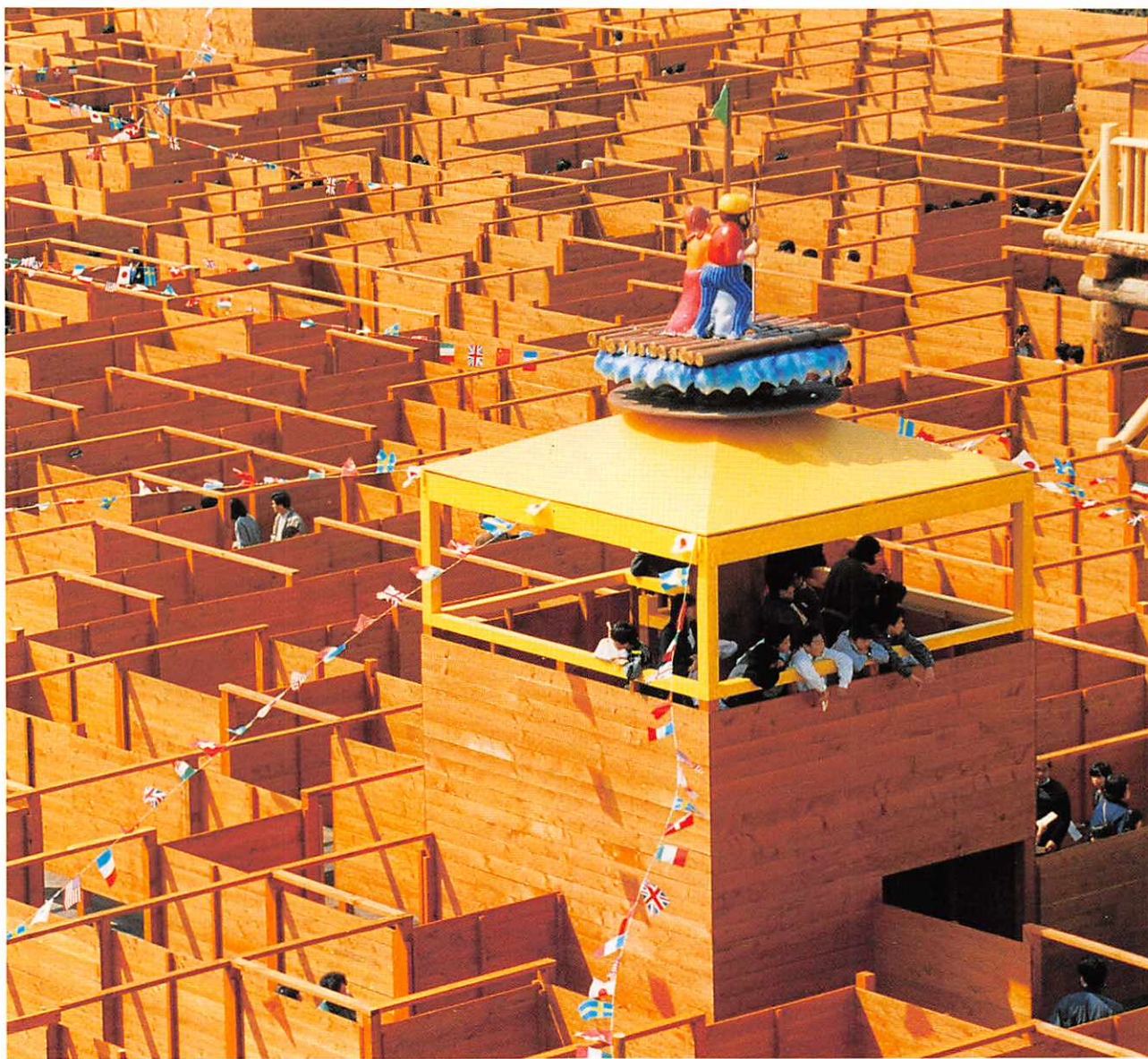


林業技術



■1987 / NO. 548

11

RINGYŌ GIJUTSU

日本林業技術協会

図形や図面を測るなら、 全く新しいツールです。

特許出願中



EXPLAN
X-PLAN360



〈新製品〉
X-PLAN360i^{アイ}

コンピュータ内蔵座標計算式面積線長測定器

- X-PLAN360は微小図形から長大図形まで一回の測定で面積と長さが同時に得られます。しかも直線部分は頂点をポイントするだけでトレースは不要です。
- 曲線部分の測定も手元で随時にモードを切り換えながら正確でスムーズに作業が行えます。偏心トレースレンズは、座ったままのラクラク測定を保証します。
- X-PLAN360iは直線部はもちろん曲線部も独自のアークキーによって3点ポイントによる円弧処理ができます。また外部コンピュータあるいはプリンターとつなぐためのインターフェイスを内蔵していて、座標のほかにも面積、線長、半径、辺長等各種のデータを選択出力できます。表示桁数16桁×2行

線分解能：両機種ともに0.05mm 測定範囲：上下方向 375mm 左右方向 100.000mm

牛方商会

東京都大田区千鳥2-12-7

郵便番号 146

TEL. 03(750)0242

誌名ご記入の上カタログご請求ください。

目次

表紙写真

第34回森林・林業
写真コンクール
三 席
「迷路」

北九州市小倉南区にオ
ープンしたアドベンチ
ャー迷路

福岡県北九州市
小倉南区

山口 武男

(ニコンF2, レンズ,
ニッコールED50~
300ズーム, 絞りF
11, 1/125秒, UV
使用)



1987. 11

<論壇> 林業技術の科学性.....片 桐 一 正... 2

新しい国有林像形成の試み(Ⅱ).....手 東 平三郎... 7

治山鋼製施設に作用する外力と安全設計.....陶 山 正 憲...13

山地災害発生危険雨量の指標化と警報の出し方.....河 合 英 二...17

<私の技術ノート>

9. 植物の植栽限界を知るための寒冷指数の利用

——山腹緑化用樹草を中心に.....大 木 正 夫...21

山峡の譜

隧道口——最後の窯出し(二).....宇 江 敏 勝...26

私の古樹巡礼

45. 島田市湯白八幡神社のシイノキ／

46. 能満寺のソテツ.....八木下 弘...28

暮らしの中の木竹工芸

20. 雲州そろばん.....佐 原 雄次郎...30

<会員の広場>

施業道を基盤とした森林施業

——函館営林支局の例.....棟 方 鋼 男...38

タンザニア便りⅡ.....増 井 牧 子...40

技 術 情 報.....25

農林時事解説.....32

統計にみる日本の林業.....32

林政拾遺抄.....33

木と住まいの美学.....34

本 の 紹 介.....34

こ だ ま.....35

Journal of Journals.....36

林業関係行事一覧(11・12月).....44

第34回林業技術賞および第34回林業技術コンテストについての予告.....46

論壇



林業技術の科学性

かた ぎり かず まさ*
片 桐 一 正

はじめに

森林・林業の技術開発にかかわる試験研究に携わるものとしては、大変困ることではあるが、ときどき林業における技術とは何であろうかと、疑問というか迷いというかに取りつかれ、悩むことがある。これはおそらく、林業が持つ非論理性の要素を強く意識したときの迷いであろう。『林業技術』編集部から与えていただいたこの機会に、林業技術について、その科学性の面から検討をしてみることにする。

そもそも林業とは何か。中村賢太郎先生の『育林学原論』によれば、「林業は、林地に林木を仕立て、之を保護し、之を撫育し、その生産物（木材その他）を利用収益することを主目的とする土地産業である。但し、時として立木のままその効用を利用することもある（風致林、水源涵養林、土砂防止林等）」となっている。つまり森林を存在せしめることによってのみ成り立つ産業であるわけである。このことは筆者も別のところで（『山林』1987）、林業は太陽エネルギーによる自然の物質循環の過程で、利潤を産み出していく行為であるという立場から、自然生態系の継続的維持こそ林業の基本であることを述べ、したがって、林業技術は森林を健全な生態系として維持していく手だてであると主張したところである。このことは、林業が本質的に自然依存的であることを示しているのであり、技術ないし人為の副次性を示しているものである。

林業技術とは何か

林業における技術は、常識的に考えれば、森林からの略奪の場面で始まったことだろう。いかに森林の生産物を利用するかということ、狩猟や採集までさかのぼらないにしても、住居材や薪炭の利用などでは早くから技術が芽生え、発達してきたであろう。しかし、これらは本質的な林業技術の芽生えとはいえないかもしれない。森林そのものに対する働きかけ、あるいは森林の維持・育成を意識していないからである。森林の造成という意味での人為が働くようになったのは、それほど古いことではない。とはいえ森林科学だとか、森林についての学問的発達がある前から種々な意味で森林・林業にかかわる技術が芽生え、発達してきたことは確かである。科学はなくとも技術は発達する。このことは村上陽一郎（『技術とは何か』1986）が「いかなる意味でも科学を持たない人間は十分考えられるが、い

*林業試験場調査部企画
科長

かなる意味においても、技術を持たない人間を想像することは不可能である」といっているのと同様示唆的であり、技術の性格を表しているものといえる。

林業技術は、自然科学、社会科学諸分野の技術の総合によって成り立つ、ということも今まで幾度か指摘されてきている。林業技術を狭義に考えれば、森林施業の技術であるといえる。森林施業とは森林の取扱い、すなわち、森林の持っている活力を維持・増進させるための技術的な手だて（上飯坂 1987）であるから、林業技術とは森林の取扱いの技術ということになる。

具体的に林業技術が各種技術の総合である例を見てみる。まず森林の生産性を高める技術を考えてみる。そのためには、森林の生態系の解明、林木など森林植物類の生理特性、生態特性の解明などの基礎的研究を基本として、適地判定技術、更新技術、保育技術など、個別技術の確立を図り、生産技術の体系化を行う。またこれに木材の質的制御、例えば幹の通直性、年輪幅の均一性、真円性、あるいは節の分布状態などを生産過程で制御していくことが必要とする場合は、樹冠の発達と幹の生長、生立本数と樹幹の形状などの関係解明に基づいて、間伐、枝打ち技術などの技術を加えていくことになる。さらに森林の諸被害に対処するためには、植物寄生菌や昆虫など動物類の生理・生態学的解明や、気象的環境要因に対する林木の生理的反応の解明などに基づく森林保護技術を相乗させる。

森林の公益的機能の高度化のためには、立地・環境要因解析、林木、根系の土砂緊縛力の解明、個別水文現象の解明などに基づく水土保持技術、環境保全技術、生物資源保全技術などの総合化が必要となる。

以上のような自然科学諸部門の知見、技術のほか、経営経済学的観点や社会的条件なども加味し、森林施業の技術が体系化され、実用的になる。

森林施業について見ても、これだけ多くの分野の技術の総合が必要である。林業各ステップにおけるそれぞれの技術もまた、さまざまな個別技術の総合であるのだ。そしてそれぞれの技術を構成する個別技術ごとに、背景となり裏付けとなっている学問分野がある。

林業は自然の生態系の継続的維持が基本であることは前に述べた。そしてこれにかかわる技術は、広い分野のさまざまな個別技術の総合であることも前述した。この個別技術を支える学問分野は何かというと、生物学であることはすぐ理解できる。生物学がさまざまな顔で現れている。

生物学の基本姿勢は観察である。このことが生物学を背景とする技術分野に微妙な影響を及ぼしている。生物学は物を造る学問ではない。ある物を観察し、解釈し、整理する。このことは物理学や化学とは基本的に違うところである。

生物にはもともと互換性がないと信じられている。個々の生物はそれぞれの生理的・生態的特徴を持って生活しているものなので、すべての個に

林業技術の基礎分野の特質

すべて当てはまる共通的、普遍的説明はないといえる。しかしこれは個よりも下の分子レベルではもちろん成立しない論法である。というのは、最近の分子生物学を基盤とする生物工学の分野が解き明かす遺伝子の神秘は、生物がすべてに共通の少数の物質とメカニズムとで支配されていることを、初めて人類に思い知らしめているからである。生物学を生命現象の面から構築し直すという必要性はここにあったのかもしれない。

生物学は数学になじまない。逆にいえば、数学は生物研究に対して何ら役に立っていないともいえるのである。これは生物学が生物を対象とすることによっているのかもしれない。生物の存在や行動様式を数学的に解明しようとする試みもあるが、生物学の発展に直結していくとは思われない。

林業が生物学を基盤分野とすることは宿命的である。科学、あるいは学問分野の中で生物学が特異的であることはすでに述べたが、哲学的には生物学は地質学とともに自修できる学問とされてきており、このことがあるいは技能性からの脱却を不完全なものにしているのかもしれない。これに対し、数学は自修困難なものとされてきている。数学のほかに、実験を伴う分野、天文学、化学、物理などが自修困難な学問に分類されている。

科学的に技術開発を進めるためには、現象の数量化が基本である、科学とは数学であるといわんばかりの勢いである。数学はそれ自体厳密性を有し、実験による実証・検証を可能にする。数学的であることは演繹的推論を行いうるということである。確実に正確な推論を望む場合、数学に訴える。デカルトもそのことに言及し、数学者のみが確実性と実証を手に入れることができると述べている。数学は数式すなわち仮説に基づき実験を繰り返し、法則を仕上げていく。

このような数量化、数式による本質の追求は生物学にはなじまない。創造と互換性の欠如に起因すると考える。

林業技術が結局は生物学に基盤を置くこと、そして自然依存性の強い技術分野であることから、数量化の限界すなわち科学性の限界が現れることになる。このことはしかし、必ずしも林業技術の現実的進歩発展を阻害するものではない。数学による演繹的な手法のみが技術の発展をもたらすものではない。古来大発見は理論的アプローチのみではなく、すばらしいカンによってなされてきている。デカルトもこのことを認め、直観は……演繹よりも確実であるといっている。感性で物をとらえることは全体性が把握でき調和ある発展をもたらすが、理性のみに頼ると分析的になり、文明の滅亡を招くとさえいわれている。林業技術においても分析的、合理的アプローチではなく、その技能性を認めた推進を行うべきであろう。

林業における技術と科学

元来技術と科学は別々のものとして認識されてきた。哲学は技術と密接な関係を持ち、技術をとおして物が思考されてきた。すなわち林業技術は、森林という対象をあるがままにしておかないで、あるべきように変えようとする。自然＝森林を認識するのではなく、自然の姿を持つ森林を変

えようとする。つまり製作をしようとする。森林についていかに多くの知識を持っていたとしても、技術は実現しない。経験・体験の積み重ねによってのみ実現する。森林あるいは林業に対し、一定の認識は持つが、普遍的法則性をそこに求めることはできない。経験に基づく行動や作業法が主体であり、一種の経験則なので、すべての場合に適用され、予想した結果が得られるとは限らない。ある地域に適用した森林造成技術が、別の地域で同じ成果をもたらすとは限らないことを認容するわけである。

これに対し、科学の立場から森林を見ると、科学は対象を認識することを目的としているので、森林をあるがままにとらえることが必要である。森林を客観的に認識し、森林にかかわる真の自然の姿を求める。そこには森林を改造する意識はない。真理を知るために実験を繰り返してデータを取り、数学的手法すなわち仮説を検証して法則性を見いだそうとする。そしてこれを普遍的真理として森林を認識することになる。

このように林業技術と森林科学とは相反する性格のものであったが、近代科学技術の発展はこの分野にもさまざまな影響をもたらしてきている。

元来は技術と科学（知識）とは別のものではなかったはずである。プラトン流に言えば、林業技術は、森林についての知識と森林を改造しようとする術と、体験・経験に基づく何らかの法則性をすべて含んでいた。今流に言えばまさに科学技術であった。ただしプラトンといえども、経験則の部分を含く技術と同質に考えていたわけではない。今日という技能は意識していた。

このような考え方を変えたのは、アリストテレスだといわれる。科学と技術、自然と技術とを峻別し、技術を低く見る立場をとった。このため種種な認識・考え方に反転が起こった。古代ギリシア時代に林業技術論があったわけではないが、林業に当てはめていけば、技術的手法を用いて森林にさまざまな働きかけを行うことによって森林を知る、あるいは森林が認識されると思っていたものが、森林の認識に基づいて、森林の姿を模倣することによって林業技術が成り立つとした。つまりそれまでは技術から科学が出たという立場が反転して、技術は科学の応用だということになった。林業技術を習得し、これを実行していくことが役に立つ仕事であったのが、森林を科学的、理論的に思考して、森林について論ずることのほうが上等で有益な仕事だと解されるようになった。すなわち「自然の中にあった人間の技術を自然の外なるものとして自然と人為とを対立させ、自然と人間とを対立させた」のである。

このような反転した考え方がその後の世界を支配してきたことになる。最近、近代科学について、技術と結びついて生まれたものである（原 1986）、あるいは近代科学は単に知的転換によってではなく、技術を介して自然界とつながり、実験・観測など独自の方法を身につけながら成立した（大沼 1986）などの考え方も出てきているが、科学すなわち客観的法則性の適用が技術である（武谷 1961）という認識もなくなっている。

い。むしろそのような考え方、あるいは感じを持っているものが多いのではないか、研究者の中にすらこの根強い錯覚が見られるのではないかと危惧される。

科学技術の方向——お わりに代えて

今まで述べてきたことから、森林の科学的解明が、単に森林についての多くの客観的データの積み重ねだけでは進められていかないことを理解していただけたかと思う。技術的アプローチが不可欠なのである。森林科学と林業技術は決して階層的相互関係にあるわけではない。森林科学の応用型が林業技術であるという認識は近代科学ではない。林業技術も科学と同じように創造的であり、相互に作用し合い刺激と限定を与え合っている。そして常に両者とも新しい発明を基調としている。

このことは、現代の科学と技術が結びついて科学技術といわれるようになったことで表徴される。科学・技術ではないのである。科学技術は科学と技術の相互依存的ではなく、表裏型構造である。そして科学と結びつかなかった技術は技能であり、経験則によるところが多い行為である。

林業科学技術は成り立つだろうか。わが国の条件下では森林は自然が造ってくれる。しかし林業という人間の行為は森林から多くの利益を得ようとし森林に働きかける。技術は自然の許容範囲で森林を改造しようとする。この自然の制約が普遍性、法則性を制約し、技能性をもたらしていることは見てきたとおりである。科学性が制約される要因である。初めにも述べたように、林業は森林生態系の健全な維持によって成り立つ。それは森林生態系の解明、認識が裏付けとなる。その認識が、自然依存性や地域性を包括する論理構造になるような森林科学技術を求める必要がある。試験研究でさえ地域性重視から脱却できない現状を見ると、林業技術が科学技術のジャンルから脱し、森林の自然依存性を強調し、地域性、経験則を重視していくことも不可能ではない。その技能性を高く保持し続けることである。しかしこれは、林業技術の借り物性からの脱皮を促す方向とは考えられない。

今後林業技術に科学性を付与することによって、林業の科学技術の発展に期待するところである。ただし、森林における科学技術は発展したが、技能性の高い林業技術は消え、林業という一種の文明ともいえるべき産業が滅亡し去ってしまうことのないよう注意しなければならない。ここに丸ごと科学性を付与できない分野の技術開発の難しさがあるといえる。

〈完〉

新しい国有林像形成の試み II

1. 国有林の存在意義を どう考えるか

1. わが国の沿革事情

A 国有林の存在意義や経営の基本方針が昔から法定されなかったことは君の書いたものを読んでわかったが、ちょっと意外だったね。制度史としての特異現象だ。

B まさにそうだが、今日の対談は史論を交わすためじゃなくて、これからどう法制化したらいかにについて知恵を借りたいんだ。

A 一足飛びにはいかないね。たとえ法制化されていなくても、1世紀近くも存在して経営されてきたんだから、その政策的・社会経済的な意義や経過と無縁には考えられない。

B まずそれについてだが、日本の国有林はその生い立ちからして欧米先進国のように、経済発展の中での森林の減少や荒廃に対する危機感のうえに成立したんじゃない。

A 明治維新の政治変革の中で出現したことは知っているが、それがどう受け止められてきたかだな。

B 日本は欧米先進国と比べれば際立って山地の割合が多くて平野が少ない。したがって昔から森林が優勢で農地不足だったから、森林状態の部分を維持し、あるいはさらに広げるという政策的な要請は生まれなかったんだ。

A すると一口に俗っぽくいえば、国有林はお上がお上の立場でお上のものにしたということか。

B そういう言い方には問題があるが、国有林が誤って取り込んだものを返すことから始まって、国有林にふさわしくない部分の処分とか、市町村の財産形成のための払下げ、農用適地の抛出など、一部を民有に移す方向への政策が世論の支持を得やすい雰囲気は歴史的に続いてきたことは確かだ。

A どのくらいの規模で実行されたんだ。

B いわゆる下戻しは46万ha、特別経営事業の原資にした払下げが74万ha、戦後の緊急開拓所属替が23万ha、昭和26年の国有林野整備臨時措置法による市町村払下げが16万ha、その他いろいろ合わせて数万haあるね。旧内地御料林は20万haぐらいだ。北海道は事情が違いうけれど、明治30年の国有未開地処分法で大正にかけて220万haが払い下げられている。

A 相当な手直しだね。しかし国有林分布の地域的なアンバランスも影響しているんだろう。それと逆に国有林への買上げはなかったのか。

B 戦前期にもほんの少しあったが、さきにいった昭和26年からの市町村への払下げ収入を、国有林適地の買入れにあてることとして5万ha買ったのが実のある政策の始まりだ。次いで29年の保安林整備臨時措置法による重要保安林の買上げが26万ha。この2つは政策としては現在もお継続しているが、財政的に頓挫している。

A 出たものに対して入った分は非常に少ないな。

B 純粋な買上げだけに限ればそうだが、ほかに国・公の機関で民有林に造林投資したものがあるので、これも合わせて考慮する必要があるね。今残っているのは半分弱だが、大正9年の公有林野官行造林法によるものが34万ha、昭和36年からの森林開発公団の水源地造成が61年度までに同じく34万ha、30年代からの府県の造林・林業公社によるものがこれまた同年で34万haもある。この2者は財政が許せばなお伸びる余地があるが、当然国有林の少ない地域に多く行われてきた。

A すると、国有林を作った政治的意図の評価はしばらくおいても、わが国の歴史的社会的環境として、国有林の出すぎた部分があった一方で、民力でもって保有経営をカバーしきれない森林が存在したし、今も存在することが実証されているね。それは裏返せば国有林存在の価値があるということになる。

