

受入ID- 1520030116B00367

林地土壤生産力	
4 0, 6, 1 8,	
No.	九州支 2

昭和 3 9 年 度

## 林地土壤生産力研究成果報告書

熊 本 県 矢 部 地 域

( そ の 2 )



02000-00130233-8

林業試験場九州支場土壤研究室



# 正 誤 表

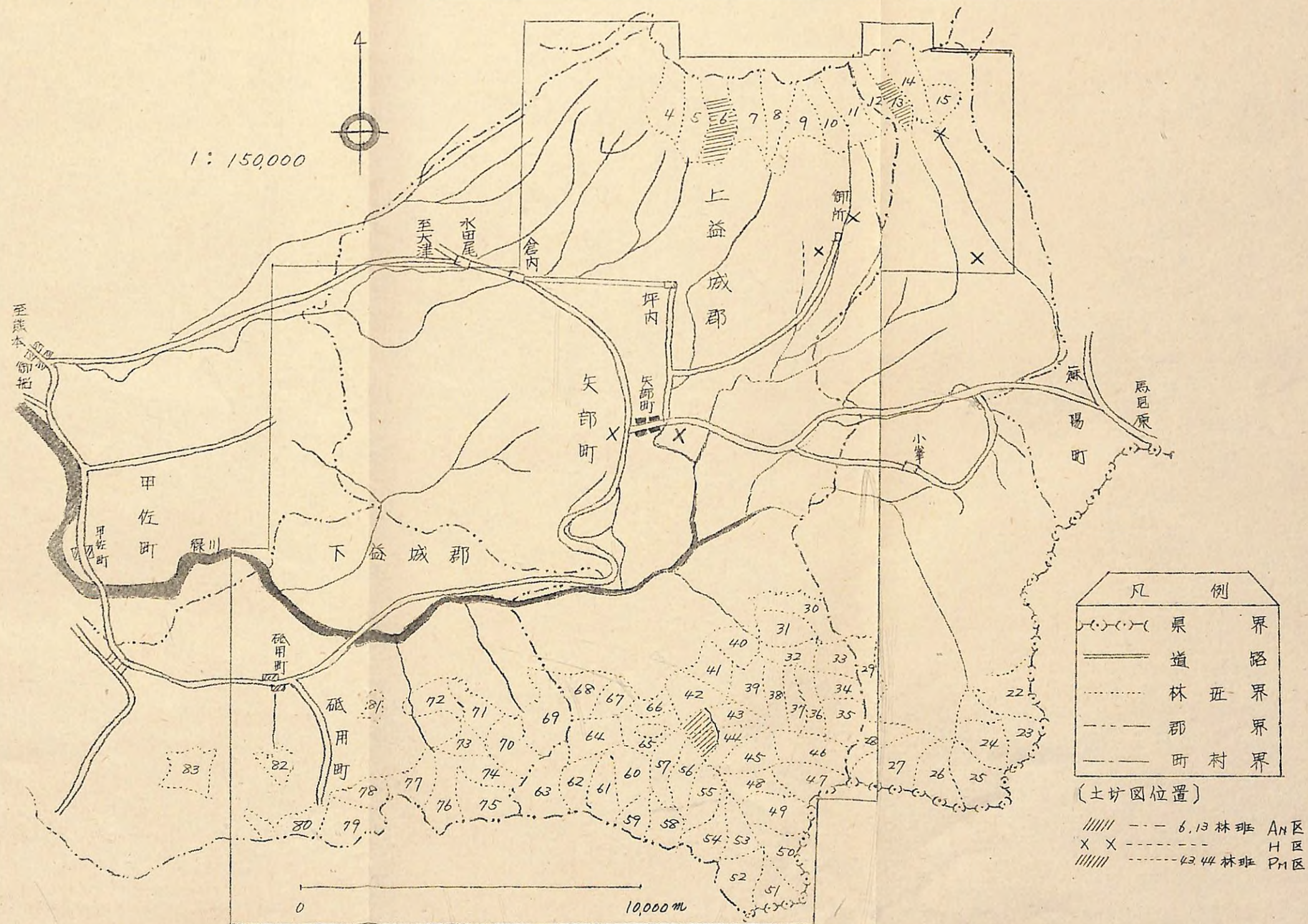
	誤	正
P.8 上より 11 行目	田 位 階 造 變	田 位 階 造
P.9 " 9 行目	旭 志 葉 区	旭 志 葉 区
P.10 下より 10 "	地形：等 背 斜 面	地形：等 背 斜 面 に
P.11 図の上端	B <sub>0</sub> ( )	B <sub>0</sub>
P.16 上より 2 行目	頁 岩 <del>母 岩</del>	頁 岩 が <del>母 岩</del>
P.16 表中の	Silt clay	Silt clay
P.17 上より 5 行目	6. 15. 10. 45 分	削 除
P.22 表 2-3 表		--- 理 学 的 性 質、矢 部 地 域 P <sub>1</sub> -区 (古生層内大臣区)と挿入
P.22 表 中		土 壤 型 母 材 堆 積 標 式 関 の P <sub>1</sub> 区 3 の 項 に 蛇 紋 岩 を 挿 入
P.26 上より 10 行目	AN 区、H 区のみ、みら----	AN 区、H 区のみ、みら----
P.26 " 12 行目	Prof 3 のみ含まれ----	Prof 3 のみに含まれ----
P.29 図の左側へ		P <sub>1</sub> . Bld(d), 12. Bld, B Bld, 14. Bld. P <sub>5</sub> . Bld と土 壤 型 を 挿 入
P.30 図の左側へ		P <sub>8</sub> . Bld(d), P <sub>9</sub> Bld, P <sub>10</sub> Bld. と 土 壤 型 を 挿 入
P.39		第 5 圖 土 壤 の 透 水 係 数 の 土 壤 型 は 第 6 圖 の 土 壤 型 に 同 じ
P.35 表 6-2 圖 H 区 圖 中	58 B <sub>0</sub>	59 B <sub>0</sub>
P.36 上より 4 行目	残 積 土 は 獨 行 土 は ---- E	残 積 土 と 獨 行 土 は
" " "	P <sub>N</sub> 区	P <sub>M</sub> 区
" " 5 行目	又 は 輕 植 土 で あ ----	又 は 輕 植 土 で あ ----
" " "	黒 色 土 は ----	黒 色 土 は ----
P.37 表 7 圖 AN 区 中	P <sub>6</sub> B <sub>0</sub>	P <sub>6</sub> B <sub>0</sub>
P.43 表 中	E X	E X (me)
P.45 "	E X	E X (me)
P.49 上より 8 行目	第 4 圖 である。	第 10 圖 である。
P.49 下より 4 行目	P <sub>N</sub> 区 の P <sub>14</sub> ----	P <sub>M</sub> 区 の ----
P.52 表 題 下	500 m	50 cm

# 目 次

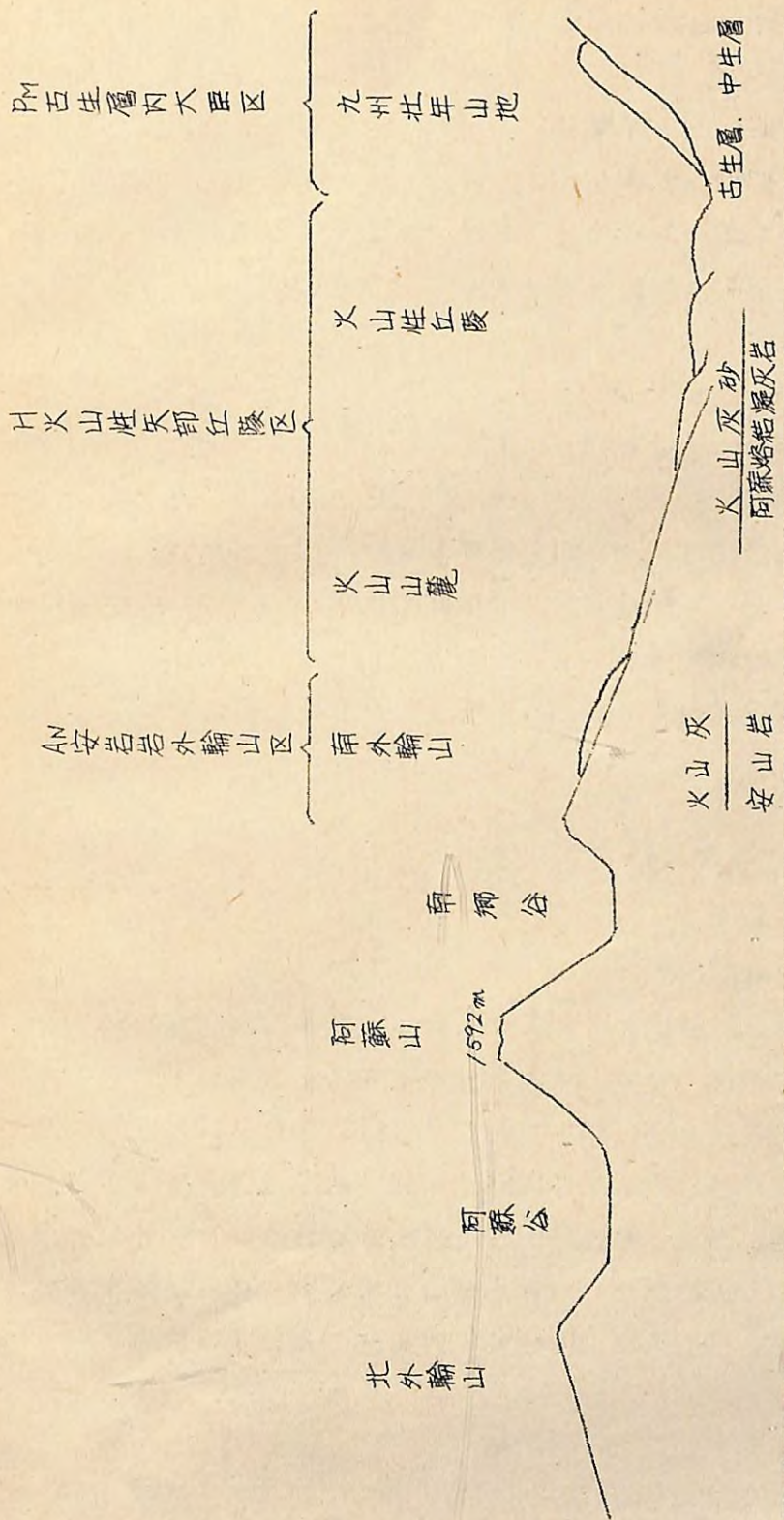
I. 調 査 研 究 経 過 の 概 要	(6)
II. 調 査 研 究 の 成 果	(6)
A. 環 境 区 分 に 関 す る 研 究	(6)
(1) 調 査 地 域 の 概 況	(6)
(2) 地 区 区 分 の 根 拠 と 各 地 区 の 特 徴	(6)
(3) 各 種 土 壌 の 性 状 お よ び 分 布	(8)
1) 土 壌 の 形 態	(8)
2) 土 壌 の 理 学 性	(15)
3) 土 壌 の 化 学 性	(37)
4) 各 種 土 壌 の 分 布	(59)
(4) 総 括 お よ び 考 察	(65)
B. 林 木 の 成 長 と 環 境 因 子 に 関 す る 研 究	(69)
(1) 地 位 指 数 曲 線	(69)
(2) 各 種 土 壌 と 林 木 の 成 長	(71)
(3) 考 察	(80)
III. 今 後 に 残 さ れ た 問 題 点	(81)
IV. 次 年 度 調 査 研 究 実 施 計 画	(81)



矢部地域調査位置図







矢部地域南北縱断面模式図



# I 調査研究経過の概要

現地調査期間

第一年次 昭和 38 年度

第二年次 昭和 39 年 7 月 23 日 ~ 31 日

昭和 39 年 10 月 26 日 ~ 29 日

昭和 40 年 3 月 29 日 ~ 31 日

担当者

本 場 = 木 立 正 嗣

支 場 = 吉 筋 正 二 嶋 田 平 佐 伯 岩 雄

川 添 強 長 友 忠 行

当矢部地域については、38 年度に概査をおこない、地域の一部安山岩外輪山区 (AN 区) を精査した。〔林地生産力 39. 6. 5 (資料) 林試九州支場ノ号 報告すみ〕

39 年度は、古生層内大臣区 (PM 区) と火山性矢部丘陵区 (H 区) を調査した。

# II 調査研究の成果

A. 環境区分に関する研究

(1) 調査地域の概況

位置については前報告のものを再録すると第 1 図の通りである。

地域の気候、地形、地質、その他は省略する。

古生層内大臣区 (PM 区) の精査地は緑川の支流内大臣川に沿った内大臣区国有林 43 ~ 44 林班の一部で基岩は輝緑岩、チャート、粘板岩、砂岩、頁岩、蛇紋岩、石灰岩などである。火山性矢部丘陵区 (H 区) の調査地点は、阿蘇外輪山の矢部国有林に接する旭産業第 3 林班 (官行造林地) 内と矢部町周辺に点在する民有林内である。

(2) 地区区分の根拠と各地区の特徴

これについては前報告においては、

(6)

(AN 区) 安山岩外輪山区

(H 区) 火山性矢部丘陵区

(PM 区) 古生層内大臣区

(ME 区) 変成岩間の谷山区

の 4 地形区としたが、最後の 2 者 PM 区と ME 区とは、共に非火山山地であること、傾斜は“急峻”と“急”、起伏量は“大”と“やや大”、又谷密度斜面長等多少の差異はあるものの大きな差異はなく、又現地調査の結果からも、区別の必要が認められなかったので、ME 区は PM 区に含ましめることにした。従って当地域の地形区分は次の通りになる。

表 1 地形区分の一覧表

様式②

地 形 区	海抜高	地 質	地 形	傾 斜	谷密度
AN 安 山 岩 外 輪 山 区	800 ~ 1,200m	輝石安山岩 火山灰	火 山 地	やや急 15° ~ 30° (23°)	大 11 ~ 50 (36)
H 火 山 性 矢 部 丘 陵 区	400 ~ 800m	阿蘇熔岩 火山灰砂	火 山 性 山 麓 及 丘 陵	緩 10° ~ 30° (20°)	中 11 ~ 45 (25)
PM 古 生 層 内 大 臣 区	400 ~ 1,200m	古 生 層 中 生 層 変 成 岩	山 地	急 20° ~ 45° (28°)	11 ~ 30 (21)
地 形 区	起伏量	斜 面 長	土 壌	植 生	
AN 安 山 岩 外 輪 山 区	やや小 100 ~ 300m (180m)	短 い	黒 色 土 石 礫 多 い	針葉樹が多い 人工林はヒノキ が多い	
H 火 山 性 矢 部 丘 陵 区	小 50 ~ 200m (120m)	非常に短く 等 有 斜 面 少 ない	“ “	山麓地に原野多 し、ヒノキは丘 陵斜面	
PM 古 生 層 内 大 臣 区	大 100 ~ 500m (330)	長 い 等 有 斜 面 多 い	褐色森林 土 石 礫 にとむ	広葉樹が多い 人工林はスギ主と ヒノキ	

(7)



### (3) 各種土壌の性状および分布

#### 1) 土壌の形態

(a) 火山性矢部丘陵は山麓と丘陵を含み、調査地点旭産業第3林班は山麓の高所に、矢部町周辺の民有林は火山性丘陵にある。前者は殆んど黒色土であり、後者は一部褐色森林土が出る。このH区に見られた土壌型は、BLD-m, BLD, BC, BD(d), BDである。

これら各種土壌の性状を記述すると

##### i BLD-m 型土壌

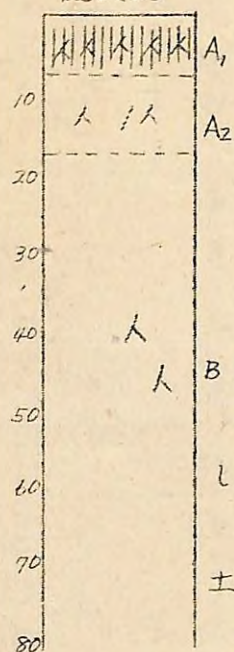
この種の土壌は当地においては阿蘇外輪山山麓の斜面上部又は、小尾根上に分布し団粒構造は地表近く存在するけれどもA<sub>2</sub>層上部は、小塊状又は堅状である。A<sub>2</sub>層下部以下は構造はない。土壌母材は火山灰砂で、定積土又は匍行土の処に出ることが多い。

(例) (H区 Prof 1)

P<sub>1</sub>(H区) 位置：矢部営林署管内大矢野国有林

旭産業第3林班

BLD(d)



地形：火山山麓小尾根上

海拔 780 m

方位傾斜：E向 傾斜 10°

母材料 堆積様式：火山灰砂、定積土

植生：スギ 36 年生 樹高 15.8 m 胸高直径

23 cm (地位指数 15)

##### B 土壌断面記載

A<sub>1</sub>, 8 cm 7.5 YR 2/2 黒褐色。腐植にすこぶる富。石礫に乏しい堆積土。団粒構造、鬆、潤。

A<sub>2</sub>, 10 cm YR 2/2 黒褐色。腐植に富。石礫に乏しい堆積土。小塊状、軟、潤。

B, 32 cm 7.5 YR 4/4 褐色。腐色に乏しい。石礫に乏しい

(8)

堆積土。無構造。堅。

##### ii BLD 型土壌

この種の土壌は斜面の中腹以下や、平坦地に分布し定積土匍行土堆積土と堆積様式は種種である。堆積土ではA層は厚く、団粒構造もよく発達しB層は塊状又は壁状となる。調査した旭産業第3林班など火山山麓では、此の土壌型の占める率は大い。

例 (H区 Prof 2)

位置：矢部営林署管内大矢野国有林

旭産業第3林班

地形：火山山麓凹地 海拔 760 m

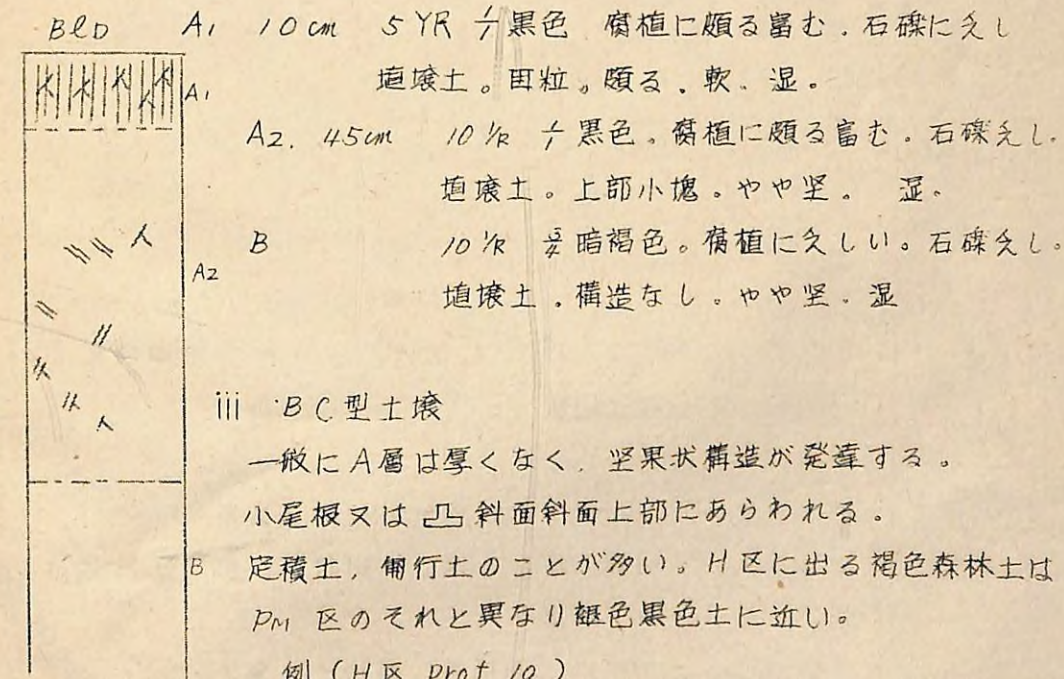
方位傾斜：NE向 傾斜 18°

母材料堆積様式：火山灰砂、堆積土

植生：スギ 36 年生 樹高 19.4 m

胸高直径 30 cm (地位指数 21)

P<sub>2</sub>(H区) 土壌断面記載



BLD A<sub>1</sub>, 10 cm 5 YR 1/1 黒色。腐植に頗る富む。石礫に乏しい堆積土。団粒。頗る、軟、湿。

A<sub>2</sub>, 45 cm 10 YR 1/1 黒色。腐植に頗る富む。石礫乏しい堆積土。上部小塊。やや堅。湿。

B 10 YR 2/2 暗褐色。腐植に乏しい。石礫乏しい堆積土。構造なし。やや堅。湿。

##### iii BC 型土壌

一般にA層は厚くなく、堅果状構造が発達する。小尾根又は凸斜面斜面上部にあらわれる。

定積土、匍行土のことが多い。H区に出る褐色森林土はP<sub>M</sub>区のそれと異なり褐色黒色土に近い。

例 (H区 Prof 10)

(9)



位置：火山性丘陵の小尾根。 海拔 600 m

地形：E向

傾斜 10°

P10 (H区)  
BC

母材料・堆積様式：火山灰砂。 定積土

植生：スギ 40 年生 樹高 18.8 m

胸高直径 28 cm (地位指数 19)



土壌断面記載

A<sub>1</sub> 8 cm 暗黒褐色。腐植頗る富む。石礫やや富む。  
壤土。 坚果状。 軟。 潤。

A<sub>2</sub> 12 暗褐色。 腐植富む。石礫やや富む。  
壤土。 坚果状。 やや軟。 潤。

B<sub>1</sub> 40 暗黄褐色。腐植乏し。石礫やや富む。  
壤土。 乏しい。 やや堅。 潤

#### IV B<sub>D</sub>(d) 型土壌

この土壌はA<sub>0</sub> 層が発達しない。団粒構造と坚果状構造又は粒状構造が混じっている。斜面上部に出ることがしばしばで、定積土 匍行土のことが多い。

P8 (H区)

B<sub>D</sub>(d)

例 (H区 Prot 8)

位置：火山性矢部丘陵 海拔 600 m

地形：等育斜面上部

方位傾斜：E向 傾斜 33°

母材料・堆積様式：火山礫層

植生：スギ 40 年生 樹高 24.4 m 胸高直径 33 cm

(地位指数 24)



土壌断面記載

A<sub>1</sub> 8 cm 10 YR 3/2 暗褐色。腐植頗る富む。  
石礫に富む。壤土。団粒。一部に坚果状あり。  
軟。 湿。

A<sub>2</sub> 37 cm 7.5 YR 3/2 暗褐色。腐植やや富む。

(10)

石礫に富む。壤土小塊状

#### V B<sub>D</sub> 型土壌

A層は有機物に富み暗褐色～黒褐色を呈して深い。A層上部は団粒構造発達しA層B層は漸移し、区別困難でA、B層とされることがある。B層はカベ状である。斜面中腹～谷に分布して匍行土～崩積土の処が多い。

例 (H区 prot 9)

位置：火山性矢部丘陵。 海拔 580 m

地形：凹形斜面

方位傾斜：E向傾斜 10°

母材料堆積様式：火山灰砂。 崩積土

植生：スギ 40 年生。 樹高 19 m。 胸高直径 28 cm

(地位指数 19)

P9 (H区)

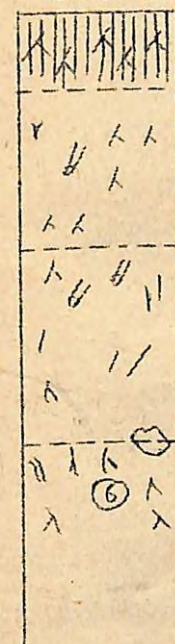
B<sub>D</sub>( )

土壌断面記載

A<sub>1</sub> 10 cm 7.5 YR 3/2 暗褐色。 腐植頗る富む  
石礫含む。 壤土。 団粒。 軟。

A<sub>2</sub> 45 cm 7.5 YR 3/2 暗褐色。 腐植富む。石礫含む。  
壤土。 無構造。 軟。

B 7.5 YR 3/2 暗褐色。 腐植乏しい。石礫含  
む。 植壤土。 無構造。 軟



(b) 古生層内大臣区(PM区)の精査地は内大臣国有林 43. 44 両林班の一部で分布する土壌型は殆んど褐色森林土のみで、BA BB BC Bb B<sub>D</sub>(d) BE が現われるがB<sub>D</sub>とBC 分布面積最も広い。これら土壌の性質を記述すると

#### i B<sub>C</sub> 型土壌

沢に面した小尾根、斜面上部に現われる。

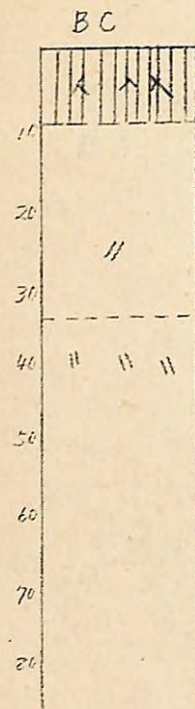
(11)



P2(PM区)

H区のものにくらべ明るい色でA層下部に坚果状構造発達する。

例(PM区 Prof.2)



位置：内大臣国有林 44 林班 海拔 1,050 m

地形：等脊斜面上部

方位傾斜：W向 35°

母材料堆積様式：石灰岩。崩行土

植生：スギ 41 年生 樹高 16.7 m

胸径 22.8 cm (地位指数 16)

土壌断面記載

A<sub>1</sub> 10 cm 7.5 YR  $\frac{3}{4}$  暗褐色。腐植富む。石礫乏し。埴土。粒状及坚果状。軟。潤。

AB 25 cm 7.5 YR  $\frac{4}{4}$  褐色。腐植ふくむ。石礫乏し。埴土。坚果状。軟。潤。

B 20 cm 10 YR  $\frac{4}{4}$  褐色。腐植乏し。石礫乏し。埴土。無構造。軟。潤。

## ii BD 型土壌

等脊斜面凹斜面の中～下部に出現するAN区、H区のものより一般に石礫に富んでいる。崩行土堆積土の処に多い。

此のBD型とBC型とで本調査田地の80%以上を占めている。

例(PM区 Prof.15)

位置：内大臣国有林 44 林班 海拔 860 m

地形：擬圓谷

方位傾斜：SW 傾斜 5°

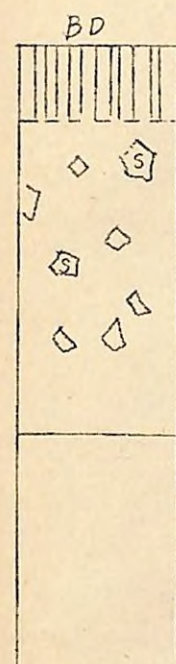
母材料堆積様式：粘板岩。砂岩。

植生：スギ 46 年生 樹高 25.8 m 胸径

28.6 cm (地位指数 21)

P15(PM区)

土壌断面記載



A<sub>1</sub> 10 cm 5 YR  $\frac{2}{4}$  暗赤褐色。腐植頗る富む。石礫富む。埴土。団粒。軟。潤。

A<sub>2</sub> 40 cm 10 YR  $\frac{3}{4}$  暗褐色。腐植とむ。石礫とむ。埴土。無構造。やや軟。潤。

A<sub>2</sub> B 20 cm 10 YR  $\frac{4}{4}$  褐色。腐植乏しい。石礫乏しい。埴土。無構造。やや堅。潤。

## iii BE 型土壌

谷筋の崩積土に限られる。一般にA層は深くB層と境界は漸移する。A層は常に水湿。腐植にとみ団粒構造よく発達してぼう軟である。B層も常に暗褐色でカベ状である。下記の例は、標準的ではなくBE-I<sub>m</sub>に近い。

例(PM区 Prof.14)

位置：内大臣国有林 43 林班 海拔 780 m

地形：等脊斜面下部

方位傾斜：S向 24°

母材料堆積様式：蛇紋岩。崩石土。

植生：スギ 46 年生。樹高 22 m。胸径 28 cm (地位指数 20)

