

# Ocean Newsletter

## 20 March 2026

# 603

NO.

## 特集:南極の海・北極の海

### 氷の下に眠る未来の海: Antarctic RINGSが開く新たな世界

松岡健一 ● MATSUOKA Kenichi

南極氷床の基盤の約半分は海面下にあり、温暖化に伴う氷床後退は新たな海域の出現をもたらす。

しかし氷床下地形の大規模な空白が将来予測の最大の不確実性の一つとなっている。

SCAR(南極研究科学委員会)とCOMNAP(南極観測実施責任者評議会)が進めるAntarctic RINGS(南極の輪)は、各国のもつ観測資源を有機的に組み合わせ、この欠落を埋め、未来の海を探る、国際的な枠組みである。

### 南大洋の炭素循環研究と長年の宿題

原田尚美 ● HARADA Naomi

第33次南極地域観測隊(1991~1992年)で南大洋にてセジメントトラップ係留観測を行ったが、

機器の亡失により成果を出すことは叶わなかった。34年後、研究費を獲得し、若手研究者らの協力の下、

第66次隊(2024~2025年)で、第33次は開発されていなかった新たなセンサー類とともにセジメントトラップ係留システムの設置に成功した。

第67次隊(2025~2026年)で回収されてくる予定であり、東南極南大洋の炭素循環の新たな描像を捉えることを目指している。

### 北極域研究強化プロジェクトArCS III

羽角博康 ● HASUMI Hiroyasu

日本における北極域研究のフラッグシップ・プロジェクトArCS IIIが2025年4月に開始した。

本稿では、日本におけるこれまでの北極域研究プロジェクトの流れと特長を概観した上で、

それらをArCS IIIにおいてどう発展させるか、そのためにどのような取り組みを実施するかについて紹介する。

### 北極海航路の経済モデルの実現可能性

Arild MOE

北極海航路(NSR)は、航海日数を短縮できる潜在力を持つ一方、その経済モデルは深刻な課題に直面している。

ロシアは資源開発と連動した航路整備を進めてきたが、西欧制裁や財政制約により投資の見通しは不透明となった。

近年は中国との輸送が増えているものの、国際海運全体での利用拡大や持続的な資金確保は依然として困難である。

# 氷の下に眠る未来の海： Antarctic RINGSが開く新たな世界

【KEYWORDS】 南極氷床／極域観測戦略／地形データ統合

松岡健一 ●ノルウェー極地研究所主席研究員

## 氷の下に広がる「未来の海」

南極大陸は、場所によっては厚さが4,000mに達する、世界最大の氷体である南極氷床に覆われており、「氷の大陸」と呼ばれる。しかし、その巨大な氷の下にどのような地形、そしてどのような「未来の海」、が広がっているのかは、いまだ十分に明らかではない。氷床下の地形図は他地域と比べて解像度が極めて低く、南極は地球上に残された最大規模のデータ空白域の一つである。

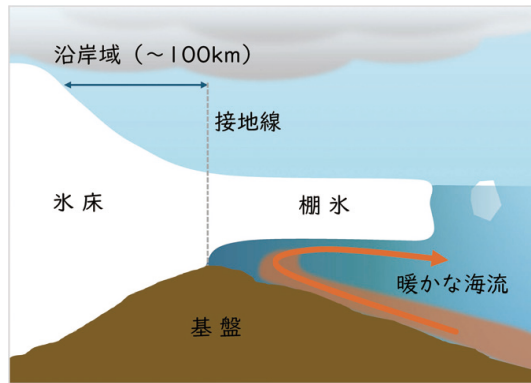
氷床下地形が「未来の海」につながる重要な要素は、氷床と海水の位置関係にある。南極氷床の約半分は海面下の大地に載っており、温暖化によって氷が薄くなると、海水が氷床深部へ入り込みやすくなる(図1)。氷が後退すれば、これまで氷に覆われていた領域が広大な「未来の海」として現れる。すなわち、氷床融解は地球に新たな海域を生み出すプロセスでもある。

さらに、南極氷床の挙動を左右する主因は大气ではなく海洋である。比較的暖かい深層水が大陸棚の谷を通して氷の下へ侵入し、底面融解を進める。この過程は氷床を支える接地線の後退を引き起こし、将来の海岸線の位置を決める要因となる。現在、南極周辺を循環する海流がどのルートで氷を融解させているか、その一つ一つの流れが、数百年先の海域の姿を規定していく。

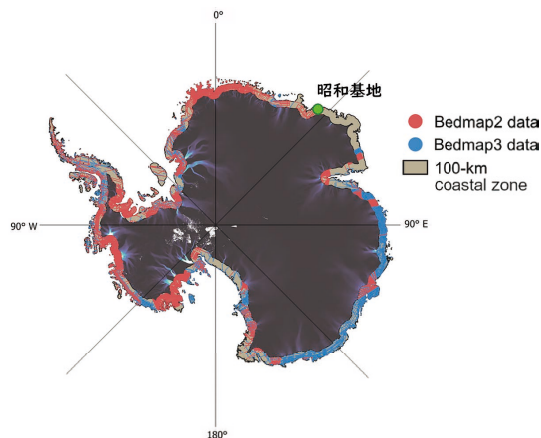
しかし、この重要なプロセスの理解の最も大きな足枷となるのは、解像度の低い、精度が曖昧な地形図にある(図2)。これは近年の IPCC 報告書でも、氷床予測の不確実性を高める最大の要因として繰り返し指摘されている。

