

意見書

武庫川流域委員会 委員長 松本 誠 様

2006年5月1日
吉田 博昭

知事より諮問された「河川整備基本方針および整備計画原案」は、基本高水と河道分担、河道対策、洪水調整施設の要否を問われたものではなく「ひょうご・人と自然のかわづくり基本理念・基本方針」の実現に向け意見を求められたもので、『河川法（目的）第1条 この法律は、河川について、洪水、高潮等による災害の発生が防止され、河川が適正に利用され、流水の正常な機能が維持され、及び河川環境の整備と保全がされるようにこれを総合的に管理することにより、国土の保全と開発に寄与し、もつて公共の安全を保持し、かつ、公共の福祉を増進することを目的とする。』を確実に実現するための具体的な要件整備及び実施する為の仕組み（システム）づくりについて提言を求められたものと理解しています。要件整備については鋭意検討が進み検討すべき事項は全て抽出され、纏める段階に達したと思います。県知事をマネジメント責任者、流域住民を「安全安心」の顧客（受益者）と考えればISOの手法に則って整理できるものと考え、奮勇を奮って私の想いを下敷きに粗筋を組み立てました。

1. 1 適用範囲

武庫川流域の、洪水、高潮等による災害防止、川の適正利用と流水の正常な機能維持、及び河川環境の整備保全を行う総合治水を行い安全安心の武庫川づくりを目的とする。

1. 2 適用

この規格の提供範囲は、武庫川づくり関係する部門の河川管理および流域対策に関与する業務に適用する。

4. 品質マネジメントシステム

4. 1 一般要求事項

.....

5. 経営者の責任

県知事は、武庫川流域管理システムを構築し、その有効性を継続的に改善することに対するコミットメントの証拠を文書に残す。

(1) 法令・規則要求事項を満たすことの重要性を伝達・通報する。

(2) 品質方針を設定する。・・・ひょうご・人と自然のかわづくり基本理念

(3) 以下略

5. 2 顧客重視

内容略

5. 3 品質方針・・・（ひょうご・人と自然のかわづくり基本理念を流用しています。）

(1) 品質方針

県知事は法令順守に加え社会や自然環境の変化に柔軟に対応して流域住民の意見を取り入れ安全安心を継続的に確保する。

(2) 基本理念

- 安全ですこやかな川づくり

川を完全に支配するのではなく、川をなだめながら治めるという考え方にもとづき、自然の力に対する畏敬の念を忘れずに、水害だけでなく地震や火災に対しての防災機能の拡充や正常な流量の確保につとめ、人と生物の生命や暮らしを守り育む。

- 自然の豊かさを感じる川づくり

兵庫県では、変化に富む地形や気候が育んだ恵まれた県土の環境を反映して、貴重な生物だけでなく多様な生物の生息環境を保全すると共に、人々が自然のたくみさなどに素直に感動できる心を育む。

- 流域の個性や水文化と一体となった川づくり

地域の特性として歴史や文化を形成してきた水文化や景観の役割を見直し、その流域の個性をひきだすと共に、地域の自然や生活と一体をすすめる。

- 水辺の魅力と快適さを生かした川づくり

身近な自然空間である都市域の河川から水と緑に恵まれた田園地帯や山間部の河川まで地域の特徴を生かした魅力ある水辺で自然を体験・学習し、自然の大切さを知り、自然にやさしい心を育てる河川空間のもつ水辺の魅力を高め、水に親しみふれることができ、快適な水辺づくりをすすめる。

5. 4 計画

5. 4. 1 品質目標

県知事は武庫川整備基本方針および整備計画を作成し、社会基盤整備の基本方針および社会基盤整備プログラムとの整合性をはかり河川事業目標を定める。

県知事は河川事業の達成度と判定可能な河川の安全度の指標を定め測定し改善をはかり基本方針との整合性をはかる。

5. 4. 2 品質マネジメントシステムの計画

以下略

6. 製品の実現

7. 1 製品実現の計画

内容略

7. 2 顧客関連プロセス

7. 2. 1 製品に関する要求事項

(1) 一般要求事項

「流域および下流市街地の土地利用土地利用」の経年変化を見ると常襲浸水地域で農地として利用されてきた土地が治水技術が向上に伴い水害の記憶が薄れ危険とされていた地域の市街化が進み人や資産が集中してきたことがうかがえる。生命財産が集中するとより一層治水安全度の向上が求められ、向上したら生命財産が集中するという循環が始まり、土地利用の高度化は土地価格の高騰だけでなく川を狭めても土地利用を図ろうとするようになり、洪水危険を避けて住まなかった河川近くの土地までも利用するようになり、堤防を築き河床掘削などで深さで流下能力をあげ川幅を狭めてきた歴史がある。

武庫川洪水時の水位は阪神電鉄武庫川鉄橋付近の地形図から夙川～神崎川の地面より高くなり、

この付近での堤防決壊した場合は生命財産が集中するこの地域全て浸水することになり膨大な経済的損失を招くことになる。

河川の安全度は都市化や生活様式、森林や農地など土地利用形態や社会環境の変化に加え地球温暖化など自然環境の変化に重大な影響を受けるもので変化を見込んだ長期計画であっても状況の変化の度合いを計測し定期的に見直すこととする。

- 整備計画は社会基盤整備の基本方針の見直し時期および、想定外の災害が発生したときに見直す。
- 武庫川整備基本方針は定期（10年毎）および整備計画との整合性が取れなくなったときに見直す。
- 基本高水、計画高水流量配分等、抽象的な事項は流域から得られた実績データと災害実績を考慮して科学的・客観的に定めその計算根拠を明らかにし、データの積み重ねと技術の進歩に合わせて見直すこととする。・・・定期（10年毎）
- 流量分担は自然流下を基本とし、河川の自然貯留能力を活かすなど、河川の持つ機能を有効に使う。

私見）正常流量を維持するための最低限の貯留施設は必要だと思うが、洪水調節のため人工的な貯留施設を設け一時貯留しても貯留能力の限界を超えた場合は返って災害が大きくなる恐れがあるほか自然環境に与える影響が大きすぎる。

速やかに流出させるのが一番安全確実な対策になる。川幅が広がり断面が大きくなれば河川敷内の貯留能力も上がる。また 下流の氾濫域の安全を守るために上流の氾濫源に負担を強いる必要は無く流域全体で公平に治水負担できるのでは無いかと考えます。河川敷を埋め立て利用してきたのを元に戻す引提は下流流域の負担の仕方の一つでしょう。ダムや遊水地は氾濫源の上流流域にだけ負担を強いるものでしょう。経済的な理由から流出源に貯留施設を作るのは反対だが、万策尽き、ほかに方法が無ければ最後の手段としてダム建設も止むを得ない。

