

む こ がわ
武庫川水系河川整備計画
(原案)

平成 22 年 1 月

兵 庫 県

目次

第1章	はじめに	1
第2章	武庫川の概要	4
第1節	流域及び河川の概要	4
第2節	河川整備の現状と課題	14
1	洪水、高潮等に対する災害の発生の防止又は軽減に関する現状と課題	14
2	河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する現状と課題	25
3	河川環境の整備と保全に関する現状と課題	27
4	河川の維持管理等の現状と課題	31
第3章	河川整備計画の目標に関する事項	33
第1節	河川整備計画の目標設定の考え方	33
1	河川整備計画の位置づけ	33
2	河川整備計画の整備目標（段階的な整備の目標）	33
3	総合的な治水対策の推進	35
第2節	計画対象区間及び計画対象期間	36
1	整備計画の対象区間	36
2	整備計画の対象期間	36
第3節	洪水、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標	37
1	河川対策	37
2	流域対策	39
3	減災対策	39
第4節	河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標	39
1	正常流量の確保	39
2	緊急時の水利用	39
3	健全な水循環の確保	39

第5節 河川環境の整備と保全に関する目標	40
1 動植物の生活環境の保全・再生	40
2 良好な景観の保全・創出	40
3 河川利用と人と河川の豊かなふれあいの確保	40
4 水質の向上	40

第4章 河川整備の実施に関する事項 **41**

第1節 洪水、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する事項	41
1 河川対策	41
2 流域対策	51
3 減災対策	52

第2節 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項	54
1 正常流量の確保	54
2 緊急時の水利用	54
3 健全な水循環の確保	54

第3節 河川環境の整備と保全に関する事項	55
1 動植物の生活環境の保全・再生	55
2 良好な景観の保全・創出	61
3 河川利用と人と河川の豊かなふれあいの確保	61
4 水質の向上	62

第4節 河川の維持管理等に関する事項	63
1 河川の維持管理	63
2 流域連携	64
3 モニタリング	64
4 河川整備計画のフォローアップ	65

第1章 はじめに

武庫川の想定氾濫区域内の人口や資産は、全国の国管理河川の上位クラスと肩を並べており、その中でも下流部築堤区間の沿川は、人口・資産が高度に集積している。そのため、ひとたび堤防が決壊し氾濫すると甚大な被害が予想される。

さらに、近年、地球温暖化に伴う気候変動に起因して集中豪雨が多発している。平成16年10月の但馬地域や淡路地域を襲った台風23号による災害以降も、平成21年8月の台風9号による兵庫県西・北部豪雨災害が発生しており、沿川地域に多くの人口・資産が集積している武庫川においても、このような豪雨に備え、洪水に対する安全度の向上を早期に図る必要がある。

また、環境面では、県が「生物多様性基本法」に基づき、平成21年3月に策定した「生物多様性ひょうご戦略」を踏まえて、河川整備に際しては多様な生物の生活環境等に与える影響を可能な限り回避・低減または代替できる環境保全措置を講じ、生物多様性の保全に配慮することとしている。

このような背景の下、武庫川水系河川整備計画（以下、「本計画」という。）では、安全で自然と調和した武庫川づくりに向け、以下の考え方にに基づき、現時点で必要と考えられる治水・利水・環境に関わる施策や整備内容をとりまとめた。

実施にあたっては、Plan(計画)、Do(実施)、Check(点検・評価)、Action(処置・改善)のサイクルを考慮するとともに、新たに学識経験者と地域住民で構成する「武庫川水系河川整備計画フォローアップ委員会(仮称)」を設けて、施策の実施状況等について意見を聴く。

1 河川整備計画の整備目標と考え方

(1) 河川整備計画の位置づけ

河川整備基本方針では、長期的な視点に立った河川整備の目標を定めているが、その目標達成には時間を要する。そのため、河川整備計画は、河川整備基本方針に掲げる整備目標達成に向けて、洪水に対する安全度を段階的に向上させていくこととして、概ね20～30年後の河川整備の目標を明確にし、これを達成するために、具体的な河川整備の内容を定めるものである。

武庫川では、平成21年3月に策定した武庫川水系河川整備基本方針（以下「基本方針」という）において、整備目標を $4,690\text{m}^3/\text{s}$ ^{*}と定め、河道対策により $3,700\text{m}^3/\text{s}$ 、洪水調節施設の整備により $910\text{m}^3/\text{s}$ 、流域対策により $80\text{m}^3/\text{s}$ を処理する配分とした。この基本方針の整備目標を達成するには、物理的・社会的・財政的等の視点からみても多くの期間を要するため、本計画で全てを完成させることは困難である。

したがって、武庫川においても、本計画で適切な整備目標を設定し、基本方針の整備目標達成に向け、段階的に洪水に対する安全度を向上させる。

^{*}甲武橋基準点における流域において流出抑制対策を講じない場合の洪水のピーク流量

(2) 河川整備計画の整備目標（段階的な整備の目標）

以下に示す想定氾濫区域内の人口・資産や、整備効果の早期発現を踏まえて、本計画の整備目標は、戦後最大の洪水である昭和36年6月27日洪水と同規模の洪水から沿川住民の生命や財産を守ることとし、目標の流量を $3,510\text{m}^3/\text{s}$ *とする。

また、計画対象期間は、概ね20年間とする。

① 想定氾濫区域内の人口・資産規模

武庫川の想定氾濫区域内の人口・資産規模は、国管理河川の上位クラスと肩を並べている。これら上位クラスの国管理河川や、武庫川と氾濫区域を共有する猪名川の目標水準は、ともに戦後最大洪水となっている。

② 整備効果の早期発現

ア 検討の考え方

治水対策には、河床掘削、堤防強化、既存利水施設の治水活用、遊水地、新規ダムの建設などの河川対策や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策がある。どのような治水対策を組み合わせれば、基本方針の整備目標である $4,690\text{m}^3/\text{s}$ *に向けて、早期に安全性を向上できるのかについて検討してきた。

イ 千苺ダムの治水活用や新規ダム建設の課題

千苺ダムの治水活用や新規ダムの建設は、基本方針における洪水調節施設の分担量である $910\text{m}^3/\text{s}$ の確保に向けた選択肢であるが、千苺ダムの治水活用については、最近の少雨化傾向を踏まえ、渇水リスクへの対応を不安視する水道事業者との合意形成に、新規ダム建設については、環境保全に配慮したとしてもなお、ダム選択への社会的な合意形成に、それぞれ多大な時間を要する。また、完成するまでに十数年と時間を要し、その間は整備効果を発揮できない課題もある。

ウ 喫緊の課題に対応でき、早期に整備効果が発揮できる対策の選定

仁川合流点より下流の武庫川下流部は、堤防により洪水氾濫を防ぐ築堤区間となっており、仁川合流点より上流の掘込区間と違い、ひとたび堤防が決壊すると、甚大な被害が想定される。

また、堤防の決壊には至らなかったが、昭和62年より進めてきた河川改修事業の目標流量 $2,600\text{m}^3/\text{s}$ を超える規模の洪水 $2,900\text{m}^3/\text{s}$ が平成16年に発生していることを踏まえると、築堤区間における流下能力の低い区間の安全性向上は、喫緊の課題となっている。

このため、喫緊の課題に対応でき、早期に整備効果が発揮できる対策として、河床掘削や堤防強化、既設青野ダムの洪水調節容量の拡大、武庫川上流浄化センター内の用地を活用した遊水地の整備や、学校・公園・ため池等に雨水を一時的に貯留する流域対策を選定した。

これらの対策を全て実施することにより、武庫川下流部の築堤区間において、戦後最大洪水である昭和36年6月27日洪水と同規模の洪水の流量を安全に流下させることができる。

エ 計画期間

河川整備計画の一般的な計画対象期間は20～30年であるが、早期に整備効果を得るため、最短の20年に設定する。

*甲武橋基準点における流域において流出抑制対策を講じない場合の洪水のピーク流量

(3) 総合的な治水対策の推進

本計画の整備目標は、基本方針の目標達成に向けたあくまで途中段階の目標である。また、近年の気候変動等に起因する集中豪雨も多発傾向にある。

整備目標を上回る洪水や整備途上段階で河川の流下能力を超える洪水の発生に備え、河川対策や流域対策に加えて減災対策を実施し、洪水被害の軽減を図る。

なお、「流域対策」や「減災対策」は、流域市の協力を得て進める必要があるため、「武庫川流域における総合的な治水対策の推進に関する要綱（仮称）」に基づき、県及び流域市で構成する「武庫川流域総合治水推進協議会（仮称）」を設置し、別途「武庫川流域総合治水推進計画（仮称）」を策定する。

2 洪水調節施設の継続検討

本計画では、千苅ダムの治水活用や武庫川峡谷での新規ダム建設以外の、早期実現可能な対策で戦後最大洪水に対応することを整備目標に、河床掘削や堤防強化等に取り組むこととした。

しかしながら、地球温暖化に伴う集中豪雨が多発している中、平成21年8月には、千種川水系の佐用川で、過去に経験したことのない大きな洪水が発生した。このような現実を踏まえると、多くの人口・資産を抱える武庫川では、基本方針の目標達成に向けて、さらなる洪水に対する安全度の向上が必要である。

したがって、千苅ダムの治水活用や武庫川峡谷での新規ダム建設等について、その必要性・実現可能性の検討を継続し、具体的な方向性が定まった場合には、計画上の取り扱いについて検討する。

3 動植物の生活環境の保全・再生

河川環境については、計画段階から生物多様性の保全に向けた対応方針を明らかにするため、全国的にも初めての取り組みとして、「武庫川水系に生息・生育する生物及びその生活環境の持続に関する2つの原則」（以下、「2つの原則」という。）を設けた。

「2つの原則」の適用にあたっては、原則1の“流域内で種の絶滅を招かない”では、「種」に着目し、原則2の“流域内に残る優れた「生物の生活空間」の総量を維持する”では、「ひょうごの川・自然環境調査」の調査結果をもとに、複数の河川環境の視点から、水系内で相対的に良好な状態にある場所を客観的な手法により“優れた「生物の生活空間」”として特定し、その範囲を総量として定量化した。

そのうえで、河川整備の実施による影響を評価し、事業実施後もその総量を維持できるよう具体的な対策をとりまとめることにより、武庫川を特徴づける多種多様な動植物が今後も生息・生育できる豊かな自然環境の保全・再生に努めることとしている。

第2章 武庫川の概要

第1節 流域及び河川の概要

1 河川の概要

兵庫県の南東部を流れる武庫川は、その源を兵庫県篠山市の丹波山地に発し、三田市において相野川、青野川、山田川等を、神戸市北区において有馬川、船坂川、羽東川を合わせて峡谷部を流下し、峡谷部を出てからは、名塩川、太多田川、一後川、逆瀬川、天王寺川、仁川等を合わせながら、阪神市街地を貫流して大阪湾に注ぐ、幹川流路延長 65.7km、流域面積約 500km² の二級河川である。

2 流域の概要

武庫川流域は、兵庫県神戸市、尼崎市、西宮市、伊丹市、宝塚市、三田市、篠山市及び大阪府能勢町の2府県7市1町にまたがり、南北方向約 34km、東西方向約 25km と南北方向に長い流域形状となっている。仁川合流点付近から下流の築堤区間沿川は氾濫域で、流域にこの氾濫域を含めた「流域圏」の面積は約 580km² に及ぶ。

