

研究課題名(和文)

海氷が担う物質循環

■ 研究の実施状況とその成果

〔派遣中の研究実施状況とその成果を記載してください。具体的な研究内容・方法・成果については、今後の自身の研究の推進を考慮の上、公開して差し支えない範囲に留めてください〕

2019年度のArCS若手研究者海外派遣支援事業の支援を受けて、アラスカのUtqiagvik（旧Barrow）とフェアバンクスのアラスカ大学フェアバンクス校に各々1週間程度、滞在しました。今回の派遣の目的は極域の海の物質循環に寄与する海氷に関する諸過程を調べることです。海氷は固体なので、海氷の内部に物質が取り込まれると、それらは海氷の漂流にともなって水平的に輸送され、海氷が融けると海に放出されます。これらの物質には栄養分が豊富に含まれており、春季に極域の海で生じる植物プランクトンの大増殖を引き起こす一つの要因であると考えられています。私の研究では、海氷に物質はどうやって取り込まれたのか、その物質の起源は何なのか、それらが海に放出されると本当に植物プランクトンの大増殖に影響するのか、を明らかにしたいと考えています。そのために、1. Utqiagvikでの海氷現場観測と2. アラスカ大学フェアバンクス校での複数の観測データの解析を行いました。

1. Utqiagvikでの海氷現場観測

Utqiagvikはアラスカの最北端に位置するチュクチ海やポーフォート海に面した小さな町ですが、11月から6月くらいまで定着氷と呼ばれる海岸にへばりついて動かない丈夫な氷が形成されるため、海氷観測の一大拠点となっています。本派遣では、この定着氷から海氷コアを採取して、海氷の微小構造や海氷内に含まれる物質の分析を通じて、海氷による物質の取り込み過程を解明することを目的とした観測を、5月19日から24日まで実施しました。観測ではスノーモービルを使って海氷（定着氷）上の観測点に移動、まずは海氷の上に積もった雪に関する測定を行いました。その後に「コアラ」と呼ばれる道具を使って、海氷のコアを採取しました。採取した海氷コアから海氷の温度や塩分も測定します。その後、海氷コアを採取した穴から海氷下の海水の水温や塩分を測定しました。採取した海氷コアの詳細な分析は日本で行うことにしています。今回は期待以上のサンプルが採取できたので、日本での分析もとても楽しみです。この海氷観測はアラスカ大学やU. S. Army Corps of Engineers、トロムソ大学等との共同での国際チームによるものでした。日本ではなかなか経験できない海氷観測を、このような国際チームで実施できたことは非常に良い経験となりました。また、観測の途中で鳥の群れやホッキョクグマが現れたり、自分の背よりも断然高い海氷のリッチ（海氷同士がぶつかり合って、海氷がめくれあった部分）が度々出現したりと、北極の大自然を体感することができました。科学的な知見に加えて、これらの経験は自身の研究の発展に大いに役立つはずです。



(写真1) 定着氷上で海水コアを採取する様子

2. アラスカ大学フェアバンクス校での観測データ解析

Utqiagvikでの観測の終了後、5月24日から5月30日までアラスカ大学フェアバンクス校の Geophysical Institute に滞在し、上記の観測データの整理や今までに同地域で行われてきた複数の海水観測により得られたデータの解析を行いました。どんな観測かというと、海の中に設置した観測測器によって海水や海洋のデータを取得する係留観測、沿岸部に設置したレーダーによって海水の動きを追った観測、海水上に設置した測器によって連続的に海水の厚さを測定し続ける観測などです。これらの観測データを用いて海水には何がどうやって取り込まれるのか、また、それら海水内の物質が海水融解時に海に放出された際に生態系に影響を及ぼすのか、を調べました。観測はその手法によって得意・不得意なことがあります。なので、複数の性格の異なる観測を組み合わせることが、現象の解明にはとても重要です。アラスカ大学で過ごした1週間でデータの初期的な解析を行い、興味深い結果が見られました。この作業は日本でも継続して行い、今後はデータを詳細に解析する予定です。



(写真2) アラスカ大学フェアバンクス校 Geophysical Institute 前で。

■ 派遣支援期間中の研究発表・受賞・アウトリーチ活動

[派遣中に学会等での研究発表・受賞・アウトリーチ活動があった場合、概要を記載してください。本若手派遣事業から旅費または参加費を支給したもの（科研費等、他の事業予算から経費を支出していないもの）が対象です]

※図表等を含めて構いません。本様式を使用する場合は、分量の目安は1~2ページ程度です。