

2008.12.19

淀川水系流域委員会 中村正久委員長殿

淀川本川の基本高水について思うこと

淀川本川の枚方基準地点における治水安全度 1/200 の基本高水は 17000m³/s（瀬田川洗堰からの流入なし）に決定され、その前提で河川整備計画が議論されています。貴委員会で配布されている資料など検討すると、その値について多くの疑問が持たれ見直しをする必要があるのではないかと考えています。

もとより基本高水は社会資本整備審議会 河川分科会 河川整備基本方針検討小委員会で審議・決定されたものであり、その基本方針は河川法により貴委員会で議論はできないものとなっていますが、河川整備計画を検討する段階になって不都合が生じたら、河川分科会で基本方針を見直し基本高水や計画高水そのものを変更してもよいと国会でも答弁していると、改正河川法成立当時の河川局長であった尾田栄章氏の発言が、月刊誌 世界 2009 年 1 月号 257 頁に見られます。

以下に既に貴委員会で配布された資料などを検討して生じた基本高水に関する種々の疑問を開示いたします。改めて適切な基本高水についての貴委員会での見解をまとめ、河川分科会での再審議を申し出ることを提言いたします。

1. 現状における基本高水とそれに関連する数値

現状における各数値は次のようになっています。

基本高水	17000m ³ /s	瀬田川洗堰よりの流入なし
計画高水	12000m ³ /s	
現況流下能力	10500m ³ /s	
戦後最大洪水	8100m ³ /s	昭和 28 年 13 号台風

2. 基本高水について

昭和 40 年 24 号台風の降雨量を 261mm まで引き伸ばしたハイエトグラフより計算した 16927m³/s を丸めて 17000m³/s を基本高水に決定しました。雨量確率 1/200 の降雨から決定された 17000m³/s の流量確率が 1/200 であることに合理的な説明がありません。治水安全度 1/200 における基本高水を 17000m³/s に決定するに当たっては、雨量確率 1/200 の降雨があった際のハイエトグラフは、昭和 40 年 24 号台風のハイエトグラフを 261mm まで引き伸ばしたものに必ずなると先験的に決めています。そのような決定を河川分科会でできるはずはないのです。

科学的合理性のある基本高水の決定法は、計画規模の降雨で発生が予想される対象洪水

群について確率統計的な考察を加えて、治水安全度に見合う基本高水を選択することです。確率統計的な手法については、河川砂防技術基準（案）同解説 調査編の 64 頁に確率年の定義として決められています。その定義によれば対象洪水についてその発生にかかわる超過確率を計算することになっています。

昭和 40 年 24 号台風からの 16927m³/s は 6 ケの対象洪水群の最大値であり、その流量確率は決定できません。前述の通りに先験的に流量確率 1/200 としているだけです。尚基本高水の流量確率を治水安全度と表現します。

現在流量確率による流量を推定する手法は検証に利用されていますが、実測の年最大流量から流量確率を計算します。第 65 回河川整備基本方針検討小委員会で配布された資料 3 には、1952 年から 2004 年までの 53 年間の淀川の基準地点における年最大流量のグラフが記載されています。このグラフから数値を読み取り、国土研究技術センターから配布されている水文統計ユーティリティを利用して求めた流量確率 1/200 における確率流量は、15600m³/s 程度でした。17000m³/s との差は 1400m³/s になり、これは大戸川ダムクラス 3～4 基に匹敵する流量差です。

尚確率流量については、SLSC(99%)が 0.04 以下の 6 確率分布の平均値を採用しました。基本高水とされた 17000m³/s の流量確率は 1/300 程度でした。基本高水 17000m³ の流量確率が 1/200 でなく 1/300 であるとの結果から、17000m³/s は過大に決定されていると判断するかは貴委員会で検討の対象とすべきでしょう。

更に第 76 回の貴委員会で配布された「大戸川ダムは様々な降雨パターンにおいて効果を発揮する」を解析すると興味ある事実が明らかになります。ダムがない場合の 24 ケの対象洪水についてグラフから流量を読み取ると、最大値は昭和 47 年 20 号台風の 11097.2m³、最小値は昭和 28 年 13 号台風の 8558.9m³/s、平均値は 9661.7m³/s になりました。近畿地方整備局は 24 ケの対象洪水を計画規模の洪水と表現していますから、雨量確率 1/200 における対象洪水と解釈できます。そうであれば流量確率 1/200 における今回の最大流量 11097m³ は、国交省の基準にしたがうと基本高水に対応することになります。