流域圏全体の人口は約 140 万人で、そのうち約 100 万人が氾濫域である阪神間の市街地に居住している(平成 20 年度 第 8 回河川現況調査)。また、武庫川上流域の北摂・北神地区では、昭和 40 年代後半から始まったニュータウン開発により人口が急増し、その中心となった三田市は、昭和 62 年から 10 年連続して人口増加率日本一を記録した。

流域内の土地利用は、山地が約 63%、水田や畑地等の農地が約 21%、宅地等の市街地はニュータウン等の開発により約 16% まで拡大した。

流域圏は交通の要衝に位置し、中国自動車道と山陽自動車道が結節し、国道 2 号、43 号等の広域幹線道路や、山陽新幹線、JR 東海道本線、関西圏の主要な私鉄が東西に横断するとともに、JR 福知山線と国道 176 号が流域を南北に縦断している。

武庫川上流域の沖積低地では田園が広がっている。また、武庫川の河口部や臨海部周辺は、古くから製造業が集積し、阪神工業地帯の中核部の一つとしてわが国の高度経済成長を支えてきたが、近年、産業構造の転換が進んでいる。内陸部では、中国自動車道の開通を契機に工業団地や流通業務団地等が造成され多くの企業が立地している。

武庫川水系の河川水は、これらの工業用水の他、農業用水、都市域への水道用水として広



写真 2.1.1 武庫川流域図

く利用されている。

また、流域内では、3つの国立公園等が指定されており、瀬戸内海国立公園には風化した花崗岩が見せる蓬萊峡の奇観、猪名川溪谷県立自然公園には羽東川溪谷、清水東条湖立杭県立自然公園には特異な山容を持つ虚空蔵山等の景勝地があり、加えて武庫川中流部には、都市近郊にあって豊かな自然に恵まれた武庫川峡谷がある。下流部の河川空間は、都市部における貴重なオープンスペースとして県民に潤いとやすらぎの場を提供している。



写真 2.1.2 蓬萊峡

このように、武庫川流域圏における本水系の治水・利水・環境が果たす役割はきわめて大きい。

3 地形・地質

武庫川の上流端から有馬川合流点付近までの上流部は比較的勾配が緩く 1/200 ～ 1/1,000 程度であり、中流の峡谷部では勾配が急になり 1/100～1/200 程度、峡谷より潮止堰付近までの下流部は 1/200 ～1/700 程度と再び緩勾配となり、河口部では概ね 1/2,000 以下である。

流域の地形は、山地、丘陵地、平地から構成されるが、上流部の山地から南に丘陵地帯が続き、段丘面が発達し、武庫川沿いに三田盆地が広がっている。三田盆地以南で、再び北摂山地、六甲山地が連なるが、この北摂山地を侵食して成立したのが武庫川峡谷である。生瀬橋付近以南では徐々に平地が広がっていき武庫平野を形成している。

流域の地質のうち、篠山市内は丹波層群の砂岩と泥質岩からなる。三田市、篠山市域の丘陵地は有馬層群の流紋岩質凝灰岩・凝灰角礫岩を主体とする火山岩類が分布しており、三田盆地の西側は神戸層群の礫岩・砂岩・泥質岩の互層となっている。生瀬橋付近をほぼ東西に走る有馬―高槻構造線が有馬層群と六甲花崗岩の地質境界となっており、これに接して武庫川の西側に六甲花崗岩が分布する。下流域の武庫平野は第四紀層の泥・砂・礫からなる沖積平野である。

六甲山系から流出する土砂のため、仁川合流点付近から下流の武庫川は、市街地より河床が高い天井川の様相を呈している。また、尼崎市、西宮市、伊丹市では、昭和初期より地下水の汲み上げに伴う地盤沈下が一時期進んだ区域があり、臨海部に海拔ゼロメートル地帯が存在しているが、昭和 30 年代からの地下水の汲み上げ規制により、地盤沈下はおさまっている。

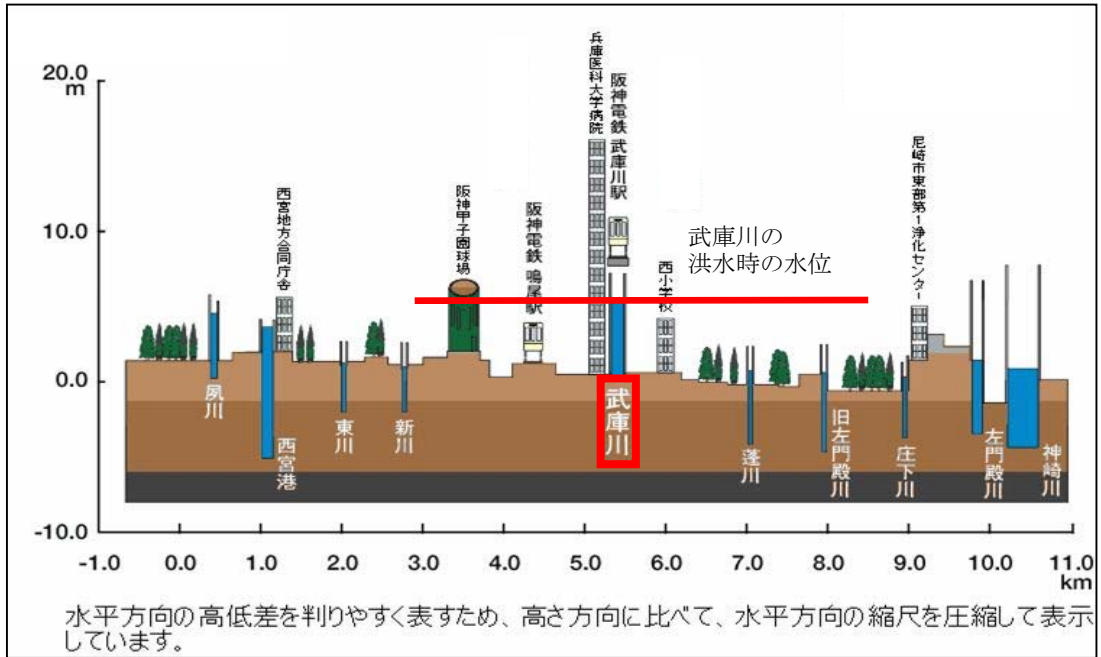


図 2.1.1 武庫川周辺の地形（阪神電鉄武庫川駅付近）

4 気候・気象

流域内の気候は瀬戸内海型に分類され、年間の降水量は 1,200～1,600mm 程度で梅雨期と台風期に多く、上流域が下流域に比べ多雨傾向にある。年平均気温は 15℃程度で、上流域は下流域に比べ、2～3℃低い。下流部は阪神間の市街地にあり、大都市特有の都市気候の特徴も現れる。冬季は少雨・多照が特徴だが、梅雨期には大阪湾を北上する暖湿気流と六甲山地の影響で、局地的な大雨が降る。

なお全国的には、地球温暖化に伴う気候変動等に起因して集中豪雨が多発しており、過去約 30 年間での集中豪雨の発生頻度は増加傾向である。

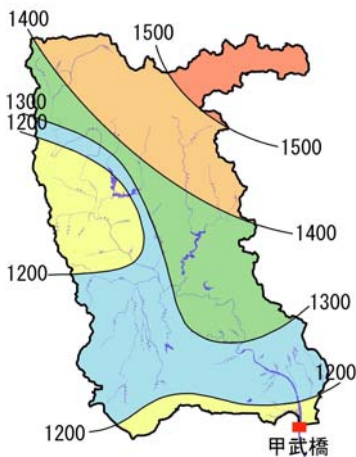


図 2.1.2 武庫川の年間平均雨量分布（2000年～2006年）

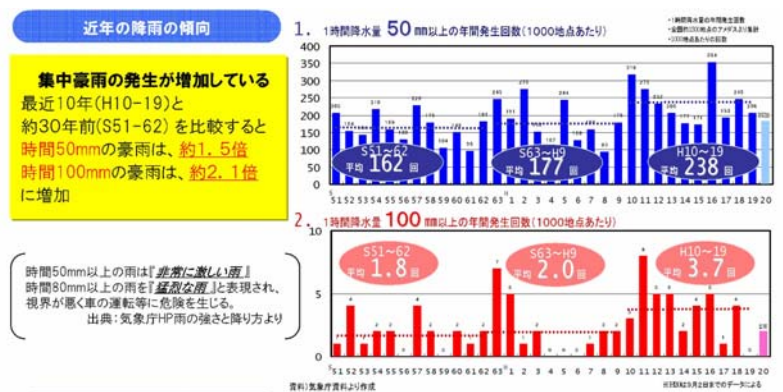


図 2.1.3 近年の短時間降雨の増加傾向

出典：中小河川における局地豪雨対策WG報告書
参考資料(国土交通省) 平成 21 年 1 月

5 自然環境・景観

流域内の約 63%を占める森林の約 86%がアカマツや落葉広葉樹を主体とする二次林等であり、一部にスギ、ヒノキの人工林がある。

武庫川の上流部は、篠山市、三田市の盆地を緩やかなカーブを描いて流れており、三田市の中心部を除き沿川は田園地帯である。上流部にもかかわらず流れが緩やかであり、このような環境を好むアブラボテ等のタナゴ類、オグラコウホネやナガエミクリ等の水生植物が生息、生育している。特にトゲナベブタムシは、本県では武庫川の上流のみで確認され、本州でも数箇所では確認されておらず、武庫川の上流部が全国的に見ても貴重な生息地となっている。

中流の峡谷部は、貴重な自然景観が保たれ、名を持つ淵や岩が多く存在する。峡谷にはカワガラス等が生息し、豊かな植生環境の中、河道内の岩場にはサツキやアオヤギバナ等の貴重植物が生育している。

下流部は、複断面河道となって市街地を流れ、高水敷ではクロマツ、アキニレ等とがあまり安らぎの景観を見せており、多くの区間で河川敷緑地が整備されている。多数の堰や河床の安定を図るための床止めが設置され、潮止堰付近から下流は感潮域となっている。

河口部を除く低水路内の砂州にはカワラサイコが、また、水辺にはヤナギタデ、ツルヨシ等の水生植物が生育し、カヤネズミや陸上昆虫類などの貴重な生息地となっている。瀬ではアユ、オイカワ等が、堰などの湛水域ではコイやフナ等が生息しており、それを餌とするサギ等もみられる。河口付近の汽水域では、ボラやマハゼ等の魚類やそれらを餌とするカワウやミサゴ、コアジサシ等がみられる。



写真 2.1.3 武庫川の景観

6 歴史・文化

「武庫」の由来は、難波の都から見て「向こう」であったからといわれており、昔、有馬川合流点より上流は三田川、下流は武庫川と呼ばれていた。仁川合流点付近では、宝塚、伊丹、尼崎、西宮の各市の境界が複雑に入り組んでおり、昔は武庫川の流れがたびたび変化していたことがうかがわれる。

武庫川下流部には近代に橋が架けられるまで、街道の渡しが多く存在した。宝塚市役所の近くには西宮街道とその伊予志の渡しが、仁川合流点付近には西国街道とその髭の渡しが、上武庫橋付近には津門の中道とその守部の渡しが、更に旧国道武庫川橋付近には中国街道とその西新田の渡しが存在した。

