

▲ 毛馬洗堰（明治 43 年築造）。写真の手前の丘上に淀川改修紀功碑、沖野博士像などがある。

## 川と人とのふれあいの歴史をひもとく

### 淀川にみる河川技術の推移

#### ● はじめに

利根川とともにわが国を代表する淀川は、その源を琵琶湖に発し、瀬田川となって流出し、京都府に入って宇治川と名を変えたのち八幡町において木津川、桂川をあわせ、淀川となって大阪湾にそそいでいる。流域面積は 7 281 km<sup>2</sup> で近畿地方の約

1/5 を占め、滋賀・京都・大阪・三重および奈良の 2 府 3 県にまたがり下流の猪名川水系をも含めると兵庫県の一部がさらに加わる。

淀川の周辺は古くから日本文化の中心地あるいは交通の要衝として栄え、遊女でにぎわった江口の里、油商売を独占した山崎離宮八幡宮の油座、羽柴秀吉と明智光秀の天下分け

目の一戦に、その命運をかけた山崎天王山、贅をつくしたお茶々の居城淀城、童歌に歌われた川瀬の水車、京・大阪を上下した三十石船、呼声高い枚方のくらわんか船など、随所に詩情豊かな風情が繰り広げられてきた。

淀川は各種用水の供給源として、あるいは交通の要路として周辺の発展に多大の恩恵を与えてきたが、洪水による惨害もまた著しく、治水工事は、つねに時代の為政者の重要な責務であった。歴史に残る有名な治水工事としては仁徳帝時代の難波の堀江の開削と茨田堤の築堤工事(333 年)があげられる。前者は河口付近の排水をよくし、後者は淀川の洪水から河内平野を護るもので、内水対策と外水対策とが、同時に行なわれていることは興味深い。このような新川開削と築堤の手法は、桓武天皇時代の、和氣清麻呂による治水工事(785, 788 年)にも引き継がれている。

その後の代表的な工事としては、秀吉による宇治川と巨椋池の分離および淀川本川の堤防修築工事(1594 年)があるが、これは単に洪水の防衛ばかりでなく、軍略上の意味も多分に含まれている。徳川時代に入ってから、琵琶湖の水位を下げるための瀬田川浚渫工事(1670 年)をはじめ、河村端軒による、安治川開削(1684 年)、中甚兵衛らによる淀川・大和川の分離工事(1704 年)が行なわれた。とくに、河村端軒は大阪周辺の数多くの河川改修工事を計画・実施し「近世の治水王」「大阪の恩人」ともいわれ、また中甚兵衛は、和氣清麻呂以来の懸案であり、雄大な秀吉の土木事業ですらふれられなかった大事業をなしとげたことで、大いに特筆されるべきであろう。

## ● 近代河川工事の幕明け

文明開化の意気にもえた明治政府は河川工事にも意欲的なところをみせ、淀川についても直轄工事が行なわれることになり、ここに近代河川工事の黎明期をむかえた。近世までのわが国の河川技術はもちろん、中国をはじめとする諸外国の技術導入によって、わが国独自のすぐれた技術を擁していたが、産業革命を経てきた西欧の技術には学ぶべき点が多かった。

維新の硝煙さめやらぬ明治3年(1870年)、早くも新政府は治山・治水技術を一新すべく外人技師の招聘

を決意し、明治5年から6年にかけて、あいついでオランダ人技師達が渡航してきた。この中に淀川改修工事にとって忘れられない人、ヨハンネル・デレーケがいた。来日当時彼は31歳の希望に燃えた青年技師であったが、その後の滞在は実に30年の長きに及んだ。淀川にやってきたオランダ人技師達は、量水標の設置、河川測量の実施に新技術をもってあたるとともに、下流網島での粗朶水制試験、バザン公式を用いた水理計算などを行ない、多くの新知識を日本人に注入する結果となった。これらの新知識はわが国の有為な青年技師達に刺激を与え、数年を経ず

して早くも河川工事に対する独自の見解を持つまでに成長させている。

とくに、新進気鋭の内務技師沖野忠雄の着任により、完全に外人指導の域を脱した日本人主体の本格的な河川工事が始められ、明治の偉業の礎となった。河村瑞軒を近世の治水王とするならば、沖野忠雄は淀川における近代河川工事の父とも呼ぶことができよう。

