

3 赤潮・貧酸素水塊発生機構調査

(1) 渥美湾奥部調査

柘植朝太郎・中嶋康生・竹内喜夫・中村雅廣
石川雅章・島田昌樹・平野祿之・清水大貴

キーワード；降雨, 流入負荷, 赤潮, 貧酸素水塊

目的

三河湾東部に位置する渥美湾奥において、降雨に伴う急激な汚濁負荷があった時の湾奥への栄養物質流入と海域での拡散、赤潮の発生、及び底層の貧酸素化を明らかにする。

材料及び方法

調査は平成23年6月27日の降雨(図1)に合わせて降雨前(6月27日), 降雨2日後(6月29日), 降雨5日後(7月4日)の3回実施した。調査地点は渥美湾奥部に18地点設定し、●地点では採水を表底層の2層で行い栄養塩類、クロロフィルa量も調査した(図1)

●：水温, 塩分, DO, T-N(全窒素), T-P(全リン), DIN(溶存態無機窒素), DIP(溶存態無機リン), DSi(溶存態珪素), クロロフィルa, フェオ色素, PON(懸濁態有機窒素), POC(懸濁態有機炭素)

○：水温, 塩分, DO, 植物色素(センサー値)

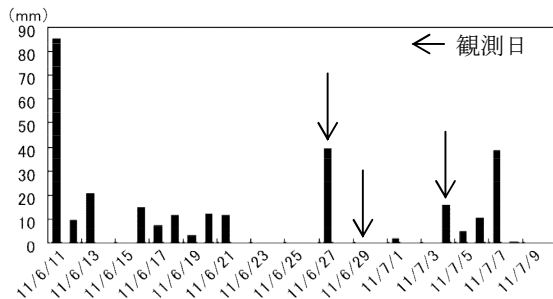


図1 調査期間における新城市(豊川上流部)の降水量(気象庁アメダスデータ使用)

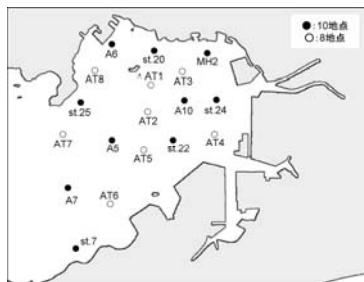


図2 調査地点図

結果

図3に降雨前後の表層塩分および表底層DINの分布を示した。表層塩分は降雨当日である6月27日には、調査海域の北部で低く、南部ほど高い傾向を示した。降雨2日後の6月29日には北部で上昇していた。しかし、豊川河口近傍では低かった。降雨7日後の7月4日には再び北部で低下した。表層DINは降雨日においては全地点で $20\mu\text{g/L}$ 以下とほぼ枯渇していたが、降雨2日後には豊川河口付近で急激に増加した。降雨7日後には局部的増加域は消滅した。底層DINは降雨日においては中央部のみで高く、奥部では表層と同様枯渇状態であった。降雨2日後もほぼ同様であったが降雨7日後には全体的に増加した。

図4に降雨前後の表層塩分および表底層のクロロフィルa濃度分布を示した。表層クロロフィルa濃度は降雨日においては塩分の低い調査海域の北部で高かった。降雨2日後には豊川河口付近を除き低下した。そして降雨7日後には再び塩分の低い北部で増加した。底層クロロフィルa濃度は降雨当日には北部で高く、降雨2日後には中央部で増加した。そして降雨7日後には再び北部で増加した。

考察

降雨2日後の塩分およびDIN濃度分布から、降雨に伴う豊川からの出水の影響は、豊川河口近傍で強くみられた。また、北部海域は平時からクロロフィルa濃度が高い傾向がみられた。これは平成22年度の実施結果と一致した。¹⁾しかし、平成22年9月に実施された結果と比較すると塩分分布が大きく異なっており、それに伴いDINおよびクロロフィルa濃度分布も異なった傾向を示した。これは、平成22年度は降雨前調査時の2週間前から降雨がなかったが、平成23年度は1週間であったことや、9月に比べると6月は海水の成層構造が弱く、混合しやすかったためではないかと考えられた。

引用文献

- 1) 柘植朝太郎・大橋昭彦・山田智・岩田靖宏・石田基雄(2011): 三河湾東部, 渥美湾における赤潮および貧酸素水塊形成に及ぼす降雨に伴う河川水流入の影響. 愛知水試研報, 17, 9-24.

