

去川森林理水試験第3回報告

試験地の土壌の概要について

白 井 純 郎⁽¹⁾
 浅 田 正 郎⁽²⁾
 竹 下 幸⁽³⁾

I ま え が き

本試験は水源涵養林の機能に関する研究で、温暖多雨地帯での常緑広葉樹林の成林と皆伐後の水の出方の比較検討を目的とし、1957年5月大淀川上流高岡営林署管内の去川国有林内に3流域の試験区を設け、1959～1963年を前期、1964年に2流域の皆伐、1965～1969年を後期とし、伐採前後の流量を比較観測の予定である。

すでに基礎調査として地形、地質を第1報、植生調査を第2報として詳細報告したが、土壌も森林と水との関係を知るうえで欠くことのできない重要因子であり、今回基礎調査の一部でもある土壌調査を1958年8月と1963年8月に実施したのでその結果を報告する。なお調査にあたって種々ご指導をいただいた、九州支場土壌研究室長吉筋正二技官、同研究室員佐伯岩雄技官に厚く謝意を表する。

II 試験地の概況¹⁾(第1表)

- 1) 位置 宮崎県東諸県郡高岡町和石 31°51' N, 131°13' E
- 2) 地質 この地帯は中生層に属する四万十層群であり、その基盤は主として頁岩で、砂岩、石灰岩、礫岩をふくむ厚い地層で付近に多数の小断層をみる。
- 3) 地況 海拔 400m ケラガヅカ、国見山を分水界とする稜線の西端に位置し、II、III号沢は割合似ているが、I号沢はそれに比べ面積小さく、傾斜も急で、形状係数も大きいことから理水上不利な条件にあ

第1表 土壌型分布および試験地の概況
 Table 1. Distribution of soil types and outline of experimental watersheds.

	BA 型	Bc 型	Bd 型	面積 Area A	平均傾斜 Average slope	高 度 Altitude	沢の長さ Stream length L	形状係数 Form factor A/L ²
I号沢 E.W.No.1	28.62 %	61.31 %	10.07 %	6.5558 ha	34°40'	260~370 m	261.3 m	0.960
II号沢 E.W.No.2	41.86	49.42	8.72	9.1742	32°30'	230~360	393.3	0.593
III号沢 E.W.No.3	29.34	58.77	11.88	8.1809	32°30'	200~290	380.6	0.565

(1) 九州支場防災研究室長 (前九州支場宮崎分場防災研究室長)
 (2) 前橋営林局長岡営林署 (前九州支場宮崎分場防災研究室)
 (3) 九州支場防災研究室 (前九州支場宮崎分場防災研究室)

る。

4) 気象 試験地設定後日が浅いが、1958~1960年の露場観測資料から年平均雨量は2,508.8mmで、宮崎地方気象台70か年平均2,593.4mmにほぼ等しく、同期の平均月降水量および平均月気温から温雨図⁵⁾をつくってみると、大平洋型気候の特徴が明らかにみられる。LANGの雨量指数(R)は ≈ 200 で最も温潤な気候型に属する。

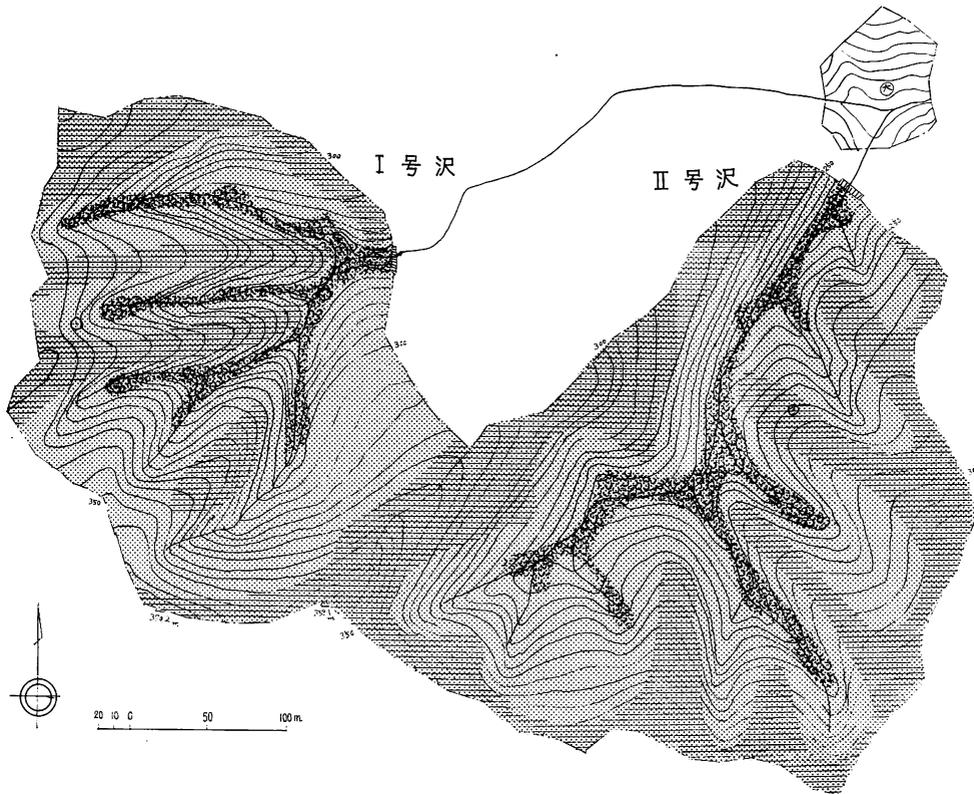
5) 林況および植生⁶⁾ I、II号沢は1920年前後に皆伐され、その後天然下種更新または萌芽更新によりシイ、イスノキ亜群集が形成され、林齢約40年と推定される。III号沢は1906年の残存後地にスギが植栽され、その後の手入れも悪く概してその生育は良くない。とくに中腹、尾根筋にかけての生育は悪く、シイ、カシ類が主林木に変わる。したがってI、II号沢は常緑広葉樹林区、III号沢は針広混合林区でスギ林齢50年以上である。