B やっと前向きになったかな。

A ときに昭和30年代の末ごろから国有林解放が騒がれたことがあったね。

B あれは池田首相が青森でしゃべったことが口火になって広がったんだが、どうも上滑りの感じだった。結局46年の国有林野活用法成立で政治的に結着したが、内容はそれまで通達だった転用基準を法定した程度のことと納まったわけだ。笑い話だがそのころ県に勤めていた僕のところへある町長が来て、“私のところはもう国有林がなくて大変損します”というので、“おたくの町の山は、昔国に取られなかったんだからいちばん得したんじゃないですか”といったら、その意味がよくわからずにキョトンとした顔だったのを思い出す。

A なるほど。でも国有林解放はときにより場所によって表面化することのある潜在的な歴史感情として考えておく必要はあるね。

B そうだ。だが高度成長期以後、農山村の事情が一変してしまったから、農林業的な利用を対象とするかぎり、その声は芯がなくなったと考えてよいのじゃないか。新たに国有林への森林買上げ政策を採れば売り渡しの希望者が多いと思うね。

2. 諸外国の動向

A ときに諸外国の事情はどうなんだ。

B 諸外国といっても、生産手段国有の社会主義国や、自由主義国でも森林を原則国有とする東南アジアの途上国などは参考にならないから、欧米先進国だね。いずれも産業の自由放任が森林資源の収奪をひき起こし、その荒廃と減少をきたすという歴史的な経験の反省のうえに国有林が成立したということがいえる。

A イギリスでは20世紀初頭までにほとんどまとまった森林がなくなっていたという話をロンドンで聞いたことがある。

B イギリスは先進国の中では最も遅れて第1次大戦後に林業政策を立てた。私有地の造林助成と併行し、まず王有地を国有にして造林投資を始め、今までに100万haの国有林を作った。初めは木材資源指向だったが、近年しだいに環境財としての側面を重視するようになってい

る。

A フランスや西ドイツの国有林はもと王侯貴族や教会の山が主体で、日本と似ているんじゃないか。

B そのとおりだが、両国とも19世紀初めごろまでの森林減少を重視し、これ以上は減らさない荒らさないという方針を立てるなかで、国有林をそのための政策のいわば中核的象徴的存在として位置づけたわけだ。

A だから国有林が特に大切にされているわけか。

B 二十余年前、日本に国有林解放運動がくすぶっていたころ、僕はフランスの森林局を訪ねて担当の部長に国有林の転用について聞いたことがあるが、“道路と飛行場のほか国有林は手放したことはない。農地への転用などはもってのほかだ”と答えた彼の断固たる表情を鮮やかに思い出すね。

A アメリカの国有林は若いんだろう。

B 19世紀の末まで盛んに土地私有化政策を進めたが、その弊に気づいて払下げの留保を法制化し、20世紀に入って7,000万haの国有林を設定した。先に言ったように、先進国の共通項は国有林を森林リザーブの中核たらしめていることだ。財政収入源にしようとする意図は英・米は初めから全くないし、仏・独でも第2次大戦後はしだいに薄れてしまった。

3. 行政上の線引きと森林施業の関係

A 大体国有林の縦の歴史と先進国の横ならびの感覚はつかめたが、それだけじゃまだ法制化を考える意欲をわかすに十分じゃないね。価値観が多様化してきたんだから、森林への期待も多様化する。1つの国有林がそれに十分こたえられるかどうかだね。

B 国有林の存在意義を論ずるには当然各種の意義ごとに森林の性格づけを行わなければならないだろうが、実はそれによってダイレクトに経営とか所管が分画されてしまうようなイメージを生じがちなので困るんだな。そもそも森林は多い少ないの差はあってもいろいろな機能を併せもっている有機体であることと、それらを十分に発揮させるために森林施業という重要な技術分野があることをまず理解してもらわねば議論がかみ合わない。総合的に健全な森林を育成するなかでこそ特に要請される機能の発揮に重点を指向することができるわけだ。盆栽作りとは訳が違う。

A 例えば、精神的にも肉体的にも健全な人作りをするなかでタレント教育も実るというようなことか。

B それはうまいたとえだな。そのとおりだよ。

A しかし、関連してもっと突っ込んで議論する必要がある

ある。保安林とか国立公園とかは地域として行政的に分画されるわけだから、その森林は地域区分に従って、そこで求められる役割を果たすことが求められるのじゃないか。

B 一応そうなんだが、そこから先に行政と国有林経営との混線があるんだ。それを解きほぐすには2つの要点がある。1つはその種の行政上の線引きは、あれをせよこれをせよじゃなくて、実はあれをしちいかんこれをしちいかんといういわゆる不作為義務を課する線引きなんだね。だから行政的な森林の地域指定は施業制限の網になる。それだけで指定の目的が達せられるわけじゃないが、法的にはそこまでしか措置できないからそれにとどめて、民有林について特に必要な場合は、別途補償とか公共投資で補うということだ。いま1つは、国有林は森林施業を任務とする国の技術組織なんだから、民有林なみに施業制限の不作為義務を守りさえすればよいではすまされないことだ。常に行政目的達成に必要な作為を果たしてこそ国有林の意義がある。そして、それは本来多元的な森林の機能を十分に発揮させる施業の中で、特に行政上の要請を重視して完遂するのが正常な技術的取扱いだということを知ってもらいたい。国有林の存在意義を森林の地域ごとに定めるという考え方は、森林行政上の地域指定に加えるに国有林の施業能力への期待があって初めて成立するわけだ。それにこたえる技術なり素養なりは備わっているんだが、どうも近ごろ金とPR不足で十分に認識されていないので困る。

A なるほどね。しかしそうだとすると、民有林と国有林を同列に扱った森林法や自然公園法の構成に穴があるということになるが……いや、そこで君の書いた物が生きてくるのか。国有林の経営に関する法制が昔からなかったということね。あれば一律の制度にはならなかったらということか。

B そうだよ。それがないから行政諸法の間からは、国有林野は特別な法制によって経営されるものじゃなくて、単に国有財産たる林野なんだ。だからこういう関係を生ずる。それじゃおかしいと思わないかね。

A ううむ、一杯食ったかな。だがまあ要点はわかった。

B それはよかった。ともかくこのところが混線したままで、国有林の意義を分類してそれが直截に森林の線引きや地域区分論につながるんじゃあ危かしくてね。

A その危さのほかに、長年の行政の縦割区分が所管の縦割思想を根強くはぐくんできているから、多目的な

ものを対象に合理化をいうと民間組織と違って総合よりも分解への不能率な論議に陥りやすいということがあるね。

B だからこそ君のようなゼネラリストの協力が欲しいわけだ。ともかく国有林の法制化論議に入ろうよ。

2. どんな森林が国有林であるべきなのか

1. 国土保全上重要な森林

A 法制化を考えるにはまずどんな森林が国有林であるべきかを決めなくちゃならない。歴史じゃなくて現時点の価値判断においてだ。一見難しいようだがせんじ詰めれば大綱は常識的なものかもしれないな。

B そうだ。まず日本の地勢上の特徴から国土保全上重要な森林を国有林とすること。これはだれしも異議のないところだろう。

A 都道府県有だってよいのじゃないか。

B 地域防災的なもの、例えば風・水・干害や飛砂の防備、なだれ防止などはそうだね。局所的なものは市町村でもよいだろう。しかし流域保全的な水源かん養・土砂流出防備などで規模の大きなものは国がふさわしい。

A 河川も一級は国の管理だね。しかし流域と都道府県境との関係はどうだ。

B 長大河川の流域は数県にまたがるのが多い。それに近年は上流での分水が行われることで流域の範囲が拡大する傾向だ。北海道は広くても1つだが、これは北海道開発庁という特別な国の機関があるくらい地理的な特徴があるからそういう国有林の存在はバランスがとれていると思う。

A 北海道の道有林と山梨県有林は相当大規模で流域管理の枢要部分を占めているんじゃないのか。

B この2つは歴史的に特異な条件のもとに出現したのだから、その意味で例外と考えてよいだろう。経営は楽じゃないらしいが。……そこで大体よければ君が法案を作るとすれば、そのような国有林たるべき森林をどう表現するかやってみてくれないか。

A 「大山脈の脊梁部分を含む一帯に分布し、水源かん養・土砂流出防備など、流域保全上良好な森林の維持・育成を必要とする森林」まずこんなところかな。

B “良好な”とは一定水準以上と理解してよいわけか。

だが、現在良好でないものはアウトか。

A そうじゃない。それは“国有林にして改良すべき森林”になる。それよりアルプスの尾根などは岩石地で木は生えないが、森林といえるのか。

B 普通の森林でも岩石が出ていて木の生えない部分はあるから、その広いやつと考えるんだな。それに国土保全上は木ばかりじゃなくて、地床の管理も併せて必要だ。

A 北海道には耕地防風林で国有林だということを見たことがある。それから国有の飛砂防備林というのが日本海岸や茨城県にあるね。

B それらは理論上はアウトだね。現実の処理としては、地方移管か、維持財源の調整かの二者択一になるんだろうけれど。

A 森林開発公団が全国で水源林造成をやっているというのはどうなんだ。

B それは国有林の補完的存在としての意義を持つことになるんだろう。

2. 文化的・学術的要請によって極力自然の状態を保全・保護すべき森林

B 次は自然保護の観点から保全すべき森林、これは面積比重はそれほどでないだろうが、近ごろとみにやましいこともあって二番目にもってきたらと思うんだ。

A よいだろうが、この際にもすると混乱気味な趣旨を明確に整理しないと法制には表せないね。

B 自然保護とは何かということか。

A 保護するのは大切だからだが、なぜ大切にしている、それが好きだからだけじゃダメだね。人が何を好こうと他人に迷惑をかけねば自由だが、国民の負担において保護するには理論としてきちっと整理されねばならない。もともと自然は我々が文明生活を築くについて闘ってきた相手だから、人より自然を大切にするとすると価値観の倒錯になるわけで、ものさしの設定が難しいんだが、文化とか学術上の要請に限定されるんじゃないか。

B まずはそうだろう。それといまひとつ森林の自然状態なるものについてのコンセンサスが難しい。一切人手を加えるべきでないという見解があるが、風倒・雪害・枯損・病虫害・浸食・崩壊などの成り行きにゆだねた森林の様相は学術的にはともかく、文化的に価値があるとはいえないだろう。日本の土地柄に荒廃の美はなじまないね。それでも学術的に価値がある場合はそれがきちんと説明される必要がある。通常衆人が自然状態だと感じている森林もおおよそはなんらかの人手が加わって保たれ

ていることが多いんだ。

A それはそうかもしれないが、森林施業というのに対するイメージにまだ高度成長期の大伐採の印象が消えていないのが問題だよ。

B もう改まっていることのPRが十分じゃない面がある。それに森林施業の概念として収穫以外の目的も存在することを明確にする必要がある。“施業見合わせ”とか“低質広葉樹”などという自己完結的な従来用語は一新すべきだ。

A それといまひとつ、森林の生態系として、動物の要素に関する研究を林業関係者はもっと深めなくちゃいけないね。

B ほんとの専門家の話は、受け売りでいわれるそれらしい話とはニュアンスが違っているが、確かに勉強が必要だ。

A 何をなぜどの程度大切にするかはそのうえでの合意形成だろう。

B わかった。だが部外者があまり漠とした情緒論議に走らないように注文しておきたい。価値ある自然林なるものについて、理性的な通念の形成が肝心だ。

A ときに、原野・湿地・湖沼のたぐいはどうするんだ。

B 森林に介在するものとして一帯的に保護するのが適当なものも含めるべきだろう。

A 保護林は地方公共団体の所有でもよいのじゃないか。

B 小規模で地方文化的な意義の大きいものは、むしろそのほうが適切だろう。民間のサンクチュアリーはまたそれなりの意義がある。しかし大規模で全国的な価値のあるもの、また、それ自体小規模でも国土保全その他、他の目的の国有林に介在するものは、国が一体的にめんどろみるのが自然だろう。そんなところでひとつ法文案を考えてくれないか。

A 「文化的・学術的要請によって、極力自然状態を保全・保護すべき相当規模の森林およびその付帯地、もしくは国有林の中に介在することとなる中小規模の該当のもの」というところかな。

3. 国民の保健休養・自然教育・風景美の増進などのための施業が要請される森林

B 次は大規模ないわゆる保健休養林、これは国有にする意義があるだろう。イメージとしては現在国立公園や国定公園の枢要部分になっている森林だ。

A それは適切だね。しかし小規模なものや地方的なもの

のは公営が妥当だ。それに民営のものだってあってよい。

B 施設の利用と併せて収益を原資とする施業が可能なものは公私合同の第三セクターとか、場合によっては会社や組合営も成立する。ただ、小規模でも一帯の国有林に介在するものを国有から切り放すのはよくないだろう。

A 近来、自然教育林ということがよくいわれているようだが、それはどう位置づけるのだ。

B 場所的にほとんど共通しているから、その意味を含めて規定できるだろう。

A 現在の国立公園や国定公園は環境庁が地域を指定して所管しているから、国有林は公園管理者の立場じゃないね。

B 戦前からの制度としてそうになっているが、昔はともかくこれからの国有林は保健休養上の価値を積極的に増進するような森林施業をしなくてはならない時代だから、新しい制度としては、例えば国有林野の部分を環境庁と共管にして、その部分については法律上の公園管理の義務と権限を国有林も持つようにしたらどうかと思うのだがどうかね。

A イギリスなんかはそうになっているが、日本ではそうでもなくともなんとかこなしていたんじゃないのか。

B 林産収入の余力があれば制度はともかく実力でこなす手もあるだろうが、一般会計からの繰り入れも必要だとすると、そこをはっきりさせねば予算も立てられない。

A なんだか生臭くなったな。でも新制度としては検討する価値がある。そのための施業技術体系を明確に打ち出してアピールすることを前提としてね。

B やっと認めてもらったかな。イギリスばかりじゃなくてドイツやフランスでも営林署長が一生懸命森林公園の整備をやっているのを見てうらやましかったんだ。

A 森林ばかりじゃなくて、自然保護の場合と同じように湿地・草生地・湖沼なんかの付帯地も含まれるね。

B そうだ。わかったところで法文案を作ってくれないか。

A 「国民の保健休養・自然教育上の価値および風景美の増進のため、特殊な施業を必要とする相当規模の森林および国有林内に介在することとなる中小規模の該当のもの」というところかな。公園管理の権限義務はあとの経営制度の問題になるね。

4. 公益機能の発揮を兼ねて、民営で産出することが困

難な優良材の育成に適する森林

B さて次は従来国有林の中心的な意味をなしていた林産資源林だが、これは従来イメージで一筋には定まりにくいようだ。林業基本法の第4条には国有林の任務の1つとして“林産物の需給と価格安定への貢献及び林業総生産増大への寄与”がうたわれているけれど。

A 昭和30年代の増産政策が背景になっているね。木材供給の2/3を外材が占める時代になっては、一般的にこれから国有林が増産のチャンピオンにならなければならないという必然性はまずないね。地域によってはまだ国有林を頼りにしているところもあるようだけど。

B 国有林でなければ育てて生産することが困難な優良材を供給するということだろう。

A それなら形が整うね。だんだんせち辛くなって100年も200年もかけて木を育てる林業家はいなくなるだろうし、会社でも無理だろうからね。

B 民有林でそれを期するには思い切った相続税や法人化の特例が必要だが、これがなかなか難物だ……、ともかくそういう木材の価値がすたれないことが前提だが、長年かけて木を育てる施業は、おおむね今まで論じた公益目的の森づくりとオーバーラップするからますますいい線になる。期待される日本の国有林像としてね。

A よからう。それでいい。だが、長大材を育てる地味は同じ山でも限られるんじゃないの。そんな場所を選び食いするのか。

B 森林経営や管理の常識からそんな決め方は無理だ。一帯の国有林の中には通常伐期の施業林も混在することになる。その部分からの生産や大径材育成過程で出る中径材以下は民有林や木材業界との共存協力の姿勢で運営が肝心だろうが。それで文案はどうだ。

A 「公益目的を兼ねて優良大径材を育成するに適する相当規模の森林およびこれと一括して林産施業を行うべき付帯森林」ということかな。樹種の選定はどうするの。

B それは適地適木が原則で利用価値を加味して選ぶ。森林の健全性を期して、徐々にできるところから混交複層林の形成を指向する。伐期は大径材仕立を100~300年、その他のものも50年以上にするのがよいだろう。

A 外材との関係はどうなんだ。

B パルプ用のチップも輸入されているが、構造材は長大材が優位を占めている。これは大体系太平洋地域の原生林、いわゆる old growth の材だ。これらはしだいに天然更新林や人工林、いわゆる second growth の材

に移行する傾向があるから長大材国内産出の価値は将来ユニークなものになる可能性を展望できると思う。中小径材ブランド化など、地域林業振興への命題は民間との共同共通課題として対処することになるが……。

A これ以外の公益目的の国有林は木材の生産をしないか。

B いや、目的とする機能の維持または向上のため、林木の更新による森林の活性化の必要性が生ずるかぎり、慎重な施業による生産対象から除外すべきじゃない。部外者にわかってもらうには時間がかかっても、良い結果を見せれば納得してもらえるはずだ。

5. 補備とまとめ

A 国有林の存在意義を前述の4つの大綱に定めるとなると、従来よくいわれてきた地域経済の振興という任務はどう位置づけられるかを考えておく必要がある。

B 現行の国有林野営規程に「農山村の経済助長のため必要な地元施策を行うこと」とあることがどうなるかだね。

A もともと国有林あっての地元施策なんで、地元施策のために国有林を設けるという考え方はまず成り立たないから、できた新国有林の経営方針の問題になる。農山村の経済助長という趣旨を含めてね。

B それで整理ができたようだ。さて法制が決まれば新国有林の区域となる森林を定める順序になるが、それは新たな地図に線引きする作業じゃなくて、現国有林を見直して新しい基準による不要存置林を処分し、併行して新規編入を行うことになるね。

A 大筋はそういうことだが、なお問題が残る。

B うん。僕は1から3の公益林に該当する現存の孤立小団地の地方公共団体移管は財政次第だが、フランスと

ドイツで公有林の経営は原則として国がその委託を受け、技術者として移管がよいのかなという気持ちが残るんだ。

A 気持はわからんでもないが、それは国有林の実力と信用いかんで決まることで、ここでは保留だ。それより大きな問題は林産対象林として国有にふさわしくないと判断されるものが出る場合の処理だ。

B 20年も前だったら林業経営のための買取り希望者も少なくあるまいが、今となってはほとんど転用含みのものに限られる可能性があるね。分割民営化路線は林業では無理だ。

A それに国土政策的な観点から関係者の間では現在国有であること自体が政府のフリーハンドを確保する要因として貴重な要素だから、一省庁所管の縦割論議のみで軽々に処分すべきでないという主張が大勢になっていることだ。

B そうすると、いちおう積極的な施業の対象外にしても、管理を継続して様子を見る段階が必要だということか。

A 中央と地方の多角的な審議の場に供するんだね。

B 民間と共営の分収造林や分収育林の契約対象地にするのはどうだ。

A まとまって処理できるところはそれも一案だろう。

B ともかく、大綱として新国有林の存在意義は、国土の保全、自然の保護、国民保健等の増進、優良林産物の生産の4項目に集約され、これらにふさわしい区域が新しい基準によって定まる筋になるね。じゃあ、これから経営仕組の論議に入ろう。

(続く)

(てづか へいざぶろう・林政総合調査研究所/理事長)

1988年版 林業手帳

ポケット判・鉛筆付

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

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

全国広葉樹《試験林・見本林》の概況

会誌に1年にわたり連載しました標記記事を別刷として製作しました。資料提供をいただいた研究機関にはすでに送付いたしておりますが、なお若干の余部がありますのでご希望の方に頒布いたします。

1988年版 林業ノート

民有林向・国有林向資料別

A5判・140ページ 定価280円(〒実費)
(10冊からは送料は無料)

12月初旬刊行予定!!

