

受入ID-1519991006B00044

林地土壤生産力	
39・6・5	
№	本場1

昭和38年度

林地土壤生産力研究成果報告書

秩父地域



02000-00044407-3

林業試験場土壤調査部

I	調査研究経程の概要	3
II	調査研究の成果	3
A	環境区分に関する研究	3
(1)	調査地域の概況	
	1) 位置 2) 気候および森林帯 3) 地形および地質 4) 土 壤 5) 土地利用および林業	
(2)	地区区分の根拠と各地区の特徴	
	1) 地区区分の方法と根拠 2) 各地区の特徴 3) 調査団地の 設定	
(3)	土壌の性質および分布	
	1) 中生層・古生層山地地区の土壌 2) 結結晶片岩山地地区の 土壌 3) 三紀層丘陵地区の土壌 4) 中生層亜高山地区の土壌	
(4)	総括および考察	
	1) 土壌の種類と分布 2) 土壌の性質 3) 地区区分に対する 検討	

B 林木の成長に関する研究

- (1) 地位指数曲線（造林木の成長経過）の特徴
- (2) 土壌型と地位指数
- (3) 土壌型細分の生産力的意義
- (4) 土壌の諸性質と地位指数
- (5) 各調査団地のスギ造林適地
- (6) 土壌生産力的広域土地評価の可能性

I 調査研究経過の概要

調査地域名 秩 父

現地調査

概 査 昭和38年3月

精 査 昭和38年7月～8月（20日間）

分 析 昭和38年9月～39年3月

検討とり
まとめ 昭和38年9月～昭和39年6月

調査研究従事者

指導・統括 竹原秀雄・黒鳥 忠

現地調査 真下育久・前田禎三・久保哲茂・脇 孝介
小島俊郎・松本久二・有光一登・吉岡二郎
宮川 清・森田佳行

母材鑑定 木立正嗣・井上輝一郎

試料分析 新名謹之助（指導）
森田禧代子・的場節子

II 調査研究の成果

A 環境区分に関する研究

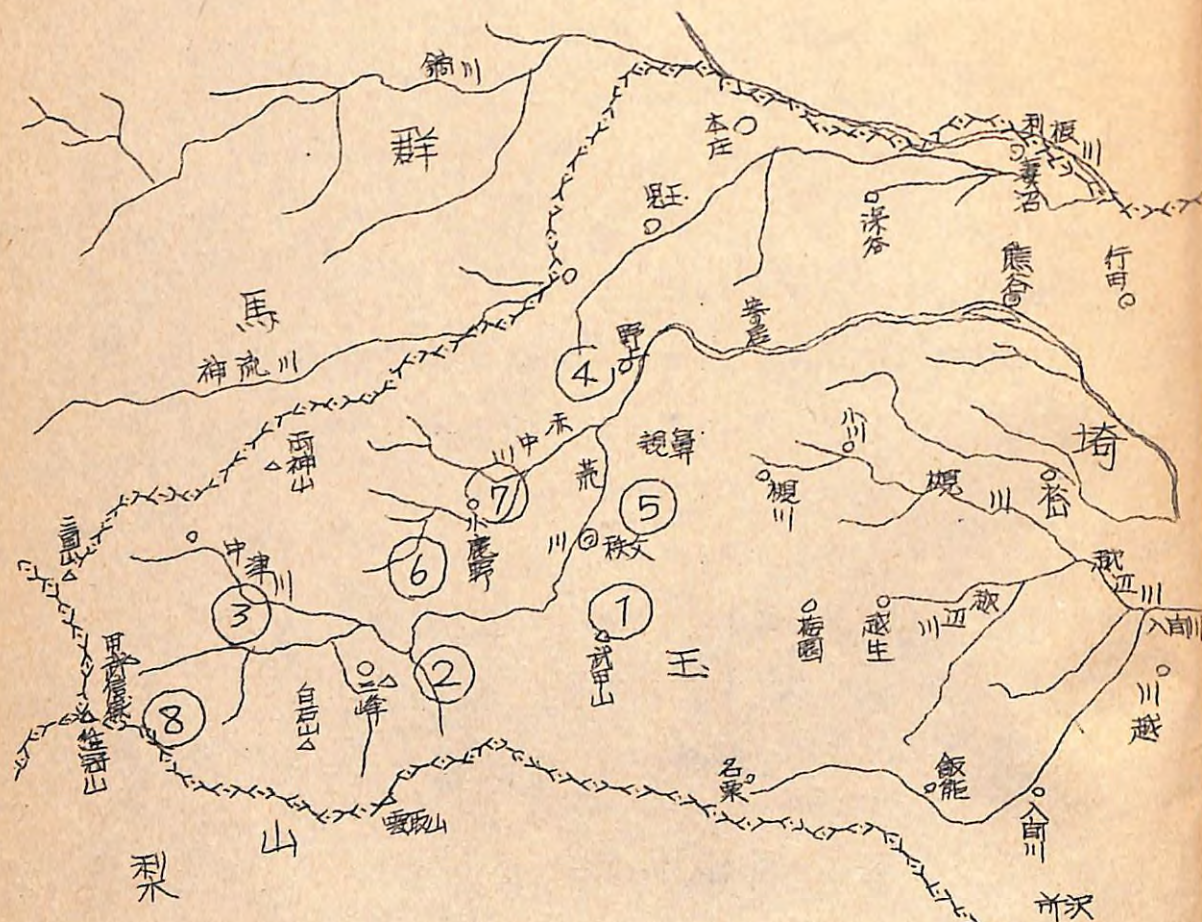
(1) 調査地域の概況

1) 位置

秩父盆地、盆地周囲の山地ならびに荒川源流部の奥秩父山地にかけて調査地域を設けた。これは北緯約 $35^{\circ}50'$ ～ $36^{\circ}5'$ 、東経約

138° 50' ~ 139° 10' に、また海拔約 200m ~ 2000m に括つている。

Fig 1. 調査位置図



- ① 武甲山(古生層山地)
- ② 大血川()
- ③ 入山井度沢(中生層山地)
- ④ 宝登山(結晶片岩山地)

- ⑤ 定峯(結晶片岩山地)
- ⑥ 荒川(三紀層山地)
- ⑦ 長尾根(三紀層丘陵・沃積台地)
- ⑧ 雁取(中生層亜高山性山地)

2) 気候および森林帯

調査地域のほぼ中央にある秩父測候所および地域内主要観測所の観測値を Tab. 1 および Tab. 2 に示し、それぞれにもとづいて算出した暖かさの指数、寒さの指数および雨量係数などを併記しておく。ただし Tab. 2 の平均気温は、平均最高および平均最低から算出されたので温量指数とともにやや高い値となつている。またこれら観測値にもとづいて熊谷地方気象台が作成した気温ならびに雨量の分布図を Fig 2. Fig 3. に示す。

福井の気候区分によれば、東山地方北関東地区 (Ek1) と東海地方南関東地区 (Ek1) の境界は、筑波山-松山-秩父-小鹿野-三を結ぶ線におかれている。従つてこの地域は彼の気候区の2つに跨つているといえよう。

また土地利用調査研究協議会で作成された土地利用区分のための気候区分では、盆地東側山地以西、即ち調査地域全域は東山気候区に含まれており、1年2作の限界地帯とし、スギ、ヒノキ、カラマツの適地でそれぞれの植栽上部限界は 120 cm, 160 cm と評価されている。

いずれにせよ分布図が示すような海拔高に伴う気温や雨量のちがいはあるが、全国的視野から見た場合のこの地域の特徴は、気温、雨量ともほぼ中庸であり、降水配分は表日本型で、湿潤度は夏適冬適型といえよう。

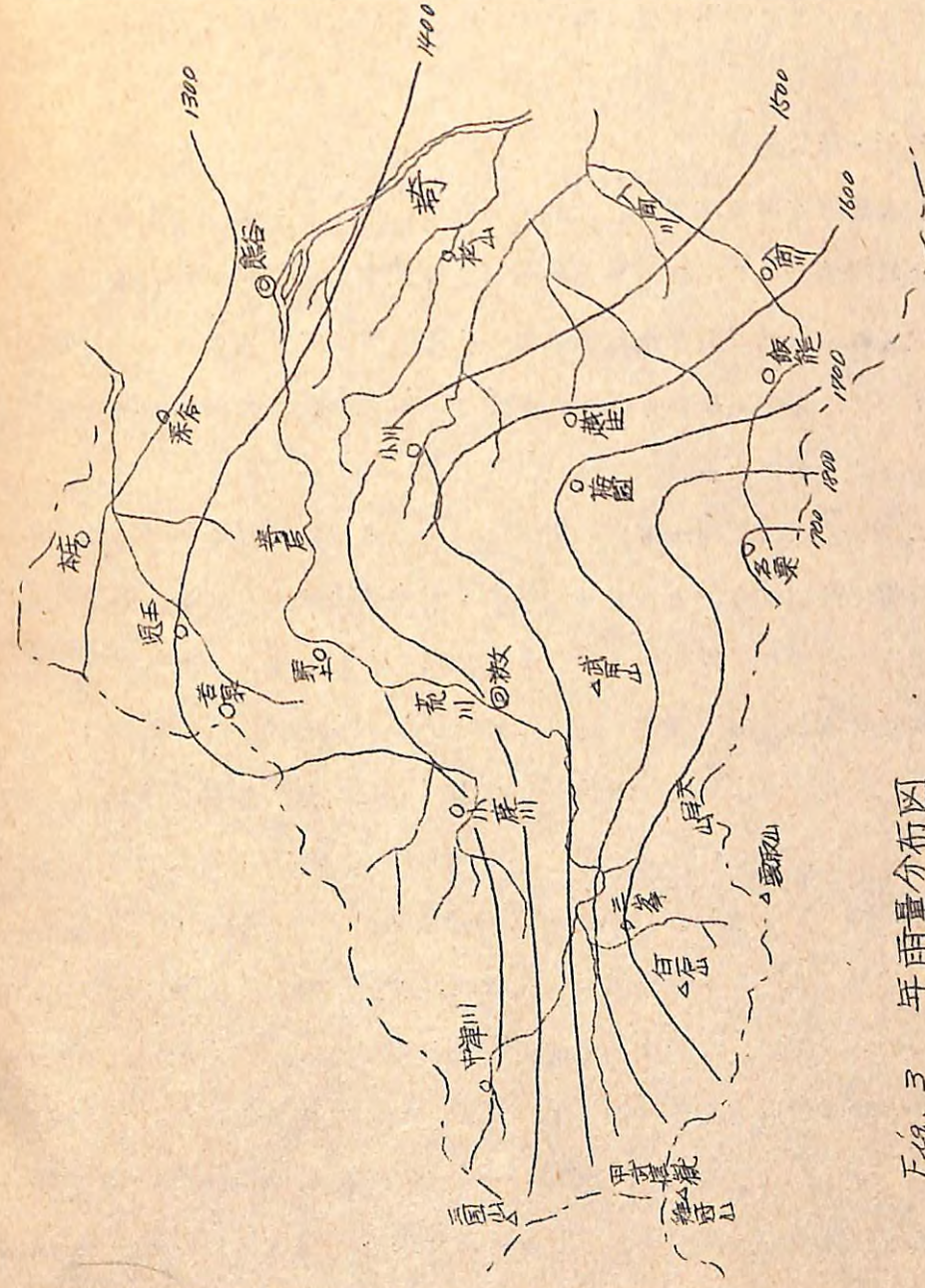
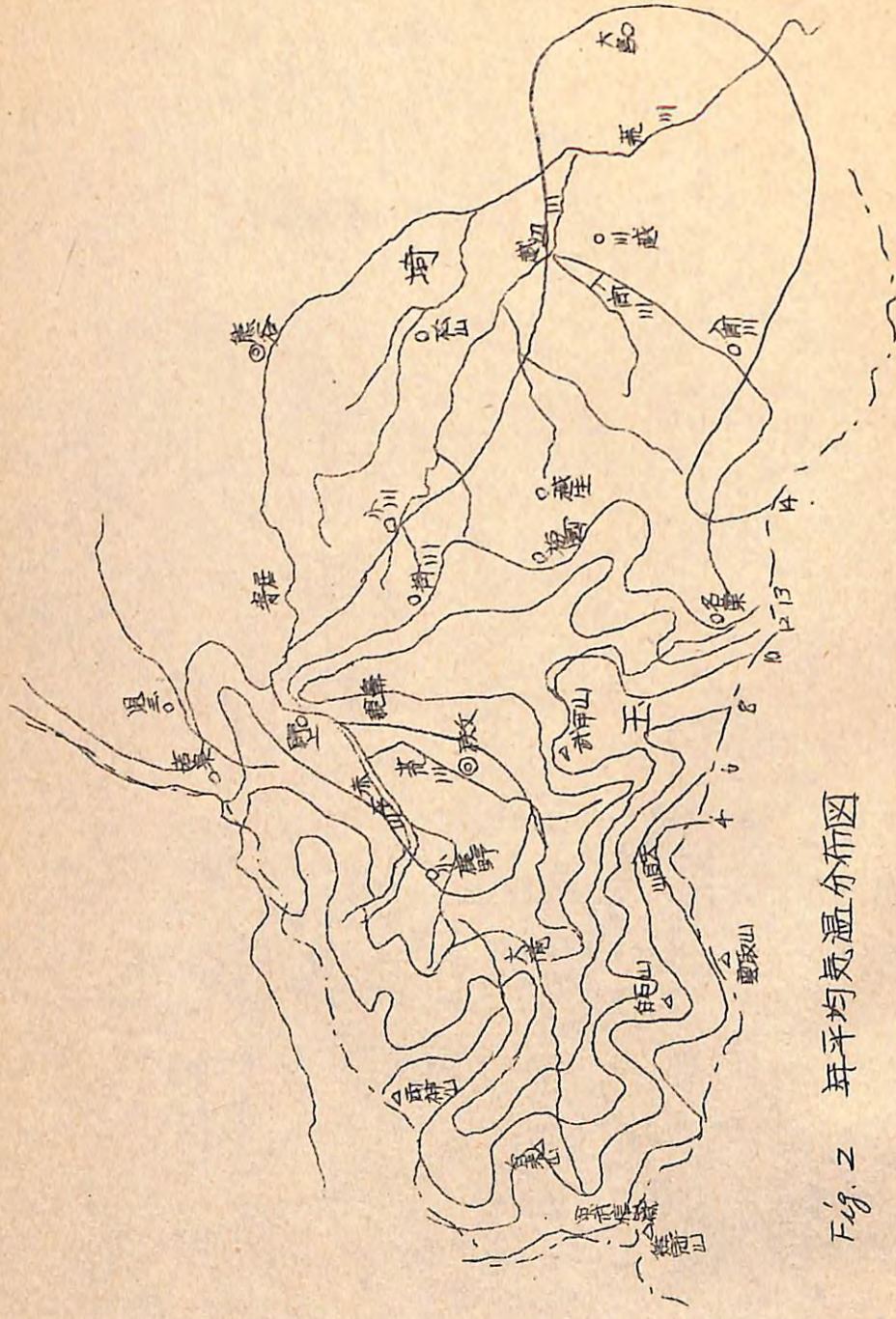
調査地域の森林は主として温帯性の広葉樹林と亜寒帯性の針葉樹林によつて特徴づけられており、低海拔部は温量指数が示すように暖帯林への推移帯にあたつている。前田の天然林群落区分によると、温帯林は約 1500m 以下にあり、そこにはブナ林を基調とし、ミズナラ

Tab.1 秩父市における気象観測値 (秩父測候所)

項 目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均計	極	単位	その他	
気 温	平均	0.6	1.3	4.9	10.9	15.8	19.7	24.0	24.8	20.6	14.2	8.3	31	12.4	-	℃	ロング(H) 115
	最高	8.4	8.6	12.1	18.1	22.5	25.1	29.3	30.3	25.6	19.9	15.5	109	18.9	38.6	℃	
	最低	-5.8	-4.8	-1.4	4.4	9.9	15.5	20.1	20.9	16.9	9.8	2.7	-29	7.1	-15.8	℃	
平均湿度	66.0	65.0	67.0	69.7	75.1	80.6	82.8	82.6	84.7	83.2	78.2	71.4	75.7	-	%		
降 水 量	23.5	41.8	64.1	88.9	88.4	167.7	214.6	25.9	221.7	190.7	69.0	31.6	1428	-	mm		暖さの指数
蒸 発 量	44.9	51.5	79.1	106.5	115.2	103.3	120.6	123.5	75.4	56.0	46.3	393	961.6	-	mm		98.3
平均風速	1.3	1.4	1.5	1.5	1.3	1.0	1.0	0.9	0.7	0.7	0.9	1.1	1.1	19.6	m/s		寒さの指数
風 向	NW	NE	NW	N	NW	N	NW	NE	N	SE	WSW	WNW	NW	-	-		-10.1
降水日数	4.4	6.7	9.8	11.7	11.8	16.6	18.1	16.3	16.3	13.1	8.8	5.5	13.9	≥ 0.1 mm	日		

Tab.2 調査地域内主要地点の気象観測値

観測地(海拔高)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均	暖指数	寒指数	統計年
小鹿野(237)	1.8	2.4	5.8	12.1	16.3	20.7	24.5	25.7	21.8	15.6	9.6	4.3	13.4	107.1	- 6.5	50
秩父(218)	1.5	2.2	5.6	11.6	16.1	20.3	24.6	25.5	21.5	15.1	9.3	4.0	13.1	104.6	- 7.3	51
大滝(400)	0.7	1.3	4.6	10.9	14.7	18.8	23.0	23.7	19.9	14.2	8.1	3.5	11.9	93.3	- 9.9	40
中津川(930)	-1.1	0.0	3.8	10.2	14.9	18.1	23.0	23.4	19.1	12.9	7.6	1.5	11.2	89.2	-15.8	22
三峯(1101)	-2.6	-2.3	1.0	7.1	11.7	15.5	19.6	20.5	16.6	10.6	5.3	0.3	8.6	66.9	-23.6	47
観測地(海拔高)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計	ラング雨量係数		統計年
小鹿野(237)	2.27	4.14	5.81	77.0	106.6	148.6	188.2	267.0	231.4	163.5	55.7	32.8	1393.0	1 0 4		50
秩父(218)	2.35	4.18	6.41	88.9	88.4	167.7	214.6	225.9	221.7	190.7	69.0	31.6	1427.9	1 0 9		29
大滝(400)	2.99	4.93	7.40	93.6	123.9	155.6	223.6	308.4	270.0	172.9	65.2	40.8	1607.2	1 3 5		40
中津川(930)	2.14	4.17	5.24	76.0	109.1	162.9	202.8	236.5	227.4	171.2	62.8	30.5	1394.7	1 2 5		34
三峯(1101)	3.53	5.97	8.56	109.8	136.6	202.6	264.3	345.4	286.6	203.4	78.8	41.6	1849.2	2 1 5		48



林、ツガ林、ヒノキ林などの成立が見られる。また亜寒帯性針葉樹林は約160cm以上にあつて、約1600~2000cmにはコメツガ林、ウラジロモミ林、カラマツ林などが成立し、約200cm以上にはシラベアオモリトドマツ林が発達している。その他低海拔地にはアカマツ林が多い。

3) 地形・地質概要

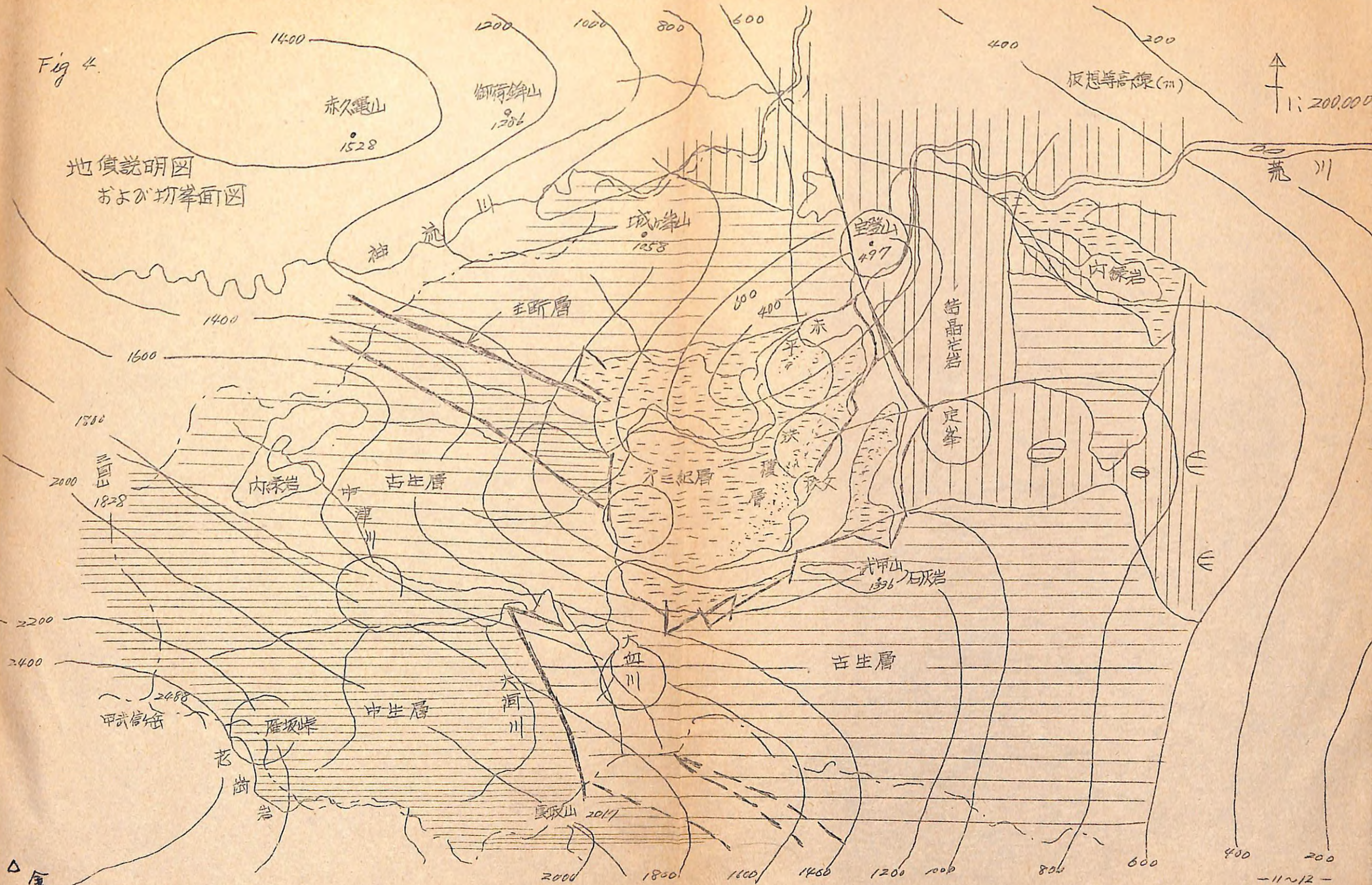
秩父地方は関東平野の北西武にあつて、中・古生層よりなる秩父山地と長瀨系と総称される結晶片岩（三波川式および御荷鉾式変成岩）で構成される山地（調査地は標高700m以下）と断層盆地として標式的なもので、才三紀層および才四紀層よりなる秩父盆地の3つの団地に大別することが出来る。

この地方には荒川が東流していて、その支流には秩父盆地を東流して皆野町で荒川に合流する赤平川と中・古生層地域を東流する中津川、荒川本流と北流して荒川に合流する大洞川、大血川などがある。

秩父盆地の北部には城山（1,038m）、西神山（1,724m）があり荒川の本流の分水嶺には西武に三国山（1,828m）甲武信ヶ岳（2,488m）、古礼山（2,112m）があり、南部に雲取山（2,018m）、天目山（1,718m）があり、盆地の南部には武甲山（1,336m）がある。これらの連山は主に中・古生層で構成され、早壮年期から壮年期地形で、起伏量490m前後、谷密度18前後のところが多い。上記山地に囲まれた地域の中央には秩父盆地があつて、低山地および丘陵地形をなし、起伏量100~200m、谷密度18前後のところが多い。秩父盆地の東部には上記結晶片岩の山地帯があり、これは寄居附近で関東平野に接続する。この山地帯は標高600m以下のところが多く、荒川の両岸を含む地帯は起

Fig 4.

地質説明図
および切断面図



↑
1:200,000

伏量200前後、谷密度25~35のところが多く、この地帯の南部は起伏量250~400m、谷密度22前後のところが多い。

地質および現地形の発達来歴を知るためにFig 4図に地質略図と切断面図を示した。

切断面の仮想等高線を見ると秩父地方は金峰山を頂点とし、これと赤久縄山(1,528m)と武甲山を結ぶ線を嶺線とする水系地域に入り、その間に城山を結ぶ嶺線とする中間尾根が存在する。この図から旧荒川は金峰山—甲武信ヶ岳—栃本—小鹿野町—野上町を結ぶ線上の地域を流れていたであろう。これは現在の赤平川の流路を等しく、赤平川は秩父地方の初期の河川であつたろう。それが地塊の傾動上昇に伴つて旧荒川は南に偏流移動したものと思われ、中津川、荒川の本流、大洞川などの発達に伴つて、赤平川の集水領域は失われ、荒川はますます生長して行つたもので、さらに、中・古生層地域を嵌入蛇行し、かつ秩父盆地内に二段の階段的地形を形成したものである。この上階段地の表面には才三紀層の上に不整合に尾田礫砂層(洪積層)がある。

切断面仮想等高線が急変する上限は、2,000m線と1,200m線と見ることが出来る。このことから(a)1,200m線以東の地域、(b)1,200~2,000m線に入る地域、(c)2,000m線以西の地域は地形発達の来歴を異にするものであろう。この想定と前記の起伏量、谷密度、地質その他を考慮して以下述べるような調査を選定した。

(1) 中・古生層地区

古生層は秩父系とよばれ、石炭紀から二畳紀のもので、武甲山、大血川地区のものは粘板岩、砂岩、頁岩、輝緑凝灰岩が多く、珧岩

石灰岩を伴うものである。また多くの断層があり、地層は褶曲している。中生層は三疊紀から白 紀のもので、栃本、雁坂峠一带のものは大滝層群とよばれ、(a)栃本層；主に千枚岩、粘板岩にチャート、砂岩を伴うもの、(b)川又層；主に黑色粘板岩に砂岩を伴うもの、(c)豆焼沢層；硬砂岩、黑色粘板岩、(d)釣橋小屋層；岩層(c)に同じ、(e)古礼山層（雁坂峠を含む）；岩層(c)に同じ。—— 以上の5層がある。

地形はすでに述べた通りであるが、栃本、大血川団地は谷斜面が長く、栃本、雁坂峠一带には山頂に緩斜面あるいは平坦面が残存している。

(2) 結晶片岩地区

前述の通り地形的につぎの2つに別けられた。

- (i) 山頂に緩斜面をもつ個立した団地が多く、谷は放射状をなす細谷で、谷斜面長が短かく比高が小さい地域で地形は孤立した丘陵地と見られるもの。
- (ii) 山頂に緩斜面が少く、谷はやや開析され、谷斜面は長く、地形は早壮年期山地地形をなすもの。

結晶片岩の岩質は、緑泥石、滑石を主としたものと、石墨、脆雲母を主としたものとあり前者は後者より分布面積が広い。調査地は(i)、(ii)のものをと当たが、両調査地域には荒川および赤平川の発達史の初期における原地形面が、標高500m前後のところに残存している。このような平坦面上には火山の堆積が見られる。

(3) 才三紀層地区

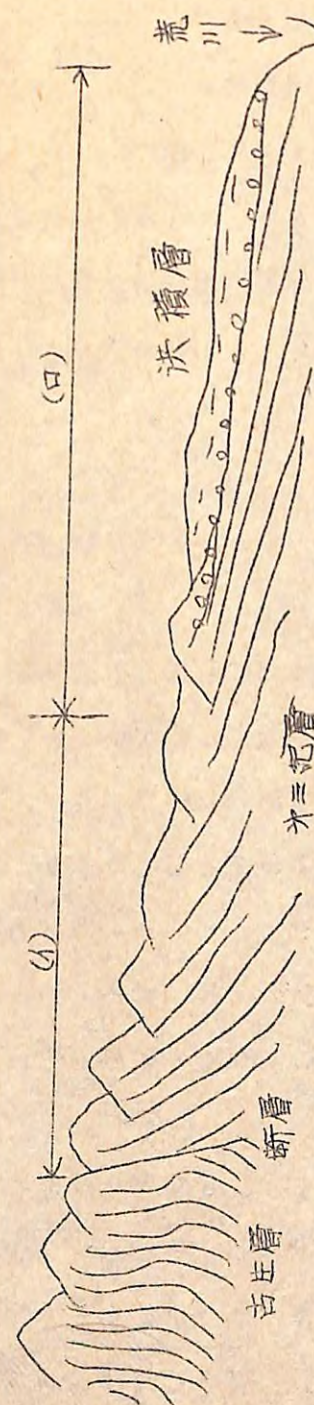
この地区は模式断面図で示すと下図の通りであつて、(i)才三紀層が露呈しかつ地層の傾斜が35°以上（東南に傾いている）の地域、

(ii)才三紀層の傾斜が20°以下でかつ洪積層が不整合に被覆している地域に別けられる。

このような地質構造の差異が地形に反映していて、前者は起伏に富む低山地、後者は丘陵地および台地である。

秩父盆地の才三紀層は漸新から中新世のもので、赤平層と秩父町層に別けられる。赤平層は 岩から砂岩を経て泥岩へと漸移する海進期の堆積層で最下層を除いては寒流系の化石を産する。秩父町層は 岩を伴う砂岩、泥岩；厚い 岩層； 岩に富む砂泥質岩層などであつて、一般に海退期の堆積層で暖流系の化石を多産するが、石灰岩をつくるまでに至っていないものである。このことはこれらの地層上の土壌の化学的性質に影響するかも知れない。また秩父盆地には(i)尾田蔭段丘（標高443mから328m）、(ii)中蔭田段丘（320mから280m）、(iii)羊山段丘（290mから240m）の3つの河岸段丘がある。従つて調査地はこれら段丘を含む地域のところも入れた。

W-E断面模式図



4) 土 壤

かつてこの地域の林地で行われた主な土壌調査は次のとおりである。

国有林秩父経営区の土壌調査 (1950年)

民有林適地適木調査 (1954年以降毎年)

国土調査 寄居 図幅土壌調査 (1962年)

この地域の林地の土壌は、既往の調査ならびに今回の調査成果から見て、色森林土、ポドゾル化土壌および黒色土壌の3群に大別できる。また母材料から見れば、各種基盤岩石、火山拋出物および段丘堆積物にそれぞれ由来したものに分けることができる。

5) 土地利用および林況

谷底低地 主として水田に利用されているが、この地形面自体の面積が小さい。

低位段丘 畑地、水田、市街地、工場などに利用され、路網も最も発達しており、この地域の産業、文化の基盤となつている。全耕地面積に対する桑園面積の比率は大きい、水田の比率は小さい。

高位段丘 畑地のほか、アカマツ林および主としてコナラ、シデ類からなる薪炭林として利用されており、スギ、ヒノキの造林地は極めて稀である。ここでは社会経済的条件の変動に伴つて古くから開墾と放棄（成林）の繰り返しが行われており、耕うんの痕跡を残した林地が多い。間に部落も見られる。

丘陵地 主として林地に利用されているが、緩斜面には畑地もあり、またかつて傾斜畑であつた林地もある。盆地の中央部から東部にかけての丘陵には、高位段丘と同様に薪炭林やアカマツ林が多く、スギ、ヒノキ林は少ない。しかし西部にはスギ、ヒノキの造林地が多く成長

も良い。

山地 山地の海拔約1000m以下の部分にはスギやヒノキの造林地が多く、全般に良い生育を示している。最高約1300mを越えるスギ林もあるが、一般にスギの成長は海拔高とともに低下している。北向斜面では寒害の発生頻度が高いため土壌的にはスギ、ヒノキの適地でありながら広葉樹林のまま粗放な取り扱いを受けている林地が多い。

奥秩父の高海拔地には今なお前述の原生林が残っており、現在開発がいそがれている。スギやヒノキの植栽上限以上の更新には主としてカラマツが使用されている。

山腹緩斜面には傾斜畑を無する部落（栃本800m、大血川600m、定400mなど）が発達し、コンニャクの栽培が多い。これらの部落の下は回春谷の急斜面となりスギ造林地になつている。

部落に近い山頂緩斜面、特に定峠から釜伏峠にかけての広いそれは、かつて萱場として利用されていたが、現在では萱場は減少し、ヒノキ林や薪炭林に変つている、山緩斜面は殆ど耕地として利用されている。

(2) 地区区分の根拠と各地区の特徴

1) 地区区分の方法と根拠

従来土壌調査で行われてきた地区区分は、調査に先立ち調査対象地をマクロに生成要因の類似したいくつかの地区に分割して調査した方が、土壌の生成や分布を検討するのに便利なためであつた。

本研究においては、この区分法の基礎を固めるとともに更に前進さ

土壌域（仮称）の設定の検討 土壌の分布状態（出現する土壌の種類、その配列組み合わせ、面積、局地環境との対応性など）の類似した地区を一括して土壌域とすることにより、広域の土壌の実態把握に便利であり、それは計画計画に当つて広域の生産力把握を容易にする。一方では小縮尺土壌図編纂に合理的作図基礎を与える。

このような目的のために既存の調査研究成果にもとづいて以下述べるような地区区分の基準を作り、それによつて区分を試みた。

区分の基準 気候型によつて全国は純気候学的にいくつかの気候区に区分されている。しかしこの気候区は本研究における対象地域の大きさや地区区分の目的から見てスケールが大きすぎる。またこの気候区分には実直的な気候のちがいは考慮されていないため山地を舞台にした地区区分には不向きである。従つてこの気候区を更に何等かの気候要素の特性により類別し、それに対応する何等かの気候因子を指標にして地区を分けることができると考える。しかし他の環境因子による区分と異り、不可現的であること、基準となる観測値に乏しいことなどからその実行は常に困難である。

- 18 -

しかし聴取り調査などによると局地的な高温部や多雨地があつて
必しも地区内は均質ではない。

磻

古才三紀層砂石類 " " 泥岩類 " " 凝灰岩類

新才三紀層洪積層砂質物類 " " 泥質物類 " " 凝灰質物

火山灰砂類

そしてこれらの当否の検討は本研究の一課題であると考えられる。

区分の結果 前記区分基準にもとづいて調査地域を次の3地区に区分した。

中生層古生層岩類地区（主として粘板岩・輝緑凝灰岩）

ただし石灰岩を含む。

結晶片岩類地区（主として長系変成岩）

ただし蛇紋岩の小面積の分布を含む。

才三紀層岩類地区（主としてシルト岩・砂岩の岩）

ただし洪積層を含む。

各地区とも概況で述べたとおりそれぞれいくつかの岩種の異つたものを含んでいる。たとえば結晶片岩類地区の蛇紋岩のように母材としては当然区別されるべきものであるが、1地区として独立するほどのまとまつた括りを持つていない場合もあり、また堆積岩中の砂岩や粘板岩のように互層産出であるため区分のしようがない場合もある。一般に日本のように複雑な地質構造や地形に富む急斜山地では、たとひ精密な大縮尺の地質図があつたとしても、その示す岩石地質界は土壌母材の界線を正確に示しているものではない。

○) 地形による地区区分

区分の基準 地形の分類は、大は構造論に立脚した大分類から、小は微細な地表面の性状を対象にした小分類に至るまでいろいろ試みられている。そして地区区分の単位にどれを使用するかというこ

とになると、これは区分の目的、対象地域の広狭や質的变化の多少などによつて決つてくるものと思われる。

このことについて本研究でもいろいろ検討の結果、ほぼ北海道標準土壌調査において試行された地区区分の方法に準じて次のような区分基準を作成した。

山地 または火山山地

山麓地 または火山山麓地

丘陵 または火山性丘陵地

台地 または火山性台地

そして、これらを更に開析の程度、およびそれぞれを構成する微細な地形面の種類や発達程度などを指標にして区分することにした。そのために起伏量、谷密度、傾斜などの各種地形計測値を使用することとし、その方法は前出の北海道標準土壌調査における試案によることとした。

区分の結果 このような区分再準にもとづいてこの地域を次の3地区に区分した。

壮年期山地地区（西部の起伏量の大きい急な山地。

ただし石灰岩山地地形の武甲山を含む。）

早壮年期山地地区（盆地東部の平頂を持つ地壘山地。

ただし宝登山はやや異質。）

丘陵地区（盆地底部の丘陵。

ただし台地を含む。）

それぞれの地形の特徴は概況で述べたとおりであり、地区別の計測値やその他の特徴をTab. 3に示す。

d) 土壌による地区区分

本研究における地区区分は最終的には土壌を中心にした総合的な環境条件の異同にもとづいて地区を分けよう（土壌域の設定）とするものである。従つて土壌調査成果からはじめてこれが求められるものである。

区分の基準 出現する土壌型の種類、それらの分布面積の比率、それらの分布形状、それらの各局地環境との相関性、その他の類似性を指標として区分する。

区分の結果 この地域では現地調査の成果にまつこととした。

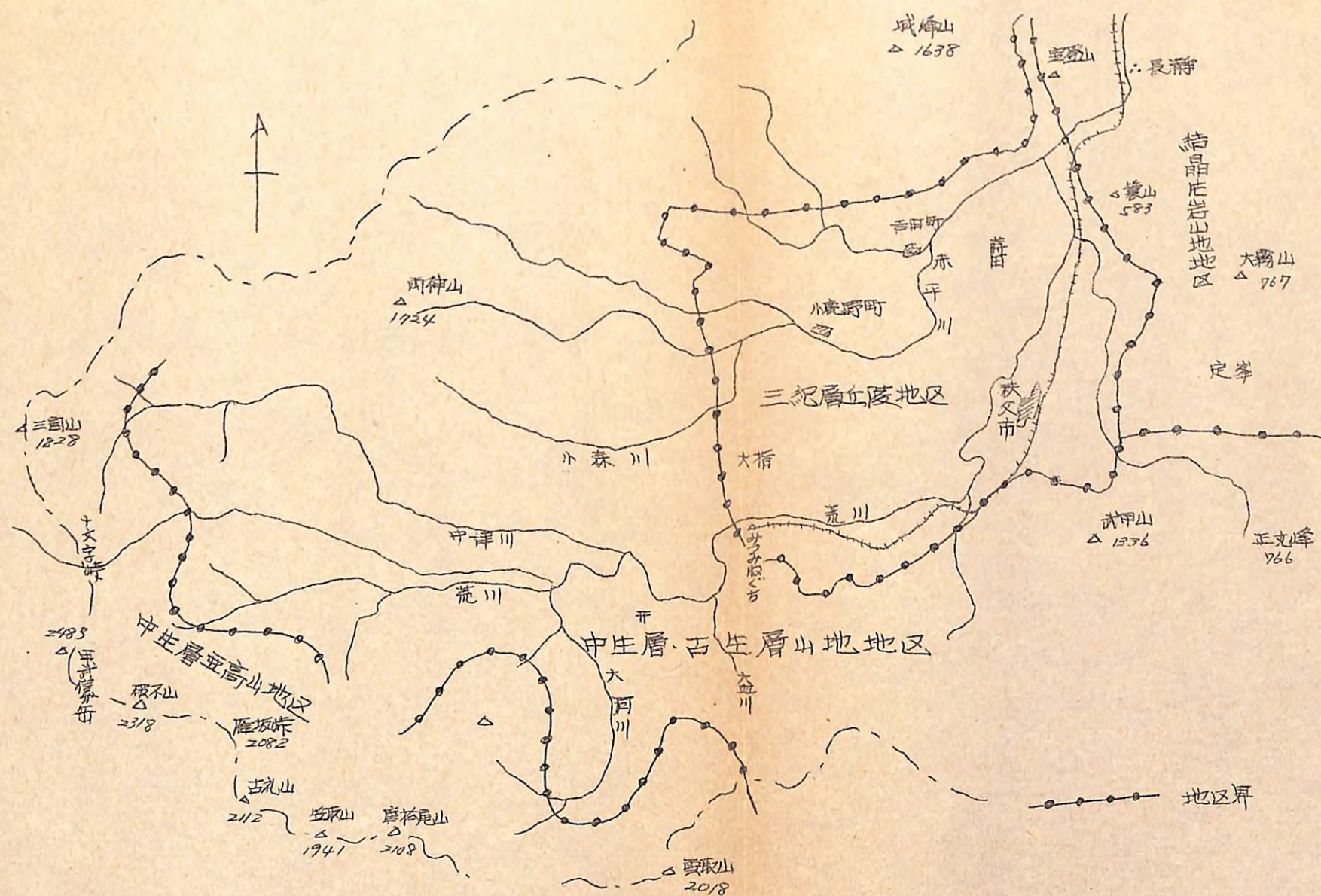
2) 各地区の特徴

前述のような目的、方法ならびに根拠によつて調査地域を区分した結果、Fig. 5 に示すような4地区を画定することができた。これら4地区の特徴の概要をTab. 3 に示す。

各地区内は、区分の指標に使用した自然条件の種類（因子）とその程度（因子強度）に関してはほぼ均質であるといえよう。たとしTab. 3にもカッコ書きしてあるように、同一地区内にも多少異質な小地区を含むことがある。例えば結晶片岩山地地区においても宝登山の地形が特異であることは景観的にも把握できるし、また同地区内に土壌母材としてはかなり特異性を持つた蛇紋岩が小面積含まれていたりする。

このような異質な小地区の取り扱いに関しては今後の研究課題とし、さし当つては独立の地区としないで要注意地区として調査に当ることとした。

Fig 5 調査地域位置図および地区区分図



Tab. 3 地 区 の 特 徴

地 区 名		中生層・古生層山地		結晶片岩山地		三紀層丘陵地		中生層亜高山地
(特殊小地区)			(武 甲 山)		(宝 登 山)		(西 部)	
海 抜 高		2 0 0 ~ 1 6 0 0		2 0 0 ~ 9 0 0		2 0 0 ~ 7 0 0		1600 ~ 2000
微 気 候				(風みち)		(多 雨)		
地 質		秩父古生層・中生層		長 系結晶片岩		中 新 統		中 生 層
岩 種		粘板岩・砂岩・輝緑凝灰岩(石灰岩)		黒色～緑色片岩類		砂岩・シルト岩・ 岩		粘 ・ 砂
地 形	大 地 形	山 地		山 地		丘 陵・台 地		山 地
	起 伏 量	5 0 0	(5 6 0)	3 0 0	(2 0 0)	1 2 0	(2 7 0)	4 5 0
	谷 密 度	1 6	(2 1)	2 2	(2 5)	2 3	(3 2)	1 5
	傾 斜	3 0 ~ 4 0	(3 5 ~ 4 0)	3 0 ~ 3 5	(3 0)	平坦 ~ 2 0	(3 0)	3 5
	水 系	樹 板 状		樹枝状・深(放射状・浅)		羽毛状・浅		樹 枝 状
	そ の 他	(孤立)		(孤立)		(山地地形)		
土 壤 母 材		基岩風化物・火山拋出物		基岩風化物・火山拋出物		基・段丘粘土 (基)		基 ・ 火
土 壤 群		指森林土・黒色土壌・弱ボドル化土壌		色森林土・黒色森林土		色 森 林 土		ポドゾル化土壌
土 地 利 用		ス ギ・ヒノキ		ヒノキ・スギ・落広		落広・アカマツ・畑 (スギ・ヒノキ)		原 生 林
備 考				神奈川流域は開析大				

3) 調査区の設定

前述の各地区において、精査のため更に各地区を最も大表しかつ比較的スギ造林地の多い小団地を選んで調査区とした。その概要を Tab. 4 に示す。

Tab. 4 調査区の概要

地区名	中生層古生層山地				結晶片岩山地		三紀層丘陵地		中生層亜高山地
調査区名	武甲山	大血川	栃入山	本井度沢	定峯	宝登山	大指	蒔田	坂
海拔高	540~1340	700~1300	840~1200	700~1200	230~660	220~500	300~640	200~400	1900~2200
母材料	p.Va	p.Va	m.Va	m.Va	si.Va	si.Va	t	t.d	m.Va
土壌群	B.P	B.P	B.B1	B.B1	B.B1	B.B1	B	B	p.B
備考	孤立	壮年	南向き	北向き		孤立	山地地形	丘陵台地	亜寒帯林

si 結晶片岩 p 古生層 m 中生層 t 三紀層 d 洪積 Va 火山抛出物

5) 土壌の性質および分布

1) 中生層・古生層山地地区の土壌

土壌型別分布模様と規模

中生層地域と古生層地域とでは、地形がかなり異り、そのために土壌型の出現様式、規模はかなり違った様相を呈する。

中生層地域は、単純な長大斜面の、中、下部から小尾根の派生した、いわゆる壮年期地形であるために、土壌型の出現様式は、比較的単純である。長大斜面の大部分は品型土壌が分布し、派生した小尾根、斜面の微凸部に、乾性の土壌 (B_E , $B_D(d)$ 型土壌) が出現する。なお、31林班(入山)と32林班(井度沢)とでは、32林班の方が派生尾根が長大で、31林班よりは、乾性の土壌の出現面積の割合が、大となつてゐる。出現模様も32林班の方が細長く出現する。沢沿いには B_E 型土壌が出現するが、31林班ともに、沢頭の部分に岩石地、 I_m 型土壌が小面積ではあるが出現する。32林班の方が沢の長さが長く、 B_E 型土壌の出現模様も、したがつて、より細長い。長大斜面の上部緩傾斜地には、 B_{1D} 型土壌が出現し、引林班の場合には、かなりの面積割合となる。

古生層地域は、中生層地域にくらべると、地形の解析がやや進んでおり、乾性土壌 (B_E 型土壌)、湿性土壌 (B_E 型土壌) の分布割合が大で、特に大血川の場合、 B_E 型~ $B_D(d)$ 型土壌の占める割合がかなり大きい。分布模様は、主尾根から多くの小尾根の派生している、地形の特徴を反映して、中生層地域よりも複雑な分布様式を呈する。古生層地域に於ても岩石地崩壊地がかなりみられ、岩石地は沢沿いに細長い帯状、崩壊地は沢頭部に袋状にみられる。(各種土壌の分布は Fig 6~9 参照)

Fig 6 中生層 (1)

東大秩父演習林土壌図(入山)

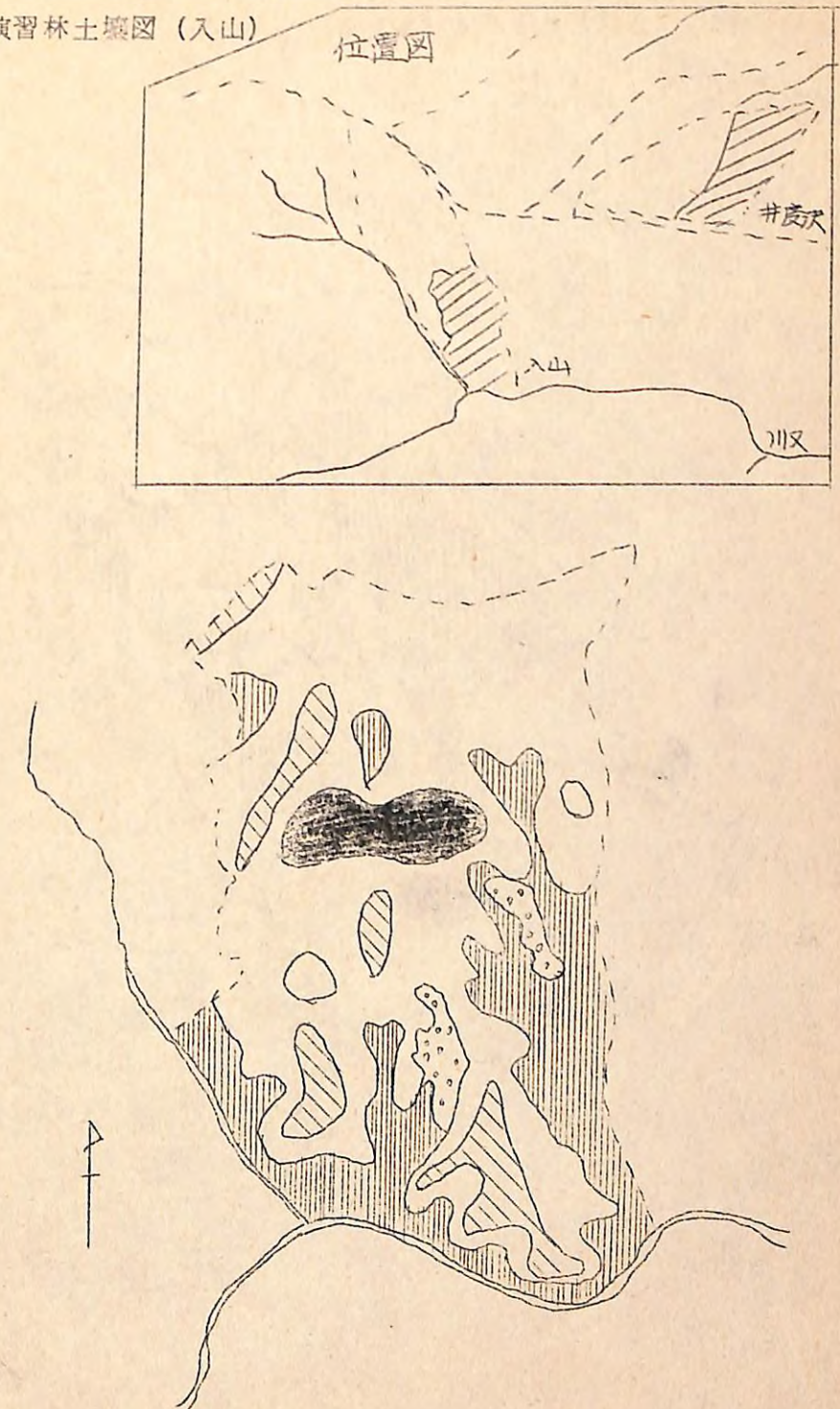


Fig 7 中生層 (2)

東大秩父演習林土壤圖 (井度沢)

