

# 意見書「森林の機能を無視した国土交通省による基本高水計算の誤謬」

関 良基（拓殖大学政経学部准教授）

## 目次

1	はじめに .....	1
2	貯留関数法パラメータの誤謬について .....	2
3	飽和雨量 50mmの長野県浅川ダム計画の事例 .....	4
4	第三者が検証不可能な計算は科学ではない .....	6
5	物理的な実態を無視したパラメータ同定は数字合わせの遊戯にすぎない .....	7
6	流域の森林植生や土壌の物理的状態を考慮し適正な基本高水流量を設定すべきである .....	8
7	おわりに .....	11

## 1 はじめに

はじめに、私が本意見書を執筆するようになった経緯を記述いたします。私は森林政策学分野の一介の研究者です。本裁判にはこれまで関与していなかった者であり、その過程を知る者ではありません。しかし、利根川の基本高水流量を貯留関数法によって算定するに当たって、国土交通省が計算の前提としている5つの定数（パラメータ）のうち、「飽和雨量」と「一次流出率」の値が、森林を研究する人間の目から見て常識を逸脱するものであったことから、「東京新聞」（1月16日朝刊）紙上において、「この値はおかしい」と主張しました<sup>(註1)</sup>。そうしたところ、この3月、八ツ場ダム住民訴訟の弁護団から、前掲「東京新聞」に掲載された私の見解と、国交大臣の下に設置された「今後の治水のあり方に関する有識者会議（以下、「治水有識者会議」）」委員である鈴木雅一氏（東京大学大学院農学生命科学研究科教授）の第4回会議（2月8日開催）での意見表明について、分かりやすく解説した意見書を作成して欲しいとの依頼を受けました。その依頼に基づいて、この意見書を作成し、提出させていただきます。

鈴木雅一氏は、森林水文学分野の第一線で活躍する研究者ですが、前掲の「東京新聞」記事を「治水有識者会議」の場で取り上げ、利根川の基本高水の根拠として用いられている飽和雨量と一次流出率の値に基づけば「鈴木が知るハゲ山の裸地斜面の流出より大きい出水をもたらす。一般性をもつ定数ではないと思われ」と述べています。つまりパラメータの値が流域の森林土壌の現状を反映しておらず、洪水流出量が過大に計算されているのではないかという疑念を表明しております。

このように、私も鈴木委員も利根川の基本高水流量計算の根拠となる貯留関数法の定数（パラメータ）は、流域の土壌の組成や河川への流出のプロセスといった物理的な要素を全く考慮しないまま決定されているという問題を指摘したのです。そうしたところ、同弁護団から、この点についての意見書の作成を求められました。国土交通省がパラメータを恣意的に設定した結果、原告側が主張してきたように、八斗島の基本高水流量が「2万2000m<sup>3</sup>/秒」という、実態からかけ離れた過大な数値が、計算上「算出」されたのではないかとの疑いは、森林分野の研究者からみて拭えないものとなってきています。

本意見書においては、森林科学分野から提起された点を紹介する形で、計算の前提にある誤謬を取り上げ、既存の基本高水流量が過大であるという根拠を指摘させていただきます。国土交通省は、どのような計算が行われたのか具体的な情報を全て開示した上で、第三者の意見も反映し、利根川流域の現況の物理的実体を考慮した上で洪水ピーク流量の再計算を実施すべきです。

では、これから本題に入ります。

## 2 貯留関数法パラメータの誤謬について

### (1) 54の全流域でパラメータが同一になることはあり得ない

利根川の治水基準点である八斗島の上流は、国土交通省によれば54流域に区切られている。国土交通省が開示した資料によれば、利根川上流の54全ての流域において、一次流出率が0.5、飽和雨量が48mmという数値で統一されていた。八斗島上流域においては、相対的に森林が多い地域、農地が多い地域、市街地が多い地域とさまざまであり、全ての流域が一次流出率0.5、飽和雨量48mmという数値で一致するということはあり得ない。いかに国土交通省が流域の特性を無視して流出計算を行っているのかを端的に物語っている。