## Antarctic RINGSが目指す国際連携の新しいかたち

氷床下の理解に向けた国際的な地図整備は着実に進んでいる。2025年に公開された南極地図 Bedmap3は、これまでで最も大規模な氷床下地形データ統合モデルである。南大洋の海底地形を示す IBCSO(国際南大洋海底地形図)も改訂が進み、最新のデータが世界中の研究者によって利用されている。IBCSOは GEBCO(大洋水深総図)計画の一部であり、この全球海底地形プ



■図1 棚氷と接地線付近の模式図。暖水による融解は接地線後退を引き起こし、基盤地形によっては氷床の安定性に大きく影響する。その理解には基盤地形の詳細把握が重要である。



■図2 接地線から内陸100kmにおける氷床下地形データの分布。赤は1990～2010年、青は2010年以降に取得された地域を示すが、多くの地域でデータ密度は低い。特に日本の昭和基地(東経40度)以東は、南極でも最もデータが乏しい地域である。(原図出典: Matsuoka et al., in review, *Reviews of Geophysics*, DOI: 10.22541/essoar.175241971.19851046/v1)

プロジェクトには日本財団が長年にわたり支援を続けてこられた。海洋底を可視化する国際的基盤づくりにおける日本の貢献は大きい。

しかし、Bedmap3も IBCSOも基本的には既存データの統合を目的としており、氷床沿岸域の地形という最も基礎的で重要なデータを、隙間なく、十分な密度で取得するため、国際的に調整する仕組みは存在しなかった。衛星観測の進歩により氷床表面の変動は詳細に捉えられるようになり、数値モデルも高度化が著しい。一方で、氷床下地形の空白は航空機や地上観測でのみ可能なため、将来予測の精度を制約するボトルネックとして残っている。

この課題に応えるために登場したのが Antarctic RINGSである(図3)。Antarctic RINGSの核心は、「データを集めること」そのものではなく、「観測船・航空機・研究チームを国際的に調整し、戦略的にギャップを埋める」という観測体制の再構築にある。南極氷床で最も変化が激しい氷床沿岸域を円環状(リング)に区切り、各国が分担して観測する枠組みは、「これまでのデータの足し算」を「国際協力による掛け算」へと発展させる。



■図3 Antarctic RINGSのロゴ。航空機を主に使って、南極沿岸域を少なくとも3周するというプロジェクトの目標を示している。実際は、3つの輪を地域ごとに区切り、データ空白域が出ないように調整しながら、地域ごとの観測を行う。

### 「未来の海」を描くために

日本の36倍もの面積をもつ南極大陸の観測は一国で完結するものではない。国際的に協調した観測を推進するための中心的役割を担うのがSCAR(南極研究科学委員会)とCOMNAP(南極観測実施責任者評議会)であり、RINGSはすでにこの枠組みの中で調整を進めている。さらに、2032~33年に実施される第5回国際極年(IPY)に向け基盤づくりが始まっており、RINGSはその中心的要素の一つになりつつある。

2026年5月には南極条約協議国会議(ATCM)が広島で開催される。世界の科学者、外交官、観測プログラムの責任者らが集まり、南極の未来が議論される重要な機会である。続く同年の8月にはノルウェーでSCARとCOMNAPの年次会合が開催されるため、RINGSにとっても観測協力の深化に向けた好機となる。

国際協力を現実の観測につなげるには、理念だけでは不十分である。各国の観測計画を調整し、共同観測を着実に実施するためには、国境を越えた継続的な後押しが不可欠となる。海底地形を可視化する取り組みが国際的な科学協力を大きく進展させてきたように、南極においても個々の支援が大きな連携の広がりにつながる。特にノルウェーが主導するインド洋域でのRINGS計画は、その先駆けとして、単に研究者を相互派遣するのではなく、観測船・航空機・観測基地の持つサポート機能を結び付ける、日本を含む合計10カ国の国際共同プロジェクトとして育ちつつある。次の南極観測シーズンに向けて、日本の昭和基地を起点に大規模な航空機観測の準備も進んでいる。そして、こうした新しい協力の芽が各地で生まれ始めている。それらを有機的に結び付け、より大きな力に変えていく触媒としての役割がますます求められている。

興味深いことに、RINGSの理念そのものは新しいものではない。1968年、東京で開かれた会議で南極を環状に観測するという構想がすでに示されていた。半世紀を経て技術と国際ネットワークが追い付いた現在、その構想が現実味を帯びてきた。

「未来の海」を理解するには、科学、外交、そして国際協力をつなぐ継続的な取り組みが必要である。Antarctic RINGSはその結節点として、南極観測を、そして北極を含む両極観測の未来を照らす新たな先駆けとなることを目指している。(了)

