

総合地球環境学研究所

プロジェクト3-1

琵琶湖-淀川水系における流域管理モデルの構築

琵琶湖・淀川・大阪湾における水質・負荷量
に関する総合レポート

杉本隆成・谷内茂雄・国土環境株式会社

2005年

はじめに

降った雨が山地・森林地帯から河川をつくり、平野部を経て河口・内湾に流れ込むまでの、地形的にも水や物質が循環する上でもまとまりのある空間単位を流域といいます。

古来、人間は地球上の気候や風土が異なるさまざまな流域において、特徴ある生産活動をおこない、多様な生活を営んできました。しかし、各流域での人間活動は、その流域に固有の環境問題を引き起こすとともに、現代においては、気象や海洋などの物理的過程と発達した市場経済によって、地球環境問題という大きな空間スケールでの現象を生み出しています。

琵琶湖は日本最大の湖であり、また世界有数の古代湖であるとともに、近畿圏 1,400 万人の人々に飲料水を供給していますが、富栄養化、湖岸の開発、ブラックバスに代表される外来種の移入など、人間活動によって大きな影響を受けてきた生態系でもあります。

このようなことから地球環境問題にとりくむ上で、まず流域という空間スケールで各地の流域が抱える固有の環境問題をしっかりと解明することが大切な作業であると考え、私たちは近畿圏を代表する琵琶湖・淀川水系を対象に、流域管理、つまり流域という空間スケールで環境の管理をおこなう上で必要となる、環境診断と合意形成の方法論の開発に関する研究を開始しました。

本プロジェクトは 2002 年（平成 14 年）から開始され、3 年目に当たる本年は琵琶湖－淀川－大阪湾に至る一体の水系としての水質状況を把握することを目的に本レポートをとりまとめました。1 章では、瀬戸内海スケールから見た大阪湾の位置付けについて整理し、2 章では、大阪湾の水質の変遷と現状、3 章では、大阪湾へ陸域から流入する汚濁負荷量とこのうち琵琶湖・淀川流域の占める割合、4 章では、水質の保全に寄与している下水道終末処理場についての情報を整理しました。

本レポートの作成は国土環境株式会社に委託して実施したものであります。

なお、本レポートに用いた情報は、一般に公表されている学術文献ならびに各種統計資料等に記載されているものであり、引用等に当たっては各々の出典の利用規程に従い、出典を明記するようお願い致します。

2005 年 3 月

総合地球環境学研究所
プロジェクト 3-1
杉本隆成・谷内茂雄

目次

1. 瀬戸内海から見た大阪湾.....	1
1.1 概況.....	1
1.2 水質.....	3
1.3 流入負荷量.....	6
2. 大阪湾の水質.....	7
2.1 大阪湾の水質の変遷.....	7
2.2 現在の水質汚濁域の分布.....	12
2.3 大阪湾の水質汚濁の特性.....	14
3. 大阪湾集水域の汚濁負荷量.....	16
3.1 大阪湾の流入河川水質と負荷量の経年変化.....	16
3.2 大阪湾に流入する負荷量の河川別割合.....	19
3.3 琵琶湖・淀川流域の汚濁負荷量.....	22
4. 琵琶湖・淀川流域の下水処理.....	32
4.1 琵琶湖・淀川流域の下水処理場の概要.....	32
4.2 琵琶湖・淀川流域の下水処理場の汚濁負荷量.....	36
5. 参考文献.....	40

巻末資料

1. 瀬戸内海から見た大阪湾

1.1 概況

瀬戸内海、大阪湾、淀川、琵琶湖流域の諸元を表 1.1-1、大阪湾～琵琶湖流域の地形を図 1.1-1 に示す。

大阪湾の諸元を瀬戸内海と比較すると、容積は5%であるのに対し、集水域面積は22%も占めている。大阪湾は、地形的に陸上からの汚濁負荷の影響を受けやすい海域であることがわかる。

淀川の集水域面積は大阪湾の74%に相当し、琵琶湖の集水域面積は淀川の47%に相当する。

表 1.1-1 瀬戸内海～琵琶湖流域の諸元

	単位	瀬戸内海	大阪湾		
			淀川	琵琶湖	
集水域面積	km ²	50,883 ¹⁾	11,200 (22%) ¹⁾	8,240 (16%) ²⁾	3,848 (8%) ³⁾
水面積	km ²	23,203 ¹⁾	1,447 (6%) ¹⁾	—	674 (-) ³⁾
容積	億m ³	8,815 ¹⁾	440 (5%) ¹⁾	—	275 (-) ³⁾

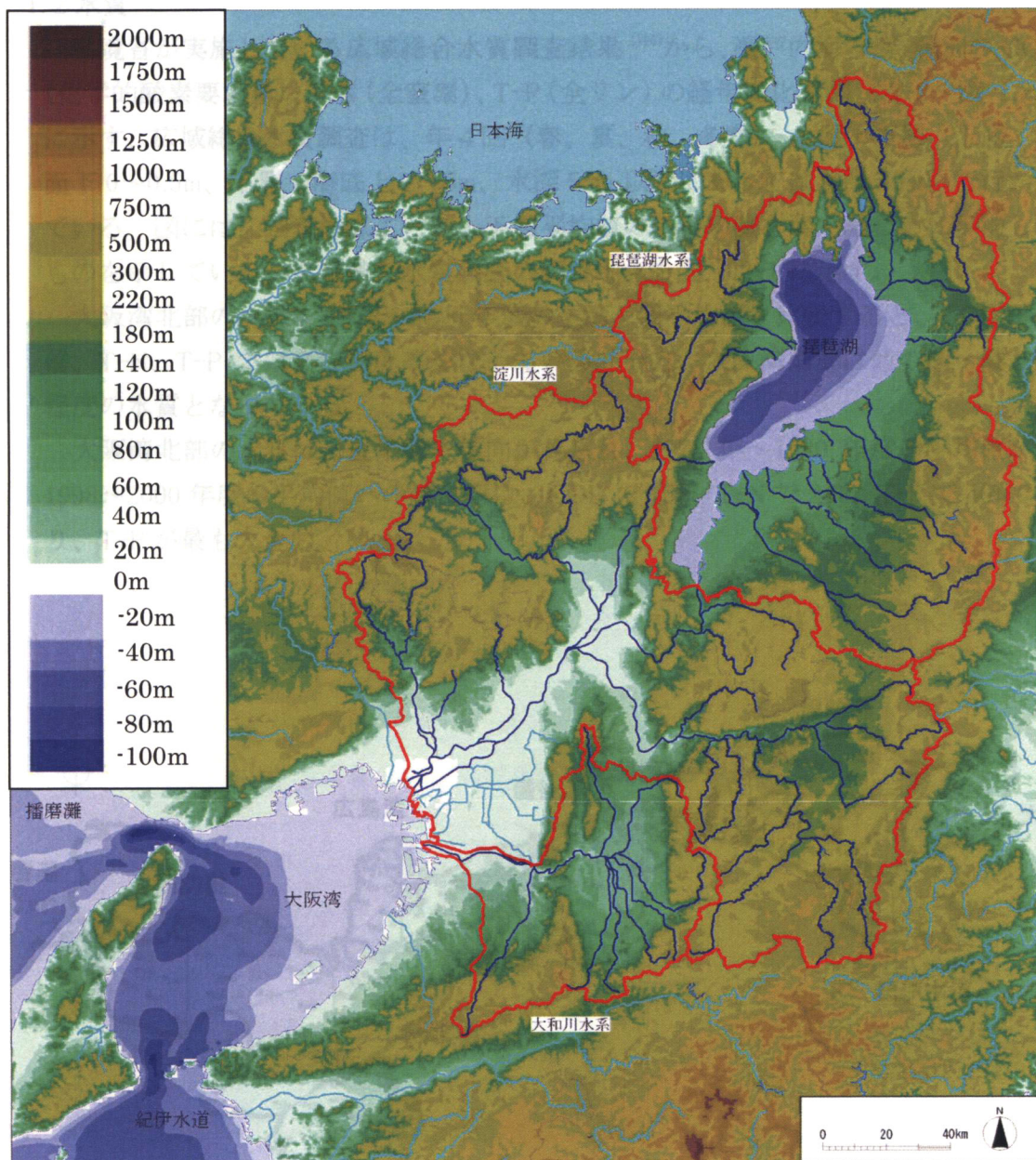
注) 瀬戸内海の集水域面積は、瀬戸内海環境保全特別措置法による対象区域に、滋賀県（琵琶湖を除く）を加えた面積とした。

() 内の数字は、瀬戸内海を100%としたときの割合を示す。

出典) (社) 瀬戸内海環境保全協会(2003): 「瀬戸内海の環境保全 資料集」¹⁾

(有) 国土開発調査会刊(2000): 「河川便覧」²⁾

琵琶湖総合開発協議会(1997): 「琵琶湖総合開発事業 25年のあゆみ」³⁾
より作成



出典) 国土交通省(1977) : 国土数値情報・流路、流域界・非集水域⁴⁾
 国土地理院(1997) : 数値地図 250m メッシュ (標高)⁵⁾
 国土地理院(2001) : 数値地図 25000(行政界・海岸線)⁶⁾
 滋賀県琵琶湖研究所(1986) : 滋賀県地域環境アトラス⁷⁾
 海上保安庁(2000) : 海図 W107(大阪湾至播磨灘)⁸⁾
 より作成

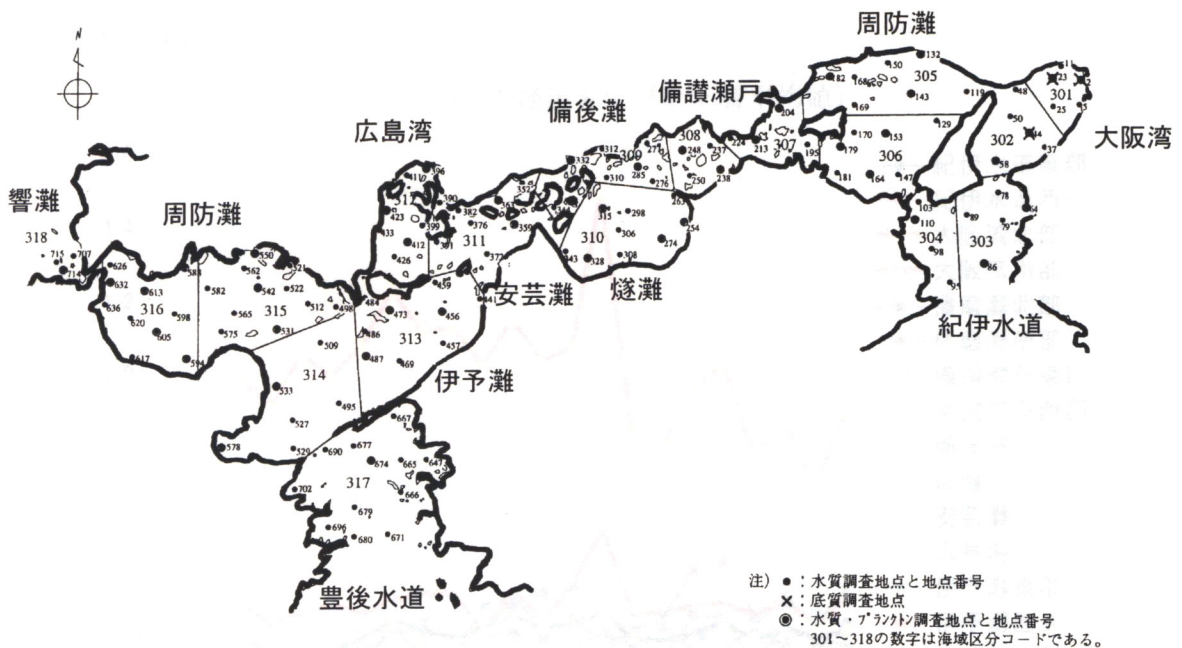
図 1.1-1 大阪湾～琵琶湖流域

1.2 水質

環境省が実施している広域総合水質調査結果¹⁾¹⁰⁾から、瀬戸内海の湾・灘別のCOD(化学的酸素要求量)、T-N(全窒素)、T-P(全リン)の経年変化を図1.2-2～図1.2-4に示す。広域総合水質調査は、年4回(春、夏、秋、冬季)、上層・下層(上層：海面下0～0.5m、下層：海底上1～5m、水深55m以深にあっては水深50m)で行われている。図には、調査地点ごとの上下層平均値の年平均値を湾・灘ごとに平均したものを示している。広域総合水質調査の調査地点を図1.2-1に示す。

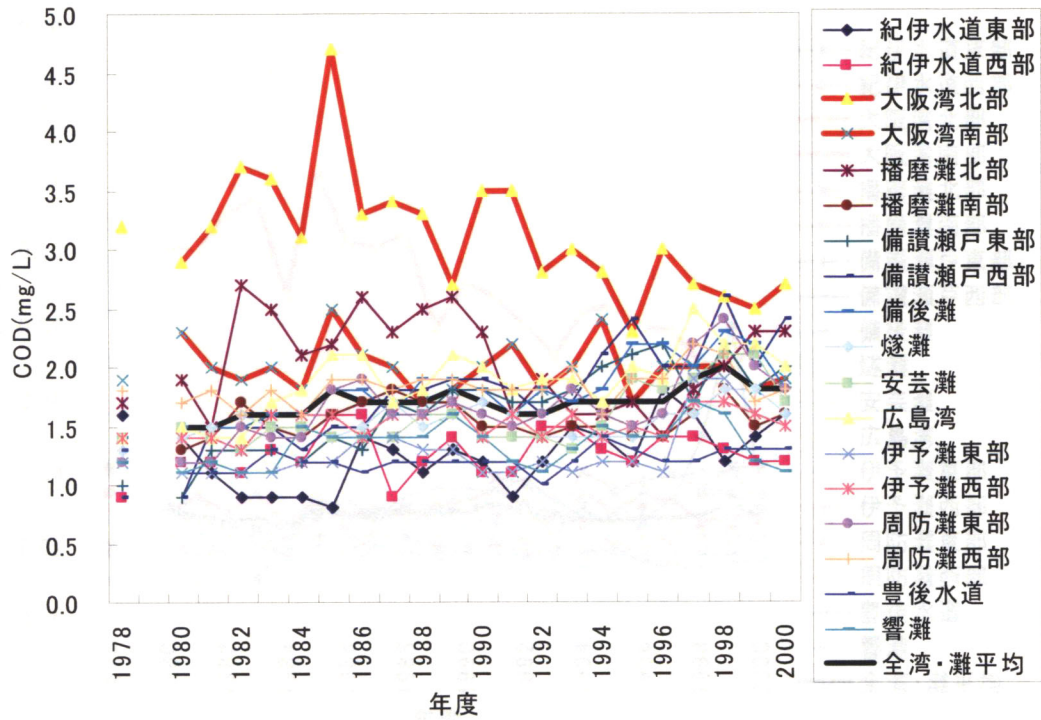
大阪湾北部の水質を1978～2000年度の全湾・灘平均値と比較すると、CODで2倍、T-N、T-Pでは3倍程度高くなっている。一方、大阪湾南部は他の湾・灘と同程度の水質となっている。

大阪湾北部の水質は、近年低下傾向が見られ、1978年～1980年度の平均値から1998～2000年度の平均値への減少率は、CODで15%、T-Nで24%、T-Pで40%であり、T-Pが最も大きい。



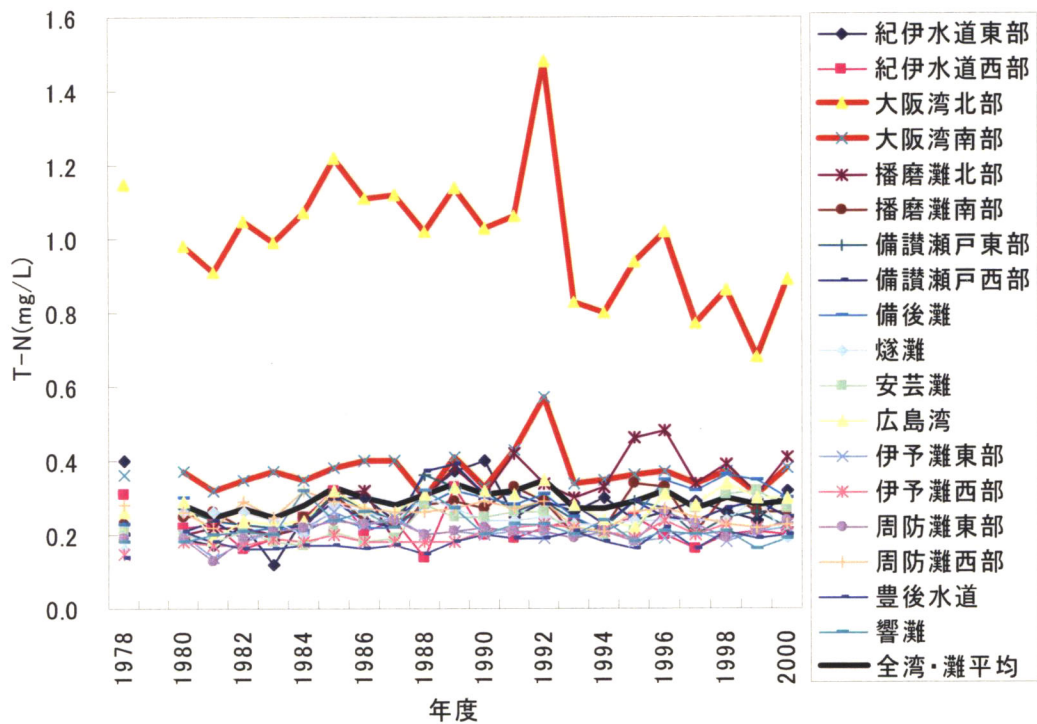
出典) 環境省(2002) : 広域総合水質調査結果報告書⁹⁾より一部改変

図 1.2-1 広域総合水質調査地点



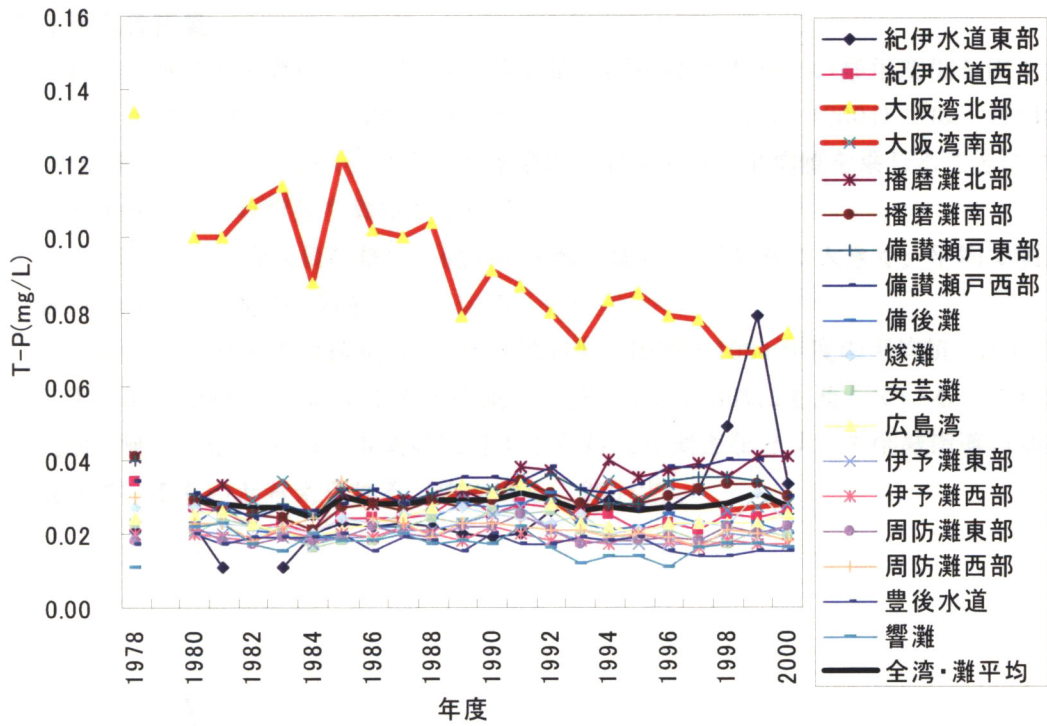
出典) 広域総合水質調査結果^{D10)}より作成

図 1.2-2 COD の経年変化 (上下層平均値)



