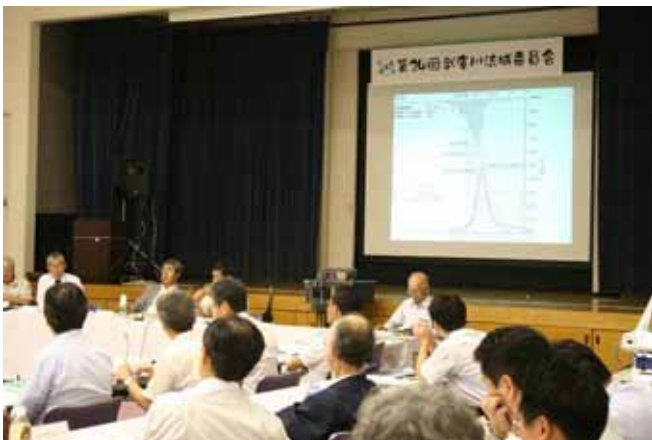




第23回 流域委員会



第24回 流域委員会



第7回 リバーミーティング

### ニュースの内容

1. 武庫川流域委員会  
～ 第23回 流域委員会  
～ 第24回 流域委員会
2. 武庫川リバーミーティング  
～ 第7回 リバーミーティング
3. 流域委員から  
～ ひとつこと
4. 武庫川づくり豆事典  
～ 護岸工・水制工
5. 武庫川流域委員名簿
6. 開催のご案内

# 1. 武庫川流域委員会

～第23回  
～第24回

注: 詳細、あらすじの表現について疑問のある方は最終頁記載の議事録を入手のうえご覧下さい

## 第23回 流域委員会

～平成17年9月1日(木)  
尼崎市中小企業センターにて開催



### < 議事のあらすじ >

#### 1. 第30回運営委員会の報告

8月18日開催の第30回運営委員会の協議状況について、松本委員長から報告がありました。

#### 2. 治水計画の詳細検討 ～ 流出解析、流出予測(継続)

前回委員会において委員から提起された「六甲山雨量観測所データ」に関する問題点について、河川管理者から説明が行なわれました。その後、基本高水の選定について、現時点での意見・考え方が委員長を除く全委員から提出され、それに基づいて委員長・欠席委員を除く全委員から説明が行なわれました。6名に及ぶ委員が、既往最大洪水流量である平成16年の台風23号降雨に触れ、またこれまでの委員会での委員の意見を鑑み、河川管理者側からも台風23号型降雨を評価する検証等の説明が行なわれました。全委員の意見・考え方をまとめた「委員意見一覧表」等に基づき協議を進めましたが、結論に至らず、各委員は「委員意見一覧表」にピーク流量を明確にする等の追加、修正を行い、早急に継続協議を開催することになりました。

### < 河川管理者からの説明 >

○ 六甲山雨量観測所における昭和34年9月25日・26日降雨データについて

(神戸海洋気象台において再確認)

・兵庫県気象月報(昭和34年9月)によると、日雨量9月25日37.5mm、26日128.5mmが観測されており、データとしては間違いはない。また、乙種観測雨量原簿(県全部)では、昭和34年4～10月、観測ロボットが故障しており、日雨量ではなく時間雨量の数値が掲載されている。神戸海洋気象台としては、六甲山雨量観測所を含めた過去の雨量データの精度に問題はないとの回答を得ているが、第16回流域委員会の資料では時間雨量は欠測として使用していない。

## <各委員からの最終意見>

### ① 基本高水は高い目標レベルを設定する

- ・基本高水は、中長期的な望むべき目標レベルをどこに置くかということであり、20～30年で到達可能な整備計画よりも高い目標レベルが考えられる。
- ・引き伸ばし倍率は、「①想定する洪水群を多くみたい、②県当局がこの規模の河川で描く倍率を参照にする」という観点から2.5倍あたりまでが限界ではないか。
- ・カバー率の概念はとりたくない。カバー率の概念は、計算機環境が十分でない時代の経験的な概念である。棄却をすべき超過確率という概念を登場させたい。
- ・平成16年10月洪水はわずかの差による棄却で洪水群に入らないが、付加できないのか。
- ・昭和34年のデータ数の少ない時期の扱いは、日雨量データの総雨量は幾つかの観測点で存在し、時間ハイエトグラフが少ない観測点で内挿し、総雨量は保持しているという推定である。さらにそれを入れた24時間雨量が統計年数として加えられ、確率処理された24時間雨量が出てきているので採用すべきである。
- ・前述のように出てきた洪水群は、24時間雨量という総雨量を保持し、同じポテンシャルをもった洪水群であると考え、基本高水はその最大値を採用すべきではないか。

### ② 治水の論点として安全側に立つという視点で考える

- ・棄却基準は、判断基準が定まらず、安全側に立つという視点からどのように決めていいのかわからない。
- ・ピーク流量は、「基本的に最大値」というのが安全側に立つという筋道である。ただし、目標については、河川整備基本方針としての長期的な展望に立った基本高水にするのか、河川整備計画としての20～30年のスパンとしての目標値としての基本高水とするのかあやふやである。

### ③ 一覧表の提示に根拠はない

- ・ピーク流量は、被害を受ける住民に説明ができないので、基本的には最大値をとるべきである。
- ・目標は最大値に設定しても、「限られた予算」と「自然環境を大きく壊すことを回避する」ことについては考慮しなければならない。
- ・ピーク流量は定まらなくても、森林問題や農地問題などについても並行して進める必要があるのではないか。

### ④ 推計学的手法で得られる値は人間生活の視点からはリスクを持った値である

- ・設定の選択は、災害リスクをこの流域の治水に関係する人々がどれだけ共通認識をもって合意できるかという視点で決めた場合、設定1となる。
- ・少観測点数については確率変数のあり方から考えた場合、少観測点数のデータを採用する「確からしさ」は大して重要ではない。しかし、貴重なものとしてどのような価値づけをするかという観点からすると、十分検討する必要があるのではないか。
- ・引き伸ばし倍率は2.0倍程度と考えるが、後でカバー率を掛けることを考えると、降雨パターンの数はある程度必要であるということから数値が決まってくる。
- ・カバー率は75%、3/4という値を提案したい。代表的な水質のBODを決める際には75%値をとることに決められており、環境基準を超過するかどうかを評価するが、これまでにこの数値による実害があまりないことからカバー率にも引用した。
- ・棄却基準は、異常気象のような特異値が対象になりやすく、不確定要素の多い特異な水文事象は研究の対象にはなるが、流域関係者が合意する基本値や計画値の中に採

用して取り込むほどのものではないと思っている。

- ・ピーク流量は、設定1によって得られる基本高水を採用し、その場合 3,500~4,000  $\text{m}^3/\text{s}$  ぐらいが予想される。
- ⑤ 政策的なことを考えて議論をする
- ・ピーク流量は、基本的に起こり得る対象を検討するものであるなので、最大値にならざるを得ないのではないか。
  - ・進め方は、総合治水やそれぞれいろいろなものとの関連性が問題になり、より政策的にきっちりした形で議論すべきである。
- ⑥ 最終決定の作業は専門家に委ねたい
- ・下流に住む者すべてが洪水に対する恐怖をもっているので、最も危険を感じた昭和58年9月の台風と平成16年10月の台風23号を検証し、体験、経験に基づいて適切な基本高水を決めてもらいたい。
  - ・基本高水の選定は、国土交通省の現河川計画における基本高水決定の手法に基づき、異常降雨の棄却による設定2を選定する。
  - ・少観測点数の降雨データの取り扱いは、日雨量データがあり計算技術の発達も考慮に入れたうえで、貴重な資料として採用したい。
  - ・引き伸ばし倍率は、倍率というよりは多くの雨量データから抽出したいので、実績雨量を1/100確率、247mmに引き伸ばした結果からいろいろな降雨パターンを選びたい。
  - ・棄却基準は短時間、一部地域に集中する異常降雨は棄却され、棄却後の降雨パターンは発生し得る可能性があると考え、1/400で採用したい。
  - ・ピーク流量は、最大値 5,045  $\text{m}^3/\text{s}$  を選びたい。
- ⑦ 平成16年の台風23号を検証してもらいたい
- ・設定の選択は、たくさんデータがある設定2を選定したい。
  - ・少観測点数のデータは貴重なデータであるので採用したいが、基本高水設定ということに関連する場合は少し検討が要るのではないか。
  - ・引き伸ばし倍率は、設定2の2.5倍以下で考えたい。
  - ・棄却基準は、平成16年の台風23号が6時間雨量で棄却されているが、体験を実績として評価してもらいたい。棄却についてはもう一度検討してもらいたい。
  - ・ピーク流量については、台風23号の6時間雨量で1/60に相当する 4,400  $\text{m}^3/\text{s}$  ということであるが、答えが出せない。専門家の委員で決めてもらい、その中でどれがいいか検討するようにしてもらいたい。
- ⑧ 流域の住民がいかに安全に生活するかを基本に安全側を考えたい
- ・基本高水の設定は、異常降雨を含めて検討したいということから、資料が多い設定2が妥当ではないか。
  - ・少観測点数については、それなりに資料があるのでデータとして採用することが適当である。
  - ・引き伸ばし倍率は、安全側を考えると2.5倍程度以下ぐらいが無難である。
  - ・棄却基準は、特別偏った雨はできるだけ棄却し、後の降雨群で治水計画を検討したい。
  - ・ピーク流量は、棄却基準を採用するので最大値を選定するのが当然である。
- ⑨ 平成16年の台風23号を加味した基本高水の設定を望みたい
- ・設定の選択は、過去のデータも含めたできる限り多くのデータを採用すべきであるので、設定2を選定する。ただし、得られた結果の検証により、異常なものは棄却した方がよいと考えている。

- ・少観測点数については、いろんな降雨のパターンは大切であることから採用すべきであると考えている。しかし、基本高水を設定するデータとして使用する場合は、問題がないか検証する必要があるのではないかな。
  - ・引き伸ばし倍率は、ばらつきの偏りが少ない傾向にある 2.5 倍程度がよいのではないかな。
  - ・棄却基準は、できる限り過去の洪水の採用が望ましく、どの程度のものを棄却とみなすかについては検討課題であると思っている。
  - ・ピーク流量は、安全性の観点から、棄却後の最大値を選定することが妥当であると考えている。
  - ・考え方としては、昭和 58 年 9 月の台風 10 号、平成 16 年 10 月の台風 23 号の流下能力を十分加味し、流域住民の安全度が許容される基本高水の設定値が検討されることを望みたい。
- ⑩ 数値ばかりを追い求めるのではなく、災害を起こす元凶を検証すべきである
- ・設定の選択は、基本高水流量の数値を大きくすることがハードな治水対策に結びつくという考え方ではなく、将来、想定し得ない降雨を考えると、水害に関する市民の暮らしの中に自助、共助の啓蒙も含め、より幅広いソフトな治水対策と総合治水の各論を実現する可能性を追求すべきであるということから、設定 2 を選択したい。
  - ・少観測点数については、無視できない貴重なデータであると考え、採用すべきである。
  - ・引き伸ばし倍率は、どうするかによりピーク流量の値が大きくなるが、それをどう克服するかについての厳しい議論こそが重要な課題である。
  - ・棄却基準は、武庫川だけがもつ特性を考慮し、具体的に踏み込んだ検討が必要である。
  - ・ピーク流量は、将来に向けて警鐘を鳴らす役割を果たすべく最大値としたい。
- ⑪ 流域各市における総合計画・都市計画マスタープランと整備計画の目標年次のずれ
- ・流域各市の総合計画、土地利用構想、都市計画マスタープランの目標年次（おおむね 5 年先）と河川整備基本方針・整備計画（20～30 年先）の目標年次にはズレがある。20～30 年後の土地利用計画や社会経済動向には相当のズレが考えられ、それをどう反映させることができるのか議論しなければならないのではないかな。
  - ・財政的な視点からある程度判断することも必要ではないかな。
  - ・設定の選択は、どちらも納得がいかないが、抵抗感があるところを除外のうえ設定 2 を選択した。したがって論理的根拠はない。
  - ・設定 2 から基本高水ピーク流量は、 $3,800 \text{ m}^3/\text{s} \sim 4,000 \text{ m}^3/\text{s}$  になる。
- ⑫ 環境負荷を考慮する
- ・設定の選択にはこだわらない。
  - ・引き伸ばし倍率は 2.0 倍以下が適当である。
  - ・設定 2 を選択した場合のピーク流量は、5 番目の降雨が最大値となり、 $3,992 \text{ m}^3/\text{s}$  となる。
  - ・設定 1 を選択した場合のピーク流量は、カバー率を 70% ぐらいにすると  $3,800 \text{ m}^3/\text{s}$  となる。
  - ・基本高水は環境破壊を考慮して  $3,800 \text{ m}^3/\text{s}$  が妥当である。ただし、異常気象や安全面を考慮し、流域対策を大き目に立て、ため池貯留や校庭貯留等、環境に負荷を与えないものを選ぶ。
- ⑬ 下流域に住む一市民としての考え方
- ・設定の選定については、①過去に起こった雨は想定ではなく現実であるため今後も

起こり得る可能性があり、過去の雨を一つでも多く将来に生かす、②武庫川の濁流を知る下流の住民としては、考えられる最大数値を採用したいという理由から、設定2を選択したい。

- ・引き伸ばし倍率は過去の事例を一つでも多く検証でき、流出解析ワーキング・チームで検討した3.0倍が妥当である。
- ・棄却基準は、感覚的な話ではなく一つの基準に基づいた流出解析ワーキング・チームでの検討結果を尊重したい。
- ・棄却後の選定は、設定の選定の理由から最大値を選定すべきであり、5,000 m<sup>3</sup>/s以上としたい。
- ・少観測点数のデータは、過去に起こったデータは多い方が望ましいことから、採用すべきである。
- ・カバー率については、何%が妥当かという選択が個人の考え方によって違うので、採用すべきではない。

#### ⑭ 基本高水は流域の基本的性質に根差したものとして設定されなければならない

##### 【棄却基準の考え方について】

- ・河川管理者の計画規模と無関係に棄却基準を設定する説明は、棄却基準を用いた基本高水の決定が極めて恣意的に行なわれてきたことを追認することから発生する矛盾である。合目的性を持つ棄却基準が提起されないまま、具体的な棄却基準については皆で考えてくださいと言いつつ、棄却基準は設定しなければならないという提案は採択されるべきではない。
- ・基本高水は、基本的と考えられるような降雨パターンから算出されるべきであり、特殊な洪水を基本高水とするのは不適當である。
- ・すべてを安全にすることは計画規模を大きくすることによって実現するものであり、一方を突出させ他方が引っ込むことによるオーバーオール安全性が確立されるものではないということを強調しておきたい。