土壌断面記載



A<sub>1</sub> 10 cm 7.5 YR  $\frac{2}{4}$  黒褐色。腐植にとむ。石礫に頗るとむ。埴土。僅かに団粒。やや軟。潤。

A<sub>2</sub> 25 cm 7.5 YR  $\frac{3}{4}$  黒褐色。腐植含む。石礫に頗るとむ。埴土。無構造。やや堅。潤。

B 7.5 YR  $\frac{3}{4}$  暗褐色。腐植やや含む。石礫に頗るとむ。埴土。無構造。堅。潤。

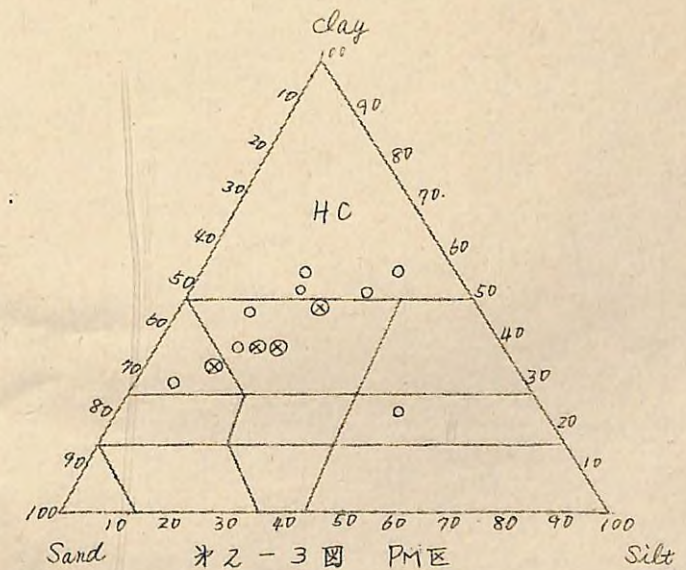
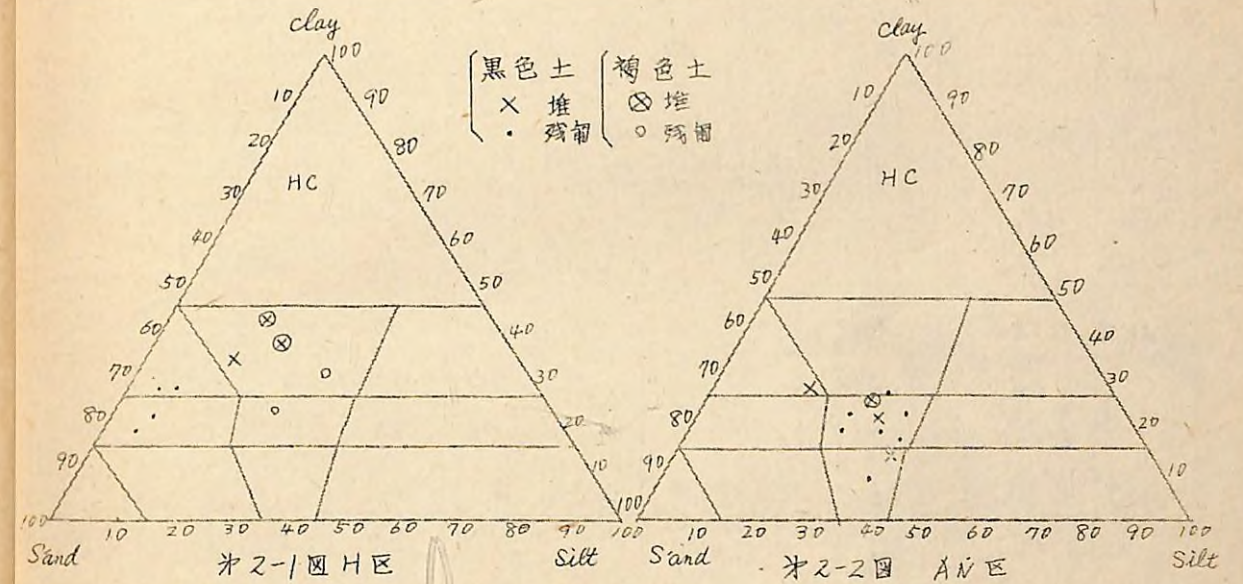


## 2) 土壌の理學性

### (a) 地区別理學性

土性：第2図、土性の機械的組成をみると粘土分少なく大体  
AN区のもの是一般に粘土分少なく埴壤土でAN区のうちでも西部  
のものは東部のものよりシルトが多い、

※2図、土壌の機械的組成





H区のものは砂が多く軽植土 — 砂質植土 — 砂質植壤土である。  
 として粘土分が多く大部分が重植土、軽植土である。夏岩、母材の  
 は夫々固有の機械的組成を持つが堆積土の機械的組成は相違ない

理学組成：オス表によるとAN区は固相が10%内外で非常に少な  
 オス-1表 代表断面の機械的組成および理学的性質

断面 番号	土壌型母 材堆積様式	層位	層厚	機 械 的 組 成 (%)					土性	田 間 採 取 深 さ
				S a n d			S i l t	C l a y		
				C. S	F. S	計				
代表 I (AN区)	B <sub>1</sub> Lo 火山灰 安山岩	P <sub>1</sub> A <sub>1</sub>	10 <sup>cm</sup>	0	49	49	46	5	Sil	5 cm
		A <sub>2</sub>	10	2	38	40	41	19	cl	15
	水積土	B <sub>1</sub>	20+	1	44	45	38	17	o	35
II (*)	B <sub>1</sub> Lo 火山灰 安山岩	P <sub>2</sub> A <sub>1</sub>	10	3	46	49	35	16	"	5
		A <sub>2</sub>	25	3	38	41	38	21	"	20
	定積土	B <sub>1</sub>	15+	4	22	26	43	31	lc	40
III (*)	B <sub>1</sub> Lo-m 火山灰 安山岩 残積性 圃行土	P <sub>3</sub> A <sub>1</sub>	8	2	45	47	28	25	lc, cl	5
		A <sub>2</sub>	20	2	55	57	32	11	l	15
		B <sub>1</sub>	25+	3	32	35	44	21	cl	35
IV (*)	B <sub>1</sub> Lo 火山灰 安山岩	P <sub>4</sub> A <sub>1</sub>	17	2	49	51	45	4	l-sil	10
		B <sub>1</sub>	18	2	36	38	44	18	cl	25
	圃行土	B <sub>2</sub>	15	3	46	49	36	15	cl, l	40
V (*)	B <sub>1</sub> Lo 火山灰 安山岩	P <sub>5</sub> A <sub>1</sub>	10	2	49	51	46	3	Sil	5
		A <sub>2</sub>	10	2	45	47	50	3	"	15
	堆積性	B <sub>1</sub>	20	3	39	42	42	16	cl	30
	圃行土	B <sub>2</sub>	10+	2	59	61	24	15	Sil, sil	45
VI (*)	B <sub>1</sub> Lo 火山灰 安山岩	P <sub>6</sub> A <sub>1</sub>	15	5	38	43	32	25	lc, cl	10
		A <sub>2</sub>	15	4	41	45	42	13	l	25
	崩積土	B <sub>1</sub>	20+	4	48	52	14	34	lc	40

H区のうちでは高原にあるものは丘陵にあるものより砂が多い、PM区は全体  
 所は砂分が少なく又、基岩が阿蘇熔岩の所は砂質となる。各区共に定積土で  
 各区の特徴が現れる。

く、従って孔隙率は90%内外で大である。

矢部地域AN区(安山岩外輪山区) 6. 15. 10.45分

三 相 組 成 (%)			容積重	透 水 量			透 水 指 數
固 体	水	空 氣		5 分 後 cc	15 分 後 cc	每 分 平 均 cc	
	採 集 時 (最大含水量)	採 集 時 (最小空氣量)					
7	65 (84)	28 (9)	17.5	150	130	140	2.840
9	62 (83)	29 (8)	21.8	70	56	63	
9	71 (83)	20 (8)	21.1	25.5	28.5	27	
13	67 (82)	20 (5)	33.5	23.5	20.5	22	273
13	83 (90)	4 (-3)	31.7	1.5	1.5	1.5	
11	81 (86)	8 (3)	26.3	1.0	1.0	1.0	
9	63 (81)	27 (9)	23.6	163	142	153	3.260
9	72 (85)	18 (6)	24.1	7	7	7	
9	83 (87)	7 (3)	25.4	6	4	5	
11	52 (74)	37 (15)	27.7	295	230	263	5.146
11	70 (84)	19 (5)	27.3	33.5	27	30	
9	76 (84)	15 (7)	22.1	9.5	9.0	9	
10	58 (75)	31 (14)	25.5	114	92	103	1.260
12	68 (82)	20 (6)	29.0	9.5	10.5	10	
10	82 (88)	8 (2)	26.0	1.5	1	1	
9	77 (87)	14 (4)	21.9	11	10.5	11	5.930
16	45 (68)	39 (16)	26.0	149	140	145	
27	44 (67)	29 (6)	49.7	82	80	81	
22	64 (77)	14 (1)	37.7	127	126	127	



断面 番号	土質母材 堆積様式	層位	層厚	機械的組成(%)					土性	円筒採取深さ
				Sand			Silt	clay		
				C.S	F.S	計				
代表	Bld	P <sub>7</sub> A <sub>2</sub>	13	3	51	54	26	20	CL	5
VII	火山灰 安山岩	AB <sub>1</sub>	20	3	46	49	36	15	CL, L	20
(AVE)	堆積土	AB <sub>2</sub>	20+	4	38	42	34	24	CL	35
VIII	Bld	P <sub>8</sub> A	15	2	64	66	14	20	SCL	10
	火山灰 安山岩	B <sub>1</sub>	25	1	54	55	29	16	CL	30
	(*) 残積土	B <sub>2</sub>	10+	2	32	34	38	28	LC	45
IX	Bld	P <sub>9</sub> A <sub>1</sub>	13	2	53	55	15	30	LS, SC	8
	火山灰 安山岩	A <sub>2</sub>	7	2	50	52	17	31	LC	17
	(*) 崩積土	B <sub>1</sub>	35	3	51	54	29	17	CL	30
		B <sub>2</sub>	20	5	60	65	8	27	SC	60
X	Bld	P <sub>10</sub> A <sub>1</sub>	12	2	61	63	27	10	L	7
	火山灰 安山岩	A <sub>2</sub>	13	2	51	53	26	21	CL	20
	(*) 堆積土	B <sub>1</sub>	25	2	52	54	22	24	+	35
XI	Bd	P <sub>11</sub> A	15	5	45	50	31	19	+	10
	火山灰 安山岩	B <sub>1</sub>	15	6	44	50	30	20	+	25
	(*) 堆積土	B <sub>2</sub>	20	6	30	36	29	35	LC	40

三 相 組 成 (%)			容 積 重	透 水 量			垂 水 指 數
固 體	水	空 氣		5 分 後 cc	15分後 cc	每分平均 cc	
	採取時 (最大含水量)	採取時 (最小空氣量)					
15	60 (73)	25 (12)	43.2	160	150	155	6.439
12	59 (81)	28 (6)	34.5	130	172	151	
12	62 (80)	26 (8)	32.2	54	49	52	
10	55 (65)	35 (25)	22.6	890	850	870	16.130
11	70 (84)	19 (5)	30.4	48	52	50	
8	68 (84)	24 (8)	—	126	118	122	
10	52 (66)	38 (24)	27.3	715	670	693	10.343
13	63 (74)	24 (13)	36.1	152	151.5	152	
13	70 (81)	17 (6)	34.8	11.5	11.0	11	
11	52 (83)	37 (6)	29.6	50	49	50	
12	58 (70)	30 (18)	26.7	196	206	201	4.300
13	62 (78)	25 (9)	34.1	96	106	101	
11	68 (83)	21 (6)	29.3	23.5	23	23	
16	61 (81)	23 (3)	35.0	43	41.5	42	6.254
13	54 (77)	33 (10)	34.6	350	330	340	
11	64 (76)	25 (13)	28.0	27	24	26	



才スーZ表 代表断面の機械的組成および物理的性質 矢部地域

断面 番号	土 壤 型 母 材 堆 積 様 式	層 位	層 厚 cm	円筒 採取 深 cm	機 械 的 組 成 %				土 性
					Sand		Silt	Clay	
					C, S	F, S			
H区 P <sub>1</sub>	Bld (d) 火山灰 阿蘇熔結凝灰岩	A <sub>1</sub>	8	4					SG
		A <sub>2</sub>	10	13					
	定 積 土	B	32 <sup>+</sup>	40	48	16	10	26	
P <sub>2</sub>	Bld 同 上 堆 積 土	A <sub>1</sub>	10	5					LIC
		A <sub>2</sub>	40 <sup>+</sup>	30	7	46	13	34	
		B							
P <sub>3</sub>	Bld 同 上 定 積 土	A <sub>1</sub>	6	3					SCL
		A <sub>2</sub>	17	14					
		B	27 <sup>+</sup>	38	48	28	5	19	
P <sub>4</sub>	Bld 同 上 匍 行 土	A <sub>1</sub>	12	6					SCL
		A <sub>2</sub>	23	22					
		B	15 <sup>+</sup>	40	61	11	7	21	
P <sub>5</sub>	BD 火山碎屑岩 崩 積 土	A <sub>1</sub>	6						LIC
		A <sub>2</sub>	16						
		B <sub>1</sub>	11		26	17	16	41	
P <sub>6</sub>	Bld 火山灰 阿蘇熔結凝灰岩	A <sub>1</sub>	6	3					SC
		A <sub>2</sub>	32	20					
	定 積 土	B	12 <sup>+</sup>	45	60	8	6	26	
P <sub>8</sub>	BD (d) 火山碎屑岩 匍 行 土	A <sub>1</sub>	8	4					CL
		A <sub>2</sub>	37	20					
		B	5 <sup>+</sup>	50	31	19	28	22	
P <sub>9</sub>	BD (崩) 同 上 匍 行 土	A <sub>1</sub>	10	5					LIC
		A <sub>2</sub>	20	25	21	21	21	37	
		A <sub>3</sub>	20 <sup>+</sup>	40					

Ⅱ区 (火山性矢部丘陵區)

昭和39年度調査分

三相組成 %			容積重	透水量 cc/min	透水係数	地位 指数
固体	水	空気				
	採取時 (最大含水量)	採取時 (最小含水量)				
20	24 (45)	56 (35)	53.7	181		
14	64 (79)	22 (7)	36.9	153		
15	24 (78)	61 (7)	40.0	100	6.178	15
15	70 (80)	15 (5)	39.7	172		
16	79 (81)	5 (3)	44.2	70		
					4.520	21
11	48 (71)	39 (16)	29.3	187		
12	57 (81)	31 (7)	32.0	48		
15	60 (73)	73 (12)	40.7	78	4.044	17
20	23 (44)	44 (36)	53.1	298		
14	68 (80)	80 (6)	37.2	152		
11	61 (79)	28 (10)	29.9	230	7.178	18
-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	23
17	50 (67)	32 (15)	45.3	137		
25	63 (71)	12 (4)	66.1	66		
16	61 (74)	23 (10)	43.7	39	3.402	20
15	33 (53)	51 (31)	41.3	56		
20	45 (65)	33 (13)	53.6	158		
21	64 (67)	12 (9)	58.1	154	7.064	24
18	55 (74)	25 (6)	49.8	257		
19	54 (71)	23 (6)	53.6	105		
19	50 (67)	29 (12)	52.6	121	7.010	24



断面 番号	土壤型母材 堆積様式	層位	層厚 cm	円筒 採取 深 cm	機械的組成 %				土性
					Sand		Silt	clay	
					C.S	F.S			
H P10	Bc	A <sub>1</sub>	8	4					Lic
	火山碎屑岩	A <sub>2</sub>	12	14					
	定積土	B <sub>1</sub>	20	30	16	18	35	31	

三相組成 %				容積重	透水量 cc/min	透水係数	地位 指数
固体	水		空氣				
	採取時 (最大含水量)	採取時 (最小含水量)	採取時 (最小含水量)				
18	53 (70)	26 (9)		50.1	66		19
19	49 (71)	30 (8)		52.6	180		
24	53 (72)	20 (1)		65.9	88	5.328	

表2-3 代表断面の機械的組成および物理的性質

断面 番号	土壌型母材 堆積様式	層位	層厚	円筒採 取深さ cm	機械的組成 (%)			
					Sand %		Silt	Clay
					C.S	F.S		
代表 PmE2	BC	A	10	5				
	石灰岩	AB	25	22.5				
	堆積性匍行土	B	20+	32.5	26	5	23	46
" 3	BE 粘板岩~砂岩 崩積土	A <sub>1</sub>	8	4				
		A <sub>2</sub>	52+	34	38	10	16	36
" 4	BD	A	8	4				
	チャート	AB	32	24				
	残積性匍行土	B	20+	34	19	10	21	50
" 6	BD	A <sub>1</sub>	6	3				
	アソ熔岩	A <sub>2</sub>	44	28	40	10	15	35
		B	20+	38				
" 9	BC	HA	10	5				
	粘板岩	B <sub>1</sub>	40	28	12	3	36	49
	残積性匍行土	B <sub>2</sub>	20+					

(22)

土 性	三 相 組 成 ( % )			容 積 重	透水量 毎分平均 cc	透水係数
	固 体	水	空 气			
		採取時 (最大含水量)	採取時 (最小容気量)			
Hc	27	41 (58)	32 (15)	41.0	46.5	11.390
	25	42 (57)	33 (18)	61.9	277.5	
	23	44 (60)	33 (17)	62.7	242.5	
Lic	42	23 (35)	35 (29)	44.2	59.5	19.985
	40	35 (45)	25 (15)	55.7	362.5	
Hc	23	47 (66)	30 (11)	46.2	150	4.910
	28	48 (66)	24 (6)	62.9	85	
	21	39 (59)	40 (20)	48.7	155	
	22	44 (57)	34 (21)	41.7	317.5	10.309
	28	51 (64)	21 (8)	67.0	191	
	25	50 (64)	25 (11)	61.1	55	
Hc	24	53 (63)	23 (13)	45.6	295	8.250
	29	58 (60)	13 (11)	64.3	132.5	
	34	34 (47)	32 (19)	69.1	310	

(23)



断面 番号	土壌型母材 堆積様式	層位	層厚	円筒採 取深さ cm	機械的組成 (%)			
					Sand %		Silt	Clay
					CS	F.S		
代表 PmE11	B-D (α)	A <sub>1</sub>	10	5				
	千々一ト	A <sub>2</sub>	20	20				
	粘板岩	B <sub>1</sub>	30+	55	11	10	33	46
" 14	BE	A <sub>1</sub>	10	5				
	蛇紋岩	A <sub>2</sub>	25	22.5				
	崩積土	B	20+		35	12	11	32
" 15	BD	A <sub>1</sub>	10	5				
		A <sub>2</sub>	40	30	14	16	26	44
	(水積土)堆積土	B	20+					
" 20	BD	A <sub>1</sub>	9~10	5				
	アソ熔岩	A <sub>2</sub>	10~11	15				
	匍行土	B			55	10	7	28
" 21	BC アソ熔岩, 堆積土	A <sub>2</sub>	5	2.5	30	14	15	41
	BD	A <sub>1</sub>	10	5				
" 22	石灰岩	A <sub>2</sub>	15	17.5				
	匍行土	B	25+		15	13	52	20
" 18	BD	A <sub>1</sub>	10					
	粘板岩~砂岩	A <sub>2</sub>	20		32	14	19	35
	崩積土	B	30+					

土性	三相組成 (%)			容積重	透水量 毎分平均 cc	透水係数
	固 体	水	空 気			
		採取時 (最大容水量)	採取時 (最小容水量)			
HC	21	40 (51)	39 (28)	36.4	772.5	
	29	44 (59)	27 (12)	60.9	322.5	
	30	48 (61)	22 (9)	64.3	132.5	18.725
SC	25	36 (48)	39 (29)	34.4	592.5	
	30	55 (65)	15 (5)	57.2	88.5	
	33	34 (47)	33 (20)	60.3	440	11.222
Lic	22	50 (63)	28 (15)	33.9	377.5	
	23	52 (69)	25 (8)	48.1	117.5	
	19	64 (73)	17 (8)	46.1	18	8.475
SC	16	49 (64)	35 (20)	37.4	285	
	23	57 (70)	20 (7)	47.5	115	
	20	50 (70)	30 (10)	54.4	137.5	2.900
Lic	18	41 (61)	41 (21)	37.5	270	1.350
	18	54 (61)	28 (21)	40.8	509	
	44	58 (63)	-2 (-7)	94.6	58	
SiCL	42	49 (54)	9 (4)	104.1	56	7.380
Lic						



又最大容水量多く、従って最小容気量は小さい。AN区は火山灰で11代表断面中崩積地のP<sub>1</sub>とP<sub>6</sub>以外は石礫殆んどない。PM区は概して石礫にとみ、固相は大きくH区の固相はAN区、PM区との中間程度である。(才3図、理学組成参照)

このことは才3図からも明らかである。

水分当量：才4図(才4図水分当量参照)の各断面の水分当量は断面層位毎の水分当量の平均値である。この図によると大体において、PM区はAN区、H区より僅かに少ない、大部分が30前後から50前後までの範囲内にあつて、よくみると60%程度の多い水分当量のものは、火山灰のAN区、H区のみ、みられ反対に20%程度の含水量の少ないものは、礫の多いAN区、P<sub>1</sub>とP<sub>6</sub>、PM区、P<sub>3</sub>のみ含まれている。

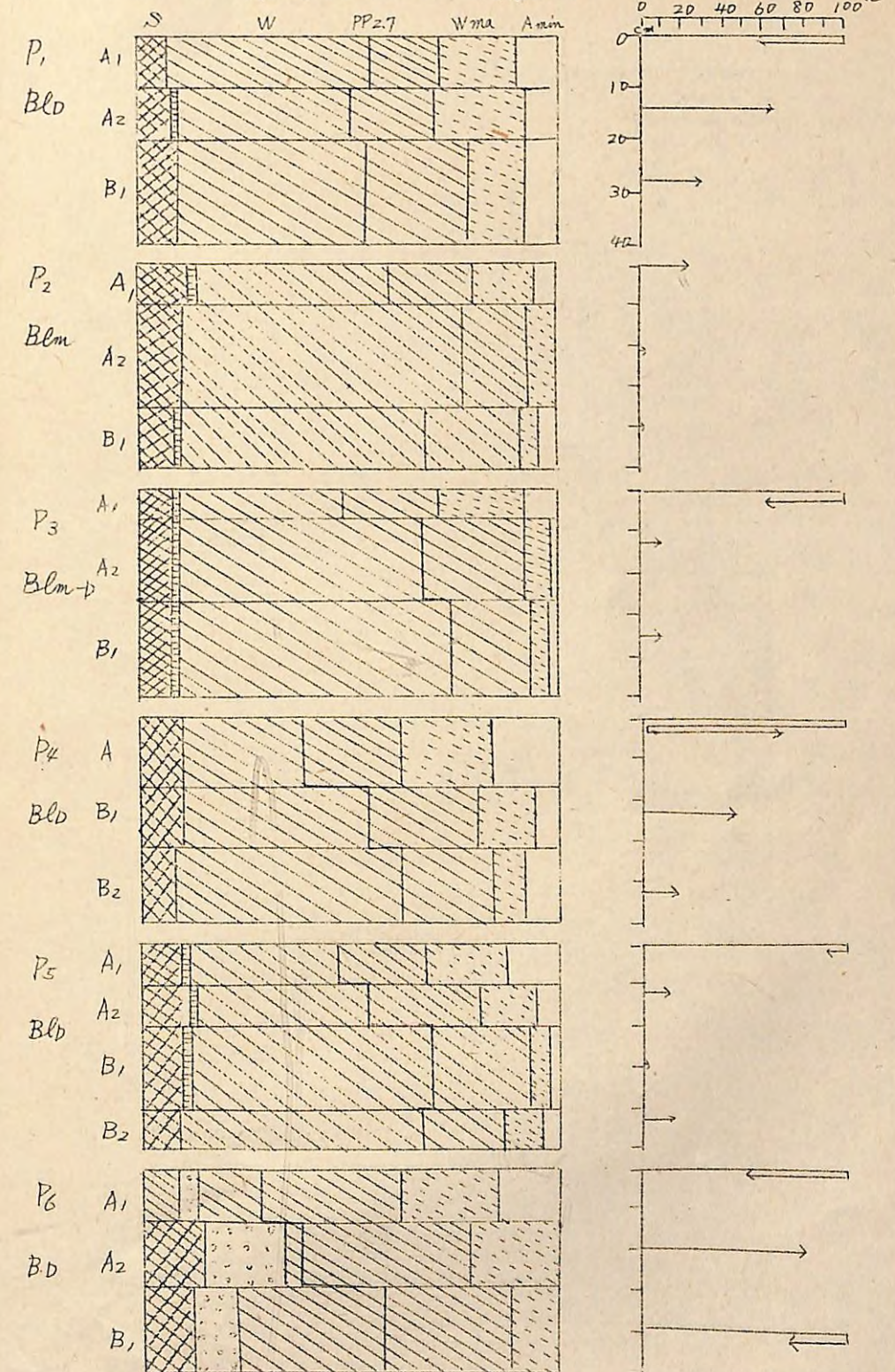
透水性：才3図理学性の容積組成図の右端の線は毎分透水量の多少を示した図である。一般にA層の透水量は多いが、B層は少ない。地区別にみるとAN区ではA層でも50<sup>cc</sup>/minに達しないものがありB層は殆んど大半が50<sup>cc</sup>/min以下で中には20<sup>cc</sup>/min以下の透水が甚だ少ないものがある。PM区は各層とも透水大で9断面27層中20<sup>cc</sup>/minはB層の一つだけである。H区は8断面24層中、50<sup>cc</sup>/minに足りないB層が一層あるのみで不透水層を持つものはない。

透水係数：PM区はAN区、H区より透水係数が大である。AN区には極端に少ないものがある。(才5図、透水係数参照)

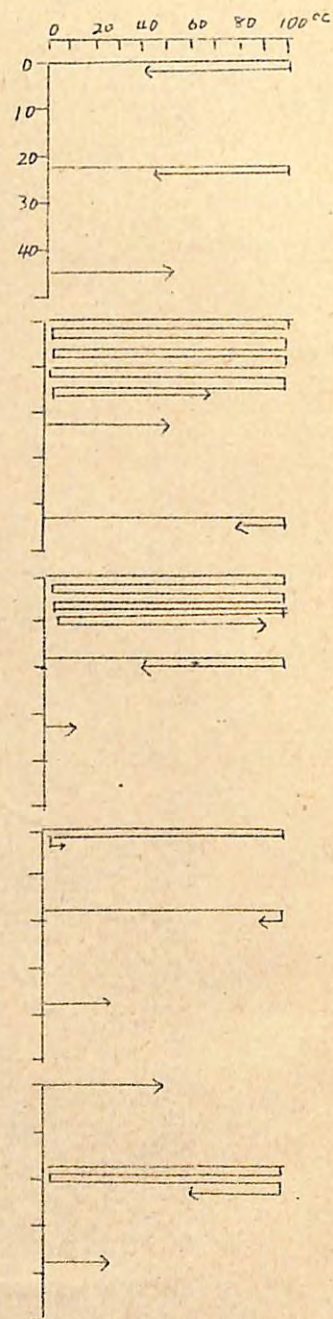
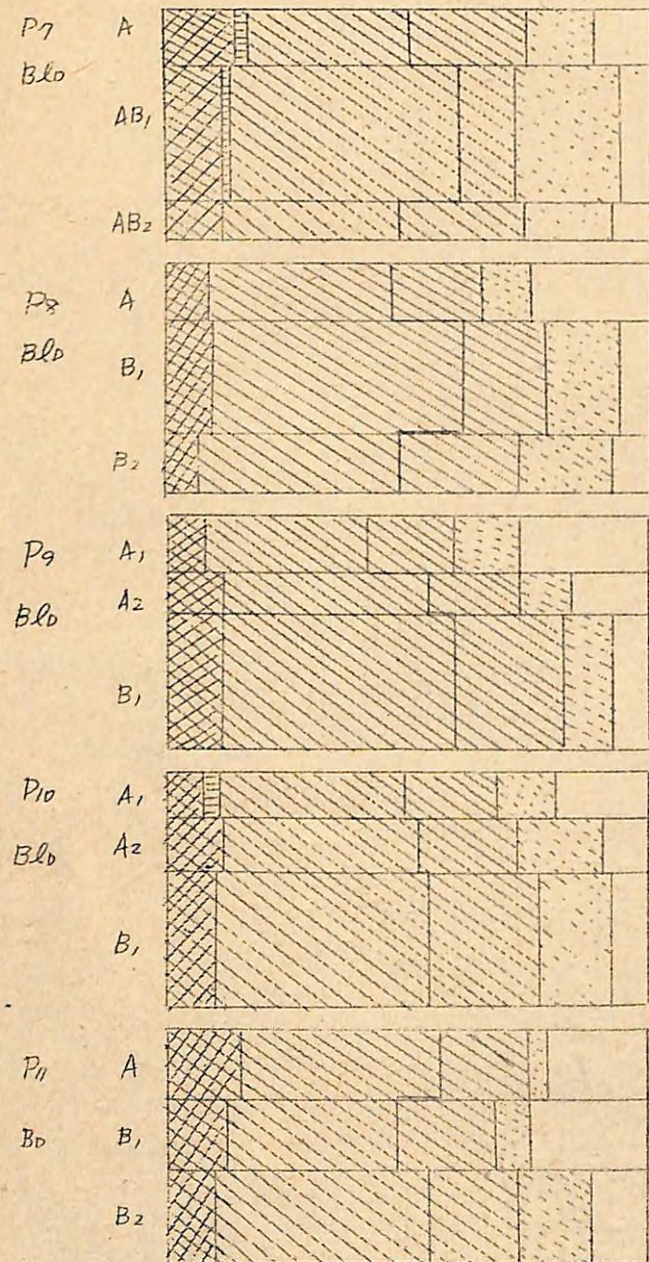
容積重：一般に表層から下層へと重くなる。(才6図参照)

