

林業技術



■ 1987 / NO. 546

9

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



エクスプラン
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-PLAN360^{アイ}は直線部はもちろん曲線部も独自のアーキキーによって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

<論壇> 森林施業のこれからの課題

——山が森が教えているものに学ぶ……赤井 龍男… 2

下刈りの経済学 その3 事例編

I 日照抑制伐採と大苗造林

——高知・山本森林K. K. の場合

1. (討議) 山本森林K. K. 方式を語る……山本 仁・安藤 貴… 7
川田昭二郎・林 寛
2. 日照抑制と大苗造林の実際……川田 昭二郎… 9
3. 密仕立て大苗養苗の実際……竹内 郁雄… 11

II 群状植付けによる下刈りの省力

——新城・段戸国有林の場合を中心に……林 渡部 寛… 12
庄三郎

第33回林業技術賞業績紹介

スギ、ヒノキの穿孔性害虫スギノアカネトラカミキ

りの防除技術に関する試験研究……斎藤 諒… 16

第33回林業技術コンテスト要旨紹介…… 20

<私の技術ノート>

8. 無節柱材の生産・枝打ちを中心に……塩川 彰… 31

山峡の譜

大石谷——花咲く峠をこえて(三)……宇江 敏勝… 34

私の古樹巡礼

41. 清田の大クス／42. 将軍スギ……八木下 弘… 36

暮らしの中の木竹工芸

18. 桧 笠……佐原 雄次郎… 38

農林時事解説…… 40 本の紹介…… 42

統計にみる日本の林業…… 40 こ だ ま…… 43

林政拾遺抄…… 41 林業関係行事一覧(9・10月)…… 44

木と住まいの美学…… 42 東 材 南 木…… 45

『空中写真セミナー(秋期)』開催のご案内…… 30

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

表紙写真
第34回森林・林業
写真コンクール
三 席

「優良木材展示会」

栃木県鹿沼市にて

千葉県君津市

佐藤 寿彦

(ミノルタ α7000, 28
〜135ミリ, 絞りF
8, 1/250秒)



1987. 9

論壇



森林施業のこれからの課題

—山が森が教えているものに学ぶ—

あか い たつ お
赤 井 龍 男*

用語のひとり歩き——あたりまえと思っていること

以前から妙に引っ掛かっていたことであるが、本誌編集部からの強い要請でやむをえず表記のような大変な問題を引き受けてしまっただけからますます気になる用語、それは「施業」ということばの意味である。最近、〇〇施業という語が何と多いことか、国有林の地域施業計画はともかく、非皆伐施業、複層林施業、育成天然林施業等、体系や実態がはっきりしない施業が何となしに納得され、ひとり歩きを始めているように感じられる。技術的、実地的な中身の無いネーミングは、それがひとり歩きをすると毒にこそなれ薬にならないことが多い。本論では林業の実践の場におけるそれら施業の問題点とこれからの課題を、筆者の専門とする育林技術の面からいくつか取り上げてみようと思うが、まず始めに森林施業とは「森林に人手を加えること」の意に解釈させていただく。

このほかこれまでの林業用語の中にも、わかっていると思っていることできちっと説明できないことが少なくない。例えば過熟林、低質広葉樹林、森林の活性化等もそうである。また現象面では間伐おくれによる森林の荒廃、破壊というマスコミの論調である。それに同調する林学、林業の専門家も多い。そのような事例があれば教えていただきたいが、不思議なことに自然間引論を踏まえた生態学者からの反論がない。このようにあたりまえと思って何の疑いも抱いていない主要技術の1つ、それは日本の人工造林における標準化された育林体系ではなかろうか。

日本の人工造林法は集約な篤農的栽培技術

このように指摘したのは四手井京大名誉教授である。しかも今から20年前（林業技術、No. 299, 1967）の木材景気に沸き返っていたときである。当時はやりの林地施肥、ていねい植え、短期育成林業等の合目的性に欠けた部分技術的育林法を批判し、同じ土地産業であり緑色植物の育成業であっても、林業は根本的に農業と異なり、天然ものの良さ、自由な収穫伐期、資源の連年蓄積等のほか、大部分は人為的改変の不可能な自然環境下での長期間の育成に特性があり、択伐天然更新のようなものが林業本来の姿ではなかろうかとの主旨である。

振り返ってみれば、皆伐一斉造林における育林体系は、作物の全面収穫（皆伐）、潔癖な整地（地ごしらえ）、整一な植付け、頻繁な除草（下刈り）、間引き（除間伐）という農作物の栽培技術そのものを模倣したものといえよう。これは零細経営での篤農家の集約農法であり、それがそっくり山に持ち込まれ篤林家的林業となり、標準化されて日本中に広がったものであろう。しかし過保護政策の中で味の改良、低コスト

*京都大学農学部
助教授

生産技術の開発を怠った日本の米作農業は、米の自由化に揺すぶられ、破綻の兆しのあるのは周知のことである。この農業より一足先に未曾有の苦しみを味わっている林業に生きる道はあるのだろうか。あるとすれば1つは農業的栽培法から脱却して林業本来の生物生産業を打ち立てるべきではなかろうか。そのためには自然の法則性を真剣に学ぶことから始めなければならないだろう。

この三十数年間の森林生態学特に生態系生態学の進展によって明らかにされた法則、例えば林分葉量、断面積合計一定論や林分密度、林分生産力論等は、森林の生産技術に大きく寄与するものと思われたが、林業の現場では軽視されているきらいがある。例えば最大の葉量を持つ林分に施肥をしたり、人手を加えて活性化させ生産力を上げようという誤った考えである。また前述のように間伐のおくれによって森林が破壊するとしたら、自然間引にもとづく最多密度論は成立しないはずである。無間伐でも実生苗の植栽林はもちろんのこと、この夏視察した鹿児島県蒲生町における26年生オビスギの例（同じクローンではないようである）のように、挿木苗植栽林でさえ完全に優劣がつき自然間引による本数調整が行われている健全な森林は意外に多い。無間伐林はきたない林、荒れ山と映るのであろうか。不良木を除き、大きさを揃えて間伐木とも有利に売ればよいが、劣勢木をわざわざ掃除する必要はないと思う。

一方、植物生態学にはよく知られている遷移と極相説がある。育林の仕事はこの森林生態系の運動の方向を変えるか、利用するかして人間に都合のよい森林をつくることである。遷移の過程に現れる森林とは全く異なる樹種組成の森林をつくる場合、いわゆる拡大造林によって林種転換する場合は、多くの人手をかけて自然の復元力に打ち勝たなければならない。これは農業の土地改良にあたるもので、人と物の投下量が多くても経営、経済的に有利な場合は林業として成り立つ。これに反し、極相までのある段階の森林を目的とするなら、遷移の流れを止め、進め、あるいは逆行させればよく、人手を加える量は比較的少なくてすむであろう。したがって育林法としては天然更新であれ人工造林であれ粗放な施業すなわち合自然的林業を可能にするであろう。このような自然法則にのっとった森林造成こそ本来的林業ではなかろうか。

かつての薪炭材林業がそうであったように、いま日本の用材林業は根底から覆おそれが出てきている。その要因と活力回復策について61年度『林業白書』が取り上げているが、日本林業の総体としての考え方は理解できるものの、日々山から糧を得ている林家にとっていささか消化不良の感はぬぐい去れないであろう。それは将来の木材需要の低迷、供給過剰、高賃金等立木価格の実質低下の不安を肌で感じているからである。時代は急速に変化し、石油ショック以来の省資源化への動きは、鉄、石炭、石油そして木材も同様原材料の需要の停滞、価格の下落という新時代を到来させた。木材の価格は全く市場原理に支配される。すなわち商品材の品質と価格の競争力によって決定される。銘柄品といわれる高品質材は外材に対して十分な競争力を持っているが、建築の洋式嗜好^{しごう}、供給過剰等の問題で苦しい状況下にある。一方林業の主力生産物である国産の一般用材は価格面において競争力に弱い。したがって強力なコスト引下げによる低価格への対応が必要である。いずれも伐出費の低減、流通の改善

自然法則、生態学
の教えるもの

自由競争時代の
森林施業のあり
方

等の対策は当然であるが、高品質材であれ一般用材であれ画一的に行われている現在の育林法を、集約と粗放の2極に分化させ、特に後者の育林コストは徹底的に引き下げる努力が必要であると思う。

最近、早稲田氏の複層林（林経協月報，No 303，1986）、熊崎氏の長伐期林業（林経協月報，No 299，1986）の推奨等示唆に富む提言が多い。農業的収穫思考からの離脱ということで評価したい。ただ自然条件と林家の零細な経営形態からみて、集約な施業のままこれを画一的に推進することに問題が残ろう。石原氏のわずかな人手による育林法と利用間伐（山林，No 1232，1987）のすすめは、山に生きるオーナーとして森の仕組みをよく心得た提言であると思う。このような省力化は当然のことであるが、もう一步踏み込んでアメリカ、カナダのようにha当たり20～30万円という低コストの造林による粗放な施業ができないものだろうか。そのためにはこれまでの林業常識に挑戦することであろう。

本誌531号（1986）において、半田氏が粗放林業（論）への疑問を提示された。確かに木材不況対策レベルの判断や、労働力不足への対応を粗放林業に結び付けるのは政策上問題がある。ただ集約化といっても自然の法則性から生物生産量には限度があり、また前述のような市場問題をもからめると、むしろ $(\text{産出量}-\text{投入量})/\text{投入量}$ の比を大きくする方向を目指すべきで、コストの低減こそ重要なポイントとなるのではなからうか。もうすでに現実となりつつある再造林の手びかえ、施業放棄の事態を救うには、画一的な助成政策や経済の理論だけではなく、林家の自助努力を手助けする安い山づくり法の開発も重要な課題の1つであろう。また資源の少なくなった天然ものの価値とそれを育てる試みも忘れてはならないことである。

人工造林と天然更新の両極からの発想

天然生林、例えば木曽ヒノキ林は徳川時代の強度の良木伐採跡に自然力によって成林したもので、その多くは高度の技術的手法はもちろん、人手さえ加えたものではない。ただ数百年という時間を経て遷移した結果である。1966年、長野営林局は多くの識者の提言を得て、木曽の湿性ポドゾル地帯に約420haの三浦実験林を設定し、その中の約1/3の箇所以後述の各種作業法による天然更新試験を始めた。そのいずれも現在ほぼ更新を完了し、半ば以上は一部広葉樹を混交した前生の天然生林に育つ見込みが立った。予想外とも思える天然更新の成功は、遷移の進行を遅らせるササの繁茂を除草剤でコントロールしたためである。要した費用は現在の金に換算してha当たり10～20万円程度である（三浦実験林調査中間報告書，1986，参照）。

筆者はこのほか人工林を対象に数箇所の国有林や民有林においてヒノキの天然更新法を試みているが、ヒノキの天然分布する地域では比較的容易に更新することがわかった。またこのような自然条件の更新適地では、造林地の下刈りを省いても優勢個体の樹高成長はそれほど阻害されないようであり、この傾向はスギの場合も同様である（赤井：日林論，No 98，1987）。といって筆者は天然更新や無下刈りの「ほっとけ造林」を声高にすすめるつもりはない。ただ遷移上の適地であれば集約な育林投資をしなくても天然更新であれ人工造林であれ成林することを自然が教えてくれているといいたいのである。

前述のように林種転換は自然の運動法則に逆らって目的樹種を生産しようとするた

め、集約にならざるをえないが、そうしても不成績造林地になることもある。これは人間の無知というほかはない。一方、高品質材等を生産目標にする集約な施業においても、標準化された育林体系の省力化は当然である。しかし一般用材や天然ものに近い材を目標とする人工造林なら、むしろ粗放な天然更新の仕組みを原点として、どの程度人手をかければ目的の商品材をどれだけ収穫できるかという発想に立つ必要がある。なお天然更新であっても集約な保育を行えば人工林と呼ぶべきものになるが、人工造林と天然更新との両極からの発想は、雑地ごしらえ、不整疎植、少保育、適木収穫というような粗放技術の開発に不可欠なものであると思う。

一般に更新のための伐採法すなわち伐り方、伐採面の形、大きさとそれに伴う更新の体系を森林作業法 (Betriebsformen, Silvicultural system) という。なおこれを高林、低林、中林作業を意味する作業種 (Betriebsart) に含める場合もあるが、ここでは D. M. Smith に従い英語と同様の解釈にしておく。また各種森林作業法はドイツにおいて天然更新技術と関連して体系づけられたものであるが、佐藤東大名誉教授のいうように (育林, 1983), 人工造林による更新法も含めることにし、今後必要と思われる主な施業技術の開発課題を取り上げてみる。なお林政審の「林政の基本方向」に示された「育成天然林施業」は、施業自体体系を持つ用語ではなく、また「育成」が集約な手入れを意味するなら天然林ではなく天然更新による人工林施業であるなど、作業法からも、現場からも混乱を引き起こす用語であることを指摘しておきたい。

1) 皆伐作業の多様化

最近、標準伐期齢は長伐期指向へ、また皆伐作業によって形成される一斉林、同齡林、単層林が他の作業法による不斉林、異齡林、複層林へ急旋回しようという感がある。しかしなぜ長伐期や林型だけにこだわるのかよくわからない。多様な木材需要に有利に対応するというのは伐期ではなく商品材の大きさと質であろう。とすれば同齡林においても前述のように優劣が生じ、いろいろな大きさと質の林木が混生するはずであるので、有利に売れる大きさのものだけ収穫していけばよい。いわゆる収入間伐法の採用である。

また、環境保全、公益的機能の発揮を目的とするなら、小面積群(帯)状皆伐作業で十分対応できるはずである。ただ適切な群の広さと場所的配置を検討する必要がある。

つぎに更新技術の課題として目的樹種が天然分布する地域では、前述のような粗放な人工造林法、うまくいけば天然更新法の体系を確立させることである。保育の方法によってはさまざまな径級の混在する複層林や、他樹種との混交複層林 (赤井: 京大演報, No. 58, 1986) になるであろう。この方法は目的樹種の収穫量は少ないが、大径材も年輪幅の密なものも適木収穫できる低コスト育林法の1つになろう。上述のように単に皆伐作業といっても多様な伐採、更新法を組み合わせることによって、その欠点を補いまたその長所を増幅させることができると思う。

2) 残伐作業の見直し

天然更新のための作業法としては母樹法と保残木作業があるが、ここで特に取り上げたいのは西日本の各地で小規模ながら粗放な人工造林施業で維持されている「立て木」方式である (赤井: 前出)。この残伐作業は、主伐時利用径級に達していない小

森林作業法から
みた施業技術の
検討課題

出たる業森林
出たる業森林

出たる業森林
出たる業森林

径木か、大径材生産を目標に優勢木の何本かを伐り残し再造林する方法であり、この繰り返しは伐採率の高い常時二段林型の複層林施業である。上木は収穫の必要性が生じないかぎり次代まで伐採しないので、粗放的に取り組める作業法として評価の見直しをすべきであろう。

3) 漸伐(傘伐)作業のすすめ

主伐の前に普通1, 2回の抜き伐りを行って更新を進め、成林の見通しが立ったとき上木を伐採する作業法で、ヒノキ等陰性樹種の天然更新にはきわめて適している。また樹下植栽による人工造林の場合は先行造林と呼ばれ、その作業は比較的容易である。短期間だけ二段林となるが、本法を群状に広げていけば林分全体として複層林型に近い異齡林となる。これが画伐作業法で、上木の被圧も少なく柔軟な施業が可能であり、国土保全はもちろん、森林レクリエーションの面からも最適の施業法となろう。なお更新を伴う「なすび伐り」方式や群状択伐作業も検討の価値は高いと思う。

4) 中林作業の応用

本作業は用材生産を目的とした高木と薪炭材生産用の低木を同時に育成する方法であるが、資源量の少なくなった大径の広葉樹の生産を主目的にして、それを疎生させ、他の小径木はシイタケ原木やチップ材として収穫を繰り返す施業も検討の価値であろう。なお下木との共存で上木の枝下高を2玉分ほど上げるやり方もある。

5) 混交林造成の方向

上述のいずれの作業法でも粗放な更新作業を行えば異樹種が侵入するので、除伐の段階で必要な樹種の本数調整を行う方法が容易であると思う。特に閉鎖し下層植生のなくなったヒノキ林は地力を減退させるので、アカマツや広葉樹をいくらか混交させることが望ましい。また将来の木材需要の多様化や諸危害に対する安全策として針広混交林を造成しようとするなら、広葉樹林に針葉樹を補植するぐらいの発想の転換も必要であろう。

森林施業と伐出の一貫性

上述のいずれの森林作業法で施業するにしても、道路を動脈として機能させる必要がある。欧米で実用化されているハーベスタがいずれ導入されるであろうが、急峻な地形の日本では将来とも林道が主役であろう。しかし林道投資にも限度があることを考えると、面としてよりラインとしての林業様式が適切ではなからうか。すなわち林道に近いある距離の範囲内は集約な施業で高品質材を、それより遠いところは粗放な施業で並材をというように、各種作業法は伐出効率を勘案して組み立てる必要があるということである。このような伐出と森林施業の一体化は今後の重要課題であり、この問題への取り組みは林業、林学の多くの専門分野の知恵を集めることから始まろう。

日本林業の生き残りをかけて

林木の生産は長い時間が必要である。先のことはだれにもわからない。しかし林業の現場での今の苦しみは難解な理論や農業的発想では解消できないであろう。粗放林業や天然更新施業は決して日本林業の主流となるものではなからうが、ただ林業の生き残りをかけて前述のような課題を解明するための施業指標林を各地に早くつくりたいものである。そのためには足を運んで山や森に教えを請い、林業本来の姿を描く努力が大切だと思う。

<完>

下刈りの経済学 その3 事例編

I 日照抑制伐採と 大苗造林

高知・山本森林K.K.の場合

1. 討議・山本森林K.K.方式 を語る

(出席者)

山 本 仁

(山本森林K.K.・会長)

安 藤 貴

(林業試験場四国支場造林研究室長)

川 田 昭二郎

(高知県農林水産部林業課)

まとめ 林 寛

(林業試験場機械化部長)

(順不同・敬称略)

1. 古生層・年間雨量 2,500 ミリ

林 山本さんところの山と施業については、『林業技術』誌 535 号 (S.61.10) の「会員の広場」で紹介されていますが、簡単におさらいをしておきましょう。まず地況・林況といったところから。

山本 面積は約 400 ha、路網 55 m/ha。古生層の緑泥片岩系を母岩とする土壤で、標高は 250~1,100 m。年間雨量 2,500 mm、積雪は 20~30 cm たまに冠雪害、といったところですね。

林 これから見ると、環境条件のうえでの特異性みたいなものはない、と考えていいですね。路網の密度は、国内の平均よりは相当高いといえませんが…。

安藤 古生層ということと、年間雨量は全国的にみて多



独自のポット大苗養苗により、活着率も優れ、
下刈りの省力効果もあがっている

いほうだし、生長期によく降るということで、造林木の生長には恵まれているといえるでしょう。気候も温暖ですしね。

2. 短冊伐区とスギ・ヒノキ交互植え

林 それでは施業方法は どうでしょう。伐採方法が日照抑制の決め手になりそうですが。

山本 作業道と架線集材を生かしたオーストリア風の短冊型群状択伐ということですか。陽の差す具合によって調節するが、おおむね伐採幅は 20 m 程度、大きいもので 0.5 ha くらい。理想的にはこれに 60 m の保護樹帯を残す。植栽は 6,000 本/ha でスギ 3 本とヒノキ 3 本の交互植え、苗木はポット 3 年生の大苗ということです。

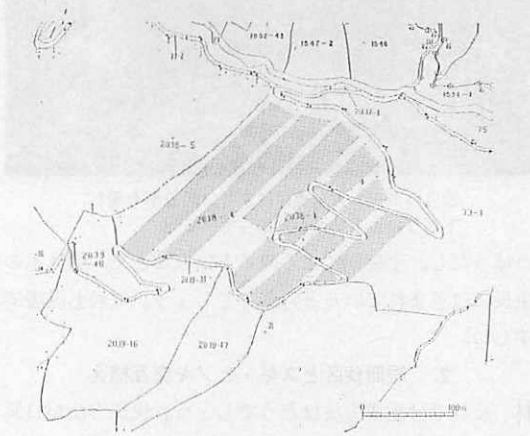
安藤 この植付け方法も、山本さんのところの特徴の 1 つですが、始めのころ、確か 1 本交互でやられて、ヒノキが被圧されたことがありますね。

山本 それで 3 本に変えたのです。私は、外材に対しても、独特で優秀な材質を持つヒノキを高く評価しているんですが、混植によってこのヒノキの材質をよくしようとしたのと、施業に対する要求の変化に応じやすくなるためです。

川田 1 列で……という交互よりも、これを 3 列ぐらいを束にして繰り返したほうが、9 本群の群状植付けのようになって、安定するのではないのでしょうか。



木製のポットと育苗箱。これらの工夫により育苗のシステム化がはかられた



図・1 陽性雑草木を抑制する短冊伐区の実施例

安藤 そうかもしれませんね。それに、6,000本/haというのは、多すぎるのじゃないかと思うんだけど。それだけコストが掛かるんだし…。

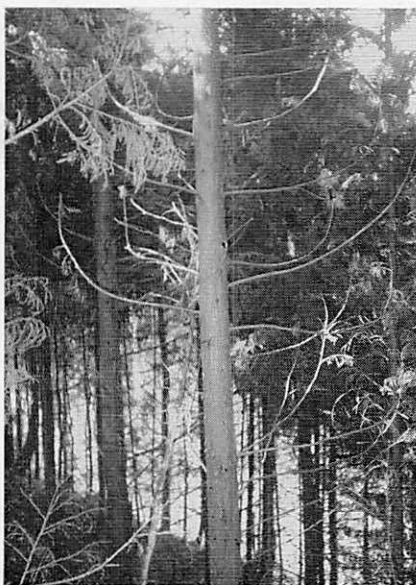
山本 台風だとか兎の害だとか、いろんな被害を考えると、これくらいは植えておかないと、どうも安心できませんから…。

