

受入ID- 1520030116B00367

林地土壤生产力
4 0, 6, 18,
16. 九州支 2

昭和 39 年度

林地土壤生产力研究成果報告書

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

式
州

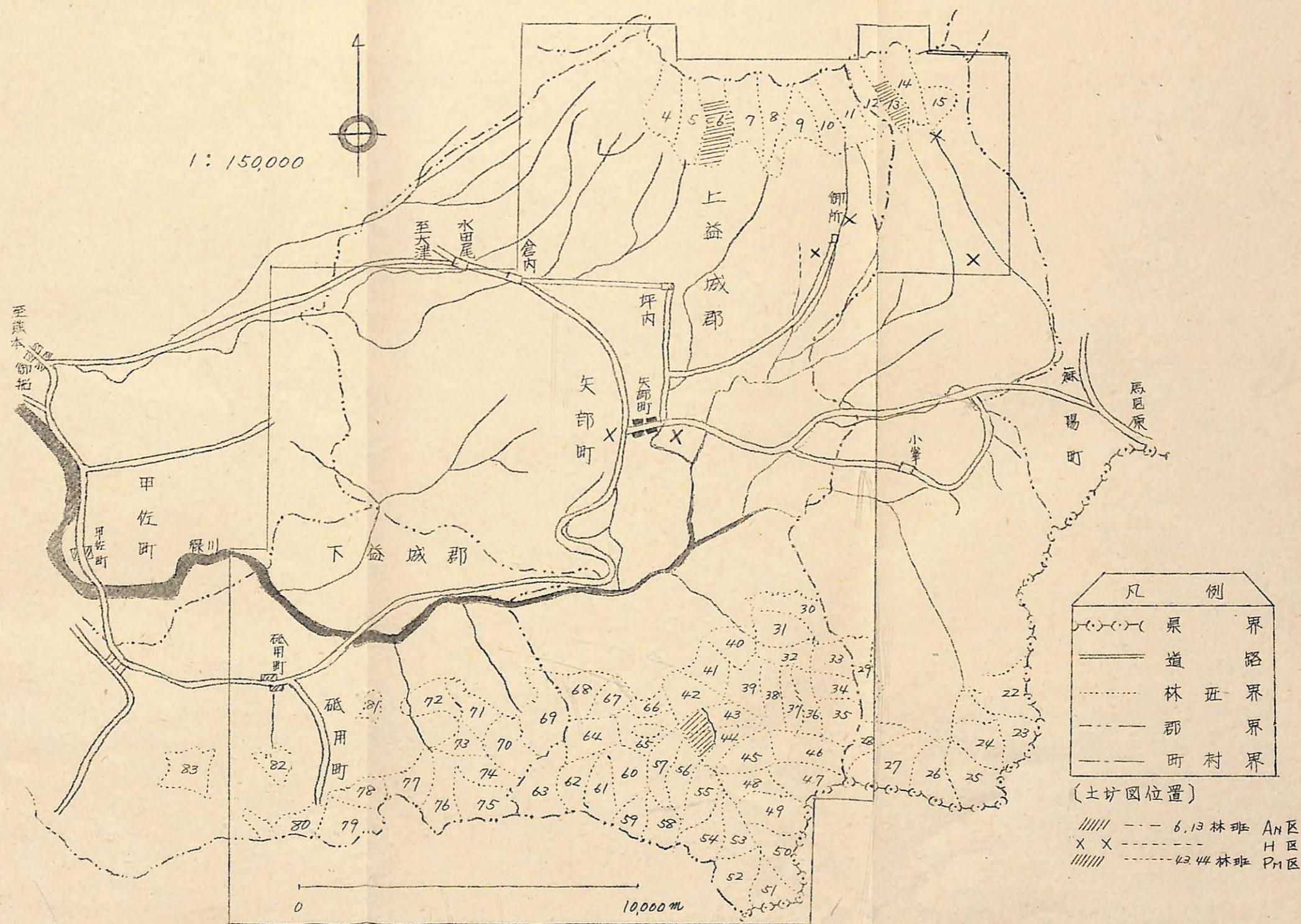
正誤表

	誤	正
P.8 上より 11 行目	田畠 槽造壁	田畠 槽造
P.9 " 9 行目	施業区	施業区
P.10 下より 10 "	地形: 等高斜面	地形: 等高斜面に
P.11 図の上部	BD ()	BD
P.16 上より 2 行目	頁岩 母岩	頁岩 母岩
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 中2-3表		— 理学的性質、矢部地域 P1-区 (古生層内大区区) と挿入
P.22 表中		土壤型母材堆積物式圖の PM 区の 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 区のみに、みら ----
P.26 " 12 行目	PRO 13 のみ含まれ ----	PRO 13 のみに含まれ ----
P.29 図の左側へ		P1. Bld(d), P2. Bld, P3. Bld, P4. Bld, P5. Bld と土壤型を 挿入
P.30 右の左側へ		P9. Bld(d), P9. Bld, P9. Bc, と 土壤型を挿入
P.34		第 5 圖工場の透水係数の土壤型は 第 6 圖の土壤型に同じ
P.35 第 2 図 HE 圖中	5.8 BD	5.9 BD
P.36 上より 4 行目	残積土は飼育土は ---- を PN 区	残積土と飼育土は PM 区
" " "	ヌは整地土である ----	ヌは整地土である ----
" " "	黒土は ----	黒色土は ----
P.37 第 7 図 AN 区中	P6 Bld	P6 BD
P.43 表中	E X	E X (me)
P.45 "	E X	E X (me)
P.49 上より 8 行目	や 4 図である。	や 10 図である。
P.49 下より 4 行目	PN 区の P14 ----	PM 区の ----
P.52 表題下	50.0 m	50 cm

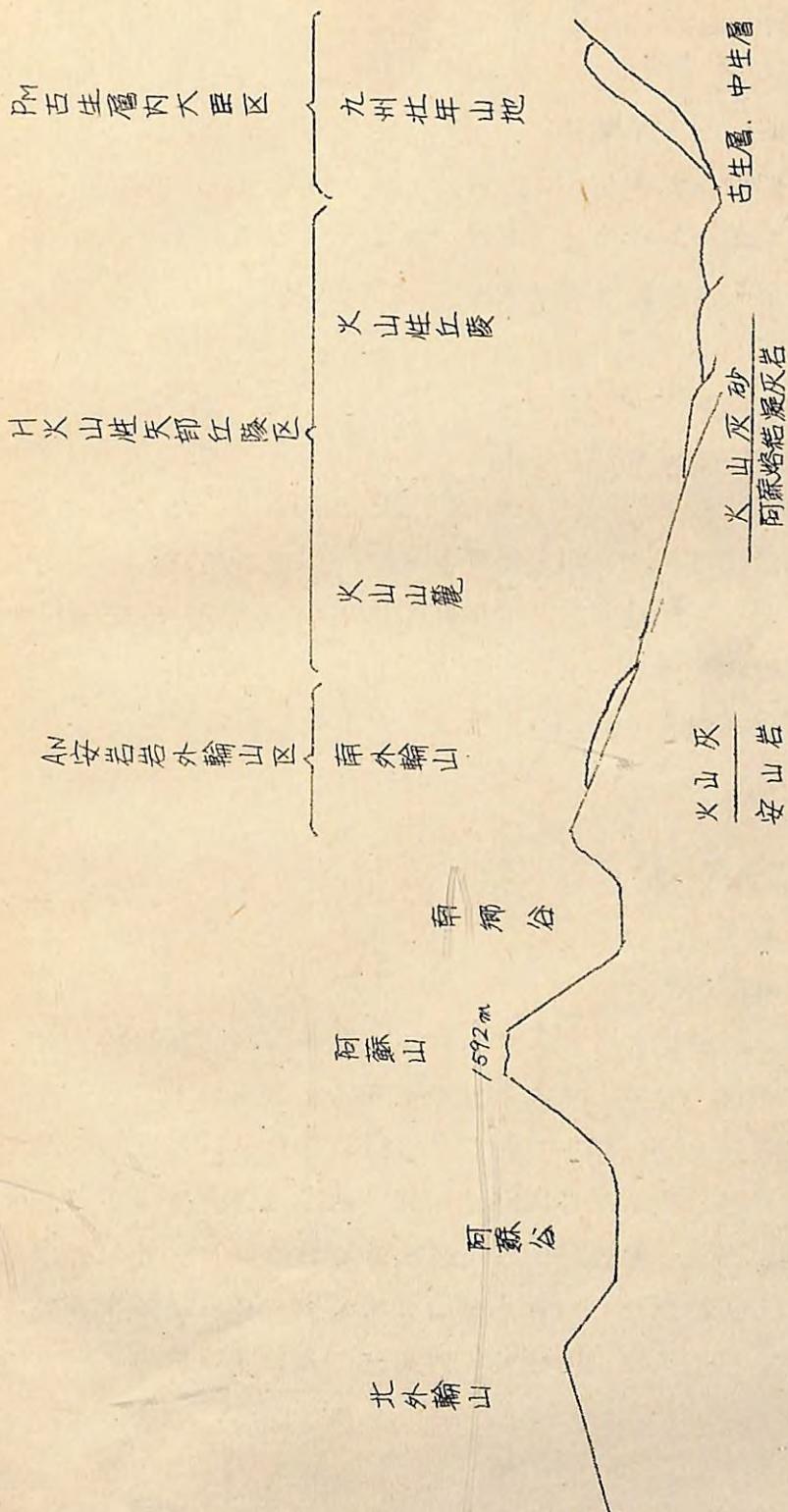
目次

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) 地区区分の根柢と各地区的特徴	(6)
(3) 各種土壤の性状および分布	(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) 各種土壤の分布	(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) 地位指數曲線	(69)
(2) 各種土壤と林木の成長	(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)

第1回 矢部地域調査位置図



矢部地域南北縱斷面模式圖



I 調査研究経過の概要

現地調査期間

第一次 昭和38年度

第二次 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 鳩田 平 佐伯 岩雄
川添 強 長友 忠行

当矢部地蔵については、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. 5. 5(資料)林試九州支場1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、阿蘇外輪山の大矢国有林に接続する旭施業第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、

(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) 变成岩間の谷山区

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。

第1表 地形区分の一覧表
様式②

地形区		海拔高	地質	地形	傾斜	谷密度
AN	安山岩	800 ～ 1,200m	輝石安山岩 火山灰	火山地	やや急 15°～30° (23°)	大 11～50 (36)
	外輪山区					
H	火 山 性	400 ～ 800m	阿蘇熔岩	火山性	緩	中
	矢部丘陵区		火山灰砂	山麓及丘陵	10°～30° (20°)	11～45 (25)
PM	古 生 層	400 ～ 1,200m	古生層 中生層 変成岩	山 地	急 20°～45° (28°)	11～30 (21)
	内大臣区					
地形区		起伏量	斜面長	土壤	植生	
AN	安山岩	やや小 100～300m (180m)	短 い	黒色土	針葉樹が多い	
	外輪山区			石礫乏しい	人工林はヒノキ が多い	
H	火 山 性	小 50～200m (120m)	非常に短く 等高斜面少 ない	“	山麓地に原野多 し、ヒノキは丘 陵斜面	
	矢部丘陵区			“		
PM	古 生 層	大 100～500m (330)	長 い 等高斜面多 い	褐色森林 土 石礫 にとむ	広葉樹が多い 人工林はスギ生と ヒノキ混	
	内大臣区					

(3) 各種土壌の性状および分布

1) 土壌の形態

(a) 火山性矢部丘陵区は山麓と丘陵を含み、調査地点旭施業第3林班は山麓の高床に、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来る。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、小尾根上に分布し团粒構造壁は地表浅く存在するけれどもA₂層上部は、小塊状又は堅状である。A₂層下部以下は構造はない。土壌母材は火山灰砂で、定積土又は耕作土の處に出ることが多い。

(例) (H区 Prof 1)

P₁(H区) 位置：矢部官林署管内大矢野国有林

BLD(d)		旭施業区第3林班	
A ₁	地形：火山山麓小尾根上	A ₂	海拔 780 m
A ₂	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 13.8 m 胸高直径 23 cm (地位指數 15)		
B 土壌断面記載			
	A ₁ , 8cm 7.5 YR 2/3 黒褐色。腐植にすこぶる富。石礫に乏しい埴壌土。团粒構造、鬆、潤。		
	A ₂ , 10cm 7.5 YR 2/3 黒褐色。腐植に富。石礫に乏しい埴壌土。小塊状、軟、潤。		
	B, 32cm 7.5 YR 4/6 褐色、褐色に乏しい。石礫に乏しい		

(8)

埴壌土。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耕行土堆積土と堆積様式は種々である。堆積土ではA層は厚く、团粒構造もよく発達しB層は塊状又は堅状となる。調査した旭施業第3林班など火山山麓では、此の土壌型の占める率は大きい。

例 (H区 Prof 2)

位置：矢部官林署管内大矢野国有林

旭施業区第3林班

地形：火山山麓 四地。海拔 760 m

方位傾斜：N E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 (地位指數 21)

P₂(H区) 土壌断面記載

BLD	A ₁	10cm 5 YR 1/2 黒色。腐植に頗る富む。石礫に乏しい
	A ₂	45cm 10 YR 1/2 黒色。腐植に頗る富む。石礫に乏しい

	B	10 YR 2/3 暗褐色。腐植に乏しい。石礫に乏しい
	A ₂	埴壌土。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。

B 定積土、耕作土のことが多い。H区に出る褐色森林土はPM区のそれと異なり褐色黑色土に近い。

例 (H区 Prof 10)

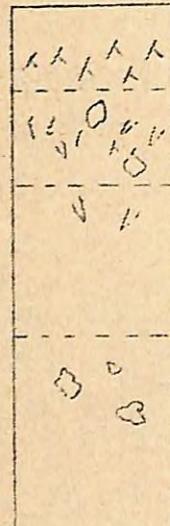
(9)

位置：火山性丘陵の小尾根。海拔 600 m

地形：E向 傾斜 10°

母材料、堆積様式：火山灰砂。定積土

P10 (H区)
BC



A₁ 土壤断面記載

A₁ 8 cm 暗黒褐色。腐植頗る富む。石礫やや富む。
壤土。堅果状。軟。潤。

B₁

A₂ 12 暗褐色。腐植富む。石礫やや富む。
壤土。堅果状。やや軟。潤。

B₂

B₁ 40 暗黃褐色。腐植乏し。石礫やや富む。
壤土。乏しい。やや堅。潤

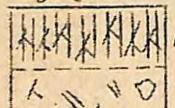
IV BD(d)型土壤

この土壤はA₀層が発達しない。团粒構造と堅果状構造又は粒状構造が混じている。斜面上部に出ることがしばしばで、定積土 飼行土のことが多い。

P8 (H区)

BD(d)

例 (H区 Prot 8)



A₁ 位置：火山性矢部丘陵 海拔 600 m

地形：等高斜面上部

方位傾斜：E向 傾斜 33°

母材料、堆積様式：火山疊層

植生：スギ40年生。樹高 24.4 m 胸高直径 33 cm
(地位指数 24)

土壤断面記載

A₁ 8 cm 10YR 3/2 暗褐色。腐植頗る富む。
石礫に富む。壤土。团粒。一部に堅果状あり。
軟。潤。

A₂ 37 cm 7.5YR 3/2 暗褐色。腐植やや富む。

(10)

石礫に富む。壤土小塊状

V BD型土壤

A層は有機物に富み暗褐色～黒褐色を呈して深い。A層上部は团粒構造発達し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～谷に分布して飼行土～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°

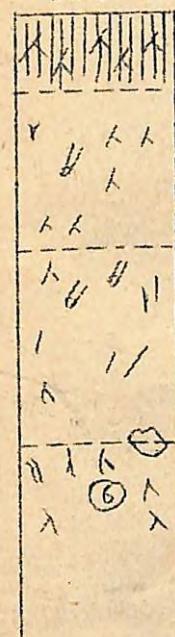
母材料堆積様式：火山灰砂。崩積土

植生：スギ40年生。樹高 19 m。胸高直径 28 cm

P9 (H区)

BD(d)

土壤断面記載 (地位指数 19)



A₁ 10 cm 2.5YR 3/2 黒褐色。腐植頗る富む。
石礫含む。壤土。团粒。軟。

A₂ 45 cm 2.5YR 3/2 暗褐色。腐植富む。石礫含む。
壤土。無構造。軟。

B 7.5YR 3/2 暗褐色。腐植乏し。石礫含む。
埴壤土。無構造。軟。

(a) 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壤型は殆んど褐色森林土のみで、BA BB BC Bb BD(d) BE が現われるが BD と BC 分布面積最も広い。これら土壤の性質を記述すると

BC型土壤

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：等高斜面上部

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

胸高直径 22.8 cm (地位指數 16)

土壤断面記載

A1 10 cm 7.5 YR 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 4/4 褐色。腐植少くむ。石礫乏し。埴土。坚果状。軟。潤。

B 20 cm 10 YR 4/4 褐色。腐植乏し。石礫乏し。埴土。無構造。軟。潤。

ii BD型土壤

等高斜面凹斜面の中へ下部に出現するAN区, H区のものより一般に石礫に富んでいる。崩行土堆積土の如に多い。

此のBD型とBC型とで本調査苗地の80%以上を占めてい

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 胸高直径 28.6 cm (地位指數 21)

P15(PM区) 土壤断面記載

BD	A1 10 cm	5 YR 2/4 暗赤褐色。腐植頗る富む。石礫富む。埴土。田粒。軟。潤。
	A2 40 cm	10 YR 3/4 暗褐色。腐植とむ。石礫とむ。埴土。無構造。やや軟。潤。
	A2 B 20 cm	10 YR 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型土壤

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層は常に水滸。腐植にとみ田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-Im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：等高斜面下部

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。胸高直径 33 cm (地位指數 20)

P14(PM区)

BE

BD	A1 10 cm	7.5 YR 3/3 黒褐色。腐植にとむ。石礫に頗るとむ。埴土。僅かに田粒。やや軟。潤。
	A2 25 cm	7.5 YR 3/3 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 3/3 暗褐色。腐植やや含む。石礫に頗るとむ。埴土。無構造。堅。潤。

土壤断面記載

A1 10 cm 7.5 YR 3/3 黒褐色。腐植にとむ。石礫に頗るとむ。埴土。僅かに田粒。やや軟。潤。

A2 25 cm 7.5 YR 3/3 黒褐色。腐植含む。石礫に頗るとむ。埴土。無構造。やや堅。潤。

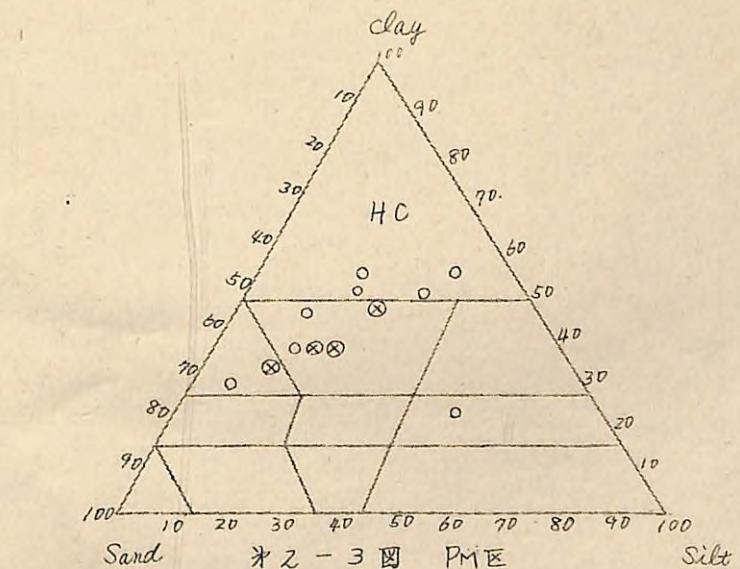
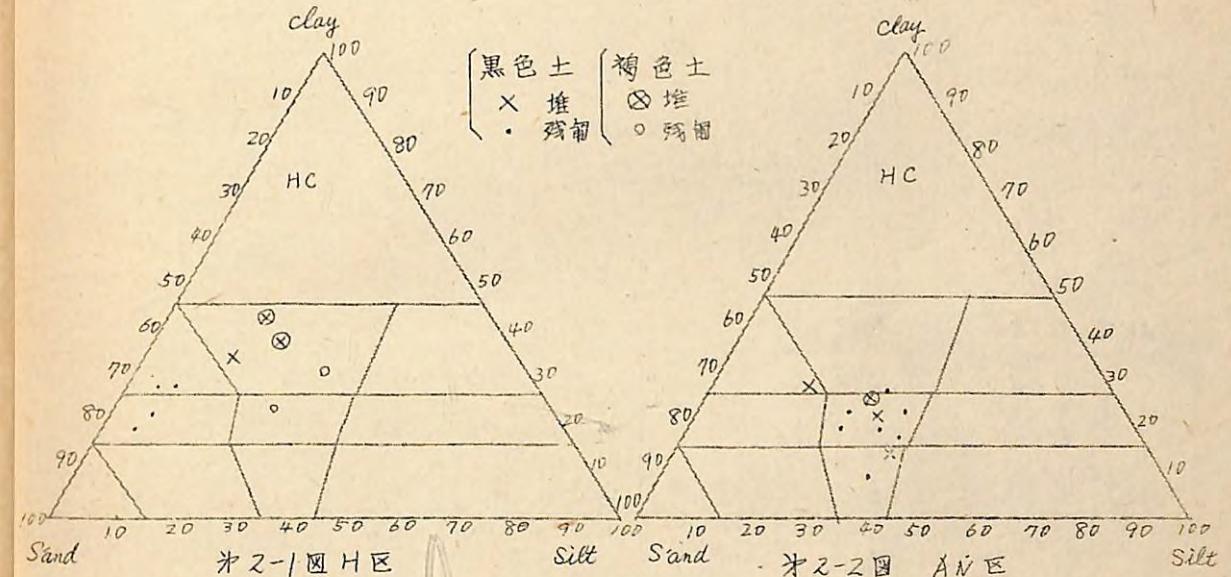
B 7.5 YR 3/3 暗褐色。腐植やや含む。石礫に頗るとむ。埴土。無構造。堅。潤。

2) 土壌の理学性

(a) 地区別理学性

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区のものは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。

第2図、土壌の機械的組成



H区のものは砂が多く軽埴土—砂質埴土—砂質埴壤土である。そして粘土分が多く大部分が重埴土、軽埴土である。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近づいて

理学組成：表2表によるとAN区は固相が10%内外で非常に少な
表2-1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 (%)						田 間 株 取 締 さ	
				Sand			Silt	Clay	土性		
				C.S	F.S	計					
代表 I (AN)	B ₁ 火山灰 安山岩 堆積土	P ₁ A ₁	10 ^{cm}	0	49	49	46	5	Sil	5cm	
			10 ^{cm}	2	38	40	41	19	Cl	15	
		B ₁	20+	1	44	45	38	17	Cl	35	
II (+)	B ₂ 火山灰 安山岩 定積土	P ₂ A ₁	10	3	46	49	35	16	Cl	5	
			25	3	38	41	38	21	Cl	20	
		B ₁	15+	4	22	26	43	31	Cl	40	
III (+)	B ₃ 火山灰 安山岩 残積性 固行土	P ₃ A ₁	8	2	45	47	28	25	Cl, Cl	5	
			20	2	55	57	32	11	Cl	15	
		B ₁	25+	3	32	35	44	21	Cl	35	
IV (+)	B ₄ 火山灰 安山岩 固行土	P ₄ A ₁	17	2	49	51	45	4	Cl-Sil	10	
			18	2	36	38	44	18	Cl	25	
		B ₁	15	3	46	49	36	15	Cl, Cl	40	
V (+)	B ₅ 火山灰 安山岩 堆積性 固行土	P ₅ A ₁	10	2	49	51	46	3	Sil	5	
			10	2	45	47	50	3	Cl	15	
		B ₁	20	3	39	42	42	16	Cl	30	
VI (+)	B ₆ 火山灰 安山岩 堆積土	P ₆ A ₁	10+	2	59	61	24	15	Sil, Sil	45	
			15	5	38	43	32	25	Cl, Cl	10	
		B ₁	20+	4	41	45	42	13	Cl	25	

