

第 9 回流出解析ワーキングチーム報告

(第 9 回流出解析 WT, H 17. 6. 23)

1 「流出予測 (基本高水)」の算定条件

1) 入力降雨条件

100 年確率降雨 = 247 (mm/24h)

無降雨継続時間が 6 時間 (洪水到達時間) 以上は別降雨

計画対象降雨群

(設定 1): 引伸ばし率 2.0 以下 (棄却基準の適用なし).

(設定 2): 「棄却基準」を適用 (引伸ばし率の制約なし. ただし, ここでは, 倍率 3 以下)

2) 斜面 (流域) 条件

将来の土地利用状況:

最新の都市計画区域区分における市街化区域が市街地になるものとする.

モデル定数 (有効降雨量の算定に関するモデル定数) の設定:

1 「損失高から一義的に飽和雨量 (Rsa) を算定する手法」を採用.

2 流域平均損失高を 4.3 mm とし, これに対応する各地目の Rsa を設定.

(この 4.3 mm は, 青野ダム地点の総雨量 ~ 流出高の関係から最小二乗法で算定した実績損失高の平均値である).

(注) 「2 の設定」について

Rsa 設定方法 (1 の手法) の妥当性を, 実績洪水 (14 洪水) の再現によって検討・検証した. その結果, 青野ダム地点の実績損失高にもとづいて算定した各部分流域・各地目の Rsa を採用した場合の再現性が, 全般的に良いと判断した. すなわち, 流域平均損失高は, 全般的に, 青野ダムの実績損失高によって代表されると判断した.

したがって, 青野ダム地点の総雨量 ~ 流出高の関係から求めた実績損失高の平均値 4.3 mm を, 流出予測のための流域平均損失高とした.

2 設定 1 及び設定 2 によるピーク流量の計算結果 (表 (1) (2))

表(1):(設定1)引伸ばし倍率 2.0 以下(棄却基準の適用なし=異常降雨の棄却をしない).

表(1)は、基本的に、下記 ~ を考慮して「基本高水ピーク流量」を選定・決定する場合に備えて、準備したものである。

「計画降雨の時間分布及び地域分布の決定」において、(引き伸ばしの対象とする降雨に関して)
既往の降雨の選定に当たっては、大洪水をもたらしたのもやその流域において特に生起頻度の高いパターンに属する降雨を落とさないよう注意しなければならない。
選定すべき降雨の数は、・・・、通常 10 降雨以上とし、
その引伸ばし率は 2 倍程度にとどめるのが望ましい。

「基本高水の決定」において、(適当な洪水流出モデルを用いて求めたハイドログラフから決定するには)

ピーク流量の大きさの順に並べる。

・・・、一般には既往最大洪水のピーク流量より小さいピーク流量のハイドログラフを採用することは好ましくない。

また、計画に採用するハイドログラフは、・・・、 によって並べた順の中位数以上のものとする。

・・・(基本高水として採用した)ピーク流量が のハイドログラフ群のそれを(・・・ピーク流量を)どの程度充足しているかを検討する必要がある。この充足度を一般に「カバー率」という。(このカバー率は、ほぼ同一条件の河川においては全国的にバランスが取れていることが望ましい)

上述の方法によれば(・・・中位数以上をとるので)このカバー率は 50%以上となるが、1 級水系の主要区間を対象とする計画において、この値が 60 ~ 80 %程度になった例が多い。

〔「建設省河川砂防技術基準(案)計画編」解説
より〕

表(2):(設定2)「棄却基準」を適用(引伸ばし率の制約なし。ただし、ここでは、倍率3以下)

表(2)は、基本的に、下記 ~ を考慮して「基本高水ピーク流量」を選定・決定する場合に備えて、準備したものである。

基本高水のピーク流量は、実績降雨群の降雨量を計画雨量まで引伸ばし、流出モデルを用いて設定する。

実績雨量の中には時間的または地域的に偏った降り方をしたものも含まれている。このような実績を計画雨量まで引伸ばすと、その偏りが一層強調され、結果的に生起することが極めて希な降雨になっている場合があり得る。

そのため、計画規模に対応する流量を適切に算定する観点から、計画降雨群(・・実績降雨を計画雨量まで引伸ばした降雨群)のうち、時間分布、地域分布の超過確率が極端に大きいものは、計画に用いない(・・・棄却する)。

カバー率を用いて基本高水を決定する方法は、時間分布、地域分布の著しい偏りのある降雨から計算される流量を棄却するための経験的な手法と考えられる。

しかし、全国の直轄河川の治水計画において、基本高水のピーク流量がカバー率から決定されている河川はほとんどなく(一部において見られるが、いずれも著しい偏りのある降雨から計算される流量を棄却している)、現在では、以下のような手法により基本高水のピーク流量が決定されている。

計画雨量まで引伸ばした降雨のうち、時間分布、地域分布が極端に偏った降雨を、蓄積された降雨実績等のデータや各種の確率分布モデルを用いて特定し、基本高水のピーク流量を検討する対象降雨から棄却している。

時間分布、地域分布が極端に偏った降雨を棄却して残った降雨群は、いずれも治水計画として考慮する必要があるため、基本高水のピーク流量としては、これら降雨群を用いたピーク流量の最大値を採用することとしている。

(参考1
より)

なお、(設定2)における異常降雨の棄却基準は次のとおりである。

地域分布による棄却		1/400 確率降雨
武庫川流域・上流域	24 時間雨量	273.0 mm
武庫川流域・下流域	24 時間雨量	343.9 mm

時間分布による棄却		1/400 確率降雨
甲武橋上流域	3 時間雨量	121.8 mm
	6 時間雨量	176.0 mm