3. 短冊伐区の効果と問題点

林 日光の照射をセーブして、スギ・ヒノキと競合する陽性の雑草木を育たないようにするという短冊伐区の実態について、川田さんに調査していただきましたが、いかがでしたか。

川田 伐区の測量結果は図・1のとおりでしたが、一部ススキの侵入が見られるところがあって、開けすぎではないかなというところもありましたが、おおむねうまくいっているようです。

安藤 この方法を普遍的なものにするには、どれくらいの照度でどの雑草木が消えるかという情報が欲しいとこ



自然落枝方式で枝打ちも省略している

山本氏の創意工夫の一端

ろですが、陽性の雑草を繁茂させないための大ざっぱな目安をいえば、樹高1/2くらいの伐採幅ということになるでしょうか。

山本 この調査された現場は、前生樹が悪くて林分改良的な取扱いをしているところなので、保護樹帯の幅が狭く、むしろ漸伐的になっていて私の考える理想形にはなっていないので念のため。

林 こういった伐区をとることによる問題点はないでしょうか。

山本 問題は、小伐区が多くなるために、林縁が増えるということ、まあヒノキはいいとしてスギにはなんらかの影響があるのではないかと心配しています。

安藤 確かに、その点は注意する必要があるでしょう。不定芽が急に増えるとかいろいろ影響はあるかもしれません。

4. 珍しいヒョロ高大苗の使用

川田 山本方式でもう1つのポイントは、ポット大苗を使っているという点でしょう。

林 そうですね。しかもヒョロ高大苗に仕立てるとするのが面白い。あまり常識にはないような気がしますが…。

安藤 確かに、こういう苗木がいいという話は、林業試験場でもあまり聞いたことがありません。

山本 苗木の品評会なんかでは、まずだめでしょうなあ。しかし、私はこれが好ましい形だと思っているん



逆T字型のコンクリート構造物を組んで簡単に横断溝をつくっている

で。自然植生との競争は、上長生長が問題だから…。

林 本紙の8月号で報告していただいた、安永氏の充実苗方式との論議が必要でしょうが、これはいずれまた機会をみてということにしましょう。ところで、植えるときにポットをはずすようですが、根は大丈夫ですか。

山本 根が土を抱え込んで、ガッチリと固まったようになっているので、そのまんまの形で取り出せるよ。最初は支柱を立てることを考えたんだが、3年生4年生の苗木になると、植えたあとシャンとしてきて、その気遣いはいらなかった。ただ、雪に押された場合は、多少手を掛けてやらんといかんじゃろう。

安藤 やはり、山本さんところがうまくいっているのは、ポット苗ということにあるでしょう。これが裸苗では、活着・生長もそれに工期もこのようにはいかないでしょう。

林 ということで、タケニグサなどには負けないというわけですね。

川田 それに、植えた年と2年目に肥料をやっておられますね。

林 それでは、山本K.K.方式の概要と、それに対する一応のご意見もいただきましたので、ポイントとして挙げられました“日照抑制施業”と“大苗養苗”の実際について、川田さんと竹内さんに報告をお願いします。

2. 日照抑制と大苗造林の実際

川 田 昭二郎

1. 山本森林の概要と施業の基本方針

山本森林K.K.は持ち山が天然ヒノキで有名な白髪山の東、高知県長岡郡大豊町にある。ここはいわゆる台風銀座にあたるため森林の60%弱220haを経済施業林とし、全面積の40%強にあたる170haを防風施業林として尾根筋や風衝地に網目状に配置している。

それぞれの施業林の施業の基本方針は次のとおりである。

スギ、ヒノキ壮齡林の多い経済施業林は更新時にスギ、ヒノキの混交林に変えていく。更新にあたっては皆伐は極力避け、スギ、ヒノキを混植し、ヒノキの天然更新も併用する。天然に発生するホオノキ、ケヤキ、ヤマザクラ等の有用広葉樹を保存し、一斉造林の繰り返しによる地力の低下と生態系の脆弱化を避け、しだいに針広混交の択伐林施業に移行させる。現在の伐期は60年くらいだが、森林の蓄積が増えればより長い伐期に変えていく。

防風施業林は60年生前後のヒノキを主とする造林地に天然生のモミ、ツガや広葉樹を混交している。ここは皆伐は一切行わず、将来は択伐林に誘導し銘木級の材の生産を意図する。

2. 日照抑制と大苗による省力造林

1) 省力造林の基本理念

山本森林では省力造林の基本理念を、

- (1) スギ、ヒノキは植物社会の生存競争の中で育てなければならない
- (2) 自然植生は敵ではなく仲間である
- (3) 植物は植物で制する

の3点に置いている。スギ、ヒノキの普通苗を皆伐して植栽したのでは従来からの下刈りから逃れることはできない。そこで上記の理念に基づき皆伐を避け日照を抑制して侵入する陽性植生の繁茂を抑え、大苗植栽によって植生との競合から短期間に抜け出すことを意図し、長年月の試行錯誤を経てようやく所期の目的を達成することに成功した。

それでは山本氏の上に述べた省力造林の理念を実行の

段階でどのように生かしながらその道をたどったかその経過を探ってみよう。

2) ヒョロ高苗への挑戦

従来、大苗は枝葉部分が大きく移植時に根が切断されるため活着が悪く、生産コストと輸送費が大きいことが難点とされてきた。山本氏は土佐人のイゴッソウの良い面を発揮し、この常識に挑戦し10年の歳月をかけて難点を克服し育苗のシステム化によくこぎ着けた。その結果が竹内郁雄氏によって後述されるヒョロ高のポット苗である。育苗の詳細はそちらに譲るが、まず、山本氏は下刈りの省力を考慮すれば苗として必要なのは苗丈で、これまで良い苗の条件とされている下枝が張るということは必ずしも必要な条件ではないと考えた。ポットにすることで難点とされる活着の問題を解決した。育苗のコストも従来の苗木よりは高いが、植栽と下刈りの省力効果を考慮すれば十分満足できるとし、輸送コストも前述の路網と伐出時の架線を植栽時まで撤去しないで利用し、山に運ぶことで解決できたという。

ちなみに、植穴は根が入る程度の小さなもので、浅植とし、根踏みは行わず鋤の頭で根の回りを押さえ込む程度ですませ、1日1人で400本の植栽を行っている。

実行の現場を拝見すると山本氏のいわれることが納得できる。植栽後2年目の終わりには植栽木は150cmを越え3年目には草の上に頭を出している。

3) 下刈りの省力

山本氏の雑草木に対する考えもユニークでその大筋は次のようである。

造林地に最初に侵入してくるダンドウボロギクやタケニグサはいち早く全面を覆うが、これらを下刈りしてはいけぬ。その理由はこれらが次に侵入してくるススキ等の陽性の多年性草本や木本の発生や生長を抑えてくれるからだ。ヒョロ高苗を植えるからこれらで生長を抑ええられることは少ないし、下刈りすると苗に力がないから倒れてしまいかえって悪い。一緒に育ててはじめてヒョロ高苗はやがて一人だちができるようになる。

どうしても刈り取らないといけないのは伐採前に林内にあったコクサギ、カジノキ、ノリウツギとかニワトコ等の萌芽やクズ、ヤマフジ、マタタビ等のツル類である。これらには大苗も勝てないから処理が必要だが、なにも夏の暑い盛りに刈る必要はない。労務に余裕のある冬に刈っている。そのほうが他の草は枯れているので歩きやすく、刈る必要のあるものもみつけやすいので能率が上がる。



ブル改良移動集材機

一般に次年の萌芽の発生を抑制するためには養分を貯め込まない夏のうちに刈るのがよいとされている。しかし、日照の抑制で萌芽も皆伐地のようには伸びないから、労務配分や能率向上のため冬に行うのも一考に値することであろう。

4) 日照抑制の伐採方法

日照を抑制するため非皆伐としヒノキや広葉樹を上木とする二段林の造成を計画し、実行もしている。しかし、急峻な地形を考えると単木的な選木による伐出は経済的に不利で、低コスト林業としては短冊型群状択伐が好ましいとし5年前から実行に移している。

これまでの実行の状況は山本氏の考える理想形ではないとのことだが前掲の図に示されているとおりである。

このほか果植えのように立木の小集団を残す「果型二段林」にも手をつけている。

短冊型群状択伐でも皆伐に比べると伐出の経費は20%程度はかかり増しになる。このため、さらに、林道と架線を有機的に結びつけ、搬出を効果的に行うため架線集材の可能な自走式の「歩く集材機」の開発も行っている。

3. おわりに

山本氏のここに紹介した考えや方法はこれまでの習慣にとらわれている人からは出てこない。常に問題意識を持って山に入り綿密な観察を続け、創意工夫を凝らしていればこそたどり着いた考えであり方法であろう。もちろん、座談会の記録にもあるように一般化するためにはまだ問題は多い。今後のますますの発展を期待したいが、特に、このような伐採をした場合、台風銀座の強風

に対する耐性はどうか。山本氏もこのことを気にしておられるが、幸いここ10年ほど大きな台風は訪れていない。

(かわだ しょうじろう・高知県農林水産部林業課)

3. 密仕立て大苗養苗の 実際

竹内郁雄

山本森林K. K.では、下刈りの省力を目的として密仕立てのポット大苗養苗を行っている。その特徴は土をつくり、自家製の木製ポットと育苗箱を用いて、1㎡当たり約90本の3年生で0.8～1.0mの大苗を生産することである。以下にその概要を紹介しよう。

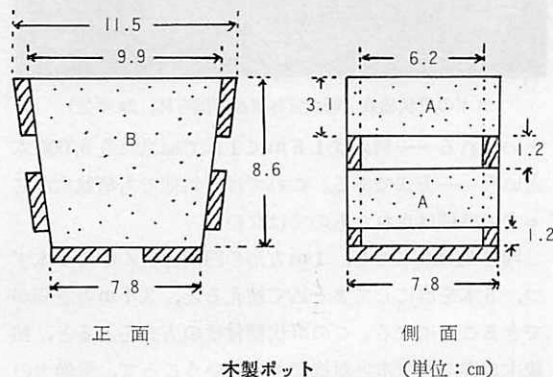
1. 土づくり

播種、床替え、ポット用の土は、自家製くん炭が1/3、赤土が1/3、それにパーク堆肥と牛糞堆肥を2:1に混合したものが1/3の配合土で、すべて同じものを用いている。

自家製くん炭は、チップを材料として製造する。くん炭を製造する平炉は、チップ約8㎡(4.5トン車1車分)を一度に処理できる大きさで底面3×3m、高さ2mである。くん炭は、チップに着火した30時間くらい後に、表面を3cm前後の厚さの赤土で覆い3～4日かけて作る。くん炭はチップ8㎡から約2㎡得られ、この量はポット1万個分のくん炭用土に相当する。また、覆土して焼いた赤土は、新しい赤土と混合し配合土として使用する。

2. 木製ポットと育苗箱

育苗用のポットは、10年余り前はジフィーポットを



使用した。このポットは短期間の使用にはよいが、長期に苗木を植えておくと壊れる欠点があった。次にポリポットの側面や底面に穴をあけて使用した。こうすると、かなりよい苗木ができるが、底面が小さいため風等によって倒れることが多く、放置すると幹に曲がりが生じる欠点があるし、根が隣のポットへ入ることも多かった。

これらの欠点を補うものとして、現在は木製ポットが使用されている。木製ポット(図・1)は、3.1×7.8cm、厚さ0.8cmのA板6枚と、高さ8.6cmで幅が上辺、下辺がそれぞれ9.9、7.8cm、厚さ0.8cmの逆台形状のB板2枚で作られる。ポットには通気と排水のため、両側面に平行に1.2cm幅で2個ずつと底面に1.6cm幅で1個のすき間を設けている。

育苗箱は播種床や床替え床に、また木製ポットを3×7個並べるのに使用する木製の箱である。大きさは63×38cm、高さ9cmである。育苗箱の材料は63×9cm、厚さ0.6cmの板6枚と36×9cm、厚さ1.5cmの板2枚である。

ポットと育苗箱は、防腐処理された各2種類の板を材料とし、部品を少なくして制作や修理に便利な工夫を凝らしている。その耐用年数は7年程度とみられている。育苗箱に並べられたポットは、2側面では隣のポットと接してポットの倒れるのを防ぎ、逆台形状の2側面は下部で3.7cmのすき間を生じる。この通気用のすき間は、根が隣のポットに入り込むのを防ぐ重要な働きをもっている。

3. 大苗養苗の実際

用土の消毒: 播種、床替え、ポット用土は育苗箱に入れ、箱間にすき間をつくるよう積み上げて専用のビニール袋で包みガス燻蒸する。

播種、床替え: 播種用の種子は、ヒノキでは自山林の伐採時に採取したものを貯蔵し、スギではヤナセスギの天然林から採取したものをを用いている。

育苗箱に3月に播種し育った稚苗を、スギは6月ころから大きさ別に苗間3cm、列間6cm間隔で育苗箱に床替えを始める。ヒノキの床替えもスギと同様であるが、根が弱いため少し遅く始める。床替えした苗が15cm以上になると、木製ポットに1本ずつ移植する。生育の悪い苗は、大きくなるまで再び床替え床で育てられる。

播種からこれまでの作業は、風通しのよいビニール屋根の下で行われる。床替えやポットへの移植は、苗の生長に応じて行う。その方法は、育苗箱を台上に移動し、いすにすわった楽な姿勢で行っている。

ポットの管理：移植されたポット苗は、育苗箱に3×7本ずつ並べ屋外に置いて2年間育てられる。このときの密度は、1㎡当たり約90本の密仕立てである。2年の間に、苗の中には育苗箱の外側に曲がるものがある。この場合は、育苗箱を回転させて幹の曲がるのを防ぐ。また、生長が異常によい苗は、根がポットから出て地中に入っており根を切る必要がある。ポットに植付けて2年間育てた3年生苗は苗高0.8～1.0mに生長し、根はポット内に充満している。必要に応じて大きい苗から山出しするが、生育の悪い苗は次年の山出し用に据え置く。

水分、施肥管理：ポット育苗は、苗畑での育苗に比較し水分管理、すなわちかん水に注意しなければならない。ここでは、山地の条件を味方に見事これを克服している。その方法は、育苗箱を並べる場所よりおよそ50m高い箇所10㎡のタンクを設置して谷川の水を取り、そこから直径4.5cmのパイプで水を落とし自然の水圧だけによるスプリンクラーを利用している。このスプリンクラーは、半径8m近く散水することができる。

施肥は、苗木の生長をみながら適当な粒状肥料を選定し、育苗箱にバラマキする。山出し苗は、1カ月くらい前に施肥を行い充実させることもある。これらの施肥と水分管理を組み合わせることにより、目的に合った苗木を生産することが可能となる。

4. ヒョロ高苗の得失

これまでの大苗は、疎仕立てで枝葉が大きい割に根が小さいため活着が悪いことが多く、植栽季節も制約されていた。また、養苗コストや植栽コストが高い欠点を持っていた。ここで生産された苗は、樹冠幅の小さい山本氏のいうヒョロ高苗になる。ヒョロ高苗は、植栽後2年程度を経過すると、大部分は樹冠が張り幹もしっかりしてくるが、中には自力で立つことのできないものもあり、引き起こしが必要な欠点がある。このため普遍化するには雪の多いところで問題があるかもしれない。また、ポットで冬を越すこの養苗法は、根部が地表より上に置かれるため、寒冷地域では凍結による寒害に注意が必要であろう。

しかし、ヒョロ高苗ではあるが根は十分発達しているため、1日に1人400本植えているが活着率は100%に近く、春から秋まで植栽可能となり植付け作業に柔軟性が持てる。また、苗が足りない場合は2年生苗を、余った場合は4年生苗にして山出しすることも可能で、苗をむだにすることがない。そのうえ、苗高が高いため下刈りを著しく省力できる。ここで述べた3年生苗木のコストは60円で普通苗に比べやや高いが、これらの長所は、造林のトータルのコストを下げるのに大いに役立つであろう。（たけうち いくお・林業試験場四国支場造林研究室）

II 群状植付けによる 下刈りの省力

新城・段戸国有林の
場合を中心に

林 寛・渡部庄三郎

1. なぜ群状植付けか

林業作業の特色は、労働手段（機械等）が労働対象（苗木等）を追って移動しなければならないところにある。また集運材作業は、立木あるいは伐倒木を対象とした“点作業”といえるが、これに対して育林作業は、地ごしらえ・下刈り等を考えてみてもわかるように“面作業”である。このために、林地全体の地形・地表等の影響を受ける。

そのうえ、一般に行われている植付け造林は、平植え



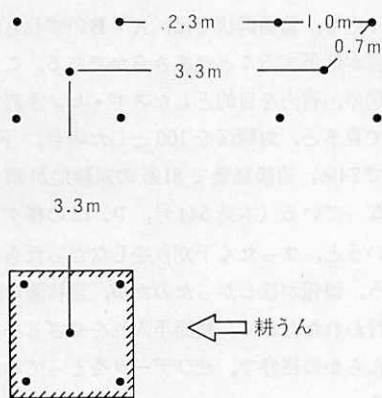
スギの群状植栽（新城営林署段戸国有林、24年生）

といわれる——例えば1.8mに1本でha当たり3,000本という——方式である。これでは緩斜地でも植栽木がじゃまで機械は走れたものではない。

同じ3,000本でも、1m方形の四隅と真ん中に1本ずつ、5本を群にしてまとめて植えると、3.1mの空間ができることになる。この群状植付けの方式をとると、植栽木が群で雑草木と対抗できるということで、労働力の

表・1 試験地環境表 (新城試験地)

場所	愛知県北設楽郡設楽町大字田峰段戸 段戸 国有林 76				面積	358 ha
地	況				樹 種	スギ ヒノキ
地位	1	基 岩	花 崗 岩	生長期間	4-10月	
地利	1	土 性	砂 壤	平均気温	13°C	
方位	SW	深 度	中	年間降雨量	2,500~3,000 mm	
傾斜	中	堅密度	軟	初霜晩霜	11月上, 3月下	
海拔	810	湿 度	適	積 雪	11月上-3月下 平均 20 cm, 最深 60 cm	
植生	ミヤコザサ シロモジ・キイチゴ	土壌型	Bc・Bd Bc	備 考	ha 5,000 本目標	



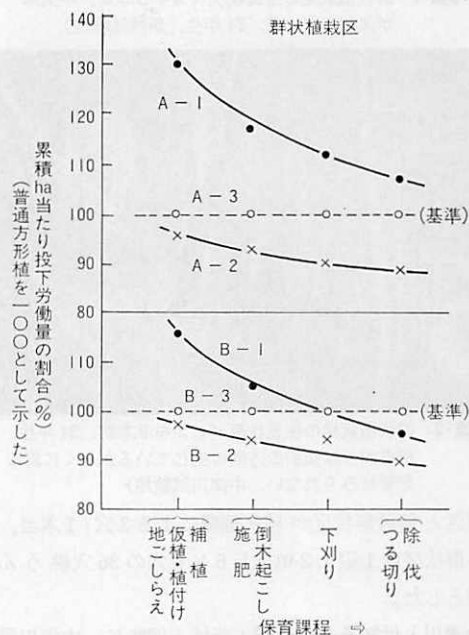
図・1 群の形式 (新城試験地)

投下が制限された場合でも、成林への条件は優れているし、機械化という観点でも決定的な特性を持っている。

10年前の時点で調査の行われた群状植付けの 実行例は、国有林だけでも150件を数えているが、気象害の防除をはじめ形質の向上、省力など目的は区々である。ターゲットを明確にし、体系を整理することによって、自信を持った展開ができるようにしていくべきである。さらに、いま林野庁が推進しようとしている“人工更新も一律的な保育をやめ天然力を活用”だとか“複層林施業の拡大”だとかについても、この植付け方式の導入が、ぜひ必要ではないかとも考えている。

2. 実行方法とねらいは

群状植付けと目的の変遷：この群状育成法は、夫婦植え(2本群)、五徳植え(3本群)などと称して、昔からわが国でも一部では実行されていた方法である。それが、戦後ソ連のミチューリン・ルイセンコ農法の中で、果まき・果植えとして紹介されて、注目を浴びたものである。もちろん、ソ連だけのものではなくてヨーロッパでも行われているが、目的は、風雪等の気象害に対する防除法としてのものが多いようである。わが国で、省力



図・2 普通方形植を100とした累積ha当たり投下労働量の割合 (新城試験地)
A-1, B-1: 耕うん群状, A-2, B-2: 普通群状
A-3, B-3: 普通方形

を主目的として取り上げられるようになったのは、昭和40年代からと思われる。

先に述べた150例を見ると、主たる目的は省力60%、気象害対策35%、形質向上等5%となっている。

新城試験地の方法とねらい：昭和37年度に“造林作業における省力技術の確立”のテーマで長期研修の結果、群状植付けがもっとも注目すべき技術と評価し、研修終了直後に新城営林署・段戸国有林に試験地を設定した。試験地の環境は表・1のとおりである。

植栽樹種はスギ・ヒノキで、群状は前述した1m平方に5本のタイプで植付け密度を5,000本/haとした(図・1)。地ごしらえは無地ごしらえ(枝条散在)、植付けは



写真・1 群状植栽地の生長状況（スギ5本群，中央木が欠如している，24年生，新城試験地）



写真・2 群状植栽地の生長状況（ヒノキ9本群，24年生，根曲りは傾斜の方向に生じているがとくに群の影響はみられない，中津川試験地）

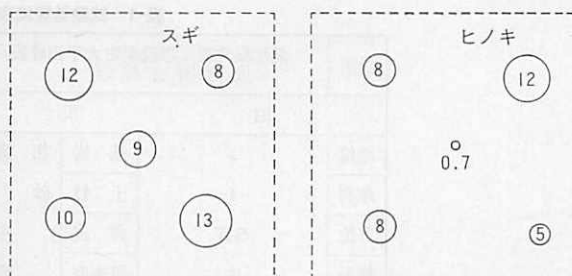
対照区と普通群状区が植穴掘機による3穴/1本当，耕うん群状区は1辺1.2mとし6×6穴の36穴耕うんを基準とした。

