

林業技術



■ 1975/NO. 401

8

RINGYŌ 日本林業技術協会 GIJUTSU



破れない第二原図用感光紙

ジアンジュニ/10

強度・感度・透明度・寸法安定性・製図適性
仕上り、すべてに優れた製品

破れない合成紙

ユニー/10

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

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

●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

新訂増補版|新発売|増補50ページ 森林利用学序説

東京大学農学部教授・上飯坂 実 著

A5判/P242/¥2,500/〒160

伐出作業と地形・地表の問題あるいは路網との関係を対比させながら展開させ、さらに著者は森林利用学論とは何か、という最も根元的なところまで論及している。すべての林學を学ぶ方と、そして現場の技術者におすすめしたい。今回増補に当り、各論として、伐木造材作業、集材機集材作業、トラクタ集材作業、索道運材作業を新たに加えた。

新訂
増補
森林利用学序説

上飯坂 実 著



●最新刊図書ごあんない

●架空索の理論とその応用

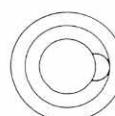
丸山正和監修／堀高夫・村山茂明共著■A5/P210/¥3,200/〒160

●林業会計(実践森林経理学大系・5)

井上由扶監修／石黒富美男・岡和夫・中村三省共著■A5/P280/¥3,200/〒160

●造林関係法規集(昭和50年版)

林野庁造林課監修■B6/P900/¥2,800/〒200



107 東京都港区赤坂4-3-5
振替東京195298番
地球社 ☎03-585-0087(代表)

林業技術

8. 1975 No. 401

目 次

<論壇> これからの治水.....	高橋 裕	2
減びゆく海岸林.....	筒井 迪夫	8
海岸保安林の維持にまつわる話題 ——ある浜辺の森番の訴え.....	青木 尊重	13
広葉樹の肥培 ——とくにシイタケ原木林の肥培について.....	塘 隆男	18
植物と文学の旅—その 17 魔の谷川岳	倉田 悟	22
大自然との接点—海に浮かぶ気象台.....	山形 忠和	24
熱帯アジア素描—サンダカンのはなし.....	小林 喜伴	26
<若齢林分の保育問題—その多面的な検討>		
間伐と非皆伐施業——二段林移行を考えた間伐.....	安藤 貴	35
<会員の広場>		
表紙写真	鈴見健次郎・松下規矩・川床典輝.....	40~42
「槍ヶ岳連峰の朝」	CTMダンボールの苗木密封本数と結束用具について.....	43
長野市 千村 速男	□支部だより.....	41
	□山の生活.....	42
	Journal of Journals 28	ミクロの造形 32
	農林時事解説 30	本の紹介 32
	統計にみる日本の林業 30	こだま 33
	現代用語ノート 31	技術情報 34



論 壇



これからの治水

たか はし
高 橋

ゆたか *
裕

治水施設の進歩

河川堤防の空石積みがなかなか見られなくなってきた。ましてや、石積み工事の現場を見ることはいまや至難の業である。堤防をコンクリートで固めることが常識となるとともに、石工は急速に減り、石工の技術も衰退の一途を辿るのみである。技術の進歩とともに、材料が進歩し構造物の形態が変わるのは当然である。それによって機能的に向上するならば、それは技術の進歩といわれてきた。したがって、空石積みから練積みになり、コンクリートで堤防を固めることは時と所を問わず技術の進歩であることを誰も疑わなかった。

治水の安全度を高めることは技術の進歩である。河幅を広くし堤防を高くすれば、より多くの洪水流量を流過させることができる。したがって、より高い堤防、より大きな堤防を築くこと、あるいは、より強い堤防を築くことは河川技術の進歩を象徴するものであった。

堤防のみならず、ダムによって洪水流の一部を蓄えることが始まって以来、洪水調節ダムは治水対策の重要な一環として登場してきた。この場合もまた大量の洪水流量を調節できる人工貯水池ほど、有効度の高いダムであり、高い技術を誇るものとされている。したがって、一般には巨大なダムをつくるほど、技術が進歩したものと受け取られる。

堤防が普及すると、低平地の堤防周辺では排水不良になることが多い。内水排除もまた近年は治水の重要な項目となっている。そのために排水ポンプを設置することが多い。ポンプの規模は次々と大きくなり、排水能力の大きいポンプほど、技術の進歩と映ずる。

しかし、高い堤防、巨大なダム、大規模な排水ポンプは、はたして治水技術の進歩といい切れるだろうか。堤防、ダム、排水機など、これらはいずれも治水施設である。構造物や施設は、治水の場合に限らず、より強く、より高く、より大きいことを目標として、技術は鍛磨してきた。一般に構造物を大きくすることは、機能を向上させることに連なり、経済効果も大きくなるので、いっそう文句なく技術の進歩を意味することになる。しかし、個々の構造物なり施設なりの機能の向上を技術の進歩と考え

* 東京大学工学部教授
(土木工学教室)

てよいか、という問題がある。

早い話が、堤防は1箇所でも切れれば、他の箇所がいかに無疵であろうとも何にもならない。ダムはその上流に降った雨しかコントロールの対象にならないので、ダム地点下流側の豪雨による洪水に対してはほとんど無力である。たとえ、ダム地点上流側に豪雨があっても、雨量予報の精度が十分でない場合には、適切なコントロールはできない。排水機器にしても、いかにその排水機能が強力であろうとも、排水機場自体が浸水してしまうとか、停電になるとか、さらには周辺が低平地で緩勾配のため、内水氾濫しているにもかかわらず、排水機場へ水がうまく集まらない場合には、その効果をほとんど発揮することができない。

要するに、治水の効果とは個々の施設の能力のみによって判定できるものではなく、またそれら個々の施設の効果を足し合わせて判定できるのでもない。水系全体をいわばシステム的に考察することによってのみ、治水の効果は判定できるのであり、しかもこのシステムにおいては個々の施設の機能よりはむしろ、それらの施設が置かれている土地の状況が、治水の効果を考える場合に圧倒的重みを持っている。

治水施設の効果と限界

上述の治水施設について、これらの点を具体的に考えてみよう。新しい大堤防ができると、住民はもはや水害はあるまいとの安堵感もしくは堤防への信頼感から、堤防の近傍まで耕地を拡大し、または住居を構えるようになる。しかし、いかに豪壮な堤防といえども、絶対に切れない保証はない。事実、毎年日本のどこかで堤防は何箇所も決壊している。強大な堤防がいったん切れると、たとえその頻度は小さくとも、被害は低い堤防もしくは無堤の場合に比べ、はるかに大きくなる。決壊後の氾濫流が流れ下る土地利用の状況が、水害の様相を支配するといえよう。わが国の現在の治水の姿勢は、堤防は決壊しないことを前提としており、いったん切れたあとの被害を軽減させる戦略はほとんど考えられていない。

洪水調節ダムについて次に考えてみよう。水系の洪水処理計画は、いうまでもなくさまざまな技術手段の組み合わせによって成り立っている。もとより、貯水容量を大きくとれるダムは、洪水調節機能も一般に大きい。しかし、ダムによる洪水調節効果というのは、かなりの不確定性を伴うのも事実である。また、わが国のダムは一般に流域のかなり奥地に位する場合が多く、全体の流域面積に対するダム地点の集水面積の割合は小さい。ダムによる洪水調節効果は、降雨分布や雨量予知の精度などによっても大きく影響を受け、過大な期待をかけるべきではなく、その限界は比較的厳しい。つまり、巨大なダムをつくれば、その調節容量に比例して治水効果が上がるわけではない。むしろ重要なのは、水系全体の治水機能のバランスである。ダムは完成しても、その下流側の河川改修が、ダムからの放流に見合うように完成していないために、ダムによる洪水調節機能を十分発揮できない場合もある。また、いくつかの支流の合流後の下流への治水効果

についていえば、ダムのない支流側への豪雨を調節できないのはもちろんである。皮肉なことに、ダムを造らないほうの支流にのみ豪雨がある場合もしばしばある。

次に排水機について考えてみよう。そもそも低平地における内水氾濫は、堤防が整備して排水条件が変わってきたために水害として顕在化する場合が多い。この場合もまた、強力な排水機を備えれば内水が排除でき、被害をなくすことができるとは限らない。いうまでもなく、被害は対象耕地の条件によって著しく左右される。都市地域においては、下水道の整備状況、土地条件によって水害状況が異なるのは当然である。たとえば、戦後のわが国のいくつかの低平地において発生している地盤沈下は、その地域の排水を悪化させ、臨海部の沈下の場合は、いわゆるゼロメートル地帯を生じ、大災害を起こす危険性を藏している。もはや、このような地帯では、姑息な防災施設は実質上焼け石に水の感がある。

治水と土地

要するに、個々に機能を有する防災施設のみでは、それぞれがいかに強力であろうとも、治水の安全度を高めるには限界があることを認識すべきである。といって、それぞれの防災施設をうまく組み合わせればよいともいい切れない。重要なことは、それらの施設が設置される場であり、その場とそれら施設との相互関係である。

にもかかわらず、防災施設の建設技術の著しい進歩に眩惑されて、治水技術者も住民もいつのまにか、防災施設に過大な信頼を寄せるようになってしまった。つまり、建設技術によって自然を征服できるかのような錯覚に陥ってしまったのではないか。したがって、治水計画も河道に沿った施設中心のものとなり、河道内を通過させる洪水流量の検討が、治水計画の根幹になってしまった。そこで、治水の安全度の向上は、計画高水流量を高めることになってしまい、堤防などの施設はいよいよ大規模になってゆく。幸か不幸か、建設技術の進歩は施設の大規模化を次々と可能にしている。しかし、計画高水流量以上の洪水流量が発生するか、あるいは別の理由で、破堤する事態が起きればお手上げになってしまう。破堤しないことを前提に防災施設一辺倒の治水計画が進行してきたからである。しかし、防災施設が破壊されたとき、あるいはそれが機能を発揮し得なくなったとき、それによる被害は、皮肉なことに、防災施設のいわゆる安全度が高いほど甚大になってしまう。しかし、破堤とか排水機場が水没するとか、洪水調節用貯水池がパンクしてしまうほど連続豪雨が襲来した場合こそ、治水の真骨頂が問われるときである。そのような場合にこそ、被害を軽減しそれを最小限にする方策を考慮し、そのための治水計画を鍛るのが治水計画の重点であらねばならない。

これからの治水の学問

それではどうしたらよいのか、まず学問的立場からは、河川をめぐる自然環境、社会環境の実態をキメ細かくより深く調査探究すべきである。河

川水理学的、河川水文学的研究によって、河の流れに関する数量的把握はこの数十年に著しい進歩を遂げた。しかし、一般に現在までの河川水理学もしくは河川水文学的方法は、主として河川現象を数量化することによって一般化する方向に向けられてきた。そのために一方、各河川の個性についての考察は必ずしも進歩せず、またそのような方法も軽視される傾向にある。換言すれば、一般化し得ない各河川の現象、数量化し得ない現象、現在の河川水理学、河川水文学的方法を駆使するに当たって仮定している前提条件から外れる現象などに関しては、なおなお未解明な現象が多い。ましてや、河川をめぐる社会環境の研究については、特にそれと治水との関係については系統的もしくは体系的調査はほとんどなされていない。あらためて言及するまでもなく、水害という現象が、きわめて社会的要因の濃いものであるからには、河川をめぐる社会環境の密度濃い調査研究のない限り、有効な治水計画の樹立と実施にはほど遠いことになろう。

河川技術の鍊磨

河川技術の鍊磨に関しても、今後あらたになすべきこと、もしくは見直すべきことは多いと思われる。まず現場技術の見直しを提唱したい。河川現象に関するさまざまなデータが能率よく管理されるようになり、かつ機械化、省力化も徹底するにつれ、河川をあたかも人工によるものであるかのように扱う傾向が強まりつつあるように思われる。実験室の試験水路、もしくは、現場でも人工水路のような場合には、現在の力学理論などの科学的方法によって、現象をほぼ確実に捕え、科学的合理性を持った対応が可能である。しかし、自然水路の場合は、ひっきょう近似解しか求められない場合が多い。近似解でも十分対応できる場合と、そうでない場合とある。また、理論解を得るに当たっては、自然水路に対しては相当無理な仮定条件を強いている場合もあり、その場合の数理解析の精度は決して高いとはいえない。にもかかわらず、その精度をかなり高いものとして対処していることが多く、数値計算などが精緻であればあるほど、現象の本質を見誤らせる恐れがある。

さまざま要因が歴史的経緯を経て絡み合っている河川の現象は、現在の自然科学的方法をもって簡単に解明し尽くせるほど単純なものではない。かつては豊富な河川経験といわゆる勘によって河川現象を理解できる多くの河川技術者がいた。経験や勘は、客観的普遍性に乏しいとして、現代科学からは遠いもののように思われ、むしろ排撃すべきものと考える科学技術者さえいる。現代の科学的方法によって、河川現象が解明し尽くせる確信があり、現代河川技術によって川を自由にコントロールできる見通しがあるならばそれもよからう。しかし、それが楽観的にすぎることは、多くの洪水とそれに伴う災害や、川の流れ、流れが運ぶ土砂移動の状況と、それらの予測や解析の結果が雄弁に物語っていると考えられる。とすれば、いわゆる勘と経験のなかに潜む“科学”を発掘することの重要性は大きい。

現在の科学的方法で河川現象を解明し切れるという固定観念から脱し、

それへの全面的依存から離れ、地道に河川現場に河川現象の本質を求める姿勢こそ、眞の新しい科学であり、そこに新鮮な科学的方法を求めるべきであろう。それをさらに具体的にいうならば、河川技術者は戦前のようにもっと現場に出て、川を見つめ、特に川のうつりかわりを観察し記録し整理すべきである。戦前の内務省の河川技術者の話によれば、ほとんど毎日のように川の現場に出て、日々の流況の変化、河川工事の経過とそれが河相に与える影響を観察することができたという。しかも、その観察記録は年々部厚い報告として残されていた。

現在の河川技術者は、はたしてどれだけ河川の現場に出ているだろうか。技術者として川に没頭し、川の姿を日夜夢見ているだろうか。転勤して半年以上にもなるのに、川辺の地名を十分には知らない河川技術者さえいる。水位記録を委託している量水番と話し合っていない技術者もいる。それどころか、担当している川の既往最大洪水の流量や日時を知らない場合も稀ではなくなった。

このような傾向は河川や土木技術者に限らない。あらゆる現場技術者にはほぼ共通しているとさえいえるように思われる。さまざまな計測器具が進歩し、データの集中管理も可能になった現代の行き届いた情報管理社会では、第一線の現場技術者が鍛磨した技術を発揮する機会が減っているようである。それにしたがって、現場技術が衰えるという結果を招いている。具体的には、河川技術者の川を見る眼が衰えていることであり、さらには冒頭に述べたように材料技術の発展に伴う護岸水制や築堤に伴う河川工事の職人技術が低下したことである。

石工や粗朶沈床を編む職人がいなくなるのは、材料の進歩に伴う必然性でやむを得ざる成り行きであろう。しかし、それにかわるセメント時代の到来は、護岸や各種の水制をも画一的大量生産方式に持ち込み、河川の個性に対応する治水工法をマヒさせていると思われる。河川工事の職人も川を見る眼が鈍くなり、川がわからなくなってきていないだろうか。

治山や治水の行政においても、管理社会特有の中央集権化が、戦後強くなりすぎている。技術水準の維持や普及のために、ある程度の画一化は必要であるが、それが行きすぎると、各現場で川を謙虚にみつめ、自分の担当河川の個性と実態を探ろうとする現場技術の向上を抑えることになり兼ねない。

おわりに

すでに繰々論じたように、豪雨災害は防災施設を建設するのみでは、防ぎ切れるものではない。水害の本質は、むしろ被災の恐れのある土地の利用形態に深くかかわっている。この場合の土地利用は、たんに現況ではなく、その土地に刻みこまれてきた履歴を背負ったものであることはいうまでもない。

とすれば、これから治水に当たっては、河道に設ける施設一辺倒に陥ることなく、河道周辺の土地はもとより、その川の流域の土地利用のあり

方をこそ深く考慮すべきである。治水という観点からのいわば流域管理が強く打ち出されない限り、いかに現在の治山や治水の施設費を増しても、豪雨災害は減らないであろう。流域の土地利用や管理、さらには所有形態などが比較的安定していた時代においては、河道における施設投資がほぼ有効に働いたといつてもよい。しかし戦後のわが国、特に近年におけるめまぐるしい土地利用や水利用形態が変化しているわが国の諸河川流域における治水を考えるに当たっては、流域管理的思想を導入せずして、治水の将来設計は成り立たない。

このような立場に立って流域を考えるとすれば、従来の水理学、水文学、河川工学、砂防工学が扱っていた力学理論、自然現象把握、防災施設の設計、施工のための工学のみでは、治水計画の基礎学問として不十分であろう。また、河川技術者も従来の学問の枠に捕われた知識や資質のみでは、これから治水には十分に対応できないと思われる。

河川の現場を知る必要をさきに力説したが、それはたんに、河の流れを観察して河の個性を会得することに止まらない。流域の土地利用や水利用と川との関係について、自然的ならびに社会的特性を熟知することは、河川技術者にとって必須の知識であり、そのための調査研究は河川工学などの関連学問において重要な位置を占めねばならないであろう。

このような現場的河川技術を修練した河川技術者こそが従来の河道技術者の域を脱して、流域を見据えた治水計画を作成できる河川技術者になる資格を持つといえる。

流域の土地利用および水利用は、その流域に住む人々の生活と産業から出た要望と密接に連なっており、またそうでなければならぬ。住民が各区域ごとに、土地利用や水利用に関連して治水計画に対し川に対し、何を期待しているか、一方、治水行政当局はその川に対しマクロ的見地から、どのような期待をかけ、具体的にどんなプランを持とうとしているか。流域を一体として治水計画を考える以上、行政側と流域住民との意見の交換や調整をどうするかは、今後の治水においていよいよ重要なテーマとなってくるであろう。いわゆる治水における住民参加についてまで言及する余裕はなかったが、その重要性と、その方法を検討することの緊急性については指摘しておきたい。最近における治水の目標、河川技術などをめぐる大きな変化から、さらにはわが国における民主主義の発展段階における住民意識の昂揚にも鑑みて、住民の意向をどのような方法で、どの段階で導入するか、ということの重要性を認識し、それを積極的に探って治水を進めることこそ、これから治水の課題であろう。

(了)



1. 稲むらの火

海辺に住む人々にとって、海岸林は必要なものであった。それは人々の命を守り、財産を護るものであり、彼らは惜しまない努力を傾けて海岸林を造成し、育ててきた。たとえば、和歌山県広川町広にある「天州の浜」海岸林の生い立ちもそうである。この海岸林は安政2年から安政5年まで、3年半の日子と銀94貫文、6,736人の地元住民の労力を投じてつくられたものであった。高さ2間半、根幅11間、上幅4間、延長370間におよぶ防浪堰を築き、その前面に20~30年生の松1,000本を植栽したものである。この海岸林を造成するに至った背後には、ひとつの悲惨な事実があった。つぎの文は戦前の小学校の国定教科書「国語」巻十に載せられていた「稻むらの火」(原作者小泉八雲)の一部であるが、これは「天州の浜」海岸林を造った当時の広村庄屋浜口梧陵の事績を描いたものであった。教科書の中では梧陵は「五兵衛」として出ている。しばらく「稻むらの火」の文章を追おう。

「これは、ただ事ではない。／とつぶやきながら、五兵衛は家から出て来た。今の地震は別に烈しいといふ程のものではなかった。しかし、長いゆったりとしたゆれ方と、うなるやうな地鳴りとは、老いた五兵衛に、今まで経験したこ

とのない無気味なものであった。(中略)／村から海へ移した五兵衛の目は忽ちそこに吸附けられてしまった。風とは反対に波が沖へ沖へと動いて、見る見る海岸には広い砂原や黒い岩底が現れて來た。／「大変だ。津波がやって来るに違ひない」と五兵衛は思った。此のままにしておいたら、四百の命が、村もろ共一のみにやられてしまふ。もう一刻も猶予は出来ない。／「よし」。／と叫んで家にかけこんだ五兵衛は、大きな松明を持って飛出して來た。そこには取入れるばかりになってゐるたくさんの稲束が積んである。／「もったいないが、これで村中の命が救へるのだ」と、五兵衛は、いきなり其の稲むらの一つに火を移した。風にあふられて、火の手がぱっと上った。(火を見て村人達は集りそして山へ逃げた。その山の上で一引用者略記一)「津波だ」。／と、誰かが叫んだ。海水が絶壁のやうに目の前に迫ったと思ふと、山がのしかかって來たやうな重さと、百雷の一時に落ちたやうなとどろきとを以て、陸にぶつかった。(中略)／高台ではしばらく何の話し声もなかつた。一同は波にゑぐり取られてあとかたもなくなつた村を、ただあきれて見下してゐた。(後略)」——句読点、かな使いは原文のまま、段落は／で示した。

この事実は、安政元年（1854）この地を襲った津波の時に起きたものであった。当地方は古くからたびたびの津波に見舞われたが、この年の津波は「巨浪の押寄せること前後七回、そのうち五回の波が最もはげしかった」と言われ、稲むらに火をつけて人命を救った五兵衛の活躍はこの時のことと言われる。当時の被害状況は「家屋流失125戸、全壊10戸、半壊46戸、汐入大小破損158戸計339戸（当時の家屋数340戸）、死者36人、船流失13隻、破損6隻、網流失4帖、橋流失3カ所、田32町9反、畑3町9反、新田6反7畝、屋敷2反4畝流失」（県資料）と伝えている。

2. 消えてゆく松林

天州の浜のように津波の予防のみならず、風を防ぎ、飛砂から田畠を守るために各地で海岸林は造成された。砂浜に松を植えるという困難な仕事を、長年月の忍耐と何回もの失敗をのりこえてつづけさせた原動力は、生命を守り生活を守る住民の生存防衛のエネルギーであり、林業技術者、労働者の誠実さであった。だが、その松林も今急速に各地で消えつつある。天州の浜でも最近では過去の面影はない。昭和9年の室戸台風の後にコンクリートの防潮堤が築かれ松林は伐られて開発されていった。とくに戦後の住宅難から海岸林を伐り拓いて住宅が建ちはじめ、漁業者は漁具の格納庫をつくった。それは数年経つうちに既得権化して定着した。家ができる、納屋ができるとそこへ通ずる道が開け、やがては自動車道に拡がった。それに加えて「松くい虫」による被害が激増した。被害木が伐り倒されても跡地は放置され、松林はますます密度を低くしていった。現在では年1回の「津波祭」によってしか当時の海岸林の重要性を偲ぶほかはなくなっている。

