

第二表を見ると木場作対照地が前作しており厳密に対照地とはならないが、一応間作をしていないものを対照地としてとつた。木場作直後の土壌の性質を知るには、連年成長量が8年の所では落ちているので、もつと早い所を調査する必要がある様に考えられる。

3. 調査地の土壌

土壌断面(第二図省略)は木場作地と対照地が必ずしも一致していないが大體類似していることがうかがわれ、理化学的実験結果(第三表省略)で容積重・孔隙量・最大含水量は非常に類似しているので他の性質の違いが木場作の影響と見て考察を加へた。

4. 考 察

理化学性については木場作による耕耘の影響として初めの内は粗大な孔隙に富むが、粗・細孔隙は雨水によりつぶされて逐には孔隙関係の差はなくなり、水分量も木場作地は初の内は多く、又孔隙関係よりも後まで残るのではないか。

化学性ではPHは変わらないが、置換酸度は8・15年では対照地がやや高い様であり、Ca・C・Nについては、木場作によつてCaは流失されるが、年令を経るに従い多く保持される様になり、Cでは木場作直後はそれほど影響はないが、木場作地対照地共漸次少くなつてから又増加するが木場作地の増加は少い、このことはNについても言へ、初めは木場作

地の方が多く漸次木場作地が少くなり殊に陸稲の所は特にNが少くなつている。(スギの葉もやや淡色になつていた)。これらのことは森林全体の傾向として、伐採によつて養分量が一度多くなるがだんだん減少して、ウツペイ等により又増加するという概念的な考へと、偶然かもしれないが一致した傾向を現わし、木場作によつて初の中は成長は良いが、陸稲等の様なものを栽培すると、養分は消耗されひいては養分的欠乏状態を来し、現に陸稲の所はスギ葉色が退色しているのと併せ、この様な場合には、爾後の成長の減退を来す恐れがある。

5. 結 論

- 1) 木場作地と対照地の容積重・孔隙量・最大含水量などほとんど類似するので他の性質の違いを木場作の影響と考へて考察を加えた。
- 2) 木場作地の耕耘の影響として孔隙量の増大が考へられるが、7~8年で粗・細孔隙はつぶされて差はなくなり、水分保持力がやや後まで残る。
- 3) 養分的には木場作により初の中はCaは流失されるが、漸次多く保持され、逆にC・Nは初の中は多いが漸次少くなる傾向が得られた。
- 4) 陸稲の様な養分吸収量の高い作物を栽培することは、N潜在地力を減退させ成長を悪くする可能性がある。
- 5) 木場作耕耘の直接の影響を知るには、木場作地の成長の最も良い時期に調べることが必要である。

21. 土 壌 B 層 の M・E と ス ギ の 樹 高

九 大 農 学 部	木	梨	謙	吉
林 試 九 州 支 場	吉	筋	正	二
同		下 野 園		正

1. 諸 言

地位標示の方式として年令、A層の厚さ、及びB層水分量とスギ優勢木との樹高重回帰式を検討中の木梨は、B層水分の表示として Moisture Equivalent 及 Imbibitional water value の両者を吉筋、下野園によつて測定し得たので、九州スギ林における此等水分量を用いた場合の樹高重回帰式の計算と分析を試み、Moisture Equivalent による数値が樹高重回帰式計

算に當つて適當であることをみとめた。

2. 資 料

1958年12月熊本県阿蘇郡菊池営林署深葉外二国有林において50点をとりA層の厚さ(cm)、B層土壌採取、林令、優勢木樹高(m)を調査した。Moisture Equivalent(水分等量)は $pF=2.7$ の水分含有量であつて通常重力の1000倍の遠心力にさらつて土壌中に保持される水分量をいう。pF値は1000cmの水柱

(約 1 気圧)に相等する力で土壌に保持されている水は pF=3であらわされる。土壌の理学的性質と極めて関連が高く [clay+silt] の量と高い相関がある (C.W. Ralston)。M.E の測定は風乾土壌を用い 1cmの厚さに円筒につめ、水を加えて 24時間放置した後遠心分離器にかけ 50分間 2440回/分回転し土壌の水分含有量を測定した。

