

2. 大和川の現状と課題

2.1 治水の現状と課題

2.1.1 洪水の安全な流下

中流部では、放射状に広がる支川が全て大和川に集まることから、水位が急上昇しやすいことに加え、流域開発の進展により保水機能が減少したことで降雨時の流出が早まり、ピーク流量が増大している。さらに亀の瀬狭窄部による堰上げも相まって、洪水はん濫の危険性が高く、内水被害の頻発や国道 25 号の冠水が生じている。

また、中上流部の治水安全度の向上のためには、下流の整備状況を踏まえた対応が必要となるほか、亀の瀬狭窄部の対策が必要である。

昭和 37 年（1962 年）より進めてきた亀の瀬地すべり対策事業は、平成 22 年度（2010 年度）には主な対策工事が完了したが、変位が停止している場合でも微妙なバランスで一時的に停止している場合もあり、地震や豪雨、人為的作用又は地盤の劣化等による河道閉塞や河道隆起等の予期せぬ災害を想定して、地すべり防止区域管理者と連携のもと適切な監視、調査等による適確な危機管理対策が必要である。

藤井地先から支川佐味田川合流点付近に至る約 6km の一連区間においては、河積不足等により水位が上昇しやすく、径間長（橋脚の中心間の距離）不足の橋梁も存在し、流下能力が不足している。佐保川では、本川と同様に河積不足である他、固定堰や橋梁による流下阻害が生じており、流下能力が不足している。

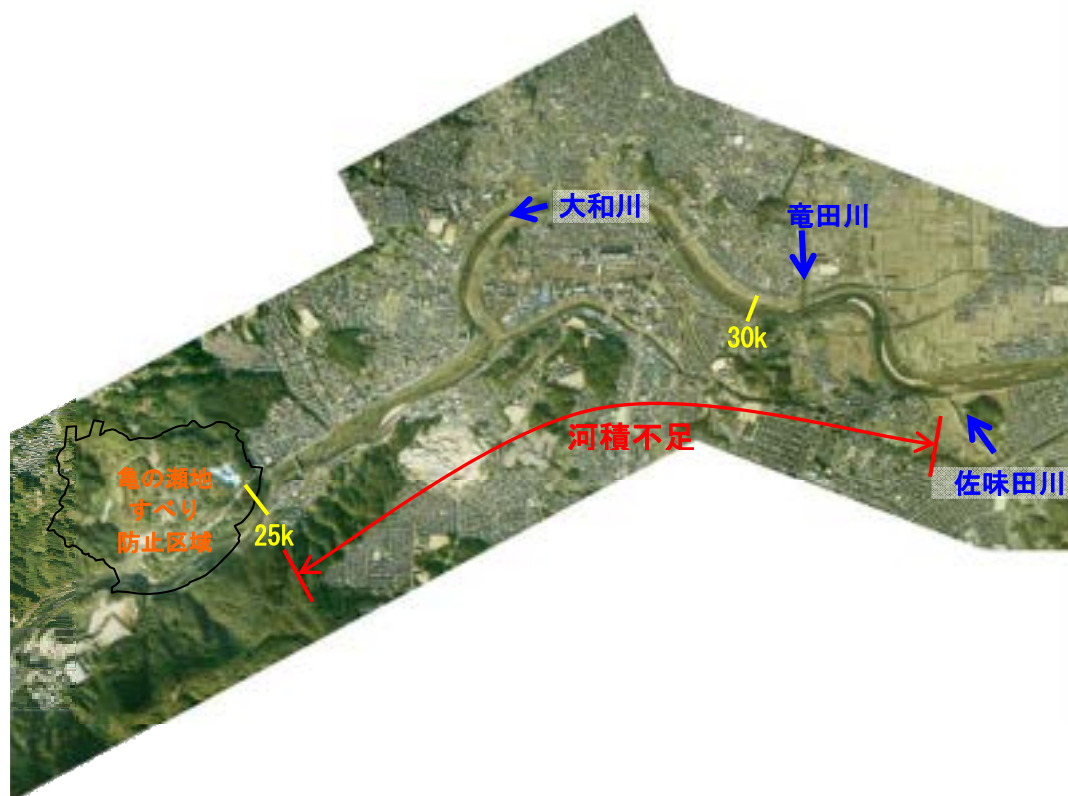


図 2.1 亀の瀬から佐味田川合流点までの河道状況

下流部は、ゼロメートル地帯であるとともに、人口・資産が集積している大阪平野より高い位置を流下しているため、堤防の決壊が起こると壊滅的な被害が生じる。また、過去の洪水等の度に、堤防の嵩上げ・河道拡幅を行ってきたことから、築堤履歴や材料構成が明確でなく質的に脆弱な箇所が潜在している。堤防の整備率は、完成堤防延長 46.7km で国管理区間の約 59%となっている(平成 25 年〈2013 年〉3 月現在)。

さらに、大和川本川は、流下能力が不足しており、支川の整備や内水ポンプの整備に対応するための受け皿として十分な状況ではない。また、根入れや径間長不足の古い橋梁が多く、一部では河床の低下に伴い橋梁の基礎部分が露出している。

大和川の高潮対策は、伊勢湾台風と同規模の台風が大阪湾を通過することを想定して計画し、昭和 36 年(1961 年)から高潮堤防の整備に着手しているが、暫定堤防(計画断面を満たしていない堤防)としての区間が存在する。

柏原堰堤下流から上町台地までは河床低下が進行していたが、既に洪積粘土層が露出しているため、現在は河床変動が収まっている。河口部は土砂が堆積傾向にあり、流下能力確保のため河道掘削を行っている。経済的、効果的な対策を実施するために、支川毎の土砂供給量や洪水規模毎の土砂供給量等の詳細な調査分析が必要である。

高規格堤防は、計画の規模を上回る洪水が発生した場合でも堤防決壊による甚大な被害を起こさないことを目的とし、昭和 62 年(1987 年)より沿川地域のまちづくりや土地利用転換にあわせて一体的に整備を行っている。整備状況は、完成地区の延長が 0.62km、暫定完成地区が 1.91km となっている(平成 25 年〈2013 年〉3 月現在)。なお、事業中地区として阪高大和川線地区の 3.1km 区間で整備を行っている。



