

モニタリングポストにおける青潮の観測

～平成 24 年 9 月 貧酸素水塊 6 日間連続観測～

海上保安庁 海洋情報部 環境調査課

1. はじめに

海上保安庁は、東京湾再生推進会議が設置された平成 14 年から、東京湾の千葉灯標にモニタリングポストを設置し、水温・塩分・pH・溶存酸素量(DO)・濁度・クロロフィル・流向・流速を海底から表面まで毎時測定している。この成果はインターネットでリアルタイムに配信している。このような観測を約 10 年間続けてきたが、平成 24 年夏に貧酸素水塊を連続 6 日間観測したので報告する。

生活系の汚濁負荷量が7割近くを占め、COD(化学的酸素要求量)の環境基準達成率は昭和 61 年度からほぼ横ばい状態となっている。また、干潟・浅場などの埋立てにより、生物が棲みやすい環境や自然浄化機能が減少していることや、漂着ゴミなど沿岸域の環境の悪化も問題となっている。しかし、近年は生物の数や種類が増えてくるなど環境対策の効果が徐々に現れている。

3. 東京湾の青潮

東京湾は陸域からの流入負荷により富栄養化しており、植物プランクトンが大量発生しやすい環境である。この内部生産により大量の有機物が供給され、分解する際に大量の酸素を消費する。夏期においては、成層が発達しやすく、底層への酸素の供給ができにくい状態が長く続くと貧酸素水塊が発達する。この酸素が少ない状態では硫黄還元菌が活発に活動し、硫化水素を大量に発生させる。東京湾の海底は、湾奥部で浅く水深20m以浅の海域が広がり、この浅い海域に貧酸素水塊が発生する傾向がある。北東よりの風が連吹すると表面の海水は南西方向へ移動し、それを補うように沿岸部では湧昇が発生する。このとき底層の硫化水素を含んだ海水は、表面で空気と接触し硫黄酸化物のコロイドとなり、太陽光をよく反射する青白く異臭を伴う青潮となって現れる。青潮が干潟などに発生すると無酸素と硫化水素の影響でベントスなどは斃死状態となり、あさり漁などに大きな被害が発生する可能性がある。

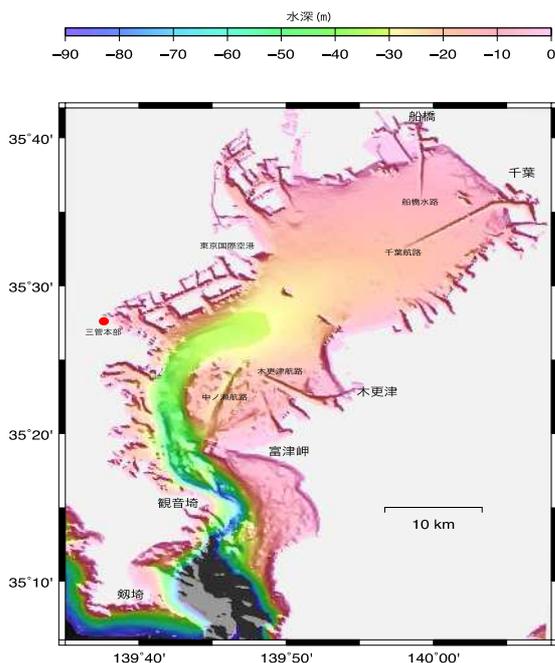


図 1 東京湾の水深 (第三管区広報資料)

2. 東京湾の水環境の現状

東京湾は、後背地に大きな人口集積を有する閉鎖性海域であるため、湾内へ流入する窒素・りん等による富栄養化が進行し赤潮や青潮等の発生がみられ、生息生物に悪影響を及ぼしている。汚濁負荷量を発生源別にみると

4. モニタリングポストの青潮観測
 モニタリングポストの観測項目の中で、青潮観測に有効なのが、水温・濁度・溶存酸素量である。

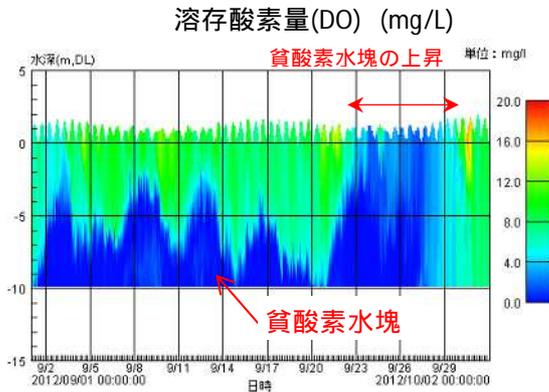


図2 モニタリングポストにおける溶存酸素量
 (平成24年9月1日～10月1日)

図2に溶存酸素量の図を示した。ほぼ全期間を通じて貧酸素水塊が発生しているのがわかるが、特に9月23日からは貧酸素水が海面にまで達している。千葉では9月21日から北よ

表1 千葉の風向風速(気象庁HPより作成)

平成24年	風向・風速(m/s)				
	9月 日	平均	最大風速		最大瞬間風速
		風速	風速	風向	風速
17	6.1	11.4	南南東	14.5	南南東
18	5.3	10.8	南南東	14.8	南南東
19	4.6	7.1	南南西	10.7	南南西
20	4	9.2	西南西	12.2	西南西
21	2.9	7.2	北東	9.6	北東
22	3.2	5.3	東北東	7.9	北東
23	3.9	6.3	北西	11.1	北
24	3.2	8.3	北東	13	北東
25	3.3	6	北北東	10.8	北東
26	3.7	7.5	東北東	11.7	北北東
27	4.8	10	北北東	17.7	北東
28	4.3	7.1	北北西	13.1	北
29	2.8	5.1	南東	7.4	東南東
30	7.3	18.7	南南西	30.9	南南西

りの風が吹き始めている事が表1から分かる。
 9月29日には風が南東になると貧酸素水の上

昇が消え、風により成層が解消されたので底層にも貧酸素水塊は見られない。

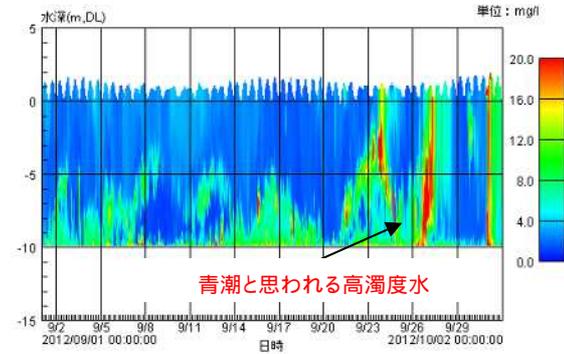


図3 モニタリングポストにおける濁度
 (平成24年9月1日～10月1日)

図3に濁度を示した。9月28日には表層で高濁度水が観測され、青潮ではないかと推測される。この高濁度水は26日から底層で観測され徐々に上昇し28日に表層に達している。また、高濁度水は表層から水深約8mまでの層で観測された。

5. まとめ

平成24年9月23日から28日にかけて、東京湾奥で6日間にわたる貧酸素水塊の上昇が観測された。モニタリングポストでは、9月28日に海面下1mで観測開始以来最低となる溶存酸素濃度0.92mg/Lを記録した他、青潮と思われる高濁度水が観測された。この大規模な青潮は、8月後半から9月にかけて穏やかな天候が続いたため、貧酸素水塊の蓄積が進み、さらに長時間北よりの風が吹き続けたことが原因と推察された。高濁度水が海底付近から徐々に上昇していく過程が捉えられたが、この現象については、今後詳しく考察する必要があると考える。