明治以後の河川工事は、表にみられるように、きわめて広範多岐にわたっている。簡単にその跡をたどって見ると、まず「淀川修築工事」はオランダ人技師の設計・指導のもとに低水工事を主として始められたもので、水源砂防工事をはじめ、淀川本川を中心とした護岸・水制・堤防補修が行なわれ、舟運・排水の改良および高水氾濫の防御が目的とされた。「淀川改良工事」は、明治18年の大洪水を契機として次第に治水工事への転換の気運が盛り上がっている状態の中で、明治29年に始まったわが国最初の本格的河川工事で、南郷洗堰の新設、新淀川の開削、三川合流点の付替え、淀川本川の河積の拡大などが着々と行なわれ、淀川はほぼ現在の形状をととのえるにいたった。

また、「淀川下流改修工事」は舟運のための低水深の確保を目的とした低水路工事であって、低水路の浚渫・護岸・閘門・長柄可動堰などの新增設が行なわれた。

一方、利水工事では「京都第一疏水工事」(明治18~21年)および、「京都第二疏水工事」(明治41~45年)が有名で、これらにより琵琶湖から直接京都へ23.6 m<sup>3</sup>/secの取水が行なわれるとともに、この水を使ったわが国最初の水力発電所として蹴上発電所が明治25年に完成され

▼ 淀川の改修工事一覧

工事名	工期	着手の契機	計画高水流量 (m <sup>3</sup> /sec)	工事内容
淀川修築工事	明治7年 ~29年			護岸工 水制工
淀川改良工事	明治30年 ~43年	河川法の成立 明治18,22,29年の洪水	木津川: 3610 桂川: 1950 宇治川: 835 淀川: 5560	新淀川の開削 淀川堤防の拡築・引堤 宇治川の付替えおよび合流点付近の内水処理、瀬田川の浚渫と洗堰の設置
淀川下流改修工事	明治40年 大正11年			淀川本川および大川の低水路工事 長柄起伏堰の設置
淀川改良増補工事	大正7年 昭和6年	大正6年の洪水 (大塚切れ)	木津川 3610 → 4650	淀川堤防断面の拡大 三川合流点の改良 宇治川右岸築堤と三柄の閘門の設置
木津川改修工事	昭和5年 ~29年			旧堤の拡築
淀川低水工事	昭和8年 ~23年			淀川本川の低水路工事
淀川修補工事	昭和14年 ~29年	昭和10,13年の桂川洪水 新淀川下流部の地盤沈下	桂川 1950 → 2780 淀川 5560 → 6950	淀川本川堤防のかさ上げと引堤
淀川第一期河水統制事業	昭和18年 ~27年			琵琶湖の水位調整によって、琵琶湖岸の治水を進展させ、下流域に対して計136.67 m <sup>3</sup> /secの用水を供給
淀川水系改修基本計画	昭和29年 ~40年	昭和28年洪水	木津川: 6200 (4650) (伊勢湾台風による出水を契機として改訂) 桂川: 2780 宇治川: 1360 (900) 淀川: 8650 (6950)	宇治川に天ヶ瀬ダム、木津川に高山、室生、青蓮寺ダムを建設 淀川本川および木津川については既定工事を継続 宇治川の改修、瀬田川の浚渫と洗堰の改築 瀬田川および木津川砂防の強化
淀川水系工事実施基本計画	昭和40年 ~	新河川法(昭和40年)の公布		
淀川維持工事	明治44年 ~			河川管理施設の強化



▲ 史跡・茨田堤(まんだのつつみ)「日本書紀・仁徳天皇の項」に、11年冬10月、北の河の傍(こみ)を防かんとして、茨田堤を築く。新羅人貢(くらしきみつぎ)たてまつる。とある

