

## 8. 微量有害物質汚染

### (1) 湖沼・河川水

#### ① 健康項目

人の健康の保護に関する健康項目に係る基準の各地点における原水の平均値は以下の通りであり、いずれも基準値以下であった。

【表3-2 環境基準（健康項目）の測定結果（平成18年度）】

健康項目	基準値	琵琶湖 唐崎沖中央	瀬田川 唐橋流心	宇治川 御幸橋	木津川 玉水橋	桂川 西大橋	枚方大橋 流心	猪名川 軍行橋
カドミウム	0.01mg/l 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
全シアン	検出されないこと	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
鉛	0.01mg/l 以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
六価クロム	0.05mg/l 以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
ヒ素	0.01mg/l 以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
総水銀	0.0005mg/l 以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	—	—	—	—	—
PCB	検出されないこと	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
ジクロロメタン	0.02mg/l 以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
四塩化炭素	0.002mg/l 以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/l 以下	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004
1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/l 以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/l 以下	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
1,1,1-トリクロロエタン	1mg/l 以下	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.0005	<0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	0.006mg/l 以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
トリクロロエチレン	0.03mg/l 以下	<0.002	<0.002	<0.003	<0.003	<0.003	<0.002	<0.002
テトラクロロエチレン	0.01mg/l 以下	<0.001	<0.0005	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0005	<0.0005
1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/l 以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
チウラム	0.006mg/l 以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006
シマジン	0.003mg/l 以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
チオベンカルブ	0.02mg/l 以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
ベンゼン	0.01mg/l 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
セレン	0.01mg/l 以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10mg/l 以下	0.08	0.26	0.61	1.2	0.79	1.1	0.54
ふっ素	0.8mg/l 以下	0.11	0.12	0.1	0.09	<0.08	0.1	0.25
ほう素	1mg/l 以下	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.02	0.11