# 南大洋の炭素循環研究と長年の宿題

[KEYWORDS] セジメントトラップ係留系／沈降粒子／窒素循環

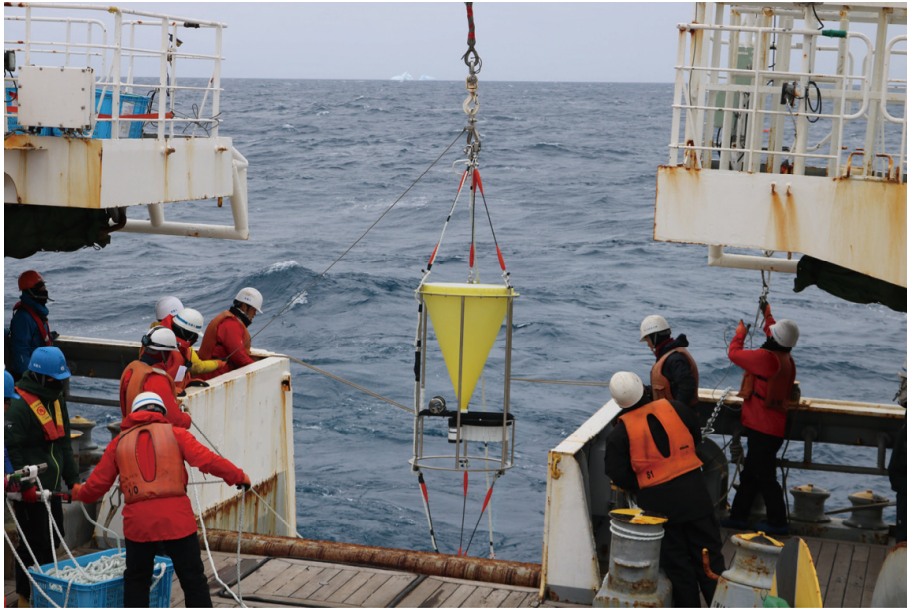
原田尚美 ● 東京大学大気海洋研究所教授

## 南大洋の物質循環観測研究の挑戦と失敗

南大洋は基礎生産が豊富で、生物の光合成を介した炭素吸収量が高い海域である。日本の南極地域観測隊による南大洋海洋炭素循環の研究は、筆者が初めて南極地域観測隊に参加した34年前の第33次隊(1991～1992年)にさかのぼる。当時の南極観測事業計画は5年ごとの中期計画であり、第33次はその初年次として「海水圏生物の総合研究」計画を開始した。目的は、「海水および海洋表層での生物生産物質の海底への輸送過程の解明」であり、南極研究科学委員会(SCAR)や地球圏—生物圏国際共同研究計画(IGBP)にも資する観測研究である。筆者の派遣は、この目的を達成するため、セジメントトラップ係留観測を実施するためであった。リュウオ・ホルム湾の北側(64°S、38°E、水深4,983m地点)に重りをつけた係留系を海底から立ち上げ、水深1,000m、2,200m、3,400mにセジメントトラップ係留系を設置し、水深1,000mのトラップについては生物が主に作り出す有機物粒子を夏の期間だけ捕捉したのち第33次の復路で回収し、残り2つのトラップは第34次で回収しようという計画であった。大学院博士後期課程1年で乗船や観測の経験はまだ未熟である。現場を任された責任を感じながら係留系システム全体の準備に意気揚々と励んでいた。1991年12月21日、係留系を設置し、水中音響切り離し装置など各部の作動は正常であった。ところが、翌年2月27日、設置点にて回収を試みたが、系に搭載している3台の水中音響切り離し装置からの応答がいずれも全くない。焦りが募る中、何時間か探索に時間を費やしていただいた。翌日28日も回収を試みたが他の観測へのシブタイムの確保もあるため、夕方に回収を断念した。第33次隊の福地光男隊長肝入りの観測計画。なのに観測機器は全て海の藻くずとなってしまった。重りと浮力のバランスが悪かったのではないかと。部品間の接続部はしっかりできていたか? 悔やまれることばかりで自分の未熟さを痛感するとともに、このような大きな失敗をしてしまい、もう二度と南極に来ることはできないだろう。そう思っていた。

## 海洋物質循環観測研究の再びの挑戦

それから27年を経て第60次隊(2018～2019年)で2度目の南極派遣の機会をいただいた。この時は副隊長としてマネジメントが主な仕事であったが、現場に到着して生き生きと観測や設営仕事に精を出す隊員たちの姿を見てうらやましく思い、筆者は自らの研究テーマを持ってこなかったことを悔やんだ。封印していた自分の大きな失敗である第33次の観測を思い出し、「私は南極でまだ何の研究もできていない」そう改めて思った。それから急ぎ準備を進める。第X期中期計画にはサブテーマ2として南大洋の海洋観測も重点研究観測に含まれていた。南大洋で大きく変化する海洋環境が物質循環にどう影響を及ぼすのか? それを明らかにする研究に挑戦したい。そのためには再びセジメントトラップ係留系を準備する必要がある。職場を異動し研究に専念できる時間を捻出し、科研費の申請書を書く時間を作ることができた。採択された研究費で機器を購入し、一緒に研究を推進してくれる若手研究者に支えられ国立極地研究所の重点研究観測の端に加えていただいた。そして3度目の南極行きである第66次隊(2024～2025年)の機会を頂戴し、別働隊により東京海洋大学練習船「海鷹丸」でセジメントトラップ係留系を設置していただいた。その目



