

# 北極域研究推進プロジェクト (ArCS)

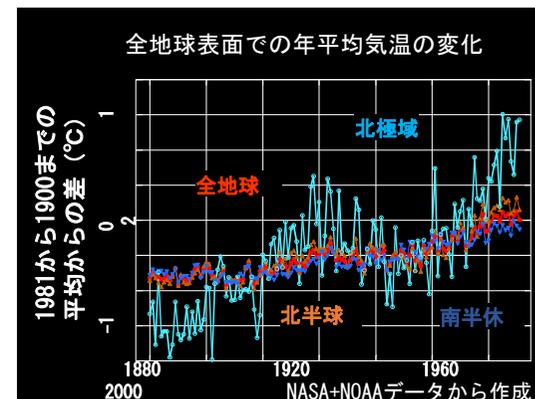


文部科学省研究開発局海洋地球課

# 1.背景

## 〈北極域の環境変化〉

- 地球温暖化に伴い、特に北極域は顕著な温暖化傾向にあり、地域の急激な環境変化に加えて、地球全体の環境や生態系にも大きな影響を与えている。
  - 温暖化と真水の増加による海陸生態系の変化や海洋酸性化
  - 海氷消失による沿岸の浸食
  - 大気循環の変化による中緯度域の極端気象発生
- 一方、北極域の科学データは不足しており、科学的理解が未だ十分ではないことが国際的にも指摘されている。



## 〈国際社会の北極への関心〉

- 北極海航路を利用した船舶の航行が急増し、北極海沿岸域での大規模開発への投資が活発化するなか、外的環境の変化に対する回復が極めて脆弱な北極において持続可能な開発を可能とするためには、国際社会が連携して英知を結集し、秩序ある活動の確保が必要。
- 今後、北極評議会（AC）や国際連合、学界、経済界等において、科学的知見に基づき、北極での活動についてのガバナンスのあり方や国際的なルール作りの議論が活発化することが予想。



➡ 戦略性を持って、北極の諸問題に関する政策判断や課題解決に資する研究成果を適切にステークホルダー（国際的機関、行政、民間、NGO等の関係機関及び関係者）に伝え、国際的な議論に積極的に関与することを念頭においた研究の強化が必要。

## 2. プロジェクト概要

# 北極域研究推進プロジェクト (ArCS) とは

- 文部科学省の補助事業として、2015年9月から2020年3月までの約4年半実施
- 国立極地研究所、海洋研究開発機構 (JAMSTEC)、北海道大学の3機関が中心となって推進

### 代表機関



国立極地研究所

### 副代表機関



海洋研究開発機構



北海道大学

### 参画機関

(19機関)

北見工業大学  
東北大学大学院理学研究科  
東北大学東北アジア研究センター  
筑波大学  
宇宙航空研究開発機構  
東京大学新領域創成科学研究科  
東京大学大気海洋研究所  
東京大学先端科学技術研究センター  
東京大学大学院理学系研究科  
東京海洋大学

横浜国立大学  
新潟大学自然科学系  
長岡技術科学大学大学院工学研究科  
富山大学  
名古屋大学大学院環境学研究科  
名古屋大学宇宙地球環境研究所  
神戸大学大学院海事科学研究科  
神戸大学大学院国際協力研究科  
九州大学

## 3. 目的

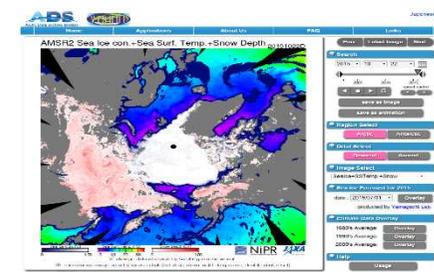
### 〈北極域研究の推進〉

- 人間活動の影響を含め、気候、物質循環、生物多様性等、幅広い観点から北極域の変化及び北極の変化が全球に与える影響について包括的・総合的に捉え、変化の原因やメカニズムを明らかにし、精緻な将来予測を行い、社会・経済的インパクトを明らかにする。



