

# 国立極地研究所 要覧

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

# 2020-2021



極地観測



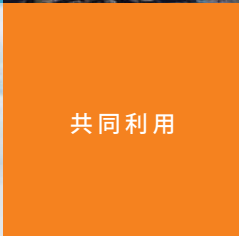
研究支援



プロフィール



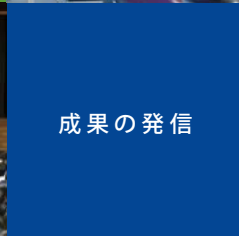
研究活動



共同利用



成果の発信



# 目次

ごあいさつ	3
国立極地研究所の活動	4
機構案内	5
国立極地研究所の研究体制	6
研究活動・研究グループの紹介	8
研究活動・プロジェクト研究の紹介	13
南極観測センター	19
国際北極環境研究センター	20
北極域研究加速 プロジェクト (ArCS II)	21
センター組織の活動	22
研究支援組織の活動	25
国立極地研究所 南極・北極科学館(広報室)	32
大学院教育	34
国立極地研究所の運営組織	35
研究者一覧	37
連携協定	40
数字で見る極地研	42
沿革	43

## ごあいさつ



わが国が南極観測を始めたのは冷戦真っ只中の1956年。そして冷戦終了後の1991年には北極域スバルバル島に基地を構え、北極での観測も本格化しました。南北の極地での観測研究は、近年の地球環境変動や地球温暖化の研究の進展とともに益々重要となっています。

国立極地研究所は、1973年に設置された「極地の観測と総合的研究を行う」ことを目的とした大学共同利用機関、すなわち国内共同研究や国際共同研究を通じて全国の大学の研究力強化に資するための研究機関で、情報・システム研究機構の4研究所の一つです。研究対象が極域を中心とする地球規模の環境・変動ですので、国際協力が必要不可欠となっています。国際学術会議 (ISC) 傘下のSCAR (南極研究科学委員会)、IASC (国際北極科学委員会)、SCOSTEP (太陽地球系物理学科学委員会) などの学術組織の枠組みで各国と連携した観測研究を行いつつ、世界先端の「極地発」のサイエンスを追求しています。

近年の北極域での急激な海氷の減少は、我々の住む地球の環境変動が顕在化しているというだけでなく、生態系にも大きな影響を与え、また北極をとりまく広範な国々の経済・政治活動に大きな影響を与えています。一方で、北極域よりも10倍近い量の氷を有する南極大陸も変動を始めており、本格的な氷床融解が始まれば海面上昇などで人類の生存環境に甚大な影響を与えかねません。すなわち両極での変動を総合的に監視することが人類にとって急務となっています。また、氷期・間氷期の数万年以上のサイクルや過去の二酸化炭素の高濃度期など、これまでに地球環境変化の履歴を調査することは我々の地球の将来を予測する上でも欠くことのできない情報となります。北極と南極、それに氷床、地形、地質、大気など異なるアプローチで様々な時間・空間スケールの変動を多面的にとらえることが極めて重要となっています。

一方、南極・北極は、地球近傍の宇宙や深宇宙への窓となっている点でも重要です。磁力線に沿って高エネルギーの粒子が降り注ぐ極域は、太陽面での爆発による巨大なエネルギーの我々の生活への影響を調べる格好の場であるとともに、南極内陸の超低温・超低湿度の大気は、赤外線から電波に至る様々な電磁波での大気や宇宙の観測探求を可能にする場でもあります。

とりわけ、近年の科学技術の発達で、観測技術、分析技術、データ解析技術などが進歩したことにより、極域観測で得られるデータの重要性は右肩上がりになっているといえるでしょう。人類の未来を予測するデータの宝庫である極地の研究を行う国立極地研究所が、データ・サイエンスを強力に推進する情報・システム研究機構の一員であることはたいへん幸運なことです。平成28年に機構に新設されたデータ・サイエンス共同利用基盤施設に、平成29年には極域環境データサイエンスセンターが設置されました。同センターと協力して観測データ・資料データの利活用を進めるとともに、「南極から迫る地球変動システム」を重点テーマとする南極地域観測第IX期6か年計画 (平成28年度～令和3年度)、北極域研究推進プロジェクト (ArCS) (平成27年度～令和元年度) をさらに発展させた北極域研究加速プロジェクト (ArCS II) (令和2年度～令和6年度) などの観測研究事業を推進して、極地に関する観測研究を総合的に行う全国唯一の研究所としての役割を果たしたいと存じます。

皆様方のご理解とご支援をぜひよろしくお願いいたします。

国立極地研究所長

中村卓司



# 国立極地研究所の活動

## 日本の極地科学研究と極地観測の中核拠点として

国立極地研究所は、南極圏と北極圏に観測基地を擁し、極域での観測を基盤に総合研究を進めています。大学共同利用機関として、全国の研究者に南極・北極における観測の基盤を提供するとともに、共同研究課題の公募や、資試料・情報提供を実施するなど極域科学の推進に取り組んでいます。

## 南極地域観測の中核機関として

日本の南極地域観測計画を企画立案・実施。2016年度の第58次南極地域観測からは、第IX期6か年計画として「南極から迫る地球システム変動」を主要なテーマに研究観測を実施しています。また、南極地域にある観測基地施設の維持管理、運営を行うほか、南極地域観測隊の編成準備、各種訓練、観測事業に必要な物資の調達、搬入計画の作成や観測で得られた資試料の管理、保管などを行っています。

## 北極観測実施の中核機関として

スバルバル、スカンジナビア北部、グリーンランド、アイスランド、ロシア、カナダ、アラスカ等に研究観測拠点を設置し、大気、雪氷、陸域生態、超高層大気、オーロラ等の国際共同観測を実施しています。2015年度から我が国のナショナルプロジェクトである北極域研究推進プロジェクト (ArCS) を、引き続き2020年度からは、北極域研究加速プロジェクト (ArCS II) の代表機関として国内外の研究機関と連携して北極研究を推進しています。

## 研究者の育成機関として

大学院教育では、総合研究大学院大学複合科学研究科極域科学専攻として5年一貫制博士課程による学生を受け入れ、幅広い視野を持った国際的で独創性豊かな研究者の養成を図っています。



# 機構案内

## 大学共同利用機関とは

大学共同利用機関は、各研究分野における「全大学の共同利用の研究所」として、個別の大学では整備・維持が困難な最先端の大型装置や大量の学術データ、貴重な資料や分析法等を全国の研究者に無償で提供し、個々の大学の枠を越えた共同研究を推進するわが国独自の研究機関です。

「情報とシステム」をキーワードにユニークな視点とバラエティに富んだ研究分野をカバーする本機構においては、700を超える大学や研究機関をネットワークで結び、加えて、大規模データベースを構築して研究者コミュニティに提供することにより、大量データを活用する共同研究を可能にし、学術研究の発展に貢献しています。(情報・システム研究機構HPから抜粋)

## 大学共同利用機関の機能

- 1.《先端的研究》 研究者の自由な発想をもとに機関独自の最先端研究を進めています。
- 2.《共同利用・共同研究》 研究者コミュニティの声を反映させながら、それぞれの学問領域の中核拠点として、全国の研究者に 研究の場を提供します。
- 3.《大学院教育》 最先端の研究環境を活用して、大学院生を受け入れ、また総研大の基盤機関として次世代を担う人材育成に力します。

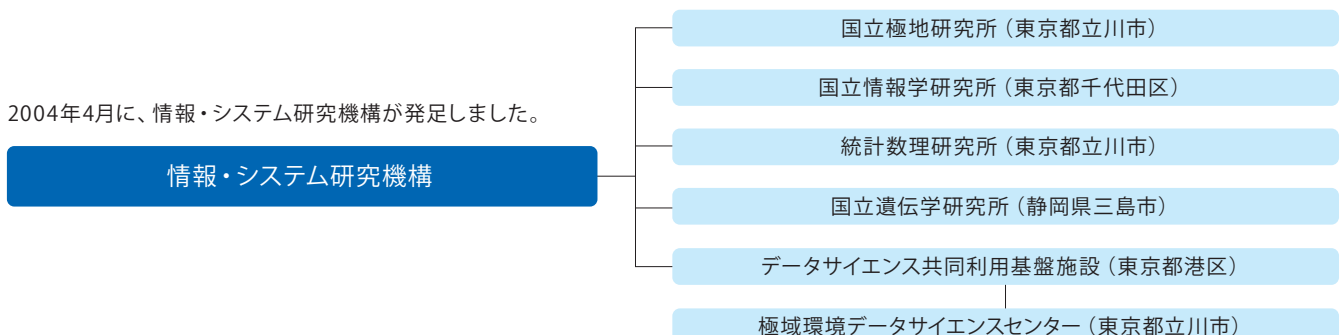
## 学会・研究者コミュニティ



## 情報・システム研究機構の理念

情報・システム研究機構は、全国の大学等の研究者コミュニティと連携して、極域科学、情報学、統計数理、遺伝学についての国際水準の総合研究を推進する中核的研究機関を設置運営するとともに、21世紀の重要な課題である生命、地球、自然環境、人間社会など複雑な現象に関する問題を情報とシステムという視点から捉え直すことによって、分野の枠を越えて融合的な研究を行うことを目指しています。この目的を達成するために、中央に融合的な研究を推進するためのセンターを設置し、情報とシステムの観点から新たな研究パラダイムの構築と新分野の開拓を行います。また、学術研究に関わる国内外の大学等の研究機関に対して、研究の機動的効果的展開を支援するための情報基盤を提供することにより、わが国の研究レベルの高度化に貢献していきます。(情報・システム研究機構HPから)

2004年4月に、情報・システム研究機構が発足しました。



# 国立極地研究所の研究体制





南極・昭和基地



北極・ニーオルスン全景

## 共同研究

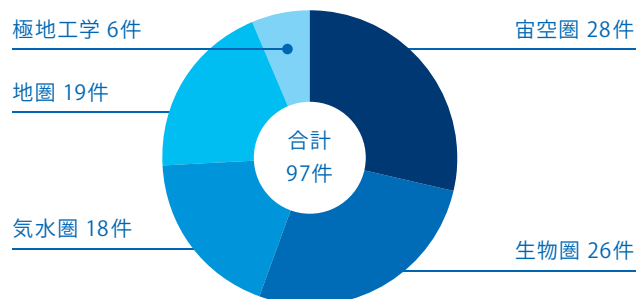
### 研究プロジェクト

所内の教員が中心となり、大学や研究機関等の研究者と協力して、極域科学を重点的・計画的に推進するための研究事業です。プロジェクト研究11課題を実施し、所外の研究者約250名が参加しています。

### 一般共同研究

公募による共同研究です。所外の研究者が研究代表者となって、当研究所を研究の基盤とするものです。所内の各研究グループが一般共同研究の分野に対応しています。2020年度は、97件の研究課題を実施することとし、所外の研究者約230名が参加しています。

### 一般共同研究課題の分野別内訳



### 協定に基づく共同研究

研究教育の発展、人材育成などを目的として、各機関が有する研究開発能力や資源を相互活用し、緊密で効果的な取り組みを行うため、国内の研究機関と協定を締結して共同研究を行っています。

### 研究成果の発信

#### ● シンポジウム

極域科学研究成果を世界に発信することを目的に、2010年から研究分野横断型の「極域科学シンポジウム」を開催しており、最新の活動や研究の現状を紹介しています。また南極基地の運営に関わる提案や検討（自然エネルギー、環境、情報通信、内陸基地、車両・輸送など）を行う「南極設営シンポジウム」も開催しています。

#### ● 研究集会

国立極地研究所が極域科学研究を進めるにあたって、研究の方向性、方法論及び成果について検討する研究討論会（ワークショップ）です。2020年度は、研究課題を公募して26件を実施予定です。

## 宙空圏研究グループ

# リモートセンシングでとらえる 地球と宇宙のつながり

グループ長 堤雅基



高さ10km以上の成層圏から太陽惑星間空間まで、  
広大な空間が宙空圏研究グループの研究対象です。

### 太陽－磁気圏－電離圏のつながりと オーロラの研究

オーロラは、極域において肉眼で見ることができ最も美しい宇宙現象ですが、いまだに多くの謎を秘めた魅力ある研究対象です。オーロラは、地球を取り巻く宇宙空間（ジオスペース）から地球の磁力線に沿って極域大気に降り込む電子などによって発光するため、ジオスペースの環境を知る手掛かりとなります。太陽から吹く電気を帯びた粒子（プラズマ）の風＝太陽風と地球磁場の勢力圏である磁気圏や電離圏との相互作用によって、その環境はダイナミックに変動しています。

私たちのグループでは、南極域や北極域に、大型のレーダーや磁力計、全天イメージャなどを用いた広域多点観測ネットワークを展開し、こうした両極域からのデータを総合的に解析することにより、オーロラ現象やその生成に関係する太陽風・磁気圏・電離圏の相互作用の解明を目指した研究を行っています。

### 中層大気・超高層大気の研究

中層大気（10-90km）と超高層大気（90km以上）の境界は、宇宙と地球の境目とも言えます。超高層大気では



昭和基地のオーロラ光学観測機器

大気が電離してプラズマとなり、粒子として運動しますが、中層大気は電気的にはほぼ中性で、流体として振舞います。極域超高層大気にはオーロラなど派手やかな現象が見られますが、極域中層大気にも極成層圏雲（PSC）、極中間圏雲（PMC）といった高高度の雲などの特異な現象が観測されます。対流圏からの気象擾乱の影響や超高層からの太陽活動の影響、さらに、南北半球間の大気大循環の影響を受けて変動する極域の中層・超高層大気を精密に計測し、全球の大気の変動の仕組みを理解するために、様々な観測を南極や北極で展開しています。

昭和基地で運用中の大型大気レーダー（PANSY）





# 地球環境の現在・過去・未来を 極域から明らかにします



グループ長 藤田秀二

気水圏研究グループでは、大気科学、気象学、雪氷学、海氷・海洋科学、古気候学などに関する広いテーマの研究を進めています。極域の大気圏（対流圏、成層圏）、雪氷圏、海洋圏を研究対象とし、地球環境や気候の過去・現在・未来を明らかにします。この目的のため、相互に関連する気水圏の変動メカニズムに関する研究を、主に現地観測、衛星リモートセンシング研究や、気候・氷床システムのモデル研究との連携によって進めています。

近年に地球温暖化が顕在化してきたことで、極域研究の社会的な役割は極めて大きくなっています。多くの問いに答えていくことが社会的な要請となっています。南極や北極は地球の気候環境システムのなかでどのような意味を持つのでしょうか？南極の大陸と氷床の構造体はどのように成立し、どのような境界条件や内部構造で維持されているのでしょうか？両極の氷床は、地球温暖化とともに今融解を加速しつつあり、海面上昇をひきおこすもとなる脆弱な物体です。これらの融解はどうすすみ、地球環境やそこに住む人類社会にどのような影響をもたらすのでしょうか？私たちは、地球上の過去100万年規模の気候環境変動の歴史を氷床アイスコアというアーカイブから解明することができます。極域は人為起源物質の放出源から距離のあるエリアであり、そこで得られる観測情報から地球の変化を知ることができます。

極域大気圏の現象とそのメカニズムを明らかにする研究としては、大気や大気中のエアロゾル、微量気体、水などの物質循環・物質輸送に関する研究、極域エアロゾルの放

射特性や雲との相互作用とその気候への影響、放射収支の研究、両極での二酸化炭素・メタンガスなど温室効果ガスの連続観測や、広域な地上気象や高層気象観測による熱・物質循環研究を行っています。また、北極の大気循環の変化、中緯度の気象に及ぼす影響を探っています。

