

受入ID=1520030116B00362

林地生産力
41, 6, 20
112 九州支3

昭和40年度

林地土壤生産力研究成果報告書

佐賀・長崎県 武雄地域



02000-00130235-3

林業試験場九州支場土壤研究室

目 次

I 調査研究経過の概要	3
II 調査研究の成果	3
A 環境区分に関する研究	3
(1) 調査地の概況	3
1) 位 置	3
2) 気候および林況	5
3) 地 貨	5
4) 地 形	7
5) 土 壤 の 性状と分布	7
6) 土 壤 の 理 化 学 的 性質	11
7) 考 察	15
B 林木の成長と環境因子に関する研究	38
1) 地位指教曲線	38
2) 各種土壤と林木の成長	40
3) スギ、ヒノキの成長と理化学的性質との関係	40
4) 考 察	47
III 今后に残された問題点	47
IV 次年度調査研究計画	47

I 調査研究経過の概要

1) 調査地、佐賀、長崎県武雄地域

現地調査

概査 昭和40年2月

精査、昭和40年7月28日～8月4日

ク 40年11月1日～11月3日

分析、昭和40年8月～11月

検討とりまとめ、昭和40年12月～昭和41年6月

2) 調査研究従事者

吉筋正二、佐伯岩雄、川添 強、長友忠行

II 調査研究の成果

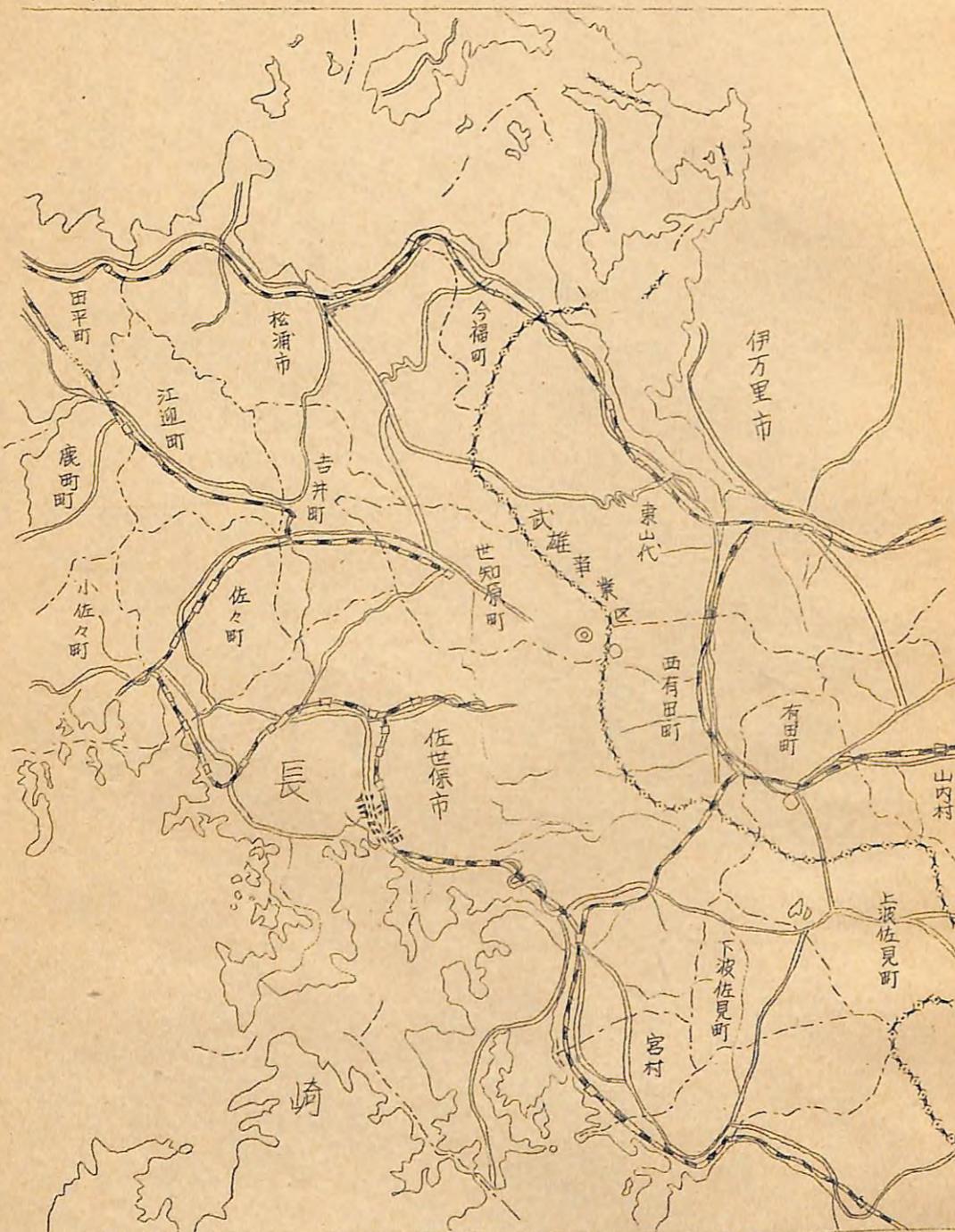
(1) 調査地域の概況

1) 位置

調査位置はオノ図に示すように、武雄曾林署部内の長崎、佐賀
県境にある国見山国有林を中心に調査を行い、補足的に伊万里、
有田についても調査を行った。

位置図

1 : 250,000



第1図 位置図

2) 気候および林況

調査地域の気候は表に示すように世知原で年平均気温 15.7°C , 年降水量 2328 mm で高温多雨地方に属し、伊万里においてもほぼ同様である。

表1 調査地域の気象観測表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
世知原	4.5	5.4	8.8	14.1	18.5	21.7	26.4	26.8	23.3	17.8	13.0	7.8	15.7
降水量	83.3	52.5	105.3	236.5	309.3	301.1	350.3	261.8	274.6	157.0	121.5	74.3	2327.5
伊万里	4.7	6.1	9.3	14.2	18.9	22.4	27.4	23.6	19.8	13.0	7.7	16.1	18
降水量	95.1	66.3	126.7	234.3	285.1	280.4	373.1	193.0	264.4	160.0	113.6	80.4	2228.6

註、昭和35年～昭和40年までの6ヶ年平均

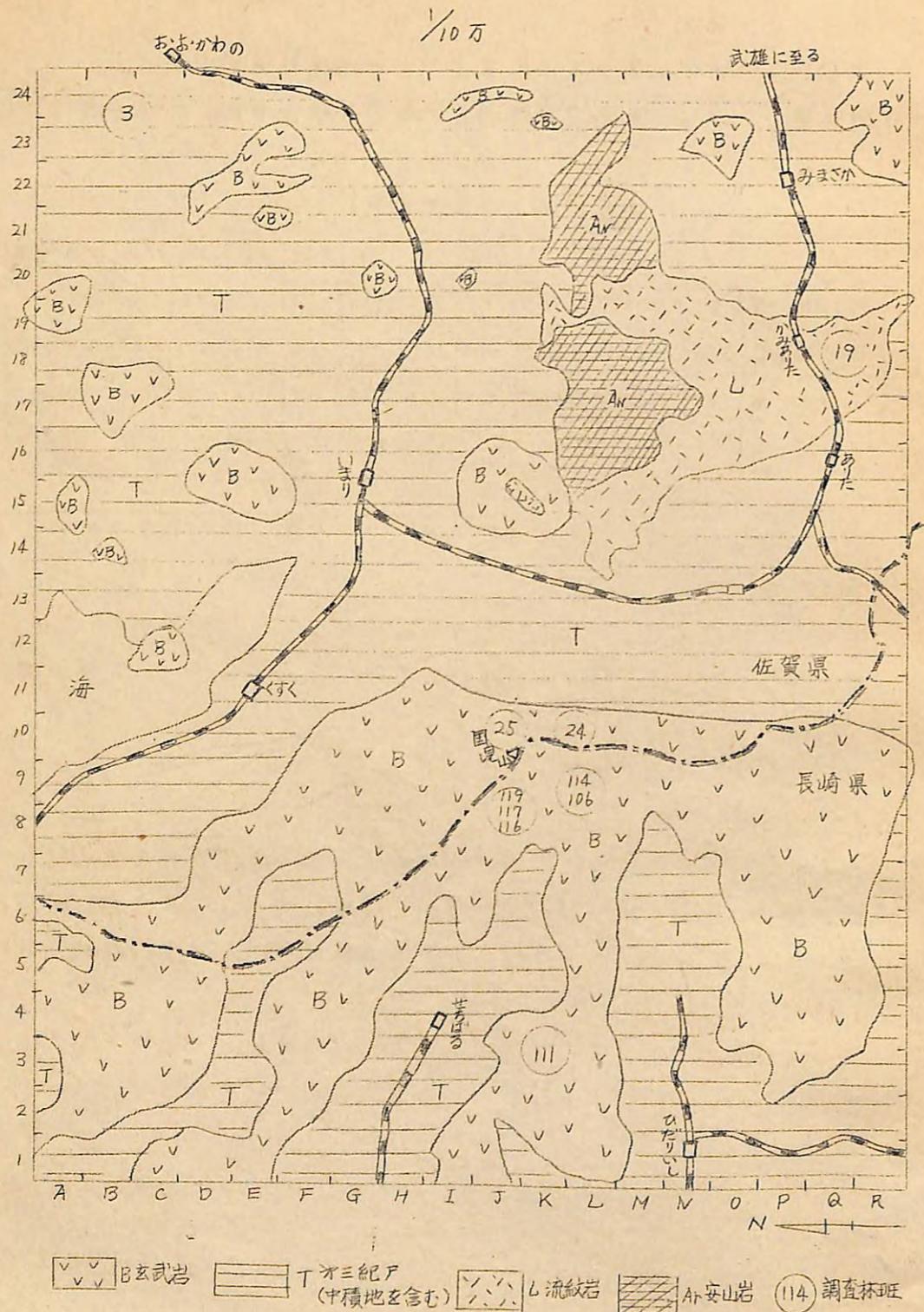
従つて植生も暖帯下位植生であるカシ、シイ類、タブノキなどからなつている。

また人工林はスギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツ、広葉樹からなり収穫の進行とともに大部分が幼令林となつていて、これら人工林の樹種別面積はヒノキの 64% が最も広く、次にスギの 33% で他のアカマツ、クロマツ等は非常に少ない。

3) 地質

調査地域は西九州断裂玄武岩地域に属し、準平原化されたオ三紀上に蘇新世～更新世にかけ玄武岩類が大規模に噴出し、玄武岩の熔岩台地を形成した。またところにより有田流紋岩や伊万里安山岩類におわれている。

従つて調査地の地質は表2に示すように玄武岩とオ三紀戸に大きく区分され、そのほかの流紋岩と安山岩の分布はせまい。



オ2図 地図

(6)

4.) 地形

地形計測から地形区分をおこなつたのがオ2表である。

オ2表が示すように玄武岩国見山地区は標高471m、起伏量251m、傾斜24°、谷密度10.5である。第3紀戸は玄武岩に比較して標高、起伏量は小さく、そのうえ緩傾斜となり、かなり特徴的である。その他流紋岩、安山岩地域の標高は前二者の中間にあり急斜地となつてゐる。

オ2表 調査地域の地形区分表

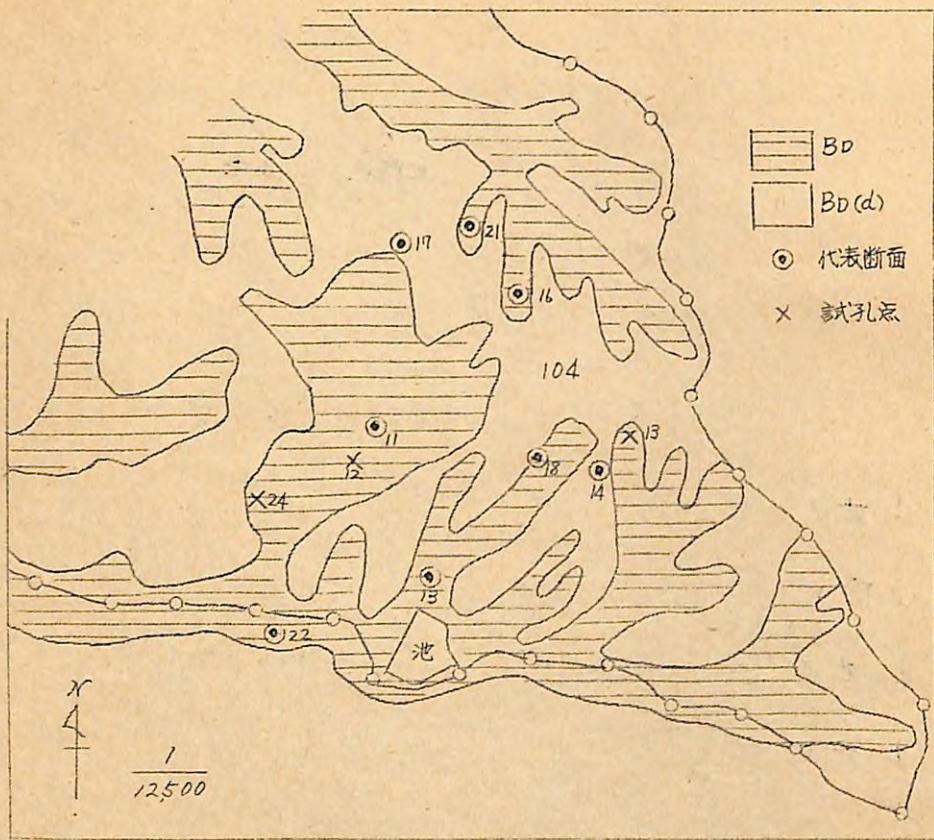
地 域	標 高 m		起 伏 量 m		傾 斜		谷 密 度	
	平均	主範囲	平均	主範囲	平均	主範囲	平均	主範囲
玄武岩 山地区	や大 471	300~700 251	中 100~400	や急 24	16~30	小 10.5	5~14	
第3紀戸 山地区	小 200	0~400 145	小 0~300	緩 18	12~30	小 7.5	3~12	
有田流紋岩 山地区	中 302	200~500 215	中 100~400	急 28	21~35	小 9.6	5~12	
伊万里安山岩 山地区	中 386	200~600 286	中 100~500	急 28	21~35	小 11.8	9~16	

