

## 大阪湾の水質の長期的な変化傾向（試算結果）

### 1 方法

大阪湾の水質の長期的な増加・減少傾向を定量的に把握するために、大阪府の公共用水域の水質測定データ（港湾を除く。）について、以下の方法により試みに検定を行った。

#### (1) 対象項目

COD（表層COD、底層COD）、窒素（全窒素（T-N）、溶存性無機態窒素（DIN））、りん（全りん（T-P）、溶存性無機態りん（DIP））、底層DO

（溶存性無機態窒素（DIN）の濃度は、硝酸態窒素（ $\text{NO}_3\text{-N}$ ）、亜硝酸態窒素（ $\text{NO}_2\text{-N}$ ）及びアンモニア態窒素（ $\text{NH}_4\text{-N}$ ）の濃度の総和とした。  
溶存性無機態りん（DIP）の濃度は、りん酸態りん（ $\text{PO}_4\text{-P}$ ）の濃度とした。）

#### (2) 対象期間

大阪府の公共用水域の水質測定データが得られている期間で、

表層COD：1972（昭和47）～2013（平成25）年度

底層COD：1981（昭和56）～2013（平成25）年度

窒素、りん：1976（昭和51）～2013（平成25）年度

（溶存性無機態窒素は、1986（昭和61）～1992（平成4）年度を除く。）

底層DO：1972（昭和47）～2013（平成25）年度

#### (3) 対象データ

各地点の年度平均値（底層DOは年度最小値）について、短期的な変動を除くため5年移動平均した値を、図1、2に示す類型の海域に属する地点ごとに平均した値とした（底層DOについては、A類型とB類型を合わせた海域に属する地点の平均についても対象とした。）。

#### (4) 検定方法

気温、水温、水質等のデータの増加・減少傾向を検定する場合に一般的に用いられるMann-Kendall（マン・ケンドール）検定（時間順序とデータの順序の間の順位相関を用いる検定）を用いた。危険率（増加・減少傾向が「ない」という仮説が正しいにもかかわらず棄却してしまう確率）は5%とした。



図1 CODに係る類型と環境基準点位置図

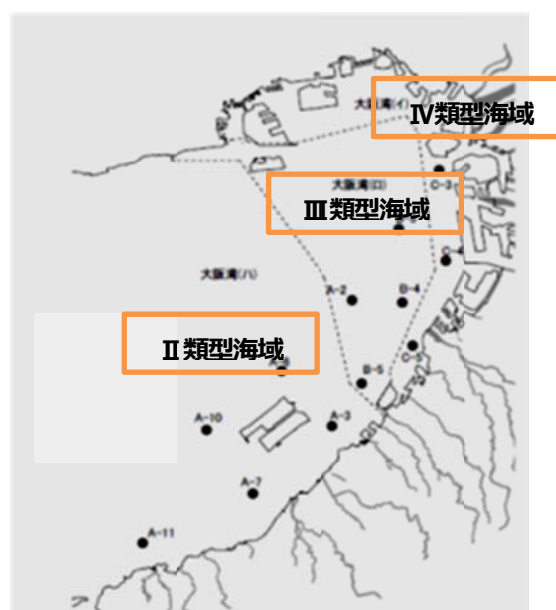


図2 T-N、T-Pに係る類型と環境基準点位置図

## 2 結果

### (1) COD

表層CODの推移は図3に、底層CODの推移は図4にそれぞれ示すとおりである。

検定を行ったところ、表層CODはA～C類型の海域について「減少傾向にある」といえる結果となった。また、底層CODはA～C類型の海域について「増加傾向にある」といえる結果となった。