極域雪氷圏に関する研究は、南極とグリーンランドという両極地域の氷床や氷河の掘削によってアイスコアを採取し、古環境を復元する研究から、過去の地球規模の気候・環境変動を明らかにしてきました。その時間スケールとしては、これまで最も古いものとしては南極ドームふじで掘削したアイスコアを用いて72万年をカバーしてきました。さらに、将来のアイスコア掘削は100万年を超える年代までの古環境の調査を目指しています。

さらに、南極とグリーンランドの氷床の形成過程や内部構造や流動、質量収支や氷床への物質輸送に関する研究をおこなっています。氷床縁辺部の融解や棚氷の崩壊、流動の変化、かん養量の変化は、地球温暖化にともなう海水準上昇を決定づける重要な現象です。極域全体の変動の把握が強く求められています。

北極雪氷圏での変化が大気・海洋を通じて広域へ影響することに関して学際的な総合的観測を行っています。極域海洋圏に関しては、ポリニヤ域や南極底層水の形成機構、海氷成長・融解過程と海洋構造・循環特性及び海水変動が気候変動に与える影響の研究、極域海洋が地球表層における大気-海洋系の二酸化炭素循環に及ぼす影響および海洋酸性化の研究などを行っています。



海洋・海氷の研究



氷床・雪氷の研究



大気や気象の研究



過去の気候の研究

## 地圏研究グループ

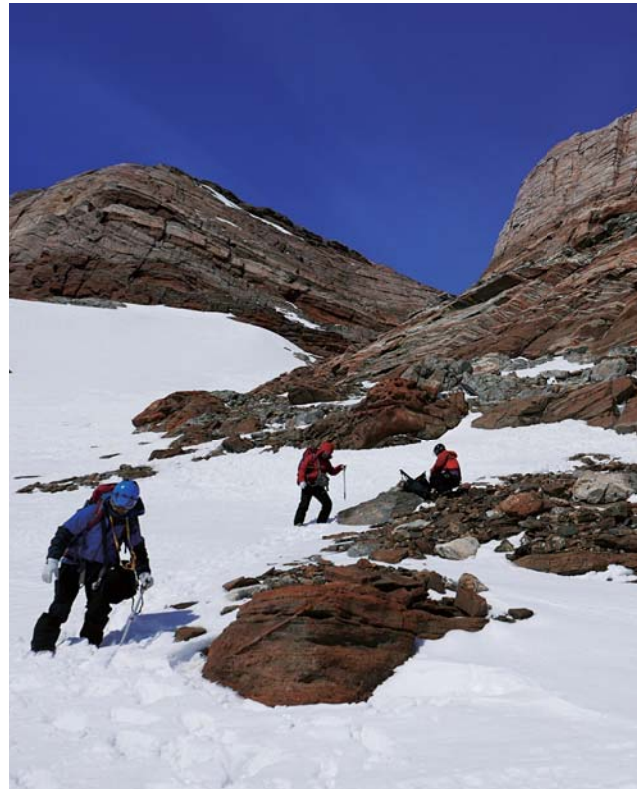
# 46億年におよぶ 地球変動史の解明をめざして

グループ長 野木義史

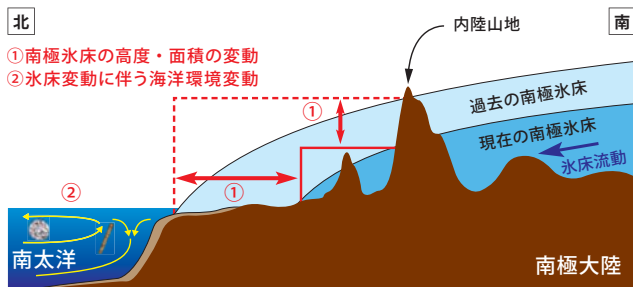


### 先進の地質学、地形学、固体地球物理学を駆使して

南極氷床を載せる南極大陸は、40億年に及ぶ変成史を通じて形成された変成岩や火成岩類で構成される基盤岩からなっています。それらは氷床縁辺部に露岩として顔を出しています。露岩域および周辺海底域には、氷床の消長を記録する地形や堆積物が存在します。大陸と氷床は相互作用し、特有の固体地球物理学的現象が観測されます。このような地殻の歴史と氷床とのかかわりは、グリーンランドでも共通に見られます。また、南極海やインド洋の海洋底には、 Gondwana 超大陸の初期分裂からの痕跡が残されています。一方、南極氷床からは、太陽系創世期の情報を提供する隕石が大量に採集されます。これらの事象・現象を研究対象として、地圏研究グループの研究者が、太陽系形成時の46億年前から現在までの宇宙史や、地球の誕生から今日までの地殻進化変動史、氷床の消長に伴う第四紀環境変動史、現在の地殻変動や海面変動を、地質・鉱物学、地形・第四紀学、測地・固体地球物理学の手法で解明すべく研究を進めています。

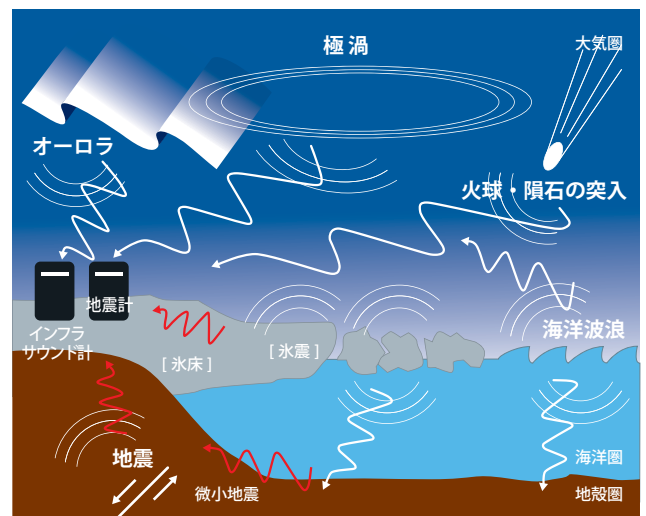


ポツダムにおける地質調査



セール・ロンダーネ山地での地形地質学的調査風景(上写真)。南極内陸山地～沿岸域においての地形地質学的調査、および海底堆積物や海底地形等の調査から、氷床変動と古気候・古海洋変動との関係を議論します。

### 地震波・インフラサウンド計測による 大気-海洋-雪氷-固体地球の物理相互作用解明



極域では、表層環境の様々な時空間変動に伴う振動現象が、地震計や微気圧計(インフラサウンド)に観測される。また遠地での火山噴火や隕石爆発も捉えることができる。

## 極地が育む命から 未来地球の生物像を描く



グループ長 工藤 栄

### 3つの研究視点・対象から極地の生物を研究

地球上、厳しい自然環境となっている極地にも生き物が棲み、活動をしています。私たちは生物にとって極限環境の一つである極地で、生物がどのような活動をし、存続しているのかを調べています。また、最近では地球環境が人間活動の影響を受けて変化してきています。特に、南極や北極では氷が融けたり雪が少なくなったり、

これまでとは違った環境に急変してきていると考えられています。これら極地の環境に対して、生き物の生理や行動による適応、生態系がどのように応答しているのかも調べています。

私たちグループでは生き物の活動している場所や対象とする生き物の種類によって3つのチームに分かれて研究を進めています。

1

#### 極地の海の小さな生物（植物プランクトン、動物プランクトンなど）を調べるチーム

極地の海は冬に海氷が張り、夏には融けることを繰り返す特別な環境です。このような氷海に適応して生きる生物と、海氷との繋がりを明らかにする研究を進めています。また長期にわたってプランクトンのモニタリング観測を続けており、積み上げたデータを使って、同じ海域を調査しているオーストラリアの研究者と共に、南極海生態系の変化を調べています。



氷海内でのプランクトン採集

2

#### 極地の海の大きな生物（海鳥、ペンギン、アザラシなど）を調べるチーム

海で生活する動物たちの行動や生態を観察することは難しく、陸上で生活する動物に比べて研究が遅れています。海鳥、哺乳類、魚類が海の中で何をしているのかを、動物に小型の記録計やビデオカメラを取り付けるバイオリギングという手法を使って調べています。また、それらの動物が近年の環境の変動によってどのような影響を受けているのかを明らかにしようとしています。



頭と背中に記録計を取り付けたアデリーペンギン

3

#### 極地の陸上や湖沼の生物を調べるチーム

寒冷や乾燥、強い紫外線など、極地の湖沼を含む陸上は生物の生存にとって、とても過酷な環境となっています。そのような極限環境にみられる生態系の構造や変遷の仕組み、生物多様性の研究を進めています。生物を取り囲む環境の特性を捉えながら、どのような生理的適応で定着をはたし、過去から現在にわたって生態系を作り上げているのかを解明しようとしています。



南極湖沼での潜水による生態系調査

## 極地工学研究グループ

# 極地観測をバックアップする テクノロジーの探求

グループ長 本山秀明



### 極地工学のミッション

極地で研究観測を行う場合、厳しい寒さ・強風・積雪への対策が課題となります。また、輸送の手段が限られているため、限られた燃料・食料・資材等をいかに有効活用するか、また最近では、周辺環境への影響をいかに小さくするかも大きな課題です。極地工学では、これら極地観測に付随する様々な技術的課題の解決に取り組んでいます。

### 将来の内陸オペレーションを見据えた 設営的課題の研究

南極大陸内陸でのオペレーションを実施するにあたっては、大量の物資輸送、内陸への安全な輸送ルートの確保、精密機器の運搬における耐震の方策、氷床上の建物や構造物の設置・施行といった設営的課題を一つ一つ解決していく必要があります。そのためには、これまでの蓄積をベースにしつつ新しい方策やテクノロジーの導入など、幅広い情報収集と試験開発が必要です。

### 現地でエネルギーを創るための研究

昭和基地の燃料消費は、基地の大型化や観測の多様化の影響により年々増加しています。一方で、輸送船が運べる燃料には限りがあり、今後は備蓄量が綱渡り状態となることが予想されています。この状況を改善するため、太陽光や風力のような再生可能エネルギー利用を増やし、化石燃料だけに頼らない取り組みが行われています。その一環として、太陽電池パネルの効率的な設置方法や表面の劣化対策に関する研究も行っています。



昭和基地の自然エネルギー棟に設置された太陽光集熱パネル

### 再生可能エネルギーの安定利用に関する研究

太陽光・風力で発生した電力は、日照条件や風速などにより大きく変動する性質を持っています。いっぽう、昭和基地の電力のほとんどは、軽油を利用したディーゼル発電機で生み出されています。変動が激しい再生可能エネルギーとディーゼル発電機を同時に用いるためには、「系統連系」と言われる技術が必須となります。系統連系はそれ自体が一つの大きな技術的課題となっており、現在、各種の技術を調査し、次世代の電力供給方法を研究しています。

### 余剰電力の備蓄と利用に関する研究

再生可能エネルギーによって一時的に余剰な電力が得られた時、それを棄てずに備蓄できれば一層効果的に使うことができます。電気エネルギーを備蓄する手段には、有機ハイドライド技術や蓄熱技術があり、これら技術は国内で実用段階に入っています。我々はこれらの技術の南極への導入を目指して、大学や民間企業と連携して研究を進めています。

### 新たな造水方法に関する研究

飲料などの生活水を確保するために、昭和基地ではこれまで周辺の雪を溶かすことで造水していました。しかし、氷点下の雪氷を用いた造水には膨大な熱量が必要で、昭和基地では常時約100kWの熱量を使っています。海水を逆浸透膜法で淡水化すれば、電力が少なくなるだけでなく、造水タンクへの雪の投入などの労力も軽減できます。この方法の実現に向けて、配管の温度管理、海水の汲み上げ技術などを研究しています。

### 無人観測に関する研究開発

極地で人間が活動する場合、それ自体が環境へのインパクトとなり、またエネルギーの消費を伴います。省電力で信頼性の高い無人観測装置の開発は、環境・エネルギー利用の両面において有利です。我々は宇宙観測技術の転用などを通してその技術開発を継続して行ってきました。今後は無人飛行機や小型電力源などの利用も行っていきたいと考えています。

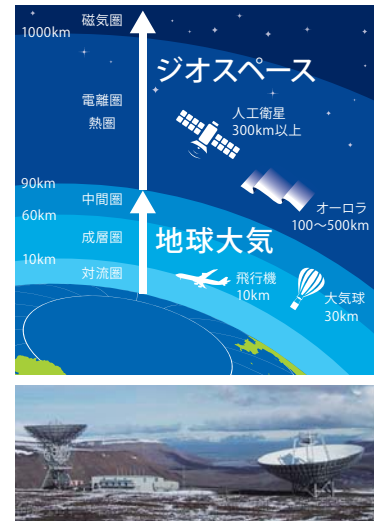
# 太陽と宇宙空間、地球大気とのつながりを理解する

研究代表者 堤雅基



## 南北両極域から切り開く、太陽地球システムの変動機構の解明

太陽エネルギーの流入に応答して生成される、オーロラなど両極域の超高層・中層大気現象の観測研究に基づき、太陽、地球周辺の宇宙空間（ジオスペース）と地球大気との間の相互作用（結合過程）を明らかにすることを目的としています。そのために、南極昭和基地で稼働する最新の大型大気レーダー（PANSY）や、北極圏の欧州非干渉散乱（EISCAT）レーダー、昭和基地をはじめ両極域に展開する国際短波レーダー網（SuperDARN）を用いた国際共同研究、光学イメージャや磁力計などの地上多点観測を活用した研究を継続するとともに、無人観測ネットワークの整備も進めています。さらに、イメージャやライダーの高性能化、次世代の最新多点大型レーダー「EISCAT\_3D」計画の推進にも積極的に取り組んでいます。こうした南北両極域でのリモートセンシング観測を軸に、衛星観測や理論・シミュレーション研究と連携して、太陽とジオスペース、地球大気の相互作用の定量的な理解と将来予測を目指しています。



ジオスペース・地球大気圏（上）およびスバルバルのEISCATレーダー（下）

## 地球温暖化の進行下における極域気候システムの振る舞い

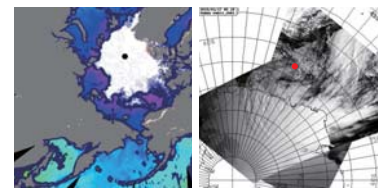
# 極域で起こっている気候変化を捉え、そのメカニズムを解明する

研究代表者 平沢尚彦



## 現在の気候を診断し、将来の気候変化の予測を高精度化する

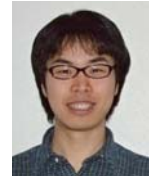
北極では海水の急激な減少やグリーンランド氷床の融解が始まり、西南極は地球の平均を上回るペースで温暖化しています。その一方で、東南極では明瞭な温暖化は検出されてきませんでした。最近10年では温暖化の兆候とも見られる大量の降雪や温暖現象が観測されるようになりました。本研究は極域気候システムの根幹である総観規模気象システム、地表面の気象・雪氷過程、降雪・水循環、放射場の現状を診断し、将来への軌跡を知ろうとしています。また、エアロゾル、雲、温室効果気体の気候システムにおける役割の解明にも取り組みます。そのために、高層気象ゾンデなどの集中的観測、無人気象装置による長期・広域の観測などの現地観測と、数値モデル、人工衛星データ、室内実験を組み合わせることで研究します。