III 調査および分析方法

本調査は、国有林野土壤調査方法書⁴⁾にもとづいて実施した。調査事項は次のとおりである。

1) 土壤型分布調査

土壤型の流域内分布状況を把握するために、簡易試孔法を用い各流域を精密調査し、その分布状況を2千分の1地形図に記入し土壤図を作製した(第1図)。



第1図 去川試験地
Fig. 1 Distribution

2) 代表土壌断面の調査

簡易試孔調査の結果から代表断面を BA, Bc, Bd 型について各2か所ずつを選び、断面の記載および土壌試料を採取し、その理化学性の分析および測定を行なった。

3) 土壌試料の分析

イ) pH の測定

ロ) 置換酸度 (y₁)

ハ) 置換性石灰

ニ) 淘汰分析 ピペット法を用い、国際法により土性を表わした。

ホ) 理化学性 採土円筒 (400cc) を用いて、自然状態の水分、孔隙量、最大含水量および最小容気量を測定した。

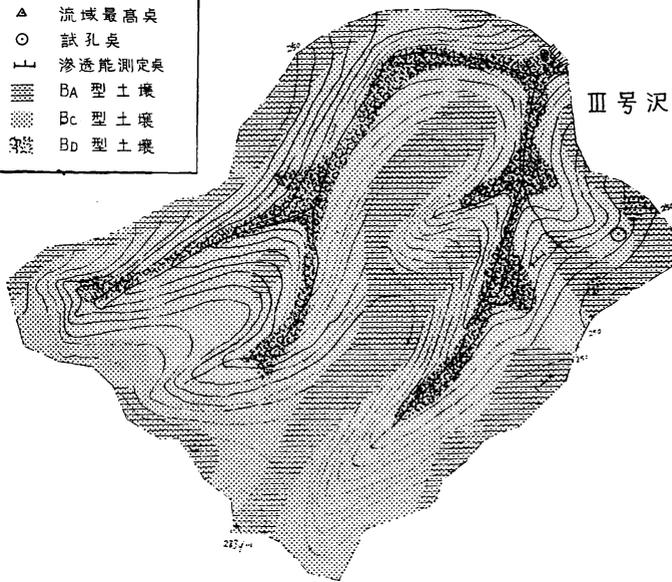
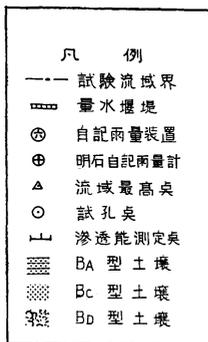
ヘ) その他、試孔点付近の植生を調査し種名、優占度を記述した。

IV 各土壌断面の形態 (第2図)

Profile 1 BA 型土壌

場所 III号沢, 尾根筋

地形 傾斜20度, 方位N E N, 海拔282.0m.



土壌分布図
map of soil types.

