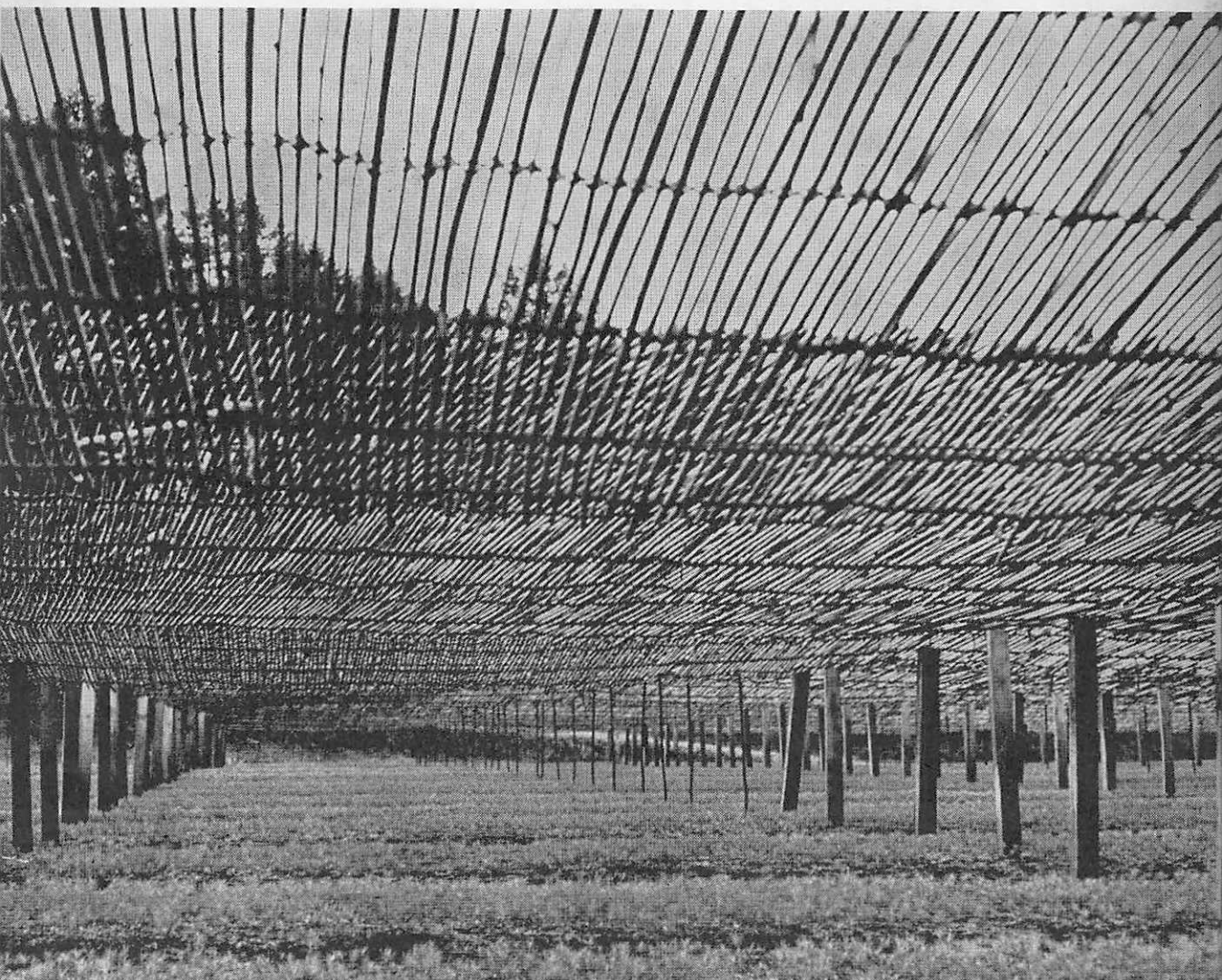


林業技術

昭和三十三年四月十日 発行
昭和二十六年九月四日 第三種郵便物認可



194
—◇—
1958.4

日本林業技術協会

林業技術

194・4月号

— 目 次 —

昭和33年度一般会計 林業予算について	金 井 太 郎..	1
33年度の林木育種事業	伊 藤 清 三..	8
合理化考 一国有林経営合理化論抄一	迫 田 茂..	11
×		
森林作業の作業強度と消費エネルギー秋 保 親 悌..		16
禿山え経済樹種導入の問題	白 井 純 郎..	22
北海道国有林の拡大造林に伴う		
森林保護上の諸問題 (カラマツ編).....	井 上 元 則..	26
林木の耐寒性品種		
の育成について.....	石 崎 厚 美 福 原 樹 勝..	32
南四国の森林に降下する雨水中の窒素について.....	牧 坂 三 郎..	35
×		
林業技術コンテスト		
上川内担当区部内のモミ天然更新に関する		
2, 3 の考察.....	清 川 護..	36
×		
合理化実践第1歩を顧みて	江 島 正 吉..	38
最近の話題		40
×		
新刊紹介		42

表 紙 写 真
第5回林業写真コンクール
2 席
からまつの苗と日覆
古川営林署
拓植教利

林業予算について

金井太郎

昭和33年度予算案は1月19日閣議において決定を
み、目下第28通常国会に提案されているが、一般会計
に属する林業関係予算総額は11,484,780千円であつて、
前年度と対比すれば農林省一般会計予算の対前年度比増
5%よりも低く僅かに0.4%の増加に止つたが、その内
容においては多年の宿望である事項がかなり多く、新規
事項として取り上げられ林業政策上一步前進した感が深
い。

昭和33年度の一般会計林業関係予算は第1表～第2
表、新規事項については第3表のとおりである。

A 一般行政費

昭和33年度の一般行政費は、関連経費を含めて
1,603,646千円と前年度に比し3.6%に当る56,301千
円の増となつているが、この予算においては特に物件費
等の節約が図られ、物価の値下りを見込み常統的雇傭の
人夫賃を主とするもの、実行に当り時間的に制約があり
または、事業分量の減少が事業運営上不可能のもの等を
除き本庁費、補助費共物件費は5%（試験研究機関は
3%）一律に節約されている。

第2表 昭和33年度予算事項

A 林野庁一般費および公共事業関係費

事 項 名	前 年 度 予 算 額	33 年 度 要 求 額	比 較 増 減
	千円	千円	千円
1. 林野庁一般行政に必要な経費	82,280	91,973	9,693
2. 国有林野事業特別会計繰入に必要 な経費	54,030	61,132	7,102
3. 森林組合同連合会の育成指導に必要 な経費	24,520	27,179	2,659
4. 林業普及指導に必要な経費	351,168	361,120	9,952
5. 有益鳥獣保護利用に必要な経費	3,868	3,857	△11
6. 保安林整備計画実施に必要な経費	27,917	15,852	△12,065
7. 森林計画に必要な経費	335,101	354,593	19,492
8. 都道府県林業試験指導機関育成強化 に必要な経費	2,800	2,615	△185
9. 森林病虫害防除に必要な経費	192,369	161,531	△30,838
10. 優良種苗確保に必要な経費	42,530	42,530	0
11. 林木品種改良事業に必要な経費	17,993	15,640	△2,353
12. 有益鳥獣増殖に必要な経費	3,080	2,632	△448
13. 木炭生産指導強化対策に必要な経費	0	30,124	30,124
14. 森林組合連合会整備促進に必要な経 費	8,558	8,220	△338
小 計	1,146,214	1,178,998	32,784

第1表

区 分	前 年 度 予 算 額	33 年 度 要 求 額	比 較 増 減
	千円	千円	千円
一般会計			
農林省所管	10,454,285	10,498,950	44,665
林野庁計上	10,388,247	10,428,428	40,181
一 般 費	1,481,307	1,533,124	51,817
公共事業費	8,906,940	8,895,304	△11,636
他組織計上			
一 般 費	66,038	70,522	4,484
総理府所管			
公共事業費	880,688	885,830	5,142
労働省所管			
公共事業費	100,000	100,000	0
合 計	11,434,973	11,484,780	49,804
一 般 費	1,547,345	1,603,646	56,301
公共事業費	9,887,628	9,881,134	△6,494

(1) 林野庁一般行政に必要な経費

91,973千円（前年度

82,280千円）

林野庁所掌の一般事務を処理するた
めの人件費、事務費等を計画し、毎年
度の標準的経費として森林審議会費、
保安林整備計画実施事務費、基本計画
樹立事務費、森林病虫害防除事務費、
林産物市況調査費、林木品種改良事業
事務費等であるが、新規事項としては
次のものが計上されている。

木材関係規格改正調査費（198千円）

昭和34年よりメートル法の施行に
ともない現行日本農林規格に尺貫法に
表示されている木材関係規格を改正す
る必要があるため、これに要する調査
費である。

地すべり地域指定調査費（950千円）

本国会に提出される「地すべり防止
法」に関し、林野庁の主管する地すべ
り地域面積40,391町（1,446カ所）

第2表 続 き

る。

事 項 名	前年度 予算額	33年度 要求額	比 増△減
	千円	千円	千円
15. 林業試験場の運営に必要な経費計	335,093	354,126	19,033
16. 治山事業に必要な経費	1,481,307	1,533,124	51,817
農 林 省 所 管	4,261,767	4,231,770	△ 29,997
総 理 府 所 管	3,943,443	3,913,570	△ 29,873
労 働 省 所 管	218,324	218,200	△ 124
17. 造林事業に必要な経費	100,000	100,000	0
農 林 省 所 管	2,968,292	2,953,000	△ 15,292
総 理 府 所 管	2,460,453	2,448,470	△ 11,983
18. 林道事業に必要な経費	507,839	504,530	△ 3,309
農 林 省 所 管	1,914,700	1,967,540	52,840
総 理 府 所 管	1,760,175	1,804,440	44,265
19. 森林開発公団事業に必要な経費	154,525	163,100	8,575
農 林 省 所 管	100,000	234,000	134,000
20. 山林施設災害関連事業に必要な経費	6,768	3,353	△ 3,415
農 林 省 所 管	582,734	432,495	△ 150,239
21. 山林施設災害復旧事業に必要な経費	18,767	19,476	709
農 林 省 所 管	34,600	39,500	4,900
22. 山林事業附帯事務に必要な経費	9,887,628	9,881,134	△ 6,494
農 林 省 所 管	8,906,940	8,895,304	△ 11,636
23. 直轄治山事業事務実施に必要な経費	880,688	885,830	5,142
農 林 省 所 管	100,000	100,000	0
計			

(2) 国有林野事業特別会計繰入に必要な経費

61,132 千円 (前年度 54,300 千円)

直轄治山事業に従事する営林局署の定員内職員 182 名分の人件相当額を国有林野事業特別会計繰入する経費で、前年比増 7,102 千円は給与費の増加分である。

(3) 森林組合同連合会育成指導に必要な経費

27,179 千円 (前年度 24,520 千円)

森林組合の育成強化を図るために森林法に基づく単位森林組合、森林組合連合会等に対する常例検査、森林組合に対する各種調査、森林組合連合会職員に対して行う経営、経理、税利金融、林業技術等の研修等に必要な経費であるが、33年度においてはこの他森林組合振興対策補助金が新規に計上せられて不振組合の振興に対して特別な措置を講ずることとなった。

特別指導旅費補助金 (922 千円)

経営不振な森林組合中過大な欠損金をもつ 274 組合に対し再建計画の樹立、増資、執行体制の確立等について都道府県の職員に現地指導を行わしめるが、これに必要な経費の2分の1を

B 農林省内他組織（農林本省）計上費

事 項 名	前年度予算額	33年度要求額	比較増△減	備 考
	千円	千円	千円	
大臣官房計上				
農林本省一般行政に必要な経費の内				
林野制度調査委託費	1,767	1,330	△ 437	
農林水産技術会議計上				
林業試験場新規研究、施設費	64,271	69,192	4,921	(予定額で)
計	66,038	70,522	4,484	ある

を昭和 33 年度から 3 カ年で指定する計画であるが、初年度分として関係諸県の主要地すべり地の内 10,000 町 (357 カ所) に対して指定の安否を判定する資料を得るために都道府県に委託して行う調査費である。

保安林台帳作成費 (348 千円)

保安林管理の適正を期するため、昭和 33 年度から 5 カ年計画をもって全保安林を対象として台帳を作成することとなったが、33 年度として 383,786 町について台帳を整備する予定で、台帳その他用紙類の印刷費であ

補助する。

長期駐在指導補助金 (2,001 千円)

前記 274 組合のうち特に執行体制の不良な 117 組合に対し、森林組合連合会から駐在指導員を派遣し、事業、経営の指導を行わせることとなつてはいるが、この駐在に要する経費の 2 分の 1 を国庫補助する。33 年度においては 117 組合の内 58 組合を対象としている。

(4) 林業普及指導に必要な経費

361,120 千円 (前年度 351,168 千円)

第3表 昭和33年一般会計林業予算中の新規事項

大別	事 項 名	細 別	予算額 (千円)
一 般 行 政 費	一般行政費		
	林野庁一般行政費	木材関係規格改正調査費	198
		地すべり地指定調査	950
		保安林台帳作成費	3,480
	森林組合連合会育成指導	森林組合振興対策費	2,923
	林業普及指導	林業専門技術員資格試験費	166
	森林計画	実施計画樹立費補助金の内内業費	7,130
	有益鳥獣保護利用	鳥 獣 審 議 会 費	288
	林木品種改良	採種園、採種園造成費	1,221
	都道府県試験研究機関育成強化	スギ品種系統適応試験	825
	森林病虫害等防除	突発森林害虫駆除費	1,000
	木炭生産指導強化対策	木炭生産指導費	30,124
	林業試験場関係 (農林水産技術会) (議計上分)	林木育種場新設(1)	22,131
		貴化木材技術研究費	4,295
公 共 事 業 費	一般行政費計	経済的治山工法研究費	2,854
		農林水産技術研究機関整備に必要な経費の内材質改良実験室	2,600
			80,185
	公共事業費		
公 共 事 業 費	治山事業	直轄治山事業の南小川地区(高知県)	10,000
		地すべり対策調査	3,600
	公共事業費計		13,600
	合 計		93,785

林業専門技術員講演会および林業改良普及資料費ならびに森林法改正にともない33年度新規に計上された林業専門技術員資格試験費等本省費は、前年度より114千円減の2,247千円であり、林業技術職員設置費、活動費、研修費、巡回施設費等補助費は前年度より10,066千円増の358,873千円である。林業技術職員の設置は林業改良普及事業の推進、森林区実施計画の樹立及び実施のため都道府県並びに森林区等に専門技術員547人、改良指導員2,558人をそれぞれ配置しているものであるが、林業改良指導員のうち377人について森林基本計画区毎の総括的業務を担当する調整責任者として補助単価の引上を実現し、従前問題となっていた実質補助率が若干なりとも実態に近づいたともいえる。

改良指導員研修費(3,545千円)は前年度の5%の節

減をうけた額で決定されたが、研修内容は前年度と異り適地適木、林地肥培および林木品種鑑別の問題をとりあげ、国の重点施策に即応した現地研修を行うこととなっている。巡回指導施設費(6,912千円)としてはオートバイ97台(86台)が計画されている。

(5) 有益鳥獣保護利用に必要な経費

6,489千円(前年度6,948千円)

有益野生鳥獣の保護増殖を図るため、鳥獣の食性、習性、有害判別等の他に移動調査を含む鳥獣調査実験費、狩猟法に基づき設置される禁猟区、保護区の新設及び維持並びに有益鳥獣保護の普及宣伝等のための鳥獣保護費、32年度より都道府県で行っている有益鳥獣の増殖事業に対する有益鳥獣増殖費補助金並びに、33年度の新規事項として、「狩猟法」の改正案により別途行われている農林大臣の諮問機関として設置される鳥獣審議会の経費288千円が計上されている。

(6) 林木品種改良事業に必要な経費

15,640千円(前年度15,640千円)

森林の成長量を増加し、その伐期を短縮するために土地、気象等に適合した優良品種を育成し、これを拡大事業化する本事業は32年度より組織的かつ計画的に実施されているが、第2年目として新たに採種園、採種園造成費が計上されたが、経費は前年度と比べ2,353千円の減となっている。

採種林選定調査費補助(5,128千円)は林木品種改良事業の徹底措置として、採種林選定5カ年計画100千町の第2年度分として、前年度と同様20千町の調査を行う補助費である。

精英樹クローン養成費補助(750千円)は32年度より5カ年のクローン養成計画のうち、33年度において採種園用クローン96千本、採種園用クローン195千本の養成費である。

精英樹選伐調査費補助(5,691千円)は年次計画により精英樹候補木を調査し1,726本の精英樹を決定する経費であり、採種園、採種園造成費(1,229千円)は前年度に養成されたクローンにより33年度より5カ年計画で採種園、採種園を造成するが、33年度は採種園14町歩、採種園15町歩を造成するものであり、さらに林木品種改良施設費補助(2,850千円)は前年度精英樹クローン養成用温室新営費として、寒冷地方を対象に17県に設置されたが33年度は種子貯蔵庫も対象に加え8県に対し施設新営に助成を行う計画である。

(7) 都道府県試験研究機関育成強化に必要な経費

2,615千円(前年度2,800千円)

重要な試験研究成果を地方に普及し林業技術の向上を図るため、都道府県林業試験研究機関に対し試験項目を指定して現地適用試験を行うため前年同額の経費を要求しているが、その内容は前年度よりの継続事業としてメタセコイヤ造林試験費補助(615千円)と、新たにポプラ造林試験費補助(504千円)ストロブ松造林試験費

補助(689千円)が外国産優良樹種導入試験費として計画されている。また林木品種改良事業に関連して、すぎ品種の系統適応試験補助(825千円)が新規事業として計上された。これは在来のスギ優良品種を増殖するためその造林適応地域の拡大に対する基礎を明らかにする目的で、九州地方のさしき優良品種およびサンプスギについて現地適応性を試験するものである。

(8) 保安林整備計画実施に必要な経費

15,825千円(前年度 27,917千円)

保安林指定解除調査委託費(6,773千円)保安林、保安施設地区指定解除事務委託費(1,986千円)保安林標識設置事業委託費(6,993千円)等で前年度に比し12,065千円の減となつていますが、これは森林法第25条第1号〜第3号保安林に対する指定解除調査である。保安林指定解除調査が昭和29年度から5カ年計画で進められてきたが、33年度はその最終年度にあたり前年度257千町歩に対し111千町歩に減少し、したがって予算も8,894千円減少しているものである。また保安林標識設置は33年度15,000本が計画せられ、昭和28年〜30年度までに指定された保安林について一応完了する見込である。

(9) 森林計画に必要な経費

354,593千円(前年度 335,101千円)

第2期 森林計画の第2年目として436森林区、3,381,523町歩の施業計画樹立費と実施計画樹立費が計上せられ、調査費の内容も充実がはかれ前年比19,492千円の増額となつた。

施業計画編成費補助金(219,597千円)33年度調査面積3,381,523町歩に対して前年度と同様な調査内容が盛られているが、標本抽出調査の1日行程が前年の2.5スポットより2.25スポットに引下げられ、また測量事業、砂防指定地調査等の事業量増が認められ、経費も前年比16,266千円の増となつたが、これによつて森林資源の把握について一層精度の向上が期待される。

施業計画保安林整備費補助金(22,457千円)は保安林整備計画に基づく施業要件の決定調査、森林法第25条4号以下の保安林に対する指定解除調査費及び標識設置費の助成費で内容は前年と同じであり、施業計画変更費補助金(2,060千円)は保安林整備にともなう施業計画変更費であるが、町村合併にともなう変更費が減少したので前年に比べ2,558千円の減少をみている。

施業計画公有林整備費補助金(17,822千円)は緊急に公有林施業を整備するために、施業計画編成の段階において濃密調査を行い公有林経営計画の編成、その他必要な指導を行えるよう緊急整備の要ある公有林1,671,706町歩について32年度以降5カ年計画で公有林を整備するが、33年度はその第2年度分として1,227,487町歩の整備に必要な経費である。

実施計画樹立費補助金(92,657千円)は照査及び造林地指定調査費補助(29,614千円)許可および届出適否

判定調査費(63,043千円)と新たに実施計画編成および運用にあたり必要な内業事務費(7,130千円)が計上された。この内業費は前年度においては地方交付税交付金に組入れられていたが、本事業の適確な運営を期するため特に事業的な事務費として新規に計上せられたものである。

(10) 森林病虫害防除に必要な経費

161,531千円(前年度 192,369千円)

森林害虫駆除損失補償金(17,419千円)森林害虫駆除事業委託費(13,876千円)等の国営駆除事業は、松くい虫国営駆除の経費であるが、被害の漸減に伴ない前年度30万石に対して、33年度は25万石を予定している。

森林害虫駆除の補助事業(130,236千円)においては、松くい虫、くりたまばち、松毛虫、まつばのたまばち、すぎたまばち、野鼠等の駆除を予定しているが、被害の消長に応じてその計画を増減し、松くい虫は前年度70万石を60万石に、くりたまばちは前年度50万石を25.5万石に減少したが、すぎたまばちは増加の傾向にあるので1割増加して計画された。

森林害虫駆除の補助駆除事業の中に新規に突発害虫駆除補助金(1,000千円)が計上されたが、この予算の機動的活用により最近各地に異常発生したスギハムシ、スギノハダニ、アカハバチ等法定外突発害虫の早期防除が期待される。

(11) 優良種苗確保に必要な経費

42,530千円(前年度 42,530千円)

産果採取費補助(20,386千円)母樹林損失補償金(22,144千円)は前年と同額計上されている。

産果採取量数量は9,980石であり、造林計画に基づく所要量の約60%に当り、原則として都道府県直営において実施する。

母樹林保存損失補償金の対象本数は前年度と同量148,960本である。

(12) 木炭生産指導強化対策に必要な経費

30,124千円(前年度 0千円)

製炭原木の不足及び不良化に対応し、製炭技術の改善と、木炭規格に基づく格付の全国的な均一化を促進するため、都道府県が行う指導に対し、補助する経費であるが、この指導は従来木炭格付検査と併行して行っているため、木炭検査員の指導旅費の一部として、検査員1人につき年額20,520円の2分の1を補助しようとするものである。

(13) 森林組合連合会整備促進に必要な経費

8,220千円(前年度 8,558千円)

「農林漁業組合連合会整備促進法」に基づき森林組合連合会が整備計画の認定を受け、金融機関が連合会に債権の利息の減免を行つた場合その利息に係る元本債権の5分を金融機関に交付する補助金であるが、昭和31年度までに指定の6連合会と、昭和32年度指定の9連合会のうち、12月末指定予定の2連合会との計8連合会に

対する分の所要額を計上している。

(4) 林業試験場運営に必要な経費

354,126 千円（前年度 335,093 千円）

林業試験場の運営に必要な人当経費、経常研究費等が計上されている。

以上のほか当庁関係経費で他の組織に計上されているものはつぎの通りである。

(イ) 農林水産技術振興費計上（69,192 千円）

林業試験場の新規研究項目および継続研究項目に関する経費であるが内新規事項としては、

林木育種場設置及び運営費（7,641 千円）

32 年度新設された九州林木育種場と 33 年度新設予定の関西林木育種場の運営費であるが、新設費として 22,131 千円を見込んでいる。

貴化木材技術研究費（4,295 千円）

集積材、チップボード、ファイバーボード等の貴化木材の製造技術を確立するための研究費である。

経済的治山工法研究費（2,854 千円）

はげ山地帯緑化の能率化を企図してはげ山地帯の経済的な治山工法を確立するための研究費である。

木材質改良実験室（2,600 千円）

木材の燃え易い性質を究明し耐火化工する研究のために、33 年度において実験室を設置するものである。

(ロ) 農林漁業調査研究費計上（1,330 千円）

林野制度調査として農林本省に計上されている経費である。

B 公共事業費

最近に於けるわが国産業の著しい発展に伴い木材の需要は戦前の 2 倍以上にも達しており、この需要を充足するために既開発林においては成長量の 263% を過伐している状態であるが、この傾向は今後も益々著しくなるものと考えられるので、林道の新規開発並びに延長による奥地未開発林の緊急開発、林種転換等を主体とする拡大造林の推進による林力の増強、治山治水事業による国土保全等に対して長期に亘る見通しの基にその対策を講じつつあるが、昨年政府において新長期経済計画が樹立せられたので、これに準拠して治山、林道、造林各事業共それぞれ昭和 33 年度を初年度とする 5 年計画を樹立した。昭和 33 年度公共事業予算はこの第 1 年目として総額 17,920,525 千円を当初要求したが、これに対して 55% に当たる 9,881,134 千円に査定せられ、経費予算においては前年度比 0.06% 減となつてはいるが、事業量においてはおよそ前年通り実施出来る見込である。

(1) 治山事業

4,231,770 千円（前年度 4,261,767 千円）

わが国の自然的環境からしばしば大災害が発生するが、その原因は山崩れ等に原因するものが多く、これが復旧と予防的対策を講ずることが緊要であるが、また一方林業施設の重点として奥地開発が積極的にすすめられるので、これに対応する保全計画として治山事業を推進

することが防災上特に必要である。

昭和 32 年度末における民有林の荒廃地面積は 276 千町歩に達し、今後発生する見込の荒廃地を合せて復旧の対策としなければならないが、新長期経済計画に則応した治山事業 5 年計画においては、これら荒廃地に對し、大凡その 3 分の 1 を復旧する計画であるが、昭和 33 年度予算はおおむね前年度と同額に査定せられ、前記治山事業 5 年計画の初年度計画量に對しておよそ 2 分の 1 程度である。33 年度計画は第 4 表の通りであるが、この計画において特に考慮せられている点は、

1. 災害を未然に防止し、あるいは軽減するために予防事業に重点をおいてその増加を図つたこと（前年度比約 3 倍）

2. 直轄治山事業においては、特に重要流域における崩壊防止事業を拡大し、従来実施してきた奥地区の事業は主要事業を終了したので残量は補助事業とし県営に切替え、別に新規事業として南小川地区（高知県）を着手し、昨年同様 19 地区を実施することとしたこと。

3. 補助治山事業については地すべり防止、崩壊防止事業が重点的に計画されているが、（地すべり防止工事費 119 百万円、前年度に比し 60 百万円増、崩壊防止工事費 119 百万円、前年度に比し 79 百万円増）最近地すべりによる災害の頻発に鑑み近く農林建設両省共同提案として地すべり防止法案が国会に提出される予定であるので、この事業の一層適切な実施をはかるよう計画したこと等である。

(2) 造林事業

2,953,000 千円（前年度 2,958,295 千円）

この経費は造林事業調査費、一般造林、瘠荒地改良事業等造林事業補助、造林事業調査費補助、地方財政再建団体補助年産額等であるが、経費においては若干の減少をみたが、事業量においては前年同量の事業が実施出来る見込である。

