

第5回 道頓堀川水質調査結果

1. 試料採取

日時：平成17年9月1(木) 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：29℃

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。
 $pH = -\log_{10}[\text{水素イオン濃度}]$ $pH < 7$ 酸性 $pH = 7$ 中性 $pH > 7$ 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、解説を表3に示す。(前回測定日時 平成17年5月6日午前9時)

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	pHメーター	今回	28.3°C	27.6°C	29.3°C	【環境面】 基準なし 【衛生面】 基準なし	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。
		前回	20.2°C	20.3°C	19.8°C		
pH	pHメーター	今回	6.2	6.0	5.6	【環境面】 B類基準値：6.5～8.5 すべての地点において、基準値を満たしていなかった。 【衛生面】 基準値：5.8～8.6 道頓堀橋とリバープレイスは基準を満たしているが、日本橋は満たしていなかった。	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。日本橋は前回に引き続き基準値を満たしておらず、pHが低いという結果になった。
		前回	6.4	6.6	5.6		
濁度	上水試験法	今回	12	12	8	【環境面】 基準なし 【衛生面】 基準値：2度以下 すべての地点において、基準値を満たしていなかった。	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。当日道頓堀橋では、工事をしていたこともあり、その振動から浮遊物が生じたとも考えられるが現時点においては衛生面から遊泳には不適といえる。また日本橋と、リバープレイスで死んだ魚が浮遊していた。
		前回	10	12	50		
BOD	JIS K 0102	今回	3.1 mg/L	4.6 mg/L	4.1 mg/L	【環境面】 B類基準値：3mg/L 以下 すべての地点において、基準値を満たしていなかった。 【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。前回に引き続き、環境基準を満たしていなかった。数値としては前回と大きな変化はないと思われる。
		前回	3.8 mg/L	3.8 mg/L	3.2 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	DOメーター	今回	2.6 mg/L	2.8 mg/L	2.1 mg/L	<p>【環境面】</p> <p><u>B類基準値：5mg/L以上</u> すべての地点において、<u>基準値に達していなかった。</u></p> <p>【衛生面】 基準なし</p> <p>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。</p> <p>前回の値に比べてDOが約30%も減少してしまった要因は、温度上昇による飽和溶存酸素量の減少もその一つであると考えられる。単に水質が悪化したためであるとは言えない。</p> <p>【参考】 飽和溶存酸素量 20℃：8.8mg/L 28℃：7.7mg/L</p>
		前回	4.5 mg/L	4.8 mg/L	3.1 mg/L	
大腸菌群	最確数法 (衛生試験法)	今回	24,000 MPN/100 mL	18,000 MPN/100 mL	24,000 MPN/100 mL	<p>【環境面】</p> <p><u>B類基準値：5,000MPN/100mL</u> 以下 最確数法にて測定した結果、<u>すべての地点において、B類の基準値を満たしていなかった。</u></p> <p>【衛生面】</p> <p><u>基準値：検出されないこと</u> 衛生面での基準は検出されないこととなっているが、<u>すべての地点において検出された。</u></p> <p>環境面では、すべての地点でB類の基準を満たしていないという結果になった。すべて基準値を満たしていた前回の5月の結果と比較すると、各地点とも約10倍の値を示しているが、単なる水質の悪化と断定するのではなく、水温上昇の影響も多分にあると考えられる。今後、水温が低下した際のデータ解析が大変重要になる。また、衛生面の基準は検出されないこととなっているが、すべての地点において検出された。したがって、衛生面から遊泳にはまだまだ不適であるといえる。</p>
		前回	2,400 MPN/100 mL	1,400 MPN/100 mL	2,200 MPN/100 mL	
一般細菌	JIS K 0102	今回	280 CFU/mL	430 CFU/mL	250 CFU/mL	<p>【環境面】 基準なし</p> <p>【衛生面】</p> <p><u>基準値：200CFU/mL 以下</u> すべての地点において、<u>衛生面の基準を満たしていなかった。</u></p> <p>環境面では特に基準はない。衛生面では、すべての地点に置いて基準値を上回っていたものの、大腸菌の結果と異なり、5月の結果よりもすべての地点において改善されている。通常、水温が上がると微生物は増殖しやすいが、減少していることに水質改善の兆しが見えると考えられるが、大腸菌と同様に、今後の水温とデータの推移を解析し、判断していく必要がある。ただし、いずれにしても衛生面での基準を上回っていることで遊泳に値する川ではない。</p>
		前回	900 CFU/mL	720 CFU/mL	2,600 CFU/mL	

4. 総評

今年度も昨年度に引き続き「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の測定と、遊泳可能な水質になっているかどうかについて比較検討しました。

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、基準値を満たしている項目は1つも無く、すべて基準値をオーバーする結果となりました。特に、DOの値は基準値の半分程しかなく、魚が住みにくく、嫌気性菌が繁殖しやすい状態であると言えます。大腸菌群数が基準値の4～5倍存在することからも容易に理解できます。

本来ならば前年度の同月（同水温）のデータと比較し、考察すべき所ではありますが、昨年度は夏は7月に行っている上に、学生全員が初めての測定ということで、今年度の状況と比較するのは困難であると考え、やむなく前回のデータと比較することになりました。従って、水温が上昇するに従い、水質が悪くなる傾向にあるため、単に前回と今回の結果だけで、水質が本質的に悪化したと結論づけることはできません。ここでお詫び申し上げます。

今年度は、阪神タイガースの優勝の兆しが見られるため、優勝時には道頓堀川に飛び込みたいと思っている方ももしかしたらおられるかも知れませんが、今の水質状況では泳ぐことの出来る水質にはほど遠いので、決して飛び込むことの無いようにして下さい。