土壌断面

L 5cm シイ, イス, スギの新鮮落葉。

F—H, 1 cm, 広葉樹の落葉層, 細根すこぶる多い。

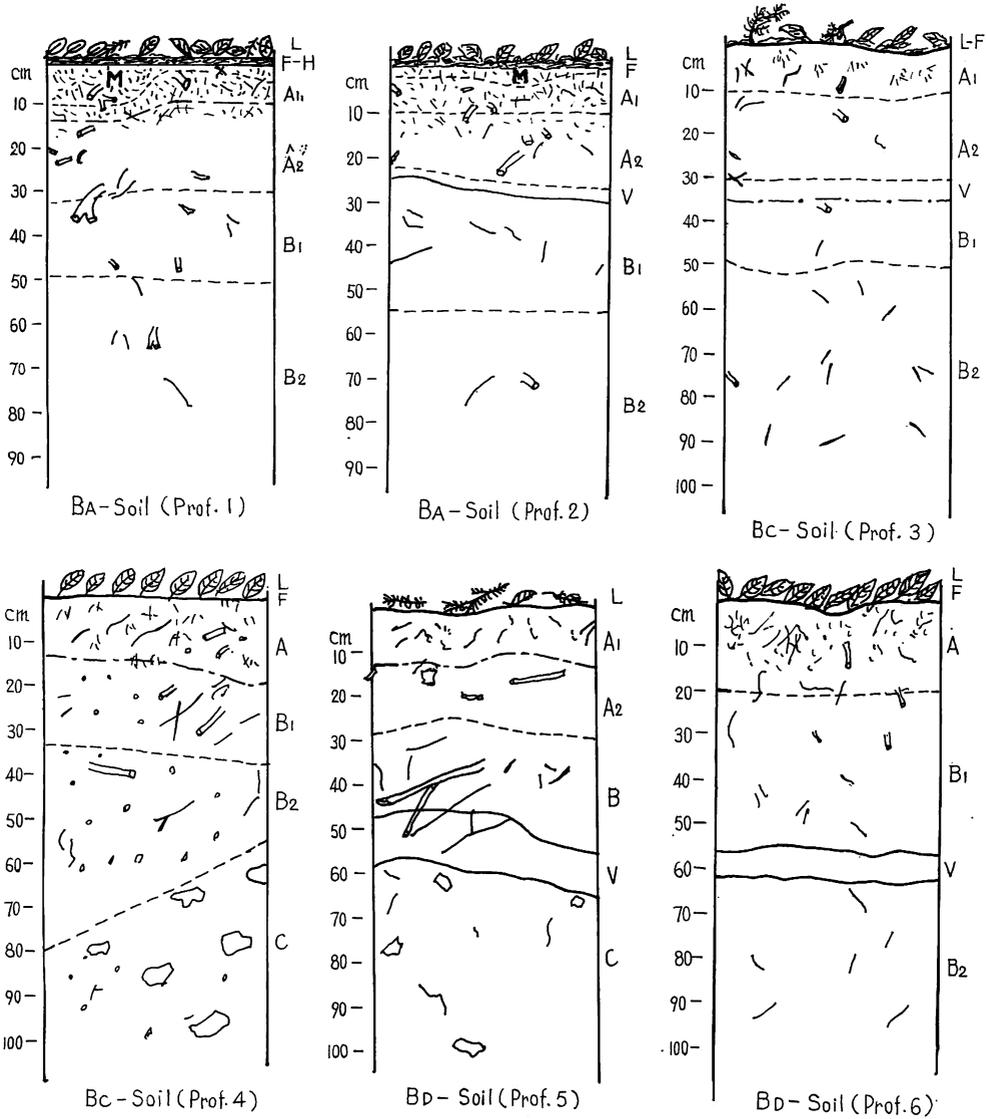
A₁ 10cm 茶褐色, 上層から3~10cmの幅で菌糸網層, 細粒状構造, 鬆, 乾, 石礫, 腐植に富む。中根多く細根きわめて多い。推移漸。

A₂ 20cm やや黄色を帯びている。細粒状構造, 軟, 乾, 石礫, 腐植を含む。大, 中根稀。細根多い。推移明。

B₁ 20cm 明るい黄色, 細粒状構造, 堅, 潤, 石礫乏しい。中, 細根稀, 推移漸。

B₂ 40cm+ 淡黄色, 壁状構造, 湿, 石礫腐植乏しい。中, 細根稀。

この土壌は第2図に示すよ



第2図 土壤断面図

Fig. 2 Profiles of soils (Schematic presentation).

うに非常に乾燥していて、菌糸網層をとめない取扱い中に白粉を飛散させ、湿りが悪く吸水性を欠いた理水機能のまったく悪いタイプと思われる。

・植生 上層スギ(4), コジイ(5), 中層イス(5), スギ, コジイ, アラカシ各(2), 下層サカキ(3), イヌマキ, イス, シラカシ各(2), 林床アリドオシ, マンリョウ, ヤマビワ, コバノカナワラビ, タイミンタチバナ, イス各(+), スギは各層とも生育悪く 40~50 年生で胸高直径 10cm 内外のものである。

Profile 2 BA 型 土壤

場所 II号沢, 中腹。

地形 傾斜15度, 方位NWN, 海拔280m。

土壤断面

L 3 cm イス, シイ, カシ類の落葉層。

F 2 cm 広葉樹落葉層（イス, シイ, カシ類）。

A₁ 10cm 茶褐色, 上層2～4 cmの菌糸網層, 細粒状構造, 軟, 乾, 壤土, 石礫, 腐植に富む。中根多く細根きわめて多い。推移漸。

A₂ 15～20cm 暗褐色, 細粒状構造, 軟, 乾, 腐植, 石礫含む。推移漸, 壤土, 細根多い。

V 3 cm 暗褐色, 粒状構造, 堅, 潤, 腐植含む。中, 細根ともきわめて少ない。境界明。

B₁ 25～30cm 黄色, 粒状構造, 堅, 潤, 腐植乏しい。埴壤土, 細根まれにみる。推移漸。

B₂ 30cm+赤褐色, 粒状構造, 堅, 湿, 腐植乏しい。埴壤土。

このタイプ特有の菌糸網層を有し, A層での湿りはきわめて悪く, 根系の発達もこの層でとどまり, 互いにいり乱れて細根の膜状を呈する。下層B層との境界に3 cmのV層をみる。この層から湿りも感じられるが, 根系発達はきわめて悪い。Profile 1 同様表層M層で吸水を阻害され, 下層への湿りは降雨時にも影響は少ないと考えられる。

