

玄界灘及び対馬東水道における透明度の変動

杉野 浩二郎・池内 仁・大村 浩一・神蘭 真人
(筑前海研究所)

Change of Water Transparency in Genkai-nada and the Eastern Tsushima Channel

Kojiro SUGINO, Hitoshi IKEUCHI, Koichi OMURA and Masato KAMIZONO
(Chikuzenkai Laboratory)

筑前海沿岸域には多くの優良なアマモ場、ガラモ場などが存在し稚仔魚の成育場所として、また漁場としての機能を果たしている。しかし、近年筑前海沿岸域での藻場の衰退が多く認められており、その一因として透明度の低下が考えられる。福岡湾では生活排水や工場排水の流入によって富栄養化が進行しており、外海でも湾内水の流出などによる透明度の低下が懸念される。当研究所では1917年以降毎月玄界島から対馬にかけての海洋観測を行っている。途中第2次世界大戦、戦後の復興期など、欠測をやむなくされたこともあるが、これだけ長い期間同じ海域を調査し続けた例は全国的に見ても稀であろう。本報では海洋観測で得られた透明度の資料を用いて玄界灘及び対馬東水道の透明度の変動について検討を行った。

方 法

調査点を図1に示した。沿岸定線調査における調査点の内、最も沿岸に近いStn. 1, 対馬東水道の中心に位置するStn. 4, そしてその中間のStn. 2を選定し、それぞれを順に沿岸域, 沖合域, 中間域とした(今回の解析には欠測が少なく、かつ同一の調査点で行われている、'54年から'94年の透明度の資料を用いた)。

また、解析法として移動平均法及びEPA法を用いた。

結 果

各調査点における透明度の度数分布を図2に示した。これによるといずれの海域でもほぼ正規分布を示しており、偏りは小さかった。各海域における透明度の平均値, 中央値, 最大値, 最小値を表1に示した。沖合域で透明

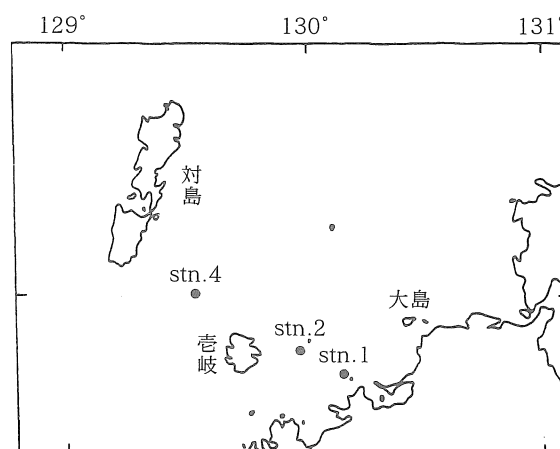


図1 調査定点図

表1 各海域の透明度の平均値・中央値・最大値・最小値

	平均値	中央値	最大値	最小値
沿岸域	10.1	10	24	1
中間域	14.5	14	30	3
沖合域	18.4	18	34	7

度は高く、沿岸に近づく程低い。また、全海域を通しての最大値は'60年に沖合域で34m, 最小値は'87年に沿岸域で1mを記録した。

次に透明度の推移をみるために12ヶ月移動平均を行った(図3)。いずれの海域においても同様の傾向変動が認められ、'53年から'65年までは上昇傾向を示し、'66年に下降に転じ'70年頃まで急激に低下した。その後はやや緩やかな低下傾向が続いている。'53年から'65年まで

