

1. 目的

北西部北太平洋の物質循環研究において、北太平洋中層水(NPIW)の形成と物質輸送量、春季における生物生産力の増加(春季ブルーム)の発生メカニズムとそれに伴う物質循環過程、を定量的に把握することが極めて重要な課題となっている。これらの研究を推進する上で千島列島周辺海域は、NPIWの起源水が形成される場所、また春季ブルームが早期に始まりその程度が北西部北太平洋で最大規模である場所と考えられており重要な海域である。

本観測航海では、春季のオホーツク海及び千島列島沖を集中的に観測し、同海域における炭素を中心とした物質の移動/変質過程を明らかにすることを目的とする。

2. 期間

平成12年5月9日 - 6月10日 計33日間

3. 研究概要

(1) CTDロゼット採水

30測点において、採水及びCTD観測を行った。採取した海水試料については、以下の成分の分析を行う。カッコ内は担当研究機関。

- 酸素、栄養塩(海洋科学技術センター、国立環境研究所、ワシントン大学)
- 炭酸系:pH、アルカリ度、全炭酸、 ^{13}C 、 ^{14}C (海洋科学技術センター、国立環境研究所)
- 色素(海洋科学技術センター、名古屋大学、北海道大学、国立環境研究所)
- 微量金属(海洋科学技術センター、電力中央研究所、国立環境研究所)
- 揮発成分:DMS, フロン, N_2 , Ar, Ne(北海道大学、ワシントン大学)
- 放射性核種:ウラン、トリウム系列(海洋科学技術センター、北海道大学)

色素、栄養塩(硝酸塩、亜硝酸塩、ケイ酸塩、リン酸塩)、溶存酸素、全炭酸、アルカリ度に関しては、船上で測定済みである。

(2) 表層連続観測(海洋科学技術センター、国立環境研究所)

航跡に沿って表層海水中の水温、塩分、クロロフィル濃度、二酸化炭素濃度、全炭酸濃度、栄養塩濃度を連続して測定した。

(3) 採泥(海洋科学技術センター、富山大学)

ピストンコアラー、マルチプルコアラーを用いて海底堆積物を採集した。採取点及び採取した堆積物の概要を別表4に示す。Stn.10では海底堆積物が砂質であったため、ピストンコアラーでの採泥を行わなかった。Stn.18Sではピストンコアラーが曲がって回収されたため、再度採泥を試みる。

(4) セジメントトラップ実験

- 海底設置型セジメントトラップ係留系の回収、再設置(海洋科学技術センター、北海道大学)
平成11年にStn. KNOT(北緯44度、東経155度)周辺にJAMSTECと北海道大学が設置した海底設置型セジメントトラップ係留系(2系統)を無事回収し、係留系の整備を行った後、再設置した。
- 漂流型セジメントトラップ実験(国立環境研究所、北海道大学)
Stn. KNOTにおいて漂流型セジメントトラップ係留系を3回、1?2日間放流し、海洋表層~中層における沈降粒子を捕集した。

(5) 大気観測(国立環境研究所、東大海洋研)

大気中の酸素、窒素、オゾン濃度の連続観測、および降水、大気塵の採集を行った。

(6) 基礎生産力測定(国立環境研究所)

現場法、擬似現場法により¹³C、および酸素をトレーサーとしたインキュベーション実験を行い、生物基礎生産力を測定した。

(7) プランクトン観測(国立環境研究所)

プランクトンネットにより千島列島周辺の動植物プランクトンを採取した。

(8) リモートセンシング、水中分光測定、色素測定(北海道大学)

船上における水温、海色のリモートセンシングデータの解析、ならびに海洋の生物量、生産力を算出するアルゴリズムを構築するため、水中分光測定・色素測定を行った。

(9) XBT、XCTD(POI、海洋科学技術センター)

観測線に沿った点で、XBT、XCTDを投入し、水温、塩分の鉛直分布を観測した。観測点を付図1に示す。本観測では、主に千島列島沿いにある渦の構造を調べるために、XBT/XCTD観測を重点的に行った。

(10) 地震計回収(富山大、東大地震研、愛知教育大)

Station 23に設置された海底地震計、および電位磁力計を回収を試みた。海底地震計は回収されたものの、電位磁力計は回収ができなかった。地震計は同測点において再設置したが、磁力計は再設置を諦める。

(11) その他(データ取得のみ)

- 磁力、重力観測、海底地形(海洋科学技術センター 深海研究部)
航跡に沿った磁力、重力測定を行う。また、シービームによる海底地形調査を行った。
- 気象観測(海洋科学技術センター 海洋観測研究部)
風向、風速、日射量等の海上気象を観測した。