##### 【引き伸ばし倍率と最大値の採用について】

- ・「最大値を採用するということはそれ自体極端値を採用することになる」という問題点があり、さらに最大値採用の条件下で引き伸ばし倍率を高くしていくと基本高水のピーク流量は限りなく大きくなるという問題点がある。引き伸ばし倍率が基本高水流量を決めるということになる。
- ・最大値という極端値を採用する場合は、引き伸ばし倍率が高くなるほど極端性が増大し、信頼性は低下する。
- ・実績降雨を引き伸ばすことは、経験されたことがない降雨を人工的に作り出すことであり、引き伸ばし率が高いほど非現実性が増すことから、引き伸ばし倍率は小さい方がよい。しかし、あまり小さくすると降雨パターンが減少し数値的な信頼結果が得にくくなることから、ほどほどのところに設定すべきである。
- ・河川砂防技術基準では引き伸ばし倍率は2.0程度以下とされているが、降雨パターン数を10以上にするために、必要であれば2.0は若干超えてもよいと解釈すべきである。

##### 【その他の論点】

- ・基本高水が大きいと治水対策の選択肢が増えるという意見に対して、①具体的にどのような選択肢が増える可能性があるのか、②そのために基本高水を大きくする場合、設定条件を操作したり極端値を採用したりするのは邪道であり、計画規模を大きくするのが本筋ではないのか—という質問を求めたい。

- ・第 21 回流域委員会の県の説明の中で、基本方針は武庫川としてのあるべき姿だということとは十分理解できたが、基本高水が武庫川のあるべき姿だということについては全く理解できない。武庫川のあるべき姿は、治水、利水、環境に関する総合的なものであり、高水対策がすべてではない。
  - ・第 21 回流域委員会の県の見解として「基本高水は、流域に降った計画規模の降雨がそのまま河川に流れ出した場合の河川流量の時間変化を表したもの」と記しているが、誤謬に満ちている。理由として、「①流域委員会では基本高水は 1/100 規模の洪水として議論をスタートさせており、計画規模の降雨とは定義していない。②水文学の常識として基本高水の場合でも降雨がそのまま河川に流れ出ることあり得ない。③流出計算では、河川の氾濫で事実上遊水地が出現することを無視しているが、既存のダムや調節池の洪水調節は行なわれている」が挙げられる。
  - ・治水対策を考えるとときには特殊事例も考慮すべきであるが、それを基本に据えるとおかしなことになる。基本高水はあくまでも流域の基本的性質に根差したものとして設定されなければならない。
- ⑮ 基本高水は洪水防御を考えるうえで目標として念頭に置くべき数値である
- ・基本高水を低く設定することは、対策として準備しておくべき項目が減ることになりかねない。したがって、基本高水は洪水防御を考えるうえで目標として念頭に置くべき数値として考える必要がある。(前質問の回答を兼ねる)
  - ・基本高水ピーク流量は、 $4,600 \text{ m}^3/\text{s} \pm 200 \text{ m}^3/\text{s}$  が妥当である。
- 【理由】
- ・平成 16 年の台風 23 号は、降雨自体の評価として生起確率が 1/60 程度で降雨継続時間が短く、6 時間雨量は棄却基準をわずかに 12 mm 超えた降雨であった。この数値あたりが基本高水として起こり得る上限値ではないかと考えている。
  - ・23 号台風以下の上位 3 ケースについて比較検証した結果、実績の降雨より小さい部分も含まれるほどの引き伸ばし降雨になっており、極めて集中度の低い降雨波形になっている。降雨強度曲線で作られる理論的な降雨波形を考えると、この集中度は非常に低く、このような降雨波形から計算されるピーク流量を基本高水として採用するのは過小である。
- ⑯ 20 年か 30 年の財政的な基盤や環境の保全を考慮に入れる
- ・前河流域委員会で設定 1 を選定し、引き伸ばし倍率 2.0 倍以下、カバー率 70%、基本高水ピーク流量  $3,700 \text{ m}^3/\text{s} \sim 3,750 \text{ m}^3/\text{s}$  が妥当と発言したが、妥協点として、カバー率は 80%、基本高水ピーク流量  $4,000 \text{ m}^3/\text{s}$  以下、設定 2 とする場合は引き伸ばし倍率 2.0 倍以下であれば妥当であると考えている。
  - ・将来どのように治水を考えていくか。1/100 の確率であっても目指すところは 20～30 年の財政的な基盤や環境保全を考慮に入れて考えていくべきである。
- ⑰ 設定 2 の本筋からずれるが、引き伸ばし倍率で縛りかける
- ・基本高水ピーク流量は、昭和 37 年 6 月降雨を基本高水設定のための参考値として採用し、 $3,964 \text{ m}^3/\text{s}$  を提案する。
  - ・引き伸ばし倍率は、県が説明で使用した 2.5 倍を設定した。
  - ・設定の選択は、設定 2 を選択するが、設定 2 を採用する場合には棄却基準を厳しい目に設定し、対象をもう少し絞って最大値を選定するという考え方が筋であると思われるが、時間的余裕を考えると議論を戻すことは難しいと判断し、引き伸ばし倍率で縛りかけるという手法を考えた。

- ⑱ 平成 8 年洪水、平成 16 年 23 号台風洪水は再検証すべきである
- ・設定の選択は、できるだけ多い検討対象の降雨がある方がよいという考え方から、設定 2 を選択したい。
  - ・少観測点数のデータについては、参考にすることはできるが採用は不可能であると考えている。
  - ・引き伸ばし倍率については、国土交通省の河川砂防技術基準と中小河川計画の手引きから、2.0 倍程度を押さえればよいと判断し 2.0 倍程度としている。
  - ・棄却基準については、地域分布による棄却基準で平成 8 年の洪水が棄却、時間分布による棄却基準で平成 16 年の台風 23 号洪水が棄却されている。1/400 も含め、地域分布については上流・下流の区分が納得できないので、その部分について検討してもらいたい。
  - ・基本高水ピーク流量については安全面を考慮し、最大値が必要である。出てきた最大値については、再度検証したうえで採用してもらいたい。
- ⑲ 超過洪水対策というソフトに任せ、基本高水流量はある程度の値に設定
- ・設定の選択については、現在まで使われている河川砂防技術基準の手順に従うということはそれほどかけ離れたことではないので、設定 1 を選択する。
  - ・少観測点数については、河川砂防技術基準によると武庫川では 12 観測所程度が妥当であり、観測所数が 12 に至ったのは昭和 38 年以降であることから、採用しない。また、基本高水流量の決定という重要な判断が必要な場においては、データの信頼性を第一とすべきである。しかしながら、古いデータは貴重な資料であるので棄却するというわけではない。
  - ・過去のデータについてはそのときの降雨状況を確認することも大事であるが、流量を問題にしているのもので、実際の武庫川の出水量の方が重要である。  
【昭和 34 年 9 月 25 日伊勢湾台風時の武庫川流量】
    - ・大阪管区气象台の降雨気象月報によると、県河川課調べということで武庫川は三田市新地で警戒水位 3 m に対し 3.7 m という記載になっていた。このような実際的な流量に関するデータを河川計画課からきちんと出して、この降雨を尊重すべきかどうかを考えるべきである。もしデータがあったら出してもらいたい。
  - ・引き伸ばし倍率については、実際に 2.0 倍以下で 10 個以上のデータがあるので、設定 1 の 2.0 倍以下で十分である。
  - ・棄却基準は、棄却値設定の条件を慎重に検討すべきである。棄却量を超えたデータはすべて棄却という原則だけで単純に片付けられるということには問題があるのではないか。
  - ・時間雨量について、6 時間、3 時間だけでなく 9 時間、12 時間等、他の時間基準をとることに意味があるのかどうか、河川管理者もしくは専門の立場にある委員は、提示して説明する責任があるのではないか。
  - ・武庫川の長期間にわたる治水対策の基本条件である基本高水ピーク流量は、データのわずかな差によって決定に大きな影響を及ぼすことになる。この方法が果たして合理的であるのか判断しかねる。棄却値による判定方法は、まだ基本的な手順が十分な合意を得られるところまで確立していないのではないか。
  - ・基本高水ピーク流量については、カバー率 80% をとると 3,800 m<sup>3</sup>/s ぐらいになり、誤差要因を考慮し、最大値 4,000 m<sup>3</sup>/s 程度としたい。新しい河川砂防技術基準には、超過洪水対策にも考慮すべきであり、基本高水に基づく計画がその河川に起こり得る



最大洪水を目標に定めるものではないと明記されている。したがって、基本高水ピーク流量は、過去に起こった甲武橋基準点での最大流量より十分高い  $4,000 \text{ m}^3/\text{s}$  程度で妥当である。

- ・基本高水流量は、超過洪水対策というソフト対策に任せて、ある程度の値に設定するのが正しいやり方ではないか。

⑳ 基本方針では最大限の安全率を考える

- ・設定の選択については、以下の3点の理由から設定2を選択したい。

【理由】

- ・基本方針、整備計画という2段階を認識し、基本方針は長期目標をかかげるビジョンととらえて最大限の安全側を選んでおきたい。
- ・国土交通省では、カバー率の考え方は消滅した古い手法であり、経験工学である積み重ねと計算技術の進歩により到達した棄却の考え方、プロセスを引用すべきである。
- ・今後の異常気象化を念頭に、一つでも多くの実績の降雨パターンからピーク流量を検証したい。
- ・少観測点数について貴重なデータであるとともに、ネックとなる昭和34年の伊勢湾台風データは地震で例える関東大震災級であることから、検証の対象として採用してもらいたい。
- ・引き伸ばし倍率については、とくに倍率にこだわらないが、カバー率という概念を外した以上、最大値を選定する手立てとして、後に棄却されることとなる降雨を含む昭和34年、昭和48年、平成8年、平成16年の着目したい降雨を第一段階として拾うことができるよう、2.8倍もしくは3.0倍以下を引用したい。
- ・棄却基準は、前述のことからしても降雨によっては時間分布、地域分布による棄却の再検討をしてみる余地があるのではないか。(地形の変化に伴い異常降雨が常習化している地域の可能性もある)
- ・基本高水ピーク流量については、昭和34年9月25日の  $5,045 \text{ m}^3/\text{s}$ 、昭和48年10月の  $4,894 \text{ m}^3/\text{s}$ 、平成8年8月の  $3,633 \text{ m}^3/\text{s}$ 、平成16年10月の  $4,883 \text{ m}^3/\text{s}$  を検証し、 $4,800 \text{ m}^3/\text{s}$  が妥当なところであるが安全の幅を持たせて最大値の  $5,000 \text{ m}^3/\text{s}$  あたりに設定したい。

㉑ 何でも最大値というのは疑問に思う

- ・最大値をとるということと実績最大値をとるということを混同しているのではないか。余りデータがなかったので、実績の最大値を基準にとられたことが多かったというように理解している。1/100という確率を決めておきながら、最大値をとるということにはどういう意味があるのか。
- ・土木工学と医学は同じで、数学ではないので証明できない。経験的の結果からしか結論は出ない。何でもかんでも最大値をとるというのは疑問である。

㉒ 長期であってもできる担保のない夢や幻想は武庫川の将来像に必要な

- ・現在、議論がすれ違っているのは、100年に一度の流量を選択するのか、100年に一度の降雨量の際に起こり得る最大流量を選択するのかという考え方の違いにあるのではないか。その場合、100年に一度の流量を選択する考え方をとりたい。
- ・100年に一度の流量を選択する場合、設定2から値を出すにしても、設定1の考え方あるいは流量確率等、その他のとり得る方法で検証されるべきである。
- ・長く時間がかかり過ぎたが、河川工学の専門家がどのように考えるのか、理論がよく理解できた。「求めた基本高水は1/100の確率より起こりにくい確率になっている

のではないか」ということに対し、「引き伸ばしたもものから実績降雨最大で棄却して最大値を採用すべきである」という考え方は支持できない。

- 1/100 の洪水を考えるとということであるが、設定 2 の捨て方は過去に流域で発生した実績降雨最大の雨量で棄却している。引き伸ばして得られた流量一覧からの棄却基準は、本来流量を基準に棄却しなければならないのではないか。雨量での棄却で 100 年に一度の洪水の流量は求められない。
- 棄却後の最大値を採用するということになると、1/400 に近い確率雨量に相当する流量を基本高水として治水計画を検討するということになる。これが河川工学的な知見であると理解した。そのうえで、以下の点を考えた。
  - 1) 安全側、安全側ということをとることにより、必ずしも 100 年に一度起こる確率の流量ではないということ共有すべきである。
  - 2) 1/400 に近い確率流量である工学的な結論を武庫川の治水計画の目標値とするのかということを考える必要がある。
- 高水を低くするということは対策を怠ることになるという意見に対し、我々は今回超過洪水対策を考えなければならないので、基本高水が高くても低くても考えていなかったなどということはある得ないことになると考えている。
- 目標値(基本高水)と武庫川の流域に住む住民の生活の安全度とは直接関係しない。基本高水が高ければ安全になるというわけでは決してなく、対策をしてはじめて安全になる。
- たとえ長期であっても実現できないビジョンは必要ない。できる担保のない夢と幻想は、武庫川の将来像を描くときに必要ない。

#### ㊸ 引き伸ばし倍率の追加

- 引き伸ばし倍率について、前回流域委員会で「わからない」と表示していたが、3.0 倍に訂正する。

#### ㊹ 計画規模 1/100 に従った基本高水の検討が基本である

- 計画規模 1/100 を超える洪水を対象にする場合、元に戻って計画規模の基準を 1/500、1/1000 など上げてから再検討した方がよいのではないか。
- 従来法では降雨量の決定と降雨波形による流量への変換という 2 つのプロセスに分けて基本高水流量を求めているので、降雨波形による計算流量の超過確率は、たとえ 1 に近いもの(年最大流量の最小値)をとっても両確率値を乗じた総合確率(1/100)×1 は計画規模を満たすことになる。
- 降雨波形による年最大流量の系列を求めるにはサンプリング法を明確にして議論する必要があるが、現資料降雨のサンプリング法は資料不足のため、個々のデータの超過確率を推測することはできない。したがって、1/100 計画規模の高水流量を正しく推測することはできない。
- 残念ながら与えられたデータからは、ごく大まかな流量範囲しか示せないのが実態である。

