

林業技術



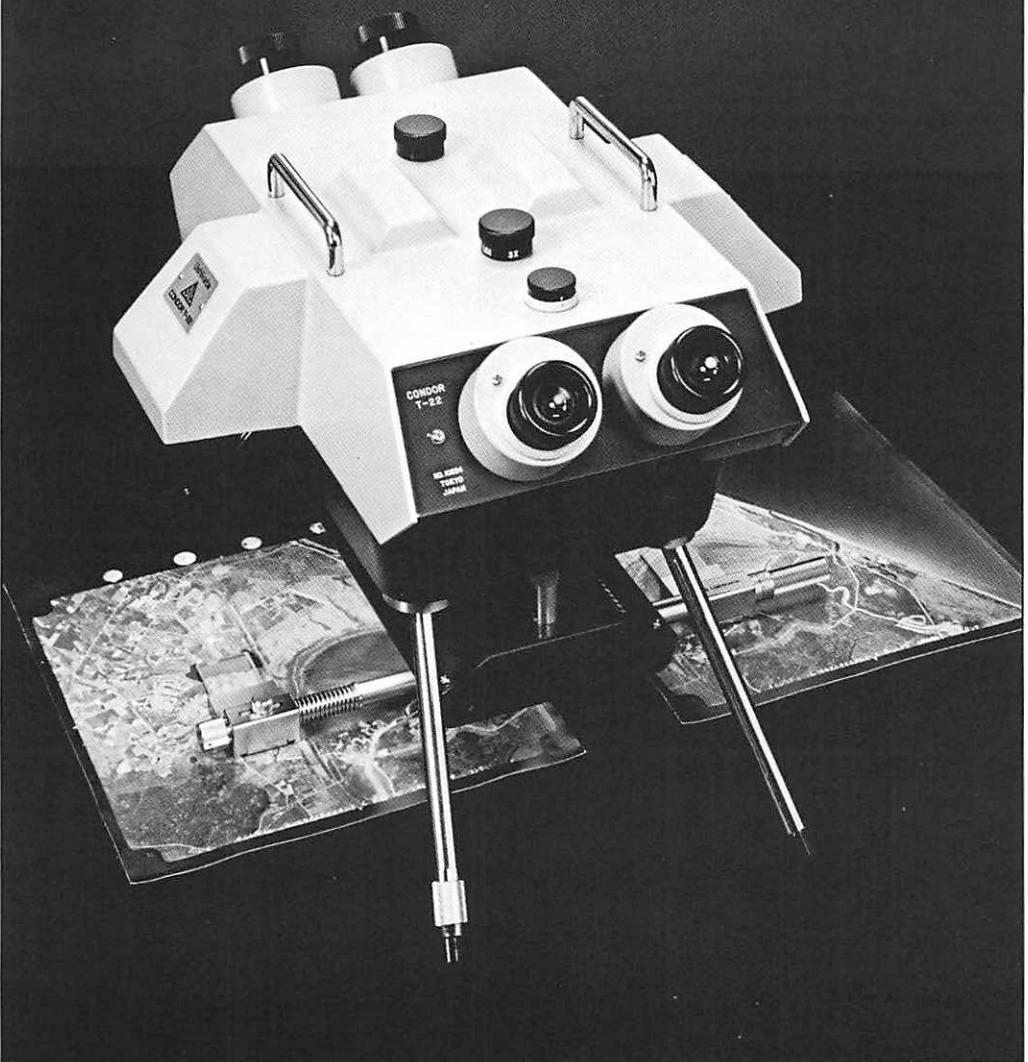
■ 1978/NO. 438

9

RINGYŌ 日本林業技術協会 GIJUTSU

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、報告などの樂な複数観測方式。観測者の熟練度に關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＞ 国有林野事業における技術開発	高 橋 煉	2
森林風致計画論策(III)——自然休養地帯の風致保全推進のために 森林風致施業の展開のために	塩 田 敏 志	7
林道の施工技術—III林道の路体と災害	福 田 光 正	12
第 24 回林業技術賞（努力賞）および 第 11 回林業技術奨励賞業績紹介		16
第 24 回林業技術コンテスト要旨紹介		23
『杉のきた道』周辺 VI 続・高山寺 石水院	遠 山 富太郎	32
大自然との接点——ザンビアのこと (1)	三 苦 英太郎	34
山里をゆく——落人伝説の村	小 野 春 夫	36
＜会員の広場＞		
沖縄県におけるリュウキュウマツ造林法	篠 原 武 夫	44
表紙写真		
第 25 回森林・林業写真 コンクール 特選 「枝打ち」 高知県・岡 政武	技術情報	31
	Journal of Journals	38
	農林時事解説	40
	統計にみる日本の林業	40
	現代用語ノート	41
	ミクロの造形	42
	本の紹介	42
	こ だ ま	43
	林業技士養成事業の実施についてのお知らせ	45
	山火事予知ポスター標語および図案入選者発表	46



論壇

国有林野事業における 技術開発



たか
高
はし
橋

いさを
勲*

はじめに

国有林野事業の経営を改善するための「国有林野事業改善特別措置法」が制定され、昭和22年に発足した国有林野事業はここに新しい段階を迎えることとなった。本法は国有林がその課せられた使命すなわち今日および将来にわたって、①木材および林産物の計画的持続的供給、②国土の保全、水資源のかん養、自然環境の保全・形成等の森林のもつ公益的機能の発揮、③国有林野の活用、地域の産業活動の助長等を通じた地域振興への寄与等の使命を果たしていくよう国有林野事業の経営改善を計画的に進めるため国の財政援助等の特別措置を定めたものであるが、この特別措置を受ける前提として国有林野事業自体の自主的努力が求められていることはいうまでもないことである。経営改善のための自主的努力としての重要な課題はいくつかあるが、そのポイントの一つは事業運営の能率化を図ることである。従来から国有林野事業における技術開発は各種事業の運営の能率化のために大きな役割を果たしてきているが、国有林野事業が新しい段階を迎えた今日、技術開発に課せられた使命はいっそう重要性を増したものといわざるを得ない。

技術開発の課題

国有林野事業における当面の技術開発は、①経営改善の推進に寄与するよう生産性の向上を図りうる作業方法の改善、機械の開発改良、②森林の持つ多面的機能を十分に発揮させるための集約的施業方法の確立、③振動障害予防対策等労働安全衛生の確保等が重点目標であるということができよう。

〔生産性の向上〕

国有林野事業における各種事業のなかで大きなウェイトを占める素材生産、造林等の生産性は昭和40年代後半をピークとして低下する傾向にあり、その生産性の向上は今後の経営改善を進めるにあたっての焦点であるといっても過言ではない。生産性低下の原因としては「国有林野における新たな森林施業」の実施に伴う伐採箇所の分散化、小面積化、振動障害対策の進展、現場作業員の高齢化等があげられるほか、今日林業機械として知られている機械による作業方法が各現場に普及定着し、それ以後大幅な生産性向上に寄与する機械の出現あるいは導入の実現がみられていないことも大きな要因とみることができよう。また国有林の場合、素材生産、造林等の各事業はそれぞれ専門的に実行さ

*林野庁業務課
技術班担当課長補佐

れており、その間の有機的なつながりに乏しいということも生産性低下の要因を成しているということができる。

そこで今後は個別事業ごとに、素材生産であれば副作業の比率の低下に努めること、造林作業であれば合理的な薬剤使用の導入を図ること等の作業方法の改善について努力するとともに事業間を通じて総合的に生産性の向上を図る作業方法についても検討を行ない、技術を総合化していくことが重要な課題であると考えられる。

〔機械の開発改良〕

機械の開発改良については、従来から振動障害予防対策として重点的に実施してきているが、今後は生産性向上のための機械が強く要請されることとなろう。現段階においては素材生産では、伐木造材用機械としてはチェーンソー、集材機械としては集材機、トラクタ、積込巻立機械としてはクレーン、ローダ等が主体をなしており、造林作業では刈払機が一般化している状況である。このような機械の導入の当初から一定の期間までは、その普及速度、機械の改良、使用方法についての習熟度等に応じて生産性の向上が期待できるが、これがピークに達してしまえばそれ以上のことは期待できなくなることは、ひとり林業の場合に限ったことではなく、明らかなことである。このような現状を開拓していく方向としては、林業の特殊性である傾斜地を克服しうるベースマシンの開発がキーポイントであり、さらにいくつかの工程を単一の機械で処理しうる各工程機械の開発および固定式機械の自走化、各種機械のリモコン化等が重要な課題として取り上げられるものと思われる。

〔森林の多面的機能〕

次に、森林の持つ多面的機能を十分に發揮させるための集約的施業方法についてであるが、国有林としては昭和48年度から公益的機能を重視した「新たな森林施業」に取り組んでおり、この時期を契機として集約的な施業方法およびそれに伴う作業方法についての技術開発が数多くなされてきている。森林の持つ公益的機能をより高度に発揮させるためには、皆伐作業から択伐作業への転換、伐採区域の分散化、小面積化、保護樹帯の設定等が必要となるが、これに伴い伐採、搬出の作業等に対する制約は強まり、このことが、またコストアップの要因となるため、施業技術と作業技術の接点として、今後とも重要な課題となっているところである。周知のとおり国有林の所管する森林は亜寒帯地域から亜熱帯地域にまで及び、森林の持つ多面的機能の発揮という点に関してもその地域的特性を無視できないことはいうまでもない。したがって、技術開発課題としては「天然林（針葉樹）施業法」「広葉樹施業法」「非皆伐施業の体系化」「立地条件に応じた風致施業法」「保護樹帯設定法」等を掲げ、各営林局において、それぞれの立地条件、森林の状況に即した取扱い法に関する技術開発を実施しているところである。

〔振動障害予防対策〕

第三点目の振動障害等の予防対策については、極めて緊急に解決を要する問題として、技術開発の予算上も経常課題とは区別し特別課題として掲上し積極

的に取り組んでいるところであり、今後ともいっそう充実していかなければならぬ課題である。振動障害予防対策としての機械の開発改良としては二つの方向があり、その一つは、振動機械の低振動化である。また他の一つは、振動が直接人体に伝わらないようにして操作しうる機械装置の開発改良である。チェーンソーの低振動化については、防振ハンドルの装着、防振機構の内蔵という経過をたどり、主としてメーカーによる技術開発が進められてきたが、レシプロチェーンソーの低振動化、軽量化、小型化は今日ではまことに目覚しいものがある。エンジンそのものの改良としては昭和47年度にロータリエンジンのチェーンソーが試作され、幾多の改良を経て昭和49年度には実用機が完成し、今日では国有林の各現場で使用されるところとなっている。

チェーンソーの振動が直接人体に伝わらない機械装置として初めて実用化されたのは玉切装置であり、昭和50年度から国有林の各事業現場に導入されている。油圧等を利用した枝払い用の機械装置については現在開発途上であるが、伐倒用機械としてのリモコンチェーンソー、自走式玉切機械であるグラップルソーは、各営林局における技術開発の努力が実って実用機が完成し、今後逐次導入が予定されている。これから国有林における素材生産の作業形態は、振動障害予防対策機械を軸として大きな転換が遂げられることとなろう。

なお、近時トラクタ、集材機等の機械運転に従事する者から腰痛の問題が提起されていることも看過しえない問題であり、労働安全衛生の確保という観点から技術開発課題として取り上げ、使用する機械の改良、作業実態の調査等に取り組んでいるところである。

技術開発の体制と実行

国有林野事業における技術開発は、素材生産や造林等の事業を実行する性格上、事業の始まりとともに主として現場の事業実行担当者等により進められてきたものであり、全幹集材方式の確立等の成果を上げてきたところである。昭和43年に至って「国有林野事業経営に即した土地生産性の向上と労働生産性の向上に資する技術開発の促進と、労働の量質両面にわたる諸問題を解決するための技術開発の推進が急務」とされ「既往の技術の再整備を行なうとともに、新たに個別技術の開発を促進し、その体系化を積極的に図る」ことを目的として林野庁に技術開発委員会が設置され、その後各営林局にも技術開発委員会が設置されて、それ以降技術開発が計画的、体系的に進められることとなった。技術開発委員会は、外部から学識経験者等の参画を得て組織され、技術開発の方針、計画、各種技術開発の成果および現場からの発意に対する評価等に関する審議検討を行なう役割を担っている。技術開発を担当する営林局における組織としては、昭和45年度から立地条件等の地域的な特性に対応しつつ効果的な技術開発を進めるため、札幌、青森、前橋、大阪および熊本の5営林局に技術開発企画官を設置してきており、これらの局では技術開発室を設置して、技術開発業務を遂行している。これら5局以外では、帯広、高知の両局が技術開発の重要性に対する認識から独自に技術開発室を設置しており、その他の局でも計画課、監査課等に技術開発担当者を置き、業務にあたっている現状であ

る。技術開発業務の実施は、林野庁と各営林局との協議によって決定された「全国あるいはブロックにおける広域普及を前提に1局あるいは数局に課題担当を指示し、経費と期間を集中することによって開発と事業化の促進をはかる」指示課題および「主として地域性に重点をおき、課題担当局で開発、設計の内容を調整することにより開発と事業化の促進を図る」調整課題に取り組むことによって効率的に進められている。各営林局では、この指示・調整課題の外に、現場担当者等の発意に基づく課題もあり、これは自主課題として実行に移されている。課題によっては、林業試験場等研究機関の指導、助言を得るとともに、試験研究分野の調整分担を図り、基礎研究と応用研究が共同して効率的な成果を上げるよう配慮されている。このようにして進められた技術開発の成果は林野庁、営林局で開催される業務研究発表会等において発表され、その評価を受けるとともに優れた内容のものについては広く内外に普及されることとなっている。

従来から国有林は先進技術をいち早く取り入れ、日本の林業のパイオニアとしての役割を果たしてきたが、今日においてもその使命を担っていることは疑いのないところである。冒頭において述べた国有林の今日および将来にわたる使命は、国有林の存在する地域の立地条件や森林の状況に応じ、技術合理性に則った森林施業を実施し、健全な森林を育成することによって達成されるものであるが、その過程において開発・導入され、駆使される技術が、日本の林業における技術面でのパイオニアとしての役割を果たしていくものと考えられる。このような観点から技術開発の現状をみるといくつかの問題点があり、これを改善しつつ今後の方向を定めていく必要があると考える。

まず第一の問題点は、技術開発目標の明確化に関する事である。国有林における従来の技術開発の一つのパターンとして、思いつき的に始まり、個別技術としても完成されないままに消えてしまった例も少なくない。技術開発の持つ性格上、試行錯誤的であることはやむを得ないことであるが、開発目標を明確に定め、開発に要する期間、経費等についても一定の基準を作り、計画的に実行していくことが必要であると思われる。また長期にわたるものについては、資料の保存等に十分留意しつつ実行することが必要である。昭和53年2月林野庁は「中央林業技術開発推進中央協議会」の意見を取り入れた「林業に関する技術開発目標」を定めているが、国有林野事業における技術開発についても、今後はこの目標に則り、国有林を経営する事業体として必要な技術開発を実施していくという方針で臨む考えである。

次に第二の問題点は、技術開発の体制に関する事である。現在、すでに5営林局に技術開発を専門に担当する企画官が配置されていることは述べたが、対象とする森林の立地条件等に相違のあることから、よりきめ細かな技術開発を地域の実情に応じて推進していくためには、これら以外の営林局にも専門官の配置が望まれるところである。また現在のところ、技術開発に関する技術や手法に関する蓄積に乏しいきらいがあり、今後の技術開発の体制にあた

技術開発の問題点と今後の方向

って十分留意しなければならないことである。

第三の問題点としては、指導普及の体制に関することがあげられる。林業技術の特色の一つとして、優れた技術が開発されても普及がなかなか進まないということが指摘されている。この原因としては、対象とする森林の立地条件が様々に異なることから一方で良かったことが他方でも同じ結果が得られるかどうかは不明であり、新しい技術の導入には保守的にならざるを得ないという面もあるのであろうが、国有林の場合、指導普及の体制が人的にも物的にも整備が十分でなかったという点を反省する必要があると考えられる。したがって、今後は業務研究発表等で良い評価を受けた技術を、他の地域でも導入できるよう組織体制の充実を図るとともに、新しい技術を実際の場で実行して、その結果を見せることができるような施業指標林等の整備を図る必要があろう。

第四の問題点としては、技能の向上に関するものである。優れた技術も現場における優秀な技能があつて初めて具現化されるものであることを再認識する必要がある。林業の各作業における技能については従来から現場において先輩から後輩に受け継がれるという形態がとられてきており、いわば現場に任せていたという感があることは否めない。今後も技能の現場における伝承という形態は引き継ぎ必要なことであるが、一般化、普遍化できる基本的な技能については、より合理的な方法で修得できるようになることが望ましいと思われる。このような考え方から、スライド、映画、ビデオコーダー等を使用する「訓練システム」の開発が進められているが、技術開発の進展に即して技能向上のための対策をよりいっそう充実していくことが重要なことである。

第五の問題点としては、意欲の向上に関することがあげられる。これまでの国有林における技術開発は、現場の作業のなかから生まれ、現場の人々の熱意によって進められてきたといつても過言ではない。最近の一つの例を上げれば、昭和50年度から振動障害対策の一環として新しい機械である玉切装置が現場に導入されたわけであるが、この機械を使用するにあたって各現場においてはいろいろの創意工夫を行ない、その結果、機械の使用方法に関する技術、あるいは機械そのものの改良等について著しい進歩がなされたのである。これは、現場における技術開発に対する意欲が健全であることを示す例であるが、一方、最近いくつかの営林局では、業務研究発表会における発表者が年々減少傾向をとどめており、技術開発に対する意欲が低下してきているのではないかという懸念がなされていることも事実である。現場における技術開発に対する意欲こそ国有林野事業の発展の礎であることを認識し、意欲向上のためのなんらかの措置が必要であると思うのである。

おわりに

以上国有林野事業における技術開発に関する諸問題等について述べたが、森林・林業に対する国民の要請がいっそう複雑化すると予測されるなかで、経営改善を柱として運営される国有林野事業が、その運営のために必要とする技術を適時適切に開発していくことが、国有林野事業における技術開発の使命であると考えている。

〈完〉

森林風致計画論策 (III)

自然休養地帯の風致保全推進のために

塩田敏志

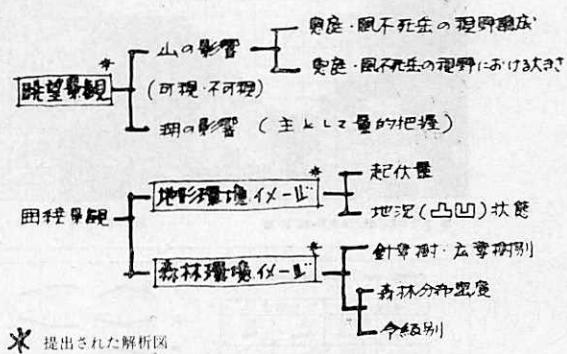
森林風致施業の展開のために

前稿では森林景観はどのように捕えられるべきかという方向からの展望を行なった。その把握結果を計画対象地の属性としておさえ、総合的な土地利用計画の一環として、景観の保全、育成、場合によっては創造を自論むことが風景計画である。また、風致施業という概念はそのような計画を受け止め、それを具体的に実体化する技術(到達手段)として位置づけられ、整備されていかねば、両者は堂々めぐりをしてしまうという指摘をした。風致施業の現段階の技法は、設定された目標林分への扶育技術と更新技法に大別され、後者は急激な景観変化を防止することが風致に好ましいという一般原則から、択伐作業、二段林作業、小面積の伐区設定による皆伐更新等が採用されている。これらは、既往の木材生産林業に適用してきた各種の作業法のうち、風景の推持・管理(マネージメント)という観点で、ケース・バイ・ケースに取捨選択され採用されているものであると称して過言ではない。それらが漸次整理され、徐々に類型化のうえ、技法的に確立されてくるであろうというのが現段階での展望である。ここで、それらの各個について教科書的に述べる余裕を持たず、他の文献(*4.8, 11など)を参照していただきたいが、地域(ないしは地区)の景観を取り扱うというような場合、そのなかに介在するであろうところの個々の部分(たとえば林分)についての風致的な取扱いの意志決定(すなわち風致施業の指針)をどのようにして提示するかということが、第一に問題にされねばならない。かかる相互

関係のなかに、森林風景計画を位置づけて考えるというのが、本稿の主題なのであるが、今回は、最近定着されつつある二つの方向からの技法に問題を絞り解説を試みたい。

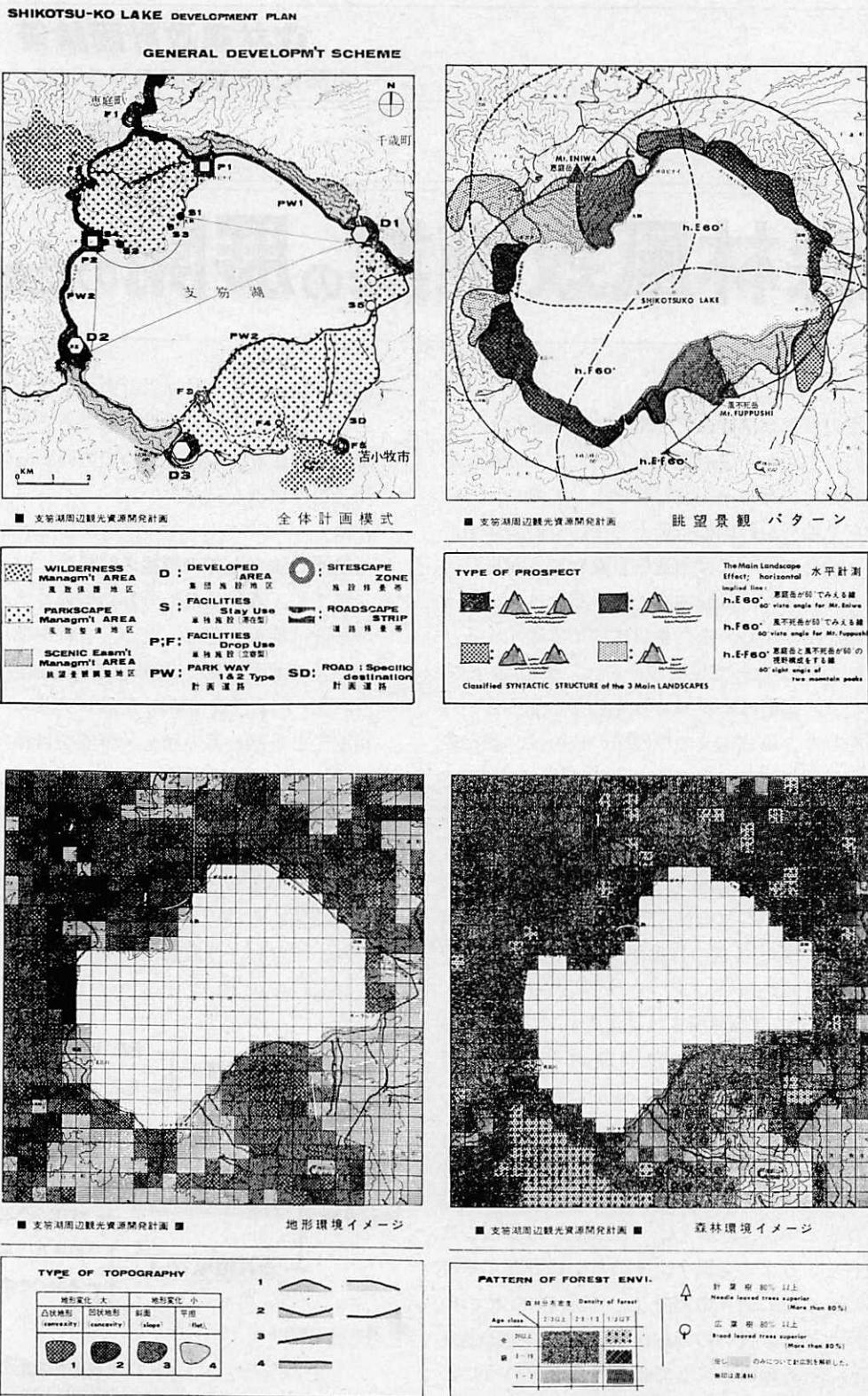
<計画技法としての景観の解析>

すでに、森林景観の分類把握のモデルについての解説は前稿で行なったが、それを準用した地域レベルの計画事例(:1968)を中心に話を進めよう。図・7は当該地域の自然レクリエーション利用開発と景観資源の保全・育成を目標とした計画を立案するにあたって、我々の採用した景観資源把握の作業フローである。前稿で述べたごとく、土地の持つ特性としての景観状況は、主として地形と地表の装飾としての森林の状況の組み合わせとして捕えられうる。この程度の対象空間のスケール、すなわち空間計画オーダーを想定した場合(計画レベルにおいて)、図中右側に並べたよう