植生 上層コジイ(5), ヤマザクラ(3), マテバシイ(2), ヤマモモ(2), 中層コジイ(4), イス(3), カクレミノ(1), 下層イス(5), イスマキ(2), タブノキ(1), 林床コジイ, ヤマビワ, イスマキ, タブノキ, アリドオシ, テイカカズラ各(+)。

Profile 3 Bc 型 土 壤

場所 III号沢, 中腹。

地形 傾斜30度, 方位NW, 海拔240 m。

土壌断面

L—F 2 cm スギ, コジイ落葉層。

A₁ 10cm 黒黄—茶褐色, 堅果状構造, 腐植, 石礫富む。埴壤土, 軟, 中, 細根稀, 潤, 境界漸。

A₂ 25cm 黄色, 堅果状構造, 軟, 潤, 腐植, 石礫富む。中, 細根稀, V層との境界判。

V 5 cm 黄色, 潤, 推移判。

B₁ 10cm 茶褐色, 腐植, 石礫乏しい。堅果状構造, 堅, 潤, 埴壤土, 中, 細根少ない, 推移漸。

B₂ 40cm+ 黄色, 腐植, 石礫乏しい。壁状構造, 堅, 潤, 埴壤土, B₁層に比べ中細根多い。

各層の推移漸变的で, V層のみ判然とあらわれる。湿りは比較のあるがB_D型に比べ乾性。A層, V層をみると一見浸透, 透水良好に感ずるが, B層での緻密な壁状構造にさえぎられ, この層での中間流出が想像される。

植生 上層スギ(3), コジイ(5), 中層コジイ(5), ユズリハ(2), 下層コジイ(3), イチイガシ(1), アラカシ(1), ヤブニッケイ(1), 林床ヤブニッケイ, ムラサキシキブ, フユイチゴ, コバノカナワラビ, ハナミョウガ, アリドオシ, イズセンリョウ, 各(+), 上層スギは劣勢でコジイが主林木となり各層その被度は高い。

Profile 4 Bc 型 土 壤

場所 I号沢, 中腹。

地形 傾斜40度, 方位ENE, 海拔330m。

土壌断面

L—F 3 cm 新鮮な広葉樹落葉層

A 15~20cm 黒褐色、堅果状構造、軟、潤、腐植、石礫富む。中、細根多い。

B₁ 15~20cm 茶褐色、埴壤土、石礫多い。腐植富む。

B₂ 10~45cm 暗褐色、粒状構造、石礫多い。中、細根稀。

C 30cm+ 黄色、堅、埴土、湿、角石含み石礫すこぶる多い。

Profile 5 にみられるように全層石礫に富み、C層で角石をみる点は理水上良好の感はあるが、構造の緻密さのため実際には良好でない。Profile 3 同様B層での中間流出が想像される。

植生 上層コジイ(5)、イタジイ(5)、中層シラカシ(5)、ヤブニッケイ(2)、イチイガシ(1)、下層イス(1)、シラカシ(2)、コジイ(1)、林床コバノカナワラビ(4)、アオガシ(1)、イズセンリョウ、カンザブロウノキ、イス、サツマイナモリ、センリョウ各(+)

Profile 5 B_D 型 土 壤

場所 III号沢、沢沿い。

地形 傾斜25度、方位S E、海拔215 m、

土壌断面

L 2cm スギ落葉層。

A₁ 12cm 黒褐色、団粒状構造、軟、潤、埴壤土。中、細根稀。腐植、石礫富む。境界判。

A₂ 15cm 黄褐色、団粒状構造、軟、潤、埴壤土。中、細根稀。腐植、石礫富む。

B 25cm 茶褐色、団粒状構造、軟、潤、埴壤土。石礫富む。腐植含む。

V 10cm 茶褐色、膨軟な粒径。中、細根をみる。

C 40cm+ 黄色、角石を含み石礫に富む。埴土、堅、湿。細根稀。

この断面は、B層まで団粒状構造がみられ全層石礫に富み、B、C層に10cmのV層、下層C層では角石をみる等、その土壌構造から理水条件がそなわっているようにみえる。

植生 上層スギ(5)、中層コジイ(5)、下層アオガシ(5)、サカキ(1)、イヌビワ(1)、林床マンリョウ、イヌビワ、イズセンリョウ、コバノカナワラビ、ハナミョウガ、サツマイナモリ各(+)

