

第24回 道頓堀川水質調査結果

1. 試料採取

日時：平成22年5月6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：22℃

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21年5月9日(土) 午前9時 天候：晴れ 気温：25℃)

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実験結果			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	20.0℃	18.5℃	18.5℃	【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3℃低く、日本橋の水温は1.0℃低下していたが、湊町リバープレイスと道頓堀橋の水温は逆に2.5~3℃高くなっていた。 水温やDO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5月	17.0℃	16.0℃	19.5℃		
pH	pHメーター	今回	6.70	6.30	6.12	【環境面】 B類基準値：6.5~8.5 道頓堀橋と日本橋では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。 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日本橋で基準値より低い値を示した。
		昨年5月	6.20	6.10	6.18		
濁度	上水試験法 (透過光濁度)	今回	15	16	12	【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、全ての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5月	8	8	7		
BOD	JIS K 0102	今回	16.6 mg/L	12.4 mg/L	15.2 mg/L	【環境面】 B類基準値：3mg/L 以下 3地点共、基準値を満たしていない。 【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。 環境面では基準値を大幅に上回っており、かつ昨年度同時期と比較して、BOD値は全ての地点で悪化しており、水質は有機性汚濁が進んでいる。
		昨年5月	2.84 mg/L	2.43 mg/L	2.41 mg/L		

項目	測定方法		日本分析化学専門学校の実験結果			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	4.65 mg/L	5.85 mg/L	8.37 mg/L	【環境面】 B類基準値：5mg/L以上 湊町リバープレイスは基準値を満たしていない。 【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。湊町リバープレイスでは環境面において基準値を満たしていない。また、昨年度と比較しても湊町リバープレイスのみ悪化していることが分かる。その他の2点については水質が改善されている傾向にある。
		昨年 5月	5.24 mg/L	4.79 mg/L	4.18 mg/L		
大腸 菌群	最確数法 (衛生試験法)	今回	24,000 MPN/100 mL	>240,000 MPN/100 mL	92,000 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、道頓堀橋、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。	環境面においては、道頓堀橋、日本橋で大きく基準値を超過しており、昨年度同時期と比較すると大幅な悪化が見られた。また、衛生面では大腸菌の検出が見られたため、 <u>遊泳には不適である</u> といえる。 なお、水温が上がると水中の微生物は著しく増殖するが、今年度より水温が高かったH17年度のデータよりはるかに上回る結果となり、水質が当時より悪化していることが推測される。
		昨年 5月	790 MPN/100 mL	350 MPN/100 mL	130 MPN/100 mL		
一 般 細 菌	JIS K 0102	今回	9,200 CFU/mL	>27,000 CFU/mL	1,400 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。	環境面では基準はない。 衛生面では、全ての地点で基準を満たしておらず、水質は良好とは決して言えない。日本橋では改善しているように見えるが、一般細菌の増殖に大きくかわる水温が昨年度同時期より低下していることがその要因である可能性もあることから、水質が改善したとは断言できない。また、昨年度同時期より水温が高かった他2地点では昨年度のデータを大きく上回り、これは水温による影響も考えられるが、同程度の温度であった過去のデータと比較しても大幅に増加しており、水質が悪化した可能性が示唆される。
		昨年 5月	2,900 CFU/mL	4,700 CFU/mL	5,300 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のpHと道頓堀橋及び日本橋のDOは基準値を満たしているが、BODと大腸菌群は全地点で大幅に、DOは湊町リバープレイスで、pHは道頓堀橋と日本橋で基準値を上回る結果となりました。

また「遊泳プール水質基準」に照らし合わせると、pHでは全地点で基準値を満たしていましたが、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。

今回の測定結果では、昨年度と比較するとBODと大腸菌、濁度が著しく高くなっており汚染状況が悪化している結果となりました。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、閉鎖性区域(若干の流れはある)になっており、水温の上昇とともに菌数が増加したことが考えられます。また、河川内での水の循環が起らず、局所的に酸素濃度が低い水環境が形成されやすいと考えられます。このような条件下では、大腸菌など酸素をあまり必要としない菌類が増殖しやすいため大腸菌群数とBODが著しく高かったと推察できます。

このような結果から、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。