■東京海洋大学練習船「海鷹丸」の航海(第66次南極観測隊の別動隊としての行動)にて行われたセジメントトラップ係留系の設置作業風景。

的は、変化が現れ始め、かつ観測の空白域である東南極南大洋の環境変化を把握し、物質循環と海洋生態系(低次生態系)を結び付けるミッシングリンクを現場観測と数値シミュレーションから明らかにし、将来予測を含む包括的な実態を解明することである。

セジメントトラップ自体は34年前とほぼ変わらない形であるが係留系に搭載している観測機器は34年前と様変わりし、当時には開発されていなかった機器もある。その代表がセジメントトラップでは捕集することができない懸濁粒子を含む多様な粒子を定性・定量的に観測を行うセンサーである。ソニーが開発したインテリジェントセンサー(Event-Based Vision Sensor: EVS)で1/10,000秒の超ハイスピード撮影により、粒子のサイズおよび頻度分布と時空間分布、生物・非生物の分類推定を行い、世界に類を見ない粒子の定性・定量調査観測を実現したいと考えている。これまで未測定サイズの粒子を捉えることが可能となり、セジメントトラップで捕集する巨大粒子の観測と併せて海洋生物由来の粒子全体量の推定に近づけるのではないかと大きな期待を寄せている。加えて、第60次で一緒に参加した塩崎拓平准教授(東京大学大気海洋研究所)も研究分担者として参画している。塩崎准教授は第60次で南極周辺海水域にて亜熱帯海域に生息する窒素固定生物を世界に先駆けて発見してきた。本研究では、窒素系栄養塩が豊富にある南極の海水下で窒素固定生物による基礎生産を再評価し、全く新しい南極窒素循環像を創り上げることを計画している。これらのアイデアは34年前には想定されていない生物地球化学循環のプロセスであり、古くて新しい命題にオールドファッションの機器と最新鋭の機器による観測で挑む。

上記のセジメントトラップ係留システムが、南大洋(インド洋側)より無事に回収され、沈降粒子試料やEVSセンサーデータが日本に戻ってきたら元素分析や同位体比に加えて環境遺伝子、ウイルス遺伝子、微量金属元素などの各種化学分析を計画している。得られたデータの解析から筆者の南極研究が始まるのだと考えただけでもワクワクしてくる。

近い将来、東南極・南大洋では温暖化の影響があらわになり始めるだろう。その直前のデータとして、今、南大洋で起きている海洋炭素循環の描像を世の中に公表するのだ。そうしてようやく筆者は長年の宿題を終えたことになる。(了)

# 北極域研究強化プロジェクトArCS III

[KEYWORDS] 北極域の環境と社会／持続可能性／分野横断研究

羽角 博康 ● 東京大学大気海洋研究所教授、国立極地研究所客員教授、ArCS IIIプロジェクトディレクター

## 日本の北極域研究

2025年4月に「北極域研究強化プロジェクト(ArCS III)」が開始した。本プロジェクトは、環境技術等研究開発推進事業費補助金事業として文部科学省により公募され、国立極地研究所を代表機関とする申請が採択された。

わが国における北極域研究は1950年代にさかのぼるが、同時期に国家事業として整備された南極地域研究とは異なり、長らく個人レベルで研究が進められてきた。これに転機をもたらしたのが、2011年に開始された文部科学省グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス(GRENE)事業北極気候変動分野である。そこでは、激しく変化する北極気候とその全地球的影響の理解が目的とされ、自然科学と工学から300名以上の研究者が参画した。また、このプロジェクトの開始に伴って北極域環境研究コンソーシアム(JCAR)が設立され、わが国の北極域研究コミュニティが明確化された。続いて2015年に開始された「北極域研究推進プロジェクト(ArCS)」では、北極域環境に係るステークホルダーを念頭に置いた分野横断研究が推進された。特に、人文科学や社会科学がプロジェクトに取り込まれ、自然科学や工学との連携が進められた。2020年に開始された「北極域研究加速プロジェクト(ArCS II)」ではそうした分野横断研究がさらに広く展開され、北極域の持続可能性に関する具体的な成果が生まれ始めた。

なお、北極域研究におけるわが国のこのような分野横断の取り組みは、国際的にみて先駆的である。その後欧米でも同様の取り組みが開始され、その規模はわが国より大きい。有機的な連携の実現においてはわが国が今も先んじている。

## ArCS IIIが目指すもの

ArCS IIIを構想する際に念頭に置いたのは、ArCS IIまでの流れを受け継いで分野横断研究を発展させることと、その具体的な方向性として社会的課題の解決を明確に意識することであった。それを踏まえて、「北極域の環境と社会の変化に起因する社会的課題の解決に向けた総合知の創出」をArCS IIIのプロジェクトゴールと設定した。