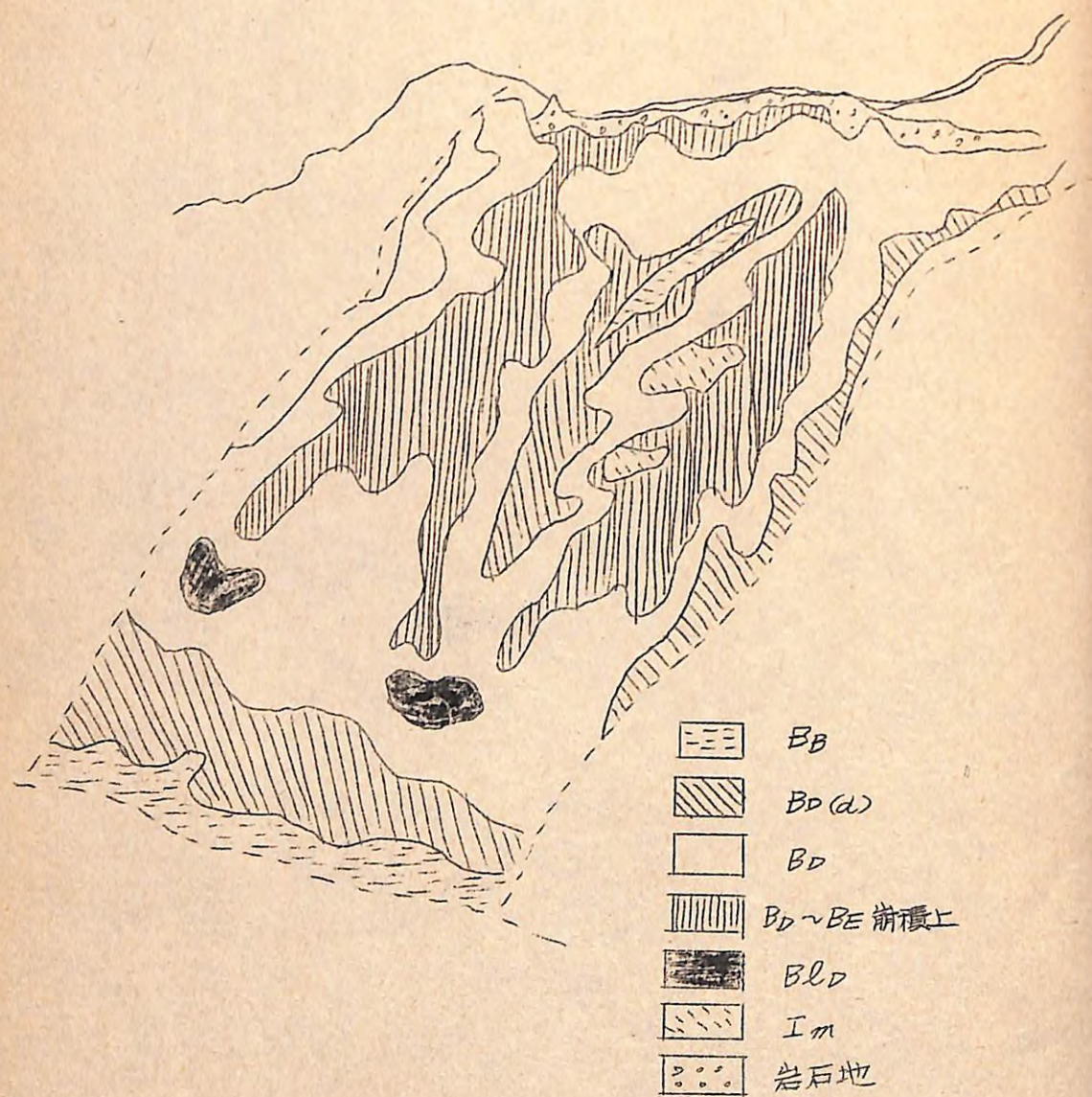
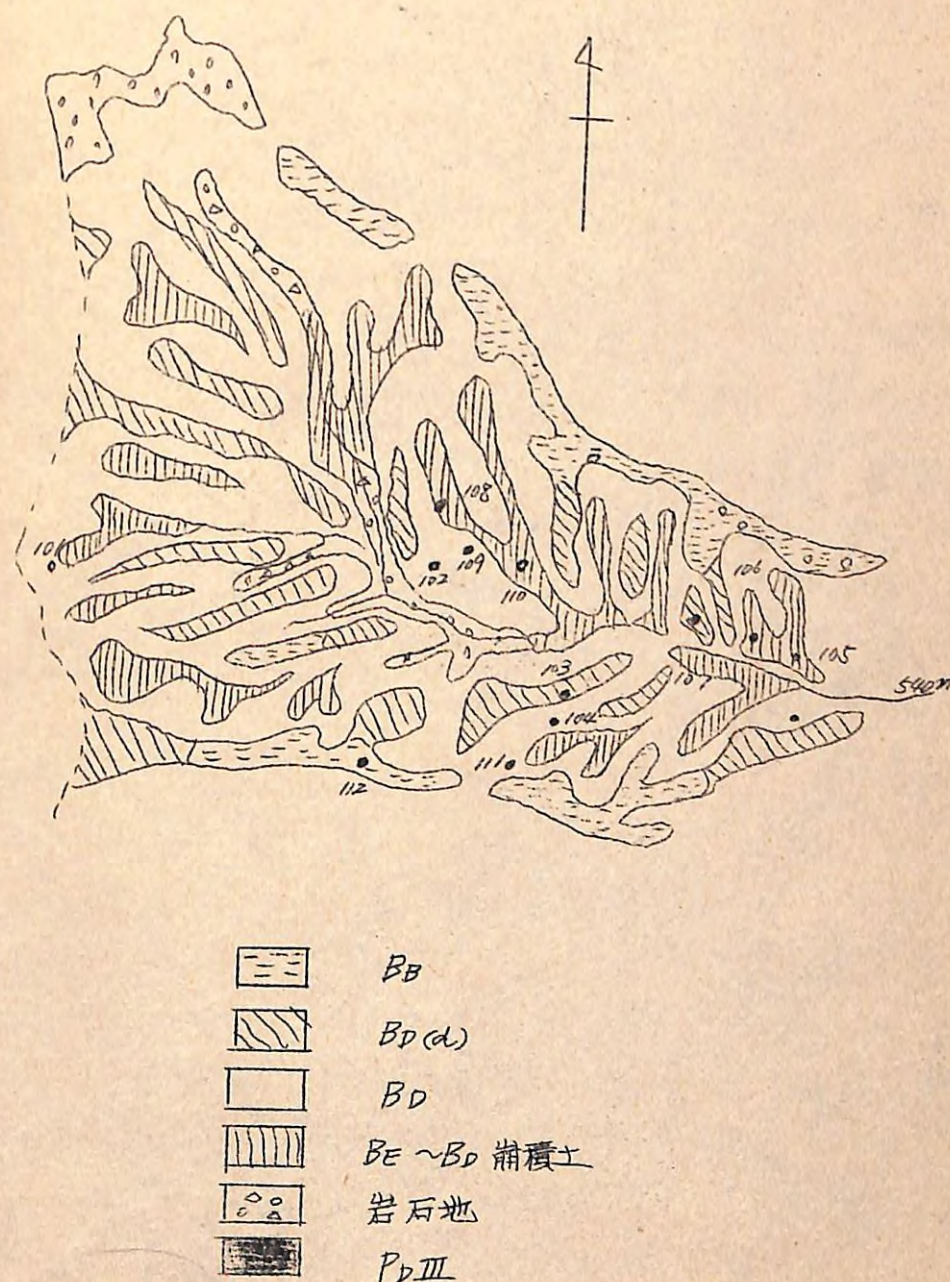
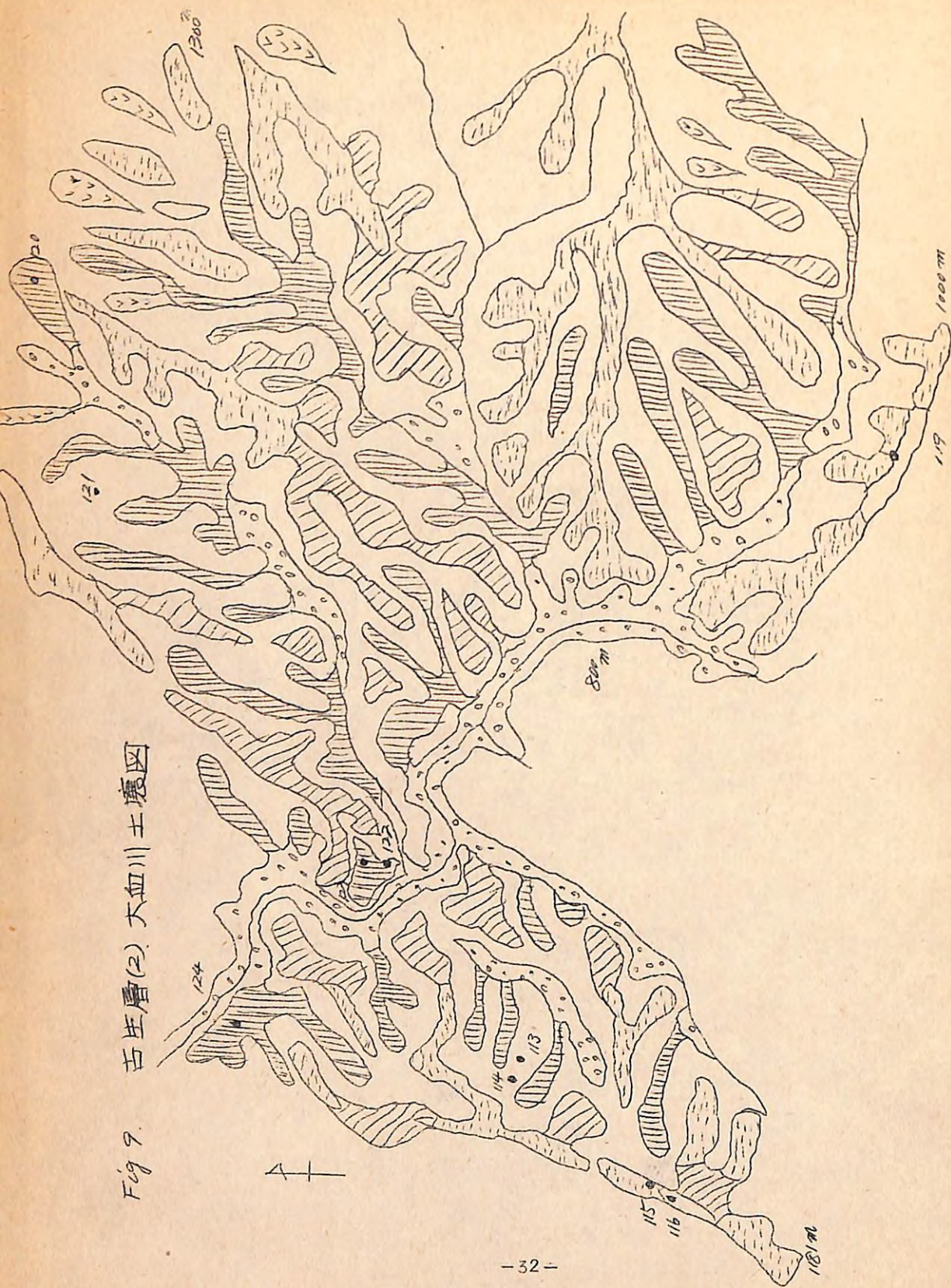


Fig 8 古生層 (1) 武甲山土壤圖





各種土壌の性状および分布

B_B型土壌：尾根筋あるいは尾根筋に近い微凸斜面に出現する。下層あるいはPH層が4～6cm程度存在し、A層の厚さは10～12cmで、B層との境界は明～判。構造はA層に粒状構造、細粒状構造、団粒状構造が認められ、B層にも粒状構造、細粒状構造がはつきり認められる。またB層には微細な堅果状構造が認められる場合もある。堅密度はA層で鬆～軟、B層で軟。石はほとんど認められないことが多い。土色はA層で色相5YR～7.5YR、明度2、彩度2～3、B層では色相5YR～7.5YR、明度、彩度3～4。林床の植生は、チヂブドウダン、リョウブ、バイカツツジ、アセビ、イワガラミ等が優占する。B_B型土壌の代表的な断面をFig 10に例示する。

B_D(a)型土壌：広尾根、山腹の微凸部にみられるが、山腹の南面微凹部にも出現している。この土壌は残積性のものが多く、中生層地域の、長大な斜面から派生した小尾根の残積土は大部分この型に属する。A₀層(L層)が約5cmあり、A層の厚さは10～20cm、A層とB層の境界は判あるいは漸、A層の構造は微細な堅果状構造、粒状構造、団粒状構造が認められ、A層下部からB層にかけて、粒状あるいは微細な堅果状構造の認められる場合もある。堅密度はA層が鬆～軟。石はかなり多く含まれる場合もあり、ほとんど認められない場合もある。土色はA層で色相7.5YR～10YR、彩度3、明度2～3。B層で色相7.5YR～10YR、彩度3～4、明度3～4。中生層地帯ではこの型の土壌のB層の土色が彩度6、明度4となつている。林床植生はアブラチャン、ムラサキシキブ、チゴユリ、アカソ、スズタケ等が優占する。代表的なB_D(a)型土壌をFig 10に例示する。

B_D型土壌：調査地域内の斜面の中腹部に、一般的に出現する土壌で、大部分が 行土であるが、崩積土も多少認められる。A₀層はほとんど発達しておらず、A層は薄いもの（18 cm）から厚いもの（64 cm）までかなりの巾があるが、概ね30～50 cmである。B層との境界は漸変している。A層には団粒状構造の明瞭に認められるものが多く、A層下部に塊状構造の認められる場合がある。堅密度はA層で～軟、B層で軟～やや堅である。土色はA層で色相5 Y R～10 Y R、彩度1～3、明度2、B層で色相7.5 Y R～10 Y R、彩度3～4、明度3～4である。林床植生はヤブムラサキ、ムラサキシキブ、イワガラミ、アカソ、サワアジサイ等が優占する。Fig 10 参照

B_E (B_D(W)) 型土壌：この土壌は斜面中腹部、下部の凹形斜面、あるいは沢沿いに出現する。ほとんど大部分が崩積土である。A層の厚さは多くの場合40～80 cmで、団粒状構造が深くまでよく発達している。堅密度はA層で～頗、B層で軟、ただし中生層地域の場合、古生層地帯のものに比べてやや堅い傾向がある。石は概ね多く含まれ、中生層地帯では特に石の含量が多い。土色はA層で7.5 YR 2/2、B層で7.5 YR～10 YR、明度、彩度3～4。林床植生はアブラチャン、タマアジサイ、サワアジサイ、アカソ等が優占する。

以上が中、古生層地域に分布する主要な土壌型であるが、この他にB¹_D型土壌、P_DⅢ型土壌が出現する。B¹_D型土壌は中生層地域の長大な斜面の上部緩傾斜地に分布しており、海拔が高い（1200 m）ために、この地方ではスギの植栽限界をこえていると考えられ、主としてサワラ、ヒノキの造林地となっている。P_DⅢ型土壌は、古生層地域の高海拔（1000 m前後）のヤセ尾根に、ごく表面分布する。

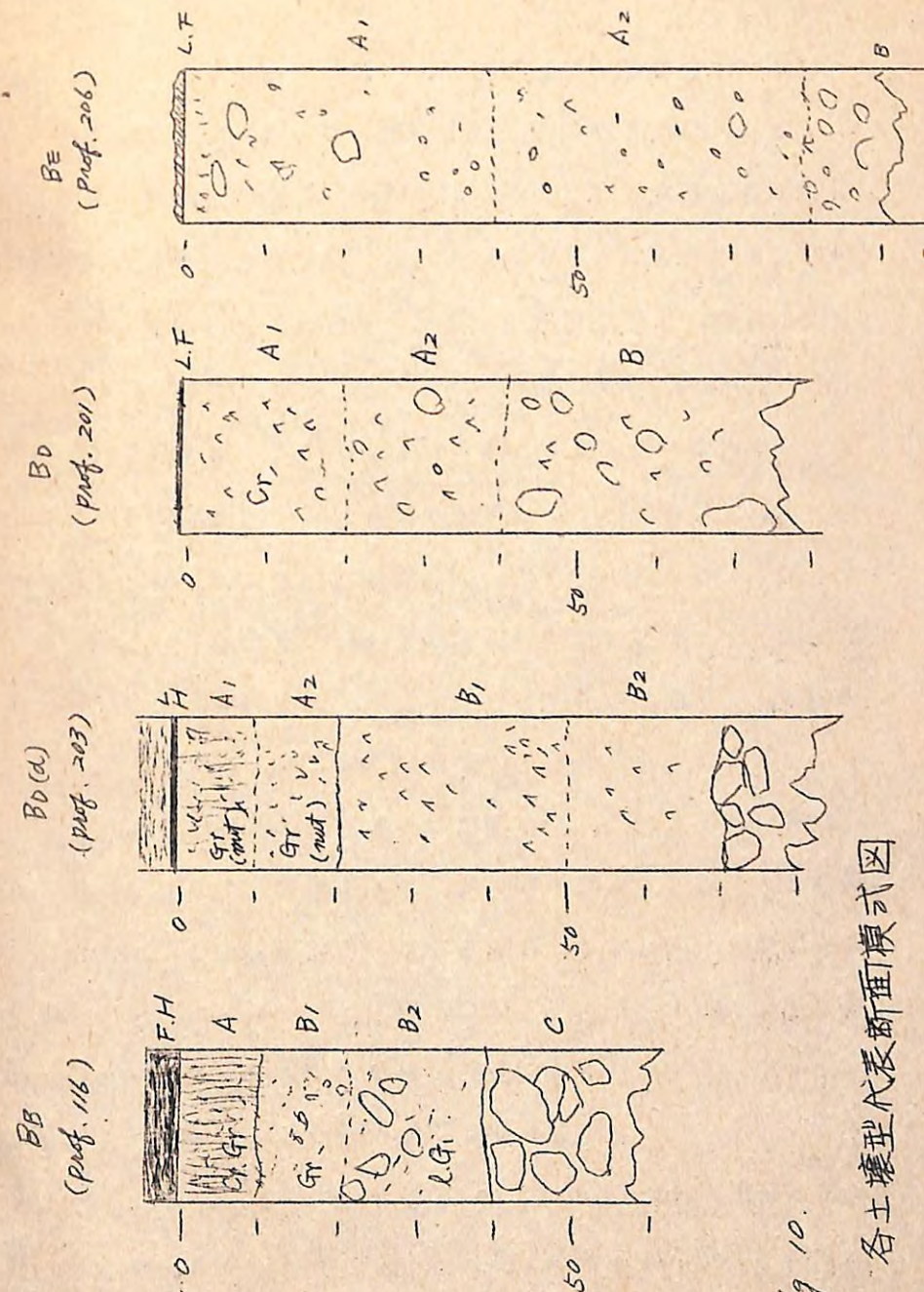


Fig 10.

各土壌型代表断面模式図

土壌の理化学的性質の特徴

1. 分理的性質

- a 三相組成：土壌型別に三相組成を比較してみたものがFig 11, 12 である。これで見ると、各土壌型ともかなりのバラツキがあつてはつきりした傾向はつかみにくい、乾性の土壌 (B_E型) では液相の比較的少ないものが認められる。母材別にみたものが、Fig 13 であるが、中古生層地域の土壌にくらべて、火山灰土を多く含む土壌の固相が、極端に少くなっていることが、図からわかる。
- b p_F 曲線と素焼板による孔隙解析：全般的に、標式的な p_F 曲線をえがかぬものが多いが、土壌型による差異、構造による差異は、大まかにつかむことができる。古生層地域と中生層地域とでは、一般的にいつて、中生層地域の方がつまり型の土壌が多いという前述の傾向は、p_F 曲線の形状からもいえる。代表的な断面の土壌をえらんで p_F 曲線を図示したものがFig 14 である。

孔隙解析の結果では、全孔隙量は一般的に 60~80% で、石含量の多い B_E~B_D 型土壌では、50% 台のものもあり、火山灰を含む土壌は、例外なく、孔隙量が 80% 前後となつている。

- c 透水速度：透水速度 100cc/min 以上、100cc/min ~ 300cc/min、300cc/min 以下の三段階にわけて考えてみる。300cc/min 以下のものはほとんどみられず、一井に透水性良好である。また A 層で透水速度が 30~100cc/min のものも、一部にみられるにすぎず、下層に不透水層のある土壌も認められない。たゞ、中生層地域の土壌の場合、ほとんど例外なく、A 層下部から B 層にかけての透水速度が 30~100cc/min となつており、下層ではやや透水性がわ

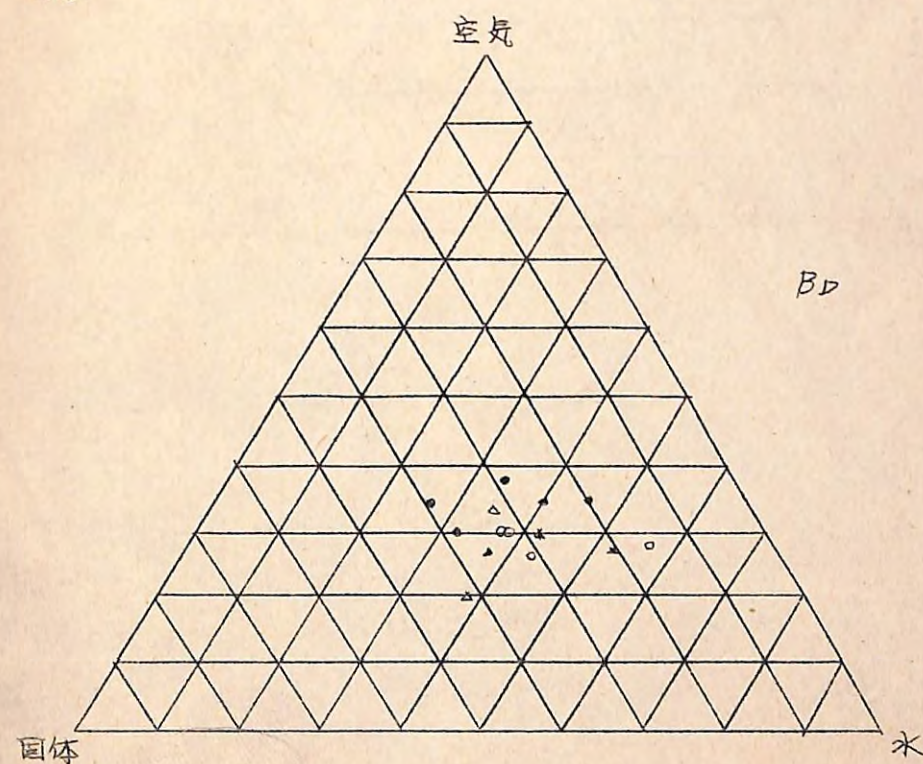
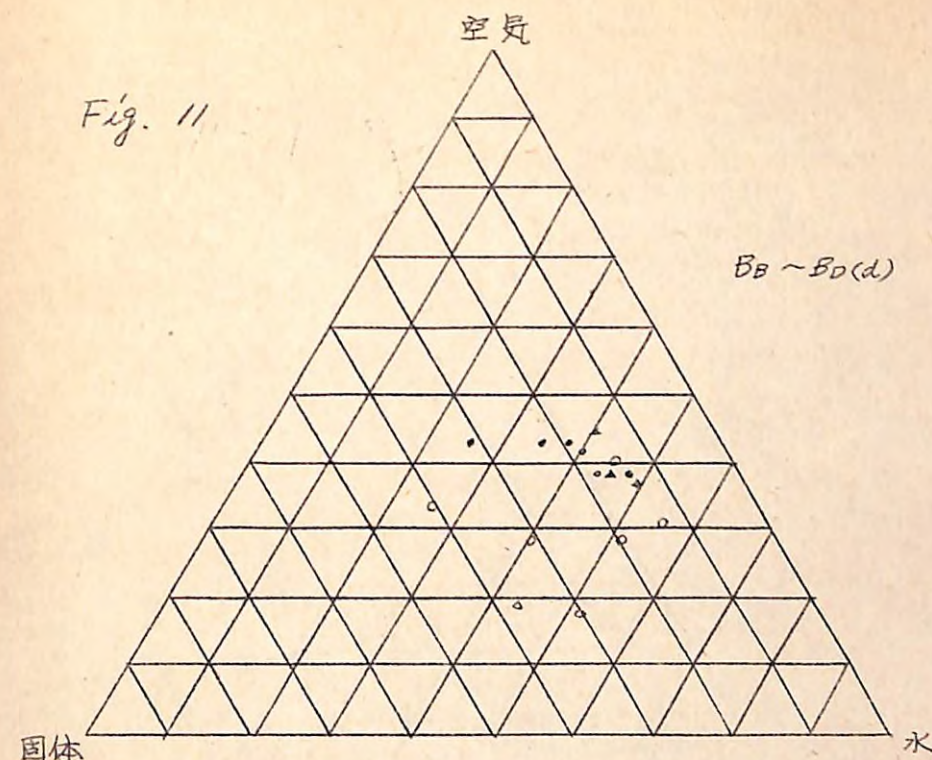


Fig. 12.

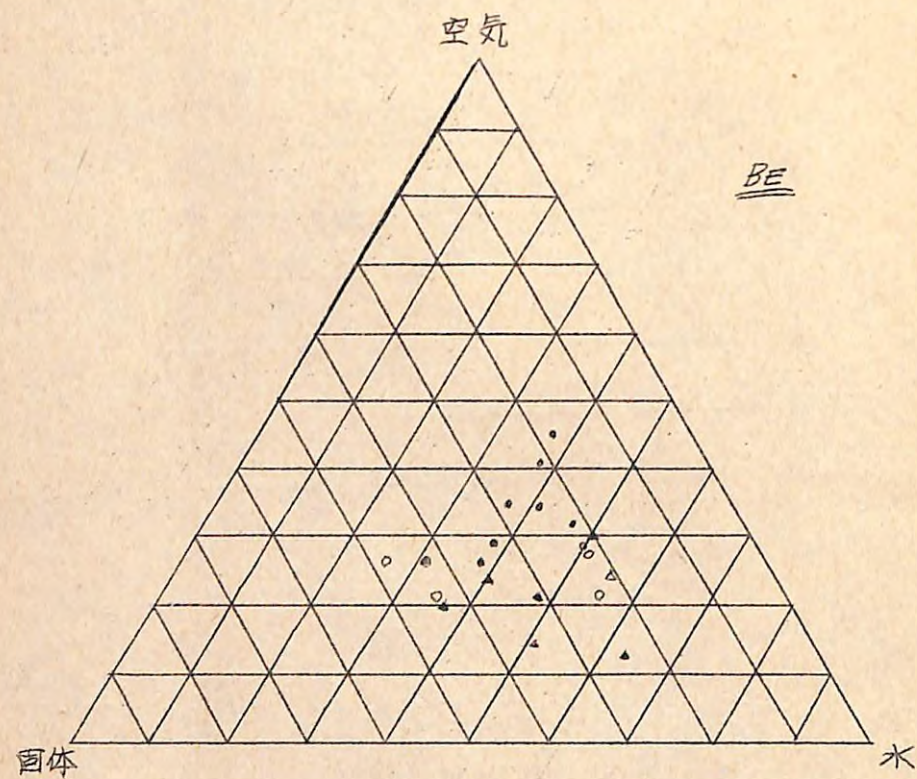


Fig. 13

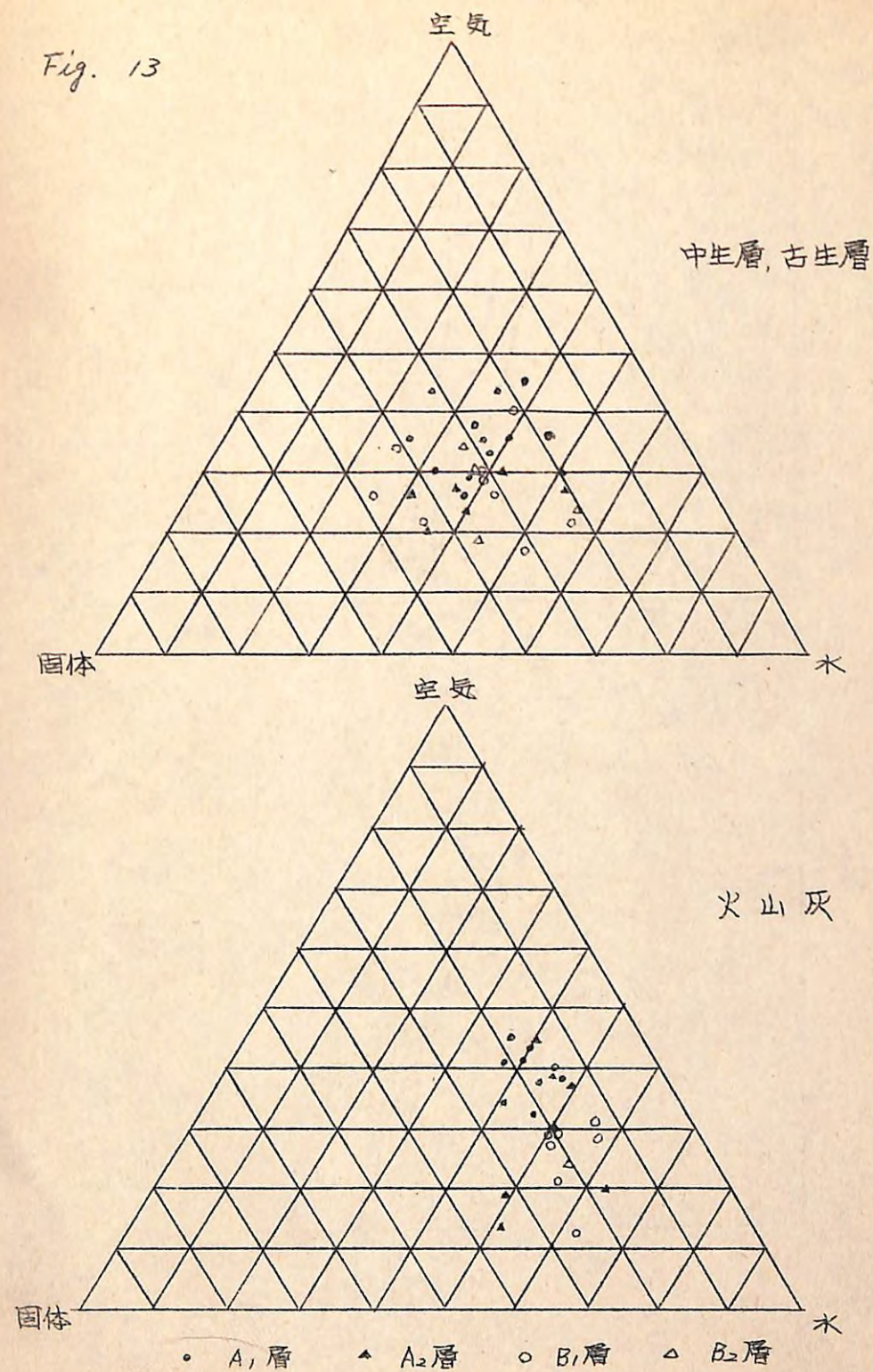
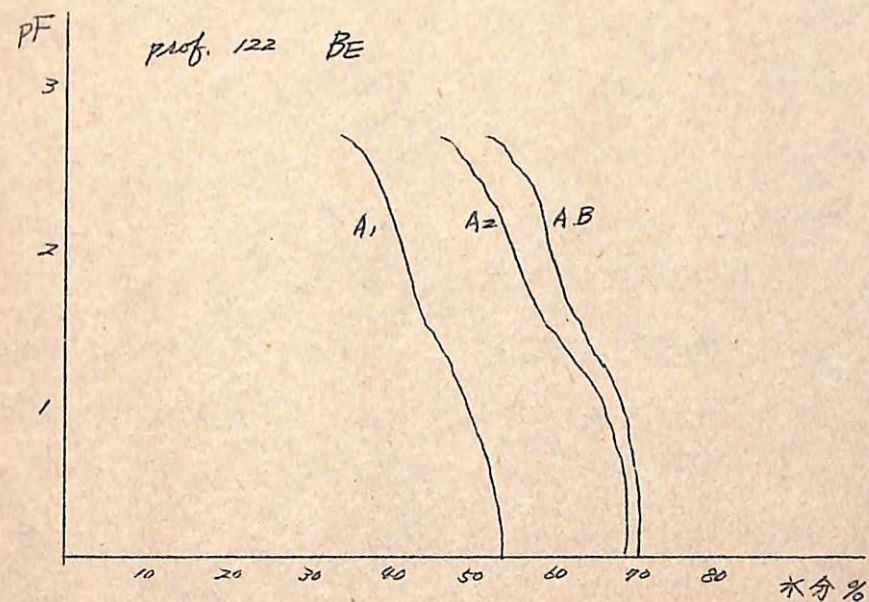
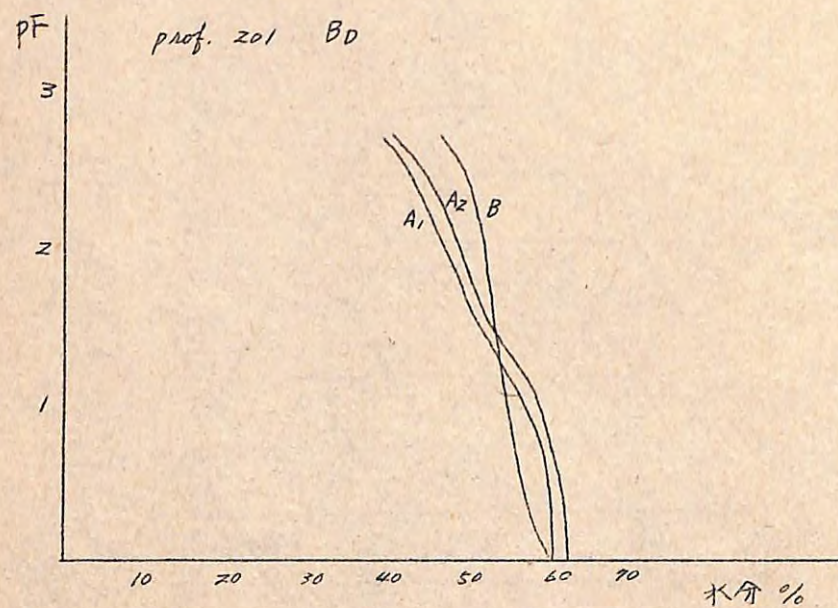
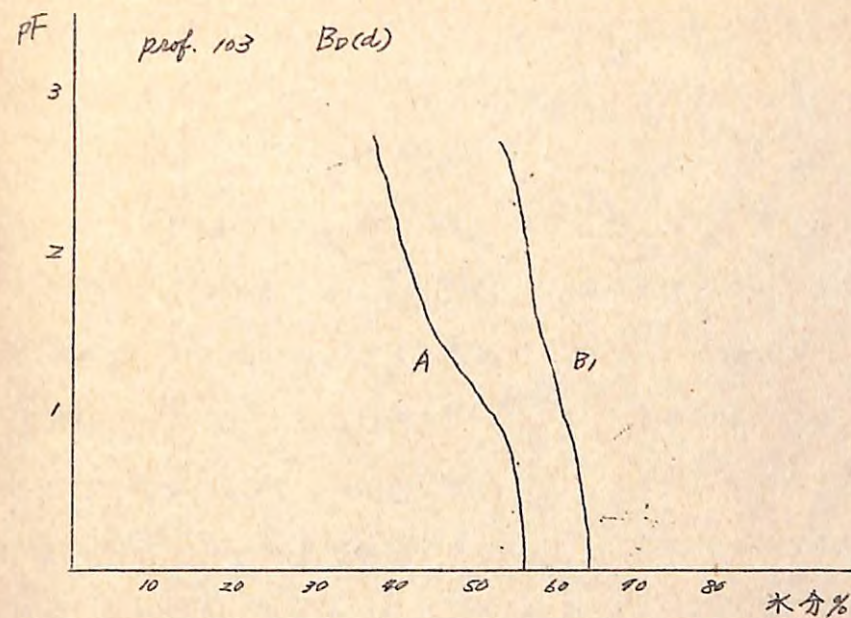
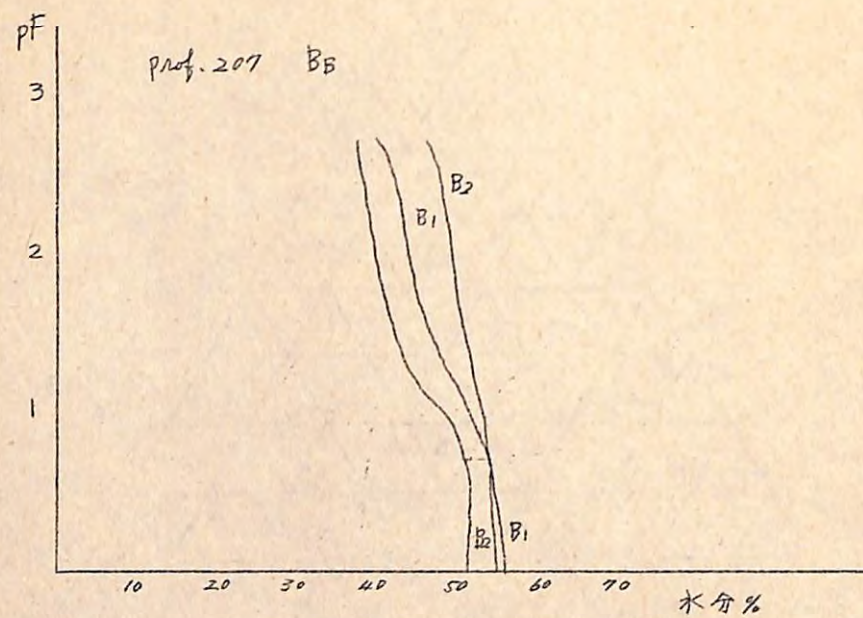


Fig 14. pF 曲線圖



るくなる傾向にあるといえるが、これととも、上木の成長を阻害するほどのものではない。

2. 化学的性質: BD型土壌に H_2O-pH が6前後と比較的 pH 値の高いものが多い。これ等の土壌はしたがって、 r_1 の値が小さく(1以下のものが多い)、また $EX\ Ca$ の量が多く、塩基飽和度もかなり大きな値を示す。このような土壌では、概ねスギの成長が良好で、地位指数22~24であるが、prof 101のような例(地位指数16)もある。この断面の地点は、海拔高1000mで、かなり高海拔であるということも条件の一つとして考えなければならぬと思われる。

磷酸吸収係数をみるに、 A_1 層で2000をこえる土壌は、火山灰土壌を多く含むということは、鉍物鑑定の結果がうらがきしているが、磷酸吸収係数が高いからといって、必ずしもスギの成長が極端にわるくなるものでないようである。

中古生層地区の土壌は、化学的性質からみても、正常な性状のものが大部分であるが、特に、特異なものを挙げると、prof 201、prof. 208がある。prof. 201はBD型土壌で、 A_1 層の EX 、 Ca が1.03meと極端に少く、塩基飽和度も3.21という、この地域の土壌では劣悪な部類に入るにもかかわらず、地位指数は24となつている。またprof 208はA層と B_1 層のC、Nの含有率が逆転しており、またC/N比がかなり高い。しかし EX 、 Ca の量はA層19.46me、 B_1 層4.45me、であり、 pH 、 r_1 も正常な値を示している。prof 208の地点の堆積の相様が複雑で、二方向からの異質な崩積土が複雑に堆積したものと考えられるが、はつきりと断定的な結論はくだせない。

2) 結晶片岩山地地区の土壌

I 調査地の概況

変成岩地帯では宝登山と定 の2地域を対象地としたが、両地域では、土壌の分布や地形などの生成環境にかなりのちがいがみられた。

1. 宝登山団地

調査地域は標高220~497mの間で、宝登山の東偏~北偏斜面である。

宝登山は秩父盆地の東北端、荒川の変曲点に位置する独立で地史的な要素の影響をかなり受けたものと思われる。

比較的緩傾斜で凸形斜面がおおく、南~東斜面は相当風の影響もあるようだ。

この団地は頂上を中心とした放射状の谷がおおく、かつ若い谷のため、まだ侵蝕があまり進んでいない。また、山腹中上部に平坦面の残存がみられる。

しかし、方位によつて地形がことなり、東偏斜面は傾斜が10~20°であるが、北偏斜面は現在の谷による解析もやや大きく傾斜も10~35°と急になつている。

当団地の地質は長 系変成岩の緑泥片岩、絹雲母片岩、石墨片岩などであるが、山頂緩斜面は3~4mの厚さで火山灰に覆われており、山腹斜面の土壌にも火山灰が比較のおおく含まれ、見掛けは変成岩の風化した土壌とみられるものでも細砂でみると、火山抛出品を20~30%含んでいることがおおい。

粘土鉍物としては、クロライトをおおく含んでいるのが特徴で

クロライト立地といえよう。なお火山灰を母材とする土壌はアロップェン、ギブサイトがおおく、山頂のものではハロイサイトもみとめらとめられる。

2. 定峯団地

調査地域は標高230～670mの間の、定川に面した、東から西にのびた山稜の北偏斜面である。

定峯は秩父盆地の東端に位置する山系のうちぶところとあり、宝登山とは異つた地形を呈している。谷は定川にはいる平衡谷がおおく、現在の谷による解析が大きく、山腹斜面は宝登山にくらべ急で、凹形斜面がおおい。山頂や、山腹には数段の平坦面が残存しているが、山腹では谷の解析が大きいため、明確な段はつきり認められない。

当団地も宝登山と同様、長瀬系の変成岩地帯に属するが、ここでは幅20m内外で蛇紋岩の岩脈がはいっている。

山頂近くの緩斜面には火山灰が母材となつた土壌がみられるが、調査地域内では谷の解析が大きかつたため、余り分布しておらず山腹斜面においては、宝登山と異り、火山灰の影響はほとんどみられない。

なお両団地を通じ、山腹斜面に小さな崩壊地のおおいのが目立つ。

粘土鉱物ではカオリナイト、パーミキュライトがみられ、火山灰を母材とした土では宝登山と異りハロイサイトがみられなかつた。

II 土壌の分布状況

両団地における土壌の分布状況は次のごとくである。

土壌型 団地	BA	Be	BD(a)	BD	BE	BlD
宝登山		12	32	51	3	2
定峯	ナ		30	63	7	ナ

宝登山で認められたのはBe、BD、BE、BlD型土壌で、各土壌型の分布割合をみると、乾燥型のものがおおく4割強をしめている。逆に湿性のBE型は3%で少ない。

定で分布のみとめられたのはBA、BD(a)、BD、BE、BlD型土壌で、BD型土壌が6割強をしめ、宝登山よりもおおく、適潤性土壌が基調となつていることが伺える。

BE型も宝登山よりはるかにおおい。また、宝登山でBeが一割以上をしめていたが、定では殆んどみとめられなかつた。これらのことから、宝登山の方が定よりも乾燥した土壌がおおく、定とくらべると土壌の分布にかなりのちがいがあることが伺える

1. 宝登山団地

各土壌型の分父状態は方位によつてかなり異り、北向の傾斜が急で谷の深い地域では、BD型も広く、BE型も谷ぞいと、中腹の凹型地形にみられ、BD(a)型は凸形斜面に分布しているが、東偏斜面ではBD(a)型の分布もひろく、山腹下部にはBe型が分布している。

Fig 15

宝登山土壤図

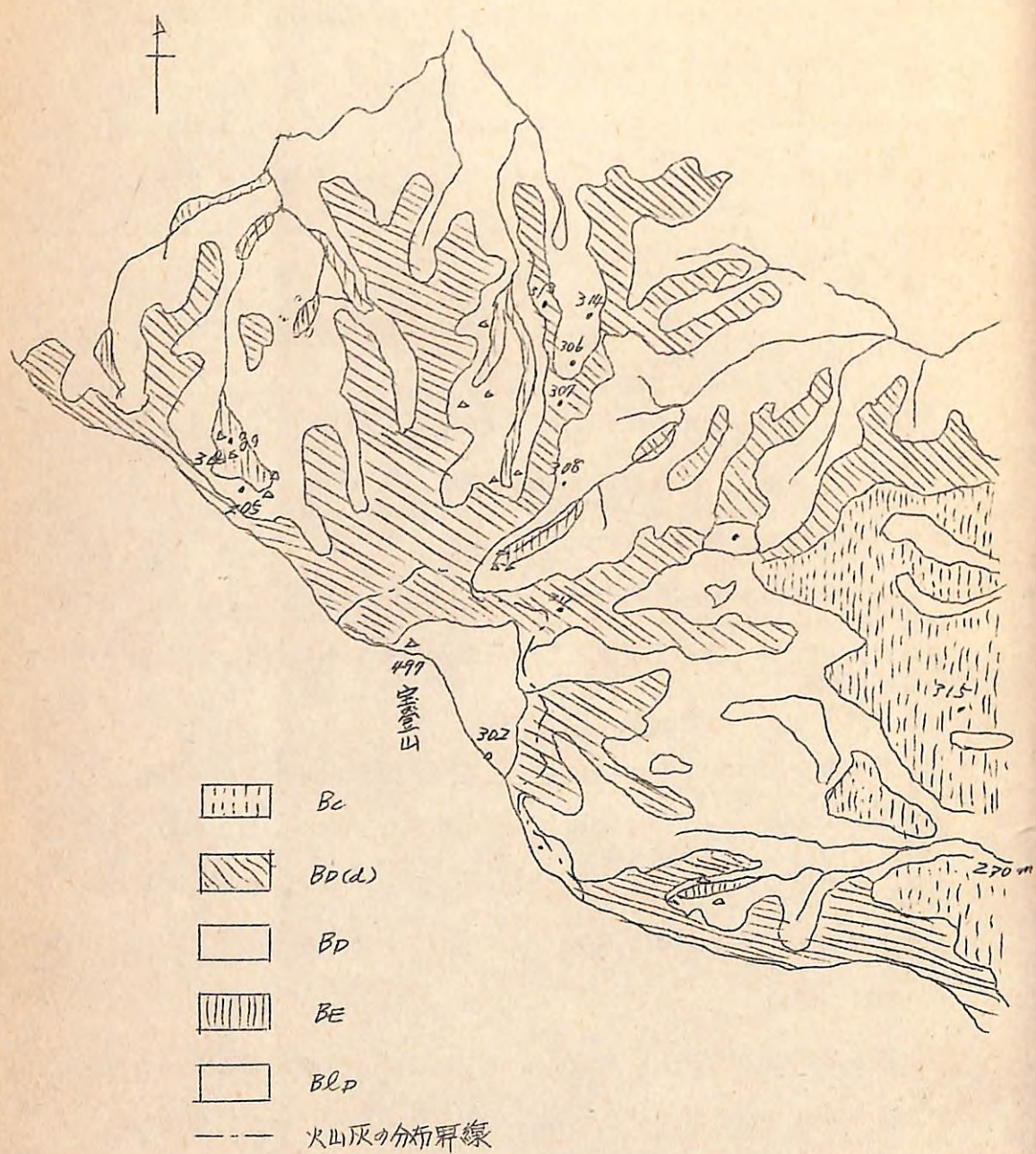


Fig 16 定 峯 土 壤 圖



B_E型は、分布がきわめて少く、東偏斜面の方が乾き気味にあるようだ。

また、この団地の特徴としては乾燥型B_E、B_Aがみられず、山頂には火山灰を母材とするB¹_D型が分布していることがあげられる。

2. 定 団地

分布の認められた6土壌型のうち、B_A型は定 川にのびた枚尾根の先端に近い、やせた尾根筋にわずかに分布していた。

B_D(d)型は大部分の尾根筋から凸形斜面にかけて分布していたが、分布の巾は宝登山よりもやや狭く、ことに主 線では山頂から斜面にかけての巾がせまい。B_D型は凹形斜面を主とする山腹中下部にみられた。

B_E型は大部分の沢の沢沿いに、細い帯状に分布していたが、谷がしら近くでは広くなっていた。また、B¹_D型が山頂近くの緩斜面にわずかに分布していた。

Ⅲ 断面形態の特徴

変成岩地帯では31カ所で土壌断面の調査をおこなったが、そのうち訳はB_C型が1点、B_D(d)型のうち変成岩の風化した土壌は6点、火山灰を母材とした土壌が2点である。B_D型は16点で変成岩の風化した土壌が主であるが、断面308は火山灰を35%以上含んでいた。B_E型は3点でそのうち断面303は火山灰を20%内外含んでいた。

B¹_D型は3カ所で調査したが、いずれも火山灰を母材とした土壌である。

崩積のものを除き、土壌断面は堅密なものがおおく、B層とC層のはつきりしないことがしばしばみられる。

一般に、全土層は概して浅く、ことにA層の厚さはうすく、土壌型によるちがいがあまりない。表層から下層まで板状の中小を極めておおく含んでおり、未熟土のような感がある。また、母材の影響が土色に大きくひびいている。

水湿状態は灰がおおいことも作用してか、ほとんど潤で断面による差がすくない。

火山を母材とした土壌はA層が深く、しかも黒味を帯びており、色のB層に推移する。断面には層位によらずほとんどがみられず土が密につまっている。土性はLoam質で変成岩が土壌化したものより砂質である。

土壌型ごとに特徴をみると、

BC型：大部分がアカマツの混った広葉樹林になつている。A層は特別な発達なく、A層は色が淡く(10YR 4/6)、厚さもうすく(15~20cm、B層の要素が多分にみられ、受食型のように思われる。

A層からB層への推移状態は明確であるが、土色は層位によるちがいがすくない。はきわめておおく、下層になるに従つて大きくなる。土性はOLで、堅果状構造が発達し、ことに表層で著しい。下層でもやや乾き気味である。

BD(d)型：A層とB層の境は漸変しているものおおく(判~漸)、A層は灰色を帯びた暗色(範囲：5~10YR、明度2~4、彩度2~4)で、色(7.5~10YR、明度4~5、彩度3~6)のB

層に移る。は表層でも概しておおく(1~3)、質壤土(L~C)で、B層は堅のものがおおい(やや堅~頗る堅)。

A層には大体粒状構造がみられるが、やや深くなると塊状構造になる。B層では構造がはつきりしない。各断面とも幾分乾き気味である。

火山灰を母材とした土壌は、A層が黒色で変成岩を母材としたものよりも黒く、B層では明るい。土性はdoam質である。

BD型：行~崩積土がおおく、A層は崩積土では深いが行土では平均27cm(12~42cm)である。土の色は、A層はBD(d)より黒も、暗~黒色(5~10YR、明度2~4、彩度2~4)で、灰黄色(2.5Y、7.5~10YR、明度3~5、彩度2~6)のB層に漸変する。層位によらず石がおおく(1~3)、土性はA層がCL~Cで、B層はCがおおい。

表層から堅密なことがおおい。構造は、A層上部は団粒構造の発達しているが、A層下部からB層上部にかけては塊状構造がみられる。

BE型：ほとんどが崩積土壌で、A層とB層の境はきわめて不鮮明である。石は表層から2~3で頗るおおく、土性はL~CでCLがおおく、A層上部には軟かいものもあるが、概して表層から堅密である。土の色は表層から下層まであまり差がなく、灰色をおびた暗色(A層：10YR、明度3~4、彩度2~4、B層：10YR 4/1)を呈する。