B5判 56ページ 頒価 1,200円(送料実費)

発行 日本林業技術協会

治山鋼製施設に作用する外力と安全設計

1. 治山施設の鋼製化

治山用鋼製施設は、材質的には可撓性^{かとう}、構造的には透過性に優れた機能を有し、施工面でも工期短縮、通年施工、省力化などがきわめて容易で、従来のコンクリート構造物では得難い特徴を有している。したがって、近時の労務費高騰の社会情勢とも相まって、治山施設の鋼製化が急ピッチで進められている。このような鋼構造物の安全性や耐久性を考慮した実用的な設計・施工基準を早急に確立するため、治山鋼製施設の施工実績と劣化の実態を把握し、衝撃荷重対策と安全設計について若干の検討を行った。

2. 治山鋼製施設の施工実績と適用性

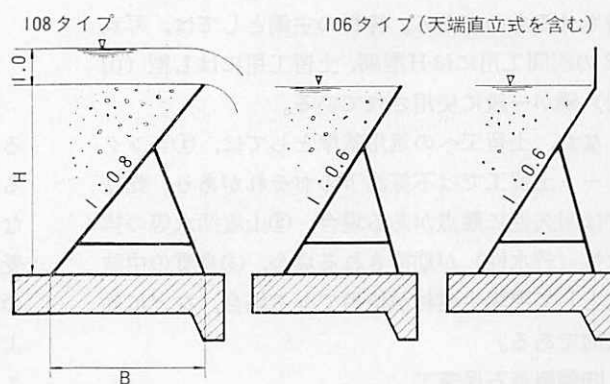
治山事業における鋼製施設の導入は、1966年の鋼製バットレス・スクリーンダムに始まり、以後鋼製（自在）枠類、鋼製擁壁、鋼製柵、鋼矢板、鉄線（蛇）籠類、エキスパンドメタル籠工など、多くの工種が開発・施工されてきた。最近5カ年間の治山鋼製施設の施工実績を総括すると、年平均2万トン以上となり、その内訳はおおむね自在枠50%、バットレス・スクリーン材25%、エキスパンドメタル材11%、擁壁材8%、その他6%であり、これらは現在、主に治山ダム、擁壁工、山腹土留工、落石保護工等に利用されている。これらの治山鋼製施設の中から、特に需要の大きい鋼製バットレス・スクリーンダム、鋼製（自在）枠工、および鋼製落石保護（防止）工を取り上げ、その適用性と問題点を指摘する。

(1) 鋼製バットレス・スクリーンダム

主鋼としてH型鋼を使用した写真・1のようなバットレス型ダムで、主鋼を適当な間隔に配列し、これらの上流面に壁体としてH型鋼をスクリーン状に配置したものである。このダムは、スクリーン機能を期待する透水性ダムとともに、災害緊急対策等短期施工が必要な特殊労務事情におい



写真・1 鋼製バットレス・スクリーンダム



図・1 鋼製ダムのタイプ別断面形状（人型タイプ）



写真・2 鋼製自在桙治山ダム

ては、遮水構造のダムとしても適用されている。現在使用されている 主な 鋼製ダムは 図・1 に示す 2つのタイプで、108タイプは計画越流水深が1.0～2.5 m程度で集水区域の大きい流域、106タイプは常水がほとんどなく洪水時の越流水深もきわめて小さく全水圧を考慮しなくてもよい溪流、にそれぞれ適している。

(2)鋼製桙工

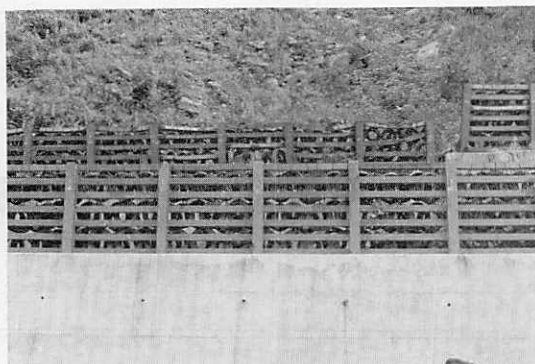
溪間工（写真・2）だけでなく山腹土留工にも使用される桙構造物であり、従来のプレキャストコンクリート桙の代わりに、弾性の大きい鋼製桙を組み立て、その中に中詰材を入れる構造である。構造材料の種類や各桙の継ぎ手の構造によって、鋼製自在桙と鋼製続桙に区別されるが、本質的には同種の桙構造物と考えて差し支えない。

鋼製自在桙は、各桙のジョイント部のピン構造によって自在性を発揮させ、かつ桙組のセル構造体によって衝撃荷重に対する構造物の安定性を保持させるものである。桙材の主鋼としては、写真・2の溪間工用にはH型鋼、土留工用にはL型（山型）鋼が一般に使用されている。

なお、土留工への適用基準としては、①コンクリート土留工では不等沈下のおそれがあり、蛇籠では耐久性に難点がある場合、②山腹湧水等の排水性（透水性）が期待される場合、③良質の中詰材として現場生産材が使用できる場合、などに効果的である。

(3)鋼製落石保護工

落石の阻止や方向転換を図る構造物で、落石防



写真・3 コンクリート土留工に設置された落石防止柵



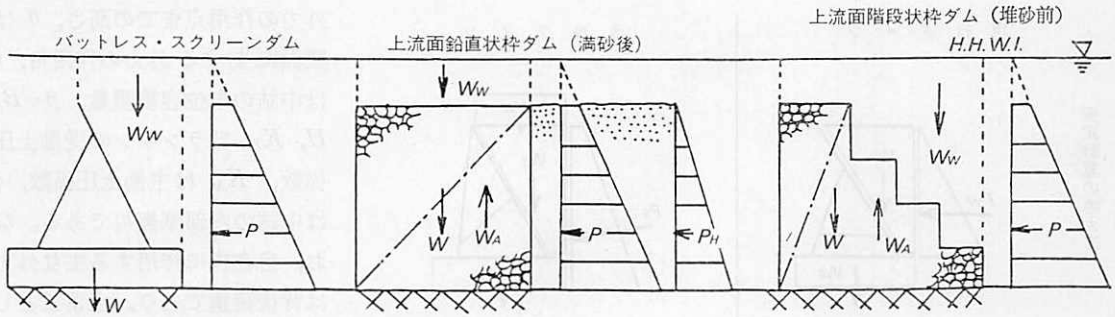
写真・4 鋼製バットレス・スクリーンダムの破壊例

止柵、落石防止壁、落石誘導工などがある。これらは支柱と壁材からなり、一般的にはH型鋼が使用されている。落石防止柵は、写真・3のようにコンクリート土留工の天端に設置され、鋼材を単柱として、その間を水平材と鉛直材で連結する比較的軽量の構造物であり、落石防止壁は、擁壁タイプの土留機能を有する重力式や扶壁式の重構造のものである。

3. 治山鋼製施設の劣化実態

(1)鋼材の材質と構造に起因する劣化

鋼製施設は、一般に部材を連結した構造物であるので、コンクリート構造物に比べて一体性が劣る欠点を有する。したがって、流砂の激しい溪流などでは、鋼製ダムが一度石礫などの衝撃荷重を受けると、水通部や袖部の局所破壊からダム全体の破壊に至る過程をたどり、時として写真・4のようにダムの部材が無残に飛散する場合がある。このような例は少ないが、衝撃荷重の対策として効果的な緩衝材の採用を検討するとともに、構造



図・2 鋼製ダムに作用する力 (P : 静水圧, P_H : 堆砂圧, W : 自重, W_W : 水の重量, W_A : 浮力)

物の形状, 部材連結部, 溶接性, 耐候性などについても十分留意する必要がある。

(2) 鋼材の腐食・摩耗による劣化

鋼材は一般に腐食に対する抵抗性が低い, 治山施設が水や土に接する構造物であるので, さびによる劣化が起こりやすい。したがって, 水の pH 値など環境条件による鋼製施設の適用性や, 防食対策を十分検討する必要がある。ちなみに, 大気中における鋼材の腐食量の標準値は, 片面で 1.5 mm (亜鉛メッキ防食材では 0.5 mm), 土中の平均年間腐食量は 0.01~0.15 (mm/年) の値域が, それぞれ現在採用されている。

また, 鋼製施設は断面寸法が比較的小さくて摩耗の影響を受けやすいので, 鋼材の余裕厚, 最小板厚など摩耗による劣化防止対策についても, 早急に設計基準を確立する必要がある。

4. 治山鋼製施設の安全設計

治山ダムに作用する力を工種別に図示すると, 図・2 のようになる。図・2 の自重と静水圧については別段問題はないが, 堆砂圧は式(1)で計算する必要がある。

$$P_V = W \cdot h, \quad P_H = C \cdot W \cdot h \dots\dots\dots(1)$$

$$W = W_B - (1 - \nu) W_0,$$

$$\nu = (W_A - W_B) / W_A$$

ここで, P_V と P_H は堆砂圧の鉛直および水平分力, C は堆砂の内部摩擦角によって決まる土圧係数, W と W_B は堆砂の水中および空中の単位容積重量, W_A は堆砂土粒子の密度, W_0 は水の比重, h は堆砂面から任意点までの深さ, ν は堆砂の空隙率である。

(1) 鋼製バットレス・スクリーンダム

バットレス・スクリーン構造のようにコンクリートフーチングを基礎とするダムについては, 重力ダムの場合に準じて, 揚圧力を計算する必要がある。これはダム底全面に鉛直上向きに働き, その大きさと分布は, 基礎地盤の種類で異なり, ダム底上流端から長さ x における揚圧力 (U_x) は, 式(2)で表される。

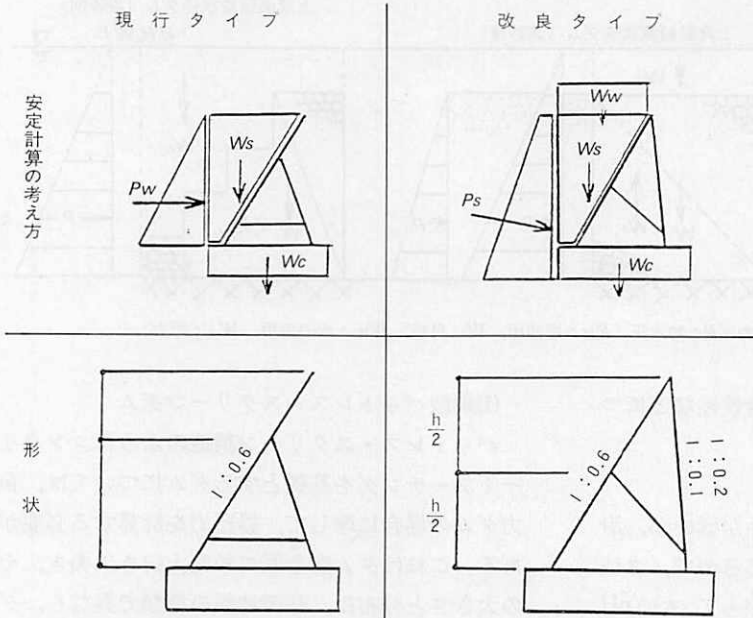
$$U_x = W_0 [h_2 + \mu \cdot \Delta h (1 - x/l)] \dots\dots\dots(2)$$

$$\Delta h = h_1 - h_2$$

ここで, μ は揚圧力係数で 1/3~1 の値域, h_1 と h_2 はダムの上・下流側の水深, l はクリープ長である。なお, 揚圧力の最大値は, ダム底上流端に発生し, その値は $h_2 + \mu \cdot \Delta h$ となる。

次に安定計算は, 水通部の 2 次元断面について行いが, 前提条件として, 理想的な一体構造物としての部材結合と, 弾性域内での変形が保証されねばならない。安定条件としては, ①ダムに働く合力がミドルサード内に入る, ②ダム底と基礎地盤の間, または基礎地盤内で滑動しないこと, ③基礎地盤に発生する最大応力が地盤の許容支持力以下であること, などが挙げられる。

さて, バットレス・スクリーンダムの安定計算を行う場合, 現行のタイプでは天端周辺の外力を過小に仮定するため, 水通天端張出部には補強部材が全く使用されていない。ところが現実には, 治山ダムの破壊事例の 70% 以上が, 天端張出部の倒伏に起因しているのが実態である。この事実を重視して, 図・3 のような断面形状の改良と, それに伴う安定計算法の修正が望まれる。



図・3 鋼製バットレス・スクリーンダムの断面改良と安定計算法の修正(案)

(2) 鋼製自在枠

一般の枠構造物に対する安定計算は、従来から重力式構造物として取り扱われているが、自在枠については、その条件を満たすとともに、枠組を一種のセルラーバルクヘッド（セル構造体）と仮定し、予想外の力によって壁材のねじれや変形を生じても、中詰が流出しないかぎり、構造系全体としての安定が保持されるように、セル壁体としての安全性の検討を行う必要がある。すなわち、壁体に外力が作用すると、壁材と中詰はそれぞれ異なった挙動を示すが、セル壁体に外力が負荷されると、中詰にダイヤタンシー現象が生じて、中詰の中にせん断応力が発生し、ついには破壊に至るという過程をたどる。したがって、セル壁体の安定計算は、壁体の変形モーメント (M_1) と、中詰の抵抗モーメント (M_2) との比、すなわち中詰のせん断変形に対する安全率 (S) を求めることになる。

$$S = M_1 / M_2 \dots \dots \dots (3)$$

$$M_1 = P \cdot h \cdot \cos \theta,$$

$$M_2 = r \cdot H^3 (K_P - K_A) (3 - \beta \cos \phi) \cos^2 \phi / 24 \beta^2$$

式(3)で、 H は壁高、 B は壁幅、 P は外力、 h は

外力の作用点までの高さ、 θ は壁面に対する外力の作用角、 r は中詰の単位容積重量、 $\beta = B/H$ 、 K_P はランキンの受働土圧係数、 K_A は主働土圧係数、 ϕ は中詰の内部摩擦角である。なお、自在枠に作用する主な外力は背後荷重であり、土留工として使用する場合には、全土圧のみを考慮すればよい。

(3) 鋼製落石防止柵

落石防止柵の安定計算は、落石衝撃力（運動エネルギー）による各部材の応力と、許容応力とを比較検討して行う。落石の運動エネルギー (E) は、一般に式(4)で表される。

$$E = \alpha E' \dots \dots \dots (4)$$

$$E' = 1.1 (1 - \mu / \tan \theta) W \cdot H,$$

$$\alpha = V_2^2 / V_1^2$$

ここで、 α は速度エネルギー比、 V_1 と V_2 は衝突前・後の落石速度、 μ は等価摩擦係数、 θ は斜面勾配、 W は落石の重量、 H は落石の落下高である。

次に、柵の変位量 (δ) を用いて落石の衝撃力 (P) を表すと、 $P = 2E/\delta$ となる。この P 値を用いれば、各部材の応力、部材取り付け部のボルトおよびアンカーボルト、基礎コンクリート等の安定計算を行うことができる。しかしながら、自然斜面を落下する落石の運動は、斜面の状態、落石の寸法、形状等によって複雑に変化するので、落石の運動機構、特に落石のエネルギーとその衝撃力の実用的な評価には、なお多くの問題点が残されている。

（すやま まさのり・林業試験場防災部）
治山第二研究室長

参考文献

- 陶山正憲：治山鋼製施設の劣化現象とその要因分析(Ⅰ)，第36回日林関東支論，p.159～160，1984
陶山正憲：同上(Ⅱ)，第96回日林論，p.611～612，1985

山地災害発生危険雨量の指標化と 警報の出し方

1. はじめに

梅雨期や台風時の集中豪雨が誘因となり発生する土石流・斜面崩壊等の山地災害は、日本国中どこにでも起こる可能性があるだけに、土木工事等の施設の整備だけでは完全に防止することはできない。災害による人身事故を軽減するためには、災害の誘因である降雨に関する情報を地域住民に知らせ、警戒・避難体制を適切に整えることも重要である。警戒・避難の降雨情報を知らせるためには、まず第一に、どのような降雨状況の場合に災害発生の危険性があるかを判断すること、第二に、警戒・避難の警報を出す時期を判定することが重要である。

2. 山地災害発生危険雨量指標の推定

どのような降雨状況の場合に災害の危険性があるのかを判断するために、過去に災害を引き起こした降雨の特性を解析し、災害発生の危険雨量を指標化することが必要である。

これまでの警戒・避難基準雨量は、連続雨量（または、先行雨量を考慮した実効雨量）と1～3時間の短時間降雨強度の組み合わせから警戒線や避難線を推定し、これを超えた場合に警報を出す方法が多く採用されてきた。この方法の場合、個々の災害例と連続雨量——短時間雨量強度はよい適合性を示さない例が多いことや、長雨型の一連の降雨の切れ目をどうとるかという問題が出てくる。実際問題として、長雨タイプの降雨に対してしばしば空振り警報になる可能性が多くある。

鈴木は土石流や斜面崩壊の災害発生の危険雨量として、先行降雨と短時間雨量降雨の2つの効果を

を合わせて評価できる実効降雨やタンクモデルの貯留量の指標が有効であることを報告している²⁾。

鈴木による実効雨量計算式は以下の両式で得られる。

$$M = (\ln 0.5) / \alpha \dots\dots\dots (1)$$

M : 半減期, α : 減少係数

$$DM(T) = DM(T-1)e^{\alpha} + R(T)e^{\alpha/2} \dots\dots\dots (2)$$

DM : 半減期 M の実効雨量

DM(T-1) : 1 時間前の実効雨量

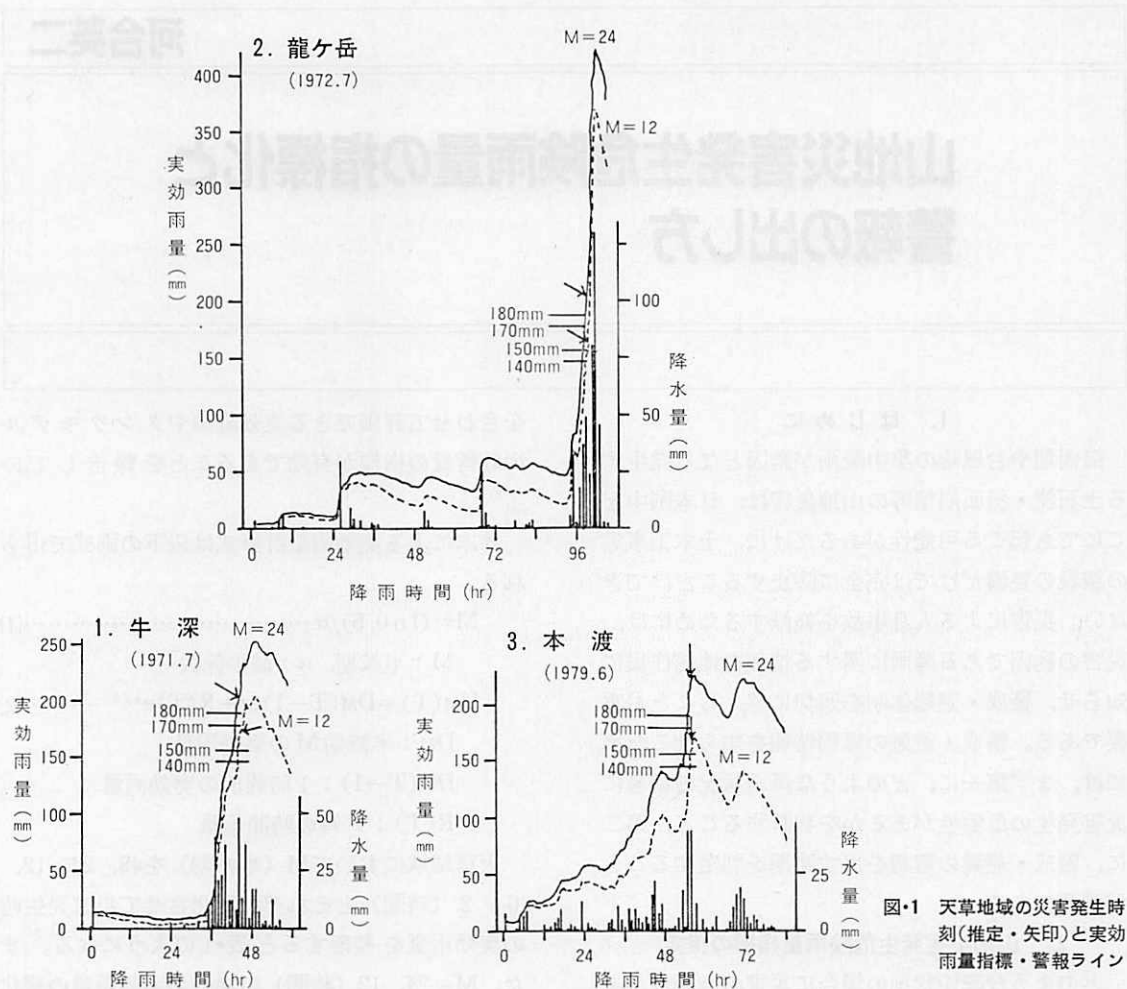
R(T) : T 時の時間雨量

天草地域において M (半減期) を 48, 24, 12, 6, 2 (時間) とそれぞれ変化させて災害発生時の実効雨量を整理すると表・1 のようになる。また、M=24, 12 (時間) の場合の実効雨量の変化を図・1 に示す。

山地災害の場合、広い範囲を対象にしているので、過去の災害発生時間の特定は困難であることが多い。ここでは、1972 年 7 月 (昭 47.7 天草災害) の土石流災害は 11 時以降発生しているが、斜面崩壊等の山地災害はそれ以前に発生したと考え、災害発生時間は 10 時と仮定する。他の災害の発生時刻は確認できなかったので、1 時間最大降雨強度を記録した時刻を発生時とみなした。図

表・1 災害発生時の実効雨量 (mm)

半 減 期	2 hr	6 hr	12hr	24hr	48hr
1. 牛 深(1971.1)	71	135	170	195	211
2. 龍ヶ岳(1972.7)	77	129	159	194	232
3. 本 渡(1979.6)	73	123	170	221	210



図・1 天草地域の災害発生時刻(推定・矢印)と実効雨量指標・警報ライン

には、災害発生時(推定)を矢印で示した。

龍ヶ岳の47.7天草災害以外の災害は小規模な崖崩れであり、無災害の降雨記録から判断しても災害発生危険雨量をほんのわずか超えた程度の雨量指標と推定される。

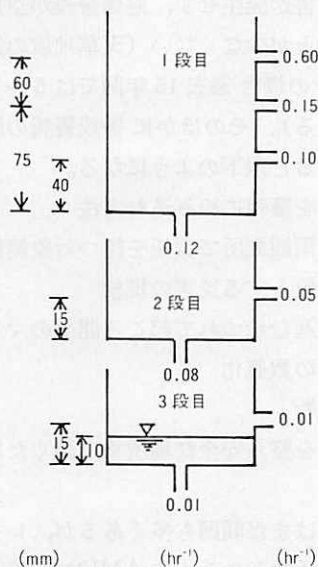
これらの事例について検討すると、48時間半減期では210mmを超えると災害が発生し、24時間では190mm、12時間では170mm、6時間では120mm、2時間では70mmを超えると発生の危険性が高まる。災害例が少ないので、半減期ごとの適合度の比較は不十分であるが、半減期24、12の災害発生時の実効雨量の指標にばらつきが少なく、警戒・避難警報が比較的出しやすいことが判明した。

タンクモデルはもともと降雨——流出過程を計

算するモデルであるが、崖崩れ発生の限界雨量の推定にも有効であることが確かめられている^{2),3)}。タンクモデルを用いる場合はその構造と諸定数を流域に適合させる必要があるが、ここでは観測資料もないことから、小葉竹ら¹⁾の火山岩のモデル(図・2)を九州各地に用いた。最初に3段目の貯留量は道上の例³⁾にあるように10mm、1、2段目は0とした。災害発生時の1段目、2段目、1と2段目の貯留量の和($S(1+2)$)、1と2と3段目の貯留量の和($S(1+2+3)$)は表・2のようになる。また1段目・ $S(1+2)$ ・ $S(1+2+3)$ の貯留量の変化を図・3に示す。