篠山市の真南条川と田松川の合流点近くには、宿場町として栄えた古市地区がある。また、明治初期までは、篠山盆地の農作物を輸送するため、三田までの舟運が行われていた。羽束川上流には、平家の落武者が発見したといわれる籠坊温泉がある。

三田市の桑原地区にある欣勝寺は雷除けの寺と知られ、雷がなったときに「クワバラ」と唱えるのはこの寺の逸話に基づいており、雷雨のような局地的な集中豪雨が多かったことがうかがえる。

神戸市北区にある有馬温泉は、日本書紀にも記述された由緒ある温泉で、豊臣秀吉がたびたび訪れたことでも知られている。

宝塚市においても鎌倉時代の初期から温泉の存在が都に知られており、室町時代には、武庫川に湧出する霊泉で病が癒えた老女の願により塩尾寺が建立されたとの言い伝えが『塩尾寺縁起』に記されている。明治期に、武庫川に湧出する鉱泉を利用して温泉場ができ、変遷を経て今の宝塚温泉になっている。また、武庫川峡谷にある武田尾温泉は、江戸時代に発見したきこりの名前に由来すると伝えられている。

西宮市の名塩川上流の名塩地区は和紙の産地であり、江戸時代から作られてきた名塩雁皮紙は国の重要無形文化財に指定されている。

伊丹市では、僧行基が昆陽池を築くとともに昆陽寺を創建し、摂津の仏教文化の中心地として栄えた。江戸時代には酒造業が発展し、伊丹の酒は丹醸と賞賛され、将軍の御膳酒になった。鴻池地区には、清酒発祥の地の伝説を示す市指定文化財の鴻池稻荷祠碑がある。



写真 2. 1. 4 武田尾温泉

7 治水事業の沿革

武庫川は、「摂津の人取り川」と伝えられ、古くから氾濫を繰り返し、幾多の災害をもたらす暴れ川であった。下流には一旦大雨になると砂礫や大石が運ばれるため、江戸時代には尼崎藩が幕府から摂津国^{有馬}・武庫・川辺の3郡地区の土砂留大名を命ぜられ、山の管理や河川の普請にあたるなど、古くから、数多くの治山・治水工事が行われてきた。

武庫川下流部において築堤、河床掘削などの本格的な改修が始まったのは、大正9年である。阪神国道（現国道2号）の工事に関連して県が改修に踏み切り、第1期工事として大正9年から大正12年にかけて東海道線以南の約5kmを改修した。費用は、武庫川の派川である^{えだ}枝川、^{さる}申川の廃川敷の売却益を充当したものである。第2期工事は、大正13年から昭和3年にかけて、東海道線から逆瀬川までの約8kmで行われた。

その後、昭和25年9月のジェーン台風、昭和36年9月の第2室戸台風など、相次ぐ高潮被害に見舞われたことから、昭和37年より河口から潮止堰までの約2.6kmの区間を、大阪湾高潮対策事業として堤防の嵩上げ等を行い平成12年に完了している。

そして、昭和58年の災害を契機に、水系一貫の基本計画として昭和60年に武庫川水系工事実施基本計画を策定するとともに、昭和62年より潮止堰から名塩川合流点までの約16kmについて、広域基幹河川改修事業による整備に着手した。

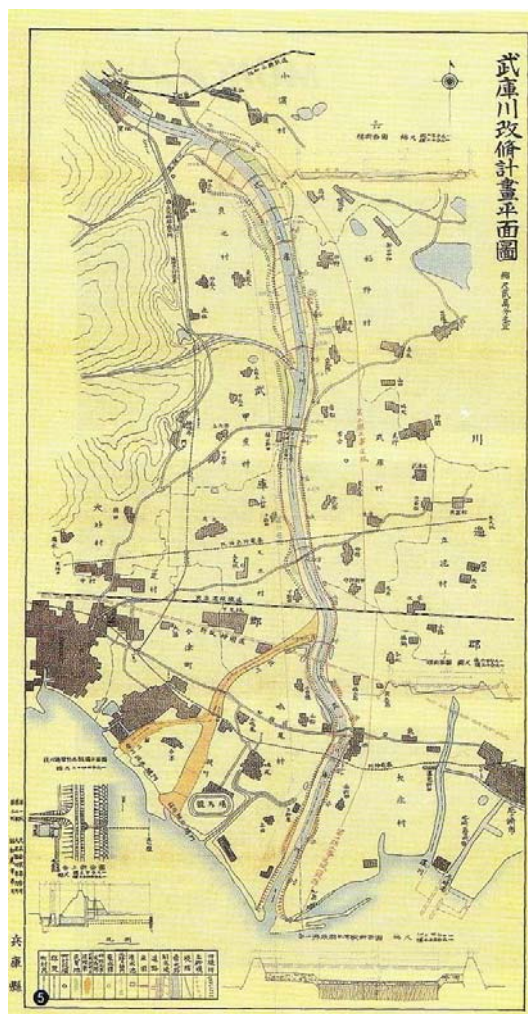


写真 2.1.5 大正時代の改修計画



写真 2.1.6 昭和58年災害（宝塚市街地付近）



写真 2.1.7 昭和58年災害（阪神電鉄橋梁付近）

下流より順次、河床掘削による河積拡大を中心に整備を進めてきており、現在、生瀬大橋付近までの整備を終えている。

上流部においては、山田川合流点から相野川合流点までの治水事業を昭和 8 年より昭和 25 年にかけて実施し、昭和 35 年度からは相野川合流点より上流を小規模河川改修事業で、また、昭和 45 年度には、羽束川合流点付近から相野川合流点までの第二次改修工事を中小河川改修事業により着手した。

昭和 50 年代からは、北摂・北神地区の開発に関連して、住宅宅地関連公共施設整備促進事業等により、築堤、掘削、護岸等を実施してきたほか、災害改良復旧事業も行った。

昭和 63 年には、昭和 43 年から河川総合開発事業で建設していた青野ダムを完成させた。

平成 16 年台風 23 号による洪水では、甲武橋において観測開始以来最大の流量を記録し、下流部の西宮市名塩木之元（リバーサイド住宅）等未整備区間において、住宅の床上・床下浸水や橋梁の流失などの被害が発生したが、

整備済区間では、大きな被害はなかった。三田市域においても河川改修や青野ダムの洪水調節効果等により大きな被害は発生しなかった。

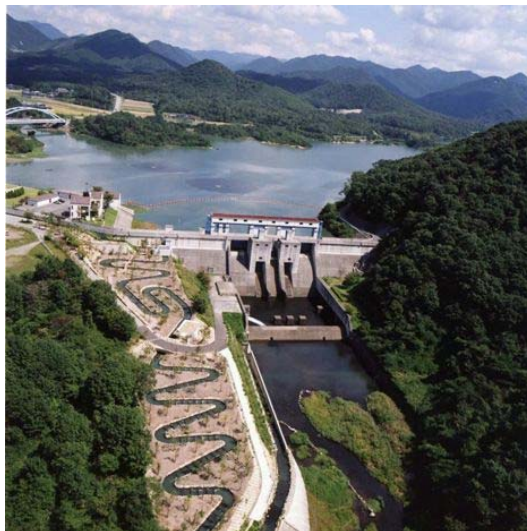


写真 2.1.8 青野ダム



神戸新聞 H16.10.21



読売新聞 H16.10.21

写真 2.1.9 平成 16 年災害の新聞記事

一方、工事実施基本計画に位置づけていた武庫川ダムについては、平成5年度に建設事業に着手し、平成12年に環境影響評価概要書の縦覧を行ったところ、ダム建設が武庫川峡谷の環境を破壊するとの意見をはじめ、さまざまな意見書が出された。更には平成9年に河川法が改正されたこともあって、平成12年に県は、「合意形成の新たな取り組みを行うとともに、総合的な治水対策についてゼロベースから検討する。」こととした。

検討に際しては参画と協働の理念の下、河川整備基本方針策定の段階から学識経験者や地域住民の意見を聴くこととし、平成16年3月に「武庫川流域委員会」を設置した。流域委員会は、およそ2年半にわたり審議を重ね、平成18年8月に提言書がまとめられた。河川管理者は、これを踏まえて河川整備基本方針（原案）を作成、更に河川審議会の答申、国土交通大臣の同意を経て、平成21年3月に河川整備基本方針を策定した。

8 砂防事業の沿革

砂防事業に関しては、^{おた}太多田川、逆瀬川、仁川、有馬川等、六甲山系の花崗岩地域を流域とする土砂流出の激しかった支川において、明治後期より植林や、砂防えん堤工事が実施され、土砂流出の防止が図られてきた。中でも逆瀬川は明治28年に山腹工、えん堤工が行われたのをはじめとして、昭和3年には全国初の流路工が施工され、兵庫県砂防発祥の地となっている。このような整備により、昭和13年の阪神大水害においても逆瀬川等の武庫川支川では、大きな被害を受けなかった。以後も計画的に砂防えん堤等の整備が進められている。

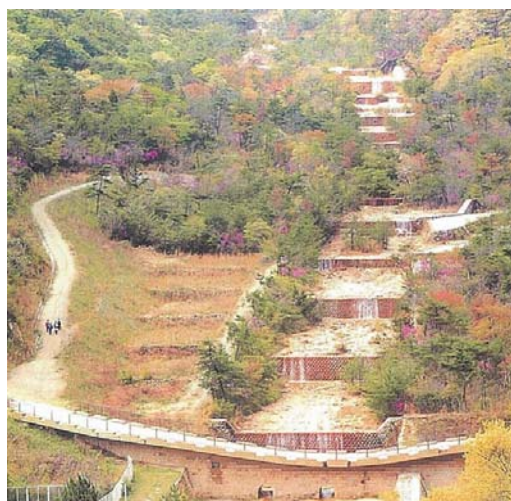


写真 2.1.10 太多田川砂防えん堤群

9 水質

生活環境の保全に関する河川の水質環境基準については、大橋（三田市）から上流は水浴が可能とされるA類型、大橋から仁川合流点までが水道用水として利用可能とされるB類型、仁川合流点から河口までがコイ、フナ等の生息が可能とされるC類型に類型指定されている。また、湖沼の水質環境基準は千苺貯水池においてA類型となっている。上・中流部では環境基準に適合する水質を保持しており、一方、下流部においては、上流域の開発や人口増により水質が悪化した時期もあったが、下水道の普及等により水質は一定の改善がなされ、平成に入って以降は環境基準を満足する水質を維持している。

