

表-1 葉面積および樹葉付着塩分量(続)

採集 月日	採集場所	採集位置	樹葉付着 塩分量(g)	葉面積(cm <sup>2</sup> )	単位葉面積 当り付着塩 分量(g/cm <sup>2</sup> )	ブラリメー タ法による 葉面積 (cm <sup>2</sup> )	重量 (g)	備 考
7. 1	知念村海野 風上林縁アダン 汀線より12m	上葉2.50m	0.085200	179.13	0.000476	180.20	8.0	主としてアダンの防風 樹列で、その海岸側に 生育している。
		中〃1.50	0.073272	176.05	0.000416	176.60	8.5	
		下〃0.50	0.102240	177.00	0.000578	177.70	10.0	
〃	〃 孤立木アオガン ピ	上枝0.50	0.073272	192.25	0.000381	194.50	8.0	アダンの防風樹列内に 孤立的に生育してい る。
		中〃0.30	0.107352	191.70	0.000560	193.20	8.0	
		下〃0.10	0.085200	205.75	0.000414	206.70	8.0	
9. 16	知念村知名 風上林縁オオハ マボウ 汀線より10m	上枝1.90	0.681600	454.00	0.001501	456.70	12.0	高さ約1.80mの護岸の 上まで繁茂しているス スキ、タイワンウオク サギ、オオハマボウの 混生した防風樹列。
		中〃1.50	0.487344	339.25	0.001437	339.30	10.0	
		下〃0.80	0.417480	561.75	0.000743	561.40	14.0	
〃	〃 林内アダン 汀線より6m	上葉2.00	0.108470	122.50	0.000885	123.30	8.0	防風樹列内に生育して いる。
		中〃1.50	0.090312	142.75	0.000633	142.70	8.5	
		下〃1.00	0.107352	137.50	0.000781	137.00	8.0	
7. 1	〃 防風林後方サト ウキビ 汀線より15m	上葉1.30	0.119280	124.50	0.000958	126.90	3.0	防風樹列の後方で、防 風樹列は農道と交差 し、約10m幅は林帯が 切れている。
		中〃1.00	0.085200	127.50	0.000668	128.90	2.5	
		下〃0.50	0.090312	121.75	0.000742	122.90	2.5	
9. 16	〃	上葉1.70	0.095424	212.00	0.000450	214.30	6.0	〃
		中〃1.30	0.090312	202.63	0.000446	203.70	5.0	
		下〃0.50	0.095424	190.26	0.000500	189.70	4.0	
〃	〃 孤立木テリハク サトベラ 汀線より4m	上枝1.50	0.153360	266.13	0.000576	268.10	18.5	護岸の風上側の砂浜に 生育している。
		中〃1.00	0.095424	235.75	0.000405	234.20	13.5	
		下〃0.50	0.078384	237.25	0.000330	235.10	12.5	
〃	〃 風上林縁タイワ ンウオクサギ	上枝0.50	0.209592	288.37	0.000727	288.30	11.5	防風樹列の風上側に生 育している。
		中〃0.30	0.141432	245.13	0.000577	247.40	9.5	
		下〃0.10	0.102240	265.60	0.000385	266.50	10.0	

### 人工降雨装置による中間流の一実験(1)

林業試験場九州支場 竹 下 幸  
河 野 良 治

#### ま え が き

降雨による、流域からの流出量は、直接地表(河道)流として流れるものと、地中へ滲透して、再びあらわれてくるものに大きくは分けられる。これら流出量の

解析には多くの実測成果が発表されている。しかしこれらの実測成果の大部分は、一旦滲透した水の一部が、土層内で横の運動をおこし、山腹に再びあらわれる量と、こみになった実測で、一旦滲透した水が再びあらわれてくる量との分離については、各種の資料から推

測するにとどまっている。これら土層中からの流出量即ち中間流のうち地表から1 mの深さまでの中間流出量を人工降雨装置を使って、暖帯地方に多いコジイ林内において測定を行ったので報告する。