(2) 顧客要求事項・・・流域委員会が答申する「河川整備基本方針」がそのまま該当する？

①河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

- 治水・利水に関する基本方針

治水事業等の進捗に伴って、近年では以前のような大水害が起こることは少なくなってきたが、自然の力が猛威をふるい、予想を超える大きな洪水が起こることもふだんから考えておかなければなりません。そこで、ハードな治水対策だけに頼ることなく、川のもたらず災害について、浸水実績についての県民への周知や水防活動への県民参加が必要であり、流域全体で考える安全で利用しやすい川づくりを進める。

- 生態系に関する基本方針

河川や水辺における自然の秩序を尊重し、生物の多様性を確保するため、自然の豊かさや空間的利用の観点からのすみ分けに配慮し人間が生物と接点を保ちながら共生していく水脈づくりを進める。ここでは日常用語としてビオトープを「生物の生息に適した水域を面的な広がりをもって広く連続させた空間」として取り扱っています。

- 水文化・景観に関する基本方針

地域の伝統的な文化や自然環境に合わせ、その土地に住む人々のニーズを反映し、地域の素材や技術を取り入れ、地域のスタイルにあった水景づくりを進める。

地域の自然と生活に溶け込み、あきのこない水景づくり、地域の自然と生活にさりげなく溶け

込む、等身大の空間としての水景づくりを進めます。

- 親水に関する基本方針

子供から高齢者まで世代を問わず、様々な人々が集い語り合う幅広い交流を支援する水辺空間の形成を図ります。また、川を生涯学習の場としても位置づけ、利用者の多様な活動を生み出す水辺空間づくりを進めます。自然に直接ふれ、自然のたくみさを知ることにより自然を愛する心を育む。

注) ひょうご・人と自然のかわつくり基本理念を流用しています。内容は武庫川の特徴を踏まえて補強する必要があります。

- ②河川整備の基本となるべき事項

- 基本高水ならびに河道および洪水調整施設への配分に関する事項

基本高水・・・甲武橋地点：3,600 ～ 5,000 m³/s

私見) 分流とか洪水調節設備を設ける場合は幅があつては設計できないと思いますが、洪水調整なしなら何ら問題ないとおもう。また 基本高水は計算の仕方によって変わるもので、日本で初めてと言われる武庫川流域委員会方式でもあり、日本で初めて幅のある基本高水を提言しても良いのではないかと思います。河川整備が行き届いたとしても絶対安全は無い。したがって一定規模以上の洪水が来たら危険が及ぶ事を流域住民に理解してもらい。さらにハザードマップなどで危険区域を公表し安全地域への誘導手段としても利用できるのでは無いかと考える。

河道配分・・・甲武橋流量：3,600 m³/s 洪水調整施設：0 m³/s

私見) 現在進められている 1/17 確率の治水安全度の工事実施計画を完成させたうえで一部狭隘部の引き提を行う方式であれば、社会基盤整備の基本方針とも整合性がとれ予算の裏打ちされた実行可能な計画になると思う。河川整備計画も河川整備基本方針も定期的に見直すことで将来の大きい方の数値も担保できるものとする。

主要な地点における計画水量・・・ 略

主要な地点における計画水位および計画横断形に関わる川幅に関する事項・・・ 略

主要な地点における流水の正常な機能を維持するための必要な流量に関する事項・・・既存ダムの一部洪水調整機能に転用に関する事項を記載する。

7. 2. 2 製品に関する要求事項のレビュー

以下略

8. 測定、分析及び改善

8. 1 一般

県知事は総合治水システムの成果を含む実施状況を監視、測定、分析及び改善のプロセスを計画し、実施し総合治水が武庫川整備基本方針及び整備計画との整合性を検証し継続的な改善を行う。

8. 2. 監視及び測定

以下略

「 傍 聴 の 感 想 」

平成18年5月6日

吉田 博昭

流域委員会も大詰めを迎え、時間の過ぎるのも忘れて熱心な審議戴いている様子を拝聴して頭の下がる想いが致します。

本来意見書として整理して提出すべきものとは思いますが、流域市民としてのお願いを含め気がかりな事を思いつく順に述べさせていただきます。

23号台風の洪水現場を見たり、災害を体験された委員から「現場に立たなければ洪水の恐ろしさが分らない」と言う趣旨のご発言が多々あったかと思えます。私は出張中の長崎で、死者299名を出した長崎大水害に遭遇しました。工場の門を出ようとしたら見る見る上昇する水位に成すすべなく立ち往生したこと。ジェーン台風で飛んできた瓦が雨戸を突き破る恐ろしさを話したら、伊勢湾台風を経験した人から「数百メートルもの山のような堤防が流れてきて家が押し潰された。何処の家も大事なものは二階に上げ避難用の船を持っている。自分たちの住んでいる所はそんな所だと」平然と言ったのけられた。そんな経験を思い出しながら23号台風直後の武庫川を河口からリバーサイト住宅まで見て回りました。水道橋が押し流された跡、リバーサイト住宅の浸水被害跡も見ました。多少傷んではいたが堤防も無事だったし、心配された阪神武庫川鉄橋も無事だったし、このくらいの洪水が来ても大丈夫なんやと思った。怖さ比べする気持ちもないし災害は無い方が良いと思いますが、だからといって、ダムをつくり、堤を高く堅固にして川から一滴も水を漏らさないようにして欲しいとは思わなかった。危ないときは逃げる、危ないところに近づかんようにしようと思った。

委員会は、河川法に則って河川整備基本方針と整備計画を作成するのが本旨では無いと思えます。法規に縛られるなら何も諮問されることは無いと思っています。武庫川流域住民が望む武庫川の在り方を考え、武庫川と流域住民が、どのように関わっていくのかを考え答申に盛り込んで戴ければ願っています。武庫川流域の特性に合った暮らし方、自然との関わり方を考えるのが総合治水だと思っていますが、基本高水を幾らにするかの論議に終始してきたように感じました。水文学、河川工学など最新の学識を結集しても、武庫川流域で起こるであろう洪水流量は $3600\text{ m}^3 \sim 5000\text{ m}^3/\text{s}$ と幅をもった値になるのが現状の技術の限界のように感じられます。議論の中で「値は百年確率で発生するであろう最小の降雨」だと言う話や、百年確率降雨とは百年に一回降る可能性のある降雨で百年先に降るのではなく「何時降るか判らない。ひょっとしたら明日降るかもしれない」と言う趣旨の話もあったかと思えます。もし明日降ったとしたら、実績降雨を引き伸ばして降雨確率を求める方式で出された降雨量をどう評価するのか分かりませんが、少なくとも、これ以降百年間は降らないと言えないと思えます。多分初めから計算をやり直すことになるのでは無いでしょうか。言いたいことは「実績降雨から求めた基本高水も定期的に見直さざるを得ない不確実な予測に過ぎない」。それでも超長期計画とは言え何らかの目標数値は必要で、現在の科学技術で考えられる最大値を目標とするのは妥当な判断だと思います。

