

沿岸海域の健康診断システムの開発

企業 / 川重マリンエンジニアリング（株）

研究者 / 高柳和史（養殖研究所飼育環境技術部環境制御研究室室長）

近年沿岸海域の海水の悪化が叫ばれ、水産資源に大きな影響が出始めていますが、実際に沿岸海域の海健康度又は汚染度を連続的かつ広域的に計測し、海域の短期的又は長期的な健康指標を提示する状況には至っていないのが現状です。沿岸毎域の汚染の原因を探り対策を講じるためには、沿岸生物環境に応じた水質の日内変動を観測し得るシステムの開発と運用が不可欠です。本モデル化事業では、海健康度指標として基本的な要素である、アンモニア態窒素量並びにバクテリア量を計測する精密計測装置を試作して海上浮体上に搭載し、これらの連続計測データをテレメータ装置にて陸上のパソコンに転送し、時系列的な観測データを収集してその環境変化の原因の究明を行う事を目指し開発を行った。アンモニア態窒素量の計測装置として、「蛍光光度法」という高感度分析法を採用したマイクロフロー分析法による計測装置の開発を行った。本装置により従来の方法に比べ1桁以上の高感度化を実現し、かつ試薬消費量が少なく長期間の連続計測が可能となった。バクテリア量の計測装置として、バクテリアを直接測定できる蛍光測定法を応用し、計測装置の簡素化を図った。蛍光測定法の原理は、バクテリアの分子が励起光を吸収することにより高いエネルギー状態となり、基底状態に戻る時、微小時間(1/1000000 秒オーダ)光子(蛍光)を放出します。この蛍光量を計測することにより、バクテリア量を計測するものです。今回試作した計測装置を海上浮体(マイティーホエールの一区画を借用)に搭載して連続観測を行っている。



装置を搭載している海上浮体
(三重県五ヶ所湾)マイティーホエール(海洋科学技術センター)