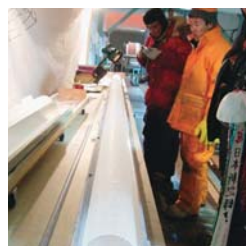


# 国立極地研究所 要覧

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

# 2018-2019



極地観測



研究支援



プロフィール

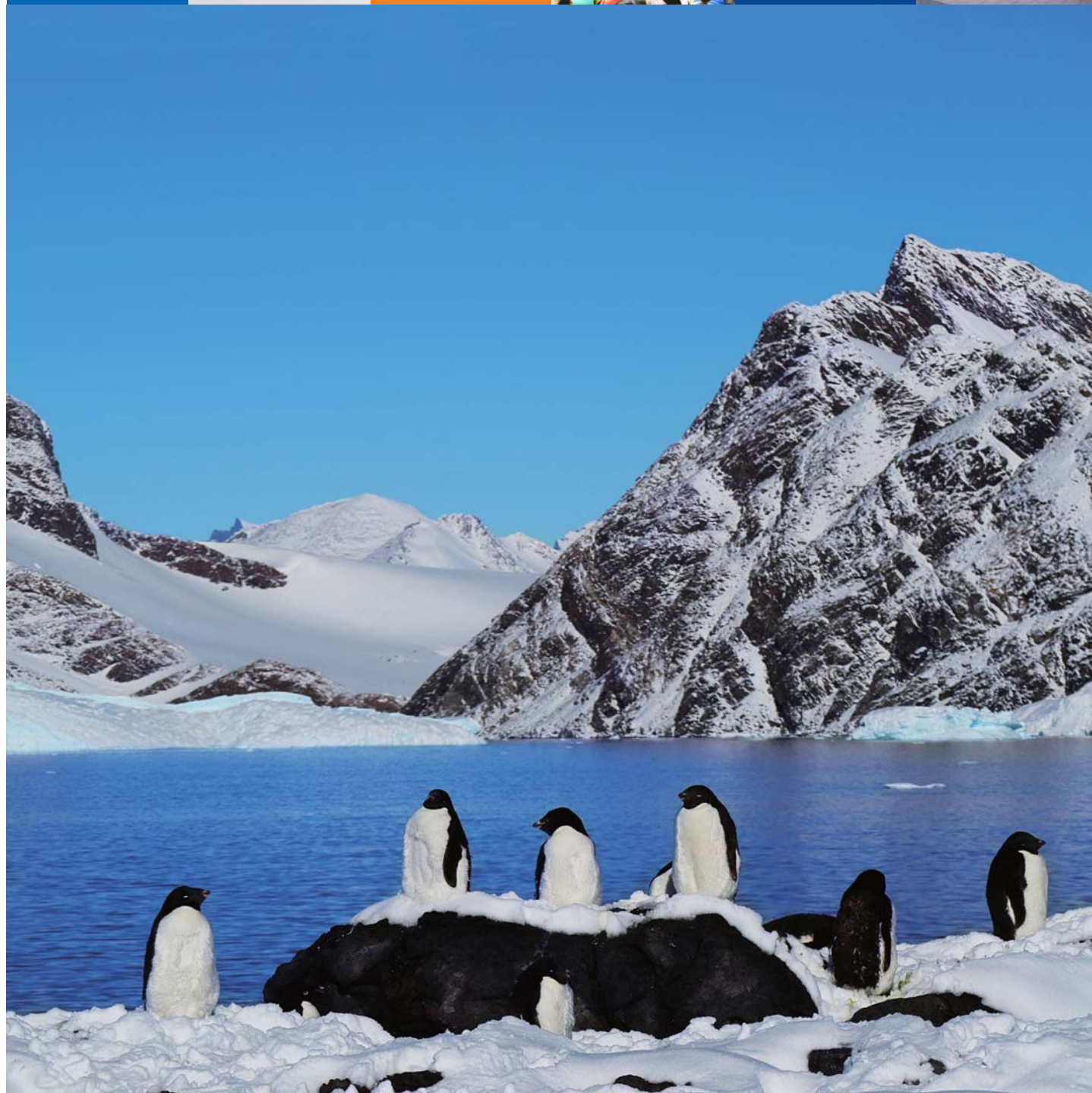
研究活動



共同利用



成果の発信

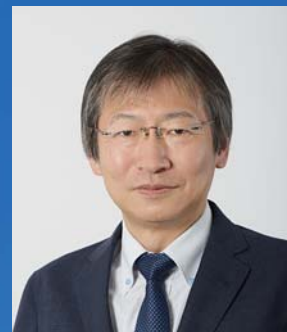


# 目次

ごあいさつ	3
国立極地研究所の活動	4
機構案内	5
研究体制	6
研究グループの紹介	8
研究プロジェクトの紹介	13
南極観測センター	19
国際北極環境研究センター	20
北極域研究推進プロジェクト	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
研究所データ	36
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



