

第Ⅶ部門 大阪湾沿岸水質一斉調査結果について

国土環境(株)	正会員	○野田 稔子
大阪市立大学大学院	正会員	矢持 進
大阪市立大学大学院	正会員	重松 孝昌
(株)修成建設コンサルタント	正会員	八尾 博彦

1. はじめに

大阪湾は背後都市域の豊かで潤いのある質の高い都市生活を実現するため、都市環境インフラとしての再生が求められており、これを受けて大阪湾再生推進会議は「大阪湾再生行動計画」を策定し、国・自治体・市民・住民・NPO等が連携して環境改善へ向けた様々な取り組みが行なわれようとしている。本計画において、水質に係る目標値は人々の快適性を維持するため、表層 COD5mg/L 以下、多様な生物の生息を確保するため DO5mg/L (当面 3mg/L) 以上が掲げられている。各種の環境改善施策を効果的、効率的に進め、また、それらの効果を検証するためには適切なモニタリングが必要であるが、人々が大阪湾に触れ合い、多くの生物が生息しうる海岸近くの水質については体系的・継続的な観測がなされていないのが実状である。土木学会関西支部共同研究グループ『都市型塩性湿地研究会』では、沿岸域の環境モニタリングを充実するための一環として、2004年夏季に港湾海域内で水質の同時一斉観測を行ったので、その調査結果について報告する。

2. 調査内容

2004年8月2日に、兵庫県・和田市から大阪府・りんくうタウンまでの計23地点で、午前11時に全地点一斉に調査を実施した。測定は、水温、塩分、溶存酸素濃度(DO)の鉛直測定(海底面上1mから測定を開始し上方向へ0.5m間隔で海面下0.5mまで。以下、表層を海面下0.5m、底層を海底面上1mとする。)を実施した。図1に調査地点を示す。

なお、本調査日には、都市型塩性湿地研究会の呼びかけにより、大阪湾及び大阪湾に流入する河川(計385地点)についても国、自治体等による一斉観測が実施された。

調査日の天気は曇天であり、風はほとんどない穏やかな気象であった。しかしながら、調査実施前の7月30日から8月1日にかけて台風0410号が接近し、概ね東向きの風が続き、7月30日に最大風速が10m/sを越える強風が記録された。降水量は、調査前10日間の累計で3mmと少なかった。したがって、本調査は大阪湾で風浪などによる擾乱が起こった後の港湾海域内での観測と位置づけられる。

3. 調査結果

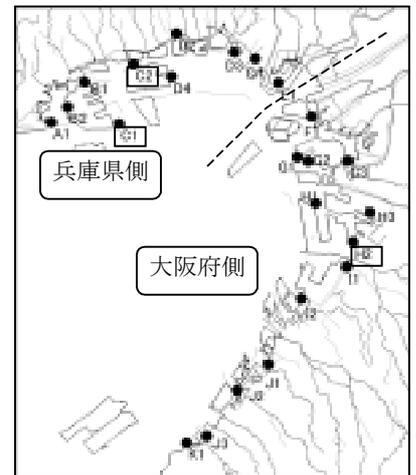
測定されたDO、水温、塩分の水平分布および鉛直分布を以下示す。

【水平分布】

表層のDOは、兵庫県側で5mg/Lを越す高い値を示し、大阪府側は兵庫県側と比較して低く、特に堺泉北港内では貧酸素状態(DOが3mg/Lより低い)であった。底層では、兵庫県側、大阪府側ともに、港内を中心とした多くの地点で貧酸素状態にあり、特に、堺泉北港内では無酸素状態であった(図2左)。

表層の水温は兵庫県側で高く26-27℃程度、大阪府側ではそれより1℃程度低かった。底層の水温は兵庫県側、大阪府側ともそれぞれ表層の値より2℃前後低かった(図2中)。

表層の塩分は、大阪府側で31psuを越す地点が多かったのに比べ、兵庫県側では低く、淀川や港内へ流入する小河川などからの淡水流入の影響が伺えた。底層ではほとんどの地点で30psuより高く、水平



注) 調査地点名: 鉛直分布結果について示した地点であることを示す。

図1 調査地点

的にほぼ同様であった(図2右)。

【鉛直分布】

底層の溶存酸素濃度が 3mg/L を超え比較的沖側に位置する神戸港六甲アイランド (C1) のD0 は、最下層(水深 14m)から水深 4mまで約 3.5mg/Lの値を維持し、それ以浅で 4~5mg/L となっている。この地点では、水温は海底から水深 4m までほぼ同様であり、それ以浅でやや低く、また塩分は海底から水深 10m まで一様であり、それ以浅では徐々に低い値を示すようになっている。この地点より神戸港内の奥に位置する C2 では、塩分は

