

漁場環境改善推進事業

岩出将英・北川強司・岡田 誠・小林智彦

目的

伊勢湾沿岸域における貧栄養は、黒ノリについて深刻な色落ち被害をもたらしている。そのため、下水緩和処理運転等の管理施策が検討されているが、そもそも海域における栄養塩供給源の特性が十分には理解されていない。特に、水質総量規制の結果、陸域からの栄養塩供給が減少しているため、栄養塩を含んだ沖合からの栄養塩供給の影響も無視できない。

本事業では、栄養塩の供給源についてのモニタリング手法を確立し、湾内の栄養塩供給源の特性を明らかにするとともに、中・長期的な栄養塩供給源の変動について情報を蓄積していくことを目的とする。

方法

1 黒み度の測定

2023年12月から2024年2月までの期間に三重県漁連黒ノリ共販に出荷された板ノリを採材し、密閉式のビニール袋で冷凍保存した。

板ノリ1枚を白色板上（アルインコ株式会社製 ホワイトCG460G02）に広げ、色彩色差計（NIPPON DENSHOKU製NR-11）を用いて、1枚あたり9か所のa値、b値、L値を測定し、次式で黒み度を求めた。

$$\text{黒み度} = 100 - \sqrt{a^2 + b^2 + L^2}$$

1枚ごとの黒み度の平均値を求め、共販ごと地区ごとに黒み度の平均値が最低と最高の板ノリを安定同位体比分析用試料として抽出した。また、正等級のロットから黒み度の平均値が87前後の板ノリを追加で抽出した（図1）。

2 栄養塩濃度の整理

三重県水産研究所等が2023年3月から2024年2月までに実施した「黒のり・貝類漁場栄養塩調査」と「黒のり漁場栄養塩調査」で調べた伊勢湾沿岸の表層におけるリン酸態リン（PO₄-P）、溶存態無機窒素（DIN）、アンモニア態窒素（NH₄-N）、亜硝酸態窒素（NO₂-N）と硝酸態窒素（NO₃-N）の合計、クロロフィルa（Chl-a）の濃度のコンター図を作成した。

結果及び考察

1 黒み度の測定

2023年度漁期の黒み度は、桑名地区と松阪地区では他地区と比べて等級内の差が小さかった（図1）。桑名地区では漁期通じて他地区と比べて黒み度が高かった。12月下旬から1月中旬にかけて例年より降水量が少なかったにもかかわらず、湾口に近い伊勢地区及び鳥羽地区では黒み度の上昇が見られた。この原因として、河川起源以外の栄養供給があったことが推察された。

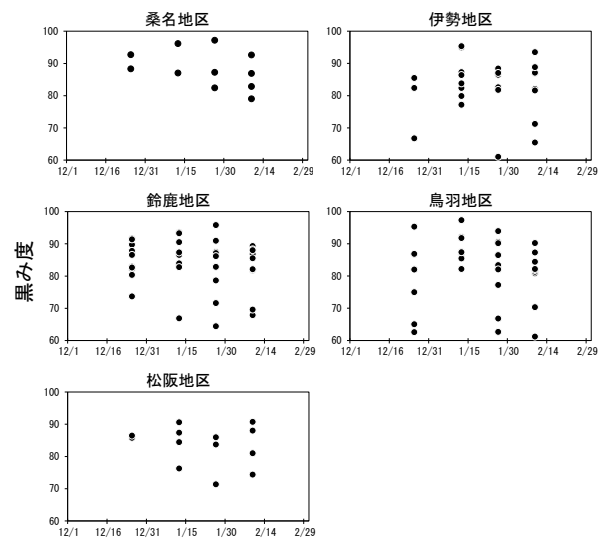


図1. 黒ノリの黒み度

2 栄養塩濃度の整理

採集した板ノリの漁期に相当する2023年12月から2024年2月までの栄養塩濃度のコンター図について、2022年のものと比較した。2023年度は2022年度に比べて、栄養塩濃度は湾中央から湾口にかけて低い傾向があった（図2,3,4,5）。2023年度は2月に桑名地区以外で色落ちが見られたが、松阪地区における黒み度は、他地区よりロット間の差が小さかった。松阪地区では他地区に比べて各種の栄養塩が高かった。

黒ノリの生産状況の年変動には、これらの季節年変動と空間パターンが影響しているものと推測される。今後、国立研究開発法人水産研究・教育機構が実施する窒素安定同位体比の計測結果と併せて詳しく解析する必要がある。