## 基本高水設定・委員意見一覧表

区分	設定1・設定2	少観測点数	引き伸ばし倍率	棄却基準	ピーク流量	備考
①	設定2	採用(貴重な資料)	2.5倍以下	実績降雨データから1/400	最大値	
②	設定2	要検討	要検討	わかりません	基本的に最大値	
③	設定2	不採用	2.0倍程度	実績降雨データ	基本的に最大値	
④	設定1	不採用	2.0倍程度	—	3,500~4,000	
⑤	設定2	採用	2.0倍程度	設定根拠を検討の上判断すべき	基本的に最大値	
⑥	設定2	採用(貴重な資料)	多くの降雨データから抽出	実績降雨データから1/400	最大値を採用	
⑦	設定2	貴重な資料だが基本高水設定には一考を要す可能性	2.5倍以下	要検討,基本的には実績データ	棄却後の最大値	
⑧	設定2	採用	2.5倍以下	時間分布,地域分布で極端に偏った降雨を棄却し,減った降雨群で治水計画を検討する	棄却基準採用後は,安全性を考慮し最大値を採用	
⑨	設定2	採用(要検証)	2.5倍以下	要検討	最大値(要検証)	
⑩	設定2	採用	2.5倍	要検討	最大値	
⑪	設定1,設定2を含め複数の検討結果と条件見直しから判断	設定2において基本的に採用しない	設定2では2.5倍以下	要検討	3,800~4,000	可能な限り土地利用の見直し,総合治水の検討,超過洪水対策の検討を行う
⑫	設定1,引き伸ばし倍率を2倍以下なら設定2でもよい	不採用	2.0倍以下	設定2でも2.0倍以下	3,800程度	
⑬	設定2	採用(貴重な資料)	3.0倍以下	実績降雨データ	基本的に最大値5,045	
⑭	設定1	不採用,参考にはする	2.0倍以下	要検討	統計的最尤値	他の方法による結果とつき合わせて検証
⑮	設定2の考え方が基本,降雨波形は両設定を同等に考慮	計算結果は重要な参考値とし,採用,不採用の二者択一的取り扱いをしない	2.5倍以下程度を基本とするが,より一層引き伸ばし後の降雨波形を考慮する	実績降雨データに基づく設定を重視するが絶対的基準とは考えない	計画対象降雨の波形等を検討のうえ選定,4,600±200	
⑯	設定1,カバー率70%	不採用	2.0倍以下	設定2の場合も引き伸ばし倍率2.0倍以下	アバウトな数値3,700~3,750	
⑰	設定2	不採用	2.5倍以下	要検討	3,964(少観測,2.5倍以下棄却,最大値)	
⑱	設定2,できる限り多くの洪水を検討対象にする	不採用,先のシミュレーション結果では採用は困難	2.0倍程度,国土交通省の「河川砂防技術基準」「中小河川計画の手引き」に準拠	要検討,地域分布・時間分布による棄却基準については要検討	左記の結果を踏まえた最大値,ただし採用に当たっては十分検証する	
⑲	設定1	採用しない	2.0倍,2.0~2.5倍は各データについて要検討	要検討	最大で4,000	
⑳	設定2	多少のリスクより貴重性を評価して採用	2.5倍の場合着目のS.48,H8降雨が外れるため2.8倍もしくは3.0倍以下	基本的には実績降雨データ1/400	基本的には最大値4,800+200=5,000	ただし新たなダムはつくりたくない
㉑	設定1,カバー率70%	不採用	2.0倍以下	不採用	3,800程度	
㉒	選定の必要なし(設定1・2も参考)	不採用	2.0倍程度	要検討(1/400は過大)	最大値は不可(1/400棄却の場合)	
㉓	設定2	不採用	3.0倍	要検討	最大値	
㉔	設定1を基礎に検討	雨量が大きい場合及び流量データがある場合は活用すべき.流量計算値は参考値として利用.	倍率にこだわらず,起こり得る降雨波形か否かが判断基準	1/200確率程度で起こり得るか否かが棄却の判断基準.左項の判断基準でもある.	4,000程度を最大とする一定範囲	

※ 区分欄の番号は、各委員の最終意見番号と対応

## < 河川管理者としての意見 >

- ・河川管理者としては、棄却基準を用いた選定方法を採用すべきであり、国の取り扱いと同様に、棄却基準で棄却した後の最大値、昭和 34 年 9 月型降雨パターンの 5,045  $\text{m}^3/\text{s}$  を採用するのが適当であろう、とこれまで説明してきた。
- ・一方、ピーク流量について、複数の委員から 3,800~4,000  $\text{m}^3/\text{s}$  という提案が行なわれたが、今年の台風 23 号の降雨パターンに基づいて算出された 4,883  $\text{m}^3/\text{s}$  を大きく下回る数値である。
- ・台風 23 号の降雨パターンは、6 時間雨量の棄却基準をわずかに 11.8 mm オーバーしているために、対象降雨から棄却されている。しかし、この降雨は引き伸ばし倍率が 1.4 倍と低く、現実には発生した直近の大きな降雨であり、今後もこのような降雨がある可能性は十分考えられる。したがって河川管理者としては、4,000  $\text{m}^3/\text{s}$  程度の数値を長期的な河川整備目標である基本高水流量として採用することは、流域住民の安全、安心を確保するという観点から困難であると考えている。
- ・複数の委員から「台風 23 号の降雨パターンは棄却基準に抵触したからといって単純に棄却してよいのか、再検証してもらいたい」という意見・要望があり、降雨パターンの再検証を試みた。
- ・台風 23 号の降雨パターンの検証として、6 時間雨量の棄却基準によるオーバー数値 11.8 mm が棄却基準内に納まるように引き伸ばし倍率を下げた場合の流量を計算した。
- ・検証の結果、計算流量は 4,465  $\text{m}^3/\text{s}$  となったが、評価としては 1/60 の確率になる。
- ・多くの委員から再検証、再評価という声があった台風 23 号の評価は、1/60 確率で 4,465  $\text{m}^3/\text{s}$ 、1/100 確率で 4,883  $\text{m}^3/\text{s}$  となる。一方これに対して数名の委員から提案のあった 4,000  $\text{m}^3/\text{s}$  は余りに低い数値である。流域住民の安全、安心の確保に責任を有する河川管理者としては、再検証結果を加味し最低でも 4,500  $\text{m}^3/\text{s}$  以上という数字は譲れないと考えている。

### 【委員からの質問】

- ① 取り上げられたのは平成 16 年 10 月の降雨であるが、その他のこれまでに出品された棄却降雨については、全く観測されなかった降雨を引き伸ばしたものであるのか。

【回答】そのときの降雨を平成 16 年のものと同じように棄却基準内におさまるように引き伸ばした場合にどのような数値になり安全度になるかを検討したものである。

平成 16 年で検証した結果、1/60 でも 4,500  $\text{m}^3/\text{s}$  程度のものが出てくるということから、今まで棄却した降雨パターンについても検証する必要があるとして、検証したところ、やはり 4,500  $\text{m}^3/\text{s}$  程度のものは出てくるということを示した。

- ② 平成 16 年 10 月の降雨は、実際に起こった雨量が非現実的なものではないという主張であるのか、それを 247 mm に引き伸ばしたものが非現実的ではないという意味であるのか。

【回答】1/100 であれば 1.47 倍となり、2.0 倍をかなり下回っているのでそれほど引き伸ばしていないという意味で起こり得るであろうと考えている。

## < 協議の内容 >

### 【専門委員からの意見】

- ① 超過洪水を同時に対策の中に組み込んだり、超過洪水対策があるから最大値を考慮する必要がないという説明があったが、降雨が 1/100 の規模であるという枠がかかっているため、幾らでも最大値にいくということではない。最大値とは 1/100 という枠がかかったものであるため、150 年に一度、200 年に 1 度の雨を考えれば、それを超える洪水は起こり、相

当する流量が出る。それは決壊するかも知れない超過洪水対策として考えるべき量である。

- ② 対策について、財政面に関することが議論として取り上げられたが、このことについて流域委員会の委員の中で議論をすることは不可能であると考えている。漠然と取り上げても議論をしたところで何の生産的な結論にも結びつかないのではないかと。我々委員会は、想定する洪水規模を考え、ハード対策を基本に洪水の直接的被害を受けないような対策は何かを考えるべきではないかと。ただしハードな対策は、ダムを造る、堤防を高くするというだけのものではなく、森林整備、可能な遊水地の利用等々も含め、避難を前提とした超過洪水対策のソフト面を除いた意味である。
- ③ 今までの議論は、24 時間雨量の総雨量は 1/100 だということだけである。データや流量実績値が少ないということで、流量の確率で超過確率が 1/100 に相当する流量規模を定めるということで、雨からスタートしたというのがこれまでのストーリーである。そのなかで、1/100 に波形のいろんなパターンの数をかけるという行為によって流量確率が出てくるという理論を出された委員とそれに同調の指摘をした委員があったが、この理論は絶対におかしい。それぞれが独立した事象として掛け合わせるという形の複合確率で総合確率を出すという流量確率の理論展開は納得できない。最初に出てきたカバー率として受け取ってもらいたい。
- ④ 「基本高水を越えた場合は超過洪水対策か」という考え方については、基本高水以下でも超過洪水対策は十分あり得ると考えている。
- ⑤ 基本高水を定めるときに、数字のピーク値だけが出ていても、こういう値が流れ出た場合、実態としてどのように溢れ、どのような被害が出るのかイメージが全然わからない。
- ⑥ 個人的なコメントとして、ピーク流量やハイドログラフの雨が、どんな被害をもたらし、それをどこまで解消するかということで、既往最大と経済的な評価、基本高水の定め方を総合的に見たいと考えている。
- ⑦ 超過洪水対策については、基本高水の数値を“超える”“超えない”で超過洪水対策ということではない。また、超過洪水対策もあるから基本高水を高くしなくてもいいというのは、ハードな準備や考えるべき項目を減らすことになるということである。100 年先まで超過洪水対策は考えなくてもいいということではなく、それぞれの進行レベルに応じて洪水が起こったときの対策は存在するということである。

#### 【議論の概要】

- ① 基本高水流量の上に超過洪水があるから、基本高水はそんなに高くなくてもいいということではない。1/100 確率で算出された値の中で一番高い値を選定するのはもう少し考える必要があるということである。平成 16 年に河川砂防技術基準が改定され、その中で国土交通省の考え方として超過洪水対策を認めなければならないということが示されているので、超過洪水対策をなおざりにすることはできないと思っている。その意味から、ハードな基本高水流量の上にソフトな対策として超過洪水対策があると理解している。
- ② 平成 16 年の台風 23 号洪水での甲武橋地点の最大流量は 2,904  $\text{m}^3/\text{s}$ 、流出量は 37 時間で 7,253 万 8,648  $\text{m}^3$  時間平均で 545  $\text{m}^3/\text{s}$  となり、それほど大きな値ではない。また、当時の水位の状況は高水敷から 25~30 cm 程度ということであった。一方、昭和 58 年 9 月の洪水は、さらに流量が少なく甲武橋地点のピーク流量が 2,478  $\text{m}^3/\text{s}$ 、ハイドログラフとして 2,400  $\text{m}^3$  ぐらいであったということであるが、水位は堤防から手を差し伸べたら手が洗えるほどということであった。これはどういうことなのか。また、2,904  $\text{m}^3/\text{s}$  であれば、浚渫すると 1,000  $\text{m}^3/\text{s}$  や 1,500  $\text{m}^3/\text{s}$  の余裕は十分あることになり、甲武橋基準点は心配する必要がないことになるが、この関連について河川管理者はもう少しはっきりさせてもらいたい。

- ③ 我々は、100年に1度起こる確率のものをずっと考えてきたが、たまたま今回の棄却基準 1/500 を計算し直し実績降雨で棄却すると 1/400 になった。一対一に対応しないので、これは 1/100 以上のことを想定していることになるのではないか。基本高水を決める計算過程では、よりの確に「100年に1度の洪水」の流量を粛々と算出し、その過程には「起こり得る」という考え方を再び取り入れていることが、河川工学的理論の自己矛盾ではないか。「起こり得る」という考え方に依存すると、1/100 の計画規模を大きく無視してかけ離れる可能性をほらみ、より起こりにくい方向に結論される。

**【専門委員からの説明】**

1/400 は生起確率をとっているわけではない。引き伸ばした結果、部分的に非常に集中度の高い波形が出てしまったときに、波形が異常であるということを判別するために、実績降雨を踏まえ、それが 1/400 ぐらいの確率に相当する場合があったので、それより起こりにくい確率のものは起こらないであろうという基準である。全体にわたって 1/400 が拡大されているわけではない。波形との関係として考え方を整理してもらいたい。

- ④ 財政面を議論しても仕方ないのではないかという指摘があったが、対策には絶対にお金がかかるので、それが本当にできるかどうかを最終的にはどこかで判断せざるを得ないのではないか。

**【専門委員からの説明】**

財政のことを考えるのは、具体的な対策を考えてからになる。基本高水を設定し、いろいろな対策を考えていく上で「財政的にも技術的にも対応できない」ということになった場合、その時点で最初の出発点の計画規模を小さくし、安全率を下げるということしか仕方がない。この時点で財政のことを念頭において決めていくことは生産的ではないのではないか。

- ⑤ これまでの基本高水は、とりあえず河川工学的に目標に向かってひたすらやっていくオーディナリーなやり方であったが、この委員会でもそのやり方を採用すべきだというのは少し違うのではないか。
- ⑥ 基本高水の量がいろいろ一列に並び、すべて 1/100 の雨から計算したものである。高いほうがいいのか、低いほうがいいのか、どれがいいかという議論に陥ってきている傾向にある。
- ⑦ 財政ということについて、別の観点から考えると、これからの行政のあり方として目標は達成できる具体的なものにすべきではないか。

**【河川管理者からの説明】**

・河川整備計画を位置づける際に、今後 20～30 年間の社会資本整備がどの程度できるのかということ踏まえて整備の中身を議論していくことになる。基本方針のトレンドの中の今後 20～30 年間の整備内容を議論していくところでコストという項目は挙がってくる。

- ⑧ 流域委員会での議論のやり方は、従来の政策決定の手法と変わっていない。計画ありきで、最初に目標を決め、ビジョンを決め、基本計画、さらに実施計画を作成して予算請求をする手法であるので、コストのことは一切考えていない。計画策定後やれるところから予算請求をして実行するという手法で、民間セクターや個人の意思決定とはやり方が違っている。また、補助金行政の中でやっているのだから、計画は大きいほどいいということである。計画を実現可能なぎりぎりの線で策定すると、新しくしなければならぬ対策が出た際に、基本方針に書いていないので補助金の要求ができなくなるというリスクを考えてこれまで多めの計画をつくる傾向にあったのではないか。そういう中で、

4,800 m<sup>3</sup>/s, 5,000 m<sup>3</sup>/s という数字がやはり必要なのではないか。したがって、流域委員会で独自の意見を出すしかないということである。

- ⑨ 財政のことに関しては、対策がなければならぬ。4,800 m<sup>3</sup>/s という数字を出す際に、どういう対策を考え、それをどう組み合わせたときに実行できるのか、コストをかける価値があるのかということを中心にここで議論しなければならない。さらに、財源が限られているのであれば、30年でも100年でも対策の中の優先順位の議論、経済学で言う効率性、有効性の話をしなければならないが、ここでは全体計画の大きな枠だけをどうやって出し、根拠づけるかという議論をしているので、我々の実感とはずれてくるのではないか。したがって、対策を出した方が財政を含めて具体的な議論がしやすいということである。また、新河川法では環境コストも機会費用の大事な一部として考えなければならないのではないか。

【河川管理者からの説明】

・フローAでは基本高水の決定を議論し、次の段階のフローBでは対策の議論をすることになる。その際には当然コストも議論の対象となる。現在は、基本方針を議論している段階であるが、もう少し直近の計画として整備計画があり、その中で今後20～30年間の計画内容を決める際に、今までの県や国の予算等の社会資本に投資されてきた経緯や、今後どのようなトレンドで投資されていくかを加味し、どこまで整備ができるかを考えた整備計画にしたいと考えている。