変成岩地帯、ことに宝登山団地では標式的なBEはみられず、やや未熟で石が頗るおおく、表層が浅い。

PLD型：主として宝登山頂上の緩斜面にみられる。火山灰を母材とする土壌はA層が深く、しかも下層の方が黒い(7.5YR 1/1)。

Fig. 17 各土壤型代表断面模式图

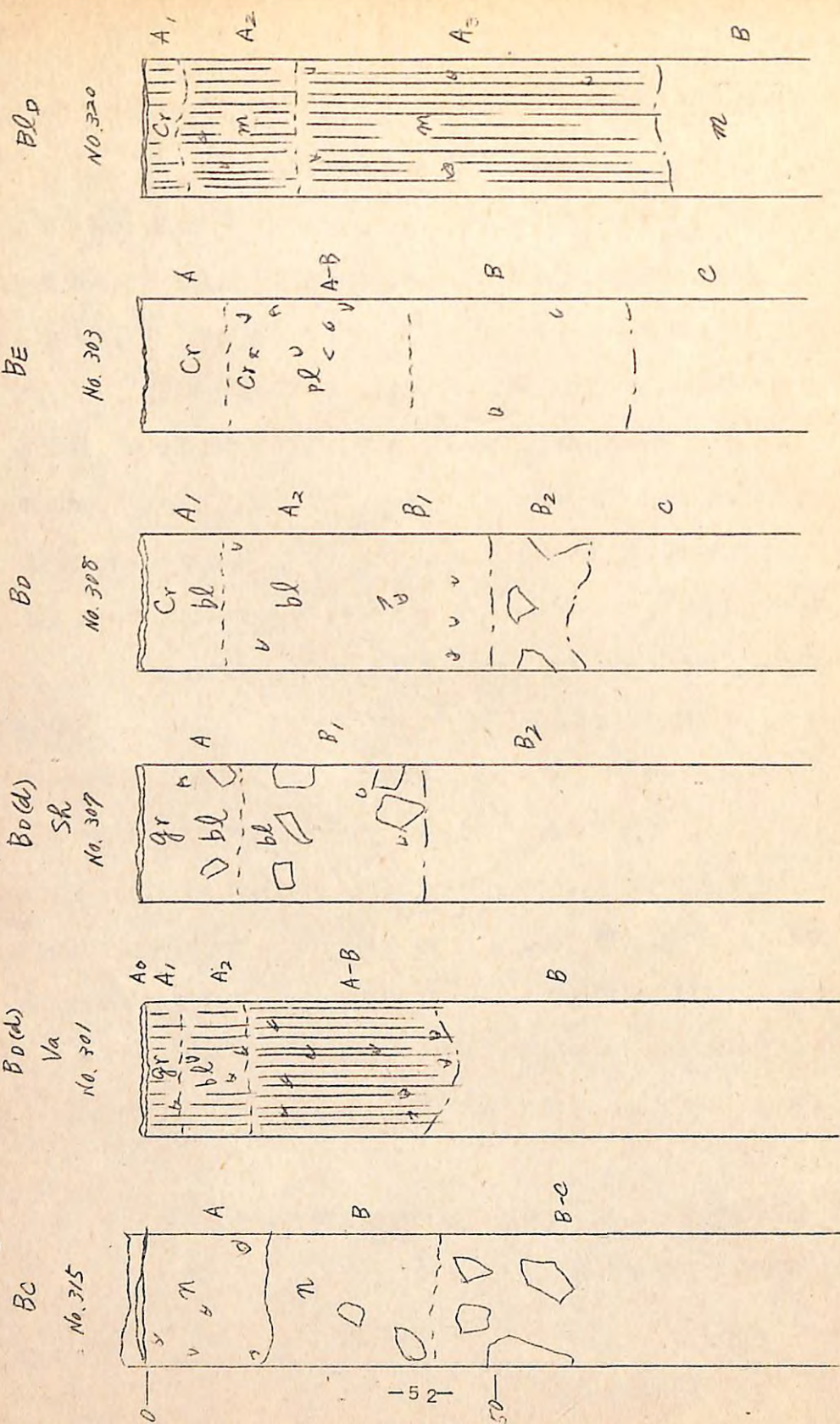
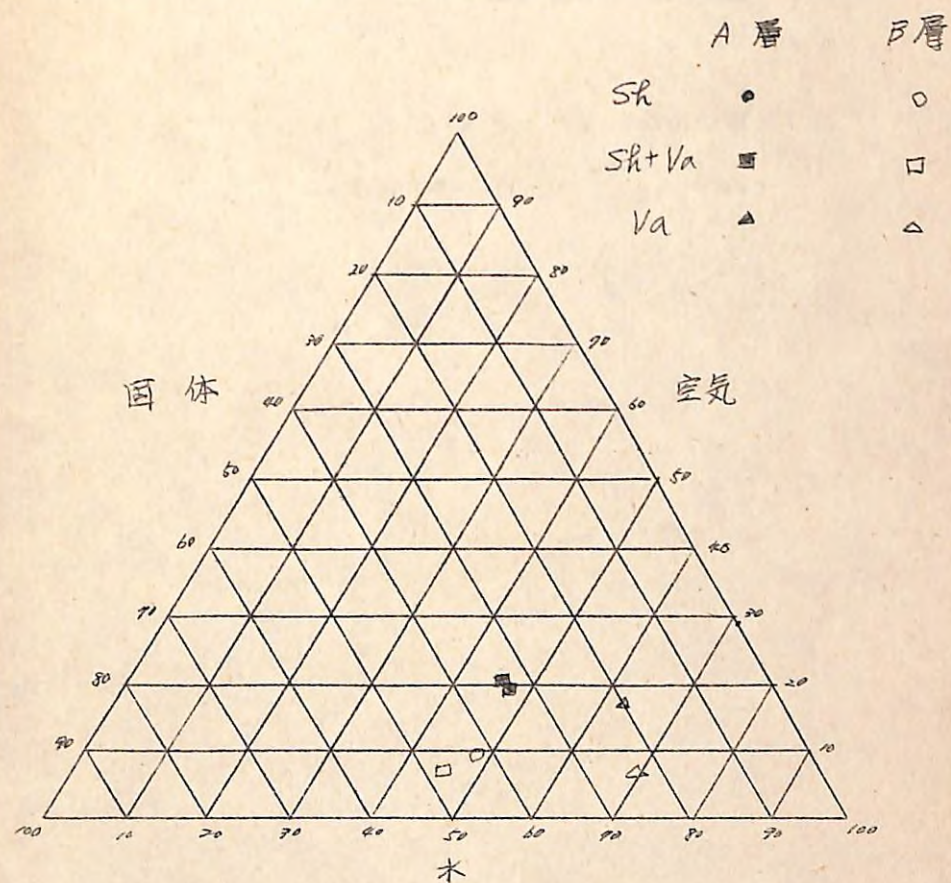


Fig. 18

土壤の三相組成

— 每材別 —



B層との境は判然としており、黒色のA層から明色(7.5YR5/6)のB層に移る。層位によらず土性はCLで、表層から5cm内外は団粒構造が発達しているが、下層はかべ状になつている。

堅密度は、表層のみで、他は堅である。

石はA層上部からB層に及ぶまで殆んど認められない。(Fig 17 参照)

IV 土壌の理化学性からみた特徴

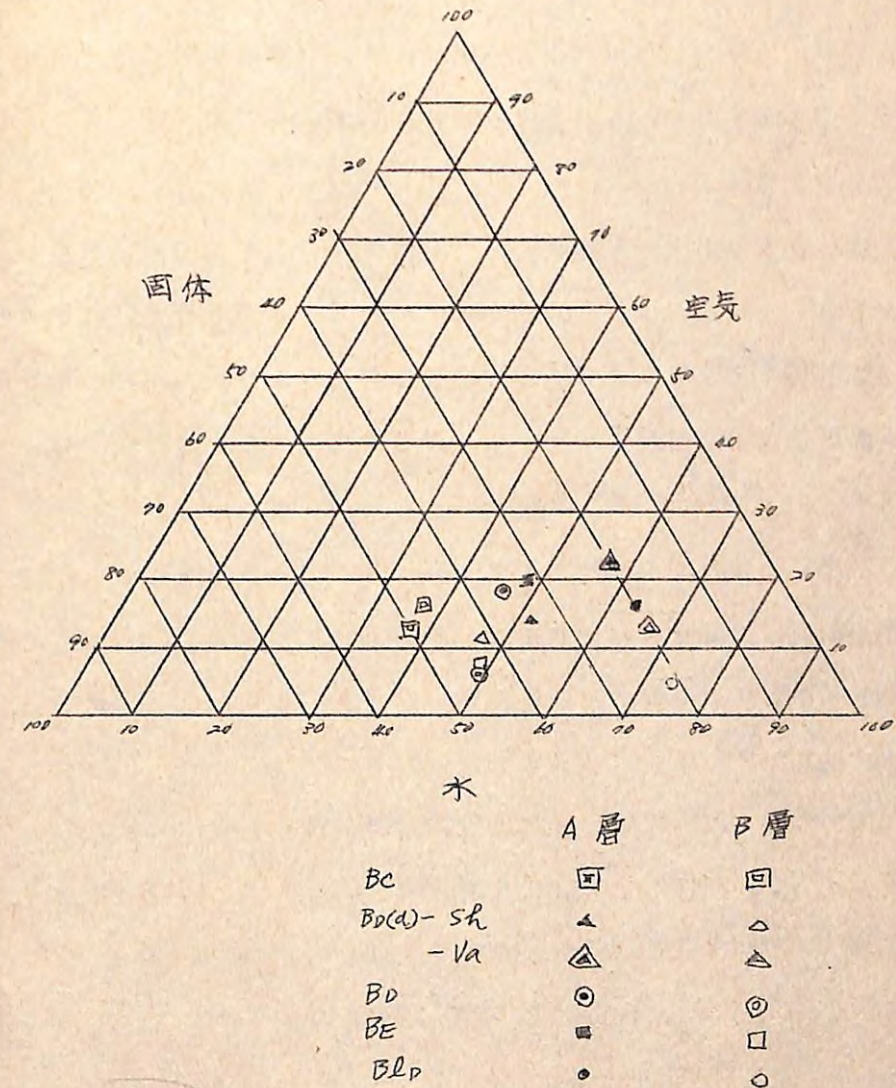
1. 理化学性

母材別の三相組成をみるとFig 18, 19 のようになる。

—Fig 18, 19 土壌の三相組成—

Fig 19 土壌の三相組成

—土 壤 型 別—



火山灰を母材とする土は通常みられるように固相が甚だすくなく、層位によらず20%あまりである。これにくらべ変成岩の風化した土壌及び、火山灰が細砂で25%内外混っている土ではA層で35%、B層では40%以上で両者の間にはあまり差がなく、火山灰とのひらきが大きい。液相は逆に火山灰が特におおく、ほかの2者では大差ない。

宝登山と定では地域による差は、A、B層ともにはつきりせず、土壌型によるちがいもあまりみられないが、BC型では固相の占める割合が大きい。

土性：B層の土性でも変成岩と火山灰の混つたものでは差がなくCLからLCの間であつたが、火山灰はSCLで砂質だつた。前2者は回収率も高く90%以上で、土性は断面によるちがいが余りなかつたが、火山灰では回収率が悪く、断面により土性がかなり違っている。

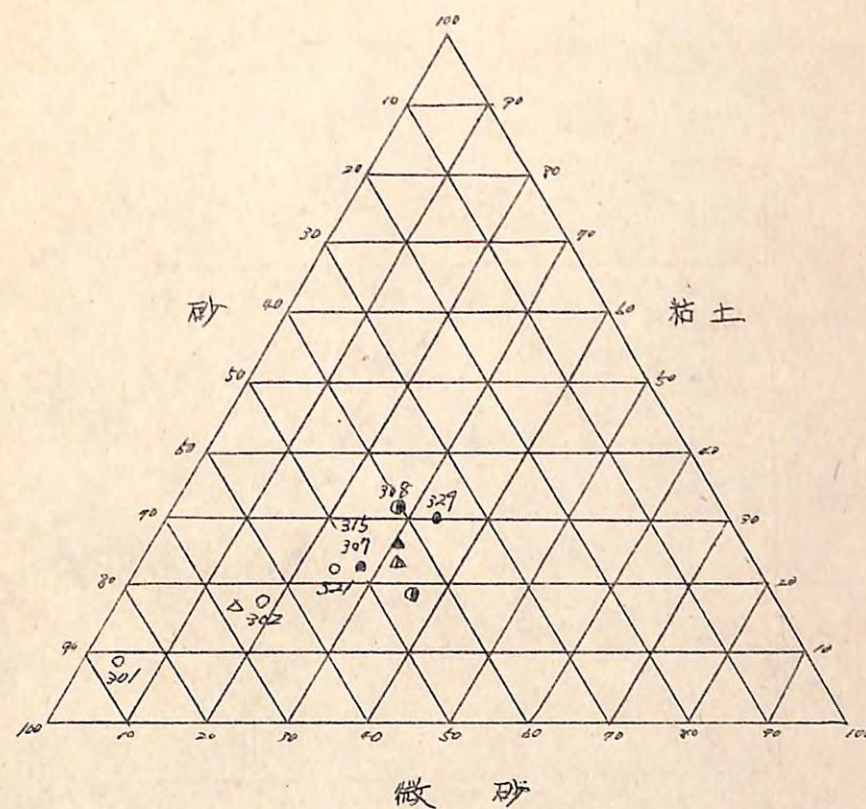
(Fig 20 粒径組成図参照)

透水量：火山灰を母材としたところは、構造の発達している表層を除くと概して変成岩より小さい。変成岩のところは断面や層位によつてかなり異り、土壌型によるちがいなどはつきりしない。ただし、BCでは孔隙もすくなく透水量も小さい。

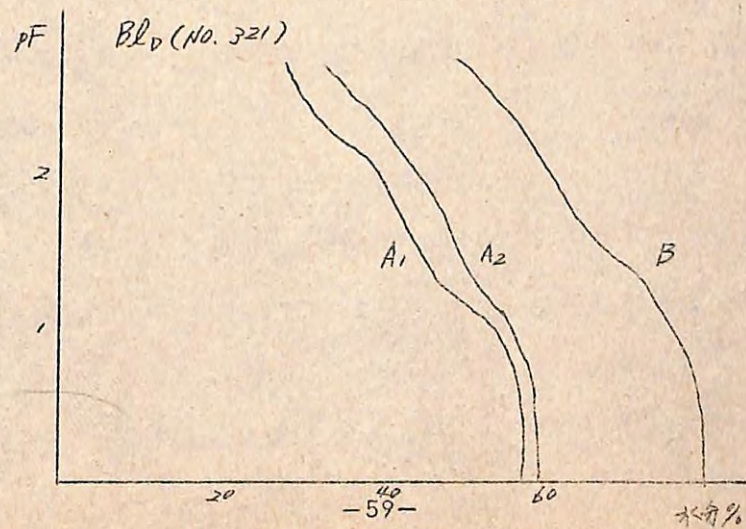
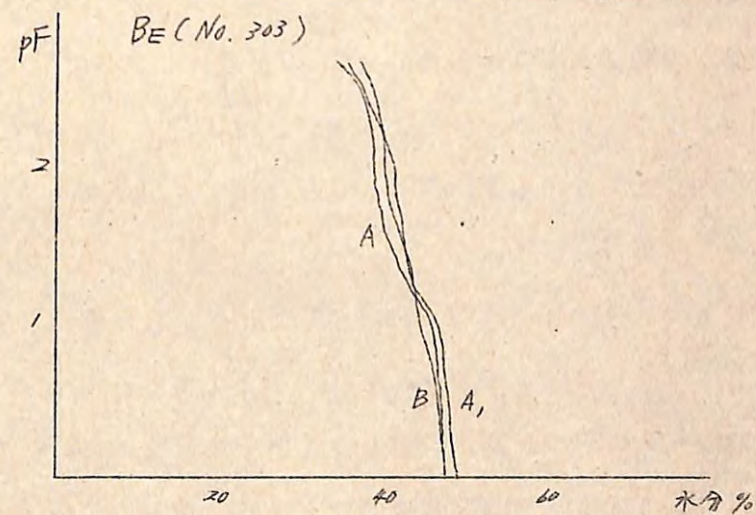
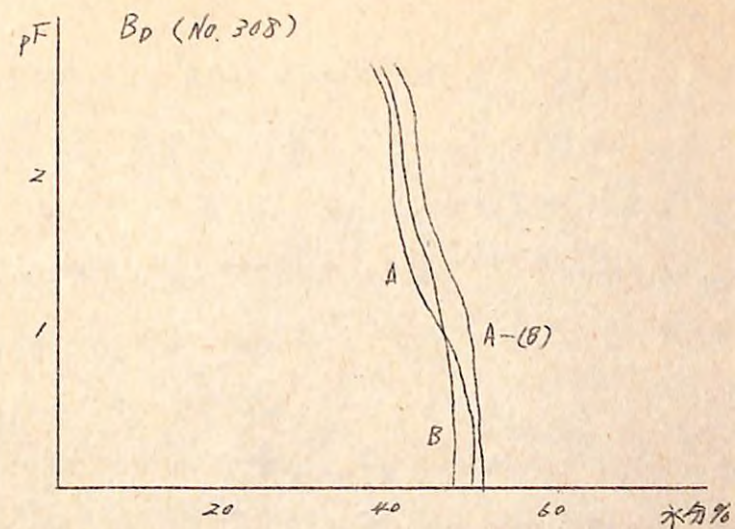
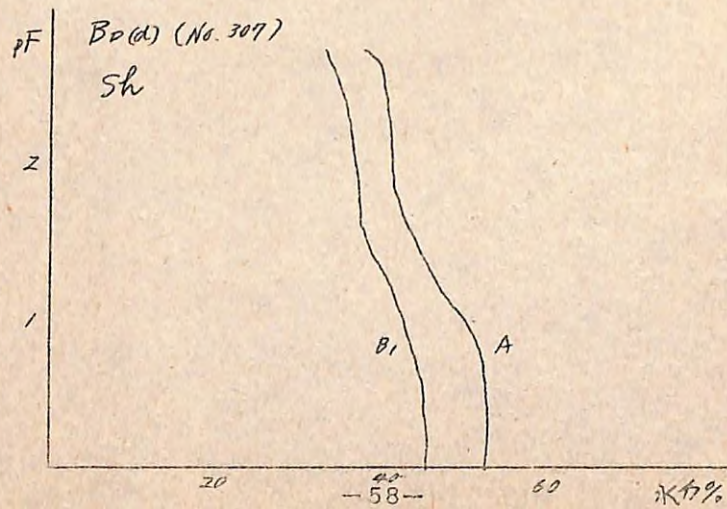
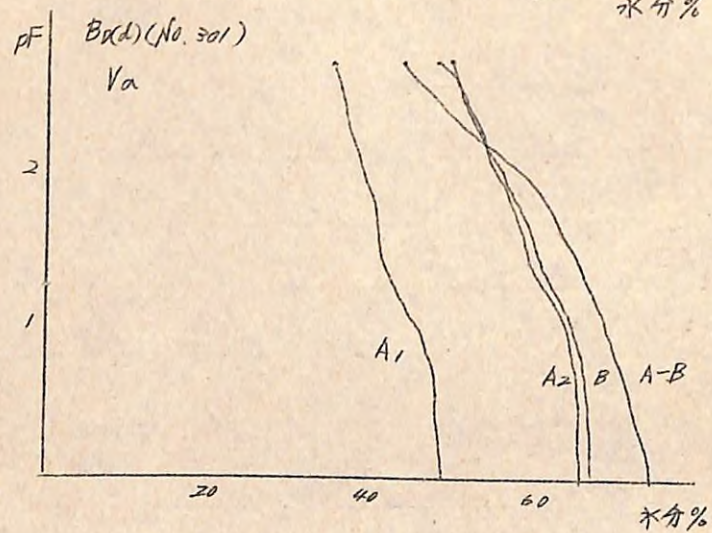
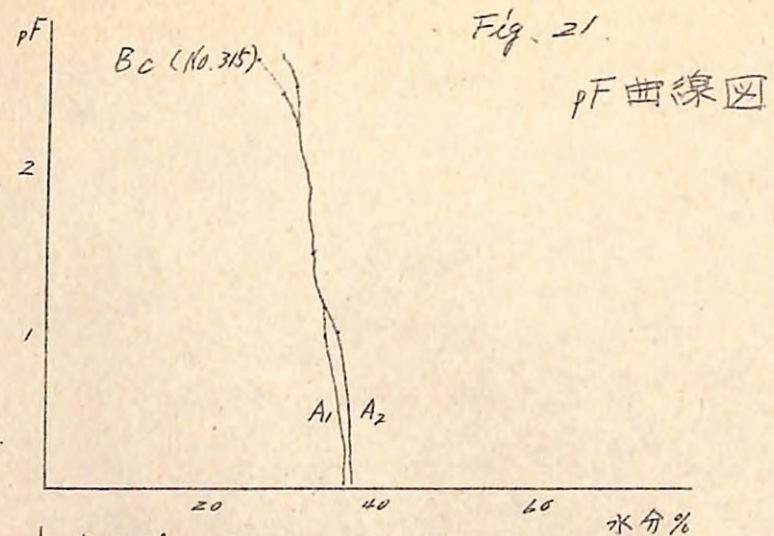
p_F 曲線：火山灰の土壌は比較的傾斜が緩く一般にいわれるように、保水力高く、変成岩を母材とする土壌では土壌型の種類を問わず、表層、下層とも曲線の傾斜が急で透水性のよいもののおおい。次に代表的な土壌断面のp_F 曲線図を示す。

(Fig 21 参照)

Fig 20 粒径組成



母材	各断面	平均
Sh	●	▲
Sh+Va	○	▲
Va	○	△



2. 化学性

$pH(H_2O)$: 表層は 5.0~6.6 で断面によりかなり異なり、母材によるちがいは明かでないが、乾燥型のものにくらべ、湿潤型の方が概して高かった。なお、火山灰を母材とする土壌では宝登山の方が定より高かった。下層では変成岩の風化した土より、火山灰を母材とする土の方が pH 値が高い傾向がみえる。

$pH(KCl)$: $pH(H_2O)$ とほぼ同じような傾向がみられたが、下層では母材によるちがいが比較的明瞭に認められた。

Y_1 : 表層の Y_1 は 0.2~14.7 の間にあるが、概して湿潤型の方が乾燥型より小さい。同じ火山灰を母材とする土壌でも、地域によつてかなり異なり、定で大きく、宝登山では小さい。下層では、火山灰の土壌は、地域、土壌型によらず 1.0 以下であり、変成岩の土壌より相当小さい。

C : 表層の含有率は 1.5~14.2% で、そのうち変成岩を母材とするものは 6.5% 以下であり、森林土壌としては概してすくない。

火山灰を母材とするものは 9% 以上で、特に $B1D$ 型は 11% 以上を示し、母材や土壌型の特徴をよくあらわしている。なお、 $B0$ 型の断面 315 は表層でも 1.5% とすくなく、受食の名残りをとどめている。

N : これも C と同様、表層では火山灰を母材とする土壌の方が含有率大きく、ことに $B1D$ が大きい。

Ca : 資料も少ないので十分な検討をできないが、表層では乾燥型の方が湿潤型より少ない傾向がみられる。

Mg : 各断面を通じ、表層、下層による差が比較的すくない。断

面 315, 307, 308 がほかの断面にくらべことに大きく 2.5 (me) である。断面 303 も上記 3 断面よりはすくないが、残りの断面の中では Mg がおおい、宝登山の変成岩を母材とする土壌は定にくらべ Mg 含有量のおおい。

CEC : 断面によるちがいがかなりあるが、全層を通じ火山灰母材の土壌の方が大きく、ことに表層で明瞭である。

Ca/CEC : 表層では湿潤型の方が乾燥型より飽和度が高い、また、断面 327 を除き、深さによらず変成岩を母材とする土壌の方が火山灰を母材とするものより高いことが認められた。

Mg/CEC : Mg 含有量と同様、各断面を通じ表層と下層による差がすくない。飽和度は全層を通じ変成岩を母材とするもののの方が火山灰より大きく、宝登山の方が定より大きい。

$Ca+Mg/CEC$: 土の深さによらず、火山灰より変成岩土壌の方が大きく、また表層では一般にいわれるように、湿潤型の方が乾燥型より高いが、下層では差が認められない。

磷酸吸収係数 : 母材によるちがいが著しく、火山灰を母材とする土壌は 1970 (1880~2060) で、変成岩の 660 (640~680) にくらべはるかに大きく、母材の特徴がよくあらわれている。

また、断面 308 は火山灰が一次鉱物の 35% 以上をしめているが、磷酸吸収係数は 1000~1100 で火山灰の影響があまり強いとは思われない。断面 303 と 315 も火山灰を 20% 内外含んでいたが、他の理化学性と同様磷酸吸収係数でも変成岩を母材とした土壌との差は認められなかつた。

V 土壌と植生及び林況

各地点の林況をみると土壌断面を調査した31カ所のうち、B_C型はアカマツ林、B_D(d)型はスギ林が5ヶ所、ヒノキ林3ヶ所、B_D型ではスギ林15ヶ所、ヒノキ林1ヶ所、B_E型ではスギ林のみ3ヶ所、B_{1D}型はヒノキ林のみ3ヶ所である。

1. スギの生育状況

スギの生育と土壌型との関係をみると下のごとくである。

宝 登 山				定 宝 峯			
土壌型	点数	生長指数の範囲	平均	点数	生長指数の範囲	平均	両地域の平均
B _D (d)	3	14 ~ 18	17	2	14 ~ 18	16	16
B _D ()	4	18 ~ 22	20	4	18 ~ 20	19	20
B _D (崩)	2	18 ~ 22	20	6	18 ~ 24	22	
B _E ()	1	21	21	2	22 ~ 24	23	22

スギの生育は土壌型によつて異なり、B_D(d)は悪くB_Eは生長が良かった。また宝登山と定宝をくらべると、B_D(d)ではあまり差がないがB_D、B_E型土壌では定宝の方がややよいようだ。

スギの生育状況と土壌の性質とは関係が深く、一般によく育つところはA層も深い傾向にあるが、変成岩のところでは、スギの生育を生長指数が22m以上のところ、18~22m、18m以下の3階級に分けてみると、生長のよい所はB_D~B_E型の崩積土壌で、中庸の所はB_Dの行土が主であり、生長の悪い所はB_D(d)の残積土である。ところがA層の深さは良好地：28cm、中庸地：29cm、不良地：25cmで、土壌型や堆積様式によらず余り差がみられない。

変成岩の土壌断面をみると、表層から下層まで連続的にが多く、

の層になつても、風化しつつあるで、水の通り易い状態になつている。このようなことから変成岩では下層になつても、林木の生育にかなり機能的な役割を果しているものと推察される。

2. ヒノキの生育状況

ヒノキはスギにやらべ、更に調査点数がすくなく、結論はだしたいが、土壌型別にみると次のようである。

土壌型	点数	樹高の範囲	平均
B _D (d)	2	10.5 ~ 11.9	11.2
B _D	1	14.2	14.2
B _{1D} (残)	2	13.0 ~ 14.7	13.9
B _{1D} (崩)	1		17.7

ヒノキは林令38~41年なので、そのまま比較すると、B_D(d)ね余りよくなく、B_DとB_{1D}(残)とは殆んど差がなく中間で、B_{1D}(崩)はやや良いようだ。このうち、B_D(d)で1点、B_{1D}は3点とも火山灰を母材とする土壌であるが、母材の影響は明確でない。

3. 林床の植生

土壌型と植生との関係をみると、B_C型はアカマツ天然林でクヌギ、ヤマザクラ、エゴノキ、アオダモ、リュウノヒゲなどが多く、B_D(d)ではコナラ、ヤマザクラ、エゴノキ、ヤマウルシ、ガマズミ、タカネソウなどのやや乾性の植物がおおくみられる。B_Dで多くみられるのはハナイカダ、サンショウ、アブラチヤン、タマアジサイ、チヂミザサ、ヤブマオ、サンカクヅル、イヌワラビ、オオバノイノモトソウなどで、B_Eでみられるハナイカダ、クサギ、アブラチヤ

ン、キイチゴ、メダラ、ヤブラン、ヤブマオ、ノブキ、イヌシヨウマ
マなどと同様湿性型の植物が多い。E1 ではキイチゴの多いのが標
式的であつた。次に主な断面の植生一覧表をのせる。

(tab. 5 参照)

tab. 5 代表的土壌断面の植生

	B C (305)		B D (a)		B D		B E		B 1 D		
高 木	アオ マツ	5	スギ	5	スギ	スギ	5	スギ	5	ヒノキ	5
従高木	クヌギ	3	ヒノキ	4							
	ヤマザクラ	2									
	エゴノキ	2									
	コナラ	1									
	ヤマハンノキ	1									
		2									
低 木	アオダモ	2	コアジサイ	3	タマアジサイ	3	フジ	3	キイチゴ	5	
	ガマズミ	1	コゴメウツギ	2	クサギ	2	タマアジサイ	2	ムラサキシキブ	2	
	コナラ	1	ヤマツツジ	1	ヤマグワ	1	クサギ	1	ヤマウルシ	1	
	ツノハシバミ	1	ヤマウルシ	1	ニワトコ	+	ニワトコ	+	イボタ	1	
	オトコヨウゾメ	1	サンショウ	1	メダラ	+	サンショウ	+	ヤマウグイスカグラ	+	
	ヤマウルシ	1	ガマズミ	1	キブシ	+	アブラチヤン	+	ニワトコ	+	
	ムラサキシキブ	1	ミヤマガマズミ	1	フサザクラ	+	ヤマアジサイ	+	タカオモミヂ	+	
	ウリカエデ	+	ツクバネウツギ	1	コゴメウツギ	+			キブシ	+	
	アセビ	+	コナラ	1	ムラサキシキブ	+			ガマズミ	+	
	チヨウジザクラ	+	ヤマコウバシ	1	キイチゴ	+			ウツギ	+	
	ヤマザクラ	+	キブシ	+					ヤブデマリ	+	
	メギ	+	ダンコウバイ	+					ハナイカダ	+	
	ヤマツツジ	+	アブラチヤン	+					コナラ	+	
	クリ	+							ケヤキ	+	
	ニシキギ	+							ダンコウバイ	+	
	スノキ	+							ノリウツギ	+	
	クロモジ	+							ヤマザクラ	+	
草 本	ススキ	2	タケシマラン	4	ヤブマオ	3	クマワラビ	2	タチツボスミレ	1	
	リュウノヒゲ	2	キヌタソウ	1	タケシマラン	3	アケボノスミレ	2	シラネセンキュウ	1	
	ヤブコウジ	1	ジュズスゲ	1	オオバノイノモトソウ	2	ヤブマオ	1	スイカズラ	1	
	ヤブマメ	1	ワラビ	+	ヤマシロギク	1	イヌワラビ	1	ヤワシロギク	+	
	ヒカゲスゲ	1	サクライカグマ	+	モミヂガサ	1	アマチヤヅル	1	フクワウソウ	+	
	ヨメナ	+	カシワバハグマ	+	クマワラビ	1	トコロ	1	ノブドウ	+	
	ヤブラン	+	ヤブラン	+	オニトコロ	1	シケンダ	1	ミツバアケビ	+	
	オケラ	+			イヌワラビ	1	チヂミザサ	1			
	オカトラノオ	+			トリアシシヨウマ	1	カンスゲ	+			
	ヤマアザミ	+			ヒメワラビ	1	ワラビ	+			
					ヤブタバコ	+	シロコウモンジシダ	+			
					イノコヅチ	+	イカリソウ	+			
					オカトラノオ	+	シラネセンキュウ	+			
					ヒキオコシ	+	イノコヅチ	+			
					サワヒヨドリ	+					
					ヤマユリ	+					
					ノダケ	+					
					ヤブマメ	+					

3) 三紀層丘陵地区の土壤

a) 三紀層丘陵地区の概況

調査地区で最も低海拔にあるため、他の地区より暖い。常緑カシ類に富み、年平均気温 12.4° 、暖さの指数 98.3° 、寒さの指数 -10.1° で、暖帯林の上部に位置する。特に盆地北側山部の南向き斜面は暖かく、ビワ、ミカンなどの庭木が充分生育している。山地地区に比し雨量は少ないが、盆地西縁の山地に接する部分（両神村・荒川村）は比較的雨が多いといわれている。

盆地底部を構成する三紀層は大部分が中新統であり、南端および東端において断層で山地と接しているが、盆地の北縁および西縁には盆地内の三紀層のベースになる漸新統が僅かあつて山地と不斉合に、また一部は断層によつて接している。西縁部では走向 N-S で東に向つて強く傾斜（約 60° ）し、北縁では走向 E-W で南にゆるく（約 25° ）傾いているが、全般に走向南西—東北のゆるい弧を描いて南東に向つてゆるく傾きつつ次第に新しい層に移っている。

地表の傾斜は西に高く東に向つてゆるやかに低くなつており、河川も殆ど東流～東北流しているが、中には断層や走向に平行して北流または南流するものもある。

盆地内の大部分は、盆地原面の開析によつて形成された丘陵が発達し、全般に起伏量が小さくて、斜面は短かく緩傾斜をなし、ほぼ同高度の線が連続しており、俗

に「長尾根」と呼ばれている。しかし西部、特に観音山や大指附近の丘陵は海拔高が高く、斜面長、起伏量、傾斜ともに山地のそれにおよばないまでも中～東部のそれよりはるかに大で、盆地内ではいささか異質な性格を具えている。また中～東部の丘陵を構成する小地形面は、凸型の緩斜面や急斜面が多いのに対し、西部では凹型急斜面の発達が著しい。特に大指附近における小地形面の発達配列の状態や景観は早壮年期山地のそれに近いが、これは、地層の傾斜が急であること、受盤面であること、および荒川本流に至近の位置にあるため営力が強いことなどから開析が進んだものと思われる。

荒川および赤平川沿いには低位段丘が発達しており、中～東部にはかなり開析された高位段丘が残っている。高位段丘は最高位のものから、尾田蒔、中蒔田、羊山の3面に区分されているが、土壌母材となつた最表層物質はいずれも洪積粘土である。

低位段丘は原型がきれいに保たれているが、高位のものは3者ともかなり開析が進み、谷に刻まれて分岐が多く、中には周囲が削りとられて丘陵化し、島状に分布するものもあつて、全般に西南から東北方向へ帯状に連っている。段丘は侵蝕によつて特徴の薄れたものもあり、

下には崩積土が発達している。

低位段丘は水田、畑地、市街地などに、また高位段丘や中～東部の丘陵は畑地のほかアカマツ林や薪炭林とし

て利用されており、スギやヒノキの造林地は僅少であるが、西部の丘陵は殆ど林地となつていてスギやヒノキの造林地も多い。

この地区、特に中～東部は社会経済的条件の変動によつて開墾と放棄（林地）が激しく繰り返されており、しばしば林内に耕の跡を残している、

b) 調査地区の細分と調査団地の設定

前項で概説したように、狭い盆地内も自然条件や土地利用履歴など土地の性格のこまかいちがいによつて、少くとも東西2つの小地区に細分して取り扱つた方が調査研究上便利である。そのため現地調査に当つては次の2つの団地を選んで調査地とした。

大指団地（三紀層山地）三紀層丘陵のうち開析の進んだ盆地西部の代表として特にその性格が明瞭でスギ林の多い部分を選んだ。便宜上、三紀層山地と呼ぶ。しかしこの団地のような性状を持つ部分は盆地内ではむしろ特異で、その分布面積も僅少である。中新統のシルト岩、砂岩、礫岩などからなり、地層の傾斜は強く、受盤面にあたっている。

蒔田団地（高位段丘・三紀層丘陵地）盆地の中～東部を特徴づける三紀層丘陵と洪積台地からなる地区の代表として選んだ。耕地を広く含みスギ林が殆どないため、丘陵と3面の高位段丘の主としてアカマツ林の土壌をしらべ、低位段丘は調査の対象としなかつた。そのため羊

山—小鹿坂—上原を結ぶ踏査線に沿って調査し、団地としての土壤図の作成は省略した。

c) 大指団地 (三紀層山地) の土壤

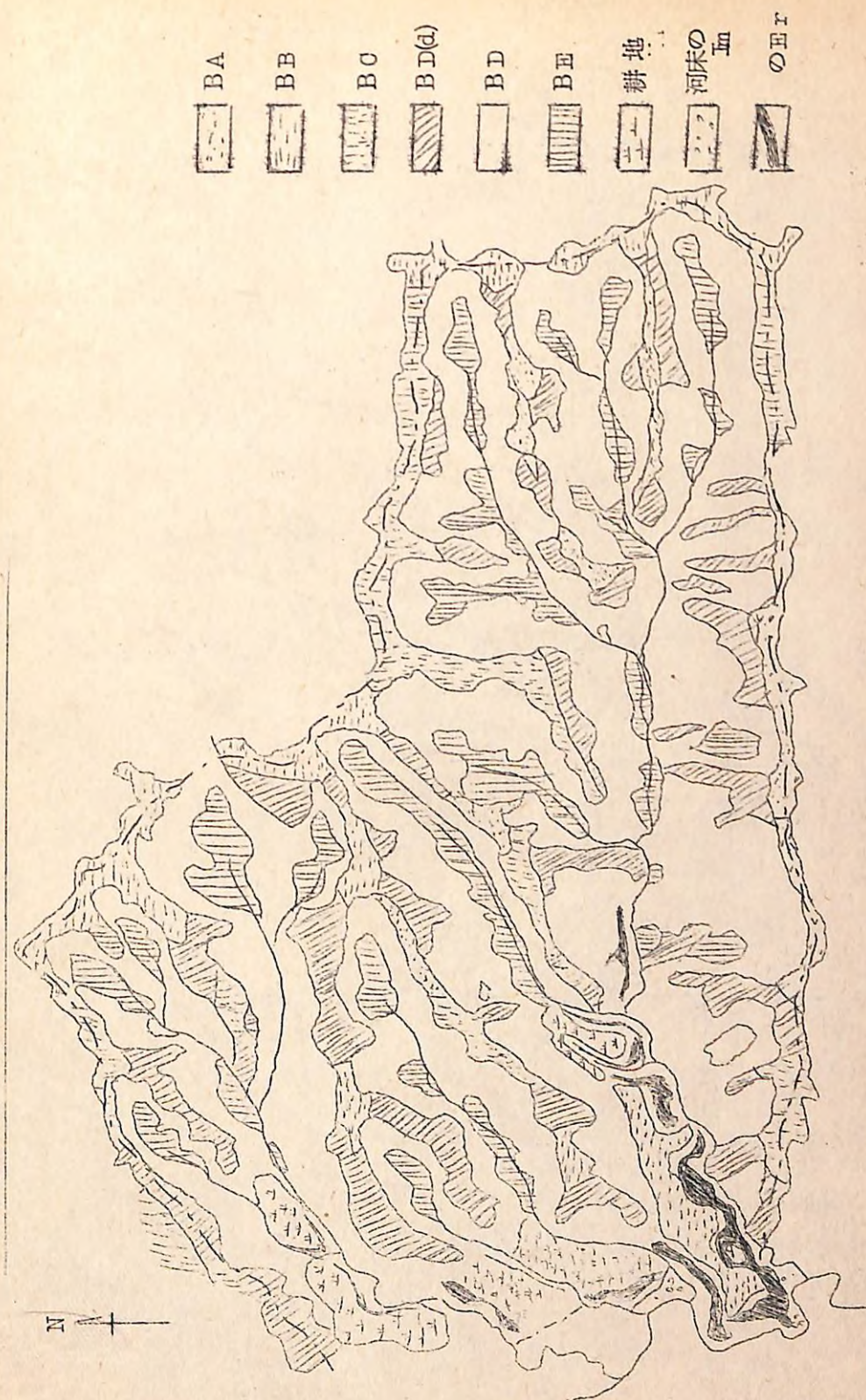
i) 土壤の種類と分布

この団地に分布する土壤の種類とその分布状態は、
Tab. 6 と Fig. 22 に示すように、中新統岩石由来の
色森林土と、低位段丘における畑地の土壤で、ポト
ソル化土壤や黒色土壤は全く分布していない。

Tab. 6 大指団地 (三紀層山地) における
各種土壤の分布率と各種小地形の分布率

土壤型	%	小地形	%
BA	2.5	残積土 → 凸型急斜面 → 平衡型急斜面 → 凹型急斜面 → 崩積土 → 層面	30.1
BB	3.4		
BC	4.4		32.1
BD(d)	13.6		
BD	54.9		26.8
BE	11.3		1.1
耕地	4.8	→ 段丘	4.8
Im	0.5	→ 谷底	0.5
Er	4.6	→	4.6
計	100.0		100.0

図 22 大指団地 (三紀層山地) の土壤図



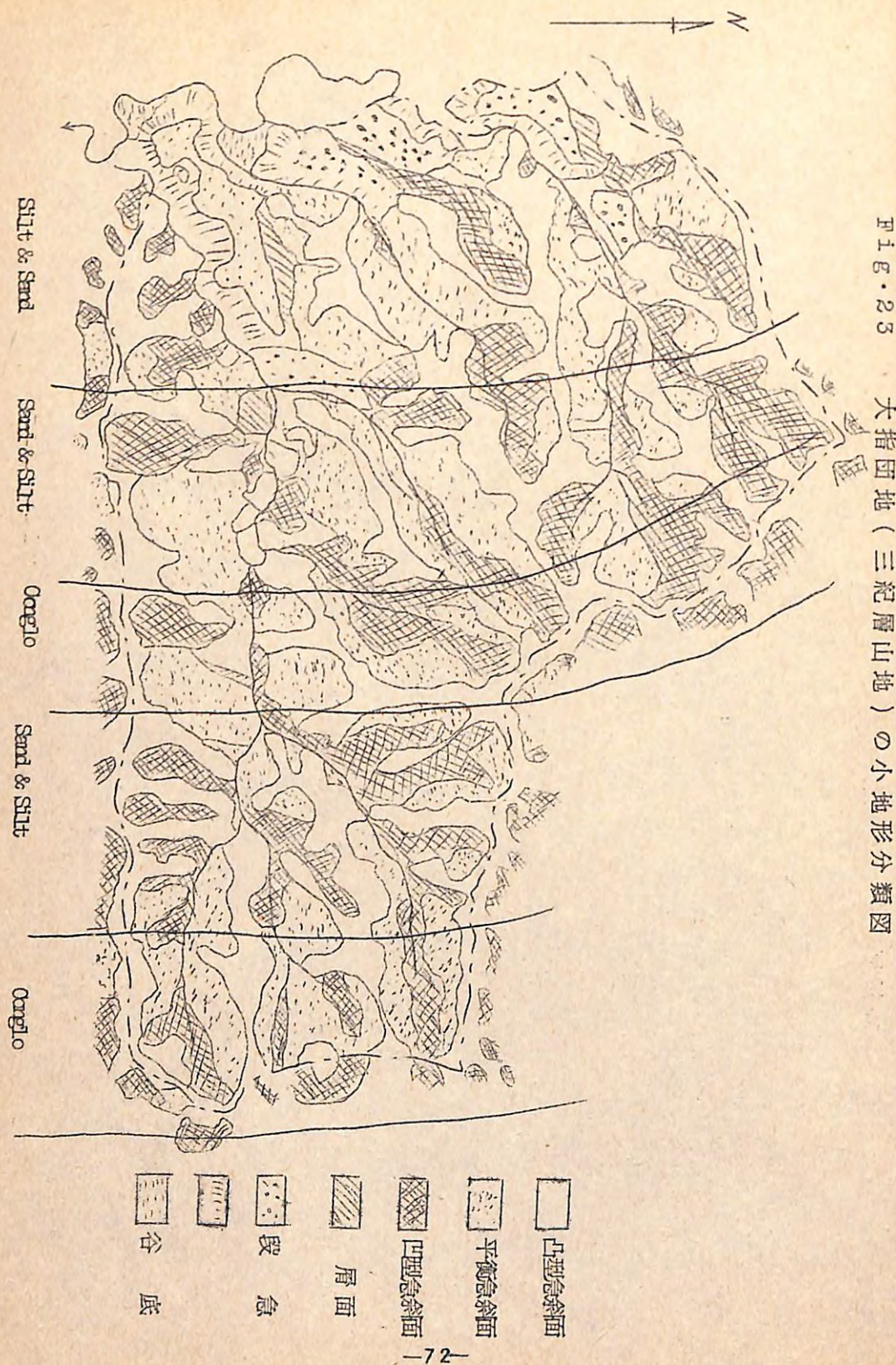


Fig. 23 大指団地 (三紀層山地) の小地形分類図

Fig. 23 と Tab. 6 はこの団地に発達する小地形面の種類とその分布割合を示すものであり、各種土壌の小地形面に対する関係の概要が面積的に読み取れる。

ii) 土壌の性質

この団地の 色森林土の形態を Fig. 3 に、また理化学性を一覧表に示し、その特徴の概要を列記する。

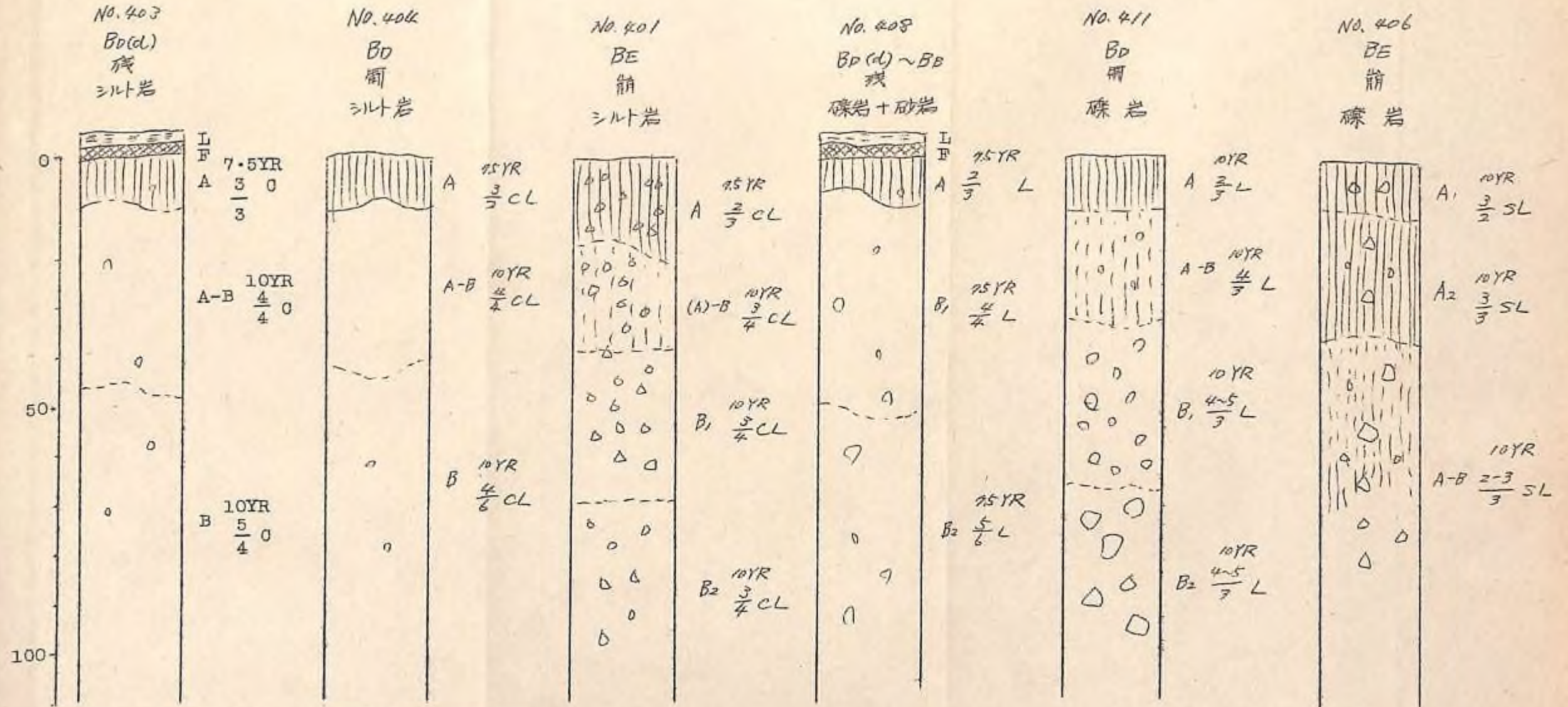
- ① 風化した層は一般に深い。
- ② 土色は一般に黄色味の多い 色 (10YR が多く 7.5 YR は少ない) で、彩度、明度ともに 3~4 前後が多い。
- ③ A₀ 層の発達することは少なく、乾性の土壌でも かるうじてレンズ状の H 層を認める程度である。
- ④ BD 型や BE 型でも A₂ 層の発則することは少なく、A 層の次に A-B 層 (層厚 20~40cm) を置いて B 層に漸変することが多い。
- ⑤ 礫は全般に少ないが、崩積土には風化の進んだ細角礫に富むものもある。礫岩由来のものは礫岩の円礫に富む。
- ⑥ 土性と母材 (岩種) の関係は明瞭ではないが、シルト岩由来のものは 0 に (崩積土ではやや粗粒質に) なり、砂岩や礫岩由来のものは I~I₀ に (安定した残積土ではやや細粒質に) なる傾向がうかがえる。
- ⑦ 各種構造が「強度」に発達することは少ない。
- ⑧ BE 型でも BD (d) 型土壌でも A 層は塩基に富み、

PH

PHも6台でY₁も低い。これはスギ落葉の直接的影響の結果と思われる。

- ⑨ Y₁は崩積のBE型以外は一般に下層に行くに従って増大し、特にBD(d)型の下層の値は大きい。
- ⑩ CA最表層は次層に比し極めて大きく、下層に行くに従って減少するがMGは一定の傾向を持たない。
- ⑪ 全般に塩基に富んでいてPHが高い。飽和度はBD(d)型が10%台であるが、BD型やBE型では異常に高い値(CAとMGだけで100%を超過)を示すものもある。
- ⑫ C/Nは全般に低い。
- ⑬ 磷酸吸収係数は約1000以下である。
- ⑭ 三相組成は土壤型、堆積様式にかかわらず固相がかなり大きく、粗孔隙が比較的少ない。
- ⑮ 透水性はBE型崩積土が良く、BD(b)型残積土は悪い。
- ⑯ 一次鉱物の組成は、盆どの試料において、砂岩、シルト岩などの細粒が70%以上を占め、石英がこれに次ぎ、長石類、有色鉱物類はそれぞれほぼ10%以下である。いずれの試料にも火山ハリは認められるが、極めて少量であつて、まず三紀層岩石に由来する土壤といつてよい。
- ⑰ 二次鉱物は、どの試料にもハロイサイトが優占し、僅かのパーミキュライトが主として表土に見られる

Fig 24. 大指団地（三紀層山地）の土壤断面模式図



が、ギブサイトやアロヘンは全く認められない。

(カオリナイトは1例だけある)

d) 蒔田団地(高位段丘・三紀層丘陵地)の土壤

i) 土壤の種類と分布

この団地に分布する土壤は、段丘堆積物および中新統の砂岩やシルト岩をそれぞれ母材とする 色森林土である。

丘陵地の土壤 大部分がEr-Bc土壤とEr-BD(d)型土壤で、丘陵の中腹から丘頂にかけ広く分布する。

BA型およびBB型土壤は極めて少ない。斜面下部や凹型急斜面には、いくらか腐植の多いBD型があるが、BE型の分布は稀である。丘陵間の谷底低地にはIm-BF型もしくはG型土壤が分布しているが、大部分は水田に利用されている。