なお、下水の高度処理化も進められており、流域下水道の武庫川上流浄化センターでは、すでに平成11年に高度処理化が完了している。

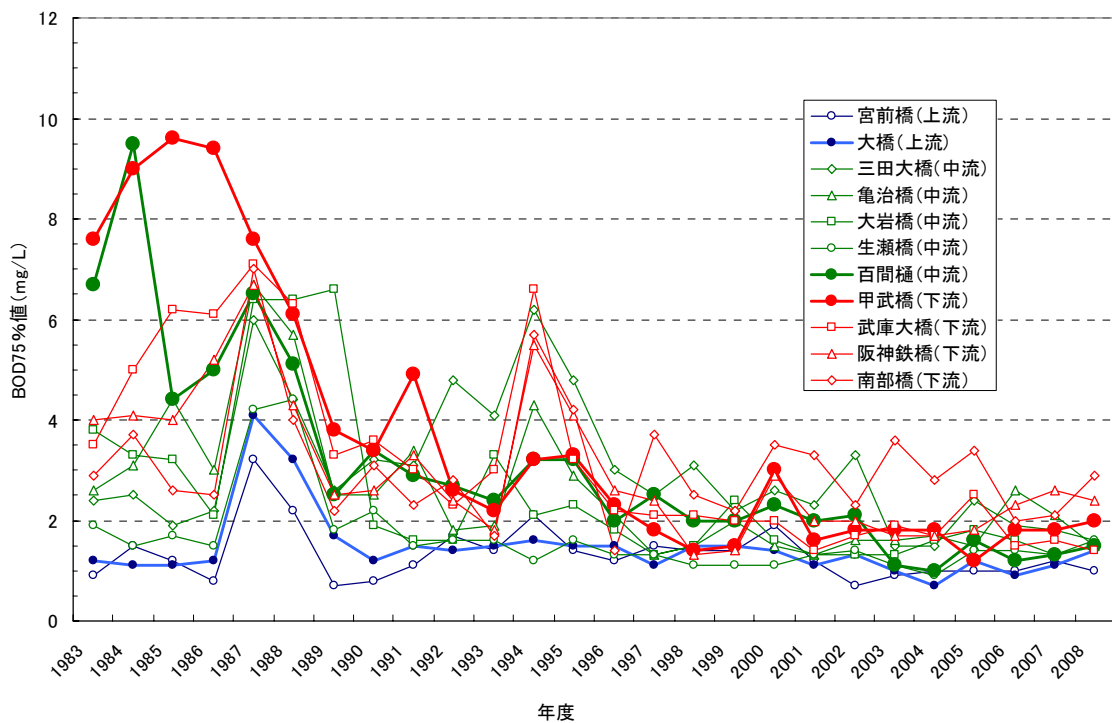


図 2.1.4 河川水質の推移 (BOD75%値)

10 河川水の利用

河川水の利用に関しては、武庫川周辺は古くから開かれた地域であり、かんがい利用が盛んであった。加えて、降雨が少なく、河川の水量が乏しいにもかかわらず水田の開発が進められ、たくさんの用水を必要としたことから多くのため池が築造されたという歴史的経緯がある。過去、水をめぐる対立が多く生じ、今も仁川合流点付近の百間樋、六樋や鳴尾の義民碑などに先人たちの利水に対する並々ならぬ思いがみられる。

現在は、農業用水として利用されているほか、水道用水及び工業用水として、篠山市、三田市、神戸市、宝塚市、伊丹市、西宮市、尼崎市他で利用されている。また、神戸市が大正8年に羽束川下流に水道のための千苺^{せんがり}ダムを建設して以来、深谷池^{ふかたに}、丸山ダム^{まるやま}、川下川ダム^{かわしも}、山田ダム、多目的の青野ダムなどが整備されている。



写真 2.1.11 千苺貯水池

1 1 内水面漁業

武庫川本川のアユ漁は江戸時代には営まれていた記録が残るが、明治期になって漁業組合が設立されアユ、ウナギ等の淡水漁業が営まれてきた。現在、甲武橋下流付近から広野橋上流付近までの本川区間及び羽束川等の支川に漁業権が設定されており、アユ漁について昭和50年代半ばまでは、生瀬から武田尾にかけて、良好な漁場であった。昭和24年頃までは天然アユの捕獲を主体としていた記録があるが、現在は漁獲高が大きく減少し、放流による漁業だけとなっている。

1 2 河川空間の利用

武庫川の河川利用については、上流域の周辺はのどかな田園風景となっており、三田市市街地付近では、ジョギングコース、サイクリングコース等の利用が中心となっている。生瀬から武田尾にかけての武庫川峡谷には豊かな自然が残され、廃線跡のハイキングの利用が多く、支川の千苺貯水池、蓬莱峡付近とともに、広域的な自然レクリエーションゾーンとなっている。宝塚市域では、高水敷をスポーツグラウンドとして利用したり、宝来橋下流で観光ダムによりできた水面に噴水が設置され、癒しの空間が創出されている。下流域の仁川合流点付近から河口までは、高水敷が広く、公園・緑地として整備され、ジョギングやサイクリング等のレクリエーションの場となっている。潮止堰や床止工によって作り出された湛水域は阪神間の貴重なやすらぎとおいしいのある空間として定着し、加えて水面は全川にわたって、釣り、自然観察等のレクリエーションの場となっている。また、武庫川本川のほぼ全区間にわたり堤防に沿って桜が植えられ、瀬戸内海と日本海を結ぶ「ふるさと桜づつみ回廊」を形成している。



写真 2.1.12 マラソン大会の様子

第2節 河川整備の現状と課題

1 洪水、高潮等に対する災害の発生の防止又は軽減に関する現状と課題

(1) 河川対策

① 箇所毎の現状と課題

本川を、峡谷地形の中流部(名塩川合流点～羽束川合流点)を境に、下流部築堤区間(河口～仁川合流点)・下流部掘込区間(仁川合流点～名塩川合流点)と、上流部(羽束川合流点～本川上流端)に分け、さらに支川を区分して、それぞれの区間毎に現状と課題を述べる。

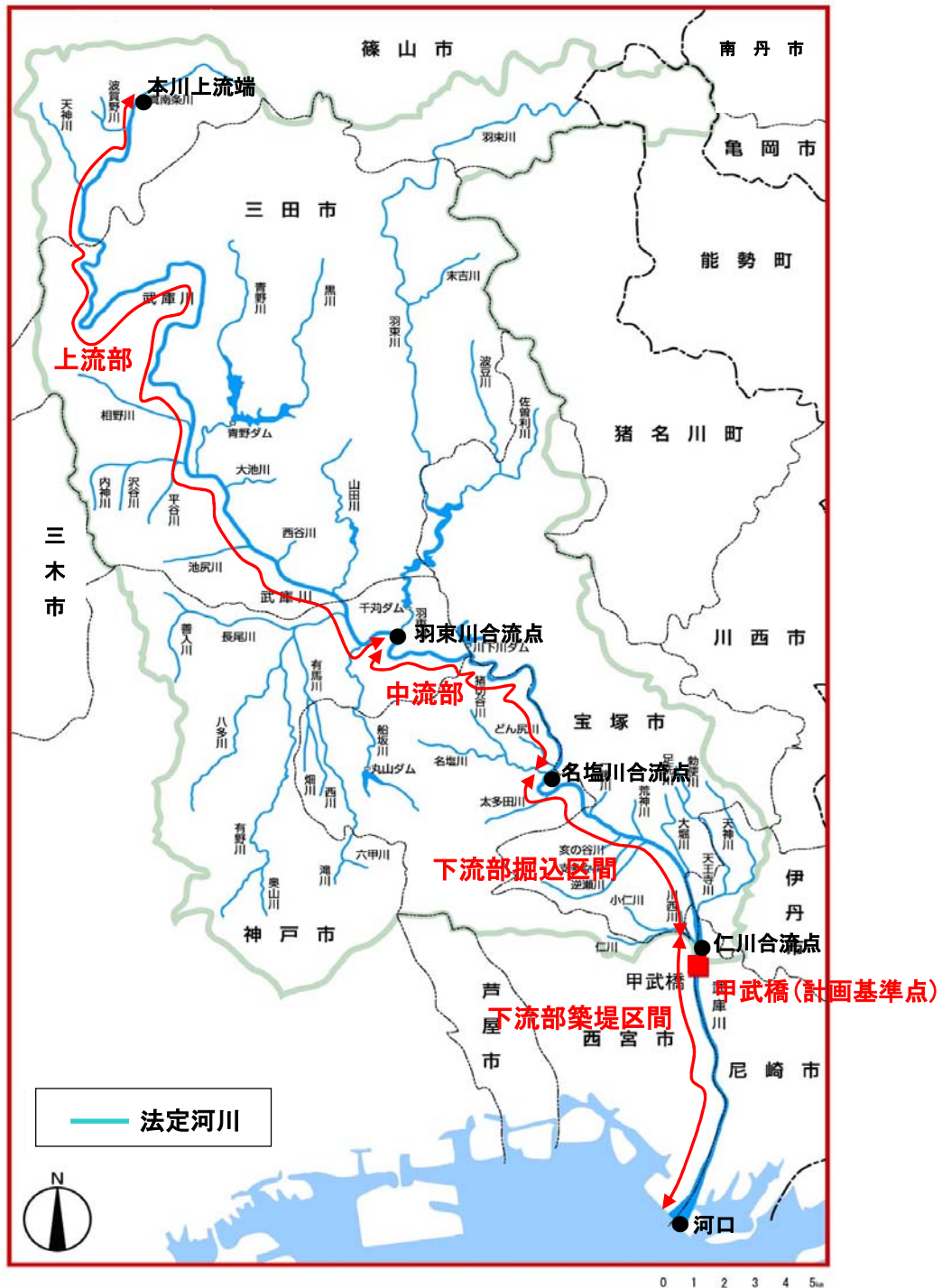


図 2.2.1 河道区分

ア 下流部築堤区間（河口～仁川合流点）

昭和 58 年台風 10 号を契機に昭和 62 年から河川改修事業により河床掘削を行い、平成 21 年 3 月に築堤区間の整備が完了した。この結果、築堤区間で最も流下能力が低い河口から約 3km 付近の流下能力は約 1.5 倍(1,500m³/s→2,600m³/s)に向上した。

しかしながら、平成 16 年台風 23 号ではこの河川改修事業の目標流量 2,600m³/s を 300m³/s 上回る 2,900m³/s の洪水が発生しており、河口から約 3km 付近の洪水に対する安全度は依然として低い。

下流部築堤区間の沿川は高度に市街化していることから、ひとたび堤防が決壊し氾濫すると甚大な被害が想定される。想定氾濫区域内の人口や資産が国管理河川の上位クラスと肩を並べる武庫川では、洪水に対する安全度の早期向上が喫緊の課題である。