「基本方針の基本高水 = 整備計画レベルの高水流量」と考えると非常に大きな過ちを犯すことになる

と思います。河川法も何年か経てば改正もされるでしょうし、水文学も河川工学も進歩する事を思えば基本方針の高水流量も少なくとも10年程度で見直さなければならぬと思います。

基本方針よりも大事なことは、流域住民のニーズに的確に応え河川の特性と地域の風土・文化等の実情に応じた河川環境の整備と整備事業をどのように推進して行くかにあると思います。

国土交通省【河川事業概要2005】では「近年の水害、土砂災害、高潮災害等から、自然的状況、社会的状況の変化による新たな災害対策の課題が明らかになった。」と示されており、年々変化し続けるであろう状況の変化に応じ整備計画も見直して戴かなければ「お役所の仕事のための計画」に墮落してしまうと思います。基本方針も整備計画も定期的に見直すべきもので「一度決めたら未来永劫変えない」計画なんて私は聞いたことありません。基本方針に定期的に見直すという文言を盛り込んで欲しい。

川は降雨を速やかに流下させようとするのが川の自然な姿だと思います。また 川に大量の水が貯留されると、時には河川外に流れ出ようとするのも自然なことだと思います。こういった意味から、自然で恒久的な治水安全保障は、速やかに自然流下させることで、ダムや貯留施設に頼る人口的な洪水調整施設には一抹の不安が残ります。自然の川に倣った自然流下を基本に整備を進め、人工的な貯留施設に頼る洪水調整は、背に腹を代えられぬ緊急止む得ない場合の非常措置として考えて欲しい。そういった意味から基本方針に洪水調整施設の流量分担は盛り込むべきものではないと思います。整備計画レベルでは将来出てきても仕方ないかなーと思います。もし基本方針に盛り込んだとしたら「ダムありき」のダムや洪水調整施設頼りの総合治水になってしまうような危険を感じます。

整備計画は段階的に進められ事と思いますが、進める順番が非常に重要だと思います。自然環境に回復不可能な影響を及ぼす工事は可能な限り先送りし極力調査研究のうえ影響を極小化とともに、流域住民の理解と合意形成に充分配慮して計画を進める事が大事だと思います。なお 「昭和30年代から始まった急激な都市への人口、産業、資産の集中や流域における開発によって、流域の保水、遊水機能は低下し、中・下流域の都市化では水害が頻発するようになりました。」「浸水面積は減った。でも氾濫域に資産が集中している。だから損害額は減らない」と河川整備事業2005に記載されているように土地利用形態も損害を大きくする要因として上げられており、都市計画と整合性を図ることも重要な課題だと思います。

1/17確率で進められている工事实施計画も計画半ばで変更しようと言うのが、今回諮問されている基本方針なり整備計画だと思えば、あまり長い計画年限では計画半ばで見直される計画になり実効ある河川工事・河川維持は期待し難く、河川法で示されている「整備計画は20～30年」と言う計画期間では余りにも中途半端で現実に即した実効あるものにはならないと思います。先行きの見通しの立つ3～5年くらいを目処に計画期間を定めるのが現実的ではないでしょうか。法規との関係があるかもしれませんが、流域委員会は法律を無視、骨抜きにしろとまでは言いませんが、法規に縛られること無く現実的で前向きな総合治水の範となる答申が出される事を願っています。

最後に国土交通省のホームページに掲載された、国管理河川の河川整備基本方針の中で、私が一番良からうと思う「紀ノ川整備基本方針」に、上記の感想を下敷きにコメントを入れたものを添付致します。併せてご覧戴ければ幸いです。

流域委員会も結論に到るまで今一息のことと思います。委員の一人一人が納得でき、これが武庫川の総合的治水やと誇れる答申を纏められますよう祈念いたします。

紀ノ川整備基本方針（抜粋）

1. 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

(1) 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

紀の川水系では、洪水から貴重な生命・財産を守り、地域住民が安心して暮らせる社会基盤の整備を図る。また、干潟や瀬と淵などの多様な水域を有する自然豊かな河川環境を保全、継承するとともに、万葉集にも詠まれる紀の川と流域の風土、文化、歴史とのつながりを踏まえ、地域の個性や活力を実感できる川となるよう、関係機関や地域住民との共通の認識を持ち、連携を強化しながら治水、利水、環境に関わる施策を総合的に展開する。

このような考え方のもとに、**河川整備の現状、森林等の流域の状況、砂防、治山工事の実施状況、水害の発生状況、河川の利用の現状(水産資源の保護及び漁業を含む。)**、**流域の歴史、文化並びに河川環境の保全等を考慮し、また関連地域の社会経済情勢の発展に即応するよう**、**環境基本計画等**との調整を図り、土地改良事業等の関連事業及び既存の水利施設等の機能の維持に十分配慮して、水源から河口まで一貫した計画のもとに、**段階的な整備を進めるにあたっての目標を明確**にして、河川の総合的な保全と利用を図る。

治水、利水、環境にわたる健全な水循環系の構築を図るため、流域の水利用の合理化、下水道整備等について、関係機関や地域住民と連携しながら流域一体となって取り組む。

河川の維持管理に関しては、災害発生の防止、河川の適正な利用、流水の正常な機能の維持及び河川環境の整備と保全の観点から、河川の有する多面的機能を十分に発揮できるよう適切に行う。また、上流から海岸までの総合的な土砂管理の観点から、流域における土砂移動に関する調査、研究に取り組むとともに、安定した河道の維持に努める。

コメント [吉田1]: 環境破壊に伴う異常気象による異常な降雨や濁水、社会経済情勢による危険区域の変化など被害をもたらす原因も守るべき対象も常に変わり続けるもので、整備計画は元より基本方針も定期的に見直す事を明記して欲しい。

ア. 災害の発生の防止又は軽減

災害の発生の防止又は軽減に関しては、沿川地域を洪水から防御するため、流域内の洪水調節施設により洪水調節を行うとともに、**紀の川の多様な自然環境に配慮しながら**、堤防の新設、拡築及び河道掘削、取水堰の改築により河積を増大させ、護岸等を施工し、**計画規模の洪水を安全に流下させる**。流下阻害の一因となっている取水堰の改築については、**関係機関と調整、連携を図りながら**適切に実施する。

