

林業試驗場

林野土壤調査報告

第 3 号

昭和 28 年 3 月

FOREST SOILS OF JAPAN

REPORT 3

March, 1953

GOVERNMENT FOREST EXPERIMENT STATION

Meguro, Tokyo, Japan

農林省林業試験場

東京・目黒

林野土壤調査報告 第3号

総 目 次

長野営林局土壤調査報告第1報	長野営林局	林 下	出 信	旭 彦	1
小川経営區の土壤	"	"	"	"	"
東京営林局土壤調査報告第2報	東京営林局	村 渡	松 邊	保 利	男 夫..55
田方経営區の土壤	"	"	佐 藤	吉 郎	"
東京営林局土壤調査報告第3報	東京営林局	子 木	幡 崎	弘 隆	之 弘..77
賀茂経営區の土壤	"	"	渡 邊	利 夫	"

FOREST SOILS OF JAPAN REPORT 3

CONTENTS

Shin-ichi HAYASHI and Asahiko SHIMOIDE:	Page
Soils of the OGAWA National Forest	51
Yasuo MURAMATSU, Toshio WATANABE and Yoshio SATŌ:	
Soils of the TAGATA National Forest	75
Hiroyuki KOBATA, Takahiro KIZAKI and Toshio WATANABE:	
Soils of the KAMO National Forest	118

長野営林局土壤調査報告 第1報

小川経営区の土壤*

Shin-ichi HAYASHI and Asahiko SHIMOIDE: Soils of the OGAWA
National Forest. (Nagano Regional Forestry Office)

林 信 一**
下 出 旭 彦**

目 次

I 調査地の概況	2
A 位置及び面積	2
B 気 候	3
C 地 形	6
D 地 質	7
E 林況及び植生	8
II 土壤の分類及び分布	12
A 調査方法及び調査事項	12
B 土壤層断面の記載	13
C 土壤の分析成績	25
D 土 壤 の 分 類	30
E 各種土壤の分布状態	33
F 附 帯 調 査	34
III 考 察	34
A 各土壤型と植生, 主要林木の成長及び更新との関係	34
B 将来の施業法並に侵蝕防止に対する意見	43
IV 總 括	47
参 考 文 献	50
Résumé	51

* この調査は長野営林局計画課長 大友栄松, 同課試験係 松井勝の監督指導の下に行われたもので, 調査の技術指導は林業試験場土壤調査部竹原秀雄, 松井光瑠が担当した。

** 長野営林局計画課

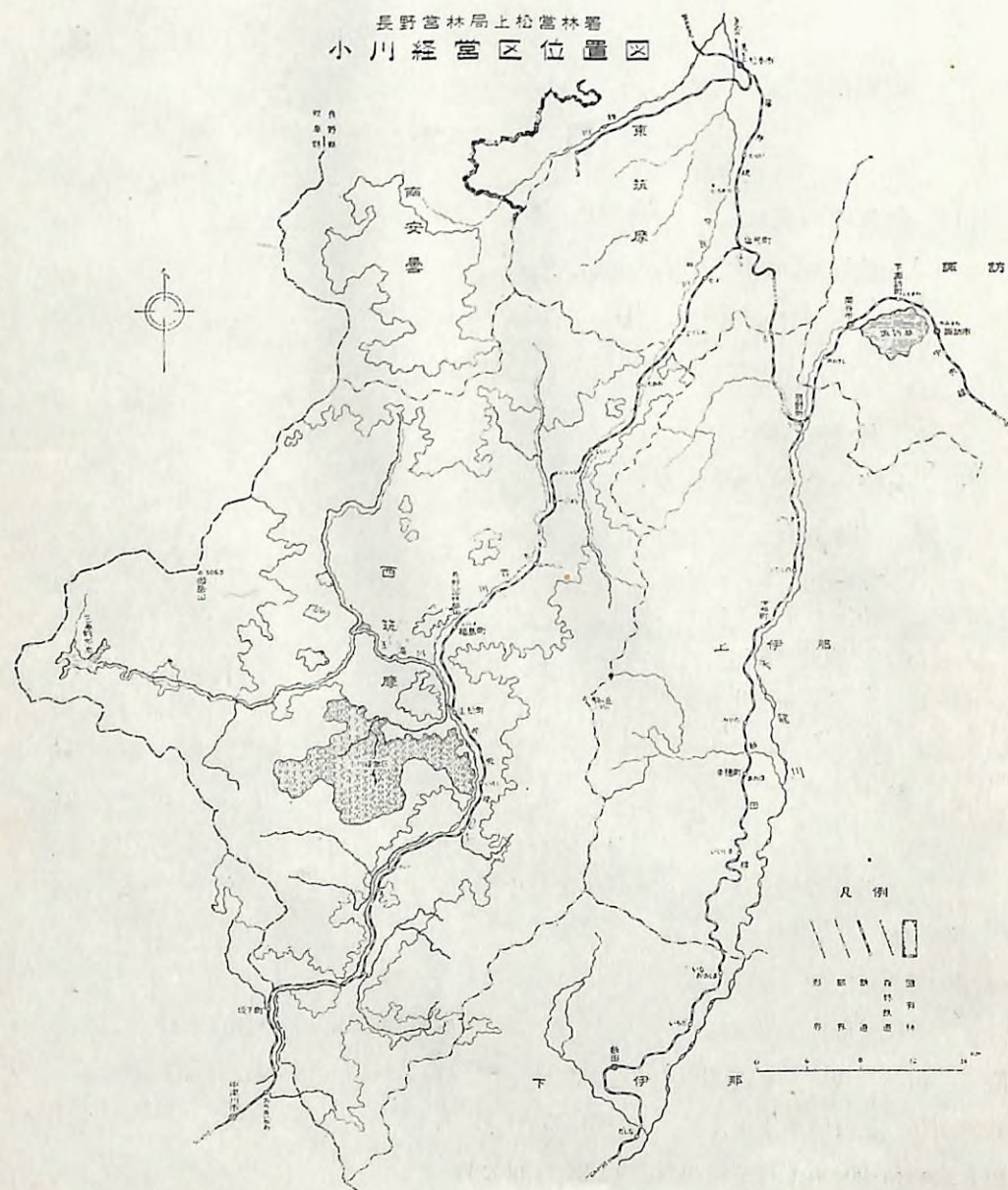
I 調査地の概況

A 位置及び面積

1. 緯度、経度、海拔高

緯度	北緯	35°42'08"	中立峠
	"	35°47'43"	才児赤沢奥
経度	東経	137°31'52"	西股
	"	137°42'43"	萩原西山

長野県林業上松営林署
小川経営区位置図



海拔高 最低 580 m 最高 1,705 m

2. 行政区劃及び面積

長野県西筑摩郡王滝村	249.91 ha
" 上松町	6,493.00 ha
計	6,742.91 ha

地種別面積

普通林地	天然生林	4,217.35 ha
	人工林	2,162.12 ha
伐採跡地	其他	98.39 ha
計		6,477.86 ha
制限林地	参考林其他	58.10 ha
除地		206.95 ha

B 気 候

上松営林署管内各観測所の気象観測成績は次の通りである。

但し毎日午前 10 時に 1 回の観測を行つたものである。

第1表 上松観測所気象観測成績表

位置 長野県西筑摩郡上松町

緯度 35°46'36" 経度 137°41'38" 海拔高 789 m

月 別 Month	1 Jan.	2 Feb.	3 Mar.	4 Apr.	5 May	6 June	7 July	8 Aug.	9 Sept.	10 Oct.	11 Nov.	12 Dec.	全年 Year
平均気温 Mean temperature	°C -0.2	0.1	5.4	11.8	17.1	20.8	25.0	25.8	20.9	14.5	8.5	2.9	12.7
最高気温 Maximum temperature	°C 4.1	5.1	9.9	16.6	21.7	24.3	27.9	29.3	24.6	19.1	13.0	7.2	16.9
最低気温 Minimum temperature	°C -7.1	-7.1	-3.3	1.2	7.0	12.2	16.9	17.2	13.3	6.8	1.0	-3.3	4.6
湿度 Relative humidity	% 73	63	64	58	57	65	70	67	75	71	70	76	67
降水量 Precipitation	mm 58.3	85.2	192.7	180.1	143.9	247.1	263.1	176.5	232.5	160.8	116.5	88.4	1945.1
最多風向 Prevailing wind direction	N	N	N	S	S	S	S	S	S	N	N	N	

降雪 初日 昭和 18 年 10 月 31 日 終日 昭和 10 年 5 月 2 日

降霜 初日 昭和 18 年 9 月 23 日 終日 昭和 18 年 6 月 10 日

観測期間 自昭和 4 年 4 月 至昭和 25 年 12 月

但し自昭和 20 年 1 月至昭和 22 年 12 月間欠測。

第2表 赤沢観測所気象観測成績表

位置 長野県西筑摩郡上松町大字小川

緯度 35°43'57" 経度 137°37'50" 海拔高 1,113 m

月 別 Month	1 Jan.	2 Feb.	3 Mar.	4 Apr.	5 May	6 Jun.	7 July	8 Aug.	9 Sept.	10 Oct.	11 Nov.	12 Dec.	全年 Year
平均気温 Mean temperature	°C -2.2	-1.4	3.1	8.9	15.1	18.4	22.7	23.5	19.3	13.2	7.2	1.2	10.7
最高気温 Maximum temperature	°C 2.0	3.0	7.0	12.9	18.9	21.9	25.9	27.1	22.7	17.3	11.1	4.3	14.5
最低気温 Minimum temperature	°C -12.1	-11.7	-7.9	-1.8	3.9	9.3	14.3	14.3	10.4	3.6	-1.7	-8.6	1.0
湿度 Relative humidity	% 79	73	65	66	65	75	78	76	78	75	77	81	74
降水量 Precipitation	mm 84.0	122.3	195.9	228.9	203.9	355.4	303.8	233.4	285.9	208.3	136.9	125.2	2483.9
最多風向 Prevailing wind direction	S	N	N	N	W	S	S	SW	N	N	N	N	

降雪 初日 昭和5年10月11日 終日 昭和10年5月2日

降霜 初日 昭和19年9月19日 初日 昭和23年9月19日

終日 昭和12年6月10日

観測期間 自昭和9年1月 至昭和25年12月

但し自昭和20年1月至昭和22年12月間欠測。

第3表 白川観測所気象観測成績表

位置 長野県西筑摩郡上松町大字小川

緯度 35°44'29" 経度 137°33'54" 海拔高 1,310 m

月 別 Month	1 Jan.	2 Feb.	3 Mar.	4 Apr.	5 May	6 Jun.	7 July	8 Aug.	9 Sept.	10 Oct.	11 Nov.	12 Dec.	全年 Year
平均気温 Mean temperature	°C -3.8	-3.3	0.1	6.9	14.3	17.2	21.9	21.9	17.6	10.7	5.5	-0.2	9.1
最高気温 Maximum temperature	°C -0.8	0.5	3.8	11.4	18.9	21.3	25.3	25.3	21.2	14.1	9.5	3.6	12.8
最低気温 Minimum temperature	°C -13.0	-13.6	-10.4	-4.0	3.7	7.9	12.8	14.9	9.4	1.9	-2.4	-3.1	0.3
降水量 Precipitation	mm 58.2	79.5	114.3	346.9	372.7	219.1	503.7	328.4	414.1	257.6	154.5	127.5	2976.5
最多風向 Prevailing wind direction	NW	SE	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	NW	SW	

降雪 初日 昭和7年11月7日 終日 昭和7年4月28日

降霜 初日 昭和7年10月5日 終日 昭和8年6月10日

観測期間 自昭和7年2月 至昭和8年12月

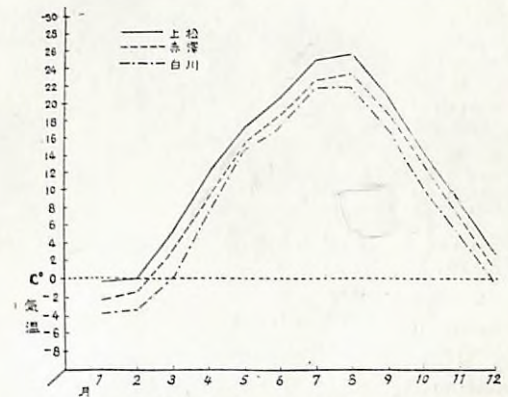
1. 気 温

長野県は、本州中央部に位置し、周囲を重量たる山系によつて圍繞せられている關係上全般に内陸性の氣候を示し、夏季と冬季の気温の差が甚しい。本経営区の位置する木曾谷に於ても大体同一の傾向を示している。

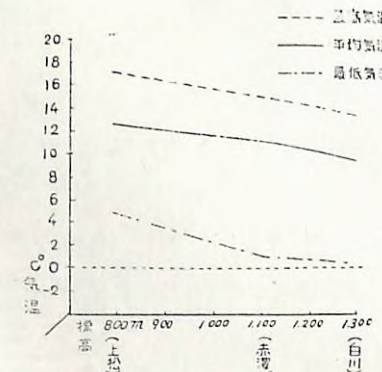
本経営区内に位置する赤沢観測所は、長期の観測所として木曾谷中最も高所にあり、年平均気温は、10.7°Cを示し、平均最高気温 14.5°C、平均最低気温 1.0°Cである。

白川観測所は2ヶ年間の観測にすぎないが、赤沢観測所よりも更に200m高所に位置し、北股奥部の亞寒帯林に最も近接してをり、平均気温 6.1°C、最高気温 12.8°C、最低気温 0.3°Cであつて、年を通じて冷涼である。

上松観測所は経営区外の木曾川対岸に位置し、標高は赤沢より約300m低く、平均気温は12.7°C、最高気温 16.9°C、最低気温 4.6°Cである。



第1図 月別平均気温曲線



第2図 年平均気温比較曲線

以上各観測所に於ける気温配置は第1表乃至第3表及び第1図及び第2図に示す通りである。

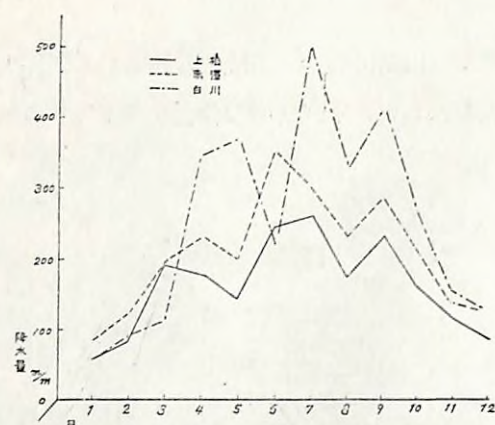
2. 降 水 量

長野県全般に降水量は標高の低い盆地や河川流域に少なく、標高の高い果境山地に近づくに従い増大し、年降水量は約800mmより2,600mmに亘っている。上松観測所の年降水量は1,945.1mm、赤沢観測所に於ては2,483.9mm、白川観測所では2,976.5mmとなつてをり、標高の上昇に伴い略々直線的に増加している。各観測所の降水量は第1表

乃至第3表、第3図及び第4図に示す如く、大体6月7月9月に最も多く、冬季減少の傾向を辿っている。

3. 湿 度

上松観測所、赤沢観測所共に春季に最低を示し、夏季及び冬季に多い。夏季は降水量が多いため、気温の上昇による蒸発量の増大にも拘らず湿度は高く保たれ、冬季は降水量は少ないが気温の低下により水分の蒸発が減少するため湿度は高い。



第3図 月別降水量曲線

上松よりも降水量多く、平均気温の低い赤沢では、年を通じて高い湿度が保たれている。(第1表乃至第3表、第4図及び第5図参照)。

4. 風 向

風向は各観測所共附近の河川、若しくは溪流の方向に左右されるようである。即ち上松町附近に於て北より南に流れる

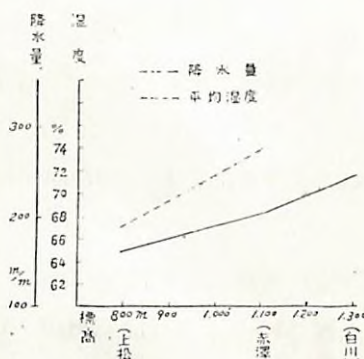
木曾川本流に面する上松観測所は、夏季は南風、冬季は北風が多く、年を通じては南風が北風より稍多い。南より北に流れる南股に臨む赤沢観測所では、年を通じて北風が多く、夏季は南風、西南風、西風等が多い。南西より北東に向う北股沿岸の白川観測所では南西風が主風で、冬季の北西風、南東風等が稍単調を破る。

以上要するに、当経営区は夏季と冬季の寒暖の差が著しい内陸性気候区に属し、標高が高くなるにともなつて気温は低下し、降水量及び湿度は増加する傾向を有し、主風は各溪流と略々同一方向に多いことが認められる。

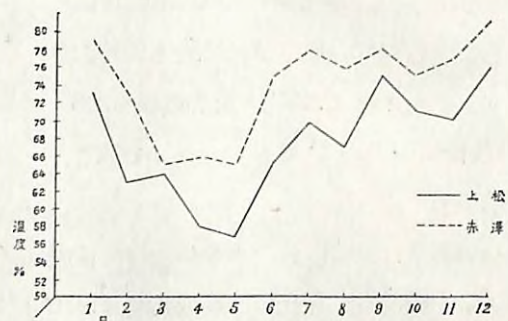
C 地 形

木曾国有林は略々南北に走る飛騨山脈の南端と、木曾山脈との間にあつて、北東より南西に長く横たわる木曾谷に位置し、その地形は、概して著しい山形進化が行われ、尖鋭な嶺線が縦横に走り、その間に錯雑した谷系を刻み、標高も大きく 500 m より 3,000 m に亘り、大起伏の壮年山地が大部分を占めている。

当経営区は木曾国有地の略々中央に位置し阿寺山脈より発する一連の支脈により馬蹄形に周辺を限られ、木曾川右岸に開口する一団地であり、周辺より集る水系は中央を流れて小川とな



第4図 年平均降水量、湿度比較曲線



第5図 月別平均湿度曲線

り木曾川に注ぐ。海拔高は萩原西山の 580 m より鹹川、瀬戸川、小川の分水界 1,705 m に亘り 1,000—1,500 m の地域が大部分である。

当経営区の地形は概して他の木曾国有地に比較して急峻地が少なく緩傾斜地が多く、全般に起伏が少であり、一つの準平原とみることができる。但し北股下流、高倉峠以東及び萩原西山等の地域はいづれも急傾斜地で満壮年期の山形を呈している。(20)

D 地 質

本地域を構成する地質系統を古いものから挙げれば次の通りである。(20)

秩父系(古生層)

花崗岩類(古期)

中生層(時代未詳)

石英斑岩

花崗岩(接触部は花崗斑岩)

橄欖石玄武岩

1. 秩 父 系

才児赤沢、小中尾沢の奥部に分布し、構成岩石は粘板岩、砂岩、角岩、チャート、珪岩よりなる。

2. 中 生 層

白川、黒沢附近に露出する。構成岩石は礫岩、砂岩、泥板岩、凝灰岩等からなり、いずれも堅硬である。

3. 古期花崗岩類

東方の駒ヶ岳地方から連続する閃雲花崗岩が小中尾附近より下流の小川流域及び木曾川沿岸に露出する。黒雲母花崗岩に漸移するものと見られる。

4. 石 英 斑 岩

北股上流、南股奥部より灰沢流域に至る間に広く分布する。外観斑状を呈し、石英・長石の小斑晶があり、石基は緻密で肉眼では結晶粒が観察できないが、顕微鏡で見れば完品質である。

5. 新期花崗岩及花崗斑岩

南股の下流、才児赤沢、小中尾沢、ドウ川流域に広く分布する。

新期花崗岩は殆んど角閃石を含まず、黒雲母花崗岩である。他の岩石との接触面では細粒となつて半花崗岩となる場合と、花崗斑岩となる場合とある。

花崗斑岩の部分はその範囲狭く、厚さ 2—3 m から 20 m 位である。

6. 橄欖石玄武岩

黒沢奥部、妙義棚一帯の山頂、ズミノキ沢附近等に局部的に分布する。灰色、緻密、板状、節理に富み、橄欖石、輝石の斑晶をもっている。

E 林況及び植生

経営区の普通林地約 6,500 ha 中 65% が天然生林、35% が人工林である。天然生林の約 45% は特殊択伐作業林が占めている。

天然生林は全般にヒノキを主林木とし、林令は 200—250 年で木曾国有林中でも屈指の優良林として知られているのであるが、人工林はこれに反し、造林成績は全般に中以下を示し、就中南股流域の上赤沢、シカゴヤ沢方面は不良造林地として知られている。

本調査の附帯調査として実施した植生調査成績は次の様である。

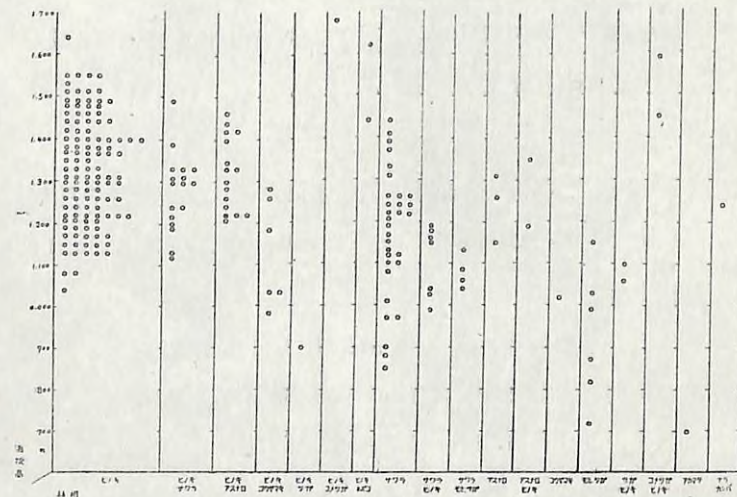
1 天然生林林況及び植生

a 調査方法

土壌層断面設定箇所を中心とし、10m 四方の正方形内に存在する植生をその生活形に基き喬木階、従喬木階、灌木階、草本階、地表階の五箇の植生階に分類し、各植生階毎に出現頻度を va (極多), a (多), f (中), o (少), (稀) の 5 階級に分け、調査区内には存在しないがその附近に存在すると認められるものを (+) で示した。

b 調査成績

経営区内の植生の位置的ならびに垂直的分布状態については調査成績から第4表及び第6図に示す結果を得た。これにより植生の概要を記述する。



第6図 各林相垂直的分布図

第4表 天然生林植生調査成績表

植生階	優勢種	林相	流域別 (註)								備考
			才小 児中 尾沢	北 股下 流	北 股上 流	南 股下 流	南 股上 流	高以 倉峠東	萩原 西山	計	
喬木及び従喬木	ヒノキ	ヒノキ	14	3	39	10	47	2	1	116	数字は調査箇所数
		ヒノキ, サワラ	4	4	4	2	2	1		17	
		ヒノキ, アスナロ			2	7	5	2		16	
		ヒノキ, コウヤマキ	3	1					2	6	
		ヒノキ, ツガ							1	1	
		ヒノキ, コメツガ			1					1	
		ヒノキ, ネズコ			2					2	
	其他針葉樹	サワラ	3	3	8	5	2	5	5	31	
		サワラ, ヒノキ	2	1	2			1	1	7	
		サワラ, モミ, ツガ						1	3	4	
		アスナロ				3				3	
		アスナロ, ヒノキ	1		1					2	
灌木	マルバノキ シロモジ ヤマグルマ コシアブラ シヤクナゲ 其他		16	2	5	8	22	10	17	80	ヤマツツジ, ウラジロ ヨウラク, リョウブ, カエデ類
				1	33	10	26	1	1	72	
			12	10	14	5	7		5	53	
	笹 苔類 その他		19	13	52	11	15	6		116	
			2		3		8	1	1	15	
			6		3	9	21	4	17	60	
稚樹	ヒノキ サワラ アスナロ コウヤマキ モミ, ツガ					1	5		4	10	頻度 0 以上
								2	3	5	"
			1		3	10	37	1		52	"
			2			2			3	7	"
			1					2	7	10	"

(註) 第4表に示す各流域に包含される林班は次の通りである。

才児赤沢, 小中尾沢 (1~39 林班) 北股下流 (40~51 林班及び 140~148 林班)
 北股上流 (52~139 林班) 南股下流 (149~192 林班及び 259~300 林班)
 南股上流 (193~258 林班) 高倉峠以東 (301~324 林班)
 萩原西山 (326~354 林班)

1. 喬木階

a) ヒノキ林 調査箇所219のうちヒノキを主体とするものは73%, 159箇所に達し、純林をなすものは南股上流の特殊択伐作業林に最多であつて、北股上流これに次ぎ、才児赤沢、小中尾沢流域は著減し、高倉峠以東、荻原西山方面には殆んど見られない。

ヒノキ、サワラ混交林は北股流域に多く、ヒノキ、アスナロ混交林は南股流域に多く見られる。才児赤沢、小中尾沢流域及び荻原西山の一部尾根筋にはヒノキ林内に集団状のコウヤマキの群落が見られる。荻原西山はサワラ、ツガを主体とする林相が多いが、一部の尾根筋に於てはヒノキが優勢を占めている。ヒノキ、コメツガ林は混交樹種としてトウヒ、ウラジロモミを含み、北股奥部に見られる。北股奥部の1,500 m以上の地にはヒノキ林内にこれ等高山性樹種が漸次侵入し、最奥部の尾根筋に至るとヒノキを圧して、優位に立つているのが認められる。北股上流の白川、西沢奥及び卒塔婆山附近の尾根筋には、ネズコの局所群落が見られ、卒塔婆山一帯の累石地にはゴヨウマツが侵入している。

b) その他針葉樹林

調査箇所の27%, 59箇所はヒノキ以外の針葉樹が優勢で、その3分の2以上がサワラを主体とするものである。経営区内高倉峠以東荻原西山以外は全般にサワラは少く、沢筋一帯の累石地に限られてをり、南股上流の特殊択伐作業林には沢筋にすらサワラが殆んど見当らない。サワラの純林は北股流域に多く、黒沢奥部の一部には美林を形成している。アスナロは南股方面に多く、比較的広範囲に亘り分布しているが、過去に伐採されたものが多く、現在では優勢を占める林分は少い。コウヤマキの純林は経営区東部の尾根筋に局部的に見られるのみである。モミ、ツガは荻原西山に於てサワラと共に優勢であり、尾根筋には少いが山腹全面に分布している。

コメツガ、ヒノキ林は北股奥部の尾根筋に見られ、アカマツ林は荻原西山南端に局部的に見られる。

c) 広葉樹林

全般にミズナラ、ブナ、カンバ、ミズメ、トチ、ホホノキ等の広葉樹は従喬木乃至は喬木として針葉樹林中に侵入しているが、これが主体をなす林分は既往の伐採の対象となり、現在は殆んど見られず、才児赤沢奥の瀬戸川境附近に局部的に見られるにすぎない。

2. 灌木階

灌木階は多種で、分布状態は複雑であるが、便宜上相伴つて出現する数種を併せて次の三群に大別した。

a) マルバノキ、シロモジ群

マルバノキ及びシロモジは或は別個に、或は重複して分布する。分布範囲は主として笹の有無により左右されるようである。即ち笹の繁茂旺盛な北股流域には少く、その他の地域には全

般的に広く分布している。

b) ヤマグルマ、コシアブラ、シヤクナゲ群

北股上流及び南股上流の山頂附近に広く分布し、海拔高の高い、冷涼で乾燥した気候条件のもとに出現している。

c) その他(ヤマツツジ、ウラジロヨウラク、リョウブ、カエデ類)

北股流域及び小中尾沢、才児赤沢流域に多いが、他の地域にも広く分布し、やや不規則ではあるが、広範囲に亘っている。

3. 草本地表階及び稚樹発生状況

a) 笹

笹は標高1,400 m内外から上部に旺盛な成育を示し、北股一帯及び南股奥部には特に密生し、天然更新の障害となつている。鬱閉の強いアスナロ、コウヤマキ林では、笹の耐陰性が弱いと、これ等の樹種が形成する厚い粗腐植層のため全く見られず、容易に天然更新が行われているのに対し、ヒノキ林では僅かに南股流域、荻原西山等の無笹地に稚樹が発生しているにすぎず、天然更新は笹のため阻害せられているように思われる。

b) 蘚苔類

分布は概して沢沿いの低温地及び累石地に限られている。

累石地に於ては、岩石表面を被覆して適度の水湿を保ち、サワラ稚樹の発生を助長している。

累石地は調査の対象から除外したものが多いため、調査成績には現われていないが、北股流域、小中尾沢、才児赤沢等の沢沿いの累石地にはサワラの稚樹が、部分的にはヒノキの稚樹を混えて盛に発生している。

c) その他(シダ類、イヌツゲ、ツル

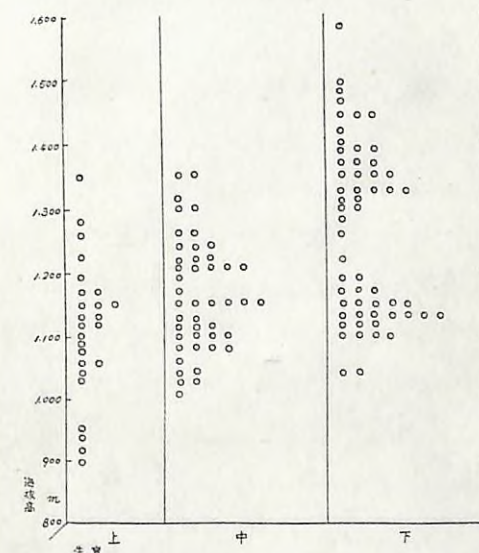
ツゲ、カンスゲ、ミヤマシキミ等)

これ等は笹の少ない南股上流及び荻原西山方面に分布しているが、各々の分布は不規則である。但しシノブカグマはヒノキを主体とする林分には個体数は少ないが普遍的に分布している。

2 人工林々況及び植生

a 調査方法

土壌断面設定箇所附近の植栽木につき平均樹高、平均直径を測定し、これを隣



第7図 海拔高と人工林成育対照図

接阿寺経営区收穫表⁽⁴⁾（昭和 11 年和田武男氏調製）と対比して成育状態を上，中，下の三段階に分けた。

但しヒノキ林收穫表の地位上に該当するものがないため，收穫表の地位下に該当するものを成育中とし，地位下に達しないものを成育下とした。

調査成績は第5表，第7図の通りである。

第5表 人工林調査成績表

樹 種	生 育 状 態	流 域 別							備 考
		才児赤沢 小中尾沢	北下 股流	北上 股流	南下 股流	高倉峠 以東	計		
ヒ ノ キ	上	3	4	3	7	3	20	数字は調査箇所数	
	中	6	3	3	21	7	40		
	下	2	1	19	24	3	49		
	小 計	11	8	25	52	13	109		
ヒノキ, サワラ	上				3		3		
	中	2			2		4		
	下			3	2		5		
	小 計	2		3	7		12		
カラマツ, 其他	上	2					2		
	中				1		1		
	下	1		1	1		3		
	小 計	3		1	2		6		

植栽樹種はヒノキが大部分で，一部沢筋及び累石地にサワラが混植され，又ヒノキ不成績地の改植にはカラマツ及びミズメその他の広葉樹が植栽され，又 10% 内外の天然生有用樹種の撫育が行われている。

調査成績を概観すると，全般に造林成績は中以下のものが多く，成長状態は良好と云い難い。当経営区に於ては標高 1,300 m 以上の地は成育下のものが多く，北股上流のような高寒地では，気象の条件の不良に加えて，笹の密生により成育が阻害されて不成績地が多い。南股下流に於てはウルイ沢方面及び妙儀棚に連なる傾斜面の中腹部は比較的良好な成績を示すが，上赤沢，シカゴヤ沢，下柿沢等に団地状の不成績地が見られる。高倉峠以東は大体中以上の成長を示し，特に灰沢流域は経営区中最も良好な成長を示している。小中尾沢，才児赤沢及び北股下流方面は比較的順調な成長を示し，甚しい不成績地は認められない。

Ⅱ 土 壤 の 分 類 及 び 分 布

A 調査方法及び調査事項

本調査は林業試験場編「森林土壤調査方法書」に基き実施したものであり，詳細は該書に記

載されているので，ここには調査項目を列挙するに止める。

1. 野 外 調 査

- 1) 土壤層断面の調査
- 2) 試料及び標本の採集
- 3) 附 帯 調 査
 - a) 植生調査（林況及び植生の項参照）
 - b) 地形見取図の作製
- 4) そ の 他

2. 室 内 実 験

- 1) 土壤の理学的実験
 - a) 自然状態の理学的性の測定
 - b) 土壤淘汰分析
- 2) 土壤の化学的実験
 - a) pH の測定

アンチモン電極法により土壤浸出液の pH 値を測定した。供試土壤と水の比は 1:5 とした。
 - b) 置換酸度の測定
 - c) 炭素の定量

B 土壤層断面の記載

1. 土壤層断面設定の規準

本調査の標準土壤層断面は次の規準により設定した。

- 1) 各土壤型の特性及びこれと植生との関係を明確にするため，土壤型毎に標準断面を設定した。但し分布面積の僅少な土壤型については標準断面の設定を省略した。
- 2) 林木成長と土壤型との関係を把握するため，人工林中顕著な成育不良林分及びこれと対照される成育中以上の林分を選定し，標準断面を設定した。
- 3) 同一土壤型に於ても大面積に分布するものについては天然生林，人工林毎に標準断面を設定し，堆積様式又は基岩の差異により，断面形態に著しい差異を生じているものについては別に標準断面を設定した。（第6表参照）

第6表 土壤断面設定箇所一覧表

断面 番号	林小班	傾 斜 方向 角度	標高 m	基 岩	林 相	平均 林令 年	土 壤 型
1	272	SWS 24	1,190	石 英 斑 岩	ヒ ノ キ 人 工 林	29	BA
2	25い	EES 30	1,120	黒 雲 母 花 崗 岩	カラマツ, ヒノキ人工林	14	BB
2'	259い	N 40	1,130	斑状黒雲母花崗岩	ヒ ノ キ 人 工 林	31	"
3	52ろ	S 46	1,290	古 生 層	ヒノキ, サワラ天然生林	230	BD'
4	39い	EEN 44	1,000	閃 雲 花 崗 岩	ヒ ノ キ 人 工 林	31	"
5	10い	EEN 16	1,220	古 生 層	カ ラ マ ツ 人 工 林	9	BD' (草原性)
6	54ろ	SE 38	1,180	石 英 斑 岩	ヒ ノ キ 天 然 生 林	240	BD
7	190	NE 22	1,130	斑状黒雲母花崗岩	ヒ ノ キ 人 工 林	30	"
8	266	SE 38	1,210	石 英 斑 岩	"	29	"
9	324	SW 30	1,110	"	"	44	"
9'	135い	NW 10	1,330	"	"	10	"
10	119へ	NW 8	1,380	橄 欖 石 玄 武 岩	サ ワ ラ 天 然 生 林	240	BE
11	22は	NE 36	1,190	黒 雲 母 花 崗 岩	ツ ス ナ ロ 天 然 生 林	220	PD I
11'	20に	NE 30	1,240	"	コウヤマキ, ヒノキ天然生林	240	"
12	130は	NW 16	1,340	石 英 斑 岩	アスナロ, ヒノキ天然生林	220	"
13	236	NNE 14	1,190	斑状黒雲母花崗岩	ヒ ノ キ 天 然 生 林	230	PD III
14	190	NE 6	1,130	"	ヒ ノ キ 人 工 林	30	G
15	175い	SES 6	1,150	"	ヒノキ, サワラ人工林	14	"

2. 各土壤断面の形態及び植生の状態

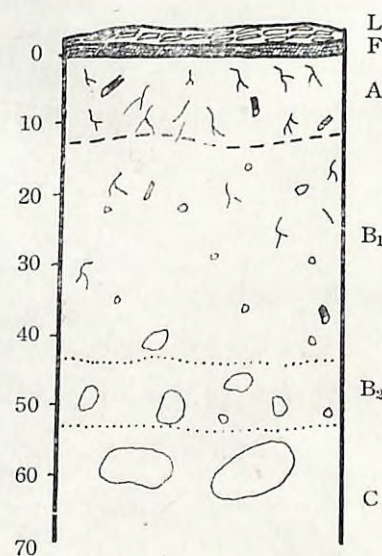
(断面番号 2', 9', 11' は省略) (第 8-22 図参照)

断面 1. BA 型土壤

272 林班, 尾根筋の凸斜面, ヒノキ人工林。

- L 2 cm } アカマツ及びリョウブ其の他の
F 1 cm } 広葉樹の落葉層。
A 13 cm Isabella color, 腐植に乏しい
壤土, 礫を含まない。乾燥甚し
く菌糸は殆んど認めないが白い
粉末状の感を与える。堅密な堅
果状構造が見られる。細根の分
布する部分は軽鬆であるが, 他
の部分は堅密である。

- B₁ 30 cm Tawny olive, 濃淡の斑状着色
を呈する。腐植に乏しい細砂壤
土, 乾燥し堅密な堅果状構造,
A層との境界線から急激に堅密



第 8 図
Profile 1. BA 型土壤

になるため, 根系の分布状態は稀である。

- B₂ 10 cm Honey Yellow, 腐植に乏しく, 5-10 cm の石礫約 30% を含む, 細砂壤
土, 頗る堅で C₁ 層に漸移する。

- C₁ 層 石英斑岩の半風化物。

植 生

- 主林木 ヒノキ [平均直径 8 cm, 平均樹高 6 m]

- 副林木 アカマツ [平均直径 15 cm, 平均樹高 13 m]

- 灌木 シロモジ (o), マルバノキ (o), リョウブ (o), カエデ (r), ホホノキ (r),
コシアブラ (r), ソヨゴ (r)

- 草本地表 ワラビ (o), イヌツゲ (o), シシガシラ (o), カンスゲ (r), カヤ (r)

ヒノキは本数少く成育不良, アカマツは点状に侵入し, 成育良好で二段林を構成する。

断面 2. BB 型土壤

25 林班い, 尾根筋の平な斜面, カラマツ, ヒノキ人工林。

- L-F 2-4 cm ナラ, クリ, カラマツの落葉層

- H 2-4 cm

- A 4-7 cm Clove Brown, 頗る鬆で細粒状構造を認め, 根系の分布状態は中で菌糸
を含み, 稍白色を帯びる。

- B₁ 8-11 cm Sayal Brown, 腐植に乏しく,
石礫を殆んど含まない, 乾燥した
砂壤土, A層との境界は判然とし
ている。

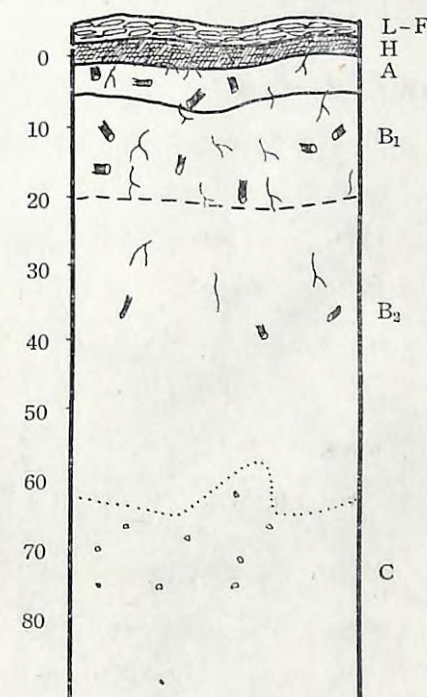
- B₂ 45 cm Antique Brown, 腐植及び礫を
殆んど含まず, 乾燥した砂壤土,
根系は深さ 50 cm 迄中に分布し,
C₁ 層に漸移する。

植 生

- 主林木 カラマツ [平均直径 5 cm, 平均樹高 6
m], ヒノキ [平均直径 3 cm, 平均樹高
4 m]

- 灌木 ミズナラ (o), クリ (o), マルバノキ
(o), リョウブ (r), シロモジ (r)

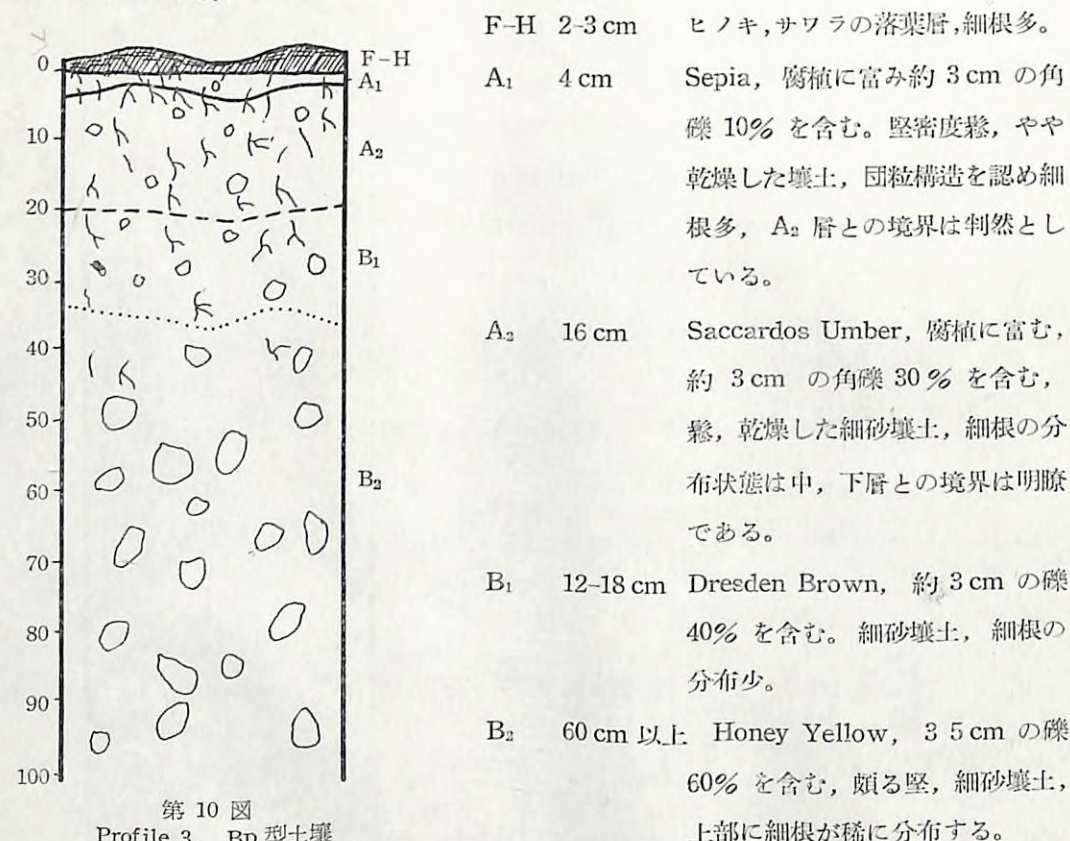
当初の植栽本数よりやや減少し, ヒノキは特に細幹
でミズナラ其他広葉樹が侵入している。



