

大阪大学 学生員 ○高地 慶
大阪大学大学院 正会員 西田 修三

大阪大学大学院 学生員 金 漢九
大阪大学大学院 正会員 中辻 啓二

1. はじめに 本研究が対象とする紀淡海峡は、大阪湾と紀伊水道の間に位置する幅 11km の狭い海域である。図-1 に紀淡海峡周辺海域を示す。既往の研究から黒潮の離接岸による影響が紀淡海峡まで及び、紀淡海峡の水質構造および物質輸送量が大きく変動することが報告されている(金ら, 2003)。本研究では、紀淡海峡において月 1 回ではあるが 1 年に及ぶ現地観測を実施し、紀淡海峡を挟んだ両海域の水質構造の季節的な変化を明らかにすることを目的とする。ここでは水質分析が完了した 2003 年 7 月～12 月までのデータを用いた解析結果について報告を行う。

2. 現地観測の概要 観測は 7 月から 12 月まで毎月 1 回小潮時に行った。図-1 に示す各測点で ADCP と多項目水質計を用いて流速、水温、塩分、クロロフィル a、濁度、光量子の測定、また、測点 A-1, A-9 では DO の測定を行うとともに水深 20m 毎に採水を実施し、溶存態全窒素、溶存態全リン、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、アンモニウム態窒素、リン酸態リン、粒子態全窒素、粒子態全リン、ケイ酸塩の分析

を行った。また 12 月にのみケルダール態窒素について分析を行った。

3. 観測結果 図-2 に 12 月の採水分析結果を示す。また、図-3 に観測結果から得られた A-1(大阪湾側), A-9(紀伊水道側)における栄養塩濃度の季節変化を示す。それぞれの項目ごとの季節変化を見ていくと、アンモニウム態窒素に

