

Table-7

区分	2.5~4.0 mm			4.0~5.0 mm		
	Q _{BS}	Q _{BA}	Q _β	Q _{BS}	Q _{BA}	Q _β
1	14.7 ^g	38.0 ^g	145.0 ^g	38.7 ^g	33.5 ^g	13.0 ^g
2	37.4	56.4	47.0	102.3	131.4	6.0
3	27.7	23.6	64.0	56.0	61.9	8.0
4	56.4	61.6	104.0	99.0	120.1	10.0
5	12.9	25.4	263.0	14.8	34.5	31.0
6	23.8	35.4	230.0	37.0	54.1	31.0
7	30.6	36.4	366.0	60.9	56.6	16.0
8	13.9	17.5	126.0	24.0	32.5	18.0
9	20.3	25.1	196.0	51.8	55.3	17.0
10	121.0	108.9	191.0	303.1	236.4	24.0

Table-8

区分	{Q _{BS} }	{Q _{BA} }	{Q _β }
1	53.4 ^g	71.5 ^g	574.0 ^g
2	139.7	187.8	283.0
3	83.7	85.5	286.0
4	155.4	181.7	530.0
5	27.7	59.9	1,468.0
6	60.8	89.5	1,352.0
7	91.5	93.0	1,884.0
8	37.9	50.0	697.0
9	72.1	80.4	1,046.0
10	424.1	345.3	914.0

対象に解析をおこなった時の値であり、この値では、流砂量に理論値と実測値とでかなりの差ができたので、本研究では、埋没をも含めた(P_s)_{0A}、*l*_Aを求めて比較検討を加えたものである。尚 5.0~7.5mm 階級以上のものについては、理論上流下しないので表への記載は省略する。

Table-6のP_s、*l*を用いて流砂量を算出し、現実の流砂量と比較した結果をTable-7に示す。表中Q_{BS}、Q_{BA}は夫々10分間の理論流砂量で、前者は表面にて発見された数値を対象に、後者は埋没をも含めた数値にて

$$Q_B = \ell n (P_s) \cdot \frac{4}{3} \pi d^3 \delta t B_L$$

によって算出したものであり、Q_βは実際の10分間流砂量である。こゝでnは、篩分け結果より、2.5~4.0

mm階級では3.10コ/cm²、4.0~5.0mmでは1.22コ/cm²砂礫比重δは2.445、時間tは600秒、潤辺B_LはTable-5の右端欄によった。次に10分間の全流砂量についてみると、Q_Bは夫々2.5~4.0mm階級と4.0~5.0mmを加えれば良く{Q_{BA}}、{Q_{BS}}とし、一方Q_βの方は、現実には5.0mm以上の階級のものも流下したので、これを{Q_β}としてTable-8に示す。

Table-8にて知れるように、表面のみを対象とした時より、埋没をも含めた場合の方が、実際の流砂量に近似な値となったが、尚かなりの差があり、またTable-7にみるごとく、同一水量量において、小さい粒径の流砂量よりも、大きい粒径の流砂量の方が大きな値を示し、期待に沿う結果とならなかったため、今後はこれらの資料をもとに、更に流砂量式に関する再検討を他の角度から加えたい。

7. 林地の透透能、透水能について (其I)

林試宮崎分場 白 井 純 郎
浅 田 正 郎
○竹 下 幸

これ迄各地で林地表面の透透能が測定されて来たが、大部分は自然降雨の強度以上であるので、降った雨はほとんど林地に浸透し地表流下は起らないこととなる。しかし大雨では急に流量が増加するのは中間流出や地表流下が起るためと想像される。そこで土のどの深さで水が停滞し、中間流出や地表流下を生ずるか推定する目的で本測定を行った。

測定地は去川森林水試験地のⅢ号沢で、測定箇所はB_A、B_C、B_D型各一カ所と少なく、測定結果をそのまゝ谷の流量と結びつけることには無理があるが、厳密な検討は今後の課題として、取り敢えず今までの経過を流量と多少関連させながら中間報告する。その前に流域のB_A、B_C、B_D3型の土壌を採集円筒でとり水分や容気量及び透水性を測定した結果を下表に示