中津川・付知そして全国：新城と同時に，中津川署の上村恵那，付知署の裏木曾にも試験地を設けた。中津川は生長・収穫面にポイントをおき，群本数5本と9本で，群内間隔0.5mと1.0mとし型枠を使って厳密に設定した。付知は事業的なスケールの検討ということで，5本群を基準に1haを実行した。

これを全国的なスケールで見ると，スギ・ヒノキは5本がもっとも多く，トドマツは9本が最頻値であるが，省力目的で4～5本，気象害対策で12本の事例がかなりある。群内間隔はいずれも1m前後が基準になっている。

3. 結果を見て考えること

ha当たり投下労働量の差：10年経過し，除伐まで終わった時点での新城試験地のデータによれば，図・2のとおりである。繰り返し試験区のAとBを分けて図示したのは，B区の前生人工林が通常のうっ閉状況であったのに対して，A区はやや成績不良地で灌木が侵入してお



図・3 群内位置の生長力

り，特に耕うんが困難であったとともに，植栽木の生長にも歴然たる差があったためである。

少なくとも，普通群状では，A・Bいずれも確実に投下労働量が低下することはあきらかである。これを周辺の営林局の，省力を目的としたスギ・ヒノキ群状植付けについて見ると，対照区を100とした場合，下刈りは労働量で74%，直接経費で81%の試験地が群状植付け有利になっている（本誌544号，P.12の棒グラフ）。

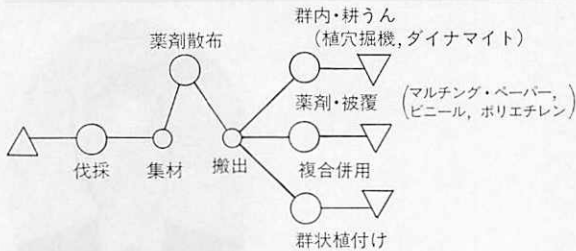
実をいうと，まったく下刈りをしなかったらどうなるかという，情報が欲しかったのだが，営林署の事業実行の中で行われたために，結局手入れをせざるを得なかった。なんらかの格好で，ぜひデータをとってみたいと考えている。

パワーロータ方式の残像：もう1つ心に残っている問題がある。この新城試験地で，写真のようなパワーロータを使って中耕除草方式の実験を行った。作業機部分の改良など工夫を加えてはきたが，完成に至っていない。

この方式だと，まず下刈り時期をずらすことができる。実験によると3月の中耕では効果がないが，5月に実行したものは，9月になっても，群の中には草本がわずかに生えている程度で，下刈りの必要はなかった。また誤り伐りを防ぐという点でも，その効果が大きく評価されてもいいと思われる。ただ根のからみつきが相当あ



写真・3 パワーロータを使った中耕除草試験（新城試験地）



図・4 植付け工程補充による工程単純化
(林業技術 No. 282 より)

り、そのためにha当たり 5.2 人を要した。根とり時間を排除できたとして計算すると 3.8 人、機械の改良が残されている。

群内コントロールへの宿題：24 歳になった試験地を今回訪れて、いささかの感慨を覚えたが、いちばん気になったのは、群内のどの位置の木が優勢になっているかだった。農作物では、真ん中に近いほど大きくなるように、密度が高すぎると共倒れを起こす。林木の場合は、人手を借りなくても、自己間引きの現象が起こる。野性の強さであろう。

調査した結果は図・3のとおりである。円の大きさは、群内同位置ごとの直径合計を、調査群の総数で割ったものである。欠如木が少なく、直径が大きいほど値が高くなる。群内の位置によって直径生長がどうなっているかを簡単に示してみた。

はっきりしているのはヒノキ群である。あきらかに中央木が悪い。ほとんど消滅あるいは除伐されており、調査 22 群中わずか 1 本だけが現存していた。スギはこれほど明確な傾向は示していないが、少なくとも中央木有利にはなっていない。

この点、中津川試験地については、十分な調査ができなかったためもあると思うが、ヒノキを含めて、あまりはっきりした傾向は見られなかった。ただこの場合でも、5 本・9 本群、0.5 m・1.0 m 間隔ともに、むしろ周辺木が優勢のようであった。

中央木が、群内のうっ閉を早くするだけの効果しかなかったとすれば、その役割をマルチングペーパーなどに代行させることも、考える必要があるかもしれない。

4. 省力技術としての今後

作業技術的アプローチでは：林業の機械化はわが国の厳しい条件下でもそれなりに発達してきたが、造林作業については著しく遅れている。苗木という生き物を扱うこと、面作業であることなどがその原因となっている。

植付け方法を群状植付けにかえると、この点がずいぶ

ん軽減されてくる。先に述べたように、群間が広くとれるので機械の走行が容易になるのはいうまでもなく、1 本 1 本でなくなるので、作業が群に“点”化されてくる。

機械の開発にしても、負担が軽くなる。1 m 方形程度を耕うんして、5 本前後のポット苗を打ち込むくらいの作業機なら、開発するのもそんなに困難なことではなからう。

育成技術的アプローチでは：生産性向上は、まず機械など労働手段の高度化によるのが通常であるが、林業のような有機生産では、苗木など労働対象による方法も考えられる。

農林業生産は、主として雑草との戦いであるが、前にも述べたように、林木は、農作物と違って、野性的である。林木自体と雑草との勝負は、かならずしも不利ではない。天然性稚樹の発生の形態に見習って、“群れ”させれば、より強固なものになるだろう。

林木同士の競争も、共倒れを起こすことはまず考えられない。密度を高くすれば、かえって自己間引き作用は強く働き、優劣が早く明確になることによって、安定へ向かわせるに違いない。平植えて保育不良というのは山にはならないだろうが、群状植付けの場合はそのような状況でも希望が持てよう。

無下刈りへのアプローチを：昭和 40 年に、日本林業技術協会が行った“林業技術向上の具体的方策について”という懸賞論文では、図・4 のような体系を提案した(林：本誌 282 号 P. 9)。無下刈り造林である。

薬剤は、最近あまり使われなくなってしまったが、林地全体に振りまくというのではなく群内にスポット的にということでなら、コンセンサスも得られやすいのではないだろうか。

耕うんは、いまや植穴掘機というわけにもいかないだろうし、ダイナマイトも大変なので、ポット苗と併用で、新しい手段を考える必要があるだろうが、少なくとも大苗を使うことで、耕うんに匹敵する期待はできると考えられる。

* * *

今回は時間の都合もあり、十分な調査ができなかった。付知試験地については観察もできずじまいである。群状植付けの体系化は、どうしてもやっておかなければならぬ課題だと思っているし、別の機会に識者の協力を得て、本格的な調査を行いたいものである。

(はやし ひろし ・林業試験場機械化部長)
(わたべ しょうざぶろう ・林業試験場調査部資料室長)

第33回 林業技術賞業績紹介

スギ、ヒノキの穿孔性害虫
スギノアカネトラカミキリ
の防除技術に関する試験研
究

齋 藤 諦



本年度『林業技術賞』は、山形県立林業試験場で30年にわたり昆虫の研究に従事され、特に未解明の分野であったスギ、ヒノキの“とびくされ”被害とスギノアカネトラカミキリの因果関係についての研究およびその防除技術の確立に大きな貢献をされた齋藤 諦(あきら)氏に授与されました。いまやこのカミキリ対策は全国的関心事の一つではありますが、試験場を退かれた現在もより簡易な被害探索法と防除法の研究に情熱を注がれています。以下にこれまでの成果を述べていただきました。

1. はじめに

古くから「とびくされ」「むしとび」などと呼ばれるスギ、ヒノキの樹幹材の変色、腐朽の被害が全国各地で問題とされていたが、この被害がスギノアカネトラカミキリの加害によることを確認した。被害の甚だしい山形県を中心にこの研究に取り組み、これまで不可能だとされてきた伐採、製材以前に「とびくされ」を見つけ出す方法として枝条解析を試み、枯枝を加害する幼虫孔道と脱出孔から立木材内の被害を推定する診断法を開発した。このカミキリムシの新しい加害樹種を調べ、多年なぞであったヒバの「とびくされ」もこの虫であることを突き止めた。さらに被害の予防に枝打ちが有効であることを立証し、これを指導してきた。私がこれまでに調べた主な事項を紹介しておきたいと思う。

2. 被害材を使った建造物

スギの「とびくされ」は県内でかなり古くからあったが、それに関する記録は見当たらない。しかし被害材を使った建造物は多い。一時期に山形市内で調べた例でも、17世紀前半から19世紀にかけて建立された寺院・神社24棟が被害材を使っていることがわかった。被害材を使った建造物は県外では仙台市、京都市、摂津市、小田原市、金沢市、郡山市、大館市、秋田市、松島町、盛岡市、平泉町、青森市、弘前市、東京都内などの神

社、仏閣、城、橋梁などに見られ、古くから各地で利用されていたことがうかがわれる。また享保13年(1728)の『飛州志』と延享3年(1746)の『白鳥御材木奉行覚書・転』に記録がある。こうしてみると被害は古くからあったが、その原因がスギノアカネトラカミキリによることが明らかになったのは昭和30年で、比較的新しいことがらである。

3. 枝条解析による被害の把握

とびくされは幹の内部にあって伐倒、製材する前に見分けることはきわめて難しく、その被害の実態を把握することができなかった。私はこのカミキリムシが枯枝の付け根に脱出孔をあけて外界に出ることに注目し、この穴を見つけると立木のままで箇所ごとに材の内部に被害を指摘できることを明らかにした。さらに枯枝を落とし、折って縦断し加害している幼虫の発育程度で若齢、老熟幼虫、成虫など孔道を区別できる枝条解析を行い、立木の時代にこのカミキリムシの被害を確実に見分けることができるようになった。

4. 県内における被害の状況

(1)水平的に見た被害

庄内、最上、村山、置賜のどの地域にも被害が見られた。どの地域でも西側斜面に多い傾向が見られた。さらに激害は特定の地域に多く見られた。

(2)垂直的に見た被害

スギの場合、人工林では標高20mから1,000m

まで分布するが、被害はどの標高にも見られた。なかでも標高 200~300 m の里山に多く、被害地の 80% を占めていた。

(3) 人工林、天然林の被害

スギの天然林に被害が見られるほか、ヒノキアスナロ、アスナロ、クロベなどの天然分布する樹種にも被害が見られた。クロベのほかどの樹種も人工林、天然林にも被害が認められた。

(4) 被害林分の方位

被害林分の面しているいずれの方位にも見られたが、西、南西、南東向きに多い傾向が見られた。

(5) 被害地の地質構造

種々の母岩の地質構造に現れるが、頁岩、凝灰岩などの母岩に多い傾向があった。

(6) 谷密度と起伏量

被害地は谷密度の大きいほうに約 60%、小さいほうに約 25% を占めていた。激害林分の現れ方が低率であったのは、谷密度の小さい場合であった。起伏量は 100~300 m の間に、被害林分の約 70% を占めていた。

(7) 林分内の被害の現れ方

径級別に被害枝条数を見ると、被害は径級に無関係に様に現れること、林縁木に被害が多いこと、林分内で枯枝数が多く枝太型のものが被害を受けやすいこと、枯枝の着生角度、湾曲の度合い、間隔の疎密間には一定の傾向がないこと、枝太型、細枝型に分けてみると大きな差はないが、枝太型にやや被害が多い傾向が認められた。

(8) 樹幹内の被害

被害は樹幹の下部から上部まで一様に現れるが 2 番玉、3 番玉に集中する例が多い。虫害は老齢時でも被害が増える。樹齢の 20 年代の前半から被害が見られ樹幹内に累積していた。心材色のアカジ、クロジの別なく見られ、腐れが見られる中からキンイロアナタが検出された例もあった。木口面の虫害の深さは比較的浅い部分に現れていた。地位のよい林地に成立するスギの被害は、枝下高付近に集中し、樹冠下に少ない傾向が見られ、地位の不良な林地の場合、被害は樹冠全体に現れ、被害の程度も甚だしかった。樹幹内の

孔道の長さは、潜入した枯枝の上方が下方よりやや長い傾向があった。被害は枯枝、切断枝、生枝に見られた。枯枝の直径、長さ各幼虫態の間に一定の傾向が見られなかった。切断枝の場合、卵からかえった幼虫は幹を加害するので、被害は大きくなる。生枝は 2 次、3 次枝の枯れた部分を食害し、その加害部が幹まで入る例は少ない。県内で行った調査では 1 例も見られなかった。スギの死節と被害を調べた結果では、被害は死節ができて 2 年で見られた。変色の経過年数とその長さの間に相関関係は見られず、枝の直径と変色の長さの間にも一定の関係はなかった。死節の周囲に変色ができ、さらに幼虫孔がうがたれてから変色が鮮明になることが認められた。

5. 外部からの診断

県内の木材業者は、とびくされが土地柄でできると信じていて、外観から診断する方法がとられてきた。要点は斜面の方位、樹皮の形状、不定芽の発生、立木の生長状態、枯枝の分布・量などである。この項目から被害の有無を推定する方法を求めた。多くの業者の長い経験と勘によるこれらの診断法は難点のあるものもあったが、示唆する事項も少なくなかった。

6. ヒバのとびくされの原因の解明

本種の新しい加害樹種を明らかにし、ヒバのとびくされの原因が本種によることがわかった。

7. 枝条解析による被害解析

(1) 本数密度と被害

被害枝条で比較すると本数密度の低い林分では、被害枝条の平均値は、密度の高い林分より大きい数値を示し、被害枝条率も同じであった。これは本種が陽性のカミキリムシであるという性質と被害が結びついているものと思われる。枝と被害の関係は、単木当たりの枯枝数と被害枝条数は、高い相関関係が見られる。枯枝、切断枝、生枝とこれに加害した各发育段階の幼虫数と成虫の脱出済みのものでは、定まった傾向が見られなかった。昆虫の側から見ると、成虫の脱出済みのものが最も少なく、老熟幼虫、若齢幼虫が増えており、被害が年々増えている傾向が見られた。直径、長

さの各階層の被害数を示す曲線は、ほとんど平行していて、枯枝、切断枝においてもこの傾向は同じであった。また枯枝、切断枝、生枝とかなり広範囲な枝を食害するので、完全な乾材性害虫といえず、その食性にかなり幅のあるカミキリムシであるということがいえる。

(2) 生長状態と被害

林木の生長状態、枝条の性状と被害の関係は樹幹内の「とびくされ」と密接に関係している。枯枝、切断枝の被害枝条数は、Bd型土壌の林分で、平均5.7本であったが、BB(W)型林分で11.1本、BB型林分で10.5本であった。被害枝条当たりのカミキリムシの加害数の平均は、乾性土壌型の林分で高く、被害も重複して加害しているため、本幹内の被害を大きくしていた。枝の長さや被害の関係では、枝の長さに無関係に被害が発生しているが、60 cm以下の枝条数がBd型林分では約13%にすぎないが、BB(W)、BB型林分では約52%の高い比率を占める。枝は生長のよい林分ではもろく折れやすいのに比べ、生長不良の林分では年輪も密で、強じんして折れにくい。この枝の性状は、カミキリムシが産卵しやすくなり、本幹に食入する比率も高くなり、材の価値を低下させる。

(3) スギ壮齡林の被害推移

本種の被害は20年生ごろから始まり順次増加するといわれている。ジスギの壮齡林を対象に5年経過した時点で被害状況を調べた。胸高直径階別に被害木を見ると、前回12%にすぎなかったが5年後では、すべてが被害木であった。被害枝条の平均値は前回3～4本であったが、今回の調査では4～6本であった。前回の調査では細い径級に無被害木があったが、今回の調査ではどの直径階にも被害枝条があった。樹皮型と被害枝条の関係は“あみはだ” “はなれはだ” “あかはだ”の現れ方には大きな差はなかったが、あかはだの場合いずれも被圧木であった。前回の調査ではあみはだ、はなれはだの被害枝条率は低かったが、今回の調査では高くなっていた。被害枝条率は前回29%であったが、5年経過したもので調査枝条のうち73%と高くなっていた。

(4) 訪花樹種が多いスギ林分の被害解析

本種の成虫はコゴメウツギの花によく飛来する。林縁に訪花樹種が豊富に繁茂する林分で、2年継続して同じ林分で枝条解析を行った。訪花樹種に、コゴメウツギ、ガマズミ、サンショウ、イタヤカエデ、ウワミズザクラ、クリ、ミツバウツギなどが生育し、コゴメウツギがなかでも多い。被害枝条率は27年生次で33%、28年生次で58%であり、増加率がきわめて大きくなっていた。若齢幼虫、老熟幼虫、成虫、脱出孔などの加害形態の被害枝条の和は、27年次には32%であったが、28年次には47%になっていた。訪花樹種が被害を助長する要因の1つとなっているものと考えられた。

8. 被害の防除

(1) 枝打ちによる予防

本種はスギの枯枝に産卵し、幼虫は枝や幹に穿^{せん}孔する。本種の加害を予防するために枝打ちの効果を検討した。樹幹内の「とびくされ」と関係の深い枯枝・切断枝の比率は、枝打ち区の被害枝条率は6%であったが、無処理区は47.4%であった。枝打ち区の被害枝条は、枝打ちを行ってから5カ年間に発生したものである。単木調査に材をだら^び挽きして両区の材を比較したが、無処理区の材内部のとびくされは枝打ち区より著しく多く、枝打ちによる虫害の予防効果が認められた。

(2) 適度の本数密度

うっ閉を急激に破らないようにする。この成虫は陽性のカミキリで、林分全体が明るい感じのする林分に多く発生する。うっ閉を急激に破ることは避けるべきである。

(3) 適地に造林する

不適地に造林したものでは、林木の生長が不良でその性状が、この加害を誘発しているから適地に造林する。

(4) 被害発生地では材を利用する伐期を考える

高伐期にすれば、良質材が生産できるが、本種の被害を甚だしく被る環境に成立する林分では、高齢になるほど被害が累積し材の利用価値を減殺する。被害発生地では伐期を下げ、材の利用価値を最大にするように努めるべきである。

(5)薬剤による防除方法の開発

最近労働力が不足していることや、高所まで登って枝打ちをすることが難しいこともあってより効率的な新たな防除方法の開発に期待が高まってきた。

1)燻煙剤の防除試験

実験用ハウス内にスギノアカネトラカミキリとトゲヒゲトラカミキリの成虫を虫かごに入れ、ダークバン含量 16%粉剤を燻煙させた。投薬量は 1 m²当たり 10, 20, 30 mg とし、被煙時間を 10, 15 分とした。スギノアカネトラカミキリはいずれの場合も 18 時間後にはほぼ 100%死亡した。また現地で採集した供試虫 253 頭を 16 個の虫かごに入れスギ林分内に 20 m 間隔につるし、燻煙剤を使って林内試験を行った。虫かごの中での死亡率は経時変化にかなりのバラツキが見られた。その後行ったスギ被害林分の防除試験で、本種の成虫発生期に 3 回に分けて燻煙し、秋に被害枝条を調べた結果では、調査木 1 本当たりの被害枝条の若齢幼虫孔数は無処理区の場合、平均して 15.6 個であったのに対し、被煙林分は 8.6 個と少なかった。

2)訪花樹種利用による防除試験

本種の成虫は、コゴメウツギ、ミズキ、ガマズミなどの花によく飛来するので、この習性を利用して防除する試験を行った。試験はコゴメウツギの花が 6 分咲きのころをみて MEP 剤の 100 倍液、500 倍液を花と周辺に噴霧し、その下にサランネットを敷き落下した昆虫を採集調査した。採集した昆虫は 100 倍液で 80 種、158 頭、500 倍液では 16 種、186 頭で、この中に両種のカミキリムシの成虫も含まれていた。

3)誘引剤による防除試験

地上 1.6 m 前後に白色誘引器をつけ、誘引剤を使ってカミキリムシの成虫を捕獲した。誘引剤別に捕獲数の多い順に挙げると、スギノアカネトラカミキリはプロピオネート、リナロール、コガネロールであった。トゲヒゲトラカミキリはリナロールの捕獲数が 1,222 頭で極端に多く、次にアルファーピネン、ピロピオネートであった。翌年の試験で捕獲数が最も多かったのは、ベンジルアセ

テートで、次いでリナロールとプロピオネートが多かった。プロピオネート、ベンジルアセテート、リナロールなどが有効であると思われる。

(6)訪花樹種の検索

訪花植物を調べることは、防除法の確立につながり、また被害分布の拡大を知るうえで重要である。科別に見た訪花植物は、ブナ科 3 種、ユキノシタ科 6 種、バラ科 12 種、ミカン科 2 種、トウダイグサ科 1 種、ニシキギ科 3 種、ミツバウツギ科 1 種、カエデ科 2 種、ミズキ科 3 種、リョウブ科 1 種、ハイノキ科 2 種、モクセイ科 3 種、スイカズラ科 9 種の計 48 種が木本類であり、キク科 1 種、ユキノシタ科 2 種、セリ科 1 種、アカザ科 1 種の計 5 種が草本類である。

(7)施肥林分における本種の被害

本種の被害は生長の悪い林分に多い傾向があり、回避策として林地肥培による地力の向上策が考えられる。被害発生地域においてスギ林分に 15, 16 年次に施肥し、10 年経過した。この林分に本種の被害が発生したので、25, 27, 28 年次にそれぞれ被害枝条の解析を行った。各試験区とも大きな相違は認められなかった。したがって、15, 16 年次の施肥の効果は被害量に影響は与えなかった。

(8)本種の抵抗性個体の選抜

本種の幼虫の加害は、スギの枯枝の直径が 0.5 cm 以下のものではきわめて少ない。また枯枝に 2 次枝が多いものに被害が多いから、枝に 2 次枝がついてないこと、樹皮がはげにくいことが選抜の規準になるものと思われる。

9. おわりに

とびくされの原因がスギノアカネトラカミキリであることがわかったのは、余語技官が宮城県石巻営林署のスギ材払下げが発端になった。私はこのカミキリムシを追いつけてきたが、最近ではスギ人工林の管理の不行き届き、造林の奥地化、不適地への造林など被害が増える要因が多いことを憂慮している。被害の予想地域の判定と管理技術の体系化など残された課題も少なくない。今後この種の研究の一助になれば幸いであると願っている。(前・山形県立林業試験場/経営環境部長)

