

第27回 道頓堀川水質調査結果

1. 試料採取

日時：平成23年2月19日（土） 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：6.0℃

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 (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 農業利用水点については、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

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2月17日(土) 午前9時 天候：晴れ 気温：4.1℃)

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	7.1℃	7.0℃	7.0℃	【環境面】 基準なし 【衛生面】 基準なし	水温は昨年度同時期から最大で0.5℃の差があった。そのため、水温に関しては、昨年と大きな変化はなかった。
		昨年2月	7.5℃	7.0℃	6.5℃		
pH	pHメーター	今回	5.8	6.25	6.25	【環境面】 B類基準値：6.5～8.5 全ての地点で基準値を満たしていない。 【衛生面】 基準値：5.8～8.6 全ての地点で基準を満たしている。	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。環境面ではすべての地点が基準値より低い値を示した。特に湊町リバープレイスは5.8で、どの類型にも属さないほど低い値であり、このことは昨年の結果にはなかったことである。衛生面では全ての地点で基準を満たしていた。
		昨年2月	6.35	6.51	6.61		
濁度	上水試験法 (透過光濁度)	今回	25	23	22	【環境面】 基準なし 【衛生面】 基準値：2度以下 全ての地点で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た。昨年度同時期と比較しても全地点で濁度が悪化しており、遊泳には不適であるといえる。
		昨年2月	18	12	14		
BOD	JIS K 0102	今回	1.89 mg/L	12.7 mg/L	3.01 mg/L	【環境面】 B類基準値：3mg/L以下 道頓堀橋と日本橋は基準を満たしていない。 【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。環境面から見て湊町リバープレイスと日本橋は、昨年より改善されている。道頓堀橋は昨年より約2～3倍に増加しており、大幅に環境基準を越えている。
		昨年2月	4.84 mg/L	4.99 mg/L	4.82 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	8.63 mg/L	9.29 mg/L	8.86 mg/L	【環境面】 日類基準値：5mg/L以上 全ての地点で基準値を満たしている。 【衛生面】 基準なし	DOとは溶存酸素といい、河川中に溶け込んだ酸素の量を表している。つまり、この値が低ければ低いほど魚が住みにくく、嫌気性菌が繁殖しやすい環境といえる。環境面では全地点が基準値を満たしており、更に昨年度と比較すると全地点で値が上がっている。気体である酸素は水に溶ける際に温度の影響を強く受けるが、今回の水温は昨年と比較すると、最大で0.5°C程度の違いしかなかったことから水温による影響は少ないと考えられる。その結果、DO値だけを見ると改善傾向にあると考えられる。
		昨年 2月	5.10 mg/L	6.71 mg/L	6.38 mg/L		
大腸 菌群	最確数法 (衛生試験法)	今回	92,000 MPN/100 mL	35,000 MPN/100 mL	35,000 MPN/100 mL	【環境面】 日類基準値：5,000MPN/100mL 以下 最確数法にて測定した結果、すべての地点で基準を満たしていない。 【衛生面】 基準値：検出されないこと すべての地点において基準値を超えている。	環境面においては、すべての地点で大きく基準値を超過している。昨年と比較すると湊町リバープレイスと日本橋は大幅に増加している。しかし、道頓堀橋では1/6程度に減少している。衛生面では全地点で基準値を超えていた。以上のことから環境面と衛生面の両方において、すべての地点で遊泳には不適であるといえる。
		昨年 2月	2,500 MPN/100 mL 以上	240,000 MPN/100 mL	5,400 MPN/100 mL 以上		
一般 細菌	JIS K 0102	今回	1,300 CFU/mL	200 CFU/mL	520 CFU/mL	【環境面】 基準なし 【衛生面】 基準値：200CFU/mL 以下 すべての地点で基準を満たしている。	環境面では基準はない。衛生面から見て湊町リバープレイスと日本橋は基準値を超過している。昨年との比較で、湊町リバープレイスと日本橋は大きな変化はなかったものの、道頓堀橋では、値が減少している。道頓堀橋の一般細菌のみで考えた場合、大幅に改善していると考えられる。
		昨年 2月	1,330 CFU/mL	14,000 CFU/mL	500 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。

今回の調査結果で、各基準値を満たしていなかった地点は以下の通りでした。

1) 生活環境の保全に関わる環境基準（環境面）

・ pH：全地点 ・ BOD：道頓堀橋、日本橋 ・ 大腸菌群数：全地点

2) 遊泳プール水質基準（衛生面）

・ 濁度：全地点 ・ 大腸菌群数：全地点 ・ 一般細菌数：湊町リバープレイス、日本橋

上記のように、基準値を満たしていない地点が多く見受けられる結果となりました。大腸菌群数は昨年度同時期と比較すると日本橋と湊町リバープレイスでは大幅に増加しており、全ての地点で基準値（環境面：5000MPN/100mL、衛生面：検出されない）を満たしていませんでした。また、濁度及びpHにおいては全地点で昨年度同時期よりも悪化をしていました。しかしながら、DOにおいては昨年度同時期と比較したところ、全地点で改善されていたため一概に道頓堀川の水質が悪化したとは言えませんでした。このように項目によって、水質が悪化しているものと改善されているものがありますが、昨年度と今年度のみの微視的な変化で何らかの結論を言及することはできません。但し、大腸菌が検出されている以上、現時点でも道頓堀川は到底泳げる環境ではなく、今後も引き続き調査を続けていきたいと考えております。