

(別紙様式10)

2020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】: 2020 年度～2021 年度

【共同研究員】

共同研究員	氏名	所属・職名	専門分野	区分
研究代表者 (拠点内外) (注2)	阿部 泰人	北海道大学 水産科学研究 院・助教	海洋物理学, 衛 星リモートセン シング	
研究分担者 (拠点外) (注2)	川合 美千代	東京海洋大学学術研究院・ 准教授	海洋化学	
	溝端 浩平	東京海洋大学学術研究院・ 助教	海洋物理学, 衛 星リモートセン シング	
	田村 岳史	国立極地研究所・准教授	海洋物理学, 衛 星リモートセン シング	
	柏瀬 陽彦	国立極地研究所・特任研究 員	海洋物理学, 衛 星リモートセン シング	
	伊藤 優人	海洋研究開発機構 地球環 境部門 北極環境変動総合 研究センター・ポストドクトラ ル研究員	海洋物理学, 係 留観測	
	三瓶 真	函館国際水産・海洋都市推 進機構 調査・研究部門 プ ロジェクトマネージャー	海洋生態学, 動 物プランクトン	
	和賀 久朋	アラスカ大学(日本学術振興 会・海外特別研究員)	海洋光学, ベン トス	
	徳弘 航季	北海道大学 大学院水産科 学院・博士2年	海洋生態学, 動 物プランクトン	
	深井 悠里	北海道大学 環境科学院・ 博士1年	海洋生態学, 植 物プランクトン	

	村松 美幌	北海道大学 大学院水産科学 学院・博士1年	海洋物理学, 係 留観測	
	菊池 玄之介	北海道大学 大学院水産科学 学院・修士2年	海洋物理学, 衛 星リモートセン シング	
	木村 文彦	北海道大学 大学院水産科学 学院・修士2年	海洋生態学, 動 物プランクトン	
研究分担者 (拠点内) (注2)	渡邊 英嗣	海洋研究開発機構 地球環 境部門 北極環境変動総合 研究センター・副主任研究 員	海洋物理学, 海 洋生態系モデ ル	
	藤原 周	海洋研究開発機構 地球環 境部門 北極環境変動総合 研究センター・研究員	海洋光学, 衛星 リモートセンシ ング	
	西野 茂人	海洋研究開発機構 地球環 境部門 北極環境変動総合 研究センター・主任研究員	海洋物理学, 海 洋化学	
	大島 慶一郎	北海道大学 低温科学研究 所・教授	海洋物理学, 衛 星リモートセン シング	
	深町 康	北海道大学 北極域研究セ ンター・教授	海洋物理学, 係 留観測	
	平野 大輔	北海道大学 低温科学研究 所・助教	海洋物理学, 係 留観測	
	上野 洋路	北海道大学 水産科学研究 院・准教授	海洋物理学, 中 規模渦	
	野村 大樹	北海道大学 北方生物圏フ ィールド科学センター・准 教授	海洋化学, 二酸 化炭素	
	松野 孝平	北海道大学 水産科学研究 院・助教	海洋生態学, 動 物プランクトン	
研究協力者 (注2)				
(注3)				

(注2) 拠点内外については、募集要項別添の北極域研究共同推進拠点を形成する3研究施設の研究者リストをご覧ください。

(注3) 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) 概要を 400 字以内(文字のみ)で記載してください。

北極域研究のさらなる発展を目指すため、本研究集会では分野横断型(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。主な目的は①北極域研究の現状認識と未解明課題の抽出、②異分野連携による発展的な課題解明型共同研究の立案である。これらの目的を達成するため、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。本研究集会はこれまでに 4 回実施しており、「ArCS」による北極気候変動分野の大型研究助成や各研究者の科研費採択課題の間で密接な情報交換を行い、効率的な共同研究計画の立案や研究成果に繋がってきている。また、北極のみならず極域の研究においては人材育成が課題としてあるため、本研究集会では学生へのアウトリーチを行うことを予定している。自由闊達かつ生産的な議論の場を介して、10 年から 20 年スケールで極域海洋学を支えていく研究・教育スタッフの拡充、人的ネットワークの構築に貢献する研究集会とする。