### (2) このパラメータではハゲ山のような出水をもたらす

さらに利根川の54流域における一次流出率0.5、飽和雨量48mmという値は、前者はあまりにも過大であり、後者はあまりにも過小であり、その数値は全く不当なものといわざるを得ない。双方のパラメータの不当な設定が、計算流量の過大算出に寄与している。

この問題は、他ならぬ国土交通大臣の組織した「治水有識者会議」の場でも指摘された。同会議の委員の一人である鈴木雅一氏は、第4回会議（平成22年2月8日開催）に提出した資料において、以下のような指摘を行っている。

この事例の一次流出率、飽和雨量は、鈴木を知るハゲ山の裸地斜面の流出より

大きい出水をもたらす。一般性をもつ定数ではないと思われる。

このような結果となったとき、上流域など雨量観測点以外でより多量の雨が降った可能性、観測流量が過大である可能性を疑う。

この定数表を他の降雨の出水予測に用いることは、困難であるとするのが妥当と考える。

今後の検討に待たねばならないが、新聞報道のとおりとすると計画降雨に対して過大な流量を推定している可能性<sup>(注2)</sup>。

このような専門家の意見は、原告・控訴側が主張してきた「八斗島の治水基準点における基本高水流量 2 万 2000m<sup>3</sup>/秒はあまりにも過大である」という主張を裏付けるものであろう。私もこの点に関して、鈴木氏と意見を同じくするものである。

以下、飽和雨量と一次流出率の二つのパラメータがどのように誤っているのか、それぞれ見てみよう。

### (3) 飽和雨量 48mm は過小である

一般に、雨が降り始めてから、降雨の一部は、樹木の樹冠で遮断されたり、流域の土壌中、水田、窪地などに一時的に貯留されたりする。流域に貯留されない降雨は、土壌中や地表面を通して河川へと流出する。やがて累加雨量がある水準に達すると、流域の土壌中や水田、窪地などが水分で飽和し、降雨はもはや貯留されず、全雨量が河川に流出するようになる。

「飽和雨量」とは、流域が飽和状態になるまでの累加雨量のことを指し、一般に、市街地<水田<畑<森林の順に大きくなっていく。コンクリートで完全に覆われている場所は、ほぼ全ての降雨が河川に流入すると考えられ、飽和雨量はゼロに近くなる。よって流域に占める森林率が高く、また森林植生が豊かで土壌が発達する程、飽和雨量の値は大きくなり、洪水時には大きな降雨が貯えられ、河川の洪水流量は小さくなるという関係になる。

降雨が森林土壌中に最大何ミリまで貯留されるかに関して、この分野の研究の第一人者である藤枝基久氏（独立行政法人・森林総合研究所研究員）は、森林の流域貯留量は全国の事例を平均すれば「130mm」程度という調査結果を示している<sup>(注3)</sup>。森林水文学で使われる「流域貯留量」の概念は、河川工学の「飽和雨量」とほぼ同義と考えてよい。

原告・控訴人側の準備書面(1)でも、藤枝氏の論文から利根川の支流である宝川の「最大流域貯留量」のデータが引用されている通り、利根川上流域においても、全国平均と大きく乖離しない飽和雨量が示されている。国土交通省が用いている 48mm という飽和雨量の値は、森林のない市街地のそれを若干上回る程度の値であり、あまりにも過小なものである。

もちろん流域に占める市街地の割合が多ければ、その値に近くなることもあり得るが、相対的に森林の多い流域も、そうでない流域にも、上流の 54 の全流域において飽和雨量が一律に 48 ミリというのは、あり得ないことである。

ちなみに、54 の各流域がどのように分割されているのか、情報が公開されていないため、第三者は 54 の各流域の森林率が実際のところ何%なのか知る由もない。このデータも国土交通省は早急に公開すべきであろう。

#### (4) 一次流出率 0.5 は過大である

つぎに「一次流出量」のパラメータについて見てみよう。総雨量が、飽和雨量の値を超えると、降雨は貯留されることなく流れ出していく。飽和雨量に達するまでの降雨は、土壌や水田や窪地などに貯留される成分と、地表面や土壌中の大孔隙中を通過して河川に流入する成分との二つに分かれる。飽和雨量に達する以前の段階で、貯留されずに河川に流出する割合を示すのが一次流出率である。例えば、降雨の 50%が貯留されずに河川に流出するとすれば、一次流出率は 0.5 ということになる。