図・7 景観資源評価の要素とフロー
(支笏湖における景観解析例)

支笏湖周辺計画における景観解析図
(東大造園研 一九六八)



景観資源評価のための要素項目(物的属性)が考えられ、それらの合成としての景観状況の地域内における分布が、パターンとして把握されるはずである。図・8の提出された解析図はそれである。現在、これらの作業は、メッシュ・データ化により電算機によって処理されるのが一般化(:1977*42)しているが、基本的にはそう変わっていないので若干古い事例(:1968*41)を判りやすさのうえから掲載した。ここにあげたような、現況を主体とする現地の景観状況が捕えられるならば、自然風景地の計画は、“自然の美しい状況を護り育てる”ことが中心課題になるべきであるから、評価摘出された好ましい景観状況を保全し、またより有効に利用されうるような演出を目論むことが風景計画の使命となり、それを受けた部分ごとの林分の取扱いが風致施業ということとなる。

ここで、注意すべきことは、“かくあるべき”という姿(計画像)は、風景の利用という意味において、対象地(域)のレクリエーション利用の将来像と密接不可分であるという点である。簡単に結論だけいえば、我々(:'67/'68)はレクリエーション利用環境を支配する土地属性と景観環境を創出する土地属性の共通的なアイテム・カテゴリーを発見し、その組合せのうえに、当該地の将来像(計画)を展開する方法を採用している。そのためには、より“上位”的利用空間を想定し、地域内のレクリエーション利用を模式的に捕え、それと解析結果として提出された状況をつきあわせて、それぞれの部分のありかたを、面と線と点の配置計画として策定する手法が採られねばならない。図・8全体計画は、当該地域のその結論である。本稿(今回のシリーズ)では、そのような側面からの説明が不十分であったが、既存の発表(:1969ほかに*34, 43など)から、それらの相互関係、さらには利用の内容などを理解していただければ幸いである。既稿図・3はそれらの基本的考え方の模式である。

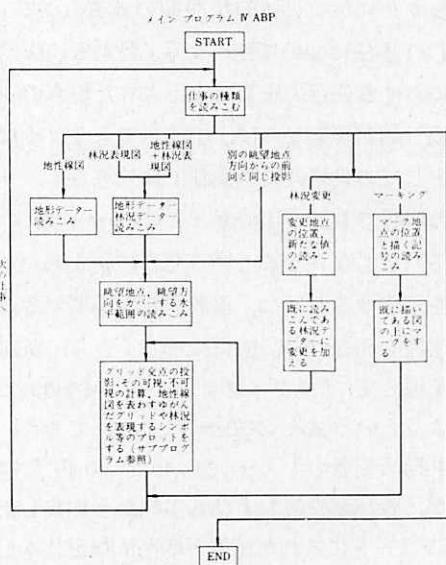
〈検証技法としての景観の予測〉

話がだいぶ飛躍し途惑われるかもしれないが、

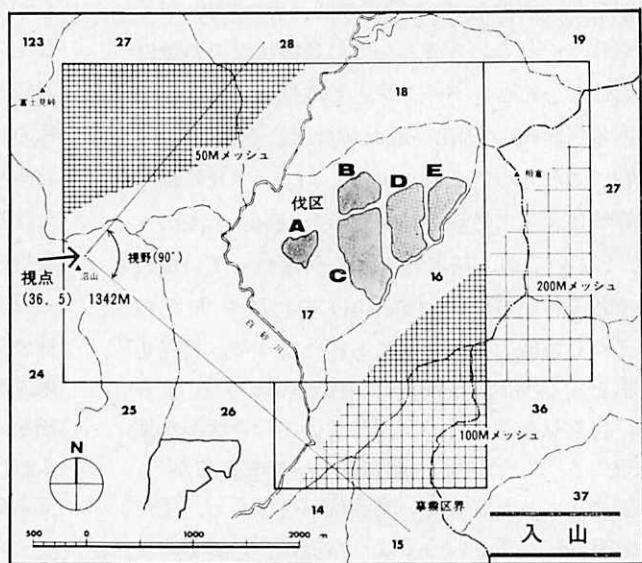
もう少しミクロかつ具体的な景観の追跡(シミュレーション)手法について述べよう。要するに任意の時点における任意の施業で実行された場合の森林の景観予測が可能ならば、上述してきたような計画像としての景観計画の検証になりうるし、また計画の本質でもある比較案(オルタナティブ)の選択の手段ともなりうるという発想に始まる。この目的を達成するために、風致的配慮を要する森林の透視図を任意の視点(目の位置)から、電算機処理を通じて、カーブ・プロッター(図化機)で描かせようという試みの紹介(:1976)である。これは共同研究者の1人(小島:1972)の再発展であるが、森林調査簿および基本図から作製したメッシュ・データ化された植生・地形情報を基本として、ある地点からの“見えかた”に近似するよう計算機で処理し、それを図化するという技法である。前橋営林局よりの継続調査研究として、昭和47~49年度に一応の完成を見たものであるが、具体的には描線画として表現する場合の省略の効果の心理テスト、また再現性の検証等に相当の時間を要し、現在、同局における地域森林計画策定の都度、風致的配慮を必要とする問題地点での検討に採用されるようになっている。

任意の時点、任意の施業を想定し、場合によっては林分の生長モデル等をも媒介させて、そのシミュレーションが可能となったわけであり、風致施業上の検討、風景計画における予測に応用できよう。図・9は景観図化処理のおおまかな流れ図であり、図・10のような対象空間を同上の視点(座標36.5)から透視図として予測(伐区を想定しての伐採後の状況を)し、図化すると図・11のごとくになる。

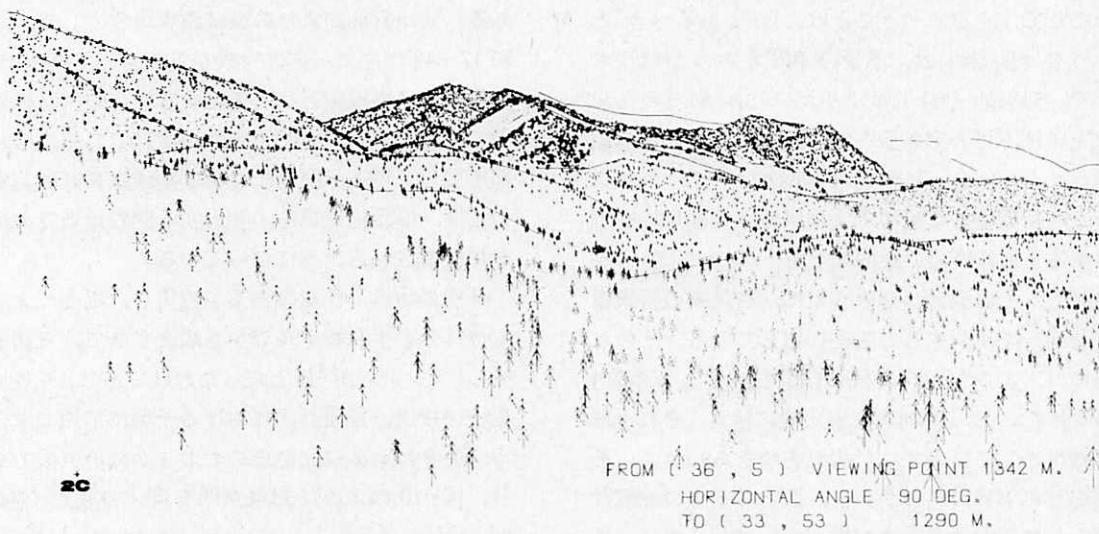
以上、マクロに地域の森林景観をどう捕えるか、またミクロにある視点からの森林景観をどう追跡するか……という二つの立場から、私どもの研究室で開発・検討してきた手法の紹介をしてきた。もちろん、他にもいろいろな考え方た、手法の発表はあるが、森林風景計画を実体化せしめるための大きな二つの方向からのアプローチであろ



図・9 電算機による森林景観図化のフローチャート



図・10 視点と対象(前橋営林局草津営林署管内)



図・11 施業後を予測した景観図化の例

うと筆者は考えている。前述のごとく森林風致施業が時代の要請に対応して、整理・再編されるためには、現時点からの時間と努力が相当に要求されるはずである。その意味で、本稿の表題に展開の“ために”という言葉を補った。

従来、森林風景計画の内容に関して、幾つかの考え方の変遷があった。第一の立場は19C.初頭からヨーロッパを風靡した自然風景式造園 (Landscape Gardening) の展開として出てきた森林風景

計画である。ギルピン（1724～1804）が提唱した、いわば風景画のような景観を創り出す自然林形の取扱いという立場（：1832）である。その影響を強く受け、その味わいを木材生産（林業）との調和のもとに導入しようと試みた第二の立場が出てくる。いうまでもなくザリッシュ（1846～1920）を代表（：1911）とする森林美学の主張である。

「美の法則は合理的な作業を行なわんとする 林業の法則としばしば一致し、しかも明らかに相互に作用する」

という認識を前提として、対象を造園空間から一般森林空間（施業林）に普遍した。従来の森林風景計画の主要な内容は、このような考え方の発展である。以上、二つの立場は、いずれも林分の視覚的・美的な取扱いが中心となり、すでに述べてきたごとく、どちらかといえば風致施業に重点がおかれていた。森林風景計画はもっと広範な立場から、地域の景観の問題として対処されるべきであり、総合的に検討されるべき内容を含んでいるはずである。その主張を含め、3回にわけて、第三の立場としての「森林風景計画」について述べてきたつもりである。今までそのあたりの整理が十分であったとはいえないのが実情と考えたからにほかならない。タナード（：1948）は現代造園の展開を“Garden into Landscape”として捕え、従来の“Landscape into Garden”という思潮と対比して説明した。森林風致と森林風景という言葉をそれぞれ置き換えてみると、自ずから森

林風景計画の第三の立場が浮かびあがってくるのではなかろうか。

<完>

（しおた さとし・東京大学農学部助教授）

参考文献

- （本稿記述順、前稿までに所載ものは*印を本文中に補い省略した）
- (41) 東大造園研（札幌営林局）：支笏湖周辺観光資源調査：1968
 - (42) 日林協（前橋営林局）：奥鬼怒地域自然環境保全調査：1977
 - (43) 日観協：観光レクリエーション地区および観光施設の基準に関する調査研究：1974
 - (44) 塩田敏志：風致工（林業実習ハンドブック、pp. 416～459）：1969
 - (45) 東大風致研：電算機による風致林施業計画へのアプローチ：（前橋営林局依託調査研究報告）：1976
 - (46) Kojima, M., et al : Computer-Generated Drawings of Ground Form and Vegetation : J. of Forestry, May : 1972
 - (47) Gilpin, W. : Landscape Gardening : 1832
 - (48) Salish, H. von : Forst=Esthetik : 1911
 - (49) Tunnard C. : Garden in the Modern Landscape : 1948

新刊

日本の 森林資源現況

林野庁監修
林野庁はこのほど全国森林計画の樹立に際し、わが国の森林資源の状況についての調査を行なった。本書はその調査結果を取りまとめたもので、森林資源に関して最新の基礎資料として各種統計資料を捕うものとなる。

【森林資源現況総括表／地方別森林資源現況表（面積・蓄積）／都道府県別森林面積／地方別人工林樹種別（面積・蓄積）／地方別人工林齡級別面積／地方別天然林林相別（面積・針広別蓄積）／各種法令指定による制限林等面積／付図】

B6判 定価 500円（税別）

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（税別）
（下）害虫とその防除／小林富士雄著 300頁 定価 3,000円（税別）

山林の評価—理論と応用—

曳地政雄ほか著 A5 p 400 ¥ 4,500（税別）

林業地帯の形成過程

木頭林業の展開構造
有木純善著 A5 p 364 ¥ 3,000（税別）

植木の害虫

カイガラムシ・アブラムシの防除
喜多村 昭著 A5 p 188 ¥ 2,500（税別）

ジグザグ集運材作業

その考え方とやり方
中村英穎著 A5 p 96 ¥ 650（税別）

私たちの森林

【全国学校図書館連盟選定図書】 日本林業技術協会編
改訂第二刷 A5判 135頁 カラー印刷 定価 600円（税別）

森林の利用と 環境保全

熊崎 実著
森林政策の基礎理念

A5判 210頁 上製本 定価 2,300円（税別）

街路樹実務ガイド

落合和夫著 A5 p 148 ¥ 2,500（税別）

森林航測テキストブック

渡辺 宏著 A5 p 236 ¥ 1,200（税別）

和英林業語彙

英和 日林協編 B6 p 566 ¥ 2,200（税別）

林木の材質

加納 孟著 A5 p 174 ¥ 1,500（税別）

林業技術史

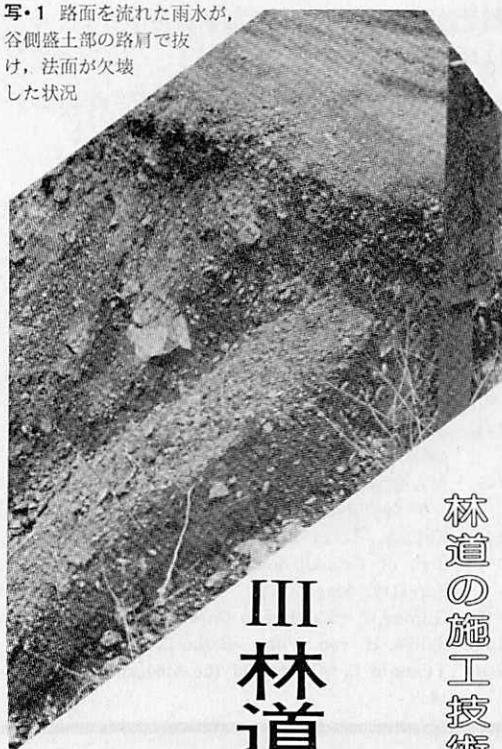
全5巻

日林協編 ¥ 6,000+15,000+8,500+10,000+10,000

日本林業技術協会 発行

※ 1978年版 販売品目録が出来ましたのでご利用下さい。（当会事業課まで）

写・1 路面を流れた雨水が、
谷側盛土部の路肩で抜け、
法面が欠壊
した状況



林道の施工技術

III 林道の路体 と災害

福田光正

1. はじめに

林道といわず道路は、昔から人の往来や物資の輸送のため片時も人間の生活と切り離せぬ施設であるだけに、路面が水を吸って“ぬかるみ”となり、乾燥してホコリの立つことに長年苦しめられてきた。したがって路体を保護強化して路面の平坦性を高めながら、さらに防塵効果をあげ交通の便をはかろうとする試みは、人々の願いであった。

欧米では、今から150～200年前、ともに英国スコットランド出身の土木技術者マカダムとテルフォードの2人が、別個にそれぞれ近代舗装のは

しりといわれる合理的な碎石道を考え出した。特に、大きな石を用いず、路床はただ排水の良い土であり、その上に小さく碎いた割石の層を散布して仕上げる方式のマカダム工法は、安価で力学的にも性能が優れていたので、各国に広く普及浸透した。

19世紀末までに、欧州の主要道路の約90%がマカダム舗装されたといわれている。19世紀にはセメントも発明されているが、これを使ったコンクリート道路は、当時マカダム道のような大きな発展はみられなかったようである。

わが国の道路は、江戸300年を通じて天下の街道でさえ馬車の利用を禁止したため、交通は徒歩、駕籠、乗馬、荷駄等が主であった。明治になり馬車が輸入され、その中期には大型荷馬車が盛んに使われて乗合馬車や運送馬車の通行も始まった。

しかし、鉄道を中心とした陸運政策が先になつたので、馬車道としての全国的路網の発達をみないで終わってしまった。そこで、欧米のような馬車道の過程を経ずに、徒歩用道路から直接自動車道へ道路構造を改良する例が多かったため、道路の線形はもとより路体の改良にはいっそう困難が伴つた。

林道の場合は森林鉄道廃止によるレール撤去後の軌道敷を利用して経費面で有利に自動車道に改良した例も多いが、全般的には比較的地形の急峻な山岳地帯に作設することが多いので、その経費は高くかかり、経済環境の悪い限られた予算のわく内では路体の質的度も低く抑えられている。

林道の路体に起る災害は天災、人災いろいろあるが、技術的には主として土と水の問題であると思われる。林道における土の安定を考えるとき、法面の安定も忘れてはならないが、ここでは路体構造に関するこに絞って述べることにする。

2. 路体と災害

開設される林道の位置いかんによっては災害の危険性をはらんでいるので、踏査時の路線選定には労力と時間を十分かける必要がある。注意を要する地形は、地すべり地（頭部をかきならす程度

で通過し、舌端部を切取り主体で通らぬこと), 崩錐 (不安定な堆積物層を切ると崩れるので切取法勾配を可能な限り緩やかにすること), 崩壊地 (不安定な頭に路線を通すと抜け落ちるので避けること), 沢頭 (有機物を含んだ土が厚く堆積し、切取ると湧水がみられるので小盛土とするかソイルセメントその他の対策を考えること) などである。昭和48年に改正された現行の林道規程では、路面は特別の場合を除くはか砂利道とし、平たんかつ均一で十分な支持力を持たせるように仕上げ、その横断勾配は3~5%となっている。自動車のタイヤによる磨耗と風化というきびしい条件に耐えなければならぬ路面は、切込み砂利を用いて砂が砂利の間に詰まり固結した状態で砂利が磨耗に抵抗することが望まれる。縦断勾配の緩やかなところでは、降雨時に水たまると車の跳ねる泥水により路面の土砂は失われ、穴が深く掘れて破壊する。滯水のおそれのあるくぼみができかけたとき、すかさず路肩に溝を切って水を抜き、労をいとわず土砂まじりの砂利で穴を埋めればよい。

粘性土の路面に雨、雪、霜解けなどで水たまると車の跳ねる泥水により路面の土砂は失われ、穴が深く掘れて破壊する。滯水のおそれのあるくぼみができかけたとき、すかさず路肩に溝を切って水を抜き、労をいとわず土砂まじりの砂利で穴を埋めればよい。

縦断勾配が急で、急な区間の長い林道にその傾向が著しい。全面舗装または問題ある区間の部分舗装により解決できるが、砂利道で流水による洗掘被害を受けないためには、路面に一定以上の水を集めないように横断排水溝など、間隔を置いて設け、流水を分散させる必要がある。その間隔



写・2
路面流水による洗掘破壊

は、路面の状態や勾配の程度によって決められる。盛土路体の主な欠壊原因としては、次のものが考えられる。i) 路面流水による洗掘、高さ5m以上の盛土で、重力と土の剪断力のつりあいがとれなくなり起こる肩崩れ（粘性土の場合、水を含むとはなはだしく内部摩擦力が低下し液化するので起こりやすい）、ii) 河川の流水によってえぐられる路体、iii) 集運材過程で、路側の土場に集められた材をトラックに積み込むため、クレーンで引き上げる時におきる土羽や路肩の破壊、およびiv) 軟弱地盤の不等沈下など。

3. 路体と排水対策

側溝が詰まると路面にあふれた水が車の通った跡形にそって流れ下り洗掘を起こし、ひいては路体欠壊につながることを前項でふれたが、その詰まる原因を拾って対策を概説する。切取法面からの崩土は一度に崩れるときと表面がだんだんに風化して剥落するときがある。前者は、崩壊地より手前で横断排水溝により側溝の水を抜くこと。崩壊に湧水が伴っているときは、直下の地点で路面の流下水を抜くようにする。後者は、はげ落ちる量が多いとき林道開設時、切取法面と側溝の間に踏み段をつけることがある。これがあれば、崩土が側溝を埋めるまでに時間的余裕がある。林道のカーブを自動車が通過するさい、後輪が内小回わ

写
3

溪流の近くを通る林道の出水を配慮した路体

りとなるため内側の路肩がつぶされ側溝が詰まるときは、曲線部内側に緩和切線を入れて拡幅する。導入されるトラックが8~10 tonと大型化するにつれてこの現象が著しくなってきた。曲線半径が小さいほど、曲線長が長いほどこの問題は起こりやすい。また、林道上でトラック作業中、なんらかの不注意で車輪を側溝に落とすこともあるし、林道より上の森林で伐採された木を林道端に運び出すため、材を路面に突き落としたり、トラクターで引き出したりするさい、側溝を破壊することもある。これらは定期的に巡回して見つけ次第こわした者に直させるか、他のものと併せて後日早い機会に補修するか、集材作業が終了したら即刻復旧するかの措置を講じておくことが大切である。側溝および沈積槽の掃除を怠ると、入りこんだ土砂や落葉、落枝などで水の流れに支障をきたす。また、あまり使用されていない末端の林道で、水平に近い勾配の側溝内に雑草や雑樹が繁茂すると通水が阻害される。豪雨時や融雪時の流水で路体が欠壊しないように、定期的に巡回して排水施設の維持管理に努めなければならない。

林内施業団地の沢沿いに幹線林道が配置されると、それから分岐する低質な林道はおおむね上り勾配になる。分岐した林道にはほとんど側溝がなく、豪雨時には路面のわだちを雨水が流下、洗掘しつつ、大量の土砂を流して幹線林道に堆砂する。土砂の流出が少ないときでも、横断排水溝で

