマツ-トドマツ/カラマツ-カラマツ)

はじめに

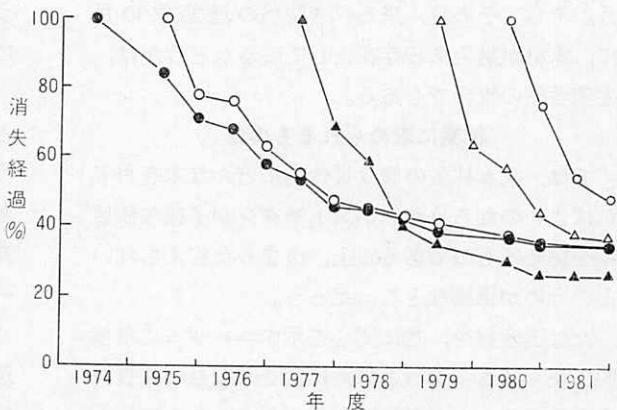
前回は、カラマツの下にトドマツを植え込む二段林の事例を紹介したので、今回も、同種からなる複層林を紹介してみたい。北海道で比較的広く見られるのは、トドマツ-トドマツのタイプであるが、最近ではカラマツ-カラマツ複層林も一部で志向され始めている。陽性の木であるカラマツを上木に、耐陰性のあるトドマツを下木にして複層林をしたてるのは、理にかなった方法であり、それだけに比較的やさしいといえるが、同種を上下に混交させる場合には、かなり難しい問題も生じてくる。

トドマツ-トドマツ複層林

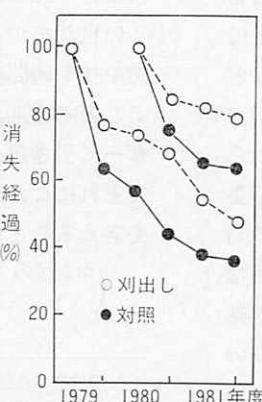
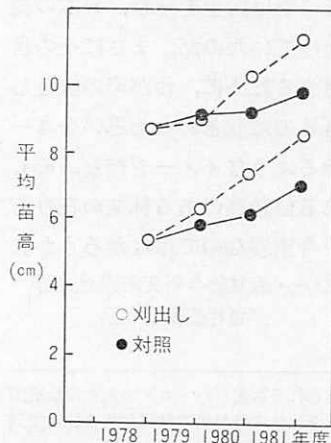
トドマツ人工林も40年程度の高齢になると林冠がうっ閉し、林床は暗くなるために、ササや草本などの植生も少なくなってくる。このような林床に、時として、トドマツの稚樹がまるで緑のカーペットを敷き詰めたよう

に多数、見られることがある。こんなにいっぽい稚樹があるのならば、これらをこのまま二段林にまで育てていこうとはだれしもが考える。ところが、楽しみにして待っていても、いつまでも稚樹が生長しなかったり、場合によっては消えてしまったりする。

図・1は、私たちがここ10年来継続調査してい



図・1 固定試験地(トドマツ人工林)におけるトドマツ稚苗の消失経過(各年度に発生した稚苗の消失経過を示す)



図・2 稚苗の平均苗高と消失経過に及ぼす刈出しの効果



写真・1 トドマツ人工林内に天然更新したトドマツ稚樹
(北海道有林・士別市)

るトドマツ人工林の固定試験地で、トドマツ稚苗の発生消長を示す1例である。ほぼ毎年のように稚苗は発生しているが、2~4年くらいでその数は半減してしまっている。林床にいつも稚苗が見られるとはいっても、それは、発生と消失を繰り返しているのだということが理解されるだろう。苗高を見ると、平均10cmくらい、高いものでも20cmくらいで頭打ちになり、それ以上には伸びていない。

林内が暗いせいだろうと考えて、間伐をして林冠を疎開させてやると、ササが伸びてきたり、草本が入ってきたりして、肝心の稚樹が被圧されてしまう。単に間伐をするだけでなく、ササや雑草などを刈り取る作業(刈出し)をも併用して行ってやる必要がありそうだ。私たちが実験的に行なった例でも、刈出し区では平均苗高も高くなり、また稚苗の生存率も高くなるという結果を得ている(図・2)。

このように、間伐と刈出しを併用することによって、トドマツ人工林内で天然更新を図り、複層林に誘導することが可能だと思われる。この方法によって成功している事例を紹介しよう。

トドマツ林内更新の実践例

北海道有林名寄林務署では、40年生のトドマツ人工林に対して間伐を行い、林内のトドマツ稚苗を育てる試みを行っている。上木のトドマツの本数はこの時点では400~600本/ha、材積は300~400m³/haであった。これを232本(50%間伐区)、

282本(30%間伐区)および420本(対照区)に調整している。林床の平均相対照度は間伐前は約5%であったが、間伐によって57%(50%区)、47%(30%区)に増加している。林冠の回復に伴い林内照度は徐々に低下し、11年後にはそれぞれ24%と11%になった。12年後に再び間伐を行い、本数を122本(50%区)と172本(30%区)に調整した結果、照度はまた64%と38%に増加している。対照区の林内照度は、この間あまり変化していない。

第1回間伐前には平均苗高4cm程度の稚苗が、1m²当たり200~300本程度はあったようであるが、間伐直後には100本程度に減少している。これらは間伐によるかく乱や、間伐直後の急激な乾燥あるいは草本による被圧などのために、ほとんど消失してしまったようである。というのは、私たちが12年後に調査した稚苗は、ほとんどが10年生程度のものだったからである。したがって、4cmくらいの大きさのものでは、前生稚苗があつてもあまり期待できない。間伐後の環境変化に耐えて、生長するには15cm程度までは伸びている必要がありそうだ。

さて、12年後の林内稚樹を見よう。間伐と刈出しを行った50%区では、平均苗高55cmの稚樹が1m²当たり22本成立していた。このうち最高のものは1.2mになっており、すでに林内更新は完了したとみなしてもよい段階に達していた(写真・1)。



写真・2 カラマツ人工林内に植え込まれたカラマツ
(北海道津別町)

以上のように、間伐と刈出しを組み合わせることによって、トドマツ人工林を複層林に誘導することは技術的に可能であると考えられる。北海道内では、上記の事例以外にさまざまなトドマツ人工林において、かなり幅広く実践されてきている。

カラマツ—カラマツ複層林

陽樹であるカラマツを、下木として林内に植え込むのはかなり困難な課題である。いや現実に可能であるかどうかもまだ確かではない。しかしながらカラマツ資源の保続を目指すならば、カラマツ林をすべてトドマツに替えてしまうわけにはいかず、カラマツ—カラマツ型の林分造成を考慮する必要がある。

実践例はまだきわめて少ないが、ここでは津別町の町有林で行われている例を紹介しよう。

30年生のカラマツ人工林に間伐を行い、ヘクタール当たり本数を30本、50本、70本および100本に調整し、林内にカラマツ苗木を2,000本植栽した。比較のために皆伐後に植栽した箇所を対照区とした。現在4年生であるが下刈りは4年間毎年行っている。

植栽したカラマツの当年伸長量は30本区、50本区が良く、70本区、100本区ではいくらか劣る傾向がある。しかしその差はまだごくわずかであり、4年間の総生長量を皆伐区を100として比べてみると、最も低い100本区でもその90%には達している。相対照度では、100本区や70本区

では75~80%であるが、30本区、50本区では85~98%である。したがって、4年生現在ではヘクタール当たり100本以下の上木本数であれば、下木の伸長にさほど著しい支障はないといえそうである。しかし今後上木の樹冠が拡大してくるに伴って、林内が暗くなり、伸長量が低下することが予想される。したがって、100本区や70本区ではさらに間伐を行う必要が生じるかもしれない。

陽樹であるカラマツを下木として植え込み、複層林を造成しようとすれば、トドマツを植え込む場合に比べてずっと疎開しヘクタール当たり100本またはそれ以下の本数にしなければならない。しかしこのように極端な本数にまで急激に疎開すると、残された上木の幹に萌芽が発生しやすくなる。事実この林分でも、上木の幹にはかなりの萌芽枝が発生していた。したがって間伐、植え込みと同時に潜伏芽をも切除するような枝打ちの実施が望ましい。このような問題も含めて、カラマツ—カラマツの複層林造成は、下木に陰樹のトドマツを植え込む場合に比べて、まだ多くの技術的困難が残されている。

(きくざわ きはちろう・北海道立林業試験場造林科長)



私の技術ノート

西田 稔

15. 能代海岸砂防林造成事業

1. 寒向法の考案

寛政年間の初冬、激しい風砂の中に座って風の動きを調べ、捨てられた古わらじの陰に育った1株の青草に悟りを開き、考えることがあった。

「風砂を防ぐは猶水を防ぐが如く、先ずその曲折と方向を明らかにすべし。而して岡の形勢に従い風の陰なる所に木を植ゆれば、必ず繁茂すべきものなり」

海岸砂防林植栽の基となった「寒向法」を考案したのが、当地の先覚者といわれる栗田定之丞である。

寒向法とは、まずワラを束ねて砂に挿し、毎年秋分のころから根付きのよいグミ・ヤナギなどを北西の主風方向に植栽して風路を遮り、翌春その後方にクロマツを植栽する方法で、クロマツ苗木を1本ずつワラで包み真土で根を固めたという。現行では、砂防植栽の中で重要な工程である「衝立工」に変化している。

2. 砂防林の概要

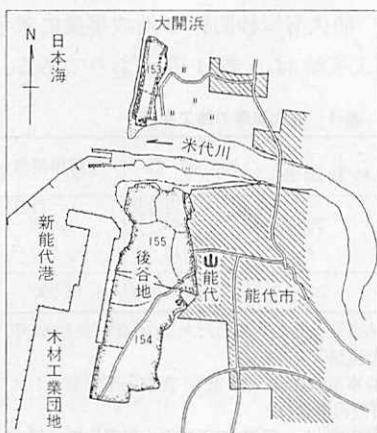


図1 能代海岸砂防林位置図

能代海岸砂防林は、米代川をはさんで左岸は後谷地おおひらきはま、右岸は大開浜国有林の飛砂防備・保健保安林として能代営林署が管理している。国有林の東側、砂丘に接して能代市街地が開け、砂防林がこれを保護している。

砂防林は両国有林の面積合わせて343ha、海岸線延長4.5km、「日本の自然百選」、「白砂青松百選」等に選ばれ、散策路やフィールドアスレチックなどの整備が計られ「風の松原」として市民の憩いの場となっている。

3. 能代市の起り

能代市は弘治2年(1556)、百余軒の集落が始まりで、住民もしだいに増加し、現在では人口59,000人の木材加工集散都市として有名である。

「弘治2年、年々海近くなり砂飛ぶこと止まざるにより姥ヶ懐より引移り、百余軒の集落で東の郎中を開き移住す」

(野代山王神社由来記)

15世紀から16世紀初めにかけての能代の集落



写真1 写真中央を流れる米代川をはさみ、上部が大開浜、下部が後谷地国有林。クロマツ林に接して能代市街地が広がる

は、飛砂との闘いで安定せず、この状態は天保7年（1836）、賀藤景琴が砂防植栽に励んだころまで280年も続いた。

4. 砂防林をつくった人たち

寛文10年（1670）、医を家業とした長尾祐達が唱え、自らも実施したグミ・ネムノキ・クロマツなどの植栽は、藩の命令と保護もあって正徳元年（1711）、越後屋太郎右衛門、越前屋久右衛門の2人が現後谷地国有林の70町歩に植栽を始めた。しかし享保9年（1724）、強風によって植栽地はもとより町内は飛砂によって埋もれ、その取り除きに5,842人を要するほどの被害を受けた。

寛政9年（1797）、栗田定之丞が郡方砂留吟味役となって能代地方一帯の砂防植栽に着手した。2度、3度の失敗と体験を繰り返しながら、強風飛砂の日を選んで砂山に登り調査を重ねたといい、寒向法の考案となった。

文政5年（1822）、賀藤景林が能代木山方兼務となり、荒廃し始めた砂防植栽地の復旧に着手した。賀藤景林・景琴の父子2代にわたり、文政から安政（1822～56）の36年間、激しい飛砂と闘い遂に征服した飛砂防止林が、現在の市街地に接するクロマツ林である。

5. 国有林における飛砂防止事業

当局が能代海岸砂防林の事業に着手したのは、大正10年（1921）である。景林父子によって完成した後谷地のクロマツ林も、廢藩置県の改革とともに林野管理がなおざりとなり、地元民による前砂丘地帯での放牧や、ハマナス根皮の盗掘が原因となって風裂や移動砂丘が生じ、林地は飛砂に襲われ林縁はしだいに後退し、再び危険な状態となつた。