図 2.2.2 河川改修事業の実施範囲

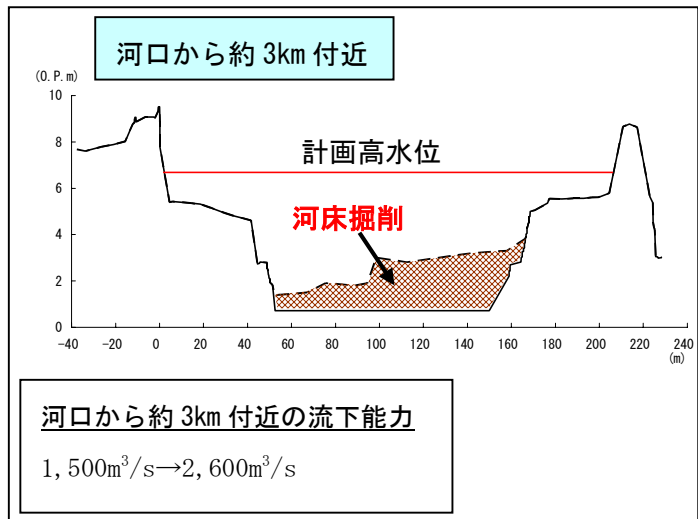


図 2.2.3 これまでの河川改修事業の河床掘削イメージ

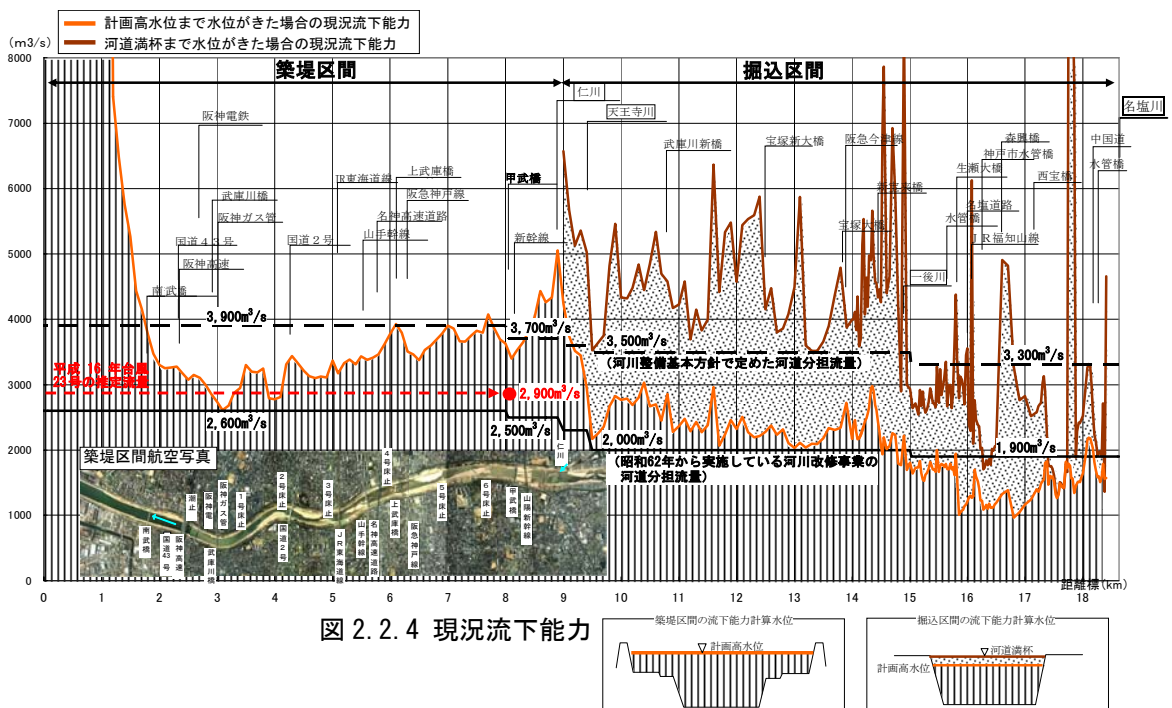


図 2.2.4 現況流下能力



写真 2.2.1 下流部築堤区間

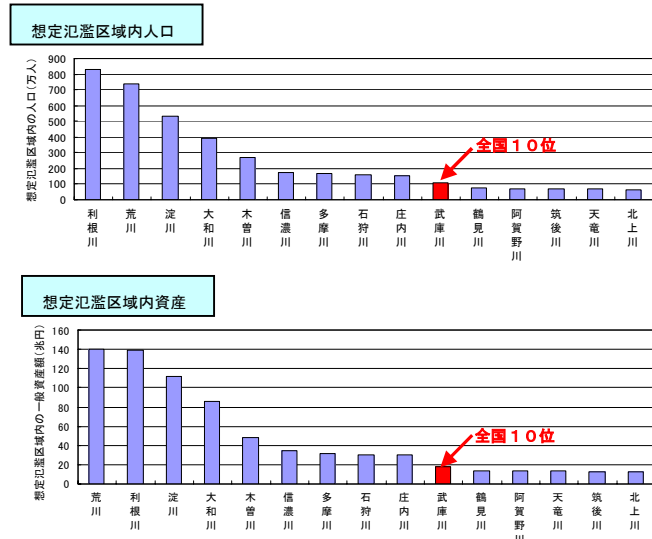


図 2.2.5 想定氾濫区域内人口資産ランキング(上位 15 河川※)
(平成 20 年度 第 8 回河川現況調査※より)

※ 全ての一級水系(109 水系)及び主要な二級水系(100 水系)を対象とした調査。
想定氾濫区域内人口・資産の上位 15 水系のうち、2 級水系は武庫川のみ。

イ 下流部掘込区間 (仁川合流点～名塩川合流点)

昭和 58 年台風 10 号を契機に下流から河川改修事業により順次河床掘削を行い、現在、生瀬大橋付近までの整備が完了している。この結果、阪急宝塚駅付近の流下能力は約 2.5 倍(800m³/s→2,000m³/s)に向上した。平成 16 年台風 23 号ではこの改修事業の目標流量を上回る洪水が発生したが、河道が掘込であり破堤氾濫が生じないため、計画高水位を超えつつも、洪水が河道内で流下し、浸水被害は発生しなかった。

一方、生瀬大橋上流の未整備区間では、住宅の床上・床下浸水が発生し、また橋梁の流失や護岸の侵食など、著しい被害が発生した。未整備区間には、特に家屋の多い青葉台地区があるため、引き続き河川改修事業を進め、生瀬大橋下流と同程度の安全度を確保する必要がある。

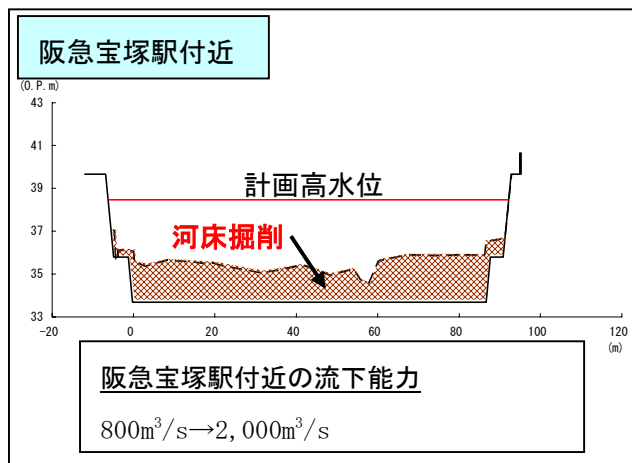


写真 2.2.2 平成 16 年台風 23 号の被災写真
(生瀬大橋上流右岸側)

図 2.2.6 これまでの河川改修事業の河床掘削イメージ

ウ 中流部(名塩川合流点～羽束川合流点)

武田尾地区では昭和 58 年台風 10 号を契機にパラペット等による緊急的な溢水対策を実施したが、平成 16 年台風 23 号ではこれを上回る洪水が発生し、再び浸水した。

このため、住民が適切に避難等の判断ができるよう、水位の状況に応じて回転灯の作動やサイレンを吹鳴し危険情報を周知する洪水危険情報通報システムを設置

しているが、早期に再度災害防止を図る必要がある。



写真 2. 2. 3 平成 16 年台風 23 号の被災写真
(武田尾地区)

エ 上流部(羽束川合流点～本川上流端)及び支川

武庫川の上流部は、昭和 36 年 6 月洪水等を契機に河川改修事業を実施しており、三田市域の整備を終え、現在、篠山市域を整備中である。支川については、地先ごとに過去の水害に応じた河川整備を行ってきた。

近年においても、平成 8 年 8 月の豪雨や平成 16 年台風 23 号等で浸水被害が生じていることから、今後も引き続き整備を進めていく必要がある。

② 堤防強化

沿川地域に多くの人口・資産が集積している武庫川下流部(仁川合流点付近より下流)における堤防の安全性を向上させるため、学識経験者で構成する「武庫川堤防技術検討委員会」*を平成 14 年度に設置し、洪水時における浸透、侵食に対する安全性と、安全水準を満たさない堤防の強化対策を検討した。この結果を踏まえ、比較的安全度が低い 4.4km について平成 18 年度から対策工事に取り組んでおり、平成 20 年度までに 1.7km の工事が完了した。今後も継続して整備を進める必要がある。



写真 2. 2. 4 堤防強化工事の例(ドレーン工)

*武庫川堤防の安全性と堤防強化手法について検討を行うため、平成 14 年に兵庫県が設置した学識経験者及び行政で構成する委員会

③ 高潮対策

高潮に対する堤防等の整備は、昭和 25 年 9 月のジェーン台風、昭和 36 年 9 月の第二室戸台風などの高潮被害を契機に、河口から潮止堰までの約 2.6km の区間で、昭和 37 年度より高潮対策事業に着手し、平成 12 年度に完了している。



写真 2.2.5 高潮対策事業で整備した防潮堤

④ 排水ポンプの運転調整

内水被害に対しては、低平地における排水強化を図るため、主に武庫川下流部において、県の流域下水道で 3 カ所の中継ポンプ場、市の公共下水道で 5 カ所の中継ポンプ場及び雨水ポンプ場が整備されている。

洪水で堤防が決壊する恐れがある場合に、武庫川へのポンプ排水を続けると、水位上昇を助長し、越水や堤防の決壊を引き起こす可能性がある。

このため、地元市や下水道管理者等と協議し、洪水時のポンプ排水について合理的な運転調整方法を定めていく必要がある。

なお、県の流域下水道の中継ポンプ場については、堤防の決壊等の危険が切迫した緊急時には、河川管理者の指示により、緊急避難措置として、排水ポンプの運転を停止することとしている。

⑤ 洪水調節施設の整備

武庫川の洪水対策、北摂・北神地域の水道水源の確保を目的として、三田市の青野川、黒川合流点に多目的の青野ダムの建設を計画し、昭和 63 年に完成した。青野ダムは、平成 16 年の台風 23 号など既往洪水において、一定の洪水調節効果を発揮している。



写真 2.2.6 青野ダム

河川整備基本方針では、洪水調節施設により $910\text{m}^3/\text{s}$ の流量を調節することとしており、それに向けた整備を進めていく必要がある。

(2) 流域対策

これまで、開発に伴う防災調整池の設置、学校・公園等での貯留、森林の保全と公益的機能向上、その他の貯留・浸透の取り組みなど、様々な流出抑制対策が行われてきた。

一方、市街化の進展に伴う流域の保水・貯留機能の低下や低平地への人口・資産の集積に加えて、近年の気候変動等に起因して集中豪雨が多発する傾向にあることにより、洪水被害の危険性が増大している。

さらに、平成20年7月には、都賀川において、局地的な豪雨による急激な増水により、水難事故が発生し、雨水を一時的に貯留する流域対策などの必要性が、平成21年5月に土木学会から提言されている。

以上のことから、これまで進めてきた河川対策に加えて、貯留・浸透により雨水の流出を抑制する流域対策をより一層進める必要がある。

ア 防災調整池の設置指導

開発に伴う県管理河川への流出抑制対策として、県では1ha以上の開発行為を行おうとする者に対し、「調整池指導要領及び技術基準」（兵庫県県土整備部）に基づき、昭和53年から防災調整池の設置を指導している。神戸市、西宮市、宝塚市、伊丹市では、県の基準より対象を広げた基準を独自に設けて指導している。



