

(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: 北極海環境変動に関する発展的な異分野連携共同研究策定のための研究集会
研究期間: H30 年度 ~ H30 年度

共同研究員	氏名	所属・職名	専門分野	
研究代表者	溝端 浩平	東京海洋大学学術研究院・助教	海洋物理学	
研究分担者 (拠点外)	川合 美千代	東京海洋大学学術研究院・准教授	化学海洋学	
	田村 岳史	国立極地研究所・准教授	海洋物理学	
	柏瀬 陽彦	国立極地研究所・特任研究員	海洋物理学	
	阿部 泰人	北海道大学 水産科学研究院・助教	海洋物理学	
	松野 孝平	北海道大学 水産科学研究院・助教	生物海洋学	
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	海洋物理学	
	渡邊 英嗣	海洋研究開発機構 北極環境変動総合研究センター・研究員	海洋物理学	
	藤原 周	海洋研究開発機構 北極環境変動総合研究センター・技術研究員	衛星海洋学	
	木村 仁	海洋研究開発機構 北極環境変動総合研究センター・研究員	海洋物理学	
	大島 和裕	海洋研究開発機構 北極環境変動総合研究センター・研究員	気象学	
	伊東 素代	海洋研究開発機構 北極環	海洋物理学	

		境変動総合研究センター・ 技術研究員		
	西野 茂人	海洋研究開発機構 北極環 境変動総合研究センター・ 主任技術研究員	化学海洋学	
	小野 純	海洋研究開発機構 北極環 境変動総合研究センター・ 特任研究員	海洋物理学	
	小野寺 丈尚太 郎	海洋研究開発機構 北極環 境変動総合研究センター・ 主任研究員	生物海洋学	
	齊藤 誠一	北海道大学 北極域研究セ ンター・特任教授	衛星海洋学	
	大島 慶一郎	北海道大学 低温科学研究 所・教授	海洋物理学	
	深町 康	北海道大学 低温科学研究 所・准教授	海洋物理学	
	平野 大輔	北海道大学 低温科学研究 所・助教	海洋物理学	
	上野 洋路	北海道大学 水産科学研究 院・准教授	海洋物理学	
	野村 大樹	北海道大学 水産科学研究 院・助教	化学海洋学	

(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。

文科省北極域研究推進プロジェクト「ArCS」において、北極域研究のさらなる発展を目指すため、分野横断型(大気-雪氷-海洋-生物、現場観測-衛星観測-数値モデリング)の情報交換・議論を行う必要がある。北極域研究の現状認識と未解明課題の抽出や、異分野連携による発展的な課題解明型共同研究の立案を目的として、大学院生やポスドクなど若手研究者も含めて、世代・機関を超えた自由で多角的な議論を行うべく、研究集会を開催した。

本研究集会では北海道大学低温科学研究所・同大学水産学部・海洋研究開発機構・環境科学技術研究所・東京海洋大学に属する研究者に、多岐にわたる話題提供を依頼し、議論を進めた。発表内容を集約し、「最前線の研究結果」「課題抽出・Future Plan」に大別し、それぞれについての情報

交換を行うことで、効率的な意見集約等を図った。「最前線の研究成果」セッションでは海氷生成と物質循環過程や、太平洋冬季水の形成に関する最新の観測結果、および懸濁粒子の輸送モデリングの結果についての議論が行われた。「課題抽出・Future Plan」では、動物プランクトン研究・大気/陸域水循環に関する課題や、将来の日本における北極研究プロジェクト構想案に加えて、北極海氷縁域観測計画・MOSAic・ラバル大-海洋大の共同研究計画について紹介があった。

最新の観測研究の結果から、海氷生成の素過程が物質循環、特に沿岸域の堆積物の海氷への取り込みが再認識され、海氷移動と海氷融解が低栄養塩濃度の海盆域への栄養塩輸送に寄与していることが示された。また、冬季水の形成に関しては、これまでバロー峽谷における水塊変質は議論されていなかったが、大西洋水と太平洋水が出会い、変質された水塊が北極海へ輸送されることが示され、太平洋側北極海の水塊構造に対するバロー峽谷での水塊変質が無視できないことが示された。カナダのラバル大学と海洋大との共同研究では、海色リモートセンシングを主体とした栄養塩輸送に関する研究計画が進みつつあり、これらの話題に関する議論を経て、現場観測・海色リモートセンシング・数値モデリングが融合した栄養塩・懸濁物質・水塊輸送に関する日本発の共同研究計画が考えられる。現場観測が離散的な北極海では、氷縁における現象(氷縁ジェットや海洋熱フラックスなど)や温暖化に伴う動物プランクトン群集の遷移については未知の部分がある。これについては本研究集会の議論を経て、海洋研究開発機構が実施予定の氷縁域横断観測航海では、海盆～氷縁域を網羅した観測を介して、氷縁域の現象に加えて、生態系研究に関する観測も実施されると期待される。上記以外の新規共同研究案の立案はその後も継続して行われており、本研究集会の目的は十分に果たしていると認識している。また、同様に MOSAic では砕氷船による数ヶ月に渡る海氷域での漂流観測が実施されることが紹介され、航海参加希望者への情報提供が行われており、本研究集会には多数の大学院生・ポスドク・研究者が参加していることから、新規観測の情報共有やアウトリーチとしての役割を果たすこともできた。



