

博多湾の海水温の変化および水質変化

環境科学課 水質担当

1 はじめに

近年、地球温暖化が話題となっており、日本近海の水温上昇が気象庁の「海洋の健康診断表(海洋の総合情報)」(<http://www.data.kishou.go.jp/kaiyou/shindan/>)等で報告されている。また、外洋に面するA類型に指定されているような非汚濁海域でのCODの漸増傾向が報告されている。そこで、博多湾における、地球温暖化現象の及ぼす水質や生態系への影響を把握するため、博多湾の公共用水域測定結果から、水温やその他の水質項目の変化を解析したので報告する。なお、本報告は国立環境研究所と地方環境研究所のC型共同研究の成果の一部を使用した。

2 解析方法

2.1 調査地点および調査期間

調査地点を図1に示す。1981年度から2007年度までの博多湾の公共用水域測定結果のうち、開発による地形の変化や陸水の影響を受けにくい地点として、湾口部(W-3)と湾中部(C-1)の2地点について解析を行った。

2.2 調査項目および解析方法

調査項目は水温、COD、塩化物イオン、クロロフィルaについて行った。それぞれの項目について表層、中層、下層の平均値(全層)における年平均値を解析した。解析方法は一次回帰解析、および周囲から大きく外れた値やデータの無い期間の影響を受けにくく、時系列の傾向変動を解析する手法でよく用いられる¹⁾Mann-Kendall検定を用いた。



図1 調査地点

3 解析結果

3.1 水温

1981～2007年度におけるW-3地点における水温の変化を図2に、C-1地点における水温の変化を図3に示す。一次回帰解析ではW-3、C-1ともに傾きは正の値を示し、水温上昇傾向がみられた。また、Mann-Kendall検定による解析の結果では、W-3、C-1ともに水温上昇傾向は5%の危険率で統計的に有意であるという結果が得られた。しかし、水温の変化をみると、W-3、C-1ともに平均潮位が上昇し始めた²⁾1996年以降では明確な傾向はみられなかった。なお、W-3とC-1の水温上昇率を比較するとW-3の方が高かった。

3.2 COD

1981～2007年度におけるW-3地点におけるCODの変化を図4に、C-1地点におけるCODの変化を図5に示す。一次回帰解析ではW-3、C-1ともに傾きは正の値を示し、COD上昇傾向を示した。また、Mann-Kendall検定による解析の結果では、W-3、C-1ともにCOD上昇傾向は5%の危険率で統計的に有意であるという結果が得られた。しかし、CODの変化をみると、W-3、C-1ともに下水のリンの高度処理が導入され始めた1993年までは上昇傾向がみられたが、それ以降は横ばいであった。

3.3 塩化物イオン

1981～2007年度におけるW-3地点における塩化物イオンの変化を図6に、C-1地点における塩化物イオンの変化を図7に示す。一次回帰解析ではW-3、C-1ともに傾きは正の値を示したが、相関係数が低く上昇傾向があるかどうか確認できなかった。また、Mann-Kendall検定による解析結果でも、W-3、C-1ともに塩化物イオンの上昇傾向は5%の危険率で統計的に有意であるとはいえなかった。W-3、C-1ともに1990年代が低い傾向がみられた。

3.4 クロロフィルa

1981～2007年度におけるW-3地点におけるクロロフィルaの変化を図8に、C-1地点におけるクロロフィルaの変化を図9に示す。一次回帰解析ではC-1が傾きは

負の値を示した。しかし，Mann-Kendall 検定による解析結果は，C-1 ではクロロフィル a の減少傾向は 5%の危険率で統計的に有意であるとはいえなかった。なお，W-3 では傾向はみられなかった。C-1 では 1990 年代前半までは上昇傾向がみられ，変動も大きかったが，福岡市における下水道の高度処理の進捗にともない 1990 年代半ば以降は減少傾向がみられた。

4 まとめ

1981～2007 年度における博多湾の水温，COD 等の変化を解析したが，水温和 COD については，解析上は上

昇傾向がみられたが，1990 年代半ば以前は上昇傾向があるものの，1990 年代半ば以降は大きな変化はみられなかった。今後は以前からのデータを所有している水産関係の部署等とも情報交換を行い，より多くのデータを集める必要があると考えられる。

