

商工都市大阪の水利用と水空間の変容

大阪大学工学部 正会員 盛 岡 通
大阪大学工学部 正会員 末 石 冨太郎
大阪府土木部 正会員 広 瀬 博 治

1. はじめに

近代100年の間に都市と市民生活は大きな変貌をとげた。その変化を引導し、促進した土木技術は、建設と維持管理を通じて、本来そのニーズは市民生活レベルから発しているとして逆のぼることができる性格のものである。しかし、巨大都市の形成とともに土木技術の行使にたずさわる行政機構が複雑となり、自身の論理と体質を蓄積、強化するに従い、地域的にも階層的にもあるいは生活の断面としても分化された個別ニーズをインテグレートすることが難しくなっていることは多くの人の注意するところである。その代表例を木の管理にみることができ、水を治め、水を利用する営みと技術は分化し、社会的要請に応じて高度化してきた。人工化された都市において、半自然を構成し外部の自然につながる最大の環境空間は水空間であり、かつ、最大規模の生活資材は水である。この点で都市の建設と運営の技術（多くは土木技術）の変容は、水技術のそれに投影されているにちがいない。都市を支える水技術の発展を社会的諸条件と生活文化との交流のなかで把握することが研究の目的である。現代都市の環境に係る課題として、ひとつには生活の社会化のもとでの自律的な行動と市民自らの管理の確立があり、その過程としてのあるいは目標としての快適な生活環境の現代的再生がある。水を貴重なものとして取扱い水辺を安らぎの場としてきた生活が近代土木技術とどのように反応し、生活の変化と技術の変容・定着がなされてきたかを調べることを通じて、現代的課題への歴史的展望を切り開くことを望んでいる。第一段階として本報告は通史的性格である。

2. 水空間と水利用の編年史

大阪の都市形成の第一の特徴として、平野部で展開された初めての大規模な城下町であり、同時に商業の盛んな町人町であったことをあげることができる。政治的経済的に重要な意味をもつ大河川の河口近くでまちづくりをおこなうためには水を治め水を利用する技術が卓越しておらねばならず、豊臣秀吉、松平忠明らによって堀川の開削が市街地整備とあわせておこなわれたことを第二の特徴としてあげよう。第三の特徴は、明治後期以降に臨海部と河川沿いに工業が立地し、日本を代表する工業都市として発展したことである。すなわち、政治、商業、工業の中心として、しかもきわめてどん欲に時代の潮流を先取りしてきたその歴史ゆえに、水に関する変化も劇的であった。

秀吉築城以降に限って時代を区分するとき、まず、工業の発展と近代社会の成立を取りだして、前近代社会、工業化社会、脱工業化社会のように粗い図式を援用することができる。明治初期までの社会では人間と環境の間には夕涼みにみるような自然融合型の要素が強くみられ、川の砂淅すらも祭として楽しむ共同体の姿があった。水運と徒歩の動線の交わる橋が生活のアクセントであり、橋のたもとこえ出会いとふれあいの空間となっていた。産業化社会では水空間と水利用の近代的合理化と機能分化が進んだ。水運は港に限定され、堀川の多様な機能が近代技術によっておきかえられ、一部は不要として埋めたてられた。潮湯や川での泳ぎも避暑地やプールに変わった。肉体駆使型の技術がエネルギー・物質駆使型の土木技術に変化してきた。大阪は「煙の都」を誇りにして「もうかりまっか」と走りまわったあげく、昭和40年ごろには各種の公害に苦しむことになる。そして今や、生活文化産業の育成、アメニティのある町づくりなど、次の社会への入口でそれにみあった土木技術・環境技術を模索しているのが現在であろう。

表-1は三つの時代区分ごとに、生活と水に関する技術の概括的な特徴を記したものである。これは表-2の

編年史を作成する過程で浮きぼりにされたものである。上水道・下水道あるいは治水・親水の技術は、過去において不安を取除き、生活の利便性を保証するものとして登場し、市民のニーズに答えてきた。しかし、「生活と技術との関係」が市民からは見えにくい構造へと変化してきたことは否めず、さらに技術がエレクトロメカ化、システム化、高度化されてゆく将来をながめるとき、次の社会では市民的アクセシビリティが問われることになるだろう。

表-1 工業化社会における水関連技術の特徴 — 他の社会との比較

	生活の基調	水関連技術の特徴	技術と生活との関係	水環境とのかかわり
前近代社会	川と八百八橋を軸にした生活； 町組の共同体	ヒューマンスケールの肉 体駆使型； 自然災害や伝染病を恐れ、 のがれる態度、小規模技術	可視的で個の責任明確； 技術の行使に関与、 「水汲み」型	堀川で近隣環境区が成 立していた。畏怖共生 型；生活環境初もの、 怖れの対象は水神信仰に
工業化社会	煙の都で儲かりまっか； 長時間労働(戦前)から職 場人間へ(戦後)、 大量消費文明	マシンスケールの物質 ・エネルギー駆使型； 水を工業材料、安価な資 源として利用する技術	遮蔽され、専門分化し、 権限に集中化の傾向； 専門家への完全依存、 テクノクラートの確立	環境の理が無効化した 時代。蚕食型； 疎水型生活空間、 人工的ミニチュア化
脱工業化社会	生活文化の旗をあげて； ユックリズム、福祉、 地域コミュニティなど21世 紀の生活像	アクセシブル・スケール； 技術の用途別、年代別、 属性別の再構成、 各種規模の技術のネットワーク	生活の側から技術を疑 視し、責任を分担する； 生活技術の修得と家政 労働のみなおし	アメニティ空間。理解 共生型； 近隣水環境区の蘇生、 水都再生への道、親水型