5.) 土壌の性状と分布

(1) 玄武岩山地区の土壌分布

この山地区の土壌は褐色森林土壌のBC, BD(d), BD型土壌があらわれている。その分布はオ2図に示すようにBD(d), BDの弱乾性から適潤性土壌の分布が大部分を占め他のBCまたはG土壌は僅かに点在する程度で土壌図には記載しなかつた。

(7)



第3図 玄武岩山地区の土壤図 (104林班)

(2) オミ紀戸地域の土壤分布

この地域の土壤は褐色森林土の BA, BB, Bc, BD があらわれその分布は Bc 型土壤が最も広く BA, BB, BD 土壤がそれにつき分布し、谷斜面に僅かに BD 土壤が分布している。

従つてこの地域は玄武岩地域に比し乾燥系土壌が広く分布している。

その分布はオ4図に示す通りである。

(3) 各種土壤の性状

1) *Brock*) 土壤

この土壤は山頂緩斜面
下部に衝積土として多く
あらわれ、一部には凸斜
面の定積土にあらわれて
いる。A戸は一般に团粒
状、または弱度の堅果状、
あるいは粒状を混入し、
B戸上部はA-B戸の形
態をなし表戸はH-Aの
形成がみられる。

断面 No. 10 BD(a)型 土壌
(スキ林)

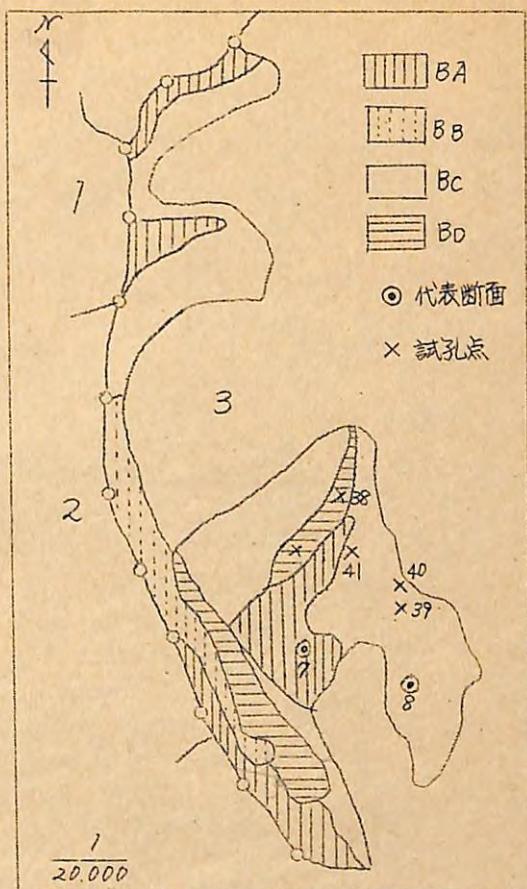
スギ落葉

$F \rightarrow 3\text{cm}$

H-A	3 cm	5 YR 2/3	植土	团粒状	軟	润	砾含む
A ₁	7 cm	7.5 YR 3/3	"	团粒状および 弱度の堅果状	"	"	"
AB	15 cm	7.5 YR 3/4	"	カベ状	"	"	"
B ₁	25 cm	7.5 YR 3/3	"	"	"	"	"
B ₂	30+cm		"	"	"	"	"

2) BD型土壤

この土壤は谷斜面または山頂緩斜面凹部の崩積土としてあらわれ、一般に石礫を多く含み、舊植の浸入もよく下戸へ漸変し、戸には团粒状構造がよく発達している。



第4図 第三紀丘陵区の土壤図。(3林班)

断面 No. 21 BD型 土壤 (スギ林)

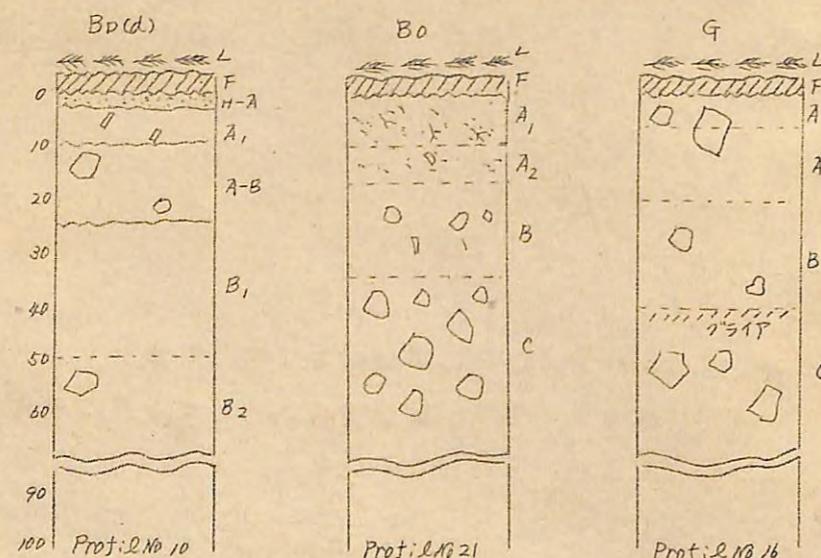
L	5 cm	スギ落葉
F	3 cm	
A ₁	10 cm	5 YR 3/4
		埴土 団粒状 軟 潤 碓込し
A ₂	7 cm	2.5 YR 3/4
		" " やや軟 "
B	18 cm.	2.5 YR 4/6
	"	カベ状 やや堅 濡 "
C	15+ cm	" "
	"	堅 "

3) G型土壤

この土壤は山頂緩斜面凹部の低湿地にあらわれ、Cアにグライエが認められる。この分布は僅少である。

断面 No. 16 G型土壤

L	3 cm	スギ落葉
F	"	
A ₁	6 cm	2.5 YR 3/3
		埴土 团粒状 軟 潤 碓込し
A ₂	14 cm	2.5 YR 3/3
	"	カベ状 "
B	20 cm	2.5 YR 3/4
	"	" 多湿 "
C	10+ cm	" "
	"	" "



第5図 土壌断面模式図

6. 土壌の理化学的性質

1) 理学性

i) 玄武岩地域

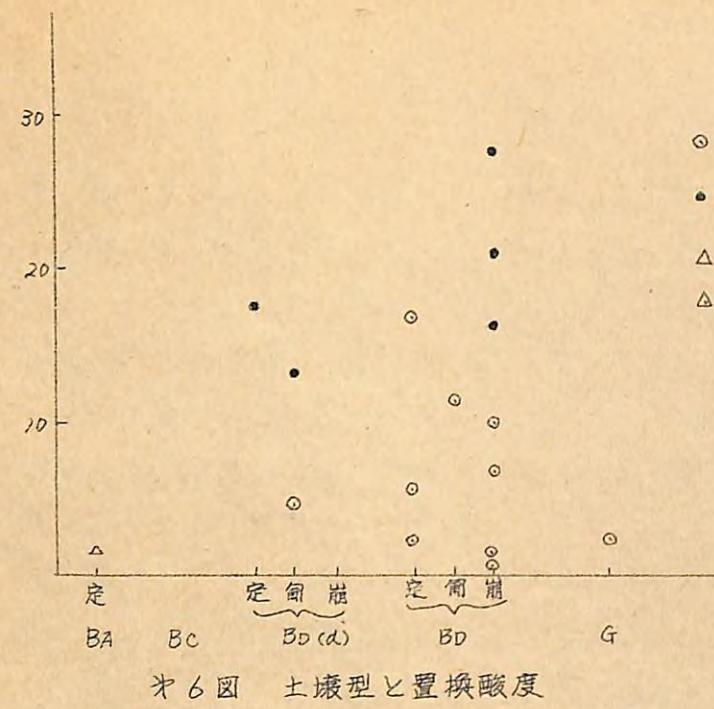
土性は全体に軽埴土から重埴土であるが、山頂緩斜面または凹斜面においては表戸が重埴土で下戸が軽埴土となり、急斜面においては軽埴土となつてゐる。従つて透水性も前者は表戸に少なく下戸に多く、後者は表戸に多く下戸に少ないといつた傾向があり興味深い関係を示してゐる。また同一スギ林とヒノキ林の場合、表戸土の透水量に差があり、ヒノキ林はスギ林に比し、透水がわるい傾向が認められる。またオミ紀戸地域の定積土においては玄武岩地域と同様に風化が進み重埴土で透水の悪いところもあるが、斜面及びその下部斜面においては、さほど重埴土は示さない。

2) 化学性

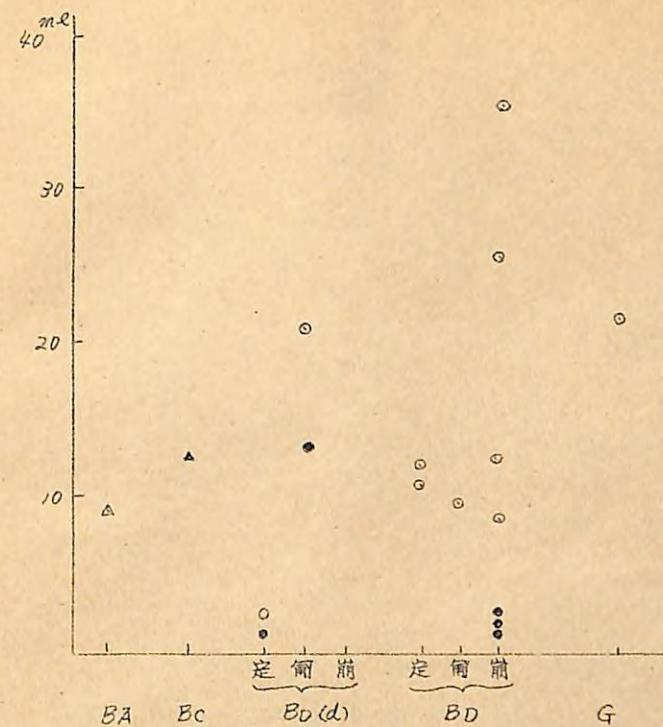
土壤酸度 PH(H₂O)は4~5の範囲にあり表戸と下戸ではあまり大きな変化はないが、一部表戸に低く、下戸が僅かに高い傾向が認められる。また置換酸度(YI)は表戸に小さく下戸に大きい、一般的な傾向をますが、一部には表戸に大きく下戸に小さいと云つた反対の傾向を示すところもある。またオミ紀丘陵区のPHは表戸に高く、下戸に低く、前者より僅かに高い傾向がある。

置換性塩基、置換容量、炭素、窒素は表戸に多く下戸に少ない傾向を示してゐる。これら土壤型との関係オミ図へオミ図について検討してみると、かなりのバラツキはあるが、乾燥土壌より適潤性土が置換性塩基、置換容量、炭素、窒素などが多いことが認められる。なかでも置換容量と窒素は土壤型との相関は高い。

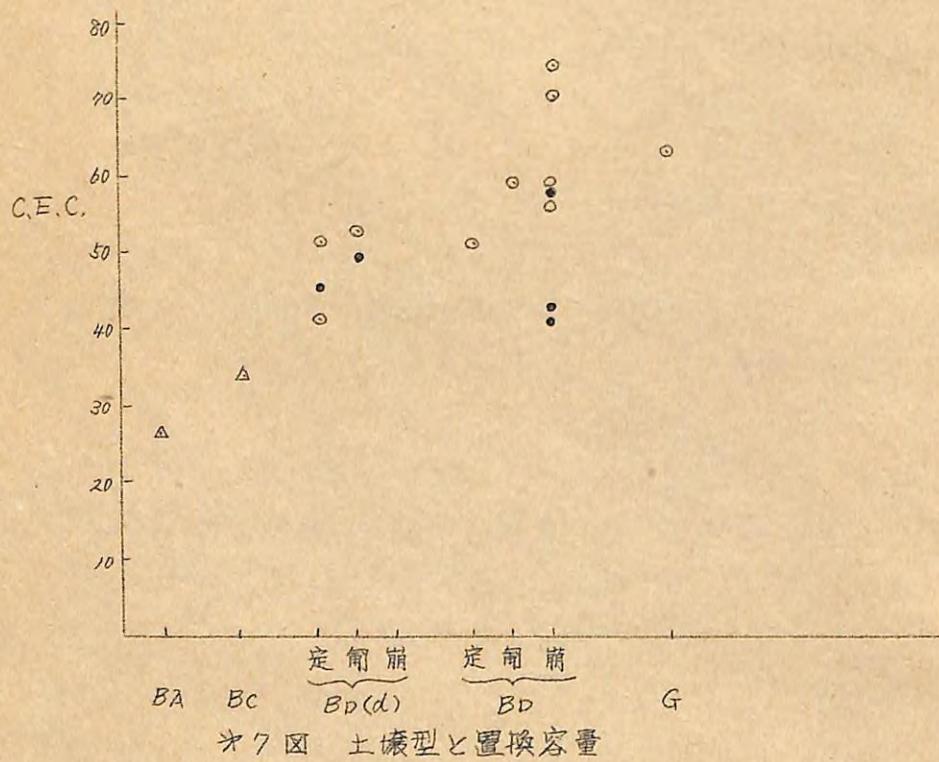
また同一土壤型において、ヒノキ林はスギ林に比し、置換酸度が大きく、置換性塩基が少ない傾向がある。オミ紀丘陵区は塩基飽和度が前者に比し、比較的大きいが、炭素量が少ない。



