

広島湾における栄養塩類等の調査結果について

竹井 秀夫 細末 次郎 椋 佳奈*1 森山 友絵
 田坂 葉子 渡邊 進一 中村 和央 岡田 真*2
 中島 三恵 坂本 哲夫

はじめに

瀬戸内海では、高度経済成長に伴い水質の悪化が顕著になり、赤潮被害等が多発していたことから、国は富栄養化対策として栄養塩類(窒素やリン等)の排出規制等を実施してきた。これらの取組によって、一定の水質改善等の成果が上がってきたが、一方で藻場・干潟の減少や底質改善の遅れ、漁獲量の減少等、依然として解決すべき課題が残っている状況である。

こうした中、平成 27 年 10 月 2 日に瀬戸内海環境保全特別措置法の一部を改正する法律が公布、施行され、「豊かな瀬戸内海」の実現を目指した取組へと国の瀬戸内海環境保全基本計画¹⁾が変更された。

一方、広島市では、広島湾において平成 25 及び 26 年にかきの採苗不調が続いたことから、その原因解析を進めていくため、平成 28 年度から広島湾内の栄養塩類等の調査を実施している。当所では、経済観光局農林水産部水産課からの依頼を受け、その調査のうち、リン等の測定を実施したので、その結果を報告する。

方 法

1 調査地点

広島湾内 4 地点(図 1 のとおり)

①江波 ②カクマ南 ③三高 ④大黒神島中
 (各地点水深 2m において採水)

なお、試料の採水は水産課(委託業者)による。

2 調査回数

13 回(7, 8, 1 月: 月 2 回, 6, 9~12, 2, 3 月: 月 1 回)

3 分析項目及び分析方法

(1) 全リン

JIS K0102 46. 3. 1 ペルオキソ二硫酸カリウム分解-モリブデン青吸光光度法

(2) 溶解性リン

メンブレンフィルター(孔径 0. 45µm)でろ過後、

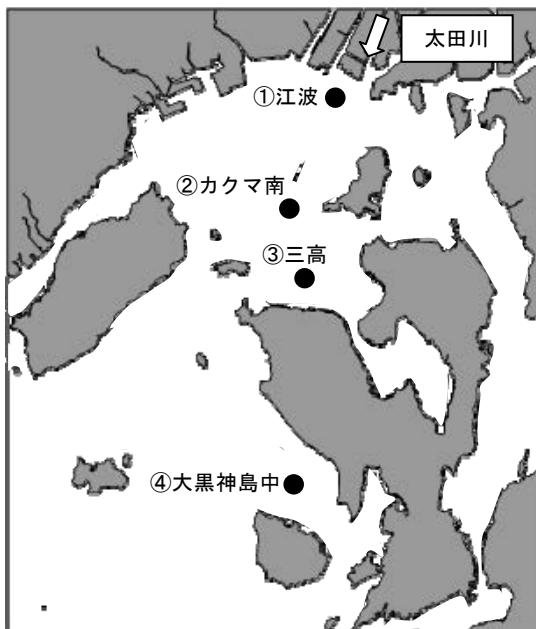


図 1 調査地点

全リンと同様の方法

(3) 溶解性無機リン

JIS K0102 46. 1. 1 メンブレンフィルター(孔径 0. 45µm)でろ過-モリブデン青吸光光度法

(4) 粒子性有機態リン

計算値(=全リン-溶解性リン)

(5) 溶解性有機態リン

計算値(=溶解性リン-溶解性無機リン)

(6) ケイ酸態ケイ素

海洋観測指針(1990)²⁾ モリブデン青吸光光度法

(7) クロロフィル a(全量)

海洋観測指針(1990) 吸光法

(8) クロロフィル a(<5µm)

メンブレンフィルター(孔径 5µm)でろ過後、クロロフィル a(全量)と同様の方法

結果と考察

1 栄養塩類等の濃度と河口域からの距離の関係

各地点について、13 回分の測定結果の平均値を表に示す。これらの値を比較すると、全リン、ケイ酸態ケイ素は太田川の河口域から近い順に高く

*1: 現 健康福祉局保健部環境衛生課

*2: 現 下水道局管理部江波水資源再生センター

なった(①>②>③>④)。これは、これらの栄養塩類が河川水(陸域)から供給されているためと考えられる。また、クロロフィル a(全量)についても、同様の結果(①>②>③>④)であり、栄養塩類の供給源から近い海域ほど植物プランクトンが繁殖している関係が示された。