文献

- 1) 西岡昌秋，他：Mann-Kendall 検定による水文時系列の傾向変動，京都大学防災研究所年報，46B，181～192，2003
- 2) 福岡市環境局環境対策推進部編：博多湾環境保全計画，33，2008

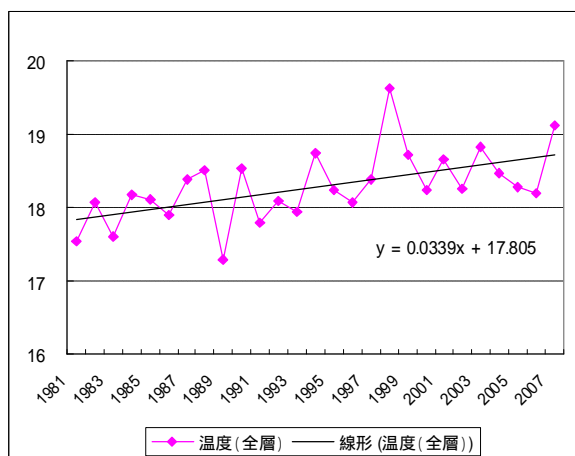


図 2 W-3 の水温変化（1981 年度～2007 年度）
（単位： ）

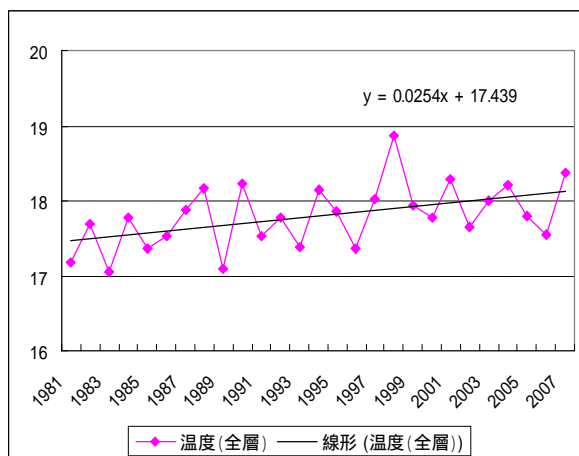


図 3 C-1 の水温変化（1981 年度～2007 年度）
（単位： ）

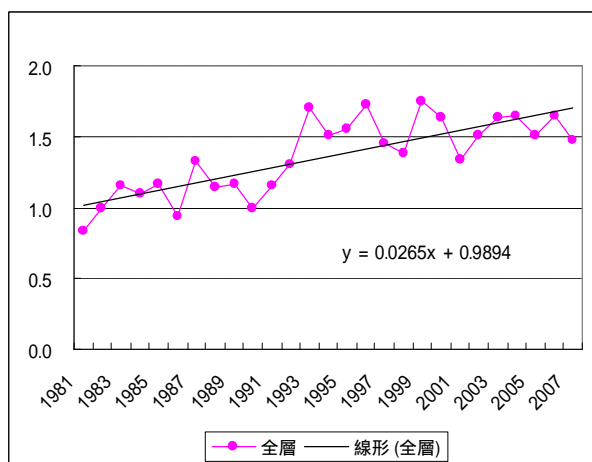


図 4 W-3 の COD 変化（1981 年度～2007 年度）
（単位：mg/L）

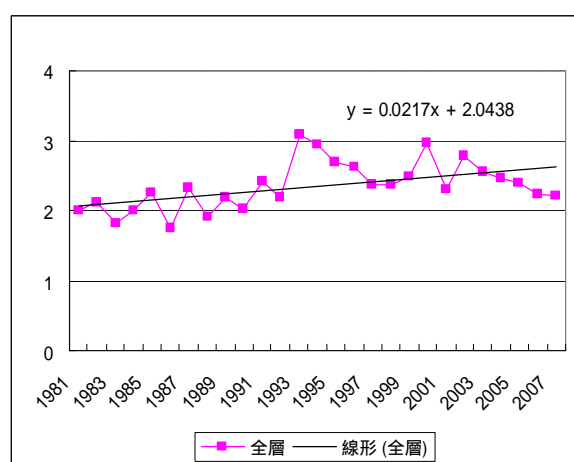