AN区は20~40平均30位、H区は35~55平均48PM区は37~80平均55位で、火山性のAN区とH区は軽く、古生層、中生層のPM区は重い。

才3-1図 土壌の理学性の容積組成 — AN区 (毎分透水量)

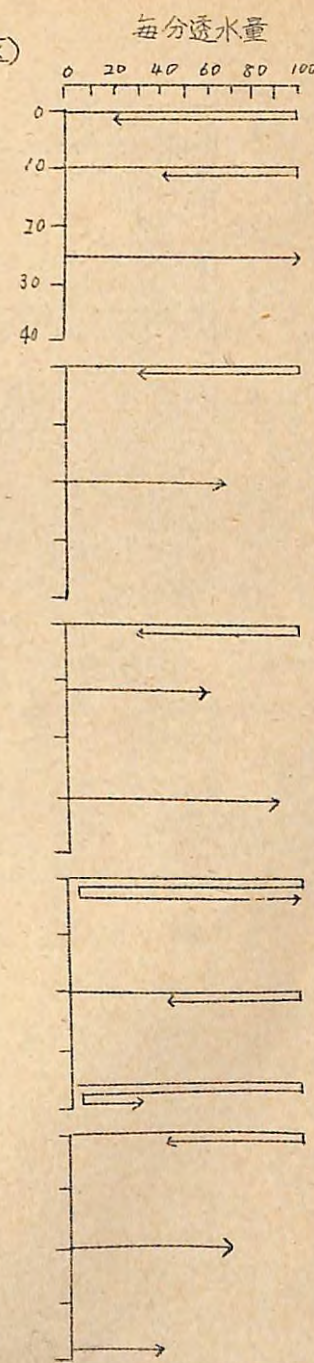
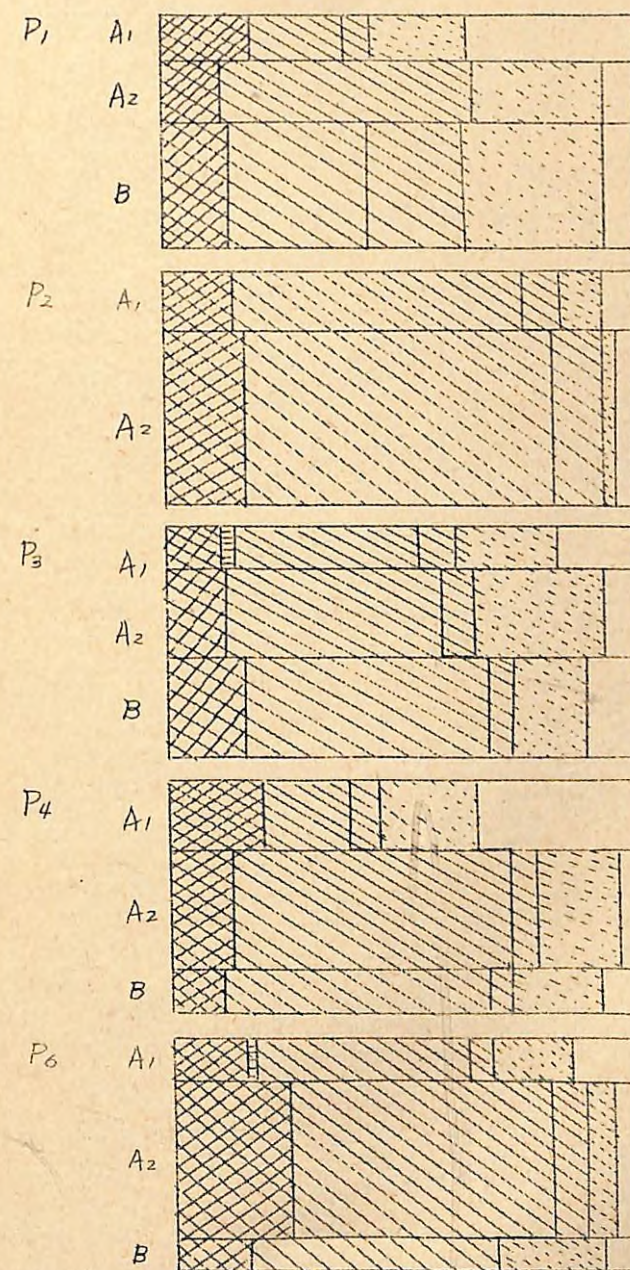




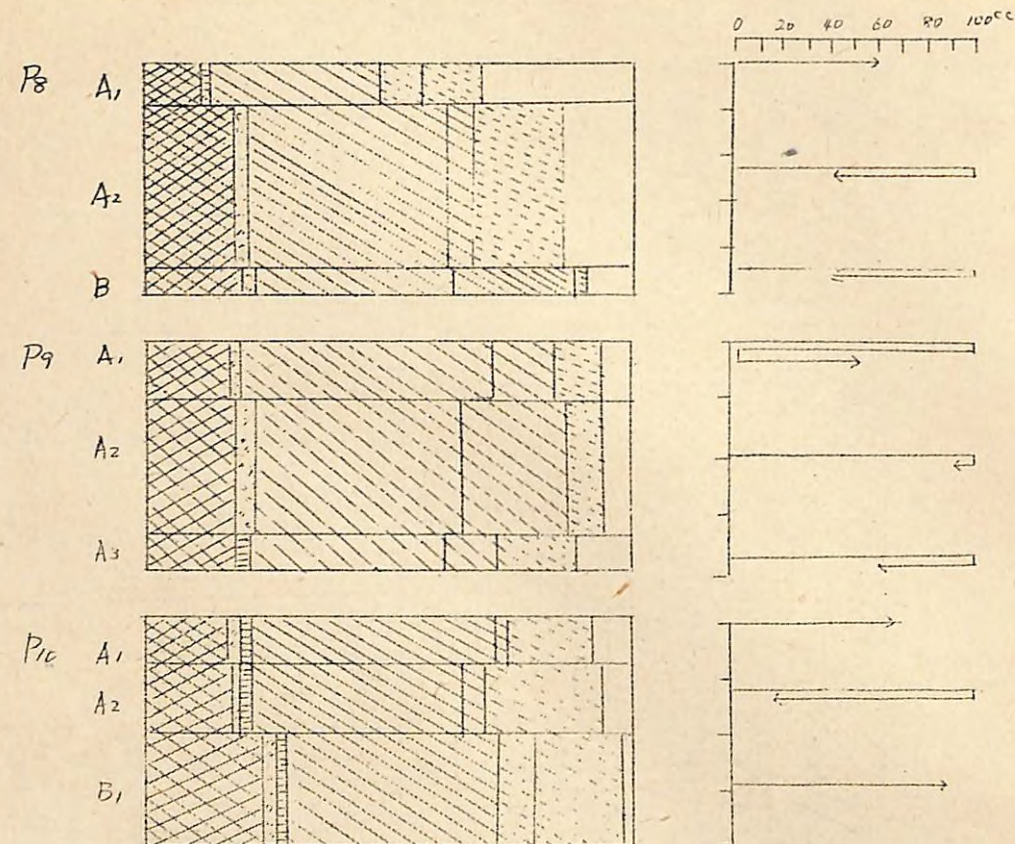


オ 3-2 図

土の 理 学 性 の 容 積 組 成 (H 区)



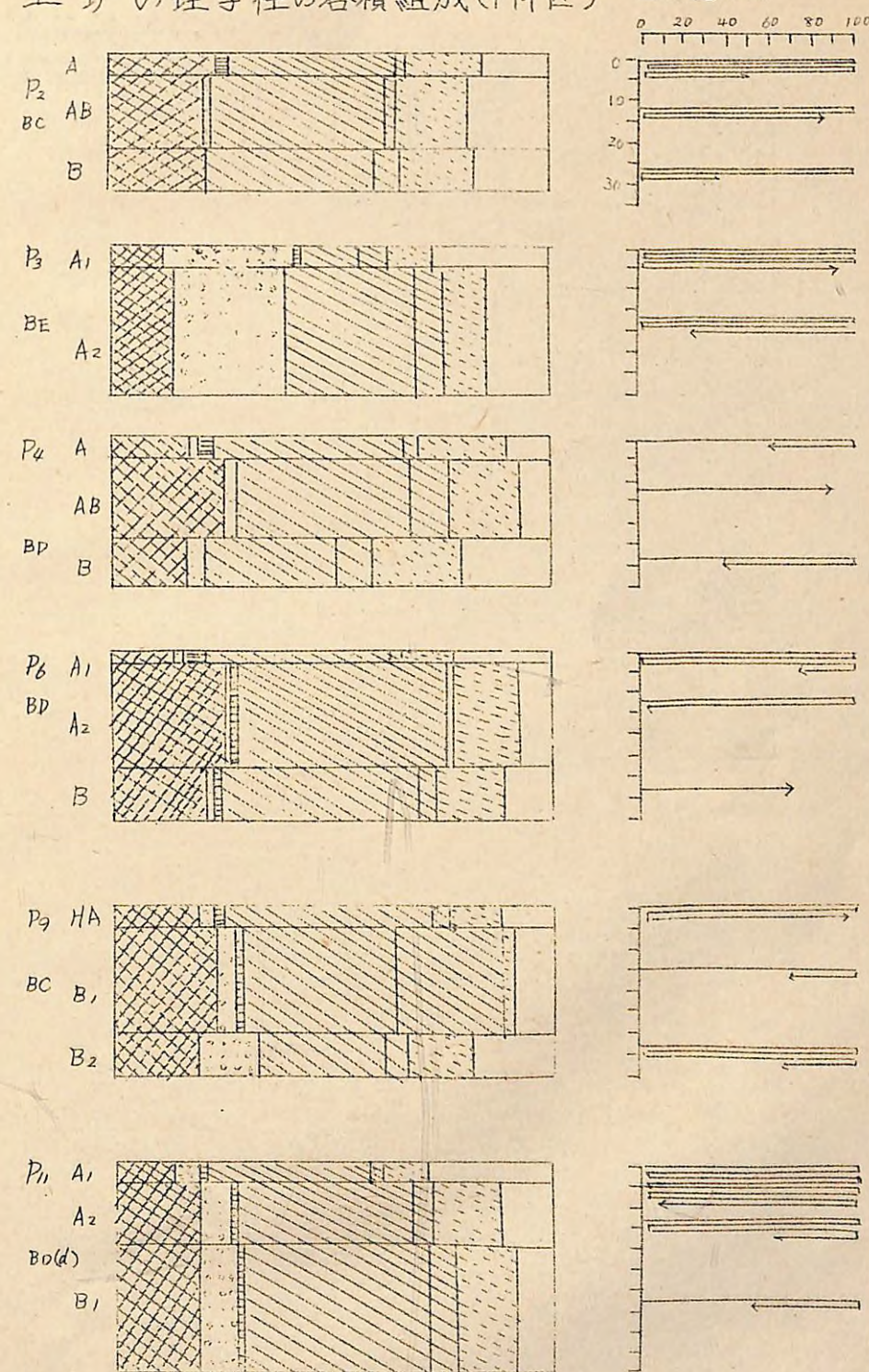




マ3-3 四

土 垆 の 理 学 性 の 容 積 組 成 (P<sub>M</sub> 区)

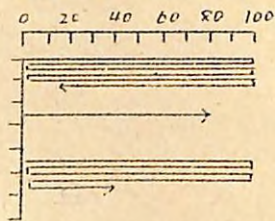
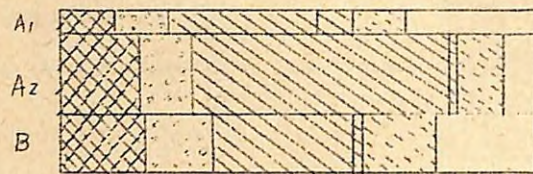
毎 分 透 水 量





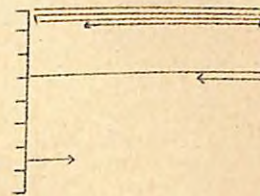
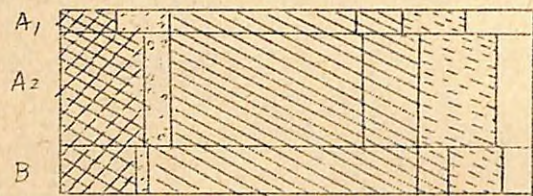
P<sub>14</sub>

BE



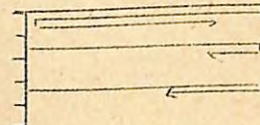
P<sub>15</sub>

BD



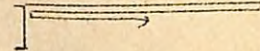
P<sub>20</sub>

BD

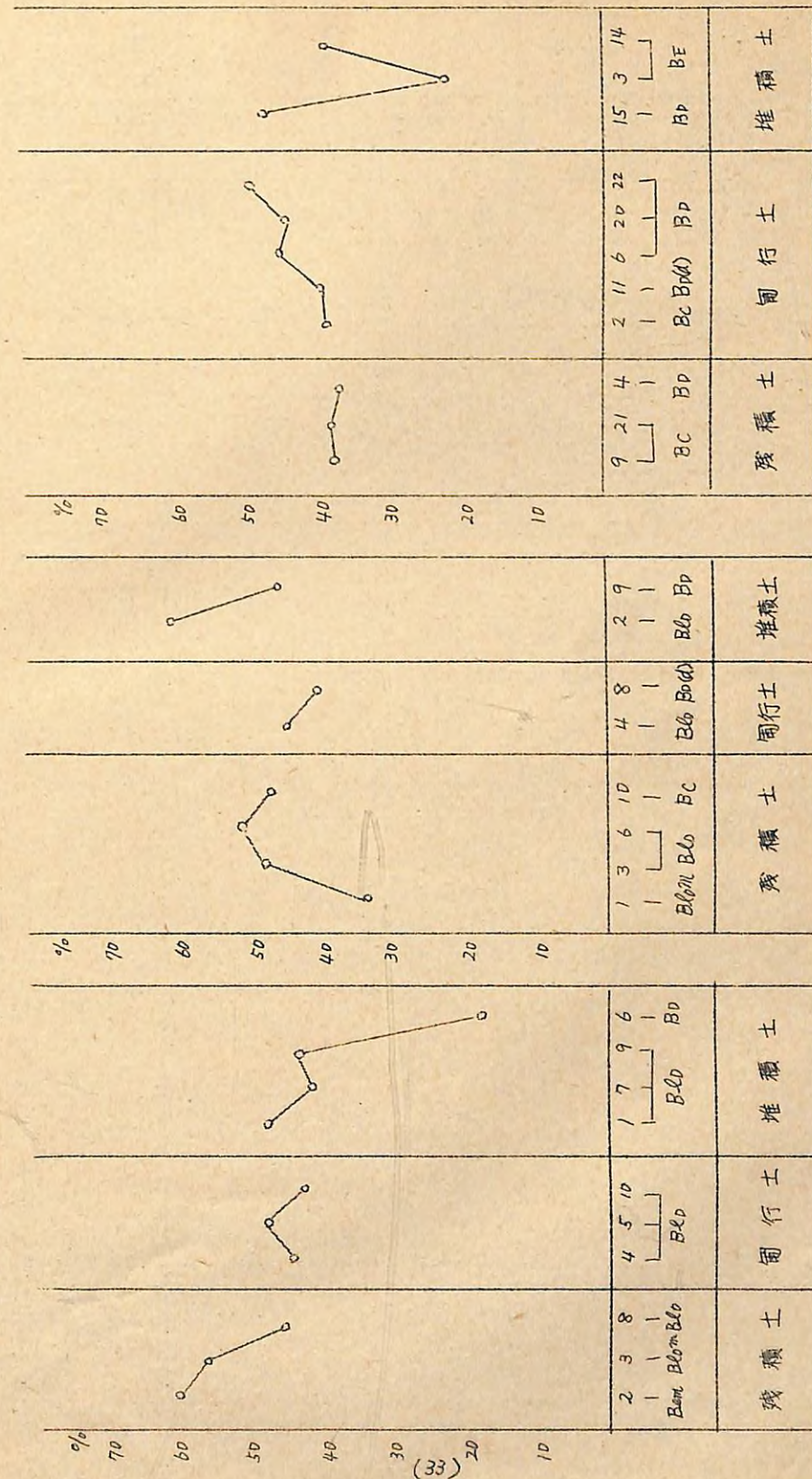


P<sub>21</sub>

BC

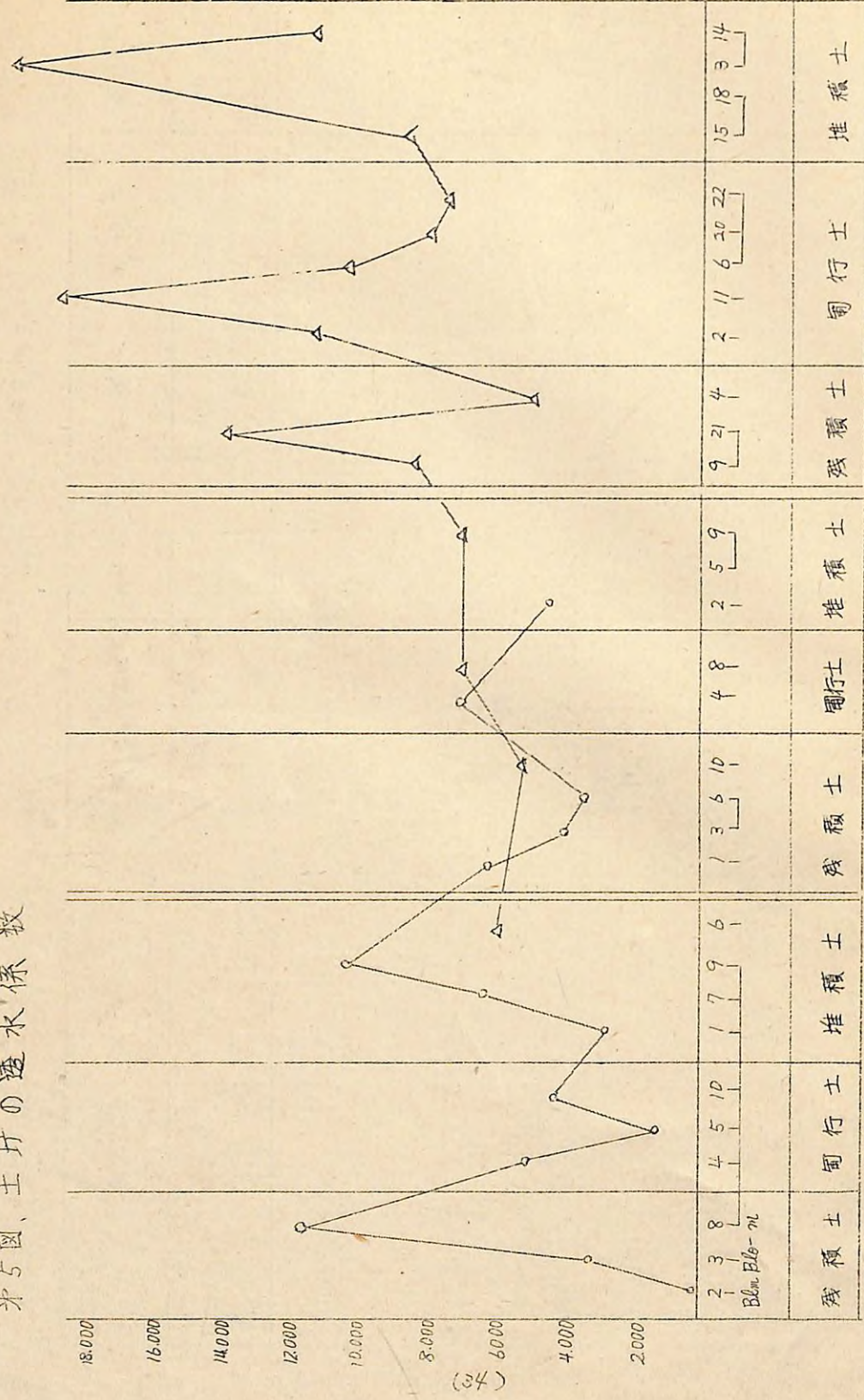


※4図 土壤の水分当量



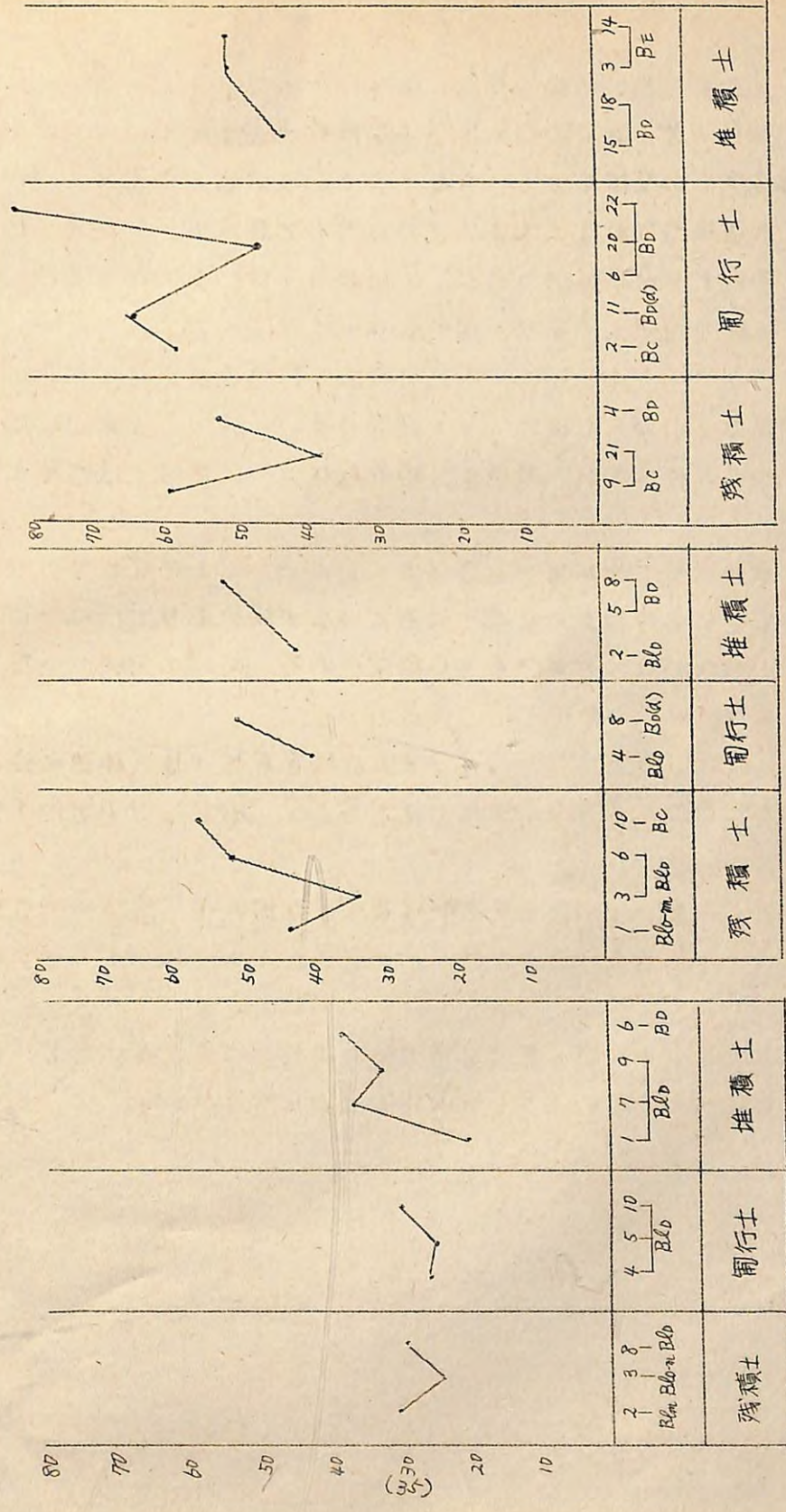


才5図、土材の透水係数



才5-1図 AN区 才5-2図 H区 才5-3図 PM区

才6図 土材の容積重



才6-1図 AN区 才6-2図 H区 才6-3図 PM区



### 6. 土壌型別と堆積様式別の理化学性

土性：才2図によると黒色土の残積土、匍行土はH区のものでは砂分多く砂質植壤土で、AN区のは堆積土である。又褐色森林土の残積土は匍行土はAN区では殆んど植壤土でPN区では粘土分多く重植土又は経植土である。又同じH区内にあっても黒植土は砂分多く砂質植壤土であり、褐色森林土は軽植土である。

理學組成：才3図によると当地域の褐色森林土の固相は20~40%で黒色土の10%前後にくらべ可なり多い。従つて土壌の孔隙量は黒色土の方が大きい。黒色土、褐色森林土共に匍行土は定積土より石礫が多い。

水分当量：才4図で水分60%前後という大きな数字の水分当量が黒色土の残積土と堆積土に出ているが褐色森林土にはない。火山灰土の方が水分当量が大きい傾向がある。又20%前後の少ない水分は褐色森林土の崩積土にのみ出ている。

透水性：才3図によると当地域の褐色森林土は大体透水性よく不透水戸を持つものなく黒色土壌ではB<sub>cl</sub>, B<sub>cl-m</sub>のB戸に不透水戸がある。