図 2.2 治水の現状と課題の概要

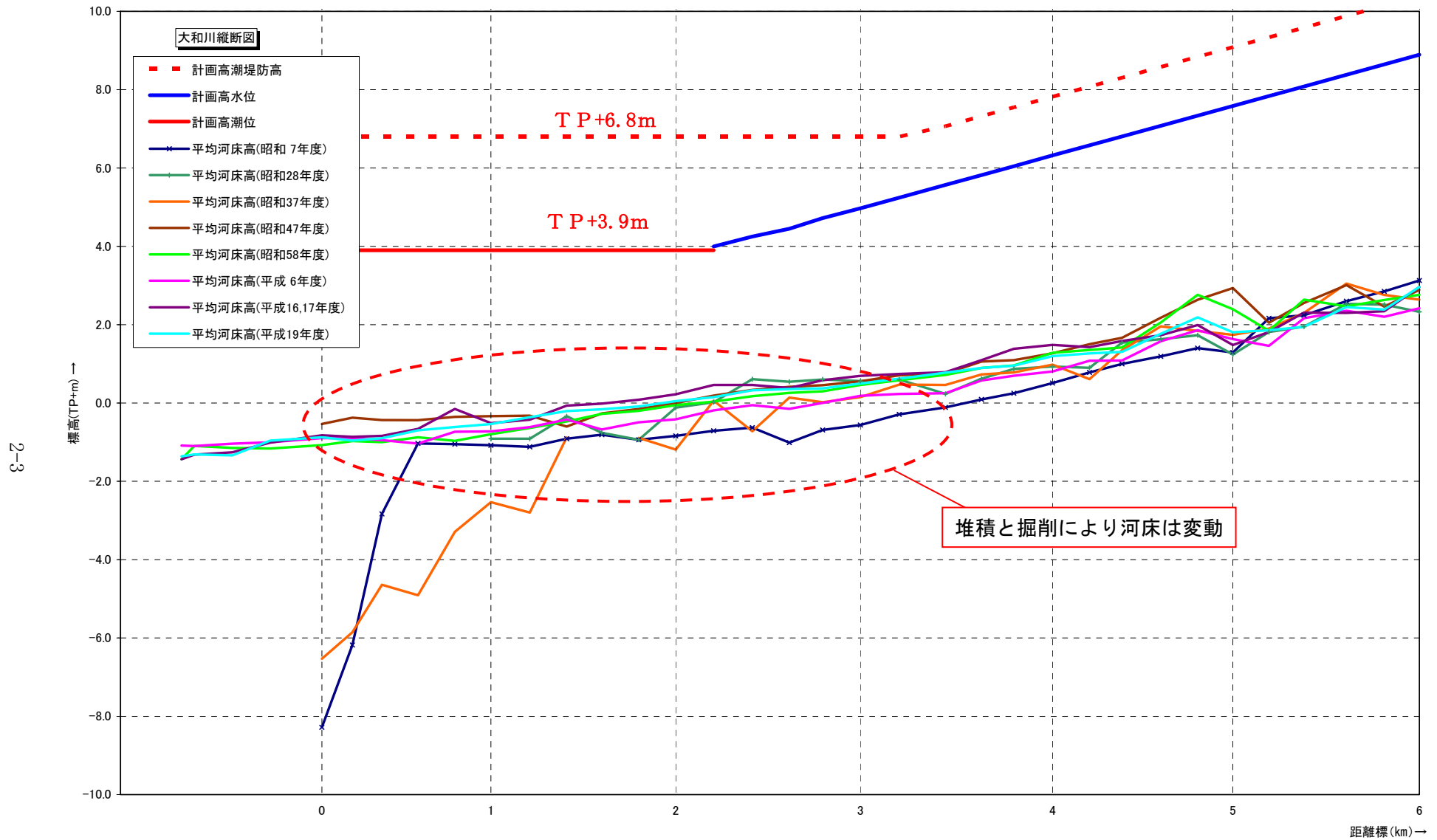


図 2.3 大和川河口部の河床高の経年

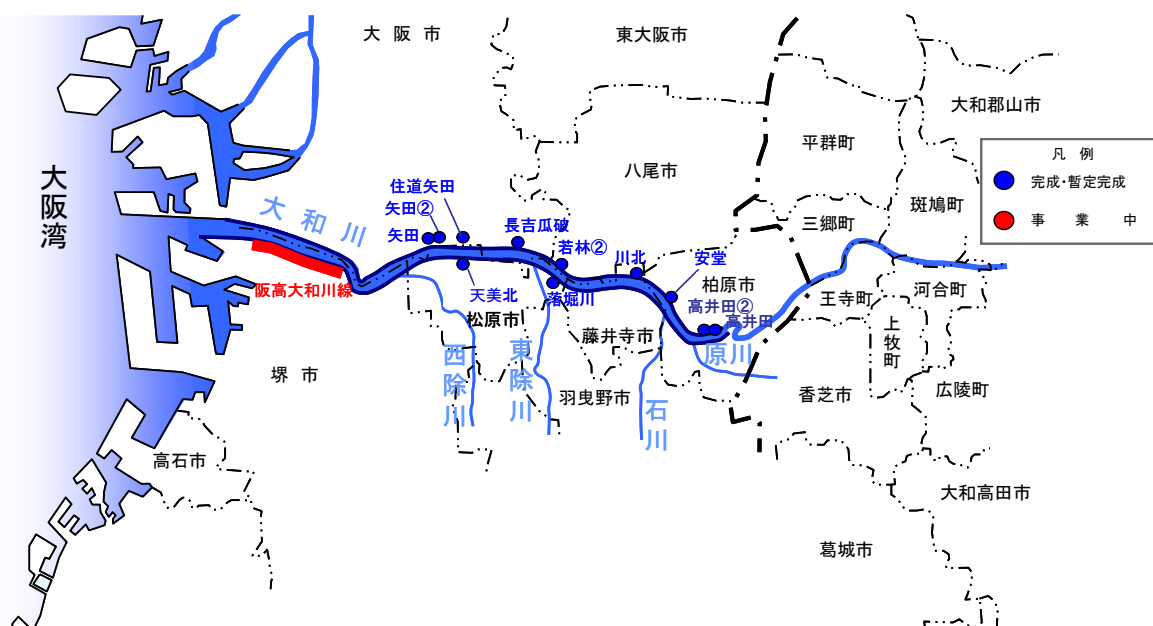


図 2.4 高規格堤防の整備状況

2.1.2 危機管理

大和川では流域の約 28%が市街地であり、出水時には急激な水位上昇が生じる危険性を有している。このため、洪水予警報の発表や樋門の操作等を実施する必要があり、精度の高い洪水予測や、迅速な情報提供、応急復旧のための防災拠点整備等が求められる。加えて、地域の方に操作を委嘱している樋門等については、操作員の後継者不足の問題が顕在化しており、出水時の確実な操作に向けて適切な対応が必要である。また、東日本大震災による被害を踏まえた、地震・津波対策の検討が進められている。

