

淀川・城北ワンド群における水質観測（その3）

大阪工業大学大学院 学生員 胡木伸予

大阪工業大学工学部 正員 綾 史郎

1. はじめに

淀川の両岸に点在するワンド群は閉鎖性が強く、天然記念物のイタセンパラをはじめとする魚類などの生息、産卵場所であるが、ワンド群の水質特性に関しては明らかにされていない。このような背景から、当研究室では、ワンドと淀川本川の水質特性の日変化および季節変化を調査・比較するために1994年7月より淀川本川12km地点、同左岸側城北ワンド群、および同右岸側豊里ワンドにおける継続的水質観測を行っている。

本報では、1994年7月より1996年10月までの観測結果を用いて、本川、城北ワンド、豊里ワンドの平均水質の比較を行った。また、約20年前と現在のワンドおよび本川の水質変化を知るために、1974年と現在の水質観測結果の比較を行った。観測は昨年度までとほぼ同様である。

2. 観測地点

淀川本川12km付近の地図を図-1に示した。観測地点は、淀川本川(Y2)、平成にはいつて作られた豊里ワンド(JW1、JW2)、戦前よりある城北ワンド(W3、W4)である。なおW4とJW1は淀川本川に開口しており、W3とW4、JW1とJW2はそれぞれ連結している。JW1とJW2の連結部はW3とW4の連結部より広く、ワンド間の境目が曖昧である。また、淀川下流域は淀川大堰によって堰上げされているために流速が低下しており、観測地点付近の平水時の断面平均流速は秒速20cm程度である。

3. 観測方法

観測は原則的に冬季を除いて2週間に一度定期観測を行い、季節ごとに3時間おきに24時間、観測を行った。

観測項目としては、透明度を透明度板を用いてボート上より測定するとともに、水温、DO、pH、濁度、導電率を、投げ込み式水質計で0.5mごと(ワンド)、1mごと(本川)に測定し、水深方向分布を調査した。同時に表層水を採水して研究室に持ち帰り、上水試験法に従って各地点のBOD、SS、T-N、T-P、クロロフィルa、IC、TCの表面濃度を分析した。

4. 1994年より1996年までの観測結果

各水質項目の3年間の平均値より、以下のことが分かる。図-2 レーダー図参照。

- (1) どの地点でも最高平均水温は31度、最低平均水温は10度、年平均水温は22度前後でほとんど差はない。
- (2) T-Nは、本川から遠ざかるに従って値が低い。
- (3) 透明度は、本川・豊里ワンド・城北ワンドの順に高い。
- (4) 濁度、BOD、SSは、いずれも城北ワンド・豊里ワンド・本川の順に高い。
- (5) クロロフィルa濃度、DO濃度は、W4が他の地点より特に高い。
- (6) pHはW4が他の地点よりも若干高い。

各指標についてさらに詳しく述べると

キーワード ワンド・河川水質・現地観測

〒535 大阪市旭区大宮 5-16-1 大阪工大工学部土木工学科 水圏環境研究室 電話・FAX 06-954-4184

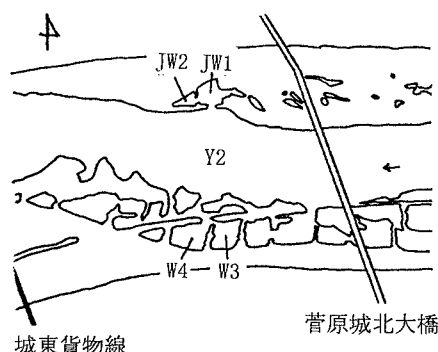


図-1 観測地点付近

(7)クロロフィルa 濃度と水温の相関関係を見ると、水温の上昇に伴ってクロロフィルa 濃度が上昇する割合は、W4 が一番高い。一例として W4 と Y2 との比較結果を図-3 に示した。

(8)BOD 濃度についても同様に、水温の上昇に伴って BOD 濃度が上昇する割合は W4 が一番高い。

(9)96 年 6 月 17 日 14 時前後の DO の水深方向分布を図-4 に示す。このとき Y2(本川)の水温は 24~25℃、飽和度はほぼ 100%であった。ワンドの表面水温は 26~27℃、水表面近くの飽和度は、W3・W4(城北ワンド)で 170%、JW1・JW2(豊里ワンド)では 150%で、ワンドで特に過飽和であった。また、ワンドの表面水温が 25℃を下回るとどの地点の DO 濃度も 5~7mg/l となり、飽和度は 100%を下回る。