出典) 広域総合水質調査結果^{D10)}より作成

図 1.2-3 T-N の経年変化 (上下層平均値)



出典) 広域総合水質調査結果¹⁰⁾より作成

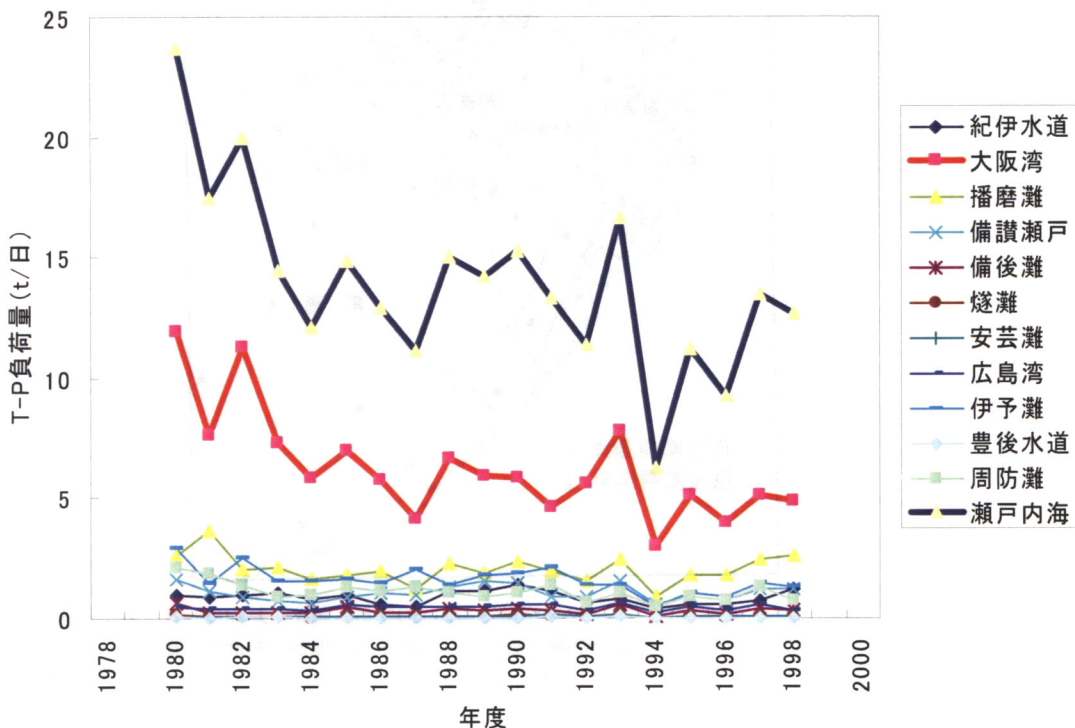
図 1.2-4 T-P の経年変化 (上下層平均値)

1.3 流入負荷量

瀬戸内海の湾・灘別の T-P 流入負荷量（河川経由のみ）の経年変化を佐々倉ら（2004）¹¹⁾の結果をもとに集計し、図 1.3-1 に示す。佐々倉ら（2004）¹¹⁾は、河川流量（流量年表）と河川水質（公共用水域水質測定結果）の年平均値を乗じることにより、河川経由の流入負荷量を算定している。

大阪湾の T-P 流入負荷量は、他の湾・灘と比較して非常に大きく、平均で瀬戸内海の総流入負荷量の 45%を占めている。

大阪湾の T-P 流入負荷量の 1980 年代前半（1980～1984 年度の平均値）から 1990 年代後半（1994～1998 年度の平均値）の減少率は、50%にも及んでいる。これは、洗剤の無リン化や工場・事業場に対する立ち入り調査などリンの削減指導の効果が現れているものと考えられる（佐々倉ら、2004¹¹⁾）。



出典) 佐々倉ら(2004)¹¹⁾より一部改変

図 1.3-1 T-P 流入負荷量の経年変化

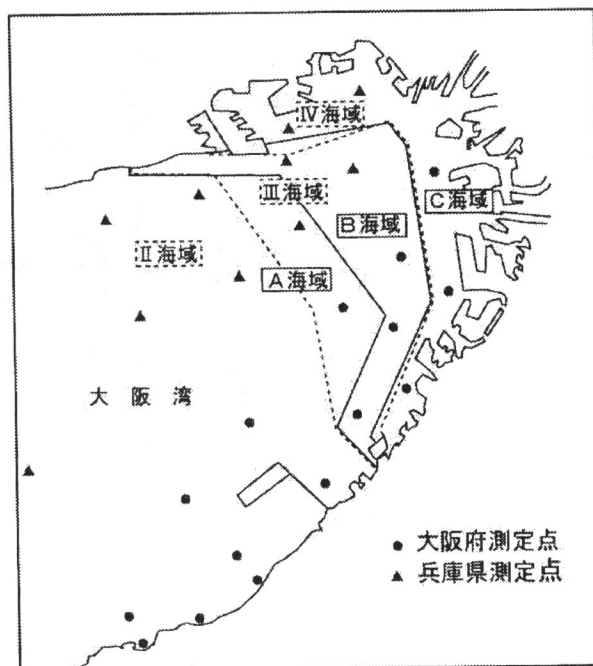
2. 大阪湾の水質

2.1 大阪湾の水質の変遷

1) COD、T-N、T-P

大阪湾では図 2.1-1 に示すとおり、COD、T-N、T-P の環境基準の類型指定がなされている。公共用水域水質測定結果¹³⁾から、類型別の COD、T-N、T-P の経年変化（上層）を図 2.1-2 に示す。

大阪湾の水質は、下水道の普及や工場・事業場の排水対策などによって、岸に近い C 海域や IV 海域で改善傾向が見られる。沖合の A 海域や II 海域では、ほぼ横ばいの状況であり、環境基準の達成率も低い。



備考：A、B、C 海域（実線）は COD に係る類型区分
II、III、IV 海域（破線）は T-N、T-P に係る類型区分

出典）大阪府（2002）：大阪府環境白書¹²⁾ より転載

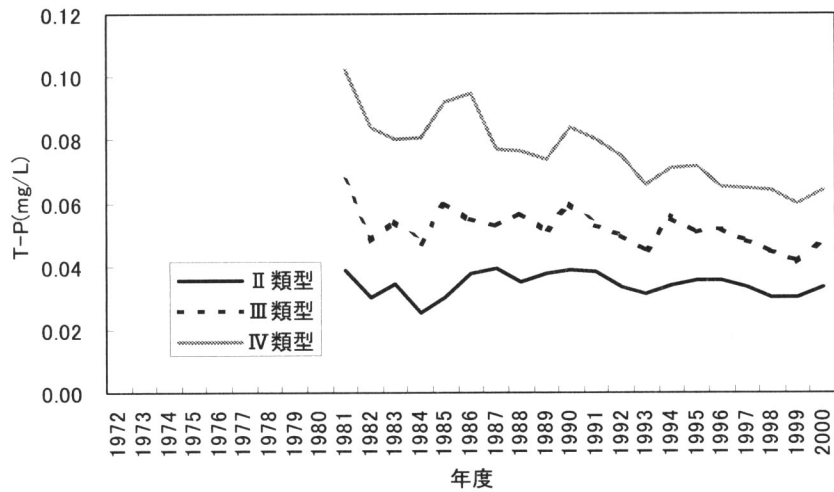
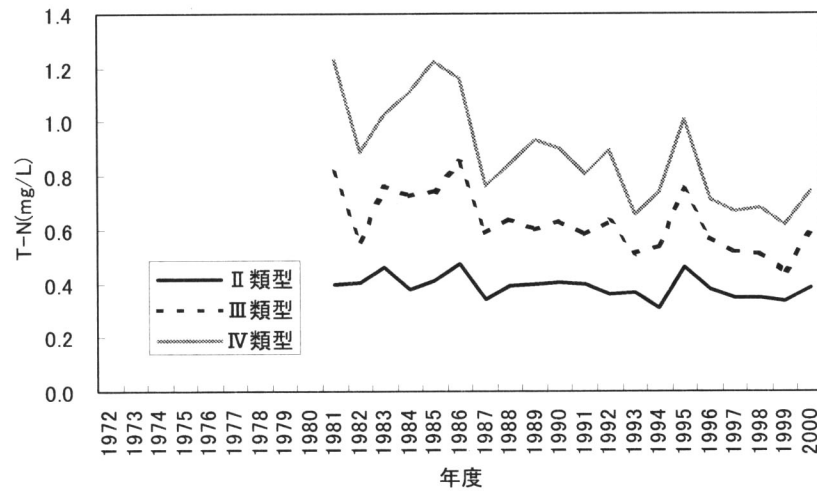
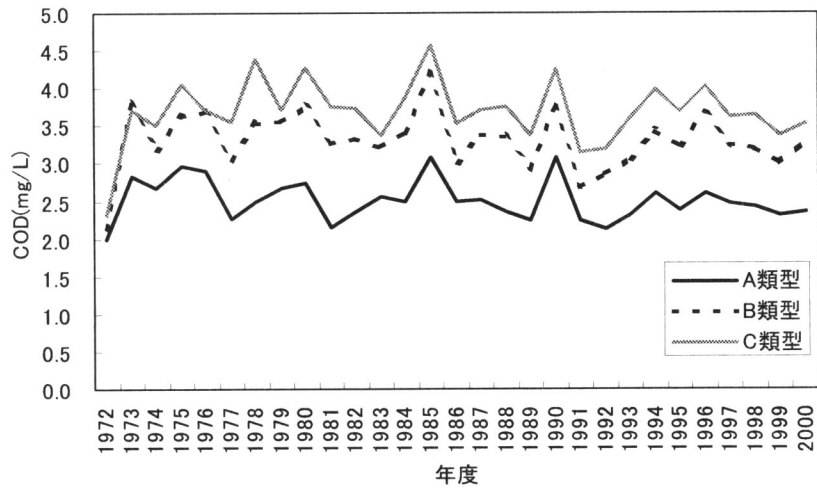
図 2.1-1 大阪湾における類型区分及び公共用水域水質調査測定点

表 2.1-1 海域における生活環境の保全に関する水質の環境基準

ア							イ			
項目 \\ 類型	利用目的の適応性	基 準 値					項目 \\ 類型	利用目的の適応性	基 準 値	
		水 素 イオン 濃 度 (pH)	化学的 酸 素 要求量 (COD)	溶 存 酸 素 量 (DO)	大腸菌 群 数	n-ヘキサン 抽出物 質 (油 分等)			全窒素	全 磷
A	水産1級 水 浴 自然環境保全 およびB以下の欄 に掲げるもの	7.8 以上	2mg/L 以下	7.5 mg/L 以上	1,000 MPN/ 100mL 以下	検出さ れない こと	I	自然環境保全 およびII以下の欄 に掲げるもの (水産2種および 3種を除く。)	0.2 mg/L 以下	0.02 mg/L 以下
		8.3 以下					II	水産1種 水 浴 およびIII以下の欄 に掲げるもの (水産2種および 3種を除く。)	0.3 mg/L 以下	0.03 mg/L 以下
B	水産2級 工業用水 およびC以下の欄 に掲げるもの	7.8 以上	3mg/L 以下	5mg/L 以上	—	検出さ れない こと	III	水産2種 およびIVの欄に掲 げるもの (水産3種を除く。)	0.6 mg/L 以下	0.05 mg/L 以下
		8.3 以下					IV	水産3種 工業用水 生物生息環境保全	1mg/L 以下	0.09 mg/L 以下
C	環境保全	7.0 以上 8.3 以下	8mg/L 以下	2mg/L 以上	—	—				
備 考 1. 基準値は、日間平均値とする。 2. 水産1級のうち、生食用原料カキの養殖の利水点については、大腸菌群 数70MPN/100mL以下とする。							備 考 1. 基準値は、年間平均値とする。 2. 水域類型の指定は、海洋植物プランク トンの著しい増殖を生ずる恐れがある 海域について行うものとする。			

注)	<p>1. 自然環境保全：自然探勝等の環境保全</p> <p>2. 水産1級：マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物用および水産2級の水産生物用</p> <p>水産2級：ボラ、ノリ等の水産生物用</p> <p>3. 環境保全：国民の日常生活（沿岸の遊歩等を含む。）において不快感を生じない限度</p>	<p>1. 自然環境保全：自然探勝等の環境保全</p> <p>2. 水産1種：底生魚介類を含め多様な水産生物がバランス良く、かつ、安定して漁獲される</p> <p>水産2種：一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水産生物が多獲される</p> <p>水産3種：汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される</p> <p>3. 生物生息環境保全：年間を通じて底生生物が生息できる限度</p>
----	---	--

出典) 環境庁告示第 59 号 (昭和 46 年 12 月 28 日)
環境省告示第 123 号 (平成 15 年 11 月 5 日) 最終改正



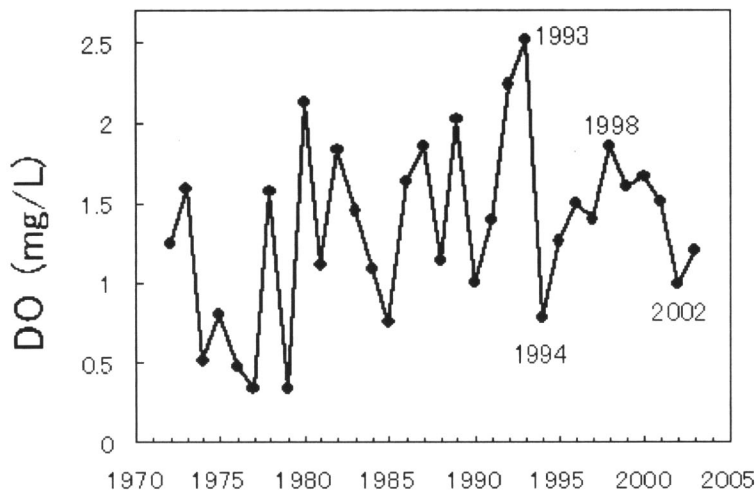
出典) 国土交通省(2004): 大阪湾環境データベース¹³⁾より作成

図 2.1-2 海域水質の類型別経年変化 (上層)

2) DO

大阪湾では、夏季に底層水の DO（溶存酸素）が低下し、貧酸素水塊が形成される。藤原ら（2004）¹⁴⁾より、大阪湾の東部海域における、8月の底層 DO の経年変化（大阪府立水産試験場の浅海定線調査データ）を図 2.1-3 に示す。

東部大阪湾の8月の底層 DO は、3mg/L を超えることはなく、毎年貧酸素状態となっている。年ごとの変動は大きいですが、長期的に見ると DO は上昇傾向であり、汚濁負荷量削減等の水質改善努力が成果をあげていると考えられる（藤原ら、2004）¹⁴⁾。さらに、藤原ら(2004)¹⁴⁾は、エスチュアリー循環流が大きい年に DO が高いことから、エスチュアリー循環流が強くなると、下層への酸素供給量が増大して、DO が上昇すると考察している。



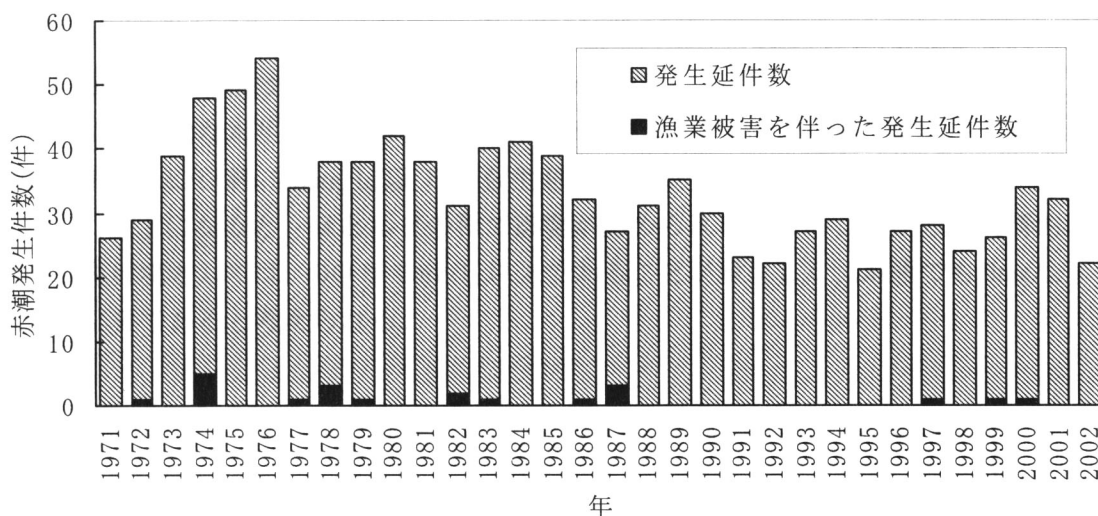
出典) 藤原ら(2004)¹⁴⁾より転載

図 2.1-3 東部大阪湾における8月の底層 DO

3) 赤潮

大阪湾における赤潮の発生件数を図 2.1-4 に示す。

大阪湾における赤潮発生件数は、1970 年代中頃に極大値を示し、その後減少傾向が見られ、汚濁負荷量削減等の水質改善努力が成果をあげていると考えられる。しかしながら、現在でも年間 20 件程度は発生している。



