



三重県保健環境研究所

みえ保環研ニュース

私たちは、皆様の健康で安全な暮らしを科学でサポートしています。

第55号(2014年12月)

～貧酸素水塊発生時の植物プランクトンの特徴～

伊勢湾の水質改善に向けて

三重県と愛知県に囲まれた伊勢湾は中央部がすり鉢状にくぼみ、湾口部が幅約 20km と狭く、外海との海水交換が少ない特性を持つ閉鎖性の高い海域です。三重県では水質総量規制制度を 1980 年から導入し、水環境の改善に取り組むほか、伊勢湾再生行動計画事業の一環として、三重大学と協働し、伊勢湾で発生する貧酸素水塊に関する調査研究を行っています。

今回貧酸素水塊発生時に中層域で観測される植物プランクトンに着目した調査を行いましたので紹介します。

調査方法

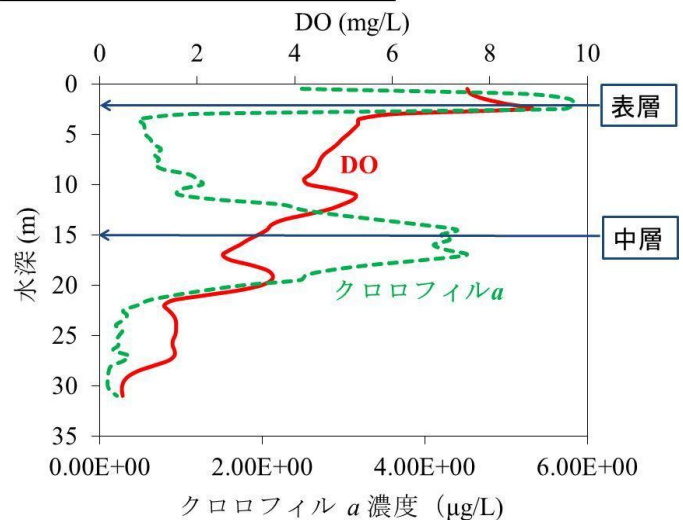
三重県水産研究所が毎月実施している伊勢湾浅海定線調査実施時に調査船「あさま」に同乗し、伊勢湾内の最も深い湾央付近で貧酸素水塊が発生していた 2013 年 9 月と貧酸素水塊が解消した 11 月に採水を行い、水質と植物プランクトン種の調査を行いました。

調査結果

① 貧酸素水塊発生に伴う水質鉛直濃度分布

9 月は水深 20m 以深で溶存酸素濃度 (DO) が 2mg/L 以下に低下し、貧酸素水塊の発生が見られました。クロロフィル a 濃度は水深 2m と 15m 付近の 2 箇所に極大が観測されました。一方 11 月は貧酸素水塊が解消され、クロロフィル a 濃度も水深が深くなるにつれ減少し、9 月にみられたような大きなクロロフィル a 極大は観測されませんでした。

9月【貧酸素水塊発生時】



11月【貧酸素水塊解消時】

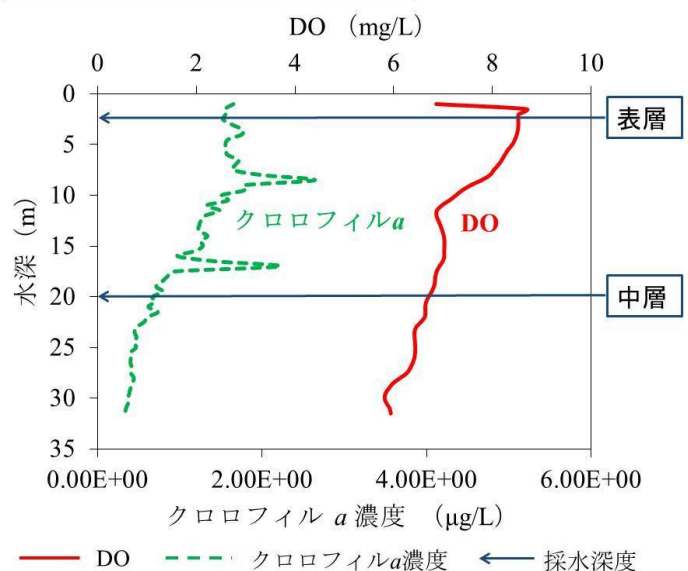


図1 DOおよびクロロフィルa濃度の水質鉛直濃度分布

また、水温と塩分濃度の鉛直方向における分布調査から9月は水深約5m付近で密度躍層が形成されており、上層と下層の物質循環の鈍化が推測されました。一方、11月は混合層

