

(別紙様式10)

平成 30 年度 北極域研究共同推進拠点 共同研究等報告書

申請区分: 萌芽的異分野連携共同研究 共同推進研究
 産学官連携フュージビリティ・スタディ
 共同研究集会 産学官連携課題設定集会

研究課題名: 北極域を対象とした国際的異分野連携共同研究・教育に向けたスウェーデン・米国・ロシアとのコミュニティ形成

研究期間: 平成 30 年度～ 平成 31 年度

共同研究員	氏名	所属・職名	専門分野	役割分担	
研究代表者	山口 一	東京大学大学院新領域創成科学研究科・教授	極地環境学	取りまとめ 共有・啓蒙活動	
研究分担者 (拠点外)	村山 英晶	東京大学大学院新領域創成科学研究科・教授	複合材料工学	幹事・共同研究・教育	
	早稲田 卓爾	東京大学大学院新領域創成科学研究科・教授	海洋物理学 海洋工学	共同研究・教育	
	林 昌奎	東京大学生産技術研究所・教授	海洋環境工学	共同研究・教育	
	北澤 大輔	東京大学生産技術研究所・准教授	海洋生態系工学	共同研究・教育	
	卷 俊宏	東京大学生産技術研究所・准教授	海中プラットフォームシステム学	若手ネットワーク構築	
研究分担者 (拠点内)	菊地 隆	海洋研究開発機構北極環境変動総合研究センター・センター長代理／東京大学大学院新領域創成科学研究科・客員教授	海洋物理学	共同研究・教育	
	末吉 哲雄	国立極地研究所国際北極環境研究センター・特任准教	雪氷学・古気候学	共同研究・教育	

		授			
	大塚 夏彦	北海道大学北極域 研究センター・教 授	海上物流学	共同研究・教 育	
研究協力者	大西 富士夫	北海道大学北極域 研究センター・准 教授	国際政治学	共同研究・教 育	
	安部 智久	北海道大学北極域 研究センター・教 授	国際海上輸 送	共同研究・教 育	
	和田 良太	東京大学大学院新 領域創成科学研究 科・講師	海洋工学	若手ネットワ ーク構築	
	小平 翼	東京大学大学院新 領域創成科学研究 科・助教	海洋物理学	若手ネットワ ーク構築	
	Nina Krichner	ストックホルム大 学・准教授	氷河学		
	Jakob Kuttenkeuler	スウェーデン王立 工科大学・教授	船舶海洋工 学		
	Magnus Burman	スウェーデン王立 工科大学・研究員	複合材料工 学		
	Peter Sköld	ウーメオ大学・教授	歴史人口学・ 北極圏文化		
	Marina Kalinina	アルハンゲリスク大 学・国際連携アド バイザー	社会哲学		
	Larry A. Mayer	ニューハンプシャ ー大学・教授	海洋地質学・ 地球物理学		
	柴崎隆一	東京大学大学院工 学系研究科・准教 授	国際物流	若手ネットワ ーク構築	
	Stefan Hallström	スウェーデン王立 工科大学・准教授	複合材料工 学	共同研究・教 育	
	木村詞明	東京大学大気海洋 研究所特任研究員	極地環境学	若手ネットワ ーク構築	
	高橋祐人	東京大学大学院新 領域創成科学研究	極地環境学	若手ネットワ ーク構築	

		科修士課程 2 年生			
	矢口春吾	東京大学大学院新 領域創成科学研究 科修士課程 2 年生	極地環境学	若手ネットワ ーク構築	
	松井慶太	東京大学大学院新 領域創成科学研究 科修士課程 1 年生	極地環境学	若手ネットワ ーク構築	

(注 2) 計画申請書に含まれていなかった方でも結果的に本共同研究に参画された方(招へい者等)が居られれば、研究協力者として記述して下さい。

【研究の内容】

(1) 図表や写真も交えて、研究の内容や成果等を 1000 字程度で簡潔に以下にまとめてください。

本共同研究で連携している国際共同プロジェクトにおける第 1 回ワークショップ ASIAQ1 では、参加している様々な分野の科学者が協力して取り組むことができる持続可能な北極圏の研究と教育に関するシナリオを描くことを目的とした(図 1)。特に、北極の海と陸の水を中心に検討した。まず参加大学の代表者らが、所属組織と北極関連の研究について紹介した。つぎにシナリオ作成のためにワークショップが行われた。まず国連の SDGs の関連する 5 個のゴール (Goals 3, 6, 9, 14, 17) の 13 個のターゲットを議論のベースにして、参加者の分野である Arctic Engineering Sciences (AET)、Arctic Physical Sciences (APS)、Arctic Medicine and Health (AMH)、Arctic Social Sciences (ASS) が連携することができるプロジェクトのアイデアを検討した。結果、研究プロジェクト(RP)のアイデアとして、海氷が溶け出した際に局所的あるいは大域的に生じる生物および環境の汚染物質の影響をモデル化し理解すること、など 3 つ、マッピングプロジェクト(MP)のアイデアとして、北極域の水汚染の同定とマッピング、など 3 つ、他に 3 つの戦略プロジェクト(SP)のアイデアが合意のもとに集約され、次回以降のワークショップで引き継ぐこととなった。

