

表層海水中溶存酸素の高精度連続観測

○内田裕 (海洋研究開発機構), 石井雅男・笹野大輔・小杉如央 (気象研究所), 吉川久幸 (北海道大学), 西野茂人・脇田昌英・村田昌彦 (海洋研究開発機構), 長澤泰宏 (JFE Advantech)

大気・海洋間の二酸化炭素や酸素の交換量と、その時空間変動要因や、大気中の温室効果ガスの動態を解明するための一環として、表層海水中溶存酸素の高精度連続観測に取り組んでいる。海洋地球研究船「みらい」では、表層海水連続測定装置により、水温・塩分の測定に加え、世界中で広く利用されている AADI 社製 OPTODE による溶存酸素、および、蛍光光度計によるクロロフィル a の測定が行われてきた。OPTODE は時間安定性が優れており、連続観測に適していると考えられているが、応答時間が遅い (カタログによれば 67%応答時間は 20°C で 23 秒) という問題があった。そこで、船舶 CTDO 観測で培った高精度溶存酸素測定技術に基づき、2012 年度から表層海水連続測定装置に応答時間が早い JFE Advantech 社製 RINKO を追加した。溶存酸素検出膜の適切なエイジングと標準ガスを用いたセンサー出力値の線形化、および、時間ドリフト補正用の溶存酸素の分析値を取得することで、溶存酸素の高精度連続観測を実現し、北極海、ベーリング海、西部太平洋、南大洋の広範囲でデータを蓄積した。従来の OPTODE と新たに導入した RINKO の比較から、RINKO に比べて OPTODE は約 8 分遅れて応答していることや、北極海などでの塩分の短時間での大きな変化に対応して OPTODE が不自然に大きく応答すること (図 1) が明らかになった。さらに、RINKO の技術を応用し、センサーを用いた酸素法による基礎生産量の測定を試みている。これらのデータを総合的に解析し、表層海水中の溶存酸素の時空間変動特性を把握し、変動要因の解明を目指す。

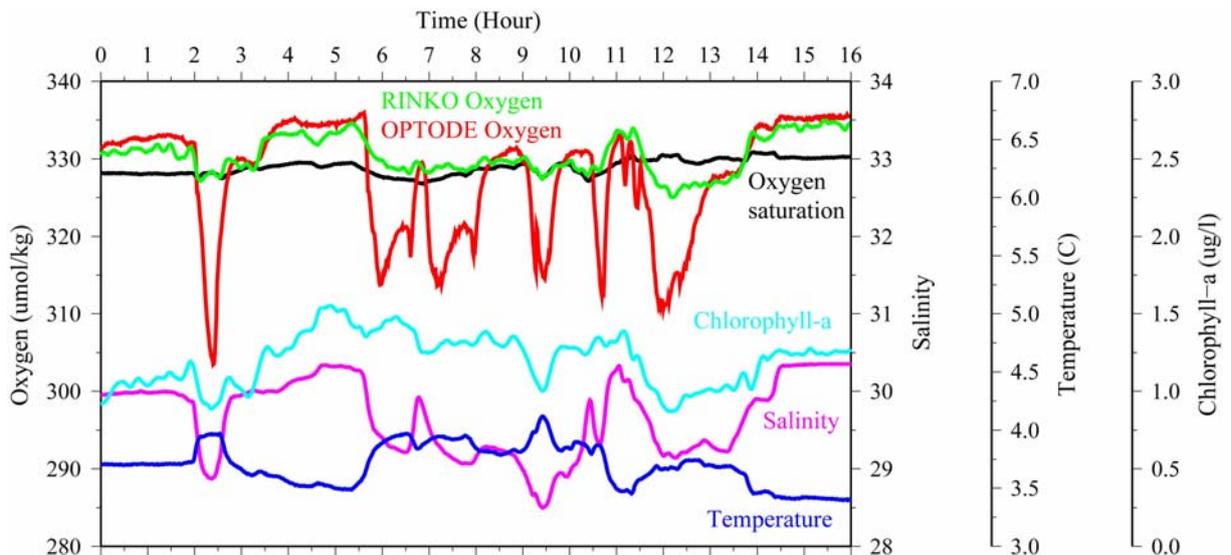


図 1 : みらい表層海水連続測定装置による水温・塩分・溶存酸素・クロロフィル a の観測例 (MR12-E03 航海で得られた北極海における 2012 年 10 月 1 日 0~16 時の時系列)。