飛砂の根源を抑えるため、海岸汀線と林地間の飛砂地に砂防施設を開始することにしたが、実施にあたって官有地の組替え、民有地の買上げ措置などを構じ、昭和8年には大開浜地区にも事業着手した。

施工法は、当時能代海岸砂防林の造成に直接從

事した、元当局経営部長富樫兼治郎氏の考えによることが多く、後年『日本海北部沿岸地方における砂防造林』を著述し、海岸砂防の科学的な技術体系を確立した。

林縁に沿って形成された移動砂丘を固定して風食、風裂によって破壊された砂丘を修理する。さらに前砂丘を前に進め、汀線近くには防浪砂堤を造って揚陸する砂を抑え、飛砂の静まるのを待ってクロマツを植栽することである。つまり、砂丘の配置・造成によって地形を整理し飛砂を静め、砂草の進入状態を見てアキグミ・ネムノキ・ニセアカシアなどを混植し、後にクロマツを植栽する。

第2次世界大戦による事業休止期間中には、風砂に直接たたかれる防浪砂堤・前砂丘などの第一線砂丘が破壊され、風裂を起こした飛砂による埋没枯死した林地面積は60haに及んだ。昭和23年に始まった復旧事業は主砂丘を造成し、砂丘の安定を見て重点を前砂丘の施工に移す。この間、両砂丘の間隔や高さなどの関係で砂丘脚部の固定が思うように進まず、特に飛砂の影響を直接受ける前砂丘前後の固定は困難をきわめたが、冬季でも砂地を被覆できるハマニンニク・アキグミの利用、これらを増殖する肥培管理の確立によって砂地の安定が図られたことから、後方林帯の成林が期待できるようになった。

大正10年、能代海岸砂防林の造成事業に着手してからの施工実績は、表・1のとおりである。

表・1 能代海岸の施工実績

区分	クロマツ 植栽面積 ha	事業費 百万円	換算事業費 百万円
後谷地	235	144	1,066
大開浜	45	610	727
計	280	754	1,793

注：1) 国有林事業として実施した大正10年～昭和62年までの実績

2) 大開浜事業費には、津波災害復旧事業費として511百万円を含む

3) 換算事業費は、昭和62年度治山工事指数で算出した

6. 津波を防いだ砂防林

昭和 58 年 5 月 26 日、能代市西方 100 km に発生した日本海中部地震は、津波を伴って百余の人命のほか、各種施設・農耕地や森林に被害を与えた。

大開浜砂防林は昭和 8 年に着工し、大戦前にはおおむね完成した状態であったが、平たんな地形が災いして破壊は前砂丘から順次第 1・第 2 砂丘に及び、壊滅的な打撃を受けた。昭和 23 年、砂丘造成から始まった復旧事業は、海岸線延長 1,400 m、幅 340 m 前後、面積 41 ha の昭和 48 年クロマツ植栽を最後に完成し、飛砂防備保安林としての機能を十分果たしていた。

津波は、高さ 4.8 m の前砂丘、第 1 主砂丘および汀線から 260 m 後方の高さ 5.1 m の第 2 主砂丘を乗り越え、後方のレジャー施設に侵入した（図・2）。

最前線の前砂丘は津波の直撃を受け、至る所で欠壊・流失し、背後の昭和 44~48 年植栽のクロマツ幼齢林は流送された砂による埋没、浸透塩水による被害を受け、主砂丘後方の昭和 36 年植栽のクロマツ成林地（平均胸高直径 9 cm、平均樹高 5.0 m）では、防風垣のよしず、竹、くい、および流木等の粗大漂流物を樹幹が阻止し、この衝撃によって根返り、折損、倒伏の被害を受けた。津波の勢いはここで大きく減少して流れるように内

陸に侵入し、汀線から 550 m にも達した。

ハマニンニク等の砂草やクロマツ幼齢地では、流砂を少なくし浸食防止の効果を果たし、林帯自体は被災しながら漂流物を阻止し、樹幹群は侵入した津波の流速を低下させその破壊力を大きく弱めたことは確実である。

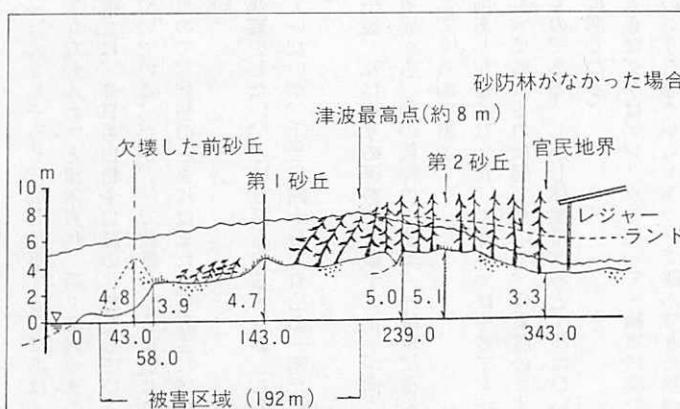
復旧工事は、欠壊した前砂丘を造成し、草生限界である前砂丘風上面脚部の保護のためコンクリート根固工を設置し、砂丘の浸食、欠壊を防ぐとともに砂の流失を防ぎ、消波と堆砂効果を期待する構造とした。前砂丘頂に防風柵を設置し、砂の移動が始まる風速 6 m/s の減風効果が期待できる柵後方 60 m のうち、40 m までハマニンニク、アキグミで砂地を固定し、これより後方主砂丘までの 40 m 区間には防風垣を併設して、主林木のクロマツにアキグミを肥料木として混植した。

また、主砂丘後方の被災地にはクロマツを植栽したが、残存する林帯幅が狭く、早期に成林させる必要があるため、主砂丘頂に防風柵を設置し後方林帯を保護した。

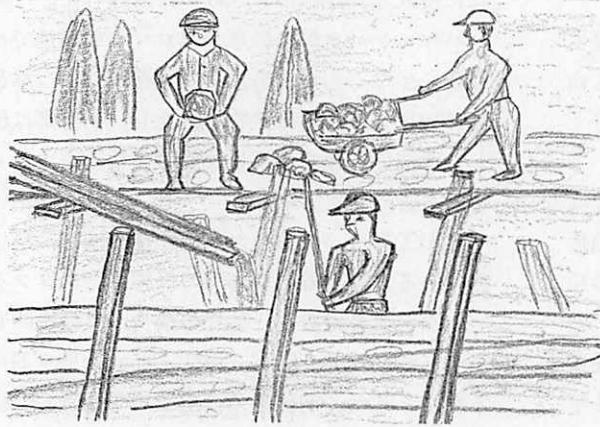
7. あとがき

寛文 10 年に始まった砂防林の造成は、300 年にも及ぶ風と砂との闘いの記録であり、おおむね完成した形となった。幾多の先人の努力によって完成した砂防林を立派に維持管理し、保安機能の充実を図りながら後世に引き継いでいくのが我々の責務である。そのため、今後に残された課題を付記すれば、次のようにある。

1. クロマツ単層林を、広葉樹との混交林を含めた林分構成についての検討
2. 健全な林分に導くための保育間伐についての検討
3. 海浜浸食対策についての検討
(にしだみのる・秋田営林局治山課
／設計指導官)



図・2 大開浜国有林被災断面図



(画・筆者)

板枠へ棒やスコップでつつき込むのである。これをきっちりしておかないと、あとで板枠をはずしたとき、コンクリートの表面にバラスなどが露出して、ざらざらになり検査も通らない。

さらにグリ（玉石）も落としてくるのを、コンクリートの中へ配置せねばならない。グリはコンクリートの擁壁を強化するためのものだが、よけいに入れすぎると、逆効果である。そのところも工事の検査にかかわることなので、監督はときどきカメラで、グリの並び具合を撮っている。板枠の中は風が入らないので暑くてむしむしする。またコンクリートの泥しぶきが降りかかる。

くるので、外での作業のように裸になることもできない。小雨が降り始めた。

星は近くの伐採小屋で弁当を食って、休憩。昨日は給料日だったことから、賃金のことが話題の種になる。山西文男は朝鮮人のだれかに聞いたとして、請負仕事の切取りは一日七〇〇円にもなることを語る。星は「うう」とうなづく。

「ほんまにそういうや、同じ仕事するのにあほくそ
うてかなわんわ」と津本貞代。若くて肉つきのよ
い彼女は、今日も白粉や口紅の化粧をしてひとり
華やいでいる。だが、汗で化粧もじきに流れてしま
うので、休憩のときにはまたやり直さねばなら
ない。

だ。

残業をしたい、という話も出る。今のところは
していないが、手当は四十分で日給の一割だそう

午後、私はグリの運搬だ。数十メートル向こうの置場から、橋の板樋の上まで、一輪車に積んで押していくのである。

「せめて一日一五〇〇円は欲しいのら。物の値上がりにつり合うように上げてもらいたいもん

や。今年はまだカツオもいべんも食うてないぞ」とひげ面の橋本が言う。「わしはカツオは刺身よりも、頭や骨や臓物の煮たとこのほうが好きや。焼酎の肴に一番やせ」

立見のおじいは五十円上がって八五〇円になつたとう」と中西さんはなかなかの情報通である。

「あがな仕事のできるおじいと、いっしょに働くだけでもばかうさいのに」と橋本さん。今日は立見夫婦は休んでいるのだ。

「キンドマあるちゅうのは、値打ちのあるもんやのら」と、長峰のおばさんが言う。女性は一日五五〇円なのである。

複雑なのである。

山峡の譜

東ノ川——林道工事現場の記録(三)

宇江敏勝

(三)

トラックの積み子・六月十日

里から出勤する人々とともに、竹口が運転する小型トラックの荷台に揺られて現場へ向かう。

「土方仕事は気楽やのら。弁当だけ持つたら、車で送り迎えしてもらえるし、道具も親方が用意しとるんやもの」と、今日初めて神江建設の現場で働くことになった上垣仁が言う。五十年配の背の低い小ぶりの男である。

「一日どうにか勤めたらゼニをくれるんやし。まあ、あんまり無理せんようにばつばつ働いて、日数で稼がな損や」と、上垣は初めから怠けるつもりのようだ。

午前中、私は西岡数市と組んで、小型トラックの積み子をする。

バラス(砂利)や砂は、大型ダンプカーで遠い下流の川原から運んでくるのだが、林道の途中が崩れて通れないでの、入口のトンネルのそばに下ろす。そこから小型トラックに積み替えて、コンクリートを打ち込む現場まで運ぶのが我々の仕事だ。

西岡さんと二人、バラスの山をジョレンで搔い

て、竹製の手箕に入れ、トラックの荷台に放り上げる。今日初めて顔を見る若い運転手は、手伝おうともせず煙草をくわえて眺めている。

五十年配の西岡さんは、戦争中には憲兵隊員だったと話す。戦後はおもに木材の伐採現場で働いてきたが、数年前に伐り倒した木にはねられて、肋骨を折り腎臓も損傷するなどの大けがをした、バラスを搔く手を止めて、脇腹の手術の跡を見せててくれる。もう伐採の仕事のできる体力は回復しないので、土工に転向したのである。

バラスを二荷運んで、次はコンクリートを練る水である。桶を担いで汲むのでは能率が悪いとあつて、今日からドラム缶に入れ、トラックに積んで運搬することになったのだ。地面から荷台へ角材を斜めに置いて、西岡さんと二人でドラム缶を押し上げる。

それから飯場小屋のそばに積んで、シートをかぶせてあったセメントも運んだ。

道端の飯場小屋で昼食。その小屋は手作りの掘立式で、壁も屋根もトタン板で囲っている。入った所が食堂だが、腰の高さに粗な板が張つただけ

のもので、椅子はなく立ったまま食うのである。小屋の中にはニンニクや汗の混じり合つたえたいのしれないにおいが充満している。

飯場暮らしをしている労働者は、昼になると小屋に帰つてくるのである。そこで、弁当持ちの私も、カシキのおばさんはブリキの椀にみそ汁をふるまつてくれる。大根を煮込んで辛子とニンニクで朝鮮風に味つけをした汁が、それがまたおいしいのだ。