1957-58年に実施された国際地球観測年（IGY）から60年が経ちました。IGYで初めて参加したわが国の南極観測隊の歴史も同様に還暦を迎えることになります。一方で、わが国が北極域のスパールバル島に1991年に観測基地を構えてから四半世紀が経ちました。長い歴史を持つわが国の南極と北極の観測研究は、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。国際科学会議(ICSU)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上が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～平成33年度）、「持続可能性に向けての北極域での挑戦(ArCS)」と題する北極域研究推進プロジェクト(平成27年度～平成31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。第58次南極地域観測（平成28年～30年）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

北極観測は、スバルバル、グリーンランド、スカンディナ비아北部、アイスランド等の陸域を観測拠点として、大気、氷床、生態系、超高層大気、オーロラ、地球磁場等の観測を実施しています。また、北極海や周辺海域等においても海洋生態系や大気の観測を実施しています。さらに、平成27年度からは北極域研究推進プロジェクト（ArCS）の代表機関として活動しています。

---

## 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。





## 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。

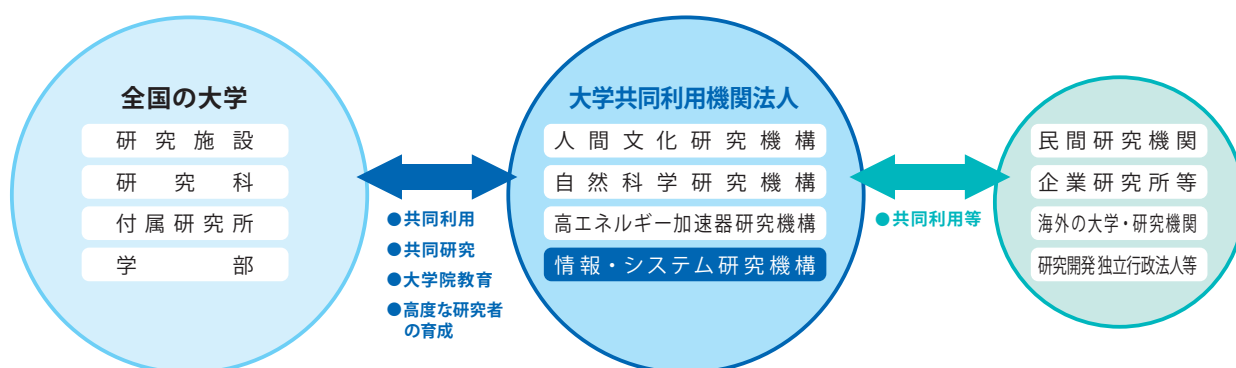
### 2. 共同利用・共同研究

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協力します。