第 9 図
Profile 2. BB 型土壤

断面 3. B_{D'}型土壌

52 林班, 中腹の平らな斜面, ヒノキ, サワラ天然生林。



第 10 図
Profile 3. B_{D'} 型土壌

全般に粘板岩の角礫を含み深部に行く程多くなる。

植 生

喬木 ヒノキ (f) [平均直径 42 cm, 平均樹高 25 m], サワラ (f) [平均直径 50 cm, 平均樹高 27 m], ミズメ (r), ミズナラ (r)

従喬木 ホノノキ (r)

灌木 シロモジ (r)

草本地表 ササ (a)

ヒノキは尾根筋に, サワラは沢筋に多く, 何れも形質良好でやや疎開している。

断面 4. B_{D'} 型土壌

39 林班い, 中腹の平らな斜面, ヒノキ人工林。

L 2-3 cm ヒノキ, マルバノキ及びシロモジ落葉層。

H-(F) 2-4 cm 細根多。

A 50 cm Saccardo's Umber, 約 3-5 cm の石礫 10% を含む砂壤土, 堅密度は

部分的に差異があり, 一部は頗る鬆であるが全体としては鬆軟である。根系は上端に多いが, 全体としての分布状態は少。

B 38 cm Raw Umber, 10-30 cm の石礫 40% を含む砂土, 根系は上端附近に稀に分布する。

C 閃雲花崗岩累積

植 生

主林木 ヒノキ [平均直径 16 cm, 平均樹高 12 m]

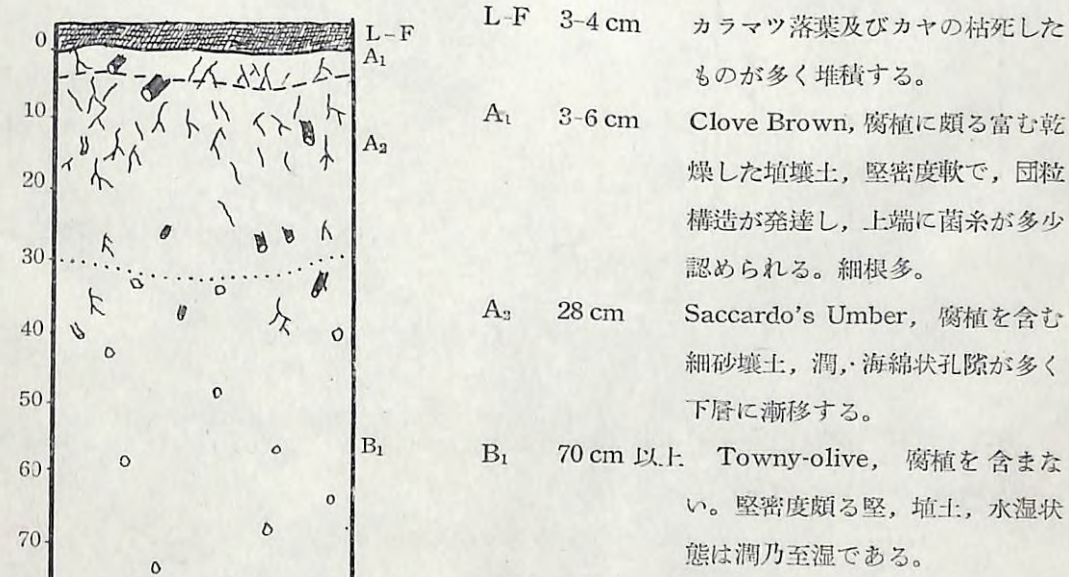
灌木 マルバノキ (a), シロモジ (o), ヤマハシノキ (r), シラクチ (r), ツリバナ (r)

草本地表 カンスゲ (o), シダ (o)

植栽木の成育は良好である。

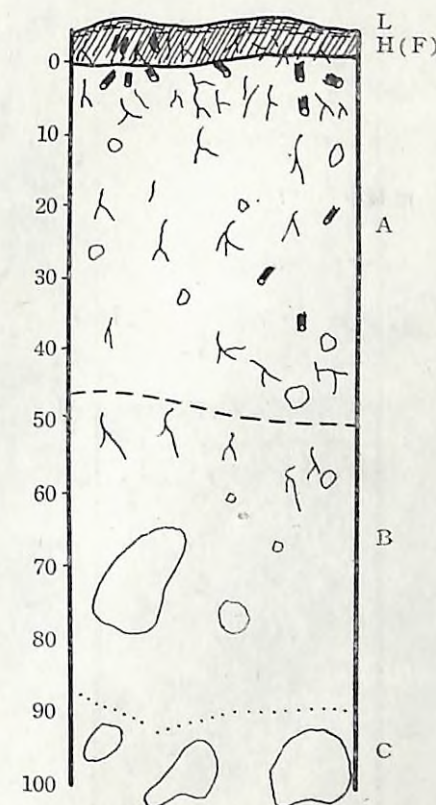
断面 5. B_{D'} 型土壌 (B₁-d 型土壌 (草原性) との間型)

10¹ 林班い, 山腹下部の平らな斜面, カラマツ人工林。



第 12 図
Profile 5. B_{D'} 型土壌

断面全体に石礫を殆んど含まず, 根系は細小で, 一見整然とした感を与える。



第 11 図
Profile 4. B_{D'} 型土壌

植 生

主林木 カラマツ [平均直径 6 cm, 平均樹高 7 m]

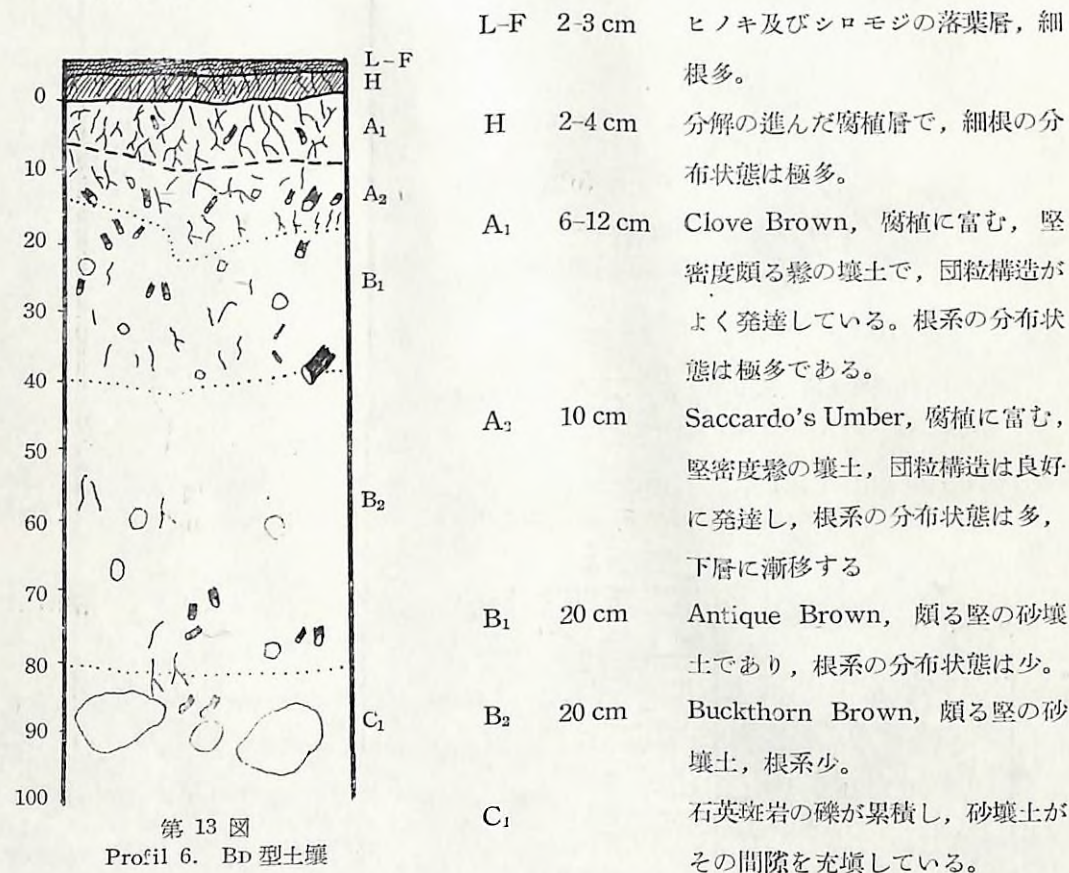
灌木 ミズナラ (r)

草本地表 カヤ (f), ワラビ (o), ササ (r), ヨモギ (r), ムラサキケマン (r)

植栽木の成育は良好で稀にアカマツが侵入している。

断面 6. Bd 型土壌

54 号林班, 中腹の平らな斜面, ヒノキ天然生林。



全体に腐植の滲透及び団粒構造の形成が良好であり根系の発達もよい。

植 生

喬木 ヒノキ (a) [平均直径 40 cm, 平均樹高 26 m], サワラ (o) [平均直径 38 cm, 平均樹高 27 m], ミズメ (r)

灌木 シロモジ (a), ガマズミ (r), カエデ (r)

草本地表 ササ (a)

ヒノキ, サワラ共に形質良好でやや疎開している。

断面 7. Bd 型土壌

190 林班, 中腹の凹斜面, ヒノキ人工林

L 0-2 cm 広葉樹落葉の堆積。

F 2-3 cm 広葉樹落葉の腐朽分解物。

A 6-12 cm Clove Brown, 腐植に富む, 堅密度鬆の壤土, 団粒構造が発達, 湿。根系の分布状態は多。

B1 18-20 cm Buckthorn Brown, 腐植に乏しい, 堅, 壤土, 根系の分布状態は中である。

B2 10-5 cm Honey Yellow, 腐植に乏しい, 頗る堅, 壤土, 細根は深さ 80 cm 迄稀に分布している。

B3 40 cm 以上 Honey Yellow, 頗る堅の砂壤土。

分析の結果土性は全体に壤土であるが, 観察に於ては頗る粘質な感を受ける。

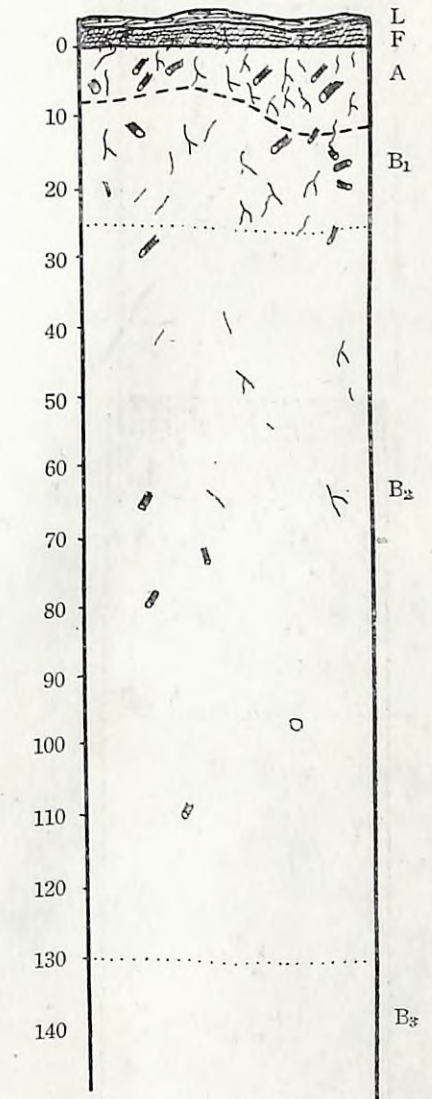
植 生

主林木 ヒノキ [平均直径 10 cm, 平均樹高 9 m]

副林木 ホホノキ (o)

灌木 シロモジ (r), マルバノキ (r), ソヨゴ (r)

草本地表 イヌツゲ (o), カヤ (o), カンスゲ (r), シシガシラ (r)



断面 8. Bd 型土壌

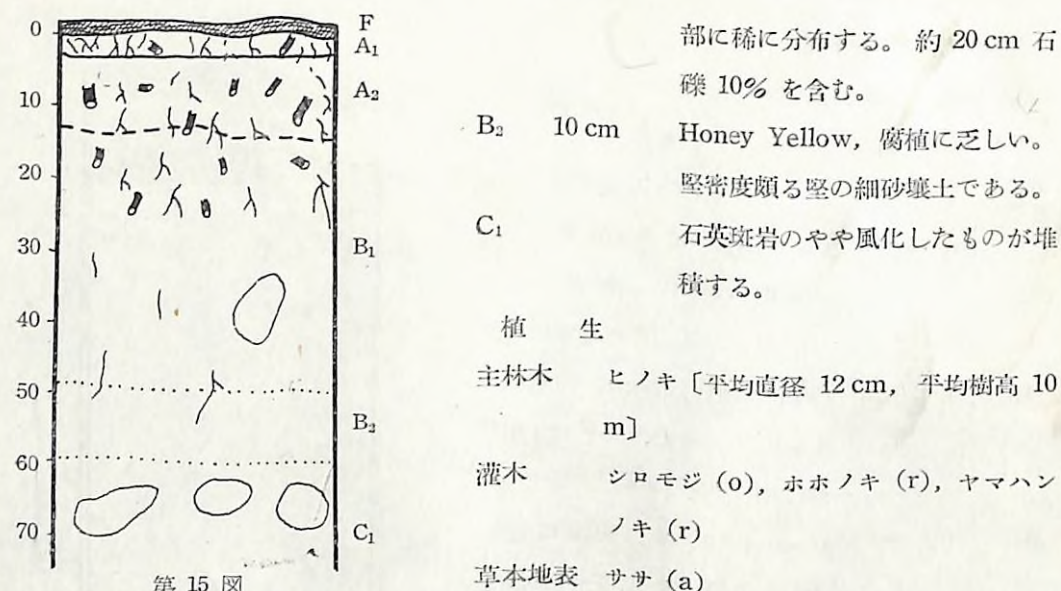
266 林班, 中腹の平らな斜面, ヒノキ人工林。

F 2 cm シロモジの落葉がやや分解したもの, 細根多。

A1 3 cm Bone Brown, 腐植に富む, 堅密度鬆の細砂壤土。団粒構造が発達し, 根系の分布状態は多。

A2 10 cm Buffy Brown, 腐植に富む, 鬆, 細砂壤土, 根系の分布状態は中で, 下層に漸移する。

B1 35 cm Isabella Color, 腐植に乏しい, 頗る堅, 細砂壤土, 根系は上部に中, 下



第 15 図
Profile 8. BD 型土壌

幹で不整な成長を示すが、小さな尾根と尾根との中間部即ち等高線が凹曲線を描く箇所では大体中度の成長を示している。

調査はこの局部的ではあるが、比較的良好な成育地で行つたものである。

断面 9. BD 型土壌

324 林班, 中腹の平らな斜面, ヒノキ人工林。

F-H 2-3 cm シロモジ及びヒノキの落葉がやや分解したもの, 細根多。

A 10 cm Saccardo's Umber, 腐植を含む, 堅密度鬆の細砂壤土。団粒構造が発達し, 根系の分布状態は多。

B₁ 25-35 cm Tawny Olive, 腐植に乏しい, 堅-軟, 細砂壤土, 細根少。

B₂ 65 cm 以上 Isabella Color, 堅, 壤土, 細根稀, 5-20 cm の礫 40% を含む。

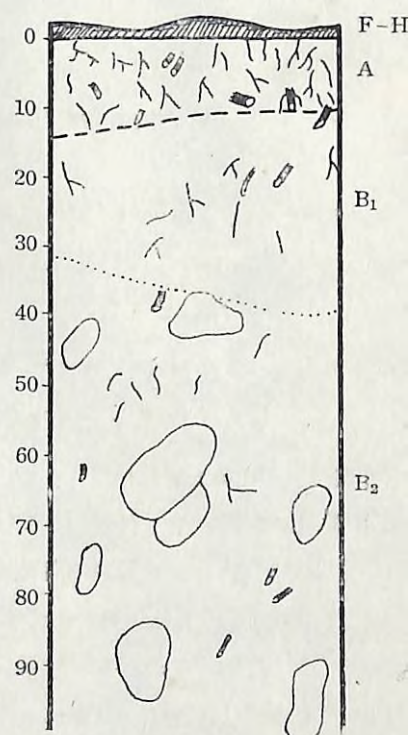
植 生

主林木 ヒノキ [平均直径 14 cm, 平均樹高 12 m]

灌木 シロモジ (f)

草本地表 ササ (r)

全般に成育は良好で林相は整っている。



第 16 図
Profile 9. BD 型土壌

断面 10. BE 型土壌

119 林班, 沢沿いの緩い平らな斜面, サワラ天然生林。

F 2-4 cm } 多湿, 細根中。

H 2 cm }

A 4 cm Clove, 腐植に頗る富む, 多湿, 埴壤土, 細根中。

B₁ 46-50 cm Row Umber, 腐植に富む, 湿-多湿, 細砂壤土, 水分が多いため軟味があるが, 全体に緻密に堆積している。根系は上端に中, 下部に稀に分布する。

B₂ 30 cm Dresden Brown, 湿-多湿, 細砂壤土, 細根が上部に稀に認められる。

C 板状の橄欖石玄武岩が累積する。

全体に水分が多く, 分析による土性は壤土乃至細砂壤土であるが, 観察に於ては頗る粘質の感を受ける。

植 生

喬木 サワラ (va) [平均直径 38 cm, 平均樹高 28 m], ヒノキ (vr) [平均直径 30 cm, 平均樹高 26 m], ミズナラ (vr)

灌木 コシアブラ (o), ガマズミ (r), ハリギリ (r), ヤマグルマ (r), カエデ (r), リョウブ (vr), ヤマツツジ (vr)

草本地表 ササ (vr)

サワラの中大径木を主体とする一斉林型である。

断面 11. PDI 型土壌

22 林班は, 尾根筋の平らな斜面, アスナロ天然生林。

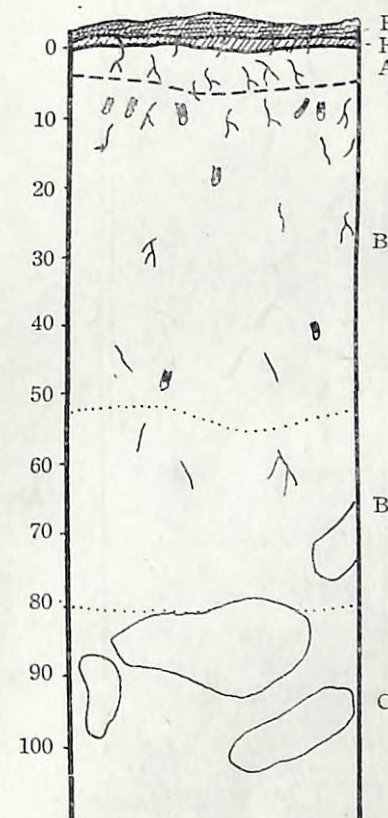
L 2-3 cm アスナロの新鮮な落葉層。

F 2-3 cm アスナロ落葉の腐朽したもの。細根極多。

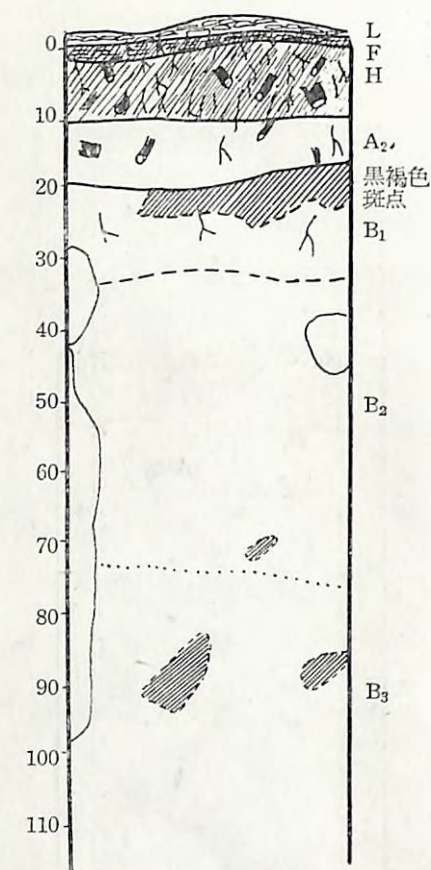
H 8-12 cm 殆んど完全に腐朽した厚い粗腐植の堆積。細根極多。

A₂ 6-12 cm Light Drab, 溶脱層。細根稀。

B₁ 10-16 cm Prout's Brown, 腐植に富む砂土, 堅, 集積層。上層との境界附近に黒褐色の部分が斑状に現われる。細根稀。



第 17 図
Profile 10. BE 型土壌



第 18 図
Profile 11. PDI 型土壤

ロ、ヒノキ天然生林。

- | | | |
|----------------|--------|---|
| L | 2 cm | 新鮮なアスナロの落葉層。 |
| F | 4-5 cm | 相当分解しているが原型を止めるアスナロ落葉層、細根多。 |
| H | 2-4 cm | 完全に腐朽した腐植層で水分多く、細根多。 |
| A ₂ | 4-8 cm | Light Drab, 堅, 細砂壤土, 根系の分布状態は少である。溶脱層。 |
| B ₁ | 30 cm | Towny-olive, 約 20 cm の礫 30% を含む堅密度頗る堅の細砂壤土, 集積層。根系の分布状態は少で B ₂ 層に漸移する。部分的に黒褐色の個所があり, これに細根が侵入している。 |
| B ₂ | 20 cm | Yellow Ocher, 10-30 cm の石礫を含む, 頗る堅, 細砂壤土。 |

B₂ 40 cm Dresden Brown, 頗る堅, 砂土。
黒褐色の斑点を認める。

B₃ 30 cm 以上 Buckthorn Brown, 頗る堅の砂土, 黒褐色の斑点がある。

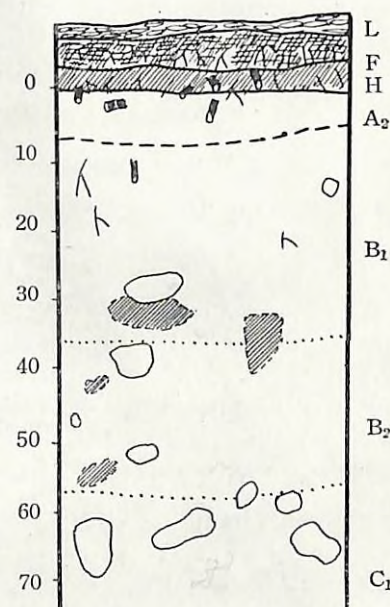
花崗岩の小礫を含み, B₁ 層以下には岩塊が多い。

植 生

- | | |
|------|---|
| 喬木 | アスナロ (a) [平均直径 26 cm, 平均樹高 22m], コウヤマキ (o), ヒノキ (r), ブナ (r) |
| 稚樹 | アスナロ (o), コウヤマキ (r) |
| 灌木 | シロモジ (r), ヤマツツジ (r), ハリギリ (r), ガマズミ (r) |
| 草本地表 | ササ (vr), シシガシラ (r), イヌツゲ (r) |

断面 12. PDI 型土壤

130 林班
は、沢沿いの緩い平斜面、アスナ



第 19 図
Profile 12. PDI 型土壤

C₁ 石英斑岩の石礫累積し, 多少の風化土壤がその間隙を充填している。

植 生

- | | |
|------|---|
| 喬木 | アスナロ (a) [平均直径 26 cm, 平均樹高 24m], ヒノキ (f) [平均直径 46cm, 平均樹高 26m], ヒメコマツ (o), コメツガ (r), ミズナラ (r) |
| 稚樹 | アスナロ (ε), 地表一面を被覆する。 |
| 灌木 | ヤマツツジ (f), コシアブラ (r) |
| 草本地表 | トウゲシバ (a), バイカオウレン (f), クロソヨゴ (r), イヌツゲ (r), シノブカグマ (r) |

アスナロの小径木最も多く中径木これに次ぎ大径木は少ない。

断面 13. PDI 型土壤

236 林班, 中腹の平らな斜面, ヒノキ天然生林。

F 2-3 cm 広葉樹及びヒノキ, アスナロの落葉層。

H 7-9 cm 完全に腐朽した粗腐植層が厚く堆積, 根系の分布状態は極多, 網状に分布している。

A 8 cm Sepia, 腐植に富む。堅密度軟の埴壤土, 多湿, 根多。溶脱は明かでない。

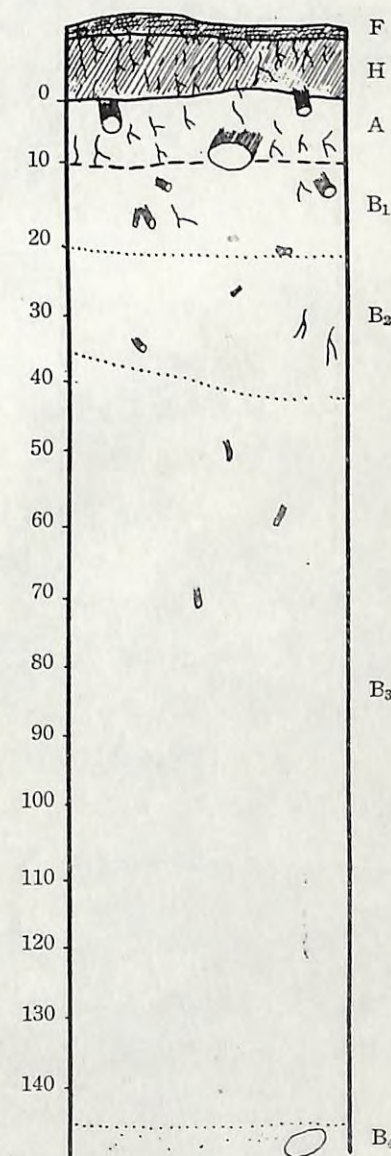
B₁ 12 cm Sayal Brown, 多湿, 細砂壤土, 堅密度は鬆乃至軟, 一部に微弱な灰白色の部分があり B₂ 層に漸移明する。らかに集積した層と思われる。

B₂ 15-22 cm Dresden Brown, 多湿, 細砂壤土, 根少。

B₃ 105-110 cm Buckthorn Brown, 堅密度頗る堅の細砂壤土, 深さ 70 cm 付近まで根系が稀に侵入している。

B₄ 80 cm 以上 Clay color, 堅密度頗る堅の壤土である。

全体に水分多く粘着性が大である。



第 20 図
Profile 13. PDI 型土壤

第7表 土壤理化学的性質一覽表

断面 番号	林 小 Location 班	林 相 Forest	土 壤 Type of soil 型	採 取 層 位 Depth and horizon (深さ cm)	比 重 Specific gravity		容 積 重 重 (自然状態) Volume weight	最大容量 Water capacity (%)		採集時含有水分量 Moisture content of fresh soil (%)		孔 隙 Porosity 量 (%)
					石 Gravel 礫	細 Soil 土		容 Volume 積	重 Weight 量	容 Volume 積	重 Weight 量	
1	272	ヒノキ人工林	BA	A (表土)	—	2.313	72.0	46.7	78.6	34.6	48.1	68.9
				B ₁ (10)	—	2.672	57.7	76.7	134.3	65.5	114.7	77.7
				B ₂ (40)	—	2.813	126.0	55.0	46.0	52.1	41.5	55.0
				B ₃ (60)	2.976	2.787	122.2	54.3	43.7	50.0	40.2	59.1
2	25い、	ヒノキ人工林	BB	H	—	—	—	—	—	—	—	—
				A (表土)	—	—	—	—	—	—	—	—
				B ₁ (10)	2.640	2.644	67.1	56.9	86.2	25.5	38.6	73.6
				B ₂ (40)	2.640	2.628	91.6	54.9	60.7	32.9	36.4	64.4
2'	259い、	ヒノキ人工林	BB	A (5)	2.632	2.522	44.1	63.6	145.4	38.0	86.9	81.8
				B ₁ (20)	2.941	2.813	68.4	56.8	84.2	41.2	60.9	74.7
				B ₂ (30)	2.941	2.522	74.5	62.9	83.8	52.7	70.1	71.1
				B ₂ (50)	2.778	2.695	84.1	61.1	72.4	54.2	64.2	69.1
3	52ろ	ヒノキ天然生林	Bd'	A (表土)	—	—	—	—	—	—	—	—
				B ₁ (10)	—	2.483	56.8	61.8	109.5	41.8	74.0	76.6
				B ₂ (30)	2.558	2.364	43.5	67.4	154.5	48.4	110.9	81.9
				B ₃ (50)	2.882	2.518	61.0	60.8	100.0	44.7	73.5	75.5
4	39い、	ヒノキ人工林	Bd'	A (30)	2.778	2.462	62.6	55.1	87.6	79.6	126.5	75.0
				B (70)	3.128	2.775	47.6	61.6	81.5	39.7	52.5	74.2
5	101/11い、	カラマツ人工林	Bd'(草)	A ₁ (表土)	—	2.718	29.9	71.9	244.6	25.3	86.1	87.4
				A ₂ (20)	—	2.818	41.0	72.4	178.4	46.0	113.4	84.6
				B ₁ (60)	—	2.871	58.9	68.7	117.8	54.6	93.5	78.8
6	54ろ	ヒノキ天然生林	BD	A ₁ (表土)	—	1.621	30.1	70.8	239.2	34.9	117.9	80.2
				A ₂ (10)	—	2.421	37.7	93.4	250.9	85.3	229.2	82.2
				B ₁ (30)	2.635	2.639	62.8	66.6	106.7	50.7	81.0	75.7
				B ₂ (60)	2.778	2.639	78.9	62.3	79.6	51.1	65.3	69.5
7	190	ヒノキ人工林	BD	A (表土)	—	2.086	27.1	51.2	188.2	36.1	132.6	87.4
				B ₁ (10)	2.941	2.534	52.0	66.2	128.3	56.3	109.2	78.9
				B ₂ (30)	3.000	2.543	67.6	64.8	94.9	60.0	87.8	74.1
				B ₂ (50)	—	2.485	81.8	66.5	81.4	63.6	7.9	66.9
8	266	ヒノキ人工林	BD	A (表土)	—	2.607	46.8	54.5	118.3	38.6	83.7	80.9
				B ₁ (10)	—	2.607	55.5	73.4	132.4	61.2	110.3	78.9
				B ₂ (30)	2.632	2.851	92.3	61.6	67.4	53.7	58.9	66.7
				B ₂ (50)	2.778	2.746	131.1	49.1	37.8	46.4	35.7	51.8

Physical and chemical properties of representative soils

最小容 氣量 Air capacity (%)	機 械 的 組 成 Mechanical compositions										pH	置 換 酸 度 Exchange acidity y ₁	炭 Carbon 素 (%)
	細 土 百 分 中 Volume					原 土 百 分 中 Fresh soil							
	砂 分 Sand				粘 土 Clay	石 礫 Gravel	粗 砂 Coarse sand	細 砂 Fine sand	微 砂 Silt	粘 土 Clay			
	粗 砂 Coarse sand	細 砂 Fine sand	微 砂 Silt	計 Total									
22.2	8.9	22.2	42.4	73.5	26.5	0	8.9	22.2	42.4	26.5	4.42	28.8	7.88
1.0	5.7	23.8	50.4	80.0	20.0	0	5.7	23.8	50.4	20.0	4.82	24.4	4.70
0	7.6	22.5	51.5	81.6	18.4	0.1	7.6	22.5	51.4	18.4	4.75	10.4	0.37
2.8	7.8	17.2	52.8	77.8	22.2	3.8	7.5	16.5	50.8	21.4	4.85	8.8	1.17
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4.10	—	—
—	45.2	24.1	13.4	82.7	17.3	—	—	—	—	—	4.60	20.9	5.28
16.7	35.1	24.2	23.0	82.3	17.7	16.7	29.2	20.2	19.2	14.7	5.18	5.2	3.03
9.5	40.4	27.6	13.4	81.4	18.6	14.6	34.5	23.6	11.4	15.9	5.45	1.9	2.01
18.2	40.6	30.4	12.6	83.6	16.4	14.4	34.8	26.0	10.8	14.0	4.20	26.1	9.74
17.9	45.8	31.4	13.2	90.4	9.6	4.2	43.9	30.1	12.6	9.2	4.83	19.2	5.32
8.2	43.9	39.0	6.1	89.0	11.0	10.4	39.3	34.9	5.5	9.9	5.02	4.1	3.22
8.0	41.6	38.2	8.0	87.8	12.2	11.7	36.7	33.7	7.1	10.8	4.80	3.1	3.14
—	6.1	17.7	41.7	65.5	34.5	—	—	—	—	—	4.53	17.4	16.23
14.8	7.2	38.8	33.0	79.0	21.0	0	7.2	38.8	33.0	21.0	5.16	13.3	6.53
14.5	13.4	45.6	24.7	83.7	16.3	40.3	8.0	27.2	11.7	9.8	5.15	6.7	4.36
14.7	15.8	22.9	35.8	74.5	25.5	39.1	9.6	14.0	21.8	15.5	5.20	13.1	1.56
19.9	42.9	28.5	11.4	82.8	17.2	10.4	38.4	25.6	10.2	15.4	5.48	4.7	4.51
12.6	41.8	39.8	8.1	89.7	10.3	10.5	37.4	35.6	7.3	9.2	5.65	1.7	2.77
15.5	3.8	20.4	29.4	53.6	46.4	—	—	—	—	—	5.22	12.4	16.06
12.2	2.9	52.8	31.3	87.0	13.0	—	—	—	—	—	5.55	0.6	5.97
10.1	4.6	42.6	27.7	74.9	25.1	—	—	—	—	—	6.32	0	1.46
9.4	8.8	17.8	39.6	66.2	33.8	1.4	8.7	17.6	39.0	33.3	4.55	20.9	15.97
11.2	12.5	27.5	31.8	71.8	28.2	14.8	10.7	23.4	27.1	24.0	4.41	21.8	7.32
9.1	13.5	44.8	24.1	82.4	17.6	0	13.5	44.8	24.1	17.6	5.01	4.3	4.14
7.2	12.8	45.9	20.1	78.8	21.9	1.5	12.6	45.2	19.8	20.9	4.95	4.1	3.46
36.2	6.0	17.4	42.3	65.7	34.3	2.4	5.9	17.0	41.3	33.4	4.35	22.6	19.83
12.7	8.1	25.8	39.4	73.3	26.7	2.6	7.9	25.1	38.4	26.0	4.80	37.0	5.93
9.3	5.0	35.9	31.2	72.1	27.9	11.7	4.4	31.7	27.6	24.6	5.10	14.4	3.73
0.4	3.9	34.0	31.6	65.9	30.5	0.7	3.9	33.7	31.4	30.3	5.01	6.2	3.58
26.4	9.5	31.9	36.7	78.1	21.9	0.5	9.5	31.7	36.5	21.8	4.95	27.9	8.72
5.3	11.4	22.0	46.8	80.2	19.8	0	11.4	22.0	46.8	19.8	4.90	21.7	5.68
5.1	13.8	24.5	43.6	81.9	18.1	3.2	13.4	23.7	42.2	17.5	4.90	9.1	2.07
2.7	14.9	25.5	45.5	85.9	14.1	1.9	14.6	25.0	44.7	13.8	4.90	14.2	0.80

断面 番号	林 小 Location 班	林 相 Forest	土 壤 Type of soil 型	採取層位 Depth and horizon (深さ cm)	比重 Specific gravity		容積重 Volume weight (自然状態)	最大容量 Water capacity (%)		採集時含有水分量 Moisture content of fresh soil (%)		孔隙 Porosity 量 (%)
					石 Gravel 礫	細 Soil 土		容 Volume	重 Weight	容 Volume	重 Weight	
9	324	ヒノキ人工林	BD	A (5) B ₁ (20) B ₁ (30) B ₂ (50)	— — 2.662 2.941	2.290 2.572 2.485 2.643	47.2 77.5 66.5 96.9	55.0 53.9 82.7 62.8	117.7 68.6 123.2 63.9	39.1 37.5 71.9 52.0	83.7 47.7 107.2 52.9	78.5 70.9 73.9 64.3
9'	135Ⅴ	ヒノキ人工林	BD	A (表土) B ₁ (15)	— —	1.835 2.295	22.0 44.1	75.7 83.1	353.7 184.7	46.6 73.5	217.8 163.2	85.5 82.3
10	119へ	サワラ天然生林	BE	A (表土) B ₁ (30) B ₂ (70)	— — —	1.762 2.490 3.091	33.0 48.8 40.6	83.2 79.9 83.9	259.2 165.1 207.9	69.1 74.9 77.7	215.3 154.8 192.4	84.5 79.7 86.3
11	22は	アスナロ天然生林	PD I	H A ₂ (15) B ₁ (20) B ₂ (30) B ₃ (45)	— 2.778 2.635 2.779	— 2.401 2.429 2.480	— 89.6 86.2 93.6	— 54.7 61.5 59.2	— 60.3 71.4 62.2	— 39.7 49.1 47.7	— 43.7 57.1 50.1	— 63.5 64.5 63.2
11'	20に	ヒノキ, コウヤマキ天然生林	PD I	A ₂ (表土) B ₁ (20) C (60)	2.502 2.788 —	2.531 2.604 —	106.6 80.3 —	46.8 51.7 —	43.5 64.6 —	32.9 36.6 —	30.6 45.8 —	58.4 68.9 —
12	130は	ヒノキ, アスナロ天然生林	PD I	H A ₂ (表土) B ₁ (20) B ₂ (50)	— — 2.798 2.780	— 2.744 2.560 2.607	— 81.8 83.7 94.2	— 66.2 67.5 64.6	— 80.0 79.6 67.3	— 57.1 61.2 57.7	— 68.9 72.1 60.2	— 71.4 68.2 65.0
13	236	ヒノキ天然生林	PD III	H A ₂ (表土) B ₁ (15) B ₂ (30) B ₃ (50) B ₄ (160)	— — — — —	— 2.561 2.662 2.557 2.466	— 46.3 36.4 35.8 102.1	— 73.8 80.2 91.3 36.1	— 188.2 220.7 258.5 35.4	— 65.8 72.5 83.0 32.4	— 167.9 199.6 234.9 31.7	— 84.7 86.3 84.7 58.6
14	190	ヒノキ人工林	G	A ₁ (表土) A ₁ (10) A ₂ -G (20) B ₁ -G (30) B ₂ -G (50)	3.082 2.632 2.778 2.941 3.125	2.461 2.713 2.737 2.662 2.766	53.2 94.0 102.8 132.0 125.9	49.6 70.5 59.0 32.0 60.3	92.4 75.7 55.4 24.1 47.4	33.6 63.5 55.2 30.3 55.7	62.6 68.1 51.8 22.8 43.8	79.0 64.8 64.7 50.8 84.1
15	175Ⅴ	ヒノキサワラ人工林	G	A (5) B ₁ (20) B ₂ -G (30) B ₃ -G (40)	2.385 2.783 2.778 2.633	2.711 2.514 2.530 2.311	58.8 71.2 63.4 94.9	40.9 64.5 87.5 51.5	86.4 98.5 39.5 54.0	44.7 68.4 85.5 49.4	77.4 96.9 136.3 51.8	76.9 71.1 74.2 59.2

最小容量 Air capacity (%)	機械的組成 Mechanical compositions										pH	置換酸度 Exchange acidity Y ₁	炭素 Carbon (%)
	細土百分中 Volume					原土百分中 Fresh soil							
	砂分 Sand				粘 Clay 土	石 Gravel 礫	粗 Coarse sand 砂	細 Fine sand 砂	微 Silt 砂	粘 Clay 土			
	粗 Coarse sand 砂	細 Fine sand 砂	微 Silt 砂	計 Total									
23.5	13.9	21.6	41.1	76.6	23.4	1.7	13.7	21.2	40.4	23.0	4.75	27.1	7.09
17.0	12.0	26.5	43.2	81.7	18.3	0	12.0	26.5	43.2	18.3	5.13	18.2	4.14
-8.8	10.8	23.4	40.2	74.4	25.6	10.2	9.7	21.0	36.1	23.0	5.26	12.2	3.01
1.5	11.0	19.8	40.4	71.2	28.8	5.8	10.4	18.7	38.0	27.1	5.23	11.3	1.77
9.8	3.9	18.5	30.5	52.9	47.1	3.3	3.8	17.9	29.5	45.5	5.37	5.1	5.28
0.8	2.7	17.4	40.2	60.3	39.7	0.1	2.7	17.4	40.1	39.7	4.95	12.7	11.46
1.3	1.0	15.1	38.5	54.6	45.4	0.6	1.0	15.0	38.3	45.1	3.82	48.4	19.53
-0.2	3.3	45.2	30.8	79.3	20.7	0	3.3	45.2	30.8	20.7	5.36	8.5	7.29
2.4	5.5	47.3	29.9	82.7	17.3	2.5	5.4	46.1	29.1	16.9	5.13	5.6	5.02
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.70	—	—
8.8	53.4	22.5	14.5	90.4	9.6	—	—	—	—	—	4.12	10.3	3.58
3.0	42.9	30.2	16.7	89.8	10.2	—	—	—	—	—	4.47	10.8	3.76
4.0	46.5	36.7	8.0	91.2	8.8	—	—	—	—	—	5.10	24.6	3.60
14.4	51.0	32.8	6.1	89.9	10.1	—	—	—	—	—	5.30	3.1	2.68
11.6	38.0	25.3	23.9	87.2	12.8	36.0	24.3	16.2	15.3	8.2	4.00	20.2	2.16
17.2	29.8	31.8	20.7	82.3	17.7	43.0	17.0	18.1	11.8	10.1	4.45	18.0	2.21
—	60.7	25.0	8.4	94.1	5.9	—	—	—	—	—	4.47	10.8	2.38
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.55	52.8	—
5.2	11.8	25.4	43.6	80.8	19.2	0.9	11.7	25.2	43.2	19.0	4.10	50.5	3.50
0.7	14.1	23.0	41.8	78.9	21.1	1.6	13.9	22.6	41.1	20.8	4.60	11.1	1.47
0.4	23.4	7.1	41.4	71.9	28.1	6.3	21.9	6.7	38.8	26.3	5.38	2.3	0.76
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3.50	—	—
10.9	1.4	9.4	46.4	57.4	42.6	—	—	—	—	—	3.92	47.5	5.39
6.1	2.0	42.5	32.6	77.1	22.9	—	—	—	—	—	4.70	24.5	8.97
-6.6	2.1	38.3	35.9	76.3	23.7	—	—	—	—	—	5.00	7.7	9.64
22.5	2.4	50.2	26.4	79.0	21.0	—	—	—	—	—	5.43	0.8	2.50
—	31.4	27.0	15.3	73.7	26.3	—	—	—	—	—	5.17	16.8	0.19
29.4	49.3	17.3	17.8	84.4	15.6	21.8	38.6	13.5	13.9	12.2	4.70	9.1	7.01
-5.7	43.4	18.5	18.7	80.6	19.4	11.8	37.9	16.8	16.3	16.9	4.87	24.6	2.54
5.7	38.1	18.2	17.3	73.6	26.4	8.7	34.8	16.6	15.8	24.1	5.05	23.5	2.96
18.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5.32	3.5	1.60
23.8	55.6	17.6	15.6	88.8	11.2	36.4	35.4	11.2	9.9	7.1	5.37	2.4	1.37
36.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

