

大阪府立大学工業高等専門学校専攻科 学生員 ○松本 和也
 大阪府立大学工業高等専門学校 正会員 藤長 愛一郎
 豊橋技術科学大学 正会員 井上 隆信

1. はじめに

近年、治水のためにコンクリート護岸になってしまった川を、自然護岸あるいはそれに近い状態に戻して、川への親しみを取り戻したいという市民の欲求が高まってきている。このような社会的な背景をうけて、国土交通省から平成2年には「多自然型川づくり実施要領」が、また平成18年には「多自然川づくり基本方針」が作成された。

大阪府においても、淀川水系の寝屋川上流域で京阪寝屋川市駅前の「せせらぎ公園」、大阪府立大学工業高等専門学校前の「幸町公園」など水と触れ合える親水公園がつけられ¹⁾、来年度には寝屋川市川勝町にも親水公園がつけられることとなっている。

親水公園の大きな特徴として、通常の都市河川と違い、乳児や幼児を含め、だれでも水と触れ合えることがある。そのため、衛生面が重要で視野に入れなければならない。親水性に関する水質基準として、世界保健機関(WHO)から灌漑用として²⁾、また国交省からは「水遊び」用の目安として³⁾、糞便性大腸菌群数が1,000群/100mLという値が提示されている。しかし、現在では各親水公園における水質が把握されていない。そこで、本研究では、寝屋川上流域で水質調査を実施し、親水公園に適した水質かどうかを把握するため、水質項目の中でも糞便性大腸菌群数に着目して調査した。また、それと共に他の水質項目との関連の把握も試みる。

2. 調査方法

2.1 調査地点

今回調査対象にした地点は大阪府北東部の寝屋川上流域である。調査地点は図1に印した6か所であり、下流より清水橋、幸町公園、府立大学高専前、安全橋、上観音橋、打上川流域である。この内、安全橋を重点的

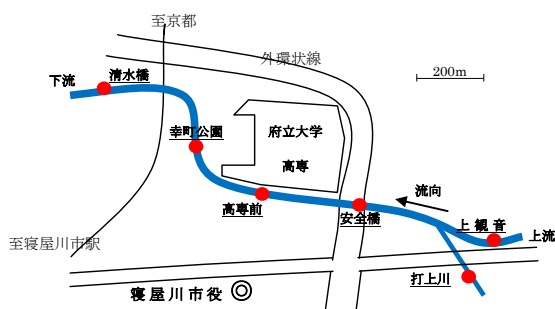


図1 調査地点(寝屋川上流域)

な調査地点として平成23年8月18日から週2回調査した。その他の地点では平成23年10月11日から週1回調査した。

2.2 水質測定

各調査地点の水質測定項目はpH、溶存酸素(DO)、生物化学的酸素要求量(BOD)、糞便性大腸菌群数とした。安全橋については浮遊物質(SS)も測定した。上記項目に加え、大腸菌群数、化学的酸素要求量(COD)および硝酸性窒素(NO₃)も簡易試験で濃度を把握している。

測定方法・分析方法としては、pH、DO、BODはHORIBA pH/DO METER D-55を用いて測定し、糞便性大腸菌群数はM-FC寒天培地を作成し、44.5°Cで24時間の培養後、コロニー数を計数した。簡易分析として、大腸菌群数はサン化学株式会社の大腸菌群検出紙を用いて、36°Cで24時間の培養後、コロニー数を計数した。また、CODおよび硝酸性窒素の簡易試験はパケットを用いた。

3. 測定結果及び考察

3.1 安全橋での水質結果

降雨量、安全橋でのBOD、SS、糞便性大腸菌群数、大腸菌群数の測定結果を図2に示す。寝屋川上流域は下水道の普及率が100%であり、降雨時の下水道合流式の越流水も流入していない。しかし、晴天時においても糞便性大腸菌群数が1,000群/100mL検出されている。さらに雨天時の12月8日、1月19日ではSSと糞便性大腸菌群数に高い値が見られた。SSについては、上流からの濁流が大きく原因しており、糞便性大腸菌群数については、道路や用水路等に付着していたものが雨により流出したことや、河川の底に堆積していたものが水中に浮遊したことなどが考えられる。大腸菌群数についても降雨時は比較的、高くなっているが、雨天時に限ったことではなかった。

3.2 調査地点別の水質結果

次に調査地点別の大腸菌群数、糞便性大腸菌群数、BODの変位を図3に示す。大腸菌群数は平常時、どの地点でも平均で5,000群/100mL程度は存在していることが分かる。糞便性大腸菌群数は平常時の平均でいずれの地点でも1,000群/100mL検出されており、雨天時は全地点で平常時に比べて高い値を示しており、その中でも、2回の雨の両方で清水橋が一番高い値となっている。清水橋は調査箇所の中で一番下流部にあたり、近くに用水路もあるため、そこからの流入の可能性も考えられ