2 栄養塩類濃度とクロロフィル a 濃度の関係

地点ごとのクロロフィル a(全量)濃度に対するケイ酸態ケイ素濃度を図2に示す。4地点とも、6, 7月測定分を除いた結果では負の相関が得られた(図2左)。このことから、植物プランクトンが、ケイ酸態ケイ素を消費して繁殖している可能性が示唆される。一方、6, 7月測定分は負の相関から

外れ、おおむね両濃度とも高い傾向を示した(図2右)。これは、植物プランクトンの繁殖によるケイ酸態ケイ素の消費量よりも河川水(陸域)からの供給量が上回ったものと考えられる。

謝 辞

この調査にご協力いただきました水産課及び関係各位に対し、感謝いたします。

文 献

- 1) 環境省：瀬戸内海環境保全基本計画，平成27年2月改定
- 2) 気象庁編：海洋観測指針(1990)

表 各地点における分析項目ごとの平均値

分析項目	単位	①江波	②カクマ南	③三高	④大黒神島中
全リン	(mg/L)	0.034	0.029	0.026	0.024
溶解性リン	(mg/L)	0.019	0.017	0.017	0.017
溶解性無機リン	(mg/L)	0.013	0.011	0.011	0.011
粒子性有機態リン	(mg/L)	0.015	0.011	0.009	0.007
溶解性有機態リン	(mg/L)	0.005	0.006	0.005	0.005
ケイ酸態ケイ素	(mg/L)	0.7	0.6	0.5	0.3
クロロフィル a(全量)	(mg/m ³)	5.1	3.8	2.9	1.7
クロロフィル a(<5μm)	(mg/m ³)	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

※定量下限値未満の場合は定量下限値で計算

(ただし、クロロフィル a(<5μm)は全測定結果が定量下限値(0.5)未満のため、<0.5とした)

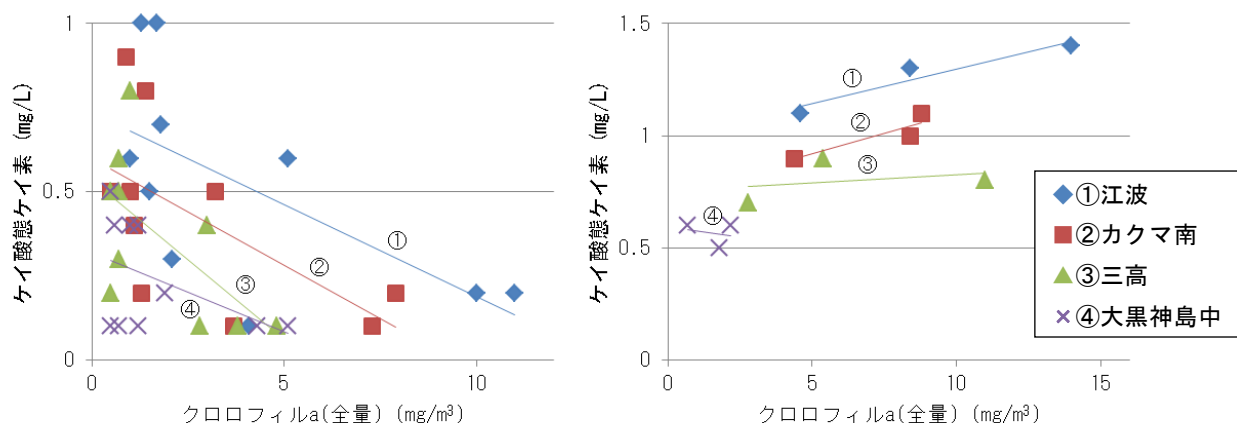


図2 クロロフィル a(全量)濃度に対するケイ酸態ケイ素濃度
(左：6, 7月測定分を除く 右：6, 7月測定分)