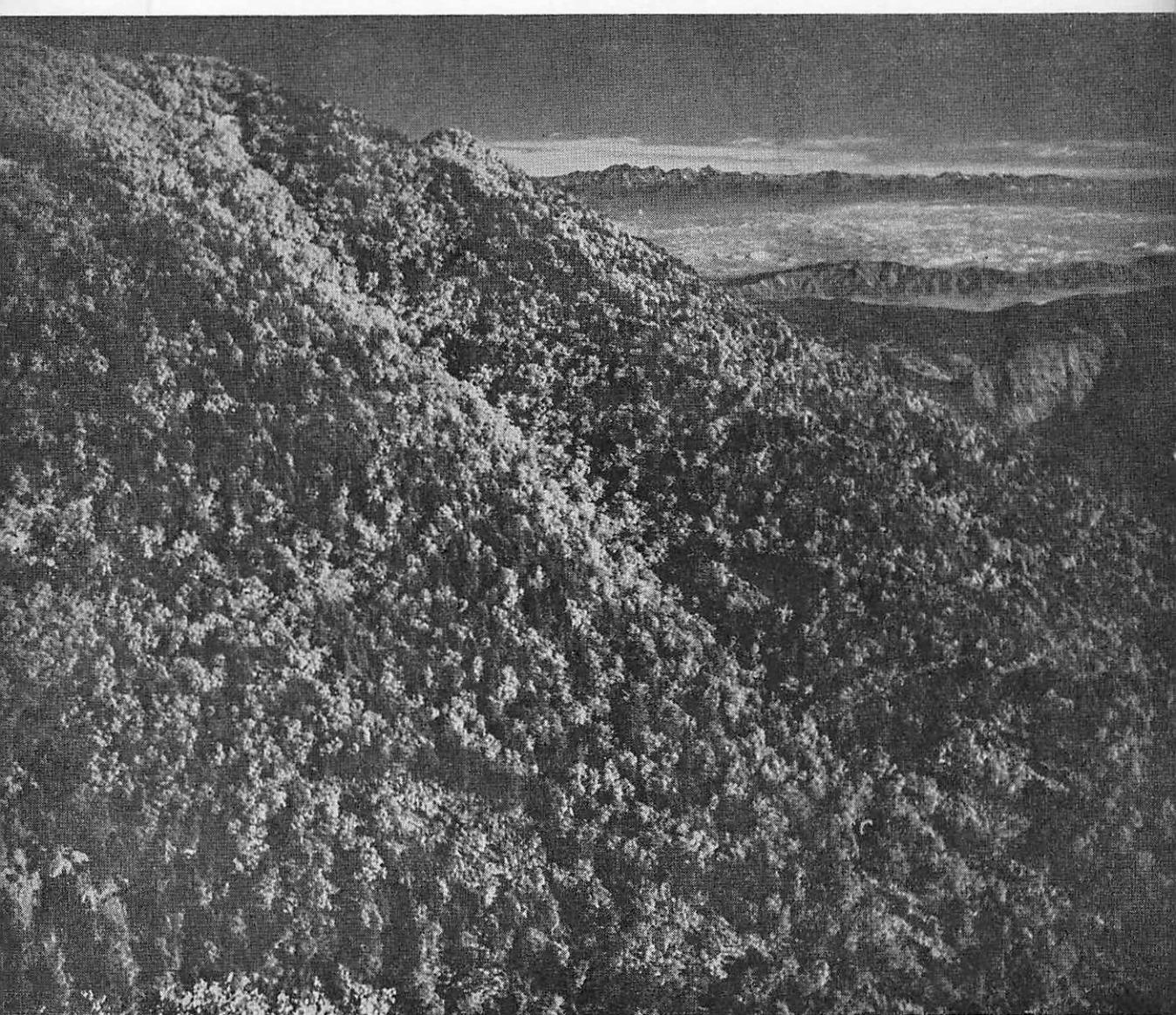


林業技術

(毎月一回十日発行)
昭和三十五年七月十日 発
昭和二十六年九月四日 第三種郵便物認可
行



221
—
1960.7

日本林業技術協会

林業技術

221・7月号

目 次

卷頭言 総会を終えて	松川恭佐	1
有林農業の展開	青山俊	2
農用林経営の方向	中島道郎	6
混交林について	四手井綱英	10
特殊林産の普及	小野陽太郎	14
空中写真測量の現状と将来	片岡秀夫	20
用材の日本農林規格改正の要点に ついて	中沢俊	24
黒炭の触媒製炭の試験について	水津利定	35
スギ、ヒノキのさし木におけるルートン の発根促進効果について	浜野実	39
技術的にみた有名林業（その4）		
万沢林業	小島俊郎	42
最近の話題・こだま		46
第6回林業技術賞・第6回林業技術コンテスト・林野庁人事		47
第14回通常総会		48

表紙写真

第7回林業写真コンクール

佳作

小仙丈の山肌

長野県飯田市

尾関江陽

卷頭言

総会を終えて

—明年的記念事業に关心集る—

松川恭佐

恒例の本会総会は、予告の通り本月10日森林記念館で開催された。一般会員のほか、林業技術コンテストに参加された、全国の第一線林業技術者諸兄・林業技術賞授賞者各位の顔も加わって、満員の盛況であつた。

山崎林野庁長官も、忙しい時間をさいて出席され、ねんごろに激励の辞を述べられたが、そのうちに、明年本会が40周年を迎える慶びにも及び、また近く開設される林業経済研究所の紹介もされた。

この総会は毎年そうであるが、一般的な総会に見るような、形式ばつたところがない。平等の会員という立場に加えて、広い意味におけるなかよし同志が、腹臓なくものを語り合い、これを素直にきき合い、決めたことはどしどし実行しようと、いつた調子で、親しさと率直さが溢れた会合である。少し賑かな表現を用いれば、林業技術者の祭典とでも言えようか。しかしあれわれは、きびしい現実の世の中を脱れて、ひとり安逸にふけるようなものでないことは、贅言を要しないであろう。

話はすつと以前にもどるが、数人の若い技術官がスクラムを組んで、老人たちは相手にならずとばかり、革新の意気高らかに、本会の創設のために、からだを張つて闘つたときから、歳は流れて明年40を数えるに至つた。その頃、虹霓の氣を吐いた紅顔は、今日もかくしやくとして白髪の60代を越えているが、波乱と起伏に富んだ40年苦闘のあとは、深い刻みの皺にはつきりのこつているのだ。

この苦心と努力は稔つて、今日一万有余の会員を擁する、林業界唯一の職域団体に育成され、また、われわれの社会構造もほぼ正規の形態を備えるに至つたのである。

今回の総会において、去る昭和20年の終戦前後、本会の最大危機を耐え忍んで、復興に方向つけられた前理事長の早尾丑麿先輩、および、本会中興の常務理事として、会運伸展のために大きな活動をされた太田勇治郎先輩を、満場感激の拍手のうちに名誉会員に推薦したのも、お互いがもつ深い敬愛の発露にはかならないのである。本会の自然発生時における、かの貴い純血を盛つた若さは、脈々として今日に受けつがれているのであつて、総会に見るさまざまの明朗色も、源を遠く40年の昔に発していることは言うまでもない。

こういう雰囲気のうちに、議長を早尾先輩にお願いして、多くの議案が次々と審議決定を見た。これらのうち、全員が最も関心を深くしたのは、明年行われる予定の、創立40周年の記念事業の議案であつた。この画期の年を迎える感激を表現するにふさわしい、かつ、林業界の振興に寄与することの大きい事業を決定するについては、両三年来しばしば話題にのぼつてきたのであるが、要は会員の総意の赴くところに添わなければならぬということである。

よつて、本年1月号本誌の巻頭を借りて、ひろく記念事業の企画案を募り、さらに常務理事会・理事会・関係機関にはかつて案を練り、このたびの総会に提議したのであつた。審議決定された記念事業は次の通りである。

1. 林業技術センターの建設
文献・資料を蒐集整備し、広く紹介・供用するとともに、照会・相談に応ずる。
2. 記念造林
東京営林局管内平塚営林署所管国有林に約20haの部分林設定を申請し、事業的に有用樹種の品種区分造林を行い、模範展示林を仕立てる。
3. 記念碑の建立
林業に関する学問または技術をもつて、今日の林業の礎石をうちこんだ大先覚たちの功業を讃え、あわせて後進を励ます一助とするため、本会敷地内に記念碑を建てる。
4. 記念出版
 - (1) 職場の礎石（仮称）
日本林業の基礎を築いた前記先覚者の伝記を集録し、その功績を記念する。
 - (2) 私たちの森林
中・小学生に、日本林業の実態をPRする目的で「私たちの森林」の改訂版を刊行する。

これら記念事業の実施には多額の資金を必要とするが、これが調達を円滑ならしめるため、斯界の有志を網羅した全国的の推進委員会を組織し、一は会員各位の協賛をねがい、他は一般の喜捨を仰いで、淨財を募集することになつた。

刻下にいかにつけて諸用、多端の折柄、この企画はなかなか容易なことではないと思うが、林業界振興のために10年1回の記念事業として、特にご理解とご協賛をいただきたく、おねがいして止まぬものである。

なお、創立30周年記念事業のうち、非常に時間を必要としたため、ただ一つ最後まで残されている「林業百科事典」はこのたび脱稿し、いま丸善株式会社出版部で印刷にとりかかっている。ご期待ねがいたく申添えるものである。 (35. 6. 25 稿)

有林農業の展開

青山俊

1. 有林農業展開の背景

日本農業が戦後の逼迫した社会経済的情勢の下にあつて、人口問題の解決と食糧不足打解のため耕地の整備拡充と生産技術の向上に努力を続けて来たことは、時代の要請に応えたものとして、その意義は認められてよからう。しかしこの間において農業生産の成長にもかかわらず農業所得の伸びは、他産業の所得の伸びに対し、比較生産性において低下の傾向を顯わして来ており、農業所得と他産業所得の格差の増大を見逃すことが出来なくなつて来ている（表1）。

表1 産業別就業者1人当たり所得（33年度）

	就業人口	国民所得	就業人口1人当たり国民所得
	(1,000人)	(10億円)	(円)
農業	15,700	1,157	
林業	—	188	
漁業	540	217	
小計	16,240	1,561	96,121
第2次産業	11,210	2,800	249,776
第3次産業	15,980	4,123	258,073
合計	43,430	8,484	159,349

1. 国民所得は経済企画庁調
2. 就業人口は総理府統計局「労働力調査報告」（昭和33年12月）

一方農産物需給の見透しからは、從来とられて来た米麦中心の主食生産重点の生産伸長策について再検討が必要

請されるに至り、これ等の新しい情勢に対応し、将来にわたつて日本農業を安定成長させるために、酪農の振興、果樹、甜菜栽培の大巾な拡大等、生産に対する長期的需給見透しにたつた配慮と、これに併せて農業労働の生産性向上のために農業構造の根本的な改善が強く望まれている。

また林業にあつては、近年木材需要において、建築用材、薪炭材等一般用材需要は低下の傾向にあるが、バルブ用材の需要は激増しており、このため総需要量においては漸次増大の方向に向つてゐる。これを現在の森林蓄積食いつぶし的な生産でまかなつてゐる供給状況を考えあわせるとき、林業生産力は今後大いにその強化を図らなければならないことが明らかである。

以上のごとき問題を抱えた日本農林業がその解決のため、狹少な国土の中にあつて生産、所得、雇傭のそれぞれの面で調和を保ちながら安定し、成長することを期待する場合、農林相互の調整の下に土地資源の利用高度化を図りつつ農業にあつては主として労働の生産性向上に、林業においては主として林野の土地生産性向上に努めることが必要となつてこよう。

耕地、草地、林地にわたつて土地利用の合理化、高度化を強力に推し進め、総合的に土地の生産性を高めると共に、一方において可能な限り経営を多角化し、作業の協同化、機械化等を図り労働の生産性を向上させることができよう。

2. 有林農業における林野の性格

この観点から土地利用、並びに農林業経営合理化の一つの方向として農業と林業の結びついた経営、すなわち有林農業の展開を考えて見よう。

農業と林業の組合せによる経営の型として有林農業を考える場合、組入れられる林地はそれに期待される生産的効果の差異により大別して次の二つの性格のものが考えられる。その一つは林地部分が林業生産の場として意

表2 世界主要国農林水産業就業人口1人当たり農用地及び森林面積

	就業人口(a) (1,000人)	農用地面積(1,000ha)(b)				森林(c) (1,000ha)	(b)/(a)	(c)/(a)
		耕地、果樹園	草地	牧場	計			
フ	5,213	21,322	12,346	33,668	11,454	6.5	2.2	
イ	6,591	15,809	5,126	20,936	5,769	3.2	0.9	
タ	1,142	7,126	12,238	19,364	1,629	17.0	1.4	
リ	845	40,600	21,876	62,476	341,963	74.0	404.0	
ス	7,331	188,309	255,927	444,236	259,363	60.6	35.5	
リ	71,809	158,341	11,155	169,496	50,089	2.4	0.7	
ア	17,950	5,048	1,356	6,404	22,545	0.36	1.3	
メ	5,134	6,414	1,174	7,588	15,875	1.5	3.1	
カ	498	23,173	362,264	385,442	41,375	770.0	82.8	

農林水産統計（1959）より

筆者・北海道開発庁農林水産課長

味をもち、その部分の林業生産は農用地部分における農業生産と共に一つの経営の中に採り入れられて農林総合の多角経営をかたちづくるものであり、次に考えられるのは農業生産を目的とする経営において主として農用地の生産性を高めるために、有機的な結びつきをもつて林地が組入れられるもので、経営基盤における地位は農用地に対し付帯的な役割をもつ場合である。

前者はスウェーデン等北欧寒冷地農業にその例が見られるのであるが、このような林地を保有する経営では農用地と林地の組合せは農業生産と林業生産の双方をあわせることによって、所要水準の所得が期待され、かつ労働力の効率的利用が図られるようなそれぞれの面積規模で、その組合せが考えられる。この場合農業労働の繁閑が強く季節的に制約を受けるのに対し、林業労働が比較的にその度合の少ないとから、この組合せによる経営の多角化により、年間を通じての労働力配分の合理化を図ることを可能とし、労働の生産性を高める効果をもたらすといい得る。

山間部及び寒冷地帯のごとく、農業に対する自然的立地条件の比較的劣悪な地域においては、この種林地を広く採り入れた経営が考えられるのであるが、日本のごとき狭少な国土の中では、有林農業を普遍的に発展させるという前提に立てば、全般的には林地面積は小規模のものとならざるを得ないであろう。また有林農業を一つの農業経営の型と考えるならば、林地を主体とし林業経営を経営の主軸とするような余り大手に林地を採り入れた経営は有林農業の範疇からははずれるといえるであろう。従つてこのような農用地、林地の組合せによる経営を発展させることによって、日本農業における過剰労働力を吸収し、経営規模の零細性を改善することには、国土の極端な狭少さと、林業における雇傭収容力の低さから考えて、大きな期待をかけることは出来ないであろう。しかし林地の小規模所有ないし耕作において、作業並びに施設の共同化等を通じ、育林の集約化伐出の合理化が図られ林地の生産性を向上させることができれば、民有林等経営の粗放的な現状から考え、林業生産面に好結果をもたらすものといい得る。

後者における経営地内の林地はその利用目的に従つて薪炭採草林、放牧林、防災林等と呼ばれるものであるが、それらは幾つかの機能を併せもつた兼用林である場合が考えられる。これ等は従来の考えでは、一義的には農業生産力を高めるための付帯地であり、自家用材供給のための自家用林であつて、そこからの商品生産は農家経営において副次的な意味を持つに過ぎないものであつた。しかし有林農業を考える場合これら林地のより高度

な利用を考え、農業生産と有機的に結びつきながら林業生産の機能も十分發揮するよう配慮されるべきであろう。

3. 有林農業展開の意義

有林農業展開の意義を林産物需給の安定的均衡、並びに農山村民の所得伸長に見出すことが出来るとするならば、その発展はこれら双方を満足する方向に向つて図られなければならないといえよう。また有林農業の展開が順調な発展を見るためには土地資源の利用合理化政策と林業政策の新しい方向づけにおいて、その発展の可能性が約束されるようなものであることを必要とし、そしてそれは林業生産の高度化と農林業構造の合理化につながるものでなければならないであろう。

4. 有林農業展開の基盤

日本の農林業を総合的に発展させるため土地資源の利用合理化を考えるに当つて、その現況を見るに国土面積3,700万町歩に対し、林野は2,500万町歩、農地は600万町歩、であり国民一人当たり国土面積が0.43町歩という狭少さの中にあって、林野率は67%の高率を示している。また人口一人当たり林野面積は0.27町歩であり、ノルウェー、スウェーデン等林業国を含むヨーロッパ平均の0.34町歩に比較すればやや狭少であるが、戦前木材需要の大部分を自給した旧ドイツの0.18町歩（林野率26%）に比較すれば3/2に当る面積をもつている。

これらの数字から見れば諸外国と対比してわが国においては林野率と農地率の調整がなお必要と思われるが、日本農業における土地の生産性が世界の最高水準に達しており、そのためもあつて農産物需給の見透しは、米麦中心の穀しゆく農業の場としての田畠の拡充をもはや必要としないとしている。需要の伸びが予想される酪農及び果樹の生産拡充のための草地および樹園地の確保についても地域林野率及び土地利用の合理化を考慮して進められるであろうところの現況耕地の利用再区分に伴なう草地及び林地への転換と現況草地の集約利用を考慮に入れて考えるとき、特に大手農用地の規模拡大を必要とするとは考えられない。従つて林業においてはその林業生産のための基盤として、現在規模の樹林地面積をおおむね維持して行くものと思つて差支えなかろう。

しかばね有林農業の展開の場となる林野の実態はどうかといふに、林野面積2,500万町歩の所有形態別内訳は、国有林755万町歩、公有林300万町歩、その他の1,445万町歩は私有林となつてゐる。

このうち国有林にあつては、その半ばをこえる部分が背梁山脈に位置しており、この内の一帯すなわち国有林野の27%を占める第1種林地は国土保全、水資源涵養

表3 所有形態別人天別林野面積

(単位 1,000 町)

	総 数	山 林						原 野	
		総 数	樹 林 地			竹 林	伐採跡地及び災害跡地		
			計	人工林	天然林				
総 数	24,998	23,591	22,609	5,735	16,873	176	806	1,407	
国 有 林 野 府 所 管 その他の官庁所管	7,555 7,208 347	7,344 7,152 192	7,058 6,882 176	1,311 1,282 29	5,747 5,600 147	1 1 0	285 269 16	212 56 155	
公 有 都 道 府 県 有 市 区 町 村 有 財 産 区 有	2,995 1,009 1,401 585	2,724 975 1,240 509	2,591 928 1,178 485	709 251 324 135	1,881 677 854 350	5 0 4 1	128 47 58 23	271 34 161 76	
私 有 社 会 有 寺 有 社 有 個 人 有 そ の 他 有	14,449 164 722 12,558 1,004	13,523 161 705 11,812 845	12,960 155 685 11,305 815	3,716 46 164 3,329 179	9,244 109 521 7,979 636	171 2 2 164 3	392 4 19 343 26	925 3 17 745 160	

林業統計要覧 1960 より 昭和 32 年 8 月 1 日現在

等の機能をいかす上から考えて、林業生産面の効率が幾分低下することも致し方ないといい得る。しかしそれにしても国有林野における人工林の占める比率が、その施業林地比率 62% であるのに対しまだ 18% に過ぎない現状を見るとき、なお開発の余地を大きく残しているということが出来よう。また地元山村民の利用に供している第3種林地についても決して集約に利用されているとはいえない状況である。

公有林はその所有、利用の形態が複雑で現行制度では、その高度利用を望み得ない部分を多く抱えており、林業生産性からいつて最下位に位している。

また私有林にあつては林地所有構造に極端な駆逐性を示し、5町歩未満の零細所所有者が全体の 93% を占め、その所有林野面積が全体の 39% に過ぎないのに対し、一方では全体の 1% を占める 20 町歩以上所有者が、所有面積では 35% を保有している状況である。そしてこのようなことが林野所有と林野利用の有機的な結びつきを阻害し、林業生産過程における育林、伐出の分離と相まって林業の生産性向上を著しくさまたげている。

また農山村地帯において林野を保有しないものも意外に多く、山村地帯においては 43%，準平坦地帯において 57% のものが林野を保有していないといわれている。またこれらの林野にあつて未だ生産の手の及ばない未開発林野は、国有林において約 200 万町歩、民有林において約 400 万町歩の多きに及んでおり、林野中に占める人工林の比率は公有林における 23%，私有林における 26% を含め全体の平均はまだ 23% に過ぎない状況である。

これらのこととは今後における林業生産施設の拡充、造林、育林の強力な推進等、耕作する林業生産の展開を図ることにより、その生産性を飛躍的に向上させ得る余地をそこに大きく残していることを物語るものといえよう。

5. 有林農業展開の可能性と効用

以上のごときわが国の林野の実態の中にあつて、今後有林農業の展開を考える場合、その可能性と期待し得る効用等につき以下考察を試みることとする。

現在農用林として利用されている林野は利用目的別に見れば林業生産に供される林地 467 万町歩、放牧採草のための草地 57 万町歩、放牧する林地 21 万町歩で計約 550 万町歩と推定されている。今この 550 万町歩も含めて仮に 900 万町歩の農用林が確保されたものとすれば、第2種兼業農家戸数を除く全農家に対して平均約 2 町歩の林野保有を許すことが可能となる。

この場合農用林の占める比率は 36% となり保安林を 14% と見込んでもなお全体の 50% の生産林を残すこととなり、林野の機能別区分比率としては妥当性もあり許容され得るものと思われる。またこの程度の農用林確保であれば、現況林野の状況等から見て、現行制度の枠内においてでさえ、努力すれば実現可能といえる程度のものではないであろうか。また 900 万町歩の農用林が利用目的により、よく整備されて林業生産林としてもよく管理されるならば林産物供給の有力な基盤となるであろう。このことは林野所有規模 5 町歩未満の所有者が概ね農家によつて占められており、この層が私有林面積の 40% の所有に対し、全造林面積の 60% を担当している

実態から、今後農家を林業生産の担い手として大きく評価させる根拠を示しているものといえよう。もし現在の私有林野所有の集中と分散が林業生産の構造を複雑にし、このために森林組合を組織しても生産性向上のための協同化は進まず、保守性の強い経営から脱却出来なくなっているといふのであれば、林地所有と林地利用の関係の封建性を打破し、有林農家を育成し、農家林業の協同組織化を推進し、有林農業に確固たる地位を与えることが日本林業の生産性向上にも大きく役立つであろうと考える。この際の林地所有と林地利用の関係の改善には必ずしも戦後の農地改革におけるような制度の大改革は必要でなく、林野における地代の適正な評価と林野に対する林業生産の義務づけが制度的に措置されれば足りると思われる。このことはきわめて貧弱な土地資源を最高限に利用しなければならぬ日本においては、林業生産保護育成のためにする助成措置の一環とし当然考慮される

べきことと思われる。一方農用林以外の林野にあつては、一部国土保全等公共的な見地から國が自ら管理經營することの望ましい林野を除き、利用構造の再編成を推進し、生産効率の高い私企業経営になるべく組みかえる方向に進むことが林業生産強化の一方途ではないであろうか。

6. むすび

農林水産業の中にあつて林業は封建的な古い制度の中に唯一取り残されており、いわゆる“曲り角”に至る程にも前進していないといい得るのではないであろうか。また林政はまだ生産政策の域に止まつておらず、民有林の生産性の低さを称えながら国有林経営と民有林指導の間に重点指向の調和を欠く観なしとしない。これらのことから考え、そこにこそ有林農業展開の意義も、林業生産構造改善方策の一側面として大きく浮び上つて来るのではないであろうか。

日本林業技術協会四国、関西支部連合会 日本林学会関西支部 合同総会及研究発表会要項

(1) 総会及研究発表会

日 時……昭和 35 年 10 月 23 日 (日曜)
場 所……大阪市東区清水谷高等学校

(2) 現地視察

日 時……昭和 35 年 10 月 24 日 (月曜)
場 所……奈良及六甲方面

(3) 講演原稿

(字 数) 1,000 字以内、横書 400 字詰原稿用紙使用。図表はなるべく省き、止むを得ない場合は簡単なものに限り (1 図を 100 字に換算)

(提出期日) 大会当日迄に印刷、会場に於て配付のため 9 月 20 日迄に必着するよう提出のこと。

(提出先) 大阪市東区法円坂町 6 の 1
大阪營林局監査課大会事務局宛

「林業技術」投稿規定

- ◎ 本誌には誰でも投稿できる。
- ◎ 投稿原稿は未発表のものであること。
- ◎ 投稿原稿は 1 回について、写真または図表を含み印刷でき上り 3 ページ (400 字詰原稿用紙換算 17 枚) 以内とすること。それ以上になると掲載できないことが多い。
- ◎ 原稿は原稿用紙を用い横書きとすること。
- ◎ 用語はなるべく当用漢字を用い、新かな使いとすること。数字はアラビヤ数字を用いること。
- ◎ 樹種名ならびに外来語はカタカナで書くこと。
- ◎ 図はケントまたはトレーシングペーパーに墨書きし色は使用しないこと。(国版は縮少して印刷することが多いから図の中の注記数字、符号等は余り小さくない方が望ましい)
- ◎ 写真は必要な最少限度にとどめ、かつ鮮明な印画に限る (なるべく手札型)
- ◎ 原稿には筆者の住所氏名および職名 (または勤務先) を明記のこと。ただし隨筆、感想、意見、要望等に関する原稿についてはペンネームもさしつかえない。その場合も欄外に住所氏名明記のこと。
- ◎ 封筒の表紙に「原稿」と朱書すること。
- ◎ 原稿は原則として返還しない。
- ◎ 原稿の取扱、削除、掲載の時期等は編集部に一任のこと。
- ◎ 掲載の原稿には薄謝を贈呈する。

農用林経営の方向

中島道郎

1.

はじめに、農用林の意味を解説して置く必要があるようと思われる。それは、近頃農家林業・農村林業・農民的林業・営農林など混同し易い語が用いられていることであり、さらに、農用林は専業的な林業生産地すなわち純然たる林地を、農業経営のためにその土地の生産力を榨取的に利用する、いわば林業にとって好ましくないものとして厳しい批判をうけ、農用林という語さえ認めるべきでないという極論さえあるので、これらの誤解をとくためにも必要であると考えるからである。

さて農家林業の意味は紙野伸二氏によれば、「農家林業とは農家が自己の所有する山林で営むところの林業生産をいい、その生産の構造や規模については特別に考えない。つまり山林が農家に所有され、そこで生産されるという条件が必要、かつ十分な条件であり、その林業生産が用材林業・薪炭林業・特用樹栽培などの区別に無関係で、またそれらの経営が小規模で家族労作的であろうと、あるいは、また大規模で雇入労働によるものであろうと、それらの差異については考えないものである」としている。また農村林業とは明永久次郎氏によると「農村林業は農村の村落に近接した林野を農家の農業経営形態の一環として経営する一切の林業」と解し、その内容はほとんど我々のいつている農用林と同一である。農民的林業というのは農民が自己所有の林地に自家労働で経営し生産を得る関係のもので、換言すれば独立自営の普通小規模の林業と解されている。また営農林というの農業生産を営むに必要な林地の経営に限定している語のようであるが、実際林業試験場で行なわれている研究の対象はそれより少し広義と解されるもので、すなわち農家の所有する土地でその家族労作によって経営される小規模な、すべての林業ということのようである。

さて我々のいつている農用林とは農家が営農と農家自身の生活に必要な直接の要用を充すために経営される林野であつて、農業経営の一環として農家の自家労働力で経営する比較的小面積のものを指しているのであるからこうした意味からいえば紙野氏の農家林業の中に包含されるもので、その大部分は農業従属的林業または家計従

属的林業、いいかえれば農家の消費経済的従属林業に属するものと解して差支ない。しかし多数の経営形態の事例から考えて見ると農用林は全く従属的なものであると簡単にかたづけるわけにはいかないようである。つまり農用林としての主目的を達すると同時に多少の農家の個別経済的生産の内容を含む場合、すなわち農業経営組織から見て副次的林業の性格を持つ場合があるということである。例えば武藏野地方の畑作地帯で見られるように耕地防風林としての機能を發揮させるとともに同時に薪炭林業の生産を伴つているようなものである。ところで農用林は農業経営の従属的または副次的な林業部門であるため、農家の家族労働力の多少によつてその経営の集約度に著しい差異があつて、しばしば粗放な経営となざるを得ない場合が少なくないので、このことが常に農用林問題の焦点となつてくるのである。

しかしながら農用林という農業経営と密接な関係を持つ経営形態が現実に存在するとすれば、それを農家林のいわゆる農林複合的生産経営としての主要部門となつている経済林と分離して取扱うことが、むしろ農家林業をつきりとした形に整備することができて土地利用合理化問題からいつても大切なことであると考える。

さて農用林経営の合理的な方向づけを述べる前に農用林の現実の姿とその経営の問題点を述べて見たい。

2.