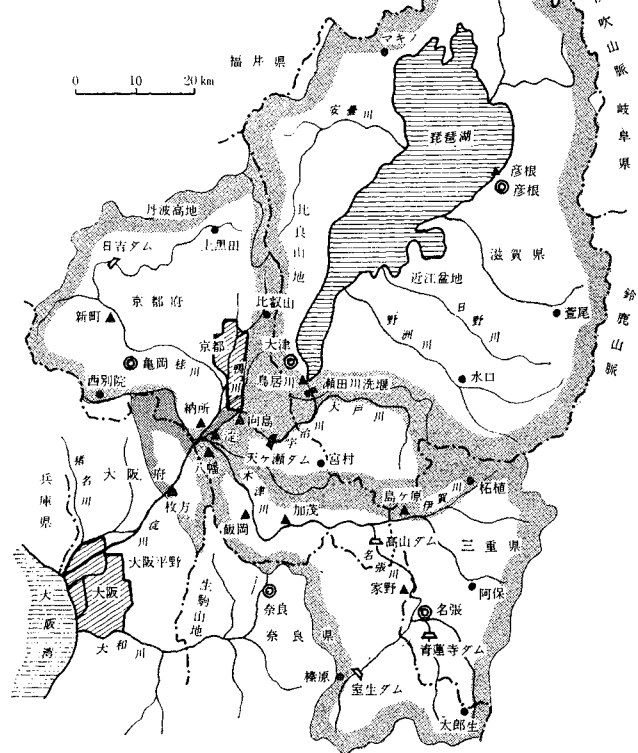
ている。

昭和にはいり、14年の三川合流後の計画高水量を高めるための流水の疎通に重点を置いた「淀川修補工事」などが行なわれたが、28年の台風による出水は予想を大きく上回り、治水計画の根本的な再検討が必要となった。このため、三川合流後の計画高水流量の調節を目的として旧洗堰の取りこわしによる南郷洗堰の新設、天ヶ瀬・高山・青蓮寺・室生の各ダムの建設、上流部の砂防、下流重要河川の改修などを含む淀川改修基本計画が策定され、現在すでにその多くが実現の運びとなっている。

● 現代に生きる河川構造物

以上のように、淀川には古来から幾多の河川工事が施され、とくに明治以後の本格的な工事の数々には、目を見はるものがあるが、ここでは太<sup>ひ</sup>湖の自然の排水口である瀬田川に沿いながら宇治川、淀川、大阪湾と下り、先人の偉業を偲びつつ、周辺

流域面積表 (km <sup>2</sup> )		凡例	
琵琶湖湖面	681	—	河川
琵琶湖流域	3,848	—	流域境界
宇治川流域	506	- - -	府県境界
桂川流域	1,100	●	主要雨量観測所
木津川流域	1,596	▲	主要水位観測所
本川流域	231	⊕	球状ダム(計画)堰
全流域	7,281	■	主要都市



Waterstaat Japan  
nr. 6

Osaka 16 December 1973

In het belang der opmerkingen verzocht ik u te dienen gesteld maken 100 stuks piktet.. tens met vordatwerfde koppen, waarvan eenel als model nu reeds is toegezonden.