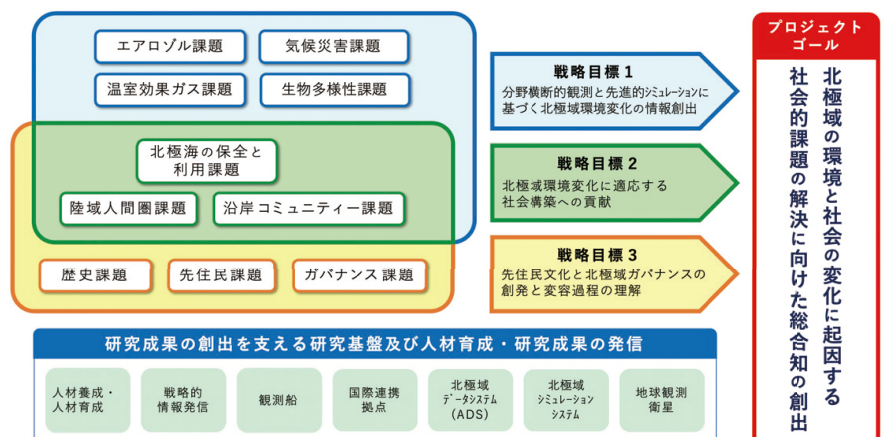
従来も社会的課題自身に対する意識は存在したが、それは主に地球温暖化に伴う自然環境の変化が社会に及ぼす影響に限られていた。一方、構想時点にはロシアによるウクライナ侵攻が既に生じており、それに起因するさまざまな政治的社会的な変化は自然環境変化以上のインパクトを北極域内外の社会に与え始めていた。北極域に関連した社会的課題の解決を意識するならば、自然環境変化とは直接関係しない社会変化をもたらす社会的課題という視点も、北極域を統合的に扱う研究プロジェクトとして無視できない要素であろう。

社会的課題の解決は重要な方向性であるが、北極域の自然環境に多くの未知が残されていることもまた事実である。自然環境の理解を進め、それを信頼性の高い予測につなぐことも忘れてはならない視点である。わが国の北極域研究には国際的に高い信頼と期待が寄せられていると感ずる。その背景には、大型研究プロジェクト開始前から国際的に研究連携しつつ、データや知見の取得・公開を継続的に実施してきたことがある。この継続性を失うことは学術研究にとどまらない

わが国の損失と言える。また、ArCS III期間中には北極域を対象としたわが国初の砕氷船である北極域研究船「みらい II」が就航し、未知の北極域自然環境を解き明かす手段が広がる。「みらい II」は国際研究プラットフォームと位置付けられており、国際的なニーズを踏まえた運用が企図されている。この機会に、自然環境の理解に向けたこれまでの継続的取り組みを格段に発展させてわが国の研究プレゼンスを高めるとともに、研究を通して北極域を中心とした国際社会に貢献する道を模索することも、ArCS IIIに課せられた使命であろう。

## ArCS IIIの取り組み

上述のプロジェクトゴールに向けた具体的な取り組みとして、ArCS IIIでは3個の戦略目標を設定した。そして、それらの戦略目標を達成するための研究課題を10個設定するとともに、研究課題の成果創出を支える研究基盤を7個設定した(図)。ここでは、各戦略目標の概要に絞って紹介する。



■プロジェクトゴール、3個の戦略目標、10個の研究課題、7個の研究基盤からなるArCS IIIの全体像。個々の研究課題や研究基盤の実施内容に関してはArCS IIIのウェブサイト([www.arcs3.nipr.ac.jp](http://www.arcs3.nipr.ac.jp))を参照されたい。

戦略目標1は主に自然科学研究を通して達成される。ここで言う「情報創出」とは、研究ベースの科学的データにとどまらず、社会的ニーズに沿ったデータの付加価値化を指す。たとえて言えば、気象予報を気温や風速で示すにとどまらず、洗濯指数といった実用的指標に加工するイメージである。その意味において、研究課題の構成も社会的課題に直結する情報という観点に基づいている。従来のプロジェクトでは大気や海洋といった伝統的な分野により課題が分けられていたが、今回は温室効果ガスなど情報としての出口に基づいている。

戦略目標3は人文科学と社会科学に根差した研究課題を通して達成される。特に、今回は新たに歴史という視点を取り入れた。ロシアによるウクライナ侵攻をはじめ、社会変化やそれに起因する社会的課題には地政学的要因が大きく作用し、その背景の根本には北極域社会の歴史的成立過程が存在する。北極域社会の成立過程を理解しながらガバナンスや先住民に係る社会変化を捉えることは、わが国の北極域社会に対する国際的貢献や政策を考える上でも有用であろう。

戦略目標2は、戦略目標1・3に向けた取り組みと連携した分野横断研究により達成される。ターゲット領域は大きく陸域・海洋・沿岸に分けられる。陸域では、永久凍土融解など陸域環境の変化が居住環境や社会インフラにもたらす影響を広域的に可視化し、適応に直結する地理情報を提供する。海洋では、海水を含む海況の予測を軸に、北極海の保全と持続可能な利用に向けた知見を提供する。沿岸では、陸域と海洋の双方から大きな影響を受ける沿岸コミュニティを対象に、持続可能な社会システムを探求する。

