

# 林業技術



■ 1979/NO. 447

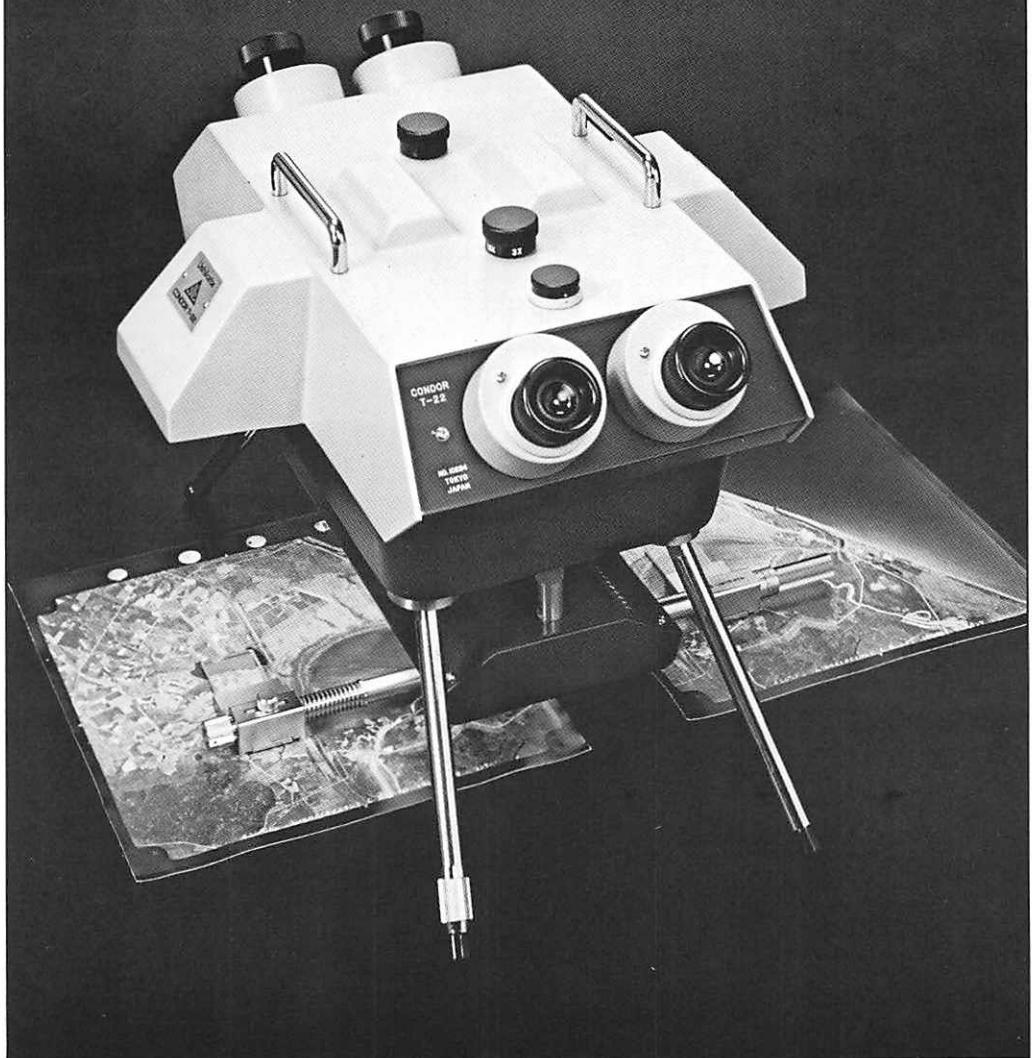
6

RINGYŌ GIJUTSU

日本林業技術協会

キャッチフレーズは——カラーテレビと同じです。

## コンドルT-22Y



つまり、クリッキリ見えるのです。

# CONDOR T-22Y

説明、討議、教育、報告などの楽な複数観測方式。観測者の熟練度に関係なく明るく正確な実体像を約束する眼基線調整、視度調整、照明装置の内蔵。この比類のない性能をもつ牛方式双視実体鏡“コンドル”が更に便利になりました。

それはYパララックス調整。目の慣れだけでは矯正しにくい縦視差を写真移動せずに調整します。もちろん、向い側観測者の像を崩すことはありません。ツマミを回すだけのワンタッチ。誰にでも目の前に実体像がグーンとクリッキリ。

定価 コンドルT-22 ¥350,000  
コンドルT-22Y ¥380,000  
(Yパララックス調整装置付)

 牛方商会

東京都大田区千鳥2-12-7  
TEL(750)0242代表 145

★誌名ご記入の上カタログご請求ください。

## 目 次

<論壇> 水資源問題と林業技術者の責務		野 口 陽一	2	
水問題に考える		安 芸 皎一	7	
ダム開発の周辺に及ぼす影響		宮 村 忠	11	
しいたけ原木に関する話題		小 沢 普照	15	
ジグザグエンドレス作業技術の空白部再開発		中 村 英 碩	20	
山里をゆく——湯治の宿今昔		小 野 春夫	24	
物語林政史				
第五話その1 遺恨二十年・林政人脈のさやあて ——その種子は品川弥二郎が蒔いた		手 束 平三郎	26	
ことわざの生態学 3. 「水に流す」		只 木 良也	28	
表紙写真				
第26回森林・林業写真コンクール 佳作 「森林と生きる」 帯広市八千代町 蟹江 信幸	農林時事解説	30	本の紹介	32
	統計にみる日本の林業	30	こだま	33
	現代用語ノート	31	Journal of Journals	34
	ミクロの造形	32	技術情報	36
日本林業技術協会第34回通常総会報告				37
第25回林業技術賞・第12回林業技術奨励賞 第25回林業技術コンテスト入賞者				46
第5回「リモートセンシングシンポジウム」開催のお知らせ				14



## 論壇

## 水資源問題と林業技術者の責務



の 野 口 陽 一 \*

## 水資源の性質

天然資源のうち森林・野生鳥獣・魚などが生物資源であるのに対し、水資源は土地・鉱物とともに無生物資源に属する。一方、鉱物が蓄積資源すなわち有限のものであるのに比べれば、水は循環資源であり、その意味では生物資源が更新資源と呼ばれる場合に着目される性質に近いものをもっている。しかも水は流动することがその大きな特徴で、その径路は水文学的循環の過程を形造る。したがって降水・地表水（河川・湖沼）および地下水が水資源として着目される。

水の使用に当たっては、単に何箇所かに所在している水の総量だけが重要であるのではなく、季節的および地域的な水の需要と供給の関係において、一定期間における水収支の平衡が維持できること、すなわち日々または月々水を利用消費しても、その利用の永続性が得られることが重要である。この概念を賦存量という語に含蓄させて用いることも、地下水学方面では行なわれているようである。水の用途は森林のそれと同様に多目的的である。このことは一面において、重複使用——たとえば発電に使われた水が都市用水・農業用水にもなること——を可能にもするが、他面においては、工業・都市・農業・環境などの用途が対立競合する結果を招くこともある。そこに水問題の複雑さや水資源開発のむずかしさも潜む。

## 1人当たり水資源量の概算と比較

わが国の平均面積年降水量は、石原<sup>1)</sup>によれば等雨量線プラニメータ法を用いて1,750 mmぐらいと推定されている。三全総資料<sup>2)</sup>では1,788 mmとなっている。わが国の年降水総量を石原<sup>1)</sup>は6,549億tと推定し、三全総資料<sup>2)</sup>では渴水年5,587、平水年6,749、豊水年8,044（単位はいずれも億m<sup>3</sup>/年）とする。いずれにしてもわが国の降水量は地球上の年平均降水量（水高）約750 mmに比してはるかに大きい。しかしわが国土面積は小さく人口は大きい。すなわち国民1人当たりの集水面積が小さい。したがって国民1人当たり年降水量（体積）は世界平均の約1/5、アメリカ合衆国の約1/6、カナダの1/60、中国の約60%しかない<sup>3)</sup>。水高表示の年降水量が大きいというだけでは、日本の1人1人が外国の1人1人より水資源に恵まれているとはいえない。ある。

\* 筑波大学農林工学系教授

年降水量（水高）から年損失量（年蒸発散量）を差し引いたものを水資源の年賦存高，これに国土面積を乗じて年賦存量と称することがある。これは蒸発散量は水資源としては使えないという考えに基づくものである。蒸発散量は，わが国では年降水量の約2/5ないし1/3程度であるが，米国では約70%に及ぶ。再び三全総資料<sup>2)</sup>によって実例を示せば，日本全国の渴水年水資源賦存量は3,333.1億m<sup>3</sup>/年，定住人口1人当たりには，全国平均で昭和50年2.98（単位は千m<sup>3</sup>/人・年 以下同じ），同60年は2.69，同65年は2.60となると推定される。東京圏だけについても昭和50年は0.35，同60年0.30，同65年0.29と漸減が予想される。工業用水その他の用途をも含めて，東京圏の住民1人当たり渴水年水資源賦存量は全国平均の約11%しかない。そのうえ水資源賦存量について厳密に考えていくと，降水量から蒸発散量を差し引くだけの計算では大まかすぎる。実際には種々の用途に用いられたものが下流々域に来てから蒸発散する部分もある。河川から採水されて灌溉等に使用された後に蒸発散する量は差し引くべきではないのに，洪水時の無効（災害）流出分は差し引かねばならないことになる。もし上流森林地帯が荒廃に帰した場合，この量がどのくらいになるか，現在はそういう推定が困難なほどに，我々は森林の恩恵に浴していることを忘れてはならない。

林業技術や林学にとって，水資源問題にかかわる重要な観点のひとつは，森林の水源かん養作用のことである。この語句のもつ含蓄は，これを使用する人により場合によって必ずしも全く同じではない。歴史的にみると，人間はこのことをもっぱら野外自然の観察をもとにして考えた。一方において，清澄で豊かな河川流量のある流域に森林が繁茂しているのを見て，これは森林の水源かん養作用の現われであると解釈した。他方においては，たとえば年雨量が比較的小さい地方において日照り（旱）の年にため池に水がたまりにくいのを見て，その上流で森林が水を消費するからであるとも考えた。人はこれらのこと，条件によって個々にはあり得べき事象群として捕らえるだけでは満足せず，森林というものには，果たして水源かん養作用があるのかないのか，あるならばその数量的表示はいかにという問題の立て方をした。この問題を科学的に解明するため，流域試験が始められるに至ったのである。流域試験すなわち今日いうところの森林理水試験が，わが国では当初，水源かん養試験と呼ばれたのも，理由のないことではなかった。今日まで流域試験のデータが集積され，多くの成果が得られている。しかし得られた水文資料を用いて「森林の水源かん養作用」を一般的に論ずる段階になると，今日なお3つの問題が残されている。第1は定義の問題，第2は指標の問題，第3には試験設計における設定条件をどのように試験結果の解釈に組み入れるかの問題である。

水の循環過程には種々の水文学的現象が生ずる。それらのうち何がど

## 森林の水源かん養作用と水収支式

のようになれば水源かん養作用があるとみてよいのか。これは水源かん養という語句が表わす定義、内容、さらにその価値の位置づけにもよる。これを科学的に論じようとするとき、はじめに定義づけをすることひとつでも容易ではない。考察の便宜上、まず「かん養」という語の意味の理解に当たって、水収支式の助けを借りることにしよう。水収支式は基本的には  $\text{input} = \text{output} + \Delta S$  と書かれる。 $\Delta S$  は貯留量の変化量である。地下水学では、地下水体に水が付加されることを「かん養」(recharge) と呼んでいる<sup>4)</sup>。この定義を水収支式にあてはめて考えると、地下水体の変化が  $\Delta S$  で表わされる場合、その変化量がプラスであることが「かん養」ということになる。 $\Delta S$  がプラスになるためには  $\text{input}$  に比して  $\text{output}$  がより小さいことが必要である。 $\text{output}$  は流出と蒸発散とから成る。 $\text{input}$  がかなり大きくても、ある期間について蒸発散などによる  $\text{output}$  がより大きいときは  $\Delta S$  はマイナスになる。したがって 2 流域または 2 期間の  $\text{input}$  だけを比較して「かん養」量の大小を論ずることはできない。 $\text{input}$  の量を「かん養」量とし、またはそれと正の変化関係があるものとするためには、 $\text{output}$  についての一定の条件が必要なことを看過してはならない。一方わが国の林学とくに理水試験関係では、森林の水源かん養作用を定義づけるのに、いつのころからか、もっぱら  $\text{output}$  の一部である流出というものを用いる傾向が生じた。基本的には  $\text{input}$ 、つまり土壤層への浸透、さらに地下水体への浸潤・透過が重要であることは考えられているのに。そういう考え方も、森林水文学的水資源論の基本にある重要なことであるから、さらに紙面を費して述べることとしたい。

### 「流水調節」「水源 かん養」「流出の一様性」など諸家の記述を引用しながら考える

かつて平田徳太郎博士<sup>5)</sup> はつきのように述べた。「森林に大雨のための増水を緩和する作用があるために、渴水時に流水を涸渇させない効果が随伴するので、前者の作用がなければ随って後者の効果も無いのである。故に何れか一方だけを認めて他は認めないとする訳には行かない。これを森林の水源かん養と稱しても又は治水的機能と申しても何れでも差支えがない。むしろ森林の流水調節作用という方が適當であろうかと思う」と。この考え方は、森林の水源かん養作用を説明するのに有力なものとして、後々の人に継承されたようである(平田博士は統いて蒸発散についても触れているが、引用を省略した)。とにかく流出量のデータが得られる場合は、これを組み合わせて種々の統計量(指標)を作ることができる。それらのいくつかを水源かん養作用の指標に用いることは、たとえば荻原・山本<sup>6)</sup> の報告におけるようにしばしば試みられた。時代は下るが、岸原<sup>7)</sup> は water regulating characteristics(理水特性)の表示をする 24 種の指標について比較考察している。中野<sup>8)</sup> は、「1 年またはそれ以上の期間の平均流出量に対する各単位時間流出量の変動の程度を流出の一様性」と呼んだ。同氏の叙述によれば、この流出の一様性の指標とし

て、「河況係数、流出量散布度、流出量変動係数による方法は極値の影響が比較的強く現われるので、とくに洪水に着目して一様性に対する森林の影響などをみるときに適している。これらに対して豊水、平水、低水、渴水各率の年間分配で示す方法はおおまかではあるが、どちらかといえば水利用に着目して一様性に対する森林の影響などをみるときに適している」と。同じく一様性を示すものとされてはいても、その内容の実質には少し違うものがあることが述べられている。これをさらに敷衍すれば、流出の多いほうにより敏感な一様性指標と、少ないほうにより敏感な一様性指標とがあるということである。実際流出量散布度等の指標を用いて、平田博士のいわゆる流水調節作用が林相の良い森林ほどより多く認められたことであった。一方中野氏のいわゆる各種流出率の年間分布という指標によって、伐採による流出の一様性の増加が認められました。両者は事実としては決して矛盾することではないのである。内容の実質が異なることに対して、ともに流出の一様性という抽象概念を表わす語が用いられることからくる用語矛盾にすぎないが、水源かん養という語についても、類似のことが生じがちである。林野庁が行なった森林の機能別調査<sup>9), 10)</sup>では、洪水流量調節と渴水緩和の両方を含む機能を水源かん養機能としているが、一方、中野<sup>11)</sup>はその著書の中で、水源流域の流出段階で低水時流出量の豊富化、安定化を図ることを水源かん養と呼んだ（中野はその意味の水源かん養と洪水軽減の両者を含む森林の機能を理水機能と呼んでいる）。以上はいわば定義あるいは用語の使い方の問題であり、上のいずれもごく自然に行なわれているものである。ところが虫明<sup>12)</sup>は河川水文学の中で、『林業試験場において森林伐採の前後16～28年間に得られた資料を解析、検討した結果、従来の通説「森林の水源かん養機能」の概念とはむしろ逆の傾向のあることが指摘されている』という解釈を述べている。この記述の場合、「従来の通説」というのが何を指すのか明らかでなく、読みようによっては広い意味における森林の水源かん養機能が否定されたかのように解釈しているのではないかとも思われる。もしそうであるとすれば、それは再検討の余地があろう。しかもその場合、「森林の伐採」の意味についても十分考察される必要がある。水源かん養に関する森林機能の大部分は地下部（土壌層）の存在に基づくものと考えられるが、林木を伐採しても、土壌は残してあるという試験の設定条件を考慮する必要があろう。

竹下<sup>13)</sup>は水源かん養機能を林地の構造に基づいて説明し、「降水をスマースに受け入れ、一旦貯留した上で、基岩等の孔隙内へ徐々に再供給してくれる漏斗のような媒体」の役割をするのが森林土壌であるという。氏はまた「林地の水源かん養機能が発揮される上には、厚い森林土壌層の存在が不可欠なのであるが、これらは、けっして短年時の間に生れたものではなく、数百年間、そして数代の森林下で営々と形成されてきた遺産である」ともいっている。このことが森林の（林木のではなく）

水源かん養作用を考えるうえでの重要な点である。森林理水試験地で若干の擾乱があるとはいえ、土壤層を大体もとのままにしておいて伐採を行ない、これに基づいて低水・渴水流出に増加がみられることと、森林の水源かん養作用との間の順または逆の関係を導き出すためには、伐採前後に土壤層の果たした役割についての推論（reasoning）を行なうことが必要である。わが国の水資源問題に正しく対処するためには、わが国の水文資料の活用、とくに森林理水試験成果の正しい解釈はきわめて重要であることを考えながら、以上やや多くの紙面を費してしまった。

### 水資源と水質

水資源を論ずるとき、水と土、あるいは水量と水質とを切り離し、水質汚濁・侵食の問題にふれないのは、森林と水資源の関係における重要なポイントを無視することになる。今日の水資源問題の多くは、水質汚濁による水資源枯渇にあるとさえいえよう。都市と農村とを問わず、井戸があっても、その使用が困難になりつつある所が増加している。森林の水質浄化作用や、侵食防止機能について詳述する紙面が残っていないが、ともに土壤生成の作用——森林が長い時間をかけて土壤層を形成してきていること——に負うところが大きいものである。

### 林業技術者の責務

わが国の森林面積率、森林保全施策の実績等から考えて、わが国の水資源賦存量は今日ほとんど最大値に近く保たれている。ただ季節的、地域的配分にかかる水資源開発の余地を若干残すだけである。我々は林業技術による森林保全を通じて、この水資源の保全に力を尽すとともに、水資源有効利用の一手段として、節水型社会の形成をも心掛けねばならない。地域的水資源開発に当たっては、いっそう森林の育成・管理と結びついた治山・砂防施設の拡充が、また一部にはいわゆる理水工法の実施も必要となろう。意を尽せない点が多かったが紙数が尽きてしまった。広義の林業技術者の責務の大きいことを感じつつ筆をおく。〈完〉

#### 引用文献

- 1) 石原健二：日本の平均年降水量は何ミリ？、環境情報科学 1-1(1), 15-20, 1972
- 2) 国土庁計画・調整局編：第三次全国総合計画、（人と国土別冊）第4巻 1036-1037, 国土計画協会、東京 1978
- 3) 黒岩俊郎(編)：日本資源讀本 271 p.p. 東洋経済新報社、東京 [表9-1より算出] 1973
- 4) 水収支研究グループ：地下水資源学, 397 p.p. 共立出版、東京 1973
- 5) 平田徳太郎：森林と水源涵養、興林会叢書 12編、興林会、東京 1934
- 6) 萩原貞夫・山本勝市：竜の口山水源涵養試験第2回報告、森林治水試験彙報、第20号 1-8, 1944
- 7) 岸原信義：流域の理水特性に影響を及ぼす流域特性の研究(1) (英文), 岩大農報, 12 (4) 401-418, 1975
- 8) 中野秀章：森林水文学, 228 p.p. 共立出版、東京 1976 [p. 150参照]
- 9) 大桶治雄：全国森林計画の変更について、会報 No. 218, 219合併号、森林計画研究会, 1976
- 10) 同上：森林の機能別調査の実施について、会報 No. 220号、同上, 1976
- 11) 中野：(前出8)のp. 203
- 12) 高橋裕(編)：河川水文学, 218 p.p. 共立出版、東京, 1978 [p. 168虫明氏執筆部分参照]
- 13) 竹下敬司：森林土壤の水源かん養機能について、山林, 1135, (12): 4-9, 1978

# 水問題に考える

## 安芸皎一

1970年代の初めのことであったが、スー  
ダンの友人から、最近国際連合の教育科学文化機  
構（ユネスコといわれている機関であるが）、こ  
れが中心となってアラブ連盟の諸国が集まり、な  
んとしてもこの増えてくる人口に対し、食糧の増  
産から青年に働く場を考えなければならないのでは  
ないかということで話し合ったのであるが、この  
地域でこのようなことの可能となるのは、なん  
といってもチグリス河、ユーフラテス河かナイル  
河筋のところではないかということで、スー  
ダンの域内でナイル河沿いのところに低湿地帯がある  
ので、この土地改良をやってアラブ連盟諸国へ  
の食糧供給の一つの基地にしようではないか、と  
いう話があったということを聴いたのであった。

なんといってもこの地域はほとんど砂漠であっ  
て、年中水の流れているところといったら、この3  
つの大河川だけであり、ここではすでに4,000年  
を越える歴史を持っているところなのであった。

私は機会を得てユーフラテス河とチグリス河と  
はしばしば訪ねており、シリアやイラクの政府の  
人たちとしばしば話し合う機会を持ったのであつ  
たが、ここではすでに古くからかんがい用に水を  
引くとともに多くの水路が開さされており、し  
かもこれが今日において最も大きな課題となっ  
ているのであった。

