

表-1

| 水路 勾配 I | 水深 H cm | 流量 Q t/sec | 平均流速 V m/sec | 流速 係数 C | 粗度係数 n | フルード 数 Fr |
|---------------|---------------|------------------|--------------------|---------------|-----------|-----------------|
| 0.011 | 3.4 | 26.0 | 1.275 | 69.7 | 0.0080 | 2.210 |
| " | 9.7 | 91.0 | 1.564 | 55.1 | 0.0117 | 1.604 |
| " | 13.8 | 143.0 | 1.727 | 53.6 | 0.0126 | 1.485 |
| 0.023 | 2.9 | 25.0 | 1.437 | 58.4 | 0.0093 | 2.696 |
| " | 7.9 | 91.0 | 1.920 | 50.7 | 0.0124 | 2.182 |
| " | 11.2 | 143.0 | 2.128 | 49.1 | 0.0139 | 2.031 |
| 0.035 | 2.7 | 25.0 | 1.543 | 52.3 | 0.0103 | 3.008 |
| " | 7.3 | 90.0 | 2.055 | 45.4 | 0.0137 | 2.429 |
| " | 10.5 | 143.0 | 2.270 | 43.5 | 0.0150 | 2.239 |
| 0.044 | 2.3 | 25.0 | 1.812 | 59.0 | 0.0089 | 3.815 |
| " | 6.8 | 90.0 | 2.206 | 44.7 | 0.0138 | 2.703 |
| " | 9.0 | 141.0 | 2.527 | 45.2 | 0.0142 | 2.646 |
| 0.055 | 2.2 | 25.0 | 1.894 | 56.4 | 0.0093 | 4.082 |
| " | 6.1 | 91.0 | 2.486 | 47.1 | 0.0129 | 3.216 |
| " | 9.0 | 142.5 | 2.639 | 42.8 | 0.0150 | 2.810 |
| 0.067 | 1.9 | 24.5 | 2.149 | 62.1 | 0.0082 | 4.975 |
| " | 5.8 | 90.5 | 2.601 | 45.6 | 0.0132 | 3.450 |
| " | 8.5 | 143.0 | 2.804 | 42.1 | 0.0151 | 3.071 |
| 0.076 | 2.0 | 24.5 | 2.042 | 54.0 | 0.0095 | 4.609 |
| " | 5.6 | 91.0 | 2.708 | 45.2 | 0.0133 | 3.655 |
| " | 8.1 | 143.0 | 2.942 | 42.3 | 0.0149 | 3.302 |
| 0.087 | 2.0 | 25.0 | 2.083 | 51.6 | 0.0100 | 4.702 |
| " | 5.3 | 92.0 | 2.893 | 46.2 | 0.0129 | 4.012 |
| " | 7.5 | 143.0 | 3.178 | 44.0 | 0.0142 | 3.708 |
| 0.097 | 1.9 | 24.5 | 2.149 | 51.5 | 0.0099 | 4.975 |
| " | 5.0 | 92.0 | 3.067 | 47.6 | 0.0123 | 4.381 |
| " | 7.3 | 144.0 | 3.288 | 43.5 | 0.0143 | 3.887 |

以上、(2)、(3)項における粗度係数の変化について今後各種の実験を行なって確かめたい。

V. あとがき

本実験によって従来の各種の平均流速公式は水路勾配が1/100より急な水路においては摩擦抵抗の変化によって大きな誤差が生じるために適用し難いことが判った。なお水路勾配およびフルード数と粗度係数の関係についても今後礫床水路等の各種の実験を行なって検討を加え、急勾配水路における平均流速公式を誘導したい。

参考文献

- 1) 永井莊七郎：改訂水理学 1968
- 2) 本間仁：射流現象特に射流の流体抵抗について (I) 土木学会誌 第28巻 1942
- 3) 尾張安治：急勾配水路の平均流速に関する研究 新砂防 31

118. 有林地無林地の年流出量の比較

— 去川森林理水試験地 —

林試九州支場 竹 下 幸

まえがき

本試験は、温暖多雨地帯における常緑広葉樹林の理

水機能を明らかにする目的で、1957年5月大淀川上流高岡宮林署管内の去川国有林内に3流域の試験区を設定し、1959年1月から本観測を開始したものである。

1965年7月～1966年7月に1流域Ⅱ号沢を標準区として残し、他の2流域の立木を皆伐して現在伐採後期の流量観測を行なっている。

本報告は、伐採後4か年間の年流出量について、標準流域と比較したものである。

位置および地況

- 1) 位置：宮崎県東諸県郡高岡町和石
30°51' N, 131°13' E
- 2) 地質：中世層に属する四万十層でありその基盤をつくるものは、主として頁岩で砂岩、石灰岩、礫岩を含む厚い地層であって、付近に多数の小断層がみられる。
- 3) 地況：面積はⅠ号沢6.556ha, Ⅱ号沢9.174ha, Ⅲ号沢8.181haで、傾斜はいずれも32～34°でほぼ等しいが、他の地形因子はⅡ, Ⅲ号沢が比較的よく似ており、Ⅰ号沢が形状係数その他の点で理水上やや不利な条件下にある。