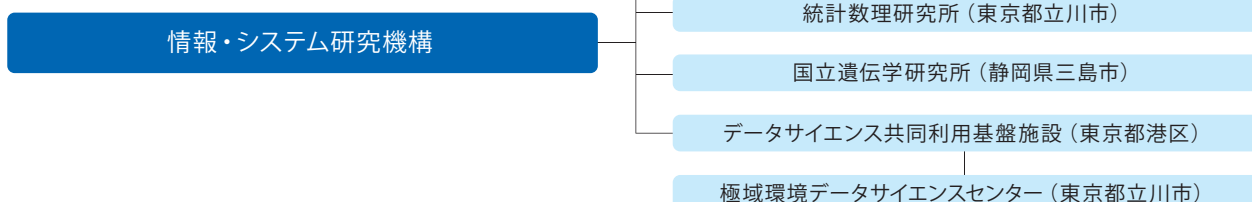
## 学会・研究者コミュニティ



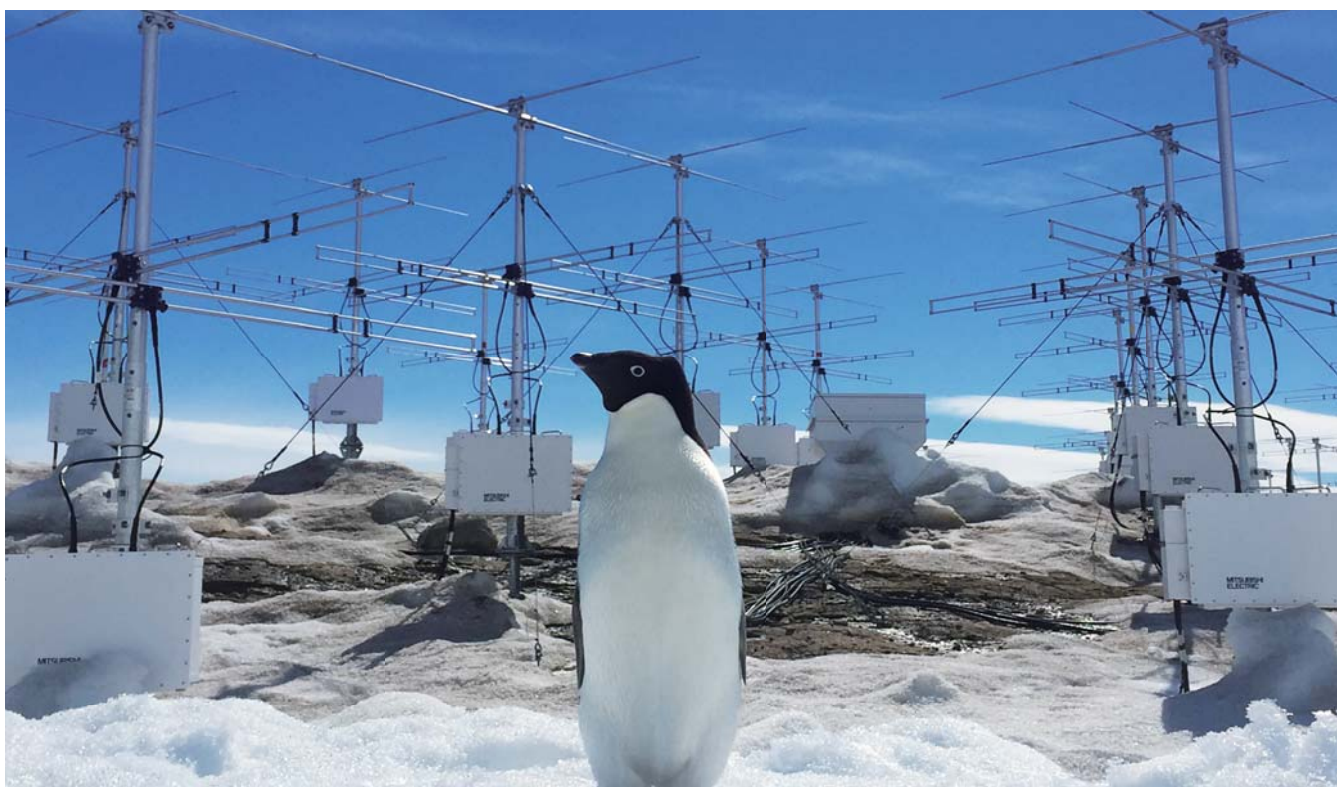
## 情報・システム研究機構の理念

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)

平成16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





## 共同研究

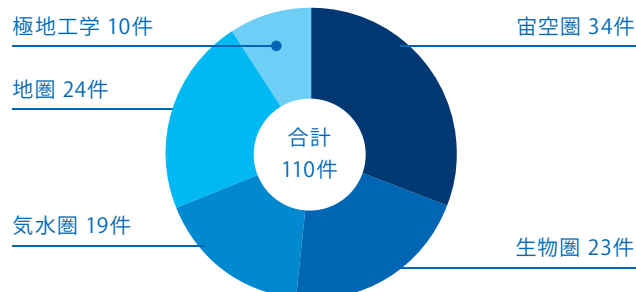
### 研究プロジェクト

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。2018年度は、110件の研究課題を実施することとし、所外の研究者約240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。2018年度は、研究課題を公募して29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 宮岡宏



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。

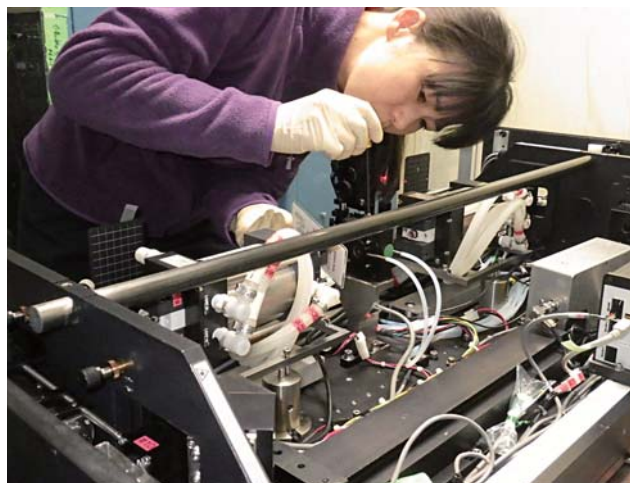
太陽－磁気圏－電離圏のつながりと  
オーロラの研究

オーロラは、極域において肉眼で見ることができる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



昭和基地にて調整中の共鳴散乱ライダー

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、中層大気は電氣的にはほぼ中性で、液体として振る舞います。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南極大気レーダー（PANSY）