こうした研究を実施する一方で、北極域の環境や社会の変化に関する現状やその重要性に関する情報発信、および次世代の北極域研究を担う研究者等の育成もArCS IIIの重要ミッションと位置付けている。詳細は割愛するが、人材育成に関する特長的な試みを一点だけ述べると、将来有望な若手研究者に国立極地研究所特任助教という形のキャリアパスを提供し、メンターの指導の下で次世代北極研究のリーダーを戦略的に養成する活動を進めている。

ArCS IIIが2029年度末に終了するまでの5年間、こうしたさまざまな取り組みを有機的に連携させながら、プロジェクトゴールの達成を目指していく。(了)

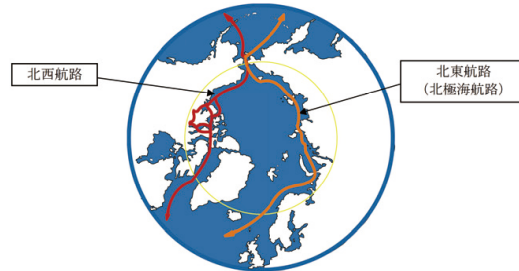
# 北極海航路の経済モデルの実現可能性

[KEYWORDS] NSR/海運/ロシア北極圏政策

Arild MOE ● フリチョフ・ナンセン研究所 上席研究員

## 北極海航路 (NSR) 開発の構想を支える経済モデル

近年、北極海航行の可能性と展望に再び関心が集まっている。東西を結ぶ航路は、南回りの代替ルートと比べて航海時間を数週間短縮できるため、依然として魅力的だ。しかし、北極海航路 (NSR = Northern Sea Route) で実際に何が起きているのか、そしてこの航路のさらなる発展に向けた主要な課題は何か。



■北極航路 (海洋政策研究財団、2012)

NSRは、東端のベーリング海峡から西端のノヴァヤゼムリヤまでの北東航路の区間を指し、

ロシアが特別な航行管理体制を確立している。この航路は、ロシア北部の地域を結び、シベリアの広大な水系へのアクセスを提供し、資源に関する膨大な可能性を開く。沿岸のコミュニティへの物資供給に不可欠なのだ。北極圏は、ロシアの経済的将来の基盤であるとみなされているが、航路の開発と利用には莫大なコストがかかる。2022年にロシア政府が発表した2035年までのNSR開発計画では、必要な総投資総額は1兆7,900億ルーブル (当時の約240億米ドル) と見積もられた。計画には、破冰船、港湾インフラ、大規模な浚渫と海洋測量、新たな鉄道接続、衛星通信システム、拡大された救助・引揚能力が含まれ、全体プログラムは1,840の個別要素に分解される。

NSRの開発は、北極圏の沿岸における主要な天然資源プロジェクト (主に石油と液化天然ガスだが、石炭、鉱物、金属も含む) と並行して進む見込みだった。これらのプロジェクトは、建設段階における資機材の輸送や、生産開始後における世界市場への輸出において、NSRに依存している。貨物量は2021年の3,400万トンから、2030年に1.5億トン、2035年に2.2億トンに達すると予測されていた。同時に、この海路の利用者である貨物生産者が、開発計画の約40%の資金を負担することが期待されていた。残りの60%は、ロシア連邦予算と未特定の国家資金で賄われることになっていた。言い換えれば、NSR開発の経済モデルは、資源開発プロジェクトと海運の相互依存、および長期的な国益のために北極への投資を行う国家の能力に基づいている。このモデルが依然として実現可能なかが問題となる。

## 制裁と財政制約がもたらす困難

西欧諸国の制裁は、これまで、稼働中のヤマル LNG プロジェクトからの輸出には影響していないが、技術制裁や市場アクセス制限により、追加の LNG 開発は不透明だ。ウクライナでの戦争が終結してもこの不確実性はなお残る。その結果、ロシアの新規 LNG プロジェクトに対する投資は魅力を欠くこととなる。主要な新規の石油プロジェクトは既に遅延しており、生産開始後に必要な耐氷タンカーも建造されていない。総じて、資源セクターが NSR の資金を支援する能力は低下している。加えて、インフラ整備費用を資源開発計画に組み込む仕組みは確立されていない。最近、NSR の開発を担う機関であるロサトムは、破冰船の建造資金を調達するため、貨物所有者への特別な「投資料」を提案した。しかし、今、貨物所有者にコストを転嫁することは、一部プロジェクト

の既に逼迫した収益性をさらに損ねる危険がある。

ロシア連邦予算の余力も極めて疑わしい状況にある。戦費関連の支出が財政を圧迫し、石油およびガスというロシアの2大輸出品からの歳入が減少している。2026年のロシア連邦予算および2027～28年の計画期間では、NSRへの配分額は以前の発表内容と比較して減額されており、投資計画が十分な資金を欠いていることがますます明らかになっている。

最近のロシア政府文書では、NSRの貨物量の増加予測は2022年計画から修正されているが、それでも依然として極めて非現実的に見える。投資計画はごく最近までほとんど手つかずのままだった。つまり、NSRの財政問題はこれからさらに深刻化する。北極圏における石油・ガス生産の成長が引き続き遅れたら、破冰船建造を含む投資目標は縮小せざるを得ないだろう。