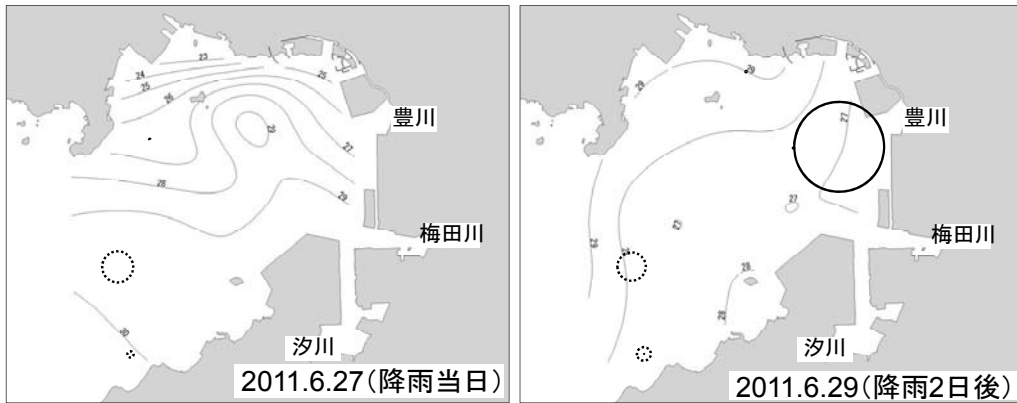


図 3 降雨前後の表層塩分および表底層の DIN 濃度分布

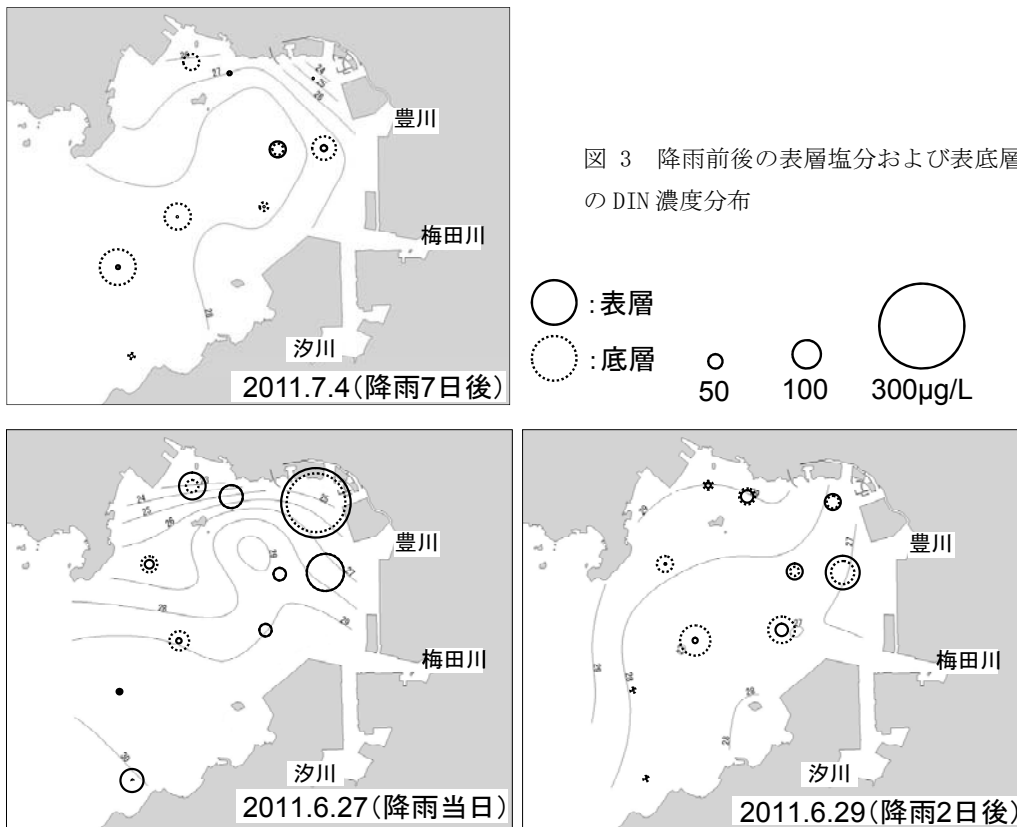
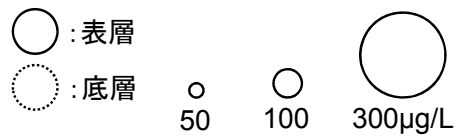
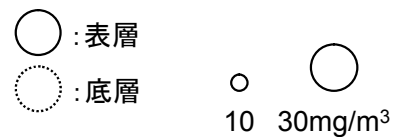