八斗島上流の 54 流域においては、一次流出率は 0.5 という値で統一されていた。つまり 48mm の飽和雨量に到達するまでにおいて、降雨の 50%が河川に流出するというのである。この 0.5 という値は、ほかならぬ国土交通省が自ら告示している基準と比べても、不当に過大な値である。国土交通省は、「特定都市河川浸水被害対策法施行規則」で定めた「流出雨水量の最大値を算出する際に用いる土地利用形態ごとの流出係数を定める告示（平成 16 年国土交通省告示第 521 号）」において、一次流出率のパラメータを、「山地」で「0.3」、「林地、耕地、原野」で「0.2」としている<sup>(注4)</sup>。国土交通省は、自らが定めた基準と比べても、1.7 倍から 2.5 倍も過大な一次流出率を 54 の全流域に適用していることになる。国土交通省は、何故、自ら定めた基準を利根川上流に当てはめないのか、説明責任を果たすべきであろう。

以上に見てきたように、国土交通省は利根川上流の飽和雨量において、一般的に妥当と思われる値より 2 分の 1 弱の過小な数値を設定して流域の保水容量を低く評価し、他方、河川への流出を示す一次流出率に関しては一般的に妥当な数値よりも 1.7 から 2.5 倍にも高目に設定している。この双方のパラメータの恣意的操作が、計算ピーク流量の過大算出に寄与している。

### 3 飽和雨量 50mm の長野県浅川ダム計画の事例

参考までに、パラメータの誤った設定が過大な流量計算につながっているダム計画の事例として、長野県の県営浅川ダム計画を見ておこう。県営浅川ダム計画の根拠になる基本高水流量の算出に当たって、流域の一次流出率は 0.5、飽和雨量の値は 50mm とされており、利根川上流域のパラメータとほぼ等しい。長野県の他の県営ダム計画では飽

和雨量の値は 100mm 程度の値が用いられているのに対し、県が強引に建設しようとしている浅川ダム計画のみ、50mm という異常に低い飽和雨量が用いられていた<sup>(注5)</sup>。そのため流域住民の間からは、50mm という飽和雨量が「低すぎる」と指摘されてきた。

県営浅川ダムの建設計画においては、「100年に1度の確率の雨量」を想定して、基本高水流量が定められている。この100年に1度の想定雨量は、24時間雨量で130mm というものだった。2004年に長野県を襲った台風23号の際、ちょうど長野市で24時間雨量125.5mm という、ほぼ100年に一度確率の降雨があった。

浅川ダム計画における洪水予測モデルでは、100年に一度確率の降雨がくれば長野市の富竹地区においては260m<sup>3</sup>/秒が流れるはずであった。しかし2004年に台風23号が襲来した際に県の行った観測結果によれば、富竹地区でのピーク流量は「43.8m<sup>3</sup>/秒くらい」<sup>(注6)</sup>であった。ダム計画モデルのじつに6分の1程度の値であった。もちろん洪水時のピーク流量は総雨量のみならず、雨の降り方にも依存するので、先行降雨の有無や雨の降り方によっては、同じ130mmの降雨でも、もっと高目にピークが出ることもある。しかし6倍にも増えることはないと言断できる。一次流出率0.5、飽和雨量50mm というパラメータが誤っているから、このように現実から乖離した値が計算されているのである。

長野県では、基本高水流量があまりにも過大に算出されていることが観測の結果明らかになってきたことを受けて、2005年9月、ダム計画の存在する9河川の流域協議会の住民たちが「高水協議会」を組織し、現行の基本高水はなぜ過大な値に算出されるのか、計算方法の問題点を検討しようという取り組みが始まった。住民自身が科学研究を行い、専門家の算出した「権威ある」数値に異議を唱えようというのである。2007年3月に県に提出された最終報告書において、浅川の基本高水があまりにも過大に算出されている理由として、以下のような回答を与えている。