第33回 林業技術コンテスト要旨紹介

わが国林業の第一線で活躍されている技術者の成果発表の場である「林業技術コンテスト」は、去る5月28日、本会会議室にて開催されました。今回は、支部からの推薦15課題のうち、森林施業にかかわる発表が半数を占めたことが注目されます。それぞれの発表については、以下の要旨紹介をご覧ください。

林野庁長官賞

苗木仮植機等の改良による 作業仕組等の改善について

青森営林局横浜種苗事業所

西浜孝一郎・小川 実

横浜営林署 野坂昌吾

1. はじめに

種苗事業における高齢化や腰痛対策の一環として、掘取りならびに仮植作業について機械化をすすめ、労働強度の軽減と能率アップ等を図ることを目的として、機械の改良による作業仕組の改善を行い成果を得

たので報告する。

2. 仮植機の開発

本機の開発内容を順を追って説明すると、

(1) プラウの改良：プラウを大型化し溝の切れをよくし、「スリックボード」（白色のプラスチック製）を取り付け、プラウに土がつかないようにした。

(2) ローラーの開発：ローラーの中に鉄錘を溶接で取り付け重量を増すことによって（41 kg）、人力で踏み固めた圧力状態と同様にした。

(3) ローラーの取付け：ローラーの取付け角度を種々検討し52°とし、

バネを取り付けてローラーのてん圧効果を高め、さらに左右の爪の取付けにより、2本の線が描かれ真っすぐに前進できるようにした。

(4) 仮植機の取付け方：ロータリーハローに取り付け、深く耕うんできるようにしたが、ボルトとナットで仮植機が簡単に取外しできるように改良した。

3. 成 果

仮植機の開発によって苗木並べのほかはすべて機械化された。その結果、

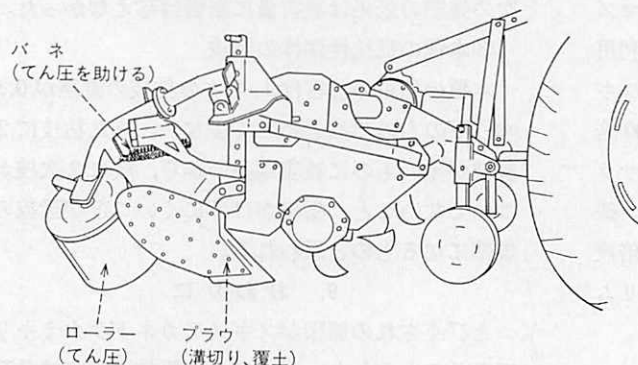
(1) 腰の負担等労働強度が大幅に軽減された。

(2) 作業量は1人1日4,700本（従来3,300本）となり、42%の功程アップとなった。

(3) 冬期の苗木の枯損は、人力の場合とほぼ同じであった。

なお、掘取機についても自作改良した。根切機にフォークを取り付け、軽四輪のデフを利用して上下に振動させることとした。掘取りフォークは先を曲げて下から苗木を持ち上げるような形がよいことがわかった。従来に比べて、30%の功程アップとなった。

開発経費については、いずれも廃品等を利用したので安く上がり、仮植機では約8万円、掘取機では約5万であった。

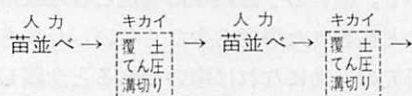


図・1 仮植機（側面図）

○従来の作業

溝切り → 苗木並べ → 覆土 → てん圧 → 溝切り

○開発仮植機の使用による作業



図・2 作業仕組の改善

林野庁長官賞

中小径木を保残育成する人工林施業の実施——高品質資源の育成と造林費の節減

名古屋営林支局新城営林署
坂田金光・野々川吉弘

1. はじめに

皆伐区域内にある形状良好な中小径木を保残し、これを将来資源化するとともに新植面積を縮減し、造林投資の節減ならびに森林生産力の増大を図ることとした。以下、この方式を中小径木育成施業（または育成施業方式）といい、従来のものを皆伐方式と呼ぶこととする。

2. 育成施業方式

林分を表のようにタイプ分けし、それぞれのタイプに応じた施業を行う。

3. 育成施業による実行結果

＜生産事業について＞

表・1 中小径木育成施業林分のタイプ分け

タイプ	利用径級木の比率	区分	伐採方法	更新・本数調整等
1	30%以下の林分	林分保残	択伐	必要に応じ本数調整
2	30～70%の林分	単木保残	皆伐	植栽（単木保残木を含む） 2,000本/ha
3	70%以上の林分	皆伐	皆伐	植栽 4,000本/ha

※利用径級木 ⇨スギ・ヒノキ 10.5 cm角柱採材可能
 ⇨ナラ・クリ・L等 36 cm以上の通直木



タイプ2（育成木との樹間距離を考慮して植栽を行う）

(1)材種別の出材状況：皆伐方式に比べて低価格材（小径木・2 m材等）が半分以上になった。

(2)生産性：皆伐方式に比べ集・造材工程はダウンするが、伐倒では工程アップとなり、総合生産性では皆伐方式と同程度である。

(3)売払い単価：皆伐方式に比べ、低価格材の出材率が低くなるため、 m^3 当たり6,500円の単価アップとなった。

＜造林事業について＞

(1)表のように施業することによって、全面積皆伐一新植の場合に比べ総額で390万円節減された。

(2)保残育成された中小径木は冠雪にも耐え、上木の伐採時（40年生）に胸高直径7 cmであったものが、35年経過後18 cmとなり、試験挽きしたところ心じまりで、節の少ないみどりな柱が取れた。

以上について総合収支をみると、育成施業方式によれば350万円有利

となる。結局、造林関係における省力と経費の節減が大きい。なお、保残・育成される立木の資産化は見込んでいない。

林野庁長官賞

暗きょパイプ引込み装置の考案について

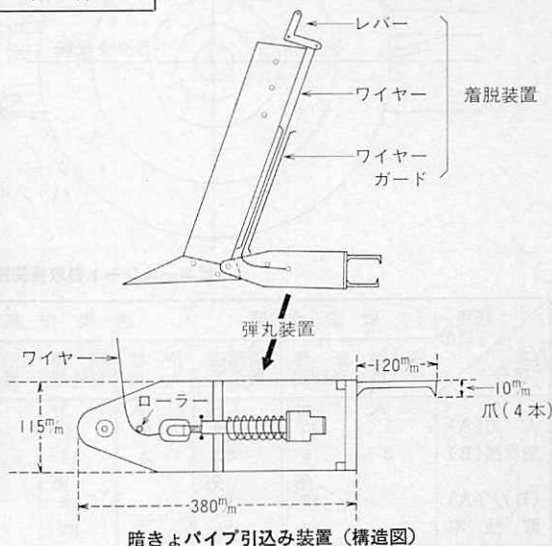
旭川営林支局天塩営林署
岩田輝昭・楠本 太

1. はじめに

苗畑土壌を改良するためには排水を促進する必要がある。そのために最も効果の大きい暗きょパイプを埋設してきたが、当地のような重粘土質の所では多くの労力と経費を要する。そこで、暗きょパイプを容易に埋設することができる「暗きょパイプ引込み装置」を考案したので報告する。

2. 構造ならびに実行方法

構造は図に示すとおりであり、(1)使用機械：トラクター（小松インターD 444・45 P S）、サブソイラ（石川式TP型1本爪）、(2)埋設の仕様：深さ50～60 cm、間隔7 m、有効



暗きょパイプ引込み装置（構造図）

実行工程・経費の比較表

区 分	功 程 (100 m)	1,000 m当たり経費		比 率 %	摘 要
		内 訳	計		
人力作業	人工 10	労賃 100×7,200	千円 720	100	掘削～埋設・埋め 戻しまで
大型機械	人工 0.4 (2.5時間)	円 25×8,000 損料 輸送費 28,000×2	256	36	バックホー
吸水管 引込装置	人工 1	労賃 10×10,000 製作費+燃料 45,000	145 (105)	20 (15)	()は製作費を除 く経費

長 40 m, (3)吸水管の規格:市販の塩化ビニール製の暗きょパイプ内径 60 mm, 長さ 4 m, (4)人員の配置:運転手と補助作業員 1 名, (5)吸水管の連結方法:針金またはボンド使用等によって実行したが, 作業は容易で安全面でも無理はない。

なお, 製作費は 4 万円(暗きょパイプ引き込みの弾丸装置 3 万円, 同着脱装置 1 万円)である。

3. 実行結果

(1)埋設した暗きょパイプから降雨後水が相当流出しており, 停滞水もなく排水効果は明らかである。

(2)実行の段階において, 作業や安

全面について問題はなく, 経済的にも大きなメリットがあった。

(3)排水効果も十分であり, 実行目的である土壌環境の改善も十分に期待できる。

(4)課題としては, 吸水管に使用した硬質塩化ビニールのパイプに, 全面に 7 mm の穴があるが目詰まりしないで何年効果があるかについて観察の要がある。この改善策として, 暗きょパイプの周りにもみぎらの注入が考えられ, これの自動落下装置も検討している。

以上のように, 暗きょ引込み装置は操作性, 安全性, 経済性, 排水効

果等一応満足すべき効果を上げることができた。

日本林業技術協会賞

土壌消毒用ビニールシート 巻取機の考案

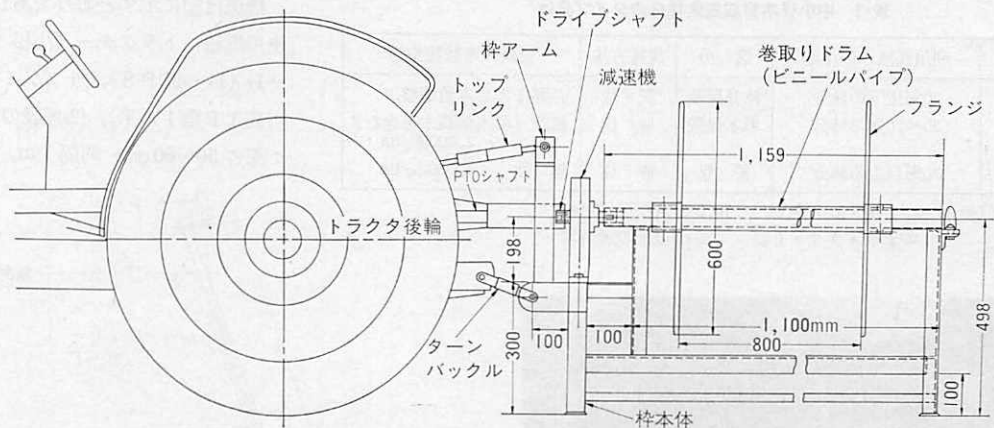
高知営林局大板営林署
陣山種苗事業所
川島岩夫・小原光代

1. はじめに

土壌消毒用ビニールシート(幅 6 m, 長さ 120 m)の敷設および撤収について, 従来人力で行ってきたが, これを機械化し組作業者数(6 人の組作業)の縮減, 労働生産性ならびに経済性の向上, 労働強度の軽減, 安全衛生の確保を図ることとして, ビニールシートの巻取機を考案したので報告する。

2. 巻取機の製作

構造は図に示すとおりであるが,



巻取機構造図

ビニールシート巻取機使用実績 (1,000 m²当たり) (厚さ 0.07 mm, 幅 6 m, 長さ 100 m)

経費 区分 作業 区分	敷 設 作 業			巻 取 作 業			機 械 償 却 費 ほ か				計			
	所 人	要 員	所 延時間	所要経費小計	所 人	要 員	所 延時間	所要経費小計	ビニールシート代	燃料費	機 械 償 却 費	所要経費小計	所 時 間	所要経費
人 力(A)	人	6	分	円	人	6	分	円	円			円	分	円
巻取機(B)		2	6	72		2	11	132	13,360			13,360	93	14,194
(B)／(A)			%	%			%	%	6,680	8	312	7,000	17	7,204
節 減 率			18	24			18	25				%	%	%
			82	76			82	75				52	18	51
												48	82	49

製作に当たって苦心した点は変速装置の部分である。

巻込み幅は 80 cm, 巻込径は 60 cm である。取付方法は(1)ターンバックルをロワリンクに取り付け、左右のターンバックルでトラクターの前後方向と巻取機のドライブシャフトの方向が合致するように調整し、(2)トラクターのトップリンクに杵アームを取り付け、(3)最後に、トラクターの PTO シャフトにドライブシャフトを結合する。製作費は、40,500 円であった。

3. 使用結果

(1)取付けおよび取外しは簡単で、それぞれ 2～3 分で完了する。

(2)機械運転手 1 名、補助者 1 名の計 2 名で作業ができるようになった。

(3)畑 1,000 m²あたりの所要時間は、敷設 6 分、巻取り 11 分の計 17 分であった。

(4)特に、巻取りの際のビニールシートの破損は大幅に減少した。

(5)補助者は、ビニールシートをドラムへ引き込む位置の調節等軽作業だけとなった。

(6)ビニールシートは、長さ 80 cm, 直径 40 cm の円筒に巻き取られるので、保管に要するスペースが少なく、また、保管中の破損の心配も少なくなった。

(7)所要経費は、表のように人力作業に比し約 50%の節減となった。

日本林業技術協会賞

トドマツ人工林の天然下種更新

北海道名寄林務署
士別事業所 越谷 陸

1. はじめに

トドマツ人工林内に発生した稚苗の消長は、自然の環境、特に林内の陽光量に支配されることに着眼し、間伐と下刈り等によって稚苗の生長を促すべく、41 年に試験地を設け追跡調査してきたので報告する。

2. 試験地の施業経過

面積は 1.20 ha で、次のような施業を行ってきた。昭和 2 年：山火跡地にトドマツ、カラマツの列状混植 (3,000 本/ha)、同 22 年：カラマ

ツを全部間伐で除去、同 30、37 年：弱度の間伐施行、同 41 年：稚苗発生良好地に試験地設定、同 42 年：間伐区の間伐施行、同 53 年：間伐区と対照区の間伐施行、同 42～51 年：間伐区の稚苗を保護するため随時下刈り施行。

3. 試験地の設計および調査

稚苗発生の良い箇所を選び、材積間伐率で 50%区、30%区および対照区を区画し、上木と相対照度、稚

表・1 稚苗の生長および消長調査表

調査年月		41. 6	42. 10	43. 10	45. 9	47. 11	49. 10	53. 5	58. 10
区分									
本数	50%間伐	335	155	96	80	72	47	26	29
	30%間伐	263	108	107	90	79	47	24	17
	対 照 区	323	250	248	176	143	50	16	5
平均 苗 高	50%間伐		4.9	$\frac{10.6}{2\sim26}$	$\frac{17.5}{2\sim48}$	$\frac{19.7}{2\sim68}$	$\frac{29.1}{2\sim92}$	$\frac{33.2}{2\sim115}$	$\frac{32.4}{2\sim222}$
	30%間伐		3.7	$\frac{5.7}{2\sim28}$	$\frac{9.0}{2\sim32}$	$\frac{10.5}{2\sim40}$	$\frac{17.8}{2\sim54}$	$\frac{25.4}{2\sim62}$	$\frac{35.0}{2\sim162}$
	対 照 区		4.5	$\frac{5.2}{2\sim16}$	$\frac{7.5}{2\sim20}$	$\frac{12.6}{2\sim30}$	$\frac{17.9}{4\sim40}$	$\frac{26.1}{4\sim52}$	$\frac{41.1}{20\sim56}$
当年伸長	50%間伐			3.9	3.9	3.3	2.0		2.2
	30%間伐			1.9	2.5	2.0	1.8		2.6
	対 照 区			0.8	1.4	3.3	2.4		1.6

注 1) 本数は 1 m²あたりに換算、苗高および当年伸長 cm
2) 各区の面積：50%間伐と 30%間伐各 0.5ha、対照は 0.2ha
3) 44、46、48、51 の 4 力年については、都合により表示を省略した

表・2 最近の樹高階別本数

調査年月		53. 5	55. 10	57. 10	59. 5	61. 5
50%間伐区	～ 99cm	25	23	20	19	11
	100～119cm	1	1	3	3	8
	120～149cm	—	3	4	5	6
	150～	—	—	1	2	3
	計	26	27	28	29	28
30%間伐区	～ 99cm	24	18	14	10	10
	100～119cm	—	2	2	3	3
	120～149cm	—	—	2	2	3
	150～	—	—	—	1	1
	計	24	20	18	16	17
対照区	～ 99cm	15	12	7	5	4
	100～119cm	—	—	—	—	—
	120～149cm	—	—	—	—	—
	150～	—	—	—	—	—
	計	16	12	7	5	4

注 1) 本数は 1 m²あたりに換算
2) 54、56、58、60 の 4 力年については都合により表示を省略した

苗の消長ならびに生長、樹高階別推移、更新の完了について調査した。

4. 考 察

調査の結果に基づき、次のように判断した。

(1)天然下種を進めるためには林内陽光が大きく影響している。(2)稚苗生長だけからみれば50%間伐が好ましいが、急激な疎開は稚苗の消滅を早め、大型植生の繁茂を招く。(3)したがって、上層木の間伐は2回に分け、1回目は稚苗が10cm程度になった時点で30%を、2回目は相対照度が20~30%に低下した時点でそれぞれ行う。(4)稚苗の保育には随時下刈りが必要である。(5)稚苗発生の不良箇所には「かき起こし」を行うこととし、併せて山引苗の補植も行う。

以上のように更新完了林分に誘導するには、人工造林地同様の管理とそれ以上の期間を要するが、諸害への抵抗性や材質面でメリットが大きいと考えられる。

日本林業技術協会賞

油圧を利用した林道除草機の試作について

秋田営林局生保内営林署

生保内製品事業所

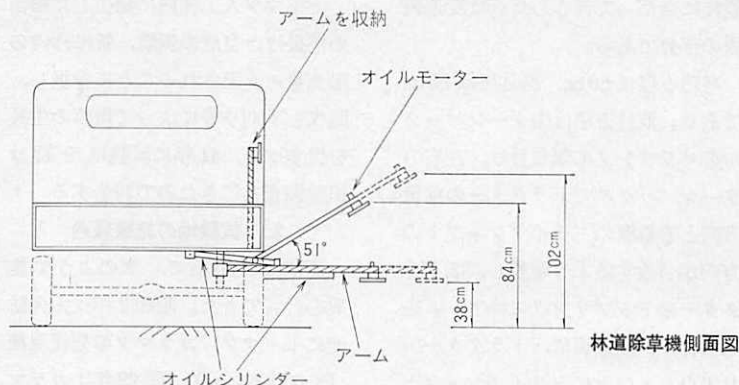
佐藤 清・武藤晟平・佐藤孝栄

1. はじめに

軽トラックに刈払機とチェーンソーの部品を利用した林道専用の除草用アタッチメントを装着した除草機を試作し、種々改良を加え、動力源として油圧式玉切装置の油圧系統を利用した林道除草機(新型機)を開発するに至った。

2. 除草機の構造

軽トラックの荷台にエンジン、オ



作業工程比較

(単位: m/h)

地形 区分	平たん地	傾斜地	平均	人力比較	備考
人 力	368	334	351	100	
刈 払 機	411	396	404	115	
旧 型 機	2,320	2,316	2,318	660	
新 型 機	2,540	2,518	2,529	721	

※ 人力比較は人力を100とした指数

イルタンク、オイルポンプ、油圧バルブを乗せ、軽トラックのシャーシには刈高、刈幅が調整できるアームを固定し、アームの先端にカッター付円盤を取り付け、走行しながら林道沿いの除草を行うもので、エンジンの始動以外はすべて運転席で操作できる。

(1)刈払部: 刈幅は52cm(円盤径38cm+カッター2枚分14cm=52cm), 刈高調整: アームを上下させ調整(最大102cmまで刈高調整可能), (3)刈払いの位置調整: アームは鉄製で92cm, また、25cmまで伸縮自在(横断方向に128cmまで刈幅調整可能), (4)動力の伝達: 油圧装置により、オイルシリンダー(刈幅、刈高調整)とオイルモーター(刈払部の円盤)に伝達する。

3. 実行結果

(1)運転手1名、誘導者2名で実行したが、実用化にあたっては、誘導者は1名で十分である。

(2)作業工程は表のとおりで、改良の効果は十分に発揮されている。

(3)なお、10月下旬(除草機の完成)の調査であるので、最盛期の生草状況で実施すればさらに大きな効果が期待できよう。

(4)直径3cm程度の灌木類も容易に刈り払いでき大幅に能力アップとなった。

(5)障害物(石等)に触れた場合、カッター部でショックを吸収する仕組みになっており、安全面でも大きく改善された。

以上のように、新型機は装置の耐久性と安全性、除草作業の効率および移動時の安全性において所期の目的は達成できたと考えられる。

日本林業技術協会賞

筑波山における複層林施業について

東京営林局笠間営林署

市毛二郎

柿岡担当区 大滝 隆

1. はじめに

試験区分別林分構成ならびに保育工程

林 分 構 成 (筑波試験区)										昭62.3
区 分	上 木							下 木(ヒノキ)		林内照度 %
	ha 面 積	樹 種	本 本 本数/ha	m 樹 高	cm 直 径	m ³ 材積/ha	Ry (ヒノキ)	植 栽 年 度	本 本 本数/ha	
点 状 保 残								昭		
A-3	0.91	ヒノキ	200	19.4	31.2	146	0.35	59.3	2,500	64
A-4	0.50	ヒノキ	300	18.4	29.4	187	0.43	//	//	41
A-1	0.87	ヒノキ サワラ	415	20.5	36.3	364	0.58	56.4	//	30
A-2	1.09	ヒノキ	533	18.8	31.7	345	0.63	56.5	//	13
列 状 保 残										
B-1	1.06	ヒノキ	100	19.2	33.1	86	0.20	59.3	2,500	78
B-2	1.21	ヒノキ	187	16.8	23.6	69	0.26	59.4	//	85
B-3	1.17	ヒノキ (モミ)	296	16.8	24.8	173	0.38	59.3	//	45
等高線帯状保残										
C-1	(0.43) 0.98	ヒノキ	50%伐	18	26			57.5	3,000	
C-2	(0.75) 1.50	ヒノキ	//	18	24			58.4	//	
直線帯状交互保残										
C-3	(3.43) 6.40	ヒノキ (スギ)	50%伐	18	24			59.3	3,000	
群 状 保 残										
D	(0.49) 0.69	ヒノキ	70%伐	20	28			59.4	2,500	
植栽本数調整										
(点状保残)	E-1	3.79	ヒノキ	200	19	26	143			(74)
	E-2		//	//						
	E-3		//	//						
植栽本数調整										
(点状保残)	F-1	2.63	ヒノキ	300	17	24	188			(55)
	F-2		//	//						
	F-3		//	//						
計		22.80		6 タイ プ 17 区 画						
保育 功 程 (人/ha)	区 分	点状 200	// 300	// 400	// 500	列状 100	// 200	// 300	普 通 林 地	
	地ごしらえ	14.3	14.0	3.6	3.6	13.2	13.6	13.7	16	
	植 付 け	11.0	10.0	9.2	8.3	10.8	9.9	11.1	13	
	下 刈 り	5.3	5.3	4.1	4.1	6.5	5.4	6.5	6	