海岸線に道路、鉄道、集落が集中し、観光開発も海岸、海浜を主体とするような地形の所では、海岸林は開発予備地の性格をもちはじめているのが現在である。都市に人口が集中し、工場が進出すると、その用地を海岸林にもとめた。とくに大規模工業開発や港湾開発の波にまきこまれると、

海岸の松林はいっそうの速度で姿を消していく¹⁾。つぎに示すのは、和歌山県煙樹ヶ浜海岸林中への各種の施設の進出状況を年記風にならべたものであるが、こうした状態は各地で見られるところである。

「大正10年松原小学校移築、昭和19年日本医療団煙樹浜園開設（現在国立療養所）、昭和23年大和紡工場拡張の議おこり煙樹ヶ浜保護委員会結成される。反対が続いたが26年伐採。27年松洋中学校開設、28年公営住宅建設、36年自衛隊設置、同年第2室戸台風により3,000本の風倒木発生」（美浜町資料）。

海岸林の保存を叫ぶ住民の声をかいくぐってつづきと各施設はつくられていった。この実情を見て、住民たちはつぎのように抗議した。「（この）森林は明治39年10月10日、潮害防備の理由を以て保安林の指定を受けたものである。（中略）聞くところによれば、前記保安林の指定を解除しその伐採する森林上に成育する松（樹齢100年と思われる）の本数は約1,800本と思われ、その影響はおそらく、この保安林に隣接する東部及北部にある広大な日高平野一円におよび、その被害はおそるべきものがある。なお右伐採による農作物に対する被害については農業技術専門家又は農民の経験によってたちどころに指摘しうるにもかかわらず、又先祖の英智と努力の結晶、永年にわたる農民の経験を無視して、科学的根拠なしと論断し、指定解除の挙に出た事は全く承服出来ない」（昭和36年8月11日、県知事宛提出された防潮保安林伐採異議意見書の一部）、と。転用予備地として海岸林を見てもらいたくないという、住民の祈りに似たような声が聞えるであろう。それらを压しつぶして海岸林は消えていった。

海岸林はまた「松くい虫」などの病虫害の被害によっても滅ぼされた。この点は西口氏の論文に詳しいのでここでは省くが²⁾、西南日本の海岸はとくにその被害が大きい。筆者の見聞した範囲でも、宮崎県、鹿児島県海岸ではために大きな木は1本もないほどである。被害木処理のための人手は不足し、薬剤は使用が制限されるなどの条件に

より、被害の減少は容易でないと言われる。

3. ゴミの捨場

現在、いたる所の海岸林では住宅や別荘、工場やレジャー施設の進出が続き無許可の砂利採取も行なわれ、ゴミなどの廃棄物の捨場にされ、盆栽や門松用に幼木が抜かれ折りとられることも多い。海水浴客などによる堆砂垣、静砂垣の破壊や焼却、自動車の無暴な乗り入れによる松樹のおしつぶしなど目に余るものがある。

海岸林がゴミの捨場化してゆく理由には、保安林管理体制や組織の立ちおくれ、未整備、保護対象である農地の消失、海岸林に対する地元住民の関心の低下などいろいろあろうが、経済の高度化が進み、漁村の過疎化と農民の離農現象が増すにつれて一段と加速した。とくに工場が進出し、都市化の波に洗われて住宅地が急増し、都市通勤者の増加するにつれてそれは目立ちはじめた。もともと海岸林は地元住民——とくに農民——との深い強い結びつきのうえに成立し、維持されていたので、その結合関係が切れるにしたがって海岸林が放置されてくるのは自然の推移と言ってよい。その事情を、前記した煙樹ヶ浜海岸林を例にとってみておこう。

明治 15 年「山林取締規則取設ニ付伺」(日高郡総代より和歌山県令宛)によれば、防風、防潮の海岸林は旧来から共有者である和田村民により共同管理されていた。毎年 2 月中に村中各戸が 1 戸宛小松苗 10 本宛を植栽し、それを組単位で育っていた。労働は義務出役で行なわれ、盗木、火災の予防、森林内での根起木、幹折木、折枝などの採取の禁止、用木の伐採禁止など和田村総体で管理し、育成し、維持していた。しかし昭和 29 年に和田村が松原村と合併して美浜町になって以降、旧両村の煙樹ヶ浜海岸林に対する利害は必ずしも同一ではなくなった。旧和田村は農主漁従であるのに対して旧松原村には農地はなく漁業を主とした村で、地引漁業が不振になって以降は御坊市とその他近くの都市に勤務する者が多くなり、いわゆるベッドタウン化した地区となった。漁業

者の多いこともあるって松林の利用もすくなく、管理に対しては從来から比較的の関心が払われていなかった。

勤務者の多くなった最近では、松原地区ではむしろ宅地に開発されている実情である。侵開発による宅地化が進み、保安林の解除要求が地区住民から發せられるほどである。もっとも、松原地区でも農業者は風潮防止のため保安林解除に反対している。農業者は古くから当地区に居住している者で、松林の背後地に住居、農地を有し、潮風の被害を直接うけているからである。このように、これまでの海岸林は農業保護を目的としてつくられたものが多く、したがって、その地方に非農業的要素の多くなるにつれて次第に旧来の海岸林と農民との関係も薄められていっている。

茨城県鹿島地区でも飛砂、潮風、強風の被害から農地を守るために、耕地防風林を仕立てるのが普通であったし、海岸林に対する愛護心も大きく、盜掘、盜伐に対する地元農民の監視も厳しかったが、鹿島開発が具体的に進みだした昭和 43 年ごろからは、海岸林に対する農民の姿勢に変化が生まれ、盜掘採が急増したり、賃銀のよい他作業に出て海岸林作業を嫌ったりする傾向が一般となつたなども同様の事例である。

三重県新宮営林署管内の七里御浜海岸林も同じような傾向を示しはじめている。ここに延長 13 km におよぶ防風林約 100 ha と防潮林約 20 ha がある。旧藩時代に造成されていたものを明治後期に保安林に指定した。その後「マキ、枝 1 本伐ることはなかった」管理が続けられた。その施業要件は有馬松原 (77, 78 林班) 35.6 ha の森林について見ればつきのようであった。「(1) 輪伐期 100 年、回帰年 10 年のクロマツ、アカマツ択伐作業、伐採量は回帰年間の成長量を超えない。(2) 伐採方法は画伐によりアカマツ、クロマツの存続につとめる。画伐の中心は 0.1 ha 以下とし、その区域では 70% 以内の伐採を行なうことができる。この際樹齢の如何を問わず風致上必要なものは存置する。ただしその小区域の合計面積は択伐区域面積の 1/10 を超えてはならない。(3) 伐採後に

おける平均蓄積は 150m^3 を下ってはならない。(4) 伐採跡地は天然更新によるを原則とするが、稚樹の発生が全くないところは補植する」(なお七里御浜海岸林はクロマツを主とし、アカマツ、スギ、ヒノキ、広葉樹が混じり、林齡は5~110年にわたる。おおむね50年生以上は天然林、50年生以下は人工林とされている)。七里御浜国有保安林内では地元住民の立ち入りではなく、保安林を解除して他の用途にあてることも道路敷とするほかはほとんどなかった。しかし昭和25年、30年に開拓用地として約 50 ha が農地に転用され、また海外からの引揚者の住宅が保安林内に建ち、その周囲が払い下げられるなどして海岸林はしだいに伐り開かれていた。最近ではゴミ捨場となり、自動車などの大型廃棄物の捨場とさえなり、林相の荒廃が顕著になりはじめている。だがこのような海岸林のゴミ捨場化が進む一方においては、現代における新しい意義が見直されはじめていることも事実である。

4. 見直される海岸林

前にあげた和歌山県美浜町煙樹ヶ浜海岸林が環境保全林としての意義をたかめてきている、などはそれである。美浜町は昭和48年末現在で人口8,700人、しかも年々200人ぐらいづつ増加しつづけている。増加人口は竜神村など奥地山間部から転入してくる者、御坊市から宅地を求めて移住してくる者であり、これらの宅地需要は町の北部の入山地区や御坊市に隣接する田井地区のほか煙樹ヶ浜海岸に集中してきている。和歌山県の「長期総合計画」では、紀南自動車道の貫通、日高川開発事業の推進、由良港の整備との関連において煙樹ヶ浜を公共医療施設、県立自然公園区域のレクリエーション基地としての開発整備の対象としている。総合計画の一環として、キャンプ場の開設計画もある。このように煙樹ヶ浜海岸が紀中開発の休養開発拠点としての意義を加えるにつれて、海岸林も保健休養、環境保全林としての機能を見直されてきている。「煙樹ヶ浜の松林を守る」運動も、無秩序な宅地開発とレクリエーション基

地としての諸施設の開設要求から海岸林を守ることを目的として、すこしづつではあるが進められている。松林の防潮効果をコンクリート防潮堤によって全部代替することはできない、という認識や、防風機能をはたすには森林が最も適しているといった理解が拡がりつつある。地域開発の中での海岸林の位置づけが保健休養を主とする環境保全にあることの合意も確かなものになりつつある。美浜町も今後の開発による海岸林の破壊はストップさせる意向と言われ(聞取りによる)、そのための海岸林保護、監視組織の整備の必要性も強調されている。保安林保護員制度の設置(3人の保護員を役場内に常置する)、火災、ゴミ捨場化などの監視、従来無断侵入によって乱れた国、公、私有地間の境界の整理、松樹の植栽、下刈、施肥、松くい虫防除などが保護事業の内容とされており、とりあえず昭和48年度で約700万円が松くい虫防除費として町費から支出された。煙樹ヶ浜海岸林はこうして環境保全林として再整備されようとしている。

天州の浜海岸林も同じような歩みをとりはじめている。「松林がなければ広川町の発展はない」という地元民の声も聞かれた。防風の効果は無論のこと、松林は海水浴客の憩いの場となり、町民のレクリエーションの場となる。かつての美しい松林がその後なんの手入れ管理も行なわれず、室戸台風によって倒され、防潮堤築設によって伐られ、松くい虫によって失われたままになっている現状が地元民から問題とされはじめている。ロータリークラブ員が献身的に植林をはじめ、11月3日の「津波祭」を今もなお続けている地元住民の要望で、町当局が昭和46年から「松くい虫防除費」(46年3ha, 74,500円, 47年3ha 118,000円, 48年4ha, 288,500円)の支出を行なったのも天州の浜の海岸林保存が広川町の発展にとって不可欠であることを認めてきたからにほかならない。こうして天州の浜海岸林は新しい地域発展の要として再生されようとしている。

海岸林が見直されている点は、開発の先行した所でもそうである。たとえば、鹿島開発に先立っ

て茨城県林務当局は海岸林をできるだけ保存する開発方式を主張したが、開発当局はほとんど海岸林の保全を顧慮しなかった。それが最近では環境保全上の観点から、海岸林の造成や工場緑化を重視するようになってきている。また東海村の原子核研究所でも、はじめは村松海岸砂防林を増殖炉と廃棄物関係の施設用地にあてる計画であったが、現在では海岸線に沿って幅100~150mの2本の林帯を保全林として保全し、年間400万円ほどの保育費を計上して造林、防虫、施肥を行ない、みだりな伐採を禁ずるまでに姿勢が変わってきている。

保健林、環境保全林としての意義ばかりでなく、農業生産との新たな関係も生まれている。三重県七里御浜海岸林に接する新宮市大字市木、三軒屋部落での聞き取りによれば、当部落のミカン畑経営者は伊勢湾台風時に潮風によりミカン畑が大被害を受けて以降、海岸林保全についての関心をたかめていると言われる。当部落74戸のうちミカン栽培に従う者40戸を数え（昭和48年末）、残りの30余戸もミカン畑労働を通してミカン作の消長とは深い関係をもっている。潮風の被害を避けるための海岸林の造成、管理に対する認識もここから生まれた。ミカン経営は当地方のこれから的主要作目として力が入れられているものであり、この地一帯に取り入れられている。最近ミカン畑経営をはじめた三軒屋部落の奥部山手にある上組部落も、ミカン畑を保護する海岸林の造成、管理については海岸近接部落と同一の関心度を有するにいたったということである。海辺、山手の農民による保安林管理組織の結成の条件は生まれている。耕種農業と結合していたかつての海岸林はミカン作との結合関係で再認識されている。

5. これからの海岸林

わが国は平地が乏しい。しかも道路、宅地や、福祉施設や教育、休養施設等の用地需要は増えるとも減ることはない。海岸林が転用予備地としますます目につきだすのも当然である。しかし海岸林が保健林、環境保全林としての意義を定着さ

せつつあるのも事実である。とくに今後、都市化が進み、都市住民の生活環境が荒れるにしたがって、都市近郊森林としての意義を高めてこよう。その方向に即した海岸林の管理体制と組織の整備が必要となろう。

さらに農業生産との関係も依然として重要である。鹿児島久見崎地区では原子力発電所の誘致で村民間の論議が激しいが、誘致に賛成、反対を問わず「久見崎区民にとって海岸林は必要である」という1点においては意見は一致している。久見崎海岸は砂鉄まじりの極微粒の砂で、冬季には西北西の風に乗って背後地の農地、住居に降り注ぐ。この地区の水田は1戸平均0.4haで養蚕とともにこの地区住民の生活の根拠となっている。かつては用水路、用水池の埋砂を浚う作業は部落総出の義務労働で行なわれたが、現在でも保安林管理組合を設けて管理がつづけられている。漁村の過疎化、海岸農村地帯の都市化傾向の中にもあっても海岸林に守られて農業生産をつづけていところはいぜんとして多い。しかし、そこでの海岸林管理の在り方も今後は「都市化する海岸」を基盤において考えねばならぬものとなろう。

- 注1) 筒井：日本の海岸林(I)——秋田県の海岸林
「森林・コンサベーション」No.1 1974年7月、日本治山治水協会発行
- 2) 西口親雄：減びゆく西日本のマツ、「森林・コンサベーション」No.2 1975年1月
- 3) なお、筒井：都市化と農民技術史料、朝日新聞「研究ノート」、昭和49年8月7日を参照されたい。

(追記) 本稿は昭和48、49年の調査結果を参考にした。御高配、御教示をいただいた日本治山治水協会、秋田、東京、大阪、熊本管林局、関係管林署、秋田、茨城、三重、和歌山、鹿児島、宮崎の各県、関係市町村の方々に厚く謝意を表する。

(ついで) みちお・東京大学助教授

(現在、全国の海岸林について資料を集めていますので、お心づきのものがあればご連絡いただければ幸甚です)

青木 尊重

海岸保安林の維持に まつわる話題

—ある浜辺の森番の訴え—



生の松原の林相

1. はじめに

季節風が弱まり更新関連の作業が始まると、いろいろの心配が日夜頭を支配して憂鬱になる。

晩春から初秋にかけて、松原に押し寄せる車や人々への心配。それは、“せっかく植栽した若いマツを傷めないだろうか”“天然更新した稚いマツを踏みつけないだろうか”“焚火や煙草の不始末からボヤを出しあしないだろうか”“弁当ガラや空ビンや空カンなどのゴミ掃除をどういう具合にやろうか”“せっかく立てた新しい標識をこわさなければよいが”等々の心配のしつづけである。

初夏ともなると、ここ3~4年激発しているマツクイムシの処理で、いろいろの立場の人々からの批判をあびながらも、薬剤のヘリコプターによる予防散布作業の準備に奔走しなければならない。

海水浴やキャンプのシーズンになると、駐車場や通路の用地、環境整備のための標識の新設や清掃の段取り、上下水道施設等々への対応がある。

晩秋ともなると、枯損木や傷損木の調査と後処理とで、書類作成や現場監督などに忙殺される。

年中、トラブルの絶えないのが、樹木や砂の盗採やゴミの不法投棄や境界管理の問題である。

はてさて、わが国の、九州の、海岸保安林の維持や保全や造成等に、よそ様では、どのような苦労をされ、どのような展望をもって種々の対策を講じられているのであろうか。

諺に、 “人のふりみて、 わがふり直せ” とあるが、今日は、 “わがふりを素直にみてもらって、わ

がふりを直す策を乞う” ことにした。大方の同情あるご支援と名案のご提供を期待してやまない。

2. 九州の海岸保安林の推移

九州の海岸保安林の大半を管理する熊本営林局管内の海岸保安林の推移については、国有林野事業統計書ならびに保安林台帳からは、おおむねつなぎのとおりとなっている。

区分	年度	1946	1950	1955	1960	1965	1970
面 積 (ha)	7,650	7,414	6,962	6,802	6,566	6,313	
蓄積(百m³)	8,874	8,600	8,076	7,890	7,617	7,323	

1946年度に7,650haあった保安林が、1970年度には6,313haに減少している。その原因について、保安林台帳から解除の理由を調べたところ、農地へ801ha、道路敷へ68ha、学校敷へ48ha、電気施設敷へ26ha、その他へ93haの所属替えがなされていることが判明した。

九州の四大砂丘林のうちのひとつである玄海砂丘林の一部を管理する福岡営林署管内の海岸林の推移について、施業案編成年度別にそれぞれの森林調査簿から拾いだしたもののがつぎの表である。

編成年度	面 積 (ha)	蓄 積 (千m³)
1936	1,052	102
1949	861	87
1960	838	94
1965	681	99
1969	686	101
1972	663	103

1936年と1972年とを比較すると、面積的に37%の減少となり、熊本営林局管内の保安林の面積減少率17.5%の2倍以上となっている。これは、九州の中軸管理都市である福岡都市圏に所在するため、農地以外に運輸省や総理府等への所管換え、その他幾多の要因によって減少したものであろう。このように、大都市近郊の海岸保安林に対する外圧は、まことにすさまじいものがある。近ごろでは、これに海水浴や海浜レクリエーション等の圧力までが加わってきてている。

3. 海岸保安林の管理保全上の悩み

主題に対する具体的な事例として、玄海砂丘林の一部にあたる“生(いき)の松原”(1922年に農商務省から面積52ha余りの所管換えを受けた九大演習林)についての、諸々の悩みを訴えたい。

“生の松原”は、新幹線の西の玄関口、博多駅から玄海灘に沿って走る筑肥線の姪の浜駅と今宿駅の中間の松原で、博多湾に面した白砂青松の風光明媚な海岸保安林である。ここ十数年来、福岡市民の海浜緑地として利用されてきている。ここでの管理上の悩みは、人と虫と潮風である。

1) 人の害

本来は、衣掛の松・臥竜の松・逆松など樹齢200年をこす磯馴れの名松を幾多もつ藩政時代からの海岸保安林であった。しかしながら、ここ十数年来、高度経済成長の余波をまとめて受け、本演の内陸部には一大住宅団地が開発され、一部の心なき人々によるゴミの投げ棄てその他のことが起きている。また近年の風潮である国民総レジャー化・モータリゼーション化は、車の乗り入れ、稚樹群の踏み荒らし、火気の不始末、草木や砂の盗採、標識の破壊等々、常識ではとても考えられないことが発生するので、2~3名の監視員ではとても手に負えない状態にまで立ちいたっている。

2) 虫の害

本演におけるマツクイムシその他による年度別の枯損量はつきのとおりである。

1960~62年の間ならびに1967~70年の間の7

年度	枯損量 m ³	年度	枯損量 m ³	年度	枯損量 m ³		
				1960	1966	1972	合計
61	99	67	91	73	472		
62	99	68	39	74		244	
63	241	69	64				
64	270	70	66				
65	192	71	404				3,684

年間の年々の枯損量は、本演の連年生長量の約2/3にあたる100m³以内であった。しかるに1963~66年の間の4年間で808m³、また最近の1971~74年の間の4年間で2,344m³の枯損量の発生をみた。1971年の404m³に引き続いて、1972年には1,224m³という本演の連年生長量の8年分に相当する枯損量の発生をみたので、万やむなく1973年より3カ年間、県市町内その他の多くの方々の協力をえて、スミチオン剤の空中散布にふみきった。その結果、1973年は前年の40%弱の472m³に、1974年は前年の50%強の244m³の枯損量の発生にとどめることができた。

3) 潮風の害

本演は、内海の松原のため外海の松原ほどの被害はない。それでも、海岸線近辺でのクロマツ造林地の活着率調査の結果は、今後の更新問題の対応に幾つかのヒントを与えてくれた。

本演西北端よりの海岸線近辺の0.8haに、本年3月、1.4m間隔で本演産クロマツの2回床替3年生苗を——植穴に客土の上——植栽した。この新植地の活着状態を概略知るため、本年5月末、満潮時汀線より10m、20m、25m地点での活着率調査を試みたところ下表をえた。

汀線よりの距離	調査本数	活着率 (%)		
		生存	半枯	枯死
10~11m	54本	50	28	22
20~22	69	93	3	4
25~30	83	76	4	3

本表から、本演での場合、満潮時汀線より20mほど離れたところでならば、潮風その他のによる被

害から免れ、植栽後2～3カ月の時点では、まあまあの活着率を示すことが判明した。なお概査の際、植栽地にチガヤ・ヒルガオ等の植生でおおわれた箇所に植栽されたものの生存率が高いように見受けられたので、地被植生についての配慮が今後の更新を占ううえでの参考となるであろう。

外海の松原、たとえば“虹の松原”では、割竹編柵やクレモナネットによる防風柵の採用と客土や堆肥の投入ならびにクロマツとグミその他の混植によって、後継林分の造成に成功している。

4. 海岸林の維持造成上の対策

前3項で述べたような現状にあるので、海岸保全としてよりも、市民の海浜緑地としての利用が強くなってきた大都市近郊の海岸林の維持についての対策は、おおむねつぎのとおりとなろう。

(1) 海岸林造成対策

(a) 樹種の選択

立地に適した安定した林分造成のための代表的基礎単位的風景の創造を狙うとすれば、一般には白砂青松の印象保持の立場からはクロマツとなる。ただし、その立地に適した他の樹種の採用も、時として、その地域の保安的休養的価値を高めうことがある。したがって、地域の海岸風土を代表するような基礎単位的風景の創造とともに、空間的秩序やその他のかかわりあいにおいて対立しない場合に限って、林地保護や災害防止上の視点から風土になじみやすい——基礎単位的主樹種以外の——樹種（外国産マツ・クス・モッコク・マサキ・トベラ・ニセアカシア・ハゼ・グミなど）の導入なども風景に特色をもたせるうえからも考慮を払ってみる価値があるのではなかろうか。

導入外国産マツの生育経過

マツクイムシその他による枯損木の連年の発生量が、おおむね 100 m^3 以内（連年生長量の $2/3$ に相当）であったものが、1963年には 241 m^3 、1964年には 270 m^3 、1965年には 192 m^3 と大発生をみた。そのため、1団地当たり $0.3 \sim 0.9 \text{ ha}$ の皆伐跡地が生じた。海岸保安林でも