平常時の危機管理については、油類の河川への流出等、水質事故への適切な対応が必要である。

2.1.3 河川維持管理

堤防や樋門等の河川管理施設の中には、設置後長期間を経過し、損傷、劣化や老朽化している施設がある。堤防や樋門等の河川管理施設の機能を維持するため、河川巡視及び堤防等河川管理施設の点検を行い、施設に損傷等が見られた場合は、その補修等の対応が必要である。

2.2 利水の現状と課題

2.2.1 利水

国管理区間における水道用水、工業用水についてはすべて許可水利権となっているが、河川水の利用の大半を占める農業用水については慣行水利権となっており、取水量や期間等の実態が把握できていないものも多く存在する。

大和川本川の基準地点である柏原地点における実績流量は、昭和49年（1974年）～

平成18年（2006年）までの近年33ヶ年において、平均低水流量は約9.9m³/sec、平均渇水流量は約5.5m³/secであり、10年に1回の規模の渇水流量は約2.9m³/secである。

これに対し、流水の正常な機能を維持するために必要な流量については、水利用の状況、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全、漁業、河川水質の保全等の流水の正常な機能の維持のために、基準地点である柏原地点において7月から9月に概ね4m³/sec、10月から6月に概ね6m³/secとすることを大和川水系河川整備基本方針（平成21年<2009年>3月）において定めている。

※ 流水の正常な機能を維持するために必要な流量（正常流量）は、動植物の生息地又は生育地の状況、景観、流水の清潔の保持、漁業等を考慮して定める維持流量と、かんがい用水、工業用水、水道用水等の取水量（水利流量）から設定。

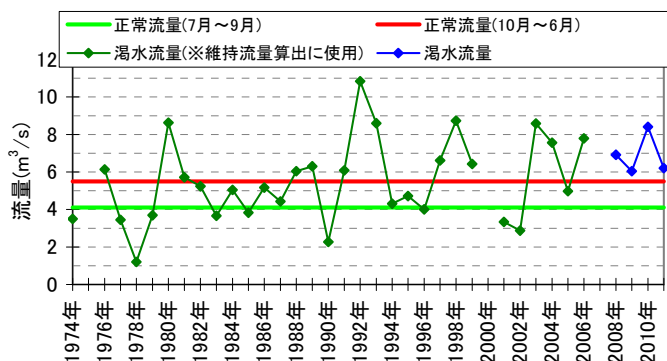


図 2.5 大和川柏原基準地点の渇水流量と正常流量

2.3 河川環境の現状と課題

2.3.1 動植物の生息・生育・繁殖環境

大和川の源流域は、アカマツやクヌギ、スギ・ヒノキ植林など人の手が加わった二次林や人工林である。植林地では間伐等の管理が行われなくなってきたり、一部で荒廃が進行している。古来からの流域の発展とともに、舟運や農業用水等の利用等を経てきたが、現在においても比較的豊富な動植物が生息・生育・繁殖できる環境を維持している。

中流部は、奈良盆地の田園や農業用排水路としての機能も兼ねた支川と一体的な河川環境を呈し、長らくその歴史を刻んできたが、近年の護岸整備、^{しょうすいる}捷水路整備などの河川整備により、瀬・淵や水際植生が減少し、魚類の生息場や稚魚の避難場等の環境が減少している。田園や支川と水域の連続性で見れば、一部の堰や樋門の合流部の落差が、アユ*7、ウグイ*6などの回遊性魚類の遡上・降下やナマズ等のかつて川と流域の田園や支川とを往来していた魚類等の移動の障害となっている。またカワウ*6（鳥類）については、ねぐらでの糞害による水質汚濁やマダケの枯死など、環境の悪化が懸念されている。

*…以下のいずれかの重要種の指定に該当する種

1. 「文化財保護法」（昭和25年5月30日、法律第214号）
2. 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（平成4年6月5日、法律第75号）
3. 「環境省版レッドリスト（第4次見直し）」（2013年4月現在）
4. 「改訂・近畿地方の保護上重要な植物—レッドデータブック近畿2001—」
5. 「近畿地区 鳥類レッドデータブック」（2000年3月）
6. 「大阪府における保護上重要な野生動物 —大阪府レッドデータブック—」（2006年3月）
7. 「大切にしたい奈良県の野生動植物 —奈良県版レッドデータブック— 脊椎動物編2006、植物・昆虫類編2008」

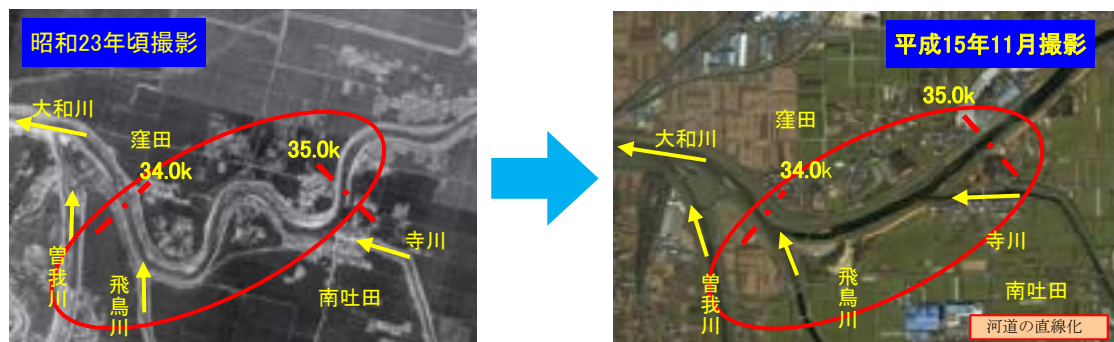


図 2.6 捷水路による瀬淵の減少(大和川 35k 付近)



写真 2.1 堰による落差
(須原井堰、佐保川 1.3k)



写真2.2 樋門樋管合流部の落差
(不毛田樋門、大和川33.2k左岸)



写真2.3 瀬と淵浄化施設により再生された瀬
(大和川15.2k付近)