降雨とタンク貯留量の対応は、1段目貯留量が降雨強度とよく対応して大きく変化しているのに対し、図に示していないが2段目貯留量はタンク

の構造上当然ながら、遅れて緩やかな対応を示す。3段目貯留量のピークはさらに緩やかな変化を示し、降雨強度のピークとは10時間以上の遅れがある。



図・2 タンクモデルの構造

災害発生事例から、過去の災害時間とタンクモデル貯留量との関係を見てみると、1段目貯留量および $S(1+2)$ 貯留量と災害発生時刻との対応関係が比較的良好ことが判明した（ただしこれは、災害発生時刻を最大降雨強度時刻と推定していることが原因している可能性がある。今後災害発生時刻の記録を積み重ね、対応関係を検証する必要がある）。

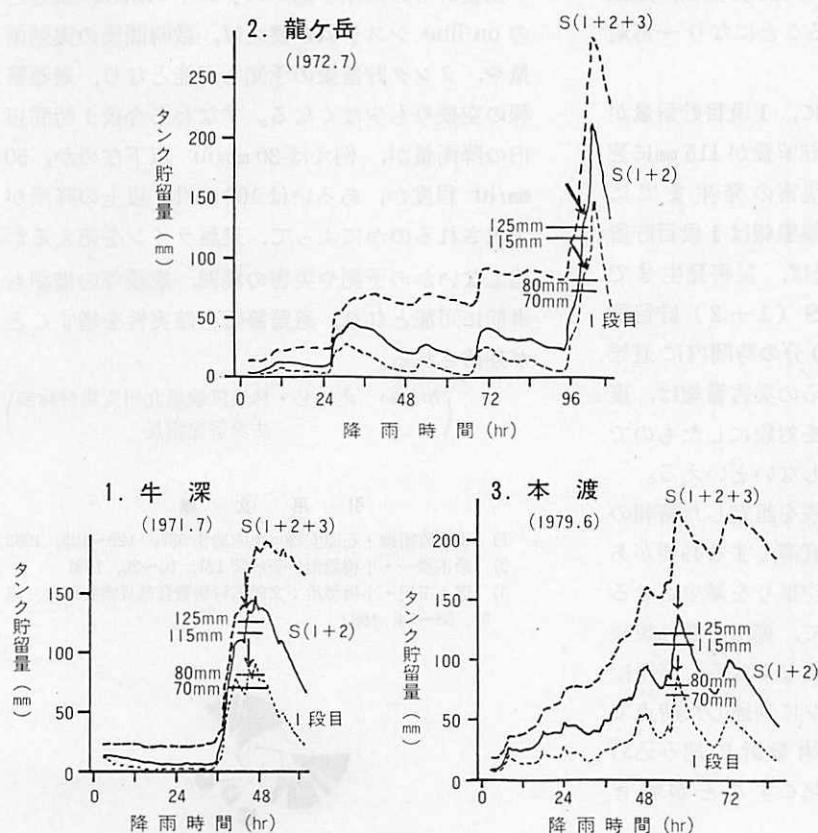
災害は1段目貯留量が90~91 mm、 $S(1+2)$ 貯留量が136~143 mmの間で発生している。

3. 警報の出し方

災害発生時刻と各災害発生雨量指標到達時間と

表・2 災害発生時のタンク貯留量 (mm)

タンク	1 段目	2 段目	$S(1+2)$	$S(1+2+3)$
1. 牛 深 (1971.7)	91	50	141	178
2. 龍ヶ岳 (1972.7)	91	49	136	207
3. 本 渡 (1979.6)	90	53	143	233



図・3 天草地域の災害発生時刻（推定・矢印）とタンク貯留量指標・警報ライン

表・3 実効雨量到達時間と災害発生時刻（推定）との差（分）

実効雨量（mm）		140	150	155	160	170	180	190
1. 牛 深 (1971. 7)	12hr 24hr	40	30	30	10 40	30	20	min 10
2. 龍ヶ岳 (1972. 7)	12hr 24hr	90	60	40	30	120	70	40
3. 本 渡 (1979. 6)	12hr 24hr	50	30	20	10	70	60	40

表・4 タンク貯留量到達時間と災害発生時刻（推定）との差（分）

タンク貯留量（mm）		70	75	80	115	120	125	130
1. 牛 深 (1971. 7)	1 段目 S (1 + 2)	50	40	40	50	30	20	min 20
2. 龍ヶ岳 (1972. 7)	1 段目 S (1 + 2)	140	130	120	110	110	100	90
3. 本 渡 (1979. 6)	1 段目 S (1 + 2)	60	40	30	60	50	40	30

の差を10分括約で整理すると表・3, 4 のようになる。半減期24時間では、警戒警報が170mm, 避難警報が180mm, 半減期12時間では警戒警報が140mm, 避難警報が150mmに達したときに出せば、警戒警報は災害発生の30~120分前に、避難警報は20~70分前に出されることになり一応避難体制は整うと考えられる。

タンクモデルの場合も同様に、1段目貯留量が70mm, または、S (1 + 2) 貯留量が115mmに達したときに警戒警報を出せば災害の発生までに50~140分の時間がある。避難警報は1段目貯留量80mmに到達したときに出せば、災害発生までに30~120分の余裕があり、S (1 + 2) 貯留量125mmで出せば同じく20~100分の時間内に避難すればよいことになる。これらの災害警報は、裏山の崖崩れ程度の小規模災害を対象にしたものであり、長い避難時間を必要としないといえる。

「47.7 天草災害」程度の規模を想定した警報の場合、各警報の指標の値を適宜高くする必要がある、値を高くすることにより空振りを減少させることはできるが、反面において、裏山崖崩れ規模の災害の警報には有効とはいえなくなる。降雨指標がこれらの警戒・避難ラインに到達した時点で警報が鳴るようなシステムを雨量計に組み込めば、住民は警戒・避難行動を起こすことができる。

4. おわりに

警戒・避難警報ラインは安全を考慮して、災害発生危険雨量指標に到達する以前の安全な降雨状況の範囲に設定してある。したがって、実際に災害が発生せず、避難警報が空振りに終わることが少なくない（天草地域の避難警報ラインの場合過去15年間では5~6回空振りが出る）。そのほかに警戒警報の問題点を整理すると以下ようになる。

1. 降雨予測を警報に組み込む方法
 2. 1つの降雨観測所で責任を持つ対象範囲
 3. 警戒の対象とする災害の規模
 4. 都市化が進むにつれて起こる開発のマイナス要因の数値化
 5. 警報解除の判断
 6. 避難誘導体制を整え安全な場所まで導くための責任体制
- 警報の出し方にはまだ問題も多くあるが、レーダ雨量計等の降雨予知システムやAMEDAS等とのon-lineシステムが整えば、数時間後の実効雨量や、タンク貯留量の予知も可能となり、避難警報の空振りも少なくなる。すなわち今後1時間以内の降雨量が、例えば30mm/hr以下なのか、50mm/hr程度か、あるいは100mm/hr以上の降雨が予想されるのかによって、避難ラインを超えるか超えないかの予測や災害の範囲、規模等の推測も事前に可能となり、避難警報も確実性を増すことが期待される。

（かわい えいじ・林業試験場九州支場育林部
防災研究室長）

引 用 文 献

- 1) 小葉竹重機・石原安雄：土木論集337, 129~135, 1983
- 2) 鈴木雅一・小橋澄治：新砂防121, 16~26, 1981
- 3) 道上正規・小橋澄治：文部省科研費自然災害特研報 昭57, 58~74, 1982



9. 植物の植栽限界を知るための寒冷指数の利用—山腹緑化用樹草を中心に

1. はじめに

近年、山腹工が奥地に実施されるようになってきた。特に標高の高い寒冷地帯（以下高冷地という）では緑化工に使用する植物を選択するのに迷うことが多い。これまでだと、緑化用の植物は寒冷地向き、暖地向きと記されているだけで、高冷地における山腹緑化用樹草の導入指標については施工者の経験にゆだねられているのが現状である。

現在実施されている緑化工は4～8種類の植物種子を混合して播種している。これは緑化の安全を見たもので、いずれかの植物種子が発芽し、生育していけばよいとされている。しかしこれらの実施された箇所を見ると、播種したものが設計どおり発芽し生育している所はまれである。

山腹緑化用樹草を必要量生育させる技術の確立には、どの植物がどの標高まで導入できるかの指標が得られればよい。筆者は播種植物の生育限界を示す寒冷指数を、以下に述べる方法で求め、高冷地における緑化用樹草の植栽限界を推定した。

2. 寒冷指数とは

高冷地帯において植栽植物の生育を阻害する温度条件として寒さの害があげられる。

現実にある例として高冷地の街路樹などが胴枯病を起こしているのを見る。これは凍害により幹の一部組織が枯死して、そこから病原菌が侵入して枯らしたもので、直接的な枯損原因であれ間接的な枯損原因であっても気温の低下によるものである。

このように寒さの害の発生は、植栽植物が生育可能限界を超えた環境（この場合寒さの環境を考える）におかれた場合の結果であると考えてみると、その土地の寒さの指数と植栽植物の寒さの指数を何らかの形で示すことができれば、それらを比較することで生育条件に適した所であるかどうかの判断ができるのではないかと考えた。

最初、その土地の寒さの指数を表現する方法として最低気温を考えてみたが、地形によって差がありすぎることから、次のような方法を考えてみた。各月の最低気温が0℃以下の月の平均値（絶対値）を加算すれば、その土地の寒さの厳しさを表現できるであろう。この場合の寒さの尺度を寒冷指数とした。

寒冷指数を得るには各地に気象観測所が存在するので、容易にそのデータを集めることができる。

3. 施工地の寒冷指数の求め方

標高が上がれば気温が低下し、緯度が高くなれば寒くなる。緯度が異なった地点で同温点の標高を知ることとはできないか、またその値を推測する方法はないであろうか。

任意地点の気温の推測方法として気象庁統計課による推定式

$$tc = q\varphi_0 + P(\varphi - 30\varphi_0) + bh \cdots \cdots (1)$$

がある。ここでは(b)は標高(h)の係数であり、基準緯度 φ_0 として北緯30°を用い、 $q\varphi_0$ は北緯30°、海拔0mの温度となっている。Pは緯度の係数として示されている。

太陽エネルギーの供給量を考えてみれば、同一面積に対し緯度が高くなれば減じることになる。一定量のエネルギーが供給されたとすれば、緯度が高くなると $1/\cos \theta$ (θ =緯度)だけ減じてくるはずである。

気象庁の推定式(1)をみると、緯度をそのまま使用している。緯度の差が小さい場合は適合するが、緯度に差が大きくなれば三角関数に変換したほうがよいと考えた。

緯度と標高から前述した寒冷指数の関係を北日本全域 70 地点の月別最低気温の平均値により重回帰分析を行った。緯度を(θ)、標高(H)をとしたところ寒冷指数(C)は

$$C = (3.75/\cos \theta) + 0.024 H - 134.9 \dots\dots(2)$$

で与えられ、その重回帰係数は 0.8769、決定係数 0.769、偏相関行列では寒冷指数に対する緯度の偏相関 0.872、標高では 0.717 となった。

この回帰式による推定値と観測所の実測値との比較では海岸に近い所で推定値に高い値が、盆地では低い値が見られた。

海洋性の要因として海洋度(観測点を中心に半径 100 m の円を描き海の占める面積・%) また盆地に対して加算を行い再び重回帰分析を行ったが十分な結果は得られなかった。

さらに海岸に近い 15 カ所を除いて、緯度、標高の 2 要因で重回帰分析を行った。この結果、

$$C = (236.9/\cos \theta) + 0.025 H - 290.8 \dots\dots(3)$$

の回帰式が得られた。

この場合の重回帰係数は 0.9330、決定係数 0.8700 となり、偏相関行列における寒冷指数に対する緯度の偏相関は 0.908、標高に対しては 0.912 となった。

寒冷指数の推定値と実測値と比較したところ、盆地では推定値にやや低い値が得られたが、その他の地域では適合した。また差があってもその差はわずかであった。

したがって山腹施工地の緯度と標高がわかれば、(3)式によりこの施工地の寒冷指数を求めるこ

とができる。

海岸に近い所では推定指数が高くなり、盆地ではやや低い値をとる。高い値の場合では特に問題は起こらないであろうし、盆地でも、盆地の中心ではなく山際のため特に問題はないと考える。

4. 植物の分布限界と寒冷指数

植物の分布には、気温条件による生育限界が存在する。

また植物の分布には地理的、歴史的な条件により、ある地域では存在しない場合がある。その例としてカンパ属のシラカンパは北海道全域に分布するが、東北地方の大半では見られず、関東北部と中部地方に分布している。

広範囲に分布する植物は連続的に存在している。この植物の欠ける所はなんらかの原因で欠けたものである。このような植物の生育限界を見てみよう。

各地に草原が存在するが、日本の草原を代表する植物はススキであろう。中部日本では上限が 1,800 m ぐらいの所にあって、それより上部ではイワノガリヤスに交替している。しかし、点状にさらに高い所にも生育しているススキもある。

森林帯を考えてみると、その上限部では優占種が一定の標高で生育限界となっている。しかしその群落の伴生種はそれより下部で限界となっているもの、上部で限界となっているものもある。林床植物を見ると、さらに高標高の所にも生育している。この林床植物は上木の庇護のもとに寒さをしのいでいると考えられる。

以上のことから被圧されず、その地域での群落の構成種で、上層を占めている植物を選び、その

表・1 ミヤコグサの分布上限から推定した寒冷指数

緯 度	標 高	寒 冷 指 数
44°00'	100m	41.02
43°00'	500	45.53
41°10'	600	38.89
40°30'	900	43.24
36°40'	1,600	43.90

表・2 限界付近に生育する植物の寒冷指数

植 物 名	指 数	自 然 入 導	生 育 地		
			緯 度	標 高	地 名
ア カ マ ツ	52.3	自然	36°12'	1,980m	長野県松本市茶臼山
ミ ヤ マ ヤ シ ャ ブ シ	49.8	"	36 12	1,880	" " 美ヶ原
ヒ メ ヤ シ ャ ブ シ	44.6	"	36 40	1,600	高橋による
タ ニ ガ ワ ハ ン ノ キ	43.2	"	36 18	1,600	長野県上高地
"	48.3	"	36 20	1,800	高橋による
ケ ヤ マ ハ ン ノ キ	52.2	"	36 14	2,000	長野県松本市美ヶ原
"	47.8	"	43 11	550	北海道摩周湖
キ ハ ギ	50.2	"	36 10	1,900	アトラスによる
ヤ マ ハ ギ	47.0	"	36 22	1,800	高橋による
"	46.2	"	43 26	432	北海道阿寒湖
マ ル バ ハ ギ	46.1	"	36 10	1,740	長野県諏訪郡下諏訪町三峰山
メ ド ハ ギ	36.5	導入	35 51	1,400	" 御嶽山
オ ノ エ ヤ ナ ギ	52.3	自然	36 12	1,980	小県郡和田村美ヶ原
"	62.8	"	43 40	1,100	アトラスによる
"	58.7	"	43 53	832	北海道北見峠
バ ッ コ ヤ ナ ギ	50.6	"	36 14	1,910	長野県松本市美ヶ原
"	55.2	"	36 10	2,100	高橋による
エ ゾ ノ バ ッ コ ヤ ナ ギ	58.7	"	43 53	832	北海道北見峠
イ ヌ コ リ ヤ ナ ギ	52.9	"	36 14	2,000	長野県松本市美ヶ原
"	55.6	"	43 00	900	アトラスによる
"	46.2	"	43 26	432	北海道阿寒湖畔
ノ リ ウ ツ ギ	52.9	植栽	36 14	2,000	長野県松本市美ヶ原
"	47.8	自然	43 11	550	北海道摩周湖
イ タ ド リ	52.9	"	36 14	2,000	長野県松本市美ヶ原
シ ロ ツ メ ク サ	52.9	導入	36 14	2,000	"
"	56.3	自然繁殖	35 52	2,190	" 御嶽山
"	58.7	導入	43 53	832	北海道北見峠
ヨ モ ギ	53.1	自然	36 14	2,010	長野県松本市美ヶ原
オ オ ヨ モ ギ	55.7	"	36 18	2,100	北アルプス唐沢
"	58.7	"	43 53	832	北海道北見峠
ス ス キ	52.9	"	36 14	2,000	長野県松本市美ヶ原
シ バ	50.1	"	36 09	1,900	" 岡谷市鉢伏山
ト ゲ シ バ	51.6	"	36 14	1,950	" 松本市美ヶ原
ウ シ ノ ケ グ サ	53.6	"	36 14	2,030	" "
レ ッ ド ト ッ プ	53.6	導入	36 14	2,030	" "
ケンタッキー 31 フェスク	56.3	自然繁殖	35 52	2,190	" 御嶽山
"	52.9	導入	36 14	2,000	" 松本市美ヶ原
クリーピングレッドフェスク	58.7	"	43 53	832	北海道北見峠
"	56.3	自然繁殖	35 52	2,190	長野県御嶽山
"	52.9	導入	36 14	2,000	" 松本市美ヶ原
オーチャードグラス	58.7	"	43 53	832	北海道北見峠
チ モ シ ー	46.2	"	43 26	432	" 阿寒湖畔

生育限界地点から寒冷指数を求めれば、その植物の導入限界点が求められるであろう。堀川氏の植物分布図譜よりミヤコグサの分布上限から推定寒冷指数を求めたのが表・1である。北緯 41°でやや低い値となるが、指数は 43～45 付近の値をとっ

ている。

5. 寒冷指数と山腹緑化用植物

山腹緑化に使用する植物について導入限界の寒冷指数が明らかになれば、その寒冷指数と施工地の寒冷指数を求めて適合植物を選択することがで

きる。

表・2に掲げた山腹緑化に導入する在来植物の寒冷指数については、それぞれの生育限界を次のようにして求めた。

すなわち、過去に調査した植生・土壌の野帳の中から緯度・標高の明らかなものについては、そのデータを基に寒冷指数を求めた。また不足のデータについては高橋氏の本州中部森林における垂直分布帯の研究、堀川氏の日本植物分布図譜より生育地点を求めて寒冷指数を算出した。

また牧草類については山腹工の施工地、林道法面などの緑化地、その付近の自然繁殖地を寒冷指数として求めた。

表・2に挙げた各々の寒冷指数で補足を加えると、樹木類では寒冷指数が大きな値を示したものを記し、本州・北海道の資料があるものについて記載した。

牧草類については天然分布の資料がなく、導入地の例であるが、現在得られた資料によって示したものである。

この表の利用について、施工地の寒冷指数が求められれば、この表の寒冷指数を見ての値が大きければ、採用が可能である。

6. おわりに

この寒冷指数の考え方は高冷地における山腹緑化用樹草の適・不適の判定ばかりでなく、造林樹種の選定、保安林等の導入樹種を決定する際にも役立つものであると考える。保安林に使用する樹種を広範囲に求め、それぞれ個有の寒冷指数を求めることによって、施業指針の一部が明らかになっていくものと思われる。保健保安林などで、適合しない樹種が選択されて失敗した例があった。

外来の牧草類については、十分な資料が得られなかったので今後資料を求め、山腹緑化の技術向上に役立たせていきたい。また寒冷指数を算出するのに緯度の計算表、標高の計算表があれば、めんどろな計算をしないで済む。緯度の計算をするには三角函数表が必要である。

(おおき まさお・長野県林業指導所)

参考文献

- 堀川芳雄：日本植物分布図譜 I. 1976年 II. 1976年, 学研
吉良竜夫：日本の森林帯 1949年, 日本林業技術協会
気象庁：日本の気候表 その2 1982年
日本気象協会長野支部：開発地域気象調査書 長野県企業局, 1971年
日本気象協会長野支部：長野県気象年報 1971～1983年
高橋啓二：林試報告 No. 142, 本州中部森林における垂直分布帯の研究, 1962年

刊行のご案内

監修 林業試験場 企画 森林開発公団

図説 スギ・ヒノキせん孔性害虫——その見分け方と防除

B5判 16ページ (4色刷・耐水加工紙使用)

定価 600円 (送料込)

現場で検索——被害の特徴と発見が容易

耐水加工紙を使用。現場での雨露にも支障ありません。検索表により、せん孔性害虫の判別を容易にし、防除と予防のポイントならびに各害虫の生活史をイラスト・写真でわかりやすく図説しました。

〔採録している害虫は、スギカミキリ、ヒノキカワモグリガ、スギザイノタマバエ、スギノアカネトラカミキリ〕

林野庁監修

日本の森林資源

A5判 180頁 定価2,000円
(送料実費)

5年ごとに実施される全国森林資源現況調査の今次調査結果(昭和61年3月31日現在)の概要。

〔内容〕I. 調査結果の概要(主要項目について図解), II. 森林資源現況表 1. 総括(総括表/面積・蓄積(地域別・都道府県別)) 2. 人工林樹種別面積・蓄積(地域別・都道府県別) 3. 人工林樹種別面積・蓄積(都道府県別) 4. 人工林樹種別面積・蓄積(針葉樹・スギ・ヒノキ・マツ類・カラマツ・その他針葉樹・広葉樹別) 5. 天然林樹種別面積・蓄積(地域別・都道府県別) 6. 天然林樹種別面積・蓄積(都道府県別) 7. 天然林樹種別蓄積(都道府県別)

発行 日本林業技術協会

技術情報



※ここに紹介する資料は市販されていません。必要な方は発行所へ頒布方を依頼するか、頒布先でご覧下さるようお願いいたします。



木材加工資料 No. 16

昭和62年2月

奈良県林業試験場

- ☐ 除湿乾燥材への高周波式含水率計の適応性
- ☐ ヒノキ・スギ挽板積層板の接着剤混入防腐処理
- ☐ 集成梁材のスパーンはりせい比とみかけの曲げヤング係数
- ☐ 水性高分子イソシアネート系接着剤（水性ビニルウレタン）の構造用集成材への利用
- ☐ ロッジポールパインおよびボンデローサパインの性質と用途——構造用集成材のラミナとしての利用
- ☐ 木質系産業用資材等の需要ポテンシャル調査
- ☐ プレカット工場の実態調査
- ☐ プレカット工場における加工時間に関する調査