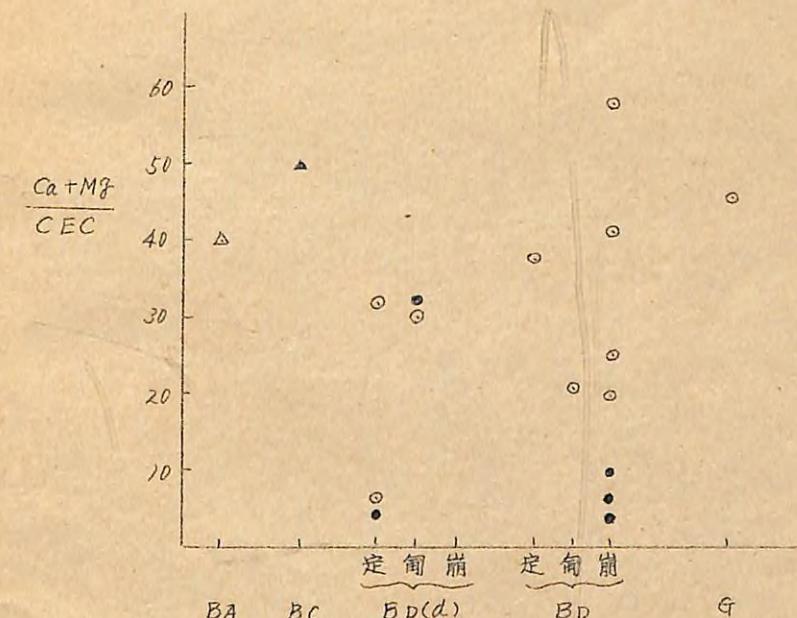
第6図 土壌型と置換酸度



第8図 土壌型と置換石灰



オク図 土壌型と置換容量



四 土壌型と塩基飽和度

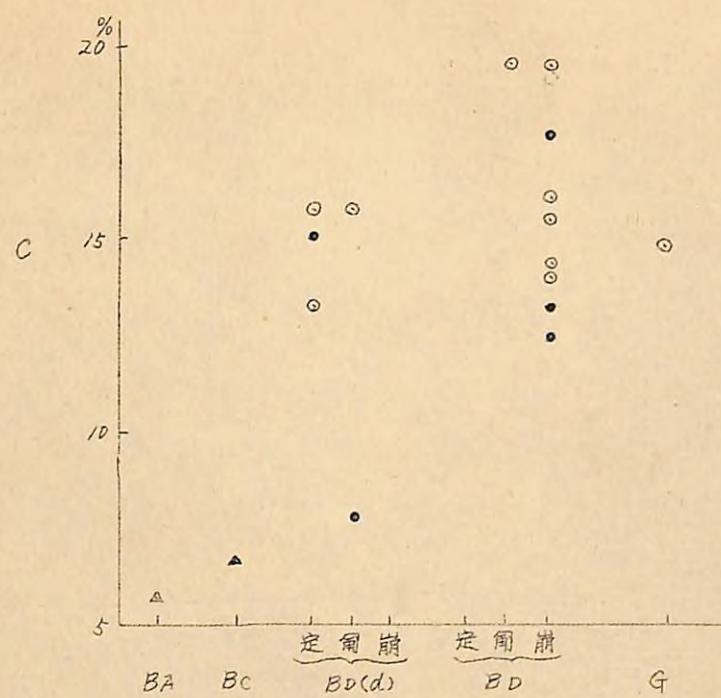


Fig. 10 土壌型と炭素

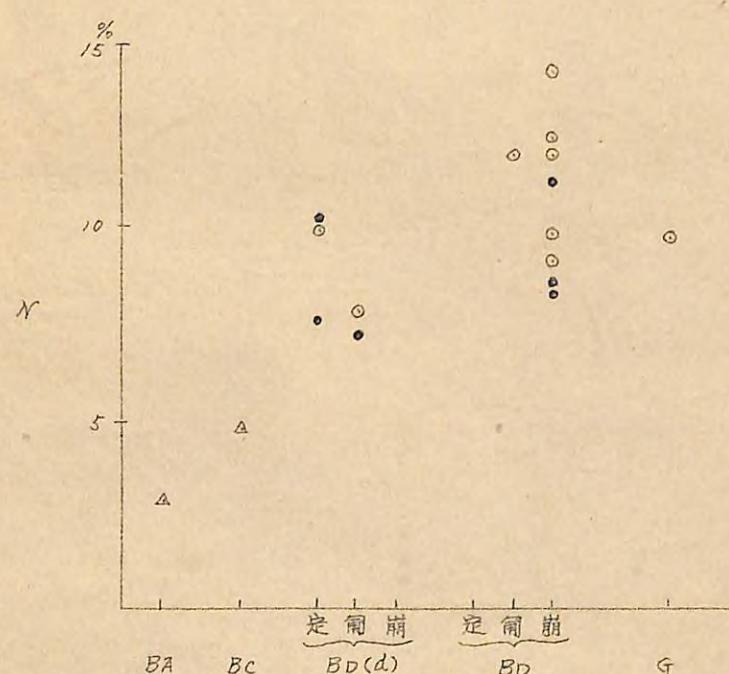


Fig. 11 土壌型と窒素

3) 鉱物学的性質

i) 一次、二次鉱物はオキサリド、火山ガラスは10%内外でそれに浮石、玄武岩質黒曜石を多量に含み、石英長石類、輝石、頁岩磁鐵鉱をわずかに含んでおり、鮮新世～更新世にかけて玄武岩類が大規模に噴出したときの玄武岩質熔岩に基因するものと考えられる。

こうした母材の風化が強度に進み粘土化したものと考えられる。粘土鉱物はギブサイトと加水ハロイサイトおよび、ハロサイトを主体とし、それにアロフェンを含んでいる。

オミ紀丘陵区は火山ガラス、浮石は前者と同様であるが、玄武岩質黒曜石は含まず、石英、長石類と頁岩を多く含み、粘土鉱物も加水ハロイサイトおよびハロイサイトを主体として、それにアロフェン、ギブサイトを僅かに含んでいる。

7. 考察

調査地域の土壤生成は、先に述べたように、玄武岩質熔岩の風化物が高温多雨の条件下で強度に風化が進み火山灰の混入も少なく重粘土化し、ギブサイトと加水ハロイサイトおよびハロイサイトを生成したものと考えられる。また定積土では表層に粘土が多く下層に少ないと同時に透水量も比較的少ない。従つて山頂後斜面の凹部においてはグライアも認められる。

土壤型と理化学性についてはかなりのバラツキはあるが、乾性土壤より適潤性土壤と化学性もよくなつておき、同一土壤型でもスギ林とヒノキ林では置換性塩基、或るいは飽和度、透水量に差違が認められる。これらは落葉の違いによる差なのかな、地形的なものが今後の課題にしたい。

オミ紀丘陵区は気候条件はほぼ同様であるが母材的には石英、長石類と頁岩を主体にし粘土鉱物も加水ハロイサイトおよびハロイサイトに少量のアロフェンとギブサイトからなっている。また塩基飽和度は、玄武岩区に比し比較的高いが、炭素（有機物）が少ない傾向がある。

① 調査地実における各種因子の性状および

林木の成長状態—武雄地域(玄武岩山地区)

40年度調査分

地実番号	工事型 母材 堆積様式	海抜高 方位	地形	樹種 林木 平数	樹高 (直茎) 枝積	ha当たり 枝積	地位指 数	戸位
P3	BD 玄武岩 崩積土	480m E 30°	//	34年生 スギ 600本 ヒノキ 631本	11.3m (23.4)cm ヒノキ 100m ヒノキ 108m	スギ 159m ³ ヒノキ 111m ³	スギ 13 ヒノキ 11	A1 A2 B
P4	BD(d) 玄武岩 崩積土	520m E 24°	//	ヒノキ 34年生 1540本	11.5m (19.7)cm	278m ³	13	HA A B
P5	BD(a) 玄武岩 崩積土	500m E 20°	//	ヒノキ 34年生 997本	13.2m (24.3)cm	274m ³	15	A1 A2(AB) B
P6	BD 玄武岩 崩積土	480m E 28°	L	スギ 36年生 717本	18.0m (32.3)cm	494m ³	19	A AB B
P10	BD(d) 玄武岩 崩積土	N 15°	//	スギ 50年生 1292本	14.3m (23.5)cm	386m ³	12	HA A1 A2(AB) B1 B2
P11	BD 玄武岩 定積土	S 10°	L	スギ 43年生 2059本	10.7m (18.4)cm	231m ³	10	A1 A2 B1 B2
P12	G 玄武岩 定積土	SW 5°	L	スギ 43年生 643本	8.9m (19.9)cm	102m ³	8	A B
P13	BD 玄武岩 崩積土	S 25°	L	ヒノキ 53年生 1517本	13.8m (22.2)cm	406m ³	11	A1 A2(AB) B1 B2

戸厚	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	水湿
10	5 YR 7/3暗赤褐色	富む	やや富む	埴土	団粒	軟	やや堅
30	7.5 YR 7/3黒褐色	"	"	サ土	な	レ	潤
10+	7.5 YR 7/3暗褐色	乏しい	20cm角砾あり	埴土	"	やや軟	"
7		頗る富む	やや富む	埴土	団粒	軟	やや乾
9	7.5 YR 3/4 暗褐色	富む	"	埴土	小塊状	"	潤
34+	7.5 YR 4/6 褐色	乏しい	2~3cm石有り	ク	な	し	やや軟
10		富む	やや富む	サ土	団粒小塊状	軟	やや乾
6		"	"	埴土	な	し	潤
34+		乏しい	"	ク	ク	やや堅	"
10	2.5 YR 3/2 黒赤褐色	富む	"	ク	団粒	軟	"
20	5 YR 3/3 "	含む	"	ク	な	し	ク
20+	7.5 YR 3/4 暗褐色	乏しい	20cm石有り	"	"	やや軟	"
3	5 YR 7/3 暗赤褐色	頗る富む	含む	埴土	団粒	軟	"
7	7.5 YR 7/3 黒褐色	富む	"	ク	団粒及堅果状	"	"
15	7.5 YR 3/4 暗褐色	含む	"	ク	な	し	やや堅
25	7.5 YR 3/3 "	乏しい	10cm石有り	ク	ク	"	"
25		"	"	埴土	"	堅	"
3	7.5 YR 3/3 暗褐色	頗る富む	小石に富む	埴土	団粒	軟	"
7	7.5 YR 3/4 "	やや富む	"	ク	ク	やや堅	"
20	7.5 YR "	乏しい	"	埴土	な	し	"
20+		"	20cm大石多し	ク	ク	"	潤
5		富む	頗る富む	埴土	団粒	軟	"
15		含む	"	ク	な	し	ク
10	7.5 YR 3/3 黒褐色	富む	富む	サ土	団粒	ク	潤
20	7.5 YR 4/6 褐色	やや富む	"	埴土	な	し	やや軟
20	7.5 YR 4/6 "	乏しい	4cm角砾に富む	ク	ク	"	"
		"	5	埴土	ク	やや堅	"

地番号	土質型 母岩方 堆積様式	海拔高 度	方位 度	地形	樹 林 本 数	種 類 (直 径)	樹 高 (直 径)	RA当り 材 積 指 標	地 位 数	戸 位 数	戸 位
P14	BD(d) 玄武岩 定積土	W 10°	—	ヒノキ 53年生 3.726本	9.7m (15.0)m	354m³	8	A1 A2(AB) B1 B2			
P15	BD 玄武岩 崩積土	NE 32°	//	又ギ 50年生 1835本	14.1m (20.5)m	418m³	12	A1 A2 AB B C			
P16	G 玄武岩 崩積土	N 15°	L	スギ 50年生 1062本	16.2m (26.9)m	455m³	14	A1 A2 B C			
P17	BD(d) 玄武岩 定積土	E 20°	//	スギ 43年生 2336本	10.7m (17.4)m	382m³	10	A B1 B2 C			
P18	BD 玄武岩 崩積土	SW 9°	//	ヒノキ 43年生 1751本	12.5m (19.9)	357m³	12	A1 A2 B1 B2			
P19	BD 玄武岩 崩積土		L	スギ 42年生 1410本	12.9 (23.8)	452m³	17	A (A) B BC			
P20	BD(d) 玄武岩 定積土		ややL	スギ 42年生 2674本	13.3 (18.4)	463m³	13	A (A) B B C			
P21	BD 玄武岩 崩積土	N 18°	谷間の 斜面	スギ 43年生 1376本	14.7 (21.2)	350m³	14	A1 A2 B C			

戸厚	土色	腐植	石	藻	土性	構造	堅密度	木湿
10	25YR 2/3 黒褐色	富む	含む	石	埴土	単粒	軟	乾
10	25YR 3/4 暗褐色	やや富む	含む	石	埴土	なし	やや堅	潤
30	25YR 4/4 褐色	乏しい	河床土	石	石	ク	ク	ク
		0	10cm石多く	多し	石	ク	ク	ク
3	25YR 2/2 黒赤褐色	頗る富む	含む	石	埴土	团粒	軟	ク
7	25YR 3/3 暗褐色	富む	含む	石	埴土	ク	やや軟	ク
10	25YR 3/4 "	含む	含む	石	石	なし	堅	ク
20		乏しい	3cm石有り	多し	石	ク	ク	ク
10+		ク	"	石	石	ク	ク	ク
6	25YR 2/3 黑褐色	頗る富む	やゝ富む	石	石	团粒	軟	ク
14	25YR 3/3 暗褐色	富む	含む	石	石	なし	ク	湿
20	25YR 3/4 "	乏しい	4cm石やや多し	多し	石	石	ク	ク
10+		0	10cm石多く	多し	石	石	ク	ク
10	10YR 3/3 暗褐色	富む	含む	石	埴土及小塊状	軟	やや乾	
25	25YR 4/6 褐色	乏しい	含む	石	石	なし	やや軟	潤
25	"	"	"	石	石	ク	ク	ク
		"	20cm大石富む	多し	石	石	ク	ク
10	5YR 2/3 暗赤褐色	富む	含む	石	埴土	团粒状 あり	軟	ク
15	25YR 3/3 暗褐色	やや富む	含む	石	埴土	なし	やや軟	やや湿
25	25YR 3/4 "	乏しい	3cm石有り	多し	石	ク	やや堅	ク
		"	"	多し	石	ク	ク	ク
10	5YR 2/3 暗赤褐色	富む	3~10cm富む	石	埴土	团粒	しょく	湿
5	25YR 3/3 暗褐色	含む	石	石	埴土	なし	軟	ク
15+	25YR 3/4 "	乏しい	5~30cm	石	石	ク	ク	ク
5	5YR 3/4 暗赤褐色	富む	含む	石	埴土	团粒	しょく	潤
10	25YR 3/4 暗褐色	含む	富む	石	埴土	塊状	軟	ク
15	25YR 4/4 褐色	乏しい	乏しい	石	塊	乏しい	堅	ク
20+								
10	5YR 3/4 暗赤褐色	富む	含む	石	埴土	团粒状	軟	ク
7	25YR 3/3 暗褐色	含む	石	石	埴土	なし	やや軟	ク
18	25YR 4/6 褐色	乏しい	石	石	石	ク	やや堅	湿
15+		"	大石含む	石	石	ク	ク	ク