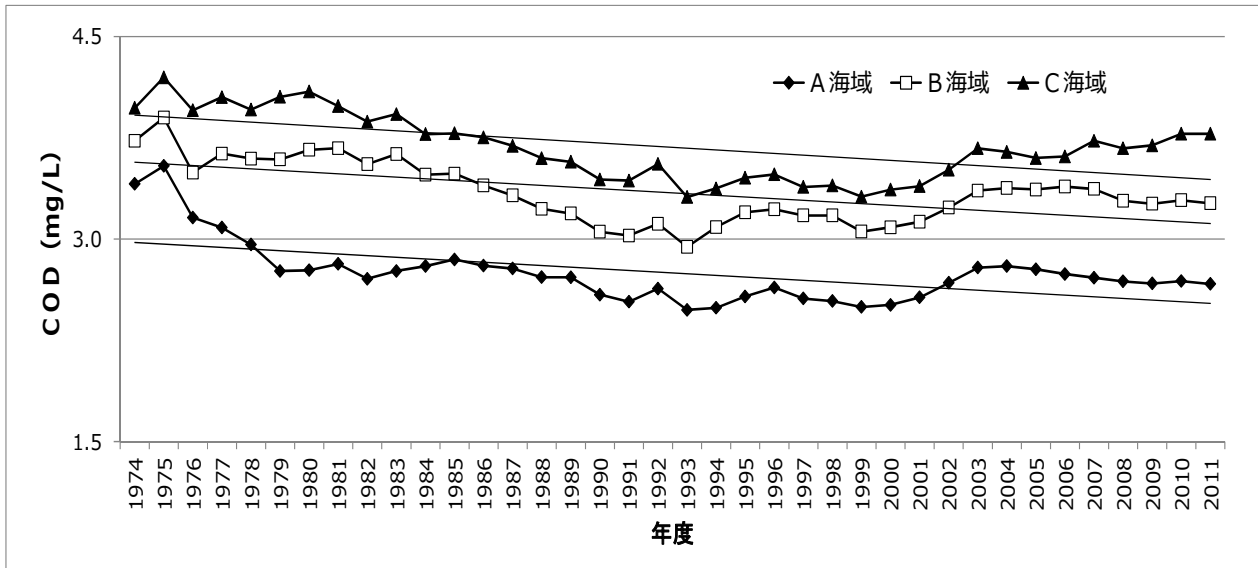


図3 表層CODの推移

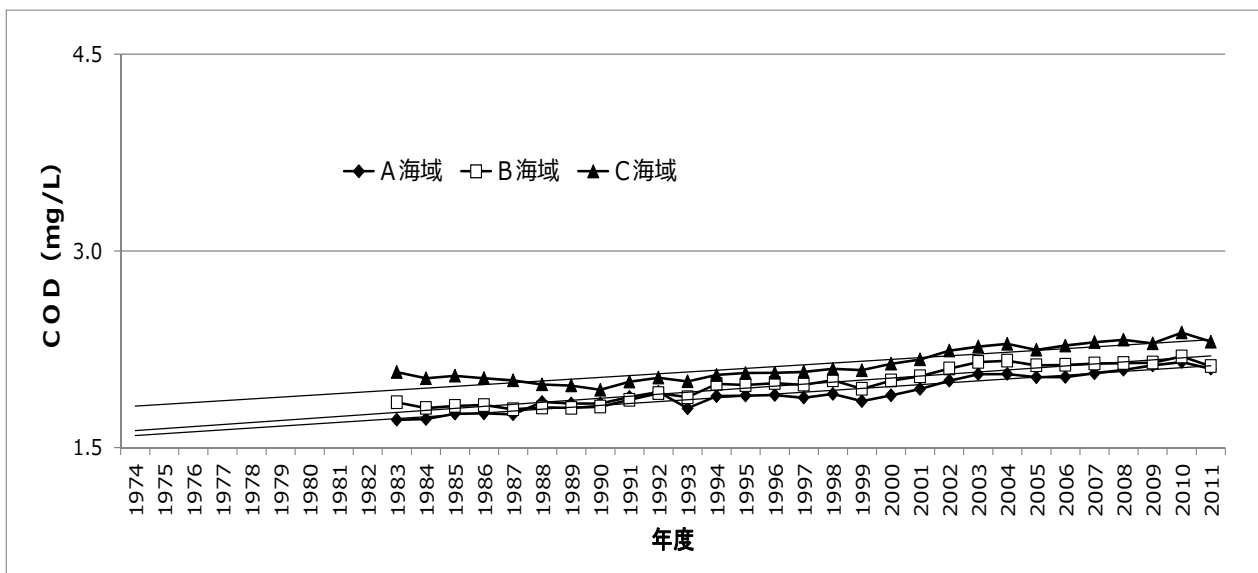


図4 底層CODの推移

## (2) 窒素

全窒素 (T-N) 及び溶存性無機態窒素 (DIN) の推移は図5～7に示すとおりである。

検定を行ったところ、全窒素 (T-N) はⅡ～Ⅳ類型の海域について「減少傾向にある」といえる結果となった。また、溶存性無機態窒素 (DIN) はⅡ類型の海域について「減少傾向にある」とはいえない、Ⅲ、Ⅳ類型の海域について「減少傾向にある」といえる結果となった。