写真(左):研究者だけでなく大学院生も参加。(右)講演の様子

(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。

日程(月日)	日数 A	活動内容	場所	共同研究員・研究協力者の参加者名	参加者数 B	延人数 A × B
2018. 11. 29	1	研究集会	函館	溝端 浩平、川合 美千代、阿部 泰人、松野 孝平、渡邊 英嗣、藤原 周、木村 仁、大島 和裕、西野 茂人、齊藤 誠一、大島 慶一郎、平野 大輔、上野 洋路、野村 大樹	14	14

【研究論文や著書等】

著者名(共著者名含む)、発行年、論文タイトル、掲載誌名、巻・号、ページ数、DOI、査読の有無、インパクトファクター(IF、分かれば)、分野(表下にある(注3)から一つ番号を選択)を記入して下さい。

著者名, 発行年, 論文タイトル, 掲載誌名, 巻・号, ページ, DOI	査読の有無	IF	分野 (注3)
Tsukada Y., Ueno, H., Ohta, N., Itoh, M., Watanabe, E., Kikuchi, T., Nishino, S., and Mizobata, K. (2018): Interannual variation in solar heating in the Chukchi Sea, Arctic Ocean, <i>Polar Science</i> , https://doi.org/10.1016/j.polar.2018.06.003	○	1.0	①
<u>Ono, J.</u> , Tatebe, H., and Komuro, Y. (2019): Mechanisms for and predictability of a drastic reduction in the Arctic sea ice: APPOSITE data with climate model MIROC, <i>Journal of Climate</i> , DOI:10.1175/JCLI-D-18-0195.1	○	4.7	①
Kanna, N., Sugiyama, S., Ohashi, Y., Sakakibara, D., Fukamachi, Y., and Nomura D. (2018): Upwelling of macronutrients and dissolved inorganic carbon by a subglacial freshwater driven plume in Bowdoin Fjord, northwestern Greenland, <i>Journal of Geophysical Research: Biogeosciences</i> , 123, 1666–1682. https://doi.org/10.1029/2017JG004248	○	3.5	①
Hirano, D., Fukamachi, Y., Ohshima, K. I., Watanabe, E., Mahoney, A. R., Eicken, H., Itoh, M., Simizu, D., Iwamoto, K., Jones, J., Takatsuka, T., Kikuchi, T., and Tamura, T. (2018): Winter water formation in coastal polynyas of the eastern Chukchi Shelf: Pacific and Atlantic influences, <i>Journal of Geophysical Research: Oceans</i> , 123. https://doi.org/10.1029/2017JC013307	○	2.7	①

Kataoka, T., Ooki, A., and Nomura, D. (Accepted) Production of dibromomethane and change in bacterial community in bromoform enriched seawater <i>Microbes and Environments</i> .	○		①
Roukaerts, A., Nomura, D., Deman, F., Hattori, H., Dehairs, F., and Fripiat F. (2018): The effect of melting treatments on the assessment of biomass and nutrients in sea ice (Saroma-ko lagoon, Hokkaido, Japan), <i>Polar Biology</i> , 42, 347-356, 2018.	○	1.9	①
Nomura D, Granskog M.A, Fransson A, Chierici M, Silyakova A, Ohshima, K. I., Cohen, L., Delille, B., Hudson, S. R., and Dieckmann, G. S. (2018): CO2 flux over young and snow-covered Arctic pack ice in winter and spring, <i>Biogeosciences</i> , 15, pp3331-3343, https://doi.org/10.5194/bg-15-3331-2018 .	○	3.4	①
Waga, H., Hirawake, T., Fujiwara, A., Grebmeier, J. M., and Saitoh, S.-I. (2018): Impact of spatiotemporal variability in phytoplankton size structure on benthic macrofaunal distribution in the Pacific Arctic, <i>Deep-Sea Research II</i> , doi.org/10.1016/j.dsr2.2018.10.008 , 2018.	○	2.5	②