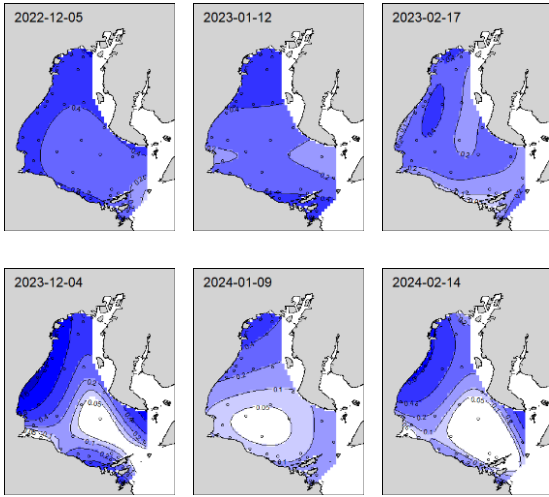


図 2. リン酸態リン (PO₄-P) 濃度

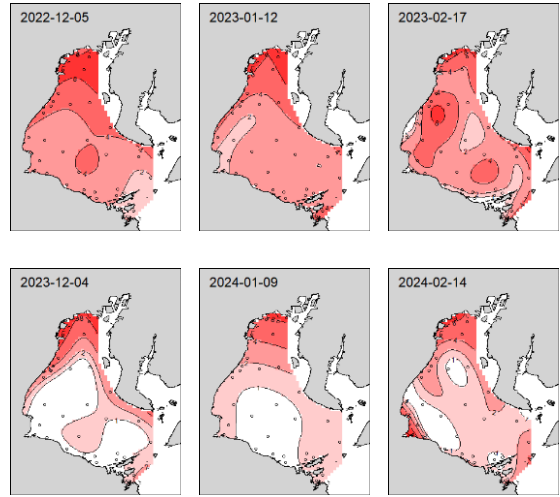


図 5. 亜硝酸態窒素 (NO₂-N) 濃度及び硝酸態 (NO₃-N)

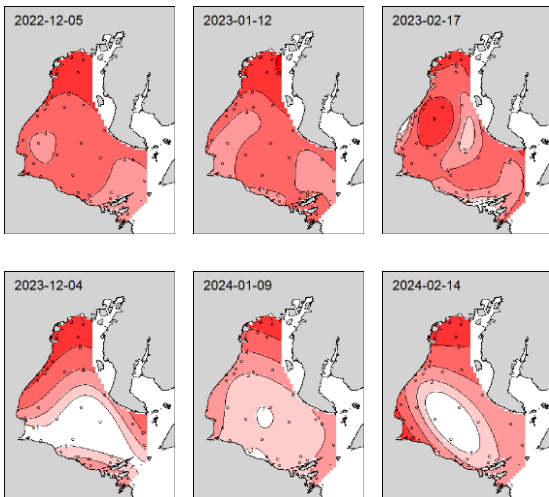


図 3. 溶存態無機窒素 (DIN) 濃度

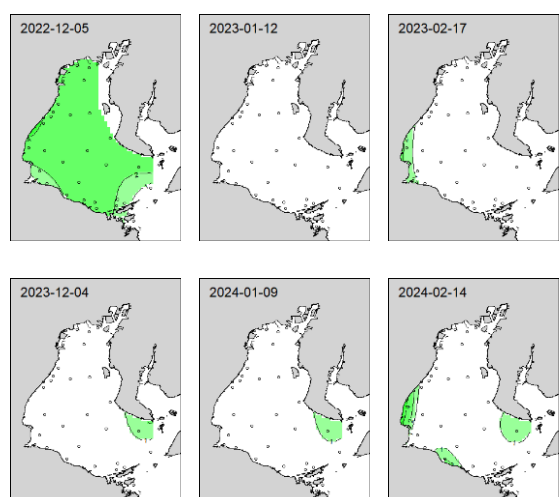


図 6. クロロフィル a (Chl-a) 濃度

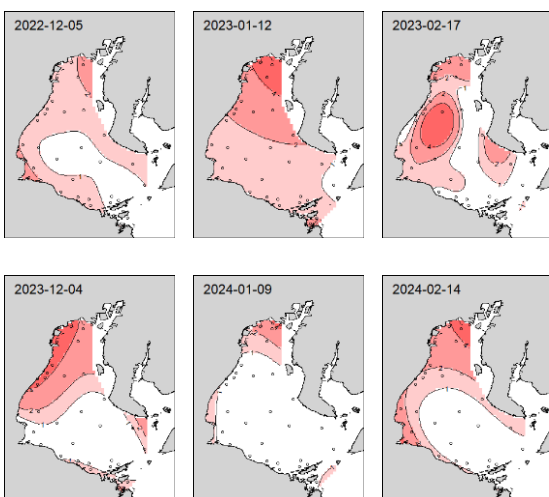


図 4. アンモニア態窒素 (NH₄-N) 濃度