一般造林は昭和 32 年度末において人工造林地の面積は 5,004 千町歩であつたが、森林生産力の増強を図るため林業の長期計画に従い将来 8,000 千町の人工造林地を確保する計画であり、新長期経済計画では昭和 33 年度からの 5 年間に一般造林として再造林 650 千町、拡大造林 1,178 千町を実施する計画であるが、昭和 33 年度はこの計画の初年度分を実施することとし、再造林は計画通り 100 千町を、拡大造林は計画量の 78% に当たる 171 千町を実施することとなつており、また天然下種補正事業も前年どおり人工植栽の経費の一部をあて実施する。

瘠荒地改良事業は実施区域と従来の瀬戸内海、近畿東海地域に限らず他の地域においても必要な箇所又は実施することとなり、事業量は前年どおり 6,000 町が計上されている。造林事業調査費および同補助によつて実施している適地適木調査事業は前年度の 35 県に對し 6 県を増加し、41 県について実施し、経費も僅かながら増額計上をみた。

金井：林業予算について

第4表 33年度治山事業計画

(イ) 山地治山事業

区 分	33 年 度			32 年 度		
	面 積	カ 所	金 額	面 積	カ 所	金 額
	町		千円	町		千円
直轄治山事業	703	53	387,500	686	38	365,400
復旧治山	611		304,800	594		295,400
崩壊地復旧	458		257,600	432		245,100
はげ山復旧	153		47,200	162		50,300
予防治山	92	53	82,700	92	38	70,000
地すべり防	44		40,000	42		38,000
はげ山防	48		4,300	50		4,600
崩壊防		53	38,400		38	27,400
補助治山事業	7,136	173	3,214,710	7,604	60	3,275,046
復旧治山	6,373		2,878,265	6,724		3,031,164
崩壊地復旧	5,038		2,349,440	5,348		2,493,244
災害地復旧	432		111,514	471		120,000
荒廃地復旧	873		405,760	873		405,920
空地復旧	30		11,550	32		12,000
予防治山	763	173	232,475	880	60	138,100
地すべり防	120		79,995	60		40,000
はげ山防	643		48,810	820		62,100
崩壊防		173	103,670		60	36,000
設計監督費			103,970			105,782

(ロ) 防災林造成事業

防災林造成	2,358		242,490	2,498		255,675
海岸砂地造林	1,358		163,740	1,419		171,652
防潮霧林	111		26,520	119		28,038
防風林	81		1,900	85		2,000
防水害林	669		21,750	704		22,850
水雪崩防	20		1,400	52		3,500
設備監督費	119		17,150	119		17,050
			10,030			10,585

(ハ) 保安林整備事業

保安林整備	6,000		132,300	6,000		132,800
水源林造成費	6,000		127,520	6,000		128,000
水設計監督費			4,780			4,800

(ニ) その他

治山事業調査費			10,770			15,846
地方財政再建団体補助率差額			244,000			217,000
合 計			4,231,770			4,261,767

第5表 33年度造林事業計画

(イ) 一般造林

区 分	昭 和 3 3 年 度			昭 和 3 2 年 度			
	再造林	拡大造林	国庫補助金	再造林	拡大造林	天然下種補	国庫補助金
	町	町	千円	町	町	町	千円
内 海 地	96,577	133,401	2,274,094	99,475	133,590	2,380	2,296,512
北 離 島	1,650	32,709	438,490	1,700	31,551	7,500	442,602
計	1,779	4,900	65,016	1,825	4,810	0	64,213
	100,000	171,010	2,777,600	103,000	169,951	9,880	2,803,328

(ロ) 瘠悪林地改良

区 分		昭 和 3 3 年 度		昭 和 3 2 年 度	
内 離		町	千円	町	千円
	地 島	5,960	152,576	5,960	152,576
		40	1,024	40	1,024
		計	6,000	153,600	6,000

(ハ) そ の 他

		千円	千円
造林事業調査費 造林事業調査費 補助地方財政再建団体 補助率差額		300	300
		12,500	11,064
		9,000	0
合 計		2,953,000	2,968,292

(3) 林道事業

1,967,540 千円 (前年度 1,914,700 千円)

開発可能な奥地林の林道開設に依る開発計画は全体で面積 4,426 千町歩、蓄積 1,772 百万石、林道延長 75,388 千メートルであるが、木材の需要に応えつつ既開発林の過伐を防ぎ森林計画の円滑な実施を図るため新長期経済計画に基づく林道事業 5 年計画においては面積 1,815 千町歩、蓄積 823 百万石、林道延長 29,065 千メートルを対象としている。33 年度計画はこの 5 年計画の初年度分に対し 57% に当り、予算額においては前年度に比べ 2.7% の増加をみたが、事業量は前年度より僅かに減少し総延長 1,151 千メートルとなった。これは工事単価について 32 年度実施設計単価を使用し 3, 4 号林道の米当り単価が増額せられたためである。

第 6 表 33 年度林道事業計画

区 分		33 年 度		前 年 度	
		延 長	国 費	延 長	国 費
内地林道	1 号	48	259	49	285
	2 号	322	894	331	921
	3 号	302	283	311	224
	4 号	354	272	364	238
	計	1,026	1,708	1,055	1,668
北海道林道	1 号	19	34	20	25
	2 号	72	75	75	75
	計	91	109	95	100
離島林道	1 号	11	20	11	21
	2 号	8	12	9	14
	3 号	6	6	6	6
	4 号	9	7	11	5
	計	34	45	37	46
合 計		1,151	1,862	1,187	1,814

註 調査費並びに設計監督費補助を除く

(4) 森林開発公団事業

234,000 千円 (前年度 100,000 千円)

森林開発公団が 32 年度熊野、剣山両地区において実施した林道開設事業に対し国庫債務負担契約に基づいて国が公団に交付する補助金である。なお、森林開発公団の 33 年度基幹線林道開設計画は延長 68 千メートルである。

(5) 山林施設災害関連事業

3,353 千円 (前年度 6,768 千円)

災害関連工事は昭和 32 年以前の林道施設災害復旧工事施行箇所の効果発揮と機能の維持上災害復旧工事と同事施行を必要とする工事である。

治山施設については 32 年度をもつて完了したので要求しないが、林道施設は 32 年度残量 5,169 千円の 64.9% を完了する計画である。

(6) 山林施設災害復旧事業

432,495 千円 (前年度 582,734 千円)

連年の災害による治山施設ならびに林道施設を早急に復旧し、国土の保全と林産物搬出の円滑化を期するための事業である。

治山施設については 29 年災以前は 32 年末を以て完了したので、30 年災は全量、31 年災は 82%、32 年災は 65% と大凡正規の復旧する計画で 14,059 千円の経費が計上された。

林道施設は 28 年災以降 32 年災までの被害額約 42 億円のうち 32 年度末迄に 81% に相当する約 34 億円余を復旧したが、なお、7 億 8 千万円の未復旧を残している。頭初は 30 年災までは残全量を復旧する計画であつたが、28 年災は被害額が特に大きかつたので残量の 50% を復旧することとなり、その後の年度については 29 年災及び 30 年災は全量を、31 年災は 85%、32 年災は 65% と正常の速度で実施するがこのため 418,436 千円が計上されている。

(7) 山林事業附帯事務費

19,476 千円 (前年度 18,767 千円)

治山、造林、林道及び災害関係各事業の指導監督ならびに実行のため、本庁及び営林局に必要な経費である。

(8) 治山事業工事事務費

39,500 千円 (前年度 34,600 千円)

従来直轄治山事業費に含まれていた常勤職員給与、工事雑費等の工事間接費に相当する経費を直轄治山事業費から分離して経費の適正な便途を明らかにすることとなつた。なお、これによつて民有林直轄事業に従事していた 111 名の常勤職員のうち、31 名が定員内職員となつた。

33年度の林木育種事業



伊藤清三

まえがき

一年前までは林木育種、精英樹、あるいはまたクロンなどといつても、およそ理解し、わかっている人が少なかったようだが、今日では種苗関係に担さわる技術者は勿論、多少でもよい種苗を求めようとする山持の人々にまで、この育種事業が自分の森林経営上、果また、わが国の森林資源増強上、如何に重要であるかを認識し、国の行っている育種事業に協力して頂いていることはなんといつても嬉しい極みである。しかし、あとでも述べるが、この事業が軌道に乗って、これらの人々に、また期待通りの森林資源の増強に役立つまではいろいろの問題が発生し、また続々発生することも予想されるが、私共は今よりそのことを予想し、小さい時から障害を取除くべく施策を講じていきたいと思つているので、読者諸兄には技術者ならずばできるものではないと自信を持ち、本事業推進に格別の御鞭撻と御協力を頂きたいと本誌を通じお願いする次第である。林野庁としても、この林木育種事業はもつとも重要施策としてとりあげていることはいろいろの機会に発表されているが、これを裏書するように昨年4月より林野庁の関係部課長（指導、業務、林政の各部長と造林保護、計画、研究普及、業務、經理、林政の各課長）と林業試験場の各部長（造林、土壤、保護、総務、調査の各部長）が構成する林木育種推進委員会によって、育種事業の推進方法が検討され、企画が行われて、林野庁全体の組織と知能によつて推進せられることになつてゐる。ところで33年度にはどんな事業が行われるだろうか、このことが、私に与えられた題目であるが、これを述べるまえに32年度にはどんな事業が行われたかを、再び参考に述べておきたいと思う。とい

うのはこのことの計画は本誌の昨年12月号に私と同僚の猪瀬君がその大要を書いているからである。

32年度にはどんな事業が行われたか

育種事業のすすめかたは民有林、国有林とも同じ方針であるが、国有林にあつては昭和29年度から『精英樹選抜計画』によつて営林局署が精英樹を選抜し、そのクロンを養成することにしてきたのであるが、これを32年度からは事業的に開始した民有林の実施方法に順応せしめて、相互に連絡協調を図り、ともに一層の推進を図ることとしたのである。以下、事業の概要を述べながら32度の実績を紹介することにした。

事業としての第一は暫定措置としての採種林の調査である。

この調査は優良な種子を採取するために必要な林分を確保しようとする目的で行うもので、民有林関係にあつては全国の民有林中、採種林分10万町歩を5カ年間に、つまり32年度には2万町歩を調査し、1級採種林、2級採種林、採種禁止林に現地、図面、記録等を明らかにし優良林分から採種を確実に行わしめようとするもので、2月末の状況では現地調査は予定通り完了し、3月5日現在ではその結果を整理中であると報告されているが、見透しとしては3月末までは予定通りの実行が完了する予定で、ただ、予想したことよりはマツ類、カラマツ等の1級採種林は極めて少ないという状態である。

国有林の採種林の調査は12月末現在では計画、12,700町歩に対して実行が僅かに2,150町歩であると報告されているが、3月末までは大体予定通り実行される見透しである。

この採種林の1級採種林とはどんなものかということこれは本誌にもたびたび書かれたように「立地条件と林令



北海道林木育種場（野幌市）の温室の内部（柳沢技官撮影）

からみて成長がよく、かつ樹幹が通直で枝が細く、しかも自然落枝の点で、優秀な林木をもつてその林分の大部分が構成されており、林分中に太枝のもの、樹冠の広いもの、生育不良等がごく少なく、かつ病虫害にかかっているもの」であるとしている。この調査のすすめかたとしては民有林に於いては林業種苗法によつて指定されている母樹または母樹林を育種の観点からまゝに述べた条件に合致するかどうかを、国有林に於いては昭和16年4月に山林局長より営林局長に指示した恒久母樹林、暫定母樹林についてまず該当するかどうかを調査することに重点を置き、すすめることにしている。目下のところ、民有林に在りては現在の母樹林の70%が調査完了し、その60%ほどが1級採種林に格付される見通しである。

次に実施された事業は精英樹の選抜事業である。これは全国の森林から成長に於いても品質、あるいはその他、耐病虫性に於いてもズバ抜けて優秀な木を探し出す仕事で、民有林からはスギ、マツ、クロマツ等1,400本を、国有林からは同様の樹種のほか一部の広葉樹を対象として1,560本の精英樹を選抜することとし、現在まで、民有林関係では候補木の調査7,000本の外業はほぼ完了し、目下精英樹の審議中であり、国有林関係では12月末現在で約300本の精英樹の決定をみ、ほかに候補木660本ほどが選ばれているので、続々決定されるものと思われる。

次に行われたものに精英樹のクローン養成事業がある。この事業は選抜された精英樹からサシホ、ツギホを採つて、これをサシキ、ツギキによつて子供の群を作るための事業で、その事業計画は精英樹の選抜決定が円滑にすすんだ場合を予想し樹立したのであるが、選抜決定が当初の予定より多少時期的に遅れたことと、サシキ、ツギキの技術が不慣れであつた地方が多かつたため、民有林、国有林関係とも計画より多少下廻る傾向にあることは遺憾である。このほか、民有林関係の補助事業として行つたものに温室の新設がある。これは将来、都府県の

林木育種事業の推進苗畑、私共はこれを原種苗畑と名付けているが、その場でクローン養成が円滑に行われるように寒冷地帯の原種苗畑18カ所に整備したことである。つぎに実施した施策はスギ、サシキ品種の中で、九州のメアサ、ヤブクグリ等とボカ杉、トミスギ、山武スギの特性調査及び優良外国樹種といわれるストロブ等の特性調査を行つたことである。このことは今更述べるまでもないが、これらの品種の特性をよく調査し、一般にこれをしらしめて適地には増殖を勧奨し、誤ちのない育林を行わしめるのが目的で、この調査は林業試験場を中心に主要県の林業試験場のその道の研究者、あるいはまた大学等の研究者に依頼して行つたものである。現在、その調査書は林業試験場に於いて取纏め中で本誌が発行されるまでには結論が得られる見通しである。

つぎに述べなければならぬことは林木育種場の新設である。林木育種場は新しい優良品種を育成する場であり、林木育種事業推進中核体的性格をもつということは機会あるごとに紹介しているが、昭和32年度には北海道の野幌市に北海道一円を地区とするものを、関東、東海地方を地区とする育種場は水戸市笠原に、また九州全部と四国の一部を地区とするものを熊本市外黒石原にそれぞれ設置し、庁舎その他事業のための施設の大半は既に整備せられ、新年度の事業準備に入っている。本育種場の運営はまゝに述べた林木育種推進委員会で決定した方針によつて林業試験場が行っているが、初めての施設と運営であつたが予想以上の進捗をみたことは各営林局署を初めとし、各地方庁関係者の御協力の賜と深く感謝をしているもので、ここに本誌の貴重なスペースを借りて担当者として重ねて御礼を申上げる次第である。

以上、32年度に行われた事業の概要を述べたが、1カ年を振り返えつて、関係者をお願いしたい点を卒直に述べ、こんごの本事業推進に一層の御協力と御鞭撻を頂きたい。

その第一は暫定措置としての採種林の調査、ことに1



育種研究の作業 北海道林木育種場（柳沢技官撮影）

級採種林の格付けである。暫定措置であるからといって往々暫定!! こう簡単に考えている技術者も相当多いように見うけられるが、これは精英樹クローンによる採種園、採種圃が満度に設けられて、事業用の種子、穂が十分に供給されるまでにはこの採種林から事業用の種子を確保するのであるから、単に調査し、格付けさえすればよい。そして暫定であるからなどと安易に考えずに当分、この採種林によつて、優良種子を確保するのだということを充分認識されて調査をすすめて頂きたいことである。ことに1級採種林の格付けについては一部の民有林関係者には補償とからみあわせて行っているとか、国有林関係者には面積を確保すればよいなどといっているときくが、このようなことは暫定措置といえ、採種林の重要性、育種の性格を認識せざるものでまづたく遺憾である。どうか国有林、民有林の関係者とも技術者としての自信を以つて充分連絡協調して同じレベルによつて調査判断し、悪きを正し、不足を補い、相携えて調査を行なうならば立派な採種林が確保できると思料するので、是非、国有林、民有林関係者の緊密なる連絡と協調をお願いしたいと思つている。

第2は精英樹の選抜についてである。精英樹のことは今更述べるまでもなく、木の遺伝的な優秀性を表現型にて選抜するのであるから、仲間ムズカシイことは当然で、それであるから、ことにこの選抜に当つては広く学識経験者の意見をきいて、いい過ぎかもしれないが、本数だけ選抜すればよいなどという流行に便乗するような考えは捨てて真面目に選抜して欲しいことである。

第3は以上の調査結果が誰れでも明瞭にわかるように記録を明らかにして頂きたいことである。

このことはいうに易いが、継続的実行が仲間困難であるので、とくにお願いする次第である。

私共としても以上のことが関係者によつて行われ易くするために国有林、民有林関係者の協議会を勧奨し、また育種事業推進のための技術の向上については林木育種場との関係を考え、漸進的措置を講じたいと担当する者の一員として考えていることをお伝えする。

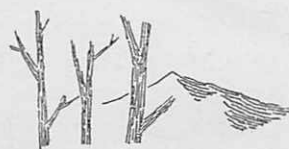
33年度の事業計画はどうか

ところで、与えられたテーマ、33年度の事業であるが、民有林、国有林とも一口に言えば32年度と同じ事業を継続的に拡大実施するということにつきる。その事業量は細目的事業により、また地方により多少異なるが、前年度より多少大きくなるほか、新たな事業も展開されるので、国有林関係に於いては苗畑の整備計画と相俟つて実施せられるほか、民有林関係に於いては新規予算が計上されて、実施段階に入ることとなつている。

33年度の事業をもう少しわかり易くするために民有林関係で行われる補助事業について述べて見ると、32年度の継続といえる採種林の調査2万町歩、精英樹の選抜1,700本、クローン養成291,000本（採種園用クローン96,000本、採種圃用クローン195,000本）の実施のほか、32年度に計画したが、予算の都合で設置をみることのできなかった寒冷地帯原種苗畑6カ所に前年同様の温室を設置するとともに、新たに1カ所であるが種子貯蔵庫を種子豊凶の大きいカラマツ地帯に設置することである。これらはまえに述べたように継続というべき事業のものであるが、33年度の新たな事業として開始するものに採種園、採種圃の造成事業がある。この事業は32年度に養成されたスギのクローン、マツのクローンを採種用、採種圃に供するために団地に植えつけ育成する仕事で、33年度は初年度でもあるし、また32年度のクローン養成の実績にも鑑みて、全国に採種園15町歩、採種圃14町歩をまえに述べた原種苗畑に造成することを計画し、実施することにしたのである。この造成は本育種事業の最後の姿として現われるもので年々クローンが養成され、また優良品種が育成されれば漸次面積が大きくなる事業で国は地方庁に対し造成費の2分の1の補助を交付することになっている。

以上、民有林関係で実施される補助事業であるが、このほか、林野庁の仕事としては32年度のスギサシキ品種の調査と同様、有名マツの特性調査、テーダマツ、オウシウトウヒ、リキダマツ等の外国樹種の適応性調査も行うことになつている。また、林木育種場については前年に引き続き、東北、北陸地方を地区として岩手県盛岡市郊外（滝沢）に1カ所、中国、近畿、それに四国の一部を地区とする育種場を岡山県内に1カ所、計2カ所を設置することにし、目下その準備中である。

ともあれ、33年度の事業は32年度の延長という仕事であるが、まだまだ育種のルールが細々しかれたばかりで、道床も枕木もないようなものだから、延長の仕事とともに枕木、道床となる技術の向上、外には育種事業の重要性をPRすることに重点を置き、でき得る限りの措置を講じねばと複雑な夢を描がいている。



合 理 化 考

—国有林経営合理化論抄—

「運命は従うものを促がして去らしめ、
抗むものを引いてゆく」ラブレー

迫 田 茂

まえがき

チャップリンの「モダン・タイムス」が作られたのは、1936年であつた。サイレントの極限にまで味到したと思われる。この天才的な喜劇俳優は、トーキーの出現に、真正面から反対し最初の10年間は其の自説をまげなかつたものだが、しかし大勢には順応すべきであることは、悟つていたものと思われる。台詞のない音楽伴奏だけの映画として、発表したのが、この「モダン・タイムス」であつたのだ。それが、アメリカの機械万能化（フォード・システム）に対する、人間性のそう失の抗議という。甚だ皮肉な主題を鋭い風刺と、ほろにがい笑の中に描き、ラスト・シーンでは、自由を求めて天下の大道をさまよい歩くチャップリンの悲痛な姿を見せ、限りなき一つの理念とそれを実践する永久の不斷の行（業）を知らせ、それは後年アメリカを追放されたチャップリン自身を暗示するものがあつた。しかしながら、チャップリンの「モダン・タイムス」の時代では、まだその風刺が、痛烈な抵抗として生きていたが、三年後の1939年に暴発した第二次世界大戦は、好むものも好まざるものも、おしなべて、機械化へと推し進めて、量生産を必然ならしめたことには、誰として、一考をも差しさむ余地のないところである。そして、この破壊無惨な戦争の終末には、どのような姿勢で、世界は呆然自立していたであらうか。云うまでもなく、イギリス始めヨーロッパ各国並びにアジアの大部分は、再起が不能であらうかと思われるほど、破壊しつくされていて、ぎょう幸にも交戦国でありながら、アメリカだけはほとんど無傷で残つた。戦勝者はメカニズムの前に、絶対の信頼感を捧げて、歓呼したであらうし、敗北者はメカニズムの前に、恐らく払腕した。（ジープに驚嘆し、チンピラ・ライターにまで、物珍らしげに飛びついた）その心理経験はおろそかではない。近代メカニズムの勝利であつた。そうした生産活動や一般生活の大きな「ゆ

がみ」あえる情勢の中で、アメリカは1947年マーシャル・プランを採用して、西欧の復興を援助すると共に、アメリカ自体の、戦後の経済恐慌招来に反し、その繁栄へと、鮮やかに逆転換をなしとげてしまつていたのは、当然の帰結とはいいいながら、その原因の一端が、ソ連圏との対立に由来しているのだということも理解できる。

（以下、時間にも、生活にも、余裕がないので、考察の過程は省略し、重点的発想によつて、論旨を進めてゆくから、飛躍的であり、独善的であるとする非難は免れまいが、寛容と善意のある理解を注いでいただきたい。）

マーシャル・プランの成功は、アメリカ資本主義に画期的な変ぼうをもたらした。いわゆる新資本主義と称せられているもので、社会の進化発展の法則性に基ずけば、それはより一歩、社会主義に近ずいた（アメリカがファシズムといわれる所以か？）高度な資本主義であると認識する。そのマーシャル・プランの一環として、アメリカが指導し、西欧諸国で行われたのが、生産性向上運動であり、日本では昭和30年3月、日経連、経団連、経済同友会、商工会議所が母胎になり、MSA小麦の見返り資金その他、2億6千万円を基金にして、日本生産性本部が発足した。

生産性向上は是か非か

アメリカの繁栄が、マーシャル・プランの成功に引続いた、後進・未開地域の経済援助にあり、それらの地域の生産と生活の水準を向上させつつ、さらに高度な成果の再配分によつて、進化してゆく方法、すなわち「資本主義国家のあいだで、経済政策と経済活動を国際的に計画化し調整することがはたしてどの程度に可能であるかは問題であるが、多かれ少なかれ、資本主義の世界がそういう方向をとることは避けられないと思う。そこで資本主義諸国が、ある程度に統合された資本主義の単一な世界を形づくるとしたならば、それは当然に、アメリカを中心として、その他の資本主義諸国が、現在以上に従属的な関係をもつて、その周囲に衛星的に結びついた形の資本主義世界が形成されるだろう。」（山川均氏）であらうことは確かである。ところで、アメリカの援助によつて復興した西欧圏は、引続く生産性向上運動によつて、国民の生活水準を高め、その繁栄をもたらした。（特に、「共同決定法」と「経営体組織法」とにより、結果的に生産性向上運動を労使協力で押し進めた西独は、相当な効果をあげている）それに対し、戦後、アメリカと急速に対立関係を生じたソ連が、旧満州における日本の諸施設を充用し、あるいは日独捕虜を使役し、かつ東欧共産圏を従属的な結合体となし、その中で経済上の調整を計つて、戦災の復興を遂行したことは、既成の事実であつて、復興作業と共に、アメリカと対等もしくはそれに近い勢力を維持してこなければならなかつたソ連（その

困難な客観情勢はよく理解できるが）圏の、国民生活水準のおくれは、当然繁栄せる西欧圏との間に「ゆがみ」を生み、フェンの現象を生じるのが物理であろう。それが、再三に亘る東独の暴動であり、ボズナニ・ハンガリアの動乱である。とするならば、生産や生活のおくれは、ひつじ「悲劇の谷間」を意味するものであるということ、断言できよう。「生産性向上に反対すべきではない。それから生ずる労働強化や失業に反対するのはもちろんだが」という、アメリカの社会主義者ヒューバーマン氏や、高橋正雄九大教授の意見をも参照して、如上の国際情勢分析によつて、論者は生産性向上はこれであるとする立場をとる。

経営合理化とは

日本生産性向上運動におけるところの、

1. 失業の防止
2. 労使協力
3. 成果の労使消費者への分配

以上3原則（野田信夫日本生産性本部生産性研究所長）を、現実的な処置として、遂行するにあたり、組織技術、生産、市場、労使関係等のあり方を、科学的解析によつて、目的に応ずる最適計画を得ると共に、それへ経営体の適合化が、すなわち経営合理化である。アメリカの企業が「経営者時代」といわれるのも、それでありポーランドのゴムルカ路線、あるいはソ連の第二の革命といわれる「工業と建設の管理機構の改革」も、それと同一目的である。当然日本でも日本なりに、一応生産の「自動化」と共に「経営の近代化」が、とり入れられつつあり、それは第2次産業がその性質上、第1次・第3次産業よりも優先して受入れられ、構造自体から所得配分に至るまで、加速度的な発展をもたらしつつあり、他の産業を引離して、その間に著しい不均衡を生じるにおよんでいる。

国有林経営合理化

その中でも特に林業においては、「生産指数、生産性上昇の相対的関係の二側面ともに、第2次産業からますます引離されつつある。まして、産業別国民所得中にしめる比率の低下は、いうまでもない。このように、産業構造自体が、ますます「歪み」を大きくしつつあるのが日本経済の現状であるが、その根本原因である第一次産業の停滞のなかでも、さらに林業は立ち遅れつつある。以下略」というのが、林野庁の観測であり、今次の「経営合理化」発足の要因であつて、「生産力原則」という「経営原則」を明確にし、それを達成することを主旨として、国有林経営合理化の基本方向が樹立され、今次の経営合理化を推進する態勢をとるに至っている。それに

ついては格別、論者も異論はないが、ただ、経営合理化の最前衛の一要員、あるいは林業技術者、かつ労働組合員として、現在までの経営並びに合理化のあり方を反省すると共に、その現状をいささか分析し（大分類的に）合理化の基本方向に若干の考察を加えて、質問、要望、並びに意見交換としたいというのが、この小論の本旨であつた。