北極と南極の今を研究するために強力な現地観測を実施。左上写真：©NIPR/JAXA

## 南極気候システム理解の ブレークスルーを目指す

研究代表者 田村岳史



### 最新の無人観測装置等を活用した分野横断型観測研究

南極の氷床—海氷—海洋システムは、地球規模の海水位、海洋大循環、気候形成に対して重要な役割を果たしている、このシステムの鍵を握る海洋の役割は注目を集めています。近年の研究により、西南極と東南極の氷床・海洋特性の相違、東南極における氷床—海氷—海洋相互作用の地域的相違、そしてそれらの長期的変動の存在が明らかになりつつあります。最新の無人観測装置等を活用した分野横断型観測研究によって、これらの実態を解明します。具体的には、東南極において棚氷融解が顕著とされるウィルクスランド沖（東経90～150度付近）と、それとは対照的な白瀬氷河周辺域（昭和基地周辺域：東経35～40度付近）を舞台とした氷床—海氷—海洋相互作用の素過程の詳細な把握を目指します。また、昭和基地周辺域に見られる定着氷や氷河氷舌の十年規模変動、および海洋経年変動の実態とそれとの関係性を明らかにします。



いまだに未探査領域である氷の下の海

## 北極環境変動の解明に向けた国際共同研究の推進

## 新たな北極環境研究に向けて

研究代表者 榎本浩之



### 北極を多角的に見つめる

北極域では急速な環境変化が進行しています。その変化を正確に把握し、変化を引き起こすプロセスの解明と精度の高い将来予測が国際的に強く求められています。平成27年に改組した国際北極環境研究センターでは、北極域の大気で起きていることの把握とともに、分野を越えて今後推進すべき北極環境研究の課題を探っていきます。ニーオルスンにて継続観測されている温室効果気体の観測情報から、大気中濃度の長期変動や季節変動の特徴と原因、温室効果気体の放出源や吸収源についても探ります。北極の気候変動で重要な役割を果たしながらも不明な点が多く残る雲・エアロゾルの特性変化をニーオルスンでの観測により把握します。これらの背景となる広域の環境変化を、北極データアーカイブシステム(ADS)による衛星データで検証して行きます。今後の共同研究の拡大や提案に向けて、大気・海洋・海氷が陸域・海域の生態系に与える影響や、対流圏過程と中層・超高層大気変動との関連性なども検討して行きます。



上：ニーオルスン全景  
下：2019年から利用が始まっている観測建物

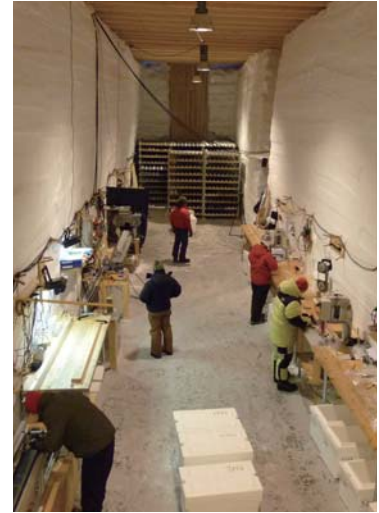
## 南極と北極の氷から 過去の気候・環境変動を復元する

研究代表者 東久美子



### 気候・環境変動のメカニズム解明を目指して

南極や北極の氷床や氷河では、夏でも雪が融けないので、氷河や氷床で氷を掘削すると、過去から現在までの雪や、その中に閉じ込められた大気を採取することができます。掘削した氷をアイスコアといいます。南極ドームふじや北極グリーンランドなどで掘削したアイスコアを分析することにより、過去数十年～数十万の気候・環境変動を復元し、そのメカニズム解明を目指します。そして、将来の気候変動や地球環境の予測に役立てます。アイスコアの分析は、物理分析、化学分析、気体分析など多岐にわたりますが、国立極地研究所のアイスコア研究センターが何年もかけて開発してきた、世界最先端の分析法を用います。過去に掘削したアイスコアを分析するだけでなく、グリーンランドで実施される国際プロジェクトに参加したり、世界最古のアイスコアの掘削を目指して南極ドームふじ付近で新しいアイスコアを掘削する計画も立てています。



グリーンランドにおけるアイスコアの現場解析

## 極域における固体地球の進化と応答

プロジェクト研究 KP306

## 極域から探る固体地球変動と 地球表層環境変動

研究代表者 野木義史



### 極域から多様な時空間スケールにわたる 固体地球変動の解明を目指して

固体地球の変動は、地球表層流体圏とのカップリングや大陸の形成・分裂等、様々な時間・空間スケールの変動が重畳しています。極域は、氷床荷重変動に伴う固体地球の応答である現在の地殻変動現象から、大陸の成長・離合集散といった、地球の進化に関わる数十億年スケールの現象までの、様々な時間・空間スケールの変動が観測可能であり、固体地球の変動現象を理解する絶好の場です。さらに、固体地球の変動を理解するためには、固体地球科学に関わる様々な専門分野間での連携が必須であり、地球表層環境変動に関わる研究分野との分野横断研究も必要です。本プロジェクトでは、現在から数百万年スケールの地球表層環境変動に伴う固体地球の応答、および数百万年から数十億年スケールの固体地球の進化に関する研究を進め、極域の研究観測を基礎に、固体地球の応答と進化に関わる変動現象のメカニズム解明を目指します。



中央ドロンイングモードランドでの地形地質調査。固体地球の変動を探ります。

## 初期太陽系の歴史を明らかにする

研究代表者 山口亮



### 隕石や微隕石からひも解く固体物質進化過程

南極では、裸氷帯において大量の隕石が発見され、現在までに確認されている隕石のおよそ70%を占めます。また、氷床上あるいは露岩域では、微隕石(1-2mm以下の小さな隕石)も見つかっています。ほとんどの隕石や微隕石の起源は、惑星の原材料である小惑星であると考えられています。少数ですが、火星や月起源の隕石も見つかっています。また、最近、微隕石の中に彗星起源のものも見つかっています。このように、南極においては、太陽系の空間的あるいは時間的に広い範囲の地球外固体物質試料を採取することができます。本研究プロジェクトでは、隕石や微隕石を試料として、岩石鉱物学的手法、元素組成分析、実験学的手法などを用いて、月と火星の地質史、初期太陽系の進化史を明らかにしようとしています。



裸氷上の隕石(ユークライト)

## 南大洋インド洋区における海洋生態系研究

プロジェクト研究 KP308

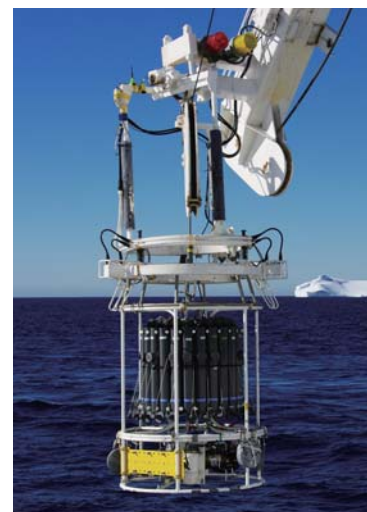
## 国際的に観測が手薄な南大洋インド洋区に挑む

研究代表者 小達恒夫



### 内外の観測船と連携、環境変動に関わるプロセススタディーを実施

南極海的环境監視は地球環境システムの理解をより深め、将来にわたる地球環境変化が、南極の海洋生態系にいかなる影響を及ぼすかを予測するために不可欠です。南極半島を含む西南極海洋については、アクセスが容易であることから多くの知見が得られています。例えば、南極半島では、冬季の海水の張り出しが減少しており、海洋生態系の変化が指摘されています。日本南極地域観測隊は、南極海インド洋区を中心とした海域において、定常観測・モニタリング研究観測として、「しらせ」の航路に沿った海洋に関する基本データを蓄積しています。一方、南極観測第VI期計画以降、「しらせ」とは別に海洋観測を集中的に行う観測船の導入や国内外の観測船と連携し、環境変動に関わるプロセススタディーを実施しています。本研究では、こうした観測から得られた試料の解析、観測データの公表を促進し、南大洋インド洋区の特徴を明らかにしています。



まだ多くの謎に包まれた東南極海洋



## 極域生物の環境変動への応答を解明

研究代表者 伊村智



### 極限環境下の生態系と、世界最先端の動物の行動研究

極域の陸上環境には、その厳しい環境で生活するコケや地衣類、クマムシなどの陸上動植物と、陸上を繁殖の場とするアザラシやペンギンなどの海洋大型動物が見られます。彼らは低温や乾燥、強い紫外線という生物にとってきわめてきびしい環境に適応し、そこに単純ながら生態系を作り出しています。その環境は今、大きく変動しつつあります。本プロジェクトは、極域の生物とその生態系が、変わりゆく環境にどのように反応し新たなシステムを作り出してゆくのかを捉えることを目的としています。

南極沿岸生態系を構成する動植物の生物多様性と物質循環系の全体像をとらえ、それらがシステムとして示す環境変動への対応を解明します。行動記録計（データロガー）を用いた動物の行動研究では、本プロジェクトは世界の最先端のレベルにあり、この研究分野に新しい学問的展開をもたらすことが期待されます。



ゴムボートを用いた南極湖沼観測

## 極限環境における健康管理および医療体制の研究

プロジェクト研究 KZ32

## 南極観測が直面する 極限環境での医療の向上を探る

研究代表者 大谷眞二／伊村智



### 南極という悪条件の中での対策や医療体制の研究

南極観測隊員は、低温かつ乾燥した環境で、野外調査や機械・設備メンテナンス等の作業を行っています。越冬中は一日中太陽が昇らない極夜がある等、昼夜リズムの大きな季節変化や、文明圏からの孤絶を経験します。極限ともいえる環境で、身体的・精神的変調やストレスを感じる隊員は少なくありません。越冬中には歯科疾患の割合が比較的多いことから、健康管理の一環として、口腔衛生の向上・疾患予防のための試みを始めており、口腔衛生状態の調査を併せておこない、効果を評価する研究を実施しています。一方、基地の医療体制は資材等に制約があり、越冬中の補充ができず、二名の医師以外の医療スタッフがいない、また緊急時の直接的な外部支援や患者搬送ができないなど、国内とはかけ離れた悪条件となっています。本研究は、医療隊員が実施する専門を活かした南極での医学研究と連携し、隊員の健康の向上に役立つ対策や、観測隊員がおかれる医療体制そのものを研究し、その向上に貢献することを目指しています。



上：昭和基地通信室でのハウスダストの採集  
下：「しらせ」船上での動揺病の調査

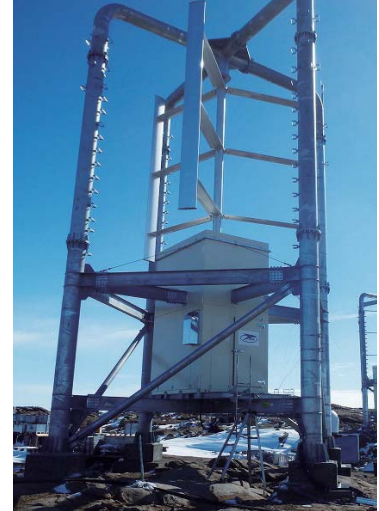
## 極地観測を支える設営的課題の解決

研究代表者 本山秀明



### 研究成果を観測・設営現場にフィードバック

極地で研究観測を行う場合、厳しい寒さ・強風・積雪・極夜への対策が課題となります。また、輸送の手段が限られているため燃料・食料・資材等を有効活用する方策、周辺環境への影響を評価して出来るだけ小さくすることも大きな課題であります。これら極地観測に付随する基地や輸送に関して様々で特有な技術的課題の解決を目標とします。さらに、極域で進められている観測計画に対してのサポートも行います。研究テーマとしては、1) 昭和基地の近代化に関する極地工学研究、2) 内陸基地に関する輸送及び建築等に関する設営的諸問題の研究、3) 内陸での深層掘削計画に対する極地工学的検討、4) 極域での無人観測に関する問題点の検討、などがあげられます。これらの解決に向けて情報収集、開発、試験研究等を行い、その結果を観測・設営の現場にフィードバックすることを目指しています。所内外の研究者、技術者、そして民間企業との連携が不可欠であり、そのためのインターフェースとしての役割も本プロジェクトの重要な使命ととらえています。



昭和基地に設置された20kw風力発電機



# 日本と世界の 南極観測を結ぶ架け橋

センター長 野木義史



南極観測センターは、南極観測事業の中核機関としての機能を最大限に発揮するために、教員と事務系・技術系職員の融合組織として、2009年4月に組織改編しました。毎年、南極観測隊を派遣するにあたって、観測計画や企画にかかる国内外の研究者との連絡調整、附属施設である昭和基地他の維持、観測隊の編成や訓練、輸送、安全や環境保全対策などを行っています。

観測隊の編成においては、南極観測が国際プロジェクトとして行われていることから外国人研究者も同行します。特にアジア諸国との連携を深めておりアジア極地科学フォーラム (AFoPS; Asian Forum for Polar Science) を結成し、情報交換や研究者交流を行なっています。

最近の10年間で南極への輸送、アクセス手段は大きく変化し、南極観測船「しらせ」の他に南極で観測を行っているいくつかの国が共同飛行機をチャーターするドロンイングモードランド航空網 (DROMLAN; Dronning Maud Land Air Network) や「海鷹丸」といった海洋調査船との連携によるものが加わり多様な対応を行っています。



ドームふじ基地

### ● 昭和基地

1957年1月、第1次南極観測隊により、リュツォ・ホルム湾にある東オングル島に開設。現在は、世界の気象観測網の拠点にもなっており、約30名の隊員が1年間観測活動を行う主要基地として、半世紀を超えて維持、管理、運用を続けています。

位置：南緯69度00分19秒、東経39度34分52秒

平均気温：-10.5° 最低気温：-45.3° (1982年9月)

天測点標高：29.18m

### ● ドームふじ基地

1995年1月、昭和基地の南約1000kmに位置するドロンイングモードランド地域の氷床最高部に氷床深層掘削の拠点として開設。深さ3,035mまでの氷床コア採取に成功後は、通年滞在を中止しています。

位置：南緯77度19分01秒、東経39度42分12秒

平均気温：-54.4° (1995年~1997年)

最低気温：-79.7° (1996年5月、1997年7月)

標高：3,810m (1992年11月の氷床表面)

### ● みずほ基地

1970年7月、昭和基地の南東約270kmに位置するみずほ高原氷床上に開設。現在は閉鎖中ですが、内陸への中継点となっています。

位置：南緯70度41分53秒、東経44度19分54秒

### ● あすか基地

1985年3月、昭和基地の西南西670kmに位置するドロンイングモードランド地域の氷床上に開設。現在は閉鎖中です。

位置：南緯71度31分34秒、東経24度08分17秒

昭和基地



## 日本と世界の 北極研究の架け橋

センター長 宮岡宏



当センターは、北極域の大気、雪氷、海水・海洋、陸域・海洋生態、陸上生態、超高層大気の研究推進をめざし、1990年6月、国立極地研究所に北極圏環境研究センターとして設置され、2004年4月より北極観測センターとして活動してきました。北極をとりまく国際動向に戦略的に対応して研究・観測を推進し、研究企画力を強化するため、2015年4月に「国際北極環境研究センター」へと改組しました。

我が国の北極研究事業の代表機関として、これまでにGRENE北極気候変動研究事業（2011-2015年度）、北極域研究推進プロジェクト（ArCS、2015-2019年度）を推進してきましたが、2020年度からは北極域研究加速プロジェクト（ArCS II）を新たに開始しました。

センターでは、北極圏国の研究機関との間で施設利用や観測支援に関する協定を締結し、国内研究者の共同利用に供するとともに、国際共同研究への機会提供を進めています。

### ● 共同利用施設

ニーオルスン基地を始め、スバルバル大学（UNIS）、EISCAT（欧州非干渉散乱）レーダー、アラスカ大学国際北極圏研究センター（IARC）、グリーンランド天然資源研究所（GINR）、ロシアのスパスカヤパット、ケープバラノバ、カナダ極北研究ステーション（CHARS）等の北極圏の研究・観測施設が利用できます。