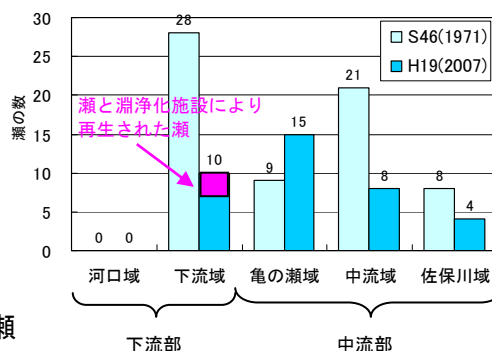


図 2.7 瀬の減少

下流部は付け替え後、約 300 年が経ち人の手が加わった二次的な自然が形成されており、護岸整備、高水敷造成などの河川整備により、瀬・淵や、セイタカヨシ等の水際植生が減少し、魚類の生息場や稚魚の避難場等の環境が失われている。

河口部は、付け替え以降、上流からの掃流土砂の堆積により、河口部の干潟が徐々に広がっているが、高度経済成長期の埋立や港湾施設の整備等とともに、水際のコンクリート護岸の整備が進められ、水際植生が少なく単調である。河口に広がる干潟は、鳥類の集団休息場となっているものの、底生動物は他河川と比べて種数が少なく多様性が低い状況にあり、一部では軽い嫌気化の傾向が見られる。また、河口部と連続する大阪湾では干潟や浅場が減少し、一部では、軽い嫌気化の傾向が見られ、関係機関による大阪湾再生行動計画等により対策が進められている。



写真2.4 下流部の水際状況
(今井戸川合流部、大和川 7.6k)

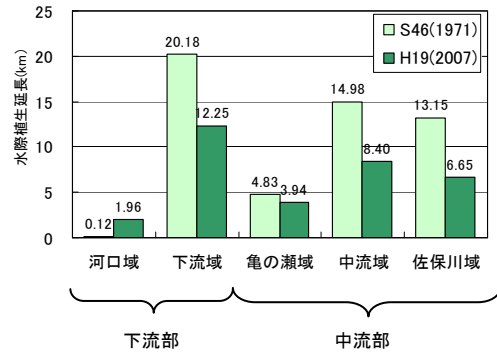


図 2.8 水際植生の減少

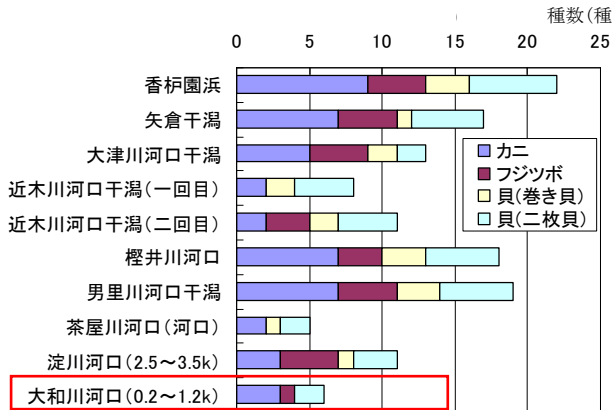


図 2.9 大阪湾の河口域での底生動物の確認種数の比較

(出典:大阪湾生き物一斉調査 2011 年度結果、淀川は平成 20 年度河川水辺の国勢調査をもとに加工。
大和川は定性調査も含む平成 22 年度調査結果)

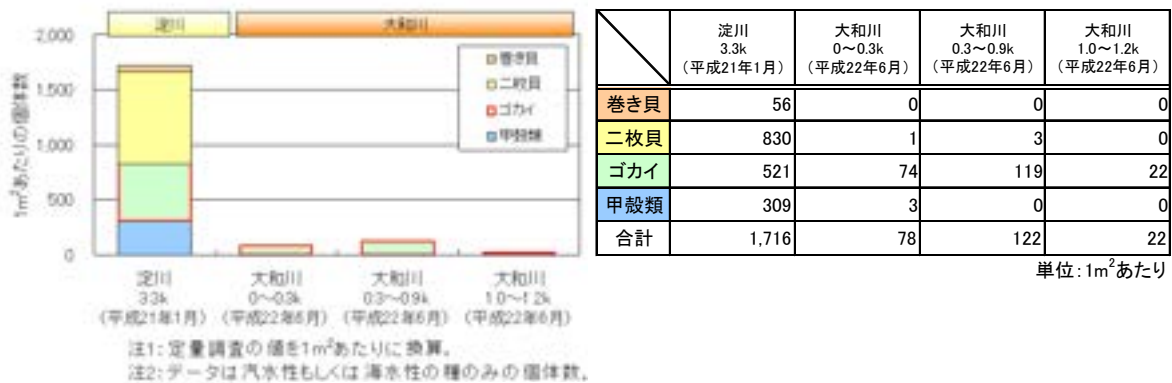


図 2.10 淀川・大和川における底生動物の個体数

大和川では多くの外来種が確認されている。中でも特定外来生物として、オオクチバス、ブルーギル(魚類)やウシガエル(両生類)、アライグマ(ほ乳類)、アレチウリ、オオカワヂシャ(植物)等が侵入しており、アレチウリについてはまとまった群落を形成つつある。大和川の外来植物の種類数は全確認数の約 1/4 を占めており、その種類数は増加傾向にある。



写真 2.5 ブルーギル



写真 2.6 アライグマ



写真 2.7 アレチウリ

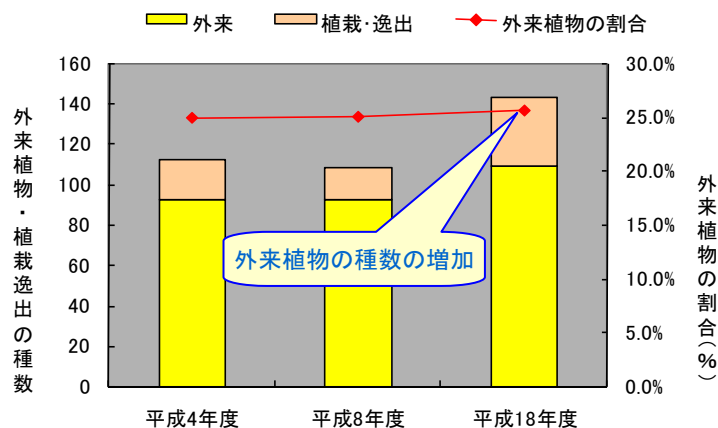


図 2.11 外来植物等の種類の経年変化

2.3.2 河川景観

大和川の河川景観は、数多くの歴史・文化遺産が位置する田園風景の中流部、溪谷景観を呈している亀の瀬狭窄部、直線的であるが貴重な水と緑の空間となっている下流部と各々特性に応じて良好な河川景観が維持されているが、下流部の一部は直線的でコンクリート護岸が多く単調な景観となっている。これらの景観特性を踏まえて、それぞれの場所に応じた河川景観の維持、形成が必要である。