注) NDとは、定量限界値（計測できる限界の値）未満のことである。

滋賀県「平成19年（2007年）版 環境白書」

大阪府環境農林水産総合研究所「大阪府公共用水域等水質調査結果（HP）」

京都府「平成18年度公共用水域及び地下水の水質測定結果」

より作成

#### ② ゴルフ場農薬

平成17年度に琵琶湖・淀川流域において測定を行った使用農薬45種類の各地点における原水の平均値は、いずれも検出されず指針値以下であった。

【表3-3 ゴルフ場使用農薬原水平均值（平成18年度）】

箇所 測定項目	採水 指針値	淀川										
		瀬田川 瀬田川 大橋	木津川 御幸橋	宇治川 御幸橋	桂川 宮前橋	豊野浄水場 (楠葉取水口)	村野浄水場 (磯島取水口)	香里浄水場 (木屋取水口)	庭窪浄水場 (庭窪取水口)	三島浄水場 (一津屋取水口)	柴島浄水場 (柴島取水口)	
殺虫剤	アセフェート	0.8mg/l以下	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.00001	<0.0008	<0.008	<0.00001	<0.008
	イソキサチオン	0.08mg/l以下	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00001	<0.00008	<0.00008	<0.00001	<0.00008
	イソフェンホス	0.01mg/l以下	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00001	<0.00001	<0.00003	<0.00001	<0.00003
	エトフェンブロックス	0.8mg/l以下	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.00001	<0.0008	<0.0008	<0.00001	<0.0008
	クロロピリホス	0.04mg/l以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.00001	<0.0003	<0.0003	<0.00001	<0.0003
	ダイアジノン	0.05mg/l以下	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00001	<0.00005	<0.00005	<0.00001	<0.00005
	チオジカルブ	0.8mg/l以下	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.00001	<0.0008	<0.0008	<0.00001	<0.0008
	トリクロロホン(DEP)	0.3mg/l以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.00001	<0.0003	<0.0003	<0.00001	<0.0003
	ピリダフェンチオン	0.02mg/l以下	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00001	<0.00002	<0.00005	<0.00001	<0.00005
	フェントロチオン(MEP)	0.03mg/l以下	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00001	<0.00003	<0.00003	<0.00001	<0.00003
	アゾキシストロビン	5mg/l以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.0001	<0.005	<0.005	<0.0001	<0.005
	イソプロチオラン	0.4mg/l以下	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.000016	<0.0004	<0.0004	<0.00001	<0.0004
	イブロジオン	3mg/l以下	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.0001	<0.003	<0.003	<0.0001	<0.003
	イミノクタジン酢酸塩	0.06mg/l以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
殺菌剤	エトリアゾール(エクロメゾール)	0.04mg/l以下	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00001	<0.00004	<0.00004	<0.00001	<0.00004
	オキシニ銅(有機銅)	0.4mg/l以下	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.00001	<0.0004	<0.0004	<0.00001	<0.0004
	キャプタン	3mg/l以下	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.00001	<0.003	<0.003	<0.00001	<0.003
	クロロタロニル(TPN)	0.4mg/l以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.00001	<0.0005	<0.0005	<0.00001	<0.0005
	クロロネブ	0.5mg/l以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.00001	<0.0005	<0.0005	<0.00001	<0.0005
	チラム(チラム)	0.06mg/l以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0002	<0.0002	<0.0001	<0.0002
	トルクロホスメチル	0.8mg/l以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.00001	<0.002	<0.002	<0.00001	<0.002
	フルトラン	2mg/l以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.00001	<0.002	<0.002	<0.00001	<0.002
	フロピコナゾール	0.5mg/l以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.00001	<0.0005	<0.0005	<0.00001	<0.0005
	ベンジクロン	0.4mg/l以下	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.00001	<0.0004	<0.0004	<0.00001	<0.0004
	ホセチル	23mg/l以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.001	<0.02	<0.02	<0.001	<0.02
	ポリカーバメート	0.3mg/l以下	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	メタラキシル	0.5mg/l以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.00001	<0.0005	<0.0005	<0.00001	<0.0005
	メブロニル	1mg/l以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.00001	<0.001	<0.001	<0.00001	<0.001
除草剤	アシュラム	2mg/l以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.00001	<0.002	<0.002	<0.00001	<0.002
	ジチオビル	0.08mg/l以下	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00001	<0.00008	<0.00008	<0.00001	<0.00008
	シチュロン	3mg/l以下	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.00001	<0.003	<0.003	<0.00001	<0.003
	シマジン(CAT)	0.03mg/l以下	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00003	<0.00001	<0.00003	<0.00003	<0.00001	<0.00003
	テルブカルブ(MBPMC)	0.2mg/l以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.00001	<0.0002	<0.0002	<0.00001	<0.0002
	トリクロロビル	0.06mg/l以下	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00006	<0.00001	<0.00006	<0.00006	<0.00001	<0.00006
	ナプロハミド	0.3mg/l以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.00001	<0.0003	<0.0003	<0.00001	<0.0003
	ハロスルフロメチル	0.3mg/l以下	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.00001	<0.003	<0.003	<0.00001	<0.003
	ピリブチカルブ	0.2mg/l以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.00001	<0.0002	<0.0002	<0.00001	<0.0002
	ブタミホス	0.04mg/l以下	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.00001	<0.0001	<0.0001	<0.00001	<0.0001
	フラザスルフロン	0.3mg/l以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.00001	<0.0003	<0.0003	<0.00001	<0.0003
	フロピザミド	0.08mg/l以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.00001	<0.0005	<0.0005	<0.00001	<0.0005
	ベンスリド(SAP)	1mg/l以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.00001	<0.001	<0.001	<0.00001	<0.001
	ベンティメタリン	0.5mg/l以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.00001	<0.001	<0.001	<0.00001	<0.001
ベンフルラリン(ベスロジン)	0.8mg/l以下	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.0008	<0.00001	<0.0008	<0.0008	<0.00001	<0.0008	
メコプロップ(MCPP)	0.05mg/l以下	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00001	<0.00005	<0.00005	<0.00001	<0.00005	
メチルタイムロン	0.3mg/l以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.00001	<0.0003	<0.0003	<0.00001	<0.0003	