私は本年の1月から3月にかけて、日本政府が  
エジプト政府の要請を受けてナイル河に設けられ  
たナセル湖の、これは今日ハイ・ダム湖といわれ  
ているが、この新しい人造湖の周辺地域の開発計

画を考えるということで、およそ1カ月半をナ  
イル河沿いに過したのであったが、やはりここに  
も水利用の古い歴史があるとともに、河口からお  
よそ900キロのアスワンでは1902年にアスワン・  
ダムの建設に着手してかんがい用水の開発を進め  
ており、1960年にはその5キロほど上流にアスワ  
ン・ハイ・ダムの建設を始めているのであった。

私はエジプト政府の友人から聴いたのであつた  
が、現在エジプトの人口はおよそ4,000万人である  
が、この人たちの定着しているところは全国土  
面積、これはおよそ356,000km<sup>2</sup>であるが、その  
うちの4%にも満たないところであり、これはナ  
イル河から水の引けるところに限られているとい  
うのであった。これはチグリス河でも聴かされた  
ことなのであったが、かんがい用の用水路を開さ  
くした場合、途中で水を停滞させると、どうして  
も水の蒸発散が多くなるということから土壤の塩  
分濃度が高くなり、土地を放棄せざるを得なくな  
るので、途中で水を停滞させてはならず、必ず排  
水路を整備し、本川にポンプ・アップしなければ  
ならないことからどうしても費用がかかるとい  
うことを訴えられることなのであったが、このこと  
はナイル河でも指摘されており、今日の課題はい  
かにして排水を完備するかということであるとい  
うのであった。

確かにこの地域ではこのように大きな河川とな  
ると水源をもっており、常時水が流れているので  
あるが、小さな河川となると、そうはゆかないの  
であって、大河川の支流にもこれは見受けられる  
が、私はこれをアラブ首長国連邦とかリビアで経

験したのであったが、数千平方キロ以下の河川ではこれをワディといつており、ここでは一年のうち多くて2～3ヶ月ほどしか水の流れを見ないのである。ここでは河川の形は造られているのであるが、水の流れはないのであって、時に雨の降る場合水を見受けるというのであった。アラブ首長国連邦とカリビアではこのような河川しかないのである。

どうしてこのような河川の水を利用しようかということが今日の課題なのであった。これらの地域の年間の降雨量は150mm内外といわれているが年による変動幅が大きく、100mmから300mmにも及ぶといわれ、しかもこれが年間に3回から5回の降雨であって、集中豪雨的なものであり、その豪雨の範囲がまた狭いのであった。要するに鉄砲水的な洪水となるのであって、これはワディの形状からもうかがい知ることができる。これは私が1974年の夏をリビアで過したときに案内してもらった時のことであったが、このワディの流れに沿ってところどころに石で積みあげた円形の塔があり、この塔にはその側面にところどころに穴があいている。尋ねたところこの塔の下には縦穴が掘ってあり、川の水位が上がった時にこの穴から地下に送り、地下水の補給用に昔から造られていたのであるというのであった。

このようなワディでは現在はいろいろなところで、どうしてこの鉄砲水を利用しようかということでダムの建設が計画されており、リビアではすでに幾つかのダムが造られている。私もその幾つかを現地で見たのであるが、せっかく造っても貯水池がなかなかたまらないところがあるとともに、これは蒸発散が多いのであり、またあるところではすっかり土砂で埋没してしまい、こうなってはさらに広くダムのかさ上げをしなければならないようになっているところもあるのであった。そしてその上流域には幾つかの砂防ダムも計画されていたのである。ここでの取水塔は最初からこれを予想しており、幾段階にも分けて取水しているのであった。

私は機会を得て1951年1月にニュー・デリーで開催された国連のアジア極東経済委員会、略してエカフェといわれていたが、今日ではアジア太平洋社会経済委員会、略してエスカアプという、この主催による第1回洪水防御地域技術会議に出席したのであったが、その後引き続きこの地域技術会議に参加しているうちに、短期のコンサルタントとして3ヶ月ほどをエカフェの事務局のあるバンコックで過したのであり、そのうちにこの事務局で洪水防御から水資源開発を担当することになって、1960年の11月から1963年の9月までをまたバンコックで過したのであった。

これは私がバンコックにきて関心を持ったことの一つなのであるが、タイ政府がタイでいちばんおくれている地域といわれている東北タイ、これはタイではメコン河の流域になっているところであって、ゆるい高原状態の土地であり、ここではおよそ東西に幾つかのメコン河の支流になる河川が流れているところであるが、第二次世界大戦直後にタイ政府はこの地域の開発を考え、国連の専門機関である食糧農業機構、これはFAOと略称されている機関であるが、これにその開発計画の作成を依頼したのであった。FAOはこの依頼を受けて1948年に調査団を派遣しているが、タイ政府としてはこの地域が大体ゆるい丘陵地帯であり、小さい河川が散在していることからメコン河の水をこの地域に引こうという大きな考えを持っていたということなのであるが、FAOの調査団は現状から考え、現在農家が比較的に広く散在しているということから、必要なところに小さなかんがい用たぬ池を造ったほうが実際的ではないかという勧告をしたのであった。タイ政府はこれを受け入れてアメリカ政府の援助により1951年からその建設に着手したのであった。エカフェの洪水防御シリーズ14号にタイの水資源開発の現状を説明しているが、これによると1958年末で竣工をみた東北タイのかんがい用たぬ池は112に及んでおり、その総貯水量は189百万tであって、その当時さらに13のたぬ池が建設中であるといい、この112のたぬ池のうち23はただ家庭用

用のものであるが、他の 89 がかんがい用と家庭用水用を併せているというのであった。この報告書では 1958 年 2 月の利用状態の調査の結果を報告しているが、これによると 461 の村でおよそ 30 万人の人たちがこれを家庭用と家畜の飼育用に使っており、かんがい用には使っていないのであって、これは多くのため池でかんがい用の配水路ができていないので使えないのだというのであった。これは建設資金がないということとこれを実施する技術者の不足によるものであるとして、このために共同組合省の指導のもとに共同組合をつくり、15 年無利子の資金を供給するという制度をつくって、その促進を図っている、というのであった。かんがい用水は幹線は政府がつくるが、それから先の個人の農地への配水路は個人の負担ということなのである。

私は 1961 年の暮れであったと思うが、機会を得て東北タイを訪ねたときに、現地の若い農業指導員が案内してくれたのであったが、私は彼の話に強い印象を受けたのであった。私たちは幾つかのため池を訪ねたのであったが指導員のいうにはため池は實際にはほとんどかんがい用には使われていないのであり、まずは水牛の水遊場というところでしょうというのであって、ここで新しい配水路を設けるとするとどうしても耕地の交換分合をしなければならない、問題が土地にかかわってくるとなかなか納得しないというのであった。大体この付近は、東南アジアとしては典型的な水稻耕作をしているところであり、ほとんどの農家が 3 ha から 4 ha の小規模な自作農家であって、3 筆から 4 筆の土地を小川に堰をつくって水をひいて耕作しているのであった。タイの友人のいうには、農民はこういう作物なら高く売れるというとすぐこれについてくるのであるが、問題が土地にかかってくると、どうしても納得しないのでこれは難しいというのであった。

それにここを歩いていて気の付いたことは、その年の春に大洪水があり、幾つものダムが壊されていたのであって、1 日歩いて 4 箇所もこのようなどころを見たのであった。そして思い出したの

はその前年、2 年にわたって乾年が続き、ほとんどたまらない池が多かったということなのである。このことを後でバンコックの FAO の友人に尋ねたところ彼のいうには、近年になって東北タイの山寄りの地域で森林の伐採が進み、開拓されてトウモロコシの生産が急速に増えており、おそらくこれにより豪雨の流出量が増えたのではないかというのであった。確かにこの丘陵地帯で開拓が急速に進んだことは事実であるが、私はモンスーン自体について考えざるを得なかったのである。この地域が水に恵まれていることは事実であるが、このモンスーン地帯では年雨量は 1,500 mm から 2,000 mm といつてもこの期間は大体 4 月から 9 月に限られており、大気の不連続面を何か刺激するものがあると降雨をみると、降雨のあるのは点と線であって、これはバンコックで友人から聴いたことなのであるが、私たちには傘はいらない、1 時間か 2 時間待てば雨はあがるからといったことを記憶しているのであった。こうなると特に小さい河川では起こるであろう最大高水流量というものの算定は容易でないであり、エカフェの会合の際にもしばしば問題となつたのである。私たちとしては土地の古老からかつて洪水のときにどこまで水がきたことがあるかということを聴きとる以外にはないのではないかということを話し合ったこともあるのであった。

この小論のはじめにユネスコの活動にふれたのであったが、ユネスコは水資源問題にも関心を持っており、1960 年代を国連開発の 10 年にするという国連の活動に応じて、ユネスコは 1965 年から国際水文学 10 年計画をたてて、それぞれの地域での取得可能な水資源の実態を把握しようという活動を始めており、10 年たったあとは国際水文学計画としてなおその活動を続けているのであった。この計画の目標にはそれぞれの地域での水取得の可能性はその地域の産業の在り方を性格づけるということを指摘しており、そのためには開発計画を考える場合にはその取得の可能性を知らなければならないというのであった。そしてここで

はさらに入間のために自然界に手を加えると水文現象に反応を生ずることからこれを常に追跡しなければならないという意味のことを述べているのであった。私はこのユネスコの活動にはその準備作業の時から参加したのであったが、本会議を始めた時その最初の総会でユネスコの事務総長が挨拶を述べた時に、ユネスコの技術会議にこのように多くの加盟国が参加したのは始めてのことであり、問題の持つ性格をこれからもうかがい知ることができる、と述べたのが、私には本当に印象的であったのである。

確かに地域により年間の降雨量には大きな相違があるのであり、ナイル河筋ではこの1月から3月が雨季なのであるが、アスワン地域では降雨量は零というのであり、今回はちょっと霧のような雨を経験したのであったが、これでは観測値は零となる。いちばん降雨量の多いところといったら東南アジアのベンガル湾に流れ込んでいるプラマップトラ河の上流のアッサム地域ではなからうか、ここでは年間降雨量は10mを超えるというのであった。私がかつてバングラディッシュのちょうどガンジス河とプラマップトラ河にはさまれているパブナ地区を訪ねた時に土地の古老に訴えられたことなのであるが、ここではプラマップトラ河の季節的に水位の上がってくる水は私たちの生活に、こ

れは浮米耕作の基盤になっているので、大切なのであるが、その水位の高い時に、度々1日に1m以上も水位が上がる洪水があり、なんとかこれをためてもらえないかというのであった。これは実は基盤にある洪水はヒマラヤの雪解水なのであるが、この急速に上がる洪水はアッサム地域の豪雨によるものであり、これはベンガル湾に発生する熱帯性低気圧、サイクロンによってもたらされるのであった。このことは私たちも経験していることなのであって、日本海に注ぐ河川と太平洋、特にその西側に注ぐ河川ではその洪水に特性があり、よくこれは庄川とか熊野川などで話題にであるのであった。

河川というのは土地の上を水が流れるのであり、そしてその相互の間で、互いに働き合いながら現在の姿を示しているのであり、それに人間が生活をより良くするために河川に働きかけるのであるから、常にその地域の特性をもった問題が提起されているといえるのではなかろうか。今日日本では都市の中小河川が問題として取り上げられているが、都市化の急速な展開がもたらしているということは日本の地理的条件からも理解できるのである。水の持つ一つの性格といえるであろう。

(あき こういち・(社)環境情報科学センター理事長)

#### 刊行ご案内

□わかりやすい林業研究解説シリーズ□

#### No.63 スギ赤枯病の生態と防除

陳野好之 著

スギ苗木に発生する赤枯病はわが国の苗木に広く分布し、苗木における最も恐ろしい伝染病として知られている。本書は從来の研究成果を集約し、赤枯病菌の生態、病気の防除等について多数の写真・データを付して解説する。(口絵・カラー写真)

A5判/69頁 定価700円(元実費)

#### '71年版ODCによる林業・林産関係国内文献分類目録

林業・林産ならびに関連する科学分野の刊行物274誌を収録/

国立林業試験場編

B5判/264頁 皮背上製本 定価25,000円(元サービス)

#### 森林の利用と環境保全

#### No.64 造林地の寒害とその対策

笹沼たつ/坂上幸雄 共著

寒害発生地の多くは、近年天然林の伐採跡地や無立木地に造林された所、またこれに隣接する場所にみられるという。本書は寒害発生環境の解析、防除試験などの既応の研究成果と52年度林野庁が行なった寒害実態アンケート調査資料をもとに解説。

A5判/61頁 定価700円(元実費)

-森林政策の基礎理念-

熊崎 実著

国民は現代にマッチした新たな土地利用理念の確立と政策の展開を待望している。限られた森林資源(緑)をめぐる国民各層の多種多様な要請に応えるこれからの森林政策は……。<昭和54年度林学賞受賞者>

A5判 210頁上製本  
定価2,300円(元別)

#### 緑化樹木の病害虫

(上)病害とその防除/小林享夫著 A5判 240頁 定価2,500円(元別)

(下)害虫とその防除/小林富士雄著 300頁 定価3,000円(元別)

日本林業技術協会 発行

宮村 忠

## ダム開発の周辺



### 1. はじめに

第2次大戦後のわが国の河川に最も大きな変化を与えたのは、多くのダムの出現であろう。戦前においても発電用のダム等が建設されてはいたが、高さ60mをこえる大ダムはわずかに8個を数えるにすぎなかった。現在では、高さ60mをこす大ダムは、すでに150個以上に達し、さらに数多くの大ダムが工事中あるいは計画されている。

第2次大戦後の頻発した大水害を契機に、治水手段としてのダムが脚光を浴びた。同時に、経済復興の主要な役割を果たすべく、水力開発の必要性が叫ばれた。第2次大戦中の北朝鮮、満州での大ダム建設の経験を技術的基礎として、大量長距離送電技術の著しい進展などにより、水力発電ブームがつくられた。「非軍事化と民主化」方針の下にいた占領軍も、まもなく極東の工場としての位置を決定し、経済九原則を定め、電気事業再編成を強行し、見返り資金が大量に注がれた。国土総合開発法はそうした中で生まれ、総合開発は水力発電の促進を意味し、技術的に容易で、経済的に安価な水力開発可能地はことごとく大ダムの建設が進んだ。

しだいにダムの候補地が減少し始めた昭和30年代から、重油専燃新鋭火力の出現を契機に、建設費の安い火力発電が水力にかわって主役を担うようになった。そのころから高度経済成長政策にのって、都市用水を中心とした水需要の急増に対処するため水資源開発の促進が要望され、各地に多目的ダムの建設が進められるようになった。

さらに、最近の資源戦争の深刻さは、再びわが

国の水力発電の有利説に力を与えはじめしており、揚水発電を中心とした水力発電ダムの幕あけの準備が急進している。

しかし一方で、従来の著しいダム建設の経験と社会意識の変化も加わって、ダム建設はいたところで困難をきわめ、地元との鋭い対立関係を生じている。

### 2. 水力発電と流況の変化

水力発電を目的に各地でダムの建設が進むにつれ、河川の流況に様々な影響があらわれた。ダムより下流についてみれば、表流水の量的・質的変化が顕著になった。水力発電は、水そのものを消費するわけではないので、量的に下流水利権者との間に摩擦を生ずることはあまりない。そのため水力発電にとっては、下流取水口までの間に、何回も発電を繰り返すことが有利である場合が多い。水を取り入れて発電をし、その水をさらに取り入れてまた発電をするといったように、取水、放水地点が連続する。その間、発電施設の可能な限界まで取水を繰り返すので、一般には平水量以下の表流水は全量取水される。その結果、平時、発電区間では、「水無し河」があらわれる。しかも、発電は時間的に変化が激しく、下流に水位差の激しい水が流れることになった。

また、冬季に貯留された水は、下流農業用水が利水を開始するころ、低温度で流下する。しかも発電所が直列に連なっている場合には、水路管中を流れる水は、温度上昇の機会がないまま下流へ送られる。その結果、各地の農業用水で冷水温障害があらわれ、補償問題で社会的関心を高めた。

こうした、ダムによる下流の流況変化のほかに、ダムの上流部にも変化をもたらした。最も大きな変化としては、堆砂と洪水流量の面があげられる。

たとえば、昭和36年の伊那谷水害は、天竜川沿いの低い水田地帯をほとんど河原にしてしまい、飯田市川路には2m以上の土砂が堆積して畠、桑園を全滅させた。旧川路村は、時又狭さく部と天竜峡の間にある小規模の盆地で、ここでは天竜峡の流下能力が著しく小さいために水害の常習地帯であった。ここには、土を含んだ土砂の堆積があり、それが肥沃な畠をつくり、日本三大桑園と呼ばれるみごとな桑園を展開させてきた。

この地区の深刻な水害は、伊那谷水害の時、突如起きたものではなく、昭和25年、同28年にも起きている。しかも洪水のたびに水位が上昇してゆき、水害の範囲もしだいに拡大し、かつて洪水の氾濫を経験したことのない村役場地点にまで浸水を受けるようになってきた。そこで、天竜峡の下流8km付近にある泰阜ダムが水害の要因としてあげられ、大きな社会的問題となった。泰阜ダムは、昭和10年に建設されたが、竣工後の昭和13年7月には過去最大の洪水が起き、さらに同15年6月に再び大きな洪水にみまわれ、水田、桑畠が大きな被害を受けた。この時からすでに泰阜ダムの堆積に対する意見があらわれていたが、第2次大戦後のあいつぐ水害によって決定的な形があらわれた。

発電ダムの場合は、貯水量よりもダム水位が大事であるため、多目的ダムに比較して堆砂への関心は少ない。揚水発電が盛んになれば、その傾向はさらに強まろう。

とにかく全国各地のダムで、計算をこえた堆砂が起こっており、背水地点の河床上昇だけでなくダムそのものの機能についても将来深刻な問題を呈してくることが予想されている。

また、昭和44年8月、全国第1位の包蔵水力をを持つといわれる屈指の電源河川只見川流域に深刻な水害があらわれた。只見川支川群の渓流崩壊による災害のほか、ダム建設における計画洪水流

量や治水基本計画高水流量を上回る洪水によって、本川沿いの住家、道路、鉄道、橋梁などに被害が続出した。只見川に階段状のダム群が建設されてから、計画高水流量を越したり、それに近い流量が発生する回数は増えている。この傾向は、木曽川など同様の型の河川でみられる傾向で、降雨状態から判断するよりもはるかに大きな洪水が記録されている。

只見川の発電ダム群の真ん中に金山町がある。金山町は、ダム建設時にはたいへんなにぎわいを見せ、ダム完成後はしばらくの間、固定資産税の多額収入で地方交付税のない豊かな財源をほこっていた。ところが建設ブームが去り、過疎化が急激におしよせ、しかもしだいに大規模消却資産が減少し、昭和44年度から地方交付税対象のいわゆる交付団体になり下ってしまった。大幅な町財政の減少は、それまで発電事業に依存しすぎて繁栄していたため、より深刻な様相を呈した。こうした中で、昭和44年の災害は、発電ダムと町とのあり方に大きな意識転換の契機となったようで、被災直後早くも「ダムによる人工災害」の声があがり、果ては「ダムの撤去」まで呼ばれた。ダム群の建設によってもたらされた建設用鉄道、道路が只見線、一級国道となったメリットをこえて、地元の不満が高まり、社会的関心を呼んだ。

### 3. 多目的ダムと流況の変化

わが国では、ほぼ渴水流量まで農業用水の開発が進んでいる。そのため、新規水需要者は、水源施設を要求される。都市用水の水需要の増大は、近年多目的ダムを急造させてきている。多目的ダムでも、堆砂や表流水の枯渇は発電ダムの場合と同様である。しかし、表流水には、発電ダムよりもやや異なった傾向があらわれる。一般的には、都市用水が不足するのは、農業用水が利水を行なうかんがい期間中である。特別な河川を除いて非かんがい期には、通常の河川水でまかなうことが十分可能である。非かんがい期には、都市用水に必要な流量以上の水はダムで貯留される。そこで、非かんがい期には、自然の流況より低い流量の水が河川を流れる。いわば、利水に必要な水以外

は、できるだけ貯留する傾向を持つ。利水からみて無駄な水ができる限り少なくするという傾向は、小さい流量が長期化することを意味し、河相も変化する。

また、ダムの計画では、10年に1回程度の渇水はしかたがないという立場でつくられている。そのため、10年に1回程度は、自然の渇水流況にもどってしまう。ところが、従来すでに渇水流量ぎりぎりまで開発してきた農業用水のほかに、新たにダムによって生まれた新規利水を含めた水需要者が存在することになる。農業用水だけなら、10年に1回程度の渇水時に水のやりくりができた河川でも、ダムによって生じた新規利水者分だけ増加した水需要を調整しなければならなくなり、度々困難を伴っている。たとえば、広島県芦田川では、昭和53年に異常渇水をむかえた。芦田川にある三川ダムは、完全に空になってしまい、三川ダムによって生まれた新規の都市用水を含めて、芦田川の自然流況で渇水調整を実施した。その結果、最も節水を余儀なくされたのは、従来から存在していた農業用水であった。単純に、ダムさえ造れば利水の安全度が高まるとはいえない。むしろ、ダムによって利水者が増大すれば、渇水時に被害が大きくなることも考えられる。

#### 4. 社会環境とダムによる流況の変化

第2次大戦後の電源開発、高度経済成長による多目的ダム開発は、全国の河川を一変させてきたが、地元の対応は、水没補償や道路等の公共施設の拡充がもっぱら注目を集めた。しかし、近年の社会意識の変化は、単純な金銭補償や道路・橋梁等の整備だけでダムの建設に賛同を得る段階に終止符をうった。前記のようなダムによる流況の変化はもとより、流送土砂の減少による海岸欠壊、貯水による水質悪化、植物、生物への影響など、自然環境の変化に対する拒絶反応が強まっている。ましてや多目的ダムの効果の1つとしての観光開発に対する不信感は強い。事実、大部分のダムで観光開発は成立していない。黒四ダムは、確かに観光的に利用されている。この黒四ダムのような場合を例に多目的ダムの観光効用を説得する