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区は全体的には砂分が少なく又、基岩が阿蘇熔岩の前は砂質となる。各区共に定積土で各区の特徴が尋れる。

く、従つて孔隙率は9.0%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

固体	三相組成 (%)		容積重	透水量			透水指数	
	水	空気		5分後 cc	15分後 cc	毎分平均 cc		
	標準時 (最大容水量)	標準時 (最小容水量)						
I	7	65 (84)	28 (9)	19.5	150	130	140	
	9	62 (83)	29 (8)	21.8	90	56	63	
	9	71 (83)	20 (8)	21.1	25.5	28.5	27	
II	13	67 (82)	20 (5)	33.5	20.5	22		
	13	83 (90)	4 (-3)	31.7	1.5	1.5	1.5	
	11	81 (86)	8 (3)	26.3	1.0	1.0	2.73	
III	9	63 (81)	27 (9)	23.6	163	142	153	
	9	72 (85)	18 (6)	24.1	7	7	7	
	9	83 (87)	7 (3)	25.4	6	4	5	
IV	9	63 (81)	27 (9)	23.6	163	142	153	
	11	70 (84)	19 (5)	29.3	33.5	27	30	
	9	76 (84)	15 (7)	22.1	9.5	9.0	9	
V	11	52 (74)	37 (15)	27.7	295	230	263	
	11	70 (84)	19 (5)	29.3	33.5	27	30	
	9	76 (84)	15 (7)	22.1	9.5	9.0	9	
VI	10	58 (75)	31 (14)	25.5	114	92	103	
	12	68 (82)	20 (6)	29.0	9.5	10.5	10	
	10	82 (88)	8 (2)	26.0	1.5	1	1	
VII	9	77 (87)	14 (4)	21.9	11	10.5	11	
	16	45 (68)	39 (16)	26.0	149	140	145	
	27	44 (67)	29 (6)	49.7	82	80	81	
VIII	22	64 (77)	14 (1)	37.7	127	126	127	

断面 番号	土質型母材 堆積様式	層位	層厚	機械的組成(%)					土性	開窓採 取深さ		
				Sand			Silt	Clay				
				C.S	F.S	計						
代表 VII (ANG)	Bld 火山灰 安山岩	P7A2	13	3	51	54	26	20	CL	5		
		AB1	20	3	46	49	36	15	CL, L	20		
	堆積土	AB2	20+	4	38	42	34	28	CL	35		
IV (+)	Bld 火山灰 安山岩	P8A	15	2	64	66	14	20	SCL	10		
		B1	25	1	54	55	29	16	CL	30		
	堆積粘土	B2	10+	2	32	34	38	28	LC	45		
V (+)	Bld 火山灰 安山岩	P9A1	13	2	53	55	15	30	LC, SC	8		
		A2	7	2	50	52	17	31	LC	17		
	堆積土	B1	35	3	51	54	29	17	CL	30		
		B2	20	5	60	65	8	27	SC	60		
VI (+)	Bld 火山灰 安山岩	P10A1	12	2	61	63	27	10	L	?		
		A2	13	2	51	53	26	21	CL	20		
	堆積粘土	B1	25	2	52	54	22	24	?	35		
VII (+)	Bd 火山灰 安山岩	P11A	15	5	45	50	31	19	?	10		
		B1	15	6	44	50	30	20	?	25		
	堆積粘土	B2	20	6	30	36	29	35	LC	40		

固体	三相組成(%)			容積重	透水量			透水指 數	
	水	空氣	5分級 cc	15分級 cc	每分平均 cc				
	採集時 (最大含水量)	採集時 (最小空氣量)							
15	60 (73)	25 (12)	43.2	160	150	155			
12	59 (81)	28 (6)	34.5	130	172	151			
12	62 (80)	26 (8)	32.2	54	49	52	6.439		
10	55 (65)	35 (25)	29.6	890	850	870			
11	70 (84)	19 (5)	30.4	48	52	50			
8	68 (84)	24 (8)	—	126	118	122	16.130		
10	52 (66)	38 (24)	27.3	715	670	693			
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	10.363		
12	58 (70)	30 (18)	26.7	196	206	201			
13	62 (78)	25 (9)	34.1	96	106	101			
11	68 (83)	21 (6)	29.3	22.5	23	23	4.300		
16	61 (81)	23 (3)	35.0	43	41.5	42			
13	54 (77)	33 (10)	34.6	350	330	340			
11	64 (76)	25 (13)	28.0	27	24	26	6.250		

オヌーZ表 代表断面の機械的組成および理学的性質 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	
					C.S	F.S		
P ₁	B ₁ D (d) 火山灰 阿蘇熔結凝灰岩	A ₁	8	4				
		A ₂	10	13				
		定積土	B	32+	40	48	16	10 26 SG
P ₂	B ₁ D 同上 堆積土	A ₁	10	5				
		A ₂	40+	30	7	46	13	34 L1C
		B						
P ₃	B ₁ D 同上 定積土	A ₁	6	3				
		A ₂	17	14				
		B	27+	38	48	28	5	19 SCL
P ₄	B ₁ D 同上 匍行土	A ₁	12	6				
		A ₂	23	22				
		B	15+	40	61	11	7	21 SCL
P ₅	B ₁ D 火山碎屑岩 崩積土	A ₁	6					
		A ₂	16					
		B	11		26	17	16	41 L1C
P ₆	B ₁ D 火山灰 阿蘇熔結凝灰岩	A ₁	6	3				
		A ₂	32	20				
		定積土	B	12+	45	60	8	6 26 SC
P ₈	B ₁ D (d) 火山碎屑岩 匍行土	A ₁	8	4				
		A ₂	37	20				
		B	5+	50	31	19	28	22 CL
P ₉	B ₁ D (崩) 同上 匍行土	A ₁	10	5				
		A ₂	20	25	21	21	37	L1C
		A ₃	20+	40				

II区(火山性矢部丘陵区)

昭和39年度調査分

固体	三相組成 %		容積重	透水量 cc/min	透水係数	地位 指數
	水	空気				
	採集時 (最大容水量)	採集時 (最小容気量)				
20	24 (45)	56 (35)	53.7	1.81		
14	64 (79)	22 (7)	36.9	1.53		
15	24 (78)	61 (7)	40.0	1.00	6.178	15
15	70 (80)	15 (5)	39.7	1.72		
16	79 (81)	5 (3)	44.2	70	4.520	21
11	48 (71)	39 (16)	29.3	1.87		
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	2.98		
14	68 (80)	80 (6)	37.2	1.52		
11	61 (79)	28 (10)	29.9	2.30	7.178	18
-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	23
17	50 (67)	32 (15)	45.3	1.37		
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	1.58		
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	1.05		
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 深さ cm	機械的組成 %			土性
					Sand		Silt	
					C.S	F.S		
H P10	BC	A ₁	8	4				
	火山碎屑岩	A ₂	12	14				
	定積土	B ₁	20	30	16	18	35	31
								LIC

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

表2-3表 代表断面の機械的組成および理学的性質

断面番号	土壤型母材 堆積様式	層位	層厚	円筒 採取深さ cm	機械的組成 (%)			土性
					Sand %		Silt	
					C.S	F.S		
代表	BC	A	10	5				
PmZ2	石灰岩 堆積性匍行土	AB	25	22.5				
		B	20+	32.5	26	5	23	46
" 3	粘板岩～砂岩 崩積土	A ₁	8	4				
		A ₂	52+	34	38	10	16	36
" 4	BD チャート	A	8	4				
		AB	32	24				
	残積性匍行土	B	20+	34	19	10	21	50
" 6	BD アソ熔岩	A ₁	6	3				
		A ₂	44	28	40	10	15	35
		B	20+	38				
" 9	BC 粘板岩	HA	10	5				
		B ₁	40	28	12	3	36	49
	残積性匍行土	B ₂	20+					

土性	三相組成 (%)			容積重	透水量 每分平均 cc	透水係数			
	固体	水							
		採取時 (最大容水量)	採取時 (最小容水量)						
	27	41 (58)	32 (15)	41.0	46.5				
	25	42 (57)	33 (18)	61.9	277.5				
HC	23	44 (60)	33 (17)	62.7	242.5	11.390			
	42	23 (35)	35 (27)	44.2	595				
LIC	40	35 (45)	25 (15)	55.7	362.5	19.985			
	23	47 (66)	30 (11)	46.2	150				
	28	48 (66)	24 (6)	62.9	85				
HC	21	39 (59)	40 (20)	48.7	155	4.910			
	22	44 (57)	34 (21)	41.7	312.5				
	28	51 (64)	21 (8)	62.0	191				
	25	50 (64)	25 (11)	61.1	55	10.309			
	24	53 (63)	23 (13)	45.6	295				
	29	58 (60)	13 (11)	64.3	132.5				
HC	34	34 (47)	32 (19)	69.1	310	8.250			

断面番号	土壤型母材 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	BD (d)	A ₁	10	5				
PM811	チャート 粘板岩	A ₂	20	20				
		B ₁	30+	55	11	10	33	46
" 14	BE	A ₁	10	5				
	蛇紋岩	A ₂	25	22.5				
	崩積土	B	20+		35	12	11	32
" 15	BD	A ₁	10	5				
		A ₂	40	30	14	16	26	44
	(水積土)堆積土	B	20+					
" 20	BD	A ₁	9~10	5				
	アソ熔岩	A ₂	10~11	15				
	崩積土	B			55	10	7	28
" 21	BC アソ熔岩、残積土	A ₂	5	2.5	30	14	15	41
	BD	A ₁	10	5				
" 22	石灰岩	A ₂	15	12.5				
	崩積土	B	25+		15	13	52	20
" 18	BD	A ₁	10					
	粘板岩～砂岩	A ₂	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 (最小容気量)			
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	192.5	18.725
SC	25	36 (48)	39 (27)	34.4	592.5	
	30	55 (65)	15 (5)	57.2	88.5	
	33	34 (47)	33 (20)	60.3	440	11.222
LC	22	50 (63)	28 (15)	33.9	372.5	
	23	52 (69)	25 (8)	48.1	117.5	
	19	64 (73)	17 (8)	46.1	18	8.475
SLC	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、従つて最小容気量は小さい。AN区は火山灰でII代表断面中崩積地のPYof6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区との中间程度である。(オ3図、理学組成参照)

このことはオ3図からも明らかである。

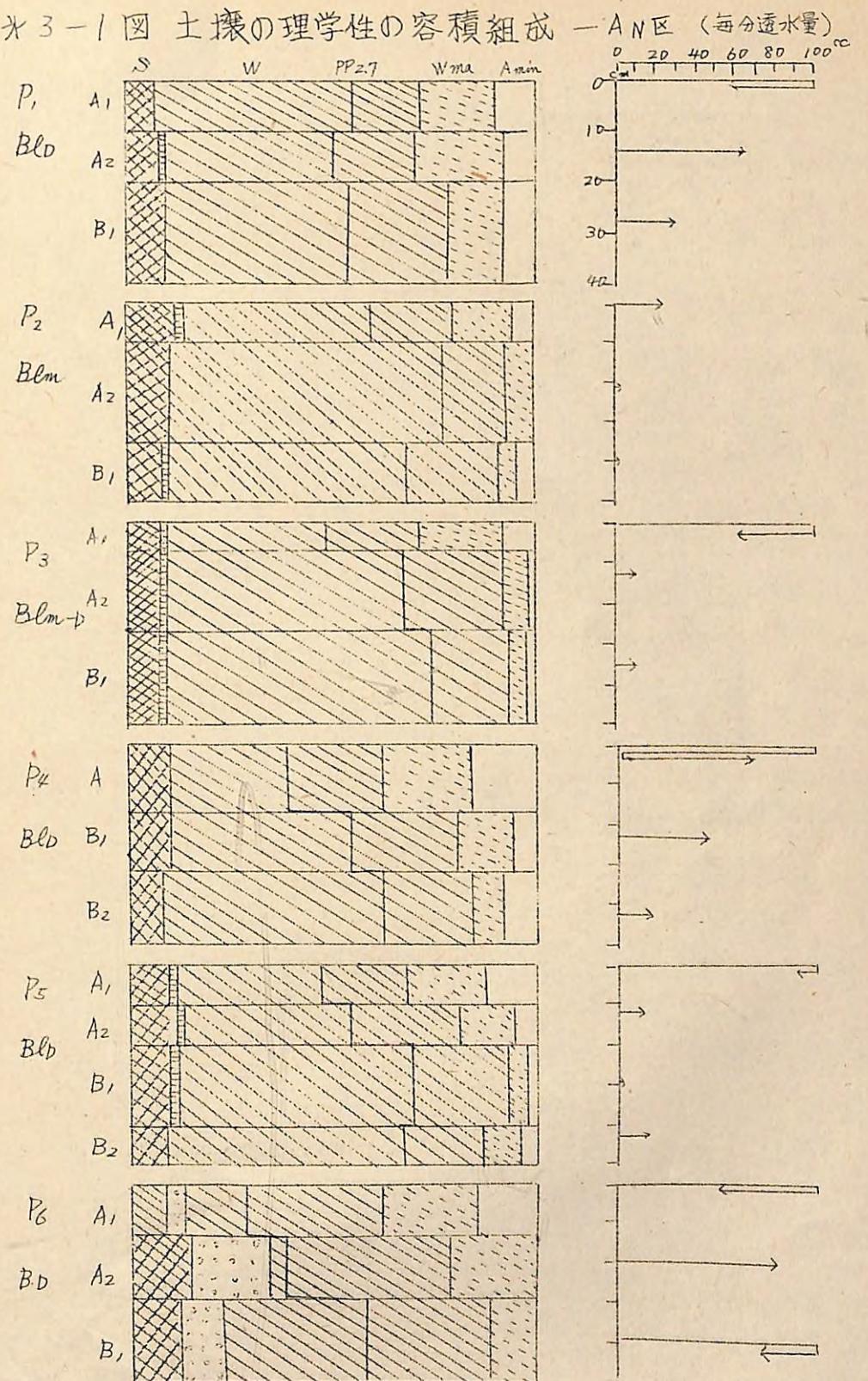
水分当量: オ4図(オ4図水分当量参照)の各断面の水分当量は断面層位毎の水分当量の平均値である。この図によると大体において、PM区はAN区、H区より僅かに少ない、大部分が30前後から50前後までの範囲内にあって、よくみると60%程度の多い水分当量のものは、火山灰のAN区、H区のみ、まれに反対に20%程度の含水量の少ないものは、礫の多いAN区のPYof6、PM区のPYof3のみ含まれている。

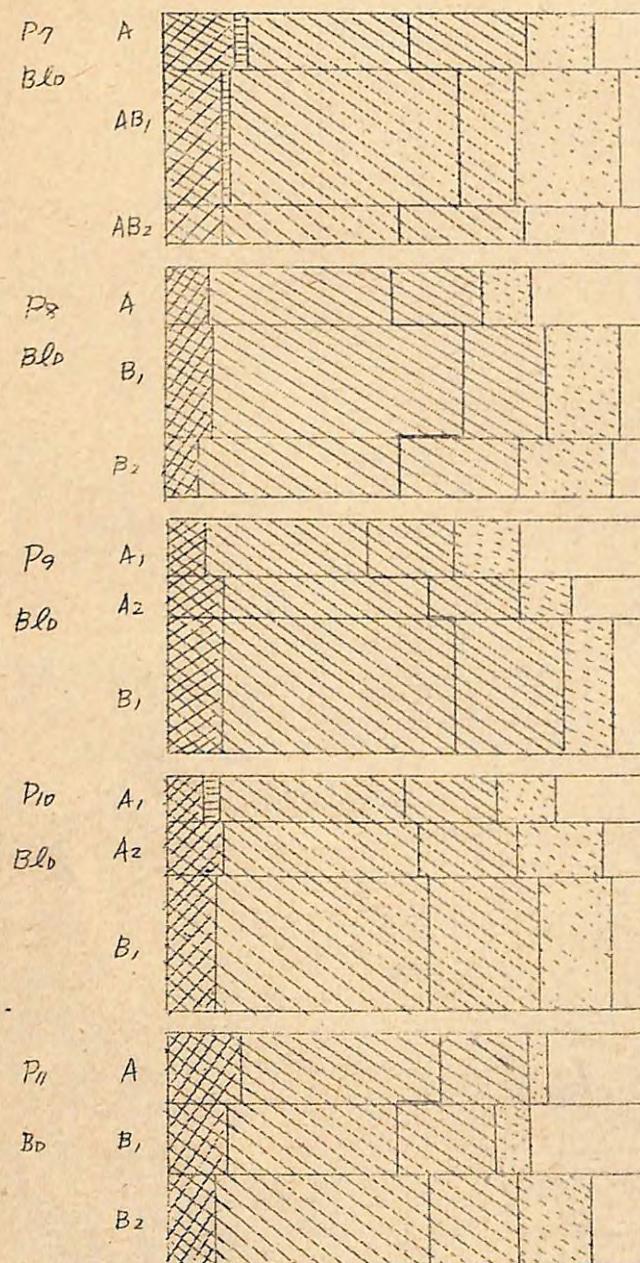
透水性: オ3図理学性の容積組成図の右端の線は毎分透水量の多少を示した図である。一般にA層の透水量は多いが、B層は少ない。地区別にみるとAN区ではA層でも 50cm/min に達しないものがありB層は殆んど大半が 50cm/min 以下で中には 20cm/min 以下の透水が甚だ少ないものがある。PM区は各層とも透水大で、断面27層中 20cm/min はB層の一つだけである。H区は8断面24層中、 50cm/min に足りないB層が一層あるのみで不透水層を持つものはない。

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。(オ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。(オ6図参照)

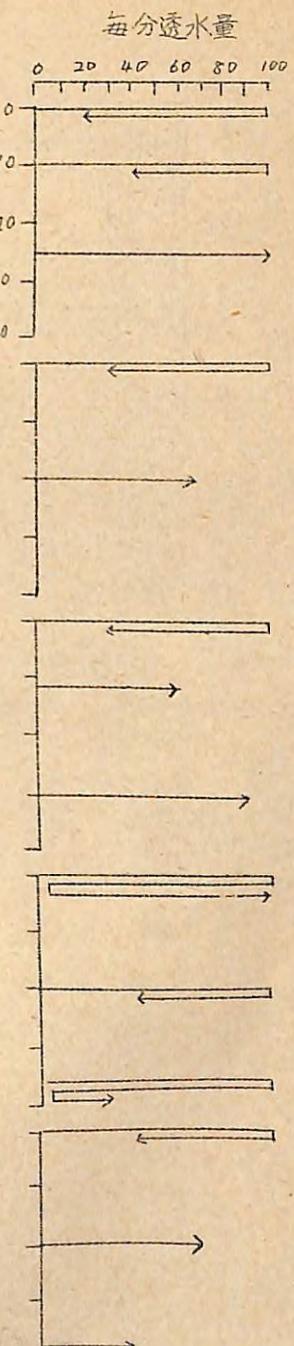
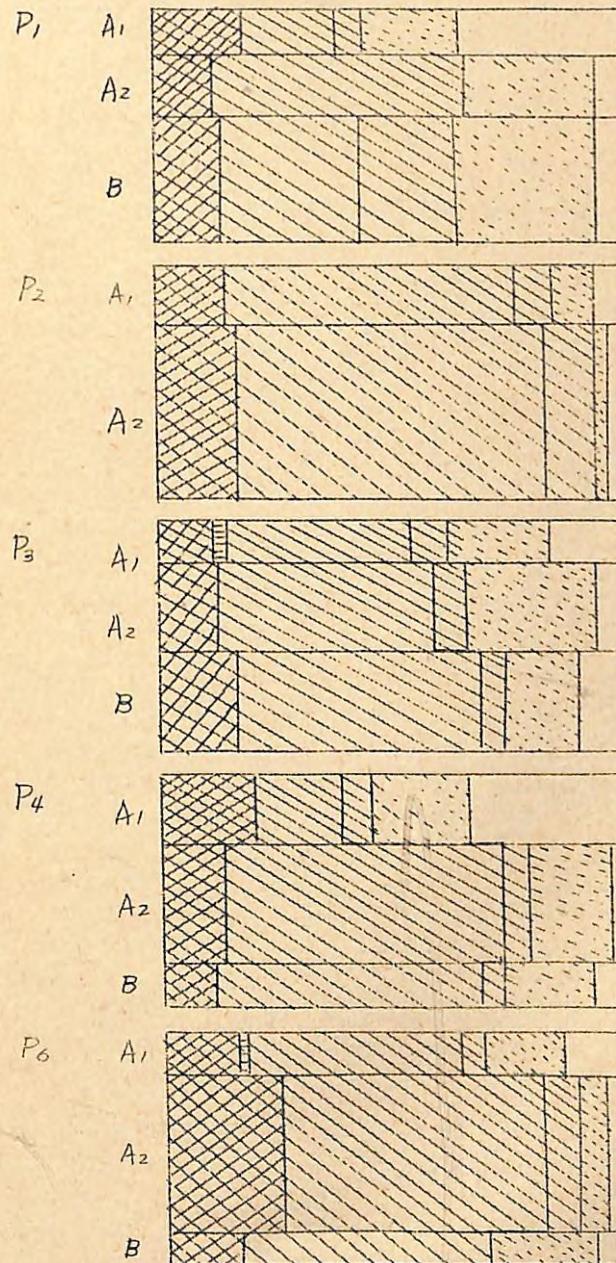
AN区は20~40平均30位、H区は35~55平均48PM区は37~80平均55位で、火山性のAN区とH区は軽く、古生層、中性層のPM区は重い。

