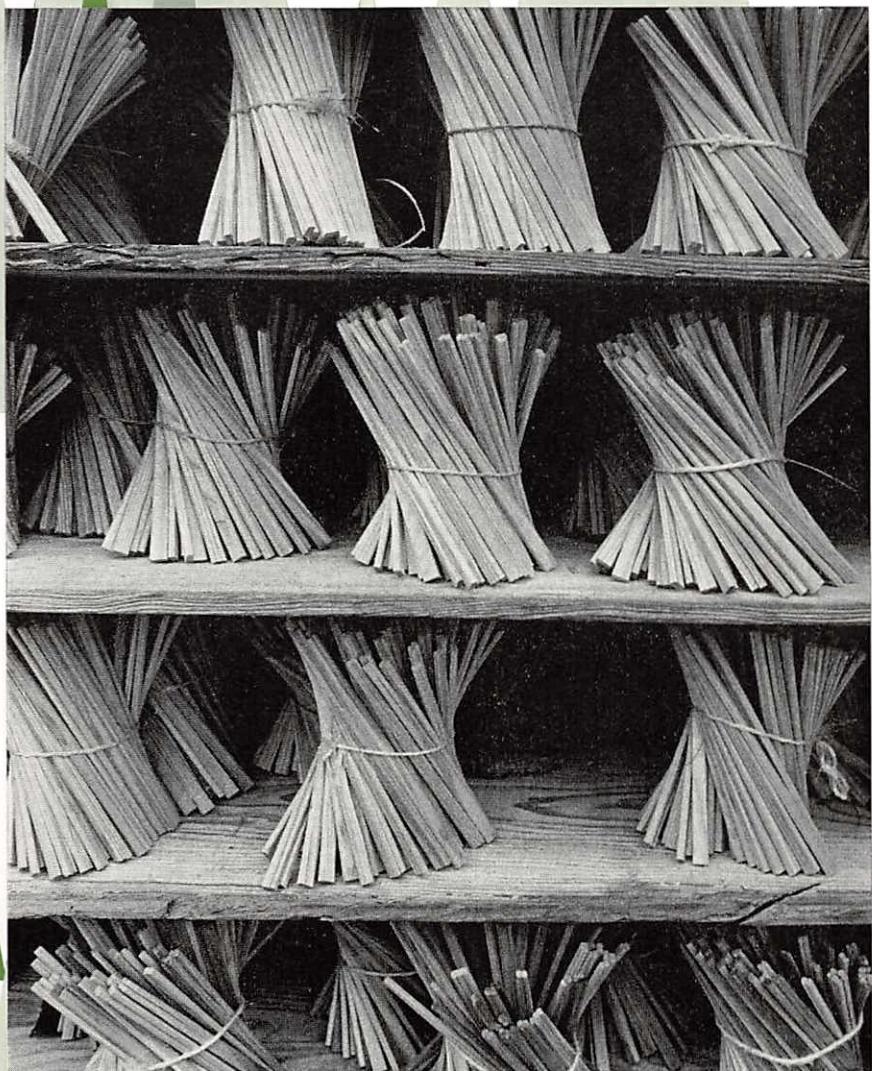


林業技術



11. 1970

どんな図形の面積も
早く

正確に
簡単に

キモト・プラニは、任意の白色図形を黒い台紙の上に並べ、これを円筒に巻きつけて定回転させながら光学的に円筒軸方向に走査しますと、白い図形部分のみが反射光となって光電管に受光されます。その図形走査時間を、エレクトロニク・カウンターで累積することによって、図形の面積を平方センチメートルで表示する高精度のデジタル面積測定機です。キモト・プラニは、機構部、独立同期電源部および、カウンター部分よりなっています。

本機は地図、地質調査、土木、建築、農業土地利用、森林調査等各部門に広く活用できます。

キモト・プラニ

株式会社 **きもと**

本社 東京都新宿区新宿2-13 TEL 354-0361(代)
大阪営業所 大阪市南区上本町4-613-3 TEL 763-0891(代)

キモト・プラニ

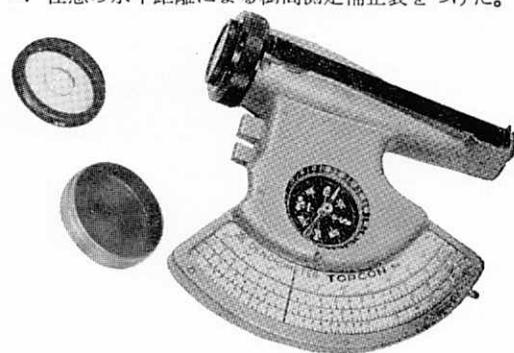


デンドロメータⅡ型 (改良型日林協測樹器) 11月下旬発売

35,000円 (送料共)

主な改良点

- プリズムと接眼孔の間隔を広げてプリズムによる像を見易くした。
- 樹高測定専用の照準装置をつけた。
- 目盛板を大きくして見易くし、指標ふり子も長くして測定精度の向上をはかった。
- コンパスの代りとして使用できるよう専用の照準装置をつけ、三脚に着脱が可能なようにした。
- 任意の水平距離による樹高測定補正表をつけた。



形 式

高さ 147 mm 重量 460 g
巾 150 mm
長さ 151 mm

概 要

この測樹器は、従来ご愛顧をいただいておりましたデンドロメーターに更に改良を加え、機械誤差の軽減による測定精度の向上をはかるとともに、プロット点の測量、ピッターリッヒカウントの判定、カウント本の樹高測定、林分の傾斜度および方位の測定など一連の作業がこの一台で測定できるよう設計製作したものです。

したがってサンプリング調査、ピッターリッヒ法による材積調査、林況調査、地況調査、簡易測量などに最適です。

主な用 途

- ha 当り胸高断面積の測定
- 単木および林分平均樹高の測定
- ha 当り材積の測定
- 傾斜度測定
- 方位角測定および方位設定

東京都千代田区六番町7 社団 日本林業技術協会

電話 (261) 5281 (代表)~5
振替・東京 60448番

好評発売中 1971年版

林業手帳

定価 180円
会員特価 150円
送料 35円 (20冊以上無料)

なるべくお早めにご注文を!

ポケット林業宝典、これさえあれば、
林業一切が直ぐわかる。

- (装丁) ポケット型、鉛筆、紐つき、表紙デラクール
(日記) 見易い年間予定表、日記は書きよく使いやすく、旧暦、日出、日入時刻、歴史年表入
(資料) 森林面積、森林資源現況、世界及び日本の林業統計多数
主要肥料、林木害虫、林業機械と使用上の注意、樹種材質と用途
その他林業人に必要な技術資料多数
(付録) 森林国営保険、林業信用基金、農林中金、国立公園、等の簡易な解説及び中央諸官庁、林野庁、
営林局署、都道府県部課、林業試験場、中央林業諸団体、大学(農学部)等の住所、郵便番号、
電話番号、その他日常生活に必要な資料

社団 法人 日本林業技術協会
東京都千代田区六番町7

郵便番号102、電話(261) 5281
振替 東京 60448番
取引銀行 三菱銀行麹町支店

昭和46年版 林業ノート

¥100
送料 55円
(50冊以上無料)

好評発売中 A5判、138ページ、上質紙、表紙デラックス型

| | | | |
|-------------|--|------------|---|
| 共通 | 日本森林分布図、森林資源基本計画、植樹祭開催地リスト、県木、県花、県鳥獣、公共宿泊施設一覧、年間予定表、公文書の書き方、七曜表その他、都道府県電話番号、林野庁内線電話番号、その他 | | |
| 都道府県、学校、その他 | 森林施業計画制度 林業補助金制度 (造林・治山・林道・構造改善) 融資 (林業経営改善、造林、林道、樹苗養成、 林業経営維持、伐採調整) 同上関係法令リスト 都道府県別森林面積 林業技術職員数 | 営林局署 局向 | 特別会計、営林局別収支 営林局事業費のび比較 営林局別、林野面積蓄積 造林面積の推移 樹種別、人工造林面積の推移 営林局別、林道延長、密度推移 営林局別、伐採量の推移 機械保有台数の推移 定員内外職員の推移 |

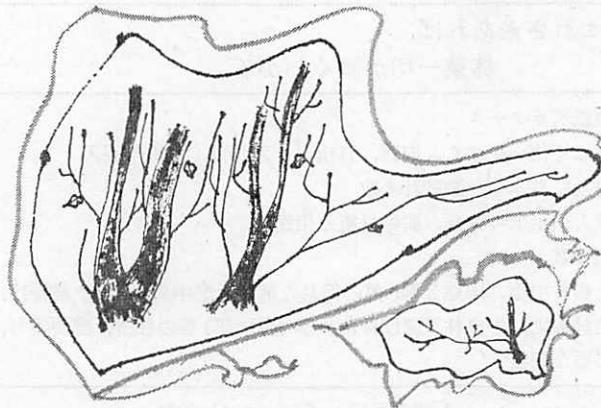
執務に、会議に、現地調査に、研究或は教育資料に、是非御利用下さい。

社団 法人 日本林業技術協会
東京都千代田区六番町7

郵便番号102、電話(261) 5281
振替 東京 60448番
取引銀行 三菱銀行麹町支店

林業技術

11. 1970 No.344



表紙写真

第17回林業写真

コンクール第3席

「吉野箸」

大阪市住吉区

福間秀典

目 次

| | | |
|----------------------|------|----|
| 新時代に応じる林業と林業人の課題 | 平野孝二 | 1 |
| 自然保護と林業の立場 | 加藤善忠 | 2 |
| 林地肥培効果についての2,3の解析 | 塘 隆男 | 8 |
| 日光杉並木街道保存上の問題点 | 鈴木丙馬 | 12 |
| 自然成帶性を追って(4) | 久保哲茂 | 18 |
| ワインチ付ハンドドーザの試用結果について | 高田長武 | 23 |
| 筋地ごしらえ造林について | 高橋亮一 | 26 |

会員の広場

| | | |
|------------------|-------|----|
| 林業の経営と生産性について考える | 瀬上安正 | 29 |
| 今植えている木と山村のゆくえ | 中島政光 | 31 |
| ほんのある個人的な意見 | 吾 岳吾 | 32 |
| 毒舌有用〔18〕 | 池田真次郎 | 34 |
| 林間漫語〔8〕 | 堀田正次 | 34 |
| どうらん(ピンオーク) | 22 | |
| 山の生活 | 33 | |
| 本の紹介 | 36 | |
| ぎじゅつ情報 | 37 | |
| 現代用語ノート・こだま | 38 | |
| 第18回林業写真コンクール | | |
| 作品募集 | 39 | |
| 協会のうごき | 40 | |

会員証

(日林協発行図書を御
注文の際に御利用下さい)

新時代に応じる林業と林業人の課題

平野孝二

(日本林業経営者協会・専務理事)

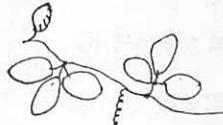
1970年代は社会的にも、経済的にも激動期であるといわれている。'60年代は第2次大戦後のめざましい技術革新を基盤に、GNPの向上をめざして前進した年代で、工業化社会の顕著な発展を見、ついには月世界にまで到達するというシステム工学の成果を収めるに至り、人類史上まことに目をみはるものがあった。この異常な進歩は、アメリカがその先頭を切ってリードしており、わが日本もこれに遅れない、弱い経済力ながらも勤勉さと頭腦をもって、追いつけ、追い越せの心構えで前進を続け、ついに国際的にも経済大国といわれるまでに成長した。このことは、少なくとも第2次大戦の敗戦国が、ゼロから立ち上がってここまで復興してきたことであって、日本国民としてまことに喜ばしいかぎりである。

しかるに、この反動というか、工業化社会から脱工業社会に変わらんとする'70年代に入って、わが国はすでにその社会を実現しつつあるアメリカに最も早く近づきうる条件を備えているといわれ、今やその激動期に突入している。今日その指向するところは、工業化社会から豊かな人間社会の形成、調和への転換である。人間軽視の工業化への挑戦である。すなわち豊かな産業社会を基盤とする高次福祉社会が要請せられている。

われわれ林業人は、森林、林業が高次福祉社会の重要な構成要素であるという点から考えるとき、その原点にかえって見直さなければならないし、かつ新時代に応じる林業観をたてることが必要となってきた。森林のもつ公益機能の再認識と経済機能との調和—この点から林業のあり方を見いだす必要があろう。林業がその時代の社会的、経済的構成の一員である点から、その社会、経済の変動による影響を受け、しかもその変動が激しければ激しいだけ、その受ける影響が大きいことは当然のことである。したがって、これをどう受け止めて対処するかが、これから林業および林業人の課題である。しかもこれからの林業をとりまく環境変化は、鋭角的で、そのテンポも早く、さらに、その範囲は国際的でかつその振幅は大きくなってくる。とかく弧高的存在であった従来の林業および林業人であっては、これから社会からはネグレートしても文句はいえまい。これから林業および林業人は新社会の構成員として、その構成変化に合わせてそれぞれがもつ使命達成に奉仕してこそ成り立つものである。それには社会が要請する森林の機能別ビジョンを明確にして、健全な森林経営および合理的な林業経営（企業的）が永久的に維持安定拡充される方向に指向されなければならない。

林業人の出番はきている。舞台装置もできてきた。その期待も大きいが、目下のところ激動期に混迷しており、迷える羊というところであろう。羊飼のよき誘導が強く要請されている。一方、とかく林業という狭い殻に閉じこもりがちで、退えい的な林業人も、この辺で眠りから目を覚まし、高次福祉社会という明るい広場にのびのびと飛び出して、豊かな社会構成の一員として、相互の情報とコミュニケーションを密にし、これから社会、経済を考えるために、進んで時間とエネルギーを打ち込み、自らの職場を見直すべきであろう。そしてそこに林業をとりまく諸問題を広い視野から検討して、新時代に応じる林業と林業人の立場からその指向する方向を再開発すべきときがきている。

自然保護と林業の立場



加藤善忠

(林業試験場・造林部長)

はじめに森があった。その緑の森を、文明国の中で、日本人ほど粗末に扱っているところはないようと思われる。ところが、今年になって、公害や自然保護のニュースを聞かない日はないが、それと足並みをそろえるように、にわかに森林を大切にとの声が高まってきた。

9月2日朝のNHKテレビは、林野庁が国有林経営にあたって、従来の木材生産一辺倒から、自然保護を重視した施業法に転換し、大面積皆伐を手控える方向で検討を開始したことを放送した。一般の視聴者には軽く聞きながす程度のニュースに過ぎなかったかもしれないが、近年の国有林経営の様子を知っている筆者には、強い驚きであった。

ちょうど昨年の今ごろ、世界にもまれな樹齢2000年を誇る屋久杉の伐採か保存かを巡って、世論がわきあがり、林野庁は学識経験者による調査を依頼するとともに、時の片山林野庁長官が自ら鹿児島の南方海上に浮かぶ交通不便な屋久島に渡り、現地視察を行なった。

自然保護の問題で、林野庁長官がこのような避地を踏査することは、今まであまり例のないことがある。その結果、生態学者や自然保護論者にはなお不満があるようだが、屋久杉の伐採計画が大幅に変更され、主要な林が保護されることになった。

また、年明けて間もなく、こんどは東京に近い奥秩父の国有林の大面積皆伐が批判を受けた。このときには、現地を視察した松本林野庁長官も、あまりに広大な皆伐に驚き、施業方針の再検討を指示したと聞いている。

ごく最近の林業に関する話題は、ニホンザルの生息北限、青森県下北半島で行なわれた林地除草剤「ラッキラー」のヘリ散布である。地方新聞には、6月中旬ごろから非難の記事がしばしば載っていたが、9月12日の朝日新聞全国紙は、「北限のニホンザル危うし、除草剤エサ奪う」と題して、宮地伝三郎氏ら靈長類研究者が、散布中止を訴える声明を行なったことを報じた。

1,2年前までは、林業に関する報道は、世人の注意をひくことが少なく、ラジオ、テレビはもちろん、新聞でも大きく取りあげることはなかったが、最近、林業に関する問題がしばしば話題になっていく。上にあげた三つの例は、それぞれ違った立場からの要望であるが、わが国の経済が栄え、工業化と人口の都市集中が進むにつれて、自然の破壊がはなはだしく、産業公害がわれわれの生活環境をむしばめばむしばむほど、緑の山野へのあこがれが、森林に対する人々の関心を高めたものであろう。

森林の効用

森林は経済的に、また経済外的に国民生活と深いつながりをもっている。いうまでもなく、その第1は経済活動や生活資材として必要な木材を生産するため、林業経営の場として利用することである。そこでは、自然保護とはうらはらに、木材を生産するため立木を切らなければならない。

第2は、森林のもつ流水調節、水源かん養、土地保全、防風などの保安機能に対する期待である。明治43年の大洪水の災害対策のため、翌44年から第1期治水事業が行なわれ、昭和10年まで継続され

たが、その内容は主として保安林造成の助成であった。次には、近年、その評価が著しく高まり、国民の要望が大きくなった森林の保健休養についての効用である。都会の生活に疲れた人々が、明日の活動への力を回復するため、森林は、海洋とならんで最大のレクリエーションの場を提供する。また、よごれた大気を浄化し、炭酸同化作用によって酸素を供給する大切な働きをしている。第2、第3の効用は、森林を切らないで、茂らせておくことによって得られる。森林を切ることと切らないことと、相反する二つの道を、どのようにして調和させるかが今後の課題である。

物事に対する評価は、評価する者のおかれた立場によって変化する。林業もその例外ではない。森林が豊かで人口が少なく、産業も未発達で、公害などは問題にならない時代には、森林は保護の対象になるどころか、かえって生活のじゃま物であった。時代が下がって、用材や燃料に木を使うようになると、森林は木材生産の場として経済の面から評価される。今日のように森林の破壊が進み、一方、自然に対する欲求が強くなれば、国土保全、保健休養など経済外的な効用に対する期待が大きいウエイトをもつのは当然のなりゆきであろう。

文明の進歩と森林の破壊

脇水博士の研究によると、先史時代の日本全土は大森林でおおわれ、東北地方北部はスギ、ヒバ、トウヒなどの針葉樹がみられ、その南はブナ帯の落葉広葉樹林、関東以西ではアカマツ、モミ、ツガなどが広葉樹と混交、九州、四国の暖地は暖帯性の常緑広葉樹でおおわれていた。石器時代に現われたわれわれの先祖は、この森林に獣を追い、水辺に魚介をとて生活し、彼らは狩猟のため森林を焼き払ったと考えられている。

おおげさにいようと、その後の人間の歴史は、森林の破壊とともに歩んできた。縄文時代の後半には、狩猟と漁労を生業としながらも、焼畑が行なわれた。やがて弥生時代に入ると、農耕生活に移り、水田を開き定住する。こうして、安心して生活できる食糧を確保できるようになって、文明は急速に発展し初めて人間らしい生活が始まった。しかし、そのためには、まず森林を切り開き、農耕地を拡大することが第1歩で、とりもなおさず、森林の破壊が人類の進歩をもたらした、ということができる。

さらに文明が発達し、人々が燃料、農耕資材、生活用具、住居などのために大量の木材を使うようになると、森林の破壊は次第にその歩みを早め、自然の力だけでは元の森林に帰ることができず、瘠悪林地となったり、ついには森林が草原や不毛地になった例は少なくない。古代から人間の生活が営まれた瀬戸内海周辺では、森林の破壊が進んで、今日見られるようなやせたマツ林が広がっている。まれに、社寺の境内などで、常緑広葉樹にアカマツ、モミなどの混交した豊かな林を見ることがあるが、いまあるやせたアカマツ林をこの状態にもどすためには、長い努力と辛抱がいるだろう。ここにきて、森林を切り、自然を破壊する行為が、表面的には文明の進歩をもたらすように見えながら、人類の幸福にはならないのではないか、との反省がもたれるようになった。

林業とは林を切ることと育てること

森林の効用の最大のものの一つは、林業経営のため木材生産の場となることである。しかし、木を切り、森林の自然を破壊するのは、林業に限ったことではない。はじめ、人類の先祖は生きるために森林を焼き払った。その後長い間、燃料として木材を使用し、同時に用材として使ってきました。

古都奈良を訪れると、世界最古の木造建造物法隆寺がある。また、世界最大の木造建物東大寺の偉容に接することができる。これらをはじめとして、今に残る広壯な神社仏閣に使われている巨大な木材、どの一つをとてみても、今日では手に入れるのに困難なヒノキやケヤキの大材がふんだんに使われている。それらの原木がおい茂っていた森林がいかに雄大なものであったかを思わずにはいられない。さらに、千数百年の歴史の間に消滅した社寺や都市の建築材料を考えると、想像に絶する大きなものであ

ったろう。輸送手段の発達しない当時にあっては、まず近畿地方からほど遠くない山からその大部分が切り出された。それが、これらの地方の自然破壊にどの程度作用したか明らかにすることはできないが、いま見る滋賀県や、水運に便利な中国、四国地方のせき悪林地の発生も遠くこのころにさかのぼるのではないかと思われる。

"いにしえの人の植えけむ杉枝に
霞たなびく春は来ぬらし"

と柿本人磨は、万葉の昔、すでに黒木が植えられたことを歌っている。この時代は林業経営的な意味での植林はなかったといわれるが、社寺の森のように信仰に基づくものであったかも知れないが、霞たなびくという情景は、かなりの広がりをもった木立であったろう。社寺や住居の建築のために切り荒らされた跡には林業とはいえないにしても、植林が行なわれたものであろうか。

とにかく、日本人の先祖が文明の光を浴びたその日から、木と紙の家に住んでいるかぎり、木材の使用、すなわち森林の破壊なくしては1日も生きることはできなかった。鉄とコンクリートの建物がふえ、燃料の消費革命が薪や木炭の需要を急激に減らしたとはいえ、木材の需要は、人口の増加と、経済の発展とによって、年々著しい増加を示し、戦後、幾度かたてられた需要の予測は、それを上回る消費の増加によって次々と書き換えられた。昭和35年の木材価格の暴騰を契機として、外材の輸入が活発となり、国産材の生産停滞をカバーしながら、木材消費の増加にようやく応じている。

最近公表された木材需給量の推移の概要は表-1のとおりで、国産材の生産の停滞と、外材の輸入量の増加とが一目でわかる。用材だけをみると、昭和40年には供給の71%を占めていた国産材が、昨44年度には47%と半ばに満たなくなった。外材輸入の将来性については、楽観と悲観の両論があるが、必ずしも手ばなしで安心できる状況ではない。わが国の山林の生産力を高め、合理的な施業を行なって、

木材需給量の推移 (単位: 1,000m³)

| 年次 | 需 要 | | | | | | 供 給 | | | | | | | | |
|------------------|-----|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-----|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|
| | 総 数 | 国 内 | | | 海 外 | | | 総 数 | 国 産 材 | | | 外 材 | | | |
| | | 総 数 | 用 材 | 薪 炭 材 | 総 数 | 用 材 | 薪 炭 材 | | 総 数 | 用 材 | 薪 炭 材 | 総 数 | 用 材 | 薪 炭 材 | |
| 実 数 | 40 | 76,798 | 75,210 | 68,943 | 6,267 | 1,588 | 1,587 | 1 | 76,798 | 56,616 | 50,375 | 6,241 | 20,182 | 20,155 | 27 |
| | 41 | 82,470 | 80,828 | 75,234 | 5,594 | 1,642 | 1,642 | — | 82,470 | 57,334 | 51,835 | 5,499 | 25,136 | 25,041 | 95 |
| | 42 | 90,775 | 89,500 | 84,673 | 4,827 | 1,275 | 1,274 | 1 | 90,775 | 57,457 | 52,741 | 4,716 | 33,318 | 33,206 | 112 |
| | 43 | 95,783 | 94,361 | 90,385 | 3,976 | 1,422 | 1,421 | 1 | 95,783 | 52,864 | 48,963 | 3,901 | 42,919 | 42,843 | 76 |
| | 44 | 98,385 | 97,084 | 94,270 | 2,814 | 1,301 | 1,300 | 1 | 98,385 | 49,555 | 46,817 | 2,738 | 48,830 | 48,753 | 77 |
| 指 数 | 40 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | — | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| | 41 | 107.4 | 107.5 | 109.1 | 89.3 | 103.4 | 103.5 | — | 107.4 | 101.3 | 102.9 | 88.1 | 124.5 | 124.2 | 351.9 |
| | 42 | 118.2 | 119.0 | 122.8 | 77.0 | 80.3 | 80.3 | — | 118.2 | 101.5 | 104.7 | 75.6 | 165.1 | 164.8 | 414.8 |
| | 43 | 124.7 | 125.5 | 131.1 | 63.4 | 89.5 | 89.5 | — | 124.7 | 93.4 | 97.2 | 62.5 | 212.7 | 212.6 | 281.5 |
| | 44 | 128.1 | 129.1 | 136.7 | 44.9 | 81.9 | 81.9 | — | 128.1 | 87.5 | 92.9 | 43.9 | 241.9 | 241.9 | 285.2 |
| 対 前 年 比 | 40 | % | % | % | % | % | % | — | % | % | % | % | % | % | % |
| | 41 | 97.2 | 97.0 | 99.4 | 76.7 | 107.2 | 107.2 | — | 97.2 | 94.7 | 97.5 | 76.5 | 105.2 | 105.1 | 158.8 |
| | 42 | 107.4 | 107.5 | 109.1 | 89.3 | 103.4 | 103.5 | — | 107.4 | 101.3 | 102.9 | 88.1 | 124.5 | 124.2 | 351.9 |
| | 43 | 110.1 | 110.7 | 112.5 | 86.3 | 77.6 | 77.6 | — | 110.1 | 100.2 | 101.7 | 85.8 | 132.6 | 132.6 | 117.9 |
| | 44 | 105.5 | 105.4 | 106.7 | 82.4 | 111.5 | 111.5 | — | 105.5 | 92.0 | 92.8 | 82.7 | 128.8 | 129.0 | 67.9 |