地表 番号	工事型 母岩	海抜高 度	方 位	地 形	樹 木 本 数	種 類 名 称	樹 高 (直立)	Ra当り 材積	地 位 指 標 數	戸 位
P22	BD 玄武岩 崩積土	N 8°	—	ヒノキ 35年生 3373本	10.5 cm (16.9)	410m³	12	A B1 B2		
P23	BD 玄武岩 疊積土	S 6~7°	—	ヒノキ 50年生 2316本	10.8 (17.7)	340m³	9	A B1 B2		
P24	BD 玄武岩 飼行土	SW 12°	/	ヒノキ 53年生 2262本	11.3 (19.3)	416m³	9	A B1 B2 C		
P25	BD 玄武岩 疊積土	NW	—	ヒノキ 50年生 1808本	10.2 (17.8)	220m³	9	A1 A2 B1(AB) B2		
P26	BD 玄武岩 疊積土	NW 20°	/	スギ 50年生 1158本	12.8 (20.2)	236m³	11	A1 A2 B C		
P27	BD 玄武岩 疊積土	S 10°	—	スギ 43年生 1423本	11.0 cm (18.8)	193m³	10	A1 A2 B		
P28	BD 玄武岩 崩積土	N 25°	L	スギ 43年生 1193本	14.9 (22.1)	300m³	14	A AB B		
P29	BD(d) 玄武岩 飼行土	S 20°	ややL	ヒノキ 43年生 1547本	12.6 (18.6)	278m³	12	A1 A2 AB B		
P30	BD 玄武岩 崩積土	S 20°	L	スギ 40年生 743本	14.8 (20.1)	259m³	15	A1 A2 B		

戸 厚	土 色	腐 植	石 磨	土 性	構 造	堅 畠 度	水 濡
8	7.5YR 3/3 暗褐色	富む	やや富む	埴土	团粒	軟	油
27	7.5YR 4/6 褐色	えしい	"	埴土	なし	やや堅	ク
15+	7.5YR 4/6 "	"	10cm石多し	"	"	ク	ク
10		頗る富む	元しい	埴土	团粒	軟	ク
30		えしい	10cm石有り	埴土	なし	やや軟	ク
10+		"	"	"	"	堅	ク
20		富む	やや富む	埴土	上部團粒 下部小塊状	やや軟	ク
15		えしい	5cm "	埴土	なし	やや堅	ク
15		"	20cm 有り	"	"	やや軟	ク
		"	石やや多し	"	"	堅	ク
10	5YR 2/3 暗赤褐色	富む	3cm有り	"	团粒	軟	ク
10	10YR 3/4 暗褐色	"	5cm "	"	上部、塊状	やや軟	ク
30	10YR 4/6 褐色	含む	"	"	なし	やや堅	ク
	えしい	"	"	"	"	ク	ク
5	7.5YR 3/4 暗褐色	富む	含む	"	团粒	軟	湿
10	7.5YR 4/4 褐色	やや富む	"	"	小塊状	ク	ク
25	7.5YR 4/4 "	えしい	3cmやや多し	"	なし	やや軟	ク
10+		"	大石有り	"	"	やや堅	ク
3	7.5YR 3/2 黒褐色	富む	含む	埴土	堅果状	やや軟	ク
5	10YR 2/3 "	含む	"	埴土	塊状	やや堅	やや乾
42+	10YR 4/6 褐色	えしい	大石有り	"	なし	やや軟	潤
20	7.5YR 3/4 暗褐色	富む	富む	埴土	团粒	軟	湿
10	10YR 3/4 "	やや富む	やや富む	"	なし	やや軟	ク
20+	10YR 3/4 "	えしい	大石あり	埴土	"	ク	ク
4	7.5YR 3/3 "	富む	やや富む	"	团粒	軟	ク
9	" "	やや富む	"	"	やや堅果状	やや軟	ク
7	7.5YR 3/4 "	含む	"	埴土	なし	やや堅	潤
30+	7.5YR 4/6 褐色	えしい	"	"	"	ク	ク
10	7.5YR 2/3 黒褐色	富む	3cm有り	埴土	团粒	軟	湿
10	7.5YR 4/4 褐色	やや富む	"	"	なし	やや軟	ク
30+	10YR 4/6 "	えしい	5cm "	埴土	"	やや堅	潤

地表番号	土壌型 母岩 堆積様式	海拔高 方位 傾斜	地形 樹木本数	種類 令數	樹高 (直立)	ha当たり 材積	地位指數	戸位
P31	BD 玄武岩 崩積土		スギ 38年生 743本	15.5m (26.2cm) ^{m³}	293 ^{m³}	16	A AB B	
P32	BD 玄武岩 崩積土		スギ 26年生 1005本	12.2 (23.2)	268 ^{m³}	17	A1 A2 B	
P33	BD 玄武岩 匍匐土	S 10°	スギ 54年生 778本	19.3 (32.8)	562 ^{m³}	16	A1 A2(AB) B	
P34	BD(d) 玄武岩 疊積土	E 20°	スギ 54年生 1696本	10.9 (16.3)	173 ^{m³}	9	A1 A2 B	
P35	BE 玄武岩 崩積土	SE	スギ 54年生 1021本	19.0 (28.5)	479 ^{m³}	15	A B1 B2	
P36	BD 玄武岩 崩積土	E 20°	スギ 36年生 1236本	14.2 (26.5)	438 ^{m³}	15	A1 A2 B	
P37	BD 玄武岩 匍匐土	E 30°	スギ 36年生 1629本	13.3 (21.3)	328 ^{m³}	14	A1 A2 B	

8、調査地表における各種因子の性状および林木

戸厚	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	水湿
10	7.5YR 3/4 暗褐色	富む	富む	毛埴土	团粒	軟	やや乾
30	7.5YR 3/4 "	含む	"	サ土	小塊状	やや軟	潤
10+	7.5YR 4/6 褐色	乏しい	"	クク	な	レ	やや堅
10	7.5YR 2/3 黒褐色	富む	石富む	埴土	团粒	軟	湿
15	7.5YR 3/3 暗褐色	やや富む	"	"	な	レ	やや軟
25+	7.5YR 3/4 "	含む	大石、中石多し	"	"	"	ク
6	7.5YR 3/3 黑褐色	富む	乏しい	埴土	团粒	軟	潤
14	7.5YR 4/4 褐色	含む	"	"	小塊状	やや軟	ク
40	7.5YR 4/6 "	乏しい	"	"	な	レ	やや堅
10	7.5YR 4/4 "	富む	3cm少しあり	埴土	堅果状	軟	乾
15	" "	含む	有り	ク	"	やや軟	ク
25+	7.5YR 4/6 "	乏しい	ク	ク	な	レ	堅
10	5 YR 3/4 黒赤褐色	富む	乏しい	"	团粒	軟	湿
20	25YR 3/3 暗赤褐色	含む	有り	リ	な	レ	やや軟
20+	25YR 4/4 "	乏しい	3cm有り	"	"	"	"
8	5 YR 2/3 "	富む	やや富む	埴土	团粒	"	潤
12	5 YR 3/2 黒赤褐色	含む	"	"	やや堅果状	ク	ク
30+	5 YR 3/4 "	乏しい	ク	ク	な	レ	やや堅
5	5 YR 3/3 暗赤褐色	富む	少しあり	埴土	团粒	やや軟	ク
20	5 YR 3/2 黒赤褐色	やや富む	"	"	(上部堅果状) (小塊状)	ク	ク
25+	5 YR 4/3 灰赤褐色	乏しい	20cm有り	"	な	レ	やや堅

の成長状態 武雄地域(大三紀丘陵区)

戸厚	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	水湿
2		頗る富む	乏しい	埴土	粉状	軟	乾
3	10YR 4/3 灰黃褐色	含む	"	"	単粒及堅果状	やや軟	ク
15	10YR 5/6 黄褐色	乏しい	"	"	な	レ	潤
30+	10YR 5/6 "	ク	軟岩有り	埴土	"	坚	ク

地表番号	土壌型 母岩 堆積様式	海拔高 方位 傾斜	地形 樹木本数	種類 令數	樹高 (直立)	ha当たり 材積	地位指數	戸位
P7	BA 砂岩 疊積土	170m W 20°	スギ 58年生 1323本	10.6m (18.7) cm ^{m³}	189 ^{m³}	8	H A B C1	

地表番号	土質型 母岩 堆積様式	海抜高 度 方位	地形	樹 木 本 数	樹 木 種 類 (直 立 生 長 形 状)	樹 木 高 度 (cm)	根 株 積 量 m^3	地 位 指 數	地 位 數	戸 位
P 8	BC 砂 岩 匍行土	170 NW 35°	//	ヒノキ 53年生 1464本	ヒノキ 17.7m (25.7)	17.7m 58/m ³	14	A1 A2 C		
P 9	BD 砂 岩 崩積土	130 N 30°	L	スギ 44年生 463本	スギ 23.8 (31.5)	23.8 350m ³	22	A1 A2 B C1		
P 38	BE, IM 砂 岩 匍行土	N 28°	L	スギ 44年生 910本	スギ 20.6 (24.8)	20.6 346m ³	19	A B C1		
P 39	BD(d) 砂 岩 匍行土	N 28°	//	ヒノキ 53年生 1516本	ヒノキ 15.9 (21.1)	15.9 3.97m ³	13	A B C1		
P 40	BD 砂 岩 匍行土	N	L	ヒノキ 53年生 978本	ヒノキ 18.8 (24.8)	18.8 386m ³	15	A B C1		
P 41	BC 砂 岩 崩積土	N 5°	山頂平坦面 ややL	ヒノキ 53年生 2692本	ヒノキ 12.3 (17.1)	12.3 271m ³	10	AB B1 B2		
P 42	BC 砂 岩 匍行土	SE 25°	//	スギ 58年生 1429本	スギ 14.4 (20.3)	14.4 278m ³	11	A B1 B2(BC)		

C. 調査地表における各種因子の性状および林

P 1	BC 集塊岩 崩積土	130m N 20°	L	ヒノキ 39年生 926本	ヒノキ 15.0 (22.0)	15.0 260m ³	15	A1 A2 B		
P 2	BD(d) 集塊岩 匍行土	140 W 30°	//	ヒノキ 32年生	ヒノキ 13.5		16	A1 A2 B		

(24)

戸厚	土 色	腐 植	石 砂	土 性	構 造	堅密度	水 湿
8	7.5 YR 3/3 黒褐色	富 む	少し有り	埴 土	堅果状	軟	乾
12	10 YR 3/3 暗褐色	"	"	"	"	やや軟	"
30+	10 YR 4/6 褐 色	えしい	軟岩石多レ	サ 土	えレハ	堅	潤
6		富 む	やや富 む	"	堅果状	やや軟	乾
12		"	"	"	團粒少レ有リ	"	"
32		えしい	"	"	な し	やや堅	潤
		"	岩石多レ	砂 土	"	"	"
2	5 YR 2/3 暗赤褐色	富 む	やや富 む	埴 土	"	軟	湿
28	10 YR 4/3 灰黄褐色	えしい	"	砂 土	"	やや軟	"
20+		" 大 岩	"	"	"	堅	"
8	7.5 YR 3/4 暗褐色	やや富 む	やや富 む	サ 土	粒(下部堅果状)	やや軟	乾
12	7.5 YR 4/6 褐 色	含 む	10cm大石あり	"	な し	堅	"
30+	7.5 YR 5/8 明褐色	えしい	少 レ	"	"	"	"
12	10 YR 4/3 反黄褐色	やや富 む	富 む	"	小 堅 塊 状	やや軟	潤
38	7.5 YR 5/8 明褐色	富 む	"	"	な し	"	"
		"	"	"	"	"	"
10	10 YR 4/3 反黄褐色	やや富 む	"	"	堅果状	やや堅	乾
10	7.5 YR 5/8 明褐色	えしい	やや富 む	"	な し	堅	"
30+	"	"	"	"	"	"	"
10	10 YR 4/3 反黄褐色	やや富 む	"	"	堅 塊 状	やや堅	"
20	10 YR 5/6 黄褐色	えしい	"	"	な し	"	"
20+	10 YR 5/6 明黃褐色	"	"	"	"	"	"

木の成長状態 武雄地域(流紋岩山地区)

10		富 む	富 む	サ 土	团 粒	軟	潤
15		含 む	"	"	"	"	"
25+		えしい	"	埴 土	"	やや軟	"
10		富 む	"	"	"	軟	やや潤
20		含 む	"	"	"	"	"
20+		えしい	"	"	"	やや軟	"

(25)

纂も表 代表断面の機械的組成およ

心理學的性質（武雄地域）

三相組成 %		空積量	透水量			透水係数	成長度	
水	空気		5分後 CC	15分後 CC	毎分平均		地位指數	採取深さ cm
採取時 (最大容水量)	採取時 (最小容気量)							
			86	53	70	2,375	スギ 13	5
			58	26	42		ヒキ (11)	25
			136	99	118	2,538	ヒキ 13	11.5
			74	38	36			33
			156	136	146		スギ	5
			102	94	98	5,380		20
			173	128	151		ヒキ 19	40
			60	40	50	2,220	スギ 8	12.5
			45	38	42			35
			248	262	255		ヒキ 14	4
			176	174	175	11,490		14
			137	111	124		スギ 12	6.5
			40	38	3.9	2,545		17.5
			160	146	153		ヒキ 11	5
			118	93	106	5,770		20
			56	51	54		ヒキ 8	5
			97	71	84	4,080		15
			101	78	90			35
			63	60	62	2,928	スギ 12	6.5
			55	60	58			15

地形区	土 壤 型 母 材 堆積樣式	断面番号	厚	機械的組成 %					土性 固本
				Sand			Silt	clay	
				C.S	F.S	計			
B	GT	P16	A1	6	28	12	40	30	LIC
玄武岩	玄武岩		A2	14	17	13	30	42	"
山地区	崩積土		B	20	22	18	40	26	34
"	BD(d)	P17	A	10	9	8	17	36	47
"	玄武岩		B1	25	36	7	43	32	LIC
	定積土		B2	15+	42	12	54	27	19
"	BD	P18	A1	10	16	9	25	6	69
"	玄武岩		A2	15	19	5	24	38	LIC
	崩積土		B	25	9	8	17	53	30
"	BD(d)	P20	A	5	12	4	16	31	HC
"	玄武岩		AB	10	12	4	16	29	55
	定積土								"
"	BD	P21	A1	10	10	9	19	34	"
"	玄武岩		A2	7	14	13	27	15	58
	崩積土								"
"	BD	P22	A	8	7	6	13	37	"
"	玄武岩		B1	27	13	6	19	41	40
	崩積土		B2	15	14	5	19	43	38