最大容水量及び採取時含有水分量は表層に於て大で、深度が増すに従い、小となるものが多いが、 P_{DI} 型土壤では、深度に伴う変化が少く、 G 型土壤に於ては、深度との関係は不規則であり、 B_E 型土壤に於ては、深さ 30 cm でやや少く、深さ 70 cm で再び大となつてゐる。又 B_A 型土壤、 B_B 型土壤及び P_{DI} 型土壤に於ては少く、 B_D 型土壤、 B_E 型土壤、 P_{DIII} 型土壤及び草原性土壤に於ては大なる傾向が認められる。

孔隙量及び最少容気量は、全般に表層に於て大で、深度の増加に伴い小となる傾向があるが、 B_D' 型土壤、 B_E 型土壤、 P_{DI} 型土壤等では、表層と下層との差が少く、断面 11 に於ては、表層よりも下層に於て大であり、断面 14 の G 型土壤では、深さ 10~30 cm に於て小であり、深さ 60 cm で再び大となつてゐる。

(2) 機械的組成

機械的組成は、母岩の性質により確然と特徴づけられてゐる。即ち花崗岩及び花崗岩類の風化土壤では、粗砂が最も多く、細砂、微砂、粘土の順に漸減する傾向が見られ、石英斑岩の風化土壤では、微砂が最も多く、細砂、粘土がこれに次ぎ、粗砂は極めて少い。又橄欖石玄武岩及び古生層、中生層等の風化土壤では表層に於ては粘土が著しく多く、下層では細砂が最も多く、粗砂は極めて少い。

(3) pH 及び置換酸度

pH 値は草原性土壤及び断面 4 の B_D 型土壤を除いてはすべて 5.5 以下を示し、表層に於て小で、深度が増すに従い大となつてゐるが、断面 9' では、この関係が逆になつてゐる。

P_{DI} 型土壤及び P_{DIII} 型土壤は、表層の酸度が極めて強く、いずれも 4.5 以下を示し、 H 層では 4.0 以下を示している。又 B_E 型土壤も表層の酸度は比較的強い。

置換酸度は B_D' 、 B_D 型の一部を除いてすべて 9 以上(表層)を示し、表層に於て大で、深度が増すに従い減少する傾向が見られるが、断面 7、9'、11' に於ては逆になつてゐる。 P_{DI} 型、 P_{DIII} 型、 B_E 型土壤等では、砂質の土壤以外は置換酸度が極めて大である。

(4) 炭素

炭素量は土壤中の有機物含有量に比例し、その量によつて土壤の沃度が、或程度推定される。

B_D' 型土壤、 B_D 型土壤、 B_E 型土壤等に於ては比較的炭素量が多く、 P_{DI} 型土壤に於ては少い。全般に深度が増すに従い、漸減する傾向が見られるが、 P_{DI} 型土壤では、表層と下層との差は少く、断面 9' では表層よりも下層に於て大である。

D 土 壤 の 分 類

1. 土壤の成因及び性質の大要

本経営区は高倉峠以東、荻原西山方面及び北股下流を除いては、比較的緩傾斜の地形を示し、崩壊地は殆んど認められず、経営区面積の大半は、鬱蒼たる天然生林が繁茂し、灌木、笹

等が地表全面を被覆し、伐採跡地の更新も大体遅滞なく行われている。この様な地形的、植生の因子が相俟つて、当経営区の地盤を安定な状態に置いている。従つて生成される土壤も、多くは定積土であつて、表土の流亡は極めて徐々に行われるのみであり、風化分解は地表面から漸變的に進行し、比較的深部迄石礫を混えず、一様に風化しているが、全般に土壤の深さは中庸である。

又母岩の種類により生成される土壤の土性に差異を生じ、次の様な傾向が見られる。

閃雲花崗岩は全般にやや砂質で、尾根筋の土壤は浅い。

斑状黒雲母花崗岩は全般に閃雲花崗岩よりも更に石英砂を多く含む粘土に乏しい土壤を生成する。

石英斑岩は、全般に砂分少く、定積土は石礫を含むことが稀で、緩傾斜地には屢々粘重な堆積土を生成する。

橄欖石玄武岩は、やや粘土分の多い、大石石英斑岩の風化土壤に近い土壤を生成する。

古生層は、板状に剝離した粘板岩等の角礫に富む土壤を形成する。

2. 各 土 壤 型 の 特 徴

本調査の土壤型分類は、林業試験場編「土壤型の説明」によつたものである。

本経営区に於ける各土壤型の特徴は次の様である。

(1) B_A 型土壤

B_A 型土壤は、大面積皆伐地又は尖鋭な稜線等に於ける過度の日射、風衝等の影響下に形成されるもので、 F 層の発達良好で、各層位の推移状態は比較的明瞭である。 A 層及び B 層の上部には屢々菌糸網層が認められる。 A 層は淡色で軽鬆であるが、下層は堅密である。(第 8 図断面 1 参照)

(2) B_B 型土壤

B_A 型土壤と成因をほぼ同じくするものであるが、 B_A 型土壤ほど乾燥していない。 F 層が厚く、その下に黒とび色の H 層が形成され、 A 層及び B 層には堅果状構造が認められる。

A 層は淡色で軽鬆である。各層の推移状態は判然としている。(第 10 図断面 2 参照)

(3) B_D 型土壤

B_D 型土壤は顕著な乾燥もしくは、湿潤の影響をうけない温和な環境下に形成される土壤で、 F 層及び H 層の特別な発達は認められず、 A 層は有機物に富み、団粒構造の発達が良好であり、 B 層に漸移する。所謂溶脱作用は行われていない。(第 8 図断面 6-9 参照)

(4) B_E 型土壤

B_E 型土壤は沢筋、平坦な台地状地形等の比較的湿度の高い環境下に形成され、 F 層、 H 層の堆積は顕著でなく、腐植にとんだ A 層を形成する。 B 層は無構造で、やや青味ある暗褐色を呈する。一般に各層位の推移状態は漸變的である。(第 8 図断面 10 参照)

(5) B_F 型土壤

年を通じて潤湿な土壤であるが、地下水位はそれ程高くない。F 層は欠除し、A 層の発達良好である。普通 A 層は腐植に富み、B 層は無構造で、一般に可成りの腐植を混入している。B_E 型にくらべて A 層及び B 層の還元色（灰青色）の色調は更に強く現われている。

(6) P_DI, P_DII 型土壤

アスナロ、コウヤマキ、ヒノキ林等の尾根筋に於ては、地表に厚い腐植層が堆積し、生成された酸性腐植により、表土中の腐植・鉄・礫土・膠質粘土等が溶脱され下層に滲透集積し、所謂溶脱作用が行われ、灰白色の溶脱層と赤味のある暗褐色の集積層が形成される。溶脱層の帯状のものを P_DI とし、斑状のものを P_DII とする。その形態はほぼ標式的な様相を呈している。（第8図断面 11-12 参照）

(7) P_DIII 型土壤——弱ポドソール化土壤

B_B 型又は B_D 型土壤が弱度の溶脱作用を受けたものであり、断面形態は兩者いづれかに類似するが、A₀ 層が厚く、H 層、A 層が F 層よりも発達している点、及び A 層が微弱な灰色を帯び、B 層の色調が濃褐色を呈する点が違う。（第8図断面 13 参照）

(8) B_D' 型土壤——やや乾性の B_D 型土壤

B_B 型土壤と B_D 型土壤の中間に位すると思われる土壤であり、断面形態は僅かに B_D 型に近い。即ち A 層は相当の有機物を含み、B 層上部にも多少の腐植が含まれている。A 層には団粒構造発達し、堅果状構造は殆んど認められない等、B_D 型土壤の特徴を示すのであるが、A₀ 層の発達がやや良好で各層の推移も可成判然としている点、乾燥型の特徴が認められるのである。根系の発達は比較的良好で菌糸の分布は少い。この土壤は可なり広い面積に分布して居り、林木の生育も B_B, B_D の中間に位するので施業上は別途に取扱うのが妥当と思われるので、B_D' 型として区分した。（第8図断面 3-5 参照）

(9) 草原性土壤

B_B 型、B_D' 型、B_D 型土壤に属する土壤のうち、黒色の A 層が厚く形成される土壤で、草原性黒色土に類似した断面形態を示すものである。多量の腐植質を含み、砂分少く、堅密に堆積し、一見粘質の感を与える。（第8図断面 5 参照）

過去に於て草原であつた箇所、又は笹の密生する平坦地に現われ、明らかに草原の影響を受けたものと推定されるが、黒色土としての特徴はそれ程顕著ではないので、一応褐色森林土との中間型として取扱い、A₀ 層の堆積及び構造により B_B・B_D'・B_D 型土壤の亜型とした。

(10) G 型土壤

地下水位の高い平坦地、沢沿地等で、地下水の影響を受けて青灰色のグライ層の発達した土壤である。全般に無構造湿潤で、A 層は黒褐色乃至灰褐色を呈し、B 層は緑色がかつた灰青色を呈するものが多い。（第8図断面 14-15 参照）

E 各種土壤の分布状態

1) 才児赤沢、小中尾沢流域

この地域の土壤の分布は、地形の変化及び斜面上の位置と密接な関係がある。

即ち瀬戸川に接する経営区界（1-10¹/₂ い林班）及び経営区内部（13-25, 27-34 林班）の嶺線は B_B 型及び P_DI 型、P_DII 型、P_DIII 型土壤が分布し、沢筋及びこれに接する山腹の下部には、B_E 型土壤が現われ、中腹部には B_D 型、B_D' 型の土壤が分布している。面積的には B_D 型、B_D' 型が最も多く、P_DI 型、P_DII 型、P_DIII 型土壤がこれに次いで多い。

特殊な土壤として、草原性土壤が点在し、G 型土壤も一部に見られる。

2) 北股下流

この地域は B_D 型、B_D' 型土壤が最も多く、各林班の山頂附近より中腹に亘り B_D' 型土壤が分布し、中腹より沢筋に至る間には B_D 型土壤が分布している。8-10 林班中腹以下と 39 林班の大部は共に崩積土であるが、前者の古生層崩積土の土層は薄く、10-20 cm で岩石の累積が見られるが、後者は閃雲花崗岩の石礫を混じり、深部迄膨軟な腐植に富む砂質土壤である。

3) 北股上流

この地域は経営区中最も海拔高が大で気候冷涼である上、ヒノキを主とする天然生林が多いため、P_DIII 型土壤が大半を占め、曲垂沢兩岸・西沢・白川奥・黒沢奥等には P_DI 型・P_DII 型土壤が分布している。

B_B 型土壤、B_D' 型土壤は尾根筋に多く分布する。B_D 型土壤は中腹に多く、沢筋には B_E 型土壤が分布する。埴質の土壤が曲垂沢奥より黒沢奥に至る間の経営区界一帯に亘り、相当大面積に分布しているのが認められる。

4) 南股下流

この地域には、南股沢沿岸に広く B_B 型土壤が分布し、P_DIII 型土壤が左岸上部及び奥部の大半を占めている。B_A 型土壤は南股に面する河岸或は山頂部に現われ、B_B 型土壤は左岸に於ては姫宮沢より下柿沢に至る間にあつて、妙儀棚に接する傾斜面の大半を占め、その間に B_A 型、B_D 型、B_F 型、P_DIII 型等の土壤も散見される。右岸に於ては麝香沢、上赤沢に至る間の山頂部及び南股河岸に分布し、上赤沢に面する傾斜面上部及び尾根筋に分布している。

この外 B_D' 型、B_E 型、P_DI 型、P_DII 型、G 型等が見られる。

5) 南股上流

この地域は総てヒノキを主とする天然生林であり、各種土壤の分布状態も又単純で、殆んど全域に亘り P_DIII 型土壤が分布してをり、一部に P_DII 型も見られる。沢沿いには全般に B_E 型土壤が分布し、一部に G 型土壤が点在している。B_D 型、B_D' 型、B_B 型土壤は局部的に見られるに過ぎない。埴質の土壤が東南部の経営区界に接する地域一帯にやや大面積に分布して

いる。

6) 高倉峠以東

この地域は P_{DIII} 型土壤が広く分布する 310 林班以西と $B_{D'}$ 型, B_D 型, B_E 型等の分布する灰沢流域とに二分される。

310林班以西は P_{DIII} 型土壤が大部分を占め、一部に P_{DI} 型, P_{DII} 型が認められる。沢筋には B_E 型土壤が帯状に現われ, $B_{D'}$ 型, B_D 型等が認められる。灰沢流域は沢を中心として, B_E 型土壤が広く分布し, その上部に P_{DIII} 型, $B_{D'}$ 型, B_D 型等が続いている。この地域は中腹より沢筋にかけて, 礫質の崩積土が多い。

7) 萩原西山

木曾川本流に臨む区域で, この経営区中最も地形が急峻である。尾根筋には P_{DIII} 型土壤, 沢沿いに B_E 型土壤が分布し, 山腹には B_D 型土壤が多い。局部的に B_A 型・ $B_{D'}$ 型土壤が主として尾根筋に認められる。全体として崩積土が多い。

F 附 帯 調 査

各断面に於ける附帯調査の成績は (2) 項に記載した通りであるが, このほか各断面調査個所に於ける樹幹析解の結果は省略する。

Ⅲ 考 察

A 各土壤型と植生, 主要林木の成長及び更新との関係

1. 各土壤型と植生との関係

1) 天然生林と土壤型

各林相別の土壤型の分布傾向を調査個所数により示せば第8表の通りである。これに基づいて天然生林と土壤型との関係を考察すると次の通りである。

a) ヒノキ林と土壤型

第8表によれば, ヒノキを主とする林分に於て, 最も多いのは P_{DI} 型, P_{DII} 型, P_{DIII} 型のポドゾル化土壤で, これは全体の 75% を占めている。ヒノキ純林は 79% がポドゾル化土壤であり, 他の土壤型は B_B 型より B_E 型に至るまでほぼ均等に分布し, 一部の河畔平坦地に G 型土壤が見られた。ヒノキ-サワラ林にはポドゾル化土壤は比較的少く, $B_{D'}$ 型, B_D 型, B_E 型, P_{DIII} 型土壤等が分布している。

其他ヒノキを主とし, アスナロ, コウヤマキ, ツガ, コメツガ, ネズコ等を混交する林分は殆んどポドゾル化土壤で, 特にヒノキ-アスナロ林, ヒノキ-コウヤマキ林は厚い粗腐植層を堆

第8表 天然生林々相別土壤型一覧表

優 勢 種	林 相	土 壤 型									計	備 考
		BA	BB	BD'	BD	BE	PD I	PD II	PD III	G		
ヒ ノ キ	ヒ ノ キ		6	5	4	6	10	15	67	3	116	数字は調査個 所数を示す
	ヒ ノ キ, サ ワ ラ			7	2	3			5		17	
	ヒノキ, アスナロ		1				5	3	7		16	
	ヒノキ, コウヤマキ	1		1					4		6	
	ヒ ノ キ, ツ ガ	1									1	
	ヒノキ, コメツガ						1				1	
	ヒ ノ キ, ネ ズ コ								2		2	
	小 計	2	7	13	6	9	16	18	85	3	159	
其他針葉樹	サ ワ ラ		4	5	8	12			2		31	
	サ ワ ラ, ヒ ノ キ		2	3	1				1		7	
	サワラ, モミツガ	3				1					4	
	ア ス ナ ロ	1						1	1		3	
	アスナロ, ヒノキ						1	1			2	
	コ ウ ヤ マ キ						1				1	
	モ ミ ツ ガ	1	4		1						6	
	ツ ガ, ヒ ノ キ		1		1						2	
	コメツガ, ヒノキ						2				2	
	ア カ マ ツ	1									1	
	小 計	6	11	8	11	13	4	2	4		59	
広 葉 樹	ナ ラ, カ ン バ				1						1	
計		8	18	21	18	22	20	20	89	3	219	

積し, 強度のポドゾル化土壤を形成する傾向がある。これ等の林分のうち溶脱現象の見られないものは B_A 型, B_B 型等の乾性土壤である。

b) その他針葉樹林と土壤型

サワラ林では B_E 型土壤が最も多く, B_D 型, $B_{D'}$ 型, B_B 型等がこれに次ぎ, ポドゾル化土壤は北股奥の高寒地に稀に認められるのみである。全般にサワラは沢筋に多く, 黒沢奥平坦地の B_E 型土壤に優良林分が認められる。又全般に土壤の少い累石地にもよく成育し, 岩石の間の僅かな土壤, 或は蘚苔類に覆われた岩石表面にも稚樹の発生が良好である。上分渡沢附近及び萩原西山一帯, 灰沢流域等の石礫の多いところでは, 中腹より尾根筋附近まで, サワラが生育しているのが認められる。

サワラ-ヒノキ林には B_E 型土壤がなく, B_B 型, $B_{D'}$ 型, B_D 型等の土壤が多い。アスナロ-ヒノキ林, アスナロ林, カウヤマキ林, コメツガ-ヒノキ林は何れもポドゾル化土壤を形成し, モミツガ林, ツガ-ヒノキ林等は乾性土壤が多く, アカマツ林は萩原西山南東部の乾性土壤に生立している。

c) 広葉樹林と土壌型

経営区中広葉樹を主体とする林分は、過去に於て殆んど伐採整理せられ、現在では殆んど見当らず、Bd 型土壌に生立する一林分も、小団地状の局所群落に過ぎず、これを以て一定の傾向を推定する事は不可能である。

以上の天然生林と土壌型との関係を概観すると、ヒノキを主とする林分が、調査個所 73% を占めるため、全般にヒノキ林と同一の傾向を有する。即ち PD_I 型、PD_{II} 型、PD_{III} 型等の溶脱土壌が 59% を占め、その中、BB 型或は Bd 型土壌がポドゾルに移行しつつあると思われる PD_{III} 型土壌が大部分で、北股及び南股流域に分布している。

その他 BB 型、Bd' 型、Bd 型、BE 型等はほぼ等しい分布が見られ、BA 型はやや少く、G 型は更に少く局部的な分布が見られるのみである。

2) 人工林と土壌型

造林成績別の土壌型分布状態を調査個所数により示せば第9表の通りである。

第9表 人工林成績別土壌型一覧表

樹 種	成育状態	土 壌 型									計	備 考
		BA	BB	Bd'	Bd	BE	PD _I	PD _{II}	PD _{III}	G		
			草原性	草原性	草原性							
ヒ ノ キ	上		5	3	8	1			3		20	数字は調査個所数を示す。
	中	1	12	9	10	1			7		40	
	下	2	11	5	11	1	1	1	15	2	49	
	小 計	3	28	17	29	1	3	1	25	2	109	
ヒノキ、サワラ	上				2				1		3	
	中		1	1	1				1		4	
	下					1			2	2	5	
	小 計		1	1	3	1			4	2	12	
カラマツ、其他	上			1	1						2	
	中	1									1	
	下	1	1						1		3	
	小 計	2	1	1	1				1		6	
計	上		5	3	10	1			4		25	
	中	2	13	10	11	1			8		45	
	下	3	12	5	11	1	2	1	18	4	57	
	計	5	30	18	32	1	4	1	30	4	127	

即ち本経営区の造林樹種は、大部分がヒノキで、沢筋或は極度の不成績地改植に、部分的にサワラ、カラマツ等が混植されている外、10.1% の林班には全面にカラマツが植栽されている。

ヒノキ造林地及びヒノキ、サワラ造林地には大体同一の土壌の分布傾向が見られ、Bd 及び

Bd' 型が多く、BB 型土壌、PD_{III} 型土壌がこれに次ぎ、BA 型、BE 型、G 型等は局部的に見られるのみである。カラマツ其他の造林地は、BA 型、BB 型、Bd' 型等乾性土壌が多い傾向を有する。

2. 各土壌型と主要林木の成長及び更新との関係

各断面調査地点に於て実施した樹幹析解の結果を中心とし、主要林木の成長状態を、各土壌型毎に比較検討すると次の通りである。

1) 土壌型と天然生林の成長

a) Bd 型土壌とヒノキの成長

調査地点は上分渡沢入口の中腹急斜面であつて、ヒノキを主としサワラを混交するやゝ疎開した林分である。成長曲線によれば樹高成長、胸高直径成長は、樹令を増すに従い略々直線的に増大し、260 年を過ぎてもなお衰えを見せない。材積成長は 120 年頃迄はやゝ低調であるが、130 年以降は大体上昇曲線を描いている。これを他の土壌型に生立するヒノキの成長と比較すると、120 年頃迄は極めて緩慢であり、調査木中でも最も低い成長を示しているが、130 年以降は漸次恢復し、特に樹高成長は他に比して旺盛であり、260 年に至つて、大体中以上の成績を保っている。

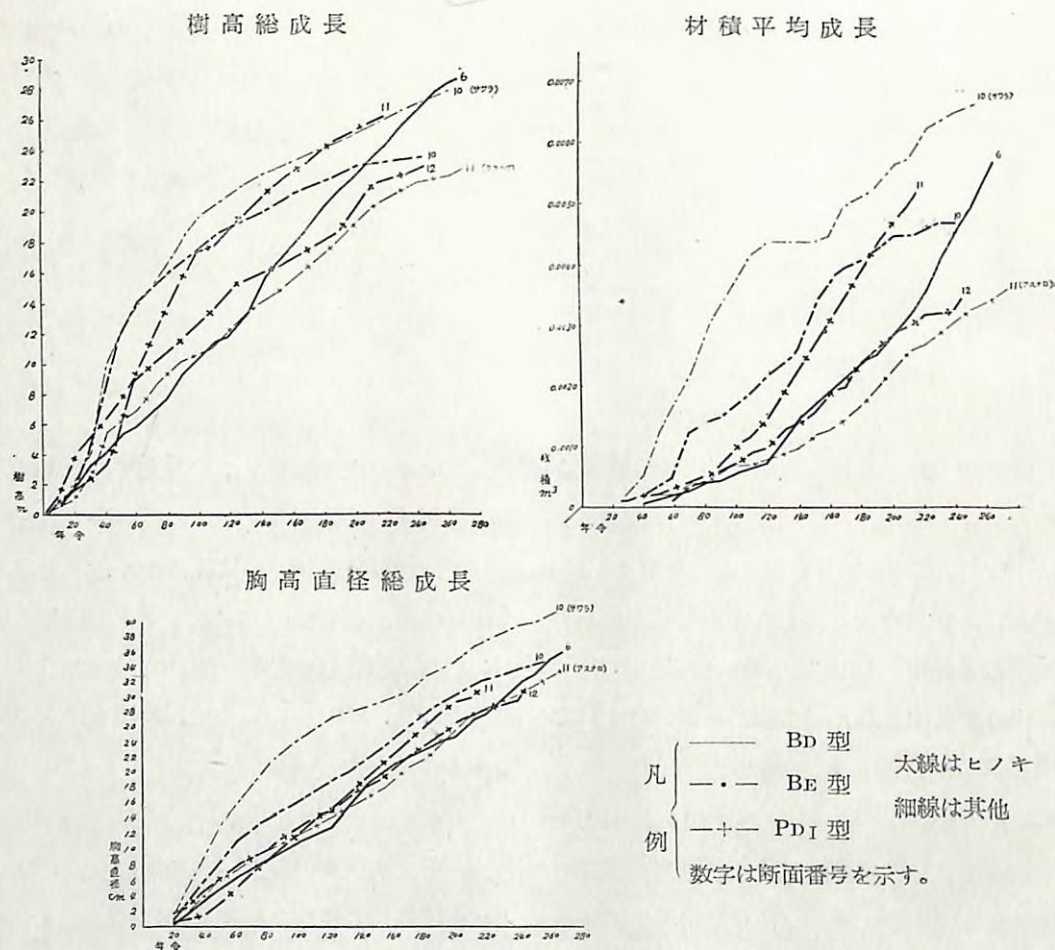
b) BE 型土壌とヒノキ及びサワラの成長

調査地は黒沢奥の平坦地状地形の沢沿い地で、一帯にサワラの優良一斉林を成し、ヒノキは稀に点在する。サワラは量的にも質的にもヒノキを圧倒して旺盛な成長を遂げている。

これは、サワラがヒノキにくらべて多量の水分を要求することを示すものである。又沢筋の累石地、灰沢、荻原西山等の山腹の石礫の多い土壌等にサワラが多いことから、石礫と地水の状態との間に、何等かの関連性があるように思われる。ヒノキの成長は 60 年頃迄は他の土壌型に於けるものに比して旺盛であるが、70 年以降漸次衰え、150 年前後にやや恢復するが、その後の成長は緩慢の一途を辿っている。これはヒノキにくらべて湿地を好むサワラが、充分な水分の供給を得て良好な成績を遂げたため、漸次ヒノキは劣勢木として下層林冠に取り残されたものと思われる。

c) PD_I 型土壌とヒノキ、アスナロの成長

調査地は二個所で、22 林班尾根筋のアスナローヒノキ林(断面 11)に於けるヒノキはほぼ直線的な成長曲線を描いているが、130 林班沢沿い平坦地のアスナローヒノキ林(断面 12)に於けるヒノキは極めて低調な成長を続け、断面 11 のアスナロの成長と大差ない成長である。ポドゾル化土壌はヒノキ、アスナロ等の影響下に生成されやすいのであるから、林木成長を左右する因子としてよりも、むしろヒノキ、アスナロ等の生育の結果として考えるならば、林木に及ぼす影響は、ポドゾル化土壌としての特徴以外の土壌の性質にあるのではないかと思われる。



第 23 図 天然生林土壌型別林木成長比較曲線

る。断面 11 と断面 12 の土性を比較して見ると、断面 11 は微砂・粘土の含量は 20% 前後で、30-50% の石礫を含み、全体に砂礫質の土壌であるが、断面 12 は微砂・粘土の含量 60% に達し、水分が多いため粘質となり、平坦地形と相俟つて、土壌中の空気水分の停滞を招いている。このような理学的の差異は、同じ溶脱土壌に於ても、著しい成長の差異を示す結果となつて表われているものと思われる。

上記以外の土壌型を有する林分については、樹幹析解を行なかつたので、成長経過を数字的に表示する事は出来ないが、第 8 表と、観察とを基礎として次の様な事が考えられる。

d) PDI 型土壌とヒノキの成長

天然生林に於て、最も広い分布を示す PDI 型土壌は総て、BE 型土壌若しくは Bd 型土壌より溶脱土壌に移行しつつあるもので、その成長経過は BE 乃至 Bd 型土壌に生立するものと大差はないと思われる。

地形、土性、基岩等の影響をうけて、同じ PDI 型土壌にあつても、区々の成長状態を示すものと考えられる。この土壌型には、現地の観察によると埴質土壌が多く、64, 65 林班北股奥より黒沢一帯に亘る経営区界附近及び中立沢、ドウ川間の奥部流域等に広く分布しているが、この地帯は何れも緩傾斜地であるため、土壌水分は比較的多いが、土壌中の空気水分の停滞を招き易い。それで過去に於て伐採が行われなかつた北股奥部の過密林分では、130 林班の断面 12 及び 119 林班断面 10 に於ける成長と同様に、現在の成長量は漸減しつつあるものと思われる。

e) G 型土壌とヒノキの成長

グライ化土壌は、分布が局部的で、25 林班下部の山麓の平坦地及び中立沢、ドウ川、丸山沢、冷沢等の下流平坦地に僅かに認められるのであるが、この地帯のヒノキは樹幹の形状不整で梢殺の傾向があり、樹高成長が不良で土壌条件が悪いことが推定される。

以上の様に天然生林の成長と土壌型の関係を見ると、BE 型土壌に於て、サワラの生育が良好であり、G 型土壌に於てヒノキの成長不良である傾向が認められるほかは、一般に特に明瞭な関係は認められないようである。

これは見掛上は一斉林型のものが多いが、単木的には樹令に相当の差異があり、従つて成長経過も不揃いの多い天然生林の成長を、一本の標準木によつて判定しようとしたからで、天然林の調査方法を吟味した上で再検討を要する問題である。(第 23 図参照)

2) 土壌型と人工林の成長

a) BA 型土壌及び BB 型土壌とヒノキの成長

調査地は、BA 型土壌は 272 林班、山頂近い南面傾斜地で、BB 型土壌は、25 林班尾根筋の南面傾斜地(断面 2) 及び 259 林班山腹の北面傾斜地(断面 2') である。(第 24 図参照)

成長曲線によれば、これらの乾性土壌に植栽された林木の生育は何れも不良である。特に 25 林班の植栽木は、直径成長が著しく劣っている。樹高成長は 15 年頃から低下しはじめ、直径成長は 20 年頃から衰えるが、材積成長は低調ではあるが、ほぼ直線的に増加している。272 林班の BA 型土壌は微砂及び粘土の多い細砂壤土であり、この種の土壌が多量の水分を得る時は、粘着性ある堅密な土壌となり、乾燥すれば固結して堅密となり、植物根の侵入を妨げる⁽⁶⁾。調査地は大面積皆伐により、強度の日射、風衝下に曝露せられて極度の乾燥に陥り、さらに南股溪流沿いの主風の影響を受けて、土壌が悪化したものと思われる。現在の林分は主林木たるヒノキの成長は不良であるが、天然生のアカマツが点々と侵入してヒノキの上層に樹冠を拡張し、灌木が処々に密生して、いくらか鬱閉されるようになり、徐々に激しい乾燥から保護されつつあるが、当分の間低調な成長を続けることは免れないと思われる。

259 林班の BB 型土壌は 272 林班同様、上赤沢の不良造林地として知られる一団地の西南部に位置し、南股に接する北面傾斜地であり、南股に沿つて吹く主風の影響をうけ、さらに土

性が砂質であるため、水分の蒸発、有機物・肥料成分の不足を招き、現在見られるような不成績地となつている。25 林班の BB 型土壤も、大体同様の土壤性を有しているが、南面傾斜の上部に位置していることが、更に土壤の乾燥度を高めているため、成長が一層不良となつているものと思われる。

第9表に依れば、BA 型には生育「上」に属するものがなく、BB 型土壤にすこし認められるが、大部分は「中」以下の生育を示し、全般に乾性土壤に於ては、良好な成績を収める事は困難であると思われる。

b) BD 型土壤とヒノキの成長

調査地は 190 林班山腹上部北西面傾斜地（断面 7）、266 林班中腹の南東面傾斜地（断面 8）及び 324 林班中腹の南西面傾斜地（断面 9）の三箇所である。（第 24 図参照）

成長曲線は何れも、大体直線的な上昇を示し良好である。特に 324 林班（断面 9）に於ける標準木は樹高成長、材積成長が極めて旺盛である。

324 林班（断面 9）は容水量及び有機物含量が比較的少なく、特に優れた土壤性を有しないが、海拔高低く、成育期間が長いから、他の調査地に比して良い成長を示しているものと思われる⁽⁷⁾⁽⁸⁾。

266 林班の断面 8 は小規模な尾根と尾根の中間部に当る凹形の斜面である。数 m を隔てた尾根筋では、植栽木は樹高低く細幹であつて不整な成長を示している。土壤は乾燥して A 層が薄く、淡色の BB 型の断面形態であるが、調査地は比較的成育良好で、A 層の厚い BD 型土壤が形成されて居り、局部地形と土壤形態及び人工林成育との関係が端的に表現された一例である。

c) G 型土壤とヒノキ、サワラの成長

調査地は 190 林班の台地状平坦地に於ける断面 14、及び 175 林班、河畔平坦地の断面 15 の附近で、何れも植栽木は疎らに点在するのみで、高さ 2m 前後のカヤが一面に叢生して居り、シラカンバ、ウダイカンバ等が多く侵入し、アカマツも稀に見られる代表的な不良造林地である。同様の林相が 271 林班河畔に見られ、上赤沢河畔にも帯状の不成績地があるが、何れもグライ化を受けた青灰色の土壤層断面を形成している。

植栽木の大部分は枯死し、残存木の生長は樹幹析解の結果から見ても極めて不良で、ヒノキ、サワラの成長量は漸減の傾向を辿っている。

175 林班に於ては僅か 3m の樹高成長をなしたのみで、早くも成長が衰弱し、葉色は赤味を呈し、結実を開始したものが認められた⁽⁹⁾。

分析結果を見ると、容水量の少い砂質土壤で有機物含量は少い。植栽木の根系が伸びてグライ化層に達すると、次々に吸収根が腐朽し、植栽木は多くは枯死し、やや地下水の低い個所に植えられたものが残るのみで、残存しているものゝ根系はグライ化層を避け、支持根は表土中

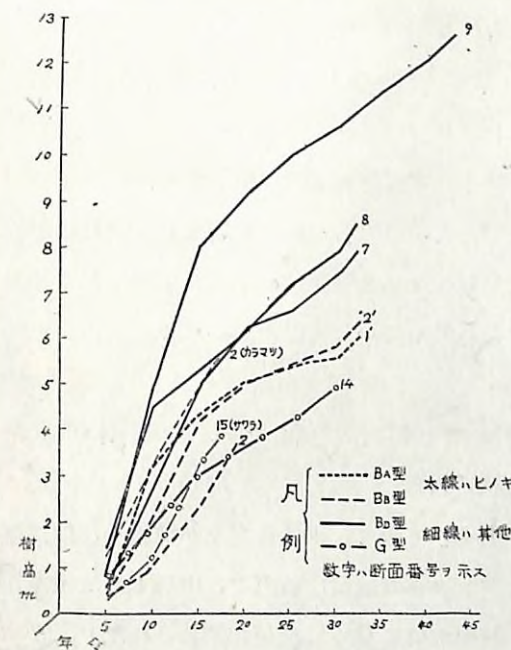
を横に伸び、吸収根は根株直下に集団状に簇生して畸型化している。湿地を好むサワラもヒノキと同様の成績を示している。

適応性が極めて大であるアカマツも、局部的に排水の良い地点に侵入して居るのみである。第9表によれば、四個の調査箇所は悉く生育「下」に属している。

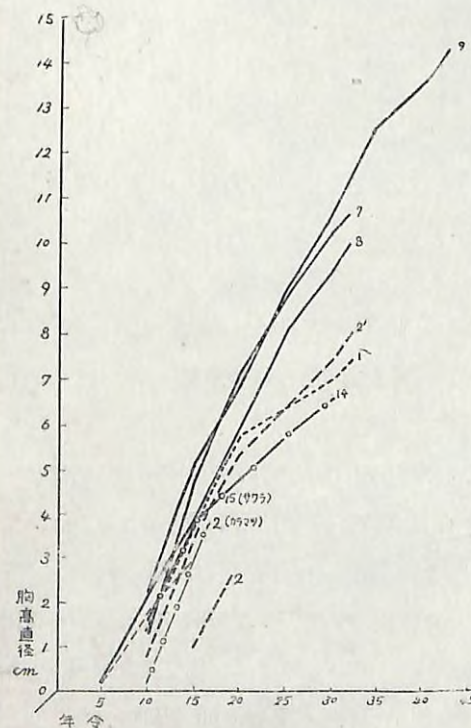
以上から G 型土壤は大部分の有用樹種にとつて不適当な土壤条件を有するものと思われる。

d) Bd' 型土壤とヒノキの成長

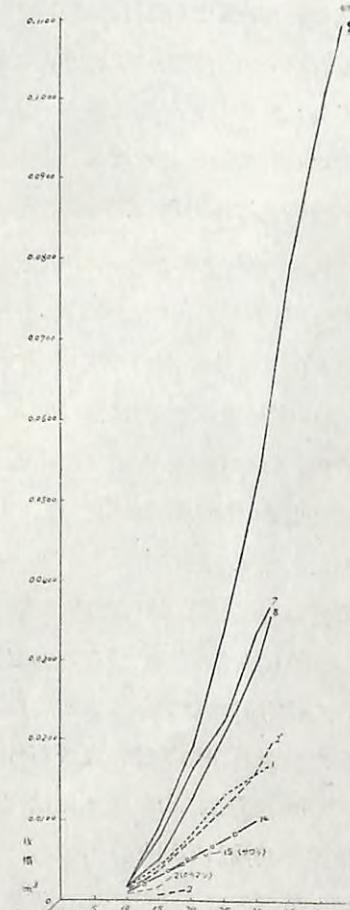
Bd' 型土壤は、BB 型土壤と BD 型土壤の



(a) 樹高総成長



(b) 胸高直径総成長



(c) 材積総成長

第 24 図 人工林土壤型別林木成長比較曲線

中間的土壤であるが、理化学性もほぼ両者の中間を示し、林木成長も BB 型土壤に於けるよりやや良好で、Bd 型土壤よりも若干劣る傾向が見られる。

この土壤型に属する土壤断面は 10¹/₁ 林班の草原性の特徴あるものと、39 林班の崩積土とであるが、草原性土壤については後述する事とし、先づ 39 林班中腹の断面 4 について考察して見る。調査地は、河岸の谷壁に形成された崩積土の東面急斜地で、植栽されたヒノキ林分は生育が良好である。この林班は全般に地形急峻で、大小の岩石が地表に露出し、沢筋は累石地であるが、山腹は土壤深く、断面全体暗黒色を呈し、深部まで膨軟であり、土壤空気の適量を保持し根系の発達を容易にし、林木成長を旺盛ならしめているものと思われる。

e) 草原性土壤とカラマツ及びヒノキの成長

調査地は 10¹/₁ 林班山麓で、BB 型土壤と Bd 型土壤の接触部に当り、林班全体に A 層厚く草原性黒色土に近い断面形態を示すカラマツ林である。

分析結果は、酸度弱く、含水量が大で、多量の有機物を含み、土性は表土が埴壤土、他は壤土で容気量は少ない。下層は比較的堅密である。カラマツの成長は順調で、中以上の成績を示している。同一の土壤型は才児赤沢に面する 17 林班河畔に見られたが、植栽されたヒノキは枯死・消失したものが多く、灌木・アカマツ等が侵入している。

この土壤は有機物の含量は大であるが、容気量少く、やや堅密の嫌いがあり、手入不足と相俟つて不成績造林地となつたものと思われる。

f) P_{DIII} 型土壤とヒノキの成長

P_{DIII} 型土壤のヒノキ人工林は大部分が不良な成績を示している。

ポドゾル化土壤は標高 1,200-1,300 m 以上の地に広く現われているが、このような高地に於ては生育期間が短く⁽⁷⁾⁽⁸⁾、従つて人工林の成績も低下して来ることは当然であつて、適応力の比較的大であるヒノキも充分な成長を成し難いものと推定される⁽¹¹⁾⁽¹²⁾。

特に埴質土壤の分布する北股奥部の造林地 91, 92, 111, 112 各林班は標高の高い 76 林班と共に不良造林地となつており、カンバその他の広葉樹の侵入、笹の旺盛な繁茂等の悪条件により、生育が抑圧されている。

以上のように人工林の成長と、土壤型との関係は、天然生林の場合とは異なり、極めて密接である。又林木が幼令であればある程、土壤条件その他の環境因子に対して敏感であるから、植栽された土壤の理化学性の良否が林木生育に直接大きく影響して来るものと思われる。

全般に Bd 型乃至 Bd' 型土壤は理化学性が良好で植物養分、水分に富み、林木生育に適度の土壤条件を具備して居り、植栽木の成長は良好である。

BA 型乃至 BB 型の乾性土壤は落葉の分解が速に進行しないため腐植の滲透が不良で、水分の保持力乏しく、土性砂質の時は土中水分の蒸発、植物養料の流失を招き、微砂、粘土等の多い時は土粒が堅密に結合して根系の発達を妨げるため林木成長は不良である⁽⁶⁾。

P_{DIII} 型土壤は強酸性であり、養分に不足している上気象条件の不良な高地に多いため、林木成育は低調である。

地下水の作用をうけた G 型土壤は最も土壤条件が劣悪で、植栽地は例外なく無立木地に近い状態を示している。

草原性土壤では、カラマツが良好な成績を示している。

3) 各土壤型と天然更新との関係

土壤型と天然生林の稚樹発生との間には、特に密接な関係が認められず、天然更新の難易は前述の通り主として笹の有無疎密により左右されているようである。

即ちヒノキ林について観察して見れば、笹の密生する北股流域には殆んど稚樹の発生が認められないが、笹の分布僅少な南股流域の大部、荻原西山には若干の発生が見られる。但し南股流域に於ては耐陰性の大であるアスナロに圧倒されて、ヒノキ稚樹はやゝ大きい孔状の林冠疎開個所に於て見られるに過ぎず、更新状況は低調である。サワラの稚樹は沢筋の累石地に多く発生するが、林冠を疎開し、適度の陽光を与えない時は、大部分は枯死し、或は盆栽状の生育をなすのみである。沢筋は水温高く、岩石表面は蘚苔類に覆われ、サワラの発生には好適であるが、鬱閉が過密で、その後の生育を妨げているものと推測される。アスナロ稚樹は、経営区を通じて最も更新の旺盛な樹種で、特に南股流域には多く発生し、強度の鬱閉林下にも生育している。コウヤマキはアスナロと同様に稚樹の発生は良好であるが、主分布地域の尾根筋は土壤が浅い上過密な林冠を形成しているため、陽光が不足で、発生した稚樹が樹高 10 m 前後に生育したのみで枯死しているものが多い。

