

3. 大阪湾集水域の汚濁負荷量

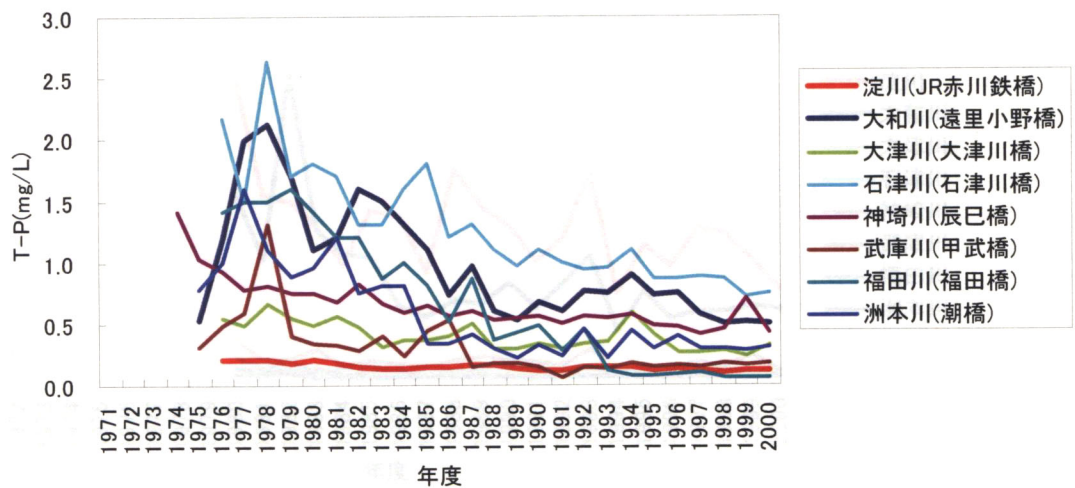
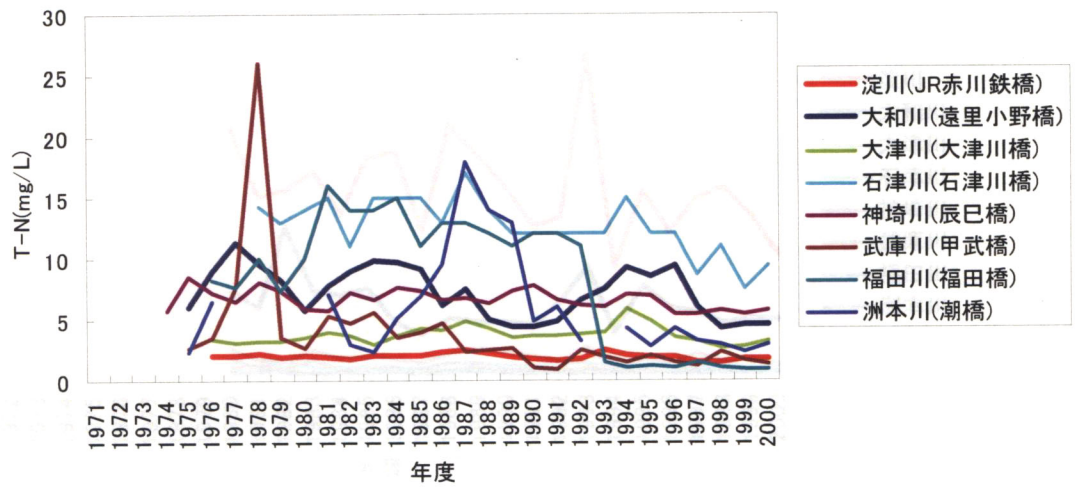
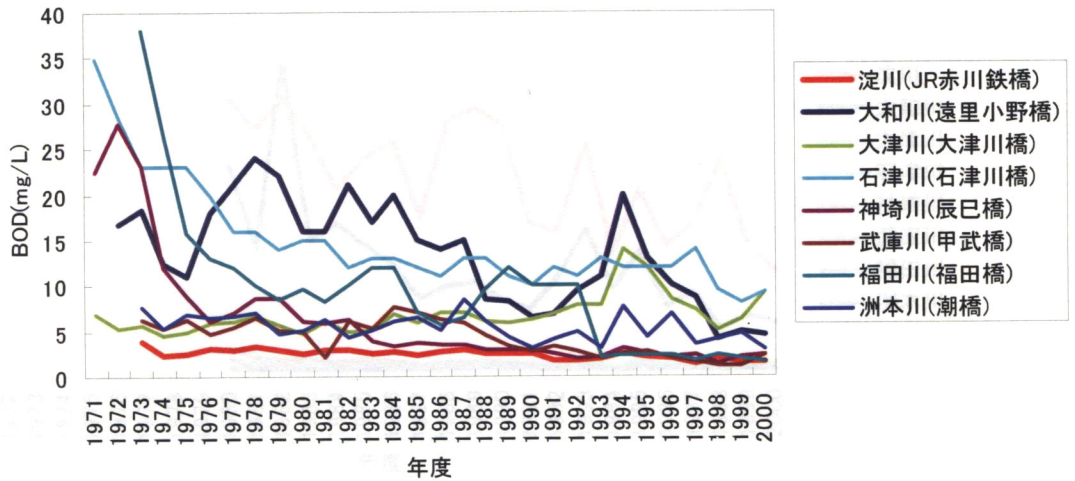
3.1 大阪湾の流入河川水質と負荷量の経年変化