処理しきれぬほどの流水があると、幹線林道に災害が発生する。このように、取付道からの流水処理もなおざりにできない問題である。

4. 河川からの路体保護

橋梁や護岸工を節約するために、河川のほうを切り替えることがときどき起きる。河床に岩盤が出ていない限り、曲がりくねっている河川を直線に近く直すと、河床勾配が急になるため洗掘され河床が低下し旧来の橋脚や護岸工が危険になるので、場合により床固め工を行なう。元の河川筋に締切工を施して流水を円滑に新河川に流入させるが、曲線型の締切工は型枠がむずかしいので、三つに折る屈折型を入れる。河川の切替えには、洪水時の特性など河川の流れの性質をよく考えた設計・施工が必要である。護岸工には、狭い川幅用の積ブロック型と広い河幅用の連節ブロック型がある。前者は、積ブロックのほかに石積、コンクリート擁壁、柵工、矢板工等があり、施工時点で構造物以前の問題である床掘などにかなりの時間と労力を要するので不経済になりやすい。後者は、連節ブロックのほかに張工、蛇籠工などがある。張工は根固め工を併用しないと危険であるし、蛇籠工は耐久性が欠けていること、玉石が高価になってきているのであまり使われないようである。連節ブロックは床ならしをすればすぐ並べられる便利さはあるが、流水に洗われるとブロックの間隙から裏土が洗い出されて、ついにはブロックが吊り下がった形になり破壊される。

護岸工の高さは高水位によって決められるが、護岸工の天端と林道の路体との間に犬走り状の幅50 cm以上の踏み段をとると自然の動きにも対応でき、自動車の運転者に心理的安定感を与える。

5. おわりに

林道の施工技術について、このたび3回にわたり焦点を路体の断面構造にあわせて述べたつもりである。私なりに施工の方法あるいは手段をあれこれ苦慮していると、林道技術者として今さら…と叱られそうな気もするが、"一般の道路技術に

対して林道の技術とは何であろうか、その発想というか核心となっている考え方はどこにあるのか、今後、林道技術に対する考え方をどのへんに持って進めてゆけばよいのか”という疑問が再三、頭をよぎる。このことは、少なくとも今までの一般土木における常識のなかには、土木資材にしても、それを用いて作る構造物にしても、厳しい施工管理下において設計書、仕様書の数値にのらないようなものはできる限り排除し、入れまいとし、計算どおりの規格品を仕上げようとする気持が一貫しており、この人為的な工作物が時には「これぞ土木技術」という感じさえ起こさせることによる技術的な潔癖さのなせるわざのように思われてならない。路体を信頼の置ける売り物として恥ずかしくない施設に作り上げるためには、確かにこの原則は大半納得のゆくものである。しかしもともと経済環境の悪い林道の場合、また最近は特に環境保全など他の配慮もからんで、設計・施工にさらに弾力性を持たせる必要性を痛感する。

林道の技術には金をかけて道としての規格品をきちんと作り、森林と人工的な調和を保ちながら多目的な動脈として十分に機能を果たす幹線林道むきの高度に洗練された技術がある。幹線林道には、森林の経済的行為、国土保全、自然保護、特定森林地域開発、大規模林業圏開発等に加えて故加藤誠平教授が力説しておられた、林学における森林土木と自然公園関係の境界領域である森林の第3利用すなわち森林の休養、保健的利用に寄与するみちに相当するものが含まれる。その橋梁その他の付帯構造物に対する造形美学思想からの技術は、風景と調和した土木技術の粹であり、応用学である林学の中で、森林土木として将来必ずや真価を發揮できる範ちゅうと思われる。それとともに、一般土木の常識から外れた規格外のものでも上手に施工に取り込んでゆく、林道という一般のイメージからくる技術もなおざりにしてはならない。後者はどちらかというと前者に比べて地味な泥臭い技術で、強度の低下を知りつつも低質の現地採取や廃物利用の資材を用いたり、あてがい大工に似た思い付きからの技術を適切に使いこな

すなど、何とかして現地で考えられる利点を生かしながら経済的に有利な工法を見いだそうとする意欲に燃えたものだけに、むしろそこに他では見られない林道独得の技術があるような気もする。

一般土木の常識と異なった技術も弾力的に施工に取り入れようとする後者の例をあげると次のとおりである。コンクリートは骨材として洗砂、洗砂利を使うように決められており、土木の常識として少量の土も入ることは許されない。したがって、土混じりの砂や砂利は水洗いしてふるいにかけ規格にあった大きさの粒径のものを用いるが、土を安定処理して強度を増すためソイルコンクリートを作るとき、現地採取の土混じり切込み砂利を骨材としたコンクリートの質的低下を知りながらその強度に応じた使い方をするときは、当然事情が異なってくること。舗装に対する常識が、進入してくる水を集中排水によって速やかに路体外に排除しようとするのに対し、透水性舗装により水を路体内にある程度とり入れながら拡散排水する異なった発想がわずかながらも芽生えてきていること。路体はもとより切り取り・盛土法面の道路敷内にある立木、伐根、転石等を極力排除し、その跡穴を均一な土で埋めもどす土木常識に対して、路体内に伐根をそのまま埋め込み、軟弱地帯の路盤には枝条や丸太を敷き入れ、転石を残した切取法面の木本生樹木による緑化、盛土法面の土羽内にまで立木を取り込み、路面が林内であらわに見えないようにすること。切取法面は安定した法勾配できれいに仕上げるのが常識だが、法尻のおさえがしっかりしていれば、シダやササの根などの地被物がそれほど厚くなく、法肩にぶらさがることは法肩周辺法面の侵食風化をしばらく防ぐ意味で役に立つこと。それから、低質材料を使った実用一点張りの仮設物であっても、これからは、林内の景観を害さぬ程度の配慮が必要であろう。

<完>

参考文献

- (1) 宇都宮壽夫：ソイルコンクリート道路、土木技術社、1943
- (2) 宮下進治：林道網整備管理、北海道林務部報、225～228、235～237、1971

業績紹介

第24回

林業技術賞(努力賞)

第11回

林業技術奨励賞

□林業技術賞□

岩大式集材法

岩手大学農学部

大河原 昭二

1. はじめに

わが国の架線集材技術は、国有林の大面積皆伐を前提に、長スパン大規模型を軸として著しい発達をみせてきたが、近時、国有林、民有林を問わず、伐出条件はかなり大きく変貌し、小面積分散化や間・択伐の非皆伐施業に応えうる小規模の機動的簡易技術が、道路網の発達を背景としてにわかに要請されるようになってきた。岩大式集材法は、その要請にこたえるべく、岩手大学ならびに新潟大学両演習林の協力を得ながら、約10年間の研究を経て開発されたひとつの新技術であるということができる。

2. 岩大式集材法とは

これまで新集材法といえば、とかく索張り方式に新規性を連想させるような傾向がみられたが、岩大式の場合は事情が異なり、索張りに特色があるわけではない。岩大式をつかさどる索張りは、エンドレス索1本、ホールライン(荷揚索)1本という最も単純な方式をベースとしていればそれでよいのである。ただし、その代表型が変形エンドレス(帯広式)であるところから、ここでは変形エンドレス式に基づいて説明することとした。

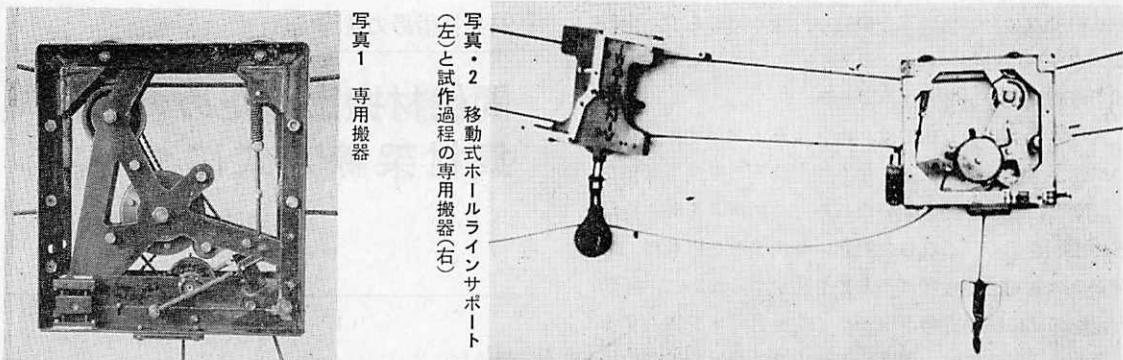
それでは、岩大式とは何か——ひとくちでいえば、変形エンドレス集材法に内在する一連の欠点を、以下に述べる3つの独特な新装置の創出により満足的に解消し、応用範囲の拡大と普遍化をはかり、ひとつの新しい簡易架線システムとして確立をみるに至った集材技術を意味

する。そこで、以下まずもって岩大式を特徴づける3装置について概説しておく。ただし、紙面の都合上ゆきとどかないところが多いので、詳細は「機械化林業」誌を参照されたい。

3. 岩大式集材法の主役3装置

(1) 風力ガバナを第2の利用とする集材機

変形エンドレスに限らず、フォーリングブロック、ハイリードなど的方式には、実搬器走行時、2本の索が機能上互に干渉し合い、集材機の運転操作を繁雑にすとといいわば縮命的な欠点がある。つまり、緩める索と巻き取る索の速度バランスをとらないと材が上下して地面にぶつかったり、搬器に衝突したりの繰返し運転となるため運転手は少なからず苦労する。運転技術のむずかしさ、精神的負担の増大、作業能率の低下、衝撃運動の随伴……それらの問題解決には、もちろんこれまでに並々ならぬ苦心、努力が払われてきた。しかしながら、なかなか満足的な解決は得られ難く、実用的に定着したものは意外に少ない。そこで筆者は発想をかえ、解決の原点を全く別のところに求めた。すなわち、風力ガバナの新利用である。風力ガバナそのものは以前から林業機械に登場しており、それ自体珍しいものではないが、既往の用途は、ただ急勾配下木の運動エネルギーをおさえる補助ブレーキに限られていた(第1利用)。これを新たな目的に活用し、荷重を吊り上げ持続させるための連続抵抗として利用してはどうかと考えてみたわけである(第2利用)。したがって、第2利用の場合は第1利用と異なり、水平や上げ木集材のときでさえ風力ガバナを必要とすることになる。筆者は変形エンドレス式の集材機エンドレスドラムに、この第2利用のガバナを導入した。その場合、実用上必要なガバナの容量範囲は荷重と勾配から算定できるが、装置としてまとめるには現場ごとに異なる大調節をトランスミッションで果たし、運転中の連続的小調節をホールラインドラムのアクセルコン



トロールで行なうようにしなければならず、また、空搬器返送時は自動的にガバナが働かないようワンウェイクラッチの挿入が好ましくなってくる。それらを合理的に整えて、まず、専用集材機を設計製作した。

(2) 専用搬器

上記(1)の運転手サイドにおける両素コントロール問題と並んで、変形エンドレス式にはつきのようなもうひとつの問題が伐採地サイドに存在する。

- ①急斜地においては空フックが降下しない
- ②先柱付近の横取りが困難、非能率である

従来、①に対しては空フック部に重錘付加を試みたこともあったが、横取りを困難にするだけでなく、空フック降下後重錘をはずすとホールライン張力のために引きもどされ、横取り歩行が困難になるなどの問題を残し、また、②についてはホールラインを伐根にくくりつけて横取り分を繰り返し引出して貯えなければならず、多くの労働力を要し能率の低下を来たした。これらの問題はもちろん作業法をダブルエンドレス式に切りかえれば一応は解決できるが、索張りを複雑にしたうえ、別の欠点をもつホイスチングキャレジを導入するようでは少なくとも簡易集材法の本領は失われてしまう。変形エンドレスの今まで何とかして単純に解消していく道はないだろうか。

岩大式専用搬器はその線に沿って考え出された新搬器であり、挺子と摩擦の組合せのみの簡単な原理に基づいてつくられている。その基本構造(写真・1参照)は、外殻のわく内に2個の滑車(上部、下部)をもつ内殻部の挺子がひとつの支点で連結されるとともに、スプリングで上方に吊り上げられ、この内殻部が集材の各工程に対応して合目的的に働くようになっている。すなわち集材機のホールラインドラムをゆるめ、エンドレスドラムの駆動により空搬器を先柱(写真の左方向)に向けて返送する工程では、内殻部上方滑車は右回転をつづける

が、ワンウェイクラッチを挿入してあるので、下方滑車に掛け渡されたチェーンは動かず、したがって下方滑車は回転しない。空搬器が伐採地に到着した後、ひきづいてエンドレスドラムを反転させ、搬器を元柱に向けて少し引き寄せる工程では、内殻部は挺子の働きで支点を中心にして左へ極微回転し、挺子の角が合理的に与えられているために上方滑車はエンドレス索に強く押しつけられる。そのため上方滑車は左回転を強いられ(ワンウェイクラッチがかみ込む方向に回るため)、それが駆動力となってチェーンを動かし、下方滑車を左回転させる。下方滑車のまわりはホールラインが約半周スリップしないように挿入されているので、ホールラインもその回転に伴って強制的に左下方向へと繰り出される。この場合、上方滑車の周速とホールラインの繰出し速度比を仮りに1.5倍に設計しておけば、エンドレス索の相対速度のためにホールラインは空搬器引寄せ距離の $1.5 \times 2 = 3$ 倍量も放出されることになり、わずかの空搬器の引寄せ操作で多量のホールラインを強制的に放出させうことになり、先柱付近でも効率的な横取りができる。そのうえ下方滑車にはもうひとつのワンウェイクラッチを介してバンドブレーキが働いているため、伐採地で空搬器を小刻みに繰り返し往復させても放出されたホールラインは逆もどりすることなく積算的に横取り必要量を確保していくことができる。次工程の横取りは集材機のオールラインドラムの巻取りで行なわれるが、荷重が搬器にかかる前は上記のバンドブレーキにより内殻部は右へ微回転して上方滑車はエンドレス索から離れ、荷重がかかればホールラインの大きい張力で内殻部はいっそう強く押下げられ、下方外殻部の停止桿に当たって安定する。つづく次工程の実搬器走行は、集材機のエンドレスドラムを自由にしてその制御を風力ガバナにゆだね、ホールラインドラムの巻取りだけでコントロールされるが、もちろん搬器内殻部上方滑車は前工程からひきづき離れて

いるので、エンドレス索との接触は全く起こらず、走行はスムーズに行なわれる。

(3) 移動式ホールラインサポート

変形エンドレス方式では、ホールラインが地面いっぱいに垂下するので、空フック強制降下の抵抗を増加させ、また、横取り開始期のたるみどりに時間を要するなどの不利を招く。これらの問題を解決するとともに、エンドレス索同志の接触（干渉）を防止するために、搬器と元柱の間に移動式のホールラインサポートを挿入する必要がある。それは、搬器を走行させるだけで受動的に搬器と元柱の間に等スパン配分を保ちながら移動するものでなければならない。写真・2に示すサポートは、簡易集材向きに最も簡単な構造でそれが果たせるよう考案製作したものである。

4. 本集材法の特色

上記の説明を通じ理解される特色をまとめると、岩大式集材法の要点はつきのようである。

① 短距離集材法の中では応用範囲の最も広い集材法であるというべく、皆伐はもとより間・択伐（非皆伐）集材にも広く適用できる

② 諸装置の機能が高いにもかかわらず構造が簡単であり、装備条件からみても小規模経営向きの集材法であるといえる

③ 集材機を道路端に据えたまま、下げ木、上げ木、水平いずれの集材の勾配に関係なく実施できる

④ 索の使用本数少なく、架設撤去が容易で副作業費が節減され、小面積、少出材量の分散的伐採にも機動的に対応しやすい

⑤ 少ない労働力（チーム編成）で実施できるばかりでなく、運転負担が小さく特別な運転技術を要さず、横取りも軽量空フックが常に強制降下されるので、先柱付近であっても楽に実施できる

⑥ 搬器には内蔵ドラムや繋留機構を一切採用していないので、搬器は単に軽量なばかりでなく、ホールライン巻込量の制限や過巻乱巻故障などのトラブルもなく、また、ホールラインの地面垂下や索同志の干渉も避けることができる

⑦ 横取りによって傷みやすいホールラインの先端部は、その都度切断して順につめていくことができるので、ホイスチングキャレジと異なり、搬器を一々おろして内蔵索を交換するようなめんどうもなく、集材作業の中断を来たすこともない

□林業技術努力賞□

間伐材搬出のためのV型集材架線方式について

高知営林局本山営林署

柿本順一・藤原義幸

1. はじめに

間伐材の集材を行なう場合、従来の低馬力の普通集材が行なわれてきたが、この方法では多数の搬出支障木が出ること、木寄作業等で間伐材にも損傷を受け品質の低下をきたし残存立木の損傷の発生が見受けられた。

そこでこの解決策として、昭和48年度より搬出支障木を少なくし、生産コストの低減と労力の軽減ができる方法はないかと皆伐作業に使用する大型集材機を取り入れたV型集材架線方式を考案し、逐次改良しながら現在まで実施してきたところ、非常に良い結果が得られたので今回この現状と成果を紹介する。

2. 実行箇所の概要

一の谷山国有林80林班外で面積69.74ha、立木材積4,953m³で林齡41~68年生を点状間伐により実行し、材積間伐率は22%である。

3. V型集材架線方式について

(1) 索張り方法ならびに架線方式について（図・1参照）

図のように元柱（HT）付近に集材機を2台セットしAとB2本の主索（SKL）をエンドレスタイラー式により、V型に架設し、A線は主作業の集材用で、B線をHBLの誘導用に使用し、HBLが空中を引き回わされ、A線とB線のV状に張られた内角の全区域を集材する。

次に普通造材してある間伐材は、1回の吊荷を3名で荷作りし、A線のELLとB線にセットされたHBLにより、目的地点にロージングを誘導する。

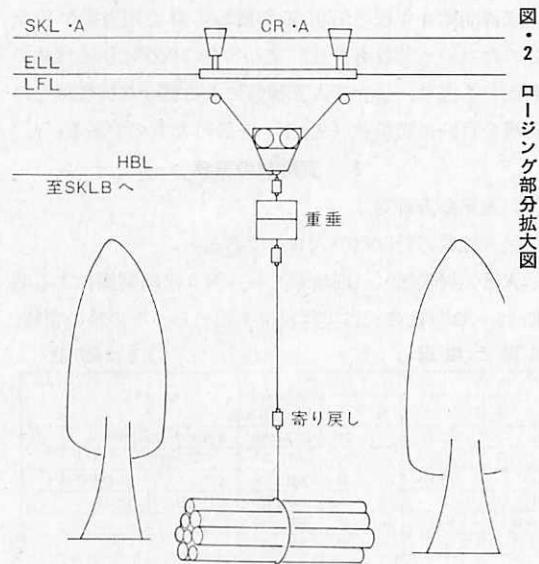
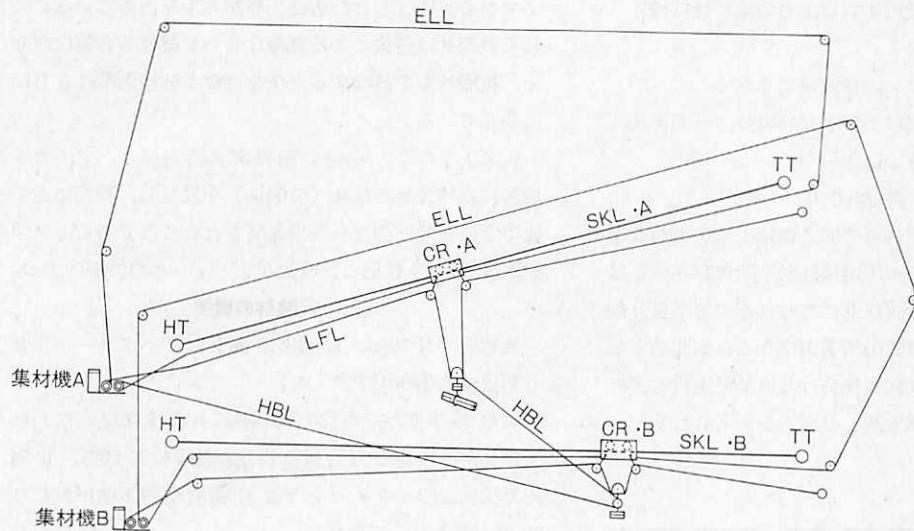
また、B線の搬器（CR）とFLは、集材区域地点近くに前もって誘導して、HBLも定位より誘導され常に樹冠上空を通過するので、流れを制限されることなく円滑に稼動し、立木の損傷は全くなく集材できる。

(2) ロージングに設置する重垂とスリング部分について（図・2参照）

重垂は、普通の集材より重いものを使用し、HBLの垂れ下りを防ぎ、一定の緊張を保ちながら引き回わされるために重くした。

スリング部分については、重垂等で残存立木の損傷を

図・1 索張図(略図)



なくし、林分の保護のため平均樹高の約1.5倍の長さ(23m)として、その先端に12kg程度のよりもどしを取り付けて集材目的地点にスリング部分を垂直に降せるようにした。

なお、B線のHBLと誘導用の集材機の運転は、1～2回程度でよく、集材区域地点が変わると必要に応じてHBLを誘導のためB線のELLを稼動することになる。したがってA線の集材機を主に運転すればよいので集材運転手は1人で運転することができる。

(3) 人員構成と作業仕組

集材機運転手1名、荷掛け手3名、荷卸し手1名、計5名

4. 諸経費と工程からの有利性の検討

以上の比較から判断すると、V型は初回目の架設費が多いこと、機械償却費のかかり増しがあるため設備費で39%従来方式より多く費用を要するが、木寄工程が従来方式の30%で済むことから、総体的には20%の経費節減が図られることになる。また、労働生産性の面から比較すると架設では50%増の労力を要するが、木寄で70%節減されることから総体では31%生産性が向上することとなる。なお、集材工程ではV型はセット人員1名増となるが生産性はほぼ同じ結果がでた。

長 所

- ① 人力による木寄作業の区域が極めて少ないので労力が軽減され、残存立木および搬出材の損傷がなくて林地の被害も少ない
- ② HBLが空中を引き回わされるので、搬出支障木が出ない
- ③ 横取り距離が長いので、広範囲の横取り集材ができる。したがって1線当たりの出材量が多くなる
- ④ 2線目から架設費が比較的少なくて済む

短 所

- ① 主索を2本張線しなければならないので、1回目の架設に多くの労力を要し、架線資材が2本必要となる
- ② 先柱(TT)の設定箇所に地理的制限があるので、どこにでも架設することが困難である
- ③ 施設資材費と燃料費に経費が多くかかる

今後の改善すべき点

- ① 現在荷掛け手3名であるが2名でも作業が可能となり、生産性の向上が図られる

- ② 4胴式の集材機を使用すれば1台の集材機で操作でき、専任で運転可能となる
 ③ 熟練したウィンチマンの養成が望まれる
 ④ 先柱の上部支点で集材ができない場合、一部線状間伐方法にすることが望ましい

5. おわりに

改善すべき点は今後関係者の間で創意工夫を重ね改善に努力する考えである。本用地は高齢級間伐が主体となっていたが、今後若齢の間伐も行なわれるので小量分散的な箇所へのV型集材方式の適用ができるかが問題となる。なお将来、列状・線状間伐を行ないV型集材方式により、2段造林（非皆伐施業）の導入が考えられる。