試験地と試験方法の概略

試験地は、林試九州支場実験林内の仕立本敷試験地として、整備されたシイ林内の中腹に当り、地質は新第三紀の安山岩質集塊岩で、南西斜面に15度の傾斜を有する。樹令約16年、胸高直径7~8 cm、樹高7~8 mの小径木純林で、林床にはサツマイナモリ、クチナン、イズセンリョウ、シイ等が散在し、地表にはシイの落葉が10cm程の厚さの被覆をしている。断面は、斜面の方向に直角になるように巾1 m、深さ1.20 mに作り、流出量の受水は深さ10、40、70、100 cmの4段階で受水することとした。受水器は断面に5 cm挿入し密着させた。送水には三菱マイキエンジンポンプを使って約400 m圧送水し、降雨装置への分割水は、圧送水を均等に散水するために2等分水による方式で、4等分水に分割し、4本の人工降雨装置口へ誘導した。人工降雨装置は、実験地上の高さ80cmの所に約2 mの長さの4本の小径木を使って、約1.20 mの正方形に、ヤグラを水平に組み、その上に1本2 mの8等穴農業噴霧用のノズルを4本使って1 m正方形に組み、実験斜面上の中心点より1 mの有効降雨域となる様に噴霧撒水した。これは横への拡散防止柵を設けなかったことと受水器が巾1 mであることから2×2 mの降雨域とし有効降雨域を1 m<sup>2</sup>としたからである。人工流出を起こすには、試験区外への流出拡散等も加わることから、降雨強度を強くしたのと、比較的高い強度での流出をみるために、60mm/h、120mm/h、の2強度で実験した。また土湿を考慮に入れ、自然降雨による実測では、大体20~30mmの連続降雨量より流出運動をおこしているの、降雨開始後30分間は、土湿補充にあてた。測定は、実測の場合30分おき、自記記録からは20分おきとし、流出量は1 m<sup>2</sup>からの流出mmとした。

結果及び考察

図1にみられるように、63mm/hの場合、深さ10cmでの流出量は、3回目実測が2回目実測とほぼ変らない値で、これを除けば大体経時とともに、増水し、2時間後よりピークとなった。40cmでは流出はなかった。深さ70cmでは、60分目に測水され、その後2回測水された。その量は深さ10cmの値と同程度であった。100 cmでの流出はみなかった。深さ70cmからの流出に60分

も要し、流出量も少なく、増水勾配も小さいとは、実験開始時の、土湿の飽和に長時間要したと考えられ、翌日に60mm/h強度で補足実験した。前日の終了から28時間経過しているの、土湿飽和に降雨開始より30分あてた。前日より、流出が早く、量も多いことが予想されたが、深さ10cmのはじめ2回は非常に少量であった。これは10~70cmの透水が前回より良好になった結果であろう。その後は前回とほぼ相似した増水カーブを示した。ピークも2時間後で、その後は多少下降カーブとなった。深さ70cmでは補湿時間後30分から流出し、1、2回はほぼ同量で、1時間30分後には急増し、2時間30分後ではピークを示し、その後はほぼ同量の流出であった。

120mm/hの場合、表土33%、50cm55%、100cm62%の土湿で行なう。強度が倍なので量も多く、流出も早いと考えたが、非常に少ない量で複雑な出方を示した。深さ10cmでは60mm/hより少量であった。深さ70cmでは降雨後30分もすぎるところより出はじめ、2時間目測水まではきれいな増水カーブとなった。これ以後は測器を使ったため測水限界をこえた。深さ100cmでも開始

