

# 博多湾における貧酸素に関する調査結果

環境科学課 水質担当

## 1 はじめに

平成 23 年 8 月から 10 月にかけて、博多湾内環境基準点のうち 2 点において多項目水質計等を用いて貧酸素に関する調査を行い、気象データや水温ロガーデータと関連づけて解析を行った。

なお、本報告は国立環境研究所と地方環境研究所との II 型共同研究の成果の一部である。

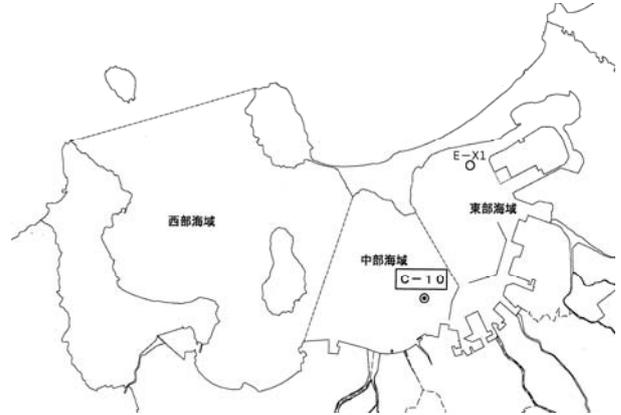


図 1 調査地点

## 2 調査方法

### 2.1 気象データ

気象庁（福岡管区気象台）による 1 日ごとの気象データを使用した。

### 2.2 水温ロガーデータ

当所では唐泊漁港に水温ロガーを設置し、表層、中層、底層のデータを 10 分ごとに採取しており、今回はそのデータを解析に供した。

### 2.3 現地調査

#### 2.3.1 調査地点および調査日

博多湾内環境基準点のうち C-10（中部）と E-X1（東部）の 2 点（図 1）において以下の日程で計 6 回調査を行った。

8 月 23 日, 30 日  
9 月 6 日, 27 日  
10 月 4 日, 17 日

#### 2.3.2 多項目水質計による調査

ハイドロラボ社の多項目水質計 Datasonde 4a を使用し、測定項目は溶存酸素濃度（DO）、水温、塩分、クロロフィルとした。

#### 2.3.3 栄養塩類用サンプルの採取

表層はポリバケツ、底層はバンドーン採水器を用いて採水した。

### 2.4 栄養塩類の測定

ビーエルテック社の TRAACS 2000 を使用し、T-N、T-P、硝酸性窒素、亜硝酸性窒素、アンモニア性窒素、リン酸、ケイ酸の濃度を測定した。

## 3 結果および考察

### 3.1 気象データ

8 月から 10 月の降水量、気温、風速、全日射量の変化を図 2 に示した。調査を行った日は矢印で示した。気温は期間初めは 30℃前後であり、徐々に下がって期間の終わりは 20℃以下となった。また、8 月後半と 9 月後半にまとまった降雨が認められた。