三相組成 %		空積量	透水量			成長 透水保致 指數	円筒 地位 採取 深さ
水	空氣		5分後 cc	15分後 cc	毎分平均		
採取時 (最大容水量)	採取時 (最小容気量)						
		220	203	212		スギ	3
		91	65	78	7944	14	13
		227	145	186			30
		177	154	166		スギ	5
		18	20	19	2.645	10	22.5
		38	29	34			42.5
		18	18	18		ヒキ	5
		119	107	113	2.575	12	17.5
		28	28	28			37.5
		184	164	174		スギ	2.5
		110	78	94	4.317	13	10
		114	87	101		スギ	5
		20	31	26	2.050	14	13.5
		12	12	12		ヒキ	4
		22	16	19	1.524	12	21.5
		69	53	61			42.5

第 7 表 代表断面の

化学的性質 (武雄地域)

断面番号	土母岩 堆積様式	位置	厚	PH		YI (m)	CEC (m)	EX	
				H ₂ O	KCl			Ca	Mg
P 3	BD	A1	10	48	43	9.9	56.12	8.56	2.43
		A2	30	50	44	16.7	46.32	1.34	0.38
	崩積土	B	10+	5.4	46	7.6	33.22	1.14	0.02
P 4	BD(d)	A	9	5.3	44	10.6	49.26	12.74	3.00
		B	34+	5.5	44	23.3	38.22	4.53	1.90
	崩積土								
P 6	BD	A	10	5.7	5.1	0.6	70.78	35.39	5.57
		AB	20	5.6	4.6	4.8	54.20	20.35	4.66
	崩積土	B	20+	5.6	4.5	12.5	47.52	14.19	3.81
P 7	BA	A	3	5.9	4.8	1.6	27.53	9.27	1.82
		B	15	5.3	4.1	38.9	23.28	3.02	1.15
	崩積土	C1	30+	4.9	4.0	56.6	19.48	0.84	0.54
P 8	BC	A1	8	5.9	5.0	0.5	34.06	12.92	4.15
		A2	12	6.0	4.9	0.8	23.20	8.21	3.30
	崩積土	C	30+	5.3	4.1	33.1	14.22	1.27	1.60
P 10	BD(a)	HA	3		4.0	14.4	72.62	20.58	1.12
		A1	7	4.5	4.2	20.3	52.53	2.59	1.22
	玄武岩 崩積土	A2(AB)	15	5.0	4.3	17.9	32.22	0.87	0.80
		B1	25	5.0	4.3	22.4	21.29	0.58	0.72
P 11	BD	A1	3	5.5	4.5	2.0	51.40	12.02	7.26
		A2	7	5.4	4.4	6.1	37.60	7.04	4.96
	崩積土	B1	20	5.4	4.2	29.2	28.78	1.29	2.20
P 13	BD	A1	10	5.1	4.3	16.3	43.42	2.70	1.23
		A2	20	5.1	4.4	16.5	37.43	0.82	0.34
	崩積土	B1	20	5.3	4.4	19.0	22.85	0.71	0.27
P 14	BD(d)	A1	10	5.2	4.3	17.1	45.08	1.18	0.79
		A2	10	5.2	4.4	14.9	35.13	0.60	0.08
	崩積土	B1	30	5.4	4.4	11.7	26.18	0.50	0.23

(m)	Ca		Mg CEC	Ca+Mg CEC	C %	N %	C/N	地形区	樹種 林令	成長 地位 指數
	Ca+Mg CEC	Ca CEC								
10.99	15.25	4.33	19.58	14.51	1.22	1.2	玄武岩	スギ 34 (II)	13 34	13 34
	1.72	2.89	0.82	3.71	10.56	0.88	1.2			
	1.16	3.43	0.06	3.49	5.81	0.56	1.0 (B区)			
15.74	25.86	6.09	31.95	7.89	0.70	1.1	"	ヒノキ 34	13 34	13 34
	6.43	11.85	4.97	16.82	3.92	0.42	9			
	40.96	50.00	7.87	57.87	14.07	0.97	1.5			
25.01	37.55	8.60	46.15	7.32	0.68	1.1	"	スギ 36	19 36	19 36
	18.00	29.86	8.02	37.88	5.70	0.57	1.0			
	11.09	33.67	6.61	40.28	5.90	0.28	2.1			
41.17	12.97	4.94	17.91	2.39	0.13	1.8	丘陵区	スギ 58	8 58	8 58
	1.38	4.31	2.77	7.08	1.32	0.08	1.7 (T区)			
	17.07	37.93	12.18	50.11	6.67	0.48	1.4			
11.51	35.39	14.22	49.61	4.11	0.30	1.4	"	ヒノキ 53	14 53	14 53
	2.87	8.93	11.25	20.18	1.22	0.06	2.0			
	21.70	28.34	1.54	29.88	19.30	0.76	2.5			
3.81	4.93	2.32	7.25	15.85	1.16	1.4	玄武岩	スギ 50	12 50	12 50
	1.67	2.70	2.48	5.18	6.58	0.54	1.2			
	1.30	2.72	3.38	6.10	2.46	0.18	1.4 (B区)			
	19.28	23.39	14.12	37.51	15.76	0.90	1.8			
12.00	18.72	13.19	31.91	8.99	0.66	1.4	"	スギ 43	10 43	10 43
	3.49	4.48	7.64	12.12	4.29	0.34	1.3			
	3.93	6.22	2.83	9.05	12.51	0.84	1.5			
1.16	2.19	0.91	3.10	9.63	0.69	1.4	"	ヒノキ 53	11 53	11 53
	0.98	3.11	1.38	4.29	3.20	0.18	1.8			
	1.97	2.62	1.75	4.37	15.15	1.01	1.5			
0.68	1.71	0.23	1.94	11.26	0.70	1.6	"	ヒノキ 53	8 53	8 53
	0.73	1.91	0.88	2.79	4.96	0.38	1.3			

断面番号	土材型 母材種 堆積様式	P 位	戸厚	P H		H ₂ O	KCl	Y ₁	CEC (me)	E X	
				Ca	Mg					Ca	Mg
P15	BD 玄武岩 崩積土	A1	3	4.8	4.1	11.6	59.02	9.74	2.19		
		A2	7	4.8	4.2	23.8	44.89	1.98	0.75		
		AB	10	4.9	4.2	30.8	37.58	1.68	0.35		
P16	G 玄武岩 崩積土	A1	6	5.2	4.4	21	63.42	21.78	6.93		
		A2	14	5.4	4.3	16.4	46.75	9.25	4.86		
		B	20	5.3	4.2	41.8	40.83	3.39	3.89		
P17	BD(d) 玄武岩 定積土	A	10	4.7	4.4	16.8	51.73	2.34	0.59		
		B1	25	5.2	4.4	12.4	31.64	0.44	0.06		
		B2	15+	5.4	4.5	26	23.61	0.38	0.04		
P18	BD 玄武岩 崩積土	A1	10	5.2	4.1	21.1	58.98	1.31	0.60		
		A2	15	5.2	4.4	11.3	41.95	0.61	0.03		
		B1	25	5.4	4.6	5.5	34.91	0.49	0.05		
P19	BD 玄武岩 崩積土	A	10	5.1	4.6	14	74.09	25.55	4.52		
		AB	5	5.4	4.6	14	48.00	11.20	2.25		
		BC	35+	5.6	4.6	5.6	36.92	5.73	1.21		
P20	BD(d) 玄武岩 定積土	A	5	4.9	4.2	5.2	41.30	10.72	2.82		
		AB	10	4.9	4.2	20.5	27.52	2.56	0.75		
		B	15	4.9	4.1	28.2	21.58	1.65	0.25		
P21	BD 玄武岩 崩積土	A1	10	4.9	4.2	6.8	59.56	12.64	2.64		
		A2	7	4.7	4.2	25.7	42.28	1.27	0.56		
		B	18	4.9	4.2	32.3	32.64	0.76	0.18		
P22	BD 玄武岩 崩積土	A	8	4.6	4.1	27.1	41.30	1.78	0.64		
		B1	27	5.1	4.3	19.0	25.39	0.73	0.15		
		B2	15+	5.2	4.4	13.1	19.36	0.47	0.06		

(me)	Ca		Mg		Cat+Mg CEC	C %	N %	YN	地形区	樹林令	成長地位指標
	Cat+Mg CEC	CEC	CEC	Cat+Mg CEC							
11.93	16.50	3.71	20.21	19.58	1.17	17	玄武岩	スギ			
2.73	4.41	1.67	6.08	10.92	0.74	15	山地区		50	12	
1.43	2.87	0.93	3.80	2.40	0.42	18	(B区)				
28.76	34.34	11.01	45.35	14.82	0.96	15		スギ			
14.11	19.72	10.40	30.12	7.28	0.53	14	"		50	14	
7.28	8.30	9.53	17.83	3.65	0.31	12					
2.93	4.52	1.14	5.66	15.70	1.00	16		スギ			
0.50	1.39	0.19	1.58	5.92	0.41	14			43	10	
0.42	1.61	0.17	1.78	3.34	0.19	18					
1.91	2.22	1.02	3.24	17.79	1.10	16		ヒノキ			
0.64	1.45	0.07	1.52	11.17	0.76	15	"		43	12	
0.54	1.40	0.14	1.54	6.83	0.44	16					
30.07	34.49	6.10	40.59	16.23	1.46	11		スギ			
13.45	23.33	4.69	28.02	8.59	0.86	10	"		42	17	
6.94	15.52	3.28	18.80	5.31	0.53	10					
13.54	25.96	6.83	32.79	13.25	0.75	18		スギ			
3.31	9.30	2.73	12.03	6.02	0.35	17	"		42	13	
1.90	2.65	1.16	8.81	2.65	0.16	17					
15.28	21.22	4.43	25.65	19.50	1.18	17		スギ			
1.83	3.00	1.32	4.32	9.76	0.79	12	"		42	14	
0.94	2.33	0.55	2.88	5.56	0.41	14					
2.42	4.31	1.55	5.86	13.47	0.81	17		ヒノキ			
0.88	2.88	0.59	3.47	6.12	0.38	16	"		35	12	
0.53	2.43	0.31	2.74	3.48	0.21	17					

第8表 a. 土壌母材の鑑別表

剖面 NO	土表型	母材	堆積	戸位	厚さ	土壤細砂の割合						
						火山ガラス 黒色	火山ガラス 褐色	火山砂	浮石	火山灰	計	玄武岩 黒胚石
P3	BD	玄武岩	崩積土	A1	10cm	0.8	3.0	0.8	6.1	0.8	11.5	32.5
				A2	30		15.3	2.5		0.6	18.4	23.6
				B	10+	3.6			15.4	0.9	19.9	54.5
P4	BD(d)	" "	匍匐土	A	9	0.9			31.7		32.6	50.0
				B	30	0.7	0.7		49.3		50.7	23.6
P6	BD	" "	崩積土	A	10	1.7			63.7	1.7	67.1	3.4
				AB	20	1.2		1.2	56.5		58.9	14.8
				B	20+	2.2			65.2		67.4	13.5
P10	BD(d)	" "	匍匐土	HA	3	5.5	2.8		55.0		63.3	
				A1	7	6.7	0.7		59.7		67.1	3.7
				A2	15	4.9	1.7		67.8		74.4	16.1
				B	25	4.9			63.1		34.0	54.8
P11	BD	" "	定期土	A1	3	1.1			13.2		14.3	49.5
				A2	7	5.2			6.5		11.7	48.8
				B1	20	4.0			23.2	2.0	29.2	35.7
P13	BD	" "	崩積土	A1	10	4.1		2.0	35.7		41.8	38.8
				A2	20	2.8		2.1	42.7		47.6	36.4
				B	20	4.0		4.0	26.7		34.7	58.4
P14	BD(d)	" "	定期土	A1	10	5.3	3.0	1.3	24.0		49.6	34.6
				A2	10	5.2	5.2		46.9		57.3	26.0
				B1	30	6.0		3.0	65.2		74.2	18.9
P15	BD	" "	匍匐土	A1	3	6.4			21.8		28.2	50.9
				A2	7	3.5		4.4	32.7		40.6	47.8
				AB	10				10.7		10.7	66.0
P16	G	" "	崩積土	A1	6	4.5		1.8	19.4		25.7	64.4
				A2	14	2.0	1.0		10.0		13.0	72.0
				B	20				5.5		5.5	79.8

(武雄地域—玄武岩山地区)

鉱物組成										粘土鉱物		
石英	斜長石	正長石	計	普通輝石	シノ輝石	計	頁岩	磁鐵鉄	その他	アロフェン	ギブサイト	加木ハロイサイト
15.1	0.8	1.5	17.4	0.8	11.3	12.1	0.9	13.6	12.0	+	+	++
20.4	1.9		22.3	0.6	4.5	5.1	9.6	3.8	17.2	+	+	++
9.1	0.9		10.0		4.5	4.5	3.6	2.7	4.8	+	++	++
0.9	1.9		2.8		4.8	4.8	3.8	2.8	3.2	+	x	++
6.0	2.7		8.7	1.4	8.8	10.2	3.4		3.4	+	x	++
13.8	2.5	1.7	18.0		0.8	0.8	8.6	1.7	0.4	+	x	+
11.3	1.2		12.5		2.9	2.9	4.1	6.5	0.3	+	x	+
12.4	2.2		15.7		3.3	3.3			0.1	+	x	+
11.0	1.8	9.9	22.7		8.3	8.3	2.8	2.8	0.1	+	+	+
20.1	0.9	2.2	23.0		1.5	1.5	1.5	2.9	0.3	+	++	++
3.5	0.7	4.2	0.7	1.4	2.1	2.1	3.2		+	++	++	
4.9	1.2	6.1		1.2	1.2	1.2	1.2	2.4	0.3	+	++	++
22.0	3.3		25.3		2.2	2.2	2.2	6.5		+	++	++
16.9	5.2	1.3	23.4	1.3	3.9	5.2		10.9		+	++	++
8.0	3.0	1.0	22.0		4.0	4.0		9.1		+	++	++
2.0			2.0		8.2	9.2	2.0	6.1	0.1	+	++	++
3.5			3.5		4.9	4.9	1.4	6.2		+	++	++
2.0			2.0		3.0	3.0		2.0		+	++	++
5.3			5.3	3.0	3.0	6.0		4.5		+	++	++
8.3	1.0	1.0	10.3		5.2	5.2		1.0	0.2	+	++	++
3.0	1.2		4.2				1.8	0.9	+	++	++	
10.0			10.0		5.5	5.5		5.4		+	+	+
6.1	0.8		6.9		3.5	3.5		0.8	0.4	+	+	+
12.7			12.7		6.9	6.9		3.7		+	+	++
1.0			1.0		3.6	3.6	0.9	5.4		+	+	++
9.0	0.7		9.7		1.4	1.4	0.7	2.7	0.2	+	+	++