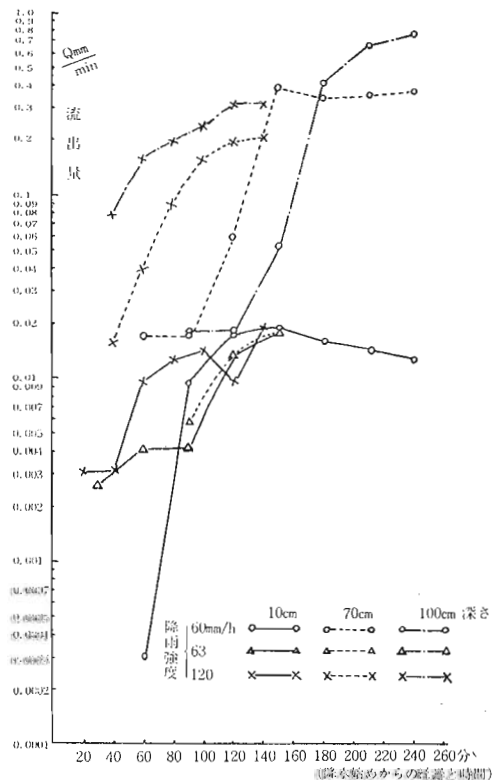


図1 シイ林内中間流出量

後30~40分に、出はじめ、きれいな増水カーブを示した。2時間目には測水限界を示した。

表1の透水係数の小さい割には地表からの流出は少なかった。深さ50cmまでは樹根の発達もよく膨軟なため、下層への重力水の通過路として十分にその役を果たしている。60~70mm/hの強度では3時間目ごろにピークをみるが、120mm/hでは1時間40分もたつとピークとなる。

表-1 試験地の透水係数 (×10<sup>-3</sup>)

経過時 採取位置	6分	15分	30分	60分	120分	180分
0~4 cm	19.4	13.8	8.2	7.1	12.3	11.2
20~24cm	24.6	16.4	10.4	6.6	6.7	5.1
70~74cm	0.6	0.5	0.6	0.9	0.6	1.0

土 壌 の 理 学 性

層位	容積重 (g)	最大含水量 (%)	採取時水分 (%)	最小容気量 (%)	容 積 組 成			透水量 (cc/min)	採取位置 (cm)
					固体(%)	液体(%)	気体(%)		
AB	77	39	19	28	33	19	48	75	10
B <sub>1</sub>	111	50	37	5	45	37	18	94	30
B <sub>2</sub>	121	53	42	0	49	42	9	10.5	50
AB	86	58	45	5	37	45	18	11.7	10
B <sub>1</sub>	102	49	34	9	42	34	24	47.5	30
B <sub>2</sub>	120	51	41	1	48	41	11	9	50

去川森林理水試験地における、伐採後の増水量、  
ピーク流量について

林業試験場九州支場 河 野 良 治  
竹 下 幸

ま え が き

去川森林理水試験地の地質、地形、土壌、気象、植生については既に発表され、また、伐採前の流量、保留量、消失水量についても発表された。今回は試験地のⅠ、Ⅱ、Ⅲ号流域中、標準区のⅡ号流域を残して、Ⅰ、Ⅲ号流域が昭和40年~41年に伐採されたので、42年の資料によって、伐採直後の流量、とくに増水量、ピーク流量について検討したので、その結果を報告する。

試験地の環境、解析の方法

試験地の環境については、既に発表されているので概略を表-1に記した。

森林の理水機能を検討する一つの分類方法として、a、主として洪水時を対象とする、b、主として渴水

時を対象とする。c、一定期間を対象とするの方法がある。去川試験地では伐採前期間(C.P)での水年としての資料が不十分であるので、年降水量と年流量との関係を厳密に解析するのは困難である。しかし、森林の洪水時を対象とした増水量、ピーク流量に対する森林の理水機能は、九州地方のように梅雨前線および台風による豪雨常襲地帯として、特に関心もたれ検討すべき重要な項目の一つと考えられる。

解析方法として、最初にC.Pにおける基準流域(Ⅱ号区)とⅠ・Ⅲ号流域に共通な出水記録により、Ⅱ号流域の増水量を独立変量とし、Ⅰ・Ⅲ号流域の増水量を従属変量とする回帰式をもとめる。ピーク流量についても同様の式をもとめる。つぎにⅡ号流域を残し、Ⅰ・Ⅲ号流域を伐採した後の期間(T.P)での、各流域に共通の出水時の資料から、C.Pと同様にして、増水量、ピーク流量の回帰式をもとめる。このC.P