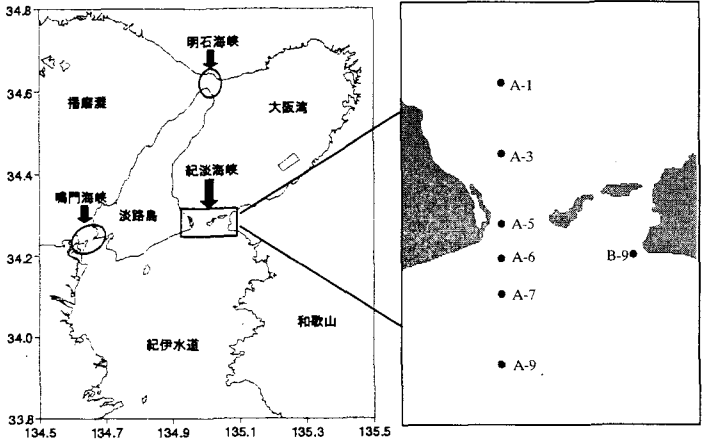


図-1 紀淡海峡周辺海域および観測点の位置

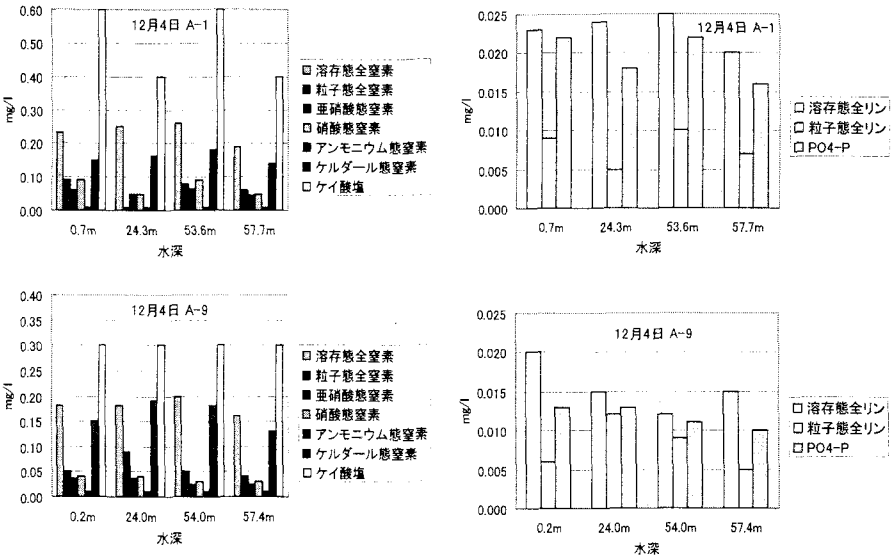


図-2 12 月の採水分析結果

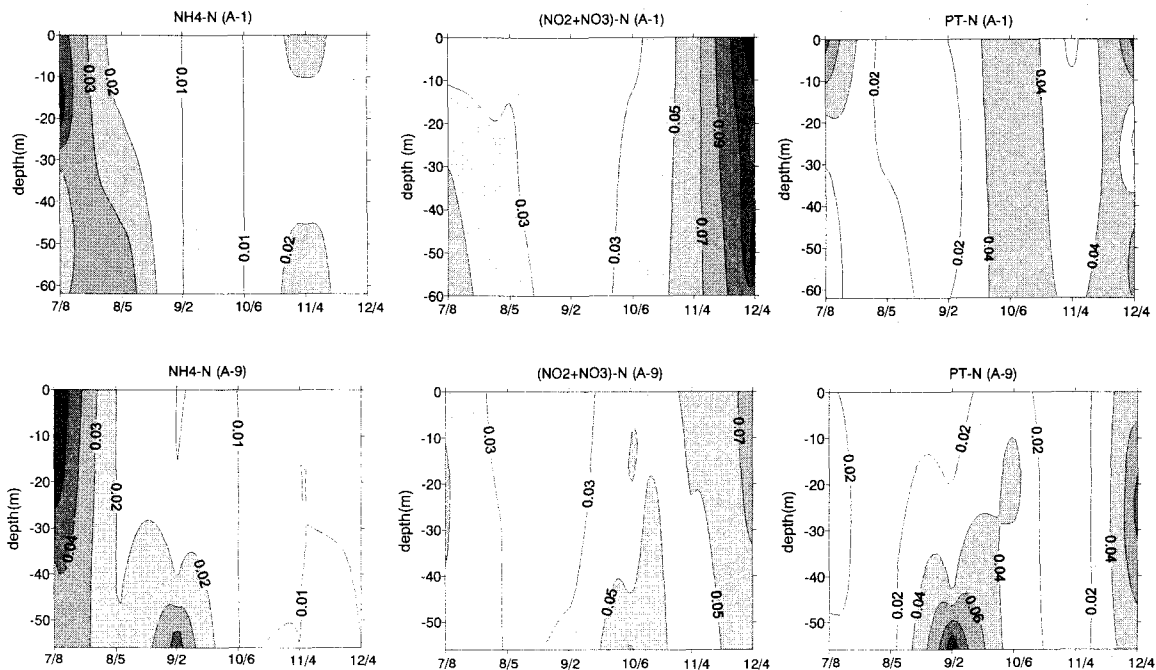


図-3 栄養塩の季節変化

については、A-1 測点で 11 月にやや濃度が高くなったものの、両測点とも 7 月から 12 月まで濃度が減少していく傾向にあった。7 月の上層では、両測点とも 0.05mg/l を超える高濃度を示していたが、これは降雨による出水が原因と考えられる。(亜硝酸+硝酸)態窒素は、両測点において 7 月から 9 月まで濃度が減少し、それ以降は濃度が増加していた。また 7 月には A-9 の方がやや濃度が高く、12 月には A-1 の方が高濃度を示していた。A-9 についても A-1 ほど顕著には現われていないが、やや増加傾向にあった。濃度は A-1 の方が A-9 よりも高くなっていた。粒子態全窒素については顕著な季節的变化は捉えられなかったが、濃度は大きく変化していることがわかる。12 月のケルダール態窒素(アンモニウム態窒素+有機態窒素)の分析結果および図-2 より、全窒素および全リンに占める粒子態窒素、溶存性有機態窒素、粒子態リンの割合が多いことがわかる。海水中のケイ素と窒素の濃度比は通常 2:1 といわれているが、12 月の観測結果では窒素の濃度がケイ素の半分以上となっており、ケイ素がやや不足していることがわかった。

4. まとめ アンモニウム態窒素は夏季に、(亜硝酸+硝酸)態窒素は冬季に高濃度になっており、冬季にはこれらの濃度は大阪湾側の方が紀伊水道側よりも濃度が高くなっていることがわかった。また、今まで窒素の大部分は無機 3 態窒素、リンの多くはリン酸態リンと考えられてきたが、今回の観測により粒子態窒素には顕著な季節変動は見られなかったが、全窒素および全リンに占める割合が大きく、物質輸送において無視できないことがわかった。その他にも、溶存性有機態窒素が多く含まれていた可能性があることがわかった。本論文では観測期間を通じて黒潮が接岸しており、離岸時の変動については明らかになっておらず、また、粒子態窒素、粒子態リン、溶存性有機態窒素の既存のデータも不足しており、これらの季節変動を捉えるためにも、定期的な観測を続けていく必要があると思われる。

参考文献：金 漢九，西田修三，中辻啓二(2003)：紀淡海峡における流動構造と物質輸送に及ぼす黒潮蛇行の影響，海岸工学論文集，第 50 巻，pp. 926～930。