-:未測定

大阪府水道部水質管理センター「水質試験成績並びに調査報告 第47集」  
 大阪市水道局「水質試験所調査研究ならびに試験成績 第58集」  
 寝屋川市水道局「水質試験成績年報第28集 平成18年度」

より作成

### ③ 外因性内分泌攪乱化学物質

外因性内分泌攪乱化学物質とは、人や野生生物の内分泌作用を攪乱し生殖機能阻害、悪性腫瘍等を引き起こす可能性がある化学物質である。環境中に多く存在すると考えられるが、その汚染状況や健康および生態への影響等が十分に解明されていない。現在、アメリカやイギリスなど各国の関係機関やOECD、WHO等の国際機関によって内分泌攪乱科学物質のスクリーニング試験方法の開発が進められている。

わが国においては、環境庁（現 環境省）が平成10年5月に「環境ホルモン戦略SPEED'98」を発表し、内分泌攪乱作用を有すると疑われる化学物質（現在65物質）をリスト化した。また、その中で汚染状況の実態調査、試験研究および技術開発、環境リスク評価・管理および情報提供の推進、国際協力を今後の対応方針としている。これに基づき、環境庁（現 環境省）は建設省（現 国土交通省）と連携して、平成10年に全国的な実態調査を夏期（7月～8月）と秋期（11月～12月）の2回に渡って実施した。2回の調査の結果、琵琶湖・淀川水系において人畜由来の女性ホルモンである17β-エストラジオールが多くの地点で検出され、次いでノニルフェノール、ビスフェノールAが多く検出された。しかし、その濃度は、全国の最大検出値と比較すると1/2以下の値であ

った。

その後、平成18年度まで継続して調査が行われ、平成18年度は宮前橋でノニフェノールが検出されたが、重点調査濃度以下であった。また、宮前橋と枚方大橋左岸で重点調査濃度以上のエストロンが検出された。

国は、今後も継続して環境ホルモンの汚染実態調査をはじめ、健康への影響に関する研究などあらゆる面から調査を進めていくこととしている。

【表3-4 琵琶湖・淀川水系の水質における環境ホルモン検出状況（平成18年度）】

(単位:  $\mu\text{g/L}$ )

河川名	調査地点名	4-tert-オクチルフェノール	ノニルフェノール	フタル酸ジ-n-ブチル	ビスフェノールA	フタル酸ジ-2-エチルヘキシル	アジピン酸ジ-2-エチルヘキシル	エストロン(LC/MS法)	<sup>17</sup> $\beta$ -エストラジオール(LC/MS法)
琵琶湖	安曇川沖中央	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
瀬田川	唐橋流心	ND	ND	ND	0.014	ND	ND	ND	ND
桂川	宮前橋	-	0.13	ND	-	ND	ND	0.00219	-
淀川	枚方大橋左岸	-	ND	-	-	-	-	0.00098	-
	枚方大橋右岸	-	ND	-	-	-	-	-	-
	淀川大堰	-	ND	-	-	-	-	-	-
検出下限値		0.01	0.1	0.2	0.01	0.2	0.01	0.0005	0.0005
重点調査濃度		0.496	0.304	未設定	0.4	未設定	未設定	0.0005	0.0005

注)「重点調査濃度」とは、河川局が独自で設定した重点的な調査を実施するか否かの判断基準  
国土交通省河川局「平成18年度全国一級河川における微量化学物質に関する実態調査の結果について」より作成

ダイオキシン類も環境ホルモンの1つであるが、人工化学物質としては最も強い毒性をもつ物質で人に対する発ガン性があるとされている。ダイオキシン類は意図して製造・使用される化学物質ではないが、他の化学物質の製造、燃焼などに伴って生成される。発生源として特にごみ焼却炉の焼却灰や製紙・パルプ工場が問題とされている。製紙・パルプ工場では、紙の漂白時に用いられる塩素と原料中の有機物との反応により生成されるといわれている。