(2) 図表や写真も交えて、研究の内容や成果等を 2000 字程度でまとめてください。

(期末評価のための報告書には記載の必要はありません。本来の報告書には記載ください。)

本研究集会は当初、12月に北海道大学水産学部にて現地開催する予定であったが、新型コロナウイルスの感染拡大の影響により、1月にオンラインで実施することとなった。本研究集会は、単なる研究者による情報交換の場ではなく、学生へのアウトリーチも重要な位置づけとなっているため、授業として登録し学生の参加を促した。参加者は研究者が14名、学生が15名であった。

発表プログラムは以下に貼付した通りである。本集会は、研究課題名にも記載されている「異分野連携共同研究の策定」を目指すべく、第1部では北極域及び周辺海域をターゲットとした物理、化学、生物分野における最新の知見を共有した上で、第2部において新たな課題の策定を行った。第1部ではプログラムにも記載の通り、①現場観測に基づく海氷による堆積物の取り込み過程の調査、②人工衛星による dirty ice 検出手法の開発、③人工衛星を用いた海氷域における海洋循環、④北部ベーリング海での水塊変動といった物理系の研究に始まり、⑤北極海カナダ海盆における酸性化と有殻翼足類への影響、⑥北極点周辺海域での砕氷船長期漂流観測による炭酸濃度の観測、⑦人工衛星による栄養塩に関連した水塊分類に関する化学系研究、さらに⑧ベーリング海や⑨チャクチ海での植物プランクトンや⑩動物プランクトンの形態研究といった生物系研究へと続いていく。第2部では JAMSTEC の海洋地球研究船「みらい」による観測速報を共有した上で、新たな研究テーマの抽出を目指した。

異分野連携を目指す本研究集会の性質上、必ずしも参加者自身の専門分野ではない発表が少なからずあったものの、数多くの質問やコメントが口頭・チャット欄で飛び交った。その全てを限られた紙面上で網羅することはできないが、その一部を紹介すると、人工衛星による dirty ice の衛星による検出(発表②)に関して、dirty な成分となる海氷中の堆積物は人工衛星から捉えにくい表面下部に蓄積していることが多く検出が困難な場合もあるが、大気からの沈着成分はあるのかどうか、表面にメルトポンドがある場合の検出は可能なのか、などの質問があった。また、現場での堆積物(発表①)と連携することで堆積物輸送量という新たな研究シーズにつながるなどのコメントもあった。ドイツの砕氷船で実施した北極点からの氷上漂流観測(発表⑥)では、北半球での夏季観測ということも

あり、一面に広がる海氷域にメルトポンドと呼ばれる水溜りや、リードと呼ばれる海氷の亀裂が生じていたが、この場で実施した観測項目に関する質問があった。またリードで露出した海洋の表層は、塩分がほぼゼロの真水が覆われており、その下の高塩分の海水との間に強い密度成層が形成されていたが、溶存ガスの大気への放出や生物の鉛直移動に与える影響に関する質問があった。さらに近年地球規模での温暖化の進行とともに懸念されている北極域での海氷の減少と関連して、春季の海氷後退と共に見られる植物プランクトンのブルームは特にベーリング海で形態変化が確認されているが、さらに北方に位置するチャクチ海でもその影響が及びつつあり、最近注目されつつある海氷下でのブルームの人工衛星による検出や、植物プランクトンの捕食者である動物プランクトンへの影響に関する質問があった。

本研究集会の主たる目的である新たな共同研究の策定については、1) dirty ice に着目した現場-衛星-モデル間連携、2) アラスカ周辺海域におけるフラジルアイス・dirty ice 検出アルゴリズムの比較、3) dirty ice 中のプランクトン分析、4) 海氷域での海洋循環と熱輸送、5) 「みらい」氷縁観測と砕氷船長期漂流観測の比較などが挙げられる。