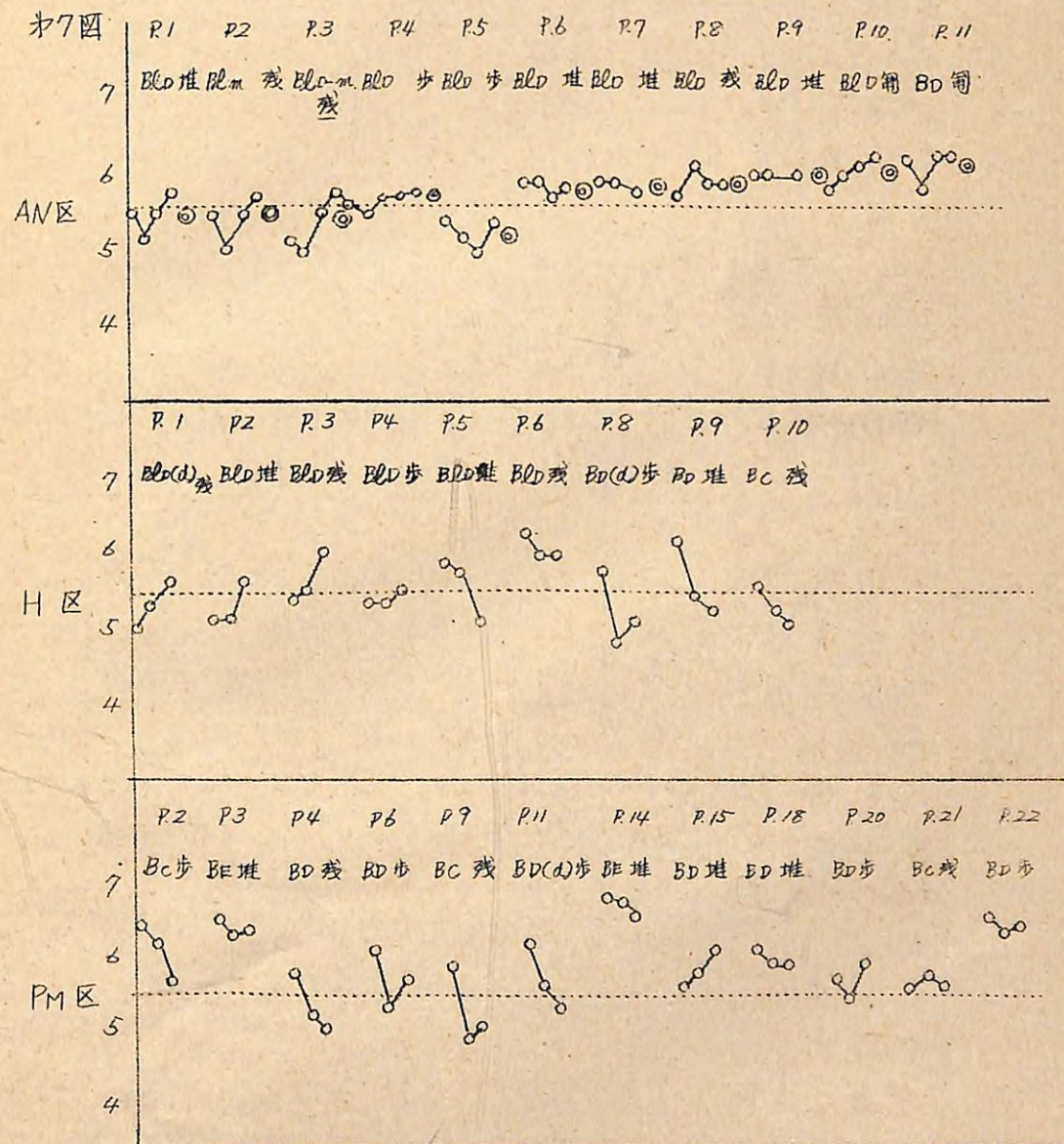
透水係数：才5図を見ると残積土より匍行土、堆積土の方が黒色土壌より褐色森林土の方が、又BC, BD(α)よりBD, BEの方がやや大きい。

容積重：才6図を見ると当地域の黒色土は褐色森林土より軽い。堆積様式による差はAN区以外では余り明らかでない。

### 3) 土壌の化学性

#### a. 土壌の地区別化学性

PH：第1図によるとAN区はPH 4.8~6.2の範囲であるが西部ではやや低く4.0~5.5平均5.4前後、東部では5.7~6.2である。H区は5~6の間に大部分が入る。PM区では残積土のB層に5.5以下の弱酸性があるほかは大部分6前後である。6.3以上を示す処は石灰岩と蛇紋岩である。PHの低いものはY<sub>i</sub>も大きい。





※3-1表 代表断面の化学的性質

断面 番号	土壌型母材 堆積様式	層位	層厚 cm	P H		y,	CEC (me)	EX (me)	
				H <sub>2</sub> O	KCl			Ca	Mg
P <sub>1</sub> (ANB)	Bed	A1	10	5.4	4.7	2.3	65.75	10.27	0.39
	火山灰	A2	10	5.0	4.7	4.1	62.41	1.87	0.11
	安山岩	B1	20	5.4	4.7	0.6	65.96	0.47	0.02
	永積土	B2	50 <sup>+</sup>	5.7	4.9	0.7	40.38	0.32	—
P <sub>2</sub> (“)	Bed-m	A1	10	5.4	4.8	2.0	58.93	8.46	0.28
	火山灰	A2	25	4.9	4.6	0.5	57.74	0.90	0.05
	安山岩	B1	15	5.4	5.4	0.2	38.34	0.34	—
	定積土	B2	20 <sup>+</sup>	5.6	5.6	0.3	36.08	0.30	0.11
P <sub>3</sub> (“)	Bed-m	A1	8	5.0	4.5	8.2	64.83	3.26	0.02
	火山灰	A2	20	4.8	4.6	7.0	73.16	0.55	0.06
	安山岩	B1	25	5.4	5.2	0.3	48.78	0.52	0.03
	残積性細粒土	B2	30	5.7	5.6	0.2	34.77	0.38	0.10
		A'	20 <sup>+</sup>	5.5	4.6	0.6	54.61	0.47	0.05
P <sub>4</sub> (“)	Bed	A	17	5.4	4.9	0.2	59.81	8.29	0.13
	火山灰	B1	18	5.6	5.3	4.4	39.59	0.49	0.02
	安山岩	B2	15	5.6	5.4	0.2	38.02	0.42	0.02
	細粒土	B3	20 <sup>+</sup>	5.7	5.2	0.3	23.20	0.35	—
P <sub>5</sub> (“)	Bed	A1	10	5.3	4.8	2.9	63.06	9.01	0.19
	火山灰	A2	10	5.1	4.7	5.1	56.64	2.46	0.10
	安山岩	B1	20	4.9	4.9	1.5	52.64	0.52	0.02
	堆積性細粒土	B2	10	5.2	4.7	0.6	43.61	0.42	—
P <sub>6</sub> (“)	Bed	A1	15	5.8	5.1	0.2	50.40	11.13	0.27
	火山灰	A2	15	5.8	5.2	0.9	39.54	1.41	0.03
	安山岩	B1	20	5.6	5.2	0.4	37.41	0.68	0.02
	崩積土	B2	20	5.7	5.5	0.3	31.77	0.67	0.02

矢部地域 AN区 (安山岩、外輪山等)

EX Ca	EX Mg	EX Ca+Mg	C	W	C/N	P 吸	樹種 林令	成長 地位 指数	備考
CEC	CEC	CEC	(%)	(%)					
15.62	0.59	16.21	18.0	1.17	15	750 ~900	スギ	13	※簡易検定による。 硫酸吸収は柳田式。
3.00	0.17	3.17	17.7	1.11	16	1600	60		
0.71	0.03	0.74	11.6	0.88	13	2200			
0.79	—	0.79	6.7	0.54	12				
14.36	0.47	14.83	16.9	0.95	18	750	スギ	9	
1.21	0.09	1.30	17.4	0.94	—	2000	50		
0.87	—	0.87	9.3	0.65	19	2200			
0.83	0.31	1.14	6.2	0.64	14	2200			
5.03	0.03	5.06	18.7	1.12	17	1300			
0.75	0.08	0.83	21.1	1.14	19	2200	スギ		
1.07	0.06	1.13	10.9	0.78	14	2200	60	11	
1.09	0.29	1.38	7.9	0.55	14	2000			
0.85	0.09	0.95	10.8	0.51	21	2200			
13.86	0.22	14.08	18.1	1.16	16	900	スギ		
1.24	0.05	1.29	10.9	0.81	13	1600	60	12	
1.10	0.06	1.16	8.2	0.62	13	1300			
1.51	—	1.51	3.1	2.27	14	1600			
14.29	0.30	14.59	17.8	1.10	16	1000 500 ~70	スギ		
4.34	0.18	4.52	17.9	1.09	16				
0.99	0.04	1.03	14.4	1.01	14	1000	60	15	
0.96	—	0.96	9.7	0.78	12	2000			
22.08	0.54	22.62	13.3	0.91	15	900	スギ	18	
3.57	0.07	3.64	8.3	0.75	11	1000	55		
1.82	0.05	1.87	7.3	0.62	12	900			
2.11	0.06	2.17	4.6	0.40	11	1600			



断面 番号	土壌型母材 堆積様式	層位	層厚	P H		q	CEC (me)	E X (me)	
				H <sub>2</sub> O	KCl			Ca	Mg
P <sub>7</sub> (AN区)	Bld	A <sub>2</sub>	13	5.8	5.3	0.3	49.52	10.44	0.67
	火山灰, 安山岩	(A-B) <sub>1</sub>	20	5.8	5.4	0.2	44.88	8.70	0.23
	水積土	(A-B) <sub>2</sub>	57	5.7	5.5	0.1	47.03	9.88	0.45
P <sub>8</sub> (“)	Bld	A	15	5.6	5.2	0.4	51.53	15.55	2.07
	火山岩	B <sub>1</sub>	25	6.0	5.4	0.4	43.58	3.98	0.15
	安山岩	B <sub>2</sub>	10	5.8	5.6	0.4	46.35	2.09	0.04
	堆積性腐行土	B <sub>3</sub>		5.8	5.7	0.1	35.99	1.72	0.09
P <sub>9</sub> (“)	Bld	A <sub>1</sub>	13	5.9	5.4	0.2	54.65	20.00	3.42
	火山灰	A <sub>2</sub>	7	5.9	5.3	0.3	42.32	9.76	1.07
	安山岩	B <sub>1</sub>	35		5.5	0.4	37.57	3.80	0.05
	崩積土	B <sub>2</sub>	20+	5.9	4.7	0.6	35.47	2.03	0.06
P <sub>10</sub> (“)	Bld	A <sub>1</sub>	12	5.7	5.2	0.4	51.43	14.63	2.04
	火山灰	A <sub>2</sub>	13	5.9	5.5	0.2	46.84	10.38	0.11
	安山岩	B <sub>1</sub>	25	6.0	5.8	0.2	44.48	4.71	0.12
	堆積性腐行土	B <sub>2</sub>	20+	6.1			35.79	2.55	0.04
P <sub>11</sub> (“)	Bld	A	15	6.1	5.7	0.1	63.61	21.99	4.37
	火山灰	B <sub>1</sub>	15	5.7	5.3	0.4	54.33	6.50	0.43
	安山岩	B <sub>2</sub>	20	6.1	5.6	0.3	52.09	3.51	0.08
	堆積性腐行土	B <sub>3</sub>	20+	6.1	5.7	0.2	49.22	3.16	0.15

EXCa CEC	Mg CEC	Ca+Mg CEC	C (%)	N (%)	C/N	P 吸	樹種 林令	成長 地位 指数
21.08	1.36	22.44	9.0	0.70	13	900	スギ	17
19.39	0.51	19.90	8.2	0.60	14	1,600	65年	
21.01	0.96	21.96	8.4	0.64	13	1,600		
30.18	4.01	34.19	12.1	0.91	13	500	スギ	16
9.13	0.35	9.48	9.1	0.88	10	1,600	70年	
4.51	0.09	4.60	8.4	0.87	10	1,600 ~2,000		
4.78	0.25	5.03	5.5	0.55	10	1,600		
36.60	6.25	42.85	14.0	0.98	14	400	スギ	17
23.06	2.53	25.59	9.2	0.81	11	900	70年	
10.11	0.14	10.25	6.8	0.68	10	1,600	65年	
5.72	0.17	5.89	4.4	0.43	10	1,300		
28.45	3.96	32.41	12.7	0.92	14	500	スギ	19
22.16	0.24	22.40	10.6	0.91	12	900	63年	(076)
10.59	0.27	10.86	9.7	0.97	10	1,000		
7.12	0.12	7.24	5.0	0.51	10	1,600		
34.57	6.87	41.44	14.6	1.26	12	1,300	スギ	—
11.96	0.80	12.76	10.8	1.12	10	1,300	115年	
6.74	0.15	6.89	8.8	0.93	10	2,200		
6.42	0.30	6.72	7.6	0.80	10	2,000		



才 3 - 2 表

代表断面の化学的性質

断面 番号	土壌型母材 堆積様式	層位	層厚	P H		g <sub>1</sub>	CEC (me)	EX Ca
				H <sub>2</sub> O	KCl			
H区	Bld (d)	A <sub>1</sub>	8	5.0	4.65	1.7	45.16	3.64
P <sub>1</sub>	凝灰岩 定積土	A <sub>2</sub>	10	5.25	4.8	1.3	44.28	2.68
		B	32 <sup>+</sup>	6.05	5.8	0.1	17.07	0.76
P <sub>2</sub>	凝灰炭 堆積土	A <sub>1</sub>	10	5.05	4.55	1.7	60.49	9.30
		A <sub>2</sub>	40 <sup>+</sup>	5.15	4.75	1.2	50.98	2.36
		B		5.55	5.5	0.1	39.69	1.52
P <sub>3</sub>	凝灰炭 定積土	A <sub>1</sub>	6	5.4	4.85	0.6	49.21	12.75
		A <sub>2</sub>	17 <sup>+</sup>	5.5	4.65	2.1	46.62	2.27
		B	27	5.95	5.6	0.2	31.13	0.91
P <sub>4</sub>	凝灰炭 匍行土	A <sub>1</sub>	12	5.25	4.8	0.5	55.38	12.64
		A <sub>2</sub>	23	5.25	4.7	0.8	47.69	4.63
		B	15 <sup>+</sup>	5.45	5.4	0.1	29.30	1.89
P <sub>5</sub>	砂屑岩 崩積土	A <sub>1</sub>	6	5.75	5.3	0.1	48.19	27.10
		A <sub>2</sub>	16	5.65	5.05	0.2	37.23	13.88
		B	11	5.1	4.65	1.4	24.86	2.22
P <sub>6</sub>	凝灰炭 定積土	A <sub>1</sub>	6	6.2	5.65	0.2	54.42	31.36
		A <sub>2</sub>	32 <sup>+</sup>	5.9	5.15	0.1	40.05	9.58
		B	12 <sup>+</sup>	5.85	5.5	0.1	23.43	1.93
P <sub>8</sub>	砂屑岩 堆積匍行土	A <sub>1</sub>	8	5.65	4.85	0.2	37.95	18.54
		A <sub>2</sub>	37 <sup>+</sup>	4.7	4.1	1.1	29.00	3.40
		B	5 <sup>+</sup>	5.0	3.95	17.5	22.43	1.83
P <sub>9</sub>	"	A <sub>1</sub>	10	6.05	5.3	0.2	38.43	18.79
		A <sub>2</sub>	20	5.35	4.7	1.6	32.58	4.19
		A <sub>3</sub>	20 <sup>+</sup>	5.15	4.65	1.6	27.30	0.76

(42)

(火山性矢部丘陵 H 区)

	Ca	Mg	Ca+Mg	C%	N%	C/N	P 吸	樹種 林令	成長 地位 指数
Mg	CEC	CEC	CEC						
0.48	8.06	1.06	9.12	15.1	0.95	1.6	1.000	スギ	
0.40	6.05	0.96	6.95	11.5	0.90	1.3	1.500		
0.52	4.45	3.05	7.50	2.7	0.20	1.4	2.200	36	15
0.75	15.37	1.24	16.61	17.8	1.24	1.4	500	スギ	
0.11	4.63	0.22	4.85	15.3	1.00	1.5	900		
0.05	3.83	0.13	3.96	9.9	0.87	1.1	1.000	36	21
1.51	25.91	5.83	31.74	16.7	1.11	1.5	750	スギ	
0.46	4.87	0.99	5.86	13.8	0.96	1.4	900		
0.34	2.92	1.09	4.01	7.6	0.67	1.1	2.000	36	17
1.26	22.82	2.28	25.10	17.2	1.16	1.5	500	スギ	
0.52	9.71	1.09	10.80	12.6	0.97	1.3	750		
0.55	6.45	1.88	8.33	7.5	0.71	1.1	1.600	36	18
1.23	56.24	2.55	58.79	13.0	0.80	1.6	500	スギ	
0.71	37.28	1.91	39.19	8.2	0.60	1.4	750		
0.05	8.93	0.20	9.13	4.3	0.37	1.2	1.300	44	23
2.34	57.63	4.30	61.93	14.2	0.85	1.7	500	スギ	
0.88	23.92	2.20	26.12	8.8	0.64	1.4	1.300		
0.03	8.23	0.13	8.36	4.2	0.29	1.4	1.600	35	20
1.40	48.85	3.69	52.54	9.6	0.58	1.7	500	スギ	
0.08	11.72	0.28	12.60	6.3	0.42	1.5	900		
0.67	8.16	2.99	11.15	2.0	0.14	1.4	900	40	24
1.35	48.89	3.51	52.40	11.0	0.72	1.5	750	スギ	
0.42	12.86	3.27	16.13	6.2	0.67	9	1.000		
0.05	2.78	0.18	2.96	7.4	0.44	1.7	1.600	40	24

(43)



断面 番号	土壌型母材 堆積様式	層位	層厚	pH		g,	CEC (me)	EX	
				H <sub>2</sub> O	KCl			Ca	
P10	BC	A <sub>1</sub>	8	5.95	5.15	0.2	44.40	21.49	
	砂屑岩	A <sub>2</sub>	12	5.15	4.25	2.1	29.53	1.43	
	残積土	B	20	4.95	3.75	21.2	21.89	0.58	

	Ca	Mg	Ca+Mg	C	N	C/N	P吸	樹種 林令	成長 地位 指数
Mg	CEC	CEC	CEC	%	%				
0.84	48.40	1.89	50.29	13.4	0.80	17	400	スギ	
0.31	4.84	1.05	5.89	7.5	0.48	16	900		
0.25	2.65	1.14	3.79	1.8	0.11	16	900	40	19



表 3-3 代表断面の化学的性質 (古生代内大臣)

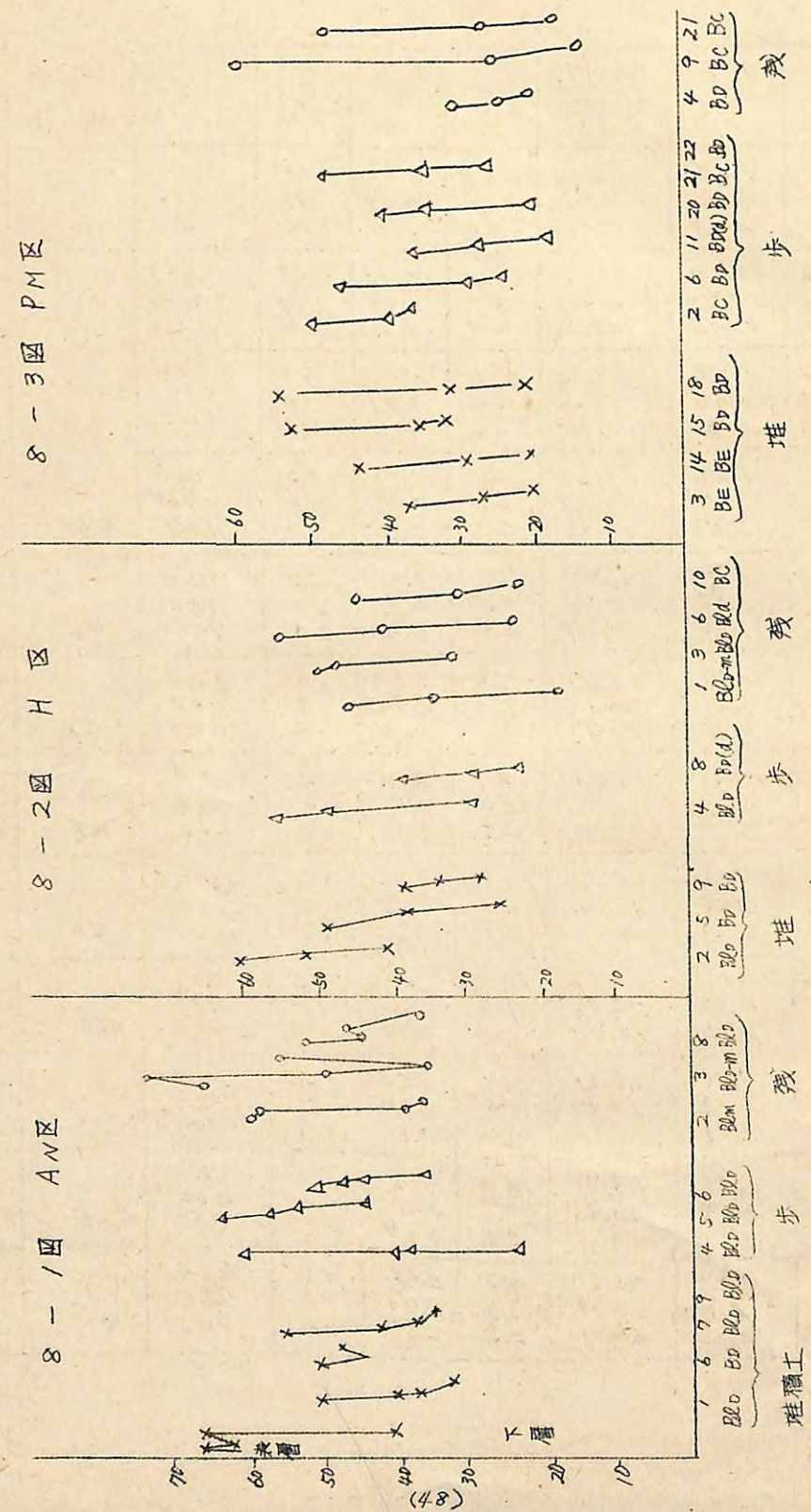
断面 番号	土質型母材 堆積様式	層位	層厚	P H		41	CEC (me)	E X (me)	
				H <sub>2</sub> O	Kcl			Ca	Mg
P <sub>1</sub> BP <sub>2</sub>	BC 石灰岩 堆積性層	A	10	6.4	5.5	0.2	50.31	37.96	1.09
		AB	25	6.2	5.1	0.2	40.24	20.03	1.64
		B	20+	5.7	4.5	2.8	35.98	11.19	0.82
P <sub>3</sub>	BE 蛇紋岩 粘板砂岩 崩	A <sub>1</sub>	8	6.5	5.6	0.2	37.36	21.16	5.71
		A <sub>2</sub>	5.2	6.25	5.25	0.2	26.87	12.74	3.95
		B	20+	6.4	5.15	0.2	19.63	4.45	5.88
P <sub>4</sub>	BD チャート 残積性層	A	8	5.8	4.7	1.9	30.20	13.24	1.55
		AB	32	5.2	4.35	11.7	24.19	1.56	0.16
		B	20+	5.0	4.35	10.3	19.75	0.54	0.07
P <sub>6</sub>	BD アソ岩	A	6	6.05	5.5	0.3	45.87	30.37	0.67
		A <sub>2</sub>	44	5.35	4.65	3.0	29.39	3.60	0.32
		B	20+	5.7	4.9	0.5	23.63	2.00	0.92
P <sub>9</sub>	BC 粘板岩 残積性層	HA	10	5.85	4.9	0.4	58.79	29.61	3.71
		B <sub>1</sub>	40	4.9	4.05	27.2	24.98	0.49	0.20
		B <sub>2</sub>	20+	5.0	4.00	23.7	13.36	0.41	0.23
P <sub>11</sub>	BD (α) チャート 粘板岩	A <sub>1</sub>	10	6.1	5.35	0.2	36.21	21.10	1.11
		A <sub>2</sub>	20	5.6	4.7	1.3	27.20	7.70	0.52
		B <sub>1</sub>	30+	5.25	4.4	5.2	18.39	2.27	0.87
P <sub>14</sub>	BE 蛇紋岩 崩	A <sub>1</sub>	10	6.75	6.1	0.1	44.06	14.67	18.32
		A <sub>2</sub>	25	6.8	5.95	0.2	29.27	7.71	15.64
		B	20+	6.6	6.0	0.1	19.85	4.15	11.39
P <sub>15</sub>	BD (水質土)堆	A <sub>1</sub>	10	5.6	4.95	0.2	53.10	16.95	2.18
		A <sub>2</sub>	40	5.75	5.1	0.2	35.30	7.29	0.88
		B	20+	6.05	5.5	0.1	32.32	2.42	0.81
P <sub>18</sub>	BD 砂-粘板岩 崩	A <sub>1</sub>	10	6.1	5.55	0.2	53.59	32.96	1.65
		A <sub>2</sub> AB	50	5.85	5.15	0.2	30.68	7.09	0.72
		B	20+	5.9	5.1	0.2	20.67	2.34	0.32
P <sub>20</sub>	BD アソ岩 崩	A <sub>1</sub>	9-10	5.7	5.0	0.2	37.95	17.18	0.88
		A <sub>2</sub>	10-11	5.35	4.8	0.8	33.82	7.30	0.75
		B	20+	5.85	4.95	0.4	19.80	2.42	0.14
P <sub>21</sub>	BC アソ岩 残積土	A <sub>1</sub>	5	5.45	5.0	0.2	46.72	21.12	1.26
		A <sub>2</sub>	25	5.7	5.1	0.2	25.60	10.35	0.78
		B	20+	5.6	5.0	0.3	16.56	1.52	0.02
P <sub>22</sub>	BD 石灰岩 崩	A <sub>1</sub>	10	6.5	5.65	0.2	47.69	34.62	1.34
		A <sub>2</sub>	15	6.3	5.5	0.2	35.00	22.75	0.74
		B	25+	6.35	5.2	0.2	25.60	14.76	0.96

PM 区)

Ca	Mg	Ca+Mg	C	N	C/N	P 吸	樹 種	成長地
CEC	CEC	CEC	%	%			林 令	位 指数
75.45	2.17	77.62	11.8	0.83	14	400		
49.78	4.01	53.79	5.1	0.48	11	900		
31.10	2.28	33.38	4.6	0.31	15	750	41	16
56.64	15.28	71.92	9.3	0.60	16	400		
47.41	14.70	62.11	3.9	0.58	7	400		
22.67	29.95	52.62	1.7	0.43	4	1000	41	22
43.84	5.13	48.97	11.6	0.61	19	300		
6.45	0.66	7.11	5.4	0.35	15	750		
2.73	0.35	3.08	3.4	0.20	17	900	46	19
66.21	1.46	67.67	10.1	0.73	15	400		
12.25	1.09	13.34	5.8	0.49	12	900		
8.46	3.89	12.35	5.2	0.26	20	1000	46	22
50.37	6.31	56.68	17.6	0.70	25	400		
1.96	0.80	2.76	5.8	0.27	21	750		
3.07	1.72	4.79	2.4	0.12	20	900	46	13
58.27	3.07	61.34	9.4	0.58	16	500		
28.31	1.91	30.22	6.6	0.44	14	500		
12.34	4.73	17.07	3.1	0.24	13	1000	46	21
33.03	41.58	74.61	8.7	0.54	16	1000		
26.34	53.43	79.77	4.8	0.46	10	750		
20.91	57.38	78.29	3.2	0.23	14	400	46	20
31.92	4.11	36.03	11.9	0.84	14	400		
20.65	2.49	23.14	6.7	0.60	11	900		
7.52	2.51	10.03	3.9	0.21	19	1300	46	21
61.50	3.08	64.58	16.5	1.14	14	400		
23.11	2.35	25.46	6.2	0.63	10	900		
11.32	1.55	12.87	4.1	0.38	11	900	41	20
43.00	2.20	45.20	12.5	0.81	15	500		
21.59	2.22	23.81	10.8	0.73	15	750		
12.22	0.71	12.93	3.4	0.31	11	1300	41	24
45.21	2.70	47.91	15.3	1.14	13	400		
40.43	3.05	43.48	9.2	0.80	12	400		
9.18	0.12	9.30	2.6	0.24	11	1300	41	23
72.59	2.81	75.40	9.8	0.66	15	400		
65.00	2.11	67.11	4.3	0.40	11	750		
57.66	3.75	61.41	2.5	0.23	11	900	41	19



や8図土壌のCEC



CEC: 第8図によると表層は大きく下層へと減少する。AN区  
の表層のCECは、大きく60~70前後でH区、PM区の表層  
はこれより少く50~60以下である。

置換性塩基: 第9図によると一般にex, Caは表層に多く下層  
に減少している。表層のex, Caは大小種々でAN区は大凡5~25  
me H区は5~30me PM区は15~36me 3区のうちでは最も多い。

Ca, Mg濃度にその断面の層厚さのウェイトをつけて50cm深さま  
でを平均したものは第4図である。PM区内でex, Caの特別多い  
plot 2つは共に石灰岩の処である。又ex, Mgが極端に多いplotが  
2つあるこれは母岩が蛇紋岩の所である。これら4つを除外してAN  
区、H区、PM区を比較して見るとex, Caとex, MgはPM区が  
AN区、H区よりいく分多いと言えそうである。又PM区には他の  
区のような塩基が極端に少いplotはない。