# 地球の気候・環境システムを 極域から研究しています

グループ長 東久美子



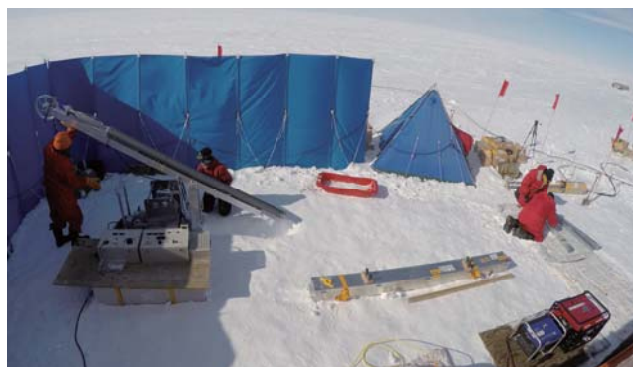
## 極域の過去、現在、未来を探る

地球上の淡水の大部分は極域に存在し、雪や氷として南極氷床や北極氷河を形成し、水循環、海面水位の変動に関わっています。また、海水は、季節的に面積を大きく変動させ、大気と海との間で熱やエネルギーの交換に大きく寄与しています。

気水圏研究グループでは、大気科学、気象学、雪氷学、海水・海洋科学、古気候学などに関するテーマで研究を進めています。極域の大気圏（対流圏、成層圏）、雪氷圏、海洋圏を対象とし、現在どのようなことが起きているのか、過去の地球環境や気候はどのような状態であったのか、今後どのようなようになるのかを明らかにするため、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と衛星リモートセンシングによって進めています。特に、南極は人為起源物質の影響がきわめて少ないエリアであり、そこから得られる情報によって地球の変化を知ることができるのです。



昭和基地付近の多年性定着氷の観測



南極氷床でのアイスコア掘削



無人飛行機 (UAV) と係留気球を使った南極氷床上の大気観測

## 過去72万年の地球の姿が明らかに

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に関しては、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などと、広域の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。

極域雪氷圏に関する研究は、氷床や氷河掘削によって氷コアを採取し、古環境を復元する研究、特に南極ドームふじ基地で掘削した3035m長の氷床コアから、過去72万年の地球規模の気候・環境変動が明らかになりつつあります。また、北半球のグリーンランド氷床コア研究も気候・環境変動メカニズムを知る上で重要です。さらに、南極氷床の形成過程や内部構造、質量収支や氷床への物質輸送に関する研究、北極雪氷圏での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の研究、海水成長・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、定着氷・棚氷の変動が海洋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、海洋酸性化の研究などを行っています。

