

# 有明海における海洋環境モニタリング —自動観測ブイ等の連続観測機器の活用—

○樽谷賢治・岡村和磨・徳永貴久・木元克則

水研セ・西海水研

キーワード: 有明海・モニタリング・連続観測・自動観測ブイ

## 1. はじめに

かつて『豊穡の海』と言われた有明海は、近年、様々な環境問題にさらされている。例えば、有明海奥部では、毎年夏季に貧酸素水塊が形成され、しばしば重要な漁業対象種であるタイラギやサルボウなどの二枚貝類のへい死が生じている。また、冬季には珪藻赤潮による養殖ノリの色落ち被害が頻発し、大きな問題となっている。

これら「有明海及び八代海等を再生するための特別措置法」にも記載されている問題に対応するため、水産総合研究センター西海区水産研究所では、自動観測ブイなどの連続観測機器を用いた海洋環境モニタリングを実施している。また、ウェブサイトを活用して、得られた観測データを迅速に収集・公表するシステムの開発にも取り組んでいる。

ここでは、西海区水産研究所が有明海で行っている環境モニタリングの概要と連続観測機器を活用して得られた成果の一部を紹介する。なお、ここで紹介する海洋環境モニタリングや観測システムの開発は、水産庁委託事業および補助事業によって行われた。

## 2. 有明海における海洋環境モニタリング

現在、西海区水産研究所では、有明海沿岸4県の試験研究機関と連携し、有明海奥部海域を対象とした船舶によるモニタリング調査を、ほぼ周年、原則1週間に1回の頻度で実施している。また、有明海奥部海域の複数の定点に連続観測機器を設置し、表層および底層における水温、塩分、クロロフィル蛍光、溶存酸素飽和度などのデータを10~30分間隔で取得している。さらに、昨年度と一昨年度に1基ずつ水温、塩分、クロロフィル蛍光、溶存酸素飽和度などの鉛直プロファイルを30分間隔で取得可能な自動観測ブイを開発し、運用を行っている。

### (1) 貧酸素水塊のモニタリング調査

夏季の貧酸素水塊を対象としたモニタリング調査は、10年以上の歴史があり、船舶による定期観測と連続観測機器による観測を併用することによって、膨大な観測データが蓄積されている。これらの観測データから、有明海における貧酸素水塊の発生には、筑後川などの河川か

らの出水による成層構造の形成が重要な役割を果たしているなど、その形成機構が解明されつつある。また、このような研究成果を活用することで、貧酸素水塊の形成時期や程度を短期的に予測することが可能となっており、その情報を関係県や漁業者に提供している。

### (2) 有害赤潮のモニタリング調査

有害赤潮の監視や早期発見、発生機構の解明には、赤潮構成種の同定と計数が必要不可欠であり、現状の連続観測システムでは対応することが困難である。しかしながら、鉛直自動観測ブイによる観測と採水調査を並行して実施することによって、有害プランクトンの中層での高密度分布や日周鉛直移動などを捉えることも可能になりつつある。

### (3) 栄養塩濃度の連続観測に向けた取り組み

水温、塩分などに加えて、海水中の栄養塩濃度も重要な環境項目のひとつである。特に、珪藻赤潮による養殖ノリの色落ち被害の軽減を図る上で、栄養塩濃度は必要不可欠な観測項目である。現在、西海区水産研究所では、水中紫外線硝酸塩センサを組み込むことで、栄養塩(硝酸塩)濃度の連続観測が可能な自動観測システムの開発にも取り組んでいる。水中紫外線硝酸塩センサについては、分析値との間に有意な正の相関がみられるものの、分析値を過大評価する傾向にあることから、補正手法等の検討を進めつつ、今年度中の運用開始を目指している。

## 3. 連続観測機器による海洋環境モニタリングの問題点

自動観測ブイなどの連続観測機器を用いた海洋環境モニタリングは、省力化を図りつつ、時間的に解像度の高い観測データを取得できるという大きな利点を持つ。一方で、いくつかの問題点も同時に抱えている。例えば、得られる観測データが膨大な量に及ぶことから、データの処理や補正などに時間と労力を要する。また、高品質な観測データを継続して取得するためには、観測機器の定期的な維持・管理作業が必要不可欠である。西海区水産研究所では、関係機関との連携を強化するとともに、観測システムの改良等に取り組むことによって、これらの問題点の解決に努めている。