□林業技術奨励賞□

森林施業実験林の設定・管理 ならびにその成果について

帯広営林局
白糠営林署

1. はじめに

北海道東部にあって、太平洋岸から阿寒富士山頂までを包含する白糠事業区は37,227haに及び、トドマツ、エ

表・1 実験林の区画と地況

()は箇所数

区画名	区画 (ha)						地況					備考	
	植込区	植込区	天然更新調査区	樹木成長量調査区	天然下種調査区	ベルト区	植伐区	合計	方位	傾斜度	標高m		
伐区	山苗0.06							0.06	峰	SE	21	375~390	
	は込0.13							0.13	中	SE	半たん	340~345	
			0.031					0.031	沢沿い	SSE	33	320~340	
								0.659	峰	E	28	360~385	
								0.659	中峰・両側沢	SE	20~30	320~390	
	a							0.12	峰	~沢	E	25	320~390
計	0.19	0.08	0.031					0.12	0.659	1.08			
原木保存林区			0.026					0.026	峰	ESE	20	375~385	
	ろ							1.234	沢の右岸	ESE	29~39 沢沿い・急斜	305~380	
	b							0.13	峰	~沢	ESE	305~380	
	計		0.026					0.13	1.234	1.39			
伐区			0.019					0.019	峰	SSW	19	395~400	
	ろ		0.019					0.019	峰	SSW	15	400~405	
	は込	風衝地	0.11					0.11	峰	SSW	30	375~400	
	に込	0.10						0.10	中腹	~沢	SSW	26	350~370
	は込	急斜地	0.13					0.13	峰	~中腹	SW	43	350~380
	アカマツ へ	0.12						0.12	中腹	~沢	SW	35	335~355
計	0.12		0.028					0.028	峰	WSW	31	315~345	
伐区	ら							0.09	峰	~麓	SSW	12	340~345
	り	0.09						0.09	峰	~中腹	SSW	30	305~340
	計							1.124	沢の左岸	SSW	29~40 沢沿い・急斜	305~405	
	c							0.06	峰	~中腹	SW	25	350~390
D	い	0.22	0.45	0.047	0.019	0.06	1.124	1.92					
	まき	0.20						0.20	麓	SSW	8	305~315	
	まき	0.32						0.32	麓	S	半たん	300~310	
	は込	0.13						0.13	麓	S	半たん	300~310	
計	0.65							0.65				"	
合計	(7)	1.06	(5)	0.53	(4)	0.104	(1)	0.019	(3)	0.31	(3)	3.017	
								5.04					

ゾマツを主体とした針広混交林が大半を占めている。これらの森林は皆伐による急激な変化を避ける必要性が強く、複層林型を指向する択伐を行なう林地面積は3万haに及んでいる。

このようなことから、昭和32年5月チクベンニナイ地区に森林施業実験林(5.04ha)を設定し、現在に至るまで維持管理と調査を実施してきたところである。今回設定後20年を経過した成果がまとまつたので紹介する。

2. 実験林の概要

当地区はN 70%, L 30%の混交林でヘクタール当たり蓄積は約300m³であった。

昭和29年度から直営生産事業による伐採が行なわれているが、当時の経営案の指定択伐率はN 20%, L 34%で伐採後のヘクタール当たり蓄積は約200m³となり30年回帰となっていた。

伐採開始4年後の昭和33年度から林力増強案が策定されたという背景もあり、より強度の伐採による林相の若返りを図り、併せて人工補整による健全な択伐林への誘導を目的に実験林(表・1)を設けたものである。

3. 実験林の施業

(1) 施業の方針等

区別施業方針は次のとおりである。

A区 択伐区(一部植栽)——第5次経営案による昭和29~32年度の択伐実行状況を現わし、その後の蓄積、

区別	伐採前 (S 30年)						伐採量						伐採率 (材積)%			
	N		L		計		N		L		計					
	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	本数	材積	N	L	計	
A	191	(15)	172	181	85	372	257	22	45	77	25	99	70	26	28	27
C	325	(22)	148	251	(2)	576	255	52	(24)	63	128	(2)	51	180	114	(24)
D	215	(42)	162	237	(3)	452	270	81	(45)	119	151	(3)	76	232	195	(45)
ACD 平均	266	(23)	158	228	(2)	494	258	49	(25)	68	118	(2)	47	167	115	(25)
B	353	(23)	187	216	120	569	307	—	(23)	—	—	(23)	—	—	—	—

更新、被害、人工補整等の推移を観察する。

B区 原生林保存区（不伐採）——原生林として保存し、参考に供するとともに蓄積、更新等の推移を観察する。

C区 拾伐区（一部植栽）——主伐後の被害発生を防ぐため傾斜木、成長衰弱木など不良木を主体にL用材は経営案の指定によるが、不良木は強く伐採し、除伐と一部人工補整により更新を助け、林分の若返りと健全化を期待する。

D区 拾伐区（全区植栽）——沢沿い平たん台地という環境を利用し、積極的な伐採と人工補整により成長量の増大を期待する。

(2) 施業の経過

【伐採】 この実験林の目標は、老齢過熟天然林を健全な拾伐林へ誘導することである。そのために、天然更新の期待可能な箇所はこれを助長すること。前生稚幼樹の成長を促進すること。沢沿いの天然更新不良箇所に対する積極的な植込みを行なうなど、林分の若返りによる成長量の増大をはかることを前提に伐採している。

伐採率等は表・2のとおりで、A区の27%は第5次経営案の指定伐採率となっている。

この結果、伐採後の蓄積に占める区別の不良材（3等材以下採伐可能木）残存率は、A区46%、C区36%、D区22%となり無施業区のB区では63%となっている。

【更新と保育】 天然更新が期待される峯から中腹にかけては、伐採と保育により更新の促進をはかり、D区とA・C区の沢沿い天然更新不良箇所で、林分内容の悪いところは昭和31、32年に植込みを行なっている。

植栽樹種はトドマツ、エゾマツ、アカエゾマツ、ヤチダモを主体にストローブ、ヒノキの適応テストも含めヘクタール当たり1,100~3,300本の割合で植栽された。

また設定当初は植栽区および拾伐区についても目的樹種の成長促進をはかるため、除伐、巻枯しを行なった。下刈りは十分とはいえないがササの少ないことが幸いし、

表・2 区別伐採状況
ha当たり材積単位m³
()は被害木で外数

一部を除きほぼ良好に推移し、つる切除伐は昭和44年度と51年度に実施している。

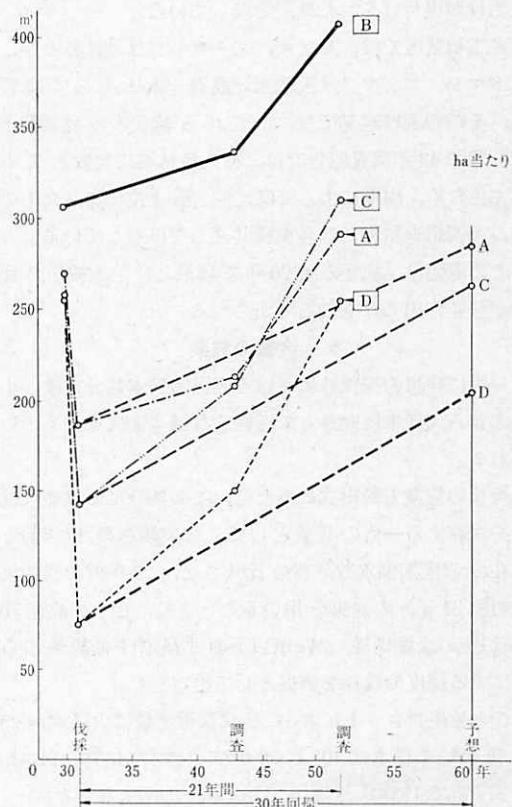
4. 実験林の成果

(1) 材積成長量（率）

区別材積成長量の推移は図・1のとおりである。

昭和30年主伐後、51年までの21カ年間の年平均成長量は、施業区平均7.24m³に対し、無施業区では4.86m³となり、成長率では施業区平均3.31%に対し無施業区では1.36%となっている。

この結果、設定時予想した昭和60年における区別予想蓄積は、現在すでに大きく越えている。この図のとお



図・1 区別蓄積の推移 (ha当たり)

表・3
区別蓄積の予測ha
当たり材積単位
m³

区別	N L 別	S 52現況			S 53伐採計画			伐採後			成長率	S 73年(20年後)予測					
		蓄 積	NL比率	伐採率	伐採量	蓄 積	NL比率	蓄 積	NL比率	蓄 積		蓄 積			NL比	回帰率	
												小径木	中径木	大径木	計		
A	N	185	63	28	52	133	64	1.7	53	35	98	186	60	101			
	L	107	37	30	32	75	36	2.6	44	21	60	125	40	117			
	計	292	100	29	84	208	100	2.0	97	56	158	311	100	107			
C	N	207	67	50	104	103	62	3.9	125	60	36	221	67	107			
	L	103	33	40	41	62	38	2.8	42	23	43	108	33	105			
	計	310	100	47	145	165	100	3.5	167	83	79	329	100	106			
D	N	184	72	26	48	136	71	4.5	143	110	75	328	77	178			
	L	70	28	21	15	55	29	3.0	53	24	22	99	23	141			
	計	254	100	25	63	191	100	4.0	196	134	97	427	100	168			
平均	N	197	67	40	78	119	65	3.1	102	61	57	220	67	111			
	L	98	33	35	34	64	35	2.8	45	22	43	110	33	113			
	計	295	100	38	112	183	100	3.0	147	83	100	330	100	112			
B	N	233	57	0	0	233	57	1.0	94	60	130	284	53	122			
	L	176	43	0	0	176	43	1.8	61	50	140	251	47	143			
	計	409	100	0	0	409	100	1.3	155	110	270	535	100	131			

り、後半8カ年の成長に比較し、前年13カ年の成長が劣っているが、これは昭和36年9月の第2室戸台風による影響と思われる。

(2) 更新

天然更新調査区10カ所についての推移をみると、現在帶広営林局が「伐採後の更新指數がおおむね0.5以下の場合」については植込みを検討することとした目安の正当性が裏付けられた結果となっている。

人工植栽区では、ヒノキ、ストローブは消滅したが、トドマツ、エゾマツは天然木と混然一体となって成育し、その判別は容易でない。これら植栽木の成長状況は、昭和43年調査報告では、拡大造林地に比較してもそん色なく、樹種によってはむしろ上位にあったものが、今回調査結果では各樹種共通して停滞している。

この原因は、植込み後20年を経過し、上木被圧の影響が強く作用したものと考えられる。

5. 今後の施業

一般に理想的伐林における直径階別本数分布は、小径木から大径木に向かって連続的な減少曲線を描くといわれる。

今後の施業方針樹立にあたり、この林分における伐採量を試算する一応の目安としてこの実験林の20年前と現在の直径階別本数分布を比較させ、20年前の伐採後(昭和31年)の曲線を用いることとし、さらに直径70cm以上の全量伐採、24cm以下の小径木は曲線を滑らかにする程度の伐採を前提として推定した。

この結果プロットにおける伐採可能量は大径木が28本69m³、中径木は106本70m³、小径木143本、14m³、計277本で153m³となり、伐採率で39%となった。

以上の試算を参考として実験林の今後の施業方針を次

のように考えた。

A区——第3次地域施業計画(昭和53年度以降10カ年間)の指定伐採率によって、大径木を主体に伐採する。

B区——引続き現状を保存し、観察する。

C区——過去20年間の成長量(率)に見合う量を間伐的施業を加味して伐採する。

D区——上層木を主体に伐採し後継樹の成長促進をはかる。

この方針に従ってとりまとめたものが表・3、区別蓄積の予測である。

これによれば、A区は大径木が過半数を占める老齢過熟林分となる。C区は林分構成からみてほぼ妥当とみられ、現実施業の参考になるものと思われる。D区は現在の皆伐残木施業と類似のものであり、将来的には一齊林型の恐れもあり、高率伐採の20年繰返しは困難になるものと思われる。

6. おわりに

この実験林は当初30年回帰を予想した伐採であったが、今回調査によって20年で回帰していることがわかった。これは綿密な試験設計と、かつ立地に恵まれた結果と思われる。

しかし期待成長量をはるかに越えたこの事実からみて、現在の施業計画の実施に自信を得たところである。今後、天然林施業を進めるにあたり、選木、植込み等にこの成果を反映させるとともに、今年度実施中の右股森林施業実験林(8.70ha)の調査解明を行ない、さらに補完していきたいと考えている。

林業技術賞(努力賞)・同奨励賞の表彰式は去る5月30日の日林協総会席上で行なわれました。

第24回

林業技術コンテスト要旨紹介

林野庁長官賞
枝打ちの効果的実行への
一考察
前橋営林局・中之条営林署
会田 喜宥

I はじめに
当署では、昭和47年3月にヒノキ枝打ち試験地を設定し、林地施肥との組合せによる効果、巻込みの状況を中心に、より効果的な枝打ち時期（適径）について調査したので報告する。

II 試験計画

生産目標は、伐期齢55年、1本から心持四面無節10.5cm正角3mの柱材3玉生産する。枝打ち計画は、設定林分（18年生、2,100本/ha、枝打ち初回、平均胸高直径9cm、平均樹高7m）について、表1のとおりとする。施肥計画は、表2のとおりとする。

回数	林齢	枝打ち時の胸高直径	枝打ち時の樹高	地上からの枝打高	枝打高の幹径
1回目	13	6cm	5m	2m	4cm
2 "	18	8	7	4	4
3 "	22	10	8	5	4
4 "	27	12	10	7	4

- 注 1) 地位2等地、4,000本/ha植栽
2) 生産目標は、立木1本から3m材2玉生産する
3) 幹径6cm以上に枝をつけないようにし、1回当たりの枝打ち高は、幹径約4cmの位置まで行なう

2のとおりとし、施肥量は窒素量を基準に設計した。使用器具は、鋸を用いる。

III 調査結果と考察

- 施肥との組合せによる効果
生長率および完満度からみて、いずれも施肥区のほうが優れている。とくに、生長率は直徑生長（中でも4m高直径）がよい。
- 枝打ち跡の巻込みの状況
【枝打ち跡の外観】枝打ち後5年を経過しているが、巻込みは完了していない。

【幹縦断面からみた枝打ち跡と巻込みの状況】5年を経過しているにもかかわらず、巻込みは始まったばかりである。残枝長が短ければ、巻込みは完了していたと思われる。

- 残枝長が長くなる原因とその改善
使用する器具が大きいに関係するので、作業者の熟練とともに、使用器具を検討する必要がある。
- 目標とする材の生産可能性
残枝が10.5cm正角採材線の外まで達しており、目標は達成されなかった。

5. 材面の査定
巻込みの際おこる年輪の乱れが平滑にもどることが必要であるが、それは、自然落枝では3年以内である。

- 枝打ち適径と林齢
単木的にみた枝打ち適径について、前提となる因子を考慮して、数式によって求めると、6.0cmとなる。そこで、安全率をみて、最適径（平

表3
枝打ちの林齢および回数等の目安

回数	林齢	樹高	枝打高	枝下高	実行時期	摘要
第1回	18	7m	4m	4m	47年3月	実行済
2 "	30	11	3	7	59年3月	予定
3 "	40	14	2.2	9.2	69年3月	"

区分	47年	48年	49年	N	P	K
石灰窒素	300	250	200	21		
(林)成木特号	500	400	300	12	8	6
(林)スーパー1号	250	200	150	24	16	11
N量	60	50	40			

表1
枝打ち計画

表2
施肥計画(kg/ha)

均胸高直径)は5.0 cm(できれば樹皮を含めた径で)とするのがよい。

なお、枝打ちの林齡および回数等について、収穫予想表に基づき求めると、表・3のようになる。

林野庁長官賞

山火事被害カラマツの生育調査について

帯広営林局・標茶営林署 山本英夫
石黒定行(現・釧路営林署)
大西繁行(現・林野庁林産課)

I はじめに

山火の被害をうけたパイロット・フォレストのカラマツ造林地(10年生、被災面積600 ha)——付近民有地から発生した山火事(49年5月16日)により被災——において、被災木の措置等に関する判断資料を得ることを目的として被害造林地の一部に試験地を設け、50年から3カ年にわたり被害木の生育状況を調査し、一応の成果を得たので報告する。

II 調査項目

標茶事業区10に(39年5月植栽)に1 haの試験地を設定し、被害程度と着葉量により5つに区分し、生育(枯死)状況、成長量の二次被害について、さらに内面的に被害木の樹幹解析、細胞構造の変化について調

査した。

III 調査結果

調査結果および細胞分析結果(道立林産試験場に依頼)を集約すると、次のとおりである。

- (1) 被害木の生死は、径級と被害程度が大きく関係している。したがって、径級6 cmを境として(6 cm以下の小径木の枯死率50%以上)、被害程度は重被害をもって、それぞれ生死の目安と考えられる。
- (2) 被害木は、被災後1年経過すると(次年度の開芽期)、生死の判断ができる。
- (3) 成長については、被災後に成長の停滞がみられるが、その後は、普通林地と同様の成長を示している。
- (4) 二次被害については、虫害の発生はみられないが、菌害の発生は、とくに重被害木に多くみられる。
- (5) 細胞構造の変化については、次のとおりである。

① 立木の受けた被害の程度によっては、その後健全な材部が形成される可能性が十分認められたが、一方数年間巻込み成長がなされず、被害を受けた部分が放置されたままであると、そこから腐朽が進行することも認められた。

② 被害部分が巻き込まれるかどうかは、被害の程度、樹齢、生育状態により大きく変わるものである。

が考えられる。

③ 材質的には、被害を受けた部分が、かりに巻き込まれていたとしても、いわゆる「目まわり」のような欠点として材内部に残されることになるので、割れを生じることや、材の品質を低下させることが考えられる。また、被害後の成長が不ぞろいであることも材の品質を低下させることになる。

被災地は、その被害の程度、材質への影響および過去に発生した事例等を参考として、結局全面積、伐採、植替えという措置がとられた。しかし、試験地の調査を通してみると、被災当時、真っ黒に焼けたカラマツが3カ年を経過した現在、あるものは再生根を伸ばし、あるものはケロイド状の痕跡を残しつつも、約70%のものがたくましく生存しており、改めてカラマツの耐火性の強さに認識を深めた次第である。

林野庁長官賞

簡易株替器具の考案について

長野営林局・奈良井営林署
奈良井製品事業所

巾崎栄和

I はじめに

集材機による集材作業で最も時間と労力を要するのが、株替作業(引込用ブロックの付替)である。

従来はチルホール等を使用していたが、器具が重く時間を要するので、今回軽量かつ簡便で集材機の動力を利用して株替えできるセブン滑車を考案した。実験の結果、安全性、能率性においてよい成果が得られたので発表する。

II 器具の構造

台付ロープは、ナイロソロープ径12 mm長さ3.5 mを使用し、根株の太さによりロープを調整する。

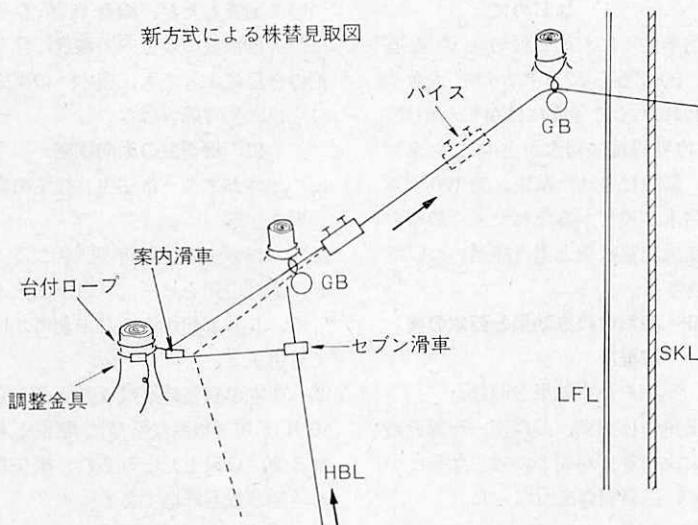
案内滑車には、あらかじめ長さ

被害程度別・着葉量別被災状況	着葉量区分	調査本数				構成比率(%)				
		A	B	C	D	計	A	B	D	
a無被害木	183	5	3	—	(11) 191	95	4	1	— 100	
b軽被害木	299	69	10	5	(22) 383	78	18	3	1 100	
c中被害木	190	110	26	41	(21) 367	52	30	7	11 100	
d重被害木	103	206	74	344	(41) 727	14	28	10	48 100	
e激被害木	—	—	—	92	(5) 92	—	—	—	100 100	
計		775	390	113	482	(100) 1,760	44	22	7 27	100

注 1. ()は、被害区分別の構成比率

2. 被害程度区分

- a: 無被害木 外見上、山火事被害をうけていない木
- b: 軽被害木 一部に被害を見られるが、やけ上りのない木
- c: 中被害木 被害が中庸であるが、やけ上りの認められる木
- d: 重被害木 一見して被害が認められ、やけ上りのひどい木
- e: 激被害木 被災時に枯死していたと認められる木



25 mのナイロンテープ(径12 mm)を通してある。

ホールバックライン案内滑車に通した25 mのナイロンロープをバイスで締めつける。

III 新しい株替方法

(1) 株替予定の根株の上部に台付ロープを一巻きして、調整金具を取り付ける。

(2) セブン滑車をホールバックラインに取り付ける。

(3) 案内滑車に通した25 mのナイロンロープの先端をホールバックラインにバイスで締めつける。

(4) ローリングブロックをキャリージ近くまで巻上げる。

(5) ホールバックラインを十分にゆるめる。

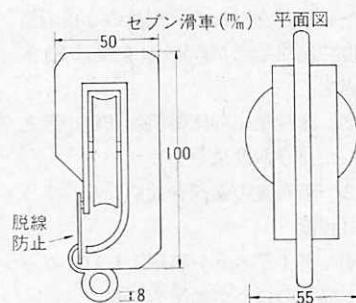
(6) 集材機によりホールバックラインを巻き、セブン滑車を案内滑車まで引き寄せる。

(7) 既設のガイドブロックおよび台付ロープをはずして、調整金具の根元につけ替え、ホールバックラインを滑車にかける。

(8) ホールバックラインをゆるめる。器具を取りはずして株替が終了する。

IV 実験結果

新方式は従来方式に比べて、①小



型軽量(約 $1/8$)で運搬取付けが容易、②株替作業が安全かつ容易、③株替時間の短縮($1/2$)、④労賃の節減($1/2$)、⑤器材費の格安(約 $1/4$)、等の利点がある。

林業技術協会賞

ダンプカー草刈機の考案

青森営林局・白石営林署

南部勇離・北村義之・日下朝吉

I はじめに

近年林道工事において、法面の早期緑化、土壤の保全を目的として種子吹付工、植栽工が広く行なわれているが、3年以上経過した林道には

侵入植生の繁茂によって、路体がおおわれている箇所が多い、通行の安全性からみて問題となっているが、手刈りは非能率であり、ブッシュクリーナーも振動障害等から効率的でない。そこで、牧草の刈払機を改良して、ダブルキャブ(中型)ダンプカーに装着して刈払いする方法を考案し、一応の成果をおさめたので発表する。

II ダンプカー草刈機の概要

[装着] 本機は日野ディーゼルダブルキャブ3.5トン積の中型ダンプカーの右側のシャシに、モアを装着し、油圧ドライブシャフトの動力を利用し向しながらモアをダンプカーの運転席で操作できるようクラッチワイヤーを取り付けた。