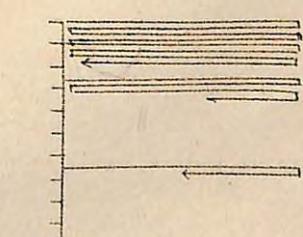
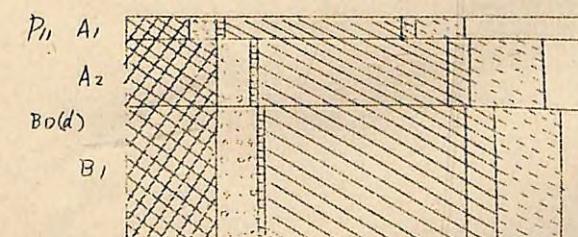
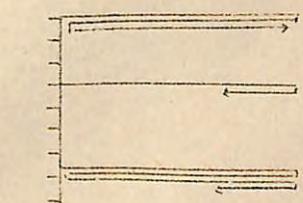
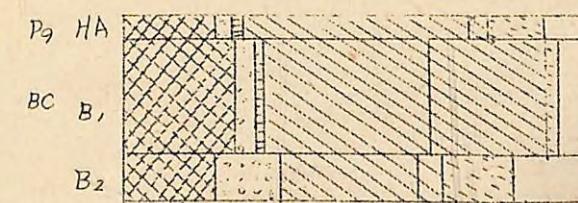
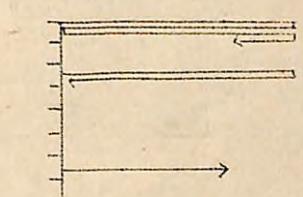
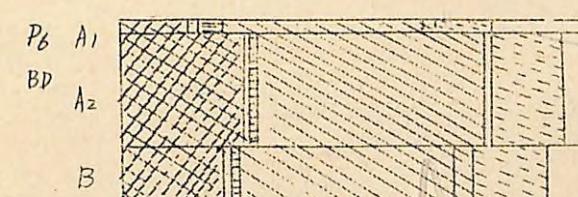
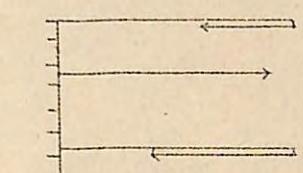
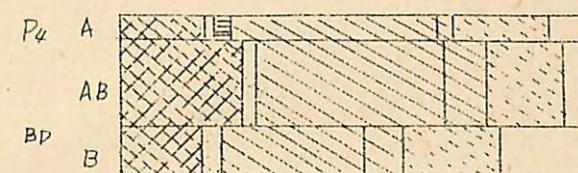
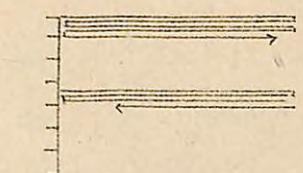
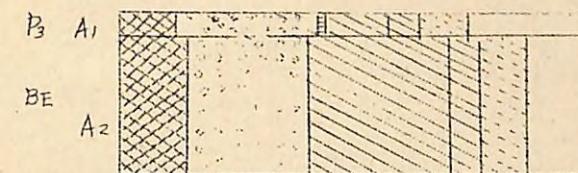
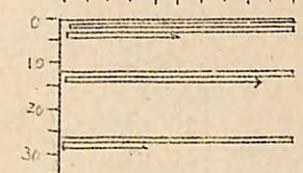
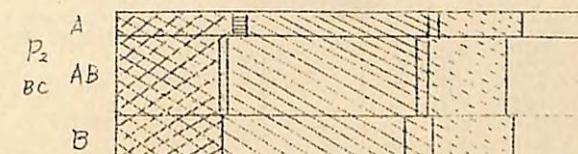
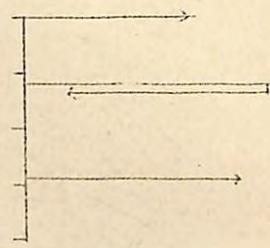
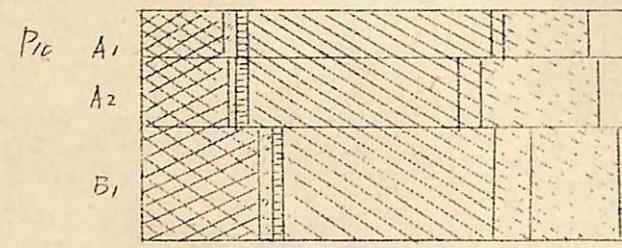
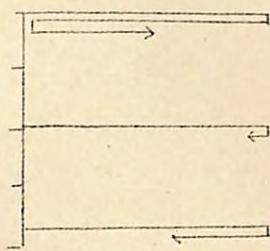
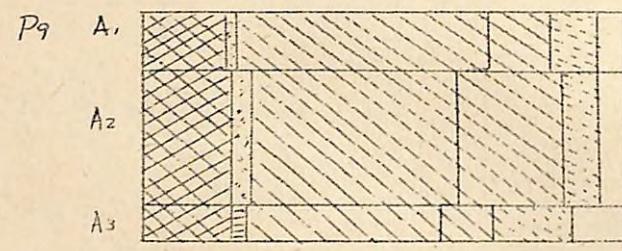
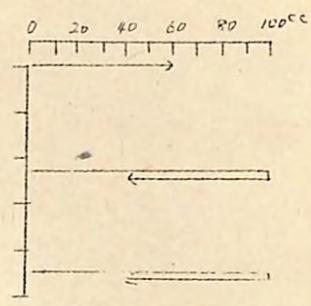
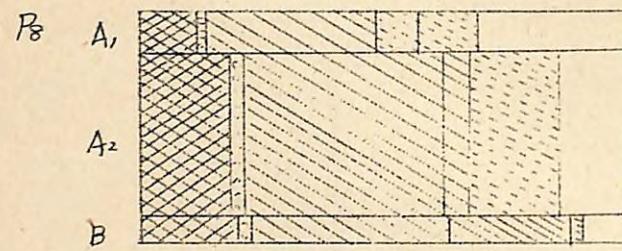


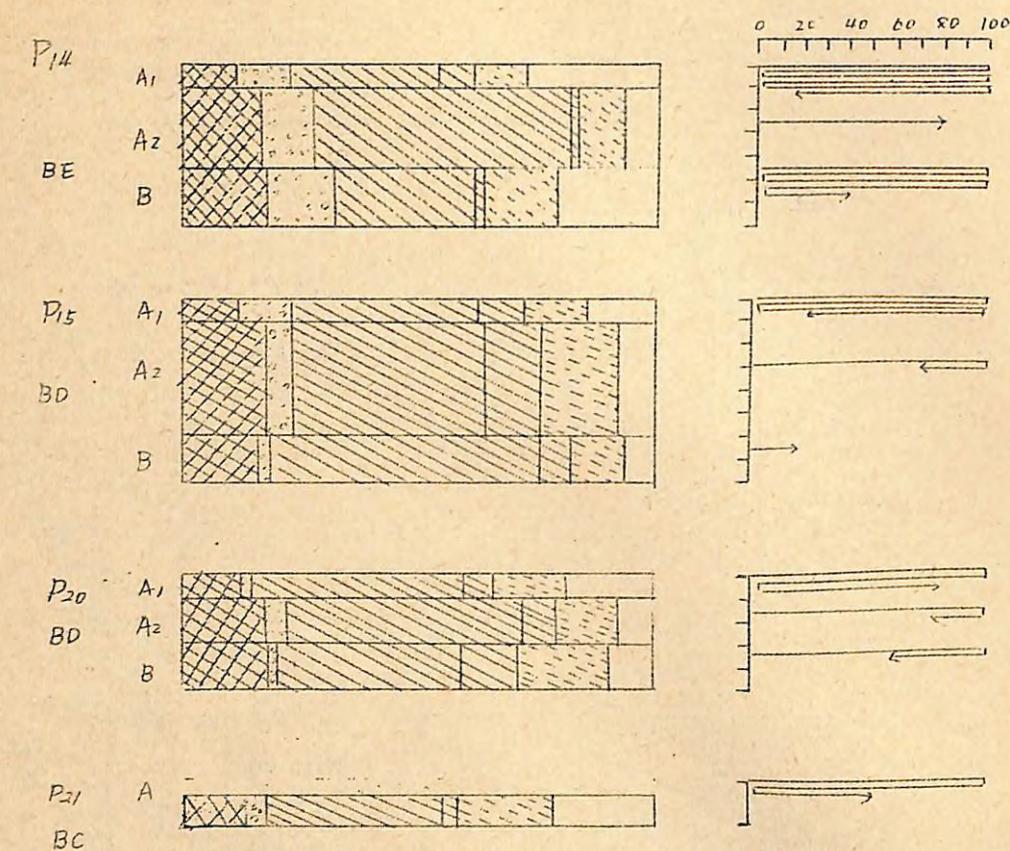


土石根	水当分量	排水取時分	最大容量	最小容量
凡例	砂	砂	砂	砂

図3-2 図
土壟の理学性の容積組成 (H区)







(32)

図4 土壌の水分当量

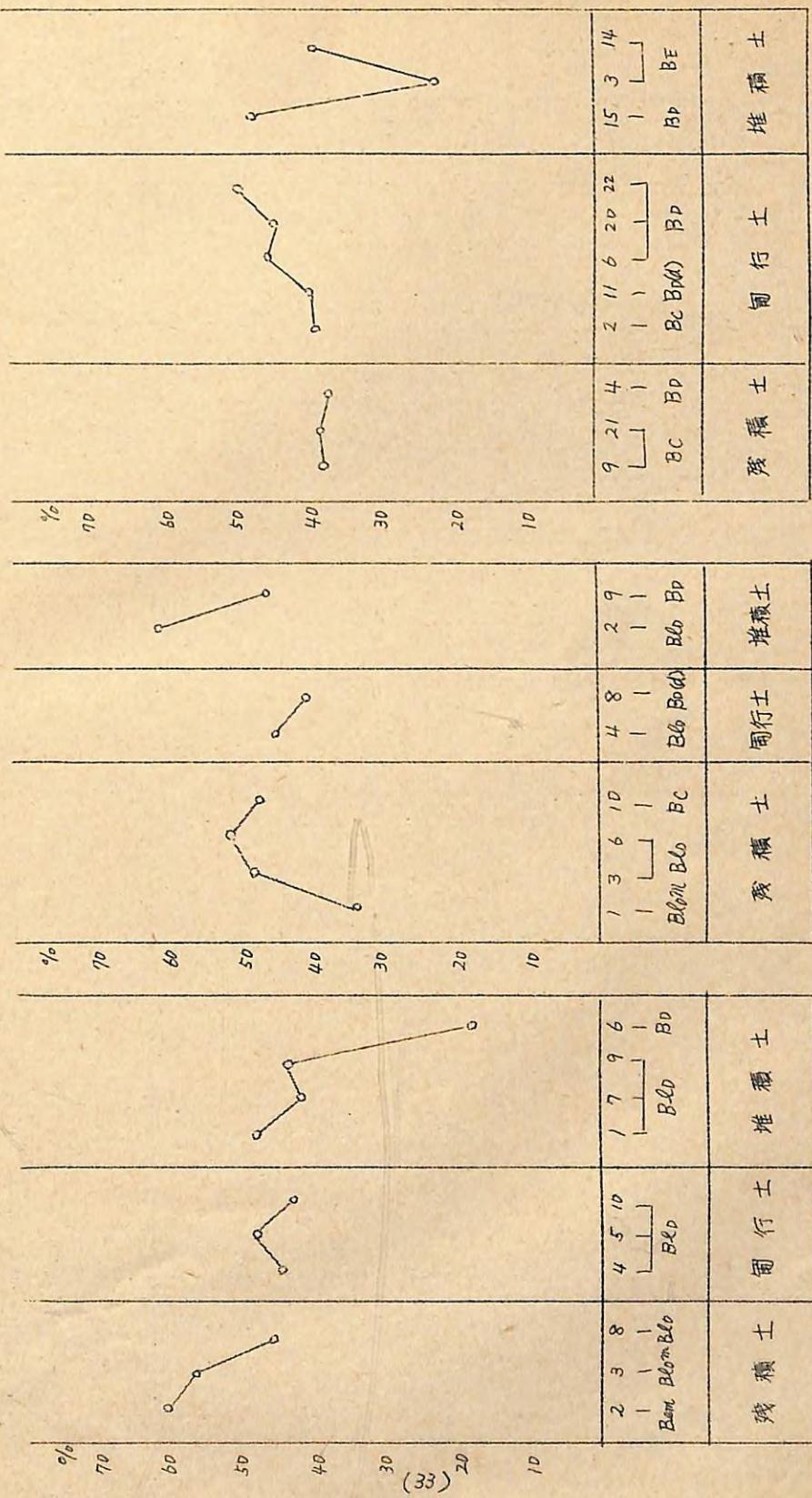
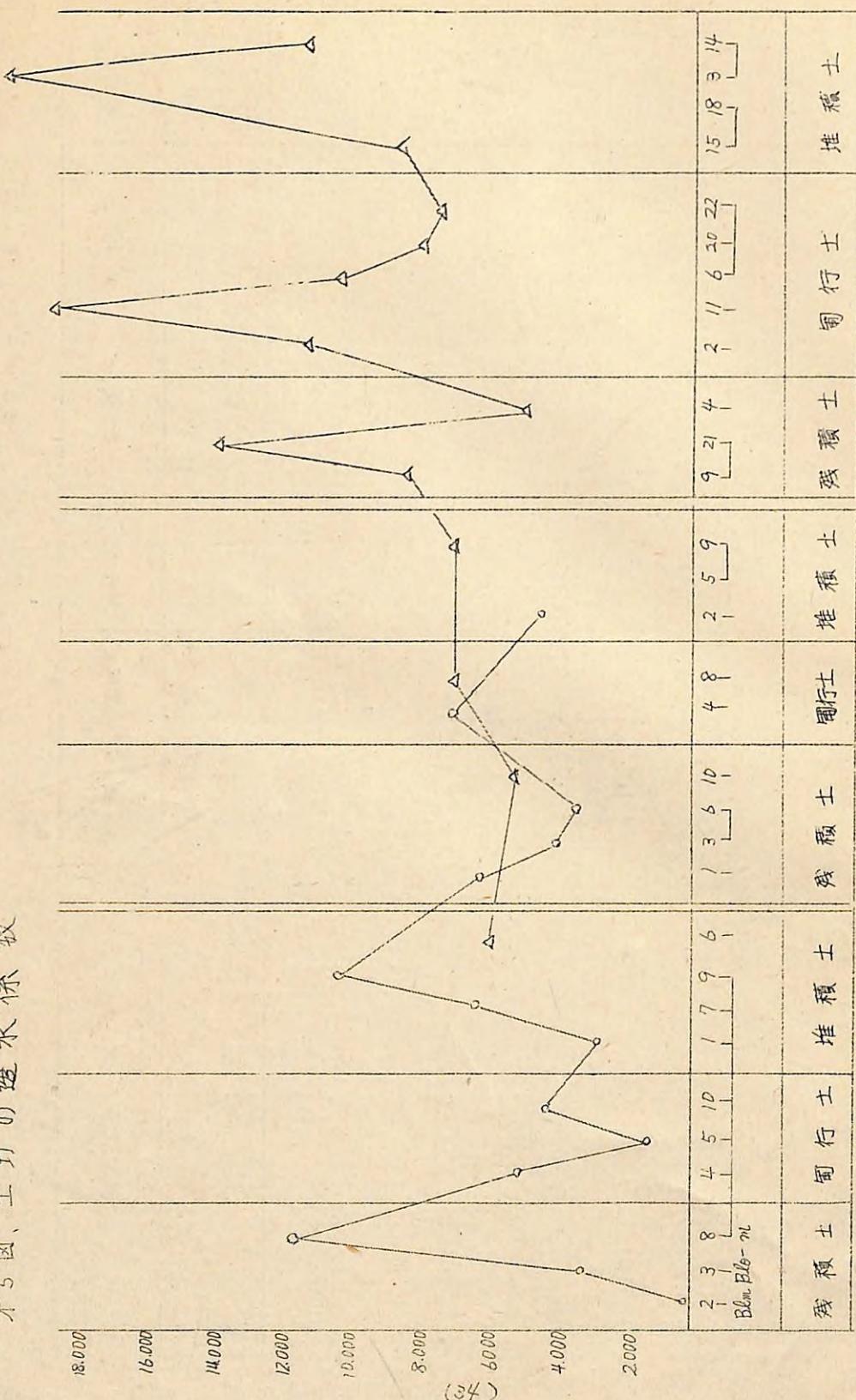


図4-1 AV区

図4-2 AH区

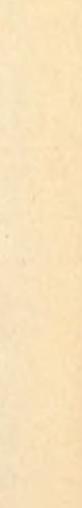
図4-3 PM区

第5図、土圧の透水係数



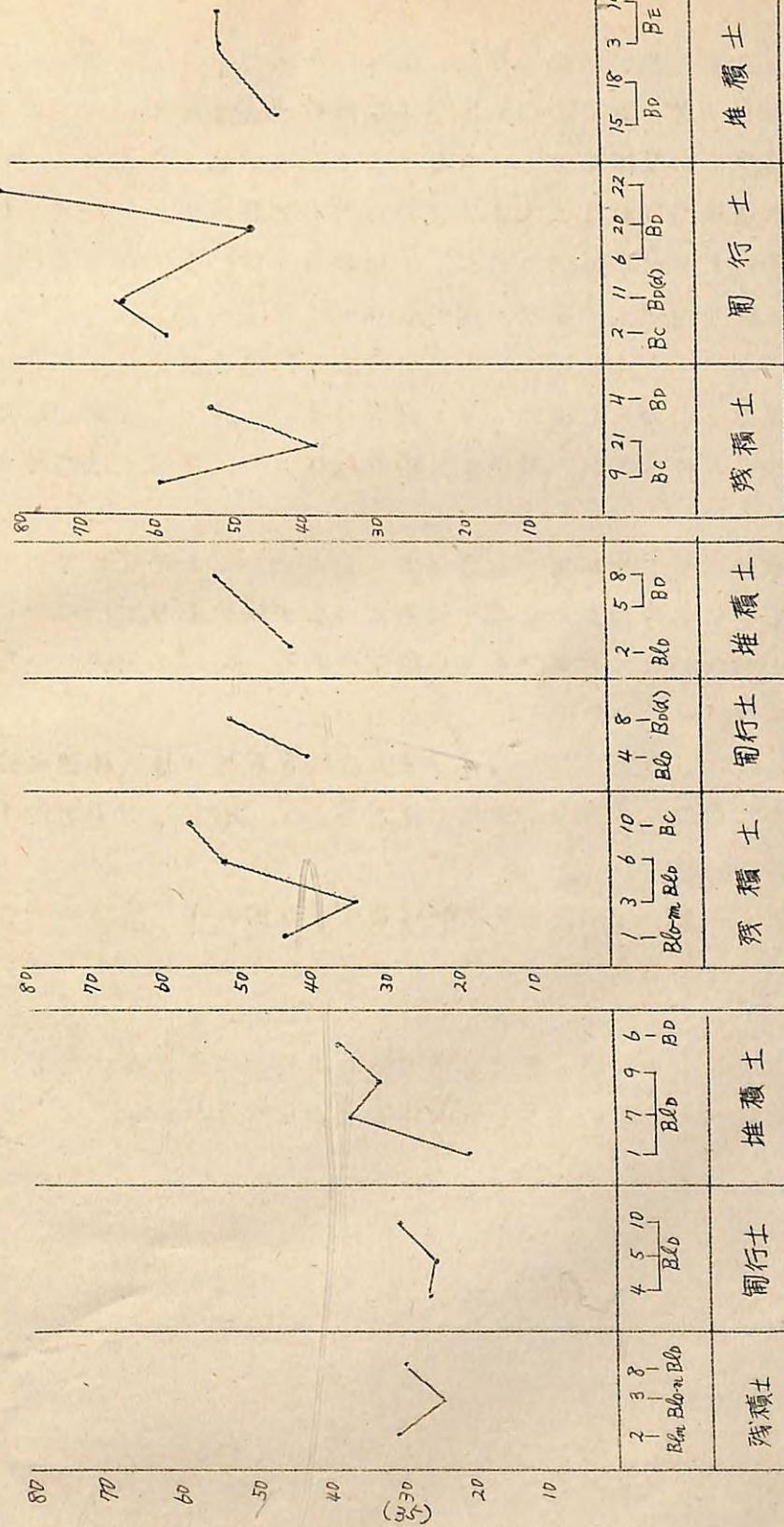
第5-1図 AN区

第5-3図 PM区



第5-2図 H区

第6図 土圧の容積重



第6-1図 AN区

第6-3図 PM区



6. 土壌型別と堆積様式別の理学性

土性：オズ図によると黒色土の残積土、匍匐土はH区のものでは砂分多く砂質植土壤土で、AN区のものは埴壤土である。又褐色森林土の残積土は匍匐土はAN区では殆んど埴壤土でPN区では粘土分多く重埴土又は経埴土である。又同じH区内にあっても黒埴土は砂分多く砂質植土壤土であり、褐色森林土は軽埴土である。

理学組成：オ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、従つて土壤の孔隙量は黒色土の方が大きい。黒色土、褐色森林土共に匍匐土は定積土より石砾が多い。

水分当量：オ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：オ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アを持つものなく黒色土壤ではB_{1m}、B_{1d}～B_{2d}のBアに不透水アがある。

透水係数：オ5図を見ると残積土より匍匐土、堆積土の方が黒色土壤より褐色森林土の方が、又BC、BD(d)よりBD BEの方がやや大きい。

容積重：オ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と前後である。6.3以上を示す處は石灰岩と蛇紋岩である。pHの低いものはY₁も大きい。

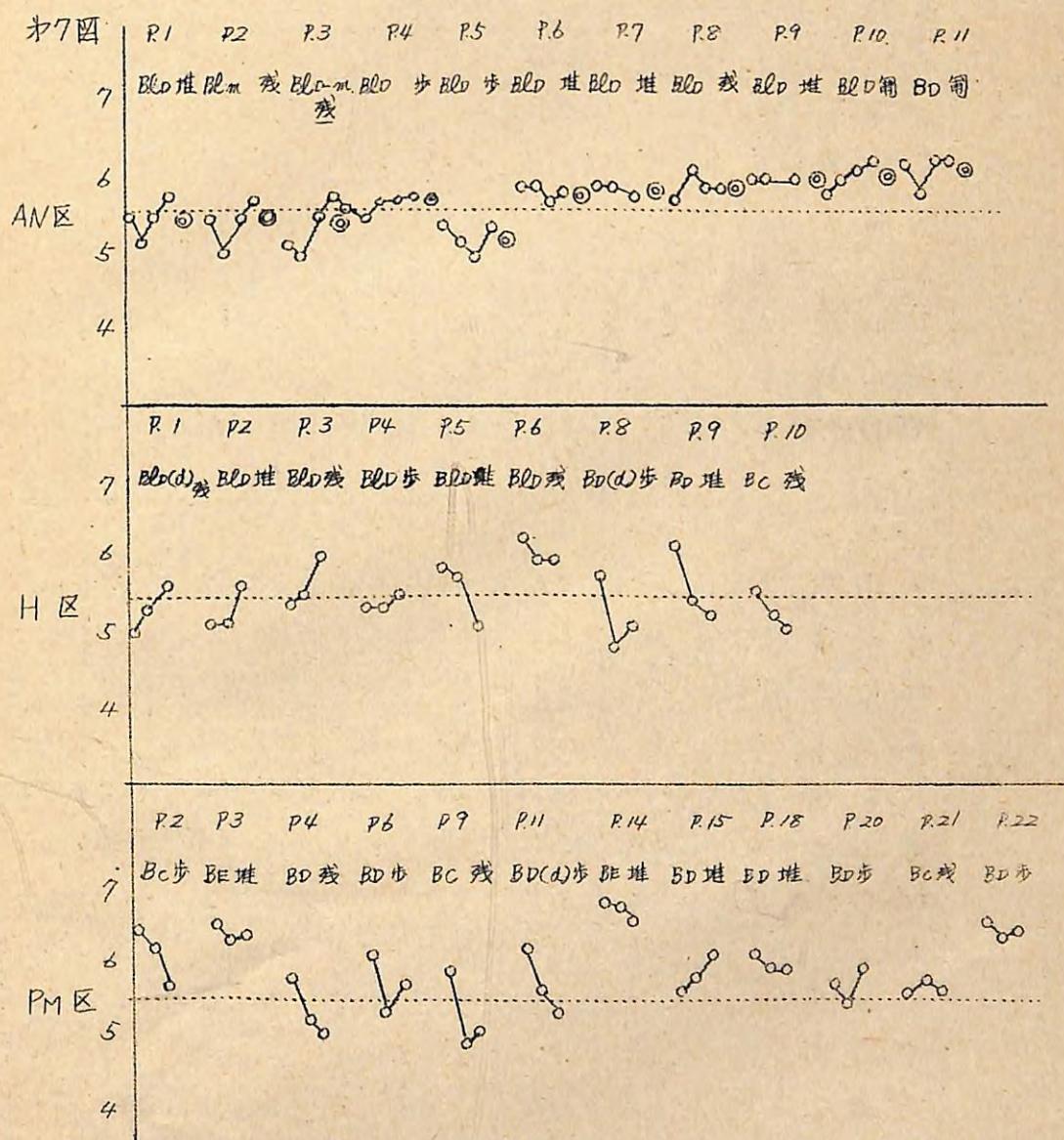


表 3-1 表 代表断面の化学的性質

断面番号	土壤型母材 堆積様式	層位	層厚 cm	PH		H ₂ O	KCl	H ₂ O CEC (me)	EX (me)	
				Ca	Mg				Ca	Mg
P ₁ (CAN区)	Blo	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	
	堆積土	B2	50 ⁺	5.7	4.9	0.7	40.38	0.32	—	
P ₂ (“)	Blo-n	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	—	
	堆積土	B2	20 ⁺	5.6	5.6	0.3	36.08	0.30	0.11	
P ₃ (“)	Blo-n	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	
	堆積性鈎行土	B2	30	5.7	5.6	0.2	34.77	0.38	0.10	
	鈎行土	A'	20 ⁺	5.5	4.6	0.6	54.61	0.47	0.05	
P ₄ (“)	Blo	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	
	鈎行土	B3	20 ⁺	5.7	5.2	0.3	23.20	0.35	—	
P ₅ (“)	Blo	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	
	堆積性鈎行土	B2	10	5.2	4.7	0.6	43.61	0.42	—	
P ₆ (“)	Blo	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	
	堆積土	B2	20	5.7	5.5	0.3	31.77	0.67	0.02	