出典)水産庁瀬戸内海漁業調整事務所(1971～2002)：瀬戸内海の赤潮¹⁵⁾ より作成

図 2.1-4 大阪湾における赤潮発生件数の推移

2.2 現在の水質汚濁域の分布

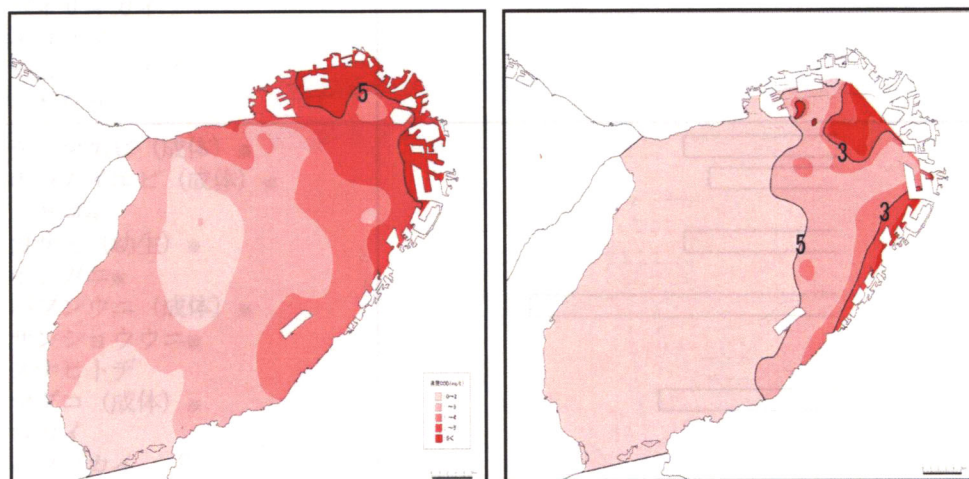
大阪湾における夏季（1998年～2000年、6～8月平均）の上層COD、底層DOの水平分布を図2.2-1に示す。

夏季の上層CODは、湾奥部で平均値が5mg/Lを超過しており、その表面積は湾全体の約10%を占めている。

また、夏季の底層DOは、湾東部の海岸線沿いの水域と淀川河口で3mg/Lを下回り、水深20m以浅の海域はほぼ5mg/Lを下回っている。

底層DOが3mg/Lを満たさない海域の表面積は湾全体の約10%を、5mg/Lを満たさない海域の表面積は湾全体の約30%を占めている。

内湾の代表的な水生生物と溶存酸素量の関係について表2.2-1に示す。いくつかの種では4mg/L(約5.6mg/L)以下でも生息に何らかの影響がみられ、2mg/L(約2.9mg/L)以下になると、ほとんどの種で影響が認められる。このことから、内湾生物の生息環境としては、DOが5mg/L以上であることが望ましく、最悪でも3mg/L以上が必要であると考えられる。



出典) 大阪湾再生推進会議 (2004) : 大阪湾再生行動計画 (説明資料) ¹⁶⁾より一部改変

図 2.2-1 夏季における (左) 上層 COD、(右) 下層 DO の分布
(1998～2000年、6～8月平均)

表 2.2-1 内湾生物と溶存酸素量の関係

生物名		溶存酸素(DO,mL/L)							文献
		1	2	3	4	5	6	7	
魚類	クロダイ(稚魚)※	-----							1
	カタクチイワシ※		-----		-----				1,4
	サバ※							□採餌率減少	4
	ハマチ※		-----		-----			□採餌率急激な減少	4
	ボラ※							□採餌率減少	4
	スジハゼ※			-----					3
	カワハギ※			-----					3
貝類	マガキ(成貝)※			-----		-----			2
	アカガイ(成貝)※		-----		-----				2,3
	ホタテガイ(稚・成貝)※		-----		-----				2
	アコヤガイ(産卵期)※	-----	-----						1
	ハマグリ(成貝)※	-----	-----						2
	チョウセンハマグリ(成貝)※						-----	-----	2
	ヤマトシジミ(成貝)※					-----	-----		2
	バイ※		-----						3
	ホトトギス				-----				3
	ゴイサキガイ				-----				3
	イヨスダレ				-----				3
	チヨノハナガイ			-----					3
キセワタ			-----					3	
その他	クルマエビ(成体)※			-----	-----				2
	ホッカイエビ(成体)※					-----	-----		2
	シャコ※				-----				3
	ガザミ(幼生)※			-----	-----				2
	イシガニ※			-----	-----				3
	バフンウニ(成体)※	-----	-----						2
	サンショウウニ※				-----				3
	スナヒトデ				-----				3
	マダコ(成体)※				-----	-----			2
	ゴカイ				-----				3
イソゴカイ			-----					5	

凡例) ----- 致死限界値
 ----- 影響発生限界値

注1) 1mL/L=約1.4mg/L

注2) 文献番号 1.日本水産資源保護協会(1981):水産生物生態資料集
 2.日本水産資源保護協会(1978):沿岸漁業設備開発事業構造物設計指針
 3.石尾(1982)
 4.環境庁(1978):環境影響評価技術資料集
 5.日本水産資源保護協会(1983):水産生物生態資料集(続)

注3) ※:水産生物

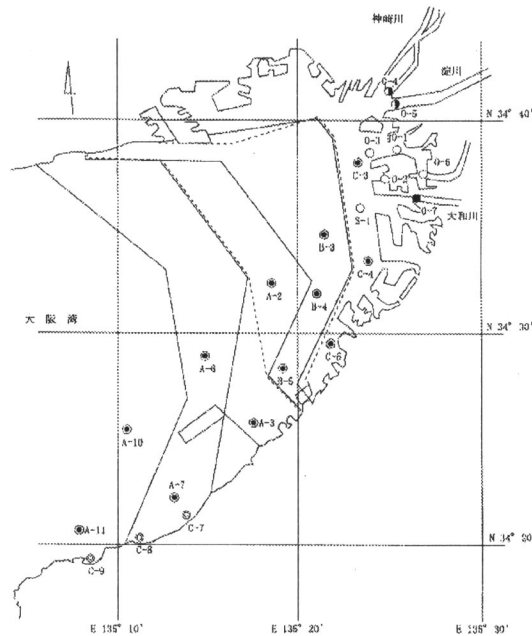
出典) 環境庁(1993):海域に係る窒素・磷等水質目標検討調査結果報告書¹⁷⁾より一部改変

2.3 大阪湾の水質汚濁の特性

1) 内部生産

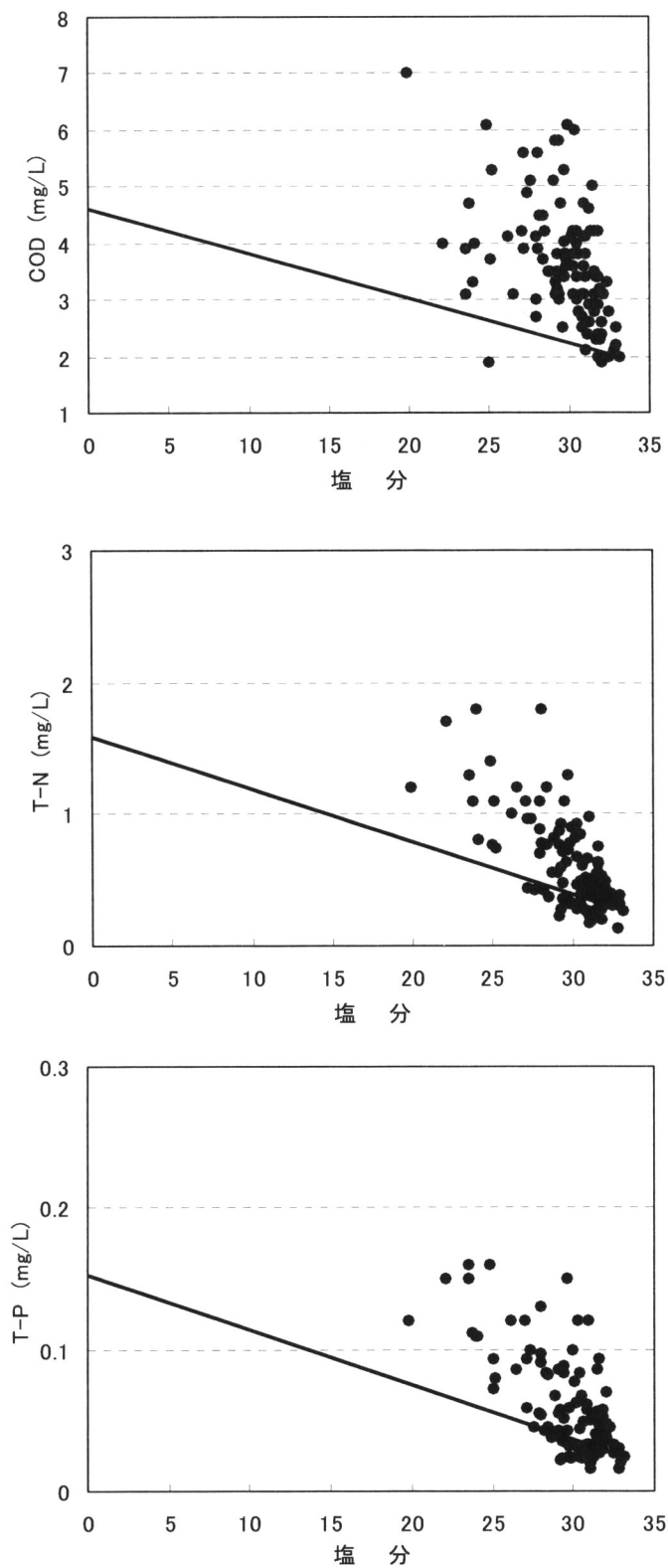
大阪湾の水質汚濁の要因として、植物プランクトンによる内部生産があげられる。大阪湾のCODに占める内部生産起源の割合は、40～60%と報告されている¹⁸⁾。大阪湾の汚濁特性の状況を把握するため、塩分とCOD、T-N、T-PのMixing Diagramを作成した。塩分、水質データは、大阪府の公共用水域水質測定結果¹⁹⁾から、1999～2001年の夏季(6～8月)の上層の値を用いた。調査地点は図2.3-1に示す通りであり、このうち、底質の測定のみであるO-7、大阪湾南部の港内であるC-7～C-9を除く地点のデータを用いている。河川側の代表値は、塩分は0とし、COD、T-N、T-Pは後述する淀川、大和川、大津川、石津川、神崎川の流入負荷量を河川流量で除したものをを用いた。海側の代表値は、A-11の1999～2001年の夏季(6～8月)における最大塩分ならびに最大塩分測定時のCOD、T-N、T-Pの値を用いた。結果を図2.3-2に示す。

CODは、理論希釈線よりも上側に多く位置しており、内部生産による寄与が大きいことが考えられる。内部生産による寄与が大きいことは、CODの流入負荷削減だけではなく、窒素・リン等の栄養塩類の流入負荷削減も大阪湾の水質改善(CODの削減)にとって重要であることを意味している。ただし、河川側の代表値を求める際に、工場・事業場等の河川経路以外の汚濁負荷を考慮していないため、過小評価している可能性が考えられる。



出典) 大阪府(2001): 大阪府域河川等水質調査結果報告書¹⁹⁾より転載

図 2.3-1 大阪府公共用水域水質調査地点



出典) 大阪府(2001-2003) : 大阪府域河川等水質調査結果報告書¹⁹⁾より作成

図 2.3-2 Mixing Diagram(1999~2001年、6~8月、上層)

3. 大阪湾集水域の汚濁負荷量

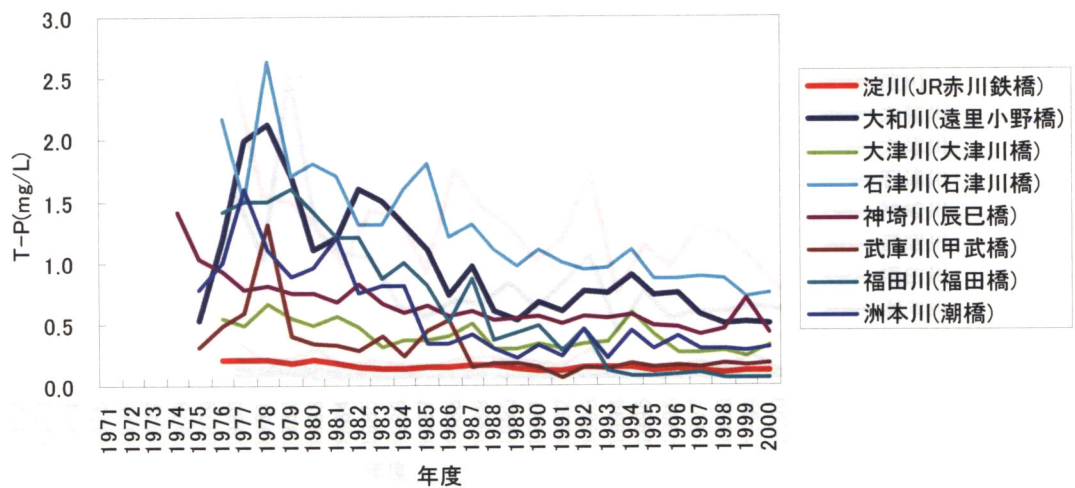
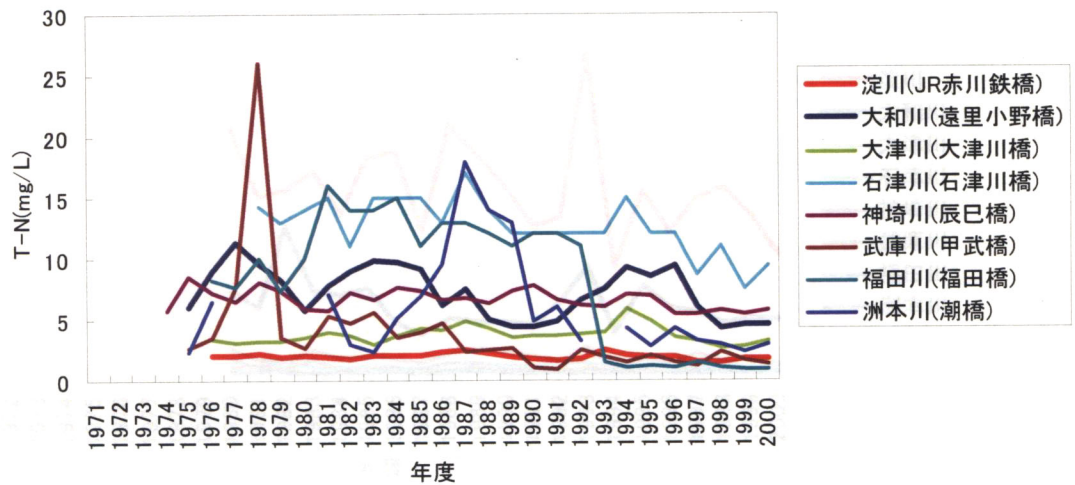
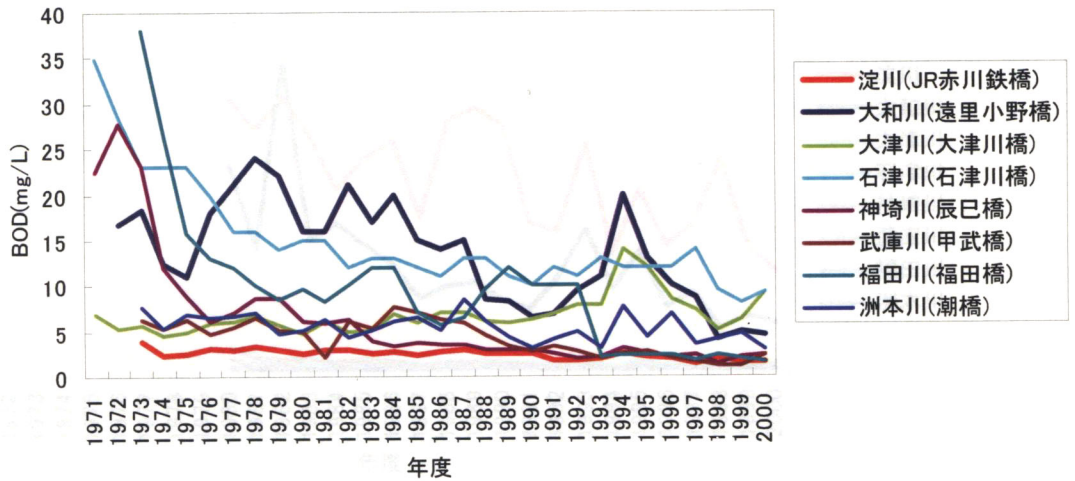
3.1 大阪湾の流入河川水質と負荷量の経年変化

大阪湾に流入する主要河川の水質と流入負荷量の経年変化を図 3.1-1、図 3.1-2 に示す。

河川水質は、公共用水域水質測定結果¹³⁾であり、流入負荷量は、河川流量と河川水質の年平均値を乗じることにより算定した。河川流量は、1級河川については流量年表²⁰⁾、2級河川については近接する1級河川の比流量に流域面積を乗じることにより求めた。河川の流域面積は、環境省の発生負荷量等算定調査報告書²¹⁾を参考にした。なお、水質、流量測定点より下流の負荷量は考慮していない。

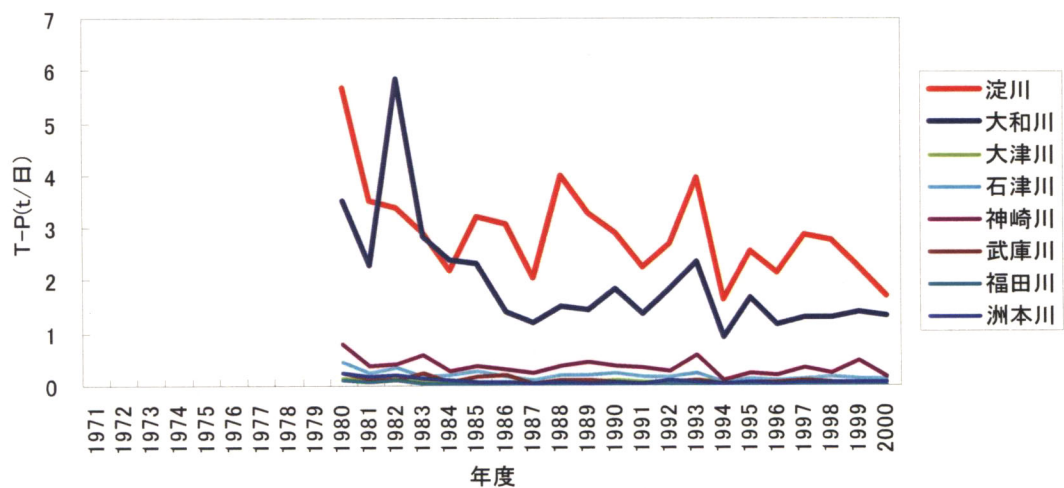
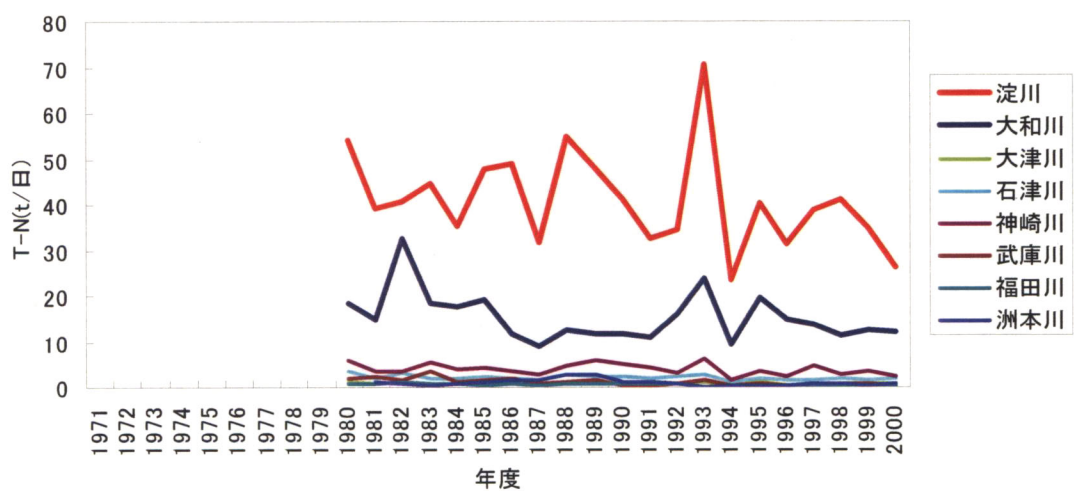
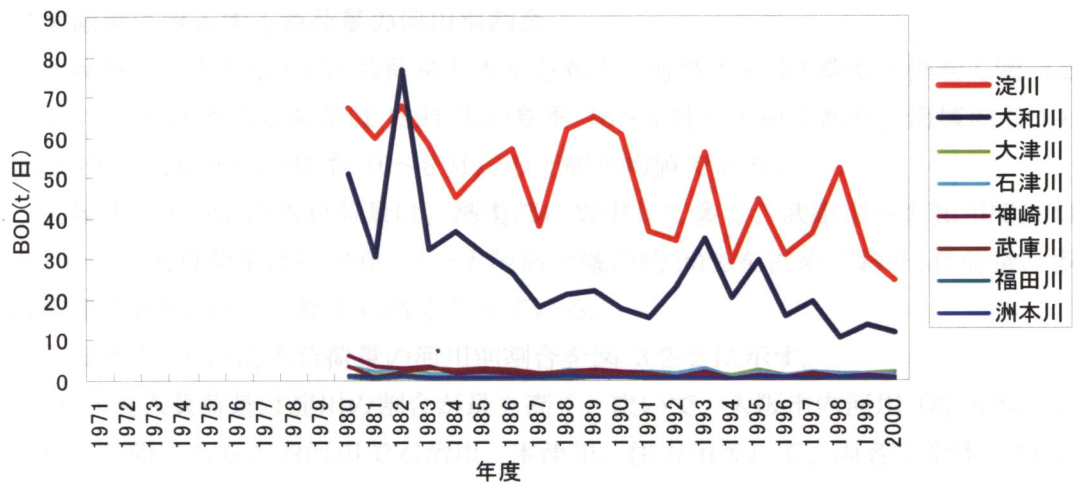
河川の水質は、多くの河川で改善傾向が見られる。1980年代前半(1980~1984年度の平均値)から1990年代後半(1996~2000年度の平均値)への平均的な減少率はBODが40%、T-Nが36%、T-Pが50%であり、T-Pが最も大きく、T-Nが最も小さい。