写真 2.8 下流部の単調な景観
(大和川 8.4k 付近)

2.3.3 水質

BOD については、大和川の高度経済成長期における極めて劣悪な状況から、本川において年平均 BOD 3.2mg/L (BOD 75%値 3.6mg/L 平成 23 年 <2011 年>) と環境基準を満足するレベルまで改善しているものの、生態系保全や水遊びといった多様なニーズに対応した水質の更なる改善が求められている。

1) 環境基準 (BOD 75%値)

関係機関が連携して、下水道整備率の向上や合併処理浄化槽の普及、河川浄化施設の整備、住民に対する水環境改善意識の啓発等に取り組んできた結果、本川の水質は年々改善し、平成 20 年 (2008 年) には本川 8 地点全てが環境基準 (BOD 75%値) を達成しているが、一部の支川では環境基準 (BOD 75%値) を超過している。

2) アンモニア性窒素

BOD 75%値については環境基準を達成するようになってきているが、水温の低下する時期を中心に、微生物の活動が低下し、アンモニア性窒素濃度が上昇しやすく、BOD (N-BOD) の上昇の要因ともなっている。また本川では、冬季に「今後の河川水質管理の指標について (案)」における豊かな生態系の確保の B ランクである 0.5mg/L を上回る状況が続いており、魚類や底生生物等の生育環境への影響が懸念される。

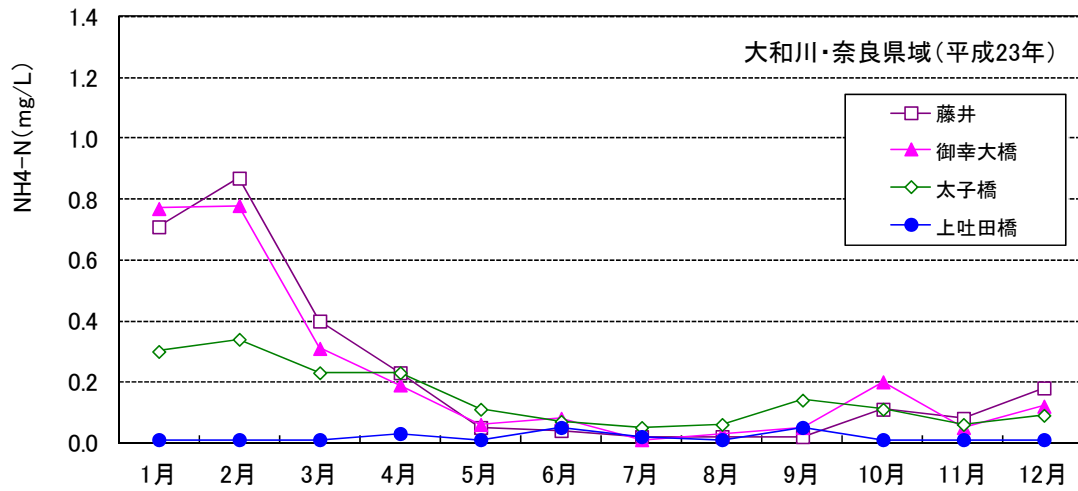


図 2.12 平成 23 年(2011 年)におけるアンモニア性窒素の月別変化

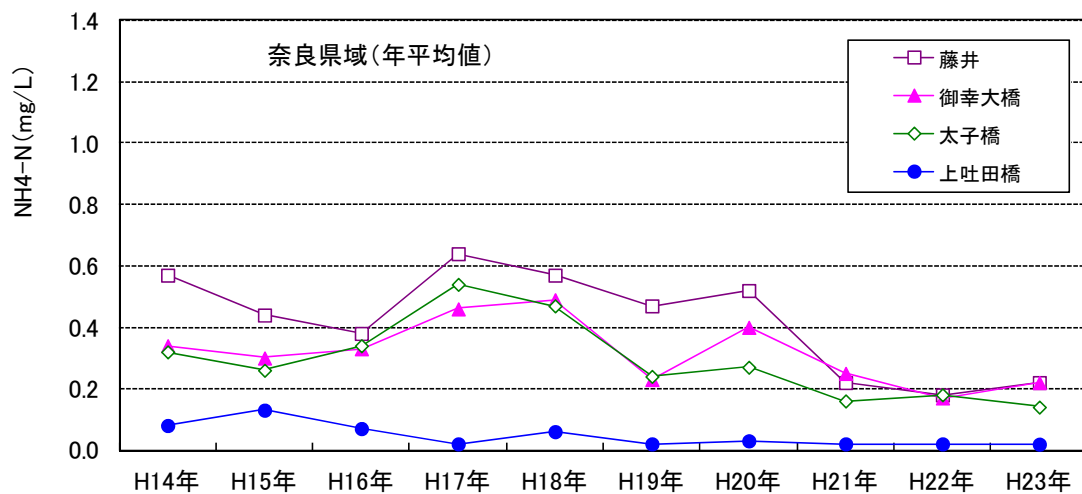
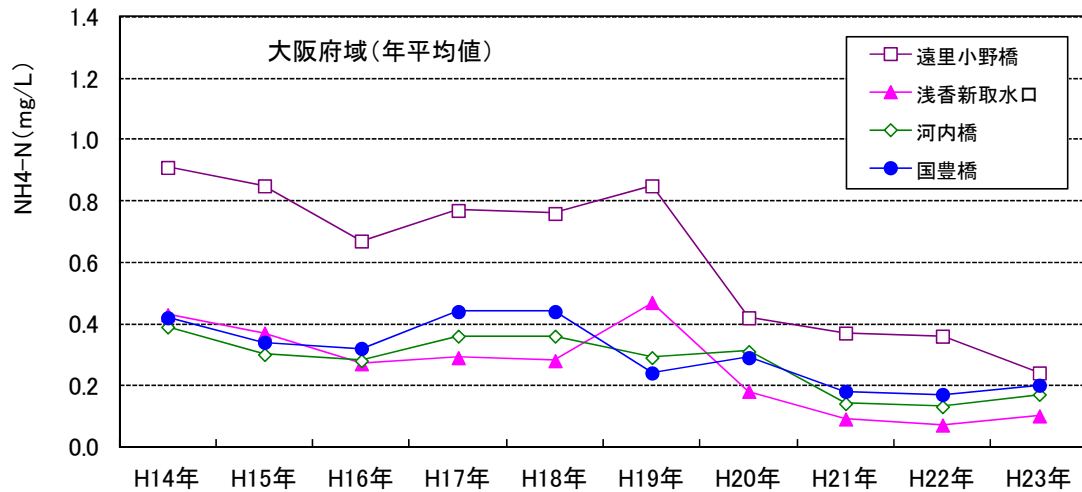