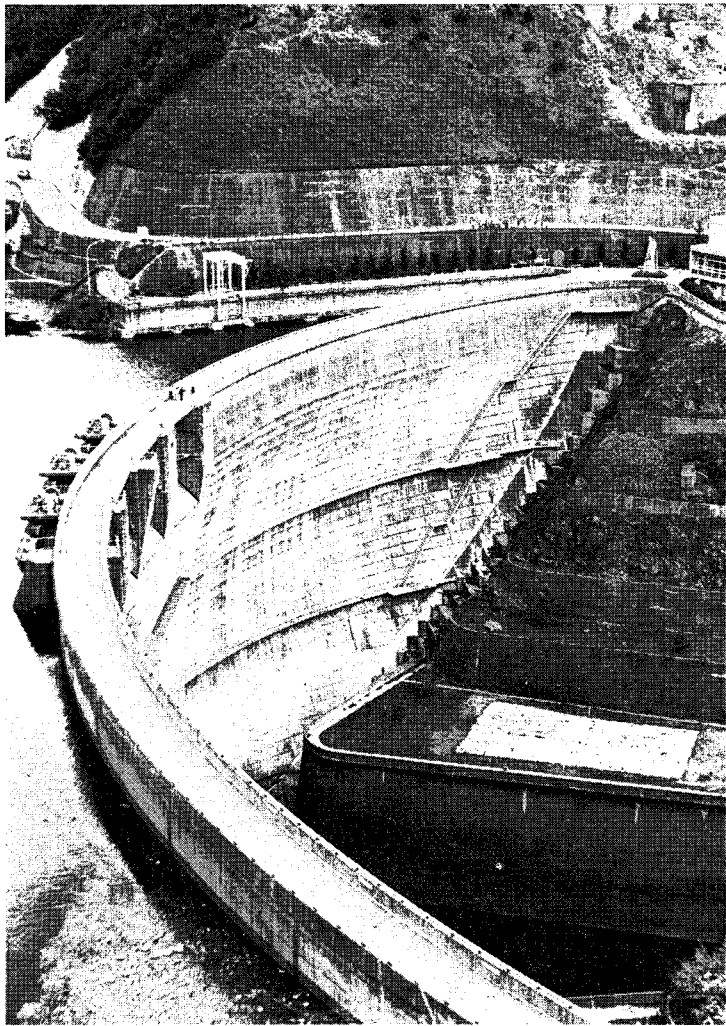
De Ingenieur,

Johs de Rijcke

Jan  
Arens  
Arens  
Arens

(上) 淀川流域図(建設省淀川工事事務所発行のパンフレット,による)

(下) 明治6年12月16日付の工師・デレーケ直筆の第6号申出書、測量杭について記載されている(建設省淀川工事事務所蔵)



▲ 天ヶ瀬ダム (建設省近畿地建提供)

に見られる幾つかの代表的な河川構造物を紹介してみることにしよう。

★瀬田川洗堰★ 満々たる琵琶湖の水の番人、それが瀬田川南郷に設けられた洗堰の役目である。もともと瀬田川の河幅は狭く、流入支川の大戸川から流出される土砂のため河床も浅かったので、いったん洪水に

なると琵琶湖沿岸は常に浸水のうき目を見ていた。このため、瀬田川の浚渫・拡幅は、沿岸住民の昔からの切望であったが、技術的な困難さのうえに下流側の反対もあって、その実現をみることもなかった。明治に入って、ようやく流水の疎通能力の増大という治水上の面と、下流側の

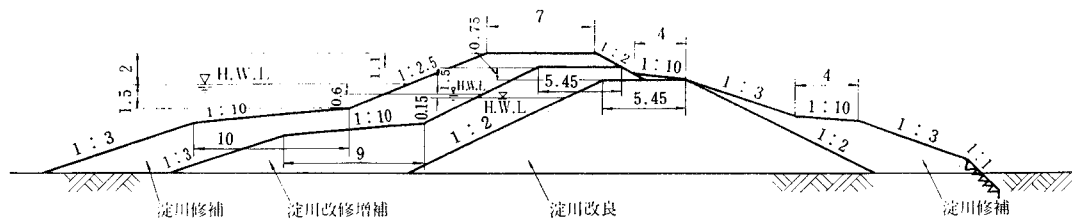
低水流量の確保ならびに、上流側の干害の防止という利水上の面とを考慮して、瀬田川の浚渫と洗堰の築造が淀川改良工事の一環として行なわれることになった。

明治 38 年に完成した洗堰の構造は、表面赤れんが張り、無筋コンクリート造りで、水通し幅 12 尺の門扉 32 門が設けられていた。流量の調節はそれぞれの水通しに 8 寸角・長さ 14 尺の松角材をそう入して行なわれていたが、角落しの開閉は一段づつ人力で行なうものであったため、全開には 24 時間、全閉には 48 時間と多大の時間を要した。

現在みられる洗堰は、昭和 28 年の洪水を契機として、洗堰をより効果的にするため、32 年から 36 年にかけて新設されたものであって、鉄製越流式 2 段扉を設置しており、全開・全閉ともに約 30 分で行なわれるようになっている。また、自動制御装置により湖水位に変化があっても一定の放流量が確保され、琵琶湖の洪水・浸水被害の防止、淀川の洪水調節、水資源の高度利用に大いに役立っている。

余談になるが、旧洗堰に用いられていた角材の何本かは、現在、京都大学土木工学教室のテニスコートのかたわらにベンチとして使われており、新しい土木技術者の誕生を見守るかのよう、ひっそりと余生を送っている。

★天ヶ瀬ダム★ 天ヶ瀬ダムは淀



▲ 淀川の堤防断面の変遷 (単位・m)

川水系改修基本計画に基づき、この水系における多目的ダムの第一号として昭和 39 年に竣工したもので、それまでの淀川水系における治水方針を築堤万能主義からダムによる洪水調節へと飛躍させたことで意義深いものがある。

