

第 6 回ワーキングチーム会議に向けての意見書

2005 年 5 月 23 日

奥西一夫

1. 第 4 回流出解析ワーキングチーム会議が紛糾した原因は、委員の側の勉強不足もあるが、資料 - 1 の 6-57 ページの表 6.6.8 に関する説明が、ほとんどなかった（6-56 ページに「表 6.6.7 以降に流域定数・河道定数の最終値を示す」と記されているのみ）ことに原因がある。表 6.6.8 のキャプションは「山林の Rsa の検討結果」であり、上記の記述と整合しない。「流域定数」と言いながら降雨ごとに値が変わるというのも自己矛盾であり、ほとんどの委員は表 6.6.8 に示された値が「流域定数」だと思わなかったのはやむを得ないことである。

2. そもそも流出モデルというのは、降雨から河川流量を計算するモデルであり、それ以外のパラメーターは流域・河道定数としてどの降雨に対しても同一の値を使うべきものである。降雨流出が流域の湿潤状態（もちろん山林に限らない）に左右されることは周知の事実であるが、それを考慮した流出モデルは先行降雨の影響を組み込むためのサブモデルとそれに付随する流域定数を定めている。Rsa を降雨ごとに、流量の計算値と実測値が合うように決めるとというのが、「準線形貯留型モデル」の内容の一部だとは考えられない。もしそうなら、「準線形貯留型モデル」は降雨データから河川流量を計算できるモデルとは言えず、「流出モデル」を名乗ることさえ出来ない。これは準線形貯留型モデルの問題というよりも、むしろ準線形貯留型モデルの武庫川への適用を誤ったものと考えべきであろう。

3. 「山林以外の土地利用は面積率が小さいからこれらの土地利用に対応する流域定数は標準値を使い、山林についてのみ、降雨ごとに Rsa を決定した」という説明は、以前から一貫して説明されてきた「準線形貯留型モデルは土地利用ごとの流出特性を正しく反映する」ということと完全に矛盾するものである。確かに準線形貯留型モデルは本来そういうものであるが、「武庫川流域に適用された」準線形貯留型モデルについては、全く言えないことである。そうすると、貯留関数法を排して準線形貯留型モデルを武庫川に適用した値打ちはないことになる。すでに議論されたように、ハイドログラフの形は準線形貯留型モデルよりも貯留関数法によってより正しく再現されており、ピーク流量は準線形貯留型モデルによってより正しく再現されているが、総合的に見ると、武庫川流域に限っては、貯留関数法をつかっても、準線形貯留型モデルを使っても、信頼度に大差はないというべきである。

山林のパラメーターを標準値にすると、計算はイドログラフが過小になることは分かっていたことであるから、山林のパラメーターだけを動かすということは、山林からの降雨流出を大きくするという意図のもとに行われたことであることは間違いない。決して偶然そうだったとは考えられない。このような操作が誰の意図に起因するものであるか、明らかにされるべきである。なぜならば、このような思想が県による流出解析の他の部分にも影響している可能性が高いからである。

4. 武庫川流域では流量データが取られている地点数が極めて少なく、しかも武庫川本流での流量観測によって流出モデルのパラメーター同定をおこなえるケースの数は極めて少ない。これが上述のような問題が武庫川流域に限って発生する原因であり、より進歩した流出モデルを武庫川流域に適用できない原因でもある。これに関して第 17 回流域委員会で私は、(財)河川情報セン

ターがインターネットで公開している「川の防災情報」では武庫川流域について、藍本、西野上、三田、塩田、上山口、道場、西野、小曾根地点にある県の水位局の水位データが提供されていることを指摘し、県の説明を求めた。これに対して県から、これらの水位データを流出解析に用いる意志がないという、驚くべき回答があった。確かに観測されているのは水位のみであり、流量データを得るためには水位 - 流量関係を調べる必要がある。しかし、これはその意志さえあれば出来ることで、絶対的に出来ないというものではない。さらに、準線形貯留型モデルでは河道の貯留効果を考慮するために、流量に応じて河道の流水断面積を計算することになっており、これから水位を求めることは極めて容易である。もちろんこれはモデルのアウトプットとして水位を求めることに対応する精度を持つものではないが、その限りにおいて流出モデルを適用して計算された水位と実測水位を比較し、パラメーターの値を検討することは可能である。精度が低いからといって、武庫川流域と地学的条件が全く異なる流域で得られた「標準値」を何の根拠もなく武庫川に適用し、その当否をチェックしないというのは、意図的なサボタージュだと言う他はない。

5 . Rsa 以外の流域定数（流出係数、C 値など）については、その値を少しずつ動かして結果を見るという、摂動法の一つで値を決定したと説明されている。しかし、流域の大半を占める山林についてのみ上述のような Rsa の決定がおこなわれており、Rsa の値は洪水流出量に直結する重要なパラメーターであることを考慮すると、上記のようにして決定された他の流域定数の信頼性は極めて低いといわざるを得ない。