各土壌型の容気量・透水性

型	層位	飽水量 %	採取時水分%	最小容気量%	透水性 mm/hr	備考
B _A	A	37.5	14.5	36.0	780	B _A 型の A 層については、アルコール処理すると、飽水量もかなり増加した。従って実際の容気量は表の値より小さいものと思われる。
	A-B	59.2	26.2	11.2	310	
	B	59.2	21.8	11.2	300	
B _C	A	53.2	37.2	21.5	610	
	A-B	55.7	37.2	13.2	300	
	B	58.8	39.5	12.5	660	
B _D	A	52.8	39.5	21.2	1200	
	A-B	54.5	36.5	16.2	1260	
	B	45.0	36.8	3.5	960	

す。透水性は測定開始 20 分後の値で時間の経過と共にさらに多少減ると考えられるが、予想された値より遙かに大きい。これは土壌層の薄いと、測定に至るまでに多少振動を加えたため、土壌に弛みを生じたことに原因すると思われる。そこで本測定は直接現地土壌の地表、地中 30 cm、地中 50 cm の深さに鉄管を打ち込み、表面の滲透能や地中での透水能を測定することとした。

測定方法はマスグレープ式滲透管を用い（径 20 cm、高さ 40 cm、厚さ 6 mm 鉄管）土中に 30 cm 程埋め込み 3～6 カ月間放置し、土の安定を待って 500 cc ヴューレットで土壌表面に常に 3～5 mm 程度の水の皮膜を生ずる様注水し、10 分おきに注水量を測定し 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に十分飽水させる目的で 1,000 cc の水を散布した。透水能の低下の状態は総体に滑らかでなくかなりバラツキが多くこれは給水調節の際の測定誤差によるものと思われる。滲透曲線式は Horton の滲透減水曲線式を用い、これにあてはめ減水勾配を求めた。測定は 2 回づゝ行ったが同一資料でも測定時の土湿、空気の量で減水勾配や、最小滲透能も多少違うが、こゝでは最小滲透能を問題とした。

適潤型の B_D 型の地表では、初めの滲透能は 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 時間の滲透量を積算すると約 1,100 mm となるが、これは滲透管通過後横に拡散するため、自然降雨では起り得ないことと思われる。いずれにしろこの型の地表近くの土壌では

下が飽和しない限り停滞は起らないとみられる。地中 30 cm ではほぼ一時間で一定の滲透能に達し 100 mm/hr 程度を示し、普通の雨ではこの附近でも水の停滞は起らないとみられる。地中 50 cm では初期滲透能さえ 70 mm/hr 程度で最終的には 20 mm/hr 以下となり強雨では、この附近で飽水し余剰水は中間流出を起すとみられ、更に少くとも 150～200 mm の雨が降れば、土壌孔隙もほぼ飽和されるので地表流下も起り得る。

B_C 型は流域中で最も分布面積の広い土壌で、その表層では B_D 型とほとんど変わらず 700～800 mm/hr の大きい滲透能を示し、時間の経過によってもほとんど減少しないが、地中 30 cm となると急に低下し、初期滲透能でも 70 mm/hr 台で 2 時間後には 10 mm/hr 台となる。深さ 50 cm では 10 mm/hr 以下となる。従って B_C 型土壌では総雨量は格別大きくなくとも強い雨が数時間続けば地表流下を起すおそれが大きい。更に B_A 型では B_C 型や B_D 型より透水の悪いことが予想されたが、長雨の後の観測のためか、地表の滲透能は他の 2 型と変わらず大きく又地中 30、50 cm では逆に B_C、B_D 型より透水が良好であるとの結果を得た。一地点一回の観測に過ぎなく、B_A 型が常にこのような傾向を持つとは考えられないが、B_A 型にも疎水性の小さい type もあると想像されるが、今後測点を取り変え再検討を加えたいと考えている。