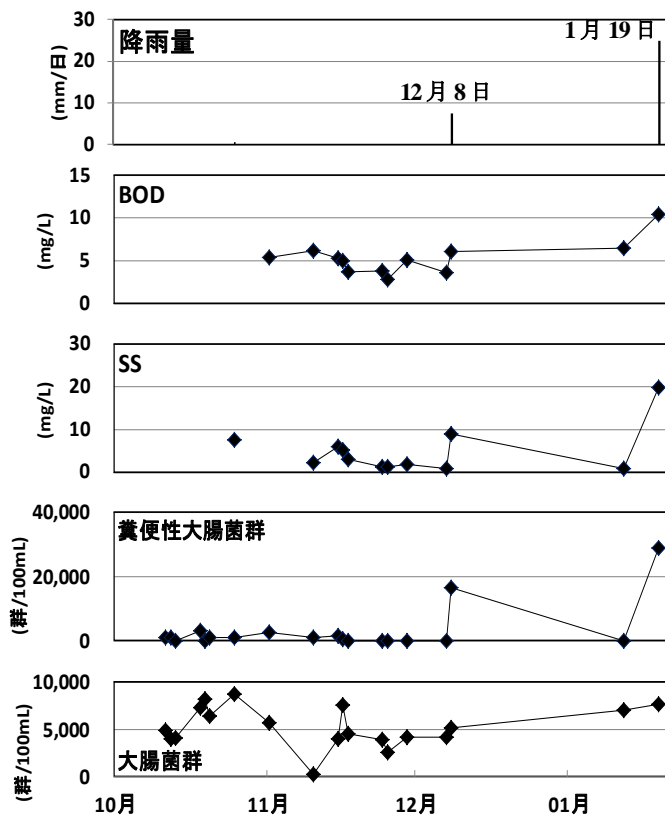


図2 降雨量および水質の推移 (安全橋)
(平成23年10月11日～平成24年1月19日)

る。しかし、上流部の上観音橋においても40,000群/100mL検出されているため、流入を考えると、場所を特定することは難しい。BODに関してはいずれの地点においても変動が同じである。

4. 淀川の調査結果との比較

淀川流域の安曇川、宇治川、木津川、桂川、猪名川、淀川下流の公共用水域測点での糞便性大腸菌群数の調査において、最小で0群/100mL、最大で $10^4 \sim 10^5$ 群/100mLとなる地点も見られている⁴⁾。本研究で測定された糞便性大腸菌群数の値も最小で0群/100mL、最大で58,500群/100mLであり、淀川流域で調査された結果と同様に、広い濃度幅が検出され、最大値は高濃度になっている。

5. まとめ

- (1) 糞便性大腸菌群数は川の中に入って水遊びするには、1,000群/100mL以下が好ましいが、この値を超えている時があり、親水公園として安全に利用するには、糞便性大腸菌群数のモニタリングの必要性が示唆された。
- (2) 降雨時に糞便性大腸菌群数が増加していることが把握できたが、その原因として、寝屋川上流域は下水道設置100%であり、合流式下水道の越流水は流入せ

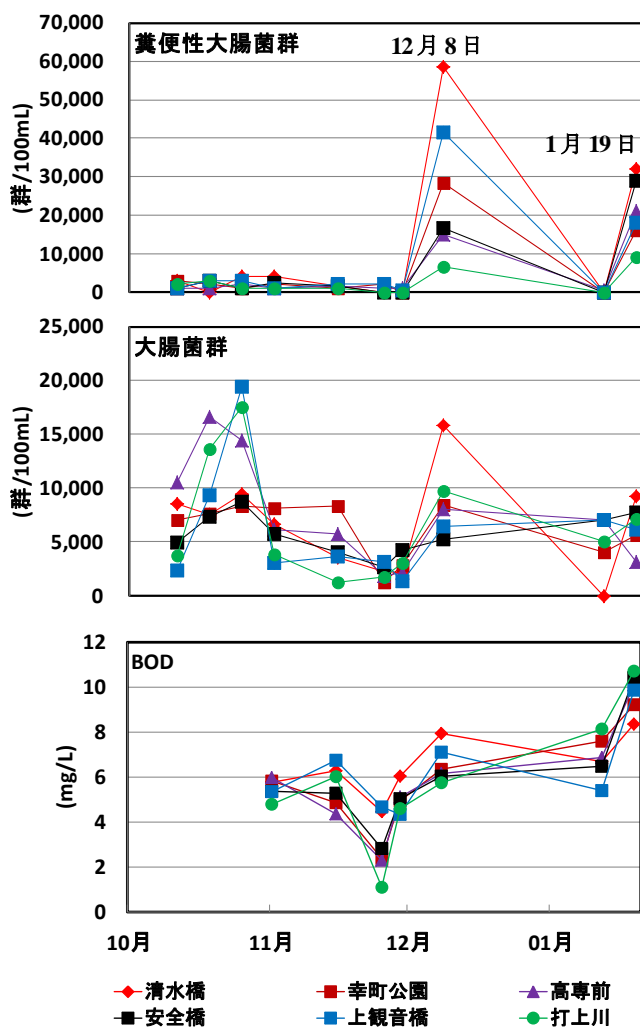


図3 調査地点別の大腸菌群、糞便性大腸菌群、BODの推移
(平成23年10月11日～平成24年1月19日)

ず、下水からの流入はないものと考えられる。一方で、道路や溝などに蓄積していた汚濁物は流入する。また河川の底泥に沈殿していた可能性もある。糞便性大腸菌群の流入源を把握するにはこれらのことを一つ一つ確かめていく必要がある。

参考文献

- 1) 藤長 愛一郎, 澤井健二 (2010) 寝屋川における住民参加による親水公園づくり, 平成22年度 近畿地方整備局研究発表会 コミュニケーション・まちづくり・地域づくり部門, No.4.
- 2) WHO (2000) Guidelines for the microbiological quality of treated wastewater used in agriculture : Recommendations for revising WHO guidelines Bulletin of the World Health Organization, 78(9).
- 3) 国土交通省河川局 (2009) 今後の河川水質管理の指標について (案) (改訂版), p.35.
- 4) 上野加寿紀, 和田桂子, 宗宮功 (2011) 淀川流域における糞便性大腸菌群汚染の現状把握. 第11回環境技術学会研究発表会予稿集, pp.16-17.