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。

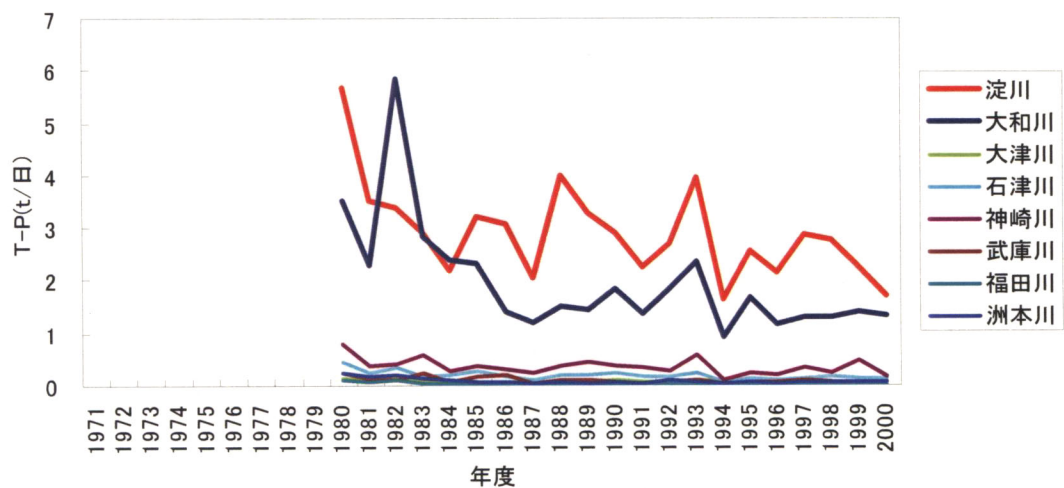
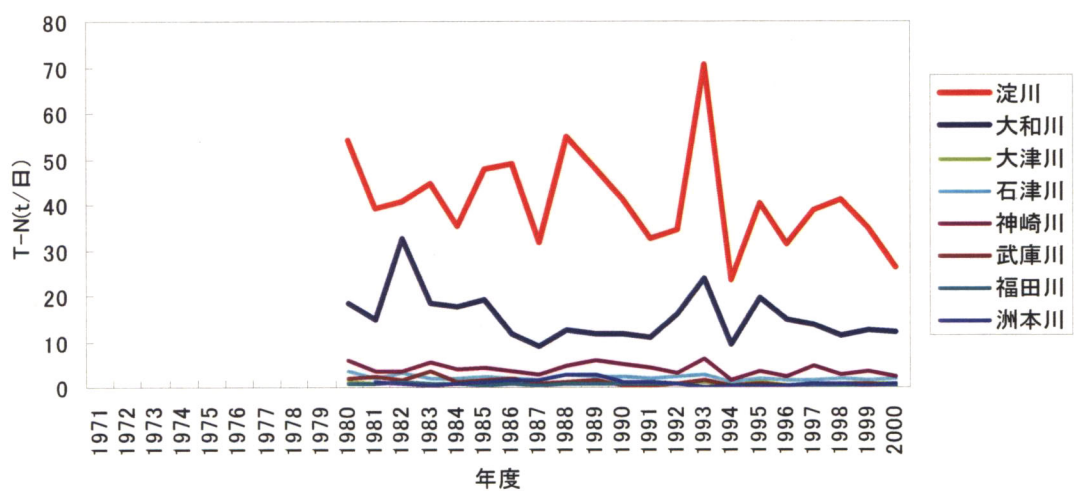
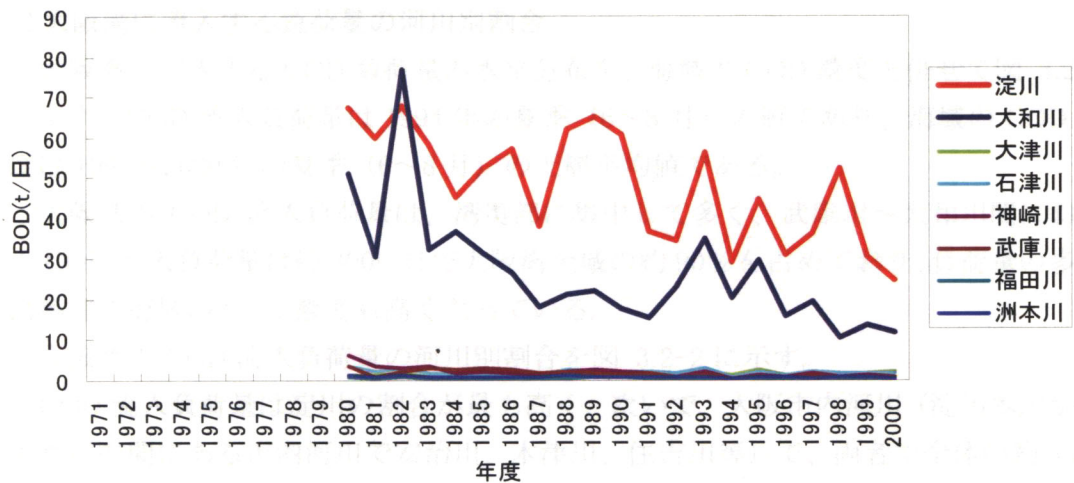
河川の水質は、多くの河川で改善傾向が見られる。1980年代前半(1980~1984年度の平均値)から1990年代後半(1996~2000年度の平均値)への平均的な減少率はBODが40%、T-Nが36%、T-Pが50%であり、T-Pが最も大きく、T-Nが最も小さい。