- ⑩ 数学的に1/100の確率として、4,800 m<sup>3</sup>/sは何年に1回の降雨パターンになるのか計算してもらいたい。そのうえで、最大値をとるということの理想は、100年に1回であれば99ぐらいでよいのではないか。

【河川管理者からの説明】

・先ほどの議論と同様の話であり、パターンがどれだけ発生するかという確率と関連する。何パターンをとるかという議論を確率で決めるということであるが、そのようなものの確率は出てこないと思われる。

- ⑪ 当該委員会は基本方針と整備計画を同時進行させるスタイルとなっていることから、拝聴する中で、少し混乱が起きているように思われる。まず、基本方針で理想とする(起こり得るすべての災害が網羅できる)河川の長期目標を定め、その次の段階として、実際に実現可能なところから計画を立てていく整備計画を策定するという2段階の考え方が新河川法への改訂後の新しい手法である。財政的な話については、基本方針でも大枠は触れるが、具体的な細かい計算については整備計画に盛り込んでいくというのが本来の筋ではないか。基本方針の段階で基本高水を財政的な観点から可能な数値として低く設定するということに対しては疑念が残る。

- ⑫ ダムなしで5,000 m<sup>3</sup>/sというのは、最大限に努力するという意味も込められているが、実際に基本高水の数値を超える想定外の緊急事態が生じた際を考えると、基本高水を低く設定しておいた場合、下流域に大きな資産を抱える河川に関わる行政や委員会は、どう責任をとるのか、ということまで包括した意味も含んでの数値である。基本高水の選定に、実現可能なものを選ぶか、最大限の安全を選ぶかの議論は、基本方針と整備計画の本質を整理して考えてもらいたい。

- ⑬ これまでの意見から基本高水のとらえ方は2つあるととらえた。1つは、設定したら完全にクリアする対策を不可避的に立てる。もう1つは、目標値であり、対策は財政、環境、技術等々の問題があれば高水を見直すというところにまで戻るという考え方である。しかし、もう1つ従来の考え方というものがあり、基本高水は目標値として

神棚に上げておき、使える時だけ(例えばダムが必要だという理由づけ)持ってくるというのもあるのではないかと思った。武庫川の場合は、3つ目ではなく1つ目か2つ目というように理解した。個人的には企業人なので、対策まで考えてきちんと目標値を定めるべく1つ目の考え方を選びたい。また、河川管理者のトレンドという表現は、たどり着けないかもしれない話というものが裏にある。

- ⑭ 委員会として低い数値を採用した場合の責任問題については、非常に重要な課題であるが、個人的には行政は責任がとれないと思っている。最高裁は行政の責任というものを問えないからである。そういう意味では委員会にも責任がかかり、それを考えるとより安全側へと傾くのが当然の心情である。
- ⑮ 整備計画の中にも目標は定めることになっており、実現可能かどうかという企業の目標は、整備計画の目標に値するのではないか。長期目標とは、ある程度の理想としてとらえた方がよいのではないか。理想とはいえ、最近の異常気象を考えた場合、到達する可能性があるように思える。
- ⑯ 本来、河川の計画というものは、川幅や堤防の高さを決めたりすることであり、川の流量は、天から降る雨によって決まる、誰にも分からないものである。その合意のもとに、堤防の高さや川底の深さという河川工事をどうするかということから、武庫川には国の治水予算が一年間に幾らかつき、継続的にどれぐらいか続くことになる。そうすると、首相次第で20~30年は40~60年になることも考えられる。いろいろな不確定事項を考慮すると、ほどこどというところで何とか合意することがよいのではないか。
- ⑰ 我々は、1/100の安全度を固定して現在議論をしている。しかし、厳密に1/100という値になる確率は理論的にゼロであることから、統計的に一番起こりやすいところに基本高水をもっていくべきである。特殊な事例のところに基本を置くのはおかしいことである。ぴたりと一致する現象が起こる確率はゼロであるが、その周囲に現象が起こる確率が一番高いところに基本高水を設け対策を考えると、なるべく多くの事例をカバーすることになり、非常に特殊なところに基本高水を設定すると、カバーされる現象は非常に限られてくるということである。
- ⑱ ピーク流量で記載した統計的最尤値とは、推計学の用語であり、起こりやすいか起こりにくいかということではなく、起こると考えるのが妥当であるかどうかの目安ということである。その目安となるものは、生起確率分布に従う場合、平均値に確率密度のピークがくるが、河川砂防技術基準案では50%ということである。しかし、実際の事例はある幅をもち、経験的に60~80%という案が他の委員からも出されている。
- ⑲ 24時間の総雨量が確率1/100、これは大きいものから小さいものまですべて同じポテンシャルを持ったピーク流量である。そのようにして出たピーク流量を確率処理し、その何%であるとか、さらにそれに超過確率を掛けたものが、生起した洪水のピーク流量の確率だという考え方には合意できない。
- ⑳ 最尤値というのは、同じポテンシャルを持っていてもピーク流量の位置によって事例の数は違うので、極端なところに軸足を置くのか、平均的なところに置くのかという選択である。統計的に最も起こりやすい基本高水を考えると、その周りの現象が最も多く起こるだろうと考えた場合、最も合理的な対策を考えることになると思われる。最尤値は、3,600~3,800 m<sup>3</sup>/s、Maxで4,000 m<sup>3</sup>/sということになる。
- ㉑ 24時間の降雨で100年に一度の降雨を入力として使い、どのような流量が出てくるかを流出モデルで計算するということであるが、入力する降雨の波形によっていろいろな流量が出てくる。それは議論の余地のないところであり、いろいろな波形の起こる



確率は、同じような確率で起こり、組み合わせは幾らでも考えられるので、ある波形の生起確率ということは、基本的には議論できないことになる。我々は第一に治水のことを考えているので、同じ確率で起こる波形と考える降雨波形のうち、結果として起こる一番大きな流量を採用し、治水面を考える出発点・目標値として設定すべきである。その意味での最大値である。ただし、入力波形によって最大値がいろいろ変わってくるが、入れた波形そのものが引き伸ばしたものであることから、棄却基準という検証が必要であるということである。波形が妥当であると判断されたら、最大値をとって考えるべきである。あらかじめ小さな値を設定する理由は、こういうことに関わる人間としては理解できない。

- ㊸ 理論的なことはわからないが、当該委員会は、武庫川をどうしたら安全な川にできるのかを議論するために、まず基本高水を決め、今の武庫川の流下能力では当然足りないで何でカバーするのかという方法を考える場である。ここで決めた1秒に流れる水をどうやって川に流し、どこに溜めるか、それを考える話にもっていくべきではないか。
- ㊹ 最尤値については、平均値の信頼限界から、基本高水は生起確率の曲線の山の頂点あたりにとると、大体  $3,800 \text{ m}^3/\text{s}$  ぐらいの値になり、難しいことをしなくても大体この範囲になるということが分かるのではないか。
- ㊺ 河川管理者からの  $4,800 \text{ m}^3/\text{s}$  ぐらいという説明は台風23号の検証まで含め、非常によく理解できた。ただ、 $4,800 \text{ m}^3/\text{s}$  という数値を出す以上、どのようにそれを実現するのかということを考えることと、どのような対策を担保として考えるべきかを裏に持っていると思われるので、それとともに説明してもらいたい。行政目標の  $4,800 \text{ m}^3/\text{s}$  であるなら、それを担保する対策技術の基本は出してもらいたい。例えば、環境基準を決める場合にも理想値・目標値があるが、環境基準を法制度上決めるにあたってはそれをクリアするための対策技術というものは担保されている。
- ㊻ これまで、一度決めた行政目標値が覆るということはほとんどないが、「それが実現できなければもう一回元に戻る」という担保は、よほどしっかりした形で明文化し、委員会として提案しておかなければ実際にあり得ないことになるのではないか。

### 3. 総合治水ワーキング・チーム ~ 経過報告

第2回総合治水ワーキング・チーム会議では、県の関係部局が出席の下、森林、農地、ため池の基礎的なデータ等の資料についてヒアリングを行ないました。その結果出た疑問点、問題点の補強、それ以外の総合治水の対策についての基礎数字の検討を行うということで、引き続き、第3回総合治水ワーキング・チーム会議が開催されることになっています。

### 4. 傍聴者のご意見

5名の傍聴者からご意見をいただきました。

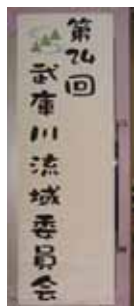
- ① 経験的高水流量について3点の意見
  - ・本日河川管理者から、計算方法が3回違った形で同じ数値の  $4,800 \text{ m}^3/\text{s}$  という数量が提示された。基本高水流量が高いほど安全だという話は本当か疑問である。2000年から西宮市や県にリバーサイドが危ないので早く手を打つべきだという話をしたところ、 $4,800 \text{ m}^3/\text{s}$  に固執はされるが対策はとれずに81戸が水害にあったので、信用できない。
  - ・県は何度も基本高水流量  $4,800 \text{ m}^3/\text{s}$  を基本とし、住民の安全と安心のための計画であるという説明をした。これらの説明は、基本高水流量の安全信仰を基にしたダムに反

対する人たちへのおどしに思える。

- ・ 100年に一度の高水流量に、具体的な年次計画も対応もなし。あるのは 1/17 と 1/30 だけである。これでは目標のない目標ではないか。学問の世界では非常に研究すべき内容であったように思うが、実際に住民の安心と安全を考えるには、もっと違う視点が要るのではないか。
- ② 基本高水をダブルスタンダードにする
- ・ 長期目標としての基本高水は河川整備基本方針に入れ、整備計画の 20 年、30 年については戦後最大の洪水、あるいはその 1.1 倍というような形で具体的に検討するといった、ダブルスタンダードで一度考えてみてはどうか。この案を提案したい。
- ③ 住民からの意見を柔軟に取り入れてもらいたい
- ・ 8 月末までのアンケートは、リバーミーティングの中で提案してもらえるのか。住民の意見によっても基本高水の修正の可能性があり得ると思えるので、もう少し柔軟に考えてもらいたい。
- ④ 現実的な話を進めてもらいたい
- ・ 今の時代の治水は河川課だけではできない。河川課でできる治水の上に遊水地や森林等いろいろなことが加味され、やっと治水が成り立つ。したがって、河川課で現実に実行できない理想的な高い数字を挙げても仕方ないのではないか。
  - ・ この委員会は一度決まったことでも不可能であればまた元に戻るということであるが、一度決定したことに戻るのは非常に難しく無駄も多いので、そのことを担保できると言わずに、戻る必要のないぐらい現実的な議論をしてもらいたい。
- ⑤ 安全に暮らしたいという気持ちは誰もが共通である
- ・ 現在議論されている、あるいは行政が提示した基本高水には、政策や施策の裏づけが一切あらわされていない。これは、現在決めていることは基本方針であり、整備計画とは別であるから方針についてまず定めればよいという委員の理論と同じになる。非常に抽象的すぎるやり方になっているのではないか。
  - ・ 基本高水は、「高く」という人も「低く」という人も安全に暮らしたいという気持ちは一緒であり、死んでもいいから低くしたいと考える人は誰一人いないと考えている。その上に立って議論を進めてもらいたい。
  - ・ 平成 16 年の台風 23 号洪水に関する検証で、実際の流量は  $2,940 \text{ m}^3/\text{s}$  であるが、1/60 で  $4,465 \text{ m}^3/\text{s}$ 、1/100 で  $4,883 \text{ m}^3/\text{s}$  という流量になることをしっかり比較して検証してもらいたい。そのなかで、委員の意見の中に、「今のプロセスの中では非常に高い流量になってしまっており、1/100 が 1/400、1/500 あるいは 1/2000 のような確率に膨れ上がってしまう」という指摘があったが、その理論が正しいのかどうかクリアにしてもらいたい。

## 第 24 回 流域委員会

～平成 17 年 9 月 5 日（水）  
尼崎市立女性・勤労婦人センターにて開催



### < 議事のあらすじ >

#### 1. 第 31 回運営委員会の報告

9 月 5 日に開催された第 31 回運営委員会において、①今回の流域委員会の日程設定の件、②委員会の進め方、③今後の進め方への協議が行なわれ、その概要について委員長から報告がありました。

#### 2. 治水計画の詳細検討 ～ 流出解析・流出予測(継続)

冒頭で委員長が第 23 回流域委員会の論点を以下の 3 点に整理し、報告が行なわれました。つぎに基本高水の選定について 5 名の委員から意見書の説明があり、それに対して河川管理者から意見が述べられました。これらを基に協議を進めたが結論に至らず、今後の議論の進め方として『2 つの基本高水「3,500～4,000 m<sup>3</sup>/s」と「4,500～5,000 m<sup>3</sup>/s」を想定の上、総合治水対策の議論を深めていく。その中で基本高水を集約していく』という課題提起が行なわれました。

- ① 基本高水の数値については、大きく分けて「3,500～4,000 m<sup>3</sup>/s」と「4,500～5,000 m<sup>3</sup>/s」の 2 つの意見に集約できる。
- ② 背景に、基本高水の位置づけ、考え方に違いがある。(実現可能な目標であるべきと、安全を確保するための長期的な目標値として設定すべきという意見)
- ③ 流域対策の効果をどのように見込むのか設定すべきである。

#### < 委員から意見書の説明 > ... 基本高水の選定について

- ① 棄却に関する前回の補強意見
  - ・ 設定 1 のカバー率による棄却は、計算の結果求められた基本高水流量そのものについてカバー率を適用している。一方、設定 2 の場合は、基本高水流量そのものを棄却検討の対象とせず、その前の雨量データ（雨量波形の問題であると思われる）を対象としていることから、同じ棄却という概念で 2 つの設定の表を並べて検討することができる。
  - ・ 表 1 のカバー率については、80%をとると、4 番まで棄却されることになるが、雨量による棄却とカバー率による棄却はほとんど一致しているということである。
  - ・ 表 2 については、3 倍以下をとればよいが時間がかかるので 2.5 倍以下のものだけを出し、カバー率が入っていないのでカバー率を出した。
  - ・ カバー率による結果の判定と 6 時間雨量の棄却による判定を比較すると、上位 4 位はすべて 80%以上なので棄却される。6 時間雨量の棄却では、上位 3 位は棄却され 4 番目が棄却されずに残り、5～7 番は棄却され 8 番が残る。したがって、カバー率の一番上の

80%は4,883 m<sup>3</sup>/s、6時間雨量の棄却は5,045 m<sup>3</sup>/sになるので余り変わらないことになる。

- ・昭和34年9月25日・伊勢湾台風のデータについては少観測点数のデータは不採用という意見が多いことから省いて考えると、カバー率67%、甲武橋ピーク流量3,964 m<sup>3</sup>/sとなり、従来のデータと比較した場合、カバー率も棄却也大差はないということを証明することになる。

