

TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

第一部 海鷹丸航海調査報告 平成16年度(2004年度)
第15次航海報告

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2008-04-15 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/277

4.6.3.1 南極海調査の概要

石丸 隆

(東京海洋大学 海洋科学部)

Summary of the Antarctic Ocean Research

ISHIMARU Takashi

(Faculty of Marine Science, Tokyo University of Marine Science and Technology)

1. はじめに

本調査は、科学研究費補助金「南大洋インド洋セクターの生態系と海洋構造」(基盤研究(A) 海外学術, 平成14~17年度)に基づくものであり、平成14年度に行われた、ケルゲレン海台付近および南極大陸縁辺の東経130度30分および140度の経線上での測線を中心に行われた調査に続くものである。「海鷹丸」による南極海航海は、地球観測年を契機に開始された第一回の南極観測事業に「海鷹丸II」が、「宗谷」の随伴船として参加してから10回目にあたる。また、この航海は、国立極地研究所との共同研究として、同所からの資金援助を受け、従来行われてきたアデリーランド沖の観測に加え、リュツオ・ホルム湾沖(昭和基地沖)において、初めて本格的な海洋調査を行ったことに特色がある。各分野における研究の概要を以下に記す。

2. 物理分野の観測・研究

物理分野の観測は、前回に引き続きアデリーランド沖で形成される底層水(ADLBW)の形成機構と流量の見積もりに主眼が置かれた。東経130度ラインと140度ラインにおける氷縁から海洋底に至る観測点と、南緯64度付近における両断面の北側を結ぶライン上の観測点においてCTDとLADCPによる海面から海底直上までの観測を行った。また、東経140度ライン上の観測点では、乱流プロファイラーによる観測を行った。

南極大陸周辺の観測海域と各寄港地を結ぶ航路上ではCSIROおよびJAMSTECの依頼によるARGOフロートの投入を行った。

3. 化学分野の観測・研究

南極海域では、緯度により主要栄養塩(窒素, リン, 珪素)の存在比が大きく異なる海域があり、またHNLC(High Nutrient Low Chlorophyll)と呼ばれる、硝酸塩などの主要栄養塩が高濃度に存在しているにもかかわらず鉄などの微量栄養素の不足によりクロロフィル濃度が低い海域が存在する。これらは、南極海における基礎生産力を支配し、二酸化炭素の収支に大きく影響する。本航海では、各観測点で、海底付近までの各層採水により、主要栄養塩を測定するとともに、チタンケーブルとテフロンコートNISKIN-X採水器付きCTDを用いた、300mまでの各層無汚染採水を実施し、存在状態毎の鉄と、その他の微量金属元素を分析するための採水を行った。また、気候変動の原因となると考えられる硫化ジメチ

ル (DMS) の分布や生成機構を明らかにするための採集や実験を行った。

4. エアロゾルの観測

大気エアロゾルは、その起源を海洋と陸域に持つものがあり、また直接・間接に気候に影響する。一方エアロゾルによる光の吸収は衛星によるリモートセンシングに影響を与える。南極周辺におけるエアロゾルの分布やその起源、形成機構、光学的特性に関しては、研究が遅れていることから、本航海では海鷹丸の船橋および上部甲板に各種測器、粒子採集装置を設置し、エアロゾルの採集や、光学的測定を行った。

5. 生物分野の観測・研究

インド洋セクターの表層では、西側でオキアミの卓越する生態系が、東側ではサルパの卓越する生態系が見られることが従来の研究で明らかになってきており、また、前回の航海により、生物群集の経年変動が大きいことが明らかとなった。

本研究では栄養塩分布と基礎生産力、基礎生産者（植物プランクトン）の群集組成との関係、それらと海洋構造との関係を明らかにすること、さらに小形動物プランクトンから、サルパ、オキアミなどの植食性動物プランクトン、中深層性のクラゲや魚類、頭足類などの肉食者の分布等を明らかにすることを目的に研究を行った。

各測点において ^{13}C 法におよび FRRF（高速反復フラッシュ蛍光光度計）による基礎生産の測定と植物プランクトンの光合成特性の測定、採水法による植物プランクトンの採集、NORPAC ネットによる動植物プランクトンの採集、HPLC による光合成色素の測定のための試料の採集を行った。また、前回に引き続き、水色リモートセンシングによるクロロフィルおよび基礎生産力の推定アルゴリズムの改良のために、海鷹丸の保有する衛星受信装置により、SeaWiFS の信号を直接受信・処理するとともに、特に氷縁の高クロロフィル域における分光照度・放射計による海中光学的測定、採水試料をもちいた植物プランクトンの吸収スペクトル、SS、CDOM の測定を行った。

中深層性の大型プランクトン・マイクロネクトンの採集と魚類、イカ類の採集を目的として多段開閉式中層トロール (RMT) による 2000m までの各層採集を行うとともに、前回行った中層オッタートロールに変え、より操作が容易で、頻繁に採集を行うことが出来るカイトトロール (10m×10m, 目合 5mm) を用いた大型生物の採集を行った。

量魚群探知機による、オキアミの資源量調査を行い、また同時に採集された試料を用いて精度を検証した。

観測海域と寄港地を結ぶ航路上で CPR (プランクトン連続採集器) による動物プランクトンの採集 (オーストラリア南極局との共同研究) を行った。