

有害赤潮プランクトンの出現動態監視及び 予察技術開発

〔 漁場環境改善推進事業（平成30～令和4年度）
豊かな漁場環境推進事業（令和5年度～） 〕

令和7年1月

水産庁 増殖推進部 漁場資源課

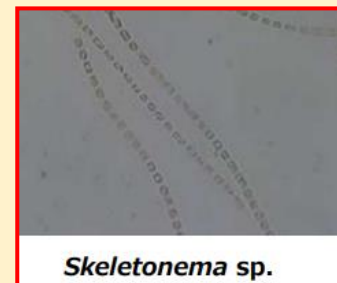
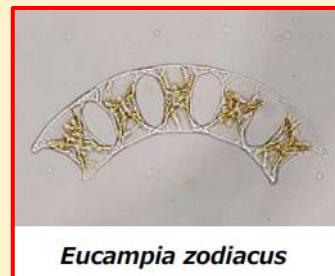
有害赤潮プランクトンの出現動態監視及び予察技術開発について

背景・目的

- 有明海は我が国有数の養殖ノリの生産地であり、ノリ養殖は有明海の水産業において重要な位置づけとなっている。
- 有明海では秋季から冬季に珪藻赤潮が発生することで栄養塩類が減少し、養殖ノリの色落ちが頻繁に発生。被害軽減対策のために、赤潮の動態予測技術の開発が必要とされている。
- 有明海の奥部海域から中央部海域にかけて広域的な調査を実施し、ノリの色落ちの原因となる珪藻の発生状況、海洋環境を監視するとともに、ノリの色落ち原因となる珪藻の発生シナリオを構築し、赤潮発生予察手法を検討。

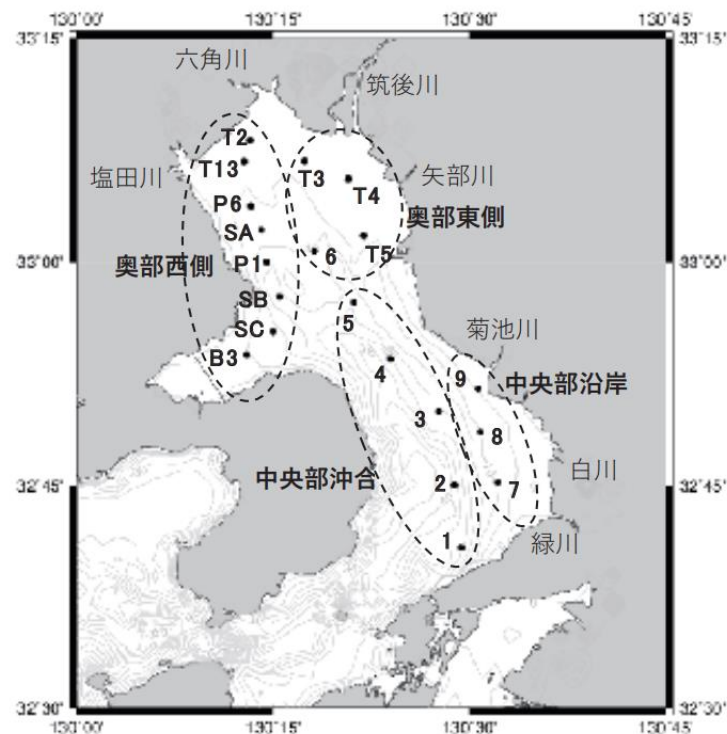
【ノリ色落ちの原因となる珪藻類の例】

- 沿岸域に広く分布する珪藻類（*Eucampia zodiacus*など）がノリの色落ちを引き起こす原因プランクトンとして位置づけられている。
- また、沿岸・内湾域で普遍的に生息している小型珪藻類（*Skeletonema* spp. 等）についても、ノリ漁期に赤潮を形成すると、色落ちを引き起こす。



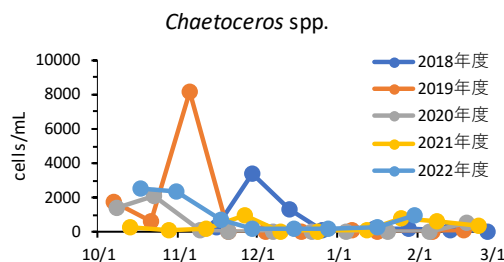
有明海・八代海等総合調査評価委員会中間取りまとめ（令和4年3月）資料を参考に作成。