農用林といつても、その経営の目的や内容がかなり複雑で明確な型式に分けることは困難であるが、多数の事例を整理して見ると大体その経営の目的によつて次の4つに大別することができるようである。

1. 主に営農と農家生活に必要な材料をとる農用林
2. 主に農家の副業として大切な収入源となる農用林
3. 主に農家や耕地の保安的役割をする農用林
4. 主に畜産に利用する農用林

農用林はこのように分けても、実際にはその目的や利用の仕方などが、いろいろ兼ね合つてるのがその特徴である。たとえば、1に属する薪炭林が3に属する耕地防風林をかねたり、また1や3に属する農用林でも落葉採取をかねて経営される場合がある。そこで、さらにこれら農用林をその経営形態によつて分けて見ると、おむね次のようになつてくる。

A. 1に属するもの

- a. 第1型・広葉樹の低林。すなわち薪炭林で、おむね下草・落葉の利用が伴つている。
- b. 第2型・里山に多いアカマツまたはクロマツ林。この場合はいろいろに利用されており、用材または燃材を生産するものと、その両者をかねているものとがあり、しかも多くの場合下草・落葉の採取が伴つている。

- c. 第3型・上木にアカマツまたはクロマツ、下木にスギ・ヒノキ・サワラの2段林または3段林。その取扱いはおおむね択伐式で、下草・落葉の利用も伴つて前2者より一層複雑である。
- d. 第4型・クロマツ・スギ・ヒノキなどの混交した択伐林。利用の仕方はおおむね第3型と同様である。
- e. 第5型・上木は主としてアカマツまたはクロマツ時にモミ・スギが入り、下木にコナラ・クヌギ・カシ類その他の広葉樹類のある中林。上木は用材を下木は薪炭材を生産するが、おおむね下草・落葉の利用が伴うものである。

B. 2に属するもの

- a. 特用樹栽培林・屋敷地廻りの空地や耕地の休閑地利用が多い。
- b. 竹林・竹林は竹林やタケノコの利用を行なうほか、防風林や水防林の目的をかねて屋敷林の一部に仕立てられる。

C. 3に属するもの

- a. 屋敷林・林形は一定していないが、樹種は地方的に、ほぼ特色が見られる。すなわち関東地方ではケヤキとシラカシを主とし、これに若干のスギ・ヒノキ・サワラなどが混交したものが多く、また東北地方ではスギ・ヒノキ・サワラ・ヒバを主とし、これは若干のケヤキその他の広葉樹を混交したものが多いが、時にスギの単純林も見られる。利用の仕方も、いろいろで大体は防風・防火・防塵などの保安的効果を目的としているが、多く伐期を定めず択伐式に少しづつ利用する備蓄的経営がなされている。
- b. 耕地防風林・耕地の防風効果を主目的とするが、薪炭材や下草・落葉の利用が伴う場合が少くない。

D. 4に属するもの

- a. 放牧林・針葉樹や広葉樹の用材林や広葉樹の薪炭林を下草の繁殖に適する程度に立木度を保つて家畜の放牧を行なつてている。
- b. 樹林を伴う採草地・草利用は主として家畜の飼料を目的とするが時に草肥の材料とすることもある。樹林は草の繁殖と草質とを向上させるために適当な立木度を保つように仕立てられるが、時に土地の養護を図るために肥料木を植付けたり、また飼料の採取をかねて飼料木を植付けるほか、樹木をおおむね択伐式に利用して若干の用材や燃材を取得することがある。

さて、これらの農用林は実際どのような意図で経営されているかというと、農家の考え方には大体二つの方向が見られる。その一つは備蓄的な意図で林木を保育し、伐期を定めず、できるだけ大木の生産に備え営農や自家用に必要に応じて択伐類似の作業で利用して行く屋敷林の経営である。そのほか千葉県山武町地方や神奈川県大和地方のマツ・スギ・ヒノキ・サワラなどで構成されている2段林もしくは3段林の経営に、しばしば見られる。また、もう一つは比較的の低伐期で利用される里山のアカマツ林や薪炭林に見られる経営で、伐期は市場の価格に左右され必ずしも一定しないが、ある時はアカマツ林でも燃材として取得し、ある時はバルブ材として取得することが行なわれる。こうして、利用の仕方にもその時々で変化が見られる場合がある。その好例は茨城県阿見町その他の平地林で見られる。こうした経営の林分ではほとんど下草・落葉の利用が伴い、しかもおおむね前者の場合よりその利用度や利用の頻度が高いのである。従つて、このような経営の農用林は、ややもすれば地力低下を起して低位生産地となる恐れがある。農用林がはなはだしく一部の人から非難されるような問題点となるのは、この範ちゆうに属する農用林である。

しかしながら、農用林経営でも農家によつてはいろいろと工夫してかなり集約的な取扱いを行ない、はなはだ良好な成果をあげている例も少なくない。例えば、里山の農用アカマツ林として栃木県田沼町山越地方のアカマツ林の経営などはその好例の一つで、毎年下草・落葉・小柴木を採取しているにもかかわらず、天然更新で仕立てた林を高年まで比較的立木本数を密にして保育し、40年生位で立木数 1 ha 1,200 本、材積 1 ha 当り 270 m³ 位を保持した形質のよい、いわゆる安蘇アカマツと称する良材を生産している。この地方では更新後 6 ～ 7 年間は下草・落葉・小柴木の採取を行なわず、その後密生した幼令林を条刈してアカマツの配置を列状に整理し、後形質の悪いものだけ除伐間伐して割り合に立木度を密にする施業を行なつてゐるため、土地の養護が行なわれていると考えられる。また千葉県山城町及び印旛郡富里村地方で落葉採取を行なう農用スギ林内に下木としてヒノキを植えることがあるが、この場合ヒノキは土地の養護を図るために、成林することは期待されていない。つまり、年々林内から落葉を採取する場合ヒノキの落葉はかき取られずに林内に残されるためと、低く林内を覆うて土地の乾燥を防ぐために地力養護をしているわけである。このように、熱心な農家の経営する農用林は、いろいろ工夫されて経営されているが、いずれも地力養護に適当な配慮がなされていることに注目すべきである。

ところで農用林として最も深刻な問題を提起しているのは、タバコ栽培地帯と畑作地帯との落葉利用を伴う薪炭林経営で、前者はタバコ苗床の温床材料及び堆肥材料として、また後者はサツマイモ苗の温床材料及び堆肥原料として利用される場合である。すなわち、神奈川県秦野市及び中井町地方で見ると、普通タバコ栽培を行なうにはタバコ本圃1反歩について苗床約3坪半を要し、これに必要な温床材料として落葉が40~50貫、また本圃用の堆肥が反当り250貫で苗床の落葉から120貫の堆肥が得られるとしても、なお130貫位を追加する必要がある。このためにさらに60~70貫の落葉を要するのであるから、結局合計反当り100~120貫位の落葉が必要となる。この落葉をコナラ・クヌギなどの薪炭林から採取するとすれば約0.7~1.0反歩の面積を要することになる。それに、黄色種タバコの栽培では乾燥用の裁が本圃1反歩について300貫位必要で、これに自家用燃料として普通1年間1戸当り薪・ソダ合せて1,000~1,200貫位であるからタバコ栽培1反歩を行なう農家では年間約1,300~1,500貫のマキ・ソダが必要となるので、そのためにはコナラ、クヌギを主とする雑木の薪炭林では伐期12~13年の皆伐作業で経営するものとすれば約1.2~1.3町歩の面積が必要となる。したがつて、この地方でタバコ栽培を行なう農家は皆落葉採取を伴う薪炭林を所有しているが、山林所有面積が大体1戸当り平均0.7~0.9町歩という零細な所有であるため、これらの薪炭林を用材林に転換するようなことは農家は考えていない。こうして毎年落葉採取を行なうことと、皆伐作業で経営されるためにおおむね地力が低下して一般の薪炭林より低い生産の薪炭林が多いのである。これが対策としては皆伐作業を抾伐作業に変更して薪材と落葉の増収を図り毎年の利用面積をできるだけ少なくして落葉採取を毎年同一林分から行なわず隔年に採取して落葉採取の休閑林分を設けられるように経営することが賢明である。すなわち、抾伐低林を経営すれば単位面積当りの薪材生産量が皆伐低林に比較して大体1.5~2.0倍となることが知られているので毎年の利用面積を約半分にすることができるわけである。ただし、温帶における落葉広葉樹林の抾伐作業は暖帶の常緑広葉樹林に比して容易ではないが、しかしあくまでも不可能というのではなく、コナラを主とする薪炭林を抾伐作業でよい成果をあげている例も稀ではない。彼の群馬県利根郡月夜野町の石坂家の経営する抾伐薪炭林などはその好例といふべきであろう。

こうして、農家自身が熱意を持つて農用林の経営に当るならば、従来批判されてきた粗悪林も改善され、かつ農用林としての利用面積も相当縮小できる筈であるが、

実際にはその実行が困難であるのは、日本の農家は家族労働力を主とする多肥多労の農業経営を行つてゐるため山林の経営までに集約な施業が行なわれ難いというのがその原因とされているようである。

しかしながら、農用林を農業経営組織の内容の一つとして組入れ農用林施業を営農の一環として計画的に行ない農家の年間労働力の配分を十分考えて農用林経営を行なえばその経営の集約化と合理化を図ることは決して不可能なことではないのである。農用林の施業改善は実に農家の熱意にかかっている。

3.

そこで、今後の農用林経営改善のために、その経営の在り方について、どのように方向づけをするかが問題となつてくる。

農用林というものを従来考えてきたように全く農業経営に対して従属的のものとするならば、自然その施業が粗放に陥り勝ちとなり土地生産力を搾取的に農業に利用する結果になり易いのである。しかしながら、農家が農業経営の一環として畜産を組入れた場合、その粗飼料の生産のために畑地に牧草を栽培することがある。この場合牧草栽培をして家畜を飼育して乳を生産したり厩肥を生産したりすることが他の畑作を行なつて穀類や蔬菜を生産するより農業経済上有利であるかどうかは農家の労働力や耕地経営の規模などによつて自然決まつてくる。それと同様なことが農用林についてもいえることで、農用薪炭林を経営して落葉と薪材を生産し、それによつてタバコ栽培を行なうことが有利であるか、または同一の林地に純林業的な用材林を仕立て木材を生産し、耕地には他の作物を栽培するのが有利であるかの関係はほとんど前者の場合と同様である。ただ、農用林の場合には一般に畑作地帯では畑作の作物の残物だけでは有機肥料を畑地に循環して還元することができないので、その不足分を従来農家は山林から落葉を採取して補つてきたという関係がある。その結果林地からの木材生産量を低下させている筈であるが、その林業収入の損失と農業生産の増収とを考えてその生産が経済的にどうなつてゐるかは一般的の農家が考えていないところに問題がある。現代の農業は技術的には山林の落葉・下草に依存しなくても経営して行くことは必ずしも不可能なことではないが、しかし現実には、そう簡単に解決できない事情がある。それは日本の農業は耕地が零細であるのと家族労働に依存する程度が高いため家畜の飼養によつて有機質肥料を解決しようとしてもできない場合が多いのである。その他農家の燃料問題にしても山林所有が偏在し、かつ農家林の規模が零細であるため、落葉・落枝を燃料に利用する程

度の高い地方が少なくない。その好例は茨城県下の畑作地帯に見ることができる。このことが、また国有林の共用林がその施業改善をやりながらでも農村部落民のために存在する必要性を失なわない理由の一つでもある。

以上のような、事情を考えて吾々は林業の立場から農用林としては前述のもの以外の種類は、できるだけ近い将来において解消されることが望ましいが、現在日本の農業経営の機構とその方式及び農家生活の様式から農用林が必要であるとするならば、これが経営を技術的に改善し、一方において農業の補完的役割を果すとともに、他方において土地の養護を図つて林産物の増収を図ることが林業に寄与することにもなると考えるのである。

特に3に属する農用林については一層の拡充が望ましい。例えは北海道では農家の屋敷林の造成がほとんど行なわれていないが、それでも3代位も経営が継続している農家には可成立派な屋敷林ができている例は決して稀ではない。北海道では農家の屋敷林は農家の保安のため、すなわち、防風、防霧、防雪などのために必要であるばかりでなく、ある場合には耕地防風林の一翼を担うことにもなるのである。

事実札幌郡広島村富丘の篤農家である住田家では4反歩の屋敷地の東・北・西側の周囲にトドマツの屋敷林が仕立てられているが、このトドマツ林は2m間隔に5列に植付けられており、現在15年生であるが、直径10~15cm 樹高4~5mに達するきわめて良好な生長をとげて立派な屋敷林を構成している。住田氏の話によれば防風の効果が大で屋敷地内のリンゴ・クリなどの果樹や蔬菜畑をよく保護してその収穫も好結果を得ており、また現在15年生でこの程度に生長しているので今後10年位で立派な木材が生産できると考える。これから現在の林に枝打・除伐・間伐などの保育手入を行なうと共にさらにその外側の周囲に、なお数列植付けて屋敷林を拡大したいと希望を述べている。また北海道では耕地防風地が作物を保護して無林地に比較して20%内外の増収のあることが北海道庁の設定した空知郡幌向村の試験地の例や江別市早苗別地方で北海道林業会が調査した例がよく証明している。筆者は最近これらの地方を視察したが、防風林の主林帶はおおむねボラで構成され、これにヤチダモの副林帶が造成されたものが多く、さらにヤチダモを配植したものもある。この地方の篤農家の話では防風林が100m内外の間隔で設置されているような水田では冷害の際にも無林地の所のように収穫が皆無になるようなことはないといつている。しかしながら、これらの耕地防風林の将来の更新やその木材の利用の仕方などは一向考えられてないようであるから、今後はこれら

の問題を計画的に進めるようにしなければならないと思う。要するに北海道では屋敷林と耕地防風林との造成を一層拡充して、その間接効用を高めるとともに、これらの林分の更新問題を研究して、合理的な経営をするならば、民有林の少ない北海道の木材生産にも少なからず寄与するものと考える。さて、ここで、以上の事柄を考えながら、今後の農用林経営の方向づけに必要な要素を考えて見ることにしよう。

1. 農用林経営機構の整備

農用林を無計画に経営することは土地利用上の問題となり林業経営の林地と競合する恐れがあるので農家の農業経営の規模や家族労働力などを考えて農用林を農業経営の一環として経営するように、その組織の中に適当な限度で組入れ、かつ、どのような農用林を経営するかを計画的に決めて、これを整備する必要がある。

2. 農用林の地力養護

農用林は農業の補完的役割を果すものであるとしても、林地の生産力を農業に搾取的に利用しないよう努めなければならない。これがためには、農用林経営の技術的改善の必要がある。

3. 農用林の拡充

農用林は農業経営の規模・内容及びその方式さらには農家生活の様式によつて従つて変化する性格を持つている。従つて農家はできるだけ、これらの要素の改善を図つて農用林を縮小できるだけ本来の林業経営による林地にもどすべきであるが、ただ屋敷林・耕地防風林・休閑地利用の特用樹栽培林のような林業と競合しないもので、かつ他の効用の大きい農用林については将来さらに拡充する必要がある。

4. 農用林経営の集約化

農用林といつても何等か生産をあげて農業や林業に寄与すべきものであるから、粗放な経営を行なつて、土地生産力を、むだ費いしてはならないのである。これがためには、技術的に集約度を高めることが何より大切である。

要するに今後の農用林経営の方向は農業経営に対して直接・間接に寄与して、その補完的な役割を果すとともに、林業との競合をできるだけ調整して、あくまで土地利用合理化を基調とする経営に進めなければならない。これがためには地力の養護を考えながら集約な経営を行なうように農家自身の熱意と努力とを期待するとともに、さらにまた指導の責任あるそれぞれの関係機関の適切なる指導に待つところが大であると考える。

混交林について

四手井綱英

戦後、皆伐人工造林がふたたび時代の脚光をあび、林業経営上の主要な作業となりつつあるが、その得失については古くより造林学上色々と論議せられているので、もはや再びここでそれをくりかえす必要もないほど、林業家のよく知つていることがらである。

その最大の欠点と目されるものに、くり返えし行なわれた皆伐人工造林による地力の低下がある。

近年になってわが国の古い有名林業地でも地力の低下が強く叫ばれ、これに関する報告もまた多く、その防除方策も色々と立案、提案されている。

地力低下で有名なのは、尾鷲林業が第一にあげられよう。吉野林業、木頭林業もまた同様である。京都近郊で直接私がうつたえを聞いただけでも、京都京北町（旧黒田村）、滋賀県の鈴鹿地方、和歌山県日置川流域などがある。

人によつては代を重ねるに従つて面積当りの生産量が一代当り2割は低下するともい、一代1割ともいのうで、その低下度は土壤の性質によつてかなりの開きがあることは推定にかたくないとしても、ともかく、低下するという事実には間違ひはないようである。^{*1}

私達も数年来土壤の皆伐による悪化の調査を進めてゐるが、なお定量的に悪化度合を示すまでには至つていない。しかしいざれの土地でも悪化しつつあることは認められる。すなわち、A₀層の減少、表土中の有機物量の減少は、皆伐の繰り返えしにより明りようにあらわれてくるのである。一例を図1に示した。

ドイツにおいては、針葉樹の一斎造林が生産力の低下の原因になることがみとめられた結果、皆伐ならざる作業すなわち常に林地を林木でおおいつつ、天然更新により更新を行なうような作業が生れたのであるが、この場合の森林土壤の悪化の原因は、わが国のような温暖、多雨でB_d土を主とする林地の場合とは異なるようであるが、いざれにしても、皆伐一斎人工造林が土壤の悪化、ひいては生産力の低下を起こすことには間違ひないよう、広く世界の各地でみとめられることのようである。

筆者：京都大学教授

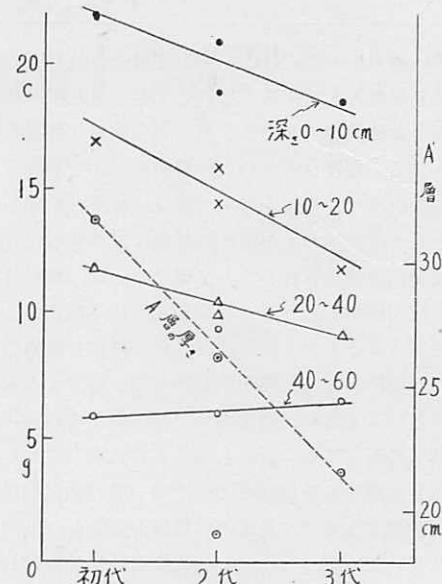


図1 原土 1000 cc 中のC量 (g) (堤による)

このような皆伐の繰り返えしによる地力の低下を防ぐ方法として、これまた古くより提唱されていながら、実際に実行し成功した例のすくないものに「混交林」の造成がある。

近時の林野庁の拡大造林案でも将来は「混交林」造成の努力により地力の低下をふせごうとする意図があるよう、拡大造林に伴う造林技術研究課題の中にも「混交林」があげられているようだ。

混交林が地力の低下を防ぐ有力な方法であると主張されている主な理由は次のものであろう。

1. 単純林、特に針葉樹の単純林では、落葉落枝の分解がはなはだ困難で、これに他樹種、特に広葉樹を混ぜると、その分解が容易になり、土壤中の有機物の補給が円滑になる。

すなわち森林生態系の物質の循環が、皆伐によりはなはだしくみだされても、樹種混交により、その亂れを緩和することが出来、針葉樹の単純林のように分解がわるく粗腐植の異常堆積がおこらない。

粗腐植の異常堆積はヨーロッパなどでは、それにより作られる有機酸の土壤洗脱作用により、土壤中の養分を流亡せしめ、土壤悪化をきたす大きな原因とされているのである。

2. 単純林は気象災害に抵抗が弱い。また病虫害に対しても、森林生態系内の生物相を単純化するために、非常に危険で、時には大発生を引きおこし、森林を壊滅させることがある。これに反し混交林では樹種の気象災害に対する抵抗が違い、相持ちにより壊滅からまぬがれる、病虫害などの生物相も安定する。

3. 繰り返し、同一樹種の単純林を作ると、ある種の養分の欠乏を来す恐れが多く、土壤中の養分に不均衡が生ずるが、混交林では養分に対する要求度が違い、土壤中の養分の不均衡が生じない、などが今までいわれている混交林の特徴であろう。

さらに混交林を主張する有力な根拠として天然林は混交林であるという主張がある。

私はこれらの混交林造成の有力なきめてだといわれることを決して反ばくしようとは思っていない。しかし、以上の主張が皆実験的に証明されたものではなさそうで、多分に林業常識的な推論がふくまれていることも否定出来ない。

例えば、針葉樹の落葉に広葉樹の落葉を混ぜた方が分解が早いということは、一般に混ぜることにより、針葉樹の葉の分解も促進されるように思われているようだが、1, 2実験をしてみると、それは否定出来そうである。ただ、針広の葉が混じつていると、一般に広葉の方が針葉より分解が早いから、全落葉について考えればそれだけ早く分解されるだけであるという結果しか出てこない。すなわち算術的に早くなるだけで、相互作用により促進されることはないなどである。さらに、樹種により落葉の分解生成した腐植の化学成分、性質に差があるともいが、これもまだはつきりはしていない。

また先年苗畑で、スギとアカマツとの混交植栽の試験を行なつた所、(針広混交でなく、ごく小さな苗木の試験だから、有力な根拠にはならないからほんの一例である)ハフルイ病らしい病気がマツに出た。

その罹病度をしらべて見ると驚いたことに混交した個所の方が明らかに多いのである。

林業常識となつてることにも思い違いがかなりあるようで、林業常識についても私はやはりもう一度疑がつてかかり、実験的に証明をしてみないと危険だと思つてゐる。

しかしここでは混交林の利害得失について論じようとしているのではなく、はたして、混交林はどういう形で作りうるかについて述べたいと思うのである。

樹種の混交の形態を空間的に見て分類すると次のようになるであろう。

A. 同一林冠層での混交

1. 每木混交
2. 群状混交
3. 带状あるいは列状混交 など

B. 林冠層をことにした混交

同一林冠層での混交で、しかも毎木混交は最も普通に

「混交林」といわれているものの形態であつて、今まで広く考えられ、造成に努力されていたのもこの形ではないかと思う。

毎木混交と群状(帯状、列状)混交とは各樹種の集りが1本から多数まで、だんだんと、その群のしめる面積が広がつたもの、そして、その群のしめる面積の形によつて、群(帯、列)の差が生じるだけとも考えられるが、毎木混交の場合は、各樹種の個体が別々の特別の環境を作つているとは考えられず、群(帯、列)状混交では、そのしめる面積が一定面積以上に広くなると、各々の群ごとに特殊の環境を作るようになることは明らかで、両者は同一林冠層における混交という点では同じ部類には入るが、毎木混交では個体単位で、いわゆる種間の競争をしながら生育するのに対し、群では、集団毎に種間競争が行なわれることになるので、同一の生活現象は示さないであろうことは推測にかたくない。

林冠層をことにした場合の混交といふのは、上、下層に分かれて別々に林冠層をもつ場合であり、この場合は同一林冠層での混交と異り、下層の群は、むしろ、上層の作る環境に支配されて、その支配下で、もう一つの環境を作つて生育しているものと解せられる。

一般に樹木が集団を作つて生育している場合には、その集団内個体の間に相互関係が生じること、すなわち、いわゆる競争現象が生じることはすでに知られている。

集団内の個体の相互関係には互に他の個体の生育を阻害するような関係、すなわち、競争(Competition)といわれる関係のほかに、互に他の個体の生育をたすけるような関係、すなわち協同(Co-operation, たすけあい)といわれる関係がおこる場合もある。しかし、協同現象は今までの試験結果では、非常に不安定で、特定の条件をそなえないと起らぬらしく、多くの場合、群をなした植物集団では競争現象がおこるようである。

植物集団の相互関係(作用)はこれを大きく分けて、種内競争(intraspecific competition)と種間競争(interspecific competition)の2つが考えられる。

種内競争すなわち同一種で作られた植物集団内の個体間におこる競争はすでに明らかにされているように、非常に明瞭な法則性があり、例えば、現在広く行なわれている、単純、同令の人工一齊造林地などでおこる、競争現象などはかなり明らかになつてきている。

競争—密度効果(Competition-density effect)といわれている現象などがこれである。そして簡単な数式で表現しうるようになつて来ている。

しかし、異種の混交した森林などでおこる種間競争になると、この関係は、そう簡単にはつかめない。

種間競争でも種内競争に近い現象がおこつてゐることはわかるし、理論的にはその2種の各種内の競争と、種間の相互作用（interaction）の総和としてあらわし得ることはたしかだが、それにもしても2種間の相互作用ははなはだ複雑である。

その各種の環境に対する要求度ばかりでなく、生長に一寸でも差が生じると、たちまち両種間に優劣が出来、相互関係がふくざつになつてくるのである。

一般に種間の競争で特に毎木混交のような場合には次のような場合がその種の組合せによつて生じてくる。

- 1) 両種が共存して生育しうる場合
- 2) いずれか一方の種がたちまち他を完全に圧倒する場合
- 3) それほど急ではないに、一方が他に除々に圧倒される場合
- 1) の場合がわれわれとして最も望ましい形態であるが、このような場合はきわめてまれである。しかし、生活形その他の生理生態的性質が非常に類似した種の場合にはまれにおこるようであつて、われわれの望むような、生理、生態的に著しく異なつた2種の間では（例えば、針葉樹類と広葉樹類のような）2) や3) の場合が起こることがはなはだ多いようである。

すなわち、前記したように、同一樹冠層における毎木混交では優劣の差が生じ、いずれか一方が優勢になり、他を圧倒して、もしも自然環境において、自然競争にまかしたままで、われわれの望む混交林を成立させることははなはだむずかしいといわねばならないのである。

しかも種間競争に対する法則性を見出すことはそうむずかしいことではないとしても、その具体的な個々の種の組合せにおける、その法則の実数値、常数項を求めるることは、無数に近いほどある樹種間の組合せでは不可能に近いのではなかろうか。

毎木混交が理想としてかかげられながら、成功した例がないのはこのことによるものといえよう。

しかし、現実の天然生林には非常に広い範囲に針広混交林が実存している。特に今年夏北海道に調査旅行をして、北海道の山地林に広く混交林が分布し、むしろ針葉樹単純林の方がすくないことをみとめた。このことはすでに北大の館脇博士が発表している所であつて、私の知識不足であつただけのことであるが、このように現実に混交林が存在することは、一方では、混交林の人の実現が不可能ではないことを物語つてゐるといえよう。それ故に天然生の混交林の成立過程につきよく研究調査することが、毎木混交、すくなくとも同一林冠層での混交の問題の解決の重要な鍵になるのではないかと思う。

今夏、北海道、帶広営林局管内の針広混交林で林分生産量の調査をしていた間に、シラカンバ林内にアカエゾが点在し、混交林の初期の状態を示しているのを見たが、この場合気付いたことは、広葉樹林内に入つた針葉樹は、侵入初期は決して単木ではなかつた場合の多いことである。ちょうど、巣まきや巣植えをしたのと同じように、ある量のアカエゾマツが1巣になつて入り、一定の広さを広葉樹内に占有しているのである。それが、巣のままで生長していくと、巣植え^{**2}における種内競争と同様に、巣内の同種間の競争により、巣内の各個体内に優劣を生じ、最後には、1、2本の最も生育のよいもののみが残存して、巣の占めた空間を独り占めすることになるようだ。最終段階の混交林分を見るとあたかも単木が混交したように見えるが、その実、混交の初期には前記した小集団—（巣）どうしの対抗により群状混交したものではないかと思われる。

前記したような、単木ではなしに群状の混交が、同一林冠層での混交では最も可能性のある方法だと思われるが、終局に至る毎木混交のように見える林分でも、元をただすと、このように、群対群の対抗により生じたものではないかと思われる。

群対群の場合、種間競争に対し個体対個体の場合より、抵抗性の多いことは、巣植の実験で筆者等がすでに発表しているところである。それは、各群が生育に必要な空間を、各々独立して占有していることが、種間競争の緩和に役立つてゐると見られるであろう。この場合その群内での種内競争は当然おこるが、この種内競争は、ルイセンコの見方のように、むしろ、種の存続を保つために、各生育段階で不要になつた個体が順次落伍して行くのだと見てもよく（群内の各個体は、群を一つの個体とみると、単木の多数の枝と同一の地位にあるものだとも思われる。樹木は生育するにつれ、下枝などの不要な部分から落伍して脱落して行くのと同じように、群内の不要な個体が枯死して行くことになる）、一種の作る群の大きさが大きなほど、各種の構成する群間の種間競争への抵抗は大きくなる。

以上のべたところから混交林造成法としては、毎木混交より、群状混交、ないし巣植え混交の方が、はるかに造成の可能性が大きいであろうことが推論される。

さらに林冠層を異にした混交、この場合は一種のすみわけに近い状態を作つてやることでもしも、ある種の森林の林冠下すなわち、特に陽光量のよりすくない環境で生育出来る、いわゆる耐陰度の高い樹種が発見出来れば、層を異にした混交林の造成の可能性は非常に大きくなる。特に、高木林の下に灌木林を導入することは非常

に容易な場合が多い。人工の単純林でも手入の方法によつては、下木はかなりの量侵入してくるものだが、われわれはただ、けつべきな手入刈りによりこれを切り捨てている場合の方が多い。

さらに、上層の林冠を調節し、陽光の林内への投入量をませば、下層は一層たやすく成立せしめ得るであろう。

混交にはまた時間的に見て一時的な混交と永久的な混交があり、カラマツ林にスギを下木として入れ、一時的に混交林を作るが、ある時期に上木のカラマツを伐り、スギの単純林にするような場合や、砂防林のアカマツ林に、ヤシヤブシ類を混交し、アカマツが成林すれば、ヤシヤブシが消失してもよいような場合は、一時的な混交の例であるが、このような混交もまた、厳正な毎木混交よりは実行容易である。

要するに、ここで筆者の主張したいことは、厳正な「同一林冠層」における「毎木混交」はその実行がほとんど不可能で、実行可能な混交は、群状混交または層をことにした混交であること。もしも、しいて毎木混交を望むならば、いつかはいずれかの樹種が他に圧倒されてもよいという一時的な混交のみが可能性のある方法であろうということである。

われわれは景観的に混交林、不育林を望みながら、どうして林業的に森林を造成する場合には単純林、一育林を作ろうとするのだろうか、この点は森林を見るたびにその矛盾性を不思議に思うのである。