断面 NO	土表型	母材	堆積	ア位	厚さ	土壤と細粒砂組の割合							
						大山ガラス		火山砂	浮石	火山灰	計	玄武岩	武
						黑色	褐色					黒	黒
P17	BD(d)	玄武岩	定積土	A	10	67	0.8		33.0		40.5	36.3	
				B1	25	99			64.8		74.7	15.5	
				B2	15+	45	0.4	0.4	74.3		79.6	14.8	
P18	BD	〃	崩積土	A1	10	10.2	0.8	39	56.7		71.6	20.4	
				A2	15	61	2.0		68.5		76.6	15.0	
				B1	25	73	0.5		81.6		89.4	5.2	
P19	BD	〃	〃	A	10	0.8			6.8		7.6	36.4	
				AB	5	1.1			44.9		46.0	21.9	
				BC	35+	2.1			39.4		41.5	31.0	
P20	BD(d)	〃	定積土	A	5	0.7			20.7		21.4	63.3	
				AB	10				23.2		23.2	70.4	
				B1	15	2.4			33.0		25.4	69.7	
P21	BD	〃	崩積土	A1	10	2.8	0.9		19.3		23.0	57.8	
				A2	7	1.9		1.3	14.4		17.6	63.4	
				B	18		0.9		11.6		12.5	71.4	
P22	BD	〃	〃	A	8	21.8	1.4		37.3		60.5	28.1	
				B1	27	6.3			62.8		69.1	19.9	
				B2	15+	17.3			60.9		78.6	12.3	

a. 土壤母材の鑑別表

P7	BA	砂石	定積土	A	3			35		35		
				B	15	0.6		0.6	11.7		12.9	
				C	30	1.6		0.8	21.3		23.7	
P8	BC	〃	崩積土	A1	8	0.7	0.7	0.7	34.3	0.7	37.1	
				A2	12				4.9	34.3		39.2
				C	30+				40.7		40.7	

凡例 × ; 合む + ; 特徴ピーグの深さ2cmまで ++ ; 4

鉱物組成								粘土鉱物				
石英	斜長石	正長石	計	普通輝石	シソ輝石	計	頁岩	陶鉄	その他	アロフェン	ギスサイト	加木ハロイサイト
13.5			13.5	4.2	4.2	4.2	1.3	+	+	+	+	
4.8	0.8		5.6	1.6	1.6	2.6		+	++	++	++	
2.5			2.5	0.4	0.4	2.0	0.7	+	++++	+++	++	
3.9			3.9	1.6	1.6	0.8	1.7	+	++	+	+	
2.7			2.7	1.6	2.7	4.3	0.7	0.7	+	++	++	
1.5			1.5	1.4	2.0	3.4	0.5	+	++	+	+	
28.0	1.7		29.7	22.0	22.0	0.8	3.4	0.7	++	+	++	
19.1			19.1	10.1	10.1	2.8	0.1	+	+	+	++	
15.5	0.7		16.2	9.9	9.9	1.4	+	+	++	++	++	
3.0	0.7		3.7	3.8	3.8	2.6	0.2	+	+	+++	++	
4.0			4.0	1.6	1.6	0.8		+	+	++	++	
0.8	0.8		1.6	2.4	2.4	0.8	0.1	+	+	++++	++	
9.2	1.8		11.0	0.9	0.9	6.4	0.9	+	++	++	++	
10.5			10.5	0.6	2.6	3.2	3.9	1.4	+	++	++	
5.8	1.7		7.5	2.5	2.5	5.0	0.3	+	++	++	++	
2.0	0.7		2.7	2.8	2.8	0.7	0.2	+	+	+	+	
5.8			5.8	1.0	1.0	2.6	0.1	+	+	+	++	
3.6			3.6	0.9	1.8	2.7	0.9	0.5	1.4	+	++	

(武雄地域—第三紀丘陵区)

45.8	2.7	2.0	50.5				42.4		3.6	+	X	++
48.0	1.3	2.1	56.4				21.4		9.3	+	X	+++
44.8	5.5	7.0	57.3				11.0		8.0	+		++
31.5	2.7	4.9	44.1				8.4	0.7	9.7	+	X	++
40.2	3.9	2.8	51.9				1.9	1.9	5.8	1.2	+	++
44.2	1.7	1.7	47.6				1.9	1.9	10.0	1.7	+	++

cmまで ++ ; 6cmまで ++++ ; 8cmまで

B. 林木の成長と環境因子に関する研究

1) 地位指數曲線

地位指數曲線は熊本地方(スギ, ヒノキ)収穫表から
作成したのが図12, 13図である

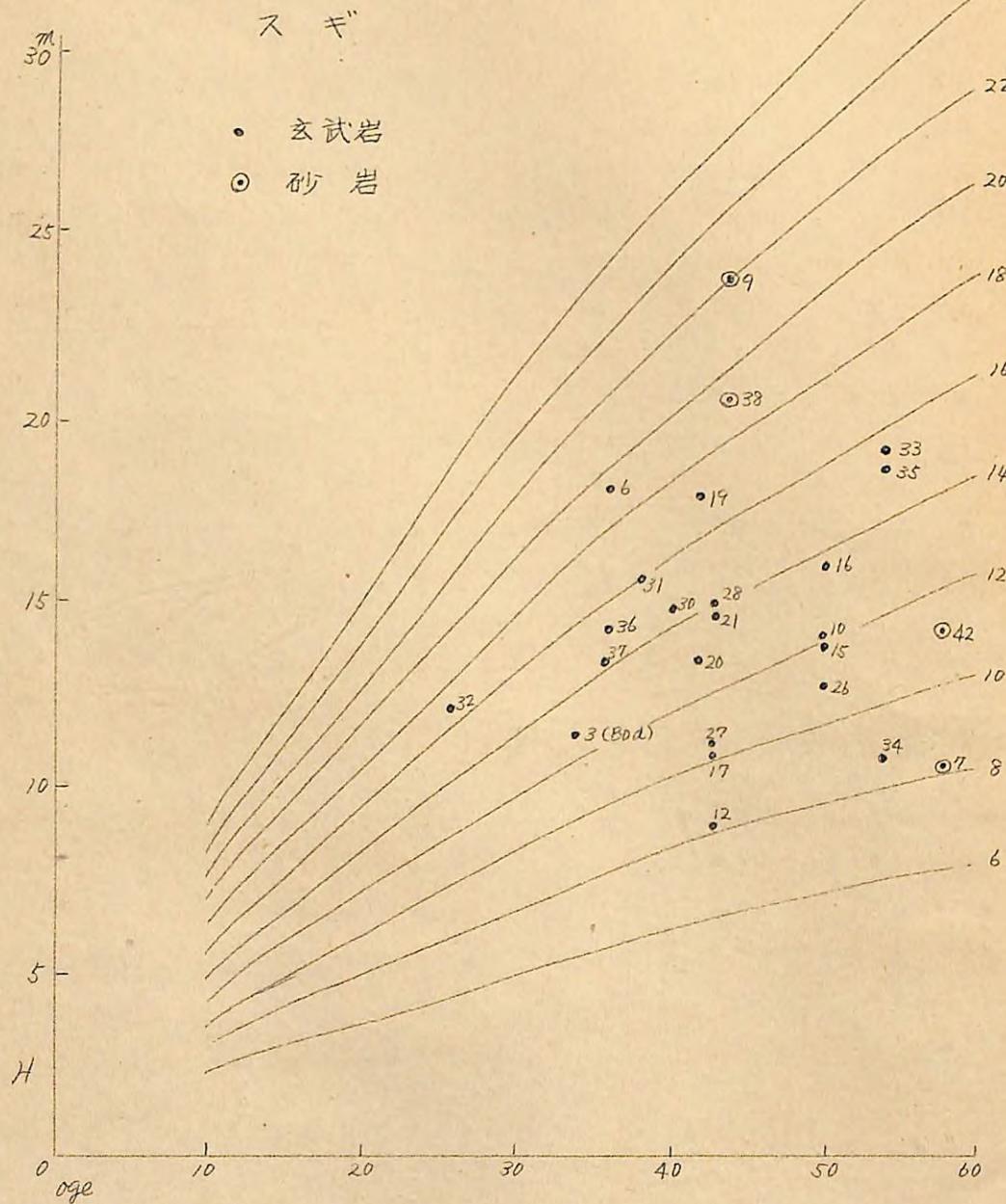


図12 図 地位指數曲線

ヒノキ

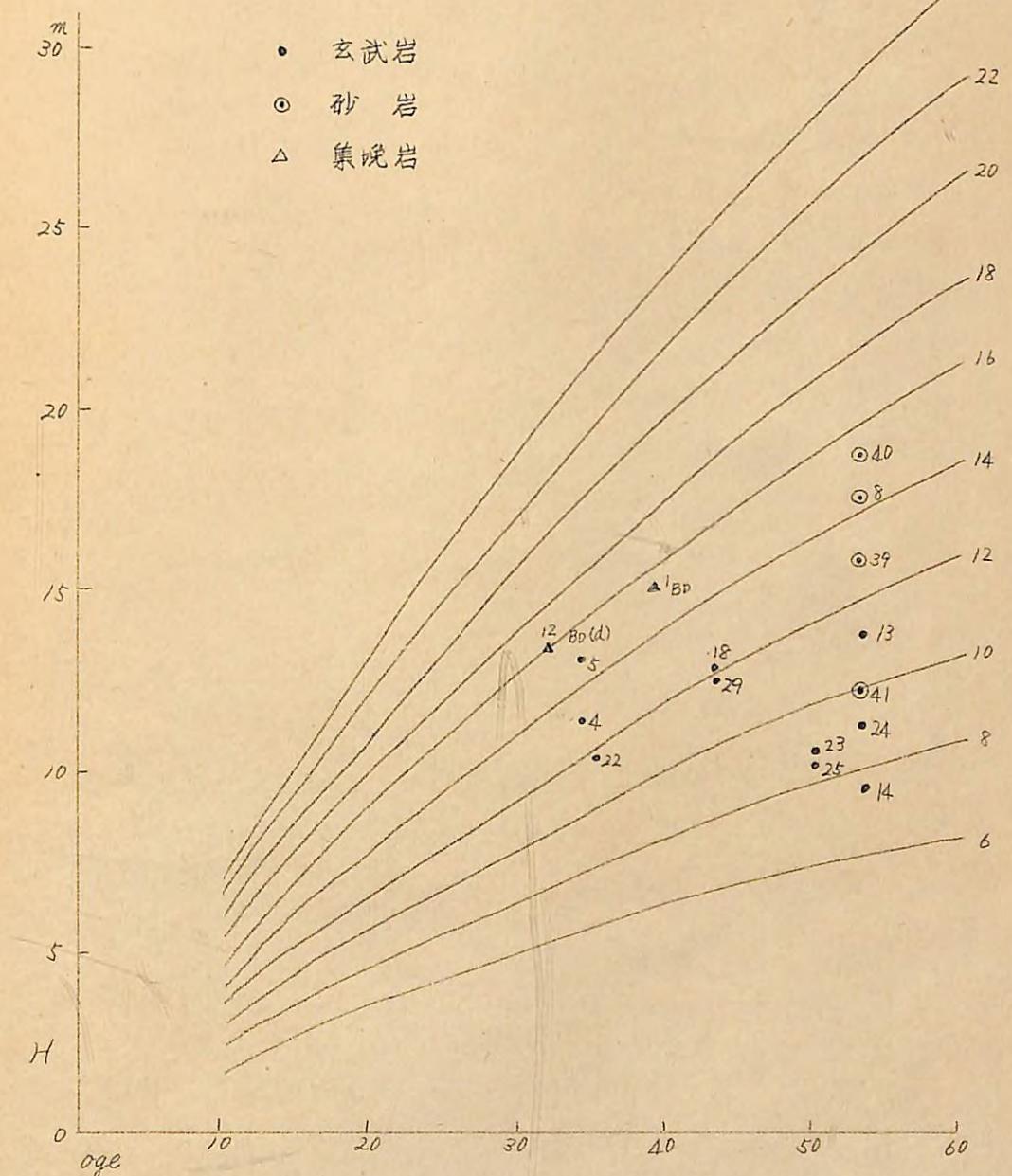
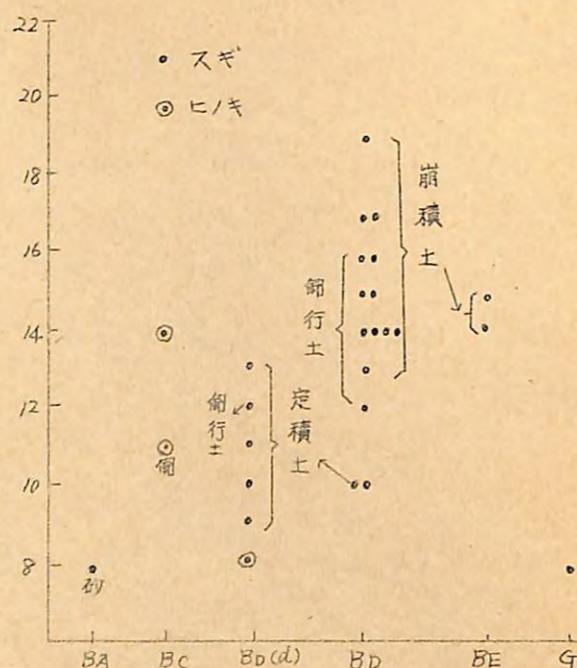


図13 図 地位指數曲線

2) 各種土壤型と林木の成長

スギ、ヒノキの成長と土壤型との関係はオ14図の通りである。これを見るとスギ、ヒノキとも BA, BC, BD(d), BD と弱乾性土壤から適潤性土壤へと地位指数も増大し、堆積区分においても同様な傾向をましている。G土壤においては BD と同様な地位指数を示す場合と非常に小さい場合とがあり土壤の状態(グライアの高さ)などでわかつてくる。