- ・カバー率による決定方法は、「従来の河川砂防技術基準に基づく60~80%を採用することにより、曖昧で個人的主観等が入りやすいということを否定することができない」ということから、統計手法により信頼限界を90%、95%、99%にとると、大体90%の場合3,700 m<sup>3</sup>/s、99%の場合4,000 m<sup>3</sup>/sとなる。これを基本高水流量に置き換えれば、カバー率よりはかなり理論的な設定ができるのではないか。専門家ではない一般の人には、このようなやり方の方がわかりやすいので、検討してもらいたい。

#### 【河川管理者からの説明】

- ・表1は、最大値をとるのではなく、あるカバー率を考えた上の方をとるのが基本的な考え方である。
- ・統計処理は通常ランダムに資料を集め、どういう分布形であるのかということを経験的に処理することであり、平均値や中央値というのはどういう意味があるのか疑問である。
- ・表1・表2のピーク流量のデータを抽出するというのは、ランダムにとっているのではなく、引き伸ばし倍率や棄却が入り、個数の話のみでピーク流量の数値ということではない。したがって、度数分布という領域の話ではない。一つのグラフだけで正規分布であると決めるのは大変危険な話であり、統計解析ですという議論のものではないと考えている。
- ・平成16年台風23号の降雨については、棄却基準内にすると4,500 m<sup>3</sup>/sぐらいということであるが、安全度からすると1/100というのはさらに大きな流量になると考えている。

#### 【河川管理者の説明に対する委員の意見】

- ・表1・表2の値がランダムサンプリング値ではないので統計確率の理論は当てはまらないという指摘であったが、これは、平成15年に河川管理者が作成した基本高水設定業務検討というものの中から、2.0倍以下というデータだけをランダムにサンプリングしたものである。そこには記述統計量と書かれている。さらに、100年確率、24時間雨量が表1は242 mm、表2は247 mmのデータが使われているため、同じ日の降雨でもピーク流量は少し変わっている。
- ・「信頼限界を大きくとれば、それに応じた基本高水流量への対策を実現しようとすれば、リスクは低くなるがコストは高くなる」と書いているのが現実である。高水流量を具体的に目標値として設定して行動した場合の話であり、幾らの基本高水を決めたところでそれがかなったら影響はないということをもう少し考えてもらいたい。
- ・記述統計量に基づく信頼限界99%の値で基本高水を決めたらどうかという話をしたが、カバー率や棄却基準と比べてもそれほど差はなく大きな問題はないということではないか。
- ・「最大値」の考え方について、例えば信頼限界99%をとった場合7,500 m<sup>3</sup>/sという大きな値になるが、このような値を最大値というのであれば、コストは限りなく高くなるので、「最大値」という考え方はもう少し議論した方がよいのではないか。

#### 【専門委員からの説明】

- ・「最大値」は限りなく大きくなるというのは、外枠を247 mmで押さえているので、

誤りである。

- ・最尤値あるいは平均値に近い数値が、もし正規分布であったらこういう値で、何 $\sigma$ かのところをとったらこのような値になるということを述べているに止まっているのではないか。
- ・一連の話は、品質管理の考え方であり、平均値や最尤値に近いものをとることの筋としては理解できるが、信頼限界、信頼区間というものを適用して議論することは慎重に検討する必要がある。

## ② 基本高水を決める必要はない

- ・基本高水は、高かろうが低かろうが決める必要はない。「100年に一度、甲武橋にこれだけの水が流れてくるのであれば安全なほうがいい」というように基本高水を考えているのなら二重三重の誤解である。基本高水が高くても低くてもその時点での財政的制約、時間的制約、技術的制約、社会的制約の下で、できる対策はでき、できない対策はできない。住民の実際上の安全度は、基本高水を定めるだけでは実現されず、対策が実施されてはじめて実現される。「夢」を根拠に安全だというのは生命・財産にかかわる誤信をしてしまうので、『対策の議論をしない「夢」』を決める必要はないと考えている。
- ・河川工学における基本高水算出の考え方を誤解しないということは非常に大事である。なぜなら、よく研究された論理であるが、上流の対策ができない限り、今議論している数字は決して甲武橋には流れてこないということと、今議論しているのは100年に一度の雨であり、流量の発生確率ではない。100年に一度よりはるかに起こりにくい流量であるということである。さらに、基本高水が高い方が抜かりなく洪水への準備ができるということではない。100年たっても机上の計画のままで実施できない対策は準備にならない。基本高水は高くても低くても準備はできる。

### 【河川管理者からの説明】

- ・「基本高水を決める必要がない」という意味がよく分からないが、河川整備基本方針を定めるにあたり、河川法施行令の中に基本高水と計画高水流量を決めるように書かれている。したがって、基本方針、整備計画をつくるにあたって決めずに議論を進めるとするのは困る。また、基本高水を決めていろんな対策を検討していくという順序で考えている。
- ・「基本高水算出の考え方を誤解しないでほしい」ということについて、100年に1度というのは降雨量であるということは、河川砂防技術基準にも書かれており、当該委員会でも雨の量として1/100を議論して進めてきたはずである。「流量の発生確率はわからない」ということについては、1/100という降雨量で評価する規模で考えてくださいということで、河川砂防技術基準にも「計画の規模は一般には計画降雨の降雨量の年超過確率で評価するものとし…」と書かれており、定義で考えてもらいたい。
- ・「基本高水を高く設定しても対策ができなければ意味がない」ということであるが、基本方針と整備計画の規模がまったく同一という計画は存在する。例えば神戸市内では阪神大水害を受けて1/100で基本方針を立て、1/100で整備計画を立てて改修を進めているというものがたくさんある。神戸、阪神間で1/100の安全度は、その地域として必要な安全度ということで、そういうものは定めておく必要があると考えている。

### 【河川管理者の説明に対する委員の意見】

- ・「基本高水を決める理由がない」というのは、基本高水をどう考えますかということであり、委員の中には、努力目標というとらえ方や理想という考え方で整理するということを述べている委員がいたが、委員会としてはどう考えるのかということである。

- ・河川工学による基本高水の考え方の話では、「本当にそうであればだまされているのではないか」という意見が住民の意見書にあったので、誤解しないよう、「雨の量が1/100」と述べただけである。
- ・「基本高水が高い方が抜かりなく準備ができるか」ということについては、目標として1/100の安全度を定めておく必要があるということで、委員から高水を低くして準備しておけばよかったというように抜からないためにという説明もあったが、高水をどう考えるかにつながり、さらには次の総合治水対策をどう考えるかということに直接かかわってくるので、その観点で議論をしたいということである。

### ③ 流量統計とピーク流量にこだわり継続時間を無視することの危険性

- ・前々回、流量統計について河川管理者からグンベル分布を仮定したものの適合性の問題が指摘されたことに対する説明として、雨量統計については委員会で報告されているが、流量統計についてもグンベル分布において、明らかに曲がっているわけではないということが提示資料から明らかである。さらに、100年のほうに伸ばすと4,000  $\text{m}^3/\text{s}$  ぐらにになるが、それほど大きく違ったものではないということが考えられる。
- ・松山の西方を流れる肱川の鹿野ダムや肱川の氾濫、アメリカのハリケーン災害等の例を考えると、ピーク流量だけにこだわって、ピーク流量を高くすると、24時間雨量を限定しているのに、ピーク付近の継続時間が短くなるにもかかわらず、継続時間を無視してピーク流量だけの議論に終始したのでは、治水対策として非常に危ういことになるのではないか。

【河川管理者からの説明】

- ・プロットについて、左側のポイントそのものの数値が、年最大流量というものと極値分布となり中央値より少し左側に頻度分布が大きくなる。その場合グンベルプロットになる。我々は、たかだか十数年でなおかつ最大流量をとっておらず、大きな流量として観測しているものを数値として出している。グンベル・GEV・江藤法は極値分布であるので、数値が少ない中でそういう議論をどこまでするのか疑問である。

【河川管理者の説明に対する委員の意見】

- ・毎年の最大値をとっているわけではないということからくる問題は、そうではないデータのとり方から計算する方法というのを雨量統計について県ではまったく同じ手法で既にやっている。したがって、雨量統計と同じ程度に正しいということが言えるのではないか。
- ・データポイントが少ないのではないかということについては、そのとおりである。雨量から流量を計算して出されているが、実測データがベースになっており、それ以上のデータはない。計算結果では、計算が正しいとして結果を示しているが、根拠になっているのはこのデータしかない。この程度の信頼性しかないのに、同じデータを使いながらこっちはおかしいというのは問題である。
- ・統計的最尤値については、ピーク値は低い方がいいのではないかと主張しているのではなく、ピーク付近の継続時間も含めてピーク流量について最尤値をとることによって他の点についても最尤値に近いものが得られるのではないかという個人的な主張である。

### ④ 平成16年台風23号洪水の再検証

- ・今年の台風23号の降雨に注目し、4,500  $\text{m}^3/\text{s}$  を最大値にしたいが、実績データがあるにもかかわらずそれに合ったハイドログラフになぜできないのか解明し、ハイドログラフの波形が変わると数字ももっと変わるのか検証してもらいたい。

【河川管理者からの説明】

- ・波形が違うということであるが、縦軸の関係については、ハイドログラフの流量曲線2つは、実績を1.3倍1.4倍に引き伸ばした大きい雨に対する流量であるので、

実測をあらわすプロットとは縦の長さが違うということから、実測分がどうなったのかということの計算が今回間に合わなかったということである。

- ・横方向の違いで1時間ほどずれているという指摘については、18時40分にプロットの最高流量が出ており、曲線は19時で20分ずれているが、その程度の再現はできていると考えている。

#### 【河川管理者の説明に対する委員の意見】

- ・波形そのものはずれている。この洪水を基本高水のベースにするのであれば、この洪水をベースにした定数を使ってやってみるべきではないか。
- ・両裾が上がっているのが気になるが、ほぼ再現されているのは、この洪水の損失率に青野ダムのもので再現されたからできたと思っている。それなら引き伸ばしもしたらどうか。
- ・ハイトグラフそのものもこの降雨を使ってハイドログラフのピーク流量が出ているのでそれがひとり歩きしてしまうが、それは果たしていいのか疑問である。

#### 【専門委員からの説明】

- ・引き伸ばしをすると、その影響で入力になる降雨波形が変わってくるのでピークのあらわれ方等は違ってくるのが当たり前である、モデルでしているときには、実際はタンク的なモデルであるため、遅れ時間を操作している。20分ほどのずれは、遅れ時間の操作だけの問題であるので問題にはならない。したがって、実績の流出のデータと引き伸ばした雨を比べるやり方は余り妥当ではないのではないか。
- ・将来の計画をするときに、再現したときの数値を使って他の流出のケースも再現しようとしているわけではなく、我々はいろいろな降雨で再現をした中の平均的妥当な数値を使って予測をしてきている。すべてこれをベースにするということではない。
- ・今話題にしているのは、可能性としてどのようなピーク流量が出てくるかということであり、具体的な対策を考える際に、ピークは小さいかもしれないが、もう少し継続時間の長いハイドログラフを考えなければならぬケースもある。目的は、どれぐらいのピーク流量が合理的な予測として出てくるのかということを中心に考え、この降雨波形でそれ以外の検討はしないということではないので、固定的に考える必要はない。

#### ⑤ 基本高水流量の提案

- ・昨年の台風23号の降雨から河川課が計算した4,465 m<sup>3</sup>/sをまるめて4,500 m<sup>3</sup>/sを最大値とし、設定2に記載されている1/400確率の6時間降雨176.0 mmに近い引き伸ばし雨量をもつ昭和34年9月25日洪水と昭和48年10月12日洪水を棄却し、第3位の昭和50年8月21日洪水の4,143 m<sup>3</sup>/sをまるめて4,100 m<sup>3</sup>/sを最小値としたい。

#### < 協議の概要 >

##### ① 基本高水は総合治水対策検討後、最終的に決める

- ・今、基本高水を決めずに総合治水対策の議論に入り、流域対策としての数値に大きなものが出た場合は、基本高水を大きく設定し、できなければ小さくするということを提案したい。
- ・流域対策は基本高水を決めなくても決められる。例えば、流域の20%のため池に貯留したら数値が出るが、このようにして他の対策もすべて数値化して合計すれば流域対策は決まるのではないか。基本高水を先に決めなくても計算はできるのではないか。
- ・次回委員会からは総合治水の話題にどんどん入り、結果が出てから基本高水の議論に入ってはどうか。

##### ② 賛同するところは多分にあるが厳格には考えたくない

- ・土地利用に関することや、あきらめる、あるいは氾濫を許容するような治水を考えると、  
いうものが入っていないので、賛同するところは多分にあるが厳格には考えたくない。
  - ・県の説明の中で、実力のある川という表現があったが、他の川は実力があるという  
表現だったことから、武庫川は実力がないと思っていると考えられるが、実力のない  
川で、基本高水をクリアするような対策は出てこないのではないかという懸念がある。
- ③ 流域対策とは広い意味を示唆する
- ・流域対策とは広い意味を示唆し、流域の中で水をどう受けるかということであるの  
で土地利用や氾濫許容ということも入ってくるものと思われる。どれを入れるかとい  
うことについては、総合治水の枠組みを考えると、どう評価するかという議論を  
踏んで流域対策に組み込んでいくという議論があった。
- ④ 河川工学で川を管理することは既に限界である
- ・昨年の水害や全国各地の水害をみていると、河川工学での川の管理は既に限界であ  
り、新しい角度から河川管理を考えなければならない時期に来ているのではないかと  
思う。そのようななかで、現在議論になっている高い数値と低い数値について、高い数値を  
選定するとダムにつながるのではないかと不安を持っている委員がいるのでは  
ないか。個人的にはあえて高い数値になる設定2を選んだが、ダムはつくるべきでは  
ないと考えている。ダムという方向に妥協せず、幅広いソフトな総合治水対策を考え、  
それをどうするかということがこの委員会に問われた力量であると考えている。
  - ・河川行政は河川課だけではなく、河川災害に対する行政の一元化が答申の最終項目  
になるのではないかと考えている。しかしながら、これまでの委員会に出席している  
行政側の顔ぶれは、農林やまちづくりにかかわる部局の顔さえ見られない。
- ⑤ 基本高水は実効性のあるものにしてほしい
- ・準備会議の経緯では、基本方針と整備計画は2段階ではなく切り離さずに議論すべ  
きであるということを受け入れたということであった。そういう意味では、基本  
方針は、一人歩きするような夢の数字ではなく具体的なビジョン、目標であり、整備  
計画の中では具体的に5年、10年、15年先にどこまで実行するのかを示す計画をつ  
くると認識してきた。しかし、委員会の議論に対して疑問を感じている。
  - ・行政が流域住民の生命と安全を守る、つまり行政がどこまで責任をとるかという議論  
に対して、これまでは行政がすべての責任を負い、絶対に過ちをできないということから  
過大な計画をつくってきた。しかし、時代は変わり、参画と協働ということになってき  
ている。それこそが、住民がパートナーシップとして参加し、政策決定に関与していく  
ことによって出来上がった計画には責任を負う、インボルブしていくということである。
  - ・行政はすべての責任をとるという自縛から解放し、責任をとるのであれば、計画  
したものを実現するという責任を取ってもらいたい。そして、もしそれが計画どおり  
実現できない場合は、説明責任を果たすという責任の取り方を明らかにすべきである。
  - ・基本高水は個人的には3,800~4,000 m<sup>3</sup>/sという低い方を推薦する。しかし、今の兵  
庫県の実力からすると、ハードルは相当高いと思われ、4,000 m<sup>3</sup>/s レベルを実現した  
としても現状と比較すると、相当高い安全度になるものと思われる。兵庫県の河川の  
中で武庫川はどのくらいの優先順位であるのか知りたい。
  - ・総合治水としていろんな流域対策の議論をしているが、残念ながら流域対策の中に  
数字として表せないものは入れられない。数字として入れられるものとそうでないも  
のがあることを念頭に置く必要がある。
  - ・県から4,500という数字は譲れないという発言があった。最初から結論が決まって