Profile 6 B_D 型 土 壤

場所 I号沢、沢沿い。

地形 傾斜25度、方位NW、海拔273 m。

土壌断面

L-F 3cm シイ、イス、カシ落葉層。

A 20cm 黒褐色、団粒状構造、腐植、石礫富む。埴土、軟、潤。細根多い。推移漸。

B₁ 35cm 茶褐色、粒状構造、軟、潤、埴壤土。腐植富む。石礫に富む。中、細根稀。

V 5cm 潤

B₂ 35cm+ 腐植、石礫含む。堅、潤、中、細根稀。茶褐色。

この断面は割合単一であるが、V層があらわれ、また全層にミミズ、ムカデの生物をみたことから孔隙量はさらにプラスされるだろう。

植生 上層カラスザンショウ(5)、ミズキ(2)、中層アオガシ(5)、アカメガシワ(2)、下層サカキ(4)、イヌビワ(2)、ツバキ(1)、林床マンリョウ、フユイチゴ、テイカカズラ、イズセンリョウ、イワガネゼンマイ、ハナミョウガ、ワラビ各(+)

V 分 析 結 果

1. 理 学 性 (第2表)

イ) 容積重 III号沢 B_D, BA型では表層軽く下層にいくにつれ重い。他は中間採取層(B₁層)を中心に上, 下層が小さく大体47~48%で大差ない。

ロ) 最大容水量 B_D型は概して上層大きいが上下層の差は小さい。B_C型では2つの資料は互いに相反する傾向を示しその層位間の差は大きい。BA型についてはアルコール処理したためか, 他と同じく大きい上層ではやはり小さく, 土壌型による差は明らかでない。

ハ) 採取時含水量 BA型とIII号沢 B_C型では上層小さく, 下層大きい, I号沢 B_Cと両 B_D型は逆の傾向を示す。

ニ) 最小容気量 BA型土壌は表層にすこぶる大きな値を示し, 中, 下層にきわめて小さい。III号沢の B_D, B_C型では上, 中層大きく下層極端に小さいが, I号沢 B_C, B_D型は中層小さく上, 下層が割合大きい。このことは第2表容積組成からもうかがえる。また試料 No. 3 (BA型) の負については, 内容積の膨張と測定誤差によるものと考えられる。

2. 理化学性 (第3表)

酸度 pH でIII号沢, BA型下層の3.60を最低に大体5.10で, 置換酸度をみても同試料の18.33の大きいものを除けば他は0.20にあり, したがって, 弱酸性といえよう。置換性石灰では B_D, B_C型で表層の部位に片寄り, BA型は B₁層に乏しく A, B₂層に多い。

第2表 理 学 的 性 質

Table 2. Physical properties.

採取地 Sampling place	断面 番号 Profile No.	土壌型 Type of soil	層位 Horizon	深さ Depth cm	容積重 Volume weight %	比重 Specific gravity	容積組成 Volume composition of soil %			孔隙量 Porosity %	最大容水量 Water capacity %	最小容気量 Air capacity	採取時含水量 Moist. content of fresh soil %
							固体 Solid	水 Water	空気 Air				
III号沢 E. W. No. 3	1	BA	A ₁	5	49.44	2.46	24.57	23.83	51.60	75.43	39.08	36.35	23.83
	2		B ₁	30	71.09	2.69	30.37	45.91	23.73	69.63	63.41	6.23	45.91
	3		B ₂	50	122.57	2.71	51.51	40.27	8.22	48.49	48.52	-0.03	40.27
II号沢 E. W. No. 2	4	BA	A ₁	5	43.58	2.37	25.69	28.85	45.46	74.31	54.60	19.71	28.85
	5		B ₁	30	53.15	2.67	21.51	45.78	32.71	78.49	69.28	9.21	45.78
	6		B ₂	50	43.53	2.67	16.58	55.01	28.41	83.42	76.76	6.66	55.01
III号沢 E. W. No. 3	7	B _C	A ₁	5	48.46	2.56	25.11	40.83	34.06	74.89	57.33	17.56	40.83
	8		B ₁	45	55.48	2.69	22.76	43.02	34.22	77.25	65.77	11.47	43.02
	9		B ₂	70	47.78	2.70	18.76	52.60	28.64	81.24	74.60	6.64	52.60
I号沢 E. W. No. 1	10	B _C	A ₁	5	52.98	2.53	27.18	45.58	27.25	72.83	59.08	13.75	45.58
	11		B ₁	20	64.40	2.70	31.64	36.95	31.42	68.37	57.45	10.92	36.95
	12		B ₂	50	58.39	2.69	31.02	32.77	36.21	68.98	51.02	17.96	32.77
III号沢 E. W. No. 3	13	B _D	A ₁	5	47.00	2.55	26.39	49.04	24.57	73.61	58.04	15.57	49.04
	14		B	30	63.08	2.60	32.46	43.06	24.48	67.54	55.31	12.23	43.06
	15		C	70	111.54	2.75	52.15	39.22	6.13	47.85	44.72	3.13	39.22
I号沢 E. W. No. 1	16	B _D	A	10	37.98	2.47	22.25	45.09	32.66	77.75	61.09	16.66	45.09
	17		B ₁	30	52.26	2.47	28.14	46.62	25.24	71.86	64.87	6.99	46.62
	18		B ₂	70	46.91	2.65	22.93	37.36	39.71	77.07	62.11	14.96	37.36

第3表 理 化 学 的 性 質

Table 3. Mechanical composition and chemical properties of soils.