内水被害の著しい地域については、下水道事業等と連携を図りつつ、必要に応じて**内水被害の軽減対策**を実施する。

堤防、堰、排水機場、樋門等の河川管理施設の機能を確保するため、巡視、点検、維持補修、機能改善などを計画的に行うことにより、常に良好な状態を保持しつつ、施設管理の高度化、効率化を図る。

また、紀の川流域は、東南海・南海地震防災対策推進地域に指定されていることから、地震・津波対策を図るため、堤防の耐震対策等を講ずる。あわせて、**計画規模を上回る洪水及び整備途上段階での施設能力以上の洪水が発生し氾濫した場合においても、被害をできるだけ軽減**できるよう、必要に応じて対策を実施する。さらに、洪水による被害を極力抑えるため、ハザードマップの作成の支援、住民も参加した防災訓練等により災害時のみならず平常時からの防災意識の向上を図るとともに、既往洪水の実績等も踏まえ、洪水予報、水防警報の充実、水防活動との連携、河川情報の収集と情報伝達体制及び警戒避難体制の充実、土地利用計画や都市計画との調整など、総合的な被害

コメント [吉田2]: 究極の安全は河川内に必要以上の水を溜めないことだと思います。ダムなど洪水調整施設に頼らない自然流下を原則に洪水調整施設は最終手段とする事を明記して欲しい。

コメント [吉田3]: 段階的に進められるであろう整備計画を住民に周知し行政で出来る事の限界を示し、限界を超えた洪水に対して自助の備えを訴えることが大切だと思います。もう一つは進める順序で、緊急性が第一番だと思いますが次は環境で経済優先にならない事を明記して欲しい。

軽減対策を関係機関や地域住民等と連携して推進する。

本川及び支川の整備にあたっては、本川下流部において人口・資産が特に集積していることから、本川下流部の整備の進捗を十分踏まえて、本川の取水堰の改築などによる中上流部の流下能力の増大や支川の整備を進めるなど、本支川及び上下流間バランスを考慮し、水系一貫した河川整備を行う。

イ. 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持

河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関しては、水資源開発施設による供給を行うとともに、広域的かつ合理的な水利用の促進を図るなど、都市用水等の安定供給や流水の正常な機能を維持するため必要な流量の確保に努める。また、渇水等の発生時の被害を最小限に抑えるため、情報提供、情報伝達体制を整備するとともに、水利使用者相互間の水融通の円滑化などを関係機関及び水利使用者等と連携して推進する。

ウ. 河川環境の整備と保全

河川環境の整備と保全に関しては、紀の川と流域の人々との歴史的文化的なつながりを踏まえ、多様な自然と卓好な河川景観を次世代に引き継ぐよう努める。このため河川環境の整備と保全が適切に行われるよう、空間管理等の目標を定め、地域と連携しながら施策を推進する。

動植物の生息地・生育地の保全については、シオマネキ等が生息する汽水域の干潟を保全するとともに、貴重な湿地性植物や多様な生物を育む下流部の浅瀬の保全に努める。また、アユ等の回遊性魚類の遡上や降下、生活史を全うできる成育・産卵といった縦断的な生息環境の保全に努める。

良好な景観の維持・形成については、万葉集にも詠われる船岡山をはじめとした歴史・文化との関わりが深い河川景観の保全に努める。

人と河川との豊かなふれあいの確保については、生活の基盤や歴史、文化・風土を形成してきた紀の川の恵みを活かしつつ、自然とのふれあいや環境学習の場の整備・保全を図る。また、オープンスペースである水辺空間に関する多様なニーズを踏まえ、白然環境との調和を図りつつ、適正な河川の利用に努める。

水質については、アユなどの生息・成育環境であること、多様な親水活動や水利用の状況なども踏まえ、下水道等の関連事業や関係機関との連携・調整、地域住民との連携を図りながら改善に努める。

河川敷地の占用及び許可工作物の設置・管理については、動植物の生息・生育環境の保全、景観の保全に十分に西己慮するとともに、貴重なオープンスペースである河川敷地の多様な利用が適正に行われるように、治水・利水・河川環境との調和を図る。また、環境に関する情報収集やモニタリングを適切に行い、河川整備や維持管理に反映させる。

地域の魅力と活力を引き出す積極的な河川管理を推進する。そのため、河川に関する情報を地域住民と幅広く共有し、防災学習、河川の利用に関する安全教育、環境教育等の充実を図るとともに、住民参加による河川清掃、河川愛護活動等を推進する。

2. 河川整備の基本となるべき事項

(1) 基本高水並びに河道及び洪水調節施設への配分に関する事項

基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項基本高水は、昭和 28 年 9 月洪水、昭和 40 年 9 月洪水、平成 2 年 9 月洪水等の既往洪水について検討した結果、そのピーク流量を基準地点船戸において 16,000 m³/s とし、このうち流域内の洪水調節施設により 4,000 m³/s を調

節して河道への配分流量を12,000m³/sとする。

基本高水のピーク流量等一覧表

河川名	基準地点	基本高水のピーク流量 (m ³ /s)	洪水調節施設による調節流量配分 (m ³ /s)	河道への流量 (m ³ /s)
紀の川	船戸	16,000	4,000	12,000

コメント[吉田4]: 非常に判りにくいことは総合的な保全と利用に関する基本方針がこの数値にどのように反映されているのか分からないことです。武庫川でダムに代表される洪水調整施設の要否が問題になるのもここに原因があると思います。

総合的な保全に示されたア～ウに対応する説明を加え、この数字だけが一人歩きすることに制限を加える仕掛けを盛り込んで欲しい。

(2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項

計画高水流量は、五條において5,600m³/sとし、大和丹生川をあわせて、橋本において6,800m³/s、紀伊丹生川、貴志川等をあわせて船戸において12,000m³/sとし、その下流は河口まで同流量とする。支川貴志川については高島において3,000m³/sとする。

紀の川計画高水流量図(略)

2006.05.11

武庫川流域委員会 松本誠委員長様

小松好人
元西宮市民、現長野市民
長野県高水協議会会員、浅川流域協議会会員

複合確率についての説明

武庫川流域委員会での議論も最終に近づき積み残した基本高水の決定段階に達しました。第40回流域委員会では基本高水およびそれに基づく河川整備計画に関して結論が得られず、臨時の流域委員会が開催されることになったことは理解しています。