時代の要請に対応した森林施業の一つとして、高齢級人工林内に苗木を植栽して複層林を造成し、その施業を体系化するための試験地を設定し研究調査を行ってきたので報告する。

2. 試験区の設定

高齢級ヒノキ人工林約33haを使用して、複層林施業の指標とする6タイプ17区画の試験区を設定した。

複層林のうち二段林を目指し、上木保残を点状、列状(一列状)、等高線帯状、直線帯状交互、群状の保残型としたものと、林内照度に応じた下木生長と、下木相互の密度に応じた競争の結果としての生長に検討

を加えるため、植栽木本数試験区を増設した(表)。

3. 考 察

(1)景観上の検討：遠景となるので森林景観上の問題はほとんどないが、疎林や下刈期に地肌が現れることがあるので、中景、遠景としては帯状保残型がよく、近景や林内景観では適正な点状保残が適すると判断される。

(2)樹冠投影図と相対照度：樹冠投影図による林床占有率と相対照度を比較した相対照度とはほぼ同様の数値および傾向を示したので、今後の林内照度測定にあたっては樹冠投影図を参考にすることとした。相対照度

(下刈り 1年生長期比)

と下木生長については現段階では、40から50%の照度であれば風景、森林環境上も好ましく、生長にも支障がないものと判断される。

(3)被害等：61年3月の異常な冠雪により、ひ弱な上木に4%程度の被害(折損、転倒木)があったが、その大部分は樹冠の形状等によるもので、保残本数が直接の原因であったとは思われない。

(4)伐採搬出と造林作業：伐木集材は架線集材によったが、点状、列状保残は通常間伐と工程は変わらず、帯状、群状保残区は通常間伐より工程が上がった。搬出支障木はなかった。地ごしらえでは工程比較はでき

なかったが、保残木の減少から下層植生の繁茂が考えられる。下刈りは普通林に比し1.0~1.5人/ha少なく、省力化ができた。

(5)空地を利用し、地元小学生の給餌木の植樹、「森林の働き」についての森林教室など森林教育の場として利用できた。

今後におけるカラマツの施業と利用

長野営林局諏訪営林署
元島清人・宮沢昌弘
唐木和衛・奥原 勇

1. はじめに

カラマツの材価は昨年来の円高によって低迷を余儀なくされているが、さいわい当署管内は製材工場等の努力によって建築材としてのカラマツ材利用が続けられているので、その実態を分析するなかで今後に向けての生産目標を検討した。

2. カラマツ材の材質ならびに利用

60年生、80年生のカラマツを供試木として心無材・心付材別、伐倒直後・山元乾燥後別に製材し調査した結果、①狂いの少ない心無材の木取りができるような高樹齢の大径材生産が必要である。②乾燥については明確な差はなかったが、製材業者が行っている自然乾燥によって、さらに狂いを少なくする方法を検討する必要がある。③林齢についても明

確な差はなく、比較的狂いが少ないことから建築材としての利用は可能であると考えられる。

3. 経済的にみたカラマツ林施業

収穫予想表と現実林分とを対比するに、現施業で期待される中大径木が材積的にも十分生産できる。現在の伐採量(年間6,000m³)で推移すれば、伐採林齢の延長により長伐期良質材の生産は可能である。

経済的にみると、表に示すように材価が低いために直接費をカバーするのが精いっぱいであるが、長伐期にすることで造林経費を少なくし、経済的に有利なものにすることは可能である。

以上のようにして、良質大径材(長伐期)生産を目標とし、当面は土合・桁・梁などの部材の利用を積極的に推進し利用増を図ることが必要である。

コンクリート土のう積工法

前橋営林局村松営林署
中嶋好幸

1. はじめに

林道工事費の節減を図るために、土砂の代わりにコンクリートを詰め

た、コンクリートの土のう積工をコルゲートパイプの呑、吐口に施工し好結果を得たので報告する。

2. 設計ならびに施工方法

1)設計の概要

施工箇所:コルゲートパイプ埋設箇所の盛土下。構造:法長2m,法勾配5分,コンクリート土のう控長40cm,材料等:土のう規格72×48cm,生コンの規格160kg/cm³・5cm・40mm,水抜パイプの規格,塩化ビニールパイプφ60mm,エラストイト厚2cm,バックホー0.6m³級(平積)。

2)施工方法

積工:チドリ積にし踏み固め,1袋間隔に16mmの鉄筋を打ち込む。袋詰:生コンを2人1組で袋詰め。小運搬:人力で5m程度運搬し,施工箇所へコンクリートシュートで滑落させる。

3. 結 果

予想以上に経済的で(下表),施工性のよいことがわかった。

今後は,パイプの呑、吐口の構造物,小規模なコンクリートブロック積工の代用および緊急復旧を要する災害復旧工事に,また石工等の熟練技術者を要しないことから,国有林野事業内部の作業員を活用しての改良工事等広範囲に活用したいと考えている。

経 費 比 較 表 (10m³当たり)

名 称	規 格	数 量	単価(円)	金額(円)
コンクリート	160-5-40	4.0m ³	13,803	55,212
土 の う	70×48	234枚	60	14,040
普通作業員		3.2人	8,600	27,520
バックホー	0.6m ³ 級	0.5h	10,215	5,108
水抜パイプ	VP60	1.5m	326	489
エラストイト	t=2cm	3m ²	1,800	5,400
計				107,769
1 m ³ 当 たり 単 価				比率
コンクリート土のう			10,777円	1.00
ブ ロ ッ ク 積			21,504	2.00
フ ト ン 籠			11,230	1.04

カラマツ林の造林費用と販売額

	作業別	延人工	金 額	備 考
造林費用	更 新 保 育	22人 35	340,432円 446,460	労賃単価 12,756円/日 苗木 2,300本/ha カラマツ 26円/本
	計	57	786,892	
	販売額	立木単価 4,000円/㎡ 材積 200㎡/ha 4,000×200=800,000		

動力目立機の改良について

函館営林支局乙部営林署

林 勝也

熊石担当区

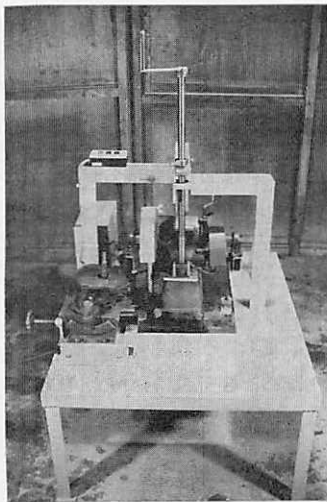
新谷 弘・山田明裕

1. はじめに

動力目立機を改良し、90枚歯とともに、30、40枚歯の目立ても可能となり、好結果を得たので報告する。

2. 本機の構造ならびに改良点

(1)目立台は長さ900mm、横750mm、



改良後の目立機

高さ415mm、厚さ5mmの鉄板に脚を付け操作しやすい高さとした。

(2)グラインダーの上下移動により「すくい面なげし角」の調整ができるようにするために、①モーターおよびグラインダー駆動部と鋸受台を切り離し、前方のグラインダーはアングルにらせんを切った鉄棒を取り付け、②動力部の後方をベアリングで固定した。③鋸受台を固定する箇所を、前方に90歯用、左側に、30、40歯用と2カ所にした。④鋸受台を左右に動くようにハンドル付きのスライド台を作った。⑤モーターが正反両方に回転できるようにスイッチをつけ、鋸押さえに円型の鉄板を取り付け、グラインダーカバーを研磨の際伸縮できるようにした。

なお、改良費用は本体120,000円、電気系統35,000円、付属品1,500円計156,500円であった。

3. 結 果

(1)90枚歯に加え、30、40枚歯の目立てができる。(2)目立て操作が簡単で安全に使用できる。(3)作業能率が手作業に比べて4倍に向上した。(4)目立ての仕上がりが真円で歯のバラツキがなく、「すくい面なげし角」

も研げ、手直しの必要がない。(5)歯こぼれした丸鋸も容易に修正でき、年間の使用枚数も少ない。(6)切れ味がよいので振動が減少した。

広葉樹天然林の人工補整施業法

熊本営林局鹿屋営林署

高隈担当区 黒木幸生

1. はじめに

有用広葉樹であるタブ、イス、シイ類、カン類を中心とした天然林施業の取扱いを検討するため試験地を設定し、経過を観察し天然林施業の確立に資することとした。

2. 試験方法ならびに経過

昭和59年伐採跡地(ha当たり本数5,190本、蓄積120m³)に、人工林施業区(1.13ha、61年にスギ、ヒノキ植栽、全刈り1回)と天然林施業区(1.14haの施業区は雑灌木を全伐、1.57haは対照区)を設定した。

萌芽ならびに稚樹の発生状況は表・1と2に示すとおりで、ともに有用広葉樹が70%を占めているが、萌芽

表・1 ha当たりの萌芽発生本数

萌芽 発生本数	有用広葉樹(65%)					貴重樹		その他の広葉樹(35%)								計
	タブ	イス	シイ類	カン類	計	ケヤキ	クワ	ツバキ	モッコク	ヤニッケイ	ブニッケイ	シロダモ	サザンカ	その他広	計	
33,333本	8,667	10,111	444	2,556	21,778	—	—	2,667	333	444	1,222	1,222	5,667	11,555	本	
	40	46	2	12	100	—	—	23	3	3	11	11	49	100	%	
1株 当たり	4.6	3.0	1.3	2.9	3.4	—	—	4.0	3.0	2.0	2.2	2.8	6.4	4.0	本	

表・2 ha当たり稚樹発生本数

稚樹 発生本数	有用広葉樹(43%)					貴重樹(27%)			その他の広葉樹(30%)						計
	タブ	イス	シイ類	カン類	計	ケヤキ	クワ	計	ツバキ	シロダモ	クロバイ	カナクギ	ミズギ	計	
4,111本	1,222	556	—	—	1,778	—	1,111	1,111	223	444	111	333	111	1,222	本
	69	31	—	—	100	—	100	100	18	37	9	27	9	100	%

によるものが圧倒的に多く、分布状況もよく、また生長もすぐれている。

3. 考 察

(1)保育施業区では刈払いにより、萌芽更新樹の力強い生育が見られた。稚樹による更新樹も良好で今後の生育が十分期待できる。(2)対照区では雑灌木等の被圧により、萌芽ならびに稚樹による更新樹はともに施業区に比べてよくない。(3)天然更新における刈払い効果については、貴重樹等の稚樹の発生が見られた場合、その生育が非常に期待でき、また更新樹の生育にとっても有益である。(4)有用広葉樹の確実な天然更新を図るには更新樹の本数調整および刈払い等の人工補整が必要となるが、その際隣接する既往の生長状況を時系列的に観察しつつ、タブ、イス等の生長過程を把握し、今後の施業の方向を検討していく必要があると考える。

現地材料を用いたフトン蛇籠積工の機械施工法について

大阪営林局金沢営林署
丸石谷治山事業所 中村雅人

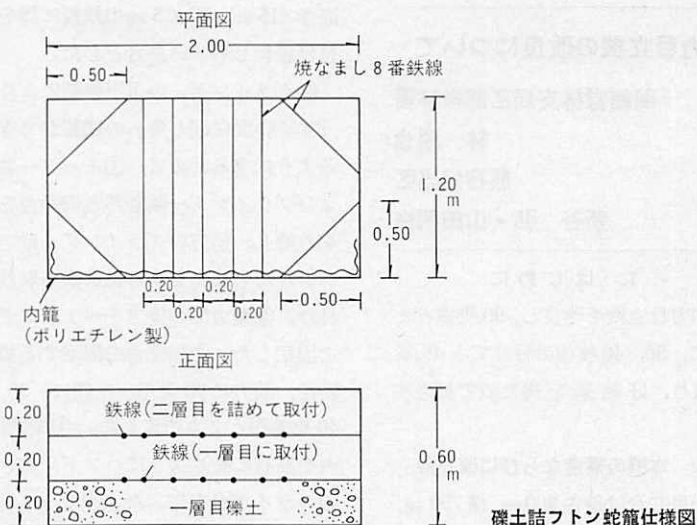
1. はじめに

省力化と現地材料の有効活用を目的として、フトン蛇籠積工に現地発生材を機械(バックホー)で中詰めし、かつ中詰めに伴う「ふくらみ」「たるみ」をなくすことができ好結果を得たので報告する。

2. 施工方法

フトン蛇籠に礫土を詰め込む場合に生じる「はらみ」を5cm以内におさえる工法を開発した。

施工方法の改善：層状に詰め込



み、焼なまし鉄線で固定した。フトン蛇籠はオープン型としバックホーによる詰め込みを容易にし、また内籠には網目10mmの中低圧ポリエチレン製を使用し礫土の流出を防止した。

作業手順：①バックホー0.25m³級でフトン蛇籠が入る程度の掘削をしフトン蛇籠を据え付ける。②一段目の蛇籠の滑動防止のため杭(長さ1.2m, 末口8cm, 2本)を打ち込む。③蛇籠前面に内籠を取り付ける。④バックホーで掘削しながら1/3(一層目)を詰め込み、てん圧する。⑤焼なまし鉄線で固定、⑥二層目は一層目と同様の作業とし、三層目を詰め込み、てん圧し蓋を固定、⑦この作業を繰り返して所定の高さに積み上げる。

3. 結 果

「ふくらみ」「たるみ」がなく仕上がり、栗石詰めみのフトン蛇籠に勝るとも劣らないと思われるできばえであった。また、人力施工に対し施工単価で77%、労務で32%と大幅に軽減できた。

カラマツ間伐試験林の施業経過

北海道宗谷支庁宗谷南部地区
林業指導事務所 柳澤勇次郎

1. はじめに

町有林のカラマツ造林地内に試験林を設定し、どのような間伐が生長率を高め、経済的に有利かを検討し、間伐指導のための普及方針を確立することとした。

2. 試験林の設計

40m×50mの5プロットを設定した(表参照)。

A区：列状間伐(1回目1伐3残間伐率24%, 2回目1伐2残37%), 3回目(24%)と4回目(23%)は定性間伐。B区：1回目4%, 2回目以降平均13%(下層木を中心にした定性間伐)。C区：1回目27%, 2回目以降平均17%。D区：1回目44%, 2回目以降平均23%。E区：無間伐。

3. 考 察

(1)強度の間伐区が直径、樹高ともに生長量が優位であった。(2)カラマツは幼齢期ほど生長がおうせいなの

間伐試験林15年の経過

(単位: 本, cm, m, m³, ha当たり)

区 分	1 回 目 13年生(昭45)					2 回 目 18年生(昭50)					3 回 目 23年生(昭55)					4 回 目 28年生(昭60)					15年間の 年生長量		
	本数	比率	直径	樹高	材積	本数	比率	直径	樹高	材積	本数	比率	直径	樹高	材積	本数	比率	直径	樹高	材積	直径	樹高	材積
A	1,820	24	12.1	10.9	122	1,370	37	15.2	14.3	188	850	24	17.3	16.2	167	650	23	21.0	18.0	203	0.59	0.47	7.5
	1,375		12.1	10.9	91	865		14.8	14.3	114	650		18.3	16.5	143	500		21.9	18.3	170			
B	1,665	4	12.1	10.9	110	1,600	13	15.4	14.2	220	1,400	14	17.0	16.6	270	1,200	13	18.8	17.5	299	0.44	0.44	12.7
	1,600		12.2	10.9	108	1,400		15.8	14.4	203	1,200		17.5	16.8	246	1,050		19.5	17.9	280			
C	1,640	27	12.6	11.0	121	1,200	17	16.8	15.1	205	1,000	20	19.1	17.7	252	800	13	21.4	18.9	272	0.53	0.51	11.3
	1,200		13.5	11.3	102	1,000		17.5	15.3	185	800		19.7	17.8	215	700		21.7	19.1	246			
D	1,420	44	13.5	11.2	123	790	24	18.9	15.8	176	600	33	21.8	18.4	204	400	13	26.1	20.1	208	0.77	0.57	8.4
	800		14.6	11.6	82	600		19.5	16.0	143	400		23.1	18.6	152	350		26.4	20.3	187			
E	1,735		12.1	10.8	116	1,695		15.3	14.1	219	1,590		15.9	15.7	274	1,500		17.8	17.3	338	0.38	0.43	14.8

注) 1回目から4回目の上段: 間伐前, 下段: 間伐後である

植 栽 型 式

型 式	面 積	地ごしらえ		植 付 け		
		渠直径	渠面積	植 栽 形 式	ha当たり 本 数	樹 種
群 状 A B C	1.35	3.6	10.2 m ²	9 本 田 字 植	2,970	トドマツ
	1.58	3.5	9.6	6 本 三 角 植	1,980	"
	1.50	2.6	5.3	3 渠 3 群 三 角 植	2,980	"
在 来 (対照区) D F	0.68	1.5		列 状 1 列 植	3,000	"
	(21.54)	1.5		" "	3,000	"
計	5.11 (21.54)					

で、間伐の実施時期が重要である。
(3)造材歩留まりはC区(92%)とA区(89%)がよかった。(4)A区は一般用材が多く、B区はパルプ材が多く生産された。(5)収入はA区(1,148円/m³)が高く、B区はマイナスになった。

トドマツ群状植栽における
成長状況および省力効果に
ついて

帯広営林支局糠南担当区
根尾俊一
本別営林署 生出輝雄

1. はじめに

当署では昭和41年に「地ごしらえの省力と植付け・保育型式別比較造林」の試験地を設定し、経過を観察してきたが、今回、成育・被害の

状況および功程、省力性等施業経過をまとめたので報告する。

2. 試験方法の設計

上表のような試験方法に基づいて、各種の調査を行った。

3. 調査結果

群状区、在来区、対照地により比較検討した結果、

(1)成長状況: 群状植栽は密植集植の初期目的をほぼ達成した。(2)うっ閉状況: C区～A区の順位で4, 5年後に閉鎖, 下層木の被圧はあるが

複層林分を形成している。(3)群, 列のうっ閉: 20～25年でクローネが交差する状況にある。(4)C区, 超密植の成長状況: 上長成長のバランスが特によく, 他のA, B区に勝っている。(5)省力効果: 群状区と隣接地の経費比較(除草剤を含む)では27%, 48万円, 省力率の高いC区とでは47%, 78万円で省力効果は顕著である。(6)功程調査: 下刈りを除き地ごしらえ, 植付けで12%の節減となった。(7)被害状況: 異例の雹害を除

き隣接地とはほぼ同様、また気象害への抵抗性は10年以降上昇している。

以上のように、厳寒な北海道特有の気象条件下では積極的に推進すべき施業方法と考えられる。

トドマツ人工林の天然更新 による複層林化について

北海道営林局定山溪営林署
渡辺義雄・土屋文男

1. はじめに

当署にはすでに人工林を天然更新により複層林化した箇所があるが、これらを参考に59年度の間伐箇所において、トドマツ人工林の天然更新を期待した複層林化に取り組んできたので、その内容を報告する。

2. 試験方法

過去の施業例および人工林内の既設作業道の法面における更新、あるいは大型機械による地表処理の効果などを参考として、42年、52年にそれぞれ19%、22%の定性間伐を行った。

設定方法：带状施業に類似した考え方を基本に（带状幅を6m、9m）

発生稚苗調査表

(1986年10月調査)

区画	プロット番号	稚苗数(本)			各区ごとの平均稚苗数(千本/ha)		
		N	L	計	N	L	計
A	3	28	0	28	270	0	270
	10	25	0	25			
B	2	28	0	28	150	0	150
	9	2	0	2			
C	1	12	0	12	280	0	280
	8	43	0	43			
D	4	231	127	358	1,530	660	2,190
	5	212	144	356			
	⑥	202	56	258			
	7	149	12	161			
	11	100	34	134			
	12	179	67	246			
	⑬	144	25	169			

注) ○印プロットは雪腐れ防止薬剤散布箇所

天然更新を期待する。選木ならびに伐採方法：A区（非伐採，経過観察），B，C区（樹冠の広がりや林床への明るさを考慮した選木），D区（带状区域全伐）の4区分に分けて実施した。

天然更新補助作業：D区について大型機械により60年9月に地表処理を行った。

稚苗発生調査：植生の影響や病害等による発生稚苗の消長および稚苗の発生成長について調査した。

3. 実行結果

(1)D区では相当数の稚苗の発生が見られたが、それ以外ではD区の1/5～1/10程度で、広葉樹は見られなかった。(2)A，B，C区での伐採率の差による林床の明るさと、稚苗発生とは相関関係が見られなかった。(3)植生と稚苗発生との関係については、部分的な湿性地およびササ地以外の箇所では稚苗の発生が見られた。

トドマツ人工林の天然更新による複層林化は、発生した稚苗をいかに安定させるかにある。

秋期『空中写真セミナー』開催のご案内

今年度第2回『空中写真セミナー』を下記により実施します。お早めにお申し込みください。

記

1 期 間 第2回 昭和62年10月19日(月)～23日(金)5日間

2 会 場 日本林業技術協会(東京都千代田区六番町7 電話03(261)5281(代))

3 研修人員 30名(先着順)

4 参加費 20,000円(研修費，教材費，現地演習費等)

