

希土類元素等化学的トレーサによる

北部北太平洋の水塊構造解析

佐藤 未菜

[はじめに] 北部北太平洋は、表層に黒潮・親潮・オホーツク海・ベーリング海などからの流入が存在する複雑な海域である。また、海底に天皇海山列が南北に存在し、これが北太平洋の海水の流動・分布状況に大きく関係している。本研究は、溶存酸素(DO)や栄養塩類に加え、近年、海洋循環に有力なトレーサとして認識され始めた希土類元素濃度を用い、北部北太平洋の水塊構造の詳細を解明し、北部北太平洋における海洋大循環の実態を把握することを目的とする。

[試料採取及び分析方法] 希土類元素分析用海水試料は、地球海洋観測船「みらい」MR05-04航海において、ニスキン-Xクリーン採水器(内側テフロンコーティング)により行った。採水口に酸洗浄したチューブを取り付けて約1L海水を分取し、孔径0.1 μ mのメンブランフィルターで濾過した。超純塩酸(TAMAPUREAA-100)を添加しpHを1.6以下に調整して研究室に持ち帰った。クリーンルーム内において0.25MのHDEHP/H₂MEHPヘプタン溶液を抽出溶媒として、希土類元素を抽出し、ARIDUSを連結しているICP-MS(ELEMENT2、Thermo electron社)で濃度の測定を行った(測定誤差1-2%)。

[結果と考察] 希土類元素濃度を原子番号順にプロットしたパターンから、各測点で三つのパターンに分けることができた。それぞれのパターンは表層・中層・深層～底層水を表し、DO・栄養塩のデータと照らし合わせると、表層ではDOが高く栄養塩が低い、中層ではDOが低く栄養塩が高い、そして、深層～底層においてまたDOが高く栄養塩が低くなっていると分かった。一般に海水中のDOは海洋表面から供給され、水深が深くなるにつれバクテリア・有機物などの分解によって時間と共に消費されるため、濃度が低下する一方であり海水の古さを表す指標となる。また、分解によって栄養塩が再び海水へ回帰されるため、栄養塩濃度はDOとは逆に高くなる。このことから中層において、海洋大循環によって大量の栄養塩を含んだ古い海水が流れてきたことが示唆される。更に、異なる測点で同じ希土類のパターンが確認され、同じ水塊であると考えられる。水深からみると、これらの水塊の差は500mであり、違う水深で同じ水質を持つ水塊が存在することがわかった。この水塊をCTDのデータで確認すると、これらの水塊は密度が等しく、同じ水塊であるということが考えられたが、これらの流れに関しては今後検討する必要がある。最後に、ベーリング海に近い地点の表層～中層にかけて、他の地点とは異なる希土類パターンがみられた。このことから、北部北太平洋の表層においてはベーリング海からの流入の影響の可能性が示唆された。