### ● 国際共同観測

アイスランドー南極昭和基地におけるオーロラ共役点観測をはじめ、EISCATレーダー実験、東グリーンランド氷床コアプロジェクト（EGRIP）等の

国際共同研究を実施し、国内研究者の参加を受け入れています。2019年からは、北極海の国際共同研究として史上最大級のMOSAic計画（北極気候の研究を目的とする学際的漂流観測）にも参加しています。

### ● 北極域研究共同推進拠点（J-ARC Net: Japan Arctic Research Network Center）

2016年4月より、当センターと北海道大学北極域研究センター、海洋研究開発機構北極環境変動総合研究センターによる「北極域研究共同推進拠点」を形成し、運営しています。北極域における環境と人間の相互作用の解明に向けた異分野連携、産学官連携による取組みの中で、当センターで管理する共同利用施設を観測拠点として提供しています。

### ● 北極環境研究コンソーシアム（JCARE: Japan Consortium for Arctic Environmental Research）

2011年5月に北極環境研究者の全国ネットワーク組織として設立され、当センターに事務局が設置されています。JCAREでは、『北極環境研究の長期構想』作成のほか、国内外の委員会情報の収集・紹介や研究推進に関する意見交換、人材育成支援、北極環境に関する情報収集、広報・普及活動などを行っています。2015年には「北極科学サミット週間（ASSW）2015」を共催し、我が国で最大規模の北極研究会である国際北極研究シンポジウムを2018年の第5回（ISAR-5）から主催しています。

### ● ニーオルスン基地

スバルバル諸島スピッツベルゲン島ニーオルスン（北緯79度、東経12度）。1991年1月にノルウェー極地研究所と合意書を締結し、観測拠点として利用を開始しました。ニーオルスンの国際的な共同観測体制の下で、雲、エアロゾル、放射、温室効果ガス、植生の分布や生態系の観測などを実施しています。2019年4月にはニーオルスン観測村の中心部に整備された新観測棟に移転しました。

日本のニーオルスン基地が入る新観測棟



# オールジャパン体制で北極域の課題解決に向けた先進的研究を加速する

北極域は、脆弱な環境のもとでバランスしており、北極温暖化増幅に代表されるように、その一端の変化が複合的に連鎖して波及することがこれまでの研究で明らかになってきました。しかし、観測地域やデータは限られており、観測空白域を解消して正確な実態を把握し、より高精度の将来予測を実現することが求められています。また、環境の変化が社会に及ぼす影響を把握して対応策を構築することが急務であり、さらには環境の変化が先住民の権利や資源開発・利用などの社会活動にも影響が及ぶことから、北極を巡る国際的な法政策的秩序の維持に我が国も積極的に関与することが重要となっています。

国立極地研究所は、『我が国の北極政策』にある「研究開発」、「国際協力」、「持続的な利用」や、『第3期海洋基本計画』で謳う「北極をめぐる議論の主要なプレイヤーとして、広範な国際協力に基づく地球規模課題の解決」に貢献し、国連が提唱するSDGsも踏まえた持続可能な社会の実現に不可欠な知見を積極的に提供していくため、2020年6月に北極域研究加速プロジェクト (ArCS II) をスタートさせました。副代表機関の海洋研究開発機構、北海道大学とともに、社会の要請に応えるため、本事業で達成すべき「プロジェクトゴール」を念頭に、我が国の多くの北極域研究者等と協力して変わりゆく北極における課題に取り組みます。さらに、海外の研究者とも連携して研究体制を構築し、望ましい北極に向けて研究を加速させ、国内外のステークホルダーへ戦略的に情報を届けていきます。

## ● プロジェクトゴール

持続可能な社会の実現を目的として、北極域の環境変化の実態把握とプロセス解明、気象気候予測の高度化などの先進的な研究を推進することにより、北極の急激な環境変化が我が国を含む人間社会に与える影響を評価し、研究成果の社会実装を目指すとともに、北極における国際的なルール形成のための法政策的な対応の基礎となる科学的知見を国内外のステークホルダーに提供します。

## ● 4つの戦略目標：

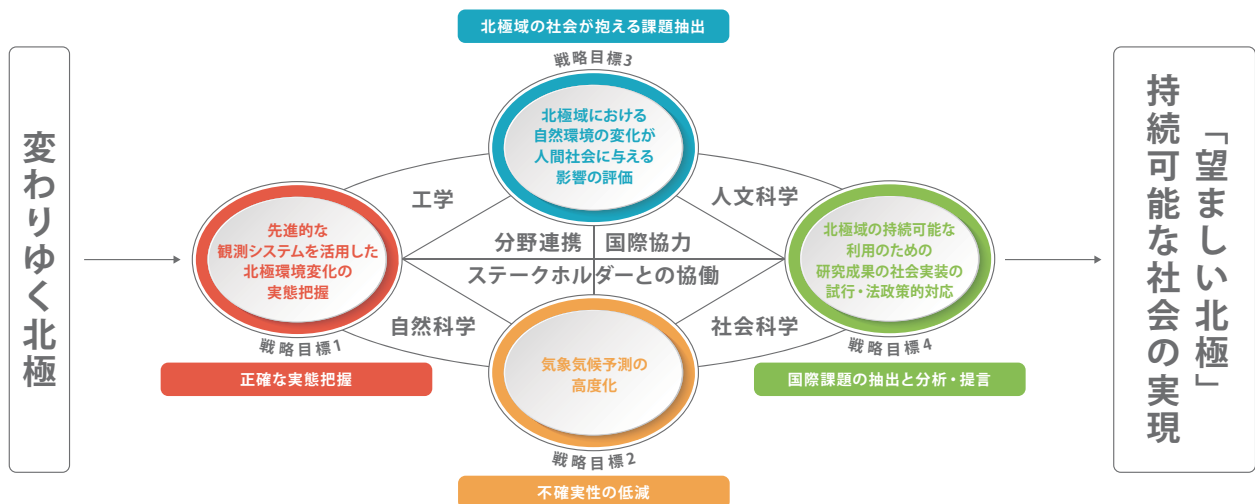
- 戦略目標①：先進的な観測システムを活用した北極環境変化の実態把握
- 戦略目標②：気象気候予測の高度化
- 戦略目標③：北極域における自然環境の変化が人間社会に与える影響の評価
- 戦略目標④：北極域の持続可能な利用のための研究成果の社会実装の試行・法政策的対応

## ● 2つの重点課題：

- 重点課題①：人材育成・研究力強化
  - 海外交流研究力強化プログラム
  - 若手人材海外派遣プログラム
  - 北極域研究加速に向けた研究計画の公募
- 重点課題②：戦略的情報発信
  - 北極環境統合情報プラットフォーム
  - 北極海水情報室
  - 教育・アウトリーチ
  - 専門家派遣・政策決定者への情報提供

## ● 4つの研究基盤：

- 国際連携拠点
- 観測船
- 地球観測衛星データ
- 北極域データアーカイブシステム



# 極域科学研究のための 情報基盤システムとネットワーク

センター長 岡田雅樹



## 極域からのデータや情報の共有と高度利用のために

国立極地研究所では、南極域や北極域で多種多様な観測を行っています。得られた観測データの多くは、通信ネットワークにより伝送・取得されますが、通信手段や観測方法が高度になるにつれて、その量や質が飛躍的に増大してきています。情報基盤センターでは、そうした両極域からの多量のデータの取得と保管、処理や解析、研究結果、成果の発信のために必要とされる、情報基盤システムの維持・管理・運用を行っています。

現在、極地研と南極昭和基地との間は、インテルサット衛星回線で常時結ばれ、南極からのデータは基地内高速LANを通して衛星回線に送られます。

情報基盤センターでは、昭和基地にある「多目的衛星データ受信システム」の維持・運用も行っていて、さまざまな地球観測衛星のデータを受信・取得しています。

日本に伝送されたデータは、情報基盤センターの「極域科学総合データライブラリシステム」に送られアーカイブ

されるとともに、学術情報ネットワーク (SINET) を経由して外部の大学や研究所など共同研究機関にも送られます。北極域での観測データも、今ではインターネット回線経由で取得出来るようになりました。

情報基盤センターではまた、両極域で得られた観測データの処理や解析、極域の様々な現象のモデル計算や大規模シミュレーションなどを高速に行うための設備として、「極域科学計算機システム」を運用しており、多くの共同研究者に利用されています。

この他にも、南極昭和基地や所外研究機関との間のTV会議システム、南極観測船「しらせ」との間の通信設備、「南極GISシステム」、研究や業務に関係する情報交換用データベース、など、南極観測隊や極地研の様々な活動を支える情報基盤設備の運用を担っています。

情報基盤センター



## 地球変動を解き明かす 極地の科学資源を収蔵・分析

センター長 外田智千



### 南極隕石ラボラトリー

南極隕石ラボラトリーでは、南極地域観測隊が採集した隕石の保管をしています。保有する隕石の総数は、およそ17,000個で、世界最大級の地球外物質コレクションです。これらの隕石を分類・公表し、国内外の研究者に研究用試料として配分することで、地球惑星科学の発展に寄与しています。また、小惑星サンプルリターンミッションや国内外の研究機関との連携を通して、地球外物質の研究を多角的に展開しています。



Yamato 790448 LL3に分類される非平衡普通コンドライト

### 岩石資料室

第1次南極観測以来採集された南極の岩石・鉱物試料、ならびにスリランカ、インド、アフリカなどの岩石・鉱物試料約2万点を保管しています。これらの試料は、 Gondwana 超大陸を形成していた大陸同士の地質学的対比、地殻・マントル物質の研究材料として大変貴重です。また展示用標本としても広く活用されています。

昭和基地東方で発見されたルビーの結晶(赤い鉱物)



### 二次イオン質量分析ラボラトリー

大学共同利用設備として二次イオン質量分析計(SHRIMP)を2台運用し、国内外の隕石・岩石・鉱物の同位体・年代学的分析を行っています。



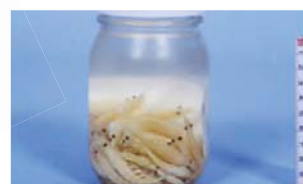
鉱物の年代測定を行う二次イオン質量分析計(SHRIMP)



岩石に含まれるジルコンという鉱物の年代測定結果。中心部の白丸の部分が27億7800万年前に、外側の赤い丸が8億9300万年前に形成された。

### 生物資料室

極域での野外活動で得られる貴重な生物資料を良好な状態で整理・保管し、研究や展示に提供しています。植物については、コケ植物を中心に約4万点の標本を、動物は魚類や鳥類、哺乳類などの約2500点の標本を収蔵しています。所蔵標本については、「極域生物多様性データベース」として、ホームページ上で公開しています。



生物資料

# 地球環境変動の歴史を アイスコアから明らかにします



センター長 東久美子

### 概要

極地の氷床や氷河は過去の長年の積雪が積み重なってできています。そこで掘削・採取される柱状の氷であるアイスコアは、過去に積雪があったときの大気中の成分、気温や降水、海洋環境、陸域環境、さらには宇宙環境などの情報を、現在から100万年規模の過去にわたる時間規模で含んでいます。こうした広範で詳細な環境変動情報は、アイスコアのみが供給できるものです。地球の温暖化がすすむ現在、地球気候システムを理解し将来予測をするうえで、アイスコアから供給される情報の重要度が極めて大きくなりました。アイスコア研究センターは、国内外の共同研究をおこなう日本の軸としてアイスコア研究を総合的に推進する目的で設置されました。

### 高度なアイスコア掘削技術

本研究所は世界最先端の氷床深層掘削技術を有します。南極氷床内陸に建設したドームふじ基地にて2度にわたる深層掘削を実施し、72万年をカバーするアイスコア掘削に成功してきました。さらに様々な深さと年代をもつアイスコアの掘削を地球上の各地で実施してきました。

### 解明する過去の環境変動現象

アイスコアの解析からは、地球上の様々な環境変動の現象を時系列データや空間分布データとして明らかにできます。温室効果ガスである二酸化炭素・メタンガスなどの変遷、水などの物質循環・物質輸送に関する情報、大気循環、海洋循環の変化、大気中のエアロゾルや微粒子、地球上の火山爆発の歴史、氷床変動の歴史などが含まれます。

### 各地で掘削するアイスコア、それに低温設備

当センターでは極地の氷床や氷河で掘削された様々なアイスコアや積雪資試料の管理と分析、及び資試料の共同利用への提供、低温室の共同利用等の業務を推進しています。低温室設備には、南極で掘削されたドームふじ深層コアや内陸域及び沿岸域の浅層コア、グリーンランドで掘削された深層コア、北極域で掘削された浅層コア、南極や北極の積雪等の資試料を整理して低温状態で保管しています。各地で掘削されたアイスコアの分析から、環境変動現象の地球規模での空間分布や時間的つながりを把握することが可能になります。

### 解析技術の開発・普及・交流

当センターでは、アイスコアの解析を非常に広範な技術を用いてすすめています。コア切断・加工・前処理技術、融解技術、各種ガス分析、酸素・水素同位体の分析、イオン分析、固体微粒子解析、トリチウム分析、結晶物理解析などで、世界オンリーワンと呼べる技術も多く含みます。近年は、高分解能連続解析技術が国際的に著しい進歩を遂げています。私達は、高度な分析技術の開発と実用化を実施し、国内外研究機関との技術交流および普及をはかっています。

### 共同研究と大学院教育

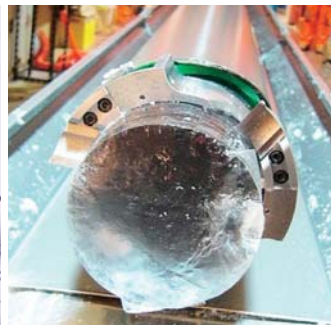
当センターは、国内外の研究機関や研究者との協力・連携を総合的に推進していきます。極地の氷床や氷河に遠征してのアイスコアの採取・アイスコアの管理維持・分析作業・データ検討・アウトプットのそれぞれでエフォートを分担するような共同研究を期待します。こうした研究活動に興味のある学生による見学を歓迎します。



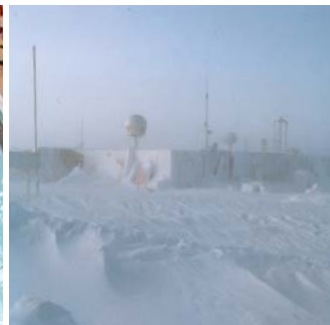
南極内陸での浅層掘削



深層掘削機の陸別総合試験



掘削直後の深層アイスコア



南極ドームふじ基地



# 研究から生まれた 知財を守り、育む

室長 榎本浩之



知的財産室は、極地観測・共同研究・所内プロジェクト研究などで得られた知的財産について、権利化のための諸手続きなどの管理運用を行っています。

これらの知的財産には、極地観測の手法として開発した観測装置や極地観測で発見した微生物による新素材、共同

研究で開発した南極観測隊用の高機能な衣服などの研究成果に加え、研究所のロゴマークなども含まれます。さらに、職務発明に対するインセンティブの取り扱い、知的財産関連の情報の職員への提供、産学連携の推進にも情報・システム研究機構本部と連携しつつ取り組んでいます。