一方浸漬液として水の代わりに Xylene を用いて全く同様な操作の後 Xylene Equivalent を測定した。水は Polar な液で粘土質のコロイド内部に吸収されるが Xylene は non polar 液で吸収されない。Xylene の比重を用い水に換算して M.E と X.E の差をとつたものを Imbibitional water value と称し

これは植物に利用されうる水分量と理解される。

以上のようにここでは三つの水分量、即ち現地水分量、水分等量 (M.E) 及 Imbibitional water value を用いて以下の計算が行はれた。資料表は第一表の通りである。他の併行調査の都合上吉無田及天ヶ瀬国有林のデータを含む。A層の厚さとしては深葉国有林は黒色火山灰質で判定に困難であつたので A₁層をもつて資料とした。

3. 樹高重回帰式の分散分析

前記三種類の水分表示別の分散分析の結果は下表の通りである。

要 因	自由度	平 方 和			平 方 平 均		
		W・C	M・E	I・W・V	W・C	M・E	I・W・V
常 数 (樹高)	1		61.6705			61.6705**	
年 令	1		0.2128			0.2128**	
A 層 の 厚 さ	1		0.2975			0.2975**	
B 層 の 水分量	1	0.0003	0.0415	0.0217	0.0003	0.0415*	0.0217
誤 差	46	0.3473	0.3061	0.3259	0.0076	0.0067	0.0071
合 計	50		62.5284				

現地水分 (W.C), 水分等量 (M.E), 及 I.W.V の F 検定は夫々 0.05, 6.19*, 3.06 となり M.E の場合のみが 5% で有意となる。常数項, 年令, A層の厚さは夫々各場合に共通で且つ著しく有意である。得られる重回帰式は現地水分及 I.W.V の場合水分量の項は消失して

$$\text{Log } H = 1.1652 - 11.1598 \left(\frac{1}{A}\right) + 1.8888 (B) \quad A$$

水分量に M.E を用いた場合は

$$\text{Log } H = 1.1359 - 14.2155 \left(\frac{1}{A}\right) + 1.5288 (B) + 0.2108 (C)$$

ここに H=樹高, A=年令, B=A₁層の厚さ, C=ME とす。

4. 結 果

分散分析表でわかるように M.E による場合が一番誤差が小さい。I.W.V を用いる場合は僅かながら有意水準に達しておらない。本調査は火山灰質土壌地帯

で現地水分率は非常に高く普通林地とは甚しく異つている。樹高も第一表が示すように比較的低い林分を対象としているので得られた重回帰式は必ずしも満足なものではないが 40 年の場合の土壌要因に基く樹高表を掲げると下の通りである。

B層 M・E (%)	A層の厚さ (cm)			
	10	15	20	25
	m	m	m	m
20	10.22	12.19	14.54	17.33
40	12.18	14.52	17.32	20.65
60	14.51	17.30	20.63	24.61

以上の結果からスギ林分につき年令, A層厚, 及 B層の水分標示として Moisture Equivalent (水分等量) の三独立変数に基く樹高重回帰式はよく適合するものと考えられる。