採取地 Sam- pling place	断面 番 号 Pro- file No.	土壌型 Type- of soil	層位 Hori- zon	深さ Depth cm	機 械 的 組 成 Mechanical compositions of the soils					酸 度 pH KCl	置換酸度 y ₁	置換性 石 灰 me
					粘 土 Clay %	微 砂 Silt %	細 砂 Fine sand %	粗 砂 Coarse %	土 性 Texture			
Ⅲ号沢 E. W. No. 3	1	B _A	A ₁	5	21.33	25.59	30.54	22.54	CL	4.80	0.29	5.20
	2		B ₁	30	27.25	21.85	26.62	24.28	LiC	5.10	0.16	1.75
	3		B ₂	50	21.20	33.53	28.15	17.12	CL	3.60	18.33	3.35
Ⅱ号沢 E. W. No. 2	4	B _A	A ₁	5	7.50	22.02	31.01	39.47	S L	5.32	0.29	4.76
	5		B ₁	30	6.15	33.74	25.98	34.13	L	5.60	0.16	1.50
	6		B ₂	50	4.76	51.77	21.40	22.06	CL	4.20	0.82	6.22
Ⅲ号沢 E. W. No. 3	7	B _C	A ₁	5	12.04	21.02	36.04	30.90	S L	5.60	0.16	10.25
	8		B ₁	45	6.23	32.56	38.11	23.10	L	5.40	0.29	5.86
	9		B ₂	70	6.45	45.68	17.24	30.63	CL	5.50	0.16	2.85
Ⅰ号沢 E. W. No. 1	10	B _C	A ₁	5	13.89	18.67	29.39	38.04	S L	5.40	0.29	9.06
	11		B ₁	20	24.44	12.11	25.63	37.82	SCL	5.45	0.16	3.15
	12		B ₂	50	32.53	34.78	10.32	22.37	LiC	5.00	0.16	4.46
Ⅲ号沢 E. W. No. 3	13	B _D	A ₁	5	22.96	19.51	23.56	33.97	SCL	5.40	0.29	13.80
	14		B	30	23.35	11.68	23.57	41.40	SCL	4.90	0.29	3.86
	15		C	70	21.10	27.60	23.76	27.54	CL	4.70	0.29	6.70
Ⅰ号沢 E. W. No. 1	16	B _D	A	10	16.83	18.14	28.47	36.56	SCL	5.10	0.29	8.20
	17		B ₁	30	10.13	23.48	25.71	40.68	S L	5.20	0.29	3.90
	18		B ₂	70	5.47	39.60	19.57	35.36	L	5.52	0.16	2.88

3. 機械分析 (第3表)

B_D型で上, 中層に粗砂多く, 下層微砂が多いが, B_C型では細砂, 粗砂が上, 中層に多い。また B_A型は細砂, 微砂, 粘土と各層まちまちである。

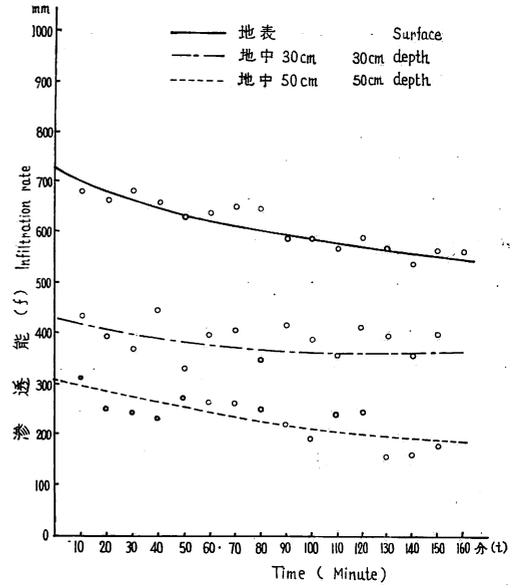
VI 土壌の浸透能・透水能の測定^{3) 2)}

この測定は土壌の理化学的調査の一環として, 土のどの深さで水が停滞し, 中間流出を生じ, また地表流下を起こすに至るかを推定する目的で行なわれたものである。測定箇所は B_A, B_C, B_D型各1か所と少ないので, 1つの土壌型が常に一定の浸透経過を示すかどうかかわからないし, また地中水の斜面に沿った横の動きについてはまだ調査を加えていないので, この測定結果を直接谷の流量と結びつけることに無理があるが, それぞれの土壌型が示す理水機能の一つの示唆とも考えられるので, ここで報告する。

