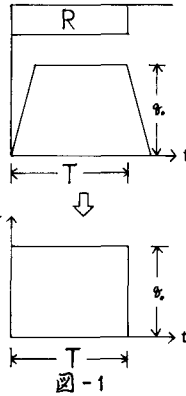


湯田ダム流域と田瀬ダム流域の流出特性

岩手大学 学○佐藤 潔
岩手大学 学 菅原 賢
岩手大学 正 平山 健一

はじめに

湯田ダム 田瀬ダムは 北上川中流部の支川 和賀川 猿ヶ石川に位置するが 両支川は丁度 本流をほぼ同じで相対しており それぞれ奥羽山脈 北上山地に水源を有している。本報告では 特に流出量と降水量について両流域の比較を行ってみた。表-1には これらに関する両流域の比較を示した。両流域よりの流出と比較すると大きな出水は7~9月に集中して同時に同じ降雨原因によって発生していることが多い。降水量、流出比流量を月別に比較すると いずれも湯田の方が大きく 流出率も大きい値となっている。出水のピーク遅れの時間も両流域で5hrsのちがいがあり田瀬ダムの流出の遅れは 過去の資料より9hrsがえられている。



	和賀川 湯田ダム地内	猿ヶ石川 田瀬ダム地内
流域面積(km ²)	583	740
年間流出量(万m ³)	16404	7193
1978年度(6-10月)流出量(万m ³)	474920	271055
降水量(万m ³)	573765	495394
流出率	0.828	0.547
湯水量(万m ³)	9.04(0.016)	7.57(0.010)
計画雨水流量(比流量)	2200(3.77)	2700(3.65)
観測最大洪水流量(年8月)	2183(540.715)	544(547.915)
降水量(mm)(降雨回数)	243(降雨回数)	205(降雨回数)
流出率	0.791	0.493
400mm以上の出水回数	13	2
ピーク遅れの時間平均値(hr)	4	9
流出量平均値(hr)	25	37
基底流量平均値(万m ³)	33	30

表-1

本研究は 上にあげた種々の相異点のうち 流出の遅れと配分図についてモデルと想定し計算例を示したものである。

流出モデルと計算例

対象流域とふた万分の1の地図を用いてすべての流路について集水域を区分し その面積、流路長、勾配を求めた。このような単位集水域の数は、たとえば湯田では267個で平均面積は2.18km²である。従って流出モデルとして通常の合理式を用いれば 数時間程度の継続降雨に対して増水部、減水部を無視して矩形で近似できるものと仮定した。いま図-1のよう

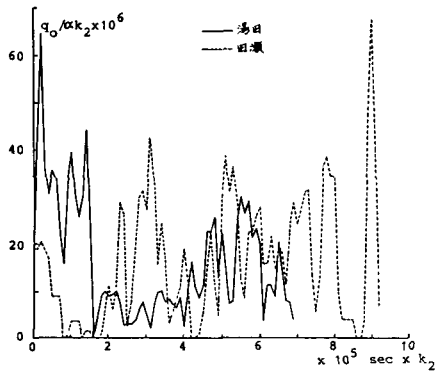


図-2

うに 降雨Rによる流出と考えると、 Q_0 は集水面積に比例するものとする。 $Q_0 = k_1 A$ (1) k_1 は比例定数で比流量に相当し 速度の次元をもつ。 $RA = Q_0 T$ であるから 流出の基底長Tは $T = RA/Q_0 = R/k$ (2) で与えられる。次に各々の集水域よりの流出は それらと結ぶ流路Lと流下するが その流下速度がマンニングの式で表わされるとすると 流下時間 t_0 は $t_0 = L/\frac{1}{4} R^{\frac{1}{2}} I^{\frac{1}{2}}$ (3) で与えられるが 各流路について $R^{\frac{1}{2}}/I^{\frac{1}{2}}$ は未知であるので 速度の次元をもつ定数 k_2 を用いて $t_0 = (L/I^{\frac{1}{2}})/k_2$ (4) とあらわされる。いま $k_1/k_2 = \alpha$ とおけば 基底長T および 流下時間 t_0 は 共通の時間単位で表示される。 α は流域に特有の値で モデルによる計算値と実測との比較より求められる。図-2に示した計算例では 両流域について $\alpha = 5 \times 10^{-6}$ を用いたの Hydrographの形状が示されているが、両流域の流出の遅れについて定性的には実測と似る傾向を示すといえるが α の値についてさらに検討が必要と考えられる。