ここに示した8河川のうちでは、淀川の水質は比較的良好であるが、河川流量が多いため(1980~2000年平均で246m³/s)流入負荷量では最も多くなっている。淀川に次いで流入負荷量が多いのは大和川であり、平成15年度の1級河川水質ランキングワースト1の河川である(国土交通省河川局²²⁾)。大和川の水質が良くない理由としては、下水道普及率の低さが考えられる。琵琶湖・淀川流域の下水道普及率は約87%(2001年度)²³⁾であるのに対し、大和川流域では約67%(2002年度)²⁴⁾である。



出典) 国土交通省(2004) : 大阪湾環境データベース¹³⁾より作成

図 3.1-1 大阪湾の流入河川の水質経年変化



出典) 国土交通省(2004): 大阪湾環境データベース¹³⁾
 国土交通省河川局(1980-2001): 流量年表²⁰⁾
 より作成

図 3.1-2 大阪湾の流入河川の負荷量経年変化

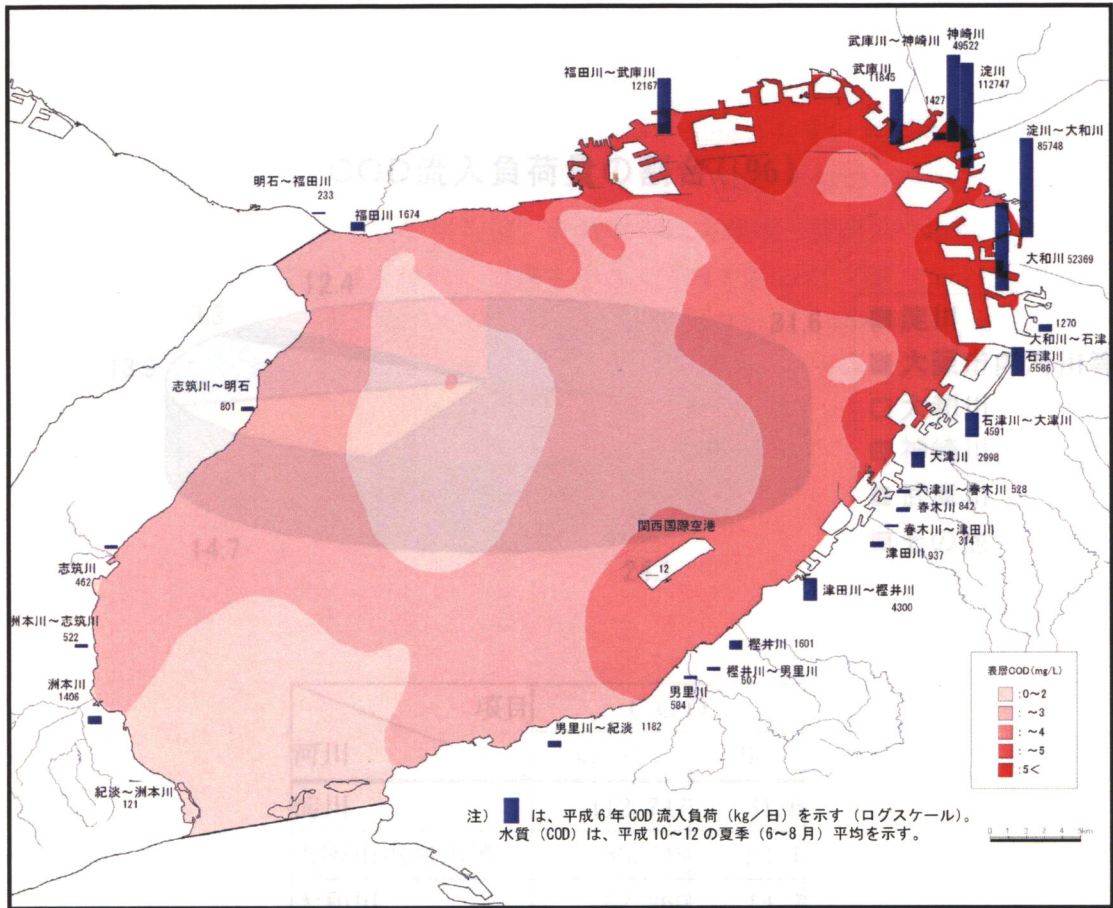
3.2 大阪湾に流入する負荷量の河川別割合

大阪湾に流入する COD 負荷量の水平分布を、海域の COD 濃度と併せて図 3.2-1 に示す。COD 流入負荷量は 1994 年の夏季（6～8 月）の値であり、海域の COD 濃度は 1998～2000 年の夏季（6～8 月）の上層平均値である。

大阪湾の COD 流入負荷量は、湾奥部に集中して多く、武庫川～大和川間における COD 流入負荷量は約 300t/日で大阪湾全域の約 90%を占めており、負荷量の多い湾奥部で海域の COD 濃度も高くなっている。

大阪湾の COD 流入負荷量の河川別割合を図 3.2-2 に示す。

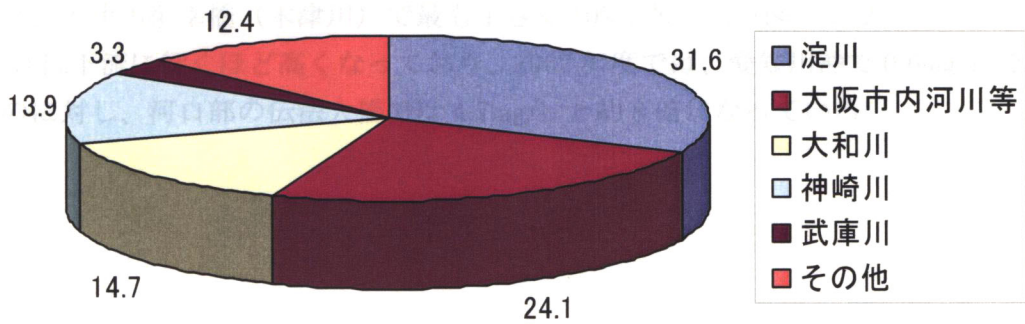
COD 流入負荷量は淀川の割合が最も高く、次いで、大阪市内河川（淀川本川から大和川の間にある市内河川で安治川、木津川、住吉川等）で、両者で全体の約 55%を占めている。



出典) 大阪湾再生推進会議 (2004) : 大阪湾再生行動計画 (説明資料) 16) より一部改変

図 3.2-1 COD 流入負荷量 (1994 年、6~8 月) と海域の COD 濃度(1998~2000 年、6~8 月平均値)の水平分布

COD流入負荷量の割合(%)



項目	COD	
	kg/日	%
淀川	112,747	31.6
大阪市内河川等	85,748	24.1
大和川	52,369	14.7
神崎川	49,522	13.9
武庫川	11,845	3.3
その他	44,164	12.4
合計	356,395	100.0

出典) 大阪湾再生推進会議 (2004) : 大阪湾再生行動計画 (説明資料) ¹⁶⁾ より作成

図 3.2-2 大阪湾の COD 流入負荷量の河川別割合 (1994 年、6~8 月)

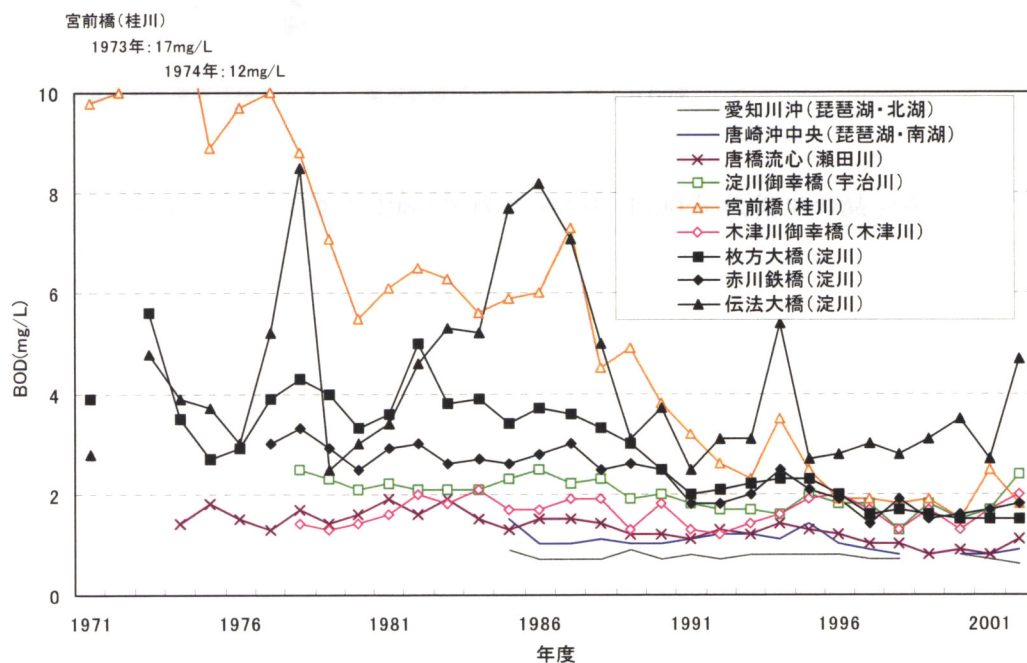
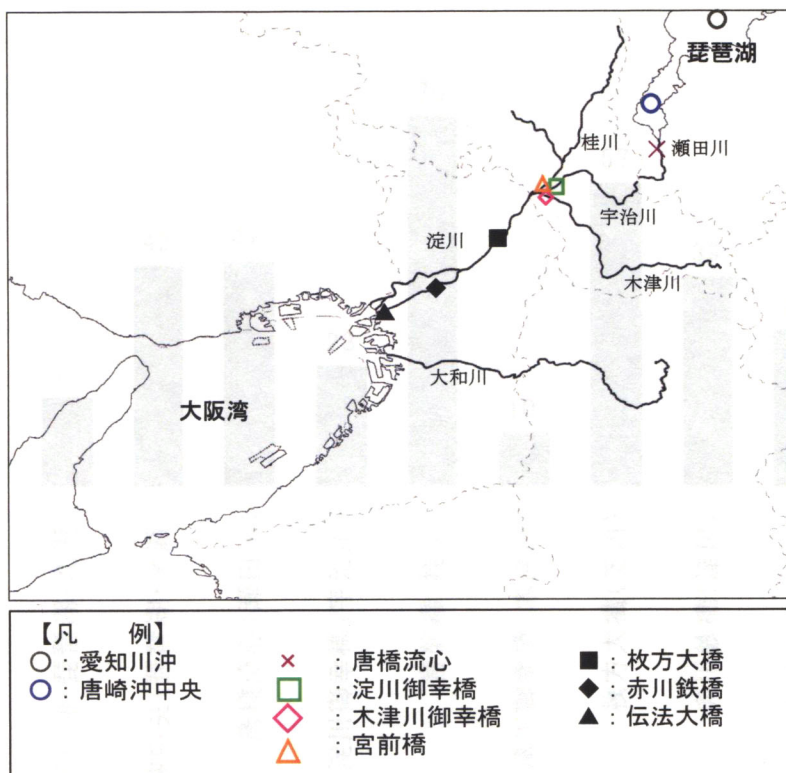
3.3 琵琶湖・淀川流域の汚濁負荷量

1) 琵琶湖・淀川の水質の経年変化

琵琶湖北湖（愛知川沖）から淀川河口（伝法大橋）に至る BOD の経年変化を図 3.3-1 に示す。なお、伝法大橋は感潮域である。

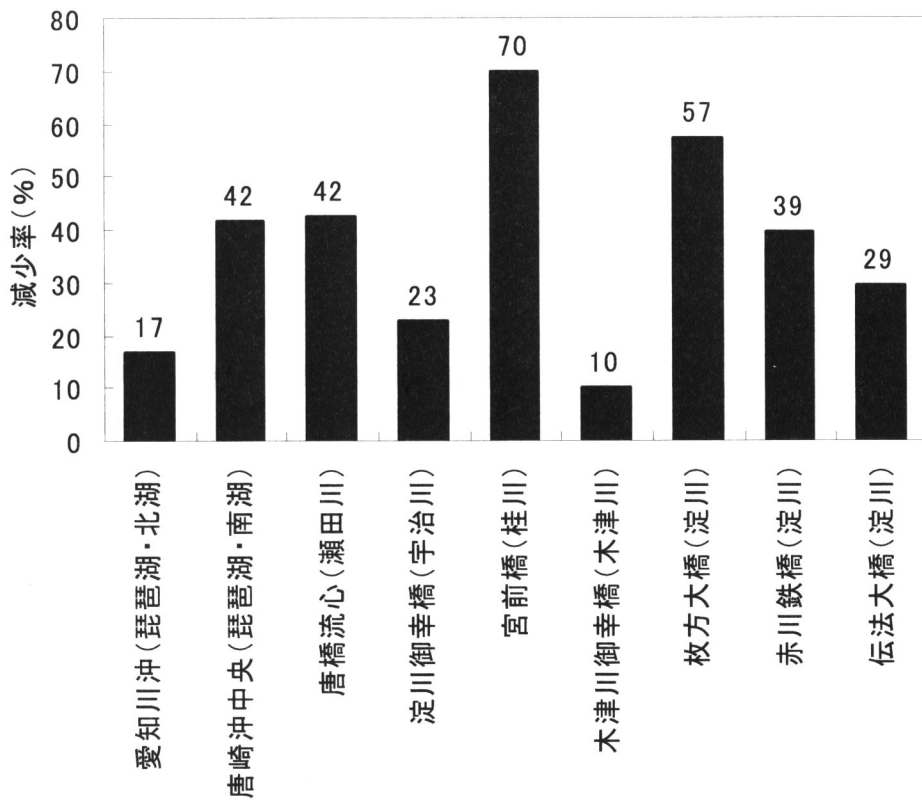
BOD の経年変化は、河口部の伝法大橋では年変動が大きいものの、流域の全地点で減少傾向が見られる。1980 年代前半（1980～1984 年度の平均値）から 1990 年代後半（1996～2000 年度の平均値）の減少率は宮前橋（桂川）で最も大きく 70% であり、木津川御幸橋（木津川）で最も小さく 10%であった（図 3.3-2）。

BOD は下流に行くほど高くなっており、2002 年度では、愛知川沖で 0.6mg/L であるのに対し、河口部の伝法大橋では 4.7mg/L と約 8 倍になっている。



出典) 国立環境研究所環境情報センター：環境数値データベース²⁵⁾より作成

図 3.3-1 琵琶湖・淀川水質の経年変化



出典) 国立環境研究所環境情報センター：環境数値データベース²⁵⁾より作成

図 3.3-2 BOD の 1980 年代前半から 1990 年代後半の減少率

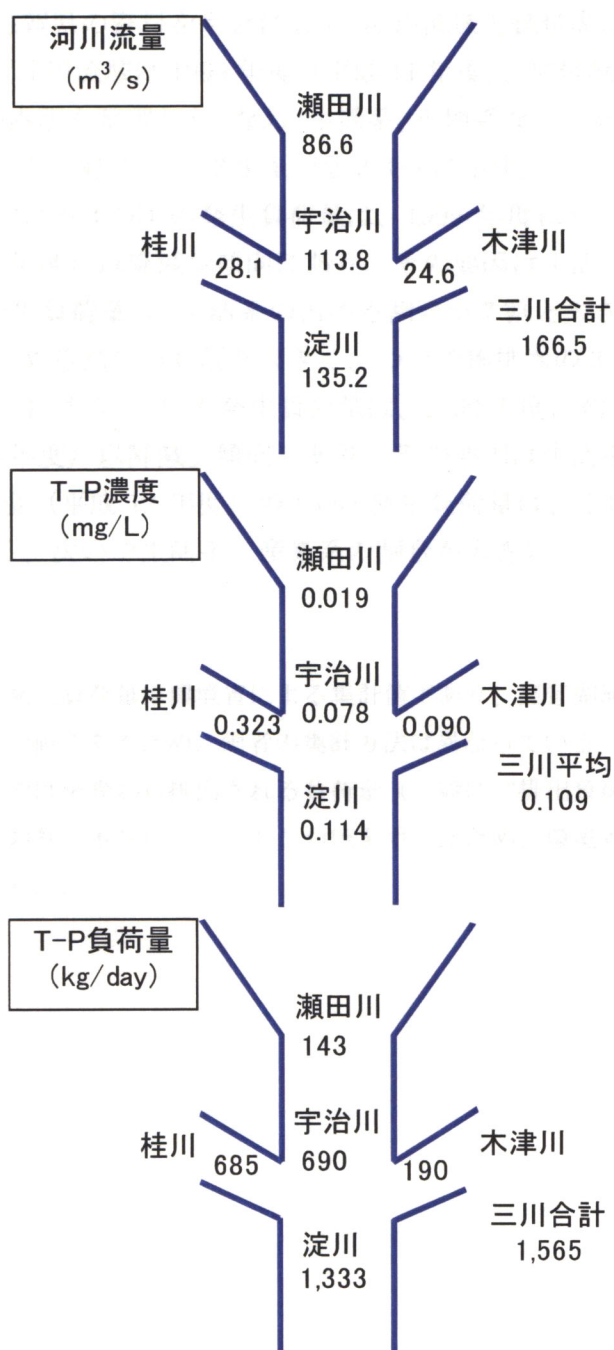
2) 瀬田川から淀川（枚方）における地点別負荷量

瀬田川から淀川（枚方）における地点別の T-P 負荷量を見るために、河川流量と河川水質を乗じることによって、各地点における 2000 年の年平均 T-P 負荷量を算定した。河川流量は流量年表²⁰⁾、河川水質は水質年表²⁶⁾の値を用いた。河川の T-P 濃度は月に 1 回測定されている。各月の T-P 濃度に T-P 濃度の測定日の河川流量を乗じ、それを年間平均することによって、年平均負荷量とした。算定に用いた T-P 濃度、流量の調査地点は表 3.3-1 に示すとおりであり、流量、T-P 濃度、T-P 負荷量を図 3.3-3 に示す。