ASIAQ1 に合わせて、砕氷船 Oden を訪問し、船長・研究者と貴重な議論ができた。特に Oden での乗船研究の提案のアプローチや海氷予想、船体構造モニタリングの意義などについて現場ならではの話を聞くことができた。また、SSPA の水槽関連設備を見学し、シミュレーションと実験の連携などについて最先端の技術動向について情報交換を行った。

5 月にストックホルムで開催された ASIAQ1 に引き続き、10 月には村山と KHT の Magnus Burman 博士が共同でオーガナイズして ASIAQ2 を企画・開催した。本共同研究の代表者の山口が”Arctic Research in Japan”と題して基調講演を行い、つづいて 6 つのセッションに分けて参加者の研究発表を行った。共通の課題や相互補完的な関係構築の可能性を探ることが目的であったが、大変興味深い議論が行われた。ASIAQ の成果として White paper を共同作業で作成することが合意され、誰のための、何のためのものにするのか、統合的・学際的なアプローチで取り組む際の課題は何か、などが議論された。

ASIAQ1 で構築された研究者ネットワークをもとに、「Extreme value analysis of temperature fields over the High Arctic」について和田良太、Dr. Gabriele Messori で取り組み、既往データから空間統計を利用することで北極域における Temperature anomaly の極値統計解析を目指している。今年度の研究成果とし、過去 38 年分のデータについて Moisture intrusion の Track と Temperature anomaly の空間分布の関係性を記述した(研究成果例、図 4)。

ASIAQ1、2 でも観測の重要性が議論されたが、本共同研究では、小平、早稲田が海氷観測に関する事前調査のため、2019 年 2 月 15 日から 17 日紋別市・サロマ湖に行き、ドローンによる海氷観測をサロマ湖より行った(小平翼・早稲田卓爾)。オホーツク海、北極海における船上からの観測の可能性について有益な知見を得た。その際に撮影した海氷の画像を添付する。16 日と 17 日の 2 日間計測を試みたが、17 日は海氷が沿岸から離れ、海氷は観測ができなかった。風況の変化による海氷の移動が原因である。また、第 34 回北方圏国際シンポジウムには北極域研究共同推進拠点メンバーも複数参加しており(山口、末吉、大塚他)意見交換を行った。

ストックホルム大学 Dr. Gabriele Messori と山口一の間で、Gabriele の数値大気予測の誤差評価法を山口の数値海氷予測の誤差評価に適用する共同研究の打ち合わせが始まった。具体的には来年度に実施する。



図 1 ASIAQ1 の様子

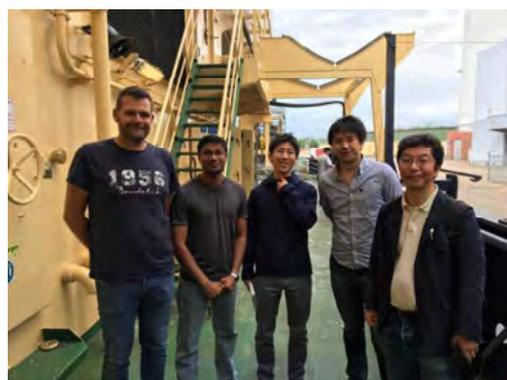


図 2 Oden 船長と船上での記念撮影



図 3 ASIAQ2 の様子

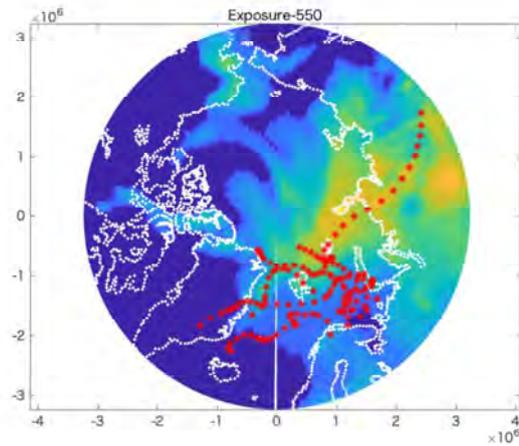


図 4 Track of moisture intrusion event (red dots) and temperature anomaly during that event (contour).



図 5 サロマ湖沖の海氷分布、撮影小平翼、2019年2月16日

(2) 本共同研究に関連する活動（出張、研究打合せ、会合等）を実施した場合には、延べ参加人数が算出できるように、下表に記入してください。