

室見川河口(窪地部)に発生する貧酸素水塊の消長に関する研究

福岡大学工学部 学生員 ○江口 洋一
 福岡大学工学部 正会員 渡辺 亮一

福岡大学工学部 正会員 山崎 惟義
 (財)九州環境管理協会 非会員 岸川 勝典

1. はじめに

夏季に底層で貧酸素水塊が発生し、底生生物に大きな影響を与えていることが、博多湾で報告されている¹⁾。特に、室見川河口部の左右にある窪地周辺において毎年のように強い貧酸素水塊が確認されている²⁾。埋立てのために浚渫された窪地を発生源とする貧酸素水塊の事例は、博多湾のこの部分だけではなく宍道湖・中海においても、報告されている³⁾。この窪地は室見川の河口部に位置し、常に河川からの有機物の供給があるため、覆砂などの手法を用いて底泥の表面を覆っても、貧酸素水塊の改善には繋がらないと考えられる。そこで、本研究では、この窪地に発生する貧酸素水塊の消長を観測結果から得られたデータを基に解析し、周辺部に影響を与えているかどうかを明らかにし、今後の改善策を立案する方向性を示して行くことを目的としている。

2. 研究手法

2.1 調査地点

図1(a)は、湾内の全調査地点を表している。研究の対象としている室見川河口は、図1(a)中の破線部分に位置している。図1(b)は、図1(a)中の破線部を拡大して示している。図中に示す4地点で、前報⁴⁾と同様に、海面から底部まで鉛直方向に1mごとと、水面下10cm並びに底面上10cmで測定した。調査期間は、03年6月から05年9月までの月一回の観測調査である。窪地周辺の地形形状について、林⁵⁾らが明らかにした結果を図1(c)に表した。

2.2 博多湾の溶存酸素濃度分布について

博多湾内の底層溶存酸素濃度分布および窪地内の鉛直溶存酸素濃度分布は計測値を基に山崎ら⁶⁾の手法に従って算出した。

3. 結果

3.1 3年間の調査結果

2003年から2005年の観測において、2005年に発生した貧酸素水塊の発生時期が短く、影響範囲も狭かったので2005年の結果を示す。

3.2 底層の溶存酸素分布

図2に2005年5月から8月に底層溶存酸素濃度分布を示す。5月から6月にかけて博多湾の底層の溶存酸素が低下している。しかも、窪地のみが、貧酸素化していることが明らかである。7月になると湾内全体が貧酸素水塊になっている。

3.3 窪地の鉛直分布

図3に2005年5月から8月の鉛直溶存酸素分布を示す。6月になると窪地底部が貧酸素化しており、7月には貧酸素水塊が、窪地内全体を覆って溢れ出している。8月には、窪地周辺は、貧酸素状態から解消されているが、窪地底部は貧酸素水塊が滞留している。

4. 考察

貧酸素水塊が、どの地点よりも早く窪地で発生している。山口⁷⁾らは、昨以前からも窪地で最初に貧酸素化していることが明らかとなっている。大原⁸⁾、吉岡¹⁾らの調査においても窪地内に底生生物は確認されていないと報告している。以上のことより、窪地は、例年、夏季にどの地点よりも早く貧酸素水塊が発生し、底生生物は生息していないと言える。

吉岡¹⁾らは、窪地で発生した貧酸素水塊が、周辺に広がっていると推定している。本研究の調査期間3年での博多湾内の貧酸素水塊の拡がりや潮流の向き⁹⁾からも同様なことが言える。このことより、例年、窪地で発生した貧酸素水塊