これまでの経過を見るに基本高水の決定に関しては、モデル洪水からのピーク流量群の最大値を基本高水とする国交省河川局の方針が大きな壁となつて合理的に適切な基本高水が決定出来ない状況になっています。

第34回総合治水ワーキングチーム会議の要旨によれば、4700m³/s(H16年10月モデル)と4000m³/s(S36年6月モデル)の二つに絞つて検討をすとの結論になったようです。この二つのピーク流量の洪水確率(治水安全度)につき議論されたか否かは知り得ませんが、もし洪水確率が議論されずに検討がなされるとしたら、過去において長野県治水・利水等検討委員会 浅川部会において、昭和61年9月モデルの440m³/sと昭和34年8月モデルの330m³/sを両論併記した結果と状況は同じです。即ち浅川部会でも二つのモデルの洪水確率は論じられませんでした。

畑委員が提案された案(第22回流域委員会資2-9)に関して、第32回総合治水ワーキングチーム会議でこれまで委員会で検討してきた流出解析と異なる定義の手法を現段階で参考指標とするのは難しいと更なる検討をしないことになったようです。畑委員の案はピーク流量群から基本高水を決定する際にその基本高水の洪水確率の計算の基礎となるものです。

以下の洪水確率についての説明をお読みいただければ、現在国交省が主張しているピーク流量群の最大値を基本高水に決定した際にその基本高水を超える洪水の発生確率が計画規模の雨量確率と同じになるはずがないこと、結果として過大な基本高水が決定されることが改めて認識されるはずです。総合治水ワーキングチーム会議で奥西委員が複合確率についての意見を開示されているようですが、合わせてご検討下さい。

尚第40回流域委員会で川谷委員が基本高水の決定について意見書を提出しています。100年確率雨量（247mm/24時間）は、平均して100年に一度は降ると考えられる大雨のうちでは最小の雨量であるから、基本高水流量としては大雨群の最小雨量である247mmによって生ずる洪水のうちから最大（付近）のピーク流量を選択するのは適当であるとしています。この見解はピーク流量群の最大値を基本高水に決定するのが適当であるとする国交省の方針について表現を変えて述べているに過ぎません。最大（付近）のピーク流量の洪水確率には触れていないので、最大（付近）のピーク流量の洪水確率は計画規模の雨量確率に同じとしているか、洪水確率は求められていないが何時発生する可能性があるかと判断していると受け取らざるを得ません。

第38回流域委員会に出席された今本京大名誉教授が冗談めかして発言された武庫川の基本高水について洪水確率が100年であると言わず1000年を想定されたらとの背景には、このようなら最大（付近）のピーク流量の洪水確率が決定されていない問題があることを理解すべきです。計画規模の雨量確率の超過確率を論じるのなら同時確率密度関数を考慮して議論すべきです。現在の武庫川の100年確率雨量（247mm/24時間）を前提にピーク流量群を論じるのなら条件付確率関数を考慮して議論すれば十分です。

同時確率密度関数を前提に議論をすれば、雨量確率が異なっている際にピーク流量群の超過確率を適切に選択すれば、洪水確率は同じになり洪水確率が同じであればピーク流量も同じになることが、数値計算で確かめられています。

基本高水の決定方針に対する国交省の頑なまでの態度は、河川整備基本方針検討小委員会で球磨川の基本高水7000m³/sを頑として貫いていることから理解出来ます。4700m³/s(H16年10月モデル)と4000m³/s(S36年6月モデル)の二つに絞って検討をするのは止むを得ないとしてもその洪水確率を十分に考慮すべきであると提言します。

第39回流域委員会資料1の計画対象降雨一覧表のデータから引伸ばし率2.5倍未満の洪水36ヶを抽出し、時間分布、地域分布による棄却を一切実施せずに水文統計ユーティリティを利用してピーク流量4000m³/sの洪水確率を求めたところおおよそ400年確率になりました。この程度の洪水確率であれば時間分布の棄却の際の確率も考慮して、洪水確率はやや高めと思うものの納得出来ない決定ではないと思います。

以下のレポートは長野県高水協議会 洪水確率ワーキンググループ会議用に準備したものです。複合確率の概念理解の為に流用します。

1. はじめに

国交省が過去河川砂防技術基準（案）および河川砂防技術基準で示してきた計画雨量まで引伸ばしたモデル洪水のピーク流量群の最大値を基本高水とする方針は、その基本高水を超える洪水の発生年確率（以下洪水確率）は計画規模の雨量確率と同じと説明されてきて、結果として過大な基本高水となっている。洪水確率は治水安全度と同じ意味であるが、治水安全度は計画規模の雨量確率と混同されて使用されることがあるので、誤解が起きないように洪水確率なる用語を使用する。

2. 洪水確率の計算式

洪水確率を計算するには、ピーク流量群に適切な確率分布を想定し統計的な処理をする。引伸ばし率が異なるモデル洪水を同一集団に属するとすることに異論があるようだが、ピーク流量群が確率分布（例えば正規分布）していることが確認されたらとりあえず同一集団に属すると判断してよい。もし引伸ばし率が異なることで同一集団に属しないと判断するならば、引伸ばし率で層別（カテゴリー化）すれば済むことと思う。ピーク流量群が正規分布のごとき確率分布であることが確認されたら、各ピーク流量の超過確率（その流量を超える流量の発生確率）が計算出来る。その超過確率と雨量確率の積を洪水確率と定義する。

即ち 洪水確率（貯水安全度）= 雨量確率 × ピーク流量の超過確率 である。

統計学に多次元確率変数なる概念があり、二つの変数が確率分布している際の変数間の関係を検討している。

次図は「土木・建築のための確率・統計の基礎」丸善(株) 伊藤 学・亀田弘行訳の P138 より引用した。f-x 面および f-y 面の確率曲線は周辺密度関数と呼ばれる。中央の三次元の確率分布は同時確率密度関数と呼ばれる。三次元の確率分布の切断面に見られる確率曲線は条件付密度関数と呼ばれる。

この図の理論背景についての説明は難しいが、グラフィカルには次ぎのような説明が可能であると思う。

中央の三次元の確率分布・・・・・・・・洪水確率
f-x 面の確率曲線・・・・・・・・雨量確率

- f-y 面の確率曲線 ピーク流量の超過確率
- f-x 面に平行な切断面の確率曲線 . . . ピーク流量を b に固定した場合の雨量確率
- f-y 面に平行な切断面の確率曲線 . . . 雨量確率を a に固定した場合のピーク流量の超過確率