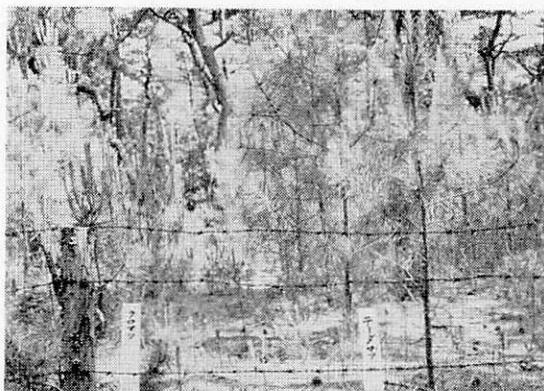
あれば国定公園でもある本演の立場上、早急に林分の回復をはかる必要から、本演産クロマツの人工植栽以外に、熊本営林署管内の金峰山団地や宇土団地などで初期生長が旺盛なテーダーマツやスラッシュマツの導入にふみきった。すなわち、1964年3月にテーダーマツ320本とスラッシュマツ360本、1965年3月にテーダーマツ499本とスラッシュマツ421本を本演産クロマツと交互に列状植栽を試みた。なお、本演に最初に導入した1964年3月植栽分について、本年5月末に概測した結果が、つぎの表である。その結果、導入した外国産マツの生長力の旺盛さにクロマツが圧倒されて、現在では生存率はもちろん径級にも格段の較差を生じていることが判明した。

樹種	生存率	胸高直径(cm)		樹高(m)	
		平均	範囲	平均	範囲
クロマツ	27%	3	2~6	3.3	2.0~5.6
テーダーマツ	83	13	6~20	7.0	6.4~8.1
スラッシュマツ					

また、疎開林分に対する樹下植栽にあたって、本演産クロマツのほかに、テーダーマツその他数種の外国産マツを試植してみたところ、本年5月末における概測の結果は、つぎのとおりであった。

樹種	植栽年月	植栽本数	生存率	樹高(m)	
				平均	範囲
クロマツ	1970.3	50本	50%	103	70~200
テーダーマツ	"	"	82	201	80~340
スラッシュマツ	1971.3	147	73	146	50~260
テーダーマツ	"	103	66	151	50~280
エチナタマツ	1972.3	146	97	142	60~240
パンクシアマツ	"	200	79	120	30~260
ストローブマツ	"	72	68	136	70~240

今までのところ、本演産クロマツよりも採用した外国産マツの方が生存率・樹高ともに、はるかに優れた生育経過を示している。したが



クロマツとテーダーマツとの交互列状植栽による生長比較試験地

って、マツクイムシその他によって林分が急速に疎開し、早急に林相の回復をはからねばならないような箇所については、風土に適した初期生長の旺盛な外国産マツによる更新も、次善の策として採用しうるのではあるまい。

(b) 更新の方法

更新の方法としては、人工植栽や天然更新や人工直播とこれらの組み合わせなどが考えられる。

人工植栽にあたっては、海岸は砂質土壤なので、客土・耕耘・施肥などが当然随伴しよう。内海の場合(生の松原では1ha当たり5,100本植栽)と外海の場合(虹の松原では1ha当たり10,000本植栽)とでは、植栽本数はもちろん、防風垣の設置の有無や方法などにも当然の差が生ずる。

天然更新にあたっては、ある程度の疎開空間があり、しかも落葉搔きや踏み荒らしがなければ、稚樹が相当数発生し、やがては後継林分に育とう。生の松原での1例にしかすぎないが、切株が8本ある18mの直径をもつほぼ円形の疎開林分では、1m²当たり11本前後の稚樹が成立していた。

人工直播にあたっては、上記のような疎開林分において、なんらかの要因で天然更新に期待しないような箇所では、地表面の筋搔き地拵えと人工直播の組み合わせとフェンスによる柵囲いによっても、ある程度の更新が期待されよう。生の松原での1例であるが、1972年3月に10m×14mの疎開林分に0.7m間隔で筋搔き地拵えを試み、

本演産クロマツの種子を直播し、本年5月末に概査したところ、1m当たり10本前後の稚樹の成立を認めた。ただし、ここは林内通路のコーナーにあたっているので、人為害をさけるため、やむなく有刺鉄線による保護柵を設けている。

したがって、疎開林分の更新にあたっては、人工植栽のみでなく、あるいは天然更新を、あるいは人工直播を、あるいは2者ないし3者の組み合わせ等を、現地の実情に応じたきめこまかな更新方法を採用して、後継林分の恒続的造成に努めることが大切である。生の松原での1例であるが、たまたま、20m正方形がとれる箇所——現在平均直径25cm(その範囲は20~32cm)で樹高20m級の親松が8本成立し、切株も8本ある箇所——に、1969年3月、テーダーマツを20本(1ha当たり500本)植栽した箇所を、本年5月末に概測したところ、テーダーマツが19本成立し、平均直径が5cm(その範囲は2~7cm)で、平均樹高が3.8m(その範囲は3.1~4.6m)を示した。しかも地床には、天然更新による稚樹が1m²当たり6~7本の割合で一面に発生していた。そこで、2m×2mのプロットを3箇所とってみたところ、つぎのような結果を得た。

プロット No.	成立本数	平均樹高	その範囲
1	26本	33cm	10~60cm
2	33	52	12~92
3	17	45	15~67
合 計	76	44	10~92

(c) 保育の方法

保護柵(ピアノ線や割竹編柵等による圍堀)は、程度の差はあっても、人為害その他の害からの保護効力が顕著である。ただしその設け方には、いろいろと、時と場合に応じた工夫が必要である。下刈りは、チガヤ・アカメカシワ・ハゼ等の陽性の植生の侵入が激しい場合を除いて、坪刈程度が林面保護上からは好ましい手法のように思われる。

施肥は——量的時期的なことはよくわからぬが——生の松原の場合、1本当たり50~100gの連年投与の効果は顕著なものがあったという。

除伐は、植栽後10年前後経過して樹冠が鬱閉した際に、生育の遅れた被圧木や傷損木などに対して適宜整理伐をやって、若木の肥大生長と広葉樹の侵入を促すべきであろう。除伐の時期の見当をつけるため、本年5月末、下表の林分を概査した結果、No.①はいまだ一部下刈りを要する状態にあり、No.②は下刈り完了の判断を下した。No.③ははや20%の枯死木と20%近い被圧木が認められたので、除伐の時期がやや遅れていることが判明した。したがって本演の場合、8生长期経過したNo.②と14生长期経過したNo.③の間、多分10生长期経過した時点で第1回目の除伐を実施するのが適切ではないかと判断した。

No.	植栽年月	樹 高(m)		胸高直径(cm)	
		平均	範 囲	平均	範 囲
①	1969. 3	2.1	0.9~3.2	1.9	0.5~ 3.7
②	1968. 3	3.7	2.1~4.5	4.5	1.4~ 8.2
③	1962. 3	6.8	3.0~8.1	10.2	1.5~14.4

(2) 海岸林管理対策

3の1)で述べたような現状にある林分では、駐車場・車道や遊歩道やサイクリング道路等の道路網・標識類の整備充実と市民の休養に供する緑地帯の区分と整備による園地化と、育林地帯の区分と整備による恒続林化が、どうしても必要となる。

(a) 緑地帯の区分と整備による園地化

生の松原の場合、海岸線と国道202号線の間に、元寇防壁の遺跡を伴う小砂丘が連なって眺望もよいし磯馴れ松の連続で、いわゆる白砂青松の地帯なので、この一帯を緑地帯に区分したい。

ただし、更新中の林分やいわゆる名松の周囲には、こぎれいな柵をはって、荒らされないようにしたい。

キャンプもフリーキャンプはいっさい認めず、キャンプ村の村長の指示によって行動するよう要請し、ここでのキャンプ生活が楽しい思い出となるように取り計らいたい。

(b) 育林地帯の区分と整備による恒続林化

以上のようにして人々に対する制御が可能な状態に誘導できれば、海岸林の維持保全のための育

林技術の徹底的な投入が可能となろう。

秩序ある海岸林の管理経営を遂行するためには、常に適地適木適施設が原則となる。そのほかに、地力・林力の維持と保安機能の確保と休養機能の発揮について十分に留意したいものである。

保安機能の維持や自然環境の管理にあたっては、海岸林破壊の危険防止上から生活力の旺盛な林型に誘導するため、また望ましい景観の保全が常に維持されるよう、小面積の更新の連続とこれらに対する下刈り・施肥・除伐・間伐等の育成上の努力を間断なく続けて恒続林化をはかりたい。

5. おわりに——管理対策のあり方——

生の松原では、現在のところ、今流行の“○○を守る会”などというものがないので、“虹の松原保護協議会”を持つ佐賀営林署唐津担当区の場合を例にとって、話を進めることとした。

佐賀県・唐津市・浜玉町で“虹の松原保護協議会”を持ち、昨年度は62万円の予算で林内の清掃・野鳥の保護・自然保護思想の高揚に努めた。また唐津市は、子供会・老人会・社会奉仕団体・観光団体等を後援して“マツナミ・グリーンロード”的保全に、毎年20万円を支出している。ちなみに、虹の松原には海水浴客が52万人と180万人の観光客（春2、夏5、秋2、冬1の割合）があり、またこの松原を横断する国道202号線の1日当たりの交通量は1.2万台をこすという。

天然記念物であり、玄海国定公園の特別地域であり、海岸保安林である“虹の松原”でさえ、地元の協力度合は以上のようない状態にすぎないので、担当の方々の苦労は一方ならぬものがあろう。したがって、大都市近郊の海岸保安林の維持保全を計ろうとするならば、国はもちろん、地元の自治体などにも、該当の海岸保安林の歴史的今日的意義と効用とを十分に理解してもらって、財政面なり、管理面なり、その他幾多の面において、海岸林の維持・保全に対しての管理のあり方を再編成のうえ、傾注すべき諸般の問題に真剣に対処し、かつ行動されんことをひたすら期待してやまない。

（あおき たかしげ・九州大学演習林本部助教授）

塘 隆男

とくにシイタケ 原木林の 肥培について

広葉樹の肥培

1. 一般に広葉樹は肥沃地を要求する

一般に広葉樹は尾根筋などの瘠悪地にも生育するものであるが、それは瘠悪地にもよく耐えて生育するということで、瘠悪地でもよい生育をするという意味ではない。これは沢筋などで広葉樹の美林が見られるのをみてもわかるであろう。

林木が肥沃地を要求するかどうかを知る指標として葉分析値を比較する方法がある。この方法が科学的に果たして妥当かどうかは問題点もあるであろうが、この方法でいちおう針葉樹と広葉樹とを比較すると、表・1に示すように広葉樹の葉分析値は各養分要素とも針葉樹よりも高く、一般に広葉樹のほうが針葉樹よりも肥沃な立地を要求することが想像される。したがって、肥培効果も大きいものと推察される。ユーカリ、ポプラ、アカ

シア類などが施肥を軽視しては成林しなかった過去の事実を想起すべきであろう。

また、よく俗に広葉樹は土地をこやすもの、針葉樹は土地をやせさせるものなどと言われることがある。このような見方をもってすれば、広葉樹の肥培効果は小さいものと想像されるが、しかし現実の肥培試験成績によると広葉樹の肥培効果は針葉樹のそれより大きく現われている場合が多い。このように、広葉樹の肥培効果の大きいことは、わが国の林地土壤の肥沃度が広葉樹、いな針葉樹も含めて十分な成長をとげさせるためには低い肥沃度しかもっていないことを示すものであろう。

一般に広葉樹は萌芽更新するので、放置しても長年月のうちに自然に成林する。しかし、その林分蓄積の少ないことは針葉樹にくらべて意外なほどである。われわれは生理的にもっと成長能力のある広葉樹を、ただ昔からの惰性で、肥培手段に訴えることもなく、低成長、低蓄積で当然のこととただ傍観していたにすぎないと言っても過言ではないであろう。ここに広葉樹の肥培問題がクローズアップされるゆえんである。

そして、広葉樹のなかでも、クヌギ、コナラなどを原木とするシイタケの年産額は735億円にのぼり、その10%は輸出されている。そして東北地方を除いてシイタケの原木林は近年不足の傾向にあり、肥培による原木林の早期育成が重要課題となっている。以下、今まで試行されたクヌギ、コナラなどシイタケ原木林に対する肥培試験の成績を考察して、今後の対応にそなえることにしよう。

表・1 針葉樹と広葉樹の葉分析値 (Ingestad による 1962)

養 分 要 素	欧州アカマツ		ドイットウヒ		カ ン バ 類	
	軽度の欠乏症 が現われる値	正 常 値	軽度の欠乏症 が現われる値	正 常 値	軽度の欠乏症 が現われる値	正 常 値
チ ッ ソ N	1.1 ~ 2.4	2.4 ~ 3.0	0.9 ~ 1.8	1.8 ~ 2.4	2.4 ~ 3.4	3.4 ~ 4.0
リ ン サ ン P ₂ O ₅	0.18 ~ 0.34	0.34 ~ 0.9	0.16 ~ 0.23	0.23 ~ 0.7	0.2 ~ 0.5	0.5 ~ 0.9
カ リ K ₂ O	0.53 ~ 1.1	1.1 ~ 1.9	0.4 ~ 0.9	0.9 ~ 1.3	0.6 ~ 1.8	1.8 ~ 3.7
カルシウム CaO	0.04 ~ 0.06	0.06 ~ 0.4	0.03 ~ 0.13	0.13 ~ 0.8	0.08 ~ 0.22	0.22 ~ 0.8
マグネシウム MgO	0.08 ~ 0.20	0.20 ~ 0.30	0.03 ~ 0.15	0.15 ~ 0.27	0.17 ~ 0.28	0.28 ~ 0.8

表・2 クヌギ植栽幼齢林の肥培成績（林試高萩試験地 塙・佐藤ら）

試験区	樹高 m	胸高直径 cm	生重量 kg	施肥による土壤の変化（10年目）					
				pH (H ₂ O)	y ₁	N%	C%	孔隙量 %	透水量 cc/min
施肥区	5.1 (240)	5.2 (306)	16	5.2	4.3	0.86	9.9	69	60
無施肥区	2.1 (100)	1.7 (100)		5.1	6.6	0.62	13.6	64	43

注) 1. 試験区の面積 20 × 20 m = 400 m²

2. 植栽本数 3.3 m² 当たり 1 本

3. 施肥量 (植栽時 1 本当たり) 硫安 50 g, 過石 56 g, 硫加 10 g, 堆肥 3.75 kg, 炭カル 0.94 kg

2. 広葉樹の肥培試験成績の紹介

(1) 林業試験場高萩試験地（茨城県）におけるクヌギ肥培試験例

この試験地は昭和 26 年、今から 25 年前に、塙・佐藤らにより設定、開始されたもので、施肥の効果はきわめて顕著で、10 年目において施肥区の平均胸高直径は早くも 5 cm 以上になったので伐採して製炭試験を行なった。10 年目における試験成績は表・2 のとおりである。

すなわち、施肥効果を肥効指数で示すと、施肥区の樹高は 240、胸高直径は 306 ときわめて高い値を示し、製炭試験の結果も収炭率、炭質においてなんら劣るところがなかった。この地方はクヌギの成長の悪いところで、無施肥で栽培した場合の伐期は、従来の経験によれば 15 ~ 20 年はかかるというから、施肥の効果はきわめて大きい。

樹高成長に対する施肥の効果を経年的にみると、3 年目までは効果が著しく、その後はいくらか低下する。この現象を、林地肥培の施肥効果を直接効果と間接効果とに分けて考えると、3 年目までは主として施肥の直接効果であり、4 年目以

降は施肥の間接効果——主として根系の拡大による土壤養分の天然供給量の増大と肥培による土壤改善の効果によるものと考察してよいであろう。その論拠として、施肥による土壤改善の実態をみると表・2 に示すとおりで、施肥区の土壤は酸性がやや弱まり、チッソが増加し、また物理的にも土壤の孔隙量や透水性がやや増大して良好になっていることがわかる。

この試験地一帯は火山灰性黒色土 (BId) であるが、なぜか昔からクヌギの造林成績のきわめて不良なところで、多くの先輩たちがいろいろ苦心、工夫をしてきたところであるが、成功した例はいまだなかった。しかし、上記の成績のように施肥はこの問題を一挙に解決したものと思われる。表・2 には示さなかったが施肥を伴わない耕耘しただけの試験区も設定したが結果は対照区と同様で、従来のクヌギ造林成績不良の主な原因是土壤の物理性にあるのではなく、化学性の不良な点にあり、したがって施肥効果が顕著に現われたものと理解することができるであろう。

上述のようにこの試験地の施肥区は 10 年目に伐採したのであるが、伐採前に施肥したため、その後の萌芽はきわめて旺盛であった。昭和 49 年 3 月（第 1 回目伐採より 14 年目）ふたたび伐採して、シイタケ用榦木を採取した。この調査成績はいまだ未公表の段階にあるが、調査者の了解を得てその概要を示すと、榦木生産量は表・3 に示すとおりで、施肥区は著しい增收を示した。

(2) 公立林試の広葉樹施肥試験の中間成績

昭和 39 年より 41 年まで、岩手、福島、兵庫、広島、山口の各県林業試験場で、林野庁助成による実用技術開発試験としてクヌギ、コナラなどのシイタケ原木増産のための施肥試験が統一試験設計のもとで行なわれた。試験の対象林分はシイタケ原木を生産目標とする既存の林分で、

表・3 施肥によるシイタケ榦木生産量（未発表資料）

試験区	樹高 m	胸高直径 cm	材 積 m ³ /ha	生産榦木本数 (径 3 cm 以上, 長さ 1m のもの)	立木 1 本当 たりの榦木 生産本数	樹齢 年
施肥区	9.10	8.02	102	672 本	6.46 本	14
対照区	8.01	8.20	48	282	4.21	24

注) 施肥区は 2 代目の萌芽林で、萌芽林として 14 年生で通算すると無施肥区と同様 24 年生の株である

伐採前5年前のものが選ばれた。試験地は地位：中，地位：下の2カ所で行なわれ，1回施肥区（1年目にNで100kg/ha施用），3回施肥区（1年目，2年目，3年目におののNで100kg/ha，計300kg施用）および無施肥区が設けられた。試験開始後3カ年の中間成績では結論的なことは言えないが，3カ年でのいちおうの傾向をのべると以下のとおりである。(1)樹高の肥効指数はクヌギでは28例中，肥効指数150以上が1，110～150が18，90～110が6，90以下が3であり，コナラでは10例中，肥効指数150以上は0，110～150は5，90～110は3，90以下は2であった。これに対して胸高直径の肥効指数はクヌギでは32例中，肥効指数150以上8，110～150が16，90～110が7，90以下が1であり，コナラでは26例中，肥効指数150以上が0，110～150が13，90～110が9，90以下が4であった。要するに，コナラよりクヌギのほうが肥効が高く，32例中75%に肥効が認められたのに対して，コナラでは26例中50%に肥効が認められたにすぎなかった。(2)各試験地の樹齢は8年から16年までの幅があったが，樹齢と肥効の大小には関係がないように見受けられた。(3)地位と肥効の関係をみると，クヌギでは地位，中でも下でも肥効が現われるのに対して，コナラでは地位：下の所だけに肥効が現われる傾向が見受けられた。(4)優勢木と劣勢木による肥効の程度の差はこの試験の範囲内では認められなかった。(5)立木密度と肥効との関係については，広島県林試で点密度について解析が行なわれたが，その結果によると，点密度がある限度（胸高断面積100m²/ha）以上になると肥効も低下する傾向が見られた。(6)施肥が葉分析値に与える影響についてはほとんどの場合にみられ，いずれも施肥木の葉分析値は無施肥木より高い傾向がみられたが，岐阜県林試による解析によると施肥木の葉の幹材積生産能率は必ずしも無施肥木より高くなかった。(7)施肥により下草量は1.5～2.1倍増加し，施肥により，森林生態系としての養分循環系が改善されるものと考えられる。

(3) 九州ブロックでのクヌギ肥培試験

九州ブロックでは熊本，福岡，大分，宮崎の各県林業試験場が連絡をとりながら，クヌギの肥培試験を行なっている。各県の試験設計は同一でないで県ごとの正確な比較はできないけれども，全事例とも肥効が認められる。すなわち，宮崎県林試の試験では3年目で植栽木1本あたりチッソ(N)12g，18g区では肥効がほとんど認められないが，24g区では樹高，直径，D²Hの肥効指数がそれぞれ117，118，159となっている。また大分県林試の試験では，施肥区（7年生）の樹高，直径，材積はそれぞれ9.8m, 7.9cm, 0.037m³を示し，無施肥区（8年生）に対する材積の肥効指数は128である。つぎに18年生の成木林に対する試験では施肥区の材積の肥効指数は192を示し顕著な肥効を示した。また福岡県林試の試験では林齢3年生の時点で施肥し，その後毎年施肥を継続し，6年目（9年生）で3要素施肥区の樹高7.33m(130)，チッソ単用区6.74m(119)，無施肥区5.65m(100)という結果を示した。また熊本県林試の試験では，施肥後2年目で台切株の場合の樹高の肥効指数は111，台切りをしない場合の肥効指数は152であった。

4県の試験成績から施肥量と肥効指数の関係は当然のことながら，施肥量の多いほど肥効指数は大きい傾向が見られる。

以上の結果を総括的に考察すると，(1)チッソ単肥より複合肥料のほうが肥効が大きい。(2)施肥量はチッソ(N)に換算して，40kg/ha以上を数回施肥するほうが肥効が大きく，施肥区の幹材積の成長増加量は安全にみて無施肥区の1.5～1.8倍といどである。(3)施肥効果は場所，すなわち立地条件により大きく左右される。

3. 原木肥培の経済効果

肥培した原木はシイタケ榠木としてはたして材質が低下しないか，どうかについては，国立林試菌類研究室で目下，前記の高萩試験地での肥培クヌギを用いて研究中であるので，2，3年後には結論ができるであろう。いっぽう，国立林試九州支

場の温水則竹、安藤正武氏により一般にやせ地に生育している原木よりも肥沃地の原木のほうがシイタケ発生量が多いこと、ならびに元口の玉より幹中央部のほうがシイタケ収量の多いことなどが調査観察されており、(しいたけの育種および原木用材と生産量 わかりやすい林業解説シリーズ No. 48 1971) 施肥木が無施肥木にすぐれていることはなくとも、また劣ることもないようと思われる。もしほば両者の原木が品質的に同等であるとすれば、肥培により早期に原木がとれ、かつ原木収穫量も多いという。原木の肥培が一石二鳥の効果をあげれば、これは普及面からみても価値あるものであろう。ここで原木の肥培を実行している人として山口県阿武郡阿東町の岡本紀重さん、静岡市の鈴木直勝さんの記事が“林業新知識” No. 192 1969. 1 (全国林業改良普及協会) に掲載されているが、詳細は紙数の関係で同誌を読まれたい。両氏とも原木林の造成に施肥は絶対必要条件であることを自らの体験を通じて強調しておられる。