厚生省(現 厚生労働省)は、平成8年6月に一生涯摂取しても健康に影響を及ぼさない安全な摂取量として「耐容1日摂取量(TDI)」を10pg-TEQ/kg/日に設定した。平成8年12月には、環境庁が「健康リスク評価指針値」として5pg-TEQ/kg/日を設定している。平成11年3月には「ダイオキシン対策基本指針」が決定された。その後、平成11年7月に「ダイオキシン類対策特別措置法」が制定され、その中でダイオキシン類の基本とすべき基準として、TDI値を1kg当り4pg-TEQ以下で政令で定められることになった。これを受けて環境省は、平成11年10月に当面の水質基準を1pg-TEQ/lに決定した。

また、平成14年には底質中に含まれるダイオキシン類についても環境基準が設定され、さらなる対策が図られている。

そのほかにも、排出削減対策等の推進や健康や環境への影響の実態把握等の各施策を推進することとしている。

国土交通省及び各府県の調べによると、平成18年度の琵琶湖・淀川水系における水質および底質のダイオキシン類測定値は、次のとおりであった。

【表3-5 水質および底質のダイオキシン類測定値（平成18年度）】

水域名	測定地点名	水質測定値 (pg-TEQ/L)	底質測定値 (pg-TEQ/g)
琵琶湖	北小松沖	0.030	1.8
	愛知川沖	0.022	2.4
木津川	加茂恭仁橋	0.17	1.30
	玉水橋	0.14	0.66
	御幸橋	0.14	0.25
桂川	宮前橋	0.31	4.6
鴨川	三条大橋	0.036	0.37
清滝川	落合橋	0.023	0.22
淀川	枚方大橋中央	0.094	0.25
	柴島	0.12	0.73
天野川	淀川合流直前	0.62	0.73
神崎川	辰巳橋	0.12	19
猪名川	利倉橋	0.22	2.7
藻川	中園橋	0.24	5.4
庄下川	庄下川橋	0.44	15
寝屋川	住道大橋	1.10	7.2
大川	桜宮橋	0.45	17
堂島川	天神橋(右)	0.58	3.3
土佐堀川	天神橋(左)	0.45	1.1
道頓堀川	大黒橋	0.82	120
大阪湾	環境基準点B-4	0.10	17
	環境基準点A-7	0.063	14

国土交通省河川局「平成18年度全国一級河川における微量化学物質に関する実態調査の結果について」  
滋賀県「平成19年（2007年）版 環境白書」  
大阪府「環境白書 平成19年版（2007年）」  
京都府「環境白書 平成19年度版」  
兵庫県「環境の現況 平成18年度版」  
より作成

また、滋賀県は平成17年度に琵琶湖におけるダイオキシン類の実態を把握するため、魚類について調査を実施した。

琵琶湖の魚類に含まれるダイオキシン類濃度は、全国調査（平成11年度）結果（0.032～33pg-TEQ/g）の範囲内であった。

【表3-6 水生生物（魚類）とダイオキシン類濃度の関係】

(単位:pg-TEQ/g)

魚種名	ダイオキシン類濃度(WHO-TEF(1998))
アユ	3.0
ゲンゴロウブナ	2.2
ホンモロコ	7.1

出典：滋賀県「平成18年（2006年）版 環境白書」

## ④ その他の微量化学物質

近年、PFOA/PFOS（ペルフルオロオクタン酸/ペルフルオロオクタンスルホン酸：有機フッ素化合物）等の化学物質や抗生物質等の医薬品など、微量でも人体への毒性や環境への影響が懸念される物質が環境中に広がり欧米や日本全国で問題となっている。淀川でも同様にこれらの物質が検出されており、利水や生態系への影響が懸念される。これらの物質は人体毒性や環境影響に不明な点が多く、環境中への放出過程も明確でなく、現時点においては直ちに影響があるとは言い切れない。しかしながら、欧米では規制の動きがあり、様々な化学物質に取り囲まれている現代社会においては、世界の動向を注視しつつ種々の有害物質の把握と評価を行い水質保全を確保していくことが肝要である。