(林野庁)

山の緑を維持しながら、積極的に木材生産を進めることが必要である。

奥日光のモミ・ツガ林の伐採、あるいは下北半島で行なわれたニホンザル生息地域での除草剤ブランキラーのヘリ散布など、自然保護の立場から、林業に対する非難があいついで起こっている。いままで、木材増伐のみを目標にして林野庁の尻をたたいていた財界でも、森林のもつ広い公益性に気づいたものか、経済同友会が、森林資源の開発と保全のあり方を再検討し、新しい林業政策の構想を打ち出すことになった、と報じられた。調査の中心人物、日本興業銀行相談役の中山素平氏は、9月6日の朝日新聞に“公害対策として森林資源の保全をもっと行なう必要がある。わが国の森林資源の保全を、単に建材や紙パルプ原料の確保としてではなく、それが大気浄化、治水、国民のレクリエーションに果たす役割まで十分評価したうえで、積極的な対策を考えるべきだ”，との見解を述べている。

公害の発生源を押える努力を怠って、私害までひっくるめてその浄化、緩和を森林に期待しかねない財界人の発想にはひっかかるものがあるが、森林に対する国民の期待は、わずか数年の間に著しく変わってきた。数年前までは、木材の需要の増加、供給の匹敵、価格の昂騰、丸太の増産強要という型にはまったパターンで、財界から林野当局に圧力が加えられたことは忘れられない。国有林材をトラックに積んで、都内をデモッたのは昨日のことである。生態学者や庶民の声ならいざしらず、財界から、森林の公益性にめざめた、森林保全の願いが、木材生産と同等、いなそれ以上の重みをもって聞かされるようにならうとは、変われば変わるものである。

いまこそ、このような世論を背景として、木材生産の増強、それは立木を切ることではなくて、いつでも必要なときに切られるように、森林資源の充実、すなわち造林の推進と保育の励行、蓄積の増加に努力し、近年とみに林力の低下したわが国の森林を充実させる転機としたいものである。

森林法第1条は、“この法律は、森林計画、保安林その他の森林に関する基本的事項および森林所有者の協同組織の制度を定めて、森林の保続培養と森林生産力の増進とを図り、もって国土の保全と国民経済の発展とに資することを目的とする”。と定めている。林政の主流は木材資源の培養であり、森林資源の充実があって、初めて他の諸施策は可能になる。

山が茂らなければ、どのような期待も森林に寄せることはできない。その合理的な経営の一環として治水が、理水が、また近ごろ国民の要望の大きくなった保健休養の場として森林の効用が考えられるべきであろう。

森林の自然保護

森林を大切にしてほしい、という願いは同じでも、人によってはその理由はさまざまである。美しい自然を残したい、という素朴なものから、学問的な立場から人手の入らない原生林を維持すべきだという主張、人類の健全な生活環境を保全するため森林の保護を求めるものなどいろいろあげられる。森林の自然保護には、森林そのものの保護を目的とする場合と、森林に生息する鳥獣を保護するため森林を保護する場合がある。

このような森林の自然保護の目的で、古くから諸々の制度が設けられている。鷹狩りのための鷹を繁殖させておく目的で設けられた巣山も、自然保護制度の一つといえよう。明治30年の森林法制定の際、保安林に関する事項が重要な位置を占めていた。その精神は今日も引きつがれ、幾度か改正を経た現行法においても、保安施設の1章をおき、保安林と保安施設地区について規定している。

保安林はその目的によって、水源かん養、土砂の流出防止、魚つき、公衆の保健など11の項目を定め、災害の防止、産業の保護ならびに保健休養のために設定され、森林総面積の16%にあたる約400万haが指定されている。このほか国有林においては、学術上、風致上重要な森林を保護する目的で、学術参考林、風致林などの名目で約2万haが指定されている。

このように、種々の形で森林は保護されているが、最近、林業に対して自然保護の要請がにわかに大

きくなったのは、生活環境維持のため、山の緑を守ってもらいたい、ということのようである。レクリエーションの場としての山野の風景の美は森林に負うところがきわめて大きい。したがって、一般施業林に対しても、木材生産の場として経済の対象として取り扱うと同時に、風致上の効果を考慮した施業を期待されることが多くなった。

しかし、この方面の事例はきわめて少ない。戦前、大阪営林局が京都嵐山の風致林の施業について研究したのは、そのまれな一例である。

昭和6年に嵐山風致施業計画が立案され、アカマツを上木とし、サクラ、カエデなどを下木として混交した林相を維持する目的で局部的な伐採作業を採用した。戦後、台風の被害などでかなり空疎地を生じたので、その後は伐採量を成長量の範囲にとどめ、更新は原則として天然更新によるが、疎開地にはアカマツ、ヤマザクラを補植し、谷筋の肥沃地にはスギ、ヒノキを植えている。また、東京営林局は、富士箱根地区で、更新上問題はないが、風致との調和を図るため、従来の大面積皆伐を改めて、昨年度から2~3haの小面積皆伐作業を行ない、伐採跡地はただちにヒノキ、ウラジロモミなどを植林、景観の保持に留意している。

環境条件のきびしい亜高山帯、豪雪地帯あるいは寒害常襲地帯などは、森林を破壊するとなかなか元の状態にもどらない。不良環境下での森林の取り扱いは細心の注意が必要だ。現代のように自然を破壊する力が大きくなればなるほど、われわれは森林の自然保護に強い関心をもたざるをえない。林業が、自然保護の面から、ある程度の制約を受けることはやむをえないことである。

林業と自然保護の接点

林業に対し、レクリエーションの場として森林の保護を求める声が大きい。ときには、森林に手を加えないでそのまま使えることもある。しかし、多くの場合、道路をつけたり、種々の施設が必要になる。しかも、それが程度を越したり、あるいは自然保護に対する認識の不足から、林業経営による森林の伐採以上に、厚生の資源である森林を自らの手で破壊する例が少なくない。

靈峰富士山が、吉田口から海拔2,500mのお庭まで通じるスバルラインの開通によって、老若男女多くの人々に富士の自然に接する道を開いたが、森林の生態を無視した道路の開さくは、亜高山帯のコメツガ、シラビソ林の枯損を招き、目をそむけさせる惨状を呈している。すり捨てられた排土にも植物の侵入が遅く、道路の両側はほとんど裸地状態を呈している。これらの施設を利用して集まった人々が、花を折り、下草を踏みにじる。一部の業者のもうけ主義と心ない人々の行為が、森林の自然を破壊している例はいたるところで見られる。



富士山スバルラインの現状（海拔2,000m付近）

一方、合理的な林業経営は、いたずらに森林の破壊を招くものではない。国土の保全、水源のかん養、あるいは保健休養などの目的を達成するための自然保護の要求は、合理的な森林施業によってある程度

達成できる。自然保護のために、個々の林業経営者が果たしうる限界はこの程度まで、さらに高度の要請は、林業経営者個々の問題として解決されるべき性質のものではない。その目的のために、森林法の規定にあるとおり、国の政策としての森林計画制度があり、保安林の規定がある。保安林は、その目的によっては皆伐禁示し、更新はもっぱら択伐によることなど、きびしい制約が加えられている。

もしも、現行の制度の下で、求められている森林の公益的機能が十分發揮されていないならば、まず、それを充実させる行政上の諸施策、ならびに個々の経営者が要請にこたえて合理的な森林施業を行なうる諸条件を整えることが先決だ。開発だ、観光だと林業外から森林に加えられる攻撃をそのままにして、木材生産を業とする林業に、あたかも自然破壊の元凶であるかのような非難を浴びせることは、的をはずれた議論というほかはない。国土に対する森林面積率は大きいが、人口1人当たりの森林面積の小さい我が国で、自然保護や観光のために、広い林地を手をつけないで自然のままに放置することは許されない。合理的な施業によって森林の生産力を高め、山の緑を維持しながら、いまより以上に大量の木材を生産することは、われわれ林業人に課せられた使命である。林業は必然的に森林の伐採を要求する。自然保護の立場からいえば、森林は切らぬほうがよいのかもしれない。しかし、われわれは生きてゆくために木材を必要とし、その半ばはわが国の森林から切り出さなければならない。広大な森林をもつアメリカ合衆国は、国立公園地域では木材生産の経済行為を一切行なわないが、森林の狭小なわが国では、そのようなぜいたくは夢である。

一部には、天然林を切って、経済価値の高いスギ、ヒノキ林を仕立てることさえ、自然に反する行為として非難するむきもある。数百年の歴史をもつ吉野林業地の谷から峰まで埋めつくしたスギ、ヒノキの人工林に、天然の美とは異なった人工の美を感じるのはわたくし1人だけであろうか。

狭い日本でも森林の環境はさまざまだ。寒害や雪害あるいは病虫害のため、伐採跡地の更新の成功しない所は確かにある。木材生産のため切られた跡地は、天然更新であれ、人工更新であれ、すみやかに森林に変えることが必要だ。跡地更新の自信もないのに大面積の皆伐を行なったり、乱暴な林道作設で林地の崩壊を助長したり、あるいは森林生態系の正しい認識のないままにむやみに農薬を散布したりすることは厳に避けなければならない。

多くの森林は、経済的にのみ使うことを許されなくなった。森林は、単に木材生産だけでなく、国土保全、理水、保健休養など生活環境維持のための多目的利用の時代に入った。1,300万haの拡大造林を遂行するため行なわれている、経済性の低いブナ林や亜高山帯の針葉樹林の伐採は、この際、林業の枠にとらわれない広い視野に立って、再検討が望まれる。生活環境を維持するため、森林施業に自然保護の思想を積極的に取り入れ、それが人間の幸せに通じる道を歩みたいものである。

好評発売中 森林航測ハンドブック

林野庁監修
A5判 約500頁 特製本 日林協編

本会創立50周年の記念として刊行するものです。わが国の林業における空中写真利用の重要性は、すでにご承知のとおりで、多言を要しません。本書はこれを専門技術者のみならず、広く林業にたずさわる人々の日常業務の処理にまでこの技術を利用され得るように編集されております。航測入門の書として、業務実行上の手びきとしてぜひお備え下さい。

定価 2,000円 会員定価 1,800円

申込所 千代田区六番町7番地

発行所 社団法人 日本林業技術協会

林地肥培効果についての

2, 3 の 解 析



塘 隆 男
(林試・九州支場長)

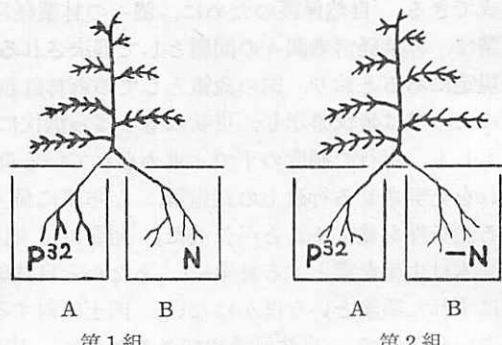


図-1 分根水耕実験装置

本誌編集当局から、林地施肥が効果のあることは、事例がふえるに従ってようやく理解されてきたが、施肥が林木の生理にどのような変化を及ぼし、その効果となって現われるか、つまり施肥効果のメカニズムについてはまだ一般には理解されていないので、その辺のことを書いてほしいとのご注文があった。しかしこの問題についてはむしろ筆者が知りたいぐらいなのである。というのは、今まで林地施肥については現地試験を行ない、その効果をただ現象的に把握してきたにすぎず、上記の基本的問題については未着手の状態であるし、また筆者には任の重い仕事であったからである。しかし八木沢編集室長の再三のご依頼もあったので、手もとにある資料で2, 3の考察を加えてみることにする。

× × ×

林木の無機栄養を研究しているスイスの KELLER (1967)¹⁾は、一般に施肥は植物の栄養状態に変化を与え、炭酸同化(光合成)作用、呼吸作用、蒸散作用に違った影響を及ぼす。特に同化作用は各種の植物栄養分によって直接、間接に影響を受ける。それは植物養分のあるものは色素、酵素などの構成成分であり、それが同化作用の過程で触媒的役割を果たすからである。また細胞膜の透過性に影響したり、気孔の開閉をコントロールしたり、葉の大きさや数、構造を変えたりする作用をもつからである。そして養分の不足は同化作用を営む葉の生命を短くする(落葉を早める)ものであり、したがって成長減退をきたすものであると述べている。

1 施肥された木は根の生理機能が高まる

いうまでもなく、養分は根から吸収されるのであるから、林木に養分の供給(施肥)があれば、その反応はまず根に現われるものと仮定して、筆者らはこれをラジオアイソトープ(放射性同位元素)を用いて確かめた²⁾。

すなわち、図-1 に示すように、スギ苗の根を2等分して、それぞれをAポット、Bポットに入れて、A、Bの二つのポットを対応させて2組のポットを用意し、分根水耕実験を行なった。そして第1組、第2組ともにAポットの水耕液には磷のアイソトープP³²を入れ、また第1組のBポットの液には養分としてチッ素を入れ、施肥した状態に、また第2組のBポットにはチッ素分を入れないで、無施肥の状態にしておく。このような実験装置でスギ苗を一定期間水耕したのち、苗木に吸収されたP³²をガイガー・カウンターで測定すると、第1組の苗木の方が第2組の苗木よりも32Pを多量に吸収していることが判った。

以上の実験結果は、ある養分が(上記の場合はN)が与えられると、根はその養分だけを多く吸収するだけでなく、根の吸収生理機能が活発になって他の養分(上記の場合はP)までも多く吸収することを意味している。このことを林地施肥にあてはめて考えてみると、施肥された木は根の吸収力が高まり、肥料養分だけでなく、地力(というよりは天然供給による養分)そのものもよく吸収することを示し、これが施肥効果につながるものと考えられる。

2 施肥された木は根系も拡張し、地力をよく活用する

農作物でも施肥された作物の根は、無施肥の場合よりもよく発達して、それだけ地力をよく活用することが知られている。この点林木も農作物となんら変わりないはずであるが、林木は1年で収穫される農作物と異なり永年生であるため、施肥により根系がよく発達する現象が連年累積されるので、それだけ地力の活用が無施肥の場合よりも大きくなるはずである。

以上のこととを具体的に例をあげて解説してみよう。図-2 は7年生のスギの施肥木と無施肥木の根系を比較したものである²⁾。いま両者の根系の占有する容積を比較

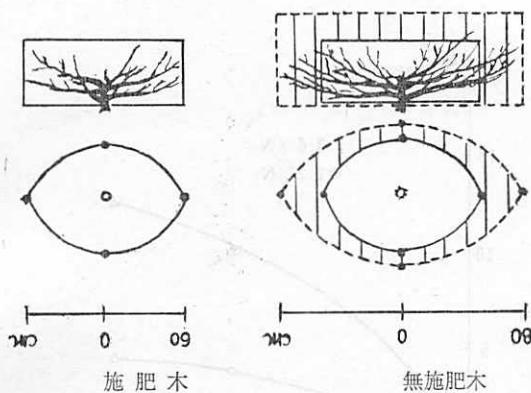


図-2 施肥木と無施肥木の根系

すると、同図に示すように、施肥木は約 0.634m^3 の容積に相当する土壤中に根系を張るのに対して、無施肥木は 0.354m^3 の土壤中に根系を張り、その差（図ではタテ線を引いた部分）は約 0.28m^3 となる。いま土壤のチッ素含有率を $\text{N}:0.5\%$ とすると、 0.28m^3 の土壤中には約 140 kg の N が含まれることになり、施肥木の根はそれだけ N の土壤天然供給量をよく利用できる体制にあり、これが施肥効果の一因につながるものと考える。これは生態学的にみた施肥効果のひとつの断面ともいいうことができるであろう。

3 施肥は葉の養分濃度を高める

今までの多くの植物無機栄養ならびに施肥に関する研究成果から、一般に養分の供給が増加すれば、葉の養分濃度（Content Curve）は高くなると同時に、その生産量（収穫量 A）が増大する

ことが判っている。そのパターンは図-3³⁾に示すとおりである。

したがって、林地に施肥（養分の供給）すれば多くの場合、葉の養分濃度は高まる。施肥しても葉の養分濃度が高まらないほど、きわめて肥沃な林地も理想的には想定できるが、このような林地はあるとしてもきわめてまれであり、その分布も狭い範囲に限られるであろう。施肥が葉の養分濃度をあげた実例をかかげる

表-1 成木林肥培における針葉の養分濃度の変化（スキ）

（塘 調整）

| 調査地号 | 調査年 | 林齡 | N % | | P ₂ O ₅ % | | K ₂ O % | | 調査地号 | 調査年 | 林齡 | N % | | P ₂ O ₅ % | | K ₂ O % | | | | |
|------|----------|-----------|-----------|------|---------------------------------|------|--------------------|--------|--------|------|-------|-------|-------|---------------------------------|------|--------------------|---|--|--|--|
| | | | F | U | F | U | F | U | | | | F | U | F | U | F | U | | | |
| 1 | 天 城39年 | 1.55 1.31 | 0.30 | 0.27 | 0.69 | 0.73 | 19 | 群 馬22年 | 1.48 | 1.31 | 0.380 | 0.300 | 0.85 | 0.94 | | | | | | |
| 2 | 筑 波56年 | 1.16 1.09 | 0.26 | 0.24 | 0.57 | 0.42 | 20 | | 34年 | 1.59 | 0.92 | 0.370 | 0.241 | 1.19 | 0.75 | | | | | |
| 4 | 湯沢 I 59年 | 1.90 1.65 | 0.32 | 0.18 | 0.74 | 0.40 | 21 | 福 岡15年 | 1.7 | 1.5 | 0.170 | 0.121 | 2.22 | 1.09 | | | | | | |
| 5 | 〃 〃 50年 | 1.50 1.02 | 0.26 | 0.23 | 0.57 | 0.70 | 22 | | 27年 | 1.7 | 1.3 | 0.120 | 0.090 | 0.98 | 0.93 | | | | | |
| 9 | 新 潟16年 | 2.13 1.63 | | | | | 23 | | 46年 | 1.6 | 1.6 | 0.090 | 0.090 | 0.74 | 0.65 | | | | | |
| 10 | | 20年 | 2.05 1.63 | | | | 24 | 静 岡15年 | 1.30 | 1.35 | 0.380 | 0.301 | 2.01 | 1.10 | | | | | | |
| 11 | | 30年 | 1.92 1.67 | | | | 25 | | 26年 | 1.28 | 1.18 | 0.300 | 0.281 | 0.021 | 1.14 | | | | | |
| 12 | 兵 庫13年 | 1.95 1.63 | 0.41 | 0.36 | 0.76 | 0.79 | 26 | | 38年 | 1.33 | 1.22 | 0.330 | 0.280 | 0.87 | 0.80 | | | | | |
| 13 | | 23年 | 1.79 1.75 | 0.37 | 0.39 | 0.87 | 0.74 | 27 | 鹿児島10年 | 1.09 | 0.87 | 0.320 | 0.230 | 0.81 | 0.74 | | | | | |
| 14 | | 35年 | 1.58 1.61 | 0.41 | 0.29 | 0.74 | 0.75 | 28 | | 22年 | 1.49 | 1.18 | 0.360 | 0.320 | 0.67 | 0.56 | | | | |
| 15 | 高 知19年 | 1.44 1.13 | 0.36 | 0.27 | 1.14 | 1.00 | 29 | | 32年 | 1.56 | 1.28 | 0.270 | 0.280 | 0.50 | 0.50 | | | | | |
| 16 | | 25年 | 1.57 1.40 | 0.39 | 0.36 | 0.96 | 0.80 | 31 | 新 潟13年 | 1.99 | 1.46 | | | | | | | | | |
| 17 | | 31年 | 2.01 1.82 | 0.55 | 0.52 | 1.27 | 1.20 | 32 | | 21年 | 1.99 | 1.61 | | | | | | | | |
| 18 | 群 馬11年 | 1.38 1.16 | 0.39 | 0.25 | 1.35 | 1.32 | 33 | | 25年 | 1.83 | 1.69 | | | | | | | | | |

この表をみると、N, P,

F: 施肥木 U: 無施肥木

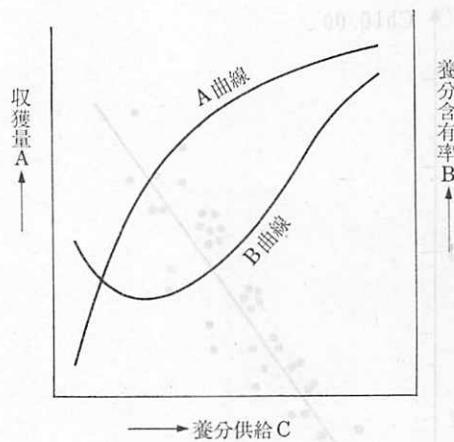


図-3 養分の供給と収穫量 (JANSSON による)

Kのいわゆる肥料3要素のなかで、成長に最も大きく関係する葉のN濃度は、施肥によってはかなり高い値となり、Pの濃度がこれにつぎ、Kの濃度は必ずしも施肥によって高まってはいない。この理由として、Kは材幹部特に心材部に移行蓄積する⁴⁾ことも関係するのではないかと考えられるが、さらに検討を要する問題である。

4 葉の養分濃度が高まれば炭酸同化量も高まる

施肥により葉の養分濃度が高まると、これに伴い炭酸同化作用に関するクロロフィル（葉緑素）の含有量も増加する。図-4, 5⁵⁾はこれを示すものである。これによると、ポプラの葉中のクロロフィルは、そのN濃度が4%にいたるまでは少なくとも直線的に増加する。しか

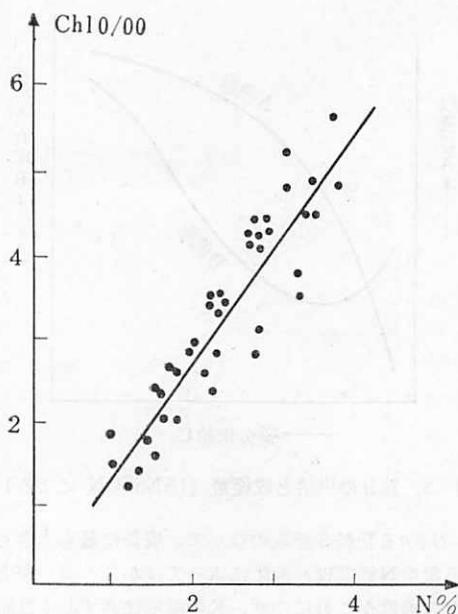


図-4 ポプラの葉のN濃度と葉緑素含有量
(KELLERによる)

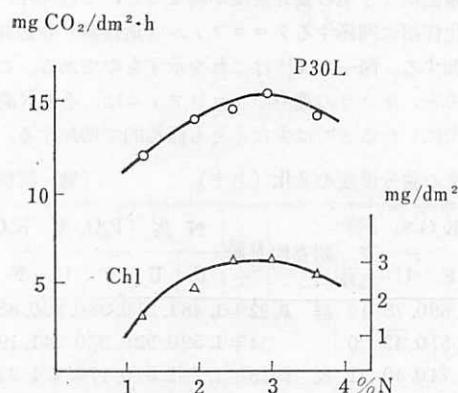


図-5 ポプラの葉のN濃度と葉緑素含有量および
炭酸同化量
P 30 L 同化量曲線 (30,000 ルックス)
Che 葉緑素曲線 (KELLERによる)