午後もトラックでのバラスの運搬。

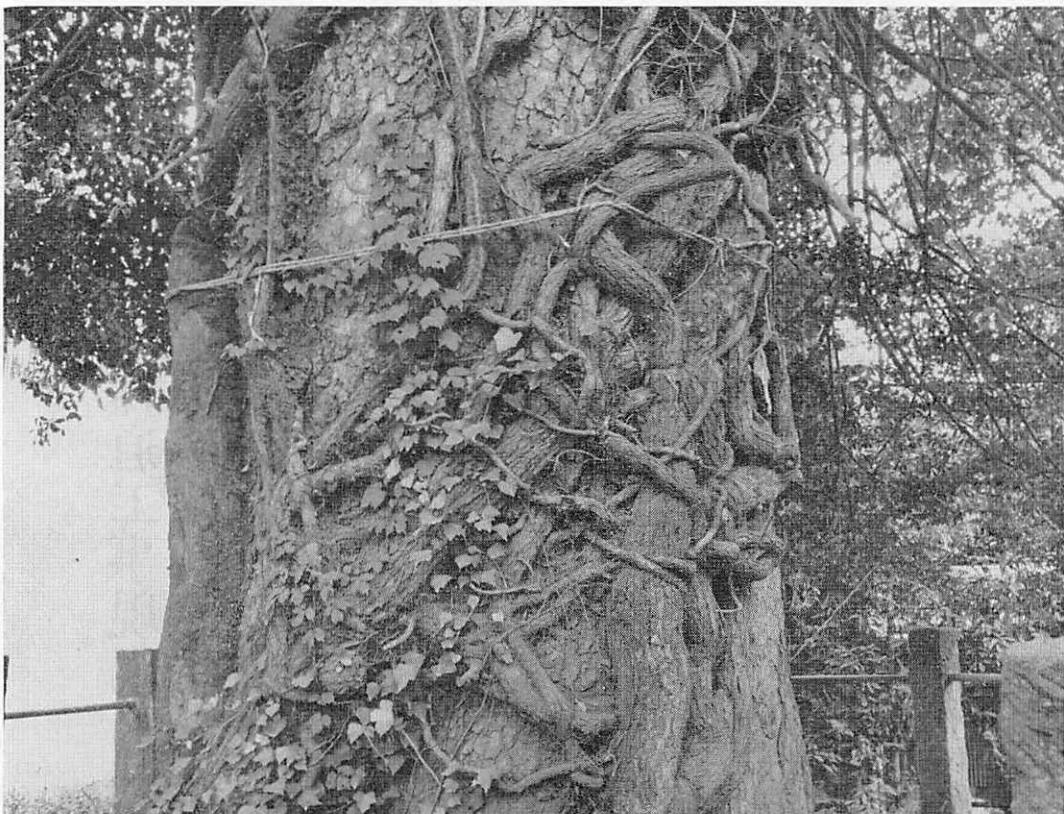
賃金のこと・六月十二日

雨模様の山あいの林道を、今朝もトラックの荷台に揺られて行く。

途中で朝鮮人のマツモトが里へ向かって歩いていた。昨日は給料が入ったので、町へ遊びに出かけるのだろう。四十年配のがっしりとした体躯の彼は、きれいな白いシャツの前をはだけて、ズボンはぬかるみに汚れないよう折り上げ、地下たびも真新しい。清潔な姿だが。ひとめで朝鮮人労働者とわかるスタイルもある。

「おれは強いんだから、一〇〇〇円あれば一日がんばるよ」と、マツモトさんはトラックの速度をゆるめた竹口に言った。パチンコの話なのである。肩にはトランジスタラジオをぶら下げて、また元気な足どりで遠ざかった。

橋のコンクリートの打ち込み。私は堀内監督とともにコンクリートのならしの役目である。コンクリートの泥は、上からシートを流れ落ちてく。それをジョレンで搔きならし、さらに両側の



猪狩の大モミ

プロニカ 6×6。80ミリレンズ。トライX

〔猪狩の大モミ〕

所 在 埼玉県飯能市坂石字猪狩
 交 通 西武池袋線吾野駅よりタクシー。徒歩
 特 徴 目通り周囲 5.24 m。樹高 31 m。樹齢約
 500 年。埼玉県指定天然記念物

〔小金湯桂不動のカツラ〕

所 在 北海道札幌市南区小金湯温泉
 交 通 札幌駅よりバス(定山渓温泉行)
 特 徴 目通り周囲 9 m。樹高 18 m。樹齢 700 年

69 猪狩の大モミ——ヤマトタケルノ命の伝説を
 秘める

樹名からして何か秘められた伝説を思わせる。本樹には三度ばかり通ったが、いつも曇りか小雨だった。

飯能市のはずれ、西武池袋線吾野駅から徒歩で約三、四十分、二十キロ程度の機材を担いで行くには少しくたびれた。吾野川の溪流ぞい、顔振峠や子の権現などが比較的近く、首都圏からのハイキングコースとなっているが、車の往来も激しい。昔は大変な山中であつたろうと思われるが、古くからスギ、ヒノキ、モミなどの、「西川材」と呼ばれる良材を産し、筏に組まれ、入間川から荒川を経て江戸の木場に運ばれたという。

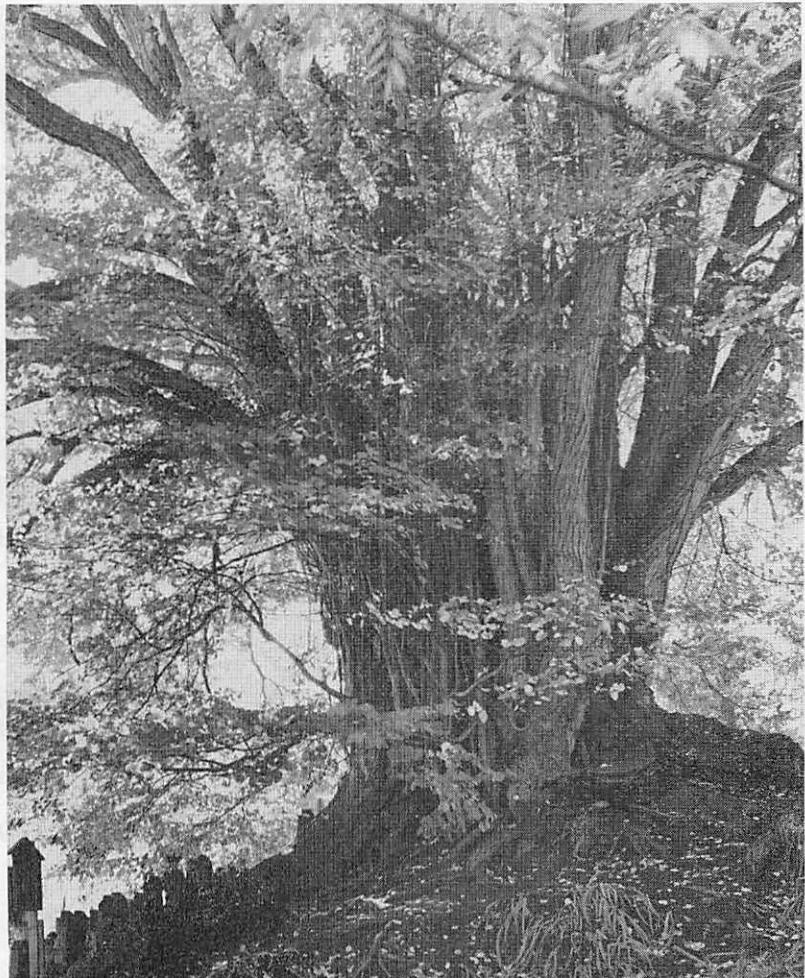
溪流にそつて歩く、くたびれかけたころ、尾根が降りてきたような突出したカーブの下に、このモミの木があつた。車の往来が激しいので、カメラの設置もままならない。

幹にはツルマサキやフユヅタなどのつるが樹肌に食い入り、交互に巻きついて登っている。その様は無数の蛇がこのモミをはい登っているかのごとく見える。

「景行天皇の御代、ヤマトタケルノ命が東征のおり、この地で多くのイノシンたちが反抗した。命は天照大神に祈られたところ、多くのイノシンが獲れたので、地中に埋め、その上に一本のモミの苗木を植えられた——」本樹にはこのような伝説があるが、イノシンとはいつたいたんであったらうか。

私の古樹巡礼

写真・文 八木下 弘



小金湯桂不動のカツラ

リンホフ・スーパー ヒニカ四×五。一三五ミリレンズ。トライX

68 小金湯桂不動のカツラ——靈泉わく老樹

現在、北海道には国指定の天然記念樹は一本もない。「えぞ地」が明治二年に「北海道」と改められるや、全道を覆っていたエゾマツ・トドマツをはじめとする木々が、開拓のためわずかな年月のうちに伐られてしまったためだろうか。

私の知っている限りでは、樹齢三〇〇〇年と称される「黄金イチイ」(芦別市黄金町)のアイヌと黒ヘビ・白ヘビの伝承や樹齢一〇〇〇年といわれる「青山の水松」(石狩郡当別町)などの古樹もあるのだが、なぜか国指定の天然記念樹はないのである。

昭和三十五年ごろ、私は林野庁製作の「機械化される林業」の十六ミリ映画の撮影のため、北海道全道をかけずり回っていた。

ある日、札幌から定山渓温泉へ向かう途中、おもしろいカツラの樹がありますよと、案内されたのが本樹であった。その数年後、機会あって再びこのカツラを訪ねた。

色づき始めたカツラの葉が午後の陽光に美しく映えていた。主幹はすでになく、無数の直立した枝幹とひこばえで一本の樹形をなしている。

傍らの説明板に、定山和尚が巡錫のみぎり、この老カツラの根方に仮の一夜を過ごした。その夢枕に樹靈が現れて、衆生濟度の靈泉がわくと告げた、とある。明治二十六年、下総国・成田不動尊から御分靈を勧請して樹下に祀り、以来この不動明王を感じる者は、息災延命・家運隆盛の靈験あらたか、諸病にこの湯はよく効くとされてきた。



ナナメノキ（ナナミノキ）

『原色 日本林業樹木図鑑 第2巻』

(倉田悟著／日本林業技術協会編集／地球社発行)

形態・分布など 常緑高木のナナメノキは、暖帯の山地に生え、本州の静岡県以西、四国、九州、中国に分布している。六月になると淡紫色、径四～五ミリの四弁花が集散花序になつて咲く。雌雄異株で、雄株は四個の大きい雄しべがある。雄花を多数つけ、雌株は雄しべが小さく、花柱が花弁より抜きでて子房の大きい雌花を少数つける。雌株には橢円状球形、長さ七～八ミリの果実が十～十一月に赤く熟して美しい。

同じころ、クロガネモチもよく似た赤い実をつけるが、ナナメノキの葉は狭長橢円形で縁に低い鋸歯があるが、クロガネモチの葉は橢円形で縁に鋸歯がないので区別できる。モチノキ科は雌雄異株が多いので、果実を観賞するためには、雌株を選んで庭に植える必要がある。

ナナメノキは冬も葉がしばまずについているから中国では冬青と呼ぶ。ところが、江戸時代の本には常緑でよく似たモチノキの仲間に冬青が慣用され、混乱している。小野蘭山述、井岡列筆記の『大和本草批正』は、貝原益軒の『大和本草』にあるナナミノキ（細葉冬青）をモチノキにしている。牧野富太郎先生は『牧野日本植物図鑑』の訂正表（昭和二十三年二月）で、「なまみのきヲかしのはもちト新称スル、ソシテなまみのきは此樹デハナクもちのきノ一名デアル」とされた。しかし、新版ではこの新称をナナミノキの別名にしている。

木の名の由来

深津 正
小林義雄

8 ナナメノキ(ナナミノキ)

モチノキ科の樹木にナナメノキもしくはナナミノキと称するものがある。東海道以西に分布するが、近畿・中国・九州などに特に多い。中國語ではこれを冬青という。明の宋應星の『天工開物』に、蠟燭を作るのに韶郡(広東省)ではもっぱらこの種子を用いるとあるが、わが国ではそういう話を聞かない。

日本ではむしろモチノキと同様、この樹の皮から鳥もちを採ることで知られ、またその実が美しいので、庭木としても多く用いられる。私の住む横浜の金沢文庫界隈では、同じ仲間のクロガネモチを庭に植えている家が多いが、九州では、ナナメノキのほうが公園や家庭での造園用に好まれるようである。

さて、ナナメノキの名前の由来についてよく人から尋ねられるが、最近になつてやつと自分なりに納得いく説明を考えついた。それを披露する前に、まず先人の意見を紹介してみよう。

前川文夫博士は、『植物の名前の話』の中

で、「ナナメノキの果実は橢円形である。それの属するモチノキ属では、一般論として果実は球形で通つているが、中に例外的に細長い

実のなるのがナナミノキなのである。それで斜めの木といふ」と述べる一方、同書の他の箇所では、「ナナメノキは長実の木の意味で、クロガネモチに比して長めの実のなることから」とも説明している。