B 将来の施業法並に侵蝕防止に対する意見

1. 将来の施業法

本経営区に於ては現在二種の異なる作業級が設けられている。即ち南股上流及び荻原西山に於ける特殊択伐作業級とその他の地域に於ける小面積皆伐作業級である。特殊択伐作業級は旧時の神宮備林であつて、明治以来専ら択伐作業が採用されて来たものである。小面積皆伐作業級は旧時は各林班単位の大面積皆伐が行われたが、昭和 18 年度より小面積皆伐が採用され現在に至っている。本経営区に於ける人工造林地は総てこの作業級に属するものである。前記の土壤調査成績から得られる施業上の意見を各作業級別に述べれば次の通りである。

1) 小面積皆伐作業林

a) 作業種

現在の不成績造林地の多くが、大面積皆伐によつて林地が荒廃したことによるものと思われるから、理想としては地力維持の観点から択伐作業を採用した方がよいが、全般に一斉林型の

林分が多く、これを択伐林に誘導する事は無理が多く、特に笹の密生する北股流域に於ては天然下種を期待する事は殆んど不可能である。

又経営区の大部分は緩傾斜地であるから崩壊に対する懸念は少ない。故に狭義の択伐作業よりも現行の小面積皆伐によるのが最も適当であると思われる⁽¹³⁾。

b) 人工造林対策

(1) 各土壌型に対する樹種の選択

I BA型土壌及びBB型土壌には乾燥瘠悪地に対する抵抗力の大であるアカマツを植栽する事が妥当と考える。BB型土壌に対しては保育に充分の注意を払うならばヒノキ林若しくはヒノキとアカマツ及びカラマツとの混交林の造成も不可能ではないと思われる⁽¹⁴⁾⁽¹⁵⁾⁽¹⁶⁾。

II BD'型土壌及びBD型土壌は、伐採によつて林地が乾燥し易いから全般にヒノキを植栽し、尾根筋には広葉樹を帯状或は点状に配して林縁部には林衣を作つて風衝・日射を防ぎ、林内の乾燥を防止すると同時に広葉樹の肥料木効果を利用して、林地の乾燥と瘠悪化を防止する事が必要と思われる⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾。

III BE型土壌、BF型土壌は多湿で埴質の場合が多いから、湿地に於て良好な成長を示すサワラを最適とするが、ヒノキの造林もBE型土壌に於ては成功すると思われる。

IV PD_I型、PD_{II}型土壌及びPD_{III}型土壌には、酸性土壌に対して抵抗力の大であるヒノキを植栽し⁽¹¹⁾、PD_I型及びPD_{II}型土壌に於ては全体に約20%のミズナラ等の有用広葉樹の混交を計つて酸性を緩和し、肥沃度を恢復させるべきであろう⁽¹⁷⁾。PD_{III}型土壌に対しては必ずしも広葉樹の混植を要しないが、尾根筋は溶脱現象が進み易いから帯状に広葉樹を混交させる。北股奥部の標高1,500m以上の高寒地に於ては、ヒノキの成長が緩慢であるからトウヒ・ウラジロモミ・コメツガ等を混交し、又これ等を主とする林分を造成する事が妥当と考えられる。

V G型土壌に対しては、利用価値の低いカンパ類を除いては、成林の見込ある樹種は見当らない。故にいたづらに形質の不良な天然生林を伐採して、無立木地とすることは、考慮を要する。

この土壌の分布が小面積であり、施業の集約度が許すならば、側溝を設けて排水を行い、土壌性を改良し、サワラ等を植栽することも考えられる。

VI 草原性土壌に対しては、調査の結果から判断すればヒノキはやや不適当のようであるが、17林班下部に於ける場合は手入不足その他の原因により、不成績となつたもので、充分な保育を加えれば、中庸の生育が期待できると思われる。又10¹/₁林班のようにカラマツを植栽した場合には、「中」以上の成績を上げる事が出来ると思われる。

VII 上分渡沢、才児赤沢奥等の古生層地帯、高倉峠以東の山腹、経営区全般の沢筋等に見られる崩積土で、石礫の多い土壌にはサワラが適当である。又これらの土壌で水分の潤沢に供給

される地帯、崩積土の下部等には標高1,000m以下の地であれば、スギの植栽も成功すると思われる⁽¹⁰⁾⁽¹⁷⁾。29林班沢沿いのBD又はBE型土壌崩積土に植栽されたスギは順調に育成している。(註 中部地方に於けるスギ経済林成立の上部限界は1,000mと云われる)

VIII 北股上流の埴質土壌の地帯は、目的樹種の外にミズナラ、ヤマハンノキ等の広葉樹を混交し、又はナラ、ホホノキ、ミズメ等の天然生有用広葉樹を保存することが有効であると思われる。

(2) 各土壌型ごとの撫育方法

I BA型、BB型の乾性土壌の人工林に対しては乾燥の害を僅少に止めるため、林縁及び尾根筋には、天然生広葉樹を保存し、或は侵入した広葉樹を混交成立させ、又は人工植栽を行い、目的樹種の育成を妨げない程度に繁茂せしめる必要がある⁽¹⁹⁾。この点は下刈、除伐に當つて留意しなければならない。成林後も成長が緩慢であるから間伐はなるべく弱度に行い、急激に鬱閉を破らない様注意して選木を行う事が必要と考えられる。

II BD'型、BD型土壌に対しては、土壌の乾燥を防止するため、適度の被陰を与えるに必要な天然生広葉樹の保存を行うと同時に、幼時の成長が比較的緩慢なヒノキが、笹、灌木等により被圧されないように、下刈回数を多くする必要がある。

III BE型、BF型土壌は乾燥の害は考慮する必要はなく、むしろ或程度の乾燥が林木の成長に良い結果をもたらす場合もあると考えられる。しかし黒沢奥部の如き平坦台地状地形の埴質土壌が、急激に乾燥する時は、表面数種の間の土壌が極度に乾燥し、下層土は堅密化して、根系の発達を害するから、林縁部には広葉樹を保存して側方光線の射入を防ぎ、強風の通過を防止する必要がある。又沢筋の累石地は、乾燥すると、岩石の表面を被覆し若干の風化土壌を形成保持している蘚苔類が消失して、後継樹の生立を困難にするから、択伐的作業により天然生針葉樹を保全する必要がある。成林後はやや強度の間伐を行い、林地の過湿を防止する事が必要と思われる。

IV PD_I型、PD_{II}型、PD_{III}型の溶脱土壌は強酸性を呈し、寒冷気候下に形成されるため林木の成長期間が短く⁽⁷⁾⁽⁸⁾林木成長は一般に緩慢であり、笹、雑草、灌木等による被圧を受け易い。特に笹の密生する北股上流に於ては、この危険が多いから下刈回数を多くする必要がある。北股奥部の亜寒帯林の山頂部は特に寒風にさらされるから林縁の養護に努め、天然生樹を保存する。又この地帯に分布する埴質土壌は、乾燥すると表土は乾燥し、下層土は固結し、土壌性が悪化し易いから、急激な林地の裸出を避けるため、天然生樹を点状に残し、全般に亘り広葉樹を混生せしめる⁽⁶⁾。混生した広葉樹はヒノキの成長を害しない程度に漸次伐採し、ヒノキを主林木として仕立てるが、潔癖なヒノキ単純林の造成を避け、全般に最低10%、溶脱土壌の生成容易な尾根筋、風衝地、北股奥部の高寒地等には15-20%の広葉樹を残すことが望ましい。

(3) 現在の不良造林地対策

I 上赤沢, シカゴヤ沢, 下柿沢方面

該当林班 上赤沢 259-272

シカゴヤ沢 166ろは, 167は, 168い, 169, 171, 172

下柿沢 175, 190

これらの地域は共に南股下流の両岸に相対する緩傾斜地で、傾斜方向に差異はあるがほぼ類似の地形を示してをり、位置的にも近接して気象条件は大差ないと思われ、土壌型も BA 型及び BB 型を主とし、一部の平坦地及び沢沼い地に G 型土壌が分布し、造林不成績の原因も大体同一であると思われるので、今後は共に次の様な保育方法を採用するのが適当と考えられる。

乾性土壌分布区域 上赤沢流域の大部分、シカゴヤ沢方面の南股に近接した傾斜面は何れも BA 型乃至 BB 土壌が分布している。特に 272 林班山頂部、166 ろは、167 は、168、171 各林班の河畔又は尾根筋には、A 層に菌糸網の発達した BA 型土壌が分布している。林木の生育は不良且つ不整であるが、本数は甚しく減少せず、167 は林班、168 い林班東部の岩石地以外は適当な撫育を加える事により成林するに足る本数を有している。これ等の林分は年を経るに従い、主林木の樹冠拡張、アカマツ、広葉樹の侵入、灌木の発生等により、次第に鬱閉を恢復しつつあるが、更に周到な撫育を加えて林地改良を図り、速やかに本来の成長を恢復するよう努めたい。具体的保育方法としては除伐に当り尾根筋及び林縁部にはできるだけ手を加えないように注意し、広葉樹、灌木等を以て林衣及び防風帯を設定し、林地の乾燥を防止する事が必要である⁽¹⁹⁾。やや大きな疎開個所に対しては、カヤその他の雑草を除去して、ミズナラ等有用広葉樹を導入し、全林に一様の被陰を与える事に努めなければならない。

間伐木の選定に当つては充分慎重を期すべきで不用意に林冠層を破壊しない様注意し、間伐率はやや控え目とするように努めなければならない。

G 型土壌の分布区域 175 い林班の下柿沢に接する平坦地全面、190 林班東部の平坦台地の一部、上赤沢沿岸及び 271 林班下部平坦地等に G 型土壌の分布が見られ、共に植栽木は大部分消失して居り、カンバ、ヤナギ等の広葉樹が多く侵入し、カヤ、ワラビ等雑草が繁茂している。

これ等の地域に対しては、現在の処有用樹種の成林は頗る困難である。

G 型土壌の改良には側溝排水が唯一の手段であるが、本地域に於ける如き、比較的大面積の場合その施工は徒らに経費の増大を招くおそれがある。故に現存のシラカンバ等の広葉樹を撫育し、広葉樹林或は針広混交林の造成に努めるのが妥当と考えられる。

II 北股奥部

該当林班 68-70, 76, 78, 89-92, 111-113

この地域は大部分は P_{DIII} 型土壌に属し、且つ埴質の土壌が多く、理化学性が不良である

上、標高 1,300-1,600 m の間にあり、気候冷涼で成長期間短く⁽⁷⁾、又北股一帯に分布する筈が幼令造林木の成長を抑制し、これらが綜合されて林木生育にとつて極めて劣悪な環境をとっている。この地域に対してはカンバ、ホホノキ、ミズナラ等天然生有用広葉樹の保存、林縁の養護等に留意して、林地の保護改良を計らなければならない。

2) 特殊択伐作業林

a) 中立沢方面

一部の沢筋を除き大部分は P_{DII} 型及び P_{DIII} 型の溶脱土壌であり、最大の分布面積を有する P_{DIII} 型土壌は、溶脱現象が微弱で、未だ林木成長を害するには至っていないが、徐々に P_{DII} 型乃至 P_{DI} 型等の強度の溶脱土壌に移行しつつあるようである。故に全体にミズナラ等の有用広葉樹を保存撫育し、土壌の肥沃度を増大させる事が必要である。特に P_{DII} 型土壌の分布区域に対しては 20% 程度の広葉樹を混交する事が必要と考えられる⁽¹⁷⁾。

b) 萩原西山方面

この方面は比較的崩壊し易い閃雲花崗岩を母岩とし、地形急峻で崩積土が多く、現在は一応安定を保っているが、皆伐を実施する時は、崩壊を来たすおそれがある。故に林地保全の見地から現行の施業を続行することが妥当と考える。この地域は全般に木曾川に平行して吹く主風の影響を直接蒙る東面の急峻地であるから、風衝・日射による林地の乾燥、瘠悪化を防止するため、撫育に当り林縁・尾根筋等に適宜広葉樹を保存することが必要と考えられる⁽¹⁹⁾。

2. 侵蝕防止について

この経営区は緩傾斜地多く、急峻地は一部の満壮年山形を呈する地域に見られるのみであり、全般に侵蝕作用は緩慢である。

満壮年地形の北股下流、高倉峠以東萩原西山等の中腹以下に崩積土が多いが、現在の地盤は概して安定で、総て森林を以て被覆されて居り、大面積の禿地或は崩壊地は見られず、旧時の大面積皆伐跡地に於ても侵蝕は著しくない。故に現行の如く小面積皆伐乃至特殊択伐作業を継続する限り侵蝕による大きな被害は予想されず、特に侵蝕防止に対する施策を必要としないと思われる。

IV 総 括

1. 本調査は林業試験場編「森林土壌調査方法書」に基づいて実施した。経営区の土壌を次の 11 種の土壌型に分類した。

- 1) BA 型土壌 (乾性褐色森林土)
- 2) BB 型土壌 (")
- 3) Bd 型土壌 (適潤性褐色森林土)

- 4) BE 型土壤 (弱湿性褐色森林土)
- 5) BF 型土壤 (湿性褐色森林土)
- 6) PD_I 型土壤 (ポドゾル)
- 7) PD_{II} 型土壤 (ポドゾル化土壤)
- 8) PD_{III} 型土壤 (弱ポドゾル化土壤)
- 9) Bd' 型土壤 (乾性の適潤土)
- 10) 草原性土壤 (BI 型類似の土壤)
- 11) G 型土壤 (グライ)

2. 各流域に於ける土壤の分布状態は大要次の通りである。

- a) 才児赤沢、小中尾沢流域に於ては Bd 型及び Bd' 型土壤が最も多く、PD_I 型、PD_{II} 型、PD_{III} 型等の溶脱土壤がこれについて多い。
- b) 北股下流には Bd 型土壤が最も多く分布している。
- c) 北股上流に於ては PD_{III} 型土壤が大半を占め奥部一帯に分布し、一部には PD_I 型、PD_{II} 型土壤が見られる。又経営区界一帯に埴質の土壤が見られる。
- d) 南股下流に於ては BB 型が最も多く、PD_{III} 型土壤が左岸及び一帯に分布している。
- e) 南股上流は殆んど全域に亘り、PD_{III} 型土壤が分布し、一部に PD_{II} 型土壤が見られる。東南部の経営区界一帯には埴質土壤が分布している。
- f) 高倉峠以東は PD_{III} 型土壤が西部に多く、東部には Bd' 型土壤、Bd 型土壤、BE 型土壤等が分布している。
- g) 萩原西山方面は嶺線には PD_{III} 型土壤が多く、沢筋に向い Bd 型土壤より BE 型土壤へ漸次推移する。

3. 天然生林と土壤の分布との間には次のような関係が認められる。

- a) ヒノキを主体とする林分では PD_I、PD_{II} 型、PD_{III} 型等の溶脱土壤が最も多く分布している。
- b) サワラを主体とする林分では BE 型土壤が最も多く認められる。
- c) アスナロ、コウヤマキ、コメツガ等を主とする林分には、何れもポドゾル化土壤が多く見られる。
- d) モミ、ツガ、アカマツを主とする林分では、乾性土壤が多い。

4. 人工林と土壤分布との間には次の様な関係が認められる。

- a) ヒノキ及びヒノキ・サワラの人工林に於ては Bd 型土壤及び Bd' 型土壤が最も多く、BB 型土壤、PD_{III} 型土壤がこれに次いで多い。
- b) カラマツその他の人工林に於ては BB 型土壤、Bd' 型土壤が多く見られる。

5. 天然生林内の各調査地に於ける樹幹析解の結果からは、各土壤型と林木成長との間に

は、BE 型土壤に於てサワラの生育が良好な傾向を認める外は、一般に特に明瞭な関係は認められない。

6. 人工林に於ては土壤型と林木成長との間には次の様な傾向が認められる。

- a) Bd 型及び Bd' 型土壤に於ける造林木の成長は良好である。
- b) BA 型、BB 型、PD_{III} 型土壤に於ける造林木の成長は不良なものが多い。
- c) G 型土壤の所は、造林木の生存は困難で、多くは無立木地に近い状態を示している。
- d) 草原性土壤に於けるカラマツの生育は現在迄は良好である。

7. 土壤型と天然更新との間には密接な関係は認められず、天然更新の難易は主として、笹の有無疎密により左右されているようである。

8. 小面積皆伐作業林に於ては、現行の作業法を継続する事が妥当と考えられる。

9. 各土壤型に対する最適の造林樹種は次の通りである。

- a) BA 型、BB 型土壤にはアカマツを植栽するか又はその天然更新を期待するのが妥当であるが、BB 型土壤に対しては、ヒノキ林若しくはヒノキとアカマツ及びカラマツとの混交林を造成することも考えられる。
- b) Bd 型、Bd' 型土壤にはヒノキを植栽し、尾根及び林縁に広葉樹を混合する事が妥当と考えられる。
- c) BE 型土壤にはサワラ又はヒノキを植栽し、BF 型土壤にはサワラを植栽する事が妥当と思われる。
- d) PD_I、PD_{II}、PD_{III} 型等の溶脱土壤には、ヒノキを主体とし、PD_I 型、PD_{II} 型土壤には 20% 程度のミズナラ等の有用広葉樹を混交せしめ、PD_{III} 型土壤に於ても尾根筋には広葉樹帯を設ける事が必要と思われる。
- e) G 型土壤に対しては現存の広葉樹を保育し、広葉樹林或は針広混交林を造成するのが妥当と考える。

f) 草原性土壤にはヒノキ或はカラマツを植栽する事が妥当と思われる。

以上の外石礫の多い崩積土にはサワラを植栽し、埴質土壤には針葉樹のほかに、広葉樹を混植する事が必要と考えられる。

10. 人工林の撫育に当り、各土壤型について留意すべき点は次の通りである。

- a) BA 型及び BB 型土壤の地域に対しては、下刈、除伐に当り、林縁、尾根筋等に広葉樹を保存し、間伐はやや弱度とする事が必要と思われる。
- b) Bd 型、Bd' 型土壤に対しては、乾燥防止のため広葉樹を保全し、下刈回数を多くする事により、植栽木の生育を促進する事が必要と思われる。
- c) BE 型、BF 型土壤に対しては、乾燥の害は考慮する必要なく、間伐はやや強度に行う事が必要である。埴質土壤の分布区域は、急激に乾燥させぬよう、林縁の養護を必要とする。

累石地は皆伐を避け、択伐的取扱をなす事が必要と考えられる。

d) P_{DI} 型, P_{DII} 型, P_{DIII} 型土壤に対しては、下刈回数を多くして、植栽木の成長を促す事が必要であろう。北股上流の笹生地に於ては、特にその必要がある。北股奥部の亞寒帯林の山頂には、天然生の針・広葉樹を保残し、成林後も 15-20% の広葉樹を保残することが必要と思われる。

11. 上赤沢、シカゴヤ沢及び下柿沢方面の不良造林地の中で、乾性土壤の分布区域に対しては尾根筋、林縁等に広葉樹を以て林衣防風帯を設け、間伐は弱度とする事が必要である。この地域で G 型土壤の分布地には現存の広葉樹を保育し、広葉樹林或は針広混交林を造成する事が妥当と考えられる。

12. 北股奥部の不良造林地に対しては、有用広葉樹を保残し、或は必要に応じて植栽を行い、林縁を養護し、下刈、除伐等の手入作業を周到に実施する事が必要である。

13. 中立沢方面の特殊択伐作業林に対しては、全体にミズナラ等の有用広葉樹を保存し、特に P_{DII} 型土壤の地域には 20% 程度の広葉樹を混交する事が必要と思われる。

14. 荻原西山方面の特殊択伐作業林に対しては、林縁・尾根筋に広葉樹を保残し、林地の乾燥を防止する事が肝要と認められる。

15. 経営区は全般に緩傾斜地が多く、土壤は安定しているから、現行の特殊択伐作業乃至小面積皆伐作業を実施する限り、特別な土地保全対策を必要としないと思われる。

参 考 文 献

- (1) 麻生誠：林縁の養護 山林 695 昭和 15 年 (1940)
- (2) 三井進午訳：The nature and properties of soils by T. L. Lyon & H. O. Buckman. 昭和 25 年 (1950)
- (3) 宮崎櫛：四国森林植生と土壤形態との関係について 昭和 17 年 (1942)
- (4) 三好東一：「ひのき」の生長に就て 御料林 2 昭和 3 年 (1928)
- (5) 守屋重政：落葉の成分及び森林土壤の變成に関する研究 (第 1 回報告) 林業試験場報告抄録 第 1 輯 大正 4 年 (1915)
- (6) 守屋重政、永井芳雄：酸性土壤に対する樹種の抵抗性について 林業試験場報告 26 大正 14 年 (1925)
- (7) 長野県農事試験場編：長野県の気象図 昭和 26 年 (1951)
- (8) 中村賢太郎：森林作業法 昭和 25 年 (1950)
- (9) 大政正隆：木曾御料林に於けるひのきの生長と土壤酸度に関する調査
- (10) 佐藤弥太郎他：スギの研究 昭和 26 年 (1951)
- (11) 白沢保美：土壤の性質と苗木発育との関係 (第 1 回報告) 林業試験場報告抄録第 1 輯 大正 4 年 (1915)
- (12) 白沢保美：同上 (第 2 回報告)
- (13) 白沢保美、稲村時衛：苗木の生長と結実との関係 林業試験場報告抄録第 1 輯 大正 4 年 (1915)
- (14) 芝本武夫：森林土壤学 昭和 24 年 (1949)

- (15) 津田重政：苗木鉢物質成分の研究 林業試験場報告抄録 第 1 輯 大正 4 年 (1915)
- (16) 辻村太郎：日本地形誌 昭和 4 年 (1929)
- (17) 和田武男：阿寺事業区ヒノキ林収獲表調製について 御料林 93 昭和 11 年 (1936)
- (18) 山本三生：日本地理大系中部篇上巻 昭和 5 年 (1930)
- (19) 山田昌一：北阿武隈相馬地方の地質及び地形並に花崗岩地に於ける杉の造林について 日本林学会講演集 昭和 17 年 (1942)
- (20) 柴田秀賢：木曾赤沢附近の地質 長野営林局報 12 昭和 27 年 (1952)
- (21) 大政正隆：ブナ林土壤の研究 (特に東北地方のブナ林土壤について) 林野土壤調査報告 第 1 号 昭和 26 年 (1951)

Résumé

1). This forest soil survey is conducted according to "The Method of Forest Soil Survey", prepared by the Forest Experiment Station.

2). The surveyed area, Ogawa working unit (national forest) is situated on the upper part of Kisogawa, central Honshu, and has a areal extent of 6,743 hectares. Elevations vary from 580 meters to 1,705 meters above sea level.

Climatically, this area belongs to temperate zone. Mean annual temperature is 10.7°C, annual precipitation is 2,484 mm.

Most widely distributed bed rock is Quartz-porphyry, and Granite and Palaeozoic-clay slate or sandstone are locally distributed.

This area is almost covered by temperate soft-wood forests, species of which are as follows:—

Hinoki—*Chamaecyparis obtusa*

Sawara—*Chamaecyparis pisifera*

Asunaro—*Thujopsis dolabrata*.

Kōyamaki—*Sciadopitys verticillata*

They are 200—300 years old and mixed with about 10% hard-woods—

Quercus crispula, *Fagus crenata* etc..

Hinoki is the most important species in the artificial forests, which occupy the 35 percent area of this working unit, and Sawara and Karamatsu (*Larix Kaempferi*) are locally planted. In general, their growth is not so favorable.

3). Half of this area is peneplain and its topography is gentle, so soils in this area, especially in south-western parts, are more clayey than the other parts of Kiso national forest.

Soils of the surveyed area are classified into the following 11 soil types;

1. BA-Soil Dry brown forest soil (Steep slope type)
2. BB-Soil " (Gentle slope type)
3. BD-Soil Moderately moist brown forest soil
4. BE-Soil Slightly wet brown forest soil
5. BF-Soil Wet brown forest soil
6. P_{DI} -Soil Podzol
7. P_{DII} -Soil Podzolic soil
8. P_{DIII} -Soil Slightly podzolised soil
9. G-Soil Gley soil
10. BD'-Soil Weakly dried BD-Soil
11. Intermediate type between Black soil and Brown forest soil (Grass-land type soil).

4). Morphological features of BA-, BB-, BD-, BE-, BF-, PD_I-, PD_{II}- and PD_{III}-soils are the same as those of the profiles of the soils, described by Ohmasa*, or the "Forest Soil Profiles" edited by the Forest Experiment Station. There are many soils not belonging to unit-types, but we can map this area, and illustrate the relationship between the soils and the forest vegetation, regeneration or growth of trees, by addition of following two intermediate types of soils.

Bd'-soil:—This soil is morphologically the intermediate type between Bd-Soil and BB-Soil, the profile of which is shown in Fig. 11.

Grass land type soil:—This soil probably belongs to the brown forest soil. But we can recognize that this soil has been affected by grass vegetation, according to the morphological features and the historical facts, so this soil is provisionally separated from other brown forest soils.

The morphological description of this soil is shown in Fig. 12. Profile No. 5.

5). The distribution of the classified soils is as follow:—

Lower part: BD, BD'-soils are widely distributed. PD_I, PD_{II}-soils are recognized partly on the peak. In the steep slope area, BA-soil, (BB-soil) BD-soil, BE-soil range from the top of mountains to the stream.

Upper part: BB, PD_{III}-soils are widely distributed. PD_I, PD_{II}-soils develop locally on the top of gentle slope mountain. Along the steam, BE-soil is distributed, and locally the G-soil. Generally, soils in this area, bed rock of which is Quartz porphyry, are more clayey than in other working units.

6). The relation between natural forests and each type of soils is as follows:—

Natural forest:

Chamaecyparis obtusa forest—PD_I, PD_{II}, PD_{III}-soils
Chamaecyparis pisifera " —BE-soil
Sciadopitys verticillata " —PD_I, PD_{II}-soils
Thujopsis dolabrata " —PD_I, PD_{II}, PD_{III}-soils
Tsuga diversifolia " —PD_I, PD_{II}, PD_{III}-soils
Tsuga Sieboldii " "
Pinus densiflora " —BA, BB-soils
Abies homolepis " "

Artificial forest:

Chamaecyparis obtusa forest—BD, BB, PD_{III}-soils
Chamaecyparis pisifera " —BD, BE-soils
Larix Kaempferi " —BB-soil or Grass land type soil.

7). According to the result of the stem analysis of natural forest trees, there is no clear relationship between their growth and the type of soil, but the growth of *Chamaecyparis pisifera* on the BE-soil is generally better.

The growth of planted trees is as follows:—

- The growth of *Chamaecyparis obtusa* on the BD- and BD'-soil is favorable, and on the BA-, BB- and PD_{III}-soils, almost unfavorable.
- The growth of *Larix Kaempferi* on the grassland type soil is favorable at present.

8). The fittest planting species for each type of soils are as follows:—

BA-soil *Pinus densiflora*.
 BB-soil Mixed forest. (*Chamaecyparis obtusa* and *Pinus densiflora*, or *Chamaecyparis obtusa* and *Larix Kaempferi*).
 BD, BD'-soils *Chamaecyparis obtusa*.
 Mixed forest with hard-wood is more desirable at the mountain edge and the forest edge. On the area of the BA-, BB-, BD- and BD'-soils, it is necessary to leave hardwoods behind in the case of weeding, and to avoid strong thinning.
 BE, BF-soils *Chamaecyparis obtusa* or *Chamaecyparis pisifera*.
 There is not any anxiety for drying but light.
 PD_{III}-soil *Chamaecyparis obtusa*.
 Mixed forest with hard-woods (*Quercus crispula* etc.) at above 20% is more desirable.
 PD_I-, PD_{II}-soils Natural regeneration of *Chamaecyparis obtusa*, *Sciadopitys verticillata*, *Thujopsis dolabrata*.
 Mixed forest with hard-woods is more desirable.
 G-soil Tending of the existing trees.
 Grass land type soil Plantation of *Chamaecyparis obtusa* or *Larix Kaempferi*.

9). The close relationship between the soil conditions and natural regeneration is not recognized. Natural regeneration of *Chamaecyparis obtusa* in this area generally very difficult, and the difficulty seems to be intensified by the dense population of bamboo-grass.

Natural regeneration of *Thujopsis dolabrata* in the reserve forest (special selective cutting) at Nakadachisawa, where it is occupied by PD_{III}-soil and locally PD_I or PD_{II}-soils, is very favorable.

* Ohmasa, M.: 1951, Studies on beech forest soils, Forest soils of Japan, Report 1. Forest Experiment Station, Japan

東京営林局土壤調査報告 第2報

田方経営区の土壤*

Yasuo MURAMATSU, Toshio WATANABE and Yoshio SATÔ: Soils of
the Tagata National Forest.
(Tokyo Regional Forestry Office)

村 松 保 男**
渡 邊 利 夫**
佐 藤 吉 郎**

目 次

I	経営区の概況	56
A	地 況	56
1.	位 置	56
2.	地形及び地質	57
3.	岩石及び風化	57
B	気 候	58
C	植生及び林況	58
II	調査方法及び調査成績	59
A	調 査 方 法	59
1.	土壤層断面調査及び試料採取	59
2.	土壤分布図の作製	59
3.	室内実験	59
B	調 査 成 績	62
1.	土壤の分類及び説明	62
2.	各土壤型の分布状況	62
3.	主な土壤層断面の説明	66
4.	室内実験成績	72
III	考 察	72
VI	摘 要	74
	参 考 文 献	74
	Résumé	75

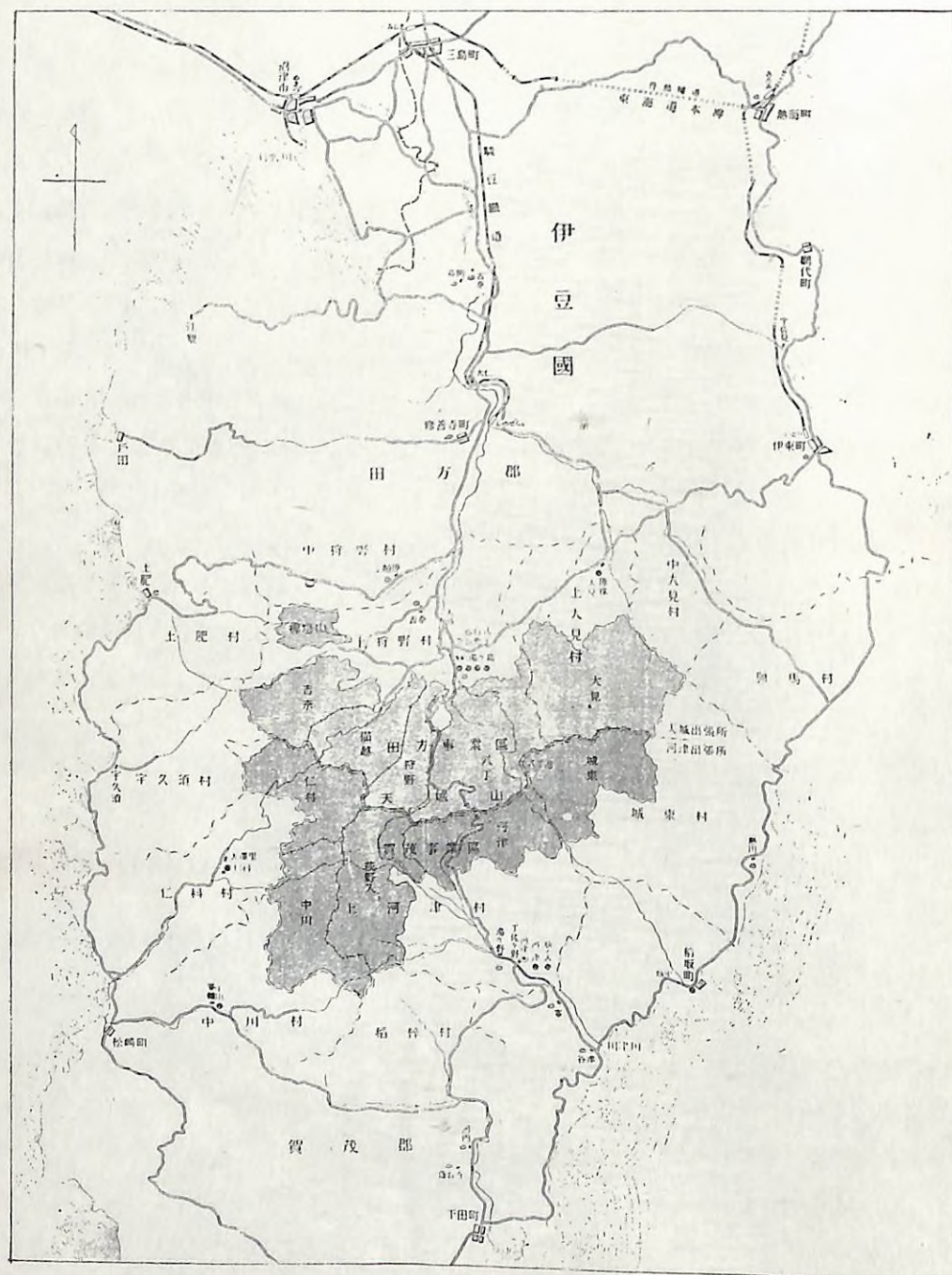
* この調査は東京営林局計画課長子幡弘之の監督指導のもとに行われたもので、調査の技術指導は
林業試験場土壤調査部黒島忠、松井光瑤が担当した。

** 東京営林局計画課

I 経営区の概況

A 地 況

1. 位 置



田方及び賀茂経営区位置図
Location of the area surveyed.

天城山は万城岳 (1,406.8 m) を最高峯とし、相模湾より駿河湾に亘つて伊豆半島の中央部を東西に走り、これを田方と賀茂の二郡に分つ連山の総称である。

当経営区は静岡県田方郡狩野村、同上大見村の地籍に属し、山脈の北面に当り湯ヶ島を中心として、その南方に扇を拡げたように東西に連なっている地域である。東西約 16 km, 南北約 4-6 km あり、6 担当区に分割保管されている。(位置図参照)

2. 地形及び地質

天城山は狩野川、河津川の線を境として、東西の二脈に岐れ、東部を天城山系、西部を猫越山系と称する。猫越山系は第三期の末に現在の相模、駿河両湾の間に噴出した半島最古の火山で、当時は海中に誕生した一つの火山島にすぎなかつたが、地盤の隆起と噴出物の堆積とによつて、伊豆半島の前身を形成したものといわれる。ついで西南に蛇石、北に達磨の火山が現われ、更に第四期に至つて天城山系の中央火口丘が噴出し、東西に巢雲、熱海、箱根、愛鷹の各火山が噴出、活動を開始してから大体半島の地貌を形成してきた。その後、多くは活動を休止し侵蝕作用を受けた結果、次第に原形を失つていつたが独り、天城は活動をやめず、洪積期の末期に山体が陥落し、その結果十数個の側火山を噴出した。第一次の側火山は遠笠山 (1,196.9 m)・かわご平・八丁池・白田山で、第二次側火山は鉢窪山・登り尾の大池・小池・矢筈山・九郎山・浅間山・菅引山・伊尾山等である。

地形もこのような火山の生成過程に従つて種々の段階のものが存在するが、山脈の東及び西側は侵蝕がかなり進んで壮年期に近い地貌を持つており、その他の地域はほぼ侵蝕輪廻の幼年期末期の地貌となつている。谷に沿つた山腹斜面及び小さな尾根は一般に急峻で、山脈の高い稜線は比較的頓頂或は平坦な地形を持つている。

又中央を流れる狩野川中流域は比較的谷幅も広く、これに沿つた所には緩い凹地形を持つた地域がある。

又玻璃質流紋岩の熔岩流からなるかはご平は火口から筏場川に至る間極めて緩い斜面を形成している。

3. 岩石及び風化

i) 輝緑玢石

猫越山系に最も普通の岩石で持越川、猫越川及び本谷川以西は殆んどこの岩石で構成され、一般に柱状乃至板状の小さな節理がよく発達する。その基底は第三紀層の軟質な石灰岩、層灰岩及び凝灰質砂岩等であるが、これら水成岩の露頭は極めて局部的である。

ii) 輝石安山岩

天城山系一般に広く現われ、本谷川以東筏場川以西並に茶畑川以東菅引川以西は概ねこの岩石を以て構成されている。諸所に集塊岩の様相を呈する箇所を認める。一般に節理の発達はいくはない。

iii) 玄 武 岩

遠笠山及び菅引川以東は殆んど玄武岩に覆われている。本谷川浄蓮滝附近にも局部的に柱状節理を持つたこの岩石の露頭が見られる。岩質は堅硬で、タマネギ状剝離の風化を行つてい

iv) 玻璃質流紋岩

上部旧噴火口かほ平より筏場川及びその支流茶畑川との間に介在する緩斜面は浮石（玻璃質流紋岩の浮石）をのせた玻璃質流紋岩の熔岩流からなり、地表累々としていわゆる軽石地帯を形成している。風化は殆ど進んでいない。

B 気 候

天城山は東、南、西の三方は海洋に面して黒潮の影響をうけ、又、北方は富士、足柄、箱根の連山に圍繞されているので、気候は温和で、一般に空中湿度高く、降水量も多く、植物の生育に好適である。

然し国有林は大体標高 300-1,400m の間にあり、且つ当経営区は天城山系の北西面を占めているため、高所では気候条件が荒く、局部的には林木の成立を見ない箇所さへある。

天城山観測所（北緯 35.0°，東経 139°，海拔 273 m）に於ける 10 ケ年間（自昭和 14 年至昭和 23 年）の平均気象観測結果を示すと次表の通りである。

第1表 天城観測所 10 ケ年間平均気象観測表
Table 1. Meteorological data at Amagi observatory.

月 month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平 均 及び計 Mean or total
平 均 気 温 Mean temp.	5.3	5.9	9.8	14.8	19.5	22.8	26.9	27.6	24.1	19.2	13.5	8.4	16.5
最 高 気 温 Maximum temp.	9.2	9.6	13.2	18.6	22.8	26.2	30.1	30.7	27.3	21.6	17.1	12.3	30.7
最 低 気 温 Minimum temp.	-1.3	-1.2	1.7	6.3	10.9	15.5	19.7	21.3	17.6	11.9	6.5	1.4	-1.3
湿 度 Humidity	65	63	64	64	69	74	72	73	75	76	75	69	70
降 水 量 Precipitation	81.2	101.3	232.7	266.1	220.9	379.6	380.0	336.6	379.7	292.7	174.2	74.3	2,919.3
降 雪 日 数 Days of snow fall	6	2	2	1									11
降 霜 日 数 Days of frosting	14	7	5	1									27

C 植 生 及 び 林 況

本経営区の水平的位置には暖帯北部に属しているが、標高によつて二帯に分つことができる。

即ち標高 820 m 以上は温帯植物帯でブナを主とした落葉広葉樹林を形成し、ヒメシヤラ、カヘデ等を混じっている。標高が低下するにつれて漸次ブナ、ヒメシヤラ等を減じ、モミ、ツガ、マツ、ケヤキ、カン類、シイが多くなり、遂に代表的な暖帯植物帯の様相を呈してくる。天然生林は普通林地面積の 11% を占めるにすぎず、大部分は稜線の附近に分布している。

人工林としては明治 11 年官行造林を開始し、以来造林に努めた結果、現在では普通林地の 89% が人工造林地となつている。

樹種は殆んどがスギ、ヒノキであり、箇所によつては成長が極めて優良であるが、寒冷風衝地等では成績甚だ香しくない箇所も多く見うけられる。

II 調査方法及び調査成績

A 調 査 方 法

1. 土壤層断面調査及び試料採取

本調査は原則として、林業試験場森林土壤調査方法書⁽¹⁾に依つたもので、第1報⁽²⁾と同様である。

2. 土壤分布図の作製

野外での土壤型分布調査は、地形、植生、母質物等を単位として、土壤層断面の調査を行い、その形態的特徴を把握し、調査単位区内で数ヶ所試掘した層断面がどの土壤型に属するかを判定した後、その出現区域を二万分の一地形図上の山岳、河川、沢、経路、境界等の固定指標及び気圧計により地形図上の等高線と関連させて位置を判定し、幾つかの試孔を連結して、土壤型の分布範囲を略線により図示し土壤型分布図（土壤図）を作製した。なお同図上には母質物、土壤の堆積様式（崩積、定積）岩石地、崩積的岩屑地、風衝地、侵蝕地その他必要事項を表現図示した。

3. 室 内 実 験

(一) 物 理 性

(A) 自然状態に於ける理学的性の測定

自然状態に於ける理学的性は、夫々の因子の測定を行い、次式を用いて算出した。

(a) 孔 隙 量

$$P = \{V - (V_g + V_s + V_R)\} \times \frac{100}{V - V_g + V_R}$$

V 円筒の体積

V_s 絶乾細土の体積

V_g 石礫の体積

V_R 生根の体積

(b) 自然状態の容積重

第2表 自然状態の理化学性

Table 2. Physical properties in natural condition

Profile No.	採取地 Sampling place	土壌型 Type of soil	採取層 Horizon	深度 Depth cm	孔隙量 Porosity %	自然状態の容積重量 Volume weight %	最大含水量 Water holding capacity		最小容気量 Air capacity %
							容積 %	重量 %	
1	75 林班	BB 型定積土	A ₁ ~A ₂	0~24	78.17	52.23	55.32	105.82	22.85
			B	24以下	75.61	56.74	71.83	126.41	3.78
2	93 林班	BA 型崩積土	A ₁ ~A ₂	5~20	86.41	30.60	70.58	231.00	15.83
			B	20以下	84.38	38.42	74.50	193.92	9.88
3	99 林班	BE 型崩積土	A ₁	0~10	86.15	30.43	77.09	253.09	9.06
			A ₂	10~32	87.06	30.23	73.79	243.71	13.27
			A ₃	32~50	82.60	40.68	73.74	181.98	8.86
			B	50以下	86.01	31.89	78.87	247.13	7.14
4	146 林班	BD 型崩積土	A ₁	0~12	85.71	31.61	83.17	279.32	2.54
			A ₂	12~22	82.74	37.32	78.62	210.63	4.12
			B	22~36	82.79	38.58	74.10	192.45	8.69
			C	36以下	65.65	85.59	65.42	68.86	0.23
5	153 林班	BB 型定積土	A ₁	0~5	86.37	27.32	73.46	269.31	12.91
			A ₂	5~15	83.12	30.97	74.09	239.40	9.03
			B	15~31	82.89	38.89	75.67	194.77	7.22
6	47 林班	BD 型崩積土	A ₁	0~10	89.13	23.78	69.85	293.29	19.28
			A ₂	10~30	84.27	36.62	73.84	201.28	10.43
			B ₁	30~50	84.06	39.76	75.80	190.25	8.26
			B ₂ 上部	50以下	81.71	45.65	74.23	162.18	7.48
			B ₂ 下部		81.65	47.46	73.73	155.11	7.92

及び機械的組成

and mechanical compositions of soils.

