

第 43 回武庫川流域委員会用資料

武庫川流域委員会委員長

松本 誠 様

委員 畑 武志

基本高水についての考え方には、なお多様な見解があり、できるだけ明瞭にしておくことは、今後の流域河川の安全度を考える上でも重要なことと思っています。特に、武庫川流域委員会から始まった基本高水流量の基本事項に関する一部論点については、一般の関心も高まっており、できるだけ説明しておく責任があるように思われます。論点を整理し、より明快な考え方を示す努力は最後まで続ける必要があるように感じます。そのような材料として、小生なりにまとめ、以下の見解を示しておきますので、誤りの指摘などご意見（委員会での議論の時間はありませんので、関心ある方々からの文書意見等）をお願いできればと考えております。

確率流量問題：

1/100 規模流量を求めるために、2つの方法を考える。一つは 1/100 降雨から求める方法（以下 4～7）、もう一つは任意の降雨から求める方法（8～10）である。

1. 確率雨量をベースに流量確率を求める場合、降雨の時間分布、地域分布、流域の乾湿状態等から一つの雨によってさまざまな流量が起こり得ることは基本認識となる。
2. ある特定の降雨によってある特定の流量が発生する確率はそれぞれが生起する確率を P_r 、 P_q で表すなら両者を乗じた確率値 $P_r \times P_q$ で表される。
3. ある流量を越える流量が発生する超過確率は上の条件を満たすさまざまな降雨によるさまざまな流量の分布特性を基に決める必要がある。
4. もし降雨として 1/100 規模の降雨量 R を与件とする場合、それ以上の雨量をもった降雨によるさまざまな降雨パターンによって生じ得るピーク流量のうち最も起こりやすい流量が 1/100 規模の流量となる。
5. 降雨量は R より大きくなるほど起こりにくくなり、各降雨による様々な流量の可能性についても $P_r \times P_q$ の関係から大きな流量ほど起こりにくくなる。
6. R より小さな降雨による流量も $P_r \times P_q$ の関係から流量が大きくなるほど起こりにくくなる。
7. 結局、降雨として 1/100 規模の降雨量 R を採用した場合、この規模の降雨によって発生するさまざまな流量のうち最も起こりやすい流量が頻度として最大となり、その値が平均的な 1/100 規模の流量となる。
8. 一方、平均的にみて 1/100 規模として発生する流量を求めるため、発生確率が 1/100 となる流量群から平均的な 1/100 流量を推定する場合、個々の流量は $P_r \times P_q = 1/100$ の関係を満たす必要がある。
9. 前項 8 の関係から、ある降雨によって起こりうる流量の中から最大値付近にある P_q 値

の小さい流量が 1/100 規模流量として対象になるのは、Pr 値の大きい雨だけであり、雨量規模としては小さな雨を対象にする必要がある。

- 10 . この場合降雨規模として 1/100 降雨を採用すると、それによって起こる流量としては上項 8 の関係から $P_q=1$ 、即ち最小流量が 1/100 流量となる。流量の超過確率を考えても、対象となる大きい降雨の Pr 値は小さく、それによって起こる流量のうち、大きな流量を採用することには無理がある。
- 11 . 以上は確率雨量から確率流量を推定する場合の問題になる点であるが、このような分かりにくい推定をしなくても、従来の方法においても算定基礎としているような流出モデルによって流量確率を推定する方法（第 22 回流域委員会資料 2-9 / Hata, Takeshi: Some problems of recent comprehensive flood management in the Japanese river basins, Proceedings International Workshop on Flood Management, ICID, pp.1-13, 2005）は、降雨に引き伸し等の人為操作を加えず、実際に降った雨から実際に生じたであろう流量の確率分布を直接求めるものである。開発水準を同一にして偏りを無くした上で、流域に実際に降った雨によって生じた流量こそ、起こり得るさまざまな降雨パターン等による影響を総合して生じる流量群である母集団から抽出された流量といえる。
- 12 . 今回前項 11 のようにして求められた流量の分布特性はこの意味で画期的なものであり、そこに描かれている流量プロット図は計画規模としての 1/100 確率流量を直接評価する上で極めて有用な判断材料となる。