

大阪大学大学院 学生員○寺口 貴康  
 建設技術研究所 正員 山根 伸之  
 大阪大学工学部 正員 中辻 啓二

1. はじめに

我が国の代表的閉鎖性内湾である大阪湾においては、湾央や湾口部では水質の改善が見られるものの、停滞性の高い湾奥部では毎年のように赤潮の発生や底層の貧酸素水塊の形成が見られる。本研究では大阪湾の水環境を評価する上で視覚で評価でき、人間にとっての海の快適性を表す「透明度」。貧酸素化を表現し、海洋生物の生息にかかわる「底層D O飽和度」を指標として取り上げる。大阪湾における近年10年間の密度、水質データを基に大阪湾の水環境の特性について報告する。

2. 観測データの概要

大阪府水産試験場では図-1に示す20地点で1972年より浅海定線調査を実施している。調査項目としては、

- 一般項目…水温、塩分量、透明度、密度( $\sigma_t$ )等
- 特殊項目…DO, COD,  $PO_4-P$ , クロロフィルa等
- 淀川の流量については枚方での観測値を用いた。

3. 密度分布特性

図-2は大阪湾の長軸(北東-南西)方向の観測点St. 18, 15, 20, 8, 10, 3における10か年平均の冬季、夏季の密度鉛直分布を示したものである。湾奥部では冬季においてもSt. 15付近まで成層が形成される。夏季においてはSt. 8付近の20m等深線に沿って密度フロントが形成されており、密度フロントより東の水域で成層化している。

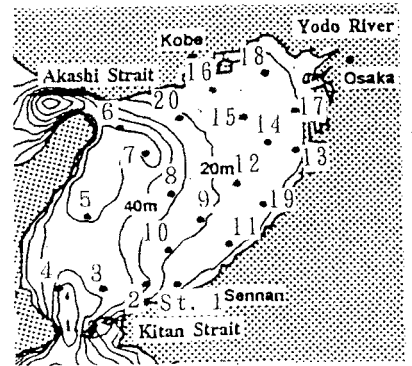


図-1 調査地点

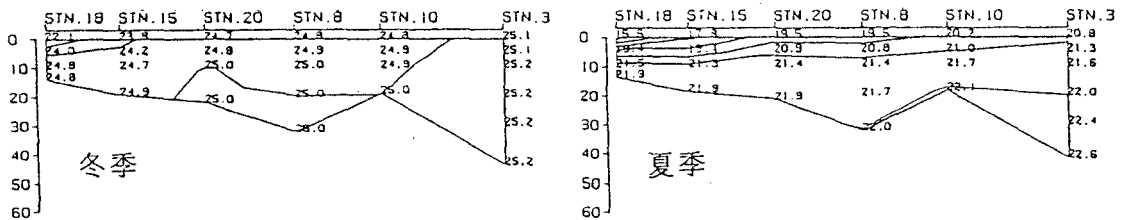


図-2 長軸上の鉛直密度分布

成層の形成は淀川河川水の流入に起因する表層塩分の低下によるものである。図-3は各観測点における表層塩分と淀川流量(塩分観測日からさかのぼるn日(遅れ日数)間の平均流量)との相関係数を縦軸に、遅れ日数を横軸にとったものである。St. 5になると両者の相関はなくなる。各観測点において相関係数が最大となる遅れ日数nを観測点ごとに示したものが図-4である。この遅れ日数をたどったものは河川水の流跡と考えられ、西宮沖環流の流跡線にほぼ一致する。

4. 透明度

大阪湾の透明度は湾奥から東岸沿いの水域で夏季に悪化する。これは河川等からの流入負荷によるためと考察される。夏季の透明度と代表的な密度、水質指標(表層)との一次回帰式との相関係数