採取時含有水分量 Moisture content of fresh soil		原 土					土		原土計 Total fresh soil %	備 考 Note
容積 %	重量 %	石礫 Gravel %	粗砂 Coarse sand %	細砂 Fine sand %	微砂 Silt %	砂計 Total sand %	粘土 Clay %	細土計 Total fine soil %		
31.50	60.25	20.62	13.46	24.62	18.87	56.95	22.43	79.38	100.00	カン類を主とする天然生林
55.26	97.26	26.66	21.29	20.34	19.71	61.34	12.00	73.34	100.00	
34.34	112.40	34.71	20.06	23.97	12.90	56.93	8.36	65.29	100.00	アカマツの天然生林
78.88	127.23	36.62	26.00	23.50	10.08	59.58	3.80	63.38	100.00	
65.04	213.55	20.27	19.52	23.63	18.63	11.78	17.95	79.73	100.00	スギ成育良好
58.04	191.70	18.14	19.60	28.36	16.73	64.79	17.17	81.86	100.00	
57.80	141.86	17.09	19.48	29.57	19.56	68.61	14.30	82.91	100.00	
58.31	182.72	40.54	15.25	22.70	10.89	48.84	10.62	59.46	100.00	
71.29	238.52	7.29	24.05	13.89	15.71	53.65	39.06	92.71	100.00	スギ概して成育良好
65.28	174.90	4.08	29.59	14.86	24.32	68.77	27.15	95.92	100.00	
58.47	151.85	7.13	32.46	23.31	16.05	71.82	21.05	92.87	100.00	
58.98	62.02	20.46	54.79	18.15	4.08	77.02	2.52	79.54	100.00	
54.71	200.57	17.29	23.05	16.21	18.86	58.12	24.59	82.71	100.00	スギ成育不良
57.18	184.75	13.84	28.98	14.16	19.06	62.20	23.96	86.16	100.00	
57.36	147.64	15.45	26.68	31.56	14.83	73.07	11.48	84.55	100.00	
46.98	197.25	24.25	21.66	11.33	16.44	49.43	26.32	75.75	100.00	スギ成育良好
51.99	141.53	13.17	20.26	22.05	13.23	55.54	31.29	86.83	100.00	
53.93	135.76	19.13	21.38	17.40	14.57	53.35	27.52	80.87	100.00	
54.80	120.06	10.81	15.70	27.50	19.88	63.08	26.11	89.19	100.00	
53.48	112.52	8.58	17.46	37.29	18.08	72.83	18.59	91.42	100.00	

$$\frac{G_s}{V_n} \times 100$$

G_s 絶乾土壌全重量

V_n 細土の占める体積

但し $V_n = V - (V_g + V_R)$

(c) 最大含水量

$$(a) \quad W \max_1 = (G_w - G_g + G_s + G_{R1}) \times V - \frac{100}{(V_g + V_R)} \dots \dots \dots \text{容積 \%}$$

$$(b) \quad W \max_2 = \frac{G_w - G_g + G_s + G_{R1}}{G_s} \times 100 \dots \dots \dots \text{重量 \%}$$

G_w 飽水時全重量

G_g 礫の絶乾重量

G_{R1} 生根重量

(d) 最小容気量

$$A_{min} = P - W \max_1$$

(e) 採取時含有水分量

$$(a) \quad W_n^1 = \{G_n - (G_g + G_s + G_{R1})\} \times V - \frac{100}{(V_g + V_R)} \dots\dots\dots \text{容積 \%}$$

$$(b) \quad W_n^2 = \frac{G_n - (G_g + G_s + G_{R1})}{G_s} \times 100 \dots\dots\dots \text{重量 \%}$$

$G_n \dots\dots\dots$ 採取時全重量

(B) 機械的組成調査

土壤の機械的組成を分析する方法には種々あるが、本調査に於ては国際土壤学会規定A法を採用した。

B 調査成績

1. 土壤の分類及び説明

本経営区の土壤を、林業試験場：土壤型の説明、に従つて、次のように分類した。

BA 型土壤 乾性褐色森林土（傾斜地型）

BB 型土壤 乾性褐色森林土（傾斜地型）

BC 型土壤 弱乾性褐色森林土

BD 型土壤 適潤性褐色森林土

BE 型土壤 弱湿性褐色森林土

BF 型土壤 湿性褐色森林土

G 型土壤 グライ

なお、ボドゾル、赤色土及び黒色土は本経営区内には認められないが、本谷事業所の裏に当る鉢窪山のみが、火山灰を母材料とする黒色土で蔽われ、現在スギ及びヒノキが植栽されており、ヒノキの生育は概して良好である。

2. 各土壤型の分布状況

土壤型分布の大綱は添付した土壤図の通りであるが、天城山系の北半に位置する本経営区は、南半部賀茂経営区とは種々趣を異にしている。即ち、地形の開析作用も進んでをらず、概して緩斜地形で土壤侵蝕も少い。又、全体として北斜面であるため蒸発量の少い事が考えられるが、土壤型の分布もそれと平行して湿潤型土壤が比較的多くなっている。各流域別に本土壤型の分布の概況を説明すると次の通りである。

持越川流域は沢に沿つて一部に急峻地があるが、全般的には緩傾斜地形が多く、沢沿いは岩屑、又は礫の多い土壤層の深い湿潤の土壤となり、中腹の張出した尾根は土壤層の薄い乾性の土壤が見られる。中腹上部より山頂に至る地域は緩斜地形で、火山灰を母材料とする湿潤の土壤型が分布する。沢の入口附近より 1, 2, 3, 7, 8, 9 林班等の沢筋に沿う斜面は礫を含む崩

積土で、一般に土壤層も深く、土壤型として BE-BD 型が細く線状に分布している。1 林班入口より中腹にかけては岩石が露呈し、この附近は土壤層の薄い BB 型土壤が見られる。特に急斜地や張出した尾根等は土壤は薄く、火山砂礫層の存在する乾性土壤で不良林分となつてい

る。4, 5, 6, 10, 11, 12 林班等の緩斜地上には火山灰を母材料とするやゝ湿潤な土壤型が見られる。5 林班上部尾根線、29 林班一帯、特に宇久須峠、風早峯周辺は季節風（北西風）の風衝地帯で BC 型土壤が広く分布する。この地域は林木の成育が阻害され、多くは灌木状である。13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 林班等の沢に沿つた緩斜地は土壤層も深く湿潤な BE-BD 型土壤が分布しているが局所的に土壤層の薄い所が介在している。この様な薄い土壤層下には多く火山砂礫層が出現しており、スギ林の生育は不良で、ヒノキ林の方が優つている様である。又、張出している尾根は土壤層も薄く乾性の BB 型土壤が出現している。

猫越川流域は二支流に分れ、一支流（洞川）は全般に急斜地形が多く、岩石地、岩屑地が多く、侵蝕作用も大きく、斜面も大きく凸出している。尾根は風衝地となつている所が多く、乾性の BB 型が分布している。他の区域は多く湿潤型の土壤となつてい

るが、64, 65, 66, 67, 82 林班は殊に急斜地が多く、基岩の露出した所も多く見受けられる。この洞川流域ではエヅリハ川の枝沢が一番良好地である。本谷、猫越界附近は風衝地多く、乾性の BB 型土壤が細く尾根に沿つて分布している。本沢沿い、桑の木沢沿い、アツ上流は土壤層の深い BE-BD 型土壤が分布している。ただ張出した尾根は土壤も一般に薄く、火山砂礫層のある BB-BA 型土壤が分布しているが、図上に表示できない小範囲である場合が多い。河津管内界附近は火山灰を母材料とする定積土が多く、又、風衝地も多い。

本谷の流域は経営区の主流である狩野川の流域で、本経営区中林木成長の良好な所である。適湿性の土壤の分布が広く、多くは BE-BD 型土壤となつてい

る。特に桐山沢沿いの一帯が土壤層の深い膨軟な BE 型土壤が分布しているが、93, 94 林班谷筋一帯は急斜地形で岩石地である。中腹より上部では傾斜も多少緩く沢沿いには BD 型土壤が分布している。張出した尾根は土壤層も薄く、火山砂礫層のある BB-BA 型が分布し、アカマツ、カシ類を主とした植生が見られる。100-109 林班は本流に沿つた急斜地形で、岩石の露呈している所が多いが、枝沢では傾斜も緩く、土壤層の深い崩積土で、大部分が BD 型土壤となつてい

るが一部に BE 型土壤が見られる。張出した峯、又は風衝となつてい

る所は乾性に傾いた土壤が分布し、土壤層も薄く、火山砂礫層があり、林木の成績も不良で、特にスギの成績は不良である。110-130 林班はやゝ急斜地形となり、わずかに土壤層の深い BD 型土壤が分布しているが、他は全般に乾性の土壤が分布している。111-112 林班の張出した尾根は土壤層の比較的薄い乾性の土壤が分布する。又、112-113 林班の尾根に沿う平坦部では空中湿度も高く火山灰を母材料とする土壤層の深い定積土の BD 型土壤が広く分布している。117 林班の谷筋沿いは岩屑地及び岩石地の多い地帯であり、中腹より尾根に進むにつれて土壤層も薄く、火山砂礫層のある乾性の土壤が分布

する。122-125 林班は急斜地形で、土壌は薄い、谷筋沿いには土壌層の深い湿潤な土壌が分布している。122-123 林班の一部谷沿いの緩斜面は崩積土で、土壌層深く湿潤な土壌となつてゐる。張出した尾根は土壌層も薄く火山砂礫層が出現し、乾性の土壌型が分布する。125 林班は傾斜が急で岩石及び岩屑地となつてゐる。一部分枝沢に沿う中腹では土壌層も深く湿潤な土壌が分布している。張出した尾根及び凸地上では乾性の土壌型が分布している。126, 127 林班は共に岩屑地が多く、又、急斜地形で基岩の露呈した所も多い。谷に沿つては B_D 型土壌が分布しているが、土壌層薄く、造林地としては不良である。小尾根に沿つては乾性の土壌型が分布する。128, 129 林班も共に同様であるが、谷に沿つた平坦部では B_E-B_D 型土壌が分布している。130-134 林班等では谷に沿う一部分は土壌層の深い湿潤な土壌が見られるが、地形に応じ土壌層の薄い所もあり、そこでは B_B-B_A 型土壌となつてゐる。この附近一帯の尾根は林木の生育が悪い。135-145 林班は地形が標高によつて区別される。(中腹以下、中腹以上に) 中腹以下は急斜地形で、下田街道沿い及び枝沢に沿つては湿潤な土壌層の深い土壌が分布している。たゞ、各小尾根に沿つた所では土壌層も薄く、火山砂礫層のある乾性の土壌が分布している。中腹以上の平坦地は火山灰を母材料とする土壌層の深い B_D-B_E 型の定積土が分布している。142, 139, 135 林班の各林班界附近は林木の成育不良地であるが、気象的因子も多分に影響しているのではないかと考えられる。

高所の八丁池、出水天井附近一帯は火山灰を母材料とする湿潤の定積土で B_E-B_D 型土壌が広く分布している。現在ブナを主とした天然生林で、一部に造林されたスギは成績不良である。

岩尾流域は谷筋に沿つては一般に緩斜地形であるが所によつて岩石が見られる。161, 164, 165 林班は谷筋に沿つて B_E-B_D 型土壌が分布して、全般的には B_D 型土壌が多い。張出した尾根に沿つては土壌層も薄く、乾性の土壌が分布している。198 林班は全般に土壌層薄く、基岩も浅く、B_B 型土壌の分布が多い。

大引尾峯は土壌層も薄く、火山礫を多く含む乾性の土壌が分布している。与一坂川流域は緩斜地形で、169, 170, 174, 175 林班は土壌層も深く、適湿の B_E-B_D 型崩積土が分布している。尾根は共に土壌層薄く、火山砂礫層がすぐ見られる。171-173 林班の峯一帯は風衝地多く、乾性の土壌が分布し、163, 172, 182 林班及び 159, 158 林班上部にかけては地形も緩斜で火山灰を母材料とする土壌層の深い湿潤な B_E-B_D 型定積土が広く分布しているが、林木の成績は不良である。

長野川流域は急斜地で岩石地が多い。たゞ 183, 184, 185 林班の谷筋に沿つての緩斜地、又は凹地では礫を含む土壌層の深い湿潤な B_E-B_D 型土壌が分布している。全般に岩石地が多く、地形も急斜である。189, 201 林班の尾根は緩斜地で火山灰を母材料とする土壌層の深い湿潤な B_D 型土壌が分布し、山頂峯筋に沿つての河津川附近は B_B 型土壌が分布している。

196, 197, 199 林班一帯は風衝地で B_C 型土壌が多く、林木の成育は阻害され、他は B_B-B_A 型

土壌が分布している。198-200 林班等は緩斜で B_D 型土壌が分布している。198 林班は風衝地となつてゐる。

筏場川と榮畑川とはさまれた広い浮石地帯がある。ここはモミに広葉樹を混えた天然林であるが伐採すれば基岩が露出して人工造林は困難となる。土壌層も発達していないので、土壌の分類は行わなかつた。この地帯の取扱いは今後の問題である。202, 203 林班の谷に沿つては侵蝕作用も多く、基岩が出てゐるが、一部分は土壌層の深い湿潤な土壌が分布している。一部の平坦地は土壌層も深く B_E 型土壌が出現している。張出した尾根の風衝地には、B_B-B_C 型土壌が見られる。たゞ中腹以上峯に沿う平坦、又は緩斜地形上では B_D 型定積土が分布している。204-212 林班等の筏場川流域に面する小部は急峻で岩屑地となつてゐる。緩斜地では土壌層の深い B_D 型が分布している。214, 215 林班一帯及び下井屋経路沿いは土壌層の深い B_E 型土壌が分布している。両林班共尾根には土壌層の薄い B_B 型が細く分布している。240-249 林班は谷筋沿い及び枝沢に沿つて B_D 型崩積土が分布している。247-249 林班の一部に B_C 型土壌が分布し、夫々張出した尾根は乾性で土壌層の薄い火山砂礫層のある B_B 型土壌が分布している。特に滝の平峯一帯は土壌層の薄い火山砂礫のある B_B-B_A 型土壌が分布し風衝地も多い。251 林班に火山灰を母材料とする厚い B_E 型定積土が分布しているが造林は不可能地である。地藏堂川流域 252-259 林班一帯は地形が急峻で岩石の露呈が多いが、沢沿い及び凹状地は良好な林地である。図上では B_D 型になつてゐるが B_E 型が介在している。カラ沢附近中腹以上は平坦地で土壌層の深い B_D 型定積土である。266, 267 林班のタテ沢、ヨコオノ沢附近一帯は土壌層も深く、B_D 型土壌が分布している。張出した尾根、特にカラ沢の峯、舟石の峯に沿う所は土壌層も一般に薄く、火山砂礫層の出現する B_B-B_A 型が分布している。ゴビサワラ川に沿う一帯は B_D 型土壌が分布している。268 林班の一部に岩石地が見られる。273-274 林班界尾根は土壌層も薄く B_B 型土壌が分布している。274-275 林班界の谷筋は土壌層深く、B_D 型土壌が分布している。275, 276, 277 林班は急斜地で岩石及び岩屑地の出現する所が多い。白小屋の峯、ショウジ沢の峯一帯の尾根は土壌層薄く、火山砂礫層の出現する B_B-B_A 型土壌の分布が見られる。特にアカマツの侵入が多い。282, 285, 286, 287 林班に沿う一帯は岩石の露呈多く、急斜地であるが、たゞ 282, 285 林班の谷筋では石礫を含む土壌層の深い B_D 型土壌が分布している。284 林班内下台ノ沢中腹では火山灰を母材料とする B_E 型崩積土が分布している。290-292, 302 林班等は地形的にも平坦で、火山灰を母材料とする多湿の定積土が広く分布している。この地帯は高山のため気候的の悪影響が考えられ造林地としては不適地である。河津界に至る尾根は風衝も多く、又、土壌の侵蝕作用も激しく、必然的に土壌層も薄く、B_B 型土壌が分布している。ドミノノ沢一帯 296-299 林班は急斜地形で岩石の露出が多く林木の生育は不良である。

遠笠経路一帯は平坦であるが高地であるため土壌は深いが林木の生育不良である。

303 林班は火山礫岩屑で、風衝も強く、乾性土壌となつており造林には不適當である。

棚場山国有林

この国有地は小土肥洞川を本流に、支流が二つに分れている。境洞谷筋沿い及び枝沢に沿って石礫を含む土壌層の深い適湿の土壌が分布する。305 林班附近は特に良好な林分を形成している。尾根一帯は火山灰を含む土壌層の薄い火山砂礫層のある BB-BA 型土壌が分布している。土肥経路一帯の沢に沿っては土壌層深く、BD 型土壌が分布している。309, 310 林班の尾根下端には Bc 型土壌が分布し、帆柱峯は BA 型土壌が分布し、アカマツの侵入が多い。311 林班は急斜で岩屑地及び岩石地が多く、造林地には不適である。312 林班筋に沿って中腹以下は、土壌層も深く BE-BD 型土壌が分布している所がある。上部の尾根に近づくにつれて土壌も浅く、スギに不適地となつていく。本洞谷筋及び枝沢に沿って BD-BE 型土壌が分布する。東斜面は全般に乾性で、特に 314, 313 林班上部ではヒノキ造林地内に天然にアカマツの侵入が見られる。又、西側では風衝地多く、Bc 型土壌が分布している。尾根に沿っては火山灰を含む乾性の土壌が分布している。

以上述べた土壌型の分布割合を計算して見ると次のようになる。

第3表 流域別土壌型分布面積表

区域 土壌型	吉 奈		猫 越		符 野		八 丁		筏 場		大 見		計	
	面積 ha	%	面積 ha	%	面積 ha	%	面積 ha	%	面積 ha	%	面積 ha	%	面積 ha	%
BA	258.54	19.9	170.00	13.5	189.32	11.8	159.80	12.3	89.00	9.1	78.60	5.4	945.26	12.0
BB	148.88	11.5	116.00	9.2	153.48	9.6	245.92	19.0	3.70	0.4	92.60	6.4	760.58	9.6
BC	155.23	11.9	118.40	9.4	103.00	6.4	72.20	5.6	51.00	5.2	140.00	9.7	639.83	8.1
BD	607.72	46.9	639.68	50.9	579.82	42.3	618.80	47.7	315.00	32.1	707.51	48.8	3,568.48	45.2
BE	127.20	9.8	212.00	17.0	475.68	29.6	201.00	15.4	122.40	12.5	430.20	29.7	2,568.48	19.9
G					5.20	0.3							5.20	0.1
軽石地									399.04	40.7			399.04	5.1
計	1,297.57	100	1,256.08	100	1,606.50	100	1,297.72	100	980.14	100	1,448.91	100	7,886.92	100

3. 主な土壌層断面の説明

設定した主要な土壌の代表的な土壌層断面について説明すると次の通りである。

Profile No. 1. BB 型土壌 (定積土)

72 林班内、傾斜: 20° 方位: S, 海拔高: 510 m, 母岩: 輝石安山岩

Profile の説明

L	1 cm	主としてカン類落葉。
H		殆んど認められず。
A ₁	5 cm	腐植に富む、石礫に乏し、細砂質壤土、堅果状構造、やや軟、潤、菌糸を認む。
A ₂	19 cm	腐植を含む、石礫を含む、砂質壤土、堅果状構造、やや軟、潤、根系の

発達良。

B 以下 腐植に乏し、石礫に富む (浮石を含む)、砂質壤土、少々堅、潤。

各層位の推移状態は判然としている。根系は $A_2 > A_1 > B$ の順である。尾根筋に近く幾分風

衝の影響が考えられる。カン林内の土壌で、層断面全体の明るい単調な態様は一見 Bc 型と思われるが、詳細な観察では、BB 型と判定される。上部表土近くには菌糸が見られる。

B 層には浮石及び砂礫を含む。

主な植物は次の通りである。

- I カシ (f)
 - II ツルシキミ (o), イヌガヤ (o), ヒヒラギ (r), シキミ (f), ヤブニツケイ (r)
 - III ヒサカキ (o), イヌツゲ (r)
- 註 I は喬木階, II は從喬木階, III は灌木階, IV は草本階を意味する。

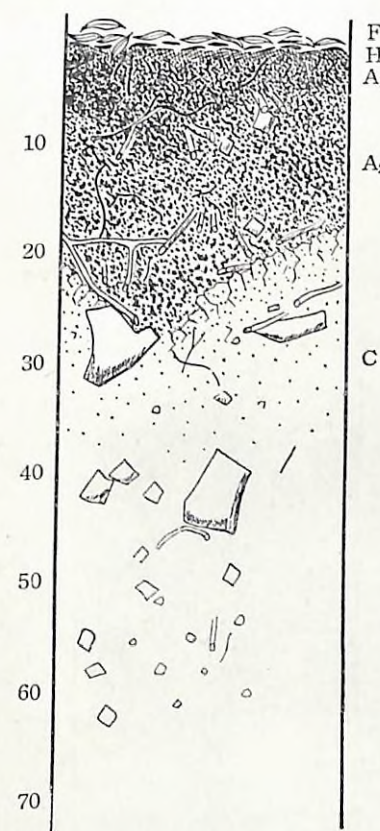


Fig. 1. Profile No. 1.
BB-soil.

Profile の説明

- L 約 1 cm アカマツ等の落葉。
- H-A₁ 5-10 cm 腐植に頗る富む、石礫を含まず細砂質壤土、鬆、乾。
- A₂ 10-15 cm 腐植に富む、石礫に乏し、細砂質壤土、少々鬆、乾。
- B 以下 腐植を含む、石礫に富む、砂質壤土、軟、乾。

根系は $H-A_1 > A_2 > B$ の順に多く、H-A₁ 層には太い根が多い。全般に亘って菌糸が発達しているが、特に H-A₁ 層には顕著で、斑状の M 層が認められる。推移状態は判然としている。尾筋に近

Profile No. 2. BA 型土壌

93 林班内、

傾斜: 20°,

方位: S45°

W, 海拔高:

400m, 母岩:

輝石安山岩

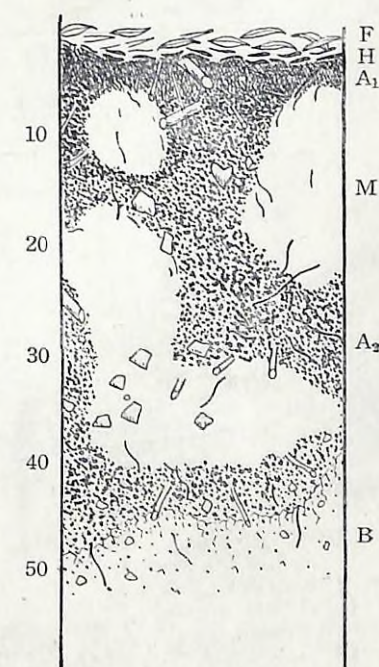


Fig. 2. Profile No. 2.
BA-soil.

い中腹斜面のアカマツ、カン林内の土壤で、BA型に属しているが崩積土の様相を持つている。土壤層特にB層は相当深く、アカマツの成育は至極良好である。M層の存在によるA₂層以下の乾燥は甚だしい。

主な植物は次の通りである。

I アカマツ (a), モミ (o), サクラ (r), シラカシ (o)

II シビ (f)

III ヒサカキ (f), ヒメシヤラ (o)

Profile No. 3. BE型土壤 (崩積土)

99 林班内, 傾斜: 10°, 方位: N 20° E, 母岩: 輝石安山岩, 傾斜面下部の緩斜地

Profile の説明

F(L)	1 cm	スギ落葉。
A ₁	10 cm	黒褐色, 腐植に頗る富む, 石礫を含み, 埴質壤土, 粗鬆, 湿。
A ₂	22 cm	黒褐色, 腐植に富む, 石礫に乏し, 細砂質壤土, 軟, 湿。
A ₃	18 cm	褐色, 腐植を含む, 石礫を含む, 細砂質壤土, 堅, 湿。
B	10 cm	黄褐色, 腐植を含み, 石礫に頗る富む, 砂質壤土, 堅, 湿。

根系は A₂ > A₁ > A₃ の順である。間伐試験地内のスギ優良林分下土壤である。成熟した崩積土で腐植含量も多く, 良く滲透し, 推移状態は A₁, A₂ は漸变的である。下層部に浮石層が多少認められ, 或いは根系の伸長を妨げているのではないと思われる。地床植物には湿性のものが多い。

附近の主な植生は次の通りである。

I スギ 60 年生, 生育良好

II —

III ムラサキシキブ (r), アブラチヤン (f), ミツバウツギ (o), ヒサカキ (o), アオキ (o), コミネカヘデ (o), ヤマザクラ (o), ヤマダマ (r), サワアジサイ (f)

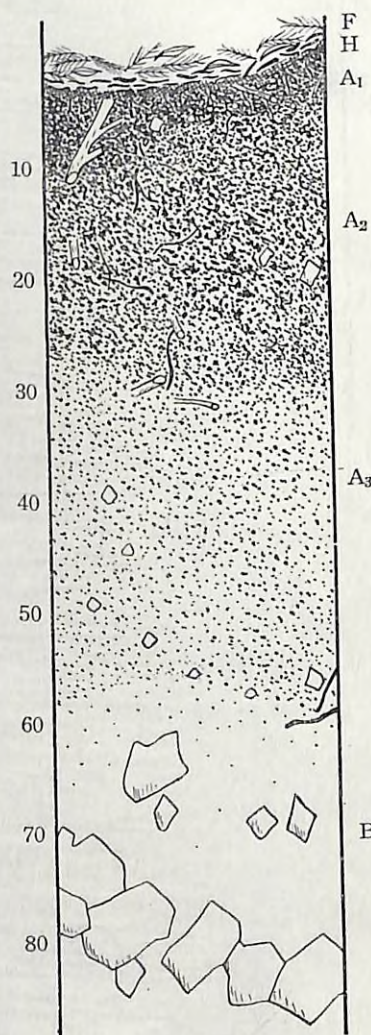


Fig. 3. Profile No. 3. BE-soil.

IV チゴユリ (f), アケビ (r), ヤブコウジ (r), ドクダミ (o), ヤマブドウ (r)

Profile No. 4. BD型土壤 (崩積土)

146 林班, 傾斜: 5°, 方位: N 40° W, 海拔高: 480 m, 母岩: 輝石安山岩, 平坦地

Profile の説明

F	1 cm	スギ落葉。
A ₁	12 cm	腐植に頗る富む, 石礫を含み, 埴質乃至亞埴質壤土。
A ₂	10 cm	腐植に富む, 石礫を含み, 細砂質壤土, 少々軟, 湿, 根系多し。
B	14 cm	腐植に乏し, 石礫に乏し, 砂質壤土, 堅, 湿。
C	以下	頗る堅, 下部は浮石層。

根系は A₂ > A₁ > B の順に多く, C 層に 5 cm 内外の浮石層がある。各層の推移状態は判然としている。特に B, C 層間は明らかである。

60年生のスギ造林地で成育は既して良好であるが, 樹冠の観察上既に成長が停止しているのではないかと見られる。これは浮石層により根系の伸長が阻害されているように見られる。

主なる植生は次のようである。

I スギ, 60 年生, 成育状況概して良好 (a)

II —

III ムラサキシキブ (o), アブラチヤン (f), ミツバウツギ (f), ヒサカキ (o), ミネカエデ (r), ヤマザクラ (r), ヤマダマ (o)

IV サルトリイバラ (r)

Profile No. 5. BB型土壤 (定積土)

153 林班, 傾斜: 15°, 方位: N 60° W, 海拔高: 540 m, 母岩: 輝石安山岩, 中腹小峰部, 緩斜地

Profile の説明

F-H	1 cm	スギ落葉少々。
A ₁	5 cm	腐植に頗る富む, 石礫に乏し, 細砂質壤土, やゝ軟, 潤, granular structure.

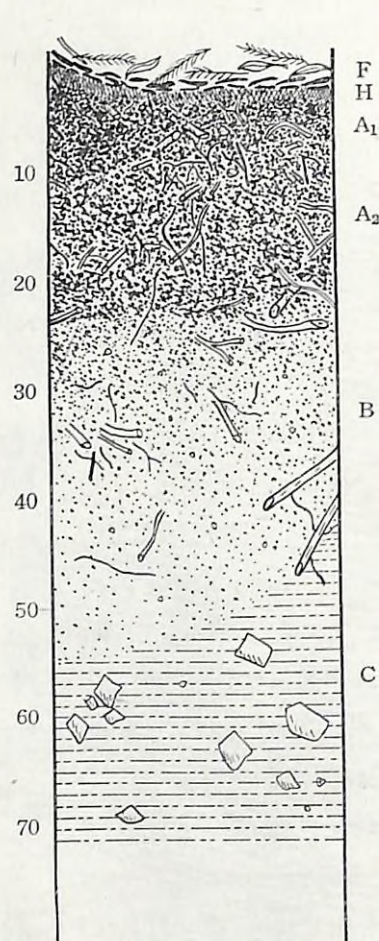


Fig. 5. Profile No. 5.
BB-soil.

アオガシ (o), ヤブムラサキ (r), イヌツゲ (r), クロモジ (r), ヒヒラギ (f), サワシバカエデ (o), ホホ (r), ブナ (o), ヤマハシノキ (r)

Profile No. 6. BD型土壤

47林班, 傾斜: 35°, 方位: S 20° E, 海拔高: 500 m, 母岩: 輝緑玢岩, 中腹急斜地

Profile の説明

F-H 2-3 cm スギ落葉を含む。
A₁ 10-20 cm 腐植に頗る富む, 石礫に乏し, 細砂質壤土, 鬆, 潤。
A₂ 10-20 cm 腐植に富む, 石礫を含む, 細砂

A₂ 10 cm 腐植に富む, 石礫を含む, 細砂質壤土, やゝ堅, 潤, blocky structure.
B 16 cm 腐植を含む, 石礫に富む, 砂質壤土, 稍々堅, 潤。

根系は A₂>A₁>B の順に発達し, 各層位の推移状態 (特に B, C 層間) は判然としている。山腹斜面のスギ不良林分の土壤である。林内にはカン類等の繁茂が目立つ。全般に土壤は粒状を呈する。腐植の侵入は少ない。根の発達は A₂ 層附近が一番多い。C 層は浮石層となつている。理學性は一見不良である。

層断面附近の主な植生は次の通りである。

- I スギ, 成績不良 (a)
- II —
- III ヤマザクラ (o), ヒサカキ (f),

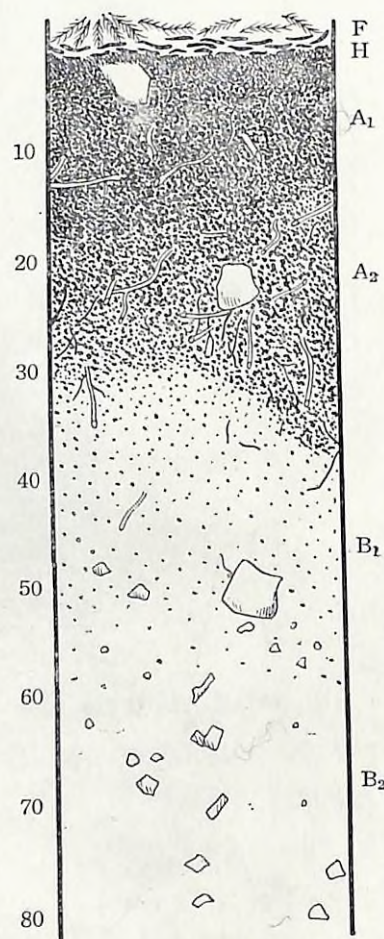


Fig. 6. Profile No. 6.
BD-soil.

質壤土, 稍々軟, 潤。

B₁ 20 cm 腐植に乏し, 石礫に富む, 砂質壤土, 稍々堅, 潤。

B₂ 浮石が点在する。腐植を含まず, 石礫を含む, 埴質壤土, 堅, 湿。

根系は A₂>A₁>B の順に発達している。各層間の推移状態はやや判然としているが B₁, B₂ 層間に於いては漸变的である。B₂ 層には浮石を多く認める。普通の BD 型土壤で, 正常な成層状態を示している。スギの成育は良好と認められる。

地床植物としては湿性型のものも見られるが, 乾性のものが過半を占めている。

主なる植生は次の通りである。

- I スギ, 成育良好 (a)
- II —
- III クロモジ (f), アセビ (r), シキミ (f), イヌツゲ (r), ムラサキシキブ (o), シラカン (o), イヌガヤ (o), ハナイカダ (r), アブラチヤン (o), ミネカエデ (r), ヒヒラギ (r), ツバキ (r), ヒサカキ (o), エゴノキ (o), イヌガシ (o), イヌツゲ (r)
- IV チゴユリ (o), ツタウルシ (r)

第4表 化学的性質

Table 4. Chemical properties of soils.

Profile No.	採取地 Sampling place	土壌型 Type of soil	採取層 Horizon	深度 Depth cm	pH	置換酸度 Exchange acidity	炭素量 C %	全窒素量 N %	炭素率 C/N %	備考 Note
1	75 林班	BB 型 定積土	A	0~24	4.9	10.50	9.72	0.90	10.80	カン類を主とする天然生林
			B	24以下	5.1	12.00	2.83	0.16	17.69	
2	93 林班	BA 型 崩積土	A	5~20	4.6	13.00	11.09	0.58	19.12	アカマツの天然生林
			B	20以下	5.2	2.00	3.64	0.24	15.17	
3	99 林班	BE 型 崩積土	A ₁	0~10	6.0	3.75	15.41	0.90	17.12	スギ成育良好
			A ₂	10~32	5.8	3.75	13.44	0.92	14.61	
			A ₃	32~50	5.4	6.00	20.29	0.67	30.28	
			B	50以下	5.3	2.00	5.39	0.31	17.39	
4	146 林班	BD 型 崩積土	A ₁	0~12	5.8	9.00	24.08	1.56	15.44	スギ概して成育良好
			A ₂	12~22	5.4	9.75	15.74	1.00	15.74	
			B	22~36	5.1	3.00	8.17	0.55	14.85	
			C	36以下	4.8	11.50	7.93	0.42	18.88	
5	153 林班	BB 型 定積土	A ₁	0~5	4.9	37.00	26.96	1.11	24.29	スギ成育不良
			A ₁	5~15	4.5	28.00	17.36	0.82	21.17	
			B	15~31	5.3	6.00	8.63	0.46	18.76	
6	47 林班	BD 型 崩積土	A ₁	0~10	5.9	4.75	15.45	0.90	17.17	スギ成育良好
			A ₂	10~30	5.3	9.25	12.18	0.86	14.16	
			B ₁	30~50	5.0	4.00	7.42	0.19	39.04	

4. 室内実験成績

3.に記載した土壤層断面の物理的及び化学的実験成績は第2表及び第4表のようになる。この実験結果の検討は分析点数が少ないので今は行えないが、将来の資料として採録した。

Ⅲ 考 察

(1) BA 型土壤

この土壤は乾性褐色森林土であり、本経営区内では風衝地となつてゐる所に多く見られる。この土壤に針葉樹のスギ林を仕立てることは甚だ危険である。本経営区では薪炭林少く、その需給にも事欠く現状であるから、天然更新によるやゝ長伐期の落葉広葉樹薪炭林を仕立てて、需給の調整をはかると共に、地力の保持増進に務むべきである。

伐採に当つては大面積の皆伐によつて林地を裸出することを避け適宜保護樹帯を保存すること等細心の注意を行いつつ経営することが望ましい。

(2) BB 型土壤

この土壤は火山堆積及び張出した尾根の風衝又は乾燥地に出現する土壤である。針葉樹の人工造林は困難である。従つて広葉樹の薪炭林を仕立てる事が好ましい。尤も風衝関係の比較的小さい所ではアカマツ、モミ、ヒノキ等の人工造林も広葉樹との混交林として育成すれば不可能ではないと思われる。

(3) Bc 型土壤

この土壤の生成と風衝との間には密接な関係があるようである。火山灰と樹木生理との関係については、未だ定説を得るに至つていないようであるが、この地方の火山灰定積土のスギの生育は良好でない。これに反し、ヒノキはかなり良好な生育を示している。崩積土ではスギの生育がやや良好のように認められるが、充分な成長を示すとは云い難い。ヒノキはやや良好である。この土壤型は人工造林樹種としては、ヒノキの方が安全で効果的と認められる。

(4) Bd 型土壤

この土壤は地域全面に亘つて最も広く分布している。一般にスギ、ヒノキ共に良好な生育を遂げているが、火山灰の定積土地帯ではスギは不良である。火山灰の Bd 型土壤にはヒノキの人工造林がよいと思われる。崩積土にはなるべくスギを造林して、良好な林分を仕立てるのが好ましい。

(5) BE 型土壤

本型土壤は一般に溪谷に面した斜面下部の崩積地帯に現われる土壤で、理化学性良好であるから原則として、スギの人工造林地帯とする。Bd 型崩積土壤と共に天城スギの美林を形成するものと推測される。但し雑木、雑草、殊に蔓茎植物等の繁茂も旺盛であるから幼時の手入と除伐、間伐等の保育に万全を期すことが必要である。

BE型土壤のうち、海拔の高い台地の火山灰堆積土(定積土)地帯ではスギ、ヒノキの人工造林は不良である。この地帯には広葉樹を主とする天然生林を仕立てるのが最も安全である。この地域のブナの天然美林は保存し度い。然し乍ら、択伐作業によつて周到な注意の下に行えば風衝の甚しくない所ではヒノキの人工造林に依つて相当の成績を収め得ると思われる。

(6) G 型土壤

既述のようにこの土壤は特殊なものであるから、天然の林を保持することが必要と思われる。

(7) 軽石地帯

筏場入国有林の約 400 ha を占める、所謂軽石地帯は、噴火口からの熔岩流及び抛出物が堆積して、浮石質流紋岩が地表一面に分布する地帯で、僅かな岩石の風化物並びに腐植よりなる細土が岩塊の間隙を僅かに充しているにすぎない。

この地帯は小起伏を伴う緩斜地で、現在スギ、ヒノキの人工造林が行われ、相当の成績を収めている。即ち、小起伏の凹地は可成りよく生育しているが、凸地は成績不良で、落葉広葉樹林に変つてゐる箇所も多い。これは前者は後者に比較して、細土の生成並に堆積の条件が良いのは勿論であるが、この他に岩石の節理と伏流水の関係があるものと推察される。

この地域の施業は先づ以て専ら細土の保存造成に努力しなければならない。よつて広葉樹の天然生林を仕立てるのが理想的である。現在の成績を勘案すれば、凹地にはヒノキ林を造成し、凸地は広葉樹又はモミ、ツガ、カヤの混交した天然生林を仕立て、針広混交林とするのが望ましい。

第5表 土壤型による更新適地区分面積表

Table 5. Management plan based on classified soils.