本集会は、第5回目となる今回、若手からの発表・参加を重視したが、研究発表10件の内、3件が20代の大学院生、5件が30代の若手研究者が占めていた。今回は、若手ならではの斬新なアイデアが前面に出るような発表が目立ち、経験豊富なベテラン研究者からの鋭い指摘によって「アイデアの原石」に磨きが加えられる場面があった。またアウトリーチ活動の一環として、本研究集会を大学院生向けの授業として登録したこともあって多数の大学院生の参加があったが、「北極海についての俯瞰的な話を聞く機会は少なく、特に海氷に関する知識はあまりなかったので貴重な機会になった」、「自分の専門分野を深めると同時に、他分野の基礎知識も広げていく重要性を感じた」、「興味深いトピックがいくつもあった」といった好意的なコメントが並ぶ一方で、「ここまでの研究成果が、それぞれ分野横断型かつ包括的にまとめられた教科書的な資料が欲しい」といった要望の声も寄せられた。本集会は、これからを担う学生に北極分野への興味を持ってもらうきっかけとなったとは思いますが、主催者としては、学生により主体的に集会に参加してもらうために、次回は何かしらの工夫をしたいと思った。今後の課題としたい。

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

開催: 令和3年1月12日(火) 13:30~17:20, zoomビデオ会議
(ミーティングID等はELMS(学生)、メール(教職員)にて通知)

【開催目的】

北極域研究のさらなる発展を目指すため、本研究集会では分野横断型(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。主な目的は①北極域研究の現状認識と未解明課題の抽出、②異分野連携による発展的な課題解明型共同研究の立案である。これらの目的を達成するため、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。本研究集会はこれまでに4回実施しており、「ARCS」による北極気候変動分野の大型研究助成や各研究者の科研費採択課題間で密接な情報交換を行い、効率的な共同研究計画の立案や研究成果に繋がってきている。また、北極のみならず極域の研究においては人材育成が課題としてあるため、本研究集会では学生へのアウトリーチを行う。自由かつ生産的な議論の場を介して、10年から20年スケールで極域海洋学を支えていく研究・教育スタッフの拡充、人的ネットワークの構築に貢献する研究集会とする。

最前線の北極研究や将来構想についての議論をします。本研究集会は学会のような堅苦しさを抜きにして、北極研究について自由に議論をする場です。教職員の方々、学生のみならず、奮ってご参加ください!!!

※修士生へ: この集会はコマ数積み上げ型の授業「水産科学総合特論」に登録されています。授業数は2コマ(4時間相当)であり、認定のためには全時間の出席が必要です(連絡先: 阿部泰人 管理研究棟 222室 (内線: 8843))

【発表プログラム】

13:30-13:40 趣旨説明(阿部 泰人)