大阪(坂)の水空間と水利用の歴史の節を考え、明治以前を5つの時期に、明治以降を6つの時期にわけることにする。それぞれの期間における史実と技術の特徴を表-2にまとめている。このような編年の目的は、①水の機能別にまとめられた歴史的推移を他の機能ならびに社会事象との係わりを通して把握すること、②特定の都市の事例として、他都市他地域との比較を容易にするため、③情緒的推論を避け、史的事実の積みあがりのなかから技術と社会との関係を知るため、である。

表-2 水関連技術の編年史

時代区分と社会	堀川の開削、維持管理、親水	水利用と給水システム、上水道	排水システムと下水道
I 1583-1614 城下町都市の形成 城下を42~43間の 街郭で構成し、町 人を移住させた。	統治者による堀川建設 東横堀川の開削(1585)、天正、 慶長年間に天満堀川、西横堀川、 阿波堀も掘られ、その上で市街地 を建設。道頓堀のように民間によ る堀川開削も許可される。姫島の 新田開発(1610)	台地の井戸を利用し、河水清浄 上町台地の砂質土では清浄な井戸 水が得られ、西横堀あたりまでは 砂堆の上に位置するので井戸が使 えた。	背割下水による自然排水 町の境界に巾2mほどの背割下水 を建造した。居住に先立ち下水路 を整備。埋地を堀川の開削で排水 を良くして市街地を形成させる開 発手法
II 1615-1670 城下再建、市街開放 庄家町120haを 市街地に開放し、 寺町を建設	民間による堀と交易拠点の建設 ・江戸堀、京町堀、立売堀、藤摩堀、 海部堀の開削(1617-1630) ・長堀(1625)や西横堀の枕木、藁 の堀干魚、雑喉場の生魚が定番 ・蔵屋敷や納屋がつくられる	鉄分を含む井戸より河水を選ぶ 「大坂は井水塩気を帯び俗に是を かなけと云 鉄鉄せ 貯井水鉄錯 に似たる一物浮び飲食の用にな らず」故に必ず河水をろ過ひて 飲食の用となす」類聚近世風俗 志(原守貞漫稿)	背割下水の基本を継承 寛文の高潮(1670) 逆浪起りて難 浪の近郷に溢れ枚方の辺りまで至 る(摂津奇観)、延宝の水害(1674) にて天満・天神橋が盛った
III 1671-1720 元禄期の文化興隆 諸藩の蔵屋敷や 物産問屋の物資 集散で天下の台 所の基礎を固む	瑞賢による治水工事、新田開発 ・淀川治水工事、九条島、木津川中州、 堀江川の開削(1689-1698) ・築堤干拓方式(例 津守新田と十 三間堀川 1698) ・施設設計は官僚、明使奨励(1698) ・町奉行の命で岸坂を設置(1694)	水を扱う日常生活 ・水汲場を過分に築出候節は、 断固申来候(地方役手鑑1675) ・かき舟が橋の畔で営業(1708頃)	ゴモクの山には掃除が必要 ・水道・川への塵芥の投棄を禁止し、 悪質な場合は罰金を科し、入牢 の刑もあった(1649)
IV 1721-1810	築地。都市空間としての堀の利用	河水を生活用水に使う	堀川の管理に御触及口達