[構造] ダンプカーの左側にクランクデスク、右側にカッターバーを装着し、ボディにワイヤーを取り付けて上下動作によって、切取法面の草刈りを行なう(35度程度まで可能)。

[作業装置] ドライブシャフトに、Vブレードを取り付け、ピットマンにナイフを連絡し、クランクの回転により駆動し、ダンプカーは時速3kmで走行しながら刈り払う(雑木径3cmぐらいまで刈り取り可能)。

III 試験結果と考察

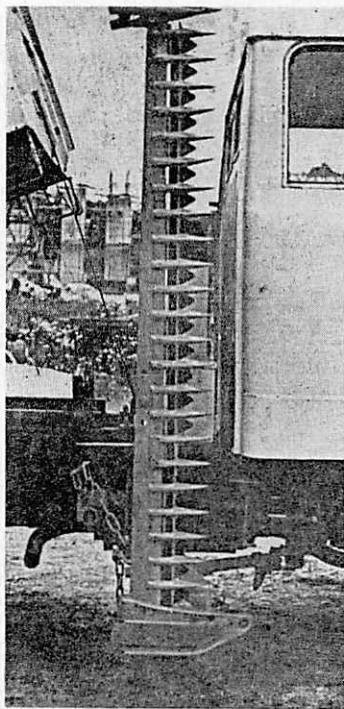
(1) 草刈機のダンプカーへの脱着所要時間は、2人で15分ぐらいで簡単に行なえる。

(2) カッターバーの長さは2mで路側の刈払いは十分であり、刈り高は15cm、30cmに調整できる。

(3) 本機は、フィンガーレースを使用しているので、高速回転で作業する必要はない。

(4) 作業速度は、3.0~4.0km/時、P.T.O回転数450~600r.p.mで作業できる。

林業技術コンテストはわが国林業の第一線で活躍されている方々(営林署担当区・事業所主任、あるいは都道府県関連機関の現場主任および林業改良指導員、森林組合その他団体・会社等の事業現場で働く技術員等)の貴重な体験・研究成果の発表の場であります。今回のコンテスト(発表点数14点)は去る5月29日当協会にて開催されました。



(5) 作業中カッターパーに、刈り払った草が付着し、ナイフの切断が悪くなる場合もあるので、ファンにパイプを取り付け風圧により草を除くことを研究中である。

IV 総括

本機は、経済性、安全性、能率性において十分であり、人力作業に比べて10分の1の労働と人件費ですみ、この余剰労力を他の補修事業に向けることができる。

また、ピットマンの長さの調整によって、どのダンプカーにも取り付けが可能であり、しかも運転する場合には、運転席に始動レバーを取り付けてあるので、始動停止の操作は簡単である。

林業技術協会賞

根切虫の防除について

大阪営林局・新宮営林署

有馬種苗事業所

田川忠男

I はじめに

当事業所における根切虫の被害は、50年から52年にかけて大きく現われた(52年度には m^2 当たり平均40匹程度の幼虫が土中に生息)が、防除に努めた結果、約100万本の苗木が被害から免れた。その時の根切虫防除試験と実行経過について報告する。

II 薬剤の殺虫効果と苗木の薬害程度

1. 薬剤の殺虫効果と問題点

薬剤の種類別、濃度別、施用段階別および施用期間との殺虫効果について、試験調査を行なった。

(1) ハイジット粉剤およびダイジストン粒剤をそれぞれ定量の3倍の濃度で施用したが、その効果は33%程度

(2) 床替後より床替前耕耘時に散布したほうが効果ややや良

(3) 敷設後の薬剤有効期間は、1カ月程度

(4) ダイジストン粒剤よりハイジット粉剤のほうが効果ややや良

(5) 1回の散布で完全に殺虫することは困難

(6) 床替前の散布だけでは、被害防止は困難

2. 苗木の薬害程度

薬剤の濃度と苗木の薬害、さらに殺虫剤と除草剤併用による薬害、に

ついて調査したが、総合判断するに、3倍程度の殺虫剤の濃度、除草剤の併用によっても、苗木への薬害ならびに生育障害はない。

III 根切虫の動向調査

1. 「コガネ虫一根切虫」発生の時期と生態

(1) コガネ虫の数を時期別にみると、7月中旬をピーク(139匹)として、5月下旬から9月中旬にかけて発生する。

(2) 苗木の食害時期は4月下旬から10月下旬(気温ならびに地温ともほぼ20°C以上)とみられ、根切虫の活動が最も旺盛である。

2. コガネ虫の飛来距離

苗畑周辺の6地点(苗畑までの見通しの良否を考慮して距離を定め)から3回に分けて、200匹づつ放ったが、50~70mの距離で5~10%程度飛来したものの、230m以上では飛来は見当たらなかった。したがって、成虫の防除は、苗畑内で羽化したものを主体に殺虫すれば目的は達成される。

IV 実行結果と対策

実行結果ならびにその問題点、今後の対策については、表・1、2に示すとおりである。

表・1 52年度防除の問題点と今後の対策

52年度実行結果の問題点	53年以降特に必要な対策
1. 春の防除は床作り時、殺虫粉剤の散布や捕殺を行なったが、完全に撲滅できなかった。 床作りの散布では完全防除は困難。	1. 越冬幼虫に対する春食害(4~5月)前の防除。
2. 越冬幼虫の撲滅が完全でなかったので、成虫が大量発生、当年幼虫の発生を見た。	2. 成虫が発生しそれが産卵するのを防ぐため成虫にふ化する最盛期以前に土壌中で防除する。
3. ①当年幼虫発見後 m^2 当たり30~50匹) ハイジット乳剤(m^2 当たり2.7ℓ)を散布したが30%程度の殺虫効果であった。(7月上旬) ②第2回目は同薬剤を m^2 当たり4.2ℓ散布したところほとんどの幼虫が死滅した。(7月下旬) ③生存幼虫に対して、第2回目と同薬剤量を散布したら完全に死滅した。(8月中旬) ④休閑地(m^2 当たり30匹程度) EDB油剤を施用したら1週間で完全に死滅した。(8月中旬) 試験結果この薬剤は苗木に薬害があるので注意を要する。	3. 当年幼虫の発生を早期に発見し早期防除をはかる。
⑤5月下旬以降成虫が発生したので防風生垣にとまっているものに殺虫剤を噴霧、3万匹程度は殺虫したが全滅できなかった。	

月別 (年)	ネキリムシの 発生状態 成虫 劣虫	被害発生 の時期	防除対策			
			越冬幼虫	成虫	当年幼虫	産卵の防止
2		バイジット粉剤土壤混和 20g/c 1000m ²				
3		植付前人力耕耘 完熟きゅう肥使用				
4		品種として石灰空素粉 剤			完熟きゅう肥使用	
5		バイジット乳剤4ℓ/m ² (ふ化防止)	休耕地EDB油剤 30cc/m ²			
6		殺虫剤による防除(ふ化後) 電撃殺虫灯による防除	バイジット乳剤4ℓ/m ²	きゅう肥にビニールシート被覆		
7		電撃殺虫灯による防除		きゅう肥にビニールシート被覆 きゅう肥切替		
8			バイジット乳剤4ℓ/m ²			
9						
10			バイジット乳剤4ℓ/m ² 休耕地EDB油剤30cc/m ²	きゅう肥切替		
11						
12						
1						

表・2 ネキリムシの防除対策

林業技術協会賞 集伐機作業における玉切 装置盤台への引き出し方 法の開発について

函館営林局・東瀬棚営林署
金ヶ沢製品事業所
松本勝美・中井 勇
板谷勇一・川島新蔵

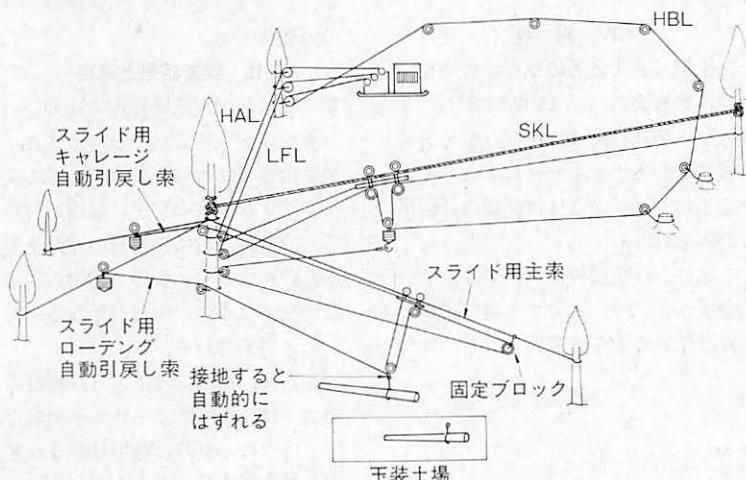
I はじめに

当署管内は地形急峻で崩壊しやすい土質であり、また最近、中腹ないしは峯沿いの林道が多くなり、これが架線作業における土場と主索との高低差を小さくし、従来の引出し方法では作業ができなくなった。とくに、昨年度から振動障害防止対策と

して、ソーモーティ式の玉切装置が導入され、盤台への引き出しをスムーズにしかも定位置にスライドさせなければならなくなった。これを解決するため、種々実験を繰り返し、ついに玉切装置盤台への確実な誘導が可能となり、低主索土場においても安全に導入可能な引出し方法を開発、実用化することができたので報告する。

II 作業順序

索張り方法は図のよう、スライド用主索を盤台の真上に張る。引出し順序および創意工夫した点は、
(1) 集材された材を外し、スライド用フックに材を掛け替え、スライド



索を荷掛滑車に連結させて、荷揚索を巻きあげる。

(2) ついで、引戻索を巻き込み(これによって、キャレジが山側に移動することになり)、材がスライド用主索に沿って盤台上の引出し定位置まで誘導される。

(3) また、盤台上の台木や敷板等を引出し材の先端木口で搔き起こさないように、しかもハズミがつかないように、低速で安全確実なスライドを可能にするために、吊上げ索をダブルにした。

(4) さらに、スライド索のフックとスライド用小型キャレジの戻しを重錘と連動セットすることにより、フックが自動的に外れ、スライド用小型キャレジとスライド索が、元の位置に自動的に戻るよう省力化を図った。

III 総括

従来当局管内で実施していた「森式引出し方法」における欠点を解消し、さらに、従来の方式で引出しえできなかった低主索の場合でも、この引出し方法の開発によって集材機土場への玉切装置の導入を容易にした。

この新方式は、現在の集材機架線集材であれば、どんな方式にでも応用可能であり、主索の高低に関係なく、スライド用主索の任意の箇所に盤台が設設できるため、玉切装置導入に際しきな障害とされていた盤台土場の問題を解決でき得たと考えている。

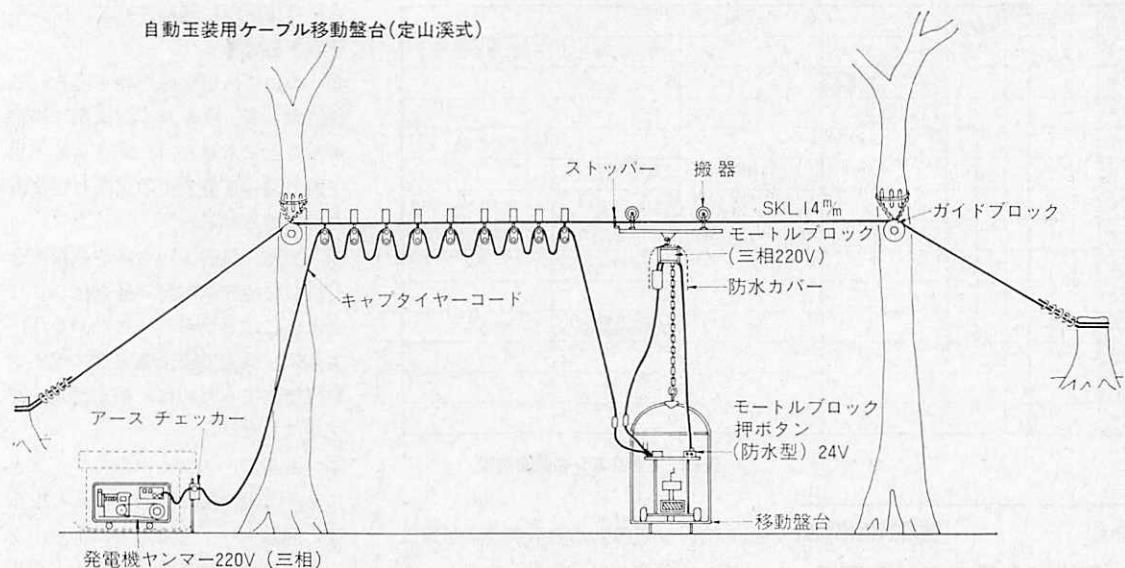
林業技術協会賞 自動玉装用ケーブル式移 動盤台の実用化について

札幌営林局・定山渓営林署
新沼 寛・駿河正兵

I はじめに

当局管内においては、ソーモーティ式玉装として長野式が導入され、広く

自動玉装用ケーブル移動盤台(定山溪式)



ゆきわたっているが、軟弱な地盤あるいは積雪等の土場条件によっては装置移動が円滑にゆかず、効率的でないという悩みがあった。

そこで、当署はこの問題を解決するため、手押し方式から空中ケーブルを利用して簡単に移動できる装置「自動玉装用ケーブル式移動盤台」を考案したので発表する。

II 自動玉装用ケーブル移動盤台の概要

この移動盤台は、図のように、玉切装置を盤台（吊りカゴ）に載せ、それを14 mmの軽架線を利用して、地上より10～20 cm吊り上げ移動させるものであり、メインケーブル、移動盤台、キャレージ、昇降装置、電装の各部からなる。

III 作業手順

- 各部点検後、移動盤台（吊りカゴ）に玉装を載せ、ハンドブレーキをかける。
- モータルブロック押しボタン①（吊り上げ）を約20 cm地上より浮かせる。
- 切断材の測尺位置まで装置を手押しで移動する。
- 材の測尺位置にガイドバーを直角になるように合わせ、モータルブ

ロック押しボタン②を押し装置を接地させる。

- 移動盤台の幅は玉装より20 cm広いので盤台上でブレーキをはずし、前後左右に動かし微調整する。
- 微調整が終了したら再びブレーキをかけて玉装の運転を開始する。
- 切断が終了したら、バーを引き抜き②～⑥の手順を繰り返し順次玉切りをする。
- 全部の切断が終了したら、モータルブロックの押しボタン①を押し、装置を吊り上げ玉装置場まで手押しで移動し装置をおろし待機する。

IV 総括

工程（約1カ月の技能訓練中の）は、敷板方式の約18 m³に対し、ケーブル方式は約28 m³で、従来方式（すなわちチェンソーによる）による玉切りの場合とほぼ同様の好結果が得られた。

なお、作業仕組については、2台のトラクター、1台の玉切装置がより効果的であると考えられる。

太良地区におけるブナの二次林について

秋田営林局・古口営林署 平塚清蔵
”・藤里営林署 武石 明

I はじめに

広葉樹資源の減少に伴ってブナは貴重材になることが予想される。当署管内の太良地区にブナの幼齢林で優良な二次林が約20 haあるが、その成因は不明である。そこで、二次林形成の決め手になったものは何か、ブナ幼齢木の成長経過はどうか、ということについて、調査したので報告する。

II 調査結果と考察

1. 二次林の形成過程について

強度の伐採作業がとられ、また、製薪供給事業が行なわれたことにより、ブナ稚幼樹の発生、成長における必須条件としての林冠の疎開や地床処理がなされ、良好な環境が作られ現在のような二次林が形成されたものと判断される。

さらに、林内放牧により、稚樹の発生、成長を阻害するササが消滅ないしは少なくなり、林地にプラス要因として作用したと考えられる。

2. ブナ幼齢木の成長状況について

ブナの幼木は、樹齢25年ころより急激な成長をする傾向にあり、それまでは、高さ5~6mぐらいの広葉樹等に被圧されているものと考えられ、したがって、成林確実か否かについては、樹齢25年ころにおける判断を適切とする。樹高、胸高直径ともに(20年:4.8m, 3.9cm, 25年:6.8m, 6.5cm, 30年:9.7m, 10.3cm), 順調な成長をつづけている。

ヤチダモ人工林の生長経過について

旭川営林局・達布営林署
達布担当区事務所 田端一三

I はじめに

当旭川局では有用広葉樹の育成に努力しているが、人工林については、造林実績のあるヤチダモが重視されているので、北海道西海岸に位置する当署のヤチダモ人工林について、その現況と成績調査の結果を発表する。

II 調査結果と考察

- 当署のヤチダモ人工林は、4~5齢級で51.20haである。
- 方位、傾斜、地形、土壤等によって、生長に差がみられる。すなわち、北面が生長が良く、通気性が良好で膨軟な土壌において、また、風の影響が大きく、風当たりの少ないところほど通直率が良く、樹高も良い。
- ヤチダモは陽樹であるので、幼齢時の下刈りを適切に行なうことによって、樹高生長も良くなり、その結果現存率も高くなっている。
- 成長量についてみると、地位による差がみられるが、適地では、27年生で平均径13.6cm、平均樹高16.6mあり、当局の収穫予想表を上回った良好な生長を示している。

平均枝下高は、樹高が高くなるに従って枝下高も高くなり、平均分岐

高も同様の経過をたどっている。

そのほか、ヤチダモ材の質についてみると、腐れは見い出されず、生長の良いところほど、通直率もよくなっている。

たかはら 高原地域における林業振興の方向を探る

名古屋営林局・神岡営林署
田中 稔・目黒征守

I はじめに

当署では、51年度より担当区主任を中心とする、地域林業研究プロジェクトチームを編成し、「高原地域における林業振興の方向を探る」をテーマとして諸活動を展開している。

具体的には、① 地域林業の振興方策の検討を主目的に、さらに、② 地域の人々に営林署の行なっている仕事の内容への適確な理解を得ることとし、③ 地域社会のために、営林署がなしうる事柄を探る、ことも期待して行なうものである。

ここに、これらの活動の中間報告を行なう。

II 実施内容

- 林業経営意識調査: 山林所有者(5ha以上)について、サンプル調査により意識調査を行なった。
- 民有林との技術交流: 林業経営懇談会を設け、国有林・民有林の情報や意見交換を行ない、また、現地検討会を行なっている。
- 国有林への理解: 朝日、毎日、中日、岐日の4社の通信部と連携を密にし、森林、林業などに関する記事を積極的に提供している。
- 森林愛護教育への協力: 次代にならう子供たちのために、植林の仕事や森林の働きを知る「森林教室」、北アルプスの自然を守る「北アルプス青空教室」、そのほかに後継者育成のための「みどり少年団」の国有林作業現場の見学、「部分林」設定

による実習の場の提供、などの協力を実行なっている。

ヒノキ林における間伐方法の考察

長野営林局・諏訪営林署
担当区事務所
木之下功男・小平三郎

I はじめに

ヒノキ林の間伐にあたり、間伐材をして最も有利な柱材の出材率を高めるために、胸高直径と柱材の末口径との関係を明らかにし、加えて柱材の規格別の価格を調査した結果、より有利に販売をはかるための間伐時期(地位別胸径範囲)を明らかにすることことができたので報告する。

II 調査結果

- 地位別の胸径に対する細り: 地位(調査対象林分の地位は6~11の6つに分類された)の低いほど細り割合は大きいが、地位ごとに3m材で[3.2/(1~6)]%と、変化に一定の傾向がみられる。
- 採材: 市場調査にもとづき、節付き製品価格に製品利用率を乗じて素材価格を算出すると、柱材3mのものが最も有利となった。
- 有利な胸径範囲: 市場調査から等級別の素材末口径の適用範囲を調べ、上記の素材換算価格から販売上有利な胸径範囲を求める、地位6では、柱材3mの場合17.0~19.2cm未満、柱材6mの場合25.3~26.7cm未満、同じく地位11では、それぞれ、15.9~18.0cm未満、20.8~21.9cm未満となる。

以上の調査結果にもとづき、これを実際に、金沢山国有林411号に適用し、間伐を実施することとした。

なお、同小班は、面積4.43ha、林齢40年生、有利に販売できる胸径木が65%で、Sr = 14.5であった。2回以降の間伐については、有利に販売できる胸径木が3年後73%、

$Sr = 17.4$, 6 年後 84% , $Sr = 16.8$ であるので, 6 年後に間伐を計画した。

非皆伐施業における上木伐出法について

熊本営林局・都城営林署
森川秀次郎

I はじめに

非皆伐施業において、上木伐出による下木の造林木の損傷をさけるために、主索循環式(モノケーブル式)索道を高めに架設し、これに伐倒木を受けて徐々に緩め、枝打玉切して同じ線で運材するという、新しい方法を試みたところ、好結果が得られたので報告する。

II 架設方法

伐倒木を循環索で受け止める方式であるので、循環索にかかる衝撃荷重ができるだけ小さくすることと、下木の造林木に直接上木が触れないようにするために、可能なだけ高い位置に滑車を取り付けなければならない。また、上木のすべてがワイヤーに掛かるように上木の配置を十分考えて、循環索の引き回しをするが、この場合、内角を $90\sim120^\circ$ の範囲内に保持しながら架設する必要である。許容衝撃荷重を算出して、安全な作業遂行の指針とするために、別に「ワイヤロープB点に働くカーブ表」を作成し、それによることとした。

III 実行結果と考察

- 直営で実行したプロット(169 本の 59 m^3 のうち 32 本 12 m^3 実施)にもとづき、実績資料を加えて計算したところ、単位当たり集材費は 4,100 円で搬出面でも実用性の高いことがわかった。
- 受光伐全数量 506 本 145 m^3 を伐出し、これによる損傷調査結果を他の 2 署と比較するに、被害数量(本)は都城署 8 %, 長崎署 44 %, 菊池

署 41 % で、損傷は非常に軽減される方法であることが立証された。

(3) しかし、下木の樹高が低い(2 m 以下)ほど損傷は少ないと思われるが、下木が大きくなるにつれて被害がどの程度増えるかについては、今後の研究にまたなければならぬ。

1977 年有珠山噴火による国有林の被害と対応について

函館営林局・室蘭営林署
堂坂忠男・佐々木茂夫

I はじめに

有珠山噴火(52 年 8 月 7 日～同 13 日)により森林は多大の被害を受けたが、それは降下した火山灰と、それが降雨と重なったため、モルタル状となり樹木の枝葉に付着し、その後の火山灰をも累積付着し、幹の湾曲・倒伏・幹折れ等が生ずるにいたった。

そこで、その際の国有林の被害状況、緊急に行なった諸対策、今後の問題点等について中間報告をする。

II 森林の被害

管内国有林の被害状況を林齡別、樹種別にみると、

- 有珠山より南東約 12 km の位置にある閏内・喜門別地区について被害タイプ別(トドマツ、カラマツ、天然林(広))に調査した。
- 一般に、湾曲は凹形地形の樹冠の比較的小さいものに、折損は凸形地形の樹冠の比較的大きいものに、それぞれ大きい傾向があり、つる類発生地では湾曲、幹折れ、枝折れが多い。