### 3.2 水温ロガーデータ

水温ロガーのデータを図 3 に示した。8 月～9 月半ばにかけては表層と底層の水温差が大きくなっており、成層の形成が示唆された。

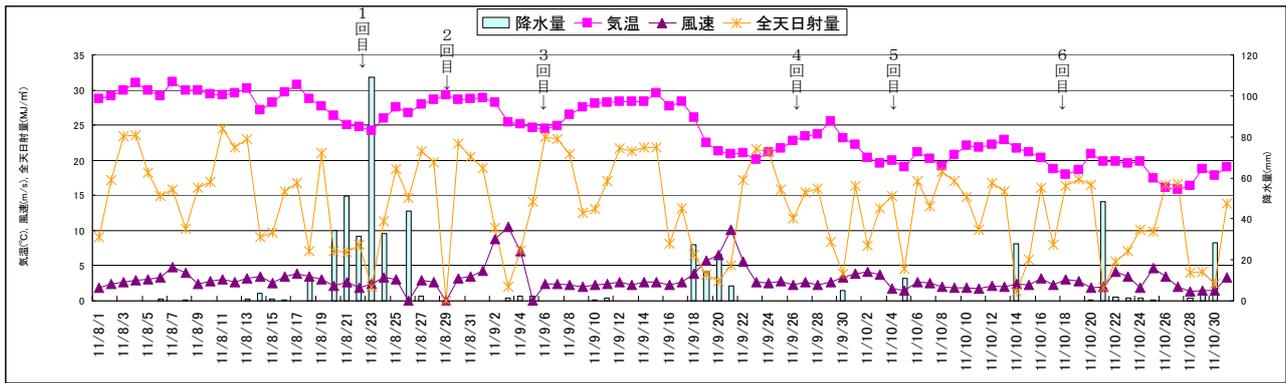


図2 気象データ

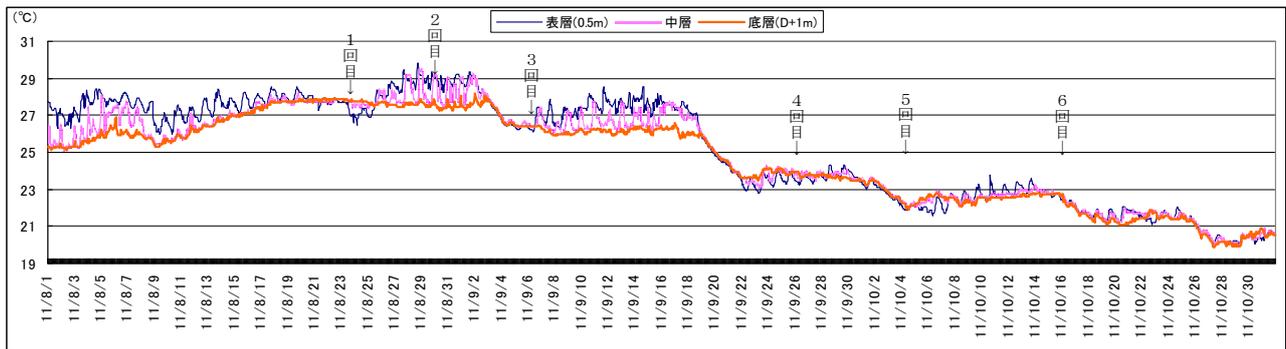


図3 水温ロガーデータ

### 3.3 多項目水質計による調査

多項目水質計による調査結果を図4に示した。8月23日と30日の調査では底層の貧酸素(3.6mg/L以下)が確認されたが、9月、10月の調査では確認されなかった。

8月と9月の各々2回の調査で表層付近のDOが大きく異なった。各々の月の1回目調査の後大量の降雨があり、陸域からの栄養塩流入に伴う植物プランクトンの増加によりDOが過飽和になったものと考えられた。

8月から9月前半にかけて、降雨などに伴う塩分成層が確認されたが、海水温は表層から底層までほぼ変化がなかった。沿岸域での成層の形成には塩分の関与が大きいものと考えられた。しかし、成層と貧酸素の有無は必ずしも連動せず、貧酸素化には多数の要素が関係していると考えられた。

8月30日に貧酸素が確認され、その1週間後の9月6日には確認されなかったが、これは9月3日から5日にかけて台風12号が接近したことにより、強風で海水が攪拌されたことによるものと考えられた。

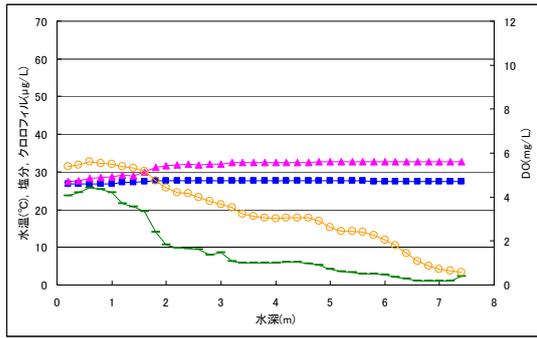
9月6日は貧酸素は確認されなかったが、水温ロガーデータを見ると、その直後の9月8日前後から表層と底層の水温の差が大きくなり、温度成層の形成が推定され、貧酸素水塊が形成された可能性がある。また、9月20日から22日には強風が観測されており、水温ロガーデータからも温度成層が解消されていることから、仮に9月8日以降貧酸素になっていたとしても、9月27日の調査時には貧酸素が解消したものと考えられる。