明初期に人口のピークをむかえ、この効果が各方面に波及した。	・宝暦・明和の地先の新田開発。 ・堀川周辺の都市活動の高まりにより、次第に屋敷建設居住許可(1747)、川筋124条(1754)。 ・築地と新地記念の夕涼み、堀江の茶店・花火(1765)、江戸堀(1767)。	・水道落口・川筋水敲先へ、土砂留え柱杭丈夫に打え、--(御触及口達 1754) あるいは、なだれかた水敲迄、柵又は竹垣結切候處も--(海部屋記録 1758)。	・塵芥を排出、川中は勿論、川岸へ捨候儀、堅仕間鋪候事。---(1754)。 ・橋の上下30箇の間の者と橋詰両町の者が掃除にあたる。 ・治水対策の川奉行内規(1801)。 ・享和の水害(1802)。
V 1811-1867 文化・文政期の興隆 手づくりの状況を打開する準備期	干拓と大川浚、内川浚、両川口浚 ・文政・天保の新田開発は大規模になされたが、堀川開削は無し。 ・橋能維持のために川浚、1831年の天保大浚の費用は幕府2万俵、地元寄付8万俵の米に相当。	飲用と雑用とを便にわけた ・厨には必ず二桶を並べ置く。河井の水を引つ故也。河水は蓋あり---井水は諸物を洗い清む--(類聚近世風俗志・原名守貞漫稿)。 ・コレラ大流行2831人死(1822)。 ・雇銭制として水屋が発達。	尿尿筋の汚濁と堀川の汚染 ・四ヶ荷船、三十荷船から三枚板までの尿尿船で運ばれ、肥料として用いられた。 ・下屎請負村の制度(1868年廃止)。 ・汲取の柄杓を川水ですぐ。
VI 1868-1890 文明開化 大阪砲兵工廠、造幣所を核とした近代産業技術の発展	治水と環境対策の準備期 ・飲料水、衛生、清掃、堀川管理など水に関する府令等が数多く、しかも取締型が目立つ。その数約50件、代表例は1876年の道式註達條例や治水管理の線引き。 ・デレゲによる治水対策の指導。	取締強化の過渡期 ・飲料水営業取締規則(1885)。 ・井戸取締規則(1886)。 ・パーマー調査報告書(1887)。 ・大阪市飲水試験所(1889)。 ・大阪私立衛生会が上下水道改良敷設工事を建議(1890)。	下水対策の準備期 ・下水溝渠の修善や浚渫に費用を計上、路傍便所の掃除や汲取を請負にて実施、尿尿虎却代を予算に計上(1889)。 ・尿尿取締概則(1878、大阪府)。 ・街路取締規則(1887、府令48)。
VII 1891-1911 社会経済策の創設期 内国勸業博覧会を契機とした都市整備、1897年に第一次市域拡張	淀川治水工事による新川開削 ・新淀川開削と毛馬間門工事(1896-1909)。 ・境川運河や長柄運河の開削(1901-1902)。 ・淀川下流改修工事(1907-1922)。	上水道創設期 ・コレラの流行と新町焼酎(1890)。 ・パーマーの水塔から立管、ついでバートンの大阪城趾配水池へ。 ・上水道創設工事完成(1895)。 ・引用の筋筋、共用栓、配給制併存浪費、断水、第二回水道拡張計画。	下水道改良事業期 ・下水溝石置密付収受(1890)。 ・下水改良の件。市会にて却下(1890)。 ・中央部下水道改良事業(1894-01)。 ・第1回下水道改良事業(1911-22)。 ・中央部の溝渠を暗渠化し、流入地域の排水を改良。ポンプ場7ヶ所。
VIII 1912-1925 産業発展と人口増加 大正期の経済発展、第一次大阪都市計画、末年に第二次市域拡張	物流のための運河の開削 ・港湾整備、大正内港、築港工事。 ・木津川運河、天保山運河、大正運河の開削(1915-1923)。 ・淀川中流部排水(1917)。	大阪下水道計画と市外給水 ・メーター取付工事完成(1910)。 ・柴島水源地竣工(二括)(1914)。 ・市外給水を開始(1913)。 ・第三回水道拡張(1919-1921)。 ・下水道計画に関する調査(1923)。	下水排除から処理への模索 ・都市計画第一期下水道事業を初の都市計画事業として実施(1922-1924)し、ついで第二期(1924-1927)を施行。 ・市岡ポンプ場で促進汚泥法浄化装置竣工、以後実施を重ねる(1925)。
IX 1926-1946 都市化の中の非常時 関市長指揮の都市整備、御堂筋と地下鉄による南北時代、戦禍	高潮水害対策と堀川浄化対策 ・第一室戸台風(1934)の水害と対策、玉置豊次郎らによる総地揚げが支持され、地盤高OP 3mに。 ・河川汚染調査(衛生試験所)。 ・浄化対策として6つの可動堰を建設(1926-1936)、観光艇(1936)。	水道拡張と施設空襲 ・第四回水道拡張(1925-1930)で計画給水量が創設期の約11倍。 ・高地配水設備改善工事(1929-)。 ・上水道施設防護演習(1934-)。 ・五括(862,000 m³/日)(1923-40)。 ・三国、本庄防火水道(1944)。	都市計画下水処理事業の試み ・関一「下水道の経済」(1928)。 ・腸チフス死亡率20倍論、尿尿留の存在と悪水停滞を恥辱とする(島崎雪村、大阪13巻)。 ・大下水道計画の立案(1930年頃)。 ・三期(1928-)、四期(1931-)、五期(1937-)。
X 1946-1960 復興と経済発展 ジェーン台風など水害を被る、第三次市域拡張(1955)	堀川の埋立 ・戦災復興土地地区画整理事業として湖部堀、薩摩堀、堀江川を埋立(1947-1960)、高津・難波入堀は汚濁進行埋立(1954-64)。 ・西大阪高潮対策事業を契機に江戸、京町、阿波、立花堀を埋立。	上水道拡張、工業用水道設置 ・漏水防止と鉛管回収(1946-49)。 ・水質試験所設置(1949)。 ・工業用水道創設工事(1950-55)。 ・全計量給水制の復活(1951)。 ・六括(日最大407人/人)(-53-1960)。	年次計画のない下水道整備期 ・2400ha処理面積、2つの処理場、5700ha排水面積からスタート。 ・戦災復興や高潮対策、水害対策として各種公共下水道事業と実施。
XI 1961-1980 高度成長から安定へ 高度成長下の都市整備、再開港 人口停滞から減少へ転じ、呼戻し策	水都景観の喪失と抑鬱 ・東西横堀川、堂島川などの上に高速道路を建設(1964)。 ・西横堀川、長堀川を埋立。 ・浄化対策としてエアレーションと浄化用水の導入(1974-)。 ・2つ可動堰と噴水作戦(1978)。 ・水都再生の現代的課題。	安定期の水道事業と維持管理 ・前半は各種の拡張、七括(1958-)八括(1962-)、九括(1969-)、工水第一、二、三、四(1957-、1959-、1962-、1963-)。 ・水量は確保され、水源水質管理の必要性、くさい水やハロカーボン。 ・総合的水資源・水計画の要、技術移転。	急増した下水道整備への投資 ・下水道整備10ヶ年計画(1960-67)。 ・第一次下水道整備5ヶ年計画(1968-71)、同二次(1972-76)同三次(1977-)。 ・南区で水洗化100%、三次処理施設着工(1977)、下水道史料館。 ・工場廃水問題、維持管理時代。