河川流量は瀬田川、宇治川、淀川と下流に行くほど多くなるが、桂川・宇治川・木津川の三川合計値よりも、淀川の値の方が少なくなっている。T-P 濃度も下流に行くほど高くなっており、三川の平均値（三川の合計負荷量÷合計流量）よりも淀川の濃度の方が高くなっている。負荷量も下流に行くほど多くなるが、淀川の負荷量は、三川の合計値よりも少なくなっている。

表 3.3-1 負荷量算定に用いた調査地点

河川名	流量	T-P 濃度
瀬田川	鳥居川	唐橋流心
木津川	八幡	木津川御幸橋
宇治川	淀	宇治川御幸橋
桂川	納所	宮前橋
淀川	枚方	枚方大橋
出典	流量年表	水質年表



注) T-P濃度の三川平均は、三川の合計負荷量を合計流量で除した値である
 出典) 国土交通省河川局(2000)：流量年表²⁰⁾
 国土交通省河川局(2000)：水質年表²⁶⁾
 より作成

図 3.3-3 瀬田川から淀川（枚方）における地点別 T-P 負荷量
 （上：流量、中：濃度、下：負荷量）

3) 琵琶湖・淀川流域における発生負荷量

環境省及び滋賀県の資料をもとにして、淀川流域と琵琶湖流域の発生負荷量の変遷と、最新年（淀川流域は1999年度（平成11年度）、琵琶湖流域は2000年度（平成12年度））の内訳を整理した。なお、生活系、土地系などの発生源区分は表 3.3-2、表 3.3-3 に示した。結果を図 3.3-4、図 3.3-5 に示す。

淀川流域における COD の発生負荷量は、1999 年度に約 74,700 kg/日で、1984 年度（昭和 59 年度）以降減少傾向にあり、その要因は生活系の減少による。1999 年度の COD 発生負荷量は、生活系の占める割合が 7 割と大きく、生活系の内訳は、下水処理場の占める割合が 6 割と大きく、ついで雑排水の 3 割となっている。

琵琶湖流域における COD の発生負荷量は、2000 年度に約 45,600 kg/日で、1985 年度（昭和 60 年度）以降減少傾向にあり、その要因は生活系及び産業系の減少による。2000 年度（平成 12 年度）の COD 発生負荷量は、土地系の占める割合が 5 割以上と大きく、次いで生活系、産業系の割合が大きい。

注)

- 淀川流域の発生負荷量は環境省による集計値であり、琵琶湖流域の発生負荷量は滋賀県による集計値であるため、両者の集計方法は異なっている。
- 環境省調査では施設から排出される負荷量（一般に“排出負荷量”とされている値）を算出しており、本レポートでもこの値を用いたため、環境省の表記法に従い“発生負荷量”とした。

表 3.3-2 発生源別の形態区分（環境省分）

系	区分	
生活系	指定地域内 事業場	下水処理場（生活系分）
		501人槽以上合併浄化槽（住宅系・事務所系）
		201人槽以上 500人槽以下合併浄化槽 ^{※1} （住宅系・事務所系）
		し尿処理場
		501人槽以上単独浄化槽（住宅系・事務所系）
		201人槽以上 500人槽以下単独浄化槽 ^{※1} （住宅系・事務所系）
	面源	201人槽以上 500人以下合併浄化槽 ^{※2}
		200人槽以下合併浄化槽
		201人槽以上 500人以下単独浄化槽 ^{※2}
		200人槽以下単独浄化槽
雑排水（単独処理＋その他）		
産業系	指定地域内 事業場	工場・事業場
		下水処理場（産業系分）
	面源	日排水量 50m ³ ／日未満特定事業場
		未規制事業場
畜産系	指定地域内 事業場	畜舎
		下水処理場（畜産系分）
	面源	牛
		豚
馬		
土地系	指定地域内 事業場	下水処理場（その他分）
	面源	山林、水田、山林・水田以外の土地 廃棄物最終処分地

※1 日平均排水量 50m³以上

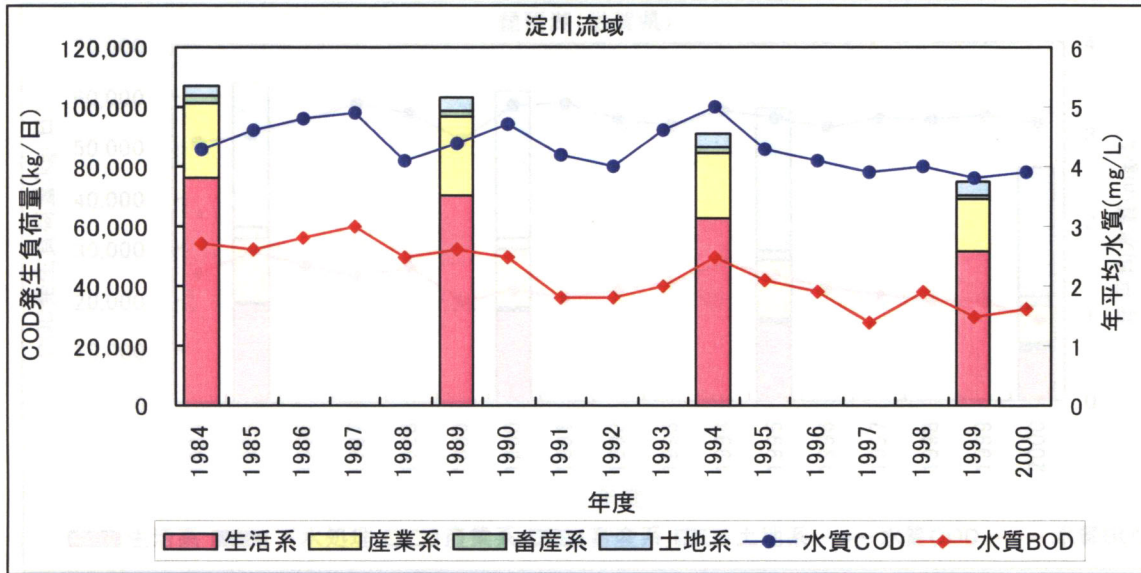
※2 日平均排水量 50m³未満

出典）環境庁(1997)：発生負荷量等算定調査報告書総論（一）²⁰⁾

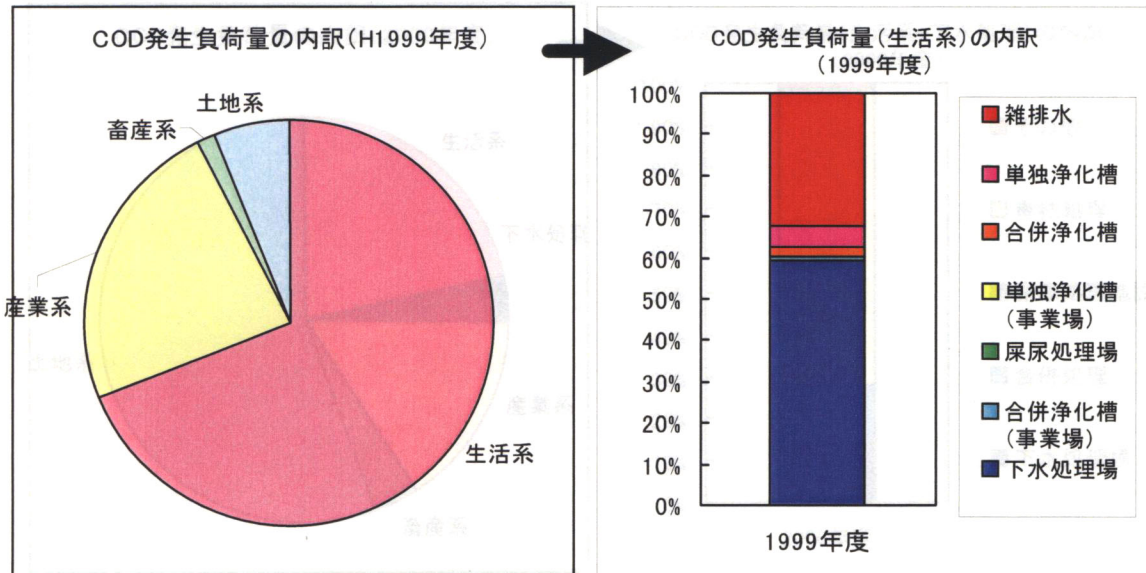
表 3.3-3 発生源別の形態区分（滋賀県分）

系		区分	
生活系	合併処理	下水道	
		農業集落排水処理施設	
		合併処理浄化槽	
	単独処理	し尿収集	
		単独処理浄化槽	
		農地還元	
			観光客（日帰り）
		観光客（宿泊）	
処理系		下水道終末処理施設	
		し尿処理施設	
産業系 (工業系他)		排水量 30m ³ /日以上	
		小規模排水事業場	
		クリーニング	
		と畜場	
畜産系		牛	
		豚	
		鶏	
土地系	(農業系)	水田	
		畑	
	(自然系・他)	山林・その他	
		宅地・道路	
		ゴルフ場	
		湖面降雨	
		地下水	

※ () 内は、滋賀県資料に掲載されている表現
出典) 滋賀県(2000)：滋賀県資料²⁷⁾

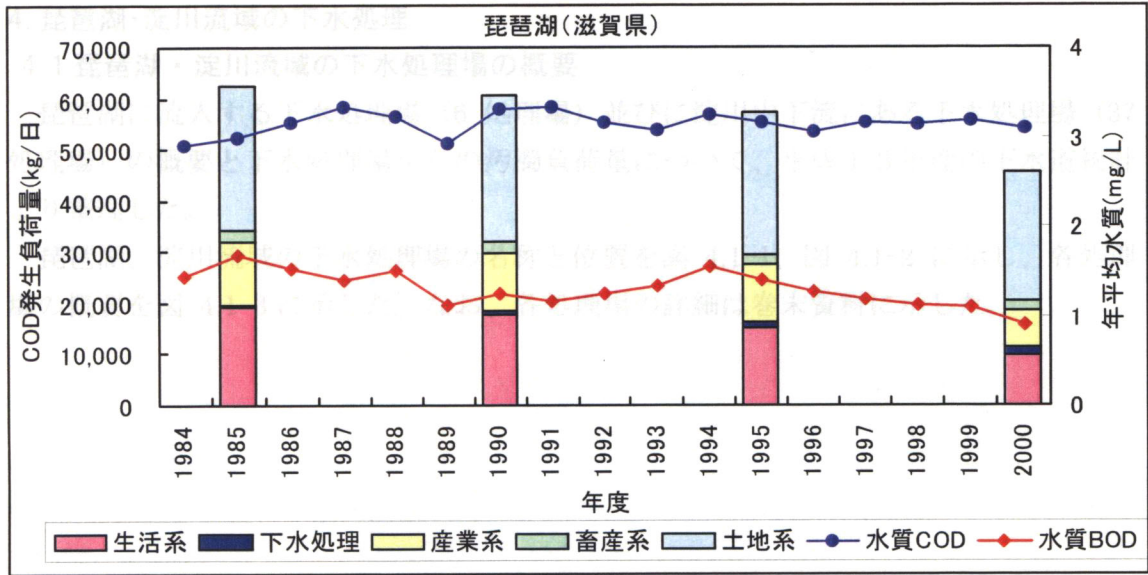


※河川水質は、「JR赤川鉄橋」(環境基準B類型: BOD3mg/L以下)における測定値を示す。

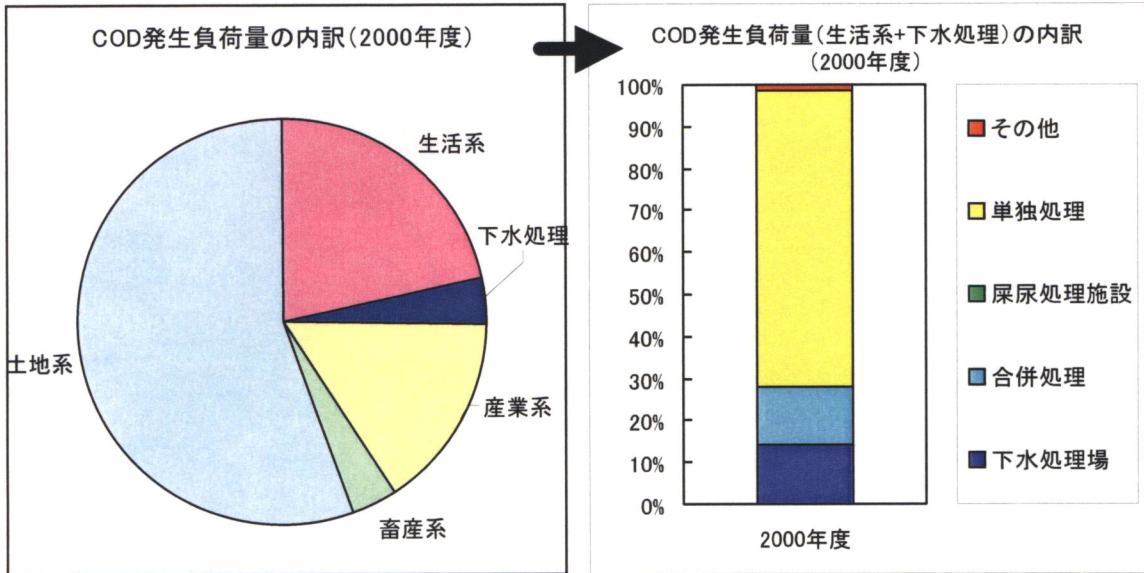


出典) 負荷量: 環境省 (1987、1990、1995、2000) : 発生負荷量等算定調査報告書各論 (大阪府)²⁸⁾
 環境省 (1987、1990、1995、2000) : 発生負荷量等算定調査報告書各論 (京都府)²⁹⁾
 環境省 (1987、1990、1995、2000) : 発生負荷量等算定調査報告書各論 (奈良県)³⁰⁾
 より作成
 水質: 国立環境研究所環境情報センター: 環境数値データベース²⁵⁾より作成

図 3.3-4 淀川流域の発生負荷量と河川水質の経年変化 (上段) と発生負荷量の内訳 (下段)



※河川水質は、「唐橋流心(瀬田川)」(環境基準A類型: BOD2mg/L以下)における測定値を示す。



出典) 負荷量: 滋賀県(2000): 滋賀県資料²⁷⁾より作成

注1) 滋賀県が湖沼水質保全計画策定時に算出した値

注2) 各回算出方法を若干変更しつつ、精度向上を図っている

水質: 国立環境研究所環境情報センター: 環境数値データベース²⁵⁾より作成

図 3.3-5 琵琶湖流域の発生負荷量と河川水質の経年変化(上段)と発生負荷量の内訳(下段)

4. 琵琶湖・淀川流域の下水処理

4.1 琵琶湖・淀川流域の下水処理場の概要

琵琶湖に流入する下水処理場（6 処理場）並びに淀川中下流にある下水処理場（37 処理場）の概要と下水処理場からの汚濁負荷量について、平成13年度の下水道統計より整理した。

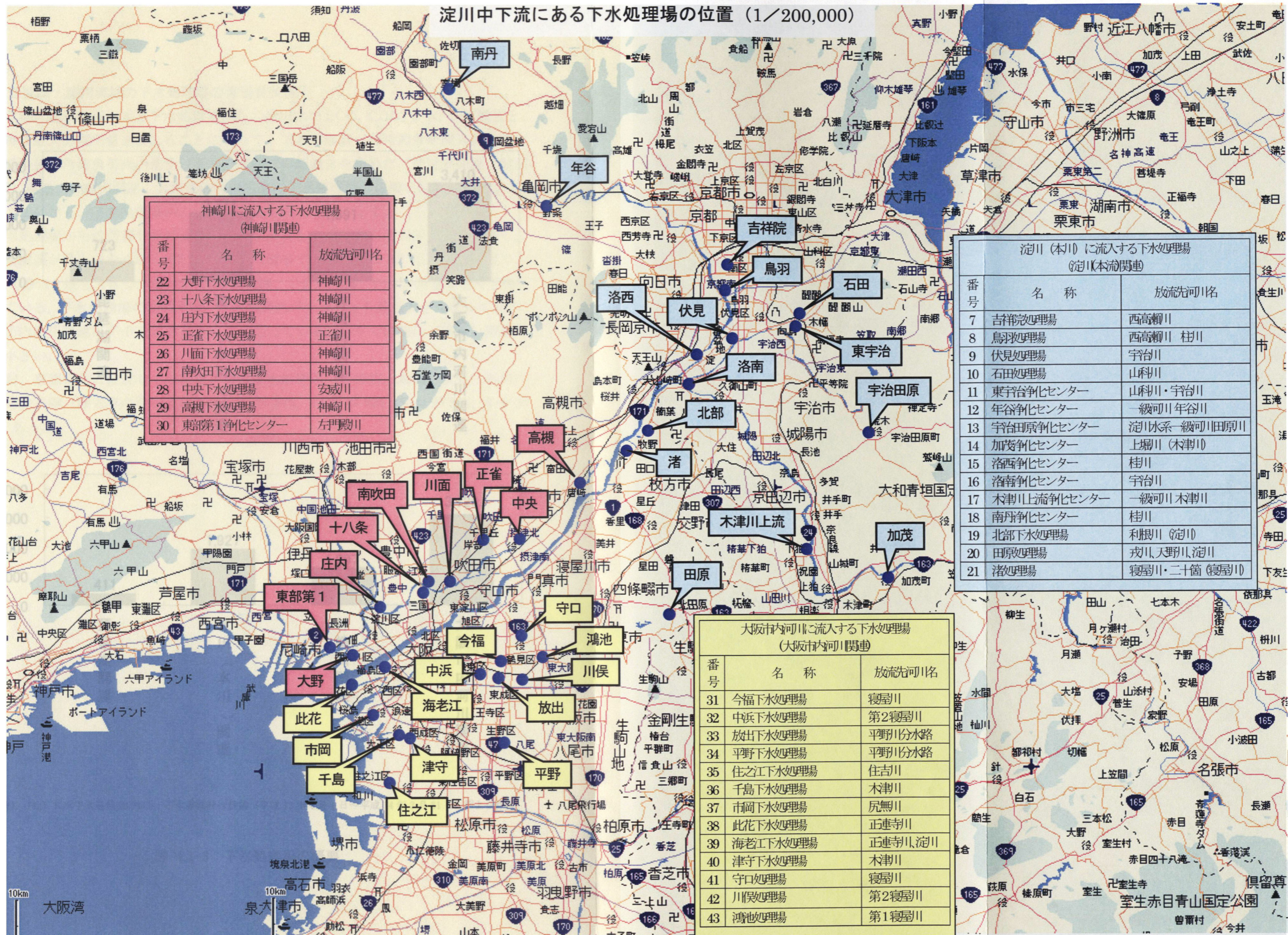
琵琶湖、淀川流域の下水処理場の名称と位置を図 4.1-1、図 4.1-2 に示し、各処理場の概要を図 4.1-3 に示した。なお、各処理場の詳細は巻末資料に示した。