矢部地域 AN 区 (安山岩, 外輪山区)

EX Ca	EX Mg	EX+Mg	C (%)	W (%)	C/N	P 吸	樹種 林令	成長 地位 指數	備 考
15.62	0.59	16.21	18.0	1.17	15	750 ~900	スギ	13	燐酸易 吸収定 式によ る。
	3.00	0.17	17.7	1.11	16	1600	60		
	0.71	0.03	11.6	0.88	13	2200			
	0.79	—	6.7	0.54	12	2200			
14.36	0.47	14.83	16.9	0.95	18	750		9	
	1.21	0.09	13.0	1.4	0.94	—	2000		
	0.87	—	9.3	0.65	19	2200	50		
	0.83	0.31	1.14	6.2	0.64	14	2200		
5.03	0.03	5.06	18.7	1.12	17	1300		11	
	0.75	0.08	0.83	21.1	1.14	19	2200		
	1.07	0.06	1.13	10.9	0.78	14	2200		
	1.09	0.29	1.38	2.9	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	12	
	1.24	0.05	1.29	10.9	0.81	13	1600		
	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	スギ	15	
	4.34	0.18	4.52	17.9	1.09	16	~70		
	0.99	0.04	1.03	14.4	1.01	14	1000		
	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	55
	3.57	0.07	3.64	8.3	0.75	11	1000		
	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	土壤型母材 堆積様式	層位	層厚	P H		γ ₁	CEC (me)	EX (me)	
				H ₂ O	Kcl			Ca	Mg
P ₇ (AN区)	B ₁ D 火山灰, 安山岩	A ₂	13	5.8	5.3	0.3	49.52	10.42	0.67
	(A-B) ₁	20	5.8	5.4	0.2	44.88	8.70	0.23	
	堆積土 (A-B) ₂	57	5.7	5.5	0.1	47.03	9.88	0.45	
P ₈ (¹)	B ₁ D 火山岩	-A	15	5.6	5.2	0.4	51.53	15.55	2.07
	安山岩	B ₁	25	6.0	5.4	0.4	43.58	3.98	0.15
	堆積性飼育土	B ₂	10	5.8	5.6	0.4	46.35	2.09	0.04
		B ₃		5.8	5.7	0.1	35.99	1.72	0.09
P ₉ (²)	B ₁ D 火山灰	A ₁	13	5.9	5.4	0.2	54.65	20.00	3.42
	A ₂	7	5.9	5.3	0.3	42.32	9.76	1.07	
	安山岩	B ₁	35		5.5	0.4	37.57	3.80	0.05
	堆積土	B ₂	20+	5.9	4.7	0.6	35.47	2.03	0.06
P ₁₀ (³)	B ₁ D 火山灰	A ₁	12	5.7	5.2	0.4	51.43	14.63	2.04
	A ₂	13	5.9	5.5	0.2	46.84	10.38	0.11	
	安山岩	B ₁	25	6.0	5.8	0.2	44.48	4.71	0.12
	堆積性飼育土	B ₂	20+	6.1			35.79	2.55	0.04
P ₁₁ (⁴)	B ₁ D 火山灰	A	15	6.1	5.7	0.1	63.61	21.99	4.37
	B ₁	15	5.7	5.3	0.4	54.33	6.50	0.43	
	安山岩	B ₂	20	6.1	5.6	0.3	52.09	3.51	0.08
	堆積性飼育土	B ₃	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 林分	成長 地位 指數
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	
451	0.09	4.60	8.4	0.87	10	~2,000		
478	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	(7.6)
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	広葉樹	—
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		

第3-2表 代表断面の化学的性質

断面番号	土壤型母材 堆積様式	層位	層厚	PH		Y ₁	CEC (me)	EX
				H ₂ O	KCl			
H区	Bld(d)	A ₁	8	5.0	4.65	1.7	45.16	3.64
P ₁	凝灰岩	A ₂	10	5.25	4.8	1.3	44.28	2.68
	堆積土	B	32 ⁺	6.05	5.8	0.1	17.07	0.76
P ₂	Bld	A ₁	10	5.05	4.55	1.7	60.49	9.30
	凝灰岩	A ₂	40 ⁺	5.15	4.75	1.2	50.98	2.36
	堆積土	B		5.55	5.5	0.1	39.69	1.52
P ₃	Bld	A ₁	6	5.4	4.85	0.6	49.21	12.75
	凝灰岩	A ₂	17 ⁺	5.5	4.65	2.1	46.62	2.27
	堆積土	B	27	5.95	5.6	0.2	31.13	0.91
P ₄	Bld	A ₁	12	5.25	4.8	0.5	55.38	12.64
	凝灰岩	A ₂	23	5.25	4.7	0.8	47.69	4.63
	衝積土	B	15 ⁺	5.45	5.4	0.1	29.30	1.89
P ₅	BD	A ₁	6	5.75	5.3	0.1	48.19	27.10
	碎屑岩	A ₂	16	5.65	5.05	0.2	37.23	13.88
	堆積土	B	11	5.1	4.65	1.4	24.86	2.22
P ₆	Bld	A ₁	6	6.2	5.65	0.2	54.42	31.36
	凝灰岩	A ₂	32 ⁺	5.9	5.15	0.1	40.05	9.58
	堆積土	B	12	5.85	5.5	0.1	23.43	1.93
P ₇	BD(d)	A ₁	8	5.65	4.85	0.2	37.95	18.54
	碎屑岩	A ₂	37	4.7	4.1	1.1	29.00	3.40
	堆積性衝積土	B	5 ⁺	5.0	3.95	17.5	22.43	1.83
P ₈	BD	A ₁	10	6.05	5.3	0.2	38.43	18.79
P ₉	"	A ₂	20	5.35	4.7	1.6	32.58	4.19
	"	A ₃	20 ⁺	5.15	4.65	1.6	27.30	0.76

(42)

(火山性矢部丘陵 H区)										
	Ca	Mg	Ca+Mg	CEC	C%	N%	C/N	P吸	樹種 林令	成長 地位 指數
Mg	CEC	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	土壤型母材 堆積様式	層位	層厚	P H		%	CEC (me)	Ca	EX
				H ₂ O	KCl				
P10	BC 碎屑岩	A ₁	8	5.95	5.15	0.2	44.40	21.49	
		A ₂	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	

	$\frac{Ca}{CEC}$	$\frac{Mg}{CEC}$	$\frac{Ca+Mg}{CEC}$	C %	N %	C/N	P吸	樹種 林令	成長 地位 指數
Mg									
0.84	48.40	1.89	50.29	13.4	0.80	17	400	22	
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 表 代表断面の化学的性質(古生層内大臣)

断面番号	土壌型母材堆積様式	層位	層厚	PH		4 ₁	CEC (me)	EX (me)	
				H ₂ O	KCl			Ca	Mg
P _M EP ₂	BC 石灰岩 堆積性鉱	A AB B	10 25 20+	6.4	5.5	0.2	50.31	37.96	1.09
				6.2	5.1	0.2	40.24	20.03	1.64
				5.7	4.5	2.8	35.98	11.19	0.82
P ₃	BE 蛇紋岩 粘板砂岩 崩	A ₁ A ₂ B	8 52 20+	6.5	5.6	0.2	37.36	21.16	5.71
				6.25	5.25	0.2	26.87	12.74	3.95
				6.4	5.15	0.2	19.63	4.45	5.88
P ₄	BD ナウート 残積性鉱	A AB B	8 32 20+	5.8	4.7	1.9	30.20	13.24	1.55
				5.2	4.35	1.7	24.19	1.56	0.16
				5.0	4.35	10.3	19.75	0.54	0.07
P ₆	BD アソ培岩	A A ₂ B	6 44 20+	6.05	5.5	0.3	45.87	30.37	0.67
				5.35	4.65	3.0	29.39	3.60	0.32
				5.7	4.9	0.5	23.63	2.00	0.92
P ₉	BC 粘板岩 残積性鉱	HA B ₁ B ₂	10 40 20+	5.85	4.9	0.4	58.79	29.61	3.71
				4.9	4.05	27.2	24.98	0.49	0.20
				5.0	4.00	23.7	13.36	0.41	0.23
P ₁₁	BD (d) ナウート 粘板岩	A ₁ A ₂ B ₁	10 20 30+	6.1	5.35	0.2	36.21	21.10	1.11
				5.6	4.7	1.3	27.20	7.70	0.52
				5.25	4.4	5.2	18.39	2.27	0.87
P ₁₄	BE 蛇紋岩 崩	A ₁ A ₂ B	10 25 20+	6.75	6.1	0.1	44.06	14.67	18.32
				6.8	5.95	0.2	29.27	7.71	15.64
				6.6	6.0	0.1	19.85	4.15	11.39
P ₁₅	BD (木質土)堆	A ₁ A ₂ B	10 40 20+	5.6	4.95	0.2	53.10	16.95	2.18
				5.75	5.1	0.2	35.80	7.29	0.88
				6.05	5.5	0.1	32.32	2.42	0.81
P ₁₈	BD 砂～粘板岩 崩	A ₁ A ₂ AB B	10 50 20+	6.1	5.55	0.2	53.59	32.96	1.65
				5.85	5.15	0.2	20.68	7.09	0.72
				5.9	5.1	0.2	20.67	2.34	0.32
P ₂₀	BD アソ培岩 崩	A ₁ A ₂ B	9-10 10-11 20+	5.7	5.0	0.2	39.95	17.18	0.88
				5.35	4.8	0.8	33.82	7.30	0.75
				5.85	4.95	0.4	19.80	2.42	0.14
P ₂₁	BC アソ培岩 残積土	A ₁ A ₂ B	5 25 20+	5.45	5.0	0.2	46.72	21.12	1.26
				5.7	5.1	0.2	25.60	10.35	0.78
				5.6	5.0	0.3	16.56	1.52	0.02
P ₂₂	BD 石灰岩 鉱	A ₁ A ₂ B	10 15 25+	6.5	5.65	0.2	47.69	34.62	1.34
				6.3	5.5	0.2	35.00	22.75	0.74
				6.35	5.2	0.2	25.60	14.76	0.96

PM 区)

Ca CEC	Mg CEC	Ca+Mg CEC	C %	N %	C/N	P 吸	樹種 林令	成長地 位指數
75.45	2.17	77.62	11.8	0.83	14	400		
49.78	4.01	52.79	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	14.9	0.84	14	400		
20.65	2.29	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	43.45	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

C E C
ノイズ 土壌 の
8 図

卷之三

四

四二四

8-1図 土壌のCEC

8-2図 H区

8-3図 PM区

層	8-1図 CEC	8-2図 H区	8-3図 PM区
表層	6.0	4.5	2.5
10cm	7.0	6.0	3.0
20cm	9.0	8.0	8.0
30cm	5.0	5.0	5.0
40cm	6.0	6.0	6.0
50cm	7.0	7.0	7.0
60cm	8.0	8.0	8.0

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はやゝ大きく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 $5 \sim 25$ me H 区は $5 \sim 30$ me PM 区は $15 \sim 36$ me 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エイトをつけて 50 cm 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 つは共に石灰岩の所である。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 よりいくぶん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。

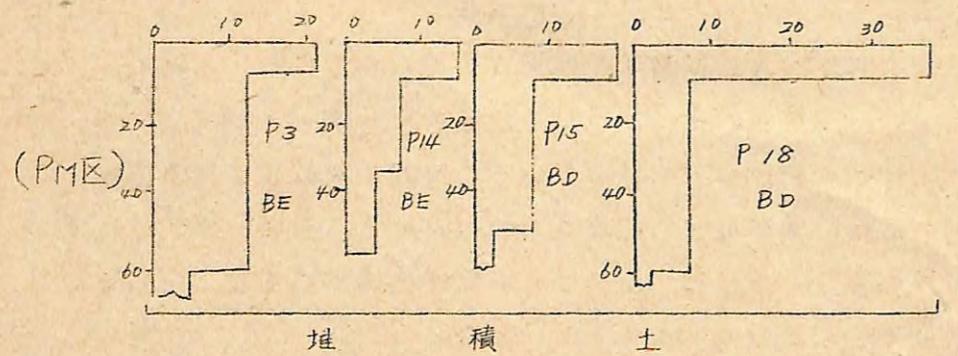
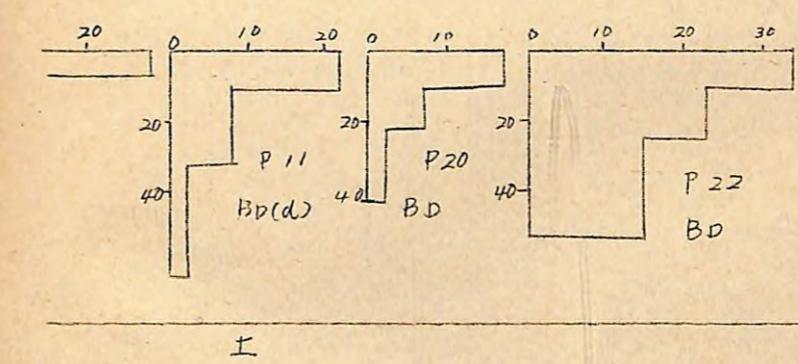
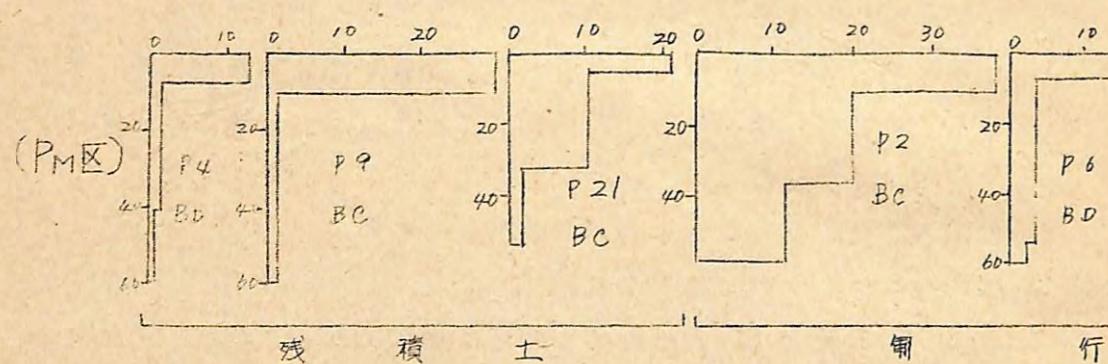
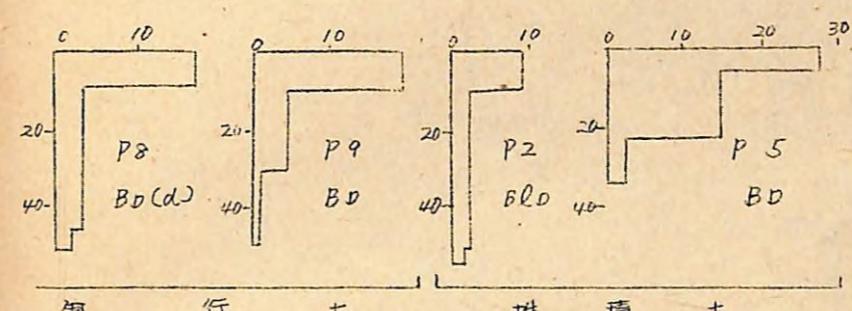
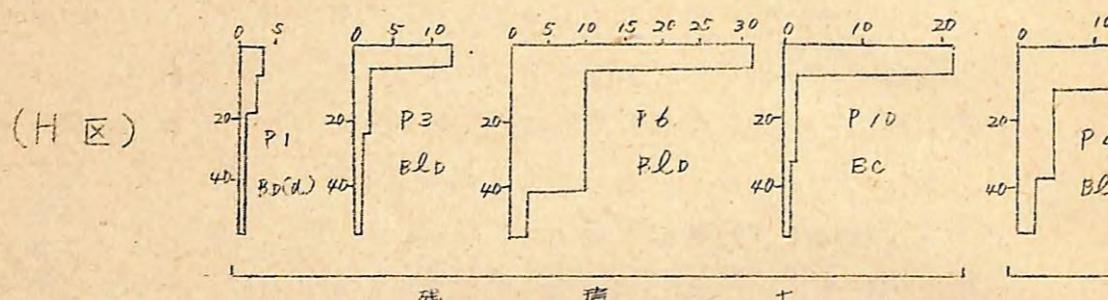
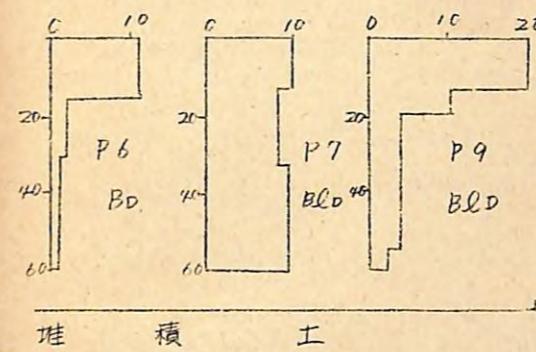
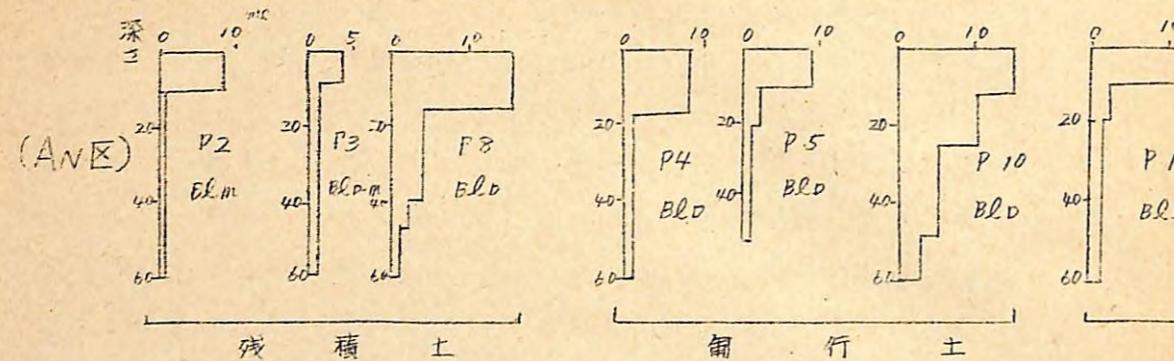
塩基飽和度： $\frac{exca + exMg}{CEC}$ を深さ 50 cm までについて各区を比較したものが第 11 図である。PM 区に極端に大きいものがある。この 4 点の母材は蛇紋岩又は石灰岩である。此の特殊な土壤を除いても PM 区は、最も大きく H 両区にしつづ AN 区は最も少い。

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。A～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。

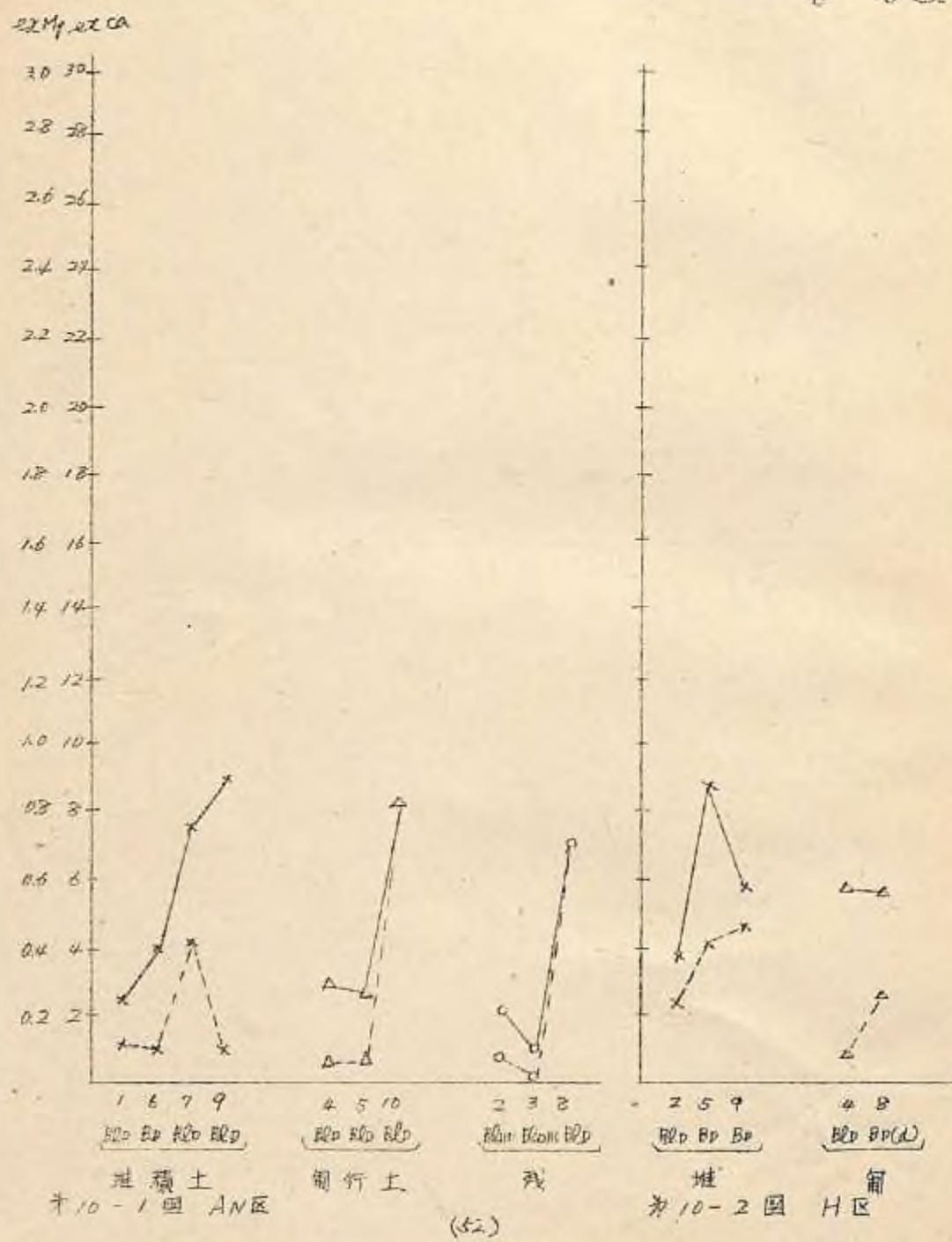
磷酸吸收：各区各断面各層位の磷酸吸收を比較した図が第14図である。1断面以外はいずれも表層から下層へと増している。此の例外の1断面はPN区のP14で、母岩が蛇紋岩の處である。地区別に見ると磷酸吸收の大きさの順はAN区、H区、PM区に僅かの相違がある。母材別に見れば火山灰の土壤が古生層、中生層の及化土壤より大きい。