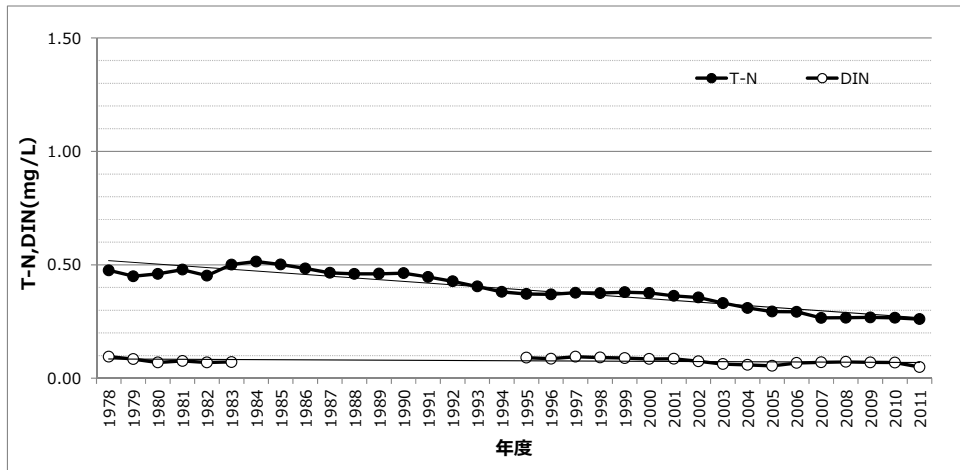


図5 T-N及びDINの推移 (Ⅱ類型海域)

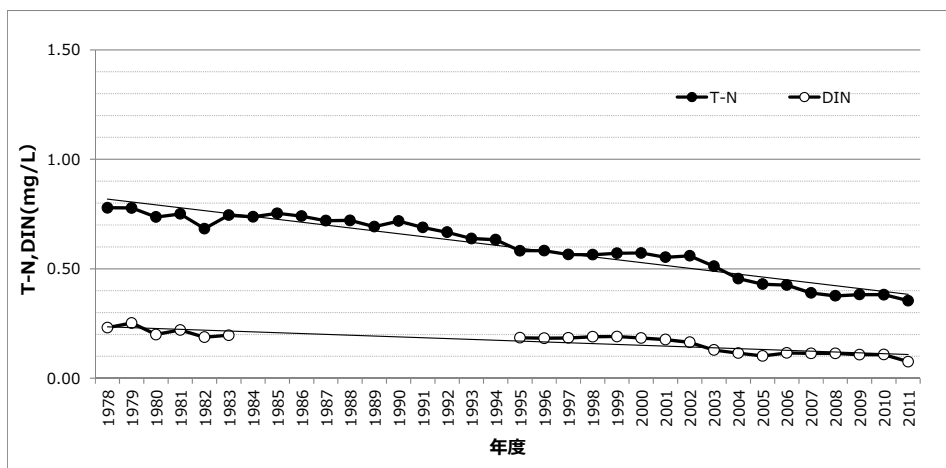


図6 T-N及びDINの推移 (Ⅲ類型海域)

