

第17回 道頓堀川水質調査結果

1. 試料採取

日時：平成20年9月3（金） 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(サンプリング直前まで雨)
 気温：27℃

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19年8月13(月) 午前9時 天候：晴れ 気温：34℃)

表3. 水質測定結果

項目	測定方法		日本分析化学専門学校 <small>の</small> 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	23.2℃	26.5℃	25.7℃	【環境面】基準なし 【衛生面】基準なし	昨年度同時期と比較し2℃～5℃低くなっている。参考データではあるが、水温の違いによる他のデータへの影響は大いに考えられる。
		昨年8月	28.0℃	28.0℃	26.0℃		
pH	pHメーター	今回	6.50	6.40	6.30	【環境面】 B類基準値：6.5～8.5 湊町リバープレイス以外基準値を満たしていない。 【衛生面】 基準値：5.8～8.6 3地点共、基準値を満たしている。 【環境面】	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。衛生面では問題ないが、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。昨年度は3地点とも基準値を満たしていたことからpHだけに着目すると、水質は悪化しているといえる。しかし、サンプリング直前に集中的に雨が降ったため低い値になったと思われる。
		昨年8月	6.70	6.80	6.50		
濁度	上水試験法 (透過光濁度)	今回	6.4	6.4	10.3	【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た。また、昨年度同時期と比較すると道頓堀橋と日本橋が昨年度より悪化していることが言える。サンプリング直前に強く雨が降ったことにより河川水が対流し、濁ったと考えられる。現時点においては衛生面から遊泳には不適といえる。
		昨年8月	9.5	5.7	6.7		
BOD	JIS K 0102	今回	2.76 mg/L	2.24 mg/L	2.15 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。3地点共環境基準はみたいしている。昨年度同時期に比べると湊町リバープレイスでは大幅に悪化しているが、他の2点については大きく変化していない。
		昨年8月	0.87 mg/L	2.18 mg/L	2.36 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	2.98 mg/L	1.90 mg/L	1.84 mg/L	【環境面】 B類基準値：5mg/L以上 3地点共基準値に達していない。 【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。昨年度に引き続き、今年度も準値を満たしていなかったが、今年度はさらに全地点で低くなっている。DOだけのデータを見ると悪化していることが分かる。
		昨年 8月	4.05 mg/L	2.61 mg/L	2.55 mg/L		
大腸 菌群	最確数法 (衛生試験法)	今回	13,000 MPN/100 mL	7,900 MPN/100 mL	35,000 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、すべての地点において基準を満たしていなかった。 【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た。	環境面においては、3地点とも基準値を満たしておらず、昨年度に比べて水質の悪化が見られた。昨年度と比較して微生物の増殖を抑制する水温低下が見られたにもかかわらず、大腸菌群の検出量が増加したことから水質の大幅な悪化が示唆されるが、サンプリング直前の降雨に起因する一時的なものであるかどうかは判断できない。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。
		昨年 8月	7,900 MPN/100 mL	3,300 MPN/100 mL	2,400 MPN/100 mL		
一 般 細 菌	JIS K 0102	今回	1,463 CFU/mL	246 CFU/mL	172 CFU/mL	【環境面】 基準なし 【衛生面】 基準値：200CFU/mL 以下 湊町リバープレイス、道頓堀橋で基準値を満たしていなかった。	環境面では基準はない。衛生面では、2地点において基準値以上の値となったが、いずれの地点においても昨年度より検出量は減少している。しかし微生物の増殖に大きな影響を与える水温低下に起因する可能性があり、水質が改善したとは断定できない。
		昨年 8月	12,900 CFU/mL	250 CFU/mL	540 CFU/mL		

4. 総評

今回もこれまでと同様に引き続き「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、pHについては道頓堀橋と日本橋で、DOおよび大腸菌群については全地点で、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（全地点）・大腸菌（全地点）・一般細菌（湊町リバープレイスと道頓堀橋）値が基準値を満たしていませんでした。

今回の結果を昨年の同時期（平成19年8月13日）と比較すると、pH（全地点）、濁度（道頓堀橋・日本橋）、BOD（湊町リバープレイス・道頓堀橋）、DO（全地点）、大腸菌（全地点）で悪化していることが分かりました。総合的にデータを判断すると、水質は悪化していると言えます。

しかしながら逆に興味深いのが、なぜ一般細菌だけが昨年度よりも改善されているのかということです。温度は昨年度に比べ2度～5度低いため、微生物の増殖が抑制されたとも考えられますが、微生物の測定項目である大腸菌群数では逆に全地点で増加しています。したがって、温度低下による影響では説明が付きません。考えられる可能性としては、降雨により大腸菌を含む汚水が道頓堀川に流入し、大腸菌群数が一時的に増加したということです。

いずれにしても、今回水質の改善が見られなかったため、今後も引き続き調査をしていく必要があります。ただし、定常的な改善がなされていたにもかかわらず、降雨によって一時的に水質が悪化したときにサンプリングしたのでこういう結果になったということであれば、雨天時の対策が必要になると思います。

ちなみに、前回（平成20年5月10日）のDOとBODの測定結果は正反対の結果（両者はいずれも水中の酸素に関する測定項目であるのにもかかわらず、DOは昨年度よりも悪化したが、BODは改善された）になりましたが、今回の測定結果では、DOもBODも昨年度と比較して悪化しており、結果の不一致は起こりませんでした。また、BODについてもすべて正の値を示しておりました。