

(別紙様式)

平成 28 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: 北極低気圧変動と大陸水循環の長期変化

研究期間: 平成 28 年度～平成 28 年度

共同研究員	氏名	所属・職名
研究代表者	飯島慈裕	三重大学大学院生物資源学研究科・准教授
研究分担者(拠点内)	佐藤 友徳	北海道大学大学院地球環境科学院・准教授
	朴 昊澤	海洋研究開発機構北極環境総合研究センター・主任研究員
	堀 正岳	海洋研究開発機構北極環境総合研究センター・研究員
	大島 和裕	海洋研究開発機構北極環境総合研究センター・研究員

【研究の内容】

平成 28 年度は、本共同研究の申請書を提出した直後の 2016 年 8 月 30-31 日に三重大学生物資源学研究科において事前の検討会(飯島、朴、堀、大島が参加)を行った後、採択後の 12 月 26-27 日に北海道大学大学院地球環境科学院において、共同研究に関する研究打合せと、解析作業の報告会(全員が参加)を行い、共同研究の推進を図った。検討会では、北極の気候変化が顕著な過去 30 年を対象として、再解析気象データおよび衛星データに加えて、気候変動リスク創生プロジェクトで作成された大規模アンサンブル実験データ(d4PDF)を解析し、自然変動と人為起源による影響を識別して調査することで、北極温暖化増幅に関連した低気圧変動とそれに由来する降水量(夏季降雨と冬季積雪を分ける)や河川流出量などの陸面過程と水循環要素の変化との関連性を明らかにする方針が確認された。

研究実施の各担当に従い、堀は低気圧経路(ストームトラック)と冬季の北極由来の寒気流出に関する気候統計解析、大島は北極域の正味降水量(降水－蒸発散量)と大気水収支の統計解析、佐藤は降水起源となる水蒸気輸送の、飯島は大陸積雪分布と接地逆転層発達に伴う、寒気流出イベントの解析、朴は、陸面過程モデルの改良と、朴は分布型河川水文モデルの北極河川への適用による陸域水文過程の解析を進めた。また、2017 年 3 月 5-6 日には、北見工大の吉川泰弘助教との河川水文モデルの凍結過程に関する検討も行った。

これらの共同研究に関連する成果として、飯島と堀ほかの共著として、北極由来の寒気形成と移流がユーラシア大陸内での寒気形成と強く関連し、中緯度の寒害(モンゴルのゾド)と対応する関係を気候学的に示した国際誌の論文が受理、公表された。また、朴と大島ほかの共著として、北極流

入河川の冬から春にかけての流出過程に強く影響する河川結氷の季節変化過程についての温暖化影響の定量的な解析結果の国際誌の論文が受理、公表された。さらに、今後の研究成果を一般にわかりやすく普及・理解するための、共通の素材として、北極域地図に永久凍土分布と北極流入河川の情報を加えた北極域の分布図を作成した。

【研究論文や著書等】

- 1) Iijima, Y., M. E. Hori, 2016. Cold Air Formation and Advection over Eurasia during “Dzud” Cold Disaster Winters in Mongolia. *Natural Hazards*, in online. DOI: 10.1007/s11069-016-2683-4 (査読有)
- 2) Park, H., Y. Yoshikawa, K. Oshima, Y. Kim, N.-D. Thanh, J. Kimball and D. Yang, 2016. Quantification of warming climate-induced changes in terrestrial Arctic river ice thickness and phenology, *Journal of Climate*, 29, 1733-1754, doi:10.1175/JCLI-D-15-0569.1, (査読有)