し葉のN濃度が高まるに従い葉面積が増大するので、葉の比面積あたりのクロロフィル含量はあるN濃度(図-5では3%)を頂点として次第に減少してゆく。

このクロロフィルの変化の影響を受けて、炭酸同化量も葉中のN%の低い場合は直線的に増大するがN%が次第に高まり、ある点でN%が増加してももはや同化量が

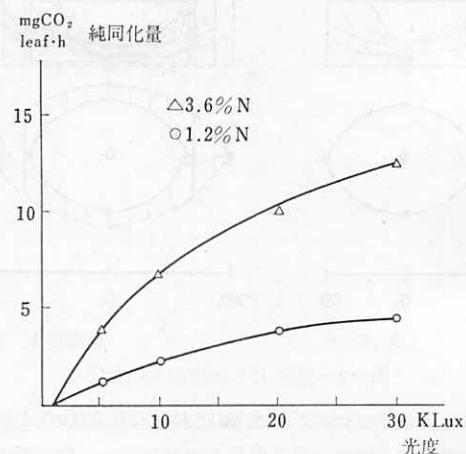


図-6 光度と葉のN濃度と炭酸同化量との関係
(KELLERによる)

表-2 針葉中のN濃度と葉緑素含有量および炭酸同化量との関係
(KEELEERの資料より芝本が調整したもの)を再引用)

| 樹種 | 針葉の N% | 針葉中の 葉緑素% | 同化量 $\text{mg CO}_2/\text{乾葉 g/hr}$ | | |
|----------|-----------|--------------|-------------------------------------|----------------|----------------|
| | | | 光線量 (ルックス) | | |
| | | | 5,000 | 25,000 | 50,000 |
| トウヒ | 1.39 | 0.229 | 4.46 (100) | 8.38 (100) | 8.85 (100) |
| | 1.81—2.06 | 0.468 | 5.23 (115) | 10.40 (124) | 11.59 (131) |
| アカ マツ | 1.33—1.51 | 0.280 | 4.63 (100) | 10.40 (100) | 11.55 (100) |
| | 1.66—1.77 | 0.420 | 5.52 (119) | 13.05 (125) | 15.61 (135) |

増大しない点(飽和含有率)に達し、それ以上にN%が高まると呼吸作用が増大するので、純同化量は漸減する。この傾向はどの樹種でも同様であるが、飽和含有率は樹種やN以外の栄養条件、光の強さなどで多少異なってくるものである。

要するに、施肥により樹葉の養分濃度が高まり、これに伴い葉中のクロロフィル含量も高まり、この結果、炭酸同化量したがって成長量も増し、施肥効果となって現われるものと理解される。

5 炭酸同化量は光が影響するが、その程度は養分供給の多いほど大きい

一般に植物体を暗所におくと炭酸同化作用は行なわれないで、呼吸による O_2 の吸収と CO_2 の放出が認められる。しかし、これに光をあてると同化作用が始まり、これに伴い次第に成長量も増大するようになる。この傾向

は葉の養分濃度と関係があり、Nについていえば図-6¹⁾、表-2⁵⁾のように葉のN濃度が高いほど光の効果が顕著である。すなわち養分の供給が多くて、葉の養分濃度が高いほど同化量は光の影響を多く受けて増大する。

これらのことから、樹高のそろった過密林分に施肥しても、同化器官である葉に光線があたる量が少ないので、疎林分の場合よりも施肥効果がでにくいことが察知される。また光線のよくあたる優勢木の方によく施肥効果が現われ、劣勢木は次第に被圧されて枯損してゆく現象がみられ、林地施肥は間伐効果を同時にたらすものであろうという LEE (1970) の極論⁶⁾もでているくらいである。要するに、施肥と光線の問題は林分の本数管理技術を通じて重要である。

6 施肥は森林の養分循環を質的にも量的にも良好にする

農作物が1年で収穫されるのに対して、林木は長年月林地で生育したのち初めて収穫されるのであり、その間には毎年落葉現象があり、林地ご林木間に養分循環が行なわれる。ところで、肥培林は一般に着葉量したがって落葉量も多く、養分循環も良好となる。すなわち施肥林では無施肥林に比べて、養分に富んだ落葉が多量に林地に還元され、良質な腐植の給源となるので、表層土壤が化学的にも物理的にも良好になり、これが間接的に作用して林木の成長を増大させるものと考えてよいであろう。これを森林生態学的にみれば、林地肥培は森林の養

分循環を量的に大きく、また質的にも良好にする作用があるといえるであろう。そして施肥は人為的行為であるけれども、その後に行なわれる養分循環は森林生態系の自然の営みであって、林地施肥は養分循環系のなかに養分のプラスアルファーをすることによって、林木の成長を増大しようとするものである。要するに、林地に施された肥料は一次的には根から吸収されるが、二次的には落葉還元に伴う養分循環によってふたたび吸収されるという現象があり、これらが総合的に作用して施肥効果となって現われるもので、このようなメカニズムは1年生の農作物には見られない森林独特のものである。

以上きわめて初步的なことを述べたが、一步突込んだことは今後の研究課題で、今後の発展を期待してこの拙文をとじることにする。

引用文献

- (1) KELLER, Th. (1967) : Colloquim on Forest Fertilization. (Finland) p. 65-79.
- (2) 塙 隆男 (1962) : 林試研報 No. 137.
- (3) JANSSON, S. L. (1967) : Colloquim on Forest Fertilization. (Finland) p. 135.
- (4) 古川 忠 (1964) 日林誌 46 (8)
- (5) 芝本武夫 (19—) : 森林と肥培 No. —
- (6) LEE, Y. J. (1970) : 未印刷資料
- (7) 塙 隆男 : 未発表資料

近刊のお知らせ

新版 林業百科事典

本会創立50周年記念事業として昭和42年から林業百科事典の改訂を進めて参りましたが近く刊行の運びとなりました。

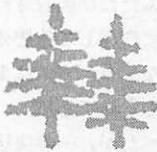
昭和36年に林業百科事典初版が刊行されてから10年になろうとしておりますが、その間社会、経済情勢の変化はめざましく林業においても数々の変革が行なわれてまいりました。新版林業百科事典は斯界の権威200余名の方々をわざわせ、最新の科学、技術知識に立脚した改訂（新項目約150、その他ほとんどの項目を大改訂）を加え、時代の要望に応ずる十分な内容を備えております。

1月下旬発行 B5判 約1,200ページ 予価8,500円

発行 丸善株式会社

編集 日本林業技術協会

日光杉並木街道 保存上の問題点

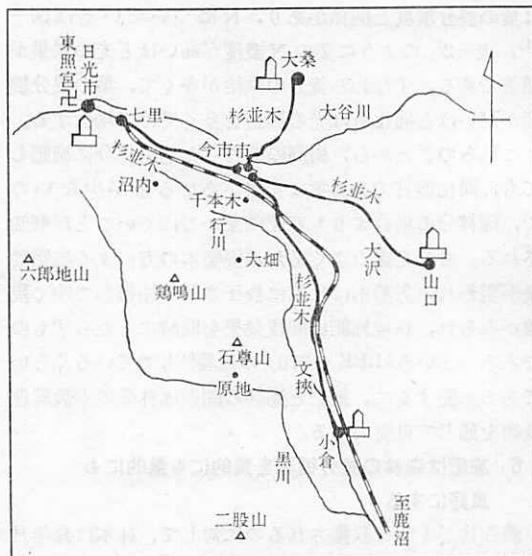


鈴木丙馬
(前・宇都宮大学教授)

1 まえがき

われわれの祖先が残した貴重な文化遺産で、今日いわゆる高度経済成長の波に押しまくられ、車の公害、排煙の公害、住宅その他の建築や、道路その他の土木工事の侵害など、各種の人災にいためつけられて著しく損壊され、また喪失されつつあるものも少なくない。群馬県安中の杉並木や熊本県大津の杉並木（杉馬場）などはその著しい例であるが、国の特別史跡と特別天然記念物と二重の指定を受けて國の厚い保護のもとにあり、しかも古くから全世界の人々からも世界随一の美観としてほめたえられている日光の杉並木、すなわち、日光杉並木街道もまたこれらの例外ではありえない。

筆者らの組織する日光杉並木街道保存委員会はこの現状を憂い、昨年以来、その保存についてたびたび実地調査を行ない、慎重審議を重ねた結果、当面の緊急保存対策案をまとめて、この2月に文化庁長官と栃木県知事とに保存の具体化を急ぐよう陳情した。また筆者は去る2月13日に栃木県林業センターの職員研修会で、また5月22日には地元の今市のO B大学講座で、詳しくこれを訴えた。そして6月10~17日にわたって日光杉並木街道36.9kmを踏査し、主として並木敷の現状調査を行ない、これを機会に車の公害、並木敷の損壊、侵害などの人災被害状況と落雷被害、根の露出や損傷、根株の腐食、枯梢などの天災被害の実態についてもつぶさに観察した。この結果、日光杉並木街道も今にして早急に根本的な保存対策を強力に進めないならば、落雷や暴風などの天災をまたずに著しくその天寿を早めることになり、漸次、安中の杉並木の例を踏襲することとなるのは明らかであろう、と強く感じた。そしてまた筆者が昭和29年(1954)5月に筆者の研究の結論として提唱した日光杉並木街道の保存策¹⁾²⁾³⁾⁴⁾⁵⁾、すなわち重車両専用の副道建設とせまい並木敷の拡幅とによって、並木杉の根系保護を主眼と



第1図 日光杉並木街道および並木寄進碑の位置

し、さらにこれに各種の緊急保護策をも加えた根本的な
らびに応急的な保存対策案を即刻実行することの必要を
改めて強く再認識した。しかしこの対策実施には並木敷
の買い上げで多くの国費を要し、さらに建物や墳墓の移
転など、地元住民の協力を強く要請しなければならない
大事業であるから、これらの投資をもあえて行なった方
がよい、という、日光杉並木街道の価値づけとこれを支
持する与論の換起とが先決要件と考えるので、従来くり
返して叫び続けてきたことであるが、ここに改めて、そ
の生い立ちやその実態について述べて、当事者である國
の文化庁や管理の責任を担う栃木県の行政処理の資料に
供し、また地元住民をはじめ、広く世人の理解の助けに
も供したいと思う。

2 日光杉並木街道の生い立ちとその変遷

日光杉並木街道は松平正綱が寛永2年(1625)か(大猷院実記)、あるいは同3年または同4年(1626~7)か(東照宮史)に植え付けを開始してから21~23年の年月を費して、自ら家人を派して杉苗を地元に養成させ、その大形良苗を買い上げ、36.9kmの区間に、大苗は支柱をそえるなど入念に植え付けさせてこの杉並木を造成し、さらに補植をくり返してほぼ杉並木として完成したので、慶安元年(1648)4月17日に、主君徳川家康の靈の眠る日光東照宮への参道並木として寄進したものである。そして、正綱はこの事業を長く後世に伝えるために、その碑文を林道春に選んでもらって、建碑の準備を進めていたが、その年の6月22日に73才で病歿したので、その子正信(正綱の二男で、長男の利綱;佐渡守は

25才で若死したので、宗家を継いだ。前名隆綱と呼び備前守)が亡父の遺志をついで4基の寄進碑の建碑を完了するとともに、その後3~4年間補植した。この史実については日光神橋脇に建っているこの寄進碑(親標1基)と3筋の日光杉並木街道の境の小倉(鹿沼街道、栃木県道今市一鹿沼線、旧日光道中壬生通り、旧例幣使街道)、大沢(宇都宮街道、旧日光道中本街道、將軍社参の御成街道、国道119号線)および大桑(旧奥州街道、会津西街道、国道121号線)に建っている3基の並木寄進碑(界標あるいは境石とも呼ぶ)とに明記されていることからこれを知ることができる。またこのことは寛永重修諸家譜、正綱の養子の松平信綱(伊豆守、老中)の大河内家(武州忍城主、河越城主、吉田城主、……11代正敏…・・)の家譜、正綱の宗家正信の大河内家[……4代正貞、備前守、備中守、はじめて大多喜城主となり、大桑の寄進碑を再建した、……13代正陽(神奈川大学教授)]の家譜などにもその記録がみられる⁴⁵⁾。第1図参照。

なお日光山輪王寺に保管されている常行三昧堂大過去帳によると、今より約500年前の文明8年(1476)に日光山第43代の監守、權別当として日光座禪院に住んでいた東円房昌源が文明、文亀のころ日光山内と道筋にマツ、スギ数万本を植えて日光山の復興に努めた、と記されているので、日光杉並木のうちにはこの昌源杉も含まれているのではないか、という説も巷間伝えられている。しかしこれについては斎藤基夫⁶⁾、本多静六博士、あるいは宮地直一博士などの断定に従って筆者もこれを否定している⁴⁵⁾⁷⁾⁸⁾。またこれについては元和末年ごろ(1620)の作を信ぜられる日光山古図(輪王寺所蔵)には点々と大杉が描かれているが、まだ杉並木は描かれてない。しかるにその後の作の日光山図絵(宝曆図:1751~63、寛政図:1789~1800、天保図:1830その他)には明らかに、神橋脇の現在の日光太郎杉付近に正綱植栽の杉並木が描かれていて⁵⁾、並木寄進碑文とよく付合している。

そしてまたこのことは筆者の日光並木杉10本の伐根調査(1937)の結果も明らかに正綱植栽を明示している⁴⁵⁾。しかしこの日光並木杉のうちには宇都宮街道の森友地内で旧鎮守の森跡に左側12本、同大沢地内八坂神社前の右側1本と鹿沼街道の文挟地内の旧鎮守の森跡(郷倉脇)の大杉1本の14本は正綱献植以前の老杉が並木杉に編入されたものである⁴⁵⁾。これらの調査結果から筆者は正綱献植杉と正信補植杉のほかにも、あるいはわずかにその後の補植杉もあるかも知れない、とも思われるが、昭和12年(1937)7月、この調査開始時ににおける日光並木杉の林齢は300~320年生と断定したの

である⁴⁵⁾。

その後この日光杉並木街道は輪王寺の宮(17跡)の統轄のもとに東照宮管理の事務局である大樂院が東照宮の参道並木として管理したものと推定される。そして承応2年(1653)に権定良が日光山守護となってから47年後の元禄13年(1700)8月に日光一山を統轄する日光奉行がおかれるまでの幼齢期は正綱の子孫[養家としての老中松平伊豆守信綱(代々信興、信庸、信祝など信〇と命名された)]、宗家をついた二男の正信(代々正久、正貞、正温など正〇と命名された)、別家をなした三男の松平季綱や2代の輝綱(高崎藩主、代々輝〇と命名されたが、11代は正信家から養子となつたので正敏)]などが大樂院を指導してこの杉並木の管理にあつたものと推測される⁵⁾。そしてその後明治維新(1868)までの168年間はこの日光並木杉の壮齢期であるが、日光奉行の周到な管理と地元民衆の限りない尊敬と愛育とあいまつて、風雪にたえ、雷にうたれながらもよく生育し、よく守り伝えられたのである。地元民からは「御並杉」と敬称され、また街道の泥土は「道路ぶしん」の名のもとに並木敷の杉の根元にかき上げられた。そしてまた青葉一つでもあるものは切ってはならない、という信仰まで生まれた。しかし徳川幕府の後期にいたると將軍社参のための「枯損木見分け伐採」という名目のもとに文化、文政のころには3,964本が伐採された。また時には幕府の評定として財源撫出手段のために日光並木杉全伐の論議もかわされたが、正綱の子孫が、この並木杉を切るならば、同じ寄進である五重塔やその他の宝物を処分しろ、とがんばって、危うく全伐の第一危機をまぬがれたと口碑(日光市野口の小杉民治翁)は伝えている⁵⁾。

そして幕末から明治維新にかけては、この杉並木も戊申の役や水戸浪士事件などに巻き込まれて瀬川と十文字付道には砲弾止り杉、砲弾打ち抜き杉、砲弾打ち込み杉、あるいは七里の大砲(あるいはお興)止め杉の伐株などの遺跡⁴⁵⁾をとどめながら大政奉還から明治新政へと変わり、明治元年(1868)8月にこの杉並木は上知処分で官有に帰し、栃木県の管理に移った。そしてこの並木敬愛の気風も若干衰え、明治17年(1884)には道路県令とあだなされた三島通庸によって会津街道の倉ヶ崎地内で約1km、約1,000本が道路改良の名目で伐採された。さらに明治30年ごろ(1897)には溝部惟幾知事によって、道路改良の名目のもとに第二の全伐が企図された、とも伝えられている(大桑の古老、元東照宮氏子総代の故木村重三郎翁談)。

そして明治38年(1905)4月に縁故下げもどしによつて並木杉(立木)だけが東照宮の所有にもどつたので、東

照宮では日光杉並木保護制度を設けて、今まで杉並木街道の巡視や保護、あるいは補植を続けている。そしてこの下げるもどしの令達に際して、栃木県内務部長小田切盤太郎名で、「日光杉並木は由緒豊かで、まことにりっぱなもので、現に公共の用に供しているものであり、しかも内外人の深く賞賛しつつあるところの有名なものであるから、これを愛護して長く保存し、枯損木でも伐採には許可を得べし、また特に教育、文化など広く公共の用に供すべきものであるから大切に取り扱う可し、云々」と命じたのであった。このことはこの日光杉並木が当時すでにわが国で、貴重な文化財であることを強く認識していて、この国内的にも、国際的にも貴重な文化財としての意義とその性格とを明示していたことの左証であろう。そしてまた当時は日本人よりも、むしろ外国人の人々にこの日光杉並木は尊重されていたようである。たとえば明治9年（1876）に来日して東京大学で教鞭をとっていたドイツの医学者エルヴィン・ペルツはたびたびこの日光杉並木を観賞したが、明治37年（1904）夏の日記には、今市から日光までの杉並木を歩いて観賞した記事がみえる。

「有名な日光の杉並木は相変わらず美しい。わたくしは汽車の終点の今市で降りたが、まったくこの並木の壮観には、いくどながめても深く感動させられる。世界で一番美しい並木であることは、世界漫遊客の一致した意見である。云々」と。当時すでにペルツ博士によって、この日光杉並木は世界一の折紙がつけられたわけである⁹。またそのころドイツで林学を学んだ本多静六先生が、その師を黒板文学博士とともに日光杉並木に案内したところ、そのドイツの林学の老碩学は並木がところどころチドリ型（三角型植樹方式）に植えられ、生育や防風などにも配慮されている、と指摘され、300余年前の正綱の英知を絶賛した、といわれている。また日光市国鉄ガード下近くにある「異人の腰掛石」は古くから心ある外国人によってこの日光杉並木が心ゆくまで観賞された事実を物語るものであって、古くから Nikko Cedar Avenue とか、あるいは Nikko Cryptomeria Avenue などの名のもとに欧米各国の新聞や雑誌にたびたび紹介されたのである。

また地元では古くからこの日光杉並木と東照大権現（家康の神位）とを結びつけて、これに限りない尊敬と愛着とを抱いていたのであって、青葉一葉でも存するかぎり、みだりにこれを切るべきではない、という観念すらもたれていた。明治43年（1910）4月に筆者の父靖三郎ら、旧日光神領民であった旧篠井村の下小池、上小池、飯山の有志者によって行なわれた、大沢一今市間の並木

植継永代献木の事業などはその現われの一つである⁴⁾⁵⁾。

そして大正4年（1915）には東照宮三百年祭の多くの記念事業が行なわれたのであるが、その一つとして同5～15年（1916～'26）にわたって6,000余本のスギ、ヒノキが全日光杉並木街道に補植された。

このような史実、経緯をたどり、社会法制史的な民情も加えられて、大正10年（1921）に史蹟名勝天然記念物保護法が施行されると、いち早く宮地博士を主査とする日光杉並木の調査が行なわれ、翌大正11年（1922）3月8日付で、「史蹟 日光並木街道 附 並木寄進碑」の名称で内務省から指定されて、史蹟第一類に編入され、わが国の貴重な国宝として国の厚い保護を受けることになり、特に伐採や並木敷の損壊など、現状の変更にはきびしい許可制がとられるようになった。そして昭和4年（1929）からは文部省所管に移り、今日に及んでいる。

その間、今次太平洋大戦にあたっては艦船用材供木運動の波にのせられ、全伐の論議が重ねられたが、地元の与論はついに名目上、会津街道で2本の供木を果たすことで日光並木杉全伐の第三の危機をかろうじてまぬがれたわけである。その後戦後の混乱は今市市（鹿沼街道小倉町地内）の並木杉枝下し事件など、この杉並木軽視の風潮がでてきたので、昭和25年（1950）4月、日光東照宮では辻善之助委員長、本田正次副委員長をはじめ、地元の官民代表ならびに有識者をもって日光並木街道保存委員会を発足させ、この保存のための保護策を審議してこれを東照宮、栃木県および文部省に献策することになった。筆者もその一員としてもっぱら保護や保存についての基礎調査と保存策の立案、その広報宣伝にあたって今日にいたっている。

そして昭和27年（1953）3月29日には新しい文化財保護委員会より「特別史蹟 日光並木街道」と指定替になり、さらに昭和29年（1954）3月20日付で「日光杉並木街道」と名称変更になるとともに「天然記念物」にも重ねて指定された。そしてさらに昭和31年（1956）10月30日付で「特別天然記念物」に昇格指定を受けたのであって、現在わが国の文化財で「特別史蹟」と「特別天然記念物」とに二重の指定を受けているものはこの日光杉並木街道ただ一つである。

3 日光杉並木の実態

筆者は昭和12年（1937）7月に日光杉並木街道を日光街道（日光一今市）、宇都宮街道（御成）、今市一大沢、鹿沼街道（旧例幣使）今市一小倉）および会津街道（今市一大桑）の4区域に分け、それぞれ日光東照宮から見おろしてその右側（表側、日向側）と左側（裏側、日陰側）と名付けて分け、この8区分ごとにそれぞれ通

し番号で正綱杉と推定される老齢並木杉に亜鉛板のNo.プレートを打ちつけて、正綱杉の戸籍を確認し、その全数 17,128 本について特別巻尺によって胸高直径 ($d_{1.5}$) を毎木測定した。翌年 (1938) 7 月には 8 区分別に戸籍番号 1, 11, 21…と 10 本目の標準木について麻生式測高器を用いてそれらの樹高を実測し、さらにその 8 ~ 10 月にはランダムに選んだ目測標準木 168 本について木登り調査法によって 4 m 区分の HUBER 式応用の区分求積法による立木の幹材積 (v), 形数 ($f_{1.5}$), 形率 (f_p) を求め、さらにこれらの測定から樹高曲線による直径階別の平均樹高 (h') や平均単木大幹材積 (v'), および総幹材積 (V) などを求めた。そしてさらにその翌年、昭和 14 年 (1939) には並木杉の被害調査や樹勢調査ならびに品種調査などを加えるとともに、東京の深川木場の木材相場をもとにして並木杉の立木原価も求めた¹⁰⁾。

その後北京ではこれらの資料を用いて日光並木杉の品種の研究を加え、さらに昭和 22 年 (1947) 以来 1957 年までに道幅、道形、並木幅、並木敷幅とその土層、土壤、特に土壤水分また地下水位、気候、根張の状況、水路の調査などを加え、さらに被害状況、ならびに品種などの再調査も加えた。これらの結果は大要第 1 表のとおりである。

日光並木杉の根は水平的にはわずかに 5 ~ 6 m 幅の並木敷の 30 ~ 100 ~ 140 cm の表土層 (A) にだけ伸びて、内側の街道道路側も、外側にも古くから多くの水路があるが、根を切られているところが多く、また明治以降道路改修で路幅を広げるために多くの根が切られた。また勾配のきつい道路部は流水の侵食で低下し、低形並木街道となった。そのため根は表層を隣に伸ばして隣の並木杉の根とからみあい、直根の先は浮石土層にはばまれてくねくねといがみ、いわゆるパン根錯綜している。しかしわずか 6 ~ 8 m の路面をへだてた左右両側の並木杉の枝葉が互いにささえ合って風倒をかろうじてまぬがれているものが多い^{2) 4) 5)}。