土壤型 Type of soil	人 工 林 Artificial regeneration						天 然 生 林 Natural regeneration		計 Total	
	ス ギ Cryptomeria japonica		ヒ ノ キ Chamaecyparis obtusa		計 Total		面 積 area ha	%	面 積 area ha	%
	面 積 ha	%	面 積 ha	%	面 積 ha	%				
BA							945.26	100	945.26	
BB			304.23	40	304.23	40	456.35	60	760.58	
Bc	191.95	30	447.88	70	539.83	100			639.83	
Bd	2,497.97	70	1,070.56	30	3,568.53	100			3,568.53	
BE	1,411.63	90	156.85	10	1,568.48	100			1,568.48	
G							5.20	100	5.20	
軽石			239.42	60	239.42	60	159.62	40	399.04	
計	4,101.55	52.0	2,218.94	28.1	6,320.49	87.1	1,566.43	19.9	7,886.92	100
%		64.9		35.1		100				

作業方法は択伐作業を取り、大面積の皆伐作業は厳に慎むべきであろう。

以上の考えから土壌型による更新適地区分を行えば、第5表の如くなる。

Ⅳ 摘 要

本調査は伊豆半島、脊梁山脈北側斜面一帯に亘る天城営林署管内田方経営区の土壌の類別並びにその分布を調査し、土壌型に立脚した森林経営方針を確立するため、国有林野土壌調査要綱に基づいて実施したものである。

(1) 地形は脊梁山脈の稜線を南限とした一般に北面の傾斜で、東西に長くその間幾多の溪谷によつて区切られた輪廻の進んだ火山地形である。

地質は中央本谷の溪谷を境として、西部は輝緑玢岩、東部は輝石安山岩、玄武岩、玻璃質流紋岩等である。

(2) 当経営区の気候は年平均気温 16.5 度、年降水量 2,919 mm、降霜日数 27 日、降雪日数 11 日の海洋性温暖多雨な気候である。

(3) 土壌型は褐色森林土壌に入るものであるが、更にこれを6種の土壌型に分類した。即ち BA 型土壌(乾性褐色森林土)、BB 型土壌(乾性褐色森林土)、BC 型土壌(弱乾性褐色森林土)、BD 型土壌(適潤性褐色森林土)、BE 型土壌(弱湿性褐色森林土)、G 型土壌(地下永土 glei) である。

(4) 土壌型とそれに対する経営方針に就いては、BA 型土壌は広葉樹天然生林を、BB 型土壌は広葉樹薪炭林を主とし、ヒノキ、アカマツ、モミの人工林を、BC 型土壌にはヒノキ林及び広葉樹天然生林を期待すべきであろう。BD 型土壌の定積土に対しては、広葉樹の天然生林又はヒノキ造林地とし、ある一部に対してはスギの造林も良いと思われる。崩積土ではスギ林を、BE 型崩積土は原則として、スギの人工林を、その上部台地の定積土上は現在ブナを主としている天然生林を、一部にヒノキの人工林を造成する様にしたい。

参 考 文 献

1. 天城営林署：天城経営区概要
2. 子幡弘之・木崎隆弘・渡辺利夫：昭 27. 瀬尻経営区の土壌 林野土壌調査報告第2号 1頁
3. 熊本営林局：昭 13. 霧島山に於ける森林土壌について参考資料 第二輯
4. 倉田悟：昭 24. 天城国有林に草木を採る 東京林友 第2巻 第1号
5. 宮崎綱：四国森林土壌と植生
6. 村松保男：昭 24. 谷道沢国有林土壌調査報告 東京林友 第2巻 第1号
7. 大政正隆、森経一：昭 22. 森林土壌の微生物とその環境因子 農学 第1巻 第3号
8. 林業試験場：土壌調査方法書
9. " : 土壌型の説明
10. 東京営林局：からまつ林造林適地調査報告
11. 山谷孝一：昭 24. 恐山山岳林に於けるヒバ林土壌の形態について 日本林学会誌 第31巻 第1, 2号

Résumé

1. The classification of forest soils and the distribution of the classified soils at Tagata national forest which is situated on the northern side of the Amagi mountain range on Izu peninsula are reported.

This survey is aimed to give a concrete basement to the forest management of this district.

2. Bed rocks of the area surveyed are diabase-porphyrity in the western half and pyroxene-andesite, basalt and rhyolite in the eastern half. Climatic factors are as follows: Mean annual precipitation: 2919 mm., Annual mean temperature: 16.5°C.

3. The soils of this area which belong to the brown forest soil group are classified into the 6 soil-families according to the Ohmasa's system*: BA-, BB-, BC-, BD-, BE- and G-soils. The distribution of these classified soils is shown in the attached soil map.

4. The morphological features of the typical profiles of each family are described. Some chemical and mechanical analysis of the above soils are also done.

5. It is observed that the growth of trees and floral composition are closely related to the morphological features of soils. The numerical data concerning this relationship, however, are not obtained.

6. According to the results of this survey, the following will be concluded: The area of the BA-soil should be left as natural forests for the purpose of erosion control and soil conservation. The area of the BB-soil may principally be utilized as Hinoki (*Chamaecyparis obtusa*) or Momi (*Abies firma*) plantation and partly as forests for fuel woods. The area of BC soil may Hinoki plantation. The area of the BD-soil may be planted with Hinoki and Sugi (*Cryptomeria japonica*). The area of BE-soil is best fitted for the Sugi plantation.

An important thing, however, must be mentioned here. The residual soils originated from volcanic ash** are widely distributed in this area, and these soils are almost always unfit for Sugi plantation even in the case of the BE-soil. And the compact layer of pumice sometimes appears in the profile. When this layer exists near the surface of the soil the growth of coniferous trees is greatly hampered.

* Ohmasa, M.: 1951, Studies on beech forest soils, Forest soils of Japan, Report 1. Forest Experiment Station, Japan.

** These are shown on the map by red dots

東京営林局土壤調査報告 第3報

賀茂経営区の土壤*

Hiroyuki KOBATA, Takahiro KIZAKI and Toshio WATANABE; Soils of
the KAMO National Forest.
(Tokyo Regional Forestry Office)

子 幡 弘 之 **
木 崎 隆 弘 **
渡 邊 利 夫 **

目 次

I	経営区の概況	78
A	地 況	78
	1. 位 置	78
	2. 地 形	78
	3. 地 質	78
B	気 候	78
C	植生及び林況	80
II	調査方法及び調査成績	80
A	調 査 方 法	80
	1. 土壤層断面調査及び試料採取方法	80
	2. 土壤型分布図の作製	80
	3. 室内実験方法	81
B	調 査 成 績	81
	1. 土壤の分類及び説明	81
	2. 土壤型の分布	83
	3. 土壤層断面の記載及び室内実験成績	96
III	考 察	109
A	土壤型と環境との関係	109
B	森林施業に対する意見	111
IV	總 括	114
	参 考 文 献	117
	外業調査期間	118
	Résumé	118

* 調査の技術指導は林業試験場土壤調査部黒鳥 忠, 松井光瑤が担当した。

** 東京営林局計画課

I 経営区の概況

A 地 況

1. 位 置

静岡県伊豆半島の中央部を、ほぼ東西に走る連山の総称が、所謂天城連峰で、その大部分が国有林である。賀茂経営区は、そのうちの南半部を占め、北半部の田方経営区とは、天城連峰の主脈を境に、恰も腹背の関係にある。

その広がり賀茂郡仁科・中川・上河津・城東の四ヶ村に跨つている。総面積は7,651.45haである。(位置図 頁参照)

2. 地 形

経営区の山容は、幼年期末から壮年期に移りつゝあるもので、未だ幼年期の形状を示す田方経営区に比較して、開析作用が進み、地形は遙かに急峻複雑になつてゐる。

経営区は、三階滝・仁科本谷・白川・池代・大鍋・萩ノ入・河津本谷・奥原・佐賀野・白田・片瀬・奈良本等の各団地に分かれる。細部の地形は区々であるが、相対的に見れば、三階滝・池代・片瀬の団地は緩斜地形となつてゐるが、他の団地は、一般に急峻な地形で、土壌の侵蝕作用が旺盛である。尙経営区の西側の団地、三階滝・仁科本谷・白川は、ほぼ西面しているが、他の団地即ち経営区の大勢は、ほぼ南面していると見てよい。

3. 地 質

天城山系は富士火山帯所属の数箇の新旧火山の集団であつて、本経営区は山系稜線の南斜面を占めている。従つて大部分が噴出岩及び火山拋出物から成つてゐる。

経営区の西半は、猫越火山⁽¹⁾⁽⁵⁾の区域に属し、変朽安山岩・石英安山岩・輝石安山岩類及び集塊岩などからなつてゐる。経営区の東半の地域は、天城火山⁽¹⁾⁽⁵⁾に属している。天城火山は、伊豆半島の数多の火山のうち、その生成が比較的新しい二重火山である。又寄生火山が沢山あり、経営区の登尾山もその一つである。この区域では、輝石安山岩類が普通に見られる。

総じて、経営区の火山岩は、安山岩が多いけれども、そればかりではなく、寄生火山には、玄武岩(登尾山の西側斜面等)或いは浮石・黒曜石(白田・片瀬の山頂附近等)を拋出したものがある。

尙火山活動の産物として、経営区の表面全域に多少の差はあれ、火山灰砂が分布しているが、これは母材料として土壌を特徴づけている。

B 気 候

伊豆半島を大観すれば、東・西・南の三方が海洋に面し、又北方は、富士・足柄・箱根の連山に圍繞されているので、気候は海洋性様式を示しているということが出来る。

又天城山系の南斜面を占める本経営区は北面を占める田方経営区⁽⁶⁾よりは一層温暖の要素に富んでいる。

しかし経営区は、標高約 300~1,400 m の間に介在しているため、低所の平地とは多分に異つて、所謂山岳気候の特性を帯び、降水量の増加、冬期気温の著しい低下、季節風、山谷風の現象を見ても、気候は可成り苛酷になつてゐるようである。観察上では、特に駿河湾に面した西側の斜面上部は、冬期の北西風を直接受け、著しい風衝地となつてゐる。又 800 m 前後の所に所謂雲の懸る線がありそれを境に空中湿度に大きな変化が窺われる。

環境因子として気候を考える場合には、地形の変化に基く微気候が重要な意味をもつものであり、これは局所的に相当異つたものであらうと想像される。ただ大気候の参考として、経営区内の二観測地点^(*)(脚註参照)の測候値を示せば次表の通りである。測候値は昭和 14 年から 23 年までの 10 年間平均値である。

第 1 表 気 象 観 測 表
Table 1. Climatological Data.

萩ノ入													
月 別 Month	1 Jan.	2 Feb.	3 Mar.	4 Apr.	5 May	6 June	7 July	8 Aug.	9 Sept.	10 Oct.	11 Nov.	12 Dec.	全年 Year
平均気温 °C Mean Temperature	5.8	5.0	8.5	13.1	17.9	20.7	24.1	26.0	22.6	17.4	13.3	8.6	15.1
降水量 mm Precipitation	87.9	129.4	214.1	347.7	294.6	301.0	392.1	227.2	397.3	293.7	194.5	182.5	3090.7

白 田													
月 別 Month	1 Jan.	2 Feb.	3 Mar.	4 Apr.	5 May	6 June	7 July	8 Aug.	9 Sept.	10 Oct.	11 Nov.	12 Dec.	全年 Year
平均気温 °C Mean Temperature	1.5	1.1	3.4	8.5	13.2	18.7	23.0	24.5	20.8	15.6	11.5	6.6	12.5
降水量 mm Precipitation	84.9	115.8	288.2	435.0	356.7	327.6	397.7	312.1	324.8	347.9	196.4	192.4	3362.0

試みに上表からラング係数を算出してみると、萩ノ入では 126 (結霜期の 12~3 月間を除く)、白田では 141 (結霜期の 11~3 月間を除く)となる。

尙主風は、経営区の西側では、冬から春にかけて、北西~西風が、夏から秋にかけては、南西~南東風が卓越し、東側では、冬から春にかけては、大体西風が、夏から秋にかけては、南~南東風が卓越するようである。

*註 観測地点。

萩ノ入。 205 林班内、標高: 273 m、北緯: 34°48', 東経: 138°55'
白田。 283 林班内、標高: 670 m、北緯: 34°50', 東経: 138°59'

C 植生及び林況

現在経営区の大部分は、スギを主とし、ヒノキを混じた人工林となつていますが、断片的に見られる天然林相には、暖帯から温帯に亘る多くの樹種が見られる。多分往時低部では、シイ・カン類、その他の常緑広葉樹を主とし、標高の増加とともに、漸次ウラジロガシ・アカガシ・モミ・ツガ・ケヤキ等を混じた植相として分布していたものと思われる。

高所では、ブナを主とし、これにカエデ類・ヒメシヤラ等が混交した温帯性の落葉広葉樹林が分布している。

II 調査方法及び調査成績

A 調査方法

調査の方法は原則として、林業試験場述；森林土壤調査方法書によつた。その要領は次の通りである。

1. 標準土壤層断面調査及び試料採取方法

調査用断面は、位置、地形、植生及び母質物の概ね一様な地域毎に設定し、設定に当つては尙微地形及び植生等に留意しつゝ、数ヶ所に小断面を試掘し、最も正常な成層状態をなす箇所を掘孔し、土壤型毎に調べ、必要事項を記載した。

断面調査における主な記載事項としては、各層位の記載、各層位の推移状態、土壤の色、土壤の腐植、土壤中の石礫及び結塊、土性、土壤の構造、土壤の孔隙、土壤の堅密度、土壤の水湿状態、根系の分布、その他特に観察された事項等と、附帯調査として、断面設定箇所を中心に約 10 m 四方の区域内の、喬木階 (I)、從喬木階 (II)、灌木階 (III)、草本・地表階 (IV)、その他の種名、出現頻度及び喬木、從喬木の平均直径、樹高を測定した。頻度は、稀 (r)、少 (o)、中庸 (f)、多 (a)、極多 (va) に分け、区域内に存在しないが自然に存在すると思われるものには (+) の記号をつけ、又群生するものには (L) の記号をつけた。

以上の調査終了後各層位毎に、室内実験用の供試土壤として、土壤採取円筒を用いて自然状態の土壤の一定容積を採取し、又別に土壤袋にも採取した。

2. 土壤型分布図の作成

野外の土壤型分布調査は、地形、植生、母質物等を単位として、土壤層断面調査を行い、その形態的特徴を把握し、調査単位区内で数ヶ所試掘した層断面がどの土壤型に属するかを判定し、山岳、河川、沢、経路、境界等の固定標識及び気圧計により、地形図上の等高線と関連さ

天城山の野性木本植物については、倉田悟氏⁽³⁾が、詳細調査を行われたので参照せられたい。

尙経営区の林況については、昭和 24 年度第 6 次編成の経営案⁽⁴⁾を参照されたい。

せて位置を決め、土壤型の分布範囲を略線により 2 万分ノ 1 地形図上に図示し、土壤型分布図 (土壤図) を作製した。

更に土壤型分布図上には、林木の成林或いは成長上密接な関係にあると見られる母質物、土壤の堆積様式 (崩積土・定積土の相異) 土性、岩屑地、岩石地、基岩、風衝地、受蝕地、その他必要事項を、併せて図示した。

3. 室内実験方法

(i) 物理的性質

土壤の物理的性質については、次の事項について実験した。

(a) 自然状態の理化学性

孔隙量、自然状態の容積重、最大容水量 (容積及び重量)、最小容気量、採取時含有水分量。

(b) 土壤の機械的組成

国際土壤学会規定 A 法 (ピペット法) によつた。

(ii) 化学的性質

土壤の化学的性質については、次の事項について実験した。

(a) pH 鈴木式 pH 比色器を用いた。

(b) 置換酸度 大工原法によつた。

(c) 炭素 Tiurin 法によつた。

(d) 窒素 Kjeldahl 法によつた。

B 調査成績

1. 土壤の分類及び説明

経営区は全域が褐色森林土に属しており、BA, BB, BC, BD, BE, BF 等の土壤型が見られ、局部的に黒色土系の土壤が出現している。又はつきりと所謂ボドゾル化作用を受けた土壤は見当たらないようである。

なほこの経営区に現われる土壤型の特徴のうち、標準の土壤型⁽²⁾とやゝ異なる点も認められ、又 BD 型土壤は主要造林樹種の生育と微妙な関係にあり、且つ形態学的な特徴にも差異が認められるのでこれを Bd' (やゝ乾性に傾いた適潤性褐色森林土)、Bd (やゝ湿性に傾いた適潤性褐色森林土) の 2 亜型に分けることにしたので以下多少の説明を加えることにする。

BA 型土壤 (乾性褐色森林土一傾斜地型)

標準のもの⁽²⁾に比較して、有機物層は余り厚くないが、F 層は常によく発達している。H 層 (若しくは F-H 層) は、層断面に現われる場合と、現われぬ場合とがある。A 層は黒色を呈し、この層と B 層との境界は明瞭である。B 層は可成りの深部まで、粗鬆な粒状構造が発達している。時に A 層に接触する部分に、堅果状構造が認められる場合がある。

A層及びB層には、外生菌根が分布し、孔を掘る時に、特有な菌糸臭を伴い、屢々A層及びB層には菌糸網層(M層)が認められる。

他の乾燥土壤でもそうであるように、この土壤でも亦喬木や灌木の太い根が深く土中に伸びている。

この種の土壤は、凡んど峯筋や傾斜面特に西南向傾斜面上部の風衝地に現われている。このような所は、又土壤層の薄い謂わば基岩地状林地となつている場合がある。

BA型土壤に成育する植物は、乾燥地性植物と考えられるものが多い。シャクナゲ科の植物やコング等が特に目立つ。(Profile 1 参照)

Bb 型土壤 (乾性褐色森林土—緩斜地型)

Bb 型土壤は、おおむね標準のもの⁽²⁾と同様な形態である。

この土壤は緩傾斜地の山背、台地等の特に西乃至南西面に現われ、多くの場合火山灰の定積土として認められる。(Profile 2 及び Profile 2' 参照)

Bc 型土壤 (弱乾性褐色森林土)

Bc 型土壤には、標準のもの⁽²⁾とこれの未熟土的なものと考えられるものがある。未熟土的なものは標準的なものと同様な位置、地形の所でそれよりも地表面が不安定な所に分布する。土壤層断面の形態的な特徴としては一般に礫質で土層の浅い場合が多く、A₀層の発達が悪弱で時には欠くこともある。又層位の分化も不十分で、腐植の含有量も少く又、滲透も斑状に認められることが多く、そのような部分に堅果状構造が認められる。土壤分布図にはこの両者を一括図示したが、Profile 3 は標準のものを Profile 3' は未熟土的なものを例示したものである。(p. 99 及び p. 100 参照)

Bc 型土壤の分布は広く、傾斜面の特に風衝の影響を受けているような地形上に発達している。

Bd' 型土壤

標準的な Bd 型土壤⁽²⁾よりやや乾性に観察されるもので、H層又はH-A層が比較的明瞭に発達する。A層は暗色を呈してはいるが、やや褪色したような色調として見られる。A層上部には粒状構造が、A層下部及びB層には塊状構造が発達する。A層及びB層の境界はやや判然としているものが多い。菌根、菌糸は認められない。

この種土壤は比較的安定した地形上に火山灰の定積土とし、又はBd型土壤に連続してその上部斜面に現われる。

この土壤に成立するスギの成長は余り良好とは言えない。(Profile 4 参照)

Bd 型土壤

標準的な Bd 型土壤⁽²⁾の中でやや湿性と思われるものである。F層及びH層の発達は僅少で、A層及びB層の形態は、普通の Bd 型土壤と同様で、両層の推移状態は漸变的である。

主として傾斜面の中腹以下に崩積土として現われる場合が多いが、往々高所(雲の懸る線以上)に火山灰の厚い定積土としても現われる。定積土の場合層断面はBd'型土壤とほぼ相似の形態を示すが、A層は遙かに深く、crumb状構造を示し、より暗色に見られる。崩積土上のスギの成長は良好である。Profile 5 は Bd 型崩積土である。

Be 型土壤 (弱湿性褐色森林土)

Be 型土壤は標準のもの⁽²⁾に比較してH層の発達が貧弱である。腐植に富んだ粒状構造のA層が発達し、又各層位の推移状態は非常に漸变的なものが多い。

この土壤は傾斜面下部に崩積土(Profile 7 参照)として現われる場合が多いが、時に高所(雲の懸る線以上)或いは森林に蔽われた台地状の内部に、火山灰の定積土として現われる場合もある。(Profile 6 参照)

フシグサ、ジフモンジグサ等が、当地域では Be 型土壤の指標的植物である。

Bf 型土壤 (湿性褐色森林土)

Bf 型土壤はおおむね標準のもの⁽²⁾と同様であるが、H層よりもA層のよく発達したものが分布する。溪流沿いの緩斜平坦地に極めて局所的に見られる。

B1 型土壤 (黒色土)

経営区で見られる B1 型土壤は火山灰を母材料としたもので、褐色土との中間的な形態をもつたものであるが、一応 B1 型土壤として別に分類した。局部的に緩斜面上に分布している。(Profile 8 参照)

2. 土壤型の分布

経営区の各種土壤型分布の大様は、添付の土壤図の通りである。

この土壤図は、天城脊梁山脈の北半田方経営区とはやや趣を異にし、その南半を占め、より侵蝕作用の進んだ地形は、必然的に土壤分布に相異を示し、巨視的には乾性土壤の分布が多く且つ複雑なものとなつている。

各種土壤型が出現する標式的な一般地形については、前項で夫々述べた通りである。

経営区は三方海洋に囲まれた孤立山系であるため季節風と、更に又直接海洋に面した急峻地形は山谷風の影響を多分に受け、土壤生成に際し⁽²⁾、樹冠上を吹き渡る風が乾燥の要素と考えられる。Be型土壤が可成りの広範囲を占めて分布し、造林地にこのような土壤が見られる場合は、例外なく不成績林分となつている。更に風の直接当る所では(経営区の西海岸に面した斜面上部に多い)BA型土壤が多く分布し、たまたま造林地となつている場合は、林木の成立すら危ぶまれる程の不成績地となつている。Bb型土壤の分布は限られている。Bd'型土壤、Bd型土壤は全域に広く分布するが、Be型土壤の分布は狭くない。Bd型土壤、Be型土壤は発達する地形的性状から崩積土が多く、又経営区におけるスギ、ヒノキの優良造林地は、殆んど

これら土壤型上に限られている。又雲の懸る線より上部の高所は、相当湿潤な地帯となつてゐるが、こゝによく B_D 型土壤、B_E 型土壤の火山灰を相当量含んだ定積土が分布する。往々このような定積土上がスギ、ヒノキの造林地となつてゐる場合は、直径成長に比し樹高成長が劣り同型の崩積土上で見たような旺盛に成育してゐる林分は見当らない。特にこゝではスギの壮齡樹は樹冠が淋しく、又ヒノキの徳利病が注意を惹く。

その他二、三の土壤型が極めて局所的に分布している。

各種土壤型分布の大綱は土壤図に譲ることにし、簡単に経営区を流域別に分けて、分布の概要を説明すれば次の通りである。

三階滝流域は大滝川の入口附近の一部を除いては、全般に緩斜地形で火山灰の堆積とも相俟つて土壤層は深く、他の流域に比しやや湿性に傾いた土壤の分布が廣くなつてゐるが、崩積土の占める面積は割合少くなつてゐる。しかし4林班内には典型的な B_E 型及び B_D 型崩積土が見られ、板ヶ沢その他の沢筋にも、土壤図に表現できない程の小範囲ではあるが、B_E 型及び B_D 型崩積土は分布している。1, 2, 3, 9, 10, 14, 15, 21 林班等の沢筋斜面には岩石地が多く、これらの急斜面では土壤層の浅い B_C 型土壤の分布が廣い。8林班を中心とした6, 7, 11, 12 林班等の一部には、前項の所謂 B₁ 型土壤が分布している。上部の 22, 24 林班周辺は風衝地となり、層断面中に堅い火山砂・礫層を挟んだ乾性土壤が分布し、林木の成育は大いに阻害されている。12, 13 林班界で沢沿いの平坦状草生地には、B_F 型土壤が分布している。

仁科本谷川流域は、全般に急斜地形で岩石地の分布が多く、特に 28~30 林班及び 44~47 林班沢筋、49~52 林班は甚しい。又地形上から受蝕地も見られ、46, 49, 50 林班には特に多く観察され、土壤層の薄い B_A 型土壤及び B_C 型土壤の分布が廣く、それらは未熟土的な形態をとるものが多い。高所を占める 25, 26, 31, 57 林班及び猿山附近とこの間に介在する 58, 59 林班等比較的安定した緩斜地形上には、B_D 型及び B_E 型火山灰定積土が分布している。尙 58, 59 林班のブナ林下には、標式的な B_C 型火山灰定積土も見られる。B_D 型及び B_E 型崩積土は、48, 49 林班入ガ沢筋に廣く分布し、その他 34~36 林班の本谷川筋及び湧水面附近にも見られるが、分布は廣くない。

張り出した尾根 或いは 高所の北西面は風衝地となり、尾筋にほぼ帯状に B_A 型土壤が分布し、林木は辛うじて成立している程度である。

白川流域は仁科本谷川流域と地形が類似しており、同様な意味で岩石地及び乾性土壤の分布が廣い。B_A 型土壤と B_C 型土壤の分布は、流域面積の約半ばを占めてゐる。82, 84, 85 林班の赤沢筋及び 95, 97, 98 林班等は岩石地が多く、その尾根筋、斜面上部には廣く B_A 型土壤が分布している。特に中尾根では典型的な B_A 型土壤が見られる。標式的なものではないが、急斜面上に B_C 型土壤が可成りの面積に分布しているが、B_D 型及び B_E 型土壤の分布は遙かに少くなつてゐる。火山灰定積土は 69 林班上部に、崩積土及び崩積的岩石地は沢筋特に 62

林班下部、本沢、滝ノ沢、ノゲノ沢等に分布している。この流域も風衝地が多く、西北面の峯部特に萩ノ入部内との境界附近は甚しい。

池代川流域は全般には緩斜で、B_B 型及び B_{D'} 型火山灰定積土の分布が比較的廣くなつてゐる。一部硫黄川筋の 117, 118, 121, 122, 130 林班等は急峻で、岩石地が多い。B_{D'} 型火山灰定積土は、B_C 型土壤について廣く分布し、こゝではヒノキが成長、形質とも良好な成林状態を見せてゐる所が多い。(120, 124, 125 林班内等) 長九郎、三方平、大鍋界周辺のブナを主とした天然生林内及びスギ林内には、標式的な B_C 型の火山灰定積土が見られる。典型的な B_D 型土壤は殆んど崩積土として現われるが、火山灰の影響も顯著である。B_E 型崩積土の分布は狭く、別当沢、硫黄川径路、カンス川筋及び 109 林班内部等に分布しているが、図に表現できない程度である。B_E 型火山灰定積土は、116 林班内部等に極めて僅かに見られるのみである。

大鍋川流域は経営区でも最も急峻で、斜面には旺盛な土壤侵蝕が予想され、土壤層の薄い乾性型土壤(殊に未熟土的な B_C 型土壤)の分布が廣い。142, 148, 158 林班の斜面下部、ゴウヤギ径路筋等には、B_D 型及び B_E 型崩積土が分布している。極めて局所的ではあるが、139 林班沢筋等崩積地形の個所に、岩屑の堆積した所謂崩積的岩石地が見られる。こゝでは伏流現象のため屢々優良なスギ林分の成立を見ることがある。火山灰の厚く堆積した湿性型土壤は殆んど見られない。ゴウヤギ峠を中心とした峯筋は風衝地となり、この周辺には B_A 型土壤が分布している。

萩乗川流域では、斜面のは B_C 型土壤の分布が廣く、流域面積の約 1/3 を占めてゐる。特に 166~170 林班、190~194 林班等の急斜地では、侵蝕作用による風化土壤の流亡のため岩石地が多く、未熟土的な形態をとる B_C 型土壤が廣く、峯筋では B_A 型土壤が比較的廣く分布している。彦右衛門峯、大峯等の峯部の平坦地は、土壤層は厚いが乾性の火山灰定積土となつてゐる。白川径路筋特に 172 林班周辺、諸坪沢筋、184, 185 林班斜面下部、マシバ沢筋には B_D 型及び B_E 型崩積土が分布し、同型の火山灰定積土で 170 林班内部、190, 191 林班の上部、金山沢径路周辺に見られるものは土壤層は厚いが、諸坪沢頭部 180 林班、猿山周辺の 181, 187, 188 林班上部で見られるものは前者より厚くないようである。

田方経営区界、他流域界、その他の峯筋に風衝地が見られるが、西海岸斜面程ではない。

河津本谷川流域は、B_D 型及び B_E 型崩積土の分布が他の流域に較べ廣く、223, 225, 226 林班斜面下部に見られるものはその典型的のものである。251 林班内林道沿いのスギ美林下土壤も、岩屑を多く含んだ B_E 型崩積土である。寒天 234, 241~246 林班の下半等は同様 B_D 型及び B_E 型崩積土ではあるが、一般に崩積の度が減じ火山灰の影響が多くなつてゐる。211, 217 林班界沢筋、アシバ沢筋、218, 219, 222 林班界沢筋、中間業の沢筋、河西本谷径路沿いは、崩積土と言うより崩積的な岩石地となり、伏流現象とともにスギの成長は良好である。一

方小滝ノ沢、相ノ沢、231, 232 林班界の沢、大杉沢等に望む斜面は、急峻で岩石地が広くなっている。アシバ沢、小坂谷、寺の沢等の頭部の 214, 220, 227 林班、238~240 林班、登り尾岳 257 林班の緩斜面上には、火山灰が厚く堆積した湿性の定積土が分布している。Bd' 型土壤は 234~245 林班等の緩斜面上に火山灰定積土として分布し、Bc 型土壤は 228~233, 246~249 林班上半等の急斜面に標式的なものではないが、不安定な層断面として分布するものが多い。257 林班内に局部的に B1 型土壤が見られる。

奥原川流域は南面し、緩斜地の背筋 (261, 262 林班等) に比較的に広く Bd 型土壤が分布している。断面に明瞭な火山砂・礫層が認められる安定した火山灰定積土となつていものが多い。Bd' 型土壤の分布は最も広く、断面には矢張り明瞭な火山砂礫層の認められる火山灰の定積土の形態をとるものが多い。落シ山、265 林班峯部等には、BA 型土壤が見られる。265 林班及び 258~260 林班の一部では、岩石地の多い急斜面上に土壤層の薄い Bc 型土壤が分布し、標式的な Bc 型土壤は 266 林班の南東斜面に少しく分布している。Bd 型及び Be 型崩積土の分布は狭く、特に Be 型土壤は僅かに 218, 260, 261 林班沢筋に見られる程度である。又登り尾岳 266 林班上部の緩斜面には厚い火山灰定積土が見られる。

佐賀野川流域の 272, 275 林班等には、湿性型の火山灰定積土が、同型の崩積土はシタノ沢、本沢筋等に見られ、その分布は広がらないが、268 林班斜面下部には典型的な Be 型崩積土が見られる。又 269 林班の斜面下部は、崩積的岩石地となつてい。全般的に急峻で、岩石地が多く特に 270, 271 林班等は顕著である。このような斜面では、土壤層の浅い未熟土的な Bc 型土壤の分布が広く、その尾筋には BA 型土壤が分布している。

白田川流域の 305~307, 310, 311 林班等の西南斜面は、急峻で標式的なものではないが、土壤層の薄い BA 型或いは Bc 型土壤の分布が広い。又 286~290 林班の中腹上部及び 298, 299, 301~304 林班の中腹上部も、同様な乾性土壤の分布が広い。290, 293 林班中腹上部斜面には、比較的に標式的な Bc 型土壤が分布している。これらの急斜面では、夥しい土壤侵蝕が行われている。Bd' 型土壤はほぼ Bc 型土壤の下端に連続して帯状に分布している。Bd 型及び Be 型崩積土は、和尚沢、檜沢筋 313~316 林班斜面下部では多くの岩屑を含んで見られ、288 林班、290~293 林班界周辺、297, 308~310 林班等の林内凹状地では、火山灰の多量を含んで見られる。一般に本流域の沢筋崩積地形の所は、岩石地となつてい場合が多い。

片瀬部内の 324~326 林班の大部分、318~323 林班の一部分は殆んど平坦状の緩斜地で、火山灰を多く含んだ Bd' 型及び Bd 型土壤が広く分布している。一応崩積土と見られるものが多いが、安定した地形のため断面の性質は寧ろ定積土と考えた方がよい。これら地域の上部即ち 318~321 林班の上部や 327 林班は急峻で、所謂土壤の供給源であり、全般に乾性に傾いてい。大峯の北半はやゝ安定した Bd' 型或いは Bd 型火山灰定積土が見られるが、南半には BA 型土壤が多く分布している。

奈良本部内の 338 林班は急峻で、受蝕地も見られ殆んど全域が土壤層の薄い Bc 型及び BA 型土壤となつてい。又 333 林班及び 334~337 林班の奈良本川斜面も急峻で岩石地が多く、同様土壤層の薄い Bc 型土壤の分布が広い。これら土壤は又未熟土的な傾向をとるものが多い。参考林内は Bd' 型及び Bd 型崩積土の分布が広く、斜面上部に標式的な Bc 型土壤を見る。

以上をとりまとめて各土壤型の一般的な分布傾向を見ると、BA 型土壤は峯筋、西南向斜面等に標式的なものは安定した定積土として現われるがその範囲は少く、寧ろ極端な風衝地或いは土壤の侵蝕流亡の烈しい急斜面上に、土壤層の薄い謂わば基岩地状となつて現われる場合が多い。Bd 型土壤は斜面の肩、或いは峯筋、緩斜面等、地形の安定した所に例外なく分布している。火山灰を多く含んだ定積土が多いが、本型土壤の分布は限られている。Bc 型土壤は、高所の比較的に緩斜面上に安定した定積土として標式的なものが見られるが、その占める面積は狭い。土壤の移動し易い急斜地或いは屢々溪谷に望む斜面等、一般的に風衝の影響を受けると思われる地形上に Bc 型土壤の特徴をもつた土壤の分布が極めて広く、屢々未熟土的な形態をとる場合がある。Bd' 型土壤は、これら Bc 型土壤の下方に連続して比較的に安定した地形上に定積土の型で分布するものも多く、時にこの形態の土壤は高所に火山灰定積土として分布する。又屢々この型の土壤は急峻な侵蝕地形の所に、不安定な未熟土的層断面を呈して現われる。Bd' 型土壤の分布は最も広い。Bd 型土壤は殆んど崩積土として、沢筋、傾斜面下部、湧水面周辺等に分布し、Bd' 型土壤に比し小範囲ではあるが、火山灰の厚い定積土として、林内凹地或いは高所の緩斜地に分布している。Be 型土壤の分布は、Bd 型土壤とほぼ同様な傾向にあるが、その分布は少い。その他 Bf 型土壤、B1 型土壤が前述のように局所的に分布している。

次に経営区に現われる各種土壤型の分布面積を、プラニメーターにより林班別に概算々出すれば次表の通りである。

第2表 各担当区別流域別土壌型分布面積

Table 2. Areas of the respective type of soil in each managing unit.

担当区	流 域 別	林班	面 積 ha	土 壤 型							
				BA	BB	BC	BD'	BD	BE	BF	BI
仁 科	三 階 滝	1	21.93	3.29		5.45	8.80	4.39			
		2	27.77	4.17		6.94	6.94	9.72			
		3	22.90	3.44	1.15	8.00	5.73	4.58			
		4	27.86	0.60	0.56	6.02	8.36	9.15	3.17		
		5	21.63			4.33	9.65	6.49	1.16		
		6	11.22			1.27	1.48	3.30	1.12		4.05
		7	17.78			0.89	5.33	8.00			3.56
		8	25.93			0.52	4.41	10.75	1.17		9.08
		9	17.14	1.71	0.70	3.43	4.44	6.86			
		10	17.28	1.59	1.73	3.46	5.02	5.48			
		11	23.35			1.00	9.05	9.60	0.50		3.20
		12	9.79			0.49	2.45	2.34	0.98	2.07	1.46
		13	31.40	0.14	2.00	5.71	7.85	10.42	3.71	1.57	
		14	11.91	1.19	1.19	2.38	2.98	4.17			
		15	13.26	0.96	1.03	5.30	2.65	3.32			
		16	15.58		1.88	1.56	4.67	5.45	2.02		
		17	27.90		5.58	2.40	6.98	9.77	3.17		
		18	16.06			2.00	5.46	7.60	1.00		
		19	25.47			3.55	7.64	9.18	5.10		
		20	27.40		2.74	5.48	8.22	10.96			
		21	33.82	3.38	5.07	8.46	10.15	6.76			
		22	5.32	1.86		2.66	0.80				
		23	53.70	5.37		32.22	16.11				
		24	4.35			1.74	2.61				
	小 計		510.75 (100)	27.70 (5)	23.63 (5)	115.26 (23)	147.78 (29)	148.29 (29)	23.10 (5)	3.64	21.35 (4)
"	仁科本谷	25	25.82	1.30	3.62	7.20	8.50	5.20			
		26	22.88			5.72	9.15	8.01			
		27	18.52	0.93	2.78	3.70	4.64	6.47			
		28	28.61	3.29	2.86	7.15	8.58	6.73			
		29	19.75	1.75		7.20	8.00	2.80			
		30	29.74		1.49	6.35	14.87	7.03			
		31	24.64			6.16	8.62	9.86			
		32	15.91	2.39	0.80	3.17	3.98	5.57			
		33	24.16	3.12	0.51	6.04	8.46	6.03			
		34	21.23	0.50	0.80	7.53	7.20	5.20			
		35	27.76	3.12	0.20	5.44	10.60	8.40			
		36	18.80	0.20	0.60	5.20	7.60	5.20			
		37	22.13	1.20		6.13	9.20	5.60			
		38	20.79			6.79	8.00	6.00			
		39	11.07		1.11	2.21	4.43	3.32			

担当区	流 域 別	林班	面 積 ha	土		壤			型		
				BA	BB	BC	BD'	BD	BE	BF	BI
仁 科	仁科本谷	40	17.01	3.60	0.20	5.51	5.70	2.00			
		41	17.50	3.60	0.30	5.60	5.60	2.40			
		42	17.39	0.30	1.10	5.39	6.60	4.00			
		43	16.31	2.00		6.06	4.65	3.60			
		44	20.36	2.04		6.11	8.14	4.07			
		45	21.24	3.00		5.00	7.62	5.62			
		46	21.18	1.00		7.00	8.00	5.18			
		47	17.40	1.50		5.20	6.40	4.30			
		48	29.78	4.40		7.20	12.40	5.78			
		49	31.48	2.00		7.20	7.60	12.68	2.00		
		50	28.28	3.00		7.40	7.60	6.23	4.00		
		51	20.59	1.03		6.18	8.23	5.15			
		52	20.92	1.00	1.03	6.49	7.20	5.20			
		53	19.45	5.55		7.20	6.50	0.20			
		54	25.56	4.50	2.00	7.06	6.40	5.60			
		55	35.83	1.79	5.37	8.96	12.54	7.17			
		56	26.06		2.00	9.93	12.13	2.00			
		57	8.07			4.49	3.58				
		58	16.99			10.19	6.80				
		59	20.39			12.23	8.16				
			0.03			0.03					
	小 計		763.63 (100)	58.11 (8)	26.77 (4)	226.39 (30)	273.71 (36)	172.65 (22)	600		
仁科担当区合計			1,274.38 (100)	85.81 (7)	50.40 (4)	341.65 (27)	421.49 (33)	320.94 (25)	29.10 (2)	3.64 (0)	21.35 (2)
中 川	白 川	61	32.74	4.00	3.20	11.80	6.54	7.20			
		62	32.58	4.40	0.50	7.88	10.60	9.20			
		63	26.78	3.68	4.02	8.02	6.70	4.36			
		64	22.32	3.35	1.73	5.58	6.70	4.96			
		65	35.68	5.00	2.50	12.40	10.60	5.18			
		66	30.13	5.02	1.00	10.55	7.53	6.03			
		67	23.25	4.49		6.98	5.97	5.81			
		68	21.67	4.40		5.87	7.80	3.60			
		69	29.79	2.00	1.00	5.75	11.90	6.14	3.00		
		70	25.10	4.51		10.04	5.53	5.02			
		71	22.01	2.80	3.30	6.01	5.50	4.40			
		72	27.03	4.05		8.11	8.11	6.76			
		73	26.40	5.60		8.82	7.02	4.96			
		74	29.78	4.47	2.00	11.91	8.42	2.98			
		75	15.00	1.60		4.20	5.20	4.00			
		76	14.85	2.25		3.00	5.60	4.00			
		77	21.92	3.28	1.10	7.68	5.48	4.38			
		78	18.25	5.60		4.50	4.15	4.00			
		79	23.26	9.60		6.40	3.26	4.00			

担当区	流 域 別	林班	面 積 ha	土				壤				型	
				BA	BB	BC	Bd'	Bd	BE	BF	BI		
中 川	白 川	80	19.36	8.40		4.36	3.00	3.60					
		81	21.05	7.60		5.25	5.20	3.00					
		82	17.46	4.18		6.08	4.00	3.20					
		83	8.76	0.50	0.60	3.50	2.00	2.16					
		84	13.01			2.81	5.80	4.40					
		85	20.33	4.07	1.02	7.12	5.08	3.04					
		86	23.29	1.16	2.00	4.82	9.32	5.99					
		87	8.72	0.30	0.50	2.00	1.50	4.42					
		88	12.68	0.50	0.50	3.00	5.68	3.00					
		89	24.36	1.00	2.50	8.53	6.76	5.57					
		90	17.79	4.00		4.70	5.69	3.40					
		91	17.07	4.27		6.83	5.97						
		92	17.99	1.09	1.50	7.00	5.50	2.90					
		93	30.15	3.91	1.00	11.20	8.21	5.83					
		94	31.64	6.28	1.50	13.12	9.74	1.00					
		95	32.23	5.00	1.00	13.83	8.00	4.40					
		96	20.89	2.00		10.89	5.60	2.40					
		97	40.62	8.40	2.50	16.72	7.00	6.00					
		98	34.92	9.20	2.00	16.22	6.00	1.50					
		99	20.19	2.02	4.04	6.05	7.07	1.01					
		100	15.98	0.80	3.20	4.79	5.59	1.60					
		101	14.42	1.50	2.50	5.92	4.00	0.50					
		102	17.36	1.00	1.60	6.00	5.76	3.00					
		103	16.96		1.50	4.69	6.73	4.04					
		104	13.77		0.50	5.31	4.64	3.32					
	小 計		989.54 (100)	157.28 (19)	50.31 (5)	326.24 (33)	276.45 (28)	176.26 (18)	3.00 (0)				
〃	池 代	108	10.21		3.48	2.53	3.16	1.04					
		109	19.03		4.76		6.66	7.61					
		110	30.19		4.16	6.04	12.44	7.55					
		111	27.69		4.29	7.20	13.20	3.00					
		112	31.80	1.50	6.06	10.61	9.09	4.54					
		113	18.32	2.50	2.82	7.00	6.00						
		114	13.67		6.15	4.10	3.42						
		115	12.69		2.00	4.81	5.88						
		116	24.80		6.00	8.40	7.20	3.20					
		117	36.10	6.20	6.00	13.90	10.00						
		118	29.29	3.00	5.20	7.89	6.60	6.60					
		119	23.74		5.94	2.37	8.31	7.12					
		120	24.58		2.46	1.83	8.00	12.29					
		121	16.96	1.50	2.00	5.36	4.10	4.00					
		122	16.64	1.50	0.50	4.33	4.50	5.81					
		123	19.80		1.80	7.20	7.60	3.20					
		124	12.64		2.54	1.26	5.05	3.79					