それでは、国際的な輸送交通はどのような位置付けになるのだろうか。ロシアによるウクライナ侵攻以前には、国際的な輸送はほとんどなかった。航行が予測しづらく季節性があること、喫水制限、そして港湾や市場の不足などから、大手コンテナ船企業はNSRが重要な役割を果たすとは考えていなかった。ロシア側は、航路がさらに整備され、サービスが向上し、特に通年航行が確立すれば、国際輸送が花開くと主張していた。



■ロシアの60メガワット砕氷船が貨物船を支援(写真: ©Rosatom)

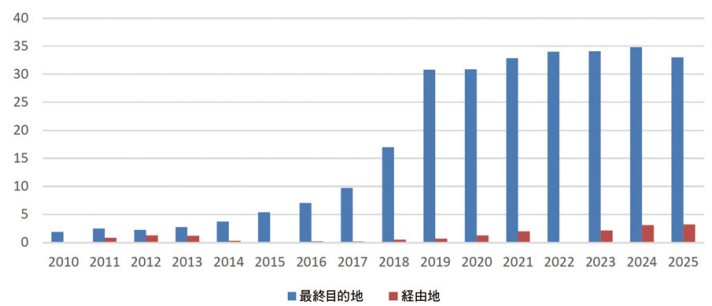


■ヤマルのLNG船荷役作業(写真: ©Novatek)

## 国際輸送の現状と将来の見通し

2022年、国際輸送は完全に停止した。しかし、ここ2年で記録的な輸送量が報告され、2025年には約320万トンに達した。ただし、そのほとんどは中国・ロシア間のものである。NSRの東西両端を輸送船が横切るため輸送と分類されているだけだ。主な貨物は石油である。2023年以降、ロシア産の石油は、欧州向け海上輸出に制裁を受けた結果として、その一部がバルト海やムルマンスクの拠点施設から北極経由で中国に輸出されている。NSRは、スエズ運河やアフリカ回りの航路に代わる選択肢を提供している。

過去3年間、複合貨物型の小型コンテナ・バルク船による貿易が増加している。典型的には、工業製品が中国南東部の港からアルハンゲリ斯克やサントペテルブルク近郊に輸送される。2025年には、こうした寄港が



■北極海航路の貨物量(単位100万トン)

約20回あった。2025年10月には、中国からの大型コンテナ船が、ロシアに寄港せずに、英国の港まで航行したという、本格的な国際輸送交通が実現した。こうした事業を行う中国企業は、今後の拡大が見込めそうな分野を見出し、活動拡大に乗り出す計画を表明している。ロシアは、NSR経由の輸送に対する国際的な関心の証拠として、中国との貿易を積極的に奨励している。

国際的な利用者がNSRの開発において資金面で重要な役割を果たすとは最初から期待されておらず、破冰船支援などの運用コストの一部を負担するのみだった。しかし近年では、ロシア当局も中国関連の交通を含む国際的な輸送に補助金を給付する必要があるとさえ認めている。ただ、これは持続可能な解決策とは言えない。国際海運業界全体の見解が変わったという兆候はほとんど見られない。むしろ、ウクライナ侵攻に起因する不確実性が、ロシアやNSRに関連する船舶への長期投資のリスクを高めている。ロシア北極圏がまさに必要としているものこそ、長期投資なのである。(了)



事務局だより

◆「北極」と聞いて、皆さんは何を思い浮かべるでしょうか。白い氷原、オーロラ、静けさの中に広がる美しい自然—そんなイメージがまず浮かぶかもしれません。けれど今、北極は「きれいな場所」というだけでは語れない地域になりつつあります。トランプ大統領による「グリーンランドを領有する」といった発言が注目を集めているように、北極は各国の関心が交差する舞台となりつつあります。◆笹川平和財団海洋政策研究所の前身であるシップ・アンド・オーシャン財団は、冷戦期であった1980年代より北極域に着目し、北極研究を現在まで継続して行っております。当時、北極海は軍事・安全保障の面で戦略上きわめて重要な地域で、特にロシア側の海域は、外国から見えにくく、近づきにくい「閉ざされた海」でもありました。そうした中で、日本財団の支援のもと、当財団はロシアやノルウェーと「国際北極海航路開発計画」(INSROP/JANSROP)を実施する等、北極海航路をめぐる調査・分析を積み重ねていきました。その成果の一つとして、北極海航路は夏だけでなく、冬でも砕氷船の支援があれば技術的に通行可能であることが明らかになりました。◆その後、北極海航路を国際航路にすべく、ロシアは航路の整備・投資を進めてきました。しかし、Arild Moe博士の論考にもある通り、近年のウクライナ侵攻に起因する不確実性が、ロシアやNSRに関連する船舶への長期投資のリスクを高めています。短期の動きだけでは航路は育たず、安定したルールと信頼、継続的な投資があって初めて、北極海航路は国際的な交通路として機能し得るのではないのでしょうか。◆美しい自然と、複雑化する地政学的な状況—北極はその両方を抱える地域となりつつあります。笹川平和財団は、2025年、北極地域における平和・紛争解決および持続可能な発展を推進することを目的として、グリーンランド自治政府と「ピースセンター」設立に向けた覚書を締結いたしました\*。地域に暮らす人々と共に、先住民の知恵を尊重しながら共存を図り、次世代を担う人材を育成し、平和構築や持続可能な発展を促進するための重要な一歩となるよう、これからも笹川平和財団は北極事業を推進して参ります。(研究員 幡谷咲子)