混交林を林業的に希望している現在ですら、手入はけつべきに行ないたがるし、またそういうけつべきに手入

された森林を立派な森林だとよろこぶのははなはだ面白い心理現象である。

これははしらすしらすの間の体験で、種間競争が、林分生産量を低下さると信じていることが作用しているためではなかろうか。

しかし、種間競争が林分生産量を減ずるということは常に実真であるとはいえないようである。

種間競争を実験的に行なわして見ると、場合により、混交林分が両種の単純林のいずれよりも、生産量のすぐない場合もあるし、またその逆の場合も生じる。

筆者等がアカマツとスギの混交について行なった実験では図2に示したように、ある時期では、ある割合の混交林分の方が生産量の多い場合が生じた。^{*3)}

これから混交林の研究では、混交林造成方法の研究のみならず、混交林の林分生産性に及ぼす影響の研究をも併せて行なわねばならないであろう。

特に近年のように、生産性問題が重要視されている時代には一層その必要性が大である。

以上混交林造成につき私見を述べおおかたの御批判をおおきたい。

注※1) 皆伐の繰り返しによる生産力低下は特に樹高生長に影響するようである。木材業者などが立木の売買をする場合、二代目、三代目の造林地では肥大生長が初代とおなじだと思つても「のび」（樹高生長）がなく、伐つてから損をするというのは高さを見あやまるかららしい。

普通林分材積を大まかに目測する場合は、本数と直徑を見るが、代を重ねた造林地では高さの生長がわるく、予想外に林分材積が出ないらしい。

注※2) 巣植えを行ないその周囲を他の種でかこむと巣内本数が多いほど、巣内を構成する種の生長が良く、他種に被圧されることがすくない。筆者がすでに林学会春季講演（1958）で発表した。

注※3) 樹種混交の生産力に及ぼす影響は、はなはだ興味あることで、ここに示したような関係の生ずる場合もあり、また逆にまぜたことにより生産力のひくくなる場合もある。理論的には大阪市大の吉良研究室で解明されつつあり、筆者等も目下苗畠実験をくりかえしている。

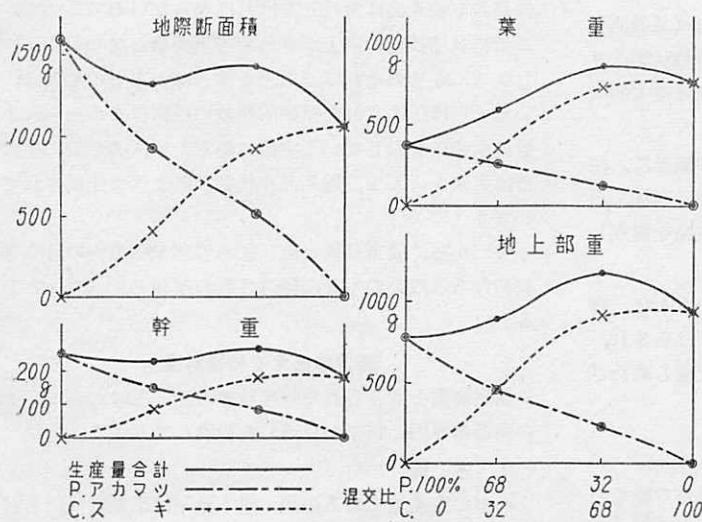
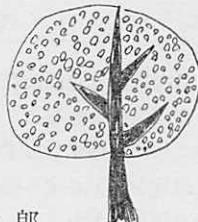


図2 アカマツ(P)とスギ(C)の混交林(5年生苗木)における混交歩合と幹物生産量との関係

特殊林産の普及



小野陽太郎

特殊林産物の移りかわり

零細な営農の一環としてとり入れられる特殊林産物の生産は、経営の多角化、収益の増大を計る適切な副業の一つとして古くからとりあげられてきた。遠く藩制時代においては藩民生活の安定ならびに産業振興の意味で、名君のもとに保護政策がとられ奨励普及が行なわれてきた。一例をあげてみると会津藩においては7木といつてカヤ、クルミ、ホオノキ、キリ、クリ、シバグリ、ウメを選び、南部藩では御制木としてマツ、ヒノキ、スギ、カツラの外にクリ、ウルシ、キリを指定し、また松江藩ではアブラギリを奨励するために、特にその統制を計る「木の実方」とよぶ役所を設けてその増殖指導が行なわれたのである。

当時はそれらの施策で農民の益するところ多く、地域的ながら有利な産業として繁栄をみたのであつた。

新しい西洋文化が導入され始めた明治の末期から大正、昭和年代に入り社会経済事情が急速に変せんするや、それら特殊林産物の奨励指導は、好況の時代には見捨てられ、不況に遭遇すればとりあげられる波状的の歩みをたどつてき、今日においては一部のものを除き、地方の篤志家の副業的産業として引きつがれているにすぎない。

かくして目ざましい科学工業の発達と自由貿易の活発化する現代に及び、ある種の特殊林産物の需給状態はきびしい苦境においこまれ、それらの指導普及は根本的に考え直さざるを得ない事態に到達してきた。

身近かな日常生活を見わたせば衣料は化学繊維に、住居は鉄やコンクリートの進出下におかれ、特に石油、石炭工業の産物はあらゆる分野の古き生活必需品を駆逐しつつある。

限りなく発達をたどる化学工業の進展を思うとき、今後の特殊林産物の占める価値に多大の不安がはらまれ、その取扱いに当つては将来の需給の動向を把握し誤たざる指針が示されねばならない。

普及指導の難かしさ

特殊林産物は一口にいえば、木材、薪炭以外の総ての林産をさしており、あるいは工業用資材となるもの、農

筆者・林野庁研究普及課

林水産用資材に使われるもの、食用や日用品資材となるものなど広範な種類を含んでいる。その栽培、生産の様式は、地域的には林地と耕地にはさまるところで、集約な取扱いのもとに経営されるものであるから、その経営規模は零細となり勝ちであつて、産物の大量取り引きに困難が多く市場組織にのせることに難かしさがある。

温かい保護施策を離れ、地域的篤農家の手にまかせられているこれら産業は、あるいは外国よりの輸入品に、あるいは化学製品の圧迫に衰退を余儀なくされているものが少なくない。試みに諸外国における特殊林産物の増産に対する国の保護措置を拾いあげて見て他山の石としよう。すなわち地中海沿岸のスペイン、ポルトガル、アルジェリヤなどはコルクを世界の市場に送るために自国外にその種苗の転出を禁止して国内増産の保護策をとつており、アメリカ、中共、フランスなどは松脂増産のために、政府買上げ、融資制度をとるもの、あるいは資源木の伐採を政府の監理下におき、松脂採取事業の援助奨励策がとられているのである。

栽培、生産に当つて技術的改善を要することはいうまでもないが、最も重要なことは、それら産物の確実なる販路と内外需給の現況をよく見きわめ、さらに将来における動向を把握して、実行に際しては、生産並に出荷機構の共同化を計ることである。

かつてアブラギリ栽培の指導奨励の進められた時代に、生産単位にのぼらない単木的小面積植栽が行なわれ、共同出荷の組織もなく思い思いに生産された種実が出荷の道が開けず、その処分に悩み、遂に栽培意欲を失つて放棄する結果を招いた栽培家が多かつたのである。

およそ特殊林産物の栽培、生産に当つて共通する問題は、優良な品質をもつ産物をより安く生産して進出する代替品や輸入品に対抗しなければならないのであつて、ここに栽培技術の向上がきわめて重要事となつてくる。しかるに従来のそれは二、三を除きほとんどのものは、いたずらに伝習された原始的粗放の経営にまかせられ小量の生産に甘んじている実情にあるため、必然的に生産費は高値をよんで、輸入品や代替品によつて圧倒されてしまう。

すべからく優良品種を選び肥培管理や病虫害の防除等集約なる取扱いのもとに経営されねばならないのである。

苦況にあえぐ特殊林産

斜陽産業ともみられる特殊林産の二、三について、その衰退の原因と将来の見透しを検討してみよう。

I 木蠟

ハゼの主産地である福岡、熊本県下は藩制時代に名君のもとにはぐくまれてきて、木蠟の生産地として古い歴史をもち、戦前には人のうらやむハゼ王国を築きあげた

のであつて、当時における全国の年間生産量にも 5000 トン余に達し、その 70% にあたる輸出額はジャパン・ワックスの名で世界市場を風びしたのであつた。

戦後ハゼ樹の減少からくる木蠟生産の減退に加えて、合成蠟の進出がようやく活発になり唯一の顧客であるアメリカの需要は急速に減少してきた。その後年毎に衰退をたどり近年における生産量はおよそ 1000 トン内外に減少し 300 トン余を輸出するに止まつてゐる。

一方国内における需要もボマード、クリーム、チック、口紅などの化粧品やクレヨン、鉛筆などの文房具、及び繊維織物用などに限られてきて、せいぜい年間に 700 トン程度でその需給のバランスがとられている。木蠟の需要が激減した起因は石油資源より得られる合成蠟の発達によるもので、今後石油化学工業の発達に伴つて益々その使途がせばめられるのではなかろうか。現在でも真に木蠟でなければならない用途は、二塩基性酸特有の粘潤性を必要とするボマードのみで今後木蠟特有の新用途が開発されない限り次第にその需要が減退するものと考えられる。

II 桐油

アブラギリの種子から得られる桐油にはエリオステアリン酸を多く含んでいて、今なお乾性油の王者の地位を占め、各種の塗料、機械油、印刷用インクなどに用いられ、その需要は世界各国とも増大している。

わが国でも年間の需要量はおよそ 5000 トン内外といわれ、中共、アメリカより 4500 トン余の桐油を輸入して需要を賄つてゐる実情にある。

このように桐油が乾性油の首位を占めるゆえんは、塗装面の表面と内部が一様に乾燥するところに特性があり他の追従を許さない。桐油の代替油として大豆油、アマニ油などの乾性を早める研究が進められているが未だその見透しすらなく、かりにそれらの完成を見たとしても、コストの点で果して競争し得るかに疑問があり、現状においては桐油の塗料界における地位はゆるがない。

桐油のわが国における需要は今後も益々増大する傾向にありながら国内における生産量は僅かに 225 トン程度で、しかもなお年毎に減産する原因はいずれにあるのか、過去のアブラギリ増殖よりの経過を省みてみよう。

わが国のアブラギリの栽培は今をさる 600 年以前の旧藩時代に始められ、島根、福井県が主産地となつてゐる。昭和 10 年頃以来その増殖が積極的に指導され、温暖地方の各地にアブラギリの植栽が行なわれてきたが、惜しいかな、それらの大部分は産業として発達を見ることなく、今日ではいたずらに放任また切り倒して他の樹種に植えかえられているのが現状である。

この増殖失敗の主な理由として第一に考えられるものは、栽植の仕方が集団的でなく生産単位にのぼらない少數ずつ総花的に植えられ、出荷販売の場合の共同化がとられなかつたことによるのである。そのため漸く収穫された種子も消費者の取り引き単位にのぼらず、みすみす放棄するの余儀なくされたものがきわめて多かつたのである。

第二の理由としては栽培技術の非科学化によることがある。従来のアブラギリ栽培様式は優良個体を吟味することもなく、素性不明の苗木を密植して、やがて結実期に入れば着果する木を残して採種するいわば原始的の粗放栽培法がとられてきた。もちろん肥培、病虫害の保護管理についてもほとんど無関心であつたというても差しつかえなかつた。

アブラギリは雌雄同株であるが異株の傾向が強く俗に雄木、雌木といつて結実のよいものと悪いものに偏する習性がある。従つて優良な性状をもつ個体を選抜し出来ればつぎ木で繁殖した苗木を、適地を選んで疎植し、十二分の肥培管理や病害虫の防除につとめて栽培しなければならないのである。

アメリカにおいては桐油の自給を計画し、州によつてはアブラギリだけの研究所を設けて品種改良を行ない、優良品種を育成して合理的栽培を行ない今日の桐油輸出国を築きあげたのである。

古い歴史をもちながらわが国の桐油生産は、前記の粗放的取扱いによるために生産費は高くなり、かつ生産費がまとまらないゆえに、安価で大量に輸入され外国産桐油の圧迫をうけ、次第に衰退をたどつてきたものといえよう。

従つて将来におけるわが国のアブラギリ栽培は先進諸外国の進歩した技術に劣らぬ取扱いのもとに生産体制を確立して経営に当らなければ、進展を見ることは不可能と考えられる。

III 松脂

生松脂から得られるロジンとテレピンは工業原料として重要不可欠の資源であり、その需要は年を追つて増大し最近におけるわが国の需要量は約 2 万トンに達している。

国産松脂の採取が始められたのは大正 6 年頃で、昭和 25 年度にはおよそ 7,000 トンの生産をあげるようになつたがその後漸次減退をたどり、今日においては僅か 600 トン内外を産するに止まり、不足の大部分は中共、アメリカより輸入して賄つてゐる状態である。

国内に豊富なアカマツ資源をもちながら、松脂採取事業の進展を見ないのは、一に原木の所有者が松脂採取に

よつて原木に悪影響をもたらすものと考えて、採脂をきらい、強いて採取せんとすれば高い原木料を請求することになると、原木の立地条件が悪くなつていてことなどで採脂生産費が高騰し、採脂の有利性が低調におちる結果によるものと考えられる。

採脂技術の改善を計り生産原価の引下げに努力することも重要事といえるが、アメリカにおける国家買上げ制度、中共、フランスにおける、助成保護制度などのことき助成策がわが国に存在しないことも衰退をたどる一因ともいえよう。

他方松脂資源の大消費国であるアメリカにおける松脂生産の態勢は、原木よりの採取方法を切りかえ次第にペルプ液によるトルロジンの生産に移る傾向が顕著となつてゐる実情を見れば、わが国の松脂採取事業は、国の強力なる保護施策の下に生産原価の引下げを行ない、採脂者の利益を増進させない限り、自然衰退は避けられないものと考えられる。

IV シュロ皮

シュロ皮の繊維は強靭で水湿や酸、アルカリに耐えるので漁具、ロープ、ブラシ、マットなどに使われ、和歌山県下を中心として全国で2,200トン余も生産された時代もあつた。

戦後シュロ皮生産量の不足から止むなく輸入したバーム繊維は安価でありこれを混用することで十分使い得ることから、逐年輸入が増大してきて、今日では国産シュロ皮を圧倒するようになつた。そのためにシュロ皮の国内生産量も当時の4分の1に近い650トン内外に減少してきている。

さらに最近に至つては合成繊維であるサランがシュロ製品やバーム製品に進出してきて、従来のシュロ皮の使途を奪い去るのではないかとみられるようになつてきつたつぎにこれらの材料によつて作られるノリしひの価格とその耐用年数を比較してみよう。

ノリしひ1枚(20m×1.2m)の価格と耐用年数

材 料	価 格	耐 用 年 数
シ ュ ロ 皮	250円	3~5年
バ ー ム	120	2~3年
サ ラ ン	400	10年以上

この表で判るようにバーム製品は価格において半額以下であるが耐用年数短かく、サランは価格で1倍半内外であるが10年以上の耐用年数をもつており、将来サランが改良量産されるならば価格は低廉化するであろう正にシュロ繊維の強敵になるものでないかと考えられる。

要するにシュロ皮は上記のごとく外産繊維と合成繊維との間に立たされ必ずしも樂観を許さない事態におかれている。

しかしながらシュロ皮の使途には永い伝統をもつものもあり、今後の問題はこれら競争繊維との間でコストの点で対抗するより道はなく、栽培技術の改善、中間買受人の不当利得の排除等によつて生産費の低減を計り需要途の確保に努めなければならないであろう。

V ウルシ

ウルシは高級美術工芸品の材料として徳川時代に保護政策のもとにその栽培が発達してきて、かつては2,000トン近くも生産されたことがある。その後は次第に衰退の一途をたどり大正年代に入るや安価な外国産ウルシの圧迫によつて益々減産の度を加え、昭和年代に至つて増殖策をとられながらも生産が伴わず、今日に至つては僅かに17~20トン内外を産する現状に立ち至つている。

最近における需要量はおよそ700トンにのぼるが、その大部分は中共、仏印より輸入して辛うじて貯つてゐる状態で、昭和33年度においては550トンの輸入を見ている。しかるにこれら頼みとする輸入ウルシも、昨年來の中共貿易の停止によつて、わが国のウルシ流通面に一大混乱を生じ国産ウルシ増産も強く要望されてきた。

国産ウルシの品質は輸入ウルシに比べて優れており、高級美術工芸品用に欠くことのできないものでありますから、生産少なくかつ高価なために、安価な輸入ウルシ(国産ウルシ kg 当7,000円に対し中共ウルシ 1,500円内外)の混用を余儀なくされ、あげて輸入ウルシにまたざるを得ない現状におかれている。

需要が多い国産ウルシが、増殖助成されながらも年毎に減産をたどるのは、安価な輸入ウルシの圧迫によるところであるが、その原因として考えられるのは栽培者がウルシかぶれを嫌うために集約な取扱いを欠くこと、さらに大きい起因となるものは採液が栽培者自身の手で行なわれることなく、ほとんどは搔子と称するウルシ搔き取り者によつて原木が安価に買いとられ採液されるのである。そのため搔子の中間不当利得を許す結果となつて栽培者自身の利益は低減し栽培者は増産意欲を失うことになるものといえよう。

ひるがえつてウルシの将来に思いをいたすならば、国産ウルシは高級美術工芸品としての使途はゆるがないとしても、その需要面は極限され、大衆的の使途は品質の劣る外国ウルシまたはカッシューなどで十分に間に合わせられる傾向が強く、国産ウルシの前途は特定範囲に止まる運命におかれものではなかろうか。

今後の特殊林産物

以上述べた特殊林産物は新なる化学製品の進出によりあるいは自由貿易の圧迫によつて、それらの国内生産が苦境に追こめられつつあるもので、これが打開の道は強力な政策的取扱いと基本的研究にもとづく栽培生産技術の改善にまたなければならないものと考えられる。なお上記特産物の外にコウゾ、ミツマタ、アベマキなどもそれぞれ前途に多難の憂を秘しつつも辛うじて横ばい的生産が保たれているものといえよう。

しかばば今後残される特殊林産物にいかなるものがあるかといえば、まず食用に供されるクリ、クルミ、タケノコ、シイタケ、ナメコ、マツタケ、ワサビなどが考えられるし、特殊加工用材としてのキリ、タケ、及びタンニン資源であり成長迅速樹であるタンニンアカシヤなどもあげられるであろう。

もちろんこれらといえども未来永劫にわたつて需要の不安がないとはいえないが、技術的改善を怠らず、適切な生産機構のもとに常に優良な産物を安価に生産するよう心がけるならば、将来とも農山村民の福祉に貢献し得べきものと考えられる。次にその主なものについて栽培生産上留意すべき事項をのべてみることとする。

I シイタケ

純粹培養菌による栽培法が確立されてからその栽培が急速に普及し、乾しシイタケの全国生産量もすでに3000～4000トンにのびてきて毎年その3割内外を輸出して外貨を獲得し栽培者はその収益で安定した生計を営むことができている。国内における需要は食生活の向上に伴つて逐年増大の一途をたどつてきて特に近年にあつては冬期におけるフレーム栽培による生シイタケの出荷が目に見えて多くなつてきた。輸出上の問題としては数年前から唯一の顧客であるホンコン市場に中共産シイタケの進出が活発となつてきてわが国の輸出シイタケに一大打げきを与えてきたことである。このことは中共におけるシイタケ栽培の振興にかかわることであるが、わが国の輸出様式に問題が含まれていることに起因する点が少なくなく輸出機構の調整が痛感されている。すでにシイタケの生産はわが国独占のものでない今日、優良な品質のシイタケを安価に生産して、消費の拡大、市場の獲得を計ることが重大事となつており、常に究められる研究結果を基として栽培技術の改善に努めなければならない。

II クリ、クルミ

山村におけるクリ、クルミの栽培は今後の農業経営に役立つところきわめて大なるものがある。クリについてはすでにクリタマバチ抵抗性の既栽培品種も明かにされているし、新に優良品種の育成も行なわれて、今後それ

らが栽培の対象となるであろう。さらに胴枯病に対して抵抗性のある優良品種の育成についての研究が進められているから遠からずより優良な品種によるクリ栽培が盛んになるものと考えられる。

クルミの栽培範囲はクリに比較して著しく劣るから授粉条件を考慮した取扱いを怠らなければ栽培の地域は益々拡大されるであろう。たまたま昨年度主産地の長野県下に台風による被害を蒙つたが、これを契機として優良品種の選抜育成や健全なる栽培法が確立されねばならない。

III キリ

戦後キリ材の不足から原木の価格が法外につり上げられたために全国的にキリ栽培が急増してきた。一方キリ加工業界では、台湾、中共より外材を輸入してからうじてその不足を補つてきたが、昨年度以来、キリ製品の売ゆきが急落し業界は浮沈の苦境に至つてゐる。その誘因は高価にすぎるキリ製品の合間に乘じて安価な洋家具類の進出によるもので、今後キリ製品の需要面の打開策としては新なるデザインによる安価な製品を広く販売するよう努めなければならない。栽培者といえどもかつての法外の売価を夢みることなく栽培原価からみた適正な売価で業者に譲渡する考えをもつべきである。

栽培上の問題としては、近年キリのテングス病が関西より関東北部にまでまんえんし来つて正に栽培上の重大事を引き起している。本病はバイラス菌による全身病でまだその病原体や伝染経路なども明らかにされていないし、積極的の防除策も不明である。従つて差当つては発病地帯よりの種苗を使用しないようにし、肥培管理を十分にして健全な生育を計るように努め、被害木は早目に伐採焼却するよう心がけねばならない。

IV タケ、タケノコ、タンニンアカシヤ、ナメコその他

タケは農家の周辺、河岸、里山地帯に分布してその総面積 17 万ヘクタールに及び、年々竹材を 1,200 万束も生産し、15,000 トンに及ぶ竹材と 1 億 5,000 万円のぼる乾燥または缶詰としたタケノコを輸出して外貨を獲得している。

竹材の用途は各種家具、工芸材料、雑貨に向けられているが、近年代替品の進出によつてのび悩み状態にあり、今後は大量の使途をもつタケバルブの需要に期待がもたれている。竹林の育成は既成林の改善に主体がおかれるのであつて、開花竹林の早期回復なり、肥培、伐倒の適正が計られねばならない。

タンニンアカシヤは、瘠悪地の植栽に適しつつ成長が迅速であるゆえ注目される樹種であるが、冬季の温度が

零下4~5度以下にさがる寒冷地に育ちがたいし、その取扱いはいわゆる栽培的撫育管理を必要とする。皮に含まれるタンニンはなめし皮用、薬用、染料に供されるし、材はパルプ、坑木、薪炭に適しているので単に特用樹種とするだけでなく瘠悪林地に植栽し得る早期育成樹種として取扱うべきものであろう。

ナメコ、マツシユルームなどの食用キノコは、近年その生産量が急増してきた。ナメコの市場への出荷は缶詰にする必要があるので、栽培に当つては缶詰工場との間に緊密な連絡を保つ出荷体制の確立が肝要であり、消費面の拡大と共に生産原価の引き下げに努めなければならない。マツシユルームが事業的に栽培されたしたのは戦後であつて、近年漸く500トン余りを生産するようになつた。このキノコは日本人の食生活に直ちに食い入ることが難しく、もっぱら高級料理店に向けられておりそれら消費面の拡大もあるが、主に輸出が対象とされている。従つて出荷、輸出機構の確立のもとに栽培されねばならない。

特殊林産物の普及のあり方

特殊林産物の栽培、生産は集約な取扱いを必要とするので農家の周辺、裏山地帯で、しかも余剰労力をもつて経営され、その収益は比較的高く、短期間に収穫が收められるので、営農の一環としてふさわしい産業といえ

る。今後の農業経営は耕作農業の整理、農家経済の向上確立がせられており、土地や労働力の合理的活用を計り農、林、畜の組みあわせによる多角的経営が重要となつてくる。

特殊林産物のもつ営農的価値はその種類によつては必ずしも微々たるものといえないが、それらの産物は社会経済事情の推移に伴い需給の変せんが著しく、前述の種類のように衰退または苦悩の極に追いこめられるものも少なくない。

従つて今後特殊林産物をとりあげるに当つては、それら産物の内外における需給の趨勢を正しく把握し、その土地に適する種類を選び、究められた栽培技術のもとに集約なる経営を必要とすることはいうまでもないが、それにもまして重要なことは零細な規模による経営といえども、栽培者間に共同的連絡を保ち、零細な産物が統一集荷され、消費者または市場に安易に引きとられる体制が確立されることである。

ややもするとおしつけの植栽指導に止まり、それらの産物の出荷販売について省りみない向きもあつて、栽培者に思われる不利益を与える結果を招くこともなしとしない。栽植から経営販売に至る一環した指導普及こそ最も重要な要素となるのである。

特殊林産物の生産推移

年度	クリ実	ツバキ 実	油桐実	クルミ	ハゼ実	シユロ 皮	竹皮	アベマ キ皮	筍	乾シイ タケ	ナメコ	マツシ ユルーム	松茸	ワサビ	生松脂
昭和 33年	(t) 7,847	(t) 1,108	(t) 470	(t) 1,245	(t) 2,919	(t) 644	(t) 2,423	(t) 8,209	(t) 10,847	(t) 2,803	(t) 1,215	(t) 321	(t) 5,783	(t) 1,980	(t) 663
28	14,499	1,197	657	823	4,991	1,861	1,973	7,952	4,905	2,762	314	586	8,882	1,124	4,060
23	25,030	203	223	81	3,069	1,079	1,138	4,612	5,844	979	—	—	3,745	—	703
18	17,774	307	976	390	12,490	13,711	2,526	6,314	7,823	1,621	—	—	6,674	—	2,079
13	15,805	1,061	2,061	834	493	1,308	4,575	4,918	8,666	1,865	—	—	5,901	1,785	304
8	18,547	1,506	2,149	703	17,581	1,301	4,455	3,030	6,901	1,282	—	—	6,626	1,878	11
3	17,870	1,176	1,697	547	21,808	2,247	4,995	1,948	5,618	984	—	—	6,714	1,644	7

年度	三 極 (黒皮)	楳 (黒皮)	竹材	桐材	生ウルシ	椿油	桐油	木 蠟	松根油	五倍子	備 考
昭和 33年	* (t) 8,226	* (t) 4,891	(千束) 11,948	(m ³) 60,955	(t) 17.6	(t) 145.6	(t) 225.2	(t) 1,303	(t) 1,241	(t) 1	* 昭和32年度、林野庁林産課調
28	10,980	7,999	11,686	31,968	30.5	120.6	97	898	9,043	31.6	
23	3,523	3,746	4,477	—	15.7	61.0	130	1,477	58,774	67.6	
18	6,933	11,135	4,430	—	30.6	80.0	264	2,220	12,712	110.1	
13	14,330	12,453	5,608	—	49.8	415.0	556	5,214	3,836	199.4	
8	12,620	13,567	5,173	—	41.4	280.0	430	4,207	—	206.6	
3	14,772	15,284	5,776	77,796	*6年 37.5	375.0	496	*4年 4,629	—	271.0	* は昭和6年及び4年度

小野：特殊林産の普及

輸出の推移

年 度	乾シイタケ		竹 材		木 蟻		クリの実		筍	
	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額
昭和33年	(t) 921	(千円) 1,196,354	(t) 14,568	(千円) 592,330	(t) 355	(千円) 65,610	(t) 6	(千円) 1,642	(t) 11	(千円) 3,134
28	1,483	1,156,881	8,027	300,352	376	44,167	6.6	1,052		
23	194	163,131	3,661	44,861	43	9,948	—	—		
18	171	2,300	24,764	2,877	229	547	216	98		
13	444	1,149	19,939	1,131	2,432	1,475	262	99		
8	688	1,497	5,900	701	2,811	1,139	391	129		
3	579	1,975	5,153	870	2,691	2,089	—	—		

輸入の推移

年 度	桐 油		松 脂		生 漆		五 倍 子		桐 材		コルク皮		アベマキ皮	
	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額	数 量	金 額
昭和33年	(t) 4,525	(千円) 568,138	(t) 20,325	(千円) 1,500,790	(t) 553	(千円) 536,897	(t) 718	(千円) 238,630	(m ³) 10,171	(千円) 223,413	(t) 2,920	(千円) 521,463	(t) 2,687	(千円) 87,061
27	1,030	620,908	9,433	651,569	621	424,587	984	87,511	56	1,800	3,101	384,057	—	—
23	334	20,299	2,012	74,365	—	—	1,241	41,359	—	—	455	28,887	—	—
18	1,230	4,129	22	967	615	826	689	1,780	2,502	453	0.01	0.3		
13	397	467	113	2,379	1,433	1,796	16,628	2,898	2,650	289	46	1,628		
8	923	442	201	2,994	1,463	2,696	138	2,147	1,911	97	50	1,616		
3	531	329	211	3,691	1,535	4,306	102	1,843	10,880	701	55	2,169		

林業技術 専用合本ファイル

冊誌を長く保存するために好適。穴もあけず糊も使わ
ず合本容易。美しい外観で書棚を飾る。中のどれでも
取外しが簡易。製本費が省ける。

本誌名金文字入・美麗装幀

会員各位にお進め致します。

定価 130 円 送料 20 円

日本林業技術協会



空中写真測量 の現状と将来



片岡秀夫

はしがき

戦後、空中写真測量を林野関係に取り入れられたのは、昭和25年頃からであつて、当時は、昭和22、23年頃に米軍が撮影した空中写真で地図（地性線図）を作成したのが始めである。時あたかも森林法の改正当時であり、民有林の森林計画制度が発足し、各都道府県とも1/5,000の基本図の作成が義務付けられたときであり、この図面の森林計画への実効は年と共に上がり、昭和28年には正式に民有林全般についての地図化が取り上げられ、その普及の速度はめざましく、現在までにその図化実績は民有林全土の85%に達している。1、2年を出でずして全民有林は地図で覆われることとなる。他方、国有林についても、昭和28年頃より試験的に図化が行なわれていたが、この頃新規撮影の試験段階を経た新しい空中写真を用いての図化が、精度よりみて米軍のそれより数段良いことが確認されたので、この新しい空中写真を用いて図化が行なわれてきた。

昭和30年には、北海道国有林の風倒木処理と関連して大々的な新規撮影が始まり、昭和32年度には経営規程の改正にともない、経営業務として毎年150万ha（包括区域面積）の撮影が実施されている。この間、新規撮影による空中写真測量の精度を高めることを目的として、昭和33年度より空中三角測量が年間30万ha余について実施されてきた。