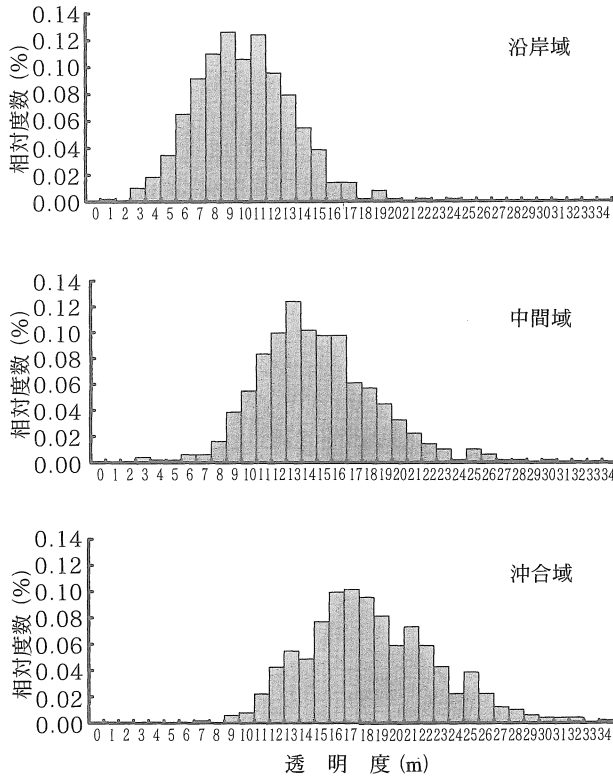


図2 各海域の透明度の度数分布

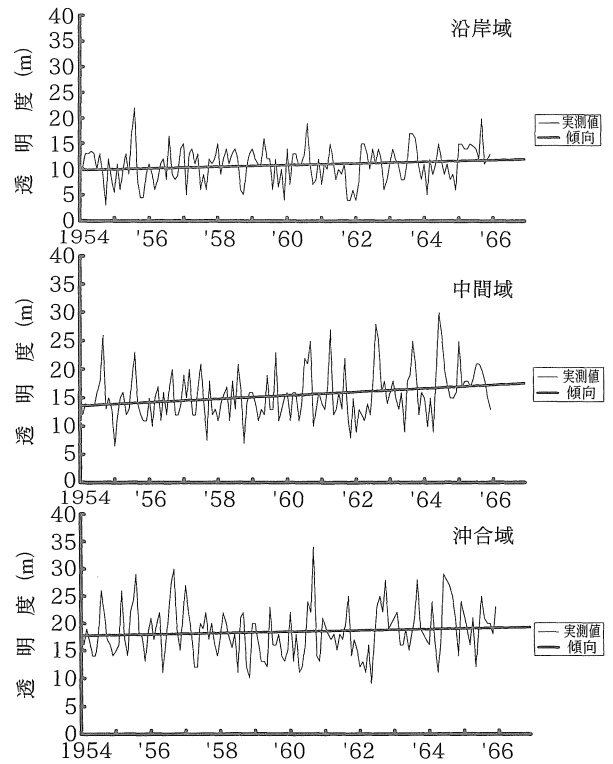


図4 各海域の透明度の変動(1954~'66)

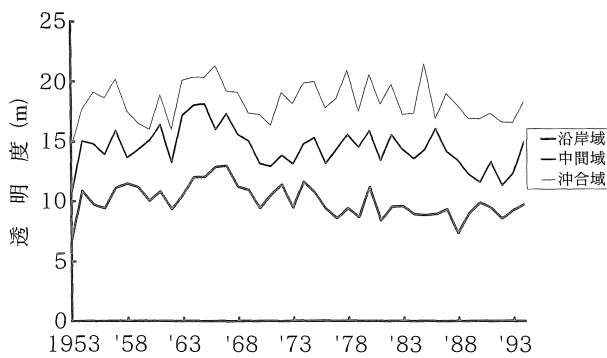


図3 透明度の変動(12ヶ月移動平均)

を透明度の上昇期, '66年から'94年を下降期ということができる。

透明度の12ヶ月移動平均値の変動はいずれの海域でも似たような傾向が認められた。そこでそれぞれの海域間にどのような相関関係があるかを調べた。その結果, 沿岸域と中間域では0.62, 中間域と沖合域では0.61, 沿岸域と沖合域では0.36という相関係数が得られ, 隣接した海域で高い正の相関が認められた。

経年変化を定量化するため上昇期と下降期に分けてEPA法による解析を行った。各海域の上昇期の透明度の変動を図4に, 下降期の変動を図5に図示した。その

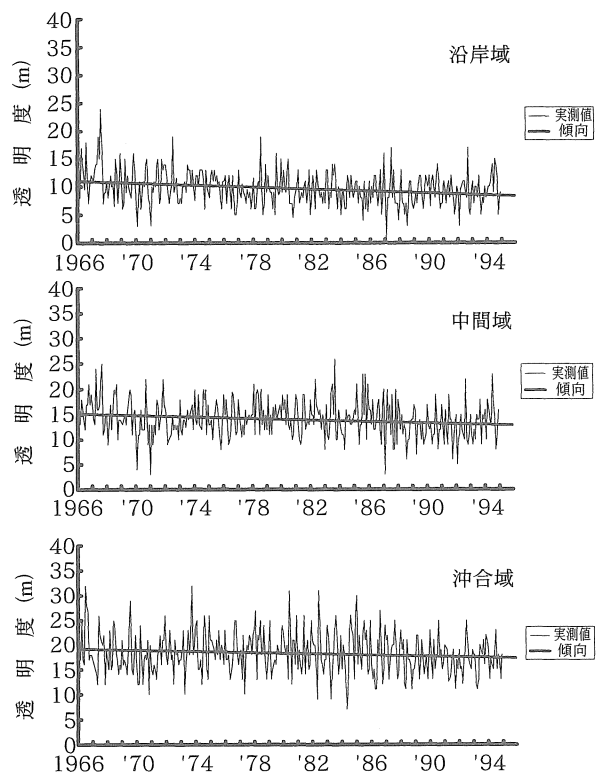


図5 各海域の透明度の変動(1966~'94)

