

## 硝酸塩センサーを用いた栄養塩モニタリング

近年、海水中の栄養塩の観測技術が発達し、海中に設置するだけで、無機態窒素(DIN)の主成分である硝酸態窒素( $\text{NO}_3\text{-N}$ )が測定できる装置が開発された。昨年度、本県のノリ漁場において装置の精度試験を行ったので、その概要を紹介する。

### 【方法】

県東部の黒島のノリ漁場に、平成 22 年 12 月 20 日から平成 23 年 1 月 18 日までの間、 $\text{NO}_3\text{-N}$  連続観測センサー(ISUS V3)を設置し(図 1)、2 時間間隔で  $\text{NO}_3\text{-N}$  の測定を行った。また同期間中、週に 2~3 回程度の頻度で現場の海水を採取し、栄養塩分析装置を用いて  $\text{NO}_3\text{-N}$ 、 $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NH}_4\text{-N}$  を分析した。

### 【結果】

#### 1. DIN と $\text{NO}_3\text{-N}$ の関係

採取した海水中の DIN( $y$ )と  $\text{NO}_3\text{-N}$ ( $x$ )の相関関係を調べたところ、両者は有意な相関を示し( $y=1.0x+0.1$  ( $p < 0.01$ )), その傾きは 1.0 であった(図 2)。このことから  $\text{NO}_3\text{-N}$  を測定すれば、DIN を推定できることが分かった。

#### 2. 実測値とセンサー値の関係

$\text{NO}_3\text{-N}$  の実測値( $y$ )とセンサー値( $x$ )の相関関係を図 3 に示した。センサー値は実測値と比べて高い値を示したが、両者の間には有意な相関が見られた( $y=1.2x-5.6$  ( $p < 0.01$ ))。この結果をもとに、センサー値の補正を行い、実測  $\text{NO}_3\text{-N}$  値とセンサー補正值の推移を確認したところ、両者はほぼ同じ値を示していた(図 4)。このことから、センサーは十分な精度を有し、設置前に補正を行えば実用可能であると考えられた。

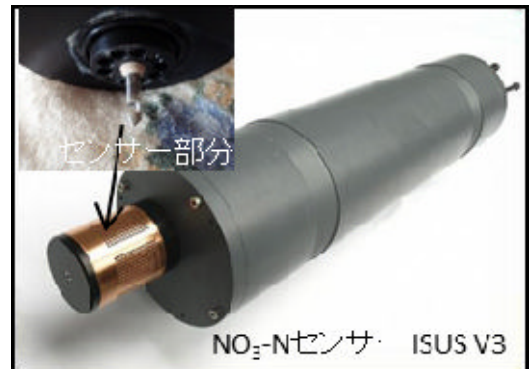


図1  $\text{NO}_3\text{-N}$  センサー (ISUS V3)

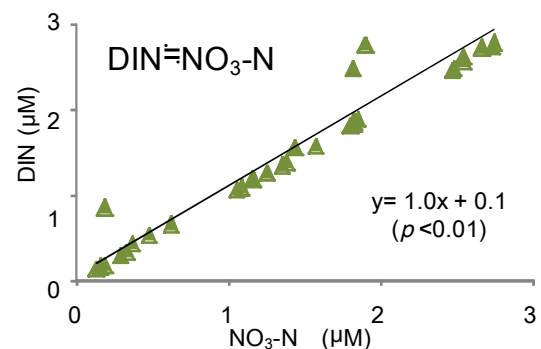


図2 DIN と  $\text{NO}_3\text{-N}$  の関係

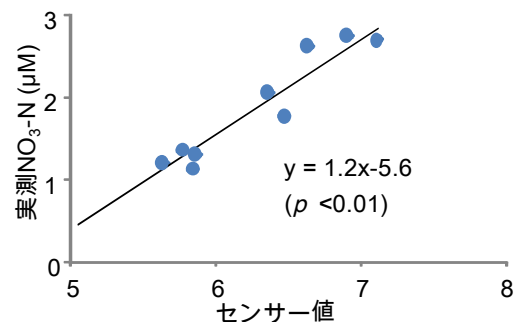


図3 実測の  $\text{NO}_3\text{-N}$  とセンサー値の関係

## 【これからの展望】

水産研究所では、10月から3月までの間、月に2～4回の頻度でノリ漁場の栄養塩モニタリングを行っている。モニタリングは現場での海水の採取→研究所への搬入→機器による分析→データ整理→関係機関への情報発信という流れで行われ、非常に手間がかかる。そのため、モニタリングの回数は限定され、色落ちの時期を正確に把握したいという漁業者の要望に応えることができなかった。

しかし、今回紹介した装置にデータ転送システムを組み込むとリアルタイムで栄養塩データを入手、提供することが可能になり、迅速で正確な色落ち予測が可能になる（図5）。本年度は、そのための試験として、HPへのデータ転送システムの開発を行うこととしており、その成果は改めて紹介する。（水圏環境室 高木）

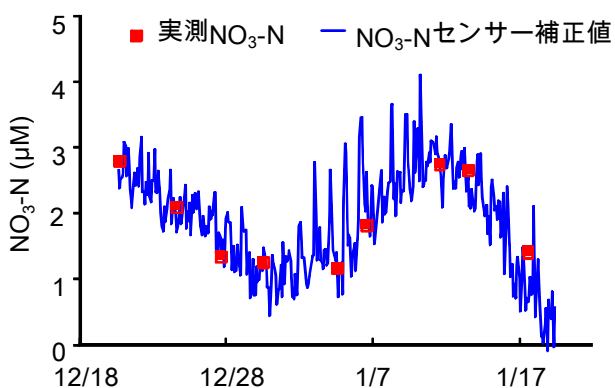


図4 実測値とセンサー補正値の推移

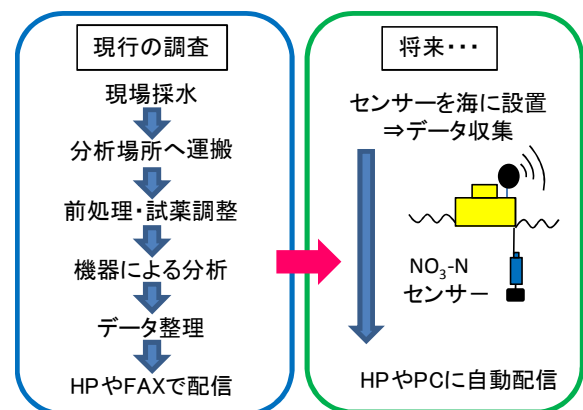


図5 現在のモニタリングと将来の目標