

伊勢湾における貧酸素水塊の挙動に関する研究

中部大学 ○江崎湖冶 勝羽昭裕 西島光芳
 中部大学大学院 学生会員 中嶋大次郎
 中部大学 正会員 武田誠 フェロー 松尾直規

1. はじめに

近年、内湾における水質悪化が懸念されており、特にDOの低下（貧酸素水塊の発生）は生物活動・漁業に重大な影響を与えることから、その動向が注目されている。このような状況は伊勢湾でも例外ではなく、貧酸素水塊の挙動の把握は伊勢湾の水質変化を考える上で非常に重要である。そこで、本研究では三重県水産技術センターが観測した月毎の過去17年間の水質観測資料を用いて、伊勢湾内の貧酸素水塊の変動を調べると共に、場所毎の水質変化について考察した。

2. 観測データの概要

本研究では、昭和61年から平成14年の17年間にわたる三重県水産技術センターの漁況海況予報事業結果報告書の浅海定線観測結果を用いた。観測地点は、図1に示す20測点であるが、平成7年からは観測点1・3・

7・10・14・17を除く14測点となっている。調査項目の水温、塩分、DOは水深0m、2m、5m、10m、20m、30m、B-1（底層）で観測されており、pH、窒素、リン、COD、クロロフィルa、濁度は、水深0mとB-1（底層）で観測されている。その他に観測データとして一般気象がある。なお、参考資料として図2に伊勢湾の水深図を示す。

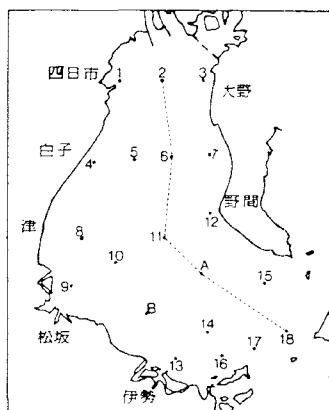


図1 浅海定線図

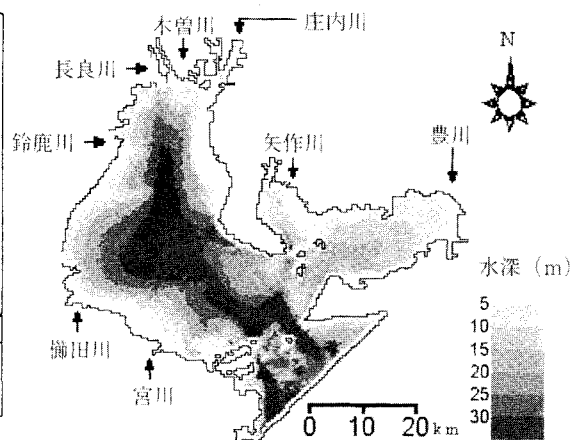


図2 水深図

3. 貧酸素水塊の発生回数

伊勢湾における場所毎の貧酸素水塊（本研究ではDOが 3mg/l 以下の水塊と定義した）の発生回数をみるために、観測地点2を湾奥部、観測地点8・9・11・12を湾中央部、観測地点16・18を湾口部とし、各地域で毎年の貧酸素水塊の発生回数を観測データ数で割った値を貧酸素水塊の発生率とし、図3に示した。本図から湾中央部では貧酸素水塊の発生率が他の地域より高いことがわかり、一方湾口部では発生率がきわめて低いことが分かる。また、年毎の貧酸素水塊の発生率は一定ではなく、このような変動の要因について今後検討していく必要がある。

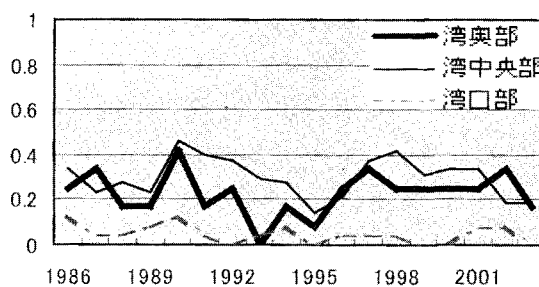


図3 貧酸素水塊発生回数比

4. 貧酸素水塊の挙動

伊勢湾全域における貧酸素水塊の挙動をみるために、各測点のDOの値を用いてコンター図を作成した。貧酸素水塊は、多くの場合6月に伊勢湾中央部から三重県側にかけて発生し、その後、湾口部を除く湾全域へと広がり、三重県側に残りながら11月までに消滅していた。その一例として図4に昭和63年度のDOコンター図（底層）を示す。また、図5に示した平成6年度の場合は、7月に湾中央部から湾奥部にかけて広範囲に貧酸素水塊が発生し、8月と9月では湾口部と白子から四日市付近を除く湾全域に広がり、10月では三重県側に広範囲に残り、11月に消滅するという一般的傾向と異なる変動を示していた。

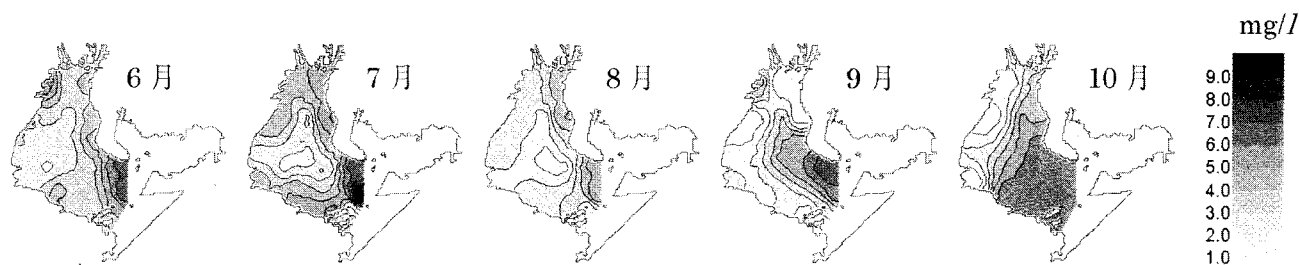


図4 昭和63年度6月～10月DOコンター図(底層)