※セミナー参加のための交通費，宿泊料は各自負担となります。

5 申込方法 昭和62年9月30日までに所定の申込書(本会にあります)に記入のうえ，日本林業技術協会研修室あて送付してください。なお定員になり次第締切となりますのでご了承ください。

※本セミナーについての詳細は本会・研修室までお問い合わせください。

主催 (社)日本林業技術協会

後援 林野庁・全国町村会・全国森林組合連合会・日本製紙連合会

8. 無節柱材の生産・枝打ちを中心に

1. はじめに

筆者は、山口県下松市で木材業を営み、山林 30 ha（うち造林地はスギ 10 ha、ヒノキ 10 ha・大部分ナンゴウヒ（別掲）を主体とする挿木ヒノキ）を所有している。昭和 45 年、愛媛県久万の林業家 岡譲氏の指導を受けたことにより本格的な優良材生産を目指し、無節柱材の生産を主目的として枝打作業を取り入れた施業を行い今日に至っている。

中小林家にとって、短伐期で高収益をもたらす良質柱材の生産は大いに魅力ある目標であるが、一部先進林業地を除くと、生産目標を明確に定め、これに基づく育林体系を実施している林家はきわめて少ないと思われる。

本稿では、私の実体験を通して無節柱材の生産を目的とする枝打ちについて私見を述べてみたい。

2. 枝打ちは早期に始める

私どもの規模の小林家にとっては、大径優良材の生産は、育林または管理期間の長期性により、まず生産の第一目標としては敬遠される（現在の

ような材価低迷下における伐りおしめとは異質なものである）。したがって、良質柱材を間伐生産して高収入を得ながら残存木で大径材生産に向かうのが一般的である。

ところで、最近私どものグループの一員が、20 年生で枝打ちを始めた スギ林分を 45 年生次の間伐材として売却したところ、原木市場では全く枝打材としての評価は得られなかった。一方、幼齢時から枝打ちされたスギ小径間伐材（末口 8～11 cm、3 m 長）は、1 本当たり 2,500 円（立木 m³ 当たり 8～10 万円）という並材の 6～7 倍の価格がつき、枝打ち実施は早期に行わねば経済的に引き合わないことを痛感した次第である。

もう 1 つの事例として、昭和 32 年植栽、45 年より枝打ちしたヒノキを 60 年に間伐し製材して売却した価格を表・1 に示す。この林分は、枝打ち開始時期がおくれ、またナタ打ちによるもので残枝長も大きかった。製材してみると 10.5 cm 角では材面に節の出たものが多く、12 cm 角では、径級不足で丸味が残ったものが多かった。また挽材面

表・1 間伐材製材品の売却結果（昭和 32 年植栽、60 年間伐。枝打ちは 13 年生より実施）

	長(m)	厚(cm)	幅(cm)	単材積	本単価	数量	金 額	材積	
ヒ ノ キ	B	4.00	10.5	10.5	0.0441	13,000	1	13,000	0.0441
	A	3.00	10.5	10.5	0.0331	2,800	21	58,800	0.6951
	B	3.00	10.5	10.5	0.0331	8,000	18	144,000	0.5958
	C	3.00	10.5	10.5	0.0331	13,000	3	39,000	0.0993
	D	3.00	12.0	12.0	0.0432	11,500	54	621,000	2.3328
	A	3.00	12.0	12.0	0.0432	3,000	6	18,000	0.2592
	E	6.00	12.0	12.0	0.0864	21,600	5	108,000	0.4320
	F	6.00	12.0	12.0	0.0864	12,000	5	60,000	0.4320
ス ギ	B	4.00	12.0	12.0	0.0576	8,500	3	25,500	0.1728
	A	4.00	12.0	12.0	0.0576	3,000	1	3,000	0.0576
		3.00			0.0135	1,000	8	8,000	0.1080
計						125	1,098,300	5.2287	

注 1. A:並材 B:1～2 面上小節 C:3 面上小節 D:1～3 面上小節込 E:下 3 m・3 面上小節 F:下 3 m・1～2 面上小節
2. 昭和 60 年 3 月 30 日売却

に節が出なくとも年輪のみだれがあり、無節の格付けは得られず上小節材に格付けされた。

この材がもう少し早期に枝打ちされ、かつ残枝長を小さくするように打たれていて、年輪のみだれがない場合は材価は5割アップ、さらに製品に丸味が全くなければ2倍の高値で売却できたと考えられる。

枝打ち開始時期および径級の決定が材価に大きく影響を与えることが証明された。

3. 枝の切断位置について

枝打ち枝の切断位置については、本誌501号で藤森氏が「定説は過信されていないか——枝の切断位置を中心にして」と題して、変色の発生を避けるため、残枝長をできるだけ短くし、かつ幹を傷つけない切断位置を示され（図・1参照）、無目的に枝隆を無視して幹に近く切断する危険性を述べておられる。また、磨丸太材生産や表面無節材が確実に得られる条件のもとでは、枝隆はできるだけ小さくする切断位置（図・1ではbの位置）がよいと述べられている。変色の発生は枝の切断部（受傷部）から内側に広がり、受傷後に生長した部分には広がらないからである。すなわち磨丸太や柱材として利用する場合、内部に変色があっても表面にそれが出なければよいわけである。

私の場合、写真に示すような枝打ちを行っている。またナンゴウヒ15年生で、ha当たり4,000

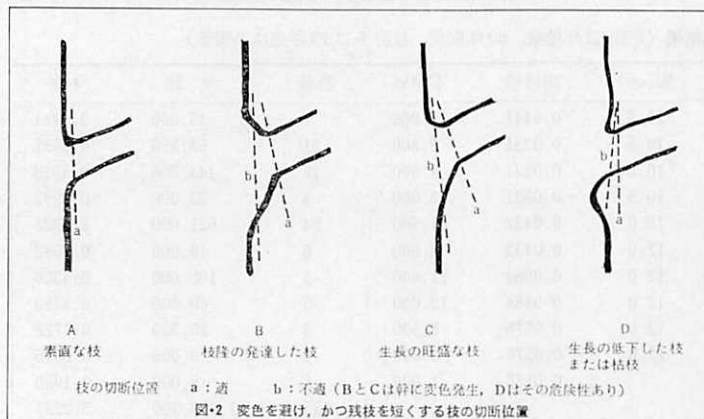
本植栽の林分で3m・10.5cm角・四方無節2玉取りを目標として、皮付幹径6.5cmから5cmまでを鎌で枝打ちした。打ち落とした枝隆を計測すると図・2のとおりであり、平均枝径は14mm、平均枝隆は8mmであった。

もしここで、同じ目的で枝隆を残した枝打ちをしたと仮定すると、次式により5.3cm径級時が枝打ち開始時期となる。

$$10.5\text{cm} - (1.1\text{cm} + 1.5\text{cm}) \times 2 = 5.3\text{cm}$$

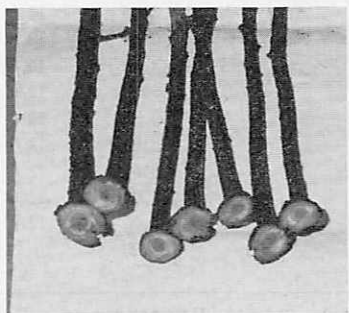
図・2より最大枝隆は除いた。この場合で枝隆は11mm、平滑長（枝打面と枝打後の巻込による年輪のみだれがなくなる長さ。図・3参照）は15mmとして算出。

また普通、直材にみえる樹幹でも材長3mのものであれば1~2cmくらいの曲がり（矢高）が生じるので、これを加味するとさらに小径級時（幼齡時）での枝打ちとなり、目標とする材の生産は困難となる。枝隆を残して枝打ちした場合は、そう



図・1 枝の切断位置

（藤森隆郎：「定説は過信されていないか」・林業技術501号より）



枝の切り口

でない場合と比べて樹幹径が22mm太くなってから枝打ちするのに等しいといえよう。

先に述べた表・1の例では、変色はなかったが、残枝長をもっと短くし、たとえばボタン材が発生して安価な材が出たとしても他の材に良質柱材が得られればそのほうがはるかに高収入となったと考えられる。

4. 私の枝打ち

枝打ちは、育林費の中で最も大きなウェイトを占める。例えば無節柱材の生産を考えた場合、通常育林費の2～3倍を見込まねばならないが、得られる3面、4面の無節柱材は、並材の10倍の価格となり、また間伐材(3m長、末口9～12cm)でも磨丸太原木として数倍の値で販売できる。

このように、枝打ちは、収益に結びつく高度な育林技術であるといえるが、無目的またはなまはんな枝打ちは、それこそ並材生産に金をつぎ込んでいるようなものであろう。一般に幼齡期生長の早い品種が喜ばれるが、幼齡時に計画的な枝打ちを実行した場合、所定のサイズを越えて生長をしている個体は早生型か暴れ木であることが多く、材の目幅が広く、枝打ちにより無節材が生産されてもけっして高価に販売できるものではない。このことは、前記岡譲氏が15年生スギ4面無節柱材の生産をしたがモヤ材にしか使用されなかったということで証明されているから、枝打ち

を伴う施業を行う場合は、品種選定、植栽本数、製品目標を十分に定めて実行すべきであり、暴れ木や早生型の目荒木は早期に除伐すべきであると考える。

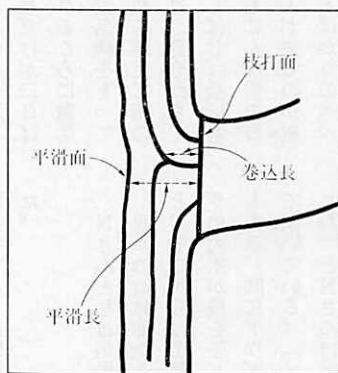
ナンゴウヒ

九州阿蘇地方で数百年前から挿木により固定されたヒノキ品種で、ヒノキ品種としては筆者が実生ヒノキから挿木で固定し昭和60年に農林水産省に品種登録した高垣1号(登録番号935号)の2品種があるだけである。

特性としては、根曲がり・幹曲がりがなく肥沃地でも徳利病におかされることがない。晩生型で初期生長はあまり良くないが100年生以上になっても盛んに生長し、胸高直径1.5m樹高30m以上の大木が社寺木として現存する。太枝系(ナンゴウヒの主流)と細枝系、中間型に大別できる。

高垣1号(林木育種141号、昭和61年10月号参照)はナンゴウヒが比較的枝打ちが困難であるため、通直でより枝打ち容易な品種として選抜したものであるが、初期生長はナンゴウヒより遅い。上記2品種によりまず3m無節の高価格材、ついで6mの通し柱、残存木で高伐期大径木を育林目標としている。

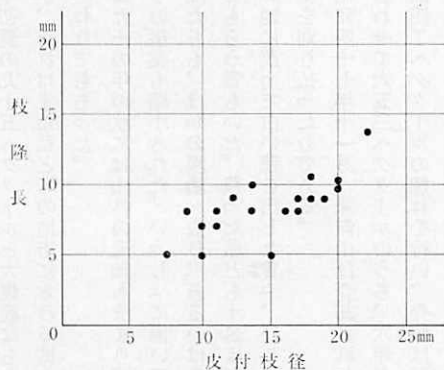
(山口県下松市・技術士)



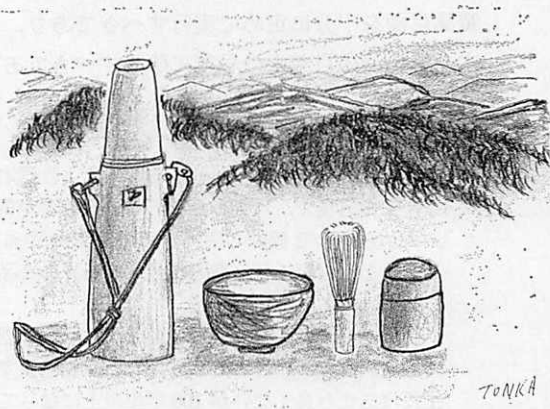
図・3

【訂正】 本誌8月号(No. 545)「私の技術ノート」の中の写真説明文に下記のような間違いがありましたので訂正してお詫びいたします。(編集部)

1. 写真・2(25ページ)の説明を次のように訂正します。
「写真・2 裸地の現況(左・安蘇沢、右・久蔵沢)。写真・3の施工前のもの(昭28.8撮影)」
2. 写真・4と5(25、26ページ)の説明が入れかわって表記しましたので訂正します。



図・2 ナンゴウヒ 15年生地上4.4m
径6.5cmから5cmまでの枝隆長



(画・筆者)

モが果をはり、畳の上には埃がたまっているばかりである。そんな家に帰ってもどうしようもないから、仲間が雨や雪のために里へ下っても、私だけは山小屋に残ることが多かった。

机をかまえてはいるものの、読み書きからは遠ざかっていた。ひたすら働いては、日が暮れるとすぐに焼酎にとりかかった。しかも酔いつぶれるまで飲んで前後不覚になって眠るのである。あるとき机の引き出しを開けてみると、入れてあった原稿用紙が食いちぎられ、鼠が果をつくって仔を生みつけていた。まくら元を鼠が走りまわっているのも気がつかなかったのだ。

ふと夜中に覚めてみると、月の光が自分の顔を

照らしていたこともあった。おや、生きているんだなと、たとえようのない寂寥感とともに思ったものである。外は風もなく深閑と静まりかえった山の夜であった。

ときにはまた岡の上の小屋は風や雨雪に吹きさらされる。雪と狐が入らない小屋はない、などといわれるが、朝、目が覚めてみると、まぐらのまわりに雪が白く積もっていることもあった。たまには猪や鹿を捕って、それでまた大酒を飲むのである。あるときの大鹿は、だれかが掛けて放置した罠に腰を縛られてまだ生きていた。犬をけしかけて殺させ、解体したが、二十数人が一夜で食べきれないほど大きかった。ストーブで肉を焼きながら飲んだが、しまいに酔っ払ってストーブをひっくり返し、私は足にやけどを負ったこともある。

あのときの電話のことも忘れられない。それは雪が降って仲間たちは山を下り、私だけが二日ばかり山小屋にいたときだ。日が暮れるころに電話のベルが鳴るのである。ところが受話機をとっても声は聞こえない。山小屋から尾根を越えて南のふもとの架線場までの業務用電話は、自分たちで針金をひっぱった粗末なもので、しばしば会話もできなくなったのだ。それにしてもこんな雪の日の暮れ、山深いふもとの架線場に人が来るのが腑におちない。山小屋に弱々しく鳴るばかりのベルの音はわびしく、また不気味でもあった。それは猟師がいたずらに呼鈴をうったものと後でわかったが。

果無山の南北を含めて最後の植林は、昭和四十

七年初夏の九十五ヘクタールと大規模なものだったが、それはまた私どもの地方における拡大造林の終わりでもあった。

またその年の秋には山林の売却も決まり、下草刈りの事業も縮小された。いっしょに働いてきた仲間たちも、ほかの現場へ去り、あるいは失業保険をもらう者もいた。残った私ども十名ほどが、植林地に茂って白い穂を出した萱や、ひこばえの紅葉を刈り払ったのである。

昭和四十七年十一月、果無山は売却された。南北合わせて六五三ヘクタールのうち、六年がかりで四四二ヘクタールの植林を行い、売値は三億三〇〇〇万円であった。山を取得したときの負債と金利、それに造林事業費の合計二億四九〇〇万を差し引いて、純利益は八一〇〇万円、それを共同事業者である近野振興会と近野森林組合が折半した。

Nさんと私は尾根を西に向かって歩いた。

我々の造林地からはずれて山の所有者が変わると、そこからは広葉樹の林である。ブナやミズナラの大木が枝を差し交わし、うっそうと茂った所もある。間にドウダンツツジの花が白くろうたけて咲いている。「すばらしいわ、林に風格があるわね」とNさんは感嘆して言う。

チンチンチン、チー・ジョイジョイとコルリがさえずる。ピー・リーリーと高い梢にサンショウウイが歌う。花がにおい、小鳥たちの合奏する中を行くのである。

山峡の譜

大石谷——花咲く峠をこえて (三)

宇 江 敏 勝

私たちは冷水山の頂上にいる。陽が輝き、緑の山々に風が渡る。

北の谷底が上湯川の里では、散らばった家々の屋根が遠くかすかに光っている。四方に広がる山の重なりの中で、人家が見えるのはそこだけだ。私が果無の山小屋を去ってもはや十五年も過ぎるが、彼らはやはりそこで住み暮らしているのである。

頂上の周りはひらけた平坦地で、三角点の測量に使ったらしい板が捨てられている。それに腰かけて、まずは昼食である。Nさんの手製のおにぎりは、シソを刻んでませたのと、しんに梅干を入れてノリで巻いたもの。おかずは卵焼き、ハム、煮豆、それにキウウリを酢じょうゆで一夜漬けたしたものもある。

食事の後に、Nさんは抹茶をたててくれる。底の浅い白っぽい夏茶碗など簡単な茶道具を用意し、熱い湯もポットに入れて持参したのである。「今日はお稽古の日なんだけれど、またさぼったんです」とNさんは言う。「わたしはお茶に熱心じゃないのよ。どうにか忘れない程度にするだ

け、先生もそれを認めてくれてるんです」

果無山脈のてっぺんでの野立てなんて、だれにもまねのできないぜいたくだ、と茶を飲み干しながら私は言った。

あたりでウグイスがさかんにさえずっている。黙って耳をすませてみると、ホー・チャベリというふう聞こえる。ホー・チャベリ、ホー・チャベリ。そして遠くからはコッコオ、コッコオ、コッコオというおおらかな声も渡ってくる。ツツドリだと私が教えると、Nさんはしばし耳を傾け、「鳥の声だなんて知らなかったわ」と言った。さて、そのNさんにはしばらく頂上で待ってもらって、私は一人で山小屋まで下りてみることにした。

稜線づたいの坂道は整備されて今も使われている様子である。果無の南側は手入れもされないまま放置されているのに引き替え、所有者を異にする北側のほうは、引き続き下草刈りなどが行われているのだ。あたりの十七、八年生の松林はもちらん私も植えたものである。

私の住んでいた小屋はそのまま残っていた。あ

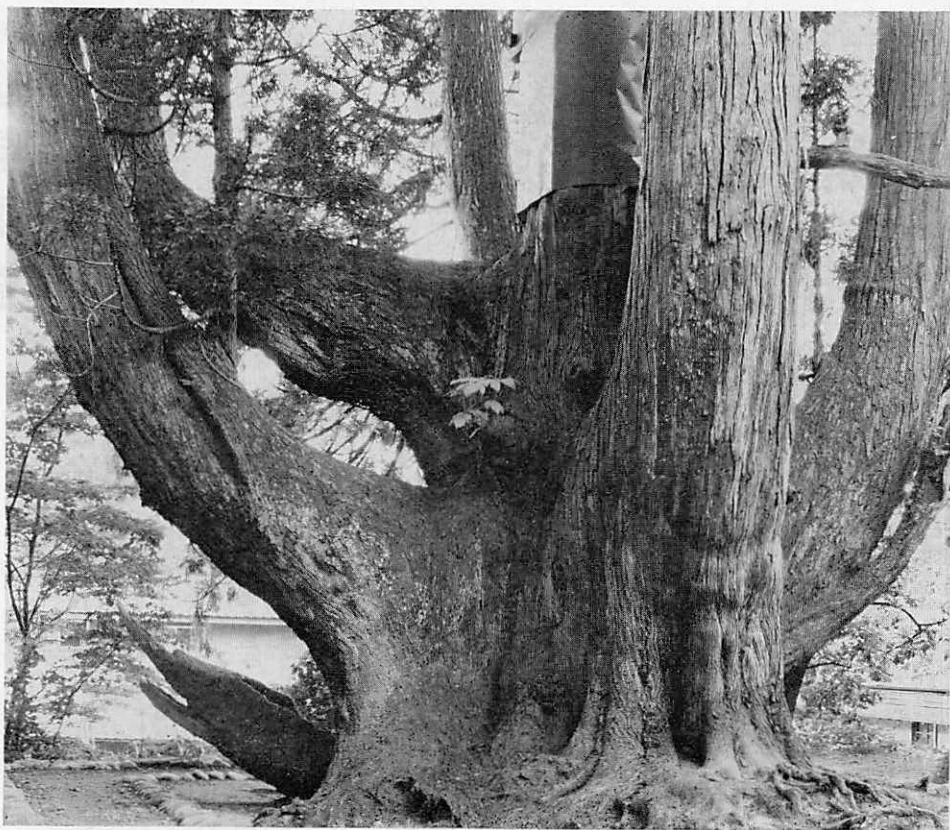
のところ小屋は上のほうから三棟が三段に並んでいた。今いちばん下の小屋だけが新しくプレハブに建て直され、夏の下草刈りの間だけ三、四人の労働者が暮らしているのである。だが今はまだ鍵がかけられている。いっぽう上の二棟はもう長く使われないままである。私は自分の住んでいた小屋に入ってみた。

小屋の中はまさに廃屋そのものだった。通路には壊れたストーブが横たわっている。畳は雨のために腐り、その上に古い道具や瓶などが散らばり、だれかが捨てていった布団もそのままである。ガラスの破れた窓には、蔓がからみついていた。

この窓の下で、私は夜ごと焼酎の酔いに打ちのめされては眠ったのである。

二十数名の男たちは、一部屋に四、五人ずつが雑居していたが、私だけは三畳一間を一人で占めた。そこに布団とともに机を置き、壁には猟銃をかけ、また本も積み上げていた。山小屋はほかの連中には仕事のための仮住まいにすぎなかったが、私にとってはわが家そのものだったのである。

この小屋で過ごしたのは私が三十四歳から三十七歳までのころだった。同年配の作業班の仲間たちは果無の南側か、あるいはここにいる間にそれぞれ結婚した。私だけが独身者でしかも里にも家族がいなかった。昭和四十三年に父親が死亡するとともに、母親も町に住む妹のところへ行ってしまったのである。里の家は戸を閉じたままで、ク



將軍スギ

リンホフスーパーテヒニカ4×5。ニッコール135ミリレンズ。トライX

〔將軍スギ〕

所在 新潟県東蒲原郡三川村大字岩津
交通 磐越西線白崎駅よりタクシー約10分
大きさ 目通り周囲13m。樹高約29m。傾斜上部のスギ
人工林のため全容は見えない。国指定天然記念物