### 〈科学研究成果を国際社会へ還元〉

- 科学に基づく情報及び課題解決のための手法や選択肢を適切に内外のステークホルダーに伝える。



## 4. 実施メニュー（国際共同研究推進）

### 国際共同研究推進

- 気候、物質循環、生物多様性等といった国際共同研究を推進。
- 社会・経済的インパクトを明らかにするために人文・社会科学分野と自然科学分野の連携を促進。

### テーマ一覧

テーマ1：気象・海氷・波浪予測研究と北極航路支援情報の統合

テーマ2：グリーンランドにおける氷床・氷河・海洋・環境変動

テーマ3：北極気候に関わる大気物質

テーマ4：北極海洋環境観測研究

テーマ5：北極気候変動予測研究

テーマ6：北極生態系の生物多様性と環境変動への応答研究

テーマ7：北極の人間と社会：持続的発展の可能性

テーマ8：北極域データアーカイブシステム

## 4. 実施メニュー（拠点整備、若手派遣、専門家派遣）

### 国際連携拠点整備



### 北極圏国における戦略的な拠点整備

- 日本の国際的な北極研究展開の足がかりとなる研究・観測拠点を整備。

【国際連携拠点】（含：予定）

ニーオルスン基地（ノルウェー）、スバルバル大学（ノルウェー）、スパスカヤパッド観測拠点（ロシア）、ケープ・バラノバ基地（ロシア）、アラスカ大学国際北極圏研究センター（アメリカ）、ケンブリッジベイ基地（カナダ）、東グリーンランド深層氷床掘削プロジェクト[EGRIP]観測拠点（デンマーク）、グリーンランド天然資源研究所（デンマーク）、アイスランド[チョルネス]観測所（アイスランド）

### 若手研究者海外派遣



### 国際的な議論の場で活躍できる若手研究者の養成

- 若手研究者を北極に関する研究を行う海外の研究機関等に派遣し、技術・知識の修得や人的ネットワークの構築を踏まえた人材育成を実施。
- 若手研究者の交流を通して長期的な国際連携体制を形成。

【平成28年度 10名程度派遣予定】

公募：平成28年4月～5月

平成28年8月～9月（予定）

### AC等専門家派遣



### 北極関連国際会議への派遣

- 北極評議会（AC）のWG等の北極関連会合に、科学的に専門的な意見を表明できる専門家を派遣。日本の研究成果を国際社会に広く還元。

【WG等】

AMAP：北極圏監視評価プログラム作業部会

CAFF：北極圏植物相・動物相保存作業部会

SCTF：科学協力タスクフォース

## 1. 研究概要

### 〈概要〉

- 北極域研究推進プロジェクト(ArCS)「テーマ1：気象・海氷・波浪予測研究と北極航路支援情報の統合」にて山口ー東京大学教授らの研究グループが、2016年7月1日から11月1日までの北極海の北極海氷分布についてWEB上で予報を公開。
  - ・URL [http://ccsr.aori.u-tokyo.ac.jp/~kimura\\_n/arctic/1st\\_report.html](http://ccsr.aori.u-tokyo.ac.jp/~kimura_n/arctic/1st_report.html)
  - ・2016年の予報（次ページ）

### 〈背景〉

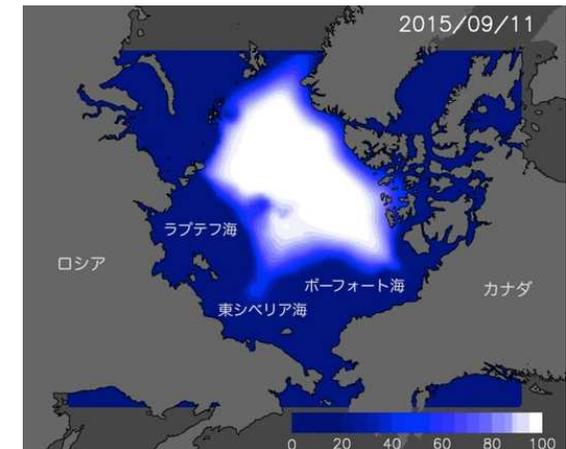
- 今後の北極航路の活用に向け、海氷の分布のより高度な「予測」が必要。

### 〈研究方法〉

- 冬に氷が集まって厚くなる箇所は解けにくく、逆に氷が薄い箇所は解けやすいという特性に基づき、海氷密接度(氷がどれだけ集まっているかを数値化)を用いて春季の海氷の厚さを計測し、夏季までに溶ける日数を推測する。