淀川水系改修基本計画は、淀川下流部が人口稠密な都市と化し、引堤による河道疎通能力の向上が困難なとき、ちょうど当時のダム技術が大ダムの建設を容易にするまでに進歩していたことなどを背景にして出現したものであって、天ヶ瀬ダムのほか、木津川に高山・室生・青蓮寺など一連のダムの建設が盛り込まれている。現在、室生ダムを除きすべて

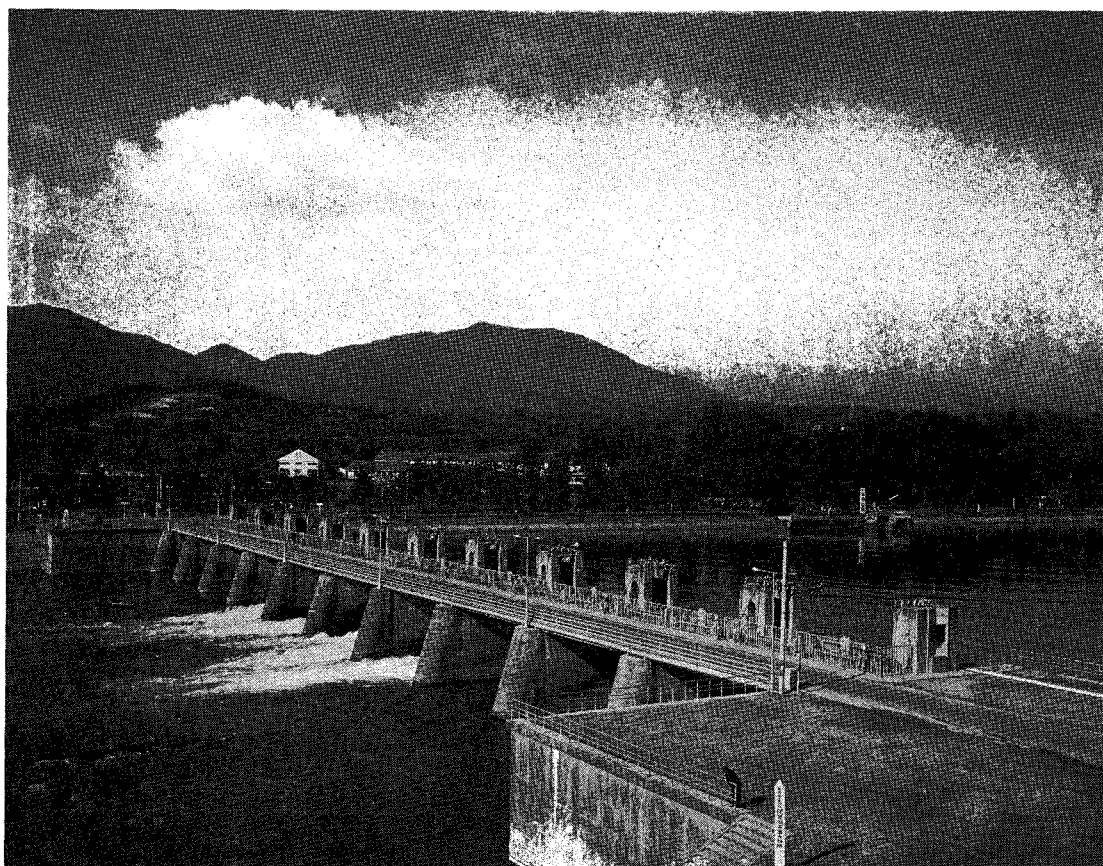
完成されているが、瀬田川洗堰とこれらのダム群は、洪水調節・用水補給・発電・水質保全等をその目的として、相互に有機的な連けいを保ちつつ、統合的に操作される必要があり、昭和 44 年に発足した建設省淀川ダム統合管理事務所によって、一元的な洪水調節・低水管理が行なわれている。

堤高 73 m・堤頂長 254 m、アーチ式の天ヶ瀬ダムは、総貯水量 2 628 万 m<sup>3</sup>・有効容量（洪水調節容量）2 000 万 m<sup>3</sup> で、洪水時における宇治川の流量を大幅に減少させるといふ治水上の役割をはたしつつ、利水については大容量の琵琶湖を背景にして、1日最大 1 800 万 m<sup>3</sup>、渇水期