○会員配布用図書のお知らせ○

8月下旬刊行予定

(目次より)

- 保護林
- 史跡名勝天然記念物
- 保安林
- 自然環境保全地域
- 鳥獣保護区特別保護地区
- 自然公園
 - 国立公園
 - 国定公園
 - 都道府県立自然公園
- レクリエーションの森
- 自然休養林
- 自然観察休養林
- 県民の森
- その他
 - 自然休養林
 - 国民休養地
 - 青少年旅行村
 - 国民休暇村
 - 都市公園
 - 歴史的風土保存区域

わが国土の $\frac{2}{3}$ を占める森林地帯には、科学、技術、国民の福祉に役立てるための地域が数多く指定されている。これらについての総合的な情報は、林業技術者にとって欠くことのできないものである。この一覧が会員各位の座右にあって、業務に、またレクリエーションに活用されることを期待する。

“保護対象ならびに保健休養のための森林一覧”

日林協
編集
発行
販売

原木施肥→シイタケ栽培の経済効果についてはいまだ十分な検討が行なわれていないが、福島県林試の平川昇技師の試算例があるが、詳細は紙数の関係で割愛する(福島県林業指導所研究報告 No. 13 1968 による)。この試算は3カ年連続施肥を行ない、伐採して、直ちにシイタケ菌を接種して、5年目にシイタケが発生したという仮定のもとに行なったもので、これによると台宿試験地の場合26万円、上石井試験地の場合は約30万円、古殿試験地の場合85万円の収益増が期待される。要するに、施肥によるクヌギの材積増が3年間で $5 \sim 10 \text{ m}^3$ 以上であれば確実にプラスの経済効果が期待できそうであるが、経済要因の変動で確定的なことはこの資料だけから考察するのは危険で、今後の調査研究にまつところが大きい。

最後に、この拙文がシイタケ原木不足に対し、なんらかのプラスになれば幸いであると祈りながら筆をおく。

(つつみ たかお・林試土じょう部長)

『林業絵はがきシリーズ』



木曽の林鉄
思い出の森林鉄道

8枚1組
¥ 300

植物と 文学の旅

その 17

魔の谷川岳

倉田 悟

戦時中に、大学院生としてまっぱら熱帯アジアの植物を勉強するよう方向づけられた関係か、戦後も主として南国の植物に親しんできた私である。しかしながら、その私としても、かの絢爛たる高山のお花畠の魅力を知らないわけではない。

日本のエーデルワイスの女王とされるハヤチネウスユキソウをもとめて、岩手県の早池峯山へ登ったのは戦後4、5年のことだったし、尾瀬ヶ原をはさんで、東側の燧岳ではコマクサと、昭和17年の八ヶ岳以来数年ぶりで遭遇し、西側の至仏山ではオゼソウに対面できて感激したのも、そのころだった。

コマクサは大島亮吉氏をして「これはふしぎな高嶺の恋人。彼女のあんなにも美しい淡紅色の顔をし、あんなにも粉がふいた灰緑色の意気な衣装を着ているあの小柄な姿」と言わしめた、高山植物の花形であり、オゼソウは至仏山のほか、谷川岳と北海道の北端に近い天塩国的一部に産するのみという、1属1種の珍草なのだ。

さて、その上越の谷川岳へは、もう幾度登頂したことだろう。中でも、清水トンネルの越後側の出口である土樽から茂倉岳（海拔1,978m）をきわめ、谷川岳へと縦走し、西黒尾根を上州側の土合へ下った20年ほど前の7月初旬のことだが、今もって印象鮮やかである。

土樽駅のすぐ上に位置する国鉄山の家の主人であり、上越の山岳界にその人ありと知られた高波吾作さん。谷川連峯の遭難者救助には、いつも岩登りに挺身される“ひげのおじさん”。この吾作さんの打ち鳴らす起床の鐘の音に、早朝の夢を破られたのが5時。新潟大学林学科の樹木学実習で、学生諸君30名ばかりと、吾作さんを

先頭に出発したのが6時ごろだったろう。

夕刻の列車で、土合から再び土樽まで引き返して来ようというのだから、5時過ぎの列車の時間に間に合わせるために、高波さんの計算したコース時間に遅れないよう、進まなければならぬ。途中何回か小休止はあったにしても、なかなかの強行軍だ。茂倉山頂まで距離にして1,400m近く登るのである。

万太郎谷のブナ林を抜けると、いよいよ吾作新道の登りだ。一列縦隊となって、ミヤマナラなどの背の低い木立を配した尾根道を喘登する。学生の一人が身体の不調を訴え、引き返していく。昨夜の睡眠不足なのだろうか。多人数のことだから、残念ながら一人や二人の落伍は致し方ない。幸いにまだ登り始めでよかったと思う。

早朝は快晴で、残雪に輝やく茂倉の山頂が見えたが、上るにつれ、上部は次第に雲に隠されていった。吾作さんが今日一日は大丈夫と太鼓判を捺した天気だから、魔の谷川岳という言葉が頭をかすめたにしても、雲がかかれば反って涼しくて良いなどと、大船に乗った気持ちである。事実ミヤマナラの藪林は木蔭を作るほど高くないから、陽が照ると暑いことおびただしい。

登りに登って、11時半ようやく頂上直下の水場に到着し、弁当を頬張る。雪解の水の周りにはイワイチョウの白花やハクサンフウロの淡紅紫花が、ようこそと出迎えてくれた。まだまだ長い前途が控えているから、ゆっくり休むわけにはいかない。あわただしく弁当を終え、たっぷり水分を補給すると、待ってましたとばかり、短軀の吾作さんが、ひげをしごきながら「出発!!」と、大音の号令だ。一同、牧童に導かれる羊群よろしく、主稜の縦走へと足を急がせる。

国境尾根から東側は厚い雲海で、幽の沢、一の倉沢、マチガ沢など、急崖をなす悪場はすっぽりその中に隠れている。西側はなだらかに万太郎谷へ落ち込み、ハイマツの緑のカーペットが大きくなだれる中に、雪崩で植物を剥ぎ取られたように、灰白色の岩盤がところどころに露出している。

この辺り、幸い、上空に青空が見え、軽い上り下りの尾根歩きだから、一同の気分もほぐれ、広大な大自然の中、群れから離れた仔羊のように、ハクサンシャクナゲの花叢が点綴するハイマツの中に踏み込む学生たちもいる。そのはるか彼方には仙ノ倉付近であろうか、雲の流れに時々連嶺が姿を現わした。

尾根が広また緩傾斜の斜面にはショウジョウスゲなどが芝生のように生えつづく中に、可愛らしいハクサン

コザクラの大群生が、薄く舞う霧を通して紅く浮がんでいる。よく見ると、それにまじってタテヤマリンドウの碧紫花がぬか星のように無数にきらめき、イワカガミの紅花は夏の夜空を飾るアンタレスへ思いを運ぶ。

谷川の双耳峯、オキの耳からトマの耳に到る岩場道では、ハクサンフウロ、ハクサンボウフウ、ミヤマダイコンソウ、キバナノコマノツメ、ハクサンイチゲ、ミヤマキンポウゲ、ホソバヒナウスユキソウ、コメツツジと、多彩に咲き盛る高嶺の花々の、マチガ沢の雪渓を吹き上げてくる山風に、細かく震える姿が、思わず一同の足を止めさせる。肩の小屋付近は数メートル先の見えない深い霧となり、残雪を踏まえて、最後の休憩を取る。

先年の秋、Y君と二人で、谷川温泉から二俣を経、中ゴー尾根を登って谷川山頂に至り、全く登山者のいない静寂の谷川岳を我が物にしたことがある。その時は、天気が好く、谷川温泉へ再び我々を導いてくれるはずの天神尾根は、はっきりと見えていたのに、ちょっとした油断で、西黒尾根へと道を誤り、しばらくして気付いたのだが、ままよとそのまま、土合へ降りてしまった。

だから、今日のような濃霧では、肩の小屋付近の広場で方角を失う心配がある。実際、かつて、この小屋から100mの所で絶命した遭難者もいるほどだ。しかし、吾作さんの掌握下に一体となった我々は、なんなく西黒尾根への道をとらえ、あまつさえ、オゼソウやリンネソウの花を眼にする好運に恵まれたのである。

まさに予定通り夕刻5時少し前に、土合駅に到着という、理想的な団体行動の指揮を取られた高波吾作さん!!その後も一度、上越線の車中で偶然お目にかかったことはあるが、再び山行を共にする機会に恵まれないまま、数年前に病氣で亡くなってしまった。あの時、この次は谷川岳から万太郎、仙ノ倉、平標へと早駆けしましょうと言い合っていたのに、その約束を果たされずに!!

× × × ×

千坂正郎氏の『緑の誘惑』(昭和14年)は、新緑の美しさにひかれて踏み込んだ、谷川岳の魔の岩壁に散っていた画家の物語である。

——私たちはオキの耳と一ノ倉岳の間で北のほうをスケッチしておりました。霧が多くていやな日でした。……突然、何か考えついた彼は、俺はここをおりると言いました。……そこを見ますと、乳色にうすれた霧のはれ間から、緑——それもゆらゆら燃えあがりそうな新緑が見おろされるではありませんか。霧にぼっかりあいた穴の底に、日光を一杯に梢に受けた若

葉の林がつづいています。それは闇の中に躍り出た太陽でした。……しかし私は谷川岳の東面は西黒沢を除いてすべてが物すごい谷だと聞いていましたから、来た道を尾根通し帰ろうとすみました。——

ところが、おそらくミヤマナラの新葉であろう、午後の陽に映えて崩黄に輝く緑の誘惑にとられ、「君も画家だろう。だったら人間が一つの色彩のために人生が変わることを理解できるはずだ。それにくらべて色彩の魅力で歩く道を変える。こんな些細なことは画家としてあたりまえじゃないか」との言葉を残して、急峻な草付きを下りて行った彼の姿は、間もなく霧の奥にかくされてしまった。

——翌朝、谷筋から行った者がすぐ彼を見出しました。……その辺は楨や山毛櫸の樹木のおい茂ったところで、たいしてひどい所ではありません。……そこだけが、樹木がきて、青空がのぞき、その空からはさんさんと朝の光が流れ込み、すわっている男の背にあたっていたそうです。……死因は墜落による脊椎の骨折と後でわかりましたが、墜死にしては美しい死顔でした。……彼が死んでいた所から、湯檜曽川の出合までは、美しい——その前日、山の上から霧の裂け目を通して見おろしたと、そっくり同じ色彩、緑のトンネルでした。——

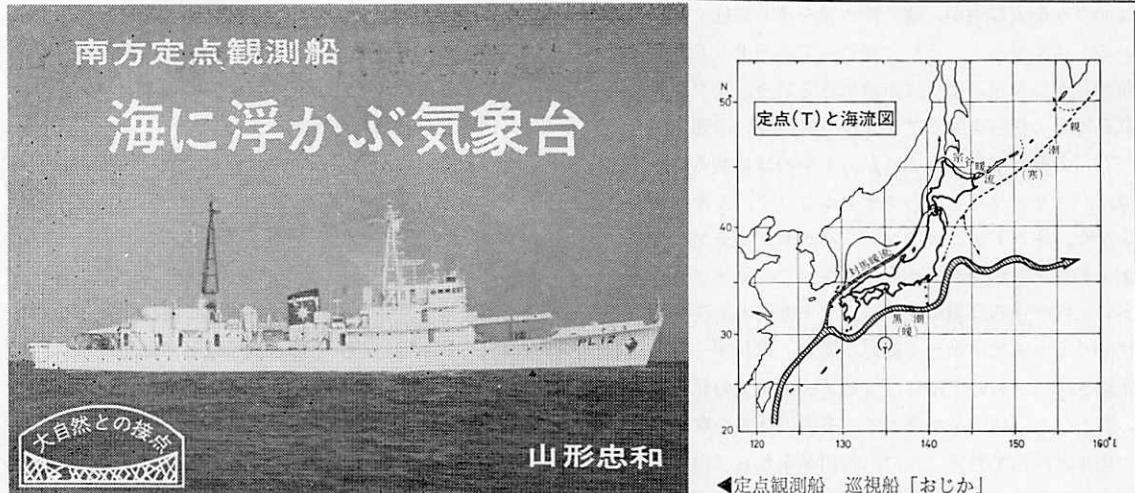
× × × ×

美しい色彩に危険を忘れる画家があり得るように、珍植物を探ろうと、岩崖に身を挺して手を伸ばす植物愛好家もいる。かつて、信州の遠山川の奥へ、珍羊歯ヤシャイノデの自生振りを見たいものと、今は亡き行方沼東氏と二人で分け入った時のこと。山道沿いの岩崖の中途、高さ10mほどの所に一叢の垂りシダが二人の眼をとらえた。シシランのようもあるし、クラガリシダのようでもある。これをみすみす見過ごすわけにはいかない。

左側の斜面をよじ登った私は、木の根を頼りに岩崖に近付き、まさに猿猴のように右手を伸ばして、この一塊まりのシダを根こそぎ剥がし採ることができたのである。そうしてこれが長野県新産のナカミシシランであったのだから、私が投げ下ろした大株を、下で待ち構えて手にした行方さんともども、「よかった、よかった」と大声で喜び合ったことはいうまでもない。

しかし、緑に誘惑された谷川岳の画家といえども、ある程度、岩尾根を下りきる自信があったからこそ、友の制止を聞き入れなかったのだろう。

(くらた さとる・東京大学農学部教授)



▲定点観測船 巡視船「おじか」

四方を海にとり囲まれている海洋国のがわ国には、南からは世界二大海流の一つである暖流の黒潮が太平洋岸を洗い、日本海にはその分枝である対馬暖流が流れ込み、また北からは、寒流の親潮先端が北海道をかすめて三陸沖まで突込んでいる。

このように、海が自然の城壁となって外敵の侵入を防ぎ、春夏秋冬の美しい風物に彩られた国として、今日に至るまで海から運ばれた文化を吸収同化して盛え、産業面生活面をはじめあらゆる面で、海の恩恵に浴してきたといっても過言ではあるまい。

しかし、海とともに生き、海を愛してきたものの、一方では海洋国ならではの宿命的な厳しい試練にさらされ続けてきた。その大なるものの一つに「気象」があげられる。

西高東低型気圧配置の冬期になると、シベリヤから流入してくる乾燥寒気団は、日本海から十分すぎる水蒸気の補給を受け、湿潤気団に変質して日本列島に吹きつける。裏日本に豪雪禍を見舞うし、表日本には「カラカラ天気」による火災やインフルエンザの禍根をもたらす。6月ころからはオホーツク海高気圧と北太平洋高気圧の消長いかんで梅雨前線が長期間横たわり、梅雨末期には、各地で集中豪雨による被害が毎年あとを絶たない。そして、梅雨明けと同時に蒸し暑い盛夏の訪れとなる。このころから、台風の発生が頻繁になり、秋口から強烈な台風が本土を襲うようになるのだ。

しかし、わが国のような「海洋性気候」は、気象災

害ばかりひき起こしているのではなく、大陸内部にみられるようなしゃく熱・酷寒的な激しい気候からわが国を守り温潤温暖な気候によって四季それぞれのうるおいをも与えてくれるのである。

気象観測が開始されてから、今年でちょうど100年を迎えた気象庁では、より適確な予報や警報を発表し、いち早く防災体制がたてられ、これら災害から尊い人命と貴重な財産を可能な限り守る義務がある。そのためには日夜研究を重ね、予報解析の確立を図るべく電子計算機など最新の諸設備を導入して努力をしているわけであるが、その根源ともなるデータはどうであろうか。

予報を出すためには全地球的な規模の広域から、均等でしかも精度の高いものが絶対必要である。しかし、陸上ではある地域では十分すぎるほど入手できるが、地球の2/3を占める広い海洋上からは、わずかに点在する島や航行中しかもある特定の航路に偏った一般商船からの観測値のみであり、しかも大気の状態の変化を知るために欠くことのできない上層の観測値は得られない。

このような気象データーの空白海域を埋める目的で、定点観測、つまり Ocean Weather Station が設置されたのである。日本で実施している南方定点観測は、国際的に Tango (タンゴ) と呼ばれ、紀州潮岬南方約500キロメートルの北緯29度、東経135度を中心とした半径50カイリの海上に位置している。

地図からもわかるように、奄美大島と八丈島のほぼ中間点付近にあり、わが国の南方海上観測網の空白を埋めている。

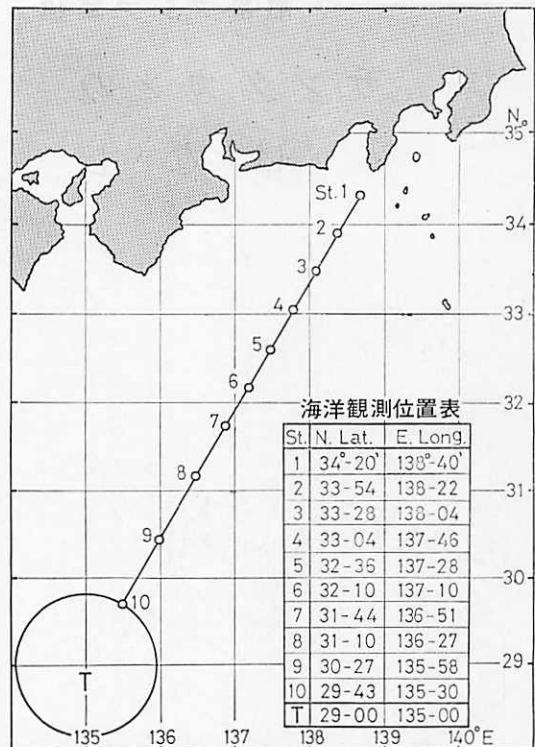
前にも述べたように、南方海域から北上してくる台風や梅雨前線のみならず、太平洋沿岸を東進する低気圧や前線の動向を監視する最前線基地、すなわち「海上に浮かぶ気象台」として、その観測の果たす役割は貴重であり、また予報をするうえからも重要なポイントである。

現在 定点観測の業務運営は、気象庁と海上保安庁との協同業務として海上保安庁から巡視船2隻（のじま・おじかともに900トン型）を派遣し、気象庁からは14名の職員が両船にそれぞれ乗り組んで、観測の任にあたっている。この2隻によって、毎年5月中ごろから10月末までの約170日間を10航海に分けて、1船5航海ずつ（1航海約3週間）交替で実施している。

定点を中心とした半径50カイリの円の海域を定点圏といっているが、この圏内に常時漂泊しているのが原則とはなっているものの「台風銀座」と呼ばれるほど台風のよく通過する海域であるため、猛烈な台風がまともに接近してくるような場合には、台風監視が主目的とはいえる1,000トン足らずの観測船ではひとたまりもない。そこで危険を避けるためいちおう避難はするのだが、できるだけ台風圏と接触を保ち、つかず離れずの状態で観測を続け、データーを刻々気象庁に電送することが建前となっている。この苦労は大変なもので、苦闘の模様は日記帳から抜いて後ほど披露することにするが、ほかの船舶のようにいち早く台風圏外に退避できないところが定点観測の宿命ともいいうべきであろう。

台風 の動向や梅雨前線の活動、太平洋岸の低気圧や前線の消長などの予報精度向上や、遠州灘沖冷水域、黒潮などの活動状態のために次のような観測を日夜実施している。

海上気象観測 陸上の気象官署で行なっている気象観測とほとんど同じであるが、違う点といえば海上特有の風浪、ウネリの周期、波高、方向などが加わっていることである。平常は1日8回（3時間ごと）観測であるが、台風が1,000キロメートルに接近してくる



と毎時観測に切り替え、本土に上陸するか伊豆諸島、南西諸島を抜けるかするまで続けられる。私は波高10メートルの荒れ狂う中で観測したこともあるが、緊張と恐怖は筆舌に尽くしがたいものがある。

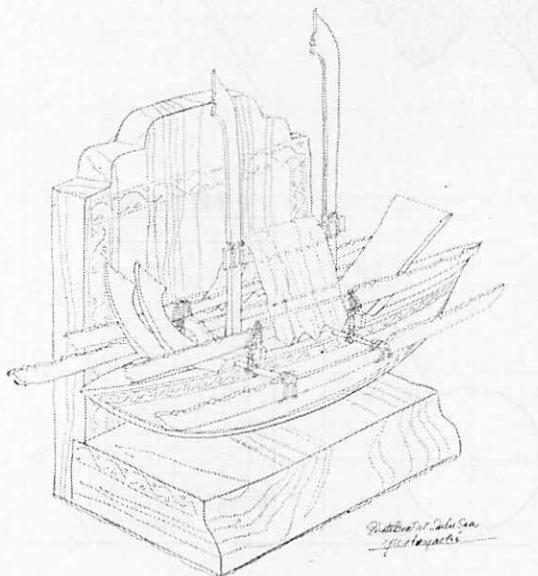
高層気象観測 ラジオゾンデ観測：直径2メートルくらいの水素ガスを充てんした気球に、ラジオゾンデと呼ばれる気象計器とそれが計測する気圧・気温・湿度を無線符号で送信する無線発信器をつけて飛揚させる。刻々送られてくる符号を船上で受信して解読し、高層大気の状態を観測するのである。これは1日2回、9時と21時に実施しているが、海上気象観測と同様に、台風の接近時には必要に応じて臨時に観測を行なう。上層風の観測：ラジオゾンデをつけて飛揚させた気球を経緯儀で追跡し、上空の風向・風速を観測する。ラジオゾンデ観測とならんて重要な観測であるが、船では動搖とか雲の分布状態などで欠測となることが多い。

（やまがた ただかず・気象庁海洋気象部
「のじま」気象長）

<続>

熱帯アジア素描

サンダカンのはなし



スルー海を荒らしていた海賊船をあしらったブック・エンド

小林喜伴

サンダカン市 (SANDAKAN, 山打根)

ここで次の調査旅行記を続ける前に、サンダカン市(6月号地図参照)について見聞したことを少しばかり書いておきましょう。サンダカン市は、マレーシア連邦サバ州内でいちばん大きな都市ですが、それでも人口は4万ぐらいのものでしょうか。その中の75%くらいは華僑で、広東系の人たちが大部分だということです。