大坂では浚渫と土盛り、そして干拓、埋立によって市街地や都市用地を生み出す手法は何度となく用いられてきた。古代王朝による堀江、茨田堤、河堀口の試み、本願寺の建設について、秀吉の時代に上町台地の面に続く砂堆部に堀川が開削されたのをここでは第Ⅰ期と称する。この時期の開発地では地盤高が高いので開削によって自然排水のきく良好な市街地が形成された。第Ⅱ期は高密に堀川が開かれ、堀川方式開発の全盛である。西船場が開発され、衛戩島・四賢島などの新田開発がなされた。第Ⅲ期は開削・新田開発工事が再び活発となった元禄期である。澁川の治水工事をなし、九條島や木津川中州を開削・改修するなど河村瑞軒は大きな足跡を残した。幕府の奨励により民間の手でなされた干拓をみると、それは築堤と樋をもつ干潮時排水方式とも呼ぶべきもので、常に治水管理を必要としていた。堀川の建設は高津、難波入堀のように輸送第一目的のものになっている。井戸水あるいは河水の利用と市街地の背割下水による排水は、以上の三つの時期を通じて共通しているが、市街地人口の増大とともに用地の利用が多様化し、その管理の水準も高まった。元禄期を前後して舟遊びや納涼が堀川でおこなわれ、やがて劇場への堀川からの舟入りが始まるなど、大坂では生活のなかで堀川がなくてはならない存在となった。屋形船が行きかい、岸岐と足駄作りをもつ納屋の景観が見られるようになったのもこの頃である。

元禄期の大工事である大和川のつけかえによる土砂堆積が住吉浦の新田開発を促して以後、明和・安永期にいたる開拓がなされた。第Ⅳ期には人口のピークにあわせるように堀川の築地が盛んとなり、大坂三郷の土地容量の修正がなされた。舟運確保や環境保全のための御船がたびたび出され、その集大成を1754年の「川筋12ヶ条」に見ることができる。4000隻を越える船が航行し、塵芥などの投棄、納屋の下部の不法占拠、火事の不審火など多くの管理すべき事があった。文政から天保期には開拓前線で新たに砂のついた砂洲に築堤をほどこしてさらに新田が開発された。布屋新田のように地盤沈下で海面下に没した例もあり、この時期の開発地の地盤高は低く、現在にいたるまで高潮や波浪に悩むことになる。第Ⅴ期の特徴として、外国からコレラが浸入し、1822年大坂で初の大流行を招き、3000人近い死者をだしたことをあげよう。飲料水に対する安全性が人々の関心を呼び、水屋が繁昌している。堀川の新規開削はみられないが、堆積して通航が困難になるための川浚がおこなわれており、1831年になされた天保の大浚は天保山の形成で有名である。

明治に入り、川口に外国人居住地、江の予島に大阪府庁がおかれ、上町筋→船場→西船場と動いてきた中心地がさらに西進した。すでに疎通の悪い堀川では汚濁が目立っており、天満堀川、高津入堀、難波入堀と相ついで流れを良くする連絡工事がなされた。飲料水営業取締規則、井戸取締規則の制定に続いて、パーマーへの上水道計画の委嘱がなされた。しかし、財政難その他の理由で計画は放置された。近代産業の興るなかで、明治の中期から重要な三つの水関連工事が施工された。大阪私立衛生会の建議を受けて1895年に上水道倉敷工事が完成し、その前年から始まった中央部下水道改良事業は1901年に終了し、1909年には新淀川の開削の治水工事が終わり毛馬閘門が建設されている。上水道の専用栓と設けるのに一ヶ月の給料に近い費用負担を要し、当初は普及させるのに苦労をしたが、3年のうちに需要を掘りおこす形となり、利用の増大→水不足→断水→拡張工事という図式が表面化し、桜島から柴島への水源の変更がなされた。下水道ではつぎに受益者負担制度をもつ都市計画事業が導入され、戦前に五期の事業が計画されたが、初めのうちは近隣の生活空間から雨水や下水を排除することを目的としたため、堀川の汚濁は改善されなかった。淀川の洪水から大阪を護る新淀川の開削工事で分断、陸封された西北部の水面、湿地は、その後の工場立地や市街地スプロールの受皿となる。

大正時代には繊維、鉄鋼、化学などの工業が発展したが、近代的大工場は安治川、木津川河岸と大川筋をむすぶ水辺軸に立地した。大正運河を始めとする数多くの運河がつくられるが、これらは新田開発時の境の小木路を拡大したものである。堀川の水の汚れは度を増してきており、その原因をもとめて大阪市立衛生研究所による工場廃水の調査もなされている。柴島に水源を得た大阪市は供給能力に余裕をもち、請願に応じて周辺町村に給水を始めた。これに対して、市岡抽水場で促進汚泥法による実規模での下水の処理実験が開始されるという快挙にもかかわらず、財政難その他の理由で低次の下水排除工事にとどめられ、市街地拡大や市域拡張を後追いせざる