いるのであれば教えてもらいたかった。委員会は、県が最初から考えている提案にお墨付きを与えるための議論をしているわけではない。したがって、実効性のある目標値と具体的な計画を議論してつくってもらいたい。

⑥ 目標値と武庫川としての実現可能値を設定する

- ・「基本高水を高く設定する」「基本高水はほどほど実現可能な数値で設定する」「基本高水を決める必要はない」の3つの選択肢があるが、決める必要がないという意見は、過激である。法的に作成しなければならないものできないということになる。また、「基本高水が高い方が抜かりなく洪水の準備ができるか⇒基本高水が低くても高くても準備はできる」ということについては、実際に大きな事象が起きた場合、ほどほどより低めに設定していたとすると、予算が組めない、激甚災害の指定を受けるほどの被害であった場合は何とかなるが、いつまで待つのかという事態になる。そういう意味でも、まして基本高水を決める必要がないという意見には賛成できない。
- ・基本高水  $4,800 \text{ m}^3/\text{s}$  もしくは  $5,000 \text{ m}^3/\text{s}$  という非常に高い数値を出したが、ダムなしでできる限り努力するということである。最大値を設定するからには、異常気象も含めて、何が起きても最終的にスムーズに政策的な計上をすることができるよう、さらにはいかなる変更にも耐え得る包括的安全値として危険率に上乘せする部分を含んだ最大限の数値である。一方で、武庫川レベルで実現可能な  $3,600\sim 4,000 \text{ m}^3/\text{s}$  という値も出しておく必要があると思われる。それらを踏まえて、整備計画では目先の実行目標を実現していくための計画を立てていくことを提案したい。

⑦ 超長期目標年の現実の流域土地利用について

- ・50年、100年後の超長期目標年の流域での人口、産業、土地利用がどうなっているのかは誰も予測できない。しかし、それをベースに流域を考えなければならないというのは大変なことである。
- ・マスタープランである基本方針は、将来の目標として決めておかなければならないことであり、その中で基本高水は設定していかなければならないことである。
- ・流域各市の総合計画や都市計画マスタープランは、5年10年先までしか描かれていない。したがって、武庫川のスパンとしては、5年から10年、20年から30年、50年以上という短期、中期、超長期の3段階で考えていく必要があるのではないかと。
- ・短期(5年から10年)では絶対に守らなければならない対応、対策を考え、中期(20年から30年)では目標として設定し、努力していこうという段階として考え、超長期(50年以上)では夢や理想を考え、基本方針を埋めていくということが望ましい。
- ・基本方針の構成では、河道で処理できる部分、河道内の貯留施設で処理できる部分、流域対策で処理する部分がある。流域対策についても5年、10年あるいは20年、30年かかる内容であるということから、10年ごとぐらいに指標を見直すローリングシステムのようなものを考えることを提案したい。
- ・前回  $3,800\sim 4,000 \text{ m}^3/\text{s}$  という数字を挙げたが、果たしてこれが超長期でいいのか、中期的な数字になるのか、温暖化の影響を考えると夢になるかもしれないがもう少し上乘せしたものに設定するという事も考えている。

⑧ 基本高水を決める必要がないということについて

- ・断定的な表現をしたのは、安全度の向上は対策とセットであるということと、今まだ対策の議論を何もしておらず、工学的に出したらこうであるという数字だけしかないので、その状態で基本高水は決められないということを書いたからである。
- ・対策の議論なしに基本高水を議論すること自体、個人的に非常にナンセンスである

と考えており、流域の人間として欲しいのは、夢物語ではなく実効性のある河川計画であると考えている。「目標は決めた、ソリューションはわからない、でもやる」という話はもう要らない。

⑨ 基本高水に対するこれまでの経緯を再認識する

- ・ 武庫川を安全な川にしたいと思っているが、他の川に比べて飛び抜けて安全にしたいと思っているわけではない。大きな川については1/100ということになっているが、その中でいかにピーク流量を高く設定するかということに、各河川では血眼になっている。そういう現実から、「基本高水を決める必要はない、対策と整合して初めて意味がある」という意見も出てきたが、対策について議論する前に基本高水を決めようという枠組みでは、各委員がまったく別の対策を考えて基本高水を議論しても仕方ないので、共通土俵として1/100から出発しようということであった。何が何でも1/100を厳密に考えなければならないと主張しないが、現時点ではこれらの経緯を再認識して基本高水を設定していきたい。

⑩ ゼロメートル地帯を考えると4,500 m<sup>3</sup>/sが最低ライン

- ・ 下流域に住む一委員として、西宮・尼崎のゼロメートル地帯を思い、今年の台風23号降雨を実例として検証してほしいという提案をした。その結果出された河川管理者からの報告によると、最低でも4,500 m<sup>3</sup>/sという数字が出た。ゼロメートル地帯は、かなりの天井川で、もし破堤したら、人命、資産、産業、すべてを損失するハリケーンを思わせる大水害となり、排水ポンプを使用しても一週間ぐらいは水浸しになることは一目瞭然である。最大値として数値を挙げていないが、やはり最低でも4,500 m<sup>3</sup>/sは必要である。

⑪ 直近の大被害をもたらした台風23号降雨4,500 m<sup>3</sup>/sを基本高水に

- ・ リバーサイドでは、少なくとも昭和58年、平成11年、平成16年(台風23号)の3回被害に遭っている。当時の甲武橋の流量は、昭和58年で2,000 m<sup>3</sup>/s、平成16年で1.4倍の2,900 m<sup>3</sup>/sとなっている。最も身近で被害の大きかった平成16年の降雨を1/60に換算し、1.375倍にした4,500 m<sup>3</sup>/sという数字を基本高水としたい。
- ・ 対策を議論せずに基本高水は決める必要がないという意見については、やはり基本高水を決めてからその数字に基づいた対策を議論すべきである。例えば、仮に基本高水を4,500 m<sup>3</sup>/sとし、今武庫川の河道に流せる流下能力は3,000 m<sup>3</sup>/sであるとした場合、残りの1,500 m<sup>3</sup>/sをどう考えるのかということで対策を議論すべきである。

⑫ ハリケーン級の降雨からは逃げるしかない

- ・ ハリケーンの場合は現代の構造物で被害が防げるとは思えない。逃げるしかない。自然災害とはどのようなものか今一度考え直してもらいたい。ゼロメートル地帯に水が入ったら、人命を尊重して逃げるしかないのではないか。

⑬ ハリケーンと日本の台風とは違う

- ・ 海岸沿いに平野が続く地形を襲うハリケーンとは違い、日本に襲来する台風は上陸すると山があるので勢力が衰え、さらに日本海に抜けるときにはいつの間にか温帯低気圧となっている。武庫川流域の場合は六甲山や長尾連山があり、逃げるしかないとい概には言えない。

⑭ 1/100を1/60に下げて4,500 m<sup>3</sup>/sにしてはどうか

- ・ 基本高水は、台風23号を検証した値である4,465 m<sup>3</sup>/sが妥当な線ではないか。ただし、1/100ではなく1/60での数値であるので、この際1/60に下げてはどうか。
- ・ 次の段階の流域対策のときに、森林や田んぼの分の負担を計算する際に降雨パターンが必要になるのではないか。基本高水の値を決め、対象降雨を決めて降雨パターンを

生かさなければモデルを選んだ意味がないのではないか。

⑮ どこからみても 1/100 の洪水流量を設定したい

・どこからみても 1/100 の洪水流量を設定するという意味で、基本高水は 3 千数百  $\text{m}^3/\text{s}$  に賛成してもらいたい。それでは安心できないという意見もたくさんあるが、それを上限とし、それ以上のものは考えないということでは決してない。しかし、逆に 4 千数百  $\text{m}^3/\text{s}$  に賛成することになる場合は、ピークの継続時間に関する条件をつけたい。

#### 4. 傍聴者のご意見

5 名の傍聴者の方々からご意見をいただきました。

① 河川管理者の態度について

高水流量の議論の中で、河川管理者は問われたら答えるということではなく、委員会に介入し、討論に割り込んでいるという印象を受けた。

② 雨量から流量への流れは自然現象として起こり得ない波形である可能性がある

1/100 の雨量で発生する確率から 4,800  $\text{m}^3/\text{s}$  という流量が示され、その流量は 1/100 のはずだという算定であるという考え方は、自然現象としても起こり得ない波形を出している可能性があるのではないかという危惧を持った。

③ 委員会の運営について

最近の委員会の運営について、とくに県のあり方に疑問を持っている。もともとこの委員会は、市民や県民の代表が意見をまとめて知事に答申するということになっていたはずであり、県は委員会から質問や資料の請求があったときにのみ答えるという性質のものであったはずである。にもかかわらず、県から見解を聞くというのは委員長に恣意的なものがあるのではないかという疑問を感じる。

④ 県の前回の発言について

県の前回の発言は、委員長が受け止めたとおりの内容であったのか、今後の議論への支障がないように、直接県側から説明をしてもらった方がいいのではないか。

⑤ ダムについて

2 名の委員からダムはなしでという意見があった。淀川でもダムを中止する箇所を決定している。今の時点で 4,800  $\text{m}^3/\text{s}$  という数字が出た場合、ダムを視野に入れて計画を考えているのではないかという疑問を持っている人が多いので、委員会の中ではそうではないということであれば、明確にして総合治水の議論を進めてもらいたい。

⑥ 雨量から始まり最終は流量に変換され、さらには 1/100 も変わっている

雨量から出発し、最終は流量に変換されている。途中の過程で 1/100 の安全度も 1/100 ではなくなっているという委員の意見書によって、ようやくこれまでの経過を理解することができた。このことについて、専門家もしくは河川管理者からわかりやすく資料をつけて説明してもらいたい。

#### 【委員長からの説明】

当該委員会の運営は、「委員会で決めた後どうするか」ということについて、「後は河川管理者の勝手にしてもらおう」というのではなく、必ずそのとおりに実行してもらおうことを目指した答申をまとめるということから、これだけ多くの委員会を開いてきている。したがって、運営の仕方にやや違和感があるかもしれないが、その辺りはリバーミーティング等の意見交換で聴取するという含めて理解してもらいたい。

## 2. リバーミーティング

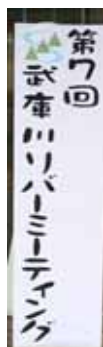
### 第7回 リバーミーティング

#### ～むこばた 会議

注: 詳細 あらすじの表現について疑問のある方は最終頁記載の議事録を入手のうえご覧下さい

～平成 17 年 9 月 24 日 (土)  
篠山市立四季の森生涯学習センターにて開催

前回は、下流域の最北端宝塚において、「都市部での総合治水」というテーマで、いろいろな側面から活発なご意見をいただきました。むこばた会議終了後ささやかな懇親会を開催し、さらに交流を深めることができました。今回は、再び源流のある篠山を訪れ、とりわけ農地や森林の占める割合の多い上流域の視点から、総合治水対策についての意見交換が行なわれました。



#### <むこばた会議のあらすじ>

### 1. 総合治水と森林・農地

#### ① 自然との共棲

- ・総合治水を考えると、災害というのは川に降った雨だけではない。地震や山崩れ、地すべりによって川がせき止められ自然のダムができることもあるということを考える必要がある。
- ・雨が降ったら山が崩れ、下流に流れ、積もり積もって天井川ができる。また、肥沃な土が流れ、そこに田んぼができ、人が住みつく。はじめは平坦地に生活していたが、次第に逃げたらいいだろうと住み処を広げた。しかし、何年かに一度の大雨で崩れる。次第に危険なところに住み始めたことが災害の一番大きな原因ではないか。自然と仲良く暮らす暮らし方を考えていかなければならないのではないか。

#### ② 基本高水について

- ・市民感覚としては、一番大きな災害を想定し、それに耐えられるような計画を立ててもらいたい。実現するためには、当然時間もコストもかかり、無理だという話も出ると考えられるが、考え得るすべてを出し、本当にするかどうかは市民の声を聞けばよいのではないか。
- ・自然を大切にすることと命を大切にすることがバッティングするときに、どのあたりで折り合いをつけるかということが出てくると思われるが、折り合い点について、リバーミーティングで話をしてもらいたい。
- ・委員長は2つの基本高水を設定し、具体的なものが見えたところで折り合いをつけるということを述べたが、基本高水の規模によって対策は変わってくるのではないか。小さく設定したら何もしなくてもいい、大きく設定したら自然破壊、さらには移転という話にまで至るかも知れない。そういう話を具体的に出して議論してもらいたい。
- ・基本高水は実測ではなく推測であり、絶対正しいものではない。しかし、統計や過去の実

績を踏まえて出た数字には信頼が置けると個人的には思っており、その中で高い数字を選んでもらいたい。

- ・評価の際にはできるだけ数値化したり指標にしてもらいたい。数値化できないものについても、代替指標で数値化はできる。
- ・基本方針と整備計画の関係をもう少し整理してもらいたい。例えば 20 年間はこの程度にしておこう、とは言いながら将来を見込むと、このあたりはもう少し補強しておこうというような計画でありたい。単年度の計画でお金が裏付けられ、それを評価する指標は整備計画、さらに整備計画の妥当性を評価するのが基本方針であると考えている。このような意味で、基本方針と整備計画の関連性を評価する基準のようなものをはっきりさせてもらいたい。

### ③ 水害・土砂災害に対する国民の声

- ・国土交通省ではホームページに水害や土砂災害に対する国民の声を掲載しているので、その資料をリバーミーティングに提供した。その中で気になった点を挙げると以下のようなものになる。
  - ・自然災害について、豪雨や川の氾濫が増えている傾向にあり、自分の家が安全であると思っている人が減っている。
  - ・河川氾濫などに対し、災害を後で守るのではなく、予防的な立場でやってほしい。
- ・地球温暖化に関し、基本高水の問題と集中的な豪雨の取り扱いをどう区別するのか、整備計画の中に反映させるのかさせないのか、議論してもらいたい。