また丘陵斜面に段丘礫が散在していることもあり、段丘堆積物の混入が容易に想像される場所もある。

段丘面の土壤 どの段丘でも段丘面には洪積粘土を母材とした 質緻密なBD型土壤が広く分布する。そのほか段丘面にやゝ発達する微高地(マウンド状地)にはBD(d)型があるが、より乾性のものは殆ど認められない。また微凹地(谷頭コルビュームや浅谷性の緩斜面)には腐植がやや多く、A層のやや深い偏湿性のBD型が認められるが、BF型の分布は僅少でG型は殆ど認められない。

段丘面周縁部の土壤 段丘 に沿って(いわゆる台地の肩に) BD(d)型土壤が細長く分布する。表面侵蝕のため一般に Er-BD(d)型となっており、中には粒状構造の発達した乾性の Er 型土壤もある。いずれも分布面積は僅少である。この部分は段丘面中央部に比し、やや侵蝕が進み傾斜のあること、およびすぐに段丘に接することなどから地表排水の良い環境にある。またより高い丘陵や山地に接している場合が少いため殆どの高位段丘には背後からの水の供給はない。

段丘の土壤 上半部には粘土層や基底礫層が、また時には基盤の三紀層が露出していることもあるが、普通はこれらの面は上部より礫によつて薄く覆われており、土壤化は進んでいない。比較的安定した部分には未熟な BD(d)型土壤が見られる。

これに対し下半部には崩落や匍行による堆積物を母材とした円礫に富む BD型土壤が発達しており、造林木の成長は良い。しかし の比高はかなりあつても平面形は幅の狭い線状に分布するため面積は僅少である。

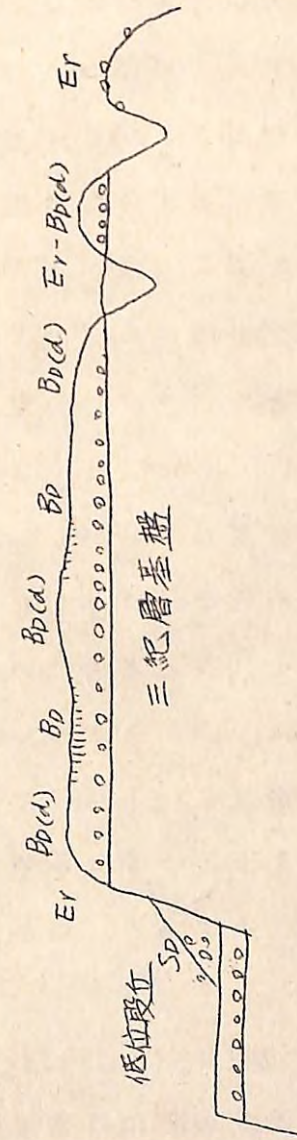
その他 開析がかなり進んで周囲が削られ既に段丘の性格を失い丘陵化したものの頂には洪積粘土、場合によつては礫層の裸出した乾性の未熟土がある。

ii) 土壤の性質

この団地の土壤は、丘陵地のものも段丘のものも土層は深いが腐植の浸透が少く、層位の分化が充分行わ

高位段丘の土壤の分布様式

Fig. 25



れていない。これは長期にわたる 林作業と落葉、下草採取の繰り返し、ならびに場所によつてはかつて耕地になつたことなどによる有機物の供給の減少と表面侵蝕の増大が大いにあづかつているものと思われる。

以下、代表的なものについてのみ説明する。

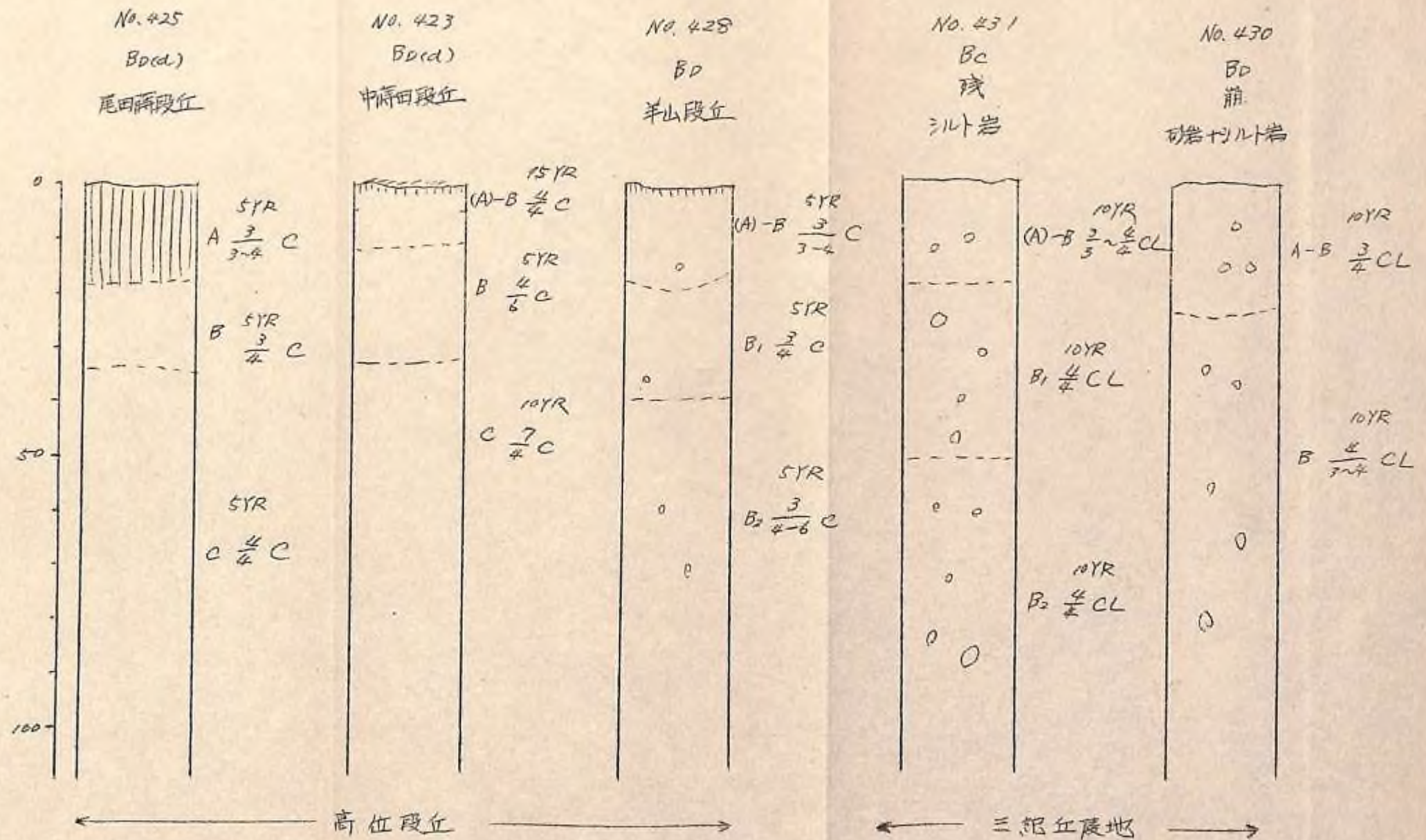
丘陵地凸型斜面の Er-B₀型土壤 A層の発達がわるく、普通は腐植にわずか汚染され、粒状および堅果状構造の発達した(A)-B層が10~15cmの深さまで形成されている。表層から極めて堅い。土色は10YR系で明度、彩度ともに大きい。塩基含量、飽和度は小さく、Y₁が大きいがC/Nは小さい。

丘陵地凹型急斜面の B_D型土壤 凹型急斜面の中～下部の崩落堆積物を母材とした適潤性のものもやはり腐植の浸透はそれほどよくない。

腐植を含むA-B層が20~25cm位発達し、表層に団粒状構造が弱度に、下層に塊状構造が発達する。堅密度は残積土よりはいく分軟いが「堅」である。土色はやはり10YR系である。塩基に富み、飽和度も比較的高い。

段丘面の B_D型・B_D(a)型土壤 福田の指摘するように3つの高位段丘の間には地形的、地質的性格のちがいが認められるが、どの段丘面の土壤も洪積粘土を母材とした適潤性の 色土で、質緻密な土層は深く、A層の発達が弱いため一見殆ど類似の形態を示してい

Fig 26. 蒔田団地(丘陵・段丘)の土壌断面模式図



る。一般に浅いA層に弱度の粒状構造とともに見られるが、このうち比較的粒状構造が発達したり堅果状構造の認められるものをBD(d)型として区別した。

尾田蒔および羊山段丘のものの土色は赤味が強く(5YR系)、中蒔田段丘のものはやや赤味が弱い。(7.5YR系)中蒔田段丘のものの下層にはマガジン結核や斑鉄をしばしば認める。

利用履歴のまちまちなこの団地の土壌について、これら数断面の調査結果だけから結論を出すことは危険であるが、理化学性も中蒔田段丘だけは異質といえよう。即ち粘土が特に多く、Ca、Mg量と飽和度は下層に向つて漸増し、Y1は異常に大きい値を示しており、表層のPHが低い。しかし3者ともO、N量に乏しく、O/Nはほぼ類似の値を示している。

一次鉱物と二次鉱物の組成は段丘面のちがいを反映してそれぞれの堆積物の特徴を示している。中蒔田段丘のものは有色鉱物と長石属に乏しく頁岩、シルト岩の岩片に富んでいるが、尾田蒔段丘では有色鉱物と火山砂に富んでいる。羊山段丘の有色鉱物含量は前2者の中間に位するが、砂岩岩片および火山ガラスが多い。火山起源のものも水成堆積であつて、周囲の山地の緩斜面に保存されているような明瞭なローム層は平坦な台地地形でありながら殆ど見られなかつた。若し降灰が一様にあつたとすれば、それは段丘形成時またはそ

れ以前のものである。

二次鉱物は3者ともハロイサイトが優占するが、尾田蔦段丘における0層以下はカオリナイトに富み、セメント原料として採掘されている。

中蔦田段丘は、斑鉄、鉄盤層、マンガン結核（ベンチデン反応顕著）などの存在から判断して、堆積作用停止後ゆつくり下刻が行われ長期間排水の悪い状態が持続したものと考えられる。

段丘 下部のBD型土壤 代表断面として選んだものは尾田蔦段丘の崩落堆積物を母材としたもので、円礫を含むほか普通に見られるBD型崩積土と特に変りない。

4) 中生層亜高山地区の土壤（坂田地）

1、調査地の概況

位置；調査地は、東西に連なる秩父山系主脈のほぼ中央、坂峠を中心に、東は黒岩まで、南は古礼山、西は破不山、北方は坂嶺から孫四郎峠までの地域であり、主に秩父側斜面を対象としている。（Fig. 27 位置図参照）

標高は1900~2200mの範囲にある。

地形；早壮年期の山容を呈し、山頂部に緩傾斜のやや幅広い尾根をわずかに残しているが、派生する尾根は概して尖っている。これらの尾根から長大な急斜面が降り、深くえぐられた谷に接する。

斜面の傾斜は、 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ の範囲にあつてきわめて急である。

地質；基岩は中生層の砂岩および粘板岩の互層によつて形成され、土壤母材は主としてこれら岩片類およびその風化物であるが、山頂の残丘面あるいは直下の部には火山灰の混入の影響がかなりみられる。

植生；亜高山帯に属し、調査地の大部分はコメツガ群落の優勢なコメツガ帯であり、一部これより上部のシラベアオモリトドマツ帯に及んでいる。

また一部は本来コメツガ帯に含まれるが、前植生のコメツガ群落が破壊されて現在ダケカンバを主とした二次林によつて占められた地域もある。

2、土壤型とその分布

地形別および地床植生の相違を指標として、5つの代表断面を設け、土壤の断面調査を行つた。

認められた土壤型を代表断面に従つて、標高、方位、植生等若干の環境条件を併記、列挙すれば次のとおりである。

BD崩積型土壤；1940m。微凹形長大斜面。コメツガ、ミヤコザサ。

BD(w)型土壤；2060m。N60°E。凹形斜面。コメツガ、シラネワラビ、オサバグサ等草本類とコケ類。

PDIII型土壤；2100m。N70°E。斜面上部の平衡斜面。

コメツガ、シノブカグマ、バイカオー
レン等草本類とコケ類。

PDI 型土壤；2240m。N。尾根に隣接した平衡斜面。

コメツガ。コヨウラク、ゴゼンタチバナ、
コケ類。

PDI 型土壤；2050m。N70°E。やせ尾根。ネスコ、

コメツガ、ヒメコマツ。シヤクナゲ。

このほか、試孔によつて PDII 型土壤を認めることがで
きた。

各種土壤の分布傾向を地形および植生的に模式化すれ
ば Fig. 27 のとおりである。

BD 型土壤群は凹形至及微凹形の、比較的規模の大き
い斜面に分布し、PDIII 型土壤は斜面中部の平衡あるいは
凸形斜面に、PDII 型土壤は斜面上部の平衡あるいは凸形
斜面、また山頂部の緩斜面とこれに接続する斜面に分布
している。

PDI 型土壤は、あとにのべるとおり地形の形状の違い
によつて断面形態等にかかなりの差違があるが、尾根筋を
中心として、一部は尾根直下の平衡斜面に分布する。

3、各種土壤の性状

この地域の特徴的な性状を断面形態、理化学性、化学性
別にのべれば次のとおりである。

a) 断面形態 (Fig. 28、Tab. 7 参照)

BD 型土壤群

Fig 27 各種土壌の分布

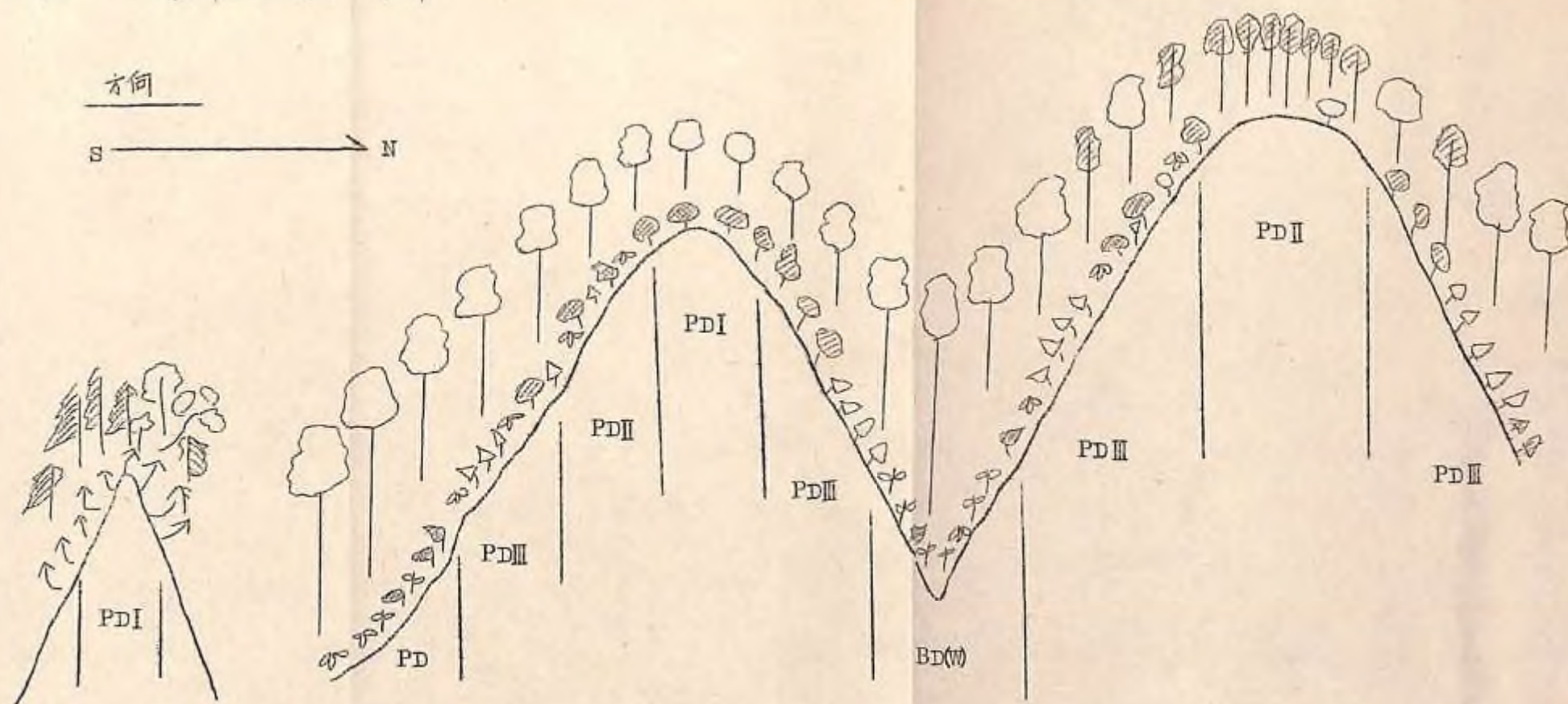
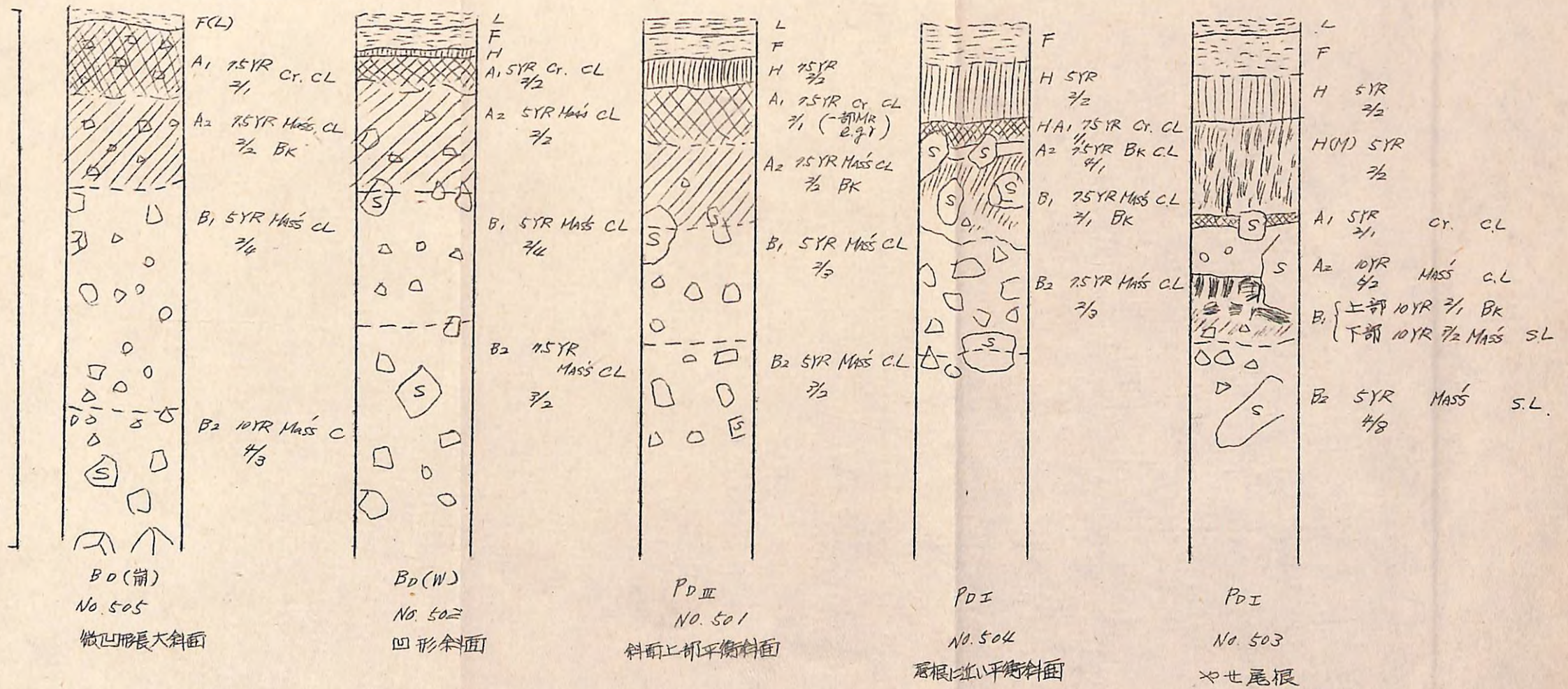


Fig 28. 各種土壌の断面形態模式図

(記載は色, 構造, 土性の順)



Tab.7 各種土壌の断面性状

No	土壌型 堆積	母材	海拔高	地形	方位 傾斜	層位	層厚	層界	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅密度	水湿	溶脱・集積・菌糸等
505	BD (崩) 崩積	m 硬砂岩 粘板岩	1940	微凹形 長大斜面	S20°E 40°	F(1)	2~3	明	7.5YR2/1	富	中小 2	O.L	Or		湿	
						A1	13	判	" 2/2	"	" 2	"	Mas' s Bk	軟	"	
						B1	40	"	5YR 2/4	含	" 2	"	Mas' s	"	"	
						B2	30	"	10YR 4/3	乏	十	O	"	"	"	
						C1		"	"	"	十	h.e	"	"	"	
502	BD (W) 崩積	m 硬砂岩 粘板岩	2060	凹形斜面	N60°E	F	5	明								
						H	2	明								
						A1	7	明	5YR 2/2	頗る富	中小 2	O.L	Or		湿	
						A2	18	判	" 2/2	"	" 2	"	Mas' s	軟	"	
		火山灰				B1	22	"	" 2/4	含	" 1	"	"	"	"	
						B2	720	"	7.5YR 3/2	乏		"	"	" (下部堅)	"	
501	PD III 匍行	m 硬砂岩 粘板岩	2100	斜面上部 平衡斜面	N70°E 34°	F	5	明	7.5YR 2/2							
						H	4~5	明	" 2/2						湿	一部菌糸をみとむ
						A1	10	明	" 2/1	頗る富	十	O.L	Or (一部MR)		"	
						A2	15	判	" 2/2	富	大中小 角レキ 2	"	Mas' s Bk	軟	"	
						B1	20	漸	5YR 2/3	含	" 2	"	Mas' s	"	"	
						B2	720	"	" 3/2	乏	" 2	"	"	"	"	
504	PD I 匍行	m 硬砂岩 粘板岩	2240	尾根に近い 平衡斜面	N 35°	F	7	判								
						H	10	判	5YR 2/2						湿	
						H-A1	5	明	7.5YR 1/1	頗る富	大中小 角レキ 2	O.L	Or		"	菌糸をみとむ
						A2	3	判	" 4/1	含	" 2	"	Bk	軟	"	溶脱をみとむ
						B1	15	漸	" 2/1	"	大中小 角レキ 2	"	Mas' s	"	"	集積をみとむ
						B2	20	"	" 2/3	"	" 2	"	"	"	"	
503	PD I 残積	m 硬砂岩 粘板岩	2050	やせ尾根	N70°E 40°	F	7	判								
						H	8	明	5YR 2/2						湿	菌糸をみとむ
						H(M)	18	明	" 2/2						"	菌糸によつて繻より状を呈す
						A1	2~3	明	" 2/1	頗る富	中小 1	O.L	Or		"	
						A2	7	明	10YR 6/2	含	" 1	"	Mas' s	軟	"	強度に溶脱
						B1 結核状	12	"	" 2/1	富	大中小 2	S.D	Bk	堅	潤	集積が 顕目に入り 固結、繻状
						B1	12	"	" 3/2	含	"	"	"	"	"	" 集積
						B2	20	判	5YR 4/8	"	" 4	"	Mas' s	軟	"	集積

土層（A層＋B層）は厚い。

F層は若干発達。H層はわずかに認められる場合もある。

A層の色は暗い。

B層の下部まで腐植による汚染があり、かなり暗い。

後述の化学性等を参考にすれば低海拔のBD型土壌とは、その性状に下記のような大きな差違を認めることができる。

PDⅢ型土壌

F・H層ともに4～5 cmに発達

A₁層・A₂層は暗い。

A₁層下部にわずかに溶脱を、局部的に集積を認める。一部菌糸をみとめる。

A₂層上部、斑状に集積あり。

PDⅡ型土壌

試孔の観察によるが、上記PDⅢ型土壌に比べて、H層は若干厚く発達、溶脱・集積の程度はやや強度に認められる。

土色は、A・B層ともPDⅢ型土壌とほぼ同じようにみとめた。

PDⅠ型土壌

出現する地形のちがいによつて断面形態のうえにかなりの差異をみとめた。

両者を比較して示せば次のとおりである。

地形	共通する点	尾根あるいはこれに隣接する斜面のもの	やせ尾根のもの
植生		コメツガ、コヨウラク、ゴゼンタチバナ、マイヅルソウ、シノブカグマ	ネズコ、コメツガ、ヒメコマツ、シヤクナゲ
F	7 cm 内外に堆積		
H	厚く堆積。暗色	厚さ 8 cm	厚さ 26 cm。うち下部 18 cm は菌糸によつて霜降り状に彩られる。
A1	きわめて暗色	H-A1 層としてみとむ。 厚さ 5 cm。	厚さ 2~3 cm。
A2	溶脱をみとむ。	厚さ 3 cm。 灰色、暗い。	厚さ 7 cm。 黄灰、明るい。 溶脱はきわめて強度。
B1	集積をみとむ。 厚さ 12~15 cm	色は黒色、やや明るい。	強度に集積。 集積部を被膜としたやや大型の結核状の構造が生成される。 全般に暗色、下部はやや赤味を帯びる。

この他、当地域の土壤全般についてとらえられる断面の特徴は

腐植；A1・A2 層で頗る富む乃至富む。B1 層においても含としてみとめられ、腐植は土層深おまで浸透している。

構造；A1 層が Cr。A2 層以下はほとんどのものが Mas's 乃至 Bk。PDI 型土壤の B2 層では Mass。

堅密度；A1 層が 。A2 層以下は軟（但しやせ尾根上 PDI 型土壤の B2 層は堅）。

水湿状態；全般に湿

b) 理学性（巻末 表参照）

土壤型のあいだに著しい差違はみとめられない。

容積組成；全般的に個体部分が少く、孔隙量が多い。

透水量；一部を除いて、比較的多く、下層にゆくに從つて減少する傾向にある。

やせ尾根上の PDI 型土壤は上記全般的な傾向と若干異なる。すなわち、容積組成にすれば個体部分が他の土壤に比べて多く、從つて孔隙量の割合が少い。また A2 乃至 B1 層の量小容気量は、他の土壤の 4~7% に比べて 12~15% と高い値を示す。透水量では A2 層で各層位中もつとも低い値を示す。

c) 化学性（巻末 表参照）

pH 値は全般にかなり低い。

BD 型土壌群の pH 値も、低山帯のものに比べると著しく低い値であり、この地帯の大きな特徴として挙げる事ができよう。

炭素量は、断面形態で下層まで腐植による汚染をみとめたが、B1 層で 10% 前後、B2 層においても 4~12% ときわめて高い値を示している。G・N 比は下層まで高い。

置換性塩基類は全体に少く、これに比し置換容量は高い。従つて塩基飽和度の値は低く、BD(Ⅳ)型土壌の A1 層においても 2.1% を示すにすぎない。

なお PDI 型土壌では、B1 層の炭素量が A2 層の量に比べて増加しており、あきらかに腐植の移動集積があらわされている。なお A2 層から B1 層への炭素量の増加の割合は、やせ尾根上の PDI 型土壌においてより多い。

(4) 総括および考察

1) 土壌の種類と分析

a) 大土壌群から見た分布の概要

褐色森林土 調査地域全域にわたつて最も広く分布し、2000 m の高さに及んでいる。しかし亜高小地区で褐色森林土と類別されたものもその pH や塩基の量から類推しておそらくある程度ポドゾル化作用を受けているものと思われる。また亜高小地区でなくても一般に高海拔部には塩基に乏しいものが分布している。

ポドゾル化土壌 亜高山地区には各種のポドゾル化土壌が塩基に乏しい褐色森林土とともに広く分布している。1000 m 以下でも脊尾根には稀に PDIII 型が認められるが、1000 m 以上では尾根筋の土壌として屢々現れるようになる。丘陵地区には低海拔であるため分布しない。また結晶片岩山地も 700 m 位しかないうえに、PDIII 型土壌の生成され易い脊尾根が発達していないためか全くポドゾル化土壌の分布を見ない。

黒色土壌 盆地を囲む山地の山頂緩斜面や、山腹緩斜面に島状に分布する。その海拔高は約 500~1000 m の範囲にあつて低海拔地には見られない。殆ど火山灰を母材としている。最も著名なのは盆地東側山地の平頂稜線のものである。どれも火山灰を母材としているが、火山灰に由来する褐色森林土も多い。

b) 土壌型から見た分布の特徴 土壌の分布調査をした 7 団地の土壌型別面積割合を Tab. 8 に示す。この数字は各団地の土壌生成環境（主として小地形面の発達状態）の量的特徴の反影として理解される。

Tab. 8 調査地別土壌分布面積割合(%)

調査地区名	中生層・古生層山地				結晶層岩山地		三紀層丘陵地 (三紀層山地)	備 考
調査地名	武甲山	大血川	入山沢	井度沢	定 峯	宝登山	大 指	
P D III	+							
B A					+		3	
B B	14	9		2			3	
B C			+			12	4	
B D (d)	8	14	7	20	30	32	14	
B D	56	57	73	66	63	51	55	
B E	13	13	8	7	7	3	11	
B L			9		+	2		
岩石地	8	7	3	5				
崩壊地	+							
その他							10	(段丘の耕地、崖谷底のIm等)

大師団地は、母材や海拔高は異なるが小地形面の種類や組合せの類似した大血川団地と殆ど同じ分布率を示している。しかし起伏量や斜面の基模がちがうため、パターンに精粗が見られる。

中生層・古生層山地には岩石地がかなり見られ、開析の程がうかがえる。井度沢と定峯の両団地は岩石地の有無など僅かなちがいを除けば全く同じ分布割合と云つてよい。定峯は横瀬川の支流に面した山腹で支流の侵蝕がまだ強く及んでいない。また井度沢も断層に沿つて発達した中津川に面した山腹でこれも支流による侵蝕は弱度である。両者とも小地形面の発達配列状態が似ており、

土壌図のパターンにも類似性が認められた。

宝登山は最も異質でBC(α)型の分布が多く、BE型は極めて少ない。荒川が地塁山地を断ち切つて流れ出す盆地入口に削り残されて孤立峯として立っていることがこの土壌を最も特徴づける原因となつている。即ち荒川に沿つて絶えず盆地に入り、また盆地から流れ出す空気は、従順化してひだの少なくなつた山腹の土壌に強い作用を与えているものと判断される。

小地形面と土壌型の対応はBD(α)型とBE型ではかなり明瞭であり、その関係をTab. 9に示す。

Tab. 9 土壌型・堆積様式と小地形面の関係

	段丘面	凸型	微凸型—平衡—微凹型		凹型	崖錐	試坑数
B D (α)	3 (残3)	残13 15 { 匍 2	1 (残 1)		1 {匍 1		20
B D	残 3 5 (崩 2 (段丘崖)	4 {匍 4	2 {匍 2	9 { 崩 5	残 2 15 {匍 5 崩 8	残 1 18 {匍 5 崩12	53
B E					匍 1 4 { 崩 3	10 {崩10 1 (崩1	15

2) 土壌の性質

a) 断面形態

亜高山地区のデータが少ないので、それを除いた褐色森林土について地区間の比較検討をする。

層の発達状態 中生層および古生層由来のものが一般に腐植に富みA層が深く発達し、 A_1 、 A_2 層に分化していることが多いのに対し、段丘のもの、三紀層および結晶層岩由来ものは腐植に乏しく層位の発達も不完全なものが多い。火山灰多量混入のものは一般に腐植に富んでいる。

土色 色相はほとんど7.5~10 YRの間にあるが、三紀層のものに10 YRが多く、洪積粘さ由来のものは5 YRが多い。結晶片岩由来のものは色相が多様であるが一般に10 YR系が多く、彩度に比し明度が高いため、一般に灰色がかつて見える。

土性および礫 中生層・古生層岩石を母材とするものは角礫に富むが土性はCが多い。しかし板本は大血川に比し安定した斜面のためか礫が少ない。結晶層岩由来のものは片状風化礫に富み土性はCL~Cである。三紀層は一般に風化物層が深く礫に乏しいが、あつても軟い腐朽礫である。洪積層由来のものは埴質で礫は極めて稀である。火山灰質のものが礫に乏しいのは当然であるが、中には基岩礫をかなり混入しているものもある。

構造 一般に水分環境に応じた各種構造がタイプごとに発達しているのは当然であるが、三紀層や洪積層由来のものの発達程度は微弱である。

堅密度 一般に乾性のもの、残積のものに下層の堅いものが多いが、段丘や丘陵のものは表層から極めて堅い。また結晶片岩山地のものも堅いものが多い。三者ともに盆地内または盆地に面した里山であるため、前述の腐植量の少ないことと考え併わせると、他地区のものより強度に利用されたために生じた表面侵蝕や有機

物の供給の減少が大いに与っているものと考えられる。

b) 化学的性質

各地区に出現したすべての種類の土壌について分析していないので、データーの比較的揃っているBD(d)型、BD型およびDE型B中心に検討を進める。

酸度 亜高山地区のものを除き、 $PH(H_2O)$ は4.7~6.8、 $PH(KCl)$ は3.4~5.9の間にある。全体的に見てBD(d)型の値はやや低い値に、またBE型は高い値に集中するが、BD型は両者の間にあつて高低まちまちである。

BD(d)の $PH(H_2O)$ では大指(t・500~580m)および蒔田(d・360m)のもののA層が例外的に高いが下層はむしろ他地区のものより低いため上下層間の較差が大き。他は一般に5~6の間にあつて特に地区別ちがいは認められない。 $PH(KCl)$ も大指および蒔田のものが同様の傾向を持つている。そのほか、武甲山(Va・780m)と宝登山(Si・390m)に低いものが見られる。

()内は供試土壌の母材およびその海拔高

Vaは火山抛出物の混入程度の多いもの。

BD型の $PH(H_2O)$ では、武甲山(P・630~1,000m)、定峯(Si・240~350m)、宝登山(Va・380m)および大指(t・400~480m)のAが比較的高い値を示すが、B層にはこの傾向は認められない。また同じ古生層でありながらほぼ同海拔の大血川(P・840~1,100m)のものは武甲山のものよりかなり低い。また同海拔の大血川(P)と板本(m・840~1,100m)

の間には特に差は認められない。PH(kcl)の場合もほぼ同様である。

BE型のPH(H_2O)では上下層間の較差は非常に小さく、一般に最表層が高く次がやや低くなり下層に向つて又増す傾向を持つ。低海拔の宝登山(v a・420m)と大指(t・500~600m)のものは高海拔の大血川(v a・850~1200m)および栃本(m・920~1,000m)のものより高い。ほぼ同じ海拔の大血川と栃本のものは母材が異なるがほぼ似た値を示している。

γ, は三紀層と洪積粘土由来のもののBD(d)型およびBD型における異常に高い値を除けば一般にBD(d)型が高くBD型およびBE型が低い。特に三紀層岩石由来のBE型の値は極めて低い。その他BD(d)型で武甲山の火山灰優占母材のものが高いが、類似母材の宝登山のものは低い。しかし、BD型ではこの関係が逆になつている。またBE型ではPHと同様に大血川および栃本のものが比較的酸性を示している。

置換容量 一般に腐植に富む表層に大きく、また火山灰混入の多いものに大きい値を持つものが認められる。そのほか栃本の中生層由来のもの(BD・BE)および段丘のもの(BD(d))が大きい、特に地区による特徴は認められない。

置換性石灰と苦土 一般にCaは最表層が下層に比し極端に多い。しかしMgはCaに比し、少量でまたCaのように深さに伴つた含量分布は認められない。全般にはBD(d)型は少なく、BD型BE型は多い。

BD(d)型ではA層を除けば、低海拔の宝登山大指、蒔田のもの

(v a, t, d)が高海拔の武甲山、栃本のもの(v a)に比しやや多い。

しかしBD型では同様にA層を除外して比べると、高海拔部の武甲用(P・640~1000m)のものが低海拔の三紀層や段丘のものより多く、ほぼ似た海拔の定峯(v a・760m)と栃本(m・840~900m)のものが最も少ない。

BE型では、大指(t・500~600m)が多いが、高海拔の栃本(m), 大血川(v a)は少ない。

飽和度 全般にA層が高く下層に低くなる。BD(d)型は他の2タイプに比し、一般に低く、表層と下層の較差が小さいが、大指のもの(t・500~600m)および、蒔田(d・360m)のA層は例外的に高い。

BD型では表層と下層の較差の大きいものが多い。ほぼ同海拔の武甲山(P)と栃本(m)のものを比べると、各層とも前者がはるかに高く、BD型のグループでは最高値を示している。またほぼ同海拔の定峯(s i・v a)と大指(t)のB層では前者が低い。火山灰多量混入のもの間では、宝登山(380m)が高く、武甲山(820m)がこれに次ぎ、定峯(760m)のものは極めて低い。

BE型では表層と下層の較差が小さい。高海拔の栃本(m・900~1,000m)のものと大血川(v a・700~850m)が低く、低海拔の宝登山(v a・420m)が高く、大指(t・400~600m)が最も高い。

炭素、窒素および炭素率 CおよびNの量は3タイプとも一般

に低海拔地のものがそれぞれ少い。また火山灰優占母材のBD型やBE型は比較的富んでおり、(ただし303は例外)三紀層のものは少なく洪積粘土由来のものは最も少ない。C/Nは3タイプ間に特にちがいは認められないが亜高山地区のものはC、Nとも多くC/Nも高い。

磷酸吸収係数 堆積岩由来のものは一般に1000またはそれ以下の値を示し、火山灰優占母材のものは約2000を示しているが、土壌型や層位との関係は認められない。しかし宝登山の μ 313(BE)と308(BD)は比較的抛出物の混入が多いにもかかわらず、同じ団地の μ 301(BD(d))と異なり低い値を示している。また栃本附近の中生層由来のBE型(920m~1000m)に高い値が見られる。

BD型において分析値が分散し、海拔高や母材などとの間に関連性が余りはつきりしなかつたが、これはなお堆積区分や熱度などを加味して検討整理の余地がある。また母材料についても時代区分とともに岩種区分をし、火山抛出物についても噴出源、降下堆積物の種類や混入度合などを加味して解析する必要がある。しかし細分すればする程、1グループ当りのデータ数は減少し反って真憑性の薄いものになるおそれもある。

c) 理学的性質および機械的組成

機械的組成 中・古生層地域に分布する土壌の機械的組成は、関東ロームの混入した1点(断面102)を除けば、すべて軽埴土に集まる。

変成岩の土壌は、中・古生層地域のものよりやや砂質で、埴埴土に中心がある。

第三紀層の土壌は、粘土の極度に多いものから少いものまで、ばらつきは大きい、軽埴土に入るものが多い。

、関東ロームを母材とする土壌は砂埴土ないし埴土である。

礫 中・古生層および変成岩地域の土壌には礫に富むものが多い。第三紀層の土壌、とくにA層は礫に乏しい。B層については、変成岩の礫量が著しく多い。

調査地 層位	中・古生層		基成岩		第三紀層	
	A・B		A	B	A	B
乏し	8 (5)	5 (5)	6 (5)	0 (5)	18	6
含む	6	4	7	1	1	8
富む	13 (1)	12 (1)	8	10	1	1
頗る富む	1	8	5	15	1	6

カッコ内は関東ローム

三相組成 自然状態の土壌に含まれている因体、水、空気 of 三相容積組成を、各地域ごとに比較してみると、中・古生層→変成岩→第三紀層の順に、空気量、水分量は少くなり、逆に因体は大きくなっている。

中・古生層地域の土壌は、因体：水：空気 of 比が、平均28：42：30である。この値は森林土壌として良好な理学的性を示すものと云える。ちなみに、いままでに測定した多数の例を平均すると、成績のよい造林地の土壌はA層で、24：43：33、B層で

Fig 29

機械的組成(1)

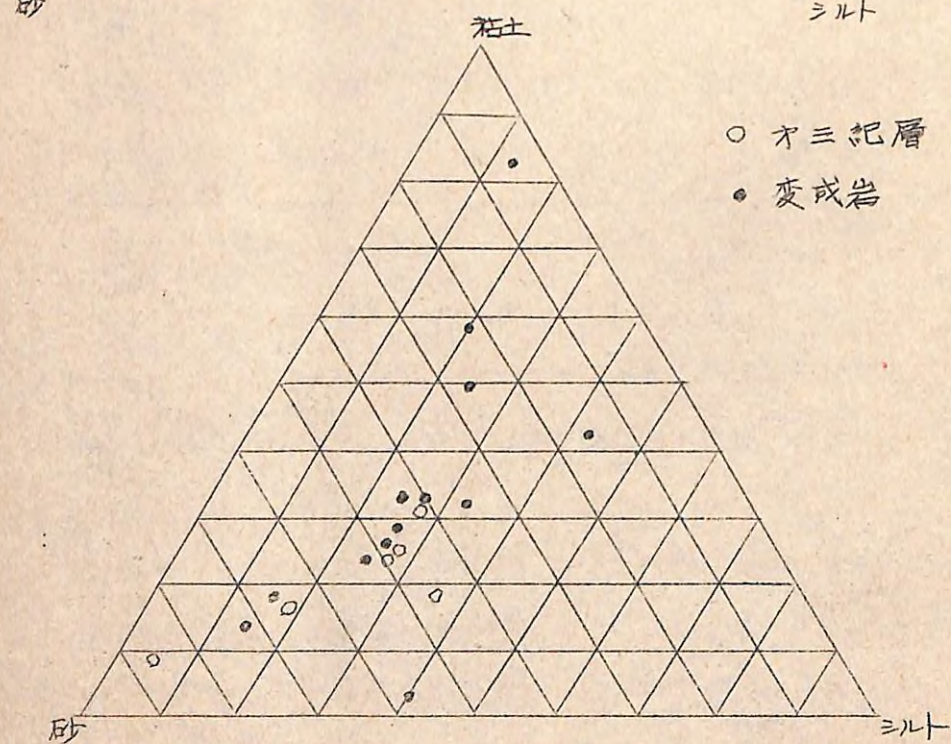
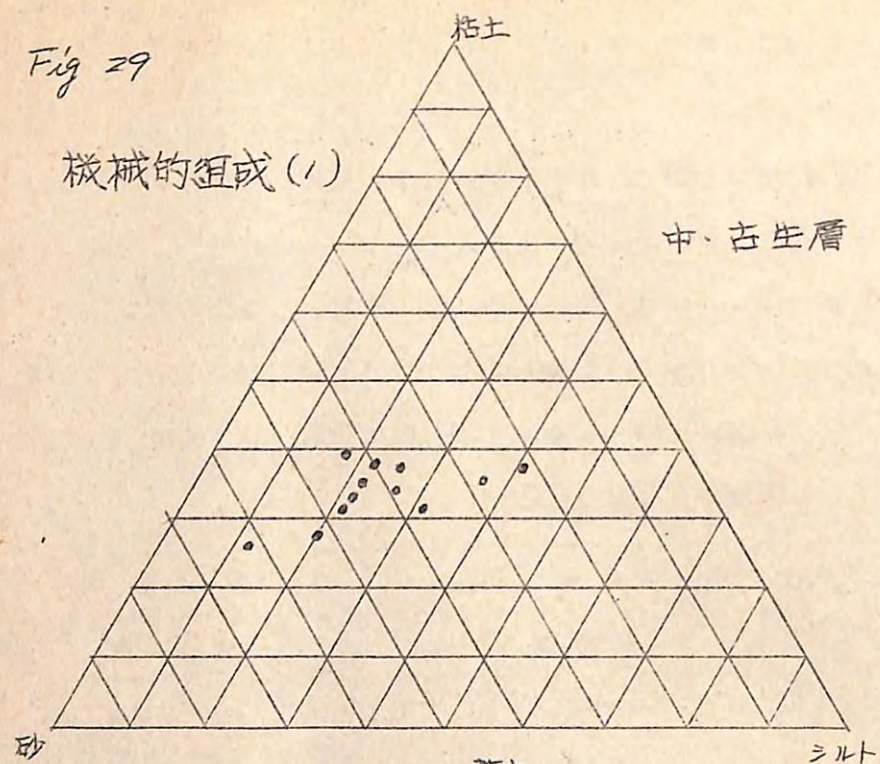
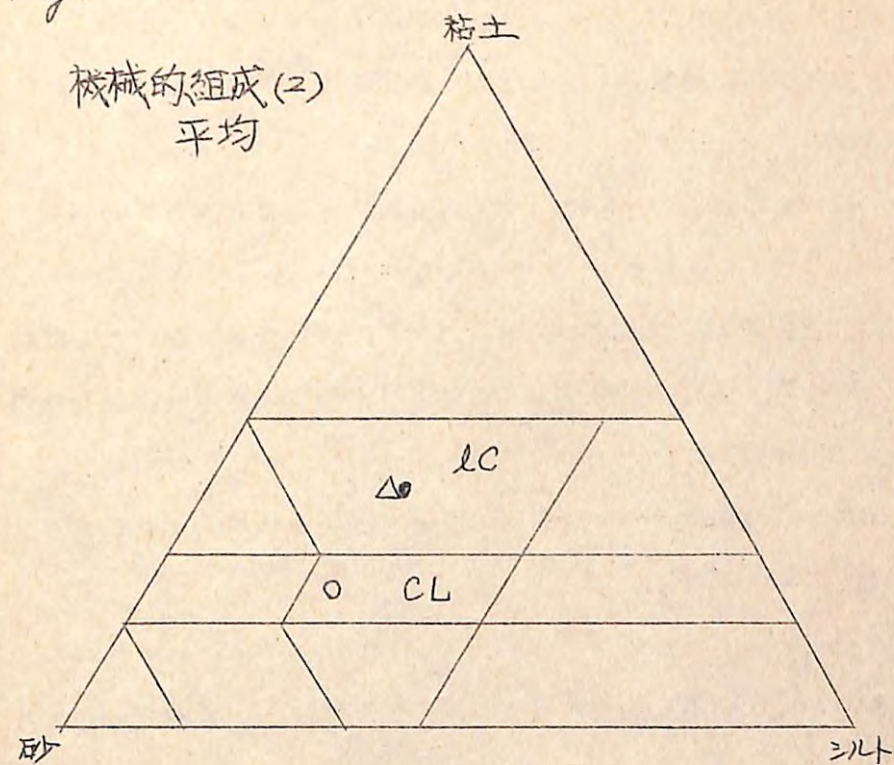


Fig. 30

機械的組成(2)
平均



- 中・古生層
- 変成岩
- △ 第三紀層

30:47:23 となつている。

また中・古生層の注域には空気量20%より少ない土壌は僅か2点である。過湿あるいは土層の堅密による根の衝害のおそれは少ない。

変成岩の地域の土壌は、中・古生層の土壌より固体部分が多く、水分が少ない。空気量は若干少くなつている。

第三紀層地域の土壌は因体が大きく、空気量の少ないことに特徴がある。とくに空気量10%以下の土壌では透水性、通気性の点で問題がある。

各地域の関東ロームを集めて見ると、固体部分の少ない点が共通している。

細孔隙量（保水能）

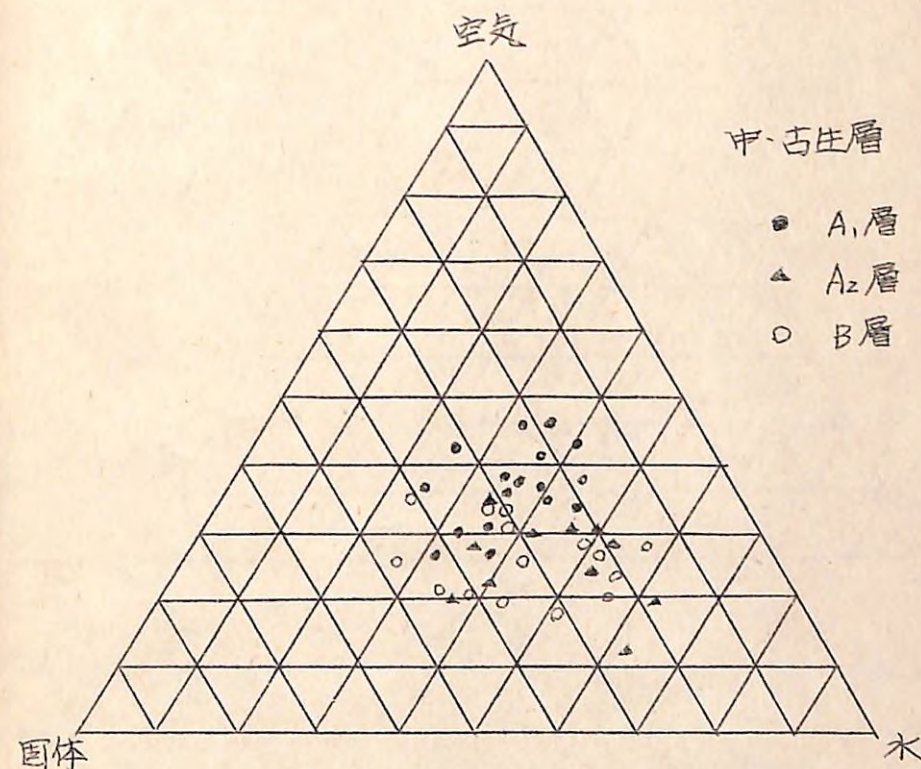
自然状態の土壌に含まれているPF2.7 以上の水分量を土壌の容積に対する%で表わし、細孔隙量と仮称する。

細孔隙量の小さい土壌は中・古生層および変成岩の地域に多いが極端に小さい値は見られないから、保水能の点で問題になることは少ない。

関東ロームを母材とする土壌は一般に細孔隙量が多い。

細孔隙量 (%)	中・古生層		変成岩		第三紀層		関東ローム	
	A	B	A	B	A	B	A	B
40以上	2	6	1	5	1	1	3	6
30~40	9	8	8	3	5	5	3	1
20~30	8	5	5	5	1	1	1	0
20未満	1	0	0	1	0	0	0	0

Fig. 31 三相組成(1)