## 地圏研究グループ

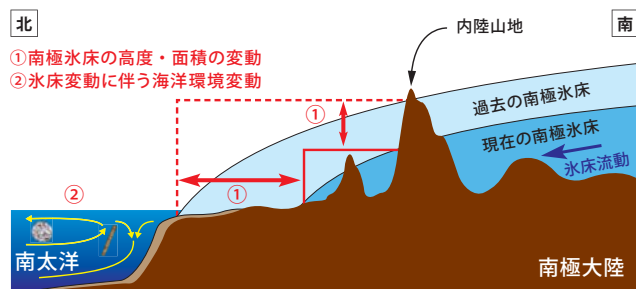
46億年におよぶ  
地球変動史の解明をめざして

グループ長 本吉洋一



## 先進の地質学、地形学、固体地球物理学を駆使して

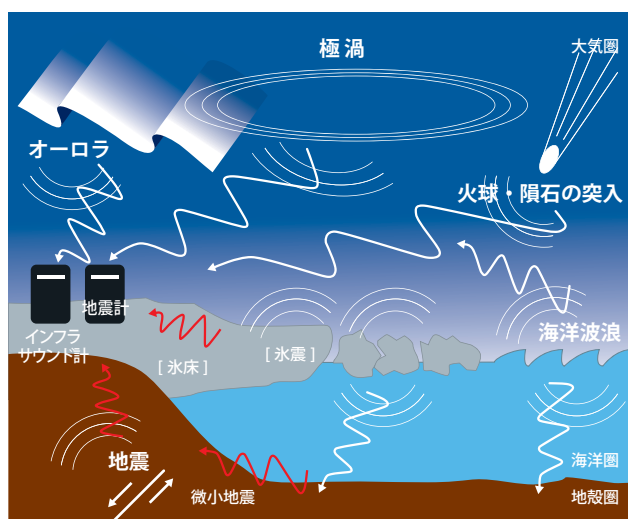
南極氷床を載せる南極大陸は、40億年に及ぶ変成史を通じて形成された変成岩や火成岩類で構成される基盤岩からなっています。それらは氷床縁辺部に露岩として顔を出しています。露岩域および周辺海底域には、氷床の消長を記録する地形や堆積物が存在します。大陸と氷床は相互作用し、特有の固体地球物理学的現象が観測されます。このような地殻の歴史と氷床とのかかわりは、グリーンランドでも共通に見られます。また、南極海やインド洋の海洋底には、 Gondwana 超大陸の初期分裂からの痕跡が残されています。一方、南極氷床からは、太陽系創世期の情報を提供する隕石が大量に採集されます。これらの事象・現象を研究対象として、地圏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。



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。



ボツヌーテンにおける地質調査

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。



# 極地の生き物の 現在・過去を調べて将来を占う！

グループ長 小達恒夫



## 3チーム体制で極地の生物を観測

南極や北極など、極めて厳しい自然条件の極地にも生き物が棲んでいます。私たちは、厳しい環境でどうして生き物が生きてゆけるのかを調べています。また、最近では地球の環境が変化してきているといわれます。特に、南極や北極では氷が溶けたり、雪が少なくなったり、今ま

でとは違った環境になると考えられています。最近の急激な環境の変化に対して、生き物たちがどのように対応しているのかも調べています。

私たちのグループでは、生き物の棲んでいる場所や生き物の種類によって3つのチームに分かれて仕事をしています。

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

日本が調べている南極海はオーストラリアの南側が中心なので、オーストラリアの観測船に乗って南極海へ行ったり、日本の観測船にオーストラリアの研究者を招待したりして一緒に研究をしています。最近では、人工衛星を使って海の水温や、植物プランクトンの量を調べることができるようになりました。人工衛星で調べられたデータを積み重ねることによって、南極海の環境の変化と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・生態を直接観察することは難しく、陸上で生活する動物にくらべて研究が大きく遅れています。海で餌をとる鳥類・哺乳類がどこで何をしているのかを、動物にGPSやカメラ、加速度、深度といったセンサーのついた記録装置を取り付けることで調べています。



小型カメラを装着し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、極地の陸上は生物の生存にとって、とても厳しい環境となっています。そのような極限環境にみられる生物の多様性を明らかにする研究が進められています。また、それらの生物が、極限環境に対してどのように生理的に適応し、生態系の仕組みを作り上げているのかを解明しようとしています。



スキューバダイビングによる南極湖沼観測

## 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、周辺の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。



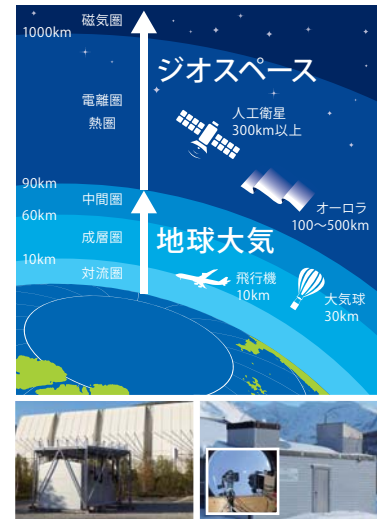
## 太陽と宇宙空間、地球大気とのつながりを理解する

研究代表者 宮岡宏



### 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、オーロラなど両極域の超高層・中層待機で生成される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となる「EISCAT\_3D」計画の実現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・地球大気圏およびEISCAT\_3D試験装置とトロムソ工学観測施設

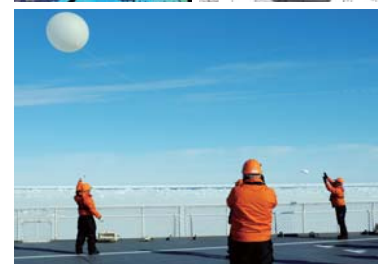
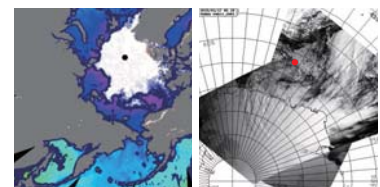
## 極域で起こっている気候変化を捉え、そのメカニズムを解明する

