

2007年西部オホーツク海航海（Kh07航海）の概要

西岡 純¹・中塚 武^{1,2}・小野数也³・藤田和之⁴

1. 環オホーツク
2. 海洋環境
3. 技術部先端技術支援室
4. 技術部装置開発室

1. はじめに

窒素・リン・珪素などの栄養塩の残存する北太平洋亜寒帯外洋域では、基礎生産が低レベルで季節的変動が小さく、微量栄養物質である鉄の不足が海洋植物プランクトンの増殖を制限している事が明らかになっている（例えば Tsuda *et al.*, 2003, *Science*, **300**, 958-961）。一方、オホーツク海や隣接する親潮海域および西部北太平洋亜寒帯域からなる「環オホーツク海域」は、基礎生産に大きな季節的な変動がみられる。春から夏に高い基礎生産を持つ「環オホーツク海域」は、水産資源にとって貴重な海域である事が古くから知られている。また、最近の研究では気候変動の影響が基礎生産や物質循環に顕著に現れる海域としても重要性が高まっている。我々低温科学研究所では、「環オホーツク海域」の基礎生産の変動メカニズムを解明するために、海洋内の微量栄養物質である鉄分に着目して物質循環研究を進めている。

オホーツク海および西部北太平洋亜寒帯域の物質循環を研究するために、2006年夏に引き続いて2007年8-9月に調査船クロモフ号による航海を実施した。昨年度の航海同様に、本航海においても技術部から多大なサポートを得て観測を完了することができた。本レポートでは、2007年度航海の全体の概要と技術部のサポート体制を主に報告する（技術部サポート内容の詳細については小野らの報告に記す）。

2. 2007年クロモフ号航海の概要

2007年8月9日から9月12日にかけて、ロシア極東水文気象研究所の調査船クロモフ号（図1）を用いて、西部オホーツク海域の研究調査航海を実施した（図2）。「環オホーツク海域」において鉄の循環を明らかにする事を主な目的として、次にあげる項目に焦点をあてて研究を行った：

- 1) 「海洋循環」に支配される3次元的な鉄循環を把握すること。
- 2) 供給・移送・除去過程における鉄の存在状態の変化（溶解・粒子化・無機化・有機化など）を把握すること。
- 3) 基礎生産に寄与する鉄供給過程の把握および植物プランクトンによる利用能を明らかにすること。



図1 調査船クロモフ号

また昨年同様に共同利用の一環として、所外研究者も本航海に参加し、千島列島付近の潮汐過程の乱流観測や、古海洋環境復元のためのオホーツク大陸棚上の海底コアの採取なども行い、総合的なオホーツク海の理解を目指した。今回の観測では、オホーツク海内部の鉄や栄養塩の循環を解析するための海水サンプルの採水、現場ろ過器による粒子状物質の採取、植物プランクトンの鉄利用に関する培養実験などを実施することに成功した。また、千島列島付近の乱流の実測値や複数の海底堆積物コアを得た。