III 被害対策

- 被害木について: 灰落とし(214.86 ha), 繩による引き起こし(100.52 ha)を救農事業を兼ねて実施した。
- 二次災害防止について: 渓間工

事を中心に、泥流などによる二次災害防止に努めた。

渓流における石礫径の写真判定について

東京営林局 造林課
竹本 輝

I はじめに

治山工事を計画、施工するに当たって、工作物の構造決定の要因となる渓流水理の諸量を求める計算因子として、石礫径を現地で求める必要がある実験式、理論式はいくつかある。これら各式を用いる際に現地で調査を要する石礫径は单一のそれではなく、各式に応じた測定方法が要求される。しかし、厳密な現地実測には多少とも困難を伴う実情にある。従来の理論、実験結果によれば、石礫径の範囲は $0.05\sim1.00 \text{ m}$ 程度であり、要はこの範囲内で判定すればよく、そこで、石礫径をだ円形とみなして、長軸、短軸を与える、各式に的確な数値を与えることができる。

したがって、現地で一定区画の写真撮影により両軸の判定ができれば、現地実測はある程度省略でき、各式に応じた値も測定できる。

II 写真による判読結果

〈以下、スライドにより説明する〉現地で実測した結果と区画写真による判読結果について、両者の関係を調べる実験を行なった。

実験の結果によれば、平均径については現地実測とほぼ同じ値が得られたが、個々の石礫の両者の値は平均 5 cm 程度の違いがあった。しかし、相関係数は 5 回の実験結果から長軸、短軸とも 0.80 以上の値が得られた。いずれの実験式、理論式も石礫径は当該渓流の平均的な値を要求することから、この方法である程度の信頼性ある石礫径の判定が可能であると考えられる。

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。



林業試験場報告 No. 9

福島県林業試験場

昭和52年12月

- 集約林業による経営方式の研究
本間
- 林業省力化に関する研究——造林
作業工程に関する調査研究 佐川
- 特殊林産物(ナメコ)の経営研究
中村・本間・佐藤
- 立木幹材積作成 薄井・佐藤
- 山村地域の経済と林業振興に関する研究
橋本(忠)
- 林産物の生産と流通に関する研究
(スギ材) 佐藤
- ヒノキ天然生林の地域特性に関する研究
大関
- 採種母樹林産のタネに関する試験
- スギ精英樹クローニングの生育等に関する試験
伊藤
- スギ耐寒性育種に関する試験
- 多雪地帯における天然スギ造林試験
伊藤・渡部
- 生態応用による広葉樹の育成技術に関する研究
大関・大田原・荒井・橋本
- 緑化樹に関する研究
大関・大田原
- 林地生産力調査
今井・荒井・添田
- 除草剤混用肥料の施用試験
- スギ適地拡大促進施肥試験
添田・今井
- 点滴樹幹注入方法によるマツケムシ防除試験
- マツバノタマバエ防除試験

□アカアシノミゾウムシの防除薬剤試験

□うどんこ病防除試験

□マツノザイセンチュウ被害調査

□ムササビによるアカマツ林の被害調査 在原

□野兔防除試験

□天敵微生物によるマイマイガ防除試験 滝田

□マツケミン散布濃度と効果の検討 (春処理) 在原

□キリふらん病防除試験 千村

□大気汚染が樹木に及ぼす影響 荒井

□クリ増収技術に関する研究——クリ品種系統適応試験

□クリ幼齢樹枯損防止に関する試験 宗形

□キリ栽培に関する研究——キリ山地栽培試験 庄司・大沢

□シイタケ優良品種選抜試験

□シイタケ菌糸のクヌギ原木に対する る活着向上のための基礎調査

□原木ナメコ栽培試験 松崎

□容器ナメコ栽培試験 前沢

□シイタケ高温性系奇型子実体発生 原因追求試験 庄司

□くるみ栽培試験——クルミシント メキバ防除試験 宗形

□ウルシ栽培試験——施肥試験 大沢

□スギ低質材の材質改善試験——木 材人工乾燥応力経過調査(カップ 法) 製材の木取り別による強度試 験 橋本・宗形

□県産材の材質試験——各調査地の 偏心度について、樹幹解析、樹幹 内部の強度について、樹幹皮の硬

度について、幹の細り(完満度)について

橋本

三重大学農学部

学術報告 第56号

昭和53年3月

□国土利用の背景としての資源問題

——人類的視野からみた将来の資源
浦城晋一

□鈴鹿山脈・野登山山頂付近に生育 するブナノキの年生活環

武田明正

□木材接着層の応力解析(第2報)部分 接着重ね接合における接合間隔 の影響 堀場義平

□傾斜感知と自動姿勢制御(II) 傾斜地用トラクタ姿勢制御モデル の挙動 田尻功郎

スギ間伐材利用集成材試作加工 結果 青森県林政課

昭和53年6月

本報告は、昭和52年度において
青森県が、スギ間伐材を利用しての
集成材の試作した結果について述べ
ている。

□作業工程

□供試木

□製材品

□乾燥材

□試作集成材の種類と数量

□中芯材の加工

□中芯材の組合せ及び集成材の寸法

□集成材の品質試験結果

□集成材試作製造経費

□集成材製造経費等の比較

□歩止り

□考察

農学研究 第57卷第1号

岡山大学農業生物研究所

昭和53年2月

□土壤水湿が耕地雑草群落に及ぼす 影響についての実験的研究

西田富士夫・笠原安夫

石水院と短い渡り廊下でつづく客殿の縁側の板は糸桟に近い杉材で、長く風雨にさらされてきたらしく、春目がすっかりおちこんで秋目だけの簀の子板みたいで、歩くたびに足の裏に櫛目がたつ感じがする。この板も石水院移築のころのものではないかと、そんな気がして小川夫人に話しかけた。さあどうでしょうかと特別なききおぼえのことはおもちでないようなのに落胆した。木の家というのは大切に面倒みれば長持ちするもので、この建物も少しでも傷んだのに気がつけば、そこだけ少し切りとて修理しています。長いじみの大工さんが古材を大切にしてやってくれますので、こんな古ぼけた家ですが、案外しっかりしていますよ。この法螺台文庫も木にしたらと申し上げたのですが、文部省のえらい人が設計してあのようなコンクリートになりましたが、2年もたたないのに雨もりして修理されたのですよ、とまだ納得のいかぬ顔つきであった。

観光ブームの京都の賑いも洛西は嵯峨野どまり、高雄ともなると紅葉時以外は静かでたのしい。五月のさわやかな風が野鳥の声とともに訪れる客殿で一服のお茶をいただいていると、もう何も思うことはないはずなのに何か残っている。文庫には国宝をふくむ重文財が1,000以上も保存されているのである。石水院の木材についての素人らしい疑問やひとり勝手な答えは、それらの中の古文書を調べることで確からしい見当がつくかもしれない。それが苦手の素人は手を引けばよいのだが、未練たらしくもう一つ。

定説に従えば「杉」で引用したように、大鋸の出現が室町時代となるが、石水院移建の14世紀は打割法で製材の行なわれた時代である。それは筋の通った通直な材を使ってこそできるもの、柾板づくりは無理にちがいない。したがって柾板などに価値を認める時代ではありえない。とすれば、種子島氏の先祖、平信基が北条時政によって西南12島の支配権を認められ（1202）、その謝礼か税と

して送るにしても値うちの不確かなヤクスギの根株の丸太を選ぶであろうか。

帰ってから、吉川金次氏の「鋸」を読んだ。氏には「日本の鋸」という10年前の私家版があることを「杉」の脱稿前に気がついたが、さがす余裕がなかった。その後の研究を加え整理された「鋸」を書店でみて早速求めた。入手しうる限りの鋸、ことに昔のものはひとつに復元して考察を加えられるあたりは、目のくらむばかりであった。鋸というものは鉄板にギザギザをつけて始まり、縦挽、横挽に分化し、次第に改良されてきたなどと整理してみた粗雑さに、我ながらうんざりした。そのせいか、かんじんな点をよみおとした。

昭和46年に群馬県松井田市付近の8世紀のものとされている住居跡から発見された鋸についてのくだりである。鋸条31cm、鉄弓付のもので、二人びきの縦挽鋸と推定されている。この製造技術の若干の延長によって、正倉院蔵のケヤキの玉柾板製板の謎が解明されたということである。天武帝（673）以来の「赤漆文櫻木厨子」は、100×87×42cmの大きさだが正面板は4枚つぎであるから、ケヤキ柾の板幅は奥行の40cmぐらいが最大であろう。

ともかく、室町時代に大陸からの二人びき大鋸の到来以前に、板つくり用の縦鋸があったということになる。となれば、石水院のスギの柾板も当然作られたはずである。7世紀にケヤキの柾板が珍重されたからには、13世紀にはヤクスギの柾の値うちが十分評価されてもおかしくはない。種子島氏から北条執権にヤクスギの銘木丸太を送った可能性も大いにありそうなことである。

妙なことに、その場でかなり長くそれを眺めていたつもりなのに、帰ってから写真を見てやっと気がついた。石水院の主屋と向拝（こうはい）の広縁との間は板戸と板壁で仕

『杉のきた道』周辺

島根大学名誉教授

遠山富太郎

VI

続・高山寺

石水院

切られている。向拝側から見て右端に引違いの杉戸、その一組がそれぞれ2枚の板をついである。この4枚ならんだ40cmぐらいの幅の板をよく見れば、大体同じ板目の模様を示しているのがすぐわかる（写真参照）。つまり一本の割材から次々と縦挽鋸で製版したものがならんでいるのである。

この板戸が石水院ができたころのものにちがいないとすると、先のスギの杁板とともにその時代にこういう板がひける縦挽鋸があった証しになる。その時代は吉川氏研究の松井田遺跡出土の縦挽鋸の時代から5世紀も後のことだから、その程度に進んだ鋸があったとしてもそうおかしいことではない。

また一方こんなことも考えられる。石水院は明治22年に現位置に移されている。元の場所は、ずっと山より現在の金堂の近くで、数百年生のスギにかこまれた湿っぽい土地である。700年をこえる風雪に全く無事だったとはいえない。小川夫人の話のように、木の家が長持ちするのはそれ相応の手入が行なわれることで、石水院が今日あるのはかなりよく補修されてきたからにちがいない。

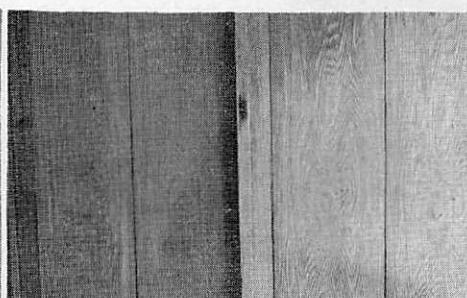
世情不安の時代があっても、特別の信仰にさえられた建物だけに、それが可能であっ

たと思う。時にはかなりの部材の交換もあつたろうし、あるいは、杉戸の付加がなかったとはいきれない。たよりない筆者の第六感めいた観察では、この杉戸は床板の杁板や舟底天井の板より少し時代が後のものではないか、そんな気がする。

反対に、最初ふしげに思ったことは、当時の上等の住居にしても、小さい建物をわざわざ賀茂から移したことである。恐らく高山寺付近は、昔も用材むきの針葉樹に不足しなかったと思うのに、どうして運んだのかということである。

考えられることの一つは、縦挽鋸はじめ木工具にかなり進歩があったとしても、そんなに普及したのではなく、特別な工人だけが使える貴重なものであり、したがってそれらを使っての加工材は貴重なものだったかもしれない。自然の丸太材と角柱や板との間には想像以上に値うちのちがいがあった。したがって風化して面のあれた屋根板も天井板に転用されても、ふしげではない。部材交換も最小限度に、そう考えると、杉戸の交換もあやしくなる。

いずれにしても、不勉強のまま軽々しく推論できることではなさそうである。



石水院の杉戸の板目

石水院向拝のスギの杁板

釘穴の不揃いは移築時に板が再加工されたためであろう。中央の板——両側に柾目、丸太の中心に近い材であることを示す

前月号本欄に次のようなまちがいがありましたので訂正いたします。

p.28 左段 24行目 向拝（ごはい）→向拝（こうはい）

p.28 右段最下行 …割目ではない」あ→…割目ではない。あ

p.29 左段 1行～2行 「渓川の水で…割目である」→カギかっこをとる

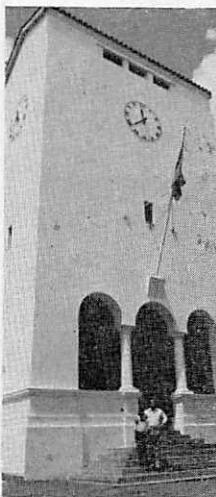
p.29 左段 10行目 …不思議な板目である。→…不思議な板目である」

p.29 写真説明文 キレコミ板の端が…→キレコミ。板の端が…

1976年2月21日私たちを乗せたB737ザンビア行定期便は、昼過ぎナイロビ空港を発ち、タンザニア上空を南下して、雨のルサカ近郊、緑一色の大地に吸い込まれるようにして着陸した。途中、タンザニア西部が乾期で上空から見渡す限り土色と点々と散在するサヴァンナ特有の樹冠を見た後だけに、高度を落とした機上からの水々しい緑の眺めは、意外であった。

日本からのボランティアとして、この国の林野庁産業植林部の経理課に配属されることが、事前の日本での訓練期間中にわかつており、そのための多少の知識は準備していたものの、やはり、最初の顔見世でとまどいを感じさせる何ものかが存在したのである。

到着後の1カ月間、旧首都リビングストンで、警察無線に働くザンビア人ムンタンガ氏の家庭で生活を共にした。言語、習慣、生活スタイルを、現地風に身体で体得するためのいわばトレーニングである。雨期も次第に終わりに近づいていたが、それでも1日1回



リビングストン博物館



ザンビア共和国

は、気持のよいスコールがさっと通り過ぎてゆく。火炎樹の燃える朱赤色、ブーゲンビリアの赤紫は、近所の垣根に広がり、どの庭にも直径60cmくらいのムトンド木がそびえ、木陰の憩いは、珍しい遠い国から来た日本人の話を聞くのにすてきである。「ジュードウ」「コンフー」は少年たちにとって私との最初の会話のきっかけである。もちろん、私は「チャイニーズ(中国人)」であり「ムスング(白人)」であるから、まず「ジャパニーズ(日本人)」であることを説明し「ジャパン」について、彼らの身近なことから例を示して、誤解を少しづつ解かねばならない。子供たちの好奇心に満ちた目は、私の一挙手一投足を見守る。柔道の巴投げ、一本背負い、払い腰などを、少し体格のよい子相手に実演する。たちまちざわめきが興り、周りで乱取りが始まる。彼らの知る「ブルースリー」の映画のようにかっこよくはいかない。

昼間は、子供たちは学校へゆく。奥さんといちばん下の男の子と庭先の別棟に住むおば



ビクトリア瀑布(幅1.5km、高さ100m余)

ザンビアのこと(1)

さんとその乳のみ児と私だけ。特別のもてなしとして2回のコーヒーブレーク、通常はあまり食べない米の御飯、牛肉、随分気を使ってくれる好意が嬉しくて、手当り次第、写真をとる。庭で、家の中で、椅子に腰かけて、髪を結っているところ、乳を飲ませているところ。少しづつ日々の会話は進む。家主、ムンタンガ氏は、35歳、妻は28歳、私と同年齢、息子3人と娘1人の上流家庭に属する。独立後、単身ロンドンに無線技術習得のため、3年留学したエリートでもある。私よりずっと流暢な英語をしゃべり、ていねいにホスト役をつとめてくれる。警察の彼の事務所に数回連れて行っては、彼の同僚、友人に私を紹介する。「ZP」(ザンビア警察)ナンバーのベルモンドを1台与えられた高官の彼は、暇をみて「ビクトリアの滝」へ案内してくれた。ザンベジ川の中流に位置し北にザンビア、南にローデシア、滝の幅1.5km、高さ100m強の、彼のナイヤガラの滝にも比すべきこの大自然は、豊かな水流を垂直に落下さ

せ、滝壺から登り上の霧煙は、遠く数十kmの地点からも観望できる。太陽の光線は、二重、三重の虹を描き出し、国境に繋がるナイフェッジの小径は、風向きのいかんにかかわらず、水煙のため、濡れ放して、観光に来る人々は必ず雨がっぱを用意しなければならない。「ムシオトシヤ」トンガ語でそう呼ばれる。英語訳では、The smoke that thunders。

探険家ディヴィド・リビングストンがこの滝を見て、ザンベジ川を溯行したことから、この町の名は古くからリビングストンと呼ばれ、現在もなお、他の大部分の地名が独立後、現地語に変えられたにもかかわらず、依然、変わっていないのには根拠がある。そのことは、ザンビアという国の生い立ちとも関連することゆえ、ザンビアについて少し説明が必要であろう。

1964年10月ザンビアは英連邦の中で独立をかち得た。セシル・ローズにちなんだローデシアが旧名である。ザンベジ川以北は北ローデシア、以南が南ローデシア、現在のロー

デシアである。ザンビアはザンベジ川流域の国という意味である。したがってザンビア国内を流れる川は例外なくザンベジ川に流れ込み、標高にして600mから2,900mの高原状の内陸国である。周囲を8カ国に囲まれ、人口500万人弱、面積日本の約2倍、主産業として銅鉱業、農業、公用語英語、部族数72、主な現地語、ベンバ・ニャンジャ、トンガ、ロジ語、いずれもバントー語族に属する。

1カ月後、任地に向かった。首都ルサカより北上300km、「コッパーベルト」(銅山地帯)の行政上の中心地ンドラ市に林野庁本部がある。被植民地時代を思わせる赤レンガ平屋造りにヘッドクォーターがあり、50人ほどのスタッフがそこで事務を執っている。その中に数人の英人、デンマーク人、ドイツ人、スウェーデン人、フィンランド人、インド人、スリランカ人、パキスタン人らが中堅管理職として勤務しており、国際色豊かだ。私の到着以前から用意してくれてあった木造1戸建ハウスは、このンドラ近郊7kmにあるドラヒ

大自然との接点



日本青年海外
協力隊員

みとまえいたろう
三苦英太郎

ルにあった。このドラヒルこそ私が2年間住み、働いた拠点なのだ。林野庁が全国組織であるのに比べ、産業植林部は、事業組織ともいいくべき半独立の営業体で、主としてコッパー・ベルト周辺部で大規模な植林、伐採、製材、建築、素材、製材品販売、種苗経営等を幾つかの地域に分けてそれぞれに基地をもつ。ドラヒルは、その一基地で、全体としての経理課、エンジニアリング・セクション、独自の消防組織、建築部等を持つ一つのコミュニティである。ドラヒルは、ンドラの丘を意味し、その丘の頂上からは、北はザイール国境、西に広大な植林された林班、東にンドラ市の全体が眺望できる。

<続>



ンドラ (Ndola) 近郊。コッパー・ベルト (銅山地帯)
右側には植林後6年生のユーカリ林が続く



20年前の桧枝岐

山里をゆく

“五木の子守唄”で有名な五木は、鹿児島本線を八代で乗り換えて、球磨川にそって人吉へ。そこからバスで山道を2時間ほどのぼったところにある。さらに奥へ久連子、五家荘、東に“ひえつき節”的椎葉村、その下の米良といずれも平家の落人部落といわれている山の村である。

おどま かんじん かんじん
あん人たちや よか衆
よかし よかおび よかきもん
かんじん（勧進）というのは、昔仏教をひろめるため国々をまわった身分の低い坊さんことで、その坊さんの貧しい姿は、五木のような貧しい土地の人にもあわれに見えた。それがこの唄になったといわれている。

わが国には落人伝説のある山里は少なくない。宮崎県の椎葉、米良、徳島の祖谷、富山の五箇山、岐阜の白川郷、福島の桧枝岐など、その数は100とも200ともいわれている。この五木から五箇荘も平家の落人が住みついたところだと伝えられている。しかし、そうした敗残者ばかりが人目をのがれて山の中へおちついだわけではなく、それ以前から住みついていたものがあったと思われる。

もともとこのようなところは、中央からはなれた僻地であったから、志をえなかった者や、有名無名の罪人が流されたりして、前にいた人たちとともに住むようになった例もあるであろう。この中で力のあったものが地頭といわれる地主となって、

その周囲に多くの分家をだし、またケライカマドまたは名子カマドとよぶ奉公人分家ができる、これらの土地をもたない貧しい農民が、地主である地頭に生活のめんどうをみてもらうかわりに、地頭のいうとおりに働くねばならない、という封建的な身分制度ができた。そのころの地頭といえば、「泣く子と地頭には勝てない」といわれているように、絶大な権力をもっていた。

“五木の子守唄”は、旦那衆、つまり地頭の家にやとわれた子もり娘たちが、自分の身の上をかんじんにたとえた悲しいひびきがあるのも、このためだろう。水のみ百姓の娘たちは、7、8歳になると、旦那の家の子もりにやられた。この娘たちにとっては、盆と正月に親のところに帰れるのが、たった一つのたのしみだった。

“盆がはよくりや はよかえる——”は、その気持ちをせつせつとうたったものだ。

五木村の街道わきの土屋つたさんにはあったのは、10年以上まえになる。そのころ、つたさんは70歳に近かった。

「あたしがこまかときにや、このあたりは5、6軒しか家のありませんでした。畑ばつくる所がなかっですけん、山のわきに石垣ば積んで畑ばつくりよりました。畑仕事もやおうは（らくで）なかとです」

つたさんのお父さんは早くなくなり、お母さんはたくさんの子をかかえて、旦那の家の手つだいや山仕

事、焼畑の耕作などして、やっと生きのびたという。そのため、つたさんは10歳のとき隣村の旦那の家に子もりにいった。

ねんねした子の
かわいさ むぞさ
おきて泣く子の つらにくさ

おどんが うっちゃんちゅうて
たが泣いてくりょか
裏の松山 せみが泣く

おどんが おとつあんな
あの山 おらす
おらすおもえは 行こごたる
つたさんのうたううたには、子もり娘のさびしさ、悲しさがあふれていた。

今、ここには新しい技術を駆使した自然改造がすすんでいる。数年後にはこの山峠にこつ然と大きな人造湖が姿を現すことだろう。こうして、山奥の落人の村の変遷にとんだ歴史は閉じることとなる。

五木から東、宮崎県の米良は、菊地氏の後裔と称する家が多い。ここでも落人部落の特長である焼畑作業が最近まで行なわれた。九州ではヤボ、コバといいて、傾斜のつよいこのあたりの山の木を切って焼きはらい、その灰を肥料として、ヒエ、ソバ、大豆などをつくる。ここでは秋と夏の2つのヤボがあつて、秋ヤボのとき木が大きくて倒せないとき、秋の彼岸のころに木にのぼって木おろしをする。このとき木おろしの歌をうたうのが、ここと椎葉にのこっ

落人伝説の村

小野春夫

(児童文学者)

ている。

木おろしは1日で仕事をてしまわなければならないので、それにあった人數がいる。順序は朝と昼ののぼり木、晩のおり木の3つで、それぞれに歌があって、山の神に仕事の無事と、木がよく育つことを祈るものだ。これをみていると、信仰と生産が切り離せなかった山の人の生活が思いだされてくる。

落人の村といわれているところは、どこでも山の奥にあったから、そこに住む人たちは、木を大切にし、山の神信仰もとくにあつい。月の8日か、3月17日、4月17日などが山の神の日として、この日は山に入らないし、木を切らない。山の神が木を数える日だからである、という伝承がのこっている。