を得ないという下水道の姿があった。大正期には管々と築港工事が続けられたが、その完成は昭和に入ってからである。市内堀川を走る巡航船や渡し舟はまだ多くの客を運んでいたが、除々に陸上交通に蚕食されていった。

1925年の第二次市域拡張のあと都市計画が改訂され、第二次計画が成立し、地下鉄や御堂筋の建設、中央卸売市場の設置など都市整備が関市長のもとで精力的に進められた。上水道の分野では第4回拡張で約5割の給水能力の増強をはたし、ついで第5回拡張工事を実施し、第6、7回拡張(戦後再開)を計画した。水需要の増大は人口の伸び率を上まわり、産業用水の消費量は飛躍的に増えていった。戦前の柴島浄水場は緩速ろ過方式に基づく代表的な施設であり、高地区配水設備の改善をなし、水質試験所を付置し、遠く水源水質調査も独自でおこなうなど、水道システムとして成熟の段階にあったといつてよい。戦前でも堀川の汚れは顕著であった。農村還元が先細りとなって堀川や上流で屎尿が投棄され、各種の工場廃水と家庭下水を受けて川の水は濁った。このため川の風情は急速になくなってしまい、藤原九十郎らによって「汚れる枝川の洗滌」(大正に掲載)が論じられた。浄化対策として6つの可動堰が建設され、その後の停滞水路・河川の水質改善策の先鞭をなした。下水道に関しても戦前に現在の基本型が提案されている。それは島崎考彦らによって立案された都市計画第三期下水道事業計画等で、5つの処理区に8つの処理場を設け、合流式にて雨水を排除するとともに下水を活性汚泥法で処理するものであった。戦前には2400haの面積の下水を2つの処理場で浄化するまでにしか到らなかったが、この計画が戦後の整備を方向づけたといつてよい。なぜなら、処理場建設に先行してその用地を買収していたし、合流式の場合の終末処理場の位置にそれほど選択の余地はないからであった。

戦災復興に際してガレキの捨て場(第1の要因)として選ばれたのが、機能の低下した堀川であった。汚濁していたとは言えど近松の浄瑠璃で名高い堀川が1945年の大火の後に埋め立てられたのと同じ類の事情である。三つの堀川が埋められ、私有地として売却されたり道路となった。ついでジェーン台風の被害をうけ、高潮の遡上する河川や堀川を改修し、水門を設置した(第2の要因)が、これを契機として船場の四つの堀が埋め戻された。堀川埋立の第3の要因は水質汚濁である。高津入堀は明治の初期にも埋立と疏通工事との選択が市会で議論されたところであり、水の停滞による汚濁の激化のため1963年に姿を消した。下水道が整備され、排水に支障がなくなると、汚濁河川を残す理由に乏しいと判断されていった。1964年には東西横堀川の上に高速道路が建設され(第4の要因)、西横堀に残った長堀も高潮対策として埋められ、道路や地下駐車場となっており、これらの都市用地の供給を第5の要因としてあげることができる。残された市内河川、堀川の浄化対策として再び可動堰が建設され、新たにエアーレーションがなされている。近年、水質にやや改善の傾向が見えるものの、鋼矢板やコンクリートの垂直護岸が支配的で、貧弱な沿岸緑地、岸に接近しがたいことなどによって魅力のない空間になっている。

戦後の一時期は需要の少なかった上水道も、経済の復興と人口増加につれて供給に不足をきたすところとなり、計画を変更した第6回拡張事業としてさらに上流に庭窪浄水場を建設し、7、8回と拡張を重ね、加えて豊野浄水場を新設した。一方、地盤沈下による高潮の被害の拡大を契機に、地下水のくみ上げ規制と平行して工業用水道事業が実施され、創設、防火水道転用に加えて四回の拡張をおこなった。このように高度経済成長期から琵琶湖総合開発にいたる道を、需要増大に対する安定供給を旗がしらに一直線に進むわけであるが、この過程では急速ろ過法への転換がなされ、現在の浄水操作が確立されている。施設整備につれて水源と末端の水利用へと土木技術の関心が分極化し、水利用構造調査や水源・上流域の汚濁防止策の検討がひんぱんになされている。清浄、豊富、低廉という水道事業の価値基準も微妙に変化しており、料金制度を見ても水資源の有限性を反映して用途別水量逦増式に変わったことを大きな特徴とすることができる。大阪でも戦後15年間は特定の地区に下水道整備がなされただけで、本格的な事業としては1960年からの下水道整備10ヶ年計画を待つことになる。下水排除面積を広げ、それと下水処理面積との差を埋める地味な努力が続けられた。第一、二、三次の下水道整備計画が実施され、整備率では最終段階に近づいてきたと判断できよう。下水道整備の目的は社会的ニーズによって変化し

て来ており、概ね、雨水・下水排除→雨水排除、浸水防止→水洗化→水質汚濁防止、豪雨時の広域浸水の防止→水の再生、というように力点を移して来た。排水を第一の目的としてスタートした合流式下水道が特定の活動をする排出源を除外することがなかったのは当然であったが、処理場の運転操作の見地から工場等に対し除害設備の設置を義務づけて有害物質等の規制がなされた。しかし、多種多様な化学物質の下水道への流入に対する備えや対策に関しては根本的な課題を残したままである。従量制ランク別料金制度に対し、有限な都市資源である下水道の利用に関する限界費用増加型の社会的通念、公準を見いだすこともできるが、あわせて今後の課題と言えよう。

