

備讃瀬戸ノリ漁場における栄養塩のテレメトリー技術の開発

○山下泰司*・高木秀蔵*・渡辺新**

* 岡山水研 ** 岡山県庁

キーワード：ノリ生産者・ノリ色落ち・栄養塩モニタリング・テレメトリー

1. 研究の目的

近年、栄養塩（溶存態無機窒素；DIN）の減少に伴うノリの色落ちが発生し、ノリ生産者に大きな被害をもたらしている。栄養塩の減少前に、ノリを収穫できれば色落ち被害を回避できるため、水産研究所では定期的に栄養塩モニタリングを実施している。しかしながら、現状のモニタリングは、現場海水の採取、研究所への持ち込み、機器による分析が必要となるために、労力がかかり、頻度は月2回程度である。その結果、栄養塩低下のタイミングを見落とし、ノリの色落ち被害の軽減に十分に貢献できないことが多い。

そこで、ノリ生産者が海域の栄養塩環境をリアルタイムで把握しながら、ノリ養殖のスケジュール管理を行えるよう、海水設置型の栄養塩モニタリング装置とデータ転送システムを組み合わせた栄養塩のテレメトリーによるノリ色落ち被害軽減対策技術を開発したので、以下に報告する。

2. 材料と方法

2014年10月2日から2015年3月16日までの166日間（うち4日間は欠測）、図1に示す備讃瀬戸のノリ漁場の海面下50cmに硝酸塩センサー（SUNA V2, Satlantic社製）を、そのノリ漁場標識灯ブイにデータ転送装置（CT&C社製）をそれぞれ設置し、2時間毎にセンサー値を取得した。

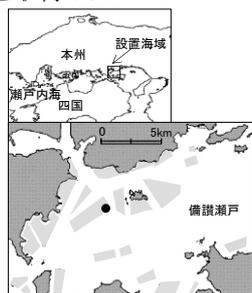


図1. 硝酸塩センサー設置点 (●)

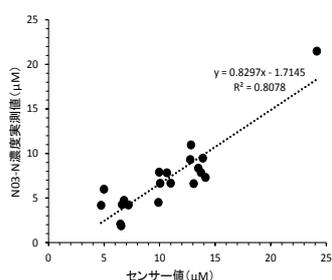


図2. 硝酸塩センサー値とNO₃-N濃度実測値との関係

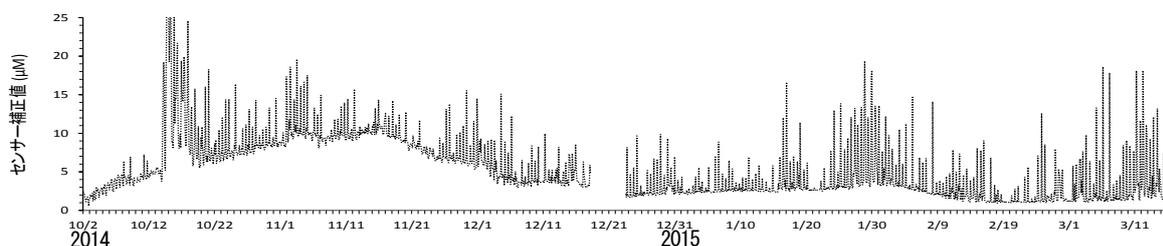


図3. 2014年10月2日から2015年3月16日までのセンサー値の推移

センサーの設置期間中、センサーの直近に水温・塩分自動観測計（INFINITY-CTW, JFEアドバンテック社製）を設置し、10分に1回、水温、塩分のデータを取得した。また、上記機器の設置期間中、3～5日に1回程度の頻度で、現場の海水を採取し、栄養塩分析装置（QuAAtro 2HR, BL-Tech社製）を用いて、NO₃-N、NO₂-N、NH₄-Nの分析を行った。このうちNO₃-Nの値を現場の実測値としてセンサー値の補正に使用した。

現場の実測値及びセンサー値は水産研究所のホームページに公開し、ホームページへのアクセス数はGoogle Analyticsを用いて確認した。漁期終了後にはノリ生産者を対象としたホームページの利用実態に関するアンケート調査を実施した。

3. 結果と考察

現場の実測値とセンサー値の関係（図2）には、高い正の相関があり、これを基に補正した値の推移をみると、観測当初のセンサー値は2μM程度と低い水準であった

（図3）。その後、10月中旬の降雨等により栄養塩が供給され、センサー値は上昇し、11月上旬には10μM以上となった。2015年の2月中旬には1μM程度にまで低下したが、散発的な降雨によって、陸域から栄養塩が供給されたため、一定程度の濃度は常に維持されていた。また、観測期間中、干潮時に塩分が低下するとともにNO₃-N濃度が上昇する傾向がみられ、センサーを設置したノリ漁場周辺には、河川水からNO₃-Nが間欠的に供給されていた。

ホームページへのアクセス数は期間中11,641件、日平均アクセス数は約80件であった。また、漁期終了後のアンケート結果によればホームページを知っているノリ生産者は35名であり、そのうち26名がホームページを利用していた。なお、26名中18名が週に2回以上の割合で利用しており、公開したデータがノリ生産者に活用されていることが分かった。