また倉田悟博士は、『原色日本林業樹木図鑑(2)』の中で、「ナナメとは七実の意味で、美しい果実が枝上にたくさんなる点を注目したものといわれる」と述べている。

だが、これら植物学者としては權威ある両博士の説には、残念ながら同意しかねる。

そこで私は、まずこの樹の本来の名は果たしてなんと称したかという点を考えてみた。

樂善侯の名で知られる筑前藩主黒田斉清(一七九五～一八五九年)に『本草啓蒙補遺』という本があり、一九三八年に秘籍大名文庫中の一冊として、活字本で刊行されている。こ

の本の「冬青」の項を見ると、「クロガネモチ三種アリ。一種ハ葉短カクシテ実少シ、シャクセンダント云。九州間々アリ。一種実甚ダ多キモノアリ、筑前“ナノミ”、肥前“ニハナノミ”。一種葉ノ先尖ルモノアリ、”ナノミ”又“ナナメ”とある。これを見る限りでは、ナナメノキは、本来ナノミと称したものらしい。このことから私は、ナノミの意味を考えた末、これはまさしく「名の実」ではないかという点に思いついた。

ここにいう「名」とは、名聲とか評判の意味で、名の木(有名な香木)、名の草(人に名をよく知られた草)、名の筆(名高い人の書いた書画)、名の月(名月)など、よく知られた物に「名の」という形容詞を冠する例は少ない。こうした例にもれず、ナナメノキの実の美しさは世に定評がある。そこでこれを「名の実」といい、その実のなる木だから「名の実の木」と称し、それがいつしかなまつてナナメノキとかナナミノキとも呼ばれるようになつたのではないかろうか。

余談だが、前記引用文にシャクセンダンとあるのは、白井光太郎博士によれば、クロガネモチのことだという。これを古來樹名不明とされる香木赤梅檀の名で呼んだのは、香木とは別のセンダン科のセンダンに似て多くの実をつけ、その色が赤いからであろう。

農林時事解説

昭和 62 年度の間伐実施状況 (民有林)

民有林における間伐の促進を図るため、林野庁では昭和 56 年度以降これまで、間伐促進総合対策（昭和 62 年度からは森林地域活性化緊急対策）により、集団的・計画的な間伐の実施、間伐作業道等の路網の整備、搬出機械等の流通施設等の整備を総合的、計画的に行ってきました結果、間伐実施面積は着実に増加し、また間伐材利用の取り組みも進んでいますと、昭和 62 年度の民有林における間伐の実施状況を次のとおり公表しました。

1. 昭和 62 年度の間伐実施状況

(1) 間伐の実施

間伐の実施は 30.5 万 ha で、前年度の 29.5 万 ha を 1.0 万 ha 上回った（前年度比 103%）が、これは初回間伐が主体であるため、16 年生から 25 年生（IV～V 齢級）の森林が約 6 割を占め、森林組合等による組織的な間伐が行われている。

なお、樹種別には、スギが全体の 5 割、ヒノキが約 3 割となっている。

(2) 間伐材の生産利用

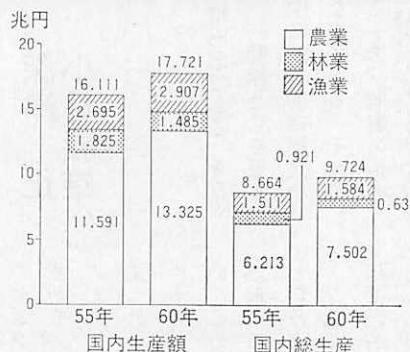
30.5 万 ha の間伐により、約 734 万 m³ の立木（素材で約 441 万 m³）

の伐採が行われたが、このうち搬出、利用されたものは約 53% にあたる 235 万 m³（素材）となっている（前年度比 104%）。

これの利用状況をみると、製材原木として利用されたものが、全体の 70% に当たる 164 万 m³ で前年度を大幅に上回っており、利用にあたって加工度を高める努力がうかがわれる。一方丸太の形で利用されたものは 18% に当たる 43 万 m³、原材料として利用されたものは 12% に当たる 28 万 m³ となっており、ともに前年を下回っている。

2. 昭和 56 年度以降の間伐実施状況

・間伐実施面積は間伐対策の実施とともに順調に推移しており、昭和 62 年度に初めて 30 万 ha を超える水準に達した（目標の年 38 万



図・1 農林漁業の国内生産額、国内総生産

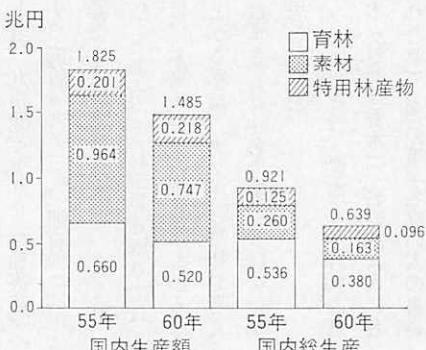
統計にみる日本の林業

国民経済と林業

産業連関表が公表され、昭和 60 年の国民経済の姿が明らかにされました。

速報によると、全産業の国内生産額は 678 兆円であり、55 年対比 22 % の伸びであった。これを 5 年間の平均伸び率でみると 4.1 % の伸びとなり、わが国経済の着実な成長を物語っている。また、国内総生産（GDP = 付加価値）は、55 年対比 32 % 増の 316 兆円であった。

一方、農林漁業についてみると、農業および漁業が伸びたことから、国内生産額は 10 % 増の 18 兆円、国内総生産は 13 % 増の 10 兆円となり、金額では伸びたものの、農林漁業の全産業に占める割合は、国内生産額で 2.9 % から 2.6 % に、国内総



図・2 林業の国内生産額、国内総生産

haに対比して約8割)。

・間伐材の利用量は、昭和56

年度以降、着実に増加している

(昭和62年度の利用材積は、

昭和56年度に比し152%の伸

び)が、利用率についてはここ

2,3年大きな変化はない。

・最近における間伐を巡る動向

として、地域的には雪害への懸念、造林樹種の違いによる間伐

への取り組みの違い、間伐材利

用の動向等から、進捗状況に地

域差が生じている。

・また、建築物の構造材や内装

材としての利用、集成材として

利用、ログハウスとしての利用

など、付加価値を高めて利用す

る工夫が各地で行われてきてい

る。

生産で3.6%から3.1%に低下している。

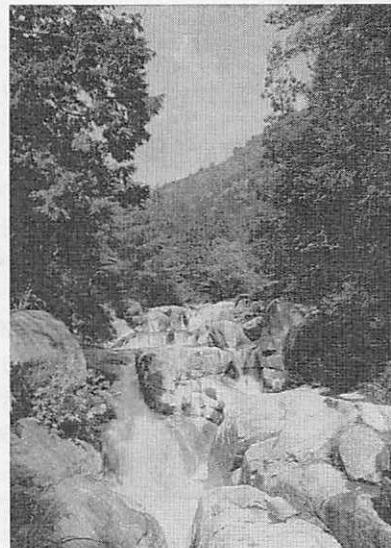
こうした中で、林業の国内生産額は19%減の1兆5,000億円、国内総生産は31%減の6,000億円となっており、際立った動きを示している(図・1)。

さらに、林業の内訳についてみると、国内生産額については、育林で21%減少、素材で23%減少、特用林産物で9%増加となっている。また、国内総生産については、育林で29%、素材で37%、特用林産物で23%の減少となっており、特用林産物の国内生産額が伸びた以外はすべて減少している(図・2)。

このように、産業連関表に示されたわが国林業の姿は、55年以降の木材価格の下落とこれに伴う林業生産活動の低迷を反映したきわめて厳しいものとなっている。

林政拾遺抄

伝説の里



高賀渓谷(写真提供/洞戸村)

村おこし運動の1つに、その村に伝わる伝説、民話を生かした「伝説の里」をつくり、それを核として「歴史・文化の里」をつくろうとする方向がある。その一例として、岐阜県武儀郡洞戸村を挙げてみよう。

洞戸村は昭和60年末の人口2,600人強の小さい村で、林野率は90%の森林村である。明治中ごろよりスギ、ヒノキの植林がすすめられ、人工林率76%近い林業の村として知られる。そのほか、古くから美濃紙の生産が行われ(始まりは建久年間、1190~99年)、シデ、カシ、ツバキを原木とする白炭(洞戸炭)の生産地でもあった。さらに長良川の支流の板取川での鮎漁や養蚕が村の経済を助けていた。しかしこれらの産業が衰えてきた現在、これに代わる新しい立派の基礎が求められてきた。

村人たちが選んだ1つは、「長良川の鮎」という古くから全国的に知られたブランド商品を活用することであった。昭和62年に3,500万円をかけて鮎取りの築を設けた。子供には手づかみできる場をつくり、来訪

者には取ったばかりの天然の長良川の鮎の塩焼き、刺身等を料理する。築から上流には流れ込む汚水もなく、新鮮そのものである。「新鮮で天然の長良川の鮎」、このイメージがうけてシーズン中は毎日押す押すなの盛況だったという。

それに加えて、洞戸村の伝説を立派の基礎にしようとしている。この村にある高賀神社は白山信仰と並んで高賀信仰のメッカで、かつては全国から山伏や信者の参詣がありにぎわった。さらに円空信仰の里もある。今でも「円空さまのナタ細工」という言葉が残っているが、円空が一夜の宿のお礼に1本の杓子をナタで作ったという伝説である。また、頭はサル、身体はトラ、しっぽはヘビの形をした魔物が高賀山に住み、それを退治してから村には平和が戻ったという伝説もある。高賀山はこの村の水源の山である。緑豊かな自然の中で「長良川の鮎」に舌鼓を打った後、その鮎の住む清流の源の伝説をたずねる。こんなところにも森林の村を興す第一歩があるのではないのか。

(筒井迪夫)

本の紹介

千葉県林業研究会 編著

木を育て山を 生かす人々

千葉県林業研究会の 20 年

発行

(財)富民協会(毎日新聞社内)

(東京 03-213-2640)

(大阪 06-345-6567)

昭和 63 年 7 月 25 日

A5 判, 256 頁

定価 1,800 円 (円 250)

林業を取り巻く環境は依然として厳しく、明るい見通しが得られない昨今である。しかし、この苦しい中にも日本各地で林業の活性化のための幾多の地道な努力がなされている。

この中心になっているのが林業に愛着を持ち、農山村の活性化に意欲を持つ若手グループで、全国に約 2,500 グループ 54,000 人からなる林業研究会である。この多くのグループは、昭和 24 年にスタートした林業普及指導事業に呼応する形で、昭和 30 年代に自発的に活動を開始したものである。この中には、二十数年にわたって活動しているグループが多い。

今回、この本を発刊した千葉県林業研究会は、昭和 40 年に 39 名の有志でスタートし、「仲間の、仲間にによる、仲間のためのグループ」を会活動の基本原則として、今日まで活躍な

活動を続けているグループである。

本書は、このグループが 20 周年を記念して会員自ら体験したことをつけたものである。“あとがき”にこの本の誕生に至る経緯が記されているが、20 周年の節目を単なる式典で終わらせることなく、今後の飛躍の礎にするために出版を考えたとある。その理由は、①自分たちの経営を見直し、将来の方向を見定める、②自分たちが苦しい中でも頑張っていることを知らせる、③この事業を通じてリーダーが育つように、とある。

千葉県は首都圏という条件を反映して、林業後継者の他産業への流出が激しく、林業生産活動を行うのに厳しい状況にある。このような中で林研活動を継続してきたことは、大変な苦労があったものと思う。しかし、林研グループは仲間同志の林業作業の共同作業等で助け合い、ま

森林総合研究所東北支所
鳥獣研究室長

由井正敏 著

森林からのメッセージ③

森に棲む野鳥 の生態学

発行

(株)創文

〒116 東京都荒川区西尾久 7-12-16

(03-893-3692)

昭和 63 年 8 月 6 日

四六判, 242 頁

定価 2,400 円 (円 250)

国民の森林レクリエーションへの関心の高まりは、森林浴なる新語を生むに至ったが、その森に棲む野鳥の生きざまについては多くが謎に包まれていた。このたびわが国の森林を研究の場とし、そこに生息する野鳥の生態研究一筋に生きてきた中堅研究者によって著わされたのが本書である。昨今の情報化時代を反映して、野鳥について書かれた書物は少なくないが、その多くが外国文献の引用に終始している中にあって、本書は自らの足によって集めたデータに基づいているのが際立った特徴といえる。ことに、著者が専門とする鳥類のセンサス法、森林害虫と捕食者の関係、鳥類群集の解析に関するデータの豊富さは他に類を見ない。したがって、書かれている内容のひとつひとつが、これまでの山野歩きの中での疑問を解くかぎとなる人も多いと思われる。