なお、戦後、淀川本川の治水工事も国費でなされ100年確率洪水にも耐えられるように改修され、港区等の地盤力向上を含む大規模な土地改良・整理事業、あるいは南港・北港の港湾整備、埋立地造成などの土木工事が実施されたが、ここでは詳しくは触れない。

3. 水技術と社会、文化との関係

水に関連する技術もまた、その使い方を介して、生活の様式や社会の思潮と密接な関係を有する。社会的ニーズが明らかだとされる時でも、新しい技術の移入・採用の際には、性急に効率的な導入をはかるあまり、技術の裏にあるトータルな文化の一面を見ることになりやすい。近代化の過程で欧米の進んだ技術を輸入するとき、あるいは都市の成長と産業の発展に応じて技術開発を進めてきた過程に、次のような技術と文化との関係を見ることが出来る。

- ①異った文明段階あるいは異文化のもとで育まれた技術を移入するときの文化ギャップによる技術の跛行的導入、
 - ②技術的合理性による技術の自己革新を押しとどめる社会的諸条件、生活様式の抑圧的効果、
 - ③技術導入が既存の生活様式の変容を促し、それが技術の有り様にフィードバックされる効果、
 - ④ひとまず疑似安定下にある生活様式の一部で飛躍的な満足感をもたらす技術の導入が、他の部分の生活様式と技術に波及する効果、
 - ⑤理解と工夫を経て技術が適応し、あるいは技術に馴致し、再び生活様式として統合され、変容に終止符を打つ。
- 以上のような技術の周辺へのにじみだし現象を当初から予測することは容易ではないだけに、今後の技術のあり方を考えるために過去の一例を整理しておくことにする。

表-3 技術の移入、発展段階での文化的にじみ出し現象の一例

特徴を持つ対象あるいは現象； 何かににじみだしたのか。その理由は何か
初期の水道建設時の水の使い方；コミュニティ水道を持ち得なかつた人々が水を浪費し、水繰拡張とメーターの取付を強いた。井戸封鎖奨励の誤
水利用増大による内水排除問題；1人1日1リットルの水屋から86リットルの水道になったとき、晴天でも溢れた
高地区配水改善による漏水問題；水塔から立管方式に、さらに自然流下、ポンプ加圧と推移したが、高低両地区に同一管網で配ることは無理
飲み水を供給する水道の使命；飲料水を基準とした水量水質の供給という概念を常にもつことによる信頼付与と逆に、用途無差別化の現象
雨量の算定公式などの設計情報；緩傾斜部に対し、ビュルフリ-テグラ公式を雨量算定に用いたが、チュリットの実験式を使う是非
背割下水にフタをすると見えない；年に数度の浸水でも汚れが目立つ状況下でくさいものにフタ式の応急処理。汚泥処理問題につながる
雨水ポンプは水に浸けない；手痛い被害によって、最も機能を変換するときの非常用動力源の確保と施設への浸水防止を悟る
堤防を見ながら非洪水時にも生活する；高潮対策の目的を絶対化するあまり、OP α mと強度の前に多様性を失う
近代文明としての水洗便所；都市の汲取式を取とする意識から下水放流式を採用。システムの整合性にやや難、尿尿処理に力入らず
保健衛生の概念と対応技術との乖離；藤原九郎型の抱括的概念に対し、利便性付与型技術と組織(行政)が蚕食
堀川から運河へという変化；水上輸送のみを強調したため、当時の技術で橋梁を建造できず、陸上交通網から沿岸部が切り離された
沃地の私有化による遮断；明治初期の犬走りの確保をはじめとする規制から、所有者の自由度の大きい指導指針に変化し、高密化
借家文化の内と外；内風呂が少なく、家の狭い借家の内で質素な生活をし、外即ち町で楽しむ型。水利用にみる始末と浪費の構造
沃地の居住制限がもたらしたもの；川筋12ヶ条以来の意識が川沿いを裏とする町の構造をつくるのに寄与した

