

伊勢湾における海況調査について

名古屋大学工学部 正会員 足立昭平
 名古屋大学大学院 学生員 ○加藤裕二

伊勢湾の水質調査は、従来から関係諸機関で個々に実施されてきたが、湾全体を対象として、水質の連続的・同時観測を行な、たものとして、伊勢湾対策協議会の委託による産業公害防止協会の昭和46年度調査が注目される。この調査は、小潮および大潮の半日潮12時間について、約3時間間隔で湾口および湾内の24測点において、海面、 $-2m$ 、 $-5m$ 、 $-10m$ 、 $-20m$ 、 $-40m$ 、および底面 $+1m$ の深度の採水を行ない、塩分、COD、DO、を分析し、あわせて水温、透明度およびCMIによる潮流観測を行な、たものである。こうした半日潮内の諸量の変化量測定は、湾水域における水質に及ぼす海水流動の効果を吟味するうえに貴重であるが、現在のところ、まだわれわれの知識では海況の時間的・空間的微細構造を解析することは困難であり、まず、海況の定性的特性を把握することが肝要と考えられる。

本研究は、上記の観測資料中、塩分とCODとをとりあげ、各測点における時間および水深に関する全平均値とそのまわりの標準偏差を求め、それらから伊勢湾水質に関する海況の定性的特性を見出そうとするものである。

図-1および2は、それぞれ夏期の小潮および大潮の半日潮に関する塩分の各測点における平均値とその標準偏差を図示したものである。なお、図中で平均値を表わす白柱の底は、作図上の便宜さから20‰にとつてある。一般に、陸水の塩分は海洋水のそれに比較して省略可能であるから、各測点の塩分平均値は陸水と海水の混合比を表わす尺度となる。伊勢・三河両湾とも主要河川が湾奥に流入することからも推察できるわけではあるが、両図から、塩分が湾奥で低く、湾口へ向けて増し、陸水と海水の混合過程が湾軸に沿う一次的性格を有していることがわかる。しかし、伊勢湾西岸水域の塩分は、両図で様相が異なり、図2のそれは明らかに低値である。これは、両観測日の間に(8月30日~31日)台風による記録的な降雨があったためではあるが、このことから、西岸水域が、湾口測点6,7,8から湾中央測点18を経

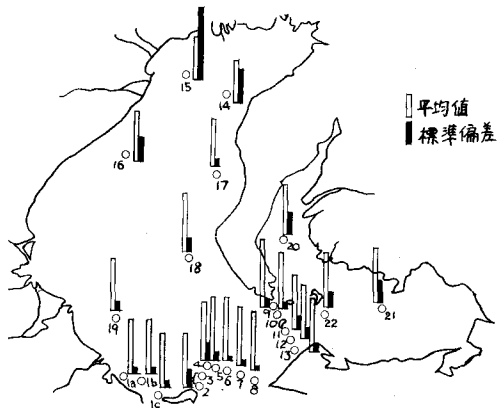


図-1 昭46.8.29(小潮)の塩分分布

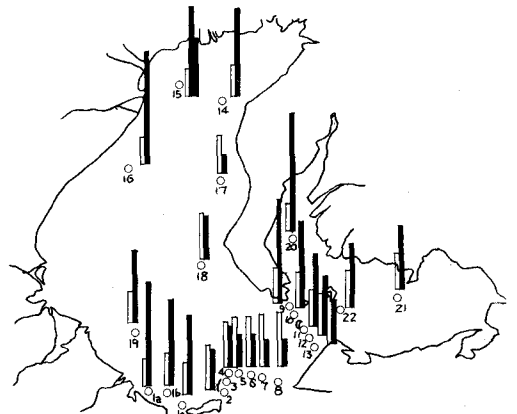


図-2 昭46.9.4(大潮)の塩分分布

て湾奥へのびる湾軸の塩分勾配に対して、一種の貯留水域の役割りをもつものと考えることができる。さらに仔細に湾口部の塩分値を見れば、測点2,3が湾口の陰影領域に存していることもわかる。これらの推論は、標準偏差値を見るとき一層明瞭となる。ここに示した標準偏差値は、成層による鉛直方向の塩分勾配の強弱にも影響されているが、各測点間の差は水平方向の塩分勾配の差と見なしてもよい。図1,2をとあして、平均値が高いほど標準偏差は小さく、両者の対応を図示すれば図-3のように線型的である。標準偏差が潮流主方向の塩分勾配の尺度であることに着目すれば、潮流主方向の塩分分布は、 $C(x) = \bar{C}(0) \{1 - \exp(-\lambda x)\}$ の形をもつものと推定され、陸水と海水の巨視的な混合モデルの設定に一つの手がかりを提供しているように思われる。