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

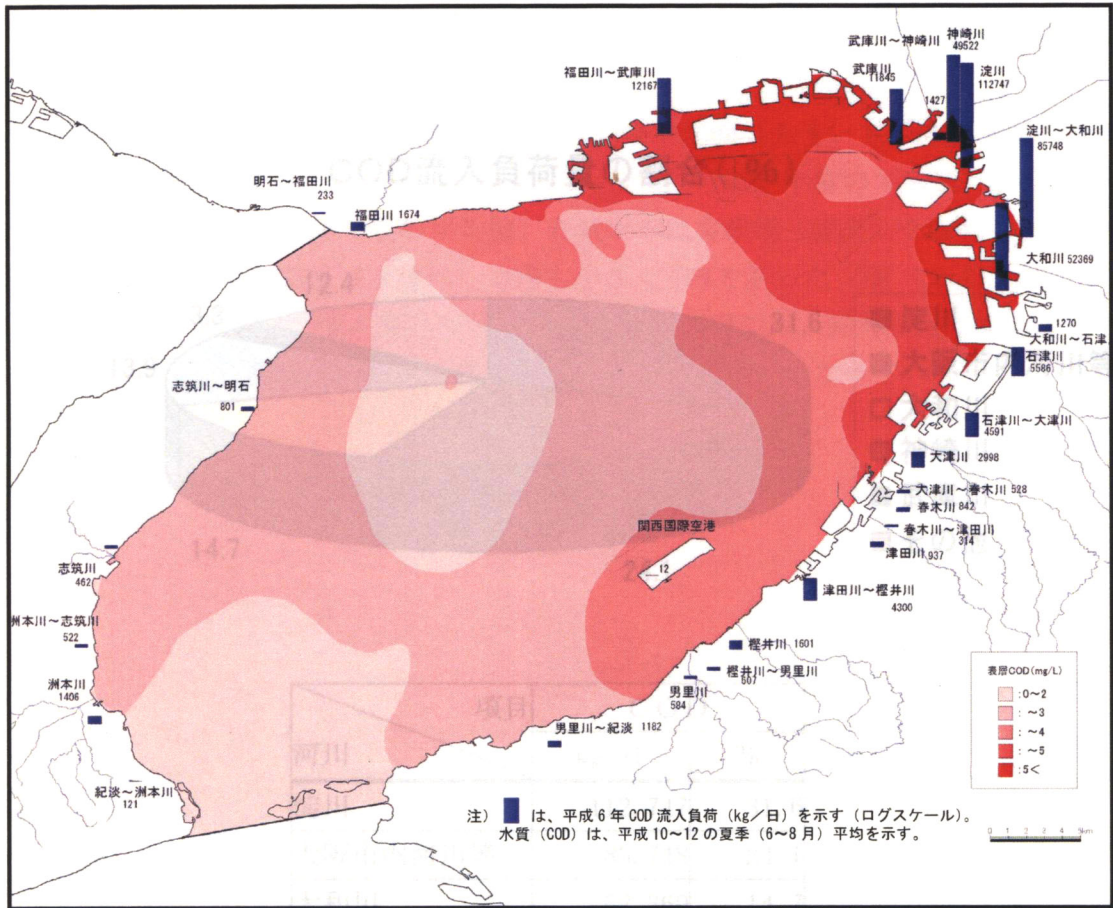
3.2 大阪湾に流入する負荷量の河川別割合

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。

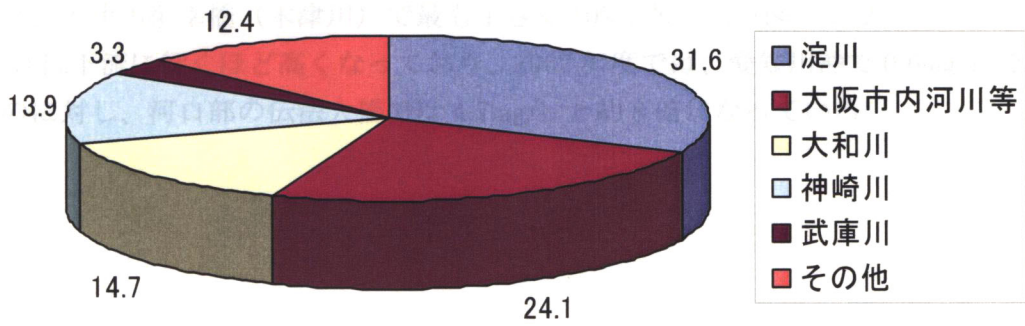
COD 流入負荷量は淀川の割合が最も高く、次いで、大阪市内河川（淀川本川から大和川の間にある市内河川で安治川、木津川、住吉川等）で、両者で全体の約 55%を占めている。



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)