出典) (社) 日本下水道協会(2003): 下水道統計行政編(平成13年4月1日~平成14年3月31日)³⁰⁾より作成

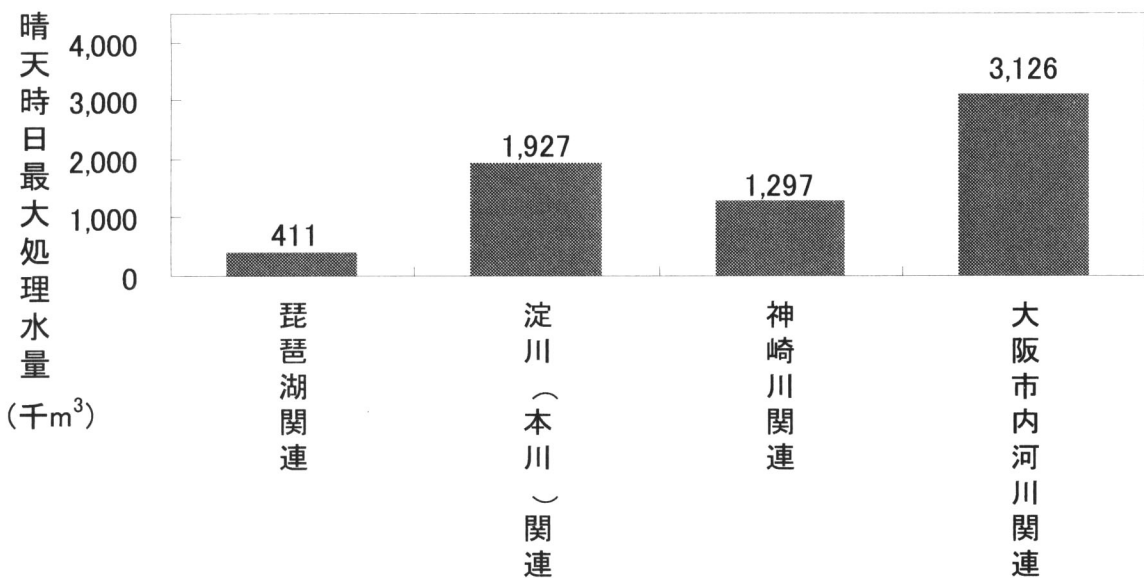
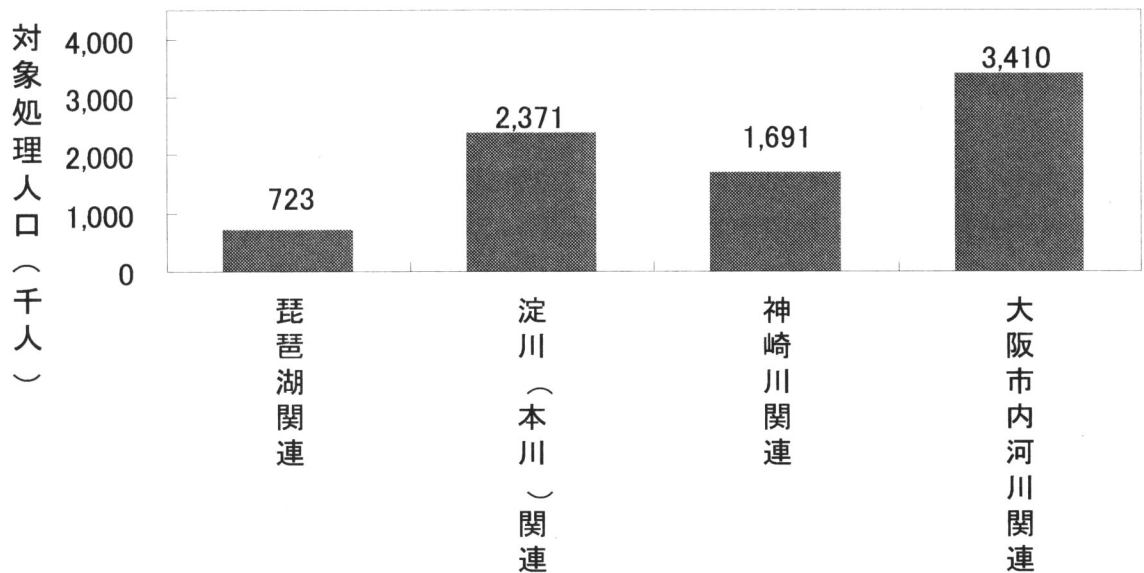
図 4.1-1 琵琶湖に流入する下水処理場

淀川中下流にある下水処理場の位置 (1/200,000)



出典) (社)日本下水道協会(2003):下水道統計行政編(平成13年4月1日~平成14年3月31日)³⁰⁾より作成

図 4.1-2 淀川中下流にある下水処理場



出典) (社) 日本下水道協会(2003): 下水道統計行政編 (平成13年4月1日~平成14年3月31日) ³¹⁾より作成

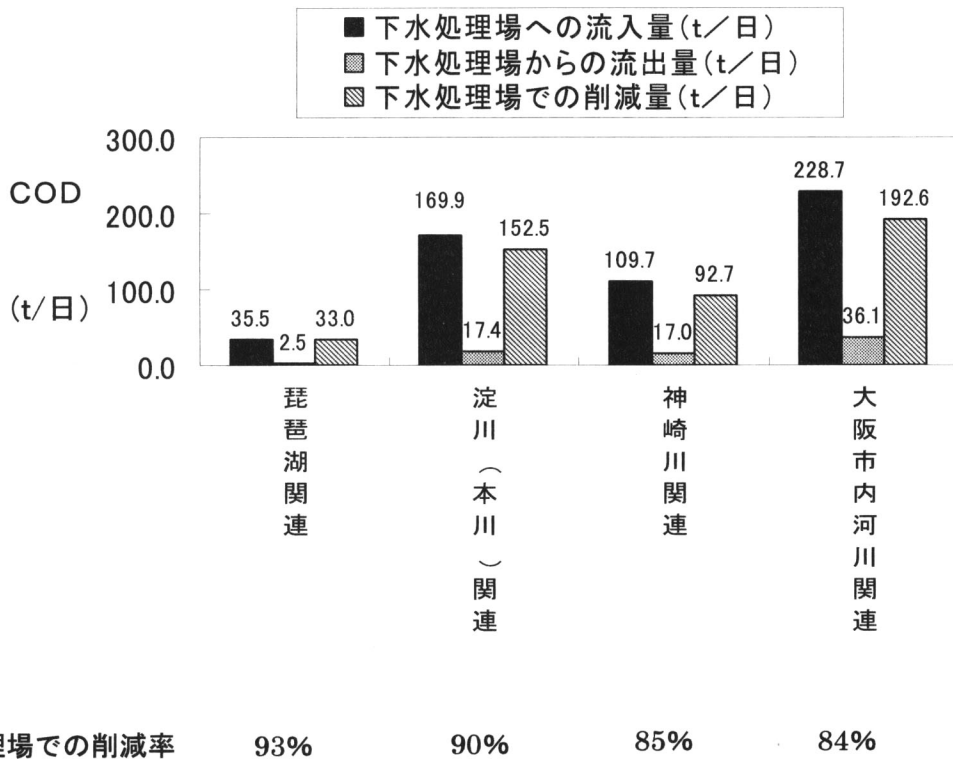
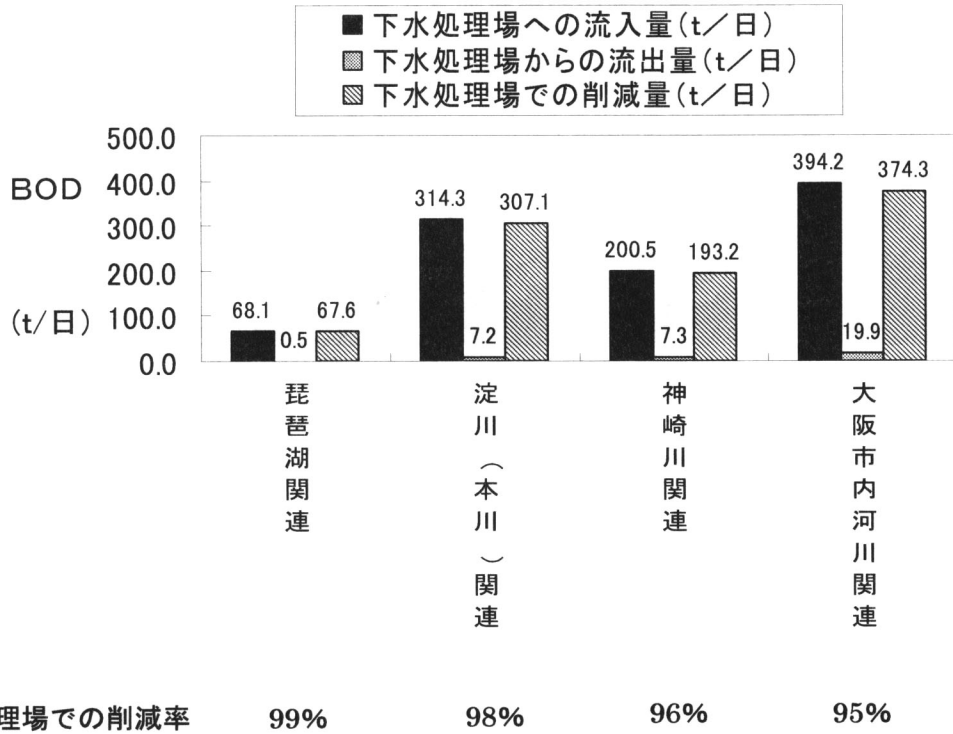
図 4.1-3 下水処理場の概要

4.2 琵琶湖・淀川流域の下水処理場の汚濁負荷量

下水処理場への流入水と下水処理場からの流出水のBOD、COD、T-N、T-P濃度と、晴天時日最大処理水量を乗じることによって、下水処理場への汚濁負荷流入量と下水処理場からの汚濁負荷流出量及び下水処理場での削減量を求めた。琵琶湖関連、淀川（本川）関連、神崎川関連、大阪市内河川関連の下水処理場の汚濁負荷量を図 4.2-1、図 4.2-2 に示し、下水処理場別の汚濁負荷量を図 4.2-3 に示す。

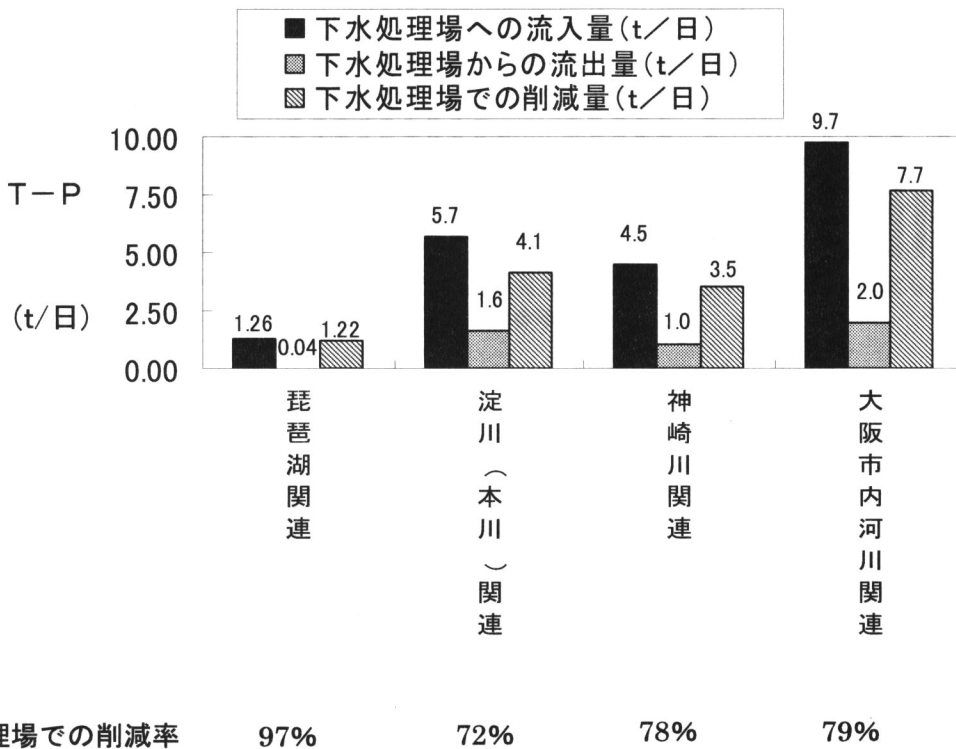
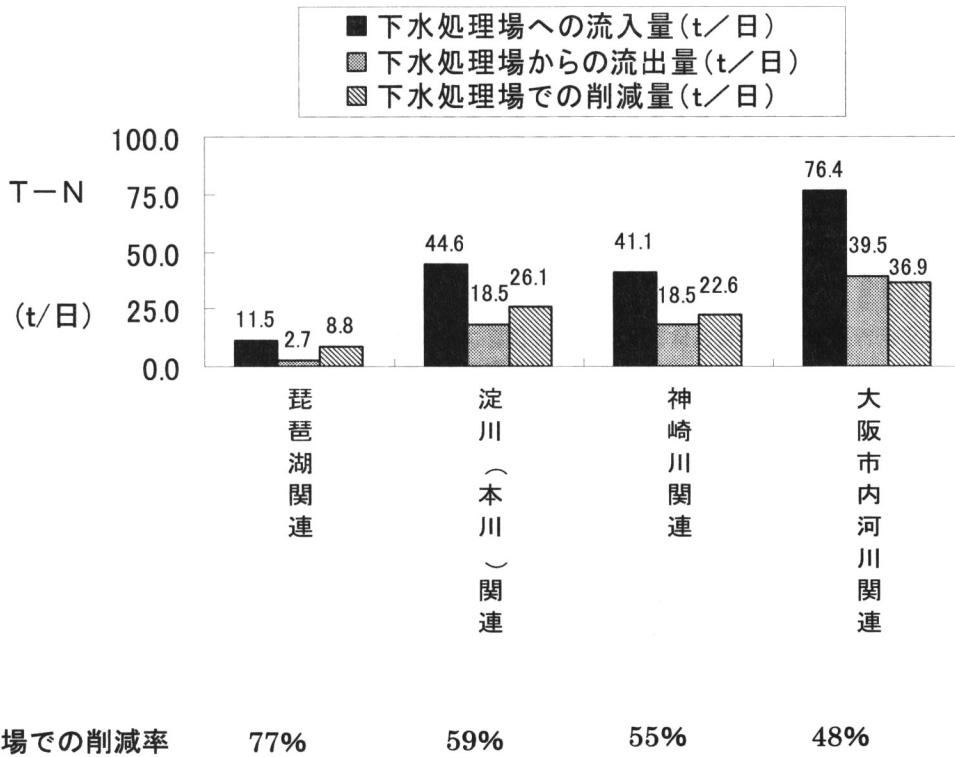
下水処理場からの汚濁負荷の流出量は、全項目とも大阪市内河川関連が最も多く、琵琶湖関連が最も少なくなっている。下水処理場での削減率は43処理場合計値で、BODで96%と最も大きく、次いでCODの87%、T-Pの78%、T-Nが最も小さく54%となっている。下水処理場の削減率は、琵琶湖関連が全項目とも最も大きくなっており、大阪市内河川関連がT-Pを除き最も小さくなっている。T-Pでは淀川（本川）関連が最も小さい。

なお、京都市内に位置している4ヶ所の下水処理場（吉祥院、鳥羽、伏見、石田）の平均除去率（除去率の平均値）は、BODが97%、CODが89%、T-Nが57%、T-Pが78%であった。



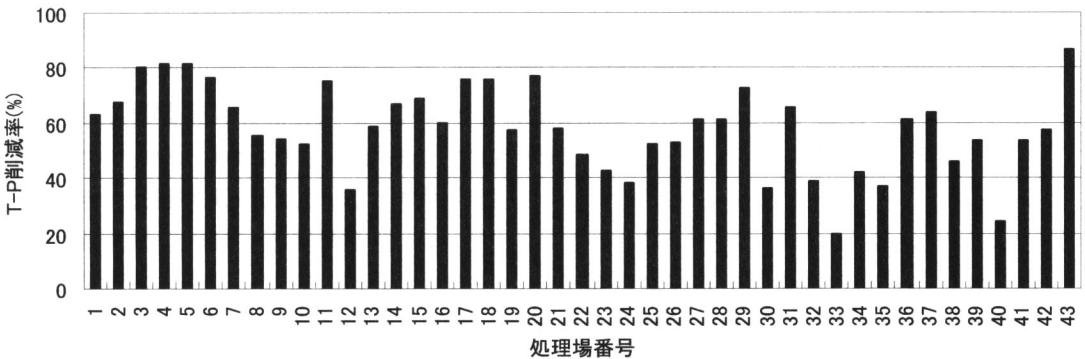
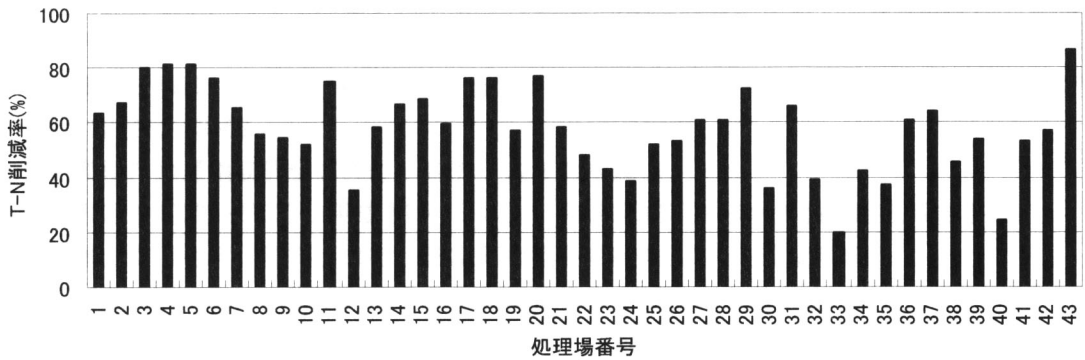
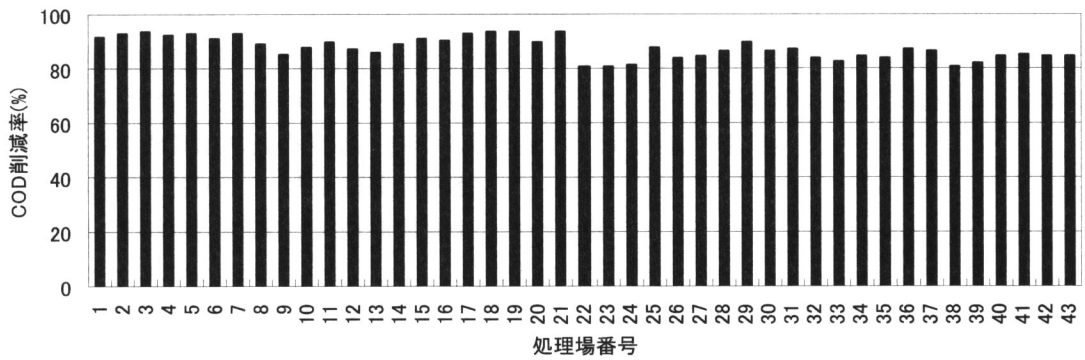
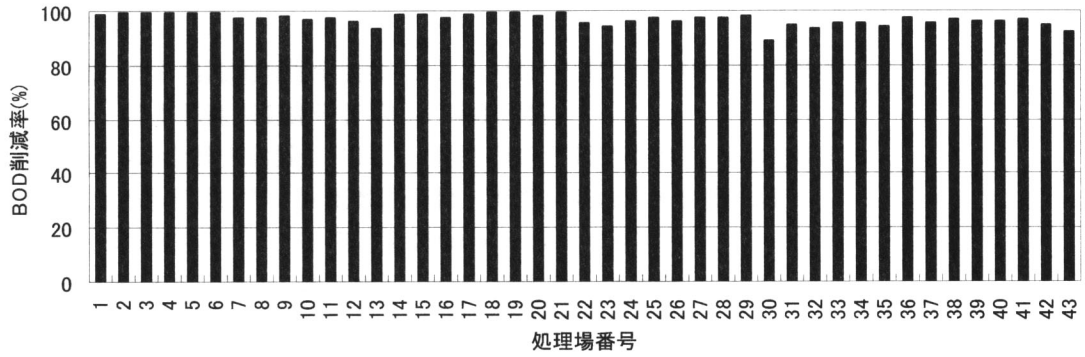
出典) (社) 日本下水道協会(2003): 下水道統計行政編 (平成 13 年 4 月 1 日～平成 14 年 3 月 31 日) ³¹⁾より作成