第9図 土壌の置換性石灰



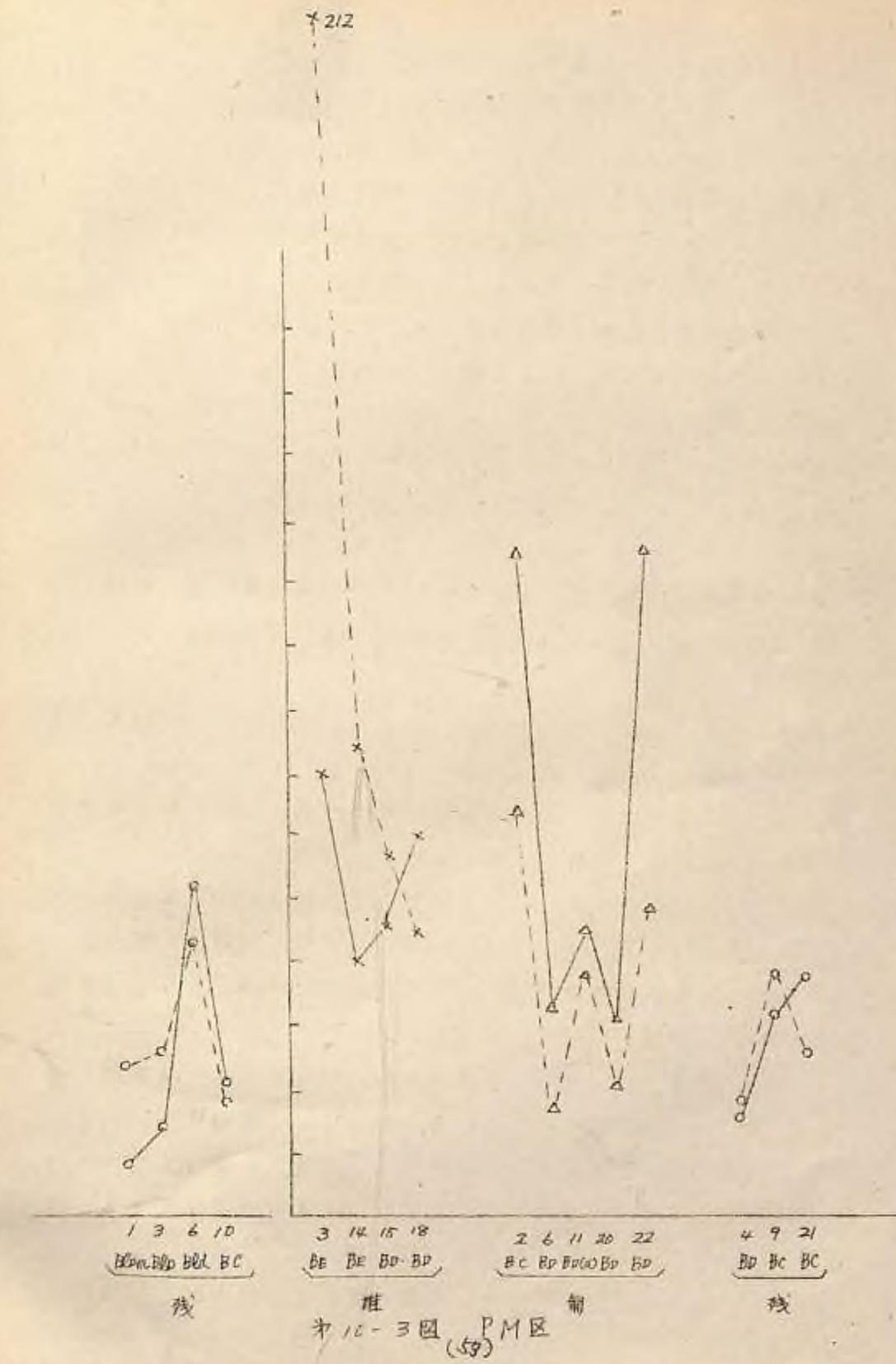
第10回 置換性塩基

500m 距離まで



[凡例]

o ex M



長 土壌型別および堆積様式別化学性

PH: 前出オク図を見ると Bl_m , Bl_{D-m} ($Bl_{D(d)}$) Bc , $Bl_{D(d)}$ はやや PH が低く Y_1 が大きい。 Bl_D , Bl_D , BE は PH がやや大きい。次に推積様式別に見ると残積工は輸行土堆積工より PH が低い。

CEC：前出の図を見ると黒色土壌の表層は、CECがやや大きさく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：前出の 10 図によると特別に大きな置換性塩基の plot は既述のように主に石灰岩と蛇紋岩であり、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. Bd(d) は Bd. BE より小さい。

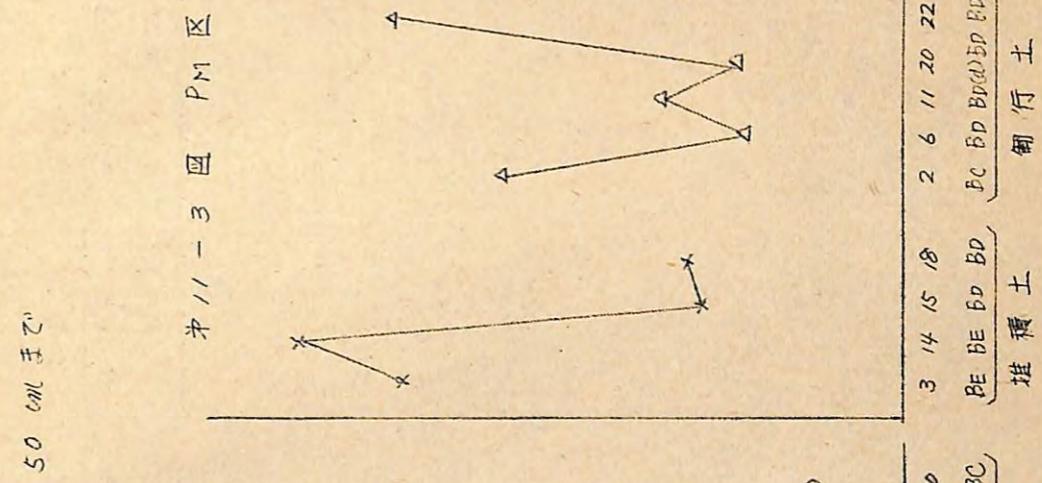
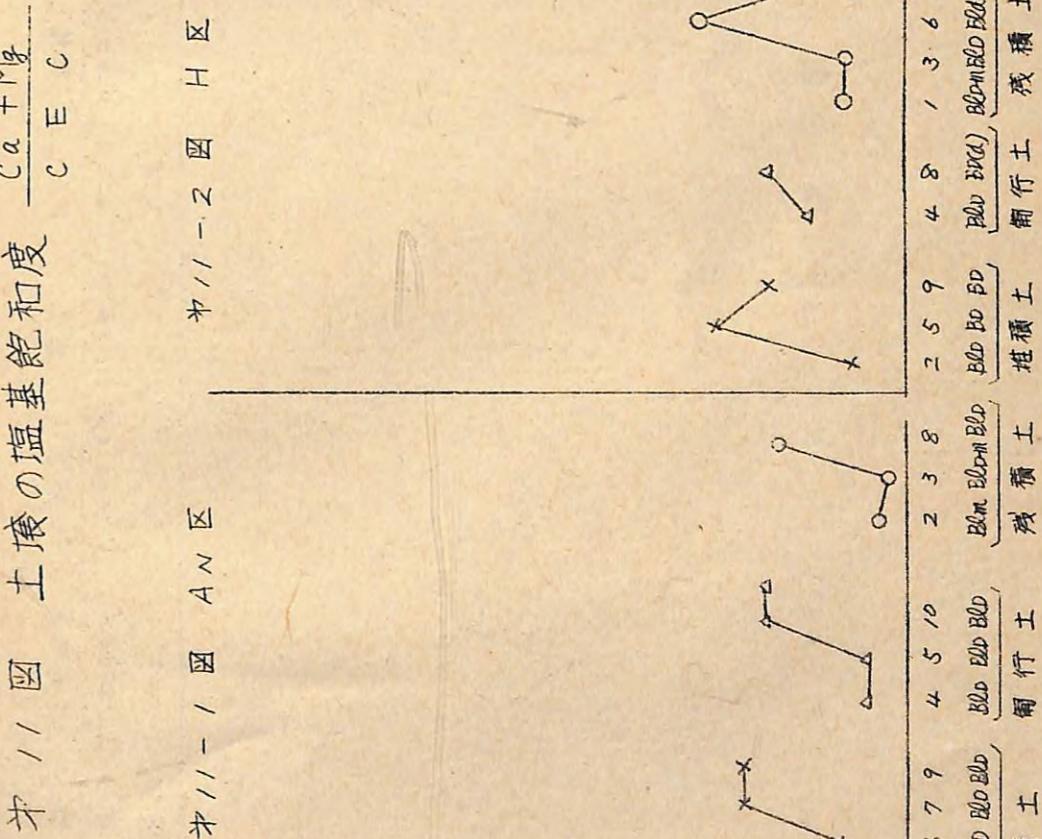
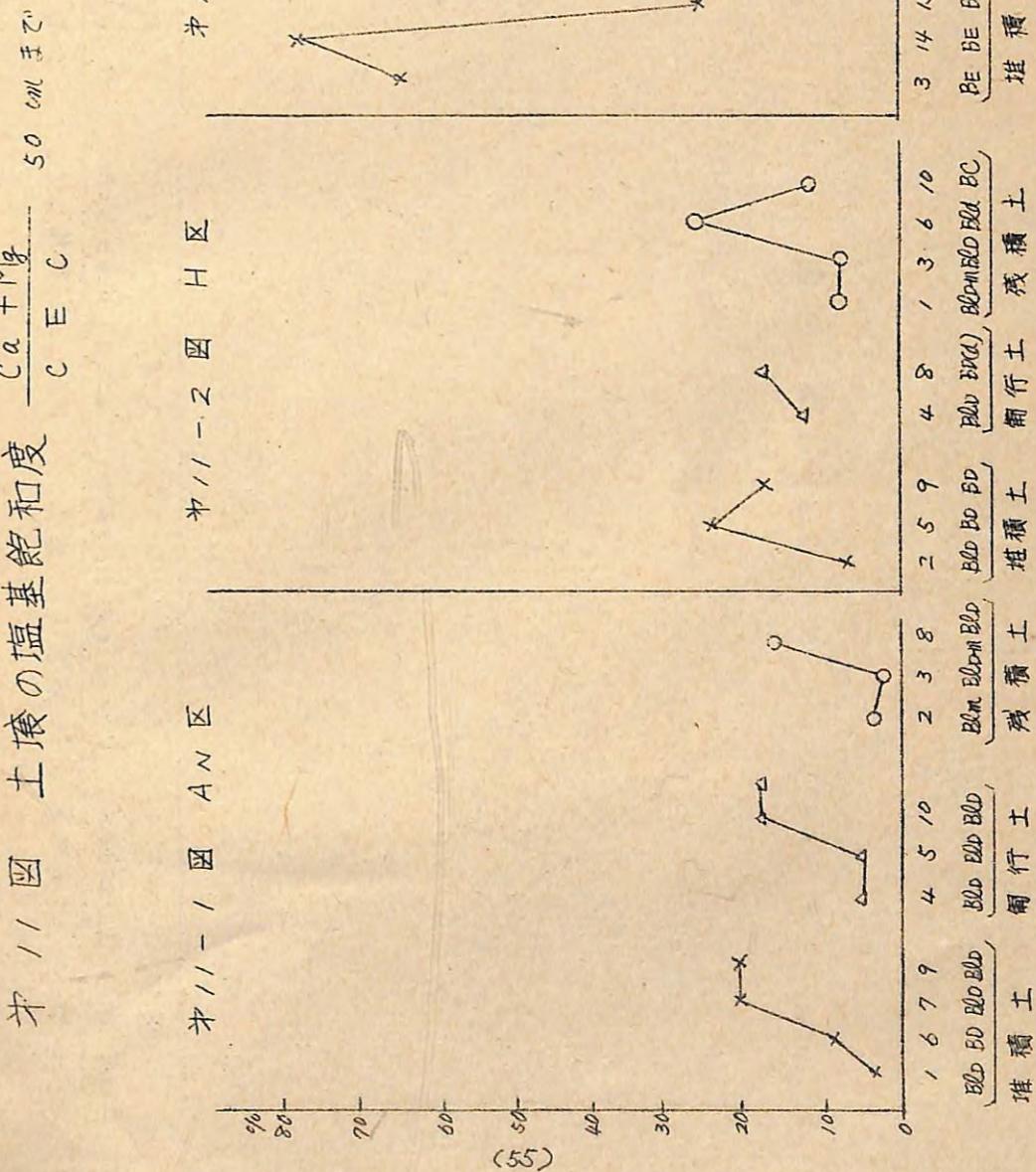
次に堆積様式別に見ると *ex. Ca* は大体堆積土鉢行土、残積土の順に小さくなって行く。*ex. Mg* については一定の傾向は認められないのである。

塩基飽和度： $\frac{ex\ Ca + ex\ Mg}{C_E\ c}$ について前出オノ図をみると大体において、 B_{lm} , B_{ld-m} は B_{ld} より小さく、 BC , $BD(d)$ は BE , $B\omega$ 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, 転行土, 残積土の順である。

窒素：前出第12回により土壤型別に土壤50cm深さまでのNを比較すると、BE BDはBD(d) BCより多く、黒色土壤は更にNが多い。次に堆積様式別にこれをみると大体の傾向としては堆積土、匍匐土、残積土の順にNはれる。

C_N ：表層の C_N について前出第 13 回を見ると土壤型別には BLm , $BLd-m$, Be 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、衝积土は小さい。

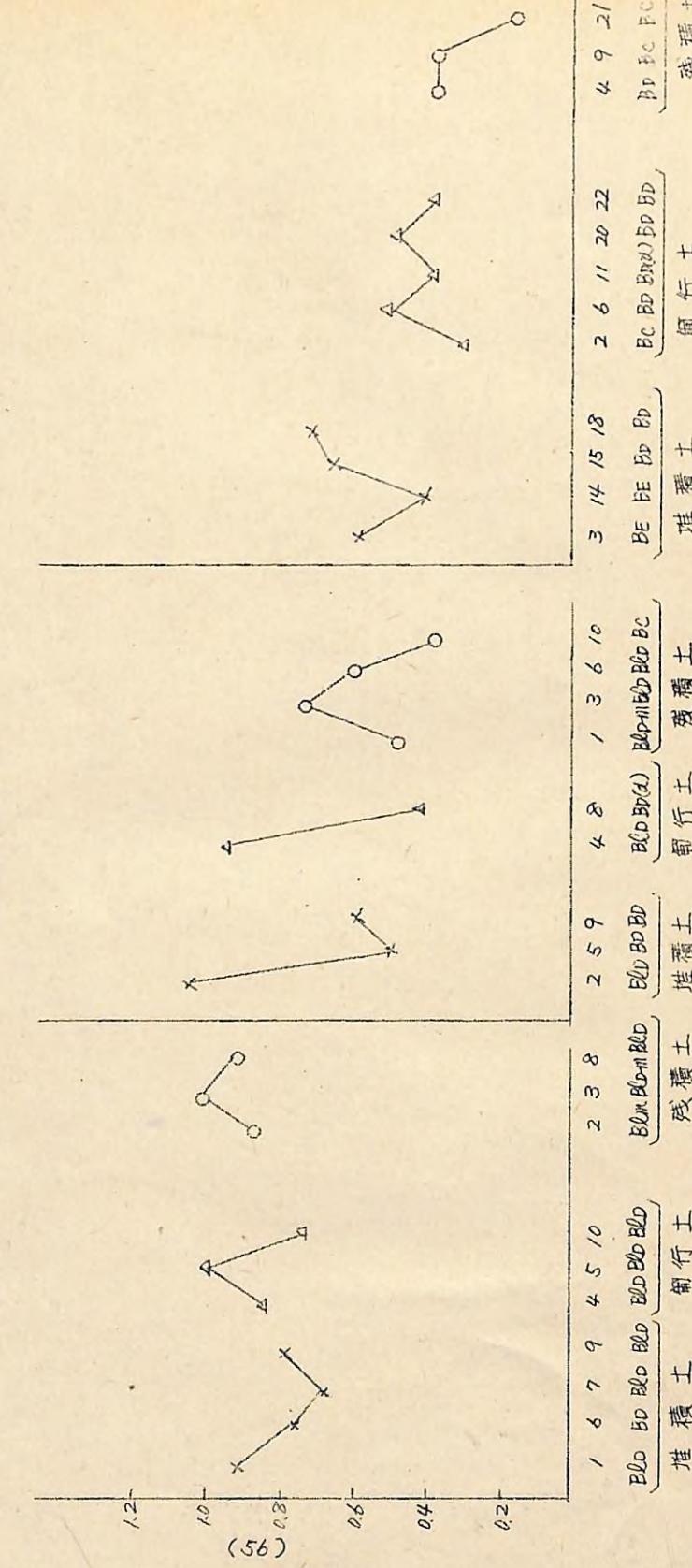
磷酸吸收：先出ガ 1/4畳によると黒色土の磷酸吸收は概して大きい、褐色森林土は小さい。黒色土でも B_{lm} , B_{lo-m} は B_{lo} より大きい。これを堆積様式別にみると、堆積性黒色土は匍匐性、堆積性の



第12図 土壌の窒素

50 cmまで

12-1 図 A_N 区



ものより大きい。

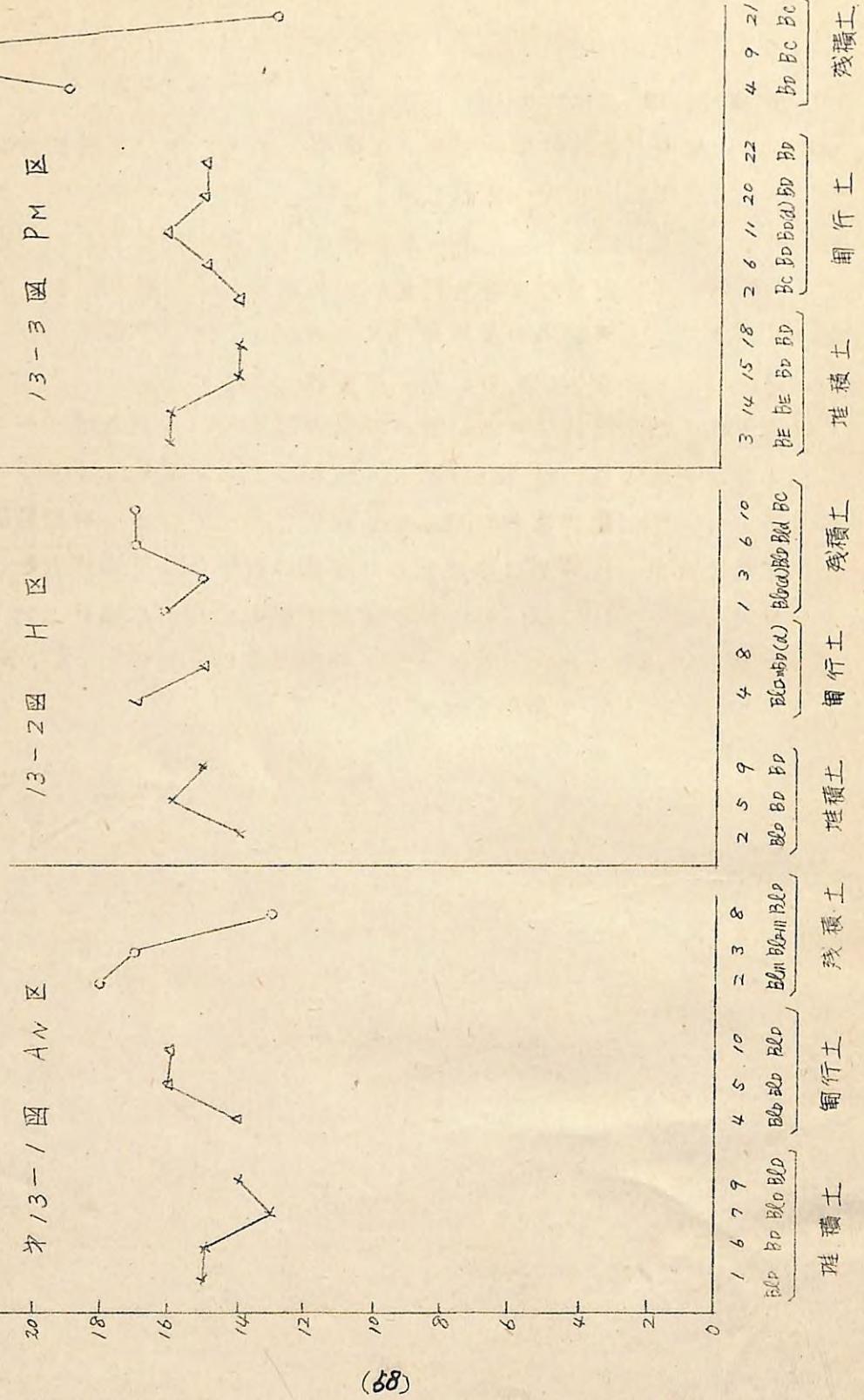
3) 各種土壌の分布

PM古生層内大臣区の調査田地の土壌図を示すと第15図土壌図の通りで、大尾根に BA型小尾根と風しよう地、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。

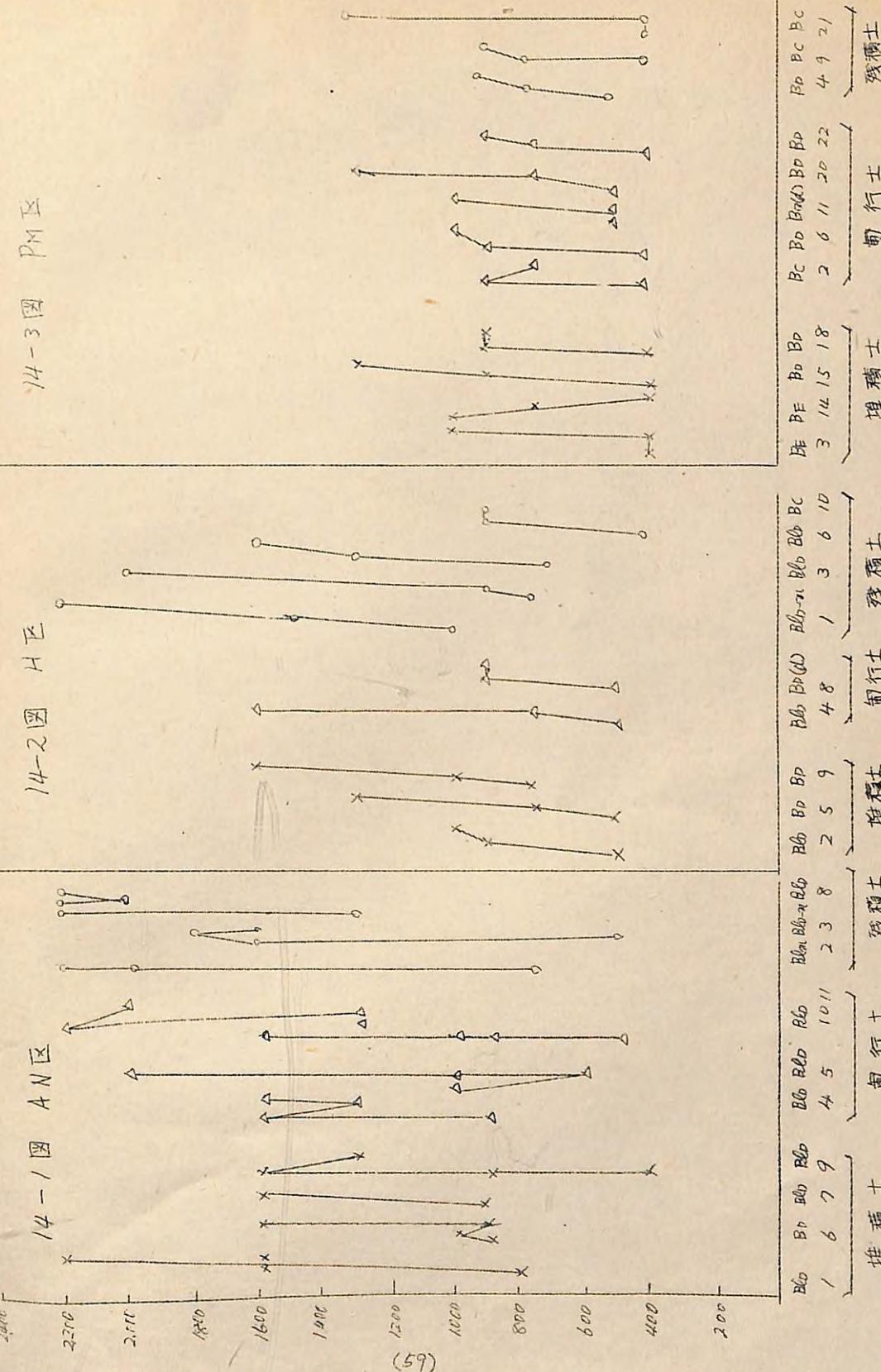
H火山性矢部丘陵区は火山山麓の侵蝕の進まない緩斜台地にあっては Bld型、その浅谷には Bld～Ble、緩斜台地の支尾根には Bld-mが分布し、火山山麓の侵蝕が進んで丘陵状になっている。矢部町周辺に於ては台地上、丘陵上は畑地となり谷部は田となりその間の短い斜面が林地となっていて松、杉、桧が比較的適處に適木が造林されている。丘陵上に Bld Bld-m 及び BC、斜面上部に Blc(d)， BC， BD(d)、斜面下部 Bld， Bld が分布する。