ことは難しい。黒四ダム地点はもともと観光地でダム建設に伴った道路等によって、容易に観光が可能になっただけである。観光者が最も多くなる夏季には、ダムの水位は低下し、満水位部にはゴミが付着し、ダムの景観は貧しい。

観光という立場でいえば、ダム地点はもとより、流況の悪化により下流部一帯の観光価値を著しく低減させてしまう場合が圧倒的に多い。

このような自然環境の破壊に対して、安易な妥協を期待することはすでに不可能に近くなっている。計画、建設段階だけでなく、ダムの完成後も、強い監視が注がれるようになってきており、そのため、計画どおりのダム操作がますます困難になりつつあるといえよう。

一方、自然環境を十分満足させるような流況を保ちながら水資源の開発を進めることは、ダムの利水効率を著しく低減させてしまう。水需要の大軒な増加は、河川の水を可能な限り人為的にコントロールする方向に進ざるを得ない。当然、自然環境への影響は避けられない。こうした矛盾の中で、水資源開発の苦悩が繰り返されている。

#### 5. おわりに

近年の水資源開発は、ダム建設の遅れによって深刻さを増している。ダム建設の遅れの最大の課題は、水没補償の困難な点にある。もちろん、水没補償さえ解決すれば、自然環境の変化を無視してもよいというわけにはいかないだろう。しかし、ダムによって最も衝撃を受けるのは水没地である。そこで、水没補償を含めて今後のダム建設についての問題点にふれておく。

まず、ダムの建設で最も被害を受けるのは、水没者である。水没者に対する補償は、2つの側面を持っている。その1つは水没者に対する直接的な補償である。ダムによる下流住民の利益のために、ふってわいたように水没者にされてしまう地元民にとって、直接的な被害の補償は当然のことである。もう1つは、水没者、水没地の将来の可能性を奪ってしまうことへの補償である。どんな人間にも、地域にも、将来発展しようとする期待があり、可能性がある。本来この可能性をだれも

奪う権利はない。下流地域の発展、安定化のために上流の人たちの可能性を奪うのであるから、この補償も当然である。発展の可能性が10年先、20年先に実現するのかは問題ではなく、あらゆる可能性に対して先取りする補償を行なわなければならぬだろう。下流利益の一部を還元するという補償論理では、上流の人たちを納得させにくい。下流の利益は、下流の一方的な計画であり、上流の人たちには関係ないことである。利益に応じて補償するというのではなく、上流の当然の要求に対して利益に見合うかどうかを下流側が検討し、利益に見合わなければ計画をやめるという方式が基本であろう。ダム計画によって、上流の人たちの発展可能性が先取りされればダムの建設も促進されよう。そのため、ダム補償要項や水特法、さらに基金制度がつくられている。

しかし、補償体制はいまだ不十分で、課題は多い。たとえば、借地、借家人には、移転費も十分ではない。行政的にも水源地域を含む地方公共団体が負担する事業と負担のあり方、受益者が負担する性格の事業と負担のあり方、水源地対策として実施した公共施設の維持管理のあり方、生活安定対策として実施すべき内容と費用負担など、ダム対策上の基本的課題もまだ解決をみたとはいえない。

また、ダムの建設にあたって、立案者や起業者は明確な目的と成算を持っている。しかし、ダム建設が周辺の自然環境にどのような影響を与えるかについては、前記したような変化のほかに個別の事項がある。一般的な事項と個別事項を含めて、近年のようにダムの規模が大きくなり、しかも建設期間が短期化されると、周辺の自然環境への影響も大きく、かつ比較的早期にあらわれる傾向がある。わが国では、上流水源地といえども集約的な土地利用が展開されており、ダムによるわずかな自然環境の変化も関連住民の生活に大きな影響を与えるがちである。したがって、ダムの建設後にならわれるであろう環境の変化の予測についてはその可能性を十分検討しておく必要があり、周辺住民に影響を与える恐れがあれば、事前にその対

策を考慮しておくべきで、環境調査の必要とされるゆえんである。個別的には、ダムによって地すべりが発生した例もあり、地震の頻度が高まっている場合もある。雨の降り方とダム操作の方法によっては、洪水量を加速させることもある。従来のダム建設によって生じた実例を十分踏まえながら、自然環境の変化に対する吟味は欠かせない。しかしこの場合に重要な視点を忘れてはならない。つまり、元来、ダムだけに限らず、河川に大きな技術手段を施せば、それによって何らかの影響が河川をめぐる環境に加わるのは必然的である。こうした影響を完全にさけることは不可能である。さらにつけ加えれば、一度変化した河川環境を再びもとにもどすことでも原則的には困難である。むしろ変化に順応した河川環境をいかにつくるかということが課題となる。

最後に、ダムの計画にあたって、水源地域に対して過大な効果をうたうことは、かえってダム建設に不信感を与えるだけでなく、ダムの建設後にも混乱を生じがちとなる。過大な効果で急場をしのぐような方向が従来のダム建設に度々みられたことは否定できない。そのことがどのくらい水源地域の不信感につながったか、現在のダム計画を遅らせる結果になったかを十分反省すべきであろう。水源地域発展の可能性を成就あるいは先取りしながら、変化に順応した河川環境をつくり、なおかつ水需要の要請を満足させるという、言葉ではやさしいが、現実には困難な状況の中で水資源開発が進められている。

(みやむら ただし・日本河川開発調査会)

#### 第5回「リモートセンシングシンポジウム」開催のお知らせ

主 催：(社)計測自動制御学会  
 企 画：リモートセンシング部会  
 協 賛：日本林業技術協会ほか25団体  
 期 日：昭和54年11月27日(火)、28日(水)  
 場 所：機械振興会館(東京都港区芝公園3-5-8)  
 講演申込締切：昭和54年8月31日(金)  
 参 加 費：本会および協賛会員5,500円、学生3,500円、一般6,500円  
 照 会 先：(社)計測自動制御学会 リモートセンシングシンポジウム係(〒105 東京都港区虎ノ門1-15-5琴平アネックス内 電話 03-501-7671)



＜はじめに——特用林産業の位置づけ＞

しいたけ生産をはじめとする特用林産物の生産が年々拡大し、今や農山村においては、農林業の安定的経営と地域振興に不可欠な産業分野として定着したといわれている。数字的に見ても、昭和52年における特用林産物全体の生産額は2437億円に上ったが、これは5年前の昭和47年の生産額1045億円に比較すると2.3倍になっている。

特用林産物の中では、しいたけ、なめこ、えのきたけ、まつたけ等のきのこ類の生産額が昭和52年では1676億円と69%を占めて主力となっている。中でもしいたけは昭和52年の生産額が、1203億円と特用林産物全体のほぼ5割を占めており、昭和47年の生産額515億円の2.3倍となっている。しいたけ生産を類似の生産物と比較すれば、茶（生葉、昭和52年）の1056億円より高く、蘿（昭和52年）の1501億円より少し低いが、リンゴ（昭和51年）の1230億円と並ぶ水準にある。

それでは林業（木材生産）との関連はどのようになるであろうか。

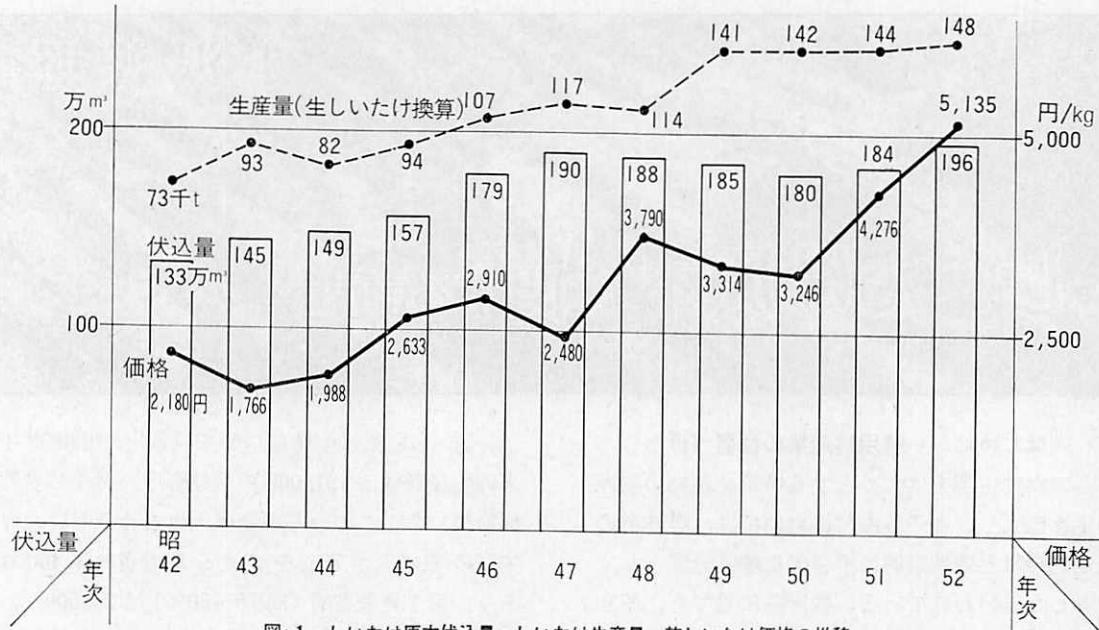
昭和53年林業動態調査（昭和53年6月1日現在、農林水産省統計情報部調査の全国値）によれば、保有山林5～500haの林家数は224,000戸であり、このうち自営形態で林業を主業とするものは10,600戸である。また、林産物販売の面から見ると、224,000戸のうち販売なし174,000戸にも上るため、何がしかの販売収入のある林家数は5万戸ということになる。販売金額規模別に見れば、30万円以上では29,400戸、このうち100万円以上は13,900戸である。

一方、しいたけ生産について見ると、昭和52年末の生産者数は191,000戸（林野庁、特用林産物需給表）で、このうち現金収入に占めるしいたけ生産の粗収入が75%を超える専業者は4,400戸あり、第1種兼業者（同75～50%）は24,500戸、残りが第2種兼業者となっているが、1戸当たりの粗収入を生産額から推定すれば63万円に上るのである。

再び林家経済調査にもどって、林業粗収益について見ると興味をひく数字が発見される。すなわち、昭和52年度の保有山林5～500haの林家1戸当たりの平均林業粗収益は前年度より8%増加して53万円となっている。これを部門別に見ると、育林収入（立木売払収益）は21万円で4%減、素材生産収入は91,000円で同じく4%減に対し、きのこ生産収入は157,000円で38%増、薪炭生産収入は25,000円で4%増、その他林産収入（種苗、特用林産物等）は47,000円で15%増となっている。すなわち、木材関係収入301,000円に対し、きのこと薪炭で183,000円と林業収入に占める特用林産収入の重要性を示している。

特に保有山林規模階層別に見た場合、5～20haの階層では育林および素材生産収入計127,000円に対し、きのこおよび薪炭生産収入計は178,000円で逆転していることに注目すべきであろう。

このように、林業本来の木材収入が、木材生産の長期性、資源的な端境期にあること、林道等の未整備、材価の低迷、経営規模の零細性等から連年収入が確保できないことに加え、収入の落ち込みすら見られることに対し、特用林産物の生産が



図・1 しいたけ原木伏込量・しいたけ生産量・乾しいたけ価格の推移

注：1) 数値は林野庁林産課調 2) 乾しいたけ価格は宮崎県日向市生産者団体倉庫渡価格、銘柄山成

複合することにより、補完機能を十分発揮していくことが以上の数字からうかがえるのである。

#### ＜しいたけ生産と原木供給＞

前述したような状況から、農山村におけるしいたけ生産への意欲が強く、生産額で見れば前述したように5年間で2.3倍の伸びを示しているが、これは必ずしも生産量の伸びだけでもたらされたものでないことに注目する必要がある。

すなわち生産量は図・1によって明らかに昭和42年からの10年間で約2倍に達しているが昭和47年からの5年間では1.3倍の伸びにとどまっている。特に昭和49年に生産量が14万tを超えてからは生産量はおおむね横ばいとなっている。

一方、しいたけ原木の伏込量を見ると昭和47年までは順調な増加を示し、材積で190万m<sup>3</sup>、本数で2億3000万本に達したものが、その後はむしろ下降傾向を示し、昭和52年に至ってようやく196万m<sup>3</sup>の伏込量となっている。

生産技術の進歩した現在では、気象条件や病虫害等による生産量の変動があるとしても、生産量はおおむね原木伏込量によって規制されると考え

てよい。図・1の生産量と原木伏込量の推移の状況もこのことを裏付けている。

またこの間におけるしいたけの価格動向を見ると、年によって出入りはあるものの総じて上昇傾向を示していることから、しいたけに対する需要には根強いものがあると見るのが妥当であろう。

したがって、最近のしいたけ生産量の伸びの鈍化の原因は、直接的には原木伏込量の停滞によるといえるが、前述したようにしいたけに対する潜在需要の強さを示す価格動向や生産者の規模拡大志向——52年末においてほど木3万本以上を所有する生産者数は5,000人で対前年3%増となっているのに対し、それ以下の層は減少している——等を考慮すれば、しいたけ原木の供給に何らかの制約が生じ原木需給がひっ迫して伏込量の停滞をもたらしていると考えるべきであろう。

#### ＜原木の需給状況＞

ところで原木供給上の問題点を分析するためには、まず都道府県段階における原木の需給状況を見ることにしよう。

すなわち県別に見ると原木の地域内自給率にはかなりの差があり、これを昭和52年における原

表・1 昭和52年原木消費上位10県原木需給状況

県名	県内原木 需 要 量 千m <sup>3</sup>	原木供給量(入手別) および需要量に対する供給率(%)							
		自家山林		自市町村内購入		県内購入		県外購入	
		材積千m <sup>3</sup>	%	材積千m <sup>3</sup>	%	材積千m <sup>3</sup>	%	材積千m <sup>3</sup>	%
大分	213	121	57	68	32	18	8	6	3
群馬	141	9	6	31	22	57	40	45	32
宮崎	115	71	62	19	17	9	8	16	14
愛媛	100	43	43	39	39	17	17	1	1
福島	80	20	25	46	58	15	19	0	0
静岡	71	22	31	28	39	12	17	9	13
岡山	69	12	17	31	45	25	36	1	1
熊本	68	32	47	13	19	20	29	4	6
栃木	63	10	16	25	40	25	40	3	5
島根	63	31	49	28	44	4	6	0	0
計	983	371	38	328	33	202	20	85	9

注 「しいたけ原本需給安定対策事業」実施結果のとりまとめ数値から作成した

木需要量の多い上位10県について見ると表・1のようになる。

これら上位10県の原木需要量は98万m<sup>3</sup>で全国消費量のちょうど半数となっているが、供給先を見ると自家山林からの供給量が38%，自市町村内購入が33%，これ以外の県内購入が20%あり、合わせて91%が県内で賄われている。

一般的には、乾しいたけ生産地帯では自家山林等地域内供給率が高い。特に大分県、宮崎県等は自家山林供給率が高い。また、生しいたけ生産地帯では自家山林からの供給が少なく、他地域依存型となっている。関東、近畿地方等はこの傾向が強い。さらに、原木資源の豊富な中国、東北地方は自域内自給率が高くなっている。

また、上位10県の県外購入比率は9%となっているが、52年における全国の需給状況を見ると総消費量の12.5%が県外からの購入であり、さらに53年は13.4%が県外購入になると見込まれ、他地域依存度は年々高まる傾向にある。

したがって、他地域依存度の高い地域で原木需給ひっ迫の声が高いのは当然としても、最近九州等地域内供給率の高い先進的地域で原木価格が高騰しているのは、若齢広葉樹林自体はかなり豊富に存在(九州でのVII齢級以下の民有広葉樹林は約70万ha)しながらも、自家山林等手近な原木林

開発が進むとともに、原木林は路網未整備な奥地あるいはクヌギ・コナラ等適木混交率の低い森林に移行し、大量の原木を効率的に供給することが困難になってきているためと考えられる。

このような原木入手の困難性を生産者の立場から見た資料を紹介しよう。

図・2は広島県における3,000本以上のほど木所有者860人の中の454人のアンケート結果をとりまとめたものをさらに要約したものであるが、自給原木と購入原木の比がおおむね1対2になってしまっており、自給比率は余り高くないうえに自給可能年限が5年未満とする答が49%もあることや原木伐採後は林種転換をするものが54%あることに注目したい。

また、原木購入については、製品購入より立木購入が多いこと、購入の難易度については製品、立木を問わず難しいとするものが非常に多いこと、購入難の原因としては製品購入の場合は、価格が高い、搬出が不便、資源がないが上位を占めており、立木購入の場合は搬出が不便とする答が最も多く、次いで所有者が売らない、価格が高い、資源がないとするものが主たる回答となっている。

これを資源的な観点から見ると資源がないとする答より搬出が不便であるとする答が2～3倍あ

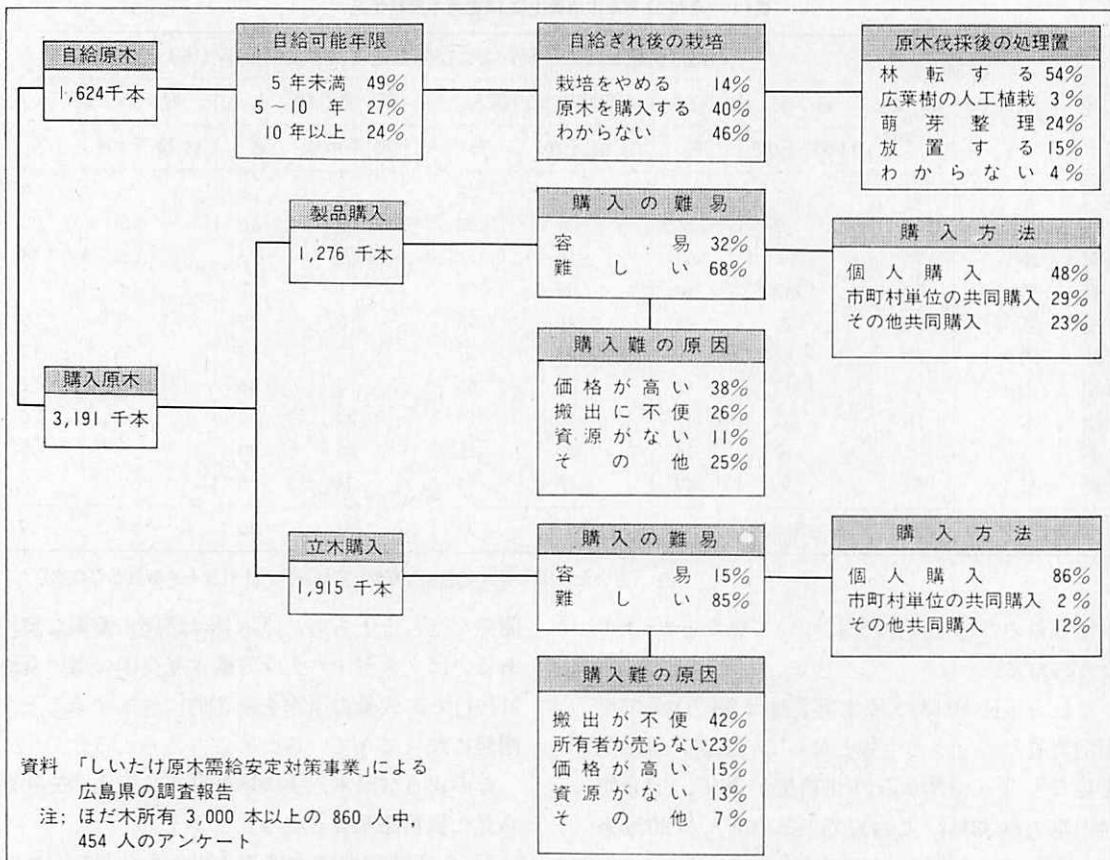


図2 しいたけ原木についてのアンケート結果の要約

ることは資源の奥地化、搬出路網の不備を示唆するものであり、また購入方法については個人購入に頼るケースが多いが、これも購入が安定的に行なわれない原因の一つと考えることができる。

以上のような原木供給事情の悪化が特にしいたけの主産地域において顕著であることから、原木伏込量の停滞の原因が理解されるのである。

#### ＜これからしいたけ原木対策の方向＞

現在しいたけ原木の適木とされているのはいうまでもなくコナラとクヌギであるが、昭和52年の伏込実績はコナラが 67%，クヌギ 29%，その他 4% となっており、またクヌギは長崎県を除く九州各県および愛媛県で原木主要樹種となっているがこれ以外の地域ではおおむねコナラが主体となっている。

しいたけ原木についてはこのように地域によっ

て使用樹種が異なることや、伐採時期が限定されるうえに伐採後の乾燥等原木管理に厳密さが要求されること、原木の遠距離輸送に伴うコスト増や移動に伴う病虫害の伝播の危険性等いずれの点から考えても今後のしいたけ生産の安定的発展を考えるとき極力県単位等の地域ごとに自給体制を確立することが望ましい。

しかしながら、現在の原木資源状況を見るとクヌギ類の人工林が 4 万 ha 弱整備されている以外は、公私有の若齢天然広葉樹林が全国に 500 万 ha 以上存在するにもかかわらず一部を除き路網が未整備なうえに適木混交率 70% 以下の林分が 8 割強を占めており、これらの林分では適木蓄積もヘクタール当たり  $10m^3$  程度と考えられるので早急に路網の整備と資源の改良を図る必要がある。