I 経営理論基本方向と下部構造

従前（一般会計当時）の国有林の経営は、法正林思想を根底とする「森林経理学」に依存していた。「森林経理学」は実践的任務として、下部構造に施業案とその照査簿をもつていた。ところが、昭和22年4月、国有林野事業特別会計として、国有林事業に企業性が付与されかつ要求されるにおよんで、それまで「森林経理学」一本であつた。国有林の経営理論は在来の「森林経理学」に会計学の「恒常在庫商法」の思想を結合して、新しい経営理論とした。いわゆる篠田理論（現東大農学部教授篠田六郎氏）である。それは下部構造において、施業案を経営案に変え、照査簿が調整簿に変つたのであるが「永年一般会計で金銭収拾だけを取りあつかい、企業会計の「いろは」はもとより、貸方・借方の理解から始めた大部分の職員には……」と篠田教授の追想にもあるがごとくで、照査簿と調整簿の本質的相異を認識せず、引当金計算の運用を誤り、収支計算をあいまひもたらしめて、国有林経営を行詰らせた一要因となつた。これについては「現行経営案実行上の問題点について」として、いささか意見を披れきしたことがあつたので、ここでは省略する。ところで今次の経営合理化を推進する指導原理ともいふべき新理論が、林業技術誌その他に発表され、それをめぐつて学識者間（主に嶺一三東大農学部教授と林野庁計画課小沢今朝芳氏）で、盛んな論争が繰返えされた。法正林思想を基礎とした従来の森林経理学は、そのために甚だしく歪められて、その近代的な発達を阻止され、もはや近代的な経営計画の樹立に当つては、この森林経理学は役立たないとし、「かくて、従来の如き「生産保続」といつた林業の生産技術を中心とした経営計画」から飛躍して「木材の需要を中心とした経営計画」へと発展しなくてはならない。」そのためには、「八分ないし七分の経済学」をとり入れた「林業経営経済学」でなければならないと、全面的に従来の森林経理学を否定した。いわゆる小沢理論に対し、嶺教授は、従来の森林経理学に、経済的な面が不足していたことは認めるが、「新しい衣をつけた森林経理学」に脱皮しつつある近代的な「修正森林経理学」の存在意義を主張した。なお、「従来の森林経理学は異質の原理を合して基礎づけられていたので、学問として常に不安定であつ

た。」から、「林業生産組織学、森林計測学、森林施業学」と細分化して再編成しろ（山科健二島根農科大学教授）という意見や「森林経理学」は各大学の性格に応じて、「基礎に経営経済的な支柱が強く通っているもの、自然科学的な支えが強力に貫かれているもの、あるいはその混合体等々さまざまなものがあつてよいはずである」という。京都大学の岡崎文彬教授の意見もあつて、近代企業としての林業経営の理論は、「森林経理学」か、あるいは「林業経営経済学」かは、今後の意見の調整と、その発展並びに新経営理論の確立にあるようだ。それはともあれ、下部構造においては、企業体としての現実に適した経営理論に基いた経営計画を要望しているが、「林業経営経済学」の先駆的ともいふべき小沢理論によつて、今次の経営合理化を踏切っている。小沢氏も云われるように、「70年の伝統をもつ、経営案の方式を変えようとする……」すなわち、正常蓄積や、保続や、作業級や、伐期や、輪伐期等々に別れを告げて、需要中心や、拡大再生産や、経営計画区や、基準伐期帯や、改良期等々斬新にして、画期的な経営計画案の道を指向するに当つて、それがスケールが大きいだけに、一歩誤まれば粗放ともなりかねまじきを、一抹の危惧とするのである。例えば、

1. 保続の単位が、従来の作業級から経営計画え拡大し、保続の用語が拡大再生産という言葉におき換えられあるいは収穫量が、従来の成長量から需要中心に、なつたことには格別異論がないにしても、保続（拡大再生産）は経営計画区で、需要は全国的規模の中で考えるというのでは理論的に矛盾し、その理論と現実の破たんを予感するのは取越し苦労であろうか。当然経営計画区の需要量は、その保続の単位である当該の経営計画区から供給保続の単位である当該の経営計画区から供給するのが原則であろう。しかしそんなことは現実的には不可能であるから、需要—供給—保続（拡大再生産）の調整がなされよう。その単位をどの程度のものを考えており、又考えられるか。（北海道の標準年伐量 1,600 万石に対し約 1,000 万石の増伐すなわち約 2,600 万石をめづつて危惧がある）

2. 間伐はごく常識的に成長量であるから、拡大再生産の対象にはならない。しかしながら保続需要の対象となり得る。それについてどのように考え、どのように調整するのか。

3. 経営計画案では、従来の正常蓄積いわゆる法正林思想は抹殺された。（いや止揚されたのであろう）しかるに、保続性原則に基づいた恒常在高の思想は、そのまま損益計算に用いられようとしている。（基準伐採と調整標準量とは別のようではあるが）おそらく伐採・造林調整

勘定にからんで、企業自体の収益性、財政自主性、予算の性格と弾力性、大蔵省・行管（政府）の認識等々で、一波らんも二波らんもありそうだ。その影響は、会計・経理のみではなさそうだ。技術の面でも新しい改革が要求されよう。例えば、従来の収穫表は法正林思想とともに、まったく無用の存在となろう？（収穫表というものは植栽本数によつても各々異なるものではなからうか）それから間伐についても、恒常在高の思想によつて、第5級木はまったく存在せず、当然間伐法が変化しよう。

4. 拡大再生産の場合には、十分に収穫通則規則が意識されたことであろうが、現実の事態として、スギのイヤ地化、あるいは里山の瘠悪林地化等、各ケースによる、マキシマムに達し、あるいは過程のものが、かなりあつて、その目的阻止に立ふさがり、森林経理学をゆがめた法正林思想のごとく、拡大再生産をゆがめてしまう恐れは充分である。それについて、果して積極的な、施肥、土壌改良、技術革新等が、考えられているのであろうか。今次の「経営合理化」が、ただ従来の奥地林開発に、新しい衣をつけ、厚化粧をほどこして、スポット・ライトを浴びたのではないかと、疑われる節一直営生産は「主伐総収穫量を実行年数で除した平均年伐量（素材）が2万石以上で、かつその事業期間が5年以上の独立団地。」

であるとか、「林道の最終点における対象面積が200町歩」であるとか、一が、国有林総面積3,000町歩未満（官行造林地略図数）併せて数10＝団地（造林地が大半）という、典型的零細事業区（集約施業で収益率は可成り高いはず）では、おくれの「ゆがみ」が、経営合理化の大義名文の下に、零細事業区へと、しわ寄せられるのではないかと、過去を振り返つて、邪推されるのである。「だいたい蓄積というものは、日本アルプスのてつべんまで、みんな入っているものであつて、これは投資という立場から考えて、ソロバンのとれるような利用可能の蓄積というものは、普通の人が考えるほどたくさんない。むしろ安芸先生がおつしやるように、非常にたくさん金をかけて、相当乱暴な伐り方をしなければ、とてもソロバンがとれないという関係で、政策的には林道とか、奥地林の開発はいろいろ問題があるけれども投資その他の点から考えると、むしろ里山に金をかけて、農的というほどじやないにしても、もつと集約な林業を営むということによつて進んだほうが、いいんじゃないかと思う。」（グリーン・エージ6月号）野村博士の談話にもあるように、里山についても充分認識されて、取扱つていただきたい。

5. 収穫規整は、伐採・造林基準量に依るものと解釈されるが、「収穫規整法としては、平分法、成長量法等の長所をとり、かつ価値平分的な考え方を加味したもの

になろう。」ともあり「収穫規整法……」云々が理解できないが、具体的にかみくだいて教示願ひ、併せて、伐採・造林基準量との相関関係をも知りたい。

6. 一定の伐採・造林基準量によつて、事業計画が、営林署長によつて作られるのであるが、「好況時（有効需要供給）には、増伐をして供給量を増し、価格の騰貴をおさえ、それによつて生じた収入は蓄積が現金化したにすぎないから内部に留保して資本維持を図り、また不況時には（有効需要供給）節伐して材価の低落を阻止するとともに、造林を促進し併せて山村経済振興に寄与するといつたことが望ましい。特に国有林をして木材需給の調節、材価調整の機能を發揮させることが、国有林を企業の会計運営をする特別会計とした真の意義があるわけである。」（林業技術 186 号小沢技官）しからば事業の年次計画は、事業の実行に基き、各年次変更を連鎖されてゆくであろうが、毎年事業基案を変更するわけにはゆくまいから、やはり 3 年計画や調整簿なりが、必要であろう。それは事業区単位でおこなうのか、経営計画区単位でおこなうのか。全林野中央支部からの公開質問状に対する回答（全林野新聞 219 号）によれば、「経営計画区を経営の単位とするため、この区内の計画的あるいは決算事務等の一部を、その中枢の位置にある一つの署に統轄させる必要があれば、そのような措置を講ずることも考えられます。」ではなく当然必要であり、そのような措置を講ずるべきであろう。木材需給の調節、材価調整の機能については、現実ではまるでその反対に不況時に増伐し（収入不足）好況時に節伐（収入超過）をしたのが、従来のあり方であつた。現在の機構、予算会計制度をそのままにして、果して需給・材価の調節が現実的に処置できるであろうか。

7. 最後にもつともわれわれの関心の的である「生産力」という問題であるが、林業技術誌 186 号の小沢理論によれば、「林業生産力」を根底にした考えの上で、国有林としては、「資本的制約のもとに＝資本の許す限度において＝一応労働、土地の両生産力の併進をねらいつつ、当面は土地生産力を重視する」とあり、明らかに全林野中央本部への回答「この合理化は、新しい経営計画を合理的に運営管理するためにもつとも妥当な機構の確立であります」といふ、¹「やはり、現状を離れ、理想に走る計画であつてはならないのであります」と避け、又「経営にたずさわるものとして、誰しもその自主性を希望することは当然だと思いますが、²「とくに給与については、公労法でも明らかなように、国民の総意とみられる予算の中で、定められた給与総額の枠を一步も越えることはできないのであります」しかも「問題は、この利益の適確な把握にあります。合理化計画における生産力の

増強はあくまでも資本の循環計画の中の拡大生産であります」と、先の小沢理論と、全林野中央本部への回答は、まったくシノニムであつて、これでは組織と人は、できるだけそつとしておいて、労働強化と土地生産力の搾取によつて、合理化を推進しようとしているのではないかと、辟まざるを得ないのである。（職務の分課分掌や、担当区・事業所いじりは、過去幾回となく繰返えし試みながら、たいした実効はなかつた）製品事業機構合理化要綱では明らかに「機械化と近代的工程管理による労働生産性の向上を前提とする」とあり、特に「拡大再生産」の場である造林事業の原始的なおくれは、製品事業の比でなく、当然「近代的工程管理による労働生産性向上を前提」とし、組織労働者の力に頼らなければ「拡大再生産」はおぼつかなかろう。再び云おう「経営合理化」とは、失業の防止、労使の協力、成果の労・使・消費者、三者の分配を遂行するために、最適計画（国有林経営計画も、昭和 28 年以来検討が続けられ、漸く 5 年にして 70 年の伝統をもつ、経営案方式を変えるような）を得たのだから、当然それへ適合する経営体へ組織を替え、生産性向上の成果は、労働者、使用者（国）、消費者（国民）が分配するのは、公企業であろうと、私企業であろうと、当然であつて、労働は強化し、失業はお構ひなし、利益はあいまい（林野の場合は、一般会計に繰り入れか、一般林業の生産力向上に役立つ事業へ還元）では真の生産性向上でもなければ、経営合理化でもない。故に問題は「組織と人」に移る。

II 組織と人（個）

国有林経営合理化を推進するに当つて、「組織と人」を意欲的に取り上げた人々に、（論者の狭い視野からでも）京都大学の岡崎、四手井教授、渡辺林武木曾支場長特に稲葉秀三国民経済研究会理事長は林野公社説と一般積極的な意見であり、なお、野村進行林業経済研究所理事長は持説の採取部門公社・育成部門一般会計説をとつておられるし、花園一郎林野庁経理課長は現在の企業会計の経理制度に対し、「国有林事業が何故に官業でなければならないか」と甚深の疑問を吐露されておる等十指に近くもあろう。それは当然のことであつて、現在の公社ですら「石田委員長は国鉄経営について『経営の内容はかなり健全である。ただ重大な欠陥は、国鉄が名は企業体でありながら政府、国会などによる干渉があまり大きく企業体の実を欠いている。民営論、官営論の声があるが、その前に企業にふさわしい自主性と創意性を与えることが必要だ』旨強調した。」（毎日新聞）と、国鉄白書にあるとおりの現状だ。現業体などという生ぬるいものの存在では、押して察すべきだ。「一般会計納付金、森林基金、地方計画と中央計画、経営計画と予算、大蔵省

の認識、財政自主のていどとその要求あるいは予算の弾力性といった一連の案件の解決がせまられてくる。事態によつては合理化が阻止されるおそれがある」苦い経験のある篠田教授のいわれとおり、新しい経営計画にふさわしい経営体でなければ、合理化の推進は至難なのではあるまいか。ともあれ、野村博士の危惧される「国有林の伐採が価値の高い天然スギ・ヒノキなどに集中され、その埋合わせとして、価値の低いブナその他広葉樹が置き換えられている」にしても、従来、伐採・造林引当金計算の運用に誤りがあつて、数字の上にあつたほど針葉樹の増伐はなされていないし、又育成部門については「拡大再生産」で、理論並びに財務諸表面では一応筋がとおるはずであるが、ただ問題は現実、拡大再生産が実現するかということ一つにかかつてくることになる。故に「組織と人」が更に再認識されよう。数年間「名人芸を排し、誰にでもできる間伐を」という中村賢太郎博士の意見に対し、「やはり充分に実験をつんだ技術者で」という田中波慈女教授との間で、間伐技術について、活潑な論争がかわされたが、それは間伐技術以前の思想「組織か人(個)か」の問題であつたものと記憶しているが、大倉精二信州大学教授も「林業技術的人間像」(林業技術 178 号)でその問題をとりあげ、現代の個人軽視に一石を投じている。近代化ということは、分業化、単純化、基準化、機械化、安易化、されてゆくことであるが、その反面高度な専門智識と総合的な力が必要となつてくる。しかしその反面又「大勢は、商業主義偏重に侵かされてゆくアメリカ」ジョン・スタインベック氏の嘆きは、そのまま日本の嘆きであり、あれ

も一時、これも思ひつき、スピード化した時流バスに乗りおくれないうちに、小走りの連鎖行動の日常、じつくりと専門一つに取組む時間も持つてないし、勿論生活の余裕などはない。その中で、サンプリング調査を一つ例にとつてみても、ここがプロットでございまして、自信をもつて選定できる技術者が、果して現在幾人おり、その待遇はどうであらうか。(ワイゼー測高器ですら活用されていないのが現状だ)それに今なお、林業の生命ともいべき現場は、担当区・事業所主任まかせの弊はぬけないし、第一次産業(林業)に加えて第3次産業(公務員)という機構のあいまいさのおくれとゆがみは、資本家は労働者の敵だすべてて反対の概念公式論一辺倒の労働者意識の低さと、第一次産業(林業)を捨て、第3次産業(官僚吏)の安易さに寄ろうとする後向性、それが従来の合理化を阻止し、今次の「経営合理化」に弁証させた所以である。

従前の「生産技術を中心」とした基盤に立つていても「生産技術」と近代的経営との結合を、いわゆる理論でいうならば「新しい衣をつけた経理学」を目指して、日々見えざる絶間ない努力を続けてきた、良心的な「林業技術者」や、山間僻地で、文化に浴せず、低額所得で重労働に従事してきた勤勉なる「林業労働者」の群が林業の大道を求めて、さまよい歩くことのないように、充分の配慮が望ましい。チャップリンの「モダン・タイムス」を序にした所以もそこにあつた。

あ と が き

かにかくに林は愛し四季にふれ心はかよう林つくりわれ。

新 刊 (編 林 業 技 術 叢)

第16輯 内田 憲著
有名木炭とその製法
 製炭事業に従事する人、又は製炭の知識を修得されたい方は是非木炭とその製法を知つていなければならぬ。本書は全国の有名木炭一〇数種を挙げ、夫々の特徴と製法を写真と図で記述し、解明容易にしてある。御一読をお進め致します。
 B 6判本文二二頁 定価二八〇円 二二四円

第17輯 中村賢太郎著
スギ林のしたてかた
 本書は日本の代表的なスギの用材林につき詳述し、造林法、育苗、育林、林木の保育、増産対策、有名なスギ林地、スギ造林の将来等に分け、第一線の技術者に必読の好書である。
 A 5判本文六八頁 定価二二〇円 二一六円 (会員頒価二一〇円)

第19輯 小沢準二郎著
林木のタネとその取扱
 人工造林の飛躍的な拡大をめざして進んでいる今日、造林材料たるタネや苗木は生活力のあるものであり、その取り扱ひ方は絶体心得ておかなければならない。著者は多年の経験を記述し、誰でも判るよう説明した。
 A 5判本文三五〇頁 定価二八〇円 二四八円 (会員頒価二五〇円)

第20輯 吉岡 邦二著
日本松林の生態学的研究
 筆者は優れた能力と過しい努力によつて、広く国内の各地の松林を実施に踏査され、それらの結果を検討整理されたものが本書である。
 B 5判本文一九八頁 定価六〇〇円 二四〇円

第21輯 辻 隆道著
時間研究のやり方
 作業工程を分析して、工程表を作成するための好書。内容は、時間研究の歴史と意義・予備知識・時間調査・時間集計の処理・工程表の作り方・工程表のあらわし方。
 A 5判本文一二七頁 定価三〇〇円 二四四円

森林作業の作業強度と消費エネルギー

—特に地拵と伐木造材作業について—

☆

秋 保 親 悌

はじめに

林業経営の合理化のためには労務管理の適正化がはからなければならない。すなわち、森林作業に従事する労務者は適正な条件で能率よく働けるように管理されるべきだということである。そのためにはまずその実態を正しくつかむ必要がある。我が国のもつとも大規模な林業経営体である国有林においても林業の作業実態をとらえこれを科学的に究明するための調査を労働科学研究所その他の研究機関の協力によってやられたよう種々の資料が発表されている。¹⁾ その内容となつているところのものは森林作業の時間分析結果・労働強度の測定結果・労務者の消費熱量と摂取栄養の状況・労働力と賃金の実態などである。また林業試験場の作業研究室においても森林作業全般にわたり作業強度の測定をやられている。だがこれらの調査資料もまだ事業実行面に消化され活用される段階にはきていないように考えられる。このような資料も理解され、事業管理面に活かされるのであれば意義がうすくなる。

ここにわれわれが手がけた造林の地拵作業及び伐木造材作業の調査結果があるので、その科学的究明を解説的に述べてみることにした。この種の究明は過去において測られている基礎数値を活用し、分析された資料を参考にしてなされることが有効であるから労働科学分野で考えられ発表されている資料を参考にしながら事業管理的見地から考究をすすめてみた。

1) 森林作業の作業強度

作業を担当する人間には疲労がつきものである。疲労の本質はまだ医学的につかまれてはいないようであるが、労働には必ず疲労が伴うことは経験上体得されている。その疲労が完全に回復されずに蓄積すると作業能率が低下していくわけである。その疲労を起す原因となる作業の激しさの程度を作業強度と定義される。作業強度は筋的作業の場合と精神的作業の場合とに2大別して考えられる。そしてそれらの労働強度の測定にはいろいろ

の方法が考えられている。その中で筋的労働についてはエネルギー代謝率測定法が、精神的労働についてはフリッカー値測定法がもつとも適当と考えられており、現在多く採用されているようである。

エネルギー代謝率 (Relative Metabolic Rate) は R. M. R. と略称されるが、その代謝率値は純粹にその労働に要するエネルギー量が、その人個有の基礎代謝量の何倍に当るかを示す数値である。基礎代謝量というのはその人の生命を維持するに必要な最低限のエネルギー量を示すもので、性別・年齢・体格などによつて異なるもので容易に知ることができる。この R. M. R. 値は個人差が除かれていると考えてもよい値であり、例えば平地における立つた姿勢での、普通テンポのヒノキ玉切作業の R. M. R. が 5.3 であるということはその条件において玉切作業をするときにはどの作業員でもその人個有の基礎代謝量の 5.3 倍のエネルギーを必要とするということである。森林作業のように重筋労働部門の多い分野では比較的適切に作業強度を示すことができるものと考えられ、いろいろの作業について測られている。これら林業労働の R. M. R. 数値表は林野庁監査課より資料として出されており、また林業試験場作業研究室の藤林・辻岡技官も林業試験場報告に R. M. R. 値に関してくわしく報告されている。²⁾ この報告のなかで分類されている R. M. R. 値をみると種苗事業の平均で 3.1~3.5、造林撫育事業では 4.6~5.0、素材生産事業では 6.1~6.5、製炭事業の伐木部門 6.1~6.5、製炭のその他部門 3.1~3.5 となつている。鉱工業部門で測定分類された一例、運搬工・鍛冶工などの平均 R. M. R. 2.3~2.7、鉱石運搬・石炭の庫出し (船) などの 3.3~3.7 の数値をみると森林作業の作業強度は相当大きいものと考えられるのである。

エネルギー代謝率の測定方法についてはこの方面の専門書にくわしく解説されている³⁾ のでここでは普通行われているダグラスバック法のアウトラインだけ述べてみ

筆者・林業試験場木曾分場

1) 林野庁：1950, 1951, 「林業実態調査報告書」：同：1951, 「労働科学から見た林業労働」

2) 藤林誠・辻隆道・渡部庄三郎：林業労働の作業強度に関する研究、林試研究報告 86 号, 1956.

3) 沼尻幸吉：労働の強さと適正作業量、労働科学研究所, 1955.

ることにした。

- a) 被験者にマスク(ゴム及び軽金属製)をつけさせ、このマスクからゴム製ダグラスバックまでを可撓ゴム管でつなぐ。そして被験者のほき出す呼吸をバックに収納する。この採気は作業時と作業前の安静時の分について行なう。(第1図参照)



第 1 図

- b) バックに集った呼吸の量をガスメーターを通すことにより測定する。更にその呼吸の一部をガス採集管にとる。
- c) 採集管にとった呼吸を労研式瓦斯分析器により分析し、呼吸中の酸素及び炭酸ガスの割合を測定する。そして測定してある全呼吸量にこの割合を乗じて酸素及び炭酸ガス量をしる。その酸素消費量より代謝量を求める。

- d) 上にのべたような方法で求めた基礎代謝・安静代謝・労働代謝の量から R. M. R. を算出するのである。

この R. M. R. 値は林業労働を作業強度の面からとらえるためにもつとも利用価値の高いものと考えられている。これらの面から地拵作業・伐木造材作業の分析究明を進めてみることにした。これらの作業は前述した造林撫育事業・素材生産事業の部門であり、R. M. R. の比較的高い作業に属するわけであり、この意味で森林作業を代表するものともいえよう。

2) 地拵作業の時間内容とエネルギー消費の状況

調査地は上松営林署管内小川入国有林内天然ヒノキ林皆伐跡地、標高 1,200m 程度地拵地傾斜は 10~23°, 末木枝条の散乱している笹生地である。下刈鎌を使用して



第 2 図

の笹全刈作業が主で、それに鉋や腰鋸を用いての障害物除去作業が加わっている。主として山腹を水平に刈払いながら移動し、刈った笹や末木枝条は 3m 程度の間隔をおき筋状に集める。(第2図参照)

なお、対象とした作業員は 20 才の男で専業、経験年数 4 年であつた。

いま昭和 30 年 10 月 12 日から 11 月 18 日の期間中で全日作業をやつた 26 日分の時間分析資料を集計・平均した数値を示めせば第1表の通りとなる。(第1表参照)

この第1表の数値に多少の検討を加えてみると次のようになる。

- i) 所要時間は実働・余裕・除外時間で約 4.5・1.5・4.0 時間となつていた。この除外時間のうち通勤に 2.5 時間も要しており、時間割合からいっても消費エネルギーからいっても過大と考えられ、通勤時間が少なくてすむよう労務者宿舎を考える必要があろう。
- ii) 百分率は拘束時間(観測総時間)に対するものと勤務時間に対するものの両方算出した。表中()でかこんだ数値は勤務時間に対する百分率であるが、この数値のうち実働時間に対するものを実働率、余裕時間に対するものを余裕率と称し稼働の状況をしるための指標として用いられる。当地拵作業の実働率をみると 74.76% となつている。既往の文献⁴⁾により地拵作業の想定実働率(実験的に算出したもの)は 68~72% となつており、季節的好条件のためか強労働の割に実働率は比較的高くなつていた。
- iii) エネルギー代謝率の値は森林作業について調査され——林業試験場作業研究室の辻技官が中心となつて測定——林野庁より発表されている値を採用した。ただしこれらの値は使用器具・作業姿勢・テン

4) 梅田三樹男：林業の作業研究，朝倉書店，1953。

第 1 表

分 類	要 素 作 業	所要時間	百 分 率	代 謝 率	消費エネルギー	
実 働 時 間	準備後始末	準備・後始末	21.75分	3.61 % (6.00)	2.3	72.32cal
	主 体 作 業	笹 の 刈 払 い	142.56	23.66 (39.34)	6.3	1,015.74
		末 木 枝 条 切(鉋)	6.34	1.05 (1.75)	3.8	30.12
		〃 (鋸)	16.03	2.66 (4.42)	5.0	94.42
		末木枝条片付け(手)	57.88	9.60 (15.97)	4.4	307.92
		〃 (鎌)	19.37	3.21 (5.35)	5.2	117.77
	附 帯 作 業	道 具 取 替・出 入	1.37	0.23 (0.38)	1.3	3.25
		歩 行	5.61	0.93 (1.55)	2.3	18.65
		計	270.91	44.95 (74.76)		1,660.19
余 裕 時 間	職 場 余 裕	打 合 せ	1.74	0.29 (0.48)	0.4	2.64
		手 待	0.46	0.08 (0.12)	0.4	0.70
	作 業 余 裕	道 具 手 入	9.70	1.61 (2.68)	0.7	17.51
		道 具 直 し	2.43	0.41 (0.67)	0.7	4.39
		仕 度 直 し	3.20	0.53 (0.89)	0.4	4.86
	疲 れ 余 裕	休 憩	66.16	10.98 (18.26)	0.2	87.99
		手 休 め・談 話	5.88	0.97 (1.62)	0.2	7.82
	用 達 余 裕	用 達	1.88	0.31 (0.52)	0.4	2.86
		計	91.45	15.18 (25.24)		128.77
総 時 間		362.36	60.13 (100.00)		1,788.96	
除 外 時 間	昼休その他	食 事	13.93	2.31	0.4	21.17
		食 休 時 休 事 手 入	69.33	11.50	0.2	92.21
		食 休 時 休 事 手 入	2.36	0.39	0.7	4.26
		通 勤 他 勤	2.03	0.34	0.4	3.09
		計	152.64	25.33	5.06	907.75
			240.29	39.87		1,028.48
観 測 総 時 間		602.65	100.00		2,817.44	