塩基飽和度:  $\frac{ex\,Ca + ex\,Mg}{CEC}$  を深さ50cmまでについて各区を  
比較したものが第11図である。PM区に極端に大きいものがある。  
この4点の母材は蛇紋岩又は石灰岩である。此の特殊な土壌を除い  
てもPM区は、最も大きくH両区之につきAN区は最も少い。

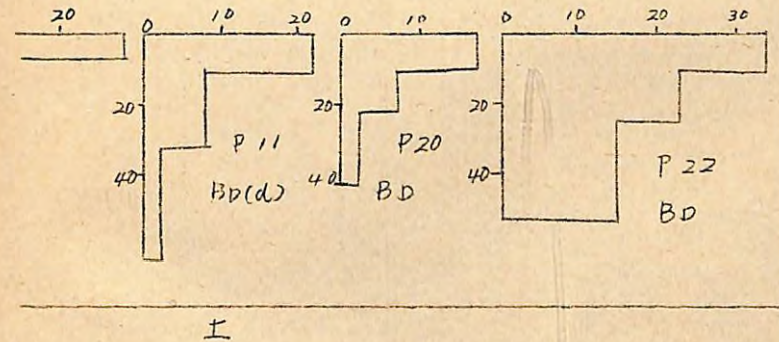
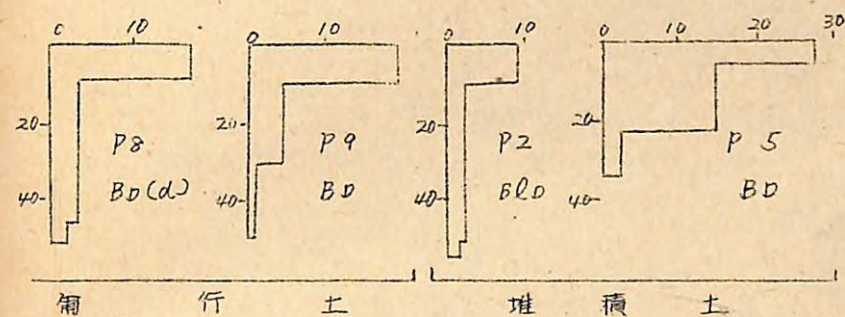
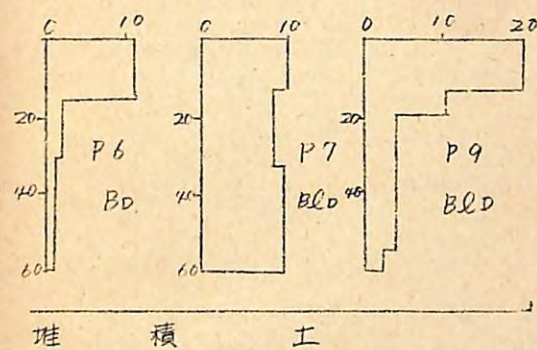
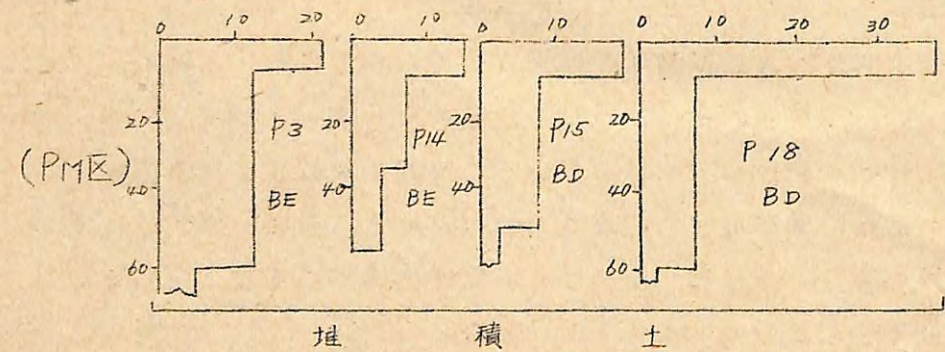
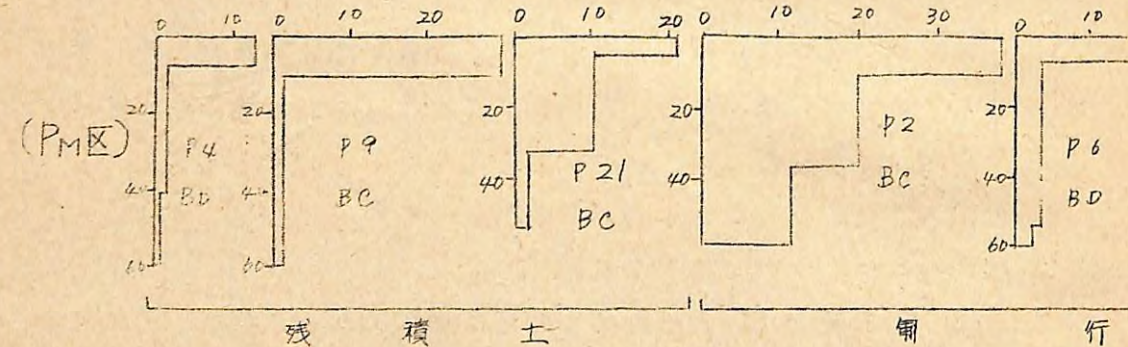
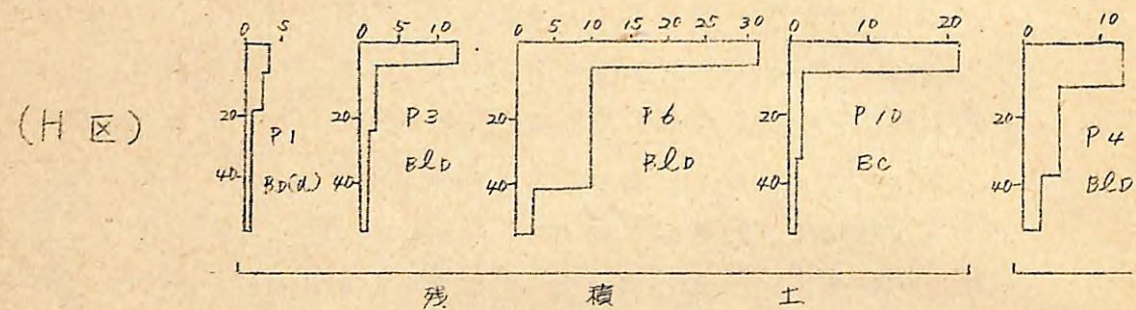
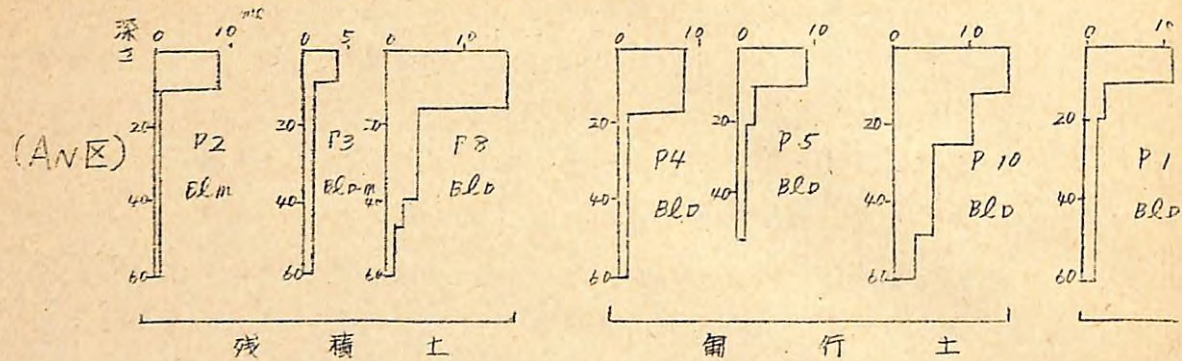
窒素: 全窒素を深さ50cmまでについて3地区を比較したもの  
が第12図である。AN区は大体において多くPM区は少い。H区  
は多いものも少いものもある。

C/N: 表層のC/Nについて3地区間比較したものが第13図であ  
る。PM区にC/Nが大きいものがある。

磷酸吸収: 各区各断面各層位の磷酸吸収を比較した図が第14  
図である。1断面以外はいずれも表層から下層へと増している。  
此の例外の1断面はPN区のP14で、母岩が蛇紋岩の処である。地  
区別に見ると磷酸吸収の大きさの順はAN区、H区、PM区に僅か  
の相違がある。母材別に見れば火山灰の土壌が古生層、中生層の風  
化土壌より大きい。



# 第 9 回 土壌の置換性石灰

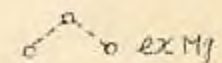
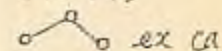




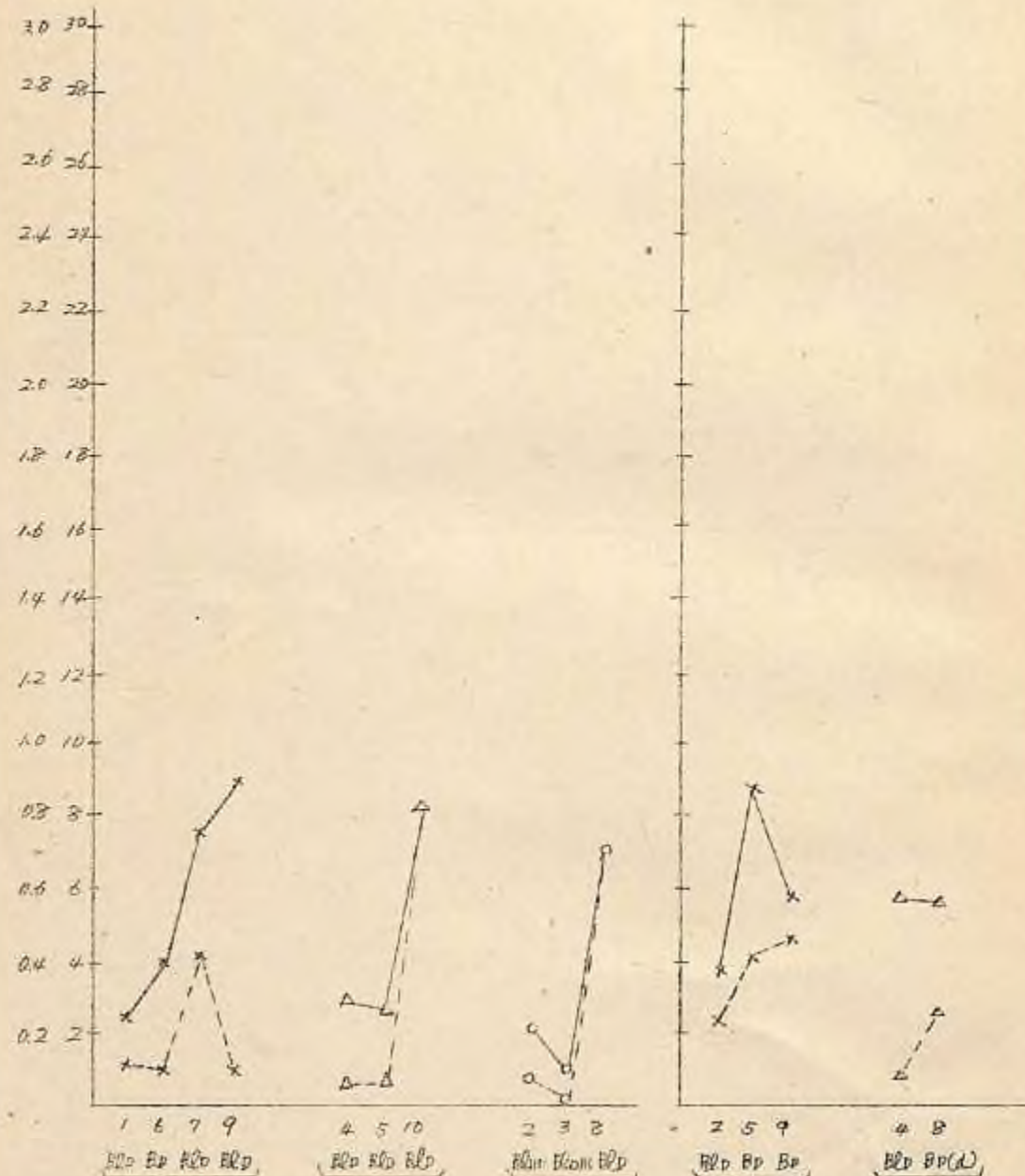
# 第10回 置換性塩基

500m深さまで

[例]



22Mg, ex Ca



堆積土  
第10-1回 AN区

耕作土

(52)

堆  
第10-2回 H区

1 3 6 10  
BD BD BD BC

残

3 14 15 18  
BE BE BD BD

堆

第10-3回 PM区 (53)

2 6 11 20 22  
BC BD BD BD BD

備

4 9 21  
BD BC BC

残

\*212



# 長 土壌型別および堆積様式別化学性

PH: 前出オ7図を見ると  $Blm$ ,  $BlD-m$  ( $BlD(d)$ )  $Bc$ ,  $Bdcd$  はややPHが低くY1が大きい。 $BlD$ ,  $Bd$ ,  $BE$  はPHがやや大きい。次に堆積様式別に見ると残積土は匍行土堆積土よりPHが低い。

CEC: 前出オ8図を見ると黒色土壌の表層は、CECがやや大きく50以上が大部分で褐色森林土の表層は50以下が大部分である。全体的に黒色土壌は褐色森林土より大きい傾向がある。堆積様式別にはCECの大きさに差は認められない。

置換性塩基: 前出オ10図によると特に大きな置換性塩基のplotは前述のように夫々石灰岩と蛇紋岩とであり、これらを除外すると,  $ex\ Ca$  と  $ex\ Mg$  については  $Blm$ ,  $BlD-m$  ( $BlD(d)$ ) は  $BlD$  より大体小さい。又  $Bc$ ,  $Bdcd$  は  $Bd$ ,  $BE$  より小さい。

次に堆積様式別に見ると  $ex\ Ca$  は大体堆積土匍行土, 残積土の順に小さくなって行く。 $ex\ Mg$  については一定の傾向は認められない。

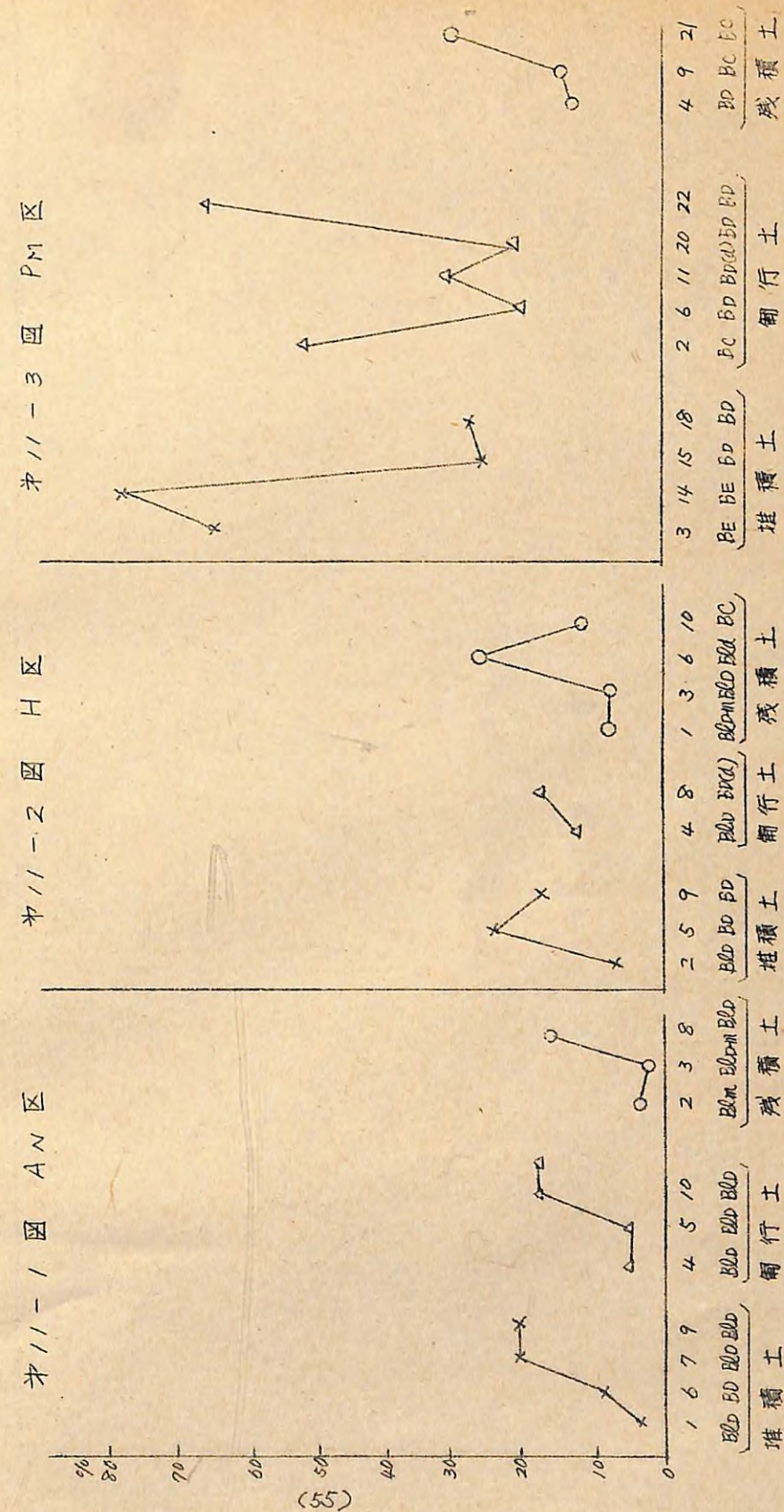
塩基飽和度:  $\frac{ex\ Ca + ex\ Mg}{CEC}$  について前出オ11図をみると大体において、 $Blm$ ,  $BlD-m$  は  $BlD$  より小さく,  $Bc$ ,  $Bd(d)$  は  $BE$ ,  $Bd$  より小さい。これを堆積様式別に見れば飽和度の大きさは堆積土, 匍行土, 残積土の順である。

窒素: 前出オ12回により土壌型別に土壌50cm深さまでのNを比較すると,  $BE$ ,  $Bd$  は  $Bd(d)$ ,  $Bc$  より多く, 黒色土壌は更にNが多い。次に堆積様式別にこれを見ると大体の傾向としては堆積土, 匍行土, 残積土の順にNはへる。

C/N: 表層のC/Nについて前出オ13回を見ると土壌型別には  $Blm$ ,  $BlD-m$ ,  $Bc$  にやや大きいものがある。又堆積様式別に比較すると残積土にC/Nの大きなものがあり, 堆積土, 匍行土は小さい。

磷酸吸収: 前出オ14回によると黒色土の磷酸吸収は概して大きく, 褐色森林土は小さい。黒色土でも  $Blm$ ,  $BlD-m$  は  $BlD$  より大きい。これを堆積様式別にみると, 残積性黒色土は匍行性, 堆積性の

オ11図 土壌の塩基飽和度  $\frac{Ca + Mg}{CEC}$  50 cm まで

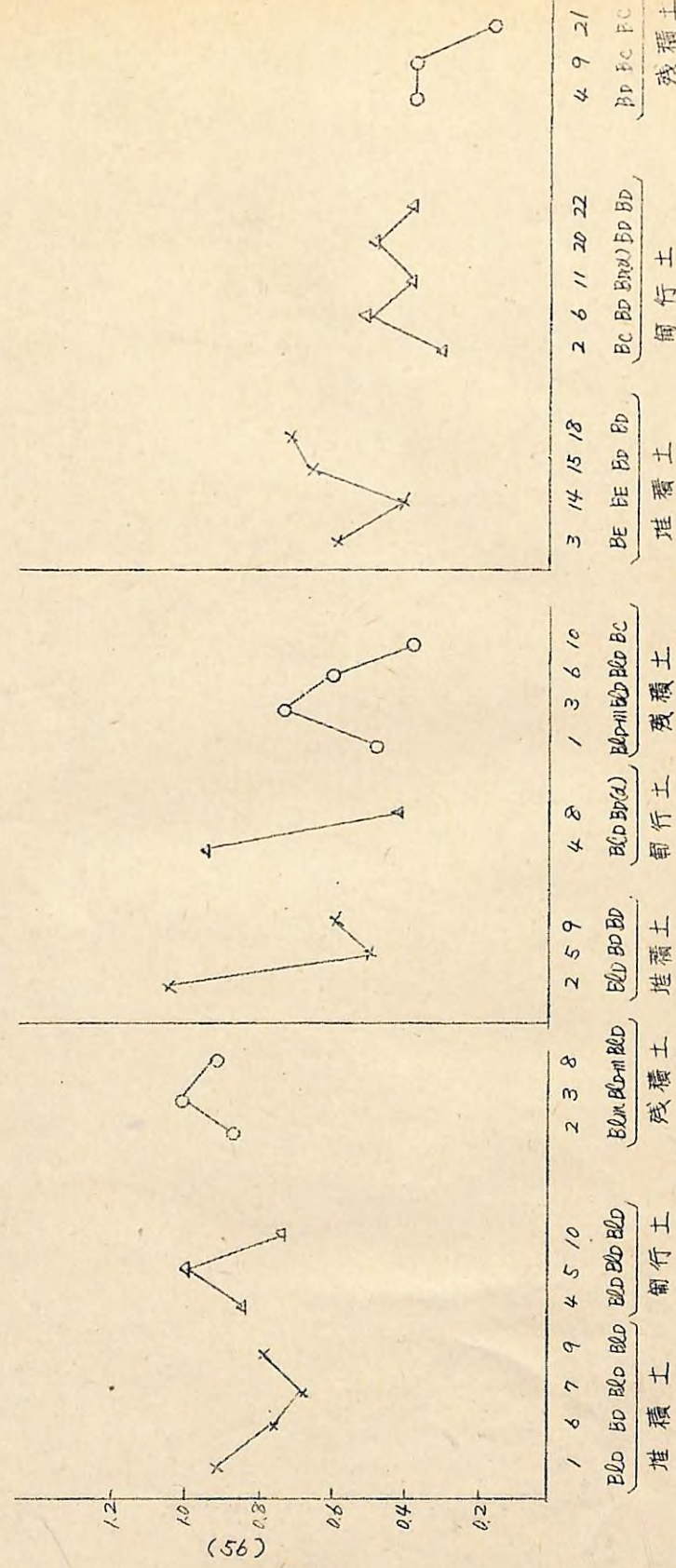




水12図 土壌の室素

50 cm まで

12-1 図 AN 区 12-2 図 H 区 12-3 図 PM 区



ものより大きい。

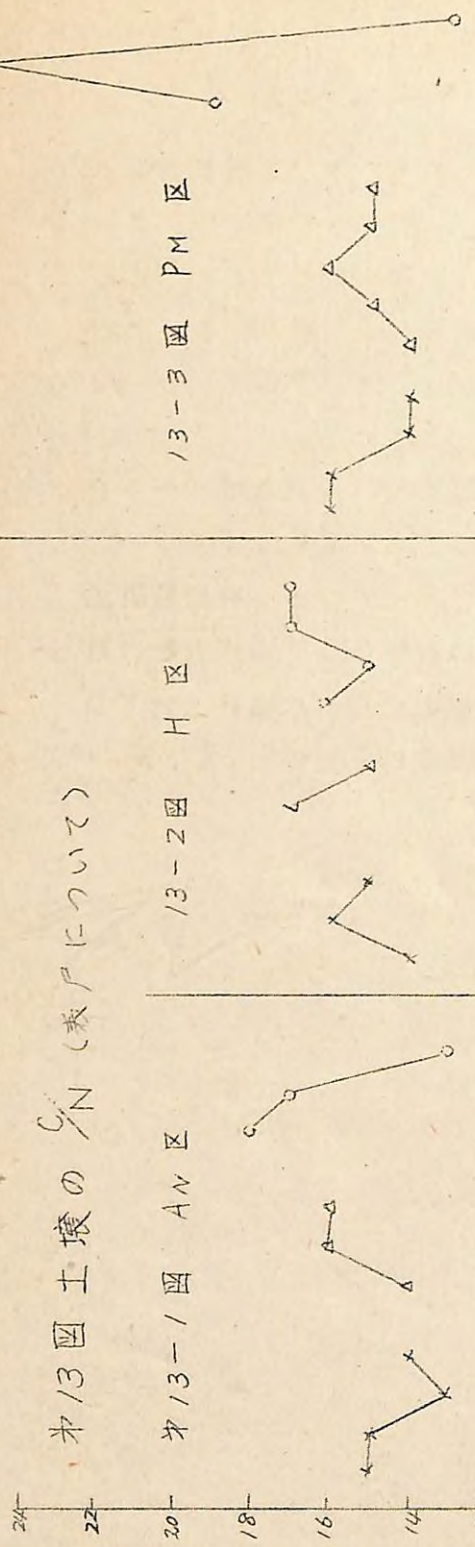
3) 各種土壌の分布

PM古生層内大臣区の精査田地の土壌図を示すと水15図土壌図の通りで、大尾根にBA型小尾根と風しょう地、凸斜面、斜面上部にBC型、斜面中部以下にBd(a)~Bd が分布する。溪流沿にはBE~Imが見られ当PM区斜面形は等脊斜面が比較的多い。又斜面が長いのでBD型が多い。土壌型の分布割合は大体BA 2-%, BB 1%, BC 49%, Bd(a)+Bd 47%, BE Im その他 1%である。

H火山性矢部丘陵区は火山山麓の侵蝕の進まない緩斜台地にあつてはBld型、その浅谷にはBld~Ble、緩斜台地の支尾根にはBld-mが分布し、火山山麓の侵蝕が進んで丘陵状になっている。矢部町周辺に於ては台地上、丘陵上は畑地となり谷部は田となりその間の短い斜面が林地となつていて松、杉、桧が比較的適処に適木が造林されている。丘陵上にBld Bld-m及Ble、斜面上部にBld(a), BC, Bd(a)斜面下部Bld, Bd が分布する。



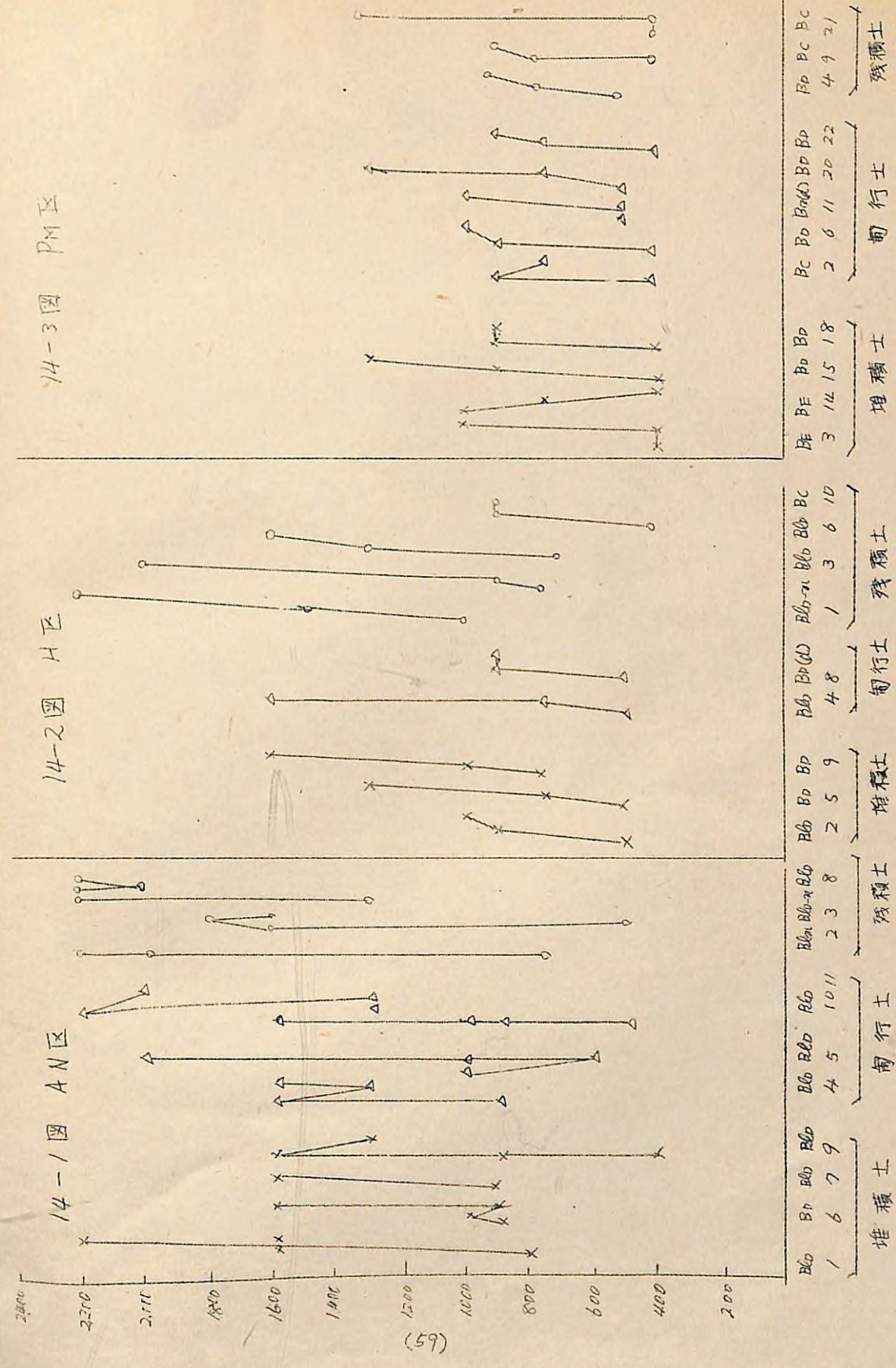
表13 圃土壤のC/N (表戸について)