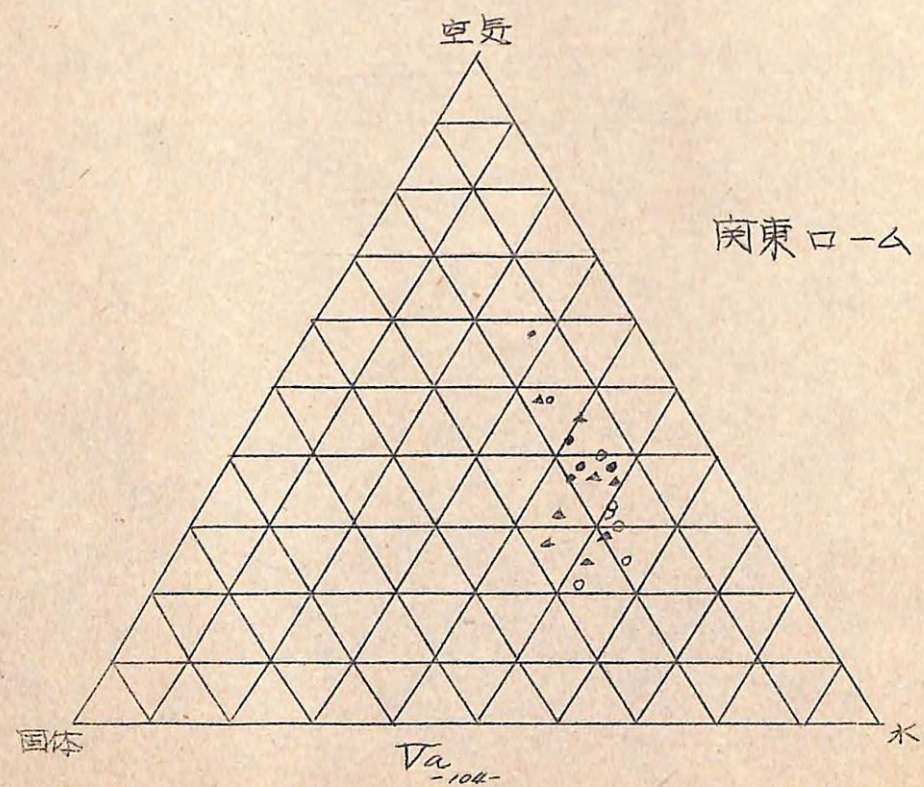
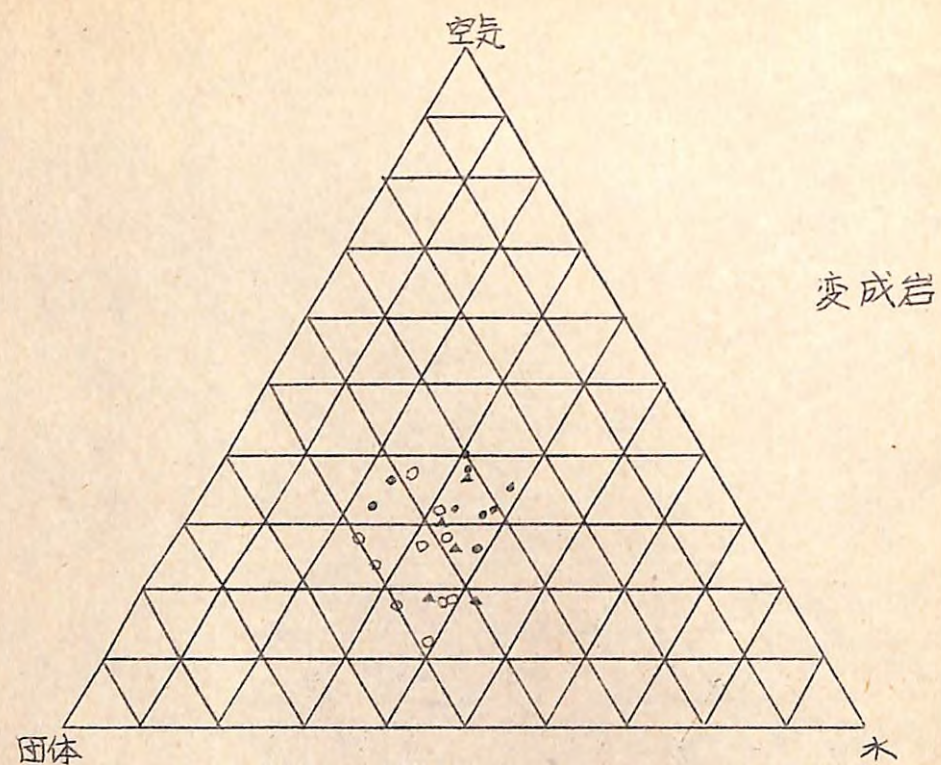
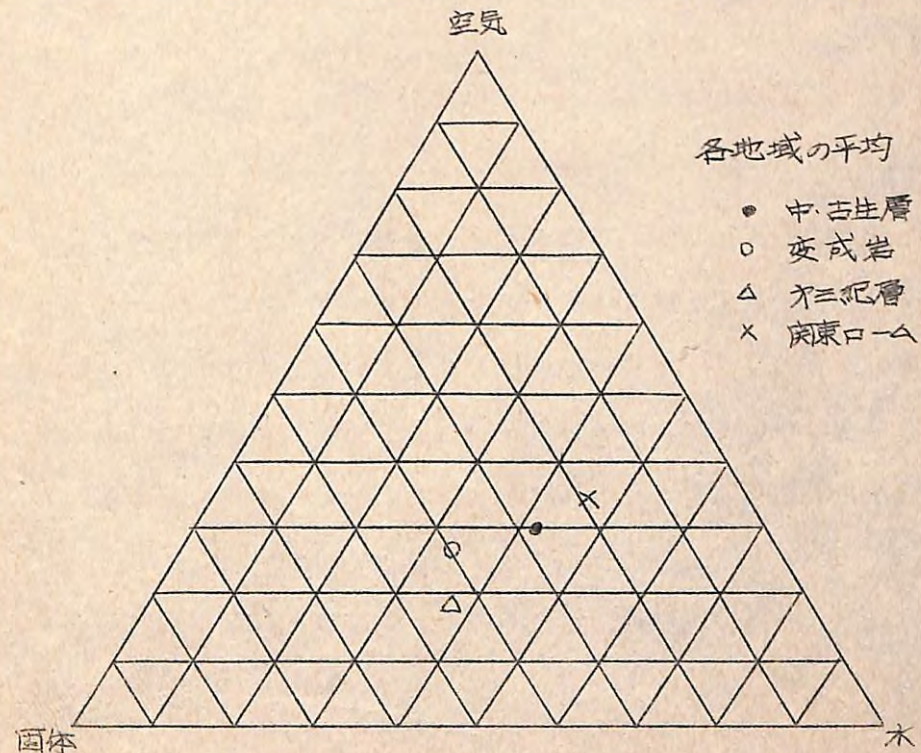
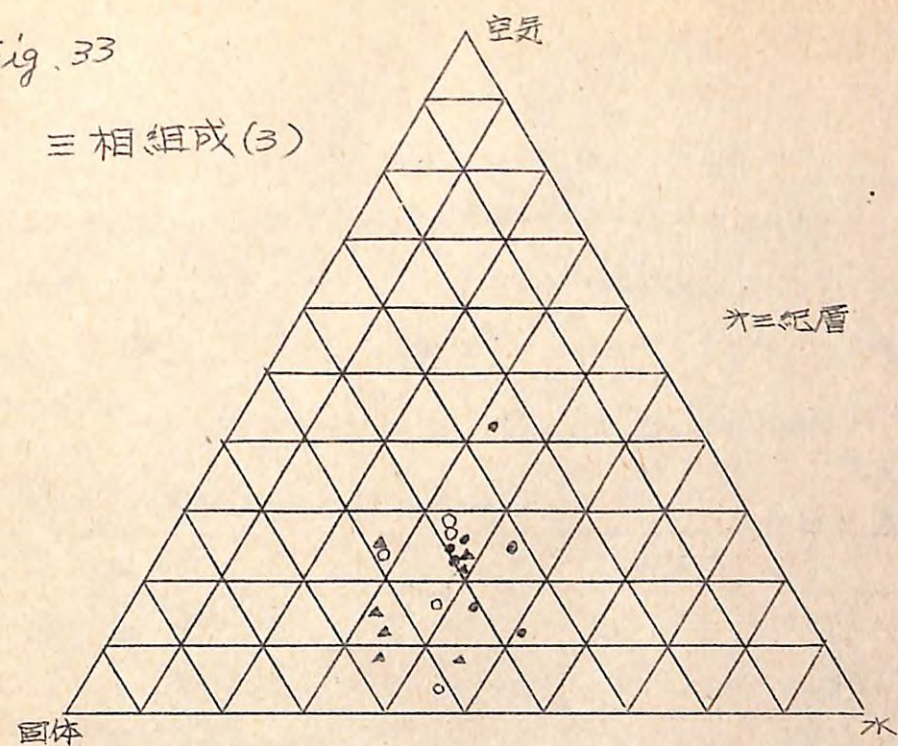


Fig. 33

三相組成(3)



各地域の平均

- 中生代層
- 変成岩
- △ 第三紀層
- × 関東ローム

粗孔隙量（通気能）

粗孔隙量は次のようにして算出した。

$$\text{粗孔隙量} = \text{全孔隙量} - \text{細孔隙量}$$

中・古生層地域の土壌は一般に粗孔隙量が多い。変成岩はこれに次ぎ、第三紀層の土壌は小さい。とくに下層土にこの傾向がよくあらわれて、粗孔隙量20%未満のものが第三紀層地域に多い。

粗孔隙量 (%)	中・古生層		変成岩		第三紀層		関東ローム	
	A	B	A	B	A	B	A	B
50以上	1	0	3	0	0	0	2	0
40~50	12	9	5	2	1	0	3	4
30~40	7	9	3	6	1	1	2	3
20~30	0	3	3	5	4	2	0	0
20未満	0	0	0	1	1	4	0	0

透水性 A層については透水性の極端に不良な土壌はない。中・生層、変成岩地域には透水速度の大きい(100cc/min以上)土壌が多く、第三紀層の地域はやゝ小さい値を示す。

B層については、中・古生層→変成岩→第三紀層の順に透水性は小さくなる傾向が見られ、第三紀層にはとくに不良な土壌がある。

関東ロームの土壌は、粗孔隙の多い割にはそれほど透水は速くない。

透水速度 cc/min	中・古生層		変成岩		第三紀層		関東ローム	
	A	B	A	B	A	B	A	B
300以上	8	0	6	3	2	0	1	1
100~300	7	15	4	4	2	2	2	1
30~100	5	4	4	5	3	2	4	6
30未満	0	0	0	2	0	3	0	1

水湿状態 土壌の水湿状態は土壌型分類の基本概念である。もちろん一時期の測定で土壌のおかれている水分環境を知ることにはできないが、同一時期に採取した各土壌型の水湿状態を比較するとやはり、 $B_B, B_C \rightarrow B_{D(d)} \rightarrow B_D \rightarrow B_E$ の順に湿性へ向う傾向は認められる。

各土壌型の水湿状態(PF 価)

土壌型 層位 P F	B_B, B_C		$B_{D(d)}$		B_D		B_E	
	A	B	A	B	A	B	A	B
乾 2.8以上	2	2	1	1	1			
やゝ乾 2.5~2.8	1	1	8	9	8	10	2	1
潤 2.0~2.5	1	1	2	2	5	3	6	6
湿 2.0未満			1		1	2	4	4

〔備考〕 B_D 型土壌の水湿状態は通常PF 2.0~2.5, B_E 型はPF2.0以下である場合が多い。今回の調査時期はこれにくらべてくゝ乾燥している。

d) 一次鉱物および二次鉱物組成

(I) 土壤母材の鑑別

土壤母材の鉱物組成を知り、土壤の地質、岩石的基源をチェックすることおよび地質、岩石の差異による土壤生成、土壤生産力の相違を究明するためのものである。母材鑑別は試料の過酸化水素水で分解し、篩別した土壤細粒 0.2 ~ 0.1 mm の適量を平均的に採取し、細粒のプレパラートを作る。偏光顕微鏡で細粒の鉱物を光学的に鑑別して、土壤細粒の鉱物組成（細数百分比で表わす）を計測する。秩父地方の各調査地の土壤母材を鑑別した結果を表わしたのが別表土壤細粒の鉱物組成表である。

(Tab 10(1)~(4) Fig 34 (1)~(2) 参照)

この表において粘板岩細粒、頁岩・シルト岩細粒、砂岩細粒および結晶片岩細粒は、いずれもその土壤の地質別母材料を示している。例へば、土壤が古生層地域のものであつたときに、粘板岩、頁岩、砂岩を含んでいればそれからはすべて古生層に属する粘板岩、頁岩、砂岩であると見てよい。第三紀層、洪積層上の土壤の場合も同様である。また結晶片岩地域の土壤細粒中の結晶片岩細粒が極めて多ければ、結晶片岩基源の土壤と見做して差支いない。

火山ガラス、火山砂、浮石は明かに火山灰基源の鉱物であるので、これらが多ければ、火山灰の混入、即ち火山灰の被覆およびそれが移動し堆積したものと解すべきである。表示した鉱物で上記以外の鉱物は、源岩の風化に際して分離したものか、火山灰から分離したものか、他地域から運積されたものか、二次的に生成されたものである。また結晶片岩基源の土壤中に緑泥石を含有する場合、この緑泥石は源石の凡化によつ

本表の分

Tab 10の(1) 土壌中の鉱物組成 (0.1 ~ 0.2 mm fraction)

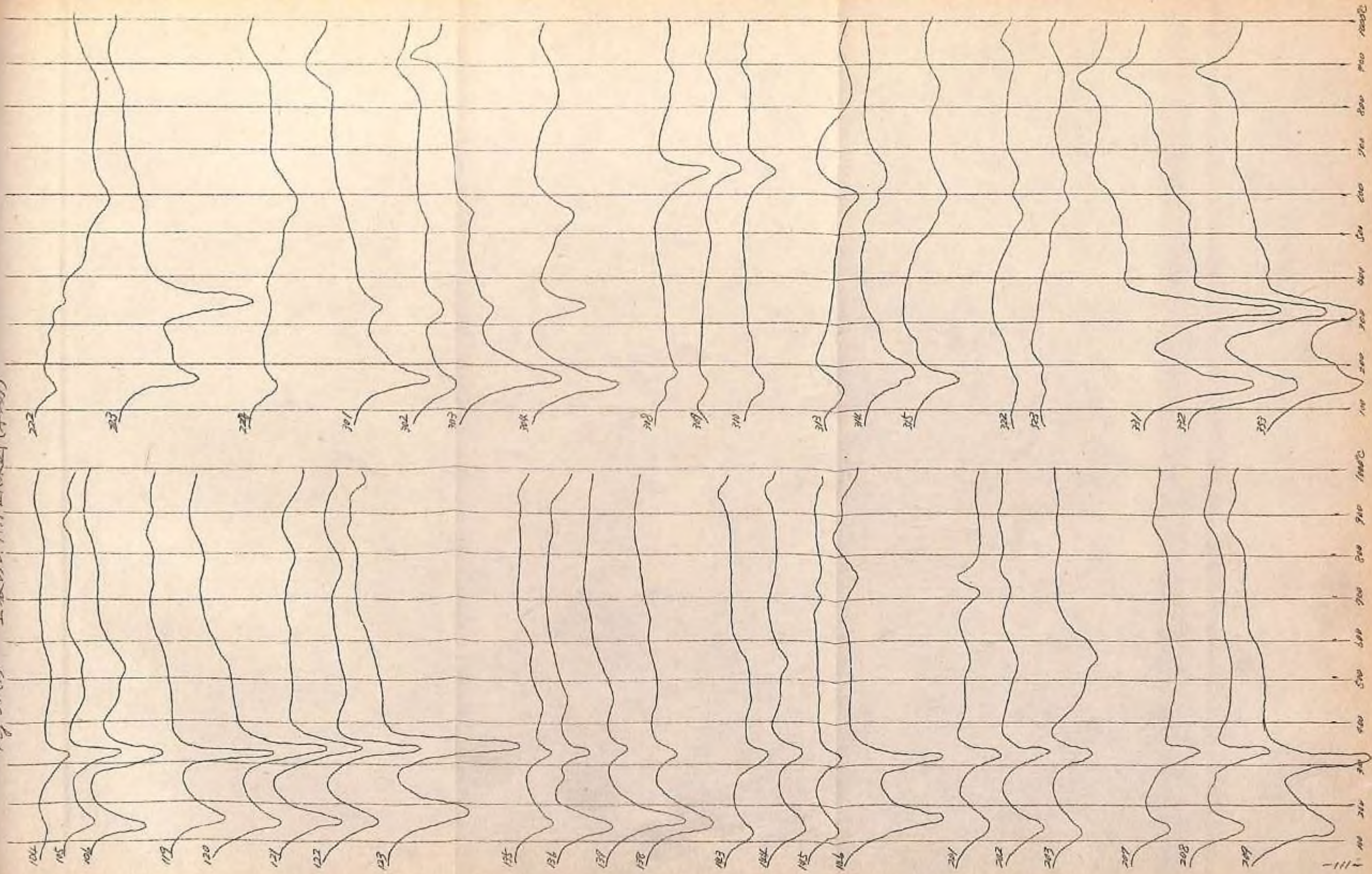
+ → +++++
1/2 1/1

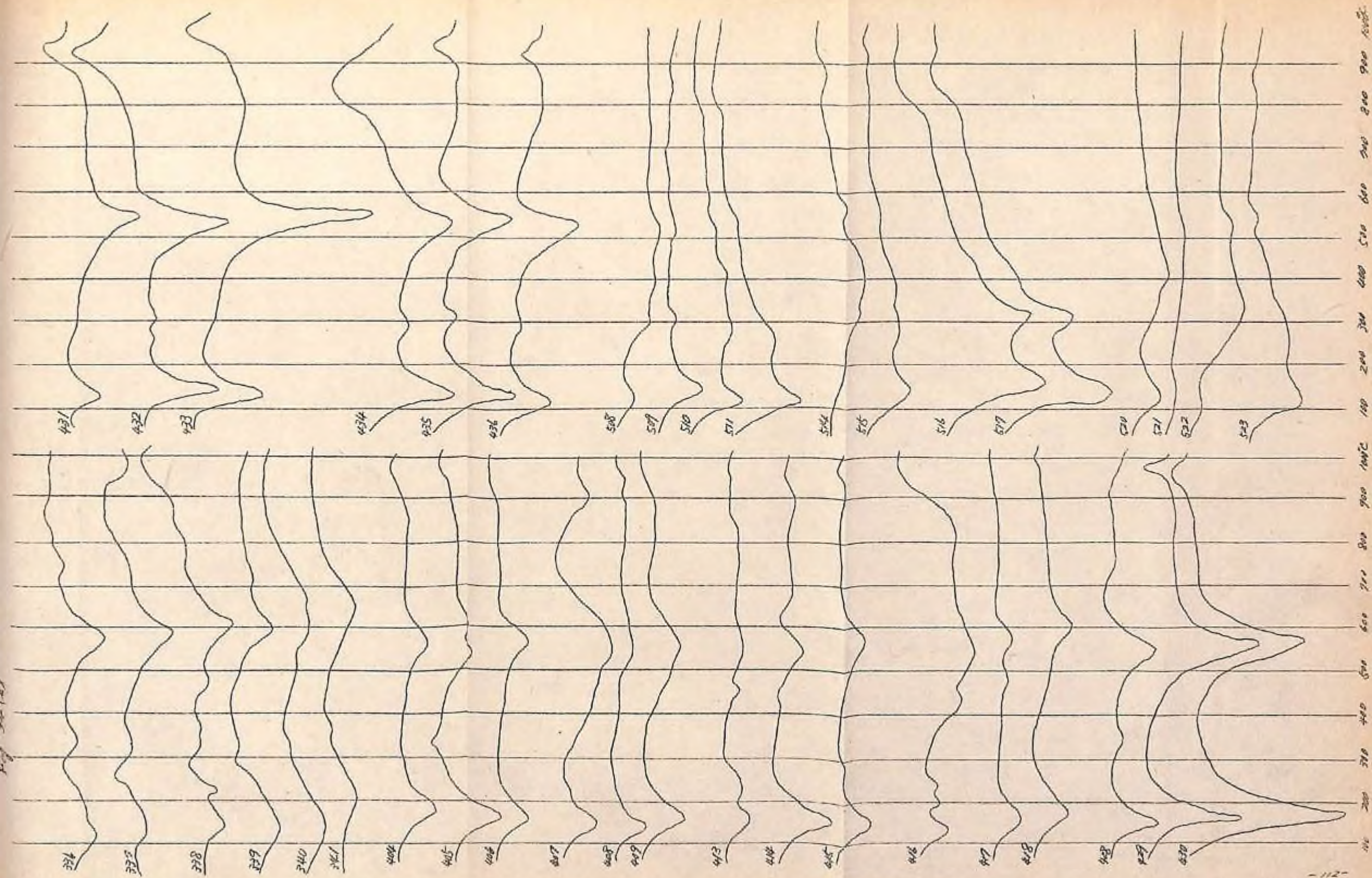
D.T.A. 及び X-ray A.E.S.
clay minerals

(注)

No.	土壌型 層位	断面 No.	地質	堆積 式	火山灰	火山砂	浮石	磁鉄鉱	輝石	角閃石	長石類	粘板岩 細粒	頁岩 細粒	砂岩 細粒	礫岩 細粒	緑泥石	石英	ギyps	アロエン	ハロゲン	カオリナイト	バーミキュライト
104	BP (A) A	103	古生層	崩行	4.8	3.1		2.1	5.7	2.7	5.9	59.9	4.8	8.7			3.1	++	+			++
105	B ₁				15.6	1.9		0.7	2.8		4.8	56.6	4.8	7.7			4.9	++	++	+		++
106	B ₂				2.7	2.4		0.5	4.1		3.2	68.2	11.6	1.2			5.1	++	++	+		+
109	BP (A) A	108	古生層 (火山灰)	崩行	12.7		2.1	2.7	31.7	2.1	8.6	119		11.6			2.4	+++	+++			++
120	A ₁				15.4	0.2	10.4	6.2	24.2	3.4	5.6	7.8		2.1			4.7	+++	++			+
121	A ₂				17.3	0.8	11.2	3.8	33.4	5.2	8.1	10.6		4.1			2.5	+++	++			++
122	A-B				18.4	1.2	10.7	2.5	38.1	2.1	10.6	7.8		2.2			5.4	+++	++			+
123	B				16.7		9.8	2.8	44.3	2.8	9.7	2.8		4.2			6.9	+++	++			+
135	BE (B) A ₁	120	古生層		14.2		6.2	3.1	10.4	4.2	14.1	26.7	5.3	6.1			9.7	++	++			
136	A ₂				12.9		10.4	1.2	8.7	2.1	9.7	12.6	10.1	22.7			4.6	++	++			
137	A-B				13.7		9.5	3.7	15.3	4.2	7.6	16.6	2.1	24.1			3.2	++	+++			
138	B				15.4		8.8	2.2	9.9	3.3	8.8	21.9		23.1			6.6	++	++			
143	BE A ₁	123	古生層	崩積	2.9				10.1		10.4	38.6	0.2	18.0			14.1	++	++			
144	A ₂				10.8			0.3	13.2	2.1	13.6	41.2	0.7	10.5			7.6	++	++	+		
145	A-B				15.7			0.2	12.6	1.8	11.3	30.6	0.2	12.5			10.1	++	++			
146	B				20.2				19.2		9.0	26.3		12.1			13.2	+++	++			++
201	BP A ₁	201	中生層	崩積	11.7			3.6	10.5	1.2		44.3	13.8	5.6			9.3	++	++	+		++
202	A ₂				9.8				13.4	3.7		8.7	37.6	19.2			7.6	+++	++	+		++
203	B				6.4				5.7			4.3	52.1	21.3			12.2	+++	++	++	+	++
207	BP (B) A ₁	203	火山灰 (中生層)		17.6			4.8	23.1	2.4	15.6	1.2	19.7	4.4			8.2	+++	++			+
208	A ₂				21.7			1.9	19.3	4.6	14.5	3.2	21.1	6.1			5.6	+++	++			+
209	B				22.2				17.4	1.8	11.7	7.7	25.8	6.7			6.7	+++	+++			+
222	BP (B) A	208	中生層	崩積	8.7	2.6		1.1	3.4		12.5	3.2	46.5	10.7			11.3	+	+	+		
223	B ₁				17.9	2.8		2.8	37.8		6.6		6.6	12.3			13.2	+++	++			
224	B ₂				5.5				3.7		6.8	6.1	43.6	28.2			6.1	+	+	+		
301	BP (A) A ₁	301	火山灰 (片岩)	残積	15.2	4.8		3.4	23.0	1.5	17.8				16.8	1.2	10.3	+	++			+
302	A ₂				23.6	3.4		3.8	28.3	5.1	10.6				14.4	2.7	12.1	+	+	+		+
303	A-B				26.4	1.6		3.1	24.2	6.7	12.7				12.5	2.1	10.7	+++	+++	+		+
304	B				22.8			2.1	25.7	7.8	13.4				11.6	1.5	15.1	+++	++	++		+
308	BE A	303	結晶片岩	崩積	5.1	12.8			7.4	3.2	4.6				29.7	15.6	21.6		+			++
309	A-(B)				3.1	17.4			3.1	1.4	7.3				36.2	12.5	18.9		+			++
310	B				6.3	6.6			1.8	4.6	6.5				43.8	13.8	16.6		+			++
313	BP A	308	結晶片岩	崩積	5.7	26.9		1.1	4.2	3.7	12.5				33.5	4.1	8.3			++		
314	A-(B)				2.2	28.6		1.8	3.7	2.6	10.3				32.1	3.2	5.5					++
315	B				12.2	20.4			6.4	3.1	10.5				32.7	7.4	7.4			+		
322	BP A	315	結晶片岩	残積	19.2	5.4		3.6	3.5	8.1	7.6				30.8	5.1	12.7				+	++
323	B				18.1	7.4		4.1	8.2	7.6	6.6				25.9	9.9	10.2				+	++
331	BP A ₁	321	火山灰 (片岩)	崩積	16.8	14.6	5.7	2.1	8.9	1.3	16.2				22.6	6.2	5.6	+++	+++			
332	A ₂				19.1	11.6	8.1	2.8	7.6	1.8	14.9				23.1	3.6	2.4	+++	+++			
333	B				18.7	12.4	5.4	3.1	12.9	1.5	13.0				21.5	4.2	7.3	+++	+++			

No.	土層 層位	断面 No.	地質	堆積 式	火山灰	火山砂	浮石	礫鉄砂	輝石	角閃石	長石属	粘板岩 細粒	頁岩 細粒	砂岩 細粒	粘板岩 細粒	砂岩 粗粒	石英	ギムサト	アロゲン	ハロゲン	カリナト	バーミ コライト		
336	BP A	327	粘板岩	残積	4.2	0.8	1.2		0.7	0.3	12.4				63.4	13.4	3.6				+	+	+	
337	B				8.9	5.8	1.7		0.5	0.6	10.7				56.5	10.6	4.7				+	+	+	
338	BP A1	327	粘板岩	崩壊~堆積	1.5	1.7	0.4		0.6	0.2	10.4				63.6	18.1	2.5	++				+	+	+
339	A2				2.1	0.2	0.1	0.3	0.4	0.1	9.1				65.9	16.3	2.6					+	+	+
340	B1				0.7	0.1	0.1	0.2	0.3		7.8				72.3	14.2	4.3						+	+
341	B2				0.4	0.2	0.1	0.1	1.2		6.5				76.2	12.9	2.4							+
404	A	403	粘板岩	残積	0.7			1.2	3.2	0.2	5.1		59.3	14.1			16.2				++	+		
405	A-B				4.4				5.7	0.3	6.3		53.1	12.1			18.1				++		+	
406	B				6.3			1.5	4.8	0.8	3.4		50.8	14.4			19.0				++			+
407	A	404	粘板岩	崩壊	2.4				6.1	0.2	10.2		71.1	2.8			2.2				++		+	+
408	A-B				3.7				5.4	1.1	7.3		75.4	1.3			5.8				++		+	+
409	B				2.2				2.2	3.2	4.0		69.8	4.0			4.6				++		+	+
413	A	408	粘板岩	残積	2.7	2.2			3.6	2.1	9.7		71.5	34.9			10.3				++		+	+
414	B1				2.8				2.8		2.8		78.7	37.0			17.9				++			
415	B2				2.9	1.2		1.2	1.5		3.1		48.1	36.5			5.5				++			
416	A	411	粘板岩	崩壊	1.6	3.2		0.7	4.2				55.7	20.9			13.7				++		+	+
417	A-B				2.9	2.8		1.1	5.7				52.6	22.3			12.6				++			
418	B1				0.3	2.1		0.2	2.4				41.7	34.2			19.1				++			
423	A	423	粘板岩(残積)		2.7	2.9		1.8	1.6				52.1	21.6			17.3				++			
429	B				2.5				0.8				87.6	4.2			4.9				+++			
430	C				0.2				0.4				91.3	3.7			4.4				+++			
431	A2	425	粘板岩(残積)		3.1	10.1		2.6	18.4	12.6	6.8		26.2	9.5			10.7				++			
432	A-B				4.8	6.4		2.2	2.1	3.4	2.0		32.4	8.8			12.9				++			
433	C				3.4	20.9		5.6	16.7	1.2	1.9		22.6	10.9			16.8				++	+++		
434	A2	428	粘板岩(残積)		4.2			3.9	2.7	2.0	3.8		21.7	26.5			19.2				++			
435	B1				11.3			4.0	12.9	0.8	3.2		16.2	34.7			16.9				++			
436	B2				5.8			2.7	5.6	0.4	8.2		18.3	39.1			21.9				++			
508	A1	93	中生層	崩壊	2.4		4.5	1.6	2.9	1.3	12.6	12.8	17.9	16.4			21.6	+	+				+	+
509	A2				6.2		3.6	2.4	8.9	2.7	7.3	12.4	21.6	17.6			19.3	+	++				+	+
510	B1				30.7		11.0		7.1	7.9	7.2	11.8	8.7	9.4			14.2	+	+				+	+
511	B2				16.6		1.3		10.8	2.1	7.6	13.6	10.2	12.6			26.2	+	+				+	+
514	A1	94	中生層	残積	0.8				1.1	2.4	13.5	28.6		21.4			34.2	+	+				+	+
515	A2				4.7				1.6	2.3	4.7	32.6		22.6			41.5	+	+				+	+
516	B1				0.7				1.8	1.5	5.9	28.3		24.2			39.6	++	++				+	+
517	B2				0.8				1.7		6.7	28.9		21.1			45.8	++	++					+
520	H-A1	128	中生層	崩壊	0.2	2.8			1.2	1.3	4.0	27.1		28.8			35.3		+					+
521	A2				0.8	3.1		1.7	3.8	1.6	3.1	27.1		21.9			36.4			+		+		+
522	B1				4.0				6.6	0.7	2.0	29.8		27.1			29.8					+		+
523	B2				3.1				7.4	4.5	3.9	20.1		24.4			21.7		+		+			+





100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000

て分離したものが大部分であるが、二次的に生成されたものも多少含まれていると見做される。とくに多量の輝石を含有している場合、火山灰が風化して分離されたと考えられる輝石が極めて多い。

土壌母材鑑別表において、粘板岩、頁岩・シルト岩、砕岩および結晶片岩細粒が60%以上の土壌は、地質別による起源の土壌と見てよい。また火山ガラス、火山砂および浮石の合計が20%未満のものは、火山灰の混入があるという程度、25%以上の場合火山灰の混入が多いと見做しておくことにした。これが土壌の性質に影響を与えているものと思われるのでさらに検討する。

古生層、中生層起源の土壌の表層部には火山ガラス、火山砂および浮石の含有量が比較的多いことが認められたが、これはそれらを含む地域を被覆した火山の残存であると考えられる。また地形的に緩斜面、平坦面に火山灰が保存されていることが推定出来る。

結晶片岩起源の土壌でも平坦面および緩斜面上の土壌の表層部にも火山ガラス、火山砂の含量30%以上を含む土壌がある。これは上記同様にこの地域も火山灰で被覆されたことを示すものである。

第三紀層および洪積層起源の土壌では、火山灰起源の鉱物の細粒が少ない。これは火山灰の被覆が他の地域と同様行われたが、とくに第三紀層、洪積層の分布区域は盆地形で、荒川の流入があり、従つて旧荒川の搬積上砂の堆積即ち洪積層の形成時期に、比重の軽い火山灰が流下して洪積層中に含まれる量が極めて少かつたことと、旧荒川による第三紀層の侵蝕のために、第三紀層上の火山灰が流亡したものと考えられる。従つてこの推測が正しいとすれば、火山灰の被覆現象は秩父盆地の洪積層の堆積期かそれ以前に行われたものであると考えられる。秩父盆地の中位以

下の河岸段丘上の土壌中には火山ガラスの含有量が10%以下であつたことなどから上記の推定が正しいものと思われる。火山噴出の時期と火山灰の被覆とか考えて、秩父地方の火山灰は古い浅間火山および八ヶ岳、乗鞍火山群のものであろう。

〔II〕 土壌中の粘土鉱物

粘土鉱物の同定には、試料を過酸化水素水で処理したのち、325メッシュ以下のものについて示差熱分析を行つた。これは粘土、微砂・粘土および325メッシュ以下のものの各々の試料について示差熱分析を行つた結果325メッシュ以下のものと粘土との分析結果が等しかつたので、325メッシュ以下の試料を用いた。また粘土についてX線分析を行つて粘土鉱物の同定を行つた。

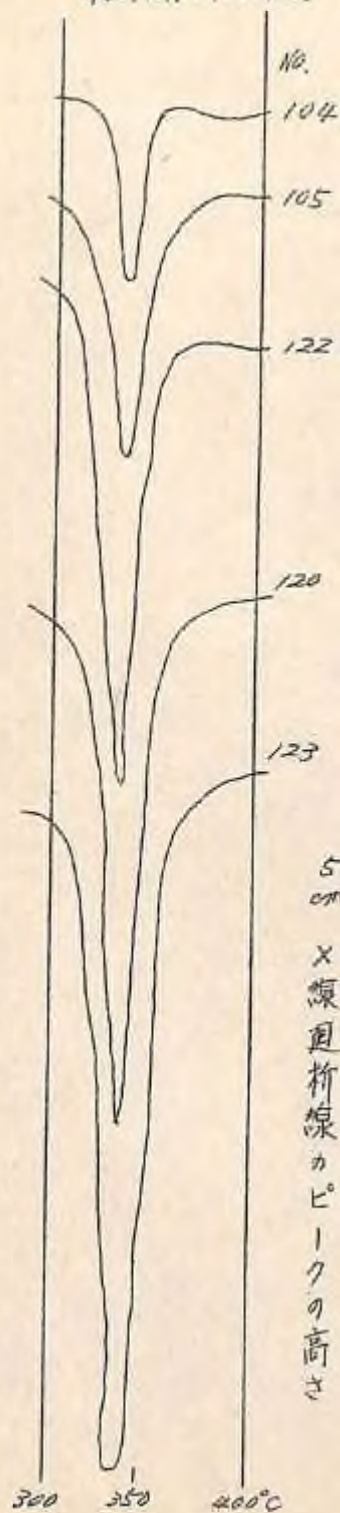
地質別の土壌の粘土鉱物を上記の方法で検出した結果を表示すると、tab 10 (1)~(4)の通りである。この表からつぎの事項をあげることが出来る。

- (1) 古中生層上の土壌中には多量のギブサイトおよびアロフエンにハロイサイト、パーミキュライトを伴う。しかし上記の如く、これらの土壌にはかなりの火山灰基源の鉱物が入っている。いま火山ガラスおよび浮石の含量が2570以上の土壌では、アロフエンの含量が多く、火山ガラス、浮石の少いものはアロフエンも少いという傾向が認められる。またギブサイトはアロフエンと同様に古・中生層上の土壌に多いが、火山ガラス、浮石の含量の増減と比例的関連は認められない。従つて古・中生層上の土壌には、ギブサイトにアロフエン、ハロイサイト、パーミキュライトを少量含んでいると見做すのが妥当である。

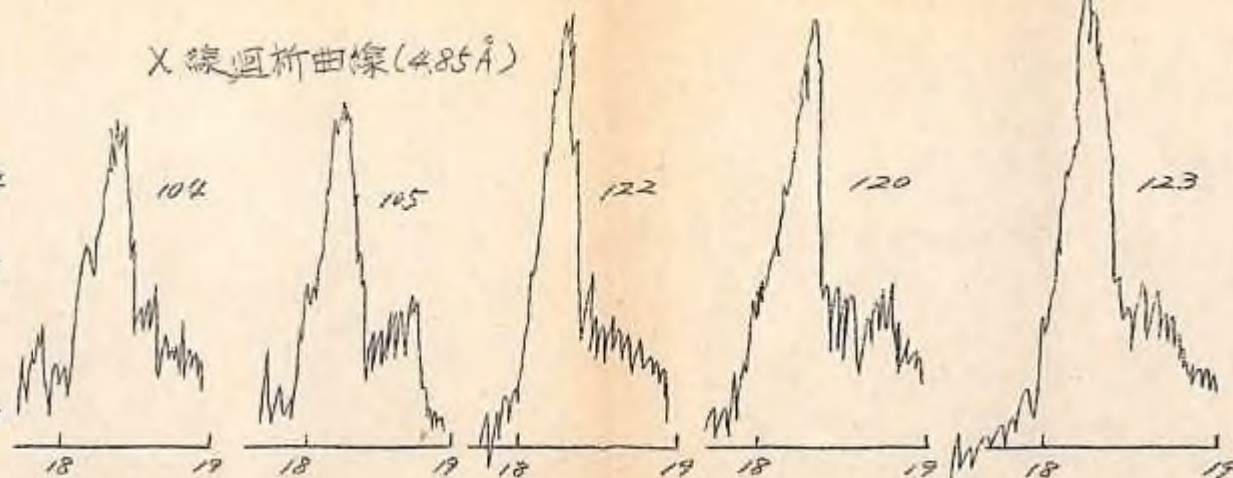
- (2) 結晶片岩土壌について述べると調査地内の結晶片岩は、滑石、緑泥石を含む緑泥片岩と、石墨、脆雲母を含む石墨片岩とに大別され、両者が混層をなしているが、一般に前者の多いものが広く分布している。この土壌の粘土鉱物は、パーミキュライト、クロライトに少量のカオリン鉱物を伴うものである。
- (3) 第三紀層起の土壌中には、ハロイサイト(加水ハロイサイトを含む)を主とし、カオリナイトを伴うものである。
- (4) 地質図と現地調査によつて、洪積層と認め、その上の土壌を洪積層の土壌とした。この土壌中には、特に多量の加水ハロイサイト、ハロイサイトが認められそれにカオリナイトを伴うものである。これは第三紀層基源の土壌と異なるもので、それと区別したことの妥当性を認めることが出来る。
- (5) 前記のアロフエンの含量とその土壌の磷酸吸収係数を検討すると、両者間にはかなりの比例的関係があることを認めた。アロフエンはX線分析結果から検討すると、一般に結晶度の極めて低いものであり、示差熱分析では見出されるので、かなり非結晶質アロフエンで、火山灰の凡化の初期に生成されたものと同様なものと推定される。このことから磷酸吸収係数は化学的に不安定なアルミニウムの磷酸吸着といふことが考えられる。
- (6) ギブサイトは示差熱分析曲線で320~340℃にピークが示される。X線廻析曲線では4.85Åのところに最強ピークがあらわれる。粘土鉱物の同定結果から、ギブサイトの示す両分析曲線のピークの大きさを見ると、下図Fig 35のように極めて比例的関連があることを認めた。従つてギブサイトの示差熱分析曲線ピークのみにてギブサイトの含有

量の相対比較が出来るものと考えられる。

示差熱分析曲線



X線回折曲線(4.85 Å)



X線の回折線と示差熱曲線のピークとの比較

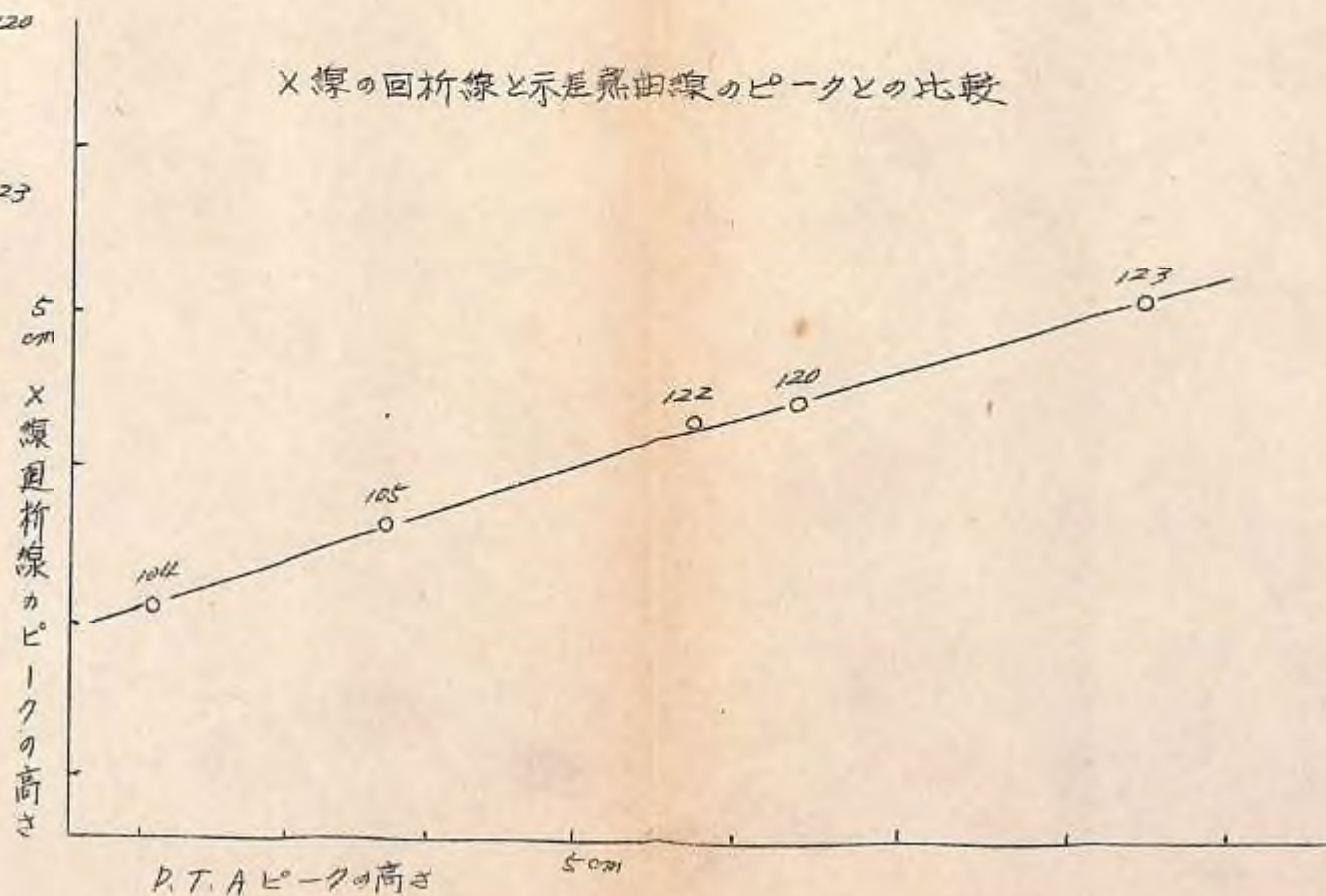
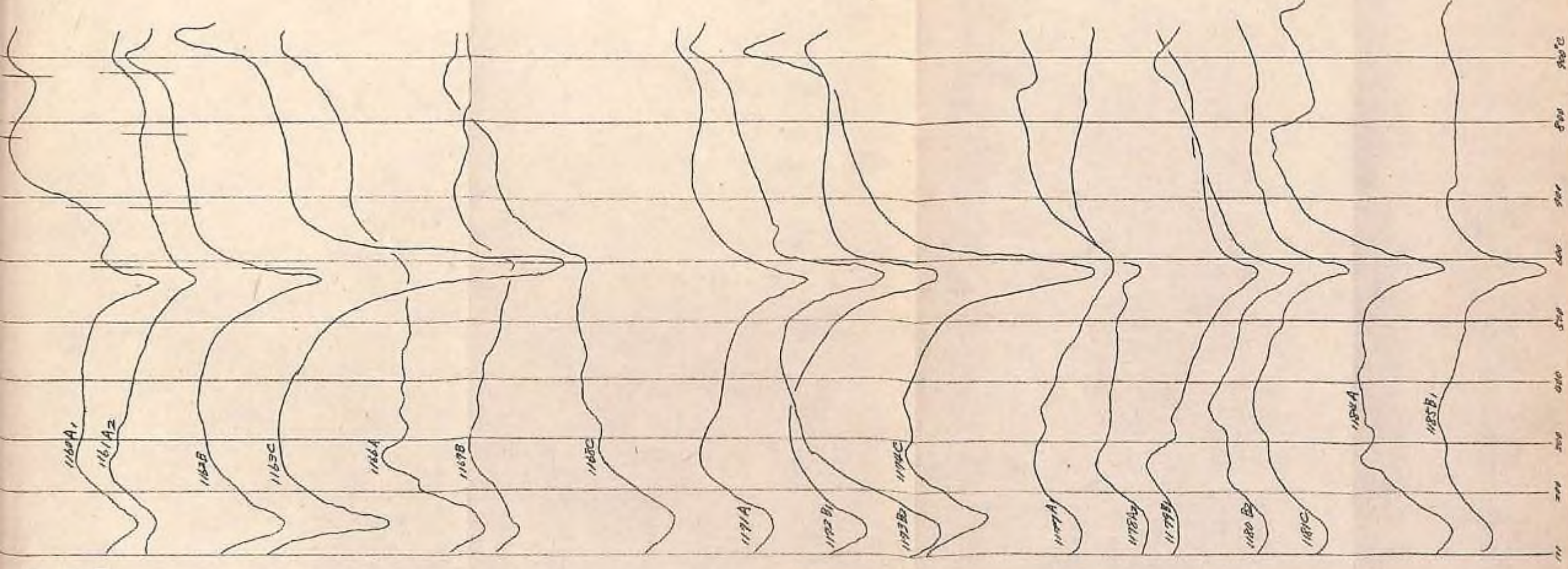


Fig 26 (1) - ①

林地土壌生査力
部直試料のDTA
曲線図
北海道分



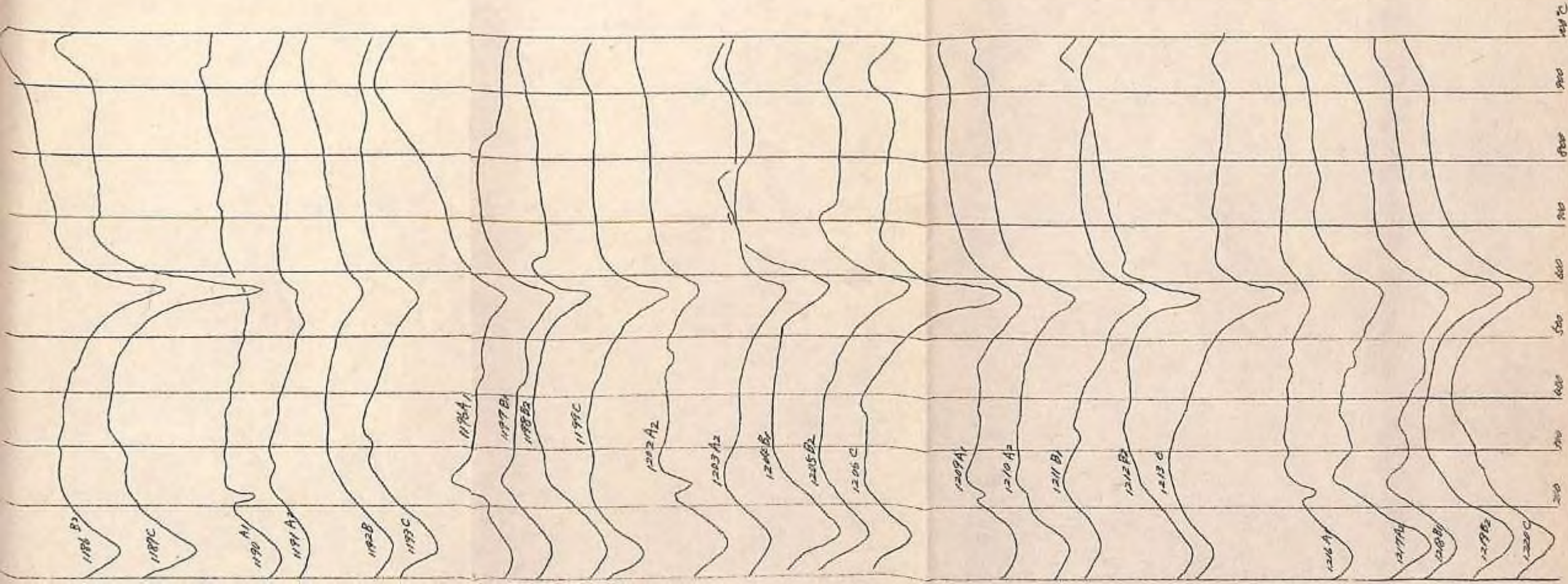
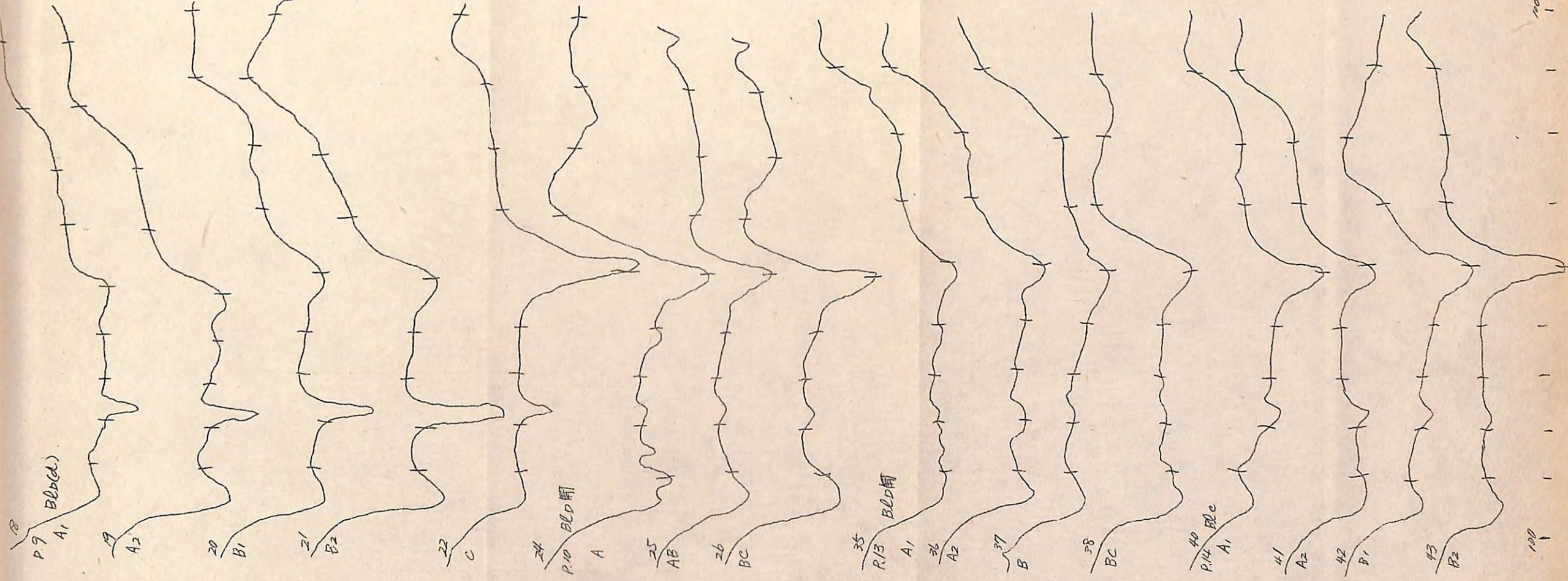