4. 水供給処理施設と産業の立地

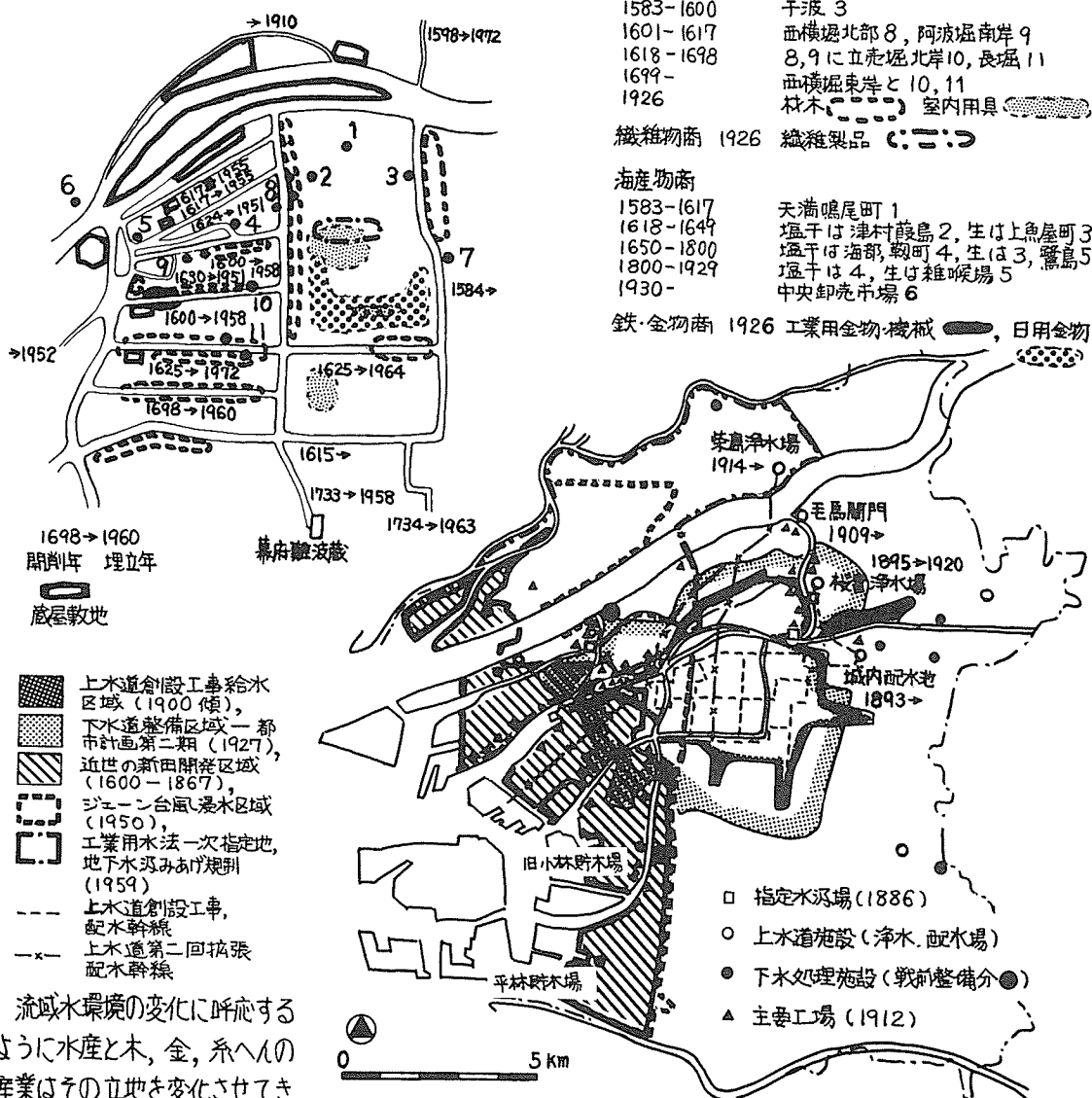


図-1 水供給処理施設と産業の立地

流域水環境の変化に呼応するように水産と木、金、糸への産業はその立地を変化させてきた。立地場所を丘陵部の第一地帯、天満砂堆上の第二地帯、そして干拓により開発された第三地帯、周辺の農地や小集落からなる第四地帯、近代的施工による埋立地である第五地帯に区分する。第二地帯に発展した手工業は船場の商業機能と結びついて、高次加工型へ洗練されてゆき、やがて商業を主としたものに変化してゆく。代表的なのは、西船場の木材貯留→製材→加工→家具製造→家具商、立売堀の鉄製品加工→工具製造→工具販売、という軌跡である。第一地帯は武家屋敷から軍事施設、寺町を経て、公共施設やサービス業が立地し、住宅地としても利用された。第三、四地帯は、農地からスプロール住宅地や工場敷地へと変化した。とくに川沿いと沿岸部は工場地帯を形成した。図に示すように、木材関連施設は都市建設の進展とともに移転し、銘木田と平林貯木場などへの集約が促進された。移転やその後の区画整理によって当初の産業立地の由来を知ることが難しくなっているけれども、このように物資の港、工、商の動きをみると、河川、堀川が存在が大きかった歴史的帰結にうなづくことができよう。産業もまた流域水環境に影響され、そして都市の資源を利用してきたのであった。

5. 都市の水文化

水都として発展してきた大阪には意識、行動、制度などの領域にも水にまつわる文化的特徴があったし、今の大阪にもその一部は残されている。その事例のいくつかを見ながら、水環境あるいは水資源の技術の縁部をさかいに見ることにする。表-3に示したのは、いずれも水文化の断面を示す素材であり、本文ではこれらは表-1や表-2について述べた論理を修飾するものであるが、今後さらに文化論として展開されるべきものと言えよう。