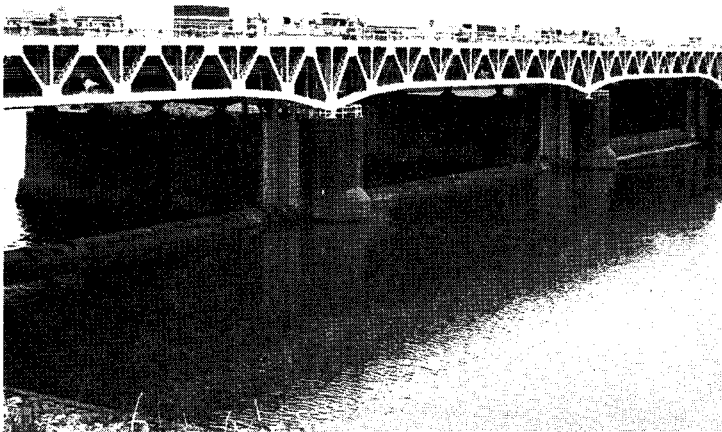
でも 1日最小 150 万 m<sup>3</sup> の水量が確保されており、年間使用水量は 25 ~ 28 億 m<sup>3</sup> とかなり大きい。

宇治川は大阪・京都といった電力消費地に近く、交通も便利であったため、早くから水力発電がさかんに行なわれていたが、大河川の本流を締切ったダムとして、はわが国最初の大峯ダムも、天ヶ瀬ダムの完成とともに、約 40 年の使命を終えて姿を消してしまった。なお、天ヶ瀬ダムに貯えられた水を利用して揚水式の発電所が関西電力（株）によって喜撰山につくられ、夜間の余剰電力を利用した高度の水利用が行なわれている。

★三川合流★ 木津川・宇治川・



▲ 瀬田川洗堰（滋賀県提供）



(上) 下流側からみた三川合流点(左側・桂川, 右・木津川, 中央・宇治川)。  
(建設省淀川ダム統合管理事務所発行のパンフレット, による)  
(下) 長柄可動堰

桂川は淀で合流し淀川となる。淀は淀川という川の名を生んだが、淀は澱とも書かれ水がよどむという意味からも知れるように、巨椋池につづく合流点付近は流路が入りくみ、流れがぶつかり合い、点々と島や州がならんでいたという。

淀で合流する三川の特徴をみると宇治川は、その流域面積は全体の約60%と最も大きい、上流部に琵琶湖という大貯水池を持ち、また桂川は流域面積が最も小さいうえに途中に狭さく部があるため、淀川の高水流量は、おもに木津川の影響を受け、低水流量は宇治川に依存する。

したがって、洪水時には木津川における水位上昇が背水効果として宇治川の水位を上昇させ、危機に陥ることもしばしばで、天王山のみもとに位置する合流点は治水上からも淀川の「天王山」といえる。

不安定な流路を固定し、三川をスムーズに合流させるため、初期のオランダ人技師への依頼心から脱皮した日本の技術陣は、巨椋池の遊水効果はあまり期待できないとして宇治川から切りはなし、水路を直線化するとともに桂川の狭さく部を切り広げ宇治川との合流点を下流にずらせるという見事な工事を行なった。瀬

田川洗堰との関連から巨椋池の遊水効果の低さを的確に判断し、遊水池の切りはなしをこの時期に行なった勇断には、頭の下がる思いがする。

宇治川と木津川の合流点は大正7年から始められた「淀川改修増補工事」により、さらに下流側へと移され、また、宇治・木津両川間に隔流堤が、桂・宇治両川間には背割堤が設けられ、今日の姿を見せるようになった。

★新淀川・毛馬洗堰・閘門★ 淀川改良工事が行なわれるまでの淀川は、大川(旧淀川)・中津川・神崎川と三川に分かれていたが、中津川を中心にして新淀川が開削され、大川は毛馬洗堰で、神崎川は一津屋樋門で淀川と分離され、舟運のため毛馬・伝法などに閘門が設置された。新淀川の放水路工事は明治31年に始まり、39年に全川開通をみたが、この工事により洪水による大阪市内の浸水がかなり防止できるようになった。