またこの並木杉が 4 街道別に、またそれぞれ各場所別に成長差が明らかに現われた主要な原因是地形や水系などに支配された並木敷の土壤水分の差であることや、またあまり恵まれない雨量 (1,800 mm) と洪積 (一部沖積) 原野の並木として生育したにもかかわらず比較的すぐれた成長量を示していることについては、かつて川村博士が指摘した浮石土層 (今市土や鹿沼土など) のすぐれた理学性、特にその水分調節作用¹¹⁾ が、ゆるい傾斜土層 (1.0 ~ 1.5%) と恵まれた水系とに幸いされた結果であることを知ることができた。そしてさらに 4 区分 (4 街道) ともに表側の杉よりも裏側の杉の成長量がすぐれた

理由については、わずか 6 ~ 8 m へだてた表裏両側の並木敷の日向と日陰というわずかな水分差に支配された事実を知ることができた^{4) 5)}。また樹皮型による日光並木杉の品種区分も検討している^{4) 5) 12) 13)}。

それで筆者はこれらの事実を、日本の最有用樹種としてのスギの、世界で最も古い、そして最も大規模な人工植栽林としての造林試験の成果としてとらえ、今日までこの日光並木杉の造林学的な特性を検討しているわけである。

4 日光杉並木街道の保存上の問題点

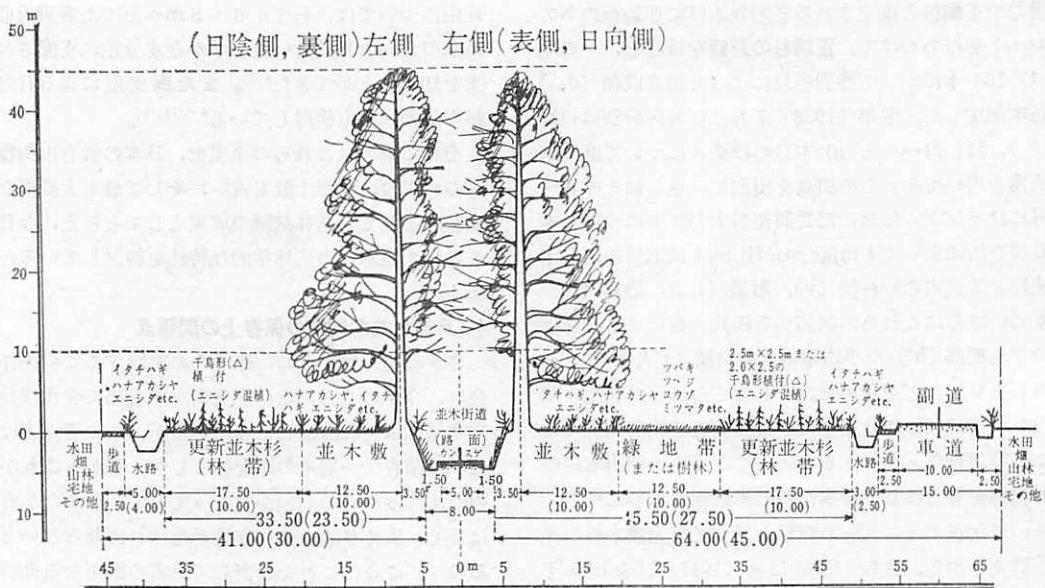
さきに述べたように、筆者らの組織するこの保存委員会は、今年の 2 月に次の意見書をまとめて文化庁長官と栃木県知事とに陳情したのであるが、この考え方方はこのたびの踏査で一層その感を強くした。しかもこれが実現のためには多くの問題が重なっていて、なかなか容易ではなく、広く論議の強い支持がなければならないと考えるので、ここにこれを公表して識者の敵正なる批判を乞うとともに広く世人の理解の資に供したと考えるものである。

特別史跡・特別天然記念物、日光杉並木街道の保存に関する意見書

本委員会は、日光杉並木が近時交通公害および沿道家屋の建設等の激増に伴って、その一部には萎潤の度を高めつつある現状にかんがみ、可及的すみやかに根本的保護対策を確定し、この世界唯一を誇る貴重な日本の文化財を長く保存し、その由緒と景観とを後世に伝えることができるよう下記の意見を提出するものであります。

記

1. 日光杉並木の成立と経過ならびに現状からみて、これが保存策は根系の保護を第一義と考えるので、並木敷の拡幅を図ることが必要である。
2. 日光並木杉の根系保護の最小限の必須要件を満たすために、現在の並木敷の完全確保の方策を実施すること。
3. 上のため下記各項を急速に実施することが必要である。
 - 1) 大正 6 年ならびに 7 年に行なった並木敷の境界査定を再確認するとともに、さらに境界標石を増設し、これらの記録を整備することが必要である。
 - 2) 旧来の慣行である並木敷内の歩行は可及的すみやかに全廃の措置を構ずるようにすることが必要である。
 - 3) 農道および学道などの緩速車道等は並木敷を利用すべきではない。



(1) 用地にゆとりのある部分の計画

ただし () は用地のつごで敷地幅が縮小される部分の並木敷幅の限度およびその他の施設の幅の基準を示す。

第2図 日光杉並木街道の根本的な保存対策の計画図A案 (その1)

- 注: 1. 右側(表側)に副道として路幅10mのコンクリート舗装路を新設して、トラック、バス、オートバイなどの専用路となし、並木と副道の間は緑地(公園)となし、水路は副道の内側に移すのがよい。
 2. 並木街道は遊歩道としてハイヤーだけを通交させるようにするのがよい。(速度制限)
 3. 用地にゆとりが多い部分は緑地帯(公園)として管理し、さらにここに特用樹林、または果穀林、あるいは牧野林などとして生産を図るように活用するのもよい。
 4. この計画では用地は340ha程度買い上げなければならない
 4) 近時車両の乗り入れ等により荒廃した並木敷はすみやかに保護、整備の措置を構じ、また空間地にはできるかぎり後継木を植栽する必要がある。
 5) 現在まで並木敷を通路として利用する人家に対しては、当分の間、数軒分をまとめた通路を認め、今後のものに対しては一切容認しないようにすべきである。
 4. 保護対策の推進は、地元民はもとより、多くの人々の支持にまつべきものが多いので、並木の由緒、景観、価値等について周知、広報の方法を構すべきである。

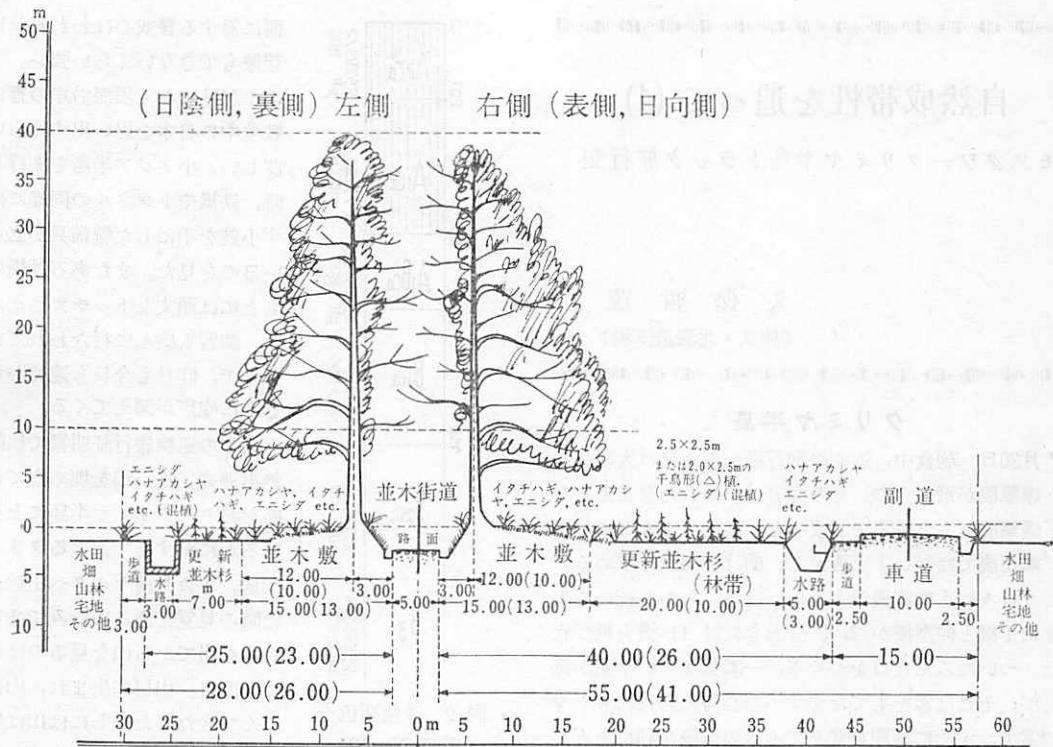
以上

筆者はこのたびの踏査結果から、この陳情の内容をただに国と県とが取り上げて即刻これらを実施されることを切に望むものである。そして特にこのうち第1項(並木敷の拡幅)を実現するためには、どうしても前述した筆者立案の保存対策案²⁾⁴⁾⁵⁾¹⁴⁾〔第2図参照、注: このうち副道建設は建設省の案が実現(昭和50年完了予定)すればその後に、改めてこれを再検討するとして、まず並木敷の拡幅を取り上げたいと考える〕を早急に順

次具体化してこれを予算化し、実行に移すことが緊急課題であることを痛感した。しかしながらこの並木敷の拡幅の実施にあたっては耕地、山林や屋敷などの買取、家や倉庫、収納倉、工場、墳墓、内神様、あるいは通路、農道、用水路などの移転等々、多くの複雑な問題が山積していて、これが実行をすこぶる困難にしている。それで筆者はこの際、この日光杉並木街道が史的にみても、また美的観点からながめて、そしてさらに科学、文化、教育、産業などの立場から考えても、まことに世界に類例をみないわが国の宝であること、そしてこれは日本の将来のためにも、また全世界の人々のためにも長く残すべきものである、ということを地元民衆をはじめ、広く多くの官民各位に深く理解していただきたいと、強く訴えるものである。ことに車地獄の今日、明日を思い、また工場、宅地、道路など、急速な経済進展の郷土の姿をながめるとき一入胸にせまるものを感じ、まことに焦慮にたえないものがある。読者諸賢の絶大なる協賛と声援とを切に願う次第である。

参考文献

- 1) 鈴木丙馬: 日光杉並木の保存に関する基礎的研究(1),



(2) 用地にゆとりの少ない部分の計画
ただし()は並木敷の幅の限度、その他の幅の基準を示す。

第2図 日光杉並木街道の根本的な保存対策の計画図A案（その2）

注：例、日光街道の十文字、ならびに瀬川地内の左側の用水路は右側に移すのがよい。もし、やむない場合は局部的に埋管（コンクリート、ヒーム管）として、並木敷の最外側部に地下1.50～2.00m以下の上部鹿沼土（V_{ko}）層、または今市土（V_i）層、あるいは第一層ローム層（V_l）に埋設して、表土層（A）に根系を発達させるように努めるのがよい。この計画では約300haの用地買収を要することになる。

備考： A案：副道の建設と総合林場（栃木県県有林または特殊育英林）の造成計画図
B案：副道建設と現在の並木敷幅をさらに左右ともに 10m 程度ずつ現状に応じて買い上げ、現在の並木敷を拡幅する。（この買上げ土地面積は約 90ha で、建物や墓地、水路などの移転費もかかる）。
注：これらの根本対策案の外応急対策案（並木敷の保護ならびに並木杉の落雷対策、施肥、灌水、散水その他）も早急に実施する要がある。

附：日光杉並木の保存対策試案、日光東照宮への報告書、
1954. 5. 31

- 2) ———：日光並木の根張りに関する研究(2)，垂直的な根張りについて，附：日光杉並木保存対策試案の要旨，宇都宮大学農学部学術報告3—3, p. 165～206, 1957
 - 3) ———：日光並木の生い立ちとその保存，大日光No. 5, p. 9～18, 1954
 - 4) ———：日光並木に関する研究，宇都宮大学農学部学術報告特輯No. 8, p. 290, 1961
 - 5) ———：日光杉並木300年の記録，農林出版KK, p. 326, 1964
 - 6) 斎藤基夫：日光杉並木の成立及び沿革，宇都宮林学会誌第13号, p. 23～37, 1938
 - 7) 鈴木丙馬：日光杉，東照宮出版, p. 20, 1965
 - 8) ———：太郎杉の生い立ちと神橋附近の整備方案，東照宮プリント, p. 8, 1956

- 9) 栃木県教育委員会：栃木の文学（板木県立図書館）
 - 10) 鈴木丙馬：林業上より見たる日光並木杉の研究，日光東照宮社務所報告書，p. 408，1940
 - 11) 川村一水，原田正夫：関東東北部浮石土（鹿沼土及び今市土）の分布並びに其理化学的性質に就いて，土壤肥料学雑誌 6-4，p. 411～434，1932
 - 12) 著者：杉の品種に関する研究（II），史蹟日光並木街道の並木杉に関する研究（第四報），並木杉品種に関する研究（其の一），並木杉の品種別本数分配関係に就いて，昭和18年度日本農学会大会，林学会大会講演 1943—日林誌 26-8，p. 20～40，1944
 - 13) 著者：杉の品種に関する研究（III），日光並木杉の品種について（2）：日光並木スギの品種区分，第80回日林講，p. 204～206，1969
 - 14) 鈴木丙馬：日光杉並木街道保存の国際的意義，並木叢書一，日光杉並木街道保存委員会，p. 36，1970

自然成帶性を追って (4)

モスクワークリミヤ半島トラック旅行記

久保哲茂

(林試・北海道支場)

クリミヤ半島

7月30日 朝食中、近くの飛行場から4発の大型ジェット爆撃機が飛び立つ。その偉容に、ついわきまえもなく「爆撃機だ」と叫んでしまった。学生の1人がわくて「軍用機ではない」と否定し、助けを同僚に求める。みんな口々に「旅客機だ」といいはる。しかし続いて1機また1機と同型機が2, 3分おきに計11機も飛び立った。ついにみんな口をつぐみ、一瞬気まずい空気が流れたが、そこは客をもてなすすべを心得た善良なロシヤ人の常で、すぐに話題を変えてもとの愉快な朝にもどしたのはさすがであった。ちょっと申し訳ない気持ちにはなったが、旅客機と軍用機の識別のできない年齢ではないし、えこじでさえあった彼らの態度から考えても、どうやら初めから軍用機であるということをチャンと知っていたものと思われる。わたくしのひがみかも知れないが、おそらく彼らにとっては外人であるわたくしに、そこに空軍基地のあることを知らせたくなかったのであろう。防諜教育は国防教育の第一課としていろいろな形で小学生にまで行き渡っていると聞く。スパイを扱った映画やテレビも見られる。それがさきほどの彼らの言葉となったのであろう。

9時20分、大陸に別れを告げクリミヤ半島に入る。半島の基部に検問所があり、数人の警官が遮断機で車を止め、1台1台通行証と車の中を調べている。レジスタンス映画でよく見る検問所通過の息づまるようなシーンが頭に浮かびちょっと緊張する。7日前に通過したロシヤ連合共和国とウクライナ共和国との国境では検問所はあったが停車もしなかった。しかしここでは同じウクライナの中でありながらクリミヤへ渡るのに厳重な検問を受けねばならない。これはクリミヤが彼ら流にいう国防の第一線だからであろう。黒海の対岸には自由陣営側のトルコが横たわっている。また最近アメリカの艦艇がボスボラス海峡を通過して黒海に入ったという噂さえある。彼らが神経を尖らせているのも無理あるまい。彼らの西

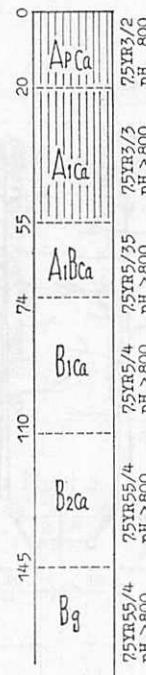


図9 淡色栗色土
(断面 No. 13)

側に対する警戒心はわれわれには想像もできないくらい強い。クリミヤだけでなく黒海沿岸の警戒は戦争中の日本を思い出すくらいきびしい。小アジア半島を旅行した時、鉄橋やトンネルの両端には必ず小銃を手にした警備兵が立っているのを見た。またある鉄橋のたもとには頑丈なトーチカさえあった。演習も盛んに行なわれているようで、昨日も今日も遠くからしきりに砲声が聞えてくる。

大学の巡査旅行証明書で検問を無事通過。浅い渦を埋め立てた道路を渡り、クリミヤ半島に上る。はるかにかすんで連なるクリミヤ山地。1カ月前ヤルタへ山越えた時の見覚えある山なみである。日本を出てから山を見るのはこれで3度目。山村に生まれ、山になじんできたわたくしには山は生活の重要な要素であり、山をながめているだけで心がなごんでくるのを覚える。その反対に見渡すかぎりの平原はどうも単調であるし、長く見ていると何となく不安になってくることさえある。

防風林にはオリーブに似た木とギヨリュウが使われているが、いずれも生育不良で高さ2mにも達していない。枯損した株も多く、もう林とはいえない。小麦刈跡で強烈な太陽を背に受けながら断面調査。

断面 No. 13 淡栗色土 重埴土、母材は鮮新統粘土。全層塩酸で発泡。pHは8.00以上。B1ca層にビエログラースカ。B2ca層とBg層に石膏の沈澱。5mm大半透明の硫酸石灰の結晶の集合はまるで珪岩脈の隙間に簇生した小粒の水晶のように美しい。ピンクがかった(マンガンを含んでいるらしい)結晶もあり、これはザクロの果実のようにも見える。柱状構造がよく発達し堅硬。

ジャンコイ市から幹線をはずれ、フェオドシヤ港に向って東進する。分岐点の近くにまた空軍基地。機銃をつけたままの大型輸送機が数10機並んでいる。観音開きになった巨大な胴体の中には搭載された戦車が不気味に見られる。もう知らん顔をきめこむ。

やがて舗装道路は終わり、ほこりの立つ田舎道に変わる。大規模な灌漑工事が進められているため車はしばしば迂回路をとって進まねばならず、時には道に迷って数kmも後もどりさえしなければならなかつた。工事の完

成した区間では大きい水路にあふれるほどのかれいな水がゆっくりと流れしており、その周囲の畑には巨大な鉄パイプの翼を伸ばしたような散水車が美しい虹を描いている。おそらく一時に幅数 10 m にわたって散水しながら進むことができよう。このあたりの土地利用の鍵は水であろう。

次第にクリミヤの東部山地が大きく見えてくる。北側の斜面は火山の裾野のようにゆるやかに広がっており、大部分がブドウ園となっている。沿道の並木には今までのニセアカシヤのほかに、長さ 30~40 cm もある薄っぺらいねじれた莢果をぶら下げたものや、幹から 10~20 cm の堅くて鋭いとげをいっぱいつけたものなどが混植されている。

クリミヤ半島東部の港の一つであるフェオドシヤ市を過ぎ、郊外の海水浴場に着く。黒海に面した小さな湾でさすが水はきれいだが波はかなり高い。美しいカーブを描いた長い砂浜はまっ白でキラキラ輝いている。手にとて調べてみると、砂粒はほとんどなく貝殻の細片ばかり。区画された野営地にはテントと自家用車が隙間なく並び、売店、シャワー、トイレなどの施設もある。今日も午後は休養のこと。なかなかのんびりした実習である。これくらい余裕ある巡査旅行は日本の大学では無理であろうか。「今日こそ泳げ」とみんなに強いられ、パンツを借りて学生たちと沖へ出る。彼らの泳ぎは上手とはいえないが、恐るべきスタミナを持っている。

夕食には薪割りを手伝ってくれた隣のテントの少年を招待。今夜はテントなしで寝る。満月。

7月31日 6時起床。太陽はすでに黒海の上に輝いている。かなり風はあるが、数 10 人の若者や子供がもう朝食前の泳ぎを楽しんでいる。風はようしゃなく車座になって朝食中のわれわれに砂（実は貝殻の微細片）を吹きつけ、せっかくの料理は砂だらけ。

荒れ果てた草地の続く丘陵をいくつも越え、半島最東端のケルチ市へ向う。並木のニセアカシヤはいよいよ貧弱。ケルチ市はアゾフ海入口（ケルチ海峡）の重要な港といわれるが、炎熱のまっ昼間のためか人通りもまばらであまり活気は感じられない。

郊外に抜け、石灰岩の石垣（風よけ）で囲まれた低いみすぼらしい家や墓地の点在する緩斜面をよじり広い台上に出る。すでに褐色に変わった短い草が粗生しており、草原というより、もう荒地と呼んだ方がよいようなながめである。木本は崖や急斜面にしがみつくように小灌木が点生しているだけ。台地は石灰岩からなり、上、中、下三つの面が認められる。土層は一般に浅く、礫質で、灰色の石灰岩角礫に混じってまれに円礫が見られる。

一部に牧草畑を造成したという部分があるが、地肌が露出し、条播したと思われる線に沿って貧弱なクローバーが点生しているだけでお世辞にも牧草地とはいえない。やはり水不足が失敗の原因とのこと。土壤学の進歩した国でありながら実際面ではどうもこの種の失敗例が多いようである。そして機械化された大農法であるためか特にその失敗が派手に見えるようである。

クリミヤ半島といえば、緑のしたたるような山と紺碧の海をすぐ連想するが、大陸に面した方はやはり乾燥気候の荒廃とした景観が広がっているわけである。しかもこの台上には、ドイツ文字やロシヤ文字の刻まれた不発の小銃弾、迫撃砲弾、地雷、大小の薬莢、飯盒、水筒などが散乱しており、さらに荒れ果てた感を強めている。

道のない草原をさらに北東に走り、アゾフ海に面した台端の緩斜面で断面調査。日ざしと熱風が強く、今日はわたくしも半裸で作業。

断面 No. 14 磯質弱発達栗色土
埴土、母材は石灰岩。全層塩酸で発泡。堅果状構造頗著。石灰岩角礫を多量に含む。Bca 層にビエログラースカ。深さ約 50 cm から基岩。「レンジナではないのか」のわたくしの質問に「レンジナは森林下のもので、反応は中性～弱酸性、腐植はこれよりも多い（5~9%）はずだ」と割り切ったまことに明快な回答。この付近は寡雨と風のため極度に土壤が乾燥し、草さえろくに生えない。このため表面侵食が激しく、このような浅い土壤になるという。

日ざしを避けてトラック内で窮屈な昼食。フェオドシヤ市までの 98 km は同じ道を引き返す。途中で軍隊の行軍を追い越す。緑のシートでカバーされたミサイルと思われる 10 数 m の円筒を載せた大型車を中心に、ジープ、無線車、炊飯車、パン焼車、トラックなどで構成された延々 2 km にわたる隊列。まだ少年の面影を残した若い兵士たちは女子学生に盛んに手を振り口笛を吹く。

フェオドシヤ市から新しいコースをとり、東西に伸びるクリミヤ山地に平行してその山麓部の低い山や丘陵を縫うように西に走る。今まで草原（ステッピ帯）であったのが、高く登るにつれてナラの散生した草原（森林-ステッピ帯）に、そしてやがてナラを主とした広葉樹林（森林帯）に変わった。こんもり茂ってはいるが形質はよくない。造林されたマツの成長はよい。より高い山腹にブナ林がながめられる。

モスクワを出てから南下するにつれて、森林→森林-

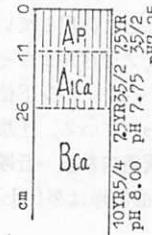


図 10 磯質弱発達
栗色土
(断面 No. 14)

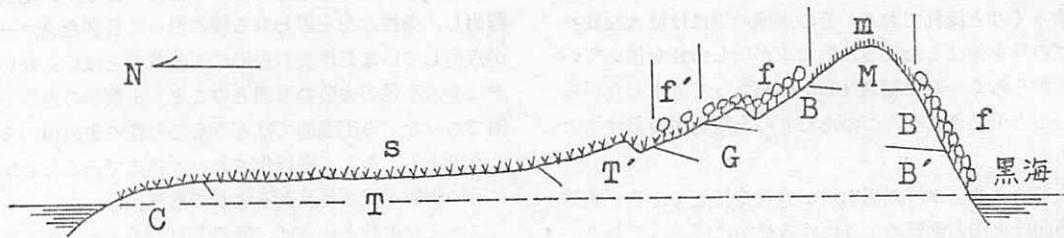


図 11 クリミヤ半島の土壤、植相の垂直構造

C 栗色土 T チェルナジョーム T' 山地 Chernozem G 山地灰色森林土 B 山地褐色森林土
B' 山地肉桂色土 M 山地湿草地土 S ステッピ f 森林 f' 森林-ステッピ m 山地湿草地