福島県の桧枝岐でも、そのような習俗があった。30年ほどまえ尾瀬を越えて村へ下ったとき、赤法華の出小屋で、橋さんという爺さんと一緒に話したことがあった。

出小屋というのは、出作小屋ともいって、山で耕地が少ないので、少しの平地をみつけると、どんな遠いところでも拓いて畑にし、そこに寝泊りして耕作する小屋を建てた。

村では木地をつくったり、サンショウウオをとって燻製にして売る人が多かった。爺さんもそれをしていた。それには山がよく茂り、水が清冽でなければならなかった。それで木を大切にし、山の神、水の神をまつた。「ともかく拝んでいると、安心して山さはいれる」と爺さんはいった。

尾瀬の観光ルートにあたる桧枝岐の変化は特にはげしい。かつてのカヤ葺きの家は1軒もなく、道は舗装されて、尾瀬へ上る道は自動車がひっきりなしに通るようになった。

一方、村を追われたものは数多い。飛驒の加須良は白川郷の奥で、富山の五箇山の桂と隣合せの村で、合掌の家が10数棟ならんだ落人部落であった。国道156号線と県境か

ら別れて、1時間はどううそうたる樹海をかかえた断崖のへりを、えんえんとたどり、のぼっていくと山にかこまれた小さな加須良の部落につく。しかし、ここは桂につづいて7年まえに全戸離村して、建物は白川村の合掌の家村に移されて、歴史を閉じた。だが、ここにひとりだけ部落に残る人がいた。私は雪が近い10月末加須良を訪ねた。1軒を残して取壊しがおわっていた。その1軒に老人がいるのであった。取壊しの仕事にきていた村の青年は、「加須良という古い部落もまた、強引に自殺させられた、老人はそれを拒否しているのだ」といった。

昼すぎから、みぞれは吹雪に変わった。私は老人に心を残しながら、断崖の道を帰った。

最も原始的な農業形態といわれる焼畑を、文化遺産として伝承し、その地域の文化を守ろう——と焼畑耕作を再現している村がある。長野と新潟の県境の秋山郷がそれである。

江戸時代の紀行作家、鈴木牧之が「北越雪譜」や「秋山紀行」を書いた平家落人の秘境である。ここでは焼畑に火入れをして、その耕作を見学することが、毎年8月に行なわれている。そして参加者たちは、「地形的に“行きどまり山村”の将来性はどうか」「この村人の世界観はどうか」など議論が交わされ、近代以前の古い村落社会の遺風や独特の生活様式を学び、山村の“魅力”に感激したという多くの人があった。

(次回「愛馬葬送曲」)



加須良部落の取壊し風景

JOURNAL of JOURNALS

ササ群落に関する研究 (III)——明るさとミヤコ ザサの現存量

農林試・関西支場 河原輝彦ほか
日本林学会誌 60-7

1978年7月 p. 244~248

ササ地域で森林を皆伐すれば、ササの生育が旺盛になり、更新がむずかしく、また、保育作業にも経費が多くかかる。しかし、択伐などにより、林床の明るさを抑えればある程度ササの生育がおさえられる。

そこで、明るさの違いによってミヤコザサ群落の高さ、本数密度、現存量および葉面積がどのように変化するか、3カ所の調査地で調べたものである。裸地に生育するミヤコザサの稈高、本数密度、現存量および葉面積は調査場所によって大きな相違がある。しかし、これらの値は林内に入ると変化し、明るさに影響される。稈高、本数密度、現存量は暗いところに生育しているミヤコザサほど小さくなり、それそれが裸地の半分の値になる相対照度は稈高と本数密度では5~10%、葉量と稈量では約20であった。また、葉面積比は暗いところのササほど大きくなり、葉は薄くなる傾向がみられる。

ヒラタケ瓶栽培における のこ屑散水・加水堆積の 効果

北海道・林産試 滝沢南海離ほか
林産試験場月報 No. 318

1978年7月 p. 16~18

本道でのこ屑伐採による食用茸の生産は伸びており、栽培するキノコに適したのこ屑を確保することが難しくなってきている。

そこで、比較的容易に入手できる針葉樹ののこ屑と、特にヒラタケ属の栽培に適さないナラ鋸屑を改質してキノコ栽培に利用する方法を検討してきた。ここには、ヒラタケ栽培における散水・加水堆積法の効果について報告している。

その結果、①堆積したのこ屑に1日1回、下から水が流れ出すほど十分に散水すると(散水堆積)、4カ月でカラマツ・トドマツ・ナラののこ屑は等質化され、いずれもヒラタケ栽培に好適となる。②トドマツののこ屑は、加水堆積の期間を延長することにより、散水堆積と同等の効果がえられそうである。

間伐材および林地残廃材 の利用一とくに LVL 化 について

京大木研 佐々木 光
木材工業 No. 377

1978年8月 p. 8~12

年間500~600万m³生産される間伐材について、利用上の問題点を洗い直し、この莫大な間伐材を受入れるにはどのような加工方法と用途を考えるべきか、その方向を論じている。

有効な受け皿として、LVLを高

く評価しているが、製材(生材)は通直原木に限られるがLVLはあらゆる林地残廃材に適用されるとして、LVL化を林業サイドで行ない、利潤を間伐事業に還元するため、動くLVL工場“MOVAMIL”的開発研究の状況を紹介している。

以下、間伐材利用の問題点とその方向(間伐材の寸法と形質、間伐材の材質、加工技術と採算性、需要開発)を説明し、次いで、間伐材・林地残廃材のLVL化における問題点として、間伐材固有の性質とLVL化、根曲り材等のLVL化、間伐材・根曲り材のLVLの材質、MOVAMIL開発プロジェクトについて報告している。

択伐作業におけるモノケ ーブル集材方式の開発

千頭営林署 石井敏男ほか
機械化林業 No. 296

1978年7月 p. 53~63

当署では、択伐作業に適した集材方法として、モノケーブル方式を取り入れ、50年度から実験を行なっている。伐採対象木が天然林かつ大径木であるので、2tonの荷重に耐える集材方式であることが要求されるが、すでに下木集材では一応の成果が得られた。そこで、本年度は上木集材について実験し、可能性が見い出されたとして、その成果の報告である。

以下、実験概要、調査結果、考察に分けて説明しているが、さらに発

展させてモノケーブルによるジグザグ集材と、今年度試作した特殊吊金具および特殊滑車を使用した、直線集材方式とを組合せて、もって急峻な地形にも適した作業方法を実験したいとしている。

山岳地帯における保護樹帯

帯広営林局
スリーエムマガジン No. 209
1978年8月 p. 9~14

当局の技術開発委員会がまとめた「保護樹帯についての一考察——主として山岳地帯における保護樹帯と堆雪調査」なる報告書の中から、「山岳地帯における保護樹帯と設定法」が要約紹介されている。

以下、設定方法、保護樹帯設定にあたっての留意事項、過去に設定された樹帯に対する考察に分けて解説されている。

保護樹帯の設定にあたっては、樹群を考慮し、樹群の連続である樹帯とすれば非常に強い樹帯となり、風への抵抗も強くなるとして、具体的設定方法の模式図を示している。

振動障害の予防について (1)

滋賀医大 渡辺真也
林材安全 No. 353
1978年7月 p. 17~20

職業予防対策の原則は、原因の除去、ばく露時間の短縮、悪影響をさらに増幅する要因の排除、適切な健康診断による職業病の早期発見・早期治療にあり、このことは労働省の通達その他でわかりやすく説明されているものの、それは「なすべきこと」は書かれているが「なぜそうするのか」は書かれていないとして、

こうした原則をふまえながら、今日までの知見にもとづいて予防対策はどうあるべきか、どんな問題が残されているかを述べている。

以下、「振動をなくすこと」「ロータリー チェンソー」「リモコン チェンソー」「白ろう 患者でも使えるか」「重い工具・窮屈な姿勢」など見出しで解説している。

ヒノキの話——段戸の人工林と東股の天然林から

京大農 赤井龍男
みどり 36-6, 7
1978年6・7月 p. 12~16

「ヒノキは山をやせさせる」とか「純林の方が生長が悪い」といったことについて、ヒノキ林の特性をスギと対比させながら貴重な示唆を与えていている。

すなわち、葉の量、葉や枝の張り方、葉の形、落葉の仕方などについて、スギとヒノキを比較しながら、ヒノキ林の地力の衰える原因やしくみを説明している。ヒノキ林が閉鎖するようになると下生えが少くなり、除間伐や枝打ちがおくれるとついには下生えは全くなくなる。そして、落葉は流亡し、雨滴により土壤は浸食され、林床は裸地化するというのである。結論として、作業法としては二段林的な混交林、あるいは下刈り、除伐を組み合せた漸伐作業をすすめている。

牧野造林地の手入れ

山形県・林試 横尾庫松
山形県林務だより No. 257
1978年7月 p. 4~5

最上町における牧野造林地についての一連の報告であり、実態と問題点(235号)、現地試験の実施(244

号)について、本号において、幼齢造林地の取扱い上注意を必要とする作業の一部について紹介している。

以下、下刈り作業、林地肥培、水平溝の施工について、具体的に実験例をあげて説明している。

マツタケ林をつくる—— 施業例の分析と手直し

専技 山本静香
ひろしまの林業 No. 329
1978年8月 p. 6~7

マツタケ林の施業は、①マツタケ菌の性質を知り、②マツタケ菌が繁殖しやすいアカマツ林をつくる、③そのために、広葉樹の手入れや地表植生の手入をすることにあるが、ここには、こうした施業の見本林と注目されている世羅町寺町の福本氏の施業林の調査結果について説明している。

林業公社の見直しと展望

長崎県林政課
長崎の林業 No. 276
1978年8月 p. 2~3

全国に先がけて、昭和34年度に設立された信託方式による対馬林業公社(44年に分取方式に吸収発展)、昭和36年度に設立された長崎県林業公社(県北林業公社として発足、44年に改称)の両公社について、現状と将来の方向を解説している。

○山田喜一郎ほか: 特集・ 地域林業の担い手を強化

現代林業 No. 146
1978年8月 p. 21~32

○丸七隆夫: シイタケ害菌
石川の林業 No. 279
1978年8月 p. 6

国有林野事業特別会計 昭和52年度決算を発表

林野庁は8月18日、国有林野事業特別会計の昭和52年度決算について発表したが、その概要は次のとおりである。

まず収支表によると1,385百万円の収入増加となっているが、その主因として、①造林および林道事業の財源として資金運用部資金からの借入金83,000百万円が行なわれた、②前年度の林産物販売代金の年末納金が52年度に持ち越された、③52年度販売代金は、極力年度内収納を図った、の3点があげられるが、つまるところ借入金の83,000百万円を除くと81,615百万円の支出超過となっており、また52年度販売代金の年度内収納に努めたこと

から後年の資産流動性を減少させる結果となった。

次ぎに損益計算書をみると表のとおりで、この中で特に売上高は前年度比13,491百万円となっており、これは販売数量の減少に加えて価格水準の低迷がその要因となっている。一方損失要素の経営費、一般管理および販売費については、人件費等の影響によっていずれも昨年度より増加をみせている。さらに長期借入金の増加と年度内一時借入金の増加によって支払利息が増加している。

さらに52年度の特性を貸借対照表によってみると、貸方の固定負債が対51年比83,000百万円の増加がみられ、国有経営の苦しさの度合い

農林 時事 解説

を示している。

以上ごく概要を記したが、昭和48年度より各年の損益計算書によってみると、48年度の計上利益95,893百万円、49年度は21,384百万円であったものが、50年に至って一転し13,466百万円の損失を計上し、51年はさらに50,420百万円、そして52年は前述のごとく90,638百万円の損失となっていることから、国有林野事業の経営状況は、ここ数年で急速に悪化していることが表されている。

この主因としては、木材需給動向による価格の低迷、伐採量の制限による収入の低下と賃金・物価の上昇による支出の増大と極めて当然の理由によっているが、そのため経営の健全化を図ることもまた極めて難しいものがあるといえるであろう。

このために先に公布施行されてい

民有林における森林組合の受託事業の推移

(単位:千m³, ha)

年 度	素 材 生 産 量			新 植 面 積			
	民 有 林 総 数	左のうち森林 組合受託量	左のうち個人 等からの受託量	民 有 林 総 数	左のうち森林 組合受託量	左のうち個人 等からの受託量	
実 数	46 47 48 49 50 51	30,228 28,591 28,953 28,481 22,486 23,203	1,889 1,856 1,923 1,743 1,785 1,834	1,544 1,511 1,634 1,499 1,503 1,605	255,511 225,850 200,146 179,584 170,205 162,730	72,036 74,510 72,132 70,951 69,532 65,246	31,812 32,818 34,668 35,454 36,236 32,676
指 数	46 47 48 49 50 51	100.0 — 100.0 — 100.0 —	6.2 6.5 5.3 5.3 7.9 7.9	5.1 5.3 5.6 5.3 6.7 6.9	100.0 — 100.0 — 100.0 —	28.2 44.2 14.5 44.0 21.3 52.1	
		100.0 — 100.0 — 100.0 —	81.7 81.4 85.0 86.0 84.2 87.5	— — — — — —	100.0 100.0 100.0 100.0 100.0 100.0	44.2 44.0 48.1 50.0 52.1 50.1	

統計による日本の林業

森林組合による 協業化の現況

森林組合は、森林所有者の協同組織の発達を促進することにより、森林所有者の経済的・社会的地位の向上ならびに森林の保続培養および森林生産力の増進を図り、もって国民経済の発展に資することを目的としている。

民有林における森林組合の事業実行状況を、51年度の新植面積および素材生産量についてみると、新植面積は民有林総量の40%を占めているが、これは必ずしも高い水準にあるとはいえない。さらに、その内容を受託先別にみると、個人等から

資料：農林省「木材生産流通調査」、林野庁業務統計、林野庁「森林組合統計」

- 注：1) 個人等とは県、市町村、財産区、公社および公団を除いたものである
- 2) 新植面積の民有林総数は人工造林面積で公団造林を含む
- 3) 素材生産量の民有林総数は歴年の数値である
- 4) 48年度から沖縄県を含む

科 目		金 額
損失	経営費	百万円 193,474
	治山事業費	11,225
	一般管理費及び販売費	76,213
	減価償却費	44,268
	資産除却費	24,074
	支払利息	7,617
	雑損	463
合 計		357,334
利益	売上高	228,478
	雑収入	22,382
	治山勘定より受入	5,465
	減価償却引当金繰戻	10,286
	雑益	85
本年度損失		90,638
合 計		357,334

る「国有林野事業改善特別措置法」に基づいた国有林経営の改善政策が、今後どのようなかたちで実施されてゆくのかその成り行きに注目し、期待したいものである。

受託したものは受託総量の50%を占めるにすぎず、残りの50%は公社・公団、地方公共団体から受託したもので占められている。また、素材生産量は民有林総量のわずか8%を占めるにすぎない状況にある。

こうしたことばは、森林所有者の協同組織として、その組合員または会員のための直接奉仕を旨として運営すべき立場にある森林組合の使命を果たすうえでいまだ不十分な現況にあることを示すものである。

今後、森林組合は、小規模分散的な森林所有者の協業化のいっそうの拡充に努めることによって、わが国民有林経営の近代化合理化を推進するための中核的担い手として発展することが強く望まれている。

栗栖統幕議長の「超法規的行動」発言以来、にわかに自衛隊の「有事立法」問題が論議されはじめました。よく考えればこの二つの問題はその本質に相異があります。

栗栖発言は、(1) 仮に日本領土に敵の侵攻があった場合、現行法では自衛隊の武力による反撃は、自衛隊法76条による防衛出動命令ができるまではできないことになっている。(2) 防衛出動命令ができるまでの間、現地部隊は法的根拠がないからといって敵のなすがままにさせておられるだろうか。(3) おそらく現地部隊は止むに止まれず法規を超えた行動にでることになるだろう。と、この発想は有事緊急のときの自衛隊の行動を律する法律にアナがある現在、ある程度正しい指摘といえます。

しかしながら、わが国の自衛隊は宣戦布告、軍刑法など普通の軍隊なら当然備えている軍法体系を意識的に採用していない平和憲法下の防衛組織体です。この自衛隊の最高幹部として、予備情報のない奇襲攻撃の情況設定や、その際の法律無視の行動を是認する姿勢などは、不謹慎な言動であるとして解任されたわけです。満州事変以来、軍部の勝手な超法規的行動を抑えることができず、するすると破滅的な戦争にひきずり込まれていった苦い経験から、政府としては当然の措置をとったという

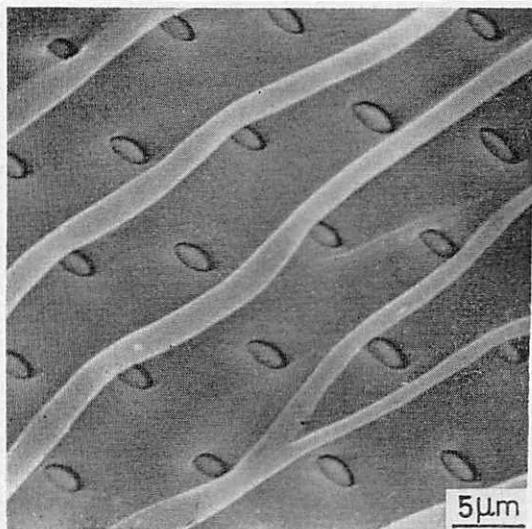
べきでしょう。

ところで、合法的な防衛出動態勢に入った場合でも「有事」の際の防衛活動を支える法律体系が不備であることは、かなり以前から指摘されていたものです。

海外派兵ができない自衛隊としては、活動の場は国内に限られます。その場合、現行の国内諸法との関連が大問題です。たとえば、急いで陣地を構築するとき個人の私有地を問題なく使えるか、運輸施設などを優先的に使用できるか等々です。

自衛隊法では「電気・通信設備の優先利用要求権」「海上保安庁に対する防衛庁長官の指揮」「警察・消防機関などの自衛隊への協力」などの特別措置規定を用意しています。しかしながら、規定があるだけで具体的な運用のとりきめはほとんどなされていないのが現状のようです。航空法や道路交通法、災害救助法などあらかじめ所管の省庁と話しあっていざというときの特別措置を決めておかねばならぬことがほとんど無数にあるといいます。

技術的に限ってもこれらの諸問題を検討し、具体案をまとめまるまでには相当の時間がかかるでしょうし、それを憲法・自衛隊法のワク内にとどめることができるか否かについて内外からの批判や反対が当然起こると予想されます。



らせん肥厚



写真はシナノキの道管の内腔面を示したもので、斜めに走っている筋がらせん肥厚、だ円形の小孔は壁孔である（写真の上下方向が道管の軸方向）。

道管壁にらせん肥厚が認められる樹種は比較的限られていて、そのうえ、樹種によりすべての道管に認められる（シナノキ、カエデなど）、晩材部の小道管にのみ認められる（ケヤキ、ヤマグワなど）、道管要素の先端部のみ顯著（クスノキ）など、あらわれ方にも違いがある、樹種識別の手掛りとなる。

らせん肥厚を強拡大した写真には肥厚の太い筋が幾本もうねり、一種異様な荒々しい感じのものが多いので、ここには筋が細く柔かい感じを与えるものを選んでいる。

壁面にきれいに並んだかわいらしい壁孔は形がよくととのっている。その孔口をよくみると、壁孔膜が内腔側に押し出されているのか、小さくふくらんでいるのがわかる。もう一つ注目していただきたいのは、孔口の傾斜の方向（だ円の長径の方向）がらせん肥厚の方向とは反対になっていることである。このことは、壁孔を含む道管壁とその内側にできているらせん肥厚とでは骨格成分であるセルロース分子鎖の配列の方向が反対に向いていることを示している。道管のできる過程でこのようなセルロース分子鎖の配列の変化がどのような要因によって生ずるのだろうか。細胞壁のミクロな造形の一つ一つに細胞壁形成の基本にかかわる問題が含まれており、それらが写真を通して我々に問いかけてくる。

（京大農 佐伯 浩氏提供）

ミクロの造形

本の紹介

林業構造 研究会編

日本経済と林業・山村問題

この書物は、大崎六郎氏を代表とする共同研究の成果であって、奥地正、村島由直、安藤嘉友、赤羽武、鶴尾良司、野口俊邦、橋本玲子の諸氏が下記のテーマを分担執筆している。

＜序章 現代資本主義と林業・山村＞
／日本経済の「高度成長」と林業・山村／外材依存体制への移行と林業・山村／日本経済の「高度成長」の終焉と林業・山村

＜第Ⅰ章 木材関連産業の成長と市場構造＞
／高度成長と木材需要／木材関連産業の高蓄積／木材輸入と商社の動向／海外依存の新段階

＜第Ⅱ章 国内林業の解体と再編成＞
／国内材生産の停滞と伐出業の再編／育林生産の構造／国有林野事業の「合理化」政策の展開／森林組合事業の展開と民有林業の再編成／林業生産の「合理化」と林業労働

＜第Ⅲ章 山村経済の解体再編と階級構成＞
／経済変貌と山村農民の再生産構造／山村進出資本の動向／自然保護と林業／山村における農民層分解と階級構成の変化の特徴

＜むすび 林業山村問題の帰趨と展望＞
上記の目次からも明らかのように、本書は60年代以降における林業・山村の危機的状況を日本資本主義の展開と関連づけながら各分野にわたって克明に分析したものである。全貌を的確かつ統一的にとらえるという仕事は恐ろしく大変なことだが、第一線の研究者たちのチームワークがこの野心的な試みをある程度まで成功させていると思う。

とくに最新の統計や諸資料を駆使した実証分析が、危機の様相をビビ

A5判 532ページ

東京大学出版会
東京都文京区本郷
東大構内

（☎ 03-811-8814）

昭和53年3月31日

発行

定価 5,800円

ッドに描き出している。評者自身教えられるところがまことに多かった。本書のもうひとつの強みは、多面的な現象をバラバラにとりあげ寄せ集めるのではなく、共通の分析視角に基づいて統一的総合的に把握していることである。その分析視角とは、国家機構を背景とする巨大な資本の力が林業・山村を支配し、諸矛盾をいわば不可避的に生みだしているという認識にほかならない。

この認識はけっして間違っていないと思う。ただ、国家独占資本の存在があまりに強烈に意識されているため、事実の解釈や論理構成に若干の無理を感じさせるところもある。また本書の立場からすれば、矛盾解決の方向として山村農民・労働者の主体的エネルギーに期待するのは当然予想されることだが、この論議も現時点ではいさかが説得力に乏しい。

そもそも、造林の縮小、自給率の低下、林業労働力の激減、林地開発などは、林業関係者（教師、役人、団体等）からみた「危機」であるにしても、多くの山村民には必ずしも危機とは映らない。むしろ高度経済成長のお陰で苛酷な山仕事から解放されて有利な就労先をほかに見つけた人たちもたくさんいるだろう。我々の「林業」危機意識と山村民の意識の間には重大なずれがあるのではないか。本書を一読してすっかり考え方こんでしまった。その意味で問題提起の書でもある。これらの点をめぐって活発な論議が展開されることを望みたい。（林試 熊崎 実）