写真 2.2.7 防災調整池

イ 学校・公園での雨水貯留の取り組み

三田市の平谷川流域の学校・公園には雨水貯留施設が整備されている。

ウ 森林の保全と公益的機能向上

森林が持つ水源かん養機能、土砂流出防止機能などの公益的機能を維持、向上させるため、開発行為の規制及び森林整備の推進に関する施策を総合的に推進している。



写真2.2.8 森林管理100%作戦
(間伐後に下草が生育した人工林)



写真2.2.9 針葉樹林と広葉樹林の混交林整備
(高齢人工林の伐採後に広葉樹を植栽した人工林)

表 2.2.1 開発行爲の規制と森林整備の推進に関する施策

施策		施策の概要
開発行爲の規制	保安林・林地開発許可制度	流域内の保安林では、特に水源のかん養や山地災害の防止、生活環境の保全等の機能を確保するため、伐採や開発行爲に制限を加える等、「保安林制度」による適切な管理と治山事業による森林の復旧造成等を行っている。また、一定規模を超える森林では、「林地開発許可制度」の適正な運用により、無秩序な開発行爲を規制している。
	新ひょうごの森づくり	森林の公益的機能を発揮させるため、「森林整備への公的関与の充実」と「県民総参加の森づくりの推進」を基本方針として、下記のとおり「新ひょうごの森づくり」を推進している。
森林整備の推進	森林管理 100%作戦	手入れが必要な人工林の公的管理による間伐実施により、森林内の地表が下層植生で覆われ、地表土の浸食や流出の抑制、豊かな森林土壌を形成するなど、水源かん養等の公益的機能の再生、回復を図っている（神戸市、三田市、篠山市）。
	里山林の再生	荒廃が進んでいる里山林の再生を図るため、生物多様性の保全や多くの県民が自然とふれあう場として活用するほか、地域住民などによる自発的な森づくり活動を促進する「里山ふれあい森づくり」に取り組んでいる（宝塚市、三田市、篠山市）。
	災害に強い森づくり	平成18年度から導入した県民緑税を活用し、森林の防災面での機能強化を早期・確実に進めるため、下記のとおり「災害に強い森づくり」に取り組んでいる。
	緊急防災林整備	45年以下のスギ・ヒノキ林を対象に、間伐木を利用して土留工を設置することにより表土の流出を防いでいる（三田市、篠山市）。
	里山防災林整備	急傾斜等の集落裏山を対象に、森林整備に併せて簡易防災施設などを設置して表土の流出などを防いでいる（神戸市、西宮市、三田市、篠山市）。
	針葉樹林と広葉樹林の混交林整備	一斉に広がる高齢人工林について、深根性の落葉広葉樹等をパッチワーク状に植栽することにより、風害、病害虫などの森林被害の防止や水土保全能力の高い森林へ誘導している（篠山市）。
野生動物育成林整備	人家等に隣接した森林のすそ野に人と野生動物との棲み分けゾーン（バッファゾーン）を設け、森林の奥地では広葉樹林を造成して野生動物の保護管理を図っている（篠山市）。	

エ その他の雨水貯留・浸透の取り組み

宝塚市では、各家庭での雨水貯留タンクの設置に助成する制度を設けて雨水の流出抑制効果の向上と雨水の有効利用を促進している。三田市においても、下水道整備により不要となった浄化槽を雨水貯留タンクに活用する取り組みに補助制度を設けている。

尼崎市では、浸透適地マップを作成して道路側溝の浸透化等に取り組んでいる。



写真 2.2.10 各戸貯留



写真 2.2.11 浸透側溝

(3) 減災対策

近年の気候変動等に起因して集中豪雨が多発する傾向にあることから、計画規模を上回る洪水や整備途上段階において河川の流下能力以上の洪水が発生し、沿川の住民や家屋等に被害が生じることも考えられる。兵庫県でも、平成21年8月に、佐用川において、過去に経験の無い規模の洪水が発生し、甚大な被害が生じている。

これまで、武庫川流域では、流域内の各市がハザードマップを住民に配布したり、県においてもインターネットを利用したCGハザードマップなどの各種防災情報を住民に提供することにより水害リスクに対する認識の向上に取り組んでいる。

しかしながら、平成21年3月の県民モニターを対象としたアンケート調査において、武庫川下流部の築堤区間が含まれる阪神南県民局の管内では、約9割の人がハザードマップに対する関心が低い結果となっている。この区間は、武庫川からの洪水氾濫による被災の経験が無いため、洪水に対する危険性が十分に認識されていない可能性がある。このような地域では、洪水時に住民が適切に避難できるような環境を整えるため、平常時から住民が水害リスクを認識することが重要である。

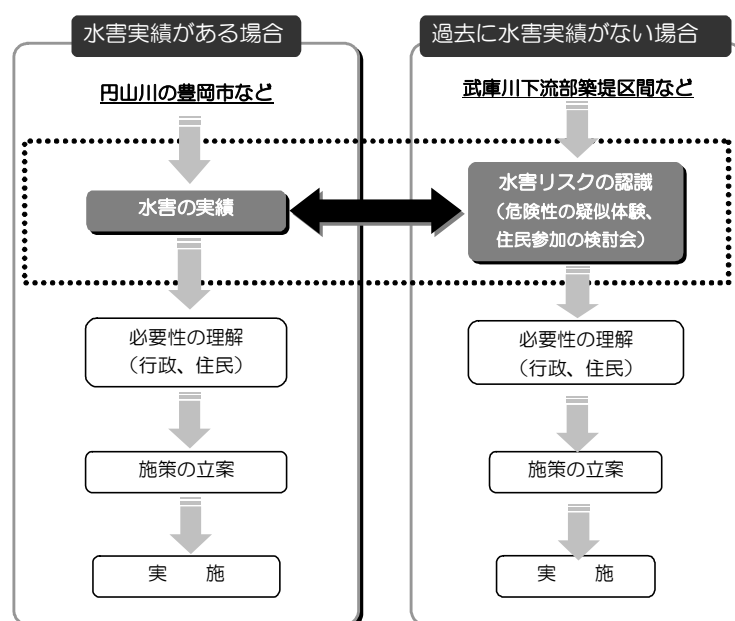


図 2.2.7 水害実績が無い武庫川下流部築堤区間での水害リスク認識の必要性

さらに、高齢化社会の到来による災害時要援護者の増加などにより、地域コミュニティによる自助・共助といった地域の防災力について課題が生じている。これら近年の社会的状況の変化を踏まえ、地域の防災力の強化を図る必要がある。

以上のことから、人的被害の回避・軽減及び県民生活や社会経済活動への深刻なダメージを回避するため、河川対策や流域対策を着実に進めることとあわせて、流域市や地域と協力し、水害が発生した場合でも被害を小さくする減災対策について、より一層の充実が求められている。

① 水害リスクに対する認識の向上

全ての流域市で、水害リスクに対する認識を向上するため、国や県から浸水想定区域図の提供を受けてハザードマップを作成し、全戸に配布している。

さらに県では、防災意識の向上を図るため、洪水による浸水の範囲、深さを表示した浸水想定区域や土砂災害の危険箇所、雨量、水位の観測情報など避難に必要な情報を掲載した「CGハザードマップ」を作成し、平成17年8月からホームページで公開している。

この他にも、水害体験や災害に強い地域づくりの事例を聴いて、水害リスク等を身近に感じる「防災シンポジウム」を平成21年2月に開催し、防災意識の向上に努めている。



図 2.2.8 CGハザードマップホームページ



写真 2.2.12 防災シンポジウム(平成21年2月)

② 住民の避難等に必要な河川情報の提供と水防体制の強化

ア 市の水防活動や避難勧告等の発令の支援

流域内の各市は、水防活動に取り組むと共に、避難勧告等の方法や避難場所などについて、あらかじめ市の地域防災計画に定め、県からの防災情報をもとに、住民への避難勧告や避難指示を発令している。

このため、県は、円滑な水防活動や的確な避難等の判断を支援するため、避難勧告等の発令判断の目安となる避難判断水位への到達情報をはじめ、さまざまな防災情報をフェニックス防災システム等により市に提供している。

表 2.2.2 県から市へ提供している防災情報等

情報項目	情報の概要	提供開始年度
河川監視画像	阪神電鉄橋梁など4カ所に監視カメラを設置し、増水する河川の状況をリアルタイムで市へ配信する。(市への配信は静止画像)	平成18年度
大規模浸水被害推計情報	予測水位からの越水危険度及び、越水・破堤想定箇所からの浸水範囲・浸水深予測・被害規模・救援物資必要量を市へ配信する。	平成20年度
洪水危険情報通報システム(水位予測)	洪水時の水位を予測し、市へ配信する。	平成19年度
土砂災害情報提供システム(土砂災害危険情報)	大雨発生時に、土砂災害発生の危険性を予測し、市へ配信する。	平成18年度

イ 住民の自主的な避難の支援

的確に避難等の判断ができるよう、防災に関する情報を住民にわかりやすく提供できるよう努めている。

表 2.2.3 県から住民へ直接提供している防災情報等

情報項目		情報の概要	提供開始年度
洪水災害	洪水危険情報通報システム（サイレン・回転灯）	水位の状況に応じて、回転灯の作動やサイレンを吹鳴し危険情報を周知する洪水危険情報通報システムを武田尾等に設置している。	平成 17 年度
	わかりやすい河川水位標	昼間や夜間でも、河川水位と氾濫の危険度が識別できる「わかりやすい河川水位標」を甲武橋など 5 箇所を設置している。	平成 19 年度
土砂災害	土砂災害警戒情報	県と神戸海洋気象台が共同して、大雨による土砂災害発生の危険度が高まった市町を特定し、テレビ・ラジオ等を利用して土砂災害警戒情報を発令する。	平成 19 年度
災害全般	兵庫県防災気象情報	河川水位局の観測情報や気象警報等の発令状況をリアルタイムにホームページで提供する。（ホームページ「川の防災情報」）	平成 18 年度
	ひょうご防災ネット（携帯電話）	登録者の携帯電話へ、緊急情報や避難情報をメールで通知する。	平成 17 年度
	兵庫県防災ハンドブック	住民の的確な避難行動に必要な基礎知識をとりまとめ。	平成 19 年度
河川利用者	増水警報システム	親水施設を有し急激な水位上昇が見込まれる河川において、ラジオ放送電波を利用し回転灯を作動させ、河川利用者に注意喚起する増水警報システムを有馬川等で設置している。	平成 21 年度

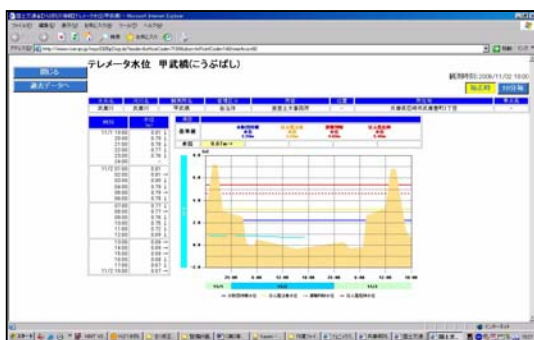


図 2.2.9 川の防災情報（水位情報の提供）

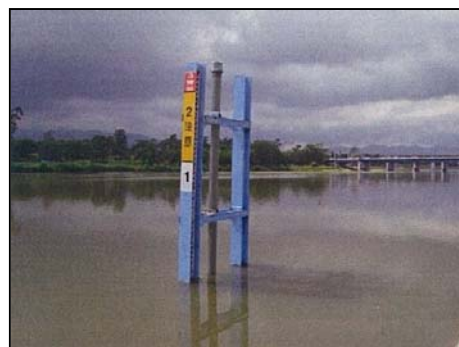


写真 2.2.13 わかりやすい水位標



写真 2. 2. 14 兵庫県防災ハンドブック



写真 2. 2. 15 洪水危険情報通報システム
(サイレン・回転灯の設置)