(68)

1	6	7	9	4	5	10	2	3	8	4	8	1	3	6	10	3	14	15	18	2	6	11	20	22	4	9	21
Bld	Bd	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	Bld	
堆積土				圃行土		殘積土	堆積土	堆積土	圃行土	圃行土	殘積土						堆積土	堆積土	堆積土	圃行土	圃行土	圃行土	圃行土	圃行土	圃行土	殘積土	

第14図 土壤の磷酸吸収



(59)

B <sub>60</sub>	B <sub>7</sub>	B <sub>8</sub>	B <sub>9</sub>	B <sub>10</sub>	B <sub>11</sub>	B <sub>12</sub>	B <sub>13</sub>	B <sub>14</sub>	B <sub>15</sub>	B <sub>16</sub>	B <sub>17</sub>	B <sub>18</sub>	B <sub>19</sub>	B <sub>20</sub>	B <sub>21</sub>	B <sub>22</sub>	B <sub>23</sub>	B <sub>24</sub>	B <sub>25</sub>	B <sub>26</sub>	B <sub>27</sub>	B <sub>28</sub>	B <sub>29</sub>	B <sub>30</sub>	B <sub>31</sub>	B <sub>32</sub>		
1	6	7	9	4	5	10	11	2	3	8	4	8	1	3	6	10	3	14	15	18	2	6	11	20	22	4	9	21
堆積土				圃行土		残積土	堆積土	堆積土	圃行土	圃行土	残積土							堆積土	堆積土	堆積土	圃行土	圃行土	圃行土	圃行土	圃行土	圃行土	残積土	



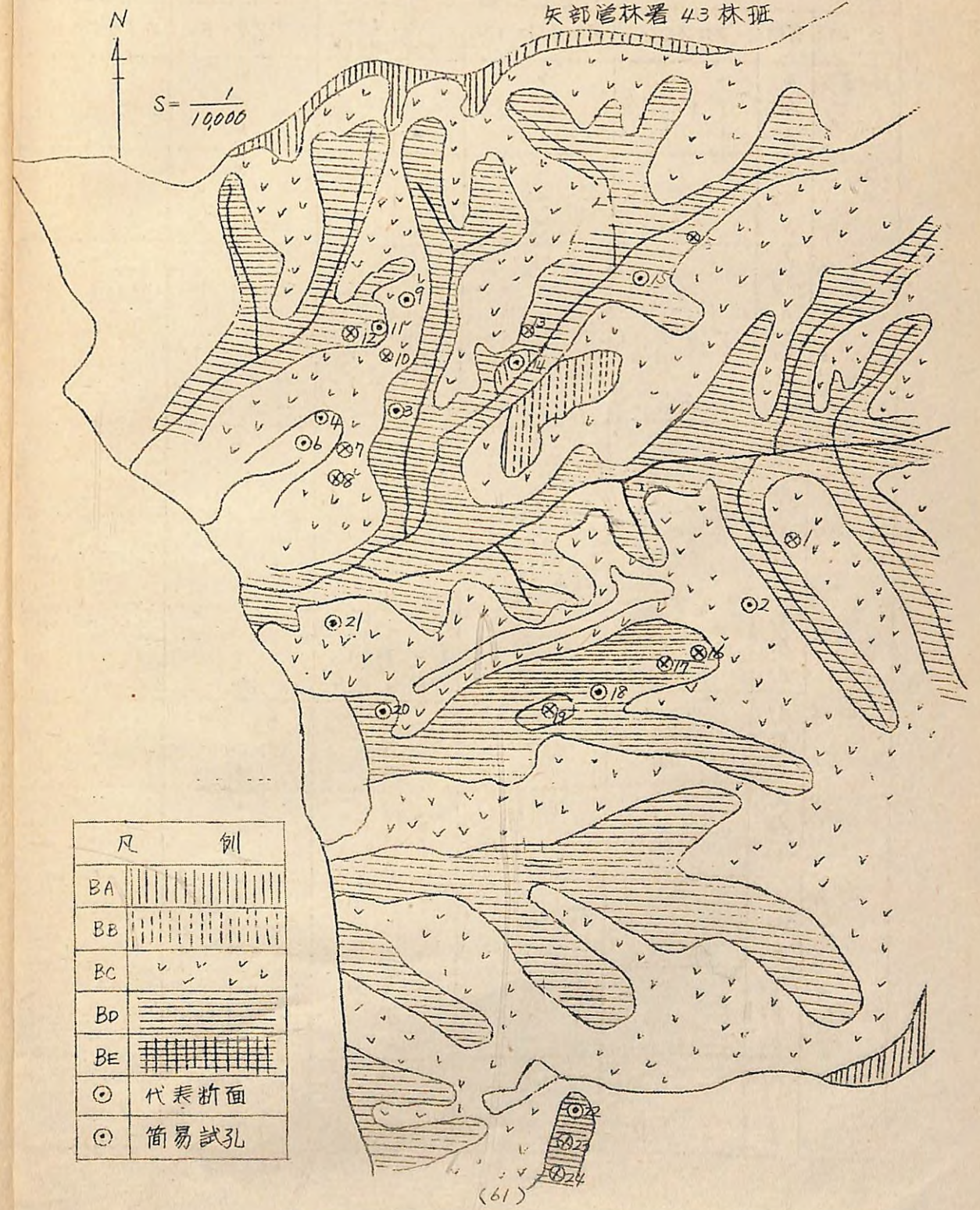
为15图 土壤图

矢部地域 Pm(古生層内大臣区)

矢部管林署 43 林班

N  
↑

$$S = \frac{1}{10,000}$$



凡 例	
BA	
BB	
BC	
BD	
BE	
⊙	代表断面
⊙	简易試孔

(61)



第4-1表

土 壌 中 の 粘 土 鉱 物 (D.T.Aによる) 古生戸						
P NO	層位	アロフェン	モンモリロナイト	ハロイサイト 加水ハロイサイト	ギブサイト	カオリナイト
PM区2	A	+	×	+	×	
	AB	+	×	+	×	
	B	+		+	+	
" 3	A1		+	+	+	
	A2		+	+	+	
	B		×	+	+	
" 4	A		+	+	+	
	AB			+	+	
	B			+	+	
" 6	A1			+	+	+
	A2			+	+	+
	B	+		+	+	+
" 9	HA			+	+	
	B1			+	+	
	B2		×	+	+	
" 11	A1		+	+	+	
	A2			+	+	
	B1			+	+	
" 14	A1		+	+	+	+
	A2		×	+	+	
	B		×	+	+	
" 15	A1	+	+	+	+	
	A2	+	+	+	+	
	B	+		+	+	
" 18	A		+	+	+	
	AB			+	+	
	B		×	+	+	
" 20	A1			+	+	+
	A2			+	+	+
	B			+	+	+
" 21	A1		+	+	+	+
	A2		×	+	+	+
	B		+	+	+	+
" 22	A1		+	+	+	
	A2		+	+	×	
	B		+	+	+	

内大臣区(PME)	細砂中の含有率 (検 鏡による)	基 岩又は板石 (肉眼鑑定)	凡 例	
其 他	火山ガラス			
×	21 %	石 灰 岩	×	含有する
×	—		+	ボー7の深さ
	—		++	2cm まで
	3	蛇 紋 岩	+++	4 "
	—	粘土岩, 砂岩	++++	6 "
	—		+++++	8 "
	—		+++++	8 cm以上
	42	—		
	—			
	40	阿蘇岩 凝灰岩		
	—			
	20	粘板岩		
	15			
	—			
	40	チャート		
	30	粘板岩		
	—			
	0	蛇 紋 岩		
+	2			
+	7			
	50	—		
	50			
	70			
	40	チャート		
	32	粘板岩		
	15			
	28	阿蘇岩 凝灰岩		
	27			
	5			
	70	〃		
	21			
×	0	石 灰 岩		
×	6			
×				



# 粘土鉱物と基岩

古生層内大臣 (PM 区) の代表断面の粘土鉱物を示差熱分析によって判定したものは表 4-1 の通りである。是を代表断面地点の基岩との関係を見ると、

“ハロイサイト” “加水ハロイサイト” が多くて “ギブサイト” が非常に多く モンモリロナイトを殆んど含まない。P4, P6, P20, P21 は阿蘇遷岩の処である。

“ハロイサイト” “加水パイロナイト” が多いが、やや多い程度で、ギブサイトおよびモンモリロナイト等を含む P4 P3 は蛇紋岩の処である。又基岩が石灰岩の P2 P22 には粘土鉱物に “モンモリロナイト” “ハロイサイト” “加水ハロイサイト” “ギブサイト” と “其の他を含んでいる”。

第 4-2 表 土中の粘土鉱物 (D.T.A による) 安山岩 外輪山区 (AN 区)

	層位	アロフェン	ギブサイト
P1	A1 A2 B1 B2	+++ ++++ +++++ +++++	+ +
P2	A1 A2 B1 B2	++++ ++++ +++++ ++++	+ + + ++
P3	A1 A2 B1 B2	+++ ++++ +++++ ++++	+ + +
P4	A1 A2 B1 B2	+++ ++++ ++++ ++++	+ + ++ ++++
P5	A1 A2 B1 B2	+++ ++++ +++++ ++++	+ +
P6	A1 A2 B1 B2	++ ++++ ++++ ++++	++ ++ ++ ++++
P7	A2 AB1 AB2	++++ ++++ +++	+ + +
P8	A B1 B2 B3	+++ ++++ ++++ ++++	
P9	A1 A2 B2 B2	+++++ +++++ +++++ ++++	+ + + ++
P10	A1 A2 B1 B2	+++ +++ ++++ ++++	+ +



#### (4) 総括と考察

$B_{lm}$ ,  $B_{lb-m}$ は安山岩外輪山区(AN区)の西部の受蝕帯に出ていてシルトと細砂が多く、土性は塩礫土で礫に乏しく固相は極端に少ない、従って孔隙率は大きい。最小容気量は僅かであり、水分当量は非常に大きい。容積重も3.0以下で小さい。

当矢部地域の黒色土としては、 $pH$ が小さい方である。塩基置換容量は大きいのに置換性の石灰とマグネシウムが流亡して少ないので塩基飽和度は小さくなっている。磷酸吸収は大きい。又窒素は割合多いが炭素率がやや大きいので肥沃とは言えない。

##### $B_{lp}$ (匍行土)

AN区の西部に出るもの(AN区 $P_4$   $P_5$ )より東部(AN区 $P_{10}$ )に出るものの方が、土壌は軟かく $pH$ が大きい。西部のものは細砂とシルトが8割を占め、東部のものは細砂が又H区のもの粗砂が大部分を占めている。固相が少ないことは何れも同様である。AN区のものは、 $B$ 層が透水性不良であるがH区のもの不良透水性はない。塩基置換容量は西部の $B_{lp}$ は60、東部の $B_{lp}$ が50と僅かに西部のものが大きく、置換性石灰、塩基飽和度何れも東部のものがやや大きく、火山性矢部丘陵区(H区 $P_4$ )のものは此の中間にある。磷酸吸収がAN区のものH区のものより大きいのは、母材の差、粒径の差によるものと思われる。これら地域の肥沃度の相違は侵蝕による土中の塩基流亡の多少によるものと考えられる。

##### $B_{lo}$ (堆積土)

AN区の西部の $Pro f_1$ 東部の $Pro f_7$ とH区の $Pro f_2$ は何れも水積土と考えられるものである。A層は何れも20cm程度と割合薄い。土壌の機械的組成はAN区の西部のものは細砂とシルトが9割をしめ東部のものとH区のものとは細砂が多い。石礫に乏しく固相は小さく孔隙量は大きい。最小容気量は何れも少ない。水分が多い。容積重は小さい。 $pH$ , CEC, 置換性塩基、塩基飽和度、窒素  $\%N$ , 磷酸吸収等の化学性は何れも匍行土の場合と同様な傾向がある。



### B<sub>D</sub> (崩 積)

AN区とP<sub>6</sub>とH区のP<sub>9</sub>およびPM区のP<sub>15</sub>が、この土壌型であるが何れもA<sub>1</sub>は深く、礫はH区AN区のものはやや少なくPM区のものが多い。堅さは軟かく、AN区のもの細砂とシルトが大部分をしめる植壊土。H区のものPM区のは軽塩土である。最小容気量は何れもそれ程多くない。水分当量はAN区のは小さい。透水性は何れも割合よく容積重は40~50程度である。崩積土は火山性土壌のAN、H両区でも多少礫を含んで来て定積土となり土性は互に以てくるし、化学性においても、PHは5.7前後、CECも40~50と似ていて置換性石灰、塩基飽和度はPM区のものが多い。AN区のは少ない。又窒素と%は3地区とも夫々似ている。磷酸吸収は各断面共にそれ程大きくないがPM区のは特に小さい。之は土壌母材に火山灰が少ないことによると思われる。この土壌型においてもAN区の西部では土壌の塩基が流亡していることが考えられる。

### B<sub>D</sub> (匍 行 土)

H区(火山性矢部丘陵区)のP<sub>4</sub>とPM区(古生戸内大臣区)のP<sub>6</sub>とP<sub>20</sub>とがこれに相当する。何れもA<sub>1</sub>は厚く礫は余りない。これは基岩が古生戸内地区に点存する阿蘇熔結凝灰岩であるからである。H区のは下戸がやや堅いがPM区のは軟らかである。H区のは砂質植壊土、PM区は軽塩土最小容気量は表すは割合に大きくH区のは特に大きく、30%に達する。H区の表すは採集時水分少なく水分当量も小さいから乾燥し易い。透水性は割合良い。PHは何れも5.7程度でCECも40~55位で中偏、*l<sub>2</sub>ca*は割合多くPM区のは特に多く飽和度も高い。NはH区のものの方がやや大きい。%がやや大きく窒素融合度は低い。磷酸吸収は何れも概して小さいが、H区のものがやや多い。

### B<sub>D</sub>(d) (匍 行 土)

H区(火山性丘陵区)のProf<sub>8</sub>とPM区(古生戸内大臣区)のProf<sub>11</sub>とは共にA<sub>1</sub>厚く石礫にとむ土壌はH区のものは軟かく、PM区のもの

はや、堅い、H区のものは粘土分少なくPM区のものは粘土分多く重塩土、最小容気量は共に大きく表すは30%程度で採集時水分は少ない。又透水性は共に割合よく、PM区のものは透水係数18.000と大きく容積重も50~64と割合大きい。上記土壌型と土質の理化学性をのべてみるとどの土質型においても、地区別の差が感ぜられる。PHはH区のものは5.0で低くPM区のものはやや高く5.7である。置換性石灰及び塩基飽和度についてはPM区のものが多い。又磷酸吸収はH区のものは小さい。古生戸内大臣区(PM)で基岩は石灰岩(P<sub>2</sub>P<sub>2</sub>)で置換性石灰と塩基飽和度が非常に大きいこと、又蛇紋岩(Prof<sub>3</sub>Prof<sub>14</sub>)の処で置換性マグネシウムと塩基飽和度が異常に大きいことは、蛇紋岩が苦土肥料の原材料であることを見れば当然のことである。

次に地区別に考えてみると、(i)安山岩外輪山区(AN区)は西部の侵蝕帯で、堆積土少く、B<sub>1m</sub>, B<sub>1p-m</sub>などつまり型土壌の分布が特徴で、土壌は一般に堅い。PHは比較的低く、塩基は流亡して、塩基飽和度は小さい、之に対して東部では土壌軟かく、堆積土が多いなど東西の土壌に相違はかなりあるけれども、AN区全体として見ると殆んど黒色であること、土壌の三相組成では固相が非常に少ない。(10%内外)こと、石礫に乏しいこと、孔隙率は大きく、最小容気量が小さいこと、又含水量は大きいこと、土性は植壊土へ壊土であること、容積重は非常に小さい(30前後)こと、塩基置換容量はやや大きく(60~70)、置換性石灰は中偏~少で塩基飽和度も中~小で、窒素は多く、磷酸が大きいことなど共通の特徴である。

(ii)火山性矢部丘陵区(H区)の機械的組成は黒色土は粘土とシルト少なく粗砂が多くて砂質と植壊土であり、褐色森林土は粗砂、細砂はやや少なく、粘度がやや多く軽塩土へ植壊土である。又AN区同様固相小さく石礫に乏しい。容積重は中偏(40~50)不良透水戸は余り見あたらないが、透水係数は多くない。(600位)、PH 5~6で塩基置換容量、置換性石灰、窒素、磷酸吸収などは褐色森林土と黒色土とで異なり、堆積様式によりても亦大小差がある。このように土壌の理化学性、



化学性にAN区とH区とは火山性土壌として共通な性質を多く持っている。

(iii) 古生戸内大臣区(PM区)は殆んど褐色森林土で土壌の粒全組成は一般に粘土分多く重塩土軽塩土である。又石礫にとみ、固相は割合に大きく(30%前後)最小容気量も他のAN区、H区よりは大きい。透水性もよく、容積重はAN区、H区の両区より概して大きい。残積土以外は、PHは5.5以上を示し、塩基置換容量は大体中(55)以下で置換性塩基は一般に多く、塩基飽和度も大きい。窒素は一般に少ないが、残積土は特に少ない。磷酸吸収も一般に少ない。基岩が蛇紋岩石灰岩の処は、PHは特に大きく微酸性〜中性で、置換性塩基と塩基飽和度は共に大きい。

このように見てくると当矢部地域の安山岩外輪山区(AN区)、火山性丘陵区(H区)および古生戸内大臣区(PM区)の3地区は基岩土壌母材、土性は勿論、土壌の断面型態、理化学性においても或程度個性があることが判る。

## 3. 林木の成長と環境因子に関する研究

### (1) 地位指数曲線

当矢部地域の地位指数曲線は下記表の数字を用いて、縦軸に樹高、横軸に林令をとって地位区分図を描き、40年生樹高(m)の8、10、12、14、16、18、20、22の点を通り上記地位区分曲線に平行曲線を描いて夫々8、10、12、14、16、18、20、22の地位指数曲線とした。

安山岩外輪山区(AN区)と古生戸内大臣区(PM区)のスギについてはオノ報に記載済みなのでこれをはぶき、こゝには火山性丘陵区(H区)の調査地点の土壌型と林令、樹高をオノ図地位指数曲線を示す。又本年度調査のPM区とH区においては地位指数を求めるに当って伐倒木の樹幹析解をおこなわず国有林台帳や個人所有者の台帳による林令と実測樹高から上記の地位指数曲線を用いたので、樹高成長曲線様式⑧を作らなかった。

オノ表 林令対地位区分各級線主林木平均樹高

林令、地位級別樹高表(単位m)

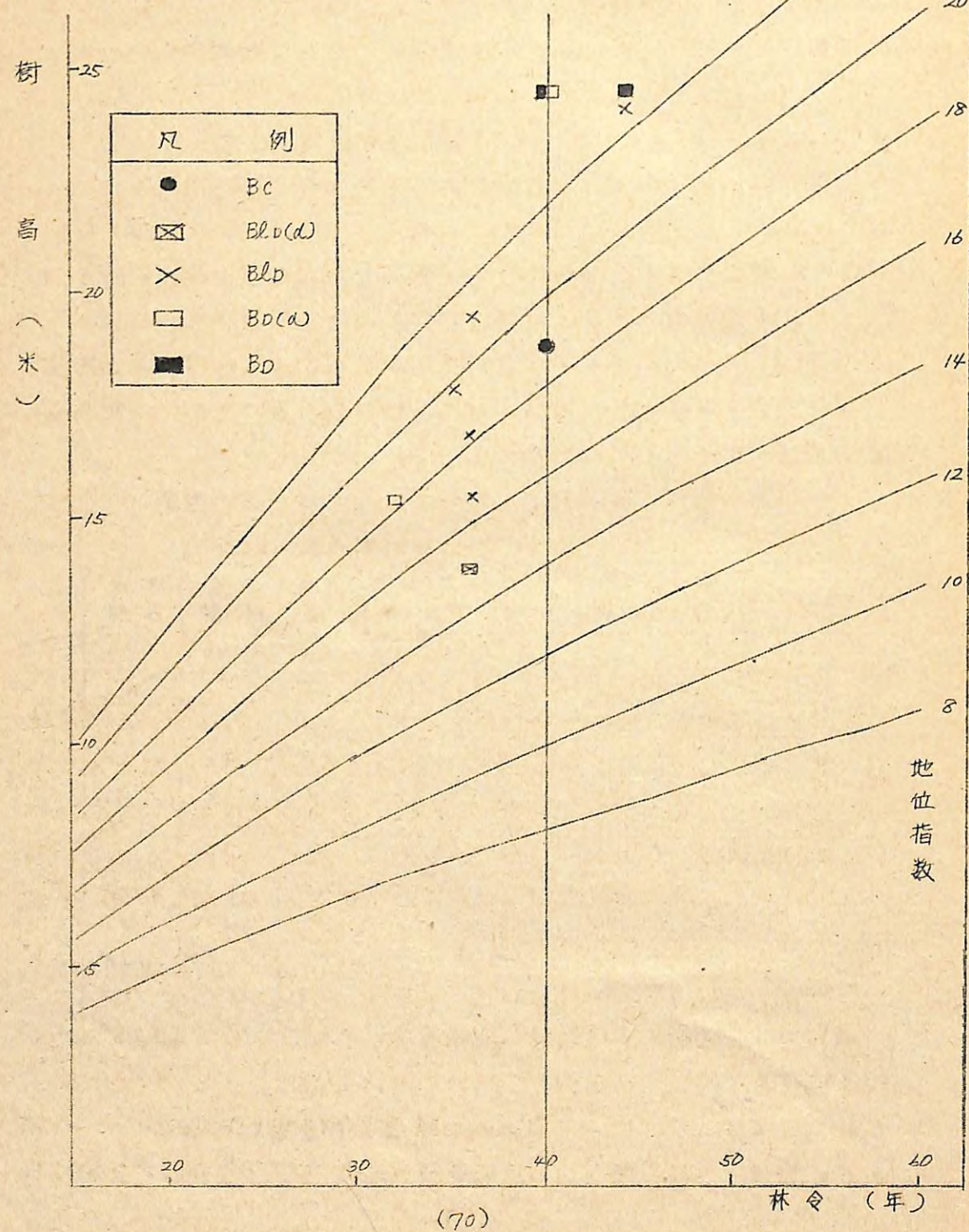
林令	1等 界線	1等 中心線	1.2等 界線	2等 中心線	2.3等 界線	3等 中心線	3等 界線
10	6.7	6.2	5.7	5.2	4.7	4.2	3.7
15	9.4	8.6	7.9	7.2	6.5	5.8	5.1
20	11.7	10.8	9.9	9.0	8.1	7.2	6.3
25	14.0	12.9	11.8	10.8	9.7	8.6	7.6
30	16.1	14.9	13.6	12.4	11.2	9.9	8.7
35	18.0	16.7	15.3	13.9	12.5	11.1	9.8
40	19.9	18.4	16.8	15.3	13.8	12.2	10.8
45	21.7	20.1	18.3	16.7	15.0	13.3	11.7
50	23.2	21.5	19.7	17.9	16.1	14.3	12.6
55	24.8	22.9	21.0	19.1	17.2	15.2	13.4
60	26.2	24.3	22.2	20.2	18.2	16.1	14.2
65	27.7	25.6	23.4	21.3	19.2	17.0	15.0
70	29.0	26.8	24.5	22.3	20.1	17.8	15.7
75	30.2	27.9	25.5	23.2	20.9	18.5	16.4

熊本地方収獲表調整資料による



第16図 地位指数曲線 (H区)

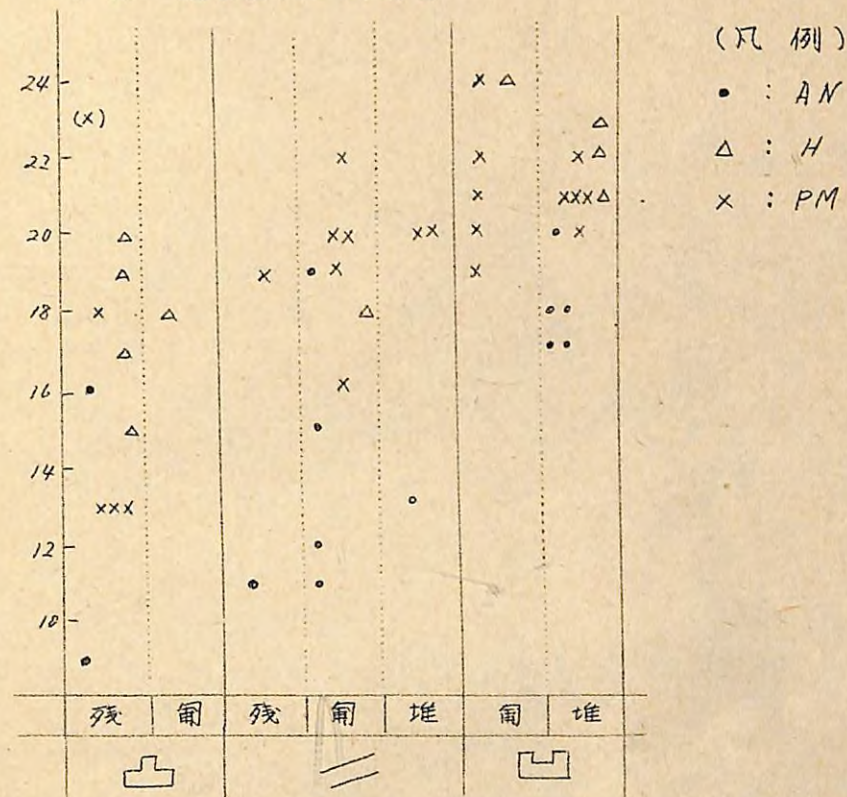
様式⑦ 地位指数曲線



(2) 各種土壌と林木の成長

斜面型と地位指数

第17図 地位指数と斜面型



第17図は斜面型と地位指数の関係を示したものである。凸斜面残積土で地位指数23の点(x)印は立地判定に多少疑問のあった処である。今このプロットをはぶいて見ると、AN区(安山岩外輪山区)H区(火山性矢部丘陵区)およびPM区(古生代内大臣区)のいずれでもバラツキが大きいながらも凸型斜面から等価斜面へ更には凹型斜面へと地位指数が大きくなる傾向がうかがえる。