Takayasu TERAGUCHI, Nobuyuki YAMANE, Keiji NAKATSUJI

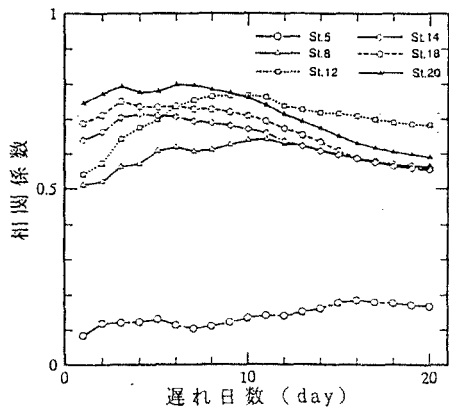


図-3 代表観測点での塩分と淀川流量の相関

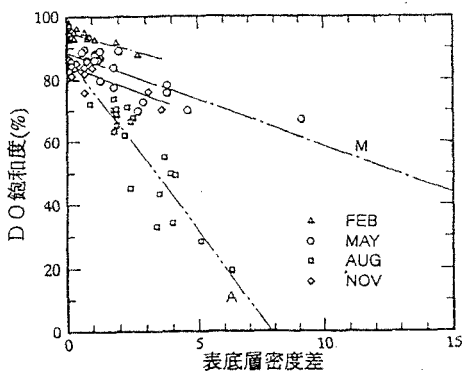


図-5 DO飽和度と表底層密度差の関係

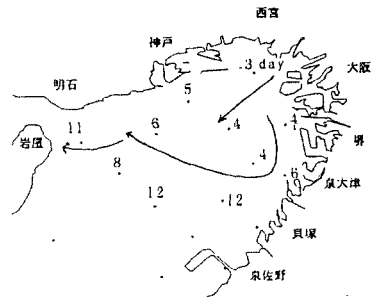


図-4 遅れ時間の分布

表-1 透明度と代表的項目の相関係数

指標	相関係数	指標	相関係数
表層水温	0.898	NH4-N	0.613
表層塩分	0.786	PO4-P	0.596
密度	0.828	T-P	0.757
COD	0.887	クロロフィルa	0.828

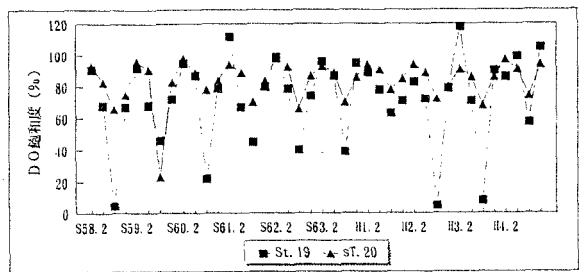


図-6 泥質の異なる2地点のDO飽和度変動

示したものが表-1である。COD、クロロフィルa、表層水温との相関が高い。CODは有機汚濁物量を表しており、クロロフィルaは植物プランクトンや藻類の量を表す。これより透明度は表層の有機物量に支配されるといえる。表層水温との相関が強いのは水温の上昇による微生物の活性化の促進のためと考察される。

### 5. 底層DO飽和度

大阪湾におけるDOは夏季に湾奥から湾東岸に沿っての水域で悪化する。成層化による鉛直混合の抑制が原因として考えられている。図-5に底層DO飽和度と表底層密度差の関係を示す。ほぼ比例関係を示している。また、塩分よりも水温成層との相関が強い。つぎに、泥質の影響について考える。密度構造は等しいが泥質の異なる観測点St. 19, 20（底泥の強熱源量はSt. 19で12%、St. 20で9%等、St. 19の泥質が悪化している）のDO飽和度の変動を示したのが図-6である。夏季の値が明らかに異なり、泥質の影響の強さを表している。図-5において夏季のみ傾きが強くなっているが、これは成層化によるDOの悪化が栄養塩の溶出等を導き、2次3次の貧酸素化が発生するためと考察される。

### 6. おわりに

透明度は陸域からの流入等による有機汚濁物の強い影響を受ける。底層の貧酸素化は成層化によって支配され、とくに夏季は水温成層との相関が強くなる。夏季におけるDOの悪化には海底の泥質も大きく影響している。

参考文献 1) 中辻啓二、藤原建紀：海岸工学論文集41巻, pp326-330

2) 大阪府：水産試験場報告 3) 建設省河川局：流量年表