

# 根岸湾奥における水質・底質等の調査

環境科学研究所 小市佳延 他\*<sup>1</sup>

## 1. はじめに

富栄養化した東京湾では、春から秋にかけて赤潮や貧酸素化現象がみられる。しかし、東京湾に直接面していない運河や淡水の流入する河口などでは沖合とは赤潮等の挙動が異なると考えられ、これまで横浜内港や鶴見川河口、本牧ふ頭周辺などで調査してきた。今回の根岸湾奥には排水量の大きな工場や河川等の淡水の流入負荷源があることから、ここでも沖合とは異なった現象が生ずると思われる。水質・底質調査を行い、その特徴や底生生物の生息の可能性等を検討した。

## 2. 調査方法

調査域は東京湾に面した根岸湾の奥、大岡川支川の堀割川が注ぐ工場地帯である(図1)。調査は2011年6月2日、9月5日に行った。調査項目は水質は水深、水温、塩分、透明度、DO、COD、Chl. a、底質は泥温、酸化還元電位、COD、強熱減量、全硫化物、底生生物の種数などである。



図1 調査地点

## 3. 結果

### 3.1 水質 (図2)

水深は St.1 では3m前後と浅く、St.2、3、6では6~10m、St.4、5、6'では13~18mと深い。

6月は堀割川河口の St.1 で塩分やDOが他の地点より低いのが認められた。海底から1m上の底層 DO は水産用水基準値(4.3mg/l)に達していなかった。

9月は全地点で Chl. a が  $50 \mu\text{g/l}$  以上あり、透明度も2m以下であることから、神奈川県赤潮判定基準により赤潮状態と考えられた。表層 DO は過飽和で  $10\text{mg/l}$  以上あり、赤潮プランクトンの影響と考えられた。海底から1m上の底層 DO は水深の浅い No.1 では過飽和であったが、No.5では水産用水基準値(4.3mg/l)に達していなかった。ただし、閉鎖性海域中長期ビジョン\*<sup>2</sup>の目標値である底層 DO  $2\text{mg/l}$  以上には全地点で到達していた。

### 3.2 底質 (図3)

St.6では礫質のため採泥できず、沖側に採泥地点(St.6')を移した。

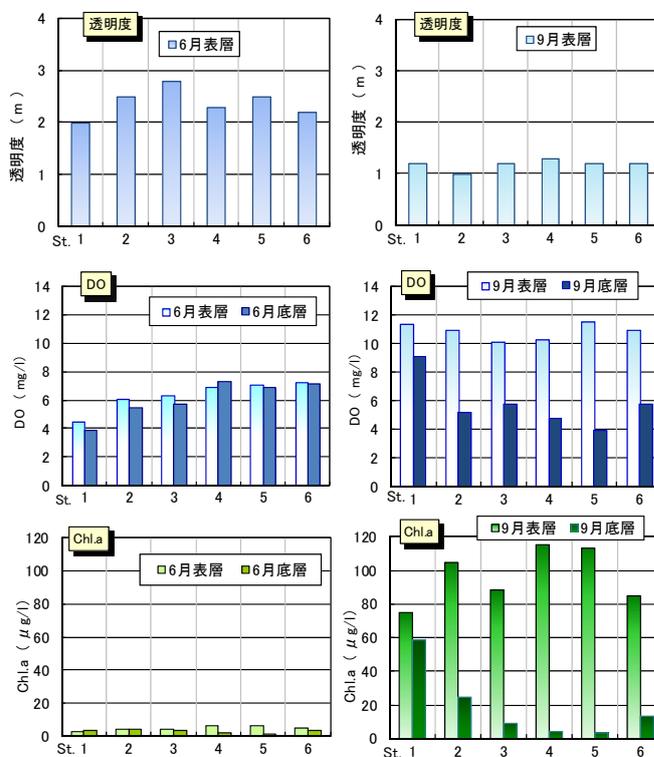


図2 水質の結果 (一部) 底層: 海底から1m上

酸化還元電位 Eh は水深の浅い St. 1 を除いて St. 2～6' では-110mV 以下であり、嫌気度が強かった。堀割川河口 St. 1 の粒度組成は粒径2～0.075mmの砂分が47.81%と多く、9月には COD が6 mg/g、全硫化物 T-S が0.4mg/g と他の地点に比べて低くなっていた。ポンプ場近くの St. 2 では6月は COD や T-S は65、3.6mg/g と他の地点に比べて高かったが、9月は粒径0.075mm以下の泥分が増加したものの有機物指標である COD は減少しており、無機質の多い泥分が流入したと思われた。St. 3は Eh が St.2 と同程度に低い、COD は St.2 の約 2/3、T-S は約 1/2 と差がみられた。St.4 の6月は St.1 と Eh で大きな差があるものの、COD や T-S の値は St.1 とほぼ同じだった。St.5、6' は6月より9月の方が COD や T-S などが高くなっており、泥分が90%以上を占めていた。