Fig 36 (2) - ①

東北支場 林地土壤
生産力調査



P. 18 (2000 cm)

(325 mesh XFO
fraction P.T.A
Curves)

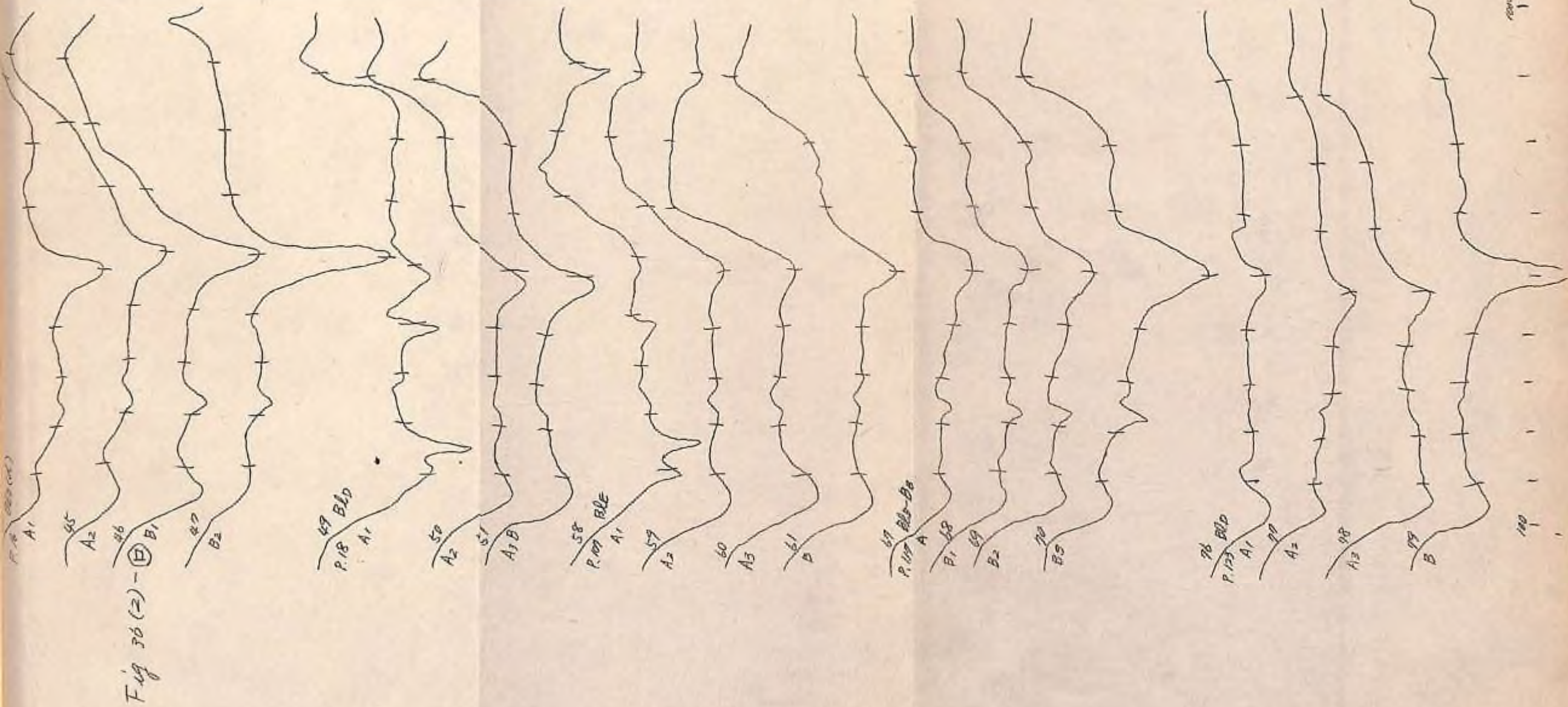
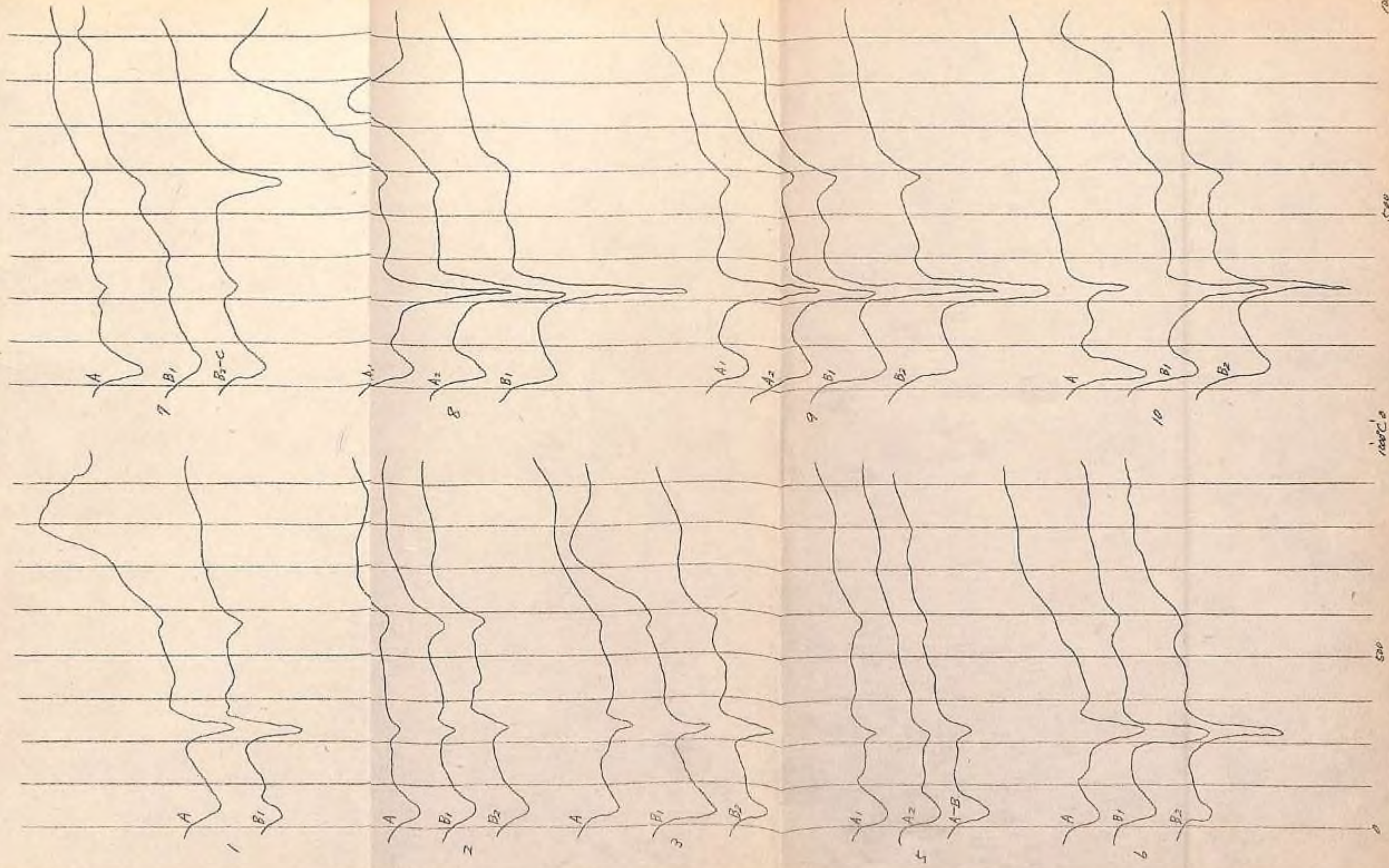
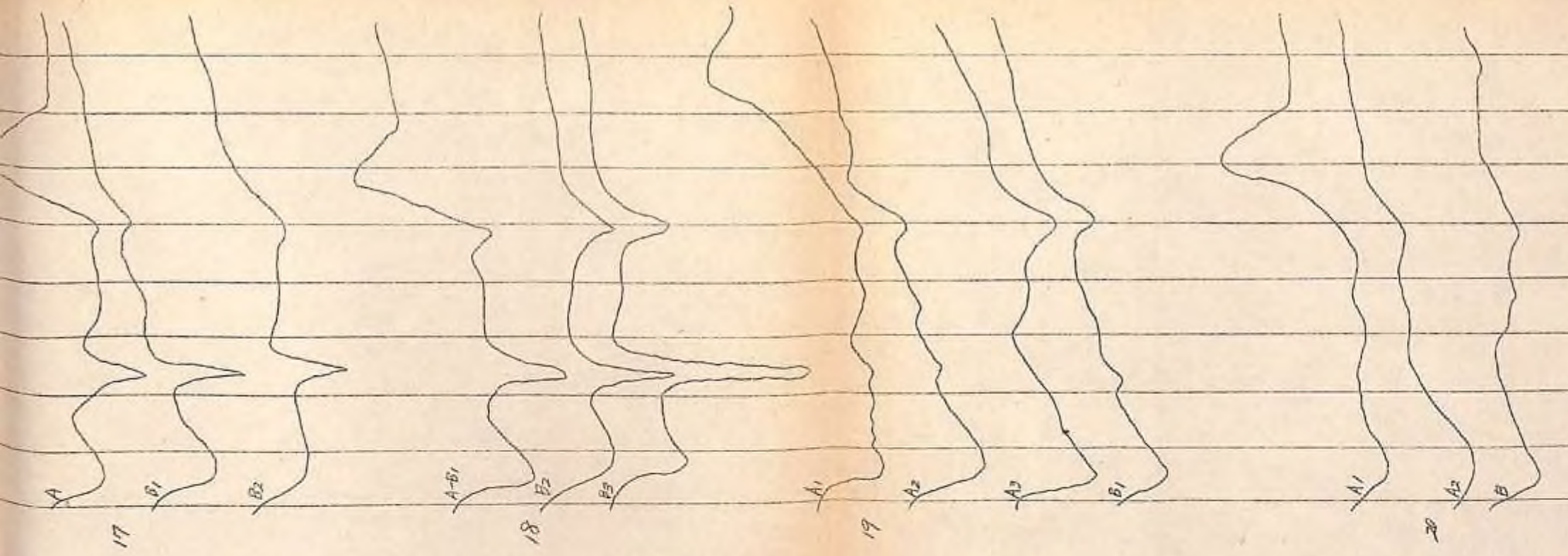
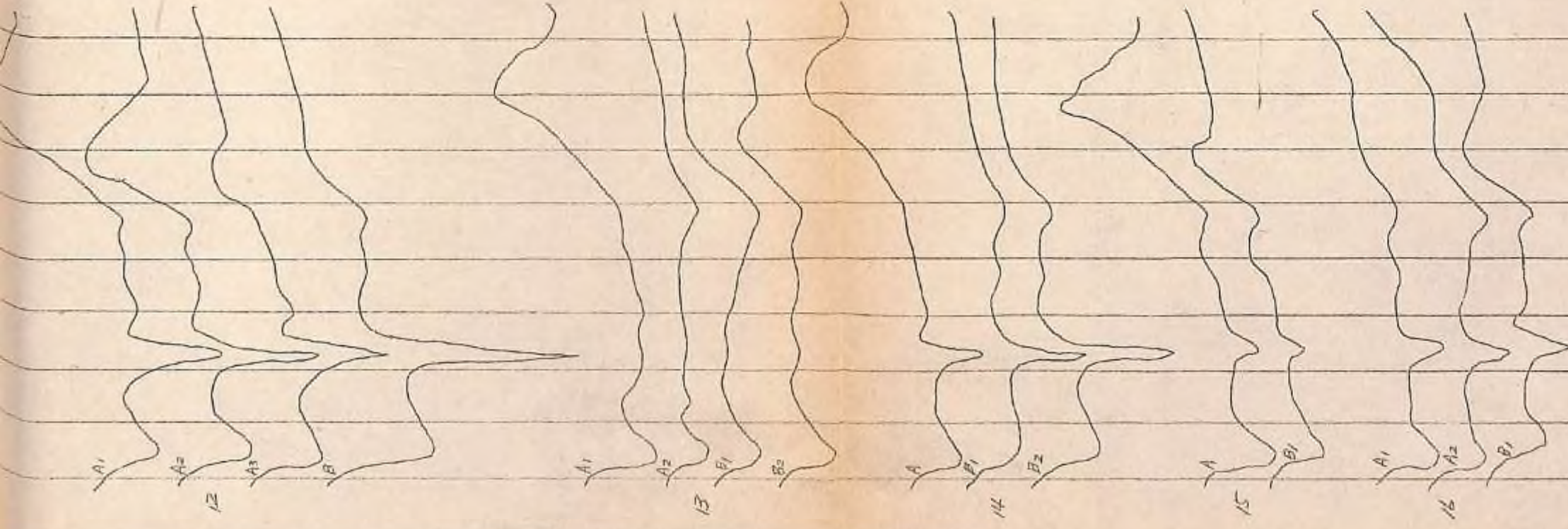


Fig 36 (3) 四国交場の分 土壤材料のD.T.A曲線図





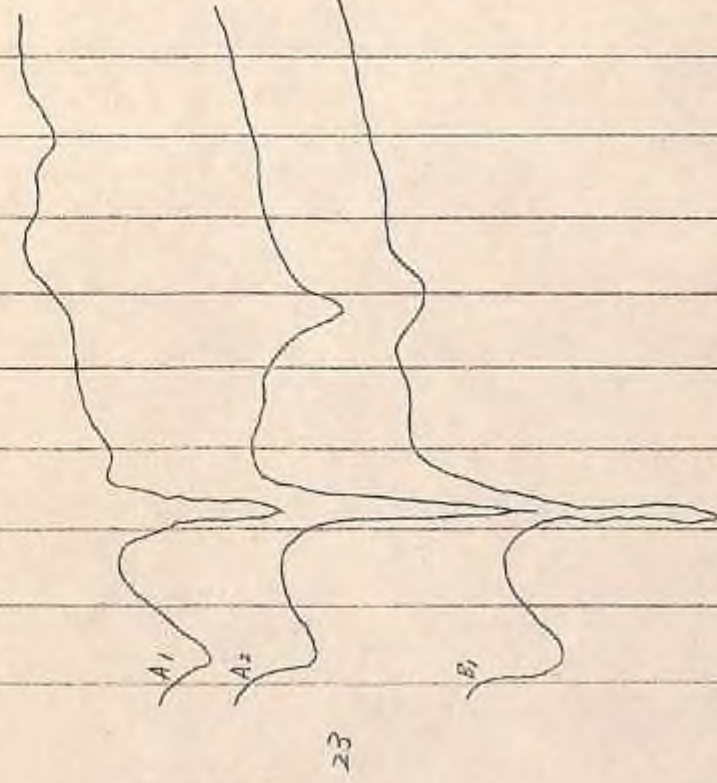
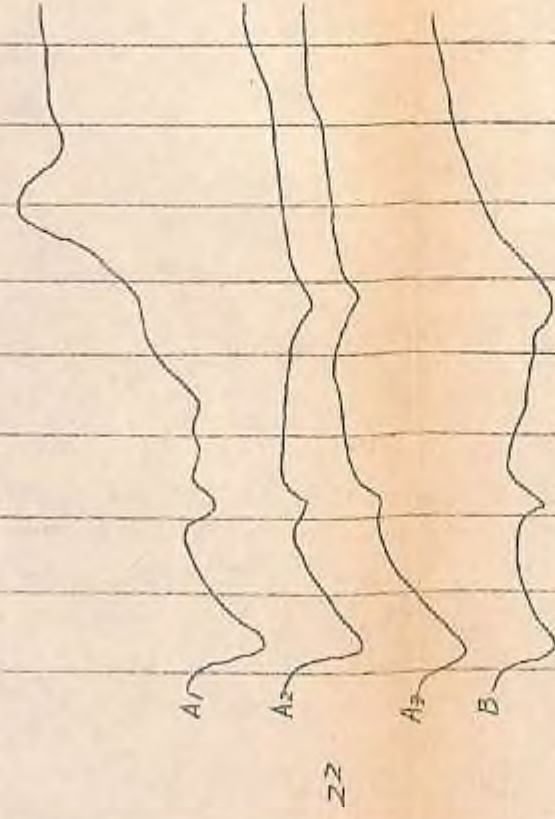
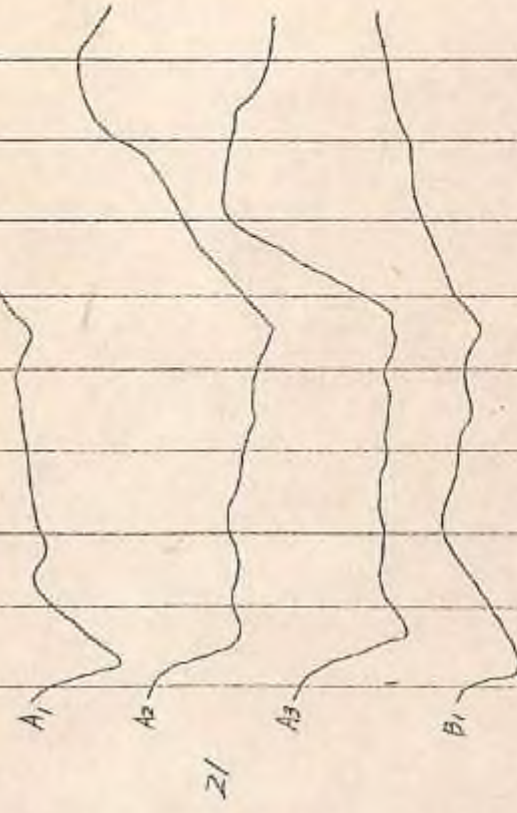
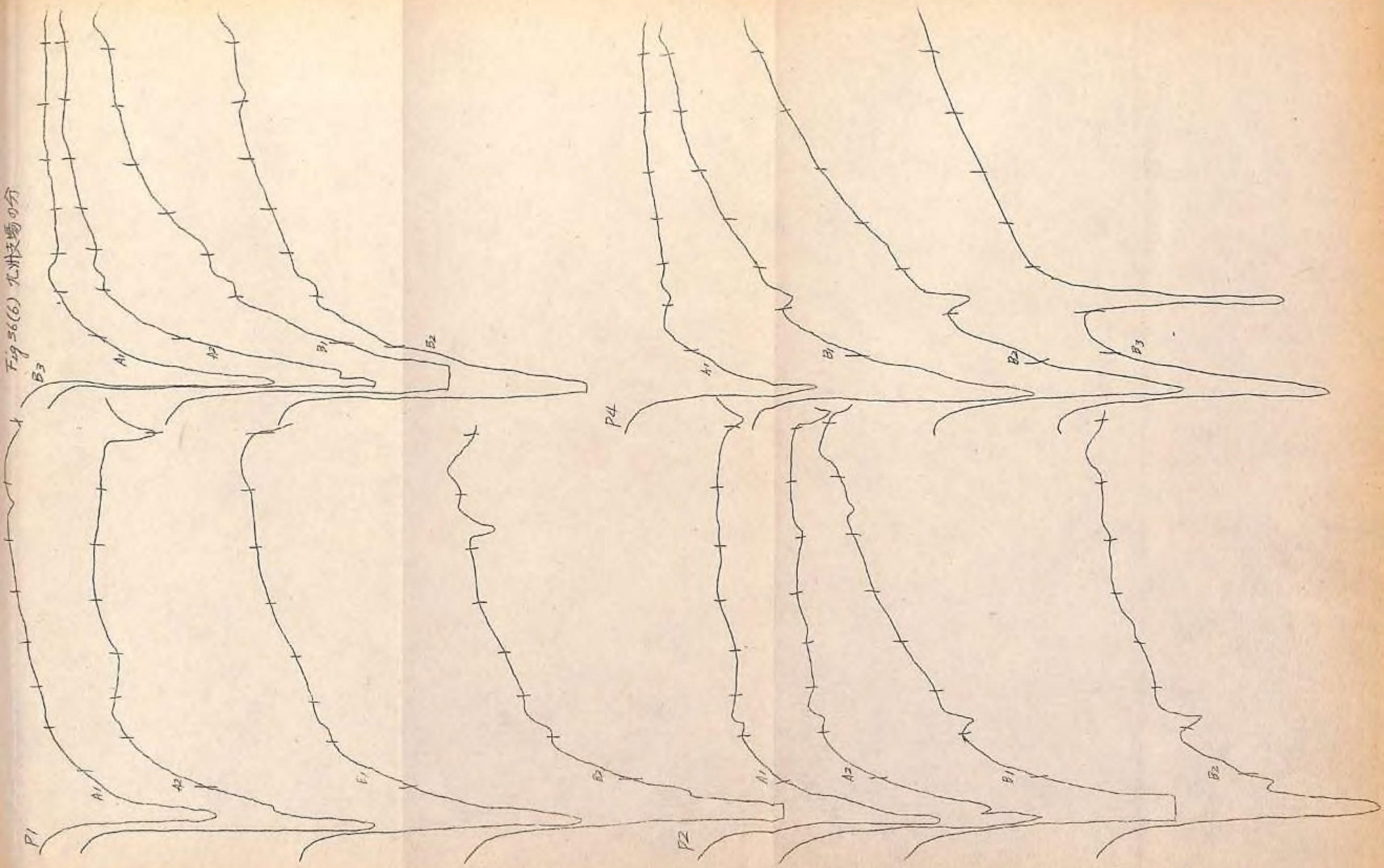


Fig 36(6) 九州支場0分



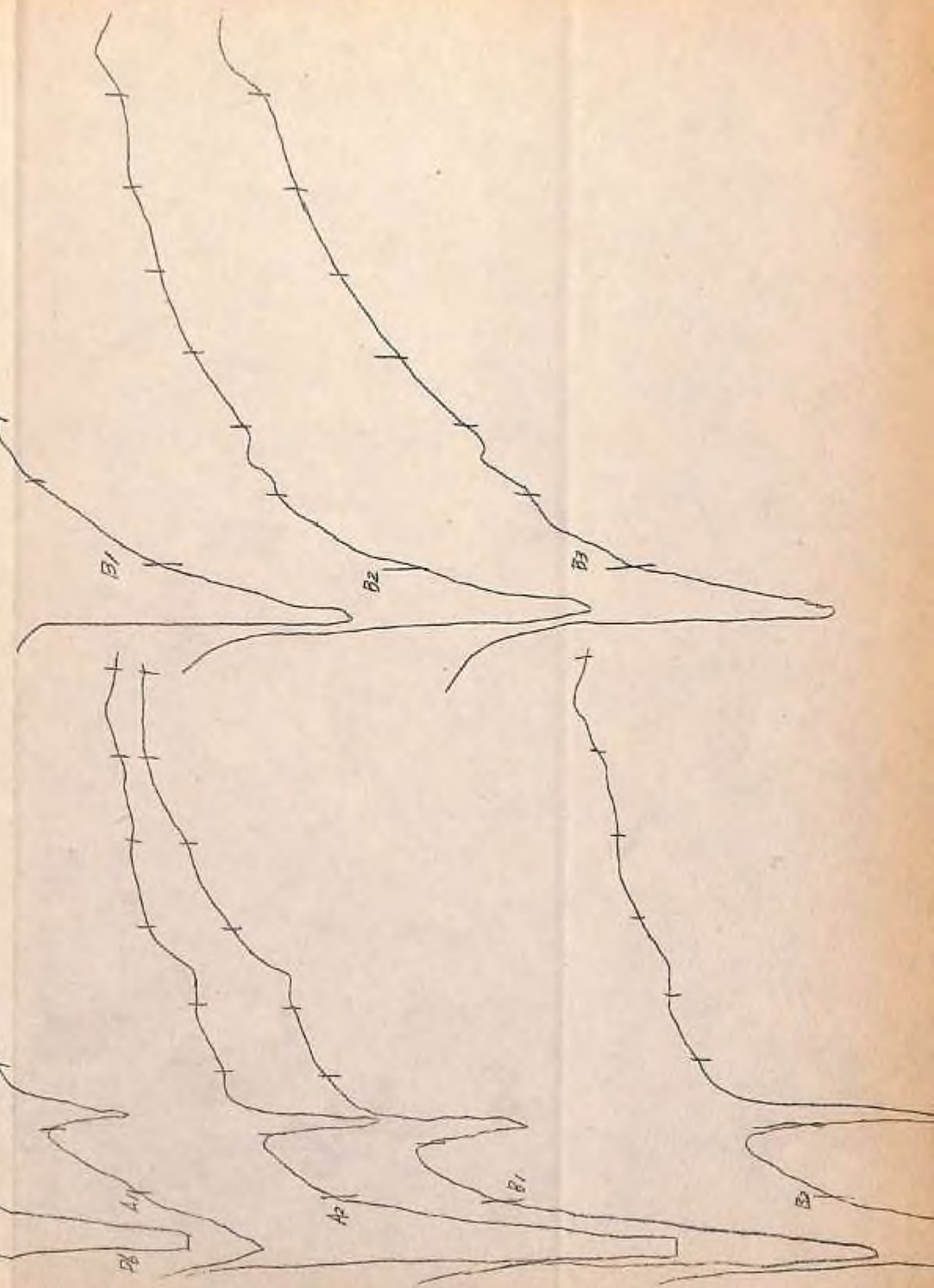
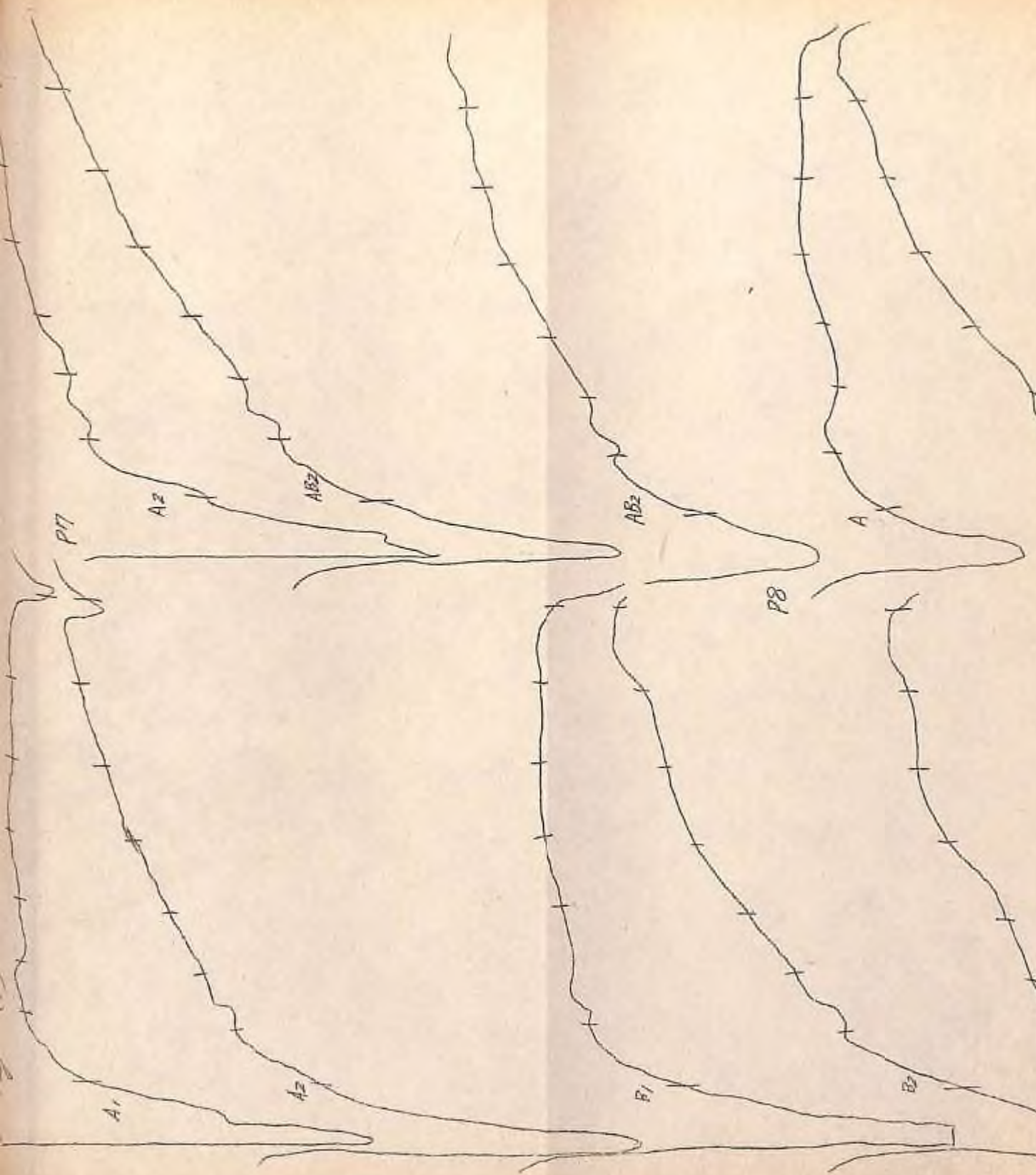
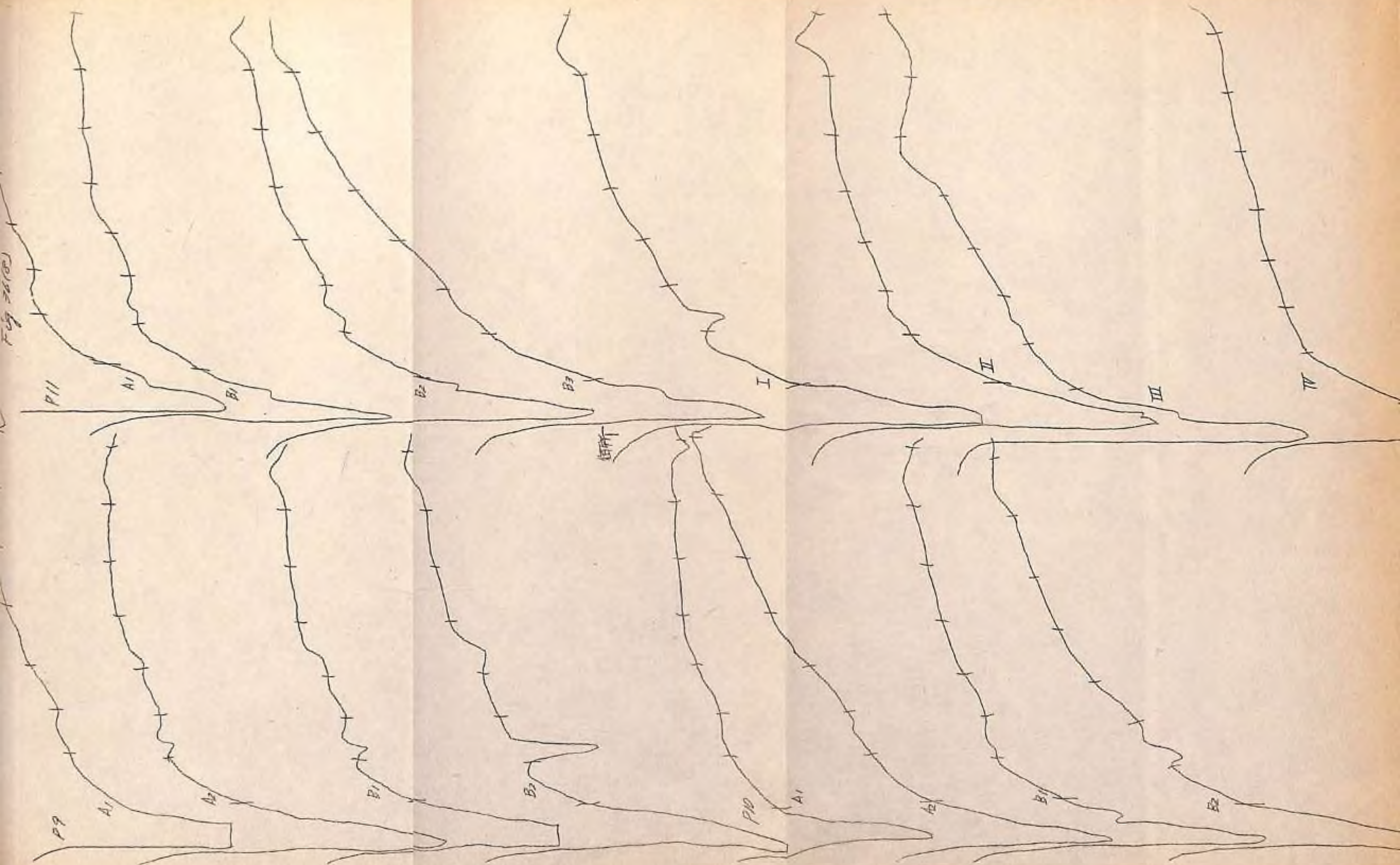
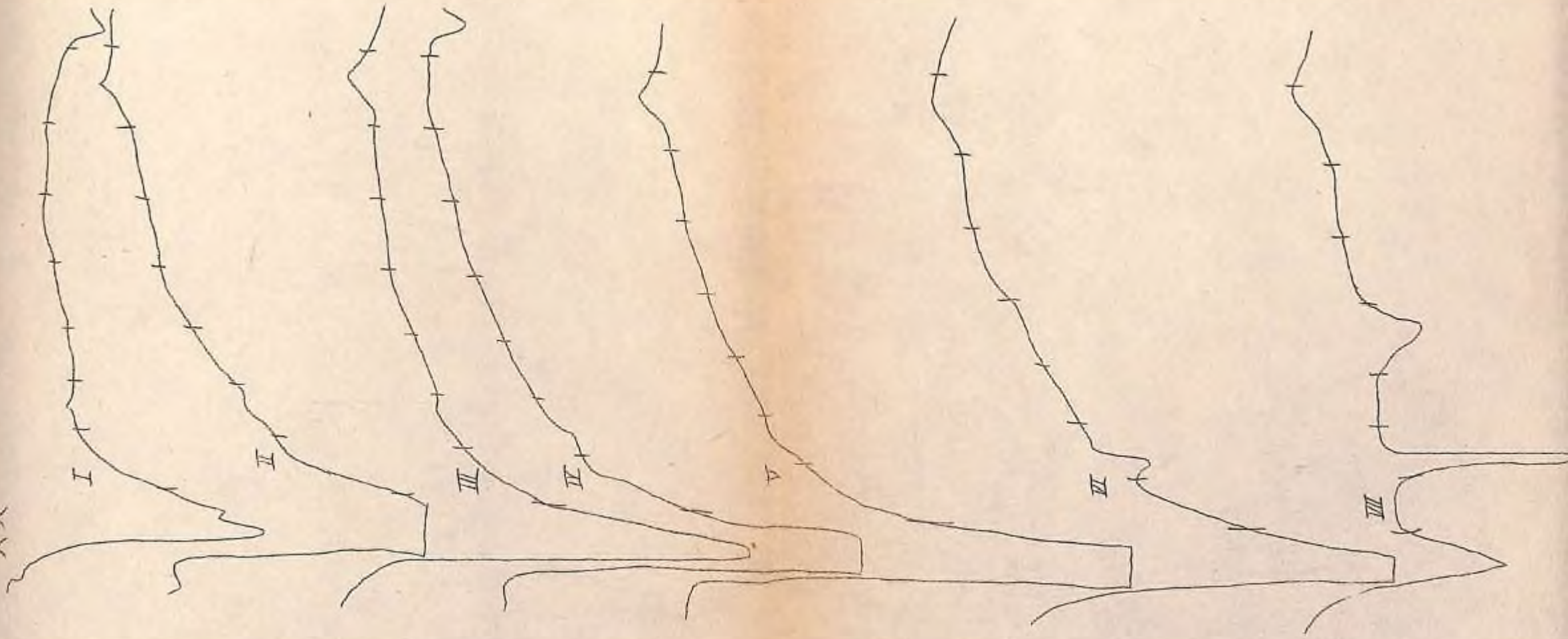


Fig 2010





Tab 11 (1)	北海道支場
------------	-------

土壌中の粘土鉱物 (D.T.A. と Ray, Aによる)

[illegible]

Tab 11 (2)

東北支場

土壌中の粘土鉱物 (D.T. 4, X-Ray, Aによる)

+ +++++
含量少 → 多

No.	型	層位	断面 No.	堆積 式	地質	ギアサト	加水ハロ サイト	加水ハロ サイト	加水ハロ サイト	No.	型	層位	断面 No.	堆積 式	地質	ギアサト	加水ハロ サイト	加水ハロ サイト	加水ハロ サイト
18	BLD (H)	A ₁	9	残積	中生層 粘板岩	++	+			87	PLB	A	117	残積	中生層	+	++		+
19		A ₂				++	+		++	88	BB	B ₁			粘板岩	+	++		+
20		B ₁				+++	+			89		B ₂				+	++		+
21		B ₂				+++	++		++	90		B ₃				++	+	++	+
22		C				+	+	+++											
24	BLp	A	10	河行	安山岩	+	++		+										
25		B				+	++												
26		C				+	++												
35	BLD	A ₁	13	河行	安山岩	+	+												
36		A ₂				+	+												
37		B				+	+												
38		B-C				+	++		+										
40	BLc	A ₁	14	残積	中生層 硬砂岩	+	++												
41		A ₂				+	+												
42		B ₁				+	+		+										
43		B ₂				+	++	++											
44	BLp	A ₁	15	崩積	中生層 硬砂岩	+		++											
45	(d)	A ₂				+		++	+										
46		B ₁				+		+++	+										
47		B ₂				+		++++											
49	BLp	A ₁	18	崩積	中生層 硬砂岩			+											
50		A ₂				+	+		+										
51		A ₃				+	++		+										
58	BLc	A ₁	107	崩積	中生層 粘板岩	+			++										
59		A ₂				+	+		++										
60		A ₃				+	+		++										
61		B				+	++		+										
76	BLD	A ₁	123	残積	安山岩		+												
77		A ₂					++												
78		A ₃				+	++		+										
79		B				+	+	+++											

Tab 11 (3) 田園交場の分

土壌中の粘土鉱物 (D.T.A および X-Ray, Aによる)

No.	型	層位	断面 No.	堆積 式	地質	ギンサイト	ハロサイト	パーミ ライト	アロフェン	No.	型	層位	断面 No.	堆積 式	地質	ギンサイト	ハロサイト	パーミ ライト	アロフェン
426	BD	A	1		中生層	++	+			457	BE	A ₁	13		4				+
427		B ₁				++	+			458		A ₂					+		
428	BC	A	2		0	+	+			459		B ₁				+	+		
429		B ₁				+	+			460		B ₂							
430		B ₂				+	+			461	BC	A	14		9	+			+
431	BC	A	3		4	+	+			462		B ₂				++	+		
432		B ₁				+	+			463		B ₃				+++	+		
433		B ₂				++	+			464	BB	A	15		9	+	+		
434	BD	A ₁	5		0	+	+	++		465		B ₁				+	+		
435		A ₂				+	+	+		466	B ₂ W	A ₁	16		9	+	+		
436		A-B				+	+	+		467		A ₂				++	++		
437	BC	A	6		0	++		+		468		B ₁				++	+		
438		B ₁				+++	+			469	BC	A	17		9	++	+		
439		B ₂				+++	+			470		B ₁				+++	+		
440										471		B ₂				++	+		
441	BB	A	7		0	+	+			472	BC	A-B ₁	18		9	++	+		
442		B ₁				+	+	+++		473		B ₂				+++	++		
443	BD	A ₁	8		9	+++	+	++		474		B ₃				+++++	+		
444		A ₂				++++	+	++		475	B ₂ (d)	A ₁	19		9	+	+	+++	
445		B ₁				+++	+	++		476		A ₂				+	+	+++	
446	B ₂ (d)	A ₁	9		2	+++	+			477		A ₃				+	++	+++	
447		A ₂				++	+			478		B ₁				+	+	+++	
448		B ₁				+++++	++			479	BD	A ₁	20		0		+		
449		B ₂				++++	+			480		A ₂					+		
450	BB	A	10		4	++	+			481		B ₂					+		
451		B ₁				+++	+			482	BD	A ₁	21		4	+	+	+	
452		B ₂				++++	++			483		A ₂				+	+	++	
453	BE	A ₁	12		4	+++	+			484		A ₃					+	++	
454		A ₂				++++	+			485		B ₁					+	+++	
455		A ₃				+++	+			486	BD	A ₁	22		4	+			+
456		B				++++	+			487		A ₂				+	+		

tab 11 (4) 四国支場の表

No	型	層位 B ₁	断面 No.	産層式	地質	ギヤット +	人口付 +	バーミ コライト ++++	和文
488		A ₃				+	+		
489		B				+	+		
490	BB(C)	A ₁	23		中世層	+++	+	+	
491		A ₂				++++	++	+	
492		B ₁				+++	+	+	
注 ; バーミコライトについては未測定試料が多い。 ハロイサイトヒレであげたもののなかには不完全なカオリナイトが含まれている。									

Tab 11 (5)

九州支場

土壌中の粘土鉱物 (D.T.Aによる)

No.	型	層位	断面 No.	堆積 式	地質	粘土	粘土			No.	型	層位	断面 No.	堆積 式	地質	粘土	粘土		
601		A ₁	1		火山灰	+++				633		A ₁	9		火山灰	++++	+		
602		A ₂				++++				634		A ₂				++++	+		
603		B ₁				++++	+			635		B ₁				++++	+		
604		B ₂				++++	+			636		B ₂				++++	++		
605		A ₁	2		"	+++	+			637		A ₁	10		"	++			
606		A ₂				+++	+			638		A ₂				++			
607		B ₁				++++	+			639		B ₁				++++	+		
608		B ₂				++++	++			640		B ₂				++++	+		
609		A ₁	3		"	++				641		A ₁	11		"	++			
610		A ₂				+++	+			642		B ₁				+++			
611		B ₁				++++	+			643		B ₂				++++	+		
612		B ₂				++++	+			644		B ₂				++++			
613		A ₁								645		I	棚所		"	++++	+		
614		A	4		"	+++	+			646		II				++++			
615		B ₁				++++	+			647		III				++++	+		
616		B ₂				++++	++			648		IV				++++			
617		B ₃				++++	++++			649		I	大矢		"	++			
618		A ₁	5		"	+++				650		II				+++			
619		A ₂				+++	+			651		III				+++			
620		B ₁				++++	+			652		IV				++++	+		
621		B ₂				++++	+			653		V				++++			
622		A ₁	6		"	++	++			654		VI				++++	+		
623		A ₂				++++	++			655		VII				++	++++		
624		B ₁				+++	++												
625		B ₂				++++	++++												
626		A ₂	7		"	++++	+												
627		AB ₁				++++	+												
628		AB ₂				+++	+												
629		A	8		火山灰	+++													
630		B ₁				++++													
631		B ₂				++++													
632		B ₃				++++													

〔Ⅲ〕 各支場担当調査地の土壌試料中の粘土鉱物

北海道、東北、四国および九州支場で行ったこの調査の採集試料について、D. T. 4, および一部 X 線分析によつて粘土鉱物の同定を行つた。その結果は、Fig 36(1)~(5) の通りである。この結果からつぎのことがわかつた。

(1) 北海道支場の分

第三紀層上の土壌には特にハロイサイトが多く見出され、それにカオリナイト、ギブサイトおよびアロフエンを伴うものである。しかし土壌細粒中には火山灰中の火山ガラスが多く見出され、また植物性蛋白石が少くなかつた。火山ガラスの多い試料の粘土鉱物はハロイサイトとハロイサイトの含有量が多かつた。北海道支場の試料では火山ガラスの量とハロイサイトの含有量には比例的關係がある。以上のことからこれらの第三紀層上の土壌は植生のサクイルの初期では黒色土壌的土壌がきわめて湿性型の土壌が生成され、その後褐色土壌に移行したもので、その土壌生成に伴つて粘土鉱物はアロフエンからハロイサイトに變つたものであらうと思われる。

(2) 東北支場の分

示差熱分析と一部 X 線分析による粘土鉱物の同定結果からつぎのことがわかつた。(i) 全試料について、カオリン鉱物を主とし、ギブサイトおよびパーミキュライトを伴つていた。(ii) 特に粘板岩上の土壌にはギブサイトが比較的多かつた。これはほかの土壌の下層と比べると造水性が低いということがあるのではないかと思われる。(iii) 土壌の堆積様式が崩積土のものはパーミキュライトが多い傾向がある。さらに一次鉱物の鑑別結果をまつて、さらに考究する。

(3) 四国支場の分

示差熱分析と一部X線分析による粘土鉱物の同定結果からつぎのことがわかった。四国の土壌は一般にギブサイトが主体でそれにハロイサイトおよびパーミキュライトを伴うものであるが、特にギブサイト、パーミキュライトを多量に含有する土壌がある。以上のことから土壌はアルミニウムに富む土壌が多いということがいえる。これは気温が一般に高いことが岩石の風化に反映しているものであることが推定される。四国支場の試料についても一次鉱物の鑑別結果を見て、さらに検討する。

(4) 九州支場の分

土壌試料は阿蘇山内輪側のものであるため比較的新しい火山灰が土壌の母材となつている。示差熱分析結果からこれらの土壌中は、極めて多量のアロフエンを含有していた。また下層土にはギブサイトを多量に含むものがあつた。おそらく磷酸吸収係数が大きいものと推定されるが、これも一次鉱物の鑑別結果をまつて、さらに考究する。

3) 地区区分および土壌型細分に対する検討

既述の土壌の種類、性質、分布状態などから頭初の地区区分を検討する。なお生産力的な地区区分の検討は後述のとおりである。

① 全般的に見てあらかじめ設定された地区はほぼ1つの土壌域に相当している。即ち各地区ともそれぞれ土壌の種類、分布状態、性質に特徴が見られる。

② しかし細く見ると小面積ではあるが、中生層・古生層山地地区における武甲山、結晶片岩山地地区における宝登山、三紀層丘陵地区における大指団地は、おのおのその地区内では土壌の種類、

性能、分布状態がかなり異つていて異質な存在となつている。このような場合の処理法は更に今後の研究によるとするが、原則的に考えられるのは、異質な部分の面積割合と異質の程度であろうと思われる。

③ 気候による区分は地域内の主として気温と雨量の分布の大小によつて(海拔高、森林帯を目標として)行つたが、この地域のよ様に気温、降水量とも海拔高に伴つて連続的に変化しているのを区切る場合の基準およびその指標は他に適切なものがありはしないか。たとえばこの地域では少なくとも温帯上部と温帯下部の土壌を区別したほうが便利なので、その分布範囲を区画したいが、今回の調査ではその明確な基準は得られなかつた。

B、林木の成長に関する研究

(1) 地位指数の線（造林木の成長過程）の特徴

古生層、中生層、変成岩、第三紀層の地域から採った、9、9、6、4点の樹幹解析例によつてそれぞれの地域の地位指数曲線を作り、 $Y_t = K - ab^t$ にあてはめると次のようになる。

$$\text{古生層} \quad Y_t = 35,733 - 34,266 \times (0.910264)^t$$

$$\text{中生層} \quad Y_t = 38,165 - 36,399 \times (0.89314)^t$$

$$\text{変成岩} \quad Y_t = 30,365 - 28,669 \times (0.878674)^t$$

$$\text{第三紀層} \quad Y_t = 25,875 - 23,615 \times (0.834135)^t$$

中生層地域での樹幹解析例は樹令40年に満たないものが多いので、30年までの値により計算したため、 K 、 a 、 b ともやゝ大きめの値になつたと思われる。実際には古生層と大差ないものと考えられる。

第三紀層地域での解析例は僅かに4点であるから信を置くに足りない。そこで、第三紀層に最も近い値を示す変成岩地域の解析例とあわせて、地位指数曲線を作ると次のようになった。

$$\left. \begin{array}{l} \text{変成岩} \\ \text{第三紀層} \end{array} \right\} Y_t = 28.165 - 26.231 \times (0.861017)^t$$

中・古生層地域にくらべて、変成岩、第三紀層地域では、初期の成長はよいが壮令期以後の成長減退がめだつている。このような成長過程の相違と両地域の土壌・環境条件の相違とを対比して見よう。

中・古生層地域では一般にA層が深い、またB層の理學性

(通気、透水性)が良い。このため、林木の根が十分に成長活動できて、壮令期以後にもそれほど成長の減退がおこらないと考えられる。ちなみに、既往の調査で、透水不良の土層が浅く存在している場合にスギの成長が早くから減退する例が多数認められている。

変成岩・第三紀層の地域で初期成長のよいことについては、これらの地域が低海拔であり、気温の高いこと、土壤の化学性(弱酸性、高塩基飽和度)のよいこと、里山であり手入れのよくゆき届くことが挙げられる。また中・古生層地域では寒害の影響も考えに入れるべきであろう。

土壤型と地位指数

スギ造林地76点のうち、寒害にかかつて 端の枯損していた林分1点を除き、土壤型別に地位指数をまとめると、次のような明らかな傾向が見られる。すなわち、各土壤型の示す地位指数は、 $BB < BD(a) < BD(\text{匍}) < BD(\text{崩}) \cdot BD \sim BE \cdot BE$

