

# 三河湾における水質環境の変動に関する研究

○梶田奈穂子

## 1 はじめに

これまでの陸水対策により、公共用水域へ流入する汚濁負荷は減少しており、その結果、伊勢湾、三河湾における全窒素（TN）及び全リン（TP）濃度の長期的推移は減少傾向にある。一方で、化学的酸素要求量（COD）濃度の推移は横ばいであり、三河湾における A 及び B 類型においては、近年、環境基準未達成の状況が続いている。この状況の要因解明には、COD やその関連項目の平面分布、垂直分布、季節変動など様々な面から解析を行う必要があると考えられる。また、COD の測定方法である過マンガン酸カリウムを用いる測定では、一定の条件下で分解される物質を測るため、有機物の種類によって測定値は異なり、分解されやすい物質を多く含む試水で高めの値になることが指摘されている。試水の有機物量を精度よく把握するには、全有機炭素（TOC）の測定が有用とされているが、TOC は公共用水域調査の測定項目ではないため、環境基準点における測定結果が無い状況である。これらを踏まえ、COD と TOC の両方が測定されている広域総合水質調査結果を用いて、濃度分布や変動の把握等を目的とした解析を行った。また、三河湾内の 6 の環境基準点において、TOC 及び溶存態有機炭素（DOC）の測定を行った結果を報告する。

## 2 調査地点と測定方法

データ解析には 1995 年度から 2018 年度までの広域総合水質調査結果を用いた。対象データは 33 地点×4 季×24 年間の表層の測定値である約 3000 である。測定値が定量下限値未満の場合は、定量下限値として記載されている値とした。TOC の試料採取は、毎月行われる公共用水域調査に併せて 2022 年 9 月から行った。

## 3 結果と考察

### ・データ解析結果

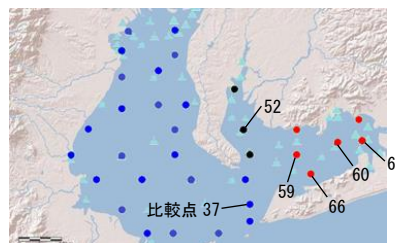


図 1-1 解析対象地点

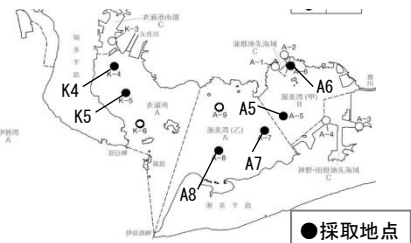


図 1-2 試料採取地点

三河湾 5 地点及び比較点における表層水の COD、溶存態 COD、TOC 及び DOC の経年変化を図 2 に示す。COD が有意に増加していたのは地点 61 のみであったが、溶存態 COD は地点 52、60、

61、66 で有意に増加していた。また、地点 37 では TOC が有意に減少していた。比較点以外の 5 地点における近年 10 年間の溶存態 COD/COD は 61~68%、DOC/TOC が 67%~74% であり、5 地点のなかでは沿岸域に位置する地点 61 で溶存態の割合が低かった。なお、TN 及び TP は複数の地点で有意に減少していた。

・ TOC 及び DOC の結果

K5 及び A8 における経月変化を図に示す。K5 の TOC は、春季及び夏季は表層で高く、中層、底層の順に低くなり、秋季及び冬季は表層から底層までの濃度差がほとんどなかった。この変動は、春季及び夏季に内部生産の活発化によるプランクトンの増加と水温上昇による成層の形成が起こり、秋季及び冬季に成層が消滅して鉛直混合が起こることによるものと考えられる。K5 の DOC は、表層及び中層で春季及び夏季に高くなる傾向であり、表層と中層の差が小さい点が TOC と異なっていた。A8 の TOC は、表層及び中層で春季及び夏季にやや高い値が見られ、K5 と比較すると季節変動は明瞭でなかった。また、K5、A8 ともに、底層の TOC は季節変動が小さく、0.96~1.8 mg/L の間で推移していた。

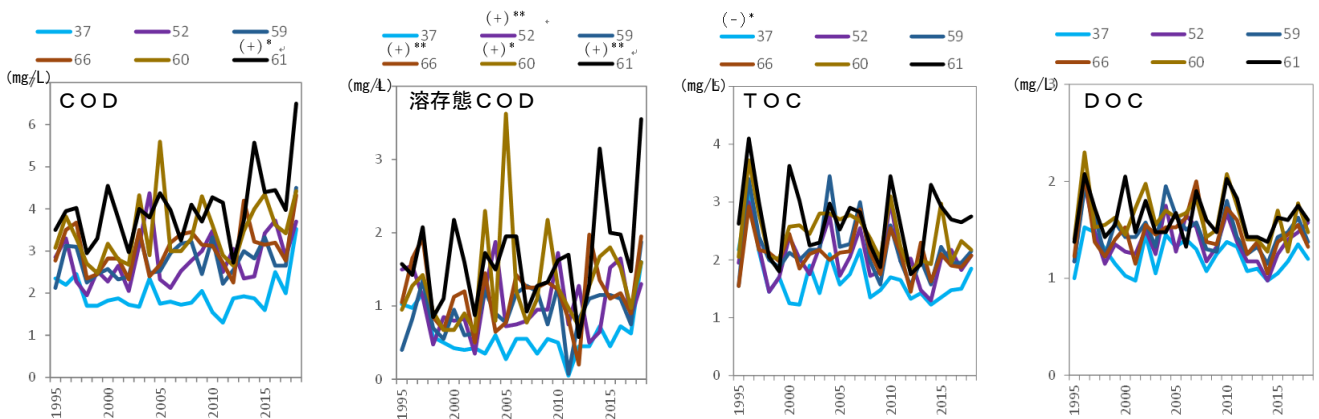


図2 三河湾内5地点及び比較点における各項目の経年変化

変化の増減を (+) (-) で示し、有意水準 95% を\*、99% を\*\* で示す。

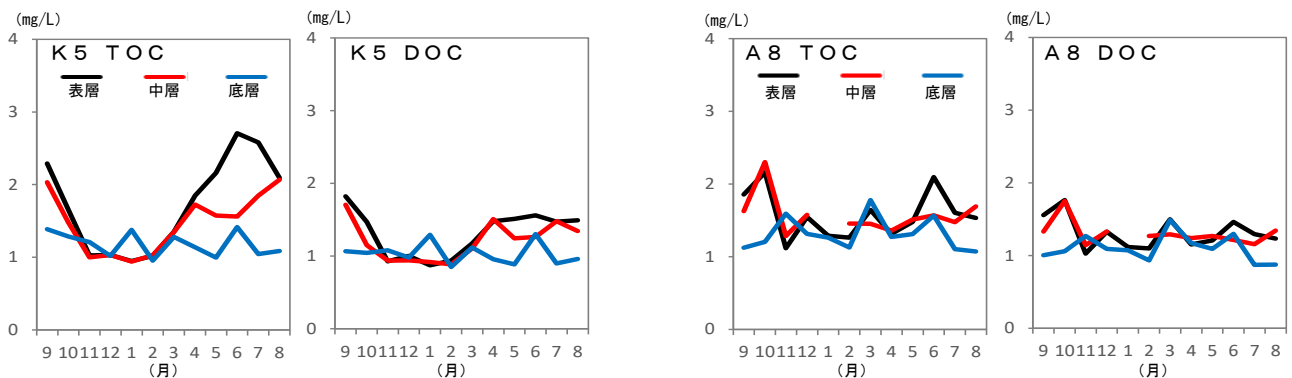


図3 K5 及び A8 における TOC、DOC の経月変化