～最前線の研究結果セッション～

13:40-14:00 伊藤 俊人, Andrew R. Mahoney, Chris M. Polashenski, 豊田 威信, 的場 遼人, 菊地 隆

「海水への堆積物の取り込み過程に着目したアラスカ北部のラグーンで採取した海水コアの解析の結果」

14:00-14:20 和賀 久朋

「衛星を用いた Dirty Ice 検出手法の構築」

14:20-14:40 溝端 浩平

「複数高度計を用いた北極海海面力学高度データセット」

14:40-15:00 阿部 泰人, 野村 大樹, 平澤 享

「アナディール湾での水塊経年変動」

休憩

15:10-15:30 瀬尾 将孝, 川合 美千代

「北極海カナガ海盆における酸性化の有酸足類への影響」

15:30-15:50 野村 大樹

「MOSAIC 北極点観測」

15:50-16:10 大井田 穂示

「有色溶存有機物(CDOM)の光学的特性から見る西部北太平洋及び北部ベーリング海の水塊構造と栄養塩分布」

休憩

16:20-16:40 菊池 玄之介

「ベーリング・チャクチ海陸棚域における海水後退の早期化と春季植物プランクトンブルームの動態変化について」

16:40-17:00 和賀 久朋

「春季ブルームの動態と海水後退タイミングの関係」

17:00-17:20 松野 孝平

「2017, 2018年の北部ベーリング海における動物プランクトンの特徴と今後の課題」

～課題抽出・Future Plan セッション～

17:30-17:50 西野 茂人

「『みらい』の観測速報」

17:50-18:20 総合討論

発表プログラム

(3) 本共同研究に関する活動・実績等を下表に記入してください。

①研究打合せ、学会参加・集会(注4)、調査等

(注4) 研究代表者、共同研究分担者、研究協力者、招へい者によるもの

日程(月日)	日数(日)	活動内容	場所	研究代表者、共同研究分担者、研究協力者、招へい者の参加者名・部署	参加者数(人)

②研究論文

研究代表者並びに、研究分担者あるいは研究協力者が著者の関連論文がありましたら可能な限り記載ください。

論文が複数ある場合は、そのフォーマットとして論文1の分をコピーして記載してください。

Sampei, M., A. Forest, L. Fortier, T. Yamamoto, H. Hattori, and H. Sasaki, 2020: Variations in contributions of sinking dead copepods to particulate organic carbon downward fluxes in the Beaufort Sea, Marine Ecology Progress Series 642, 67-81.

Randelhoff, A., C. Marec, E. Leymarie, J. Lagunas, X. Xing, L. Lacour, G. Darnis, C. Penkerch, M. Sampei,

L. Fortier, F. D'Ortenzio, H. Claustre, and M. Babin, 2020: Arctic mid-winter phytoplankton bloom initiation revealed by autonomous profilers, <i>Science Advances</i> 6, eabc2678.
Massicotte, P.,, M. Sampei,, with 100 coauthors, 2020: Green Edge ice camp campaigns: Understanding the processes controlling the under-ice Arctic phytoplankton spring bloom, <i>Earth System Science Data</i> 12, 151-176.
Kikuchi, G., H. Abe, T. Hirawake, and M. Sampei, 2020: Distinct spring phytoplankton bloom in the Bering Strait in 2018: A year of historically minimum sea ice extent, <i>Deep-Sea Research Part II: Topical studies in Oceanography</i> . https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2020.104905
Nishizawa B, Yamada N, Hayashi H, Wright C, Kuletz K, Ueno H, Mukai T, Yamaguchi A, Wat anuki Y (2020): Timing of spring sea-ice retreat and summer seabird-prey associations in the northern Bering Sea, <i>Deep-Sea Research Part II</i> , 181-182, 104898, https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2020.104898 .
Ueno H, Komatsu M, Ji Z, Dobashi R, Muramatsu M, Abe H, Imai K, Ooki A, Hirawake T (2020) Stratification in the northern Bering Sea in early summer of 2017 and 2018, <i>Deep-Sea Research Part II</i> , 181-182, 104820, https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2020.104820 .
Hirawake T., Uchida M, Abe H, I. Alabia D, Hoshino T, Masumoto S, Mori A, Nishioka J, Nishizawa B, Ooki A, Takahashi A, Tanabe Y, Tojo M, Tsuji M, <u>Ueno H</u> , Waga H, Watanabe Y, Yamaguchi A, Y. Yamashita Y (2021): Response and biodiversity of Arctic ecosystems to environmental change: Findings from the ArCS project, <i>Polar Science</i> , https://doi.org/10.1016/j.polar.2020.100533 , 印刷中.
Park, H., E. Watanabe, Y. Kim, I. Polyakov, K. Oshima, X. Zhang, J. S. Kimball, D. Yang, 2020: Increasing riverine heat influx triggers Arctic sea-ice decline and oceanic and atmospheric warming, <i>Science Advances</i> , 6, eabc4699, https://doi.org/10.1126/sciadv.abc4699 , November 6, 2020.
Ohshima, K. I., N. Tamaru, H. Kashiwase, S. Nishashi, K. Nakata, and K. Iwamoto, 2020: Estimation of sea ice production in the Bering Sea from AMSR-E and AMSR2 data, with special emphasis on the Anadyr polynya. <i>Journal of Geophysical Research</i> , 125,doi:10.1029/2019JC016023.
Kanna, N., S. Sugiyama, Y. Fukamachi, D. Nomura, and J. Nishioka (2020): Iron supply by subglacial discharge into a fjord near the front of a marine-terminating glacier in Northwestern Greenland, <i>Global Biogeochemical Cycles</i> , 34. e2020GB006567. https://doi.org/10.1029/2020GB006547
Sugiyama, S., N. Kanna, D. Sakakibara, T. Ando, I. Asaji, K. Kondo, Y. Wang, Y. Fujishi, S. Fukumoto, E. Podolskiy, Y. Fukamachi, M. Takahashi, S. Matoba, Y. Iizuka, R. Greve, M. Furuya, K. Tateyama, T. Watanabe, S. Yamasaki, A. Yamaguchi, B. Nishizawa, K. Matsuno, D. Nomura, Y. Sakuragi, Y. Matsumura, Y. Ohashi, T. Aoki, M. Niwano, N. Hayashi, M. Minowa, G. Jouvét, E. van Dongen, A. Bauder, M. Funk, A. A. Bjork, and T. Oshima (Accepted): Rapidly changing glaciers, ocean and coastal environments, and their impact on human society in the Qaanaaq region, northwestern Greenland, <i>Polar Science</i> (in press).
Kawaguchi, Y., J. Nishioka, S. Nishino, S. Fujio, K. Lee, A. Fujiwara, D. Yanagimoto, H. Mitsudera, and I. Yasuda, 2020: Cold water upwelling near the Anadyr Strait: Observations and simulations, <i>Journal of</i>