そもそも、北ボルネオという名前が世界史の中に出てくるのはずいぶん昔のこと、歐州の諸国が東洋に目を向け始めた16世紀末ごろからでした。当時、オランダはすでに東インド会社を設けて東洋に出て来ていましたし、英國も、エリザベス女王の特許状を持ったイギリス東印度会社を発足させていました。1623年にアンボン島の虐殺事件でオランダ勢に負けた英國は、遠い南洋の島々をあきらめ南支那海方面を固めることにしたといわれます。

そのころの北ボルネオの東海岸は海賊たちの巣になっていて、英國の植民地計画はなかなか思う様に行きませ

んでした。しかし、1774年にはサンダカンが港の候補地として測量されていました。1841年に英人のジェームス・ブルックがサラワクの首長となって、当時南支那海沿岸一帯に勢力を張っていた、ブルネイのスルタンから北ボルネオの開拓権利をもらいました。ボルネオという名前はブルネイから来ているもので、スルタンすなわち王様は大した勢力であったらしく、その支配圏は一時、フィリッピンのマニラにまで及んでおり、支那王朝から代々側室が献ぜられていたといわれます。

サンダカン湾の奥約20kmの所には俗にドイツ村と呼ばれた部落がありました。失火のため全焼したので、ウイリアム・ブライヤーが海賊と戦うことを覚悟して、湾口近くの丘の上に要塞を兼ねた農園を造成したのが1879年6月だったといわれています。これが今のサンダカン市の発祥になるわけですが、その後、海岸地帯が次第に栄えて、1886年に大火に見舞われたころには人口は約5千になっていたということです。北ボルネオは1888年に英國の保護領となりましたが、統治は東インド会社に委任され、1946年に改めて英國植民地に戻り1963年にマレーシア連邦にサバ州として参加、今日に至ったわけです。

サンダカン市は第2次大戦の末期にまた大火で焼けましたが、それ以前には日本領事館や台湾銀行の代理店があったくらい日本商店の進出も少なくなく、サンダカン○番娼館と番号がつく程日本女性の進出も盛んだったことでしょう。

この都市は、1947年に今コタ・キナバル市——当時は英國名でジェッセルトン——に政治の中心が移されるまで首都であった所で、印度のニューデリーとの間の連絡のため最初に無線局が開かれた所でもありました。中国人は1912年に天津から少数の渡来があったほかは、大部分が南支からの移民で、人数の点からいって客華(ハッカ)がいちばん多く、広東、福建がそれに続くといわれます。今でも、道路人夫として働いている人たちは一人の男性に率いられた若い女性たちですべて客華だと聞きます。青い長めの上衣に、細めの黒い袖とズボン、手甲をはめて、頭の入るように中央に穴のあいた平らたい編笠のまわりに黒い布を垂らしたつばびろの帽子をみんなかぶっています。ちょっと異様に見えますが、やはり生活の知恵なんだなあと感心しました。

戦争の爪跡はこの地にも残っていて、占領当時の日本軍が英豪兵の捕虜を徒步でサンダカンから西の海岸まで歩かせたという、有名な「バタン半島死の行進」にも比

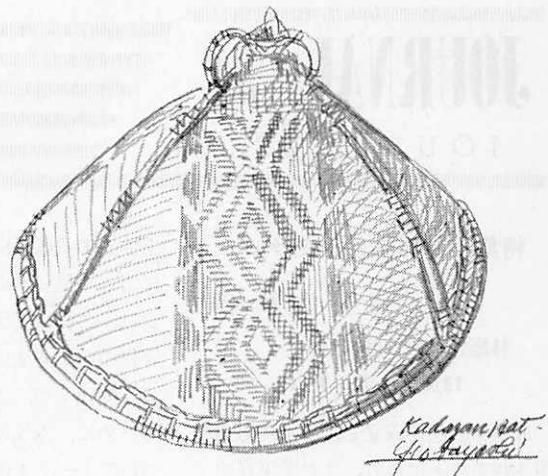
べられる悲惨な話が伝えられています。市の北側の崖の上に荒れ果てた日本人墓地がありますが、硬木で作られた粗末な墓標には山刀で傷つけられた跡がたくさん残っていました。どこかの国の青年たちが知らないで天幕を張った時につけた傷だらうという人もいましたが、戦争中惨殺された住民の遺族が恨みを込めて切り付けた跡だとひかえめに説明してくれた人もいました。少し離れた向い側の広大な支那人墓地が整然と手入れされているのとは到底比べものにはなりません。

サンダカン市は最近の木材ブームに乗って、戦後急速に息を吹き返した都市ですが、始まりは原始林から出る木材や籐や樹脂のほかには対岸のゴマントン洞窟から採れる燕巣の取引ぐらいだったものが、その後、南米種のゴム樹が英國経由で持ち込まれ、ゴム園が拡大され、また湾の沿岸から集められたマングローブ樹の皮からタンニンの原料が煮出されるようになるころには、椰子の実からのコブラ生産、製材事業、木造船建造と産業分野も広がり次々と人々が集まって来たわけです。これらの発展のためには、華僑が大いに貢献したもので、農園方面には主に客華、商取引には広東、食糧供給面では福建とそれぞれ彼らの持味を生かしての移住であったといわれます。

北海道とほとんど同じ大きさのこのサバ州は、北海道が北緯43度あたりにあるのに対して、北緯5度に位置しますが、民族的には高い比率をもちながらも、次第に原住民族やマレー民族優先主義に圧迫されてきていますし、産業的には現在は木材輸出が第1位で収入の約8割を占めているほかは栽培農業としてのパームオイルやゴムが少々あるだけで、地下資源としては石油、天然ガスなどが期待されているとはいえ、いまだ企業実現の段階には達しておらず、もしこのままで木材資源を食いつぶしてゆくとすれば、この州の将来は余程慎重に施策されなければならぬことになりそうです。この難しさは複合民族社会であるだけによりいっそう深刻なものであります。

ビューフォートへ

昭和39年2月23日、この日からは、予定どおりビューフォートのゴム園の裏山に残っている山林調査に出かけることになった。この踏査はサバ州のK大臣から頼まれていたもので、出材事業の対象になるかどうかを判断してもらいたいというものだった。出発に当たって大臣から「あなたがたを世話するのは英国人だが、私が雇っ



山岳民族カダサンの女性が礼装した時にかぶる黒赤白の織細な模様の入った編笠、竹と藤と草を巧みに使い分けたもの

てゴム園のマネジャーにしている者だから、何なりと命令してもらいたい。決してこちらは東洋人だからと遠慮などしないように」といわれたが、何か新興国家の無理に意識した背伸びが感ぜられなくもなかった。

ジェッセルトン市（後年コタ・キナバルと改称）の中にあるタンニョン・アル駅でK大臣が特別に用意させたガソリンカーにわれわれ2名だけ一等料金を払って乗車、14：42発車、一路ビューフォート町に向かう。

駅舎は小さな木造でペンキが塗ってあるが、汚れている。低いプラットホームが一本あるだけ。駅長室の壁に黒板がかかっていて、本日の時間表が白墨で無難作に書きなぐってある。時間表は毎日決定されるらしい。途中は単線なので、パパール、ボンガワン、リューマットの各駅で上り列車を待合せ、ビューフォート駅着は16：30。

パパール駅で会った列車は、緑色のきれいな玩具のような蒸気機関車にひかれた客貨混合列車で、炭水車には薪がうず高く積んであった。この駅は野天で、それでもちょっとした町らしく、プラットフォームのない線路のかたわらでは大勢の乗客を相手に、菓子や、素朴な食べ物や、生きたままの鳩を売る婦女子の声が賑やかに聞こえていた。

（こばやし よしとも・MOFDECO技術室長
さし絵・著者

JOURNAL of JOURNALS

特集 林業労働セミナー

林 経 協

林経協月報 No. 165

1975年6月 P.1~59

雇用保険法が成立し、林業にも適用されることになり、また労災保険法も給付面で改善され、林業労働関係の政策は大きく転換しようとしている。とくに、国有林をはじめとして民有林においても、チェンソー等によるいわゆる「白ロウ病」が多発し、経営者使用者側として真剣かつ総合的な対策に取り組むことが緊要であるとして、これらを含めて、非常に遅れている林業経営者の労働対策をとりあげて“林業労働セミナー”を開催したのであるが、そのときの講演要旨を特集している。

そのテーマとしては、林業労働対策について（甕 滋氏）、林業労働災害（特に白ロウ病）について（川床典輝氏）、労働災害保険について（天池健彦氏）、雇用保険法について（浅井英男氏）、民有林労働問題の動向と賃金問題について（隅田達人氏）等であり、最後にセミナーの総括をかねて、当面の労務問題について質疑応答が行なわれている。

除伐作業の時期別刈払高別によるぼうが状況

宿毛営林署 石黒美津雄・和田繁雄
高知林友 No. 580

1975年5月 P.1~8

四国西南地域では、シイ、カシを

主体とする広葉樹の旺盛なぼう芽力によって植栽木の成長が阻害されており、これの除伐に苦労している。除伐の作業方法について種々改善を試みているが、さらに省力化を進めるために、除伐の時期、その刈高について、ヒノキの成長におよぼす影響を調査したものである。

そこで、まず効果を判断する基準として、ヒノキの成長量が大きいこと、シイなどのぼう芽量が小さいこと、ヒノキとシイの頂芽の差が大きいこと、の3点におき、除伐時期別、刈高別に比較検討を行なった。

これらについて、総合的に判断するに除伐作業は刈高50~70cmで、7月に実施するのが最も効果的であるが、7月は下刈時期と重なるので労働力配分上調査表を参考として改善の時期を決めるべきだとしている。

有用広葉樹の病害

林試・保護部 小林享夫
山林 No. 1093

1975年6月 P.27~35

多数の樹木病害および病原菌についての記載は、主として針葉樹についてのものであって広葉樹については少なく、とくに広葉樹林における病害発生の意義や被害解析などの報告はきわめて少ない。

したがって、わが国広葉樹林業における体系だった病害の位置づけや記述はできないしながらも、広葉

樹林における生育段階の違いや施業の違いによる病害例をあげて詳しく述べられている。

以下、有用広葉樹について、天然林施業における病害として、天然下種更新稚苗、更新稚樹ないし若木、萌芽更新小径木、成木（大径木）の病害について、人工林施業における病害として、苗木養成時、新植造林地に発生する病害、成林後の病害について述べ、最後に、有用広葉樹の樹種別主要病害一覧表が掲げられている。

保残木施業地の直角集材作業について

沼田営林署 仙田和二
機械化林業 No. 259

1975年6月 P.36~42

小面積伐採箇所や保残木作業に対する方式として、どの作業現場でもすぐに応用できる「ガイドブロックを組合せた直角集材方法」を考案したものである。

この方法は、ホールバックラインを主索から直角に引き込めるようにし、かつホールバックラインの動きに規制を与える、架線の伐開内を流すようにしたものである。林内の稚樹や保残木を損傷させることなく、主索に対して直角に引き出しうるので間伐や択伐作業にも適用でき、さらに手持ちの器材で作業できる（ガイドブロック3コと古タイヤ）などの利点を有し、作業工程も従来方式の

約10%程度の低下ですむとしている。

以下、架線方法、作業の方法等について、図解して説明している。

小径木利用による校倉の構造と耐力一間伐材利用推進調査一

林野庁 征矢 隆・東大 鈴木秀三
AWCOM No.9

1975年6月 P.17~22

今後間伐によって生産が可能とみられる量は、600万~1,000万m³であり、林野庁では、この間伐材を住宅用部材として利用する方途を開発したが（全国林業改良普及協会への委託調査）、それが新校倉式木造住宅である。

そこで、49年度に耐力、居住性等の試験を行ない性能を検討したが、以下は新校倉住宅と耐力壁の試験結果の概要である。

まず、新校倉式木造住宅開発の経緯を述べ、ついで新校倉式耐力壁の水平加工試験について、その試験体、試験方法が図を入れて説明されている。試験結果としては、校倉壁体と柱との一体性は確保されているとみられ、剛性におよばず開口の影響もあまりなく、在来工法の耐力壁の「柱3つ割以上の木材の筋かい」と同程度の許容耐力をもっているとしている。

北海道の木材工業廃材の処理実態

道林産試 本江 満・河島 弘ほか
林産試験場月報 No.281

1975年6月 P.12~16

木材工業廃材の利用実態および焼却、棄却などの処理状態を明らかに

する目的で行なった調査報告である。

まず、調査工場の業態を述べ、ついで製材工場およびチップ工場については、副生する背板、鼻切れなどの端材、樹皮、のこ屑、チッパーダスト、単合板工場については、端材、むき芯、のこ屑、单板屑、合板屑、サンダー屑、樹皮、床板工場については、副生するクロスカットソー、リップソーなどからの屑材、プレーナー屑、などの処理状態を調査したものである。

結果として、チップ製造原料として利用しているほかは、付加価値を向上させる用途への利用は少なく、ほとんどが棄却あるいは焼却処分されていることから、これら廃材の利用開発の研究が緊要であるとしている。

貯蔵種子の発芽力保持について

倉吉営林署 福田延男
みやま No.202

1975年6月 P.59~64

スギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツを対象に、37年から49年まで毎年、採取種子および貯蔵種子全部の発芽率を調査して（種子鑑定）採種年別、貯蔵年次別、各樹種別に発芽率の平均を算出し、貯蔵年次別の平均発芽率を求め、その対象となる種子の採種年（採種時）の平均発芽率を求めた。

そして、採種年および貯蔵年次平均発芽率表、貯蔵種子の発芽率変異の指數表、さらに1種子の発芽率の変異を追跡調査して、1種子による発芽率追跡調査表を作成している。

結論として、貯蔵期間はスギが3

年まで、ヒノキが2年までが無難であり、アカマツ、クロマツは10年程度の貯蔵は可能であるとしている。

○中嶋 勝：高山帯の自然破壊と保全管理

みどり 27-4

1975年4月 P.20~25

○金子義幸：九州国有林における間伐の現況

暖帯林 No.346

1975年5月 P.22~40

「季刊 林政」発刊される

森林と林業および関連産業の将来に対する自由な発言の場をつくり、林業分野と木材商工分野の問題点の分析と総合的な展望づくりを行なうとともに、広く意見や提言を求め、コンセンサスの形成に努め、さらに林政の推進に寄与するという目的で発足した「林政総合協議会」（島田錦蔵会長・東京都新宿区市谷本村町28、ホワイトビル内）から“森林と木材を結ぶ提言誌”として『季刊林政』が発刊された。創刊号は＜木材需給の安定化＞特集として、島田錦蔵、中野真人、若江則忠、大崎六郎、神足勝浩、楠正二、郡司章、名村二郎、平野孝二、沢田成爾、小関隆祺、伊藤一郎、石井佐吉の各氏が執筆している。

なお、同会は広く会員を募集している。

会員年間 個人 1,500円

法人 10,000円

学生 800円

去る7月2日、林政審議会委員懇談会は、施策部会の報告「林業労働力対策について」を了承しました。

ところで、林政審議会は47年12月に「国有林野事業の改善について」を答申しております。答申は、国有林野事業の現場作業に従事する基幹的要員の処遇にふれ、基幹要員としてふさわしい身分上の取扱い、および民間林業における優秀な労働力の確保について検討する必要があると指摘しました。そこで、林業労働全般にわたる施策を検討するため、施策部会に林業労働小委員会を設置しました。

小委員会は48年11月以降、多くの審議と現地調査を重ね、今年5月最終のとりまとめをし、これを受け

た施策部会は審議検討をし、このたび林政審議会委員懇談会に報告したものです。なお昨年12月には小委員会の中間報告を受けた施策部会

いっそう進む傾向にある。

公・私有林

経営は、委託請負の形態が増加する傾向にあり、担い手として森林組合・素材生産業等の事業体の役割りが増大している。また、国有林野

事業の経営方針が民間林業事業体の発展に大きく影響する。労働条件については、民間林業では専業労働力のウェイトが低く、賃金等も低位にある。国有林野事業では労働条件の改善は急速に進んでいるが、雇用の硬直化もみられる。賃金では民間林業との間に少からぬ格差を生じている。その他、振動障害が多発の傾向にあり、職業訓練・生活環境面での基盤整備が立ち遅れている。

林業労働力対策

は、労働条件の改善等の対策を中心といたりまとめ、その趣旨は了承されています。報告は、まず林業労働力の現状と問題点を掘り下げ、林業労働力対策について、必要性と方向づけをしています。以下に要約しますと次のようになります。

林業労働力の現状と問題点

林業労働力は、質的低下・量的減少をしており、就労形態は兼業労働に大きく依存しているが雇用労働化が

林業労働対策

労働力の現状と問題点から、優秀な労働力を確保するため、民間林業・国有林野事業を通じる問題として長期的、かつ総合的な視点での林業労働力対策が必要である。

統計による日本の林業

木材需給の動向と外材依存度

昭和30年代から始まったわが国の高度経済成長は、木材需給の動向にも大きな影響を与えた。

まず、用材需要量の4分の1を占めているパルプ用材についてみると、40年代前半にその需要は急増している。これは、国内における紙消費増大の反映であるが、とくに、包装用のクラフト紙および段ボールの消費の増大等が大きな影響を与えていると考えられる。このため、38年から開始されたチップの輸入は、40年代に急増し、パルプ用材の外材依存度は、48年には50%台となっている。

表・1 部門別用材需要量と外材依存度

	昭和30年	36	40	45	48
用材需要量(千m ³)	総数	45,278	61,565	70,530	102,679
	製材	30,295	40,891	(2,294)	62,009
	パルプ	8,285	11,834	(4,087)	(6,737)
	合板	2,297	3,365	5,187	24,887
うち外材供給量(千m ³)	その他	4,401	(156)	(220)	13,059
	総数	2,484	10,749	20,155	56,438
	製材	215	6,531	12,960	34,647
	パルプ	403	1,163	2,513	9,151
外材依存度%	合板	1,853	2,857	4,569	12,281
	その他	13	198	113	359
	総数	5.5	17.5	28.6	55.0
	製材	0.7	16.0	27.5	55.9
外材依存度%	パルプ	4.9	9.8	17.5	36.8
	合板	80.7	84.9	88.1	94.0
	その他	0.3	3.6	2.9	13.2
					26.5

注 1. ()は製材工場残材による木材チップであるが、製材部門に丸太材積として含まれているので、需要該当部門に外書き上した
2. パルプ部門の外材依存度は、製材工場残材を含めないと算出した
3. 外材依存度は、(外材供給量/用材需要量) × 100 で求めた

表・2 部門別用材需要量の年平均増減(△)率(%)

年次	総数	製材	パルプ	合板	その他
30~36	5.3	5.1	9.3	6.6	4.2
36~40	3.5	3.6	6.9	11.4	△7.4
40~45	7.8	5.7	11.4	20.3	△8.0
45~48	4.6	2.9	6.5	9.5	△2.2

まず、民間林業にあっては、基幹的な専業労働力の確保と労働条件の改善、兼業労働力については地域社会といった総合的観点から対策を進めるべきである。

国有林野事業においては、①真に確保すべき基幹要員対策が必要であり、②通年化のもとの労働条件の改善、③豪湿雪地帯における冬期作業確保のための作業仕組の改善、職種間・地域間流動化、④雇用の硬直化という面から、長期的視点にたった基幹的専業労働の確保、⑤基幹的要員の国家公務員体系上の位置づけ等が必要である。

社会保障制度については、雇用保険制度、労働者災害補償保険制度・健康保険制度・年金制度および退職金制度といった現行社会保障制度の林業での定着を図るべきである。

さらに、振動障害対策等の労働安全衛生の確保、民間林業・国有林野事業を通じた林業独自の組織的な職業訓練の充実、生活基盤の充実等が必要である。

次いで、合板用材の需要についてみると、30年代後半から増大し始め、40年代前半に急増している。これは、建築の著しい増加によるものであるが、同時に建築方式が、真壁方式から大壁方式に転換したことにより合板の需要増加、コンクリート・パネルの製材から合板への転化等も大きな影響を与えていたと考えられる。なお、合板用材は、そのほとんどが輸入されたラワン材であるため、その外材依存度は、30年代から80%台であり、48年には95%となっている。

用材需要の大半を占める製材用材の需要は、30年代以降増加傾向にあるものの、パルプ用材、合板用材に比較すると、その伸び率はやや低い。

今日コンピューターは情報処理の広い分野で絶大な力を發揮していますが、これはすべて処理すべき情報を人間の手で機械にあうように符号化・数値化してやっているからです。ところが、機械はパターン認識の能力、すなわち文字・図形・写真など、かたち情報の処理のほうは苦手中の苦手で、現状では幼児にも及ばないあります。

人間が文字を読みその意味を認識する場合を考えてみますと、まず脳に文字（記号）とその組み合わせである単語・文法法則を辞書のように記憶内蔵していく、それを利用しながら目から入ってくる視覚情報を逐次処理・判断していきます。コンピューターもこの記憶とかその後の処理・判断の面では人間に劣らない力をもっているのですが、認識の最初の段階すなわち種々のパターンを光学装置で読みとり、内蔵された情報処理機構に連結させる能力に決定的な差があります。

人間がAという文字を読みとる場合は、そのAが大きな字であれ、くずした字であれ、一部分が欠けた字であれ、正しく認識する柔軟な応用能力をもっているのですが、機械はそのところがまったく融通がきかず、文字どおり機械的にしか働きません。したがって、今のところ作業のこの部分はすべて人間の

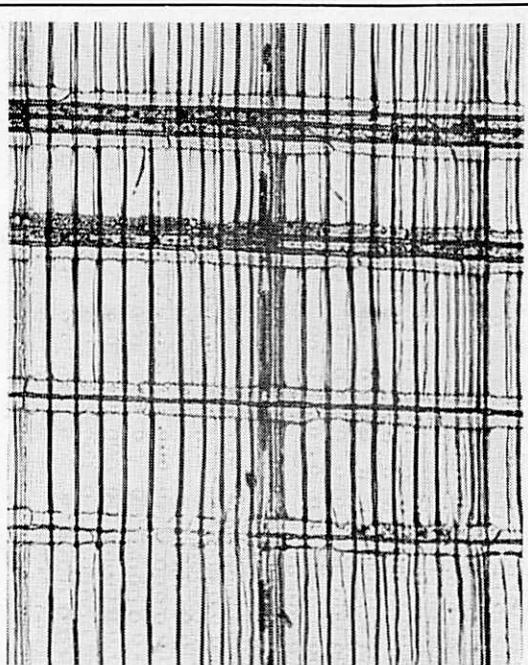
手をわざらわせています。つまり、パターン情報を人間が見て符号・数値情報に交換しパンチカードや磁気テープに書き入れて、その後でやっとコンピューターの登場というわけです。