表-3 都市の水文化 — 水の都 大阪での事例

堀沿いの家のイクステリア；櫓を設け、洗たく物干場とする。風鈴をぶら下げ盆さいを飾っていた。また、川に向った架け出しの上に草花の鉢、竹のすだれが見えた。	水道巡視員制度；木栓見検人を巡視員と変更し、給水の監用の取締、入口や私工事の調査に従事。1人で1日で平均2回の巡回視察をし、月に3〜4回は不法工事を発見。
川遊び；渡辺霞亭の小説にえがかれた風景、瀬川での川遊びを両国、四條のそれに優るものとして絶賛。--- さしも広き大川も舟ならぬ処無く...先を争うて橋の上に至る、---	ゴモクの山に黒染地蔵；江戸時代にも水路の停滞部には塵芥が多く、天満堀川のつきあたりにはゴモクの山がでさ、一方、下水を受けて黒くなったキリシタン像も路傍にあったと言う
夏の夜に堀の水面を見る人々；戎橋の上から道頓堀川の川面のネオン・ライトの光を、146人の男と38人の女、4人の子供が夜のある一時にみている。(北尾鏡之助の近代大阪、1932)	尿尿汲取と通り庭、尿尿船；大阪三郷の町家の通り庭は尿尿の排泄にも便利であった。芝居見物のために設けられた機橋に昭和期には尿尿船がついた。尿尿の不法投棄の新聞記事
かごめと天貨はどこに；童謡に「橋の下にはかごめがござる、かごめとりたや網ほしや」とあり。また広瀬旭荘は「天下の貨七分は浪華にあり、浪華の貨七分は舟中にあり」と言う。	庭園の流水と寺院専用水道の比較；水位の関係から庭園に堀の水を取り入れて循環することできず、京の本願寺水道の類も生れず、社会的リターゲが水を棄しめなかった結果は何か
ガタロ；流れが急に速くなる東横堀の曲がり近寄ってはいないことを子供に理解させるために河童がいてと教えたもの。別に、川の底から有価物を拾いあげた職業の意。	屋形舟、巡航船、観光艇；野崎参の屋形舟から市内の足としての巡航船(1903-1913)、水都めぐりの観光艇(1936-)と展開。みなとの祭(1889-)、天神祭そして大川レガッタ
砂持ちと川浚；寺院や神社の遷宮や開帳のときの地固めの労働奉仕を砂持ちといい、お祭風に賑わった。川浚も永世繁昌のための工事として町内より5人の踊子も出て「足揃え」と称し踊った	食堂、料理店の水使いの粗さ；大阪では従業員1人あたり、あるいは売り上げ高あたりの水消費量が東京に比較してはるかに多い。料金、豊富な水漏、水気や洗いの多い食品
お菓子と食品；昆布やさつまあげの消費量の多さに住時の水運と交流の遺産が見られる。船場でのお茶うけとして、つる江などの名称をもつお菓子が育った。	堀に正面を向けていた大阪；船場では背割下水のむきでわかれるように東西線に位置する町並が发展。「通」と「筋」の格の違い。明治6年(市郡境界未引略地図)他の地図の天地
町を区切る境界としての堀川；橋をわたると違う世界ということで船場の御寮は人になりたい一心を描いた山崎豊子の小説「舟屋」につながる堀川を舟でゆく姿、あるいは稲妻流しにみる境界	水刃の安らぎ；汚れた水面でも空間的開放感には他に変えがたし。仕事の休みに一息ついて故郷を思うという新聞の投書欄
みおつくし；大阪市市章で、水郷を舟でゆくときの目印に葦などの水草を結んだものをデザイン、昭和3年発行の大阪市図には方位の記号に★を8つ組みあわせた表示法が採用されていた	南港埋立地の川の流れる町；大阪に美しい水の流れがなくなってもイメージとして残る。水の流れる地下街、人工川の流れる新興住宅団地、旧水路上の流線型街路(生活道路)

6. おわりに

堀割と沿岸の新田はその後の大阪の資産となり、その発展に大きく寄与した。それらの建設と管理で培われた民力が、次代の近代化過程での西欧文明吸収の礎になったと言える。明治20年代に始まる都市整備への挑戦は、当初の外国人の指導を受けた創設期事業の経験をもとに、大正から昭和の初めの長期的、総合的計画の立案で一つの山を迎える。この時期の「大大阪」指向の諸計画は、戦後の整備計画を基本的に方向づけたと言ってよい。この時期の指導者像はとくに興味深い。ところで、やや誇張して言えば、各種事業は危機を背にその打破を目的に実施されている。伝染病と水害はその双壁であった。逆に危機の克服が同根の対策の難しい危機をつくりだしてはいないかという視点も必要だろう。なぜなら装いは同じでも、繰り返しに近い施策も散見されるからである。

この地域を忘れてはならない淀川の治水史など、本報告では言い得ていないことは余りに多い。実験考古学的手法や流域水環境史の時代区分などを始めとして、今後の課題としたい。

研究にあたり、奥に多くの人にお世話になり、深く感謝するとともに今後の御支援を願います。

参考文献(スペースの関係から一部のみを記した。引用場所の明示がないことを了解願います)

1. 大阪市水道局編：大阪市水道60年史(1956)
2. 大阪府役所編：大阪風水害誌(1935)
3. 大阪府役所編：大阪市戦災復興誌(1958)
4. 大阪府役所編：明治大正大阪史(1935)
5. 大阪府役所編：大阪市史(1979 兩版)
6. 大阪市立中央図書館編：大阪編年史(1967-79)
7. 大阪春秋社編：大阪春秋
8. 大阪都市協会編：大大阪(1925-)
9. 大阪府役所水道部：大阪市第1回下水道改良誌、都市計画第1期、2期下水事業誌
10. 大阪府：大阪府志
11. 毎日放送文化双書(1973) 宮本著 大阪の風俗 他
12. 玉置豊次郎：大阪建設史夜話(1980) 大阪都市協会