試験方法

種々の降雨があるにもかかわらず、流出量が一定に近いならば、その流域は水利の一様性にすぐれているという。かかる性質を統計的にいうならば、年平均日流出量のまわりの各日流出量の散布の程度で示される。そこで期間を1年とし、この間の平均流出量に対する各日の流出量の差 d を求め、その二乗の和を総日数 n で除して平方に開いた値 $S_r = \sqrt{\sum d^2/n}$ ($n=365 \sim 366$) すなわち標準偏差を流出量の一様性の比較方法として用いた。降雨量についても同様にして、無降雨日は0とし S_p を求めた。なお流出量の S_r は流出量散布度、降雨量 S_p は降雨量散布度と呼ぶことにする。

結果および考察

雨量と流出量の型を簡単に現わすことは困難ではあるが、先に述べたように雨量散布度、流量散布度として表1, 2に示した。

雨量は宮崎市における70か年平均2,593.4mmより多い年は45年の2,860.5mmだけで、43, 44年では200～300mm少なく、それに42年は特に早ばつの年といわれ少ない。全体としても雨量の少ない各年であった。流量散布度についても同様42年の早ばつ年は一層明確となっている。処理後の年流量では、傾向として処理流域(Ⅲ, Ⅰ号沢)の方が標準流域(Ⅱ号沢)より多い

流出量となった。また流出量 (S_r) の散布度についても同様に、各年とも処理流域のⅢ, Ⅰ号沢に S_r が大きいことから一応有林地Ⅱ号沢流域の日流出量の変動が小さいことがわかる。変動率においては一定の傾向はみなかった。

やはり流出量に大きく影響するのは、降雨量でありここでその差の影響を消去することにした。すなわち降雨量の散布度 S_p で流出量の散布度 S_r を除した値 (S_r/S_p) を求めた。それからみれば表3に示すごとくⅡ号沢標準流域が各年とも小さい。したがって処理流域では、流出量の変動増大の傾向がうかがえ、他の試験地同様流域処理後においては、理水機能の低下がうかがえる。

表1 降雨量の散布度

| 年別 | 日平均降雨量 mm | S_p |
|----|--------------|-------|
| 42 | 5.81 | 14.49 |
| 43 | 6.07 | 20.02 |
| 44 | 6.49 | 19.22 |
| 45 | 7.84 | 18.64 |
| 計 | 26.21 | 72.37 |
| 平均 | 6.55 | 18.09 |

表2 流出量の散布度

| 年別 | Ⅱ号沢 | | Ⅲ号沢 | | Ⅰ号沢 | |
|----|------------|-------|------------|-------|------------|-------|
| | 日平均 流出量 | S_r | 日平均 流出量 | S_r | 日平均 流出量 | S_r |
| 42 | 3.14 | 5.83 | 3.73 | 6.92 | 3.88 | 7.41 |
| 43 | 4.12 | 12.56 | 4.64 | 14.10 | 4.57 | 14.74 |
| 44 | 3.78 | 11.00 | 4.62 | 12.70 | 4.33 | 12.41 |
| 45 | 5.49 | 10.40 | 6.54 | 12.39 | 5.92 | 11.98 |
| 計 | 16.53 | 39.79 | 19.53 | 46.11 | 18.70 | 46.54 |
| 平均 | 4.13 | 9.95 | 4.88 | 11.53 | 4.68 | 11.64 |

表3 S_r/S_p の値

| 年別 | Ⅱ号沢 | Ⅲ号沢 | Ⅰ号沢 |
|----|------|------|------|
| 42 | 0.40 | 0.48 | 0.51 |
| 43 | 0.63 | 0.70 | 0.74 |
| 44 | 0.57 | 0.66 | 0.65 |
| 45 | 0.56 | 0.66 | 0.64 |
| 計 | 2.16 | 2.50 | 2.54 |
| 平均 | 0.54 | 0.63 | 0.64 |