雨量から流量への変換に用いられる貯留関数法の定数は、洪水時の実測流量データを基に設定しなければならないが、洪水時の実測流量データがないため、曖昧な定数の設定で流出解析が行われており、過大な基本高水をつくることを可能にしている。

例えば、浅川では、貯留関数法の定数の一つである飽和雨量(Rsa)を50mmとしている。飽和雨量とは、どのくらいの雨が降れば、それ以上地面にしみこまなくなり、地面が飽和するかという値を示すものであるが、50mmの雨が降れば地面が飽和状態になり、降った雨がそのまま流れてくるとは考えられず、過小ではないかと考えられる<sup>(注7)</sup>。

住民側は、恣意的にパラメータを設定して過大に基本高水流量を算出し、ダム建設の根拠にしているという事実を明らかにした。浅川の基本高水が何故かくも過大になって

しまうのかに関しては、飽和雨量の値が、森林の保水機能を全く無視した過小な値に設定されていることに原因の一端があると見抜いた。

住民による高水協議会は、2004年の台風の際の実績洪水から独自に飽和雨量を同定したところ100mmが妥当とされ、そのパラメータで再計算も実施している。結果、既存のダム計画モデルが2004年の台風23号のハイドログラフに適合しなかったのに対し、飽和雨量を100mmに改定したモデルは2004年台風23号の実測値にも適合する計算値となった<sup>(注8)</sup>。

利根川における一次流出率0.5、飽和雨量48mmという設定がどのような効果を生むのかに関して、浅川の事例は教訓的であろう。

#### 4 第三者が検証不可能な計算は科学ではない

以上で確認してきたように、「飽和雨量48ミリ」「一次流出率0.5」というパラメータは、森林水文学の常識に比して、受け入れ可能なものではない。この問題を国土交通省の「治水有識者会議」で指摘した鈴木雅一委員は、先に引用した箇所において、「ハゲ山の裸地斜面」よりひどい保水能力を示すパラメータが同定されたということは、雨量観測点以外の場所で、観測に引っ掛かっていない大量の雨が降ったか、そうでなければ、そもそも建設省(当時)が行った観測の流量データが過大であるという可能性もある、という趣旨の指摘をしている。

このような専門家の指摘に対して、国土交通省は、東京新聞社の取材に答え、「五つの定数で総合的に計算している。流出計算モデルは近年の洪水流量においても再現性がある」<sup>(注9)</sup>と説明している。

国土交通省は、昭和33年(1958年)および同34年(1959年)の洪水データから、飽和雨量48mm、一次流出率0.5を含む5つのパラメータセットを同定し、その計算モデルは、1982年と98年の洪水流量においても再現性があることが確かめられたと主張している。

しかし、国土交通省が昭和33年と34年の洪水を用いてどのように5つのパラメータを決定し、さらに、その一般常識に反するパラメータを用いてどのような「検証」を行ったのか、その詳細に関する情報が開示されない。そのため第三者が、その「検証」と称するものを客観的に評価することは不可能な状態である。国土交通省がいったい何をやっているのか、外部の人間からは完全なブラックボックスとなっている。

一般に「科学」というものは、誰がやっても再現検証可能な営みでなければならない。しかるに国土交通省は計算の具体的なプロセスに関する情報を開示していない。国土交通省がブラックボックスの中で何をやっているのか、第三者が検証不可能なまま、「2万2000m<sup>3</sup>/秒」という数字だけが流域住民に押し付けられている。検証不可能なまま、行政が出した数値を、「結論」として鵜呑みにすることは、「科学」の原則からしても、

民主主義の大原則に照らしても不可能なことである。

科学論文において、このような手法によって得られた数値を「結論」として提示されれば、査読者は、その論文の学術雑誌への掲載を拒否する。第三者による再現検証や再現実験が不可能な「手法」による「結論」を提示することが許されるなら、観測データのねつ造も、常識的にあり得ないパラメータの設定も、あらゆる恣意的な数字操作が可能になってしまうからである。

