

## 児島湾沖のノリ漁場で栄養塩モニタリングシステムの試験運用を行いました

近年、海水中の栄養塩不足に伴うノリの色落ちが発生し、大きな被害をもたらしている。ノリ色落ちは、栄養塩の一つである溶存態無機窒素（DIN）が $2\mu\text{M}$ を下回ると発生する。そのため、ノリ生産者は、DIN 濃度の推移を参考にして、ノリ網の設置や収穫時期を決定している。

通常、DIN 濃度の分析は、1. 現場での採水、2. 水産研究所への持ち込み、3. ろ過等の前処理、4. 試薬調整、5. 機器分析、6. 分析結果の整理、7. ホームページ等への掲載およびFAX での情報提供、といった流れで行われている（図1左）。

この方法は、確実なデータが得られる一方で、手間がかかり、モニタリング頻度が制限される。その結果、DIN 濃度の低下時期を見逃し、色落ち被害の軽減に十分に貢献できないこともあった。

そういった中、水産研究所は、海水中の硝酸塩データを現場で測定できる栄養塩モニタリングシステムを導入した。

冬季の硝酸塩はDINの主成分であることから、硝酸塩データからDIN濃度が推定可能である。このシステムを用いれば、冬季の海中のDIN濃度をパソコン上で確認することができる（図1右）。

平成26年1月23日に児島湾口部の沖約4kmにある長州漁場の南東ブイに装置を設置した（図2、3）。

2時間に1回の頻度でデータを取得し、転送装置で自動的にパソコンに送信させた。また、1週間に1回程度、装置付近で採水し、DIN濃度を実測した。センサー値は概ね $3\mu\text{M}$ 程度で推移し、干潮時には、栄養塩を豊富に含む河川水の影響で上昇した。実測値(DIN濃度)は概ね0.5

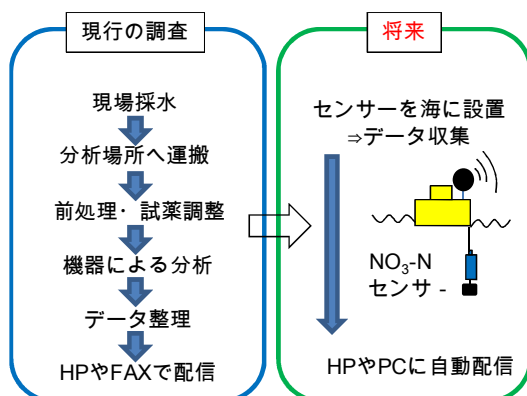


図1 現行のモニタリング体制とセンサーを使ったシステムとの比較

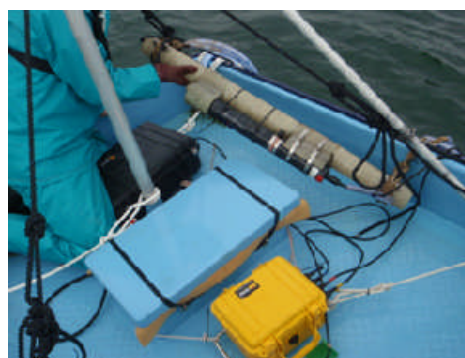


図2 栄養塩モニタリングシステムの概要  
 黒色のボックス（写真奥）：バッテリー  
 筒状の黒色の測器（写真中央）：硝酸塩センサー  
 黄色のボックス（写真手前）：データ転送装置

～1.5 $\mu$ M を示し、2 月 6 日の干潮時には 6.8 $\mu$ M となった (図 4)。センサー値と実測値の間には有意 ( $r=0.95$ ) な相関が見られ ( $p<0.01$ ,  $y=0.89x-2.28$ ,  $y$ :DIN 実測値,  $x$ :センサー値), 高い精度で観測できた (図 5)。これらのことから、センサー値は実測値よりも 2～3 $\mu$ M 程度高めに出ることや、同海域には間欠的に河川からの栄養塩供給が行われていることが分かった。

今回の観測結果は水産研究所ホームページに公開中であり (次ページに記載), 同ページに

は日平均のグラフと、観測値の表も掲載している。さらに、携帯電話からも閲覧可能である。

来年度は実測値データからセンサー値の補正式を算出するとともに、現場の方々の声を聞きながら、より利用しやすいかたちで情報提供をしていきたい。

(水圏環境室 石黒)

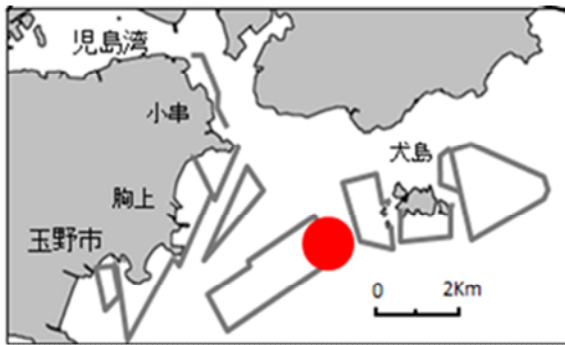


図 3 測器設置場所(口はノリ漁場を示す)