有害赤潮プランクトンの出現動態監視及び予察技術開発について

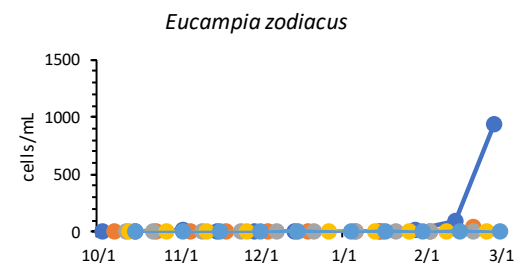
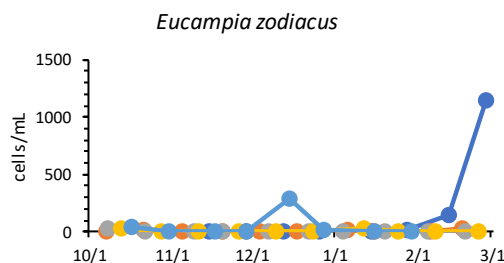
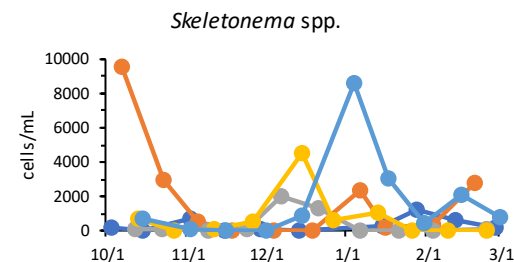
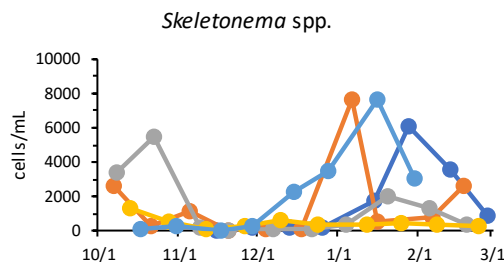
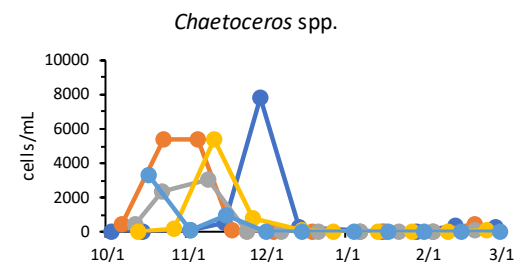


有明海における観測定点位置

奥部海域（8 定点平均）



中央部海域（8 定点平均）



2018年度から2022年度の10月から2月の有明海奥部海域と中央部海域における主要種の平均細胞密度（表層）の変化

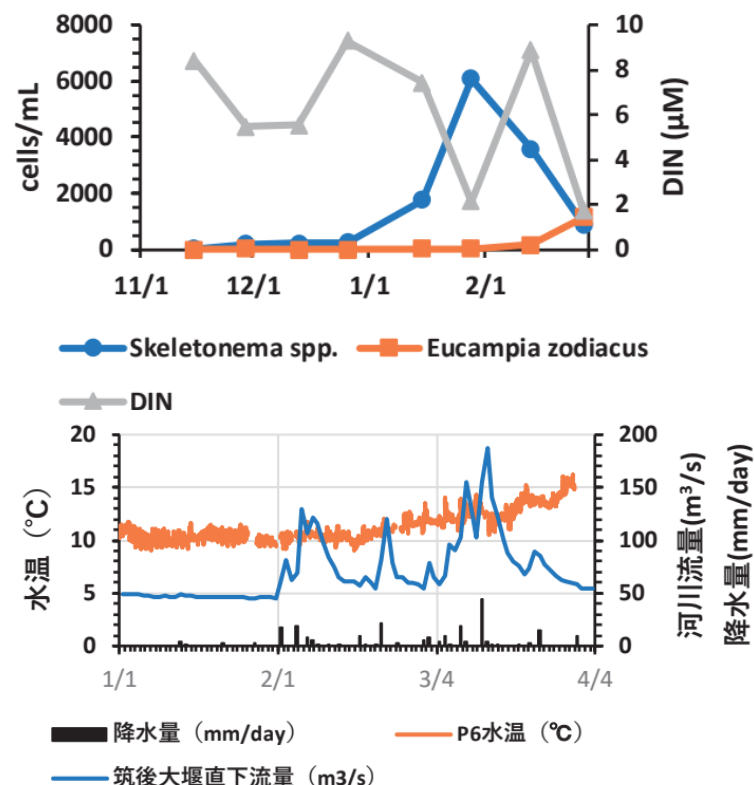
○小型珪藻の*Chaetoceros* spp. は、2018年度以降、秋季に高密度化することが多くなったが、その要因は明らかでなく、引き続き検討が必要。