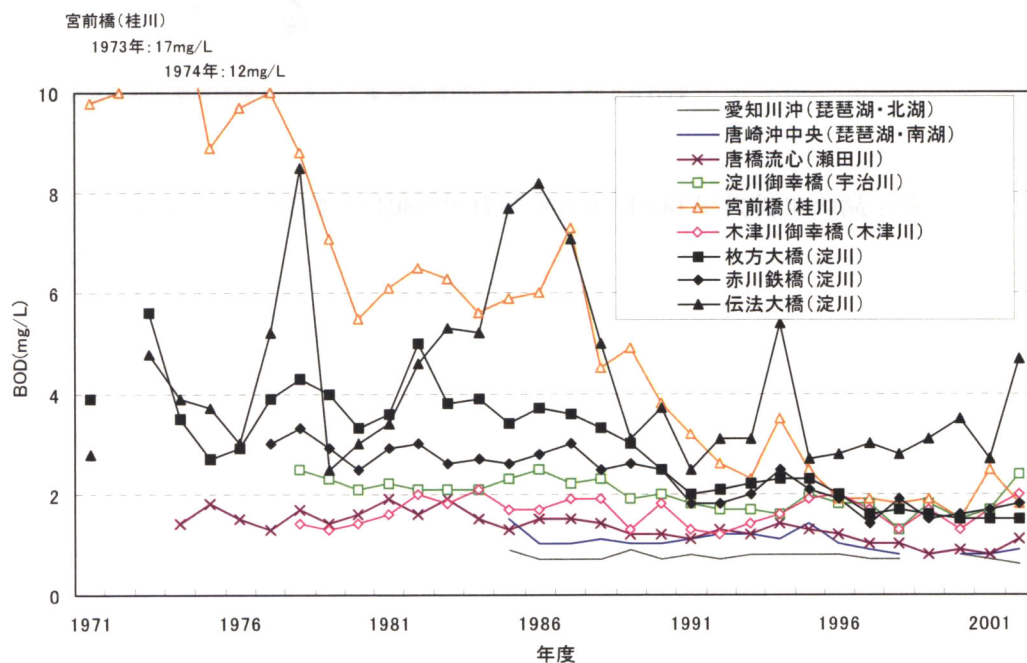
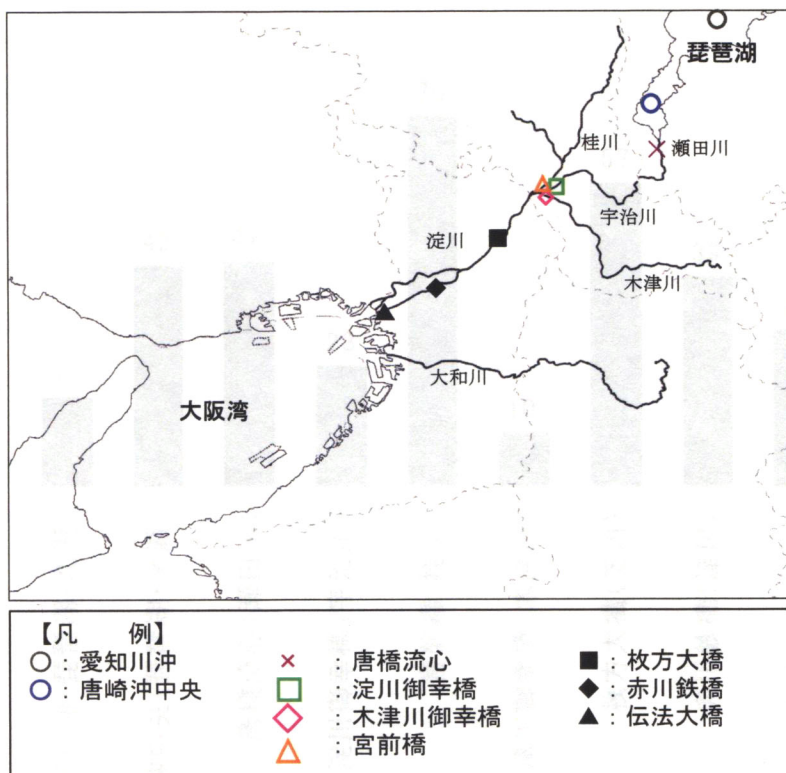
3.3 琵琶湖・淀川流域の汚濁負荷量

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。

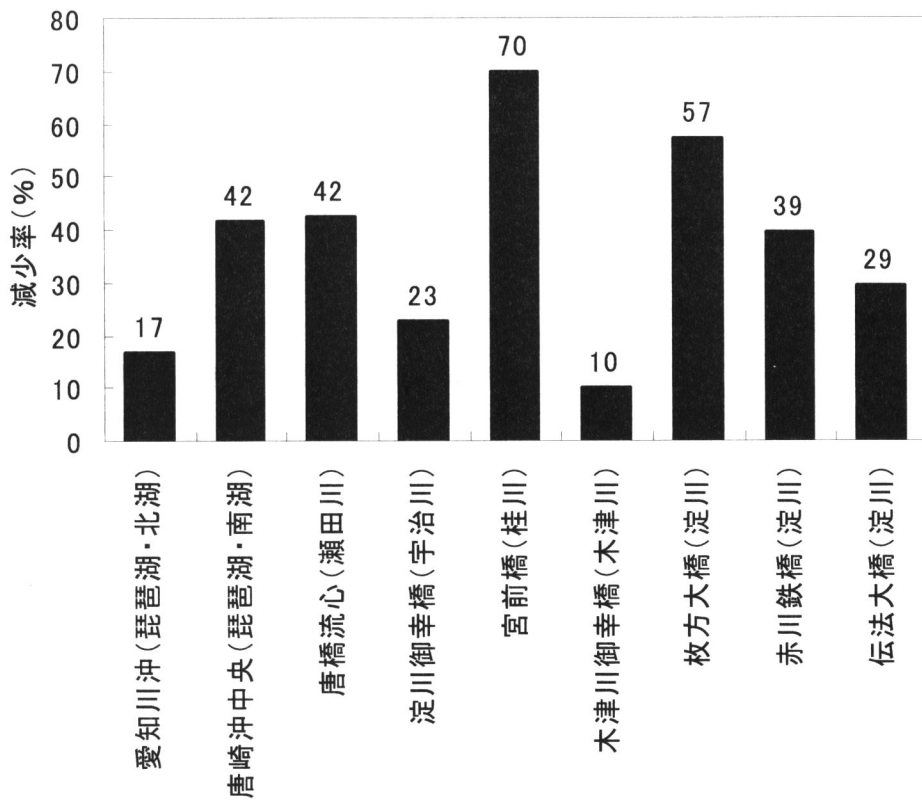
BOD の経年変化は、河口部の伝法大橋では年変動が大きいものの、流域の全地点で減少傾向が見られる。1980 年代前半（1980～1984 年度の平均値）から 1990 年代後半（1996～2000 年度の平均値）の減少率は宮前橋（桂川）で最も大きく 70% であり、木津川御幸橋（木津川）で最も小さく 10%であった（図 3.3-2）。