研究報告 第21号

昭和61年12月

広島県林業試験場

〔研究報告〕

- ☐ 広島県のメッシュ森林利用区分
- ☐ Sylvestres 亜節の種及び種間雑種数種の生育と多変量解析による系統分類
- ☐ 恒温恒湿貯蔵庫によるヒノキ貯蔵種子の発芽能力について
- ☐ ハチロウスギ天然林の森林植生に関する研究
- ☐ 竜巻による森林被害について——昭和61年6月24日双三郡三和町における事例
- ☐ ヒノキ若齢林の病害実態調査

林業試験場研究報告 No. 344

昭和62年3月

林業試験場

- ☐ 森林土壌の土壌水分に関する研究 第5報
- 京都府中部および南部山地土壌の水湿状態、保水量、水湿指数
- ☐ マツバノタマバエの生態学的研究 第2報
- 低密度個体群の個体数変動の分布様式（研究資料）
- ☐ スギ枝打ち林分から生産された柱材の品等調査例
- ☐ クリが優占する落葉広葉樹林における林分構造の経年推移
- ☐ 東北地方におけるスギの雪圧危険地帯区分図

試験研究報告 第29号

昭和61年12月

鳥取県林業試験場

- ☐ スギ採種園における花粉管理に関する研究(Ⅱ)——園内の飛散花粉量と種子の稔性について
- ☐ スギの各種林分構造下における林内相対照度の経年変化及び下木の生長並びに相対照度の間接測定法
- ☐ 天敵微生物ボーマリア菌によるマツノマダラカミキリ駆除試験
- ☐ 食用きのこ栽培のコストダウン技術——ビニール袋かけによるシイタケ子実体の成長効果について
- ☐ 小型林内作業車（GC-551）の性能と伐出事例の検討
- ☐ 山腹急斜面の緑化に有効な基礎工に関する研究

九州大学農学部演習林報告

第57号

昭和62年3月

九州大学農学部附属演習林

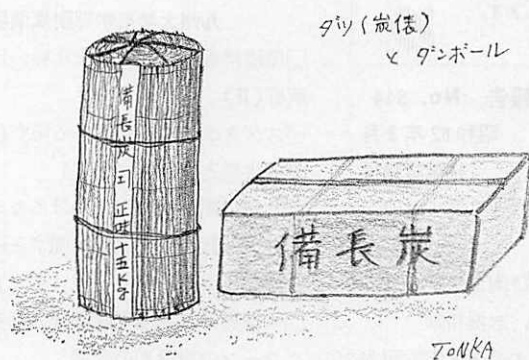
- ☐ 環境情報としての樹木年輪の定量解析(Ⅱ)
- ☐ スズタケの生態に関する研究(Ⅳ) 個体生長と光合成（英文）
- ☐ 九州中部山岳地帯におけるモミ・ツガ天然林の成立過程に関する研究
- ☐ 樹高生長モデルの研究（英文）
- ☐ 六演習林スギ品種試験地の精英樹クローンの樹幹形の変異
- ☐ 六演習林スギ品種試験地のスギ在来品種および精英樹クローン間の材質変動
- ☐ 木材の応力～ひずみ関係の挙動をとらえる一つの考えかた——繊維方向の荷重と関連させて（英文）
- ☐ 木材の電気伝導と電場依存性に関する研究
- ☐ スギ若齢木からの平割材における曲げ弾性係数の林内分布に関する統計的解析
- ☐ 木材の高周波加熱併用減圧乾燥(Ⅱ)——減圧および乾燥中における木材の内部圧力

神奈川県林業試験場研究報告 第14号

昭和62年3月

神奈川県林業試験場

- ☐ 神奈川県山林苗畑におけるコガネムシ類の誘引消長と薬剤防除
- ☐ 大気汚染と樹木衰退に関する研究 (1)スギの樹勢推移と年輪幅の変動
- ☐ 丹沢南斜面の里山地帯におけるクヌギ・コナラ林を構成する広葉樹数種の成長
- ☐ 昭和61年3月神奈川県で発生した冠雪激害地域の要因解析
- ☐ 神奈川県におけるスギノアカネトラカミキリの被害



(画・筆者)

見回っていった。やがて雨の中を里から帰ってきた青年に対し、親方はもうおまえにやめてもらえといった、と源右衛門は告げた。親方はそこまでは口にしなかったのだが、つまりお灸をすえるつもりでうそをついたのである。そうか、と青年はあとは黙って荷物をまとめて山を下ってしまった。

つまり先輩を追い出して、源右衛門は自立(焼き子としてだが)したわけである。うれしくはあるが複雑な気持ちでもあったにちがいない。その話を私は繰り返し父から聞かされた。

そのときから半世紀にわたって、炭焼きとして働き続けたのである。大ざっぱに指を折ってみると、一生のうちに炭窯を三十カ所ほどに築いたと

みられる。場所は和歌山県をはじめ三重県と奈良県、それに大正十年ごろには日向(宮崎県)までも出かけている。いずれも備長炭の原木であるバベ(ウバメガシ)とカシが分布する地方だ。またそのあいだに生産した量は、およそ六十万俵(一俵は十五キログラム)にのぼるだろう。もちろん生涯のほとんどは山小屋で暮らしたのである。

ところで源右衛門は社会に対しても、決して関心がないわけではなく、また世間知らずでもなかった。

むしろ炭焼きは農民などと比べて世を広く渡っていたといえる。特に備長炭を専業に焼く人々は、よい原木を追いかけて、身軽に行動した。山里ではまだ海を見たことがないという人もいた時代に、彼らは汽車にも船にも乗り、遠くの町の生活を見聞したのである。あの人は炭焼きだからもの知りだ、などといわれることさえあった。

また源右衛門は新聞もずっと取っていた。それは炭焼きとしては珍しいことだっただろう。もちろん山小屋までは配達されないから、たまに里まで食糧品などといっしょに取りに行くのである。それを窯小屋の壁などに差しておいて、作業の合間などに読んでいた。トランジスタラジオを手にするのは昭和三十年代も半ばのことで、それ以前は新聞が唯一の情報源だったのだ。といっても文化や娯楽やスポーツはほとんど理解できず、もっぱら関心のあるのは社会面と政治関係の記事だった。

少しばかりだが自分自身政治にかかわったこと

もある。

昭和十八年、源右衛門は父親のあとを継いで、野中(現・和歌山県中辺路町)の村外れの田畑つきの一軒家に落ちついた。そのとき私は六歳、生まれて初めて掘立小屋でない里の家に住むことになったわけである。以来、私が高校へ進学するまでの十年間、父母は炭焼きのかたわら、なれない百姓仕事にも手を染めた。

そして敗戦後まもない昭和二十二、三年ごろ、源右衛門は野中区約一四〇戸の区長になり、農協の理事も務め、やがて旧近野村の村会議員にも当選した。

おそらく父にとっては生涯でもっとも得意な場面だったにちがいない。百姓は母に任せ、炭焼きには戦地から復員した者を焼き子として雇って置いて、自分は手弁当でいわゆる公職のために奔走したのである。

社会が大きく変革した時代のこと、区や村の仕事も多忙をきわめた。

新制の中学校を建設したのもその一つである。また野中区の会館もこのころに建てた。さらに二十四年には村に初めて電灯が入られた。いずれも財源不足の中で、木材などの資材は山林家の寄付をたのみ、工事も大部分は住民の労働奉仕によって行ったものだ。

そのあいだ源右衛門はほとんど毎日先に立って働いた。もちろん村の人々とのつきあいも深くなる。仲間の議員などを一軒家に連れてきて、酒を飲んで深夜まで騒ぎたてた。

山峽の譜

隧道口——最後の窯出し(二)

宇 江 敏 勝

私の父、源右衛門が倒れたのは、昭和四十三年十月二十六日であった。

沖繩初の主席公選に関するラジオ放送を聞きながら、二人して窯出しをしてまもなくのことである。

ふだんの父はきわめて壮健だった。その日も、隧道口の炭窯で一日働き、夕暮れ自分の家に帰った。私も山小屋から下りていて、いつものように二人で焼酎を飲み始めたのである。と、含んだ酒が口もとからこぼれ落ちた。口も利けなくなっていた。そのまま昏酔して翌日に息をひきとったのである。脳卒中というのは、つまり身体を酷使したせいで、大事をとっておればもっと長く生きられたにちがいない。七十六歳の生涯だった。

父・源右衛門は小柄だが、いかにも労働できたえられたふうな、がっしりとした体軀の男であった。

鼻の下に一センチばかりの口ひげをたくわえていた。通称「ゲンヨさん」と呼ばれたが、人々はゲンヨさんのイメージをまず口ひげで思い浮かべ

たにちがいない。その口ひげこそは彼の誇り高く負ん気の強い性格をよく表していた。

他人の機嫌をとって頭を下げるなどは、およそできない男であった。相手が格のちがう有力者であっても、正面から顔を見すえて口を利いた。自分もひとかどの人物だと思っていたのだろうか。その自尊心は生まれつきのものだったかとも思われる。だが職業柄から培われた部分もあっただろう。

炭焼きといえば社会の底辺の人々というイメージが一般的である。たしかに自立できないで親方のもとで焼き子として働く人々は、隸属をしいられ、厳しい搾取も行われた。

だが少しばかりかい性があれば、自分の資本で山林を選んで買い、自分の窯を持つこともできる。仕事のやりようも、製品を売るについても、他人から支配されることはなく、まったく自由なのである。

もちろん社会という大きな組織から逃れることはできないが、会社勤めする者のようなさまたまな拘束や、身分関係に気をつかうということとはま

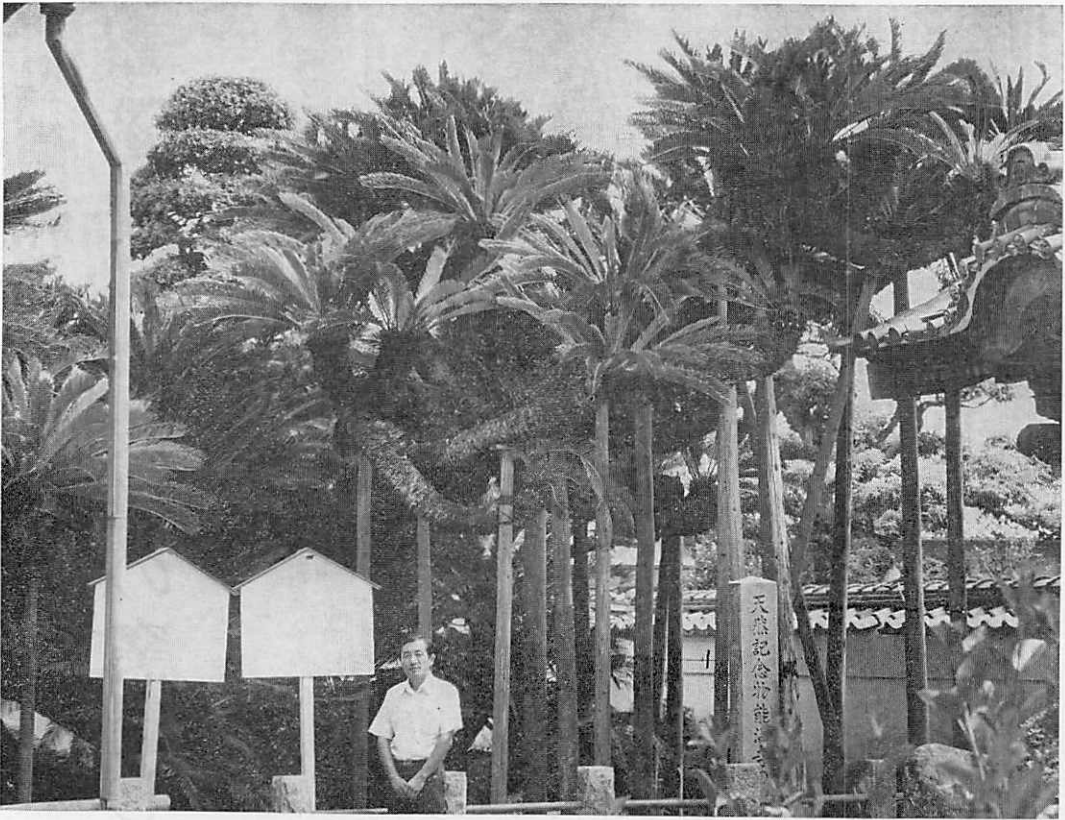
ずなかった。また農民のような地域社会の桎梏とも無縁である。つまり頭を下げねばならない相手はいなかったのだ。自立性はきわめて強いけれども、いっぽうでは他人との協調性に欠けるといえる人物が、炭焼きによく見られる。ゲンヨさんの自尊心もそういう種類のものだったのである。

だが、炭焼きが自立性を享受するための代償は少なくはなかった。まず雪や雨の降り込む掘立小屋の暮らしである。たいていは里に遠いために食糧も不足がち、また子供たちは細い危険な道を学校へ通わねばならない。さらには昼も夜も働き続けることによって、ようやく生活が成り立ったのだ。

源右衛門もじつによく働いた。まさに労働するために、あるいは炭を焼くために生まれたような人物ともいえるようか。

父は明治二十五年に富里(和歌山県大塔村)に生まれた。時代はわが国の資本主義経済がめざましく成長するころである。木炭の需要も伸び、彼のまわりでも炭焼きをする者が多かった。父は小学校を中途でやめて、九つのころから養子にやられた家で炭焼きの手伝いをしたという。このような話も、私は窯出しをしながらか、あるいは夜の小屋で焼酎を飲みながら聞かされたものだ。

源右衛門が一人で炭を焼くようになったのは十五歳のときだったという。そのころはある青年の弟子のかたちで働いていたのである。ところが青年は里の娘と仲よくなって、しょっちゅう出かけるので仕事にならない。その留守中に親方が窯を



能満寺のソテツ

ニコン 501。35〜70ミリズームレンズ・70ミリ。プラスX

〔能満寺のソテツ〕

所在 静岡県榛原郡吉田町大字片岡。能満寺
 交通 東海道線藤枝駅からタクシー
 特徴 国指定天然記念物。主幹根回り3.42m。全体の
 高さ約6m

〔八幡神社のシイノキ〕

所在 静岡県島田市湯白169番地。八幡神社境内
 交通 東海道線島田駅下車。バス
 特徴 目通り周囲約8m。樹高約15m。樹齢不詳

46 能満寺のソテツ

ソテツは常緑裸子植物類で、ソテツ科には数種類あるが、そのほとんどが熱帯または亜熱帯の産。そのうちのソテツ一種だけが日本の南端に達し、その分布は沖縄列島・奄美大島から九州の南端までの狭い範囲に限られているという。ソテツを巨樹の仲間に加えることには疑問が残らないではないが、取り上げてみることにした。

静岡県には国指定天然記念物のソテツが三本もある。この地方の気候はソテツにとって居心地がよほしいのであろう。

前記、八幡神社のシイノキを撮影後、宮村さんに案内してもらって能満寺のソテツを訪ねた。このソテツは山門を入ってすぐ、本堂の右側にあった。数本に分かれ天を突く勢いである。

「大井川上流より死んだ大蛇が流れていた。埋葬し、その上に支那より持ち帰ったソテツを植えた。現在のソテツが曲がりくねっているのも、大蛇の精がのり移ったからだといわれている。ある日、能満寺に徳川家康が立ち寄ったとき、当時としては珍しい、そして大きなソテツを見て所望した。大きなソテツを船で静岡のほうまで運んだところが、夜な夜なソテツが泣くので、また寺に帰されたという」

以上が、小ぶとりエネルギーギッシュなこの寺の住職の説明だった。また、ソテツは草だから支え棒をしなければ折れてしまう。とも付け加えてくれた。

私の古樹巡礼

写真・文
八木下 弘

島田市湯白八幡神社のシイノキ

ニコン五〇一。三五〜七五ミリズームレンズ・七十ミリ。プラスX



45 島田市湯白八幡神社のシイノキ

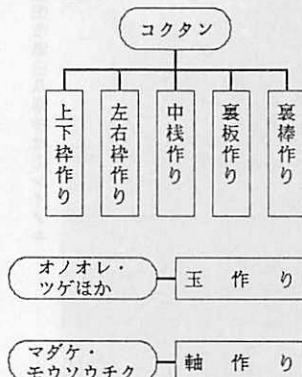
「拝啓 貴殿執筆の『巨樹』（講談社新書刊）を興味深く拝見させて頂きました。その中に金沢城跡のシイノキがありましたが、実は私の近所にもシイノキの大木があります。写真を添えて報告いたします。

全国的に見てシイノキの巨樹はどの程度が現存しているのでしょうか、知りたく思います」

全国には巨樹を愛好する人が少なからずいるとみえて、時折このような手紙をいただくが、このたびは静岡県宮村さんという方からであった。

現在、国によって天然記念物に指定されているシイノキはわずかに数本だけであるが、金沢城跡のシイノキも、目あてのカシノキが、老朽で写真にならず、落胆しての帰途、偶然に発見したものであった。国指定ではないが私の知る限りでは東京都や茨城県のお寺の境内にシイノキの巨樹が多い。そんなことを宮村さんにご返事したのであった。折よく私の「シベリアの風」写真展が、東京・大阪を経て九月初め名古屋で開催されることになっていたので、帰路、島田市に途中下車をした。翌早朝、宮村さんがホテルに迎えにきてくれて早速、彼の推せんするシイノキにお目にかかった。小さな八幡様の境内の入口に立つシイノキは相当の樹齢らしく、幹のところどころが朽ちていた。八幡様の下近くを昔の東海道が通っていたにきわっていたという。九州の宇佐八幡宮より勸請したお宮ということであったが、このシイノキとの関係はつまびらかでなかった。

< 部品作り >



< 組 立 >



パ、ソ連などでは、単なる計算道具としてではなく、子供の数理概念の養成教材具として関心をもたれている。

沿革 雲州そろばんは、天保三年（一八三二）ごろ島根県仁多町亀嵩^{かめたけ}の大工村上吉五郎が、広島島の塩屋小八作のそろばんを見て、この地方に産するカシ、ウメ、スス竹を用いて、大工道具だけでそろばんを作ったのが始まりのようである。これはただ動けばよいというものであったが、苦心のすえ玉を作る「足踏みロクロ」を考案し、また、そろばん作りの秘法を次男の政右衛門、長男の子裕三郎に伝えた。元治元年（一八六五）その製作を軌道にのせ、やがて製作技術を公開した。まもなく横田町の高橋常作や村上朝吉らが改良を加えて、玉を削る「手回しロクロ」を創案して、玉削りを飛躍的に容易にした。さらに、朝吉は多くの弟子を育てたので、生産も急激に増え、地場産業としての基礎が築かれた。

原材料 玉材はオノオレ、イスノキ、ツゲ、ウメ、コクタン、シタン。軸材はマダケ、モウソウチクのスス竹。梓材はコクタン。

製造技術 材料の乾燥は自然乾燥によるが、玉材は、原木の状態で六カ月以上、荒玉の状態で二週間以上、梓材は、原木、小割材のいずれの状態でも六カ月以上乾燥させる。製造工程は玉造り、軸（心竹）造り、梓造り、組

立ての四工程に分かれ、伝統的な技法として次のことが指定されている。

玉造りでは、口取り（玉の高さをそろえる）をした後、玉削りロクロおよび玉削り鉋^{かん}で仕上げ削りをする。面取りおよび穴ざらい（穴の大きさを一定にする）をすること。オノオレを玉材に使用する場合は、赤身の部分を使用し、ベンガラ、光明丹およびギラ粉で着色すること。軸造りでは、軸材は表皮を残してしんこき（穴をあけた鉄板）でしごくこと。梓造りでは、左右の梓（とも）との接合は、上梓（向桁^{むかひた}）とは丸ほぞで、下梓（手前桁）とは三角ほぞ（うろこほぞともいう）ですること。はと目を入れること。梓の上面には丸みをつけること。梓の裏板は面取りをしたくり板を用いること。梓はトクサやムクの葉で磨いた後、木ろうでろう引きをすること。組立てでは、軸は表面を上にして組むこと。梓締めをした後、とめ突き（左右梓と上梓および下梓の接合部分にとめを作る）をすること。目竹止め、裏棒止めおよび星目入れをすること。

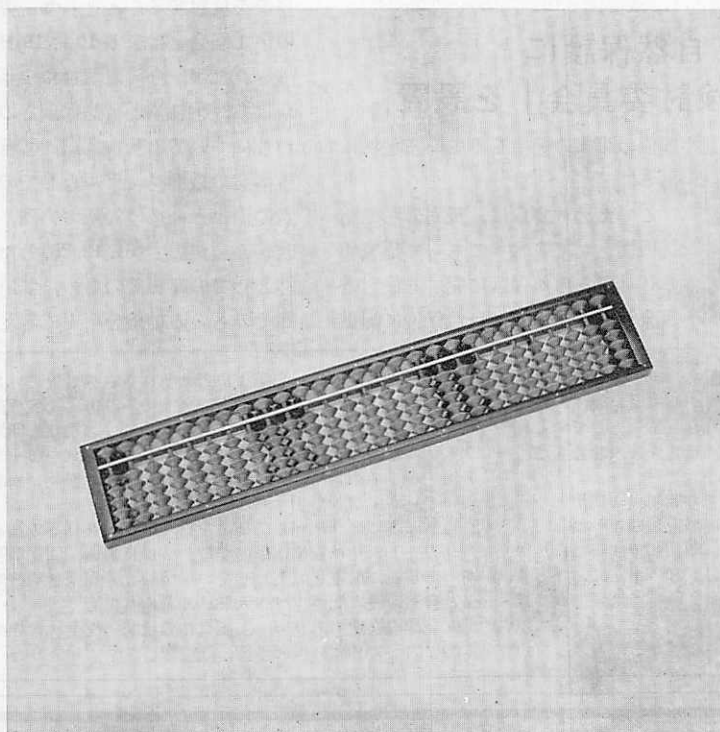
組 合

生産地 島根県仁多郡仁多町、横田町
生産規模 ○企業数 一〇〇
 ○従事者数 四一五人
 ○年生産額 一二億円（内伝産品二億三〇〇万円）
組 合 ○雲州算盤協同組合（千六九九一—八二八—）
 島根県仁多郡横田町大字横田一八二八—一 電話（〇八五四五）二一〇三六九