【研究発表】

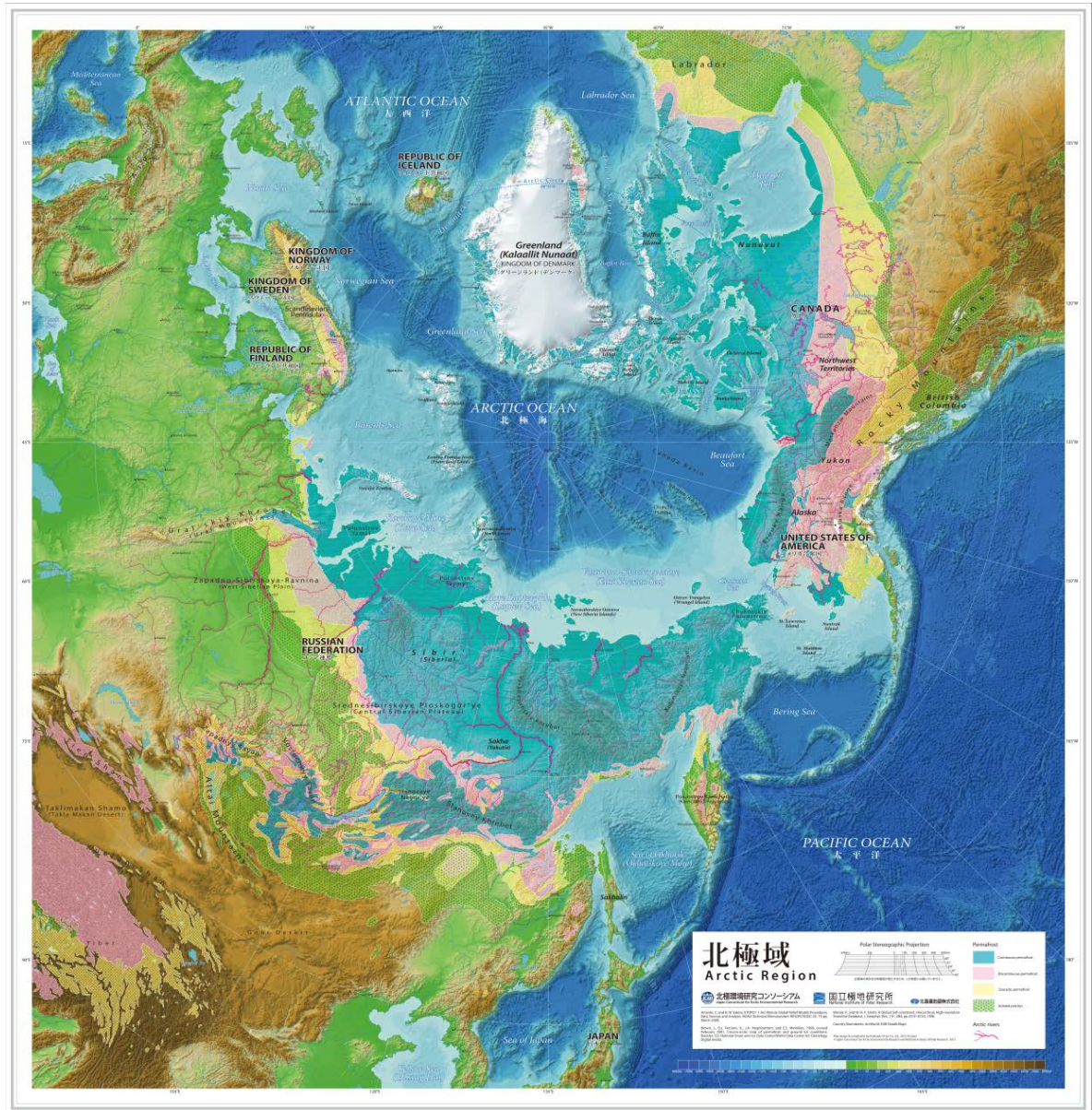
- 1) 飯島慈裕, 堀正岳, 篠田雅人, 2016. モンゴルの寒害(ゾド)に関係したユーラシア寒気形成過程. 日本地理学会 2016 年秋季学術大会, 2016 年 9 月 30 日, 仙台市, 東北大学.
- 2) Iijima, Y., 2016. Thermokarst subsidence detected by satellite and field survey in central Yakutia. IXth International Symposium on C/H₂O/Energy Balance and Climate over the Boreal and Arctic Regions with Special Emphasis on Eastern Eurasia, 1 November 2016, Yakutsk, Russia
- 3) 飯島慈裕, 2016. サハ共和国チュラプチャにおける永久凍土融解地形(サーモカルスト). 日本シベリア学会第 2 回研究大会, 2016 年 11 月 19 日, 千葉市千葉大学,
- 4) Iijima, Y., 2017. Permafrost Changes in Siberia in the past and future based on projections of climate warming. Russia-Japan Workshop on Arctic Research 2017, 20 March 2017. Moscow, Russia.

【特許等】

なし

【アウトリーチ、取材、その他】

北極域永久凍土分布・北極流入河川地図を北海道地図の協力を得て作成した。今後の研究広報活動に積極的に利用する方針である。(平成 29 年度 7 月に開催予定の第 2 回アジア永久凍土会議等での一般向け展示で利用予定)



北極域永久凍土分布・北極流入河川地図