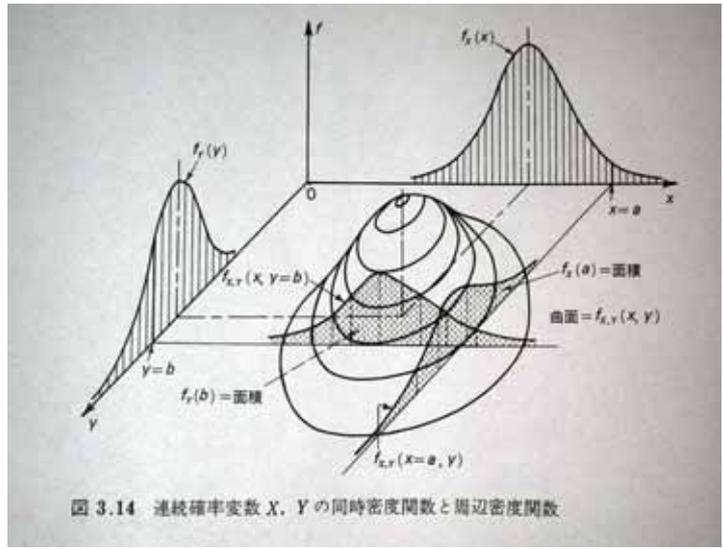


図 3.14 連続確率変数 X, Y の同時密度関数と周辺密度関数

以上の対応から同時確率密度関数に見られる同心の等高線は洪水確率の確率密度を表し、その x-y 面への脚の位置がピーク流量の大きさを示すことになる。即ち雨量確率とピーク流量の超過確率の積は、同時確率密度関数の曲面上に洪水確率として位置することになる。

従って降雨量が異なっても洪水確率が同じになることがあり得るのであり、更に対応するピーク流量も同じになるのである。洪水確率計算式に納得が行かない向きは、降雨量が異なっても同じピーク流量が発生するので、降雨量が異なるすべての同じピーク流量を計算してある降雨量のピーク流量の発生確率を求めるべきであり、実質洪水確率は計算出来ないと主張する。どうも確率モデルとして離散型を考えているような気もするが、離散型モデルを考えようと条件付確率関数を想定すれば、簡単に洪水確率は計算出来るのである。実際問題になっているのは計画雨量の降雨があった際の洪水確率であり、それ以外の降雨量にかかわる洪水確率は対象外なのである。

4 . 洪水確率計算式によるシミュレーション

上記同時確率密度関数に関して、理論的な取り扱いで雨量確率とピーク流量群の積が洪水確率となること、洪水確率が同じならピーク流量も同じであるとの結論を求めることは統計学の専門家の仕事になるだろう。しかし雨量確率に見合うピーク流量について超過確率をパラメーターとしてシフトさせてピーク流量を計算し、洪水確率とピーク流量の関係を

求めることはシミュレーションとしては可能である。

(1) 降雨量 (雨量確率) とピーク流量の回帰式

流出解析の検証のための浅川の主要洪水再現計算のデータから降雨量とピーク流量の回帰式を求めた。

$$Y=2.912X-88.047 \quad Y:\text{ピーク流量 } m^3/s \quad X:\text{降雨量 } mm/\text{日}$$

$$R=0.789 \quad y=65.9$$

相関係数は低いようであるが、降雨パターンの影響も含まれるのでかなりの相関があると考えられる。この回帰式のピーク流量は平均値であることに配慮する必要がある。

(2) シミュレーション因子と数値

降雨量	72mm	84mm	106mm			
雨量確率	1/5	1/10	1/30			
ピーク流量	121.6m ³ /s	156.6m ³ /s	220.6m ³ /s			
超過確率	0.5	0.3	0.2	0.1	0	(ここで y =)
	0.1587	0.3085	0.3821	0.4027	0.4602	0.5000

降雨量は 3 水準を選択したが、この 3 水準は回帰式の内挿の範囲である。雨量確率は降雨量に対応するもので、ワイブル確率で求められている。従って対数正規分布の確率分布を呈しているが、範囲が狭い場合は正規分布とほぼ同じと考えてよい。超過確率より計算された流量の増分はピーク流量に加えられた。

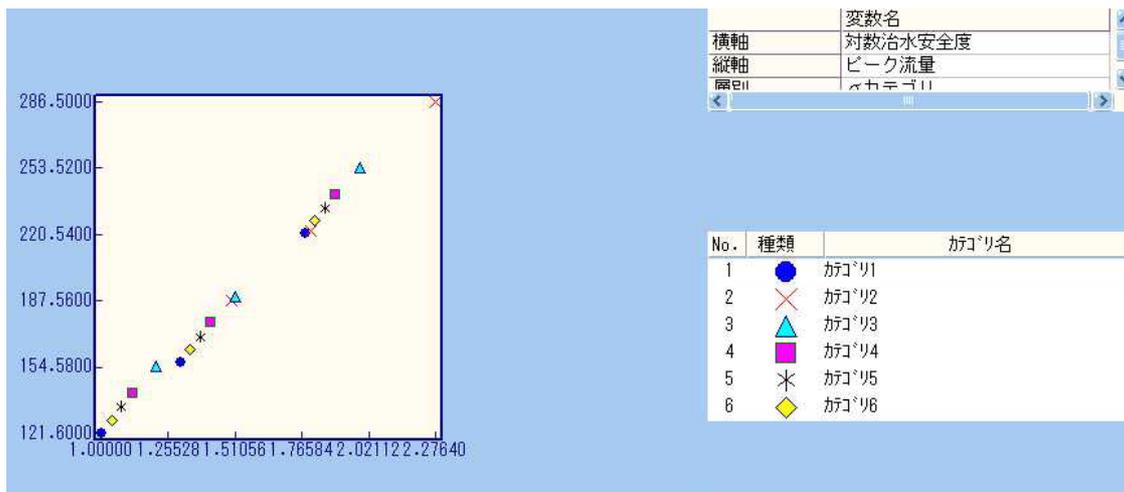
以上から 18 (降雨量 3 水準 X 超過確率 6 水準) 流量の洪水確率が求められた。

超過確率	降雨量 72mm(1/5)		降雨量 84mm(1/10)		降雨量 106mm(1/30)	
	流量	洪水確率	流量	洪水確率	流量	洪水確率
0	121.6m ³ /s	10.0 年	156.6m ³ /s	20.0 年	220.6m ³ /s	60.0 年
	187.5	31.5	222.5	63.0	286.5	189.0
0.5	154.6	16.2	189.6	32.4	253.6	97.2
0.3	141.4	13.1	176.4	26.2	240.4	78.5
0.2	134.8	11.9	169.8	23.8	233.4	71.3
0.1	128.2	10.9	163.2	21.7	227.2	65.2