### 3.4 栄養塩類の測定

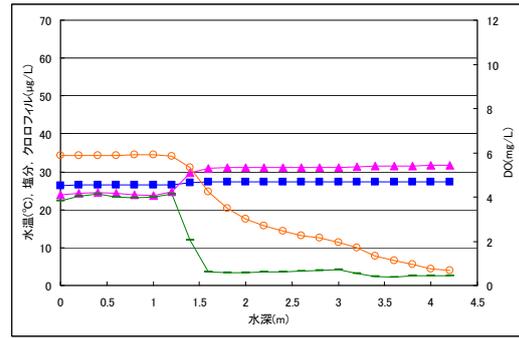
栄養塩の測定結果を図5に示した。8月30日のC-10、E-X1と9月27日のE-X1では表層の無機態窒素とケイ酸が非常に少なかった。これは調査数日前の降雨によりプランクトンが増殖、消費したことによるものと考えられた。また、8月下旬の調査では2回とも、表層に比べ底層ではアンモニア態窒素とリン酸態リンが多かった。これは高水温と底層の貧酸素により、底泥から溶出したものと考えられた。

8/23

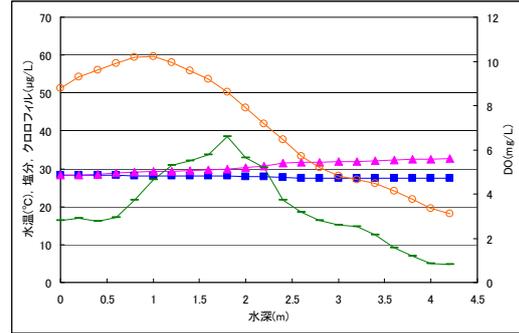
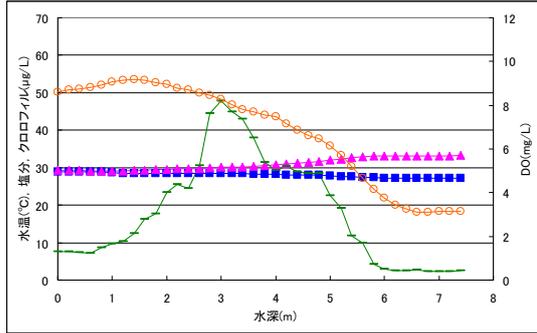
C-10



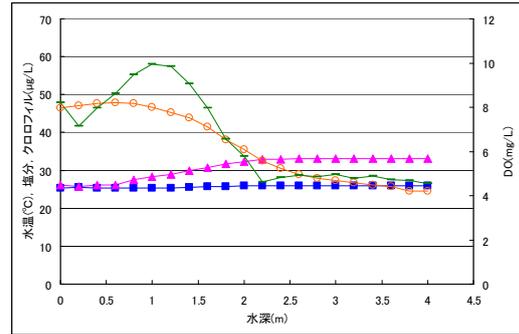
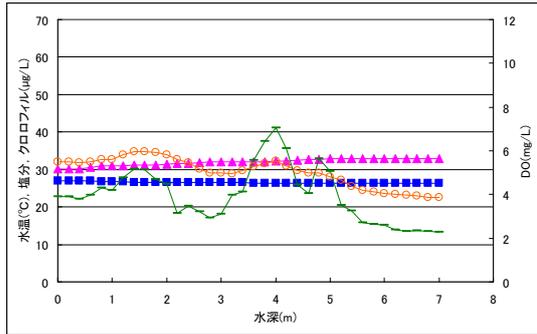
E-X1