土壌型と地位指数

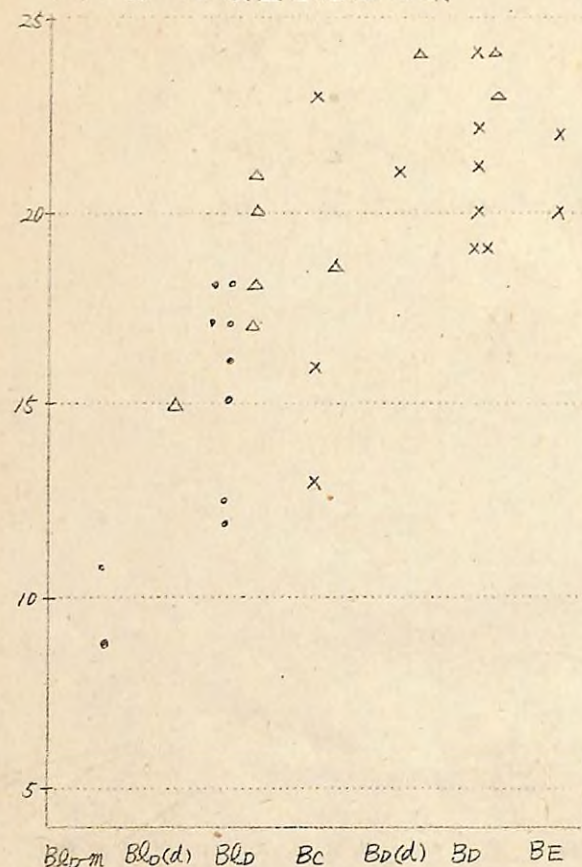
第18図は土壌型と地位指数の関係を示したものである。BE型のx印は特殊基岩蛇紋岩の個所で、これらを除外して見るとBldmよりBldへ、更にはBc型よりBdへと地位指数は増す傾向にある。右端のBE型のx印は特殊の岩石蛇紋岩が基岩の処である。地区別に眺



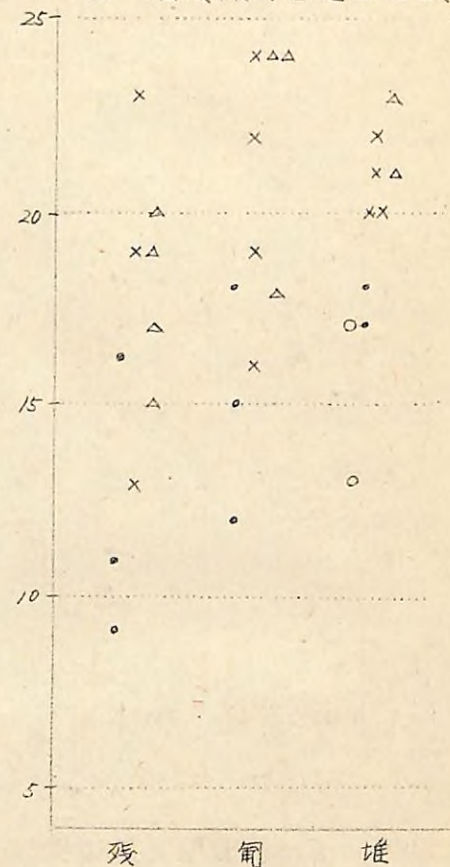
めても同様である。

### 堆積様式と地位指数

オ18図 土壌型と地位指数



オ19図 堆積様式と地位指数



オ19図は堆積様式と地位指数の関係を示している。(x)印は前記の立地問題個処なので除外して考える。堆積土、匍行土は残積土より地位指数が大きい傾向が見られる。地区別に見ても同様である。

### 土壌断面のA層の厚さと地位指数

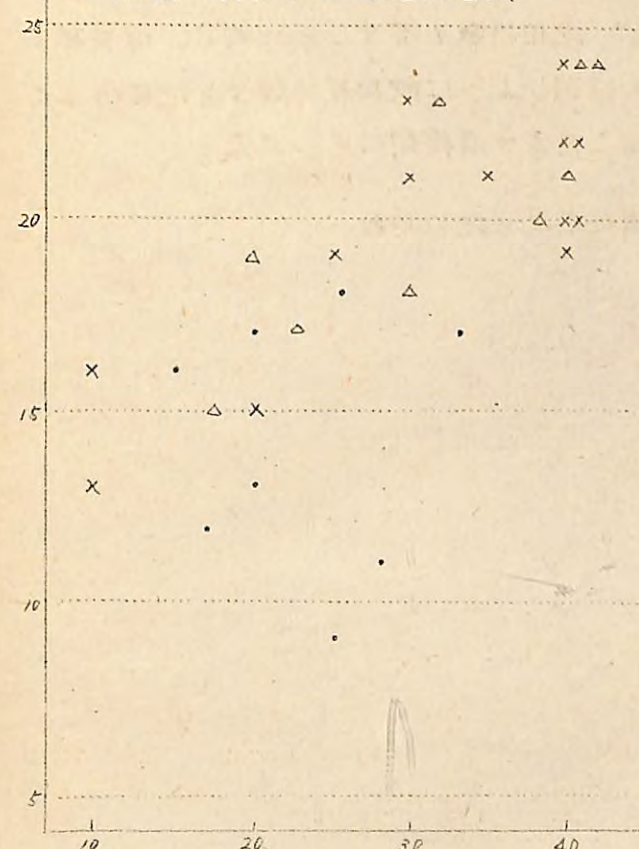
第20図は此の関係図である。A層が厚い程地位指数も増大することが判る。一群から下方に離れている2点はAN区の不透水層を持つBldmとBldmのものでA層が相当厚くても、他に欠点がある場合地位指数が低いことが判る。

### PHと地位指数

オ21図からはPHと地位指数の間に何らかの関係がありそうだとはい

思われない。堆積様式別に見ても同様である。

オ20図 A層厚さと地位指数



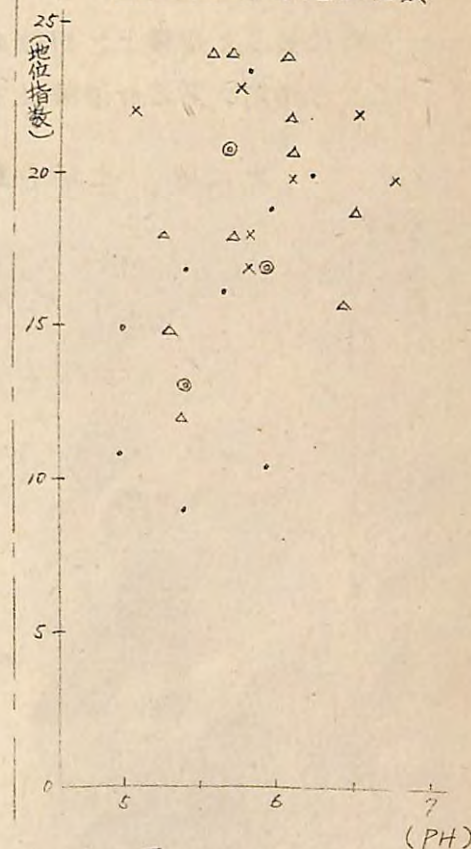
• AN区

x PM区

△ H区

オ21図

土壌のPHと地位指数



• 残

x 堆

△ 匍

### 置換性石灰と地位指数

オ22図の右端に、一群から飛び離れている2点は基岩が石灰岩のものであるから、この2点は一応特殊条件のものとして除外してみると、大体において $x \cdot Ca$ が多い程地位指数は大きくなると言えそうである。堆積様式別に見ても同様である。

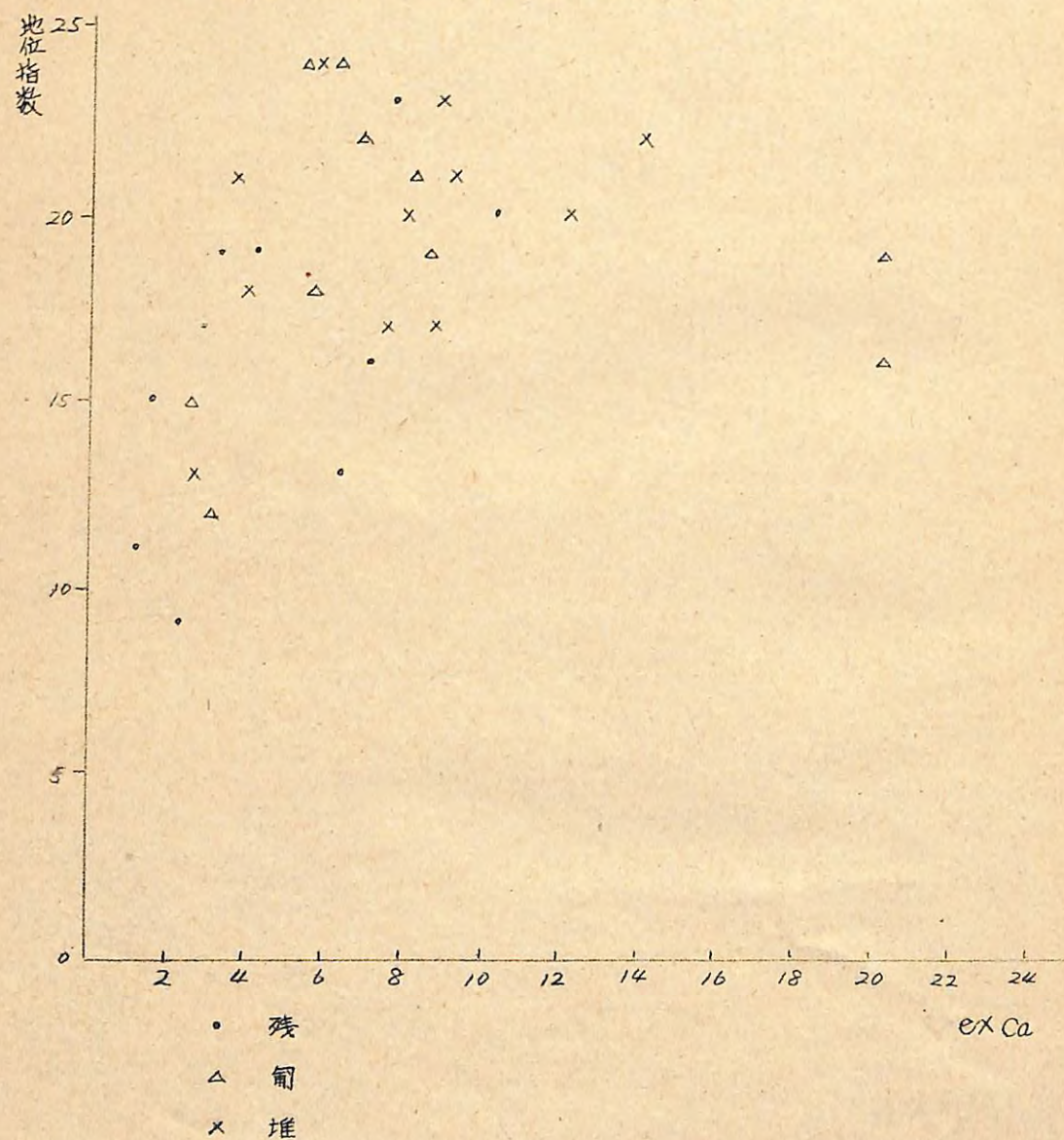
### 塩基飽和度と地位指数

オ23図は此の関係の図で、一群から飛び離れている右端の4点のう

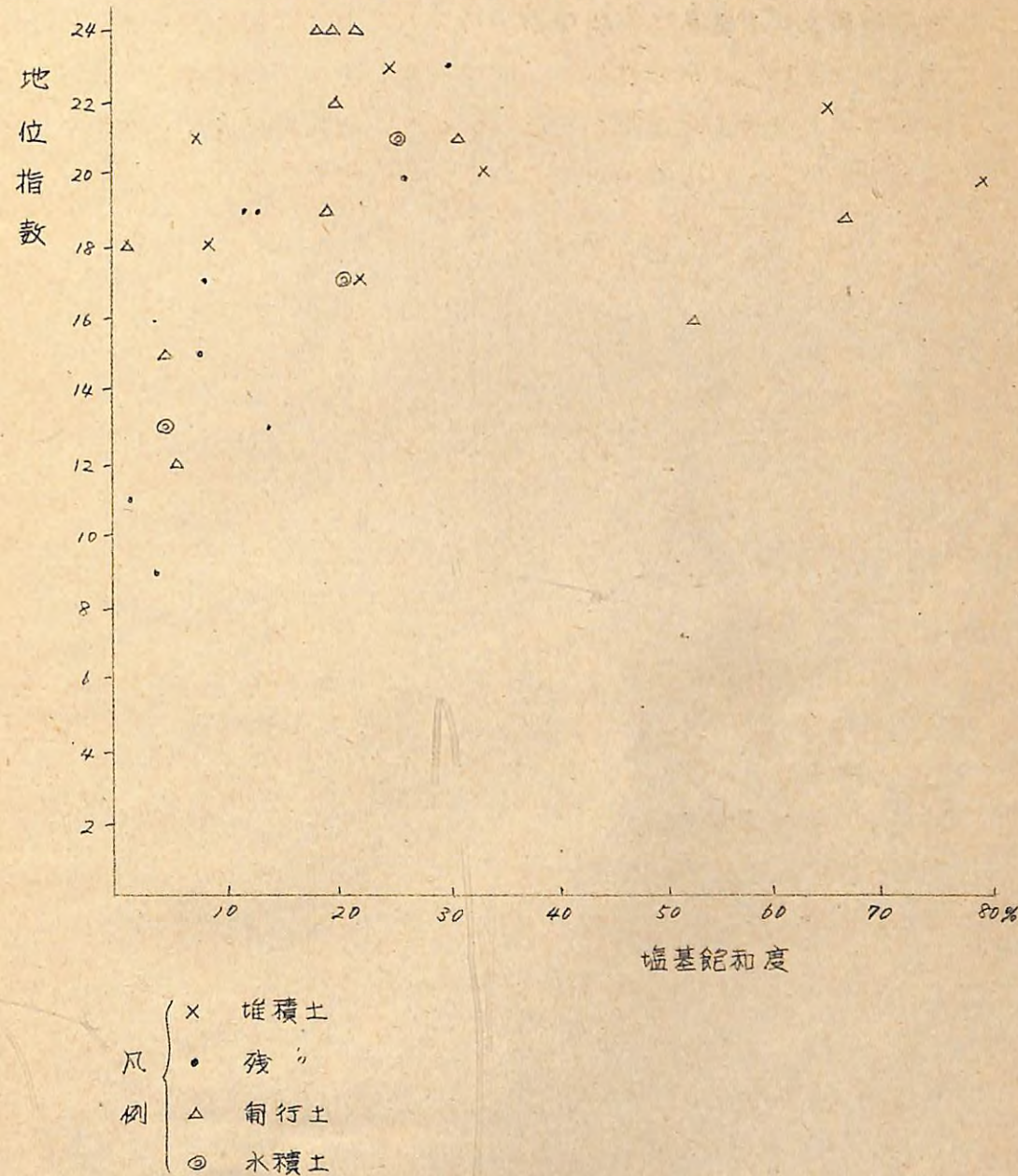


ち、△印の2点は石灰岩、×印の2点は基岩が蛇紋岩の処でCaとMgが異状に多いので、特殊なものとして除けて此の図を見ることとする。塩基飽和度が増すほど、地位指数も増すことが判る。堆積様式別に見ると残積土と圃行土では同じように飽和度が増すと地位もよくなる傾向があるが堆積土ではこのような傾向は見られない。

才22図 土の置換性石灰と地位指数



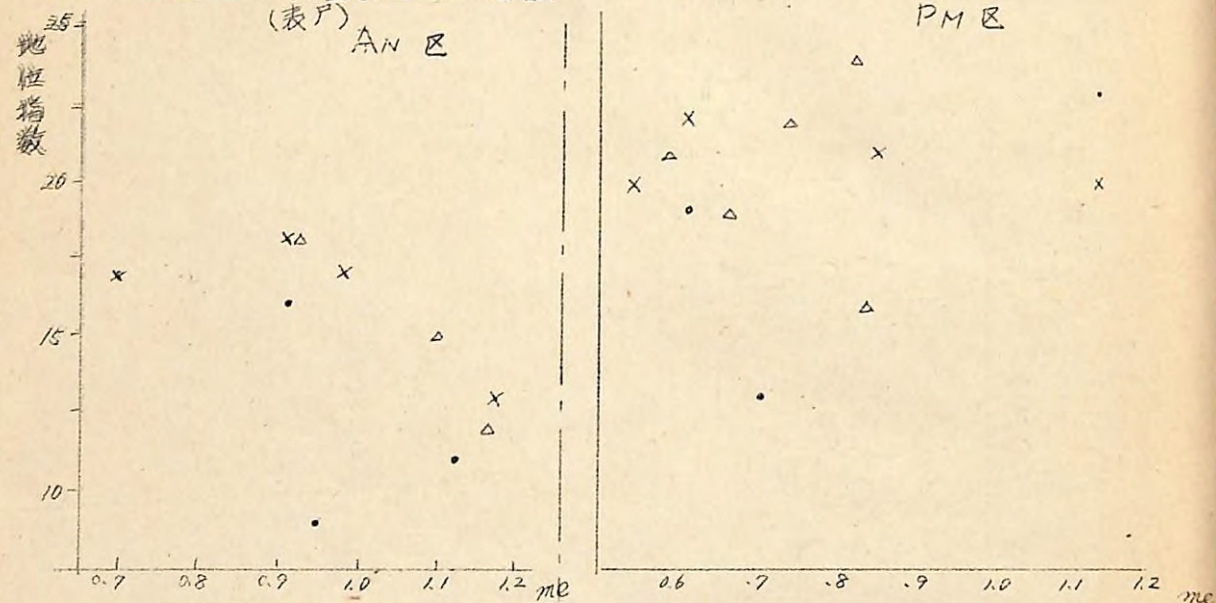
才23図 塩基飽和度と地位指数





# 窒素と地位指数

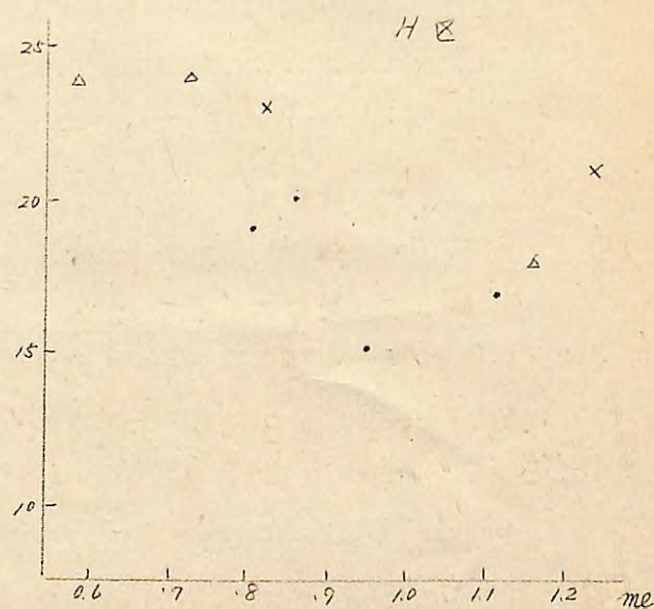
オ24図土の窒素と地位指数  
(表F)



(凡 例)

- 残
- △ 圃
- × 堆

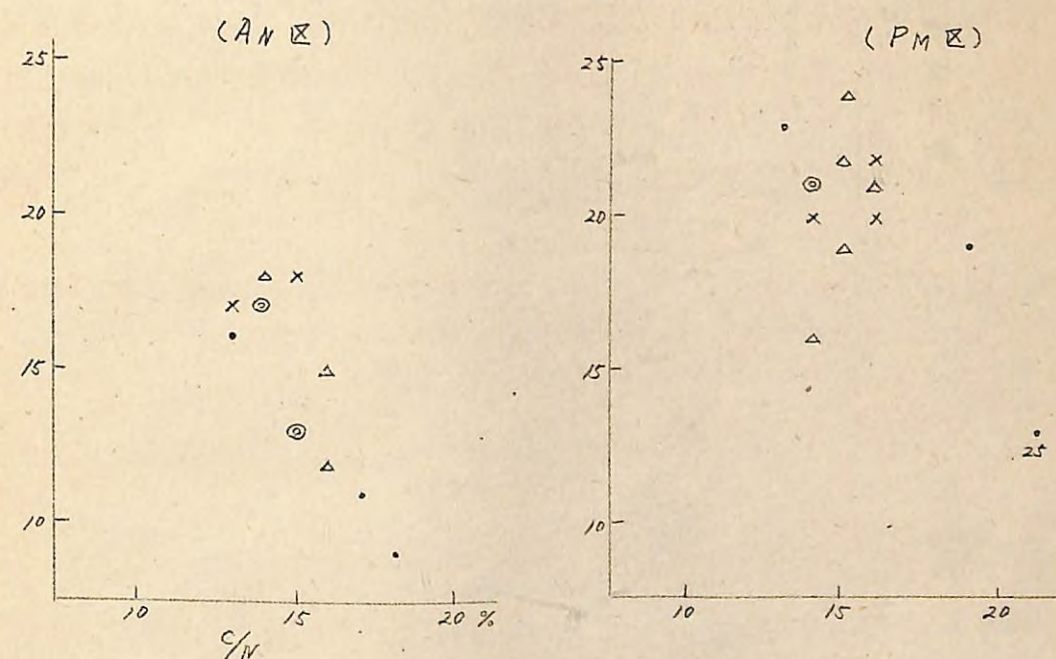
オ24図は地区別に表Fの窒素濃度と地位指数との関係を見る図であるが、地区別にも堆積様式別にも窒素が地位指数と関係あるとは見えない。



(76)

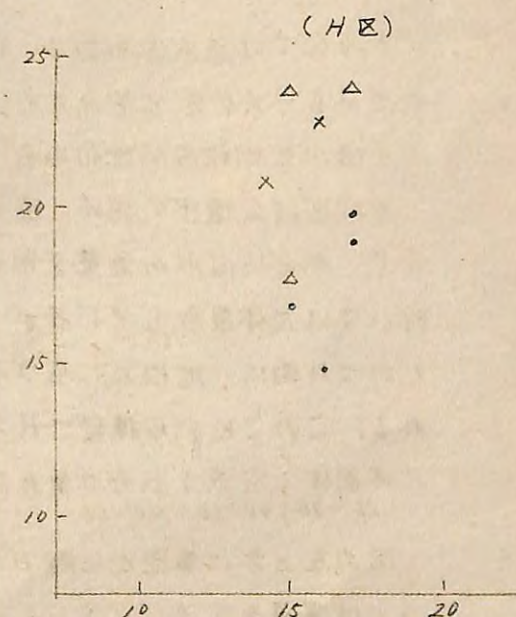
# C/Nと地位指数

オ25図 土のC/N (表F) と地位指数



- 凡 × 堆
- 例 • 残
- △ 圃
- ◎ 水

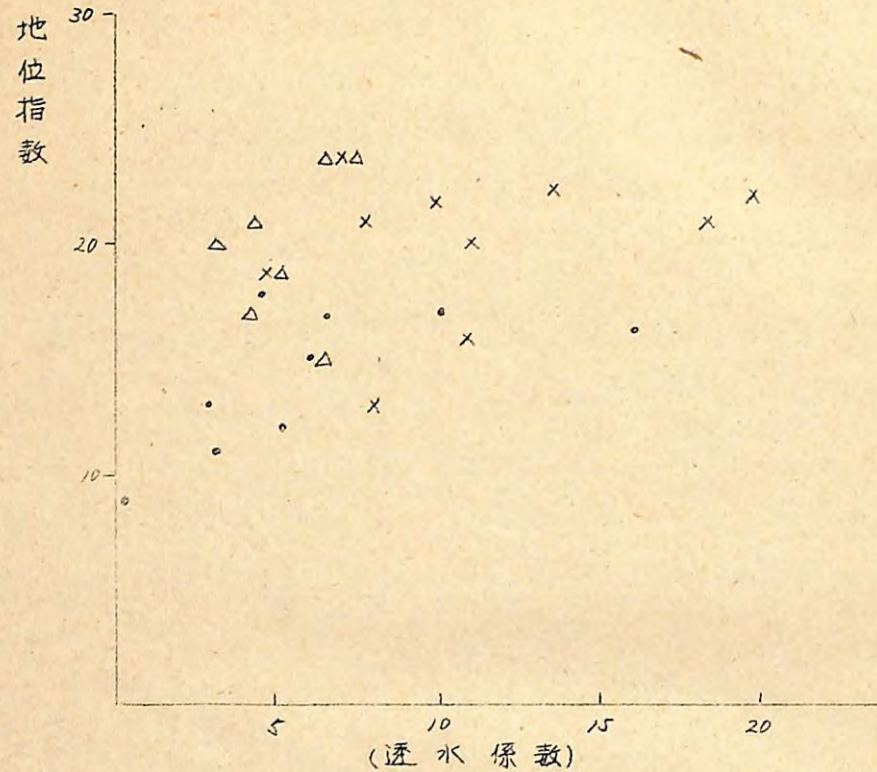
オ25図は地区別に表F土のC/Nと地位指数との関係を示した図である。AN区とPM区で判るようにC/Nが20代から減るにつれて地位指数が増すようであるが、C/Nが15付近になると地位指数との関係が見られないようである。



(77)



# 透水係数と地位指数



オ26図では透水係数の多い程地位指数が増す傾向が見られる。地区別に見るとAN区とPM区では此の傾向があるが、H区では傾向がない。

## 土壌の三相組成と地位指数

オ27図は土壌中の固体、空気および水分の割合を示した三角図であって、水分には水分当量を用いてある。各plotは、2~3のものを除いては大体集合しているが、その集合状況をみると地位下に居るものは外側に、地位上に居るものは内側に密集している傾向が見られる。このことから推定されることは、三相組成が釣合っている処は大体固体：空気：水分当量あたりであろう。

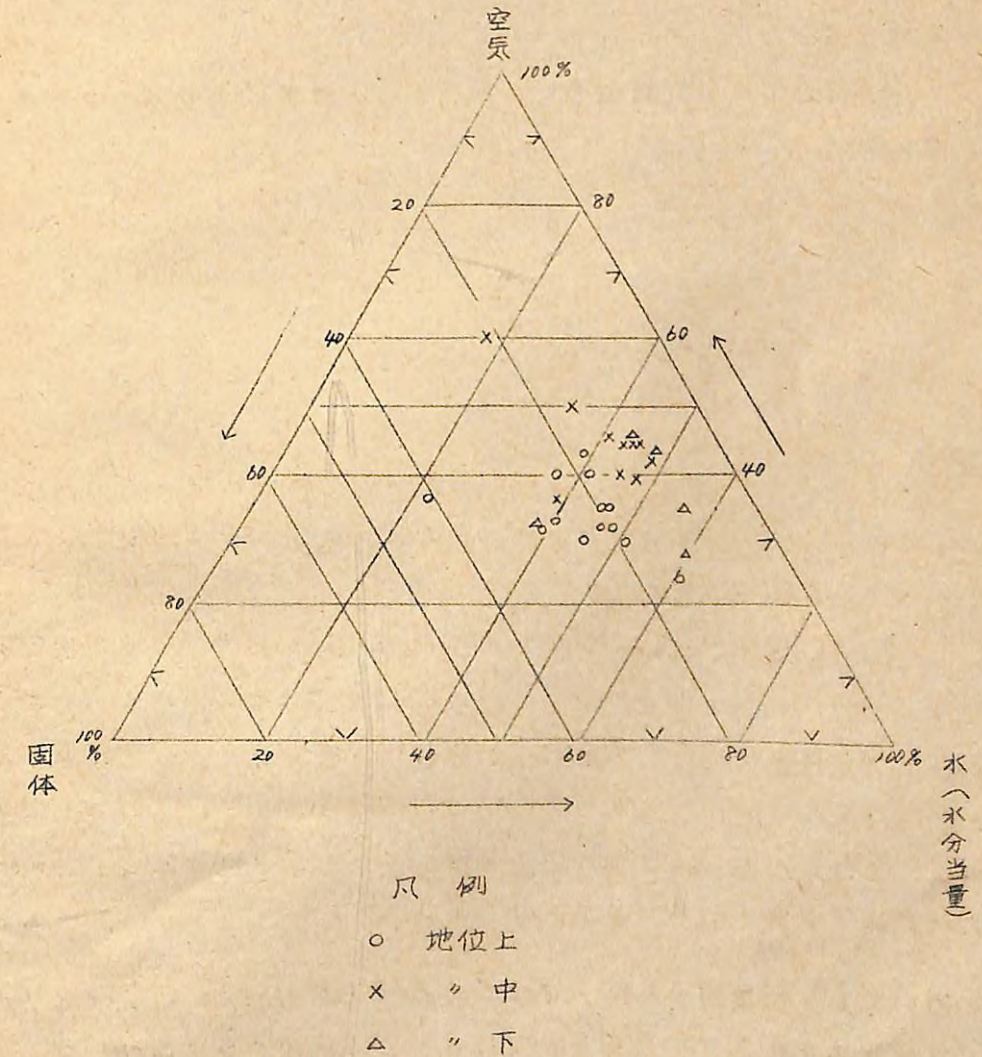
20~30 : 40~50 : 40~50

図の左上方に集団から離れている2点AN区 Prof6 と PM区 Prof6 の立地環境を見るとどちらも溪流に近くて、石礫が多く堆積している。

そうして斜面上方からの水の供給を受けている処にある。従って水不足を起す心配はないに違いない。このことが三相組成のアンバランスを補っているようである。このように三相組成もかなり弾力的なを持っているものと考えられる。然し固相が10%以下とか、気相が20%以下とか水分当量が10%以下と云った様に三相組成のアンバランスが極端なものは恐らく成長に悪いのではなからうか？