図 2.13 大和川の 8 地点のアンモニア性窒素の経年変化

3) 糞便性大腸菌群

糞便性大腸菌群数が水浴場判定基準「可」の1,000個/100mLを夏場を中心に上回ることが多く、安心して水遊びができるような状況に至っていない。

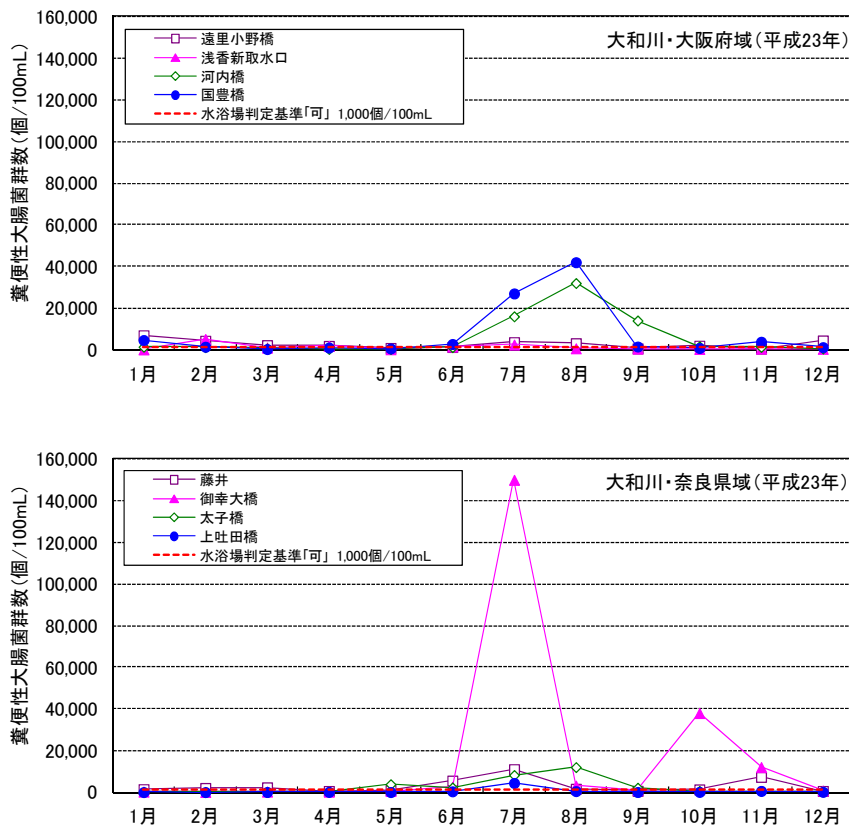


図 2.14 平成 23 年（2011 年）の大和川の 8 地点の糞便性大腸菌群数の月別変化

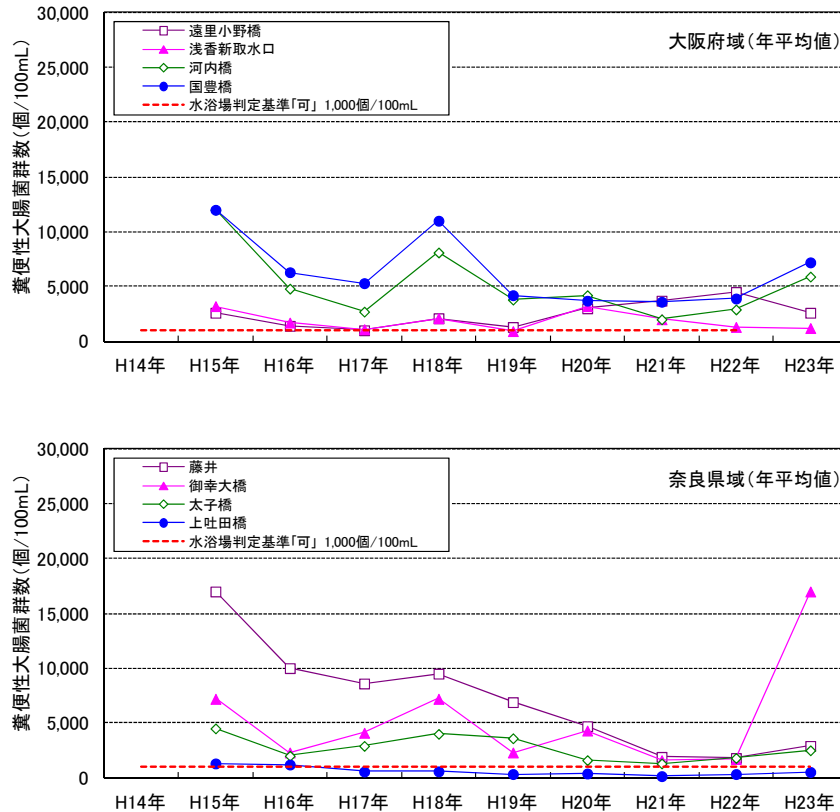
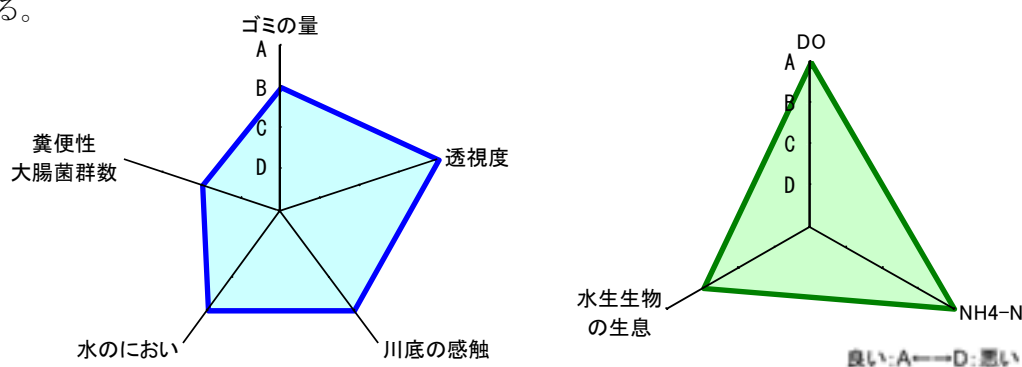