図 5 C-1 の COD 変化（1981 年度～2007 年度）
（単位：mg/L）

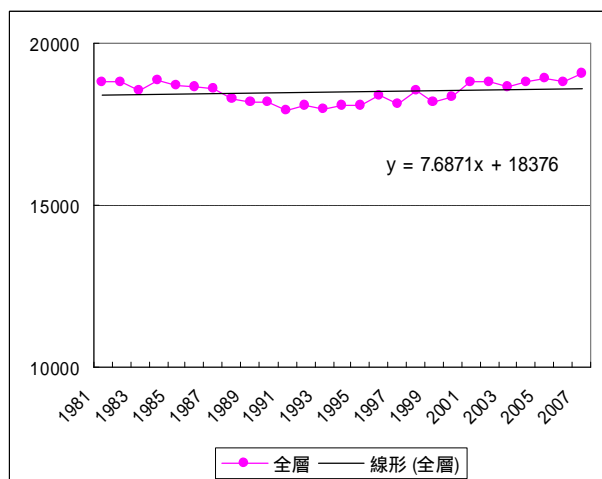


図6 W-3の塩化物イオン変化(1981年度～2007年度)
(単位:mg/L)

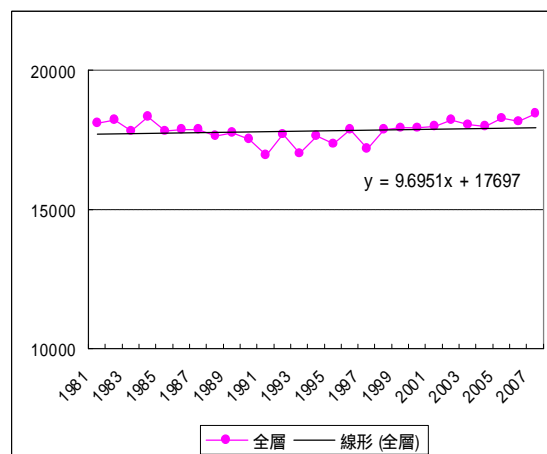


図7 C-1の塩化物イオン変化(1981年度～2007年度)
(単位:mg/L)

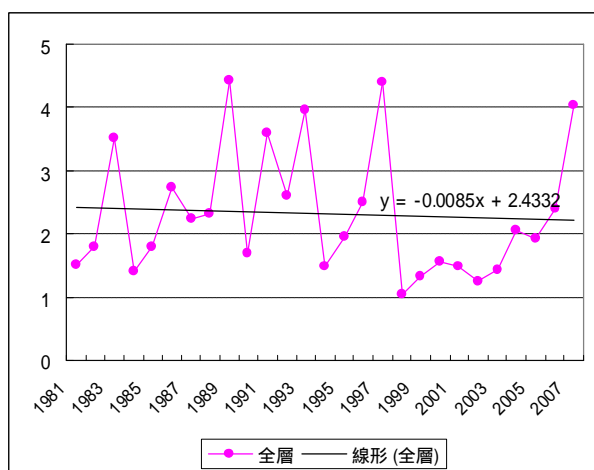


図8 W-3のフッ化物イオン変化(1981年度～2007年度)
(単位:μg/L)

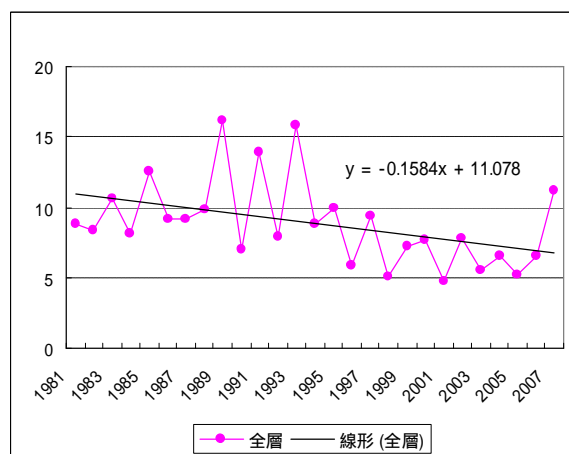


図9 C-1のフッ化物イオン変化(1981年度～2007年度)
(単位:μg/L)