24

表ノ3 固土壊の C_N (表ノ1について)



第14圖 磨工及收穫發

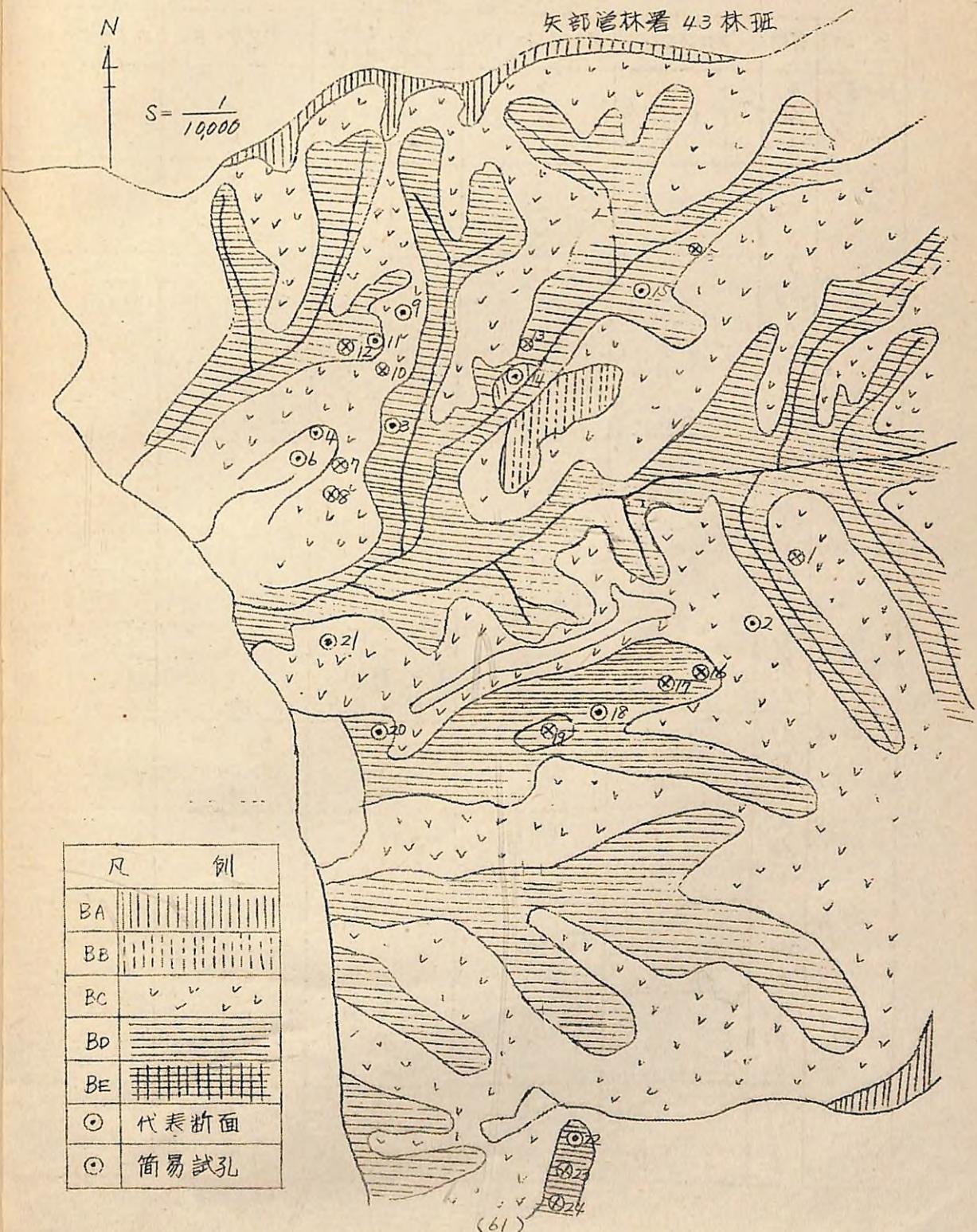


第15図 土 壤 図

矢部地域 PM(古生層内大臣区)

矢部造林署 43林班

N

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

凡 例	
BA	
BB	
BC	∨ ∨ ∨ ∨
BD	
BE	
○	代表断面
○	簡易試孔

第4-1表

		土壤中の粘土鉱物(D.T.Aによる) 古生				
P NO	層位	アロフエン	モンモリナイト	ハロイサイト 加水ハロ付ト	ギフサイト	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(PM区)	細砂中の含有率 (検鏡による)	基岩又は転石 (肉眼観察)	凡例
其他	火山ガラス		
×	21%	石灰岩	含有する ロートの深さ 2cmまで
×	—		+
	3	蛇紋岩 粘土岩, 砂岩	++
	—		+++
	—		++++
	42	—	+++++
	—		
	40	同蘇鐵 凝灰岩	
	—		
	20	粘板岩	
	15		
	—		
	40	チマート 粘板岩	
	30		
	—		
+	0	蛇紋岩	
+	2		
+	7		
	50	—	
	50		
	70		
	—		
	40	チマート 粘板岩	
	32		
	15		
	28	同蘇鐵 凝灰岩	
	27		
	5		
	70	〃	
	21		
×	0	石灰岩	
×	6		

粘土鉱物と基岩

吉生層内大臣 (PM 区) の代表断面の粘土鉱物を示す差熱分析によつて
判定したものは表の通りである。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 “ギフサイト” 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
蘇熔岩の処である。

“ハロイサイト” “加水パイロナイト” が多いが、やゝ多い程度で、
ギフ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” “ギフサイト” 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	ギフサイト	
P1	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	+++ ++++ +++++ ++++++	+	
P2	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	++++ ++++ +++++ +++++	+	++
P3	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	+++ ++++ +++++ ++++	+	+
P4	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	+++ ++++ ++++ ++++	+	++++
P5	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	+++ ++++ +++++ ++++	+	+
P6	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	++ +++++ ++++ ++++	++ ++ ++ ++++	
P7	A ₂ AB ₁ AB ₂	++++ ++++ ++++	+	+
P8	A B ₁ B ₂ B ₃	+++ +++ +++ +++		
P9	A ₁ A ₂ B ₂ B ₃	++++ ++++ ++++ ++++	+	++
P10	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	+++ +++ +++ ++++	+	+

(4) 総括と考察

B_{lm} , B_{lo-m} は安山岩外輪山区 (AN区) の西部の受食帶に出ていてシルトと細砂が多く、土性は塘壌土で疊に之しく固相は極端に少ない、従って孔隙率は大きい。最少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逝して少ないので塩基飽和度は小さくなっている。磷酸吸收は大きい。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_{lo} (匍匐土)

AN区の西部に出るもの (AN区 P₄ P₅) より東部 (AN区 P₁₀) に出るものの方が、土壤は軟かく 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 区のものは粗砂が大部分を占めている。固相が少ないと何れも同様である。AN区のものは、B_ア が透水不良であるが H 区のものは不良透水性はない。塩基置換容量は西部の B_{lo} は 60, 東部の B_{lo} 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 P₄) のものは此の中間にあり、磷酸吸收が AN区のものが H 区のものより大きいのは、母材の差、粒度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食による土中の塩基流失の多寡によるものと考えられる。

B_{lo} (堆積土)

AN区の西部の Prof₁ 東部の Prof₂ と H 区の Prof₂ は何れも水積土と考えられるものである。A_ア は何れも 20cm 程度と割合薄い。土壤の機械的組成は 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。石疊に之しく固相は小さく孔隙量は大きいが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 C/N、磷酸吸收等の化学性は何れも匍匐土の場合と同様な傾向がある。

BD (崩積)

AN区とP6とH区のP₉およびPM区のP₁₅が、この土壤型であるが何れもAアは深く、礫はH区AN区のものはやや少なくPM区のものは多い。堅さは軟かく、AN区のものは細砂ヒルトが大部分をしめる埴壌土。H区のものとPN区のものは軽埴土である。最小容積量は何れもそれ程多くない。水分当量はAN区のものは小さい。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堆積土とこ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区のものは少ない。又窒素とカルは3地区とも夫々似ている。磷酸吸收は各断面共それ程大きくないがPM区のものは特に小さい。之は土壤母材に火山灰が少ないとによるとと思われる。この土壤型においてもAN区の西部では土壤の塩基が流失していることが考えられる。

BD (匍行土)

H区(火山性矢部丘陵区)のP₄とPM区(古生戸内大臣区)P₆とP₁₀とかこれに相当する。何れもAアは厚く礫は余りない。これは基岩が古生戸地区に点在する阿蘇熔結凝灰岩であるからである。H区のものは下アがやや堅いがPM区のものは軟らかである。H区のものは砂質埴壌土、PM区は軽埴土最小容積量は表アは割合に大きくH区のものは特に大きく、30%に達する。H区の表ア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位で中庸、 l_{ca} は割合多くPM区のも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%がやや大きく窒素融合度は少い。磷酸吸收は何れも概して小さいが、H区のものがやや多い。

BD(a) (匍行土)

H区(火山性丘陵区)のProf8とPM区(古生戸内大臣区)のProf11とは共にAア厚く石礫にとむ土壤はH区のものは軟かく、PM区のもの

はやや堅い、H区のものは粘土分少なくPM区のものは粘土分多く重埴土、最小容積量は共に大きく表アは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。上記土壤型と土性の理化学性をのべてみるとどの土壤型においても、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て5.7である。置換性石灰及び塩基飽和度についてはPM区のものは多い。又磷酸吸收はPM区のものは小さい。古生戸内大臣区(PM)で基岩は石灰岩(P₂P₂)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(Prof3 Prof14)の處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)は西部の受蝕帶で、堆積土少く、B_{1m}、B_{2m}などつまり型土壤の分布が特徴で、土壤は一般に堅い。PHは比較的低く、塩基は流失して、塩基飽和度は小さい、之に対して東部では土壤軟かく、堆積土が多いなど東西の土壤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、土壤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、最小容積量が小さいこと、又含水量は大きいこと、土性は埴壌土へ壌土であること、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い(60～70)、置換性石灰は中庸～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埴壌土であり、褐色森林土は粗砂、細砂はやや少なく、粘度がやや多く軽埴土へ埴壌土である。又AN区同様固相小さく石礫に乏しい、容積重は中庸(40～50)不良透水性は余り見あたらぬが、透水係数は多くない(600位)、PH5～6で塩基置換容量、置換性石灰、窒素、磷酸吸收などは褐色森林土と黒色土とで異り、堆積様式によりても亦大小差がある。このように土壤の理学性、

化学性にAN区とH区とは火山性土壤として共通な性質を多く持つて
いる。

(iii) 古生ア内大臣区(PM区)は殆んど褐色森林土で土壤の粒度組成は一般に粘土分多く重埴土輕埴土である。又石砾にとみ、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。燐酸吸収も一般に少ない。基岩が蛇紋岩石灰岩の處は、PHは特に大きく微酸性へ中性で、置換性塩基と塩基飽和度は共に大きい。

このように見え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)および古生ア内大臣区(PM区)の3地区は基岩土壤母材、土性は勿論、土壤の断面型態、理化学性においても或程度個性があることが判る。

B. 林木の成長と環境因子に関する研究

(1) 地位指數曲線

当矢部地域の地位指數曲線は下記オ4表の数字を用いて、縦軸に樹高、横軸に林令をとて地位区分図を描き、40年生樹高(m)の8、10、12、14、16、18、20、22の点を通じ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の地位指數曲線とした。

安山岩外輪山区(AN区)と古生ア内大臣区(PM区)のスギについてはオ1報に記載すみなのでこれをほぶき、こゝには火山生矢部丘陵区(H区)の調査地点の土壤型と林令、樹高をオ16図地位指數曲線を示す。

又、本年度調査のPM区とH区においては地位指數を求めるに当つて伐倒木の樹幹梢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數曲線を用いたので、樹高成長曲線様式⑧を作らなかつた。

オ5表 林令対地位区分各界線主林木平均樹高

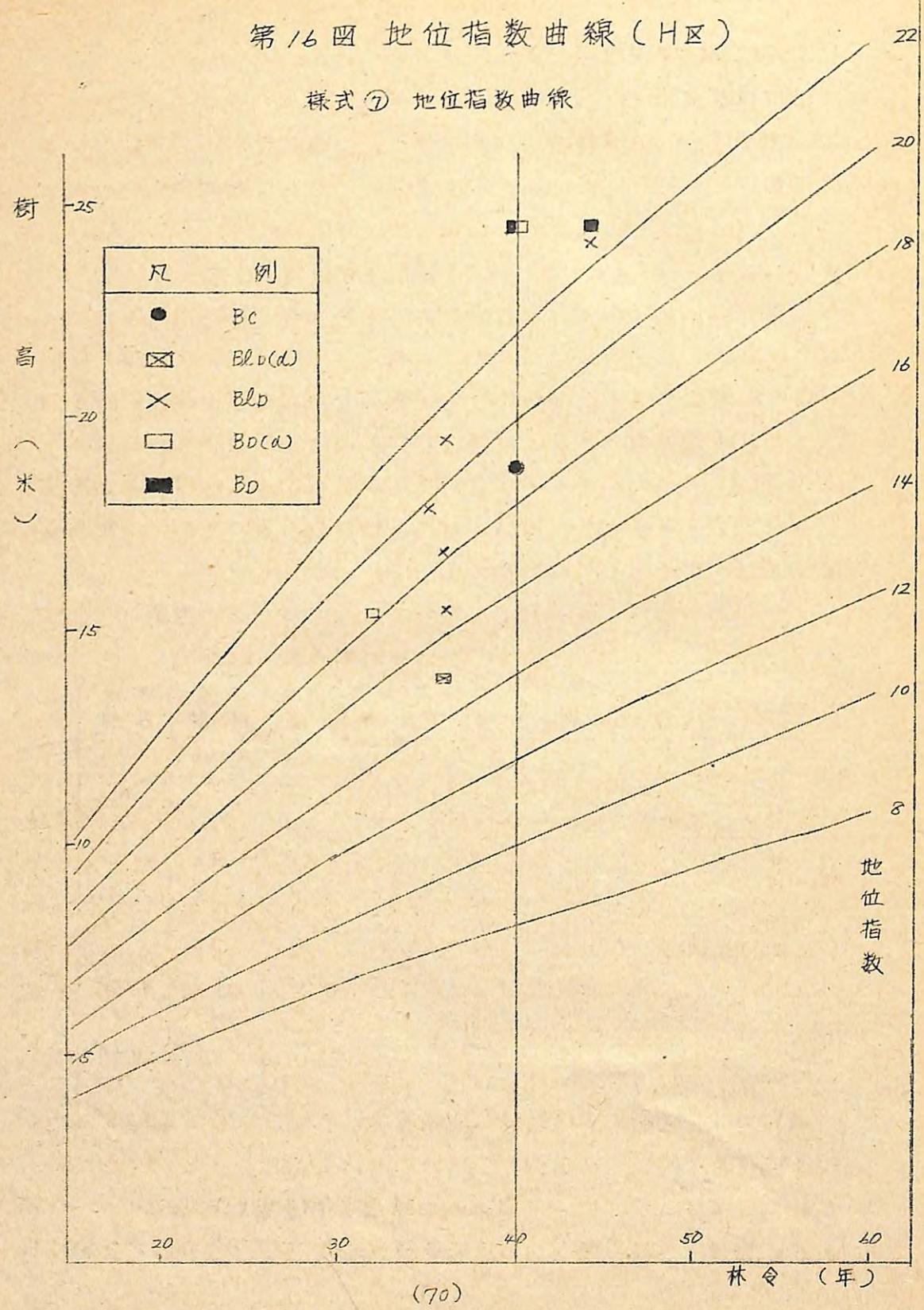
林令、地位級別樹高表(単位m)

林令	1等 界線	1等 中心線	1.2等 界線	1.2等 中心線	2等 界線	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	

熊本地方収穫表調整資料による

第16図 地位指數曲線 (H区)

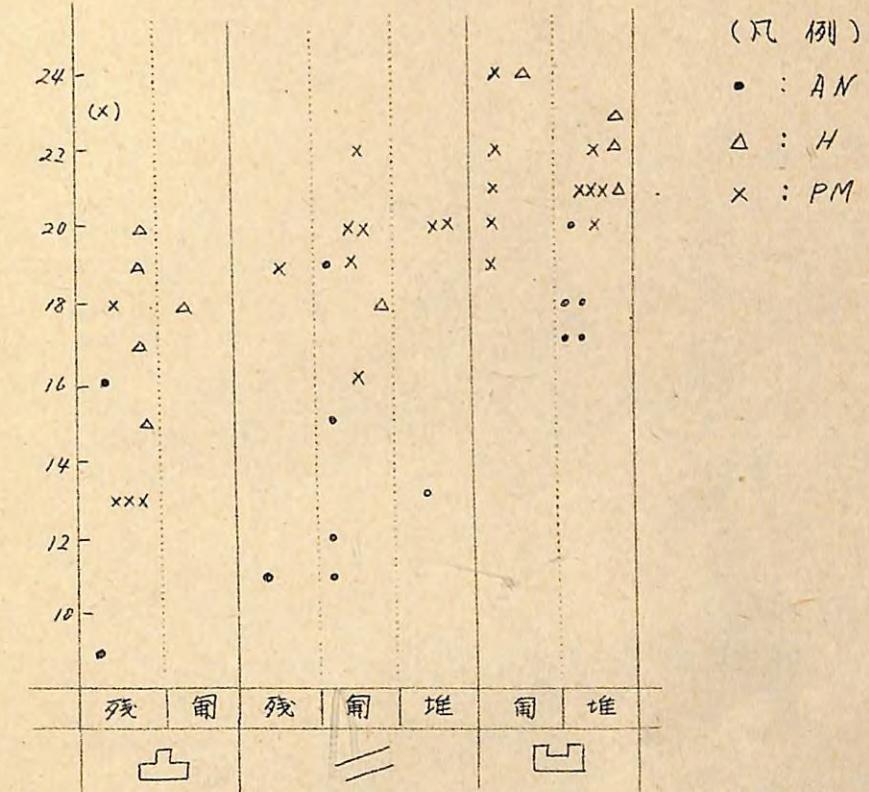
様式⑦ 地位指數曲線



(2) 各種土壤と林木の成長

斜面型と地位指數

第17図 地位指數と斜面型



第17図は斜面型と地位指數の関係を示したものである。凸斜面残積上で地位指數23の点(✗)印は立地判定に多少疑問のあつた處である。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(火山性矢部立陵区) および PM区(古生戸内大臣区)のいづれでとバラツキが大きいながらも凸型斜面から等脊斜面へ更に凹型斜面へと地位指數が大きくなる傾向がうかがえる。

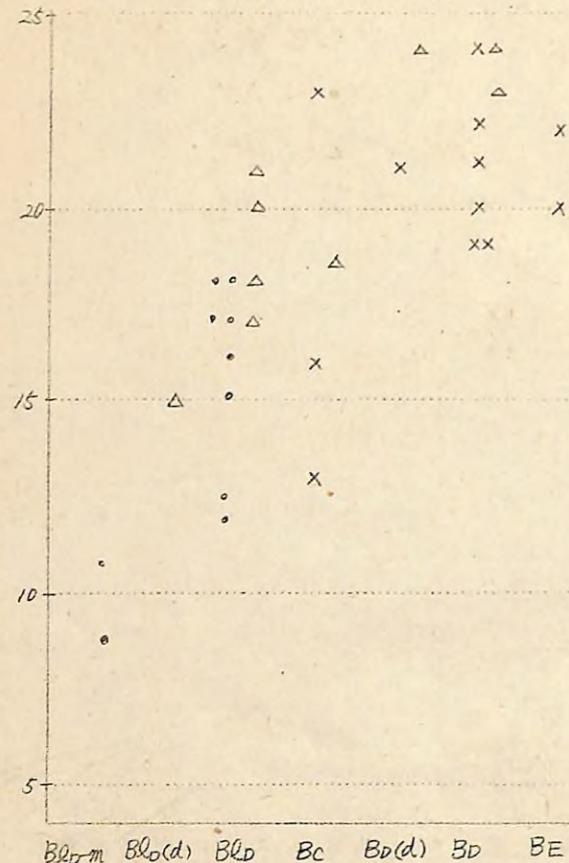
土壤型と地位指數

第18図は土壤型と地位指數の関係を示したものである。BE型の✗印は特殊基岩蛇紋岩の個所で、これらを除外して見ると Blom より Blvへ、更に BC型より BDへと地位指數は増す傾向にある。右端のBE型の✗印は特殊の岩石蛇紋岩が基岩の外である。地区別に眺

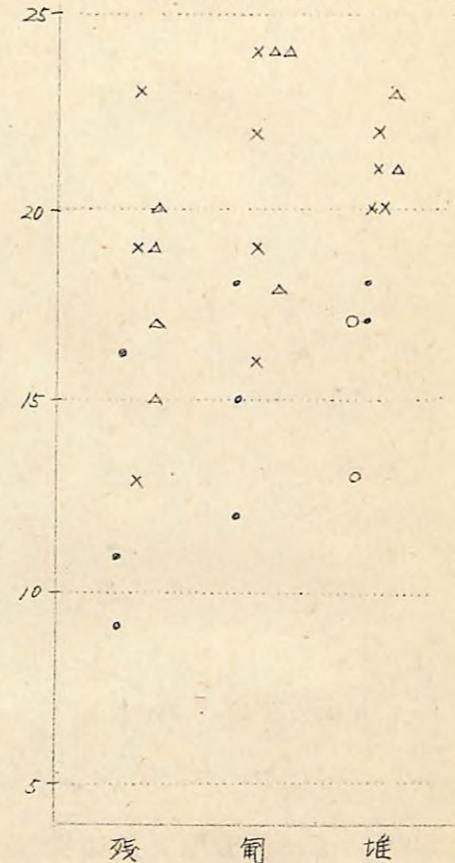
めても同様である。

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。(×)印は前記の立地問題個々なので除外して考える。堆積土、飼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戸の厚さと地位指数