## 男女共同参画推進室

# 機構と一体となって 男女共同参画に取り組めます

室長 伊村智

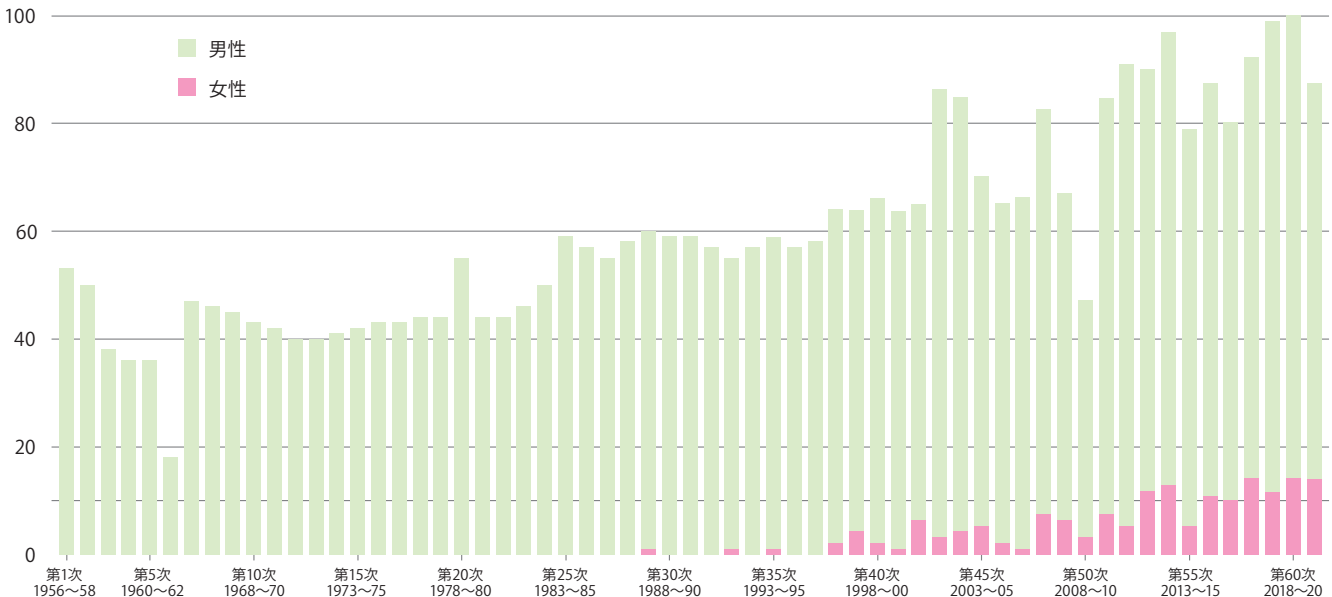


情報・システム研究機構は、2014年度に女性研究者研究活動支援事業（一般型）に採択され、女性研究者のライフイベントや研究力躍進を支援する「ROIS女性躍進プログラム」がスタートしました。機構本部と各研究所に女性研究者活動支援室を設置して支援体制を整えて、わが国にとって非

常に重要な問題である女性研究者の育成と登用につながる取り組みを積極的に進めました。2016年度末に事業は終了しましたが、機構本部と各研究所が一体となって活動する枠をさらに広げるため、女性研究者活動支援室は男女共同参画推進室に改組され、更なる支援に取り組んでいます。

### 南極地域観測隊参加者数の推移（越冬隊・夏隊・同行者の合計）

参加者数(人)



# 日本の極域科学研究を支える 専門図書館として



室長 工藤 栄

国立極地研究所情報図書室は、極域科学に関するさまざまな研究活動を支援するため、極地を中心とした多様な分野の資料につき、収集・整理及び提供を行っています。また、研究成果発信の一環として学術出版物を刊行し、国立極地研究所学術情報リポジトリで公開しています。

## ●資料の収集・整理と利用支援

情報図書室の蔵書は、日本語より英語やロシア語で書かれているほうが多く、学術雑誌が約半分を占めます。極地探検家の記録や随筆、研究レポートなど、国内では国立極地研究所にしかない資料も多数あり、WEB上で公開している所蔵目録(OPAC)から検索することができます。大学図書館のネットワークにも参加しており、所外の研究者や大学生への資料提供も行っています。

研究・調査活動のために、電子ジャーナル・電子ブック(WEB上で閲覧できる学術雑誌・図書)や文献調査用の電子データベースを契約し、自由にアクセスできる環境を整備することも重要な役割です。また、効率的な情報検索を支援するため、利用者へのレファレンスサービスも行っています。

## 蔵書・所蔵雑誌・コンテンツ数

単行書	和書	10,429	28,198
	洋書	17,769	
小冊子	和書	1,947	3,560
	洋書	1,613	
製本雑誌	和雑誌	3,562	27,905
	洋雑誌	24,343	
電子データ		13,904	13,904
合計			73,567

2019年4月1日現在

## ●サービス概要

一般の方は、メール/FAXによる文献複写の申込みが可能です。また、情報図書室の利用、あるいは情報図書室の資料収集・整理・保存に関する質問等は、文書・FAX・メールで受け付けています。サービスの詳細については、以下URLを参照してください。

<https://www.nipr.ac.jp/library/services/index.html>

## ●施設利用案内

情報図書室は1階にあり、どなたでも無料で閲覧が可能です。年齢や居住地による利用制限はありません。室内には4つのエリア(閲覧コーナー、図書コーナー、雑誌コーナー、新着雑誌コーナー)と貴重書室があります。各コーナーには電源設備のある机を完備しており、閲覧コーナーでは検索用のPCとコピー機をご利用になれます。詳細は、以下URLを参照してください。

<https://www.nipr.ac.jp/library/outline/index.html>

開室時間	9:30~17:00
休室日	土・日・祝祭日・年末年始
設備	閲覧席数 32席/検索用PC 2台/コピー機 1台/ フリーWi-Fiなし
E-mail	library402@nipr.ac.jp

情報図書室単行本書架



## ●研究成果の発信と学術出版物の刊行

本研究所では、オープンアクセス方針を策定し、教職員の研究成果と根拠データの公開に取り組んでいます。学術誌として「南極資料」と「Polar Science」の2誌を出版し、各国から幅広く投稿される論文を受け付け、査読・編集を経て刊行されており、国際的にも高い評価を得ています。

また、南極・北極観測によって得られたデータは、「Polar Data Journal」及び「JARE Data Reports」として出版しています。上記の学術誌は国立極地研究所学術情報リポジトリ (National Institute of Polar Research

Repository) <https://nipr.repo.nii.ac.jp/>でも公開しています。

一般向けには、南極観測や極地研究に関するアーカイブを目的とした「極地選書」のほか、南極、北極、高山に関わる研究、観測、調査の成果や歴史などを分かりやすく紹介した「極地研ライブラリー」(全10冊)を刊行しています。



## アーカイブ室

# 極地研究の歴史的資料を次代へ引き継ぎ活用いただくために

室長 工藤 栄



アーカイブ室は、国立極地研究所の立川移転を受けて2010年4月に設置されました。研究所の研究活動の過程で、歴史的記録をとどめている文書類、刊行物、写真、図版、図面、音声、映像、電子記録、観測機材、設営機材、装備、衣類、および個人資料などの収集・整理・保管・管理を行っています。

100年以上前の白瀬島の南極探検にまつわる資料から、関連の研究資料、日本南極地域観測が始まる前からの資料、第1次隊以来の南極観測にまつわる資料、北極研究に関する資料、特に映像記録なども多数保管し、活用いただけるようなサービスを目指しています。

●国立極地研究所 アーカイブ室  
<http://polaris.nipr.ac.jp/~archives/>



# 国際的な共同研究の推進と、研究力強化に取り組めます



室長 伊村智

国内外の研究の動向に関する情報収集と分析に基づき、国立極地研究所としての国際戦略・協定・交流の立案と対応、および研究戦略の企画・立案と対応を行います。また、研究教育職員、研究員の業績向上のための支援、外部資金獲得に向けた支援、国際対応支援を行っていきます。

### ●研究力の強化を目指して

大学共同利用機関である国立極地研究所にも全国の大学と同様、世界水準の研究の推進すなわち「研究力の強化」が求められています。平成28年4月に発足した国際・研究企画室では、情報・システム研究機構本部のURAステーションと連携して研究力強化を図るリサーチ・アドミニストレーターを配置し、所長が中心となって所内に設置した「研究戦略会議」の推進役として研究力強化を目指します。極域観測や国際共同研究などの強みを活かして教員の研究活動を活性化しつつ次世代の若手を育成し、わが国の研究力の向上に資するよう、国際対応強化、研究広報、研究戦略、研究予算獲得などを中心に取り組んでいます。

### ●研究大学強化促進事業とURA

情報・システム研究機構は、2013年度に文部科学省「研究大学強化促進事業」に採択されました。本事業は研究マネジメント人材群の確保や集中的な研究環境改革等の取り組みを支援し、研究機関の増強と我が国全体の研究力の強化を目指しています。情報・システム研究機構では大学共同利用機関としての機能強化を図るため、研究マネジメント人材としてリサーチ・アドミニストレーター(URA: University Research Administrator)を採用し、URAステーションを設置しました。

### ●国際・研究企画室の活動

国際・研究企画室では教員、事務職員とURAが一体となって業務にあたっています。URAは機構のURAステーションの分野研究強化支援チームとして所属しており、機構が掲げた5年度・10年度目の目標を達成するべく研究所の研究力強化に取り組んでいます。また、国際連携の強化のために国際北極環境研究センターや南極観測センターとの連携を強めるとともに、学術広報の強化のために広報室との連携を推進しています。研究者と事務をつなぐ新たな職域、研究を支える三本目の柱となるURAを擁する国際・研究企画室が始動しています。

#### 研究者の業務向上のための支援

外部資金の獲得、研究成果の公開

#### 国際連携の強化

国際北極環境研究センター、南極観測センターとの連携  
国際研究交流の支援

#### 学術広報の強化

広報室との連携

論文数の推移 (主著・共著を含む)



### 研究大学強化促進事業10年度目の目標 (2022年)

- 1 データ中心科学の広範な学術分野への定着による、新しい研究コミュニティの確立
- 2 機構全体の累計論文数30%増 (2012年度までの5年間比)
- 3 共同利用・共同研究件数の30%増、(国際)連携協定の増
- 4 女性教員割合20%以上、若手教員割合30%以上、外国人教員割合12%以上

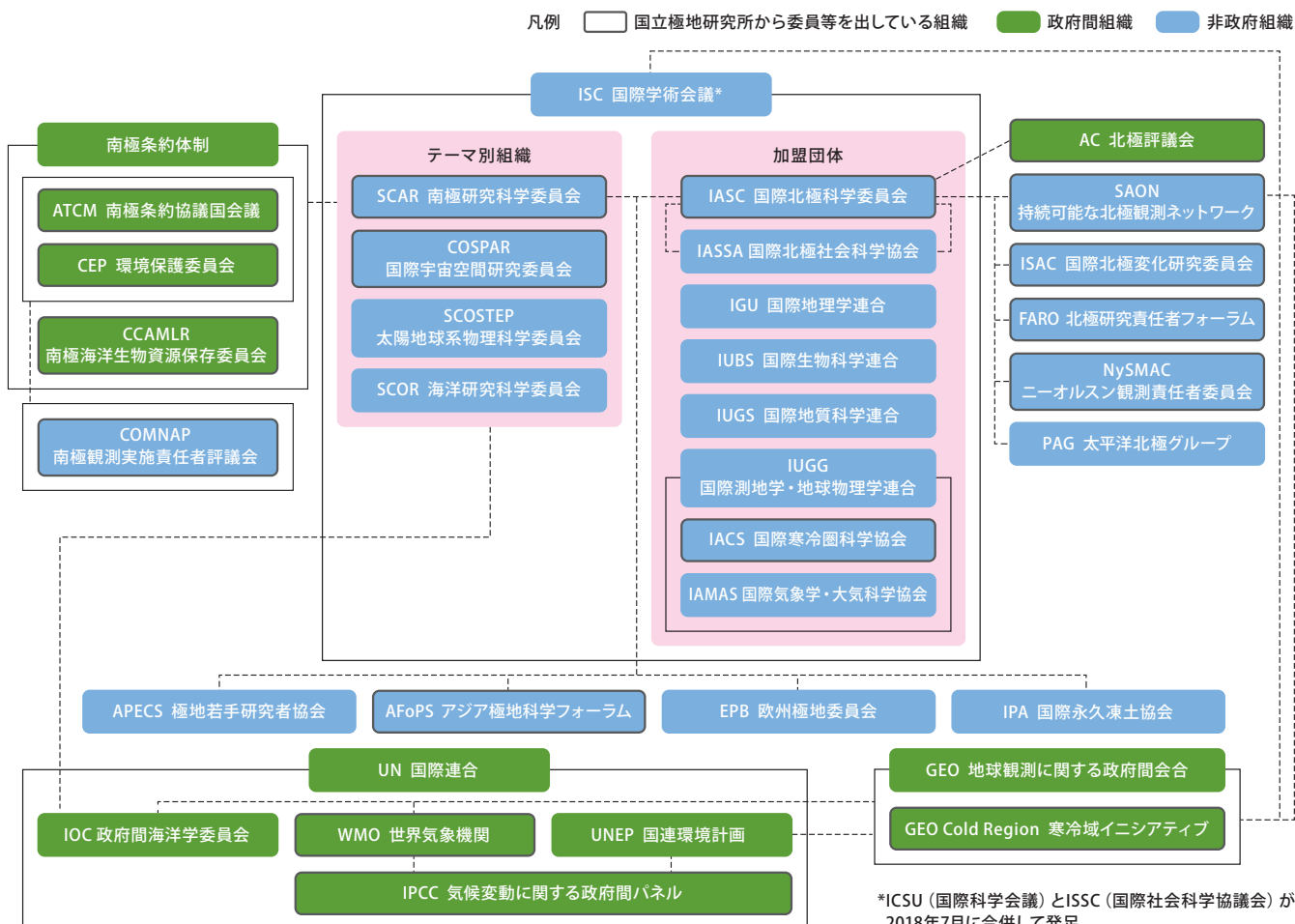
### ●極域科学分野の国際交流窓口へ

極域研究は国外が調査・観測の場になっているため、国際的な調整や協力が欠かせません。(1) 国際条約や国際会議に関すること、(2) 外国機関との共同観測・学術協定に関すること、そして(3) 国際研究交流に関することを3つの主な業務内容とし、国際企画委員会の協力を得て推進しています。また、南極条約が必要とされる日本の南極観測にかかわる報告資料のとりまとめ作業を行っているほか、南極海洋生物資源保存委員会 (CCAMLR)、南極

研究科学委員会 (SCAR)、南極観測実施責任者評議会 (COMNAP)、国際北極科学委員会 (IASC)、さらにはアジア極地科学フォーラム (AFoPS) などにも対応しています。現在、国立極地研究所は、41ページに示す23カ国51機関の研究機関や大学等と研究協力協定を締結し、極地観測や設営などにおける、共同プロジェクトを実施しています。今後、研究所のさらなる国際化が重要課題となっており、関係諸機関や研究者と協力しながら積極的な国際交流を促進し、研究を活性化するための支援を行っていきます。



第42回南極条約協議国会議 (プラハ)



研究支援  
国際・研究企画室

## 極域科学・極地観測の 研究成果と活動を社会に発信



室長 三浦英樹

広報室では、南極・北極の研究や観測について、より多くの皆さまに知ってもらい、理解を深めてもらえるよう、さまざまな広報活動を行っています。

### ● 一般公開“極地研探検”

各研究グループによる体験型プログラムや展示ブース、サイエンスカフェなど、研究の成果や活動、南極観測・北極観測の取り組みに親しめる「一般公開“極地研探検”」を年一回開催しています。総合研究大学院大学 極域科学専攻の入学相談会も行っています。



