

第25回 道頓堀川水質調査結果

1. 試料採取

日時：平成22年9月1日（水） 午前9時
 場所：道頓堀川流域の3地点 湊町リバープレイス付近(四ツ橋筋)、道頓堀橋(御堂筋)、日本橋(堺筋)
 天候：晴れ
 気温：35℃

2. 判定基準

1) 環境面：環境省「生活環境の保全に関わる環境基準」

※ただし、道頓堀川(全域)は平成15年5月の大阪府の公告により、公共用水の水域ではB類への適合を達成目標とされているので、その基準に基づいて評価を行った。

表1. 生活環境の保全に関する環境基準（河川） 今回測定した項目

類型	AA	A	B	C	D	E
利用目的の適応性	水道1級 ^{※4} 、自然環境保全 ^{※3} 及びA以下の欄に掲げるもの	水道2級 ^{※4} 、水産1級 ^{※5} 、水浴及びB以下の欄に掲げるもの	水道3級 ^{※4} 、水産2級 ^{※5} 及びC以下の欄に掲げるもの	水産3級 ^{※5} 、工業用水1級 ^{※6} 及びD以下の欄に掲げるもの	工業用水2級 ^{※6} 、農業用水及びEの欄に掲げるもの	工業用水3級 ^{※6} 、環境保全 ^{※7}
水素イオン濃度 ^{※8} (pH)	6.5以上 8.5以下	6.5以上 8.5以下	6.5以上 8.5以下	6.5以上 8.5以下	6.0以上 8.5以下	6.0以上 8.5以下
生物化学的酸素要求量 (BOD)	1mg/L 以下	2mg/L 以下	3mg/L 以下	5mg/L 以下	8mg/L 以下	10mg/L 以下
溶存酸素量 (DO)	7.5mg/L 以上	7.5mg/L 以上	5mg/L 以上	5mg/L 以上	2mg/L 以上	2mg/L 以上
大腸菌群数	50MPN/ 100mL 以下	1,000MPN/ 100mL 以下	5,000MPN/ 100mL 以下	—	—	—
浮遊物質 量 (SS)	25mg/L 以下	25mg/L 以下	25mg/L 以下	50mg/L 以下	100mg/L 以下	ごみ等の浮遊が認められないこと

※1 基準値は、日間平均値とする。(海域もこれに準ずる)

2 農業用利水点については、水素イオン濃度 6.0 以上 7.5 以下、溶存酸素量 5mg/L 以上とする。

3 自然環境保全：自然探勝等の環境保全。

4 水道 1 級：濾過等による簡易な浄水操作を行うもの。
 2 級：沈殿濾過等による通常の浄水操作を行うもの。
 3 級：前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの。

5 水産 1 級：ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産 2 級及び水産 3 級の水産生物用。
 2 級：サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産 3 級の水産生物用。
 3 級：コイ、フナ等、β-中腐水性水域の水産生物用。

6 工業用水 1 級：沈殿等による通常の浄水操作を行うもの。
 2 級：薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの。
 3 級：特殊な浄水操作を行うもの。

7 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。

8 pH(ピーエイチ、ペーハー)と水素イオン濃度とは次の関係がある。

$$pH = -\log_{10}[\text{水素イオン濃度}] \quad pH < 7 \text{ 酸性} \quad pH = 7 \text{ 中性} \quad pH > 7 \text{ アルカリ性}$$

2) 衛生面：厚生労働省「遊泳プール水質基準」

表2. 遊泳プール水質基準 今回測定した項目

項目	基準値
水素イオン濃度(pH)	5.8以上 8.6以下
大腸菌群数	検出されないこと
一般細菌	200CFU/mL以下
濁度	2度以下
過マンガン酸カリウム消費量(COD)	12mg/L以下
遊離残留塩素濃度	0.4mg/L以上 1.0mg/L以下

3. 測定結果および総合評価

今回測定を行った結果及び総合評価、解説を昨年度同時期に実施した結果と共に表3に示す。
(昨年度測定日時 平成22年9月2日(火) 午前9時 天候：晴れ 気温：33℃)

表3. 水質測定結果

項目	測定方法		日本分析化学専門学校の分析結果			総合評価	解説
			湊町 リバープレイス (四ツ橋筋)	道頓堀橋 (御堂筋)	日本橋 (堺筋)		
水温	アルコール温度計	今回	30.0℃	29.8℃	29.0℃	【環境面】基準なし 【衛生面】基準なし	気温は昨年度同時期から約2℃～4℃高くなっていた。水温やD0は、微生物関連項目に影響するので、今回の結果の考察の1つの材料となる。
		昨年9月	26.0℃	26.0℃	27.0℃		
pH	pHメーター	今回	6.05	5.93	6.51	【環境面】 B類基準値：6.5～8.5 道頓堀橋と港町リバープレイスでは基準値を満たしていない。 【衛生面】 基準値：5.8～8.6 港町リバープレイスのみ基準値を満たしていない。	pHが低いと浄水場での凝集処理の際、凝集効果が悪くなる。また、高いと塩素消毒による殺菌力が減少する。衛生面では全ての地点で基準を満たしていたが、環境面では道頓堀橋と湊町リバープレイスで基準値より低い値を示した。他の2点に比べ、日本橋が高い値を示していたが、これは昨年同時期と同じ傾向を示した。
		昨年9月	5.70	6.00	6.71		
濁度	上水試験法 (透過光濁度)	今回	13	13	11	【環境面】基準なし 【衛生面】 基準値：2度以下 どの採水地点においても基準値を満たしていない。	環境面では基準はないが、衛生面では基準値を大幅に上回る結果となっており、昨年度同時期と比較した場合、湊町リバープレイスと日本橋の地点で濁度が悪化しており、 <u>遊泳には不適である</u> といえる。
		昨年9月	8	14	10		
BOD	JIS K 0102	今回	1.40 mg/L	1.62 mg/L	2.96 mg/L	【環境面】 B類基準値：3mg/L以下 全ての地点で基準をみたしている。 【衛生面】基準なし	BODとは、水中に存在する有機物が分解される間に消費される酸素量のことであり、値が高いほど汚染状況が激しいと言える。環境面では全地点で基準値を満たしており、昨年度及び今年5月と比較した場合も全地点で低下しており、改善傾向にあることが分かる。
		昨年9月	4.49 mg/L	3.28 mg/L	3.88 mg/L		