全国伝統的工芸品センター主任相談員

佐原雄次郎

暮らしの中の木竹工芸



20. 雲州そろばん

木と竹は、その性質を異にするものが多いが、ともに植物であるところから、工芸の世界では、しばしば、一括して木竹製品と呼び、また、木と竹を併用したものも少なくない。

しかし、その多くはいずれかが主で、素地とか部分に他の材料を用いて、変化や調和を求めたものである。この木竹併用製品の中で、それぞれの材料特性を、用に即してよく生かしたものにそろばんがある。

そろばんは、メソポタミア時代の「土砂そろばん」、エジプト、ギリシア、ローマなどの「線そろばん」や「溝そろばん」などがあったが、西洋では筆算の発達とともに使われなくなった。後漢のころ（一〜三世紀）中国に伝わり、文禄年間（一五九二〜九六）に中国から日本に渡来したとみられているが、わが国で実際に普及したのは江戸時代になってからである。わが国で最初に産地を形成したのは滋賀県の大津で、次いで兵庫県（播州そろばん）、島根県（雲州そろばん）である。

商人にとってそろばんは計算用具として欠くことのできないものであり、明治十九年に小学校で珠算が採用されて以来、生産量は漸次増え、昭和三十五ごろ全盛期を迎えたが、その後、小学校の授業時間の減少、官公庁、金融機関等の電算機移行により需要は減退した。しかし、数年前からアメリカ、ヨーロッパ

農林時評

林野庁に「林業と自然保護に関する検討委員会」を設置

近年、森林の自然環境保全・形成機能の高度発揮に対する要請が高まっている。なかでも、知床国有林をはじめとして国有林を中心とした天然林の取扱いが国民的な関心の的となっており、全国的にもいくつかの

類似の事案の発生をみている現状にある。

このため林野庁は、長官の私的諮問機関として有識者でもって構成する「林業と自然保護に関する検討委員会」を発足させ、自然保護に配慮

すべき天然林等についての森林施業のあるべき姿や森林管理のあるべき姿等を検討することとした。委員会の第1回会合は去る10月19日に開催されたが、今後おおむね1年間をかけて、①林業と自然保護とのかわりについての基本認識、②自然保護事案の数例をモデルとしての問題点の摘出と今後の対応の方向、③林政審議会が提言(61.12.25)した「森林としての存在そのもの、ないし自然そのものの維持を第1に考えるべ

主要な検討項目

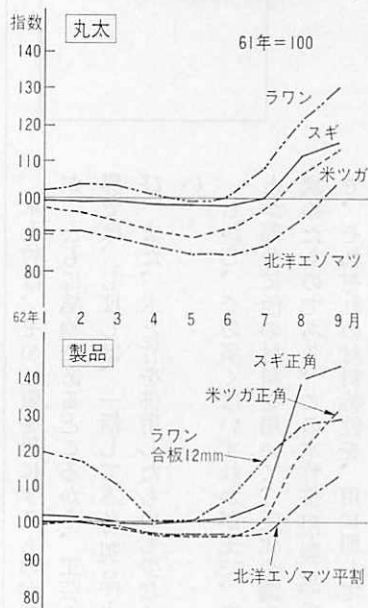
1. 林業と自然保護との係わりについての基本認識 (1)わが国の自然保護思想の変遷、(2)林業(国有林)施策としてのこれまでの自然保護への対応、(3)諸外国の自然保護思想の変遷、(4)日本型の保護、保全の概念整理
2. 自然保護事案の数例をモデルとしての問題点の摘出と今後の対応方向 (1)知床、白神、葛根田等の近年問題となっている事例分析(国有林を含む)、(2)過去(昭和40年代)に自然保護事案として話題となった森林の検証、(3)各事案における共通事項の整理とその分析(国立公園第3種特別地域の取り扱い等)
3. 林政審議会が提起した「森林としての存在そのもの、ない

し自然そのものの維持を第1に考えるべき森林」等のいわゆる保全林のゾーニングの考え方、施業のあり方 (1)8機能分類のそれぞれの考え方に対応する今日の制度の現状と問題点、(2)モデル地域(自然保護で問題となっている地域を2~3例引用する)でのあてはめ、(3)保全林のゾーニング及び施業について見直すべき事項

4. 自然保護により配慮して林業を行うべき天然林等の施業のあり方 (1)天然林施業体系の整理、(2)優良事例、問題事例(公園内で景観に配慮して実行している例等)、(3)保全林隣接地域など自然保護に配慮すべき天然林施業の基準等
5. 保全林の管理のあり方 (1)国有林の現状(保全林管理の具体的な内容)、(2)諸外国の事例、(3)管理システムのあり方

統計にみる日本の林業

図・1 木材価格指数の推移



資料：農林水産省統計情報部「木材価格」より作成

最近の木材価格

木材価格は、56年以降長期にわたって低迷を続けてきたが、ここ数カ月、一転して上昇に転じている。その内容をみると、上昇の幅が大きくかつ急速であること、外材や国産材、丸太や製品など全般に及んでい

ることなどの点で、これまでの価格変動とは趣を異にしている(図・1)。

この要因としては、①内需拡大策や金利の引下げ等による住宅着工戸数の大幅な増加等を反映して木材需要が旺盛なこと、②外材の産地価格の上昇に伴い、輸入価格が上昇していること(表・1)、③流通段階にお

表・1 外材の産地価格の推移

年月	ミツガ原木 ドル/1,000スクリ ブナー	指数 %	合板用原木 (サラワク材) ドル/㎡	指数 %
62.1	385	100	115	100
2	400	104	112	97
3	410	106	105	91
4	410	106	100	87
5	410	106	105	91
6	450	117	110	96
7	500	130	153	133
8	655	170	160	139
9	755	196	170	148

資料：日刊木材「米材ウィクリー」等

注：1) ミツガ原木はレギュラー、ロングビュー積み

2) 昭和62年1~8月の為替レートは140~150円台で推移(銀行間直物、中心相場)

き森林」等、経済行為としての伐採を目的とせず、保全の対象として考えるべき森林（以下、「保全林」という）のゾーニングの考え方や森林施業のあり方、④自然保護により配慮して林業を行うべき天然林等の施業のあり方、⑤保全林の管理のあり方、等について検討を重ね、委員会としての提言を取りまとめることとしている。

（細目は別表）

なお、委員会は次の8名の委員で構成されており、座長は福島委員が務めることとなった。

秋山智英（森林開発 公団 理事長）、木原啓吉（千葉大学教授）、黒川宣之（朝日新聞社論説委員）、高原須美子（経済評論家）、只木良也（信州大学教授）、沼田 眞（淑徳大学教授）、濱谷稔夫（東京大学教授）、福島康記（東京大学教授）

いて在庫手当を増加させる動きがみられたこと、等を挙げることができる。

木材は本来、国民生活を維持していくうえで欠くことのできない基礎的資材としての性格を有しており、今回のような急激な価格の変動は望ましい状況とは言いがたい。

このため、政府としても、関係業界団体に対し、価格安定へ向けて具体的な指導・要請を行ったのをはじめ、国有林における生産・販売の弾力化、備蓄合板の売渡しなど積極的な措置を講じているところである。

木材価格の安定を図ることは、内需拡大策の円滑な実施を図るうえでも、また、木材需要拡大へのさまざまな取り組みの推進や国民の間に浸透しつつある木材に対する見直し機運の醸成を図るうえでも重要であり、林業・木材産業など供給サイドからの適切な対応が必要となっている。



東大寺二月堂

林政拾遺抄

良弁杉と三鈷の松

過日、奈良の東大寺と和歌山の高野山を訪れた。ここに伝えられている伝説の中に、スギとマツにかかわるものがそれぞれ1つずつあった。それを紹介しよう。

東大寺では「良弁杉」の話を知っていた。良弁（689～773）は、東大寺の開山で盧舎那仏造像に力を尽くした法相・華嚴宗の僧である。東大寺造営の際、川岸の岩を「千手の秘法」の呪文を唱えて崩して大木を流しやすくしたとか、吉野の金峰山に登って大仏に塗る金を探したとか、いろいろの伝説があるが、「良弁杉」もその一つである。東大寺を開いた良弁がマツの枝にかけられていたという話である。近江の国に生まれた良弁は幼いころに驚にさらわれ、速く東大寺二月堂傍らのスギの木の梢に置かれたという。長い年月の後、赤ん坊を探しに奈良へやってきた母親は、二月堂近くのスギの木の下で座っている1人の僧に出会った。その僧の着物の襟に小さな観音さまが縫いつけてあったので、それが昔、驚にさらわれたわが子（良弁）とわかったというのである。このスギはだれいうとなく「良弁スギ」と呼ばれ、

小さな観音さまは「襟かけ観音」として東大寺で大切に伝えられている。

高野山で聞いた「三鈷の松」の話は次のようである。大同元年(806)、日本に帰る空海（弘法大師、774～835）に1本のほうきが贈られた。そのほうきの縄の間から金色に光る「三鈷の杵」が出てきた。三鈷の杵とは両端が三またになった短い手槍で、悪魔を退けるのに用いる密教の道具である。三鈷の杵はきっと日本での聖地を教えてくれるに違いないと信じた空海は、浜辺に立ってそれを日本に向かって投げると、唐の国から日本まで光りながら飛び、高野山の松の枝にかかった。日本に帰り、三鈷の杵を見つけた空海は、ここを真言密教の道場としたというのである。

2つの伝説は、スギとマツといういずれも日本人が古くから親しんだ木にちなむものである。東大寺、金剛峰寺の開創が、ともにスギとマツとにかかわっているのは興味深い。日本人の樹木信仰の一つの側面であろう。

（筒井迪夫）

木と住まいの美学

豪華な玄関

神戸市北野町は、市背後の山麓中央地区にあり、古い異人館が集中して訪れる人の多い場所である。同町の最も高い所にある“明治館”は、ほとんどの異人館が外人居留者を建築主とするなかで、地主の日本人が外人向け貸家として建築した家



明治館の玄関

で、木骨モルタル仕上げの総2階造り、屋根は片方が寄棟、反対の庭側は切妻になっている。建物の外観は、屋根板の薄い小豆色が美しく、外壁は少し灰色がかった薄いクリーム色で、屋根とよく調和し、壁面に見える柱、梁などの木骨材は薄ねず



み色に塗られ、建物全体の色調を引き締めて落ち着いた美しさを見せている。

第2次大戦後のわが国の建築様式の特徴のなかに、玄関がみずばらしくなったことがある。それは終戦後の建坪制限に基因すると考えるが、玄関を最小限の広さにするため、入口は2尺幅ぐらいの片開きのドアを付け、中に入ると3尺四方ぐらいの広さの片側に飾棚兼用の下駄箱を設け、残りを玄関土間とするのが一般的設計であった。これがアパート、マンションにも普及し、さらに、現在——多少広くなったが——なお続いているわけである。

“明治館”は、敷地表の左手の門から建物沿いの細い通路を歩いて、玄関ポーチに達する。ポーチは通路より一段高く、簡単な造りで、幅2尺ぐらいの表に張り出た2階部屋の

味のある一坪の玄関

建築設計家・滝沢 隆
(禁無断使用)

本の紹介

全林協 編

情報とデザイン

木工品・木のクラフト

全国林業改良普及協会

〒107 東京都港区赤坂 1-9-13

三会堂ビル 9 F

(☎03-583-8461)

昭和62年9月1日発行

A4判, 150頁

定価3,000円(〒300円)

全国林業改良普及協会という、いわば我々の仲間うちの出版物にしては、いささかあか抜けた情報集ができたものである。本の装丁、写真、内容と、これなら町の人々も読んでくれるというものだ。

内容は、これまでによく紹介されているモノ作りの作品に加えて、新しい作品も多数載せられていることは、この本を編した編集部が、いかに情報を持っていたかということであろう。こういった情報を網羅、出版してもらえることは、各界の関係者にとってありがたいことである。

林業の中でマイナーな広葉樹という分野が、近年急速に注目をあびている。その理由には多くが挙げられるが、そのうちの1つに、広葉樹の材における多様性が挙げられるだろう。これまでの針葉樹——建築用材

主体ですすめられてきた林業から広葉樹——多様性を表に出していく方向性と、それらを生かす地域活性化——地場産業を振興させることは、今の林業——山村振興にとって重要な課題である。それに本書の情報がきわめて有益である。

本書を読んで、あえて1, 2注文をつけるとすれば、原木・素材の入手情報ガイドについては、官公庁あるいはそれに準じた機関が紹介されているだけで、実際に材料を探すクラフト製作者には、いささか情報不足であるように思える。これに各地の広葉樹の製材業者、チップ工場あたりまで載っていればさらによかったのではないだろうか。

また、この本の方針としては、作り手側(山側)に視点をおいて、デザイン、流通ときめ細かく触れてい

床部分が、天井になっているだけである。玄関入口は、両開きの分厚い木製ドアが付けてあり、中に入ると、また一段高い土間で、室内廊下との境には、さらに幅3尺ぐらいの全面にガラスをはめた片開きの木製ドアがあり、その両側は石円柱風に細工した太い木の角柱が立ち、柱と壁の間は装飾彫りの木枠にはめた磨ガラスの壁で、室内との間を仕切っている。柱の上は太い梁を渡し、梁の上は吹き抜けという構造で、土間の広さは約1坪ぐらいである。

この入口の重厚な木製ドアは、訪れる人に落ち着きを与え、玄関正面の堂々とした2本の柱と太い梁は安定感を生み、その中央のガラスをはめた木製ドアと、両脇の木製飾のある磨ガラスの仕切り壁は、豪華な雰囲気を出し、見る人の美意識を高揚する。この木材で造られたわずかな空間が、これほど多様な効果を生むことは、実にすばらしいことである。

るが、一般の人々（町側）の指向の探り方について触れている部分が少ない（「座談会 いま消費者ニーズと流通販売は」がそうである）ことが少々気になることである。また指導機関の職員の中には現在と違っている人も見られ、新しい情報が今後盛り込まれるとよいだろう。

ともあれ木の情報が少ない今、本書は価格相応の情報が盛り込まれたよい本であるといえる。是非関係者は座右に置かれることをお勧めする。

（神奈川県林業試験場・主任研究員
中川重年）



(((こだま)))

目的？

詩人で1児の母である伊藤比呂美さんによると、育児のこつは「がさつ、ぐうたら、ずぼら、これさえきちっと押さえておけば何も問題は起こりません」のだそうである。

要は「育児とか何とかいっても最終目標は子供を生かしておくこと、つまり多少ケガしようが、カゼをひこうが、ヤケドしようが、ゲリしようが、泣こうが、泣かされようが、死ななきゃいいのです。育児書の内容や、ヨソの子と比較したりするからいかんのだ」ということで、かなり乱暴だけれど、なんとなくなるほどと思ってしまうところがおもしろい。

マメで、器用で、勤勉で、過去営営と労働（機械力？）過剰集約の農業を続け、同じ発想で会社を運営し、働き、休む間もなく、細かな気配りが大事だとか何とかいいながら、何のためかはさしおいて、毎日を一生懸命暮らしている我々にとっては、比呂美さんのような発想は一瞬とまどってしまうけれど、よくよく考えてみれば、非常に明確かつ適切な考え方だという気がしてくる。

目的さえしっかりしていれば、ごちゃごちゃした方法論なんかいらないし、最低限やることだけやってそれで目的が達せられるなら、何も一律にみんなが同じペースで同じ最良のことをする必要はないということなのだ。合理的なのである。

この話、何も育児だけじゃなく、すべてのことにいえる話で、わが森

林・林業の世界においても「疎放林業」の是非について妙に見当はずれの論議が大まじめになされたり、森林計画制度が絵に書いたモチ、役に立っていないとか何とかいわれ続けてなお一向にラチがあかないのも、だれが、何のために、何を目標とするのかということをタナにあげたままモノゴトが進んでいるからにすぎない（ような気がする）。

疎放林業の場合、所有者にとっては採算がとれて、山が荒れなきやうでもいい話だし、計画制度のほうは社会の要求する目的の変化に法とシステムがついていっていないのだからあたりまえの話といえはいえる話なのである。

ずいぶん乱暴なことをいってしまったが、ひょっとしたら本当の問題は、だれが、何のためにということを確認できないところにあるのではないだろうか。

森林の取り扱いについては林業の世界からだけの発想ではダメだということは前からいわれているが、今後はいかにして社会的に合意を得た目的を設定するかということが、森林・林業施策の展開において重要になり、その具体的な手続き、システム、テクニックを整備することが必要になってくるのではないかと思う。

「だれが、何のために、何を目標として、これさえきちっと押さえておけば何も問題は起こりません」のではないだろうか。（きじむな一）

（この欄は編集委員が担当しています）

JOURNAL of JOURNALS

森林土壌の水源涵養効果の解明 に向けて

林試・関西支場 谷 誠
水利科学 No. 177

1987年10月 p. 35~61

流出特性、すなわち洪水や渇水への流出量の時間配分に関する性質に及ぼす土壌物理性の影響について検討し、それに基づいて森林土壌の水源かん養、水保全の機能について考察している。

大孔隙（腐朽した根系や動物の通り道など）のような排水機構がないと、側方流が地表にあふれ出てくる。この場合、地表流発生源で土壌の浸食が生じ、パイピングによる土層の崩壊も起こりやすくなる。したがって、飽和透水係数が大きくても小さくても斜面上の土壌は失われる。斜面上に森林土壌が形成されていることが、水源かん養機能、水保全機能を長期間維持していくうえで重要であることが確認された。

一方、どのような森林土壌が水源かん養機能や水保全機能が高いかについては、土壌の孔隙組成が重要な役割を果たしていると考えられているが、土壌分野と水文分野の研究により、土壌の物理性と、水源かん養機能や水保全機能との関連性がはっきりしてくるとしている。

木造住宅における床衝撃音の遮音——遮音用ゴムシートを含む床

島根大農 高橋 徹ほか
木材工業 No. 487

林業技術 No. 548 1987. 11

1987年10月 p. 25~28

床衝撃音の防止を目的として開発された床材料に、ゴムの弾性を利用した遮音用ゴムシート（以下ゴムシート）がある。ここでは、異なった種類のゴムシート間における効果の差、さらにゴムシートを構成に含んだ多層床の、単層床に対する効果について比較検討した。

実験の結果、次のような結論が得られた。

(1)種類の異なるゴムシートを用いた場合の効果に顕著な差異は認められなかった。

(2)タッピングマシン衝撃では単層木質仕上げ床に対して、ゴムシートで1ランク、多層構造で1ランク、カーペット仕上げによって2ランク遮音等級は改善される。

(3)タイヤ落下衝撃では単層床に対して、低音域において、4層、5層床で3—13 dBの改善効果があった。しかし、500 Hz以上の周波数では音圧レベルは低下せず、このことについてはこれからの研究課題である。

天然林における稚幼樹の動き(1) ——樹冠の重なりと稚幼樹の分布

林試・北海道支場 田中京子ほか
北方林業 No. 463

1987年10月 p. 6~9

天然林における稚幼樹の分布と動きは、上層を形づくっている樹冠の状態によってかなり左右されると考えられる。そこで、天然林における上層樹冠の状態と、その樹冠下に分

布する稚幼樹の関係を検討し、いくつかの現象を整理し、天然林におけるトドマツ、エゾマツ稚幼樹の扱い方を検討した。

稚幼樹の偏りを上層個体群との関連で検討した。稚幼樹の分布は、上層個体の分布とは異なった傾向を示している。したがって、稚幼樹の分布は親木となり得る上層個体の分布の影響より、ササの密度など他の影響が考えられる。稚幼樹の推移について、次回以降で検討する。

雪に対応した森林施業

林試 藤森隆郎
森林組合 No. 208

1987年10月 p. 20~23

雪圧害と冠雪害に対応した森林施業を検討している。

雪圧害は多雪、豪雪地帯に起きるもので、沈降圧、移動圧、雪崩衝撃圧などがある。以下、スギ、ヒノキ、広葉樹に分けて、その様相と対策が述べられている。冠雪害では、積雪地帯の幼齢木は冠雪害で倒れて雪圧害に移行するものが多い。また、冠雪害は壮齢木にも多い。以下、スギ、スギ以外の針葉樹、広葉樹について述べている。

針葉樹人工林では間伐を励行して過密にしないこと、および一斉造林では三角植えが望ましい。特にスギの場合、雪害を受けやすいのは幼齢期から30年生ぐらいまでであるので、短伐期の繰り返しは危険であり、長伐期施業が望ましい。

短伐期スギ良質材生産と木場作 千葉県・香取支庁 池田伸二 森林と肥培 No. 133

1987年9月 p. 11~13

25年生の木場作林(サンプスギ 3,200本/ha植栽,木場作としてサトイモ,落花生を栽培)について,良質材生産と木場作のあり方を検討したものである。

木場作および施肥と枝打ちとによる短伐期良質柱材生産(20年後に無節の12cm角の採材)を目指している。現況では,サンプスギ林分収穫表地位3等の樹高生長よりも大きい。しかし,10年生以降になるとその差は少なくなる。これは,木場作および施肥の影響が初期に強く影響したためと思われる。したがって,25年生で10.5cm角の無節の柱材は生産可能であるが,年輪幅はやや広く良材とはいえない。所期の目的(12cm角)を達成するには,間伐をせずにさらに年数をかけて管理する必要があるとしている。

国有林野存在の意義と経営の在り方

日本林業技士会 荒木一郎
山林 No. 1241

1987年10月 p. 11~16

林政審議会は,国有林野事業の改善について答申を行った(61.12.25)。その答申を踏まえて,国有林野を公共の利益のために,より役立てるにはその経営のあり方はいかにあるべきかなど国有林野事業の根本的課題について所見を展開している。

以下,国営事業と公企業,特別会計と企業性,国有林野事業のあり方(木材生産およびそれ以外の機能)について述べている。なかでも,森林施業について,国有林が取り上げられている「複層林の造成,天然林施

業」に懸念を表明し,集約な高度な技術を要する作業法をさけて,単純明解にして過去に相当な実績をもっている小面積分散皆伐作業法を推奨している。

層雲峡天城岩崩落災害調査

林試 秋谷孝一
林業試験場場報 No. 278

1987年9月 p. 2~3

本年6月9日に層雲峡の,通称小函の天城岩付近で大規模な岩石崩落がおき,死者3名,重軽傷者5名がでるにいたった。こうした大崩落は珍しく,通行の安全確保に関して今後課題を投げかけた。以下,土石崩落の概況,発生機構,今後の大規模崩落の可能性と対策ならびに予測と災害防止等について述べている。