ウ 水防体制の強化

水防管理団体である市と連携して効果的に水防活動を展開するため、市や防災関係機関と構成する水防連絡会を毎年増水期前に開催し、情報共有や連携強化に努めている。土砂災害についても、県、市をはじめとする防災関係機関からなる総合土砂災害対策推進連絡会を毎年増水期前に開催し、警戒避難体制の充実・強化を図っている。



写真 2. 2. 16 武庫川における水防訓練

2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する現状と課題

(1) 正常流量の確保

正常流量は、舟運、漁業、観光、流水の清潔の保持、塩害の防止、河口の閉塞の防止、河川管理施設の保護、地下水位の維持、景観、動植物の生息・生育地の状況、人と河川との豊かな触れ合いの確保等を総合的に考慮して定められた流量（維持流量）及びそれが定められた地点より下流における流水の占有のために必要な流量（水利流量）の双方を満足する流量であり、武庫川では生瀬橋地点で概ね $1.5\text{m}^3/\text{s}$ としている。

武庫川の水は、農業用水として、流域全体で約 3,500ha の農地のかんがいに利用されているほか、産業の発展、人口集中に伴う流域内 7 市等の水道用水、工業用水などとしても利用されている。

農業用水は、許可水利分として、水系全体で約 $5.0\text{m}^3/\text{s}$ が取水されているが、かんがい面積の減少、営農形態の変化などにより、水利用の形態が変化している。さらに、現在も慣行水利権が多く存在しており、取水量が不明であるなど、権利内容が明確でないものがみられる。

水道用水は最大約 $4.0\text{m}^3/\text{s}$ 、工業用水は最大約 $0.4\text{m}^3/\text{s}$ が取水されている。水道水源の機能をもつダムとしては、県管理の青野ダム、神戸市管理の千苺ダム、西宮市管理の丸山ダムの計 3 ダムのほか、法河川区域外には宝塚市管理の川下川ダム等がある。このうち、青野ダムでは、水道用水のための容量の他に不特定容量を確保して、既得水利と維持流量の補給も行っている。

なお、千苺ダムは大正 8 年に完成したダムであるが、河川管理施設等構造令が制定された昭和 51 年以前の施設であることから、洪水吐きの放流能力等が現基準に適合していない。このため神戸市では、洪水期にゲートを全開にして貯水位を下げる運用を行っている。



写真 2.2.17 青野ダム



写真 2.2.18 千苺ダム



写真 2.2.19 丸山ダム

最近 10 年間（平成 9～18 年）の水道用水および工業用水の実績取水量は平均 2.24m³/s となっており、経年変動は横ばい傾向にある。

一方、河川の流況については、生瀬大橋地点で過去 12 年間（平成 5～16 年）の最小の渇水流量が 1.43m³/s であり、正常流量を概ね満足している。

しかし、近年の少雨化傾向を考慮すると、合理的な水利用を促進することにより、正常流量の確保に努める必要がある。

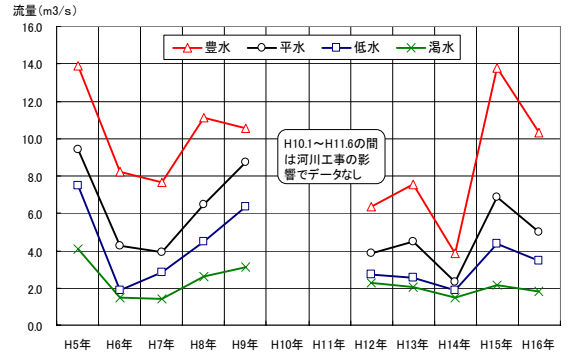


図 2.2.10 生瀬大橋地点における流況の推移

(2) 緊急時の水利用

近年の気候変動等に起因して、全国的に集中豪雨が多発する傾向にある一方で、年間降水量は減少傾向にあり、少雨と多雨の変動幅が増大している。このうち、少雨化傾向は、千叡貯水池の年間降水量でも同様である。

平成 6 年から平成 7 年にかけての全国的渇水が、武庫川水系においても最大の渇水である。神戸市の千叡貯水池では、貯水率が阪神・淡路大震災後に過去最低となり、武庫川本川から緊急取水を実施している。

今後も少雨化傾向は続くと考えられ、武庫川水系においても、渇水への対応をさらに進める必要がある。

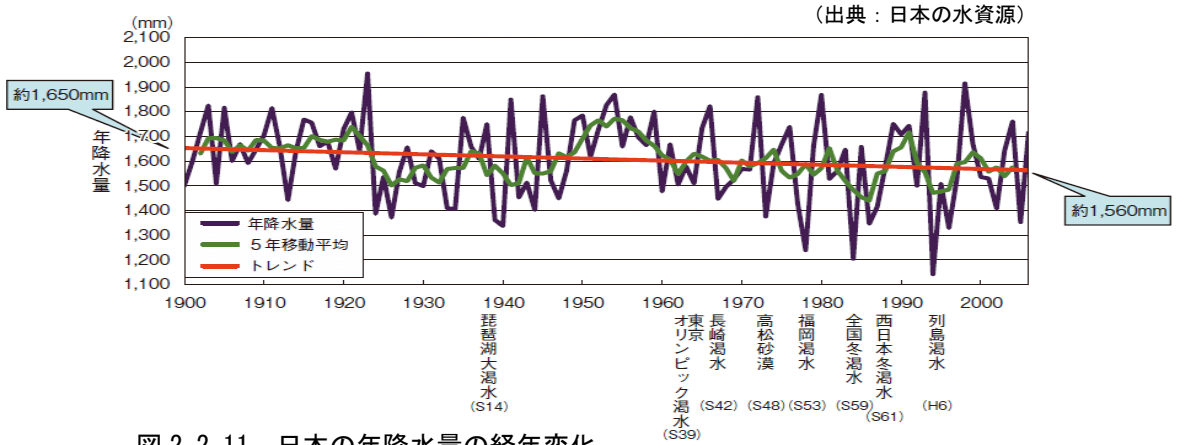


図 2.2.11 日本の年降水量の経年変化

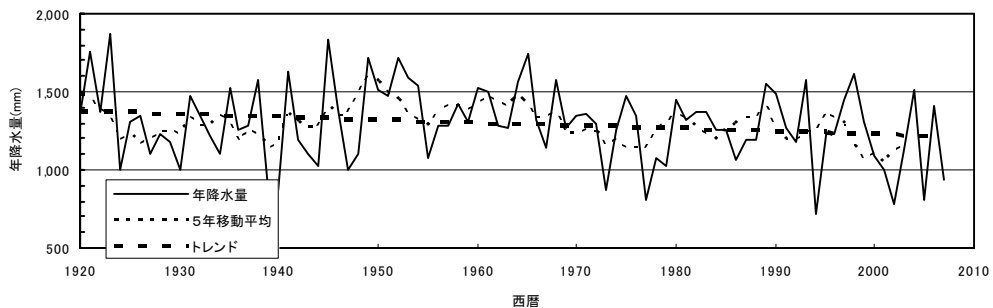


図 2.2.12 千叡貯水池の年降水量の経年変化（1920～2007 年：88 年間）

5 年移動平均：当該年に前後 2 年ずつを加えた計 5 年の平均値
 トレンド：最小二乗法により算出した、データに最も適合する近似直線

また、阪神・淡路大震災では、河川や水路などの水が、初期消火をはじめ、防火用水や生活用水などの確保に大きな役割を果たしたことを踏まえ、緊急消火・生活用水等を確保するための「防災ふれあい河川の整備」※1を武庫川、天神川、天王寺川等で実施している。今後も、震災等の緊急時の水利用に、なお一層配慮する必要がある。

※1 緊急時に消防・生活用水を取水するための施設（貯水用の堰板を差し込める飛び石等）や、水辺へのアクセスのための階段護岸等を設置する事業

（3）水循環

大気から大地、河川等を経て海域に向かう水の循環のうち、川を巡る水循環については、流域が本来有している保水・貯留機能や地下水かん養機能の保全、水辺環境の保全・創出等が求められている。

流域の保水・貯留機能や地下水かん養機能については、森林や農地の面積が減少傾向にあり、同時に、過疎化や高齢化の進展に伴い、管理が行き届かない森林や農地も増加しているため、その機能が低下しつつある。

水辺環境の保全・創出については、全県的にも生物多様性が高く、貴重な生物の生活空間が残されている武庫川本川の上流部において、“上流武庫川「自然を活かした治水対策」検討委員会”※2での検討をもとに、動植物への影響を最小限にするよう段階的な改修を進めている。

こうした現状を踏まえて、健全な水循環の確保に向けた取り組みを引き続き進めていく必要がある。

※2 武庫川上流域の自然環境の現況を把握し、自然環境を出来るだけ活かした治水対策の検討を行うため、平成14～15年に県が設置した、学識者、地域住民で構成する委員会

3 河川環境の整備と保全に関する現状と課題

（1）動植物の生活環境の保全・再生

武庫川では、河川環境の現況を把握するために、平成15年度に「ひょうごの川・自然環境調査」※3を実施し、これをもとに「健康診断図」を作成している。

河川勾配が小さく緩やかな流れが特徴の上流部では、緩流性の環境を好むタナゴ類やトゲナベブタムシ、オギ群落などの魚類や底生動物、水生植物が生息、生育しており、全県的にも極めて生物多様性の高い場所である。



写真 2.2.20
トゲナベブタムシ

※3 生物にとって重要な環境要因と生物との対応関係を明らかにし、人と自然が共生する川づくりを効果的に推進するための基礎情報として活用していくことを目的に、兵庫県が県下14水系を対象に、平成14年度から進めている調査

中流部の武庫川峡谷では、サツキやアオヤギバナなどの岩上植物が洪水による攪乱を受けながら生育している。

市街地を流れる下流部では、河川改修や高水敷の公園整備により人工改変率が高く、外来種の繁茂が見られるが、カワラサイコが生育する礫河原が一部で残っている。

河口付近の汽水域では、ボラやマハゼ等の魚類やそれらを餌とするカワウやミサゴ、コアジサシ等がみられる。

このように、武庫川は、都市近郊にあって良好な自然環境が保持されていることから、河川整備に際しては、魚類の産卵や生息の場として利用されている瀬、淵の保全や、魚類の遡上や降下に適した流れの保全に十分配慮するなど、良好な動植物の生活環境の保全に努める必要がある。

一方、武庫川では、本支川に数多くの横断工作物がある。河川改修に合わせた魚道等の設置により、武庫川峡谷より下流の本川では、魚類等の移動の連続性は確保されているが、その多くが構造的な問題から、アユ等の遡上・降下に支障をきたしている。また、武庫川の河口部では、汽水性、回遊性の魚類等の種数が少なく、かつてあった干潟もほとんどみられない状況である。