Geophysical Research: Oceans, 125, e2020JC016238. <https://doi.org/10.1029/2020JC016238>.

Fransson A, Chierici M, Nomura D, Granskog M.A, Kristiansen S, Martma T, Nehrke G. Influence of glacial water and carbonate minerals on wintertime sea-ice biogeochemistry and CO2 system in an Arctic fjord in Svalbard. *Annals of Glaciology*, 1-21. <https://doi.org/10.1017/aog.2020.52>, 2020.8.13.

Miller L, Fripiat F, Moreau S, Nomura D, Stefels J, Steiner N, Tedesco L, Vancoppenolle M. Implications of sea ice management for Arctic biogeochemistry, *Eos*, 101, <https://doi.org/10.1029/2020EO149927>, 2020.9.30.

Lannuzel D, Tedesco L, van Leeuwe M, Campbell K, Flores H, Delille B, Miller L, Stefels J, Assmy P, Bowman J, Brown K, Castellani G, Chierici M, Crabeck O, Damm E, Else B, Fransson A, Fripiat F, Geilfus N.-X, Jones E, Kaartokallio H, Kotovitch M, Meiners K, Moreau S, Nomura D, Peeken I, Rintala J.-M, Steiner N, Tison J.-L, Vancoppenolle M, Van der Linden F, Vichi M, and Wongpan P. The future of Arctic sea-ice biogeochemistry and ice-associated ecosystems. *Nature Climate Change*, <https://doi.org/10.1038/s41558-020-00940-4>, 2020.10.27.

Fukai, Y., Y. Abe, K. Matsuno, A. Yamaguchi. 2020: Spatial changes in the summer diatom community of the northern Bering Sea in 2017 and 2018. *Deep-Sea Research II*, 181-182, 104903, <https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2020.104903>.

