

第1回 道頓堀川水質調査結果

1. 試料採取

日時：平成16年7月10(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：雨
 気温：24.5℃

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、解説を表3に示す。

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)		
pH	pHメーター	6.5	6.7	6.1	<p>【環境面】 B類基準値: 6.5~8.5 基準を満たしている。</p> <p>【衛生面】基準値: 5.8~8.6 基準を満たしている。</p>	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。 環境面及び衛生面共に問題なし。
BOD	JIS K 0102	11 mg/L	11 mg/L	12 mg/L	<p>【環境面】 B類基準値: 3mg/L 以下 基準値を3倍以上も上回る結果となった。 また、河川の類型では最も低い基準のE類(10mg/L 以下)でさえも満たしていないことになる。</p> <p>【衛生面】基準なし</p>	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、河川の類型でE類以下の値であり、日常生活において不快感を生じない限度を超えていると言える。もちろん、コイやフナも生育できない水質といえる。
DO	DOメーター	3.5 mg/L	2.8 mg/L	3.6 mg/L	<p>【環境面】 B類基準値: 5mg/L以上 基準値に達していない結果となった。 これは、河川の類型でD類の基準は満たしていることとなる。</p> <p>【衛生面】基準なし</p>	DOとは溶存酸素といい、河川中に酸素が溶け込まれている量を表している。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(酸素がない状態で生えやすい微生物)が繁殖しやすい環境といえる。 環境面では、河川の類型でD類に相当し、コイやフナも生息できない環境にある。また、工業用水として使用する場合にも、高度の浄水操作が必要となる。 また、農業用水にも利用できるとあるが、値が低いと根腐れの原因となる。

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)		
大腸菌群	最確数法 (衛生試験法)	54,000 MPN/100 mL	92,000 MPN/100 mL	18,000 MPN/100 mL	<p>【環境面】 B類基準値: 5,000MPN/100mL 以下 環境面では最確数法に基づいた測定方法で判定するが、B類の基準値の 3.5 倍～約 18 倍上回る結果となった。</p> <p>【衛生面】 基準値: 検出されないこと 衛生面での基準は、検出されないこととなっているが、明らかに検出された。</p>	<p>環境面ではC類以下の基準となった。しかし、C類以下は大腸菌についての基準がないため、環境面からの汚染状況については正確に言及することはできない。少なくとも、前処理等を伴う高度の浄水操作を行ったとしても、水道原水として安全に利用できない状態である。</p> <p>また、衛生面では検出されないという基準にも関わらず、非常に多くの大腸菌が検出された。従って、衛生面から遊泳には不適であるといえる。</p>
一般細菌	JIS K 0102	14,000 CFU/ mL	9,000 CFU/ mL	35,000 CFU/ mL	<p>【環境面】基準なし</p> <p>【衛生面】 基準値: 200CFU/mL 以下 最も値が低かった道頓堀橋でも基準を 45 倍も上回り、日本橋では 170 倍にもなった。</p>	<p>環境面では特に基準はない。衛生面では、基準値を大幅に上回る結果になり、多くの微生物(病原性の有無は不明)が存在していることが明らかとなった。したがって、衛生面から遊泳には不適であるといえる。</p>
濁度	上水試験法	1	1	1	<p>【環境面】基準なし</p> <p>【衛生面】基準値: 2度以下 基準値以下。</p>	<p>環境面では基準はない。衛生面では基準値内であるため、問題なし。</p>
水温	pHメーター	27.7°C	27.7°C	28.4°C	<p>【環境面】基準なし</p> <p>【衛生面】基準なし</p>	<p>参考データのため特に特記すべき事はありません。</p>

4. 総評

今回の調査結果は、環境汚染度からの視点として、公共用水域の水質汚濁に係る環境基準である「生活環境の保全に関わる環境基準」。また、泳げるか、という衛生面からは、「遊泳プール水質基準」に照らし合わせて評価しました。

環境面では、大阪府が達成目標としているB類という基準には、pH以外の測定項目において、その基準を満たしていないと判断することができます。

衛生面においては、特に大腸菌群、一般細菌の測定結果が示すとおり、基準値を大幅に超過している現状であり、到底泳ぐことができない河川であると位置づけることができます。

いずれにしても、行政や各種団体、府民が一体となったさらなる努力が必要であり、それらの成果を定期的に分析し公表することは、本校ができる水質改善への一つの取り組みであり、今後も教職員・学生挙げて、「道頓堀川の見張り番」としての役割を果たしたいと考えております。