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

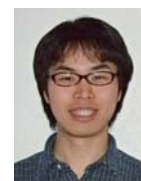
北極では海氷の急激な減少やグリーンランド氷床の融解が始まり、西南極は地球の平均を上回るペースで温暖化しています。その一方で、東南極では明瞭な温暖化は検出されてきませんでしたが、最近10年では温暖化の兆候とも見られる大量の降雪や温暖現象が観測されるようになりました。本研究は極域気候システムの根幹である総観規模気象システム、地表面の気象・雪氷過程、降雪・水循環、放射場の現状を診断し、将来への軌跡を知ろうとしています。また、エアロゾル、雲、温室効果気体の気候システムにおける役割の解明にも取り組みます。そのために、高層気象ゾンデなどの集中的観測、無人気象装置による長期・広域の観測などの現地観測と、数値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

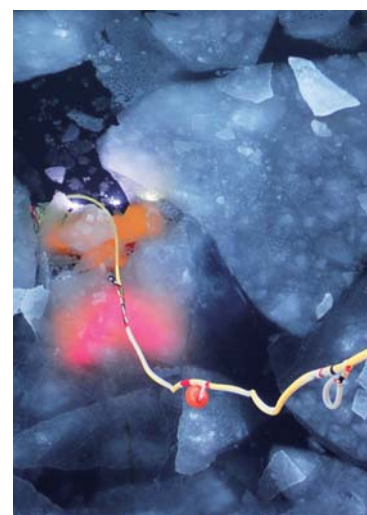
## 南極気候システム理解の ブレークスルーを目指す

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—海水—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て、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—海水—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—海水—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

### プロジェクト研究 KP304

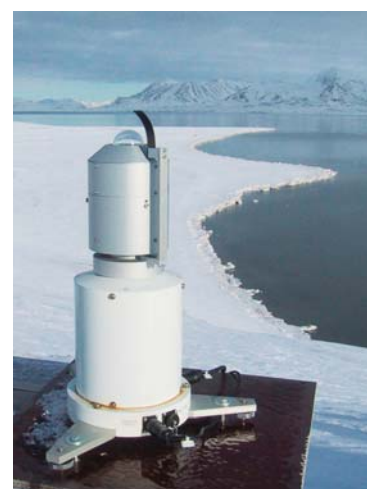
## 新たな北極環境研究に向けて

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・海水が陸域・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。



ニーオルスン観測基地全天カメラによる雲量の観測



## 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～数十万年の気候・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

## 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。



中央ドロンイグモ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

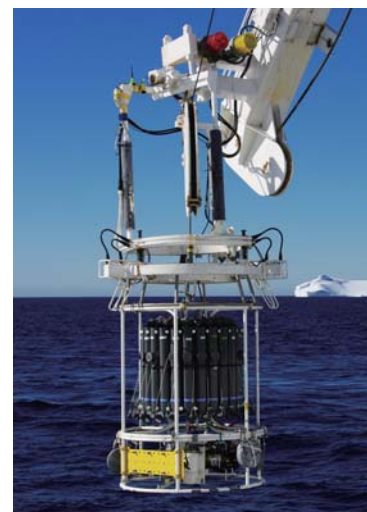
## 国際的に観測が手薄な 南大洋インド洋区に挑む

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

南極海の環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



### 極限環境下の物質環境と、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

## 極地観測における工学的課題の抽出とその解決に向けての提案 プロジェクト研究 KZ31

## 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

極地で観測を行うためには、その観測を支える様々な設営的課題を解決する必要があります。また隊員の生活の拠点となる基地についても、安全かつ効率的な運営のための工夫が必要です。近年はとくに、いかに化石燃料の使用を抑え再生可能エネルギーの導入を進めるかということも重要な課題です。本プロジェクトでは、当面の課題として以下のテーマを設定し、そ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。当面のテーマとしては、1) 昭和基地での効率的な融雪法の提案、2) 昭和基地のスマートエネルギーシステムに関する研究、3) 昭和基地での効果的な汚水処理法の開発、4) 将来の内陸計画を見据えた輸送や建築、情報通信といった設営的課題の解決、などがあげられます。これらの課題は、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

## 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 大野義一郎／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





# 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3035m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）  
天測点標高：3,810m

## ● 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。現在は無人観測基地及び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 榎本浩之