図 4 降雨前後の表層塩分および表底層のクロロフィル a 濃度分布



(2) 全湾調査

柘植朝太郎・中嶋康生・竹内喜夫・中村雅廣
石川雅章・島田昌樹・平野祿之・清水大貴

キーワード；流入負荷，シミュレーション

目 的

三河湾流動および生態系シミュレーション用の基礎データを取得するため、夏季における三河湾全体の水温、塩分、D0、窒素、リン、クロロフィルaを調査した。

結 果

調査結果については、シミュレーション用の基礎データとして、本事業の共同研究者である株式会社サイエンスアンドテクノロジーへ提供した。

材料及び方法

平成23年6月16日、7月4日から5日、7月15日に三河湾全体の水質調査を実施した。これらは三河湾流動、生態系シミュレーション用の基礎データとした。

調査地点は三河湾全体に22地点設定し、●の12地点では採水を表層で行い栄養塩類、クロロフィルa量も調査した(図1)

調査項目

- ：水温、塩分、D0、T-N(全窒素)、T-P(全リン)、DIN(溶存体無機窒素)、DIP(溶存体無機リン)、DSi(溶存態珪素)、クロロフィルa、フェオ色素
- ：水温、塩分、D0、植物色素(センサー値)

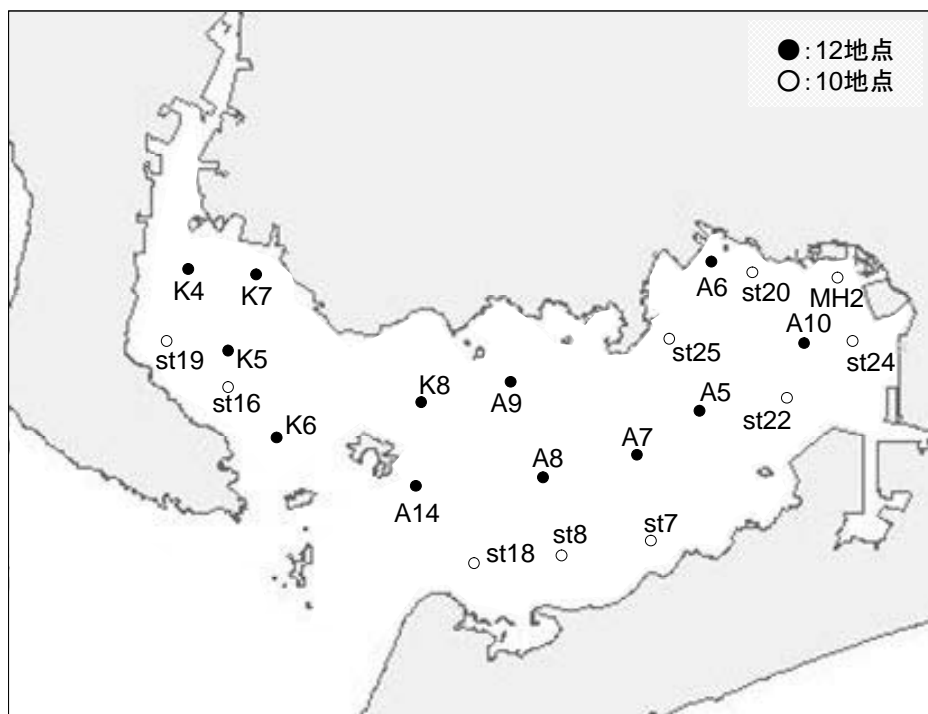