毛馬洗堰および閘門は、安治川筋の水田灌漑と市内河川の航路維持・浄化を目的としたもので、閘門工事においては、れんが積角井筒の埋設には、ずいぶん苦労したといわれている。明治43年に築造された毛馬洗堰は、幅3.64m、10門の通水口を有し、長年にわたって大阪市内河川への流入量を制御してきたが、昭和36年に電動式に改造され、操作の能率化がはかられている。

★長柄起伏堰・毛馬第二閘門★ 洪水防御工事を主目的とした淀川改良工事の結果、とくに淀川下流部には舟運に不便をもたらす箇所が多く生じたため、その手直しのような形で進められた淀川下流改修工事により、多くの堰・閘門が設けられた。その代表的なものが長柄起伏堰と毛

馬第二閘門である。

長柄起伏堰は、渇水時にも毛馬洗堰から大川に必要な水量が入るよう、渇水時には水をせき止め、増水すると転倒するものであって、大正3年に完成されたのち、昭和10年および39年の二度の改造により、長柄可動堰へと生れ変わっている。また、毛馬第二閘門は、大川の浚渫による水位低下によって生じた舟運の不便さを解消するため、既設の毛馬閘門（第一閘門）のすぐ下流に新設されたものである。

★防潮水門★ 多くの河川に恵まれつつ発展してきた大阪は、大阪湾の奥深く位置しているため、洪水と同時に高潮に対する備えが必要とされ、江戸時代の干拓堤防の築造をはじめ、多くの対策が講じられてきた

が、その安全をよりゆるぎないものとするため、それまでの防潮堤方式を発展させた、水門方式が計画された。水門方式は、河川の中・下流部に水門を設置して高潮を防ぎ、水門より上流へは高潮を溯上させないようにするとともに、下流には必要な高さの防潮堤を設ける方式であって水門より上流側の堤防を低く押えられるという利点を持っている。

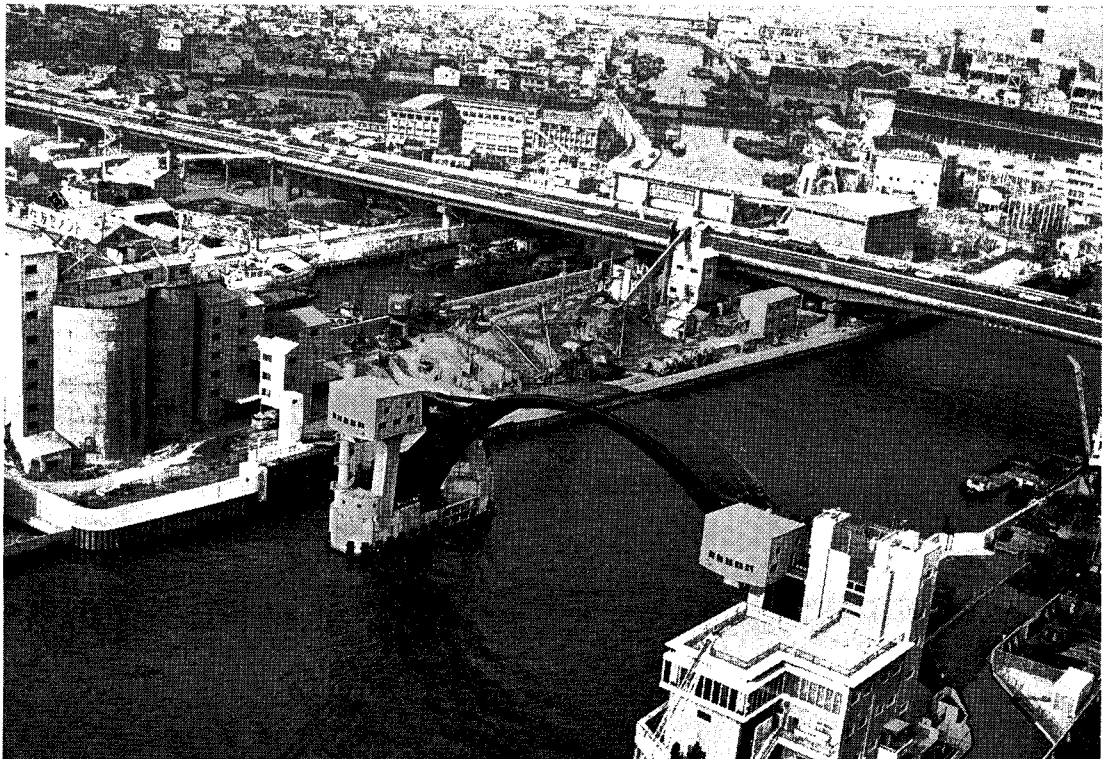
とくに大阪市内の主要河川である安治川・木津川・尻無川の水門建設地点は沿岸荷役が盛んで、800トン級の大きな船が航行しているため、船舶の航行を妨げず、台風・地震などにも十分耐えられるという条件から、これらの地点には大きなアーチ型ゲートが採用された。三地点に設置されたアーチ型水門は、いずれも