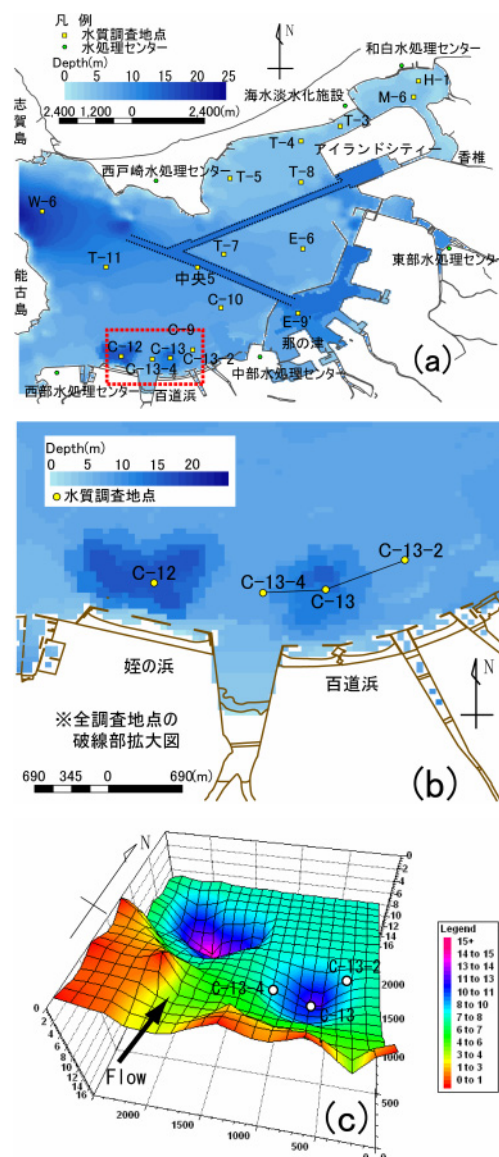


図1 調査地点

が湾内に広がっていると推測される。

また、窪地と航路と比較すると、鉛直密度分布に差は見られないことが観測調査で明らかとなった¹⁰⁾。博多湾では、6月の時点で密度成層が発生し、7月に密度成層が発達していることが明らかとなった^{4,10)}。本年度の博多湾全調査地点での、初期の密度成層は、調査開始からの3年間で最弱にも関わらず¹⁰⁾、窪地においては、貧酸素水塊が発生している。

従って、窪地においては、密度成層による影響よりも、地形的違いである(図1(c))ことが、貧酸素化に大きく影響していると考えられる。

5. 結論

本研究で得られた結論は、以下のとおりである。

- 1) 例年、他の地点に先駆けて、窪地は6月の段階で底層部が貧酸素化し、底生生物も死滅状態である。
- 2) 窪地で発生する貧酸素水塊が、博多湾に大きく影響を与える。
- 3) 窪地は、孤立した「穴」であり、現状把握、改善策を立案する上で地形的要素を考慮する必要がある。

6. 今後の課題

窪地からの貧酸素水塊の発生抑制には、窪地を埋め戻さなければ、解決しない。埋戻すための土砂や費用については別途検討が必要である。

参考文献

- 1) 吉岡直樹:福岡湾における夏季貧酸素水塊の消長、福岡水産海洋技術センター研究報告 No.13、pp.93-101, 2003.
- 2) 國崎玲子他:博多湾に生息するホトギスガイとシズクガイの変動に関する研究、土木学会西部支部研究発表会 講演概要集 -25、pp.448-449, 2004.
- 3) 相崎守弘:貧酸素水塊解消のための中海水質シミュレーション、LAGUNA(汽水域研究) No.10、pp.87-99, 2003.
- 4) 江口洋一他:博多湾における密度成層エネルギーの蓄積速度に関する研究、土木学会西部支部研究発表会 講演概要集 -50、pp.959-960, 2005.
- 5) 林幸裕:GISを用いた博多湾に関する情報の統合化、福岡大学工学部卒業論文、pp.72-76, 2003.
- 6) 山崎雅義他:博多湾の底層酸素濃度とホトギス貝の分布に関する研究、環境工学研究論文集 第42巻、pp.503-512, 2005.
- 7) 山口真人:博多湾再生へ向けてGISを用いた環境情報の統合化、福岡大学工学部卒業論文、2005.
- 8) 大原崇裕:博多湾における二枚貝の生息状況および底質に関する研究、福岡大学工学部卒業論文、2005.
- 9) 福岡市環境局保全部環境企画課:福岡市博多湾水質保全計画、p13,1998.
- 10) 江口洋一:GISを用いた博多湾環境調査の解明、福岡大学大学院修士論文 2006.準備中