ステッピ→ステッピという水平的（緯度的）な植物帯の移り変わりを見た。それがここクリミヤ山地北側では、垂直的（高度的）なものとしてみごとに再現している。それは組成こそ違うが、山地の森林（ブナ林およびその下位のナラ林）→山麓部の森林-ステッピ→その下位のステッピという垂直構造となって現われている。土壤も同様に山地の褐色森林土→山麓部の灰色森林土→丘陵地から平原の Chernozem（アゾフ海沿岸は栗色土）という垂直構造を示している。

しかし何といってもクリミヤ半島の植相を最も特徴づけているのは、黒海に直接面した南側山腹の地中海的景観であろう。1カ月前ヤルタを訪れた時の感激が思い出される。そこにはゆるやかに裾を引く北側斜面とは対照的に森林に富む急斜面が一挙に海に落ち込んでいた。標的的なものとして、ネズ（*Juniperus excelsa*）、マツ（*Pinus pallasiana*, *P. stankewiczi*）、イチイ（*Taxus baccata*）、ナラ（*Quercus pubescens*）などがあげられる。

海岸近くには、イトスギ（*Gupressus sempervirens*）、ゲッケイジュ（*Laurus nobilis*）、タイサンボク（*Magnolia yulan*）、キョウチクトウ（*Nerium oleander*）、クルミ（*Juglans regia*）、バクチノキ？（*Laurocerasus officinalis*）などが茂り、ミカン、モモ、ブドウなどが栽培されていた。海拔約 300 m までの山腹には常緑低木を伴ったナラーネズ林があり、*Pistacea mutica*, *Arbutus andrache*, *Periscus aculeatus* など標的的な種を含んでいる。それより高く約 900 m までは、ナラ（*Quercus petraea*）を中心とする広葉樹林やマツ林（*Pinus pallasiana*）があり、900 m 以上のブナ帯はブナ（*Fagus silvatica*, *F. orientalis*）、シデ（*Carpinus betulus*）、カエデ（*Acer platanoides*）などからなる広葉樹林となっている。

山裾をやっと抜け、石灰岩露頭の散見される丘陵地帯

に降りる。シンフェローポリ市の手前約 17 km の石灰岩台上に設営。ナラ、ズミ、ノイバラなどの散生する草地（森林-ステッピ）で、ギョウギンバ（*Cynodon dactylon*）、ウシノケグサ（*Festuca sulcata*）、ハネガヤ（*Stipa lessingiana*）、ナガハグサ（*Poa pratensis*）、ムシャリンドウ（*Dracocephalum thymiflorum*）、ニガクサ（*Teucrium polium*）、ヤグルマギク（*Centaurea taurica*）、トウダイグサ（*Euphorbia helioscopia*, *E. vilgata*）、バラモンジン（*Tragopogon orientalis*）、クジソウ？（*Adonis wolgensis*）、アマ属（*Linum*）、セリ？（*Carum*）などから構成されている。隣接したマツ造林地（5年生）にはトラクターによる中耕の跡。今年の伸びは平均 50 cm。

炊事中レスニーク（担当区主任）がバイクでやって来て、「枯木はもちろん枯枝も取るな」「焚火に気をつけて」と注意。今夜もテントなし。草原の夜は日没とともに急激に気温が下がる。

8月1日 一面の朝露。しばらく見なかった朝露が森林-ステッピ帯に登ってふたたび現われた。法則どおりの現象に感心したが、おかげで道具は湿り、テント不要とした昨夜の判断の甘さを後悔する。朝食後すぐ近くで断面調査。

断面 No. 15 山地暗灰色森林土 重埴土、母材は石灰岩。鉄および腐植で表面を汚染された石灰岩小礫を含んでおり、深さ約 60 cm から基岩層。全層塩酸で発泡。

シンフェローポリ市で大休止。例によって銭湯、それからバザール探訪。南へ下がるに従って果物の種類と量は増し、品質もよくなる。木炭で焼いている屋台の本格的シャンリーク（串焼き羊肉）を賞味。レストランでは求められない野趣がある。この市の公園にも抵抗記念碑。

シンフェローポリ市を出て丘陵地を抜けふたたび山地に入る。急坂をよじり、プラフードノエ村の大学キャンプに到着。地理学部と地質学部の共用の実習施設で、

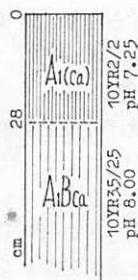


図 12 山地暗灰色森林土
(断面 No. 15)

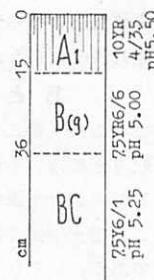


図 13 山地褐色森林土
(断面 No. 16)

日本の演習林宿舎にも相当しよう。立派な本館と食堂をかなめに数 10 基のテントが扇形に立てられており、それらの間には色とりどりの洗濯物が風にはためている。村名の示すとおりここは涼しい。

本館に部屋を用意してあるというが、学生たちは「一緒にテントで暮そう」という。トラックから器材をおろし指示されたテントに落ちつく。これで長かったトラック旅行もおしまい。走行距離 2,400 km。消費燃料 640 l。キャンプの空地で地質学部の学生たちがボーリングの実習中。1 基はすでに深さ 200 m に達しているとのこと。取り出したばかりのコアを黒人学生が熱心に調べている。

久しぶりに清潔な白布のかかった食卓で夕食。谷あいの農家から自家製葡萄酒を仕入れてきてキャンプ到着の祝杯。食後は野外円形劇場で映画会。新着のフランス喜劇。ロシヤ語に吹き替えられているだけでなく、画面の手紙やメモまでロシヤ語に撮り替えられている。

8月2日 6時30分、本館屋上のスピーカーから音楽。起床ラップの代わりであらうが気違ひじみた音量。

坂道をよじり調査に向う。3.5 km で今までの自動車道はいかめしい門の中へ消えてしまった。門の両側にはピストルを腰にした守衛 2 人。高い金網をめぐらした構内には巡回とセパードがパトロール中。森の中に数基のドーム、宿舎、住宅などが点在している。ナウーチノエ村（科学の村）と呼ばれているが、どうも宇宙関係の研究所らしい。学生に尋ねても首を振る。ソ連ではこういう物に近寄らないのが常識と細い山道にそれる。

道はやがてシデ、カニデ、ヤマボウシなどを混えたナラ林に入る。山腹緩斜面のナラ林（萌芽更新、約 30 年生）で断面調査。低木階にニシキギ（*Euonymus verrucosa*），サンザシ（*Crataegus*），草本階にはカモガヤ（*Dactylis glomerata*），イチゴツナギ（*Poa silvicola*），スゲ（*Carex olioica*），クサフジ（*Vicia cracca*），イブキスミレ（*Viola mirabilis*），クワガタソウ（*Veronica*

chamaedrys）などが粗生。掘り上げられた土塊はみごとな堅果状構造を示して散乱。掘っている間に女子学生たちはビキニ姿のままでキノコ狩り。

断面 No. 16 山地褐色森林土 重埴土、母材は白亜系粘板岩。大政氏の Bc 型土壤によく似ている。ただし B 層に小さなグライ斑が認められる。pH は 5 代。もちろん塩酸による発泡はない。彼らのいう褐色森林土は日本のそれと比べ、①腐植量が少なく（数%）土色が淡い。②塩基飽和度が一般に高く、③構造が頭著に発達している。他地域の報告を見ても大体そのようである。

午後はキャンプで休養。ベットを芝生に持ち出し、裸になって彼女らの肌焼きの仲間に入る。歌を教えてくれるが音痴のわたくしはあまりよい弟子ではないようだ。特にあの裏声が出せない。突然キャンプ正門付近が騒がしくなり、数 10 名の 1 年生がキャンプ入り。夕食後、食堂ホールでダンスパーティー。どうやら新入りの 1 年生に人気が集まっているようだ。

明日は海水浴を兼ねて海岸沿いの調査をするというが、残念なことにわたくしは次の旅行の準備もあって明日中にはモスクワへ帰らねばならない。少し学生たちと野外生活を楽しみたいが、次の北極旅行を考えるとこのあたりで実習旅行を切り上げねばなるまい。しばらくのお別れというので学生たちが送別パーティーを催してくれる。地形学講座の連中も加って代わる代わるにスピーチと乾杯、そしてコーラスがいつまでも続く。

8月3日 教官、学生たちに見送られてキャンプを出る。シンフェローポリ空港まで約 50 km。あまり舗装のよくない山道を大学のジープで送ってもらう。大きくて美しい空港待合室は健康そうに日焼けした人でいっぱい。ほとんどの人が普段着で、羽田空港のようにとりすました所がない。何となく親しみを覚える。北への土産であろうアンズ、プラム、トマト、ウリなどの詰った網袋を持った人が多い。バイロットやスチワーデスまでが果物袋をぶら下げて乗り組んで行く。スマートな制服と果物袋の取り合わせは滑稽だがほほえましい。南の太陽、南の海、南の果物、……彼らロシヤ人の南へのあこがれにはむしろ執念のようなものさえ感じられる。

彼らの誇る国内線用中型ジェット機 TU 104 は満員の客を載せて離陸。塩でまっ白な干潟やヤチサンゴでまっ赤な海浜の広がる半島基部の地峡をすぐ越えて大陸にさしかかる。耕されたばかりのあざやかな栗色土の地肌、黃金色のヒマワリ畑、黃褐色の草地や麦畑（？）が美しい市松模様を織りなし果てなく広がっている。これを区画する防風林は葉色悪く林冠をほとんど形成していない。

やがて黒い地肌が現われ始める。チャルナジョーム地帯に入ったのであらう。作物の緑が目にしみるようにならざやかである。防風林もみごとな緑のベルトに変わる。そのうち市松模様の所々に広葉樹林が点在し始めた。それは次第に広さを増していき、やがて森林と耕地の比は逆転し、ついに森林の中に方形の耕地が散在したパターンに変わる。そしてトウヒの混生が見え始めたころには「禁煙」の赤ランプがともり、機は高度を下げ始めた。南が「初めに草原ありき」の土地利用パターンなら、ここは「初めに森林ありき」のパターンを示している。

往路2週間かかってたどったロシヤ平原もジェット機ではわずか1時間半あまり。まったくあっという間に栗色土地帯からボドゾル地帯へ、乾燥草原地帯から森林帯へ引きもどされてしまった。往路は縮尺5万分の1ぐらいの目で調べて行ったが、今日はどうやら100万分の1ぐらいの目でながめて帰ったようである。降りたモスク

ワは小雨で真夏だというのにうすら寒く(12°C)、ジャンパーを羽織らねばならなかつた。

あとがき

あれも書こうこれも書こうと欲ばって筆を進めている間に何とも取りとめないものになってしまった。抑揚のないことまるでロシヤ平原のそれである。

紙数のつごうで土壤図や地域区分図を転載できなかつたのも残念である。いろいろな土壤が登場してきたが詳しい専門的説明は避けた。これらについては別途報告したいと思っている。植物名は野帳に記載してきた学名からなるべく日本産のものに近い和名を選んだがピッタリいかないものもあった。

現在、在外研究成果を参考にしながら日本の土壤の垂直分布の解明に焦点を当てて仕事をしている。そのうち日本の土壤地理学的地域区分を試みようとしている。ご助言いただければ幸いである。

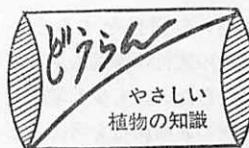
で乾燥に弱いことです。

この樹木の原産はアメリカで、主として水湿地にはえているようです。わが国に渡来したのは明治の中期であり、現在東京駒場の旧東大農学部にその一代目のものがあるとのことです。ピンオークのピンとは杭の意味があり、アメリカでは牧場の周囲を囲む柵の杭に多く使用しているようです。



駒沢公園

文・写真、落合和夫(東京都・道路工事部)



〔街路樹シリーズその38〕

ピンオーク

ピンオークは、クリ、コナラ、カシワといった植物の仲間であり、ブナ科に属し、落葉喬木で高さ25~40m、幹回り3m以上に達します。ブナ科の特長は堅果が総苞(殼斗)に包まれていることであり、北半球の山地や林地によく生育していることは皆様もよくご存知のことでしょう。

そして、よく山地などの風景に大きな役割をなしていることから、いつしか、ブナの森林は、森の母とか森の聖母などといわれています。

さて、このブナ科に属するピンオークは、他のブナ科の樹木と異なっているところは、葉形が極端に変わっていて、楕円状披針形といい、裂片が深く、ある時は主脈までさけ込み、波状鋸歯のものもあります。そして葉の上面は鮮緑で美しいのですが、下面是淡緑または、サビ色となっていることがあります。このほか秋の紅葉も変わっていて同一株で、同一枝でありながら紅葉するもの、黄葉するものとが混生することが特長といえましょう。若木においては、整った円錐形を作りますが、老木になるに従って多少枝がねじりてくる傾向があります。この樹木の欠点を申しますと、枯葉がいつまでも枝上に残ることと、陽樹でなくむしろ陰樹ですので都市の街路樹としてはあまり感心できません。またどちらかといえば湿地帯を好む樹木ですの

ワインチ付ハンドドーザの試用結果について



高田長武
(沼田営林署)

1. はじめに

当沼田営林署林業機械化センターでは林野庁の指示に基づき過去10年間にわたり新規開発機械の実地テストや作業しきみの研究を行なってきたところであるが、昭和44年度指示テーマの一つである標記機械は中小規模の林業経営に恰好の集材および土工用機械と思われる所以当署北村靖方事務官を主査として実行した実験レポートよりその要点を紹介したい。

2. 供試機の概要

供試機の主要諸元は表-1, 2 に示すとおりである。その特徴をあげると下記のとおりとなろう。

(1) 供試機は小形で軽量、かつサイドブレーキ付きであるため信地旋回も可能で、特に狭い個所での作業に適している。

(2) 排土板の上げ下げは機械式のため構造が簡単で故障も少ない。

(3) 本体の重量も軽量のため大形トラクタの作業不能な軟弱個所でも作業が可能である。

(4) ウインチ操作はクラッチレバーとブレーキレバーだけで行なえるので敏速かつ安全に作業が行なえる。

(5) 雪用ブラウ、雪用履帯、リヤリッパー等の取り付けによりさらに多目的に使用できる。

3. 試験結果と考察

試験地はすべて当署管内とし土工作業は林道および作業道で、また集運材作業はヒノキ、カラマツの人工林内で行なった。

(1) けん引力、ウインチ卷取力性能

ヒノキ人工林皆伐地の集材作業現場の中で平坦地を選び簡易なテンションメータを使用して測定した。表土はやや乾燥した黒色土で地表には笹が生立し、伐倒されたヒノキの枝条が散乱していた。けん引力テストはウインチよりワイヤーロープを約 20 m 引き出し、その末端を伐根に固定したテンションメータに取り付けてけん引するという方法をとった。この方法により前進 1 速でけん

表-1. ハンドドーザ主要諸元

| 名称と形式 | ヤンマーハンドドーザ HD-700 |
|----------|------------------------------------|
| 機体寸法 | 長 2,250 mm × 幅 1,150 mm × 高 990 mm |
| 重量 | 700 kg |
| 主クラッチ | 乾式多板 |
| 操作クラッチ | 爪咬合式 |
| 操作ブレーキ方式 | 左右独立式 |
| リフト位置 | 機械式 |
| 常用出力 | 6 ps/2,000 rpm |
| 軸間距離 | 790 mm |
| 履帯中心距離 | 600 mm |
| 排土板(幅×高) | 1,150 mm × 350 mm |
| アングル方向角 | 左右各 30 度 |
| 最大けん引力 | 680 kg |
| 登坂能力 | 35 度 |
| 接地圧 | 0.17 kg/cm ² |
| 左右傾斜限界角 | 35 度 |
| 回転半径 | 信地施回可能 |

表-2. ウインチ主要諸元

| 名称と形式 | 南星 HDW-1 |
|------------|----------------|
| 直引力 | 750 kg |
| 巻取速度(正転のみ) | 28~71 m/min. |
| 容量 | φ 8 mm … 100 m |
| ブレーキ方式 | ハンドブレーキ |
| 重量 | 120 kg |

引を行なったところ 700 kg で履帯がスリップを起こしけん引不能となった。一方、供試機のけん引力を公式を用いて算出すると、

$$P_K = \mu \cdot W_t = 0.56 \times 820 \text{ kg} = 460 \text{ kg}$$

ただし μ : 着粘係数で砂質粘土乾の場合

W_t : 供試機重量

となった。この数値はテンションメータの測定値をかなり下回るが、実作業での功程から判断すると作業時におけるけん引力は 450 kg 程度が妥当と考えられる。

ウインチ巻取力テストも前述の方法でワイヤーロープを固定し、排土板を下げブレーキをセットした状態の場合と、本体のスリップを防ぐため本体を伐根に固定した状態との 2 通りに分け測定したところ、前者は張引力 600 kg でスリップをし始め、後者の場合は計器の指針は 1,000~1,500 kg の間を上下した。以上の結果より供試機はけん引力、巻取力とも小中径木の集運材作業に必要な性能は十分有しているものと考えられる。

(2) 登坂および走行性能

諸元表における本体(ウインチが装備されていない状



全幹集材作業におけるウインチ操作

態)の登坂能力は約35度となっているが、本体後部にウインチが装備され重心の位置が移動した関係もあって実地テストの林地登坂状況は17~18度が限界であった。また本体が前後左右に傾いた場合エンジンの冷却水が溢れ出るため、傾斜面での集材作業では冷却水不足によるオーバーヒートに注意する必要があった。

走行性能については林道等の整地された平坦な個所を走行する場合はカタログどおりの性能であったが、供試機は履帯長が短いため不整地や障害物の多い林内での走行時には本体の揺動が激しく障害物に乗り上げた場合転倒の恐れもあり、冷却水溢れもあるので前後進とも1速で走行することが望ましく思われた。また旋回性能については平坦地で無負荷のときは信地旋回が可能であったが負荷のときおよび傾斜地では片側の履帯のみ駆動するためスリップが起こりやすく旋回不能の状態に陥るので、このような場合には負荷重を下げる旋回を行なった後ふたたび作業を続行するにしなければならない。

(3) 土工作業

供試機は軽量小形であるため大形機械で作業不能な険な場所や軟弱な個所での土工作業、崩落土砂の除去等を人力に変わり行なった。各作業功程をみてみると、

ア) 排水溝作設(幅2.0m×深さ2.0m)→28m/hr,
燃費 0.6l/hr

イ) 不陸均し(幅3.6~4.0m)→40~80m/hr, 燃費→0.4~0.5l/hr

ウ) 崩落土砂排土→3.0~5.0m³/hr, 燃費→0.5l/hr

であった。この作業は機械本体の特徴を生かしたものであり、排水溝作設作業は当初6トンクラスでブルドーザで掘削排土作業を行なったところ土壤が軟弱で作業不能となったため供試機を導入し押土未済の堆積土砂を除去しつつ溝の底面の不陸均しを行ない工事を完成したものであった。不陸均し作業の内容はトラックの運行が不

能となった軟弱な個所に砂利を敷き込みその不陸均しを行なったり、従来人力で行なっていた軽微な不陸均しや、グレーダで路面補修を行なった際に路肩付近に押し出されて堆積した土砂を路肩外に押し出す作業を行なったものである。この結果路面の幅員は作設当時の状態に復元し車両の運行もスムーズになった。

上述の各作業功程は人力の5~6倍で1時間当たりの機械経費を調べてみても表-3にもあるとおり310円となり非常に低廉で、1日6時間稼動するとしても1,860円でほぼ1人1日当たりの労賃と同額であるため上記功程よりみて林道補修作業に供試機を導入することはきわめて有利と考えられた。

(4) 集材作業

ア) ウインチの巻取りによる全幹集材

当該作業実行地はヒノキ人工林皆伐個所で架線により実行していたが、集材区域の一部は傾斜がゆるやかでトラクタ集材適地であるため供試機を集材架線のセンター沿いに直下より約20~50m離れた地点に次々とセットしウインチ巻取りによる集材作業(横取り作業)により各地点に全幹材を集積したうえ、これを集材機により盤台まで搬送した。(これは二段架線集材の上段集材的な作業方法である。)作業は運転手1名、荷掛け手1名、計2名で実行した。荷掛け手の行なう作業手順はワイヤーロープの引き延ばしと材へのフック掛け、引き寄せ中の材の先端が伐根等の障害物に引掛らないようツルでこれを避ける作業などであった。この際運転手はウインチ操作中にワイヤーの過解きやフランジよりの脱索などに注意を払う必要があった。

ウインチの巻取り能力は前記した測定結果では全幹材を5本(本体固定のとき)ないし3本(ブレーキセットのとき)の引き寄せが可能であったが、実作業では材の分散や伐倒方向ならびに地表の障害物などの関係で集材距離の短い本作業では全幹材を数本掛けで引き寄せるよりも1本掛けにより集材する方が功程が上がったのでこれにより実行した。時間観測による1サイクル当たり所要時間は、平均集材距離28mで→4~5分であった。このときのウインチ巻取り速度は9.5m/mmで諸元表の1/3程度に低下しているが、これは地表の障害物を避けて集材するためであり状況に応じてオーツナッチロックの使用が作業をしやすくした。本作業を行なうに当たり注意する点を列記すると、

ア) ウインチはできるだけ集材方向に正対させること。さもないと巻き込まれたワイヤーが片巻きとなりドラムフランジから脱索する。

ビ) ドラムよりワイヤーロープを引き出す際、ワイヤ

表-3. 供試機1時間当たり使用経費

| 項目 | | 単位時間当たり数量 | 単価 | 金額 | 備考 |
|-----|---------|-----------------------|-----|----------------|--------------|
| 維持費 | 重油 | 0.5 l | 27円 | 14円 | 実績による交換基準による |
| | エンジンオイル | 0.014 l | 250 | 4 | " |
| | ギヤーオイル | 0.043 l | 310 | 13 | " |
| | グリース | 0.01 kg | 250 | 3 | 実績による |
| | その他の | | | 2 | ウエス等 |
| | 小計 | | | 36 | |
| 費 | 整備修理費 | 610千円×0.9 ÷4,000時間 | 137 | 修理費率 90%とする | |
| | 維持費計 | | 173 | | |
| | 償却費 | 610千円×0.9 ÷4,000時間 | 137 | 残存率 10%とする | |
| | 合計 | | 310 | | |

注: 耐用時間は4,000時間とした。

ロープが過解きとなりやすい(ドラムブレーキの調整は非常に微妙で、締めすぎるとロープ引き延ばしのとき荷掛けの負担が大となる。)のでドラムブレーキの適切な調整と操作が必要となる。

c) 集材に際しては障害物の回避を容易にするため梢端部より引き寄せるのが望ましいので、この点については伐倒の時点より考慮を払うこと。

本機の集材距離は8m/mのワイヤーロープを使用した場合で最長100mということを考慮に入れて作業地を選定すれば小中径木造林地の全幹地曳き集材作業に十分活用できる能力をもち、功程、経済性の面からもすぐれおり有望な機種であると考えられる。

イ) ウインチおよびけん引走行による集材作業

供試機は軽重小形のため中~大形トラクタに比べてけん引能力が低く、かつけん引走行時における旋回性能も著しく低下するほか、走行中には運転手はウインチより引き出されたワイヤーロープのかたわらを歩行しなければならないため起伏や障害物のある林内での搬走作業には安全面にやや不安を残しているというマイナスがある。しかし歩道程度の簡易な作業道を作設するかまたは既設の歩道を利用することにより小~中径木の全幹地曳き運材が可能でしかも使用経費も安価であるという利点も見落とせない。

このためすでにトラクタ道を作設しトラクタ集材を実行中のカラマツ人工林皆伐個所に導入してウインチによる集材とトラクタ道を利用しての全幹地曳き運材を組み合わせてその適応性を検討したが、時間観測による功程調査の平均値をみると1サイクル当たりの所要時間は、

a) 集材距離 30m→3分弱/1本集材

b) 運材距離 170m→11分/3本運材

ただし1本当たり平均石回り0.22m³であった。このときの走行速度は空車逆送時で2.6km/hr(前進2速)、実車搬送時で1.7km/hr(前進1~2速)であった。