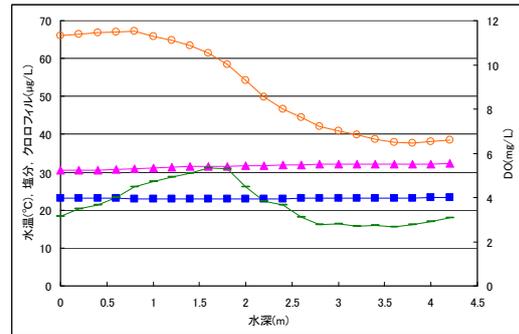
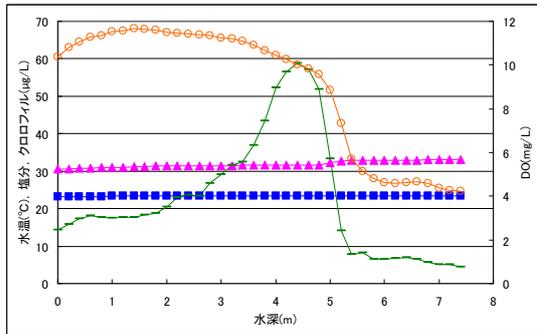
8/30



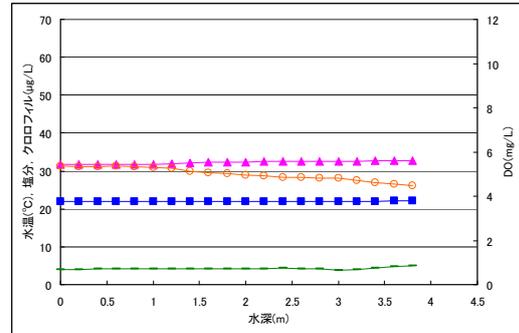
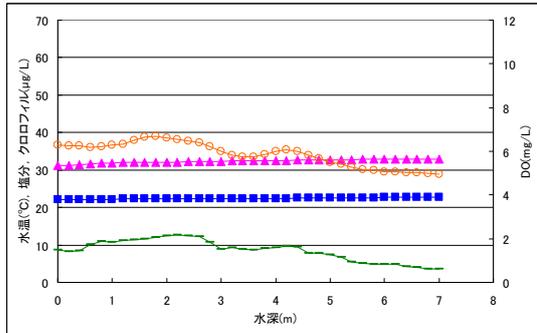
9/6