オ14図 土壤とスギ、ヒノキの成長

3) スギ、ヒノキの成長と理化学的性質との関係

この関係を知るため 50cm までの平均をまとめ検討したのがオ9表である。

オ9表 スギ、ヒノキの成長と理化学的性質関係一覧表

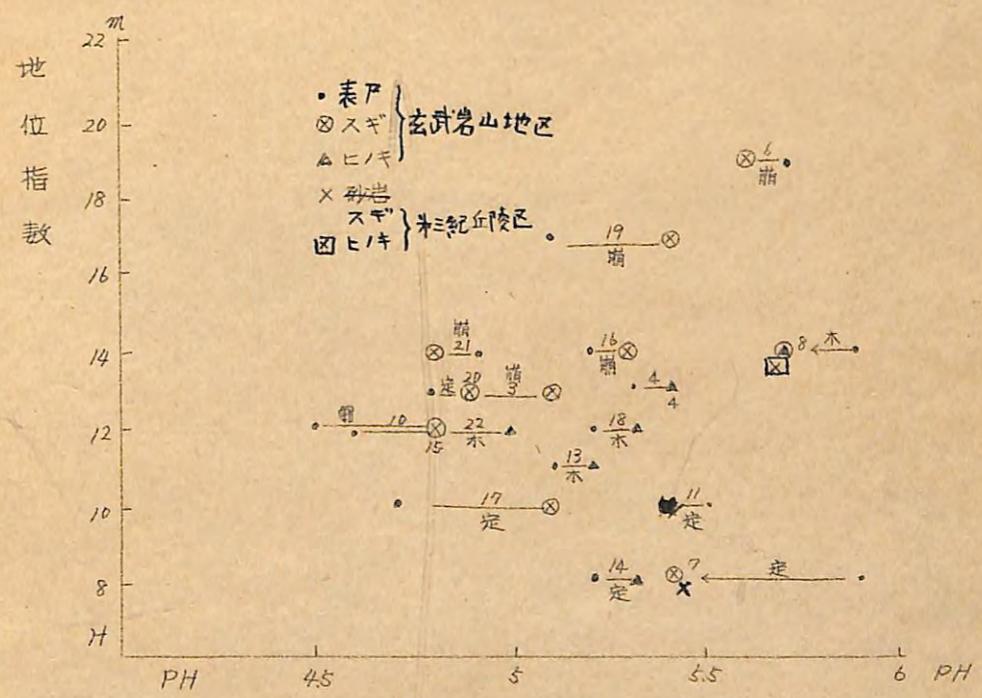
番号	土壤型	堆積区分	地位指数	化 学 的 性 質								機械的性質			透水量		
				PH	YI	CEC	ExCa	ExMg	Ca/C EC	Ca+Mg/C EC	C	N	C/N	Sand	Silt		
玄武岩 へスギ	3 BD	崩積土	13	5.1	11.4	45.22	3.68	0.94	7.19	8.93	10.19	0.89	11	25	39	36	56
	6 BD	"	19	5.6	6.0	57.50	23.31	4.68	39.14	47.30	9.03	0.74	12	32	25	43	132
	10 BD(d)	飼行土	12	4.8	20.2	35.35	1.35	0.91	3.45	6.18	8.30	0.63	13	20	25	55	82
	11 BD	定積土	10	5.4	12.4	39.26	6.80	4.81	15.53	29.18	9.68	0.63	15				
	15 BD	飼行土	12	4.8	22.1	47.16	4.27	1.10	7.93	10.03	12.63	0.74	17	24	39	37	60
	16 G	崩積土	14	5.3	20.1	30.33	11.47	5.24	20.80	31.10	8.60	0.60	17	37	33	30	159
	17 BD(d)	定積土	10	5.1	12.3	35.66	1.05	0.23	2.51	3.01	8.32	0.53	16	38	32	30	73
	19 BD	崩積土	17	5.4	3.8	53.09	14.16	2.66	24.45	29.17	10.04	0.95	10				
	20 BD(d)	定積土	13	4.9	18.0	30.13	4.98	1.24	14.30	14.54	7.31	0.42	17	16	30	54	124
21	BD	崩積土	14	4.8	21.6	44.82	4.89	1.13	8.85	10.95	11.61	0.80	14	23	25	52	64

番号	土壤型	堆積区分	地位指数	化 学 的 性 質								機械的性質			透水量		
				PH	YI	CEC	Ca	Mg	Ca/C EC	Ca+Mg/C EC	C	N	C/N	Sand	Silt		
4	BD(d)	飼行土	13	5.4	17.0	43.74	8.64	2.45	18.86	24.39	5.91	0.56	10	35	28	37	77
13	BD	崩積土	11	5.2	17.3	34.46	1.41	0.61	3.84	5.48	8.45	0.57	16	21	38	41	130
14	BD(d)	定積土	8	5.3	14.1	35.47	0.76	0.37	2.08	3.03	10.46	0.70	15	33	28	39	76
18	BD	崩積土	12	5.3	12.6	45.28	0.80	0.23	1.69	2.10	11.93	0.77	16	22	32	46	53
22	BD	"	12	5.0	19.7	28.70	0.99	0.28	3.21	4.02	7.69	0.47	17	17	40	43	31

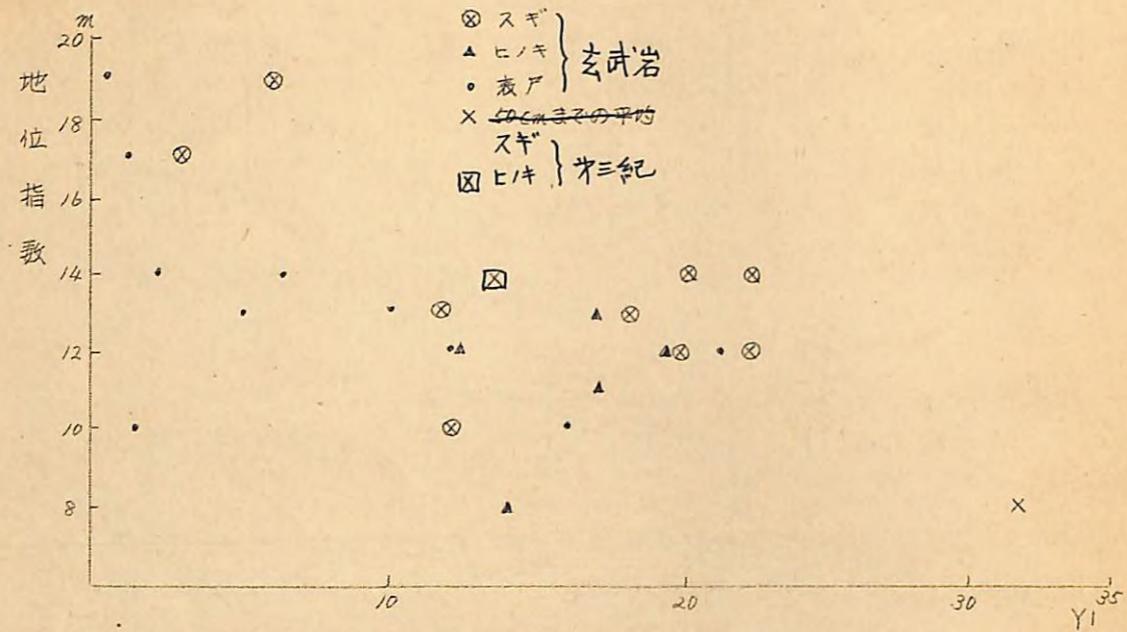
オ13 級丘陵区

スギ	ク	BA	定積土	8	5.4	32.4	23.43	4.38	1.17	16.98	21.76	320	0.16	19	37	23	40	46
ヒノキ	8	BC	飼行土	14	5.7	13.5	23.83	7.07	3.02	24.08	39.97	400	0.60	16	44	28	28	215

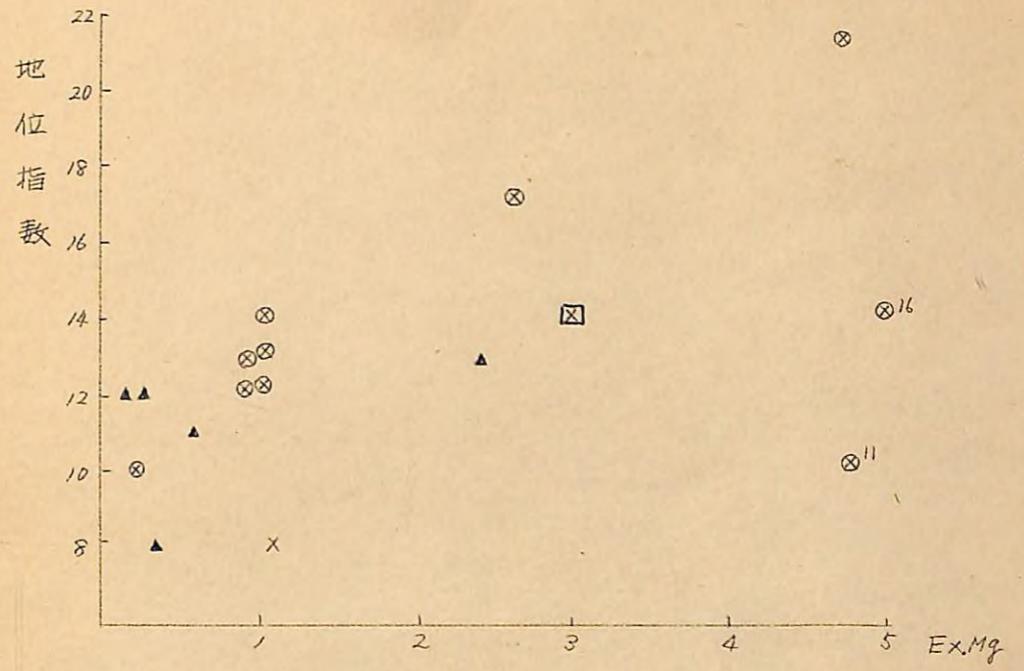
オ9表から地位指数と各性質との関係を図示したのがオ14図へオ18図である。



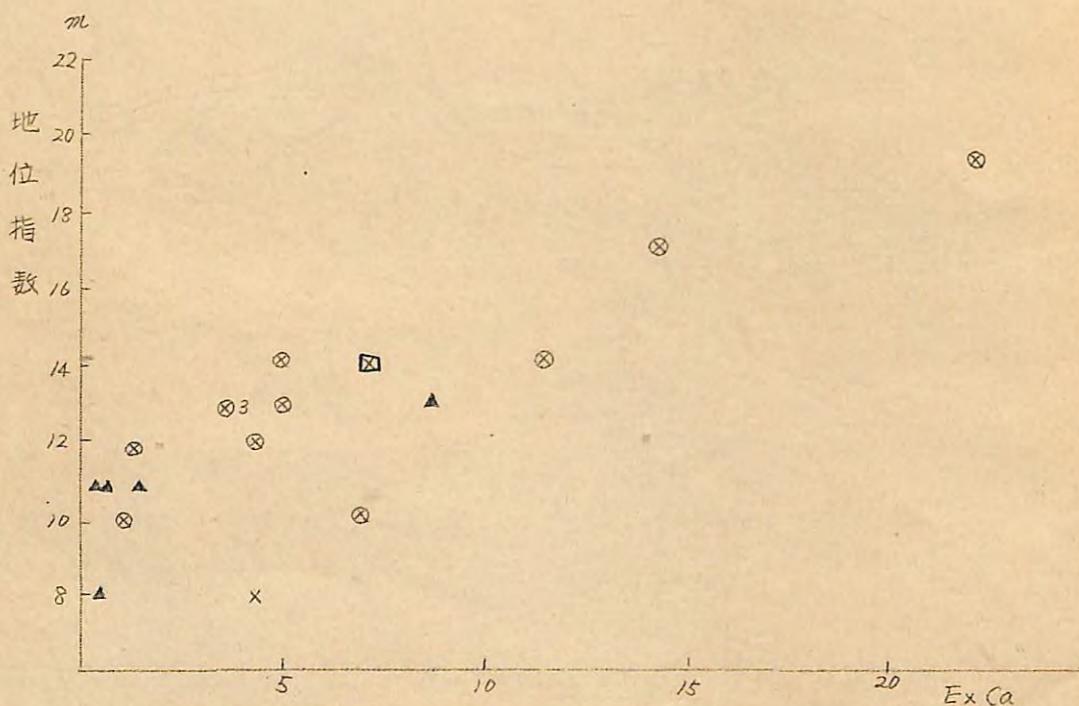
オ15図 地位指数とPH



オ16図 地位指數とY₁

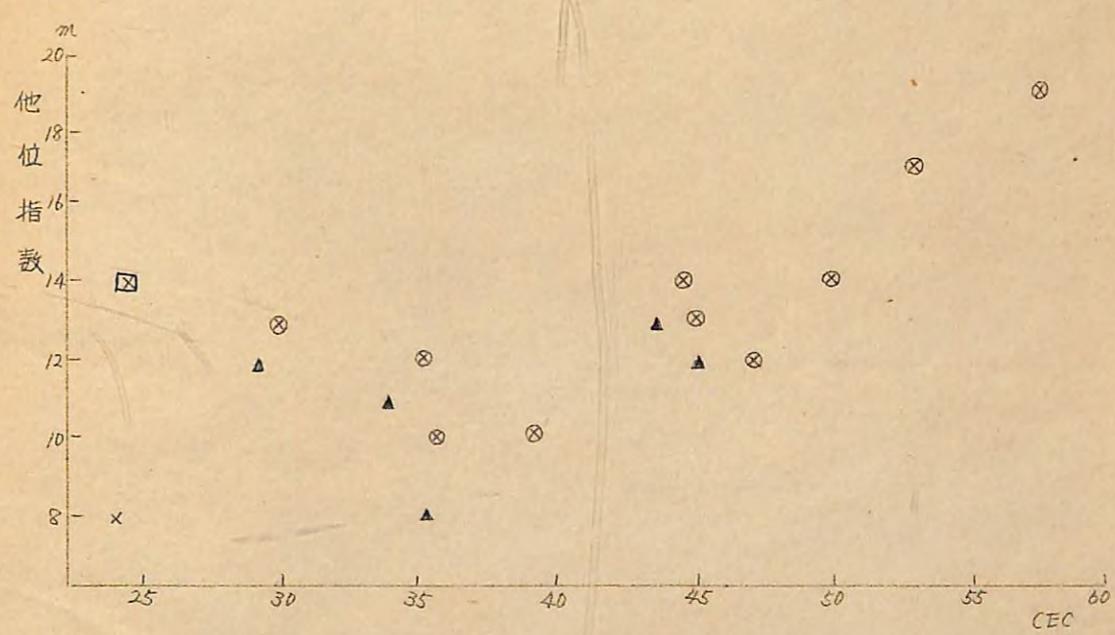


オ18図 地位指數とEx.Mg



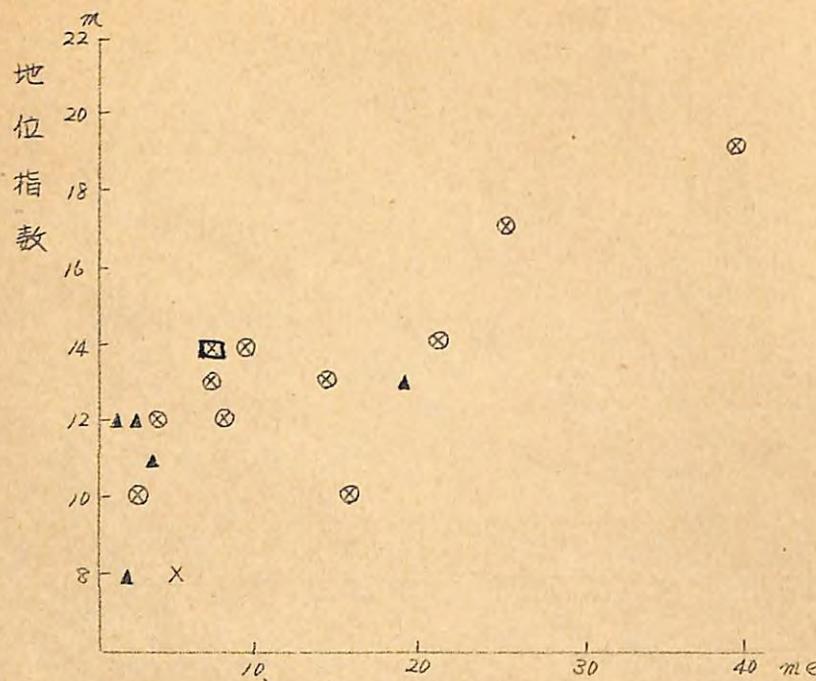
オ17図 地位指數とEx.Ca

(42)