ボ・足場の傾斜などの条件別に測定してあるので採用するに当つては調査条件にもつとも適した値を選ばなければならない。また休息とか食事とかの一般的なものは労働科学研究所で測定発表されている値を採用した。通勤の代謝率は上り・下り・傾斜などで異なるのでその平均値をとつた。当調査における主体作業時間中の平均代謝率は5.6となり強労働に属することがしられる。(算出法は4)参照)

iv) 表に示されている消費エネルギーは次の数式で求められる。大カロリーで示される。

$$\begin{aligned}
 \text{消費エネルギー} &= \text{基礎代謝} \times \{ (\text{代謝率} + 1.2) \\
 &\quad \times \text{所要時間} \} \\
 &= \text{基礎代謝} \times (\text{代謝率} \\
 &\quad \times \text{所要時間} + 1.2 \times \text{所要時間})
 \end{aligned}$$

基礎代謝量の求め方は他の文献²⁾にゆずることにするが、普通には日本人の平均基礎代謝量として男子0.95 カロリー、女子0.79 カロリーの値が標準と考えられているようで、本表の計算でも0.95 カロリー (cal/min で示される値であり、したがって上式の所要時間も分単位でなければならない) の値を用いた。

本調査における地推作業の消費エネルギーは勤務約6時間で1,789 カロリー程度であることが算出された。更に通勤を含んだ拘束時間——10時間余——でみれば約2,817 カロリーとなつていた。

v) 労働科学研究所では労働のエネルギー消費面から、軽、中、重、強、激の労働強度順に分けることを提唱しているようである。(A, B, C, D, Eの等

第 2 表

性別	等級	主 作 業 R. M. R.	就業時間中消費 Cal	1 日 消 費 Cal	1 日 摂 取 Cal	中 央 値
男 子	A	0~1	500~ 920	1,850~2,200	2,050~2,400	2,200
	B	1~2	920~1,250	2,200~2,550	2,400~2,800	2,600
	C	2~4	1,250~1,750	2,550~3,050	2,800~3,400	3,100
	D	4~7	1,750~2,170	3,050~3,500	3,400~3,900	3,650
	E	7~(11)	2,170~2,590	3,500~(3,900)	3,900~(4,300)	4,100
女 子	A	0~1	460~ 720	1,650~1,920	1,850~2,150	2,000
	B	1~2	720~1,020	1,920~2,220	2,150~2,400	2,300
	C	2~4	1,020~1,420	2,220~2,620	2,400~2,850	2,700
	D	4~7	1,420~1,780	2,620~2,980	2,850~3,300	3,100
	E	7~(11)	1,780~2,130	2,980~(3,330)	3,300~(3,900)	3,600

級に分類) この分類にしたがって算出された熱量表(第2表参照)によつてみればこの地拵作業は主体作業平均 R. M. R. が5.6であるからD級に属することになる。この表の値は標準的な成人男女が8時間勤務した場合及び1日24時間中の所要熱量を労研で分類算出したものである。これらの値はわが国における国民の栄養基準を表わしている。

3) 伐木造材作業の内容とエネルギー消費の状況

調査地は上松営林署管内小川入国有林内天然ヒノキ林、小面積皆伐地で、伐採地の傾斜18°前後となつていた。平均樹令250年、Ha 当り材積4,263石(650本)1本当り材積は6.56石となつていいる。伐倒方法の主なものは手鋸(窓鋸)・腰鋸・斧併用による手作業で特に大径木の場合にはボルト鋸及びボルト鋸使用による鼻緒伐りを行つた。(ただし鼻緒伐りを行つたのは124本中7本だけであつた)対象作業員は54才の男子で経験年数は30年となつていた。対象作業員の伐木作業状況を写真によつて示す。(第3図参照)



第 3 図

本調査の期間中すなわち昭和30年10月13日から12月6日までの間で全日作業を行つた29日間の資料を分類・集計し平均してみた数値を表示すれば第3表の通りとなる。(第3表参照)ただしこの表では附帯作業以

第 3 表

分 類	要素作業	所要時間 分	百分率 %	代謝率	消費エネルギー Cal
実 働 時 間	準備	16.81	2.63 (3.50)	3.5	75.06
	移動	5.52	0.87 (1.15)	1.5	14.16
	受口切り	13.81	2.16 (2.88)	8.5	127.26
	追口切り	57.08	8.95 (11.90)	4.8	325.36
	楔打ち	3.88	0.61 (0.81)	6.5	28.38
	ボルト鋸挽	0.12	0.02 (0.03)	6.0	0.82
	ボルト鋸廻	0.60	0.09 (0.13)	7.0	4.67
	挽き上げ	1.10	0.17 (0.23)	6.0	7.52
	根張り切除	4.49	0.70 (0.83)	5.5	28.58
	頭布切り	32.29	5.06 (6.73)	5.0	190.19
	猿架切り	7.83	1.23 (1.63)	4.4	41.66
	玉切り	80.18	12.57 (16.71)	5.3	495.11
	楔打ち	1.48	0.23 (0.31)	4.9	8.58
	根張り切除	2.83	0.44 (0.59)	5.5	18.01
	枝節払い	74.05	11.61 (15.43)	6.7	554.75
余 裕 時 間	剥皮	17.57	2.75 (3.66)	4.3	91.80
	小 計	319.64	50.09 (66.62)		2,012.91
	附帯作業	91.16	14.29 (18.99)	(3.6)	416.42
	小 計	410.80	64.38 (85.61)		2,429.33
	余 裕	69.01	10.82 (14.39)	(0.4)	105.36
除 時 外 間	総 時 間	479.81	75.20 (100.00)		2,534.69
	昼休その他動	61.09	9.57 (12.53)	(0.5)	96.21
	通 計	158.28	24.80	(5.58)	626.00
観 測 総 時 間		638.09	100.00		3,256.90

第 4 表

分 類	平均時間	代 謝 率	消費エネルギー	備 考
	分		Cal	
起 床	1.23	1.5 (基礎代謝量の 80%)	3.08	寝具片付け
就 床	496.92		377.72	
食 事	43.66	0.4	66.42	
身 仕 度	60.42	0.4	91.81	
休 息	46.65	0.2	62.11	生活の雑用
自 由	155.58	0.4	236.51	
勉強・修養	23.85	0.4	36.18	
用 事	9.04	1.5	23.09	
計	837.35		896.92	

地拵作業の場合は生活時間中の消費エネルギーは 1 日平均 896.92 Cal と算出されたので、それに拘束時間中の消費エネルギー 2,817.44 Cal を加えた 3,714.36 Cal が 1 日 (24 時間) の消費エネルギーということになる。

伐木造材作業の場合は同様にして 1 日の総エネルギー消費量が 4,115.86 Cal と算出された。

この 2 例における 1 日の消費カロリーは前掲第 2 表に照合してみると、共に激労働 (E 級) に属するようである。主作業強度では D 級とみられるにも拘わらず消費カロリーで E 級に入っているのは一般産業の重労働にくらべ通勤その他の面で地形的悪条件が響いていること、労働強度の割に実働率が高くなっていることなどの為と考えられる。

それではこの消費カロリーの補給としてはどの程度の食品をとらなければならないかというと、消費カロリー値に不消化吸収分 1 割と、調理損失分 1 割とを加えただけのカロリー値をもつ食品素材をとらなければならないということになる。すなわち 2 割増の熱量値で当調査の場合では地拵作業約 4,457 カロリー、伐木造材作業約 4,939 カロリーということになる。消費されたエネルギーは大部分食物及び空気中の酸素から得ることになるわけでビタミン類がその補助的な役割を果たしている。

いまこの摂取栄養などの問題について特にくわしく解説するいとまはないが、山林労働の重労性を考えその労務者の食生活合理化を考える必要性が痛感されるので多少の考究を進めてみる。

一般成人男子の基準摂取カロリーは 2,500 カロリー前後とみられ、そのうち蛋白質で補給しなければならない量は 10~13% 程度とされ 80 g 程度が適当と考えられている。森林作業労務者が摂取を要する熱量が 4,000 カロリーを超えているということは異常なことである。しかし現実にはこのような重労働が行われてきているということは前述したように山林労務者が仕事に適應する特殊体質をつくりあげていることが考えられるのである。

下の項目は総括値のみを示した。(この場合の代謝率は平均代謝率とした) 又主体作業欄上段は伐木、下段は造材の要素作業について記した。第 3 表の内容について多少の検討してみる。

- i) 所要時間をみると実働・余裕時間がそれぞれ約 6.8・1.2 時間であり、その計である勤務時間が 8 時間となる。更に除外時間が約 2.6 時間で拘束時間が約 10.6 時間となっている。通勤時間は地拵作業の場合よりは少ないがそれでも要素作業中最も多い時間割合となっている。
- ii) 主体作業の中では玉切り・枝節払い・追口切りの順に所要時間が多く、この 3 作業の消費カロリーが特に多くなっている。
- iii) 拘束時間に対する実働時間割合は 64.38% で、前の地拵作業の場合に比し 20% 程度多くなっている。これは通勤時間が地拵作業の場合より少ないこと及び余裕・除外時間が少なくなっているためである。これは伐木造材作業の場合は地拵作業とはちがい出来高払い制度で賃金が支払われる為努力度が高かつたものと考えられる。
- iv) 実働率は 85.61% となっており、前に述べた梅田氏の想定実働率 68~72% を相当上廻っていた。
- v) 更に勤務時間中の消費エネルギーでみると 2,534 カロリー余となる。これを第 2 表に照合してみると (主体作業の平均 R. M. R. は 5.6 となる) 本作業は男子の D 級に属するわけで就業時間中の消費エネルギーは 1,750~2,170 カロリーと想定されている。従つて本調査の場合はこの限度をこえている。
- vi) 林業における作業の多くは天候に左右されており、雨休が多い為 1 カ月の就業日は 20 日前後にしか過ぎない。その為作業日には高度の能率をあげようと努力する。特に伐木造材作業ではこの傾向が強いようである。しかもこの伐木造材作業は消費エネルギーの面から考えても特異な重労働に属するようで、これに適應した体質をつくり得た者でなければこのような能率を維持していくことが不能のように考えられる。伐木造材作業も動力鋸利用による機械化が進められているが、やがて疲労度が軽減しより合理的な作業になつてゆくであろうことが期待される。
- vii) 拘束時間は 10.6 時間余で消費エネルギーは 3,257 カロリーとなつていた。

4) 消費カロリーと摂取カロリー

地拵作業と伐木造材作業について測定算出した消費カロリーは前に掲げたが、1 日の消費カロリーはこれに生活時間中の消費カロリーを加えなければならない。地拵作業の調査に附帯して行つた生活調査の総括資料を示せば第 4 表の通り。(第 4 表参照) これは全日作業を行つた 26 日分の平均値である。

いまこの4,500 カロリー前後のものの熱量補給を要する場合の食品配合を考えてみれば次表の通りとなる。(第5表参照)

第5表

食品名	分量	蛋白質	脂肪	炭水化物	熱量
	g	g	g	g	Cal
白 米	700 (5 合)	47.04	4.20	538.30	2,380.0
押 麦	300 (3 合)	20.49	3.18	219.54	990.0
味 噌	75 (20 匁)	11.59	4.46	8.52	120.8
たくわん	100	1.38	0.06	6.01	30.0
ほ っ け	140 (2 切)	24.02	6.26	—	152.6
ほうれん草	100 (小皿 2)	2.30	0.27	1.65	18.0
しょうゆ	40 (小さじ 9)	3.48	—	1.80	7.2
馬 鈴 薯	300 (4.5 箇)	3.03	0.30	57.66	246.0
ね ぎ	50 (中 1 本)	0.74	0.04	2.17	12.0
油 脂 類	25	—	24.75	—	222.5
ビスケット	100	9.85	5.58	74.12	386.0
計		123.92	49.10	909.77	4,565.1

第5表に示した例は理想的配合というのではなく、必要熱量と山林労働者の食生活実態を勘案して配合してみた1例にすぎない。この例でみてもわかるように大量の熱量消費を伴う山林労働においては主食に頼る度合が大きくならざるを得ない。山奥にある労働者宿舎の炊事ではどうしても食品市場に遠いため貯蔵のきく食品や主食類に頼る結果になり熱量の多い栄養に豊かな食品を選ぶ努力を怠ってしまうのが実情となつてゐるからである。しかしここに一つ問題がある。というのは主食の摂りすぎ特に白米の過食が高血圧の原因となり早老・早死の遠因になりやすいということである。このことについては東北大学の近藤正二教授が全国的な統計値によつて強調しておられるし労研でも同様な調査結果を出している。このことを考えてみると大量の熱量摂取を余ぎなくされる林業労働では特に少量で熱量や栄養の豊富なものを摂ることが考えられなければならない。そして労働者の食生活を管理すべき担当者はこの食生活の合理化に積極的に協力・指導してやらなければならないだろう。近藤教授の調査例によると、日本の長寿地方の特色としては① 魚も大豆も豊富 ② 野菜(特に人蔘・南瓜・長芋等)が豊富 ③ 米が少い(麦や甘藷が多い) ④ 山菜に富む ⑤ 胡麻をよく食べる ⑥ 海藻の常食(若布を豊富に食べている)などをあげておられる。これで見ると栄養改善は必ずしも高価につくとはいえないようである。特に大豆を食べることは合理的のようで約0.8合の熱量が白米1合の熱量に匹敵し、なお白米の4倍以上の蛋白質を摂取できることになるのである。その意味で蛋白質の

摂取が少ないきらいのある山林労働においては大豆の合理的摂取を工夫する必要があるだろう。

おわりに

森林作業の労働科学的究明という分野は開拓され出し、これから日が浅く不備な点も少なくない。しかし関係各方面でなされ作業実態究明の努力は尊重さるべきものであろう。そしてその究明された資料が森林作業の合理化林業経営合理化の足がかりとなつてはじめてそれが生きてくるのである。

本稿で究明した森林作業の実態からみても相当強度の重労働であり、エネルギー消費の状況から特異な体質が要求されるとさえ考えられる。林業経営の合理化という立場よりしてもこのような強度の作業をより軽度のものに改善すること、より能率的に作業を進め得るように作業管理・労務管理を行なう必要のあることなどが考えられる。

消費エネルギーが少なくすむようにする為には作業方法や使用器具を改良し能率を高めなければならない。これは機械化への道を指向しており、伏木造材作業においては動力鋸の利用として、地着作業ではブッシュクリナーの利用などとして現在進展しつつある。この作業強度軽減が林業機械化の大きな意義であることを思い、この機械化の推進に努力すべきであらう。このことを特に最後につけ加え本稿を終る次第である。

***** 林業解説シリーズ *****

武藤 憲 由 著

108 拡大造林の問題点

内 容

造林5カ年計画・苗木の問題・樹種の問題
蓄積と成長量・国土保全上の問題・民有林の問題。

大隅 真一 著

109 ジュラの旅

内 容

ボージュのモミ林・ムシヤールの木材学校
低林への針葉樹の導入・カルチエ・ブルー
とは・ジウ国有林で感じたこと・第2高原
のトウヒの美林・照査法試験地と寺崎博士。

定価 50 円 千 8 円

年間予約(送料共) 500 円

日本林業技術協会

禿山と経済樹種 導入の問題

白井 純 郎

1. は し が き

治山工事の目的は云うまでもなく国土保安が第一で禿山の侵蝕を防止し、下流の農耕地や公共施設を流出土砂の被害から守ることにあるべきであるが、この目的を達成しつつ施工林地の経済性を高めると云うことも併せて考えるべきかと思う。従来の治山事業をかえりみるに土木的工法に多大の経費を費やし、山腹を安定せしめて一応緑化に成功したる処においてもほとんど肥料木を主とするためか数年にして樹勢衰え経済樹種の導入もならずして又荒廃の過程を辿りつつある所が少なくない。普通造林の10倍に近い経費を投じて、よくこれを償う治山効果を得ているとしても、さらに長期の効果維持のため肥料木の撫育をはかると共にその経済価値の向上を期すべきであろう。一方禿山の発生原因から考えても、その地文的水文的不利な諸条件が経済林化への大きな障害には違いないが、工夫と努力によつては可能であることを先輩諸氏による各地の実例が示している。一概に禿山と云つてもその土壌の化学性はともかくとして、物理性は基岩の種類やその風化の進捗度によりかなりの差があり、一地区の成功例が他の地区で同様な成果を収め得るかは疑わしいが、禿山では特に未風化な基岩が残つた場合を除いてその物理性は一般に良好であり、その適用範囲は比較的広いと思われる。ここでは兎島半島の花崗岩地帯を対象とし、過去に施行された方法や現に試験中のものについて、その経過や考察を述べて一片の参考に供することとした。

2. 既往施工地の概況

治山に用いる樹種としては瘠悪地土壌肥培の見地から肥料木を主とするが当然であろうが、一般に肥料木は浮土砂の堆積地のように特に土壌の深い処でなく限りその生育の減退は速やかであり、とくにニセアカシヤの如きは植栽後3年位ですでに生長のピークが表われ、ヤシヤブシでも5、6年後に漸次生育が衰へる傾向があり、他の肥料木もこれに似た推移をたどることは樹幹折解の資料によつてみとめられる。これは土壌の滲透能が低くて、雨水の受け入れが少なく、土の含水量が小さいのに対し蒸発蒸散による水の消失が早く、植生相互の水分競合による生長抑制が主因で、これに肥料分の欠乏も影響

するものと推定される。とくにニセアカシヤ、ヤマハシ等水分消費量の多い樹種ではその傾向は顕著に表われる。また植栽本数の多い程生長停止も早いようだとえば高島分場で行なつた玉野の緑化試験地で植栽本数の多いha当り30,000本区20,000本区においては早期の緑化は早いのが3年目頃から生育が衰へ5年後の今日では生育は完全に停止しすでに枯損の兆がある。他方これらの樹種は陽性が強いので陽光に対する競合もあり、ある程度ウツベイが保たれるとお互いの生育を阻害することとなり共倒れに陥る虞が大きい。このような点から肥料木の単植は避けるべきである。玉野近辺の戦後の施工ではクロマツが肥料木と混植されたが、1、2年にして肥料木に被圧されほとんど枯死の状態であつたので、以後マツの混植が中止されて来たが、最近樹種更改の必要を認めてマツの混植が実行されて来ており、その方法もマツが被圧を受けることのないよう植栽順序間隔に工夫が払われつつある。県営治山では斜面及び大走りにマツの実播が行われその発芽は良好であるが、数年後に肥料木の疎開が必要になるものと思われる。しかし笠岡大磯地区のように単にヤシヤブシとクロマツの交互混植によつても、土壌や苗木が良ければ、2、3年でマツの生育が肥料木を凌ぎ優にマツの成林を期待出来る地区もあるがこのような好条件の所はまれであろう。なお、マツ以外にウバメガシ、ヤマモモ、ヒノキ等が地味良好な処に植栽されているが、ウバメガシは初期の生長がとくに遅いがよく被圧に堪えて5、6年後に漸やく1.5m前後に達し樹勢もよいから遠い将来には優勢木となり得る可能性はある。ヤマモモは今のところ生育は芳しくなく軽々な花崗岩土壌には適しないのでなからうか。ヒノキは堆積土壌には好適のようで、国営砂防地の植栽地で6年で平均2m余に達している地区もあり、本地方の土壌の比較的深い処では導入樹種として期待の持てるものの一つである。

3. 外国樹種の導入

ウバメガシ、ヤマモモ等は生長が遅くこれらが優勢木となるまでかなりの年月を要するので比較的生育の早いとみなされる外国樹種を数種類植栽してみた。鉢立の林業試験場の試験地の禿山で昭和31年3月肥料木と3対1の割合でテーダマツ、リキダマツ、仏国海岸松、ユーカリをそれぞれ約80本づつ階段上に混植し、これと対照するためクロマツ、ヒノキを同様な方法で植栽した。植栽間隔は一応県の設計基準により50cm間隔としたが、後日の手入れを予想しないならば、これら樹種の両側は少なくとも1m以上の間隔を置く必要がある。植栽当年に夏季の旱魃のため海岸松、リキダマツに40%近くの枯損を生じたが、これは苗木が2年生で大きく、遠距離輸送のため植栽当時すでにかなり損傷があつたためにもよる。これに対しユーカリテーダマツは地元養成のため痛みが少なく、しかも一年生であつたから活着率は100%であつた。各樹種の生長量は表1でユーカリの生長はとくにすばらしく、斜面単植では3m余に達している。ただしこの場合は土つき苗を使つたが、同時に

第1表 導入樹種の生長量

樹種	植栽時 31,4,2		31,11,27		32,9,12		備考
	樹高 cm	直径 cm	樹高 cm	直径 cm	樹高 cm	直径 cm	
テーダマツ	12	0.3	37	0.8	85	1.6	単植ノトキ 樹高 直径 121cm 21cm
ヒノキ	37	0.7	50	0.9	75	1.2	全部単植
クロマツ	21	0.8	37	1.1	65	1.7	
リキダマツ	9	0.7	23	0.8	51	1.1	単植ノトキ 63cm 1.9cm
海岸松	47	1.2	56	1.5	89	1.8	単植ノトキ 340cm 40cm
ユーカリ	57	0.6	136	2.0	220	2.6	

施工地の伐採跡地に植栽したふい苗においても樹高2.40m 径3.0cm(30本平均)となつてその生育の早さは他の追随を許さない。これにつぐはテーダマツで活着生育共によく被圧を受けない単植区では植栽後1年半で樹高平均1.20mに達している。しかしこの木は非常に陽性であるため混植区では肥料木の樹冠拡張に伴ない急に生育を阻害される傾がある。ことに地表草生の繁茂する林地への植栽は不成功に陥りやすい。また原産地のアメリカでは病害に侵されやすいと云う欠点があるようである。海岸松もクロマツに比し生育がよいが、耐陰力はクロマツよりやや弱いと思われる。しかしこれらの樹種は生育が早いので植栽後2,3回の手入れにより順調な生育も可能であろう。リキダマツは生育は遅いが耐陰力が優れていて導入樹種として有望なものの一つである。ヒノキの生育も一般林地に劣らずよく今後が期待される。要するに以上の経済樹種は禿山の瘠悪土壌においても生育が充分可能であり生長は早い、陽性は強くその最大の障害は肥料木の被圧であるからその成林を期するには植栽方法に特に意を用いる必要がある。この点から階段交互植栽が望ましく、当初の侵蝕を懸念される場合には経済樹種の周辺をはぎ類雑草で早期被覆すべきものとする。なお、当錫立試験地には昭和14年から佐藤敬二博士や小野陽太郎氏等によつてイニシグマツ海岸松、タンニンアカシヤ、ニセアカシヤその他の経済樹種が肥料木と共に植栽され一時は活潑良好であつた由であるが現在では海岸松が数本優勢木として残存するのみで他はほとんど消滅かその寸前にあり、試験地の大部分は

アカマツ、クロマツ林と一部ニセアカシヤ林に変わつて居り、この種の育林の容易でないことを物語っている。しかし当時の斜面実播によるアベマキの成林は注目し、樹種と取扱いの如何によつては禿山に経済樹種の第一次導入も可能であることを示している。

4. 更新伐採試験

既往の施工地で肥料木により完全にウツ閉された林地では、植栽又は実播のアカマツ、クヌギ、カシ、ヤマモモ等の樹種はたとえ発芽しても被圧されて生長が悪く、とくにマツ類のような陽性の樹種ではまさに消滅の危機に瀕していると云つてよく、外部から侵入し得た経済樹種もはかばかしくない。肥料木自体の寿命もこのままでは短命を予想されるので、適時に肥料木の整理伐採を行ないその萌芽をはかるとともに後継樹種の撫育につとめねばならない。この場合その時期方法が萌芽の成績や経済樹種の生長に影響する所が大きいと考えられるが、その関係資料が乏しく、この種の系統的な試験の必要が痛感される。ここではまず択伐、皆伐の萌芽や林冠のウツベイに対する影響や後継樹の生育の変化の状況等についての見透しを得るため下記のような簡単な予備試験を行なつたのでその中間経過を報告する。

1) 試験地の概況

本地区は玉野市内の昭和28年度県営施行地で地況及び土壌の理化学性は表2,3のとおりである。設計書による

第2表 地況

地区	方位	傾斜	斜面長	基岩	周囲の植生
A	SE	30°	40m	粗粒花崗岩	禿樹移行地でネズミサシ、ヒサカキ、コシダ、ヤマウルシ、ネザサが繁茂し矮生のクロマツが散生
B	N	30°	50m	同上	

と階段面にはヤシヤブシ、ヤマハン、ヒメヤシヤブシ、ニセアカシヤ、クヌギ、ヤマモモの1年生を植栽し斜面はハギ3ニセアカシヤ1ヤシヤブシ1雑草1を実播し肥料として植栽木には粒状固型と過磷酸石灰を用い、実播には硫酸をも併用した。施行後2年半で禿山は完全に被覆されているが、クヌギ、ヤマモモの生育は極めて不良で、また侵入したとみられるクロマツ、アカマツも不健全で被圧のため枯死寸前である。ウバメカシは試験的に実播したものかと思われる。ニセアカシヤの割合の多いB区では肥料木の競合がとくに顕著で手入れが必要である。土壌の化学性は別表のとおり窒素及び炭素は階段面においては裸地の2~3倍の値を示すすでに土壌肥培の

第3表 土壌の理化学性

	土壌の組成			容積量	最小容気量	含水量 容積%	採取時水分 重量%
	0.1<	0.1~0.5	0.5~				
A { 斜面0	4.6%	11.3%	84.7%	1,390	5.7%	40.6%	11.4%
{ 斜面10cm	4.1	9.5	86.4	1,430	4.1	39.9	12.4
B { 斜面0	5.5	7.4	87.1	1,410	5.7	41.9	10.3
{ 斜面10cm	5.5	10.7	83.8	1,416	7.2	38.2	15.8

第4表 土壌の化学性

		pH	窒 素	炭 素	磷 酸
A	裸地	4.8	0.19%	0.14%	0~7 p.p.m
	斜面	4.8	0.13	0.22	7~14
	階段	4.8	0.32	0.17	7~14
	階段 10 cm		0.32	0.29	7~14
B	裸地	4.8	0.19	0.26	0~7
	斜面	4.8	0.13	0.31	7~14
	階段	4.8	0.52	0.50	7~14
	階段 10 cm		0.26	0.23	7~14