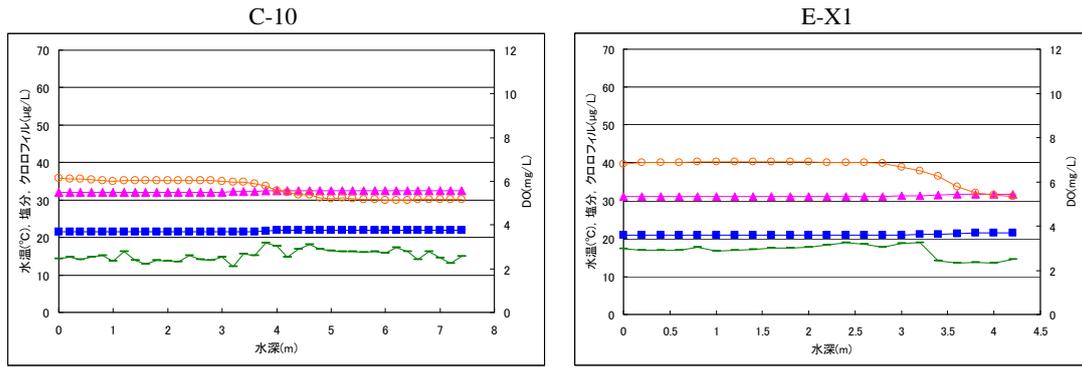
9/27



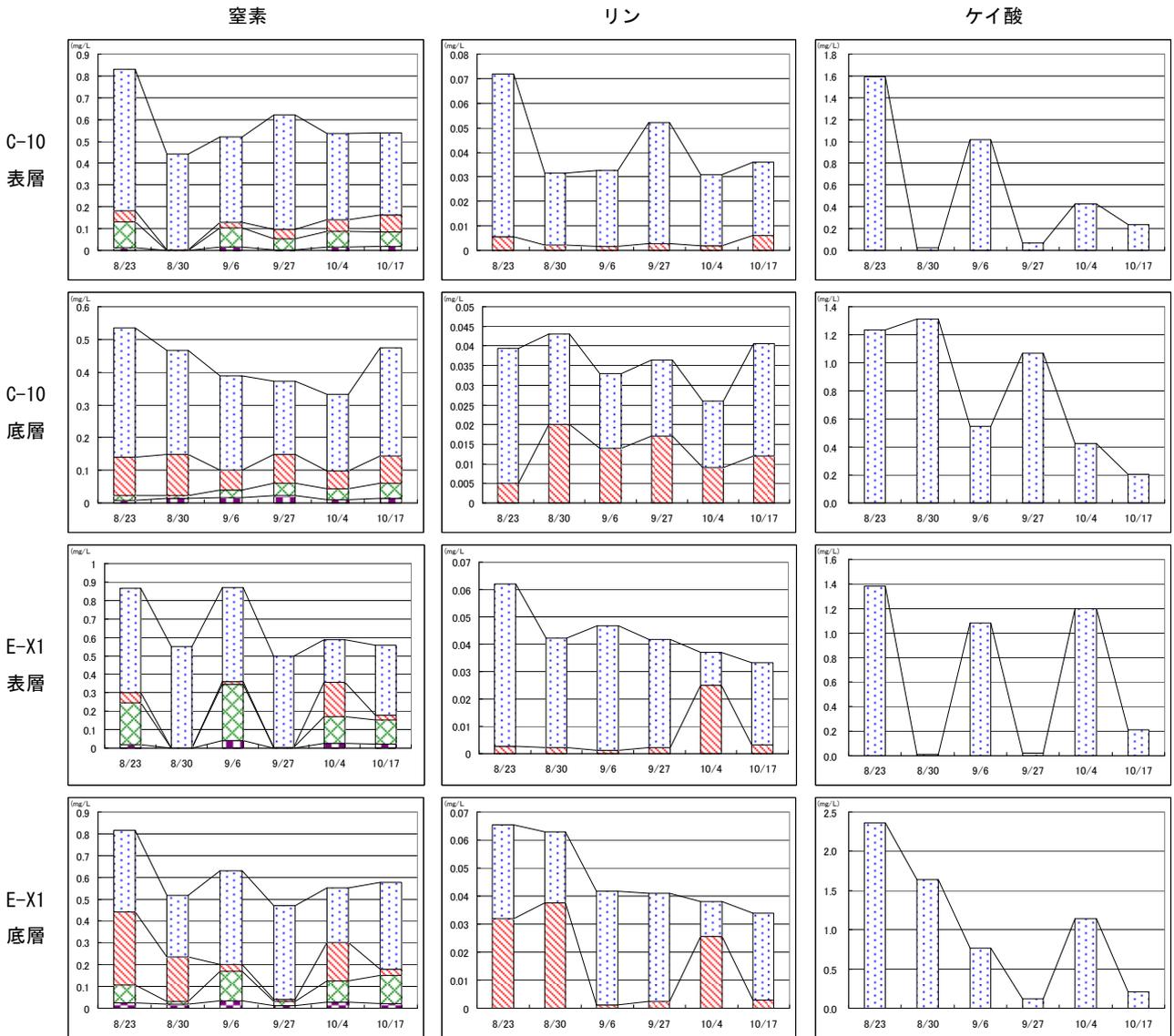
10/4



10/17



凡例： ■ 水温 ▲ 塩分 ● クロロ フィルム ○ DOmg  
 図4 多項目水質計による調査結果



窒素凡例： ■ 亜硝酸態窒素 ■ 硝酸態窒素 ■ アンモニア態窒素 ■ 有機態窒素  
 リン凡例： ■ リン酸態リン ■ 有機態リン

図5 栄養塩調査結果