空中三角測量は、精密図化を行なうために実施されるものであり、国有林の基本図の整備を行なうためには、この方法による図化が望まれるわけである。従来、国有林の基本図は数10年来種々の手入を行ない、一応全国的に完成されているかに見られるが、その内容については、地区によつて相当の精粗の差があることが空中写真の図化によつて明らかとなつた。そこで、これらの基本図の内容整備のため、速かに基本図の手直しを行なう必要性に迫られてきたわけである。

一林政指導者は「数10年来用いてきた基本図に間違のある筈はない。」とか「空中写真測量はすべての実測

が完了してから行なうべきものである。」とかいう理由によつて空中写真測量を取り入れることをはばもうとしている。前者の「基本図の精度」の点については、現に相違している多くの資料を持ち合せており、その精度については外部に知られるのも恥かしい状況である。早急にこれを改造して高精度の基本図を作つていただきたいというのが筆者の願いである。基本図が不良な段階にあつて、幾ら経営の合理化、近代化を提唱しても土地産業としての林業経営の全きは期せられよう筈がない。

後者の「実測がすべて完了してから」ということについて意見を述べておこう。現在、国有林野測定事業は、その大半が官民界の実測に追われておらず、はなはだしい局では今後数10年もこの作業に没頭しなければならない実状にある。境界問題については、明治時代から継続して行なわれている業務である。

官民界が確乎不動なものであるならばまだしも、国有林は交換分合、買入、売却等が行なわれ、境界線は年とともに変るものであり、境界測量は永久に中断するものではない。従つて、国有林内部の区画線例えは河川、道路、国有林字界、林班界、小班界等の測量は、境界測量が一応一段落してから、平行的に実施するとしてもこれから何年先になるか見透が立たない現状なのである。

国有林の経営は、外周だけの境界確定によつてなしうるものではないことは明らかであり、内部区画線が明細に入つて、少なくともそれらの林分ごとの面積、蓄積が的確に把握される前提がなければならない。

空中写真測量によれば、1、2尺左右に測定の振れがあつたにしても全体面積はほとんど変りはないという特質をもつておらず、1、2尺の振れが内部区画線にあつたとしてもそれが問題にはならないのである。（基本図は1/5,000の精度である。）

ここで、さらに境界測量（トランシット）によらなければ正しい国有林面積が出ないということについて一考してみよう。官民界の境界をみると、それは必ずしも測線の連続ではない。それを測定上の利便のため、測線を直線とし、境界の凹凸のあるところは、点間距離を短かくして測定している。がそれにはおのずと限度がある。現在の測量は、点間距離30m～50m程度で行なわれている。その点間（見放点を含む）を結んだ直線は真の境界ではないのであるが図面上あるいは面積算定上は直線として取扱つてある。これでは真の面積は算定されていないわけであつて、将来は境界測量の方法を変えなければならない時代が来るだろうと考える。

点間距離をどの程度に取るかという問題をつきつめて考えるならば、面積の算定は空中写真による場合と余り変わることはない。（反つて高精度の図化によれば、その真値を空中写真は与える時代も遠からず来るであろう。）

筆者・東京営林局計画課

とするならば、現在行なつてある境界測量は、境界線を決めたときの証拠手段として現地の測点を再現しうるために行なわれるものであり、境界石標は境界線上の主要点に設けられたものと解釈される。

とまれ、官民界の境界については、明らかでないといふ個所が相当あり、また過去において行なわれた境界確定線（売払、買入等も含む。）を再測により見出す測量（検測）が現在も行なわれている。これらの業務は早急に片付けなければならないし、将来とも変りゆく境界線の測量を進めなければならない。

従つて、国有林の測定事業は、一部の局を除いて大半のものが内部区画線測量に入る余裕は持つ合せていない。なお、これまで用いられた内部区画線はコンパス測量で行なわれているものもあるが、外側と内側に間違いのあるものがあるため、偏歪はめ込み作業が行なわれており、一方基本図も数回書換えられているため、その移写のずれが累積して多くの誤差が認められる。

「境界測量がトランシットにより行なわなければ確定面積が出ないので、内部区画線を空中写真測量等によつて行なつても意味がない」というような意見は当を得ないと云える。まして、「内部区画線は空中写真でなく実測でやるべきだ」という意見も当らない。

現状において取りうる最善の手段を譲るべきであつて、その時点における最善を尽した面積をもつて国有林内の面積として、古い台帳の面積は更新すべきであろう。そして遠い将来において実測が行なわれたときにその時点で再度修正すればよからう。

さらに、森林資源は少なくとも人天別、樹種別、令級別等の林相別材積、成長量を把握することが必要である。これらの的確な把握をするためには、現段階では面積がすべてベースとなつてゐることは周知のとおりである。収穫林分のうち、一部について毎木調査が行なわれているが、残存する広大な森林の毎木調査は全くの不可能事である。従つて森林資源調査もその大半が目測程度で行なつてきのであつて、ha当たり材積、成長量をその林分の面積に乗じてその材積、成長量としていたのである。「サンプリング調査は経費がかかる、人手が足りない」ということを耳にするが、サンプリングも行なわないので何で的確な資源がつかめるかと云いたい。

さらに「数次の検討を行なつてきた国有林資源量が2割も3割も増える筈がない。成長量が増加になるとはもつてのほかだ」とも云う。とするならば、検討時には、小班ごとに前調査法の材積に5年間の成長量を加えておけばよく、また成長量についても同様である。（小班ごとの成長量調査は全くナンセンスな話であるが。）従来

行なつてきた目測による小班別の現地調査の繰返しは一時行なわないで、その経費と労力をサンプリングに傾注し、材積、成長量をつかむように努力すべきだろう。

また、「標準地調査ならよいがサンプリング調査は駄目だ。」「サンプリング調査は過大に出るのではないか。」ともいう。前者についてはサンプリング調査と標準地調査は、プロット選定のとき無作為に取るか（確率論によつて）、有意作意に取るかが異なるのみであるといつた。そして一般にサンプリング調査では信頼性を高めるためプロットは小面積を取る代りに数を多くし、標準地調査ではプロットは大面積で数が少ないので普通である。サンプリングは調査精度が得られるが標準地調査では全く判らない。標準地調査はサンプリング調査に精度という点では対抗できないということを認識したい。

後者の「過大に出るのではないか」という点については、精密毎木調査とサンプリング調査とが比較され種々の成果が発表されすでに周知のとおりであり、また成長錐による成長量サンプリング調査については、別誌で詳しく発表している通りである。林業における空中写真の活用はサンプリング調査と関連があるので、ここに加えて意見を述べた次第であるが、これらの点については総合的に次の機会に触れることとしたい。

空中写真測量により精密基本図が作成されれば、林班の面積が改算され、従つて小班面積の改算も行なわなければならない。さらに、森林調査法の小班別材積成長量も変えなければならない。これらの業務は写真測量と同様、請負事業で可能であるが、直営事業として過重であれば、第1分期伐採予定個所の調査等を節約しても行なうべきものと考える。第1分期伐採予定量は全体の資源量を的確に把握しなければ決らない問題である（面積平均法であれば話は別である）。全体資源を過少にみて（従来の例より）その成長量に見合う材種を有する個所を拾つて第1分期の伐採予定個所とすれば、国有林地の高度利用という見地から望ましいことではない。全体資源の的確な把握を行なわないとすれば、第1分期個所の実測を行なわないとすれば、第1分期個所の実測を行なわないので個所を決め（見込成長量に見合う見込材積を拾うこととなる）、伐採量で伐採調整を行なわないので、個所で行なうのがどちらかといえば理論的である。従つて第1分期伐採予定個所の毎木等の実測を節約をして、これに面積改算を肩代りさせることがより合理的である。第1分期個所の調査を節約すれば、事業の実行に支障があるといわれるが、これは経営計画の上塗り作業を行なうことであり、また、年次計画の諸帳簿とか複雑な手続に問題があるからであろう。経営計画と事業の実行及びこれと関連する年次計画は規程改正時に考え

ていたものと現状とではその趣を変えており、その効果的運用は行なわれていないといつてよかろう。空中写真測量と関連して、上記の諸業務が行なわれないとすれば、経営上由々しき問題であり、為政者の怠慢であるという批判は免れないであろう。

さて、これらの考え方方に立つて、本年度から空中写真測量を経営事業ベースに乗せるため、以下述べる手順と方法により作業を開始したので、この概要について述べ、御参考に供することとしたい。

1. 空中写真測量の手順

(精密図化作業について)

空中写真による精密図化作業は、国有林における基本図の原図を作成する作業であつて、永久的にこの図面を活用することを目的として行なわれる。従つて、図化の方法は相当厳格な規制のもとに行なわれ、写真による内部図根点の設定、地性、地形、林相等が表現される作業であり、撮影の方法から図化並びに成果品作成との関連を十分接合させるため、次の手順で行なわれる。

この撮影に当つては、予め出発モデルと最終モデル並びに中間モデル（モデルとは写真と写真の重なり部分をいいう、一般には、60%重複して撮影されている）に対空標識を行なうとともに、内部図根点の増設を要すべき個所に対空標識を行ない、これが写真上に明瞭に表現されるように撮影される。特に骨幹コースについては、現地に設置した対空標識が飛行コース内に入るよう撮影されなければならない。

このような地区（精密図化地区）は基本図の精度不良な地区で、昭和38年度に経営計画を編成する地域を選定しており、全国で4経営計画の50万ha（包括面積）の青森、秋田、前橋、熊本局がその対照となつている。

この地区は、撮影当年度に1級図化機によって標定点測量、内部図根点測量を実施するとともに、写真上に事業図を参照して林小班区画、林相区画を挿入する作業も行なわれる。標定点測量とは、一般に空中三角測量といわれる測量であり、写真を連続して接合させるために1モデルの各隅と中間の6点が写真上で選定され、その座標値を求めていく測量であつて、その際、対空標識をした増設図根点の測地座標値も同時に観測算定されるものである。ついで、第2年度に標定点測量の成果により、2級図化機を用いて精密細部図化が行なわれる（精密図化を行なうためには、標定測量の実施が前提となる。）

図化は、地形の平面位置をおさえることと、各種の区界、等高線、地性変換点、林小班（林相界）等を挿入することをその主眼とする。この際には、機械原図に既往実行された境界点、三角点、図根点、標定点等の成果を

1/5,000に展開して図化を行なうものである。

図化が完成すると、この成果品をマイラーベースに清絵するとともに、林班までの面積計算を行なう。

第3年度には、森林調査を小班ごとに実施し、小班面積を確定して森林調査法を訂正する。

第4年度には、経営計画を編成するに必要な作業を行なう。

以上のような手順により、空中写真による精密図化作業が行なわれる。

2. 空中写真の撮影

空中写真によって精密図を作成するためには、撮影に先立ち、空中三角測量を実施するに必要とする基準点（主として国家三角点）に対空標識を設置する必要がある。対空標識は、空中三角測量を行なうために必要とする骨幹撮影コース（表面撮影の両端をクシ状に撮影するコース）の出発モデルに3点、最終モデルに2点、中間モデルに1点、並びに表面撮影コース（東西に全表面を被覆するコース）の中間点に1点以上設置される。骨幹コースは表面撮影の写真（モデル）が10枚程度以内になるように計画されている。

対空標識の設置が完了すれば、スイス製 R C5, R C8とかドイツ製 R. M. K. という優秀なカメラで撮影が実施されている。飛行機はビーチクラフト、ダブ、エアロコマンダー等の双発機が用いられる。

8, 9月頃には写真成果品の作成が行なわれ、引続いて当年度内に標定点測量が実施される。写真の成果品は密着写真2部、引伸写真2部ボジフィルム1部、標定図1部、複製標定図1部、縮少標定図1部、集成写真図1部、複製集成写真図1部、縮少集成写真図5部であるが精密図化地区は、さらに引伸写真2部（1部標定点刺針写真、1部森林区画済写真）が作成される。

3. 標定点測量

この作業は、オートグラフ A7 とがステレオブラングラフ C8 を用い、対空標識を行なった三角点、水準点及び現地増設基準点測量の成果に基づいて空中三角測量を行ない、毎写真（作業にはボジフィルムを用いる）の標定点、空中図根点の位置及び高さを測定し、電子計算機により誤差の配分を行ない、その成果表を作成する測量である。

対空標識をした空中図根点（永久標石設置）の精度は、平面位置、高さとも平均誤差 $\pm 1m$ 、最大誤差 $2m$ の精度でおさえられるものである。

標定点を現地におろしうるものは、観測計算後にその地点に人造石標等を設置し、空中図根点として用いることとしており、前者についてはどの測量機械を用いても

その測量の基準点として用いられるものであり、後者は簡易トランシット、コンパス測量の基準点として用いられるものである。

空中三角測量は、機械数、技術者数等の関係で年間の作業には限度のある現状からして、空中三角測量を実施する地区については、十分その真価を發揮するよう措置し、手直しのあることのないように心懸けねばならない。空中三角測量による空中図根点が今後は増えて行くこととなるので、その測量精度に応ずる空中図根点の等級を付する必要があり、一等空図より六等空図の等級を設け、本年よりの対空標識を設けた空中図根点の等級は三等空図に概当するものであり、標定点を現地におろした空中図根点の等級は四等空図に当る。これまで行なった空中三角測量は五等空図に格付される。

(一等空図は平均誤差 ± 25 cm、最大誤差 50 cm 二等空図は ± 50 cm、1 m であつて林産関係では将来考えられるものであり、六等空図は ± 8 m、15 m で図解幅射線法によるものである)

4. 基本原図々化測量

上記の標定点測量の成果を用いて 2 級図化機（1 級図化機でもよいが不経済である。）で基本原図を調製する。この図化は第 2 年度に行なわれる作業であり、三角点、図根点、行政区界、事業区界、境界点、標定点、空中図根点、河川、道路、部落、水田、畑、崩壊地、治山工作物等を入れるとともに、地性変換点を 50~100 m おきにとり、等高線を 10 m 間隔、計画線を 50 m 間隔で表示する。変地形平坦地等は間曲線 5 m を入れる。さらに、小班界、林相界、林班界等の森林經營上の区界をも挿入する作業を同時に行なう。基本原図の大きさは、大半の局は 60 cm × 90 cm、一部の局で 60 cm × 80 cm を用いているが、いずれも 1/5,000 の図面である。なお、この作業を行なうに当つては、図化のため、主要な境界点、林班の起（終）点等について現地刺針作業が行なわれ、從来の実測成果の移写等の作業が行なわれる。

5. 測量成果の清絵、複製

測量成果は基本図として完成され、清絵作業を行ない、営林局用基図とともに、営林署用基本図を複製清絵し、さらに事業図（1/20,000）を作成して複製が行なわれる。從来これらの清絵、複製の作業には、きわめて多くの労力と経費が費されており、この事業を合理化しスピード化することは測量事業の大きな分野をなしている。

そこで、本年度より次に述べる方法によることとした。まず、基本図（営林局用）にはマイラーを用いることとした。マイラーベースは薄手のセルロイド状のもの

であり伸縮が無いため、その複製はきわめて便利に行なわれる。このマイラーベースには予め内図郭線、外飾を印刷したものを用いることとした。（内図郭線を引く作業には、從来相当の労力を要していた。このマイラーは「内図郭線入りマイラー」という）

このマイラーに清絵されたものを測量成果として保存し、確定された小班界を入れた基本図を作成するときには、上記のマイラーから感光剤を塗布したマイラーへ直焼する方法を用いることとした。（この直焼されたマイラーは「直焼マイラー」といわれる）

営林署用基本図は、從来営林局の基本図（ケント紙）より移写していたが、その手数を省くため AK ケント紙（アルミ入り）、鉛化ビニールケント紙等に直焼する方法を用いる。

（このケント紙は「直焼 AK ケント紙」「直焼エンビケント紙」といわれる）

次に、事業図の原図用紙にもマイラーを用いることとし、この原図を直接焼付けて所要の着色をして事業図とすることとした。事業白図も、この原図から必要な時期に必要枚数を複製することができる便利がある。

森林図式も以上の点を考慮して、黒色一色を用いるよう本年改正している。

あとがき

以上が本年度より国有林野事業に取り入れた精密図化作業の大要であるが、国有林では前述のように地貌図（地性線図）作成作業が平行的に行なわれているが、地貌図はその図化の性格から暫定的な手段として用いられるものであり、從来の不備な基本図を全面的に改正しない場合もある。このようなことでは、経費の効率的な活用にはならないし、また、基本図の精度向上には役立たない。

従つて、今後は地貌図の精度向上と精密図化作業を行なうことにより、基本図はその様相を一転し、新しい基本図は、国有林經營の基盤として十分その役割を演ずることとなろう。

土産地業としての林業にあつては、基本図の正確度が經營内容を示す一つのパロメーターであるといえよう。

空中写真は、測量事業のほかに、森林調査部門についてみても林相区分、材積調査のための標準地の選定、サンプリング調査、写真材積表の作成と材積推定、収穫予定期林分の概定等、さらに林道索道計画、治山、造林、製品事業等まで広く活用されている現状である。

すべての有形無形の障害を取り除いて、空中写真の特質を生かした効率的活用により、林業經營は近代化、合理化への道を辿ることとなろう。

用材の日本農林規格改正の要点について

中 沢 俊

はしがき

昭和 34 年 1 月 1 日より実施されているメートル法も木材関係にあつては特殊事情もあつて一部の品目をのぞき 2 年間の猶予が認められていたが、いよいよ明 36 年 1 月 1 日より完全実施されることとなつてゐる。

林野庁としてはこのメートル法実施にそなえて現在尺度法によつている規格をメートル法によるものに改正するとともに、現行の規格が制定後数年を経ておらず、その間の需要動向の急速な変化とともに生産事情も大きく変動をみている現況から規格の内容について再検討する時機もあるので、この機会に木材規格全般にわたつて根本的に検討を行ない実態に即した規格に制定すべく、昭和 33 年度頭初より林野庁長官の諮問機関として木材関係規格改正協議会（以下協議会といふ）を設置して広く関係方面的意見を聴取しつつ規格改正を行なつてゐるが、この程木材関係規格のうちその中心的存在である用材規格の林野庁改正案がまとまつた。

この改正原案は今後農林大臣官房の文書課において文章等の整理がなされ、農林大臣の諮問機関である農林物質規格調査会の審議を行なつて最終決定をみることとなつてゐるが、メートル法実施は関係方面的の関心が特に強く、また明年 1 月 1 日より完全実施という現実に立つたとき最終決定をみてからではあまりにも準備期間が短かいと思われる所以、林野庁改正案を得た機会にこの改正案についてその要点と基本的考え方および改正に当つて協議会で論議の中心となつた問題点等について説明を行ない参考に供したいと思う。

1. 総則的事項について

（1）無欠点裁面の定義について

現行規格では特定の欠点のない方形をなす最小幅と最小長が幅については 2 寸 5 分、長さについては 2 尺 5 寸となつてゐるのを改正案では幅について 6 cm、長さについては 90 cm と改めたことと、無欠点裁面内に許さない欠点は原則として物指で測定出来る欠点のみに整理し、ねじれ、なわ目、変色等の欠点は取引の実態からみて材全体で品等区分するよう配慮し削除した。

筆者・林野庁林産課

これは最近の家具類等の大型化により長さにおいては現行寸法では不十分であることがわかつたので 90 cm としたものであるが、幅については 6 cm としても支障がないことと、広葉樹丸太の生産状況からみて大径木というものが減少して小径木が漸次増加しているという原木事情からして緩和して、現行規格で規定している最小面積とほぼ同様にしたものである。

（2）丸太の径について

現行規格では丸太の径は材の最小径とする。ただし材の長さが 18 尺 5 寸以上あるものについては材の中央における最小径を丸太の径とする。とあるを改正案では丸太の径は材の最小径とする。とのみ規定し、すべて最小径とすることに改めた。

これは材の中央における最小径を測定することは実行上困難であるということより、協議会において普通の造材寸法のものには中央寸検を行なわないようにすべきであるという強い意見が多かつたことと、この寸検方法を実行していないという声が多かつたためである。

次に現行規格による最小径が 6 寸以上の丸太で最小径に直角な径と最小径との差が最小径の 20% 以上あるときには両径の平均値を丸太の径としているのを、改正案では径が 14 cm 以上ある丸太で両径の差が 6 cm（径が 40 cm 以上の丸太は 8 cm）以上あるものは最小径の数値に 6 cm ごとに 2 cm を加えたものをその丸太の径とするよう改めた。

これはいわゆる扁平率の大きい丸太における丸太の径の取り扱いを規定したものであるが、この改正案は現行規格より大幅に改正した点であるので以下改正の理由を説明する。

丸太の材積は末口自乗法により $(\text{丸太の径})^2 \times \text{長さ}$ として計算される。すなわち丸太の木口断面積 (S) を円とみたとき、 $S = \frac{\pi}{4} d^2 = \pi r^2$ (ただし $d = \text{直径}$ 、 $r = \text{半径}$) となるが、 π の代りに 4 を代入して $S = 4 r^2$ とし木口断面積を正方形として材積を計算している。ところで扁平率の大きい丸太の材積は木口断面を円とみることは無理でだ円とみなすのが適当であるから、 $S = \pi ab$ (ただし $2a = \text{だ円の短径}$ 、 $2b = \text{だ円の長径}$) においての π の代りに 4 を代入して $S = 4 a b$ とし、木口断面積を長方形として計算することが妥当と思われる。

さて用材規格においては丸太の径は実用上の簡便さ等からして原則的には丸太の最小径一方指しによるため、材積計算において末口自乗法の範囲内で論ずれば木口断面が正円である丸太以外は最小径を丸太の径とすることによつてすべて (−) に計算されることとなる。そこで扁平率の大きい丸太については一定の計算径によつて材積計算することとなつており、現行規格では径 6 寸以上

の丸太で最小径に直角な径（最大径とみなす）と最小径との差が20%以上ある場合には両径の平均径を丸太の径とすることとなつていて。しかるにこの扁平率が20%以上の丸太は平均径、20%未満のものは最小径による方法を検討してみると、この計算径を適用される扁平材は通常の形状（最小径によるもの）の丸太に比較して極端に過大に算出されることになり、この二方法の間に材積計算上大きなアンバランスが生ずることになる。すなわち丸太の最小径 = a 、それに直角な径 = b 、扁平率 = $\frac{b}{a}$ η とすれば、通常の形状をした丸太（木口断面が正円のものをのぞく）がその径を最小径とすることによつて生ずる誤差率は次式によつて求められる。

$$\text{誤差率} = \frac{\frac{\pi}{4} a^2}{\frac{\pi}{4} a b} - 1 = \frac{a^2}{a^2 \eta} - 1 = \frac{1}{\eta} - 1 \quad \dots \dots \dots (1)$$

また扁平率が 20% 以上ある丸太の径を現行の平均径とすることによつて生ずる誤差率は次式で求められる。

$$\begin{aligned} \text{誤差率} &= \frac{\frac{\pi}{4} \left(\frac{a+b}{2}\right)^2}{\frac{\pi}{4} a b} - 1 = \frac{\left(\frac{a+a\eta}{2}\right)^2}{a^2 \eta} - 1 \\ &= \frac{a^2 \left(\frac{1+\eta}{2}\right)^2}{a^2 \eta} - 1 = \frac{\left(\frac{1+\eta}{2}\right)^2}{\eta} - 1 \\ &= \frac{(1+\eta)^2}{4\eta} - 1 \quad \dots \dots \dots (2) \end{aligned}$$

そこで (1) および (2) により誤差率表を作れば第 1 表のとおりとなる。

第 1 表 最小径による誤差率と現行平均径による誤差率の比較表

$\eta = \frac{b}{a}$	$\frac{1}{\eta} - 1$	$\frac{(1+\eta)^2}{4\eta} - 1$
1.05	- 4.8	
1.10	- 9.1	
1.15	- 13.1	
1.20		+0.8
1.30		+1.7
1.40		+2.9
1.50		+4.2

この表でわかるように丸太の径を最小径とするものと平均径とするものとでは極端に差違を生ずるとともに最小径による丸太から平均径の丸太へ移るときの材積上の変化がアノーマルであることがわかる。

そこで今回の改正にあつては、通常の丸太も扁平率の大きい丸太もほぼ同様な取り扱いがなされるよう配慮し、現行の短所を是正するため改正案による計算径に改

めた。すなわち最小径とこれに直角な径との差が 6 cm あるごとに最小径に 2 cm を加算したものを丸太の径とする方法によると、扁平率の大きいものにこの改正案による計算径を適用することによつて生ずる誤差率は次式によつて求められる。

$$\begin{aligned} \text{誤差率} &= \frac{\frac{\pi}{4} \left\{ a \left(1 + \frac{\eta-1}{3}\right) \right\}^2}{\frac{\pi}{4} a b} - 1 = \frac{a^2 \left(1 + \frac{\eta-1}{3}\right)^2}{a^2 \eta} - 1 \\ &= \frac{\left(1 + \frac{\eta-1}{3}\right)^2}{\eta} - 1 = \frac{(3+\eta-1)^2}{9\eta} - 1 \\ &= \frac{(2+\eta)^2}{9\eta} - 1 \quad \dots \dots \dots (3) \end{aligned}$$

ただし改正案の計算径は次式によつて求められる。

$$\begin{aligned} \text{計算径} &= a + \frac{2}{6} (b - a) = a + \frac{1}{3} (a\eta - a) \\ &= a + \frac{a}{3} (\eta - 1) = a \left(1 + \frac{\eta-1}{3}\right) \end{aligned}$$

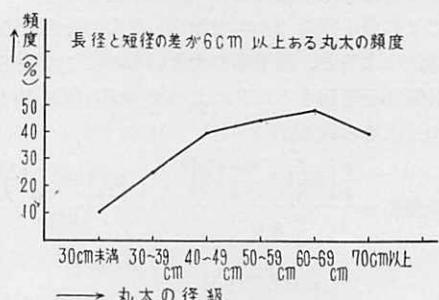
そこで (1) および (3) によつて誤差表を作ると第 2 表の通りとなる。

第 2 表 最小径による誤差率と改正計算径による誤差率の比較表

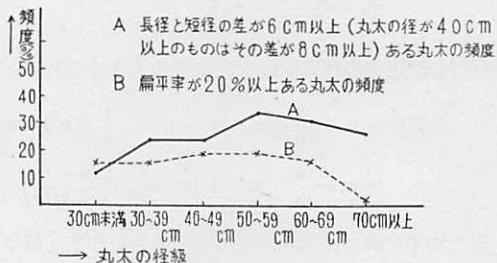
$\eta = \frac{b}{a}$	$\frac{1}{\eta} - 1$	$\frac{(2+\eta)^2}{9\eta} - 1$
1.05	- 4.8	$d = 30\text{cm}$
1.10	- 9.1	- 2.9
1.15	- 13.1	- 4.1
1.20		- 5.2
1.30		- 6.9
1.40		- 8.3
1.50		- 9.3

第 2 表によつてわかるように、扁平率の小さい丸太も大きい丸太も、ほぼその材積誤差比率において同じように取り扱われていることがわかる。

次に改正案が作業能率に及ぼす影響であるが、扁平率の大きい丸太は一般的にみて広葉樹に多くまた大丸太に多いということより札幌営林局管内の日高地方、旭川営林局管内の士別地方の国有林でナラ、カバ等数種類の広葉樹約 2,500 本について本改正案が適用される頻度について調査した結果は第 1 図のとおりであり、径が 40 cm 以上のものにあつては約 50% というきわめて高い適用頻度であることが判明した。そこで径が 40 cm 以上の丸太にあつてはこの点を修正する意味と、末口自乗法による材積が大径材にあつては、実材積よりやや多く計算されるということよりその差が 8 cm 以上あるものにこの計算径を適用することとして頻度を調査したところ第

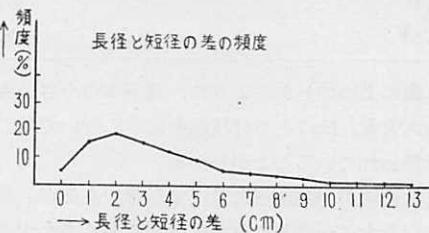


第1図



第2図

2図の実線のとおりとなりこの計算径を適用する頻度は15~30%程度となつた。そこでこの改正案によつて計算径を適用する頻度と現行の平均径による頻度を比較してみると第2図の実線と点線の比較となり改正案による頻度は径60cm以上(径60cm以上の丸太は最近減少しており、北海道においてすら広葉樹生産総数量比の10%以下である)は別として約10%程度多くなるといえる。しかしながら最大径と最小径の差の頻度は第3図



第3図

のとおりであり、差が18cm以上もある丸太の頻度はきわめて少なく(全体の1~2%)従つてほとんどのものが最小径に+2cm、または+4cmという非常に簡便な計算でよいので作業能率は現行規格と大差がないといえる。

以上のとおり木口断面が如何なる形状のものでもほぼ同様に取扱われるという利点と、作業能率的にみても小径とこれに直角な径の両径を測定する頻度は約10%程度増加するがその計算はきわめて簡単なものでよいとい

う二点により改正したものである。

(3) 丸太の径の単位寸法について

単位寸法は一般に括約寸法または飛びと称されており現行規格では5分となつてゐる。改正案では丸太の径または梢角の厚さおよび幅は14cm未満のものは1cm、14cm以上のものは2cmとし単位寸法に満たない端数は切り捨てるものと改めた。

この丸太の径の単位寸法については今回の規格改正にあたつて最も論議の多かつた点であり、本案の決定をみるまでには約1年間にわたつて討議がなされた。林野庁としては素材の利用状況、実材積との関連、作業能率、商取引の点等あらゆる角度から慎重に検討した結果結論を得たものである。

すなわち現行規格の5分括約はメートル換算して約1.5cm括約となるが、これを1cm括約とすべきか、2cm括約とすべきかという問題で木材消費者代表委員のほとんどが2cmを主張したのに対し森林所有者は小径材について2cmとすることは承認できないと強こうに主張して互にゆづらなかつた。材野庁としては末口自乗法を採用している以上、小径材について2cm括約とすることは実材積との関連において無理であるということと大径材については2cm括約にすること実材積との比較においてもまた実用上の点でも好ましいということより、18~20cm付近を単位寸法の切り換え点として、これより小さい径級のものは1cm括約、これより大きい径級のものは2cm括約とすることが適当であると考えていたのであるが、協議会においてなかなか決定をみるにいたらなかつた。