国土交通省は、ただちに計算に用いた全情報を開示すべきである。利根川上流の 54 の流域をどのように区分したのか、54 の各流域において貯留関数法の 5 つのパラメータをどのような手法により決定したのか、そのパラメータセットを用いてどのように計算を行ったのか、さらに対象降雨以外の別の降雨にどのように適用して検証したのか、などである。それらの情報が開示されれば、第三者の手による客観的な検証が可能になる。

## 5 物理的な実態を無視したパラメータ同定は数字合わせの遊戯にすぎない

情報が開示されてから本格的な議論が始まるが、ここでは仮に国土交通省に百歩譲って、実際に国土交通省の同定したパラメータは他の洪水においても検証できているものと仮定しよう。その仮定に従って、この先の議論を進めたい。

一次流出率と飽和雨量の値が、実態から不当に乖離した非常識な数値であることは既に見たとおりである。しかし、国土交通省は「検証されている」と主張する。このようなことが可能になってしまうところに、貯留関数法の落とし穴があり、現行の基本高水の算出過程の根本的欠陥を物語るものなのである。

つまり、飽和雨量と一次流出率が実際の物理的実体から不当に乖離していても、他のパラメータである  $K$  と  $P$  の値をさらに恣意的に操作することにより、対象降雨に合致するように帳尻を合わせることは可能なのである。ここに「五つの定数で総合的に計算」という国土交通省の考えの根本的な誤謬がある。5 つのパラメータで総合的に計算することは、いずれかのパラメータが物理的実体から乖離した値であっても、他のパラメータをさらに歪曲して、全体としての帳尻を合わせてしまえば、とりあえず対象降雨の範囲では適合するように見せかけることは可能なのである。つまり、貯留関数法の別のパラメータである  $K$  と  $P$  の値がよほどおかしい値になっているのである。

国土交通省は、「200年に1度確率」の降雨における洪水ピーク流量である基本高水を得るにあたっては、以下のような手法が用いられる。まず過去において実際に観測された中小規模の降雨における河川流出量の実測データに適合するように、貯留関数法のモデルのパラメータを同定する。パラメータの同定とは、パラメータの値を少しずつ変化させ試行錯誤の計算を繰り返しながら、貯留関数法のモデルの波形が、実測のハイドログラフの波形にうまく適合するように調整し、計算値が実測値とうまく適合するパラ

メータを決定する作業である。ここで飽和雨量と一次流出率は実態からは乖離した値を当てはめても、K と P の値を変化させることにより、対象となる中小規模洪水には適合するように調整されている。

ここで、150年に1度確率とか、利根川のような200年に1度確率といった大規模降雨は過去に観測事例が存在しないため、中小規模降雨から同定されたパラメータセットを用いて、中小規模降雨を1.5倍とか2倍に引き伸ばして仮想上の大規模降雨データを作成し、その仮想の大規模降雨から貯留関数法でピーク流量を計算する。

国土交通省は、昭和33年、34年の洪水に適合するように5つのパラメータセットを同定していると説明している。国土交通省によれば、昭和33年9月16日の降雨量は168mmであり、同34年8月12日の降雨量は214mmであった。国土交通省は、この二つの対象降雨から5つのパラメータセットを同定したとする。基本高水流量の算定のための200年に1度確率の計画降雨は319mmと設定されている。そのため前者の降雨は1.90倍に引き伸ばしを行い、後者の降雨は1.49倍に引き伸ばしを行っているわけである。

この際、飽和雨量、一次流出率とも、その物理的実体から乖離した値が用いられている。そのような「空中楼阁」とでもいうべきパラメータセットは、あくまでも対象降雨の規模の範囲に合致するように強引に設定されたものであり、対象の中規模降雨のみには合致しても、それを大規模降雨に引き伸ばした際においては、実際の流域の物理的プロセスを反映していないという欠陥により、実際の値からは乖離した数値が計算されることになる。

一次流出量の過大設定、飽和雨量の過小設定という二つのパラメータの欠陥は、いずれも対象降雨の「引き伸ばし」を行った際、ピーク流量が実際から乖離した過大な値にはね上がる方向に作用する。この事実は、国土交通省が全ての情報を開示すれば自ずから明らかになる。