当センターは、北極圏の海水・海洋、雪氷、海洋生態、陸上生態、大気、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・観測を実施し、研究企画力を強化するため、2015年4月、「国際北極環境研究センター」に改組しました。同年9月からは北極域研究推進プロジェクト（ArCS: Arctic Challenge for Sustainability、右頁）を展開しています。

センターでは、北極に関する共同研究の推進や研究者コミュニティへの情報提供とともに北極圏の主要な機関とのあいだで共同利用施設の整備や拡大、国際共同観測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）やアラスカ大学国際北極圏研究センター（IARC）のオフィスおよびストレージ、グリーンランド天然資源研究所（GINR）の施設、ロシアではパスカヤパット観測拠点とケーブ・バラノバ基地、カナダではカナダ極北ステーション（CHARS）が使用できます。

## ● 国際共同観測

アイスランドと南極昭和基地とのオーロラ共役点観測や欧州非干渉散乱（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）、ラバル大学北方研究センター（CEN）等と共同観測を実施し、研究者の参加を受け入れています。

## ● 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」を実施しています。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、産学官連携により課題解決に資する研究の進展を図る取組みの中で、当センターで管理している共同利用施設を観測拠点として提供します。

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

2011年5月に北極環境研究者のネットワーク組織「北極環境研究コンソーシアム」が設立され、同事務局は当センターに設置されています。JCARは日本の北極環境研究の今後10～20年にわたる『北極環境研究の長期構想』（<http://www.jcar.org/longterm/>）を作成のほか、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、北極環境研究の広報・普及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」を共催で支援し、2018年1月には第5回国際北極研究シンポジウムを主催しました。

## ● 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既存施設の利用に関する合意書を交わし、観測拠点として整備しました。ニーオルスンの国際的な共同観測体制により、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が実施されています。

ニーオルスン基地





## 北極の自然科学研究と 人文・社会科学研究の融合

### 北極研究の新たな展開

北極域の気候変動が地球全体の環境や生態系に大きな影響を与えるのではないかと懸念。そして、海氷の減少に伴う北極海航路や新たな資源開発の可能性への期待。リスクとチャンス両面で、北極に対する国際的な関心が高まっています。北極研究は今後どのように社会と繋がり、研究で得られた情報をどのように発信していくべきなのでしょう。そうしたことをテーマにおいた、従来になかった新しい科学研究の取り組みとして、2015年9月、北極域研究推進プロジェクト (ArCS) がスタートしました。国立極地研究所は代表機関として、副代表機関である海洋研究開発機構及び北海道大学と共に、プロジェクトをリードする役割を担います。本プロジェクトの目的は、北極環境変化の科学的な把握とその正確な予測を行うこと、そして国際的機関、行政、民間、先住民コミュニティ、NGO等の関係機関及び関係者といった国内外のステークホルダーに必要な情報として成果を提供することです。2020年3月までの約4年半にわたり、4つの実施メニューに取り組みます。

### 4つの実施メニュー

#### ● 若手研究者派遣による人材育成及び国際連携

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します。若手研究者の交流を通して長期的な国際連携体制の形成を目指します。

#### ● 北極関連会合への専門家の派遣

北極関連の国際会合へ科学的に専門的な意見を表明できる専門家を派遣し、日本の研究成果を国際社会に広く還元します。

#### ● 国際連携拠点の整備

日本の国際的な北極研究展開の足がかりとなる研究・観測拠点を整備し、研究者の長期滞在・モニタリング観測のための基盤施設の運用と活用を実施します。

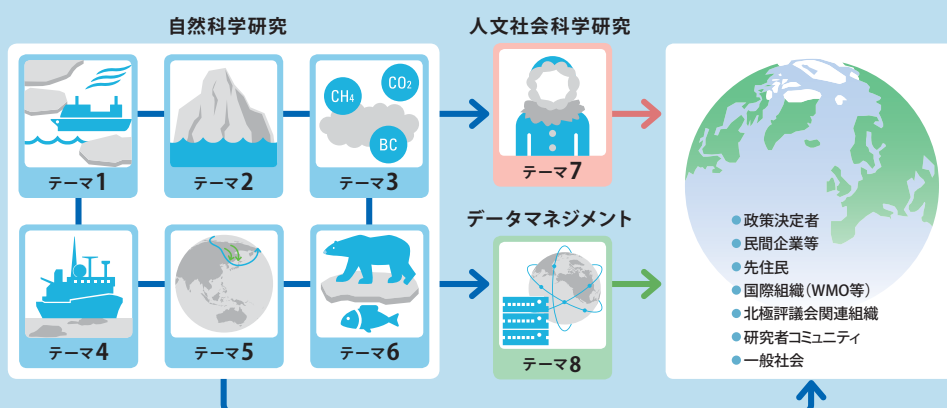


#### ● 国際共同研究推進

気候、物質循環、生物多様性といった8つのテーマに基づき、国際共同研究を推進します。最大の特徴は、社会・経済的インパクトを明らかにするために人文・社会科学系の研究テーマが含まれていることです。