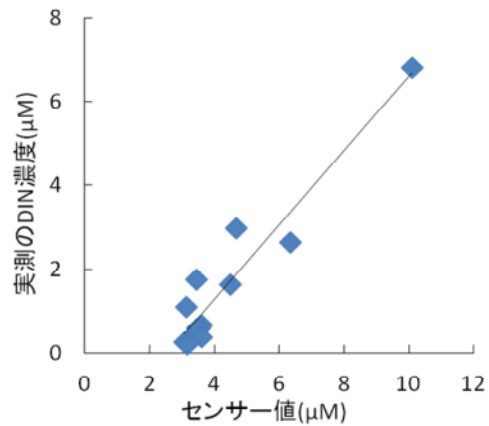


図 5 センサー値と実測の DIN 濃度の関係

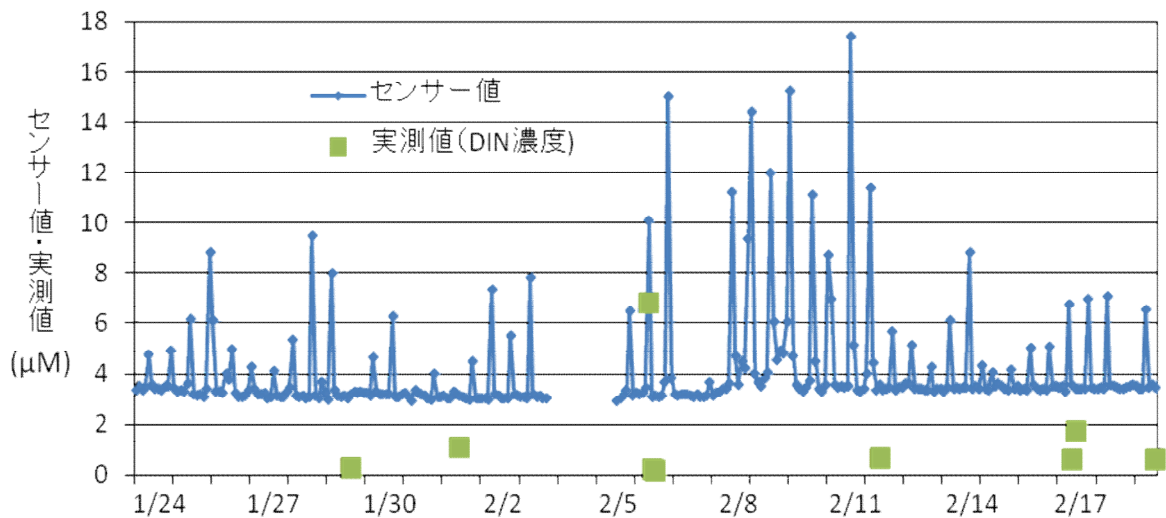


図 4 児島湾沖における硝酸塩センサー値と実測値 (DIN 濃度) の推移

<ホームページ閲覧方法>

その1 水産研究所ホームページからアクセス



**漁海況情報**

- ・ **児島湾沖の硝酸塩連続観測** クリック!
- ・ H25クロロフィルa情報
- ・ 岡山県沿岸海域の水温及び塩分
- ・ 牛窓沖水温
- ・ のり栄養塩速報・プランクトン速報

水産研究所HP  
[\(http://www.pref.okayama.jp/soshiki/206/\)](http://www.pref.okayama.jp/soshiki/206/)

その2 牛窓沖水温ホームページからアクセス



**牛窓沖の水溫**

\*現在の水温(2m層)\*  
 1月31日10時00分  
 8.4℃  
 リンク **児島湾沖硝酸塩HP** クリック

日	1000	1600
31	8.4℃	--℃
30	8.3℃	8.7℃
29	8.4℃	8.9℃
28	8.6℃	8.8℃
27	8.8℃	8.7℃
26	9.0℃	8.7℃
25	9.0℃	8.7℃

1月31日  
 本年水温 8.6℃  
 平年水温 8.5℃  
 過去最高 10.0℃  
 過去最低 6.4℃

牛窓沖水温HP  
[\(http://www.okayama-suishi.net/\)](http://www.okayama-suishi.net/)

携帯用HP  
<http://www.okayama-suishi.net/m/2mList.php>

その3 直接アクセス

PC用 <http://www.okayama-suishi.net/indexNitrate.html>  
 携帯用 <http://www.okayama-suishi.net/m/nitrateList.php>  
 QRコード