パ
ターン
ア
ン
認
識

コンピューターにパターン認識の能力をもたせるには、雑多な変形要素を含んでいるかたち情報のなかから、パターンの識別に必要最小限の情報要素を機械にあうように整理してやるシステムの開発が必要です。

たとえば、人が勝手に書いた文字を機械に判読させるには、まずその文字の上下幅・左右幅を物指し棒でとらえ、たてよこゴバン目に細かく区切り、その文字の要素が切りきざんだ小区のなかにあるかないかを判別します。そうしてその結果を、機械の記憶装置に入っている文字情報ライブラリーの全部と照合して、多少の食い違いを適宜取捨しながら（ここが難しい）、その文字が何という字であるかを決定させるというややこしい手順を考えなければなりません。

コンピューターがパターン認識の能力を完全にもつようになると、手書きの伝票や郵便物の完全自動処理、手書き原稿からの自動植字・自動印刷、天気図から自動天気予報、レントゲン写真からの自動診断など無数の自動化作業が登場することになるはずです。

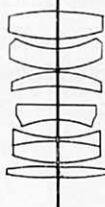


年輪 ヒノキ

この写真は、ヒノキの極目を見ているところである。縦の線（隣接した2つの仮道管の壁の合計）の間隔（すなわち仮道管の直径）は広いところから狭いところへ徐々に移行している。スギの横断面での仮道管の直径、壁の厚さの移り方の急なことと比較すると対照的である。細胞壁の間に円形の模様が一列に並んでいるのが有縁壁孔で、これを通じて隣の細胞への水分の移動が行なわれる。菌が木材の中に入ると菌糸は見事にこの孔の中を縫うように進んでいる。さすが蛇の道は蛇で、よく知っているのである。横に走っている4本の帶は放射組織で、横長の矩形の細胞から成り立っているのがわかる。中央にある濃色の上下に走る帶は樹脂細胞とその内容物による。

（約106倍）

（林試 須藤彰司氏提供）



ミクロの造形

本の紹介

農学博士
野村 進行 著

森 林 經 理 考

主として国有林野經營規程を中心として

A5判 250ページ

農林出版株式会社
(東京都港区新橋
5-33-2)

1975年3月15日

発行
定価 3,000円



まず著者を紹介する。著者は現在73才で昭和3年に東大農学部林学科を卒業し、農林省山林局に勤務し、その後名古屋営林局長、秋田営林局長を歴任したのち退官。退官後は東大、九大、山形大、東京農工大講師、日本学术会議会員、林業経済研究所長、林業経営研究所長、その他の要職を歴任し、「林業経営経済学」(昭和30年)その他の著作を発表した。

著者の大きい業績として「林業経営における損益計算理論に関する研究」(昭和16年)の発表と、わが国の昭和23年の「国有林野經營規程」の起草をしたことがあげられる。

今回刊行された「森林経理考」は第1部森林経理の本質、第2部国有林経営規定の本質及び内容からなっている。

第1部では主としてワグナーの森林経理(1928年)、グーテンベルクの森林経理(1911年)、吉田正男氏の理論森林経理学(昭和12年)などの教科書とわが国の明治から昭和へかけての国有林や御料林の施業案編成規定を引用し、森林経理、保続性、法正林、収穫調整(著者の表現によれば森林収益調整法)、作業級、輪伐期その他に関する著者の見解が述べられている。そのなかでとくに昭和23年の国有林野經營規程に関係する論説は著者が同規程の起草に直接関係していたので、本書を通じてその規程の成立経過、思想、概念を理解することができる。

第2部では現在の国有林野經營規程に対する著者の批判と考察、ならびにそれにもとづいたいくつかの具体的な提案を述べ、そのつぎに標準年伐量算定方法に関する著

者の提案（成長価法）を示し、さいごに国有林野経営規程と国有林野事業特別会計経理規程の関係を論じている。

本書に示されている著者の標準年伐量算定方法に関する提案は前掲の業績（「林業経営における損益計算理論に関する研究」や昭和23年の「国有林野経営規程」と思想的に共通のものをもっている。著者は「成長価を収益となすべきことを主張し」（224ページ）、「相対的騰貴成長を除いた総成長価から年伐標準伐採価を算出すること」（236ページ）を主張している。

著者が指摘しているとおり、今日のわが国国有林が「現実の成長量の平均80%以上の過多のものを伐採標準量として編入し、……これを資本の実質価値から見れば、その価値の侵蝕歩合はさらに数倍にも及んでいるであろう」こと（248ページ）は重大な問題である。しかし国有林の現実の林況は著者が引用しているビオレーのモデルのような択伐林（201ページ）ではない。標準年伐量算定のさいに成長価を判断資料のひとつとして取り入れることは非常に有意義であるが成長価そのものを直接、標準年伐量（価値）にすることには問題が多い。

（林試 中村三省）



ニ だ ま

草刈り十字軍

今年の夏もまた、昨年に引き続いて「草刈り十字軍」が結成されるという。この「草刈り十字軍」というのは、昨年の夏、富山県下の森林開発公団造林地の草刈りのために東京の学生たちが呼びかけに応じて集まつたので、こう呼ばれるそうである。

下刈りは地味な重労働である。都会においては、もっと楽でカッコよく、報酬も高いアルバイトがたくさんあるであろうに、若い学生さんたちの一部にわざわざこの様な作業に従事しようとする気持があることを知って一種のさわやかさを覚える。学生さんたちは、おそらく自然に接するということと「額に汗して」働くことを通じて自己の労働成果を視覚的に確認しえるということの中に魅力を感じているのではないかと思う。そしてまた、そのことが同時に森林を育成する、ということに善びを見い出しているのではないかと思う。

現代のように分業が進み精神労働と肉体労働は完全に分離し、それぞれがまた、極度に細分化されている高度資本主義経済下にあっては、労働本来の自己表現の喜びは実感として感じにくい。まして精神労働者にとってはリグヴェーダにうたわれた労働のみずみずしさはすでに過去のものとしてしか存

在しないであろう。数年前、大都市のサラリーマンが近郊の田畠を借りて農作業を行なっているということが話題をもいたが、これも精神労働者のアンバランス解消策だったのだろう。

自然保護の問題がクローズアップされている昨今、第一次産業の立場からこの問題をとらえてみると非常に意義のあることだと思う。

林業は自然を相手にするがゆえに、必要とする労働力は季節的に大きく変動し、またその作業も熟練を要するものが多いが、造林、保育においては比較的容易な作業も一部あると思う。

そこでひとつ提案であるが、自然に接する機会の少ない都会の学生さんやサラリーマンの人たちに、この様な造林・保育作業の場を提供してはいかがであろうか。そうすれば、除草剤や労働力確保、通年雇用といった問題も一部解消し、都会の人たちにとっては、自然に接する喜びや肉体労働の喜びを知り、それを通じて山林労働のきびしさと山の生活をわかってもらえるのではないかと思うがどうであろうか。

ともあれ、この肉体労働と精神労働のドッキングともいべき「草刈り十字軍」に大きな声援を送りたい。

（N生）

この欄は編集委員が担当しています

技術情報

技術情報

歩道階段造林の

省力効果と経済性

堀江哲三

山口県林業試験場試験報告

第5号 1974.11

本試験は、人工造林において最も労力を要する地ごしらえから下刈の終了までの一連の育林作業を省力の観点から体系づけるため、従来の普通造林法にかわる歩道階段造林法を用い、これに個別の省力手段を組み合わせ、その省力効果と経済性を予備実験を含め7カ年の試験結果を総合的に評価した。

なお、歩道階段造林法とは、地ごしらえ時に30cmの階段を2.5m間隔に等高線状に鋤で切り開き苗木を階段上に列植する造林法である。

結果の概要

1. 作業能率の向上

ア) 階段が作業の足場となり山腹上を移動しやすいため個別の作業工程が向上した。普通造林地を100とした場合に歩道造林地が示す人役の指標は次式のとおりで、能率向上の度合は傾斜と作業内容によって異なっていた。

$$(9.07 + 0.8211(100 - x)) + 1.2431y \}$$

(注) x : 傾斜角度 y : 普通造林地の人/ha

イ) 普通造林地での機械(育林用可搬式)作業は、傾斜30度未満の緩斜地に限定されるが歩道造林地では30度以上の急斜地についても機械作業が可能である。

ウ) そのほか歩道造林地は誤伐、施肥もれなどが少なく、作業が容易で安全性が高く、労務管理上便利である。

2. 植栽上の生育促進

階段作りにより植栽箇所の表土が数倍も厚くなってしまい耕耘された状態にあるうえ、土壤の風化と階段面からの表流水浸透により土壤構造が改善され、植栽木に好影響をおよぼすため次の作業体系が検討された。

ア) 植栽苗の枯損率が低く補植作業は不要

イ) 施肥効果が高く、省力的なバラマキ作業が高く評価された。

ウ) 樹高成長が促進され下刈期間は短縮された。

3. 地表植生の変化

表土の掘削により階段上の草立ちが少ないと認め年2回の下刈りを要する造林地においても(普通造林の場合)

haあたり延人役数と総経費

傾斜階	延人役数 (人/ha)		総経費 (後価円/ha)	
	歩道造林	普通造林	歩道造林	普通造林
25度	40.88 (70.2)	58.20 (100.0)	218,653 (73.1)	299,267 (100.0)
30度	43.20 (45.8)	*94.42 (100.0)	224,748 (60.9)	*369,017 (100.0)
35度	45.53 (45.8)	*99.47 (100.0)	230,874 (60.5)	*381,807 (100.0)

注1) 設定条件 Bd-d型土壤、ヒノキ3,500本/ha 草量中、根系量中2回施肥で階段拡幅をしない場合。

2) 下刈期間(樹高2m到達林齡)と延下刈り回数 歩道造林 3.61年(3.61回)
普通造林 4.55年(5.59回)

3) 下段()は普通造林100とした指標
4) *は人力作業のみによるもの

年1回刈りで十分であった。

4. 評価

以上の結果から、階段作設、植栽から下刈り終了までを通算した傾斜階別の延人役数と総経費(年利7分による樹高4m到着時の複利後価)は表のとおりで、歩道造林の省力性と経済性が確認された。

海岸防災保安林の研究(1)

—現況と林帶の風速減少効果—

清水周治・篠田茂

新潟県林業試験場研究報告

第18号 1975

新潟県下の海岸防災保安林の現況と調査地4カ所の林帶について風速減少効果測定の結果の報告である。

前段では最近の保安林の造成、解除の推移と工法の変遷の実態を明らかにしている。後段の林帶による風速減少効果測定結果からは、一部を除いて林帶最小幅が80m以上であればよく、また林帶位置が前線にあるときは効果が大きい。

また、新潟県はじめ日本海側における林分構成はクロマツによる単純林であり、今後機能の維持増大をはかるための保育、更新を考えると、当然、幅のひろい林帶配置が必要となる。

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

若齢林分の保育問題

■ その多面的な検討 ■ 5

間伐と非皆伐施業

——二段林移行を考えた間伐——

安 藤 貴

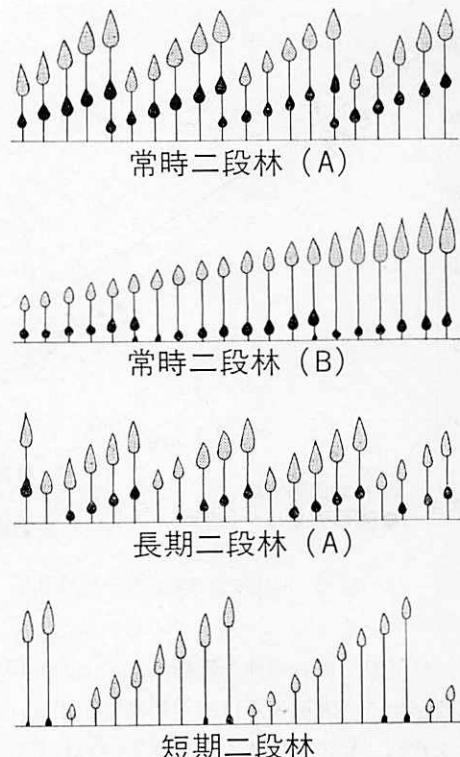
近年、森林の持つ多面的な機能に対する社会の期待に端を発し、大面積皆伐に対する反省も含めて非皆伐施業が各地で試みられ、この種の施業技術に関する要請も強い。しかしながら、このことについては、ようやく研究の緒に着いたという段階にすぎないから、研究蓄積も少なく、また断片的であること、まぎれもない事実である。したがって、もちろん十分なことは述べられそうもない。

また、「若齢林分の保育問題」というこのシリーズで執筆することに多少の違和感を抱かないわけではないが、お引きうけした以上はその責任を果たさなければならない。

なお、非皆伐施業とは、天然更新も含めて非常にばの広い分野を包括するが、このたびは人工林の二段林作業、それも樹種をスギ、ヒノキに限って述べることにしたい。

1. 取扱い方法からみた二段林の区分

二段林施業と一口に言っても、上木と下木の取扱い方によって、様々な型が考えられる。その典型的な例を図・1に示す。図からわかるように、二段林としての継続期間によって区分すると二段林には、一時的には三段林の型をとるが、大部分の期間は二段林となる常時二段林と、大部分の期間が二段林になっている長期二段林と、先行植栽といわれる極めて短い期間だけ二段林となる短期

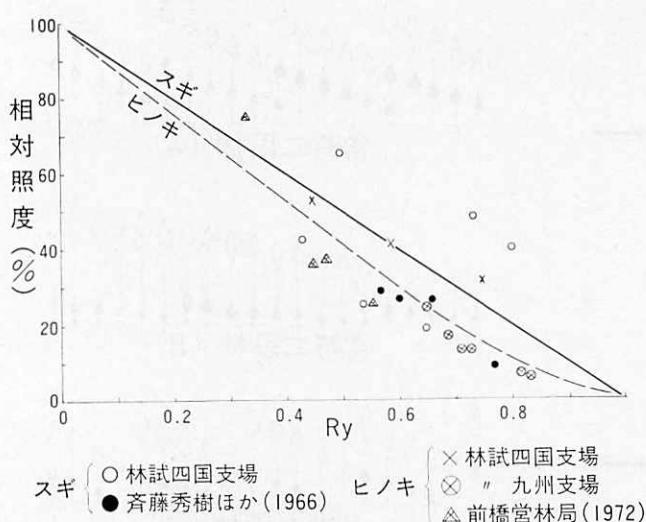


図・1 二段林の模式図

二段林に分けられる。さらに常時二段林や長期二段林では(A)として示したように、上木がある時期にすべて伐採されて、下木が次の代の上木にかかわってゆくものと、図には常時二段林の場合しか示していないが(B)のように、上木は非常に長い期間、すべての立木の伐採をおこなわいで超大径材の生産をおこない、下木で中小径材の生産をおこなう場合が考えられる。また、上木の保残期間の長短によって分けると、常時二段林や長期二段林の(B)は上木の保残期間が長いから上木長期保残型、短期二段林は上木の保残期間が短いから上木短期保残型、常時二段林や長期二段林の(A)は上木中期保残型の二段林とすることもできる。さらに、現在は二段林だが、将来はさらに植え継ぎをおこなって、三段林、四段林を経てやがては択伐林を目指していく途中段階のものもあるだろう。

2. 二段林の光環境の調節

一斉林に下木を植栽して二段林に移行する場合



図・2 間伐後の収量比数と相対照度

には、最低限、植栽樹種の光補償点以上の光環境を必要とする。光補償点は相対照度で示すと、スギで4.6%，ヒノキで3.4%程度といわれている（川那辺：1968）。したがって、極端な過密林分で、林床植生が皆無に近いようなスギやヒノキ林内の平均相対照度は1～2%しかないから植栽してもすぐ枯損をおこすが、林床が裸出しない程度に林床植生でおおわれているような普通の林地であれば、林床植生の上部の平均相対照度は5%を越えている場合が多く、植栽が不可能ではない。しかし、このような林地でも、植栽後、早い時期に上木に手を加えないと、枯損が発生する。したがって、下木の植栽前にあらかじめ光環境を調節しておいたほうが一般的には有利であろう。

林内の光環境の調節は間伐か枝打ちによっておこなわれる。若齢林においては、枝打ちによって光環境の調節が比較的容易で、また無節材の生産につながるために、労働力を投入してもそれなりのメリットが得られる。しかし壮齢林や老齢林の枝打ちとなると、極めて多くの労働力を必要とするために、十分に利用上意味のある無節材が形成されると判断される場合、すなわち、

前述の常時二段林あるいは長期二段林の(B)のような施業をおこなう場合には実施してもよいであろう。だが、先行植栽のように短期二段林には適した方法とはいえない。したがって、一般に、林内の光環境の調節は間伐によっておこなうことになろう。

3. 間伐と林内の光環境

間伐によって林内の光環境がどのように変わるかを見よう。間伐には、最近、林分密度管理図が用いられ、密度管理図の収量比数によって間伐後の期待林分構成状態を想定し、間伐が実施される。そこで、収量比数と林床の平均相対照度の関係を求め、図・2に示す。間伐によって林内光環境がどのように変わるかを見るために、これらの資料はすべて、二段林への移行を前提として、あるいは間伐試験として間伐がおこなわれ、そのあとで光環境が測定された資料のうちで過去に枝打ちがおこなわれていても、現在は樹冠部にその影響が認められない場合のみに限った。光条件の測定に際しては、測定条件をある程度そろえないと十分な比較が困難であるが（このことについて詳細を知りたい方は本誌No.393；1974；「林内の光

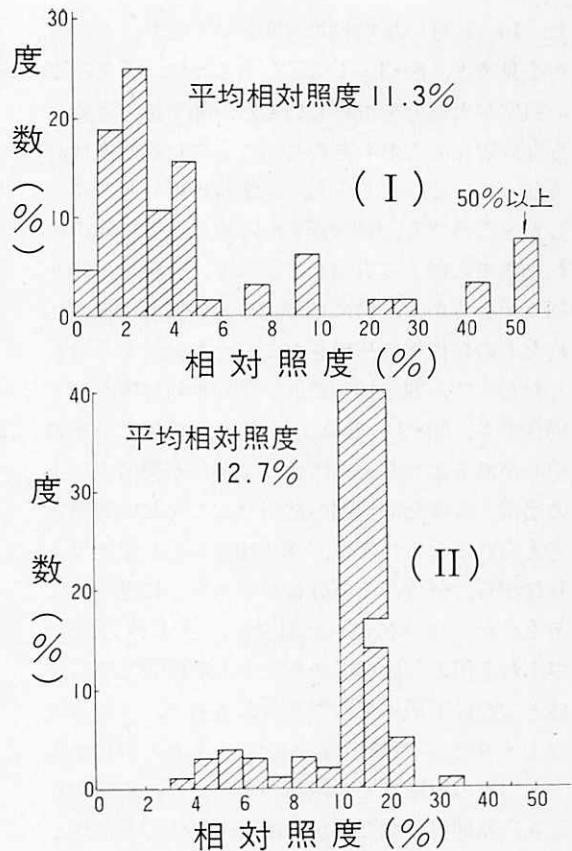
表 間伐後の全光相対照度の経年変化

上木の樹種	試験区	間伐後(1972)の林分構成				全光相対照度(%)		
		樹高m	胸高直徑cm	本数	Ry	1973	1974	1975
ス	強間伐区	30.5	44.9	189	0.50	65.0	41.6	34.8
	中庸度区	29.7	40.4	421	0.73	48.9	39.5	20.8
	弱間伐区	28.9	38.6	538	0.80	40.0	27.7	12.7
ヒ	強間伐区	16.3	24.5	302	0.45	53.7	49.1	46.5
	中庸度区	15.2	20.2	676	0.59	45.2	44.2	38.0
	弱間伐区	17.2	22.8	860	0.75	31.1	24.9	23.8
ノ	強間伐区	16.3	24.5	302	0.45	53.7	49.1	46.5
	中庸度区	15.2	20.2	676	0.59	45.2	44.2	38.0
	弱間伐区	17.2	22.8	860	0.75	31.1	24.9	23.8
キ	強間伐区	16.3	24.5	302	0.45	53.7	49.1	46.5
	中庸度区	15.2	20.2	676	0.59	45.2	44.2	38.0
	弱間伐区	17.2	22.8	860	0.75	31.1	24.9	23.8

環境——非皆伐作業法の基礎として——」を参照されたい), ここでは資料数が限られているので, 測定条件や, 測定の日時はさまざまである。そのためか非常にばらつきが大きい。しかしながら, 明らかに収量比数が低いほど, 相対照度は増加する傾向が認められるので, 強引に傾向線を引いてみると, スギの場合には収量比数 1, 相対照度 0 %と, 収量比数 0, 相対照度 100% の点を結んだ直線が引けそうであり, ヒノキの場合には点線で示したように, 同じ収量比数ならばスギよりやや低い相対照度を示すようである。この図から読みとると, Ry 0.5 まで間伐すると, 林床の光環境はスギで 50%, ヒノキで 40%, Ry 0.6 までの間伐では同じく 40% と 30%, Ry 0.7 なら同じく 30% と 20% ぐらいになりそうである。もちろん, この精度はかなりあらいが, 実用上の指針のない現状においては間伐により光環境を調節する場合の一つの手がかりを与えるであろう。

4. 間伐後の林内光環境の経年変化

間伐による林内光環境の違いは前述のとおりであるが, 間伐後, 年の経過とともに再び閉鎖は回復し, 林内照度は低下する。下木植栽後, どのくらいを経たら再び間伐を実施しなければならないかを, あらかじめ知るためには, この低下がどのくらいであるかを知っておく必要がある。その測定例を表に示す。この表の全光相対照度は毎年 5 月中旬の正午前後に測定した値である。上木がスギ(試験開始時の林齢 77 年)の場合, 1 年間に 10 % を上回る照度の低下をおこす。それに比べると, 上木がヒノキ(同じく 47 年)の場合には, スギに比べるとかなり若いが, 1 年間の低下は 5 % 以下とかなり低い。このように, スギよりもヒノキのほうが相対低下が低いことは, 他の資料でも認められている。スギの上木が 10 年～15 年くらいの場合(齊藤秀樹ほか, 1966, 1967, 1968, 1971)にはもっと早く, 年々, 前年の 1/2 ぐらいづつ照度の低下がおこっている。



図・3 相対照度の分布

5. スギ, ヒノキ稚樹の枯損発生照度

二段林の下木として植栽される樹種の庇陰下での生長特性を知ることは, 二段林を造成する基礎知識で大切なことであるが, 今回は紙数も限られているので, 一つの大きな限界である枯損発生の照度について述べよう。

