

(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: 陸から海まで-シベリア河川の総合的研究体制の確立

研究期間: 平成 28 年度

共同研究員	氏名	所属・職名
研究代表者	檜山 哲哉	名古屋大学・宇宙地球環境研究所・教授
研究分担者(拠点外)	山下 洋平	北海道大学・地球環境科学研究所・准教授
	川合 美千代	東京海洋大学・学術研究院・准教授
研究分担者(拠点内)	大畑 哲夫	国立極地研究所・特任教授

【研究の内容】

近年の温暖化は、北極圏の陸域における降水量の変動と凍土の融解をもたらし、河川を通じて北極海にも影響を及ぼすものと予想されている。北極海にもたらされるこれらの変化は、全球規模の熱塩循環、物質循環、海洋生態系にも影響を及ぼす可能性が指摘されている。これまで、北米とシベリアの主要河川の流量、溶存物質、栄養塩類やその他の化学成分の流出量とその季節・経年変化については、米国地質調査所(USGS)や Arctic-GRO プロジェクトにより提供されている(Holmes et al., 2012 等)。しかしながら、これらの調査は河口域に限られており、支流からの寄与や上流から河口域までの河川流路方向での変質過程、地下水由来物質の定量把握が充分になされていない。このため、温暖化によって河川水の量・質がどのように変化するのか、そしてそれが北極海にどのような影響を及ぼすのかを予測できない状況にある。このような背景から、河川水量と河川水によって運ばれる物質の量(水質)について、上流から河口まで総合的に調査するための研究体制の構築を日露共同で提案することにした。

水文科学、生物地球化学、海洋科学の学際融合研究によりシベリアにおける「陸域－海洋国際共同研究体制」を構築するために、2017 年 3 月 20－21 日にロシア科学アカデミー鉦床地質・岩石記載・鉦物・地球化学研究所(モスクワ市)で開催された「Russia-Japan Workshop on Arctic Research 2017」(以下、日露 WS)に参加し、Session Part 3. Hydrological Cycle and Ocean の共同企画を通して、「HyARCrio: Hydrology of pan-ARctic rivers and its impact on the ocean」と題した日露共同研究の提案を行った。日本側の提案者は檜山哲哉(研究代表者)と川合美千代(拠点外の研究分担者)である。ロシア側の共同提案者は Alexander Georgiadi (Institute of Geography, RAS)、Anatoly Prokushkin (VN Sukachev Institute of Forest, SB, RAS)、Irina Fedorova (Arctic and Antarctic Research Institute; St Petersburg State University) の 3 名である。大畑哲夫(拠点内の研究分担者)は日露 WS 全体の企画を行った。上記それぞれの提案者がシベリア大河流域からの河川流出とその北極海の生物生産への影響に関わる研究のレビューを行うとともに、日露 WS 終了後に将来の

観測体制の構築に向けた議論を行った。

北極海における基礎生産には河川から供給される栄養塩、特に、硝酸塩 (nitrate)、リン酸塩 (phosphate)、ケイ酸塩 (silicate)、濁度 (turbidity) が重要であり、Arctic-GRO プロジェクトのような継続的な観測体制の構築が望まれる。しかしながら人的資源と予算が限られることから、先ずは日露それぞれの提案者が観測を実施しやすいレナ川とエニセイ川の 2 大河川流域において、それぞれの河口域と上流域(主要な支流の合流地点)において上記に示した水質をモニタリングすることが必要であるとの合意に至った。観測には係留ブイを用いた自動計測が最も現実的であるため、市販のセンサーとロギングシステムを統合した係留ブイ観測システムを開発することが必要との合意に達した。また、沿岸域 (mixing zone) においては小型の船舶を用いて定期的にモニタリングすることも必要であるとの意見が出された。

【研究論文や著書等】

なし

【研究発表】

- 1) T. HIYAMA, M. KAWAI, A. GEORGIADI, A. PROKUSHKIN, and I. FEDOROVA: HyARCrio: Hydrology of pan-ARctic rivers and its impact on the ocean. Russia-Japan Workshop on Arctic Research 2017, March 20-21, 2017, IGEM (Institute of Institute of Geology of Ore Deposits Petrography Mineralogy and Geochemistry), Moscow, Russia.
- 2) A. GEORGIADI, E. KASHUTINA, and I. MILYUKOVA: Long-term changes of geo-runoff components in Russian Arctic rivers. Russia-Japan Workshop on Arctic Research 2017, March 20-21, 2017, IGEM (Institute of Institute of Geology of Ore Deposits Petrography Mineralogy and Geochemistry), Moscow, Russia.
- 3) A. PROKUSHKIN: Hydrological flux of carbon within the Yenisei River basin. Russia-Japan Workshop on Arctic Research 2017, March 20-21, 2017, IGEM (Institute of Institute of Geology of Ore Deposits Petrography Mineralogy and Geochemistry), Moscow, Russia.
- 4) M. KAWAI: Distribution of river water in the Arctic Ocean. Russia-Japan Workshop on Arctic Research 2017, March 20-21, 2017, IGEM (Institute of Institute of Geology of Ore Deposits Petrography Mineralogy and Geochemistry), Moscow, Russia.
- 5) I. FEDOROVA: Russia-Japan Workshop on Arctic Research. Russia-Japan Workshop on Arctic Research 2017, March 20-21, 2017, IGEM (Institute of Institute of Geology of Ore Deposits Petrography Mineralogy and Geochemistry), Moscow, Russia.

【特許等】

なし

【アウトリーチ、取材、その他】

なし