ちなみに基本高水を決定した際の流量が上位 6 ケの対象洪水の流量の平均値は 15116.0m³で、上記計算における相当する 6 ケの対象洪水の平均値は 10226.1m³/s でした。その差の 4889.9m³/s は何を意味するかこれまた貴委員会での検討項目でしょう。

このように基準地点における治水安全度 1/200 における基本高水 17000m³/s については、それを見直す必要があるとするデータがかなり見つかるのです。

まとめると、

(1) 雨量確率 1/200 における洪水の降雨波形を先験的に決定していること。これは神様が専制君主だけに可能なことである。

(2) 対象洪水の流量の最大値を基本高水に決定すること。確率年の定義を適用したらあり得ない結論である。

(3) 過去の年最大流量からの流量確率によると、流量確率 1/200 における確率流量は

15600m³/s 程度であること。

(4) 大戸川ダムにかかわる計算では、ダムなしで計画規模の洪水の最大流量が 11100m³/s 程度であること。

これだけの結論からだけでも河川分科会での見直しを提言することは可能であると思うものであります。

3. 計画高水について

本来計画高水は適切な基本高水が決定され、現状の流下能力も考慮して決定されるものと考えます。上記の通りに現在の基本高水はやや過大に決定されている公算が大なので、計画高水も見直されなければなりません。

計画高水を変更せずに 12000m³/s を維持することも考えられます。その場合はダムによるピークカット効果への期待は減少します。大戸川ダムは必要ないとされるでしょう。しかし河川改修は維持されることになります。

一方計画高水を低下させることも考えられます。この場合は河川改修への期待が小さくなりますが、ダムへの期待はそのまま持ち越されます。

つまり堤防補強を含めた河川改修かダムかは、計画高水の見直し分をどのように振り分けるかになります。今回の HWL を下回る 2cm についての議論は、計画高水の見直しにかかわる一般的な問題で、矮小化された主義主張によることなく、技術的、経済的、環境要素的観点から総合的に決定されるべきものでしょう。

すなわち私の試算のように流量確率 1/200 における流量が 15600m³/s であり、計画高水を 12000m³/s に保てればダムによるピークカット量は減らすことは可能です。大戸川ダムに限らず川上ダムの治水効果（いわゆるピークカット効果）について議論することについては、基本的に適切な基本高水の決定が前提であることは言うまでもないことです。

現在最終段階にある八ツ場ダムにかかわる訴訟に関しては、利根川の基準地点における治水安全度 1/200 における基本高水 22000m³/s が適切であるかが大きな焦点になっています。原告が主張するように基本高水が高々 17000m³/s であるならば、現在の計画高水 16500m³/s に近く八ツ場ダムは不要になります。大戸川ダムや川上ダムについても、同様な観点での議論が貴委員会でもなされるべきでした。

4. 現況流下能力について

大戸川ダムの治水効果が議論された際に、計画規模の最大洪水に対し基準地点における HWL を 17cm 越えるところ 19cm の引き下げ効果があり HWL を 2cm 下回るとの計算結果に対して、その 2cm をめぐって誤差の範囲であるとの議論が貴委員会でなされたこともありましたが、そのようないわば不毛の議論も基準地点での適切な基本高水を決定したらなくなるはずです。

大戸川のダム効果を説明したグラフから、基準点での HWL は現況流下能力の 10500m³/s

に相当することが理解できました。すなわち HWL をめぐる 2cm の議論は現況流下能力に関してなされていました。冷静に考えたら 2cm について誤差を持ち出すのは無意味とも言えることでした。純粋に 19cm の水位低下が何を意味するのか検討すべきで、議論の最中に 2cm の水位低下にこだわるよりはピークカットの流量を議論すべきとの発言がありました。が誠に正論でありました。