対数治水安全度 (対数洪水確率) とピーク流量の関係は降雨量にかかわらず一本の直線となった。すなわち降雨量が異なっても同じ洪水確率を示すことがあり、しかも洪水確率が同じなら同じピーク流量を与えるのである。洪水確率はまさに確率であり、ピーク流量の発生確率が計算出来ないとする反論は、このシミュレーションの結果でも否定されたと考える。同じピーク流量を与える降雨量と降雨パターンの組み合わせは無数にあるから確率計算は出来ないとする見解は、ためにする反論に過ぎない。

雨量確率は対数正規分布を想定しているが、部分的に見ると正規分布を想定してもそれほどの誤りはないことも確認された。ピーク流量群も同じ正規分布をしていることから同然の結果と言えはそれまでであるが、工学的な判断に対しては十分なる実用性があると思っている。

以下のグラフでカテゴリ 1 は 0 のカテゴリでありカテゴリ 2 は 0.5 、以下は同じ降順となる。



5 . 終わりに

複合確率法と名付けた洪水確率式は有用であることが立証されたと考える。更に統計学者の援助を受けて同時確率密度関数、周辺密度関数、条件付密度関数の理論から、洪水確率式が理論的にも正しいことを立証できたらと強く思うものである。

以上

2006年5月12日

武庫川流域委員会への意見書

西宮市在住 県会議員 つづき研二

(1)《穴あきダムの実例の益田川ダム(島根県益田市)調査結果》

湛水試験が終わった後の4月末に現地調査。

☆写真②のように、ダム底部に2箇所穴が開いている穴あきダム。

☆写真①、②、③などを見れば明らかなように、湛水して水面下にあった崖面と、湛水面より上の湛水の影響のなかった崖面とは明瞭に違う。湛水面より下は完全に草木が枯れている。

☆写真③④は、土砂だめ。兵庫県の説明とは違い、土砂だめをやはり作っている。しかも、たった一度の湛水試験で、土砂だめの堰堤の上部にまで土砂が溜まり始めている。

☆写真①、⑥のように、穴が詰まるのを防ぐために流木止めらしきものが設置されている。(武庫川ダムでは、上部にも穴ができるので、相当な高さの巨大な流木止めを新たに作ることになるのではないか)

☆写真⑦のように、ダム下流には放水による衝撃を抑えるために巨大なコンクリート排水路が設置されている。(武庫川ダムではこれが、高さ27m長さ100m以上になる)

これを見ても、武庫川ダムができて、溪谷の環境は保たれるかのように言うのはまったくのごまかしであることがわかる。また、土砂が溜まらないと言うのもごまかしであることがわかる。

(2)《武庫川ダムができれば、

溪谷は、どのような頻度で、どこまで湛水するか》

「武庫川ダム堆砂対策検討業務委託報告書(平成4年3月)」の
「表2-6-5 武庫川ダムの貯水位、流量ハイドロ」より

ダム計画地点のハイキング道の高さ(OP71.0m)を目安に検討する。

【確率1/2】

湛水開始よりの時間	19.5 h	貯水位	71.27 m
	20.5 h	最高水位	73.19 m
	21.5 h	貯水位	70.47 m

(湛水時間2 h以上)

【確率1/3】

	18.5 h	貯水位	70.46 m
	20.5 h	最高水位	79.44 m
	22.5 h	貯水位	70.68 m

(湛水時間3時間以上)

【確率1/5】

	18.0 h	貯水位	69.88 m
	21.0 h	最高水位	85.65 m
	23.5 h	貯水位	70.57 m

(湛水時間5時間以上)

【確率1/10】

	17.0 h	貯水位	70.79 m
	20.5 h	最高水位	94.23 m
	24.5 h	貯水位	71.26 m

(湛水時間8時間以上。30年確率用として上孔閉じればさらに長時間湛水)

【確率1/20】

	16.5 h	貯水位	71.38 m
	20.5 h	最高水位	99.71 m
	26.0 h	貯水位	69.47 m

(湛水時間9時間以上。30年確率用として上孔閉じればさらに長時間湛水)

【確率1/30】

	15.5 h	貯水位	69.87 m
	20.5 h	最高水位	101.45 m
	26.5 h	貯水位	69.55 m

(湛水時間10時間以上。30年確率用として上孔閉じればさらに長時間湛水)

この検討の結果いえることは、ダムができれば、毎年、ハイキング道程度の高さまでは浸水するという。すなわち、大雨が降れば、ハイキング道が湛水する危険があり、今までのようにハイキング道を安全に通行することができず、きわめて危険となる。県の説明のように、ダムができてもし谷をハイキングできるように保障するというのであれば、新たに、今より30~40メートル以上高い位置にハイキング道を造成しなければならなくなる。溪谷の全域にハイキング道新設造成工事という馬鹿げた溪谷破壊工事をすることになる。

ダムを作れば、溪谷保全どころか、現行のハイキング道を市民が利用すること

すらできない。ダムとは両立しないことは明白である。

(3) 《ダムの下流では》

ダムより下流部分でも、県の計画では100m以上にわたって、幅50m、高さ27m（ハイキング道は川底から高さ10メートルほどの位置）のコンクリートの巨大水路を作ることになり、ハイキング道はここでも、この工事により全面撤去となる。また、この工事のためにダムより下流の渓谷の両斜面は、高さ数十メートル以上、延長100m以上にわたって掘削され、渓谷はまったく原形をとどめなくなる。ダムの下流の渓谷も完全に破壊される。

ダムができれば、渓谷は上流も下流も完全に破壊される。これでどうして、渓谷を守るといえるのか。渓谷破壊や環境破壊をごまかして、ダム計画を進めることは絶対に認められない。

(4) 《「ダム計画を認めてもらえば、ダムによる影響を検討する」との県の論理は、流域委員会設置の意味と目的の否定だけでなく、つい最近知事が言明したことすら自ら否定することである》

もともと武庫川流域委員会は、環境アセスメントで、環境破壊について県がまともな説明ができずに、検討やりなおしとして設置されたものである。環境問題、渓谷への影響についてまともな検討もせず、説明もせずにダムを作る計画を決めようとするのは、流域委員会設置の意味、新河川法の意義を自ら投げ捨てるものであり、いわば旧河川法の時代、6年前に戻すだけである。

知事自身、32回流域委員会で「組織を挙げて対応する」「気兼ねなく命じてもらえたら幾らでも作業させていただく」と答弁したことは、いったいなんだったのか。知事の回答をも否定する県の姿勢ではないか。いまや、一般的にも構想段階でのアセスメントすら常識になりつつあるときに、流域委員会で環境の検討もまともにせずに、ダムありきをおりこんだ計画を決めることは、委員会設置の意味をまったく成さない。全国注目の武庫川流域委員会が、知事の指図で、環境問題もまともに検討もせず、ダムを織り込んだ計画を決めたとなれば、それは恥ずかしいことで、そんなことは、流域委員会が選択するとは考えないが、そんな恥ずべき方向を強要する県のやり方は絶対に認められない。