窒素及び炭素は国有林林野土壌調査方法書で、
pH 及び磷酸は簡易検定法による

効果はかなりあがつているが、有効磷酸が極度に欠乏していることが判った。

2) 試験方法

経済樹種の生育と肥料木の更新をはかるためA区は階段及び斜面上の肥料木を皆伐、B区では階段を一つおきにその上の肥料木を皆伐し全林の裸地化を避けた。伐採時期は31年11月伐採具は鋸により、伐高はB区は一律に地上10cmとしA区は0, 10, 20cmの3種に変えた。伐採株間にはヒノキ80本テーダマツ80本オリーブ40本を他の経済樹種の成立状態を考慮し適当な間隔をあけて植栽した。調査の方法は各試験区のほぼ中央に巾5m長さ25~30mのコードラードを設定、この区内に成立する全樹木の直径樹高を測りその樹冠投影図

を作製する。この調査は毎年1回10月中旬実施の予定である。なお、B区はウツベイの回復が早く、経済樹種の被圧が懸念されるので、本年10月ニセアカシヤの一部整理を行なう予定である。

3) 経 過

伐採前の樹冠投影図は別図のとおりその投影延面積は地上面積の約2倍におよんでいる。(表5)実生木は本数が多いが径が小さいため植栽木の50~60%に留まっている。AB2区は樹種の構成割合に多少の差はあるがその被覆度にほとんど差がない。樹種別の生長量は樹高及び直径ともニセアカシヤがヤシヤブシよりかなり大きくこの傾向は実生植栽とも同様である。(表6)またA区よりB区の生育のよいのも前記表4の分析結果と一致している。実生木が植栽木に比しはるかに劣るのは生育期間に1年のズレがあるのと、斜面は土壌が浅いことから当然で、この差は階段上を伐採しない限り変わらないであろう。一方経済樹種の発生根数は両区に少なく、その生育も良好とは云えない。この中ウバメガシがややよく、マツは一応発芽したものの肥料木の被圧で消滅したもの

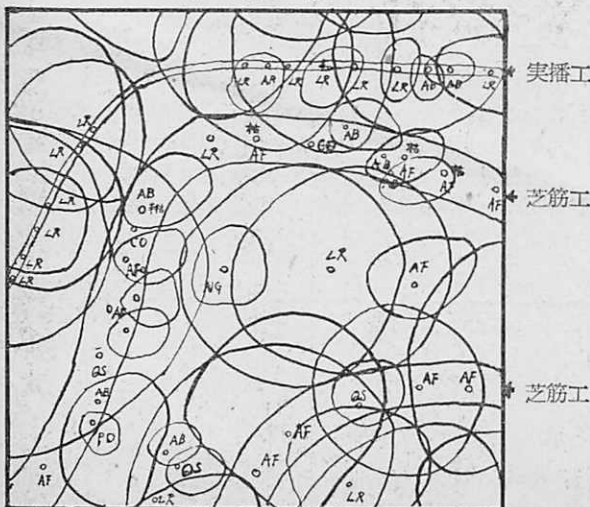
第5表 樹冠投影面積

	A 区	B 区
植 栽 木	149.2 m ²	160.9 m ²
実 生 木	81.9 "	90.3 "
面 積	125.0 "	146.3 "
被 覆 度	184%	172%

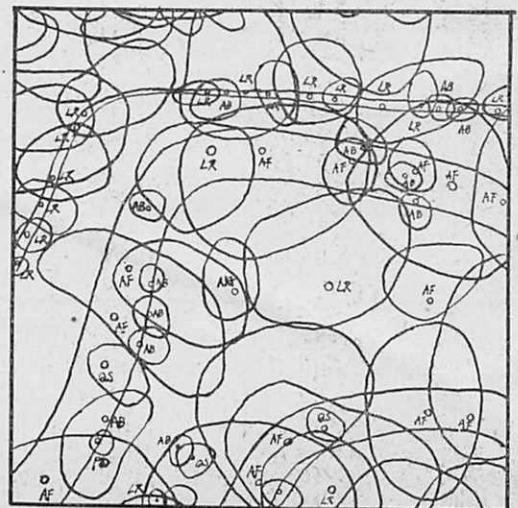
樹 冠 投 影 図 (コードラードの一部)
凡 例

AB	は	ぎ	LR	にせあかしや	PD	あかまつ	QS	こ	な	ら
AF	やし	やぶし	QA	くぬぎ	AJG	やまはんのき	CO	ひ	の	き

伐 採 後



伐 採 前



第6表 肥料木生長量

やしやぶし				
	A 区		B 区	
	植	栽	実	播
樹高 cm	2.59	1.33	3.13	なし
直径 cm	3.5	1.1	3.4	なし

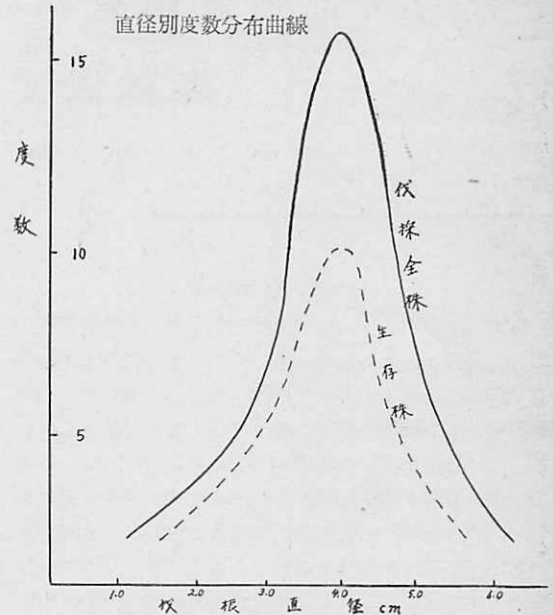
にせあかしや				
樹高 cm	なし	1.61	3.98	1.73
直径 cm	なし	1.2	5.1	1.4

が多いようである。いずれにしてもこのままの放任は益々後継樹の生育が困難となるであろう。伐採後9カ月を経た中間調査では、伐根の枯損状況は根元伐約60%、10cm高で25%、20cm高で15%と伐高を上げる程その萌芽率は良くなっている。B区では伐高はほぼ一様であるが、この場合コードラード内の伐採木の数が少ないので全区について調査するにヤシヤブシの枯損率68%ニセアカシヤは1%と、ニセアカシヤの枯損は皆無に比しヤシヤブシはA区に比しいちじるしく多くなっている。なお、この中には半枯れすなわち一旦萌芽したもののその後次第に消滅の兆あるものが半ば以上におよんでいる。これは伐り残した肥料木とくにニセアカシヤが急速に樹冠を拡張したため一旦萌芽したものが被圧のため枯死しつつあるものと思われる。この点ニセアカシヤの伐株は萌芽が早くかつ旺盛なため被圧を免れたのであろう。したがってこのようなニセアカシヤと他の肥料木との混植せる場合その更新伐採にとくに慎重を期する必要がある。B区の樹冠投影面積は伐採直後で118m²であったものが僅か9カ月で184m²と回復し地上面積の126%を占めており、なお一部未被覆の処もあるが、ニセアカシヤのとくに実播のもの樹冠の重なりが密であり、さらに実播工の整理の必要がみとめられる。またその萌芽本数はニセアカシヤに比しヤシヤブシはやや少なく3〜6本位で、この内半径0.5cm以下を除外した萌芽木の直径及び長さは表7で、根元伐ではその萌芽木の

第7表 萌芽枝の生長量

	やしやぶし		ひめやしやぶし		にせあかしや	
	直径	樹高	直径	樹高	直径	樹高
根元伐	0.7cm	81cm	0.5cm	41cm		
伐高10cm	0.9	103	0.6	84	1.8cm	2.50cm
" 20cm	0.9	106	0.7	70		

生長もやや劣るようである。樹種別ではニセアカシヤが圧倒的に生長が早い。また伐採株の径の大小が萌芽率に影響するかをヤシヤブシについて度数、分布図を画いて検討してみたが上の資料の限りでは関係がないとみとめられた。一方区内のアカマツウバメガシの伐採前後9カ月間の生長量変化は表8で、B区は被圧のため本数が少なく生育不良であったのが伐採により生育がかなり回復したように見受けられる。この他にクロマツ、クスギが数本ヤマモモが僅か1本生育しているが、いずれも生育悪く大した変化はなかった。伐採後植栽した樹種は4月



第8表 あかまつ、かしの生長量

		あかまつ		かし	
		直径 cm	樹高 cm	直径 cm	樹高 cm
A	伐採前	0.8	42	0.5	50
	伐採後	1.0	55	0.6	65
B	前	0.4	30	0.4	30
	後	0.4	50	0.7	60

〜5月の早魃でヒノキ、テーダマツは40〜50%オリーブは20%の枯損を生じた。以上を要するに後継樹の撫育や萌芽をよくするためには全伐がよいと考えられるが斜面被覆に至るまでかなりの期間を要するので、その間の侵蝕を懸念するなれば階段交互伐が適当であろう。ただし前述のように実播ニセアカシヤの多い場合はこの整理も断行しなければその効果は取れ難いであろう。

むすび

禿山の早期緑化とその肥培をはかるためには肥料木を第一とすべきは云うまでもないが、一般に肥料木は水分消失量が多くまた庇陰に弱いため比較的短命で数年にして樹勢衰え再び荒廃に帰する場合が多い。したがってその伐採更新をはかると共にマツ類カシ類その他の常緑後継樹の導入撫育をはからなければならぬ。その導入時期としては肥料木により林地が肥培されてからの意見もあるが、当初から肥料木と適当な方法で混植した方がその成林が容易であり効果的でないだろうか、これらの樹種は施肥量さえ充分であれば禿山でも土壌の比較的深い処では充分生育可能であるからである。ことに当初の生育の早い外国樹種は肥料木との競合の点からみて大いに試みる余地があると思う。要するに施行後の手入れを前提としない現行の治山工法には、樹種の組合わせ、植栽実播方法等に検討すべき点が多いと思われる。

北海道国有林の拡大造林に伴う

森林保護上の諸問題 (カラマツ編)



井 上 元 則

I ま え が き

昭和 32 年 11 月 16 日北海道国有林の経営合理化方針が林野庁から示された。その内容は北海道国有林の経営を国営の産業として、その健全な成長を通じて、国民経済の正しい構成と発展に寄与することを目途としている。これは北海道経済を基調としながら達成するもので、森林資源と経営手段がもちうる生産力を最大限に増強し、これをもつとも効果的な方法で国民経済に役立たせるべく経営を合理化することである。そして造林事業特に人工造林を積極的に拡大し、森林の生産力を増強し、かつ生産性、収益の高い森林構造の実現をはかると記されてある。その目標のため今後 40 年間に 113 万 ha の大造林を敢行するが、樹種別内訳はトドマツ 54%、エゾマツ 8%、カラマツ 38% となつている。

特に目標の 113 万 ha のうち 38% すなわち 429,400 ha がカラマツ造林であるというから、北海道国有林としては画期的な計画である。北海道のカラマツ造林については種々の資料があるが、いずれも今までに成功したものが、その対照となつている。この藪には野鼠、野兎害虫、病害のため不成功に終わった造林地もある。筆者は今後北海道のカラマツ大造林を成功させたいと念願する余り、森林保護上の立場から北海道のカラマツ大造林に伴う保護上の諸問題を (1) 森林害虫 (2) 兎害 (3) 樹病の項に分ちて解説しよう。

II 森林害虫の問題

1. 北海道に自生のカラマツがない理由

現在の北海道にはカラマツ属の自生がないことは、誰でも知っている。現存する信州カラマツ、グイマツ、チヨウセンカラマツ、欧州カラマツなどは、明治の初期以降に他から移輸入して植栽されたものである。

ところが西京大学の山崎次男博士が、昭和 17 年 (京都大学演習林報告、第 17 号) 北海道の羽幌付近及び東北部の太平洋岸にある釧路泥炭層における花粉分析の結果、上部洪積世と下部洪積世に属する泥炭の各層からカラマツ属の花粉を検出せられている。その検出粒数は *Picea*, *Abies*, *Betula* に比較すると極く小量に過ぎな

いが、両泥炭の属する上部及び下部洪積世において、北海道にはカラマツ属が分布していた事実を証明している。

その当時カラマツ属が森林構成に関与した役割は、羽幌泥炭においては 9.0~0.5%、釧路泥炭においては 11.1~0.2% で *Pinus*, *Alnus*, *Quercus* と共に *Picea*, *Abies*, *Betula* に比較すれば、僅少な割合であると述べている。

しかも地理学的並びに生態学的特性と花粉分布図に現われた当時の森林構成状態から判断して、洪積世におけるカラマツ属の種はグイマツと推定された。

ところでこのように洪積世において存在したグイマツが、何故現今の北海道において絶滅して居るかという事実である。これが原因に関しては、山崎博士は土壌変化と気候変化の両者が挙げられるが、それが解決は将来に俟たなければならないとしている。しかるに現在北海道においては、その北部並びに高山地域においては、グイマツが生育し得るべしと認められる環境条件の地域が諸所に存在するも、かかる立地はアカエゾマツによつて占領せられている。この現象を如何に説明するか、もし気候が沖積期において、グイマツを絶滅に導き突然変化があったと云い得るならば、解決は頗る容易であるかも知れないが、もし気候が漸進的に変化したものとすれば、その説明はますます困難であると結んでいる。

さて地質時代を調べてみると、第 4 紀は洪積世と沖積世とに分れていて、最後の地質時代に属する。直良信夫氏によると洪積世は極く最近の地質時代であつて、世界的に氷河の発達した時代であり、人によつてはこの時代を大氷河時代と呼んでいるほどである。年代からいうとおよそ洪積世は 50~100 万年以前のことで、沖積世はそれよりずっと後世から現世までのことである。

洪積世には欧米には氷河期があつたことは既に述べた通りであるが、飯島魁博士によるとこの時代に本邦は反つて亜熱帯的気候の下にあつたと思われることは、西比利亜洪積世産の象の化石が、往々本邦にも発見されるところから推定されている。欧米の地が氷河に閉ざされていたころ、亜細亜の北部及び東部が温暖であつたことは、地球回転軸の位置 (南北極の位置) が、今日とは異

なつていたためであるという横山博士の説がある。

前述のような気象条件の下から、洪積世の森林構成を推論してみると、気候の変化によつてグイマツが北海道から消失したとは考えられない。このことはその当時北海道とほぼ同一条件下にあつたと考えられる樺太や千島（色古丹、エトロフ島）に、グイマツが現存しているところを見ても首肯されよう。

次に山崎博士はグイマツの北海道消失については、土壤変化をも挙げておられるが、これについては何の解決も与えられないといつている。ところで館脇博士の調査（北海道林業会報、第452号、昭和16年）によるとグイマツは色古丹島ではその分布が極めて局部的で、南方海岸に少量産出するのみである。エトロフ島ではこれに比較すると分布区域が広く、その所在地は適潤地から湿潤地に亘り、適潤地としては海岸台地、山腹、または山火跡地に生育してグイマツ、チシマザサ群叢を形成している。グイマツの生態は北海道本島のアカエゾマツ林に類似し、湿潤地に生育するものでは、グイマツ、ワタスゲ、ホロムイシゲ基群叢が代表的のものである。なおエトロフ島においては、一見砂丘上に成立すると見られるカラマツ林が存するも、これは砂丘の破壊によつて、砂丘背後の湿地に立つていたものが、飛砂に埋没して現在の砂原に立林したものであるという。

このように樺太、千島ではグイマツの大半は湿原に生育し、海岸の砂丘地や山腹などの生育面積は限定されているような感があることは山崎博士の述べられている通りである。

このようにグイマツが北方の湿原に適する植物であるとするならば、北海道の上部及び下部洪積世の泥炭層に生育していたグイマツが消失するには、何か別に大きな原因があつたようにも推定されるのである。

筆者は森林保護の立場から推論すると、おそらく当時数回にわたる大風倒が北海道にあり、その都度泥炭層の湿原に生育していたグイマツが倒木となり、それを温床としてカラマツヤツバキクイ *Ips cembrae* HEER が大発生して蔓延し、当時の森林構成の1割程度しか繁茂していなかつたグイマツを、滅亡に導いたのではあるまいかと思う。

2. カラマツを害する穿孔虫と被害

もともとカラマツヤツバキクイは欧州、シベリヤ、樺太、千島、日本に広く分布しているキクイムシであるが、他のキクイムシ類の多くは普通衰弱木を襲つて加害するのに反し、本虫は一旦大発生すると、新鮮な生立木を襲う性質をもっている。かつて、本虫は大正10年頃浅間山麓に信州カラマツ（以下カラマツと称す）の大風倒があつたとき、それを温床として大発生し、これが駆

除に手を焼いたことは矢野宗幹氏の報告（落葉松の穿孔虫に関する調査、東京大林区署版、1924）がある。最近では昭和22～24年頃草津営林署管内、群馬県白根山一帯のカラマツ林に大発生し、これの駆除は非常に困難を極めたことは、加田正明氏の報告（餌木誘引によるカラマツオオキクイムシの生態調査について、前橋営林局、1949）によつて明らかである。

また、北海道では昭和24年北見国常呂郡若佐呂間村国有林約25～6年生の信州カラマツ造林地17町歩に本虫が大発生したとき、当時の北見営林局鶴田造林課長や前田署長等と協力し、17町歩を皆伐して、他の造林地に蔓延するのを防止したことがある。その後北見営林局管内津別朝日付近のカラマツ造林地に、本虫の被害が連年発生し、これの鎮圧に苦心された造林課の努力は、我々の記憶に新らたなものがある。

かつてこの虫は昭和5年頃エトロフ島のグイマツ林に大発生し、大騒ぎをしたことがある。当時の本多署長からその防除に苦勞された話を直接聞いたことがあるが、その標本は現在筆者の標本室に所蔵されている。したがつてこの虫は昔から千島にも分布していたことがわかる。

今後北海道にカラマツの大造林が敢行されると、この虫の危険は年と共に警戒しなくてはならない。風倒木や間伐木の処理がおくれたり、坑木に採材された新鮮な皮付丸太を、カラマツ林付近に野積しておくことは絶対禁物である。

この他カラマツに寄生するキクイムシでカラマツチビキクイ *Cryphalus laricis* NUSIMA というのがあるが、これはカラマツの細枝で繁殖して、その密度が高くなると、造林してまだ充分活潑しないカラマツ苗木やトドマツ苗木に寄生して、切角の植栽木を枯死せしめ不成熟造林地たらしめることがある。昭和29年の台風15号による風倒木で繁殖した本虫は、1956年古門別、羽幌のトドマツ造林地や床苗苗木に加害した。1957年秋には深川営林署管内のカラマツ、トドマツ造林地にもこの被害が発生している。本種は現今カラマツとトドマツと両方に加害するが、もともとはカラマツ類の害虫であつたのが、洪積世以後におけるグイマツの消失と共にトドマツ上のみ生活するようになった。現代になつてカラマツ類が北海道に造林されるにおよんで、再びカラマツ類をも加害するようになったものではなからうか。現にまだカラマツ類の造林されていなかつた天塩国若稚内国国有林のトドマツ林内に、本種が多数棲息しているのを見ても、今はトドマツ上だけで充分生活し得るのである。今後北海道のカラマツ造林が盛んになれば、なるほど前記の二大害虫に対しては常に警戒しなくてはならない。

3. その他の害虫類

ここに面白い生物学上の事実を紹介しておこう。筆者が若いころ研究したカサアブラ科の昆虫のうちにエゾマツカサアブラ *Adelges japonicus* MONZEN がある。このものは洪積世のころまでは5世代を有し、一世環を終るのに2カ年を要し、エゾマツとカラマツを往復していたのである。すなわち第1次寄主はエゾマツであるが、第2次寄主はカラマツ類であつた。ところが洪積世の終りに、北海道からグイマツが消失したため、エゾマツだけで生活するようになった。

その結果グイマツに移住していたころは、一生に一度必らず雌、雄が生じ、両性生殖を行つていたため、虫癭の発生は極めて少なかったが、グイマツの消失と共にエゾマツだけで生活する群ができ、単性生殖を繰返すにいたつた。すなわち現在は雌だけで繁殖を続けているので、エゾマツに大害を与えているのである。

現在カラマツ類にはこの外カラマツカサアブラ *Adelges laricis* VALLOT var. *Karamatsu* INOUE やカラマツミドリカサアブラ *Cholodkovskya viridana* (CHOLODKOVSKY) などが寄生している。

その他北海道でカラマツ類の害虫として、今後注目を要するものにカラマツハラアハバチ *Pristiphora erichsoni* HARTIG がある。これは一度大発生すると7～8月全葉を食害し、樹木の成長を著しく衰退せしめる。連年被害が発生すると、前述のキクイムシ類の被害を誘発する危険がある。カナダでは40年ほど前この虫のため東海岸地方のカラマツ林が全滅したことがある。この虫は欧州から輸入されたものらしく、当時天敵が少なかったために、被害が激甚であつたものらしい。現在同地方に生育しているのは第2次林である。過去40年間にカナダでは種々な天敵を輸入しているが、中でも寄生蠅 *Bessa harveye*、寄生蜂 *Mesoleius tenthredinis*、アシブドコバチ科の *Tritneptis klugii* 等の有力な天敵によって、最近は大害が無くなつて来たと報告している。

また、北海道のカラマツ類新植地には、カラマツミキオオアブラ *Cinara kochi* INOUE、カラマツイボオオアブラ *Cinara laricis* WALKER 等があり、これらはカラマツ煤病を媒介する。

更に若いカラマツの造林地にはカラマツハダニ *Paratetranychus karamatus* EHARA が寄生するが、氣候不順な年には大発生を見ることがある。

鱗翅目昆虫ではカラマツツミノムシ *Coleophora laricella* HERBST やカラマツヒメハマキ *Spilonota lariciana* HEINEMANN 等があり、カラマツ造林地の拡大と共に惨害をおよぼすおそれも予想される。特にカラマツヒメハマキは将来警戒すべき害虫の1種である。

現在北海道のカラマツ類は何れも本州、朝鮮、千島、欧州から移輸入されたものであるから、これらに寄生する害虫の天敵研究、特に天敵微生物の研究を増強する必

要があると思う。

広大なカラマツ造林地に年々発生する害虫に対し、薬剤一点張りの駆除対策は必らずしも得策でない。毒は毒をもつて制するのとえの如く、天敵微生物によつて防除することがすぐれた防除方法といえよう。

いずれにしてもカラマツやトドマツの主要害虫の天敵を研究することが、生態的防除法の完璧を期する意味においても、極めて重要なことであると信ずる。

III 野鼠・野兎の問題

1. 野 鼠

a. カラマツ造林の小史

北海道のカラマツ造林が本格的にはじまつたのは、北海道庁が設置された明治中期以後である。明治21年小樽官林にアカマツ、カラマツ、クヌギ27,000本を移植した記録があり、その後年々カラマツの植栽が盛んになつて来ている。

しかし道庁創始時代の造林は、函館山、松前、小樽、札幌付近の部分的な造林に過ぎなかつた。本格的な造林は明治中期以降からであることは、北海道山林史に記されてある。

明治31年10月北海道造林会社が設立され、国有未開地処分法により札幌郡平稲村に約4,000町歩の貸付をうけて、翌32年よりカラマツの造林に着手し、明治41年には前記面積の造林に成功し、更に隣接地小樽郡朝里村に属する山林約4,500町歩の売払をうけて資本を倍加し、大正11年までに第2期事業に対する造林を完成している。

これにならつて前田林業所、北海道炭礦汽船会社、金森合名会社、住友林業所その他もカラマツ造林をしてきた。

北海道国有林では明治40年頃から人工造林を開始しているが、カラマツ、白楊類を主としていた。大正7年以降欧州トウヒ、欧州アカマツ、などの外来樹種の造林が盛んで、大正年代はその最高潮に達した。

昭和の初期になるとカラマツ、欧州トウヒに対する兎鼠害が著るしくなつたのと、欧州トウヒの浅根性は本道の強風に弱いとして、異郷土樹種の不成績を呼び、将来有利な施業林として期待し得ないものが多いと石原供三博士も云つている。

以上のように野鼠被害は北海道のカラマツ造林に不安を与え出したので、国有林では昭和の初期から次第にカラマツに代つて、トドマツの造林を奨励しはじめ、特に昭和10年以降はカラマツ造林はほとんど中止された。その後カラマツは専ら民有林にのみ奨励されていた。

b. 野鼠被害の小史

ところで北海道野鼠被害の歴史を見ると、明治19年に渡島国茅部郡、山越郡に野鼠が多数繁殖し、農作物を害した。同34年には天塩国上川、中川両郡にも発生し、農作物に甚大な被害があり、鼠チブス菌で駆除している。しかしこれらの野鼠はエゾヤチネズミカドブネズ

ミが明らかでない。

野鼠による森林被害が問題になったのは明治 37 年ごろからである。この時代はようやく民間会社のカラマツ大造林が開始されて間もない頃である。造林地の鼠害は明治 37 年春、42 年秋、大正 3 年春の 3 回に亘って大発生したが、特に北海道炭礦汽船会社所有の雨竜郡上北滝村のカラマツ 90 町歩は全滅し、あるいは地方費林中の渡島、石狩のカラマツ、スギ造林地に大被害があつた。その他函館、札幌、管内の鉄道防雪林、函館、倶知安、札幌管林区署の造林地にも大被害があつた。

木下栄次郎氏の報告（北大演習林報告第 5 巻，1928）によると大正 3 年から同 8 年までの野鼠被害合計は 572 町歩としているが、これは主として国有林関係の被害であつた。野鼠被害がようやく顕著になつたのは、大正末期より昭和にかけてであつて、当時カラマツ、欧州トウヒ、スギ、ヤチダモなどの造林上非常な恐慌を与えた。

昭和の初期筆者は函館管林区署に在勤し、しばしば造林地の成績調査を命ぜられた。造林台帳には 1 町歩 2 ～ 3 千本カラマツが植付けられたことになつてゐるのに、鼠害で枯死現場にはカラマツが散点状にあるだけで、その大部分が広葉樹で占められているところが、方々にあつた。止むを得ず造林台帳から抹殺整理されたところが、いくらかあつたように記憶している。

昭和の初期相沢保技師は、野幌国有林において野鼠防除に関する種々な実験を試みられ、その結果が林業試験場報告第 11 号（1927）となつてゐる。大正の末期から昭和の初期にかけて、札幌管林区署円山苗畑の一角に、野鼠チブス菌培養所が設立せられ相沢技師が管理されていた。其の後相沢技師は北海道の野鼠とチブス菌の感受性に関する研究をまとめ北大演習林報告第 12 巻第 1 号（1946）に発表されている。そしてエゾヤチネズミには Löffler 氏鼠チブス菌は 60% 程度しか感染へい死しないということが明らかになつた。このころ殺鼠剤としては硝酸スリキニール、亜硫酸、ネコイラズ、コロリンなどが使用されていた。