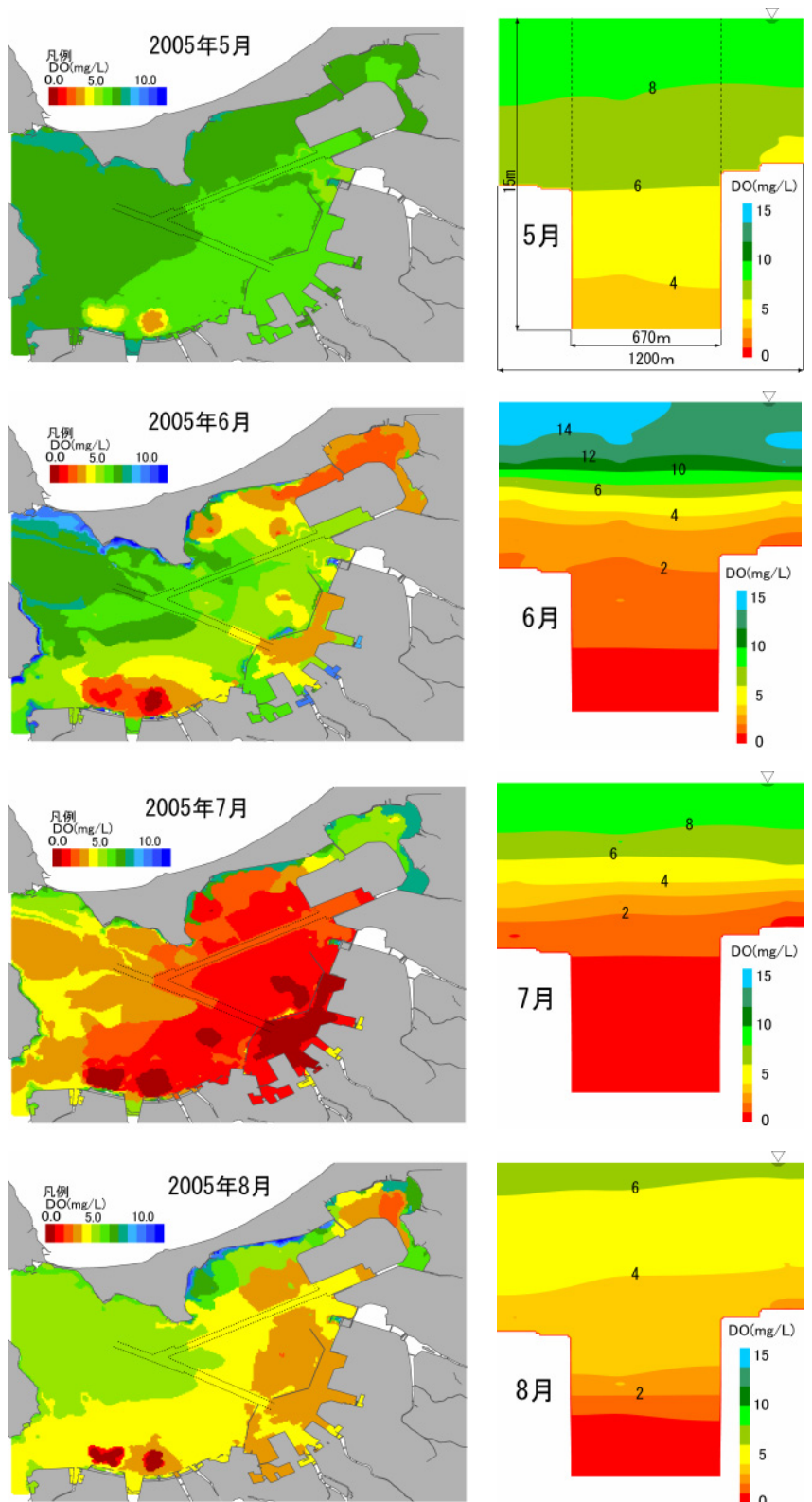


図2 底層溶存酸素分布

図3 鉛直溶存酸素分布