○*Skeletonema* spp. による赤潮は冬季に毎年発生し、水温低下と良好な光環境が増殖の要因と考えられてきたが、近年は出現様式が変化。

有害赤潮プランクトンの出現動態監視及び予察技術開発について



有明海における観測定点位置



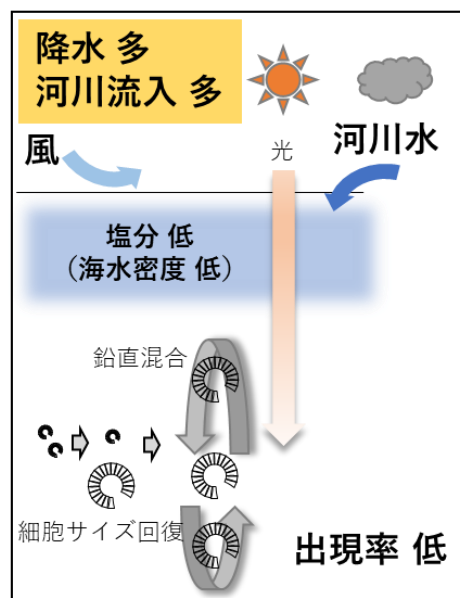
2018年11月から2019年2月の奥部表層における *Skeletonema* spp. と *Eucampia zodiacus* の平均細胞密度と平均DIN濃度の変化（上）、2019年1月から3月のP6表層の水温、佐賀市日間降水量、筑後大堰直下流量の変化（下）

○冬季の *Eucampia zodiacus* の赤潮化では、栄養塩類の競合する小型珪藻の増殖により栄養塩類濃度が低下し、栄養塩類濃度が低い状況下でも増殖できる *Eucampia zodiacus* が増加すると考えられている。

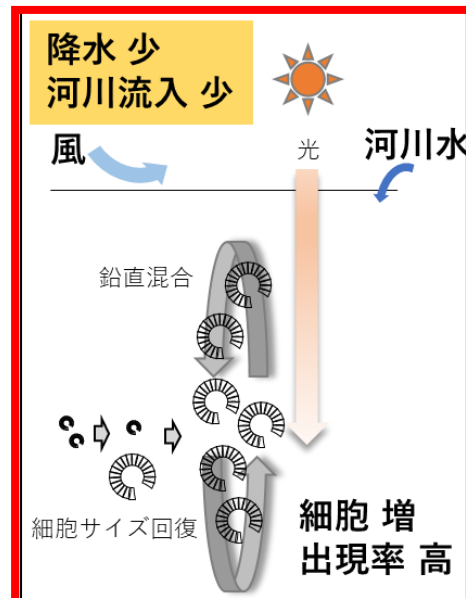
○2019年では *Skeletonema* spp. が高密度化していたが、1月下旬をピークとして低栄養塩類濃度の低下とともに細胞が減少（右図上）。

○ *Eucampia zodiacus* が増加する2月下旬は、水温が上昇傾向に転じ、降水による河川流量の増加が見られた（右図下）。

有害赤潮プランクトンの出現動態監視及び予察技術開発について

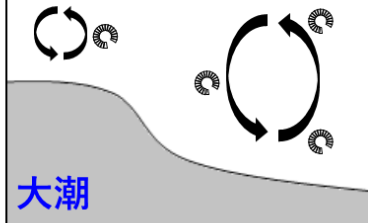
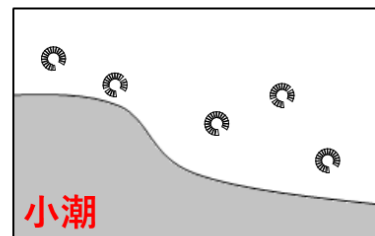


*Eucampia zodiacus*の赤潮発生メカニズムの概念図（秋季）

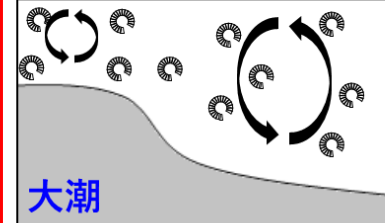
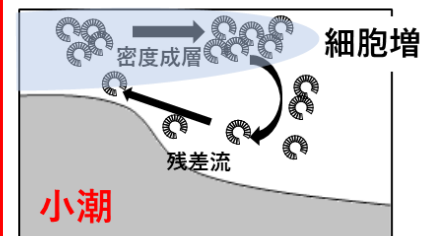


*Eucampia zodiacus*の赤潮発生メカニズムの概念図（冬季：水温上昇期）

降水 少
河川流量 少



降水 多
河川流量 多



【*Eucampia zodiacus* の赤潮発生メカニズムについて】

○有明海のノリ色落ち原因珪藻として注意が必要な*Eucampia zodiacus*は、秋季に水温が20℃程度まで低下すると細胞サイズが最小から最大に回復し、この時期に降水が少ないと鉛直混合の生じやすい環境となり、大型化した細胞が光環境の良好な表層に出現する機会が増えて生残に有利になると考えられる。

○また、2月以降の水温が上昇する時期に、降水により河川流量が増加することで栄養塩類が供給されるとともに、密度成層が形成され細胞の増殖に有利になると考えられる。
このような環境条件から赤潮発生予察ができる可能性が示されている。