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

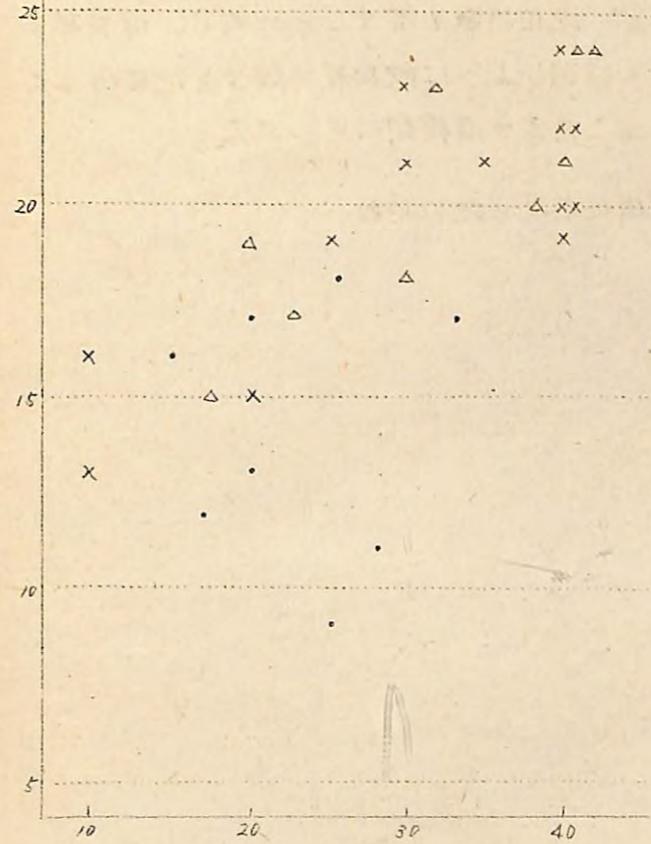
PHと地位指数

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。

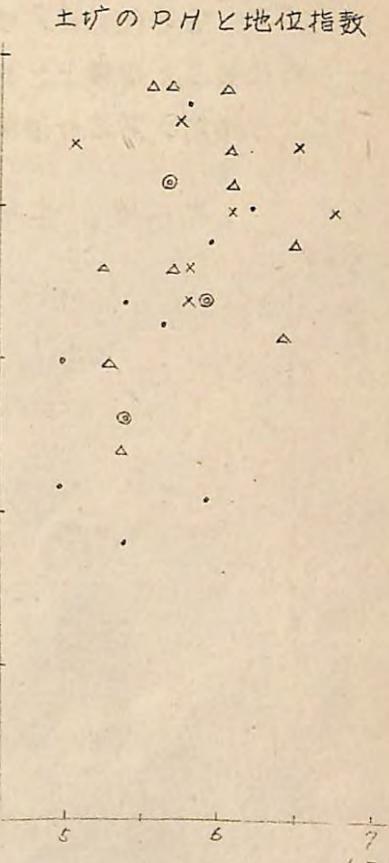
(72)

思われない。堆積様式別に見ても同様である。

オ20図 A戸厚さと地位指数



オ21図



• AN区

× PM区

△ H区

• 残

× 堆

△ 飼

置換性石灰と地位指数

オ22図の右端に、一群から離れていている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、大体においてとくに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。

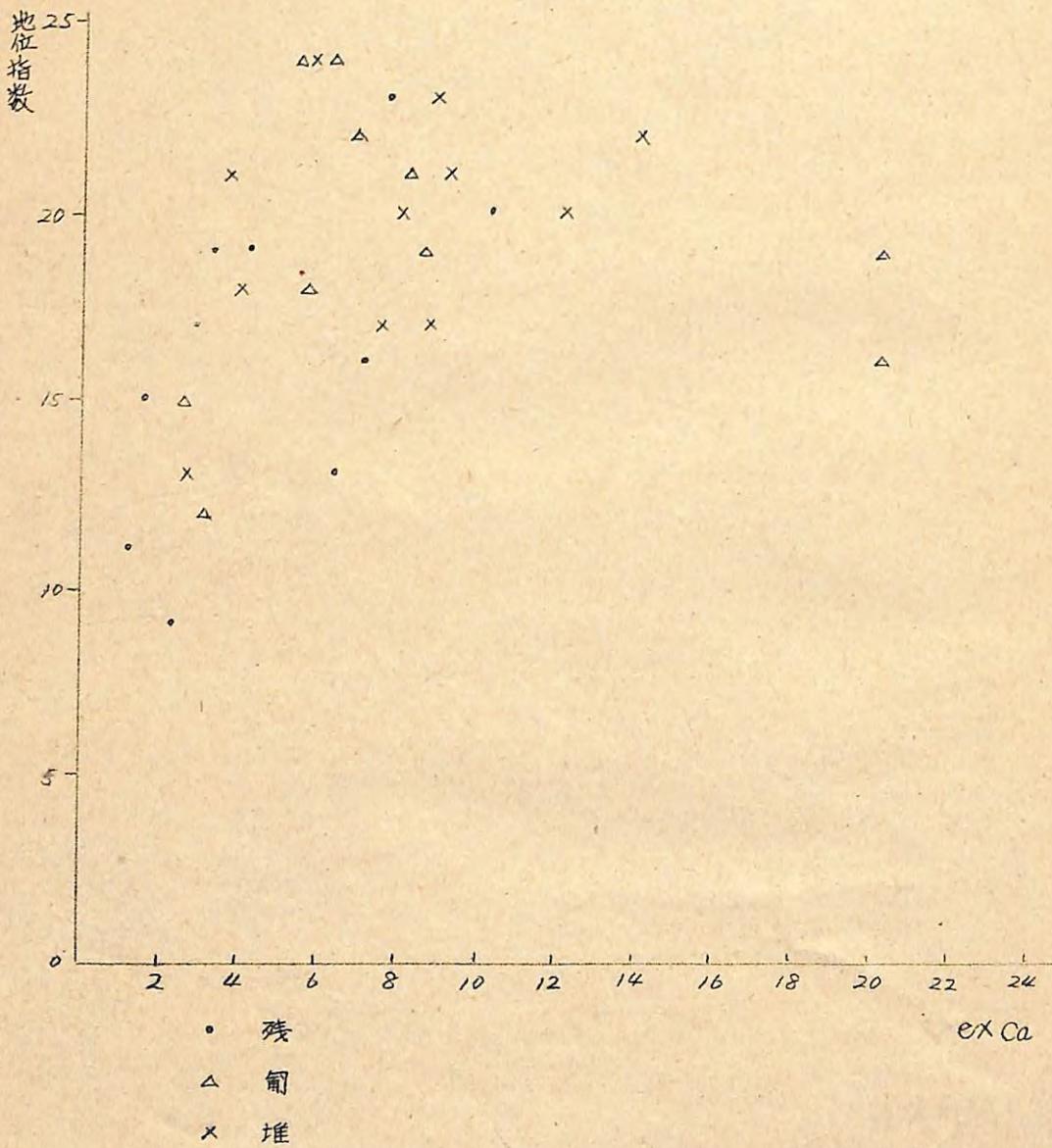
塩基飽和度と地位指数

オ23図は此の関係の図で、一群から離れている右端の4点のう

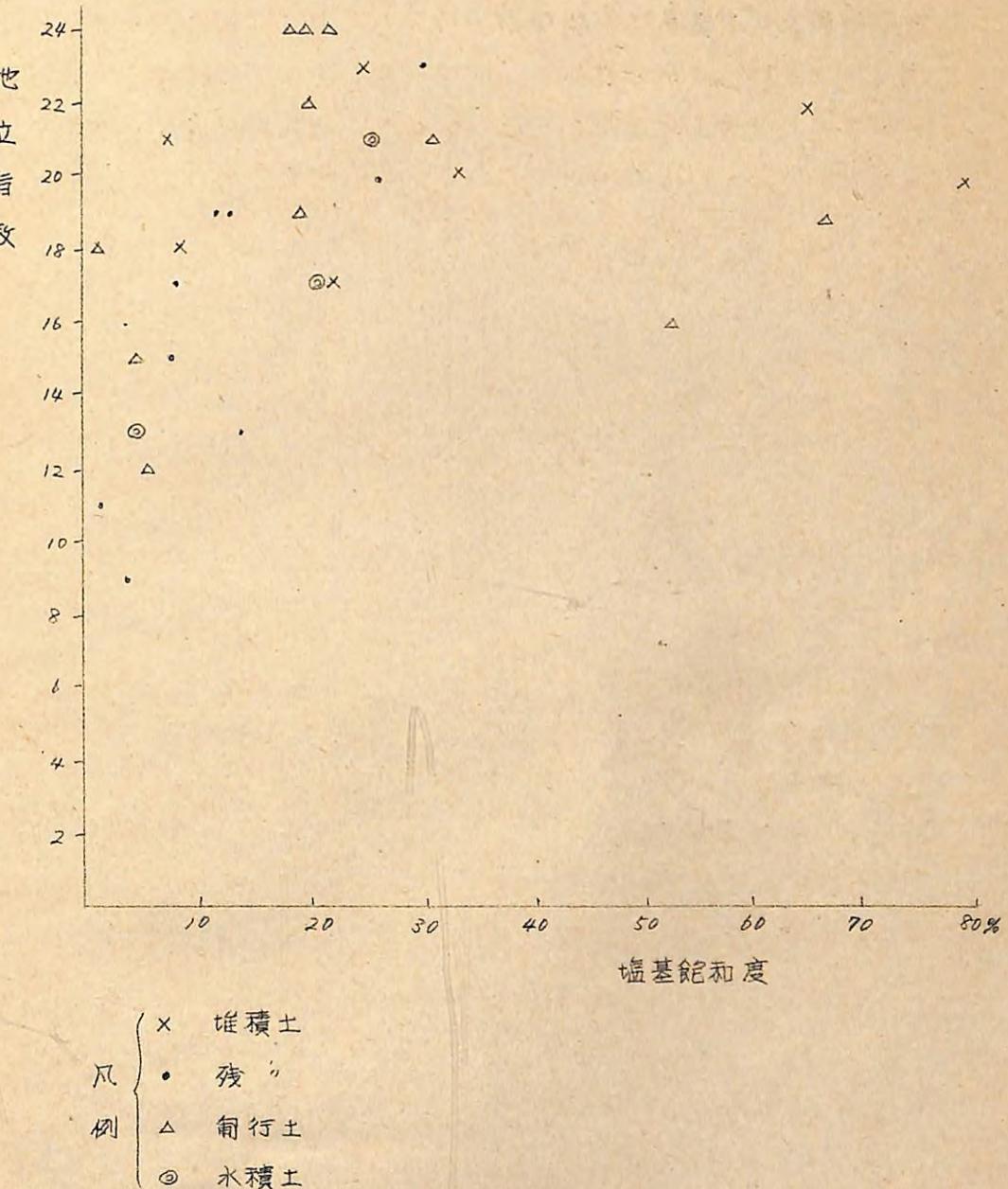
(73)

ち、△印の2点は石灰岩、×印の2点は基岩が蛇紋岩の處で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匍匐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。

オ22図 土中の置換性石灰と地位指数

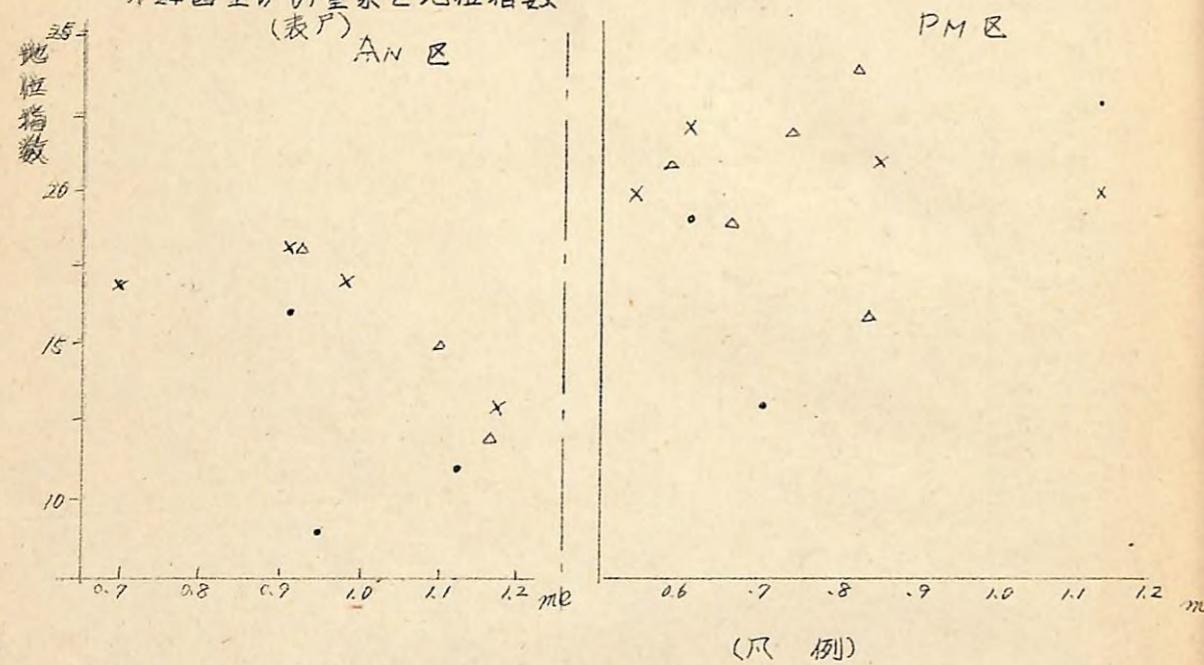


オ23図 塩基飽和度と地位指数

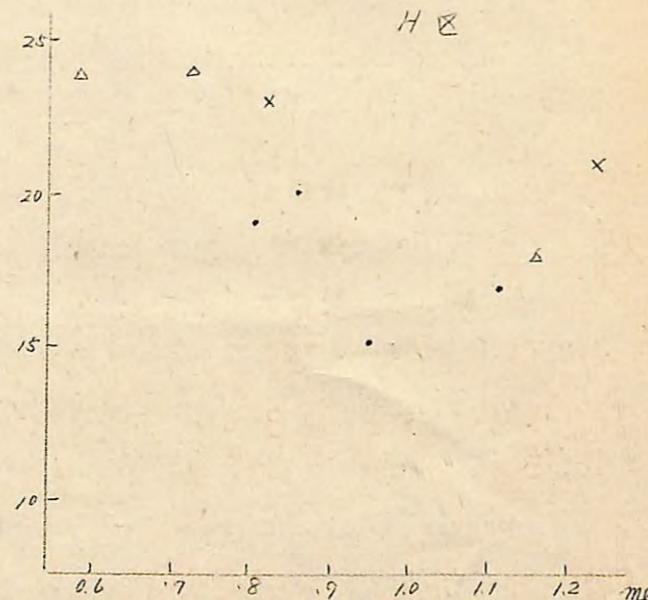


窒素と地位指数

第24図 土中の窒素と地位指数
(表戸)

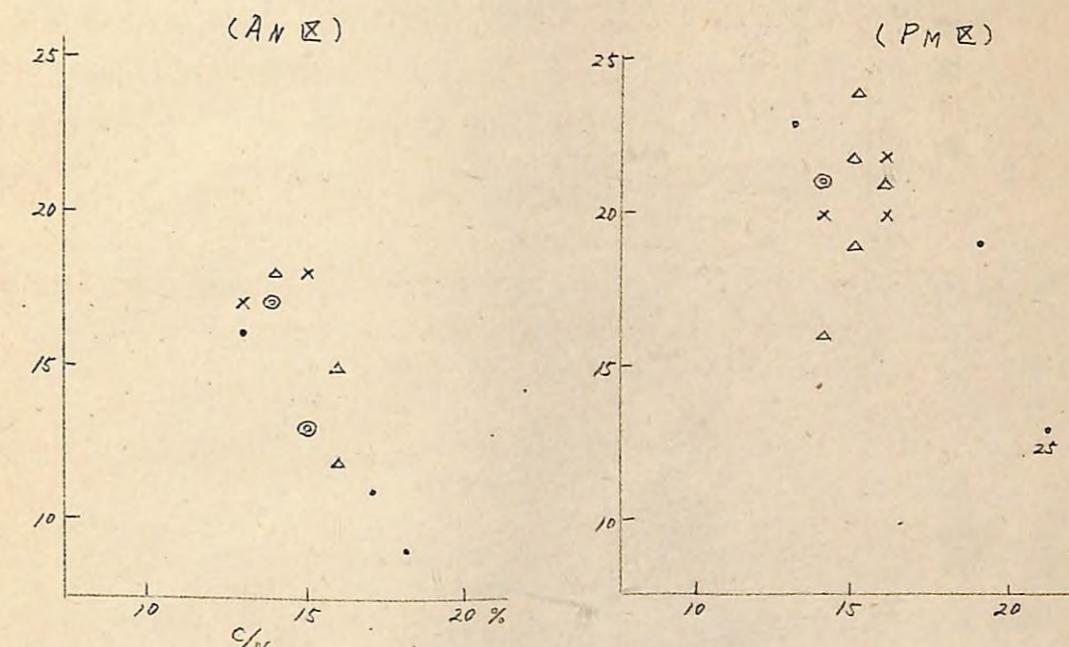


第24図は地区別に表戸の窒素濃度と地位指数との関係をみる図であるが、地区別にも堆積様式別にも窒素が地位指数と関係あるとは見えない。

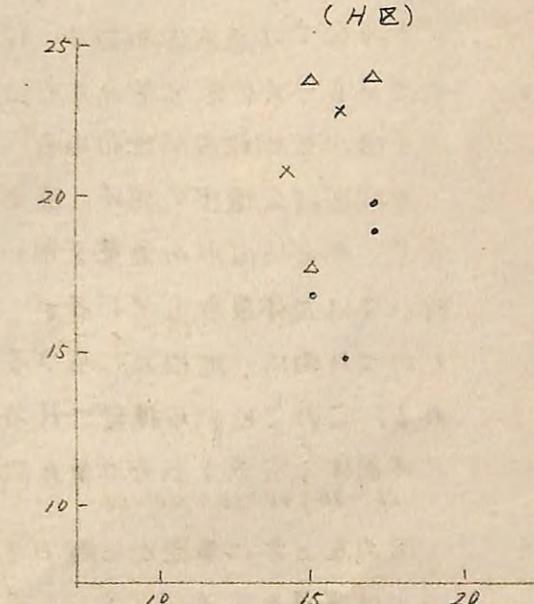


C/Nと地位指数

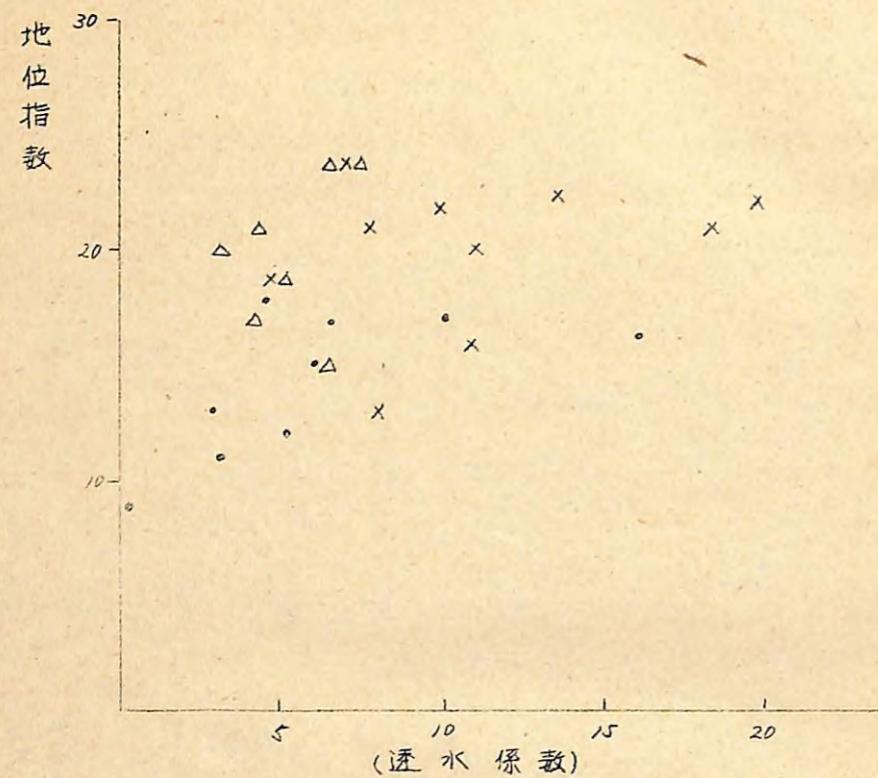
第25図 土中のC/N(表戸)と地位指数



第25図は地区別に表戸土の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。



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。

土壤の三相組成と地位指数

オ27図は土壤中の固体、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では、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属するものは外側に、地位上に属す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のは大体固体:空気:水分当量あたりであろう。

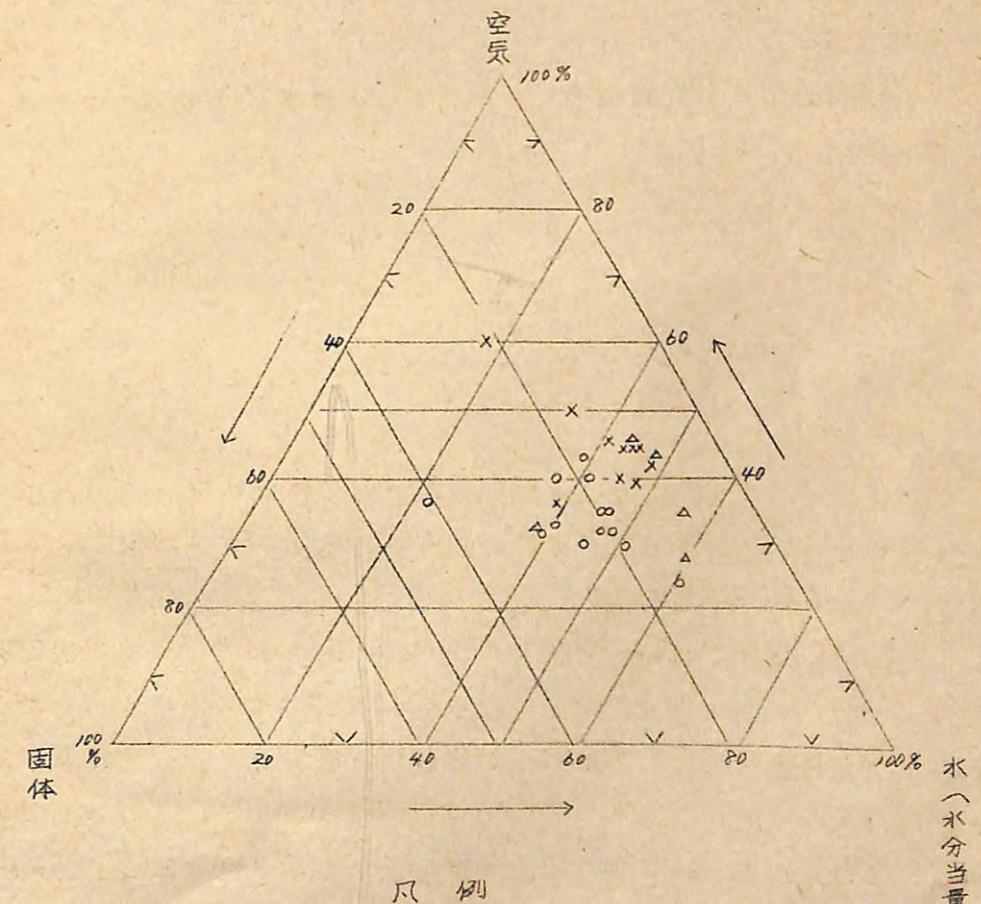
20~30:40~30:40~50

図の左上方に集団から離れている2点AN区 Prof.6とPM区 Prof.6の立地環境を見るとどちらも溪流に近く、石礫が多く堆積している。

そして斜面上方からの水の供給を受けている処にある。従つ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つているようである。このように三相組成もかなり弾力的巾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%以下と云つ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ろうか？

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、理学性では透水性、三相組成であり、化学性では pH と Ca 、塩基飽和度であって土壤型、堆積様式はこれら因子と関係深い。土壤型の分布からみると当矢部地域では古生戸内大臣区 (PM区) は等脊斜面が多く且斜面が長く BD型土壤が多い。又石礫にとみ匍匐土堆積土が広い。スキの適地が多い。

上記の因子からみても、安山岩外輪山区 (A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区にやや劣りスキの適地は少ない。