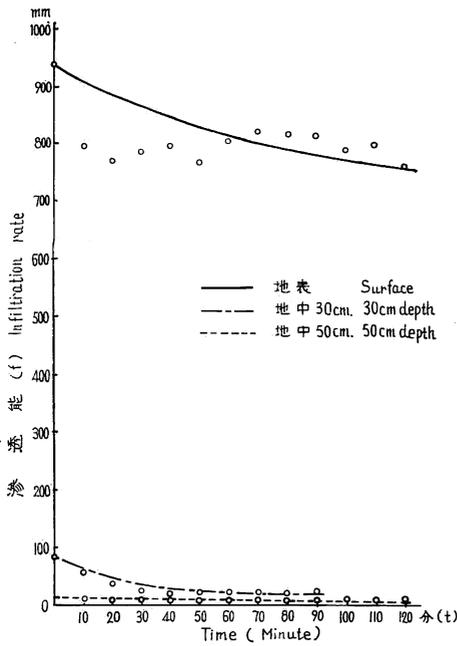
測定はⅢ号沢の溪流沿いに B_D型, その中腹に B_C型, 稜線近くに B_A型を採り, 林地の地表, 地中30cm, 地中50cmの各深さに, 径20cm, 高さ40cm (厚さ6mm)の鉄製の浸透管を打ち込み, 3~6か月間放置し土の安定をまって測定を開始した。測定方法は500ccのビューレットで土壌表面に常に3~5mm程度の水の皮膜を生ずるように注水し, 10分おきに注水量を測定して2時間継続した。測定時間を2時間としたのは大抵の土壌は1~2時間で一定の透水能に達するとみられたからである。なお測定開始前に土壌表面を十分飽水させる目的で1,000ccの水を散布した。この測定結果を時間を横軸に透水能を縦軸に図示すると (第3図), 大体において HORTON の浸透減衰曲線状を示していることがわかる。しかし, 個々については透水能の低下状態があまり滑らかでなく, かなりバラツキが多いのはおもに給水調節の際

の測定誤差によるもので、土壤孔隙中の空気もいくらか関係するものと思われる。測定は同一資料について2回ずつ行なったが、同一資料でも測定時の土壤の状態によって減水勾配や最小透水能も多少違うが、ここでは最小透水能を問題とした。

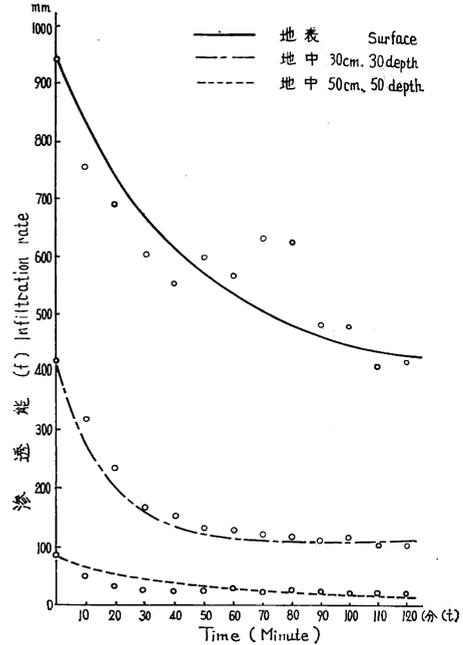
適潤型の B_d の地表では、はじめの浸透能は 1,000 mm/hr に近い値を示すが、2 時間後に 300 ~ 400 mm/hr に達し、ほぼ一定となる模様である。2 時間の浸透量を積算すると約 1,100 mm となるが、これは浸透管通過後横に拡散するため、自然降雨では起こり得ないことと思われる。したがって、この型の地表近くの土壤では下が飽和しないかぎり停滞は起こらない。地中 30cm ではほぼ 1 時間で一定の透水能に達し 1,000 mm/hr 程度を示し普通の雨ではこの付近でも水の停滞は起こらないとみられる。地中 50cm では初期透水



(1) B_A 型土壤 B_A — soil



(2) B_c 型土壤 B_c — soil



(3) B_d 型土壤 B_d — soil

第3図 土壤の浸透能・透水能
Fig. 3 Infiltration and permeability of soils.