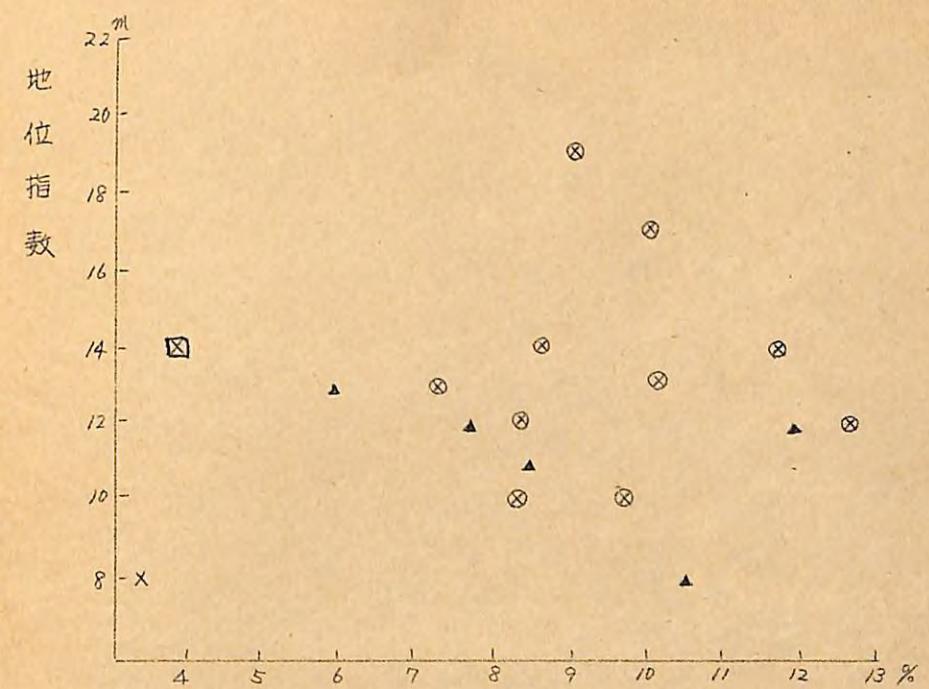


オ19図 地位指數とCEC

(43)



第20図 地位指數と石灰飽和度 ($\frac{Ca}{CEC}$)

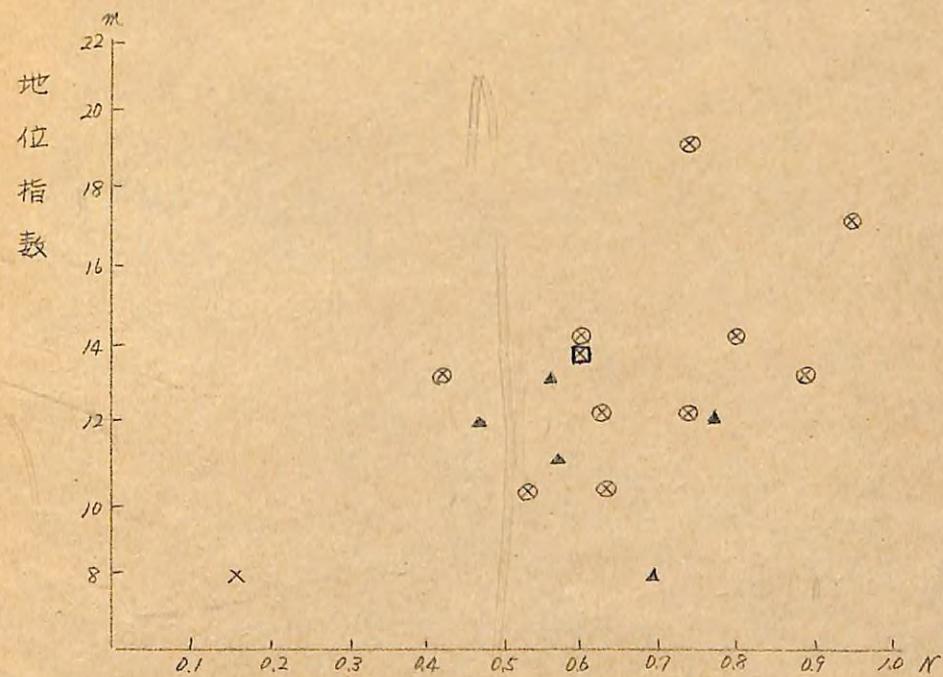


第22図 地位指數と炭素



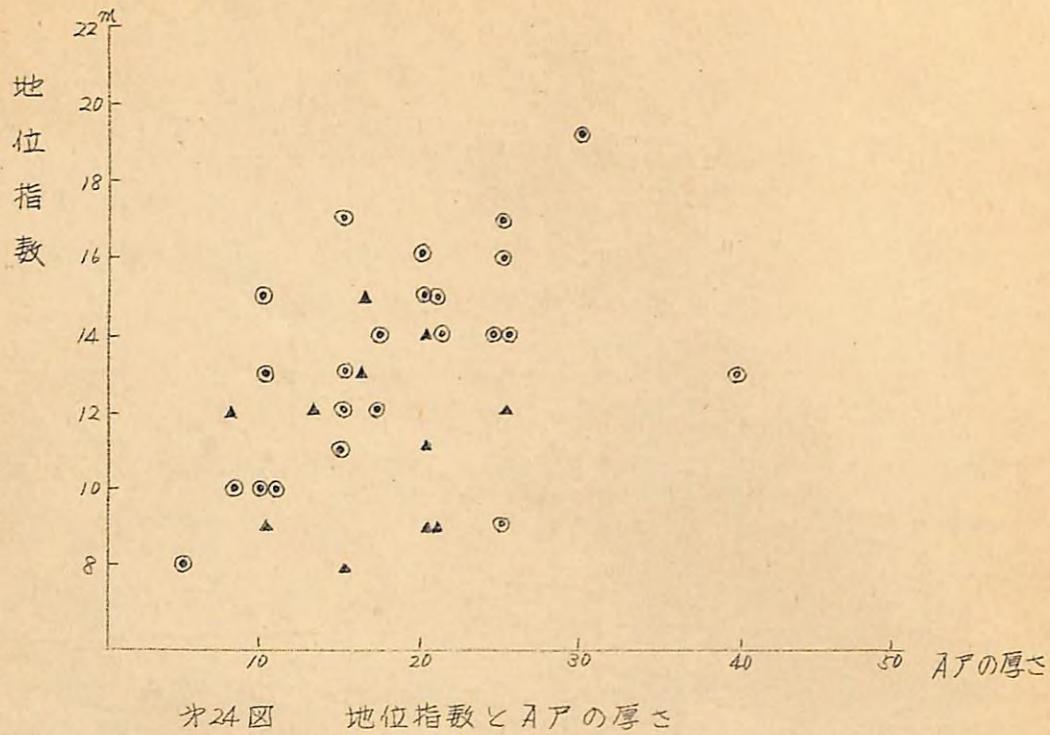
第21図 地位指數と塩基飽和度 ($\frac{Ca+Mg}{CEC}$)

(44)



第23図 地位指數と窒素

(45)



第24図 地位指数とA'の厚さ

1) PH_(H₂O) と地位指数との関係

あまり明確な関係は認められないが、堆積区分ごとに検討してみると、崩積土または飼育土ではPHが高くなるにつれ、地位指数も大きくなっている。また堆積土のPHは比較的高いのに地位指数は小さくなり、一定の傾向は認められない。この事は他の要因に基因するものと考えられる。

2) 置換酸度(Y_H) と地位指数との関係

この関係もPHと同様な傾向を示すが一般に地位指数14あたりで平行になっている。

3) 置換性Ca, Mg および塩基飽和度と地位指数との関係

置換性Caはその量が多くなるにつれ地位指数も増大し、これに関係してC.E.e $\frac{Ca}{CEC}$, $\frac{Ca+Mg}{CEC}$ も同様な傾向を示している。

また前述したごとく、スギ、ヒノキ林についてみるとヒノキ林の場合はスギに比し小さい値を示している。

また炭素、窒素は一定の相関は認められない。

4) 理学的性質と地位指数との関係

これらの関係は50cmまでの平均では、明確な相関は認められない。

5) A'の厚さと地位指数との関係

24図が示すようにスギ林の場合はA'が厚くなるにつれ地位指数も大きくなる傾向が認められるが、なかには堆積土でA'が厚いにもかかわらず地位指数が小さいものや、透水が全土を通じて悪い場合など、一つの要因がよくても他要因に制限因子がある場合には、一定の傾向からはずれる。またヒノキ林はスギ林のような相関は認められない。

6) 考察

以上のごとくスギ、ヒノキの成長に与する因子は、土壤型、堆積区分、微地形で、その大半は決まり、それに塩基飽和度の大小、または有機物(A'の厚さ)などに關係して生産力に差違いが出来て来るものと考えられる。

III 今后に残された問題点

玄武岩地域の同一地形(母材)のところで、スギ林の場合とヒノキ林の場合ではかなり理化学性に相違が認められるので、これらの点について検討する必要がある。

IV 次年度調査研究計画

地 域： 佐賀県背振地域

ねらい： 岸口氏の九州気候区に属する内帯花崗岩山地の土壤生産性を明らかにする。

樹 種： スギ、ヒノキ林分

昭和40年度林地土壤生産力研究成果報告書（佐賀・長崎県武雄地域）

16～24頁の調査地における各種因子の性状および林木の成長状態 - 武雄地域 - 表中

ha当たり本数および材積を下記の通り訂正する。

a. 玄武岩山地区

地名 番号	樹種 林令 本数	ha当り 材積
P3	34年生 スキ 784本 ヒノキ 825本	m³ 207 141

地名 番号	樹種 林令 本数	ha当り 材積
P17	スキ 43年生 3,051本	m³ 449

地名 番号	樹種 林令 本数	ha当り 材積
P28	スキ 43年生 1,558本	m³ 392

b. オリミク丘陵区

地名 番号	樹種 林令 本数	ha当り 材積
P7	スキ 58年生 1,728本	m³ 246

c. 流紋岩山地区

地名 番号	樹種 林令 本数	ha当り 材積
P1	ヒノキ 39年生 1,210本	m³ 339

P3	34年生 スキ 784本 ヒノキ 825本	m³ 207 141
----	-----------------------------	------------------

P17	スキ 43年生 3,051本	m³ 449
-----	----------------------	-----------

P28	スキ 43年生 1,558本	m³ 392
-----	----------------------	-----------

P4	ヒノキ 34年生 2011	364
----	---------------------	-----

P18	ヒノキ 43年生 2,287	467
-----	----------------------	-----

P29	ヒノキ 43年生 2,020	363
-----	----------------------	-----

P5	ヒノキ 34年生 1,302	358
----	----------------------	-----

P19	スキ 42年生 1,841	591
-----	---------------------	-----

P30	スキ 40年生 971	339
-----	-------------------	-----

P6	スキ 36年生 936	645
----	-------------------	-----

P20	スキ 42年生 3,493	605
-----	---------------------	-----

P31	スキ 38年生 971	382
-----	-------------------	-----

P10	スキ 50年生 1,687	505
-----	---------------------	-----

P21	スキ 43年生 1,797	457
-----	---------------------	-----

P32	スキ 26年生 1,313	350
-----	---------------------	-----

P11	スキ 43年生 2,689	301
-----	---------------------	-----

P22	ヒノキ 35年生 4,405	535
-----	----------------------	-----

P33	スキ 54年生 1,016	734
-----	---------------------	-----

P12	スキ 43年生 840	133
-----	-------------------	-----

P23	ヒノキ 50年生 3,025	444
-----	----------------------	-----

P34	スキ 54年生 2,215	225
-----	---------------------	-----

P13	ヒノキ 53年生 1,981	531
-----	----------------------	-----

P24	ヒノキ 53年生 2,955	543
-----	----------------------	-----

P35	スキ 54年生 1,334	626
-----	---------------------	-----

P14	ヒノキ 53年生 4,867	462
-----	----------------------	-----

P25	ヒノキ 50年生 2,361	287
-----	----------------------	-----

P36	スキ 36年生 1,615	572
-----	---------------------	-----

P15	スキ 50年生 2,397	546
-----	---------------------	-----

P26	スキ 50年生 1,513	308
-----	---------------------	-----

P37	スキ 36年生 2,128	429
-----	---------------------	-----

P16	スキ 50年生 1,387	595
-----	---------------------	-----

P27	スキ 43年生 1,858	252
-----	---------------------	-----

武雄地域土壤の理学性の容積組成

No.1
(No.33)



No.2
(No.44)



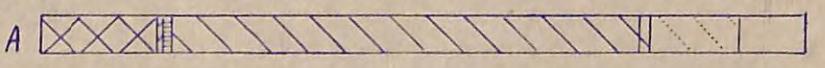
No.3
(No.17)



No.4
(No.14)



No.5
(No.13)



No.6
(No.12)



No.7
(No.11)