大きな出水時のピーク流量からみれば、B_C 型の分布面積比の最も大きい I 号沢が一番大きく、最も小さい II 号沢が一番小さく、III 号沢はその中間で、B_C 型の分布面積比とピーク流量はほぼ一致している。

以上のように土壌型の調査によって、林地の出水傾

向をある程度明らかにすることが出来るが、地形その他の条件が違えば土壌型だけで判断することに無理があるろうし、又同じ土壌型でも植生が異なればその理

性も多少異なることが予想され、例えばBc型の広葉樹林地とスギ林地で、どのような違いがあるかの点については今後検討を加えて行きたい。

8. 林道法面の緑化について (第2報)

九州林産K.K大原事業所 真 砂 尊 光

昨年の本大会では、牧草による林道法面緑化のうちで比較的安価で簡易にできる方法を紹介した。今回は引き続き緑化後の法面侵蝕に直接影響する牧草の被覆効果について調査したので報告する。

1. 環境

- (イ) 場 所 大分県玖珠郡九重町大字田野
九州電力K.K.社内林内2級林道
- (ロ) 海拔高 950~1,000m
- (ハ) 年平均気温 10.2°C 年平均降水量 1,650mm
年平均初霜 10月11日 年平均終霜 5月7日
年平均初雪 11月20日 年平均終雪 4月4日
- (ニ) 基 岩 第4期洪積世安山岩II
- (ホ) 土 壤 黒色草原土 B1D (カベ)
- (ヘ) 法勾配 8分 平均法高 2.2m

2. 調査目的及び方法

1960年12月林道竣工以来、その法面の土が主として冬期の霜により年々侵蝕され、落下した土砂が側溝から路面にはみ出して運材に大支障を来し、それに伴い捨土処理に多大の出費を要した。そこで1962年5月、総延長の約4に当る2,950m(6,503㎡)に牧草を使用して緑化を行った。緑化前後の関係経費比較は(第1表)の通りである。

第1表 年度別関係事業費内訳 (円)

区分	年度	1961 (緑化前)	1962	1963 (9月まで)	計
土砂捨土費		454,440	193,105	87,930	735,475
その他		12,780	5,873	3,760	22,413
計		467,220	198,978	91,690	757,888
支出減(%)		100	42.6	19.6	※延長 3,910m

- (イ) 材 料 ウィーピングラブグラス・
ケンタッキー31フェスク
使用肥料 くみあい化成(9:7:6)、
- (ロ) 設 定 1962年5月

- (ハ) 試験区 1m×1mを9区作り、基肥区(65g)、追肥区(130g)、無処理区(対照区)の3処理区を3回反復乱塊法で配置した。1区1㎡当り牧草播付穴数12、うちウィーピング6穴、ケンタッキー31フェスク6穴、1穴 肥量5.4gとした。(第2表参照)

第2表 施肥基準表

処理別	回数	施肥量及時期		備考
		㎡当(g)	時期	
無施肥区(対照区)	0	0	—	
施肥区	基肥区	1	65.0 1962.5	
	追肥区	2	130.0 1962.5 1963.4	65.0g を2回

3. 調査結果及び考察

1963年10月、全試験区について根系共に掘取り、その生重量を測定した結果を(第3表)に、その分散分析の結果を(第4表)に示す。

第3表 牧草生重量 kg/㎡

処理	ブ ロ ッ ク			計	平均
	1	2	3		
対 照	6.25	7.95	9.10	23.30	7.77
基 肥	11.58	12.52	10.87	34.97	11.66
追 肥	12.70	14.16	12.40	39.26	13.09
計	30.53	34.63	32.37	97.53	

第4表 分散分析表

要 因	S. S	d. f.	m. s.	F
処 理 間	44.58	2	22.29	16.76*
ブ ロ ッ ク 間	2.81	2	1.41	1.06
誤 差	5.31	4	1.33	
計	52.70	8		