能さえ70 mm/hr程度で最終的には20 mm/hr以下となり、強雨では、この深さ付近で飽水し余剰水は横に中間流出を起こすとみられ、さらに少なくとも150~200 mmの雨が降れば土壤孔隙もほぼ飽和されるので地表流下も起こりうる。

Bc型は流域中で最も分布面積の広い土壤で、その表層ではB_d型とほとんど変わらず700~800 mm/hrの大きい浸透能を示し、時間の経過によってもほとんど減少しないが、地中30cmとなると急に低下し、初期浸透能でも約70 mm/hrで2時間後には10 mm/hr近くなる。さらに深さ50cmでは10 mm/hrより小さくなる。したがって、Bc型土壤では総雨量が格別大きくなくとも強い雨が数時間つづけば地表流下を起こすおそれは大きい。さらにBA型ではBc型より透水が悪いと予想されたが、地表の浸透能は他の2型と変わらず大きく、また地中30、50cmでは逆にBc、B_d型より透水が良好であるとの結果を得た。そこで測定箇所を10mずらしておなじ測定を繰り返したところ、透水能はやや減少したがほぼおなじ傾向を示した。これはこの付近のBA型はかなり厚いボラ層を含みまた表層に菌糸網層も少ないため透水がよく、このような結果を生じたもので、この土壤がBA型の代表的なものといえないと判断され、今後さらに検討を加えたいと考えている。以上の透水能の測定結果からみると、流域のピーク流量はBc型土壤の分布比に左右されると推定されるが、実際にも、Bc型の分布比の大きいI号沢が最もピーク流量が大きく、同分布比の小さいII号沢が一番小さい値を示し、ピーク流量とBc型の分布面積比との傾向が一致している。

VII 考 察

これらのタイプを理水機能の面からみればB_d型の適潤性褐色森林土がすぐれている。それは割合深い層まで団粒状構造が発達していることと、その浸透能も大きいことからいえるが、その分布状態が第1図および第1表にみられるように、ほぼ各流域とも沢沿いに1割程度の割合で共通していることから、本試験への影響は小さいと考えられる。

中間的位置にあるBc型土壤は弱乾性と呼ばれ、その範囲もB_d型に近い部分から、BA型乾性に近い部分まで、それが占める割合も広く、各流域とも分布面積は広く本試験への影響はかなり大きいと考えられる。このことはA層に軟らかい堅果状構造を示しB層にきわめて堅い緻密な堅果状構造があらわれていることから想像され、また浸透能実験からもB層で10 mm/secと飽和状態が早く、この層での中間流出が考えられ、過去の各流域の出水傾向もその分布面積比と一致している。

BA型は乾性土であって、季節的に大きな変動もなく十分に湿ることも少ないし、菌糸網層がみられることかなおいっそうの阻水性をうながす結果となる。最小容気量ではA層に非常に大きい、M層の発達等から無効孔隙量と考えられるがM層の発達の悪いところでは(針広混合林に多い)かなり透水性のよいところもあり、特にV層の含有の多いところではかえって透水性の良好な所もあって一概にいえない。

文 献

- 1) 丸山岩三・遠藤 尚・吉筋正二・浅田正朗：去川森林理水試験第1回報告 去川試験地の地形と地質、林試研報, 123, (1960)
- 2) 真下育久：森林土壤の理学的性質とスギ、ヒノキの成長に関する研究、林野土壤調査報告, 11,

(1960)

- 3) 野口弥吉・福田仁志訳：ペーハー土壤物理学，(昭.33年)
- 4) 林野庁・林業試験場：国有林野土壤調査方法書，(昭.30年3月)
- 5) 白井純郎・岡 国夫・浅田正朗・竹下 幸：去川森林理水試験第2回報告，試験地の植生の概要について，林試研報，140，(1962)

Soils of Sarukawa Experimental Forest.
Experiment on forest influences upon streamflow at Sarukawa.
(Report 3)

Junrô SHIRAI, Masarô ASADA and Miyuki TAKESHITA

(résumé)

This soil investigation was performed for the purpose of examining relations between soil types and water conservative function in the three experimental watersheds.

Results obtained : These watersheds are covered by three types of soil B_A, B_C, B_D. Soil B_D is chiefly distributed along streams and covers about 10 percent of total area in every watershed. This soil has the most excellent physical properties for water conservative function among the three types, but as its covering area is small, it has not much effect.

Soil B_A is distributed in the neighbourhood of summit and covers 28~41 percent of the watersheds. This type has generally ectotrophic mycorhyza in A—horizon and is very poor in permeability in spite of well developed loose granular structure and is very dry.

But, in the part of little or no mycorhyza, its permeability is comparatively excellent, especially in the area including volcanic gravel layer (Vora). Soil B_C is the most extensive in area chiefly on hillsides and has an important influence on the water conservative function of the watersheds. This soil is weakly dried in A—horizon and has high permeability for the reason of rich large pores, but in B—horizon and C—horizon its permeability is very poor for fine granular structure.

From investigation of permeability by an infiltration iron tube, the permeability of A—horizon was found to be several hundred mm/hr, and that of C—horizon smaller than 10mm/hr. Consequently, heavy storm water stays in C—horizon; if saturated, subsurface flow and surface flow are caused.

Accordingly, judging from soil properties only, it is presumed the water conservative function is most inferior in watershed No. 1 which has the most extensive B_C area, and for the same reason, that function is most excellent in watershed No 2.