北海道の野鼠被害防除の研究はこのような経過をたどつてゐるが、昭和 12 年にはかつて見ざる野鼠の大被害があり、道会の問題にもなつて大騒ぎであつた。当時の林業試験場長石原供三博士は、筆者に対し野鼠防除の研究を命じ、併せて全道を打つて一丸とした野鼠被害情報網をつくるべく努力された。その結果第 1 号を筆者が取りまとめて出し、その後 5 号まで継続発刊した。大東亜戦争で人手不足となり、情報網の編集は道庁造林課に引継がれ、その後種々な経過を辿つたが、今日もなお継続発刊されていることは世界に誇るに足る資料なのである。

c. 世界に類例のない野鼠被害

北海道の野鼠被害は昭和 13 年以降 30 年度までの年平均被害面積 13,000 陌もあり、こんな被害は世界に類例がないのである。世界の動物生態地理学を調べてみる

と、時々野鼠の大発生と移動は記録されてはいるが、北海道のように過去 50 年間に亘つて、被害を繰返しているところはまず無いといつてよい。

1957 年 10 月ドイツのハンブルグに開催された植物保護学会に出席された犬飼哲夫博士も講演されたように、北海道は世界に類例のない鼠害地であることは、筆者とまったく同感である。筆者は 1955 年ドイツのブナ林における鼠害を見学したが、北海道の被害とくらべると、その被害は軽微なものである。まあ自慢じやないが、北海道は世界第一の野鼠被害地域といつても過言であるまい。

このような危険区域に鼠害や兎害に弱いカラマツを 42 万 9 千陌も大造林を敢行しようとするのであるから、これに対する充分な対策がない限り、一朝にして大造林地を失うような悲運がないとは保証できない。

d. 北海産野鼠被害の特異性

もともとエゾヤチネズミは密林下に極めて少ないが稀れなものであるが、森林が皆伐され開放地となると、沢山棲息するようになることは、桑畑勤技官その他の研究で明らかになつてゐる。ところが台風 15 号によつて、皆伐状の風倒地が国有林に 40 万町歩もできたのであるから、風害跡地に野鼠の分布が広がることは理論的にみて明らかである。これには管林局当局者も研究者も共に手を携えて万全の対策が必要なのであることは、今更筆者が声を大にしくとも、識者は理解していただけると思う。

ここで筆者は少しく北海道の鼠害防除について、筆者の研究成果（野鼠被害防除指針、北海道林試時報第 52 号，1943）を土台にして述べてみよう。北海道の鼠類はエゾヤチネズミ、ミカドネズミ、ヒメネズミ、エゾアカネズミ、アジアハツカネズミ、ドブネズミ、エジプトクマネズミの 7 種である。このうち林木を食害するのが、エゾヤチネズミ *Clethrionomys rufocanus bedfordiae* (THOMAS) である。被害樹種の主なるものはカラマツ類、欧州トウヒ、マツ類、スギ、ヤチダモ、イタヤ、ドロナドで大発生のときは、極所的には郷土樹種であるトドマツ、エゾマツ、アカエゾマツなども食害されるが、カラマツ程ではない。

北海道の野鼠被害には 2 つの型がある。その 1 つは激変型被害で、根室、釧路、十勝、地方の原野のごとく、植生簡単にして、野鼠の食物となる植物の種類に乏しい地帯に発生するものである。かかる地方では、一度野鼠が大発生するとたちまち食物に窮するため、野鼠はあらゆる地床植物を食い尽す関係上、勢い現今の主要造林樹種がいずれを問わず食害する傾向がある。その 2 は非激変型の被害で、道東地方以外では、本型をもつて現われる場合が比較的多い。非激変型被害というのは、毎年 5 ～ 30 % 程度の被害が累加するような造林地である。これは野鼠の棲息に適する生態地区で、野鼠の最良密度と平衡密度 (Balanced density) とか余り遠ざかつていない林地、すなわち野鼠の棲みよい場所とみるべきであろう。

本道の主要樹種であるトドマツ、アカエゾマツ等の食害が起る場合を見ると、激変型被害発生地に多く、非激変型被害発生地には滅多に起らない。例えば道南半島地方のごとく、植生が比較的複雑で、野鼠の食物の豊富な地方では、トドマツ、エゾマツ、アカエゾマツ等の食害を見ないのが普通である。

e. 生物被害予察要員の必要性

次に北海道の野鼠被害についてみると大発生年から数えて7年前後に再び大被害がある。換言すれば、北海道の今までの野鼠発生周期は、大体において7年前後のことが多かった。

野鼠被害情報網を見ると以上のような激変型被害地と非激変型被害地とがあることがよくわかるであろう。したがって道東地方では、大被害の後5年ぐらいは被害が無いのであるから、その期間を巧みに利用すると、大して防除しなくともカラマツ造林に成功することは見逃せない。

また、非激変型被害地帯には野鼠の棲みやすい場所が多い。そのようなところには野鼠に弱いカラマツの造林を避けて、トドマツ、アカエゾマツの造林を遂行するなど、実行官庁では現実には即した造林を行うべきでなかろうか。

現在の防鼠技術では焼払地帯をして、防鼠溝を掘り、殺鼠剤さえ施すしていれば、防除が完璧などと甘い考え方は禁物である。防鼠を完璧にするには管内の野鼠発生予察を充分行い、野鼠の棲息状況を把握し、大被害のあると思われる年には平時よりいつそう刈払をよくし、防鼠溝の手入をよくし、すぐれた殺鼠剤を平年より多量に散布するなど、防除に機動性を持たせることが肝要である。

これには最少限度各営林局に3名の生物被害(野鼠、野兎、病虫害も含む)予察要員を配置することが絶対必要であると思う。カナダなどでは森林生物被害保護技術が非常に発達していて、森林生物被害のSurveyをしている Forest Biology Rangers (森林生物調査担当区員)が配置されている。これらの担当区員は生物被害だけ調査するもので、他の仕事はしないのである。これに似た様な考え方を北海道に採用することは、既に述べたように北海道は世界に類例のない野鼠被害地帯であるとするれば、別に異論がなからうと思うので、切に当局の英断をお願いしたい。このことは昭和32年12月20札幌営林局において行われた経営審議会において発表しているから、当局は既に了解されていると思う。

筆者は北海道の鼠害を過去30年間身をもって体験し、その恐ろしさを知る者の1人として林力増殖に伴うカラマツの大造林を成功させたい一念から敢えて警告する次第である。

ただ生物被害予察要員は、カナダのような担当区員の形をとるかどうかは、行政組織に合うように考えるべきであるが、いずれにしてもこれら要員は林業試験場支場

においてある程度の訓練を受け、全道同一方法で調査を行い、小人数でも最大の効果を発揮させることがよいと思う。

最後にカラマツ類は鼠害にかかり易しいが、そのうちグイマツはトドマツ位の対鼠性がある。その反面グイマツは他のカラマツより成長率が少ない欠陥がある。しかし北海道の海岸地帯ではグイマツが、他のカラマツ類より適している土地もある。現在もつとも要望されているのは対鼠性があつて、成長の比較的よいカラマツ品種を大量に作り出すことである。



鼠害にかかった10年生カラマツ造林地
(根室国西別道有林)

2. 野 兎

a. 野兎被害の激増と捕殺

最近野兎の被害がカラマツ造林地に大発生して非常に困つたものである。北海道には昭和30年度17,126町歩、昭和31年度27,840町歩の被害があるのでは、今後カラマツ大造林に伴つて、どんなに被害がふえるのかこのままでは不安がある。

野兎は野鼠とちがつて個体数が、そう多くないのであるから、できるだけ捕獲すれば、鼠より防ぎ易い筈である。しかしこれが狩猟獣であるため、勝手に捕獲できない。森林所有者が有害獣捕獲許可証をもらつて、駆除できることにはなつてはいるが、許可を受けた本人でないと捕獲できない。すなわち代理人を使用しての捕獲はできないことになつてはいるので、ここらあたりにも捕獲が思うようにいかない憾みがある。現在各市町村や関係団体や関係官公署では、狩猟者や有害鳥獣捕許可者から野兎の耳を買取つて、捕獲を奨励しているが追いつかない。

狩猟獣であるため有害鳥獣捕獲許可申請の場合、罠だけなら道知事限りで許可にはなるが、銃器の使用は農林大臣でないと許可にならない。これは一般の2種狩猟免許者が、狩猟税を払つて許可を得ているという事実もある。

つて、その釣合上からか、あるいは密猟取締上からかよくわからないが、知事限りでは許可にはならない。

これらに対し最近北海道のような野兎被害発生の特殊地帯では、野兎を狩猟獣から当分の間外したかどうかという運動がある。野兎は狩猟動物かも知れないが造林地でも、畑でも有益な点は一つもなく、野鼠とならんで造林家の敵と云つても過言でない。

b. 欧州の野兎被害と日本の野兎被害

ここで一言するが、欧州に野兎の被害というのが可成りあつて、いろいろ防除法が今まで研究されているが、これらはおおむね野生の家兎 (Wild Rabbit) であつて、北海道のような野兎 Mountain Hare ではない。したがつて北海道の野兎被害も世界で特殊なもののように思われる。

ともあれ猟政と造林は同じ林野庁長官の下に管理されている。この際狩猟政担当者や官民有林関係者や学識経験者の合同委員会でも作つて、北海道の兎害防除問題を解決しないと、北海道の林力増強は予定の前進が困難である。また北海道の野兎はエゾノウサギ *Lepus brachyurus sinu* BARRETT-HAMILTON と称し、本州産のエチゴウサギやノウサギと別種であつて、一夜に4~10粒位跳ね廻つて餌をもとめる。したがつて一夜に民有林も国有林も行つたり来たりしている。

c. 野兎の天敵

しからばどうしてこのように野兎がふえるかという天敵動物であるタカ、フクロウ類、キツネ、エゾタヌキ、クロテン、イタチ、エゾイタチ、などの天敵鳥獣が非常に少なくなつていからである。また一部にはフラトールのような強力殺鼠剤を使用して野鼠を殺すと、その死体を食つた天敵鳥獣が死ぬからだといつていいるが、そればかりではなく密猟者のため猛禽類が濫獲されて、飼製の飾標本となつていいる数は少なくないのは遺憾である。

終りに最近北海道支場で、野兎に *Toxoplasma* という原生動物による病気が発見されている。しばしば、野兎の飼育中本病によるへい死のため、実験が中断されている。この病気は自然界でどの程度蔓延発病しているものか、人育との関係はどうかなどは、緊急に研究を要する問題となつていいる。

IV 樹病の問題

北海道にカラマツが大造林される場合どんな病害が問題になるであろうか、これについては小野驥技官の報告がある。

1. 苗畑の病害

(1) 立枯病

カラマツ苗の立枯病としては *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Cylindrocladium* などが知られているが、これらの菌はトドマツ、エゾマツの苗木も侵すことが知られている。

(2) 灰色かび病

本病は *Botrytis cinerea* の寄生によるもので、カラマツ、トドマツの播種床で被害が発生する。

(3) くもの巣病

本病は *Corlicium* 菌の寄生によるもので、カラマツ、トドマツ、ストロブ松の仔苗を枯死せしめる。

2. 造林地の病害

造林地では病害の外種々な腐朽菌があり、立地条件とその発生及び防除法を研究する必要があるが、取敢ず本稿では現在北海道に普通な病害についてのみ記述する。

(1) ナラタケ病

本病はカラマツ、トドマツに寄生する。本病は全国的に問題となつていいるが、北海道でも、年々その被害がはなはだしくなつてきていいる。本病は特異な気象条件におおきく影響されていいると思われるが、その病徴は被害の進行状態によつて多少異なるが、カラマツの場合外観的には針葉が樹冠上部から萎凋しはじめ、次第に下方におよび、新梢の先端が下垂していいるものもある。針葉は普通上部から落葉して枯死する。

(2) カラマツ落葉病

本病は今では全国的に蔓延していいるが、昭和12、3年頃帯広営林区署管内で最初に発見されたものである。本病は最初グイマツとチョウセンカラマツに被害がはなはだしかつたが、最近ではカラマツにも被害を与えるようになつた。本道では8~9月にかけて、カラマツが落葉し枯れた林相を呈する。しかし翌年には新芽をふくので、元気が回復したかに見えるが、8~9月になると再び時ならぬ落葉をする。これが連年継続するとカラマツの成長が著るしく衰える。目下林業試験場が中心となつて全国の支分場と共同研究を行つていいるが、1日も早く本病の性質を明らかにし、広葉樹との混交問題などを解決する必要がある。

(3) カラマツ梢枯病 (*Physalospora*)

本病は苗畑でも、造林地でも発生する。苗畑では小さなカラマツの中程がくびれて細くなり、そこから脂を出して、風が吹くと折れる現象がある。造林地の中令木では、枝の先端が枯れて葉がでない現象が見られる。本病は道南から稚内方面まで蔓延していいるが、カラマツの成長を阻害するので、今後気象条件と病害発生との関係を調査する必要があるが、次第にその性質を究明し、その防除法を解決する必要がある。

V 結 び

以上北海道国有林の林力増強に伴う拡大造林が推進される場合、カラマツ造林の成功を期待するには、森林保護の見地から如何にあるべきかについて述べた。特に北海道は世界に類例のない野鼠、野兎の激害地であるからひとり国有林のみならず、民有林、道有林においても被害予察と防除の歩調を合わせ、更に昆虫、病害の諸問題を警戒しつつ造林を推進するならば、必らずや官民有林の経営合理化が期待できると信ずる。

林木の耐寒性品種の育成について

石 崎 厚 美・福 原 檣 勝

敗戦によつてせまい国土に急に非常に多数の同胞を抱擁しなければならなくなつた日本では、工業力によつてたつために国土利用の上に大きな変化を生じ、農耕地帯が工業へ、林業地帯が農業へと転換されて、林業地帯は一層偏隅奥地へと追いこまれてしまつたが、その生産物である木材は工業原料として一層重視されて需要は高まり、その不足は日増しに深まつてきている。この需給関係を根本的に改善するために、さきほど林野庁では林業長期計画を樹立されたが、いまそれをみれば国有林においては115万町歩を300万町歩に、民有林においては500万町歩を800万町歩に拡大して、経営の集約、合理化、適地適木、品種改良などによつて成長量の増大をはかることをかんがえている。

成長量増大を育種の立場からみると、2つの場合がかんがえられる。その1つは既往林地における単位当の成長量の増大であつて、これにはいままでより高い成長量をもつた品種を育成して、その品種に適合した取扱いを行うことであつて、拡大林地においては抵抗性のつよい品種の育成が第1の要件である。この考え方で林野の長期計画をみれば、既往林地における成長率増大の問題も、さることであるが、拡大林地に対しての抵抗性品種の育成問題が如何に重要であるかがわかる。拡大林地の位置は九州にかぎらず、海拔の高い奥地に移り、平面的にみれば未利用林地の多い北方に拡がることになり、耐寒性品種の問題がもつとも重要である。

私共はここに林木の耐寒性品種を育成する一試案を発表し諸賢の御批判を仰ぎたいと思う。以下凍害の現象、耐寒性に関する現在までの研究、耐寒性の検定法、耐寒性品種の育成について述べることにする。

1. 凍 害 の 現 象

林木の耐寒性とは低温によつて林木の凍死、凍傷（霜害をふくむ）などの被害に対する抵抗性を云うのであつて、寒地の中でもとくに積雪の少ない地方の造林については重要なことがらであり、また比較的暖いところでも晩霜の害を受け易いところでは大切な問題である。

凍害は、おもに細胞の原形質が低温によつて水を生成

される結果水を奪われる場合におこり、なお、低温のために根の働きが衰えて吸水能力が減退して乾燥死をきたすこと、土壤が凍結することによつて吸水が不可能になつて枯死することも考えられている。したがつて細胞原形質奪水される過程が根本の問題であつて、それには細胞内の貯蔵物質（糖分其の他）や膠質物などの多少が重要な役割をもっている。凍害に強い品種では含糖量が多く、したがつて細胞液の濃度も高く、また花青素の存在、葉緑素の多少などとも関連をもつ場合が示されている。また耐寒性の強い性質の中には形態的に見て、根が長く土壌の凍結部より深いところに入りうるような場合も含まれている。

しかし、凍害は同一品種でも生育の時期、含有成分その他の条件によつてかなりの強弱の程度が異なり、いわゆる回避性が示されるもので、また一般に若い生長のさかんな組織は成熟した組織よりも耐寒性が弱いものである。それ故に耐寒性の検定には品種のみでなく、その生育環境などのあらゆる条件を同一に行わねばならない。

また、霜による被害には凍害による被害のほかには霜柱によつて土壤がもちあげられるためにおこる根の切断の害や倒伏の害などが挙げられる。この強弱にも本来の抵抗性と回避性とが考えられる。

我が国における林木の凍霜害についての主な被害の例としてつぎのようなものをあげることができる。

(1) ス ギ

我が国は南北に細長い弧状の島であつて、湿潤多雨の暖温帯であるために数多くの樹種が育成されているが、その中でのもつとも重要なものはスギである。このスギの天然分布は屋久島から青森の間にあつて、年平均気温は12°C、年降水総量2,000mmが中心となつている。スギの造林は主に南で行われてきているが、現在は北と奥地につよく拡がりつつある。しかも北方の拠点として羽幌、夕張、札幌、江差などのスギの造林は重視すべきであり、海拔1,300mの秋田の桃洞スギ、長野県のクマスギ、富山県の立山スギ、多雪地帯のスギの生育も寒さとの関係からみなおす必要がある。

A 九州地方

スギについては、鹿児島、宮崎北部に植栽したオビスギによく凍霜害を生じている。その被害は谷底と中腹に発生し、植栽当年のものもあり、また 4~5 年を経過したものの被害もかなり多い。これは寒さと乾燥とがあわさった場合に多く生じている。

霧島山麓地方には苗畑でスギの凍霜害がよく生ずるがこの地方は安山岩上に堆積した火山灰の乾燥と寒さとが総合されてその被害が見られる。

九州でもっとも寒い阿蘇地方においては凍霜害が著しく、造林不成功林分がもっとも多い。春先、九重、英彦山その他北九州一円に凍霜害がある。

B 愛知県地方

愛知県南設楽郡の盆地にしばしば凍霜害が発生する。昭和 31 年はスギ、ヒノキの造林地に著しい被害を生じた。ことにスギは苗畑、新植地の幼苗などから 30 年生に至るまでの林木が被害を蒙った。

C 関東地方

関東地方の凍霜害は冬期中の平地の乾きの激しい地方に北風と関東北部の明け方のひどい寒さによるものであって、地際の凍裂、梢頭先端枯などの被害が著しい。

D 東北、北海道地方

東北、北海道地方は早晩霜、雪害と凍害、風寒害であって、幼時の被害と壮令時の被害には大きな差があり、壮令樹の場合は乾風と組合わさつたための被害が多く、幼苗の場合は、早晩霜、土壌凍結などによる被害が多い。

(2) ヒノキ

ヒノキについては霧島、阿蘇、魚梁瀬、関東、中部地方で、スギと略似た被害を生じているが、ヒノキは葉の損傷、凍裂などから漏脂病を誘発している場合が多い。

(3) マツ

マツの霜害も略ヒノキと同じく、葉をやられ、ついで内部組織を損傷されている。これも漏脂病を誘発している場合が多い。

(4) トドマツ、エゾマツ、カラマツ其の他の樹種

北海道のトドマツ、エゾマツにも霜害が生じている。ことにトドマツは 1 年生新条の霜害が多くそのために道南地方のトドマツの造林に支障をきたしているくらいである。苗畑においては被害は新条をいためる霜害のほか、土壌をもちあげて根を切り、または苗木を倒伏させる被害が著しい。

トドマツ、エゾマツの被害のほか、カラマツやその他広葉樹、クリ、クルミ、クスなどの特用樹種の凍霜害の問題もある。

2. 耐寒性に関する現在までの研究

石崎厚美は九州産のスギ各品種の耐寒性について塩素酸加里抗毒性による試験。エオシン染色、浸透圧、屈折率などを測定し、また耐寒性にもつとも関係の深い糖、鉱物養料なども分析して品種別の耐寒性のつよさの差を研究しているが、目下取りまとめ中である。

現在までの耐寒性とそれに関連した研究論文のおもなものをあげればつぎのようなものがある。

- (1) 防災部気象研究室：昭和 31 年 4 月 30 日愛知県下に発生した山林の凍霜害に関する調査報告（昭和 31 年森林の気象災害調査報告）林野庁，111—146，1957.
- (2) 長谷川孝三・野原勇太：杉苗の耐病と耐寒性に関する一、二の観察，御料林 (71)，34—43，1934.
- (3) 平松計之助：高山に於ける常緑植物並びにマツ、トウヒの耐寒性の年変化に就いて，生態学研究 3 (4) 361，1937.
- (4) 平吉功・狩野鉄次郎：各地産杉松赤松稚苗の耐寒性，日本林学会誌 26 (12) 4—8，1944.
- (5) 藤村隆・三島稔一：北限？スギ人工造林地について，寒帯林 (51)，33—39，1956.
- (6) 正木信次郎：杉の耐寒性品種に関する研究（第 1 報），林学会雑誌 15 (8)，10—19，1933.
- (7) 真山利雄：樹木の寒害に就いて，森林活水彙報 (11) 143—160，1931.
- (8) 村井三郎：スギの植栽を北進させる。
- (9) 小原静雄：耐寒性杉の根系に就いて，日本林学会誌 16 (8) 24—31，1934.
- (10) 岡上正夫・榎本善夫：昭和 27 年千葉県下に発生したスギ幼令林の凍害について，日本林学会誌 35 (8) 252—254，1953.
- (11) 佐藤大七郎：スギ ヒノキ アカマツのマキツケナエの耐乾性とくに樹種のあいだのチガイについて，東大農学部演習林報告 (51) 1—108，1956.
- (12) 塩田 勇：秋田県北部のスギ苗畑の霜害，蒼林 3 (12) 16—23，1952.
- (13) 田添 元：積雪下に於けるクロエゾマツ，アカエゾマツ，トドマツの根の耐寒性に就いて，日本林学会誌 18 (12) 5—7，1936.
- (14) 千葉 茂：苗畑，新植地からのスギ耐寒性個体の選抜，日本林学会誌 37 (9) 409—412，1955.
- (15) 千葉 茂：耐寒性スギ，北方林業 9 (3) 16—18，1957.
- (16) 横山八郎：耐寒性スギの品種の育成に関する研究，日本林学会東北支部会誌（第 7 回大会講演集）

98—105, 1954.

3. 耐寒性の検定法

耐寒性の検定法には室内実験による方法と野外実験による方法とがあるが、室内実験による方法は、野外実験における結果との相関関係を調べて早期検定として利用しようとするものである。

(1) 室内実験による方法

A 低温処理

供試材料の林木をポットに植え、これを低温室に入れる。この際植物の育成条件と試験条件をなるべく均一にするよう注意しなければならない。低温室の温度は恒温を保つようにし、また種々の段階の温度と処理時間の組合わせについて凍害の程度を検定する。

B 生理実験による方法

a) 細胞液の濃度の測定

a₁ 原形質分離、氷点降下法などによる植物搾汁液浸透圧の測定

a₂ 生体染色

a₃ 細胞液の屈折率の測定

b) 体内成分の測定

b₁ 糖（還元糖、全糖）、澱粉含量の測定

b₂ 窒素（可溶性窒素）含量の測定

b₃ Na, K, Ca, Mg, P 其他無機成分の測定

b₄ 蛋白質含量の測定

b₅ 脂肪含量の測定

b₆ 色素（花青素、葉緑素）含量の測定

b₇ 体内水分量の測定

c) 塩素酸加里に対する抗毒性の検定

(2) 野外実験による方法

野外実験は主として現地適応試験によつて行なう。この場合には凍害の現象をみるほか、耐寒性と関係のあるつぎのいろいろの事項についてみる必要がある。

A 形態

a) 細胞の形態

b) 器官の形態（葉、枝、幹、根などの内部および外部形態で、このほか枝や幹の年輪市、木化の程度もまた関係が深い）

c) T-R 率

B 生長の早晩性（生長の開始および終止期）

C 耐乾性

耐乾形態は耐寒形態に通ずる場合が多く、その要因の重り合いが被害を著しくするので、それ等の場合の研究が極めて重要である。

D 日長反応

日長反応もまた、形態、形質をかえ、耐寒性を増減するので、品種別の反応差異とその耐寒性の強弱の研究は

重視すべきである。

E 肥培管理等

施肥、灌水、手入れなども品種によつてちがえ、形質、形態をかえて耐寒性を増減するので、野外の帰納調査には特に重視すべきである。

4. 耐寒性品種の育成

林業における耐寒性品種の育成法としては、次のような方法が考えられる。

(1) 選抜と交雑による育種

これは主として雑種強勢の利用と耐寒性遺伝子の導入によるものである。

A 天然林を利用する方法

a 寒冷地の天然林より耐寒性プラス木を選抜する

b 寒冷地の天然林種子を利用する

B 人工林を利用する方法

a 寒冷地の人工林より耐寒性プラス木を選抜する

b 耐寒性プラス林分の種子を利用する

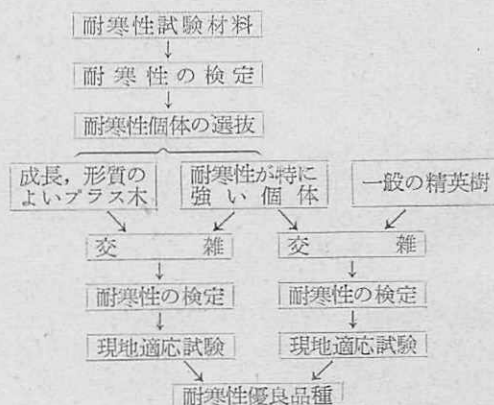
C 新植地を利用する方法

寒害を受けた新植地において耐寒性個体を選抜する

D 苗畑を利用する方法

寒害を受けた苗畑において耐寒性個体を選抜する

以上が耐寒性個体の選抜法であるが、この方法によつて得られた材料を利用して選抜と交雑による耐寒性品種育成の方法を図示すると次のとおりである。



第1図 選抜と交雑による耐寒性優良品種の育成法

(2) 気候順化による育種

A 在来品種（実生とサシ木品種）を寒冷地に造林して気候順化をはかり、この中から耐寒性の生態型を選抜しこれを利用する。

B 前記 (1) の方法によつて育成した耐寒性の新品種を寒冷地に造林して気候順化をはかり、耐寒性生態型を選抜利用する。

南四国の森林に降下する

雨水中の窒素について

牧 坂 三 郎

林地に於ける養料の供給源は主として腐植質に仰いでいるが、雨により降下する窒素分も林木の栄養源として看過することはできない。雨水に含まれる窒素の量については従来多数の成績が報告されているが、その結果を見れば、場所、時期などの条件によつてかなり偏差がある様である。依つて本報告は南四国の森林に果してどれだけの窒素量が降下して養料源となつているかを調査したものである。この報告が地力維持の問題研究の基礎資料になるならば幸いである。本研究に御指導頂いた石井盛次教授、片岡一郎教授に深く感謝する。