担当区	流 域 別	林班	面 積 ha	土 壌 型							
				BA.	BB	Bc	Bd'	Bd	BE	Bf	Bi
中 川	池 代	125	16.92		5.92		7.77	3.23			
		126	19.50		5.60	3.00	6.90	4.00			
		127	14.97	0.20		5.57	5.60	3.60			
		128	21.83	0.50	2.00	8.00	6.13	5.20			
		129	26.41	1.50	2.00	10.51	8.40	4.00			
		130	26.57	3.61	2.00	9.20	7.60	4.16			
		131	10.74		3.20	1.14	6.40				
		132	18.16			7.20	8.16	2.80			
		133	18.85		1.50	6.55	7.60	3.20			
		134	19.05		1.00	6.25	7.80	4.00			
		135	36.80		2.40	9.80	13.60	11.00			
		136	35.42	1.77	4.31	11.35	9.63	8.36			
		137	33.76	0.50		13.30	10.64	9.32			
			0.05				0.05				
		小 計			667.18 (100)	24.28 (4)	96.09 (14)	186.70 (28)	227.49 (34)	132.62 (20)	
中川担当区合計			1,656.72 (100)	181.56 (11)	146.40 (9)	512.94 (32)	503.94 (30)	308.88 (18)	3.00 (0)		
萩ノ入	大 鍋 川	139	38.53	0.70	2.00	9.33	11.60	12.80	2.10		
		140	32.50	1.96	4.25	11.38	9.13	5.78			
		141	38.15	3.00	2.50	14.15	12.00	6.00	0.50		
		142	29.38	3.00	1.50	7.98	10.20	5.20	1.50		
		143	31.85	3.35	0.50	11.00	9.00	7.50	0.50		
		144	29.06	4.36	2.91	10.16	7.27	4.36			
		145	21.66	3.25	3.28	7.58	6.50		1.05		
		146	36.34	7.27	1.82	10.09	12.72	4.44			
		147	26.50	4.30	2.65	7.62	10.60	1.33			
		148	25.62	1.56	1.28	7.41	5.12	9.25	1.00		
		149	40.99	3.00	2.00	15.39	13.00	7.60			
		150	22.24	1.50	1.00	8.44	8.80	2.50			
		151	17.86	3.00		5.86	6.00	3.00			
		152	16.13	1.50		6.60	4.03	4.00			
		153	26.34	2.63	1.32	9.85	8.59	3.95			
		154	26.46	3.00	4.00	5.40	5.86	8.20			
		155	25.42	1.27	1.27	7.62	8.91	6.35			
		156	25.01	2.50	1.50	4.61	7.60	5.20	3.60		
		157	16.27	12.25	2.00	6.40	4.12	2.50			
		158	25.55	2.50	1.50	6.55	9.80	5.20			
		159	24.03	2.00	2.00	7.83	7.00	5.20			
		160	30.42	4.56	3.04	7.61	9.13	6.08			
		161	28.45	4.27	1.41	9.96	7.12	5.69			
小 計			634.76 (100)	65.73 (10)	43.73 (7)	198.82 (31)	194.10 (31)	122.13 (19)	10.25 (2)		

担当区	流 域 別	林班	面 積 ha	土 壤 型							
				BA	BB	BC	BD'	BD	BE	BF	BI
萩ノ入	萩ノ入	164	22.91	0.50	2.00	5.81	9.60	5.00			
		165	38.53	2.00	4.00	11.13	9.00	10.40	2.00		
		166	45.32	2.27	6.70	11.63	11.13	9.06	4.53		
		167	21.26	2.50	0.70	6.96	5.60	5.00	0.50		
		168	40.18	5.03	0.80	24.11	8.04	22.0			
		169	23.43	4.51	0.70	9.37	7.51	1.34			
		170	38.48	3.85	3.85	11.54	11.54	7.70			
		171	30.38	1.54	2.78	8.76	10.00	7.70			
		172	29.55	2.55		7.80	6.20	9.80	3.20		
		173	13.70	2.05		5.48	4.11	2.06			
		174	27.43	2.50	4.90	6.80	7.13	5.60	0.50		
		175	23.85	3.77	2.00	6.12	7.46	1.50			
		176	13.41	1.00		3.00	3.50	5.91			
		177	19.24	1.06	1.82	5.73	4.85	5.78			
		178	19.98	1.09	1.09	6.99	4.92	5.89			
		179	21.32	2.50		7.82	8.60	2.40			
		180	32.20	3.00		9.20	9.20	10.80			
		181	29.97	1.50	2.50	10.77	9.00	6.20			
		182	17.73	2.50	0.20	4.23	4.00	6.80			
		183	12.63	1.26	1.89	1.89	4.43	3.16			
		184	19.27	2.89	1.93	4.82	5.78	3.85			
		185	35.87	1.00	1.79	8.98	11.55	10.55	2.00		
		186	19.75	1.98	0.20	5.84	7.82	3.91			
		187	29.07	1.61		8.82	9.43	6.21	3.00		
		188	19.53	1.55	1.25	6.49	5.53	3.71	1.00		
		189	20.22	2.50	1.50	4.82	7.00	4.40			
		190	20.94	1.39	2.56	8.88	6.91	1.00	0.20		
		191	21.75	2.50	2.00	6.55	8.00	2.50	0.20		
		192	34.66	1.73	5.20	12.13	15.60				
		193	19.41	1.38	1.38	9.21	6.44	1.00			
		194	24.98	4.73	2.50	8.09	7.15	2.51			
		195	21.32		2.13	7.46	8.53	3.20			
		196	20.76		2.08	6.23	8.30	4.15			
		197	23.54	1.50	0.50	7.94	9.20	4.40			
		198	25.93	1.50		4.89	9.77	7.33	2.44		
		199	29.26	1.00	1.50	5.50	8.22	10.04	3.00		
		200	29.41	3.04	4.31	9.83	6.35	5.88			
		201	21.85	3.60	0.50	6.50	6.25	4.00	1.00		
		202	28.31	1.00	3.00	6.00	7.71	7.60	3.00		
		203	29.73	3.16		8.32	5.55	9.70	3.00		
		204	36.04	3.00	2.00	9.64	9.60	10.80	1.00		
		205	27.66	2.38	0.38	9.68	6.92	8.30			
小 計		1,715.92 (100)	90.42 (8)	72.64 (7)	334.76 (31)	323.43 (30)	229.34 (21)	30.57 (3)			

担当区	流 域 別	林班	面 積 ha	土 壤 型							
				BA	BB	BC	BD'	BD	BE	BF	BI
萩ノ入担当区合計			1,715.92 (100)	156.15 (9)	116.37 (7)	533.58 (31)	517.53 (30)	351.47 (21)	40.82 (2)		
河 津	河津本谷	210	29.02	5.00	1.00	8.50	7.00	7.52			
		211	24.38	3.08	0.20	6.25	6.25	7.10	1.50		
		212	16.36	1.59	0.30	4.02	4.83	5.62			
		213	17.89	0.30		2.63	5.28	7.04	2.64		
		214	10.77			1.00	2.87	5.90	1.00		
		215	18.44	1.02	1.52	4.61	2.77	6.45	2.07		
		216	14.24	1.50		4.04	2.70	4.00	2.00		
		217	10.20	1.20		1.80	2.40	3.20	1.60		
		218	9.27	1.20		1.57	2.00	3.00	1.50		
		219	23.41	2.34	1.17	3.01	4.52	7.69	4.68		
		220	20.84		1.02	2.03	5.05	12.24	0.50		
		221	32.56		2.00	4.96	9.60	12.80	3.20		
		222	16.70		1.50	3.00	2.00	5.20	5.00		
		223	23.32		2.17	4.66	6.83	6.16	3.50		
		224	17.43		1.50	4.73	5.60	4.60	1.00		
		225	21.82		1.60	4.00	4.40	6.00	5.82		
		226	12.62		1.62	0.50	2.40	4.10	4.00		
		227	16.59		2.50	3.00	2.69	6.40	2.00		
		228	20.47	1.30	1.57	5.00	5.40	4.80	2.40		
		229	12.45	0.20	2.00	3.25	4.00	3.00			
		230	31.20	1.50	3.50	4.40	10.80	11.00			
		231	28.24	1.50	3.94	5.60	9.20	8.00			
		232	25.76	4.00	3.00	6.76	8.80	3.20			
		233	20.49	3.50		4.69	6.40	4.40	1.50		
		234	20.00	1.00	3.56	6.40	8.96	6.68	2.40		
		235	18.34	1.00	1.50	6.34	5.54	3.96			
		236	17.86	0.50	2.50	4.85	5.54	3.47	1.00		
		237	41.76	1.50	3.00	16.77	13.04	7.45			
		238	30.23	1.00	2.00	6.81	12.25	8.07			
		239	52.85		4.00	0.50	26.57	21.76			
		240	13.44		1.50	3.58	5.37	2.99			
		241	20.79		3.00	4.56	8.90	4.33			
		242	22.77	0.20	0.50	3.31	12.14	6.62			
		243	16.73	0.50	1.50	2.00	5.00	5.73	2.00		
		244	22.71	1.00	1.20	5.08	5.10	5.20	5.13		
		245	21.44	1.00		4.07	5.08	6.18	5.11		
		246	25.02	1.00	0.50	6.50	6.63	7.03	3.36		
		247	26.84	1.00	1.00	8.69	6.15	6.27	3.73		
		248	17.56	2.00		5.45	4.11	3.61	2.39		
		249	21.44	2.50	0.20	7.50	6.42	3.75	1.07		
		250	19.83	1.00	0.50	4.58	5.18	4.90	3.67		
		251	35.54	3.00	1.50	9.41	7.21	5.66	8.76		

担当区	流 域 別	林班	面 積 ha	土 壌 型							
				BA	BB	BC	BD'	BD	BE	BF	BI
河 津	河津本谷	252	15.35	1.50	2.60	4.85	4.13	2.27			
		257	54.74	1.00	0.50	15.81	17.50	17.93	2.00		
	小 計	998.71 (100)	49.93 (5)	63.17 (6)	221.07 (22)	294.63 (30)	283.38 (28)	86.53 (9)			
"	奥 原 川	258	25.85	2.00	2.00	9.33	10.52	2.00			
		259	13.08		4.00	2.00	4.00	3.08			
		260	26.65	0.50	5.23	6.23	8.15	6.54			
		261	24.26	1.00	3.32	4.82	8.14	6.98			
		262	33.37	0.50	1.50	9.85	13.98	7.54			
		263	24.38		2.00	6.85	9.95	5.58			
		264	15.11	1.50	2.00	3.09	5.62	2.90			
		265	10.34	4.87	0.20	3.04	0.20	2.03			
		266	29.46	1.00	0.20	6.06	9.48	12.72			
			0.40					0.40			
			0.01					0.01			
	小 計	202.91 (100)	11.37 (6)	20.45 (10)	51.27 (25)	70.04 (35)	49.78 (24)				
	"	佐賀野川	267	19.47	2.50	3.00	2.39	6.21	3.37	2.00	
268			14.23	1.50	0.50	2.43	3.89	3.41	2.55		
269			26.80	1.50	0.50	5.45	8.72	7.63	3.00		
270			18.94	2.00	2.50	7.22	5.33	1.89			
271			27.42	4.00		12.66	7.00	3.66			
272			28.23		0.50	6.93	11.09	9.71			
273			21.68		3.00	4.17	6.67	5.84	2.00		
274			9.77		1.50	2.00	2.62	3.45	0.20		
275			35.78		3.00	8.20	13.11	11.47			
276			20.07	1.50	2.86	4.67	3.32	6.72	1.00		
277			34.73	1.00	5.83	8.67	10.28	7.45	1.50		
278			17.80	2.50		5.72	5.02	4.56			
小 計		274.82 (100)	16.50 (6)	23.19 (8)	70.51 (26)	83.26 (30)	69.16 (25)	12.20 (5)			
河津担当区合計			1,476.44 (100)	77.80 (5)	106.81 (7)	342.85 (23)	447.93 (31)	402.32 (27)	93.73 (7)		
城 東	白 田 川	280	28.16		1.00	5.43	11.22	10.51			
		281	13.26		3.99	2.65	1.99	4.63			
		282	11.52	0.70	1.30	2.16	4.10	3.26			
		283	33.80	0.20	2.00	6.32	13.22	12.06			
		284	26.61	0.50	2.00	8.44	10.85	4.82			
		285	34.23	0.50	5.66	6.75	11.20	10.12			
		286	22.84	2.00	1.50	10.64	2.97	5.73			
		287	28.58	2.50	3.00	9.59	7.92	5.57			
		288	39.25	1.00	1.00	5.59	16.76	14.90			

担当区	流 域 別	林班	面 積 ha	土 壤 型							
				BA	Bb	Bc	Bd'	Bd	BE	Bf	BI
城 東	白 田 川	289	20.72	0.50	0.50	4.93	7.89	6.90			
		290	37.52		2.50	11.26	14.76	9.00			
		291	9.62		1.00	3.02	2.85	2.75			
		292	35.70		1.50	9.58	13.65	10.97			
		293	39.91	0.50	0.20	10.90	10.50	12.81			
		294	27.57	0.20	1.00	10.37	9.20	6.80			
		295	37.73		6.55	5.66	12.43	13.09			
		296	14.97		2.00	2.59	4.54	5.84			
		297	39.39		7.88	1.96	11.82	17.73			
		298	20.19	0.50	3.50	2.00	7.80	6.39			
		299	19.39		2.00	1.50	8.53	7.36			
		300	38.67		14.36	0.50	15.27	8.54			
		301	31.34	1.00	5.55	5.55	11.14	8.10			
		302	11.65	0.20	1.00	4.18	3.66	2.61			
		303	22.73	1.20	1.50	6.40	7.60	6.03			
		304	28.59	1.00	4.50	5.20	9.49	8.40			
		305	49.27		7.07	14.40	18.00	9.80			
		306	42.23	11.67	2.11	15.89	8.33	4.23			
		307	29.27	6.32	3.69	8.78	6.95	3.53			
		308	20.97	0.40	1.50	3.50	7.17	8.40			
		309	13.79		1.70		7.60	4.49			
		310	30.30	5.50	0.40	8.40	6.00	10.00			
		311	16.68	2.52		6.84	4.00	3.32			
		312	12.76			1.28	3.19	8.29			
		313	6.42			0.32	1.06	5.04			
		314	4.81				0.72	4.09			
		315	14.76				6.64	8.12			
		316	14.33			4.30	2.87	7.16			
				0.03				0.03			
		小 計		927.56 (100)	38.91 (4)	93.46 (10)	206.88 (22)	303.92 (33)	284.39 (31)		
〃	片瀬奈良本川	318	33.26	1.10	2.50	6.66	12.60	10.40			
		319	23.20	3.60	0.50	8.20	5.30	5.60			
		320	38.01	3.00	0.50	8.60	14.60	11.31			
		321	13.08			1.66	6.19	5.23			
		322	15.55			2.80	6.75	6.00			
		323	24.50			1.60	9.50	13.40			
		324	21.19				9.40	14.79			
		325	16.80		0.50		5.30	11.00			
		326	24.94				9.20	15.74			
		327	53.24	8.95	3.54	19.90	13.44	7.41			
		328	9.16	0.50			2.03	6.63			
		329	6.71			0.30	3.01	3.40			
		330	23.79		0.30	2.80	11.38	9.31			

担当区	流 域 別	林班	面 積 ha	土 壤 型							
				BA	BB	BC	BD'	BD	BE	BF	BI
城 東	片瀬奈良 本 川	331	13.64		0.10	1.60	5.54	6.40			
		332	27.01	0.20	1.00	5.90	3.98	15.93			
		333	17.35	1.50	0.70	10.35		4.80			
		334	15.43	0.50	1.00	10.45	3.48				
		335	26.50		4.50	3.50	11.00	7.50			
		336	19.25		1.50	2.50	5.10	10.15			
		337	22.28		0.50	2.00	5.93	13.85			
		338	155.55	48.89	7.78	75.55	15.56	7.77			
	小 計	600.44	68.24	24.92	164.37	156.29	186.62				
		(100)	(12)	(4)	(27)	(26)	(31)				
城 東 担 当 区 合 計			1,528.00	107.15	118.38	371.25	460.21	471.01			
			(100)	(7)	(8)	(24)	(30)	(31)			
全 流 域 合 計			7,651.46	608.47	538.36	2,102.27	2,351.10	1,854.62	171.65	3.64	21.35
			(100)	(8)	(7)	(28)	(31)	(24)	(2)		

備考 () 内は歩合度。

3. 土壤層断面の記載及び室内実験成績

設定した各種土壌型の標式的な層断面について、説明すると次の通りである。尙層断面の設定個所は、土壤図上にも示したので参照されたい。

Profile No. 1. BA型土壌 (定積土)

81 林班内、傾斜: 32°, 方位: S 20° W, 標高: 約 500 m, 母岩: 菱朽安山岩, 地形: 南南西に面した急斜面の上部。

土壤層断面

- L-F 約 2 cm アカマツ, カシ類の新鮮な落葉及び腐葉層。
- H 約 5 cm 黒褐色の腐植層。鬆。乾。菌糸を認む。この下部に H-A 層を僅かに見る。
- B₁ 約 17 cm 黄褐色。石礫に乏し。砂質壤土。上部に nutty structure。軟。乾。
- B₂ 約 25 cm 黄褐色。石礫(角)に富む。砂質

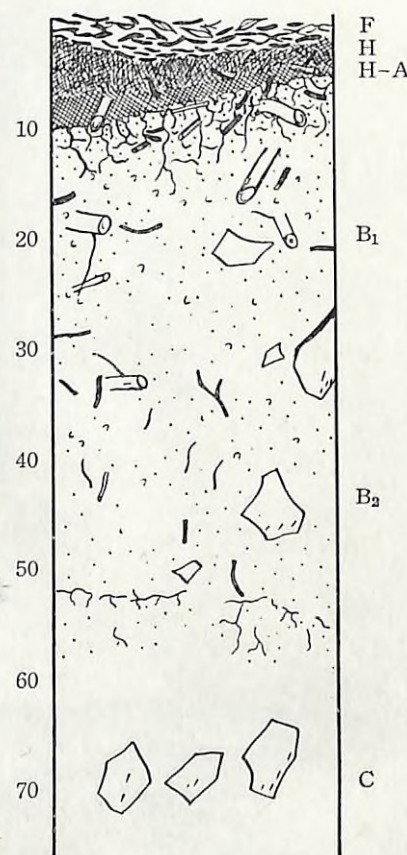


Fig. 1. Profile No. 1.
BA-soil.

壤土。弱度の loose granular structure. 堅。潤。

C 石礫土。堅。

各層位の推移は一般に判然としているが、B₁→B₂ は漸变的である。根は B₁ 層に多く、太い根が見られる。H, B₂, C 層にも僅かながら認められる。急斜面上部に現われる乾性土壌の極端なもので、H層がよく発達しA層は殆んど認められず、H-A層として僅かに認められる。

附近の主な植物

I 天然性アカマツの大径木 (o)

II イタジヒ (o), コジヒ (o), ウバメガシ (o), ナナカマド (r), イヌマキ (r), アセビ (f), アカガシ (o), タイミンタチバナ (r), サカキ (o), ネジキ (o), ヤマモモ (r)

III アセビ (f), ヒサカキ (f), シビ (o), ウルシ (o), シヤクナゲ (o), コメツツジ (o), タイミンタチバナ (o), ヒヒラギ (o), サカキ (o), ネジキ (o), イヌマキ (o), イヌツゲ (o), シキミ (o), モツコク (o), ヤマザクラ (r), ウリカヘダ (r), アカガシ (o), ツルシキミ (r), シラカシ (r), ヒメシヤラ (o), ツバキ (o), クロモジ (o), ナナカマド (o)

IV ヤブカウジ (o), ウラジロ (o), タチツボスミレ (o), キイチゴ (r), イヌツゲ (o), イヌマキ (o), サルトリイバラ (r), ツルリンダウ (r), リンダウ (r)

Profile No. 2. BB型土壌 (火山灰定積土)

261 林班内、傾斜: 20°, 方位: S 40° E, 標高: 約 700 m, 母岩: 輝石安山岩, 地形: ほぼ南東に伸びる峯の背部

土壤層断面

- F(L) 約 2 cm スギの新鮮な落葉及び腐葉層。
- H 約 1 cm 黒褐色の腐植層。
- A₁ 約 4 cm 暗褐色, 腐植に富む, 壤土, granular structure, 粗鬆, 乾, 割目, 孔隙を認む。菌糸が僅かに発達している。
- A₂ 約 4 cm 暗褐色, 腐植を含む, 細砂質壤土。 blocky structure, 軟,

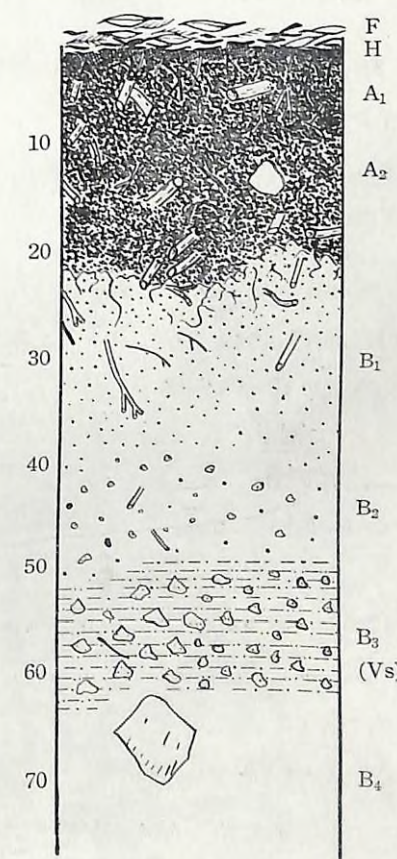


Fig. 2. Profile No. 2.
BB-soil.

潤。

- B₁ 約 20 cm 暗黄褐色, 砂質壤土, nutty~blocky structure, 軟, 潤。
 B₂ 約 10 cm 明黄褐色, 浮石を含む, 砂質壤土, loose granular structure, 軟, 潤。
 B₃ 約 13 cm 黄褐色, 浮石に富む。砂質壤土。
 B₄ 以下 明黄褐色, 堅密な輝石安山岩風化土, massive, 湿。

根は A₁ に最も多く, A₂ これにつぎ, B₁, B₂ には僅かに分布する。各層位の推移は A₁→A₂ は漸, A₂→B₁ は判, 以下漸变的である。比較的緩い小峯部のスギ林下に現われている乾性土壌である。スギの成長は不良で, 樹冠が著しく疎開し, 日射は直接地表に達する状態である。この層断面は さして有機物層の発達は顕著ではないが, 構造は B_B 型の特徴をもっている。B₂, B₃ 層は火山砂・礫(浮石)の層である。

附近の主な植物

- I スギ (a) (昭和2年植栽, 平均胸高直径約 8 cm, 平均樹高約 5 cm, 成長不良)
 II コナラ (r), タラ (r), ネムノキ (r), モミ (r)
 III サカキ (r), ツバキ (o), ヤブムラサキ (o), クロモジ (f), シバダリ (r), スルデ (o), ヤマダハ (r), アセビ (o), アブラチャン (r), クマシデ (r), ケヤキ (o), ヤマハギ (o), イヌツゲ (o), グミ (f), ヒサカキ (o), サンセウ (r), アオガシ (r), ウツギ (o), エゴノキ (r)
 IV ヤブカウジ (f), ヤマブドウ (o), ツタウルシ (o), ヤマギク (f), ノイバラ (o), スズビトハギ (o), ミツバアケビ (o), タチツボスミレ (o), センブリ (o), イタドリ (r), カヤ (l. va)

Profile No. 2'. BB 型土壌

231 林班内, 傾斜: 12°, 方位: S42°W, 標高: 約 800 m, 母岩: 安山岩, 地形: 大きな尾筋に近い南西向緩斜面。

土壌層断面の説明

- F 約 3 cm 殆んど新鮮なブナの落葉。
 H 約 2 cm 黒褐色の粗腐植層, 菌糸を散見する。

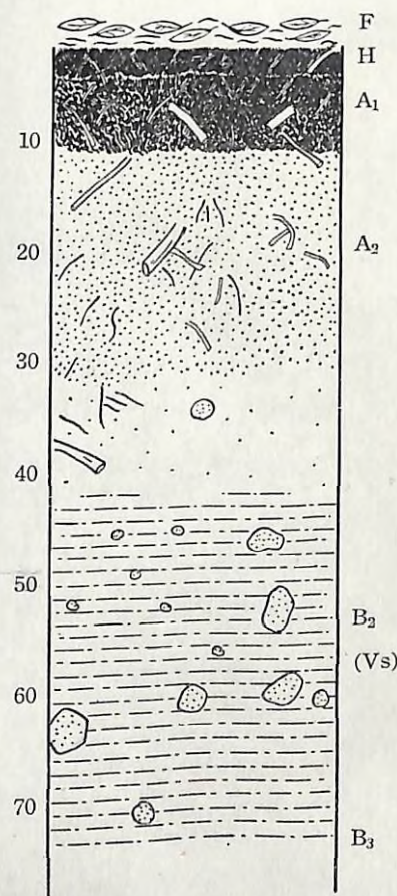


Fig. 3. Profile No. 2'. BB-soil.

- A₁ 約 7 cm 暗褐色, 腐植に頗る富む, 壤土, granular structure, 鬆, 孔隙あり, 乾。
 A₂ 約 18 cm 暗黄褐色, 腐植を含む, 細砂質壤土, nutty structure, 軟-堅, 乾-潤。
 B₁ 約 9 cm 黄褐色, 浮石少数, 砂質壤土, blocky structure, 軟-堅, 潤。
 B₂ 約 24 cm 明黄褐色, 火山砂土, 堅, 潤。
 B₃ (以下) 明黄褐色, 亞植質壤土(風化土壌), massive, 湿。

大きな山頂部に近いモミ, ブナ林下土壌である, 各層位の推移は A₁→A₂ は判然としているが, 他は漸变的である。粗腐植の堆積, 腐植の滲透, 構造の点等から B_B 型土壌と見られる。根は A₁ に多数分布し, A₂, B₁ 層に僅かに認められる。

附近の主な植物

- I ブナ (o), モミ (r)
 II ウリハダカエデ (o), シキミ (o), ブナ (o), ヤマザクラ (o), ツタモミジ (o), アカシデ (o), リョウブ (r)
 III ミツバツハジ (f), クロモジ (o), アセビ (o), ヒサカキ (o), リョウブ (o), ヒメシヤラ (r), ヤマザクラ (r)
 IV スズダケ (lva), ミヤマカンズゲ (a), イヌツゲ (r)

Profile No. 3. BC 型土壌 (火山灰定積土)

112 林班内, 傾斜: 12°, 方位: S52°W, 海拔高: 約 980 m, 母岩: 変朽安山岩, 地形: 西南西に面した大きな峯近くの斜面。

土壌層断面

- F 約 3 cm ブナその他広葉樹の落葉落枝。
 H 僅かに認め得る程度, FとHの間に菌糸が認められる。
 A₁ 約 13 cm 黒褐乃至暗褐色, 腐植に頗る富む, granular structure, 鬆, 湿, 菌糸, 菌根を多数認む。
 A₂ 約 27 cm 暗黄褐色, 腐植を含む, 亞植質壤土, blocky-nutty structure, 堅, 湿, 菌糸, 菌根を僅かに認める。

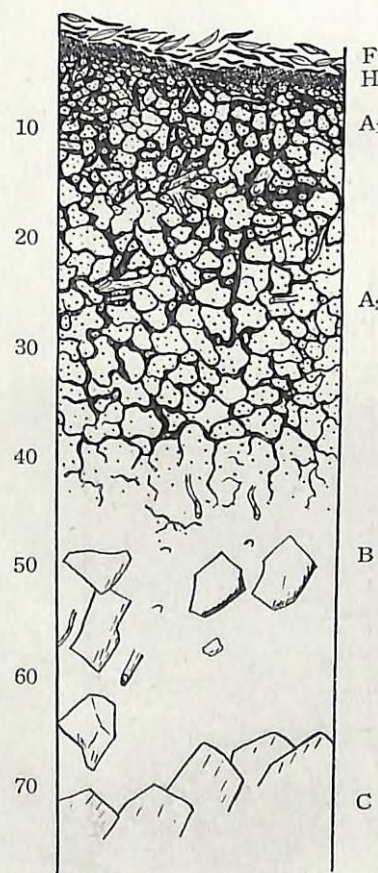


Fig. 4. Profile No. 3. BC-soil.

B 約 30 cm 暗黄褐色，石礫を含む，砂質壤土，massive，堅，湿。

C 以下 石礫土，頗る堅。

根は A₁ に最も多く草本も見られる。A₂, B, C 層へと順次少くなっている。各層位の推移は，A₁→A₂ は漸，A₂→B は判，B→C は明となつてゐる。標高の高いブナを主とした広葉樹林下である。この附近は空中湿度が高く，又風衝地でもある。地表は湿潤に感ぜられるが，土壤の形態は案外乾性である。

附近の主な植物。

I ブナ (f)

II ヒノシヤラ (o)，リヤウブ (o)，ネジキ (r)，ヤマザクラ (r)，アセビ (f)，ヤマモミヂ (o)

III アセビ (o)，リヤウブ (o)，クロモジ (r)，アブラチヤン (o)，シキミ (o)，コブヂサキ (r)，シヤクナゲ (o)，イスツゲ (o)

IV カンスゲ (va)，ツルシキミ (a)，ツタウルシ (r)，マツブサ (r)

Profile No. 3'. Bc 型土壤

100 林班内，傾斜：30°，方位：N 44° W，標高：約 820 m，母岩：変朽安山岩，地形：北西に延びるやゝ凸形の急斜面上。

土壤層断面

- F 約 1 cm スギ，ヒノキの新鮮な落葉。
 F-H 約 2 cm 相当腐朽分解が進み，やゝ粗腐植に近いものが層状に堆積，菌糸も僅かに散見される。
 A 約 8 cm 暗褐色，腐植に頗る富む，亞塩質壤土，granular structure，軟，湿。
 B₁ 約 9 cm 暗黄褐色，腐植を含む，亞塩質壤土，nutty structure，堅，潤。
 B₂ 約 25 cm 暗黄褐色，石礫を含む，割目あり，細砂質壤土，部分的に loose granular structure 他は blocky structure，堅，所々に軟い部分あり，潤。
 B₃ (以下) 明黄褐色，石礫に富む，塩質壤

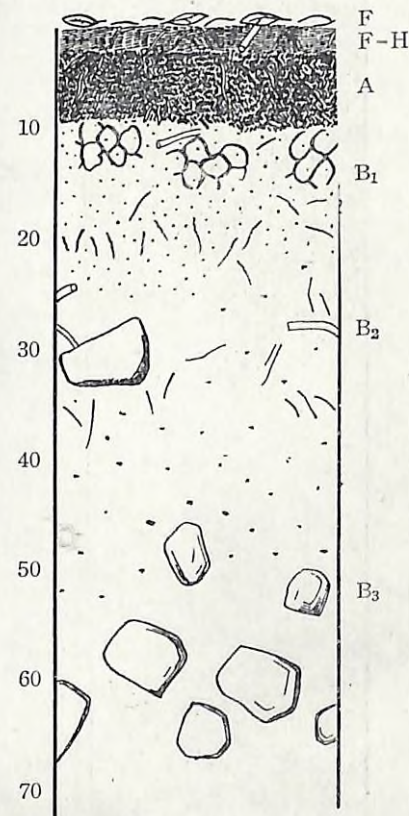


Fig. 5. Profile No. 3'. Bc-soil.

土，massive，堅，潤-湿。

スギ，ヒノキ林分下の急斜面上で見られる乾性土壤である。両者の成長は極めて不良である。微地形は急斜面の凸状地で，冬季々節風が強く当るものと見られる。A層は浅く，明るい断面である。これは急斜による土壤侵蝕，傾斜流等が強く作用しているためと考えられる。やゝ深部の B₁ 層が堅く，判然とした nutty structure の認められる点，腐植の状態等より Bc 型土壤と考えられる。各層位の推移は，A-B₁ は判然としているが，他は漸变的である。根は A 層に最も多く，B₁, B₂ 層に夫々その半分位分布している。急斜面で多少とも風衝となつてゐるような所には，この種土壤の分布が広い。尙一般に更に傾斜の強い斜面では，未熟土的な Bc 型土壤が広く分布している。

このような所では，スギの成長は不良であり，ヒノキも又良好とはいえない。

附近の主な植物。

I ヒノキ (a)，スギ (f) (両者とも大正 3 年植栽，平均胸高直径約 10 cm，平均樹高約 7 m)

III コアヂサイ (f)，クロモジ (o)，アブラチヤン (o)，コメツハジ (o)，ヤブムラサキ (o)，サクラ (r)，サンセウ (r)，ウグイスカグラ (r)

IV コメツハジ (f)，カン類 (r)，キイチゴ (r)，ノイバラ (r)，サルトリイバラ (r)，ツタウルシ (r)。尙地床には苔類が群生している。

Profile No. 4. Bd' 型土壤 (火山灰定積土)

263 林班内，傾斜：10°，方位：S 12° E，標高：約 800 m，母岩：輝石安山岩，地形：東南東に延びる緩い平坦状の斜面，上方は急斜面となる。

土壤層断面

- F 約 1 cm スギ，ヒノキの落葉落枝。
 H 約 3 cm 黒褐色腐植層，粗鬆，湿，細根多数交錯している。
 A₁ 約 11 cm 黒褐色，腐植に富む，細砂質壤土，granular structure，軟，潤。
 A₂ 約 17 cm 暗黄褐色，腐植を含む，砂質壤土，軟，潤。

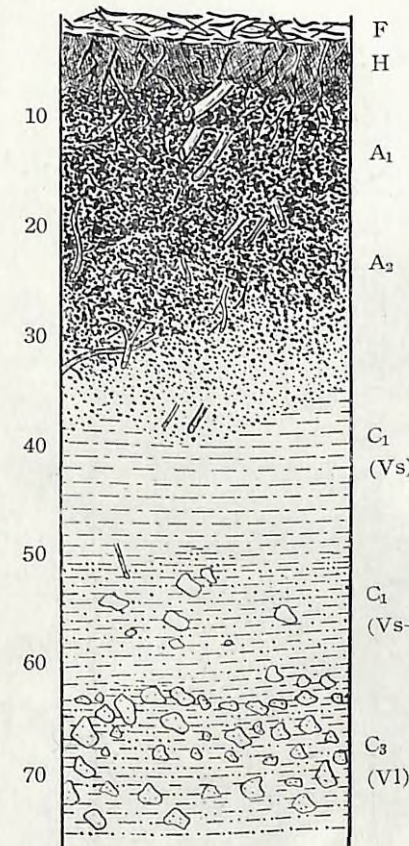


Fig. 6. Profile No. 4. Bd'-soil.

C₁(Vs) 約 10 cm 明黄褐色, 火山砂層, 堅。

C₂(Vs-VI) 約 10 cm 黄褐色乃至明黄褐色, 火山砂, 礫層。

C₃(VI) (以下) 火山礫層。

根は A₁ に多く, A₂ これにつぎ, 火山砂・礫層には殆んど認められない。

各層位の推移は A₁→A₂ は漸, A₂→C₁ は明, C₁→C₂ は判, C₂→C₃ は漸である。比較的地形の安定した所に現われている Bd 型土壤の乾性のものである。たまたま厚いしかも堅密な火山砂・礫層が層中に認められる。謂わば A-C 土壤でこの火山砂・礫層のため根の生活圏が制限されているものと考えられる。ヒノキの壮齡樹は安定した成長成林状態を示している。

附近の主な植物。

I ヒノキ (a) (明治 31 年植栽, 平均胸高直径約 25 cm, 平均樹高約 14 m)

II —

III クロモジ (f), アブラチヤン (f), ミヅキ (r), ゴンゼツ (r), サンセウ (r), エゴノキ (r), コアヂサキ (o), アオガシ (r), アセビ (o), ヤブムラサキ (r), ヤマダフ (r), ヤマザクラ (r), ネヂキ (r), ウツギ (r), ドウダンツツジ (r), ミネカヘデ (r), シキミ (r), イヌツゲ (o), ノイバラ (o)

IV ツタウルシ (o), ゴトウヅル (o), ミツバアケビ (r), フタリシヅカ (r), タチツボスミレ (f), タウゲンバ (o)

Profile No. 5. Bd 型土壤 (崩積土)

308 林班内, 傾斜: 9°, 方位: N, 標高: 約 800 m, 母岩: 輝石安山岩, 地形: 緩い傾斜をもつて続いている台地の内部, 台地の上方は急斜面であり又下方も急斜面をもつて溪谷に望んでいる。

土壤層断面

L 約 5 cm 比較的新鮮なスギの落葉落枝。
H 約 1 cm 黒褐色腐植層, 菌糸を散見, 細根が多い。
A 約 25 cm 腐植に頗る富む, 砂質壤土, crumb structure, 軟, 潤。
Vs 約 13 cm 暗黄褐色。火山砂・礫層, 腐植を含まず。
B' 30 cm+ 暗黄褐色, 腐植に乏しい, 砂質

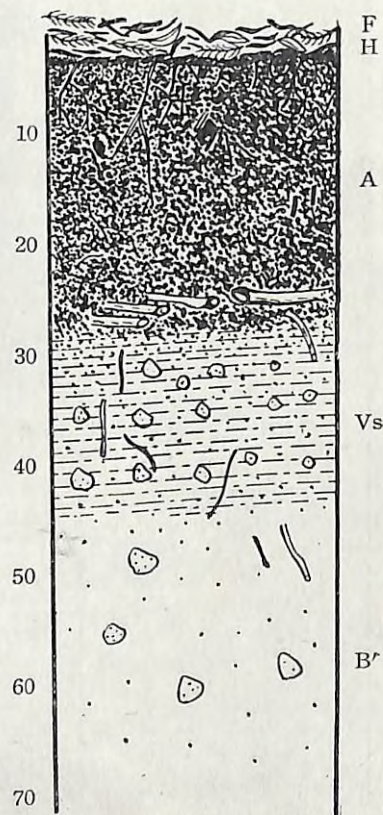


Fig. 7. Profile No. 5. Bd-soil.

壤土, 軟, 潤。

根は A 層に多く, Vs には認められない。B' には多少分布している。各層位の推移は可成り判然としている。台地の内部に見られる崩積土で, スギは良好な成林状態を示している。火山砂・礫層は薄く, 堅い盤層と云う程でもなく, 根はこの層を通し更に B' にも伸びている。この点余り Vs は, 成長上に悪影響は与えていないと思われる。母材料として多量の火山灰を含んでいる。標式的な Bd 型崩積土ではないが, 経営区では壯齡のスギ林下によくこのような土壤が見られるので記載した。

附近の主な植物。

I スギ (a) (明治 33 年植栽, 平均胸高直径約 30 cm, 平均樹高約 19 m)

II —

III アブラチヤン (a), アマガミアチヤ (f), クロモジ (o), ヒヒラギ (r)

IV マツカゼサウ (o), モミヂガサ (o), チゴユリ (o), テイカカヅラ (r)

Profile No. 6. BE 型土壤 (火山灰定積土)

170 林班内, 傾斜: 22°, 方位: N 40° E, 標高: 約 760 m, 母岩: 輝石安山岩, 地形: 東北東に面した峯近くの斜面, この下方は非常に急な傾斜をもつて溪谷に望んでいる。

土壤層断面

F(F₁-F₂) 約 3 cm スギのやゝ腐朽した落葉。
A₁ 約 13 cm 黒褐色, 腐植に頗る富む, 石礫に乏しい, 亞埴質壤土, crumb structure, 鬆, 湿。
A₂ 約 37 cm 暗黄褐色, 腐植に富む, 石礫に乏しい。細砂質壤土, 弱度の crumb structure, 軟, 湿。
B₁ 約 19 cm 暗黄褐色, 浮石に頗る富む, 砂質壤土。massive, 堅, 湿。
B₂ (以下) 暗黄褐色, 風化土壤, 砂質壤土, massive, 堅, 湿。

根は A₂ に多く, ついで A₁, B₁ に分布している。

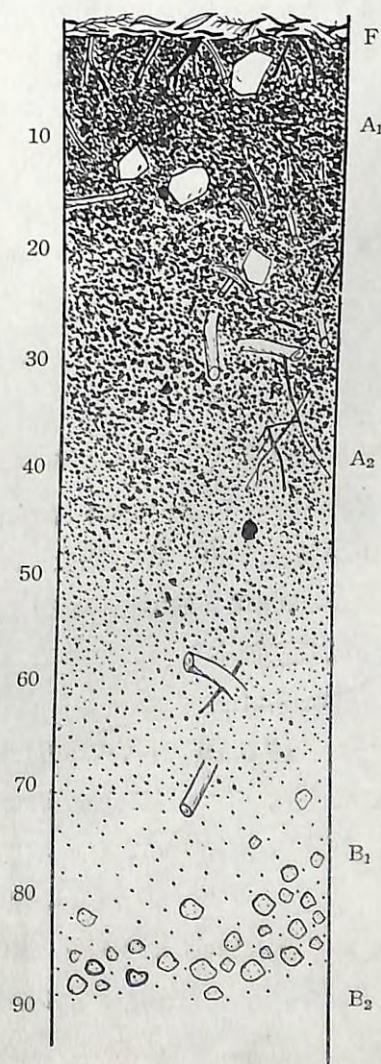


Fig. 8. Profile No. 6. BE-soil.