本川と支川や水路の合流点においては、大きな落差がみられる箇所もあり、メダカやドジョウなどの生物移動の阻害要因の一つとなっている。

こうしたことから、河川整備に際しては、生物移動の連続性の確保などにも十分配慮する必要がある。

(2) 景観

武庫川の上流部は、篠山市、三田市の盆地を大きく湾曲しながら流れており、三田市の中心部を除き、田園や里山景観が武庫川に沿って展開している。

中流部の峡谷部は、貴重な自然景観が保たれ、名称を持つ淵や岩が多く存在しており、阪神間の都市住民にとって、市街地に近接した貴重なレクリエーション空間であり、身近な癒し空間ともなっている。



写真 2. 2. 21
サツキ



写真 2. 2. 22
アオヤギバナ



写真 2. 2. 23 カワラサイコ



写真 2. 2. 24 床止めに設置された魚道

下流部は、複断面河道となって市街地を流れ、高水敷ではクロマツ、アキニレ等とが相まって安らぎの景観を見せており、多くの区間で河川敷緑地が整備されている。

このように武庫川は、上流域の緩やかに蛇行して流れる武庫川と田園景観、中流域における武庫川峡谷の自然景観、下流域の都市景観との調和など、各地域の景観を特徴づける上で大きな役割を果たしている。

また、瀬戸内海から日本海を結ぶ川沿いに桜づつみを築いていく「ふるさと桜づつみ回廊」の取り組みの一環として、武庫川においては、堤防の安全性に支障のない箇所に桜の苗木を植え、川沿いにある西武庫公園の桜や武庫川峡谷の「桜の園」とも相まって、桜づつみ回廊を形成している。



写真 2.2.25 桜づつみ

県では、平成 19 年 3 月に「景観の形成等に関する条例」を改正し、広域の地域を対象に景観形成に関する施策を総合的かつ計画的に推進するための地域景観形成等基本計画（地域景観マスタープラン）を策定できることとした。

武庫川流域では、丹波地域において、学識者や地元市、地元住民代表等で構成する「丹波地域協議会」での協議も踏まえて、平成 20 年度に地域景観マスタープランを策定しており、その中で武庫川は地域景観の重点軸として位置づけられている。

今後とも、地域景観マスタープラン等を踏まえ、各主体が連携して武庫川を軸とした景観形成に努めていく必要がある。

(3) 河川利用

武庫川は、都市近郊にある貴重な親水空間であることから、多様な河川空間の利用が行われている。

三田市市街地付近では、ジョギングやサイクリング等の利用が中心となっており、宝塚市域では、高水敷がスポーツグラウンド等として利用されている。

仁川合流点付近から河口までは、公園・緑地として整備された広い高水敷がジョギングやサイクリング等に利用されている。水面は、全川にわたって、釣りや自然観察等の場となっているが、潮止堰より下流には、水や自然とふれあう場がほとんどない状況である。

今後とも、水辺空間に関する多様なニーズを踏まえ、自然環境及び治水計画との調和を図りつつ、適正な河川利用の確保が必要である。

(4) 水質

武庫川の上流域は良好な水質を保っており、中・下流域の水質も下水道の普及等により改善され、現在は環境基準を達成している。

武庫川が流入する大阪湾では、大阪湾の水質環境基準を達成するために「大阪湾流域別

下水道整備総合計画」を策定し、これに基づき関係府県が下水道整備や高度処理を進めてきた。武庫川上流浄化センターでは、平成 11 年 10 月より全量高度処理を行っている。また、武庫川下流浄化センターでは、施設の更新にあわせて高度処理化を進めている。

このような取り組みにより、武庫川の水質は環境基準を大きく下回り、かなり改善されてきているが、河川景観や親水性、動植物の生活環境等の向上のために、さらなる水の「質」の改善に向け、流域全体で取り組んでいく必要がある。

なお、夏場などに武庫川峡谷で「白い泡」が水面に浮かぶ現象がみられる。この点については、過去に武庫川上流浄化センターにおいて処理水の水質分析を行い、発生原因を調査した結果、白い泡の原因は、合成洗剤などに由来する界面活性剤ではなく、自然系由来の多糖類とされているが、同様の現象は他の河川でもみられることから、引き続き情報収集に努めていく。

阪神北泉民局では、武庫川流域の水質環境保全に関する思想の普及および意識の高揚、水質保全活動の推進、豊かで潤いのある水質環境の保全と創造を目的として、流域 7 市や J A、商工会議所を構成メンバーとした「武庫川流域環境保全協議会」を設置して、エコバスツアーの開催など、地域住民と一体となった活動に取り組んでいる。



写真 2. 2. 26 武庫川流域環境保全協議会による活動

神戸市では、羽束川及び波豆川の水質の保全を図るため、三田市、宝塚市及び地域住民とともに「羽束川・波豆川流域水質保全協議会」^{※1}を設置し、クリーンハイキングを実施するなど、水質保全に関する普及啓発に努めている。

また、油や有害化学物質の河川への流出事故等については、流域 7 市の水道事業者で構成する「武庫川水質連絡会議」^{※2}により対応している。

※1 千苺貯水池に流入する羽束川と波豆川の水質保全のため、平成 21 年に神戸市、宝塚市及び三田市が、地域の住民団体とともに設立した協議会

※2 水質汚染等の情報交換のため、昭和 48 年に設立された武庫川流域の 7 水道事業者で構成する連絡会議

4 河川の維持管理等の現状と課題

(1) 河川の維持管理

河川の維持管理については、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、堤防等の河川管理施設の維持補修による機能維持、洪水の安全な流下に支障となる河道内に堆積した土砂の掘削による河道維持、河川敷地の占用及び工作物の設置許可等による適正な河川利用に努めてきた。

しかしながら、武庫川水系は河川延長が約 258km と長く、上流・下流・支川毎に、河川管理施設の整備状況、堤内地の土地利用や河川の利用状況が異なっている。限られた財源の中で、河川の機能を維持するためには、改修状況、背後地の土地利用状況、河川の利用状況や環境特性等に応じて重点的に対応する区間を設定して、効果的・効率的に維持管理を行う必要がある。

このため武庫川では、県内の他河川に先立って、平成 20 年度に「武庫川流域河川維持管理計画」を策定して、計画的な維持管理に努めている。

(2) 流域連携

流域連携は、流域の住民や市民団体等がネットワークを組み、地域連携を深めるための情報交換や人的交流を促進し、川づくりや河川環境の保全、歴史や文化の継承などを目指して取り組まれる活動である。

県では、地域づくり活動等を行う団体等に対して、地域づくり活動応援事業による助成、情報誌「ネットワーク」の発行やインターネットを活用した「E-news」などによる情報発信の支援、また、「ひょうごボランタリープラザ」における地域づくり活動やイベント等の情報の提供、ボランタリー基金を活用した助成事業等の財政的な支援、地域づくり活動情報システム（コラボネット）による活動団体相互の連携・交流の支援などを行っている。

武庫川における流域連携に関しても、「武庫川上流ルネッサンス懇談会」※など住民の参画する川づくり等に関する協議会等の運営、「武庫川流域環境保全活動補助金」による市民団体等の活動への助成、「ふるさと桜づつみ回廊スタンプ・ラリー」などの交流や川に親しむ機会の提供、阪神北県民局のホームページ「みんなでつくる明日の武庫川」などによる武庫川に関する情報提供などの様々な支援を行っている。

※ 「武庫川上流ルネッサンス懇談会」

三田市の武庫川上流河川の自然再生、利活用について意見交換・協議し、県の河川整備事業に反映するとともに、地域の内外へ発信するため、平成 18 年に阪神北県民局長が設置した有識者・NPO・地域住民代表からなる懇談会

表 2.2.4 武庫川に関して県が実施している主な支援の取り組み

住民の参画する川づくり等に関する協議会等の運営
<ul style="list-style-type: none"> ○ 武庫川上流ルネッサンス懇談会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 武庫川上流河川の自然再生、利活用について有識者・NPO・地域住民等と意見交換・協議する懇談会の設置及びその運営 ○ 武庫川流域環境保全協議会 <ul style="list-style-type: none"> ・ 武庫川流域の水質保全活動の推進、豊で潤いのある水質環境の保全と創造に資することを目的として設立された協議会への参加及びその運営
市民団体の活動等への助成
<ul style="list-style-type: none"> ○ 武庫川流域環境保全活動補助金（武庫川流域環境保全協議会事業） <ul style="list-style-type: none"> ・ 武庫川流域の環境の保全と創造を推進するため、市民団体等の活動経費の一部を助成
交流や川に親しむ機会の提供
<ul style="list-style-type: none"> ○ ふるさと桜づつみ回廊スタンプ・ラリー <ul style="list-style-type: none"> ・ ふるさと桜づつみ回廊の桜のスポットを活用したスタンプ・ラリー ○ 川ガキ養成講座（武庫川上流ルネッサンス懇談会等主催事業） <ul style="list-style-type: none"> ・ 武庫川の日出坂洗堰における水生生物の観察、魚釣りなど ○ 武庫川流域エコバスツアー（武庫川流域環境保全協議会事業） <ul style="list-style-type: none"> ・ バスで武庫川流域を巡り自然環境保全等について理解を深めるエコツアー ○ ひょうごアドプト（神戸、阪神南、阪神北県民局で実施） <ul style="list-style-type: none"> ・ 河川の一定区間の美化活動に取り組む団体と合意書を締結し、団体が担当区間清掃美化等を定期的に行い、県は活動団体を表示する看板の設置などの支援を行う。 ○ 河川愛護活動（各県民局で実施） <ul style="list-style-type: none"> ・ 自治会など地域住民による清掃・除草等の「河川愛護活動」に対し、ゴミ袋等の配布、参加者への傷害保険に県が加入するなどの支援を行う。
武庫川に関する情報提供
<ul style="list-style-type: none"> ○ 「みんなで作る明日の武庫川」「武庫川流域委員会」（阪神北県民局ホームページ）ほか各県民局のホームページでの情報提供 <ul style="list-style-type: none"> ・ 武庫川水系河川整備基本方針や武庫川流域委員会の活動状況等を情報発信 ・ 各県民局で河川整備状況等について情報発信 ○ 出前講座（各県民局で実施） <ul style="list-style-type: none"> ・ 地域内の団体等に県民局職員を講師として派遣し、河川事業、河川環境、防災等についての県の取組、現状等を説明 ○ むこがわ子供探検隊（武庫川流域環境保全協議会事業） <ul style="list-style-type: none"> ・ 流域の子供たち（親子）を対象とした流域における自然観察体験学習 ○ 流域環境セミナー（武庫川流域環境保全協議会事業） <ul style="list-style-type: none"> ・ 河川や水辺の環境保全等に関する講演会等

(3) モニタリング

武庫川流域では、雨量観測所 15 箇所、水位観測所 16 箇所を設けて、水理・水文諸量の観測を行っている。これらの観測情報は、治水・利水計画の立案や低水管理、ダム等河川管理施設の操作、洪水予測、水防活動等に重要なものであり、今後も着実にデータを蓄積していく必要がある。