5つのパラメータセットを「総合的に選ぶ」という、ブラックボックスの中での国土交通省の作業は、「引き伸ばし」を行った際に、ピーク流量の計算値を釣り上げることを可能にする。流出の物理的プロセスを無視した5つのパラメータの「総合的」な設定は、単なる数字あわせの遊戯にすぎない。

## 6 流域の森林植生や土壌の物理的状態を考慮し適正な基本高水流量を設定すべきである

前節までの考察から、5つのパラメータは、流域の森林、土壌、地質の状態を考慮の上、知見の及ぶ範囲で可能な限り、物理的実体にあわせた数値を選択すべきことが含意された。今後、飽和雨量、一次流出量ともに、森林水文学の専門家の意見を反映させ適当なパラメータに改定した上で、再計算を実行すべきである。

しかし、それで問題は総て解決するであろうか。まだ問題は残る。利根川のみならず、国土交通省による基本高水流量の決定過程の大きな問題は、多くの場合、「拡大造林」の名の下に行われた、広葉樹の伐採と針葉樹への樹種転換作業によって日本の森林が荒れていた昭和 30 年代から 40 年代にかけての洪水実績をもとにしてパラメータを同定していることである。当時は、森林といっても、広葉樹林の伐採によって相対的に伐採跡の新規造林地が多かった時期に当たり、流域は一般的に荒れていた。従って洪水時のピーク流量も高くなりやすかったものと思われる。しかるに、この点を国土交通省は一顧だにせず、研究もしようとはしない。まるでダム建設を強行しようとする国土交通省にとって不都合な事実は意図的に研究対象から外そうとするが如き姿勢である。

一般的に、裸地が森林に代わり樹冠遮断量が増え、土壌状態が改善されれば、降雨の際の斜面からの流出量は 5 分の 1、10 分の 1 といった水準にドラスティックに減少することが知られている。流域の状況に応じて飽和雨量や一次流出率などのパラメータも変化するものであり、とりわけ森林状態の改善が洪水流量の低減に与える影響は大きい。

戦後直後や、拡大造林によって天然生広葉樹林から針葉樹人工林への樹種転換の最中において、洪水ピーク流量は相対的に上昇していたものと思われる。人工林が一応の成長を見た今日は、人工林の管理放棄という別の問題が現出しているわけであるが、少なくとも拡大造林の最中である昭和 30～40 年代の森林状況に比べれば森林状態は改善されており、従って、洪水時のピーク流量も当時に比べて相対的に低減していると思われる。国土交通省は、この点を全く無視し、これを研究の俎上にのせることを意図的か非意図的かは分からぬが、避けているのである。現況の森林状態を反映させた上で、パラメータを改めて同定し、再計算を実施せねば正しい流出解析はできない。国土交通省はこの論点を真摯に受け止めるべきである。

森林の貯留機能の現況を貯留関数法に組み込んで解析する手法に関して、長野県林務部が、注目すべき計算方法を提案している。長野県林務部が組織した「森林と水プロジェクト」は、2008 年 1 月に公表された第二次報告書において、森林が荒廃していた当時に決められた貯留関数法のパラメータを用いて流出解析をする手法の問題点について、次のように明快な指摘をしている。

貯留関数法は、昭和 36 年に考案されたものであるが（木村, 1961）、この当時は一般的に流域の森林が荒廃状態にあり、流出に対する森林の効果が十分発揮されていなかったものと考えられる。その後、森林の整備が進み森林が成熟するにしたがって森林の有する洪水防止機能も増加していったものと考えられるが、その効果を積極的に評価して流出解析が進められてきたとはいいがたい状況である（注 10）。