図 4.2-1 下水処理場での汚濁負荷量 (BOD、COD)



出典) (社)日本下水道協会(2003):下水道統計行政編(平成13年4月1日~平成14年3月31日)³¹⁾より作成

図 4.2-2 下水処理場での汚濁負荷量 (T-N、T-P)



出典) (社) 日本下水道協会(2003): 下水道統計行政編(平成13年4月1日~平成14年3月31日)³¹⁾より作成
 注) 処理場番号は、図 4.1-1、図 4.1-2 に対応している

図 4.2-3 処理場別削減率

5. 参考文献

- 1) (社) 瀬戸内海環境保全協会(2003) : 瀬戸内海の環境保全 資料集
- 2) (有) 国土開発調査会刊(2000) : 河川便覧
- 3) 琵琶湖総合開発協議会(1997) : 琵琶湖総合開発事業 25 年のあゆみ
- 4) 国土交通省(1977) : 国土数値情報・流路、流域界・非集水域
- 5) 国土地理院(1997) : 数値地図 250m メッシュ (標高)
- 6) 国土地理院(2001) : 数値地図 25000(行政界・海岸線)
- 7) 滋賀県琵琶湖研究所(1986) : 滋賀県地域環境アトラス
- 8) 海上保安庁(2000) : 海図 W107(大阪湾至播磨灘)
- 9) 環境省(2002) : 広域総合水質調査結果報告書
- 10) (社) 瀬戸内海環境保全協会: せとうちネット (<http://www.seto.or.jp/seto/index.htm>)
- 11) 佐々倉諭・野田稔子・石野哲・藤原建紀(2004) : 瀬戸内海における最近 20 年間の流入負荷量と海域水質の変遷、海洋気象学会誌・海と空、80、No. 2、41-49
- 12) 大阪府(2002) : 大阪府環境白書
- 13) 国土交通省(2004) : 大阪湾環境データベース
(<http://kouwan.pa.kkr.mlit.go.jp/kankyo-db>)
- 14) 藤原建紀・岸本綾夫・中嶋昌紀(2004) : 大阪湾の貧酸素水塊の短期的および長期的変動、海岸工学論文集、51、931-935
- 15) 水産庁瀬戸内海漁業調整事務所(1971-2002) : 瀬戸内海の赤潮
- 16) 大阪湾再生推進会議(2004) : 大阪湾再生行動計画(説明資料)
- 17) 環境庁(1993) : 海域に係る窒素・燐等水質目標検討調査結果報告書、官公庁公害専門資料、28(1)、53-68
- 18) 環境庁水環境研究会(1996) : 内湾・内海の水環境
- 19) 大阪府(2001-2003) : 平成 11~13 年度 大阪府域河川等水質調査結果報告書
- 20) 国土交通省河川局編、(社) 日本河川協会(1980-2001) : 流量年表
- 21) 環境庁(1998) : 平成九年度発生負荷量等算定調査報告書総論(一)
- 22) 国土交通省河川局編(2004) : 全国一級河川の水質現況
- 23) (財) 琵琶湖・淀川水質保全機構ホームページ(<http://www.byq.or.jp/>)
- 24) 国土交通省大和川河川事務所ホームページ
(<http://www.yamato.kkr.mlit.go.jp/YKNET/index.html>)
- 25) 国立環境研究所環境情報センター : 環境数値データベース
(<http://www.nies.go.jp/igreen/index.html>)
- 26) 国土交通省河川局(2003) : 水質年表
- 27) 滋賀県(2000) : 滋賀県資料
- 28) 環境省(1987、1990、1995、2000) : 発生負荷量等算定調査報告書各論(大阪府)
- 29) 環境省(1987、1990、1995、2000) : 発生負荷量等算定調査報告書各論(京都府)
- 30) 環境省(1987、1990、1995、2000) : 発生負荷量等算定調査報告書各論(奈良県)
- 31) (社) 日本下水道協会(2003) : 下水道統計行政編(平成 13 年 4 月 1 日~平成 14 年 3 月 31 日)

淀川中・下流域の下水処理場の概要と汚濁負荷量

淀川中・下流域の下水処理場の概要と汚濁負荷量を調査し、その結果を報告する。調査対象は、淀川中・下流域に所在する下水処理場であり、その処理能力、汚濁負荷量、および処理後の水質について調査を行った。調査結果は、以下の通りである。

表 1 淀川中・下流域に所在する下水処理場

処理場名	所在地	処理能力 (人当り)	汚濁負荷量 (人当り)	処理後の水質
淀川中流域	淀川中流域	100,000	100,000	良好
淀川下流域	淀川下流域	50,000	50,000	良好
淀川中流域	淀川中流域	50,000	50,000	良好
淀川下流域	淀川下流域	50,000	50,000	良好
淀川中流域	淀川中流域	50,000	50,000	良好
淀川下流域	淀川下流域	50,000	50,000	良好

巻末資料

淀川中・下流域の下水処理場の概要と汚濁負荷量

琵琶湖に流入する下水処理場（表－1に示す6処理場）並びに淀川中下流域にある下水処理場（表－2に示す37処理場）の概要とこれらの下水処理場からの汚濁負荷量について、「下水道統計（行政編）」（平成13年度版、日本下水道協会編）より、整理した。

表－1 琵琶湖に流入する下水処理場

区 分	番号	名 称	種別 事業名	所 在 地	放流先河川名
琵琶湖に 流入する 下水処理 場	1	大津終末処理場	単独、公共	大津市山美浜1-1	琵琶湖
	2	土山オー・デュ・プール	単独、公共	甲賀市土山町大野5574番地	稲川
	3	湖南中部浄化センター	流域、流域	草津市大瀬字掃帆2108番地	琵琶湖
	4	湖西浄化センター	流域、流域	大津市瑞穂3丁目及び木の森町	琵琶湖
	5	東北部浄化センター	流域、流域	彦根市松原町、富田町及び米原町蔵	琵琶湖
	6	高島浄化センター	流域、流域	新田町麩庭及び今津町	琵琶湖

表－２ 淀川中下流にある下水処理場

区分	番号	名称	種別 事業名	所在地	放流先河川名	
淀川（本川）に流入する下水処理場	7	吉祥院処理場	単独、公共	京都市南区吉祥院東頼門1	西高瀬川	
	8	鳥羽処理場	単独、公共	京都市南区上鳥羽塔ノ森梅ノ木1	西高瀬川 柱川	
	9	伏見処理場	単独、公共	京都市伏見区横大路千両松町255	宇治川	
	10	石田処理場	単独、公共	京都市伏見区石田西ノ坪2	山科川	
	11	東宇治浄化センター	単独、公共	宇治市木幡北島10	山科川・宇治川	
	12	年谷浄化センター	単独、公共	亀岡市三宅町八田1	一級河川年谷川	
	13	宇治田原浄化センター	単独、公共	綾羅宇治田原大字郷之口小字末山地内	淀川水系一級河川田原川	
	14	加茂浄化センター	単独、公共	相模野加茂大字里小字北古田1-3	上堀川（木津川）	
	15	洛西浄化センター	流域、流域	長岡京市勝竜寺通ノ口1番地	桂川	
	16	洛南浄化センター	流域、流域	八幡市八幡焼木1番地	宇治川	
	17	木津川上流浄化センター	流域、流域	精華町大字下河内小字脇田	一級河川木津川	
	18	南丹浄化センター	流域、流域	船井郡八木町大字山屋小字南里	桂川	
	19	北部下水処理場	単独、公共	枚方市西瀬橋2-3-1	利根川（淀川）	
	20	田原処理場	単独、公・環	四條畷市田原台5-1-1	戎川、天野川、淀川	
	21	渚処理場	流域、流域	枚方市木野、西牧野	寝屋川・二十箇（寝屋川）	
	神崎川に流入する下水処理場	22	大野下水処理場	単独、公共	大阪市西淀川区大野4-117	神崎川
		23	十八条下水処理場	単独、公共	大阪市淀川区十八条1-8-1	神崎川
		24	庄内下水処理場	単独、公共	豊中市大島町3-9-1	神崎川
		25	正雀下水処理場	単独、公共	摂津市千里丘7	正雀川
		26	川面下水処理場	単独、公共	吹田市川岸町地内	神崎川
		27	南吹田下水処理場	単独、公共	吹田市南吹田5-35-1	神崎川
28		中央下水処理場	流域、流域	茨木市高島3丁目	安威川	
29		高槻下水処理場	流域、流域	高槻市西大槻町、南大槻町、番田1、2丁目	神崎川	
30		東部第1浄化センター	単独、公共	尾崎市西高島32	左門殿川	
大阪市内河川に流入する下水処理場	31	今福下水処理場	単独、公共	大阪市城東区今福南3-3-2	寝屋川	
	32	中浜下水処理場	単独、公共	大阪市城東区中浜1-17-10	第2寝屋川	
	33	放出下水処理場	単独、公共	大阪市城東区永田2-3-61	平野川分水路	
	34	平野下水処理場	単独、公共	大阪市平野区加美北2-6-69	平野川分水路	
	35	住之江下水処理場	単独、公共	大阪市住之江区泉1-1-189	住吉川	
	36	千島下水処理場	単独、公共	大阪市大正区小林東2-5-59	木津川	
	37	市岡下水処理場	単独、公共	大阪市港区市岡2-15-25	尻無川	
	38	此花下水処理場	単独、公共	大阪市此花区西島5-10-62	正連寺川	
	39	海老江下水処理場	単独、公共	大阪市福富区大開4-1-41	正連寺川、淀川	
	40	津守下水処理場	単独、公共	大阪市西成区津守2-7-13	木津川	
	41	守口処理場	単独、公共	守口市南寺方東通1	寝屋川	
	42	川俣処理場	流域、流域	東大阪市川俣	第2寝屋川	
	43	鴻池処理場	流域、流域	東大阪市北鴻池町	第1寝屋川	

表一-3 琵琶湖に流入する下水処理場の概要

番号	名称	放流先 河川名	水質環境基準 水域名該当類型・ 達成期間	供用開始年月	現在		計画		二次処理 及び高度処理
					処理面積 (ha)	処理人口 (人)	処理面積 (ha)	処理人口 (人)	
1	大津終末処理場	琵琶湖	琵琶湖南湖湖沼 A A ・ ハ	昭和44年4月	1,350	94,042	1,471	108,622	(1)凝集剤添加活性汚泥法 (2)凝集剤添加活性汚泥法+凝集剤添加担体利用循環式硝 化脱窒法 (1)オキシゲーション・ イッチ法+凝集剤添加活性汚泥法+ 急速ろ過法 (1)嫌気-無酸素-好気法+急速ろ過法 (2)凝集剤併用型循環式硝化脱窒法+急速ろ過法 (1)凝集剤併用型循環式硝化脱窒法+急速ろ過法 (2)嫌気-無酸素-好気法+急速ろ過法 (3)ステップ流入式多段硝化脱窒法+急速ろ過法 (1)凝集剤併用型循環式硝化脱窒法+急速ろ過法 (2)ステップ流入式多段硝化脱窒法+急速ろ過法 (1)凝集剤併用型循環式硝化脱窒法+急速ろ過法
2	土山オー・デュ・ブール	稲川	湖沼 A ・ イ	平成9年3月	247	6,080	436	9,360	
3	湖南中部浄化センター	琵琶湖	琵琶湖 (2) 湖 沼 A A ・ ハ	昭和57年4月	11,667	414,804	17,704	657,000	
4	湖西浄化センター	琵琶湖	琵琶湖 (2) 湖 沼 A A ・ ハ	昭和59年11	1,839	87,323	2,741	235,200	
5	東北部浄化センター	琵琶湖	琵琶湖 (2) 湖 沼 A A ・ ハ	平成3年4月	6,083	107,237	9,317	265,600	
6	高島浄化センター	琵琶湖	琵琶湖 (2) 湖 沼 A A ・ ハ	平成9年4月	1,019	13,160	1,513	37,929	
合 計					22,205	722,646	33,182	1,313,711	

表一-4 琵琶湖に流入する下水処理場での処理水量及び処理水量

番 号	名 称	放流先河川名	晴天時日最大処理水量(m ³)		流入水の水質分析結果 (mg/L)					放流水の水質分析結果 (mg/L)				
			現 在	計 画	BOD	COD	SS	全窒素	全りん	BOD	COD	SS	全窒素	全りん
1	大津終末処理場	琵琶湖	94,900	94,900	152.0	85.7	170	26.1	2.83	2.2	7.2	4	9.6	0.24
2	土山オー・デュ・ブール	稲川	2,840	5,780	155.1	73.0	135	25.4	2.84	0.9	5.4	2	8.3	0.05
3	湖南中部浄化センター	琵琶湖	190,500	346,500	190.0	96.3	184	29.3	3.37	0.9	6.0	1	5.8	0.06
4	湖西浄化センター	琵琶湖	52,500	75,000	146.0	70.0	103	26.1	2.84	0.9	5.6	ND	4.8	0.04
5	東北部浄化センター	琵琶湖	63,000	149,625	130.0	73.6	128	28.1	2.70	1.0	5.4	ND	5.2	0.04
6	高島浄化センター	琵琶湖	7,600	25,600	160.0	70.0	111	27.0	2.51	0.9	6.3	ND	6.4	0.02
合 計			411,340	697,405	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表一-5 淀川（本川）に流入する下水処理場の概要

番号	名称	放流管河川名	水質基準 水域名該当類型・達成期間	供用開始 年月	現在		計画		二次処理 及び高度処理
					処理面積 (ha)	処理人口 (人)	処理面積 (ha)	処理人口 (人)	
7	吉祥院処理場	西高瀬川	鴨川下流B・ハ	昭和9年4月	587	82,200	587	63,700	(1)酸素活性汚泥法+オゾン酸化法 (2)スラッジ流入式多段硝化脱窒法+オゾン酸化法
8	鳥羽処理場	西高瀬川 柱川	鴨川下流B・ハ	昭和14年4月	8,078	769,900	8,221	693,600	(1)標準活性汚泥法 (2)嫌気-好気活性汚泥法+急速ろ過法 (3)嫌気-無酸素-好気法
9	伏見処理場	宇治川	宇治川 (2) B・ハ	昭和48年3月	1,886	149,300	2,081	167,800	(1)嫌気-好気活性汚泥法 (2)標準活性汚泥法
10	石田処理場	山科川	宇治川 (2) B・ハ	昭和56年1月	2,014	210,900	2,069	220,800	標準活性汚泥法
11	東宇治浄化センター	山科川・宇治川	宇治川 (2) B・ハ	昭和61年8月		45,376	843	78,000	標準活性汚泥法
12	年谷浄化センター	一級河川年谷川	桂川上流A・イ	昭和68年3月	842	62,931	1,111	67,010	標準活性汚泥法
13	宇治田原 浄化センター	淀川水系 一級河川田原川	淀川水系 一級河川田原川A・ロ	平成12年3月	47	2,140	99	5,700	好気性ろ過法
14	加茂浄化センター	上堀川 (木津川)	淀川上流A・イ	平成4年3月	200	10,628	246	17,000	ポテンシャルアップ法
15	洛西浄化センター	桂川	淀川下流 (2) B・ロ	昭和64年10月	3,801	338,238	5,137	390,000	(1)標準活性汚泥法+急速ろ過法 (2)循環式硝化脱窒法+急速ろ過法
16	洛南浄化センター	宇治川	宇治川 (2) B・ハ	昭和61年3月	3,278	279,390	6,642	493,500	(1)標準活性汚泥法 (2)凝集剤併用型循環式硝化脱窒法+急速ろ過法
17	木津川上流 浄化センター	一級河川木津川	木津川 (3) A・イ	平成11年11月	1,063	45,600	1,958	79,400	(1)酸素活性汚泥法 (2)凝集剤併用型硝化脱窒法+急速ろ過法
18	南丹浄化センター	桂川	淀川水域河川A・イ	平成11年3月	230	5,992	744	31,400	凝集剤併用型循環式硝化脱窒法+急速ろ過法
19	北部下水処理場	利根川 (淀川)	淀川下流 (1) B・ハ	昭和44年6月	609	71,286	393	100,600	標準活性汚泥法
20	田原処理場	戎川、天野川、淀川	天野川B・ハ	平成2年3月	160	6,964	186	10,500	長時間レゾノ法+急速ろ過法
21	渚処理場	寝屋川・二十箇 (寝屋川)	寝屋川・淀川下流 (1)	平成元年4月	2,511	290,039	4,750	303,900	(1)標準活性汚泥法+急速ろ過法 (2)嫌気-好気活性汚泥法+急速ろ過法
合 計					25,306	2,370,884	35,067	2,722,910	