Kimura, F., Y. Abe, K. Matsuno, R. R. Hopcroft, A. Yamaguchi. 2020: Seasonal changes in the zooplankton community and population 1 structure in the northern Bering Sea from June to September, 2017. *Deep-Sea Research II*, 181-182, 104901, <https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2020.104901>.

Maekakuchi, M., K. Matsuno, J. Yamamoto, Y. Abe, A. Yamaguchi. 2020: Abundance, horizontal and vertical distribution of epipelagic ctenophores and scyphomedusae in the northern Bering Sea in summer 2017 and 2018: Quantification by underwater video imaging analysis. *Deep-Sea Research II*, 181-182, 104818, <https://doi.org/10.1016/j.dsr2.2020.104818>

Zhang, Y., Yamamoto-Kawai, M., and Williams, W. J., 2020, Two decades of ocean acidification in the surface waters of the Beaufort Gyre, Arctic Ocean: Effects of sea ice melt and retreat from 1997-2016, *Geophysical Research Letters*, 47, e60119. <https://cdiac/10.1029/2019GL086421>.

③研究書等著書

著書名・著者名	出版年月	出版社名
プランクトンは海の語り部 ~変わりゆく極域~・松野孝平	2020年9月	海文堂出版

④特許等出願

特許、実用新案、商標	

⑤研究発表(資料添付も可)

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	招待講演(○)
2020.7.2	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)	Modeling studies on pan-Arctic ice-algal productivity: Present status and future projection	日本地球惑星科学連合大会(JpGU)	オンライン	
2020. 7.13	Michiyo Yamamoto-Kawai (東京海洋大学学術研究院)	Changes in biogeochemical properties of the Canada Basin, Arctic Ocean	日本地球惑星科学連合大会(JpGU)	オンライン	○
2020.10.14	Kohei Matsuno (Hokkaido University) and Amane Fujiwara (JAMSTEC)	Predicting changes on zooplankton community in the pacific sector of Arctic Ocean analyzed by generalized dissimilarity modeling	PICES 2020 online VW4	online	
2020.11.27	上野洋路(北海道大学大学院水産学研究院)、小松瑞紀(北海道大学大学院水産学研究院)、吉兆千一(北海道大学大学院水産学研究院)、土橋稜(北海道大学大学院水産学研究院)、村松美幌(北海道大学大学院水産学研究院)、阿部泰人(北海道大学大	2017・2018年北部ベーリング海における成層強度の時空間変動とその要因	2020年度日本海洋学会秋季大会	オンライン	

	学院水産学研究院)、今井圭理(北海道大学大学院水産学研究院)、大木淳之(北海道大学大学院水産学研究院)、平譚享(北海道大学大学院水産学研究院)				
2020.11.28	瀬尾将孝,川合美千代(東京海洋大学)、木元克典(JAMSTEC)	北極海カナダ海盆における海洋酸性化の翼足類への影響	2020 年度日本海洋学会秋季大会	オンライン	
2020.11.29	木村文彦(北海道大学大学院水産科学院)・松野孝平(北海道大学大学院水産科学研究院)・山口 篤(北海道大学大学院水産科学研究院)	2017 年と 2018 年夏季の北部ベーリング海における大型カイアシ類の個体群構造の経年差:海水融解時期の影響について	2020 年度日本海洋学会秋季大会	オンライン	
2020.11.29	筈見柊也(北海道大学大学院水産科学院)・松野孝平(北海道大学大学院水産科学研究院)・漢那直也(東京大学大気海洋研究所)・杉山慎(北海道大学低温科学研究所)・山口篤(北海道大学大学院水産科学研究院)	グリーンランド北西部ボードインフィヨルドにおけるマイクロおよびメソ動物プランクトン群集の空間分布	2020 年度日本海洋学会秋季大会	オンライン	
2020.11.29	張圓昕(東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科)、川合美千代(東京海洋大学学術研究院)、渡邊英嗣(海洋研究開発機構北極環境変	How much can riverine biogeochemical fluxes affect the Arctic Ocean	2020 年度日本海洋学会秋季大会	オンライン	