林内に植栽された稚樹は照度の低下するままにまかせておくと, やがて林内照度は光補償点に達する。補償点以下の照度になると, 呼吸量が光合成量を上まわり, 呼吸によって消費しうる物質が樹体内に蓄積されている間は生存が可能であるが, それを消費しつくしてしまうと枯死する。このような枯死が, 二段林の下木でどのような場合におこるかを調べてみると, 植栽木の梢端の平均相対照度が 10 % に近くなると梢端の枯損木が発生し, 5 % に近くなると完全に枯死するものが見られ, さらに照度が低下すると, 枯損木はさらに増加し

た。10%に近い平均相対照度といつても、その分布を見ると、図・3-Iに示したように、5%以下の照度が大部分を占めているが、50%を越えるような直射光の入射もあるために平均相対照度は高くなっている。もちろん、測定時に近い照度を示したところでも、太陽の動きや、風による樹冠のゆれ動きで入射する直射光によって、光環境は時々刻々変わるから、常に光環境の悪い場所に植栽されたものが梢端の枯損をおこしたものであろう。したがって、同じ10%に近い平均相対照度を持つ場合でも、図・3-IIのように10%付近に分布の中心があるようなときには、大部分が補償点以上の照度となるため梢端の枯損はおこらないものと考えられる。それでは、同じ10%に近い照度でありながら、何故、その分布がこのように違うのであろうか。さきに述べた調査は、上木が11年、中木が7年の二段林にさらに下木を植栽して三段林とした最下層木で観察されたもので、このような上・中木が若齢の場合には、下木の梢端から上・中木の樹冠までの距離が短いため、樹冠にさえぎられ回折された光が、樹冠の影の部分に達しにくい。このために図・3-Iのような分布になる。図・3-IIは表・1の上木がスギの強度間伐区の1975年のもので、この場合には下木の梢端から上木の樹冠までの距離が非常に遠い。このために、回折された光が十分に樹冠の影の部分まで入りこんでくる。身近かな例をあげれば、机の上に手をかざして、光を上からあてると、手を机に近づけるほど影の部分が濃くなり、手を離すほど影がうすくなるのと同じことがおこっているためである。このように、同じ林内照度でも、下木と上木の樹高差によって、照度の分布が違い、分布が違えば枯損木の発生も変わってくる。このような耐陰性は、スギの場合いわゆる品種系統で違いがあり、前述の例はヤナセスギを用いている。耐陰性の強いスギとしては岐阜の石原山林で用いているヒズモスギがあげられる。早稻田(1975)によると、ヒズモスギの枯損が発生する平均照度は、上木がスギやヒノキの場合、稚樹の梢端で2~3%であり、上木が落葉広葉樹の場合には2%でも枯

死木が見られない。また、相対照度20%で20cm強、15%で20cm、10%で15cm、5%で10cm程度の樹高の年伸長量が期待できるという。

また、一般に、スギに比べヒノキのほうが耐陰性があると考えられているが、これは弱度中度の庇陰下のこと、強度の庇陰下ではむしろヒノキのほうが他の要因とのからみあいもあってトラブルをおこしやすい。トラブルをおこしやすい例としてヒノキ林内にヒノキを植栽し、活着率を調べた尾方(1975)によると、平均相対照度2%の林内に普通の植栽方法で植栽すると過湿のために根腐れで活着率は10%以下であったが、丘植えした場合には90%の活着率をみ、苗畑の庇陰試験でも同じような結果を得た。筆者がヒノキ林にスギとヒノキを混植した試験地でも上木の密度が高い区のヒノキの活着率は悪かった。

6. 二段林移行を考えた間伐

スギやヒノキの苗木で調べてみると、物質生産量が最大になる照度はスギで70~80%、ヒノキで60~70%のところにある。しかがって、下木の生長だけを考えるならば、Ryが0.2~0.3まで間伐すればよいが、それでは二段林に期待される多面的な機能の維持増進ははかれそうもない。下木を植栽するとともに上木にどの程度の密度を持たせれば森林の機能を低下させないか知りたいが、現状ではそのような資料がない。筆者の経験から、これなら森林と見なせる最低の状態は収量比数で0.5ぐらいまでと考える。また、この程度の収量比数で実際に一斉林を造成している例は、かつての飼肥林業にみられた。したがって、いくら強度に間伐してもRy0.5をひとつの限界と考えると、図・2からスギの場合には林床の相対照度が50%，ヒノキの場合には同じく40%から枯死限界の照度までが、二段林に移行する場合木下木を植栽しうる範囲となり、枯死限界照度を上木が壮齢~老齢木の場合には光補償点とみて5%程度まで、上木が若齢木の場合には、前述の梢端枯死木の発生する10%ぐらいまでとみなすと、この範囲内で自由に選択できる。

二段林に移行することの有利性の一つとして、下刈りの省略ないし省力があげられている。下刈りを不要とする相対照度は、林床植生が乏しい状態で長期間保たれたほど雑草木の再生ないし侵入がおくれるため、上木のスギやヒノキの樹齢が高いほど高くできそうで、若齢の場合には20%，壮齢で30%，老齢で40%程度とみられる。

二段林でも常時二段林や長期二段を目的とする場合には、二段林として維持するために上木の間伐は必須の作業となる。この場合には下刈りの省略できる上限の照度まで間伐してから植栽するのも一つの方法であるが、上木がスギで、しかも若齢ないし壮齢の場合には、前述のとおりかなり急速に照度の低下がおこるから、下刈りが必要でもある程度明るくして、次回の間伐までの期間を長くとったほうが一般には有利と考えられるが、総投入労働力とその季節配分や、間伐材の搬出条件などとのからみあいもあるので、いちがいにはいえない。若齢林では技打ちで照度の調節が可能な場合もあるが、この場合も照度の低下は著るしい。

先行植栽、すなわち短期二段林は、いいすぎかもしれないが、一般には、様々な制約から皆伐の実施が困難で、本来ならば常時あるいは長期二段林施業がとられるべきところであるが、収穫をあげる必要に迫られ、伐期に達した森林でやむを得ず実施される方法と考える。したがって、当然下木に対する生長の期待も大きく、下刈はもちろん実施して、できうれば、上木の間伐をおこなはず、ある時期に一気に上木を収穫に持ち込みたいというのが、先行造林を計画する人々の、おおかたの考え方であろう。この場合には林分状態として認められる最低の収量比数0.5まで間伐することになろう。上木の収穫をいつにするかが問題だが、いちおう、下木によって林床の閉鎖される時期を10年とみて、そのころに上木を伐採するものとしよう。上木がスギの場合、表・1で見る限り、間伐直後の照度低下は大きいが、今後はもっと小さくなるものと予想される。しかし、5年後ぐらいには間伐が必要になりそうで、間伐をしないで一気に上木を収穫することは困難なようであ

る。他方、ヒノキではその可能性があるかもしれない。

當時、二段林や長期二段林を造成する場合の間伐は、さきにも述べたように、二段林を維持するために、下木植栽後の間伐は必須の作業となるため、常識の範囲内の間伐をくり返した林分ならば、将来の間伐の時期をとわないときには下木植栽が可能な状態に間伐することは容易である。しかし先行造林、すなわち短期二段林となると風雪害などと思われる被害をうけることがある。現在見られる伐期に近い林分は、一般に過密で、Ryが0.85～0.9ぐらいを示しているものが多い。このような林分を一気にRy0.5まで間伐することは、自ら被害をまねくに等しいことになりかねない。先行植栽の対象林分は、常にRyが0.8以上にならないよう間伐をくり返し、植栽の5～6年前にやや強度の間伐でRyを0.65程度まで落とし、植栽前の間伐でさらにRyを0.5まで落とすことが必要である。Ry0.5まで間伐する場合の残存木は、風雪害に耐えるようながんじょうな木を優先して残すべきである。間伐を有利にするためにたとえば柱材の利用適合径級だけを伐採するという考え方は納得しうる点もあるが、筆者のようにかたや台風銀座、かたや冠雪害の多発地帯を管内に持って、風雪害被害地の惨状を見ていると、よほどこれらの被害に対して安全な条件のととのっているところでない限り、諸手をあげて賛成するわけにはいかない。

おわりに

本文を書き終わってみると、筆者としては、かなり思いきった書き方をしたつもりであるが、舌足らずのところもありそうだ。また、これまで、筆者がいろいろな立場で執筆してきた内容と多少かわっているところもある。最初に述べたように、非皆伐施業はまだ研究が始まったばかりの段階にある。資料が集まるにつれてこれからも訂正されるべき点は多々あるものと思うが、その点あらかじめお詫びして筆をおこう。

(あんどう たかし・林試四国支場造林研究室長)



支部だより 山の生活

C T Mダンボールの
苗木密封本数と結束
用具について

会員の広場

林業白書について

鈴見健次郎

ことしも4月はじめに林業白書が発表になり、4月下旬に担当責任者の林野庁企画課長さんから林業団体の集まりの席上、約40分くらい説明があった。いうまでもなく白書は毎年の林業の動向について閣議をへて政府が国会に報告し、あわせてその年度に講じようとする施策をさだめるものである。

本年は白書が出されてから11年目であり、10年をひとつの節とすると次の新たな節をつくるはじめの年にあたっており、重要課題として山村地域の振興問題をとりあげていることが特異な点である。白書が出ると毎年新聞はその論説で批判を出すのが通例で、本年の朝日新聞は「冷静で実のある且説得力もある分析」

と高く評価すると同時に「分析だおれに終わらず國の政策として実行せよ」といい、また「白書の立ち直りを日本林業の立ち直りの契機とするように」と論じている。

白書は山村地域を三つのタイプに分類して、林業にかかる振興策を具体的に詳述しているのが注目される。いつも思うことであるが、この白書が何万部印刷されてどのような配布、販売がおこなわれるかわからないが、役所の関係者を除いてどれぐらいの林業関係者に読まれ理解と共感を呼ぶのかと疑問がもたれるのである。〈出し放し〉ではもったいないと思う。ことに山村地域に重点をおいた本年の白書等は幅広く地域の林業関係者に十分知らせる必要があると思うが、林野庁では関係者が手分けでもして説明会を行なっているのであろうか。林業のP Rがよくいわれるが、白書が出た機会に

地域別に広く呼びかけ、林業経営者はもとより地元林産業者、林業従事者等に十分説明することが最もよいP Rではなかろうか。過去10年間林野庁の担当者やその他の人が説明に歩いたという話は寡聞にして聞いたことがない。ちなみに4月に出された中小企業白書について通産省では担当官が5月7日東京、5月15日大阪、5月16日名古屋で会費2,000円を納入させて説明会を行なうようになっている。

林業関係の新聞に詳細発表されるから読みばいいだろうでは困るので、この機会に林野庁当局に一考を煩わしたいと思うのである。

白書は役所の関係者や団体職員だけが読んで自己満足するために発表されるのでは何ほどの効果も得られず、実際に林業にたずさわっている人々に十分に知らもらうことが最も大切でまた意義あることではなかろうか。

(K. K. 岩倉組)

真の林業技術者が 育つために

松 下 規 矩

真の林業技術者は曉の星の如しと言う多くの人がいる。政治屋ばかりで、眞の政治家はいないと言うようなものか。

しかし、他はどうあれ、私たちは、謙虚に、自嘲的にならずに、努力をしようではないか。冒頭の悪口(?)にも一面の真理ありとして、しかも、このさい、言いわけをする代わりに、どうすれば林業技術者が育つかを考えようではないか。ただし、困難でない良いものは無いにしても、実際問題として不可能なよう

支部だより

なことなら言わぬがましと思う。また、個人の精進にまつといふようなことは別とする。

そのような趣旨で、このさい老生はつきのような方策を提案する。

それは、高校や大学の林学教育の過程で、生徒や学生に、林業(ただし、森林経営木材生産業)のとは言わぬまでも、少なくともそのための森林経営を実践させるということである。したがってそれは、いわゆる実習をヨリ充実するということではない。また、生徒・学生のいわゆるグループ活動のひとつとして取り上げるということでもない。全生徒・学生が一体となって、教師・教授陣の指導の下に、ほんとうに“経営を行なう”のである。ヨリ具体的に言えば、演習林など(の一部)に手頃な“ひとつの森林”を設定し、そこで施設案の編成(検討)から、伐採、造林、販売などの事業を彼らに実行させるのである。むろん、現場作業の実行とは別のことである。

そのように、自から実際に“経営を行なう”ことから、何を彼らが身につけるかは言わずして明かであろう。

高校はともかく、大学は、技術者養成所に非ずと言ふ人もあるかも知れない。しかし、純粹の学究者にとっても、少なくとも林学者としてありたいのであれば、そのような実践体験は極めて必要、有意味なことと思う。

この構想、元は、数年前、ある機会に、国有林の営林署で行なうべきものとして思いつき、当時、雑談として営林局の誰か彼かに話したことなのであるが、たまたま5月13日の朝日新聞朝刊の記事に接し、学校教育のほうへ拡げて考えたものであ

農林大臣初の 国有林訪問

去る4月25～26日の2日間、安倍農林大臣をはじめ江藤、柴立の両政務次官が南九州の農林業、とくに国有林野事業の実態とその活用状況(加治木内用牛育成実験牧場、新湯製品事業所、巣ノ浦国有林、夷守台森林公園)を視察した。

肉用牛を林地に放牧し、林内の野草資源を活用しながら造林施業の省力化と技術体系を確立し、森林内における飼養技術の開発を行なう目的で開設された加治木内用牛育成場では、光本局長の説明を受けた後専門的な質問とならんで、「この事業は林野庁と畜産局とが共同でやらなければならないのではないか」との意見を出された。新床国有林内の新湯製品事業所を視察した大臣は、

現場でチェンソーによる玉切りや伐採状況をはじめ、架線とブルトーザーによる集材作業をはじめて見、とくにチェンソーには興味をもたれた様子で、自分で手にとり、その操作方法や重量について松形長官に説明を求めていた。現場を後にした大臣は、巣ノ浦国有林、夷守台森林公園を視察した後、宮崎空港から帰京された。

なお大臣は、今回の初の国有林視察にあたって、「現場ではじめてチェンソーを握り、また集材作業の実態を見せてもらったが、国有林はよく整備されており感銘した。畜産振興は今後の農政の大きな課題で、林地の畜産への活用状況も実験牧場でみることができ、大いに勉強になった」と感想を述べるとともに、国有林の皆さん方によろしくともべ、満足されていたようであった。

(熊本営林局支部 新原)

支部だより

る。詳しく紹介する紙数が無いのが残念だが、そこには、岐阜大の付属小学校で、生徒に“経営活動”(と“博士勉強”)をやらせることによって、大きな教育成果をあげているとある。老生のこの提案もまんざら空論でない証拠にもなるかと思う。意の有る方の一読をお奨めしたい。

(50. 5. 15 週休七日庵にて)

技術官の水平運動と 技術運動

川 床 典 輝

「あのころの技術運動というのは、むしろ水平運動だったんだ。あまりに技術官と事務官の差がありすぎたんだ、待遇などすべての面ですね」柴田栄先生は自叙伝「林野に生きる」のなかで、こういっている。私なん

か、昭和15年に学窓を出て、青森営林局に入ったが、逆にうけとっていた。国有林というところは技術に熱心なところだ。こんな官庁につとめきれるだろうか、と思ったものだ。ショウド、松川恭佐先生が指導された「林冠構成群を基礎とするヒバ林の施業法」が営林署員の山づくりの基調となっていた。営林署長会議よりも、いいヒバ林をつくる腕のある署長が大切だった。署長会議よりも、山で構成群にもとづいたヒバ林施業研修会のほうが大切だった。たしかに署長というポストを守るためにも、また、昇進するためにも、山を知ることが大切だった。それほどいい山づくり中心の営林局署だった。私など計画課に入ると、すぐ山につれていかれて研修をうけた。ツバメオモトの咲く山で、この木はど



山の村と水道

伊那の山奥の村へ行くと、長い丸太の中を土管のようにくりぬいて、それを奥の谷から部落までつなないで、水をひいているのを見る。長いものでは4キロも6キロもあるところからひいていて、途中の部落で水

そして部落には水を管理するものがいて、ごしゅうぎ（嫁とり）やおとむれ（葬式）などのとりこみがあると、水の管理者はほかの部落に交渉して、とりこみがある部落へたくさん水をながす習慣になっている。

を分けるようになっている。そこには太い木を丸木ぶねのよう

昔はその人は部落の頭株がなっていってうまいことをしていたが、後には部落の家いえで交代になったところが多くなった。

ところが、部落の若い衆が先頭にたってビニール管というものを使ってひねるとシャーと水のとび出してくる水道というものをひこうといいだした。そこで、どこの部落でもいろいろな問題がおこったらしいが、結局のところ若い力におされて水道にきまって、家いえのながし場から風呂場へと水道がひかれ、台所の改善がはじまり、土足のまま飯が食えるキッチンというものまでつくる家ができる、昔の木の管で水をみちびいていた、写真のような風景はあまりみられなくなった。

（飯田 山根 荒）

山の生活

うするんだ、あのヒバはこうしようと勉強したことが、いまでもなつかしく、技術官は大事な仕事をしているのだという自負にかられたものだった。

当時の先輩の努力で水平運動がみのって、戦後技術長官が生れた。そして、もう30年近くなる。水平運動は成功したが、ホントウの技術運動はどうだろうか。私など、自身でなにひとつ技術をモノにできなかつたが、考えてみると、緊張せざるを得ない。750万haの国有林は、林野庁の技官に巨大な財産運営のすべてをゆだねているからだ。農林省では、直接技術官が技術を駆使してやることは少ない、みな都道府県を通じて土を知っている農山村村民にやってもらいうのが多い。国の技術官が直接仕事をするのは、国有林くらいのものだろう。それだけ直接責任がきわめて重い役所だといえよう。だから、

技術官の育成にはポスト主義ではなく、実績主義でいかないと大変なことになる。実績主義でいくことが、森林資源を真に育てる道につながるからだ。実績主義でいくと、山に出かけて、自分で仕事をするようになる。現地作業員と手をとりあって仕事が進むようになる。こうしてはじめて、よい山づくりができることに

なる。眞の技術運動は、いま、もっとも大切な山にかえって、いい山づくりに取り組むことからはじまる。こんなことを思うと、水平運動といわれた昔の技術運動がいっそライハイキと思い出される。古くて新しい大切なことだ、とツクツク思うこのごろである。

（林災協常任理事）

“会員の広場”投稿募集を多少変えました。
下記の要領によりふるってご寄稿下さい。

投稿募集要領

■技術体験の紹介、実験・調査等の結果の発表。要点をできるだけ簡単に書いて下さい。複雑な図・表はなるべく省いて下さい。〔400字詰原稿用紙12枚以内（図・表写真を含む）〕

■日常、業務にたずさわっての林業全般（林業政策・技術振興等）に関する意見・要望、本会運営に関すること、会誌についての意見等なんでも結構です。〔400字詰原稿用紙3枚程度〕

□上記についての投稿は会員に限ります。また原稿は未発表のものを寄せ下さい。

□原稿は誌面の都合で短くする場合もあります。原稿の採否、掲載の時期はできるだけ早く本人にご連絡いたします。

□原稿には、住所・氏名（必ずふりがなをつける）・職名（または勤務先）および電話番号を明記して下さい。

□掲載の分には、薄謝を贈呈いたします。

□送り先 〔〒102〕東京都千代田区六番町7 日本文林業技術協会 編集室

会員の広場

CTMダンボールの苗木密封本数と 結束用具について

浜 武人（林試木曾分場）

丸山 龍（松本営林署）

黒田 賢広（上松営林署）

はじめに

最近開発されてきたCTMダンボールは、林試九州支場⁶⁾⁷⁾・熊本²⁾⁸⁾・旭川¹⁾・長野⁵⁾営林局の関係者の努力により、スギ、ヒノキ、トドマツなどの山行苗・床替苗などの貯蔵にかなり利用されるようになってきたが、長野県内でこの箱を使用して苗木を貯蔵したところ、むれや病害などがかなり発生し、依頼によりこれ

を調べたところ、気温が上昇してきた時に多量の苗木を密封したための被害と推定されたので、筆者の1人浜はこのことを本誌No.371⁴⁾に報告し注意を促しておいたが、この後、これまでの関係報文を検討しても、この箱を使用する場合の保管温度と安全密封本数、結束用具などについて、まだはっきりしない点のあることがわかったので、長野営

林局管内の主要樹種であるヒノキ・カラマツの山出苗、稚苗を用いてこれに関する試験を行なったのでこの概要を報告する。

この報告にあたり、蚕糸試験場中部支場長石家達爾博士、同場病理研究室長高須敏夫氏、林業試験場木曾分場長滑川良一氏、松本営林署経営課長上条久芳氏、上松営林署関係各位に厚くお礼申し上げる。

試験実施年月日：昭和48年12月1日、至49年9月9日

試験実施場所：松本市農林省蚕糸試験場中部支場および塩尻市松本営林署塩尻苗畠

試験の準備：林業試験場木曾分場（試験計画、CTMダンボールの準備）、松本営林署（カラマツ苗の準

表・1 CTMダンボールによる温度別・密封本数別試験（ヒノキ）

樹種別	密封温度 °C	密封 本数 本	開封時の苗木の状況		苗木の重量			活着率 %	備考
			葉	根	密封時 (48.11.20) g	開封時 (49.3.15) g	減少率 %		
ヒノキまき付当年生	5	500	異常ない	異常ない	520	300	42.3	59.2	CTMダンボールは標準の大きさ
		1,000	一部にくもの果病菌発生あるが別状ない	同 上	1,120	790	29.5	96.5	
		1,500	同 上	同 上	1,400	1,020	27.1	80.7	
	15	500	乾燥枯死状態、くもの果病菌多い	乾燥し、フザリウム菌発生多い	530	240	54.7	0	
		1,000	乾燥枯死し、くもの果病菌若干あり	別状なく見えるもフザリウム菌発生	1,050	450	57.1	0	
		1,500	乾燥枯死の状態、くもの果病菌多数発生	乾燥し、フザリウム菌多数発生	1,400	640	54.3	0	
	20	500	乾燥枯死し、くもの果病菌、灰褐色カビ病菌多数発生	乾燥が甚だしく、フザリウム菌多数発生	500	190	62.0	0	
		1,000	同 上	同 上	1,010	420	62.0	0	
		1,500	同 上	同 上	1,320	520	60.6	0	
	ヒノキ3年生	90	異常ない	異常ない	5,450	4,200	22.9	90.0	CTMダンボールは標準大
		120	同 上	同 上	7,060	5,450	22.8	90.0	
		150	やや乾燥し、くもの果病菌若干発生	同 上	9,120	7,000	23.2	97.3	
		90	全体に乾燥が見られ、くもの果病菌が若干発生	やや乾燥し、フザリウム菌若干発生	4,850	2,350	51.5	0	
		120	全体に乾燥し、くもの果病菌、ベストロチア病菌若干発生	全体に乾燥し、フザリウム菌発生	7,020	3,090	44.4	7.5	
		150	同 上	同 上	8,590	5,500	35.9	55.3	
		90	褐変乾燥、枯死する状態のもの多く、一部にベストロチア病菌発生	乾燥甚だしく、フザリウム菌発生	5,200	2,250	56.7	0	
		120	同 上	同 上	8,030	4,000	50.2	0	
		150	同 上	同 上	8,720	4,400	49.5	2.0	