1. 実験方法

雨水中の窒素の形態は、アンモニア態窒素 ($\text{NH}_3\text{-N}$) 硝酸態窒素 ($\text{NO}_3\text{-N}$) 亜硝酸態窒素 ($\text{NO}_2\text{-N}$) の3種が主なものである。しかし亜硝酸態窒素は極めて不安定な上に微量であつて窒素の供給源としては、他の2成分に比して無視し得るのでアンモニア態窒素および硝酸態窒素を定量した。アンモニア態窒素は、ネスラーの比色法、硝酸態窒素はフェノール硫酸法によつて定量した。

2. 実験結果の概要

南四国に於いては稍々気温が高いので4～8月の5カ月を林木成長期間と考え、この期間に降下する雨水中の窒素量を算出した結果は次の通りである。なお、この結果は昭和28年(鳥取市に於ける日本林学会関西支部大会に発表)および昭和32年の2回にわたつて実施したもので、雨水の採取場所は高知県長岡郡香長村高知大学農学部構内である。

森林に降下した窒素量(1ha当)

昭和28年

月別	アンモニア態窒素	硝酸態窒素	合 計	降水量
	mg	mg	mg	mm
4月	444,748	37,419	482,167	142.5
5月	1,271,725	145,925	1,417,650	341.9
6月	1,665,888	324,125	1,990,013	638.8
7月	894,406	76,910	971,316	305.8
8月	620,265	47,192	667,457	179.7
合計	4,897,032	631,571	5,528,603	1,608.7

筆者・高知大学農学部講師

昭和32年

月別	アンモニア態窒素	硝酸態窒素	合 計	降水量
	mg	mg	mg	mm
4月	1,201,927	125,563	1,327,490	245.4
5月	562,603	115,397	678,000	158.9
6月	1,249,914	79,523	1,329,437	218.1
7月	936,341	50,953	987,294	190.5
8月	1,268,979	115,648	1,384,627	256.5
合計	5,219,764	487,084	5,706,848	1,069.4

(註) 降下窒素量は一定量の雨水に対する定量値を基にして本農学部に於いて測定した降水量より1ha当りの降水量を求め算出したものである。

両表により推察されることは、窒素量は雨量に比例して増減するものでなく、月により著るしく差があり、更にその変動も年により区々である。全般を通じてアンモニア態窒素は硝酸態窒素より常に著るしく多い。窒素の5カ月間の合計を見ると昭和28年と昭和32年との間には雨量では著るしい差を示しながら窒素の合計は極めて近似している。この成績は空中に存在する窒素の絶対量に関して興味ある問題を提起するが、なお数年の統計を必要とする。なお表中には記載を略したが降雨毎の窒素量の変化については、その量は降雨毎に変わり、雨が續くと窒素量は次第に減少する傾向がある。古くより雷を伴う雨には窒素量が多いと云われているが、実際には本地域に於いてはその影響は認められない様である。

さて降雨による窒素供給の問題については、5カ月間に1ha当り約5kgの窒素が林地に降下し20%の硫酸に換算すると25kgの硫酸が、この期間に供給される結果となるが、この中幾%が林木の養料に供されているかは疑問である。しかしながら雨水中の窒素の中、土壌より流亡し易い硝酸態窒素に比べて土壌に吸収保持されるアンモニア態窒素の方が本地域については約8～10倍多いことより見て上記の窒素量の少からぬ部分が林木に利用されているものと思う。エベルマイヤー氏は林木1カ年1haの生産のため必要な窒素は大体、アカマツ34kg、トウヒ40kg、ブナ51kg、であると云つてゐる。したがつて上記の成績は5カ月の降下窒素量であり、1年について考えれば、南四国の林木生育に無視しえざる影響を与えているものと思う。

— 大 好 評 —

○興林靴……短靴、編上靴、半長靴

○林業用革軍手

カタログ差し上げます

外 林 産 業 株 式 会 社

上川内担当区部内の「モミ」天然更新に関する2,3の考察

清 川 護

I 緒 言

私の担当する上川内担当区部内の国有林は、その過半が天然生林によつて占められているが、これら天然生林の代表樹種は、「アカマツ」「モミ」であり、ともに稚樹の発生が旺盛である。「アカマツ」は津島系のもといわれ、その形質は比較的良好であるが、「モミ」もまた「磐城モミ」と称せられ、その形質を高く評価珍重されている。

しかしながら伐採の進行にともない、「モミ」の蓄積は、次第に減少しつつあり、その保続生産が強く要望されているので、天然下種による幼稚樹の発生に関する2,3の考察を試みることにした。

II 調査の目的

「モミ」の天然下種による稚樹の発生は極めて旺盛で、天然更新の可能なことは論を俟たないところであり、すでに実施しているのであるが、母樹と稚樹発生との地理的關係、稚樹発生及びその生育に好適な庇蔭度等については、まだ確実に把握されていない。さらに天然生稚樹の保育についても確信のもてる段階にいたっていない状況である。

「モミ」の天然更新の完全な実施をはかるためには、これらの事項を解明することが必要であり、この調査の目的もそこにあるのであるが、時間的な制約もあるので、母樹と稚樹発生との関係につき、母樹を中心とし2,3の調査を実施することとした。

III 調査の方法

(イ) 調査の場所

この調査は、福島県双葉郡川内村大字上川内字高山国有林、富岡経営区、3林班に小班内、及び3林班は小班内の2カ所につき、それぞれ次表に示す如きA及びBの母樹を選定して実施した。

母樹は調査の的確を期するため、極力孤立したものを選定することとし、隣接する「モミ」の母樹より100m以上離れて孤立しているものを選定した。

これら調査カ所の概況を示せば次の通りである。

地況は、ともに基岩は花崗片麻岩、深度、中、土性、

第1表 選定母樹調査表

種 別		地区別		A	B
		本 高 直 径 推 定 樹 令	数 径 高 令		
本 高 直 径 推 定 樹 令	200 年	80 cm	2	92 cm	1
		20 m	21 m	20 m	20 m
				200 年	200 年

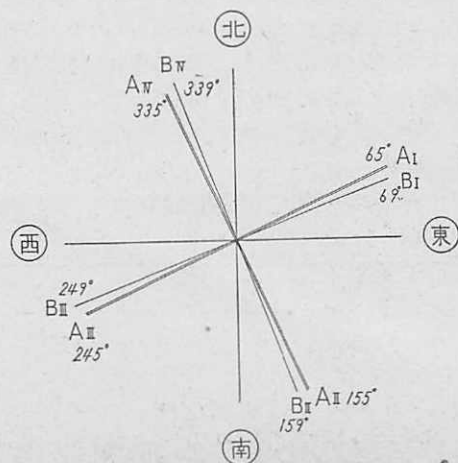
砂壤土、結合度、軟、湿度、適、海拔高約 650 m である。

林況は、いずれも、ナラ、クリの老木点生するなかに、ナラを主とする、平均胸高直径 6~18 cm、平均樹高 8~15 m、推定林令 30~40 年生を上層木とし、シデ、アセミ等とともにモミを下層木とする複層林型を呈しており、蓄積は、ha 当約 100~200 m³ である。

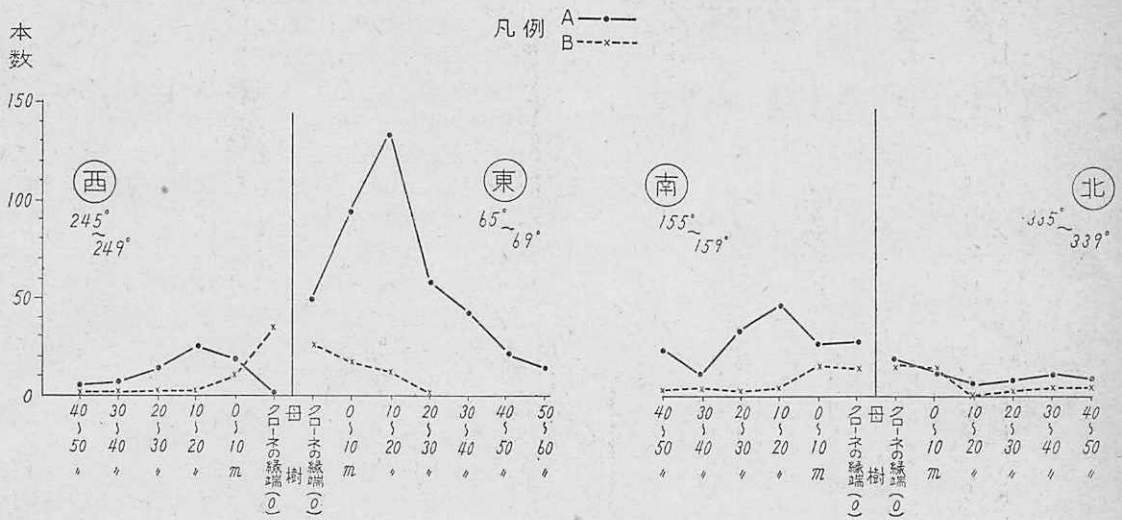
(ロ) 調査の要領

まず、調査カ所毎に母樹の根元から幼稚樹発生が最多の方向を観察し、この中心線を求め、この方位をポケットコンパスで測定した後、この線に母樹を通して反対方向に延長し、この線と母樹において直交する線を求めた。

つぎに、これらの母樹を中心として四方に射出された線を中心線として、巾 2m のベルトを設定した。



第1図 モミ幼稚樹調査地方位関係図



第2図 母樹よりの距離と方向による「モミ」発生本数分布

かくして設定されたそれぞれのベルトにつき、樹冠の垂直投影縁端を0とし、これより10mおきに50mまで区切り、各ベルト毎に20m²(2m×10m)の調査区を5コ宛設定した。なお、このほかに母樹の根元より0までの間も一調査区とした。

これらの各調査区毎に稚樹の生立本数を調査した。なお、A調査地においては、南北に29.7mの間隔で母樹が二本生立していたので、最多の中心線及び東西における幼稚樹の発生本数は、いずれも又除したものであることを附記しておく。

IV 調査の結果

i. 「モミ」の幼稚樹発生のもつとも多い中心線の方は第1図及び第2図の如く、Aは65°、Bは69°で、いずれも東方を示めし、南方がこれに次ぐことが明らかであるが、これは調査場所における常風の方向に影響されるものと思われる。

ii. 母樹からの距離による発生密度は、第2図に示めす如く四方とも樹冠の縁端から20mまでの間がもつとも多く、40m位までは可成りの発生が見られた。特にA調査地においては、東方では60m位まで相当数の稚樹発生が見られる。

またB調査地においては、ナラ、クリ等の老大木及びアセミ等の灌木類により「モミ」の発生が著しく阻害されていることがうかがわれる。またA調査地の南方向には選定母樹以外の母樹からの下種により発生したと思われる幼稚樹が、ベルト内に入ってきており、これらも調査掲上した結果、母樹より遠ざかるにつれ発生本数が多くなっている。

「モミ」の天然更新を実行するにあたっては、母樹からの種子飛散の有効範囲を知ることが必要であるが、この調査結果から、母樹の樹冠縁端から20mまで、すなわち母樹の樹高に相当する距離までの間に稚樹の発生がもつとも多く、概して母樹の樹高の2倍程度の範囲までは、幼稚樹の発生が期待出来るようである。

V 結 言

この調査は、業務の余暇に、限られた時間の範囲内で実施せざるを得なかつたため、当初に企図した母樹からの距離による年令別幼稚樹発生本数等については調査を実施することが出来なかつた。

また、調査地についても、2カ所に限定せざるを得なかつたので、この調査結果からすべてを推論することは妥当を欠くことは勿論である。

しかしながら一応上述の如き結果を把握することが出来たので、さらに今後も引続きこの種の調査を実施して、「モミ」の天然更新に関する、当担当区としての確たる方法を樹立したい所存である。

日林協のバツチは林業家である
ことの誇りです

A (ニッケル製) 80 円

B (銀 製) 140 円

合理化実践

第1歩を顧みて

江島正吉

我が国の経済発展に即応するため、林政転換が企図され、国有林野事業の経営合理化が強く打出されて以来、あらゆる機会に論議、検討された結果、各種の施策や、原案が着々進捗準備され、北海道に於ける国有林は昭和33年度から、其の他の地域に於いても準備終了次第実施されることになった。すでに、立派な合理化計画が樹立されたのであるから、要は今後の実践如何によることとなった。

これが実践に際し、現地営林署で円滑に進捗する場合は、その成果が着々挙揚するであらうが、種々の困難や障害に遭遇し已むを得ず計画を変更する場合も予想される。

特に、既往に於いて直営生産事業所が乱立し、または著るしく膨張している場合等で統廃合を継行する場合は現地作業員や労働組合との間に相当摩擦が惹起することが予想される。

農業または林業以外の他の事業を主業とし、林業を副業とする作業員に於いては、さほど深刻な問題は無いが、林業特に、直営生産事業を専業とする現地作業員は、その取扱い方の如何によつては混乱し、労働組合や地元部落等との間に紛争が発生し、社会問題や政治問題に発展する恐れがある。

此处では、国有林野施設に定住し、直営生産事業を専業とし、その子弟の分教場を有する事業所の整理統合について、現場作業員や労働組合との協議を経て、何等紛争無く、円満に実施した1例を紹介し、御批判と御指導を仰ぐと共に、今後、事業所等を整理統合される場合の御参考になれば幸甚に存じます。

管内概要と直営生産事業所

管内国有林は秋田県と岩手、宮城県境に接し、その面積 24,519 ha、官行造林地 2,743 ha がある。経営区は皆瀬、成瀬両経営区に分れ、蓄積 3,043,882 m³ で、そのうち針葉樹は僅かに 304,718 m³、広葉樹は 2,739,164 m³ で、広葉樹の大部分はブナ林である。ブナ林の林令は150年内外で大部分は生長停滞した過熟未利用林である。

直営生産の事業所は皆瀬経営区内に桂沢、小滝沢両事業所と湯元貯木場があり、成瀬経営区内には仁郷、天ヶ

沢両事業所と北ノ沢貯木場及び十文字貯木場がある。

因に、当年度の事業量は素材 38,000 石、薪 161,500 束、木炭 50,000 kg である。

当署の直営生産事業は大正6年から開始し、当初は漆器用材の生産から開始し、昭和12年から広葉樹利用普及のため過熟なブナ林の開発を計画し、まず、湯元および北ノ沢貯木所を設置し、此处にそれぞれ簡易製板工場を建設し、さらに、昭和14年に仁郷事業所を、昭和15年に桂沢事業所を開設している。簡易製板所は昭和17年にそれぞれ閉鎖している。

今回整理統合の対象となつたのは仁郷事業所および天ヶ沢両事業所と北ノ沢貯木場に於ける貯材業務である。

仁郷事業所は東北本線十文字駅から 39 軒の地点があり、さらに7軒奥地に天ヶ沢事業所があり、共に栗駒山麓にある。

仁郷事業所の開設に当り、地元作業員が不足した為に、遠く和田営林署管内から募集して、昭和15年に6戸の作業員宿舎を建築し、昭和19年以降に8戸増築し、計14戸に定住させ、さらにその子弟教育の必要上、仁郷分教場を開校している。

事業所開設当時の事業量は素材約1万石、木炭約30万kg程度であつたが、伐採が進行するにつれ奥地の開発が必要となり、昭和24年に天ヶ沢事業所を設置し、仁郷事業所は製品の運輸と北ノ沢貯木場に於ける貯材業務が主業務となつた。昭和31年度に於ける両事業所の事業量は素材 9,744 石、薪 39,500 束であつた。

事業所整理統合の必要性と実践

仁郷、天ヶ沢両事業所は老令過熟なブナ未利用林を開発利用し、その跡地にスギ、カラマツ等の生長旺盛なる優良樹種を造林する目的は過半達成されている。しかし、独立採算制の国有林野特別会計の運営という立場から、これを検討すれば、昭和29、30、31年度3カ年間平均の素材中継地点に於ける直接生産費は石当923円で、さらに、間接費を加算すれば1,263円となるが、最近のようにブナ材の利用活潑なる状況下に於いても販売単価は僅ずか747円であるから、販売単価は直接生産費の81%で、間接加算費の56%に過ぎない。直接費に於いて176円、間接加算費に於いて516円の赤字生産となり、さらに立木資材価150円を食いつぶしてなお赤字である。所謂、官業の非能率といわれる所以であらう。過去に於ける如く立木処分の希望者が皆無であれば、木材需給の円滑を期するため、国家的見地から、未利用ブナ林の開発という使命のみで論ずることが出来るであらうが、現在のようにバルブ資材としてブナ材の利用が活発化し立木処分の希望者が存在する場合は、特別会計の運営上、当然、収益性の向上が追求されねばならないであろう。さらに立木処分による収益と直営生産費の節減費を共に、生長旺盛な人工林の造成に投資活用すれば今後の生産力増強を更に拡充強化することになり、今後の森林資源増殖上重要課題であるといわなければならない。

また、このように事業量の少い乱立した小事業所や、過大施設を整理統合することは林野当局の方針に沿ひ得

る所以である。

以上の結論から、仁郷、天ヶ沢両事業所附近の林分は将来立木処分林とし、製品事業林は皆瀬経営区内に重点的に集中し事業を統合することとし、直営生産と立木処分は共に重点的に行ない未利用林を急促に開発し、その伐跡地に対しては積極的に優良樹種の造林を推進することを計画した次第である。

しかし、一方国有林の使命である民生の安定引いては作業員の生活の安定向上という見地から、此処に重要問題が潜在しているといわねばならない。すなわち、事業所員7名と現地事業従業員20名の雇用問題とその家族約80名の生活問題である。所員は他に配置換が出来るが、事業所開設以来15年近くも直営生産事業により生計を営みつつある現地作業員とその家族に取つては、正に天下の一大事であるといえる。これが、対策としては全員他事業所へ配置換して彼等の住宅を新築するか、または、他の適当な就職先を斡旋するかであるが、何れにせよ、作業員や労働組合の了解を得ることが先決問題である。

なお、事業所を整理統合するとすれば、自然に水が低きに流れる如く、逐次、その方向に指導し、何等摩擦を生ずること無く円満に進捗させたいことを祈念した次第である。

かかる状況下に於いて、仁郷事業所への交通路である成瀬林道の一部が地圧災害の被害を受け、一時トラック不通となつたから、両事業所の当年度事業量を再検討し、取敢ず前年度からの生産未了越材4,000石と薪32,000束のみ生産完了することとし、当年度の夏山作業はこれを中止し、その事業量の一部は他事業所へ追加し、作業員のうち希望者3名は配置換を行ない、6名は生産未了越の生産に従事させ、残り12名は造林事業に従事することとし、それぞれ作業員の了解を得た。其の後、林道は幸わい民間側の協力によつて、仮橋が架設されブナ材の腐朽が免れることが出来た。未了越材の生産を終了した作業員は冬山作業着手迄の期間に、継ぎ仕事を要望したから、まず彼等の稼用として立木処分を話したが、資金が無く継ぎ仕事が出来ないことがわかつた。勿論、既往に於いて十分な仕事が無く貯金も少いことは当然であらう。したがつて、今後業者へ立木処分を行ないその伐採事業等に従事することを進めた処、作業員はこれを了解したから、大昭和製紙会社へ立木処分することとし、一方会社側へ作業員の雇用と前事業課長の採用方を依頼した結果、会社側は心良く引受けることになつた。作業員は常々親しい前事業課長と共に働くことが出来る関係で安心して会社の仕事に従事することとなり、さらに、造林事業に従事していた作業員も事業終了と共に会社の仕事に従事することとなつた。これ等作業員に対しては、日本経済の現状を説明し、国有林の合理化が必要であり、将来、直営生産の事業量の少量の箇所は整理統合される理由を、懇切丁寧に説明し、なお、製紙や

パルプ会社は将来益々有望で国策上重要であるから、今後引継ぎ会社の仕事に従事するよう説得をなした。一方会社側は当局の意のあるところをくみとり、作業員の賃金、越冬資金、その他の条件に於いて比較的、優遇したから作業員全員が引継ぎ会社側で働く気持となり、逆に冬山の直営生産作業を中止して、その事業林分を彼等が働く会社へ立木処分方を懇願するに至つたから、時期を失せず、直に、立木処分をなし、作業員が喜んで働くよう処置した次第である。

これよりさき、労働組合側の幹部は、冬山作業の経続実施と、作業員の経続雇用特に、生活の安定確保につき数回要望してきた。これに対し、国有林の合理化は現在の世界情勢や、日本経済の現状から是非共必要である所以を懇切に力説し、今回の措置は現場作業員の要望により継ぎ仕事として会社へ立木処分した所以で、其の後、冬山作業の中止と追加立木処分は、これまた、作業員の願望に答えたもので作業員の生活安定と向上を祈念するからこそ、賃金其の他経済条件の有利な製紙会社へ斡旋したこと。および、生産力増強計画の立案と実施の関係上、直営生産事業所の一部を整理統合することは真に己むを得ない処理であること等につき最善を尽し話し合いを進め、まず幹部を個別に説得し了解を得つつ、次に組合側委員会と数回に亘り話し合いの機会を持ち、組合側の建設的意見はこれを成るべく採用または参考とすることとし、11月下旬に相方共に円満に妥結するに至つた。その結果、仁郷事業所は24軒におよぶ林道の保護管理上林道事業所と改名し、職員1名を定置し、他の職員はすべて他の配置換をなし、天ヶ沢事業所はこれを整理閉鎖しその職員は他へ配置換することとし、現地作業員はすべて会社の事業に従事することとなつた。なお、従業員子弟分教場は東成瀬村当局の希望により村へ売却する予定である。

この結果、直営生産事業は1箇所集中し重点的に機械化を促進し、一方、労務管理の適正化や厚生施設の充実等により従業員は喜んで働くこととなり能率の増進が企図され、さらに、一般管理費、旅費等の節減に伴い今後合理的運営を行うことが可能となり、したがつて、生産コストの低下が実現出来ることとなる。また、職員の適正配置等により、伐採跡地の造林に積極的に重点指向が出来ることとなる。

結 言

事業所の整理統合が比較的円滑に進捗したことは、まず、機会を適切に把握し、これを有効に活用したことと現地作業員に対する懇切なる説得により作業員が良識ある判断のもとに現実に即応した行動をとり、一方、会社側は異常な好意を示し、職員および作業員の雇用を行つたこと、さらに、労働組合は以前は強力組合であつたが、当局側の胸襟を開いた懇切なる説明と数次に亘る相互の話し合いにより組合幹部が良識ある行動をとつたこと等により、何等紛争無く、円満解決することが出来たのは望外の喜びである。

なお、このことにより、合理化第1歩を實踐し、その基礎の一部を確立し得たといへば、生産力増強計画を初め数多くの施策の実施が今後残された重要課題である。

最近の話題

○分収造林特別措置法の制定について

将来ますます増大を予想される木材需要に対処するためには、造林事業を積極的に推進して、人工林の飛躍的な拡大を図るようしなければならない。このため、林野庁では、技術的・経済的に人工造林の可能な林野は、すべてこれを人工林に転換する方針のもとに造林計画を立てているが、その対象となる林野のうちには、所有者自身の力では、その実行を期待しがたいものも少なくない。このようなものについては、所有者以外の者から資金又は労力を導入し、分収造林方式によって、その実行を確保することが適当であると考えられるが、これを自然の成りゆきにまかせておくときは十分の進展を望むことはできない。

そこで、林野庁では分収造林の実施上障害となつてい

る問題を解決し、さらに進んでこれを助長する措置を講ずるため分収造林促進法の制定を企図し、3月号の本誌（造林政策上における当面の課題）に紹介したような内容を規定した法案を作製したのであるが、その後関係方面と連絡をとりながら検討を重ねた結果、

(1) 指導によつて実施可能な事項は、法案から削除して通達にゆずること

(2) 分収所得の取扱い等に関する事項は、所得税法の政令及び大蔵省の通達にゆずること

となつたため、法律名も「分収造林特別措置法」と改め法案の規定も僅かに次の4条にすぎないものとなつた。

1 分収造林契約の定義

土地所有者、造林者及び費用負担者の三者又はこれらの者のうちいずれかの二者が契約当事者となつて締結する造林に関する契約で、

(1) 各契約当事者は、一定の割合により、その造林による収益を分収すること

(2) 契約に基いて植栽された樹木は、各契約当事者の共有とすること

(3) 共有の持分の割合は、収益分収の割合に等しいこと

を条件とするものを、この法律でいう分収造林契約とする。

2 契約締結のあつせん

都道府県知事は、分収造林契約を希望する者から、分収造林契約の締結のあつせんについての申告があつた場合において、これを相当と認めるときは、適正な分収造林契約が締結されるようにあつせんに努めるものとする。

3 民法の特例

分収造林契約に係る共有樹木については、民法第256条の規定（分割の請求）は適用しないものとする。

4 地方自治法の特例

普通地方公共団体は、地方自治法第213条第2項前段の規定により条例で特に重要な財産として定めている土地に分収造林契約を締結する場合において、その締結について議会で出席議員の3分の2以上の同意が得られたときは、住民投票を行わないで、50年をこえない期間の分収造林契約を締結することができる。

法案の内容は以上のようなものであるが、この法案は3月20日に閣議の決定を経て、同23日に国会に提案されている。国会においては、参議院先議で審議されることになっているが、抜打解散等の特例の事態が起らないかぎり、通過は確実であると思われる。

なお、この法案が通過すれば、所得税法の政令を改正して「土地所有者及び費用負担者の分収所得を山林所得として取扱う」ことが明らかにされる筈であり、それらの法令の整備を俟つて「分収造林推進要綱」を定め、実施に移されることになると思う。

(A生)

○増大した外材輸入

32年度の外材輸入量は、遂に1,000万石を突破するにいたつた。

その内訳は、米材が約100万石、南洋材が870万石、ソ連材が約50万石となつている。このうち米材は船運賃の下落（石当り1,400円）と、わが国の内地材中とくに木曽檜、赤松の大径材、長材などの値上りを反映して増加したものであり、とくに昨年27万石にも達した米材は、木曽檜の半値に近い価格で入る上に、素人目では木曽檜と区別できない程度によく似ているため、大いに歓迎されている。またラワン材は、その約6割が合板、4割が製材にされ、わが国の港湾都市に合板工業および製材工業を成り立たせるとともに、わが国の木材不足を補っているわけであるが、さらにその加工品（合板および製材）の3割を米国を主とする海外に輸出して200億円をこえる外貨収入をあげている。さらにソ連材は、裏日本では小樽、秋田、酒田、新潟、伏木、富山、七尾、敦賀、舞鶴の各港、表日本では塩釜、東京、横浜、清水、名古屋、大阪、和歌山の各港に入荷し、建築の仮設材および構造材、箱材、枕、などに広く使用されるにいたつている。