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

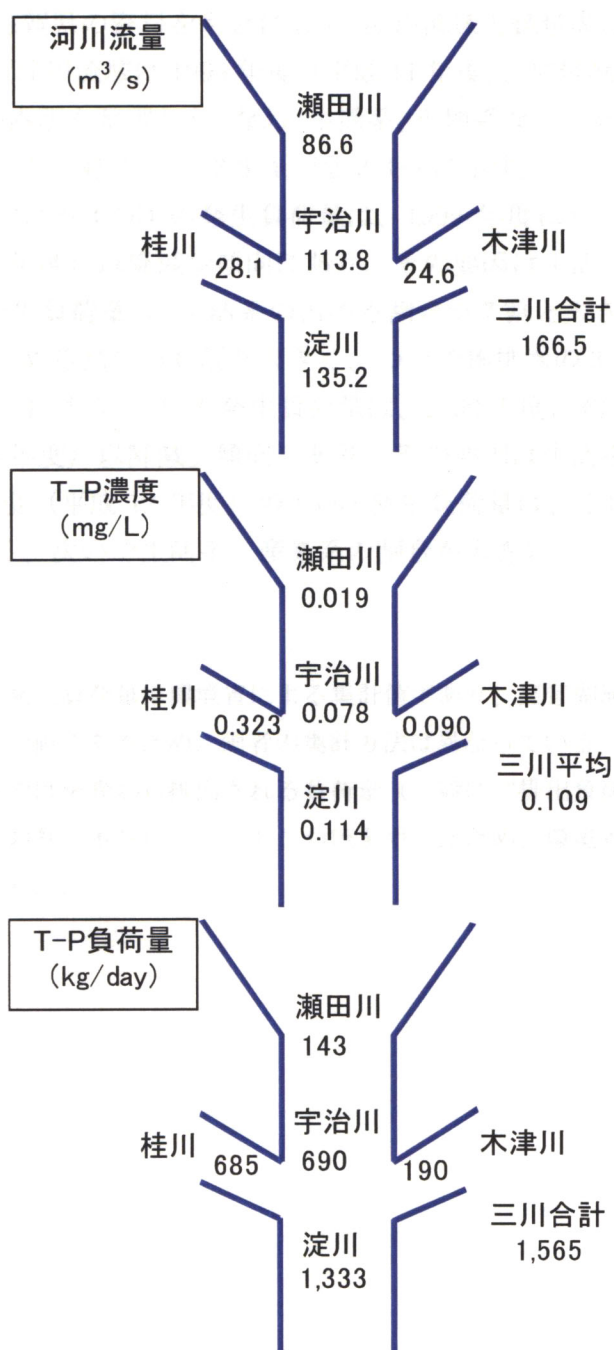
2) 瀬田川から淀川（枚方）における地点別負荷量

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

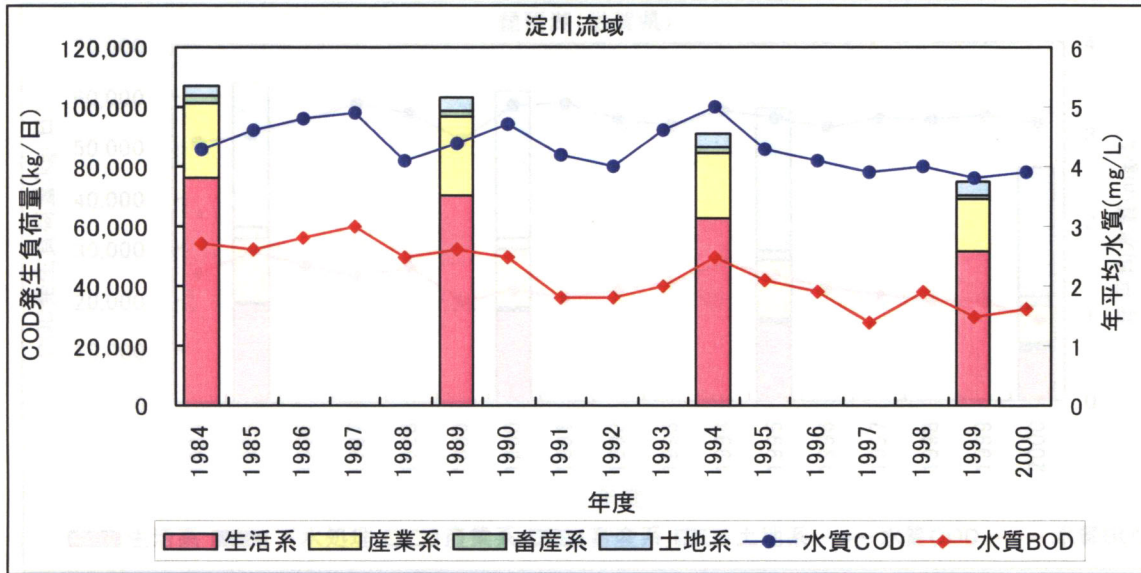
※2 日平均排水量 50m³未満

出典）環境庁(1997)：発生負荷量等算定調査報告書総論（一）²⁰⁾