〔清田の大クス〕

所在 愛知県蒲郡市清田区。みかん畑中
交通 東海道本線蒲郡駅北口よりタクシー
大きさ 根元周囲12.77m。目通り10.85m。樹高22
m。国指定天然記念物

42 將軍スギ——豪雪が生んだ異形樹

阿賀野川沿いの国道からはずれて、細く急な坂道を登った所に、將軍塚平等寺の本堂があり、その近くにこの木は巨立していた。將軍スギ——その名称からして、なんとなくいわれがあり、魅力を感じさせる木であった。佐渡へ渡る途中、ここに立ち寄ったときにはすでにこのスギは夕やみの中にあった。

地上数十センチの所から数本の巨枝が上方に伸びているが、真ん中の主幹と思われる幹は数メートルの所で折れ、お宮のような形のトタンが覆っていた。雨水の侵入から腐れを防ぐためであろう。昭和三十七年の第二室戸台風で折れたとのこと。暗い、スギ特有の赤褐色の木肌がカラーに再現できるかな、と懸念しながら数分の長時間露光のシャッターを切った。

このスギは、室町中期の建物で、重要文化財の平等寺薬師堂から数十メートル離れた所にある。

その近くの北方に、陸奥鎮守府將軍であった「余吾將軍維茂墓碑」があり、平維茂の遺骸を葬むるに際し、その標木として植えられたものと伝えられ、將軍スギの名は維茂にちなんだものである。

スギはまっすぐに天を指してすくすくと伸びるところから「直ぐ木」とも呼ばれる。この將軍スギがかくも異形となったのは、この地特有の豪雪のせいであろう。

私の古樹巡礼

写真・文 八木下 弘



清田の大クス

リンホフスーパーテヒニカ四×五。ニッコール一三五ミリレンズ。トライX

41 清田の大クス——でんと腰をおろした妊婦

愛知県蒲郡市から車で走る。一面のミカン畑の中にただ一本このクスは天空に樹冠を張っていた。青いミカンを枝たわわに実らしているこの地一帯は、以前、桑田であったという。そしてその昔、クスの樹海であったともいわれている。

記録や言い伝えによれば、明治のころまではクスノキの森であったようだ。中に巨木が三本あったが、二本は切れ、本樹だけが残った。いつも巨木について記してきたことが、一本だけ残されるということは、それなりにいわくがなければならぬ。

文明が進み、人口が増加していけば当然食糧の問題が起こり、平地林は開発のために切れ、水田や畑に変わる。三本残ったうち二本も切れ本樹が最後まで残ったのはなぜだろうか。

現在、日本列島に点的に残されている巨樹・巨木には異形のものが多い。ある人は現在残されている巨樹・巨木は「役立たずの樹」であると皮肉を込めて苦笑する。木材の利用上からいえばたしかにそうかもしれない。しかしそればかりではなからう。

日本人には昔から自然信仰心があった。異形の樹は他の樹に見られない精力を持ち、他を圧していた。人間でも動植物でも、バイタリティーの強いものが周囲を制する。

ドスーンと腰を据えた妊婦のおかしがたい偉容を持つ本樹。それが現在生き続けられる主因である。



る。

種類 まんじゅう笠、ベビーハット、カラーハット、改良笠、改良笠青竹入、大正六方、ボンネット。

特色 日差しをよく遮り、通気がよい。雨のときは編目が詰まって雨を防ぎ、水を通さない。晴雨いずれにも使用できる。また、軽い、ねばりがある、折れにくい。

沿革 高知県の笠笠は、寛永（一六二四～四三）のころ、吉野川上流に豊富にある良質のヒノキを材料として、県北の本山町およびその周辺地区で作られ、普及したものである。初めは、農業を主とした労務者用具として広く使用されていた。明治時代に入って交通、文化の発展に伴い、漸次レジャーハットとして移出されるようになり、その間多数の実用新案、意匠登録等を受けて、時代への対応に努力した。昭和の初期からアメリカに輸出されるようになり、さらに、ニューヨークから各国へ再輸出され、「クリーハット」の名で親しまれてドル稼ぎ商品として人気を博した。戦後は、新材料の出現や嗜好の変化により需要が減少し、農業用、観光用として、高齢者による季節的な副業形態のもとに生産されている。笠笠は長野県の南木曾町、岐阜県の宮村、石川県の鶴来町等でも生産されているが、高知の笠笠は、規模は小さいが生産額は最も多い。

原材料 ヒノキ（県内産）

製造技術 節、キズなどの不良部分を除いた原材料を、平角材に木取りし、割れの防止と削り肌をよくするために、水槽に浸漬する。特殊なスライサーで同時に数本の経木を削り出し、幅揃え、材料選択を行い、製品の種類によって必要な数量分を束ねる。編み作業は農家が副業として行っており、木製の編機で編んでいるが、木地織り（本体）、真田織り（縁取り用）、上縁織りの三つに分業化されている。木地織りされた本体は正方形であるが、これを笠用に裁断し、ミシンで縫い合わせる。上縁には力竹を取り付け、台に載せて端を切り落として笠の形を整える。さらに、縁取り用の輪竹を取り付け、綿織ひもを通し、笠の頂上に「はんごう」を縫い付ける。なお、笠の染色や絵付けは、現在では生産者は行わず、卸屋、観光地の販売先で行っている。

生産地 生産規模

連絡先

- 高知県長岡郡本山町、土佐郡土佐町
- 企業数 六
- 従事者数 十一人
- 年生産額 八〇〇〇万円
- 藤島生亀（〒七八一―三六 長岡郡本山町本山一二二〇）電話（〇八八七七）六二二〇二五
- 本山町役場（〒七八一―三六 長岡郡本山町本山五〇四）電話（〇八八七七）六一二二一三
- 土佐町役場（〒七八一―三四 土佐郡土佐町土居一九四）電話（〇八八七八）二一〇四八〇

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



18. 桧 笠

笠は「かぶりかさ」といって、頭にしかにかぶって、雨や雪、日光などを防ぐもので、主として外出、野外労働などのときに用いられるものである。笠には、材料によりイ笠、菅笠、経木笠、竹笠、作り方により編笠、組笠、縫笠、押え笠、張笠、塗笠、形により平笠、尖笠、袂折笠、用途により雨笠、陽笠、陣笠、使用者により市女笠、菰僧笠、六部笠などと呼ばれるさまざまなものがある。ヒノキ、イチイ、スギ、マツなどの経木で編んだ笠を「経木笠」というが、ヒノキの経木で網代に編んだものが多いので、「桧笠」、「網代笠」とも呼ばれている。

笠の存在は古く『日本書紀』（七二〇）に見られ、それが「加佐」と読まれたことは『和名抄』によって知られている。桧笠については、達磨屋活東子（岩本佐七）が編集した『燕石十種の第一我衣』（一八六三）に、「慶長前より経木を以て作る。上紙を洪張にして溜色に塗りて、上方より下る僧の笠也」、「元文元年（一七三六）より経木笠を杉形に作る。平人の冠りものとす。洪張塗止め、両面にして奇麗なり」とある。また、『近世風俗志』には、「桧笠は古くから大和の高峰に入る修験行者が用い、あじろを二重にかぶせ、所々を桜カンバの皮で結び止めた笠であるが、天保のころから一重のものができて、京阪の市民に用いられるようになった」とあ

農林時事解説

第11回 全国育樹祭、野幌森林公園で開催

全国育樹祭は、国民生活に深いかわりをもつ、森林の愛護育成思想を広く社会に浸透させ、緑豊かな郷土を築くことを目的として、昭和52年に全国的な行事として発足した。

この行事は、毎年春に開催される全国植樹祭（昭和25年発足、天皇・皇后両陛下御臨席）とともに国民的

な緑の二大祭典として皇太子・同妃両殿下の行啓のもと、国土緑化推進委員会（会長衆議院議長）と開催都道府県との共催で毎年秋に執り行われているものである。

現在までの開催状況は別表のとおりであり、今年は「植えた夢つないで育てて森づくり」をテーマに、9

月13日（日）には支笏湖モーラップで皇太子・同妃両殿下によるお手入れ行事が行われ、9月14日（月）には道立自然公園野幌森林公園で式典が盛大に開催される。

本年の特徴として挙げられるのは、まず参加者がこれまでの育樹祭に比べ大幅に増え7,000人を数えること、また、みどりの作詞コンクールの入賞者の表彰（今年初めて全国的に展開された国土緑化キャンペーンの一環として募集）、さらには林業関係者だけの祭典に終わらせないよ

回	県名	開催年月日	開催場所	テーマ
第1回	大分県	昭52.9.16	別府市志高湖畔	豊かなみどりの ふるさとづくり
第2回	秋田県	昭53.10.7	仙北郡田沢湖畔田沢湖畔	育樹できずこう みどりの郷土
第3回	福岡県	昭54.11.5	粕屋郡宇美町	育てよう 緑と木の豊かな郷土
第4回	福井県	昭55.10.11	坂井郡丸岡町	緑できずこう 豊かな未来
第5回	新潟県	昭56.10.12	北蒲原郡黒川村	育てよう 緑と人の豊かな心
第6回	長野県	昭57.10.12	北佐久郡立科町白樺湖畔	広げよう 豊かな心で育てる緑
第7回	富山県	昭58.10.3	上新川郡大山町立山山麓	育てる緑に 明るい未来
第8回	岩手県	昭59.10.15	岩手郡松尾村東八幡平	緑に力を 未来に夢を
第9回	千葉県	昭60.11.19	富津市富津岬県立富津公園	広げよう 緑育てる愛の輪を
第10回	宮崎県	昭61.11.17	小林市夷守台	育てよう 豊かな森と木の文化
第11回	北海道	昭62.9.14	札幌市野幌森林公園	植えた夢 つないで育てて森づくり

統計にみる日本の林業

世界の主要国の木材自給率等

近年、わが国の木材自給率は35%

前後で安定的に推移しているが、その中で製品形態での輸入が増加している。では、世界の主要国はどのような状況にあるのだろうか。

まず、先進国についてみると、カナダ、北欧、ソ連等の広大な森林国は、自給率が100%を超え輸出国と

なっているが、その他の国々は概して輸入国となっており、先進国計ではやや入超となっている。しかし、森林資源に乏しいイギリスを除き、西欧の主要国は7～9割程度の自給率を確保しており、やはり、わが国の自給率は低いといえる。また、輸

主要国の木材自給率等

(単位: 万m³, %)

	生産量	消費量	自給率		輸入量	製品の割合		輸出量	製品の割合	
	1985	1985	1975	1985	1985	1975	1985	1985	1975	1985
先進国	140521	148647	98	99	27586	60	68	19459	67	71
U. S. A.	44849	47575	99	94	6792	93	96	4066	44	48
カナダ	17131	9504	143	180	760	56	40	8387	94	94
スウェーデン	5334	3625	144	147	629	12	16	2338	89	94
ドイツ	3065	4369	80	70	2113	80	86	808	33	44
フランス	3900	4251	89	92	1141	73	85	789	40	38
イギリス	443	2319	16	19	1942	97	99	66	92	30
日本	3347	9029	40	37	5724	18	28	41	98	91
ソ連	35570	32561	108	109	210	83	88	3219	43	48
開発途上国	175981	175309	102	100	5441	55	59	6113	31	51
韓国	857	1639	74	52	826	15	31	44	100	100
インドネシア	26337	28002	98	94	1792	16	23	127	95	97
マレーシア	14901	13995	115	106	78	47	100	984	4	94
フィリピン	3969	1491	220	266	58	83	91	2536	21	20
	3661	3456	119	106	14	99	100	220	14	65
計	316502	317009	100	100	33033	59	67	32527	59	67

注: 1) FAO「Yearbook of Forest Products, 1985」による

2) 丸太換算率は、製材品74.7%、単板・合板60.0%、パーティクルボード・ファイバーボード100.0%、ウッドパルプ3.5m³/tとした。なお、紙、家具など最終製品の輸出入は無視している

う広く一般の人々や外国大使の参加を予定していること等である。

また今回の全国育樹祭を契機として、道民の緑化意識の高揚を図るため、式典開催の前後に次のような各種の併催行事ならびに記念行事が開催される予定。

1. 併催行事 (1) 育林技術交流集会(札幌市・教育文化会館, 9/13), (2) 緑の少年団活動発表大会(札幌市・市民会館, 9/13)

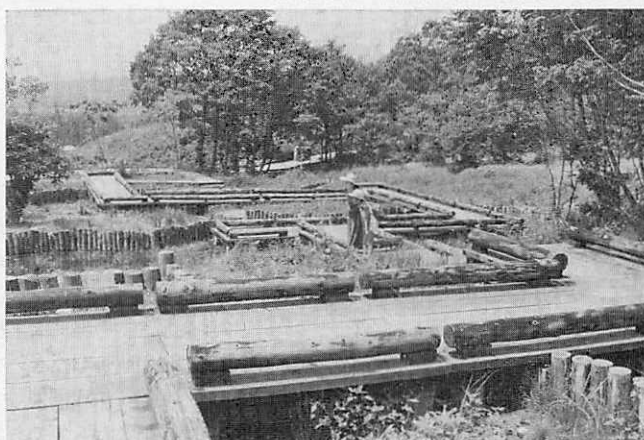
2. 記念行事 (1) シンポジウム(札幌市・教育文化会館, 9/9), (2) 木材, 木製品の利用開発展(北見市・北見市工業技術センター等, 9/13~15), (3) 林業機械展(札幌市・東部市場用地, 9/14~15)

これら各種行事を通じて育樹運動の輪が全国すみずみまで広がり、活力ある森林の整備が進展することは関係者の願いである。

入国にあっては製品輸入が大半を占めており、近年増加しつつあるというものの、製品輸入の割合の低いことがわが国の木材輸入の特色となっている。

次に、開発途上国についてみると、韓国で10年前には75%程度あった自給率が5割を割ろうとしているのが目につく。南洋材の産地国では、マレーシアの輸出割合が群を抜いて高いが、製品輸出の割合はこの10年間2割程度で変わっていない。これに対し、インドネシアでは、丸太から製品輸出へと完全に転換が図られた。

現在、外材の大量流入等によりわが国の林業は厳しい状況下にあるが、外材を敵対視するのではなく正当に評価するとともに、広く諸外国の事情を把握し、国際社会の中に日本林業を位置づけていくことが重要であろう。



箱の森プレイパークにある湿性園(写真提供/矢板営林署)

林政拾遺抄

箱の森プレイパーク

栃木県 塩原町に、昭和62年7月1日「箱の森プレイパーク」がオープンした。32haの広さを持つ国有林を町に貸し、その中に農林水産省の実施する林業構造改善事業のほか通産、運輸、建設の各省の協力も得て種々の施設を造り、大いに自然を楽しんでもらおうというのである。国有林では「野外スポーツ林」として指定していたが、他の政府機関と協力して施設を造るのはあまり例を見ない。これからの森林総合利用の一つの方向を示している。

この森の中に造られている施設は多彩である。中央の広場には「四季の丘・カリヨンの塔」が立っている。ここからは「夕焼け小焼け」、「もみじ」、「春の小川」等の12のメロディーが流れ、訪れた人の心を和ませる。広場の傍らに「炭焼き小屋」と「トリム歩道」もある。炭焼きの実演をし、森の中を歩く。その先に「バーベキュー広場」もある。清水が流れる浅瀬には「溪流あそび広場」を設け、わき出たばかりの清水に興じることできる。さらに「自転車広場」

もある。10種類の変型自転車やバッテリーカーが用意され、自転車で1kmのサイクリングロードを回ることできる。このほか遊歩道を通って標高1,000mの山頂に登るもよし、湿性園でミズバショウ、ザゼンソウ等湿生植物を観賞するもよし、アスレチック広場で天然木を利用したミニアスレチックに興ずるもよしと、「プレイパーク」の中は盛りだくさんである。なかなかの人気で、オープンしたばかりの7月10日に訪れたとき、駐車場がなくて困っているほどだと町長は話していた。

4年の歳月と6億5,000万円の費用をかけて造られたというが、何といても周りの緑豊かな自然の中の施設という点に最大の魅力がある。各省が協力したこの事業の定着は、今後「ヒューマングリーン・プラン」を進める林野庁にとって大きな参考となるに違いない。そんな展望と期待を抱かせてくれる森林利用の形態である。

(筒井迪夫)

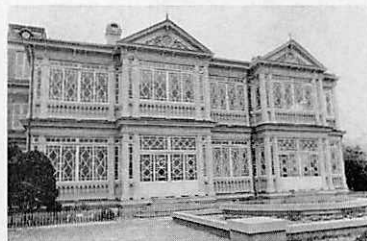
木と住まいの美学

サンルームとベランダになる廊下

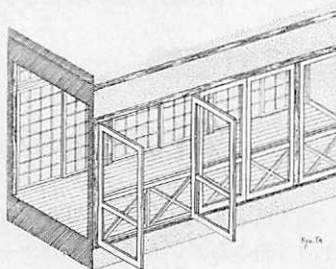
神戸市の王子動物園に接する場所に移築されている旧ハンター邸は、同市が管理する国の重要文化財指定建築物で、国内にある異人館の中でも規模が大きく、内外装の豪華な洋風住宅とされている。

最初は、明治22年ごろにドイツ人クレッピー氏が英国人に依頼し、神

戸市北野町に建築したもので、明治40年に英国人ハンター氏（日立造船の前身の大阪鉄工所の創設者）が買い取り、同じ北野町内の旧ハンター邸跡地に移築し、その際に大工棟梁の芝嶋吉氏に依頼改造したものを、昭和38年に神戸市当局によって、現在地に再度移築したものである。



旧ハンター邸



建物は、木骨煉瓦造りのモルタル仕上げ2階建てであるが、南側と東側は、上下階とも同型の太い木質角柱が角々に立ち、全面ガラス窓で重厚さと華麗さを合わせた外観である。

1階の床面積は約80坪、2階が約84坪の広々とした邸宅で、屋内の様子は説明する余裕はないが豪華そのものでありハンター氏が当時富裕な生活をしていたことがうかがえる。

ハンター氏は改造にあたって、建物の南側と東側をかぎの手に連ねて造られたコロネード式ベランダ（母屋の外側に床を張り、^{ひさし}庇の下に木柱列を立てた異人館によく見る形式）は、風雨の多い日本の気候には不向きということで、このベランダの外側に現状のごとく腰板を設け、その

ベランダ風の廊下（大型ガラス戸付）

建築設計家・滝沢 隆

（禁無断使用）

本の紹介

斎藤正彦 編

東京大学教養講座 15

森と文化

東京大学出版会
〒113 東京都文京区本郷7-3-1
東大構内
(☎03-811-8814)
昭和62年7月23日発行
変型四六判、307頁
定価2,200円(¥250円)

古来日本人にとって、森林とは山の神のすむところとして畏敬の念を持ってみられており、里に住む人々にとっては、奥地の山は日常生活にかかわりのないところであった。

これは、日本の森林は脊梁山脈を

中心とした急斜面に大部分分布しており、また高温多雨の植物生育に最も適した条件下では、植生・林相に人為的な手を入れないかぎり、森林の中を生活の場として過ごす習慣は発生しにくかった。この点、日本の森林は、林間よりも林外から眺めることが主流であったのであり、西欧の平地でしかも下層植生が単純で生長の遅い森林とは、まるきり異なるものであることを覚えておかねばならない。

近ごろ、日本人の間に森林のよさを見直そうという動きがあり、これはこれで大いに結構であるが、森林と文明・文化とのかかわりを情緒的、観念的に見るあまり、森林の取扱いについてもあまり科学的でない論調が多いのも事実である。

本書は、1985年に東京大学で開講された総合科目「森と海」の前半、森に関する部分を基に作成されたものであり、12名もの広い分野にま

たがる専門家の論説を取りまとめたものである。取り上げた項目を列記すると「歴史のなかの森」、「日本の森林」、「日本の神話と森・山・海」、「森と火山」、「庭のなかの森」、「森と海をめぐる歴史の胎動」、「森の文化史」、「森—その風景論」、「森に対する意識の比較」、「木材と建築」であり、まことに広い範囲から森と文化の問題が論ぜられている。その限りでは読者にとってまことに楽しい論述であり、最近の森林文化論展開への大きな示唆を与えるものであるが、森と文化という大きなタイトルの総論的結論については読者の判断にゆだねている。

しかし、ここに示された各種のアラカルトの共通的な味が、日本は森林国であっても森の意識が生活の根柢としてしっかりと飛び込んではいない、すなわち森の意識が日本人にはなかったという点であり、こうした覚めた目で日本の森林をとらえて

(((こだま)))

外面には飾柱のある木製手すりをつけ、腰板張りの上部は、模様枠のあるガラス窓を全面にはめて、壁面をなくしたのである。この改造によって、元のベランダは広幅の廊下になり、外観は現在の木造建築風になったのであるが、改造部分の中で、腰板を取り外しできるようにしてあることは、特に優れた工夫である。それは、夏には腰板をすべて外し窓を開放すれば、以前のベランダと同様に涼気を廊下いっばいに取り入れて、暑さをしのぎ、冬は窓を閉じ腰板をはめて寒気を防ぐとともに、ガラスごしの暖い陽光を満喫することができる。夏はベランダ、冬はサンルームという日本の気候と合理的に適応する構造で、和風住宅の回り廊下と同様の機能になっており、気候風土に最適の住環境を考えた生活の知恵である。

いるかぎり、皮相的な森林文化論にならされた読者にとって、結論の選択のためのアプローチの仕方を考えるうえで大きな手助けとなり得るものである。

すなわち、森と文化のかかわりは日本に賦存した森林とそれに対する日本人の感覚とが、ありきたりの論ではなくて、広く総合的、構造的な面から現実的実証的に探られねばならないことを示唆している。

ただ、森と文化のかかわりを見る場合、森そのものの姿だけを見ても意味がない。森があることによって、森の持っている各種の機能や、木材等の林産物の人間に及ぼしているかわりも見ないことには片手落ちになる。

ともあれ、従前の文化論にあきたらない人々に、この問題を考える1つの端緒として、ぜひ一読をお勧めしたいものである。

(日本林業技術協会顧問・猪野 暁)