項目	測定方法	日本分析化学専門学校の分析結果			総合評価	解説
		湊町 リバープレイス (四ツ橋筋)	道頓堀橋 (御堂筋)	日本橋 (堺筋)		
D O	JIS K 0102	今回	1.32 mg/L	1.25 mg/L	1.08 mg/L	【環境面】 B類基準値：5mg/L以上 全地点、基準値を満たしていない。 【衛生面】 基準なし
		昨年 9月	5.20 mg/L	3.79 mg/L	4.64 mg/L	
大腸 菌群	最確数法 (衛生試験法)	今回	2,400 MPN/100 mL	2,200 MPN/100 mL	54,000 MPN/100 mL	【環境面】 B類基準値：5,000MPN/100mL 以下 最確数法にて測定した結果、 日本橋では基準を超えている。 【衛生面】 基準値：検出されないこと すべての地点において検出 されている。
		昨年 9月	92,000 MPN/100 mL	54,000 MPN/100 mL	7,900 MPN/100 mL	
一 般 細 菌	JIS K 0102	今回	980 CFU/mL	4800 CFU/mL	780 CFU/mL	【環境面】 基準なし 【衛生面】 基準値：200CFU/mL 以下 全ての地点で、基準を満た していない。
		昨年 9月	1,100 CFU/mL	1,610 CFU/mL	450 CFU/mL	

4. 総評

前回に引き続き「生活環境の保全に関わる環境基準」及び「遊泳プール水質基準」に定められている項目について調査し、道頓堀川の環境汚染度を測るとともに、泳ぐことが可能な水質になっているかどうか比較検討しました。

今回の調査結果を「生活環境の保全に関わる環境基準」のB類に照らし合わせると、湊町リバープレイスと道頓堀橋のpHと全地点のDOと日本橋の大腸菌群数は基準値を満たしていませんでした。

また「遊泳プール水質基準」に照らし合わせると、濁度、一般細菌数及び大腸菌群数では全地点において基準値を満たしていませんでした。

ちなみに、今年度の5月に実施した結果と比較した場合、水温が上昇しているため、通常ではBOD値は上昇、大腸菌群数、一般細菌数は増加し、悪化すると予測しておりましたが、いずれも改善されていることが分かりました。一方、DOについては水温が5月に比べ約1.0℃上昇しており、飽和溶存酸素量が低下していることが原因でDO値が低下していると推測されるため、改善傾向にはあると考えられます。

しかし、衛生面から考えると大腸菌群数と濁度が基準値を満たしていないため、現時点でも道頓堀川は到底泳げる環境ではないと言えます。さらに、工事の水質への影響も考えられることから、引き続き調査を行っていく必要があると考えます。

<平成22年5月6日(水)測定結果>

	水温	BOD	大腸菌群数	一般細菌数
湊町リバープレイス	20.0℃	16.6 mg/L	24,000 MPN/100 mL	9,200 CFU/mL
道頓堀橋	18.5℃	12.4 mg/L	>240,000 MPN/100 mL	>27,000 CFU/mL
日本橋	18.5℃	15.2 mg/L	92,000 MPN/100 mL	1,400 CFU/mL

今回の測定結果では、昨年度と比較すると全地点でDOが低くなっており水中の酸素が少ないことから、汚染状況が悪化していると考えられました。現在、道頓堀川周辺では再開発が進められており、水の流れを止めている箇所が多く、水の循環が起らず、酸素濃度が低い閉鎖性区域(若干の流れはある)になっていました。その一方では、全地点のBOD、湊町リバープレイスと道頓堀橋の大腸菌群数は減少しており、改善の方向にあるように見えました。今回のBOD、一般細菌、大腸菌、DOを元に改善されたか考えると、湊町リバープレイスではBOD、一般細菌、大腸菌は改善されているが、DOについては悪化しており、道頓堀橋では大腸菌とBODが改善されており、一般細菌とDOは悪化している。また、日本橋ではBODが改善され一般細菌、大腸菌、DOは悪化の方向へ進んでいると判断できます。これらの4項目について考察すると、整合性が全く見られず、今回の結果からは改善もしくは、悪化としているという判断は難しいです。しかし、衛生面から考えると大腸菌群数と濁度が基準値を満たしていないため、現時点でも道頓堀川は到底泳げる環境ではないと言えます。さらに、工事の水質への影響も考えられることから、引き続き調査を行っていく必要があると考えます。