今後の整備量については、現在使用されている年間  $200 \text{ 万 } m^3$  の原木供給を確保するだけでも整

備済みに相当する原木林を 100 万 ha 程度（仮に伐期 20 年、ヘクタール当たり蓄積 70 m<sup>3</sup>、適木混交率 80%、造材歩止り 0.7 として計算すると年間伐採面積約 5 万 ha × 20 = 100 万 ha となる）必要であり、今後のしいたけ需要の増加を考慮すればこの面積はさらに増加させる必要がある。

一方、このような原木林の造成が林業的にひきあうか否かという議論があるが、宮崎県諸塙村では、昭和 50 年までにスギ・ヒノキの拡大造林約 1 万 ha を行なう一方で、クヌギ・コナラ造林を約 2,300 ha 実行したことから、乾しいたけの過去年間最高生産量が 230 t にも達し、しいたけ生産を主業としつつ、この間高密度な路網の整備を行なった結果、間伐でも収益の上がる複合林業経営が実現している例に見るがごとく、自家用原木林の有利性は論を待たないところであるが、原木林の単独経営においても、地域差はかなりあるものの九州地域のように原木価格が生産者庭先渡して 1 本 200 円を超すことも珍しくなくなったことから、林業的採算性を論じ得る時代になったと

いえる。

クヌギは暖帯性の陽樹で弱乾性褐色森林土 (Bc 型) 等を好むもので適地も比較的多いことから小規模林業経営で短伐期林業を目指す場合や、松くい虫被害跡地その他の低位利用林の活用を図る場合に適しているといえよう。

しいたけ原木対策は基本的には資源の造成整備という長期対策を必要とするが、当面する原木需給のひっ迫に対処するためには、原木資源が存在しながら路網が未整備なため原木林として機能していない広葉樹林の開発が必要であり、54 年度からスタートした「しいたけ原木供給基盤整備緊急パイロット事業」も、当面する原木不足対策を行ないつつ開発後の樹林改良により長期対策にも資することをねらいとした事業である。

原木資源の整備こそ、しいたけの生産・経営の安定的発展の根源であると信じ、「山の幸」の限りない成長を願ってやまない。

（おざわ ふしょう・前林野庁特用林産対策室長）



破れない第二原図用感光紙

**ジアジユニ/10**

強度・感度・透明度・寸法安定性・製図適性  
仕上り、すべてに優れた製品

破れない合成紙

**ユニ/10**

強靭性・寸法安定性・平面性・保存性・耐久性のすぐれたポリエチレンフィルムベースの  
ケミカルマット加工をした製図用合成紙

◆蒸気機関車にも似て、ダイナミックな扱いにも、水ぬれにも、びくともしない美しい仕上げ。仕事の合理化スピードアップに御利用下さい。



株式会社 **きもと**

● 本社 東京都新宿区新宿 2-7-1 TEL 03(354)0361 〒160  
札幌 TEL 011(631)4421・福岡 TEL 092(271)0797・埼玉 TEL 0488(24)1255  
大阪 TEL 06(772)1412・名古屋 TEL 052(822)5121  
広島 TEL 0822(61)2902・仙台 TEL 0222(66)0151 沖縄 TEL 0988(68)5612  
アメリカきもと(ロスアンゼルス)・スイスきもと(チューリッヒ)

中村英碩

# ジグザグ エンドレス 作業技術の空白部再開発

ジグザグ系集運材技術の改良活動を始めてからほぼ10年。ようやく妥当な認識が得られて、本来の性能を發揮させている現場が各地に見られるようになったことは喜ばしいが、他面、いまだに見当違いの珍説が人々を迷わせ、無責任な海賊版器材が跡を絶たないところには困ったものである。私どもは今日も生きた大衆技術の改善、特に未知の技術的空白部分を埋めるために、一步一步研究を進めているのであるが、ここに、当協会の拙著『ジグザグ集運材作業』発行以後に明らかになった技術情報のうち比較的重要であると思われるものをまとめて紹介することにする。

## I 荷吊索のスリップについて

ワイヤロープストランドあるいはワイヤロープを使った荷吊索は滑りやすく、取扱いが難しいので私どもはあまり使用していない。それで今回は主として化織ロープ荷吊索について述べることにする。

従来は化織ロープ荷吊索でも動索勾配は20°以下におさまないとスリップが起こるとされていた。しかし各地の現場の状況を見ていると、35°くらいでも滑らない場合もあれば20°以下でも滑ったという報告もあって、実用技術として定着させるには、この問題は何としても解明されなければならないと考えたので、次のような装置を作ってスリップに関する一連の実験を試みた。

すなわち、勾配を自由に変化させることができるようて天井から滑車で吊した丈夫なH型木枠に、ジグザグラインに相当する6~9mmのワイヤロープを渡し、これに索張力調節用のターンバックル、張力測定用の1t張力管理器、および索勾配を読み取るための傾斜計を取りつけた。供試荷吊索としてはナイロン、テトロン、ポリプロピレン(P.P.)のそれぞれ4mmと6mmの太さのものを選び、巻付方法は1.5回(いわゆる2回)巻き、2.5回(いわゆる3回)巻き、プルージックなどとして、20~100kgの重錘を吊しておいて索勾配(木枠)を水平

から垂直へと変化させてゆき、何度の勾配で滑るかを試してみた。

その結果は、普通に使われている2.5回巻きではクレモナ4mmが荷重100kg(荷吊索張力安全率6、これは後述のとおり荷吊索安全率としては過小である)の場合に、勾配45°でスリップと同時に切断落下したのを除けば、他のすべてのものが少なくとも60°の索勾配に耐え、ほぼ半数のものは垂直に近くなっても滑らなかった。

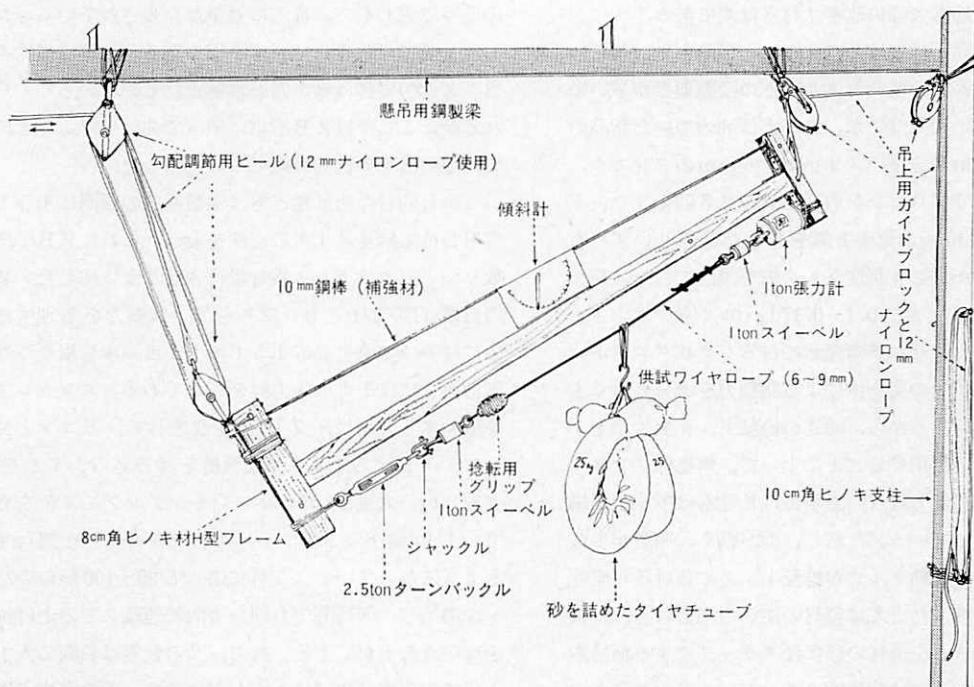
滑りやすいとされている1.5回巻きでも40°で滑ったのが最低で、55~65°になってはじめて滑った例も1/3ほどあったのである。プルージックにおいてはすべての例が90°勾配に耐えている。

これらの事実は従来の経験や常識と非常に違っているので、あらためて現地での調査を行なってみると、運行中に動索が捻転運動を起こしている現場がかなりあることを発見した。

そこで、前記実験装置に2個のスイーベルを追加して供試ワイヤロープに捻転動作を変えることができるよう改進し(図・1)、これに通常の2.5回ラウンドターンで荷を吊してからワイヤロープを捻転させてみると、今度は水平に近い緩勾配でも荷吊索は滑動(移動)をはじめ、特に勾配が20°を超えるあたりからは、断続的に瞬発的な滑りを示すようになって、荷吊索の損耗にいっそう悪影響を及ぼすおそれのある現象を見せはじめた。従来の路線勾配制限20°の理由はこのあたりにあったようである。

なお、この実験で、プルージックには捻転に対して縊りがちになる方向と、ゆるみがちになる結び方とがあり、捻転が縊りがちであればスリップは生じないが、それを無理に力を加えて捻転させてやると、荷が軽い場合には荷吊索がワイヤロープに巻きついで、荷は巻き上げられてしまう。また逆に、ゆるみ方向に捻転させると、たわいもなくスリップしてしまうことにも気がついた。

図1



ジグザグラインの捻転が好ましくないのはこれだけではない。実験装置を水平にしておいても、荷を吊した状態で手でワイヤロープを回転させてやると、たとえば9 mmのワイヤロープに4 mmのクレモナ荷吊索（破断強度150 kg, 4本掛けになっていれば計600 kg）で40 kgの荷を吊した場合（安全率15）、ワイヤロープの捻転回数わずかに24~30回で荷吊索は損耗して破断するという注目すべき事実も明らかになった。

しかばね動索の捻転を止めるにはどうすればよいか？「ワイヤロープはひねってあるからエンドレスラインが捻転運動を起こすのだ」というのは迷信である。ワイヤロープをエンドレスの環に結んで向かい合った2個の滑車に掛け、張力を変えておいてこの索を走行させてみると、双方の滑車が垂直に立っている状態ではワイヤロープの捻転運動は発生しない。しかし滑車を水平にして滑車が重力で下方に引かれる状態になると、滑車に入ってゆくロープは上から見て内から外への捻転をはじめる。また、逆にこの滑車を上方へ引き上げて逆の側圧を変えてやると、捻転方向は反対になる。つまり、滑車に入ってゆくワイヤロープが滑車溝内の縁のほうへ寄った部分に乗り上げては溝底へ転がり落ちようとするときに、滑車溝側面との摩擦によって捻転運動が発生するのである。路線が左右交互にジグザグに走っていれば、右曲りと左曲りではロープの捻転方向は逆になるはずであるか

ら、互いに打ち消し合うことになって都合がよいが、同一方向の変向が続けば捻転力はその滑車数に比例して大きくなる。ただし、いずれにせよZB滑車1個によって発生する捻転トルクは通常の使用条件なら、0.05 kg·m前後あるいはそれ以下となって、さほど大きくなのが普通である。

もう一つの捻転発生源は集材機のエンドレスドラムのところにある。エンドレスドラムに入ってゆくワイヤロープはドラムの回転に伴って側方へ移動してゆき、エンドレスドラムの縁の高くなった部分に乗り上げては低いほうへ滑りもどるような動作を繰り返すものであるが、この際に当然ワイヤロープは捻転を起こすことになる。ただしこのとき、ドラムに入ってゆくエンドレスラインの途中に滑車を掛けて、索を反対の横方向へ引き曲げてやり、入ってゆくロープが隣のロープに乗り上げかかるようにしてやると、前とは逆の捻転を発生させることもできる。したがって、この滑車の位置を適切に調節してやれば捻転がほとんど発生しないようにするか、あるいはわずかの捻転力を抑えることが可能になるはずである。

一方、ジグザグラインに巻きつけて荷を吊した荷吊索は、当然上記捻転力に対し、これを制止しようとする制動トルクを持っており、この制動力が捻転力に打ち勝つようすれば、前記理由により、ジグザグラインの勾配限は少なくとも40~60°まで緩和されるとともに、荷

吊索の損耗問題も大幅に改善されるはずである。

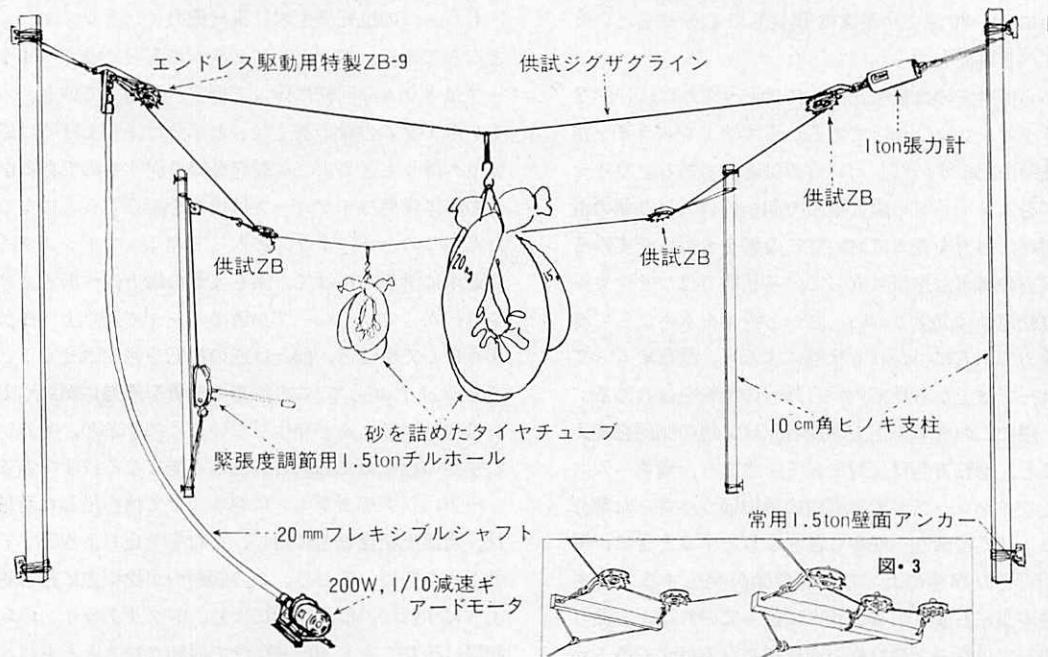
荷吊索の制動トルクは、ワイヤロープの太さ、新しい油氣のある索か古い乾いた索かなどの変動要素が多いので概にはいい切れないが、たとえば油のついた新品の $6 \times 19$ 、 $6 \text{ mm}$ 索を使い、 $4 \text{ mm}$ と $6 \text{ mm}$ のクレモナ、ナイロン、ポリプロピレンの荷吊索を2.5回のラウンドターンにして $40 \text{ kg}$ の荷重1個を吊した場合、いずれも $0.3 \sim 0.4 \text{ kg} \cdot \text{m}$ 程度の制動トルク値を示していた。荷が $15 \text{ kg}$ と軽くなると当然 $0.1 \sim 0.17 \text{ kg} \cdot \text{m}$ ぐらいに小さくなるが、いずれにせよ多荷運送になるジグザグエンドレスにおいては多数の荷全体による制動力を十分大きくすることは可能であるから、前述の捻転トルク発生源を小さくする手段と併用することによって、無捻転ノンスリップ作業は不可能ではない。事実、私どもは多くの現場でこれに成功している。ただし、荷が軽く、荷数が少ない場合には当然制動トルクが捻転トルクに負ける可能性も出て来るので、たとえば資材の逆送の場合など、ただの一荷にならざるを得ない際にはスリップによる荷吊索の損耗落下、あるいは荷吊索のエンドレス索への巻きつけによる事故などを防ぐように、慎重な対策配慮が必要になる。

## II 荷の滑車通過回数と荷吊索の寿命について

荷吊索の損耗はスリップやエンドレス索の捻転によって起こることは前節で述べたとおりであるが、滑車通過の際の摩擦によっても損耗することは一応周知のこと

のように思われて、種々の対策が発表されている。ただし、一般に市販されている滑車を見ると、実は損耗のメカニズムの実態はほとんど理解されていないらしく思われるが、ここではZB滑車に限って洗い上げることにして、他の滑車の批判は避けることにしたい。

この目的のために私どもは実験室内の四隅に $1.5 \text{ t}$ の常用負荷に耐える4本の支柱を設け、これにZB滑車を取りつけてエンドレス索を走行させるようにした。装置の概要は図2のとおりであるが、索張力を管理するためには一つの台付部に $1.5 \text{ t}$ のチルホールを取りつけ、別の台付には $1 \text{ t}$ の張力計を入れてある。エンドレス索を駆動する方法は、ZB-9を改造して、チエンとスプロケットによる $1/4.5$ 減速機構を組み込み、これを長さ約 $3 \text{ m}$ 、太さ $20 \text{ mm}$ のフレキシブルシャフトを介して、 $1/10$ 減速の $200 \text{ Watt}$ ギアードモータで運行させるようになっている。これによって $20 \sim 100 \text{ kg}$ の荷を $1 \sim 3$ 個吊し、何時間でも同一方向に連続しての走行試験を行なうことができる。なお、この装置は負荷の大小によっての速度変化はほとんどないので、荷の滑車通過回数は度数計を設けなくても運転時間の測定によって実用上十分正確に算定できるから非常に好都合であった。また、この駆動装置のエンドレス索との接触角は $90^\circ$ にすぎないが、今までの実験ではこの部分でのスリップの発生は見られなかった。索の捻転も普通の荷吊り方法による限り完全に制止されている。



最初に行なった試験は、工場から出て来たばかりのZ Bには鋳造時のバリを除去した跡に鋭い角が残っていることがあるので、これをそのまま使うのと、改めてヤスリで手仕上げしてなめらかな丸味を持たせたのとでは荷吊索の損耗にどのくらいの差があるかを調べることとし、荷重 25 kg、荷吊索クレモナ 4 mm、滑車 Z B-7、索張力 200 kg で一連の試験を行なったところ、未加工のものでは滑車通過 457~527 回、平均 497 回で荷吊索が切断落下したのに対し、加工して丸味を持たせた場合には 557~900 回、平均して 679 回と、37%ほど耐久性が伸びたので、以後の実験ではすべて再仕上げ加工を施した滑車を使うことにした。

なお、この実験装置は支柱の数から滑車 4 個、変向角 90° が基本になっているが、駆動装置の入った支点以外では図・3 のような角材製のアタッチメントを使うことにより、一隅に取り付ける滑車を 2~3 個に増やし、したがって変向角を 45° または 30° に変化させることも可能である。

この装置を使って現在も実験を続けているが、今までにわかってきたことの中で実用技術上興味のあることを要約すると次表のとおりである。

若干の解説を試みると、化繊ロープには短繊維のものと長繊維のものおよびフィルムをひねったものなどがあるが荷吊索としては短繊維のものは若干不利なように思われた。たとえば、この表のナイロン（長繊維）4 mm とクレモナ（短繊維）6 mm は破断強度が等しいが、それぞれに同じ荷重をかけて（同じ安全率で）耐用試験を行なった結果は、滑車通過回数はいずれもナイロンのほうが明らかに多くなっている。

なお、ポリプロピレンはナイロンより強度が 40%ほど低いけれど、価格が安く、各地でも比較的容易に入手

できるなど種々な点で都合がよいので、私どもは現場で主としてこれを使うようにしている。強度の面でもクレモナよりかなり丈夫である。

また、荷吊索の破断強度に対する安全率であるが、これは荷吊索の寿命に非常に大きく影響し、しかも我々が一般常識的に考えている値よりもはるかに大きな安全率を変える必要のあることが明らかになった。すなわち、さきの表を見ていただくとわかるように、他の条件を同じにしておいて、荷重だけを 50 kg から 25 kg に下げる。つまり安全率を 2 倍にすると、滑車通過回数（すなわち寿命）はナイロン 4 mm で（2 倍ではなく）5.6 倍、クレモナ 6 mm で 4 倍、クレモナ 4 mm で 6.3 倍、ポリプロピレン 6 mm で 4.9 倍と、平均して 5 倍ほどに寿命は長くなってくる。そして、このときの安全率の値であるが、たとえばポリプロ 6 mm の場合で試算すると、荷吊索は環に結んで中央部を動索に巻きつける普通の方法によっているから、合計 4 本の綱で荷を吊しているわけで、50 kg の荷を 4 本で分担すると 1 本には 12.5 kg かかることになり、P. P. 6 mm の破断強度は 440 kg であるから安全率は実に 35.2 ということになる。同様にして 25 kg の荷重では表のとおり 70.4 と大変な数値と思われるものになっている。もし、常識的な 6 くらいの安全率にしたらどうなるか？ これに関しては実験回数が少ないので断定的にはいえないが、数回の繰り返し試験の結果ではいずれも滑車通過回数 10 回以下で切断落下してしまっている。以上のことから現場に対して一応の目安を提示するとすれば、路線の通過滑車数が 30 個くらいの現場でも荷吊索の安全率は 12 以上、通過滑車 100 個級の大きなジグザグラインでは荷吊索に 20 以上の安全率を持たせるべきで、しかも荷吊索がエンドレス索や Z B 滑車に接触する部分は毎回常に新しい無傷の部分が来るよう注意して巻きつけるか、あるいは思い切って新品に取り替えるのが無難である。ただし、ポリプロ 6 mm で 50 kg の荷を吊した場合の安全率 35 というのは各地で現実に行なわれている極く普通の使用状態で、この条件での平均通過回数（寿命）は約 800 回であるから、通過回数について安全率を 3 とみても 266 回は安心して使うことができるうことになり、実際には余り心配する必要はない。