このような指摘を行った後、基本高水流量の算出にあたって、中規模洪水の観測デー

タから大規模洪水に引き伸ばして洪水流量の予測を行う以上、流域の貯留特性の物理的意義をないがしろにした定数の決定が行われてはならないとし、次のように述べている。

定数の物理的意義を考慮して定数解析が行われていない現状から判断して、初期定数については、単に解析を開始するために便宜的な値として与えられるのではなく、それぞれの流域の森林の状態が反映されたそれぞれの流域の貯留特性を表わすものでなければならない。また、トライアル計算においても、単に数字の入れ替えによって精度を確保するのではなく、定数の持つ物理的意義を考慮の上修正すべき定数の選択が行われ、またその範囲も定められなければならない。なぜならば、洪水流量の予測は、一般にモデルを同定するために用いた実測データの範囲を超えて行われるからであり、実測データの最終的な適合度よりも予測値が妥当かどうか問われるからである<sup>(注11)</sup>。

このように長野県林務部は、流域の貯留特性の物理的意義を考慮せずに定めた定数を用いて観測事例のない大規模洪水の流量予測をする場合の危険性を指摘している。私も、この意見に同意するものである。

以上のような考察の上で、長野県林務部の森林と水プロジェクトは、森林の洪水防止機能を組み込んだ洪水ピーク流量の解析手法として以下のような提案をしている。

一点目は、昭和30年代の流域の状況を基に設定された初期定数は、流域の現状を反映していないため、この定数(パラメータ)を用いると誤った洪水予測につながる。よって、近年の流域の物理的実体が反映されるよう、サンプルとしては、より近年の実績洪水のデータを用い、そこから定数をあらためて同定すること。

二点目は、飽和雨量に関しては、土壌学的手法によって定まる有効貯留量の値を用い、その修正は行わないこと。

三点目は、流出モデルの同定に際して最大流量の適合を最優先とし、一次流出率の修正によりこれを行うこと。

四点目は、先行降雨の有無によって、流域の飽和雨量は変化するので、別個の流出モデルを作成し、洪水予測に適用すること。

この長野県の提案した「森林の効果を組み込んだ流出解析の手法」に関しては、長野県のホームページのみならず、この分野の権威ある学術誌である『砂防学会誌』でも発表された。砂防学会誌上において、長野県林務部の加藤英郎氏・上野亮介氏は、以上の手法にのっとり基本高水流量の再計算を実施している。検討対象となったのは松本市に流れる薄川の基本高水であった。以上の手法の適用によって、薄川の計算最大流量は、既存のダム計画モデルで提案されていた値に比べ、40%程度低い値に算出されたのである<sup>(注12)</sup>。

今後、国土交通省は、このような積極的提案を無視するのではなく、真剣に検討の上、

これまで過大に算出されてきた基本高水流量を見直すべきである。実態から乖離した過大な洪水予測を振り回し、流域住民を脅しながら、膨大な税金を浪費してダム建設を強行しようとする態度を、これ以上継続してはならない。これが多くの納税者と流域住民の願いである。

## 7 おわりに

本意見書においては、国土交通省が利根川の基本高水流量を算出するにあたって前提としてきた飽和雨量や一次流出率の値の誤りを指摘してきた。今後、国土交通省は、パラメータの同定がどのように行われたのか、またそのパラメータをどのように検証したのかに関する具体的な情報を全て開示した上で、第三者の意見も反映し、利根川流域の森林の現況に基づいた物理的に適切なパラメータを再設定した上で、洪水ピーク流量の再計算を実施すべきである。さすれば、基本高水流量は大幅に引き下がるであろう。これは利根川のみならず、他の河川においても言えることである。

なお、本意見書で扱う問題の範囲ではないが、基本高水の算出過程における科学的な誤謬を正した後は、流域住民とともに治水安全度や防災への備えに関する議論をさらに深めていく必要がある。200年に1度の洪水に備えるべきなのか、それとも100年に1度か、あるいは50年に1度程度でよいのかといった治水安全度の基準は、科学の問題というよりも民主主義の問題である。

国土交通省は、あたかも、貯留関数法などを用いて決定された基本高水流量をクリアするように河川整備を行うことが行政の責任かと考えているようであるが、そうだとすれば「河川哲学」がきわめて貧困であると言わざるを得ない。