本書は、中、高校生から一般の読者

にも野鳥の生態がわかりやすく解説されている一方で、鳥学を専攻する徒には具体的なデータを示すといった配慮がなされており、広い読者層を満足させる内容となっている。例えば、鳥類の害虫捕食量を観察に基づいて計算した結果によると、シジュウカラでは長さ 2 cm、幅 3 mm の幼虫を年間に約 8.5 万匹も食べるという話や、最近全国のアカツを片っ端から枯らしているマツノザイセンチュウの運搬役を務めるマツノマダラカミキリの天敵であるアカゲラは、幼虫が材内にいる 212 日の間に約 1.4 万匹を捕食する潜在能力があるという話。また、鳥類によるコナラ、ガマズミなどの種子散布効果については、ドングリのように食物の豊富なときに貯食されたものが忘れ去られて発芽する例や、ネズミモチの種子のように、糞となって落としたものが発芽する例などを挙げ、移動手段を持たない種子が新天地に新

た、多くの仲間を持ち、よき友人を得ることは、仕事のうえでもプラスになることが多く、苦しい中にも長く継続してきたものと思う。

会員31名が執筆し、地方の林業と違い首都圏の山林を守り、林業を経営することの苦しみを切々とつづっている。この地域は以前山武林業として、厳しい気象、土壤条件の中で立派なスギ林を育ててきたところである。その伝統を守り続け、立派な山を育ててきたことなど、大変読ませる内容となっている。

構成は2部からなっており、第1部は「困難に立ち向かう都市近郊林業」、第2部「千葉県林業研究会20周年の歩み」となっている。

山林・林業を守ることの苦しみを理解するためにも、是非一読をお勧めしたい。

(森林総合研究所企画調整部／資料課長・北川紀彦)

しい森林をつくっていく過程が詳しく述べられている。

この一例にも示されているように、森林生態系の一員である野鳥が、森林を生活の場として利用している反面、森林害虫獣の天敵として、また種子散布者として森林の形成や維持に貢献しているといった森林と野鳥の共存共栄関係の実態を広範な知見と資料に基づいて示している。そして森林をフィールドとし、森林をこよなく愛している著者は、わが国の森林の現状とそこに生息する生きものの将来を憂慮し、わが国の森林管理の方向は単なる木材生産の場という発想を転換し、森林生態系の保全という観点から、森林の多目的利用のための研究と技術開発に経費と人材を投入すべきであると結んでいる。

(森林総合研究所森林生物部／鳥獣生態研究室長・阿部 學)

こだま

地球史と森林時代

銀河系宇宙太陽系第三惑星が誕生してから46億年間の“地球史”を、見事なコンピュータグラフィックスや精緻な模型を駆使して映像化した人気のTV教養番組があった。最新の情報とテクノロジーによって新しくたくさんのこと教えられながら見た。現世は人類を含めた生物界のメンバーのかなりのものが快適にその生命活動を維持して生きているといってよいだろうが、それには、原始地球をつくった素材の性質や太陽系惑星の序列と相互の質量バランスなどという非生命界の物理的要素がほんの偶然といってもいいきわめて微妙な出会いをしたことによって、奇跡的にもたらされた数々の基質の恩恵によったものであることを改めて知った。まさに天の配剤である。そしてしかし、このかけがえのない地球発展史の中のほんのまばたきの間にも至らない我々人類の今のそら恐ろしいほどの繁栄ぶりの異常さは、いったいどうしたらよいものだろうかと思案させられた。

植物が地上に進出して大森林をつくり出した時代は3億5000万年前、地球史時間の約8%にあたる長さである。今森林の危機が叫ばれているが、地球史の大森林時代は幸いにして今なお続いている（信じたい）。わが日本林業の主要樹種スギ、ヒノキ、マツなど針葉樹類の祖先もはるか数億年前に現れ、現世に続く森林時代を担ってきた。これまで森林は、人類をはじめ生物を共存させてきた。

いささか飛躍していえば、今の人

間が繁栄を遂げ幸福を享受しているのは、太古地球で生じた奇跡的事象のためであり、命がけで陸上に進出した植物とその大森林が生まれたおかげでもたらされた際どい幸運なのである。今人間は、物質や生命の根源に探りを入れ、それを操作しようとまでし、他の惑星や宇宙へ探査船とメッセージを送るという、大それた空想的な行為も実現した。しかし人間はこのようなテクノロジーを発展させた間に、大きな深い傷跡を、そしてもはや決定的かもしれない誤りとを、自ら宇宙の宝石と称するこの地球に負わせてきている。進んだテクノロジーの集積する都市では、生物的生育圏の限界を越えてさらに人口と資源を集め、自然力による回生が不能なほどの人工的改変を着々と加えている。都市経済が地球を支配下におき、新技術のさらなる追求が間尺に合わない都市周辺の森林・丘陵・河川を削り取っていく。都市部はこの加工によって地球史の自然循環系からほとんど切り離されつゝあり、地球にとりもはや有害な存在とさえなっている。しかし忘れてはなるまい、目覚ましいハイテクノロジーの遠い根源には、地球史の繊細な奇跡があったことを。

今人間はうめきだした、もっと自然へ、本来の地球史の流れへ、と。もしかしてその願いが都市経済偏重の方向を変えたとき、わが林業百年の大計が本来の姿で堂々と営まれるようになり、再び地球史の森林時代がきっと訪れるのだろう！ と、また飛躍して思うのである。（七つ森）

(この欄は編集委員が担当しています)

JOURNAL of JOURNALS

トウヒ属の食葉性害虫オオアカズヒラタハバチ

林試北海道支場 前藤 薫
林試場報 No. 290

1988年9月 p. 2~3

オオアカズヒラタハバチ (*Cephcia issikii Takeuchi*) は、体長 1.5 cm 程度のややへん平なハバチである。雌成虫の頭部が朱色で目立つことからこの和名がつけられたらしい。最近になってエゾマツ・アカエゾマツの壮齡造林地に大発生し枯損被害を招くことが確認された。北海道では、昭和 30 年代以降に植えられた 10 万 ha 以上のエゾマツ、アカエゾマツ造林地がこれから被害を受けやすい林齡に達し、本種による被害が多発することが予想され、昭和 60 年度から、このハバチの生態と防除法について研究が進められている。

北海道と本州に分布し、幼虫はもっぱらトウヒ属の針葉を食う。大發生は 30 年生以上の造林地に起こっている。幼虫は旧葉を好んで食害し、新葉を嫌う傾向があるものの、食害時期が遅くなるに従い新葉も食べるようになる。大發生時には単年の食害だけでほとんどの葉が失われ、被害木は枯死することがある。大發生は数年にわたって続くのが普通のようであるが、雌成虫の飛翔力が小さいため被害の拡大は緩やかである。

現在のところ殺虫剤の散布以外に有効で実行可能な防除法はない。天敵微生物を利用するなど、環境に対

する影響が少なく継続的で経済性の高い防除法を開発する必要がある。

失われゆく大地——土地が消えていく

朝日新聞編集委員 石 弘之
グリーン・パワー No. 118

1988年10月 p. 38~41

ナイジェリアは、1 億 1,000 万人の人口を擁するアフリカ最大の人口国である。人口密度が 1 km^2 当たり 120 人というのは中国なみで、アフリカの平均の 6 倍もある。産油国として巨額なドルが流入したものの、かえって貧富の差が拡大して社会的混乱に拍車をかけ、石油価格の低迷が始まるとたちまち経済危機に陥り、今やブラック・アフリカ最大の借金国となった。この国の自然も、この混乱と無縁ではない。

人口圧力に開発ブームが加わって、自然も大きく変貌し、アフリカ最大の森林喪失国となり、国土の荒廃が急速に進行している。

100 年前には国土の 60% が森林であったという。それが 81 年の FAO の調査では熱帯林はわずか 6.4% しかなく、かつては世界でもトップクラスの熱帯材の産出国だったがついに木材製品の輸入国に転落した。

森林はほとんど畑か放牧地になってしまったが、もともと傾斜地が多く、土壤の粘結性の低いナイジェリアの畑や放牧地は雨期の豪雨で土壤が洗い流され、乾期の風で表土を運び去られ、土壤浸食が年々激しくなって、国土の 75% が何らかの浸食

を受けている。

伝統的な休耕方式は無視され、また薪の不足が深刻となり、収穫後の作物の根株まで抜かれて炊事用の燃料に回され、土壤の劣化と流亡に加担する結果となっている。

このまま人口の増加が続けば、2025 年には 3 億人を超えることになる。そのときこの国の自然がどうなっているか。想像するだけでおそろしい思いがする。

中国における薪材需給と薪炭林の現状

中国林業科学院科技情報研究所
黎 紅旗
林業経済 No. 479

1988年9月 p. 28~32

中国は森林欠乏国である。森林面積は国土面積の 12% にすぎない。国民 1 人当たりでは森林面積が 0.12 ha、林木の蓄積が 9 m^3 となり、いずれも世界の平均水準を大きく下回り、国内で生産する木材だけでは国民経済と人民生活の需要を満たせないため、毎年海外から大量の木材を輸入しなければならない。そのため、大規模な造林活動によって森林資源の増大を図ることが、すでに重要な施策の 1 つになっている。

中国は 8 億以上の農村人口を抱えており、しかも農村で消費されるエネルギーの 2/3 はバイオマス・エネルギーに依存している。薪材は古くから利用されているバイオマス・エネルギーで、その消費量は 1980 年ごろの調査によると、年間 1.81 億 t

に達し、農村における生活用エネルギー消費量の39.8%を占めているが、合理的な供給可能量は実消費量の半分の0.9億tにすぎない。残りの半分は無秩序な薪材の採取や、林木の過度の伐採などによるものである。予測では薪材は今世紀末まで中国の農村エネルギー消費量の26.7%という高水準を引き続き維持するだろうといわれている。

本稿は中国農村の薪材の需給、薪炭林の現状について述べ、これから薪炭林の計画的な整備と拡充、薪材資源の合理的な利用などがきわめて緊急な課題であると結んでいる。

立木価格の簡易評価法

日本大学 井上公基ほか
日本林学会誌 Vol. 70 No. 10

1988年10月 p. 447~454

所有する山林を売り払うため、あるいは贈与税、相続税の課税額を算出するために、伐期に達した立木の評価を希望する人は多いが、評価方法が複雑で、伐出作業に精通していないと理解できない点が多い。

伐期に達した立木の評価方法としては、丸太の市場価からの逆算方式と、近傍類似の売買実例等から類推する方法とに大別されるが、国税庁が課税のために山林を評価する方法はこの後者に属するものであり、立木資産の評価にあたっては、地域および主要樹種ごとに、林齢、地味級、立木度および地利級の各要素が標準状態にある森林の立木価格を年ごとに定め、それを基準として個別森林の評価を行っている。国税庁ではこれを標準価格比準方式と呼んでいる。ただし、これは戦後間もないころ作られたもので、現状に合わない点が多い。

そこで、国税庁方式の地利級の係

数化については算定の根拠が示されていないので、これを基にして修正を加え、市場価逆算式に含まれる伐出経費の数値を生産規模、集運材距離などに基づいて係数化したうえ、近傍類似山林の売買価格を使って比較的簡単に立木価格の概算値を算出するための試案を作成した。

家具の安全設計——地震による家具の転倒について

鳥取県工業試験場 浜野義昭
木材工業 No. 499

1988年10月 p. 2~7

関東大地震をはじめ、十勝沖地震、宮城県沖大地震、新しくは日本海中部地震など我々は過去数多くの大地震を経験してきた。各地震の木造住宅の被害状況については、すでに詳しく調査・報告がされている。一方、家具の転倒による被害についての報告は意外と少ない。

被害調査のうち割合詳しく分析されているのは、ブロック塀の倒壊で話題となった宮城県沖大地震で、住宅やオフィスなどにおいて家具の転倒、落下による被害が相当多くあったことが報告されている。また日本海中部地震時の家具小売店の被害状況から、市販されている箱物家具がいかに転倒しやすいかが立証された。

本報告は、地震時の家具の転倒による被害例、家具の転倒条件の理論的解析と実験結果、家具の転倒防止対策等について紹介している。

落葉広葉樹の生存に必要な明るさとその生長に伴う変化

林試北海道支場 小池孝良
林木の育種 No. 148

1988年7月 p. 19~23

森林は光合成工場である。この光

合成生産を林木を介して人為的に制御することは、林木育種の大きな課題の1つと考えられる。

複雑な階層構造を持つ北海道の天然林では、各層を構成する樹種が異なり、光の利用の仕方にもそれぞれ特徴がある。このため本稿では、複層林型を成す天然生二次林を扱う際に、まず問題になる樹種ごとの光利用特性について実験室と野外での測定例から耐陰性を中心に考察を加えた。