6 . ごく最近になって、土地利用区分について、「市街地という区分は都市計画において市街化地域と指定されている区域とした」と説明された。しかしこれまではそのような説明は全くなかった。ワーキングチーム用資料（資料 - 1）でも一貫して土地利用として説明されており、その 6-1 ページには「土地利用の変化を表すことができる計算モデル」を使った旨の記述がある。また、図 6.1.1 には国土地理院の地形図による土地利用状況（宅地を含む）が示されている。そもそも、「市街化地域」とは土地利用の計画を表すもので、土地利用の現状や変化を表すものではあり得ない。ここにもうたい文句と実態との甚だしい乖離がある。資料-1 の 7-57 ページには「今後、武庫川流域の総合的な治水対策を検討する場合には、本流出モデルに土地利用の変化、流出抑制施設における対応を反映して、基本高水を算定する必要がある」と記され、それ自体は正しいが、県から提示されている資料は明らかにこの必要性に逆行したものになっている。これについても、たまたまこうなったと解釈することはできない。水文学の常識を完全に否定するような市街地の線引きのしかたが行われたことは、何らかの意図に基づく指図があったと考えざるを得ない。流出解析ワーキングチームは流域委員会での審議が「住民の協同と参画」という理念に基づいて円滑に行われるための資料を提供することを使命とするものであるから、このような政治的判断に基づいて作られた資料を排除する必要がある。

7 . 第 17 回流域委員会で私は、県によって同定された土地利用別の流域定数を使ったときに、総雨量 - 総流出量関係と累積雨量 - 流出率関係が土地利用別にどのようになるかを示した。これに対して川谷主査から、河川流出量には C 定数も関係するので、これも考慮した計算結果を次回ワーキングチーム会議で提出する旨発言された。これについて私は、C 定数による変化はほとんどないと見ている。というのは、武庫川流域の集中時間はほぼ河道網の集中時間で決まっており、C 定数で表されるような部分流域内の貯留効果はほとんど無視できる程度であろうと予測するた

めである。C 定数の効果を定量的に評価するに越したことはない。これは、例えば部分流域 1-1 でそれぞれの土地利用ごとにその面積を微量（例えば 1ha）だけ増加させて、100 年確率に引き伸ばされた降雨（例えば県が基本高水算定のために選定したハイエトグラフ）に対する甲武橋地点ハイドログラフを計算し、もとのハイドログラフとの差を求めると明らかになる。部分流域からのアウトプットだけを調べるのは適切ではない。それは上記のことから分かるように、武庫川に対する影響を調べたことにならないからである。それに加えて、流域における実際の土地利用別の貯留効果は、土地の面積や斜面長にも影響されるが、準線形貯留型モデルではそのような効果を完全に無視しているからである。また、単一パルスの降雨に対する応答を調べるのも適切ではない。武庫川の代表的な洪水は瞬間的（例えば継続時間 1 時間）の降雨パルスによって起こるものではないからである。県の資料にも明記されているように、甲武橋地点のピーク洪水流量に最も影響するのは 6 時間雨量だからである。

8 . もし上述の批判を無視して、県の流出解析結果だけを用いて基本高水を決定し、さらに治水対策の大綱を決定するための資料として使うとどういう結果になるか？準線形貯留モデルは土地利用ごとの流出特性を反映しているという原則論で推し進めると、土地利用の合理化によって水害を防止するという、世界の水文学者がこぞって提案している治水対策が全く誤った形のものになってしまう。具体的にいうと、山林を切り開いて市街化しても洪水の激化は起こらず、山林をゴルフ場の転用すると洪水は格段に減少して、すばらしい治水対策工かを上げる、などである。また、現在県から提示されている流出解析結果に基づいて基本高水を決定し、それに対応する治水対策を提言し、実行されたとすると、計算上は現在市街化地域に指定されている区域が開発され、市街化されても大丈夫だとなるが、実際はそういうことはあり得ず、直ちに治水計画が破綻する。さらに現在市街化地域に指定されていない区域で開発を行っても治水上の問題がほとんど生じないという計算結果であるから、実際には、これらの区域が市街化されると武庫川流域は流域委員会が描いた将来像とは全く異なる、水害常襲地になってしまうであろう。こんな結果になるのであれば、武庫川流域では治水事業を全く行わない方がまだしも安全だということになり、何のための流域委員会か、分からなくなってしまう。もう少し詳しくいうと、誤った現状解析に基づいて誤った治水大綱を策定するよりも、水害が起こるたびに被災地周辺で復旧工事をおこなうという、前世紀的な治水を行う方がまだと言うことである。