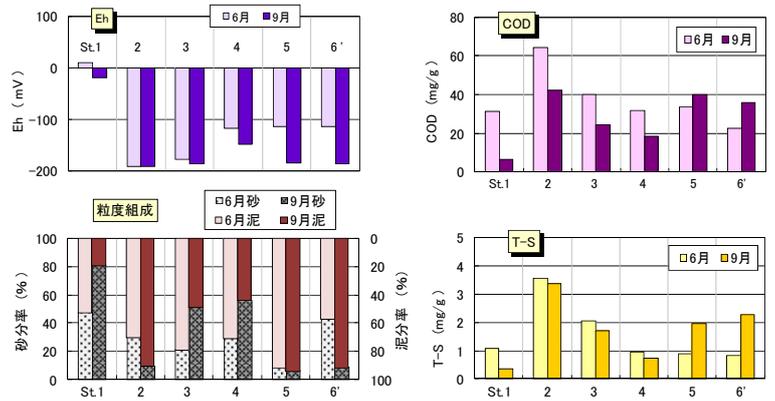


図3 底質の結果 (一部)

表1 底生生物の出現状況

和名	6月						9月					
	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6'	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6'
二枚貝				2	5	3					15	6
シズクガイ												
チヨノハナガイ					2				1	3	1	
アサリ	2						1					
ホトギスガイ	5						4					
ムラサキガイ	2						1					
巻貝				1			1					
アラムシロガイ												
多毛類				1	1	1		1				
アシナゴカイ	2											
オウギコカイ	1				2		1					1
ハナオカガキコカイ	3				2	1	2				2	
チャメテヨリ					1							
チロリ	1											1
ヨツバナスピオ類(断片)		1		1		1	1		1			2
シノブハネエラスピオ								2			20	25
タケフシゴカイ科の1種					2	1						
イトゴカイ											1	2
イトゴカイ科(断片)		1	2			2		1	1			1
ヒトデ類				1	1							
クモヒトデ類						1	1				1	1
クシノハクモヒトデ												
総出現種類数	7	2	1	5	9	7	7	3	2	2	7	7
総出現個体数	16	2	2	6	17	10	11	4	2	2	43	38

■ : 有機汚濁指標種 ■ : 有機汚濁指標種・外来種

3.3 底生生物 (表1)

出現種は貝類6種、多毛類10種、棘皮類2種の計18種だった。有機汚濁指標種は8種、外来種は1種採取された。St.1では貝類が3~4種出現、St.2、3では有機汚濁種のみ1~3種、St.4~6'では汚濁指標種の貝類、多毛類が出現した。種類数が多いのはSt.1、5、6'だった。

3.4 水産用水基準による底質評価 (表2)

底層水の DO に影響する底質の COD と T-S の値から、「B:汚染初期泥」は6月の St.6'、9月の St.1、4が、「C:汚染泥」にはその他の地点が該当した\*3。大部分の地点で夏には水産動植物に厳しい生息環境になると判定された。

3.5 七都府市底質環境評価区分による底質評価\*4 (表3)

底質の IL と底生生物の分類の結果から算出したところ、6月の St.5および9月の St.1は「環境保全度II」(貧酸素化水域、汚濁耐性種優占)、他の地点は「環境保全度I」(一時的に無酸素水域、汚濁耐性種が主、種・数が少)であった。

4. まとめ

水質は9月に根岸湾奥全域で赤潮がみられたが、底層 DO は4mg/l 以上あり、貧酸素ではなかった。底質

表2 水産用水基準による底質評価

St.	1	2	3	4	5	6'
6月	C	C	C	C	C	B
9月	B	C	C	B	C	C

表3 底質環境評価区分(0-IV)による評価

St.	1	2	3	4	5	6'
6月	I	I	I	I	II	I
9月	II	I	I	I	I	I

は堀割川河口を除いた地点で嫌気性が強く、ポンプ場排水口に近い地点では有機物や硫化物の濃度が高かった。海の公園・八景島周辺での底質環境評価の目標\*<sup>5</sup>は「環境保全度Ⅲ」であるが、今回調査では最高でも6地点中1地点が「環境保全度Ⅱ」であり、評価の低い地点が多かった。

- 
- (※1) 村岡麻衣子・上原直子・七里浩志、横浜国立大学：西柴二郎、海をつくる会：坂本昭夫、(元) 東大大学院：杉原奈央子
- (※2) 閉鎖性海域中長期ビジョン（閉鎖性海域中長期ビジョン策定に係る懇談会、環境省）一魚介類等の水生生物や海藻草類の生息・生育する場及び親水利用の場等を保全するために、水質目標とその評価方法を設定した。さらに水質・底質の将来を中長期シナリオに基づいて予測計算している。
- ・底層 DO：(水域類型) 2、3、4、5 mg/L 以上
  - ・透明度：(海藻草種、水深) 3、4、5、6、8m 以上 (親水利用) 1、2、10m 以上
- (※3) 水産用水基準-(社) 日本水産資源保護協会 1983 改訂版：底質の状態と夏の底層水の DO との間に相関関係があることを応用して、底質の COD と全硫化物 T-S の値について望ましい底質の基準を設定し、以下のように分類している。
- A(正常泥)：COD 20mg/g 以下かつ T-S 0.2mg/g 以下。
  - B(汚染初期泥)：COD 30mg/g 以下かつ T-S 1mg/g 以下。ただし、A を除く。
  - C(汚染泥)：B の範囲を超えるもの。
- (※4) 東京湾の流入負荷に関する自治体で構成する七都府市首脳会議環境問題対策委員会水質改善専門部会が定めた底生生物の種類数・甲殻類比率・底質有機物・優占指標生物の項目の合計点で評価する方法。5段階に区分(Ⅰ-Ⅴ)。
- (※5) 東京湾再生のための行動計画：東京湾再生推進会議(国および九都府市で構成)が東京湾の水環境改善のために取りまとめた施策。平成15年度から10年間。施策の効果を実感できる場所を設定し、指標・目安を示している。