落葉広葉樹の生存と生長に必要な光強度は、稚樹の場合には約900 lux (相対照度約8%)、個体が大きくなると約1,500 lux (相対照度約15%)が1つの基準になる。ただし相対照度が同じでも、チラチラ光と呼ばれる光斑や側方光が多い場合には、林内稚樹の生存には有利に働く。

光補償点 (純光合成速度が呼吸速度とつり合う点) の樹種間差は特に稚樹段階において明瞭で、同一種でも稚樹に比べて成木の値は大きくなる。また中間型的樹種には稚苗では弱光利用型、成木では強光利用型になるものが存在する。これは、葉の構造が稚苗と成木では異なることに起因する。

先駆的樹種 (いわゆる陽樹) では、極相的樹種 (いわゆる陰樹) に比べて、生存、生長により多くの光を必要とする。また、葉の陽葉・陰葉への分化能力の違い、翌年また芽吹くことができるかどうかという再生産能力などに樹種間差が認められる。

この欄は、林業関係の雑誌などの記事の中から、読者の参考になると思われるものをダイジェスト風に紹介するページです。
(編集部)

技術情報報



林業試験場研究報告 No. 350

昭和 63 年 3 月

林業試験場

- パプア・ニューギニア産材の解剖学的識別

東京大学農学部演習林報告 第 78 号

昭和 63 年 2 月

東京大学農学部附属演習林

- グラップルクレーンによる木材積込作業
- スギ、ヒノキ人工林における個々の立木の時間的経過事例
- スギ幼齢林における地上部現存量の経年変化
- 針葉樹樹皮抽出物での酵母の生育——タシニン耐性株および資化糖抽出溶剤に関する研究
- 東京大学千葉演習林荒檜沢における常緑広葉樹林の下層植生の変化とニホンジカの食害による影響
- 乾燥割れのフラクトグラフィー
- 景観アセスメントにおける予測評価手法に関する研究(I)——景観予測手法
- 景観アセスメントにおける予測評価手法に関する研究(II)——景観評価手法
- 秩父山岳地帯における台風性豪雨による崩壊発生とその後の推移——豆焼沢を例として
- 木曾ヒノキ天然林の保続計画に関する研究——新しい視点からみた神宮備林の法正状態
- 水源帯における流出過程に関する研究(I)——流出過程の分析
- 水源帯における流出過程に関する

※ここに紹介する資料は市販されていないものです。必要な方は発行所へ頒布方を依頼するか、頒布先でご覧下さい。



研究(II)——流出の予測

研究報告 第 30 号

昭和 63 年 2 月

新潟県林業試験場

<論文>

- スギ地方品種の造林(I)——ボカスギとムラスギの 26 年生時の生育状況
- 豪多雪地帯の造林技術(IX)——スギ造林木の幼齢期の生長と成林時の樹型との関係
- 新潟県におけるマツノマダラカミキリの生態
- マイタケのブロック栽培における暗培養の効果について

<資料>

- 新潟県林業試験場構内のカミキリムシ
- 新潟県林業試験場構内の鳥類相

木材加工資料

昭和 63 年 2 月

奈良県林業試験場

- 乾燥方法のちがいによる製材品の形質変化——除湿乾燥と天然乾燥の比較
- スギ間伐材の反り・狂い防止処理の検討
- 高温熱処理木材の材質
- スギ・ヒノキ樹皮を原料とする和紙の製造(IV)——湿紙の強度について
- わん曲集成柱を利用したカーポートの試作
- 吉野スギの材質と強度——木造椅子シェル構造(なら・シルクロード博)展示館の部材

雪と造林 第 7 号

昭和 63 年 3 月

豪雪地帯林業技術開発協議会

- 最深積雪深とアカマツ幼齢林の更新に関する調査研究

- 豪雪地帯におけるスギ黒粒葉枯病について

- 多・豪雪地帯におけるスギ人工林の健全性の推定方法

- 低質広葉樹林の改良方法

- 福島県会津地方における積雪量と雪質

- 新潟県における雪質の地域差

- 根系の支持力が立木の耐力に及ぼす影響

- 豪雪地帯における耐雪性スギ品種の現地適応試験(第 2 報)——10 年間の生育状況等について

- ブナ稚樹の刈り出し試験

- 最深積雪深について

- スギ磨丸太材の冠雪害防除試験に取り組んで

- 兵庫県における森林雪害の記録とその問題点

- 昭和 46 年 12 月 および 昭和 50 年 1 月に発生したスギ人工林の冠雪害

- 58/59 年冬季智頭地方に発生したスギとヒノキの冠雪害について

林木育種場研究報告 第 6 号

昭和 63 年 3 月

林野庁林木育種場

- ペルーアマゾン熱帯林における有用樹種の特性——種子繁殖を主体として

- カラマツの材質育種に関する研究——旋回木理の遺伝的改良



会員の広場



野生動物の生息環境保全と森林管理

—北アメリカにおける試み—

石井信夫

1.はじめに

白神山地のブナ林横断道路建設、知床半島の森林伐採をはじめとして、近年、森林の管理にかかわるさまざまな問題が広範な人々の関心を引いている。そして、こうした問題についての議論の中で、野生動物の生息場所としての森林の重要性が指摘されている。

日本には、自然環境保全を目的としたいくつかの地域指定制度と、それに伴う土地利用規制がある。しかし、現在の法体系が、野生動物特にその生息環境保護という点で、実際にはどの程度の有効性を持っているかについては、十分検討されているとはいえない。林業を含むさまざまな土地利用と、野生動物を含めた自然環境保全とを両立させるために、森林、なかでも自然性が高く、多くの野生動物が生息する国有林の管理方法が、今後ますます大きな問題となることは、間違いないと思われる。

北アメリカ（合衆国およびカナダ）では、主に1970年代後半から、林業と野生動物保護との両立を目指した調査研究および体制作りが進め

られている。わが国でも同様の目的に沿った技術の確立と実地への応用が急務であると考えられる。北アメリカで行われている試みを紹介し、日本における諸問題解決の糸口を見いだそうとするのが、この文章の目的である。

2. 北アメリカにおける野生動物生息環境問題

野生動物保護管理の先進地域とする北アメリカにおいても、現実には数多くの問題があり、その中でも最大のものの1つが生息環境保全に関する問題である。

野生動物保護管理においては、次のような2つの一般的目標が設定できる。1つは動物相の保全、すなわち、ある地域に見られるすべての種の生息を維持すること、もう1つは特定の種の分布、個体数を適当な状態に保つことである。そして、こうした目標を達成する方法としては、捕獲禁止や個体数調整など動物自体に働きかけるものと、生息環境管理との2つに大きく分けられる^①。

しかし、比較的最近（1970年以前）までは、北アメリカにおいて

も、保護管理の対象は特定の種、主に狩猟鳥獣と希少動物に限られ、その他の野生動物については、あまり考慮されることがなかった。また、保護管理方法についても、生息環境という側面はあまり重要視されていなかった。そして、以上のような傾向は調査研究内容だけではなく、行政面にも表れていた。しかし、生態系保全という観点に立てばすべての種が重要であること、生息環境の改変が野生動物の生息状況に重大な影響を及ぼしていることなどが広く認識され、林業においても、野生動物の生息環境としての森林の機能を維持しつつ、森林生産物を利用することが要請されるようになった。

アメリカ合衆国の国有林では、このような状況の変化を背景として、1969年制定の国家環境政策法（National Environment Policy Act）、そして1976年制定の国有林管理法（National Forest Management Act）を頂点とするいくつかの法律により、野生動物の生息環境という側面を考慮に入れた森林管理を行うことが求められるようになった。これは具体的には、対象地域に生息する野生動物全種を存続可能な個体数で維持できるような森林計画を立てること、そのために伐採、造林、林道建設などの森林施設が野生動物の生息環境、生息状況をどのように変えるかを事前に予測・評価することを意味していた。

3. 生息環境ハンドブック

上記のような法的要請にこたえる試みの嚆矢となったのが、合衆国農務省林野局および関連機関の研究者たちによってまとめられた、北アメリカ西部、オレゴン・ワシントン両州にまたがるブルーマウンテン森林

会員の広場

地域の野生動物生息環境管理に関するハンドブック^③である。このハンドブックは、野生動物（脊椎動物）とその生息環境に関する情報を集大成し、いろいろな森林の取り扱いが野生動物の生息環境に及ぼす影響を予測する体系的方法を提示している。以後、カリフォルニア州シエラネバダ山脈、コロラド州、カスケード山脈西斜面などの地域について同様の試みが続き、カナダのブリティッシュ・コロンビア州でも進行中である。

これらのハンドブックは、次のようなほぼ共通した内容で構成されている。まず生息環境については、対象地域に見られる植物群集の種類とその遷移段階（発達段階）が区分され、ある植生タイプは特定の植物群集と遷移段階の組み合わせとして位置づけられる。また、動物にとって重要であるが、平面的広がりを持つ単位としては表せない環境構成要素、例えば水系（河川、池沼など）、林縁、枯損木、倒木、崖、洞穴などが記述されている。野生動物については、分布、個体数の多少、その他の生態的特性（産仔数、行動圈の大ささ、食性など）、法的指定状況などがまとめられている。次に、各植生タイプ、環境構成要素の動物各種から見た好適性が利用目的（繁殖、採食など）ごとに表の形で示されている。これらの情報に基づいて、特定の種がどのくらい多様な環境に適応できるか、森林施業によって生息環境を改変した場合、どのような種数、種構成の変化が生じるかを知ることができる。以上のほかに、希少種（ハクトウワシ、ニシアメリカフクロウ、ハイイログマなど）、狩猟対象種（アカシカ、ミュールジカな

ど）のように森林管理上特に問題となる種については、生息環境との関連についての詳細な記述およびモデルが示されている。さらに、野生動物に配慮した具体的な森林施業方法、そうした施業が木材生産に及ぼす影響を計測する方法に関する部分が加えられている。

ところで、このようにして整理された情報の中には、十分な調査研究に基づくものばかりでなく、専門家による推測も含まれており、将来修正を要する部分がかなりあると考えられている。それでもかかわらず、このような資料が作成されたのは、既存データを最大限利用して森林施業の影響を予測する方法を提供し、当面の森林計画に反映させる必要があったからである。また、当初は不十分な内容であっても、ある管理行為が現実にどのような影響を及ぼすかを追跡調査（モニタリング）することにより、事前に行われた影響予測や影響軽減対策の妥当性をテストし、管理方法を改善していくことが可能である。このように、ある複雑なシステム（例えばここでは森林生態系）の保護管理自体を、システムについての試行錯誤を通じた学習過程としてとらえる考え方とは、適応的資源管理（Adaptive Resource Management）と呼ばれ、実際にきわめて有効性の高い方法であると考えられている^④。

さて、北アメリカでは、上述のようなハンドブックの作成以後、野生動物の生息環境管理に関する理論や技術は急速な進展を見せており（現状については、例えば文献^⑤を参照）。そうした中で、目立つ動きをいくつか取り上げてみると、まず1つは野生動物とその生息環境に関す

る情報の（電算処理可能な）データベース化である。これにより検索、集計など、関連情報をいろいろな形で引き出すことが可能になり、ハンドブックと首引きになる煩雑さが解消され、情報の広範囲での利用が期待できる。電算機を利用して、野生動物と生息環境との関連についてのモデルを植生遷移モデルと組み合わせることにより、動物の生息状況の経時的变化を予測することも行われている。また、生息環境管理上特に重要な問題の1つは、島嶼生態学で指摘されているように、環境タイプの分布パターンに関するものである。北アメリカ西部、カスケード山脈の西斜面に発達する針葉樹林帶について、多くの動物が依存する老齢林（原生林およびそれに近い構造を有する森林）の分布状態を群島に見立て、脊椎動物各種の個体群維持条件を満たすために必要な老齢林の大ささ、数、互いの距離、間をつなぐ植生などを考慮し、森林伐採の面積や順序を検討した例^⑥は、このテーマについての代表的研究である。森林管理における施業単位の大きさや配置を検討するために、電算機上で動く地理情報処理システム（Geographic Information System）を利用することも始められている。

以上のように、生息環境保護管理は、比較的新しい分野であり、今後解決すべき問題は多いが、野生動物保護管理の中でも重要な位置を占めつつある。そして北アメリカでは、各地の林業試験場から生息環境保護管理についての研究報告が多数発表されており、野生生物局よりもむしろ林野局が先頭に立って調査研究を進めていることを指摘しておきたい。