結果、上昇期には透明度は沿岸域で年に16.7cm、中間域で30.9cm、沖合域で12.1cmずつ上昇していた。一方下降期における透明度は沿岸域で9.0cm、中間域で7.7cm、沖合域で6.3cmずつ下降していた。

また、各年度における透明度の最高値と最低値の変動を調べた(図6)。各調査点で最高値、最低値ともに低下していたが、その低下の程度は最高値の方が大きい。このため、各調査点とも透明度の最高値と最低値の格差は小さくなっていった。最高値の低下量は沿岸域で9.7cm、中間域で13.8cm、沖合域で8.4cmであった。最低値の低下量は沿岸域で2.9cm、中間域で6.1cm、沖合域では1.8

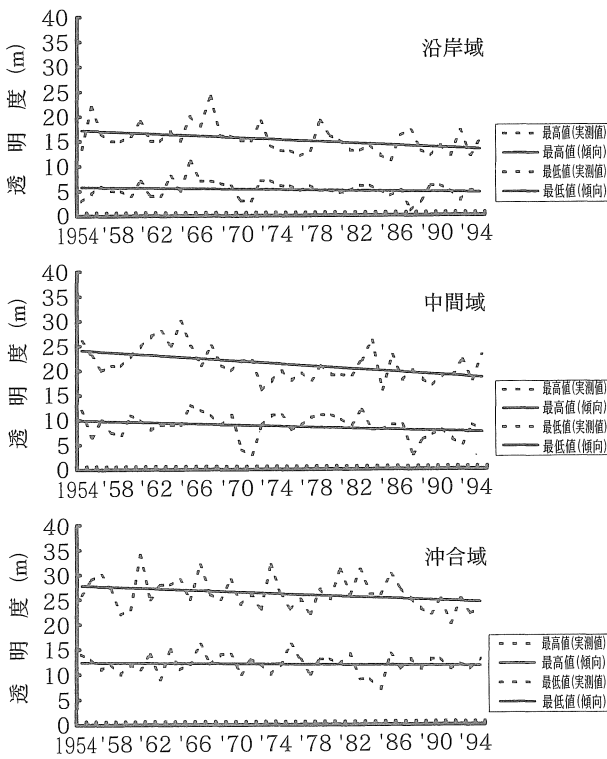


図6 各海域の透明度の最高値及び最低値の変動 (1954~'66)

cmだった。

また季節による透明度の変動をみるために各月の平均をとった。その結果を図7に示す。いずれの調査点でも6月から9月にかけて透明度は高く、10月に急激に下降する。沿岸域、中間域ではその後上昇に転じ1月に再び極大となった後沿岸域では3月、中間域では5月まで低い状態で推移する。一方沖合域では11月まで下降が続きその後12、1月と上昇した後5月まで下降が続く。どの調査点でも晩夏に透明度が最大となり、1月にも極大となる。その間の春季と秋季は比較的低い状態で推移する。

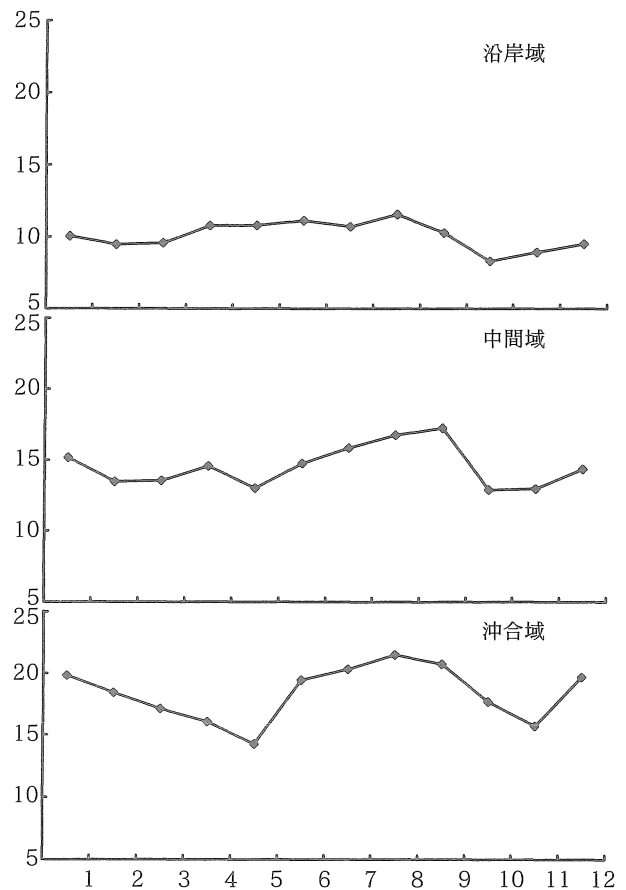


図7 各海域の透明度の季節平均