こだま

民衆のための林業

今春ジャカルタで開かれる世界林業会議のシンボル・テーマは「民衆のための林業」であるという。また昨年の秋には地域住民の福祉と林業に関するFAO主催の専門家会議が同じインドネシアで開催された。熱帯の森林地帯に住む貧しい人々の存在が、林業開発においてもようやく注意されはじめたかにみえる。これは大いに注目すべきことだ。

旧来、熱帯の林業開発といえば、ともすると天然林を伐採して外貨を獲得することに重点が置かれていたし、地元民の慣行的な林野利用権の排除が本格的な林業経営の前提のようにみなされていた。その結果、従来の林業開発は地元の貧しい人たちに何の恩恵をもたらさないばかりか、生計の資を奪ってきたのではないか、という深刻な反省すら出はじめている。

前記の専門家会議では、地域社会の発展、わけても貧しい人々の基本的欲求の充足に林業開発の重点を移すべきであるとし、同時に自力更生を強調する。つまり外部からの資材の輸入や専門的知識の導入をなるべく小さくするような技術を選び、住民の主体的エネルギーと参加のもとに開発を進めようというわけだ。

この方式では、輸出向け木材の生産よりも、地元民の要求する燃材や用材をはじめ、換金の早い商品作物や自給用食糧の生産が当然重視されよう。しかも農業と林業を分けて考えるわけにはいかない。林木の植栽と前後して農作物を作付、2、3年

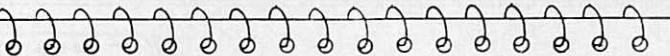
「間作」を続けるやり方は、すでに広く実行されているが、さらに永年農作物や飼料作物との多様な組合せも試みられてきた。文字どおり森林の複合的利用である。

温帯の農林業経営の常識からすれば、近代化路線からの逸脱ないしは逆行のようにみえるかもしれない。しかし我々の「近代的」な技術をそのまま熱帯に持ちこむことにはもつと大きな問題がある。むしろ熱帯の自然と社会条件に最も適した複合的土地利用を考え、土着の技術を使いながら自力で可能な範囲内の改善をつみ重ねることが、最も確実な方策といえるだろう。

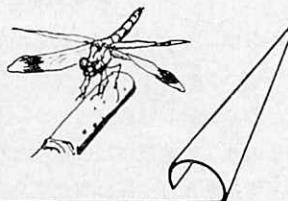
ともあれ、このような変化が生じているからには、熱帯諸国に対する技術援助や開発協力のありかたを再検討しなければなるまい。正直のところ熱帯の複合的な土地利用に本当に役立つような諸技術を温帯の先進国がもっているとは思えない。現にこの面では、北から南への技術移転はほとんど考えられておらず、熱帯諸国間での経験の交流を通して新しい展開が模索されつつあるかにみえる。

FAOの林業局長によれば、「熱帯の森林経営における新しい時代がはじまつた」という。真にエポックが画されたかどうかは、歴史の証明を持つしかないが、貧しい人々を置きざりにした林業開発の時代が次第に遠のいていくことだけは、動かせない事実である。（狂）

この欄は編集委員が担当しています



会員の広場



沖縄県におけるリュウキュウマツ造林法

篠原武夫

林業技術（No.433、4月号）で、私は「沖縄林業の遅れ」と題して、リュウキュウマツの造林法を今日の播種造林法から植栽造林法に切り替えることが望ましいとする主張を行なった。その説明の中で現在琉球大学名誉教授で造林学専門の大山保表氏の話を引用した文章「人工下種は造林技術のうちに入らない。政府が育苗技術の開発にもっと力を注いでほしい」の点線部分に対して紙数の都合で十分氏の真意をお伝えできなかつた。

点線部分の真意は「人工下種造林法のみに依存することなく、今後は植栽造林法も積極的に取り入れていくべきである」ということにあることをご理解してほしい。さらに大山氏は植栽造林法の良さについて具体的につぎのように説明してくれた。

「沖縄における林学林業の関係者はつぎの二つの点に留意して本県のリュウキュウマツの造林問題に当たるべきでしょう。

その一つはリュウキュウマツの良苗の養成技術を確立して植栽造林法をも併用して、または植栽造林を主軸とする造林法を考えるべきであろう。奄美、台湾方面ではリュウキュ

ウマツの植栽造林法が定着している。林業の基盤整備事業による苗畑の土壤改良や灌漑排水施設の整備および奄美・台湾におけるリュウキュウマツの育苗技術を参考とした養成方式などを早急に検討試験して良法を確立すべきであろう。

本県の宮古郡下では、根切法の実施によって活着率80%くらいの成績での植栽造林が実施されている（ただし良苗養成率がかなり低いようで、奄美・台湾に準ずる施設と技術面の改良実施が必要である）。また琉球大学与那演習林では紙ポット養成1年生苗（1m²に400ポット、苗高平均約20cm）の活着率は約80%と良好、この試験は昭和49～50年に行ない、51年に発表したものである。なお石垣市では補植はもっぱらポット養成1年生苗の植栽造林を実施している。

その二は急激に変わりつつある当地方の森林への要求に、より対応した森林の造成法によって、森林の充実度の向上と面積の拡大を期すべきである。沖縄本島北部山地の天然生広葉樹林全域に総有効貯水量約1億8,437万トン、取水能力日量約57万トン目標の水源貯蔵用18カ所の

ダム構築計画がなされており、全域にわたり水資源かん養林としての施業が重要で、経済性も高く、生長量は広葉樹林の約2倍、大径木に生長し昔から各種大径用材、パルプ用材、土木用材、盤木=荷台など用途が広く、適地も広いリュウキュウマツとの各種の混交林への誘導が望ましい。

なおリュウキュウマツの樹性としてつぎの4点が指摘できる。

① リュウキュウマツは耐乾性は高いが、極めて陽性の高い樹種で耐陰性は極めて低く、とくに地床草木植生の繁茂下では庇陰度が高く、発芽苗は育ち得ない。

② リュウキュウマツの苗木の苗高生長量は発芽当年生苗木は極めて悪いが、2年生苗、3年生苗と樹齢とともに急激に大きくなる。したがって当年ないし2年生苗の刈払い節減のため焼き払い地拵えを行なうことが多くなる傾向があり、地力の減退と広葉樹類の発生の極めて少ない乾生地床植生のリュウキュウマツの単純林となる傾向が多く、焼き払い地拵えは避けなければならない。

③ リュウキュウマツの造林適地は生長量との関係から適潤性土壤ないし弱乾性黄色土までとされているが、普通地拵えによるこれらの土壤での地床草木類の繁茂はかなり旺盛であり、播種当年生の幼齢林分では年2回以上の刈払いが必要であり、自然保護の世論が厳しくなった今日では普通地拵えに切り換えたため造林者の造林費の負担額が大きくなり、造林量がかなり減少しているが、植樹造林によって当年生の刈払い経費が節減される。下種造林は刈払い手入不足による疎悪林分への移行も多くなる傾向にある。

④ 本島北部地区の森林施業はなるべく経済性の高い生産林を兼ねうる水源かん養林としての施業を行なうことが適當と思われ、かつ直根性樹種の混交による地中への浸透量増加の効能も考えられるので、リュウキュウマツを上層本数で2割以内で単木または小孔状に混交する施業を考えてみてはどんなものでしょうか。かかる施業の実施には繁茂率の高い地床草本植生（庇陰度90%以上）の被圧の害を避け、播種当年の刈払い手入れを不要とし、潔癖すぎる地拵えの弊害を避けるためにも1年生植樹造林を実施することにしたい。なお北西、北、北東方向の冬季季節風の強風の常風方向の傾斜面での潔癖すぎる地拵え地では、風害による植栽苗木の被害もあるが、風害と低温誘発による播種苗の発芽不良と枯損の被害も大きい」

ところで本県では人工下種によるリュウキュウマツの造林地が成績が悪いということで、自然保護論者から非難を受けている造林地もある。造林の当事者は一生懸命下刈り等にも努めたが、結果は良くないという返事である。雑草の繁茂の旺盛な亜熱帯地域の当地で、農作物を作るような方法で自然条件の厳しい山岳地にマツの種子をまき、限られた予算で下刈りをし、下刈費も底をつき、あとはススキ原のような荒廃地が各地にできている。

本県の人工造林補助率は、今日他府県のそれが40%であるのに対して、本土復帰前は75%，復帰後は時限立法の沖縄振興開発特別措置法の恩恵を受けて70%となっている。限られた造林費の中でいかにしていっぱいの森林を造るか、このことは大変重要なことであり、だれの目から

みても「これは造林地だ」といわれる森林を造ることは、林業に携わる者の使命である。このことと合わせて林業生産を否定するような自然保護の圧力をはねのけて、造林地を拡大し、林地での林業生産力を高めるためにも問題となっている造林技術の改善を図る必要があろう。かつての火入地拵えも今日は自然環境の保全や土壤保全の面から行なわれていない。となると植栽造林法がいっそ強調されよう。

それから私が昭和51年度に東南アジアで研修中、東南アジアの先生方は「日本の林業技術はすばらしい」と私に話してくれた。その話が沖縄県にまで及びはしないかと内心大変心配であったのである。マツ類の造林技術に関する限り、本県は東南アジア諸国から学ばなければならない立場にあるといえる。東南アジアの林業技術者も国産天然生マツの人工植栽法の開発はもとより、外国からマツの種子を取りよせ、そして自国の厳しい自然条件に適するように大変苦心して育苗技術を開発させ、植林を行なっている。技術を経営技術にまで高める苦労は大変なものと思う。

今後、東南アジア諸国との学術交流が活発化し、多くの東南アジアの先生方が来沖して、沖縄の林業技術を見るであろう。その場合、今日、

本県で胸をはって見学してもらえる林業技術が果たして確立しているだろうか。私はその答えに悲観的にならざるをえない。これからわが国が東南アジア諸国やその他の開発途上国で林業技術の指導を積極的になければならないことを考える時、リュウキュウマツの植栽造林法の検討はさけて通れない極めて重要な問題であると考える。

最後にリュウキュウマツの造林法をめぐって、二つの貴重な報告書を紹介しておきたい。その一つは『沖縄造林事業推進基礎調査報告書』（昭和48年3月、林野庁）であり、これによるとリュウキュウマツの造林法は従来どおりの人工下種が良いとする見解であり、もう一つの報告書は『沖縄県における森林・林業の現状と問題点』（昭和51年3月、林野庁長官委嘱の沖縄県林業構造問題検討会）である。同報告書では人工下種から植栽への変更を主張している。同じ林野庁の報告書でこのように対立した二つの見解があり、また林業技術（No.436）で松下規矩氏も「沖縄林業に関する私見」と題して、重要な問題提起を行なっている。これらの論議を契機にリュウキュウマツ造林法の問題が、政策担当者の間でも深化されて、本県林業がますます発展することを願うものである。

（琉球大学農学部助教授）

林業技士養成事業の実施についてのお知らせ

林野庁は本年度より上記林業技士養成事業を実施することとなり、目下その実施要領等の成案を急いでいますが、これの実施については日本林業技術協会が事業実施主体となる予定です。

事業としては、林業技士養成講習（通信研修、スクーリング研修）を行ない、該当者を登録するものです。また登録部門としては、林業経営、林業機械、森林土木、森林評価の4部門が予定されています。

本号が会員に届けられるころには、実施要領など最終的に決定される見込みであり、追って募集要領などもお流し、本格的に実施段階に入ることとなります。

山火事予知ポスター標語および図案入選者発表

当会が募集いたしました山火事予知ポスター標語および図案につきましては多大のご協力をいただきありがとうございました。おかげさまで、全国各地から多数の応募をいただきました。選考の結果次のとおり入選作を決定いたしました。

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

▷山火事予知ポスター〔標語〕入選作△

- 一等 「火を出すな 自然はすぐに戻らない」
福島県双葉郡葛尾村落合 松本惇夫
- 二等 「萌える緑を、燃さない努力」
東京都品川区小山台1-28-5 杉山秀夫
「火の用心、山から、谷から、野原から」
秋田県河辺郡河辺町和田
和田営林署 飯坂輝一
- 佳作 「燃やすまい、この火、この山、この緑」
秋田県河辺郡河辺町和田
和田営林署 飯坂輝一
「この緑、みんなで守ろう、火の用心」
東京都西多摩郡奥多摩町水川1426
杉山寿代則
「山火事を防ぐ心がみどりをつくる」
名古屋市天白区天白町大字平針字黒石2845

九街区1棟101号 竹内 晨

「何気なく捨てたすいがら大火の元」

広島県佐伯郡廿日市町佐方602 下見篤一

▷山火事予知ポスター〔図案〕入選作△

- 一等 今井尚子 群馬県高崎市京目町
京ヶ島小学校4年
- 二等 田中和之 北海道夕張郡栗山町字南学田
南学田小学校6年
- 大沢恭代 静岡県榛原郡御前崎町相良町
学校組合立 御前崎中学校2年
- 佳作 大橋智 御前崎中学校2年
原口洋司 " 2年
矢野陽子 " 3年
松下真奈美 " 3年

協会のうごき

◎支部連合大会

8月25日福島市において開催された日本林業技術協会東北奥羽合同支部連合大会に本部より小畠専務理事が出席した。

◎講師派遣

1. 日本林業経営者協会の依頼により坂口顧問をつぎのとおり派遣した。

第29回林業視察(愛知)

(8/23~25)

2. 農林水産航空協会の依頼により調査部主任研究員加藤善忠をつぎのとおり派遣した。

航空機利用による林地除草研修会
(9/12)

3. 林業講習所の依頼により調査部

主任研究員山田茂夫をつぎのとおり

講師として派遣することにした。

研修コース…養成研修専攻科

科目…統計学(8/25~10/6)

◎技術奨励

1. 青森営林局の依頼により現地指導のため松川顧問をつぎのとおり派遣した。

増川、大畑両施業実験林の施業および管内のヒバ林施業について
(8/15~17)

2. 農林水産省経済局統計情報部の依頼により、技術開発部長代理渡辺宏を、林業調査の調査対象および調査事項についての実態調査のためつぎのとおり派遣した。

用務先…関東農政局山梨統計情報事務所管内(8/24~26)

◎昭和53年度本会会費

一般正会員 2,500円

学生会員 1,800円

特別会員(乙) 6,000円

外国会員 3,700円

昭和53年9月10日発行

林業技術

第438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(261) 5281(代)~7
(振替 東京 03-60448番)

RINGYŌ GIJUTSU
published by
JAPAN FOREST TECHNICAL
ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

当社の振替口座 東京5-80543番 によるご注文に限り送料をサービスいたします

木 材 理 学 総 論	渡辺治人著	A5・640P	¥8600	〒280
森 林 調 査 詳 説	木梨謙吉著	A5・660P	¥6000	〒280
続・森 林 経 理 考	野村進行著	A5・90P	¥1800	〒160
森 林 政 策 学 再版	岸根卓郎著	A5・502P	¥5000	〒240
王子製紙山林事業史	鈴木尚夫ほか 8氏共著	B5・670P	¥6000	〒280
森林国営保険制度史 (43年版)	林野庁編	B5・480P	¥1950	〒240
戦前期における木曽材経済史	萩野敏雄著	A5・194P	¥1500	〒200
朝鮮半島の林野荒廃の原因	三宅正久著	A5・159P	¥2000	〒200
卑弥呼の国の椎茸野郎	吉井常人著	A5・181P	¥1200	〒160
環境保全と森林規制	筒井迪夫ほか 3氏著	A5・236	¥2000	〒200
日本林業への提言	大島卓司著	新書・209P	¥500	〒120
森 林 評 価	及川政一著	新書・194P	¥800	〒120
ソ連邦の林業と木材工業	塩谷 勉編著	A5・220P	¥800	〒160
熱帯の有用樹	飯塚 肇著	A5・270P	¥600	〒200
林 業 法 律	中尾英俊著	新書・230P	¥800	〒120
自然の教室 高尾山	林業教育研究会編	B6・32P	¥300(送共)	
松くい虫の謎を解く 再版	伊藤一雄著	B6・162P	¥1200	〒160
狩獵鳥獣博物誌	池田真次郎著	新書・139P	¥350	〒120
く ま	斎藤基夫著	新書・232P	¥320	〒120
森林の土壤と肥培 再版	芝本武夫著	A5・142P	¥2000	〒200
採種・採穂園の管理とスギのさしき	百瀬行男著	A5・164P	¥600	〒160
採穂(種)園害虫と防除	加辺正明著	A5・98P	¥950	〒160
図説・広葉樹の見分け方 3版	竹内 亮著	A5・249P	¥1500	〒160
都市林の設計と管理 再版	高橋理喜男著	A5・219P	¥2800	〒200
林 業 種 苗 再版	渡辺資仲著	新書・213P	¥800	〒120
林 道 設 計 6版	夏目 正著	新書・234P	¥1000	〒120
森 林 測 量	山口伊佐夫著	新書・234P	¥450	〒120
伐 出 作 業 再版	梅田三樹男著	新書・266P	¥900	〒120
PNC板積工の設計と施工	片山邦康著	A5・317P	¥3000	〒200

農林出版株式会社 〒105 東京都港区新橋5-33-2 振替東京5-80543番 電話03(431)0609・3922

森林学

大政正隆監修／帝国森林会編

森林はいうまでもなく、一大生態系である。それには多種多様な高木、低木が生い茂り、地表は多彩な草や木のこて飾られる。木や草の根は地中で棲み分けたり、せりあつたりするが、地中はまた造穴動物からはじまり、ミミズやダニなどの土壤小動物、カビの類、細菌類などの微生物で満ちあふれている。あるものはもっぱら落葉等を分解し、あるものは根について植物を共生し、共生しないまでも、根を囲んで特別の世界をつくる。

その森林であるが、そこには獸が棲み鳥がさえずる。言葉どおりの生物のコスモスである。森林は気温を変え、風をやわらげ、水の流れを左右する。それゆえにわれわれは耕地を守り、洪水を防ぎ、水を絶やさずにするのである。こうした森林の不思議、それをそれぞれの専門家の手によって解明したのが本書である。

〈主要目次〉

- I 森林と植物＝森林植物の地理的分布／群落生態からみた森林／遺伝的にみた森林／森林の現存量と物質生産
- II 森林と動物＝森林と獸類／森林と鳥類／地上の無脊椎動物／土壤中の無脊椎動物
- III 森林と微生物＝森林微生物とその生活／腐生菌による有機物の分解／任意寄生菌による林木の病気／絶対的活物寄生菌による林木の病気／共生と林木の栄養
- IV 森林と土壤＝森林の環境としての土壤／森林の土壤に及ぼす影響／森林土壤における物質動態／土壤微生物
- V 森林と気候＝森林と日射／森林と温度／森林と降水／森林と風
- VI 森林と水＝森林における水収支／森林内における水の移動／増水曲線の分析と流量分配／侵食に対する森林の影響
- VII 森林と人類＝人による森林の破壊／人類による森林の造成

■A5判・576頁・上製箱入 定価 7000円

森

—そのしくみとはたらき—

(科学ブックス24)

只木良也・赤井龍男編著 B6・定価1600円
森林というものの環境と森林／森林の生物－生産者／森林の生物－消費者、分解者／森林の土と水の養分／森林の再生／タケのはなし

森の生態

(生態学への招待2)

只木良也著 B6・定価1100円
森林と人間／森林とその分布／森林の生態系／森林の物質生産／人間生活に寄与する森林／森林をまもる／自然保護と森林

森林の価値

(環境科学叢書)

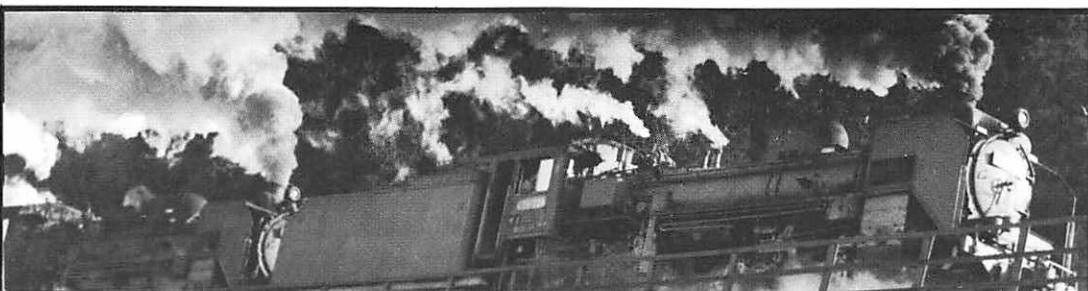
四手井綱英著 A5・定価1600円
森林という群落について(森林の定義・日本の森林群落・植生連続性)／日本における林業のはじまり／森林植生の考え方について

■生態学講座から

- 4 植物社会学 佐々木好之編 定価3200円
- 9 植物の生産過程 戸塚 繁・木村 尤著 定価1300円
- 10 植物の相互作用 稲積和夫著 定価1300円
- 12 植物地理学 吉岡邦二著 定価 950円

■生態学研究法講座から

- 8 陸上植物群落の生産量測定法 木村 尤著 定価1000円
- 30 環境測定法 IV -森林土壤- 河田 弘・小島俊郎著 定価1500円



破れない第二原図用感光紙
ジフジユニバーソ

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
ユニバーソ

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スチルフィルムベースの
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。

●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
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)



株式会社 **きもと**



ジャンボ・ポット

造林技術の前進と 革新に奉仕する。

ジフィーポット

••••••••••••••••••••

- 活着率が極めて高く補植の必要がありません。
- 植付け当年にも著しい成長をし、下刈を1~2回節減します。
- 根塊(ルートボール)を形成している苗木は強い生命力をもっています。
- 苗畠の諸作業が大幅に省力され経費は軽減します。
- 育苗期間は杉檜で据置12~15ヶ月、ポット3~4ヶ月に短縮されます。

Jiffypots

総輸入元



日本ジフィーポット・プロダクツ株式会社

林業総代理店



明光産業株式会社

〒112 東京都文京区後楽1丁目7番12号(林友ビル) 電話 (03) 811~8315(代表)

携帯式実体鏡N型
イーグル
EAGLE

使ってみませんか



ワイドで鮮明です。

航空写真用反射式実体鏡の小型軽量化を実現しました。

● 作業現場や講習会の会場へ手軽に持ち運べて、しかも、伸ばし写真を使ったワイドな実体視が可能になりました。大空の覇者イーグル〔鷲〕のたしかな眼をご活用下さい。どこへでもお供いたします。



- 特長**
- 1 高性能な平面鏡・レンズを使用。歪みのない明るい像が観測でき、長時間使用しても目に疲労を感じません。
 - 2 平面鏡反射面は特殊コーティングで保護されています。
 - 3 脚のうち1本は調整可能で、安定した観測ができます。
 - 4 小型・軽量で、収納・保管にスペースをとりません。
 - 5 美麗な収納ケースに入っています。[ショルダータイプ]



仕様

● 倍率	1.2倍	● 視野	20×15cm
● 重量	1.9kg	● 大きさ(格納時)	36×19×4.5cm

定価 56,000円(ケース付)

製作・販売
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 振替東京03-60448

昭和五十三年九月十日
第三種郵便物認行

(毎月一回十日発行)

林業技術

第四三八号

定価三百円

送料三十五円