基本高水を上回る超過洪水はいつでも発生し得るものであり、どんなにダムを整備したところで水害の可能性は残る。日頃、ダムに依存し、防災への備えを怠っていると、基本高水を上回る超過洪水が発生した際に、逆に、壊滅的な被害が発生しかねない。

住民の中には、一生に一度くらいは水害の経験をした方が、防災意識を高め、日頃の心構えを次世代に継承することにもつながり、逆に被害を最小化することに役立つという意見は根強い。

国土交通省は、森林の保水機能の増進という、いわゆる「緑のダム論」への反論として、「森林の保水容量には限界があり、緑のダムは中小洪水には対処できても、飽和雨量を上回る大洪水には対処できない」という主張を繰り返してきた。この主張は森林のみならず、ダムにも同様に当てはまる。ダムの貯水容量を超える超過洪水に対しては、ダムは緊急放流によって対処せねばならないのであって、緊急放流となれば逆に洪水被害の拡大にもつながってしまう。つまり森林同様、ダムも中小洪水には対処できても、大洪水には対処できないのである。しかしながら、森林の場合は幸いなことに、ダムと

違って「緊急放流」は行わない。

国土交通省は、ダムによって水害を物理的に抑え込もうという発想が、財政的にも技術的にも限界があり、さらに、ダムは逆に災害を拡大させかねないということを確認する必要がある。その上で、どのような超過洪水が発生しても、壊滅的なダメージが発生しないような街づくり、都市づくり、そして防災意識を、行政は流域住民と共に構築していくべきものと思われる。それが水害被害を拡大させない最良の策であろう。

## 〔注〕

注 1 『東京新聞』2010年1月16日（朝刊）26～27面「こちら特報部」記事参照。

注 2 第4回 今後の治水対策のあり方に関する有識者会議、平成22年2月8日開催。  
鈴木雅一委員の配付資料より。

[http://www6.river.go.jp/riverhp\\_writer/entry/y2010e59a80ccdc9e4f1de84753fe2bc18f9dc64af9f21.html](http://www6.river.go.jp/riverhp_writer/entry/y2010e59a80ccdc9e4f1de84753fe2bc18f9dc64af9f21.html)

注 3 藤枝基久「森林流域の保水容量と流域貯留量」『森林総研研究報告』No.403、2007年6月。

注 4 国土交通省「流出雨水量の最大値を算出する際に用いる土地利用形態ごとの流出係数を定める告示（平成16年国土交通省告示第521号）」『特定都市河川浸水被害対策法施行規則』別表4、2004年

注 5 長野県高水協議会、「諮問9河川の基本高水流量についての中間報告： 今までの手法への問題提起」付属図表、43頁、2006年8月25日。

<http://www.pref.nagano.jp/keiei/chisui/takamizu/houkoku/chukanzuhyou.pdf>

注 6 『信濃毎日新聞』2004年11月30日

注 7 長野県高水協議会(2007)、「提言書 —基本高水について—」2007年3月19日、6頁。

<http://www.pref.nagano.jp/keiei/chisui/takamizu/houkoku/saisyuuteigensyo.pdf>

注 8 長野県高水協議会、「諮問9河川の基本高水流量についての中間報告： 今までの手法への問題提起」付属図表、52頁、2006年8月25日。

<http://www.pref.nagano.jp/keiei/chisui/takamizu/houkoku/chukanhonbun.pdf>

注 9 『東京新聞』2010年3月7日 27面の「こちら特報部」記事より。

注 10 長野県林務部、森林と水プロジェクト「第二次報告書」付属資料「流域の流出機構への森林要因の関与に関する考察」27頁、2008年1月。

[http://www.pref.nagano.jp/rinmu/shinrin/06chisan/02\\_mori\\_mizu/report2/siryos5.pdf](http://www.pref.nagano.jp/rinmu/shinrin/06chisan/02_mori_mizu/report2/siryos5.pdf)

注 11 長野県林務部、前掲書、29頁。

注 12 加藤英郎、上野亮介「洪水流出に対する森林の効果を考慮した流出解析の一手法 —貯留関数法の適用事例—」『砂防学会誌』Vol.57, No.4, pp.26-32, 2004.