	動総合研究センター)	acidification?			
2020.12.01	Yusuke Kawaguchi (The University of Tokyo), Jun Nishioka (Hokkaido University), Shigeto Nishino (JAMSTEC), Shinzou Fujio (The University of Tokyo), Keunjong Lee (The University of Tokyo & Korea Institute of Ocean Science and Technology), Amane Fujiwara (JAMSTEC), Daigo Yanagimoto (The University of Tokyo), Humio Mitsudera (Hokkaido University), Ichiro Yasuda (The University of Tokyo)	The Cold Water Upwelling Near the Anadyr Strait: Observations and Simulations	The 11th symposium on polar science	Online	
2020.12.01	Shigeto Nishino (JAMSTEC), Amane Fujiwara (JAMSTEC), Motoyo Itoh (JAMSTEC), Jonaotaro Onodera (JAMSTEC), Akihiko Murata (JAMSTEC), Takashi Kikuchi (JAMSTEC)	Summary of the R/V Mirai Arctic Ocean cruise in 2020	The 11th symposium on polar science	Online	

⑥国際シンポジウム等(資料添付も可)

参加をした主な国際シンポジウム等		
開催時期(年月)	国際シンポジウム等名称	招待講演/議長の有無
2020年12月	第11回極域科学シンポジウム	無

⑦本共同研究に関し実施(主催、共催、後援等)したシンポジウム・集会(注6)等(資料添付も可)

(注6) 研究代表者、共同研究分担者、研究協力者、招へい者以外を含む参加募集によるもの

開催日	実施地 (国、県、市など)	形態 (注7)	シンポジウム・集会等名称	目的及び概要	対象者 (注7)	参加人数 (海外(注8))

(注7)

形態:シンポジウム、セミナー、公開講座、ワークショップ、その他

対象:一般、地域、学生、研究者

(注8) 海外機関に所属するもの

⑧本拠点共同研究に係る成果が科学研究費などの外部資金の応募(予定を含む)やプロジェクトに発展した例があればご記入ください。

・プロジェクト名 ・代表者・関係者(所属) ・関係研究者 ・予定の場合は、(予定)と記載してください	・プロジェクトの主な 財源 ・金額	プロジェクト期間	・プロジェクト概要 (目的・期待効果、規模、参加国等) ・これまでの本共同研究との関連性 (300字程度)
・北極海の急激な海氷減少に直面するアイスアルジーの運命 ・代表者: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)、伊東素代(海洋研究開発機構)、田中裕一郎(産業総合技術研究所)	科学研究費補助金 基礎研究(B) 1569万円	平成30年～令和3年	本拠点の共同研究集会にて参加者と議論を続けてきた北極海のアイスアルジーについて、セディメントトラップ観測と数値モデリングを融合させて時系列変動に関する研究を実施した。本研究では、国内だけでなくアメリカ・カナダ・オーストラリアとの共同研究にも発展し、国際モデル間比較の成果として論文を公表している。

⑨研究成果が一般社会産業界などに還元(応用)された事例や新しい研究分野の開拓や教育活動に反映された事例(資料添付も可)

--

--

⑩その他国際研究協力活動事例

事業名	概要	受入人数	派遣人数

⑪学会賞等受賞、アウトリーチ、取材、その他

年月日	所在・出典・新聞名等	受賞者・関係者(所属)	研究課題名・賞名・内容等

記事コピー等を添付してください。

⑫コロナ禍の影響と対策

本共同研究へのコロナ禍の影響と対策(改善・代替策、計画変更、工夫等)、助成金執行率(%)について記述してください。

影響の事象	対策の有無と内容 (計画変更・中止、改善・代替策、工夫等)
対面での実施を予定していた研究集会の開催が困難になった.	対面からオンラインへ変更を行った.