### ● 中高生南極北極科学コンテスト 南極北極ジュニアフォーラム

次代を担う青少年が極地を通じて地球や環境の理解を深めることを目的に、全国の中高生から極地観測や実験の提案を公募する「中高生南極北極科学コンテスト」。選出された優れた提案は、南極地域観測隊や北極で観測を行う研究者が現地でも実験または調査をし、結果を提案者に報告します。

「南極北極ジュニアフォーラム」では、授賞者の表彰と口頭発表、ポスター発表、観測報告は南極と中継を結んで行います。

南極・北極の現場、研究者、生徒と教員が連携した取り組みで、ほかでは例のないものです。



「南極北極ジュニアフォーラム」



### ● 教員南極派遣プログラム

極地の科学や観測に興味を持つ現職の教員を南極昭和基地に派遣し、衛星回線を利用して、現地から、所属校などへ向けて「南極授業」を行います。



昭和基地屋外から中継をする派遣教員

### ● 南極教室

日本各地の小・中・高校と昭和基地を、衛星回線を使用してつなぐ「南極教室」を、年間15回程度実施しています。越冬隊員が屋外の様子を紹介したり、映像や写真を活用して南極の自然を紹介したりと、南極をより身近に感じられる情報発信の取り組みを行っています。



「南極教室」の様子  
質問が次から次へと飛び出し、会場は大歓声に包まれます



サイエンスカフェ

● 「サイエンスカフェ」「めざせ! 極地の研究者」

研究者が一般の方を対象に最新の研究成果を分かりやすく解説する「サイエンスカフェ」を定期的に開催しています。また、小中学生が極地研究に親しめるよう、実験・体験など工夫を凝らした「めざせ! 極地の研究者」も開催しています。

● 国立極地研究所 南極・北極科学館

極域科学、極地観測の今を発信しています。→32ページ  
各地の科学館や博物館等と連携協定を結び、極域科学や南極観測についてさらなる理解増進と知識の普及を図っています。

連携協定している科学館等	
稚内市青少年科学館	名古屋市科学館
りくべつ宇宙地球科学館	植村直己冒険館
白瀬南極探検隊記念館	愛媛県総合科学博物館
つくばエキスポセンター	佐賀県立宇宙科学館
立山カルデラ砂防博物館	西堀榮三郎記念探検の殿堂
多摩六都科学館	名古屋海洋博物館・南極観測船ふじ
WNI気象文化創造センター	サイエンスヒルズこまつ
出雲科学館	北海道立オホーツク流水科学センター

● 広報誌「極」「ぷれ極」

「極」は、南極・北極になじみのない人にもわかりやすい研究成果の説明、南極観測の歴史漫画、エッセイなど、親しみやすい内容で話題を提供しています。

「ぷれ極」は、小中学生を対象とした「極」の兄弟誌です。最新の研究内容を、楽しくわかりやすく紹介しています。また、子どもが極地研究に興味を向けるきっかけになるような冊子を目指しています。



広報誌「極」



広報誌『ぷれ極』



めざせ! 極地の研究者

● ホームページ・SNS

インターネットを使用する全ての方々を対象に、国立極地研究所の活動や研究成果、南極観測・北極観測についての情報などを、国立極地研究所ホームページやSNS (Instagram, Twitter, Facebook, YouTube) で発信しています。

◆ ホームページ

<https://www.nipr.ac.jp/>

◆ Instagram



南極観測のページ

◆ Twitter



Instagramより「北極のトナカイと山々」

◆ Facebook



● 公開講座

立川市と連携して「協働企画公開講座：極域科学シリーズ」を開催しています。

● 資料提供

南極観測隊のOB・OGによる講演活動、全国の科学館・博物館などの企画展に協力。映像・展示資料の貸し出し、南極の氷、冊子の提供を行っています。

● 講師派遣

極域科学、極地観測をテーマにした企画への講師派遣の協力も行っていきます。

【お問合せ先】 国立極地研究所 広報室

E-mail : kofositu@nipr.ac.jp

※今年度開催を予定していましたが、国立極地研究所一般公開「極地研探検」および第17回中高生南極北極科学コンテストは、新型コロナウイルス感染症拡大防止の観点から中止を決定しました。状況によっては、他のイベント・活動についても、今年度は中止や延期となる場合があります。

# “南極観測・北極観測の今”を発信

「南極・北極科学館」では、最新の研究成果や活動をわかりやすく展示、紹介しています。隕石や岩石、南極の氷などの実物をさわること、46億年前から現在までの歴史を体感できます。

## 歴史 南極へ

1910年、南極点を目指した白瀬轟南極探検隊。白瀬隊から46年後の1956年、第1次南極地域観測隊は観測船「宗谷」で南極に向かい、翌年1月29日にオングル島に上陸。付近一帯を「昭和基地」と命名しました。日本の南極観測の幕開けです。



1968年南極点に到達した大型雪上車KD604

## 大気・氷 地球環境を探る

南極大陸は降り積もった雪が圧密されてできた氷床におおわれています。氷の中には、大昔の地球の気候や環境が記録されています。人間の暮らしの影響が少ない南極は、現在と過去の地球環境を調べるのに最適な場所なのです。



氷床深層掘削作業

## カラフト犬ブロンズ像

東京タワーから移設されたブロンズ像。南極で活躍したカラフト犬15頭を模したモニュメントです。



## TACHIHI オーロラシアター

直径4mの全天ドームスクリーンに、南極や北極で観測したフルカラーのオーロラ映像を、臨場感のあるムービーとして上映します。全天をダイナミックに乱舞するオーロラの不思議さを体感できます。



南極・北極のオーロラ映像の常設展示



## オーロラ 神秘の光の謎を探る

オーロラはなぜ光るの？北極と南極のオーロラは同じ？どこに行ったら見えるの？オーロラは美しいだけでなく、不思議がいっぱい。その色・形・動きに、たくさんの宇宙の情報が秘められています。





## こちら昭和基地

1957年、東オングル島に「昭和基地」を設立。11人が越冬して始まった当時は、4棟だけの山小屋のような基地でした。半世紀が経過した今、昭和基地の建物は約70棟。衛星電話・床暖房の個室・風呂・水洗トイレなどが完備され、世界有数の科学基地になりました。



昭和基地のライブ映像を上映中

## 岩石・隕石 太陽系46億年の歴史を探る

隕石は、宇宙から落ちてきた石です。南極には隕石が集まって発見されるしくみがあり、日本の南極地域観測隊によって、たくさんの隕石が採集されています。岩石は、地球生まれの石です。岩石を調べることで、大陸の成り立ちやどんな環境変動があったのかがわかります。



火星隕石

## 生物 極寒の生命・生態を探る

極域の海の生態系はとても豊か。海氷の下には、藻の仲間（アイスアルジー）やオキアミ類、魚類、鳥類、そして哺乳類が生命を育んでいます。陸上は、海よりずっと厳しい環境です。コケや地衣類などの植物やクマムシなどの微小動物が、水のある特別な環境にすみついています。



## 北極

北極に関する様々な研究成果を、解説パネルや映像で見ることができます。国際的な観測拠点となっているニーオルスン基地の映像や、ホッキョクギツネなど北極に生息する生物、北極域を代表するコケなどの展示もしています。



また、南極中継、企画展示、サイエンスカフェ、めざせ！極地の研究者（子ども向けもしくは小中学生向け）等のイベントも開催しています。



めざせ！極地の研究者



企画展示



国立極地研究所 南極・北極科学館

開館時間：10:00～17:00（最終入館16:30）

休館日：月曜、日曜、祝日、年末年始、毎月第3火曜日

入館料：無料

<http://www.nipr.ac.jp/science-museum/>

# 次代の南極・北極研究を担う フィールド・サイエンティストを育成

### 大学院教育について

1993年度から総合研究大学院大学（総研大）に参画し、その基盤機関として同大学院大学複合科学研究科に設置された極域科学専攻（5年一貫制博士課程及び博士後期課程）の教育研究指導を行ってきました。現在20名の学生を受け入れています。

極域科学の目的は、近年、両極域において特徴的な現れ方をすることが分かってきている宙空圏、気水圏、地圏および生物圏の変動現象の個々の素因と相互作用を、地球システム全体の中で究明すること。そして、フィールドサイエンティストとして独創性豊かな研究者を養成することです。

総研大は、我が国初の博士後期課程だけの大学院大学として1988年10月に設置されました。2006年度以降5年一貫制博士課程を併設するようになりました。大学共同利用機関など18機関を基盤として、6研究科で構成されています。

### 特別共同利用研究員

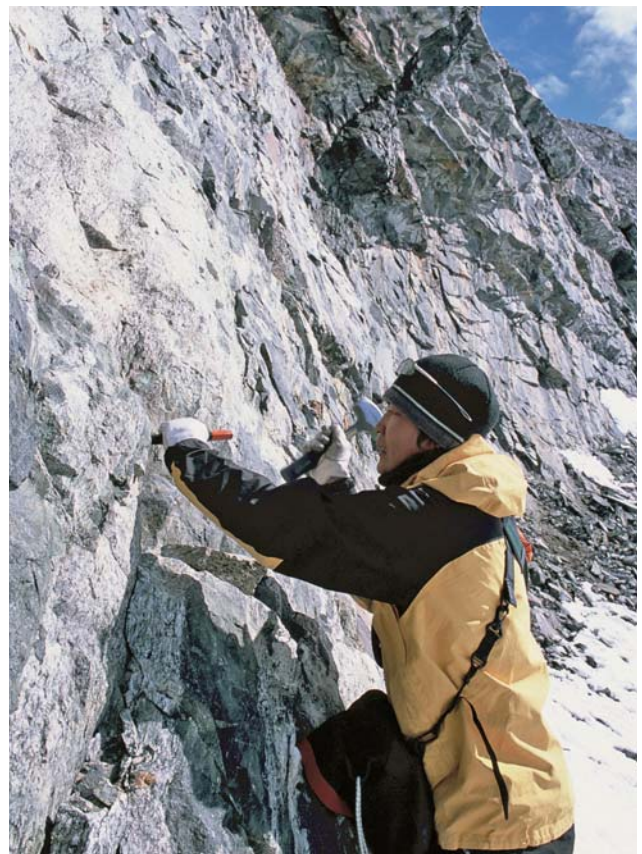
大学共同利用機関法人は、国立大学法人法第29条第1項第3号の規定に基づき、大学の要請に応じて大学院生を受け入れるなど、その教育に協力することになっています。国立極地研究所では1981年度から、極地科学およびこれに関する分野の他大学大学院学生を、特別共同利用研究員として毎年受け入れています。2018年度は10名を受け入れました。

### 連携大学院

国立極地研究所と九州大学は、2006年より教育研究に係る連携・協力に関する協定書を締結し、極域地圏環境学分野において連携して大学院教育を実施しています。



南極海において動物プランクトンを採集する学生



南極セル・ロンダーネ山地ブラットニーパネでの岩石試料採取風景

# 国立極地研究所の運営組織

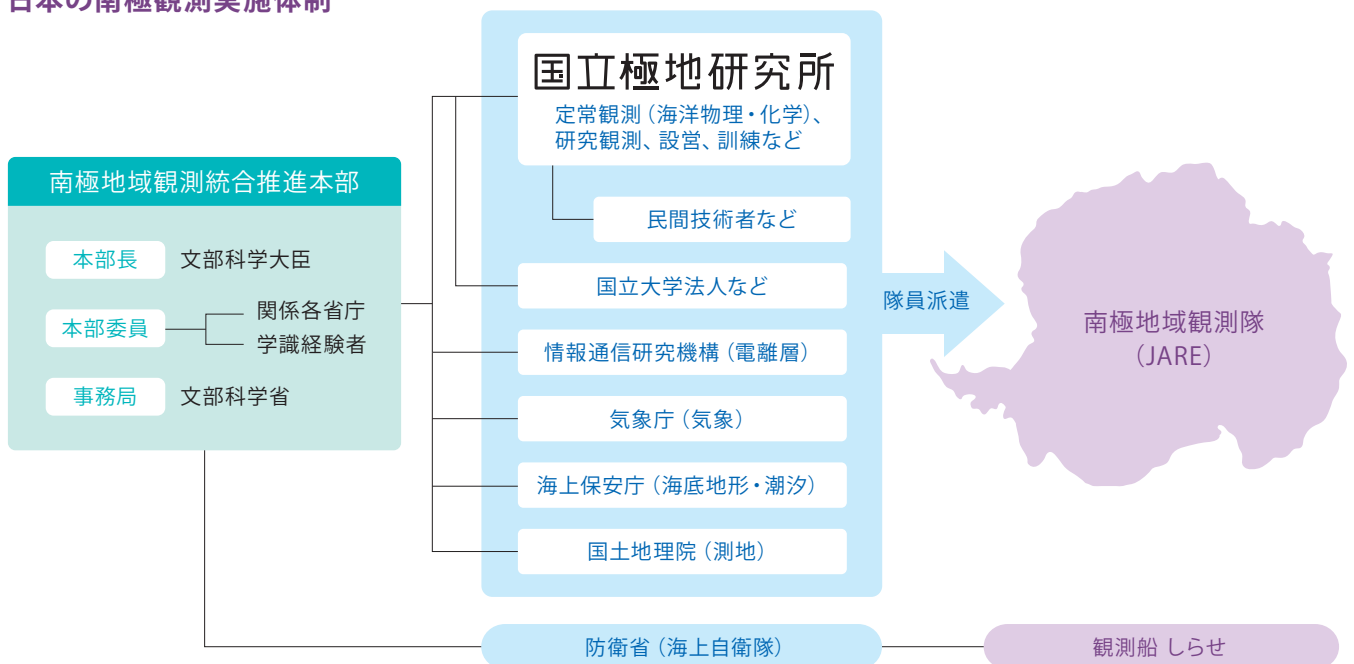
## 組織 (2020年7月1日現在)

所長		中村卓司		副センター長 (研究担当)	青木輝夫
副所長	総括副所長	野木義史		副センター長 (研究支援担当)	盛田謙二
		榎本浩之		マネージャー	柿本晃治郎
		伊村智	極域科学資源センター	センター長	外田智千
所長補佐		東久美子	アイスコア研究センター	センター長	東久美子
		高橋晃周	情報基盤センター	センター長	岡田雅樹
研究教育系	宙空圏研究グループ長	堤雅基	広報室	室長	三浦英樹
	気水圏研究グループ長	藤田秀二	情報図書室	室長	工藤栄
	地圏研究グループ長	野木義史	国際・研究企画室	室長	伊村智
	生物圏研究グループ長	工藤栄	知的財産室	室長	榎本浩之
	極地工学研究グループ長	本山秀明	アーカイブ室	室長	工藤栄
南極観測センター	センター長	野木義史	男女共同参画推進室	室長	伊村智
	副センター長 (観測担当)	橋田元	情報・システム研究機構 本部事務局 立川共通事務部	事務部長	大城功
	副センター長 (事業担当)	盛田謙二		総務課長	濱田光男
	企画業務担当マネージャー	宮本仁美		財務課長	尾崎克洋
	設営業務担当マネージャー	樋口和生		経理課長	坂本好司
国際北極環境研究センター	センター長	宮岡宏		研究推進課長	丹生久美子