一律に2cm括約を主張する主たる理由は次のような点である。

i 径の測定に当り径級によつて単位寸法を異ならしめ、更に小丸太の括約を小さくすることは現場の寸操作業および労働上大きな支障をきたしきわめて難事であり、机上の空論にとらわれることは労務、作業等より生ずるロスの累積がきわめて大きい。

ii 材積計算法に末口自乗法を採用する以上実材積の測定は不可能であり、その見地より利用材積の観点に立つべきで一部の丸太が実材積に近いという仮定に立つて簡素化に反する1cm括約を採用することは無理である。

iii 小径材と大径材との材積計算におけるアンバランスは価格によつて操作し得る問題であり、小丸太を1cm括約にするより2cm括約にした方が表面価格が高くとも流通上何等支障がない。

iv 現行商慣習および現行規格の材積に近づけるべき

で、急激な変化はさけるべきである。

これに対して、小径材を 1 cm 括約とする主たる理由は次のとおりである。

i 小丸太において 1 cm 括約にすることが実材積に近いことは事実である。個々の丸太について若干の相違があつても、無数の丸太の平均を考えればこのことは数学的にも明瞭である。

ii 小丸太と大丸太の材積計算における隔差を大きくすべきでない。一律 2 cm することは現行の 5 分括約におけるこの隔差をさらに大きくすることとなり、極端な不自然さを生じ色々の弊害を生む恐れがある。

iii 素材取引に混乱をきたす。すなわち ii のような大きな隔差は素材生産業者の堪えるところではなく歩切れ等の問題が横行し、これはかえつて簡素化の趣旨に逆行しさらに混乱を増す恐れがある。

iv 実材積との差による弊害は最小限度に止めるべきである。素材中重要なウェイトを占める小丸太においてその計算材積が実材積と相当の距離を生ずることは運賃その他諸掛りの負担において著しく不合理、かつ、不公平な面を生じ、統計その他にも実際との遊離がはなはだしく今後の林業の実態把握にも不便な点が少なくない。

大体以上のとおりであり、この両主張は互に一步もゆずらず論争が続いたのであるが、林野庁としては慎重審議の結果、次のような理由のもとに改正案をまとめ、ようやく協議会において決定をみた。

すなわち最近における素材の生産事情並びに実態を各地にわたって調査したところ、小丸太の観念が従来の 5.5 寸下から 4.5 寸下程度に小さくなつておらず、今回径が 14 cm 末満の丸太を小丸太とすることに改めた。そこで丸太の径の単位寸法は 14 cm 末満 1 cm, 14 cm 以上 2 cm とすることとしたが、以下その理由を説明する。

i 実材積と末口自乗法による材積で、径の単位寸法を 1 cm 並びに 2 cm とした場合の材積の比較について

(i) 丸太の平均的形状調査

丸太の形状は一般的にみて末口より元口に向つて太くなつて行くといふいわゆる欠頂円錐体ないし抛物線体をなしているが、この太り率といふか Taper Value がどの程度のものが平均的なものであるか、全国における主要樹種について調査を行なつた。この調査に当つては昭和 32 年における我国の樹種別生産比率は針葉樹が約 84%, 広葉樹が約 16% となつておらず、針葉樹の内訳は針葉樹生産量を 100 とした場合マツ 39%, スギ 34%, カラマツ, エゾマツ, トドマツ 12%, ヒノキ 10%, その他 5% となつており、広葉樹の内訳は広葉樹生産量を 100 とした場合ブナ 20%, ナラ 11%, その他 69% と

なつてのことより、全国の営林局に対し、マツ、スギ、エゾマツ、トドマツ、ヒノキ、モミ、ツガについてさらにスギ、ヒノキについては人工造林木、天然木に分けて約 20,000 本についてそれぞれ樹種ごとの太り率を調べた。この太り率は元口径と末口径の差と丸太の長さの百分率すなわち $\frac{d_n - d_e}{L} \times 100$ (ただし d_n = 元口径, d_e = 末口径, L = 材長とする) によって表わすことができる。調査の結果を太り率が小さい順にあげればマツ、スギ、ヒノキ、エゾマツ、トドマツの順になりマツが一番太り率が小さいといえる。また造林木の方が天然木より太り率が小さいといえる。いま樹種別の太り率を小径材について 1 例をもつて示せば、大体マツ 0.9~1.2%, スギ造林木 1.0~1.2%, ヒノキ造林木 1.2~1.3% エゾマツ・トドマツ 1.4~1.6% 程度となつてある。すなわちスギ造林木で $\frac{d_n - d_e}{L} \times 100 = 1$ ということは 4 m 材にあつては元口径と末口径の差が 4 cm であることを意味し、末口径が 10 cm の材では元口径は 14 cm であるということである。なお広葉樹の小径材についてこの太り率は大体 1.0~1.4% 程度と北海道林業指導所において発表されており、以下説明する材積誤差率等もほぼ同様の傾向を示している。

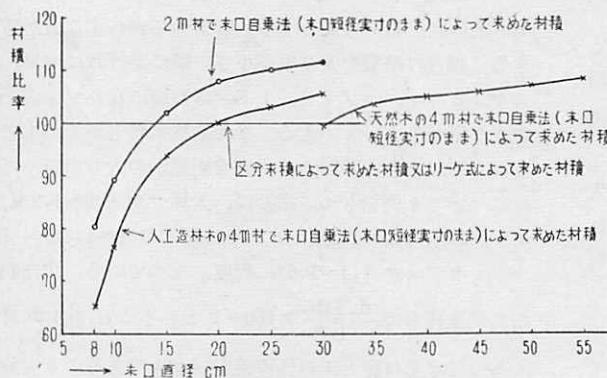
(ii) 標準材長の調査

末口自乗法による材積は材長によつて大きな影響があり同一径で同じ太り率のものでも短材の方が長材より有利に計算される。このことは一本の丸太を二つ切りした場合、二本の丸太を個々に材積計算して加算した材積の方が元の材積より大きいことでもわかる。そこで現在造材されている丸太の材長はどのようになつてあるか調査してみると、メートル換算した場合約 2 m 材と約 4 m 材が圧倒的に多いといえる。そこでいまわが国の造材寸法を 2 m グループと 4 m グループとに大別してみると、2 m グループに造材されるものはバルブ、坑木、枕木、広葉樹に多く、4 m グループのものは建築用材の約 80% をはじめ針葉樹に多く、その生産比率は大体 2 m グループ 40%, 4 m グループ 60% と思われる。そこで調査資料の検討に当つては 2 m 材と 4 m 材の資料をほぼ同じウェイトで考えて行くこととした。

(iii) 実材積(区分求積による材積またはリーケ式による材積を一応実材積とみなす。以下実材積といふ)と末口自乗法による材積との比較

(i) によつて求められた樹種別の太り率はその樹種の丸太が有する平均的な太り率であり、従つてその太り率を有する形状の丸太について現地において区分求積によつて材積を求めるるとともに同一材について末口自乗法

によつて材積を計算し、この両者の比較データーを作成するとともに、全国の営林局における調査資料によりリーケ式による材積と末口自乗法による材積を比較してデーターを作成した。いまこれ等のデーターのうち生産の実態よりみて 2 m 材はマツ、4 m 材はスギ、ヒノキについてグラフをもつて表わすと第4図の通りである。こ



第4図

の図において人工造林木 4 m 材または天然木 4 m 材とあるはスギ、ヒノキの造林木の 4 m 材のカーブを、またスギ、ヒノキの天然木の 4 m 材のカーブをそれぞれその生産量比 34:10 の比によつて一本のカーブにまとめてわかり易くしたものである。

第4図によつてマツ 2 m 材についてみると、末口自乗による材積は実材積に比較して末口直径 14 cm 付近においてはほぼ等しい材積が算出されるが、この付近を中心にして径が小さくなるに従つて小さく、逆に径が大きくなるに従つて大きく算出されていることがわかり実材積を 100 とした場合径が 10 cm のところでは 89、径が 30 cm のところでは 112 となつてゐる。またスギ、ヒノキの造林木の 4 m 材についてみると、末口自乗法による材積は実材積に比較して末口径が 20 cm 付近ではほぼ等しいが、この付近を中心にして径が小さくなるに従つて小さく、逆に径が大きくなるに従つて大きく算出されており、実材積を 100 とした場合径が 10 cm のところで 76、径が 30 cm のところで 106 となつてゐる。また径が 30 cm 以上の丸太についてみると末口自乗法による材積は実材積に比して径が 30 cm 付近ではほぼ等しいが、径が大きくなるに従つて大きく算出され、実材積を 100 とした場合径が 55 cm のところでは 108 となつてゐる。このように末口自乗法による材積は小丸太において小さく、大丸太において大きく算出されるという傾向を示しているが、このカーブのなかで特に径が 15 cm 以下のカーブが目立つて下降してい

ることがわかる。これは 15 cm 以下の小丸太が一般的にみて 3~4 番玉という末木であり太り率が大であるため、材積誤差が他の径級に比較して大であることを物語つてゐる。

(iv) 実材積と末口自乗法において単位寸法を 1 cm, 1.5 cm (現行の 5 分), 2 cm によつて、それぞれ求めた材積との比較について。

単位寸法を 1 cm, 1.5 cm, 2 cm にすることによつて生ずる平均材積誤差は次式によつて求められる。

$$P = \frac{\Delta(2d + \Delta)}{d^2} \times 100 \quad (\text{ただし, } P = \text{括約直徑による材積誤差の百分率, } d = \text{括約寸法による直徑, } \Delta = \text{実直徑と括約直徑との差})$$

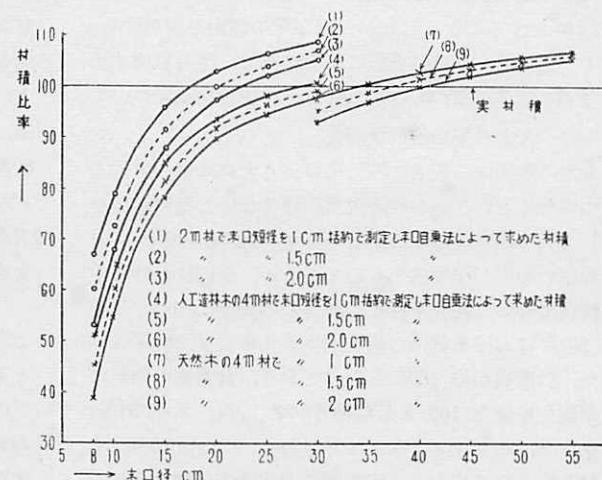
そこで第4図のグラフよりこの式によつて求められた誤差率を加えてグラフを作れば第5図の通りとなる。第5図によると第4図に示された小丸太の材積誤差が益々大きくなり、特に単位寸法が 2 cm による場合は著しい誤差数値を示し、はなはだしく不合理であることを示している。

ii 丸太の径の単位寸法が作業能率に及ぼす影響について

(i) 外業 (寸検作業) について

イ) 丸太の径を測定器具を使用して測定するに当り単位寸法を 1 cm とした場合と、2 cm とした場合の作業能率を比較すれば、2 cm の能率 100 に対して 1 cm の能率は 90~95 であり目立つた差違は認められなかつた。

ロ) 丸太の径を目測によつて測定するに当り、単位寸法を 1 cm とした場合と 2 cm にした場合の作業能率



第5図

を比較すれば、2cmの能率100に対して1cmの能率は75~85程度でありやや能率が悪いといえる。

(ii) 内業(野帖による材積計算)について内業による作業能率は径級区分の数によって影響を受ける。そこでいま丸太の径級区分について現行と改正案を比較すれば第3表のとおりである。これによると改正案は小丸太

第3表 丸太の径級区分表

小丸太

現行径級区分(寸) 改正径級区分(1cm)

9区分		11区分		
1.0	3.5	3	8	13
1.5	4.0	4	9	
2.0	4.5	5	10	
2.5	5.5	6	11	
3.0		7	12	

中丸太

現行径級区分(〃) 改正径級区分(〃)

8区分		8区分		
6.0	8.5	14	24	
6.5	9.0	16	26	
7.0	9.5	18	28	
7.5		20		
8.0		22		

大丸太(但し60cm未満の例)

現行径級区分(〃) 改正径級区分(〃)

20区分			15区分		
10.0	12.5	15.0	17.5	30	40
10.5	13.0	15.5	18.0	32	42
11.0	13.5	16.0	18.5	34	44
11.5	14.0	16.5	19.0	36	46
12.0	14.5	17.0	19.5	38	48
					50

において現行より2区分増加しているが、中丸太においては同数であり、大丸太では現行より少なくなつていて、すなわち小丸太においても内業における材積計算の手数増加は大したことではなく、逆に大丸太にあつては簡素化されていることがわかる。

iii 一径級内における最小材積と最大材積との較差について

単位寸法を一律に2cmとした場合の一径級内における最大材積と最小材積の較差をみれば第4表のとおりである。すなわち丸太の単位寸法を2cmとした場合は、最小材積の100に対し最大材積は136~225となつており商取引においてはなはだしく不合理が生ずることがわかる。また小丸太の単位寸法を1cm中・大丸太の単位寸法を2cmとすれば最小材積100に対し最大材積は小・中・大の丸太とも大体120程度となり、一径級内における較差としては止むを得ない程度となる。

以上の通り材積誤差、作業能率、一径級内における最

第4表 1径級内における最小材積と最大材積の較差表

小丸太

2cm括約

4cm		8cm		12cm	
4	6	8	10	12	14
↓		↓		↓	
16	36	64	100	144	196
100	225	100	156	100	136

1cm括約

4cm		8cm		12cm	
4	5	8	9	12	13
↓		↓		↓	
16	25	64	81	144	169
100	156	100	127	100	117

中・大丸太

2cm括約

14cm		20cm		30cm		40cm	
14	16	20	22	30	32	40	42
↓		↓		↓		↓	
196	256	400	484	900	1,024	1,600	1,764
100	131	100	121	100	114	100	110

小・最大材積の較差等の問題について要約すれば、単位寸法を一律に2cmとすることは小丸太においてはなはだしく不合理となる。しかしながら単位寸法を1cmとしてもなおかつ径が10cm付近では20~30%程度の誤差があり、これは末口自乗法を採用している限り止むを得ないものであるので、この誤差率の範囲内において可能な限り簡素化をはかるとしたが、そのためには径が14~15cmより2cmとすることが考えられ単位寸法は、小丸太を1cm、中・大丸太を2cmとすることした。

丸太の径の単位寸法は以上のような経過と理由によつてようやく決定をみたのであるが、この単位寸法に満たない端数は切り捨てるという括約の方法は、木材にあつては従来わが国はもちろん諸外国においても広く行なわれている方法であるが、これは木材が豊富にあつて価格が低い時代に消費者の便利のために生まれた慣行であり、木材の正当な価値が認識されつつある今日漸次合理的な数学的括約(括約寸法は代表値という考え方で、一例をあげれば2cm括約で10cmというときは9~11cmのものとする考え方)を採用する方向へ進むことが望ましい。今回の改正に当つては客観状勢がここまで至つてはなかつたが、関係方面がかつてない程熱心に単位寸法について研究されたことを考えるとき、近き将来これ等の方法も真剣に検討される時が来ることと思う。

(4) 丸太の長さの単位寸法について

現行規格における長さの単位寸法は5寸となつてゐるが、今回これを20cmと改めた。なおただし書として

2.1 m, 2.7 m, 3.3 m, 4.3 m についてはこの限りでないとして、20 cm の単位寸法を適用しないこととした。

この 20 cm の単位寸法は現行の 5 寸より大となるが、5 寸が現行標準材である 2 間材の約 4%, 20 cm が今後の標準材である 4 m の 5% となることより材長比がほぼ同比率となること、20 cm の倍数はメートル単位のものと合致するということより改めたものである。

なお、ただし書による特殊寸法については 2.1 m が枕木の主要寸法として、また 2.7 m, 3.3 m, 4.3 m は建築常用寸法との関連において必要であるため特例として認めたものである。

(5) 丸太の材積計算方法について

丸太の材積計算方法は現行規格のとおり長材をのぞき末口自乗法によることとした。しかし丸太の径の単位寸法のところで説明したとおり末口自乗法にも色々の問題を隠しておるので、今後の方向としてはわが国の実態に則応した実験式によつた材積表を作成し、これによつて材積計算を行なうことが望ましい。

次に現行では材長が 18 尺 5 寸以上の丸太にあつては (材の中央における最大径)² × 0.8 × 材の長さ によって計算することとなつてゐるが、今回の改正では 6 m 以上の材については次式によつて材積を計算することと改めた。 $(D + \frac{L' - 4}{2})^2 \times L \times 10^{-4}$ (ただし、D および L はそれぞれその丸太の径のセンチメートル単位と数値および長さのメートル単位による数値とし、L' は長さのメートル単位による数値で 1 に満たない端数を切り捨てたものとする。) これは丸太の径のところで説明したとおり中央寸検が作業上困難であるということと、利用的には製材品の寸法をきめるに当り必要な丸太の径を決定する最小径が表示されないという欠かんがあることより、丸太の径を一律に最小径としたためこのように材積計算方法に改めたものである。

すなわち長材の材積はこれを 4 m 材に造材した場合の材積の和をもつてその材積とすべきであるということより、4 m ごとの区分求積 (末口自乗法による) による材積の和と一般材に造材したときと同様の利用率をもつた材積を考えることとした。

従つて末口径 (丸太の最大小径とみなす) = d cm, 材の長さ = l m の長材の材積を求めるに当り次の仮定をおくこととする。丸太の太り率 = 材の長さの 1% すなわち丸太の直径は末口より 1 m につき 1 cm 増加しているものとみなすことである。この仮定をたてた理由は丸太の径の単位寸法のとき説明した理由によるが長材に造材されるものはスギ、マツ等が多くその他の針葉樹や広

葉樹には少ないという実態からみてそつと無理なものとは思われない。

そこで、まず材長が 4 m の倍数 (l=4 n) の場合をもとめると次のとおりとなる。

第一部 (末口より 4 m の部分) の材積

$$\frac{d^2 \times 4}{100^2} m^3$$

第二部分 (末口より 4 m をこえ 8 m まで) の材積

$$\frac{(d+4)^2 \times 4}{100^2} m^3$$

第 n 部分

$$\frac{(d+4(n-1))^2 \times 4}{100^2} m^3$$

従つてこの長材の材積はその総和たる次式の材積となる。

$$\begin{aligned} V &= 4 \times 10^{-4} [d^2 + (d+4)^2 + (d+8)^2 + \dots \\ &\quad + (d+4(n-1))^2] \\ &= 4 \times 10^{-4} [d^2 n + 2d\{4+8+\dots+4(n-1)\} \\ &\quad + 4^2 + 8^2 + \dots + 4^2(n-1)^2] \\ &= 4 \times 10^{-4} \{d^2 n + 8d(1+2+\dots+n-1) \\ &\quad + 4^2(1^2 + 2^2 + \dots + (n-1)^2)\} \\ &= 4 \times 10^{-4} \{d^2 n + 4dn(n-1) + \frac{8}{3}n(n-1)(2n-1)\} \end{aligned}$$

$$= 4n \times 10^{-4} \{d^2 + 4d(n-1) + \frac{8}{3}(n-1)(2n-1)\}$$

$$n = \frac{l}{4} \quad \text{を代入する}$$

$$V = l \times 10^{-4} \{d^2 + d(l-4) + \frac{1}{3}(l-4)(l-2)\}$$

この材積に近似する短材の材積計算による直径が算出されれば便利となる。すなわち

$V = (d_t l + \eta) \times 10^{-4}$ (ただし η = 材積誤差とする)
にて表わす対応直径 d_t を求める

$$\begin{aligned} V &= l \times 10^{-4} \{d^2 + d(l-4) + \left(\frac{l-4}{2}\right)^2 - \left(\frac{l-4}{2}\right)^2 \\ &\quad + \frac{1}{3}(l-4)(l-2)\} \end{aligned}$$

$$= l \times 10^{-4} \left\{ \left(d + \frac{l-4}{2}\right)^2 + \frac{l^2 - 6l + 8}{3} - \frac{l^2 - 8l + 16}{4} \right\}$$

$$= l \times 10^{-4} \left\{ \left(d + \frac{l-4}{2}\right)^2 + \frac{l^2 - 16}{12} \right\}$$

$$= l \times 10^{-4} \left\{ \left(d + \frac{l-4}{2}\right)^2 + \frac{l-4}{12}(l+4) \right\}$$

$$\text{すなわち } d_t = d + \frac{l-4}{2}$$

$$\eta = \frac{l^2 - 16}{12} l \quad \text{となる。}$$

同様にして材長が 4 n + 1, 4 n + 2, 4 n + 3 の場合について求めると第 5 表のとおりとなる。

第5表 誤差(式)表

材長(l)	対応径(d _l)	誤差式(η)
4n	$d + \frac{l-4}{2}$	$\frac{l}{12}(l^2 - 16)$
4n+1	$d + \frac{l-4}{2}$	$\frac{l}{12}(l^2 + 20) - 4 + 3d$
4n+2	$d + \frac{l-4}{2}$	$\frac{l}{12}(l^2 + 32) - 8 + 4d$
4n+3	$d + \frac{l-4}{2}$	$\frac{l}{12}(l^2 + 20) - 8 + 3d$

そこで第5表の式より誤差を計算すると第6表の通り

第6表 誤差率表

材長(m) 径(cm)	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
10	8.3	6.3	2.7												
11	7.5	5.6	2.3												
12	6.8	5.1	2.0	5.4											
13	6.2	4.6	1.7	4.9											
14	5.7	4.2	1.5	4.4	5.2	4.6									
15	5.3	3.9	1.4	4.1	4.7	4.2	2.9	4.7							
16	4.9	3.6	1.2	3.8	4.4	3.9	2.6	4.4	4.9	4.8					
17	4.6	3.4	1.1	3.5	4.1	3.6	2.4	4.0	4.6	4.4	3.6	4.9			
18	4.2	3.1	1.0	3.2	3.8	3.3	2.2	3.7	4.3	4.1	3.4	4.6	5.1		
19	4.1	2.9	0.9	3.0	3.6	3.1	2.0	3.4	4.0	3.8	3.1	4.3	4.7	4.6	
20	3.9	2.8	0.8	2.8	3.3	2.9	1.8	3.2	3.7	3.5	2.9	4.0	4.4	4.4	3.9
21	3.6	2.6	0.8	2.6	3.1	2.7	1.7	3.0	3.5	3.3	2.7	3.7	4.1	4.1	3.7
22	3.5	2.5	0.7	2.5	3.0	2.5	1.6	2.8	3.3	3.1	2.5	3.5	3.9	3.8	3.4
23	3.3	2.4	0.6	2.3	2.8	2.4	1.4	2.7	3.1	2.9	2.3	3.3	3.7	3.6	3.2
24	3.2	2.2	0.6	2.2	2.6	2.3	1.3	2.5	2.9	2.8	2.2	3.1	3.5	3.4	3.0
25	3.0	2.1	0.5	2.1	2.5	2.2	1.3	2.4	2.8	2.6	2.0	2.9	3.2	3.2	2.8
26	2.9	2.0	0.5	2.0	2.4	2.0	1.2	2.2	2.6	2.5	1.9	2.8	3.1	3.1	2.7
27						2.3	1.9	1.1	2.1	2.5	2.3	1.8	2.6	3.0	2.9
28							1.8	1.0	2.0	2.4	2.2	1.7	2.5	2.8	2.4
29								1.0	1.9	2.3	2.1	1.6	2.4	2.7	2.6
30									1.8	2.2	2.0	1.5	2.3	2.6	2.5

のである。

(6) 材積の単位について

材積の単位は現在「石」を単位としているのを m^3 と改め、単位以下の材積を現行規格より一桁多く算出するよう改めた。

すなわち丸太については m^3 を単位とし、単位以下3位に満たない端数があるときは4位を4捨5入して3位に止めることとし、材積が3位に満たないときは5位を4捨5入して4位に止めることとした。また製材品については m^3 を単位とし単位以下4位に満たない端数があるときは5位を4捨5入して4位に止めることとし、材積が4位に満たないときは6位を4捨5入して5位にとどめることとした。

2. 素材の品等区分について

(1) 針葉樹について

針葉樹丸太を現行規格で格付すると中、大丸太とも共

となる。

第6表によつてわかるように、改正案によつて求めた材積と4mごとの区分求積によつた材積とは大差なくその誤差率は大体5%程度となる。すなわち区分求積によつた材積を100とした場合改正案によつた材積は95程度となり、標準材長に造材したときも長材に造材したときも材積計算上ほぼ同様に取り扱われることがわかる。

以上説明したとおり、本改正案は実行上の問題、材積上の問題等からみて、材積計算方法に末口自乗法を採用している現実のなかでみれば合理的と思われ改正したも

通して最低等級に格付されるものが70~80%もあり、反面一等にランクされるものはきわめて少ない率を示している。このように一等級のあいだに70~80%も格付されるということは少なくとも3~4種類の品質に区分するという点からみると余り意味のないことであり、実状よりかなり遊離しており実用にも適さないということがわかつた。そこで今回の改正に当つてはこのアノーマルな品等配置の是正ということを基礎におき、欠点の程度および利用上の点を考慮して、現在の実態に即応したもので規格の記憶と格付の実行を容易にするため可能な限り簡素化したるものに改めた。また最近の素材の生産事情並びに需要の実態からみて、針葉樹の小丸太についても品等区分を行なうことが必要であるので主として曲りの程度によつて区分を行なうこととした。

i 小丸太の品等区分

正角一本取りが出来得る曲り(25%)のものを1等と

し、これに該当しないものを2等とする考え方で2区分した。すなわち2等材は製材に供しても割物程度しか製材出来ず、一般的には製材原木としては不適当な材ということで区分した。

ii 中丸太の品等区分

一般的にみて造林木の上物は1等、並物は2等、天然木の上物は2等、並物は3等とする考え方で区分し、実質的には2区分程度という簡単なものとした。

iii 大丸太の品等区分

小、中丸太に比較して欠点の種類、程度、あらわれかたが変化に富んでいるという点から品等区分は現行通り4区分にしたのであるが、そのままの形で製材用に供し得るもの最低等級を3等とし、3等を基準に上物を1等、2等とし、3等に該当しないものを4等とした。従つて4等材はその丸太の径と材長よりみて採材可能な形量別歩止りが極端に悪い材、すなわち大部分のものが原形のままその長さにおいて製材用に供するには不適当な材という方針で欠点の程度を規定した。

(2) 広葉樹について

広葉樹の品等区分については現行規格と同様に径が24cm以上のものに適用することとし、等級区分も4区分とした。また広葉樹丸太について現行規格で規定している程度をみると、品等別生産割合においても利用の面からみてもおおむね実状に即応しており、今回の改正案は現行規格と実質的には大差がない。ただ針葉樹と同様の思想で、欠点の測定方法等について実用上簡便な方法を採用した。

3. 製材の品等区分について

(1) 針葉樹

i 板類

(i) 幅6cm以下の小幅板以外の板類

等級を役物と並物に大別し、役物は無節、上小節および小節に、並物は1等、2等および3等と、それぞれ3区分としたが、役物については従来の観念を変えないで現行規格の考え方とおりとした。しかし並物については現在の需要の実態からみて1等および2等の2区分とするため、2等にあつては丸身以外は制限しないこととし、丸身が20%をこえるもの（小幅板にあつては30%をこえるもの）より耳付板に近いものまでの板、いわゆるラス板を3等とすることとした。また櫟甲板および「ぬき」については実状に適応するようただし書によつて考慮をはらつた。

(ii) 幅6cm以下の小幅板

幅6cm以下の小幅板の用途はほとんど「木すり」であり、その用途が壁の中に隠れてしまうので化粧的に区

分する必要がなく現行規格と同様に強度的にみて折れないという点を基準として1等および2等に区分した。

ii ひき割類

品等区分を役と共に大別し、役については上小節及び小節、並については1等、2等及び3等に区分したが、その内容についても節の点を中心として大幅の改正を行なつた。すなわち現在生産、流通しているひき割り類について現行規格で格付を行なうと、節の制限の程度が高いということより3等に格付されるものがきわめて多く、現行規格が実用に供し得ないことがわかつた。このことは節の測定がその存する材面の幅に対する割合によるため、ひき割り類のとき材面の幅の狭いものにあつては相当の制限がなされていることでもわかる。そこで今回の改正に当つてはこの節について根本的な改正を行なうこととし、ひき割り類の中でも寸法とその用途に相違のある正割りまたは幅9cm未満の平割りと、幅9cm以上の平割りとに分けて規定した。節についての考え方は役については2以上の材面における節の大きさがそれぞれ従来の観念からいうところの上小節、小節の程度のものであるよう配慮したが、それ以外の材面については相当の緩和をはかつた。並についてはかなりの緩和をはかり、生き節については正割りまたは幅9cm未満の平割りにおいて、折れないという点を考慮してある程度の制限を加えたほかは制限を加えないこととし、生き節以外のものについても、現在の消費の実態よりみて実用上支障のないと思われる程度までの緩和をはかつた。また曲りについてはその用途よりみて幅が9cm以上の平割りと、それ以外のものとに分けてそれぞれ用途に即応するよう規定した。

iii ひき角類

心持ち角と心去り角に分けて品等を区分するよう改めた。

これは心持ち角は一般的には小丸太から製材されるが、心去り角は天然木の大丸太から製材されるため製材方法が異なり、節等の欠点について同一の規制を行なうことは適当でなく、また材質的にも異なり取引においても区分されているのが実状であるところから分けて規定することとした。すなわち心持ち角は材の一般的強さということに重点を置いて、節の制限は節の径比によることとともに現行規格とはかなり異なつた見方によるよう改めたが、心去り角についてはその製材方法よりみて心持ち角のような制限を行なうことは無理であるので、従来の観念に立つた美観の点を主として制限を加えることとした。また丸身については現在の利用の実体よりみて心持ち角は、心去り角よりやや緩和して規定す