が発達し、密度躍層が解消されたことで、上層と下層の物質循環が回復したと考えられました。

② 栄養塩および植物プランクトン種の分布

9月の底層の栄養塩濃度は11月と比較して溶存態無機窒素(DIN)および溶存態無機リン(DIP)共に高い値でした。この結果から9月の貧酸素水塊発生期にリン酸態リンやアンモニア性窒素等が底泥から溶出している可能性が考えられました。

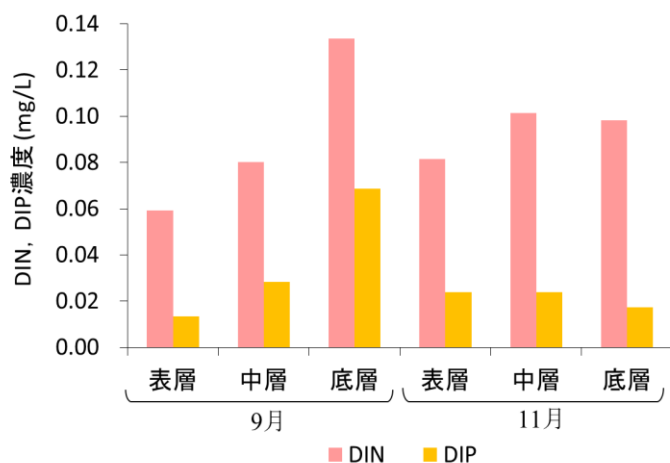


図2 DIN および DIP 濃度分布

(底層は伊勢湾浅海定線調査データを引用)

同定した植物プランクトンをみると、貧酸素水塊が発生していた9月の表層では珪藻の *Skeletonema costatum* が多く、中層では渦鞭毛藻の *Ceratium fusus* が最も多く出現していました。貧酸素水塊が解消した11月は表層、中層ともに珪藻の *Thalassionema nitzschioides* が多く出現しており、鉛直方向における大きな違いはありませんでした。

9月の表層の優占種である珪藻の *S.costatum* は比較的高温で低塩分の海域に出現する種であるのに対し、中層の優占種である渦鞭毛藻の *C.fusus* は比較的低温で高塩分の海域に出現する種であり、また *S.costatum*

に比べ *C.fusus* の方が DIN、DIP とともに高い濃度水域に出現することが報告されています。渦鞭毛藻は珪藻に比べ、運動性が高いことから自らの生育環境に適した溶存酸素濃度、栄養塩類が存在する貧酸素水塊直上で多くみられ、下層での物質循環に寄与していると今回の調査から推測されました。

まとめ

今回の調査から貧酸素水塊発生時には、物理的・化学的変化だけでなく、植物プランクトン種のような生物学的変化もみられることが明らかになりました。今後も貧酸素水塊の改善に向けて更なる調査を行い、課題解決に貢献したいと考えています。



図3 伊勢湾湾央付近に出現した主要植物プランクトン種

—編集委員会から—

みえ保環研ニュースについて、ご意見・ご質問等がございましたら下記までお寄せください。

三重県保健環境研究所

〒512-1211 三重県四日市市桜町3684-11 TEL 059-329-3800 FAX 059-329-3004

E-メールアドレス hokan@pref.mie.jp ホームページ <http://www.mpstpc.pref.mie.lg.jp/hokan/>

三重県感染症情報センターホームページ <http://www.kenkou.pref.mie.jp/>