会員の広場

4. 日本での応用

日本の自然植生は本来大部分が森林であり、そこに生息する野生動物はその多くが何らかの形で森林に依存して生活している。当然、林業活動は生息環境の改変を通じて野生動物の生息状況に大きな影響を及ぼしていると考えられるが、その実態は明らかでない。日本の野生動物には固有種、すなわち国外には分布しない種も多く、わが国の豊かな動物相を保全していくことは我々の責務である。しかし、日本のような狭小な国土においては、環境改変を一切認めないような保護区域を野生動物の生息維持が保証できるような広さで設定することは、国内の林業はもちろん、他国との森林資源に対する配慮からも、おそらく現実的ではない。したがって今後は、林業地域においても、野生動物に配慮したきめの細かい森林管理計画に基づいて施業を行うことが必要とされるだろう。そのためには、野生動物とその生息環境に関する基礎情報を整備し、野生動物保護を組み入れた森林計画を立案し、実行するための体制を作らなければならない。これはきわめて大がかりな仕事であるが、もしその必要性を認識し、積極的に取り組むならば、既存知見、関連技術、人員配置などの現状から見て、日本では比較的短間に基礎を固めることがで

きるのではないかと私は考えている。

野生動物の生態的特性、生息に必要な環境条件などについては、あちこちに散在している知見をハンドブックのような形で1カ所にまとめるだけでも有用な資料となる。分布については、環境庁の自然環境保全基礎調査などにより情報が整備されつつある。環境情報としては、同じ自然環境保全基礎調査の植生調査結果のほか、いろいろな林業関連情報、国有林であれば森林調査簿という充実したデータベースがある。これを野生動物用にどのように読み替えていくかについての補足的な調査が必要とは考えられるが、森林調査簿が野生動物の生息環境管理のための重要な基礎資料となることは間違いない。また、日常的に行われている伐採、植林、林道建設等の環境改変行為は、実はそのまま貴重な実験の機会でもある。森林施業の事前と事後における野生動物の生息状況と環境の状態を調査することによって、影響内容を明らかにし、影響軽減対策を検討することは当面の重要な課題であり、体系的な調査研究に早急に着手することを特に林野庁に強く望みたい。私の在職する日本野生生物研究センターでは、数年来、さまざまな開発に伴う環境改変が野生動物に及ぼす影響を予測・評価するため

の調査研究を行っている。野生動物に配慮した森林管理方法の検討に資するところもあると思われるが、ここで付け加えておきたい。

なお本稿は、私がウェアハウザー奨学金を得て、カナダのブリティッシュ・コロンビア大学林学部に約1年間滞在した際の見聞に基づいています。有意義な機会を与えて下さったウェアハウザー財團、また1年有余にわたる休職を認めて下さった財団法人日本野生生物研究センターの皆様に、この場を借りて厚くお礼申し上げます。

(財団法人日本野生生物研究センター)

引用文献

- 1) Harris, L. D.: *The Fragmented Forest: Island Biogeography Theory and the Preservation of Biotic Diversity*. University of Chicago Press, 211pp., 1984.
- 2) Holling, C. S., ed.: *Adaptive Environmental Assessment and Management*. John Wiley and Sons, 377pp., 1978.
- 3) Thomas, J. W., ed.: *Wildlife Habitats in Managed Forests: The Blue Mountains of Oregon and Washington*. USDA Forest Service Agricultural Handbook No. 553, 512pp., 1979.
- 4) Verner, J., K. L. Morrison, and C. J. Ralph, eds.: *Wildlife 2000: Modeling Habitat Relationships of Terrestrial Vertebrates*. University of Wisconsin Press, 470 pp., 1986.

1989年版 林業手帳

新たな1年を記す、林業人必携の『林業手帳』——最新の林業統計、各種技術資料、林業関係補助・助成一覧、官公庁所在地、林業試験・研究機関所在地、都道府県林業関係部課一覧等75項目を巻末70余頁に収録。(所在地一覧には直通電話番号・FAX番号掲載)

※今回から鉛筆をはずし、その分紙面がワイドに、また製本の強化につとめました。

※会員へは無償で配布いたします。一般価格500円(税込)、10冊からは送料は無料)

1989年版 林業ノート

※従来、国有林別・民有林別としてご利用いただいておりましたが、今回からこの区別をなくし1つになりました。

A5判・140ページ 定価280円(税込)
(10冊からは送料は無料)

発行 日本林業技術協会

林業関係行事一覧

11月

区分	行事名	期間	主催団体・会場・行事内容等
新潟	昭和63年度新潟県優良林分育成コンクール	11.1	新潟県
中央	第24回林道研究発表会	11.1~2	林道研究会。日経ホール(大手町)。林道研究会発足25周年記念式典(11/1)。写真コンクール優秀作品の発表、研究推進賞の授与、記念特別講演等
大阪	八木下弘写真展・「日本の巨樹」	11.1~7	大阪市南区千代田生命御堂筋ビル8F(コニカフォトギャラリー)
群馬	「間伐の日」記念	11.3	群馬県。群馬の森(高崎市)。昭和61年に間伐の日を定め、県民に間伐の重要性をアピールしている。間伐材を使った各種の展示、即売・競技会を行う
広島・山梨・奈良	全国ログハウス建築講習会	11月	全国ログハウス振興協会。開催地[広島・芸北森林組合11/8~9/山梨・南部町総合会館11/16~17/奈良・室生森林組合11/24~25]
広島	第29回全国竹の大会	11.9~11	全日本竹産業連合会。広島県竹原市。全国の竹林経営者、竹産業経営者、研究者が一堂に会し、研究・体験発表、技術交換、技術交流を行う
大阪	第10回優良木展示大会	11.9~12	大阪銘木協同組合。大阪銘木市場(大阪府茨木市)。全国各地の優良銘木を多数展示し、出品優良木について表彰、即売会を行う
群馬	松くい虫一斉防除デー	11.10	群馬県。県下一円。松くい虫被害の把握と駆除指導
中央	第37回治山林道促進大会および第39回日本林道協会通常総会	11.10	日本治山治水協会・日本林道協会。砂防会館ホール
"	昭和63年度林業普及指導職員全国大会	11.11	全国林業普及指導職員協議会。三会堂ビル。講演「林業経営の活性化を考える」熊崎実(森林総合研究所)
"	国有林野等所在市町村有志協議会	11.11	林野庁。麻布グリーン会館。全国の国有林野に所在する市町村長の代表世話を人を招き、国有林野事業についての理解と協力を求める
"	国有林野事業労働災害防止研究発表会	11.11	林野庁。麻布グリーン会館。国有林野事業の労働安全確保を図るために、各営林(支)局から労働災害防止の発表会を行う
"	第23回全国漆器展	11.15~20	日本漆器協同組合連合会。日本橋三越本店。全国の漆器を展示し、品質、技術、デザイン、その商品性を競う
広島	第8回国産材生産振興ならびに需要拡大優良木材展示即売会	11.16	広島県木材市場協議会。福山原木市場(福山市)。県内における国産材の生産基盤の強化の促進のため、全国の優良材を集荷展示し、即売会を行う
静岡	間伐促進・間伐小径材需要拡大シンポジウム	11.16	静岡県。伊豆長岡町
愛知	創立40周年記念・全国優良銘木展示大会	11.19~22	愛知県銘木協同組合。全国各地の優良銘木を多数展示、出品優良木について表彰
中央	農林水産祭「実りのフェスティバル」	11.20~24	農林水産省。晴海国際見本市会場。農林水産業関係分野に関連した啓発展示、関連農林水産物の展示、即売、試食等。林業関係では、親と子の日曜大工教室、木質建材展を行う
群馬	第4回復層林・育成天然林施設推進現地検討会	11.24~25	林野庁・群馬県。伊香保町。シイタケ原木林を中心とした育成天然林整備についての現地検討会
大分	大分県国産材生産促進展示会	11.28	全日本木材市場連盟・九州木材市場連合会。中津木材相互市場
中央	環境科学シンポ・環境科学会1988年会	11.30~12.2	環境科学会。東京虎ノ門パストラル。シンポジウム(大都市沿岸域の開発と環境保全、重金属ストレスと生物他2題) ※連絡先 筑波大学大学院環境科学研究科内(0298-53-6598 山中啓)

12月

区分	行事名	期間	主催団体・会場・行事内容等
栃木	第25回栃木県しいたけはだ場コンクール	12.1	栃木県
群馬	第19回群馬県優良素材展示会	12.2~3	群馬県。群馬県森林組合連合会東前橋木材共販所。良質材の生産を奨励するため県内の民有林から生産された優良材を展示し、種類別に審査し入賞者には表彰を行う
中央	建築用針葉樹材の乾燥技術研修会	12.5~7	(財)日本住宅・木材技術センター。静岡県林業技術センター。木質建材等認証推進事業(通称AQ)による「乾燥材」の認証に必要な技術者の養成をねらいとした研修
"	昭和63年度研究成果発表会	12.14	森林総合研究所。虎ノ門パストラル(東京農林年金会館)

昭和63年度林業技士養成講習《スクーリング研修》日程

部門	期間	会場
林業機械	11月14日(月)~18日(金)	日本林業技術協会
森林評価	12月5日(月)~9日(金)	日本林業技術協会
森林土木	1月23日(月)~27日(金)	日本林業技術協会
林業経営	1月30日(月)~2月3日(金)	日本林業技術協会

※ 通信研修レポート(3回実施)の成績が所定の基準に達した受講者は、スクーリング研修を受講してください(最終日には修了試験を行います)。養成講習の修了認定者の発表は昭和64年3月上旬の予定です。

林業技士養成事務局

昭和63年度後期 国有林分収育林 公募のお知らせ

国有林分収育林とは、国有林野の一定の土地の樹木を対象に、国以外の方に、当該樹木の対価および育林費用の一部を支払ってもらい、伐採の時期に販売収益を分収する制度です。本年度後期の募集内容は下記のとおり行われます。

記

- 募集箇所および面積 13営林(支)局、181営林署、312カ所、約1,647ha
- 募集総口数 50万円4,547口、25万円1,040口、合計5,587口
- 募集締切期日 9月28日から募集開始。1月末で締切となるところが多い。(募集箇所により締切日が異なります)
- 対象森林 スキ、ヒノキ、トドマツを中心とするおおむね20~30年生の人工林。
- 費用負担額等 1口50万円または25万円(費用負担額のほか森林の保険料を含む)とし、応募する口数・応募箇所数に制限はありません。
- 持分割合 対象森林についての持分の割合は、国と契約者が各2分の1を基本とします。

7 収益分収の方法 伐期に立木を販売し、販売額を国と契約者で持分の割合により分収します。

8 契約者へのサービスについて

- ア. 国有林の宿泊施設(約60カ所)、全国有名観光地の旅館(約290カ所)の割引、優遇利用ならびに国営・国設スキー場等(約80カ所)のリフトの優遇利用が受けられます。
- イ. そのほか、地元特産品の紹介(約230種)、分収林の生育状況の通知、現地視察会の開催、森林レクリエーション情報等の通知を行います。

※ 詳細についてのお問い合わせは、林野庁業務部業務第二課(電話03-502-8111 内線5096)または各営林(支)局、営林署へ。

『公募箇所一覧表』『申込書』も用意しております。

山火事予知ポスター“標語・図案”入選者の発表

本会が募集いたしました山火事予知ポスターの標語および図案につきましては多大のご協力をいただきありがとうございました。選考の結果次のとおり入選作を決定いたしました。

〔本協会作成の山火事予知ポスターとして採用する際に図案その他若干変更することがあります〕

△標語の部△

一等 「火の始末 森が見ている 信じてる」	戸井田香苗
小野 倖	宮崎県宮崎市
二等 「燃やすまい 国土の緑 未来のために」	高田 誠
新井富次郎	埼玉県秩父市
「これでよい いやもう一度	廣瀬 武
小嶋 恒友	火の始末
佳作 斎藤 光夫	金指 澄江
小野 高裕	渡辺 佳樹
三枝 由紀	石塚 千晴
	武藤 貴行
	今川 美帆

△図案の部△

栃木県・阿久津小6年
栃木県・阿久津小6年
栃木県・阿久津小5年
栃木県・阿久津小3年
栃木県・阿久津小4年
栃木県・阿久津小5年
栃木県・阿久津小3年
栃木県・阿久津小5年

協会のうごき

◎常務理事会

昭和 63 年度 第 2 回 常務理事会を次のとおり開催した。
日 時：昭和 63 年 10 月 18 日(火)
場 所：当協会会議室
議 案：昭和 63 年度 上半期 会務運営について