## 顧問

星合孝男	国立極地研究所名誉教授	平山善吉	日本大学名誉教授
大村纂	スイス連邦工科大学チューリッヒ校	平澤威男	国立極地研究所名誉教授

## 日本の南極観測実施体制



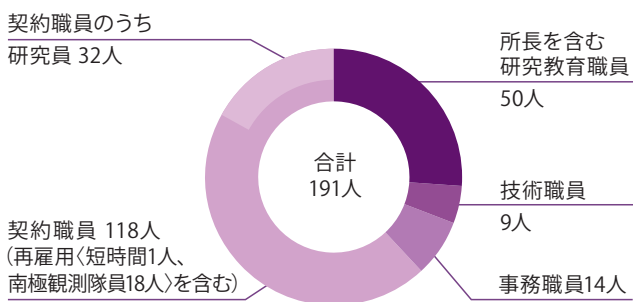
# 国立極地研究所の運営組織

## 情報・システム研究機構 国立極地研究所 第9期運営会議委員

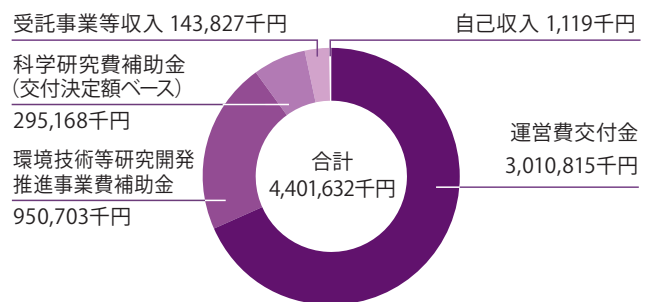
氏名	所属	職名
阿部彩子	東京大学大気海洋研究所	教授
池原実	高知大学海洋コア総合研究センター	教授
小山内康人	九州大学比較社会文化研究院	教授
塩川和夫	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
竹内俊郎	東京海洋大学	学長
津田敦	東京大学大気海洋研究所	教授
長谷川哲夫	国立天文台	上席教授
福井学	北海道大学低温科学研究所	教授
古谷研	創価大学大学院工学研究科	教授
森本真司	東北大学大学院理学研究科	教授
山本衛	京都大学生存圏研究所	教授
野木義史	国立極地研究所	教授、総括副所長、南極観測センター長、地圏研究グループ長
榎本浩之	国立極地研究所	教授、副所長、知的財産室長
伊村智	国立極地研究所	教授、副所長、国際・研究企画室長、男女共同参画推進室長
本山秀明	国立極地研究所	教授、極地工学研究グループ長、総研大複合科学研究科極域科学副研究科長
宮岡宏	国立極地研究所	特任教授、国際北極環境研究センター長
東久美子	国立極地研究所	教授、所長補佐、アイスコア研究センター長
外田智千	国立極地研究所	教授、極域科学資源センター長
小達恒夫	情報・システム研究機構	教授
門倉昭	情報・システム研究機構	教授、極域環境データサイエンスセンター長、総研大複合科学研究科極域科学専攻長

## 研究所データ

職員数 (2020年4月1日現在)



収入予算 (2020年度)



## 所長

博士(工学) 中村 卓司 超高層物理学・地球大気計測

## 研究教育系 宙空圏研究グループ

教授	博士(工学)	堤 雅基	大気物理学
教授(兼)	博士(理学)	門倉 昭	磁気圏物理学
准教授	博士(理学)	行松 彰	宇宙空間物理学、超高層大気物理学
准教授	博士(工学)	岡田 雅樹	プラズマ物理学
准教授	博士(理学)	片岡 龍峰	宇宙空間物理学
准教授	博士(理学)	富川 喜弘	中層大気科学
准教授(兼)	博士(理学)	小川 泰信	電離圏物理学
助教	博士(理学)	江尻 省	超高層大気物理学
助教	博士(理学)	西山 尚典	超高層物理学
助教	博士(情報学)	橋本 大志	計測工学
特任准教授(兼)	博士(情報学)	西村 耕司	計測工学
特任准教授(兼)	博士(理学)	田中 良昌	超高層物理学
特任助手	学士(工学)	山本 貴士	無線通信システム

## 研究教育系 気水圏研究グループ

教授	工学博士	東 久美子	雪氷学
教授	博士(工学)	藤田 秀二	雪氷物理学、氷床コア研究、電波リモートセンシング、応用物理学
教授(兼)	Ph.D.	榎本 浩之	雪氷学、気候学、リモートセンシング工学
教授	理学博士	本山 秀明	雪氷水文学
教授(兼)	理学博士	牛尾 収輝	極域海洋学
教授(兼)	理学博士	橋田 元	極域海洋生物地球化学
准教授	博士(理学)	川村 賢二	古気候学
准教授	博士(地球環境科学)	田村 岳史	極域海洋学
准教授	博士(地球環境科学)	猪上 淳	極域気象学
助教	博士(環境科学)	平沢 尚彦	気候学
助教	博士(理学)	古川 晶雄	雪氷学
助教	博士(理学)	後藤 大輔	大気物理学
助教	博士(理学)	當房 豊	大気環境科学
助教	博士(理学)	中澤 文男	雪氷学
特任研究員	博士(環境科学)	柏瀬 陽彦	極域海洋、海水
特任研究員	博士(工学)	Nuerasimuguli ALIMASI	雪氷学
特任研究員	博士(理学)	永塚 尚子	雪氷学、同位体地球化学

特任研究員 博士(理学) 猿谷 友孝 雪氷学

特任研究員 博士(環境科学) 津滝 俊 雪氷学

特任研究員 博士(理学) 小室 悠紀 雪氷学

特任研究員 博士(環境科学) 大藪 幾美 雪氷学

## 研究教育系 地圏研究グループ

教授	博士(理学)	野木 義史	固体地球物理学
教授	博士(理学)	外田 智千	地質学
准教授	博士(理学)	土井 浩一郎	測地学
准教授	学術博士	三澤 啓司	宇宙化学
准教授	博士(理学)	三浦 英樹	地形地質学、第四紀学、地理学
准教授	博士(理学)	山口 亮	隕石学
准教授	博士(理学)	菅沼 悠介	第四紀地質学、古地磁気・岩石磁気学
准教授(兼)	博士(理学)	青山 雄一	測地学
准教授(兼)	博士(理学)	金尾 政紀	地震学、固体地球物理学
助教	博士(理学)	今榮 直也	隕石学
助教	博士(理学)	海田 博司	鉱物学、隕石学
助教	博士(理学)	堀江 憲路	同位体地球化学
助教	博士(理学)	奥野 淳一	固体地球物理学
助教	博士(理学)	藤井 昌和	海洋底地球物理学、海洋地質学、岩石磁気学
特任教授(非常勤)	理学博士	福田 洋一	測地学
特任研究員	博士(理学)	竹原 真美	同位体地質学
特任研究員	Ph.D.	Xiangyu ZHAO	古地磁気
特任研究員	博士(理学)	石輪 健樹	固体地球物理学、古気候学
特任研究員	博士(理学)	入江 芳矢	固体地球物理学

## 研究教育系 生物圏研究グループ

教授	博士(理学)	伊村 智	植物分類学
教授	理学博士	工藤 栄	水圏生態学
教授(兼)	水産学博士	小達 恒夫	生物海洋学
准教授	博士(理学)	高橋 晃周	動物生態学
准教授	博士(農学)	渡辺 佑基	海洋動物学
准教授	博士(学術)	内田 雅己	微生物生態学
准教授	博士(水産学)	茂木 正人	魚類学
助教	博士(理学)	高橋 邦夫	海洋生態学
助教	博士(理学)	國分 互彦	海洋生態学
助教	博士(理学)	真壁 竜介	生物海洋学、海洋生態学

# 研究者一覧 (2020年7月現在)

特任研究員	Ph.D.	Jean Baptiste Pierre Marie Dominique THIEBOT	海洋生態学
特任研究員	博士(農学)	佐野 雅美	海洋生態学

## 研究教育系 極地工学研究グループ

教授	理学博士	本山 秀明	雪氷水文学
助教	博士(理学)	菊池 雅行	プラズマ物理学

## 南極観測センター

教授	博士(理学)	牛尾 収輝	極域海洋学
教授	博士(理学)	橋田 元	極域海洋生物地球化学
教授(兼)	博士(理学)	野木 義史	固体地球物理学
准教授	理学博士	青山 雄一	測地学
准教授(兼)	博士(理学)	土井 浩一郎	測地学
准教授(兼)	理学博士	行松 彰	宇宙空間物理学、 超高層大気物理学
准教授(兼)	博士(理学)	高橋 晃周	動物生態学
特任助手	学術博士 (地球環境科学)	清水 大輔	極域海洋学

## 国際北極環境研究センター

教授	Ph.D.	榎本 浩之	雪氷学、気候学、 リモートセンシング工学
教授(兼)	博士(理学)	伊村 智	植物分類学
准教授	博士(理学)	小川 泰信	電離圏物理学
准教授(兼)	博士(地球環境科学)	猪上 淳	極域気象学
准教授(兼)	博士(学術)	内田 雅己	微生物生態学
助教(兼)	博士(理学)	後藤 大輔	大気物理学
助教(兼)	博士(理学)	當房 豊	大気環境科学
助教(兼)	博士(情報学)	橋本 大志	計測工学
特任教授	博士(理学)	青木 輝夫	大気・雪氷放射学
特任教授	理学博士	宮岡 宏	磁気圏・電離層物理学
特任教授(非常勤)	Ph.D.	兒玉 裕二	雪氷学
特任教授(非常勤)	理学博士	近藤 豊	地球大気環境科学
特任准教授(兼)	博士(理学)	矢吹 裕伯	雪氷学、寒冷圏水循環学、 凍土学
特任准教授(兼)	博士(情報学)	西村 耕司	計測工学
特任研究員	博士(環境科学)	照井 健志	海洋生態学
特任研究員		堀 正岳	地域気候学、気象学
特任研究員	博士(学術)	西村 基志	雪氷学

## 極域科学資源センター

教授(兼)	博士(理学)	伊村 智	植物分類学
教授(兼)	博士(理学)	外田 智千	地質学
准教授(兼)	博士(理学)	高橋 晃周	動物生態学
准教授(兼)	博士(理学)	山口 亮	隕石学
助教(兼)	博士(理学)	今榮 直也	隕石学
助教(兼)	博士(理学)	堀江 憲路	同位体地球化学
助教(兼)	理学博士	高橋 邦夫	海洋生態学
特任教授(非常勤)	理学博士	木村 眞	隕石学、鉱物学

## 情報基盤センター

准教授(兼)	博士(工学)	岡田 雅樹	プラズマ物理学
准教授(兼)	博士(理学)	青山 雄一	測地学
助教(兼)	博士(理学)	菊池 雅行	プラズマ物理学
助教(兼)	博士(環境科学)	平沢 尚彦	気候学

## アイスコア研究センター

教授(兼)	工学博士	東 久美子	雪氷学
教授(兼)	理学博士	本山 秀明	雪氷水文学
教授(兼)	博士(工学)	藤田 秀二	雪氷物理学、氷床コア研究、 電波リモートセンシング、 応用物理学
准教授(兼)	博士(理学)	川村 賢二	古気候学
助教(兼)	博士(理学)	中澤 文男	雪氷学
特任助手	博士(理学)	平林 幹啓	分析化学

## 広報室

准教授(兼)	理学博士	三浦 英樹	地形学、第四紀学、地理学
特任教授(非常勤)	理学博士	本吉 洋一	地質学

## 情報図書室

教授(兼)	理学博士	工藤 栄	水圏生態学
特任教授(非常勤)	理学博士	山内 恭	大気物理学

## 国際・研究企画室

教授(兼)	博士(理学)	伊村 智	植物分類学
教授(兼)	博士(理学)	橋田 元	極域海洋生物地球化学
教授(兼)	工学博士	東 久美子	雪氷学
特任准教授	理学博士	末吉 哲雄	雪氷学、古気候学
URA	修士(農学)	飯塚 三保子	研究支援、環境微生物
特任教授(非常勤)	農学博士	渡邊 研太郎	海洋生態学

### 知的財産室

教授(兼)	Ph.D.	榎本 浩之	雪氷学、気候学、 リモートセンシング工学
-------	-------	-------	-------------------------

### アーカイブ室

教授(兼)	理学博士	工藤 栄	水圏生態学
特任教授(非常勤)	理学博士	山内 恭	大気物理学

### 男女共同参画推進室

教授(兼)	理学博士	伊村 智	植物分類学
助教(兼)	理学博士	江尻 省	超高層大気物理学

### 客員教員

客員教授	博士(理学)	岩見 哲夫	魚類学、海洋生態学
客員教授	理学博士	神田 穰太	海洋生化学
客員教授	博士(理学)	小西 啓之	降水物理学
客員教授	理学博士	中坪 孝之	植物生態学、生態系生態学
客員教授	理学博士	林 政彦	気象学
客員教授	工学博士	山口 一	船舶海洋工学
客員教授	農学博士	綿貫 豊	海洋生態学
客員教授	Ph.D.	阿部 彩子	古気候・古環境モデリング、 氷床力学、気候力学
客員教授	博士(工学)	阿保 真	レーザー計測
客員教授	理学博士	趙 大鵬	地震学
客員教授	理学博士	坪井 誠司	地震学
客員教授	理学博士	中井 直正	天文学
客員教授	博士(工学)	西川 省吾	電力・エネルギー
客員教授	理学博士	野口 高明	鉱物学、岩石学、隕石学
客員教授	博士(理学)	藤原 均	超高層物理学
客員教授	博士(理学)	山本 真行	超高層大気・電離圏物理学
客員教授	博士(工学)	小原 伸哉	エネルギーシステム、 マイクログリッド、 寒冷地エネルギー
客員教授	理学博士	佐藤 薫	大気力学、中層大気科学
客員教授	博士(理学)	田口 真	惑星大気物理学
客員教授	理学博士	渋谷 秀敏	古地磁気学、惑星磁気学
客員教授	博士(農学)	大園 享司	生態学、生物多様性科学
客員教授	博士(工学)	香川 博之	機械工学、極地工学
客員教授	博士(理学)	桂川 眞幸	量子エレクトロニクス、 非線形光学、量子光学、 レーザー分光学
客員教授	博士(法学)	西本 健太郎	国際法

客員教授	理学博士	藤田 茂	磁気圏物理学
------	------	------	--------

客員教授	博士(理学)	平松 良浩	地震学
------	--------	-------	-----

客員准教授	博士(理学)	青木 茂	極域海洋学
-------	--------	------	-------

客員准教授	理学博士	平譚 享	衛星海洋学、海洋光学
-------	------	------	------------

客員准教授	博士(理学)	大山 伸一郎	超高層大気物理学 宇宙空間物理学
-------	--------	--------	---------------------

客員准教授	理学博士	野澤 悟徳	超高層物理学
-------	------	-------	--------

客員准教授	博士(環境科学)	澤柿 教伸	自然地理学、氷河地質学
-------	----------	-------	-------------

客員准教授	博士(工学)	本間 智之	回折物理学、材料物理学、 材料強度学、軽金属材料
-------	--------	-------	-----------------------------