ることにした。

iv ひき割り類、ひき角類についての特例規格の適用について

製材の品等区分において板類を除くひき割り類、ひき角類については特に無節面を主体とした化粧材の規格として、節のない材面に応じて四方無節、三方無節、隣接二方無節、対面二方無節及び一方無節の区分を行なうことができるよう改めた。すなわちひき割り類及びひき角類についてその必要性と適用される場合を述べると次のとおりである。

(i) ひき割り類

現行規格における1等無節、1等上小節、1等小節及び1等並の内容を検討してみると、その内容は1等無節は四方無節、1等上小節は三方無節、1等小節は三方無節または二方無節、1等並は二方無節または一方無節をそれぞれ要求したものとなつておる、このような区分の必要性が認められる。特に幅9cm以上の平割りのように敷居、かもい材の上物については本規格による区分がなされることが多い。

(ii) ひき角類

心持ち角についてはその特性よりみて一般的にはこの規格を適用することはまれであるが、吉野地方等一部の生産材については本規格と同様の区分がなされている実態であり、また東京、大阪、名古屋等の主要市場においても本規格による区分が強く要望されているので、今回特にこのような区分ができるよう改めたものである。従つて心持ち角について本規格を適用することはまれである。

次に心去り角については無節材面を得るよう製材されるため、上物については本規格による区分が必要とされ、またヒバ材規格を廃止して用材規格に包含したが、従来のヒバ材規格における上物の区分は本規格の如き区分がなされている。従つて心去り角の上物では本規格による区分がなされることが多い。

(2) 広葉樹

原則的には現行規格と大差がないが、無欠点裁面の定義の改正にともなつて、ねじれ、なわ目、面やせ、変色、あて、目切れ等について等級別にその程度を規定した。これはこれ等の欠点が一般的には材全体に表われるケースが多く無欠点裁面とは別にして等級に応じてその程度を規制することが適當と思われるためである。また無欠点裁面以外における節等についても最近の取引の実態に即応するため等級に応じて較差をつけて品等区分を行なうよう改めた。

4. 製品の寸法表について

現行規格における寸法表は厚さ、幅および長さごとにそれぞれその種類を規定して、その組合せによる寸法がすべて農林規格による寸法としているため寸法の種類がきわめて多く事実上生産されていない寸法をかなり多く含んでいる。またこの組合せによる寸法以外の寸法のものは農林規格の適用外ということになつてゐる。

そこで今回の改正にあたつては、この非常に多い寸法のなかから標準的なものを選び出して標準寸法ということとし、具体的にその寸法を一つの表にまとめて明示するとともに、この標準寸法表にない寸法のものでも規格の適用を受けることに改めた。

(1) 針葉樹

針葉樹製材の寸法表はその主たる用途が建築用材であるため建築寸法を基準として作成することとなるのは当然であるが、我国における現在の住宅建築の基準寸法をみると関東間と称される3尺を単位とするものと、京間と称される3.15尺を単位とするものをはじめとして、全国的に数種のものが行なわれている。しかも寸法のおさえ方にも内法制と心々制があり全国的に寸法は統一されておらず、このため木材をはじめ多くの材料生産を複雑化している。そこで日本建築学会としては用材規格のメートル法実施を機会に全国的に統一した単位によつて建築用式を統一することとして、柱心々1mを基準値として木材の長さを規定するよう林野庁に申し入れがあつた。そこで林野庁としてはこの思想を基礎として長さの寸法を規定するとともに、厚さおよび幅についても規格の単純化をねらい使用頻度の高いものを残し、低いものを整理し、また記憶、取扱いについても簡明なる規則的数列のものとし寸法の標準を示すこととした。

しかしながら建築関係のメートル法完全実施が昭和41年3月1日からあり、また補修材等の関係もあり今直ちにこれ等の寸法を標準寸法として一本化することは困難であるため、今回の改正にあたつては寸法表を第1表、第2表と二つの表に分けて作成することとした。すなわち第1表と、第2表の内容においてその主体をなす寸法は同一であるが、第1表は針葉樹製材の標準寸法表として現行の6尺、6.3尺に代る1.9mと12尺、12.5尺に代る3.8mを昭和41年3月31日までと期限をきつて標準寸法とするとともに、建築以外の用途による寸法を加えて規定した。第2表は建築常用寸法として先に説明した柱心々1mを単位とした新しいメートル建築に必要な製材品の寸法のみを規定した。

第1表、第2表を通じて新しく規定した寸法表について説明すると、長さにおいては板類、ひき割類について

は主として2m, 3m および4m となるが、ひき角類は柱材として2.7m, 3m、また通柱用材として6mを標準寸法とし、横架材として3.3m, 4.3mを標準寸法とした。横架材としてメートル単位以下に30cmの端数があるのは日本建築学会標準仕様書による縦手、仕口の寸法として30cmの「のび」が必要なためである。

厚さにおいては1cmを基準として、1cmから2cm未満のものは0.25cmとび、2cmから4cm未満のものは0.5cmとび、4cm以上のものは6cmとびとし16cm(ただし、7cmおよび15cmをのぞく)までとした。また1cm未満のものにあつては0.6cm, 0.7cm, 0.8cmの二種類とした。

幅については12cm未満のものは1cmとびとし、そのなかから使用頻度の高いものを標準の幅とし、12cm以上のものは2cmとびとし、板類では32cmまで(0.7cmのものは34cmまで)、ひき角類は40cmまでのものを標準の幅とした。

(2) 広葉樹

広葉樹製材の寸法表は北海道における生産事情よりして輸出寸法(インチ単位による)との関係を無視すること

が出来ず、厚さにおいては主としてインチ寸法を考慮に入れて、1cmから16cmの範囲のなかよりインチの換算寸法に近いもので生産頻度の高いものを標準寸法として規定した。また幅においても小幅物は厚さの寸法と同様の考え方で規定したが、9cm以上のものにあつては1cmとびの寸法のなかから現在多く使用されている寸法に近いものを標準の幅とし最大幅は31cmとした。長さの寸法については広葉樹の特殊事情よりみて1.8m未満のものは10cmとび、1.8m以上のものは20cm飛びとして標準寸法を規定した。

むすび

以上をもつて今回林野庁で作成した用材規格の改正案について、改正の要点ならびに基本的な考え方について概略説明したのであるが、頭初に説明したごとく、この改正案は今後さらに農林物資規格調査会の審議を経て始めて決定をみるものであるが、メートル法実施が木材業をはじめ関連産業はもちろん、関係者にとつてきわめて重要な問題であり、早急にその内容および経過を知りたいという期待が多いので、敢えて改正案の段階で説明を行なつた次第である。

林業ノート別冊(I, II)

営林署・担当区職員用

内 容：森林調査簿、年次計画、各種事業予定簿の抜萃を記入し、ポケット用として現場に携行する

のに軽便。(ビニール装カバー)：ノート2冊、挿入れ用、日林協マーク入り、名

刺・メモ・鉛筆入れ付き。

大きさ：A6判(縦15cm×横10cm)

価 格：1) 別冊I	¥ 60.00 (送 料 8.00)	1), 2), 3) 別に10部以上、一括5組以上の 購入の場合は送料を当方で負担いたします。
2) 別冊II	¥ 60.00 ()	
3) ビニール装カバー	¥ 130.00 ()	

(注) 別冊I・IIとカバーで1組になるのですが、それぞれ別々にも販売いたします。

黒炭の 触媒製炭の 試験について

水津利定

はじめに

触媒製炭のことについては、昭和 30 年 9 月、千葉県簡森国有林において、国立林業試験場の岸本技官が、築よう製炭に応用実験されたその結果が「林業技術 165 号」に発表せられ、それに基づいて、島根県森林道場においても試験を実施し、さらに昭和 31 年 5 月森林道場で触媒製炭に関する研究会を開催し、岸本技官の御指導を得て試験した、その成績によると、収炭率はたしかに増大するが、

- 1) 触媒に要する経費（労賃+器具+薬品代）と増収量との関係
- 2) 木炭中に残存する薬品による品質低下の問題
- 3) 有害薬剤を使用した場合の木炭品質鑑別の困難性

等のことから、普及が遅々としているが、その後国立林業試験場においては、薬品の改良と使用方法についての試験が継続され、また製炭篤志家においても、いろいろ工夫が加えられたために近ごろでは、薬品の使用量が少なく、かつ使用方法が簡便で、その効果が顕著であることがみとめられるようになつた。

近ごろ製炭原木である広葉樹はパルプ材に使われ、その価格も騰貴するにいたつたが、このことは木材利用上好ましいことであるが反面製炭を唯一の副業とする多数の山村民にとつては、原木高は大きな問題で、これに対応するためには、いろいろな方法はあるが技術的には収炭率の向上をはかることが第一にとりあげられねばならないことにあるので、島根県森林道場においても、黒炭の触媒製炭について試験を実施し、その成績をとりまとめたのである。

この試験を行なうに当り、格別の御指

導を賜つた、国立林業試験場の岸本技官、杉浦技官、長期にわたつて製炭試験に御協力をえた、県森林道場の光技師外職員の方々、燃焼試験、その他試験結果のとりまとめに御協力をわざわざした島根県木炭協会桂理事、県林政課薪炭係の方々に深く感謝する次第である。

1. 試験場所

島根県森林道場演習林

2. 試験期間

昭和 34 年 7 月 18 日から昭和 34 年 11 月 4 日まで

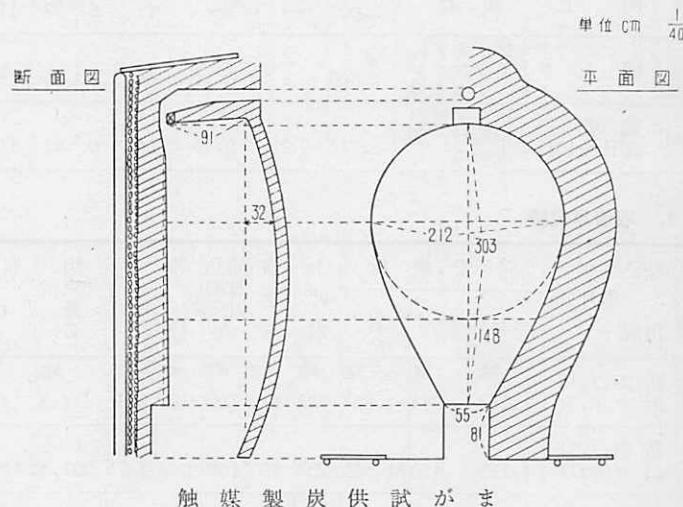
3. 試験回数

薬剤（炭の友）を使用した触媒製炭 4 回、普通製炭 2 回

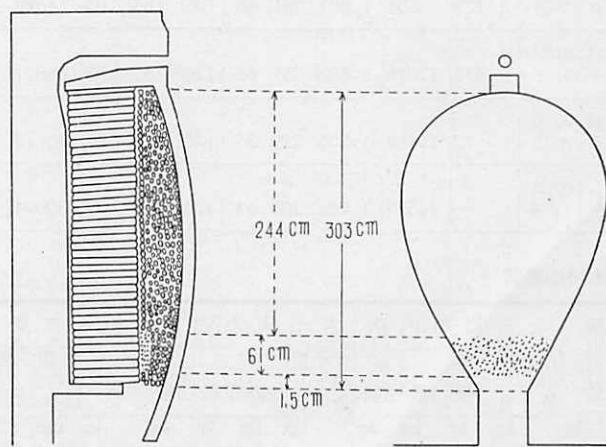
4. 供試炭がま

黒炭島根八名がま（別図のとおり）

炭化室奥行 3.03m、最広横幅 2.12m よう壁後部の高さ 0.91m 前部の高さ 0.85m よう底勾配かま奥行の 2/100 奥下り



触媒製炭供試がま



薬剤散布の位置図

筆者・島根県農林部林政課林業専門技術員

水津：黒炭の触媒製炭の試験について

5. 1回の出炭量

普通製炭の場合 16俵～18俵 (15キロ)

6. 薬剤の使用方法

奥行 3.03mの炭がまで、奥から 2.44mのところまで

炭材(立て木、上げ木)をつめ、その前方約60cmの間、立て炭材を詰め、その上に薦、柴等をならべ、その上に新聞紙を敷き、薬剤を拡げて、上げ木を詰めた。

(別図のとおり)

7. 炭材の状況、薬剤の使用量、炭化時間

回 数	炭材の状況	炭材 の詰 込量	薬剤 の使 用量	炭材重 量と薬 剤量と の比	製炭時間					摘要	要
					乾燥 焚	点火	炭化	精煉	炭化+精 煉時間の 計		
1	伐木直後 ナラ、雑木 (40年生)	kg 2.209	kg —	% —	63	6	79	15	94	普通製炭	
2	気乾10日間 同上	1.868	3	0.16	35	7	35	7	42	触媒製炭 急炭化	
3	伐木直後 同上	1.957	4	0.20	40	6	75	15	90	触媒製炭 成績良好	
4	同上 同上	2.007	—	—	41	6	88	11	99	普通製炭 成績良好	すみがま内に薬品が残 るため触媒製炭の影響 がみとめられた。
5	ナラ僅少シデ、 サクラヤマハン ノキ、ミヅキ等	1.800	2	0.11	44	6	66	18	84	触媒製炭 成績良好	
6	気乾 パルプ材の 30日～40日 梢頭材、雑 木のみ	1.916	2	0.10	66	6	82	16	98	触媒製炭 成績やや良好	

8. 収炭率成績

回 別 別	詰込 年月日 出炭	立て炭材			合 計 A 材	燃 材 B	出炭 量 C	収炭率		摘要	要	
		詰 出	立 て ナラ	炭 材 ザツ				% C A	% C B			
		34.7.18	kg 1.263	kg 541	kg 1.804	kg 338	kg 67	kg 2.209	kg 180	kg 2.339	% 14.25	% 13.18
1	詰 出 34.7.31	kg 1.125	kg 450	kg 1.575	kg 253	kg 40	kg 1.868	kg 204	kg 2.072	kg 321.4	% 17.21	% 15.51
2	詰 出 34.7.31	kg 1.125	kg 450	kg 1.575	kg 253	kg 40	kg 1.868	kg 204	kg 2.072	kg 321.4	% 17.21	% 15.51
3	詰 出 34.8.11	kg 1.125	kg 506	kg 1.631	kg 281	kg 45	kg 1.957	kg 188	kg 2.145	kg 343.9	% 17.57	% 16.03
4	詰 出 34.8.27	kg 675	kg 1.013	kg 1.688	kg 281	kg 38	kg 2.007	kg 162	kg 2.169	kg 358.1	% 17.84	% 16.51
5	詰 出 34.9.6	kg 72	kg 1.463	kg 1.535	kg 229	kg 36	kg 1.800	kg 199	kg 1.999	kg 306.2	% 17.01	% 15.32
6	詰 出 34.10.23	kg —	kg 1.553	kg 1.553	kg 300	kg 63	kg 1.916	kg 191	kg 2.107	kg 300.4	% 15.68	% 14.26

9. 木炭の形質

回 別	総 出 炭 量	なら炭の内訳			ざつ炭の内訳			粉 炭	木炭の品質			摘要	要		
		なら炭 の量	1級	2級	3級	ざつ炭 の量	1級	2級	3級	木炭 の 長さ	精煉度	硬度			
		目				目				上部	下部				
1	kg 314.8	kg 184.5	kg 58.5	kg 110.3	kg 15.7	kg 98.3	kg 25.5	kg 41.3	kg 31.5	kg 32.0	cm 65.1	cm 5.5	cm 7.0	cm 7.0	ナラ (普通製炭)

第8回林業写真コンクール作品募集

1. 募集写真の区分

第1部 一枚写真
第2部 組写真

普通一般に行なわれている写真コンクールと同様に一枚の単独写真とする。
とりあげた題材を何枚かの写真を一組にして表現するもの。例えばある技術をその推移に従つて撮影して組合せるものなど。ただし、1組20枚以内とする。

例：苗木の育て方、木材が山から町へ、まづけむしの生態。
第3部 自作スライド
駒スライド、ストリップスライドを問わない。ただし、30～50駒程度とし、説明台本を一通添付のこと。

2. 写真の題材 (第1部、第2部、第3部共通)

森林または林業、あるいはその生産物、森林風景等を主題としたもの

- (1) 森林の生態 林相、森林動植物等森林生態ならびに森林被害に関するもの。
(2) 林業技術 育苗、造林、保育、伐採、搬出、製材、製炭、木材工業、特殊林産、林道治山等、林業技術、林業改良普及に関するもの。

(3) 農山村の実態 農山村の現状、生活、風俗、風景、その他農山村全般に関するもの。

3. 賞

第1部	特選	1名	農林大臣賞	賞金	10,000円	(副賞サクラフィルム賞賞杯)	{(申請中)}
	一等	3名	農林官賞	賞金	5,000円	(“
	二等	5名	日本林業技術協会賞	賞金	3,000円	(副賞サクラフィルム賞賞品))
	三等	10名		賞金	2,000円	(“
	佳作	20名		賞品)
第2部	特選	1名	農林大臣賞	賞金	20,000円	(副賞サクラフィルム賞賞杯)	{(申請中)}
	一等	1名	農林官賞	賞金	10,000円	(“
	二等	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金	5,000円	(副賞サクラフィルム賞賞品))
	三等	5名		賞金	3,000円	(“
第3部	特選	1名	農林大臣賞	賞金	30,000円	(副賞サクラフィルム賞賞杯)	{(申請中)}
	一等	1名	農林官賞	賞金	15,000円	(“
	二等	1名	全国林業改良普及協会賞	賞金	10,000円	(副賞サクラフィルム賞賞品))
	三等	5名		賞金	5,000円	(“

備考 (1) 各部で1人2点以上入選の場合はその作品に席位をつけるが授賞は最高位1点のみとする。
(2) 各席に適当する作品がないときは空席とするときがある。

4. 応募規定

- (1) 応募資格 応募者は職業写真家でないこと。
(2) 応募作品 応募作品は刊行物または全国的な写真コンクールに未発表のものに限る。
(3) 応募点数 制限しない。
(4) 使材料 サクラ製品を使用のこと。
(5) 写真の大きさ 第1部 四つ切。 第2部 キヤビニ判。 第3部 35ミリ。
(6) 記載事項 第1部は裏面に、第2部は作品の裏面の下端に一枚ごとに葉書大用紙を添付し、第3部はその台本に次の事項を記載すること。
(イ) 第1部、第2部、第3部別、および題材の題別(森林生態、林業技術、農山村実態別)
(ロ) 題名および写真の内容についての簡単な説明
(ハ) 撮影年月日
(ニ) 撮影場所
(ホ) 使用機および撮影データー
(ヘ) 応募者の住所、職業、氏名
(7) 募集締切 昭和36年2月末日
(8) 送付先 東京都千代田区六番町7 日本林業技術協会 宛とし、封筒の表紙には「コンクール写真」と朱書きのこと。
(9) 作品の帰属 応募作品は第1部・第2部については返却しない、第3部については入選作以外は返却する。またその発表、出版等の権利は主催者に帰属するものとする。ただし自作スライドについては一般公開用スライドの原作として採用の場合には御連絡の上適当な謝礼金を贈呈する。

5. 審査員

(順不同敬称略)

山岳写真家 塚本閑治 農山漁村文化協会常務理事 八原昌元
林野庁林政部林政課長 丸山文雄 林野庁指導部研究普及課長 伊藤清三
日本林業技術協会専務理事 松原茂 全国林業改良普及協会専務理事 原忠平

6. 入選発表

「林業新知識」「林業技術」誌上で発表する。

7. 作品の発表

「林業新知識」「林業技術」等で随時発表し、また適当な機会に展覧会を行なう。

主催 社団法人 日本林業技術協会・全国林業改良普及協会
後援 農林省・(申請中)・林野庁
協賛 小西六写真工業株式会社



水津：黒炭の触媒製炭の試験について

2	321.4	190.9	15.8	126.0	49.1	92.3	15.8	45.0	31.5	38.2	65.1	〃	8.0	8.5	ナラ (触媒製炭)
3	343.9	252.0	78.7	157.5	15.8	68.6	15.7	47.3	5.6	23.3	64.2	〃	6.8	8.0	ナラ (〃)
4	358.1	145.2	247.3	378.8	19.1	181.5	63.0	94.5	24.0	31.4	65.1	〃	7.0	8.5	ナラ (普通) 〃 (製炭) かまの中に薬品が残 留しているため触媒効果がみとめられた
5	305.2	19.2	—	11.3	7.9	260.7	47.3	189.0	24.4	26.3	63.6	〃	7.2	6.5	ナラ (触媒製炭)
6	300.4	—	—	—	—	276.7	173.3	71.3	32.1	23.7	64.0	〃	7.5	5.5	サクラ, ミヅキ (〃) シデ, カエデ

注. 1) 1級, 2級の別は格付の結果による量目で, 島根県では, なら1級には丸物を30%以上, ざつ1級には丸物を40%以上混入する指導をしている関係上, 老木地帯では丸物が少ないと炭質の良い割合に1級が少ないのである。

2) 炭質については, 炭がまの中央部から標本木炭2本を抜きとり, 精煉度と硬度を測定した。精煉度は標本木炭の上部と下部を測定し, 硬度は標本木炭の真中を切断して, その断面の硬度を測定したのである。

10. 臭気実験

触媒製炭にかかる木炭は, 使用の際, 着火する過程において, 臭気を発する欠点があるという説で, 事実商品価値に影響する程の臭気であるかを本試験にかかる木炭について試験を行なつた結果は次のとおりであつた。

1) 農林省林業試験場における燃焼試験の結果, 普通木炭と変りなく, 臭気はみとめられない。

使用方法, 木炭コソロを使用し, 精煉度6のもの, 200g

2) 島根県森林道場における燃焼試験

和室8畳の室を閉じ, 火鉢, コソロを使用して, 1回に約300gずつ, 着火初期から完全に燃(おき)になるまでの過程を3回くり返し実施した。着火最中試験担当者4人が交互に入室したが別に臭気は感じなかつた。

また薬剤の付着したものや, その付近にあつた木炭は使用する場合多少の臭気はあるようだが商品としてはさしつかえないという結論を得た。

3) 島根県木炭協会東京駐在員桂宗五氏に本試験木炭2俵(15キロ)を送り燃焼試験を依頼したその結果

イ) 東京薪炭問屋協会 洋風事務室火鉢

ロ) 横浜市S商店 洋風事務室と和室6畳火鉢

ハ) 横浜市O商店 和室8畳火鉢

ニ) 横浜市N商店 洋風事務室火鉢

ホ) 東京中央燃料KK 和室4,5畳の宿直室火鉢

以上5カ所の燃焼試験結果の感想は商品として支障ないと思われる。

ヘ) 桂宅 和室4,5畳と6畳で, 火鉢, コソロ, コタツで反覆使用した。その結果臭気を感じた場合と, 感じない場合とあつた, これは薬剤の量によるものではないかと思われた。また, コタツの場合は臭気が残るが, 6畳の室で半日ぐらい, この木炭を火鉢で使つた場合外部

から入室して見たところ, さして臭気は感じない。

ト) 近隣の家に予備知識を与えずに若干使用させてみたところ臭気については感じなかつた。

以上試験の結果若干の臭気はあるが使用して別に支障があるとは思われない。

4) 県林政課職員5名に燃焼試験を依頼した結果職員5名が各自自宅で, コンロや火鉢で使用したところ臭気は全然感じなかつたという結論を得た。

11. 試験結果

長所

1) 緩炭化すること

触媒製炭は点火から炭化の初期にかけて温度の上昇がブレーキされ, 緩炭化するため, 上げ木の炭が傷まないから, 木炭の頭部もいたます, 皮つき, しまり, ともによくなる。

2) 収炭量の多いこと

供試炭がまは, 従来18~20俵(15キロ)ぐらいしか出なかつたがまであるが, 今回の試験では20~23俵の出炭をみたので, これまでの成績にくらべて約15%の増収率を示した。

3) 硬度

硬度は普通製炭の木炭にくらべて高い傾向にある。

4) 木炭のしまり, 割裂の状況

普通製炭のものにくらべて, よいと思われる。

短所

1) 木炭の色沢がやや不良の感がある。

2) 密閉前にガス抜き操作を怠れば, 木炭を使う場合若干臭気が残る。

12. 考察

1) 薬剤の使用量

1回の炭材詰込量の約0.15%程度

2) 使用方法

イ) かま口部(灰化する部分)の立て炭材上部に拡げ
る方法

ロ) 障壁上部の練り土にすりこむ方法

ハ) かま口部左右よう壁上部から、よう壁高の10%
ぐらいさがつたところに奥行に向つて水平に溝を掘り、
これに薬剤を入れておく方法等いずれの方法でも効果に
大差はないが、要は薬剤がよう底に落ちないような工夫
をこうすることが大切である。

また、薬剤を連続的に使うと、よう壁や、よう底に滲
みこんで、炭化の状況や、木炭の色沢に悪影響があるの
で普通製炭と触媒製炭と1回交替に実施する方がよいと
思われる。

また、触媒製炭を相当回数を重ねた後がまで、よう底
の温度があがらず、煙切れもわるいような場合には、
よう底に薬剤が滲みこんでいるものと思われるからこの場
合は、よう底を掘りおこし、用土を入れ替える要がある。

3) 樹種別効果

樹種別の試験はしなかつたため、その効果を数字的に
挙げることはできないが、供試材がナラ、雜木の老木で
はほとんどが割材であったが、その成績は前掲のとおりで
あるから、これから推察して樹種のいかんにかかわらず
効果があると思われる。

また、丸材については軟質の丸材には相当の効果がある
と思われる。しかし炭化の初期に緩炭化することや、
炭材頭部の傷みのないことから考察すれば樹種のいかん
にかかわらず若干の効果はあるものと思われる。

4) 製炭操作について

イ) 精煉開始期を普通製炭にくらべて少し早めにすること。

ロ) 精煉を十分に行なうこと。

製炭所要時間

区分	かま 内 燃	点火				精煉	計	備	考
		時間	時間	時間	時間				
触媒製炭 第2回次	35	7	35	20	97	炭の友 3 kg使用	20	使用がま島根八名がま 20俵出	
触媒製炭 第3回次	40	6	75	15	136	炭の友 4 kg使用	"		
触媒製炭 第5回次	44	6	66	18	134	炭の友 2 kg使用	"		
普通製炭 第1回	63	6	79	15	163		"		
普通製炭 第4回	41	6	88	11	146		"		

ハ) 密閉前にガス抜き操作を行なうこと。

精煉が終つてから密閉前に通風口を塞いで煙突口を開
いたままで、かま口上部に直径5cm~6cmぐらいの、
のぞき穴をつくつて、かまの大きさによつて一定しない
が、1時間半~2時間ぐらい、ガス抜き操作を行なえば
薬のための臭気はなくなると思う。

5) 湿気のある炭がまでは触媒製炭をしないこと。

6) 薬剤を指定すること

有毒薬剤をさけるため、触媒製炭用の薬剤を指定する
こと。

むすび

木炭原木である広葉樹の利用が拡まるにつれて、その
価格は次第に高くなつてきた反面、木炭価格は電気、ガ
ス、石油、加工炭等におされて値あがりせず、ために製
炭者は、この板ばさみにあつて困窮している。この打開
策としては、収炭量を増すことと、品質を改善すること
である。

このことについては、近ごろ改良炭がまが普及され、
また製炭の理論も明らかになつた、ために品質は向上し
てきたが、収炭率においては一部の製炭篤家、経験技術者を除いては未だ向上の余地が残されている。

収炭率の向上については、何か画期的な方法はないもの
かと、木炭関係者は齊しく念願していたところ偶々薬
の作用によつて炭化現象を変え、収炭量を増すことの製
炭試験が国立林業試験場で実施され、また、その指導によつて、島根県においても、不十分ながら試験を実施し
たところ、収炭率のよいことは、たしかにみとめられた。

また、炭質においては、硬度、精煉度、小口割れの状
況等普通木炭にくらべて何等遜色なく、ことに上げ木の
木炭の傷み、炭材頭部の傷みの少ないと等は普通の製
炭に優つていることがうかがわれた。

しかし、触媒製炭による木炭は使用に当つて臭気を発
する風評があつたので、本試験にかかる木炭を使って燃
焼試験を行なつたところ、その結果では別に臭気は感ぜ
られず、商品として差支えないという結論を得た。

(35. 4. 16 寄稿)

残部僅少

平田徳太郎著

水資源と森林 75円 〒16円

出 水 120円 〒16円

スギ、ヒノキのさし木における

ルートンの発根促進効果について

浜 野 実

I. まえがき

さし穂の切口を植物ホルモン剤で処理することによつて、さし穂の発根を良くしようとする実験は從来からいろいろのホルモン剤を使って多種多様に試みられているが、その大部分が単なる実験にとどまり、ほとんど実用化されていないことは周知のとおりである。

実用化のむつかしい原因としては、ホルモン剤がその時のさし穂の内部条件によつてききめが違うばかりでなく、逆に発根を悪くする場合が多いことであり、さらにホルモン剤それ自体がまだ不完全であることもその一因として考えられる。

筆者はこの問題の解決には結局、スギ、ヒノキに適合したホルモン剤の発見と、その地方の樹種、品種、気象条件、さらには土壤条件に従つてそれに応じた処理方法を確立しなければならないと考え、ここ4、5年来和歌山県の一部のスギ、ヒノキについて、母樹別にいろいろと試験を実施してみた。

はじめは從来多く使われているアルファナフタリン酢酸、ベーターアンドール酢酸等を使用して、濃度別や処理時間別等いろいろの試験を実施してみたが、やはり安定した結果が得られなかつたので、34年春精英樹のさし木にあらたに植物ホルモン剤ルートンとエキセニン等で処理してみたところ、ルートンの方は発根率の向上や発根率の増加に目立つた効果が認められ、しかも少數ながら各精英樹共一様に良い結果を得ることが出来た。

ルートンは灰白色の粉末で、ナフチルアセタマイドを主成分とし約20種類のホルモン剤やミネラルを添加しているといわれている。

本剤が果して和歌山県のスギ、ヒノキ全般に適合するものがあるいはそれ以上の広い地域にまで普遍性のあるものかはさらに今後の実験によらなければ分らないが、ホルモン剤がスギ、ヒノキのさし穂に対してかなり安定した効果のあつた一例として、幾分でも大方の御参考になればと考えたので、試験方法の不備や内容の足らない点をかえりみず、その状況をここに報告する次第である。