いな、固相の多少は大して意味なく水と空気が問題であろう。

オ27図 三相組成と地位指数





### (3) 考 察

以上の結果を見ると林木の成長に影響の大きい因子としては、理化学性では透水性、三相組成であり、化学性では $2\text{pH}$ ・ $\text{Ca}$ 、塩基飽和度であつて土壌型、堆積様式はこれら因子と関係深い。土壌型の分布からみると当矢部地域では古生代内大臣区（PM区）は等脊斜面が多く且斜面が長くBD型土壌が多い。又石礫にとみ匍行土堆積土が広い。スギの適地が多い。

上記の因子からみても、安山岩外輪山区（AM区）と火山性矢部丘陵区（H区）は、平坦面は広いが斜面長は短い。そして黒色土多く褐色森林土は少ない。

石礫に乏しく上記諸因子からみても、PM区にやや劣ルスギの適地は少ない。

### III. 今後に残された問題点

林木の成長に影響する主因子の探究。

その為には

plotの厳選、plotの立地判定の正確を期すること。

因子探究方法を工夫すること。

なお当矢部地方の研究の不十分な部分（土壌母質の研究等）を続行する。

### IV 次年度調査研究実施計画

地 域：佐賀県武雄営林署管内国有林と民有林

ねらい：玄武岩山地およびオミ紀丘陵の土壌と林木の成長調査。

林木の成長を支配する立地因子の解明。

樹 種：スギ、ヒノキの林分を主な対象林分に選ぶ。



地点 番号	土 坑 型 母 材 堆積様式	海拔高 方 位 傾 斜	地 形	樹 種 林 令 本 数	樹 高 (直 径)	枚 積 (断面 合計)	地位 指数	F 位	F 厚
代 表 P <sub>1</sub> (AN区)	BQD 火山灰 水積土	940m S 18°	谷間の 等育緩斜面	スギ 60年 743本	16.8m (31.62cm)	469m <sup>3</sup> (56m <sup>2</sup> )	13	A1 A2 B1 B2	10 10 20 50+
" P <sub>2</sub> (")	BQm 火山灰 定積土	1040m S 18°	山 頂 凸形緩斜面	スギ 50年 3362本	9.6m (16.5cm)	386m <sup>3</sup> (68m <sup>2</sup> )	9	A1 A2 B1 B2	10 25 15 20+
" P <sub>3</sub> (")	5QD-m 火山灰 残積性崩行土	1020m S 25°	斜面上部 等育急斜面	スギ 60年 1544本	13.1m (25.9cm)	567m <sup>3</sup> (80m <sup>2</sup> )	11	A1 A2 B1 B2 A'	8 20 25 30 20+
" P <sub>4</sub> (")	BQD 火山灰 崩行土	940m W 240°	山脚部 受蝕帯 等育斜面	スギ 60年 1503本	15.7m (29.5cm)	576m <sup>3</sup> (72m <sup>2</sup> )	12	A B1 B2 B3	17 18 15 20
" P <sub>5</sub> (")	BQD 火山灰 堆積性崩行土	940m S 22°	山脚部 受蝕帯 等育斜面	スギ 60年 1106本	18.6m (伐木セズ) (27.5cm)	571m <sup>3</sup> (64m <sup>2</sup> )	15	A1 A2 A3 B2	10 10 20 10
" P <sub>6</sub> (")	BQ 安山岩火山灰 崩積土	840m S 20°	谷川合流点 麓斜面	スギ 55年 893本	22.6m (伐木セズ) (34.8cm)	763m <sup>3</sup> (76m <sup>2</sup> )	18	A1 A2 B1 B2	15 15 20 20+
" P <sub>7</sub> (")	BQD 火山灰 水積土	880m 平坦地	埋谷土	スギ 65年 832本	23.10m (伐木セズ) (39.13cm)	977m <sup>3</sup> (96m <sup>2</sup> )	17	A1 A2 A-B1 A-B2	5 13 20 57
" P <sub>8</sub> (")	BQD 火山灰 残積性崩行土	930m SE 15°	中 腹 やや凸型 緩斜面	スギ 70年 1236本	22.1m (伐木セズ) (30.7cm)	832m <sup>3</sup> (84m <sup>2</sup> )	16	A B1 B2 B3	15 25 10 10
" P <sub>9</sub> (")	BQD 火山灰 崩積土	910m SW 45°	斜面下部 凹型緩斜面	スギ 70年 65年 851本	23.8m (伐木セズ) (34.9cm)	789m <sup>3</sup> (76m <sup>2</sup> )	17	A1 A2 B1 B2	13 7 35 20+

土 色	腐 植	石 礫	土 性	構 造	堅密度	水 湿	備 考
10YR 1/1 黒 色	すこぶる富む	乏しい	植け土	CY - 団粒 m - 壁状	しろう 軟	湿	細根多い
" " " "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
10YR 3/3 黒褐色	乏しい	" "	植 土	" "	" "	" "	" 中 (6杯班)
10YR 3/2 " "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
10YR 3/3 暗褐色	すこぶる富む	乏しい	植け土	CY	しろう やや堅	潤	細根多い
" " " "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
10YR 3/3 " "	乏しい	" "	植 土	" "	堅 湿	" "	" "
" " " "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	( )
10YR 1/1 黒 色	すこぶる富む	乏しい	植け土	CY	しろう	潤	細根中
10YR 3/1 " "	" "	" "	" "	" "	やや堅	" "	" "
25YR 3/2 黒褐色	乏しい	" "	植 土	" "	堅 湿	" "	" "
" " " "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
10YR 3/1 黒 色	富 む	含む	" "	" "	" "	" "	( )
10YR 1/1 黒 色	富 む	乏しい	植け土	CY	しろう	湿	細根中
10YR 3/3 黒褐色	乏しい	" "	植 土	" "	軟	" "	" "
10YR 3/3 暗褐色	" "	" "	" "	" "	やや堅	" "	" 乏しい ( )
10YR 4/3 灰黄褐色	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
10YR 1/1 黒 色	すこぶる富む	乏しい	植け土	CY	しろう	湿	細根中
" " " "	" "	" "	" "	" "	軟	" "	" "
10YR 3/3 黒褐色	含む	" "	植 土	" "	" "	" "	" 乏しい ( )
10YR 3/3 暗褐色	乏しい	" "	" "	" "	" "	" "	" "
25YR 3/3 黒 褐	すこぶる富む	やや富む	け 土	CY	しろう	潤	細根多い
" " " "	" "	" "	植け土	" "	" "	" "	" "
25YR 3/3 暗褐色	含む	" "	植 土	" "	軟	" "	" 中 (8杯班)
" " " "	乏しい	" "	" "	" "	" "	" "	" "
10YR 1/1 黒 色	すこぶるとむ	乏しい	植け土	CY	しろう	潤	細根乏しい
10YR 3/1 " "	" "	含む	" "	" "	軟	湿	" "
" " " "	含む	" "	植 土	" "	" "	" "	" (13杯班)
" " " "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
10YR 1/1 黒 色	富 む	乏しい	植け土	CY	しろう	潤	細根乏しい
10YR 3/3 黒褐色	乏しい	" "	植 土	" "	軟	湿	" "
10YR 3/3 暗褐色	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" "
" " " "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	( )
10YR 1/1 黒 色	すこぶる富む	乏しい	植け土	CY	しろう	湿	細根中
10YR 3/1 " "	" "	" "	" "	" "	" "	" "	" 乏しい
10YR 3/2 黒褐色	含む	" "	" "	" "	軟	" "	" "
10YR 3/3 暗褐色	乏しい	" "	植 土	" "	" "	" "	" ( )



地点 番号	土 矿 型 母 材 堆積様式	海拔高 方位 傾 斜	地 形	樹 種 林 令 石当本数	樹 高 (平均直径)	石 当 石 積	地位 指数	F 位	F 厚
代表 P <sub>10</sub> (11)	B <sub>2</sub> D 火山灰 堆積性崩行土	910 <sup>m</sup> SW 22°	短 い 等脊斜面	スギ 63年 903本	24.0 <sup>m</sup> 34.0 <sup>m</sup>	771 <sup>m<sup>3</sup></sup> 76 <sup>m<sup>2</sup></sup>	19 (126)	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	12 13 25 20+
AN <sub>2</sub> 24	B <sub>2</sub> D 火山灰安山岩 崩行土	940 <sup>m</sup> S 30°	等脊斜面	ヒノキ 66年 627本	15.1 <sup>m</sup> (31.8 <sup>cm</sup> )	341 <sup>m<sup>3</sup></sup>	11	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B <sub>1</sub>	7 8 20
25	B <sub>2</sub> D 火山灰 安山岩 堆積土	880 S 10°	谷底平坦	スギ 68年 389本	26.9 (44.0)	642	20	A B A'	8 27 30
26	B <sub>2</sub> D 火山灰 安山岩 堆積土	900 S 5°	平坦地 凹	スギ 68年 778本	25.4 (34.4)	780	18	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B	10 10 30

(註) 地点番号 ○印は代表断面

土 色	腐 植	石 礫	土 性	構 造	坐 密 度	水 湿	備 考
10 YR 1/1 黒 色	すこぶる富む	乏しい	埴粘土	C <sub>Y</sub>	しよう	湿	細根乏しい
10 YR 2/1 "	" "	"	"	"	軟	"	"
10 YR 3/2 黒褐色	含 む	"	"	塊 状	"	"	"
10 YR 3/3 暗褐色	乏しい	"	埴土	壁 状	"	"	" (12断面)
黒 色	富 む	乏しい	埴粘土	団 粒	しよう	湿	
"	"	"	"	塊 状	軟	"	
暗褐色	含 む	"	"	壁 状	しよう	"	
黒褐色	富 む	乏しい	埴粘土	C <sub>Y</sub>	しよう	湿	
褐 色	含 む	"	"	m 特別になし	軟	"	
暗褐色	富 む	含 む	"	m	堅	"	
黒褐色	頗る富む	乏しい	埴粘土	C <sub>Y</sub>	しよう	湿	
黒 色	富 む	"	"	塊 状	軟	"	
暗褐色	含 む	"	"	m	"	"	



調査地点における各種因子の性状および林木の成長状態

(火山性矢部丘陵H区)

39年度調査

地点 番号	土 質 型 母 堆 積 様 式	海拔高 方 位 傾 斜	地 形	樹 種 林 令 平 均	樹 高 (平均直径)	材 積	地位 指数	戸 位	戸 厚
H2 (P.1) 代表	B2D(d) 火山灰同様熔結 凝灰岩 定積土	780m E 10°	小尾根上	スギ 36年生 1324本	13.8m (22.8cm)	382m <sup>3</sup>	15	A1 A2 B	8 10
(P2) 代表	B2D " 堆積土	760 NE 18°	凹 地	スギ 36年生 1003本	19.4 (28.9)	586	21	A1 A2 B	10 45
(P3) 代表	B2D " 定積土	770 " 0°	山麓平坦台地	スギ 36年生 1593本	15.5 (23.3)	640	17	A1 A2 B	6 17
(P4) 代表	B2D " 削行土	760 W 30°	台地斜面	スギ 36年生 1207本	16.8 (23.5)	435	18	A1 A2 B	12 23
(P5) 代表	B2D(崩積) 火山碎屑岩 崩積土	640 NE 35°	凹急斜面	スギ 44年生 724本	24.4 (35.8)	718	23	A1 A2 B1 B2	6 16 11
(P6) 代表	B2D 火山灰同様熔結 凝灰岩 定積土	650	山 麓 平坦台地	スギ 35年生 1404本	17.8 (26.9)	661	20	A1 A2 B	6 32
P7	B2D " 堆積土	620 S 5°	凹 地	スギ 44年生 1449本	24.0 (27.2)	794	22	A1 A2 B	5 30
(P8) 代表	B2D(d) 火山礫屑岩 堆積性削行土	600 E 33°	等脊斜面	スギ 40年生 732本	24.4 (33.3)	625	24	A1 A2 B	8 37
(P9) 代表	B2D(崩) " 堆積性削行土	580 S 26°	凹斜面	スギ 40年生 706本	24.4 (37.7)	550	24	A1 A2 B	10 45
(P10) 代表	BC " 残積土	600 E 10°	小尾根上	スギ 40年生 1038本	18.8 (28.4)	540	19	A1 A2 B1 (B2)	8 12 40

土 色	腐 植	石 礫	土 性	構 造	堅 密 度	水 湿	備 考
25YR 2/2 黒褐色	頗る 富む	乏しい	埴け土	団 粒	頗る 軟	潤	
25YR 2/2 "	富む	"	"	小塊状	軟	"	
25YR 4/6 褐色	乏しい	"	"	乏しい	堅	"	
5YR 1/1 黒色	頗る 富む	乏しい	埴け土	Cruml	しろう	湿	
10YR 1/1 "	"	"	"	小Block	やや、堅	"	
10YR 3/4 暗褐色	乏しい	"	"	乏しい	"	"	
5YR 1/1 黒色	頗る 富む	乏しい	埴け土	Cp	鬆	潤	
5YR 2/1 黒褐色	"	"	埴 土	小塊状	やや軟	"	
10YR 4/1 褐色	乏しい	"	微砂質 埴け土	乏しい	堅	"	
25YR 2/2 黒褐色	頗る 富む	乏しい	埴け土	団 粒	鬆	潤	
5YR 1/1 黒色	"	"	埴け土	"	軟	"	
10YR 4/6 褐色	乏しい	"	"	乏しい	やや軟	"	
10YR 2/3 黒褐色	頗る 富む	やや富む	け 土	団 粒	軟	湿	
10YR 2/3 "	富む	"	"	"	"	"	
10YR 3/4 ~ 4/6 暗褐色 ~ 褐色	乏しい	"	"	乏しい	やや軟	"	
25YR 2/2 黒褐色	頗る 富む	含む	け 土	団 粒	軟	湿	
25YR 2/2 "	"	"	"	"	"	"	
25YR 3/4 ~ 4/6 暗褐 - 褐色	乏しい	"	"	小塊状下層乏しい	やや軟	"	
25YR 3/4 ~ 4/6 暗褐 - 褐色	乏しい	含む	け 土	団 粒	軟	湿	
25YR 3/4 ~ 4/6 暗褐 - 褐色	乏しい	含む	"	なし	やや軟	"	
25YR 3/4 ~ 4/6 暗褐 - 褐色	乏しい	"	"	"	"	"	
10YR 3/4 暗褐色	頗る 富む	富む	け 土	団 粒	軟	湿	
25YR 3/4 "	やや富む	"	"	小塊状	やや軟	"	
25YR 4/6 褐色	乏しい	"	"	乏しい	堅	"	
25YR 2/3 黒褐色	頗る 富む	含む	け 土	団 粒	軟	潤	
25YR 3/3 暗褐色	富む	"	"	上層 20cm	"	"	
25YR 3/3 "	乏しい	30 有り	埴け土	下層 なし	"	"	
25YR 3/3 "	乏しい	"	"	なし	"	"	
暗黒褐色	頗る 富む	やや富む	け 土	堅果状	軟	潤	
暗褐色	富む	"	"	"	やや軟	"	
暗黄褐色	乏しい	"	"	乏しい	やや堅	"	
"	"	"	"	"	"	"	



地点 番号	土 壤 型 母 材 堆 積 様 式	海拔高 方位 傾 斜	地 形	樹 種 令 数 本 数	樹 高 (直 径)	材 積 (断面積) (合 計)	地位 指數	P 位	F 厚
H/E P11	BD(d) 火山灰火山礫 崩行土	600m S 30°	丘陵 やや凸形 急斜面上部	スギ 30年 1644本	15.4m (23.7) (cm)	100m <sup>3</sup> 503m <sup>3</sup>	19	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B	10 15 25+
P12	BC 火山灰火山礫 定積土	560m W 20°	丘陵 斜面上部	ヒノキ 35年 1709本	5.8m (16.3cm)	185m <sup>3</sup>		FA AB B	2 18 30+
P13	BC 火山灰 定積土	560m SW 15°	丘陵 緩斜面	ヒノキ 35年 2071本	14.7m (19.4cm)	428m <sup>3</sup>		A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B	3 17 30+
P14	BC 火山灰 定積土	480m NW 20°	丘陵 斜面上部	ヒノキ 30年 1709本	11.9m (18.1cm)	267m <sup>3</sup>		A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B	5 20 20+
P15	BD(d) 堆積土	470m E向 10°	丘陵 階段状 平坦面	ヒノキ 30年 1043本	13.7m (22.6cm)	294m <sup>3</sup>		A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> AB B	2 13 15 20+

土 色	腐 植	石 礫	土 性	構 造	堅 密 度	水 湿	備 考
5YR 3/2 暗赤褐色	頗る含む	石礫含む	粘土	団粒	軟	潤	
5YR 3/2 黒赤褐色	とむ	"	"	小塊	やや軟	"	
2.5YR 4/4 褐色	含む	5~10cm 田石や小石	"	なし	"	"	
2.5YR 4/4 褐色	含む	とむ	砂粘土	粒状		潤	
2.5YR 4/4 "	含む	"	"	上部	やや軟	"	
2.5YR 4/4 "	"	"	"	乏しい	やや堅	"	
5YR 3/2 黒赤褐色	含む	乏し	粘土	粒状	軟	潤	
2.5YR 4/3 褐色	"	含む	"	やや堅	"	"	
2.5YR 5/6 明褐色	乏しい	"	"	乏	やや堅	"	
2.5YR 3/2 暗褐色	とむ	含む	埴粘土	団粒	軟	潤	
2.5YR 4/3 褐色	"	"	"	小塊状	やや堅	"	
2.5YR 4/4 褐色	乏しい	"	"	なし	"	"	
2.5YR 3/4 暗褐色	とむ	礫やや含む	粘土	団粒	軟	潤	
2.5YR 4/4 褐色	"	"	"	小塊状	やや軟	"	
	含む	"	"	乏	やや堅	"	
	乏しい	"	"	"	"	"	



調査地点における各種因子の性状および林木の成

地点 番号	土 坑 型 母 材 推 積 様 式	海拔高 方 位 傾 斜	地 形	樹 種 林 令 本 数	樹 高	元 当 り 材 積	地位 指数	F 位	F 厚
1	BD 古生F-中生F 推積性崩行土	1000m NW 35°	等育斜面	スギ 41年生	20 m (29.0)	871 <sup>m³</sup>	20	A A-B B	11 50 20
2	BC 石灰岩 推積性崩行土	1050 W 35°	"	スギ 41年生	16.7 (22.8)	399	16	A A-B B	10 25 20
3	BE 蛇紋岩 粘板岩、砂岩 崩 積 土	740 S 15°	中腹緩斜面	スギ 41年生	22.9 (36.8)	951	22	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B	8 52 20+
4	BD チャート 残積性崩行土	880 S 28°	等育斜面	スギ 46年生	20.6 (22.9)	759	19	A AB B	8 32 20
5	BD 崩行土	1060 W 15°	緩斜面	スギ 46年生	21.8 (24.6)	883	20	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	10 25 25
6	BD トソ岩 崩行土	760 SW 33°	"	スギ 46年生	24.7 (46.0)	851	22	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B	6 44 20
7	BC 崩行土	770 SW 10°	小尾根 平坦部	スギ 46年生	20.6 (34.3)	227	18	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B	8 32 20
8	BC 残積土	760 S 33°	凸斜面	スギ 46年生	14.6 (25.3)	215	13	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> (B <sub>2</sub> )	5 25 20
9	BC 粘板岩 残積性崩行土	860 SW 36°	"	スギ 46年生	14.6 (16.5)	612	13	HA B <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	10 40 20+
10	BA 定積土	840	"	スギ 46年生	14.9 (19.0)	247	13	A B <sub>1</sub> (B <sub>2</sub> )	10 30
11	BD (d) チャート 粘板岩	820 W 28°	やや凹斜面	スギ 46年生	22.7 (21.8)	806	21	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> B <sub>2</sub>	10 20 30

(90)

長 状 態 (古生戸内大臣 PM区)

39年度調査分

土 色	腐 植	石 礫	土 性	構 造	堅 密 度	水 湿	備 考
25 YR 3/4 暗褐色	富む	頗る富む	植土	Cr	軟	湿	
25 YR 5/4 褐色	含む	"	"	特別になし	"	"	
10 YR 4/6 "	乏しい	"	"	"	"	"	
25 YR 3/4 暗褐色	富む	乏しい	"	粒状、堅果状	"	油	
25 YR 5/4 褐色	含む	"	"	上部堅果状	"	"	
10 YR 4/6 "	乏しい	"	"	壁 状	"	"	
25 YR 3/4 黒褐色	富む	頗る富む	"	Cr	"	湿	
25 YR 3/4 暗褐色	含む	富む	砂質土	特別になし	"	"	
10 YR 3/4 "	乏しい	含む	植土	"	やや堅し	"	
25 YR 3/4 "	富む	乏しい	腐植土	Cr	軟	油	
25 YR 5/4 褐色	含む	含む	"	BC	"	"	
25 YR 5/6 "	乏しい	"	軽植土	—	やや堅し	"	
	すこぶる富む	含む	植土	Cr	軟	"	
	富む	"	堆積土	BC	"	"	
	含む	"	"	—	やや軟	"	
	乏しい	"	"	—	やや堅し	"	
5 YR 3/4 暗赤褐色	富む	乏しい	軽植土	Cr	軟	"	
25 YR 5/4 褐色	"	"	"	BE	"	"	
25 YR 5/6 褐色	乏しい	富む	"	—	"	"	
	富む	乏しい	植土	Y, Cr	"	乾	
	含む	"	堆積土	堅果状、団粒塊状	"	"	
	乏しい	"	"	"	"	油	
	富む	"	植土	堅果状	"	やや乾	
	やや富む	"	堆積土	なし	やや軟	適 油	
	乏しい	"	砂土	"	"	"	
5 YR 3/4 暗赤褐色	富む	"	堆積土	Natdy	軟	やや乾	
10 YR 4/6 褐色	含む	"	"	塊状	やや堅	"	
10 YR 4/6 "	"	"	砂土	なし	やや軟	油	
	富む	"	砂土	粒状	軟	乾	
	乏しい	"	"	なし	"	"	
	"	"	"	堅果状	"	"	
25 YR 3/4 暗褐色	富む	富む	植土	団粒、塊状	やや軟	やや乾	
10 YR 3/4 "	含む	100%富む	堆積土	塊状	やや堅し	油	
10 YR 4/6 褐色	乏しい	砂岩	"	乏しい	" 軟	"	

(91)



地点 番号	土 竹 型 母 材 堆積様式	海抜高 方位 傾斜	地 形	樹 種 林 令 平 数	樹 高	九 当 材 積	地位 指数	F 位	F 厚
12	B D 砂岩 礫岩	780 W 28°	凹斜面	スキ 46年生	22.8 (260)	444	21	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> AB	10 15 25
13	B D 蛇紋岩	120 <sup>m</sup> 500 S 34°		スキ 46年生	21.0 <sup>m</sup> (273)	384 <sup>m<sup>3</sup></sup>	19	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B	5 30
14	B E 蛇紋岩 崩積土	780 S 24°	斜面下部	スキ 46年生	22.3 (32.6)	797	20	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B	10 25
15	B D 水積土(堆積土)	860 SSW 5°	擬圈谷	スキ 46年生	25.8 (28.6)	88	21	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B	10 40
16	B D (崩) 崩積土	1040 W 12°	凹	スキ 41年生	21.0 (29.3)	192	21	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> (B <sub>2</sub> )	10 15 20
17	B D (崩) 砂岩 粘板岩	770 W 35°	11 斜面	スキ 41年生	20.6 (29.5)	190	20	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> AB	10 20 30
18	B D 砂岩, 粘板岩 崩積土	860 W 32°	やや凹斜面	スキ 41年生	22.5 (36.5)	681	20	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> AB B	10 20 30
19	B E 砂岩 頁岩	780 W 15°	斜面下部	スキ 41年生	23.9 (35.0)	208	23	A <sub>1</sub> AB B	10 20
20	B D アソ熔岩 匍行土	740 W 35°	やや凹	スキ 41年生	24.3 (31.8)	839	24	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B	5~10 10~11
21	BC アソ熔岩 残積土	700 NW 32°	凸	スキ 41年生	23.4 (25.8)	778	23	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B	5 25
22	B D 石灰岩 匍行土	SW 32°	凹	スキ 41年生	19.5 (34.1)	587	19	A <sub>1</sub> A <sub>2</sub> B	10 15 25+
23	B D 石灰岩 匍行土	700 SSW 28°	凹	スキ 41年生	20.8 (28.1)	182	20	A AB B	10 30

土 色	腐 植	石 礫	土 性	構 造	堅 密 度	水 湿	備 考
	富む 含む 乏しい	頗るむけ しき小石とむ 大小石とむ	埴土 埴け土 "	団粒 塊状 なし	軟 やや軟 "	潤 " "	
暗褐色 黄褐色 "	富む 含む 乏しい	頗るむけ 富む "	埴土 埴け土 "	団粒 塊状 なし	軟 やや軟 "	適潤 " "	
2.5 YR 7/3 黒褐色 2.5 YR 3/4 2.5 YR 3/3 暗 "	富む 含む やや含む	頗るむけ " "	埴土 埴け土 "	僅かに団粒 なし "	やや軟 やや堅 堅	潤 " "	
5 YR 7/4 暗赤褐色 10 YR 3/4 暗褐色 10 YR 4/6 褐色	頗る富む 富む 乏しい	富む " 乏しい	埴土 埴け土 け土	Crumb 乏しい "	軟 やや軟 やや堅	潤 " "	
暗褐色 灰 " 黄 黄 褐色	頗るむけ とむ 含む 乏しい	頗るむけ 富む やや富む	埴土 " 埴け土	Crumb 塊状 Black	軟 やや軟 "	" " "	
暗褐色 灰 " "	富む 含む "	頗る富む " とむ大石あり	埴土 " け土	Crumb 小 Block なし	やや軟 " "	" " "	
5 YR 7/3 暗赤褐色 10 YR 3/4 暗褐色 10 YR 3/4 10 YR 4/6 褐色	富む 含む 乏しい	頗るむけ " "	埴土 " 埴け土	僅に Crumb " Black なし	やや軟 " やや堅	潤 " "	
暗灰褐色 灰褐色 黄灰色	富む やや富む 乏しい	頗るむけ 含む 大石 20cm	埴土 け土 埴け土	Crumb 小塊 なし	軟 やや堅 "	湿 " "	
5 YR 7/4 暗赤褐色 2.5 YR 3/4 暗褐色 2.5 YR 4/6 褐色	富む 含む 乏しい	ASDに小石 表にやや多し ASD少しあり	埴土 " "	Crumb 小塊 乏しい	軟 やや軟 "	適潤 " "	
2.5 YR 3/2 黒赤褐 2.5 YR 3/3 暗褐色 10 YR 4/6 褐色	富む 含む 乏しい	やや富む 20cm あり "	埴土 け土 "	堅果状 " なし	やや軟 " 堅	乾 " やや乾	
2.5 YR 3/4 暗褐色 2.5 YR 3/4 2.5 YR 4/4 褐色	富む 含む 乏しい	乏しい " "	埴土 " "	Crumb Block なし	やや軟 " "	潤 " "	
暗褐色 灰褐色	富む 含む 乏しい	石は少しあり " "	埴土 " "	Crumb 小 Block 乏しい	軟 やや軟 やや堅	潤 " "	