岩石は鉛直に近い柱状の節理で,崩落の機構をみると,①細かい亀裂部分の破壊,②最下部の欠落,③節理面の剥離,④連結部分断面の破断と落下,の順序で崩落に至ったとみられる。今後大規模な崩落のおそれはないが,崩落防止のための工事としては斜面切取,コンクリート巻立等が考えられるものの,国立公園内にあるので,道路側の対応で考えることが望ましい。

グイマツ雑種 F₁ はノネズミに強い

北海道・道東支場 福地 稔
林 No. 426

1987年9月 p. 46~48

グイマツ雑種 F₁ はグイマツとカラマツを両親にもつ種間交雑種で,樹高生長は雑種強勢により両親より優れており,またグイマツの特徴を受け継いで通直性や耐鼠性に優れている。

以下,実際の造林地でも耐鼠性に

優れていることが立証されたとして,調査場所,被害の分布,被害形態などについて述べている。カラマツよりも耐鼠性樹種とされているトドマツでも多くの被害が見られ,また高齢林でも被害が見られた。したがって,ノネズミの大発生が予測される年は別として,平常年ではこのF₁はカラマツよりも防除回数や量の軽減が可能となり,被害の軽減にもつながるとしている。

海外における林業機械の現状(3) ——ヨーロッパにおける伐出システム

東農大農 上飯坂 實
林材安全 No. 463

1987年9月 p. 12~15

北欧における小径木伐出システム:北欧では小径木は,今後もエネルギー源として利用されるとみられ,ハーベスタあるいはフェラーバンチャとプロセッサを中心とした収穫システムが主流となろうが,最も期待されている機械はローダに搭載された軽量ローダプロセッサである。

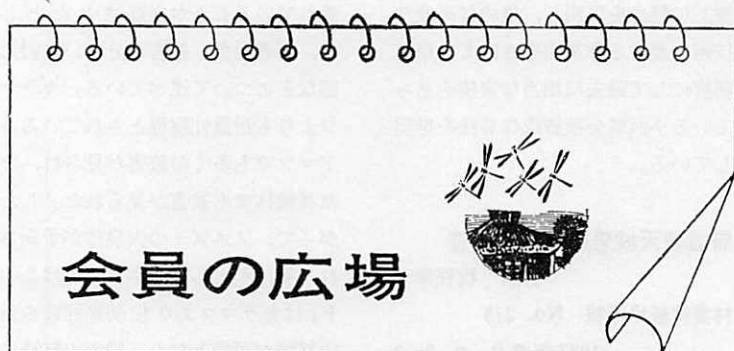
ヨーロッパにおけるプロセッサの利用:フェラーバンチャ〜プロセッサ〜フォアワードのシステムが一般であるが,チェンソーの場合はスキッド〜プロセッサ〜フォアワードのシステムとなる。

スウェーデンにおける林業機械開発の取り組み:機械化は主伐で約70%,間伐で20%(1980年)であり民間主導型である。

○佐藤敬二:林業経営への反省と展望

林経協月報 No. 312

1987年9月 p. 2~14



施業道を基盤とした森林施業

——函館営林支局の例——

棟 方 鋼 男

1. ま え が き

函館営林支局は、昭和58年度から施業道を基盤とした森林施業に積極的に取り組んで成果をあげており、58～61年度までの施業道の作設延長は、247km（12署全署で実施）に及び、62年度も63kmを予定している。

本年度の『林業白書』には、低コスト林業実現のため、作業道を中心とした路網整備の必要性が強調されており、函館支局の施業道への取組みが、多少でもそのための参考になればと考え、58年度の作設開始から59年度にかけて施業道作設を推進していた者として、函館支局の了承を得て、以下紹介したい。

2. 施業道作設のきっかけ

函館支局は発足以来、「造林営林局」として積極的にカラマツ、トドマツ等の造林を行ってきており、戦後植栽したカラマツと昭和初期植栽のトドマツ、スギが主間伐期に達している。

しかし、材価の低迷から、カラマツはもちろん、トドマツも間伐木の販売は不振で、地元業界から、立木

販売は受けるが損失を最小限とするため、全量棄権させてほしいとの要望が出されていたほどであった。

また、広葉樹二次林の皆伐をやめてこれを保残し、間伐等を行い広葉樹資源を造成する施業も必要であるなど、森林内容が他局に比較して低位にあることから、なんとかして林道密度を高め、森林内容の充実と収益の向上等を図っていく必要があった。

しかし、函館支局は赤字割合全局一の支局であり、林道作設延長は年二十数kmで、予算的にも、林道投資限度額の面からも、これ以上の延長は困難で、なんとしてでも少ない予算での作業（施業）道の延長確保が必要であった。北海道における施業（経営）道、いわゆる高密路網は、石井山林、東大山区演習林、札幌局（夕張、定山溪署）、帯広局、道有林などにおいて、40～50年代初期にかけて、主として天然林を対象に作設されてきた。ところが、函館支局には対象となるような天然林はほとんどなく、主としてカラマツ、トドマツの人工林を対象とした施業道作

設であり、収入、支出とも厳しい状況のなかでのスタートであった。

3. 実行体制づくり等

(1) 作設手段

予算的に厳しいなかでの実行であるので、直営ブルの活用、チャーターブル、立木販売のC経費（施設費）という3本立てで実施することとし、特に冬山生産が主で、夏は比較的余裕のある生産事業の機械による作設を主体として実施することにした。

(2) 研修等の実施

このため、局署関係者による夕張、定山溪署の施業道の視察や営林署長以下関係者による現地検討会を数回行うとともに、定山溪署に講師を依頼し、全署のブルドーザーのオペレータの研修を実施した（59～60年）。

(3) 手引書等の作成

全署を対象として実施することから、必要な通達、作設要領を定めるとともに、具体的手引書『施業道の作設について』を作成した（昭和40～50年代にかけて、道内数局で高密路網の整備が行われたにもかかわらず、まとまった手引書が作られていない）。

(4) 施業道の必要性等の徹底

スタート当初、施業道について、従来の搬出のための作業道の延長として考えていた者も少なくなかったため、その必要性、森林施業とのかかわり、施業道の要件等について、検討会、研修等を通じて以下のような点について繰り返し徹底を図った。

1) 施業道の必要性

従来の森林施業は、主として沢沿いに作設した林道を利用して、皆伐——新植の作業種がとられてきた。

しかしながら、単純・画一的な施業からくる問題、間伐・主伐時の低収益等多くの問題が生じている。これらの問題の解決と、さらに天然林の内容の充実を図るため、従来の林道に加え山腹、尾根筋にも路網を整備し、これを基盤として高伐期で、きめの細かい森林施業を行うことにより、森林内容の充実、公益的機能の強化、生産性や収益の向上、労働強度の軽減を図ることができる。

2) 施業道とは

従来、森林施業のための道路は、一般的には「林道」と「作業道」に区分されている。このうち「作業道」については、事業実行のために各事業が、それぞれ目的と経費を持って作設する短期の仮設的な道路として取り扱われてきた。しかし、森林施業は伐採、更新、保育等が繰り返行われるものであることから、森林の適正な管理経営のためには伐採、造林、管理等の事業のたびごとに使用可能な緩勾配の道路が必要である。この道路をこれまでの「作業道」に対して「施業道」と呼び、施業の集約度に応じた密度で計画的に配備していく必要がある（もちろん施業道とは別に、必要な場合、従来タイプの作業道は作設する）。

3) 施業道の要件

i 地形に沿いかつ緩勾配であること

集約な森林施業を行うために作設される施業道は、林内密度が高いことから、地形を大きく変更させないように地形に沿って作設する。このことは林地の保全上からも重要なことである。

縦断勾配は、林道等の被害の大部分が雨水によるものであることを考慮し、雨水が路面上を速い速度で流

表・1 函館営林支局の林道等の状況（61年度末）

署 別	林 道		施 業 道		計	
	延長 km	密度m	延長 km	密度m	延長 km	密度m
岩 内	61.0	1.9	15.0	0.5	76.0	2.4
倶 知 安	83.6	3.2	21.9	0.8	105.5	4.0
室 蘭	79.7	3.0	13.4	0.5	93.1	3.5
黒 松 内	90.9	2.7	42.6	1.3	133.5	4.0
今 金	110.8	4.3	14.4	0.6	125.2	4.9
東 瀬 棚	83.9	3.2	23.4	0.9	107.3	4.1
八 雲	62.4	1.8	19.4	0.5	81.8	2.3
森	91.1	3.3	37.3	1.3	128.4	4.6
乙 部	70.5	2.1	33.5	1.0	104.0	3.1
檜 山	139.6	4.7	13.8	0.5	153.4	5.1
江 差	151.9	5.4	26.2	0.9	178.1	6.4
木 古 内	237.8	6.3	26.9	0.7	264.7	7.0
計	1,263.2	3.5	287.8	0.8	1,551.0	4.3

注：施業道の延長には、57年度以前に作設した作業道から、施業道の規格に合ったものを編入したもの41kmを含む

下したり、停滞したりしないよう1～6%の範囲とする（平均勾配が6%以下ではない）。地形上やむを得ず部分的にこれ以上の勾配になる場合であっても、その延長を極力短区間におさえる。そのために延長が長くなることや、逆勾配・波打勾配になることは全く問題ではなく、特に延長が長くなることはその分だけ林内密度が高くなり、森林施業上はプラスでもある。目的地へ短距離で結ぶという従来の作設道の考え方は絶対にとらない。

ii 低コストであること

施業道はその延長が長いことから、低コストでなければ整備は不可能であり、また、維持費も少なくなければならない。そのため、①地形に沿った線形とし、障害物があればう回して切土、盛土を少なくし、構造物も極力避ける。②砂利量を最小限とし、極力現地のもを活用し、必要部分にのみ敷く。③緩勾配にして、さらに、横断排水溝等を設けて雨水による路面の流失を防ぎ、維持費を節減する。

iii 自動車が安全に走行できるこ

と

自動車が安全に走行できる幅員（3.6m以上）、曲線半径（8m以上）を確保する。地形に沿い、緩勾配であることは安全走行にも役立つ。

(5) 施業道の作設箇所と森林施業 一般的には、「施業道」といえば高密度のものを指すのが普通であるが、全営林署において作設するために、高密度でないもので『施業道作設要領』に基づいて作設するものは、「施業道」として取り扱うことにするとともに、集約施業林分の設定等、路網密度に応じた森林施業を実施する。

1) 集約施業区域の施業道

人工林または優良な天然林がまとまって分布し、林地生産力が高く、かつ、林地傾斜がおおむね25度以下で、地質的に問題がない区域（地域施業計画で集約施業林分等に指定）に高密度の路網（ha当たり40～50m）を整備し、人工林の非皆伐（高伐期）施業、天然林の人工補整等の集約な施業を行い、内容の充実した森林を造成する（函館局では昭和40年代半ばに、木材搬出を主目

会員の広場

的とした高密度路網を設定し、皆伐を行い失敗した経緯がある。

2) 集約施業区域以外の施業道

林地傾斜がおおむね30度以下で、地質的に問題がない区域とし、この区域においてもできる限り集約な施業を指向することとし、森林内容の充実、作業の効率化等に活用する。特に施業道周辺の林分については、集約施業区域と同様な施業を行う。

(6) 路網計画・調査設計

従来の作業道は、当面の事業を主体に考えていたが、施業道は当面の事業のみではなく、長期的な視点からの計画を作成し、空中写真等を使用しての図上設計と、これに基づきプロジェクトチームによる現地踏査を繰り返して路線位置を決定する。路線の測量はコンパス、ハンドレベル、クリノメータ等を使用した簡易なものとし、図面は基本図に路線決定線形を作図する程度にとどめる。林道設計と同様な詳細な図面等を作成することは、作設時に現地の状況に応じた臨機応変な変更がしにくく、かえってマイナスである。

(7) 営林局署の実行体制

①各営林署とも経営・事業課、担当区、事業所によるプロジェクトチームにより実行することとした。このことは単に施業道づくりのみでなく、職員の意識の高揚にも役立っている。

②営林局の路網調整委員会は、営林署から出された作設計画の調整、予算配付を行うこととし、必要な場合現地調査も実施している。

③作設経費は生産、造林、販売費等をプールし、調整委員会の調整を経て配付する。

作設単価はm当たり59～61年度平均650円(直営ブル520～830円、

チャーターブル700～2,000円、オペレータ等の人件費は含まない。砂利敷は一部分のみ)。

以上、函館営林支局の例を紹介したが、同支局では、関係者の努力により予算等の厳しい状況を克服し、「育林営林局」として施業道を基盤とした森林施業を着実に実施している。これは、支局の森林内容からみて、施業道の整備なしにはその充実や事業の実施が難しい、という切実感が根底にあるためと考える。

昨今の林業が置かれている状況を見ると、他の営林(支)局、民有林(所有が細分化していることから難しい面もあるが)においても、施業道の必要性と効用は同様であるので、是非、組織的に路網整備に取り組み、施業道を基盤とした森林施業、低コスト林業が早期に実現することを望むものである。

(宇都宮営林署長・元函館営林支局業務部長)

タンザニア便り(Ⅱ)

増井牧子

です。

セルースは、飛行機待ちのため、長い長い日々をダルエスサラームで過ごしていたときに訪れた忘れられない地です。ダルエスサラームで偶然お会いした渡辺さんがセルースゆきを提案してくださったのですが、仕事の打合せで忙しく飛び歩いている夫はともかくとして、ホテルで何日も何日も所在のない日を送ることにへきえきしていた長男林太郎と私にとって、それは飛び上がりたいほどうれしい誘いでした。しかもセルースゲームリザーブ専用のセスナ機に乗れるというのです。

出発当日、4人乗りのセスナ機の前座席にはパイロットのミスター・ビグルベと渡辺さんが、後座席にはうれしさに笑いの止まらない林太郎と私が食料を抱えて乗り込みました。それは、まるでカプセルのようにかわいい白地に青い線の入ったセスナ機です。夫は仕事の片をつけてから鉄道でセルース入りすることに

タンザニアの野生動物調査のため一家で赴任したその日常生活を、こまやかな主婦の目につづった通信Ⅱが届きました。本稿は、海外で活躍されている専門家・技術者の苦労や喜びを伝えてくれるかと思います。(編集部)

先日、マハレ(キゴーマの近く)の私たちのところに、青年海外協力隊員の渡辺孝雄さんがやってきました。船のエンジンの点検や修理のため、はるばるセルースから、飛行機、鉄道、そして船を乗り継いで来てくれたのです。

渡辺さんの住むセルースゲームリザーブ(セルース動物保護区)は世界第2で、アフリカ1の広さを誇る保護区で、面積は九州とほぼ同じと聞きました。渡辺さんはその一角にある村(キャンプ)で、保護区をパトロールするイギリス製のジープ、ランドローバなどの点検や修理の仕事をキャンプの人々に指導しているの

会員の広場

不思議なものに思われてなりませんでした。

セルースの豊富な動物たちは、時としてこのキャンプ地で暮らす人たちの食料ともなります。ある日、密猟者をみつけたという知らせに、パトロールのジープが発射し、角をとられただけで置き捨てられていたバッファローを持ち帰りました。翌日、草地では解体作業が繰り広げられ、それを見物に行っていた林太郎が、そのバッファローの肉の塊りをもらってきました。それでその夜は、バッファローのステーキ、焼肉、シチューと、多彩なメニューとなり、想像していたよりもずっと柔らかくておいしい肉料理をたんのうしました。

ある日のこと、渡辺さんがサファリに連れ出してくれました。ジープで草原をどこまでも走りました。草原にはヌーが、インパラが群れをなしています。ここの動物たちはセレンゲッティやゴロンゴロなどの国立公園で暮らしている動物たちとは違って、人間が危害を加えるものだというのを知っていますから、私たちを見ると土煙をたてすごい勢いで逃げて行きます。近くで見ると異様なほど丈高いキリンが、立て込んだ木立の中を右に左に首を器用にかしげで逃げるさまには感心してしまいました。自動車整備の専門家、渡辺

さんが運転するジープは、灌木の中だろうとかれ川だろうと道なき道をバリバリと走ります。時々開け放した窓から、アカシアのトゲだらけの枝が飛び込んできます。私たちもキリンのように首を上手に曲げて、それをかわさなくてはなりません。

その日は渡辺さんの住まいから6時間ほど草原を走ったところにあるシブユキャンプに泊まることになりました。シブユはスワヒリ語でバオバブのことです。ここにもあたりを圧するような格好で巨大なバオバブがそびえ立っています。このキャンプはセルースを訪れる外国人たちが利用する宿泊施設で、キャンプ内にはいくつもの小さなテントが張ってあります。テントは1戸のコテージを成していて、中には2つのベットとサイドテーブルが小じんまりと納まり、テントにくっついた形で小さいシャワー室とトイレが備わっています。セルースはダルエスサラームからそれほど遠いとはいえませんが、観光ルートからはずれているせいか、ゴロンゴロなどに比べ訪れる人は圧倒的に少ないようで、それだけに知られざる穴場といった感じがします。この日、シブユキャンプには私たちのほかに2組の西洋人が泊まっているだけでした。このキャンプからは水をたたえた大河、ルフィジ川を臨むことができ、そこには水

を求めてたくさんの動物たちがやってきます。ワニやカバがのうのうと川原に寝そべり、水の中には彼らの鼻がいくつものぞいて見えます。サギに似た水鳥もたくさん集まって騒がしく鳴きだしています。川の向こう側にはボウズヤシの林が果てもなく連なっています。シブユキャンプに泊まった夜は、一晩中ブクブクブーというユーモラスなカバのあぶく音が私たちのテントに聞こえてきました。

あくる朝早くには、林太郎の「お母さん、ゾウだ、ゾウだよ」という押し殺したような声で目が覚めました。私たちのテントのすぐそばにゾウが来ているというのです。外に出てみると、ゾウはテントわきの木立の中で鼻を伸ばして葉っぱを食べています。朝露を含んだブッシュの中を歩いて来たせいか、ゾウの体半分が黒くぬれています。こんなすぐそばでゾウを見るなんて！ 私は大感激です。けれど林太郎は私を起こした後、役目を果たして安心したのか、またベットに潜り込んで寝てしまったらしく出て来ません。ゾウはやがて茂みの中に消えていきましたが、まもなく、子象を含めた10頭ほどの群れが白く朝もやに煙る中を川を渡って行くのが見えました。早朝の川べりからは、そろそろ活動しはじめた鳥たちの声がかしましいほ

東京営林局百年史刊行のお知らせ

東京営林局は、現在、江東区東陽町に来年2月竣工予定で新庁舎を建設中ですが、同時に開局100年を迎えることとなりました。これを記念して百年史を編さんし、明年1月に刊行の運びとなりました。ただ今、予約の申込みを行っておりますので、ご案内申し上げます。(予約特価：6,800円(〒共)、予約締切：昭和62年11月15日)

A5判・700頁・クロース装(函入) 頒価7,500円(〒共)

申込先 (財)林野弘済会東京支部

〒141 東京都品川区上大崎2-24-6
電話 03-491-3494 フックス 03-495-5078

どに聞こえてきます。

セルースでは、渡辺さんの好意で、夫と合流したあと、湖の近くの草原にテントを張って泊まるなど、たくさんの野生動物たちの息吹きを間近に、数日を過ごしました。

動物保護と重なった野生チンパンジーの調査研究の仕事のため、夫のアフリカ行きが急に決まり、私はいろんなことがピンとこないまま、あれよあれよという感じでタンザニアに来てしまいました。ですから、アフリカの自然や動物たちに対する私の意識や認識は希薄だったといえます。けれども、広く果てのないアフリカの大地を臨み、象の群れの川渡りを目前にしたときには、心を動かされずにはいられませんでした。彼らは囲われたものとしてではなく、本来のままに、この大きな自然の中で生を繰り広げているのです。彼らを包括しているアフリカの自然とは、なんと大きく豊かであることでしょう。そして、この地球上に、まだこのような土地が残されているということは、とても貴重なことなのだ、今さらながらに思われるのでした。

セルースを振り返るとき、大きなバオバブがそびえ立つあの村のこと、かれ河の水場で洗たくし合った

マリヤやジュママのこと、そして、ブクブクブーと一晩中あぶくの伴奏を聞かせてくれたカバたちや、耳をはためかせて川を渡って行った象たちのことが、草原の響きを伴って次々と心によみがえります。きっとまた訪れたいと願いながら、もう私たちがタンザニアで過ごす時間も数カ月を残すだけになってしまいました。

いつの日か再びアフリカに来るようなことがあるのなら、もう一度セルースの草原に立ってみたいものです。

(滋賀県立八日市文化芸術会館・学芸員)

昭和 62 年度後期 国有林分収育林 好評募集中

国有林分収育林とは、国有林野の一定の土地の樹木を対象に、国以外の方に、当該樹木の対価および育林費用の一部を支払ってもらい、伐採の時期に収益を分収する制度です。好評の前期募集（応募率 100%・成約率 80%）に引き続き後期募集が下記のとおり行われています。

記

- 1 募集箇所および面積 13 営林（支）局、181 営林署、322 カ所、約 1,600ha
- 2 募集総口数 5,135 口
- 3 募集締切期日 9 月 25 日から募集開始。11 月中旬で締切となるところが多い。（募集箇所により締切日が異なります）
- 4 対象森林 スギ、ヒノキ、トドマツを主とするおおむね 21～30 年生の人工林。
- 5 費用負担額等 1 口 50 万円（費用負担額のほか森林の保険料を含む）とし、応募する口数に制限はありません。
- 6 持分割合 対象森林についての持分の割合は、国と契約者が各 2 分の 1 を基本とします。各契約者の持分の割合は、総口数に占める取得した口数の割合とします。
- 7 収益分収の方法 伐期に立木を販売し、販売額を国と契約者で持分の割合により分収します。
- 8 契約の相手方 個人、団体、法人とします。ただし、一部除外されるものがあります。
- 9 申込みの方法 分収育林契約申込書に所定の事項を記載し、押印のうえ、返信用の郵便はがきと個人