\*笹川平和財団、グリーンランド自治政府と協力覚書を締結  
<https://www.spf.org/spfnews/pressrelease/20251117.html>

インフォメーション 海洋に関する会議予定

日程 / 開催地	会議名 / URL	主催
2026/3/23~4/2 ニューヨーク(米)	BBNJ Preparatory Commission III <a href="https://sdg.iisd.org/events/bbnj-prepcom-iii/">https://sdg.iisd.org/events/bbnj-prepcom-iii/</a>	UN
2026/4/15~17 アンカレッジ(米)	Arctic Encounter Summit <a href="https://www.arcticencounter.com/arctic-encounter-2026">https://www.arcticencounter.com/arctic-encounter-2026</a>	Arctic Encounter
2026/4/18~24 ベルゲン(ノルウェー)	One Ocean Week <a href="https://oneoceanweek.no/en/">https://oneoceanweek.no/en/</a>	UN
2026/4/20~22 グラン・カナリア(スペイン)	Global Sustainable Islands Summit 2026 <a href="https://gsis.islandinnovation.co/">https://gsis.islandinnovation.co/</a>	Island Innovation
2026/5/11~21 広島市	第48回南極条約協議国会議(ATCM48) <a href="https://www.atcm48japan.jp/">https://www.atcm48japan.jp/</a>	ATCM、日本国外務省
2026/5/24~29 幕張	JpGU-AGU Joint Meeting 2026 <a href="https://www.jpgu.org/meeting_J2026/">https://www.jpgu.org/meeting_J2026/</a>	日本地球惑星科学連合(JpGU)、アメリカ地球物理学連合(AGU)
2026/6/3~4 東京	Island States Ocean Summit <a href="https://oceandecade.org/events/island-states-ocean-summit-sustainable-ocean-action-for-resilient-islands/">https://oceandecade.org/events/island-states-ocean-summit-sustainable-ocean-action-for-resilient-islands/</a>	日本財団、外務省、UNESCO-IOC
2026/6/3~6 サンクトペテルブルク(露)	サンクトペテルブルク国際経済フォーラム(SPIEF'26) <a href="https://forumspsb.com/en/about/?lang=jap">https://forumspsb.com/en/about/?lang=jap</a>	SPIEF
2026/6/15~17 エビアン(仏)	G7 2026 <a href="https://www.banque-france.fr/en/g7-evian-2026">https://www.banque-france.fr/en/g7-evian-2026</a>	仏政府

『Ocean Newsletter』  
 次号No.604は、4月20日発行です。  
 下記URLにご登録いただきますと、発行日にメール配信いたします。  
[https://www.spf.org/opri/newsletter/mail\\_magazine/](https://www.spf.org/opri/newsletter/mail_magazine/)

●OPRI情報発信アドバイザーボード(50音順)

- 秋道智彌 (海洋人類学)  
山梨県立富士山世界遺産センター所長
- 飯田将司 (中国外交・安全保障)  
防衛研究所理論研究部長
- 佐藤慎司 (海洋工学・沿岸環境)  
高知工科大学大学院工学研究科長
- 庄司り (航海学)  
(国研)海上・港湾・航空技術研究所理事
- 鈴木英之 (船舶海洋工学)  
東京大学大学院工学系研究科特任上席研究員
- 高井研 (地球微生物学)  
(国研)海洋研究開発機構超先鋭研究開発部門部門長
- 瀧澤美奈子  
日本科学技術ジャーナリスト会議副会長
- 竹田有里  
環境ジャーナリスト、報道記者
- 西本健太郎 (国際法)  
東北大学大学院法学部研究科教授
- 宮原正典  
よろず水産相談室afc.masaf代表
- 山形俊男 (海洋物理学・気候力学)  
(国研)海洋研究開発機構アプリケーションラボ特任上席研究員
- 山下東子 (水産経済学)  
大東文化大学経済学部特任教授
- 早稲田卓爾 (海洋技術環境学)  
東京大学大学院新領域創成科学研究科教授

●編集代表

牧野光琢 公益財団法人笹川平和財団海洋政策研究所所長 / 東京大学教授

●発行人

角南篤 公益財団法人笹川平和財団理事長

●発行

公益財団法人笹川平和財団 海洋政策研究所

〒105-8524  
 東京都港区虎ノ門1-15-16笹川平和財団ビル8階  
 TEL. 03-5157-5210 / FAX. 03-5157-5230

OPRI 海洋政策研究所

●●●●●●●● SASAKAWA PEACE FOUNDATION

Ocean Newsletter No.603  
 2026年3月20日発行(毎月20日発行)

©2026 Ocean Policy Research Institute, The Sasakawa Peace Foundation

製作:(有)ブレインワークス