(5) 《下流の流下能力算定の疑問》

- ① 甲武橋地点で、平成16年の洪水実績では、OP15.76mの実測水位に対して2900 m³/s 流れたとしているが、その地点の流下能力は、評価水位OP17.59mに対して2754 m³/s しかないと県は計算している。流下能力算定の水位よりも、2mも低い水位でも、2900 m³/s トン流れたのだから、2m高い水位なら川幅300メートルもあることを考慮すれば、もっと高い流下能力となるはずではないか。

平成16年実績洪水水位

流下能力計算

$$\text{OP17.59m} = 2754 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{OP15.76m} = 2,900 \text{ m}^3/\text{s}$$

- ② また、小曾根水位計でも、高水敷き程度までの水位であったことが実測されているが、県の資料では、河床からの高さしか示していないので、推定するとOP7.4m程度でないか考えられる。この水位で2900 m³/s 以上流れたことになるが、流下能力の計算では、評価水位9.40mに対して3475 m³/s の流下能力としている。川幅200m以上で水位が2mも上がっても600 m³/s の流下能力しか増えないというのは理解しがたい。
- ③ 阪神電車橋梁付近では、流下能力は、評価水位5.76mに対して2700 m³/s 程度しかないとしている。この箇所だけ、異常なことに、いまだに、23号台風の時の水位記録が公表されていない。現地には水位の自記記録計が設置されているのに、事務所には水位記録そのものがないという。しかも、これまで、洪水痕跡調査結果も公表されていない。

県の災害査定資料では、OP5.2mまで水位がきたと想定しているようだが、いずれにしても不可解な状態である。

平成16年実績洪水

流下能力計算

$$\text{OP5.76m} = 2700 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\text{OP5.2m と県が想定} = 2900 \text{ m}^3/\text{s}$$

①②③の結果からいえるのは、県の流下能力算定を大幅に超える実績流量があるということ、逆に県の流下能力算定は、実際よりも大幅に低く算定しているということがいえる。阪神電車付近では、3000m³/sを大きく超える流下能力がすでにあるのではないか。阪神電車の下流に設置している水位計の記録と洪水痕跡調査結果をすべて公表し、流下能力の算定を根本的にやり直すべきである。

甲部橋 (No.80+47)					
実績		流下能力計算表			
H16.最高水位	洪水流量	左岸		右岸	
		現況堤防-余裕高 (評価水位)	流下能力	現況堤防-余裕高 (評価水位)	流下能力
OP 15.76m	2,900m ³ /s	OP 17.59m	2,754m ³ /s	OP 18.00m	3,260m ³ /s
小曾根水位計設置地点 (No.39付近)					
実績		流下能力計算表			
H16.最高水位	洪水流量	左岸		右岸	
		現況堤防-余裕高 (評価水位)	流下能力	現況堤防-余裕高 (評価水位)	流下能力
OP 7.4m?	2,900m ³ /s	OP 9.40m	3,475m ³ /s	OP 9.16m	3,260m ³ /s
阪神電車橋梁付近 (No.26+39付近)					
実績		流下能力計算表			
H16.最高水位	洪水流量	左岸		右岸	
		現況堤防-余裕高 (評価水位)	流下能力	現況堤防-余裕高 (評価水位)	流下能力
不明。 自記記録計が設置されているが、当時のデータはないという。 洪水痕跡調査結果も公表されていない。	2,900m ³ /s	OP 5.76m	2,714m ³ /s	OP 5.76m	2,714m ³ /s

(5) 《三田市内の武庫川が、30年確率の流下能力があるから、30年確率の流量が下流に流れるとの県の論理について》

- 三田市内の市街地部全域では、雨水幹線による雨水排水処理が実施され、武庫川に放流するようにしているが、雨水排水処理は6年確率程度である。また、雨水幹線はほとんど管渠であり、オープンカットの雨水幹線は少ない。三田市街地部の武庫川は盛土堤防であり、雨水は、多くの場合雨水幹線を通じて流入し、支川を通じて流入する場合も雨水幹線で集水している場合がほとんどである。そのため、(市の下水担当者に確認すると、)30年確率の雨が降れば、管渠を流れきれず、枝管で溢れるなど、地表面で滞留することになるだろうとのことである。

また、一部にある開渠の雨水幹線についても、平成16年の台風23号の大雨では、武庫川の水位の方が高く、集めた雨水が武庫川に流入できず、開渠の箇所でも溢れ地域一帯が浸水したとのことである。以上から、30年確率の雨の場合、三田市街地部は、降った雨がそのまますべて、武庫川に流れ込むことにはならない。

このような状況は、伊丹の天王寺川流域、宝塚の大掘川流域なども考えられる。

- 市街化区域以外では、どうか。平成16年の23号台風の時は、すでに稲の刈り取りも終わり、水田部が冠水しても農作物被害がないために、市としても調査も把握もしていないとのことであるが、実際に農業をしている方にお聞きすると、水田は相当冠水、湛水したと考えられるとのことであった。

「稲の刈り取りのあと、田んぼに稲わらを一面にまくが、23号水害のあとは、わらが武庫川の堤防に張り付く形ですらっと一筋に集まっていた。田んぼ一面に巻いたわらが、いったん浮き上がらなければ、こんなことはおきない訳で、相当、湛水したと考えられる。それは、三田市南部でも、三田市北部の篠山市に近いところでも同様の状況が起きた跡を見た。各農家は、堤防に張り付いたわらをそのままにしておけないので、わらを広げ、もう一度まくという作業をみんなした。今からでも、流域の農家に聞けば当時の状況がわかるだろう。」ということだった。

平成16年の水害ですら、こういう状況が起きたわけで、30年確率という大雨が降れば、当然水田などが大きく冠水、湛水すると考えるのは当然である。わずかな「結果としての湛水」しか見込まずに、降った雨がそのまま流入するというのは、武庫川流域の実態を踏まえていない。

- 市街地部でも、農業地帯でも、指摘したような状況が平成16年の大雨時におきており、こういう実情をなんら実証的調査もせず、30年確率の流下能力があるから、それだけの流量が下流に流れるなどという実態を無視した無責任な論理で、ダムを主張するのは、無責任極まりない態度である。



①



②

③



④





5



6



⑦



⑧



9