各層位の推移は漸变的である。高所の林内に現われる火山灰を多量に含んだ湿性定積土の一例である。B₁ は火山砂・礫を多く含んでいるが、明瞭な層はなしていない。42 年生のスギ林分下で、20~30 年生位までは、大体普通の成長状態を示していたようであるが、以後は極めて緩慢となつたようで、特に樹高成長にその傾向が窺われ、樹型は所謂「ウラゴケ」となり、樹冠は淋しくなっている。経営区の高所で湿性の火山灰定積土上に成立するスギの林相は、殆んどこのようである。尚ヒノキはこのような所では、更に成長不良で形質不良木或いは病木となる傾向が強い。

附近の主な植物。

- I スギ (a) (大正2年植栽, 平均胸高直径約 15 cm, 平均樹高約 12 m)
- II ケヤキ (r), ヒメシヤラ (r)
- III イヌガシ (o), ヤマザクラ (r), ケヤキ (r), アブラチヤン (f), クロモジ (o), ネジキ (r), ヤブムラサキ (o), ウグヒスカグラ (o), アマガミアマチャ (r), イボク (o), サハアジサキ (r), イヌツゲ (r), コアカソ (o), ツルシキミ (r), ニワトコ (r), サンセウ (r), シキミ (r)
- IV テンナンシヤウ (r), マツカゼサウ (f), モミヂガサ (o), チヂミザサ (f), ツタウルシ (f), トコロイモ (o), ノアザミ (o), スズビトハギ (o), スギゴケ (f), ミヅゴケ (a), テイカカヅラ (o), ノイチゴ (o)

Profile No. 7. BE 型土壤 (崩積土)

226 林班内, 傾斜: 25°, 方位: S 30° E, 標高: 約 500 m, 母岩: 輝石安山岩, 地形: 溪谷近くのほぼ南東に面した凹状斜面。

土壤層断面

- F 約 3 cm スギの腐朽した落葉落枝。
- A₁ 約 13 cm 黒褐色, 腐植に頗る富む, 石礫に富む, 埴質壤土, crumb structure, 粗鬆, 湿。
- A₂ 約 65 cm 暗黄褐色, 腐植に富む, 石礫に富む, 砂質壤土, crumb structure, 軟, 湿。
- B (以下) 埴質壤土, 湿, 軟。

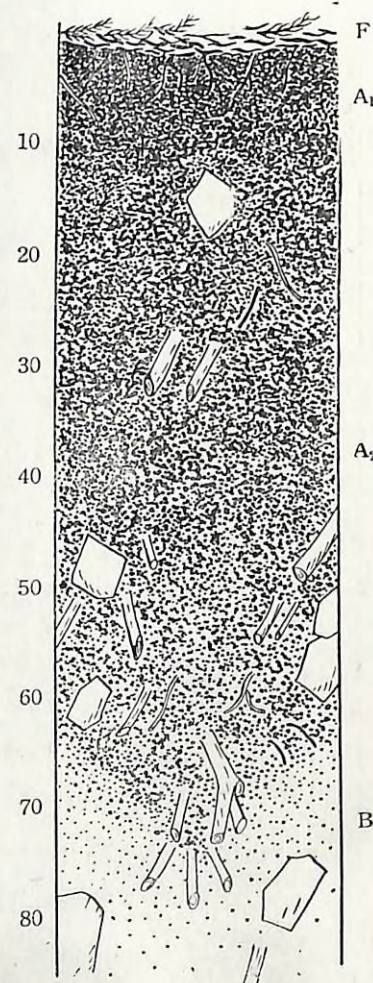


Fig. 9. Profile No. 7. BE-soil.

根は A₂ 層に最も多く, ついで A₁ (草本が多い) B₁ に分布している。各層位の推移は漸变的である。典型的な BE 型崩積土である。スギの成長は極めて良好で, スギに適した土壤と見られる。

附近の主な植物。

- I スギ (a) (明治 27 年植栽, 平均胸高直径約 28 cm, 平均樹高約 17 m)
- II —
- III クロモジ (o), ケヤキ (o), アブラチヤン (a), アマガミアマチャ (a) 等。
- IV ナルコユリ (o), ヲシダ (o), ジフモンジシダ (f)

Profile No. 8. BI 型土壤 (黒色土)

8 林班内, 傾斜: 18°, 方位: S 20° W, 標高: 約 800 m, 母岩: 輝石安山岩, 地形: 南々西に面した緩い平坦状斜面。

土壤層断面

- F 約 3 cm スギの腐朽した落葉落枝。
- A₁ 約 3-5 cm clove brown と blackish brown との中間色, 腐植に頗る富む, 壤土, crumb structure, 孔隙に富む, 潤。
- A₂ 8-10 cm clove brwn, A₁ 層より漸変。腐植に頗る富む, 壤土, massive。
- B Sepia, A₂ とは判然と区別される, 壤土, massive, 堅, 浮石を含む。
- Vs 約 12 cm B とは判然と区別される, 石礫結塊に頗る富む, 頗る堅, 潤。
- B' Vs とは判然と区別される, 埴質壤土, 堅, 潤。

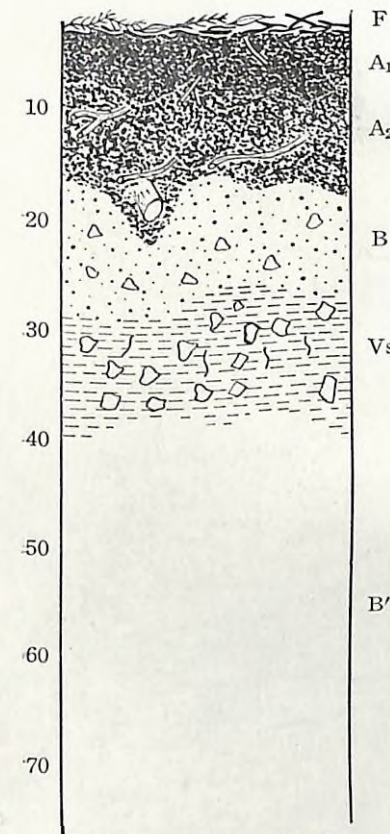


Fig. 10. Profile No. 8. BI-soil.

経営区内で見られる所謂黒色土である。安山岩風化残積土及び火山灰よりなる。スギの成長形質ともに悪い。林内は霧に見舞われるため常に湿潤で, 樹皮に蘚苔が附着している。

附近の主な植物。

- I スギ (a) (明治 31 年植栽, 平均高直径約 23 cm, 平均樹高約 14 m)
- II —

第 3 表
Table 3.

試料 番号 Sample No.	層位 Horizon	自然状態の理化学性 Physical properties in natural condition.						
		孔隙量 Porosity %	容積重 Volume weight	最大含水量 Water-holding capacity		最小 容氣量 Air capacity	採取時含水量 Moisture content of fresh soil.	
				容積 Volume %	重量 Weight %		容積 Volume %	重量 Weight %
42	H	91.48	13.97	64.78	463.74	26.70	35.86	255.73
44	B ₁	80.49	48.60	64.55	132.83	15.93	39.35	80.97
45	B ₂	81.65	48.70	64.00	131.42	17.65	39.95	82.02
15	A ₁ -A ₂	87.06	28.80	72.22	250.78	14.83	46.30	160.76
16	B ₁	77.91	51.48	70.28	136.52	7.62	56.11	108.99
17	B ₂	80.24	47.94	80.92	168.78		61.00	127.23
18	B ₄	81.90	47.01	72.90	155.15	8.97	62.66	133.29
39	A ₁	84.43	35.98	71.75	199.42	12.68	52.79	146.71
40	A ₂	79.09	52.00	76.64	147.41	2.45	70.14	134.89
41	B							
12	A ₁	85.82	29.97	66.93	223.30	18.89	51.61	172.20
13	A ₂	77.29	48.42	70.66	145.93	6.63	63.06	130.22
14	C ₁	62.79	85.94	57.45	66.85	5.34	51.63	90.07
4	A ₁	78.83	38.35	71.18	185.59	7.65	53.44	139.33
5	Vs	78.88	48.38	72.40	149.65	6.48	55.12	113.92
29	A ₁	92.46	25.74	82.92	322.18	9.54	65.50	254.51
30	A ₂	—	40.14	84.30	210.02	—	77.14	192.18
22	A ₁	83.33	40.10	76.72	191.33	6.60	68.50	170.81
23	A ₂		45.82		178.27		72.77	158.81
24	B	81.78	49.90	76.61	153.53	5.18	74.00	148.30
51	A ₁	85.72	31.02	82.54	266.09	3.18	68.67	221.36
52	A ₂	84.20	35.06	81.49	232.42	2.70	71.73	204.58
53	B	81.53	46.42	76.75	165.33	4.78	68.64	147.86
54	Vs		45.05		187.07	—	77.90	172.91

理 学 的 性 質
Physical Properties.

機 械 的 組 成 Mechanical compositions					備 考 Note
石 礫 Gravel %	粗 砂 Coarse sand %	細 砂 Fine sand %	微 砂 silt %	粘 土 Clay %	
9.49 47.66	31.33 12.28	9.25 28.32	28.64 1.42	21.29 10.32	Profile No. 1 BA 型土壤 (定積土) 白川 81 林班
9.38 36.54 15.73 0.92	23.52 37.04 61.52 62.21	27.54 15.73 15.24 24.16	13.89 4.71 2.36 6.20	25.67 5.98 5.15 6.51	Profile No. 2 BB 型土壤 (定積土) 奥原 261 林班
8.92 13.94	21.73 30.07	35.90 16.89	13.83 28.35	19.62 10.75	Profile No. 3 Bc 型土壤 (定積土) 池代 112 林班
4.93 5.11 15.95	21.27 26.82 55.00	48.81 51.09 18.47	12.82 4.03 6.13	12.17 12.95 4.45	Profile No. 4 Bd' 型土壤 (定積土) 奥原 263 林班
11.49 23.97	35.61 28.67	32.75 34.78	6.54 6.89	13.61 5.69	Profile No. 5 Bd 型土壤 (崩積土) 白田 308 林班
42.49 9.31	23.48 33.57	14.74 26.42	10.55 16.44	8.74 14.26	Profile No. 6 Be 型土壤 (定積土) 萩ノ入 100 林班
39.23 26.91 16.54	18.84 27.16 53.37	13.38 23.38 15.28	16.90 12.13 7.92	11.65 10.42 6.89	Profile No. 7 Be 型土壤 (崩積土) 宗太郎 226 林班
38.17 12.90 22.73 10.75	25.80 29.50 48.47 47.06	15.96 33.44 19.55 25.68	8.07 14.06 5.05 11.86	12.00 10.10 4.20 4.65	Profile No. 8 Bl 型土壤 (定積土) 三階滝 8 林班

Ⅲ アブラチャン (o), クロモジ (o), カマツカ (o), サンセウ (r), サハブキ (r),
ヒメシヤラ (r)

(註) 色調の説明は、農林省試験研究機関連絡会議編：標準土色帳の文字によつた。但し Profile 8
の記載には、森林立地談話会編：土壤調査用色名帳を用いた。

以上記載した各土壌層断面から採取した試料の実験成績を表示すれば、次の一覧表の通りである。

第4表 化学的性質
Table 4. Chemical properties

試料番号 Sample No.	層位 Horizon	pH	置換酸度 Exchange acidity (y ₁)	炭素 C (%)	窒素 N (%)	C/N	備考 Note
42	H	4.1	97.6	38.6	1.57	25	Profile No. 1.
44	B ₁	4.3	29.5	6.6	0.28	24	BA 型土壌 (定積土)
45	B ₂	4.7	5.4	2.3	0.12	19	白川 81 林班
15	A ₁ -A ₂	4.9	28.9	14.4	0.94	15	Profile No. 2
16	B ₁	4.7	5.3	6.4	0.33	19	BB 型土壌 (定積土)
17	B ₂	5.8					奥原 261 林班
18	B ₃	5.6	56.1	2.7			
39	A ₁	5.2	24.3	10.9	0.90	12	Profile No. 3.
40	A ₂	4.7	12.6	7.1	0.46	15	Bc 型土壌 (定積土)
41	B	4.7	5.1	0.9			池代 112 林班
12	A ₁	5.2	66.6	18.3	1.10	17	Profile No. 4.
13	A ₂	4.9	10.0	7.9	0.54	15	Bd' 型土壌 (定積土)
14	C ₁	5.1	2.6	1.4	0.14	10	奥原 263 林班
4	A ₁	5.8	52.8	11.4	0.91	13	Profile No. 5.
5	Vs	5.6	41.0	5.2	0.32	16	Bd 型土壌 (崩積土)
							白田 308 林班
29	A ₁			9.2	0.89	10	Profile No. 6.
30	A ₂	4.7	20.2	6.8	0.70	10	BE 型土壌 (定積土)
							萩ノ入 170 林班
22	A ₁	5.6	2.3	11.2	0.82	14	Profile No. 7.
23	A ₂	4.9	5.0	5.9	0.61	9	BE 型土壌 (崩積土)
24	B	4.8	2.5	3.5	0.28	13	宗太郎 226 林班
51	A ₁	4.7	15.9	14.5	1.12	13	Profile No. 8.
52	A ₂	5.1	7.4	8.7	0.82	11	BI 型土壌 (定積土)
53	B	4.9	5.1	3.5	0.27	13	三階滝 8 林班
54	Vs	5.2	9.0	3.1	0.35		

Ⅲ 考 察

A 土壌型と環境との関係

土壌は母岩に種々の環境因子が長期間作用して生成されたもので、土壌型と環境諸因子とは夫々不可分の関係にあることは勿論である。こゝでは調査中の断片的な観察に基いて、相互関係を簡単に述べてみた。

一般に本経営区は温和な気候条件下にあり、土壌型の生成に及ぼすその影響は、余り顕著ではない。前述した大気候の観測値からも、巨視的な土壌型の発達を予想することはできるが、こゝで分類したような小範囲で変化する土壌型の生成は、具体的には微気候の影響に因るものである。

気象因子中で重要なものは雨量・湿度・温度・風等である。本経営区近辺は雨量 3000 mm 前後の多雨地域であり、更にそれは高度と共に増加している。しかし反面一般地形は南面し、蒸発量は多いものと考えられる。この両者の多寡が直接土壌中の水分の状態に影響し、乾性な或いは湿性な土壌型の発達を促している。経営区の高所は雨量の増加とともに、樹幹の着生植物や気根の発生等を見ても、常に空中湿度の高いことが考えられ、実際 800 m 前後の所に所謂「雲の懸る線」があり、これ以上の地域では頻りに霧の発生が見られ、ここでは比較的湿性型土壌の現われる場合が多い。一般に斜面では乾性型土壌が広く分布しているが、これは蒸発量の影響が大きいとめと考えられる。蒸発量は斜面の方向、形、度合及び覆っている植生等に、気象因子が作用した結果と見られる。局所的に発生する山谷風、更に西海岸斜面に当る北西季節風によつて、樹体からか或いは直接地表からか何れにせよ蒸発量が促進されることは当然で、特に本経営区のような孤立山系では一般的にも風衝の影響が強いことが考えられる。実際にこの影響を受けたと見られる乾性土壌の分布が広い。即ち Be 型土壌の構造を見れば、その生成には樹体を通じて行われる蒸散が、又強い風衝地によく見られる BA 型土壌の表面乾燥を見れば、直接地表に当る風が、夫々これら土壌型の発達を促していることが明らかに窺われる。尙急斜面では、傾斜流が促進されることが、乾性土壌発達の一因と考えられる。

気温は経営区内でも相当に開きがあるものと思われるが、直接気温の変化による特異な土壌型は発達していないようである。ただ高所の峯筋等に往々厚い酸性腐植が堆積して、標式的な BA 型土壌及び BE 型土壌よりやや顕著なボドゾル化作用を受けた土壌が極めて局地的に見られることは又、この所が可成りの低温地域であることを裏付けている。

又一方植生と土壌型は互に作用し作用されつゝある一連と見ることが出来る。経営区は大部分がスギを主とした造林地であり、土壌型と林木の成育との相互関係は極めて密接なことが観察された。よく鬱閉したスギ林下には Bd 型土壌及び BE 型土壌の出現頻度が多く、優良ス

ギ林分は殆んどその崩積土上に見られるが、林内凹地或いは高所緩斜地によく現われる火山灰定積土では、スギの成育は良好とはいえず、前述したように直径に対比し樹高成長の劣つた所謂「ウラゴケ」となっているのが普通である。更にこれら林分より直径・樹高両成長とも劣り著しく貧弱な林相を呈した一般に不成績造林地と言われる所は、殆んど乾性型土壤が現われている。最も悪い林分は BA 型土壤の所に見られ、かかる地域が大低風衝地であること、相俟つて、スギの造林地であるのか、はらず灌木状の広葉樹林の中へスギが点在しているといった様相を呈している。BE 型土壤の分布は少く、又それがスギ林下に見られる場合は稀で、それらの相互関係の観察結果は少いが、BA 型土壤程ではないにしても成育不良で、天然生広葉樹の侵入により被圧されたり、甚しく樹冠の疎開した林分等となつている。斜面での不成績林分は、広く分布している Be 型土壤の所に多く、そこが烈しい風衝地とか地形的条件によつては、往々 BA 型土壤型上で見たような林相を示すが、普通はそれ程極端にはならない。大体胸高直径 10 数 cm、樹高 10 数 m で成長を停止したような状態になるのが普通で、針葉は黄味が勝っている場合が多い。本経営区のスギ不成績林分はこのような形態をとるものが多く、相当広い面積に亘つて見られる。Bd' 型土壤のスギ林は相当な林分となるが、スギとして十分に成長した林分とは思わない。このような結果からスギの好適地を Bd 型及び Be 型崩積土特に Be 型崩積土と見て誤ないと思う。本経営区はスギについてヒノキの造林地が多いが、観察上スギ程に土壤型の相異による成長の差が見られない。普通 Bd' 型土壤から Bd 型土型の崩積土上で材積形質とも最も旺盛な成長が見られるので、このような所をヒノキの適地と考えてよいと思う。スギの最適地と目される Be 型土壤の所では、成長は良いがよく形質不良木又は病木が見られる。又スギの不良林分となる Be 型土壤及び Be 型土壤の所でも、地形、風衝とか他の条件が悪くなければ、成長は劣るが安定した成林状態を示している。畢竟するにヒノキの水分要求度はスギより少いものと考えられ、その適地は土壤型から見れば、一階段スギより乾性に傾いているらしく、又乾性型土壤に対する可塑性がスギより大きいと見られる。

地形は水の状態を支配する最も重要な因子であるから、直接間接土壤型と密接な関係にあることは言うまでもない。一般に山岳地では、蒸散量の大きい南西面は北東面に比較して、乾性に傾いた土壤型が分布し、又水の動きより斜面上部は斜面下部より普通乾性に傾いた土壤型の分布が考えられ、土壤図もほぼ等高線的に（屈折の度は更に大きい）湿性型土壤から乾性型土壤へと分布し、その一般傾向が窺われる。（但し前述したように「雲の懸る線」以上では却つて高所に湿性型土壤が分布している）

大観すれば本経営区は、天城連峯の北斜面に当る田方経営区より侵蝕作用が進み一般に地形複雑となり、急峻地が多いため、土壤侵蝕が頻繁に行われ、表層土の流亡、傾斜流の促進を来している。更に南面地形のため蒸散量の増加といった条件が作用して、一般に土壤層の薄い乾性型土壤の分布が多くなっている。湿性型土壤の分布する斜面下部は、斜面上部からの風化岩

屑、土壤の移動堆積により普通崩積土又は崩積的岩石地を形成するが、その分布範囲は、下降又は平衡斜面では広く、上昇斜面では狭い。湧水面下部等の集水地形の所も又崩積土を形成し易い。しかしながら谷の侵蝕営力の旺んな極端に発達した上昇斜面では、土壤は流亡し易く、土壤層の薄い乾性型土壤の分布が広く、基岩の露呈を見る所も多い。

土壤の堆積様式の相異は、土壤型はじめ林木の成長に重要な意味をもつもので、一般に崩積土は理學性良好で林木の成長は旺んであり、又岩石的崩積地も伏流現象の伴う時は、崩積土と同様林木の成長は良い。これに反し定積土は理學性不良と考えられ、林木の成長は劣る。土壤型が同じような範囲内にあつても、この堆積様式の相異で林木の成長には相当の優劣が見られる。

次に本経営区の特徴は、母材料として全般に火山灰を被っていることで、その堆積は一般に高所の緩斜凹状地形程厚くなっている。火山灰堆積地の生産力は、風化土壤に比し著しく劣っている。又土壤層断面中の火山砂・礫層の存在は、その層の介在する位置や厚さ等により程度の差はあるが、林木の成長に良好な結果を与えていない。屢々この層は堅密な盤層となり、根系の伸長を妨げている。

B 森林施業に対する意見

本調査を通じての施業に対する意見は、主として更新についてのものである。

更新は自然環境に従つて可能な範囲では極力適樹の人工林を造成し、その造成が不当な地域では極力回避し、天然生林の育成を図ることが望ましい。

営林経営区の人工林造成に当つて、スギ、ヒノキを最も有利な造林樹種と見ることは、既往の実績から現在では異論のない所と思われる。しかし両樹種を夫々どのような地域に植栽すべきかは、実際にそれらの不成績造林地を見れば再考する余地がある。

当局の経営方針として更新に関しては、先づ立地条件の能う限りスギを植栽し、次に残余の地域ではヒノキをできるだけ植栽し、最後にアカマツ、その他樹種の植栽或いは天然生林の成立を図るべきであると指示している。それ故この主旨に則つて、前項で述べたスギ、ヒノキの成育と土壤型との相互関係を考えながら、更新に関する意見を述べてみる。

スギの好適地と判定される Be 型及び Bd 型崩積土の地域が、第一にスギの更新地と考えられる。又 Be 型定積土でのヒノキの成育特にその形質成長を考慮すれば、当然スギの更新地とすべきである。ただこの種定積土は高所に現われる頻度が多い。こゝで一般に自然環境としての適地を土壤型のみで律するには多少の難点も考えられる訳であるが、特に本経営区の高所は、風衝、気温の低下等林木の成長に強く影響している因子があるので、高所では土壤型より寧ろこれらの因子を重視し、その許容範囲内で更に土壤型に準拠して植栽樹種の選定をすべきである。試みに第六次経営案では現在の人工林の成績を勘案して、植栽限界を海拔高によ

り、西部で約 700 m、中部で約 750 m、東部で約 800 m としているが、主として風衝を考慮したものと思われる。次に最も広く分布する B_{D'} 型土壌は、前項の通り少くともスギの適地とは見られず、ほぼヒノキの適地と見られるのであるが、経営方針としてスギに強い要求があるので、更に造林技術の検討、成長量に基く伐期齢の検討等施業上種々考慮した場合、或いはヒノキよりスギの方が有利である可能性もあるので、この点林分の収穫量を、主として肉眼的な大量観察におく本調査で結論的な断定をするのは早急である。適潤かそれより多少乾性に傾いていると見られるこの種土壌の樹種に対する特性として、スギの生長には敏感に反映し、ヒノキのそれには鈍感に反映することも観察による収穫量の判定を困難にし、又樹体の水分生理に影響すると見られる雨量、湿度が多いこと等を考えれば更に本調査だけでの判定はむづかしくなる。しかし実用上スギ、ヒノキの植栽の界線をどこにおくかは極めて必要なことであり、本経営区の更新予定の中心をなすものである。それ故こゝではこのような B_{D'} 型土壌に対する人工更新の予定として考えられる三つの試案的意見を述べ、今後更に前述した種々な見地からの検討を俟つて解決したい。即ちその一は土壌型に主点を置いた適地の観念からすれば、少くともスギの適地ではないから B_{D'} 型土壌に対してはヒノキを期待したい。その二はスギに対する強い要求からして、種々な施業上の方策によりヒノキよりスギの方が収穫量が多くなることが考えられるので、スギに期待した方が有利である。その三は広く分布する B_{D'} 型土壌に対し凡ゆる角度から検討した場合自らその範囲内でも又スギ、ヒノキの界線が見出されるのではないか。この考え方に立つた場合この地域ではスギが半分、ヒノキが半分予定される可能性が最も多い。

尚 B_{D'} 型土壌の地域でも、高所の寒冷風衝地又は急峻な岩石地等は、人工林の造成が無理なので天然生林に期待すべきである。しかし B_{D'} 型土壌の現われる所は、比較的地理条件が良いので、天然生林は経済林として取扱うのが望ましい。しかしこのような所は面積的には少ない。

次に B_C 型、B_B 型、B_I 型土壌等のスギ林分は明らかに成長の悪い不良林分となるので、人工林としてはできるだけヒノキの植栽を予定する地域である。勿論土壌型以外の土地条件により全域が植栽可能地となる訳ではない。特に B_C 型土壌の分布する地域は、急斜岩石地が多く、地形条件に恵まれていないため、ヒノキの更新地は可成り制限されるものと思う。この地域では天然生林の育成に努めるのであるが、特に侵蝕作用の著しい所又はそれが予想される所では天然生林の取扱いも経済林としてではなく、林地の養護保全を主点に取扱うべきである。B_B 型、B_I 型土壌の出現する地域は、地形が緩く、林地も安定しているので、このような配慮の必要はないが、この地域に良好なヒノキ林分を期待するのは無理で、この点造林技術上植栽本数の増加、間伐の強さを加減するとかの立地に応じた施業上の考慮が望ましい。高所、峯筋等に現われる B_B 型土壌では、小部分が天然生林に期待する地域となる。

B_A 型土壌は土壌型からも又発達する地形条件からも、その分布地域に人工林の造成は考えられず、天然生林も保全的に取扱う必要がある。

B_F 型土壌の所は現在開生地のため樹種及びその成長との関係を帰納できないが、一般にヒノキは勿論スギに対してもやゝ過湿と考えられるので、スギの人工林とする場合は排水溝の設定等の配慮が必要である。尚サワグルミ、ハンノキ等の湿性広葉樹の植栽も考えられる。

各土壌型に対する更新予定として、天然生林に期待する地域があり、更にその取扱いが、経済林としてより林地養護又は保全を目的にする場合と、経済林の育成を目的とする場合があることを述べたが、前者は土地条件の悪い所謂制限林地、除地と見做される地域を対照に先づ植生の安定を図り、更に林地の安定を図ろうとするものである。この地域は前に述べたように B_A 型の全域、B_C 型の広く分布する急斜地の一部等が該当するのであるが、この対象となる地域は、土壌型と更に從的に調査し、土壌図に示した受蝕地、岩石地、風衝地等を参照して判定できる。

後者の経済林として天然生林を育成する場合は、優良樹種の積極的な保残成立を図るべきであるが、人工林に比較して一層自然力の依存度が大きいので、生態的に天然における樹種の競合を把握し、優勢樹のうちから優良樹種を選定する必要がある。この観点から本経営区で考えられる樹種にはモミ、ツガ、ブナがある。土壌面から見ればモミ、ツガは大体同じように乾性型土壌によく成立し、しかも岩石型林地又は堅密な火山砂・礫層を介在するような堅い定積土には上でも相当な成長が期待されるので、B_B 型、B_C 型、或いは一部 B_{D'} 型等の人工更新予定地外努めてその成立を図りたい。ブナは B_{D'} 型、B_D 型及び B_E 型土壌等によく成立し成長も期待されるので、一部高所の人工林予定地外のこれら土壌型の地域で積極的な育成を図るべきである。その他天然に成立する樹種は多いが、立地に応じた有用樹種を積極的に育成することが望ましい。勿論これら有用樹種は用材林として取扱うべきである。第六次経営案ではほこれに該当する地域に、ヒノキ、モミ、ツガ、ブナ、その他広葉樹の皆伐用材林作業級を設けている。

以上各土壌型に対する更新予定に従つて、土壌型の分布面積を基礎に本経営区の更新計画を立案すれば第5表の通りである。但し B_{D'} 型土壌に対する更新予定は、三つの場合を表示した。

この表の作成には多少の無理があつた。同一土壌型に対し異つた更新予定をする場合、土壌型の面積は把握できても、更新予定を左右する因子即ち急斜地形に介する受蝕地又はその可能性のある地域、岩石型の林地、寒冷風衝地、崩積土定積土等の面積が適確に把握できない。それ故このような因子の面積は、土壌図に示したそれらの記号の振りと外業調査の印象によつて夫々按分算出した。

本経営区の更新計画上最も重要なスギ、ヒノキの更新予定を、土壌型からは B_{D'} 型土壌に

第 5 表
Table 5. Regeneration plan

土 壤 型 Soil type	人 工 造 林 Artificial regeneration						天 然 Natural	
	スギ Cryptomeria japonica		ヒノキ Chamaecyparis obtusa		小 計 A total		保 全 的 に 取 扱 う も の	
	面 積 Area ha	%	面 積 Area ha	%	面 積 Area ha	%	面 積 Area ha	%
BA							608.47	100
BB			430.69	80	430.69	80		
Bc			1,471.59	70	1,471.59	70	105.11	5
Bd'	— (2,115.99) [1,058.90]	(90) [45]	2,115.99 (—) [1,057.99]	90 (—) [45]	2,115.99 (2,115.99) [2,115.99]	90 (90) [90]		
Bd	1,761.85	95			1,761.85	95		
BE	163.07	95			163.07	95		
BF	3.64	100			3.64	100		
BI			21.35	100	21.35	100		
合 計 Total	1,928.56 (4,044.55) [2,986.56]	25 (53) [39]	4,039.62 (1,923.63) [2,981.62]	53 (25) [39]	5,968.18 (5,968.18) [5,968.18]	78 (78) [78]	713.58 (713.58) [713.58]	9 (9) [9]

〔註〕 Bd' 型土壤の場合、括弧のない数値は人工植栽可能地にヒノキを予定したもの。
() の数値は人工植栽可能地にスギを予定したもの。

対するスギ、ヒノキの取扱いを試案的意見にとどめたことを遺憾に思う。

なほ第六次経営案では、スギ、ヒノキ、その他広葉樹皆伐用材林作業級面積約 5800 ha に対し、その 70% 約 4000 ha にスギを、残余の全域にヒノキを将来の期待樹種としているが、これは奇しくも Bd' 型土壤にスギを更新予定した場合と ほぼ同一の面積であることを附記しておく。

Ⅳ 総 括

1. 本調査は国有林野森林土壤調査要綱に基づいて行つたものである。
2. 本経営区は伊豆半島天城連峯の南半に位置し、幼年期末より壮年期に移りつゝある山容を呈し、末だ幼年期の形状を示す北半田方経営区より全般に侵蝕作用が進み、地形は複雑で急斜面が多くなつてゐる。基岩は大休河津本谷川を界に西半は変朽安山岩、東半は輝石安山岩で占められている。半島の低所は温暖多雨の海洋性気候様式を示しているが、標高 大約 300～1400 m に介在する本経営区では、雨量の増加、気温の低下、季節風の卓越、山谷風等山岳的な特性を帯び、気候は遙かに苛酷になつてゐる。植生は暖帯性から温帯性に亘つてゐるが、

based on the soil classification.

更新 regeneration				合 計		備 考 Note
経済林として 取 扱 う も の		小 計 A total		Total		
面 積 Area ha	%	面 積 Area ha	%	面 積 Area ha	%	
		608.47	100	608.47	100	% は横欄に対する値である。
107.67	20	107.67	20	538.36	100	
525.57	25	630.68	30	2,102.27	100	
235.11	10	235.11	10	2,351.10	100	
(235.11)	(10)	(235.11)	(10)	(2,351.10)	(100)	
[235.11]	[10]	[235.11]	[10]	[2,351.10]	[100]	
92.77	5	92.77	5	1,854.62	100	
8.58	5	8.58	5	171.65	100	
				3.64	100	
				21.35	100	
969.70	13	1,683.28	22	7,651.46	100	
(969.70)	(13)	(1,683.28)	(22)	(7,651.46)	(100)	
[969.70]	[13]	[1,683.28]	[22]	[7,651.46]	[100]	

〔 〕 の数値は人工植栽可能地にスギとヒノキを半分ずつ予定したもの。

現在全面積の 80% 以上がスギを主とし一部にヒノキを加えた造林地であり、僅かに高所でブナを主とした天然生林が見られる。

3. 調査方法は総て森林土壤調査方法書を骨子として行つた。

4. 大部分が褐色森林土に属し、出現している土壤型は、BA 型、BB 型、Bc 型、Bd 型 (亞型に分け Bd 型、Bd' 型として取扱つた)、BE 型、BF 型、BI 型、G 型等である。

5. 土壤型分布の大様は土壤図として表現図示した。開析された複雑急峻な南面地形は、田方経営区より乾性の土壤が多く、分布も又複雑な様相を示している。各土壤型の一般的な分布傾向は、BA 型土壤は峯筋西南向斜面上部等には定積土で、又極端な風衝地とか土壤の侵蝕流亡の烈しい急斜面上には基岩地状として分布しているのが普通である。BB 型土壤は斜面の局、峯筋、緩斜面等比較的地形の安定した所に火山灰の定積土として見られるが、その分布は限られている。Bc 型土壤は高所のやゝ風衝となつてゐる緩斜面等に安定した定積土として見られるが、土壤の移動し易い急斜面、或いは溪谷に望む斜面等一般に風衝の影響を受けると思われる地域にも広く分布している。Bd' 型土壤は Bc 型土壤の下方に連続した比較的安定した地形上に分布するものが多く、又高所で火山灰定積土として、或いは屢々急斜面上に未熟土的

な層断面をして分布している。B_D型及びB_E型土壤は、大半崩積土として沢筋、傾斜面下部、湧水面周辺等に分布し、定積土としては林内凹地或いは高所の緩斜地等に火山灰を多く含んで見られる。その他B_F型、B_I型土壤が局部的に分布している。分布面積は経営区面積に対しB_{D'}型約31%、B_C型約28%、B_D型約24%、B_A型約8%、B_B型約7%、B_E型約2%その他局所的にB_F型、B_I型が出現している。

6. 各土壤型に対する代表的な層断面を設定し、形態調査を行い更に供試土壤について、自然状態の理化学性、機械的組成分、pH、置換酸度、炭素及び窒素を測定した。

7. 本経営区は一般地形が南面し急斜地が多く、蒸発量、傾斜流の多いことが考えられ、更に孤立山系のため風が蒸発量を促進し、広く分布する乾性土壤発達の因となつていられ、実際に風の影響を受けたと考えられる乾性土壤の分布が広い。又一方高所に湿性土壤がよく現われるが、これは大抵800m前後の所に、所謂雲の懸る線があり、空中湿度、雨量の増加等が大いに影響しているものと考えられる。

土壤型と樹種成長量の間には、密接な関係が見られる。スギの優良林分はB_E型、B_D型崩積土で見られ、不良林分は乾性土壤の所、特に広く分布するB_C型土壤の所に多い。B_{D'}型土壤では、スギとしての成長は常態ではなく、少くともスギの適地とは云い難い。スギの適地はB_D型、B_E型崩積土で特にB_E型崩積土が最適地と思われる。スギの成長は、土壤型が乾性に向つて変る場合特に鋭敏に反映するが、ヒノキはそれ程でもない。B_B型、B_C型土壤でも、成長は劣るが安定した成林状態を示し、B_{D'}型、及びB_D型土壤で成長旺盛な優良林分を見る。B_E型土壤での成長は極めて旺盛であるが、例外なく形質不良木又は病木となつてゐる。所謂ヒノキの好適地はB_{D'}型土壤からやゝB_D型土壤の附近と思われる。勿論同じ土壤型なら崩積土の方がよい。

次に本経営区は多少の差はあれ母材料が火山灰の影響を受けていることで、その生産力は経験的に風化土壤に比較して著しく劣つてゐる。又土壤層中の火山砂・礫層の発達は、林木成長に良好な結果を与えていない。

8. 営林局の経営方針として立地条件の能う限り極力スギを、残余の地域には極力ヒノキを、両樹種の植栽できない地域は他の更新を考えることを原則としているので、この見地から土壤型に対する樹種の成長とを勘案して、土壤型を基準とした更新予定を示せば、

B_A型土壤：林地養護又は保全を目的とした天然生林の育成。(全域)

B_B型土壤：(1) ヒノキ人工林の造成。(大部分)

(2) モミ、ツガその他有用樹種を主とする経済林として天然生林を育成。(一部分)

B_C型土壤：(1) ヒノキ人工林の造成。(半分以上)

(2) 天然生林の育成。(半分以下)

(i) 林地養護保全を目的として育成。(一部分)

(ii) モミ、ツガその他有用樹種の経済林分の育成。(大部分)

B_{D'}型土壤：(1) 人工林の造成。(大部分)

植栽予定樹種として本調査結果に経営上の要求を加味した場合三つの試案的意見が考えられた。

(i) 植栽樹種をヒノキとする。

(ii) 植栽樹種をスギとする。

(iii) ヒノキを半分、スギを半分予定する。

(2) ブナ、モミ、ツガその他有用樹種を主とする経済林分として天然生林を育成。(一部分)

B_D型土壤：(1) スギ人工林の造成。(殆んど全域)

(2) ブナその他有用樹種を主とする経済林分として天然生林を育成。

B_E型土壤：(1)、(2)ともB_D型土壤に対してと同じ。

B_F型土壤：スギ人工林の造成。(全域)

B_I型土壤：ヒノキ人工林の造成。(全域)

以上の観点に立つて、土壤型分布面積を基礎に本経営区の更新計画を立てると、B_{D'}型土壤に対する植栽樹種の考え方から三通りとなつた。

(1) B_{D'}型土壤にヒノキを期待した場合。

経営区総面積約7650haに対し、スギ植栽予定地約25%、ヒノキ約53%、経済林として育成する天然生林予定地約22%、保全的に育成する天然生林予定地約9%となる。

(2) B_{D'}型土壤にスギを期待した場合。

同じくスギ植栽予定地約53%、ヒノキ約25%。(以下(1)に同じ)となる。

(3) B_{D'}型土壤にスギを半分、ヒノキを半分期待した場合。

同じくスギ植栽予定地約39%、ヒノキ約39%。(以下(1)に同じ)となる。

第六次経営案で指定した将来のスギ、ヒノキの期待面積は、(2)の場合とほぼ同一面積である。

参 考 文 献

- (1) 横山次郎：日本地方地質誌中部地方，昭25。朝倉書店
- (2) 大政正隆：ブナ林土壤の研究，林野土壤調査報告第1号，昭26。林業試験場
- (3) 東京営林局：東京林友，第1巻2, 3, 4号及び第4巻1号
- (4) 東京営林局：昭和24年度第6次編成賀茂経営区経営案説明書
- (5) 東京営林局：田方経営区の土壤，本書55頁

- (6) 梅本晴男: 伊豆半島南部における土壌と林木疎にスギの成育との関係について, 昭 26.
東大卒業論文

外業調査期間

昭和 25 年 7 月 10 日乃至 8 月 30 日

Résumé

1). Results of the forest soil survey of the Kamo management unit conducted under the supervision of the Forest Experiment Station and the Forestry Agency are reported.

2). The area surveyed is situated on the southern slope of the Amagi mountain range, Izu peninsula. The grade of weathering at this area is higher and accordingly, topography is more complicated than that of the area of the Tagata management unit* which is on the opposite side of the mountain range.

Bed rocks are propylite in the western half and pyroxene-andesite in the eastern half.

As elevations vary from 300 to 1400 m. from the sea level, the climatological factors are not uniform. Although climate is mild at the lower parts, it becomes severe and seasonal wind prevails at the upper parts. It is interesting that fogs frequently set on the mountain slopes higher than 800—900 m. alt.

The eighty per cent of the area surveyed are artificial forests principally of Sugi (*Cryptomeria japonica*), and the natural forest of *Fagus crenata* can be seen at the high altitude.

3). Soils in this area belong to the brown forest soil group, which is classified into the BA-, BB-, BC-, BD-, BE, BF- and Bd'-soils according to the Ohmasa's system.** And the Gley soil is locally found. The Bd'-soil is a subtype of the Bd-soil, and this soil has granular structure in the upper part and blocky structure in the lower part of the A-horizon, and has H-horizon.

4). The distribution of these classified soils which is more complicated than that of the Tagata area is shown in the attached soil map.

The percentage of the area occupied by the respective type of soil is as follows: Bd'-soil: 31%, BC-soil: 28%, BD-soil: 24%, BA-soil: 8%, BE-soil: 2%.

5). Some morphological features of the typical profiles are described. Some chemical and mechanical analysis are done.

6). The next three are considered to be outstanding points:

- Soil which is considered to have been influenced by wind is widely distributed in this area.
 - Wet soils are distributed at places higher than 800 m. alt. where fogs frequently set.
 - Hard layer of pumice occasionally appears in the profile. When it appears near the surface the growth of trees, especially Sugi, is greatly retarded.
 - At the upper part of the mountain, the residual soil of volcanic ash origin occurs. This soil is usually unfit for Sugi plantation.
- 7). Close relationship between the morphological features of soils and the

* see p. 75.

** Ohmasa, M.: 1951, Studies on beech forest soils, Forest soils of Japan, Report 1. Forest Experiment Station, Japan.

growth of trees is observed.

Sugi grows well on the BE- and BD-soils, especially when the soil is colluvial. The BA-, BB- and BC-soils are unfit for Sugi plantation. The growth of Sugi on Bd'-soil and on the residual soil of volcanic ash origin are also unfavorable.

The growth of Hinoki (*Chamaecyparis obtusa*) on the BB- and BC-soils is not so bad and is very good on the BD- and Bd'-soils. Hinoki on the BE-soil grows vigorously, but its quality is bad.

8). The following management plan will be recommended according to the result of this survey:

The area of the BA-soil should be left as natural forest for the purpose of erosion control and soil conservation. The area of the BB-soil may principally be utilized as Hinoki plantation, and partly as economic natural forests. A half of the area of the BC-soil may be utilized as Hinoki plantation, and the greater part of the other half as economic natural forests, and the remaining as natural forests as for erosion control. A greater part of the area of the Bd'-soil may be utilized as Sugi or Hinoki plantation and the remaining as natural forests. The area of the BD-soil is principally utilized as Sugi plantation, and partly as natural forests of *Fagus crenata*. The BE- and BF-soils are best fit for Sugi plantation. The area of BI-soil may be utilized as Hinoki plantation.

According to this plan the stands of the whole area will be classified as follows:

	a	b
The area of Sugi plantation	39%	53%
" " " Hinoki "	39%	25%
" " " natural forests	22%	
" " " forests for soil conservation	9%	

When

- Sugi and Hinoki are planted in half and half on the Bd'-soil.
- Sugi alone is planted on the Bd'-soil.

昭和28年3月24日 印刷

昭和28年3月29日 発行

林野土壤調査報告 第3号

発行所 農林省林業試験場
東京都目黒區下目黒4丁目770
電話 大崎(49) 8131-8137

印刷人 山 名 富 哉

印刷所 合同印刷株式会社
東京都港區芝三田四丁目17