

第35回 道頓堀川水質調査結果

1. 試料採取

日時：平成25年2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：雨
 気温：12.0℃

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24年2月19日(土) 午前9時 天候：晴れ 気温：6.0℃)

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	8.0℃	8.0℃	8.9℃	【環境面】 基準なし 【衛生面】 基準なし	昨年度に比べ、気温が2倍高かった影響により、水温は昨年度同時期から最大で2.6℃の差であり、全地点で高くなっていった。
		昨年2月	5.4℃	5.5℃	6.9℃		
pH	pHメーター	今回	6.50	6.90	6.31	【環境面】 B類基準値：6.5～8.5 日本橋のみ基準値を満たしていない。 【衛生面】 基準値：5.8～8.6 全ての地点で基準値を満たしている。	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。環境面では日本橋で基準値を満たしていないが、衛生面では全地点で基準値を満たしている。昨年度同時期と比較すると、日本橋は悪化しており、港町リバープレイスは基準値を満たしているものの、悪化傾向にある。
		昨年2月	6.85	6.80	6.48		
濁度	上水試験法 (透過光濁度)	今回	3.0	3.0	4.7	【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。	環境面では基準値はないが、衛生面では、全地点で基準を満たしていない。しかし、昨年同時期と比較すると改善されている。濁度だけで考えると、改善傾向にあるといえる。
		昨年2月	5	5	5		
BOD	JIS K 0102	今回	3.60 mg/L	5.60 mg/L	12.0 mg/L	【環境面】 B類基準値：3mg/L 以下 全ての地点で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。 全地点で基準値を満たしていない。また、昨年度同時期に比べ、全地点で悪化傾向にあり、特に日本橋では、昨年度の約6倍の値になっており、大幅に悪化した。
		昨年2月	3.10 mg/L	3.26 mg/L	2.23 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	11.0 mg/L	11.0 mg/L	11.0 mg/L	【環境面】 <u>B類基準値：5mg/L以上</u> 全ての地点で基準値を満たしている。 【衛生面】 基準なし
		昨年 12月	10.3 mg/L	10.1 mg/L	9.16 mg/L	
大腸 菌群	最確数法 (衛生試験法)	今回	540 MPN/100 mL	920 MPN/100 mL	350 MPN/100 mL	【環境面】 <u>B類基準値：5,000MPN/100mL</u> <u>以下</u> 全地点で基準値を満たしている。 【衛生面】 <u>基準値：検出されないこと</u> すべての地点において基準値を満たしていない。 環境面では、全地点で基準を満たしていた。昨年度と比較すると全地点で改善がみられた。 また、衛生面については、大腸菌が検出されたために <u>すべての地点で遊泳には不適である</u> といえる。
		昨年 12月	35,000 MPN/100 mL	3,300 MPN/100 mL	35,000 MPN/100 mL	
一般 細菌	JIS K 0102	今回	126 CFU/mL	43 CFU/mL	800 CFU/mL	【環境面】 基準なし 【衛生面】 <u>基準値：200CFU/mL 以下</u> 日本橋のみ基準値を満たしていない。
		昨年 12月	1,300 CFU/mL	200 CFU/mL	520 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）

- ①pH：日本橋
- ②BOD：湊町リバープレイス、道頓堀橋、日本橋

2) 遊泳プール水質基準（衛生面）

- ①濁度：湊町リバープレイス、道頓堀橋、日本橋
- ②大腸菌群数：湊町リバープレイス、道頓堀橋、日本橋
- ③一般細菌数：日本橋

BODおよびpHの値が昨年度に比べ悪化傾向にありました。しかしながら、DOと濁度、大腸菌群数の値は全ての地点で昨年度に比べ、改善されている値となっていました。一般細菌数については、日本橋のみ数値の悪化が見られましたが、その他の2地点では、値は改善されていました。総合的に考えると、日本橋での微生物学的な悪化以外は、全体的に改善傾向が見られました。しかし、どの地点も大腸菌群が検出されており、また、日本橋では一般細菌の衛生面での基準を満たしていないため、遊泳には不向きな環境であると言えます。

今回、全地点で細菌数の低下が見られたのにもかかわらず、BODの値が悪化したことについては、河川中に含まれる一般細菌中に好気性菌数が多かったのではないかと考えられます。実際に、DO値は昨年に比べて全地点で改善傾向にありました。これは河川中により多くの酸素が溶けていたことを表しています。大腸菌群などの嫌気性菌は酸素存在下では生存できない環境であったため、値が低下したと考えられますが、この条件は、好気性菌にとって生存しやすい環境であったと考えられます。

現在の実験方法では、一般細菌数についても培養方法は嫌気的条件下で行っているため、嫌気性菌の数しかカウントできません。今後、好気性菌数を測るため、活性汚泥中の細菌数を測るための方法等を参考にしつつ、実験方法および測定項目の検討を行っていく必要があると考えています。