紙面の都合で一部分の報告にとどめるが、ジグザグに関する興味ある研究テーマはまだたくさんあるということを述べて結びとしたい。

（なかむら えいせき・東京農業大学教授）

荷吊索の材質と直径および (J I S) による破断強度		荷重	計算上の荷吊索張力安全率	平均通過回数	滑車数
ナイロン	6 mm (710 kg)	50 kg 25 kg	56.8 —	1,483 回 —	
	4 mm (330 kg)	50 kg 25 kg	26.4 52.8	558 3,125	
クレモナ	6 mm (330 kg)	50 kg 25 kg	26.4 52.8	464 1,876	
	4 mm (150 kg)	50 kg 25 kg	12.0 24.0	103 645	
ポリプロピレン (P. P.)	6 mm (440 kg)	50 kg 25 kg	35.2 70.4	799 3,885	



小谷温泉の看板

# 山里をゆく

盛岡で田沢湖線に乗り換えると20分ほどで、岩手山の山ふところにいだかれた平石につく。ここは繫、鶯宿、網張など、かつての湯治の温泉へいく根拠地であった。そのためか15年ほど前に、この宿に泊ったとき、宿の娘に風呂をきいたら「もうすわけねえなはん。うちには風呂コねえがら近くの風呂屋さんといつてくなんせ」といわれた。湯治の客は、近くに温泉がいくらでもある。町に泊る客は行商人ぐらいで、風呂がなくても商売にさしつかえはないというのであった。

町村合併で零石に入ったが、となりの村は御明神といって、昔は杣や炭焼き、木地師のいた山と深いかかわりのある村であった。この編笠や、黒縄子の襟のついた筒袖の紺がすりの野良着、刺しゅうのある手甲といった風俗意匠は有名である。

しかし、岩手の南麓一帯の観光開発がすすむとともに、このあたりも急速な変容をとげ、昔ながらのひびた姿は次第に消えて、御明神独特な野良着も洋装にかわり、湯治の温泉も観光宿になった。そして、盛岡から仙岩峠を越えて、秋田県の角館に通じる46号線には、赤や白のヘルメットをつけた“かっこいい”若者がオートバイを飛ばし、いろいろな型の乗用車がひっきりなしに走っている。

ところが唯一の昔ながらの湯治の宿が残っていた。秋田県との県ざかいにある国見温泉である。仙岩峠に近いバスの停留所から雑木林の生い

茂る山を20分ほどのばると、山の温泉にたどりつく。本館とは別に8畳ぐらいずつに仕切った軒割り長屋のようなゴザ敷きの小屋。そこにズボン1つ、腰巻1つの老人たちがねそべっていた。自炊専門の湯治客の長屋で、胃腸や神経痛、婦人病に効くというので、昔から岩手や秋田の農村の人が、食料持参できてぎわったものだという。一方本館には、秋田駒や乳頭の山のぼりの若者が泊っていて、夜おそらくまで山の歌がきこえていた。

朝早く仙岩峠の上に立つと、銀色にかがやく田沢湖が眼下にひらけて思わず息を呑んだ。その山ひとつ向こうには、人ひとり通らない昔の峠路が残っていて、クマザサにおおわれて見落しそうなかけに「従は北東盛岡領」と刻まれた碑があった。この近くに徳川時代秋田と南部（盛岡領）の農民が物々交換の市をひらいていた。明治維新の戊辰戦争では、ここで敵味方に別れた両軍が戦闘を交えたところもある。

秋田照るてる 南部は曇る 南部殿さん 血の涙

そのころ東北でうたわれた歌である。

秋田駒ヶ岳から乳頭山に連なる山ふところには、黒湯、孫六、蟹湯、鶴ノ湯など、昔なつかしい湯治場がまだ残っている。

以前湯治の人々の生活を映画にしようと、秋田や山形の湯治場を歩いたことがあった。八幡平のまわりの山の湯へいって、小屋がけの露天風

呂にはいってみた。広い湯ぶねに黄色の湯花が浮き、川の水と温泉がまじって適当な温度で、入れかわり立ちかわりはいってくるのは老人ばかりで、「おばんでがんす」「よいお湯コだなス」とあいさつを交して、いかにも楽しそうであった。

その中に松尾鉱山から来た男がいて、いつも酒を呑んで湯に入って歌をうたっていた。

そのころ、酒は不自由で、まして八幡平の山奥で、どうして手に入れたのか、みんな不思議に思っていた。

八幡平にはまだ自動車道が開通していないかったころで、彼はアオトドやシラベが茂っている急な道をのぼっていた。すると上のほうから大きなブドウ皮のコシキをひっかついだ男がさがってくる。何か重い物を運んでいるらしい。彼の姿を見つけると、アッといつて荷物を投げ出して逃げていった。彼はびっくりして飛んでいった。コシキを投げたとき石にぶつかって、中の瓶が割れてドブロクがこぼれている。もったいないと、荷物を調べてみると、2本だけはぶじであったので、よろこんでちょうどいいして、湯治のあいまにひとりで飲んでいたのであった。おそらくドブロクを売りにいく途中で、密造の取締りの役人とかんちがいしたのであろうと、男はカラカラと笑った。

宮城県の蔵王山麓の青根温泉も古い湯治場である。今は鉄筋の温泉宿が建って、かつての湯治場のおもか

# 湯治の宿今昔

小野春夫

(児童文学学者)

げはないが、近くの遠刈田温泉とともに伝統のコケシで有名だ。コケシは古くから温泉場のみやげ物であった。佐藤文助というコケシ作りの名人がいて、湯治のつれづれに、その仕事場をのぞきにくるもののが多かった。しかし彼は不愛想で「なんだって都会のやつら、人形のようなわらすこ（子供）相手のおもちゃ集めんだや」と、うるさい顔をしていたが、文助のコケシの描き方は華麗そのもので、人々からすかれていた。

青根からさらに蔵王の奥に入ったところに戻々温泉がある。蔵王登山と冬はスキーの足場になったが、まえは麓の農村の人たちがナベ、カマ持参でやってくるほどのひなびた温泉であった。湯治客は女が多く、朝6時ごろ起きて一風呂あびた後、廊下にててめいめいご飯炊きをはじめた。ときには近くの林からとってきた、クマザサの葉に餅米を包んで蒸したり、タケノコをとって煮たものを、顔見知りになった客にくばりあ

っていた。

ここで“おはぐろ”的おばあさんに会ったのには驚いた「わしの歯はみんな入歯だけんど、もとは黒く歯そめていたんだ。そだで白い入歯では気がひけてなす、歯医者さんので黒くつくってもらったわけ」だそうだ。

長野県の糸魚川線に沿った小谷村は、中部山岳国立公園と上信越高原国立公園の高い山々にはさまれた谷間の村で、糸魚川から松本までの30里を千国街道と呼んで、昔は海辺から塩を主とする海産物を運んだ「塩の道」であった。

この古い湯治場の小谷温泉は、大正時代に、ドイツで世界温泉博覧会が開催されたとき、日本の代表としてこの湯が出品された。その記念の看板が温泉場の窓にかかっている、春から秋にかけて老人の客でにぎわっている。

下北の恐山は、むかしから死者の魂が行き着く霊地として、下北半島

の農村の人の信仰を集めているところである。湯治場ではないが、寺の境内に温泉が湧いていて、宿坊に泊った客でにぎわっている。

寺の前の宇曾利湖から流れる川を三途の川といって、その近くに営林署の事業所があったとき、4、5人で寺の温泉にいった。小屋掛けの階段をおりると、裸電球がぼんやり湯舟を照らしていて、うす暗いところに人がうごめいていてうす氣味悪い。よく見ると婆さまが3人いた。

ヤーイ　アー　今日の水呼ぶ  
なんの水呼ぶ　若き小枝の水  
を呼ぶ……

と、イタコの口寄せを唱えると、さすがに婆さまたちも氣味悪がって、早々に出ていったことがあった。

山菜ブームとともに、湯治の客も実益を兼ねるようになった。秋田の泥湯へいったときのこと、湯治客は朝早くからタケノコを取りに山へ出で、3時ごろずしりと背負って帰ってくる。するときまたのように麓からトラックが、タケノコを買いて上ってくる。1貫4,5百円の取り引きで、毎日10貫ぐらい収穫があるので、湯治の金を払ってまだ2,000円は残るというわけだ。乳頭山の鶴ノ湯でも、八幡平の麓の湯治場でも、タケノコ買いのトラックが山を下ると、毎夜のように湯治客の泊っている長屋から、楽しそうな歌がきこえてきた。百姓仕事の慰労の湯治が、世のなりゆきとともに変わっていくのも面白い。



明治一〇一三〇年

# 第五話 その一 遺恨一十年・林政人脈のさやあて その種子は品川弥一郎が蒔いた

森林法という法律は、明治29年に審査未了になり翌30年に制定された当時を除けば、同40年の第二次森林法、同44年の一部改正、昭和14年の大改正、同26年の第三次森林法、その後5～6年ごとに行なわれた一部改正から最近は53年の改正に至るまで、ほとんど常に無修正かつ全会一致で成立しており、それほど政治的対立の種子にならない性質のものであるといえます。それが最初にかぎって、明治29年には政府案が大幅修正を加えられながら流産し、翌30年に前年の議会修正の意を取り入れて再上程された第二次案は、修正箇所はわずかであったが案の取扱いをめぐって意見が対立、衆議院本会議では賛成102に対して反対68という押切り採決となり、しかも反対者の中に森林法審査特別委員長が含まれるという変則状態でやっと成立したのであります。

当時は憲法発布後7～8年たっていたとはいえ、まだ官僚内閣時代で、貴族院が政府寄りであるのに対して衆議院に野党色が濃かったわけですが、後者の中にはぐくまれていた林政批判的な意見の源流にさかのぼりますと、農商務省設置（14年）前からその後にかけての山林局の人脈事情に行きあたるのであります。そしてこのことが政府の意図した強制設立強制加入の林業組合制度をはじめ、強い民有林監督制度の骨を抜き去り、また、政府が意図しなかった「国有土地森林原野下戻法」と「国有林野法」を統いて上程させることにつながってきたのは、誠に興味ある巡り合わせであり、人脈の争いもまともな政策論争に昇華されれば効用のあることの見本であるかもしれません。そこで、森林法そのものは後に譲って、ここでは、右のような立法ドラマを培った人脈事情についてお話しします。

さて、第四話に出てきた内務省山林局長の桜井 勉は、直営伐採事業（官行研伐）でこそ失敗しましたがその他の面ではすいぶん林政に功績を残した人です。その失敗も第四話のいきさつでわかるように、彼自身というより実質的には企画者である松野 碩の失敗であり、それほど洋行帰りの専門家の意見が丸飲みにされるような時代的背景を考慮する必要がありましょう。桜井が責任の地位についたころ、林政の基本路線はすでに大久保健議書によって定まっていた（第二話）とはいえ、何事も草創の時代ですから、それを具体的に実現していくについては、局長級の責任者が自ら考えかつ積極的に動いて政治家の決断を促す必要があったわけで、彼はそのためには打ってつけの人物であります。兵庫県出石という小藩の出身で、松山県に勤務中、県庁幹部の風紀を憂えて大隈重信参議に意見書を提出したのがきっかけで、その口聞きで中央勤めに替わり、6年に31歳で地理寮五等出仕となり、元来が人材主義で薩摩の大ボスながら人物登用についてその出身などには拘泥しなかった大久保に認められたのが出世の始まりでした。

こうして桜井は10年、杉浦の死後その後を継いで地理局長に昇進し、11年の大久保の紀尾井坂遭難後は内務卿を継いだ伊藤博文にも重用されました。第二話で触れたように、伊藤は長州出ながら大久保の行政観に私淑していたわけですからこの成行は当然でしょう。また、桜井は前に述べた中央転勤のいきさつから、當時大蔵卿を兼ねていた大隈重信にも良かっただ。このような関係から彼は局長に就任すると何事も卿（大臣）を動かしてバリバリ仕事に取り組み、まず西南戦争の影響で予算難に陥った引き継ぎの直當伐採事業については、第四話で述べたように今日の特別会計制度に相当する作業費制度を導入しました。ついで、地方庁の反対があつて難しかった官林の中央直轄について、これを内務省専決事項として処理するための筋立てを明らかにし、伊藤を説いてこれに踏み切らせ、手はじめとして11年7月に青森、秋田、長野、岐阜の4県の官林を直轄とし、地理局出張所を設けました。これが今日の営林局署の始まりの姿であります。また同時に山林局設置の事務を進めて、12年5月にそれを実現しました。今年はそれからちょうど100年になります。また、大久保建議書の仮山林規則をもとに、色々な角度から調査検討を加え、森林法の制定について準備をすすめたのであります。

これほど有能だった桜井ですが、彼は一筋に仕事熱心のあまり、いわゆる處世上の配慮を怠っていたようです。そのため、次のような2つの事、とくに後者が大きな致命傷となって、1年もたたぬうちに新設の山林局を去ることになります。1つは、後に大蔵卿や首相にもなった薩摩の松方正義が当時桜井とならびの内務省勧農局長で、予算その他のことで派手な地理局（山林局）の割を食って面白からず思っていたことです。とくに彼は桜井が租税寮にいたころの上司だったので、"あいつ後輩のくせに人に迷惑をかけてあいさつにも来ない"というようなことだったのでしょうか。

さらに1つは、維新の志士として活躍した後ほとんどヨーロッパ暮した長州の品川弥二郎が9年に帰朝し、間もなく内務大書記官になるのですが、桜井はこの品川とうまくなかったことです。ことに12年5月山林局新設の時、権大書記官だった桜井がその局長になり、品川が桜井の後任として山林関係が抜けたあと地味な地理局長になりました。品川にとっては面白くなかったでしょう。"桜井のやつ、伊藤親分にばかり取り入って俺には振り向きもしない。吹けば飛ぶような小藩出が、俺たちが命をかけて作った政府にぬくぬくおさまっていばるとは何事だ"くらいのことです。品川は産業組合作りなどで農政史上の評価がありますが、内務大臣時代の有名な選挙干渉で知られるように根が権力マンですから、久しぶりに帰った祖国の政府部内で子分作りに精出したのは当然でしょう。桜井はその懷に入らなかったことで"目にものみせられる"わけです。（続く）

注1：『明治林業史要』によれば11年から13年にかけて全国を6大林区に分け、その下に中林区をおいたとあるが、これは単に全国の森林について地域区分を行ない、それについての調査担当者を定めた程度のもので、その後の官林直轄化の具体的な進行とは直接関係がないとみられるのでこれを省いた。

注2：山林学校の基礎となつた11年の西ヶ原樹木試験場の設置については、企画者たる松野と桜井の意見が食い違つてのことから、桜井が積極的にこれを進めたとはみられないで、これも省いて第六話に譲った。

注3：桜井と大隈重信の関係その他中央の官員となるまでの経歴および次号の注3については長池敏弘氏の『桜井勉の生涯とその事蹟』（林業経済誌）によった。

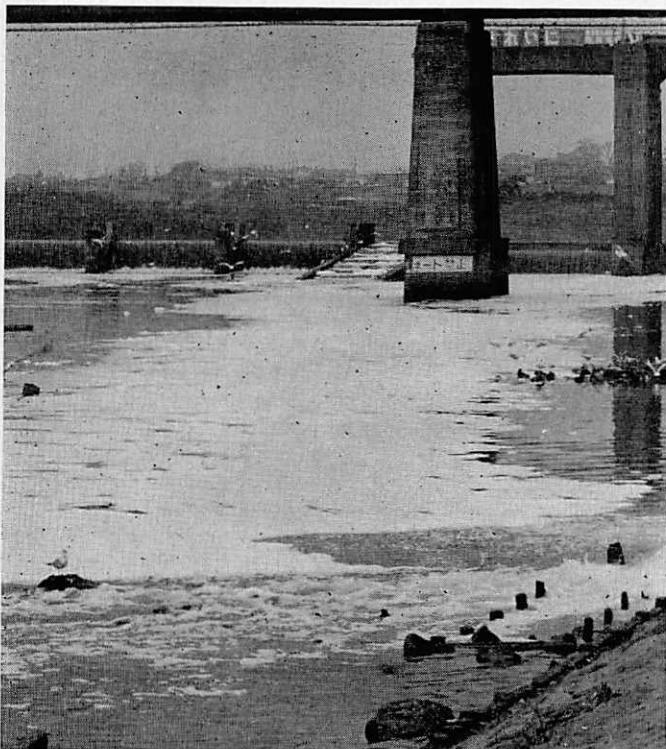
注4：松方正義と品川弥二郎の桜井に対する感情のこじれについては『明治林業逸史』によるが、品川の人物、経歴、前後の事情等からするその必然性の記述は筆者の立論である。

参考：大久保の人材登用は合理的で、西郷隆盛が情に厚くて頼って来る郷党は誰彼となく官途につけて飯の種子にしてやったのとは対照的である。維新をなしとげたこの両巨頭がひとしくその性格を貫徹したことによって命を落とすに至ったのは政治史として興味が深い。

#### 【訂正】

1. 第一話 39頁 27行目  
(陸軍卿) → (陸軍卿)
2. 第二話 32頁 12行目  
前原一成 → 前原一誠
3. 第二話 33頁 注2 任  
申地券 → 壬申地券

林政総合調査研究所理事長  
**手束平三郎**



「水に流す」……この深奥なる東洋のコトワザも現実をみると  
「クサイものにフタ」の臭いがして来ませんか？

## ことわざの生態学

### 3 「水に流す」

信州大学理学部教授

只木良也

「古いことは水に流して……」よくいわれる言葉です。水に流すという言葉で、過去のいきさつもこだわりも、きれいさっぱりなくしてしまおうということを表わしています。水はきたないものを流し去ってしまう力をもっています。なるほど、水洗トイレも「水に流して」きれいにしてくれます。しかし、古くからいわれてきた水に流すという言葉は、汚物を流すだけではなく、もう少し深い意味をもっているような気がします。

「川下三尺」「三尺流れて水清し」ともいいます。汚れ水も3尺つまり1mほども流れればきれいになるということでしょう。水は、汚物を押し流すだけでなく、汚物自体をもきれいにしてくれるという思想がここにうかがえます。こうした水の浄化能力に対する人間の信仰的ともいべき依存の例はいくつもあります。

古く、便所を川の流れの上に設け、排泄物を川に流してしまう風習がありました。この天然の水洗トイレが「川屋」であり、これがカワヤの語の由来だといいます。また、便所のことをコウヤとも呼びますが、これは高野山の便所が崖にせり出して設けられており、落したものがはるか下の谷川へ落ちて行く壮大な様子が、いつか便所の代名詞としてのコウヤの語を生んだと聞いています。谷川へ落ちたものは、激流にもまれてたちまちきれいになると信じられ、谷川の出口には、その浄化作用をつかさどる「浄めの不動明王」がまつられていました。

インドや東南アジアの国々で行なわれている水浴（マンディ）も、もともとの身体を清める実際的行為と水の清浄性に対する信仰が結びついたものでしょう。現在でも、信仰だけが生きていて、濁り川、それもすぐ隣り合わせで用便したり、食器も衣類も洗ったりする川でもマンディは続けられているわけです。

確かに水は浄化能力をもっています。水が自然に浄化される現象には、汚濁物質の希釈・拡散・沈殿などによる物理的な濃度の減少、酸化・還元・吸着・凝聚などによる化学的な濃度減少、水中の生物とくに微生物の働きによる有機物の分解作用がありますが、な

かでも重要なのは生物の働きです。したがって、水の浄化能力は水中の微生物がいかに活動かによっていることになります。しかし、微生物は当然有機物があってこそ生活できるわけですから、あんまり水が清ければ浄化能力も弱いということになります。

人間があまり多くなく、また集中して住んでいなかったころ、こうした浄化能力によって水はすばらしい天然の汚物処理場として働いていました。人間が出す廃水程度は、水の能力範囲内にあって、きれいになるのが3尺であったかどうかはともかくとして、水がすっかり汚物処理をしてくれていたのでした。

この浄化能力を過信したのが人類の悲劇でした。人口が増し、それが集中的に居住するようになっても、汚物は水に流せばよいという人間の固定観念は変わりませんでした。その量が、水の浄化能力をはるかに超えても、まだ汚物を流し出したのです。しかし、過去にはこんな例もあります。古い時代、天皇が変わると都も変わり、都は汚染されるほど長期間は定着しませんでした。その後、中国の長安や洛陽を摸して、永久的な都として奈良の都（平城京）が建設されました。しかし、大和盆地には大きな川がなく、まもなく糞つまりを起こし、奈良の都はわずか70年あまりで川のある京都へと移って行ったのだということです。

水源の森林から流れ出る水は一般にきれいな、水質の良い水です。森林に降る雨の中にいろいろな物質が溶けていますが、森林の植物と土の協同作業はこれらを取り除き、きれいな水にして谷川へ流し出します。水源によい森林のない川の場合は、流れ出る水の中に溶けている各種の物質の量も多いうえに、泥もいっしょに運び出しますから、水質が劣るのは当然です。しかし、わが国の多くの川では、上流の森林からくら良い水が流れ出しても、中下流の人間が汚してしまうことが問題になっています。

たとえば、多摩川の支流南浅川が、水源から八王子市を通り抜けて北浅川と合流するまでの14km間に、工場はほとんどなくとも下水道が整備されていない人口集密地域を通る

ために、水の中に溶けている有機炭素量（DOC）は、水源0.5から合流点8.5mg/lに変化すると報告されています<sup>1)</sup>。また、多摩川下流の現在の新幹線鉄橋付近では、昭和22年にくらべて40年には、アンモニアは1,000倍、細菌数は800倍に増加したといわれます<sup>2)</sup>。流域の人間がいかに川を汚すかがおわかりでしょう。

