

II-3 洪水期間中の流出率の変化について

北海道大学 工学部 正員 山岡 勲
 北海道大学 大学院 学生員 藤田 睦博
 北海道大学 工学部 学生員 瓜田 一郎

洪水期間中における累加雨量に対する流出率の変化について近年、従来の洪水中一定流出率の採用(或は一定比損失雨量法)の概念の修正が試みられるようになってきた。とくにダム操作や洪水予報上は、降雨期間中に洪水解析を行なう必要から流出率の変化に関する研究が望まれる。

本研究では、空知川(金山地点)、天塩川(士別、名越地点)の資料について、洪水ハイドログラフの立上り以前の降雨を初期損失雨量として除き、低減部形状に注目した各降雨量に対応するハイドログラフの分割法を採り、累加流出率を求めその増加状況を検討した。ハイドログラフはとくに複数の波形をなし、対応降雨量と照合の容易なものを選んで分離の正確を期した。

1. 洪水で低減部形状

一般に低減部の流量は、(1)式で表わされる。

$$Q = Q_0 e^{-K(t-t_0)} \quad (1)$$

Q_0 : $t=t_0$ における流量

K : 低減係数

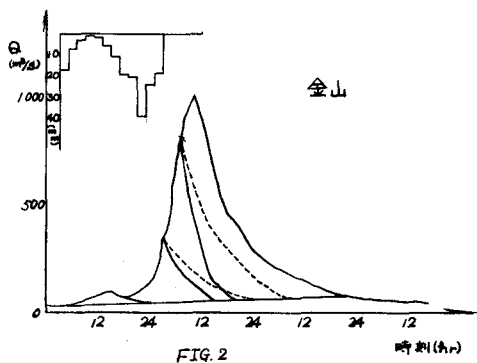
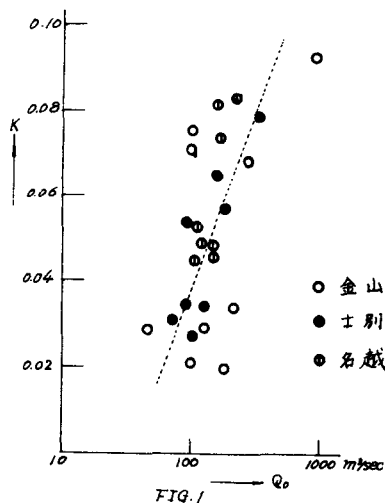
Q_0 をピーク流量にとると、 $Q_0 \sim K$ の関係図は、FIG. 1のようで、低減係数 K は、かなりばらつきがあるが、 Q_0 が大になるにつれて大となる傾向がある。

2. ハイドログラフと降雨の対応

ある降雨部分がハイドログラフのどの部分に対応しているかという事を厳密に推定する事は、困難であるのでここでは、FIG. 2, 3, 4のごときハイドログラフの山、谷に注目してその対応の時間遅れを推定することにした。時間遅れは金山地点では5~7時間、名越、士別地点では6~8時間であった。

3. ハイドログラフの分割、基底流量の分離に関する仮定と流出率図

FIG. 2, 3, 4のハイドログラフの分割例において実線は、(1)式とFIG. 1で得られた Q_0 毎に変化する K 値を用いたもので、破線は、(1)式と実測ハイドログラフの K 値を Q_0 毎に変えないで分割した



ものである。K値をFIG.1の如き1つの曲数で表わすことは、やゝ不自然な分割となるようである。

次に大事なことは、基底流量の分離法でありこの方法の相異によって流出率はかなり上下するわけである。こゝでは目的が、流出率の変化にあるので一応ハイドログラフの立上り点と最後のピークを過ぎた、てい減部の第2折点とを直線で結ぶ方法に統一したが、この方法は結果的には、期間の長い洪水に対しては不合理ようである。

FIG.5,6に流出率の変化を示す。

4. 考察

採用した洪水流出例は、この基底流量の分離法では在来の方法における整理でも、流出率—累加雨量曲線においては、ばらつきがはげしく洪水相互間においては、増加の傾向が認められないものである。従って流出率の増加曲線は、各洪水毎に異なった途をとり一本にまとめることはできないが、初期では小さく次第に大きくなり、その増加曲線はSRが大となるに従い一定値に近づくという特性は何れの場合にも認められた。前述のとおり同一の累計量の降雨に対しても流出率が異なるのは降雨の時間的分布も流出率に影響しているためと思われる。

この種の解析に、てい減係数法によるハイドログラフの分割は有効なことが示されたが、流出率に対して影響の大なる基底流量の分離法とともに、今後同一洪水期間内の流出率曲線に関連して検討を進めたい。本稿をその中間報告とする。

最後に、本研究に与えられた北海道開発局流出率
加川開発建設部、石狩川開発建設部の御便宜
に対して感謝する。