一方、全幹地曳き運材可能な重量および材積を既述のけん引力約450kgを用いて算出してみると、

$$R_s = \mu_4 \times W \quad \text{の式より} \quad (R_s \cdots 450\text{kg}, \mu_4 \cdots 0.59\text{インチ} \text{の摺動抵抗係数で砂質ローム乾, N樹皮付}) \quad W = 450\text{kg} \div 0.59 = 763\text{kg}$$

となり針葉樹の比重を0.75として材積を求める1.017m³となり約1m³の全幹材を地曳きけん引することが可能ということになる。しかし実作業では凍結した路面での順勾配個所で最高0.7m³(材の摺動抵抗条件は最もよい)を示し、道路の凍結がとけ路面がやや軟弱となつた条件下では約0.5m³と低下した。また逆勾配個所ではスリップのためけん引走行不能となるためワイヤーロープを引き出しつつ本体のみ先行した後、ウインチで引き寄せるという方法をとる必要があり、かつカーブ地点での旋回性能も著しく低下した。

したがって供試機による地曳き運材の限度は、

a) カーブの少ない順勾配個所→約0.5m³

b) カーブの多い逆勾配個所→約0.3m³

と考えられた。ただしこの場合でも走行速度は約2km/hrと低いため長距離運材は不利で、ごく近距離の運材または道の幅員が狭く大形機種の走行が不可能な個所での使用が得策であることは論をまたない。

なお本作業を実行する場合、本体に材を接近しすぎて走行するには運転手に危険であるため、本体と材との間隔は十分余裕を取るよう安全に留意する必要がある。

4. 結論

本機は軽量小形のためその作業範囲はかなり限定されるのは当然であるが、外見で想像する以上に高性能を有し、国有林野事業を対象にした場合には林道維持修繕に十分活用できるものと確信する(この場合ウインチは必ずしも必要としない)。しかし本機は小形トラックで簡単に輸送できるので作業地の移動が比較的多い小規模な民間林業経営においては大径木は無理としても小中径木の集材作業に十分使用できる性能を有するため、幅員約1.5mの作業道を利用したり作設することにより少人数で効率的に集材より運材まで一貫した作業が可能となり、また必要に応じ簡易な山土場の作設や積積も行なえるという利点がある。加えて価格も安いため経済的にも有利なのでこの方面では十分期待できる機種であろう。なお本機にはウインチを本来装着しない土工専用機種もあることを付記し報告を終わる。

筋地ごしらえ造林について



高橋 亮一
(白老営林署)

1. はじめに

北海道における造林地ごしらえは、カラマツ等陽樹の植え付けを除いては、従前より筋刈りを中心として実行している。これは北海道における郷土樹種で、造林樹種のおおむねをなすトドマツは、(1970年林業統計要覧によると、昭和43年度国有林野新植面積 24,980 ha 中トドマツは 17,854 ha すなわち 72% を占めている) 幼時の成長が遅く、下刈費のかさむ点を除けば、野鼠、野兔の害も少なく、病虫害発生の頻度も少ないほど種々の被害に対して安定した強さをもつ樹種であり、したがってうつ閉すれば、成長量もかなり大きい樹種であるが、その幼時における寒さの害(霜害、寒害、寒風害)に対する弱さから、その局所気象を緩和させ、いわゆる保護効果を高め、さらに植え付け当初の苗木の乾燥を少なくし、活着を高めるため、既往の林床植生であるササなどの活用を図ること、また全刈りに比し、経費的に低廉であるため、筋刈りを主体として実行しているゆえんでもある。

ここにあえて当署部内を中心とした地ごしらえの実行例ならびに優良造林地等を紹介し、皆様の参考に供したいと考えます。

2. 当署部内の概要

当部内は北海道の南西部にあるため、北海道では比較的温暖な地域に属しているが、(年平均気温 7.2°C) 千島海流と日本海流の合流する海域である太平洋に接しているので、夏期間は濃霧が発生し、気温はかなり低下する。(5~9月平均気温 18°C, 最高気温 8月, 21.5°C, 最低気温 1月~11.4°C) 一標高 150 m 太平洋岸より 13 km 内陸の森野苗畠調) 5~10月の雨量は 1,500~2,000 mm と多く、同期間では北海道の多雨地帯である。(5~9月日照率 36%) また冬季は晴天日数多く、(11~3月日照率 49%) 積雪も比較的少ない地域である(0.5~1.5 m)。

土壤は大部分有珠および樽前火山噴出物よりなり、樽前と竹浦地区の大部分は Im 型、ほかは BD 型を中心とした褐色森林土よりなっている。地形は、樽前地区は火山山麓緩斜地形、社台地区は台地状、萩野を中心として段丘状、その他は山岳地形と流域ごとに多様な地形を有している。

当部内の造林の歴史は古く、大正3年に始まり昭和29年ごろまでは、1,930 ha の造林地を数えるにすぎなかつたが、昭和29年の15号台風発生による風倒木整理を契機として、飛躍的に増大し、昭和44年度末には 7,180 ha を数えるに至った。その樹種別構成は、トドマツ 71%, カラマツ 12%, クロエゾマツ 12%, アカエゾマツ 2%, その他 3% となっている。

3. 当署部内における最近の造林実行例(写真1参照)

当部内では、前生天然林の ha 当たり平均蓄積は 90 m³, NL 混交歩合 15:85 という疎悪林相で保残木を多数残すことは困難であるため、巢植等はあまり実行しておらず、筋刈りを主体としている。



写真 1. 最近の地ごしらえ実行個所の遠望
竹浦 29 林班 チシマザサ地区 筋刈り地ごしらえ
仕上がり植幅 4 m 残幅 4 m

造林地周辺と林内の状況

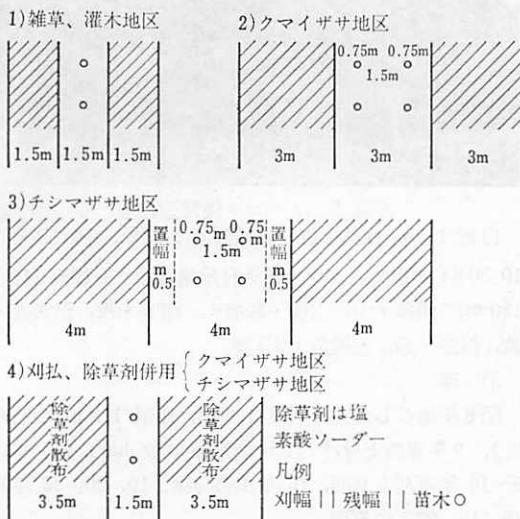
保護帯(幅員 50~30 m)の残置と、可能なかぎり保残木(トドマツ、エゾマツ、カンバ類、ハンノキ、センノキ、ホホノキ、ヤチダモ、ドロノキ等の径質良好な、直径主として 20 cm 以下を ha 当たりおおむね 100~200 本の群状保残—この上木で将来支障となるものについては、植え付け 7~10 年以降逐次除伐、巻枯しを予定している)を残置している。

新植個所 1 個所の面積の限度 10 ha 程度
刈り払い方向等

地ごしらえは、筋刈りを原則とし、平坦地では気象害(特に寒風害)を考慮し、冬季の常風に直角とし、傾斜地では、なるべく傾斜に平行な縦筋とし、これによりがたい場合は(傾斜 15° 以上の場合など)斜筋とし、峯筋、

谷筋で適宜区切るようにする。斜筋の場合はカブリを十分に取り除くようにする。なお刈り払いに当たっては、造林地周辺の境界を明りょうにするため 1.5 m の幅で、周囲刈りを行なっている。

地ごしらえの仕様



上記の仕様は、植生地帯区分による基本形として、表わしたものであり、現地の状況ならびに造林投資効果を十分に考慮して、現地ごとに若干の修正を加えるものとしている。チシマザサ地区の仕様は、チシマザサ桿高 2~3 m 以上で、かつ密生している個所に採用している。

ha 当たり植え付け本数

トドマツ、アカエゾマツ

雑草、灌木、クマイザサ地区 2,200 本

チシマザサ地区 2,000 本

4. 地ごしらえの仕様と植え付け本数の推移 (植え付け本数はトドマツ)

1) 雜草、灌木地区

(この地区においては、大正末期のカラマツ、エゾマツの列状混交、昭和初期のトドマツ、エゾマツ山苗による無作為混交、昭和 20 年代のカラマツ、トドマツの列状混交があり、いかに先輩が気象害、エゾマツカサアブロ虫対策に腐心したかがわかり、興味深い)

昭22~29年 3m 刈り 3m 残 2条植 ha 3,000本
30~32年 7m 刈り 3m 残 5条植 ha 3,000本
33~39年 全刈りよせ焼 (一部筋置) 正方形植 ha 3,000 本植 (これは主として、風倒木整理跡のように残存木、枝条の非常に多い個所に採用されたものである)

40年 5m 刈り 3m 残 3条植 ha 2,500本

41年~ 3m 刈り 3m 残 2条植 ha 2,200本
1.5m // 1.5m // 1条植 // //

2) クマイザサ地区

主として 40 年~ 3m 刈り 3m 残 2条植え ha 2,200 本~2,000 本

3) チシマザサ地区

昭29~35年 6.5m 刈り 2.5m 残 (仕上がり植幅 5m 残幅 4m) 3条植え ha 3,500 本

昭36~39年 6.5m 刈り 2.5m 残 (仕上がり植幅 5m 残幅 4m) 3条植え ha 3,000 本

昭40年 6.5m 刈り 2.5m 残 (仕上がり植幅 5m 残幅 4m) 3条植え ha 2,200 本

昭41~44年 5m 刈り 3m 残 (仕上がり植幅 4m 残幅 4m) 2条植え ha 2,000 本

5. 10年生トドマツ造林地の現況

1) 筋刈り10カ林小班調査 (写真2参照)



写真 2. 10年生トドマツ造林地の遠望

萩野 66 林班 チシマザサ地区 筋刈り地ごしらえ 仕上がり植幅残幅トドマツ条植

調査造林地の概要

標高平均 240m, 傾斜・緩~中, 土性・砂壤土, 深度・浅~中, 堅密度・軟, 湿度・適, 土壌型・BD型, 植生・主としてチシマザサ密生, 一部クマイザサ, 地ごしらえの仕様・仕上がり植幅 5m 残幅 4m, 3条植え, 5年生苗を主として使用 (一部 4年, 6年生苗), 列間 1.5m 苗間 0.95m, 下刈り 7~8 年にわたり 7~8 回

現況

ha 当たり原植本数 3,500 本, 健全木本数 3,300 本, 歩止まり 94%, 平均直径 (胸高) 2.3 cm, 最小直径 0 cm, 最大直径 8 cm, 平均樹高 2.3 m, 最小樹高 0.4 m, 最大樹高 6 m。

2) 全刈り, 7カ林小班調査

調査造林地の概要

標高平均 320 m, 傾斜・緩, 土性・砂壤土, 深度・浅, 堅密度・粗, 湿度・適, 土壌型・Im型, 植生・雑草灌木, 地ごしらえ仕様・全刈りよせ焼, 矩形植, 列間 1.8 m, 苗間 1.5 m, 5年生苗を主として使用 (一部 6 年生苗) 下刈り 6 年にわたり 8~9 回

| 胸高 直径 cm | 樹高 m | 単材積 m ³ | 本数 | 材 積 m ³ | 平均 直径 cm | 平均 樹高 m | 平均 生長量 m ³ | 平均 単材 積 m ³ |
|----------------|---------|-----------------------|-------|--------------------------|----------------|---------------|-----------------------------|---------------------------------|
| | | | | | | | | |
| 4 | 3 | 0.003 | 10 | 0.03 | | | | |
| | | | (30) | (30) | | | | |
| 6 | 7 | 0.01 | 30 | 0.30 | | | | |
| | | | (40) | (1.20) | | | | |
| 8 | 9 | 0.03 | 70 | 2.10 | | | | |
| | | | (30) | (1.80) | | | | |
| 10 | 11 | 0.06 | 120 | 7.20 | | | | |
| | | | (10) | (0.90) | | | | |
| 12 | 12 | 0.09 | 163 | 14.67 | | | | |
| | | | (10) | (1.20) | | | | |
| 14 | 13 | 0.12 | 240 | 28.80 | | | | |
| 16 | 14 | 0.17 | 217 | 36.89 | | | | |
| 18 | 15 | 0.22 | 230 | 50.60 | | | | |
| 20 | 16 | 0.29 | 240 | 69.60 | | | | |
| 22 | 17 | 0.36 | 210 | 75.60 | | | | |
| 24 | 18 | 0.44 | 163 | 71.72 | | | | |
| 26 | 18 | 0.51 | 93 | 47.43 | | | | |
| 28 | 19 | 0.62 | 50 | 31.00 | | | | |
| 30 | 20 | 0.74 | 14 | 10.36 | | | | |
| 32 | 21 | 0.87 | 3 | 2.61 | | | | |
| 計 | | | (120) | (5.40) | | | | |
| | | | 1,853 | 448.91 | 17.6 | 14.6 | 12.8 | 0.24 |

注 () は枯被木内書

現況

ha当たり原植本数 3,550 本, 健全木本数 3,290 本, 歩止まり 93%, 平均直径(胸高) 1.6 cm, 最小直径 0 cm, 最大直径 8 cm, 平均樹高 1.8 m, 最小樹高 0.3 m, 最大樹高 4.5 m。

1) と 2) は, 土壌型, 地形, 流域が異なるので, これをもって筋刈り, 全刈りの比較を行なうのは困難ですが, 2) は参考としてつけたものです。

6. トドマツ優良造林地の例(写真3参照)

位置, 白老 1593, は林小班, 面積 5.28 ha(全面積



写真3. トドマツ優良造林地

白老 1593, は林小班 林縁側列は間伐していない

10.30 ha の中でエゾマツ植え付け地を除く) 標高 110~150 m, 傾斜・中, 土性・砂壤土, 深度・浅, 堅密度・軟, 湿度・適, 土壌型・BD型。

沿革

昭8年地ごしらえ(刈幅 1.2 m, 残幅 1.3 m の筋刈り), 9年春植え付けトドマツ原植本数 ha 2,200 本, 9~16 年下刈り 9 回, 15 年虫害防除, 19, 20, 25 年除伐, 19, 27 年つる切。

現況

(標準地 0.30 ha について, 昭43年9月調査)(写真3参照) この林分については, その後昭44年1~2月本数比 25%, 材積比 12% の間伐を実施した。

7. おわりに

今まで, 当署部内の筋刈地ごしらえ造林を中心にして, 紹介いたしましたが, 北方林の造林上の問題点を一步一歩着実にふまえながら, 今後も優良林分造成にあたりたいので, よろしくご指導をお願いします。なお当署部内には, 159 林班のほかに種々の優良造林地がありますが, これの造成にあたられた先輩諸兄に誌上をかりて感謝いたします。

募 集

会員の皆様の投稿を募ります。下記の要領により振ってご寄稿下さい。会員の投稿によって誌面が賑うことと期待しております。

- 技術体験の紹介, 実験・調査等の結果の発表。自らためし, 研究したり, 調査したり, 実行した結果をわかりやすく他の会員に紹介する目的で, 要点だけをできるだけ簡単に書いて下さい。複雑な図や表はなるべく省いて下さい。
〔400字詰原稿用紙15枚以内(刷り上がり3ページ以内)〕
- 林政や技術振興に関する意見, 要望, その他林業の発展に寄与するご意見, 本会運営に関する事, 会誌についての意見, 日常業務にたずさわっての感想などなんでも結構です。
〔400字詰原稿用紙10枚(刷り上がり2ページ)〕
- 上記についての投稿は会員に限ります。また原稿は未発表のものをお寄せ下さい。
- 図, 表, 写真などを入れる場合は, 上記内の制限字数から一枚について 400 字ずつ減らしてお書き下さい。
- 原稿には, 住所, 氏名および職名(または勤務先)を明記して下さい。
- 原稿の採否, 掲載の時期については, 編集室にお任せ下さい。長すぎる原稿は紙面の関係で掲載できませんので, お返しするか, 圧縮があるかもしれませんから, ご了承下さい。
- 掲載の分には, 薫謝を贈呈いたします。
- 送り先 東京都千代田区六番町7 郵便番号 [102] 日本林業技術協会 編集室

会員の広場

林業の経営と 生産性について考える

瀬上 安正
(熊本県林業専門技術員)

1. 農業の生産性

林業の生産性について考える場合、土地生産性、労働生産性、資本生産性の三つの面から考えてみた。

土地生産性の向上といつてもわかりにくいので、稻作と比較しながら考えてみる。

日本農業は稻作という宿命によって、なかなか機械化が進まなかった。所有反別も小さかったので、反当たり収量を培養するために明治以降約百年間かかった。表1のとおりである。

表1 熊本県稻作反当たり収量の推移(反当たりkg)

| 元 | 西暦 | 10ヵ年間の平均 反当たり収量 | 備考 | | 年度 |
|----------------|-----------|--------------------|-------|-------|--------|
| | | | 土地生産性 | 労働生産性 | |
| 明治14~23年(10ヵ年) | 1881~1890 | 224 kg (10ヵ年平均) | | | 昭和40年度 |
| " 24~33年 " | 1891~1900 | 243 " " | | | " 41 " |
| " 34~43年 " | 1901~1910 | 286 " " | | | " 42 " |
| " 44~大正9年 " | 1911~1920 | 305 " " | 施肥技術 | | " 43 " |
| 大正10~昭和5年 " | 1921~1930 | 300 " " | | | |
| 昭和6~15年 " | 1931~1940 | 329 " " | 品種改良 | | |
| " 16~25年 " | 1941~1950 | 332 " " | | | |
| " 26~35年 " | 1951~1960 | 360 " " | 病害虫防除 | 機械化普及 | |
| " 36~44年(9ヵ年) | 1961~1969 | 435 " (9ヵ年平均) | | " | |

しかし農家の所有反別は、約百年の間変わらず5戸ぐらいである。ごく最近に至ってわずかに動いたかも知れない。これに比し、米国の農業はトラクター農業で、1戸当たり反別は日本の50倍、アラスカやオーストラリアは百倍の反別である。機械化しているので1人当たりの仕事量がはなはだ大きいのである。このような農業は労働生産性の高い農業といい、日本の農業は土地生産性を中心に展開して来た農業といえる。

農業で米の反当たり収量を倍にする過程でその収量が飛躍するのは明治末~大正初期にかけて施肥技術(肥料の工業生産技術を含めて)の確立する時期が第1期、その後、昭和15年ごろ育種技術(品種改良)の確立するところが第2期、次に35年ごろ病害虫防除技術が普及するのが第3期、そしてそれ以後万年豊作となる。そしてこの万年豊作型は労働力の劣弱化(三チャン農業など)わ

れた)にもかかわらず、機械化が十分カバーして米の需要減少とあいまって、ついに過剰生産となるのである。

この過程の中で、機械化貧乏ということがいわれたが、これが資本生産性の問題である。

また、日本の林家は大規模のもあるが、大体零細な林家が多い。これをどのように結びつけて、林業に有効な資本の投下を行なうかの問題が今後の森林組合に課せられる問題であり、日本民族の叡智が解決することであろう。

ここでしばらく外材問題を振り返ってみる。

2. 内地材はなぜ減少するか

表2

| 項目 | 木材(用材)の需要 と内外材の推移 | | | 同左比(昭和40年 度を100とする) | | |
|--------|----------------------|-----------------|-----------------|------------------------|-----|-----|
| | 内地材 | 外材 | 計 | 内地材 | 外材 | 計 |
| 年度 | 千m ³ | 千m ³ | 千m ³ | % | % | % |
| 昭和40年度 | 49,534 | 16,721 | 66,251 | 100 | 100 | 100 |
| " 41 " | 51,023 | 20,228 | 71,255 | 103 | 121 | 108 |
| " 42 " | 51,813 | 26,254 | 78,067 | 105 | 157 | 118 |
| " 43 " | 48,963 | 42,919 | 91,882 | 99 | 257 | 138 |

43年度で内地材の比率が減少傾向を示した。これには重大な意味がある。すなわち外材の伸び率は衰えそうになく、また総需要の伸び率も衰えそうにない。そうすれば、内地材が減少に転じたものに加速度がつきそうに思われる。この内地材がせめて総需要の伸び率に少しでも近づける方策こそ根本的な必須条件と思われるが、なかなか困難な業であろう。

林業の体質をこのように見ると、「なぜそうなったか」の問題と「どうすればよいか」の二つの問題を考えねばならない。

まず第一に全需要はますます大きくなるのに、内地材のみなぜ減少するのかについて簡単に私見を述べてみる。

1. 代替材(合成樹脂、合板のみならず、鉄材、アルミ材等)の進出が大きい。

2. 内地材を取り扱う製材所がつぶれ、外材を取り扱う工場はますます大規模、能率化する。

3. 新しい建築様式が広がり、また古い大工が少なくなり、新しい大工が多くなって、内地材を使用しなくなる。

以上三つのことにつけて、このような傾向を造成したのは、内地材が高くなり過ぎたためである。

そこで第2の問題、「どうすればよいか」の問題についてふれてみる。

これについては、「何もしないでよい」という考え方

をする人もいるが、わたくしは日本林業を質的に立て直す必要があろうと思うのである。つまり内地材の値下がりと内地材に対する需要の相乗効果を減殺するだけの合理化が要求されるのであり、そうすることが外材や総需要の増大に対する唯一の方策である。

3. 林業の生産性

第1節で農業の生産性を高めるのに取られた方策を考えた。ここで林業の生産性向上の問題にふれてみる。

林業の生産性を高めるのには、施肥技術の確立と品種改良および病虫害防除の問題にふれねばならない。

林業においても施肥問題も次第に大きく取り上げられつつあるが、研究も経験も、10年ぐらいしかたっておらず、施肥技術が確立したといい切れないようだ。

次に品種改良も、国の事業として林木育種場が設立されてから15年ぐらいで、そこで生産された種苗が、民間に配布されるというところまで至っていない。品種改良は民間の篤林家や地域的な地湧き技術に頼ってきたといつても過言ではなさそうだ。

次に林業災害について、病虫害の問題、火災の問題はますます増大するであろう。特に火災の問題は件数も、面積も増大傾向にあるということを考え合わせると、不安の念を禁じがたい。

されば林業労働生産性はどうか。保育面における労働生産性は、ますます増大してきた幼齢林面積の下刈りがネックになり、また減少する山村人口に比例して造林面積は減少傾向をたどるのである。

農業の場合は減少する農村人口と劣弱化する労働力を、機械化がカバーしているのに、林業の趨勢では、少なくとも育林では機械化は進んでいないのである。

また林業の場合、施肥あるいは品種改良して土地生産性が上がっても、木材として直接市場と関係がつかないのであって、同じ土地生産業である農業と根本的に異なるところである。

したがって林業で直接市場を支配する要素は、伐木、造材、搬出、運搬の労働生産性を高めるというほかに方法がない。

国有林では赤字が続出してしばらく高密路網に踏み切ったが、時すでに遅しの感なきにあらず。木材価格が1割上がれば伐採を一割差し控えるというごとき官庁簿記は材価上昇の一役を買ったのである。何となれば国有林は市場操作の可能性を持った唯一の機関であったはずである。

先に木材の値下がりと内地材需要の減少の相乗効果を上回る合理化をすべきであるといったが、そのようなものは高度の技術であり、それが高密路網営林法（ブル

業）以外にはなかろうと思われる。

4. ブル林業の展開

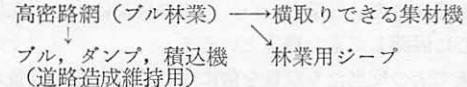
機械化という場合、労働生産性が米国の農業は日本のそれの50倍に当たるといった。労働生産性は倍ぐらいでは、その機械の普及はなかなか進まないのではないか。チェーンソーは手鋸の3倍近いので普及も早いが、下刈機はなかなか進まない。

その点、ブルで林道を作れば普通の単価の1/10~1/20ぐらいでできる。僕のブル林道論に勧められて作ったので見てくれというので、見に行った見聞記を紹介する。人吉盆地の中心免田町に接する上村の松本勇市氏その人である。