つぎに、図-4および図-5は、各測点におけるCODの平均値と標準偏差をさきの塩分と同様に図示したものである。CODは内陸からもたらされる物質を、水域で化学的に酸化する際に要求される酸素量であるから、その分布は塩分分布のように単純に海水混合に結びつけるわけにはいかない。事実、両図のCODの様相は塩分分布に見られた方向性を有しない。しかし、沿岸測点14, 15, 16および20, 21における平均値、標準偏差値がそれぞれほぼ同値を示していること、また、湾口部の様相が沿岸部のそれと著しく異なることは、湾内の化学的物質循環を考察する際に留意しなければならない。ことに湾口部の測点2,3,4,5と6,7,8の顕著な差異は、さきに述べた海況特性に増長されたものとして注目される。

以上、塩分とCODを例として伊勢湾水質特性の一端を示したが、湾水と外洋水との直接的交換現象は、測点6,7,8から18へ至る比較的狭い水域に限られるようであり、三河湾口と伊勢湾口の塩分、CODの様相の違いは、三河湾の外洋水との直接的交換は、かなり小さいものと推定される。

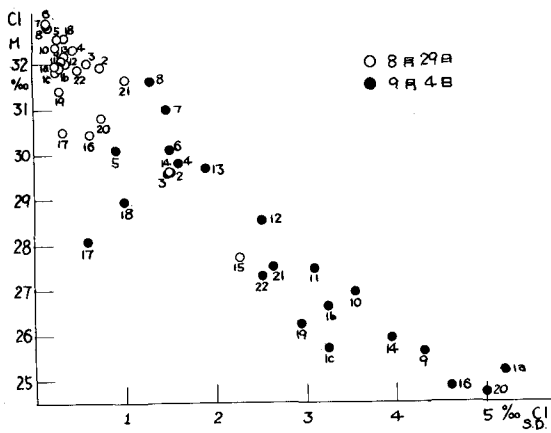


図-3 塩分濃度の平均値と標準偏差の相関図

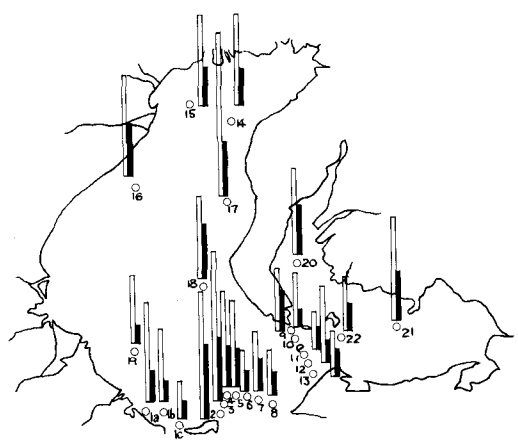


図-4 昭46.8.29(小潮)のCOD分布

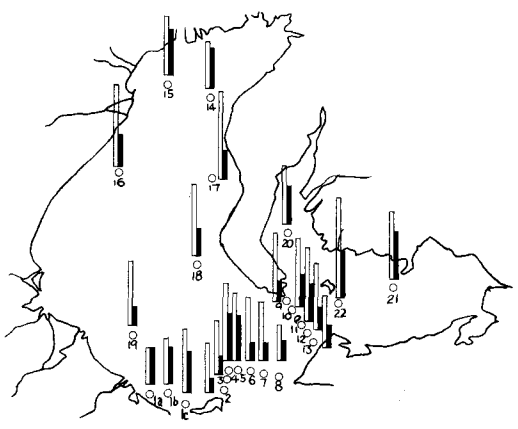


図-5 昭46.9.4(大潮)のCOD分布