

6)

大阪湾奥部の港湾域における貧酸素水塊分布

*藤井智康（奈良教育大・教育），藤原建紀（京都大学名誉教授）

1. はじめに

大阪湾は、湾全体で見ると水質に改善はみられるものの、岸近くの港湾域等では依然として貧酸素化しており、青潮も発生する。特に深掘り跡には、強固な貧酸素水塊ができ、無酸素化する。このような貧酸素水塊中には、底泥からリンが溶出し、高濃度にリンを含む水塊となっている。大阪湾で全窒素濃度が経年的に低下しているのに対し、全リン濃度は低下しないことの原因として、湾奥部にある貧酸素水塊中でリンが溶出していることが考えられる。大阪湾の底層の DO（溶存酸素）・リン濃度は、今まで特定の海域や測点では調べられているが、複雑な水路地形となっている港内域での分布はよく分かっていない。本研究では、大阪湾北東部の港湾域を対象として、底層 DO とリン濃度分布を明らかにし、どこが貧酸素化しているのか、どこにリンが蓄積しているのか明らかにする。

2. 研究方法

2013年9月6日に、図1に示す大阪湾北東部の港内海域で航走観測を行った。St.1~26では、直読式総合水質計 AAQ-177（JFEアドバンテック社製）を用いて水深0.1m毎の水温、塩分、DO、pH、クロロフィル a、濁度の鉛直分布を測定した。また、St.1~21では、北原式採水器を用いて表層および底層上水を採水し、T-P、D・T-P および PO₄-P の分析を行った。

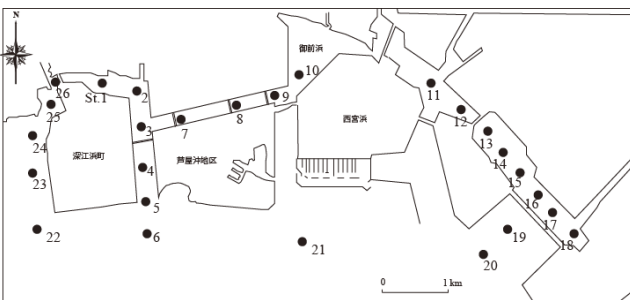


図1. 大阪湾北岸貧酸素・リン調査地点
採水地点：St.1~21（表層及び底層）
鉛直分布測定地点：St.1~26

3. 結果及び考察

芦屋下水処理場からの排水流入点（St.8）付近には、表層に高濃度のクロロフィルがあり植物プランクトンが増殖している。この部分では溶存酸素（DO）濃度が周辺よりも高く、光合成が盛んであることを示している（図2）。この高クロロフィル海域の底層は、無酸素水塊となっている。また、無酸素水域には窪地状地形は見られず、むしろ台地状地形となっている。このことから、この無酸素水塊

は、停滞性により無酸素化しているわけではなく、高クロロフィル水塊から沈降してくる有機物によって、局地的に酸素消費速度が大きくなってできた無酸素水塊と考えられる。

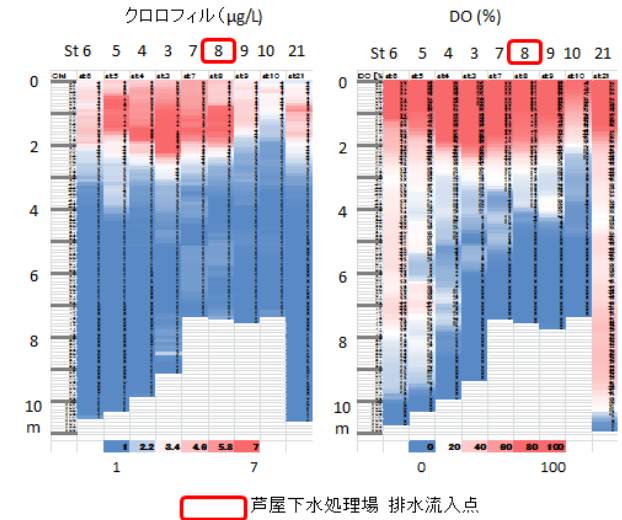


図2. 南芦屋浜水路の（左）クロロフィルと、（右）溶存酸素飽和度（%）

甲子園浜の西部にある甲子園浜橋（St.12 と St.13の間）の下に、橋の撤去跡があり、周囲よりも浅い敷居（シル）状地形（水深約3m）となっている。このため甲子園浜の北西部は、わずかな窪地となっている。この海域の上層のクロロフィル濃度は低く、この海域で有機物（酸素消費物質）が周辺海域よりも多く作られているようには見えない（図3）。この窪地内には、周囲よりも重い海水が溜まっており、この部分が無酸素化している。

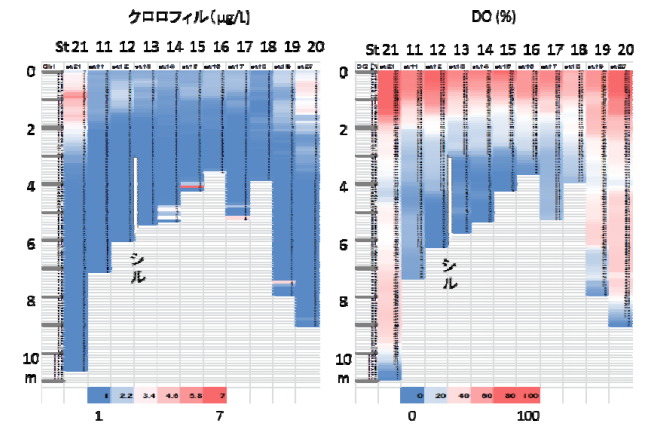


図3. 甲子園浜の（左）クロロフィルと、（右）溶存酸素飽和度（%）