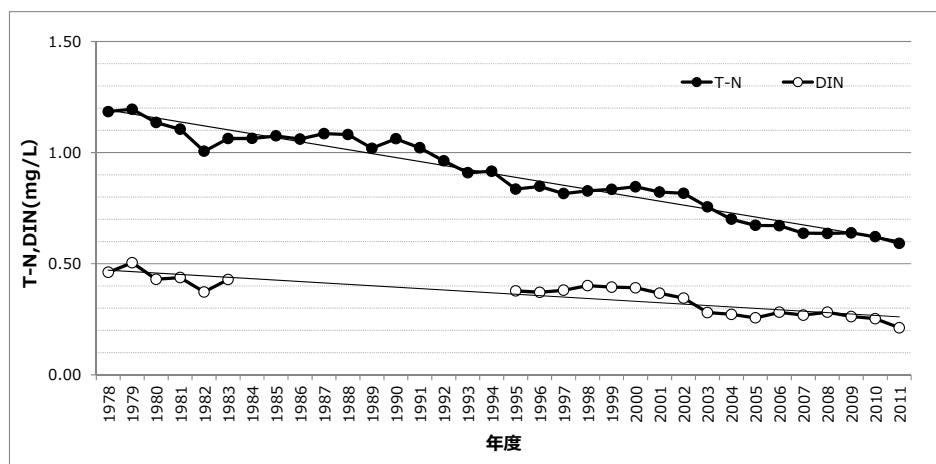


図7 T-N及びDINの推移 (Ⅳ類型海域)

### (3) リン

全りん (T-P) 及び溶存性無機態りん (DIP) の推移は図8～10に示すとおりである。

検定を行ったところ、全りん (T-P) はⅡ～Ⅳ類型の海域について「減少傾向にある」といえる結果となった。また、溶存性無機態りん (DIP) はⅡ～Ⅳ類型の海域について「減少傾向にある」といえる結果となった。

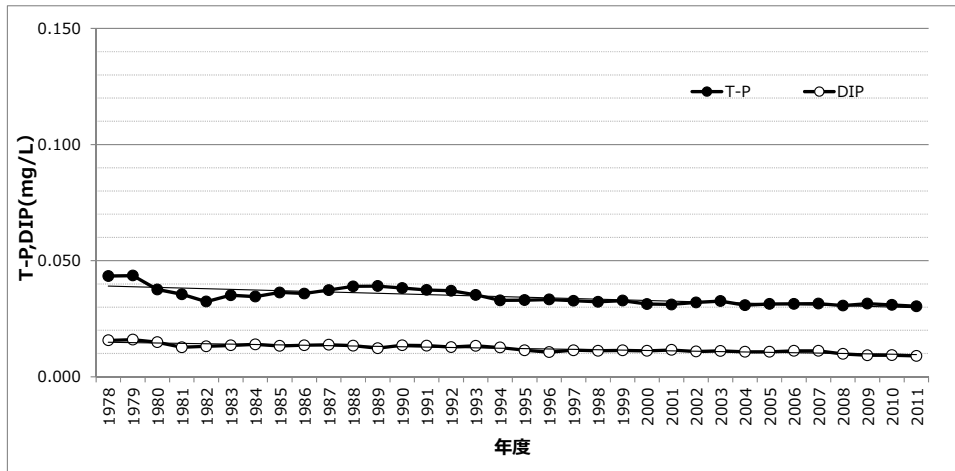


図8 T-P及びDIPの推移 (Ⅱ類型海域)

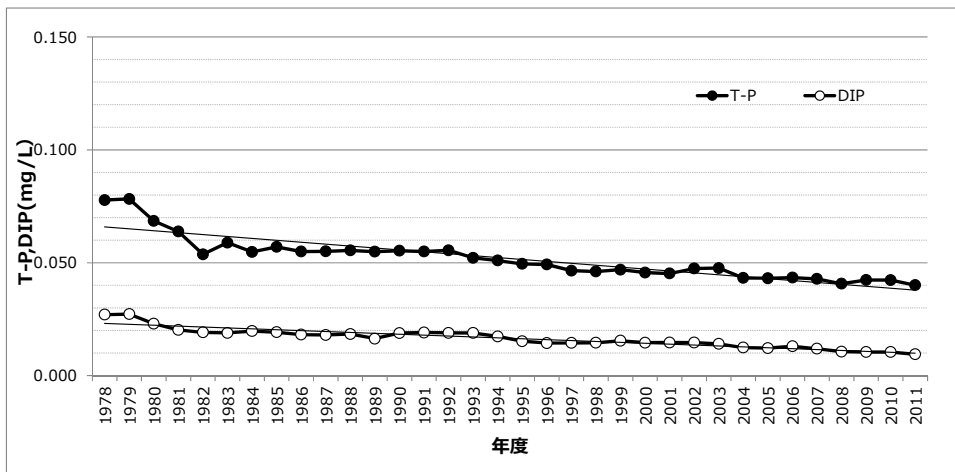


図9 T-P及びDIPの推移 (Ⅲ類型海域)