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求。

その為には

plotの厳選、plotの立地判定の正確を期すること。

因子探求方法を工夫すること。

なお当矢部地方の研究の不充分な部分 (土壤母殻の研究等) を施行する。

IV 次年度調査研究実施計画

地域： 佐賀県武雄管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壤と林木の成長調査。

林木の成長を支配する立地因子の解明。

樹種： スキ、ヒノキの林分を主な対象林分に選ぶ。

表 1 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	土母堆積様式	サ型枝方位	海抜高	地形	樹種本数	樹高(直径)	枝積(断面積)	地位指數	戸位	F厚
代表	B2D	940m	谷間の	スキ	16.8m	469m ³		A1	10	
P ₁ (AN区)	火山灰 水積土	S 18°	60年 等育緩斜面	743本	(31.62m)	(56m ²)	13	A2 B1 B2	10 20 50+	
"	B2m	1040m	山頂	スキ	9.6m	386m ³		A1	10	
P ₂ (")	火山灰 定積土	S 18°	50年 凸形緩斜面	3362本	(16.5cm)	(68m ²)	9	A2 B1 B2	25 15 20+	
"	52D-m	1020m	斜面上部	スキ	13.1m	567m ³		A1	8	
P ₃ (")	火山灰 残積性飼行土	S 25°	60年 等育急斜面	1544本	(25.9cm)	(50m ²)	11	A2 B1 B2 A'	20 25 30 20+	
"	B2D	940m	山脚部	スキ	15.7m	576m ³		A	17	
P ₄ (")	火山灰 飼行土	W 240°	受蝕帶 等育斜面	60年 1503本	(29.5cm)	(72m ²)	12	B1 B2 B3	18 15 20	
"	B2D	940m	山脚部	スキ	18.6m (伐木セズ)	571m ³		A1	10	
P ₅ (")	火山灰 堆積性飼行土	S 22°	受蝕帶 等育斜面	60年 1106本	(27.5cm)	(64m ²)	15	A2 AB B2	10 20 10	
"	B2D	840m	谷川合流点	スキ	22.6m (伐木セズ)	763m ³		A1	15	
P ₆ (")	安山岩、火山灰 崩積土	S 20°	55年 麓脇面	893本	(34.8cm)	(76m ²)	18	A2 B1 B2	15 20 20+	
"	B2D	880m	埋谷土	スキ	23.10m (伐木セズ)	977m ³		A1	5	
P ₇ (")	火山灰 水積土	平坦地	65年 832本	(39.13cm)	(96m ²)	17	A2 A-B1 A-B2	13 20 57		
"	B2D	930m	中腹	スキ	22.1m (伐木セズ)	832m ³		A	15	
P ₈ (")	火山灰 残積性飼行土	SE 15°	やや凸型 緩斜面	70年 1236本	(30.7cm)	(84m ²)	16	B1 B2 B3	25 10 10	
"	B2D	910m	斜面下部	スキ	23.8m (伐木セズ)	789m ³		A1	13	
P ₉ (")	火山灰 崩積土	SW 45°	65年 831本	(34.9cm)	(76m ²)	17	A2 B1 B2	7 35 20+		

長状態 (安山岩外輪山 AN区)

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	埴耕土	CR - 団粒 m - 壁状	しよう 軟	湿	細根多い
" "	" "	"	"	"	"	"	"
10YR 2/3 黒褐色	乏しい	"	埴土	"	"	"	"
10YR 3/2 "	"	"	"	"	"	"	(6林班)
10YR 3/3 暗褐色	すこぶる富む	乏しい	埴耕土	CR m	しよう やや堅	潤	細根多い
" "	" "	"	"	"	"	"	"
10YR 3/3 "	乏しい	"	埴土	"	堅	湿	(")
" "	" "	"	"	"	"	"	"
10YR 1/1 黒色	すこぶる富む	乏しい	埴耕土	CT m	しよう やや堅	潤	細根中
10YR 2/1 "	"	"	"	"	"	"	"
25YR 3/2 黒褐色	乏しい	"	埴土	"	堅	湿	"
" "	" "	"	"	"	"	"	"
10YR 2/1 黒色	富む	含む	"	"	"	"	(")
10YR 1/1 黒色	富む	乏しい	埴耕土	CR	しよう	湿	細根中
10YR 2/3 黒褐色	乏しい	"	埴土	m	軟	"	"
10YR 3/3 暗褐色	"	"	"	"	やや堅	"	乏しい
10YR 4/3 灰黃褐色	"	"	"	"	"	"	(")
10YR 1/1 黒色	すこぶる富む	乏しい	埴耕土	CR	しよう	湿	細根中
" "	" "	"	"	"	"	"	"
10YR 2/3 黒褐色	含む	"	埴土	m	軟	"	"
10YR 3/3 暗褐色	乏しい	"	"	"	やや堅	"	"
10YR 1/1 黒色	すこぶる富む	乏しい	埴耕土	CR	しよう	潤	細根中
" "	" "	"	"	"	"	"	"
10YR 2/3 黑褐色	含む	"	埴土	m	軟	"	"
10YR 3/3 暗褐色	乏しい	"	"	"	"	"	(")
25YR 3/3 黑褐	すこぶる富む	やや富む	け土	CR	しよう	潤	細根多い
" "	" "	"	"	"	"	"	"
25YR 3/3 暗褐色	含む	"	埴耕土	m	軟	"	"
" "	" "	"	"	"	"	"	中 (8林班)
10YR 1/1 黒色	すこぶるとむ	乏しい	埴耕土	CR	しよう	潤	細根乏しい
10YR 2/1 "	"	含む	"	"	"	"	"
" "	"	"	埴土	m	軟	"	(1.3林班)
10YR 3/3 暗褐色	乏しい	"	"	"	"	"	"
10YR 1/1 黒色	富む	乏しい	埴耕土	CR	しよう	潤	細根乏しい
10YR 2/3 黑褐色	乏しい	"	埴土	m	軟	湿	"
10YR 3/3 暗褐色	"	"	"	"	"	"	"
10YR 1/1 黑色	すこぶる富む	乏しい	埴耕土	CR	しよう	潤	細根中
10YR 2/1 "	"	"	"	"	"	"	"
10YR 3/2 黑褐色	含む	"	埴土	m	軟	"	"
10YR 3/3 暗褐色	乏しい	"	"	"	"	"	(")

地点番号	土砂型 母材 堆積様式	高 方位 傾斜	地 形	樹種 林令 石当体数	樹 高 (平均直径)	尤a当 石 積	地位 指數	F 位	尸 厚
代表	B20	910m	短 い	スキ 63年	240m 34.0m	771m ³ 76m ² (12.6)	A1 A2 B1 B2	12 13 25 20+	
P10 (“)	火山灰 堆積性崩行土	SW 22°	等脊斜面	903本					
AN区 24	B20 火山灰安山岩 崩行土	940m S 30°	等脊斜面	ヒキ 66年 627本	15.1m (31.8cm)	341m ³	A1 A2 B1	7 8 20	
25	B20 火山灰安山岩 堆積土	880 S 10°	谷底平坦	スキ 68年 389本	26.9 (44.0)	642	A B A'	8 27 30	
26	B20 火山灰安山岩 堆積土	900 S 5°	平坦地 凹	スキ 68年 778本	25.4 (34.4)	780	A1 A2 B	10 10 30	

土 色	腐 植	石 碎	土 性	構 造	坚密度	水 湿	備 考
10 YR 4/1 黒色	すこぶる富む	乏しい	埴塗土	CR	しよう	湿	細根乏しい
10 YR 3/1 “	“	“	“	“	“	“	“
10 YR 3/2 黒褐色	含む	“	“	塊状	“	“	“
10 YR 5/2 暗褐色	乏しい	“	埴土	壁状	“	“	“ (12.6班)
黒 色	富 む	乏しい	埴塗土	團粒	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	埴塗土	CR	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	埴塗土	CR	しよう	湿	
黒 色	富 む	“	“	塊状	軟	“	
暗褐色	含 む	“	“	“	“	“	

(註) 地点番号 ○印は代表断面

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年度調查

地點 番号	土 母 堆 積 様 式	高 度 方 位 傾 斜	地 形	樹 林 種 類 本 數	樹 高 (平均直 径)	根 積 指 數	地 位 指 數	戶 位 指 數	戶 厚	土 色	腐 殖 質	石 礫	土 性	構 造	堅 密 度	水 湿 度	備 考
P.1 代表	B ₂ D (d) 火山灰質熔結 凝灰岩 堆積土	780m E 10°	小尾根上	スキ 36年生 1324本	13.8m (22.8m)	382m ³	15	A ₁ A ₂ B	8 10	25YR 3/2 黑褐色 25YR 3/2 25YR 4/6 褐色	頗る富む 富む 乏しい	乏しい " " " "	埴 土 " " " "	固 粒 小塊狀 乏しい	頗る軟 軟 堅	潤 " " "	
P.2 代表	B ₂ D " " 堆積土	760 NE 18°	凹地	スキ 36年生 1003本	19.4 (28.9)	586	21	A ₁ A ₂ B	10 45	5 YR 1/1 黑色 10 YR 1/1 10 YR 3/4 暗褐色	頗る富む " " " "	乏しい " " " "	埴 土 " " " "	Crumb 小Black 乏しい	稍 や、堅 " "	湿 " " "	
P.3 代表	B ₂ D " " 堆積土	770 0°	山麓平坦台地	スキ 36年生 18934	15.5 (23.3)	640	17	A ₁ A ₂ B	6 17	5 YR 1/1 黑色 5 YR 2/1 黑褐色 10 YR 4/1 褐色	頗る富む " " " "	乏しい " " " "	埴 土 " " " "	Cr 小塊狀 乏しい	鬆 やや軟 堅	潤 " " "	
P.4 代表	B ₂ D " " 飼行土	760 W 30°	台地斜面	スキ 36年生 1207本	16.8 (23.5)	435	18	A ₁ A ₂ B	12 23	25YR 3/2 黑褐色 5 YR 1/1 黑色 10 YR 4/6 褐色	頗る富む " " " "	乏しい " " " "	埴 土 " " " "	固 粒 乏しい	鬆 軟 やや軟	潤 " " "	
P.5 代表	B ₂ D (崩積) 火山碎屑岩 崩積土	640 NE 35°	凹急斜面	スキ 44年生 724本	24.4 (35.8)	718	23	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	6 16 11	10 YR 3/3 黑褐色 10 YR 3/3 10 YR 3/4~4/6 暗褐色~褐色	頗る富む 富む 乏しい 頗る富む	やや富む " " " "	砂 土 " " " "	固 粒 乏しい	軟 " " " "	湿 " " "	
P.6 代表	B ₂ D 火山灰質熔結 凝灰岩 堆積土	650	山麓 平坦台地	スキ 35年生 1404本	17.8 (26.9)	661	20	A ₁ A ₂ B	6 32	25YR 3/2 黑褐色 25YR 3/2 25YR 3/4~4/6 暗褐-褐色	頗る富む " " " "	含む " " " "	砂 土 " " " "	固 粒 小塊狀下 ₁ 乏しい	軟 " " " "	湿 " " "	
P.7	B ₂ D " " 堆積土	620 S 50°	凹地	スキ 44年生 1449本	24.0 (27.2)	794	22	A ₁ A ₂ B	5 30	黑褐色 " " 暗黃褐色	頗る富む " " 乏しい	乏しい 含む " "	埴 土 " " " "	固 粒 なし	軟 やや軟 " "	湿 " " "	
P.8 代表	B ₂ D (d) 火山礫層岩 堆積性飼行土	600 E 33°	等高斜面	スキ 40年生 795本	24.4 (39.3)	625	24	A ₁ A ₂ B	8 37	10 YR 3/4 暗褐色 25YR 3/4 25YR 4/6 褐色	頗る富む やや富む 乏しい	富む " " " "	砂 土 " " " "	固 粒 小塊狀 乏しい	軟 やや軟 堅	湿 " " "	
P.9 代表	B ₂ D (崩) " " 堆積性飼行土	580 S 26°	凹斜面	スキ 40年生 706本	24.4 (37.7)	550	24	A ₁ A ₂ B	10 45	25YR 3/3 黑褐色 25YR 3/3 暗褐色 25YR 3/3 "	頗る富む 富む 乏しい	含む " " 30有り	砂 土 埴 土	固 粒 上戸 20cm 下戸なし なし	軟 " " "	潤 " " "	
P.10 代表	B ₂ C " 残積土	600 E 10°	小尾根上	スキ 40年生 1038本	18.8 (28.4)	540	19	A ₁ A ₂ B ₁ (B ₂)	8 12 40	暗黑褐色 暗褐色 暗黃褐色 "	頗る富む 富む 乏しい " "	やや富む " " " "	砂 土 " " " "	堅果狀 乏しい " "	軟 やや軟 堅	潤 " " "	

地點 番号	土壤型 堆積様式	海拔高 方位 傾斜	地 形	樹種 林令 本數	樹 高 (直至)	材 積 (断面積) (合計)	地位 指數	P 位	F 厚
H区 P11	B D (d) 火山灰、火山礫 堆積土	600m S 30°	丘陵 や、凸形 急斜面上部	スギ 30年 松 1.644本	15.4m 石当り (23.7) cm	石当り 503m ³	19 A ₁ A ₂ B	10 15 25+	
P12	B C 火山灰、火山礫 堆積土	560m W 20°	丘陵 斜面上部	ヒノキ 35年 1.709本	7.8m (16.3cm)	185m ³	FA A ₁ A ₂ B	2 18 30+	
P13	B C 火山灰 堆積土	560m SW 15°	丘陵 緩斜面	ヒノキ 35年 2.071本	14.7m (19.4cm)	428m ³	A ₁ A ₂ B	3 19 30+	
P14	B C 火山灰 堆積土	480m NW 20°	丘陵 斜面上部	ヒノキ 30年 1.709本	11.9m (18.1cm)	267m ³	A ₁ A ₂ B	5 20 20+	
P15	B D (d) 堆積土	470m E向 10°	丘陵 階段状 平坦面	ヒノキ 30年 1.043本	13.7m (22.6cm)	294m ³	A ₁ A ₂ AB B	2 13 15 20+	

土 色	腐 植	石 碎	土 性	構 造	堅 密 度	水 湿	備 考
5 YR 3/2 暗赤褐色	頗る土	石礫含む	砂土	团粒	軟	潤	
5 YR 3/2 黒赤褐色	と可	"	"	小塊	や、軟	"	
25 YR 4/2 褐色	含む	5~10cm 円石や角石	"	なし	"	"	
25 YR 4/2 褐色	富む	と可	砂状土	粒状	"	潤	
25 YR 4/2 "	含む	"	"	上部	や、軟	"	
25 YR 4/2 "	"	"	"	乏しい	や、堅	"	
5 YR 3/2 黒赤褐色	富む	乏し	砂土	粒状	軟	潤	
25 YR 4/3 褐色	"	含む	"	や、堅	"	"	
25 YR 5/6 明褐色	乏しい	"	"	乏	やや堅	"	
25 YR 3/3 暗褐色	と可	含む	埴け土	团粒	軟	潤	
25 YR 4/3 褐色	"	"	"	小塊状	やや堅	"	
25 YR 4/2 褐色	乏しい	"	"	なし	"	"	
25 YR 3/4 暗褐色	と可	砾や富む	砂土	团粒	軟	潤	
25 YR 4/2 褐色	"	"	"	小塊状	や、軟	"	
	含む	"	"	乏	や、堅	"	

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	土壌型 母材 堆積様式	海拔高 方位 傾斜	地 形	樹種 林木 本数	樹 高	立地 林 積	地位 指數	A 位	A 厚
1	BD 古生戸-中生戸 堆積性崩行土	1,000m NW 35°	等高斜面	スキ 41年生	20m (29.0m)	871m ³	20	A A-B B	10 50 20
2	BC 石灰岩 堆積性崩行土	1,050 W 35	"	スキ 41年生	16.7 (22.8)	399	16	A-B B	10 25 20
3	BE 蛇紋岩 板岩、砂岩 崩積土	740 S 15	中腹緩斜面	スキ 41年生	22.9 (36.8)	951	22	A ₁ A ₂ B	8 52 20+
4	BD ナマト 残積性崩行土	880 S 28	等高斜面	スキ 46年生	20.6 (27.9)	759	19	A-B B	8 32 20
5	BD 崩行土	1,060 W 15°	"	スキ 46年生	21.8 (24.6)	983	20	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	10 25 25 25
6	BD アツ熔岩 崩行土	960 SW 33°	"	スキ 46年生	24.7 (46.0)	851	22	A ₁ A ₂ B ₁	6 44 26
7	BC	770 SW 10°	小尾根 平坦部	スキ 46年生	20.6 (34.3)	227	18	A ₁ A ₂ B ₁	8 32 20
8	BC 残積土	960 S 33°	凸斜面	スキ 46年生	14.6 (25.3)	215	13	A ₁ A ₂ B ₁ (B ₂)	5 25 20
9	BC 粘板岩 残積性崩行土	860 SW 36°	"	スキ 46年生	14.6 (16.5)	612	13	B ₁ B ₂	40 20+
10	BA 堆積土	840	"	スキ 46年生	14.9 (19.0)	247	13	A B ₁ (B ₂)	10 30
11	BD (C) ナマト 粘板岩	820 W 28°	やや凹斜面	スキ 46年生	22.7 (23.8)	806	21	A ₁ A ₂ B ₁ B ₂	10 20 30

長状態 (古生戸内大臣 PM 区)

39年度調査分

土 色	腐 植	石 碓	土 性	構 造	堅 密 度	水 湿	備 考
25 YR 3/4 暗褐色	富 も	頗る富 も	埴 土	Cr	軟	湿	
25 YR 4/4 褐色	含 も	"	"	特別になし	"	"	
10 YR 4/6 "	乏しい	"	"	"	"	"	
25 YR 3/4 暗褐色	富 も	乏しい	"	粒状、堅果状	"	油	
25 YR 4/4 褐色	含 も	"	"	上部堅果状	"	"	
10 YR 4/6 "	乏しい	"	"	壁 状	"	"	
25 YR 3/3 黒褐色	富 も	頗る富 も	"	Cr	"	湿	
25 YR 3/3 暗褐色	含 も	富 も	砂 壤 土	特別になし	"	"	
10 YR 3/4 "	乏しい	含 も	埴 土	"	やや堅し	"	
25 YR 3/4 "	富 も	乏しい	埴 土	Cr	軟	油	
25 YR 4/4 褐色	含 も	"	長 土	"	"	"	
25 YR 4/6 "	乏しい	"	輕 植 土	—	やや堅し	"	
	すこぶる富 も	含 も	埴 土	Cr	軟	"	
	富 も	"	埴 土	Cl	"	"	
	含 も	"	"	—	やや軟	"	
	乏しい	"	"	—	やや堅し	"	
5 YR 3/4 暗赤褐色	富 も	乏しい	輕 植 土	Cr	軟	"	
25 YR 4/4 褐色	"	"	"	50	"	"	
25 YR 4/6 褐色	富 も	"	—	"	"	"	
	富 も	乏しい	埴 土	N, Cr	"	乾	
	含 も	"	埴 土	堅果状、團粒	"	"	
	乏しい	"	"	塊 状	"	"	
	富 も	富 も	埴 土	堅果状	"	油	
	やや富 も	"	埴 土	なし	"	"	
	乏しい	"	埴 土	"	やや軟	"	
	"	"	埴 土	"	"	油	
5 YR 3/5 暗赤褐色	富 も	"	埴 土	Na ₂ Ca ₂	軟	やや乾	
10 YR 4/6 褐色	含 も	"	塊 状	"	やや堅	"	
10 YR 4/6 "	"	"	埴 土	なし	やや軟	油	
	富 も	"	埴 土	粒 状	軟	乾	
	乏しい	"	"	なし	"	"	
	"	"	"	堅果状	"	"	
25 YR 3/4 暗褐色	富 も	富 も	埴 土	上 土	やや軟	やや乾	
10 YR 3/4 "	含 も	"	埴 土	塊 状	やや堅	油	
10 YR 4/6 褐色	乏しい	"	10%富 も 30%砂 壤 土	Na ₂ Ca ₂	"	"	

地点番号	土壟型母材 堆積様式	海拔高 方位 傾斜	地形	樹種 林令 平数	樹高 木当り 林積 指數	地位 位	F 位	F 厚
12	BD 硅岩礫岩	780 W 28°	凹斜面	スキ 46年生	22.8 (26.0)	444 21	A1 A2 AB	10 15 25
13	BD 蛇紋岩	620m 800 S 34°		スキ 46年生	21.0m (27.3)	384 19	A1 A2 B	5 50
14	BE 蛇紋岩 崩積土	780 S 24°	斜面下部	スキ 46年生	22.3 (32.6)	797 20	A1 A2 B	10 25
15	BD 水積土(堆積土)	860 SSW S	擾亂谷	スキ 46年生	25.8 (28.6)	88 21	A1 A2 B	10 40
16	BD(崩) 崩積土	1040 W 12°	凹	スキ 41年生	21.0 (29.3)	192 21	A1 A2 B1 (B2)	10 15 20
17	BD(崩) 砂岩 粘板岩	770 W 35°	II 斜面	スキ 41年生	20.6 (29.5)	190 20	A1 A2 AB	10 30 30
18	BD 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	A1 A2 AB B	10 20 30
19	BE 砂岩頁岩	780 W 15°	斜面下部	スキ 41年生	23.9 (35.0)	208 23	A1 AB B	10 20
20	BD アソ熔岩 匍匐土	740 W 35°	やや凹	スキ 41年生	24.3 (31.8)	839 24	A1 A2 B	9~10 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	A1 A2 B	5 25
22	BD 石灰岩 匍匐土	75W 32°	凹	スキ 41年生	19.5 (34.1)	587 19	A1 A2 B	10 15 25+
23	BD 石灰岩 匍匐土	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 ・	頗るむ レキ小石と 大小石と ・	埴土 埴土 ・	團粒 塊状 なし	軟 やや軟 ・	潤 ・	
暗褐色 黄褐色 ・	富む 含む 乏しい	頗ると 富む ・	埴土 埴土 ・	團粒 塊状 なし	軟 やや軟 ・	適潤	
25YR 2/3 黒褐色 25YR 3/3 25YR 3/3 暗	富む 含む やや含む	頗ると ・ やや含む	埴土 埴土 ・	團粒に團粒 なし	やや軟 やや堅	潤 ・	
5YR 2/4 暗赤褐色 10YR 3/4 暗褐色 10YR 4/6 褐色	頗る富む 富む 乏しい	富む ・ 乏しい	埴土 埴土 ・	Crumb 乏しい サブ	軟 やや軟 やや堅	潤 ・	
暗褐色 灰 黄褐色	頗ると ・ 含む 乏しい	頗ると 富む ・ やや富む	埴土 埴土 ・	Crumb 乏しい サブ	軟 やや軟 ・	潤 ・	
暗褐色 灰 ・	富む 含む ・	頗る富む ・ 比大石あり	埴土 サブ ・	Crumb Black なし	やや軟 ・	潤 ・	
5YR 3/3 暗赤褐色 10YR 3/4 暗褐色 10YR 3/4 10YR 4/6 褐色	富む 含む 乏しい	頗ると ・ ・	輕埴土 ・ 埴土	僅にCrumb Black なし	やや軟 ・ やや堅	潤 ・	
暗灰褐色 灰褐色 黄褐色	富む やや富む 乏しい	頗ると 含む ・	埴土 サブ 大石20cm	Crumb 小塊 なし	軟 やや堅	潤 ・	
5YR 2/4 暗赤褐色 25YR 3/4 暗褐色 25YR 4/6 褐色	富む 含む 乏しい	ADに小石 表にやや多し ASG少しあり	埴土 ・ ・	Crumb 小塊 乏しい	軟 やや軟	適潤	
25YR 3/2 黒赤褐 25YR 3/3 暗褐色 10YR 4/6 褐色	富む 含む 乏しい	やや富む 20cm石あり ・	埴土 サブ ・	堅果状 なし	やや軟 ・	乾	
25YR 3/4 暗褐色 25YR 3/4 25YR 4/4 褐色	富む 含む 乏しい	乏しい ・ ・	埴土 サブ ・	Crumb Black なし	やや軟 ・	潤 ・	
暗褐色 灰褐色	富む 含む 乏しい	ろけ少しあり	埴土 サブ ・	Crumb 小Black 乏しい	軟 やや軟 やや堅	潤 ・	