### ④ 田んぼの用途が変わったらどうなるのか

- ・田んぼが治水に結構役立っているという意見があるが、田んぼの維持管理は大変なのではないか。
- ・農地は非常に大事なものであると思っているが、田んぼを一度違うものに転用すると、再度田んぼに戻すのは大変なことではないか。また、現在田んぼの状態にあるからそれなりに治水に寄与していると思われるが、用途が変わり、林や家になったらどうなるのかという心配がある。

【委員の意見】 ～ 農地が治水に何ほどの役に立つのか

- ・三田から上流には、優秀な水田がある。しかし、国の事情から減反を余儀なくされ、流域の 40%が耕作放棄をしている状況にある。これは、治水に影響を及ぼすことになり、それでいいのかということである。
- ・甲武橋地点で基本高水 4,800 m<sup>3</sup>/s の水と、1 枚 1 枚の田んぼに溜める水量とどういう関係があるのか。三田から篠山地域にかけて 300~400ha の農地があり、その中に流下能力のない盆地がある。降った雨が流れないので内水により田んぼが水没する。とくに、昭和 58 年、平成 8 年には大きな災害を受けたが、当時、その雨がそのまま甲武橋まで届いていたとすると大変なことになっていたと思われる。武庫川の総合治水の中では、上流域の農地、ため池がかなり大きく貢献するのではないかと考えている。
- ・40%の転作もすべて含んだ上流域の農地のあぜをもう 20 c m 上げたら、甲武橋に届くときの水は何 m<sup>3</sup>になるのか、たとえ 2 時間でも上流域に貯めることができるのか、ピークの山をずらすことができるのか、上流域をキーポイントとすることができるのか、解析し数字を挙げてもらいたいと思っている。

### ⑤ 農家を守ることはダムをつくるより大きな貯留量になるのでは

- ・農地への一時貯留は、武庫川にダムをつくるより大きな貯流量となるかもしれないが、農業が成り立たなければ、田畑を売り、工場やマンションになったりしてしまう。まず、農家を守るという手立てから考えなければならないのではないかと。

【委員の意見】 ～流域に住む誰もが協力する

- ・ 武庫川の流域に住む人たちは、運命の共同体であるということを感じてもらいたい。上流から下流まで、流域の1戸1戸が各戸貯留を行い、田んぼは1枚1枚かさ上げをし、下流では上流が苦勞して頑張ってくれていると思い、上流では下流の危険度を理解する、そういう相互の一体感が必要であると考えている。
- ⑥ 税金投入により農家をささえることは流域を守ることになる
- ・ 三田で休耕田を借りて有機無農薬野菜をつくるエコファームをやっているが、三田周辺は確かに休耕田がものすごく増えてきている。農家に聞いたところ、継いでもらいたくても農業で食べていけないので、継げとは言えず後継者がいないのが現状であるとのことである。国際競争をまったくなくした生産性の低い産業となってしまった林業や農業を切り捨てるのか、あるいは自然環境保護や流域の河川から流れる水を防ぐために生かすのか。今、国の根本的な問題が問われているのではないかと考えている。
  - ・ 実際の遊休地をみると、川から流れてきた水を入れないように全部止めている。言い換えると、休耕田である4割の田んぼは水が入らないようになっている。
  - ・ 農業生産はGDP500兆円に対し1%の5兆円ぐらいである。それに対し3兆円の補助金が出ているが、直接農家に行かず有明のダムや農水と言いながら建設会社に回り、わずかに4割の休耕田に対する調整田ということで農家に回っているに過ぎない。ヨーロッパ、とくにフランスでは環境保全型農業に対しては税金を投入し、農家を支えている。日本でもそのようなシステムで全体を支えなければ環境も含めて国が滅びるのではないかと考えている。新自由主義経済をすると、農業も林業も全部破壊されることになる。そういう視点から、武庫川の流域の問題も考えてもらいたい。
- ⑦ 休耕田や林野の活用法、各戸雨水貯留施設について
- ・ 休耕田や林に、体験学習のような形で兵庫県のトライアルウィークとも兼ね合わせて何か次の世代に向けて仕掛けをしてはどうか。
  - ・ 休耕田は、教育委員会と仕組みをつくり学校なりの使い方をすれば、子どもたちの教育を兼ねて農産物や耕作にかかわる機会ができてよいのではないかと考えている。コストの絡みがあるが、武庫川流域委員会で何か仕組みづくりができないのか。川だけの武庫川流域を考えるのではなく、田んぼの水が武庫川に流れたり、武庫川から水を引いて田んぼを耕しているということがあるということを知ってもらいたい。
  - ・ 林業については、緑のダムを否定している学者もいるが、初期の雨水にはかなり効果があるようなことが書かれている文献もある。
  - ・ 各戸雨水貯留施設については、既に流域各市のいくつかでは補助が出る制度ができていますので、委員会の提言として全域でそういうものを出してまとめる必要があるのではないかと考えています。
- ⑧ 休耕田も宅地開発された山も、降った雨はU字溝にそのまま流れ大水になる
- ・ 休耕田の溝は田んぼに水が入らないようにU字溝になっており、平野や山で降った水は直接川に流れる。三田から道場周辺では多くの川が合流しているが、かつての山はほとんどが宅地化され、保水力のない住宅に河川ではなく溝が整備され、抵抗がないので降った雨はものすごいスピードでどっと流れる。だから、リバーサイドにあつという間に大水が流れた。水の始末をよく考えずに宅地開発したツケが回ってきたのではないかと考えています。
- ⑨ 温暖化対策を含めた提案
- ・ 農地も炭酸ガスを吸収するので、緑地という形で緑を企業に売るような温暖化対策の観点からの取り組みがあってもいいのではないかと考えています。
  - ・ 京都市は廃油を精製し、ディーゼルエンジンにしたらクリーンな燃料になるというこ

とを打ち出している。山林も農地も太陽エネルギーを吸収するという意味では重要な働きをしているということの評価し、農業を支援するということが考えられる。

- ・減反が40%ということであるが、生産性のいい田んぼと悪い田んぼ、危険な立地の田んぼとそうでない田んぼ等いろいろある。そのようななかで、氾濫原になりそうな農地はそれなりの補助や、生産性のいい田んぼへの誘導などの政策があってもいいのではないか。視点を変えて農地回復の誘導につながるような考え方が必要である。

#### ⑩ 農地への税金投入について

- ・税金を農地に投入する事例として、中山間地の直接支払い制度がかなり普及し、滋賀県では、環境に配慮した農地には直接支払いという形が実行されている。他地域では農地は減反ではあるが、転作に対してある程度の優遇や補助が出ているようである。ヨーロッパではもっとお金を導入している。県知事にもっと積極的に展開してもらいたい。

#### ⑪ 水害・土砂災害に対する国民の声の中から対策についての補足

- ・土地利用制限の必要性がある、雨水利用施設を全部つけるべきだ、危険なところには家を建てさせるな、という声が増えている。災害の危険性に応じて土地利用を制限し、危険性が高いところには住まない制度をつくり、誘導するということが理由づけられている。
- ・予防対策と復旧対策については、圧倒的に予防対策の支持が多く、復旧対策については支持されていない。
- ・農地の問題については、農地生産量は国内では40%しかつくられておらず、輸入した品物も含めて3割が手をつけないうまま賞味期限の関係で廃棄処分されている。このことは直接的には流域委員会の問題ではないが、ここから派生し、水の自給も問題である。平成6年に渇水があったが、地球温暖化による豪雨と渇水が問題視されている。基本高水は大事であるが、生物にとって必要な水をどうするのかということも含めて考えるのが総合治水ではないかと考えている。

#### 【委員の意見】 ～流域の林業について

- ・武庫川流域で林業が行なわれてきたのはある限られた地域である。これを生業としてやろうとすれば、土壌条件や社会経済条件からしても非常に難しいのではないかと思っている。そのような中で、治水・利水・環境面で森林がどのような役割を果たすかということ、森林の適切な管理ということが重要なテーマであると思っている。下流の宝塚、西宮、神戸も含め、森林整備が具体的に行なわれているのは、保安林である。水源涵養や土砂の流出を防止するために指定した制度であるが、昨年度、裏六甲で60ha、丸山ダム周辺で40ha ぐらいの整備が行なわれている。これは非常に大きな数字である。
- ・森林の整備は誰がするのかということについては、農業の場合は後継者という話があるが、森林の場合は業として成り立たないので、担い手という考え方が一般的である。跡継ぎではもう整備はできないから、国の指導で森林組合が森林整備を皆さんに代わって行なっている。
- ・農業と林業の大きな違いは、林業は個人に対する助成制度があるということである。昔から治山・治水に貢献しているということで国が助成しているが、公共事業の削減によりだんだん減っているのが現状である。
- ・三田市には非常に大きな森林があるのに森林組合というような母体がないので、現在は県内の部署で整備をしている。県下でも大きな面積を有する重要な森林地帯であるので、これからは考える必要があるのではないか。
- ・森林や農地に治水効果があるということは古くから誰もが認めていたことであった。これまでは、林業振興が一番であったが、現在は公益的機能、土砂災害の防止や水源

涵養のために森林を整備してくださいということが一般論になっている。したがって、公的資金の導入はやらざるを得ないのではないかと思っている。

- ・森林機能については、森林というジャンルはまだわからない部分が多く、何でも森林に押しつけておけば話が早いという扱いを受けている。地球温暖化対策についても二酸化炭素の吸収、固定ということで3.6%吸収させるというようなことを言っているが具体的には難しいのではないかと思っている。これからは科学的に検討しなければならないことが非常に多いと感じている。
- ・既に兵庫県は「みどり税」を創設したが、流域連携ということを具体的にやっていかなければ本当の意味での治水効果は上がらないのではないか。

⑫ 道路づくりも大事であるが、その前に森林の重要性を考えてもらいたい

- ・三田市で里山保全活動をしているが、三田市は62%の面積を森林が占めているにもかかわらず、森林組合がない。
- ・有馬富士公園が完成し、育樹祭が行なわれた。森林の重要性を審議し、育樹をしている傍らで、山林を切り開き立派な道路をつくる。本当に必要な森林のための投資より、道路づくりに走るという行政のやり方には合点がいかない。
- ・三田市の森林はほとんどが二次林であり、人工的に植えられた赤松が圧倒的に多い。今それが枯れてきてマツタケが取れないからと農薬の空中散布を行なっている。

【委員の意見】 ～休耕田をビオトープに

- ・三田の休耕田で湿地になり花畑になっているところがあり、ため池ではオグラコウホネが咲いている。休耕田の一つの利用法としてビオトープがあるということを書いておきたい。

【委員の意見】 ～森林の機能について

- ・学術会議が政府に対して「地球環境・人間生活にかかわる農業及び森林の多目的な機能の評価について」という答申を出している。その中で森林と人間生活のかかわりは非常に多面的であり、森林と河川の関係を通じてということがその一部にあり、そのまた一部に森林の保水機能がある。これらの内容の解釈には問題があり、森林の機能はもう100mmぐらいでそこから先は治水機能はないと言わんばかりの書き方をしている。しかし、考えてみると、森林の場合は一たん貯留をしてそれをじわじわ出してくるので最終的に出るものを見たら全部出ていることになる。
- ・武庫川のような流域では、森林を伐採して裸地にすると地下水が涵養されなくなる。木が多少吸っても、それ以上に樹木は地下水を涵養するので、かえって湧水量を増えることになるが、裸地であれば地下水が全然ないので湧水時には水の出ようがない。
- ・最近話題の「緑のダム」という本では、緑のダム機能について賛成論、反対論がお互いに意見をたたかわせるということになっている。結局、緑のダム機能というのは大して期待できないという声もあったが、賛否両論を足して2で割るといような単純な問題ではないということを書いておきたい。
- ・国土交通省のホームページについての問題点を指摘しておきたい。
  - 1) 湧水量は、森林があってもなくても同じぐらいだというようにグラフに描かれているが、問題である。
  - 2) 森林というのは、木の生えている部分だけではなく、地表面に腐食層と言われる落ち葉が半分腐ったような有機土、その下にA層と言われる有機質の土壌があり、その下にB層と言われる樹木の影響を受けた特に風化の強い層がある。このような構造の中を雨水がしみ込み、その水がいろんな経路をたどって川へ流れ出てくる。このような浸透した通路の中で時間遅れを生じ、貯水機能を備え、森林独自の水質を作り出す。このような



ことが書かれているが、それからどうなるのかということは書かれていない。

### ⑬ 山を自然に戻す

- ・保水機能も大切であるが、森林で怖いのは表層の土が流れることであり、それが川の底にたまっていくものと思われる。さらに表層が荒れると、風化して山が次第に壊れていく。山の現況を保つという意味で森林は非常に大事だと思われる。
- ・田んぼには休耕田という、作らなければ補助があるようだが、山林も商品化することで、単種のスギかヒノキが植えられた。しかし、端種になると山も荒れ、その土地に合う木かどうかで山の荒れ方も違うと思われる。休耕林のような形で谷間の作業性の悪い山林をもう一度自然に戻すという仕掛けを考えてもいいのではないか。
- ・自然に戻すということで、自然の持つ力を利用し、余り人の手を加えなくても山林が保持できるというようなことを考えてみてはどうか。山を自然に戻すということも考えてもらいたい。

【委員の意見】 ～武庫川流域のほとんどは里山である

- ・武庫川流域の60%以上は森林だが、そのうち人工林は20%を切っている。ほとんどがアカマツとコナラの二次林、いわゆる里山である。しかし、その里山の開発が進み、傾斜地のきついところへと追いやられつつあり、土砂の流出がひどくなっている。
- ・二次林は放っておくと常緑樹が増え、常緑樹は落葉樹より強いのでますます常緑樹が増え真っ暗になる。年中暗くなるので下草が生えなくなり、表層が傷む。昔の人は、手入れをしていたのでいつも日の当たる山になっていた。里山・二次林も手入れをしなければならぬということである。
- ・里山の手入れについては、ボランティア活動があるが、斜面の急なところは素人ではとてもできない。しかし、経済林でない二次林にはお金は出ない仕組みになっている。今後は、時限的ではあるが県民みどり税があるので少しは期待したい。
- ・二次林の手入れが行き届き、かつてのようにマツタケが採れるようになれば経済林になるので整備費も配分されるようになるのではないかと考えている。
- ・宝塚周辺の山林は近年個人所有がほとんどなくなり、不動産業や、企業、県の所有となっているため、手入れされることなく放置されているので問題である。
- ・現在森林には評価する基準がない。したがって総合治水に織り込むことができない。何とか武庫川流域では評価して盛り込めるようにすることが課題である。

### ⑭ 猪名川・藻川の清流復元について

- ・猪名川・藻川の第2回水辺フォーラムが開催される。Eボートに乗り、川面から川や水辺の景観を観て、川ってどんなのだろうという素朴なところからスタートするという企画である。武庫川は堰が多いので難しいが、何かPRになる核のイベントを企画する仕組みをつくってはどうか。