### 〈今後期待される成果〉

- 減少する海氷の変動要因の解明と北極海海氷中長期予測システムを構築し、北極航路の推進を図る。



2015年夏季の「北極海氷分布予報」が高精度（誤差2%）で的中

【出展】：GRENE北極気候変動研究事業、国立極地研究所、東京大学 山口研究室

## 2. 2016年における北極海水分布予報

### 【2016年における氷況予測の概要】

- 北極海における9月の最小期の海水面積は約478万平方キロメートルになる見込み。これは昨年より若干大きく、2013, 2014年より若干小さい面積となる。
- ロシア側の北東航路にて、ラプテフ海周辺海域では海水域の後退が早く進行する一方、東シベリア海周辺海域の海水は例年よりも厚く、後退は周辺海域よりも遅れることが予想され、昨年とほぼ同日の8月25日頃に開水面域がつながり、航路が開通する見込み。また、航路が閉じるのは10月1日頃となる見込み。
- 多島海を除くカナダ側海域での海水域の後退は昨年より早く進み、昨年より10日ほど早い7月14日頃には開水面域がつながるものと考えられる。航路が閉じるのは10月23日頃となる見込み。

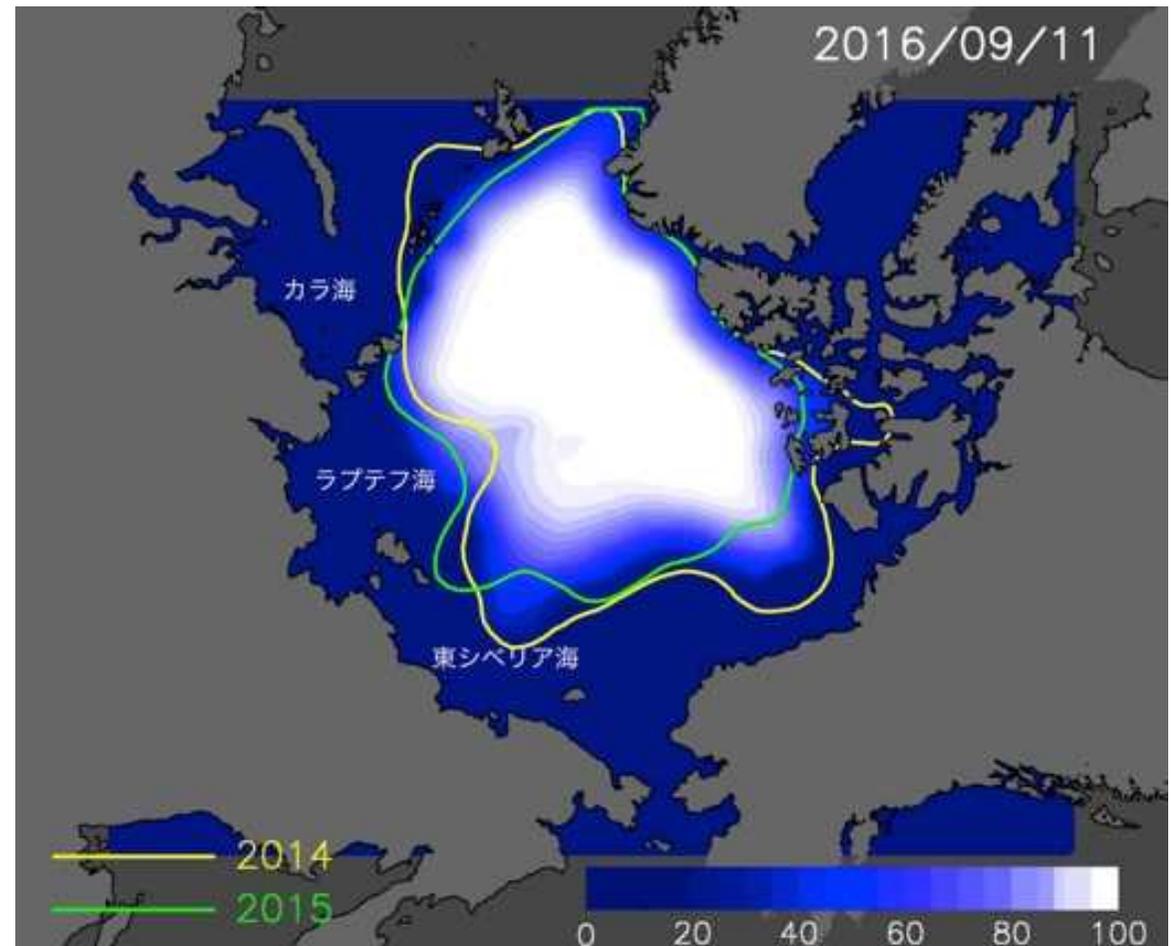


図 2016年の最小期（9月11日）の予測海水分布図

【出展】：北極域研究推進プロジェクト(ArCS), 東京大学 山口研究室