かつては林道の末端から3時間もかかって登った奥に800haの広葉樹林（林齢20~30年）がある。ここまで6kmのブル林道を入れた。そしてさらに自己山林内に2km計8kmを2年間で完成し、目下林内の延長拡大中である。融資を受け林道を作るが、それでブルとダンプを買った。ブルを運転するのは子供さんで体育大を卒業したばかりであるが、お父さんの話で、先生になるのをやめて、林業に打ち込んだのである。宮大演習林を見に行き、源島指導員の指導を受けながらの大事業である。ここまで1m当たり千円の費用がかかっている。それは何億年の浸食に耐えて残った岩山の鼻をジグザグに登る難路である。幅5m、勾配は少し急であるが、理想にかなって尾根筋から登ったのである。道路を横断する横断排水溝にU字管が所々に埋められている。例によつて、側溝は作らない。雨の降る日は水の集中具合の点検である。

林道の一番奥には6t車が、道の真上に作られた盤台からパルプ材を積み込んでいる。横取りできる3胴の集材機が空高く材を吊り上げている。5haぐらいの伐採地には玉切りされたパルプ材が積み重ねられ、美しい縞模様を描いている。自己山林内に道が入るまで索道で出したが、これはモミなどの針葉樹は別として、広葉樹はトントンであった。今ではパルプ材も黒字という。

ここで林業の将来を模式化してみる。



このようなコンビネーションで、林業の毛細血管が通じることになろう。したがって森林組合など質的変化がこの方式に合わないものはつぶれ、この方式に合わない林家もつぶれ、営林局などこの方式に合わないところは大きな赤字になろう。ここで注意を要するのは、林道網が従来は河川に並行した。今後の林道網は河川脈と並行

しない、いわば反対の分布（中腹または尾根筋）をするということである。



5万分の1の地図に任意の縦断面を取るとこの図のようになり、この斜線部分に林道を入れる通念が成立している。この斜線部分の面積は林地面積の僅少部分でしかない。このような場所に、コストの高い林道網を作るのは、昔は別として、現今では愚かなことに思われる。

余談に入ったが、松本林業について先へ進む。ここで集材に当たる人は自動車で人吉市から通勤する。伐採、造林する人たちも20kmぐらいをマイクロバスで通勤する。従来さいはての林業地帯に通勤林業を成立せしめたのである。そして松本氏は通年雇庸の問題を絶えず考へている。

今植えている木と 山村のゆくえ

中島政光
(山梨県立林業試験場)

1. まえがき

わたくしはたまに山村にでかける。そして、「この地帯をなんとかしなければ」と、思いながら県や、中央の会議にでかける。

その場で聞かされることは、林業が曲がりかどにきているという、盛りだくさんのマイナス要因の分析結果である。

そして、その解決する手がかりについては、わずかのものしかつかめられないまま、山村におもむく、わたくしは考えてみた。

わたくしたち自身が、このように、くらやみのなかをさまよっていたのでは、とても、山村の生活を明るく、豊かなものにすることはできないと。

そこで、わたくしは、わたくし自身を納得させるために、「山村こそが、将来に無限の可能性を秘めた地域である。」と、仮説をたてて、これを解いてみた。

その中身は次のようになる。

2. 教えられた現時点のマイナスにつながる因子

(1) 伐採時の木材価格が見通せない。

(2) 外材や、集成材と競合するため、材価の高騰が望めない。

(3) 農林業の収入では、家計の56%しかまかなえない。

(4) 林業収入には、長い中断期間ができる。

(5) 労働力の質的低下と、ひっ迫。

この原因は身近に、たやすい仕事で、高賃金のとれる職場がある。

3. 山村の価値と、いま植えている木のゆくえについて (前節1~2の問題解決)

(1) 木材需要の動向からみると

現在日本の木材需要は、1億m³に達しているといわれ、そのうち外材は半分を占めている。

このままの趨勢でいくと、木材需要は、世の進むにしたがって多くなるのが当然で、低開発国の高度化が急速に進められている現在、世界の木材需要は近い将来、飛躍的な数字となって、世界的な木材ききんを予測する人もいる。

木材が不足すれば、代替品の進出も必然であって、次の節でそれぞれ述べる理由から、これらに木材や木材を生産する土地を含めたものがまったく駆逐されることはないと思われる。

したがって、木材需要の動向は、ますます強まるものと結論づけられる。

(2) 今植えている木の外材との競合の見通し

今植えている木は、早くも、30年後の伐採になるから、その時点で外材と比べてみる。

現在輸入している外材は、いずれも海岸に近い平地林から切り出されている。この生産方式は、強力なウインチを装備したトラクタ、または乾雨期をたくみに使った小船出しなどであって、ワンシステムで海岸に出せる地點とのことである。

しかし、30年後には、このような地帯はわずかになって、日本と同じような山岳林の開発になるものと思われる。

また、その国の生活の高度化に伴う木材需要の増加および、日本人の好みにあう樹種は、全体の30%ぐらいといわれているうえ、ある国においては、輸出制限の動きなどもある。このようなことから輸入はますます窮屈になることが予想される。

外材の特色は、供給が安定しているうえ、均質なものが多くとれることもあって、利幅は、現在においてあまりないといわれている。

外材は、現在においても、石当たり1,300~1,600円

の船運賃を支払っている。

そのころになると、生産元地が奥地化するので、日本と、同じような生産原価になるものとみられる。

日本の今後の経営目標を、高材質林分の造成におくならば、日本人の嗜好に照らして、品質、価格ともに、外材にまけないであろう。

(3) 集成形材との競合の見通し

成形材は工場でできる産物であるから、品質の改善や、類似の研究開発も競合争をおさえる価格が維持でき、最も手ごわい相手となるであろう。

しかし、30~40年後の日本人の所得は、相当の高賃金になることが予想されている。

また、人間は物質的文化的圧力からより自然のものを好む傾向をもつ。

現在は、野外レクリエーションの時代といわれているが、そのころには生活の半分または、大部分を過ごす住宅ばかりでなく、生産を営む場までも、多様化、多様化、デザイン化が進められ、當時生活の余暇を楽しむ雰囲気が大切で、屋内レクリエーションの全盛時代が到来するといわれている。

この方面の利用からみた木材のよさは、自然の木目、しっとりした吸湿性をおびた塗装のにおい、光たく、気温を順化させる感覚等、自然のもち味は、とうてい日本人の居住のなかから捨てることはできないであろう。

むしろ、日本人が伝統的に、花鳥、木水を愛することからして、今より木材は珍重されることが予想される。

したがって、ここにおいても高材質（木目もさることながら、材の等質性、軟質性等、彫刻と塗装につごうのよいものも含まれる。）林分の経営が目標となる。

(4) 物質文明の進歩からくる人間の自然復帰化現象からみたときの山村の位置づけ

現在でも、仕事場と居住を分離して、最適な居住をもとめる人がふえている。

工場（生産の場）は、人と物とをできるだけ多く、すみやかに集中でき、できたものは、すみやかに分配できるところとなるから、立地的には限られたところとなる。

また、合理化の原則にたつと、大型化と同時に工場の機能的な結びつけをはかるため、工場の集団化と、無人化が進められる。

このようなことから、生産の場となる個所は、平野部となる。

この地帯は、工場群で埋められるから、人間の生理と心理との両面からみて、生活の場に適していないことがわかると思う。

生産に従事する時間は、短縮の一途をたどるし、仕事の内容は、高度の知能労働と、より平易な興味のない労働となる。

勢い生産活動以外の時間は、刺激的なギャンブルと、まったく相反するものに費される。

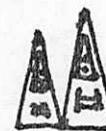
前者のギャンブルは、その反作用として、遊んだのち後者の欲求に転化する。

ギャンブルとまったく相反するものとはなんであろうか、これこそは、自然のなかに人間を融和させるものでなければならない。

これに答えるものは、現在ある山村で、その山水、雲霧、それをつむる空気までが、いこいの場として、また居住の場として、総動員されるものと確信する。

この要求にそなえて、山村の人たちと、ともども、普段の用意を積み重ねていきたい。

ほんのある個人的な意見



岳 吾
(オビヒロ)

国有林が民間企業の進む生産性向上、企業利益増大一本槍の道を追うことはないのではないか。

100 m を 15 秒以内で走れる者だけを採用し競争させる。次には 14 秒以内で走れと目標をだし、生産性を上げさせてこの目標が達せられれば、次には 13 秒以内で、12 秒以内でと目標をあげて、生産性をあげさせて企業利益をふやそうとする。12 秒以内で走れない者には、やれもっと前傾しろとか、モモを高くあげてとか、強く地面を蹴れとか、腕をもっと前後に強く振ればいいのだと、方法を研究し指導していく。ついには多くの人の限界と思われる 11 秒以内で走らなければ他の企業との競争に敗けるとか、絶対目標をだす。

生産性をあげるべき方法を研究し、人間の可能性を追究るのは正しい、努力する姿にこそ人間らしい美しさがみられる。また、自由経済における民間の企業としてはこのような努力をすることは当然のなりゆきで、それこそ自由競争資本主義の効果があるのだ。

しかしここで忘れてはならないのは、15秒で走れないで採用されないものだ。13秒の、12秒の目標が達成できないで、果てはいろいろ指導されたにもかかわらず最終目標の 11 秒で走れない者だ、この人たちのメンドー

をだれがみるというのだろう。

自由競争の社会でこのような人たちが出るのは不可避のことである。一方に前述のような効果があれば、一方にこのような欠点があるのはこの世の常だ。

はっきり言って、このようなメントーを民間企業のどこかでみろといったって無理な話だ。小生は公企業しか、行政機関しかできえないことがこれだと思う。広い見地からの経済調整、修正社会、共産主義と同様、修正資本主義というのがあるかどうか知らないが、資本主義社会でおこるいろいろな弊害を修正するのこそ、公企業、行政機関の役割であろうと考えるのだ。またこれにしかできないことなのだ。

それを国有林までが、そんな生産性をあげられるような組織にも改革できないにもかかわらず、はた目に生産性があがってカッコいい民間企業のあとを今から追うようなことは、何か筋をまちがえているのではなかろうか。もっと大きな目的を忘れているのではなかろうか。

たしかに以上の話はわざと極端にいったもので、実際には13秒でしか走れない人は、11秒の人が5万円の回収を得ていいければ、3万円の月収で民間の企業で働いていればよいのであるが……、公企業の場合には、もちろんなるべく企業生産性をあげるべき体制にし、指導することは当然必要であるが、たとえ11秒で走れなくとも、スタートからゴールまで着実に、コースをまちがえないで走ってくれればよいのだという、許容性があつてよいはずだ。民間の場合はたとえばその企業が11秒以内で走ってくれる社員ばかりでないと、他企業との競争にやぶれ、企業経営がなりたたないというのであれば、当然11秒以上かかる人たちの処遇は他の仕事を開拓するか、さもなければ解雇する以外に手はなかろう。そうでなければその企業は社員とともに共倒れする。

以上ほんの個人的な意見であるがのせていただいた。一つまったくかけた意見だとお思いの方は、誌上で注意していただければ幸いに思います。

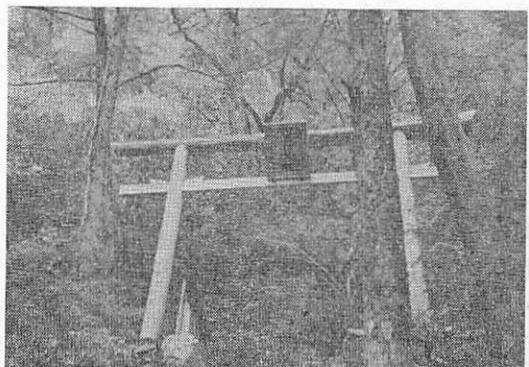
石鎚山と季節宿

石鎚山は木曾の御岳や大和の大峰山とともに山岳信仰の靈場である。その信仰の登山道は表側の黒川道と今宮道。松山側の裏道に梅ヶ市と面河がある。写真は面河登山口の鳥居である。その道々に登山者を泊める宿を季節宿という。今は登山者は年中あるが、戦前には7月1日から10日までのお山開き、俗にお山市といって数万の人々が参詣した。その時だけに宿屋を開くので季節宿といった。お山開きの期間以外は参詣の人はほとんどなかった。

季節宿のあった多くの部落には壇ノ浦で滅んだ平家の落人の伝説がある。愛媛県の宮内村(現在保内町)桜樹村や千足山村(現在小松市)では平知盛を祭っており、平家の姓を名乗る家もあり、また木地屋を業とした家もあった。西条から登る参道は山が険しく、部落は高い石崖を築いて山腹にしがみつくように建っている。畠も石を積んでくぎり、山の上まで開いている。作物はソバやトウモロコシが多くたないように覚えている。昭和10年ごろ登った時に、ある季節宿に泊って便所を使った。一度に10人近く入れる大きなもので、トウモロコシの薄い皮で後を仕立てるのには驚いた。部落では便所をそのまま堆肥小屋にして、藁のかわり

にトウモロコシの皮で堆肥を作り、畠の肥料にするのである。今は化学肥料があるのでこのようなことはしない。不淨のことを書いたのでついでにひとつ、石鎚の聖域は古来七里四方といわれ、山では不淨は敵に慎しみ万やむをえない時には紙を敷き、その上に用を達し、さらにその上に紙をかぶせ、錢一文を置くならわしがあった、これをオハイライ錢といった。現在では石鎚へ登る道はほとんどバスが通り、季節宿もなくなり、人は減って石崖の畠も笹に侵入されてしまった。

(松山 濱戸口 渡)



〔皆さんのこの欄への寄稿をお待ちしております〕
〔500字以内の説明に写真を1枚そえて下さい〕

[山 の

生 活]

毒舌有用 [18]

池田真次郎
(林試・保護部)

公害と自然保護

公害という言葉の内容をよく吟味してみると、何かあいまいな点がある。公的に重要な産業(たとえば、電気、ガス工業)のように、公に絶対必要な産業によってもたらせられる負の部分で、多くの人間が害を受けるのと、私企業(ほとんどの工業がこれに当たるが)の負の部分で多くの人が害を受けるのとある。公害の「公」の字の解釈によって、被害を受けとめる側の考え方方が違ってくる。アメリカでは、Environmental disruption(環境破壊)という言葉が多く使われているようで、この方が現象的には言葉がはっきり内容を示していると思う。言葉の意味はともかくとして、著者は、わが国の場合には、公害現象と自然保護とは、基本的に分けて考えている。俗な表現ではあるが、公害現象は人間が自然にかけ

た借金で、これは返すのが当たり前だと解している。空気が清浄になり、水が澄みとおり、青空がもどせて当たり前で、広い意味での自然保護の一部とは重なるが、眞の自然保護の枠には入らない。自然保護の考え方のあり方は、工業的な公害の軽減などは当然やられるべき一部分にすぎず、もっと広域的に、日本全土を踏まえた、人間生活の保全に密接に関連づけられた計画のもとに実施されるべき性格のものだと考えるからである。総括的には前記に述べたような考えに立っているのだが、それはそれとして、現実に起こっているもろもろのいわゆる公害現象のあり方、扱い方について少し愚見を述べてみたい。

まず最初にあげられる例が、渋川市の地下汚水の利根川への放流問題である。一時は異臭、悪臭を放って騒がれたが、都民の飲料水の水源になっているのだから、それも当然であったろう。その後、適当な処理を施し、薄めて放流することとし、その時点で利根川の水を採取して調べ、有毒物質が精巧な分析機にかけても現出しないから、支障はないということで落ちついたらしい。ところが、著者からみるとこれは大きな誤りがあると思う。それは、時間の経過という要素を見落としている点である。何億分の1の濃度の有害物質といえば、精巧分析機にも捕えられない濃度であって、その時点で人間を含めた生物がその水を飲んだとしても何の変調も示さないの

林間漫語 [8]

堀田正次
(三菱製紙(株)取締役林材部長)

薪炭に思う

退官後、東京で生活すること五年有半、この間一俵の木炭も一束の薪も使わない、わが家の生活は、何の不自由も感じないどころか、木炭や薪を使っていた時代に比べると、はるかに快適で能率的である。

電気洗濯機ができたために、タライやセントラク板が姿を消したように、薪炭を使っていた時代に利用されていた、火鉢、火箸、鉄ビン、飯焚釜等……が無用の長物となつて、わが家から姿を消してしまった。

その結果、薪炭材がパルプ原料に活用されるようになり、そのおかげでわたくしは毎日毎日ご飯にありつけるようになった。

「紙の消費量がその国の文化のバローメーターである」とだれが言った言葉か知らないが、世間一般に信用され

ている。

日本人の一人当たりの消費量は半世紀前のわたくしの少年時代と比べると、隔世の観がするほど、増大しているが、それでも、世間のベストテンの仲間入りができるかどうかのせとぎわの所にいる現状である。

人間が紙を食って生きているわけでもなし、そう無制限に紙を消費するものとは思わないが、G N P 世界第2位だと、第3位だとかいわれている現下の日本の実情から見て、紙の消費量は今後まだまだ増加するに違いないと一般に観測されている。

このような趨勢から、紙パルプ各社は競って、毎年毎年設備の拡大に多額の投資を行なって、過当競争をくり返している。——原料の獲得の面で、または製品の販売の面で——。

20年前、国の復興の原動力として、石炭増産が国の最重要施策であった。

10年前、国民生活安定のため、食糧増産が国の最重要施策であった。

現在は、米は余りすぎて、古米、古古米が問題となつており、石炭は石油に置きかえられて、昔日の面影もな

はあたりまえである。したがって、その時点では有害ではないという結論はである。しかし、水中にすむ硅藻類やプランクトンは、たとえごく微量でも、水中に有毒物質が浮遊していれば、体内にとりこんでいく。——魚類の稚魚は、プランクトンや硅藻類を採食して生活しているから、微生物から体内に入った物質は、稚魚、幼魚の体内に微生物の何倍かが蓄積される。いわゆる濃縮現象が起こる。食物連鎖で、次々と大形の動物が濃縮された有害物質を体内に持つ小形の動物を採食していくから、結局、最終的な動物であるコイ・フナのような大型魚類、またそれらを食物とする鳥類の体内には、採水して有毒物質を分析した時点に比べると、はるかに濃度の高い毒性を持った物質を体内に保有することとなる。それをもし人間が食料として常時連用していくならば、人間の体内に、蓄積される有毒物の量は増加する一方で、最後には健康障害を引き起こし、問題が発生する。1953～'60年、に起こった有機水銀中毒の水俣病、1964～'68年に起こった阿賀野川下流の第二の水俣病事件、1946年ごろから騒がれはじめた神通川流域のカドミウムによるイタタイタイ病、1959年以来いまだに問題になっている四日市せんそく問題などが、その例である。これらの問題は、現象として騒がれはじめたのは最近なのだが、原因となる河川、空気の汚染には長い年月の毎日のささい

な現象の積み重ねがある。要するに現時点だけで、環境汚染は微々たるもので、なんら障害がないという判定がされても、それに時間的要素を加味して考えると、重大な結果をもたらす性格のものであることがわかる。渋川市の地下汚水の利根川への放流は、このような観点から、筆者は許せないと思っている。結局、現在起こっている諸問題から考えて、常に汚染源の絶滅、または極端な抑圧をしなければ、今後20～30年後にはまた新たな障害が発生するおそれは十分ある。こんな現象は、単に生産第一主義の経済工業だけに限ったことではない。農林業のような第一次産業でも当然発生していく。現に、牛乳中に含有されるBHCの量の問題などがそのよい例であろう。林業でも、生産第一主義に徹し、省力経済的な木材の生産だけを念頭において、除草剤を多用に連続するような現象は、きわめて危険な考え方である。直接森林に生息している生物類（動物・植物・土壤中の微生物等）に、ある時点での調査で有害ではないという判定が下されても、先ほど述べた水中への汚染物質の流入と同じ原理で、多くの面へ反応がおよび、最終的には、すなわち時間的経過を加味した観点からすれば、きわめて危険な現象というべきだろう。このような点にもっと細心の注意を払っていくべきであろう。

い。

外材が木材需要の50%を越えたと問題にしている人も少なくない。

木材の最大の使い場として建築および土木があげられるが、この両場に、木材以外の代替品が、シラジワと木材の使用個所に侵入しつつあり、価格および供給力の変化によっては、斜陽木炭の後を進む可能性もなしといい。

山村人口が激減し、林業労働者の賃金が高騰してくれば、機械化による省力化、安全化が図れても、コストダウンができないければ、木材価格が下降線をたどることは期待できない。

価格が上がってくれば、木材以外の代替品に置きかえられる可能性も出てくる。

紙についても、パルプ材やチップの価格が高くなれば各社が研究している合成紙の工業化の促進に役立つことになろう。

原料高騰が恒久的に続き、ある限度以上となると、木材資源も、石炭や薪炭と同様、顧みられない原材料として、置き忘れられる時代が来るかも知れないことを、わ

たくしは恐れる。

急激な変化で押し進められる将来の展望については、わたくしの貧しい頭腦では明確に予測できないのは自業自得とはいえ、まことに遺憾であるが、長年わたくしの生活に密着していた薪炭が姿を消しても痛痒を感じなくなった現在の生活から考えると、木材の需要もそう楽観を許さないような気がしてならない。



本の紹介

「世界の森林資源」

山崎慶一著

森林資源総合対策協議会・木材資源利用合理化推進本部・発行
昭和45年、228頁
定価1,000円(税別)

わが国は人口密度が高く、そのため人口1人当たりの林野面積は0.2haで、世界の林業先進国と比べると著しく少ない。ただし、西ドイツのそれは0.12haとさらに少ないにもかかわらず風致的施業を基調に生産性の高い林業が営まれていることは注目しなければならない—これは余談である。わが国は当面住宅産業の強い要請に、戦後の消費経済という拍車も加わって、昭和44年度の木材総需要量は9,578万m³というたいへんな数量に達し、なお伸びる傾向にある。ヨーロッパの林業先進諸国でも、それらの国内生産力はEEC加盟国(西ドイツ・フランス・イタリア・オランダ・ベルギーおよびブルクセンブルグ)全体をあわせても8,190万m³であるから、わが国の国内生産力の可能性も、この数値からみておのずから限度のあることを前提として認識しなければならない。すでに全供給量のほぼ半数は外材に依存している現状である。そもそも、わが国土は、わずか200kmぐらいたる幅で太平洋と日本海とをわかれ、しかもその背骨に海拔3,000m級の山脈をもつていて風土である。したがって多くの非経済林を含むこと、経済林にあっても今後一

層公益を基調として林業経営を図らねばならない。それゆえ、諸外国の林業とわが国のそれを比べる場合に、単に統計数値のみを、林業的に分析することなく行なうことは大きな誤りをおかすこととなる。とすれば、わが国の逐年増加する木材需要に応ずるには、これを海外にあおがねばならない宿命にある。このためには、世界の森林資源に十分な認識と関心をもつことが絶対的に必要である。これに答えたものが本書である。本書の著者は、次のように述べている。

「まとめて見ると世界森林資源の将来は楽観できないという結論に達した。現在の外材の圧迫下にある日本林業としてはそれどころではないようだが、世界を通観してマクロ的に見ると、どうもこうもならざる見えない。世界のことなどどうでもよい、われわれの心配するのは日本の林業だという方には、これからは世界を離れて日本の林業はありえない」とお答えするほかない。」とあとがきで述べている。そして、この結論を次に示す目次の内容から導いていく。

- 森林資源とはなにか
- 森林のタイプと資源的性質—総論的に
- 世界の森林資源
- 環太平洋地帯の森林事情
- アジアの森林
- ソ連の森林
- 北アメリカ州の森林
- 太平洋地域の森林
- アジアの森林(続き)
- ヨーロッパ
- 中南米の森林
- アフリカの森林
- 木材需給の見通しと樹木のある地球

これらの資料はFAOはじめ多くのものを駆使しているが、それらの統計数値を林業的に分析し、わかりやすく解説している点が異色である。いまや、わが国の木材需給の見通しも見直さねばならぬときがあり、林業経営も公益を基調としての調和に立ち上がらねばならぬときであり、これには、これからわが国の林政は海外へ重大な関心を示さねばないので、本書を必読の書として広く推奨する。

(坂口勝美)

(お申し込み、お問い合わせは直接発行所にお願いします)