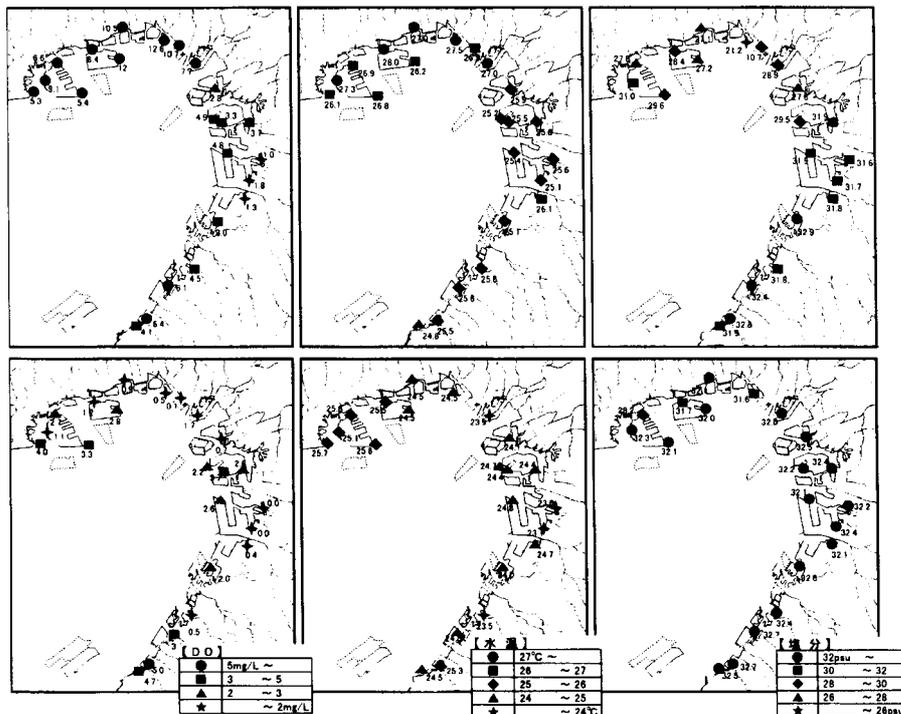


図2 水平分布 (左: D0、中: 水温、右: 塩分/上段: 表層、下段: 底層)

C1 に比べ全体的にやや低く、水温は 3m 以浅でやや高くなっており、D0 は水深 4~9m では C1 とほぼ同じであるが、10m 以深で低く、3m 以浅で高くなっている。

一方、全層で貧酸素化の著しかった堺泉北港内の H2 では、D0 は最下層(水深 14m) から水深 5m まで無酸素状態で表層においても 2mg/L 以下となっており、水温、塩分はともに鉛直的な変化は小さく、神戸港沖側の C1 に比べ水温は全体に低く、塩分は高くなっている。

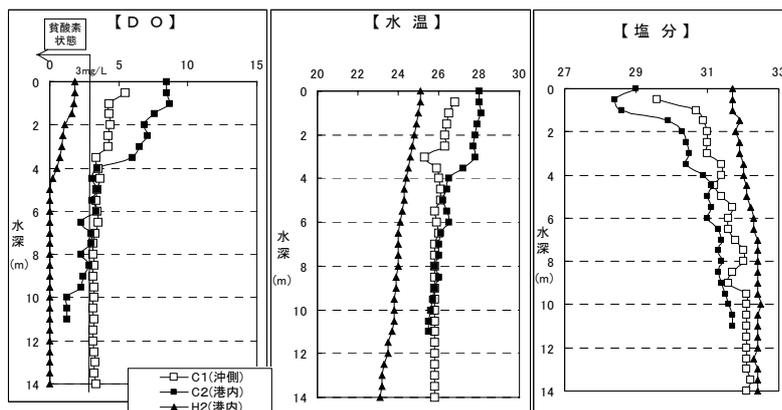


図3 水質の鉛直分布

以上のことから、貧酸素化する要因は神戸港内と堺泉北港内では異なり、C2 では成層の発達による上層からの酸素供給が閉ざされたことと海底泥による酸素消費などが考えられ、一方、H2 では調査前に強い東風が吹き、大阪府側のその他の地点においても低水温・高塩分であった(図2)ことから、底層水が湧昇し、この水塊が港湾内に孤立して残っていたものと考えられた。

4. まとめ

兵庫県・和田岬から大阪府・りんくうタウンまでの港湾海域において、極く沿岸部の水温、塩分、D0 の鉛直測定を同時一斉に行った。その結果、調査前の台風接近という気象攪乱にもかかわらず、港湾内には貧酸素水塊が残留しており、特に堺泉北港では表層から底層までほぼ無酸素状態であった。このように、港湾海域内の酸素分布は沖合域のそれと大きく異なっており、自然のエネルギーで大阪湾沖合域の貧酸素水塊が解消されても、港湾海域には貧酸素水が残存することが明らかとなった。港湾海域内の体系的・継続的な水質モニタリングは全く手つかずの状況にあり、今後、大阪湾再生に向けて、人々が身近に接することのできる港湾海域を対象とした水質モニタリングの実施体制を早急に確立する必要がある。

注)「水産用水基準 2000年版」(平成12年12月、(社)日本水産資源保護協会)による生物の生息に影響がある溶存酸素濃度