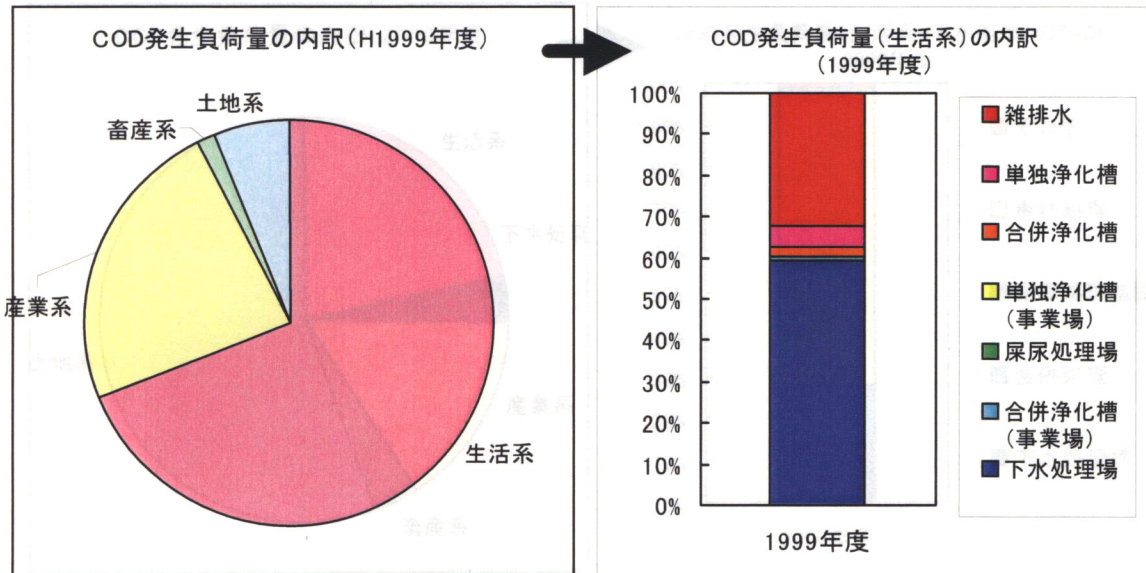
表 3.3-3 発生源別の形態区分（滋賀県分）

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⁾

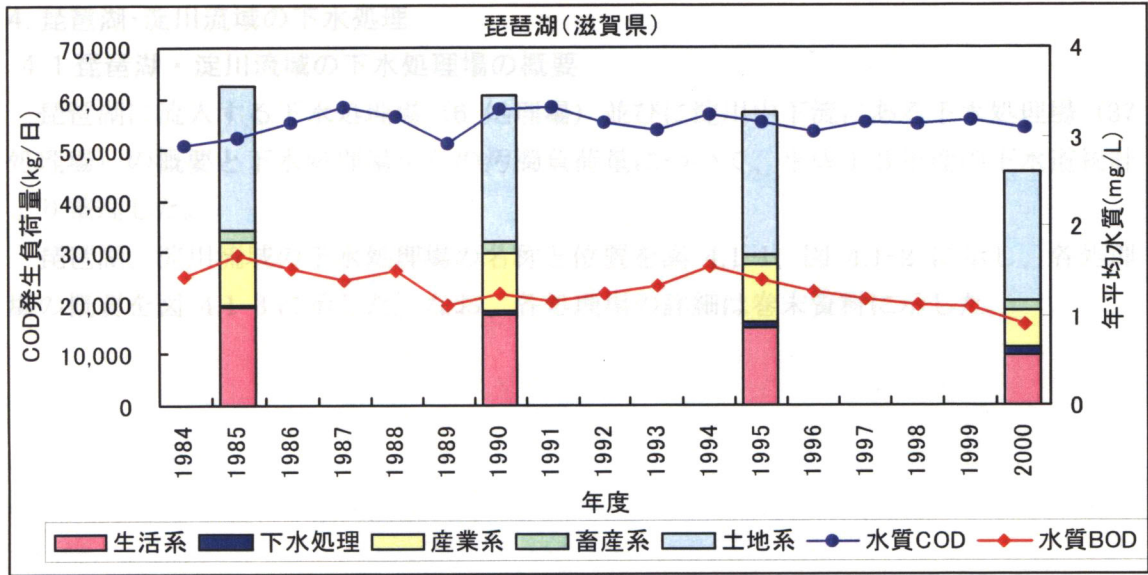


※河川水質は、「JR赤川鉄橋」(環境基準B類型: BOD3mg/L以下)における測定値を示す。

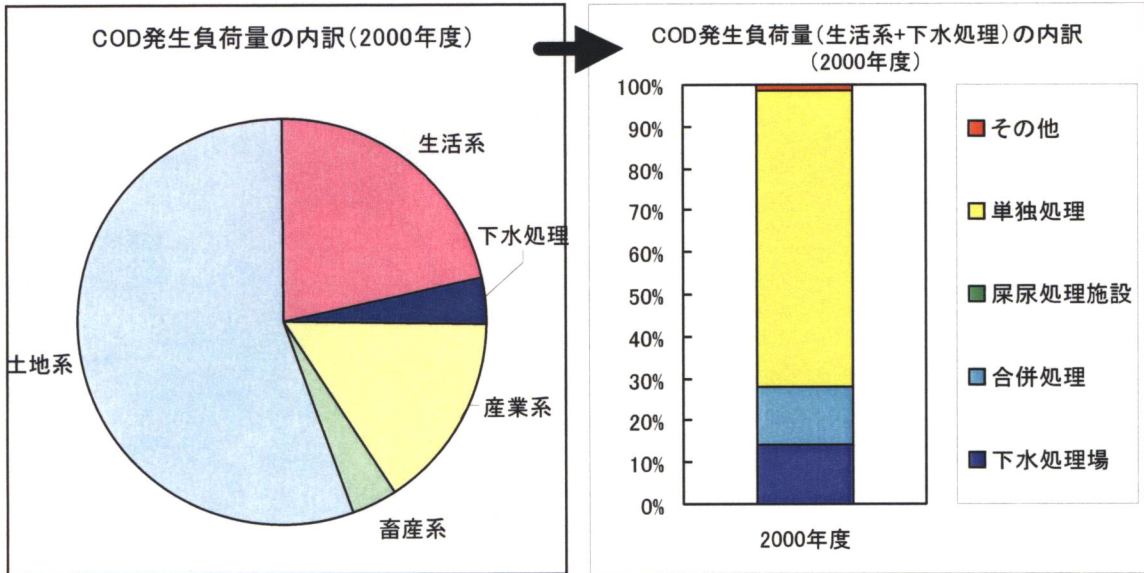


出典) 負荷量: 環境省 (1987、1990、1995、2000) : 発生負荷量等算定調査報告書各論 (大阪府)²⁸⁾
 環境省 (1987、1990、1995、2000) : 発生負荷量等算定調査報告書各論 (京都府)²⁹⁾
 環境省 (1987、1990、1995、2000) : 発生負荷量等算定調査報告書各論 (奈良県)³⁰⁾
 より作成
 水質: 国立環境研究所環境情報センター: 環境数値データベース²⁵⁾より作成

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)