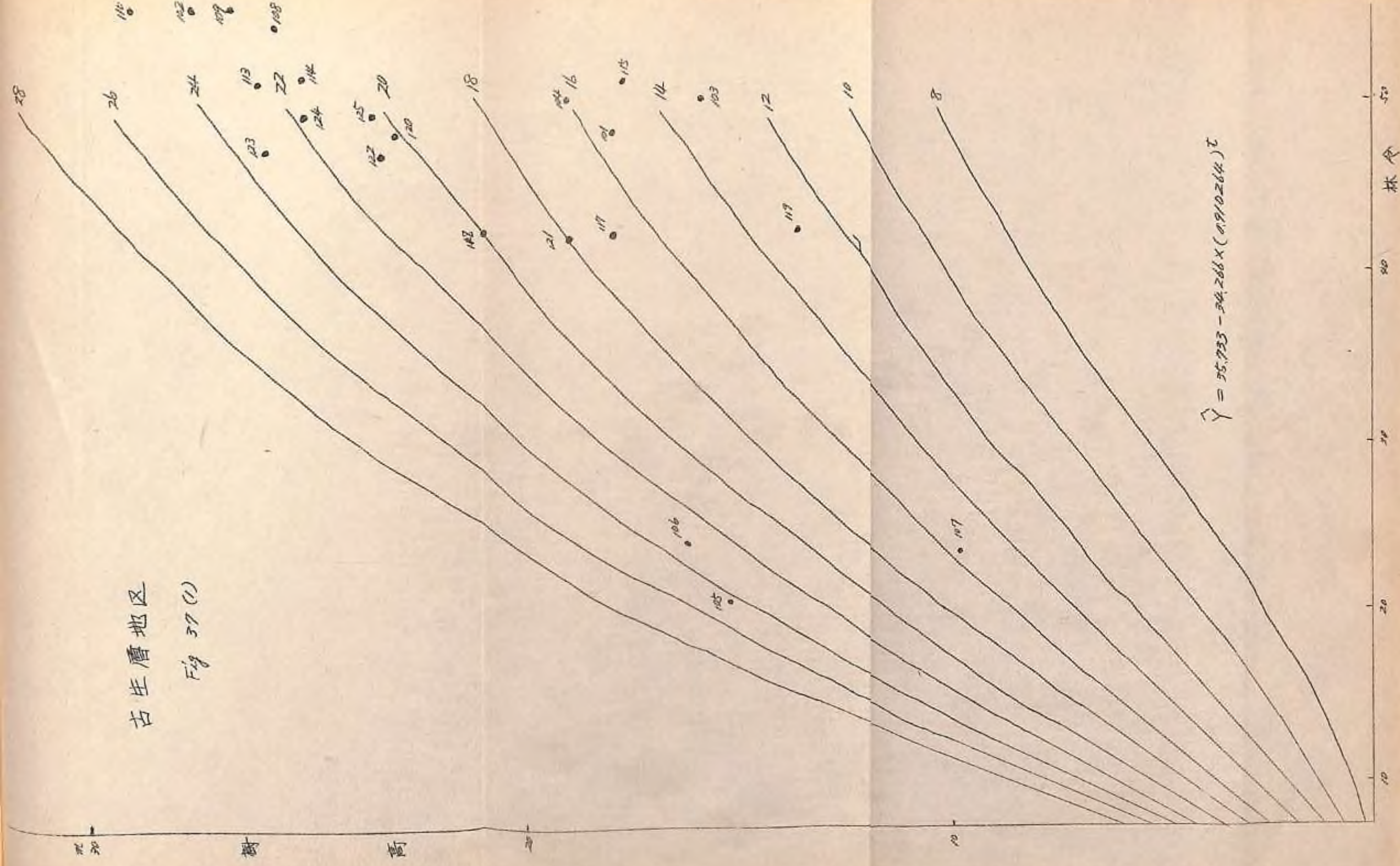
土壤型	BB	BD(a)	BD(匍)	BD(崩)	BE
地位指数(平均)	13	16	20	23	24

BB型土壤 BB型は中・古生層地域の尾根に分布していて、海拔1000m以上になると、弱ポドゾル化の傾向がみられ、スギ、ヒノキの造林成績は極めて悪い。

BD(a)型土壤 各地域を通じて、BD(a)型の土壤は地位14~18(平均16)を示し、地域差は見られない。北関

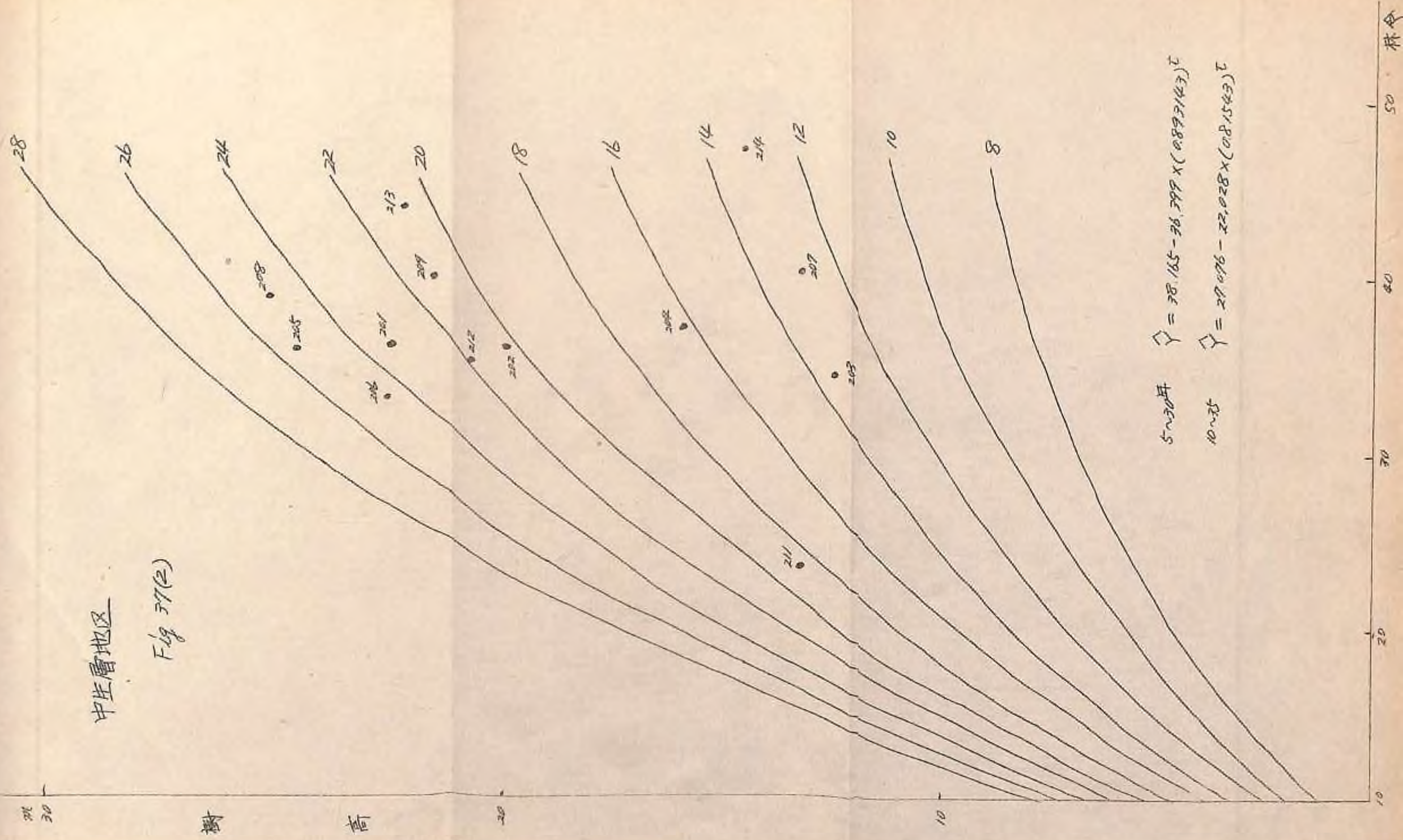
古生層地区

Fig 37 (1)



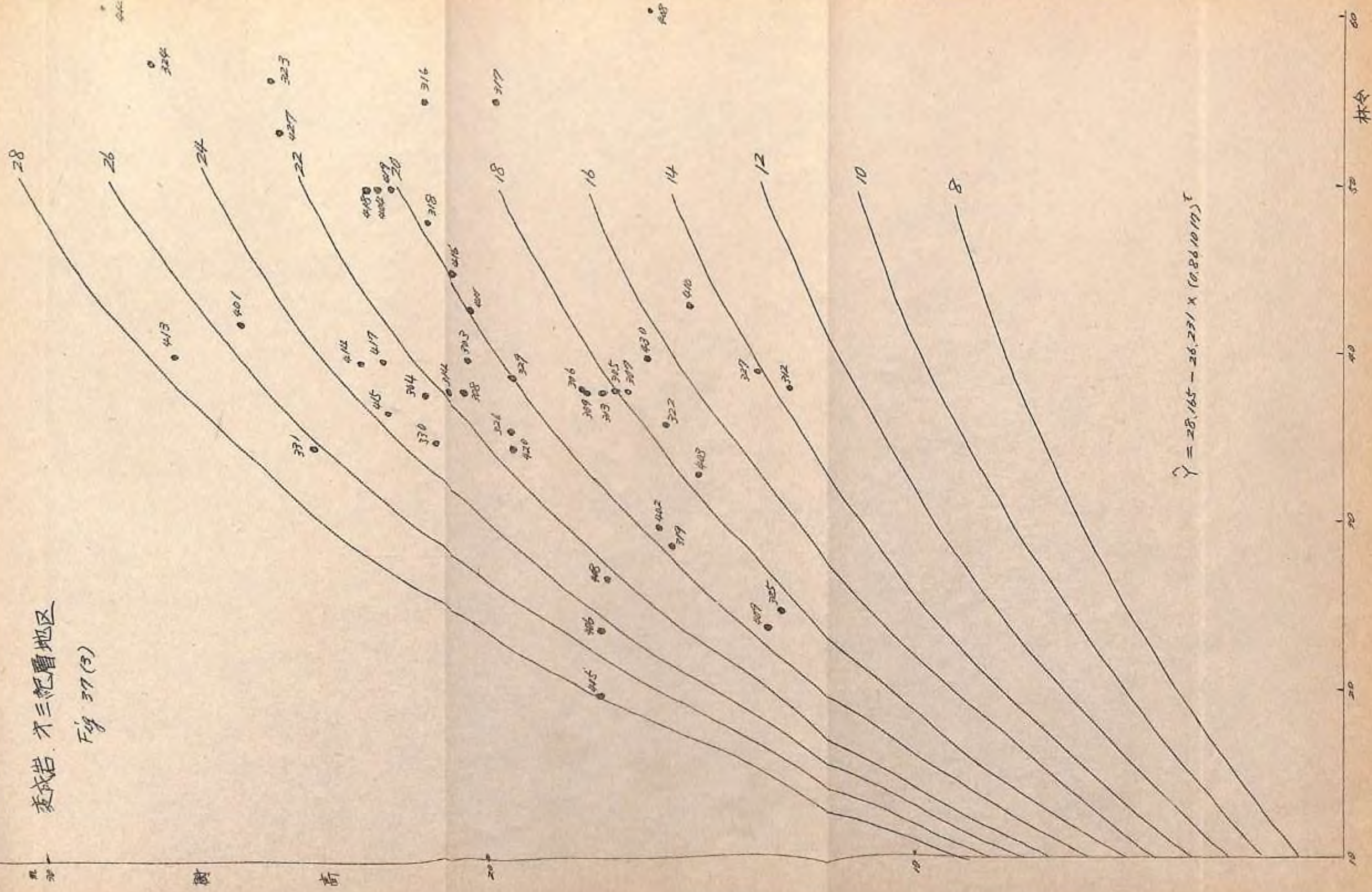
$$\bar{Y} = 35.733 - 34.266 \times (0.910264)^T$$

Fig 37(2)



变质岩才三纪层地区

Fig 37(3)

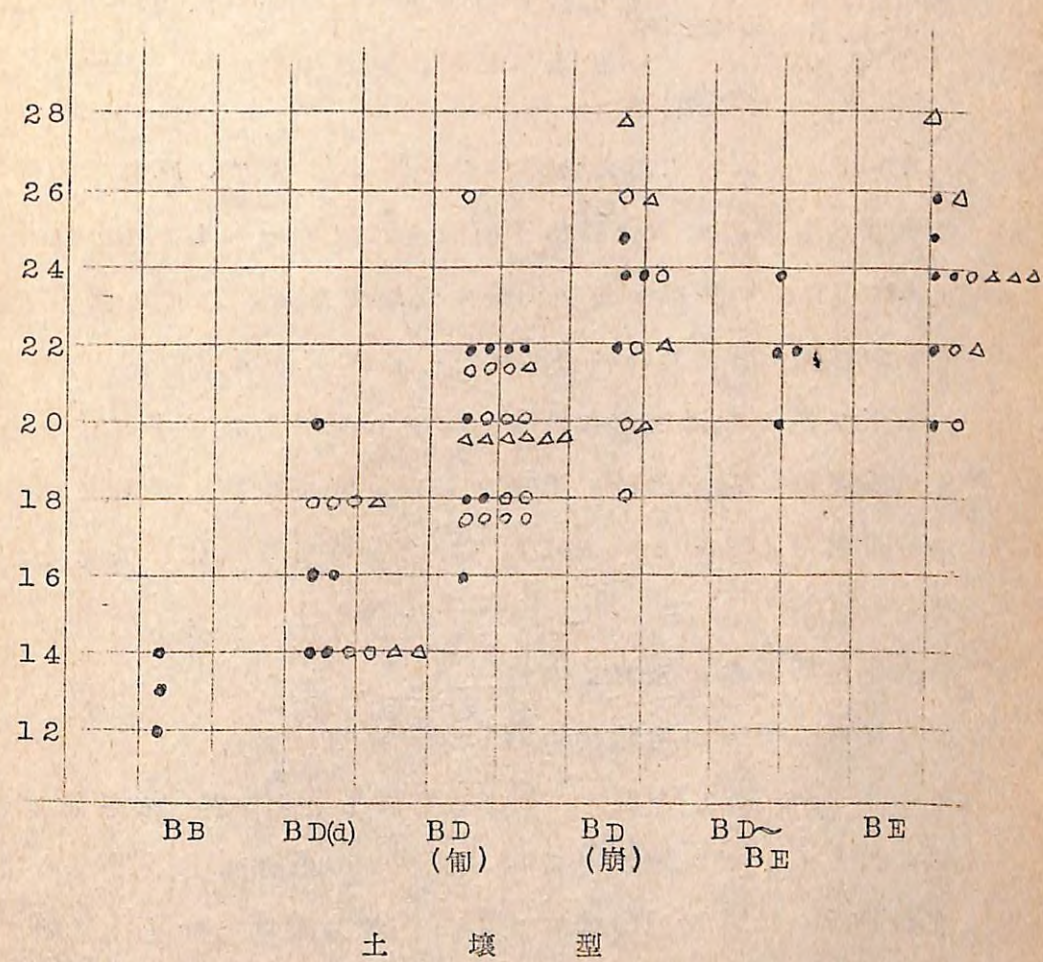


$$\bar{Y} = 28.165 - 26.231 \times (0.861017)^T$$

Fig 38 土壤型と地位指數

○ 中・古生層
○ 變 成 岩
△ 第 三 紀 層

地 位 指 数



東・阿武隈地方スギ林林分収穫表の3等地に当り、スギの造林適地とは云えない。また実際にはヒノキの林分となつてい
る場合がはるかに多い。

BD型(匍行土) この土壤の示す地位も地域差が少なく、
地位指数18~22、(平均20)に集まつている。北関東・
阿武隈地方スギ林収穫表の2等地に当る。もちろんスギ造林
の適地といえる。

BD型(萌積土) } 地位指数の面から、BD(崩)、BD~BEの
BD~BE型 } 3土壤型には大差がない。
BE型 }

BD~BE型は古生層地域の特徴となる土壤で、長大な斜面
の中腹から山脚にかけて微凹斜面上に広く分布し、BD崩積
土からBE型へ移行する中間型の土壤である。地位の面から
はBD(萌)土壤と同様に扱つてさしつかえない。

3土壤型とも地位指数は20~26(平均23)に集まる
ものが多い。地域差は若干認められ、第三紀層(平均24.8)、
中・古生層(23.2)、変成岩(22.0)の順に地位は低くなつ
ている。

土壤型細分の生産力的意義

今回調査を行つた地域では、スギの造林適地として、BD
型、BE型土壤が挙げられる。このうち、BD型は分布面積が
最も大きく、またその内容にもかなりの巾がある。今回の調
査結果からは、堆積様式による細分が生産力的な土壤評価の
面から大きな意義を持つことが明らかになつた。すなわち、

BD型匍行土よりBD型崩積土は明らかに高い地位を示してい
る。

堆積様式の違いは土壤の理学的性、とくに下層の透水性にあら
われるものであるが、本調査でも、BD型の匍行土と崩積土に
明らかな相違が見られる。

BD型の堆積区分と透水性

堆積様式 層位 透水性 cc/min	匍行土		崩積土	
300以上	5	0	4	1
100~300	3	5	2	6
30~100	4	5	1	0
30未満	0	2	0	0

従来、土壤細分の基準として、土性、母材、堆積様式など
が考えられていたが、今回の調査地域では堆積様式による区
分が強くあらわれている。たゞし、BD型以外の土壤型では
堆積様式が土壤型ごとにほぼ一定していて、細分の意味がな
い。たとえば、BE型は大半が崩積土であり、BD(d)型、
BB型は残積土となつている。また、BD型の残積土はこの
地方には分布がはなはだ少ない。その理由として考えられる
ことは、この地方は斜面が多く、残積土は尾根か、凸形斜面
に限られ、そしてそこは乾性要素があらわれ、BD(d)、BO、

B Bなどの土壌となつてゐる。

土壌の諸性質と地位指数

A層の厚さと地位指数

75調査点を地位指数により3階級に区分し、それぞれの地位に属する調査点をさらにその地点の土壌のA層厚により3区分すると次のようになる。

地位区分

- I 地位指数22以上
 II " 18以上22未満
 III " 18未満

A層厚区分

- 深 30 cm 以上
 中 15 cm 以上 30 cm 未満
 浅 15 cm 未満

地 位

	I	II	III		I	II	III		I	II	III
深	17	9	3	深	12	5	1	深	5	4	2
中	11	18	3	中	3	3	2	中	8	16	1
浅	3	2	9	浅	0	0	5	浅	3	2	4

全調査地

中・古生層

変成岩・第三紀層

全調査地を通ずると、A層の深い土壌が高地位を示す傾向が見られ、この傾向はとくに中・古生層に明らかであるが、変成岩、第三紀層地域ではあまり明瞭ではない。とくに変成岩では、この傾向がはつきりしない。

土壌の理学性と地位指数

透水性 分析を行つた点数は33断面、B層の透水速度を次のように3区分し地位との対応を求めた。

- 透水性 大 100 cc/min 以上
 区分 中 30 " 以上、100 未満
 小 30 " 未満

	I	II	III		I	II	III		I	II	III
大	12	4	4	大	10	2	2	大	2	2	2
中	1	5	3	中	0	1	3	中	1	4	0
小	0	2	2	小	0	0	0	小	0	2	2

全調査地

中・古生層

変成岩・第三紀層

B層の透水性の大なる土壌は高地位を示すと云える。このことは中・古生層地域によくあらわれているが、第三紀層地域ではそれほど明瞭ではない。

なお、A層の透水性には30 cc/min より小さい値を示すものがなく、地位とも関係が見られない。

保水能 土壌の保水能と地位とは相関性が少ない。しいて云えば、保水能の小さい土壌の方がむしろ地位は高い。このことは次のように解釈される。

高地位の土壌はB D、B E型など湿潤な土壌に限られている。このような土壌では透水性の方が重要であり、保水能はあまり問題とならない。一般に透水性の大きな土壌の保水能は小さいという傾向がある。このため高地位の土壌は透水性がよく、保水能は小さい結果となる。

地位 層位	I		II		III	
	A	B	A	B	A	B
細孔隙						
40%以上	0	1	1	3	2	4
30~40	6	7	9	7	5	3
30以下	7	5	1	1	2	2

水湿状態　すでに示したように、土壌型と地位指数とは明らかな関係をもっている。このことはスギの成長に対して土壌の乾湿が重要な問題であることを示すものとも云える、これは土壌のPF価と地位との対応関係によつても裏付けされる。

PF 価	地位	I	II	III
乾	2.8以上	0	2	1
やゝ乾	2.5~2.8	1	5	5
潤	2.0~2.5	8	4	1
湿	2.0以下	4	0	1

土壌の化学性と地位

PH　高地位のスギ林土壌は一般にPHが6前後の値を示し、5以下の酸性となることは少ない。本調査にもこのことがA層に若干うかがわれる。

A層のPH

	I	II	III	I	II	III	I	II	III
6以上	8	7	6	4	0	4	4	7	2
5~6	6	3	5	6	2	2	0	1	3
5以下	0	2	2	0	2	2	0	0	0
	全調査地			中・古生層			変成岩 第三紀層		

置換酸度　置換酸度の小さい土壌の方が一般には好ましい。変成岩・第三紀層地域のA層にはこの傾向が見られるが、中・古生層ではあまり明瞭でない。

A層の 置換酸度		I	II	III	I	II	III	I	II	III
> 10		2	0	4	2	0	3	0	0	1
5~10		2	2	6	2	2	3	0	0	3
1~5		2	2	1	2	1	1	0	1	0
< 1		8	8	2	4	1	1	4	7	1
		全調査地			中・古生層			変成岩 第三紀層		

Ca Mg 飽和度　一般に塩基飽和度の高い土壌の方が高地位を示すことが考えられる。この傾向は変成岩・第三紀層地域に見られるが、中・古生層地域では見られない。

		I II III			I II III			I II III		
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
飽和度	> 80%	3	4	2	1	0	1	4	4	1
	50~80	2	2	1	2	0	0	0	2	1
	20~50	1	1	3	1	1	1	0	0	2
	< 20	2	0	4	2	0	3	0	0	1
		全調査地			中・古生層			変成岩 第三紀層		

土壌の諸性質と地位との対応に関する考察

中・古生層地域ではA層の厚さ、B層の透水性など、土壌の理学性と地位との相関がみられた。これに対して、変成岩・第三紀層地域では置換酸度、塩基飽和度などの化学性の方が、土壌の理学性より地位との関係が深い。対的なこの2つの傾向について今後さらにくわしく追究したい。

各調査団地のスギ造林適地

スギ造林の適地として、BD型圃行土および崩積土、BD～BE型、BE型を各団地ごとに集計すると、次のような傾向が見られる。

適地面積 中・古生層＞第三紀層＞変成岩。

適地の平均地位指数

中・古生層＝第三紀層＞変成岩

中・古生層

	適地面積	BD (圃)	BD (崩) BE	適地の平均地位指数
		地位指数 20	23	
武 甲 山	69%	81	19	20.6
大 血 川	70	81	19	20.6
入 山	85	71	29	20.9
井 度 沢	64	67	33	20.0
平 均	72			

変 成 岩

	適地面積	BD	BE	適地の平均地位指数
		地位指数 20	22	
定 登 山	54%	94	6	20.1
定	70	90	10	20.2
平 均	62			20.2

第 三 紀 層

	適地面積	BD	BE	適地の平均地位指数
		地位指数 20	24	
大 指	66%	83	17	20.7

第三紀層の大指団地は中・古生層地域にくらべてスギ造林適地面積はやゝ少ないが、適地の平均地位指数は匹敵する。ただしこの団地は秩父盆地周辺の第三紀層地域の内ではむしろ特殊な地形、土壌分布をしているので、この団地の調査結果を第三紀層地域全体に適用することはできない。他の丘陵地の土壌はそれほどよくはなく、また農耕地などが多く、林業地として活用されてはいない。

土壌生産力的広域土地評価の可能性

中・古生層山地は秩父地方林業地の主体をなすものであり、本調査ではとくに4団地の調査地を設けて、スギ造林のさかんに行われている海拔500m～1000mの地域の実態を解析できるように努めた。もちろん、今回だけの調査では十分な資料が得られたとは云えないが、調査結果の範囲内で、この地域の土壌の地位について次のような評価法を試みた。

中・古生層

調査地	BB	BD (a)	BD (匁)	BD崩～BE	その他	平均地位指数
武甲山	14%	8%	56%	13%	9%	17.3
大血川	9	14	57	13	7	17.8
入山		8	60	25	7	18.9
井度沢	8	23	43	21	5	18.1
全調査地	8	13	54	18	7	18.0

変成岩・第三紀層地域では調査団地の数が少ないこと。調査地内に出現する全土壌型の地位指数がそろっていないことなどで、上記中・古生層地域のように平均地位指数の計算ができなかつた。

しかし、今回の調査により広域土地の生産力を土壌をもとにして評価しうる可能性が考えられる。

理 学 性 一 覽 表

断面 番号	土質型 母材積式 堆樣式	層 位	層 厚 cm	機 械 的 組 成 (%)				土 性	円筒採取深 cm	三 相 組 成 (%)			容 積 重	透 水 性 cc/min	地 位 指 數	採 取 時 PF 値
				Sand		Silt	Clay			回	水	空				
				C S	F S											
101	B _D ~B _E P _n 匳	A B	12	45	19	12	25	SC		34	37	29	50.0	684	16	1.6
103	B _D (d) P _n 殘	A B ₁	10 30	26	15	19	39	LO		29 31	38 52	33 17	44.2 46.3	590 47	14	1.8 2.0
104	B _D P _n	A ₁ B ₁ B ₂	13 35 +30							28 31 32	34 39 34	38 30 34	44.3 58.7 59.8	344 206 169	16	2.5 2.6 2.5
105	B _D 崩	A ₁ A ₂	15 20							39 36	26 37	35 27	51.7 66.1	244 170	24	2.6 1.3
106	B _D ~B _E P _n 崩	A B	18 15	31	14	21	33	LO		43 48	31 26	26 26	58.1 82.4	630 186	24	2.3 2.1
107	B _D (d)~B _E 殘	A B ₁	10 25							32 41	25 25	43 34	46.5 59.3	103 204	16	>28 2.8
108	B _D P _n 崩	HA A ₁ A ₂ A-B	20 18 30							22 35 22	46 51 51	32 14 27	36.6 56.3 49.0	354 220 157	22	2.1 1.8 2.0
114	B _D P _n (V _a)	A ₁ A ₂ B ₁	10 15 15							16 17 15	40 63 57	44 20 28	25.5 33.8 35.8	30 39 103	22	2.2 2.2 1.9

断面 番号	土質型 母堆積式	層 位	層 厚 cm	機 械 的 組 成 (%)				土 性	円筒採取深	三 相 組 成 (%)			容 積 重	透 水 性 CG/min	地 位 指 數	採 取 時 PF 値
				Sand		Silt	Clay			固	水	空				
				C S	F S											
120	BE~BD Pn (Va)	A1	14							22	37	41	279	152	20	2.5
		A2	30	20	17	26	38			32	49	19	323	200		2.3
		A-B	18							22	50	28	38.9	79		2.2
122	BE Pn 匍	A1	12							18	37	45	329	346	20	2.4
		A2	20							20	50	30	429	66		2.5
		A-B	30							24	55	21	51.0	81		2.5
		B	+30						21	55	24	49.6	107		2.0	
123	BE Pn 崩 (Va)	A1	10							25	41	34	35.1	52	24	2.0
		A2	20	23	17	22	38			25	63	12	46.3	208		—
119		B1		5	18	42	35									

断面 番号	土質型 母堆積式	層 位	層 厚 cm	機械的組成(%)				土 性	円 筒採取深 cm	三相組成(%)			容 積 重	透 水 性 CG/min	地 位 指 數	採取時 PF 値
				Sand		Silt	Clay			固	水	空				
				C	S											
201	B _D m 崩積	A ₁ A ₂ B	20~23 20~27 +40	21	16	32	32	3~7 28~32 48~32	25 28 31	40 42 43	35 30 26	477 608 710	87 146 54	24	2.5 2.5 2.4	
202	B _D (d) V _a 匍行	A ₁ A ₂ B	9~10 15~25 32~40					3~7 18~22 43~47	18 16 20	44 46 51	38 38 29	414 41.1 58.0	100 116 76	21	2.6 2.5 2.3	
203	B _D (d) V _a 殘積	A ₁ A ₂ B	10~15 10~15 30	9	18	38	36	3~7 13~17 28~32	18 15 15	40 40 45	42 45 40	43.6 39.8 45.6	60 161 76	14	— 2.6 2.5	
204	B _D (d) V _a 殘積	A ₁ A ₂ B	10~20 15~28 +40					3~7 18~22 38~42	15 15 14	47 49 55	38 36 31	32.1 38.2 43.7	42.1 101 44	16	2.6 2.6 2.3	
205	B _E m 崩積	A ₁ A ₂ B	40~45 28~30 +20					3~7 48~52 73~77	36 44 44	38 36 35	26 20 21	69.0 80.2 86.6	120 114 63	26	1.5 2.4 2.1	
206	B _E m 崩積	A ₁ A ₂	38~42 38~42	21	17	29	33	3~7 43~47	29 36	36 40	35 24	35.7 55.0	139 96	25	1.6 2.0	
207	B _E m 殘積	A B ₁ B ₂	10~12 8~20 30~40	26	26	20	28	3~7 13~17 33~37	23 32 37	33 38 38	44 30 25	50.4 77.8 101.0	76 79 37	13	2.3 2.1 1.9	
208	B _D m 崩積	A B ₁ B ₂	15~20 20~25 +40	29	18	22	32	3~7 18~22 43~47	37 32 42	33 38 38	30 30 20	68.7 68.6 88.4	193 220 50	25	1.4 1.3 1.5	

断面 番号	土層型 母堆樣式	層 位	層 厚 cm	機械的組成(%)				土 性	円筒採取器 cm	三相組成(%)			透 水 性 cc/min	地 位 指 數	採取 時 PF 値
				Sand		Silt	Clay			固	水	空			
				C	S										
209	B ^D _m 匍行	A ₁ A ₂	18~20 30					(S)	3~7 23~27	19 21	45 52	36 27	34.1 39.4	76 116	2.6 2.3
301	B ^D (d) V _a 殘積	A ₁ A ₂ A-B B	3~4 12~15 25~30 +30			48	4	(S)	0~4 8~12 22~26 50~54	17 24 19 20	35 51 50 51	48 25 31 29	37.2 61.8 47.0 55.2	394 15 124 30	2.4 2.4 2.5 2.3
302	B ^D V _a 殘積	A ₂ A ₃	4~5 21~25	37		27	19	SOL	10~14 40~44	27 19	45 55	28 26	64.1 53.0	38 17	2.5 2.5
303	B ^{BE} S _{ir} 崩積	A A-(B) B	10~15 20~25 30~35		26	36	18	CL	4~8 20~24 50~54	31 46 45	37 36 38	32 18 17	83.8 114.9 115.6	145 80 36	2.5 2.2 2.3
307	B ^D (d) S _{ir} 殘積	A B ₁	20~25 15~19	30		20	23	CL	5~9 26~30	36 43	38 31	26 26	75.7 96.2	145 113	2.6 2.8
308	B ^D S _{ir} 匍行	A A-(B) B	12~15 15~20 13~18			24	31	LO	4~8 18~22 36~40	27 39 49	38 42 39	35 18 12	62.9 101.4 109.3	593 62 147	2.2 2.6 2.6

310	B _p S _{ir} 匍行	A ₁ A ₂	15~25 20~30						4~8 26~30	30 37	30 43	40 20	63.5 92.8	680 153	2.6 2.6
311	B _p (d) S _{ir} 殘積	A ₁ A ₂	8~15 20~25						3~7 20~24	32 32	37 32	31 36	71.9 68.6	355 176	2.6 2.5
315	B _p S _{ir} 匍行	A B	15~20 25~30	22	26	28	23	CL	8~12 30~34	46 50	22 26	32 24	110.2 133.4	70 56	> 2.8 > 2.8
318	B _p S _{ir} 匍行	A B ₁ B ₂	10~15 20 +40						6~10 26~30 46~50	35 50 50	33 32 23	32 18 27	59.5 83.8 78.6	634 441 106	2.8 2.7 2.6
320	B _p (d) V _a 殘積	A A-B B ₁	8~12 10~12 12~15						6~10 16~20 30~34	20 24 27	43 44 51	37 32 22	37.1 46.8 59.0	165 80.5 70	2.6 2.6 2.6
321	B _p V _a 崩積	A ₁ A ₂ B	10~12 17~23 +40	20	33	25	22	GL	4~8 20~24 46~50	14 18 18	28 34 50	58 48 32	30.6 42.7 45.5	67 385 78	2.6 2.5 2.5
325	B _p S _{ir} 匍行	A B	11~18 30~40						6~10 30~34	41 37	23 31	36 32	56.4 72.9	584 328	> 2.8 2.7
327	B _p (d) S _{ir} 殘積	A A	5~7 25~28						4~8 20~24	31 39	32 33	37 28	63.2 71.4	79 332	2.6 2.5
329	B _p S _{ir} 匍行	A ₂ B ₁ B ₂	18~29 15~25 +30	17	20	33	30	LC	10~14 30~34 56~60	38 43 48	36 39 24	26 18 28	76.2 105.9 115.7	158 42 28	2.6 2.6 2.6

断面 番号	土質型 母堆積 樣式	層 位	層 厚 cm	機械的組成(%)			土 性	円 筒 採取 深 cm	三相組成(%)			容 積 重	透 水 性 cc/min	地 位 指 數	採 取 時 PF 値
				Sand	Silt	Clay			固	水	空				
				C S	F S										
401	B _E t 崩	A ₁ A ₂ B ₁	10~16 20~26 34	57	10	16	18	2~6 22~26 42~46	40 48 49	37 27 28	23 25 23	94.7 119.3 120.2	78 268 185	26	2.0 1.6 1.7
403	B _D (d) t 殘	A A-B B	6~10 40 +30	22	18	29	32	1~5 20~24 50~54	32 40 46	43 37 38	25 23 16	67.2 95.3 117.7	81 7 14	18	2.1 2.2 2.6
404	B _D t 崩	A A-B B	6~8 30~36 +30	9	8	41	41	1~5 18~22 42~46	38 46 51	51 47 46	11 7 3	92.0 121.8 140.3	90 3 125	20	2.3 2.0 2.5
406	B _E t 崩	A ₁ A ₂	8~10 20~26	41	17	41	2	2~6 20~24	43 56	43 37	14 7	88.1 117.5	350 110	24	1.5 2.5
408	B _B t 殘	A B ₁ B ₂	4~8 40~42 +30	25	20	27	28	1~5 15~19 45~49	26 38 39	32 33 34	42 29 27	50.6 90.6 98.0	163 19.5 38	14	2.5 2.6 2.6
411	B _D t 崩	A A-B	7 25~27	33	20	23	23	1~5 16~20	38 50	37 38	25 12	70.1 104.4	223 68	20	2.3 2.5
413	B _E t 崩	A ₁ A ₂ A'	8~10 20~22 +40					2~6 15~19 40~44	40 54 54	36 34 32	24 12 14	59.8 118.1 117.7	34.5 35 47	28	2.0 2.0 1.5

林地生産力 38年度 秩父地域

代表断面の化学的性質

Prof/No 土壌型	母材推積	層位	層厚	試料 No	pH		y ₁	EX(me)		CEC (me)	Ca CEC	Mg CEC	Ca+Mg CEC	C %	N %	C/N	P 吸	樹種 林令	成長 地位指数	他
					H ₂ O	KCl		Ca	Mg											
101 B _D	P n 崩	A	12	101	6.1	5.4	0.2	24.49	0.71	31.13	78.67	2.28	80.95	5.7	0.46	12		スギ	18.2m	
		A-B	24	102	6.1	4.9	1.0	13.38	2.03	23.59	56.72	8.61	65.33	2.8	0.25	11		49	26.6cm	
		B	30	103	6.0	4.4	1.8	11.70	3.22	20.85	56.12	15.44	71.56	1.6	0.17	9			16	
103 B _D (d)	P n 残	A	10	104	5.7	4.3	5.0	8.98	1.27	31.13	28.85	4.08	32.93	6.9	0.52	13	1310	スギ	15.8	
		B ₁	30	105	5.2	3.8	19.6	1.06	0.32	23.29	4.55	1.37	5.92	4.0	0.34	12	1420	51	21.0	
		B ₂	30	106	5.3	4.0	13.8	0.70	0.41	21.62	3.24	1.90	5.14	2.0	0.20	10	1310		14	
104 B _D	P n 崩	A	13	107	5.8	4.7	1.5							6.7	0.61	11		スギ	19.4	
		B ₁	35	108	4.8	3.4	8.6							3.3	0.42	8		51	24.8	
		B ₂	+30	109	5.0	4.4	7.9							2.0	0.24	8			16	
105 B _D	P n 崩	A ₁	15	110	6.0	5.3	0.3											スギ	16.1	
		A ₂	20	111	6.1	4.3	0.6											22	22.9	
		A-B	20	112	6.0	4.7	2.1												24	
106 B _D (w)	P n 崩	A	18	113	6.6	5.7	0.3	31.37	1.40	35.57	88.19	3.94	92.13	7.1	0.50	14		スギ	16.8	
		A-B	15	114	6.7	5.6	0.3	19.98	1.17	25.44	78.54	4.60	83.14	3.4	0.36	9		26	25.0	
		B	30	115	6.7	5.3	0.4	10.66	1.03	17.39	61.30	5.92	67.22	1.4	0.21	7			24	
107 B _D (d)	P n 残	A	10	116	5.5	4.3	7.6											スギ	10.0	
		B ₁	25	117	5.3	4.4	12.7											24	15.9	
		B ₂	+25	118	5.2	4.3	9.3												16.	
108 B _D	P n 崩	(H)-A	6	119	6.0	4.6	0.8	42.94	2.14	67.09	64.00	3.19	67.19	13.3	1.08	12		スギ	26.0	
		A ₁	14	120	5.9	4.5	0.9	24.50	2.05	53.04	46.19	3.87	50.06	10.7	0.85	13	2060	57	29.1	
		A ₂	18	121	6.0	4.4	0.8	7.98	0.77	34.86	22.89	1.75	24.64	5.6	0.64	9	2060		22	
		A-B	30	122	5.9	5.0	1.2	4.37	0.57	29.83	14.65	1.91	16.56	4.8	0.51	9	1990			
		B	+20	123	5.8	4.8	0.6	3.14	0.52	31.65	9.92	1.64	11.56	5.0	0.54	9	2060			

Prof 土壌型	母材准液	層位	層厚	試料 No	pH		y ₁	EX(me)		CEC (me)	Ca	Mg	Ca+Mg	C	N	C/N	P 吸	樹種 林令	成長 地位指数	他
					H ₂ O	KCl		Ca	Mg		CEC	CEC	CEC	%	%					
114 Bb	Pn	A ₁	10	124	5.0	4.5	5.4							18.2	1.56	12		スギ	25.3 m	
		A ₂	15	125	4.8	4.5	8.7							13.3	1.29	10		52	326 cm	
		B ₁	15	126	5.2	4.8	1.1							6.6	0.68	10			22	
		B ₂	25	127	5.5	5.1	0.6							4.8	0.57	8				
117 Bb Im	Pn 礫土	A	10	128	4.7	4.2	0.6											スギ	18.0	
		A-B	30	129	4.8	4.5	1.0											43	25.8	
		B	+30	130	5.1	5.0	1.2												18	
119 Bs- PbIII	Pn	A	12	131	4.6	3.8	29.9	1.26	0.35	61.26	2.06	0.57	26.3	20.5	1.36	15		スギ	15.0	
		B ₁	20	132	5.0	4.2	17.5	0.55	0.20	55.90	0.98	0.36	1.34	12.8	0.71	18		46	22.0	
		B ₂	30	133	5.2	4.7	1.8	0.16	0.04	46.22	0.35	0.09	0.44	6.4	0.47	14			12	
		C	+20	134	5.2	4.5	3.7	0.24	0.11	33.63	0.71	0.33	1.04	3.6	0.29	12				
120 Bs	Pn 簡	A ₁	14	135	5.4	4.6	3.3	15.94	1.22	51.10	31.19	2.39	33.58	14.1	1.20	12	2230	スギ	23.1	
		A ₂	30	136	5.0	4.4	8.2	1.09	0.33	39.71	2.75	0.83	3.58	11.7	1.17	10	2230	49	30.6	
		A-B	18	137	5.2	4.7	4.2	0.26	0.11	35.76	0.73	0.31	1.04	8.7	0.83	10	2230		20	
		B	+30	138	5.6	4.9	1.0	0.26	0.03	28.53	0.91	0.11	1.02	5.8	0.54	11	1990			
122 Bs-Bs	Pn	A ₁	12	139	4.9	4.3	8.4											スギ	23.3	
		A ₂	20	140	4.9	4.5	7.9											48	30.0	
		A-B	30	141	5.2	4.6	3.8												20	
		B(A')	+30	142	5.5	4.8	2.2													
123 Bs	Pn 崩	A ₁	10	143	5.3	5.0	1.1	20.37	1.42	54.81	37.12	2.59	39.71	14.3	1.07	13	1990	スギ	25.9	
		A ₂	20	144	5.0	4.3	9.0	4.55	0.46	36.18	12.58	1.27	13.85	8.7	0.78	11	1990	48	33.6	
		A-B	20	145	5.1	4.6	3.9	0.45	0.05	28.87	1.56	0.17	1.73	6.0	0.55	11	2140		24	
		B(A')	+30	146	5.3	4.9	1.2	0.43	0.01	25.20	1.71	0.04	1.75	4.4	0.45	10	1910			

Prof. No. 土壌型	母材推積	層位	層厚	試料 No.	pH		y ₁	EX(me)		CEC (me)	Ca	Mg	Ca+Mg	C	N	C/N	P 吸	樹種 林令	成長 地位指数	他
					H ₂ O	KCl		Ca	Mg		CEC	CEC	CEC	%	%					
201 B ₂	崩	A ₁	20~23	201	5.1	4.3	11.9	1.03	0.18	37.68	2.73	0.48	3.21	7.4	0.67	11	1830	スギ	24.1 m	
		A ₂	20~27	202	5.2	4.3	8.7	0.29	0.08	26.35	1.10	0.30	1.40	4.4	0.43	10	1370	37	25.5 cm	
		B	+40	203	5.5	4.3	6.5	0.46	0.06	21.03	2.19	0.29	2.48	1.9	0.22	9	1370		24	
202 B ₂ (d)	崩	A ₁	9~10	204	5.2	4.4	8.4							10.0	0.77	13		スギ	20.9	
		A ₂	15~25	205	5.5	4.7	2.3							5.8	0.49	12		37	24.0	
		B	32~40	206	5.8	4.9	0.5							2.1	0.25	8			21	
203 B ₂ (d)	残	A ₁	10~15	207	5.4	4.4	6.9	5.19	1.07	47.56	10.91	2.25	13.16	11.6	0.90	13	2060	スギ	12.4	
		A ₂	10~15	208	5.5	4.5	5.0	1.04	0.26	37.06	2.81	0.70	3.51	8.2	0.53	15	1830	35	18.0	
		B ₁	30	209	5.8	4.9	0.8	0.78	0.18	29.70	2.62	0.60	3.23	3.3	0.28	12	1600		14	
204 B ₂ (d)	残	A ₁	10~20	210	5.3	4.3	10.4							13.9				スギ	17.2	
		A ₂	15~28	211	5.2	4.5	5.8							8.5				38	23.6	
		B	+40	212	5.7	4.8	1.1							3.1					16	
205 B ₂	崩	A ₁	40~45	213	5.4	4.3	4.4							4.2				スギ	24.2	
		A ₂	28~30	214	5.1	4.1	10.8							2.7				37	30.1	
		B	+20	215	5.4	4.4	4.5							2.0					26	
206 B ₂	崩	A ₁	38~42	216	5.3	4.3	7.7	5.33	0.50	39.52	13.49	1.27	14.76	9.0	0.77	12	1750	スギ	22.4	
		A ₂	38~42	217	5.2	4.3	10.9	1.04	0.19	43.52	2.39	0.44	2.83	8.8	0.66	13	2070	34	28.6	
		B	+20	218	5.4	4.5	5.1	1.13	0.04	31.20	3.62	0.13	3.75	5.3	0.55	10	1880		25	
207 B ₂	残	A	10~12	219	4.4	3.5	75.2	0.50	0.28	30.76	1.63	0.90	2.54	5.2	0.34	15		スギ	13.8	
		B ₁	8~20	220	4.7	3.8	35.2	0.40	0.12	24.34	1.64	0.49	2.13	2.7	0.19	14		41	17.5	
		B ₂	30~40	221	5.0	4.0	14.5	0.39	0.06	26.88	1.45	0.22	1.67	1.2	0.12	10			13	
208 B ₂	崩	A	15~20	222	6.0	5.4	0.5	19.46	1.48	29.97	6.493	4.94	69.87	5.5	0.43	13		スギ	24.8	
		B ₁	20~25	223	5.5	4.4	7.1	4.45	0.92	40.85	10.89	2.25	13.14	11.8	0.78	15		41	24.6	
		B ₂	+40	224	5.1	4.1	14.0	0.97	0.06	15.34	6.32	0.39	6.71	1.6	0.27	6			25	

Prof/施 土質型	母材推積	層位	層厚	試料 層	pH		y ₁	EX(me)		CEC (me)	Ca CEC	Mg CEC	Ca+Mg CEC	C %	N %	C/N	P 吸	樹種 林令	成長 地位指数	他
					H ₂ O	KCl		Ca	Mg											
209	■	A ₁	18~20	225	5.1	4.2	11.1							13.6	1.27	11		スギ	21.3 m	
B _D	■	A ₂	30	226	5.1	4.4	8.1							9.5	0.86	11		41	26.5 cm	
		A-B	25	227	5.2	4.6	3.5							4.3	0.45	10			22	
301	Va	A ₁	3~4	301	5.7	4.9	1.2	13.12	1.78	41.85	31.35	4.25	35.60	9.2	0.61	15	1880	ヒノキ	11.1 m	
B _D (d)	残	A ₂	12~15	302	5.8	4.7	1.8	3.13	0.72	30.99	10.10	2.32	12.42	6.2	0.45	14	1910	39		
		A-B	25~30	303	5.8	4.8	1.3	2.09	0.70	33.55	6.23	2.09	8.32	3.9	0.43	9	2140			
		B	+30	304	6.1	5.1	0.4	1.52	0.40	29.07	5.24	1.38	6.62	1.5	0.19	8	1910			
302	Va	A ₁	4~5	305	5.7	4.7	1.4	10.70	0.96	41.24	25.94	2.33	28.27	11.4	0.79	14		ヒノキ	15.8	
B _D	残	A ₂	21~25	306	5.7	4.6	2.7	1.71	0.34	30.19	5.66	1.12	6.78	6.3	0.53	12		38		
		A ₂	50~53	307	6.0	5.0	0.7	1.44	0.59	37.68	3.82	1.57	5.39	5.4	0.37	15				
303	Sir	A	10~15	308	5.9	5.0	0.5	12.18	1.33	19.74	61.70	6.74	68.44	3.0	0.27	11	680	スギ	20.8	
B _D	■	A-B	20~25	309	5.9	4.3	2.0	5.79	1.43	14.25	40.63	10.04	50.67	1.4	0.19	7	570	40		
		B	30~35	310	5.6	4.2	1.3	5.05	1.53	14.24	35.46	10.74	46.20	1.4	0.13	11	680		20	
307	Sir	A	20~25	311	5.0	4.1	5.0	7.97	4.85	26.30	30.65	18.65	49.30	2.7	0.43	6		スギ	17.0	
B _D (d)	残	B ₁	15~19	312	5.1	3.6	8.7	8.29	6.93	27.97	29.64	24.78	54.42	1.3	0.20	7		42	18	
308	Sir	A	12~15	313	6.6	5.4	0.7	27.10	6.17	35.11	77.19	17.57	94.76	4.9	0.38	13	1100	スギ	20.8	
B _D	■	A-B	15~20	314	5.7	4.2	3.1	12.83	5.99	27.87	46.03	21.49	67.52	2.3	0.27	9	1000	42		
		B ₂	13~18	315	5.5	4.0	5.3	13.59	5.63	27.15	50.06	20.74	70.80	1.7	0.17	10	1050		22	
310	Sir	A ₁	15~25	316	5.1	4.3	2.9							3.8				ヒノキ	14.2	
B _D	■	A ₂	20~30	317	5.2	4.3	4.5							3.0				40		
		A-B	+30	318	5.5	4.3	3.9							1.8						
311	Sir(Sig)	A ₁	8~15	319	5.3	4.5	3.3							6.3				ヒノキ	11.9	
B _D (d)	残	A ₂	20~25	320	5.5	4.4	4.4							4.0				41		
		B	+20	321	5.6	4.3	3.5							2.6						

Prof No 土壌型	母材地質	層位	層厚	試料 No	pH		y ₁	EX(me)		CEC (me)	Ca	Mg	Ca+Mg	C	N	C/N	P 吸	樹種 林令	成長 地位指数	他
					H ₂ O	KCl		Ca	Mg		CEC	CEC	CEC	%	%					
315 Bo (受蝕型)	Sir	(A)-B	15~20	322	5.5	4.1	3.7	6.23	2.50	16.49	37.78	15.16	52.94	1.5	0.12	13	570	アカマツ	24.4 m	
	残~匐	B	25~30	323	5.6	4.0	3.5	6.99	3.86	19.65	35.57	19.64	55.21	0.9	0.12	8	460			
318 Bo	Sir	A	10~15	324	6.5	5.7	0.5							3.8	0.35	11		スギ	21.7	
	匐	B ₁	20	325	5.9	4.0	3.3							1.1	0.16	7		48		
		B ₂	+40	326	5.9	4.0	3.5							1.1	0.17	6			20	
320 B1b(i)	Ve	A ₁	8~12	327	5.2	4.1	14.7							12.6				ヒノキ	13.0	
	残	A ₂	10~12	328	5.5	4.4	6.1							8.4				50		
		B ₁	12~15	329	5.6	4.6	2.3							3.8						
		B ₂	+30	330	6.2	5.1	0.5							1.8						
321 B1b	Ve	A ₁	10~12	331	5.1	4.3	7.3	4.60	0.57	56.41	8.16	1.01	9.17	14.2	1.05	14	2060	ヒノキ	17.7	
	崩	A ₂	17~23	332	5.3	4.6	3.9	2.14	0.25	42.00	5.10	0.60	5.70	10.1	0.85	12	2020	50		
		A-B	+40	333	5.6	4.9	0.5	1.92	0.24	37.25	5.15	0.67	5.79	6.1	0.53	12	1750			
325 Bo	Sig	A ₂	11~18	334	5.2	4.4	2.5							3.1				スギ	13.5	
	匐~崩	B	30~40	335	5.3	4.3	5.1							1.8				25	18	
327 Bo(d)	Sig	A	5~7	336	5.1	4.1	7.9	3.77	0.20	18.28	20.62	1.09	21.71	4.4	0.39	11		スギ	13.9	
	残	B	25~28	337	4.7	4.1	6.8	0.53	0.33	12.55	4.22	2.63	6.85	2.1	0.25	8		38	14	
329 Bo	Sig	A ₁	4~5	338	6.3	5.5	0.2	15.93	1.39	22.78	69.93	6.10	76.03	3.8	0.44	9	680	スギ	19.7	
	匐~崩	A ₂	18~29	339	5.9	4.9	0.6	8.89	1.08	17.48	50.86	6.18	57.04	2.6	0.35	7	680	39	20	
		B ₁	15~25	340	4.8	3.9	8.2	1.93	0.38	15.56	12.40	2.44	14.84	1.3	0.19	7	640			
		B ₂	+30	341	5.2	3.8	5.2	18.3	1.55	17.46	10.48	8.88	19.36	1.0	0.21	5	640			