ともかく、これらの外材は、わが国の木材価格の上昇に伴い、木材の需要者側からますます歓迎される状態にあり、既にわが国内において比較的安定した地盤を確保するにいたつているわけであるが、それは同時にわが国の木材価格に対し全体的あるいは部分的なかなりの影響を与える状態ともなっている。

さらに33年度の見通しとしても、米材、ソ連材ともに増加し、南洋材も現在ラワン合板の対米輸出が米国内で制限運動の圧力をうけつつあるとか、フィリピンにおいて原木輸出上の特典（出石）が制限されかけているなどの問題はあがあるが、結局は32年度以上に伸びるものと考えられる。

したがって、これらの外材は、この33年度において

は、さらに増加し、関係業界に各種の影響を与えることとなるであろう。とくにソ連材については、パルプ用材が日本の港に着いて1,400円～1,500円程度で入る見込がつかけており、これが実現した場合には、わが国のマツ、エゾトド、カラマツなどの価格にもある程度の影響を与えることとなるであろう。

このように、今年の外材輸入は、わが国の林産業界および林業界にとつて、軽視できない関連をもつにいたつているといわなければならない。(O生)

〇地すべり等防止法(案)について

目下国会において審議中の地すべり等防止法(案)はいずれ成立の上、明年度から施行される見込である。この法律案は昨年7月の九州災害当時、佐賀、長崎における地すべり防止対策に関する強い要請にこたえて、建設・農林(林野庁及び農地局)両省においてそれぞれ要綱を作成の上、これを一本化して法案としたものである。「地すべり等」となつたのは、福岡県等においてぼた山の崩壊による災害が問題となつて折柄、この際この法律にぼた山の関係をも折込むべしという意見が採用されたためである。

この法律の骨子の第一は、主務大臣(建設又は農林大臣)が、関係都道府県知事の意見をきいて、地すべり防止区域を指定し、その区域について都道府県知事が、地すべり防止工事の施行その他の管理を行うことにある。この場合、例えば地下水を停滞させる等地すべり防止上好ましくない行為に対して、一定の制限が課せられるがこれはいわば消極的な防止対策である。これに対して地

すべり防止工事こそ積極的な防止対策であり、この法律の施行によつて従来他の法律又は予算措置によつて行われてきた地すべり防止工事が飛躍的に強化拡充されることを関係者が期待しているのは当然である。(33年度予算規模は前年度の約2倍となつている。)なお、防止工事は特別の場合は国の直轄工事として行われる。(従来直轄工事が行われているのは林野関係である。)又工事の費用は国が2/3(溪流に直接関係あるもの)又は1/2を負担し、残りを都道府県が負担する建前となつている。(33年度に限り地方財政再建に関する臨時特例法との関係で2/3は3/4、1/2は2/3となる。)

骨子の第2は、都道府県知事が必要に応じ、家屋の移転、除却あるいは農地の整備等の関連事業計画を市町村長にたてさせ、これらの事業の実施に対し融資又は補助の途をひらくという点である。(ぼた山については関連事業計画はとりあげない。)

なお指定の対象となる地すべり区域の面積は、建設関係約87,000町歩、林野関係約40,000町歩、農地局関係約16,000町歩、合計約143,000町歩と見込まれているが、各主務大臣の所管区分は、砂防法による砂防指定地又はこれに準ずる土地の存する地すべり地域については建設大臣、森林法による保安林もしくは保安施設地区又はこれに準ずる土地の存する地すべり地域については農林大臣(林野庁)以上の外で土地改良法による土地改良に関係あるものについては農林大臣(農地局)その他のものについては建設大臣となつている。

(M生)

林業専門技術員の資格試験が行われた

——林野庁唯一の国家試験——

林業経営の改良を通じて、農山村の自主性を高め、その経済を向上し、明るい農山村をつくることを目的とする林業改良普及事業が实际的に発足したのは昭和25年のことで、もうすでに8年を経過した。

この事業は林野庁の研究普及課を中心とし、各都道府県にあつて直接この事業を担ひ、活動している林業専門技術員547名と林業改良指導員2,558名の組織によつて行われており、着々その事業成果があがつていることは大方がすでに承知のところである。

これらの専門技術員及び林業改良指導員については、これまで法制的な規定がなく、その格付け、処遇問題などの取扱いについてはつねに法制的根拠薄弱の故をもつて、陽の目をみるまでに至らなかつたものだが、32年5月14日の森林法の改正と、これに伴う同年7月13日の政令・省令の公布で、その職務内容及び資格が判然となり、法的に認められた動かしがたいものとなつた。

そこで、林業専門技術員の資格については農林大臣が一定の受験資格のあるものについて資格試験を行うことになり、林業改良指導員については都道府県知事が、これまた一定の受験資格をもつているものについて資格試験を行うことになつた。前者の資格試験は去る11月5日に公示され、経営、造林、保護、加工、化学、特産、

林業機械、普及方法の各専門項目ともそれぞれ1～2題の課題が与えられ、3週間の執筆猶予期間を経て論文が提出された。その審査結果に基づいて口述試験が行われ、審査委員会の議を経て、33年3月31日官報をもつてその審査結果が発表されたが総括的には次のようであつた。

専門項目名出願者数論文提出者数合格者数

林業経営	343	249	73
造林	362	264	111
森林保護	60	45	24
木材加工	58	38	11
林産化学	38	27	13
特殊林産	63	49	18
林業機械化	49	40	18
普及方法	127	91	24
合 計	1,100	803	292

なほ、林業改良指導員についての試験は、大部分の県が、その条令に基づいて2月乃至3月に行つており、ちかくその結果もそれぞれの県で発表されることと思われるが、これらの職員の資質向上がより一層進むものと期待される。(S生)

狩猟法の改正案成立

有益鳥獣の保護強化を図り、狩猟行政の適正化を期すための、狩猟法改正法案は3月27日、国会を通過成立した。

改正案の主な趣旨は下記の点である。

- 1) 空気銃を使用する者に対する丙種狩猟免許
- 2) 狩猟法違反に対する監視・取締の強化
- 3) 常置の諮問機関として鳥獣審議会(の設置(N生))

良書紹介

実用育林要説

東京教育大学教授 山内倭文夫 著

A5判 本文 495頁 定価 ¥ 580

明文堂発行(昭和32年7月)

(東京都千代田区神田錦町1-3)

著者は、長年にわたり森林の実態に触れて、育林上の諸問題について研究を積み、また、それらに関する報告書も数多く公表されている。のみならず、内外文献類を広く精読されて、これらを世に紹介されている篤学の育林学教授である。

本書は、同教授の豊富な体験と、学識の中から選出された結晶であるから、上梓される迄の御苦労は想像に余りあるものと思われる。それだけにこの内容は、次に示す目次概要を一見しても明らかであろうが、育林上の基礎研究の成果や諸学説を、総合的に体系づけたものであり、育林の実務者、勉学者にとって理解し易い懇切な内容である。

目次の概要

I) 育林の基礎知識 (p. 1~124)

1. 森林立地の見わけかた (気象、土壌・植生)
2. 森林更新法のえらびかた (天然・人工更新)
3. おもな樹種の特徴 (18種の樹種)

II) 育林材料 (p. 125~284)

1. タネの用意 (タネ木のえらびかた、タネの採りかた・

調整・たくわえかた・品質検査、発芽のはやめかた)

2. 苗木づくり (苗畑、発芽の生理、苗木の生理、苗木の種類と標準苗木、まきつけ苗、さし木苗、山引苗)

3. 苗畑の薬剤 (殺虫剤、殺菌剤培養体)

4. 山出し (山出しに適する苗木)

III) 人工造林法 (p. 285~410)

1. 植付 (植付の順序と要領、樹種のえらびかた、地ごしらえ、植付)

2. 造林地の保育 (造林地の保育の順序と要領、下刈、除伐、つる切、間伐、枝打、肥料木植栽、林地耕土、ソダおい、溝渠設置、林地施肥)

IV) 天然更新法 (p. 411~495)

1. 皆伐天然下種更新

2. 母樹法

3. 択伐用材林作業法

4. 皆伐薪炭林作業法

(これらの7種別更新作業法について、それぞれ作業の順序と要領、適用の範囲、伐区の設定、伐採の方法、更新補助作業、保育作業などについて適宜解説がある)

以上が目次の大要であるが、最近の林業界の動向を加味されて、広範囲の育林学を重点項目にしぼって記述されている。適宜に図表を利用した解説は、各編毎に掲載されている参考書名表と共に、勉学者にとって座右の伴侶として誠に有益であろう。

林業技術の革新が強く要望される折柄、本書のような実際の指導書が、広くその道の実務者、学徒の指針として利用されることを切望する次第である。

昭和33年3月

松川 恭佐

林業技術

専用合本ファイル

本誌 B5判

12冊

一カ年分

製本



冊誌を長く保存するために好適。美しい外観で書棚を飾る。中の何れでも取外しが簡易。本誌名金文字入・美観装裱会員各位にお進め致します。

定価 130円 20円

会務報告

◆本誌第2回編集委員会

本年第2回の編集委員会を3月5日午前11時より開催した。

出席者 伊藤清三、杉下邦兵衛、大福喜子男、松原一夫の各委員と事務局側から、松川、松原、西村。

技術士試験について

昭和33年3月15日の官報で公告された技術士法に基づく第1回の試験が実施されます。その申込は4月30日までです。受験手引の概要は希望者にお送りします。お申込み下さい。(日林協)

編集室より

本号から「最近の話題」欄を設けました。地方からも記事を提供して下さい。尚掲載の都合上原稿用紙〔400字詰〕2枚以内に取り纏め毎月10日までに到着すること。(西村記)

昭和33年4月10日発行

林業技術 第194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

目 録

林業技術叢書

巻	著者	題名	円	円
6	藤村 重任	日本森林資源の分析 (II・産業構造と森林資源)	70(会員60)	8
7	田中波慈女	森林の環境因子	100(/ 90)	16
8	岡崎 文彬	照査法の実態	80(/ 70)	16
9	片山 佐又	油桐と桐油	80(/ 70)	16
10	飯塚 肇	魚附林の研究	110(/ 100)	16
14	塩谷・倉沢・黒田	林業発展の地域的構造	210(/ 195)	24
15	岡崎 文彬	欧米各国における森林作業法の動向	100	10
16	内田 憲	有名木炭とその製法	280	24
17	中村賢太郎	スギ林のしたてかた	120(会員110)	16
19	小沢準二郎	林木のタネとその取扱い	280(会員250)	48
20	吉岡 邦二	日本松林の生態学的研究	600	40
21	辻 隆道	時間研究のやり方	300	24

そ の 他

木本氏房	航空写真測量	1300	実費
戸部厚滋	森林航空写真測量概要	120	16
日林協編	精英樹一覧表(1)	120	16

林業解説シリーズ (林業解説編集室編)

冊	著者	題名	円	円
52	岡崎 文彬	林木のなかの水	30	8
53	沢田 博	木曾の林業	40	〃
57	佐藤大七郎	苗畑と水	〃	〃
59	水野金一郎	秋田のスギ林	〃	〃
60	嶺 一三	日本のカラマツ林	〃	〃

72	寺田 喜助	風災 5700 万石	40	8
73	八木下 弘	林業写真の問題点	〃	〃
74	京大林学教室	林学名著解題 (1)	〃	〃
77	梶田茂ほか	林学名著解題 (2)	50	〃
80	兵頭 正寛	和紙とその原料	〃	〃
81	加納 孟	成長と材質	〃	〃
82	沼田 真	竹林の生態	〃	〃
83	平井 信二	材料としての木材	〃	〃
84	沼田 大学	著名なる林学者	80	〃
85	清永 健介	空からの森林保護	50	〃
88	中山 博一	航空写真と森林	〃	〃
89	永田 洋平	森のいきものたち	〃	〃
90	中野 実	とどまつ・えぞまつ	〃	〃
91	小村 精	森林内の着生地衣類	〃	〃
92	門田 正也	荒廃地造林をめぐる土壌の問題	〃	〃
93	郷 正士	春マキ 秋マキ 芽ダシマキ	〃	〃
94	上田弘一郎	ササの生態とその利用	〃	〃
96	坂本 直行	山の木と草(野草編1)	〃	〃
97	遠藤 嘉数	欧州林業の二筋道	〃	〃
98	山崎 齊	これからの森林計画	〃	〃
99	塩谷 勉	分収林業の前進	〃	〃
100	小沢今朝芳	新しい国有林経営計画	〃	〃
101	今田 敬一	造林地のミクロクリマ	〃	〃
103	斎藤基夫	山口県のカヤ退治	〃	〃
104	浅川 林三	これからの造林政策	〃	〃
105	若江 則忠	これからの治山事業	〃	〃
106	中川久美雄	これからの木材需要	〃	〃
107	坂本 直行	山の木と草(樹木編)	〃	〃
108	武藤 憲由	拡大造林の問題点	〃	〃
109	大隅 真一	ジュラの旅	〃	〃

日本林業技術協会

すぎ赤枯病の予防には

特許 黄色亜酸化銅粉剤 2号!

薬効	ボルドー液に匹敵します
用量	反当1回3〜6珎, 年間8〜9回
用法	撒粉機でその儘撒布する
薬価	3kg入 1袋 320円 24kg(3kg×8袋詰) 1箱 2,400円

本年より運賃弊社負担(日通配達区域内)と
したので大巾値下げとなりました

地中害虫駆除剤

アルドリン粉剤! 近日発売

米国シエル石油会社化学品部の創製したもので、塩素化合物を主剤とするものです。B.H.C. クロールデン等との比較試験の結果によつても卓抜な効果がうかがわれます(日本林学会誌 Vol. 40 No. 1 森林防疫ニュース Vol. 7 No. 1)

植物萎凋防止・活着助長剤

特許 グリナー

不二合成(株)において多年研究し早大応用化学研究室の協力によつて完成した本剤は植物体よりの蒸散を抑制し苗木の輸送移植時の衰弱を防止し活着助長に卓効があります。

用法 本剤を5〜10倍に稀釈し輸送, または移植前に噴霧機にて苗木に撒布する

- 効能
1. 苗木の活力を保持して活着を助ける
 2. 苗木の遠距離輸送が安全になる
 3. 殺菌, 殺虫剤を使用後本剤を使用すれば農薬の効果を永く保持できる

価格 5ガロン罐入1罐 ¥9,000(着払)

説明書進呈

外林産業株式会社

東京都千代田区六番町7・振替東京17757

早期育成林業

B5判 736頁

本クロス装

図版 559個

予価 2200円

〒 100円

憂うべきわが国森林資源の枯渇状況を救う手段としての早期育成林業の重要さは近時林業関係者の等しく認識している事柄であるが、かねてから最も声を大にしてこの事を提唱して来た林総協が、本邦林学及林業の第一線に立つ権威者 30 余氏に委嘱し、早期育成林業の技術的現段階の総ざらえとも云うべき本書の刊行を企図してより二年、関係官民の一致協力により漸やく刊行の運びとなったことは、本邦林業界の行手に輝いた光明をもたらしものとして慶賀にたえない次第である。

〔主要内容〕 第一編 林地肥培 第1章 林地肥培の背景とその展開 ① 林地施肥、過去の歩み ② 過去における林地施肥不要論の解析 ③ 日本の現状における林地施肥の展開 第2章 林地肥培の技術的諸問題 ① 林木の養分吸収量 ② 施肥要素としての窒素・リン酸・加里 ③ 施肥量と施肥回数 ④ 施肥期と施肥法

⑤ 肥料の種類 ⑥ その他施肥上考慮を要する事項 第3章 林地肥培の効果に関する二・三の問題 ① 土壌型と施肥効果 ② 肥効の持続性 ③ 経済的効果 第4章 林地肥培の実例とその解説—スギ、ヒノキ、カラマツ、アカマツその他の肥培例 第5章 総合的考察・文献及資料 第二編 林木育種 ① 総論 ② スギ ③ マツ ④ カラマツ ⑤ その他一各産地・形態的変異・選抜育種・交雑育種・引用文献 第三編 外国樹種 第1章 外国樹種各論 ① ヨーロッパトウヒ ② カラマツ属 ③ フランス海岸松 ④ テーダマツ ⑤ 欧州アカマツ ⑥ ストロブマツ ⑦ コウヨウザン ⑧ メタセコイア ⑨ センペルセコイア ⑩ ラクウシヨウ ⑪ ポプラ属 ⑫ ユリノキ ⑬ アカシヤ属 ⑭ ユーカリ属 第2章 見本林 第四編 特殊早期育成林業 ① 肥培林業 ② 灌木林業 ③ 短伐期林業

製材技術者必携書

製材工場における木取の適否は、直に製品の良否、歩止りの増減、作業能率の上下、ひいては事業経営の上に重大な影響を及ぼすと言っても過言ではない。著者は永らく育林事業、造材業に従事し、又林産物検査員として、素材検査から、規格にあつた品等の格付けを行い、それが製材工場で如何なる木取法で処理され、原木の欠点の格付けにどう影響するか、また生産された製材がどのような欠点で何等に格付けされ、使用上どんな欠点があるか、どう影響して何に使われるかまで一貫して見て来た多年の経験から本書を著つた人達のものに指導書であり、第二次の製材する人々には勿論、新たに製材機械の前に立つ業の経営者にも是非一本をすすめる次第である。

（内容概要） 木材の構造と物理的性質・製材用原木・原木の末口挽と元口挽・木取り基本図・板目木取りと柱目木取り・製品の大きさと丸太の径級・木表と木裏・木材の瑕疵・製材の延寸・分入れと分切れ・製材木取り・形量と品等・各種材の材積計算方法・製材歩止り・輸出向け製材・各種特殊用材の製材法・側板の木取り・製品の仕上・用語解説等

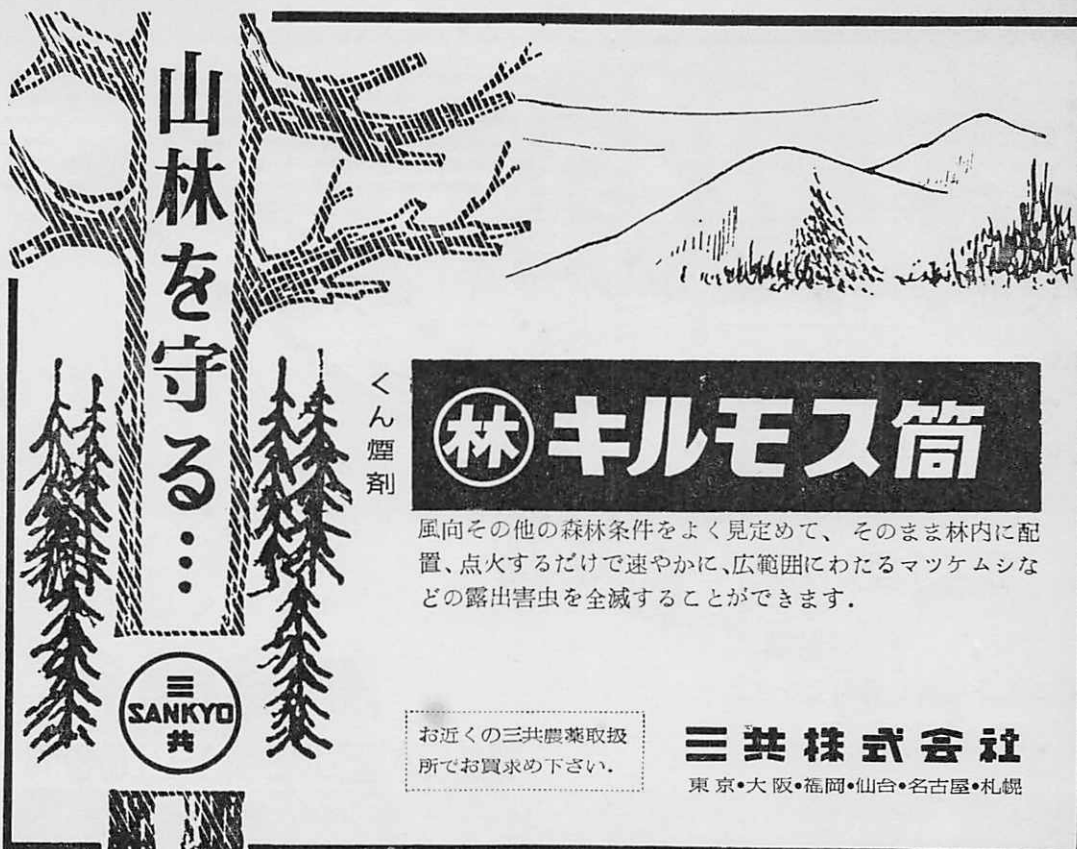
理論 実際 製材木取法

北海道技師 伊津慶一 著

B6判 上製 三二〇頁 定価三八〇円 送料三〇円

水害防備林	上田弘一郎著	林業土学	加藤誠平著	藤田平著	山本光著	森本光著	松本光著	林業ポケットブック	山本光著	増訂邦産松柏類図説	岩田利治・草下正夫共著
四五〇円	四五〇円	四五〇円	三五〇円	三五〇円	五五〇円	五五〇円	二八〇円	二八〇円	一〇〇〇円	一〇〇〇円	一〇〇〇円
最新茸類栽培法	広江勇著	木材化学(基礎編)	木村伸彦著	林産製造(増訂版)	中塚友一郎著	林産化学実験書	東京大学林産化学教室編	木材理學及加工実験書	東京大学農学部林産学教室編	林学実験書	東京大学農学部林学教室編
五五〇円	四〇〇円	六〇〇円	四〇〇円	六〇〇円	五五〇円	五五〇円	五五〇円	五五〇円	五五〇円	五五〇円	五五〇円

東京都千代田区神田旅籠町三の六
振替東京二七二四番 電話(25)〇五八三十四
産業図書株式会社



山林を守る：

くん煙剤

林キルモス筒

風向その他の森林条件をよく見定めて、そのまま林内に配置、点火するだけで速やかに、広範囲にわたるマツケムシなどの露出害虫を全滅することができます。

お近くの三共農薬取扱所でお買求め下さい。

三共株式会社
東京・大阪・福岡・仙台・名古屋・札幌

木材組織学

木材の組織と性質を理論的に
追求した決定版！

- 特 1. 木材組織学の全貌がうかがえ、最先端について知識が得られること。
- 色 2. 必ず実例として樹種をあげ、具体的に述べたこと。
3. 日本産だけでなく、世界各地の樹種について広く説明してあること。
- ★ 4. 電子顕微鏡写真その他の挿図を豊富に入れたこと。
- ★ 5. 丹念に文献を示してあるので、研究者にとって得がたいものであること。
6. I. A. W. A. の用語を巻末に収録してある。

農学博士 山 林 暹 著

B 5 判 330 頁 上製
函入美装豪華本
定価 1,000 円 送料 70 円
口繪写真入 本文写真多数

4 月 10 日 発売！

7. 木材組織の研究法として各種顕微鏡、特に電子並に偏光顕微鏡、X線回折装置取り扱い方及び標本の作成法について述べたこと
8. 事項索引の他に、本書に出て来る植物名の索引を入れたこと。
9. 用紙を吟味し、特に写真の印刷は極めて鮮明であること。

【内容概略】 木材に関する概説・木材を構成する細胞・針葉樹材の構成要素・広葉樹材の構成要素・樹体を構成する組織の変異・木材の異常組織・木材組織に関する研究法——引用文献 木材組織に関する I. A. W. A. 決定の語集 植物名索引 事項索引 [詳細内容見本送呈]

林業 農博山林 暹著(4版)
A 5 350頁 価500円 50
簡易 林業計算法 武藤・設楽・前沢共著(2版)
272頁 価 270 円 32
実用 木材工学 田中 勝吉著(3版)
352頁 価 700 円 50

立木幹材材石表 農林省山林局(38版)
124頁 価 150 円 16
丸太製材材石表 木材技術研究会(19版)
186頁 価 250 円 16
素材石数早見表 木材技術研究会(4版)
186頁 価 250 円 16

東京都千代田区神田小川町3の10
振替口座東京 34757 電(29) 3068・2616

森北出版株式会社

マッカラ チェーンソー

米自動鋸
国製

- 5.5 馬 力
- 2.3 貫 目
- 14".18".24".30"

D-44 型



ダイレクトドライブ式
の決定版

日本総代理店

新宮商行

東京・日本橋1・北海ビルTEL(28)2136

其の他各型有り御照会を乞う
国有林愛用品

キノコ類の培養法

三重大学教授・農学博士
岩出 亥之助 著
B5 p 354 ¥ 1,200 円 100

過去の研究が森林の副産物として取り扱われ、これに関する研究も生理、生態など菌類学者に依存した。本書はかかる点を再検討し化学を基礎とする林産製造の分野に科学のメスをいれたもので土壌、肥料、植物生理学が葛藤してキノコの培養理論を樹立した名著。

〔主要目次〕 総論・マッシュルームの培養・草菇の培養・シイタケの培養・ナメコの培養・シロキクラゲの培養・エノキタケの培養・その他のほだ木培養菌類・マツタケの培養・ハツタケの培養・シメジの培養・シヨウロの培養・コウタケの培養・キヌガサタケの培養・食用キノコの貯蔵と加工……原色版を挿入したこと、食用キノコの161品種について図解したこと、図230枚をもつて読者の理解を深めるに努めたこと。

地球出版社
旧西ヶ原刊行会

東京都港区赤坂一ツ木町
振替東京195298番

好評図書

訂正標準 林学講義 蘭部一郎 共著 A5 P970 ¥950
三浦伊八郎

改訂 林価算法及較利学 吉田正男 著 A5 P154 ¥280

改訂 理論森林経理学 吉田正男 著 A5 P380 ¥480

改訂 林政学概要 島田錦蔵 著 A5 P286 ¥450

林業害虫防除論 中巻
上巻・改訂中 井上元則 著 A5 P320 ¥450

訂正 図説樹病講義 伊藤一雄 著 A5 P300 ¥750

林業労働図説 藤林 誠 共著 A5 P250 ¥600
種苗・育林・撫育編 辻 隆道

森林気象学 川口武雄 著 A5 P180 ¥250

江戸時代に於ける
造林技術の史的研究 徳川宗敬 著 A5 P390 ¥200

アメリカ林業発展史 島田錦蔵 著 B6 P220 ¥150

砂防工学新論 伏谷伊一 著 A5 P230 ¥430

森林計画の実務 林野庁監修 B6 P240 ¥220

千 各 50