支間 66 m・純径間 57 m で、下部構造はケーソン形式となっている。

高潮対策のための水門としては、アーチ型水門以外にも多数のものがつくられており、鉄扉・樋門を含めると実に550か所にも及び、大阪市民の安全に寄与している。

## ● おわりに

河川と人間、そのつながりはあまりにも深く、河川が存在なくして人間の生活はなりたないといっても過言ではあるまい。川は人の生存に直接必要な飲料水を提供するばかりではなく、田畑をうるおし、人の心を豊かにし、そこにすむ魚介類は食物となり、ときには交通路としての役割をもはたしている。さらには河口に発達したデル地帯は絶好の居



▲ 安治川アーチ型水門（大阪府提供）

住地となり、洪水ですら一方には被害を与えつつも肥沃な土地を提供しており、その恩恵はあまりにも大きい。

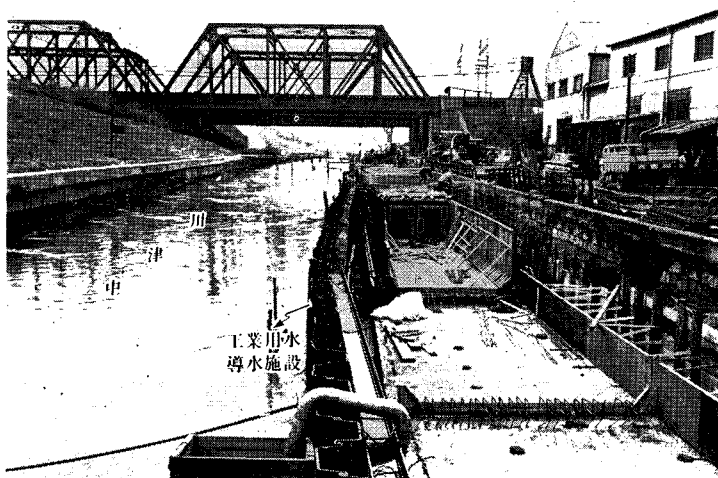
川の周辺に人類が居住地を定めて以来、その恩恵を受けつつ被害を防ぐ努力がなされ、それぞれの時代に適した利用が行なわれるよう人工が加えられ、次第にその姿を変えてきている。河川工事は土木工事のなかでも、どちらかといえば地味なものであって、淀川についても、ここに取り上げられたもののほかにも、重要な河川構造物が多数設置されているが、衆目を集めるようなものは比較的少ない。とくに河川構造物の中でも中心的な堤防についてはほとんどふれられていないが、その重要性については、いまさら指摘するまでもない。

これまでになされた種々の河川工事を通じて築きあげられた淀川は、急激に変化する社会の進展のなかで新しい河川と人間のふれあいを求めて、いまふたたび、大きく生れ変わろうとしている。琵琶湖総合開発計画・淀川新河道計画・淀川河川公園計画など多くの大事業は、淀川周辺の問題としてばかりでなく、明日の日本を築くうえにも、きわめて重要なものであり、多くの関心がもたれるとともに、その成果には多大の期待が寄せられている。この時期に遭遇した土木技術者は、その僥倖に感謝するとともに、将来に悔を残さぬよう、その使命の達成に全精力をそそがねばなるまい。

本稿の作成にあたっては、建設省近畿地方建設局・大阪府土木部をはじめ多くの方々にご協力をいただいた。ここに感謝するとともに、今後のご活躍を期待したい。

(担当委員：今本博健・久保弘一)

▼ 正蓮寺川利水事業 (本文 112 ページ, ニュース欄参照のこと)



▼ 新淀川の河口部特殊堤、階段状に建設されている。