人間による河川汚濁は、生活廃水によるものだけではありませんでした。工業化の進展は、それまで水が経験したことのない物質まで水中に投げ込むことになりました。もともと水の浄化能力は有機物を主としたものでしたのに、能力外の物質をつぎつぎと川や海に流し込んだわけです。有機水銀やカドミウムなどがその例ですが、水へ捨てればきれいになるという歴史的な自然浄化への過信が生んだ悲劇でした。水中の微生物が分解できない物質は、プランクトンに、ついで魚や貝へとだんだん濃縮されながら蓄積されていき、ついにそれを食べた人間に、水俣病やイタイイタイ病を起こすことにならうとは、だれも想像しなかったことだったのです。このほかに、今後どんな災害が起きてくるか予測はできません。ひょっとすると「水に流す」ことは人間社会の崩壊と人類滅亡を意味しているかもしれません。

「水清ければ魚棲ます」といいます。さきにも少しふれたように、水中の生物は水の中に溶け込んでいたり、外から入って来たりする有機物に依存して生きていますから、あんまり水がきれいだと魚の餌もなくて、魚は住めない理屈です。それじゃ、水が汚れているほど魚にとって好都合なのか？ ある程度まではそのとおりでしょう。しかし、逆もまた真なり、「水濁ればすなわち尾を掉うの魚無し」という言葉もあります。あんまり水がきたなすぎれば、それがもう魚の住む環境ではないことは、いまさらあらためて申し上げるまでありますまい。「水の恩ばかりは報われぬ」「親の恩は送っても水の恩は送られぬ」ともいいます。莫大な水の恩、その水を「水に流す」ことばかりに使っていては、ばちがあたるというものです。

1) 小倉紀雄：多摩川水域の富栄養化に及ぼす人間活動の影響、『環境科学』研究報告集 B11—R12—12, 1978

2) 小島貞男：水道協会雑誌 412, 1969 (東大出版会、人間と環境, 1971, P.110より)

## 農林 時事解説

### 天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR)〈第7回森林専門合同部会〉開催される

5月28日より6月4日までの8日間、東京竹橋会館での本会議を皮切りに、群馬県沼田市、長野県上松町、名古屋市と会場を移し、最終日は国立林業試験場での全体会議が予定されている。

この会議は、日米両国が自然環境を含めたあらゆる天然資源の分野にわたって、政府レベルで科学技術情報、機器および人材を交換し、天然資源の効率的な開発および保全を促進し、より良い次代の建設に貢献するとともに日米親交のきずなをいっそう強めることを目的に1964年に開催された第3回日米貿易経済合同

委員会で、天然資源の分野で技術情報等を政府レベルで交換することが、両国の利益となり得ることについて意見の一致をみた結果、設置されたものである。

この会議の機構・組織は、本会議、事務担当官会議、専門部会およびUJNR森林専門部会から成っており、本会議では、協力活動に関する政策の調整を行なうために、日米両国の最高責任者（次官、局長）が会合する。事務担当官会議では、本会議を補佐してUJNRの円滑な運営を図る目的で事務担当者（課長クラス）が会合する。専門部会におい

ては、各協力分野で研究者ならびに行政担当者からなる専門部会が日米両国に設置され、それぞれ国内部会を開催するとともに、情報交換、研究成果の検討、研究施設の視察等を目的として、日米両国で交互に合同専門部会を開催する。UJNR森林専門部会は、1968年に開催された第4回天然資源の開発利用に関する日米会議（本会議）で設置されたもので、この部会の目的を次の3点においている。

1. 現在および将来に計画されている両国の森林資源の状態をよりよく理解する。
2. 多様な森林資源の管理についてアイディアを交換すること。
3. 新しい発見、技術および方法論についての情報を交換すること。

今回は、このUJNR森林専門部

#### 統計にみる日本の林業

表・1 専兼業別素材生産業者数

単位[実数: 1,000 業者  
(比率: %  
(個人、会社のみ)]

区分	計	専業	兼業		
			小計	伐採・搬出が主	伐採・搬出が從
実 数	13.4	1.5	11.9	4.4	7.5
構成比	100.0	10.9	89.1 (100.0)	32.9 (37.0)	56.2 (63.0)
対46年比	57.7	131.5	54.0	65.8	48.9

注：構成比の（ ）内は兼業に対する割合である

表・2 経営形態別素材生産業者数

単位[実数: 1,000 業者  
(比率: %  
(個人、会社のみ)]

区分	計	個人	会社	森林組合	その他
実 数	15.2	9.1	4.3	1.3	0.5
構成比	100.0	60.0	28.1	8.6	3.3
対46年比	60.0	58.6	55.9	77.2	109.6

資料：農林水産省統計情報部「53年林業動態調査結果概要」53年6月1日現在

#### 素材生産業者の 顕著な減少

素材生産業者は、今さらいうまでもなく国産材の伐採・搬出を行ない、森林所有者と木材市場や製材工場の間にあって国産材の生産・流通に重要な役割を果たしている。

しかしながら、日本産業分類上で林業に属していながら、その業態が中小企業であるゆえに、森林組合の行なう素材生産を除いて、これまで素材生産業者を対象とした施策が講じられなかった。加えて資源的制約に伴う伐採量の減少の過程で他へ転業していった。いま、53年の素材生産業の動向調査によると、業者数

会の第7回会議が開催されるもので、そのテーマは1977年ポートランドで開催された第6回会議のテーマ「伐木および木材利用に関する新技术」を引き続き討議することになっており、次の6項目について検討される。

1. 木質材料：小径材や木質材料の新しい用途開発等
  2. 木材の化学的利用：コロイグル燃料、熱分解等
  3. 廃材利用：残廃材の飼料化、木炭などの土壤改良応用
  4. 集材機集材：林業機械化の概況等
  5. トラクタ集材
  6. 森林専門合同部会の経過と評価
- なお、今回の会議出席者は、米側が土地管理局次長ほか3名、日本側が国立林業試験場長ほか13名となっている。

は1万5,000で、業種別内訳では個人が60%，会社が28%，森林組合が9%，その他3%となっている。しかし、これらの業者数を46年と対比すると業者数全体で40%減少し、なかでも個人、会社がそれぞれ41%，44%減少しており、国産材丸太の生産・流通の担い手がかつてのように村々にいてきめ細かく森林所有者と接触し農閑期に伐採を進めるという姿がほとんど消えてしまっていることを物語っている。

このようなことから、素材生産業者の育成を図りつつ円滑な国産材の生産・流通の確保を図るために、54年度から特に素材生産にかかる低利の運転資金を融通する国産材産業振興資金の創設が見られ、新たな施策の展開が注目されている。

エネルギー需要の急激な増大に対して、これまで原子力や太陽熱など新エネルギーの開発が脚光を浴びてきました。しかしながら、エネルギー供給の不安材料が続くうえ、先日の米国・原発事故の例のように新開発エネルギーへの切替えが思いのほか容易ではないことがわかつて、今まで置き去りにしていたエネルギー節約の方向がにわかに重視されてきました。当分の間は官民総掛かりの省エネルギー時代になりそうです。

省エネルギーの努力は大別して、①工場等の生産活動で消費する燃料・動力等の節約、②家庭・事務所等の居住・生活環境の省エネ化、③エネルギー節約意識の高揚となります。

最後の意識面では、省エネ・ルックなどが話題を引きわしていますが、このような量的には問題にならない心理的な効果も馬鹿にならないらしく、これまでのエネルギー節約実績の3割ぐらいいは意識的・無意識的な節約ムードの積み重なりだという説もあります。

生産活動面での省エネルギーは、もともとエネルギー貧乏国のわが国では、特に石油ショック以後はかなりの取り組み様で、いまや世界のトップ・レベルにあるとさえいわれています。鉄鋼業・窯業・化学工業等のエネルギー多消費型産業では目覚ましい成果をあげており、

鉄鋼業ではここ6年間に石炭換算約1,900万t（年産1,000万t級製鉄所2箇所分）の省エネ化を実現したといいます。

しかし既存の技術を組み合わせた細かな創意工夫による節約はもう限界にきており、今後は新規な排熱回収システムの技術開発を待つほかはないそうです。わが国エネルギー消費の約65%は利用されないまま排熱等の形で捨てられています。現在、高熱の余熱回収利用は最大限実施されており、これからは300°C以下の中・低温排熱の画期的な回収技術の出現が期待されています。

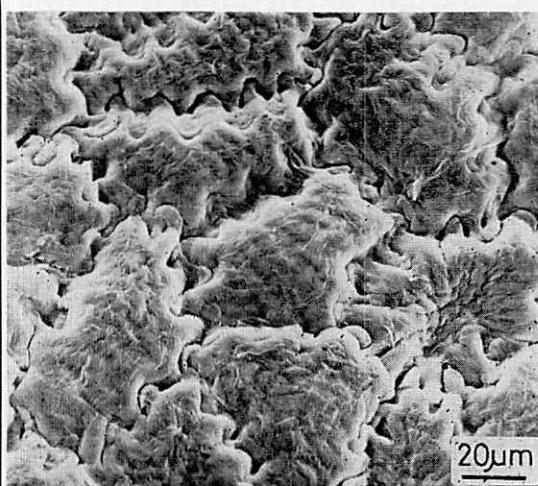
オフィスや生活環境面での省エネルギーはかなり遅れています。この分野でも細かな管理面での節約運動からさらに進んで、設備改善による省エネ化への動きが盛んです。

たとえば省エネルギー・ビルの構想。これは、建物全体の表面積の最小化、夏の日射を防ぐ設備、熱管理のコンピュータ化、照明の自動化などによって約40%の電力節減ができるそうです。

生活面ではコミュニティー・エネルギー・システム(CES)が登場しています。これは高効率の発電装置やゴミ処理排熱利用設備、集中冷暖房、蒸気供給など地域の総合的なエネルギーの供給体制を確立してその最大限有効利用を考えています。

## 省エネルギー

現代用語ノート



### フェルイド細胞



アカマツの外樹皮（あらかわ）の中に写真にみられるような奇妙な形の細胞——フェルイド細胞がある。歯車のように外縁に突起があり、それらが隣どうしがっちりとかみ合っている。アカマツの樹皮は外側から鱗片状にはげるが、その鱗片の裏側に堅い板状になった組織があり、それがこのような細胞で組みたてられている。スギやヒノキと違ってアカマツの樹皮にはじん皮繊維がなく、強度を負担するのはこのフェルイド細胞のみである。強固に結合し、堅い壁を作つて懸命にその役割を果たしている姿、そんなふうにこの細胞の形を見ることができる。

この細胞はコルク組織中に含まれているが、厚い細胞壁は木化し（コルク化していない）、多数の壁孔をもつていて、コルク組織中のコルク化していない細胞をフェルイド細胞と呼ぶことになっている。しかし、フェルイド細胞が存在するどの樹種でもこのような形をしているとは限らないので、別の名称、たとえば、"歯車細胞"とでも呼んだほうがよいと思っている。カラマツの樹皮にも類似のフェルイド細胞が含まれている。

アカマツのコルク形成層は外側に向かってはじめフェルイド細胞を作り、次に本当のコルク細胞を作る。コルク細胞は薄壁で、特にフェルイド細胞との境目の細胞は弱く、鱗片がはげるときは、この境目で破れる。はく離したあとにはコルク細胞の層が現れ、表面を保護する。

（京大農 佐伯 浩氏提供）

## ミクロの造形

### 本の紹介

#### 御料林技術資料刊行会編

# 樹海を育てた日々

## 北海道御料林の森林経営を考える

かつて、北海道にあった90万haに及ぶ御料林は、その組織を挙げてヨーロッパ先進国の亜寒帯林に劣らぬ施業を実現すべく努力していた。その成果は、今なお道内各地に残された森林に見ることができる。この本は、当時の優れた御料林経営方針や施業技術を伝える貴重な資料類の散逸を憂慮した13名の有志たちが、御料林技術資料刊行会を設けて編集した500余ページの大冊である。すなわち、戦前における北海道御料林の経営記録を発掘して、林業史研究に資するとともに、今後の林業経営や技術の発展に役立てる研究素材として提供すべく、論文、資料、写真を主体にしてまとめ、これに当時の文献目録や年表を加えて首尾を整えたものである。

論文編は、かつて御料林経営の企画立案、指導、実行にたずさわったことのある経験者が主体となり、これに専門研究者を加えた9人で分担執筆している。まず、総論的に御料林の発展史と施業体系を要約し、当時の主だった施業方策を論じている。ついで各論的に、天然更新補助事業、人工造林事業、混牧林施業および黒化促進施業における広葉樹の取扱いなどの施業技術と、その実施を成功させた特別会計制度および造林労働組織が具体的にとりあげられている。

これらの記述の裏付けとなるものが御料林経営に関する資料編と写真集である。前者は、収集した公的資料のうちから施業技術を知るうえで特に重要と思われるものが選ばれ、年代順に原本を複写収録した点に特徴がある。また、後者は林相、施業、人工造林、天然更新補助造林、育苗、伐木、集運材、製炭等に区分し、当時の施業技術を確かめうる貴

B5版 500ページ

北海道林業会館

札幌市中央区北4条西5丁目

（☎ 011-251-4151）

1978年12月12日

発行

定価 3,000円

重な写真 100 枚以上を集めて説明が加えてある。なお、当時の用語には説明をつけ、巻末には数十ページをさいて北海道御料林に関する文献目録を年表方式で収録し、さらに事業年表を付してあるが、それぞれの末尾にわかりやすい注をつけてあるのは読者に親切であり便利である。

要するにこの本は、当時の技術者たちが「御料林経営の百年計画」を実現目標として、北海道の厳しい環境と闘いながら試行錯誤の末に、自然に順応できる技術として実行に移した森林経営のあり方を記録したものである。天然林に対する択伐、漸伐、小面積皆伐をはじめ、天然更新補助造林、未立木地造林、優良広葉樹育成などの技術的累積は、単に当時の林業技術水準を後世に伝えるのみでなく、非皆伐施業の新技術開発をせまられている現代の林業技術者にとっても、有益な指針となり得るものである。

この種の企画は、とかく寄せ集めの欠陥が気になるものであるが、この本はその点にも配慮がなされ、あまり抵抗なく読むことができる。北海道の林業関係者はもとより、広く林学・林業に従事する方に一読をお勧めしたい。

(宮崎大学 井上由扶)



## 街の木に想うこと

昭和 40 年といえばもう一昔だが、南九州のある中都市での出来事を思い出す。地理的な条件から、この街は工業都市としての発展は望まれず、自然を相手の農林業を中心とする産業の街としての営みが続けられていた。当然のことながら自然には恵まれ、澄み切った空気のなかに異国的なフェニックスの街路樹、また、炎天下に赤い花をつけるキョウチクトウの並木が見事に茂って、人目を引いていた。これは旅人を温かく迎えようとする民情でもあった。

一方、市街地にもクスノキ、イヌマキ、サンゴジュ、タイワンフウなどの暖帯系の樹種が植栽され、南国的な街づくりが進められていた。しかし、街の木に対する住民の関心はうすく、樹木の幹は物干しの支柱がわりにされ、樹木の根元はゴミ捨場さながらであった。

そんなある日、農学系の大学を出たばかりの新聞記者氏が訪れた。早速このことを述べ、街の木が、たとえ役所などにおいて行なわれる都市計画の一環としての公共事業であり、これが住民にとってお仕着せであるにせよ、街の木としての主旨を理解させるよう努力するのは地方紙の使命ではないか、木々の特性を知ることにより官民一体の緑の街づくりができるのではと、その企画を提案した。この時代はまだ“緑化”という言葉は使われていなかったと思う。3 日ほどたって、かの記者氏

は、その企画が採用になったことを告げに来た。書き手はだれかという段になると、記者氏自身がよい、いや大学の先生、結局、いい出しちゃが責任をとらされる羽目となった。

地方紙の一隅に設けられたコラム欄に、毎週 1 回、1 年連続というこの種の解説は、いざとなると難しいものであった。樹木の学名、和名、その由来、生い立ちから、はち巻き姿の植木屋さんの植栽風景、外国の例、予算がないので係員は、農家の庭先などの木々を 1 本ずつ集めて歩いた話、学者の研究材料がちょっとしたまちがいから街路樹に化けたエピソードなどを紹介して、いろいろな階層の人たちに興味をそそるよう努力した。回を重ねていくうちに反応も出て来て、「なかなか好評です」と聞かされると逆に筆が進まなかったり、新聞の切抜きを携えて訪れる老人ファンもできた。1 年もやがて過ぎ、その責任をすべて終えた時、街の木の本当の意味を知られたのは自分自身であることを知った。

そして今日、まだ若かった街の樹木たちもすでに 14 年の年輪を加えたことになる。さぞかし立派に生育し、街の一員として大きく枝を空に伸ばしていることだろう。今、多忙でその街を訪れることがないが、ぜひ機会を見つけて再会したいものである。

(M. S.)

この欄は編集委員が担当しています

# JOURNAL of

## JOURNALS

### 優良材生産と林地肥培

国立・林試 藤田桂治  
山林 No. 1138

1979年3月 p. 21~29

林地肥培に関しては賛否両論があり、森林生態学的立場からは施肥効果は期待できないという意見から、施肥することによって年輪幅が広くなり材質の低下をきたすという意見まで、施肥効果ゼロから顕著な肥効まで、極論を持ち出して論議されている課題である。

筆者は、林業経営の目標を明確にして施肥を行なうことを主張し、いたずらに成長促進のみを考えた施肥は現状ではさけるべきであり、林木の成長生涯を十分に理解し、林地肥培を育林技術として利用するならば、優良材生産と林地肥培も決して裏はらの関係ではなくて両立する育林技術になり得るとしている。以下、優良材としての林木の材積成長特性、枝打ちと林地肥培効果（スギ林の枝打ちと施肥効果、ヒノキ林の枝打ちと施肥効果、枝打痕の巻込に対する施肥効果）、間伐と林地肥培効果、について述べている。

### 集材作業中の トラクタ振動と オペレータ心拍数に関するス ペクトル解析

前静大農 藤井喜雄ほか  
日本林学会誌 61-4

1979年4月 p. 111~118

トラクタによる全幹集材作業現場

において、トラクタの挙動を表わすものとしてのトラクタに生ずる振動と、一方それに対応するオペレータの反応としてのオペレータ心拍数を同時測定し、この両者間の相互関係を検討し、トラクタ作業のような神経的作業における作業負担の一端を明らかにしようとしたものである。

この手法によると、ある現象あるいは現象間の時間的相互関数を統計的に明らかにしうるし、また、周波数応答関数を計算すると、作業条件、オペレータ等の相違に応じた応答特性を示すので、その特性を調べることにより、各作業法、オペレータ、トラクタなどの特徴を動的に把握しうるとしている。

### 耐湿性防炎剤の性能について (第2報)——縮合りん酸塩の 処理量と防火性能

北海道・林産試 山岸宏一ほか  
林産試験場月報 No. 327

1979年4月 p. 6~11

従来の難燃合板には無機系の防炎剤（りん酸、りん酸アンモニウム、臭化アンモニウム等）が主に使われてきた。これらの薬剤は水溶性のため処理合板に結晶が析出したり、かびが発生したり、また釘を腐食させるなどの欠点がある。したがって、これらの欠点を生じさせないものとして、耐湿性防炎剤の使用が有効と考えられる。

そこで、縮合りん酸塩を注入した芯板を用い製造した合板によって、

防火性能、吸湿性等を測定したものである。その結果、発熱量、発煙量は比較的小さく、その他防炎剤と比べて一酸化炭素、炭酸ガスの発生量も低い。さらに、臭化アンモニウムを縮合りん酸塩中に加えると防炎性はより大きく向上したとしている。

### スギ根曲り材の利用技術 (第 1報)——図上木取りによる モデル計算の試み

富山・木材試 島崎鶴雄ほか  
木材と技術 No. 37

1979年4月 p. 3~6

従来から、曲り材の木取り方式としては、経験的にサヤ挽き（背腹を通して挽く方式）とノシ挽き（背腹に直角に挽く方式）の両者が採用されているが、原木の曲り量と両者の木取り方式のちがいによる歩止り等について定量的に求めたものはみあたらない。

そこで、製材木取り方式を変えた際の製品の材積歩止りへの影響を図上木取りによるモデル計算と実際の木取りについて比較し適用条件を求める。また、原木の形状別の最大歩止りを得る採材寸法の算出方法について検討したものである。その結果、図上木取りによりあらかじめ採材方法を推定すれば、実際の製材木取りによるものとほぼ一致している。

### 残廃材から微生物蛋白の生産

国立・林試 石原達夫

## 木材工業 No. 386

1979年5月 p. 8~13

農林水産廃棄物の中でも木材（残廃材）は他の廃棄物に比べて水分が少なく、貯蔵性がよく、季節性がなく、量的にも多く、有効利用の対象として有利な点をそなえている。一方貯蔵性がよいことはすなわち生物転化が困難なことであるので、残廃材の飼料化にあたってはこの点をいかに解決するかが問題である。

以下、木材主成分、木材糖化、菌体生産に分けて、残廃材からの微生物蛋白の生産について述べている。なお、菌体蛋白の安全性については、家畜衛生試験場、畜産試験場で専門的な評価をすることになっている。

## 現在の育林生産技術について

京大農 藤原三夫  
林業経済 No. 365

1979年3月 p. 12~16

西日本林業経済研究会において、発表された報告である。

育林生産技術をとらえようとする場合に、得てして欠落していたのが市場（木材流通構造）との対応関係であった。生産材が比較的容易に市場を見いだすかぎり、市場は予定的に設定できるし、また育林生産技術もその範囲内で問題にしうる根拠もあったが、現在の市場条件は、そうした接近の仕方を、およそ不可能にさせているとして、以下、育林生産技術の発現形態を、戦後木材流通構造の変化と関連させ、とくに戦後拡大造林部分を中心に検討している。