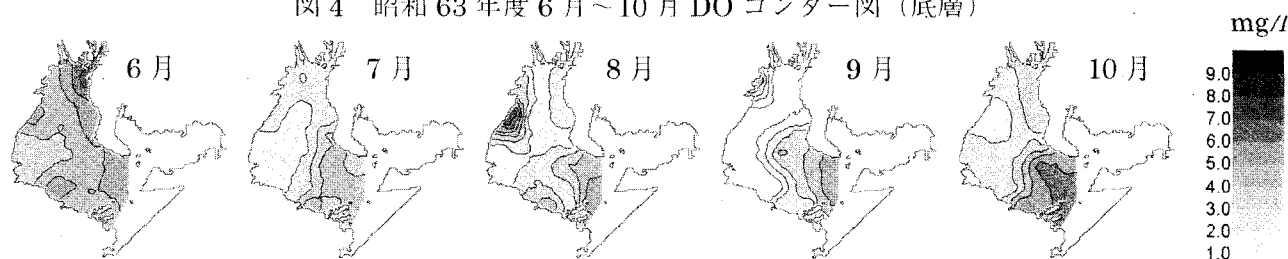


図5 平成6年度6月～10月のDOコンター図(底層)

5. 水質の縦断分布

図1の点線で示す地点2・6・11・A・18の断面について水質の縦断コンター図を作成した。一例として、夏場のDO、密度の縦断コンター図を図6に、冬場のDO、密度の縦断コンター図を図7に示す。夏場は成層が存在し、底層の密度は外海水の密度よりも大きいため外海水との水の混合は無く、鉛直混合も成層の発達により少ないものと考えられる。そのような場合、底層ではDOの消費が進むために貧酸素化したものと考えられる。しかし、冬場は成層が存在しておらず、均一な密度の海水となっていることから鉛直混合が生じ貧酸素水の発生が見られない。また、伊勢湾内の海底地形は中央部の水深が深く盆状であり、密度の大きい水塊が停滞するため、貧酸素化しやすいものと考えられる。

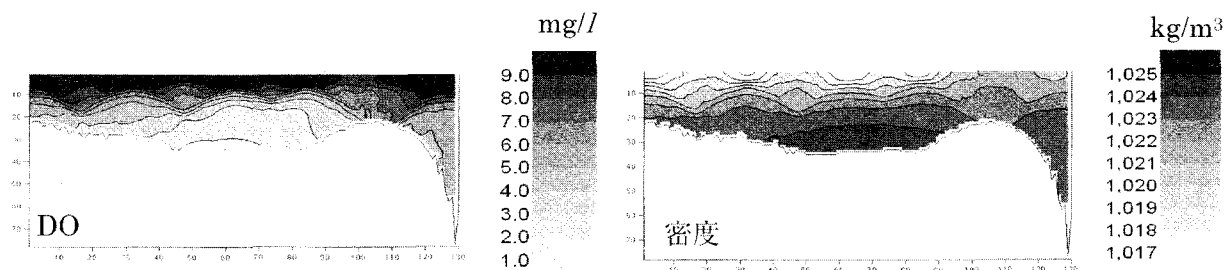


図6 平成8年度7月の水質の縦断分布

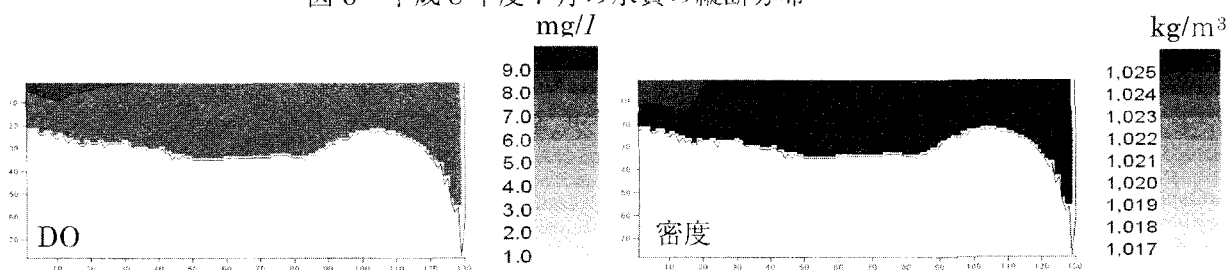


図7 平成8年度2月の水質の縦断分布

6. おわりに

本研究により、貧酸素水塊は、年毎の発生回数に差があることが分かった。また貧酸素水塊の発生および消滅についてその一般的な挙動を把握することができた。貧酸素水塊の挙動には、河川流入、外海水の流入、成層の発達、気象条件などさまざまな要因が考えられるが、これらを細かく分析することが今後の課題である。また、DO変動とその他の水質指標の相互関係も調べていく必要がある。

謝辞 四日市大学の千葉教授より貴重な情報提供を受けると共に、三重県水産技術センターの観測データを使用させて頂いた。ここに記して謝意を表すものである。

参考文献 三重県水産技術センター：漁況海況予報事業結果報告書、1986年～2002年。