5. 1994 年より 1996 年までの観測結果の考察

(3)(4)より、隣り合う二つのワンドの水質がほぼ同じであり、本川、豊里ワンド、城北ワンドの順に水質がよいと判断される。これより、流れのある本川よりも、流れのほとんど無いワンドで水質が悪化し易い事が推測される。また、城北ワンドよりも豊里ワンドの方が水質がよいことより、本川との開口部の広い豊里ワンドのほうが、城北ワンドよりも本川との水交換が行われやすいものと推測される。

(5)~(8)より、W4 では植物プランクトンが他の観測地点よりも多く発生していると考えられる。また、(9)より日射量が多くなってくると、ワンド、特に W4 で植物プランクトンの活動が活発であると思われる。

6. 1974 年と現在との水質比較

1974 年と現在の水質を比較して図-5 に示した。1974 年の観測地点は Y2 より下流の柴島左岸、および W3 の 2 箇所である。観測値は W3 は 9 月 11 日、10 月 24 日の 2 日間の平均値を用い、Y2 は年平均値を用いた。

1974 年のワンドの水質は現在よりも T-N で 0.6mg/l 程度、濁度で 10 度程度低く、BOD 濃度も若干低い。pH は 2.0 程度、DO 濃度は 4.5mg/l 程度高い。本川の水質は濁度で 2.0 度程度、BOD で 1.0mg/l 程度低く、pH はほとんど変わらない。

以上の結果より、全体的に見て約 20 年前と比較するとワンドおよび本川の水質は、現在悪化していると推測される。

謝辞 最後に、水質分析に関してご指導いただいた大阪工業大学石川宗孝助教授に謝意を表します。

参考文献：丸山ほか、城北ワンド群(淀川)における水質観測，土木学会第 50 回年講概要集 II-a, 1995. 9；同(その 2)，土木学会第 51 回概要集 7, 1996. 9。

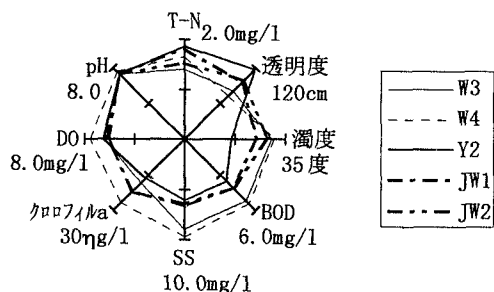


図-2 ワンド・本川の水質比較図

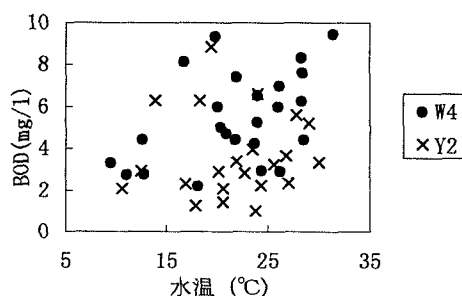


図-3 相関関係の比較

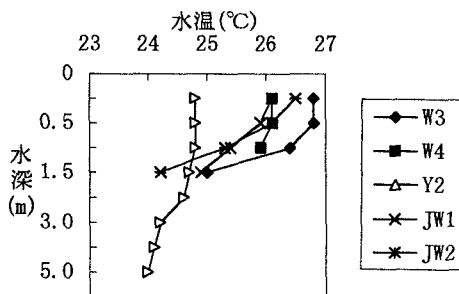


図-4 水温の水深方向分布

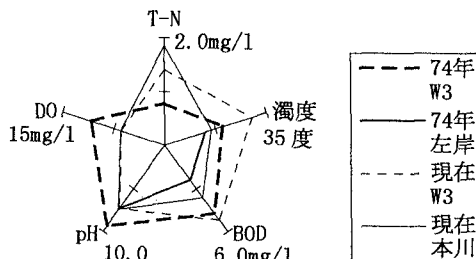


図-5 74 年・現在の水質比較図