（注）1. 試験実施期間 48年12月1日より49年9月9日

2. この試験のうち、温度別試験は蚕糸試験場中部支場の大型恒温施設にて行ない、その他の試験は松本営林署塩尻苗畠にて実施した

3. 湿度は試験期間中 5°Cが75～85%、15°Cが80～90%、20°Cが75～85%であった

4. 密封温度の中、20°C処理区は48年11月30日より12月7日までの7日間は25°Cであった

会員の広場

備), 上松宮林署(ヒノキ苗の準備)。

試験の方法

1) 温度別密封本数別試験

ヒノキ3年生, カラマツ2年生苗は, ばらのまま標準CTMダンボール(30cm×40cm×60cm)へ, 両樹のまき付当年生苗はワラで結束して上記ダンボールの1/8(15cm×20cm×30cm)の大さの箱へ(まき付当年生苗の試験に標準CTMダンボールを使用すると, 非常に多くの苗を必要とするため, この大きさの箱を試作して使用した)いれて密封し, 48年12月1日に大型恒温槽中の5°C(湿度75~85%), 15°C(同80~90%), 20°C(同75~80%)の室内にいれ, 3.5カ月後の49年3月15日にとり出して開封し, 苗木の被害状況, 重量などを測定した後苗畑に定植し49年9月9日この活着状

況を調査した。

2) 温度別結束用具別試験

ヒノキ, カラマツのまき付当年生苗を温度別(5°, 15°, 20°C)に, ワラおよびビニール紐にて500本ずつ結束してから, 標準ダンボールの1/8(同上)の大きさの箱へいれて密封し, 49年3月15日に大型恒温槽中の5°C(湿度同上), 15°C(同・同上), 20°C(同・同上)の室内にいれ, 30日後の4月15日にとりだして開封し, この後は1)と同様の調査をおこなった。

試験の結果

1) 温度別密封本数別試験

イ) ヒノキまき付当年生苗

5°Cに保管した苗は各密封本数とも病害発生はわずかで活着率も1,000本密封(標準CTMダンボール換算8,000本)が96.5%, 1,500

本密封(同12,000本)が80.7%,

500本密封(同4,000本)が59.2%
(注: ヒノキ稚苗5°C, 500本密封は, この試験でも, この後の試験でも, 活着率がわるかったが, この原因は保管中の乾燥によるものと思われる)であったが, 15°C, 20°Cに保管した苗は各密封本数とも, くもの巣病菌, フザリューム菌が多数発生し, 苗木減少率も高く, 活着率は0%であった(表・1参照)。

ロ) ヒノキ3年生苗

5°Cに保管した苗は各密封本数とも病害発生はわずかで活着率も150本密封で97.3%, 120本密封, 90本密封がともに90.0%であったが, 15°C, 20°Cに保管した苗は各密封本数とも, くもの巣病菌, ペスタロチア病菌, フザリューム菌が多数発生し, 苗木重量減少率も高く, 活着率も15°C, 150本密封が55.3%で

表・2 CTMダンボールによる温度別・密封本数別試験(カラマツ)

樹種別	密封温度°C	密封本数 本	開封時の苗木の状況		苗木の重量			活着率 %
			葉	根	密封時 (48.11.30)g	開封時 (49.3.15)g	減少率 %	
カラマツ まき付 当年生	5	500	異常ない	異常ない	830	570	31.3	78.6
		750	一部にくもの巣病菌発生するも別状ない	同上	1,230	850	30.9	87.3
		1,000	やや乾燥し, くもの巣病菌若干発生するも別状ない	同上	1,790	1,350	24.0	95.8
	15	500	全体に乾燥し, 一部にくもの巣病菌発生。ワラにもくもの巣病菌発生	乾燥し, フザリューム菌発生している	1,030	500	51.5	2.0
		750	全体に乾燥し, くもの巣病菌, 灰色かび病菌の発生多し, ワラにも同上発生	同上	1,240	620	50.5	1.6
		1,000	同上	同上	2,020	1,110	45.0	18.4
	20	500	乾燥甚だしく, くもの巣病菌一部に発生している。枯死状態のもの多い	乾燥甚だしく, フザリューム菌多数発生している, 枯死状態のもの多い	900	390	56.7	0
		750	同上	同上	1,350	570	57.8	0
		1,000	同上	同上	2,000	830	58.5	0
カラマツ 3年生	5	110	異常ない	異常ない	5,040	3,900	22.6	95.5
		130	乾燥して一部にくもの巣病菌発生している	一部にフザリューム菌発生している	5,390	4,150	23.0	94.6
		150	同上	同上	9,160	7,500	18.1	98.0
	15	110	かなり乾燥し, 一部にくもの巣病菌発生している	乾燥し, 一部にフザリューム菌発生している	4,140	2,500	39.6	8.2
		130	同上	同上	5,220	3,150	39.7	12.3
		150	同上	同上	6,100	3,900	36.1	18.7
	20	110	乾燥甚だしく, 枯死状態のもの多し。くもの巣病菌, 灰色かび病菌多数発生している	乾燥し, 一部にフザリューム菌発生している	4,090	1,950	52.3	0
		130	同上	同上	4,710	2,450	48.0	1.5
		150	同上	同上	5,920	3,200	45.9	0.7

(注) 表・1に同じ

表・3 CTMダンボールによる温度別・結束用具別試験(ヒノキ, カラマツ)

樹種別 樹種 樹種別 樹種	結束 用具	密封 温度 ℃	密封 本数 本	開封時の苗木の状況		苗木の重量			活着率 %
				葉	根	密封時 (49.3.15) g	開封時 (49.4.15) g	減少率 %	
ヒノキまき付当年生	ワラ	5	500	異常ない	異常ない	650	510	21.5	69.0
		15	500	やや乾燥し、くもの巣病菌、ペスタロチア菌発生。ワラにも同上菌及不明菌発生	やや乾燥し、フザリウム菌発生	620	440	29.0	33.0
		20	500	乾燥甚だしく、一部黄変。くもの巣病菌、ペスタロチア病菌の発生、ワラにも同上菌、外不明菌発生	やや乾燥し、フザリウム菌かなり発生	610	370	39.3	6.6
	ビニール	5	500	異常ない	異常ない	620	490	21.0	68.2
		15	500	同 上	同 上	700	480	31.4	22.0
		20	500	同 上	乾燥甚だしいが病原菌の発生はない	640	380	40.6	8.2
カラマツまき付当年生	ワラ	5	500	一部にくもの巣病菌の発生あるも別状ない	異常ない	880	670	23.9	99.2
		15	500	やや乾燥し、一部にくもの巣病菌、ペスタロチア病菌発生。ワラにも一部くもの巣病菌、不明菌発生	一部にフザリウム菌発生	900	620	31.1	85.2
		20	500	やや黄色く変色し、くもの巣病菌、ペスタロチア病菌、灰色カビ病菌発生。ワラにも同上菌発生	乾燥甚だしく、フザリウム菌およびくもの巣病菌発生	850	550	35.3	51.6
	ビニール	5	500	異常ない	異常ない	870	730	16.1	99.0
		15	500	同 上	一部にフザリウム菌発生するも異常ない	860	630	26.7	81.8
		20	500	同 上	同 上	800	520	35.0	50.2

(注) 表・1の1, 2, 3, と同じ

あったほかは、ほぼ0%に近かった
(表・1参照)。

ハ) カラマツまき付当年生

5°C に保管した苗は各密封本数とも病害発生はわずかで活着率も 1,000 本密封 (標準 CTM ダンボール換算 8,000 本) が 95.8%, 750 本密封 (同 6,000 本) が 87.3%, 500 本密封 (同 4,000 本) が 78.6% であったが、15°C, 20°C に保管した苗は各密封本数とも、くもの巣病菌、灰色かび病菌、フザリューム菌が多数発生し、苗木重量減少率も高く、活着率は 15°C, 1,000 本密封が 18.4% のほかはほぼ0%に近かった (表・2 参照)。

ニ) カラマツ 2 年生苗

5°C に保管した苗は各密封本数とも病害発生はわずかで活着率も 150 本密封で 98.0%, 110 本密封で 95.5 %, 130 本密封で 94.6% であったが、15°C, 20°C に保管した苗は各密封本数とも、くもの巣病菌、灰色かび病菌、フザリューム菌が多数発生し、苗木重量減少率も高く活着率も 15°C, 150 本密封が 18.7% のほかは低率であった (表・2 参照)。

2) 温度別結束用具別試験

ヒノキまき付当年生苗ならびにカラマツまき付当年生苗の結果は表・3 のとおりであった。

要 約

1) CTM ダンボールの保管温度は 5°C 以下が安全であることがわかった。試験地とした松本市の平均気温を気象月報で調べてみると、48 年 11 月 5.9°C, 12 月 -0.2°C, 49 年 1 月 -3.7°C, 2 月 -16°C, 3 月 2°C, 4 月 10.9°C であったので、この地方の CTM ダンボール安全保管期間 (ただし日の当たらない倉庫内) は、およそ 12 月上旬から翌年 3 月末ころまでと推定する。全国各地でもこのようにして平均気温を調べれば、およその安全保管を求めることができるであろう。

2) CTM ダンボールで苗木を保管した場合 (ただし 5°C, 3.5 カ月間) 被害の少なかった安全密封本数は、ヒノキまき付当年生苗が 8,000 本 (ただし換算値)。ヒノキ 3 年生は 150 本、カラマツまき付当年生は 8,000 本 (ただし換算値)、カラマツ

2 年生は 150 本であった。以上の数値はこの箱を使用する際の基準として利用できるものと考える。

3) 稚苗を結束して CTM ダンボールへいれる場合、ワラでもビニール紐でも活着率には差のないことがわかった。

参考文献

- 旭川営林局造林課：旭川地方におけるトドマツ苗木の CTM 処理貯蔵効果について 造林あさひかわ No. 1 (1972)
- 安楽国男：CTM 处理について 山林種苗 No. 17 (1971)
- 塚原初男ら：CTM によるアヤスギ山行苗の包装貯蔵効果 日林誌 52(12) (1970)
- 浜 武人：CTM ダンボールによるヒノキ稚苗の被害について 林業技術 No. 371 (1973)
- 黒田賢広ら：CTM によるヒノキ苗木貯蔵法の実用化について 長野営林局業務研究発表集 No. 4 (1972)
- 大山浪雄：熊本地方におけるスギ苗木の CTM 处理効果について 育種情報 No. 4 (1970)
- 大山浪雄ら：CTM 处理によるスギ、ヒノキ苗の長期貯蔵試験 日林誌 54(1) (1972)

協会のうごき

◎常務理事会

7月23日(水)正午より本会議室において開催

福森理事長より昭和50年度の業務の進捗状況、その他会務について説明 小田専務理事より補足説明があり午後1時30分閉会。

出席者：福森、小田、伊藤、浦井、大矢、篠崎、園井、高見、小畠、堀、森田、秋山、能勢、松田、梶山、丸山、吉岡、松川、蓑輪、

◎支部連合大会開催通知

○東北・奥羽両支部連合総会と第27回日本林学会東北支部大会

期日 8月26, 27日

場所 青森市教育会館

○関西・四国支部連合合同大会と日本林学会関西支部総会

期日 10月22, 23日

場所 兵庫県民会館

○九州支部連合大会と林学会九州支部総会

期日 10月24, 25日

場所 鹿児島県産業会館

◎講師派遣

○林業講習所の依頼により、同所が行なう養成研修専門科の講師としてつぎのとおり派遣した。

林業開発部長代理 渡辺 宏

7月8~10, 14, 17日

空中写真について

○林業経営者協会の依頼により同会が行なう第2回間伐研修会の講師として顧問坂口勝美を7月17~19日までの間派遣した。

○伊勢神宮大宮司より、宮城林経営計画の検定ならびに明治100年記念林経営計画の編成業務の委嘱を受け、顧問坂口勝美を6月7~10日までの間派遣した。

◎草津保養所宿泊料の改正について

50年8月1日より次のように宿泊料が改正されましたのでお知らせいたします。

宿泊料（1泊2食）3,000円/朝食300円 夕食800円

▷林業技術編集委員会

7月16日(水)本会議室にて開催

出席者：中村、西口、長岐、只木熊崎、前田の各委員と本会より、小田、小畠、八木沢、福井、伊藤、寺崎

中身は、となりますと……(伊藤)

□イライラと冷房病の東京をいっきでも離れたいと思って出かけた山歩きで流す汗は格別です。天然冷房付きです。ところが、山の上にはゴミの山があるのです。これは登山者1人1人の責任なのに、実際にはなかなか……。山にも俗世のにおいがプンプンしているようです。

(寺崎)

□暑くなると涼を求めてどこか出かけたくなる。旅は旅のもつ自由への憧れが毎日の単調な日々を救い、また美しい思い出が生活に潤いを与えてくれる。が、一步足を踏み入れたときから人、人、人……。ただ余計な体力を消耗し、「疲れるだけ」ならない方がと……。本当の意味がなくなってしまうことはいささか寂しい気がする。

(桜井)

昭和50年8月10日 発行

林業技術

第401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 60448番)

RINGYŌ GIJUTSU

published by

JAPAN FOREST TECHNICAL

ASSOCIATION

TOKYO JAPAN

森林計画業務必携

全面改訂版

B6判四二〇頁 價一、五〇〇円 〒200

森林法の一部が改正され、全国森林計画及び地域森林計画の内容の充実、林地開発許可制の導入、伐採届出制の強化、団地共同森林施設計画制度の新設などがなされた。本書は、それにともなって改正あるいは新たに施行された森林計画及び林地開発許可制関係の法律及び政・省令をはじめとして、諸通達、実務上必要な取扱い様式等をあますところなく収録し、この一冊で森林計画等に関する日常業務が誤りなく、円滑に遂行できるよう編纂した新装・全面改訂版。

林道規程—解説とその運用—

日本林道協会発行・日本林業調査会取扱

価一、五〇〇円 〒共

昭和四十八年四月一日に、従前の林道規程を改訂し、新しい時代に適応できるシステムを定めたが、この運用についての解説が待望されていたところである。本書は、規程の運用に当たつて、林道・森林に関する方々の必須の書として価値のあるものであり、広く読まれることを期待する所以である。（序文から）

林野庁長官・松形祐堯

森林「開発」の経済分析

林業経営研究所研究員 依光 良三著
価一、三〇〇円 〒共

造林—その歴史と現状—

林業経営研究所研究員 飯田 繁著
価一、三〇〇円 〒共

立木幹材積表

西東日本編

B6判

各九〇〇円 〒100

公的機関はもとより、民間においてもすべて本表の使用を国として奨励されている、わが國立木幹材積表の最高権威版。

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

興林靴と興林革軍手

山で働く人の足と手の災害防止に

形もよく丈夫で廉価な興林靴と革軍手

革は上質ボックス
底は特種合成ゴムNo. 1 短靴 ￥3,800
通勤、作業兼用No. 2 編上靴 ￥4,000
登山、山林踏査に好適No. 3 半長靴 ￥5,200
オートバイ用に好適

革軍手 ￥400

No. 4 長編上靴
(編上スバツ)
山林踏査、オートバイ用 ￥5,200No. 5 脚絆付編上靴
(編上バンド付)
山林踏査、オートバイ用 ￥5,400

ご注文の際は種類とサイズ(文数)をはつきりお書き下さい。尚ご注文品にキズが有ったり足に合わなかった場合はお取替え致します。

《送料実費》

東京都千代田区六番町7
電話 (261局) 5281 (代表)~7
郵便番号 102

社団法人 日本林業技術協会
(振替・東京 60448番)

図説・広葉樹の見分け方

農学博士／竹内亮著

A5判二五〇頁／￥一五〇〇／丁二〇〇
葉の形は少なくとも広葉樹類では樹種を代表する顔である。この本は、葉形に主体をおいて広葉樹種名をしらべるための実用図譜で、南は琉球から北は北海道にわたり普通に見られる広葉樹三九三種類をえらび、それらをまず常緑樹類と落葉樹類に大別し、それぞれについて高木、低木、つる木に分別、さらに葉の見かけ上の形によって分類排列した葉形図とそれに対応する記載文とから成り、和名、学名の索引をそえた。

自然保護と日本の森林

●大政正隆著／￥八〇〇／丁一二〇

好評四版 九項目七五テーマをあげ次の三つに重点をおく。
資源保護と自然保護は表裏一体である。自然林は健全で安定しているという考え方は当をえていない。最近の目にある自然破壊は日本人の自然観によるものである。

自然保護・森林・森林生態

●四手井綱英著／￥九〇〇／丁一二〇

森林の集団としての育成に関する認識に欠けている点がしばしば見受けられることから、著者は、群落としての森林を対象として生態学的に考究しようと発想した。以来二〇年、著者の林業観、森林観、自然観をまとめたもの。

〒一〇五 東京都港区新橋五二三二／振替東京八〇五四二番
電話〇三(四三二)〇六〇九・三九二三

農林出版株式会社

森林計測学 再版

京都府立大教授 大隅真一博士・山形大教授 北村昌美博士
信州大学教授 菅原聰博士、他専攻家3氏 共著
A5上製 440頁・図64版・定価 2500円・送料280円

従来の測樹学に最新の計測技術を導入した画期的傑作

本書は林業技術の近代化を目指して、従来のいわゆる「測樹学」から脱皮して、森林を対象とする計測技術の新しい学理を体系化された画期的新著で、下記の要目にわたり、これから林業家を志す学生ならびに一般林業技術家のために、平易かつ適確に詳述された必読新書。緒論(概念、範囲と分け方、小史、記号、量と単位、精度その他)、1樹木の測定(概説、幹形、伐採木の測定、立木の測定、樹木の生長量の測定、樹木の重量の推定)、2林分の計測(概説、林地面積の測定、毎木調査による林分材積の推定、標準地又は標本地による材積の推定、プロットレスサンプリングによる推定、航空写真による推定、林分重量の推定)、林分生長量の推定と予測、3大面积の森林蓄積の調査(概説、航空写真の応用、標本調査による森林蓄積の推定)付録=森林計測のための統計的基礎、関係表付、索引。

発行 東京文京区本郷東大正門[郵便番号]株式会社 養賢堂

農林水産技術会議監修・農林省作物分析法委員会編 再版
栄養診断 栽培植物分析測定法 3900円
ための 丁240円

農林水産技術会議監修・農林省土壤養分測定法委員会編
肥沃度測定 土壤養分分析法 4版 2500円
ための 丁240円

農林水産技術会議監修・農林省土壤物理性測定委員会編
土壤物理性測定法 訂正第2版 3000円
ための 丁240円

林業経営計算学

鳥取大学助教授 栗村哲象博士著 第2版
A5上製 400頁・図30版・定価 2000円・送料200円

現時の物価騰勢に最も適合する新しい林業較利学
本書は、従来の林価算法較利学を徹底的に再検討し、近年急速に発展しつつある会計学、特に管理会計論を参考とし、新しく林業管理会計論を体系化した新著で、編を1総論、2林業個別管理会計論(林業資産評価論、林業投資決定論)、3林業総合管理会計にわちて説明すると共に、殊に類書にない林価算法と一般的な不動産評価法との関係を明かにし、また、日々問題と解答を掲げて詳述してあり、林業家、学生、技術家は勿論、農業経営研究家の必読書。

集材・積込・巻立の合理化に

MC型集材クレーン車

MC-120(モリクレーン)

MC-120(M50集材機付)

MC-120(4 Ton×20 M)
(ロッキングウインチ付)

MCY-1200

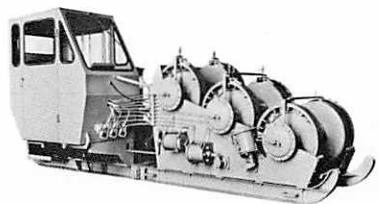


MC-120 (クレーン)

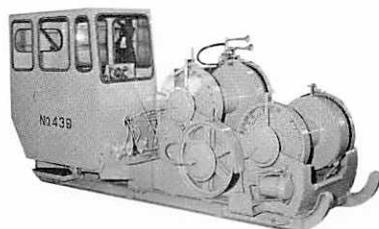
軽く・楽に・運転できる

エアー操作の森藤の集材機

エアー式クラッチ・エアー式ブレーキ



MS 110-53 DAB



MS 70-5 MAB

MSシリーズ

MS-110 } 各種エンジン付
MS-70 } エアブレーキ付
MS-40 } 油圧ブレーキ付

MS-40 } その他各種

[エアー式集材機の特長]

1. ブレーキ・クラッチともにエアー式で、運転上身体に無理が全くかかりず、つかれません。
2. エアブレーキは、運転手の制動感覚を尊重してペダル式であり、自動車のアクセルペダルを踏む程度で、緩急自在にできます。
3. 各ドラムにもブレーキ用空気圧調節弁をついているので、作業条件に適した空気圧に簡単に調節でき、ブレーキの利きす

ぎを調整しています。

4. 空気圧が 3.5 kg/cm^2 以下に低下すれば自動的に強力スプリングブレーキがきくので、全く安全です。
5. 椅子は、長距離トラック用ドライバーシートをとりつけてあり、坐り心地がよく、振動が身体へ伝わるのを少くしています。

(MS70-54MAB・5MAB・43MAB)
(MS110-5 DAB・53 DAB)
(MS40-8DAB)



株式 森 藤 機 械 製 作 所

本 社 埼玉県川口市青木町4丁目655番地 電話 川口 (0482) (53) 4607-9
工 場 埼玉県川口市青木町4丁目655番地 電話 川口 (0482) (51) 4231 代表
(株)松本森藤 長野県松本市中央3丁目2番17号 電話 松本 (02634) (2) 0981・(3) 0556

昭和五十年九月四日発行
第三種郵便物認可行

(毎月一回十日発行)

林業技術 第四〇二号

定価一百五十円

送料十六円

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、クッキリ見えるのです。

CONDOR T-22Y

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

それはYバララックス調整。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ッキリ。

定価 コンドルT-22 ¥320,000
コンドルT-22Y ¥350,000
(Yバ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。