表—6 淀川（本川）に流入する下水処理場での処理水量及び処理水質

番号	名称	放流先河川名	晴天時日最大処理水量(m ³)		流入水の水質分析結果 (mg/L)					放流水の水質分析結果 (mg/L)				
			現在	計画	BOD	COD	SS	全窒素	全りん	BOD	COD	SS	全窒素	全りん
7	吉祥院処理場	西高瀬川	114,000	114,000	113.4	77.0	95	24.7	2.33	5.4	11.6	3	13.6	0.71
8	鳥羽処理場	西高瀬川 柱川	1,047,000	805,000	120.0	64.0	101	19.0	2.30	5.0	7.9	3	8.8	0.67
9	伏見処理場	宇治川	155,000	155,400	150.0	87.0	106	21.0	2.70	3.1	13.0	3	9.6	0.27
10	石田処理場	山科川	140,000	150,000	140.0	74.0	136	23.0	2.50	4.5	9.2	6	11.0	0.81
11	東宇治浄化センター	山科川・宇治川	21,000	44,100	165.0	94.0	189	50.4	5.27	4.5	9.8	3	12.6	1.76
12	年谷浄化センター	一級河川 年谷川	36,000	41,900	191.0	98.5	163	31.1	3.59	7.6	12.7	5	20.1	0.99
13	宇治田原浄化センター	淀川水系一級河川田原川	1,250	3,100	138.5	88.5	149	37.0	4.00	9.3	12.8	4	15.3	2.10
14	加茂浄化センター	上堀川 (木津川)	3,220	8,100	181.0	103.8	199	25.7	3.13	1.9	11.5	10	8.5	2.55
15	洛西浄化センター	桂川	175,967	382,000	140.0	86.3	138	25.4	3.54	2.1	8.0	1	7.9	1.87
16	洛南浄化センター	宇治川	87,508	154,600	172.0	107.0	187	32.2	4.38	4.7	10.5	4	12.9	0.96
17	木津川上流浄化センター	一級河川 木津川	21,630	36,050	162.0	108.0	219	35.0	3.57	2.1	7.5	2	8.4	0.27
18	南丹浄化センター	桂川	3,650	22,000	221.0	99.8	170	31.8	5.30	1.5	6.5	0	7.6	0.12
19	北部下水処理場	利根川 (淀川)	28,650	38,230	253.0	135.0	181	28.0	3.90	1.4	8.4	3	12.0	1.10
20	田原処理場	戒川、天野川、淀川	5,250	5,250	149.5	74.0	140	29.5	3.42	3.2	7.6	2	6.8	0.76
21	渚処理場	寝屋川・二十箇 (寝屋川)	87,000	142,600	295.8	124.3	208	27.0	2.81	1.5	8.1	2	11.3	1.40
合計			1,927,125	1,947,730	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

備考) 16 南浄化センターについては、計画処理水量のデータが示されていないため、計画処理水量＝現状の処理水量×（計画処理人口／現在の処理人口）とした。

表一7 神崎川に流入する下水処理場の概要

番号	名称	放流管河川名	水質環境基準 水域名該当類型・達成期間	供用開始年月	現在		計画		二次処理 及び高度処理
					処理面積 (ha)	処理人口 (人)	処理面積 (ha)	処理人口 (人)	
22	大野下水処理場	神崎川	神崎川E・ハ	昭和42年11月	1,753	203,781	1,859	246,300	(1)標準活性汚泥法 (2)嫌気-好気活性汚泥法
23	十八条下水処理場	神崎川	神崎川E・ハ	昭和45年3月	1,254	235,937	1,254	213,700	嫌気-好気活性汚泥法
24	庄内下水処理場	神崎川	神崎川B・ロ	昭和48年4月	1,109	133,481	1,152	146,500	ステップエアレーション法
25	正雀下水処理場	正雀川	安威川下流(3)E・ハ	昭和36年12月	459	55,699	459	64,636	ステップエアレーション法
26	川面下水処理場	神崎川	神崎川E・ハ	昭和41年7月	240	32,517	240	50,000	ステップエアレーション法
27	南吹田下水処理場	神崎川	神崎川E・ハ	昭和48年7月	962	105,495	986	88,300	ステップエアレーション法
28	中央下水処理場	安威川	安威川下流(2)C・イ	昭和45年3月	4,745	440,565	8,176	726,900	(1)標準活性汚泥法 (2)嫌気-無酸素-好気法+急速ろ過法
29	高槻下水処理場	神崎川	神崎川E・ハ	昭和44年8月	3,308	389,950	5,576	272,000	標準活性汚泥法
30	東部第1浄化センター	左門殿川	神崎川水域河川E・ハ	昭和57年10月	881	93,524	881	93,524	標準活性汚泥法
合 計					14,711	1,690,949	20,583	1,901,860	

表一8 神崎川に流入する下水処理場での処理水量及び処理水量

番号	名称	放流管河川名	晴天時日最大処理水量(m ³)		流入水の水質分析結果 (mg/L)					放流水の水質分析結果 (mg/L)				
			現在	計画	BOD	COD	SS	全窒素	全りん	BOD	COD	SS	全窒素	全りん
22	大野下水処理場	神崎川	280,000	320,000	140.0	78.0	150	29.0	4.20	6.0	15.0	5	15.0	0.78
23	十八条下水処理場	神崎川	203,000	217,000	110.0	72.0	86	21.0	2.70	6.2	14.0	4	12.0	0.39
24	庄内下水処理場	神崎川	104,000	104,000	130.0	79.0	127	26.0	3.00	5.3	15.0	8	16.0	1.00
25	正雀下水処理場	正雀川	19,942	39,141	223.1	124.0	182	45.8	3.90	6.2	15.3	7	22.0	0.89
26	川面下水処理場	神崎川	40,800	40,800	190.0	93.0	155	43.0	7.98	7.1	15.2	7	20.2	4.70
27	南吹田下水処理場	神崎川	69,120	87,600	195.0	113.0	126	42.9	4.86	4.5	17.9	4	16.7	0.40
28	中央下水処理場	安威川	270,610	345,600	140.0	80.0	167	36.0	2.50	3.4	11.0	2	14.0	1.00
29	高槻下水処理場	神崎川	175,400	233,000	290.0	110.0	230	44.0	4.90	5.3	11.0	3	12.0	0.43
30	東部第1浄化センター	左門殿川	133,900	184,300	82.0	75.0	71	21.9	1.50	9.0	10.0	4	14.0	0.40
合 計			1,296,772	1,571,441	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

表一9 大阪市内河川に流入する下水処理場の概要

番号	名称	放流河川名	水質環境基準 水域名該当類型 ・達成期間	供用開始年月	現在		計画		二次処理 及び高度処理
					処理面積 (ha)	処理人口 (人)	処理面積 (ha)	処理人口 (人)	
31	今福下水処理場	寝屋川	寝屋川E・ハ	昭和41年6月	1,616	312,329	1,616	312,200	標準活性汚泥法
32	中浜下水処理場	第2寝屋川	寝屋川E・ハ	昭和35年5月	1,869	295,045	1,869	290,900	(1)標準活性汚泥法 (2)嫌気-好気活性汚泥法 (3)標準活性汚泥法+嫌気-好気活性汚泥法+急速ろ過法
33	放出下水処理場	平野川分水路	寝屋川E・イ	昭和42年10月	540	84,832	540	93,000	嫌気-好気活性汚泥法
34	平野下水処理場	平野川分水路	寝屋川E・イ	昭和47年4月	2,479	364,141	2,486	383,600	(1)標準活性汚泥法 (2)標準活性汚泥法+嫌気-好気活性汚泥法+急速ろ過法
35	住之江下水処理場	住吉川	住吉川C・ハ	昭和39年12月	3,145	367,950	3,212	389,900	嫌気-好気活性汚泥法
36	千島下水処理場	木津川	木津川C・イ	昭和38年10月	600	75,001	705	97,800	標準活性汚泥法
37	市岡下水処理場	尻無川	尻無川C・イ	昭和36年4月	812	112,932	821	123,200	標準活性汚泥法
38	此花下水処理場	正連寺川	正連寺川C・イ	昭和43年7月	967	57,558	1,081	85,400	標準活性汚泥法
39	海老江下水処理場	正連寺川・淀川	正連寺川C・イ	昭和15年4月	1,215	154,701	1,215	148,200	嫌気-好気活性汚泥法
40	津守下水処理場	木津川	木津川C・イ	昭和15年4月	1,962	250,723	1,962	254,100	(1)標準活性汚泥法 (2)嫌気-好気活性汚泥法 (3)接触酸化法
41	守口処理場	寝屋川	寝屋川E・ハ	昭和41年4月	605	98,000	605	98,000	標準活性汚泥法
42	川尻処理場	第2寝屋川	寝屋川E・ハ	昭和47年7月	5,607	596,649	6,548	637,000	ステップエアレーション法
43	湾処理場	第1寝屋川	寝屋川水域E・ハ	昭和47年7月	4,874	640,163	6,725	750,000	(1)ステップエアレーション法 (2)嫌気-好気活性汚泥法
合 計					26,291	3,410,024	29,385	3,663,300	

表一 10 大阪市内河川に流入する下水処理場での処理水量及び処理水質

番号	名称	放流先河川名	晴天時日最大処理水量(㎥)		流入水の水質分析結果 (mg/L)					放流水の水質分析結果 (mg/L)				
			現在	計画	BOD	COD	SS	全窒素	全りん	BOD	COD	SS	全窒素	全りん
31	今福下水処理場	寝屋川	320,000	280,000	120.0	75.0	94	24.0	3.00	6.4	9.8	3	8.2	0.48
32	中浜下水処理場	第2寝屋川	288,000	300,000	120.0	69.0	86	23.0	3.40	7.8	11.0	5	14.0	0.83
33	放出下水処理場	平野川分水路	154,000	154,000	120.0	79.0	98	25.0	6.90	5.4	14.0	6	20.0	1.40
34	平野下水処理場	平野川分水路	323,000	312,000	120.0	72.0	100	26.0	3.80	5.6	11.0	4	15.0	0.82
35	住之江下水処理場	住吉川	220,000	330,000	130.0	74.0	120	27.0	2.70	7.9	12.0	4	17.0	0.37
36	千島下水処理場	木津川	79,000	125,000	100.0	55.0	86	20.0	2.10	2.7	7.2	2	7.8	0.14
37	市岡下水処理場	尻無川	120,000	140,000	97.0	56.0	83	20.0	2.30	4.6	7.6	3	7.2	0.56
38	此花下水処理場	正連寺川	168,000	135,000	100.0	62.0	71	24.0	3.40	3.5	12.0	3	13.0	1.00
39	海老江下水処理場	正連寺川、淀川	326,000	290,000	170.0	77.0	110	26.0	3.00	7.0	14.0	5	12.0	0.40
40	津守下水処理場	木津川	363,000	420,000	150.0	85.0	140	29.0	3.30	5.5	13.0	5	22.0	0.70
41	守口処理場	寝屋川	65,000	65,000	118.7	51.0	98	22.2	2.60	4.1	7.6	3	10.4	0.40
42	川俣処理場	第2寝屋川	380,000	380,000	105.0	62.0	95	25.5	3.00	5.3	9.8	4	10.9	0.75
43	鴻池処理場	第1寝屋川	320,167	331,000	130.0	90.0	108	18.0	1.60	11.0	13.0	7	2.2	0.79
	合計		3,126,167	3,262,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

淀川(本川)

神崎川に流入する下水処理場

大野、十八条、庄内、正雀、川面、南吹田、中央、高槻、東部第一（尼崎）の9処理場

神崎川

淀川（本川）に流入する下水処理場

吉祥院、鳥羽、伏見、石田、東宇治、年谷、宇治田原、加茂、洛西、洛南、木津川上流、南丹、北部（枚方）、田原、渚の15処理場

大阪市内河川

（安治川、木津川など）

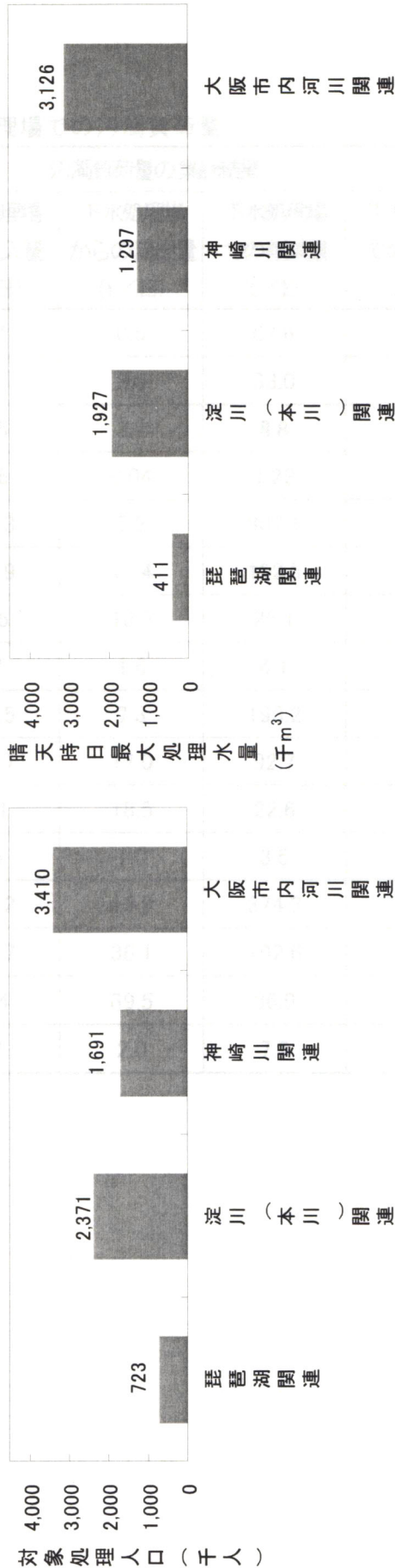
大阪市内河川に流入する下水処理場

今福、中浜、放出、平野、住之江、千島、市岡、此花、海老江、津守、守口、川俣、鴻池の13処理場

琵琶湖に流入する下水処理場

大津、土山、湖南中部、湖西、東北部、高島の6処理場

琵琶湖



図一-1 淀川中下流域の下水処理場の概要

表—11 淀川中下流域の下水処理場での汚濁負荷量

区 分	対 象 処理人口 (千人)	晴天時日最大 処理水量 (千m ³)	汚濁負荷量の集計結果				
			項 目	下水処理場 への流入量 (t/日)	下水処理場 からの流出量 (t/日)	下水処理場 での削減量 (t/日)	下水処理場 での削減率 (%)
琵琶湖に流入する 下水処理場 (6 処理場)	723	411	BOD	68.1	0.5	67.6	99
			COD	35.5	2.5	33.0	93
			T-N	11.5	2.7	8.8	77
			T-P	1.26	0.04	1.22	97
淀川(本川)に流入 する下水処理場 (15 処理場)	2,371	1,927	BOD	314.3	7.2	307.1	98
			COD	169.9	17.4	152.5	90
			T-N	44.6	18.5	26.1	59
			T-P	5.7	1.6	4.1	72
神崎川に流入する 下水処理場 (9 処理場)	1,691	1,297	BOD	200.5	7.3	193.2	96
			COD	109.7	17.0	92.7	85
			T-N	41.1	18.5	22.6	55
			T-P	4.5	1.0	3.5	78
大阪市内河川に 流入する下水処理場 (13 処理場)	3,410	3,126	BOD	394.2	19.9	374.3	95
			COD	228.7	36.1	192.6	84
			T-N	76.4	39.5	36.9	48
			T-P	9.7	2.0	7.7	79

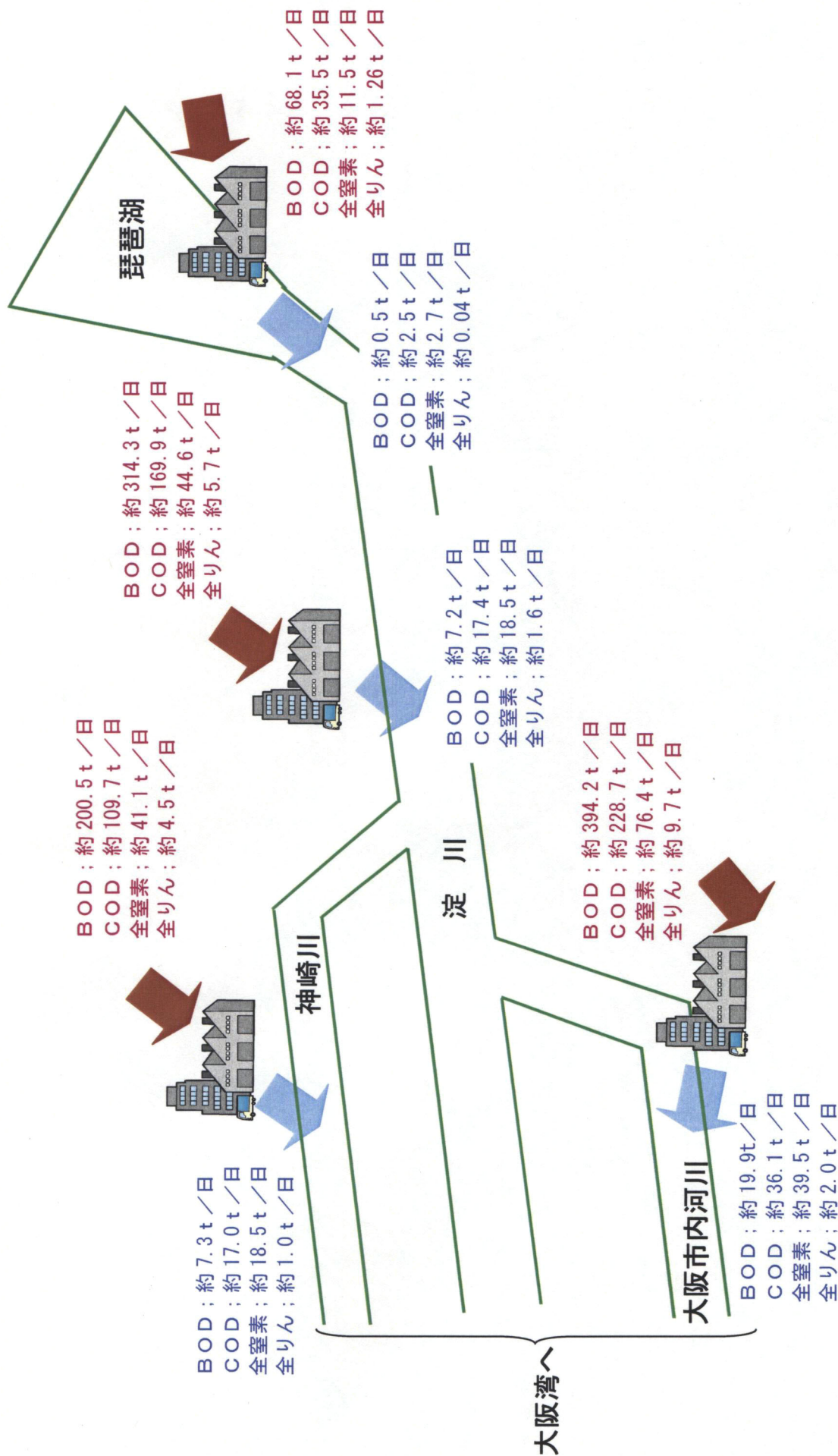


図-2 琵琶湖及び淀川中下流の下水処理場からの汚濁負荷流入量の概要 (模式図)