II. 試験方法の概要

1. 材料 試験用のさし穂は下記の精英樹および候

筆者・和歌山県林業試験場

補木から昭和34年の3月中に採取したものの側枝ではほぼ均一のものを使用した。

特に側枝を試験材料にしたのは精英樹の数少ない主枝を薬品処理によつて、從来のように逆に発根を悪くする等の万一の場合をおそれたためである。

- (1). 西 E (スギ) 和歌山県西牟婁郡日置川町産 56年生
(2). 西 G (スギ) 和歌山県西牟婁郡大塔村産 47年生
(3). 西 H (スギ) " 37年生
(4). 西 17号 (スギ) 和歌山県西牟婁郡日置川町産 34年生
(5). 日高 A (ヒノキ) 和歌山県日高郡内産年令不明
(6). 日高 9号 (ヒノキ) 和歌山県日高郡美山村産 29年生

2. 苗畑の位置と気象条件

苗畑は和歌山県古座川町、県林業試験場の構内に設けた。同場構内で観測した昭和34年中における気象概況は、年平均気温17.8°C、年平均湿度74.8%，最高気温35.0°C、最低気温-4.9°C、年降雨量3.571mm、風力3.4m/sであつた。

3. 苗畑の土壤条件

苗畑は黒色火山灰土を約20cmの厚さに置土してつくられ、土壤は膨軟で排水良好、保水力にも富むが、pH4.5で有効磷酸をほとんど含まず、窒素や加里も不足気味である。なおこの土壤の理学的性質は第1表の通りである。

第1表 土壤の理学的性質

容積重	孔隙 量	最大 容水量	最小 容気量	機械的組成			
				粗砂	細砂	微砂	粘土
71.35	60.7	74.65	-13.95	19.85	28.38	14.15	37.62

4. 試験区の設けかた

母樹毎にルートンの処理区と対照区に分け、それを条件の等しいさし床に隣接してさしつけた。各区のさしつけ本数は第2表に記載した通りである。

5. ルートンの処理方法

第2表 発根率成績表

母樹	挿付月日	挿付本数		発根率	
		処理	対照	処理	対照
西 E	34年 4月7日	40	40	56.3	43.8
西 G (I)	4月1日	26	22	100.0	43.5
西 G (II)	〃	26	23	100.0	45.3
西 H	〃	52	50	100.0	32.0
西 17号 (I)	4月2日	29	40	100.0	95.4
西 17号 (II)	〃	29	40	98.6	94.8
日高A (ヒノキ)	4月4日	47	48	6.4	0
日高9号 (ヒノキ)	4月7日	92	94	4.3	2.1
平均				70.7	44.6

備考 $t_0 2.54 > t^{0.05} 2.36$

ルートンの粉末を井戸水でペースト状に練り、さし穂の切口へうすく塗布して直にさしつけた。

6. さしつけ法

さし穂の長さを約15cmにそろえ、さし穂の下部1/3の小枝を剪定鉢で除き、梢円切返法で穂作りし、12時間水道水に浸漬してから案内棒さし法でさしつけた。

さしつけ時期は34年4月1日から10日までの間で、さしつけ直後約45cmの高さに日覆いをし、9月上旬に取りはずした。その他の管理は一般的の例により適宜行なつた。

III. 試験の結果

昭和35年1月18日に各区のさし穂を全部掘取り、発根率、地上部の伸長量、発根苗1本当り一次根の総根長および一次根の本数と細根数を調べた。その結果は次の通りで、ルートンの処理がさし穂の発根促進にきわめて効果のあつたことが認められた。

1. 発根率 発根率の成績は第1表に示した通りで、各母樹共ルートン処理区がきわめてすぐれており、統計的にも ($t_0 2.54 > t^{0.05} 2.36$) 有意差が認められた。ことにスギでは西Eのように効果のやや少ないものもあつたが、他の3本の母樹がルートンの処理によって圧倒的な効果が認められ、実に100%の発根率を示した。ヒノキはいろいろの都合でやむを得ず15日間も流水につけて貯蔵したきわめて条件の良くないさし穂を使つたため、処理、無処理共きわめて低い発根率であつたが、それぞれ処理区の方が良い発根率を示している。

2. 地上部の伸長量と総根長

第3表はさしつけ後秋期生長休止期までの地上部の伸長量と発根苗1本当り一次根の総根長についての成績を比較したものであるが、やはり各母樹共処理区がすぐれており、統計的にもきわめて大きな差が認められた。

地上部の伸長量の差はすでに7月頃から目立つており、ルートンの処理によって発根時期も早められることが観察された。

第3表 地上部伸長量と総根長比較表

母樹	地上部の伸長量		総根長(一次根)	
	処理	対照	処理	対照
西 E	13.4	2.1	30	15
西 G (I)	4.7	1.5	79	17
西 G (II)	4.0	1.3	70	15
西 H	10.6	1.6	63	12
西 17号 (I)	10.1	4.1	77	35
西 17号 (II)	9.7	3.8	75	33
日高A (ヒノキ)	7.3	2.1	28	0
日高9号 (ヒノキ)	9.6	2.8	22	17
平均	8.7	2.4	56	18

備考 伸長量 $t_0 6.26 > t^{0.01} 3.50$ 総根長 $t_0 5.32 > t^{0.01} 3.50$

また総根長も処理区は対照区の2~5倍にも達しているが、これは一次根の発根本数が対照区にくらべてきわめて多いことにも起因するものと考えられる。

3. 一次根数と細根数

第4表は一次根の本数と細根数についての成績を比較したもので、いずれも処理した場合の方が格段に多く、統計的にも有意の差が大きく認められた。また一次根の発根形式は写真に示したように対照区が切口付近からの

第4表 一次根数と細根数比較表

母樹	一次根数		細根数	
	処理	対照	処理	対照
西 E	2.6	1.5	63	31
西 G (I)	9.0	2.6	53	27
西 G (II)	7.5	2.0	43	23
西 H	9.2	2.8	78	32
西 17号 (I)	9.1	3.3	45	34
西 17号 (II)	8.4	3.3	41	29
日高A (ヒノキ)	4.4	0	47	0
日高9号 (ヒノキ)	3.5	3.0	44	19
平均	6.7	2.3	52	24

備考 1次根数 $t_0 5.35 > t^{0.01} 3.50$ 細根数 $t_0 5.63 > t^{0.01} 3.50$ 

写真 1



写真 2

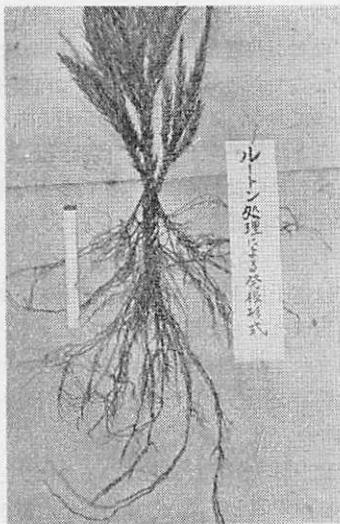


写真 3

み発根しているのに対し処理区は例外なく切口から約3cm位のルートン付着範囲にわたって発根していることが観察された。

ルートンの付着範囲は堀取り時においてもやはり白色を呈していたので容易に判別されたが、切口にだけ塗布した筈のルートンが約3cmの範囲にわたって付着して

いたのは、土中にさしつけの際の摩擦でペースト状のルートンが切口からはずれて約3cm位の範囲に付着したもので、これが偶然に切口以外の箇所からの発根を促したものと考えられる。

細根数も処理したものには写真のようにきわめて多く着生していることは注目される。

IV. むすび

すでに述べたようにこの試験は30～60年までの精英樹又は候補木を対象にしたが、葉害をおそれたため特に側枝のみを実験に使つた。

その結果この試験におけるルートンの効果は予想外に良いものであつたが、ルートンがホルモン剤である以上、その時のさし穂の内部条件によつて、いろいろちがつた結果のあらわれることも一応予想されるので、本年度はさらに和歌山県下の各地で地方事務所または農林事務所の林務課および林業改良指導員の協力を得て、年令のちがつたいろいろの母樹について実地試験を実施している。

ルートンは粉剤であるため、本来の使いかたは切口を水でぬらし、これにまぶすように指定されているのであるが、この方法は土中にさしつける際の摩擦でほとんど脱落するおそれがあるのではないかと考え、この試験では特に水でペースト状に練つてさし穂の切口にぬりつけてみたものである。従つてホルモン剤としての効果の外に、さし穂の切口に対する雑菌の浸入の遮断効果を想定すれば、それによる間接的な効果もある程度までは見逃し得ないものと思われる。いずれにしても今後の試験によらなければならぬ点が多いので、本年度は処理方法の問題や土壤による効果のちがいはもちろん、母樹または品種の相違による効果のちがいについても本格的に再調査したいと考えている。

大方の御批評と御指導をおねがいする次第である。

(35. 4. 3 寄稿)

◆自由論壇、質問室、欄の新設◆

○自由論壇 来る8月号から読者の皆様に、研究、意見等を自由に発表していただく機運を作るため、特定の欄を設けることにいたしました。内容は、評論、研究、意見、隨想、等何でも結構です。ふるつてご寄稿下さい。

○質問室 8月号から、読者の皆様の技術的な疑問を解決するための機関として質問室を開設いたします。

質問の内容を200字以内に簡単にわかりやすくまとめて、ご提出下さい。

掲載については編集部にお任せ願います。

技術的に見た有名林業 その4

万沢林業

小島俊郎

はじめに

近年、森林の短伐期施業とあいまつて、林地の集約的利用が強く呼ばれ、その一つとして混農林業が検討されつつある。

この方法は土地の狭いわが国では、必然的に生まれ、古くから行なわれてきたものである。全国でも数県を除き混農林業が行なわれている現状であり、平坦地の少ないわが国においては、今後ますます林地の有機的な高度利用により、山村経済の向上を図らねばならぬと思われる。

万沢の林業は一名肥料木混交林業³⁾ともいわれ、古くから調べられているが、山梨県^{1,2)}や長田³⁾、原⁴⁾、新村⁵⁾氏らにより詳しく報告され、一方では林野庁によつて混農林業のスライドが作成され広く紹介されている。

それゆえ、いまさら万沢林業がどうこうと論ずる余地もないが、より多くの人に万沢林業を知つていただくという意味で、紹介の一文を草する次第である。

万沢の概況

万沢は山梨県の最南端にあり、富士川に沿つた山間の小部落で、現在では富河村と合併して富沢町となり、万沢とはアザ名になつてゐる。



図1 万沢の位置

筆者・山梨県林業試験場

万沢の総面積はおよそ 2,200 ha で、このうち約 80% の 1,800 ha を林地がしめ、農耕地は 8% の 200 ha にすぎない。山梨県の林地が総面積の 75% であるのにくらべ、万沢は林地のしめる割合が大きい。戸数 980 戸のうち農家は 4 割強の 400 戸で、1 戸あたりの農耕地の所有面積はおよそ 0.5 ha であり、農耕地が少なく山林への依存度が高い。

林地のうち 83% の 1,500 ha が人工造林地であり、しかもこのなかでは林木を伐採した後、ただちに地ごしらえして造林するのは 20~30% で、残りの 70~80% が混農林の方式により經營されている。標高がおよそ 100 m から 900 m におよぶ地域であるが、比較的傾斜のゆるい丘陵からなり、名のとおり小沢が多い。地質⁶⁾は第三紀層のなかで最も新しい静川層に属し、砂岩、頁岩、円礫岩などが基岩となつており、土壤はこれらの風化したものが主であるが、平坦な尾根には富士山の火山灰が厚く積つており、これが土壤の母材となつてゐる。

気候をみると、年平均 15°C、年間降雨量は 2,800 mm 内外あり、山梨県のなかでは最も温暖多雨な地域にはいり、植物の生育には好適な条件のもとにある。

沿革と現在の状況

山梨県では富士川流域が林業の先進地といえるが、このなかでも万沢はことに林業技術が他にすぐれ、しかも部落中にあまねくゆきわたつてゐる。この特徴となつてゐるのは林業を中心とした混農林業が行なわれていることである。

山梨県で混農林業が行なわれているのはひとり万沢だけでなく、峡南地区と呼ばれる県南部の、富士川に沿つた富河、睦合、豊岡、身延、栄などの町村においてもこのような經營がなされてはいるが、方法や施業の目的なども場所によつて多少異なつており、またその面積も万沢ほど多くはない。すなわち、万沢の木材を中心とした混農林業に対し、他町村ではミツマタ中心主義の方法を多く取つてゐるが、これは万沢における混農林業の発達経過の一駒に相当するとも考えられ、やがて同じような施業形態に近づくものと思われる。

この混農林業は原氏⁴⁾のいう前作型にはいるもので、スギ、ヒノキなどの造林地にみられ、農耕地として使用する期間は短かく、造林、手入費の節減に重点がおかれてゐる。

この付近で混農林形態による經營が行なわれはじめたのは、今から 400 年前の豊臣時代のことであるが、切替畑による粗放な農業經營が不利なことから、耕作後にクヌギやヤマハンノキを植えつけるようになり、またそのころからミツマタの栽培もとりあげられたといふ。昔は森林を伐採すると跡地を焼きはらい、ソバをまき、2 年目には粟を、3 年目にはよく耕してサトイモをつくり、

4年目になつてミツマタを植え、これと同時にヤマハンノキを植栽し、ミツマタの収穫が減少するころにはヤマハンノキの林になるということを自然に会得し、このような作業方法をとつて來た。

スギ、ヒノキの造林が今から200年ほどまえよりはじめられ、明治の中頃になつて現在行なわれているような作業方法がとられ、大正時代のころから化学肥料の発達とともに、オカボも栽培されはじめ、今日のような混農林業の形態が整つて來た。

万沢で現在一般に行なわれている混農林の作業方法は、まずスギ、ヒノキなどの伐採跡地を整理して焼き払い、ついで開墾し、切替畑とするが、傾斜の度合に応じて整地の方法をかえる。25度以上の急傾斜地は幅が3.5m位の間隔で段々畑状に耕し、寄せ（土手に相当するところ）を作り、緩傾斜のところは整理の時の焼残つた木片や根株、石などを筋状に寄せ集めて整地し、切替畑とする。畑には主としてオカボやソバなどを2年間つくり、3年目にはスギ、ヒノキを造林し、その間作としてダイズ、サツマイモなどを作づけし、翌年4年目の春にミツマタとヤマハンノキを植えつける。ミツマタは植えつけてから3年後と5年後に収穫し、それ以後は造林木に被压されるので、2、3年の間はヒロイ切りと称して多少は収穫をしているが、量的には問題にならない。ミツマタを栽培している間、造林木の手入れとしては、植栽した年に除草するだけで、林業的な手入れはほとんど行なわれない。ヤマハンノキは植えてから7~8年たつと、樹冠が広がり、スギやヒノキを被压するようになるので、遅くとも12~13年目ころまでには伐採し、造林木の生育を阻害しないようにしている。

一般に切替畑では、林地からの養分を掠奪するような傾向にあるが、ここでは過去において切替畑でミツマタのかわりにクワを栽培したため、林地のせき悪化をまぬき、造林に支障をきたしたという苦い経験から、耕作する作物には肥料をほどこし、必ずヤマハンノキを植栽するなどの方法をとつていている。

苗木の植えつけ本数はスギ、ヒノキが1haあたり3,000本、ミツマタは造林木の間に60~70cmのウネ幅で30,000本、ヤマハンノキはスギ、ヒノキを植えた翌年、この間に一列おきの間隔で700~800本植えつくる。

また、スギとヒノキの植え方は、苗木と一緒に持つてゆき土壤を掘つてみて、土の深いところにスギを、浅いところや、やせ地、尾根どおりにはヒノキと植えわけるのが普通であり、そのため単純林は少くなく、造林地の大部分が混交林となつていて。

なお、スギを伐採したあとには同じスギを連作するよ

りも、樹種を換えた方がよいといわれ、前の林がスギの場合にはヒノキが植えられている。

林木の育ちと土壤

万沢の混農林業を技術的な面から検討すると、農業と林業、あるいは林業のなかでもそれ専門の立場からみて、いろいろの問題がでてくることと思われるが、林業に重点をおいた経営がなされていると聞き、林業技術の果す役割が大きいことを痛感させられる。

ここでは主として土壤の面から混農林業についての検討をすすめてみよう。

ここは静川層の砂岩や、頁岩、円礫岩などが基岩で、気温が高く雨が多いため風化しやすい粘土分や微砂が多く、土性は埴質壤土にはいるものが多い。このなかでもことに円礫岩のところは土がつまり型になり、土壤の理学性が悪く、良好な状態とはいがたい。万沢地域のスギの生育状況を各地の収穫表⁷⁾と比べてみると、地位が上のところでは林令25年で次のとくである。

第1表 スギの生育状況

項目	場所	万沢	富士川内 下流域	地 一 般 スギ林	清澄 地方	天竜 地方
平均直径 (cm)	17	17	16	22	26	
平均樹高 (m)	15	15	15	13	20	
haあたり材積 (m ³)	300	270	260	380	480	

注) 内地一般スギ林は林令が20年の時の数字である。

この表からみてもわかるように万沢のスギ林がほかの地方と比べて特別によい生育をしているとはいいがたく、むしろ逆にやや劣っているようにも思える。傾斜のゆるいところや鈍頂な尾根で火山灰が厚く堆積し、これが母材となつた土壤は水分のしめている割合が著しく大きく、空気が少ない、石礫がないので、つまり型の土壤となりやすい。ここと接した富河のヒノキ林で調べた結果⁸⁾によると、火山灰土壤は粘板岩のところと比べ、理学性に著しい違いがあり、火山灰は採取時の含水量と最大容水量との比である湿潤率が90%で大きく、最少容水量は小さかつた。また粘土が多く、砂に対する粘土の割合は表層が3.3で粘板岩の0.3に比べ、はるかにつまり型の傾向を示していた。ヒノキの生育は第2表のご

第2表 母材とヒノキの生長

母材	年 令	平均木			ha 当り	
		樹高 (m)	直径 (cm)	材 積 1/1,000 (m ³)	本数	蓄積 (m ³)
火山灰	38	10.5	13	80	1,780	130
粘板岩	42	13.5	19	210	1,000	210

とくで、育ちには10~15年くらいから違いが認められ、25~30年では顕著な生育差があらわれている。

また、この近くの砂岩、円礫岩を基岩としたBcとBd型土壤のスギ58年生林で、土壤型による生育状態の違いを調べた⁹⁾ところ、Bcは粘土が多く、Bdよりも粘土分係数が大であり、ことに表層ではつきりしていた。Bcのところは蓄積がhaあたり220m³で、Bd型の40%であった。Bd型のところでも内地一般スギ林取穫表に比べると地位はⅢに相当し、生育がよいという訳ではない。

上にのべたように万沢は土壤の面からみれば、特にすぐれた条件をもつてゐる訳ではなく、山梨県の中でも古生層や小仏層のところに比べれば条件が悪いといえそうだ。それにもかかわらず、過去において需要のためといふものの、30年内外の短伐期施業が行なわれたことは、このような土壤条件を克服した高度な林業技術の注入があつたことが想像されるのである。

万沢林業の施業方法をみると、伐採したあと数年間は農地に利用するため、林地を耕やすし、少なくとも地表に近い10~20cmの間の理学性を良好にし、そのうえ地力の減退を防ぐため肥料を施している。

土壤の理学性が林木の生育と密接な関係にあることは今更ここにいうまでもなく、上にのべた例からもわかることで、一般に造林の時、植え穴を大きくするよう奨励しているのも、土壤を膨軟にし根系が伸びやすい状態にするためといえよう。

安藤氏らによれば¹⁰⁾、山に植えてから数年の若木の根系は、横の広がりや根のはいる深さはそれぞれ樹種によつて違うが、樹種によらず根系の90%内外が地表から20cmまでの深さに分布していた(図2)。

地上部の生長にしたがつて根系も伸び、増してゆく

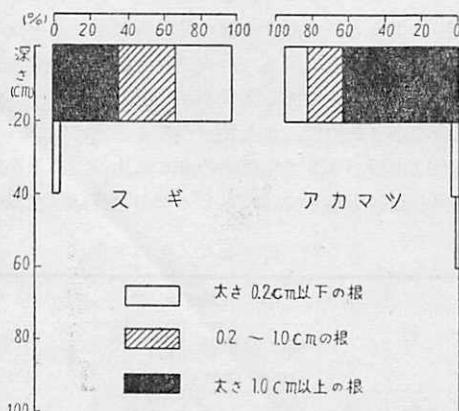


図2 若木の根の分布

が、生長のための役割を果す吸収根は、木が大きくなつても地表から20cmくらいまでのいわゆる表層におおい。

この性質は造林木だけではなく、一般の低木や草本類でも当然みられることで、このため普通の造林地では造林した木と、他の植物との根系の競争が問題となつてゐるが、万沢のように耕作し、同時に雑草を除去することによつて、造林木の根系を自由に伸ばしうるので、生育をより良好にするといふことも考えられる。

しかし耕したため、土壤の理学性は改良されても、農作物によつて土壤中の養分が吸収されるとあの林木の生育が悪くなるが、万沢で農作物の肥培管理が行なわれ、肥料木としてヤマハンノキが混植されていることはまことに当を得たものと考えられる。これから一步ずんで林木においても、固型肥料などによる肥培管理がこれに加わつたならば、林木の生育もより一層よくならう。

肥料木の混植といふことは、近年ことに注目され、豆科の樹木や、ヤマハンノキのような遊離窒素の固定作用をいとなむ根粒菌植物が肥料木としてとりあげられるようになつた。

また、土壤の面からみても、針葉樹の落葉は土を酸性にしやすいので広葉樹を混植すると針葉樹林に比べ、地力の低下を防ぎ土壤改良に役立つといわれ、混交林とすることによつて病虫害の被害を少なくしうるともいいう。

ひるがえつて万沢の林業をみたとき、ここでは古くからヤマハンノキの混植が行なつて來たが、ヤマハンノキを植えれば主林木のスギ、ヒノキがよく育つといつたごく単純ではあるが長い間の貴重な体験から混植の効果を認めてきたものであろう。

先年、ここに林業の実態調査を行なつた長田進氏³⁾によれば、スギの造林地でヤマハンノキを混植してから12年くらいで伐り除き、なお10年を経過した造林地と、はじめからヤマハンノキを植えつけなかつたと同じ条件のところでの生育状況は、ヤマハンノキを混植したところの方が10%以上大きかつたといふ。

また、新村氏⁵⁾によれば、切替畑に植えつけたヒノキの19年生林ではhaあたり160m³であり、同一林令の切替畑でないヒノキ林分は145m³であつたといふ。

今までのべたようなことからみても、土地の耕耘や肥料木の混植が、造林木の生育促進に効果があり、林木の早期育成に役立つてゐるものと思われる。

これからの万沢林業

万沢では混農林業が部落全体で行なわれてゐるが、ここで実際に行なわれてゐる場所は、富士川にそつた標高90mから貫ヶ岳下部の600m内外にいたる造林地一帯で、遠くても部落から1,500m内外の範囲にある。前

にのべたような自然の条件や、部落の人たちの林業に対する認識の深さなども万沢で混農林業が発達してきた要因の一つになり、今日全国でも有数の林業地帯が作られてきたのであろう。

これからの方について愚見をのべてみると、今後の問題として考えてゆかねばならぬことはいろいろあるが、なかでも品種の改良、土壤の管理および經營の合理化の3点があげられるように思う。林木の生育に支配的な因子となるのは土壤の性質であるといわれ、昭和29年から全国的に適地適木調査が行なわれ、造林技術の科学的な推進政策がとられつつあるが、万沢地方では古くから土壤の深さなどでスギとヒノキを植えわけ、どの林もほとんどスギとヒノキがまざつているが、これまた多くの人々の努力から生れた適地適木といえよう。

今後は土壤の深さだけでなく科学的なうらぎけをもつ土壤の見わけ方をとりいれ、スギ、ヒノキの2樹種に限定せず適地に適木をという考えのもとに造林をすすめることが大切であるが、現在林となつてあるスギやヒノキの生育状態を指標として、植えわけをしていくのも大事なことで、今までの経験をより一層いかす手段ともなる。

また九州地方においドは適地に適品種をと、造林の技術がすすめられつつあるが、万沢においても適地適木から一步進んだ技術をとりいれ、より集約的な林地の利用方法を発展させてもよい段階と思われる。それには山梨県がこの地帯を重視して設けた、スギの採穂園を活用し、育種事業の推進をはかることも大事なことの一つであろう。

ヒノキの場合でも、水分のていたいするような土壤や火山灰のところではトクリ病がでやすい事がわかつてゐるが、現在造林されているヒノキをよく調べ、このようないし土のところはヒノキを避けるようにしたい。

最近、木材の需要から短伐期生産が大きく考えられているが、万沢では過去にその例もあり、切替畑による土壤改良や、肥料木の混植、あるいは林地肥培、さらに進んでは優良品種の造成などにより、短伐期生産をすすめることは十分に可能なことであろう。その意味でも最近今須地帯の枝打ち技術など、有名林業地の技術がとりいられつつあるのは喜ばしいことである。

また、ミツマタの栽培においても、最近は品種も改良されており、万沢においても施肥によつて、収穫が当たり3トンであつたものが4.5トンに増収となつたことが安藤氏の試験¹¹⁾によつてわかつてゐる。

このように個々の技術にはまだ検討し改良してゆく面も多いものと思われる。

現在零細な農山村の対策が問題になつてゐるが、上に

のべたような林業技術の改良あるいは新しい技術の導入などによつて、より高度な山地の利用を可能ならしめ、農山村経済の向上を進めることができよう。

あとがき

今まで、万沢の林業について自分の感じたままをのべてきたが、ここに林業技術をふり返つてみると、佐藤博士¹²⁾も本誌(219号)でのべおられたごとく、他の有名地と同様、長い間の村民の貴い経験と工夫、しかもあくことのない努力の積み重ねの上に作られてきたもので、どれひとつをとりあげてみても、多くの祖先たちの血と汗の歴史がものがたられているものである。

われわれはこのような技術を生みだした祖先たちに感謝するとともに、汗の結晶ともいえる技術を十分いかすようにしなければならない。科学的な裏づけにより、より高い技術へと改良を重ねもつて林地の生産性向上、ひいては林地の利用度を一層たかめ、よりよい林業經營をすすめるよう努力することが、われわれ林業技術者に課せられたつとめと信ずるものである。

万沢の林業については幾多の大家により紹介され、その実態も知られているが、少しでもお役にたてばと思ひ、あつかましくも現在考えていることを1、2のべてみた。諸先輩の御叱正、御指導をいただければ幸甚と存する次第である。

おわりにこの稿を草するにあたり直接御指導、御意見を仰いだ山梨県林業試験場の佐治場長、安藤係長、遠藤技師に厚く御礼を申し上げる。

文献

- 1) 山梨県: 万沢村の実態調査書 1954
- 2) 南巨摩地方事務所: 万沢村の混農林業 1953
- 3) 長田: 山梨県嶺南地方の混農林業、山林、853、854、1953
- 4) 原: 混農林業、早期育成林業、(632—631)、1958
- 5) 新村: 肥料木混交林業、早期育成林業(653—666)、1958
- 6) 石塚: 山梨県地質図説明書 1956
- 7) 山梨県: 山梨県主要樹種林分収穫表 1950
- 8) 安藤、遠藤: 土壤の性質と林木の成長、68回日林講 1958
- 9) 安藤、小島: 土壤の性質と材木の成長、山梨林試報告 7 1957
- 10) 安藤、小島: 林木の根系(2, 5, 6, 7) 日林講、山梨林試報 1956—1960
- 11) 山梨県林業試験場: 昭和31年度事業報告 1957
- 12) 佐藤: 日田、小国、八女の栽培林業、林業技術 219、1960

× × × ×

最近の話題

貿易および為替の自由化

5月末の発表を目途に政府がおし進めて来た貿易および為替の自由化計画の立案が予定より1カ月遅れた6月24日、貿易為替自由化促進閣僚会議で大綱が内定され、その全文が即日各紙の紙面をにぎわせた。

意気込みから、から振りに終るとか何とか皮肉られてはいたものの、一昨年もおし迫つて伝えられた西欧諸国の通貨交換性回復の報を入れて約1カ年半、最終段階では相当のスピード振りで、ともかくも正式にその第一歩を踏出したことになる。

われわれは今この大綱の全体を細部にわたつて吟味する余裕を持たないが、林材界自身がこの計画の実行に伴つていかに影響を受けるかについてやはり真剣に判断を加えその対処策を考えなければなるまい。

ところが紙面の示す林材界の反応具合を見ると思つたより低調で、なかには木材関係は影響薄と迄割切つた論調も一部見られるようである。

考えて見るとそれは一つには大綱自身が抽象的であるのと、その林産物の項目に表現されているいい方ではわれわれが現実に深い危惧をもつて注目しつつある焦点が、このような基本論である関係もあつてか、はなはだぼやけていることも原因していることと思う。

たとえば南洋材についてフィリピンから所要の丸太、あるいは所要に満たない丸太しか買えない場合でもラワン单板のだき合せ買付を強要される場合、单板という半製品の自由化はどうするのか。また国内の木材工業の体質改善の一環として第3回の丸太にあくまでもきりかえていく積りなのか。あるいは国内資源を今一度見直すのか、その工業自身の量ならびに質的な規模に触れて行くのか。一つのみ取上げて見てもなかなか簡単に日本が一方的に定めうる事ではない。

いいかえるならば、大綱というスタートの線においては問題はすべて将来に残されたという感じが強いのである。

丸太は自由化されたと書かれてはあるが、その裏にはどれだけの問題と混乱が藏されていることか。あれだけ長い間慎重に考えて飛込んだつもりのラワン材の自由化も、ちよつと消費が落ちてくるともう水面置場が無いというようなお粗末さである。木材工業の体質改善という大障壁をのり越えて国際競争力をつけようとする目的達成のためには、余程の覚悟と対策が必要である。