客員准教授	博士(理学)	三好 勉信	中層・超高層物理学
-------	--------	-------	-----------

客員准教授	博士(理学)	西谷 望	電離圏・磁気圏物理学
-------	--------	------	------------

### 情報・システム研究機構データサイエンス共同利用基盤施設 極域環境データサイエンスセンター

教授	博士(理学)	門倉 昭	磁気圏物理学
----	--------	------	--------

准教授	博士(理学)	金尾 政紀	地震学、固体地球物理学
-----	--------	-------	-------------

特任准教授	博士(理学)	田中 良昌	超高層物理学
-------	--------	-------	--------

特任准教授	博士(情報学)	西村 耕司	計測工学
-------	---------	-------	------

特任准教授	博士(理学)	矢吹 裕伯	雪氷学、寒冷圏水循環学、凍土学
-------	--------	-------	-----------------

### 情報・システム研究機構

教授	水産学博士	小達 恒夫	生物海洋学
----	-------	-------	-------

### 日本学術振興会特別研究員・外国人特別研究員

博士(理学)	自見 直人	分類学、系統学
--------	-------	---------

博士(理学)	石野 咲子	大気化学、同位体地球化学
--------	-------	--------------

博士(理学)	竹之内 惇志	隕石学
--------	--------	-----

博士(水産科学)	西澤 文吾	海洋生態学
----------	-------	-------

博士(情報学)	高木 淳一	動物行動学
---------	-------	-------

# 連携協定 (2020年6月現在)

海外の大学・研究機関などや国内の大学・研究所などと研究協力協定及び覚書を取り交わし、共同研究の推進、学術交流、大学院教育等を行っています。



スペイン科学・技術革新・大学省との協力覚書(MoU)について、同省のドゥケ大臣(後列左)ら立ち会いのもと署名式典が開催された(2019年)。

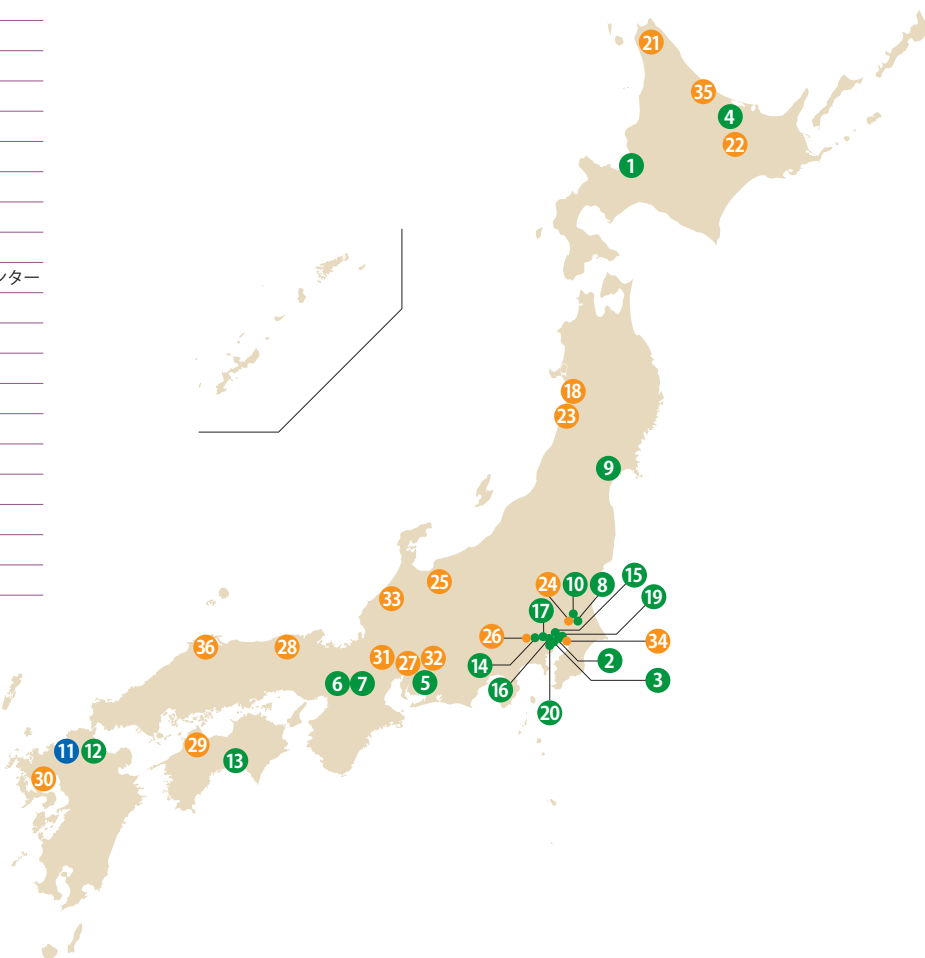


第24回アジア極地科学フォーラム年次会合が国立極地研究所で開催され、国立極地研究所の中村所長を議長として、極域における共同研究推進の取り組みについて議論が行われた(2019年)。

## ●国内の連携機関 (2020年6月現在)

1	共同研究	北海道大学低温科学研究所
2	共同研究	日本科学未来館
3	共同研究	東京海洋大学
4	共同研究	北見工業大学
5	共同研究	名古屋大学太陽地球環境研究所
6	共同研究	京都大学生存圏研究所
7	共同研究	京都大学大学院理学研究科
8	共同研究	筑波大学数理物質系
9	共同研究	東北大学大学院理学研究科
10	共同研究	宇宙研究開発機構
11	大学院教育	九州大学大学院地球社会統合科学府
12	共同研究	九州大学国際宇宙天気科学・教育センター
13	共同研究	高知大学海洋コア総合研究センター
14	共同研究	国文学研究資料館
15	共同研究	公益財団法人東京動物園協会
16	共同研究	電気通信大学
17	共同研究	成蹊学園
18	共同研究	にかほ市
19	共同研究	ミサワホーム株式会社
20	共同研究	株式会社ミサワホーム総合研究所
21	南極・北極科学館	稚内市青少年科学館
22	南極・北極科学館	りくべつ宇宙地球科学館
23	南極・北極科学館	白瀬南極探検隊記念館
24	南極・北極科学館	つくばエキスポセンター
25	南極・北極科学館	立山カルデラ砂防博物館
26	南極・北極科学館	多摩六都科学館
27	南極・北極科学館	名古屋市科学館
28	南極・北極科学館	植村直己冒険館
29	南極・北極科学館	愛媛県総合科学博物館
30	南極・北極科学館	佐賀県立宇宙科学館
31	南極・北極科学館	西堀榮三郎記念探検の殿堂
32	南極・北極科学館	名古屋海洋博物館・南極観測船ふじ
33	南極・北極科学館	サイエンスヒルズこまつ
34	南極・北極科学館	WNI気象文化創造センター
35	南極・北極科学館	北海道立オホーツク流氷科学センター
36	南極・北極科学館	出雲科学館

● 共同研究 ● 大学院教育 ● 国立極地研究所南極・北極科学館







●国際交流協定 (23カ国51機関) 経費負担に係る協定を除く

1	アルゼンチン	アルゼンチン共和国国立南極局
2	オーストラリア	オーストラリア南極局
3	オーストラリア	オーストラリア気象局
4	オーストラリア	オーストラリア地球科学機構・年代測定ラボラトリー
5	オーストラリア	オーストラリア地球科学機構
6	オーストラリア	マッコーリー大学
7	オーストラリア	オーストラリア国立大学地球科学研究所
8	ベルギー	ブリュッセル自由大学 (オランダ語系)
9	ベルギー	ブリュッセル自由大学 (フランス語系)
10	ベルギー	ベルギー自然史博物館
11	カナダ	カナダ極北研究ステーション
12	カナダ	ラバル大学北方研究センター (CEN)
13	チリ	チリ南極研究所
14	中国	中国極地研究所
15	中国	中国電波伝搬研究所
16	チェコ	南ボヘミア大学
17	デンマーク	グリーンランド天然資源研究所(GINR)
18	デンマーク	コペンハーゲン大学ニールス・ボア研究所
19	フィンランド	フィンランドアカデミー
20	フィンランド	フィンランド気象局
21	フィンランド	ヘルシンキ大学
22	フランス	フランス国立宇宙研究センター
23	フランス	フランス国立地理情報・森林情報院
24	フランス	ポール・エミール・ビクトール極地研究所
25	ドイツ	アルフレッド・ウェゲナー極地海洋研究所
26	アイスランド	アイスランド大学科学研究所

27	インド	インド地球科学省 国立極地海洋研究センター
28	インド	インド科学技術省 地磁気研究所
29	イタリア	イタリア学術会議
30	韓国	韓国極地研究所
31	韓国	韓国建設技術研究院
32	マレーシア	マレーシア国民大学
33	ノルウェー	ノルウェー極地研究所
34	ノルウェー	スバルバル大学
35	ノルウェー	ノルウェー気象研究所
36	ノルウェー	ノルウェー北極大学
37	ノルウェー	ノルウェー研究評議会
38	ノルウェー	ベルゲン大学ビヤークネス気候研究センター
39	ノルウェー	ナンセン環境リモートセンシングセンター
40	ポーランド	ポーランド科学アカデミー地球物理学研究所
41	ロシア	ロシア科学アカデミー シベリア支部 メリニコフ永久凍土研究所
42	ロシア	ロシア科学アカデミーシベリア 支部北方圏生物問題研究所
43	ロシア	北極南極研究所
44	スペイン	バスク気候変動センター
45	スペイン	スペイン科学・イノベーション・大学省
46	スウェーデン	スウェーデン研究評議会
47	スウェーデン	ストックホルム大学
48	英国	英国南極調査所
49	英国	自然環境研究評議会
50	米国	アラスカ大学国際北極圏研究センター
51	米国	SETI 研究所

# 数字で見る極地研

国立極地研究所創設

1973年9月29日

東京都板橋区加賀1-9-10



教職員数

191名

教員／研究者

82名

事務／技術系職員

109名

(2020年4月現在)



1993年4月

総合研究大学院大学の  
基盤研究機関へ

総合研究大学院大学極域科学専攻

在学生数 20名

学位取得者数 73名

(2020年4月1日現在)

(論文博士7名含む)



南極・北極科学館

2010年7月24日開館

入場者数  
延べ

311,648名

(2020年6月現在)



一般公開「極地研探検2019」

2019年8月3日開催

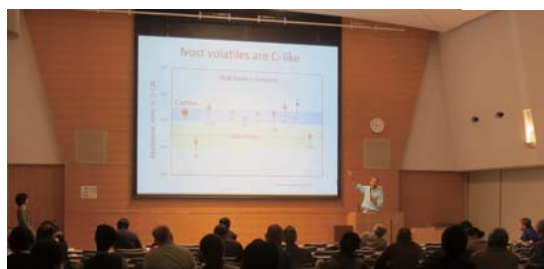
来場者数 1,893名



第10回極域科学シンポジウム

2019年12月3日～12月5日

448名 (内、外国人77名 [19か国] 学生・院生73名)



「観測拠点・観測隊」「研究設備・資料」「研究活動・業績」「財務状況」については<http://www.nipr.ac.jp/outline/numeral/index.html>を参照

## 国立極地研究所の歩み

- 1959年12月 「南極条約」に調印
- 1961年5月 日本学術会議が「極地研究所(仮称)」の設置を政府に勧告
- (1962年4月) (国立科学博物館に「極地学課」設置)
- (1970年4月) (「極地学課」が「極地観測センター」に)
- 1973年9月 国立極地研究所創設(29日)
- 1993年4月 総合研究大学院大学の基盤機関となる
- 1998年7月 「南極地域の環境の保護に関する法律」発効
- 2004年4月 大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立極地研究所発足
- 2009年5月 立川市の新キャンパスに移転
- 2009年8月 一般公開開始
- 2010年7月 国立極地研究所南極・北極科学館を開館
- 2013年9月 創立40周年
- 2014年2月 科学館来館者10万人突破
- 2017年7月 科学館来館者20万人突破
- 2019年9月 科学館来館者30万人突破
- 2020年7月 南極・北極科学館開館10周年

## 南極観測の歩み

- 1912年1月 白瀬南極探検隊南緯80度に到達
- 1956年11月 第1次隊「宗谷」で出発
- 1957年1月 「昭和基地」開設
- 1962年2月 昭和基地一時閉鎖
- 1965年11月 観測船「ふじ」就航
- 1966年1月 昭和基地再開
- 1969年2月 南極点往復旅行達成
- 1969年12月 南極隕石の初発見
- 1970年2月 初のロケット観測
- 1970年6月 「みずほ基地」開設
- 1979年10月 南極隕石を大量採集
- 1982年10月 オゾンホールを発見
- 1983年11月 観測船「しらせ」就航
- 1985年3月 「あすか基地」開設
- 1989年2月 多目的アンテナ設置
- 1995年2月 「ドームふじ基地」開設
- 1996年12月 氷床深層掘削2,503m
- 1999年1月 南極隕石大量に採集
- 2001年1月 南極隕石大量に採集
- 2002年2月 専用船を加え南大洋海洋観測
- 2004年2月 インテルサット回線設置
- 2005年1月 大陸上に航空機観測拠点を設置
- 2006~2007年 南極観測50周年記念事業
- 2007年1月 氷床深層掘削3,035m
- 2009年11月 新「しらせ」就航
- 2010年 東京海洋大学「海鷹丸」南極観測事業参入
- 2010年2月 南極隕石17,000個を超える
- 2011年3月 南極大型大気レーダー(PANSY)初観測
- 2014年8月 南極点到達雪上車KD604機械遺産に認定
- 2016年 南極観測第IX期計画開始
- 2017年1月 昭和基地開設60周年記念事業

## 北極観測の歩み

- 1976年8月 ノルウェーにおける日仏国際共同観測
- 1977年8月 アイスランドでの地磁気共役点観測
- 1984年8月 アイスランドでのオーロラ共役点観測開始(～現在まで)
- 1990年6月 北極圏環境研究センター設置
- 1991年1月 ニーオルスンに観測拠点を整備
- 国際北極科学委員会(IASC)加盟
- 1996年4月 欧州非干渉散乱(EISCAT)科学協会加盟
- 1998年3月 日独北極圏航空機観測
- 2004年4月 北極観測センターに改組
- 2008年4月 北グリーンランド氷床深層掘削(NEEM)開始
- 2011年7月 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)開始(2016年3月終了)
- 2015年4月 国際北極圏環境研究センターに改組
- 北極科学サミット週間(ASSW)2015を富山で開催
- 2015年9月 北極域研究推進プロジェクト(ArCS)開始(2020年3月終了)
- 2016年4月 北極域研究共同推進拠点(J-ARCNet)開始
- 2016年9月 ニーオルスン基地開設25周年記念式典
- 2019年4月 ニーオルスン基地移転
- 2019年9月 ニーオルスン新基地開設記念式典及びワークショップ開催
- 2020年6月 北極域研究加速プロジェクト(ArCS II)開始



# 北極

北極点は北緯90度の一点を指し、北緯66.5度より北を北極圏と呼びます。北極点の周囲に陸地はなく、ユーラシア大陸、北米大陸、グリーンランドに囲まれた北極海および縁海の面積は約1200万km<sup>2</sup>です。北極圏には人が暮らす地域も多く、南極にくらべて植生も豊かです。北極は、地球温暖化に最も敏感に反応する地域と考えられています。



急速に海水が融解する夏の北極海  
(写真提供: 館山一孝/北見工業大学)



氷河より流れ出す川の氾濫原に群生するヤナギラン

NASAが開発した地球観測衛星「アクア」がとらえた北極の画像(2010年9月3日)。「アクア」には、日本(JAXA)をはじめ、他国のセンサも搭載され、国際的なプロジェクトとして運用されています。  
© NASA Goddard's Scientific Visualization Studio



# 極地研

National Institute of Polar Research

2020年7月16日 発行

【編集・発行】大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構 国立極地研究所 広報室

〒190-8518 東京都立川市緑町10-3 電話 042-512-0655 FAX 042-528-3105

<http://www.nipr.ac.jp> Eメール [kofositu@nipr.ac.jp](mailto:kofositu@nipr.ac.jp)

表紙写真: 南極 昭和基地 北の浦での積雪観測 (撮影: 寺村たから)



# 南極

南極大陸は周囲を南極海に囲まれた孤立した大陸です。降り積もった雪が融けることなく圧密されて氷となり大陸を覆っています。「氷床」とよばれるこの巨大な氷の層は、平均の厚さは約1937m、面積は棚氷を含めると日本の約37倍もあります。文明圏から隔絶された南極は、人間活動が地球環境に与える影響をとらえる「環境監視センター」や過去の地球環境の「タイムカプセル」のような役割を果たしています。