(注 3) 分野:① 環境&地球科学 ② 人文社会系 ③ 工学 ④ 基礎生命科学 ⑤ 化学
⑥ 材料科学 ⑦ 物理学 ⑧ 計算機&数学 ⑨ 臨床医学

【研究発表】

以下の事項をご記入ください。

発表年月日、発表者名(共著者を含む)、発表タイトル、発表学会等名称、発表地(国、県、市など)、招待講演についてはその点も明記してください。

発表年月日	発表者名	発表タイトル	発表学会等名称	発表地	招待講演 (○)
記入例 2019.8.28	北大太郎(A 大学 a 学部)、 北方次郎(B 大学大学院 b 研究科)、 北野三郎(C 研究開発機 構 c センター)、 北島四郎(D 社 d 部)	北極域の気象 変動とサケの回 遊関係の解明	第 35 回北方圏 国際シンポジウ ム	紋別	○
2018.5.24	小野純(海洋研究開発機 構)、建部洋晶(海洋研 究開発機構)、小室芳樹 (海洋研究開発機構)	Predictability of a drastic reduction in the Arctic sea ice	JpGU2018	幕張	
2018.6.12	溝端浩平 (東京海洋大)	Improved	Ecosystem	Fairbanks,	

	学)、川合美千代(東京海洋大学)、阿部 泰人(北海道大学水産学部)	Aquarius sea surface salinity in the Chukchi / Beaufort Seas using DINEOF	Studies of Subarctic and Arctic Seas (ESSAS) Annual Science Meeting	USA	
2018.6.19	渡邊 英嗣(海洋研究開発機構)	Sea ice-ocean modeling study collaborated with the western Arctic sediment trap	POLAR 2018 SCAR/IASC Open Science Conference		
2018.9.9 - 2018.9.12	藤支良貴(北海道大学低温科学研究所)、杉山慎(北海道大学低温科学研究所)、漢那直也(北海道大学低温科学研究所)、深町康(北海道大学低温科学研究所)	グリーンランド北西部ボードウインフィヨルドにおける海洋観測	雪氷研究大会	札幌	
2018.9.26	村松 美幌(北海道大学水産学部)、上野 洋路(北海道大学水産学部)、伊東 素代(海洋研究開発機構)、渡邊 英嗣(海洋研究開発機構)、小野寺 丈尚太郎(海洋研究開発機構)	チャクチ海北東部陸棚縁辺部における太平洋起源水の移流	2018 年度日本海洋学会秋季大会	東京	
2018.9.26	伊藤優人(北海道大学低温科学研究所)、大島慶一郎(北海道大学低温科学研究所)、深町康(北海道大学低温科学研究所)、Hajo Eicken(アラスカ大学)、Andrew R. Mahoney(アラスカ大学)、Joshua Jones(アラスカ大学)	チャクチ海ポリニヤ域における音響・光学測器による物質循環過程の観測	2018 年度日本海洋学会秋季大会	東京	
2018.9.26	漢那直也(北海道大学低	グリーンランド	2018 年度日本		

	温科学研究所)、杉山慎 (北海道大学低温科学研 究所)、榊原大貴(北海道 大学低温科学研究所)、 深町康(北海道大学低温 科学研究所)、野村大樹 (北海道大学水産学部)	北西部におけ るカービング氷 河前縁フィヨル ドの海水特性	海洋学会秋季 大会		
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------	--------------	--	--

【特許等】

なし

【本共同研究の枠組みで実施した集会(注4)等】

(注4) 共同研究者、研究協力者、招へい者以外を含む参加募集によるもの

実施日、実施地(国、県、市など)、集会等名称、概略内容、対象者(「主に研究者」あるいは「主に研究者以外」、参加人数(「主に研究者を対象」とした場合は外国研究機関の所属者の内数についても括弧内に明記ください。)

実施日	実施地	集会等名称	発表名・概略内容	対象者	参加人数 ()

【本共同研究の発展】

本共同研究の成果が科学研究費などの外部資金の応募やプロジェクトに発展した例があればご記入ください。

宇宙航空研究開発機構 第2回地球観測研究公募 衛星プロジェクト研究 応募課題2件

○極域海洋の表層混合層内貯熱量の推定に資する海面水温プロダクトの精度検証

(代表) 溝端浩平(東京海洋大学)

(分担) 松岡敦(カナダ・ラバル大学)、高尾信太郎(国立極地研究所)

○Tracing organic matter in a changing Arctic Ocean: implications for the impact of climate change

(代表) 松岡敦(カナダ・ラバル大学)

(分担) 溝端浩平(東京海洋大学)、

Emmanuel Devred (Department of Fisheries and Oceans, Canada)

François Steinmetz (Hygeos, France)

Céline Cornet (Université de Lille 1, France)

【アウトリーチ、取材、その他】

取材・新聞掲載などがありましたら、日時、新聞名、記事コピーを添付して頂くようにお願いします。
なし