

○大井麻由¹、下島公紀¹、尾張聡子¹
(¹東京海洋大学)

海水中のヨウ素はその場の酸化還元環境に敏感かつ短期間で反応し、化学形態を変化させている。そのため、海水中の化学形態別ヨウ素は、微生物等の生物活動や貧酸素水塊の移動に伴うその場の局所的な酸化還元環境の変動を把握できる指標として利用することができる。ヨウ素は海水中では、ヨウ化物イオン(I⁻)とヨウ素酸イオン(IO₃⁻)として溶存する。ヨウ素は微量元素に分類され、海水中に低濃度で存在することから、高感度測定器を用いた濃度の定量が必要となる。そのためこれまでは、船上で採取された海水は陸上の研究施設に輸送した後、ヨウ素の化学形態別濃度分析が行われてきた。しかし、ヨウ素の化学形態はその場の酸化還元環境の変化に敏感に変化しやすいため、船上にて迅速な化学形態別分析を行うことで、より正確なヨウ素の挙動を明らかにすることができると考える。したがって本研究では、持ち込める試薬や試料処理にかかる時間・空間が限られる船上環境において、迅速かつ正確な化学形態別分析法を確立することを目的とした。

本研究では、ヨウ素の化学形態別分析に比色法を採用した。この方法は、船上において操作が簡便であり迅速に分析ができること、試薬の持ち込み制限や、廃液管理の厳しい船上において、少ない試薬で処理が完結すること、などの利点が挙げられる。しかし、これまでの比色法は、有害な試薬を使用することや、精度が低いことが挙げられた。そこで、これまで海底堆積物の船上での分析に用いられていた Pedersen method (1979)を、海水の低いヨウ素濃度での分析に適用することで、船上分析法を確立した。さらに、ヨウ素の化学形態を I から IO₃⁻へ揃えるために使用される臭素水を添加する場合としない場合に分けることにより、処理工程や試薬を増やすことなく化学形態別に分析できるようになった。

講演では、MR22-03 (2022/04/16~05/20) と MR23-05 (2023/07/27~08/27) において、海洋地球研究船「みらい」によって採取した海水の分析結果を発表する。MR22-03 にて採水したサンプルを陸上へ持ち帰って分析した結果、先行研究と同じような鉛直分布が得られた。さらに、確立した分析法を MR23-05 にて適用し、船上にて分析した場合と陸上に持ち帰って時間を置き、分析した場合の違いについて検討する。

Development on board analysis for chemical forms of iodine in seawater

*M. Oi¹, K. Shitashima¹, S. Owari¹ (¹Tokyo University of Marine Science and Technology)