鈴木理事長から説明、全員異議なく了承された。
出席者：鈴木(郁)，尾崎，江藤，神足，栗原，進，鈴木(照)，人見，松本，森木，吉田，湯本，佐藤，伏見，(監事)光本，(顧問)松井，猪野，坂口，福森，蓑輪，小畠，(参与)計画課長代理，造林保全課長，基盤整備課長，計 24 名

◎支部連合会大会

- 関東(南・北関東)連合大会
期 日：10 月 6～8 日
場 所：茨城県大子余暇活用センター
本部から伏見理事が出席。
- 九州連合大会
期 日：10 月 14, 15 日
場 所：鹿児島市，鹿児島大学本部から鈴木理事長が出席。
- 海外派遣
1. 海外林業事情調査のため、長谷川専務理事を中南米、アルゼンチン、ボリビア、ガテマラ、ドミニカ共和国へ 10/15～11/5 まで派遣した。

2. 國際協力事業団からの依頼により、エクアドル共和国北東部林業資源調査のため渡辺技術開発部長、増井国際事業部課長を 10/1～10 まで同国へ派遣した。

◎講師派遣

依頼先：(社)日本林業経営者協会
内 容：第 22 回林業機械研修会，空中写真の利用

日 時：10/11～12
講 師：若森邦保技術開発部次長

◎国有林野事業業務研究発表会、日本林協理事長賞授与

昭和 63 年度の業務研究発表会は 10 月 12 日 農林水産省共用会議室において開催され、当協会から蜂屋技術指導役が技術研究部会審査委員として出席した。

当協会理事長賞を長野営林局岩村田営林署経営課三浦良介、小宮山健一氏に授与した。

◎番町クラブ 10 月例会

当協会会議室において次のとおり開催された。

日 時：10 月 27 日
講 師：中野秀章氏(前信州大学教授)
演 題：森林と水をめぐる最近の諸問題

◎調査部・技術開発部関係業務

- 10 月 17 日、大規模林業開発基盤整備調査委員会を本会会議室にて開催した。
- 10 月 26 日、木材需給構造分析調査第 2 回委員会を本会会議室に

て開催した。

3. 10 月 29 日、リモートセンシングによる山地災害モニタリングシステムの開発調査第 2 回委員会を宮城県利府町にて開催した。

◎調査研究部関係業務

10 月 6～8 日、水源地森林機能研究会現地検討会を北海道上川町ほかにて開催、大雪山系等において現地検討を行った。

◎人事異動

9 月 30 日 退職 帯刀晴男(参考事、部長待遇)
10 月 1 日 主任研究員 帯刀晴男(非常勤)

昭和 63 年 11 月 10 日 発行

林業技術

第 560 号

編集発行人 鈴木 郁雄
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) 東京都千代田区六番町 7
電話 03(261) 5281(代)～7
FAX 03(261) 5393
(振替 東京 3-60448 番)

RINGYŌ GIJUTSU
published by
JAPAN FOREST TECHNICAL
ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

〔普通会員 3,500 円・終身会員(個人) 30,000 円〕

クロスオーバー時代の必携書！

好評発売中！

土壤・種子から貿易・住宅、さらにはバイオ・コンピューターにいたる
2000語余を収載！

いま林業・木材産業関係者に必要な基礎的用語はもとより、従来の林業辞典にはない新たな関連用語までをカバーしました。

その主な内訳は——森林生態・木材組織=411語、種苗・育種・森林施設=420語、加工・流通・貿易=645語、住宅・建築=230語、行政・法規・225語、世界の樹種=72語となっています。

B6判上製二五〇頁 価二二〇〇円(税込250)

現代林業・木材産業辞典

林業・木材産業辞典編集委員会編

情報化・国際化の時代、そして川上と川下が一体化し、異業種との連携が進む時代！

林業・木材産業が日々の業務を着実に進め、活路を見い出してゆくためには、従来の専門領域だけでなく、隣接領域や異業種を含めた最新の情報・正確な知識が欠かせません。本書はこのようなクロスオーバー時代の要請に応えた新しい辞典です。

ひきやすい50音配列、英訳・図表も付したわかりやすい構成！

実務・学習に必要な用語を、見出し語—ふりがな—英訳—解説の順で掲載。また、利用者の理解を助けるため、約100枚の図表を添えるとともに、関連用語を示しました。

■最新刊■

現代アメリカの木材産業—資源大国の戦略—

村嶌 由直著

A5判並製180頁

2,000円(税込250)

産業を越え、国境を越えて展開するアメリカ木材産業資本の動き、そして消費動向に効果的に対応しようとしているその市場戦略はどのようなものか——変貌しつつある生産・消費の動向から経営戦略までの全体像を、最新の資料と現地調査によって初めて明らかにした必読書！

日本林業調査会

〒162 東京都新宿区市谷本村町3-26 ホワイトビル内
電話(03)269-3911 振替(東京)6-98120番 FAX(03)268-5261



地球社

〒107 東京都港区赤坂四丁目三番五号
振替口座東京二一九五二九八番
03-5850-0878 FAX 03-5891-2902

特用林産 むらづくりの 実務

特用林産
むらづくりの実務



林野庁監修 ● A5判 / 380頁 / 定価3,800円 / 〒300

国民生活が豊かさを増すにつれ、食べ物はより自然的、より健康的なものが求められ、調度品は本物のよさや高級品が見直されてきているなかで、きのこ、山菜、うるし等の特用林産物に対する国民の関心が高まっている。これら特用林産物は、厳しい経営状況にある山村地域の農林家にとって短期に収入の得られる貴重な作目となっており、また各地で行われているむらおこし運動にも大きな役割を果たしている。このような状況のなかで、林野庁が実施している「特用林産むらづくり」事業は山村において規模の小さい事業体でも手軽に取り組めること等から発足以来好評を得ておらず、毎年百数十の集落で新規に着手されている。また、今後とも森林内の未利用資源の掘起り、山村住民の定住化と地域の発展のために貢献するものと期待されているところである。本書は、このような特用林産むらづくりの実務に役立つばかりではなく、特用林産物の生産振興にも資するものと思われる。

スキーリゾートの 計画

鈴木健夫・青木宏一郎著
B5判 / 198頁 / 定価3,800円 / 〒300

本書は、スキー需要の長期的な見通しに立って、より良いスキー場の実現をめざし、既存スキー場の利用実態とともに、スキー場内の諸施設についての規模算定から、管理運営までわかりやすく展開されている。特に、昨今問題となっている環境影響の調査や評価については、許認可申請・建設工事(防災)を踏まえて示されている。また、スキー場の運営では、地域振興を担うことが前提として書かれ、収支計画から運営組織、スキー場内の事故についてまで触れている。

民有林法令要覧

林野庁監修
B6判 / 1418頁 / 定価4,800円 / 〒300

この法令要覧は、第108回国会及び第109回国会で制定・改正された法律並びにその関係政省令等を含め、最新の法令・通達類を採録するばかりではなく、林政審議会の報告「林政の基本方向」をはじめとした林政上の重要資料や林業金融、林業税制の概要などを収録しており、関係者にとって必須のもの。

きのこの生物学シリーズ

いよいよ刊行開始!!

①きのこの利用

川合正允(協和発酵バイオサイエンス研究所)著
培養を主とした

②きのこ実験法

衣川堅二郎(近畿大農学部)著

③きのこの遺伝と育種

衣川堅二郎著

④きのこの一生

堀越孝雄(広島総合科学部)著
鈴木彰(千葉大教育学部)著



①卷11月刊

⑤きのこの分類

土居祥児(国立科学博物館)著

⑥木材ときのこ

高橋旨象(京都大木材研究所)著

⑦植物ときのこ

小川真(農水省林業試験場)著

村田義一(北海道林業試験場)著

⑧動物ときのこ

相良直彦(京都大教養部)著

①②卷は10月末刊 以後続刊
定価1800円~2000円 各巻A5判

築地書館

〒104 東京都中央区築地2-10-12

TEL 03-542-3731 Fax 03-541-5799 振替東京1-19057

Electronic Weather Station

NEW

社会が多様化するに従い、気象衛星などによる
マキシムな気象観測とは別に
林業、農業、建築・土木における環境調査等、
目的に合わせたミニマムな気象観測が
注目されています。
ウェザーステーション WSシリーズは、
各種高性能センサーとコンピュータの先端技術により、
微気象観測を正確に、簡単に解析する
画期的な観測システムです。

ウェザーステーション

本体、室内表示器、接続ケーブル、専用ソフト(PC-98版)

WS-8(風向、風速、雨量、気温、湿度、地中温度、気圧)

WS-9(風向、風速、雨量、気温、湿度、地中温度、日射量)



7種の気象を観測し、そのデータを
パソコンで表やグラフに解析する超低価格な気象観測システム

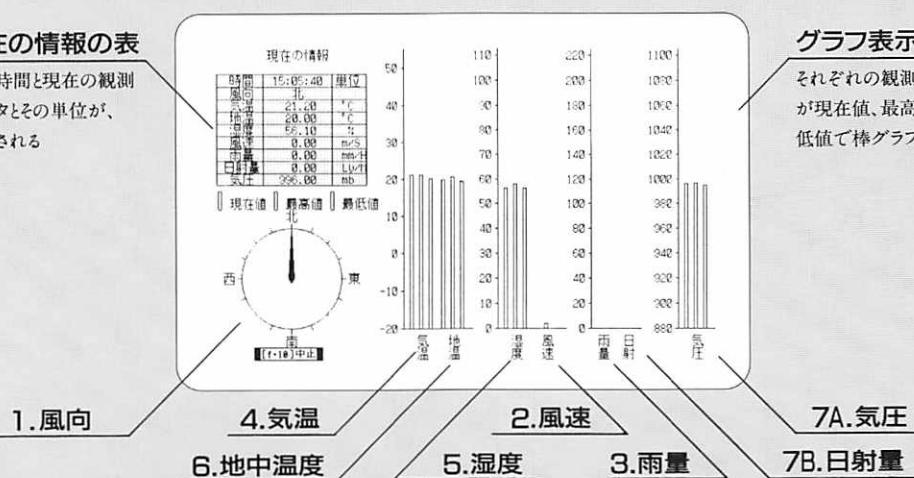
現在の情報の表

現在時間と現在の観測
データとその単位が、
表示される

現在の情報	
時間	15:05:48
風向	北
風速	21.40 m/s
雨量	20.00 mm
湿度	55.10 %
気温	0.00 °C
地中温	14.00 °C
気圧	99.00 mb

グラフ表示

それぞれの観測データ
が現在値、最高値、最
低値で棒グラフ表示する



TAMAYA

※タマヤテクニクス株式会社は、タマヤ計測システム株式会社と合併により、12月1日よりタマヤ計測システム株式会社となりました。

タマヤ計測システム 株式会社 〒104 東京都中央区銀座4-4-4 アートビル TEL.03-561-8711 FAX.03-561-8719

●先端技術で林業をとらえる、日林協のポケコン!



●軽量なうえ携帯にも便利、だから現場作業に適しています。

●パソコン、マイコンに比べると、はるかに安価です。

●カナ文字採用ですので、見やすく、親しみやすく、また、一般事務、計算業務など活用できます。

日林協の ポケコン 1台3役!

●セット価格 ¥58,000

●ソフト価格 ¥15,000

※ハードのみの販売はいたしません。

※SIZE: タテ 145mm / 横 202mm / 厚さ 24mm / 重量 700g

架線設計計算機 天馬

特徴

- 架空索による集材架線から簡易索張りに至るまで、国内で使用されているほとんどの索張り方式の設計計算が可能です。
- 架線の設計データを入力するだけで、精度の高い設計計算書が作成されます。
- 今まで計算が困難だった安全率に応じた最大使用荷重を求める計算式がプログラムされています。

コンパス測量面積計算機 北斗

特徴

- 測量地の名称、測点順の方位角、高低角、斜距離のデータを入力するだけです。
- データのミスを訂正します。
- 水平距離、垂直距離、X-Y座標値、閉合誤差につづ

いて面積計算、図化上に必要な誤差調整したX-Y座標値と面積が求められます。

すばる



林道基本設計計算機

特徴

- 林道の中心線測量における曲線設定に当たって、従来の曲線表を用いると同じ感覚で、どの曲線因子からでも必要な数値を求めることが現地で容易。
- …交角法、偏倚角法、切線距法、四分の一法
ヘアピン曲線の設置等
- 林道の工事数量積算において、土積計算(両端断面積平均法による)を、各測点における断面積データを入力するだけで、区間毎の切取量、盛土量の計算が容易である。また、入力したデータをカセットに記憶させることが可能で、設計変更等の再計算も容易。

主なプログラム

- 「曲線設定における曲線因子の各種数値算出プログラム」
- 「両端断面積平均法による土積計算プログラム」