2007 cruise – Planned site map

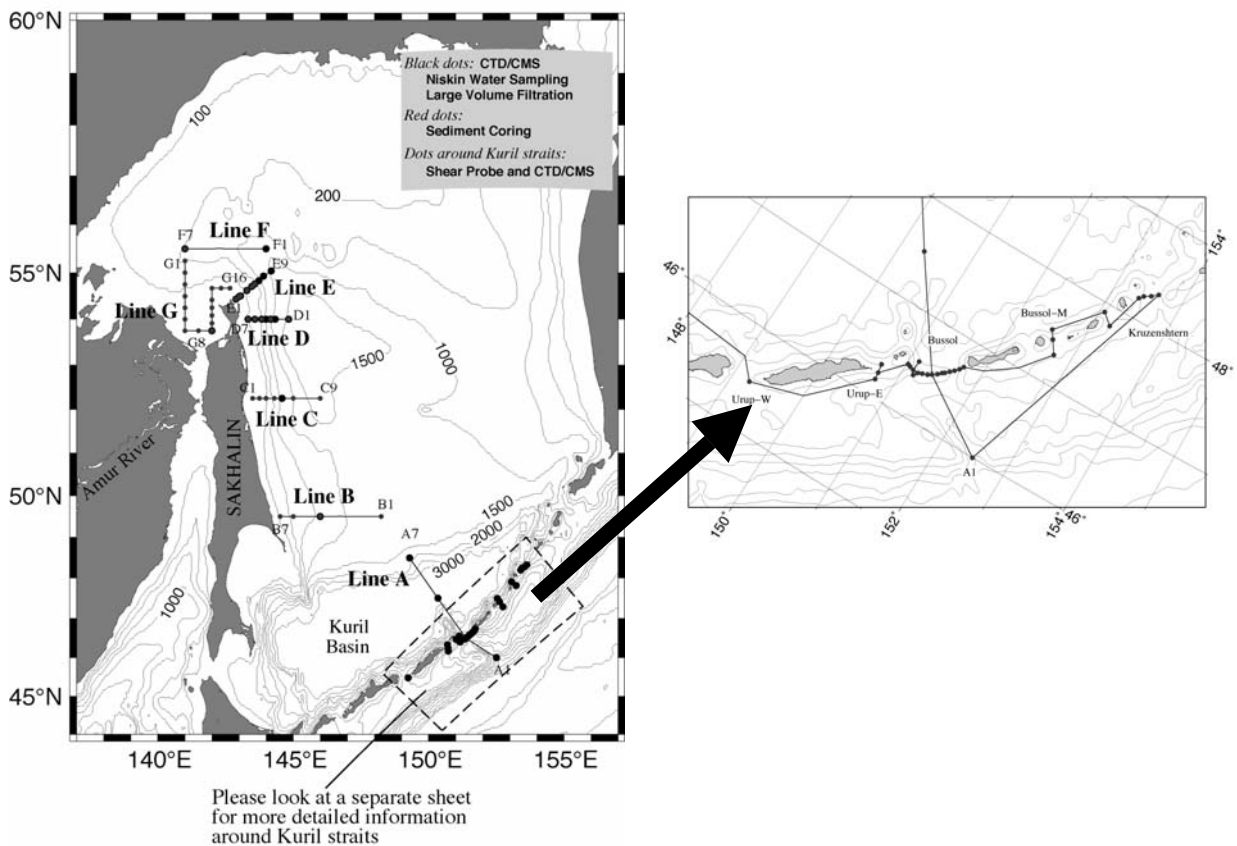


図2 観測点（左）サハリン東側、（右）千島列島沿い。全観測点にて塩分・溶存酸素の採水および分析を実施した

3. 技術部のサポート

昨年度航海に引き続き、2007年度航海も技術部のサポートを得て実施した。技術部にサポートを依頼した範囲は、昨年度のCTDオペレートや海洋内の塩分・溶存酸素等基礎パラメータの測定など各種センサー・分析機器の操作に加えて、化学データ用の採水作業にまで拡張された。また、船上の実験設備・観測設備のバージョンアップや改良・作成に関しても、技術部に数多くのサポートを依頼した。表1、2に、2007年度航海において実施された技術部のサポート体制の一覧を示す。

表1 船上で使用する設備の作成・改良・設置

| 設備 | 内容 | 備考 |
|------------|----|--|
| 船甲板上CTDテント | 改良 | 電蝕防止のためのコーティング、テント布のバージョンアップ、形状の変更、船上での組み上げ、解体作業 |
| CTDフレームの架台 | 改良 | 架台のオーバーホール、錆び止めコーティング |
| 船内クリーンルーム | 作成 | クリーンエア装置の設置、ブース骨組み作成、ブース設置 |

表2 船上でのサポート内容

| 観測体制 | 内容 | 備考 |
|----------|-----------|---|
| CTD他センサー | 船内作業 | オペレーション |
| 化学系観測 | 甲板上作業 | 採水、前処理 |
| 大量現場ろ過器 | 甲板および船内作業 | オペレーション、設置、投入、揚収作業 |
| 溶存酸素測定 | 船内作業 | 機械の調整および試薬の調製、機器の保守管理、オペレーションおよび乗船研究者への教育、機器のバージョンアップ |
| 塩分測定 | 船内作業 | 機械の調整および試薬の調製、機器の保守管理、オペレーションおよび乗船研究者への教育 |

4. まとめ

2007年度西部オホーツク海航海では、研究の目的を果たすのに十分な観測を実施することができた。本航海を成功させるためには、技術部のサポートが不可欠であった。2009年6-7月にかけて研究航海が予定されており、それらの成功のためにも継続的なサポートをお願いする次第である。特に調査船クロモフ号で海洋化学系の観測を行うためには、船内・甲板上の整備が不可欠であり、今後も持ち込む機材や実験室などの改良・改造にあたり、技術部と相談しながら最善の体制を目指して行きたいと考えている。