図 2.15 大和川の 8 地点の糞便性大腸菌群数の経年変化

4) 生態系や人と河川の豊かなふれあいの確保に係る評価

従来の有機性汚濁指標 (BOD) のみでは評価しきれない川の水質を住民に対し分かりやすく評価するという観点から、平成 17 年 (2005 年) から取り組んでいる「今後の河川水質管理の指標について (案)」に基づく調査では、大和川本川の河川水について「不快な臭いを感じる」、「川底の感触についてはヌルヌルして不快である」という住民意見が多数ある。

また、水生生物調査による評価でも「汚い水にすむ生物が多い」といった評価が多数を占めている。今後、生態系保全や水質改善に努めることなどによって評価を向上させる必要がある。



※評価は浅香、河内橋、藤井、御幸大橋地点の平均値

図2.16 人の感覚による水質評価など(大和川 平成23年〈2011年〉9月～10月)

2.3.4 河川空間利用

大和川は古来より人々の生活に密着し、古代国家における交通路としての役割も果たしてきたことから、沿川には神社、史跡等の多くの歴史資源、文化遺産が分布し、中流部には、川を挟んで文化遺産等が多数点在している。下流部では、市街地における貴重な自然空間として、スポーツ、散策、環境学習、交流を育む場として、子どもから高齢者に至る様々な人々に利用されているが、釣りや水遊び等の水辺の親水利用が少ない中、平成 18 年 (2006 年) に整備した「楽しいやさかい大和川水辺の楽校」等が、貴重な水辺活動の空間となっている。さらに大和川沿川の歴史資源や風土、文化を活かしたまちづくりと一体となった河川整備が求められている。



写真 2.9 高水敷の利用状況

このように河川は貴重な空間であるが、下流の一部区間では、耕作、住居、倉庫等の不法占用がみられる。不法占用は、河川環境や景観の悪化、河川利用の障害等の原因となっている。

また、高水敷や堤防法面等に、家電、バイク、家庭ごみ等、大量のごみの不法投棄がみられることから、ごみを投棄しないよう啓発活動を実施しているものの、不法投棄は依然としてなくなる状況にあり、安全、快適な河川利用の妨げとなっている。

このほか、高水敷の利用や釣りや水遊び等の親水利用における安全な河川利用に向けて啓発も必要である。



国道 26 号大和川大橋付近(右岸)



堺市堺区南島町四丁付近(左岸)

写真 2.10 不法投棄の状況

2.4 その他の課題

2.4.1 地域との連携

治水については、流域抑制対策となる雨水貯留施設の整備等を進めるために、市民や関係機関の協力が不可欠である。また、支川との上下流バランスのとれた河川整備を進める際には、支川の状況を的確に把握し、本川における遊水地整備等の必要な対策を講じる必要がある。

河川環境については、田園や農業用水路と河川との連続性の確保対策等、課題の解決にあたっては、地域または関係機関による主体的な取り組みや更なる連携が求められる。

【支川（府県管理区間）について】

（奈良県域）

(1) 特徴

奈良県の支川は奈良盆地の中心から放射状に広がり、洪水時は大和川に集中して流入するため、大和川の水位が高くなると、支川の排水が出来なくなりはん濫しやすくなる。

佐保川、飛鳥川、竜田川をはじめとする奈良の川は、万葉集に多く詠まれるなど古来より人々の生活の中にとけ込み、愛され尊ばれた空間であった。また、大和川を中心とした舟運は古代首都と東アジア全域を結ぶ物流の基幹線であり、中近世には奈良盆地と大商業都市大坂との流通機構として最重要な動線の役割を果たした。また、弥生時代以来2,000余年にわたりはん濫・決壊等を繰り返し、幾度にもわたる川の改修、付け替え、流路の変更、運河の掘削等が行われたこと等、高度の水利用を推し進められてきたことが特筆される。



図 2.17 奈良県域の河川

(2) 治水の現状と課題

奈良盆地は、かつては奈良湖を形成する地形であり、排水不良の地帯が改良され今の姿になった。そのため、奈良盆地では、低平地の浸水常襲地帯において内水被害が頻発し、集村化（後の環濠集落）による効果的な防水対策が講じられるとともに、霞堤やうけ堤等の独特の治水施設が築かれた。昔の条里制の影響により、川は直角に曲げられ、曲がった箇所では流れが滞留しやすく、洪水はん濫の原因となった。また、屈曲した河道は土砂が堆積しやすく、天井川の形成の一因となった。天井川は、はん濫被害を大きくする一方で、堤内地に水が引きやすくなる等、農業にとって有利に作用する場合があります。この地域では、霞堤を造り人工的に川から農地にはん濫させた。農地はうけ堤で囲み、遊水地として洪水を滞留させるとともに、沈砂地としての役割も果たしていた。

このような歴史の中で、例えば、曾我川と飛鳥川に挟まれた地域では、現橿原市飯高町・小槻町に集村化されるとともに、この集落の上流に存在する曾我川及び飛鳥川の屈曲部の決壊に備え、集落を取り囲むようにしてうけ堤が築かれた。このほか、曾我川が屈曲を繰り返す曲川地先（現橿

写真 2.11 昭和 57 年 8 月洪水
(王寺町 昭和通り商店街)写真 2.12 平成 10 年 8 月洪水
(寺川の決壊 桜井市)

原市曲川町)の左岸には、霞堤や無堤部が設けられ、ここからはん濫させた洪水を普段は田畑である遊水地に滞留させるとともに、集落を守るためのうけ堤が築かれ、堤防決壊によるはん濫に備えた治水対策がとられていた。

このように、昔から、集落を集村化し、環濠で囲むことで洪水や外敵から身を守るとともに、遊水地や霞堤、うけ堤といった施設の組み合わせにより、下流への洪水量の低減や安全に寄与する治水対策が施されており、この巧みな土地利用とはん濫を許容する治水機能を保全する必要がある。