下記の本についてのご注文は、当協会へ

古書はとくに売切れになりやすいので、ご注文は、お早目に。お申し込みに対し在庫がありましたら、すぐ送付致しますから、それによってご送金下さい。

古書コーナー

| 書名 | 著者 | | | |
|------------------------|-------|----|------------------|--------|
| 紀州地方に於ける土壤型と林木生長との相関関係 | 大阪営林局 | B5 | 156頁 昭38 | 1,000円 |
| 造林撫育に関する文献抄録並目録 第一輯 | 大阪営林局 | B6 | 64頁 昭18 | 400円 |
| さし木困難樹種の発根能力増進に関する研究 | 大山浪雄 | B5 | 141頁 昭37 図版12 | 700円 |
| 立木評価のすすめ方(初心者のために) | 及川政一 | A5 | 150頁 昭33 | 500円 |
| 日本林業の構造と秩序 | 太田勇次郎 | A5 | 436頁 昭33 | 1,600円 |
| 林業苗畑作業 | 岡田優 | A5 | 339頁 昭41 | 1,000円 |

ぎじゅつ情報

林業試験研究参考資料

林野庁研究普及課 45年8月 B5版 102P

内容は

I 試験研究の総合的推進

林業試験研究推進協議会運営要領

II 国における試験研究

1 林業試験場の組織

2 職員数の推移

3 林業試験場関係予算の推移

4 試験研究の内容

III 都道府県における試験研究

1 公立林業試験指導機関運営方針

2 林業普及指導事業推進要綱

IV 試験研究に対する国の助成

1 都道府県林業試験指導機関に対する助成

2 農林水産業特別試験研究費補助金制度

3 農林水産企業合理化試験研究費補助金制度

4 中小企業技術改善費補助金制度

V 公立林業試験指導機関等の研究員の資質の向上

1 農林省依頼研究員受入れ規則

2 農林省依頼研究員受入れ要領

3 林業試験場受託研修処理要領

(配付先 都道府県林務部課 同林試)

国有林野事業特別会計

林業試験成績報告書(完了分)

林業試験場 昭45.6 B5版 398P

この報告書は、国立林試が国有林野事業特別会計の受託試験として試験研究を行なってきた研究課題のうち44年度で完了した分の結果をまとめたものである。その課題は

- 1 集材機作業の最適化
- 2 大型機械による造林作業の機械化
- 3 林業機械の効率的作業技術
- 4 国有林苗畑における土壤線虫被害の実態調査と防除法
- 5 野鼠発生予察と防除法

※ここに紹介する資料は市販されないものです。発行先へ頒布方を依頼するか、配布先でご覧下さるようお願いいたします

6 国有林治山主要地区の判定法

7 北海道産ナラフローリングのヒラタキクイムシの付着経路の調査およびナラフローリングの製造工程における処理法

8 造林木の材質

9 木材チップの含水率測定方法

10 高寒性樹種の植栽技術

1) トドマツ山行苗の形質別成長

2) トドマツ植え付け方法別成長

(配付先 各営林局 林木育種場)

造林機械化と林地除草剤の導入について

(第1回毎日林業セミナー講演要旨)

熊本営林局 昭和45.7月 A5版 64P

44年11月熊本市民文化ホールにおいて毎日新聞社主催により第1回林業セミナーが開催され、講師として熊本営林局造林課長、安藤 岩技官が講演した。本書はその時の講演要旨をとりまとめたものである。内容を目次からひろってみると

I 造林機械化について

1) 造林機械化の現況

2) 造林機械化の位置づけ

3) 造林機械化の問題点

II 林地除草剤について

1) 除草剤の種別

2) 除草剤の作用機作

3) 除草剤の使用法

4) 林木に対する薬害

5) 除草剤と公害

6) 林地除草剤の今後の問題点

(配付先 営林局)



バイオニクス (Bionics)

Electronics (電子工学) とは、もともと electron (電子) の動きに関係した工学という意味で名づけられたものです。これとおなじで bion (生命の単位を意味するギリシャ語) を冠する bionics とは、生物工学とでも呼ばれるべきものといえましょう。

現代の科学技術は、物質・エネルギーおよび情報の 3 本の柱でさえられています。生物学の分野でも物質的な側面およびエネルギーの問題は、生物科学の主要な問題として昔から研究されてきましたが、もう一つ情報の問題に関しては、比較的新しく、50 年代以降に登場してきたものです。

バイオニクスは、この情報という観点から生物体の機能を扱う学問です。試みに 2, 3 の雑誌からバイオニクス関係の論文の題名を紹介してみますと、「動物

の運動制御機構」「視覚系の情報処理」「制御テープとしての遺伝子」というようなものです。

要するに、生体はいかにしてその環境から情報を獲得するか、その情報を伝達するか、そして処理するか、あるいは保存するか、さらにまた処理された情報を具現するかといった問題が中心になります。

そうして、バイオニクスは、生物科学や生物物理学における成果がその基礎をなすものであることはいうまでもありませんが、同時に、工学分野で発達したさまざまな理論や手法が研究の手段として活用されていることが特徴です。たとえば、回路網理論、制御理論、情報理論、システム理論、非線型力学などが、生体のもつさまざまな情報的機構の解明に適用され、生物体のもつ意外にすぐれた機能を、工学的に再現し、これをこんどは生産工学に逆輸入しようとしているのです。

ごだま

精
神

最近、新聞紙上で原生林の伐採や除草剤散布がしばしば問題とされている。「米軍でさえベトナムでやめた枯葉作戦が日本で行なわれている。」林野庁「軍国主義」だね

ある新聞のコラムに載ったものだが、林業のことをほとんど知らない一般の人々は、これをどう受けとるだろうか。林野庁とは、なんと乱暴な役所であることかと思われても仕方があるまい。事実、先日もある山岳会の会合でだいぶ話題にされた。

このようなことからつくづく感ずることは、林業や森林のこと、林野庁や国有林のことについて、一般の人々はまったくといってよいほど知らないことが多いことである。何のために除草剤をまくのか、下刈りということもよく知られていないし、普通の森林（造林地ではない）に除草剤がまかれていると思いついている人さえいるのだ。

しかし、考えてみれば無理もないと思う。これまでに、林業が世論の支持を得るためになさねばならない PR にどれほど努めただろうか。上野の科学博物館に行ってみても、林業や森林に関係ある展示はほとんど見当たらなかった。わずかに屋久杉の旧板が眼についたにすぎない。小学校の教科書を見ても、「きこり」という言葉が登場するほど旧態依然たるものがある。また子供たちを教える先生も、林業や森林のことをよく知っていない。

新聞記事の内容は必ずしも当を得ているとはいえないが、これほど新聞が森林のことを取り上げ出したということは注目されてよい。公害問題とも関連して、自然環境保全の声が強いが、森林は最も好ましい自然環境として世論に受け入れられようとしている。森林に対する関心が高まりつつある現在、いまこそ PR に力を注くべきときではないだろうか。

「どうも林業屋は PR がへたで」という声も聞く。林業屋という言葉をかえせば技術屋ということだが、技術者だから PR がへたという理屈はなからう。公的、組織的な PR 活動はかかるべき所にまかすとしても、林業技術者たるものは、一人一人が、PR マンになるくらいの心がけが必要だと思うが、いかがであろうか。

第18回林業写真コンクール作品募集

主催 日本林業技術協会・全国林業改良普及協会

後援 農林省・林野庁(申請中)

1. 目的

写真を通じて林業の普及、発展ならびに山林の振興に寄与するもの。

2. ねらい

森林を観察する。そこには動植物の営みを主体とする自然相の動的な世界が展開される。また森林育成、木材生産に従事する人々や豊かな山村を築いていくとする人々の努力や生活がある。今日の林業問題や山村問題を意識的にふまながら、森林を背景に展開される動植物や人間模様をとらえるのが今年のテーマである。

3. 題材

○森林を主体とした自然相(森林の生態景観・動植物・森林被害など) ○森林育成・木材生産・木材利用など
○山村の生活・風俗など

4. 区分

第1部 一枚写真、白黒写真、四ツ切

第2部 組写真、白黒写真、キャビネ～全紙、1組10枚以内

第3部 (A) 幻灯スライド 白黒またはカラー35ミリ版、1組15～50コマ程度にまとめたもの。必ず説明台本を添付すること。テープ付も可。

第3部 (B) ポジカラーフィルム1枚写真、サイズ6×6版以上

5. 応募規定

応募資格 応募作品は自作に限る。応募者は職業写真家でないこと。応募作品は未発表のもの。

応募点数 制限しない。

記載事項 (1) 部門別 (2) 題名 (3) 撮影者(住所、氏名、年齢、職業)

(4) 内容説明(第2部は撮影意図も書くこと)

(5) 撮影場所 (6) 撮影年月日 (7) 撮影データなど。

締切 昭和46年2月末日(当日消印のものを持む)

送付先 東京都千代田区六番町7(〒102)日本林業技術協会第18回林業写真コンクール係

作品の帰属 ○第1部、第2部、第3部、入賞者の版権は主催者に属する。

○第1部、第2部の入賞作品は発表と同時にネガの提出を求める。

○第1部、第2部の応募作品は返却しない。

○第3部(A)の作品は審査後返却する。

(B)の選外作品に返信料同封のものに限り返却する。

6. 審査員(順不同、敬称略)

写真家 島田謙介、農林コンサルタントセンター社長 八原昌元、林野庁林政課長 沢辺守、林野庁研究普及課長 遠藤隆、日本写真家協会会員 八木下弘、日本林業技術協会専務理事 小田精、全国林業改良普及協会専務理事 原忠平

7. 入選者の決定と発表

審査は昭和46年3月中旬に行なう。発表は日本林業技術協会発行の「林業技術」、全国林業改良普及協会発行の「林業新知識」または「現代林業」誌上。作品の公開は隨時同誌上で行ない、適当な機会に展覧会を開く。

8. 賞

特選 農林大臣賞

第1部 第2部 } を通じて1点

第3部 (A) 第3部 (B) } とする。

1席 林野庁長官賞

第1部 3点 第2部 1点

第3部 (A) 1点 第3部 (B) 1点

2席 主催者賞

第1部 5点(日本林業技術協会賞)

第2部 1点(全国林業改良普及協会賞)

第3部 (A) 1点(")

第3部 (B) 1点(")

3席 主催者賞

第1部 10点(日本林業技術協会賞)

第2部 3点(全国林業改良普及協会賞)

第3部 (A) 2点(")

第3部 (B) 3点(")

佳作 第1部 20点

第3部 10点(")

9. 賞金

| 第1部 | 特選 | 1名 | 20,000円 |
|---------|----|-----|---------|
| | 1席 | 3名 | 10,000円 |
| | 2席 | 5名 | 3,000円 |
| | 3席 | 10名 | 2,000円 |
| | 佳作 | 20名 | 記念品 |
| 第2部 | 特選 | 1名 | 30,000円 |
| | 1席 | 1名 | 15,000円 |
| | 2席 | 1名 | 5,000円 |
| | 3席 | 3名 | 3,000円 |
| 第3部 (A) | 特選 | 1名 | 50,000円 |
| | 1席 | 1名 | 20,000円 |
| | 2席 | 1名 | 10,000円 |
| | 3席 | 2名 | 5,000円 |
| 第3部 (B) | 特選 | 1名 | 30,000円 |
| | 1席 | 1名 | 15,000円 |
| | 2席 | 1名 | 5,000円 |
| | 3席 | 3名 | 3,000円 |
| | 佳作 | 10名 | 記念品 |

(注) 各部門とも入選者には副賞を贈呈する。同一者が同一部門で2点以上入選した場合、席位はつけるが、賞金・賞品は高位の1点のみに贈呈する。

支部だより

各支部の会員数と会費納入状況
未納の支部はお早めに納入お願い
します。

(昭和45年10月19日現在)

県支部

| 県支部 | 会員数 (人) | 45年度分 納入済額(円) |
|-----|------------|------------------|
| 北海道 | 321 | |
| 青森 | 75 | |
| 岩手 | 86 | |
| 宮城 | 109 | |
| 秋田 | 73 | |
| 山形 | 85 | |
| 福島 | 202 | 101,000 |
| 茨城 | 111 | |
| 栃木 | 143 | |
| 群馬 | 70 | |
| 埼玉 | 73 | |
| 千葉 | 66 | |
| 東京 | 96 | 49,000 |
| 神奈川 | 58 | |
| 新潟 | 135 | |
| 富山 | 116 | |
| 石川 | 153 | 153,000 |
| 福井 | 70 | |
| 山梨 | 118 | 59,000 |
| 長野 | 209 | |
| 岐阜 | 279 | 140,500 |
| 静岡 | 158 | |
| 愛知 | 261 | |
| 三重 | 99 | |
| 滋賀 | 184 | |
| 京都 | 121 | |

| | | |
|---|---|-----|
| 大 | 阪 | 39 |
| 兵 | 庫 | 165 |
| 奈 | 良 | 89 |
| 和 | 歌 | 85 |
| 鳥 | 取 | 147 |
| 島 | 根 | 113 |
| 岡 | 山 | 245 |
| 広 | 島 | 99 |
| 山 | 口 | 113 |
| 德 | 島 | 143 |
| 香 | 川 | 42 |
| 愛 | 媛 | 171 |
| 高 | 知 | 219 |
| 福 | 岡 | 115 |
| 佐 | 賀 | 72 |
| 長 | 崎 | 81 |
| 熊 | 本 | 181 |
| 大 | 分 | 228 |
| 木 | 宮 | 134 |
| 馬 | 崎 | 158 |

| | | | | |
|---|---|-----|---------|---------|
| 名 | 古 | 屋 | 249 | 124,500 |
| 大 | 阪 | 286 | 143,500 | |
| 高 | 知 | 425 | 1,000 | |
| 熊 | 本 | 518 | | |

大学支部

| 学校名 | 会員数 (人) | 45年度分 納入済額(円) |
|------|------------|------------------|
| 北海道 | 43 | 22,000 |
| 岩手 | 51 | 40,200 |
| 山形 | 34 | 12,465 |
| 宇都宮 | 20 | 16,300 |
| 東京 | 13 | |
| 東京農工 | 73 | 52,795 |
| 東京教育 | 39 | 34,500 |
| 東京農業 | 106 | 7,000 |
| 日本 | 50 | |
| 新潟 | 56 | |
| 信州 | 18 | |
| 静岡 | 17 | 2,800 |
| 名古屋 | 25 | 20,300 |
| 岐阜 | 32 | 24,200 |
| 三重 | 98 | |
| 京都 | 20 | 20,000 |
| 京都府立 | 39 | 408 |
| 鳥取 | 98 | 1,632 |
| 島根 | 54 | |
| 愛媛 | 19 | |
| 高知 | 65 | |
| 九州 | 23 | 20,600 |
| 宮崎 | 70 | 27,575 |
| 鹿児島 | 46 | 36,400 |

協会のうごき

▷林業技術編集委員会◁

10月14日(水)本会会議室において開催

出席者: 蔵持, 西口, 雨宮, 越村の各委員と本会から
小田, 堀, 小幡, 吉岡, 石橋, 橋

× × ×

昭和45年11月10日発行

林業技術 第344号

編集発行人 萩輪満夫
印刷所 合同印刷株式会社

発行所 社団法人 日本林業技術協会
東京都千代田区六番町7(郵便番号102)

電話(261)5281(代)~5
(振替 東京 60448番)

新刊

森林の生態的見方

林業試験場
蜂屋欣二著

A5判 96頁 カラー表紙口絵入 定価 300円 送料実費

森林の生産する物を利用し、採取に見合う育成をしていくのが林業というものであるならば、健全の造成が欠くべからざるものとなる。それには生きている森林の眞の姿を知ることが先決であろう。

著者自身が、「此小冊子でも日夜日本の森林の経営にたずさわっている方々に何かの手助けにもなれば」と語っている。

発行所 **社団法人日本林業技術協会**
千代田区六番町7

TEL 261-5281
振替東京60448

新刊

林業技術者のための コンピューター知識

A5判 137
定価 600円

林業試験場 西沢正久共著
〃 川端幸蔵著

コンピューターを学ぶためにどうしたらよいかととまどっておられる方々に、ぜひおすすめいたします。

これ一冊読めば、あとはおのずと道はひらけます。

目次

| | |
|---------------|----------------|
| 計算機との対面 | その他のプログラミング言語 |
| 計算機と機械語のプログラム | 共同利用とシステムプログラム |
| 情報の表わし方 | 電子計算機とソフトウェア |
| プログラミング入門 | 林業と電子計算機 |
| フォートラント入門 | 今後の方向 |

東京都千代田区六番町7
社団法人日本林業技術協会
電話 (261) 5281 (代表)~5

造林関係法規集

造林政策研究会編／林野庁監修／B6判・P620／¥1000

本書は、造林をはじめとした関係法規を幅広く網羅することにより、造林行政に直接たずさわる方々はもとより、造林実務家の座右の書として編集したものであり、造林関係事業の適正かつ円滑な推進に役立つものと確信する。

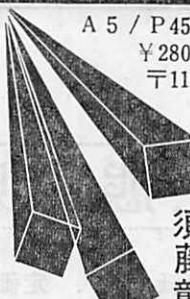
B6/P370
¥900/丁90

今回の改訂では、初版以来後の法令、通達等の改廃に伴う訂正、また従来の解説に手を加えて脚注を多くし、様式も収録。

改訂保安林の実務

須藤彰司

… 南洋材のすべてをこの一冊で
数種類も及ぶといわれる南洋材の種名、現
地名、一般的な材質、その用途について詳細
かつ平易に述べた数少ない南洋材の解説書。



南洋材

造園木の速成栽培

石崎厚美／A5判・P230・¥1100

マングローブ、工場地帯などの緑化のために必要な技術を、長年、農林省林業試験場において造園木にとりくんだ著者が、はじめて世におくる快書である。造園木の生産に携つている国有林職員、民間の造園業者、造園樹木・植栽学専攻の学生向き。

林野庁監修／A5判・P550・¥1200

国有林野

経営規程の解説

規程改正に伴い、地域
施業計画と業務計画と
を制度的に区分して体
系化した。

地球出版

林業政策論ノート

札幌営林局長

手東圭一著／A5判 二四〇頁 価 一、四〇〇円 丁共

本書は、理論をもてあそぶことのない実践的実践家である著者が、三十年近く担当してきた行政のなかで、その時々の時点における問題にどのような考え方をもつて対処し、その任を果してきただけの記録である。現在も光彩をはなつその内容を知ることにより、林野行政・国有林経営者にとっては、自らの任務に対応する指標となり、また山村林業研究者には得難い読物である。【近刊】

京大教授 岡崎文彬著／A5判

農学博士 上二三〇頁 価 一、一〇〇円 丁共
製装

森林風致とレクリエーション

—その意義と森林の取扱い—

本書は、森林に対するレクリエーション需要に対応した森林の風致的・厚生的利用技術を体系化した書で、多数の図や写真（原色写真とも一五〇余葉）を駆使して森林計画、風景計画、自然保護計画等をどのようにすべきかについてあらゆる例を利

用しつつ懇切に解説した好適なテキストである。【近刊】

東京教育大学農学博士 赤羽武著／A5判二三〇頁 価 一、二〇〇円 丁共

山村経済の解体と再編

—木炭生産の構造とその展開過程から—

日本の山村経済が、封建制下からとくに資本主義体制下において、たどりざるを得なかつた変貌と分解のメカニズムやその過程を、山村農林家の主要な商品生産部門であった木炭生産に視点をとき、克明に追及し分析した労作

北海道大学農学部助教授 大金永治著／A5判三〇〇頁 価 一、五〇〇円 丁共

林業

経営

論

林業技術の特性を十分加味し、森林経済の進歩的側面をとり入れた、総合的、体
系的な経営論であり、同時に従来からのすぐれた経営理論を検討しその実践性の検
証も行なつてゐる、実践的なすぐれた書。

造林技術編纂会編／A5判四一〇頁 価 一、四〇〇円 丁共

造林技術の実行と成果

造林技術研究会編／新書判二五〇頁 価四五〇円 丁共

造林事業改善の考え方と具体例

東京都新宿区市谷本町28
ホワイトビル
日本林業調査会
電話(269)3911番
振替東京98120番

増収を約束する！

日曹の農薬



ノウサギ・ノネズミの害から
苗木を守る！

アンレス

(動物きひ剤)

- 初冬一回処理で効果が長く続きます。
- 毒性やしげき性が殆んどありません。
- 薬害、引火性、爆発性がない安全な薬剤です。

詳しくは右記へ



日本曹達株式会社

本社 東京都千代田区大手町2-2-1
支店 大阪市東区北浜2-90

いつも
良いものをと
願っている
あなたに



■ススキ防除の特効薬

林フレノック 液剤30
粒剤10

- イネ科、カヤツリグサ科雑草に選択的に効果があります。
- ススキには特に有効で僅かの薬量でもよく効きます。
- 仕事の暇な時に使用でき、一度の処理で2年以上も有効です。
- 人畜、魚貝類などに毒性はほとんどなく、安心して使用でき、目や皮フを刺激したり、悪臭を出したり、爆発、火災などの危険性も全くありません。



三共株式会社

農業部 東京都中央区銀座3-10-17
支店営業所 仙台、名古屋、大阪、広島、高松

北海三共株式会社
九州三共株式会社

■資料請求 ■

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 第三四四号

定価百三十円 送料六円

新しいチャンピオンの誕生!!



マッカラーチェンソー

無振動チェンソー

CP-55型・CP-70型・CP-125型

マッカラーチェンソー(CP)はハンドル部分にエンジンの振動を伝えません、新しいチャンピオンCPチェンソーでお仕事を快適に、もよりの販売店でどうぞ

- マッカラーチェンソー(CP)はハンドル部分にエンジンの振動を伝えません、新しいチャンピオンCPチェンソーでお仕事を快適に、もよりの販売店でどうぞ



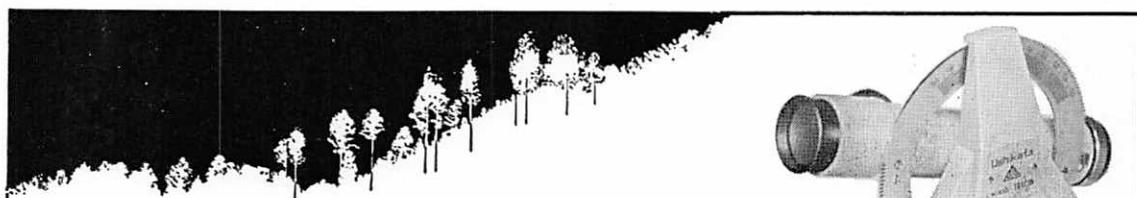
米国マッカラーチェンソー社日本総代理店



株式会社 新宮商行

機械本部 東京都中央区日本橋通1丁目6番地(北海ビル) 電話03(273)7841(代)
営業所 小樽市福徳2丁目1番1号 電話0134(4)1311(代)
盛岡市開運橋通3番41号(第一ビル) 電話0196(23)4271(代)
郡山市大町1丁目14番4号 電話02492(2)5416(代)
東京都江東区東陽2丁目4番2号 電話03(647)7131(代)
大阪市北区西堀川町18番地(高橋ビル東館) 電話06(362)8106(代)
福岡市赤坂1丁目15番4号(菊陽ビル) 電話092(75)0831(代)

- カタログ進呈・誌名ご記入下さい。



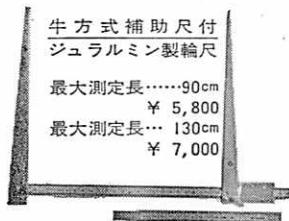
ポケットコンパスなら

…輪尺を見直そう…

ワイド輪尺

牛方式補助尺付
ジュラルミン製輪尺

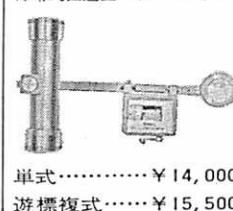
最大測定長……90cm
¥ 5,800
最大測定長……130cm
¥ 7,000



…評判の面積計…

オーバックL

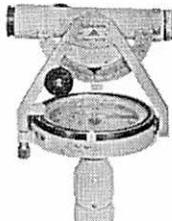
帰零式直進型プランメーター



単式……¥ 14,000
遊標複式……¥ 15,500

S-2B

ポケットコンパス



S-25
トラコン

《牛方式5分読帰零式》…(オーバック装置)

- 望遠鏡12×、明るさ抜群
- トラコンの水平分度は帰零式
- 操作性と信頼度の高い牛方式

• S-25¥ 24,500 S-27¥ 21,500 S-28¥ 19,000 S-32¥ 14,000



牛方商会

詳細カタログご入用の場合はご用命下さい

東京都大田区千鳥2-12-7〒145 ■TEL(750)0242代表