図1 調査地点図

(3) 渥美湾連続観測

柘植朝太郎・中嶋康生・竹内喜夫・中村雅廣
石川雅章・島田昌樹・平野祿之・清水大貴

キーワード；流入負荷，自動観測ブイ，シミュレーション

目 的

三河湾流動，生態系シミュレーションに用いる基礎データを取得するため，自動観測ブイを用いた連続観測を行った。

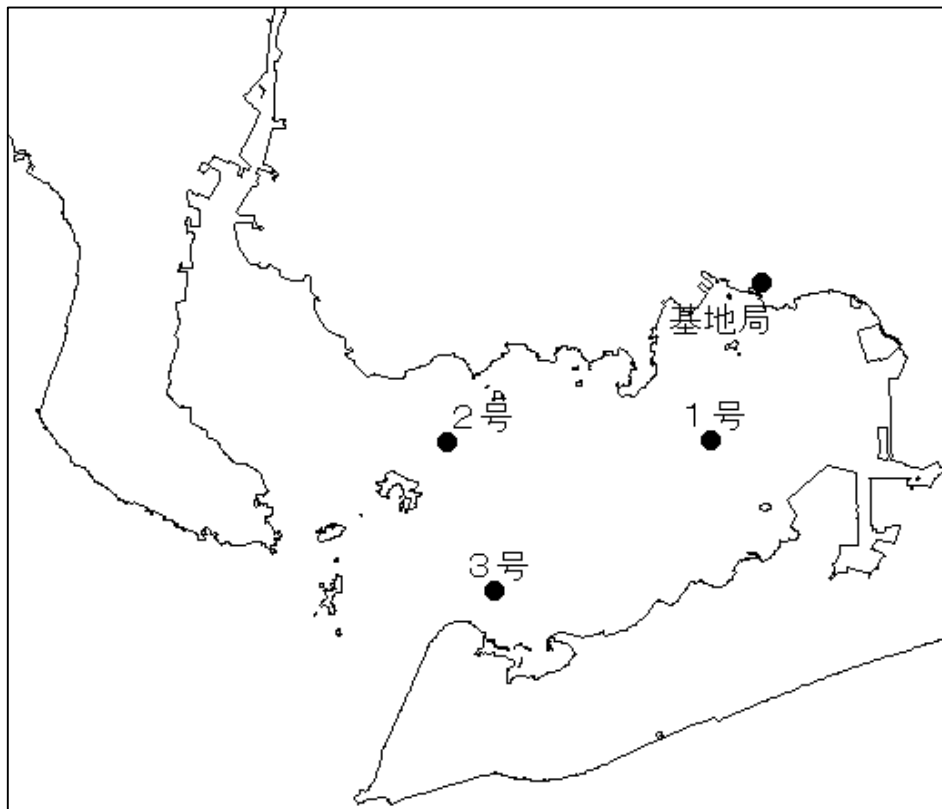
結 果

調査結果については，シミュレーション用の基礎データとして，本事業の共同研究者である株式会社サイエンスアンドテクノロジーへ提供した。

材料及び方法

三河湾内の3ヵ所（蒲郡市沖，西尾市吉良町沖，田原市小中山町沖；図1）に設置したテレメーター方式自動観測ブイの観測データを平成23年8～10月に収集した。

観測項目は，気温，風向風速，表層及び底層の水温，塩分，溶存酸素飽和度（DO），流向流速で，表層は水面下3.5m，底層は海底上2.0mで測定した。



ブイ番号	設置位置
1号（蒲郡）	34° 44.6'N, 137° 13.2'E
2号（吉良）	34° 44.7'N, 137° 4.3'E
3号（渥美）	34° 40.5'N, 137° 5.8'E

図1 海況自動観測ブイ設置位置