Prof No 土壌型	母材堆積	層位	層厚	試料 No	pH		y ₁	EX(me)		CEC (me)	Ca	Mg	Ca+Mg	C	N	C/N	P 段	樹種 林令	成長 地位指数	他
					H ₂ O	KCl		Ca	Mg		CEC	CEC	CEC	%	%					
423	d	(A)-D	10	428	5.1	4.0	29.1	2.18	1.38	21.16	10.30	6.52	16.82	2.1	0.15	14		アカマツ	17.6 m	
B ₀ (d)		B	20	429	5.0	3.7	40.3	2.73	4.84	37.98	7.19	12.74	19.93	1.1	0.10	11		52	24.7 cm	
		C	+40	430	5.1	3.7	44.9	7.02	9.46	44.30	15.85	21.35	37.20	0.3	0.03	10				
425	d	A	16	431	6.3	5.4	06	16.19	0.86	26.49	61.12	3.25	64.37	4.4	0.34	13		アカマツ	15.8	
B ₀ (d)	残	B	17	432	5.2	4.2	68	2.57	0.28	16.31	15.76	1.72	17.48	1.1	0.10	11		52	29.8	
		C	+40	433	5.4	4.0	63	0.79	2.10	24.53	3.22	8.56	11.78	0.7	0.10	7				
428	d	(A)-B	18~20	434	6.8	5.8	05	11.63	0.67	18.48	62.93	3.63	66.56	1.4	0.12	12	1010	アカマツ	17.7	
B ₀	残	B ₁	16~18	435	5.3	4.3	73	4.26	0.54	15.12	28.17	3.57	31.74	0.6	0.09	7	1190	42	18.1	
		B ₂	+30	436	5.2	4.2	79	1.55	2.02	14.56	10.65	13.87	24.52	0.5	0.07	7	1100			
430	t	A-B	24	439	5.5	4.1	92	10.17	5.60	24.19	42.04	23.15	65.19	1.2	0.16	8	1000	スギ	16.5	
B ₀	崩	B	+36	440	5.6	4.1	34	9.21	6.12	23.09	39.89	26.50	66.39	0.5	0.10	5	1000	40	18.4	
431	t	(A)-B	16	441	5.0	4.0	280	1.78	1.44	21.17	8.41	6.80	15.21	1.0	0.13	8	920	アカマツ	16	
B ₀	残	B ₁	34	442	5.2	4.0	310	0.72	1.83	21.08	3.42	8.68	12.10	0.4	0.06	7	780	25	11.2	
92	m	F	5	501				12.24	3.38	11.61	10.54	2.91	13.45	43.5	1.90	23		コメツカ	13.3	
P ₀ III	匍	H	4~5	502				7.25	3.32	22.71	3.19	1.46	4.65	41.8	1.99	21				
		A ₁	10	503	4.3	3.8	29.4	0.68	0.41	10.37	0.66	0.40	1.06	20.3	1.39	15				
		A ₂	15	504	4.5	4.2	24.0	0.58	0.16	7.847	0.74	0.20	0.94	14.3	0.96	15				
		B ₁	+20	505	4.8	4.4	11.0	0.41	0.07	6.668	0.62	0.11	0.73	12.3	0.70	18				
92	m	F	5	506										39.5	2.40	16		コメツカ		
B ₀ (w) (高山型)	崩	H	2	507				8.52	1.50	12.27	6.94	1.22	8.16	34.4	2.45	14				
		A ₁	7	508	4.0	3.5	42.7	1.06	0.65	81.39	1.30	0.80	2.10	18.5	1.56	12	2230			
		A ₂	18	509	4.3	4.2	27.0	0.65	0.23	69.11	0.94	0.33	1.27	15.0	1.28	12	2450			
		B ₁	22	510	4.9	4.4	9.0	0.61	0.06	51.67	1.18	0.12	1.30	10.2	0.71	14	2450			
		B ₂	+20	511	5.1	4.7	4.1	0.63	0.07	40.42	1.56	0.17	1.73	7.0	0.57	12	2230			

Prof No 土壤型	母材堆積	層位	層厚	試料 No	pH		y ₁	EX (me)		CEC (me)	Ca	Mg	Ca+Mg	C %	N %	C/N	P 吸	樹種 林令	成長 地位指数	他
					H ₂ O	KCl		Ca	Mg		CEC	CEC	CEC							
401	t	A	10~16	401	6.5	5.9	0.5	29.03	3.89	32.69	88.81	11.90	100.71	3.4	0.26	13		スギ	25.9m	
BE	匍	(A)-B	20~26	402	6.4	5.1	0.5	17.80	4.64	25.54	69.70	18.17	87.87	0.6	0.11	5		42	31.5cm	
		B ₁	34	403	6.5	4.6	0.2	17.42	4.90	26.72	65.19	18.34	83.53	0.5	0.11	5			26	
403	t	A	6~10	404	6.4	5.4	0.7	30.24	1.53	38.36	78.83	3.99	82.82	6.6	0.49	13		スギ	15.3	
BD(d)	残	A-B	40	405	5.1	4.1	34.1	2.74	1.93	24.65	11.12	7.83	18.95	1.6	0.18	9		33	19.6	
		B	+30	406	5.2	3.9	60.6	0.25	2.81	20.51	1.22	13.70	14.92	0.4	0.08	5			18	
404	t	A	6~8	407	6.5	5.6	0.3	30.50	4.68	38.85	78.51	12.05	90.56	6.2	0.44	14	920	スギ	22.8	
BD	匍	A-B	30~36	408	5.3	4.2	6.1	7.83	3.83	22.60	34.65	16.95	51.60	1.3	0.19	7	680	50	26.8	
		B	+30	409	5.4	4.1	12.8	5.66	3.21	19.74	28.67	16.26	44.93	0.8	0.12	7	460		20	
406	t	A ₁	8~10	410	6.3	5.3	0.5	27.38	2.85	35.86	76.35	7.95	84.30	3.9	0.33	12		スギ	17.6	
BE	崩	A ₂	20~26	411	6.3	5.0	0.5	16.84	3.27	27.93	60.29	11.71	72.00	1.3	0.19	7		24	21.8	
		A-B	+30	412	6.4	5.0	0.2	16.90	3.40	26.51	63.75	12.83	76.58	1.0	0.17	6			24	
408	t	A	4~8	413	6.7	5.8	0.8	43.21	5.11	53.11	81.36	9.62	90.98	10.4	0.63	17	790	スギ	16.9	
BD(d)	残	B ₁	40~42	414	4.8	3.9	51.6	2.05	1.85	24.69	8.30	7.49	15.79	2.2	0.21	10	1050	65	20.5	
~BE		B ₂	+30	415	5.1	4.1	19.8	0.26	1.91	21.02	1.24	9.09	10.33	0.9	0.10	9	1080		14	
411	t	A	7	416	6.1	5.6	0.7	27.38	3.59	36.03	75.87	9.95	85.82	6.2	0.44	14	1170	スギ	20.7	
BD	匍	A-B	25~27	417	5.5	4.1	5.2	6.85	3.17	21.49	31.88	14.75	46.63	1.7	0.23	7	1010	43	25.4	
		B ₁	30	418	5.5	4.1	8.0	6.00	2.66	19.30	31.09	13.78	44.87	1.0	0.16	6	920		20	
412	t	A	8~12	419	6.7	5.9	0.5	32.26	4.02	40.67	79.32	9.89	89.21	6.0	0.48	13		スギ	29.9	
BD	崩	A-B	28~32	420	5.3	4.1	19.7	4.29	2.66	24.05	17.84	11.06	28.90	1.8	0.26	7		65	33.6	
		B	+30	421	5.3	4.1	25.6	4.71	4.14	24.56	19.18	16.86	36.04	1.3	0.19	7			26	
413	t	A	8~10	422	6.5	5.5	0.5	37.90	2.76	44.82	84.56	6.16	90.72	7.2	0.49	15		スギ	27.4	
BE	崩	A-B	20~22	423	6.4	4.7	0.6	16.35	4.67	26.59	61.49	17.56	79.05	1.0	0.15	7		40	19.2	
		A'	+40	424	6.5	4.9	0.6	17.13	3.48	26.73	64.09	13.02	77.11	1.1	0.16	7			28	

Prof No 土壌型	母材堆積	層位	層厚	試料 No	pH		y ₁	EX (me)		CEC (me)	Ca CEC	Mg CEC	Ca+Mg CEC	C %	N %	C/N	P 吸	樹種 林令	成長 地位指数	他
					H ₂ O	KCl		Ca	Mg											
94 PdI	m 残	F	7	512	.									43.5	1.54	28		ネズコ		
		H	8	513										43.4	1.66	26		コメツガ		
		H(M)	18																	
		A ₂	7	514	4.0	3.0	20.7							8.3	0.25	33		ヒメコマツ		
		B ₁		515	5.2	3.7	21.5							12.0	0.47	26				
		B ₁	12	516	4.5	4.9	0.9							6.7	0.31	22				
		B ₂	+20	517	5.4	5.2	0.4							4.2	0.24	18				
128 PdI	m 崩	F	7	518				16.07	2.16	95.98	16.74	2.25	18.99	44.4	1.84	24		コメツガ		
		H	10	519				10.19	1.67	226.7	4.50	0.74	5.24	39.9	1.82	22				
		H-A ₁	5	520										30.0	1.70	18				
		A ₂	3	521	3.9	3.1	28.6	0.58	0.30	47.67	1.22	0.63	1.85	11.7	0.83	14	1310			
		B ₁	15	522	4.1	3.6	23.1	0.47	0.13	70.61	0.67	0.18	0.85	12.7	0.87	15	2300			
		B ₂	20	523	4.8	4.4	12.3	0.43	0.08	70.00	0.61	0.11	0.72	12.3	0.63	20	2450			
143 Bd	m 崩	A ₁	13	524	4.3	3.6	32.5							21.5	1.82	12		コメツガ		
		A ₂	17	525	4.4	4.0	27.3							14.7	1.16	13				
		B ₁	40	526	4.8	4.4	8.8							9.1	0.78	12				
		B ₂	30	527	5.0	4.5	4.9							4.3	0.36	12				

1. 武 甲 山

No.	土壌 堆積	母材	海抜	地形	方位 傾斜	樹種 林令	木数	樹高 直径	断面 合計	材積	地積 指数	層位	厚さ	堆積 状態	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅度	水湿	その他
101	BD 崩	Pn	1000	緩傾斜 面	S60E 39°	スギ 49年	850/ha	18.2m 26.6m	40 m ² /ha	348 m ³ /ha	16 (積算)	A A-B B	12 24 30	新 " "	10R ³ / ₄ 1/3 1/3~1/4	富~合 合~合 乏	小 角 3 3	CL CL-C "	Cr	鬆軟 堅味	湿 "	
102	BD	Pn	800	長大斜 面中腹 緩傾地	S20W 29°	スギ 60年	1190	28.0m 31.9m	96	965	22	A A-B B	14 20 30	断 " "	15R ³ / ₄ 1/4 1/4	富 合 乏	小 角 1 0 1	C C C	Cr	鬆軟 やゝ堅	湿 "	
103	BD(d) 残	Pn	980	長大斜 面中腹 凸斜面	N60E 37°	スギ 51年	1224	15.8m 21.8m	40	312	14	A B ₁ B ₂ C	10 30 30 20+	判 新 "	15R ³ / ₄ 10R ³ / ₄ " 1/4	富 乏 " "	小 角 1 2 2 3	C C C C	Gr(G)	軟 やゝ堅 堅	湿 " 潤 "	
104	BD	Pn	780	急斜面 (平衝) 中腹	N20E 42°	スギ 51年	594	19.4 24.8	28	264	16	A B ₁ B ₂	13 35 30+	断 " "	10R ³ / ₄ 1/4 1/4	合 乏 乏	小 角 1 2 中2	CL " "	Cr	鬆軟 "	湿 " "	
105	BD 崩	Pn	630	長大斜 面下部 凹緩斜面	S 27°	スギ 22年	906	16.1 22.9	36	282	24	A ₁ A ₂ A-B B	15 20 20 20	断 " " 判	10R ³ / ₄ 1/3 1/3 1/3	富 合 合~乏 "	小 角 2 2 2 3	CL " " "	Cr	鬆軟 やゝ堅味 "	湿 " "	
106	BD(W) 崩	Pn	640	長大斜 面下部	S 36°	スギ 26年	1290	16.8 25.0	56	446	24	A A-B B B-C	18 15 30 20+	判 断 判	10R ³ / ₄ 1/3 1/4 1/4	富 合 乏 乏	小 角 2 2 2 3	C-CL " " "	Cr	軟 疎 やゝ堅 疎 堅 疎 "	湿 " " "	遠く色帯心
107	BD(d) 残	Pn	690	斜面や 下部 凸斜面	S 35°	スギ 24年	1933	10.0 15.9	36	188	16	L A B ₁ B ₂	40cm 10 25 25+	F 判 断	10cm 10R ³ / ₄ 1/4 "	スギ 富 乏 乏	広葉樹 10 2 2 2	CL " " "	粉, Na 粉, Na	鬆軟 "	潤 "	道根
108	BD 崩	Pn	820	長大斜 面中腹 微凹緩斜面	S 24°	スギ 59年	1609	26.0m 29.1m	100	1234	22	(H) A ₁ A ₂ A ₃ A-B B	6 14 18 30 20+	判 断 " "	10R ³ / ₄ 15R ³ / ₄ 1/3 1/3 1/3	頗富 富 合 合 合	小 角 1 2 2 2 2	C C C C C	Cr Cr BK (BK)	頗鬆軟 やゝ堅	湿 " "	
109	BD(W) 崩	Pn	780	"	S40E 30°	スギ 60年	994	26.5 37.5	100	1212	22	A ₁ A ₂ A ₃	24 30 30+	新 " "	15R ³ / ₄ " "	富~合 " "	1 1 +	C-CL " "	Cr Cr (Cr)	鬆 軟 "	湿 " "	

No.	土質 種類	母材	海拔	地形	方位 傾斜	樹林 割合	本数	樹高 直径	断面 合計	材積	地積 指数	層位	厚さ	判定 状況	土色	腐植	石礫	土注	腐植	堅固度	水湿	その他
110	BE 崩	Pn	120	天谷い	S70E 35°	スギ 30年	1625	20.0 31.0	1044	1414	24	A A-B B	20 30 30+	判 新	5YR 7/3 10YR 4/3 "	富 合 合	小 骨 性 2 3	C C C	Cr	鬆 軟 堅 疎	多 湿 "	
111	BD	Pn	820	長大斜 面上部 に近い 四角斜面	E 22°	ヒノキ 51年	1113	19.7 22.7	44	433		A1 A2 B1 B2	12 14 24 30+	判 " "	5YR 7/3 " 3/3 10YR 7/4 " 4/4	富 合 合	十 十 十 1	C C C C	Cr Bk "	鬆 軟 堅 疎	湿 " " "	
112	BB 残	Pn	910	尾根頂 部凸形 緩斜面	N45E 20°	ヒノキ 47年	3286	9.5 13.4	40	206		H A B1 B2	2 12 20 30+	明 " 判	5YR 7/3 25YR 7/3 " 4/4 "	腐 富 合 合	0 0 0 0	C~CL " "	Gp 粉 (粉) "	軟 〜 鬆 "	潤 " " "	小 根 多 多 多

大 皿 川

113	BD	Pn	940	長大斜 面の中 段緩地	N60E 30°	スギ	1192	25.8 31.4	56	665	22	A1 A2 B1 B2	10 20 20 40+	判 新 "	5YR 7/3 25YR 7/3 " 3/4 " 4/4	腐 富 合 合	0 0 十 十	CL " " "	Cr 腐 Cr Bk Ms'	腐 軟 〜 鬆 "	多 湿 " "	
114	BD	Pn	950	同上 四角 斜面	E 35°	スギ 52年	885	25.3 ³¹ 32.6 ³⁴	64	748	22	A1 A2 B1 B2 B3	10 15 15 25 30+	判 新 " "	5YR 7/3 25YR 7/3 10YR 7/4 "	腐 富 合 合 王	骨 " " " "	CL " " " "	Cr 腐 Bk, Cr Ms' Ms	腐 軟 〜 鬆 堅 疎	多 湿 " " "	
115	BB 残	Pn	1140	ヤセ尾 根(積 礫)に 近い緩 凸斜面	E 30°	スギ 52年	1018	17.8 25.8	48	421	14	A B1 B2 C	10 15 15 30+	判 " 明	25YR 7/3 " 3/4 " 4/6 " 4/6	富 合 合	十 十 十 大 3	C " " CL	Gp 腐 Gr Bk (粉)	鬆 軟 堅 疎	潤 " 湿 "	A0 層 Hが明 に成
116	BB 残	Pn	1150	同上	E 30°	ヒノキ 52年	1057	17.5 25.9	48	413		A B1 B2 C	10 12 18 30+	明 判 明	5YR 7/4 " 3/4 25YR 4/6 10YR 5/6	富 合 合	十 骨 中 大 3	C " " CL				

NO.	土壌型 堆 積	母 材	海 抜	地 形	方位 傾 斜	樹 種 令	本 数	幹 高 直 径	断面積 合 計	材 積	地 位 指 数	層 位	厚 さ	移 動	土 色	腐 植	石 礫	土 性	耕 造	堅 硬 度	水 透	その他
117	BD (緑土 Int)	Pn	1100	長大斜面 の中腹下部 急斜	S40W 40°	スギ 43年	917	18.0 25.8	44	391	18	A A-B B	10 30 30+	新 " "	灰黄色 " 3/4 " 1/4	腐植 含~至 " "	青 " 3 " 3	CL " "	Cr 腐 " "	鬆軟 疎疎 里疎	湿 " "	
118	BD~BE 崩石	Pn	1080	長大斜面 前部	S40W 38°	スギ 43年	922	20.8 26.7	48	487	20	A1 A2 A-B	10 30 40+	新 " "	灰黄色 " 3/4 " 1/4	腐植 " " 合	崩 小中 大	CL " "	Cr " "	鬆軟 里疎	湿 " "	
119	BD- PdIII	Pn	980	やせ崖 根	N20E 35°	スギ 46年	1420	15.0 22.0	44	322	12	A B1 B2 C	12 20 30 20+	判 " "	5R 3/2 " 3/4 15R 3/4 " 1/4	腐植 腐植 含至 王	崩 " " +	C " " "	Cr Gr (Gr. Nu) " Ms	鬆軟 " や、堅	多湿 湿 "	砂-11 砂 Fe-Haand 延長集積
120	BE 崩	Pn	1200	沢頭 に近い 微凹 斜面	S80W 36°	スギ 49年	1278	23.1 ⁷¹ 30.0 ⁵⁹¹	80	857	20	A1 A2 A-B B	14 30 18 30+	新 " "	灰黄色 " 3/2 " 3/4 " 3/4	腐植 " 腐植 含	崩 " 崩 "	C~CL " "	Cr 腐 Cr Bk (Bk)	鬆軟 鬆軟 "	湿 " "	
121	BD	Pn	1000	長大斜面 中腹上部 平衡	S45W 34°	スギ 43年	1387	19.0 25.7	60	543	18	A A-B B1 B2	8 20 20 30+	新 判 新	灰黄色 " 3/4 " 1/4 " "	腐植 腐植 王 王	崩 " 2 崩 " 1 崩 " 2	C " " "	Cr (Bk)	鬆軟 " や、堅	湿 " "	
122	BD~BE	Pn	840	斜面 前部 微凹形	S70W 35°	スギ 48年	946	23.3 30.0	60	633	20	A1 A2 A-B B(A')	12 20 30 30+	新 " "	灰黄色 " 3/4 " 3/4 " 3/4	腐植 " 腐植 含 腐植 含	崩 " 崩 " 崩 "	C " " "	Cr (Cr Bk)	鬆軟 " "	湿 " "	暗色
123	BE 崩	Pn	850	斜面 下部 微凹形	S55W 30°	スギ 48年	857	25.9 33.6	64	768	24	A1 A2 A-B B(A')	10 20 20 30+	判 新 "	灰黄色 " 3/4 " 3/4 " 3/4	腐植 腐植 含 "	崩 崩 崩 "	C " " "	Cr 腐 Cr Bk (Bk)	鬆軟 " や、堅	多湿 " 湿	暗色
124	BE 崩-水 (石礫地)	Pn	700	古い沢 源池 (押出し) 上の崩 落堆積	N 15°	スギ 50年	540	25.1 41.4	64	920	22	A1 A2 A3	20 20 30+	新 判 "	灰黄色 " 3/4 " 3/4 " 3/4	腐植 " 腐植 含	崩 崩 崩 "	SCL SL S	Cr " "	鬆軟 " "	多湿 湿 "	順路記号 を帯び
125	BD	Pn	700		N 30°	スギ 52年	917	23.5 28.1	48	541	20	A1 A2 B1 B2	10 20 14 25+	新 " " "	灰黄色 " 3/4 " 1/4 10R 1/2	腐植 腐植 王 "	崩 中 " "	C " " "	Cr Br	鬆軟 " "	湿 " "	

No.	土質 堆積	母材	海拔	地形	方位 傾斜	樹種 令	本数	樹高 直径	断面積 合計	材積 地位	層位	厚さ	堆積 状態	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅硬度	水湿	その他	
201	BP 崩積	川 CL	840	平斜面 面下部	S62°E 32°	スギ 37年	1581/ha	24.7m 25.5cm	72m ² /ha	845m ³ /ha	24	A1 A2 B	20~23 20~27 >40	漸 新	15R 3/3 " 3/3 " 4/4	頗富 富 富	小 中 中	2 2 3	CL CL CL	Cr n	軟 や、堅 。	潮 湿 "
202	BP(d) 崩行	Va	850	長大斜面 下部微 凸斜面	S62°E 32°	スギ 37年	1433/ha	20.9m 24.0cm	42m ² /ha	450m ³ /ha	21	A1 A2 B	9~10 15~25 32~40	漸 判明	15R 3/3 " 3/4 " 4/6	富 富 富	小 中 中	2 2 2	L " "	gr "	軟 や、軟	潮 湿 "
203	BD(d) 残積	Va	880	長大斜面 下部水 生LEK地 尾根上	S3°W 27°	スギ 35年	2129/ha	12.4m 18.0cm	52m ² /ha	332m ³ /ha	14	H A1 A2 B1 B2	1~2 10~15 10~15 30 20~15	明 判 " 新 "	5R 3/4 25R 3/3 " 3/4 " 4/6 " 4/6	頗富 " 富 富 富	0 小 " " "	L " " " "	gr (Cr) (gr)	頗軟 " 軟 " や、堅	乾 湿 "	
204	BD(d) 残積	Va	910	長大斜面 下部微 凸尾根上	S5°E 10°	スギ 35年	1986/ha	17.2m 23.6cm	60m ² /ha	511m ³ /ha	16	A1 A2 B	10~20 15~28 >40	漸 " "	25R 3/3 " 3/3 " 4/6	頗富 富 富	0 0 +	L " "	gr (Cr) (gr)	頗軟 軟 "	潮 湿 "	
205	BE 崩積	川 CL	920	長大斜面 中腹微 凹部	S55°E 31°	スギ 37年	1143/ha	24.2m 30.1cm	76m ² /ha	844m ³ /ha	26	A1 A2 B	40~45 28~38 220	漸 "	25R 3/2 " 3/2 10R 3/4	頗富 富 富	中 小 中 大 大	1 1 1 2	SL " "	Cr	軟 や、堅 "	湿 "
206	BE 崩積	川 CL	1000	長大斜面 中腹凹 形斜面	S20°E 24°	スギ 34年	1446/ha	22.4m 28.6cm	88m ² /ha	978m ³ /ha	25	A1 A2 B	38~42 38~42 >20	漸 判	25R 3/1 " 1/1 " 25/3	頗富 富 富	中 小 中 大 大	3 3 3 3 3	SiL " "	Cr	軟 堅	湿 "
207	EB 残積	川 gr	950	長大斜面 上水 上LEK地 尾根上	N62°E 30°	スギ 41年	2022/ha	13.8m 17.5cm	32m ² /ha	217m ³ /ha	13	A B1 B2	10~12 8~20 30~40	判 新	25R 3/3 " 4/3 " 5/6	富 富 富	中 小 大 大	1 1 2	SL " "	gr gr gr	軟 や、堅 。	乾 湿 "
208	BP 崩積	川 gr	900	急斜面 下部	N68°W 30°	スギ 41年	2149/ha	24.8m 24.5cm	80m ² /ha	946m ³ /ha	25	A B1 B2	15~20 20~25 >40	漸 "		富 富 富	中 小 大 大	2 2 2	SL " "	Cr	頗軟 や、堅 。	湿 "
209	BP 崩行	川 gr	1100	山腹平衝 急斜面	N60°W 31°	スギ 41年	1775/ha	21.3m 26.5cm	72m ² /ha	779m ³ /ha	22	A1 A2 A-B	18~20 30 35	漸 "	25R 3/3 " 3/3 10R 4/6	頗富 富 富	中 小 大 大	2 2 2	SL " "	Cr (gr) (must)	頗軟 軟 や、堅	潮 湿 "

變成岩地帶

人室登山

番号	土壌型 在層	母材	海拔	地形	方位 傾斜	距離 林令	本数	樹高 直径	断面積 合計	材積	位置 地敷	層位	厚さ	産状 状態	土色	腐植	石礫	土性	莖葉	堅硬度	水湿	その他
301	B _D (A) 残	Va	460	凸形斜面 (緩峻) 微凸地E	S70E 15°	Eノキ 39	2825	10.5m 12.8cm	3277/m ²	11977/m ³		A1 A2 A-B B	2~4 12~15 25~30 30+	新 新判	5YR 7/2 + 1/2 2.5YR 7/4 + 5/6	頗富 富 含		L L SiL CL	Gr(Cr) Br(Na)	や堅 〃 〃 堅	や乾 〃 〃 〃	
302	B _D 残	Va	425	山頂凸形 微凹地E	SNE 5°	Eノキ 38	1162	14.7 20.5	36	268		A1 A2 A3 B	4~5 21~25 50~53 20+	新 新判	5YR 7/2 〃 7/2 〃 1/1 〃 5/6	頗富 〃 〃 乏	焼 +	CL 〃 〃 〃	Cr Mn 〃 〃	軟 や堅 〃 〃	潤 〃 〃 〃	
303	BE 屑	Slr	420	山腹中部 の緩衝谷 後傾 微凹地B	N40E 20°	スギ 40	1006	20.8 27.1	56	565	20	A A-B B C	10~15 20~25 30~35 30+	新 新判	5YR 7/2 2.5YR 7/2 4YR 4/1 4YR 6/1	含 〃 乏 〃	小 + 小 / 小 1-2	CL L 〃	Cr (Br)	軟 や堅 〃	潤 〃 〃 〃	
304	B _D 屑	Slr	460	緩衝谷 中央部 微凸地A	N30W 5°	スギ 38	851	21.9 30.9	66	581	22	A B	15 30+	新	4YR 7/2 〃 5/6	含 乏	黄 赤 3	C C	Gr Br Br	軟堅 堅	潤 〃	
305	B _D 屑	Slr	415	凹形山腹 斜面 微凹地C	N 35°	スギ 38	880	19.3 27.4	36	309	18	A1 A2 A-B	8-12 25 30+	新 〃	4YR 7/2 〃 5/2 〃 5/6	富 〃 含	小 + 小 / 小 3	C CL C	Gr(Br) (Br) 〃	軟(緩) 堅 〃	潤 〃 〃	
306	B _D 屑	Slr	390	凹形山腹 斜面上部 微凹地C	N20W 22°	スギ 39	424	18.0 21.7	32	252	18	A1 A2 B1 B2	10~15 15~19 22~25 20+	新 〃 〃	4YR 7/2 〃 5/2 〃 5/6 〃 5/6	合 〃 乏 〃	小 2 小 2 小 2 小 1	CL 〃 C C	Cr 〃 (Cr)	軟 軟 や堅	潤 〃 〃 〃	比中漸進的 計算を除外
307	B _D (A) 残	Slr	390	凸形斜面 微凸地D	N30E 15°	スギ 42	1463	12.0 22.5	56	295	18	A B1 B2	20~25 15~19 25+	新 判	4YR 7/2 〃 5/2 〃 5/6	含 乏 〃	情 煩 情	C CL 〃	Gr Br Br(Na)	堅 順星 固結	や乾 〃 〃	
308	B _D 屑	Slr	380	凸形山腹 斜面中部 微凸地 平緩斜面 D~G	N30E 30°	スギ 42	1045	20.8m 25.5cm	4877/m ² 48677/m ³		22	A A-B B1 B2 C	12~15 15~20 13-18 1~12 20+	新 〃 判 〃	4YR 7/2 4YR 7/2 〃 5/6 〃 5/6	含 〃 乏 〃	小 + 小 / 小 2-3 小 3	C C C SC	Cr(Br) BK (Br)	軟~堅 堅 順堅 〃	潤 〃 〃 〃	
309	B _D 屑	Slr	350	凹形山腹 斜面下部 微凹地C	N60E 30°	スギ 38	828	17.9 27.9	36	218	18	A1 A2 A-B	20~25 25 30+	新 〃	2.5YR 7/2 + 5/6 〃 5/6	蓄 〃 含	情 情 情	CL 〃 〃	Cr Br	軟堅 堅 〃	潤 〃 〃	

番号	土壌 性質	母材	海拔	地形	方位 傾斜	樹種 令	本数	樹高 直径	断面 合計	材積	地位 指数	層位	厚さ	植生 特徴	土色	腐植	石礫	土性	構造	堅固度	水湿	その他
310	BD 質	Sir	380	長大凸形 斜面 微凸地 D	N60E 30	ヒノキ 40	2019	14.2 19.1	54	367		A1 A2 A-B	15~25 20~30 30+	新 "	10R 2/3 " 1/3 " 1/3	富 " "	楠 2 樟 3	C C C	Cn(Bs) (Bs)	軟 堅 "	潤 " "	
311	Bd(d) 残	Sir (Sig)	420	凸形急斜 面微凸 地D	S80E 25	ヒノキ 41	2298	11.9 15.4	36	224		A1 A2 B	8~15 20~25 20+	新 "	25R 2/3 " 1/3 10R 2/3	腐植 層 層 合	楠 1 樟 3 樟 3	CL " "	Gr(Nu)	軟 堅 "	潤 " "	
312	Bd(d) 残	Va	380	長大凸形 斜面 微凸地 D	N50E 22	スギ 38	3515	13.2 14.5	52	369	14	A A-B B	15~18 18~23 40+	判 "	25R 2/3 " 1/3 " 1/3	腐植 層 合		L L L	Gr (Bs)	軟 " "	やや 乾 "	
313	Bd(d) 質	Sir		凸形山腹 斜面 微凸地 D	E 25	スギ 38	1137	17.6 22.9	40	351	18	A1 A2 B A' B'	8~15 8~12 15~22 15 30+	新 " 判 新	10R 2/4 " 1/4 " 1/4 " 1/4 25R 1/4	腐 植 層 合	小 1 小 1 小 1 中 2 小 1	C " " " "	Gr(Nu) Nu (Nu)	鬆 堅 " " "	潤 " " " "	やや 潤 あり 計算は除く
314	BD 質	Sir		凹形山腹 斜面上部 微凹地 C	N45W 25	スギ 38	799	21.2 26.4	40	412	22	A A-B B	15~20 20~30 30+	新 "	10R 2/4 " 1/4 " 1/4	腐 植 層 合	小 1 小 1 小 3	SiC " C	Bs (Bs)	堅 " 固結	潤 " "	
315	BC (Bd(d)) 残~質	Sir	250	山麓近く の凸形微 斜面 微凸地	S60E 7	アカマツ	705	24.4m 26.6m	36 40/40	24/40		(A)-B B B-C	5~20 25~30 30+	明 新	10R 1/2 " 1/2 " 1/2	腐 植 層 合	小 2 中 3 大 3	CL L L	腐Nu (Nu)	堅 " "	やや 乾 "	

2. 定 峯

番号	土質 地質	母材	海拔	地形	方位 傾斜	樹林 割合	本数	断面 直径	断面 合計	材積	地積	層位	厚さ	堆積 状態	土色	腐植	石礫	土注	構造	堅硬度	水湿	その他
316	BD 崩	Sir	300	谷底 微凸地 B	N50E 10	スギ 55	396	21.7 22.8	32	328	20	A A-B B	18~20 20 20+	新判	10R 3/4 + 3/4 + 3/4	富 含 乏	中 3 大 3 中 2	C SiC C	BK(Cu) BK	軟 星	潤 。	ヒキ荒面あり 計算から除く
317	Bcd 残~崩	Sig	340	凸形山腹 斜面 微凸地 D	N20E 15	スギ 55	690	20.0 26.5	36	348	18	A B1 B2	20 18~22 30+	新 。	10R 3/4 + 3/4 + 3/4	富 含 。	中 1 中 1 中 3	C C C	Cr (Nu) (BK)	堅 星 星	やぶ 。	。
318	BD 崩	Sir	350	凹形山腹 斜面 微凸地 C	N40E 35	スギ 48	1090	21.7 26.6	56	591	20	A B1 B2	10~15 20 20+	判 新	10R 3/4 25R 3/4 + 5/4	含 乏 。	小 3 小 3 小 3	C SiC 。	BK	堅 。	潤 。	。
319	BD 崩	Sir	440	凸形斜面 未耕 微凸地 D	N40E 15	スギ 29	2009	16.0 21.4	60	482	20	A A-B B	13~16 14~22 20+	漸 。	10R 3/4 + 3/4 15R 3/4	順 含 乏	小 1 小 2 小 3	C C C	BK (BK)	堅 順 星	潤 。	。
320	BLD 残	Va	810	山腹凸形 斜面 微凸地 E~D	S20W 15	ヒノキ 50	1962	13.0 16.6	36	245		A1 A2 B1 B2	8~12 10~12 12~15 30+	新判 新	15R 3/4 + 3/4 + 3/4 + 5/4	順 富 含 。	小 + 小 + 小 + 小 +	L L SiL 。	Gr BK	軟 星 。	潤 。	。
321	BLD 崩	Va	760	山腹凸形 斜面 微凸地 C	S10E 7	ヒノキ 50	1650	17.7 21.2	56	507		A1 A2 A-B	10~12 17~23 20+	新判 新	15R 3/4 10R 3/4 15R 3/4	順 富 含 。		L L CL	(灰)Cr 上層Cr	軟 やぶ 星	潤 。	。
322	BD 崩	Sir	330	凸形山腹 斜面 微凸地 D~A	N45E 35	スギ 36	1268	16.7 22.3 24.3 24.3	40 40 40 40	325 325 325 325	18	A1 A2 B	12~15 20~25 20+	新判	15R 3/4 10R 3/4 15R 3/4	富 含 乏	小 + 中 2 中 3	CL C C	Gr BK (Gr)	軟 やぶ 星	潤 。	。
323	BD 崩	Sig	760	凹形斜面 (谷頭) 微凸地 A	N45E 35	スギ 56	754	25.2 32.2	56	658	23	H-A A-B B B-C	5~8 8~15 17~20 30+	明判 明	5R 3/4 10R 3/4 + 3/4 + 3/4	順 含 乏 。	小 3 小 2 小 2 小 3	SL L L S	Cr BK (BK)	軟 やぶ 星	潤 。	。
324	BD 崩	Sig	360	凹形斜面 微凸地 A	N50E 35	スギ 57	493	27.9 44.3	60	740	24	A B C	10~12 20~23 20+	新判	15R 3/4 + 3/4 + 3/4	富 乏 。	小 1 中 2	CL C	Cr Gr BK	軟~軟 軟	潤 。	。
325	BD 崩~崩	Sig	280	凸形斜面 山脚部 微凸地 D	N70E 30	スギ 25	2009	13.5 15.9	40	314	18	A1 A2 B B-C	4~5 11~18 30~40 20+	新 。	10R 3/4 + 3/4 + 3/4	含 乏 。	小 1 小 1 中 3	CL 。 。	Cr BK 上層BK	軟 星 。	潤 。	。

番号	土質 堆積	母材	海拔	地形	方位 傾斜	樹高 令	本数	樹高 直径	断面 合計	材積	地位 指数	層位	厚さ	堆積 状態	土色	腐植	石礫	土柱	構造	堅硬度	水湿	その他
326	BE 崩	Sir	250	低位段 微凹地 B	N30E 25	スギ 36	491	19.7 21.4	28	269	22	A1 A2	10~12 50+	漸	10YR 4/2 " 4/2	含 "	大 3 中 3	C C	BK BK	堅 "	潤 "	
327	BD(d) 残	Sig	260	凸形斜面 微凸地 D~E	N20E 10	スギ 38	1955	11.1 17.0	32	228	14	A B B-C	5~7 25~28	漸 明	10YR 4/2 2.5Y 4/2 " 4/2	含 乏	小 1 中 2	CL "	Gr BK BK	やゝ堅 "	潤 "	
328	BD 崩	Sig	250	凸形山腹 斜面下部 微凸地 D	N50W 30	スギ 39	1153	18.1 20.8	36	326	18	A B C	16~22 20~26	判 明	10YR 3/2 " 5/2	富 乏	小 2 中 2	SiC "	Gr BK BK	軟 堅	潤 "	
329	BD 崩~崩	Sig	240	山腹斜面 下部 微凹地 C	E 35	スギ 39	1618	19.7 19.8	44	445	20	A1 A2 B1 B2	4~5 18~29 15~25 30+	漸 " "	10YR 4/2 " 4/2 " 4/2 " 4/2	含 " 乏 "	小 3 小 3 小 1 中 2	SC C " "	Cr BK	最 堅 堅 頑 堅	潤 " " "	
330	BE 崩	Sig	320	凹形斜面 山腹下部 (谷頭) 微凹地 B	N80W 15	スギ 35	1625	21.5 22.5	56	603	24	A1 A2 A-(B)	4~5 13~16 40+	漸 "	10YR 3/2 " 3/2 " 3/2	富 含 "	小 2 小 2 小 2	CL " "	BK(Cr) BK (BK)	堅 " "	潤 " "	
331	BD 崩	Sir Sig	360	凹形斜面 中部 微凹地 C	S70W 25	スギ 35	587	24.2 33.5	48	542	26	A1 A2 B	15 16 30+	漸 " "	10YR 3/2 " 3/2 " 3/2	富 " 含	小 2 小 2 小 中 2	CL " C	Gr BK BK (BK)	軟~堅 堅 頑 堅	潤 " "	

4. 三花層山地

No.	土質 地層	母材	海抜 m	地形	方位 傾斜	距離 m	本数 本/ha	樹高 m	断面 m/ha	伐倒 m/ha	地位 指数	層位	層厚 cm	層界	土色	腐植	疎	土柱	構造	堅硬度	水湿	その他
401	BE 崩	T Miocene Silt	500	山地 谷頭 凹型 急斜面 中下部	S	スギ	902	25.7	56	628	26	A0 A (A)-B B1 B2	— 10~15 20~25 30 +20	スギ腐葉散在 漸 " "	25% 10% 10% 10%	富 王 " "	細 3 " " "	CL " " "	Cr M " "	軟 堅 "	潤 " " "	
402	BD 残	T Miocene Silt	440	山地 微凹型 急斜面 上部	S, SE	スギ	2233	16.3	48	399	20	A0 A (A)-B B1 B2	3~4 10~12 14 20~20 +20	L 20cm 漸 " "	25% 25% " "	富 王 " "	細 + " "	C " " "	(Cr) (gr) (M) "	堅 " 頑 "	潤 " "	
403	BD(d) 残	T Miocene Silt	500	山地 凸凹 急斜面 上部	S, SE	スギ	1367	15.3	40	311	18	A0 A A-B B	4 5~10 40 +30	L 20cm 用 漸 "	15% 10% 10%	富 含 王	細 + " "	H-A C C	レンズ状 緩 急 面	軟 堅 頑 "	潤 " "	
404	BD 崩	T Miocene Silt	480	山地 微凹型 急斜面 中部	S	スギ	891	22.8	44	443	20	A0 A A-B B	— 6~8 30~35 +30	スギ腐葉散在 用 漸 "	25% 10% 10%	富 含 王	細 + " "	CL " "	Cr (R) M	軟 堅 頑 "	潤 " "	
405	BD 崩	T Miocene Silt	520	山地 凹型 急斜面 中部	N, SE	スギ	1763	17.0	55	498	28	A0 A A-B B	— 10 36 +30	スギ腐葉散在 用 漸 "	10% 10% 10%~15%	富 含 王	細 2 1 1 細 1	CL " "	Cr (R) M	軟 堅 "	潤 " "	
406	BE 崩	T Miocene Conglo	600	山地 谷頭 凹型 急斜面 中部	N	スギ	1409	19.6	53	443	24	A0 A1 A2 A-B	— 8~10 20~25 +30	スギ腐葉散在 漸 " "	10% 10% 10%~15%	富 含 王	細 + 1 + 2 + 3	SL " "	Cr (R) M	軟 " 軟~堅	潤 " "	
407	BD 崩	T Miocene Conglo	540	山地 微凹型 急斜面 中部	N	スギ	1692	13.9	40	289	20	A0 A A-B B	— 10~12 22~25 16	スギ腐葉散在 漸 " "	10% 10% 10%~14%	富 含 王	細 + 1 細 1	SL SL L	Cr (R)	軟 堅 頑 "	潤 " "	基岩50cm
408	BD(d) ~BB 残	T Miocene Sand, Conglo	580	山地 凸凹 急斜面 上部	S, SE	スギ	1573	16.9	44	567	14	A0 A B1 B2	4 4~8 40~42 +30	L 20cm 用 漸 "	25% 25% 25%	富 含 王	細 + 1 細 2	F-H L "	レンズ状 gr " M	10cm 軟 堅 頑 "	潤 " "	

No.	土質 堆積	母材料	海拔高	地形	方位 傾斜	樹高 令	本数	樹高 直径	断面積	材積	方位 傾斜	層位	層厚	層界	土色	腐植	礫	土性	構造	堅硬度	水湿	その他
409	BE 精	ミocene Sand	500	山地 谷頭 急斜面 上部	N80W 25	スギ 27	1088	17.5 24.5	48	390	22	A0 A1 A2 A'	3 8 40~48 120	L 20m 新 "	F 1cm 10 3/2 10 3/3 10 3/5	富 含 富	礫 10 10 10	CL " "	Cr M M	軟 堅 硬	湿 潤	
410	BD(d) ~BA 腐	ミocene Sand	500	山地 微凸型 急斜面 上部	N10W 40	スギ 43	2091	15.5 18.6	48	387	14	A0 A B1 B2	3 5~6 26~28 25	L 20m 明 新	F 1cm 10 3/5 15 5/4 10 3/4	富 含 "	礫 0 1 中粒 2	CL " "	gr (gr) (gr)	軟 堅	有 "	基岩 60cm
411	BD 腐	ミocene Conglo	480	山地 微凸型 急斜面 中部	N65W 32	スギ 43	840	20.7 25.4	40	406	20	A0 A A-B B1 B2	— 7 25~27 70 120	スギ腐葉散在 判 新 "	10 3/5 10 4/5 10 4.5/5 10 4.5/5	富 含 富 "	礫 10 10 10 10	L L L L	Cr R (R) M	軟 堅 "	潤 "	
412	BD 精	ミocene Silt	400	山地 微凸型 急斜面 下部	N45W 38	スギ 65	551	29.9 33.6	44	588	26	A0 A A-B B	4 8~12 28~32 130	L 20m 判 新	F 1~2cm 25 20/5 10 3/4 10 4/6	富 含 富 含	礫 10 10 10	CL " "	Cr (gr) R (R)	軟 堅	潤 "	
413	BE 精	ミocene Conglo	600	山地 谷頭 急斜面 中部	S20W 36	スギ 40	1140	27.4 29.2	44	817	28	A0 A A-B A'	— 8~10 20~22 140	スギ腐葉散在 判 新	25 3/5 10 3/5 10 3/5	富 含 富 含	礫 10 10 10	L L L	Cr (R) M	軟 堅 湿~軟	湿 潤	
414	BE 腐	ミocene Conglo	580	山地 微凸型 急斜面 下部	N70W 29	スギ 40	880	27.2 27.1	48	539	24	A0 A A-B B	— 10 25 140	スギ腐葉散在 新 "	25 3/5 10 3/5 10 3/5	富 含 "	礫 10 10 10	L " "	Cr (R) M	軟 堅	湿 潤	
415	BE 腐	ミocene Sand } Silt }	300	山地 崖錐 下部	W 26	スギ 37	595	22.6 25.3	44	458	24	A0 A A-B B	— 8 32 130	スギ腐葉散在 新 "	25 20/5 10 4/4 10 24/4	富 含 "	礫 10 10 10	CL " "	Cr M M	軟 堅	湿 潤	
416	BD 腐	ミocene Silt	320	(台地) 段丘 中部	S80W 37	スギ 45	1097	21.1 24.7	48	526	20	A0 A A-B	— 10~16 16~30	スギ腐葉散在 新	25 3/5 15 4/4	富 含	礫 10 10 10	L L	Cr (R)	軟 堅	湿 潤	基岩 45cm

No	土壌型 堆積	母材料	海面高	地形	方位 傾斜	樹種 割合	本数	樹高 直径	断面積	材積	地位 指数	層位	層厚	層界	土色	腐植	疎	土性	構造	堅硬度	水湿	
417	BD 崩	t Miocene Silt Sand	440	山地 微凹型 急斜面 下部	S10W 22	スギ 40	930	22.7 26.3	44	464	22	A0 A B1 B2	— 10 19 +30	スギ葉散在 漸 "	10 3/5 10 4/4 3/4	富合 王	細砂 + 細砂 1 中砂 1	CL " "	Cr B M	軟 堅 固	湿潤 "	
418	BD 崩	t Miocene Silt Sand	460	山地 微凹型 急斜面 中部	S65W 33	スギ 50	993	23.0 25.1	40	420	20	A0 A B1 B2	— 7~8 25 +30	スギ葉散在 漸 "	10 2/3 10 4/4 10 5/6	富合 王	細砂 + 細砂 1 中砂 2	CL " "	Cr (gr) B M	軟 堅 固	湿潤 "	
419	BD 崩	t Miocene Sand Silt	460	山地 微凹型 急斜面 下部	S30W 28	スギ 50	852	22.5 27.4	48	520	20	A0 A A-B B	1 10~15 18~20 +30	L 明 漸	1 cm 10 3/2 10 3/3 10 3/4	腐植 富合	細砂 + 細砂 1 中砂 1	CL SIL "	(Cr) B M	軟 堅 固	湿潤 "	
420	BD 崩	t Miocene Silt	400	丘陵地 微凹型 急斜面 中部	N15W 34	スギ 35	941	19.7 23.7	40	391	22	A0 A B1 B2	— 4~6 18~20 +30	スギ葉散在 漸 "	10 3/5 10 4/4 10 4/6	富合 王	細砂 + 細砂 2 中砂 2	C C CL	(Cr) B M	軟 堅 固	湿潤 "	
421	BB 残	t Miocene Sand	620	山地 急斜面 上部	S40W 34	ヒノキ 66	2151	16.1 19.0	56	—	—	A0 A B	3 6~10 30	L 1 cm 判	10 cm 75 7/25 10 3/4	F 20 cm 富合	H-A L 細砂 + 中砂 3	SIL CL	gr B B	軟 "	潤 "	基岩 50 cm

洪積台地

422	BD (残)	d clay	260	台地 微凹型 急斜面 中部	— 平坦	アカマツ 45	368	19.1 33.1	28	—	—	A0 (A)-B B C	0.5~1 16 14 +40	F 0.5~1 cm 判 明	75 4/4 75 4/4 75 4/4	富合 王 "	細砂 + "	C " "	(gr) (B) M "	堅 固 固	潤 "	Mn 結核
423	BD(d)	d clay	250	台地 微凹型 急斜面 下部	— 平坦	アカマツ 52	846	17.6 24.7	36	—	—	A0 (A)-B B C	1 10 20 +40	F 1 cm 漸 判	75 4/4 5 4/6 10 3/4	富合 王 "	細砂 + " "	C C C	gr M M	堅 固 固	潤 "	
423	BD (残)	d clay	250	台地 微凹型 急斜面 下部	N 4	アカマツ 43	776	16.5 20.0	24	—	—	A0 (A)-B B B-C C	0.5 10~14 12~24 5~24 +30	漸 " "	75 4/4 75 4/4 75 4/4 10 4-5/4	富合 王 " "	細砂 + " "	C C C C	(gr) M M M	軟 堅 固	潤 "	Mn 結核

10	土質 堆積	母材	海拔高	地形	方位 傾斜	断面 形状	本数	高さ 直徑	断面積	材積	地位 指数	層位	層厚	層界	土色	腐植	礫	土性	構造	堅度	水湿	その他
425	BP(d) (残)	d clay	360	台地 尾田 段丘 縁部	S 6	アカマツ 52	398	15.8 29.8	24			A0 A B C	0.5 16 17 +40	F 新 "	0.5cm 5 3/4 5 3/4 5 4/4	富 王 "	0 0 0	C C C	gr (r) m	堅 硬 "	潤 "	
426	BD(d) (残)	d clay	370	台地 尾田 段丘 中央部	— 平坦	アカマツ 47	352	21.8 39.5	40			A0 A B C	1 10~15 20~25 +30	F 新 "	1cm 5 3/8 5 3/6 5 3/6	富 王 "	0 0 0	C C C	gr m m	堅 硬 "	潤 "	
427	BD (崩)	d clay Gravel	340	台地 尾田 段丘 下部	N60W 30	スギ 52	143	24.5 36.0	48	546	22	A0 A1 A2 A1' A2'	— 4~5 15~16 14 170	スギ 判 新 "	腐葉散在 5 3/2 5 3/4 5 3/5 5 3/5	富 合 王 "	細砂 中砂 粗砂 粗砂	CL " " "	(Cr) gr a (R) m	軟 硬 堅	潤 "	
428	BD (残)	d clay	390	台地 尾田 段丘 中央部	— 平坦	アカマツ 42	1422	19.7 18.1	36			A0 (A)-B B1 B2	— 18~20 16~18 +30	アカマ 新 "	腐葉散在 5 3/2 5 3/4 5 3/2~6	合 王 "	細砂 中砂 粗砂	C " "	(Cr) gr m m	堅 硬 "	潤 "	

三紀層丘陵地

429	BA 残	t Micaceous Silt	280	丘陵地 尾田 段丘 上部	SNE 29	アカマツ 64	947	13.1 24.9	40			A0 A B-C	8 6~10 20~50	L 判	2cm 15 3/5 25 5/6	F 6cm 富 王	細砂 中砂 粗砂	F-H L L	レンズ状 e.gv gr m	堅 硬	乾 "	基岩+0cm
430	BD 崩	t Micaceous Silt	270	丘陵地 尾田 段丘 中部	SSE 24	スギ 40	1482	16.5 18.4	36	288	16	A0 A-B B	— 24 +36	スギ 新	腐葉散在 10 4/5 10 8/4	合 王	細砂 中砂	CL "	(Cr) m	堅 硬	潤 "	
431	BC 残	t Micaceous Silt	300	丘陵地 尾田 段丘 頂部	S45W 22	アカマツ 25	2665	11.2 13.3	32			A0 (A)-B B1 B2	— 16 34 +30	アカマ 新 "	コナラ etc 10 3/2 10 4/4 10 4/4	腐葉散在 王 "	細砂 中砂 粗砂	CL " "	gr m m	堅 硬 固結	潤 "	