### ⑮ 何もしていない人が、のこぎりや鎌をもつてのボランティアは不可能

- ・三田から猪名川町に通じる県道脇に直径30cm位のヒノキが2メートル間隔ぐらいに密生しており、下を見ると真っ暗で草一つ生えていなかった。危険な表層であるが、このような大木は素人には手が出せない。
- ・趣味の領域で農地を耕したり、山林を所有したりしているが、いずれも夫婦二人で本当に大変な思いをして整備している。経験から、何もしていない人がのこぎりや鎌をもつてのボランティアは不可能であると思われる。

【委員の意見】 ～活動の紹介

- ・ 昨年の台風 23 号を踏まえて「川に遊び、川に学ぶ」というテーマの下、兵庫の川サミットを篠山で開催する予定である。
- ・ 歌を通して上・中・下流の交流を行おうという武庫川女子大の先生の提案により、上流から下流まで、武庫川に面した小学校を対象に、子どもたちが川についての報告をして歌を歌おうという企画を開催することになった。

⑩ 水源を守るための費用を水道料金に含め、森林の整備をするシステムをつくる

- ・ 神戸市と宝塚市の水源地である千苺ダムには羽束川と波豆川が流れており、川の水を汚さないように地域の住民が周辺の清掃活動を行っている。それに対する費用が神戸市、宝塚市から若干出ているようである。その一方で、マツタケを守るために農薬の空中散布が行なわれている。
- ・ 水源の川を作り出す森林を守るためには何か仕掛けが必要である。ボランティアだけでできる範囲は限られているので、水道料金に森林整備費用を上乗せするなどのシステムづくりをしてはどうか。

【委員の意見】 ～流域連携・武庫川づくりに関連する団体・組織について

- ・ 千苺ダムは宝塚市にあるが、宝塚市ではなく神戸市のための利水ダムである。
- ・ 武庫川流域委員会終了後、住民の手による武庫川づくりの実践が始まることになるが、現在活動している武庫川に関連する活動団体・グループがその基盤となる。上流域の情報が乏しいので、是非提供してもらいたい。

⑪ 流域連携の組織立てについて

- ・ 淀川水系委員会の河川レンジャーのように、ある程度地域密着型で河川管理者からの報酬により運営する組織が望まれる。ただし、武庫川の場合はダム反対という形から立ち上がった組織が多いので、公平な視点、立場で組織を運営していく必要がある。
- ・ 個人的に手を挙げてリーダーシップをとってもいいが、後ろについてくる者がいなければ先には進まない。
- ・ 来年 4 月から県が武庫川に関して設立するであろう、“ポスト流域委員会”をどう評価し、どう進めていくのか議論をしておかなければ、流域委員会は 3 月で終わるので、その後は知らないということになりかねない。

⑫ 流域連携には水利組合のように実際に権利をもつような人たちを巻き込む

- ・ 流域連携の組織は、水利組合のように実際に権利をもつ領域の人たちを巻き込んで構成してもらいたい。例えば、小さい水路の整備をされているお百姓さんに話をうかがうと、この水は武庫川から来て～という話から始まりいろんなことを語ってくれた。連携組織には日ごろ川に触れるこのような人たちが必要である。

⑬ 武庫川のダイオキシン汚染について

- ・ 三田市の水源は、青野ダムと武庫川沿いに掘った井戸、山田浄水場である。そのうちの山田浄水場のある山田ダムの上には、かつて焼却場と産業廃棄物堆積場があった。ダイオキシンのことが気になったので、市に調査を依頼したところ、全然関係のない場所を調査し、水も空気もきれいだという調査結果を出した。ところが最近になって山田ダムを訪れたところ、山田ダムは既に廃止になり柵が巡らされていた。現在は、青野ダムの水を購入して市民は飲んでいる。飲料水としては使われていないが、山田川は武庫川に注いでいるのでダイオキシンが流れていると思われる。現在大学の先生に検体調査をお願いしている。

⑭ 県の総合治水対策の考え方について

- ・ 県としての総合治水に対する対策はどのように考えているのか説明してもらいたい。

【委員長からの説明】

- ・ 流域委員会を出している資料に兵庫県が考えている総合治水が幾つか出ている。次回の委員会から具体的な話になるのでそこで聞いてもらいたい。また、「ひょうご・人と自然の川づくり 基本理念・基本方針」というパンフレットが出ているので閲覧してもらいたい。

### 3. 流域委員から

～ひとこと

武庫川流域委員25名が五十音順こ～ひとこと～  
を連載します

たにだ ゆりこ  
谷田 百合子 です



私は「武庫川円卓会議」の代表として流域委員会に参加しています。私の住む西宮市の北部地域は、一昔前は山と川と田畑、小さな村落が点在する山間の僻地でした。1970年代から開発の波は押し寄せました。森林は最初は採石場で伐採され、ついでゴルフ場、そして山が丸ごと潰されて住宅団地になりました。一方、武庫川も道路や住宅でドンドン狭められました。

1989年に「生瀬ダム」計画が新聞に発表されました。震災の翌年、ボーリング調査の音が響いてきて、いよいよダム着工かとずしんと胸に伝えました。地元のダム建設に疑問を抱く人たちが声をあげて住民運動が始まりました。

1997年、河川法が改正されて「環境」と「住民参加」が盛り込まれました。今まで蚊帳の外だった住民にやっと発言の機会が与えられることになりました。河川整備基本方針、基本高水流量を決めるプロセスも学びました。「流出解析ワーキング・チーム」に加わり、何十年も前の高校数学「確率」の再学習もしました。

「都市計画」や「道路」と「基本高水」などそっちのけの開発で氾濫原は狭められました。宝塚市の「マイリバーマイタウン」では、河川整備と開発が一体とかの大型公共事業が続けられました。震災の後でも、護岸ぎりぎりまで両岸に高層建築が立ち並びました。（昔の堤防は現在の「花の道」です。）

そして昨年10月20日、台風23号がやってきました。狭められた水路に洪水が暴れ護岸が削り取られました。しかし、甲武橋基準点での流量は2,900t/sで、最大流下能力の3,800t/sにはかなりの余裕があったのです。県の提出された「基本高水」は4,800t/sですが、幾ら「基本高水」を上げられてもこのような開発が続くかぎり安全とは云えません。

科学技術が進歩しても、自然災害はなくなりません。防災を「基本高水」だけに負わすのではなく、「自然環境」との折り合いを考えて決定しないと意味がないと思います。

たむら ひろみ  
田村 博美 です



これまで各地の都市やまちづくり、環境デザインに関わってきました。住まいのある宝塚市では水のマスタープラン策定や都市計画審議会の委員もしました。

私は、「武庫川は流域都市のシンボル樹」であると考えています。多様かつ豊かな支流「枝や葉」が本流「幹」を形成し、流域の生活者や産業活動等に様々な形で活用されています。

まちのシンボルとして、個性ある景観要素として、スポーツ・レクリエーションや交流、集いの場として、さらに散策や憩いの場として利用しています。また多様な生物の生息空間としての役割もあります。農業用水や上水道源、工業用水源としての利用も重要です。

しかし、豪雨の際には度々洪水や内水被害を引き起こすため、適切な排水路として機能する

必要もあります。このように日常時の武庫川と非常時の武庫川の双方と上手に付き合う工夫が大切であると考えます。

そのためには「幹」を適切に育成、維持するとともに、流域農地や森林の保水力増強、市街地の一時雨水貯留力増強、雨水流出抑制、自然環境保全や水質浄化など「流域」の環境保全や整備も必要不可欠です。さらに「シンボル樹」を地域の誇り、シンボルとして認識し上流から下流に至るまで一本の樹木として、またまちづくりの一環として捉え育成することが大切です。

このような観点から計画の留意点として、①武庫川の多様で豊富な資源と各地域の特色ある歴史文化、景観、自然環境など地域資源をネットワーク化し、武庫川をまちづくり手段として更なる活用を図る、②武庫川からみた街のあり方、街から見た川のあり方双方から検討し、武庫川及びその周辺地域を個性と魅力ある一体的空間として整備する、③総合治水の観点から提内地の多様な一時貯留対策、保水機能の整備、堤外地の整備を図る、④万が一に備えた防災対策、超過洪水対策、避難対策を準備する、⑤上流から下流の連携を図り、相互扶助と協働による武庫川づくりに取り組む、⑥以上のための仕組みと体制、財源を確保することが大切であると考えています。これらについて、とくにまちづくりの観点から考えたいと思っています。

## 4. 武庫川づくり豆事典

Vol.9

### 護岸工・水制工

前回は、護岸について、高水護岸・低水護岸の役目と概要・構成について説明しました。今回はさらにその工法である護岸工・水制工について説明します。

護岸工は、大別してのり覆工、のり留工、根固め工の3種類に大別されます。根固め工は、護岸の水制としても用いられることから一体施工されることがあり、護岸工と水制工は厳密には区別しにくい工作物です。

#### 1. のり覆工(Covering works)

のり覆工とは、流水によるのり面の浸食防止や堤体への浸透水の低減を図り、保護する工法です。そのため、流水や流木に対して十分安全な構造であり、堤内地盤の低いところや堤体土の透水性の高いところでは練石積みやコンクリート張り等の難透水性の構造が用いられます。芝付け工、羽口工、じゃかご工、のりさく工、石張り工、コンクリート張り工等があります。

洪水時に土砂を含み巨大なエネルギーをもつ急流河川では、練石積み等による強固なのり覆工が必要となります。堤内地盤の低い沖積平野ののり覆工は、透水性を考慮したコンクリート張り護岸が多く用いられ、堤内地が高く河岸の浸食防止を主目的とするような場合には掘撈(洗掘のように表面から掘れるのではなく、たわんで陥没すること)性等も配慮したコンクリートブロックの連結やじゃかご張り等も用いられる等、のり覆工は設置場所の状況やその目的等に応じて最適な工法を選択しなければなりません。

#### 2. のり留工(Toe of protection works)

のり留工とは、堤岸や河岸の脚部を保護する工法です。さく工、じゃかご工、石積み工、捨石工等があります。

#### 3. 根固め工(Foot protection works)

根固め工とは、のり留工の前面に施工し、のり留めを保護するものとして各種の沈床、かご工等が用いられます。

根固め工を施工するときは、のり留工と完全に分離させ、根固め工の移動によってのり留工が崩壊しないようにしなければなりません。のり覆工と根固め工の間のくさび形の空間は、鉄線かご等で詰め、それを間詰め工と言います。

#### 4. 水制工(Spur dyke)

水制とは、水流の衝突を防ぎ、水路の水深、幅員を保持するために河中に設ける工作物をいいます。水制は護岸の根固め工としても用いられるので、水制工と護岸工は厳密には区別できません。

※今回は従来の護岸工について説明しましたが次々回以降には「多自然型川づくり」について説明します

## 5. 武庫川流域委員名簿

~2004年  
3月発足

五十音順

氏名	専門・在住地	所属等
浅見 佳世	環境(植物)	(株)里と水辺研究所 取締役, 兵庫県立大学 客員助教授
池淵 周一	河川(水文学)	京都大学 教授
奥西 一夫	地形土壌災害	京都大学 名誉教授、国土問題研究会 理事長
川谷 健	河川(水工学)	神戸大学 名誉教授
武田 義明	植物生態学	神戸大学 教授
長峯 純一	財政学	関西学院大学 教授
畑 武志	農業利水・水域環境	神戸大学 教授
法西 浩	環境(生物)	日本鱗翅学会 会員
松本 誠	まちづくり	市民まちづくり研究所所長, 元神戸新聞社調査研究資料室室長
村岡 浩爾	環境工学・水環境学	大阪産業大学 教授
茂木立 仁	法律	兵庫県弁護士会
池添 康雄	伊丹市	元伊丹市農会長会会長
伊藤 益義	宝塚市	エコグループ・武庫川 代表
岡 昭夫	西宮市	リバーサイド自治会役員
岡田 隆	伊丹市	武庫川の治水を考える連絡協議会 事務局長
加藤 哲夫	篠山市	篠山市森林組合 組合長
草薙 芳弘	尼崎市	あまがさき市民まちづくり研究会幹事
酒井 秀幸	篠山市	農業、武庫川の治水を考える連絡協議会 代表
佐々木礼子	宝塚市	都市計画コンサルタント 代表、日本都市計画学会・土木学会 会員
谷田百合子	西宮市	武庫川円卓会議 代表
田村 博美	宝塚市	大阪市立大学非常勤講師(環境都市計画)
土谷 厚子	三田市	グリーンピース・ジャパン 会員
中川 芳江	宝塚市	(株)ネイチャースケープ 役員
松本 俊治	西宮市	三市武庫川水利擁護期成同盟会 会長
山仲 晃実	西宮市	兵庫県砂防ボランティア協会 会長

## 6. 開催のご案内

- 第30回流域委員会 日時：12月5日(月)13:30 場所：いたみホール
  - 第31回流域委員会 日時：12月19日(月)18:00 場所：アピアホール
  - 第32回流域委員会 日時：1月18日(水)17:30 場所：尼崎市中小企業センター
  - 第33回流域委員会 日時：1月30日(月)13:30 場所：いたみホール
- 第9回リバーミーティング日時：1月28日(土)13:30 場所：尼崎市立すこやかプラザ

委員会ニュースは、委員会のあらすじを記したもので、発言の詳細は、議事録に記載されています。

委員会ニュースは、流域委員会委員より選ばれた編集委員により、作成されています。

### 配布資料・議事骨子・議事録の 閲覧ができます。

開催された武庫川流域委員会の、配布資料・議事骨子・議事録については、下記の方法で閲覧できます。  
詳しくは、事務局までお問い合わせください。

#### 関係行政機関での閲覧

県関係機関：県庁(河川計画課)、神戸県民局(神戸土木、有野事業所)、  
阪神南県民局(西宮土木、尼崎港管理事務所)、  
阪神北県民局(宝塚土木、伊丹土木、三田土木)、  
丹波県民局(柏原土木、篠山土木)

市役所：神戸市、尼崎市、西宮市、伊丹市、宝塚市、三田市、篠山市

#### ホームページでの閲覧

<http://web.pref.hyogo.jp/hanshinkita/kendoseibi/takarazuka/mukogawa>

## お問合せ

【編集発行】武庫川流域委員会

【連絡先】武庫川流域委員会事務局

兵庫県県土整備部河川計画課  
担当：黒田、前川、前田、植田  
〒650-8567 神戸市中央区下山手通 5-10-1  
TEL 078-362-9265(直通)  
FAX 078-362-3942  
E-mail:kasenskeikakuka@pref.hyogo.jp



兵庫県阪神北県民局河川対策室計画課  
担当：合田、木本  
〒665-8567 宝塚市旭町 2-4-15  
TEL 0797-83-3180(直通)  
FAX 0797-86-4329  
E-mail:takarazukadoboku@pref.hyogo.jp

事務局では郵送・FAX・電子メールでのご意見をお待ちしております