また、大和川流域では山地が浅く保水力が弱いうえに、大阪平野への出口である亀の瀬峡谷が狭窄部となっていること等から、もともと内水浸水が発生しやすい自然条件である。さらに、急激な都市化の進展による流域の保水機能の減少という社会的条件が加わったことから、流域全体での総合的な治水対策が急務となった。

近年では、昭和 57 年 (1982 年) 8 月洪水(戦後最大洪水)、平成 7 年 (1995 年) 7 月洪水、平成 10 年 (1998 年) 8 月洪水等で県管理河川及び市町村が管理する都市下水路等からの溢水や内水浸水による浸水被害が生じている。平成 10 年 (1998 年) 8 月洪水では、寺川で堤防決壊も発生している。このため、奈良県では 10 年に 1 回程度の確率で発生する降雨に対応する河道整備を進めているところである。今後、国土交通省、県及び市町村が連携して、総合的な治水対策のより一層の推進が必要である。

(3) 利水の現状と課題

支川においても河川水は主にかんがい用水として古くから利用されている。初瀬川、寺川、飛鳥川では、東から西に傾斜する地形を利用して、用水の効率的な利用を可能にするため、中世以前に流路を南北に並行にするように付け替えられている。

昭和 49 年 (1974 年) より十津川・紀の川総合開発事業による吉野川分水の運用が始まり、以前より水不足は改善している。

また、多くの井堰が設置されているが、取水のほとんどは慣行水利権であるため、井堰の統廃合や許可水利権への移行を進めることが課題となっている。

(4) 環境の現状と課題

河川改修等により、地域本来の動植物の生息・生育・繁殖環境が損なわれている支川があり、河川水辺の国勢調査等により動植物の現状把握を行い、水質の改善や多自然川づくりの導入等による生息・生育・繁殖環境の改善が必要である。

水質は流域の都市化に伴い、昭和 40 年頃から悪化したが、関係機関が連携して下水道整備率の向上や合併処理浄化槽の普及、河川浄化施設の整備(飛鳥川(国)、曾我川(国)、富雄川(国)、三輪川(県)、^み中の橋川(県)、^{なか}秋篠川(県)、^{かつらぎ}葛城川(県)、^{どんご}葛下川(県)、^{ぼだい}土庫川(県)、^{かに}菩提川(県)、蟹



写真 2.13 吉野川分水



写真 2.14 飛鳥川に排水される濁水



写真 2.15 三輪川浄化施設

川(県)、岩井川(県)、岡崎川(県)、東生駒川(県))、住民に対する水環境改善意識の啓発に取り組んできた結果、水質は改善傾向にあるが、環境基準を満足していない地点もみられる。

(5) 河川空間利用の現状と課題

各支川では、急勾配のコンクリート護岸の整備等により、親水性に乏しく、周辺の土地利用や景観に対する配慮が不足した画一的な空間となっている区間が多く存在する。

一方で、佐保川、高田川等では堤防沿いの桜並木が市民の憩いの空間として長年親しまれてきた。

大和川、飛鳥川、秋篠川、葛城川、富雄川では自転車道が整備される等により流域住民に親しまれている。

また、初瀬川(金屋河川公園)、葛城川(ふるさとの川モデル事業による河川公園)、高田川(水辺プラザ整備事業による親水空間)、曾我川(治水緑地)、佐保川水辺の楽校等では、親水施設等が整備され、環境学習や流域住民の憩いの場となっている。



写真 2.16 初瀬川金屋河川公園



写真 2.17 高田川の桜並木



写真 2.18 葛城川ふるさとの川モデル事業



写真 2.19 高田川水辺プラザ整備事業



写真 2.20 曾我川治水緑地



写真 2.21 飛鳥川の自転車道

(大阪府域)

(1) 特徴

大阪府の支川は、上流の山間部を流下し、中下流部は、宅地や農地が混在する地域を流下し、大和川の左岸側から合流する石川、西除川、東除川等がある。



図 2.18 大阪府域の河川

(2) 治水の現状と課題

近年では、昭和 57 年（1982 年）8 月洪水において広い範囲で浸水が発生し、人的・物的被害は甚大なものとなった。

石川は当面の目標である10年に1度の降雨（概ね50mm/hr）により発生する洪水が安全に流下する河道を概ね確保しており、現在、30年に1度の降雨（概ね65mm/hr）により発生する降雨において床上浸水が発生させないことを当面の治水目標として、石川本支川の改修を進めている。西除川の中下流部は、100年に1度の降雨（概ね80mm/hr）により床上浸水させないことを当面の治水目標とし、上流部では10年に1度で発生する降雨により床下浸水が発生させないことを当面の目標として改修を進めている。

また、東除川では、10年に1度降雨により発生する洪水が安全に流下する河道を概ね確保している。

写真 2.22 昭和 57 年 8 月洪水
(石川 昭和橋上流右岸)写真 2.23 昭和 57 年 8 月洪水
(佐備川 高橋下流)

(3) 利水の現状と課題

石川では上流の滝畑ダムにおいて、とんだばやしし 富田林市、かわちながの 河内長野市の水道用水の取水が、石川本川やその支川では、ため池や多くの井堰より、農業用水や水道用水の取水が行われている。なお、滝畑ダムでは水質浄化とプランクトンの発生を軽減する目的で、曝気施設の導入などの水質保全対策が実施されている。



写真 2.24 滝畑ダム

西除川・東除川では、古くから狭山池等のため池や河川・水路及び井堰を活用した複雑な水路網により農業用水として利用されている。

(4) 環境の現状と課題

石川の自然環境は、上中下流域を特徴づける生物が生息し、多様な動植物の生息・生育・繁殖の場となっている。西除川・東除川は、上中下流の河川形態を反映した動植物がみられる。

水質は流域の都市化に伴い、昭和40年頃から悪化したが、関係機関が連携して下水道整備率の向上、下水高度処理の推進、合併処理浄化槽の普及、河川浄化施設の整備（東除川（府）、西除川（府、国））、住民に対する水環境改善意識の啓発に取り組んできた結果、水質は改善し、環境基準を満足しているが、さらなる水質改善が求められている。

(5) 河川空間利用の現状と課題

石川は高水敷の河川公園や南河内サイクルラインが並走する等、多くの地域住民に利用され、地域のオアシス的な存在となっている。また広域避難地として防災拠点にもなっている。

西除川は、遊歩道の整備により散歩道として利用されているほか、低水路等の親水整備により小学生による生物観察会等でも利用されている。



写真 2.25 石川河川公園