## クズ処理のポイント

広島・林試 入口 誠  
ひろしまの林業 No. 338

1979年5月 p. 6~7

薬剤を使用する場合の茎葉処理（全面散布）と株処理（スポット散布）について、「クズ防除用除草剤使用基準」表を添えて、そのコツを述べている。

伐採2~3年前に、しかもクズの花が咲くころまでに株を枯らすことが肝要であるが、いったん造林地全面に広がったときは、茎葉処理と株処理の上手な使い分けと組み合わせが必要であるとしている。

## ソーチェーンの目立て方法と鋸断能率

東京営林局 谷田部英雄  
スリーエムマガジン No. 216

p. 10~15

不適正に目立てたソーチェーンと適正に目立てたソーチェーンとを比較した場合、具体的にどのような影響が生ずるか十分な理解が得られていない。

そこで、今回、鋸断能率のみについて、5つのタイプの不適正な形に目立てたソーチェーンと、適正に目立てたソーチェーンとを比較した場合、どの程度の能率の差があるかを調査した報告である。

## 緑化技術の問題点——植栽法についての私見

大島造園土木 長谷川秀三  
グリーン・エージ No. 64

1979年4月 p. 56~60

緑化ブームで植えられた樹木は、その生育が心もとない現状にあり、工場緑化や道路緑化でも、多くの枯損を生じたり、その生育の悪いところが多くみられる。

植栽現場や植木生産地について詳しく調査し、その問題点を抽出している。旧来の植栽技術（生長抑制型の庭園手法）、最近の植栽法（生長促

進型の緑化手法）について概説し、次いで試行段階の緑化の問題点として、植栽地盤の悪化とそれへの対策不足、根作りの不十分な緑化樹の使用、移植性の木の使用の増加、苗木、幼木の使用による失敗、不適期植栽の増加、遠隔地生産品の大量使用、大規模粗放的スピード植栽、事後放任的植栽などを挙げ、その各々について説明している。

## ニホンカモシカの保護管理について

野獣の会代表 三尾和広  
みどり 31-2・3

1979年3月 p. 23~27

現在問題となっているニホンカモシカの場合、生息数が異常な状態で増加していることが明らかである以上、その増加の状態を客観的に調査研究し、そのうえで保護管理をどのように行なうかが問題である。

木曾ニホンカモシカ研究所としてカモシカの食害問題の解決の糸口にと、カモシカ保護管理案を提示している。全国を保護優先地域、生息地管理地域、特別保護地域、の3種に区分することとして、御岳を中心とする木曾谷一帯におけるニホンカモシカについて特別保護区にするよう提案している。

## ○石井宏：これからの民有林の天然林施業

林 No. 324

1979年3月 p. 51~58

## 奄美大島における天然生広葉樹林の林分構造を解析する

大島営林署森林と土と台風立地のプロジェクト

暖帶林 No. 384

1979年3月 p. 8~15

# 技術情報



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



## 大気汚染の樹木に及ぼす影響並びに緑化樹木育成に関する研究

昭和 54 年 2 月

北海道ほか 11 県 林業試験研究機関研究者グループ

1960 年代以降、経済の高度成長によるエネルギー需要の増大と都市化の進展に伴って自然環境の悪化が顕著になり、とくに大気汚染による樹木に及ぼす影響については、近年しばしば全国各地で問題となっており、さらに、都市・工場地帯の環境緑化ならびにその周辺地域の森林の保全が重要な課題となってきた。

このような社会情勢を背景として、本標題の研究が林野庁において企画され特別研究開発促進事業として取り上げられ、昭和 46 年度から 3 年間、国立林業試験場の大気汚染研究グループが行なった大気汚染と樹木に関する基礎研究の成果および手法をもとにして、北海道ほか 11 県の林業試験場の共同研究として実施された。

この報告書は、上記の共同研究の成果と昭和 49 年以降に関係各県で独自に調査研究された成果の抄録から成る。主な内容は次のとおり。

1. 樹木に対する大気汚染の影響とその被害：対象樹種、調査方法、各樹種に対する大気汚染の影響など。
2. 緑化樹木の植栽試験：試験方法、植栽木の生育と被害状況、大気汚染と葉中硫黄含量との関係、各樹種の緑化木としての評価など。
3. 昭和 49 年以降の大気汚染関係研究成果：ブリオメーターによる大気汚染の影響調査、オキシダントに

よる樹木被害と解析、樹木の亜硫酸ガス接触試験、大気汚染に対する樹木の抵抗性個体の選出と育成、アカマツ針葉中の水溶性硫黄の含量、緑化樹の耐潮性など。

### J. W. ライト「森林遺伝学入門」

の手引 昭和 53 年 3 月

同上（続） 昭和 54 年 3 月

北海道林木育種場業務参考資料

アメリカの林木育種学者である J. W. ライトの「森林遺伝学入門」の主要部分の翻訳である。正統合わせ 260 ページにわたる労作である。

主な内容：基礎的遺伝学の諸概念、集団遺伝学、検定植栽林の設定と測定、選抜育種、育種方法の選択と採種園の型、選択育種を通しての進歩の例と採種園管理、人工受粉、遺伝率と遺伝的ゲインの推定、産地検定、種および品種雑種化、外来種の導入、スコットマツの地理的変異、多倍数性、異数性、半数性など。

### 林業技術事例集 第 2 集

昭和 54 年 3 月

東京都労働経済局林務課

昭和 53 年 3 月に刊行された第 1 集に引き続き、東京都内における林業経営および林業技術の優良事例などをとりまとめたものである。

林業経営部門では、農林複合経営、スギの林分収穫表など 5 事例、造林部門では、オオバヤシャブシ造林、林地肥培、優良苗木の生産技術、ミストハウスによるさし木生産技術の改善など 9 事例、森林保護部門では、ケヤキの害虫（ヤノナミガタチ

ビタマムシ）の被害防除、カクモンヒトリ、クワゴマダラヒトリによる被害防除など 3 事例、特産部門ではシイタケ、ヒラタケ、キリ、ツゲなどの栽培で 7 事例、林業機械部門では、無線リモートコントロール集材装置、連送式索道装置など 4 事例、さらに磨き丸太生産、卒塔婆林業、木炭生産などの事例が紹介されている。また東京都の林業に関する資料、刊行物などが紹介されている。

### 異郷土樹種試植検定林 調査報告書-植栽 10 年目までの生育状況

昭和 54 年 3 月

北海道林木育種場

昭和 49 年に刊行された植栽 5 年目報告書に引き続き、植栽 10 年目までの初期生長についてとりまとめたものである。対象樹種は外国産針葉樹 30 種、同広葉樹 8 種、国内産針葉樹 17 種、同広葉樹 13 種、計 15 属 68 種であって、それらの範囲は、13 検定林、222 ha に及んでいる。針葉樹の主要属の成果は次のとおり。

モミ属では、ウラジロモミが開芽が遅いため霜害を受けず、トドマツと同程度の生育をしている。他のモミ属 7 種は、気象害を受けて、トドマツに比較して劣っている。

トウヒ属では、ヨーロッパトウヒが最も生長がよく、アカエゾマツ、クロエゾマツと比較して良好な生育を示している。グラウカトウヒ、マリアナトウヒ、トウヒはアカエゾマツと同程度の成績である。その他のトウヒ属 7 種は、樹高生長が緩慢であり、残存率が低い。

マツ属では、パンクシアナマツが最も良く、ついでストローブマツ、ヨーロッパアカマツの順である。その他のマツ属 14 種は、良好な生育ではない。

## 日本林業技術協会第34回通常総会報告

昭和54年5月29日(火)午後1時より、農林年金会館(港区虎ノ門)1階ホールにおいて開催、会員8,695名(内委任状提出者8,493名)が出席して盛大に行なわれた。

福森理事長の挨拶に続いて、国会議員代表参議院議員片山正英氏、林野庁長官藍原義邦氏(代理角道次長)、林業協会会長柴田栄氏の祝辞のあと、第25回林業技術賞、第12回林業技術奨励賞、第25回林業技術コンテストの各受賞者ならびに本会永年勤続者の表彰および15年間支部幹事としてご協力いただいた山梨県支部幹事雨宮正氏への感謝状の贈呈を行ない総会議事にはいった。議長に海谷俊彦氏を選び下記議案について審議し、それぞれ原案のとおり承認可決され、午後3時40分閉会した。

### 第34回通常総会決議公告

昭和54年5月29日開催の本会第34回通常総会において次のとおり決議されましたので、会員各位に公告します。

昭和54年5月29日

社団法人 日本林業技術協会  
理事長 福森友久

第1号議案 昭和53年度業務報告ならびに収支決算報告の件

原案どおり承認可決

第2号議案 昭和54年度事業計画ならびに収支予算の件

原案どおり承認可決

第3号議案 昭和54年度借入金の限度額の件

原案どおり承認可決

### I 昭和53年度業務報告

昭和53年度は、低成長に対応する産業構造変革の過程にあって事業実行には少なからぬ苦心を要したが、会員はじめ、関係各方面の深いご理解とご支援によって、事業計画を概ね完遂することができた。昭和53年度業務内容については以下のとおりである。

なお運転資金については、借入限度額250,000,000円の範囲内で運営することができた。

#### 1. 会員関係(会議・支部活動など)

##### (1) 会員数(昭和54年3月31日現在)

林野庁支部	237名	個人会員	1,141名
森林開発公団支部	216	特別会員(甲)	163
営林局支部	4,631	(乙)	44
都道府県支部	5,853	名譽会員	7
大学支部	1,354(内学生 1,010)	外国会員	39
本部直結分会	277	合計	13,962(昨年同期 14,195)

## (2) 会員への還元

a) 会誌『林業技術』の配布。b) 技術参考図書の配布(『欧米各国における森林作業法の最近の動向』北村昌美編著)。c) 林業手帳の配布。d) ファイル、バッヂの配布。e) 出版物の会員割引。

## (3) 総 会

第33回通常総会を昭和53年5月30日、農林年金会館において開催した。

## (4) 理事会・常務理事会を次のとおり開催した。

理事会(53.5.30), 常務理事会(53.5.9, 9.20, 12.12, 54.3.23)

## (5) a) 支部連合会および支部の活動のため、次の交付を行なった。

I) 支部交付金, II) 支部連合大会補助金, III) 支部活動補助金

b) 支部連合大会(合同支部連合大会)を次のとおり開催し、本部より役員が出席した。

東北・奥羽合同支部連合大会(福島市・53.8.25) 九州支部連合大会(別府市・53.10.22)

関西・四国 " (京都市・53.10.12) 中部 " (津市・53.10.22)

北海道支部連合大会(北見市・53.10.12)

## 2. 事務局の組織

## (1) 機 構

総務部(総務課、事業課、編集室), 経理部、指導部、国際部\*, 航測業務部\*, 測量部、調査部、技術開発部、検査部、(\*印は昭和54年5月から国際部と航測業務部を廃止し、企画室を新設した)

## (2) 役 職 員(昭和54年3月31日現在)

常勤役員[理事長(1名)、専務理事(1)、常務理事(1)、理事(3)], 顧問4名、職員73名、(計83名)

## 3. 機関誌の発行

会誌「林業技術」の編集にあたっては、林業技術関連情報を迅速的確に会員へ伝達すること、ならびに主要な林業技術の解説を中心に会員相互の技術向上に役立つ記事の充実に努力した(発行部数 No.433~444 合計185,000部)。

## 4. 技術奨励

第24回林業技術賞、第11回林業技術奨励賞、第24回林業技術コンテスト等の審査を行なった。また支部主催の研究発表会、営林局ならびに地方庁主催の研究発表会に本部より役員を派遣するとともに入賞者に対しては記念品を贈呈した。また林木育種協会との共催にて林木育種研究発表会を行なった。

その他第25回森林・林業写真コンクール、山火事予知ポスター(標語および図案)の募集を行なった。

## 5. 技術指導および研修等

(1) 林業技士養成事業: 農林水産事務次官ならびに林野庁長官通達にもとづく森林・林業に関する技術の適用、普及等の適正な推進を図るため、専門的技術者の養成および登録を行なう林業技士養成事業を実施した。(昭和53年度は森林評価・森林土木・林業機械の3部門)

(2) 技術指導: 林業技術の向上とその普及に資するため、松川・坂口顧問はじめ本会役職員を国際協力事業団、林業講習所その他に講師として派遣した。(16件)

(3) 受入研修: 国内外より、森林資源調査、保安林造成等の研修を受入れた。(9件)

(4) 職員の研修: 本会職員による業務研究発表会を行なったほか、森林資源予測調査の研修を行なった。また国際協力事業団が行なう昭和53年度派遣専門家等中期研修および同海外研修に職員2名を参加させた。

## 6. 林業技術の研究と開発

本会の重点事業として、その充実をはかり各方面の要望に応えた。昭和53年の内容は別掲の「調査

研究の実績」のとおりであって、自然環境や水資源など森林の公益的機能の解明やその維持向上に関するものが増えた。また航測研究分野ではマルチスペクトル・赤外線空中写真撮影およびLANDSAT衛星データの映像解析技術の開発をすすめ、その基礎データの整備をはかるとともに、これら写真的現像焼付ならびに色合成など写真処理技術の向上をはかった。

【調査研究】 森林の公益的機能に関する調査研究、林地開発規制の技術基準調査、先進国における最近の林業政策の展開に関する調査研究等30件

【航測研究】 松くい虫被害発生および防除効果調査、森林(樹木)活力調査、リモートセンシングによる森林の機能と環境のモニタリング手法の開発・調査等18件

## 7. 航測事業

### (1) 撮影

長焦点カメラ (RMKA 30/23) による大縮尺の撮影成果は、森林調査および治山調査の分野でいっそう効果が認められ、赤外カラーによる撮影成果は、松くい虫被害調査、就中その予測または防除効果の解析には大きな役割を果たした。さらにマルチスペクトルバンドカメラによる撮影は、森林(樹木)活力調査に活用された。(撮影件数、12件。数量 310,300 ha)

### (2) 測量

民有林森林基本図の作成はほとんど終了し、代わって正射写真図(オルソフォトマップ)ならびに正射写真(簡易オルソ)の作成が進展した。一方治山関係では大縮尺地形図の作成の要請が増大した。

地形図作成	49,952 ha (11件)	正射写真図作成	91,020 ha (4件)
地貌図作成	17,537 ha (13件)	正射写真作成	88,105 ha (5件)

### (3) 空中写真複製

林野関係(林野庁、都道府県)空中写真は、林野庁との基本契約に基づき、当協会が各方面への効果的な活用について、その普及を推進するとともに、空中写真の複製頒布を行なった。近年写真図作成の進展に伴い、空中写真撮影事業量の増により、写真複製枚数も増大した。(2,300枚)

ポジフィルム(9,728枚)、密着写真(59,540枚)、引伸写真(85,424枚)、その他(10,467枚)

## 8. 航測検査

国有林・民有林の森林計画関係空中写真測量事業の成果については、統一的かつより高水準なものとするため、林野庁が指定する機関が精度分析を受けることになっており、当協会がその指定を受け、精度分析を実施した。

空中写真撮影成果精度分析(3,974,400 ha)、空中三角測量成果精度分析(1,548モデル)、地形図成果精度分析(418,898 ha)、正射写真図精度分析(220,100 ha)、正射写真精度分析(257,107 ha)

## 9. 調査事業

森林に関する調査は基礎資料の蓄積が必要であり、また空中写真の有効利用によって能率化と精度向上が可能であるので、本会の重点事業として推進している。その内容は「調査研究の実績」のとおり。

森林調査 43,254 ha (8件)、治山調査 10,489 ha (9件)、保全計画調査 26,756 ha (3件)、林道環境アセスメントおよび路線の選定 158 km(11件)、生活環境保全林整備計画調査 1,743 ha (20件)、森林総合利用調査(11件)、その他特殊調査(29件)

## 10. 国際協力事業

国際協力の一環として次の事業を行なった。

- (1) 台湾へのスギ種子の輸出(800 kg)
- (2) 海外研修員の受入れ(9件、40名)

(3) 林業開発技術協力

地形図図化および空中写真材積等作成(インドネシア), 地形図図化, 土壌調査および森林造成計画(インドネシア), ムラワルマン大学演習林利用計画(インドネシア), 森林基本図作成(フィリピン), 木材加工業近代化計画調査(ケニア), 热帶雨林地帯における農林業システム開発調査(カメルーン), 海外林業開発推進事業(マレーシア), 林業開発協力基礎一次調査(ペルー・パラグアイ)

11. 図書出版

「O. D. Cによる林業・林産関係国内文献分類目録 1977年版」(林業試験場編), 「林業補助金の実務」(林野庁監修), 「森林組合必携」<追録>(林野庁監修), 「私たちの森林」<改訂第二刷>(日林協編) 「林業と環境」(カール・ハーゼル著/中村三省訳), 「緑地」(岡崎文彬著), 「スギ赤枯病の生態と防除」(陳野好之), 「造林地の寒害とその対策」(笹沼たつ・坂上幸雄著) その他「森林航測」(No. 120 ~123), 「林業手帳」, 「林業ノート」, 「山火事予知ポスター」, 「担当区ノート」, を出版した。

12. 物品販売

デンドロメータ, 実体鏡, 点格子板などの測定機器類, 図面保管庫, 輿林靴, 気象観測機類および本会製作映画プリント等の販売を行なった。

13. 資産管理について

- (1) 部分林(18.15 ha・静岡県熱海市泉国有林内)の除伐・枝打ちを行なった。
- (2) 分散所有していた土地を, 本会隣接地に統合した。

14. 調査研究の実績

- (1) 人工林林分密度曲線図作成<民有林>(委託機関林野庁)
- (2) 赤外線カラー写真による松くい虫調査(林野庁)
- (3) リモートセンシングによる森林の機能と環境のモニタリング手法開発(林野庁)
- (4) 黒瀬川流域管理計画調査(林野庁)
- (5) 斐伊川流域管理計画調査(林野庁)
- (6) 林地開発技術基準調査(林野庁)
- (7) 先進国における最近の林業政策の展開に関する調査研究(林野庁)
- (8) 国有林野等活用農用地開発調査(林野庁)
- (9) 山地保全計画調査(函館営林局)
- (10) 空中写真利用による治山調査(青森・前橋営林局)
- (11) 空中写真判読による森林調査(秋田営林局, 熊本営林局, 佐賀県)
- (12) 判読基準カード複製(東京営林局)
- (13) 林道と収穫規整手法開発(前橋営林局)
- (14) 森林情報の蓄積・演算・解析等のシステム開発(高知営林局)
- (15) 保全計画調査(北海道庁, 福島県)
- (16) 生活環境保全林整備事業計画調査(青森県, 茨城県, 群馬県, 福井県, 長野県, 広島県, 愛媛県, 福岡県, 熊本県, 沖縄県, 静岡県, 奈良県, 烏取県)
- (17) 林道予定路線選定と環境アセスメント(北海道庁, 宮城県, 新潟県, 長野県, 静岡県, 広島県, 富山県, 森林開発公団)
- (18) 適正林種区分判定手法に関する研究(北海道庁)
- (19) 森林の機能別調査(福島県, 宮崎県)
- (20) 森林活力調査(茨城県)

- (21) 平地林保全調査（栃木県）
- (22) 立山池とう保護対策調査（富山県）
- (23) 立山道路沿線自然生物定点調査（富山県）
- (24) 山梨県管内図（山梨県）
- (25) 流域における森林、林地保全条件調査（福岡県）
- (26) 飛砂防備保安林調査（鹿児島県、運輸省第2港湾局、中部電力株式会社、東京電力株式会社）
- (27) 治山激甚災害対策調査（兵庫県）
- (28) 国営草地弟子屈地区の土地利用および保全計画調査（北海道開発局）
- (29) 味噌川ダム林地保全調査（水資源開発公団）
- (30) 土地利用現況調査（国土庁）
- (31) みどりの実態調査（練馬区役所）
- (32) 樹木活力調査（札幌市役所、栃木県栗山村、道南地熱エネルギーKK）
- (33) 治山調査（山梨県林業土木コンサルタント、（社）水利科学研究所）
- (34) 松尾村スキー場予定地の環境調査（岩手県松尾村）
- (35) 植生調査（応用地質株式会社）
- (36) 森林調査（石巻産業KK、日本サンフード、農林中金）
- (37) 環境調査（地熱センター、岩手県松尾村、岩手県東北町）
- (38) 林分密度管理図<国有林>（林野庁）
- (39) 造林地災害対策調査（林野庁）
- (40) カモシカ被害防止対策調査（林野庁、名古屋営林局）
- (41) 特定地域森林施業基本調査（秋田営林局）
- (42) 北海道国有林広葉樹施業の基礎調査（札幌営林局）
- (43) カモシカ生息環境調査（長野営林局）
- (44) 浅間山国有林施業調査（長野営林局）
- (45) 宇奈月ダム環境調査（北陸地方建設局）
- (46) 温井ダム森林整備計画調査（中国地方建設局）
- (47) 大渡ダム森林整備計画調査（四国地方建設局）
- (48) 湯田ダム周辺環境整備調査（東北地方建設局）
- (49) 奈良俣ダム建設環境調査（水資源開発公団）
- (50) 酪農試験場移転残地の現況等調査（栃木県）
- (51) 森林総合利用促進事業診断（嘉穂町、緒方町、天草町、池田町、琴南町、額田町、美浜町、滝根町、葛巻町、八雲村）
- (52) 森林造成開発計画調査にかかる土壤調査および森林造成計画等策定作業（インドネシア国・ブナカット地区）（国際協力事業団）
- (53) 木材加工業近代化計画調査（ケニア共和国）（国際協力事業団）
- (54) ムシ川上流林業資源調査にかかる航空写真材績表等作成および図化（インドネシア国・ムシ河上流地区）（国際協力事業団）
- (55) 森林造成事業開発計画にかかる森林基本図作成（フィリピン国パンダバンガン地区）（国際協力事業団）