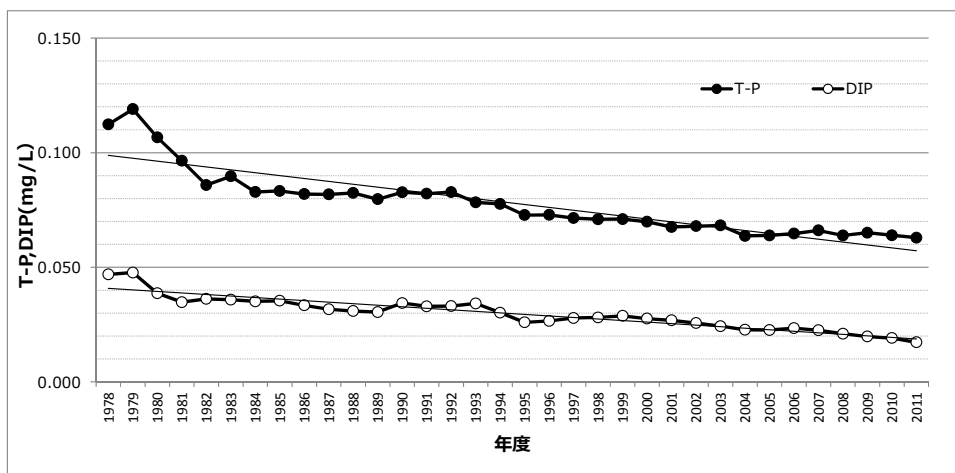


図10 T-P及びDIPの推移 (Ⅳ類型海域)

#### (4) 底層DO

底層DO（年度最小値）の推移は図11に示すとおりである。

検定を行ったところ、底層DO（年度最小値）はA～C類型及びA+B類型の海域について「増加傾向にある」といえる結果となった。

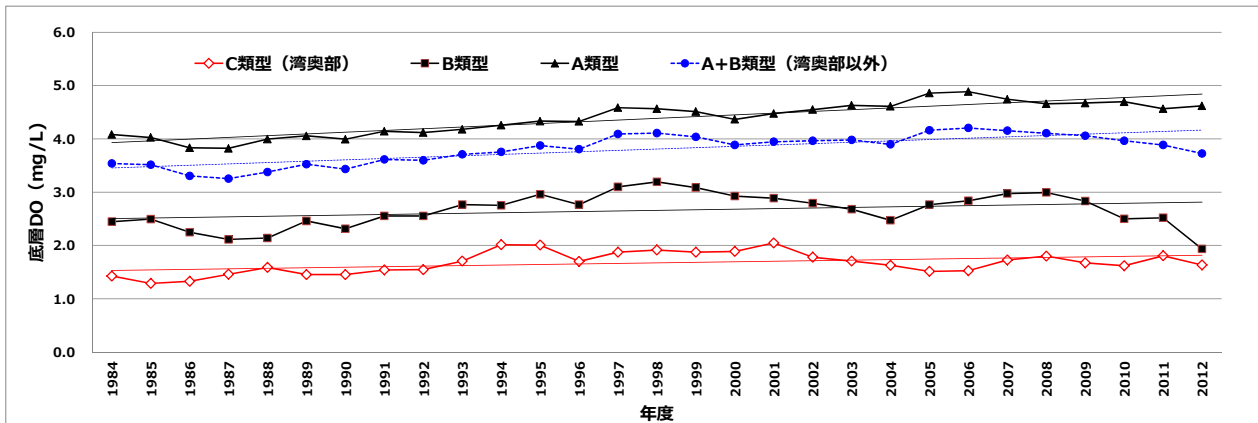


図11 底層DO（年度最小値）の推移