の場合は住民票（契約時でも可）、団体の場合は規約書、法人の場合は登記簿謄本を添えて、申込締切日当日までに対象森林を管轄する営林（支）局長へ申し込んでください。

- 10 契約相手方の決定 応募口数が募集口数を上回った場合は、抽選によって契約相手方およびその口数を決定します。

11 契約者へのサービスについて

ア. 国有林の宿泊施設（64 カ所）、全国有名観光地の旅館（197 カ所）の割引、優遇利用ならびに国営・国設スキー場等（68 カ所）のリフトの優遇利用が受けられます。

イ. 費用負担額については「緑のオーナーローン」が利用できます。

ウ. そのほか、地元特産品の紹介、分収林の生育状況の通知、現地視察会の開催、森林レクリエーション情報等の通知を行います。

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

『公募箇所一覧表』『申込書』も用意してあります。

林業関係行事一覧

11 月

区 分	行 事 名	期 間	主 催 団 体・会 場・行 事 内 容 等
徳 島	山と木と緑のフェア	11.1~3	徳島県山村振興林業大会実行委員会。徳島市新町川公園。木製品、木工機械展示、日曜大工コーナー、ログハウス学校、相談コーナーなど、2日には「日本経済の明日を覗く」(小室直樹)の講演会
全 国	第10回全国優良ツキ板・銘木展示大会	11.2~3 11.28~ 12.1	全国天然木化粧合板工業協同組合連合会。名古屋市。世界各国の銘木から生産した優良ツキ板を一堂に展示し、優秀品に対して表彰する(農林水産大臣賞、林野庁長官賞ほか)
新 潟	新潟県森林まつり	11.4	新潟県森林まつり実行委員会。弥彦神社。祈願祭、特別功労者表彰、記念植樹等
中 央	62年度林業試験場研究成果発表会	11.5	林業試験場。東京農林年金会館(港区虎の門13:00~17:00, 1.ミズナラ等主要広葉樹の用材林育成技術の開発(大角泰夫), 2.スギ・ヒノキ穿孔性害虫による加害・材質劣化機構の解明(小林一三), 3.針葉樹造林木の単板積層加工利用技術の確立(中野達夫), 4.森林が放出する揮発性物質(谷田貝光克), 5.マツの光合成遺伝子の発現機構(山本直樹)
高 知	「木材の明日を開く」シンポジウム	11.6	高知県。高知市三翠園。林業、木材関係者を対象に林業から原木・加工流通にいたる国産材の需要パイプづくりを拓く、250人の出席予定
京 都	第29回京都銘竹・竹製品展示品評会	11.8	京都竹材商業協同組合。京都市。京都の伝統である銘竹、竹製品を一堂に展示し、優秀品に対して表彰する(林野庁長官賞ほか)
名古屋営林支局	木造住宅セミナー	11.8	名古屋営林支局。名古屋市暮らしの木材展示館。「木造住宅づくりのポイント」(鈴木隆二設計事務所)の講演、「木の住まい」ビデオ上映など
全 国	第28回全国竹の大会	11.11~13	全日本竹産業連合会、大分県ほか。別府市。全国竹林経営者、竹関連業界等をはじめ竹に関係する者が一堂に会し、研究体験発表・情報交換・技術交流を行う
中 央	国有林野等所在市町村長有志協議会	11.13	林野庁。麻布グリーン会館。全国の国有林野に所在する市町村長の代表世話人を招き、国有林野事業についての理解と協力を呼びかける
中 央	農林水産祭「実りのフェスティバル」	11.14~16	農林水産省・日本農林漁業振興会。晴海国際見本市会場。農林水産関係分野に関連した啓発展示、関連農林水産物の展示、即売、試食などを行う。林業関係では親と子の日曜大工教室、木質建材展を行う
群 馬	「間伐の日」記念行事	11.15	群馬県。群馬の森(高崎市)。11月1日の間伐の日を記念して県民に広く間伐を理解してもらう。アルペンホルン演奏会、間伐材による競技会、間伐材利用の展示、即売会等を行う
中 央	都道府県造林・種苗担当職員実務研修	11.16~21	林野庁。農林水産研修所
全 国	昭和62年度林業普及指導職員全国大会	11.19	全国林業改良普及職員協議会。東京都港区三會堂ビル。全国の林業普及指導職員の代表者が一堂に会して、共同意識の高揚を図るとともに、当面する緊急課題について協議、提言する
中 央	第23回林道研究発表会	11.19~20	林道研究会。日経ホール(大手町)
中 央	昭和62年度国有林野事業労働災害防止研究発表会	11.20	林野庁。麻布グリーン会館。国有林野事業の労働安全の確保をはかるため、各営林(支)局からの労働災害防止の発表会を行う
東 京	全国森林組合危機突破大会	11.26	全国森林組合連合会。千代田区九段会館

12 月

区 分	行 事 名	期 間	主 催 団 体・会 場・行 事 内 容 等
福 岡	第 18 回福岡県椎茸品評会	12. 2～4	福岡県・県特用林産振興会。福岡県自治会館。椎茸栽培技術の向上と経営改善に資するため、県内の生産者を対象として品評会を開催
群 馬	群馬県優良素材展示会	12. 3	群馬県・前橋営林局・群馬県木連。前橋市。県内各地から生産される優良材を展示・即売し、優秀品に対して表彰する
栃 木	第 19 回栃木県林業観光祭	12. 3～4	栃木県林業観光祭実行委員会・栃木県。栃木会館・県壇田会館（宇都宮市）。林業観光展示、特用林産物展示即売、式典、表彰、特別講演など
中 央	講演会	12. 5	日本木材加工技術協会木材保存部会・日本木材学会生物劣化研究会・日本木材保存協会。東京農工大（府中市）。木材の生化学的転換利用を目指して

昭和 62 年度林業技士養成講習・スクーリング研修日程

部 門	期 間	会 場
森 林 土 木	11 月 16 (月)～20 日(金)	木 材 健 保 会 館
林 業 経 営	12 月 7 (月)～11 日(金)	木 材 健 保 会 館
森 林 評 価	2 月 1 (月)～5 日(金)	日 林 協 本 館

※ 通信研修レポート（3 回実施）の成績が所定の基準に達した受講者は、スクーリング研修を受講してください（最終日には修了試験を行います）。養成講習の修了認定者の発表は昭和 63 年 3 月上旬の予定です。

林業技士養成事務局

国土緑化推進委員会が紺綬褒章授与団体として認定されました

このたび、(株)国土緑化推進委員会が総理府賞勲局長から紺綬褒章授与団体として認定を受けました。紺綬褒章は公益のために私財を寄付した場合に授与されるもので、国・地方公共団体だけでなく、特別の認定を受けた公益団体に寄付した者も対象とされます。国土緑化推進委員会はこの認定を受けて、紺綬褒章を授与することのできる公益団体として認められたものです。

賜与の基準は、昭和 56 年の改正で個人 500 万円、団体 1,000 万円となっており、寄付者が団体（会社も

含まれる）のときは褒状が、個人のときは褒章が賜与され、個人で高額寄付（1,500 万円以上）のときは木杯が併賜されます。

寄付金の税制上の取扱いは、法人については通常の損金算入に、個人の場合は寄付金控除の対象に、また相続財産の場合は、相続税の非課税対象となります。

紺綬褒章授与の申請手続きは国土緑化推進委員会が行います。詳細は下記へお問い合わせください。

【問合せ：(株)国土緑化推進委員会 〒102 東京都千代田区平河町 2-7 砂防会館 2 F ☎03-262-8451(代)】

第34回林業技術賞についての予告

本会は、林業技術の向上に貢献し、林業の振興に功績があるものに対し、毎年林業技術賞を贈呈し表彰しておりますが、各支部におかれましては本年度の受賞候補者のご推せんを昭和63年3月末日までお願いいたします。

なお『林業技術賞』は、その技術が多分に実施に応用され、また広く普及され、あるいは多

大の成果をおさめて、林業技術向上に貢献したと認められる業績を表彰の対象としております。

本賞は、その結果を毎年5月に開催される総会の席上で発表し、表彰を行います。

※従来の林業技術奨励賞は32回から林業技術賞に統合されました。

第34回林業技術コンテストについての予告

本会は、わが国林業の第一線で実行または指導に従事して活躍している林業技術者が、それぞれの職域において、林業技術の業務推進のため努力し、その結果得た研究の成果や貴重な体験等について具体的にその事例や成果を発表するために、『林業技術コンテスト』を開催しております。そして審査の結果林業技術向上のために効果があり、成績が優秀と認められた方を毎年総会の席上表彰しております。

参加資格者は次の各号の一に該当する会員です。

- (1) 担当区主任、事業所主任またはこれに準ずる現場関係職員
- (2) 林業改良指導員（AG）あるいは、都道府県有林機関の現場主任またはこれに準ずる現場関係職員
- (3) 森林組合その他団体、会社等の事業現場で働く林業技術員

本年度は、昭和63年4月末日までに各支部より、ご推せん方をお願いいたします。

〔コンテストは昭和63年5月下旬の予定〕

協会のうごき

◎常務理事会

昭和62年度第2回常務理事会を次のとおり開催した。

日 時：昭和62年10月23日

場 所：本会5階会議室

議 案：昭和62年度会務運営について

鈴木理事長から詳細説明

出席者：鈴木、長谷川、湯木、佐藤、尾崎、大矢、神足、鈴木、人見、松田、森本、村松、（監事）新庄、光木、（顧問）猪野、坂口、福森、菱輪、小島、（参与）林野庁林産*、計画*、造林、治山、林道、経営企画*、各課長（*は課長代理）計25名

◎講師派遣

依頼先：長野営林局

期 日：11月4日

講 師：菊池 章 調査第一部長

内 容：昭和62年度養成研修普通科、「森林のレクの利用の方向」

場 所：長野営林局研修所

◎海外派遣

国際協力事業団の依頼により、10月20日～11月9日まで松井光瑞顧問をケニア林業育苗訓練技術協力計画による専門家として、ケニア国へ派遣した。

◎海外研修員の受入れ

国際協力事業団からの依頼により、次の研修員を受入れた。

1. 内 容：森林土壌研修

期 間：9/10～12/14

人 員：6名（ブラジル・ビルマ・中国・ケニア各1名、タイ2名）

2. 内 容：治山・造林研修

期 間：10/12～12/4

人 員：2名（フィリピン）

◎調査部関係業務

10月30日本会会議室において「森林利用管理手法開発調査研究委員会」を開催した。

◎調査研究部関係業務

1. 10月5日本会会議室において「水源・森林機能研究会第2回委員会」を開催した。

2. 10月16～17日長野県王滝村において「木曽ヒノキ天然林施業実験林委員会」を開催した。

◎空中写真セミナー

第10回空中写真セミナーを次のとおり実施した。

期 日：10/19～23

場 所：本会会議室

高尾国有林（現地実習）

講 師：渡辺技術開発部長、中島主任研究員

人 員：神奈川県・船橋久ほか12名

昭和62年11月10日 発行

林 業 技 術

第548号

編集発行人 鈴木 郁雄

印刷所 株式会社太平社

発行所

社団法人日本林業技術協会

（〒102）東京都千代田区六番町7

電話 03 (261) 5281 (代)～7

F A X 03 (261) 5393

（振替東京3-60448番）

RINGYŌ GIJUTSU

published by

JAPAN FOREST TECHNICAL

ASSOCIATION

TOKYO JAPAN

〔普通会費 3,500円・終身会費（個人）30,000円〕

林業・木材産業の生き抜く道筋を示す！

好評発売中！

川上から川下までの
全過程を
〈商い〉の眼で
洗い直した待望の書

第1章 木材の流通パターンが
変わってきた

木材業も革新なくしては生き残
れない／カラーユーディネート
戦略が欠かせない／支業に手を
出しても発展を図り得る

第2章 変革の時代こそ、
改めて基本を

輸送革命が物流を変えてきてい
る／産直住宅の失敗例から学ぶ
もの／建築進出は転業と思え

第3章 木材供給の
変化を見直す

世界の潮流は製品化の時代へ／
ウェアボード・OSBなどの
技術革新をどうみるか／スギ・
ヒノキ並材の供給増大に注意を

第4章 木材需要の
変化を見直す

木造の様式が新たな変化の時代
に突入した／クロスアップさ
れるアウトドア一部分／商品開
発・技術開発が決め手

四六判二七五頁 価一、八〇〇円 千250

木材流通が変わる

明日をどう拓くか

安藤友一・池知正水・中川藤一共著

第6章 川上は何を
しなければならないか

適時・適材・適量の安定供給体
制づくり／素材生産のコストダ
ウン／異業種とのネットワーク
づくり／山元へ新技術を導入

第7章 加工・流通は何を
しなければならないか

「死に体」のJASを生き返ら
すために／乾燥に本格的に取り
組む時／コンピューター活用で
見本売買が現実化

第8章 木材需要拡大に
トンプクとビタミンを

業界自らの手で木材教育の場を
つくろう／木材分野の技術革新
はどのように進んでいるのか

第9章 変革の時代を生き抜く、
タテ・ヨコの連合を

流通は飛行機だから、あとから
は乗れない／タテの連合はアメ
ーバー型で／いい産地、メーカ
ー、流通・建築業者の連合を

第10章 あなたの企業チェック
をもう一度

夢を実現するためのビジョンを
描く／財務面での体質強化を図
る／プロ集団づくりのため、人
づくりに取り組むべき

木材産業の

経済学

B5判二四〇頁 二五〇〇円 千300

村嶋由直著 我が国木材産
業の展開過程をたどり、新
たな外材体制下における課
題と展望を示した労作！

変貌する製材 産地と製材業

A5判三二〇頁 二三〇〇円 千300

半田良一編著 新旧製材産
地の動向を実証分析し、木
材産業再編の方向を示す！

最新 図解／日本の

森林・林業

B6判二〇〇頁 一八〇〇円 千250

同編集委員会編 日本の森
林・林業の現況をわかりや
すく解説した入門書。

新日本林業論

普及版

A5判二四〇頁 二〇〇〇円 千250

赤井英夫著 真に「国産材
時代」を切り拓くための道
筋を示した書きおろし！

日本林業調査会

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

〔11月の新刊〕

地球社

〒107 東京都港区赤坂四丁目三番五号
電話 〇三—五八五—〇〇八七代・FAX 〇三—五八九—二九〇二
振替口座東京二—一九五二九八番

新たな森林・林業の 長期ビジョン

森林整備方針の転換と需給均衡モデル
による林産物需給の長期見通し！

森林計画研究会編

A5判/426頁/定価3,300円/〒300

林業基本法第10条の規定によって政府がたてることとされている「森林資源に関する基本計画」並びに「重要な林産物の需要及び供給に関する長期の見通し」が去る7月24日、7年ぶりに改定された。本書は、関係各方面からの要望もあって、新たな森林資源基本計画と林産物需給の長期見通しの策定に際し、事務当局と直接関与したものの手による解説書であり、今後の森林・林業の発展に資することを期待するものである。

改訂 森林組合法の解説

林野庁森林組合課監修
全国森林組合連合会編

A5判/270頁/定価3,500円/〒300

森林組合法は、昭和53年の単独立法以来は10年振りに、事業範囲の拡大、森林の適正かつ効率的な整備の推進、管理運営の円滑化等を内容とする改正が行われ、去る6月12日公布、施行された。本書は、このようなときにあって、かねてより森林組合法の詳細かつ明瞭な解説書として定評のあった「森林組合法の解説」に今回の改正の趣旨をわかりやすく説き明かして改訂を加えたものである。

図説 四全総

21世紀への国土づくり

国土庁計画・調整局四全総研究会編

B5判/202頁/定価2,900円/〒300

全国総合開発計画は、昭和37年の第一次の計画から昭和52年の第三次全国総合開発計画に至るまで三次にわたり策定されてきたが、去る6月30日に第四次全国総合開発計画（四全総）が閣議決定された。本書は、21世紀に向けた国土づくりの指針である四全総を国土開発行政に携わる人のみならず、特に、広く国民各位にも理解していただくため、豊富な図表等を用いてわかりやすく解説されている。

好評発売中

☆刊行以来大きな反響——『日経』『朝日』『読売』『毎日』『日本農業』『京都』新聞・読書・文化欄で紹介！

森のきた道

——明治から昭和へ・

日本林政史のドラマ——

林政総合調査研究所理事長

手束平三郎 著

A5判 358頁 定価2,500円(〒300円)

概要の地位を歴任した著者が、膨大な資料を駆使して綿密な考証と巧みな語りで好評を博した「林業技術」連載「物語林政史」待望の刊行！（縦組みとし、資料写真・人名索引を付していっそうの充実をはかりました）●これまでの正史、逸史、秘史の枠を越えたノンフィクション史話。●諸々の基本政策の創始、変遷の過程を時代の背景とともに活写。

「……大久保利通がドイツ流林政史を導入する逸話、それが官僚機構の中で屈折し、貫徹し、現代に何を残したか、歴史的人物の挿話とともに興味深い。無味乾燥の林政史にドラマを持ち込み、同時に政策史の流れを骨太に描いた力作」（『毎日新聞』3月24日付読書欄）

＜改訂版＞ 新・森林航測テキストブック

日本林業技術協会
技術開発部長・技術士

渡辺 宏 著

A5判 264頁 定価3,000円(〒千)

空中写真は、森林資源調査や森林計画樹立のためだけでなく、今では林業のあらゆる分野で利用されています。林業技術者はだれでも空中写真測量技術を修得しておく必要があるといえましょう。

本書は、空中写真測量の基礎から実務までをわかりやすく解説し好評であった旧著を、技術・機器の進歩・改良に対応して大幅に改訂しました。＜演習＞の項には本書の1/4のスペースを割いて編集されており、研修用にも最適の教材であります。

発行 日本林業技術協会

PLANIX

図面、絵、写真、地図等のあらゆる面積を迅速に、正確に読む。タマヤ"プラニクス"シリーズ

豊富な機能を備えたベストセラーの高級モデル

PLANIX 7

(専用プラスチック収納ケース、ACアダプター付) ¥85,000

プリンタ機構付の最新型多機能モデル

PLANIX 7P

(専用プラスチック収納ケース、ACチャージャー、用紙3本付) ¥98,500

面積・線長を同時測定するエアラインメータ

PLANIX 5000

(専用プラスチック収納ケース、ACアダプター付) ¥135,000



PLANIX 7の特徴

- ワンタッチ°0°セット機能による高い操作性
- メートル系 cm^2 、 m^2 、 km^2 、インチ系 in^2 、 ft^2 、acreの豊富な選択単位とバルスカウントモード
- メモリ機構による縮尺と単位の保護
- 単位や縮尺のわずらわしい計算は一切不要
- 測定値オーバーフローも上位単位に自動シフト
- より測定精度を高める自動算出の平均値測定
- 累積測定に便利なホールド機能
- 理想的なタッチ方式と摩耗に強い特殊積分車
- AC・DCの2電源とパワーセーブ機能

 **グローバルデザイン賞に輝く!**



PLANIX 7Pの特徴

- 小型・高性能プリンタ機構が、大切なデータを記録・保存し、インシヤル番号の入力によりデータの整理が可能
- ドーナツ面積測定が簡単にできるマイナス面積測定機能
- 測定結果を四則計算に移行できる電卓機能
- ワンタッチ°0°セット機能
- メートル系 cm^2 、 m^2 、 km^2 、インチ系 in^2 、 ft^2 、acreの豊富な選択単位とバルスカウントモード
- 単位や縮尺のわずらわしい計算は一切不要
- 測定値オーバーフローも上位単位に自動シフト
- より測定精度を高める自動算出の平均値測定
- 大きな図形の累積測定に便利なホールド機能
- 積分車のスリップを防ぐ、理想的なタッチ方式
- 摩耗によるエラーを防ぐ、特殊加工の積分車
- 無入力状態5分で自動的に電源の切れるパワーセーブ機能
- 世界で最初のプランナー専用LSIを開発したスタッフが実現したローコスト・ハイパフォーマンス



PLANIX 5000の特徴

- 一回の測定で面積・線長を同時測定
- 理想の入力機能：ポイントモード
- どんなに複雑な図形でもポイントモード、ストリームモードにより、簡単操作で正確測定
- 微小図形も正確に測定する線分解能0.05mmの高性能小型エンコーダ
- 測定結果を四則計算できる電卓機能
- 豊富な選択単位：メートル系(mm, cm, m, km)、フィート系(in, ft, acre/yd, mi)
- 単位や縮尺の換算もコンピュータが自動計算
- 設定された単位や縮尺はメモリ機能によりバックアップ
- 測定精度をより高める平均値測定、大きな図形の測定を可能にする累積測定
- 測定値オーバーフローも上位単位へ自動シフト
- 精度・耐久性に優れたダブルダイヤモンドリング
- 省エネ設計のパワーセーブ機能とAC・DCの2電源方式
- 座標・面積・線長のデータを外部出力するコネクター付

カタログ・資料請求は、当社までハガキか電話にてご連絡ください。



TAMAYA

タマヤテクノクス 株式会社
タマヤ計測システム 株式会社

〒104 東京都中央区銀座4-4-4 アートビル4F TEL. 03-562-0521 FAX. 03-562-0520
〒104 東京都中央区銀座4-4-4 アートビル5F TEL. 03-561-0711 FAX. 03-561-0719

●先端技術で林業をとらえる、日林協のポケコン!



- 軽量なうえ携帯にも便利、だから現場作業に適しています。
- パソコン、マイコンに比べると、はるかに安価です。
- カナ文字採用ですので、見やすく、親しみやすく、また、一般事務、計算業務など活用できます。

日林協の **ポケコン** 1台3役!

- セット価格 **¥58,000**
- ソフト価格 **¥15,000**

※ハードのみの販売はいたしません。

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

架線設計計算機 **天馬**

《特徴》

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

コンパス測量面積計算機 **北斗**

《特徴》

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

いて面積計算、図化上に必要な誤差調整したX・Y座標値と面積が求められます。

すばる
昂

林道基本設計計算機

《特徴》

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

●主なプログラム

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



〒102 東京都千代田区六番町7番地
振込銀行/三菱・麹町支店0067442
振替/東京3-60448

社団法人 **日本林業技術協会**

TEL: (03) 261-5281 (代表)
FAX: (03) 261-5393

昭和六十二年十一月十日 発行
昭和二十六年九月四日 第三種郵便物認可
(毎月) 回十日発行

林業技術

第五四八号

定価四二〇円 送料六〇円