林業・林産業と試験研究

国産材時代の実現化に向けての諸施策が強力に展開されつつあるが、林業・林産業をとりまく環境は依然として厳しいようだ。国産材の需要拡大を図るには、やはり国産材の生産コストを低下させることが基本戦略となろう。それには育林から伐出・搬送、流通・加工に至る広範な対策が総合的、体系的に講じられる必要があるが、そのうちでも特に育林・伐出コストをいかに低下させるかが焦点となろう。

木材価格の上昇が期待できないといったことから、最近個別林家でも育林・伐出コスト低下のための種々の試みがなされるようになってきた。多間伐施業といったことや大苗植栽による下刈り等保育作業の省力化などである。しかし、これらの新たな試みは必ずしも育林技術として技術的な裏打ちがなされたり、体系化されているわけではない。すでに確立された短伐期、労働多投型の育林技術の枠から脱却した新たな育林技術の確立への始動ともいえる。まだまだ長い時間をかけた研究の集積が必要とされるのである。当然、行政サイドでは国産材時代の実現化のために、このような情勢に対応した

研究開発への息の長い投資を強化・充実させる必要がある。

一方、わが国全体としての研究開発はシーズ創出型の基礎・先導的研究を重視する方向に進みつつある。21世紀に向けた技術立国としての研究開発の推進である。科学技術会議諮問13号「国立研究機関の中長期のあり方」にみるように、国立の試験・研究機関は民間に期待できない基礎・先導的研究を担うよう再編整備されることとなろう。

このような科学技術政策の大きな潮流は林業・林産業の活性化のための研究開発の方向と必ずしも一致するものではない。産業振興のための研究開発は民間に委ねるべきである、とするのが科学技術政策の考え方だからである。しかし、林業・林産業は研究開発投資を十分なしうる現状にはなからう。林業は超長期にわたる産業である。地道でねばり強い研究の集積が必要とされる。ここに行政や国・公立試験研究機関の重要な役割がある。時流に流されない研究体制の確立が国産材時代の実現にも欠かせぬ要件であると思う。

(偏奇木)

(この欄は編集委員が担当しています)

林業関係行事一覧

9 月

区 分	行 事 名	期 間	主 催 団 体・会 場・行 事 内 容 等
東 京	第 32 回＜自然を守る＞日本山林美術展	9.5～9	日本山林美術協会。豊島区東池袋(豊島区民センター)。山林を中心とした自然を卒直に讃美し、山林愛護ひいては自然愛護思想の高揚普及に役立てる
全 国	第 33 回全国こけし祭り	9.7～9	宮城県、鳴子町ほか。鳴子町。東北の風土に育ってきた伝統こけしを通して東北の美しさ、優れた工芸を紹介宣伝する。全出品作品のうち優秀作品に対し林野庁長官賞を交付する
愛知・岐阜・三重・静岡	講演会「木造住宅を考える」	9.10	愛知県・岐阜県・三重県・静岡県。名古屋市政会堂。木造住宅の振興と木材需要の拡大を図るため行う。建設省木造住宅振興室長「木造住宅の現状とその振興施策」、林野庁林産課長「林産行政の現状と木材需要拡大策について」の講演を行う。
和 歌 山	第 15 回愛農山林経営研究会	9.11～12	全国愛農会。和歌山県橋本市。林業の活性化と森林の整備等に関する林政について、林野庁より講師を招いて行う。主なテーマ①林業活性化のための林政、②和歌山県の林業の現状と重点施策、③広葉樹の効用と植栽、④国産材と外材との比較等
静 岡	第 23 回静岡県住宅展	9.12～15	静岡県住宅振興協議会、静岡新聞ほか。静岡産業館(静岡市)。テーマ「夢、住んでますかあなたの住まい」、国際居住年をテーマとする展示、国際居住年広報パネルの展示、モデル住宅、台所・洗面所、建築材料等の展示等
全 国	第 11 回全国育樹祭	9.13～14	国土緑化推進委員会、北海道。支笏湖モーターラップ(千歳市・苫小牧市)、野幌森林公園(札幌市・江別市)。皇太子・同妃両殿下の御臨席を仰ぎ、毎年開催されている秋の育樹運動の中心的行事。全国から育樹に従事する関係者ら約 5,000 人が参加
名 古 屋	'87 国際建築総合展 ON NAGOYA (国際居住年協賛)	9.19～23	愛知建築士会ほか。名古屋市中心企業推興館。国内、海外のメーカーの参加を得て、テーマ展示、建築士会会員による作品展、建築に関する相談所の開設等を行う
岐 阜	第 19 回 岐阜県 林材振興大会	9.21	岐阜県、岐阜県山林協会ほか。岐阜産業会館文化ホール。県下の林材団体が一堂に会し県産材の需要拡大、森林の適正の管理と生産コストの低減の課題について取り組む
中 央	日本林業技士会第 7 回総会	9.25	日本林業技士会。日林協本館。昭和 53 年林業技士制度が創設された。現在登録者数は約 5,500 名を数え、技士会支部結成の動きも多く報告されている。
〃	森と緑のシンポジウム&コンサート	9.28	林野庁。渋谷東邦生命ホール。森林・林業と接する機会の少ない都会の皆さんに明日の森林・林業の問題について考えてもらう。パネルディスカッション:「森林・林業の現状とソフト林業の展開」南雲秀次郎(東京大学教授)、「一生活者からみた森林問題」嵐山光三郎(作家)、「森林浴の効用——森と人との新しい係わり」神山恵三(共立女子大学教授)、「国有林のこれから」角館盛雄(林野庁業務部長)

10 月

区 分	行 事 名	期 間	主 催 団 体・会 場・行 事 内 容 等
全 国	昭和 62 年度都市緑化月間	10.1~31	建設省、都道府県、市町村。都市公園、街路樹等の整備保全を促進するとともに、住民による緑豊かな街づくりを促進するため都市緑化の推進に関し広く国民の理解と協力を得る
富 山	第 3 回富山県育樹祭	10.8	富山県、富山県緑化推進委員会、朝日町、朝日町緑化推進委員会。富山県下新川郡朝日町笹川地内。枝打ち、間伐、施肥等
群 馬	第 11 回 群馬県 なめこ・ひらたけ・まいたけ品評会	10.16~18	群馬県・群馬県経済農業協同組合連合会・群馬県椎茸農業協同組合。受付・審査（群馬農協）展示即売（県経済連）
〃	昭和 62 年 群馬県 山林苗木品評会	10 月中旬	群馬県・群馬県山林苗木緑化協同組合。7 林業事務所管内で選出された地区代表を巡回審査する
東 日 本	'87 東日本 地区 緑化推進シンポジウム	10.17	自治省、山梨県。山梨県中巨摩郡檜形町。「人と緑のふれあいを求めて」をテーマとして、東日本地区の緑化関係者が一堂に会し、将来の新たな方策をさぐる
東 京	グリーンキャンペーン ——親子の森林教室	10.18	全国森林組合連合会、青梅市。都市住民の方々に森林（緑資源）の重要性を、体験を通じて理解してもらい、都市と山村との協力関係をつくることを目的に、森林浴、体験林業等の森林教室を行う
愛 知	第 15 回 愛知県 緑化樹木共進会	10.21~25	愛知県、豊田市ほか。豊田市緑化センター。農林水産祭参加行事として、県下の緑化樹木生産者から出品された財を審査し、表彰するとともに、即売、競売を実施する
群 馬	第 6 回森林文化研究会シンポジウム	10.24	森林文化協会ほか。前橋市（群馬会館）。昭和 57 年に滋賀県をはじめに「森林と人間」を基本テーマに全国各地を巡回している。今回は群馬県で利根の水源地と森づくりをテーマに行う

東材南木

H・S WOOD（木口模様化粧材）

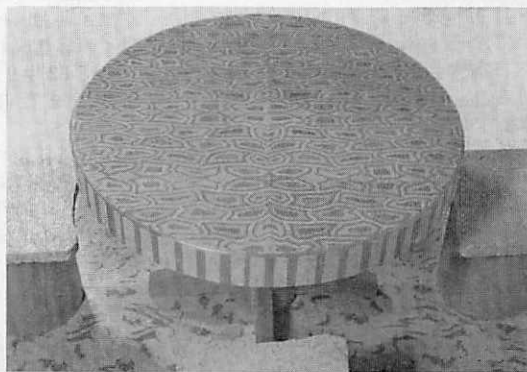
各種単板を組み合わせ、多様な模様をつくりだすことができる積層材で、昭和 61 年度「研究開発促進発表会（林野庁・木材産業新技術開発促進事業）」で優秀賞を受賞した。

素材は、スギ、ヒノキの間伐材や天然木を使用。これまでの化粧材の多くが木材表面の単板を加工したものであったが、本品は、いろいろな樹種の単板を重ね合わせ、またはロール巻きして仮積みしたものに加圧成形（後者については三方から加圧する）して積層材としたもの。さらに木口面をそろえてスライスまたは挽切り工程を加えて実用加工を施したものである。

本品は樹種の選択、ロール巻きの形状・大きさなどにより、色調・模様にはさまざまな変化を与えることができる。

用途は、床・天井・壁板などの建材用のほか、タンスの前板、カウンター、テーブル等の天板など化粧材として製作されているが、さらに不燃・耐水加工を施すこともでき多方面での利用が期待されている。

メーカーの話では、木製品としては、これまでにない多様な模様がつくりだせるが、消費者の意向にそったものを今後も検討していくとしている。



床フローリングとテーブル天板

- 製作／発売 坂本ハウス工業(株)新建材部 (〒781-51 高知市大津乙1822 ☎ 0888-66-3101)
- 価 格 床用(0.45mm)4,500円/㎡ 壁用(0.25mm)2,500円/㎡
- 登 録 等 特許等申請中

※本欄では、さん新たなアイデアと魅力あるデザインの製品、新しい加工法による製品、逆代替を目指す製品等の紹介コーナーです。これらの木材新製品の情報については編集部までご連絡ください。

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発表し、表彰を行います。

※従来の林業技術奨励賞は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

◎支部連合会大会

8月27～28日 青森市文化会館において、日林協東北・奥羽支部連合会、日本林学会東北支部合同大会が開催され、本部から村松理事が出席した。

◎海外派遣

1. 国際協力事業団からの依頼により、タンザニア連合共和国へ、同国キリマンジャロ林業開発計画調査のためつぎのとおり役職員を派遣した。

8/13～9/1: 長谷川専務理事

8/14～9/27: 菊池基彦、市川澄雄
主任調査員

8/9～9/27: 市之瀬健主任調査員

8/9～10/3: 蜂屋技術指導役、望月繁課長、久道篤志課長代理、築地忠主任研究員 計8名

2. 同事業団からの依頼により、フィリピン共和国へ、同国広域森林情報分析管理計画調査のため、つぎのとおり派遣した。

小路口誠志郎課長、橋爪文武課長、下川光太課長代理、山口勝保主任研究員（8/10～9/8）

3. 同事業団からの依頼により、パラグアイ共和国へ、同国中部パラグアイ森林造成計画にかかる専門家として62年9月1日から64年8月31日まで吉村勉主任調査員を派遣した。

4. (社)海外林業コンサルタンツ協会からの依頼により、インドネシア共和国へ、海外林業開発事業事前調査のため、松井光瑞顧問を8月29日から9月11日まで派遣した。

◎講師派遣

1. 講師: 渡辺 宏 技術開発部長

依頼先: 千葉県農林部

内 容: 県林業関係職員研修会、空中写真の判読

期 間: 9/1～2

◎調査部関係業務

1. 8月3日、本会会議室において「リモートセンシングによる山地災害モニタリングシステムの開発調査委員会」を開催した。

2. 8月5日、本会会議室において

「木材需給構造分析調査」の第1回委員会を開催した。

3. 8月10日、本会会議室において「リモートセンシング活用手法開発調査」の第1回委員会を開催した。

4. 8月12日、本会会議室において「大規模林業園開発基盤整備調査」の第1回委員会を開催した。

5. 8月26日、本会会議室において、「森林利用管理手法開発調査」の第1回委員会を開催した。

昭和62年9月10日発行

林 業 技 術

第546号

編集発行人 鈴木郁雄

印刷所 株式会社太平社

発行所

社団法人日本林業技術協会

(〒102) 東京都千代田区六番町7

電話 03 (261) 5281 (代)～7

FAX 03 (261) 5393

(振替東京3-60448番)

RINGYŌ GIJUTSU

published by

JAPAN FOREST TECHNICAL

ASSOCIATION

TOKYO JAPAN

〔普通会費 3,500円・終身会費 (個人) 30,000円〕

日本林業技術協会北海道事務所 〒060 札幌市中央区北4条西5-1 北海道林業会館3階 ☎011 (231) 5943 (直), 011 (251) 4151 (代) 内線20・37 FAX 011 (231) 4192
東北事務所 〒020 盛岡市菜園1-3-6 農林会館9階 ☎0196 (23) 8161 (代) 内線263
宮城事務所 〒983 仙台市上杉2-4-46 宮城県森林組合会館(社)宮城県民の山造成会内 ☎022 (223) 9263 (直) 群馬事務所 〒378 沼田市井土上町462-1 ☎0278 (23) 4378

安藤友一・池知正水・中川藤一 共著

(丸良安藤(株)社長)

(池知林業(株)会長)

(中川木村店社長)

B 6 判 二七五頁 一、八〇〇円 千 250

木材流通が変わる

明日をどう拓くか

ひら

いまや、消費者

のココロも、市

場の動きも、マ

ーケティング

戦略も変わって

きた。

川上から川下ま

でを、へ商い

の眼をもつて洗

い直し、林業・

木材産業が生き

抜くための

実践的な道

筋を示

す！

最新刊
8月15日刊!!

第一章 木材の流通パターンが変わってきた

木材業も革新なくては生き残れない
／発想転換の原点は、買い手の喜ぶもの
を売る／カラーコーディネート
戦略が欠かせない／コンピュータ化
で「材木屋は大きくなってつづけない」
／支業に手を出しても発展を図り
得る・ほか

第二章 変革の時代こそ、改めて基本を

物流と商流、七つのポジションを考え
直す／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
／建築への進出は転業と思え／森林組合
の建築進出には十分な注意を・ほか

第三章 木材供給の変化を見直す

世界の潮流は製品化の時代へ／ウエハ
ーボード、OSBなどの技術革新をど
うみるか／国産材の潜在的供給力は一
層充実する／スギ・ヒノキ並材の供給
増大に注意を／潜在供給力が生産に結
びつくポイントはないか／低コスト材
の供給圧力をどうはね返すか・ほか

第四章 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／住宅着工量＝木材需要ではない
／クロージアアップされるアウトドア
部分／インテリア業界の流通も変わっ
てきている／商品開発・技術開発が生
き残りの決め手・ほか

第五章 新しい外材時代の 価格変動とその対策

木材価格形成の基本的メカニズム／円
高で外材の価格競争力は極めて高くな
った／いまの木材価格が当たり前の
ではないか／為替変動に影響されにく
い分野に突込む／他製品との差別化を
図り得たものは強い・ほか

第六章 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／森林組合は安定供給の担い手とし
て活動を／素材生産のコストダウン／
異業種の人とのネットワークを・ほか

第七章 加工・流通は 何をしなければならないか

何をしなければならないか

第八章 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ら
う／木材PR基地には、需要拡大の可
能性がつまっている／木材分野の技術
革新はどのように進んでいるのか／木
の欠点は長所だという逆転の発想を

第九章 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／大量出荷を可能にするヨコの連
合／タテの連合はアメーバ型で／いい
産地、いいメーカー、いい流通業者、
いい建築業者の連合を・ほか

第一〇章 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／
仕事を奪い取る体制づくりをし、情報
ギャップを埋めること／プロ集団づく
りのため、人づくりに取り組む・ほか

日本林業調査会

〒162 東京都新宿区市谷本村町3-26
電話 (03)269-3911 振替(東京)6-98120番

地球社

〒107 東京都港区赤坂四丁目三番五号
 ☎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

保安林の実務

昭和62年度版

林野庁監修

A5判/458頁/定価3,800円/〒300

保安林の実務
昭和62年度版

林野庁監修

昭和62年度版

林野庁監修

昭和62年度版

林野庁監修

昭和62年度版

林野庁監修

昭和62年度版

林野庁監修

近年、保安林をめぐる情勢の変化等に適切に対処し、適正に遂行するとともに、所期の機能が高度に発揮されるよう、保安林の整備、管理を積極的に推進していくことが林政上の重要な課題となつてゐる。本書は、森林所有者をはじめ国民各層に、保安林制度の趣旨、内容及び運用の実際について十分理解されることを願つて、今回、最新の内容のもとに改訂出版したものである。保安林の実務の手引書として広く活用されたい。

昭和60年代における木材流通ビジョン

林野庁監修

A5判/176頁/定価2,800円/〒250

昭和60年代における木材流通ビジョン

木材流通ビジョンを完成させるための木材流通システム

木材流通システムを完成させるための木材流通システム

木材流通システムを完成させるための木材流通システム

木材流通システムを完成させるための木材流通システム

木材流通システムを完成させるための木材流通システム

木材流通システムを完成させるための木材流通システム

木材流通システムを完成させるための木材流通システム

木材流通システムを完成させるための木材流通システム

木材流通システムを完成させるための木材流通システム

木材流通ビジョン検討委員会において、木材需要拡大を実現するための木材流通システムを整備をめざし、その指針となる「昭和60年代における木材流通ビジョン」が、このたび取りまとめられた。本書は、その内容を解説するとともに、木材流通に関連する資料をも収録している。本書が、木材流通に携わる林業、木材産業各部門の方々はもとより、林業、木材産業に関心を有する方々の理解の一助となれば幸いである。

災害と山の管理

山口伊佐夫・著

A5判/220頁/定価3,000円/〒250

日本林政の系譜

筒井迪夫・著

A5判/208頁/定価2,900円/〒250

自然災害に対する砂防工事の役割は、年々その重要性を増してきているが、それに伴つて、行政的にも、また技術的にも砂防工事の基本的概念が問われている。本書は、著者が東京大学教授として在職中、執筆された評論、論説のなかから、とくに砂防工事に対する考え方に関するものをとりまとめたものである。砂防・治山行政に携わる方々をはじめ、関係者の参考となる。

古くから日本林政の歩みには、いくつもの節目がある。それは、静の体質を持つ森林に対して、今日、明日の単位で問題解決を迫った現実という社会的動の要求によつて生れた必然的、不可避的な節目でもあった。そのいくつかを本書では追つた。森林と人間との関わり方と、日本林政の在り方を歴史のなかに探り、21世紀へ向かつて発信する、問題提起の書。

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。無味乾燥的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(〒共)

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"プランイクス"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リアラインメータ

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"O"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パルスカウントモード
- メモリー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擦に強い特殊積分車
- AC・DCの2電源とパワーセーブ機能

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"O"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パ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
- 摩擦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メーター専用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ー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

ゲドデザイン賞に輝く!

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 145^{mm} / 横 202^{mm} / 厚さ 24^{mm} / 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, 閉合誤差につづ

いて面積計算, 図化上に必要な誤差調整したX・Y座標値と面積が求められます。

林道基本設計計算機

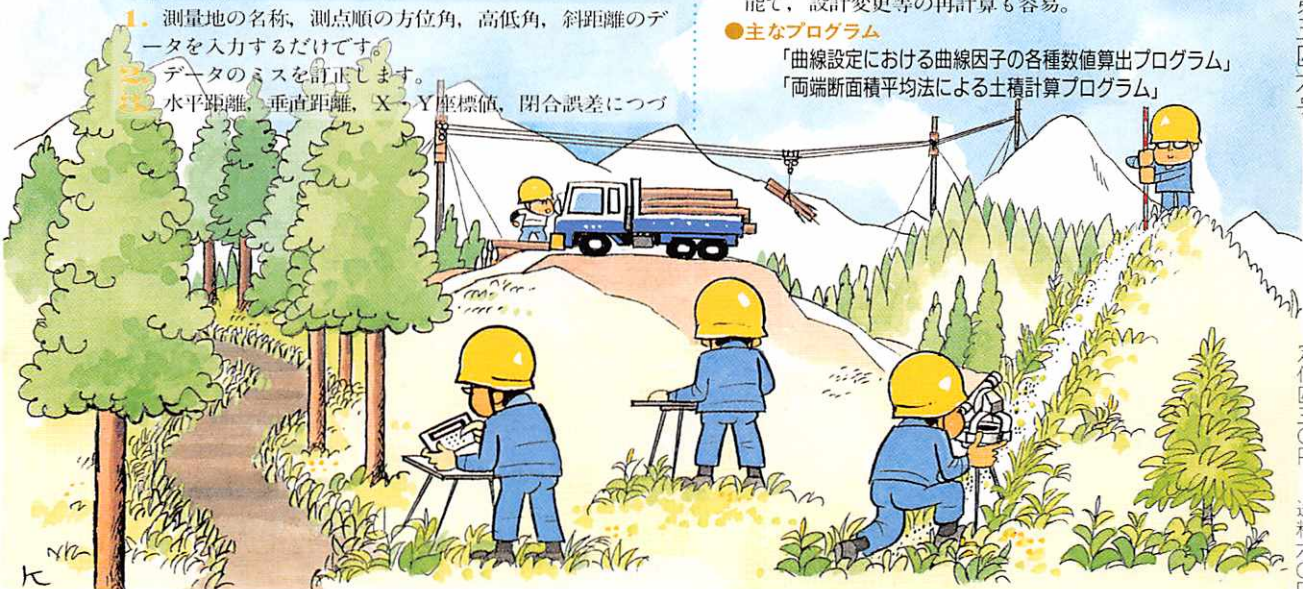
すばる
昂

《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場で容易。
……交角法, 偏倚角法, 切線枝距法, 四分の一法
ヘアピン曲線の設置等
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積データを入力するだけで, 区間毎の切取量, 盛土量の計算が容易である。また, 入力したデータをカセットに記憶させることが可能で, 設計変更等の再計算も容易。

●主なプログラム

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



〒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

昭和六十二年九月十日 発行
昭和二十六年九月四日 第三種郵便物認可
(毎月10日発行)

林業技術

第五四六号

定価四三〇円

送料六〇円