24 ケの計画規模の洪水に関して、ダムありとダムなしのそれぞれの流量をグラフから読み取り、24 ケの流量について統計的な処理をしました。まず正規分布していることを確認した上で、それぞれの平均値と標準偏差を求めました。

ダムの有無	流量平均値 m ³ /s	標準偏差 m ³ /s
なし	9661.7	720.8
あり	9283.1	655.2

流量平均値の差は 378.6m³/s で、近畿地方整備局が大戸川ダムに予定している 400m³/s のピークカット効果はほぼ確認できました。

現況流下能力 10500m³/s を超える流量の超過確率を計算したところ、ダムなしは 0.1230 でダムありは 0.0322 でした。ダムありは 10500m³/s を超える洪水の発生確率を約 1/4 に低下させています。このような数値について貴委員会は議論をすべきでした。治水ダムのピークカットの効果があることを何人も否定はしません。しかしそのピークカット効果の発生確率を議論するのは、合理的な基本高水の決定が必要なのです。

たとえば確率年の定義を適用すれば、ダムなしの超過確率から流量が 10500m³/s を超える確率年は 1630 年程度と計算は可能です。しかしこの数値は少し現実離れしています。24 ケの計画規模洪水が本当に雨量確率 1/200 における対象降雨からの対象洪水の母集団をうまく代表しているに疑問があります。引き伸ばし率が平均値で 1.355 倍と引き伸ばし率を 2 倍程度にするとその制約に忠実にしたがっていて、雨量確率 1/200 の降雨よりの対象洪水の母集団から適切にサンプリングがされていないのです。引き伸ばし率に関して段階的なサンプリングをして計画規模の対象洪水をうまく選定すべきです。場合によっては計画規模の対象洪水は全数サンプリングする必要もあろうかと思います。年最大雨量から再現流量を求めて流量確率をするのと同じ手間がかかるでしょうが、サンプリングに関しての最終的手段です。

5. 戦後最大流量

昭和 28 年 13 号台風の 8100m³/s (8200m³/s との発表もある) が戦後最大流量とされています。基本高水を決定した際の計算によれば、計画規模の洪水に引き直して 15514m³/s であり、大戸川のダム効果の計算によれば 10169.9m³/s であることについての疑問は、既に述べました。

通常向こう 20～30 年の期間を対象とした河川整備計画においては、戦後最大流量を目標流量にしています。それにしたがうと淀川本川の目標流量 8100m³/s は現況流下能力が 10500m³/s であるから達成されています。

しかし計画規模の洪水に対して淀川本川は対応していると言い切れるかどうかは、はなはだ疑問であります。確かに大戸川ダムの効果を検討した際の計画規模の洪水 33 ケに関しては、流量 10500m³/s に相当する HWL を超えた洪水は 2 ケであって、計画規模の洪水に対して淀川本川は耐え得ると言えそうです。しかし流量確率 1/200 の流量がどの程度か曖昧なままでは、1/200 の流量に対応することができたかは言えません。

私が 1952 年から 2004 年の年最大流量から計算した流量確率からは、流量確率 1/200 の流量は 15600m³/s 程度で、それからの計画高水に対する設備が完成していないと治水安全度 1/200 の基本高水を安全に流下させ得るとは言えないのです。

実測の年最大流量でも測定期間によって異なる流量確率を与えることは確認済みです。

期間	流量確率 1/200	流量確率 1/400	年数
1952～2004	15600	18330	53
1952～1981	20650	25320	30
1962～1991	13730	16280	30
1972～2001	10590	11970	30

上表を見る限り最近は流量が少なくなっています。期近な 30 年の流量確率を見ると現況流下能力は流量確率 1/200 の流量とほぼ同じになっています。この数値を信じればダムのピークカット効果は必要がないことになります。近畿地方整備局の見解の「上流を整備すると下流の負担が増えるからその負担分をダムのピークカットで対応する」に対しては、当然ながら淀川本川の河川改修でどれだけ対処できるかの代替案が出されるでしょう。このような数値を見ると改めて最新の情報で、科学的合理性のある基本高水の決定をすべきであると思います。計画規模の洪水から基本高水を求める確率統計的な方法は、流出解析にまで立ち入らないので河川の規模の大小には関わりなく適用可能なのです。

以上