## 昭和 53 年度収支決算報告書

## (1) 損益計算書

自昭和 53 年 4 月 1 日  
至昭和 54 年 3 月 31 日

科 目		金 額	方 摘 要	
還 事	元 業	費 費	円	
		37,274,686 530,921,542	一般測量事業費 航國際事業費 航研究事業費 航調査研究事業費 一般管理費 人運件營費 壳上値引失 雜貸倒損失 固定資產除却 減価償却 引當金勘定繰入	143,933,434 343,362,580 43,625,528 27,253,097 39,131,109 12,266,700 315,797,474 94,071,251 133,800 1,286,632 2,931,607 62,412 22,342,830 96,110,000
航 研 究	測 檢 査	費 費	376,456 78,650,906	
一 般	管 理	費	409,868,725	
そ の 他	費 用		122,867,281	
草 津 保 養 所	費	1,065,208		
期 首 棚 卸 品		24,086,406		
当 期 剰 余	金	48,573,885		
合 計		1,253,685,095		

科 目		金 額	方 摘 要	
会 事	費 業	収 入	円	
		34,926,022 880,386,019	一般測量事業収入 航國際事業収入	152,921,665 651,097,071 76,367,283
航 研 究	測 檢 査	収 入	35,703,161 176,744,880	
そ の 他	収 入	79,143,362	航調査研究事業収入 人運件營収入 壳上値引失 雜貸倒損失 固定資產除却 減価償却 引當金勘定繰入	75,166,000 88,425,740 13,153,140 1,229,100 5,409,132 2,196,709 44,244,654 26,063,767
草 津 保 養 所	収 入	805,970		
期 末 棚 卸 品		45,975,681		
合 計		1,253,685,095		

## (2) 貸借対照表

昭和54年3月31日現在

借 方		貸 方	
科 目	金 額	科 目	金 額
現 金	2,645,196	支 払 手 形	22,978,100
普 通 預 金	122,839,728	未 期 払 借 入	110,439,014
當 座 預 金	25,051,977	短 期 借 受 入	121,000,000
振 替 貯 金	10,120	前 預 受 入	134,585,481
定 期 預 金	74,420,067	預 仮 受 入	11,083,525
貸 付 信 託	5,400,000	納 税 引 当 金	3,246,567
壳 付 掛 金	34,782,640	長 期 借 入	585,190
未 収 入 金	232,536,122	退 職 給 与 引 当 金	107,780,000
有 働 証 券	1,979,072	価 格 变 動 準 備 金	79,670,387
假 貸 付 金	5,740,828	貸 倒 引 当 金	910,000
貸 棚 部 分	3,395,993	修 繕 引 当 金	2,200,000
役 員 保 険 積 立	45,975,681	施 設 充 当 引 当 金	12,000,000
土 地 建 物	1,926,000	基 本 本 金	75,000,000
設 器 部 分	231,082,147	退 職 給 与 積 立 金	47,070,791
器 具 備 品	47,978,220	設 備 充 当 積 立 金	25,000,000
部 敷 資 金	39,891,578	繰 越 剩 余 金	50,000,000
敷 出 資 金	8,840,220	當 期 剩 余 金	36,322,649
	2,150,000		48,573,885
合 計	888,445,589	合 計	888,445,589

## (3) 財産目録

昭和54年3月31日現在

科 目	金 額	科 目	金 額
現 金	2,645,196	敷 出 資 金	2,150,000
普 通 預 金	122,839,728	合 計	1,800,000
當 座 預 金	25,051,977		888,445,589
振 替 貯 金	10,120	支 払 手 形	22,978,100
定 期 預 金	74,420,067	未 期 扯 借 入	110,439,014
貸 付 信 託	5,400,000	短 期 借 受 入	121,000,000
壳 付 掛 金	34,782,640	前 預 受 入	134,585,481
未 収 入 金	232,536,122	預 仮 受 入	11,083,525
有 働 証 券	1,979,072	納 税 引 当 金	3,246,567
假 貸 付 金	5,740,828	長 期 借 入	585,190
貸 棚 部 分	3,395,993		107,780,000
役 員 保 険 積 立	45,975,681	小 計	511,697,877
土 地 建 物	1,926,000	正 味 資 産	376,747,712
設 器 部 分	231,082,147	合 計	888,445,589
器 具 備 品	47,978,220		
	39,891,578		
	8,840,220		

## (4) 剰余金処分

1. 繙越 剰余金	36,322,649 円
2. 当期 剰余金	48,573,885 円
計	84,896,534 円

これを次のとおり処分する。

1. 設備充当積立金	50,000,000 円
2. 繙越 剰余金	34,896,534 円

上記社団法人日本林業技術協会の昭和53年度業務報告、収支決算報告（損益計算書、貸借対照表、財産目録）について監査の結果、すべて適法かつ正確であることを認めます。

監事 五十嵐 英一  
監事 新庄 稔

## II 昭和54年度事業計画

## 【事業方針】

不確実性の時代といわれる霧の中、安定成長へのランディングの時期といわれる現在、各産業とも対応に懸命の努力を傾注している。そして安定成長の唯一のエネルギーは技術革新であるといわれている。

限られた広がりのわが国の森林が国民の多様化したニーズに応えるためにも、林業が国民経済に貢献する産業として成長するためにも、より高度な林業技術が基盤として必要である。

このような秋にあたり、我々林業技術者は、いっそう団結を強固にして、国際的視野のもとに識見を高め、技術を研鑽し、わが国森林、林業、の発展に全力を傾注し、もって国民の幸福と繁栄に貢献しなければならない。この意味で本会は、わが国林業技術者の要として、14,000名の会員がそれぞれの職域で、任務の達成にまい進することを目途として、事業の展開を企画するものである。

よって昭和54年度事業は、前年度に引き続き、公益事業を中心とする下記事業に重点を指向するものである。

- 組織活動の強化と機関誌の充実
- 林業技術の研究および開発改良
- 調査ならびにコンサルタント業務の拡大
- 海外への技術協力体制の整備充実

また財政基盤を安定し、公益事業に寄与するために、航測事業をはじめとする収益事業を積極的に推進するものとする。

## 【事務局機構について】

本会業務運営の円滑化、能率化と複雑化する各種事業の総合的推進をはかるため、次のとおり組織を改める。

- 航測業務部および国際部を廃止する。
- 企画室を新設する。企画室は役員室直属とする。
- 企画室の担当業務は次のとおりとする。  
1) 協会業務の企画、調整 2) 海外関係業務の窓口 3) 特命調査業務

### 【資産管理その他】

1. 本会ならびに入居団体の事業拡大により、現在の会館が狭隘となつたため、前年度購入した現在の会館の南側隣接地（117.96坪）に鉄筋コンクリート3階建（延建坪約214坪）の別館を建設し、航測関係機械室および事務室等にあてたい。
  2. 各種情報処理業務の増大に対処し、IBM 5110コンピューティングシステムを導入する。

### III 借入金の限度額の件

昭和54年度の借入金の限度額は前年度の実行結果ならびに本年度の見通し等を勘案して、前年度同様、250,000,000円とすることに承認を得た。

## 昭和 54 年度予算書

収入				支出			
項目				項目			
会費収入	千円 34,000	会費収入	千円 34,000	還元費	千円 54,200	会誌発行費 交付金 補助金 技術奨励費	千円 41,000 3,000 1,200 9,000
研究指導収入	185,500	技術指導収入	20,500	研究指導費	196,500	技術指導費	27,500
		調査研究収入	85,000			調査研究費	87,000
		航測研究収入	80,000			航測研究費	82,000
航測検査収入	38,000	航測検査収入	38,000	航測検査費	36,000	航測検査費	36,000
一般事業収入	138,000	出版収入I	45,000	一般事業費	133,300	出版費I	45,000
		〃II	20,500			〃II	18,000
		図書販売収入	1,000			図書購入費	900
		広告収入	1,500			広告募集費	1,400
		物品販売収入	65,000			物品製作費	63,000
		映画収入	5,000			映画製作費	5,000
航測事業収入	340,000	撮影収入	45,000	航測事業費	308,000	撮影費	41,000
		測量収入	140,000			測量費	119,000
		写真収入	155,000			写真作成費	148,000
調査事業収入	280,000	調査収入	280,000	調査事業費	237,000	調査費	237,000
国際事業収入	120,000	国際事業収入	120,000	国際事業費	110,000	国際事業費	110,000
建築関係収入	120,000	建築費借入	120,000	建築関係費	120,000	建築費	120,000
その他収入	9,500	草津寮収入	1,000	その他費用	70,000	草津寮費	1,000
		会館収入	1,200			部分林費	500
		受取利息	5,000			設備備品費	20,000
		雑収入	2,300			建築費等返済予備費	44,400 4,100
合計	1,265,000		1,265,000	合計	1,265,000		1,265,000

本年度、『林業技術賞』『同努力賞』、『林業技術奨励賞』ならびに『林業技術コンテスト』の各受賞者は次のとおり決定、第34回総会席上で表彰式が行なわれました。

#### 第25回 林業技術賞

「鋼製仕組盤台の開発について」

高知営林署本川製品事業所

大菊 等・小松清隆・伊藤留一

「ササ生地における天然更新の実態と考察」

名古屋営林局小坂営林署 中川元宏

「苗畑における除草作業の改善について——床替床で使用する除草機の考察——」

函館営林支局檜山営林署

山本 厚・佐々木貞栄・飯谷陽一

#### 同努力賞

「自動玉切り用チェン目立機の開発について」

丸瀬布営林署滝製品事業所

小原敬明・千葉七男

「素輪に代る連結器の試作について」

丸瀬布営林署滝製品事業所 佐藤路一郎

#### ＜林業技術協会賞＞

「接触刺激による苗木の徒長抑制効果」

帶広営林支局白糠営林署 石田守雄

「軽架線作業の改良搬器について」

青森営林局三戸営林署 坂下文明

「床替機の改良開発について」

北海道営林局恵庭営林署

林 穂・柏谷繁夫

「緑化安定盤工の開発について」

前橋営林局宇都宮営林署 山口治夫

「油圧玉切装置の改善について」

名古屋営林局下呂営林署

杉山定夫・大矢喜好

「簡易土留工の施行について」

長野営林局 新井国夫

#### 第12回 林業技術奨励賞

「選木育林施業」

徳島県池田農林事務所 杉山 宰

「トドマツ採種園の種子生産について」

北見営林署常呂種苗事業所 戸田定夫

#### 第25回 林業技術コンテスト入賞者

##### ＜林野庁長官賞＞

「冬期における野獣生息予察と駆除についての一考察」

帯広営林支局標津営林署 木村勘四郎

## 協会のうごき

### ◎理事会

昭和54年度第1回理事会をつきのとおり開催した。

日 時 5月29日 10時より  
ところ 農林年金会館

出席者 福森、小畠、堀、伊藤、大西、神足、塙島、滑川、光木、川名、谷井、大日方、梶山、吉岡、島、(監事)新庄、(顧問)坂口、蓑輪、小田、委任状10名 総員29名

議事、理事長挨拶のち総会提出議案について審議した。

### ◎技術奨励

昭和53年度鳥取県造林コンクー

ル(間伐の部)の最優秀者に、6月14日開催の鳥取県林業技術協会通常総会において、本会より賞状、賞品を贈呈した。

### ◎講師派遣

(株)応用地質調査事務所の依頼により技術開発部長代理渡辺 宏をつきのとおり講師として派遣した。

日 時 5月12日  
場 所 応用地質調査事務所  
内 容 リモートセンシングについて

### ◎昭和54年度本会会費

一般正会員 年額2,500円  
学生会員 " 1,800円  
特別会員(甲種)一時金 60,000円以上

特別会員(乙種)年額6,000円  
外国会員 " 3,000円

昭和54年6月10日 発行

## 林業技術

第447号

編集発行人 福森友久  
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  
(振替 東京3-60448番)

RINGYŌ GIJUTSU  
published by  
JAPAN FOREST TECHNICAL  
ASSOCIATION  
TOKYO JAPAN

## ● 林業界に良書をおとどけする ●

### 日本林業成熟化の道

地域林業の主体をどう形成するか

北川 泉 編著 2,300円 〒200

日本林業の現実を具体的に解き、日本林業が発展していくための新たな実践的論理を導き出した話題の好著。

### 森林組合の展開と地域林業

船越昭治 編著 2,000円 〒共

現実の森林組合活動を通じて組合論に迫る意欲的著作。今後の組合活動の方向を見定めるための必読書。

### 山の神さま

丸田和夫 著 950円 〒200

山を愛し山とともに生きるものが受け継ぎ、育ててゆかねばならない原点を示した、ユニークなエッセイ集。

### 林業マンのための

### 補助・融資・税制全科

林野庁 監修 2,000円 〒200

体系的な解説(図解)とともに、設問ごとに、融資、補助、税制に関する答えが引き出せる。

### 図解 日本の森林・林業

同編集委員会編 1,200円 〒160

図と解説で日本の森林・林業の現況と問題点、今後の方向をとらえることができる。

### 図説造林技術

造林技術研究会 1,500円 〒160

造林技術全般に亘る写真と図によって、目でみる他に類をみない造林技術解説書。

### 森林の景観施業

片岡秀夫 著 1,000円 〒120

現場施業の立場から、調査から計画、作業方法まで、景観施業のすべてを述べた増補改訂版。

### 立木幹材積表

東日本編 900円 〒160

西日本編 1,200円 〒160

林野庁計画課編

### 林業経済論

#### 木材価格と流通

片岡秀夫 著 1,800円 〒160

林業界・林産業界の最大の関心事である「木材価格論」ともいうべき待望の書である。

### 林業労働問題を考える

林業労働研究会編 950円 〒120

林業労働力対策についての林政審議会報告の背景と意味を解説し、林業労働の現状と問題点を詳述。

### 素材生産請負契約の実務

森 好弘 著 1,800円 〒160

「素材生産請負事務取扱要領」を解説、あわせて関係法令等、参考となる資料も豊富に収めてある。

#### 《限定出版》

### 転換期の南洋材問題

筒井迪夫 監修・著 12,000円 〒200

南洋材開発事業主力実務者による、転換期における南洋材の実態解明と将来展望。

### 続語りつぐ戦後林政史

林政総合協議会編 1,400円 〒160

戦後林政の重要課題10項目について、その背景、意図、成立までの苦心談、今日的視点からの評価を語る。

### 林道規程・解説と運用

日本林道協会 1,500円 〒共

林道規程の運用について逐条解説した唯一の必携書。好評に応え再版なる!

### 林道災害復旧の手引

林野庁林道課 監修 2,200円 〒共

災害の発生から復旧の完了までの手順をわかりやすく系統的に解説した手引書。

### 独和・和独 林業語彙

大金・中里他編 2,500円 〒200

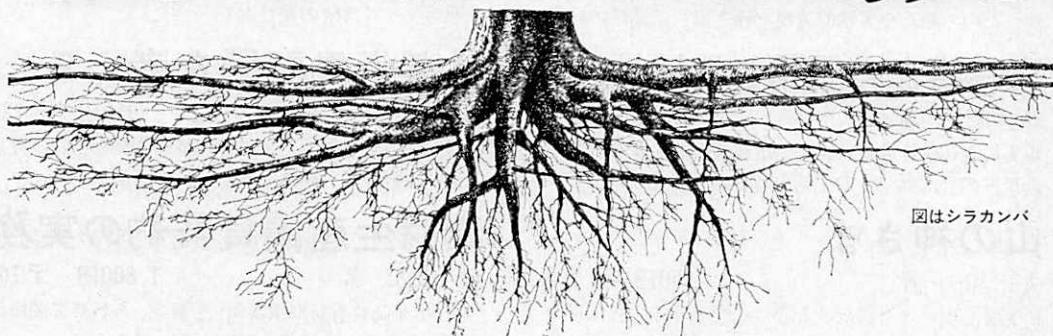
すべての研究者が待望していた、戦後初の画期的な独和・和独語彙。

### 日本林業調査会

〒162 東京都新宿区市谷本村町28 振替東京6-98120 ☎ (03) 269-3911番

樹木のルーツを解明！ 世界ではじめての根の図鑑

# 樹木根系図説



苅住昇 著

農林水産省林業試験場  
農学博士

## ILLUSTRATIONS

of

## TREE ROOTS

### ■本書の構成・体裁

- 構成——総論12章／各論：473樹種の形態と分布
- 精密図——473点以上収録
- 体裁——B5判／1140ページ／上製函入り

これまで、樹木の生育にもつともかかわりの深い、根についての研究書はありません。

本書は根系の生理生態的特性を、徹底した野外調査で30年の歳月を費して完成した、世界ではじめての根の図鑑です。国内はもとより世界が注目している、待望の文献です。

定価38,000円

残部僅少！ご注文はお早目にお願いいたします・内容見本呈

### 各界の権威者が激賞

国際林学研究機関副会長

佐藤大七郎氏

苅住博士の研究生活のほとんどが根系にささげられてきた。その研究報告は、専門家の間で高く評価されている。本書は、その多年の研究成果を中心にして樹木の根系についての知識を集大成されたもので、余人のよくする所ではない。

(前東京大学農学部林学科教授)

農林水産省林業試験場造林部長

蜂屋欣二氏

本書はたんに根の形態の記載だけでなく、樹木や森林の取扱法との関連など、根系の構造と機能を生態学的に明らかにするものである。これだけ多くの樹種についての、根の生態学的研究は全く前人未踏の業績といってよい。

千葉大学理学部教授

沼田 真氏

根系の形態、生理、生態、森林の生産、土地保全との関係など、総論が12章、各論では各樹種の根系の形態と分布が図説されている。本書は、基礎と応用の両面にわたる樹木根系論である。

誠文堂新光社

郵便番号101 東京都千代田区神田錦町1-5  
電話東京03(292)1211／振替口座東京7-6294

# 伝統ある土佐刃物

鎌



二丁差



枝打斧



鋸



柄鎌



鍬



## ニシヤマ特殊NN砥石

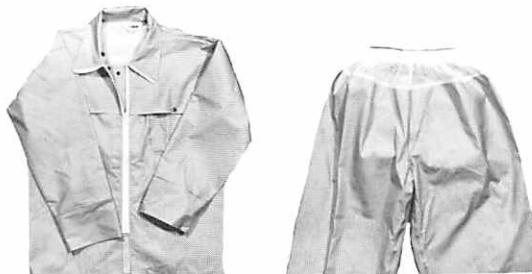
〈特長〉

- 荒研ぎから仕上までこれ一つでOK!
- 特殊製法で、刃がつきやすく目減りが少なく、はがれたり片方だけ研ぎ減りが少ない。(貼り合せ砥石ではない)
- 特に、厚刃物(枝打鉈・枝打斧・鎌等)に適している。

サイズ  
①150mm×40mm×23mm  
②205mm×50mm×25mm

## 保 安 用 品

雨合羽  
上衣の裏及びズボンの上部が強くて丈夫なメッシュとなっており通気が良くむれない。



防水安全地下足袋  
底はノンスリップ地下足袋  
スパイク付のノンスリップ底で全面ゴムコーチングしてあり防水が完全。その上保温も充分です。  
(7Sハゼ)

フィッティングブーツ  
底はスパイク付のノンスリップ底で上部は布製で足にぴったりフィットし、おり軽くて保温も充分です。10Sハゼ、7Sハゼ、す。  
4Sハゼとあります。

## 山火警防セット



林野火災の多くは、消防活動に不便な山地に発生する為、携帯に便利な防火用具が必要です。弊社の山火警防セットは消防用機材の装備の一環としての必要性から考案され特に危険な場所での行動を重視し、安全に作業が出来るように作りました。主な特長は熊手で落葉等をすばやくかき退ける事により、火道を断ち延焼をくい止める事が出来ます。又つなぎ柄は、鎌、熊手及び鍬の柄を自由に調整し、諸条件に合わせて使用出来、持ち運びに大変便利です。

林業用土佐高級打刃物、機械、器具その他全般  
**金 (有)西山商会**

〒782 高知県土佐山田町間163  
電話・土佐山田08875-3-4181(代)

詳細は  
カタログ参照



憩いの公園(ワングラッタ、オーストラリア)

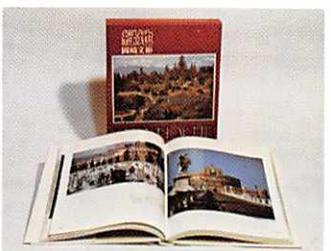
# GRÜNFLÄCHE 写真集・緑地

岡崎文彬 著

## 写真が語る緑地の本質

10数万枚から厳選した珠玉の緑地景観  
1枚1枚の写真が著者の緑地観を語る  
全国民的見地からの緑地論の決定版!

- 0章 緑のない風景
- 1章 都市と周辺の緑化
- 2章 都市の近郊緑地
- 3章 自然公園
- 4章 生産緑地
- ～章 ユートピアを求めて
- 点描 41点を選び詳説



カラー写真250葉(200頁)  
白黒写真156葉(40頁)  
A4変・242頁・15,000円(税込)  
●内容見本進呈

# WALDWIRTSCHAFT UND UMWELT

## 林業と 環境

カール・ハーゼル著  
中村三省訳

### 現代西ドイツの林業政策論

林業先進国であると同時に工業国で人口の多い西ドイツの林業政策は、わが国の林業、林政を考察するうえで参考になることが多い。著者は、元ゲッティンゲン大学教授。訳者は、国立林業試験研究室長。

A5・356頁・上製・4,500円(税込)

昭和五十四年六月十日  
昭和二十六年九月四日  
第三種郵便物認可行

(毎月一回十日発行)

林業技術

第四四七号

定価三百円

送料三十五円

日本林業技術協会