本当にこの大綱をベーパーブランに終らせないため、慎重な配慮を早くやらぬと真に躊躇をかむ恐れはないのだろうかと心配である。

こだま

さる五月一日、林野庁では林業機械化協議会を設置し、林業機械化を本格的におし進めることとなつた。この協議会がとりあげる項目は、きくところによると、造林事業から伐採事業に至る林業全般にわたる機械化の推進にその目標がおかれてゐることである。この協議会の活躍いかんでは今後の林業技術上に及ぼす変革は相当大きなものになろう。さて、この林業機械化の推進機構の一環として沼田営林署に「林業機械化技術指導施設」という舌をかみそな長たらしい名の林業機械化センターが設けられることとなつた。名称の是非はさておき、このセンターでは林業機械についての現地適用試験、要員研修、普及指導などが主な機能となりそうだ。ただ、いすれにしても今後の日本林業の発展に占める役割は大きなものとなろう。私はこのセンターができたと聞いたときに特に要望したいと思つたことは単に新しい機械の性能試験などにとどまらず、機械化の導入によつて造林から伐採に至る作業仕組の合理性を確立してもらいたいということであつた。その理由はこれによつて今、一つの壁につきあつてゐる林業技術に発展のための新風を吹きこませたいからにはかならなかつたからである。

過日、機会をえて沼田にゆくことができたので、早速、現地の実験作業を見学させてもらつたが、私の願望したようなことはすでに現地での実験作業でその一つがなされていたので、このセンターの今後の活躍に大いなる期待をいだいた次第である。

センターで現在実施している実験作業の一つに、伐採から造林地拵えにいたる作業仕組の合理性の検討があつた。この仕組は伐採に入る前に、まず林内清浄と称して刈払機でステーク、灌木類を刈払い、伐木造材の功程をあげさせるとともに危害防止、さらには造林地拵えの予備作業を意図し、その後伐木造材、集材、木寄作業——いずれも機械によつて——を行なうとともに集材手に地拵えまで行なわしめる仕組となつてゐる。この集材手に造林地拵えをやらせるところにも、この作業仕組の一つのねらいがありそうである。

従来、林業においては造林は造林、伐採は伐採と個別技術中心で掘下げられてき、相互間の噛み合せについては必ずしも十分でなかつた。そのため、大規模経営になると、セクト主義におちり、国有林などにおいても、直営生産跡地の造林が最も難渋するという珍現象があつた。この個別技術の噛み合せの合理化がやはり今後林業技術を発展させる一つの足がかりになると思うので、このセンターでやつてゐる林業機械化の導入による作業仕組の改善は、その意味でも面白い実験だと思つた。この実験結果が楽しみである。

従来「林業技術」と呼んだ場合、ややもすれば機械技術を枠外におく傾きなきにしもあらずであつたが、今後林業技術を発展させるためには機械技術の積極的導入をまたなければならない。これは当然の理であり、皆が認識していることであるが、機械に弱いといふコングレツクスでもあるまいが、どうも別扱いするような感じがしてならない。

この「林業技術」誌においても会員諸兄が大いに林業機械技術について討議、研究されることを願つてやまない。

(山人)

第6回林業技術賞

本会では毎年(1)林業器具、機械、設備等の発明、考案またはその著しい改良。(2)研究、調査、著作。(3)林業技術実施の現地業績の各項について実地に応用または普及されて、林業の振興に貢献し功績が大きかつたと認められる業績に対して、林業技術賞を贈呈して表彰しているが、第6回林業技術賞は6月2日審査員12名、専門委員7名により推薦対象業績17件について最終審査した結果、次の通り決定した。

氏名	現職	業績
黒田清三郎	東京営林局測定企画審査係長	K式縦横線値展開器の考案と現地実績
平田種男	東京大学森林経理学教室	定角測高器の考案
岡田優	高知営林局造林課種苗係長	根切兼掘取機の考案
宮地義博他3名	高知県林業指導所長他	高林式根揚げ鋸の考案

また、その業績が実験あるいは研究過程にあるという判定のため、次の各業績は1カ年間保留の上、来年度にあらためて審査することになった。

本年保留の分

寺田秋夫、服部清兵衛(帯広営林局造林課)「大型機械導入による造林作業の機械化の確立」

黒川忠雄(札幌営林局大夕張営林署長)「タンゼントメーターの考案」

吉井宅男(熊本営林局造林課保護係長)「スギタマバエの天敵についての研究」

新田伸三(京都大学助教授)「斜西吹付播種工法の発明」

第6回林業技術コンテスト

本会主催、農林省後援による第6回林業技術コンテストは6月8日午前9時から東京営林局会議室において開催された。参加者は各営林局から選ばれた担当区主任、苗畑事業所主任、製品事業所主任、ならびに各府県の林業改良指導員等14名で、日頃の体験や研究の成果を発表して競われたが、11名の審査品によつて次の通り入選者を決定し、10日の本会総会の席上において賞状賞品及び日刊林業新聞社寄贈の記念品が授与された。

賞	氏名	発表テーマ	所属
林野庁長官賞	段忠五郎	間伐地の曲線集材について	大阪営林局高野営林署
"	谷川昇	薬剤及び機械併用による地持試験について	函館営林局八雲営林署
"	小林幸三	保温用油紙をさし木事業に活用した場合の効果について	長野営林局長野営林署
林業技術協会賞	大野勇	二条床替用肥料撒布筋付機について	旭川営林局一の橋営林署
"	小林昌三	黒ビニール使用のカラマツ苗木成長休止促進について	青森営林局盛岡営林署
"	川村豊	まき付床の輪作について	青森営林局盛岡営林署
"	谷村幸一	個別技術普及上の問題点と試験研究について	岐阜県林業改良指導員

なお審査の講評及び発表の要旨は林業技術10月号に特集として掲載する予定である。

林野庁人事

依頼退官	林野庁指導部長	茅野一男	命秋田局監査官	東京局高萩署長	松浦美男
"	熊本局長	島本貞哉	旭川局監査課長	旭川局監査課長	豊田真澄
"	名古屋局監査官	清水宗一	東京局監査官	東京局監査官	山田孝俊
命林野庁指導部長	青森局長	大野文夫	長野局監査官	長野局監査官	吉田秀穂
青森営林局長	函館局長	中川久美雄	諫訪営林署長	諫訪営林署長	野上茂
函館営林局長	林野庁計画課長	浅川林三	飯山営林署長	飯山営林署長	相沢吟治
熊本営林局長	旭川局長	吉村清英	林野庁業務課課長補佐研究普及課	林野庁業務課課長補佐研究普及課	福田省一
旭川営林局長	東京局経営部長	菱田茂	林野庁研究普及課課長補佐研究普及課	林野庁研究普及課課長補佐研究普及課	杉下卯兵衛
林野庁計画課長	東京局事業部長	子幡弘之	林野庁研究普及課東京局木土課長	林野庁研究普及課東京局木土課長	篠崎義徳
東京局事業部長	林野庁業務課課長補佐	片山正英	東京局土木課長	東京局土木課長	押見正次郎
東京局経営部長	札幌局経営部長	小林艦一	秋田局土木課長	秋田局土木課長	井上多喜夫
札幌局経営部長林野庁		渡辺泰次	北見局土木課長	北見局土木課長	浜田一海
林野庁福利厚生課課長補佐林野庁		有賀美彦	駒ヶ根営林署長	駒ヶ根営林署長	岡田寛治
林野庁福利厚生課班長青森局計画課長		杉本剛	林野庁林政課青森局大槌署長	林野庁林政課青森局大槌署長	石川定道
青森局計画課長林野庁計画課		塙島厚一	大槌営林署長林野庁調査課	大槌営林署長林野庁調査課	小田許久
林野庁業務課労務班長	函館局職員課長	大迫寿男	林野庁調査課班長函館局監査課長	林野庁調査課班長函館局監査課長	飯盛文夫
函館局職員課長	秋田局監査官	渡辺実	函館局監査課長	函館局監査課長	一木哲二

第14回通常総会

6月10日(金)午後1時から本会の会議室において、林野庁山崎長官、植杉業務部長の臨席を得て開催した。出席者会員56名(外に代理委任状提出者6,448名)。

松川理事長挨拶、山崎長官の祝辞及び祝電披露のち第6回林業技術賞の表彰(別記)、第6回林業技術コンテストの審査発表と入選者の表彰を行なつた。次いで議事に入り早尾丑麿氏(前理事長)が議長に選ばれて第1号以下7議案を次の通り審議決定した。

記

第1号議案 昭和34年度業務報告並びに収支決算報告の件

原案通り承認可決(別記)

第2号議案 昭和35年度事業方針並びに収支予算の件
原案通り可決

第3号議案 役員任期満了につき改選の件
地方理事については各支部連合会からの推薦に基づいて決定するものとし、在京の役員については別記の通り改選決定した。

第4号議案 名誉会員推薦の件

早尾丑麿氏と太田勇治郎氏を名誉会員に推薦することを議決

第5号議案 借入金の限度額に関する件

本年度借入金の限度額を800万円とするこ
とを議決

第6号議案 役員報酬の限度額承認の件

本年度役員の報酬限度額を200万円とする
ことを議決

第7号議案 40周年記念事業実施に関する件

原案(別紙の要綱)によつて実施すること
を可決

以上を以つて議事を終了し一応総会を閉会したが、少
憩後、次の通り講演会を開催し午後5時30分頃散会した。

講演会

1. 間伐地の曲線集材について

高野菅林署、高野山製品事業所主任 段忠五郎氏

2. アメリカの林業を視察して

林業試験場造林部長 坂口勝美氏

以上

役員名簿

昭和35年6月10日改選(略歴)

理事長	松川恭佐
専務理事	松原茂
常務理事	大久保恭 林野庁治山課
	福田省一 // 研究普及課
	横瀬誠之 // 計画課
	片山正英 // 業務課
	大隅清示 // 林産課
	竹原秀雄 林業試験場
	川床典輝 東京菅林局
	南享二 東京大学
	遠藤嘉数 林総協
	池田伍六 本州製紙株式会社
理事	小田精 林野庁監査課
	楠正二 // 調査課
	松形裕堯 // 造林保護課
	浅野正昭 // 研究普及課
	公平秀藏 // 監査課
	大友栄松 林業試験場
	森川通誠 東京都林務課
	右田伸彦 東京大学
	夏目正 東京農工大学
	飯島富五郎 東京教育大学
	金谷純男 十条製紙株式会社
	山村誠治 王子製紙工業株式会社
	吉田博 三井木材工業株式会社
	谷藤正三 谷藤木材株式会社
監事	奈良英二 林野庁監査課
	北原完治 王子造林株式会社



昭和 34 年度決算報告

1. 損益計算書 自昭和 34 年 4 月 1 日
至昭和 35 年 3 月 31 日

損	金	益	金
期首棚卸高	914,250	会費収入	5,275,209
人運財還元	9,569,222	財産収入	165,900
技術出版社	3,541,563	出版図書収入	12,340,328
販売業	391,571	斡旋事業収入	547,331
税金	3,952,148	物品販売収入	114,769
技術出版社	288,914	受托事業収入	1,625,396
出版社	10,120,569	指導事業収入	412,700
斡旋事業	403,192	検訂料収入	1,549,233
税金	61,360	航測事業収入	73,598,934
税金	1,640,438	広告料収入	345,550
税金	62,240,131	事務受托収入	311,393
税金	102,165	受入利息	112,966
税金	176,870	雜収入	159,046
税金	299,280	期末棚卸高	1,240,866
税金	539,900		
税金	976,695		
税金	466,558		
税金	2,114,795		
計	97,799,621	計	97,799,621

2. 貸借対照表 昭和 35 年 3 月 31 日

借	方	貸	方
土地	5,069,744	基本財産	5,982,631
設施	24,300	前期繰越金	6,347,957
什器	2,204,322	借入金	2,500,000
記念品	398,379	支払手形	998,900
有価証券	255,000	未払金	20,146,708
期末棚卸高	1,090,866	前期受取金	2,904
期末仕掛け金	150,000	仮受金	353,145
未収金	4,779,368	当期剰余金	2,114,795
前払費用	2,624,558		
未経過保険料	265,300		
予金振替貯金	5,250		
現金	20,899,890		
計	38,447,040	計	38,447,040

3. 財産目録 昭和 35 年 3 月 31 日現在

資産合計 38,447,040 円

負 債	
借入金	2,500,000 円
支払手形	998,900 円
未払金	20,146,708 円
前受金	2,904 円
仮受金	353,145 円
計	24,001,657 円
差引正味資産	14,445,383 円

4. 剰余金処分案

- 前期繰越金 6,347,957 円
- 当期剰余金 2,114,795 円
- 計 8,462,752 円

これを次の如く処分する

- 退職金積立金 1,000,000 円
- 後期繰越金 7,462,752 円

以上の通り決算報告致します。

昭和 35 年 6 月 10 日

社団法人 日本林業技術協会
理事長 松川恭佐

昭和 35 年度事業方針

昭和 35 年度の事業については特に次の各事項について重点をおいて実施する。

- 林業百科事典の編集を完了し年度内に刊行する。
- 出版事業は企画委員会の策定に基づいて積極的に拡大実施する。
- 40周年記念事業を立案計画し、本年度内に概ね準備を完了するが、そのうち特に下記については積極的な推進を図る。
 - 林業技術センターの建設
 - 記念出版「私達の森林」再版の編集
 - 記念造林のための部分林契約
- 測量指導部においては一般航測事業の進展に伴つて、それに則応じうる体制を整備すると共に一層技術的研究を進め指導の実を挙げるよう努める。
- その他各種事業については例年の通り実施する。

昭和 35 年度予算

収	入	支	出
会費収入	5,313,000	人件費	9,625,500
財産収入	180,000	運賃	3,071,000
出版図書収入	18,642,000	出版社費	883,000
百科事典収入	720,000	還元費	4,402,000
斡旋事業収入	550,000	技術費	1,274,000
受托事業収入	5,000,000	図書費	16,676,000
検訂料収入	1,200,000	出版社費	390,000
航測監督	7,340,000	林業費	480,000
作業収入	21,400,000	斡旋費	4,500,000
撮影事業収入	4,000,000	托託費	480,000
図化作業収入	12,750,000	測定費	3,628,000
写真複製事業収入	360,000	撮影事業費	18,600,000
広告料収入	60,000	図化事業費	3,425,000
受入利息	30,000	写真事業費	9,395,000
雜収入		業務費	715,500
計	77,545,000	計	77,545,000

40周年記念事業資金募集要綱

1. 記念事業の主なもの

- 林業技術センターの建設

文献資料を蒐集、整備し、広く一般に紹介すると共に照会、相談に応ずる。建物 不燃性建造 1 階建坪約 60 坪。敷地 森林記念館の隣接地約 130 坪を予定。内部構造 図書室 (18 坪) 資料室 (18 坪) 整理室・閲覧室 (12 坪) その他 (12 坪)
- 記念造林

東京営林局管内平塚営林署湯河原国有林に、約 20 ヘクタールの部分林を設定し (申請中)、各種有用樹種を造林し模範林とする。
- 記念碑の建立

正しい林業技術を基盤として、国有林の経営、民有林の行政について尽力し、今日の林業の基礎を築いた先輩の功績を永久に讃え、後進の奮起をうながすため、館内の庭石に一文を刻んで記念碑とする。
- 記念出版

前項の先輩十数氏の「伝記集」及び第二の国民であ

る中・小学生に、日本林業の実態をPRする目的を以つて「私達の森林」を再版刊行する。

2. 所要経費見込額

(1) 林業技術センター建設

敷地購入	650万円	建築費	600万円
施設・調度等	50万円	計	1,300万円

(2) 記念造林

新植費	100万円	補植費	15万円
手入費	35万円	計	150万円

(3) 記念碑建立

5万円
記念出版の経費は事業費でまかぬ。

3. 資金募集計画

(1) 募集目標

1,300万円とし、うち一般会員から100万円、その他からの協賛を1,200万円とする。

(2) 募集期間

昭和35年7月15日～昭和35年12月末日

4. 記念事業推進委員会の設置

本事業を推進するために委員会を設置する。

委員会の名称 日林協40周年記念事業推進委員会
委員会の構成

顧問 林野庁長官、林業試験場長、野原・柴田
両国会議員、三浦・横川両元林野庁長官

委員長 松川理事長

副委員長 石谷顧問

委員 林野庁各部長・課長・課長補佐、林業試
験場各部長・科長、林業講習所長、各營
林局長・各部長・各課長、各林業試験場
支場長、各林木育種場長、各營林署長、
各都道府県林務部長・課長、各都道府県
林業試験場長、学術会議各会員、各大学
林学科主任教授、業界各団体代表、民間
林業技術者代表、本会理事・監事

幹事 本会専務理事、常務理事 以上

日本林業技術協会 40周年記念事業資金 趣意書

日本林業技術協会の前身である興林会は大正10年に自然発生的に誕生いたしました。以来40年、林業技術の振興と技術者の向上を目的として、各種の事業を行なつて参つたのであります。すなわち戦前の興林会時代におきましては、雑誌「興林こだま」並びに興林会叢書を発刊し、各種の研究会、講演会等を積極的に開催、又林業政策に関する建議等を提出してわが国林業の推進に貢献しました。戦後日本林業技術協会と改称、「興林こだま」も「林業技術」と改題し、林業技術叢書、林業普及シリーズ、林業解説シリーズその他本会から発行して技術者の好伴侶となつた図書は、今日までには数え切れないほどあります。昭和26年に迎えました本会の創立30周年には、その記念事業として計画した林業百科事典は、日本林業における各部門の権威者の総かかりによつて築いた金字塔でありまして、近く完成することは、本会最大の誇りとするところであります。その他の記念事業として森林記念館の建築、記念造林、懸賞論文、林業技術賞表彰、林業技術コンテスト等いづれも所期通り完遂を見るに至りました。

一方昭和28年からは、測量指導部を設けて森林航空写真測量に関する事業を行ない、国有林、民有林における該事業の推進に絶大なる協力をしておりますと共に、各種受托事業、あるいは林業相談等、一般の林業経営者のためにも尽しているのであります。このように本会の各種事業の業績は、日本林業推進の上に有形無形の寄与をしているのであります。

戦争によつて荒廃したわが国森林の復興もようやくなり、林業経営の方式が経済的効果を重視する方向に転換した今日、科学技術の限りない進展と共に林業技術も、すべての面においてさらに一段と躍進を遂げなければならないときにはつてゐるものと思われます。すなわちわれわれ技術者に課せられた責務は極めて重かつ大と言わなければなりません。

そこで日本林業技術協会は昭和36年に創立40周年を迎えるに当たりまして、記念造林、記念出版、記念碑の建立、等幾多の記念すべき事業を計画しておりますが、さらにその一つとして林業技術センターの建設を企図いたしました。林業は、そのもつ特異性によりまして、研究の方向は多岐に分れ、技術の振興には広範な実験の情報を必要とすることは論を待たないところであります。生憎わが国にはそれを蒐集整理して利用しうるような施設が皆無であることが林業の急速な発展を阻害する大きな原因であります。その実現は林業界挙げての多年にわたる大きな要望であります。本会は記念すべき創立40周年に当り、この要望を充足するため林業技術センターを建設して、林業進展の礎を築こうとするものであります。

すなわち林業技術センターは、日本及び海外の林業技術に関する文献資料をあたうる限り多量に蒐集し、整備し、それを広く一般に開放すると共に情報の要約を紹介し、また林業技術に関する照会や相談に応ずるという機能をもつて、林業技術前進の大きな足がかりとなる施設にしようとするのであります。

このような大きな意義をもつた本会創立40周年記念事業の実施につきましては、巨額の資金を必要とするのであります。その基金は本会各員並びに林業技術の振興に御理解のある皆様方の絶大なる御協賛を仰がなければ、到底実現し得ないところであります。

時下何かと御多端の中を誠に御迷惑とは存じ上げますが、何卒御賛同下さいまして、左記（左記は省略）により御支援を賜りますよう御懇願申上げる次第であります。

昭和35年7月10日

社団法人 日本林業技術協会 40周年記念事業推進委員会

委員長 松川恭佐

副委員長 石谷憲男

会員の皆様へお願い

本会は昭和 36 年に創立 40 周年を迎えますので、記念事業を実施するため、別項の趣意書の通り、その資金を募集致します。何卒下記により会員の皆様から応分の浄財を御寄付下さるようお願い申上ます。

なお、この資金募集は一般会員 100 万円、その他の協賛 1,200 万円を目標とするものであります。会員外からの協賛を得ることにつきましては別途それぞれ各機関を通じて御依頼中であります。会員の皆様の絶大なる御支援をお願い致します。

昭和 35 年 7 月 10 日

社団法人 日本林業技術協会

40 周年記念事業推進委員会

委員長 松川恭佐
副委員長 石谷憲男

記

1. 会員からの募集額

1 口を 100 円とし、1 人 1 口以上適当にお願します。

2. 寄付金の取扱い及び払込み

- (1) 支部所属の会員は本会の各支部において取扱つて頂きます。
- (2) 支部に属しない会員は直接下記宛御送金願ます（会費と混同しないよう御留意願ます）。

送金先 日本林業技術協会内 40 周年記念事業推進委員会（振替東京 12486 番）

3. 募集期間

昭和 35 年 7 月 15 日より

昭和 35 年 12 月末日まで

以上

会務報告

○丸田常務理事栄転

本会常務理事丸田和夫氏（林野庁業務課）は今般長野県林業課長に栄転され、6 月 6 日 12 時 15 分上野発列車で赴任された。

○会計監査

昭和 34 年度業務報告書並に収支決算報告について奈良、北原の両監事による会計監査を 6 月 6 日午後 1 時から実施した。

○第 6 回林業技術コンテスト

6 月 8 日午前 9 時から東京営林局会議室において開催午後 5 時発表会及び審査会を終了した。参加者 14 名

○第 2 回理事会

昭和 35 年度第 2 回理事会を総会の当日である 6 月 10 日午前 10 時から本会和室会議室において開催、松川理事長以下理事 22 名出席して次の議案について審議決定した。

1. 昭和 34 年度業務報告並に収支決算報告の件
2. 名誉会員に早尾丑麿氏、太田勇治郎氏の二氏を推薦の件、その他総会提出議案の件
3. 部分林設定の件

○第 14 回通常総会

6 月 10 日午後 1 時本会々議室において開催、詳細別記

○本会支部幹事打合会

6 月 11 日午前 10 時から本会において開催、奈良、京都、鳥取、千葉、三重、佐賀、青森、熊本等の各府県支部、前橋、東京、名古屋、高知の各営林局支部の幹事並に本会から松川、松原、林、中村、久保田、藤田等の役職員が出席し、各種業務推進、並に事務に関する打合せを行なつた。

○第 3 回編集委員会

6 月 13 日午時 3 分から本会において開催、倉沢、松原、湯本、草下の各委員及び本会より松原、八木沢が出席。

○職場の礎石相談会

40 周年記念事業として記念碑を建立し、又先人の伝記を編集するための相談会を 6 月 24 日 12 時から本会において開催し、方針を決定した。

昭和 35 年 7 月 10 日発行

林業技術 第 221 号

編集発行人 松原茂

印刷所 合同印刷株式会社

発行所 社団法人 日本林業技術協会

東京都千代田区六番町七番地

電話 (331) 4214, 4215

(振替 東京 60448 番)

クリーンエージ

(月刊) 8月号

8月1日発売 (B5)

林業・木材関連産業のことなら何でもわかる

1部100円・前払半年570円・1年1,080円(元共)

民有林の造林は進んでいるか……………	座談会
林業に信託制度を実施する……………	大野 文夫
ノウサギの生態と被害……………	木村 晴吉
成沢多美也	
林内農耕と桑の草生栽培……………	成沢多美也
森 伴太司	
ヨツト物語……………	山崎 慶一
名も知れぬ遠き島より……………	話の泉
旅行族ひしめく……………	日本裏表
真夏の夜の夢……………	筑紫 武雄
コンゴーの森林……………	海外だより
分収造林……………	塩谷 勉
(四) 講座	
グリーンローカル・宇宙への前進(N)・映	
画の窓・スポーツショウ・うごき・ニュース	
あれこれ・閲覧室・月間業界情報・木材と閑	
連産業統計・口絵写真・北ア・常念岳の岩壁・	
林木育種場△グラビヤ△カメラはボブランを追	

森林資源総合対策協議会

木材技術研究会編

〔8月中旬刊行〕

製品材積表

A6判 212頁 美本 定価 250円 ￥16円

明年1月1日から施行される新しい「日本農林規格」に完全準拠して計算したメートル法による詳細な製材品の材積表です。

内 容 規格抜すい、表の使い方

板類（板・小幅板・斜面板・厚板）
挽割類（正割・平割）
挽角類（正角・平角）
付表（主要樹種の単位重量・容積表、
貨車の種類および大小等々）

特　色 1. 各類の各寸法にわたり 1 枚(本)～30

- 枚(本)までの材積が一見して分る。

 2. 詳細な規格の説明と表の使い方についての具体的な解説がついている。
 3. 計算方法・括約寸法などは新規格に一致している。
 4. 細身の活字で非常に見やすい。

グリーン・エージ・シリーズ!

最 新 刊 山 崎 廣 一 著

⑧ 転換期に立つ日本林業

日本の林業は今や文字通り生産面、利用面で転換期に直面しております。本書はその様相をあらゆる角度から解説しています。現代に生きる林業人は云うに及ばず経済人、学生、研究者は是非とも座右におかねばならぬ図書です。

主な内容・林木育種・林地肥培・造林・国有林・伐木運材・紙及びバルブ・合板と各種ボード・木材化学・木炭・木材需給・新林政の各篇

◎B6 274頁(図版・写真多数)￥350円 共

- | | | |
|-----------|---------------|-----------------|
| 各冊 B 6 | ① 辞 典 | 林 業 新 語 5 0 0 |
| ビニール・ | ② 安 べ 慎 著 | 百 万 人 の 木 材 化 学 |
| 美 装 帡 | ③ 池 田 真 次 郎 著 | 森 林 と 野 鳥 の 生 態 |
| 350 円 〒 共 | ④ 山 崎 慶 一 著 | 世 界 林 業 経 済 地 理 |
| | ⑤ 吉 田 好 彰 監 修 | 木 場 の 歴 史 |
| | ⑥ 佐 藤 武 夫 著 | 森 林 と 水 の 理 論 |
| | ⑦ 宮 原 省 久 著 | 日 本 の 製 材 工 場 |

東京都千代田区大手町2の4 新大手町ビル
振替東京180464 電話東京(211)2671~4

木材技術研究会編

木材技術研究会編

〔8月中旬刊行〕

丸 太 材 積 表

A6判 220頁 美本 定価 250円 ￥16円

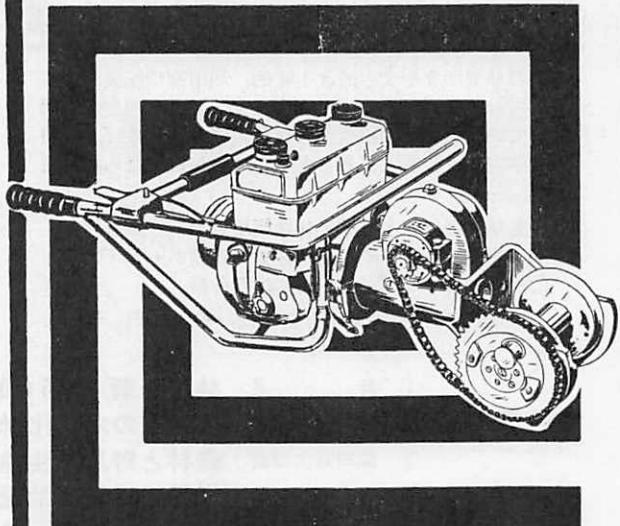
明年1月1日から施行される新しい「日本農林規格」に完全準拠して計算したメートル法による詳細な丸太の材積表です。計算方法・括約寸法などは新規格に一致しているのは勿論で、さらに短尺物も追加して入れました。

内 容 1. 規格の抜すい, 表の使い方

2. 1本だけの材積
最小径 2~100 cm
長さ 0.5~20.0 m
 3. 1本~100本までの材積
最小径 2~100 cm
長さ 0.5~12.0 m
 4. 付表(扁平丸太の表, 主要樹種の単位重量・容積表, 貨車の種類および大小等々)

☆ 木材關係書多數 目錄呈 ☆

東京・神田・小川町3の10 森北出版
振替 東京 34757 番



カタログ進呈

スマック ウインチ

あらゆる木密集材と土場作業に驚異的な効をしてくれるスマックウインチは、マッカーラー99型エンジンと同一エンジンを使用しますので、安心して確実な作業が、続けられます。如何なる奥山でも二名で迅速容易に搬入、移動出来ます。

エンジン	総重量	巻込量	引張力
99型	36kg	最大100m	1トン

マッカーラー社・日本総代理店



株式会社 新宮商行

本社 小樽市稲穂町東七丁目十一番地
電 (2) 5111番 (代表)
支店 東京都中央区日本橋通一丁目六番地(北海ビル)
電 (28) 2136番 (代表)

KM式ポケットトランシット

…ポトラルP_{1,2}…

- 優秀な設計による高精度、超小型
- 林野庁御指定並に御買上げの榮
- 拡目すべき幾多の特長

1. 望遠鏡は内焦式で極めて明るく、スタジヤ加常数は0, 倍常数は100で倒像(P₁)及び正像(P₂)
2. 十字線及スタヂヤ線は焦点鏡に彫刻
3. 水平及高低目盛の読みは10' と 5'
4. 微動装置は完備
5. 脚頭への取付は容易、整準は簡単且正確
6. 三脚はジュラパイプ製、標尺はポールへ取付け
7. 本器1kg, 三脚1.4kg, 全装4kg

明光産業株式会社

東京都文京区小石川町1の1林友会館
電話 小石川 (921) 8315~16

(型録進呈)



ケーズは硬質塩化ビロ弾型

価格 P₁ 33,000円 (本器及三脚一式)
P₂ 37,000円 (微動整準台付)