第一表

深葉外二国有林森林土壌調査一覽表

プロット NO.	林 況				A 層 厚 さ		B 層 水 分 表 示			
	国有林名	林小班	林 令	樹 高	A ₁	A	現地水分	水分等量	キシロー	(M. E-
							含 有 量		等 量	X. E
W. C	%	M. E	%	I. W. V						
28	深 葉	17は	26	7.35	0.15	20	345.1	44.40	14.88	29.52
25	"	17は	26	8.02	0.12	17	166.1	45.29	26.73	18.56
26	"	17は	26	8.71	0.13	23	363.1	51.07	16.37	34.70
27	"	17は	26	9.30	0.18	35	332.9	42.40	13.85	28.55
24	"	17は	26	10.23	0.15	20	294.4	44.40	13.55	30.85
23	"	17は	26	14.50	0.17	25	286.6	43.39	12.35	31.04
9	"	12に	27	11.15	0.12	31	270.0	48.66	13.43	35.23
10	"	12に	27	11.16	0.13	35	349.0	51.04	11.29	39.12
11	"	12に	27	11.72	0.14	27	285.9	50.92	12.30	38.62
12	"	12に	27	12.68	0.18	30	261.9	57.54	15.56	41.98
32	"	17ち	30	8.60	0.07	20	100.5	40.38	23.70	16.68
31	"	17ち	30	9.20	0.07	16	152.6	40.14	21.57	18.57
30	"	17ち	30	9.55	0.11	19	122.4	45.01	22.47	22.54
29	"	17ち	30	10.28	0.10	19	223.8	32.20	18.14	14.06
34	"	17ち	30	16.80	0.16	28	155.9	59.92	24.14	35.78
33	"	17ち	30	17.55	0.16	32	207.0	60.29	25.29	35.00
21	"	17は	33	11.36	0.14	26	194.8	64.57	19.55	45.02
22	"	17は	33	11.95	0.10	24	215.5	42.33	17.40	24.93
19	"	17い	33	12.41	0.11	26	245.3	49.11	17.66	31.45
20	"	17い	33	12.88	0.16	36	263.9	45.18	15.17	30.01
14	"	14ち	34	10.60	0.15	25	319.7	55.38	17.49	37.89
15	"	14ち	34	13.10	0.20	30	352.5	58.95	10.24	48.71
13	"	14ち	34	14.70	0.20	40	220.5	51.15	11.99	39.16
16	"	14ち	34	15.30	0.20	30	315.6	60.64	10.02	50.62
18	"	16い	34	17.00	0.16	45	221.9	63.44	17.40	46.04
17	"	16い	34	18.00	0.15	35	177.1	52.59	16.59	36.00
43	吉撫田	34へ	36	9.40	0.10	15	79.56	41.65	36.44	5.21
44	"	34へ	36	10.20	0.15	20	87.98	39.74	35.53	4.21
46	"	34へ	36	11.90	0.15	21	158.72	42.59	35.36	7.23
45	"	34へ	36	12.60	0.15	20	217.48	29.70	20.22	9.48
42	深 葉	19る	43	9.37	0.08	24	158.2	44.19	18.03	26.16
41	"	19る	43	10.13	0.11	25	253.0	39.85	14.55	25.30
40	"	19る	43	13.14	0.16	27	183.8	37.86	12.65	25.21
39	"	19る	43	14.01	0.12	21	261.7	42.28	14.71	27.57
35	"	19へ	45	17.79	0.17	24	177.5	40.53	21.99	18.54
38	"	19へ	45	19.26	0.15	15	177.6	35.35	23.64	11.71
37	"	19へ	45	19.27	0.18	35	159.2	42.11	26.02	16.09
36	"	19へ	45	21.21	0.16	26	222.1	40.36	21.52	18.84
7	"	11は	48	10.90	0.09	23	120.7	31.55	20.02	11.53
6	"	11は	48	13.59	0.07	23	182.0	31.03	23.63	7.40
8	"	11は	48	14.57	0.07	22	195.3	37.97	20.51	17.46
5	"	11は	48	15.49	0.10	25	161.4	36.04	20.49	15.55
2	"	11は	48	21.14	0.14	20	78.6	35.65	24.83	10.82
3	"	11は	48	23.45	0.26	37	108.5	44.26	30.73	13.53
4	"	11は	48	24.59	0.21	27	91.4	37.13	24.22	12.91
1	"	11は	48	25.32	0.17	30	114.4	49.20	22.53	26.67
47	天ヶ瀬	44	49	9.40	0.12	22	27.99	19.89	15.24	4.65
48	"	44	49	9.80	0.07	10	42.79	25.40	22.67	2.73
50	"	44	49	11.70	0.10	15	48.04	26.81	23.66	3.15
49	"	44	49	13.50	0.14	20	40.56	28.21	22.99	5.22