- 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

### ArCSの国際共同研究と情報フロー



人文社会科学系のテーマ (テーマ7) は、自然科学研究の知見を社会に向けた情報に変換することが期待されています。また、北極の環境変化が社会や経済に与える影響の将来予測は、主にこのテーマが担います。データマネジメントのテーマ (テーマ8) は、ArCSのデータセンターの役割を担います。調査・観測で得られたデータ、同化・予測モデルデータ等を集積し保存します。各種研究から得られたデータは、社会にわかりやすい情報として提供されます。

# 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。

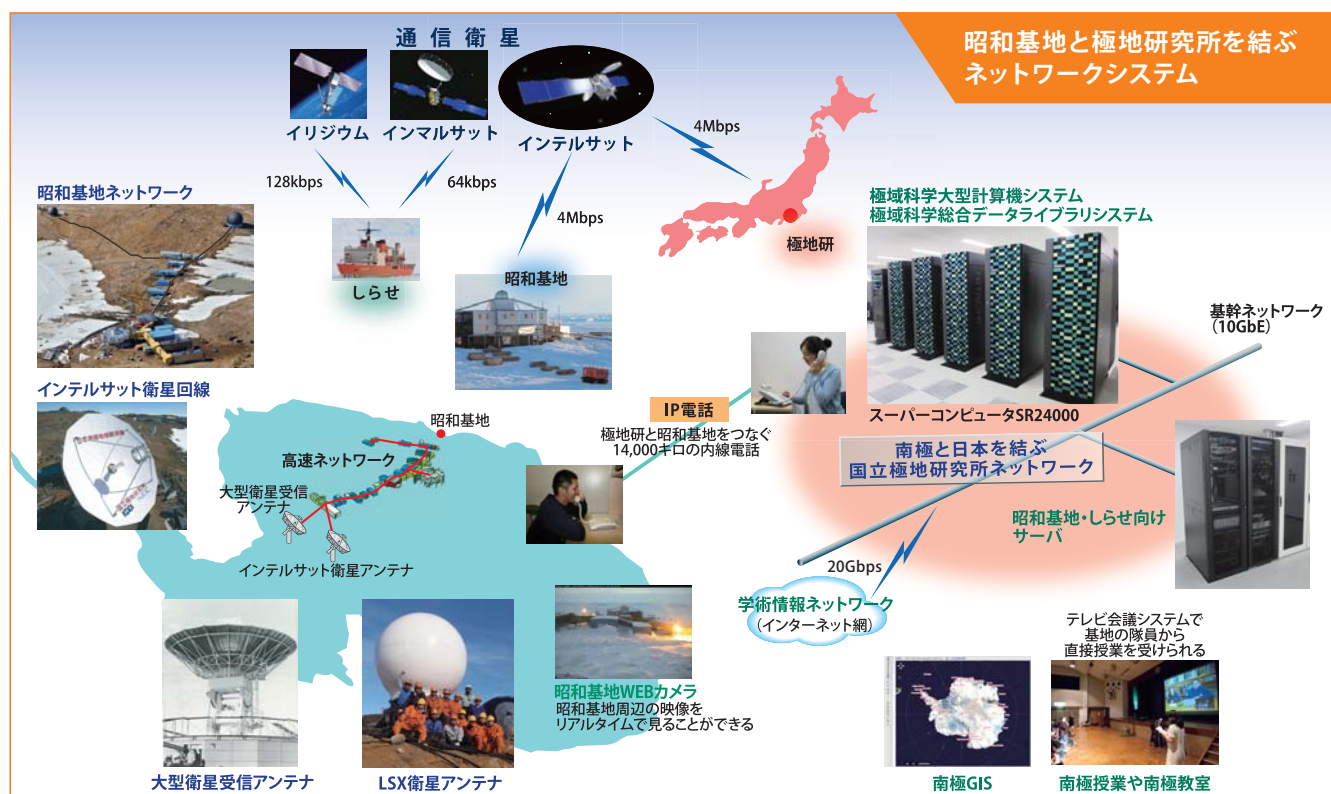
情報基盤センターでは、昭和基地にある「多目的衛星データ受信システム」の維持・運用も行っていて、さまざまな地球観測衛星のデータを受信・取得しています。

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、「極域科学大型計算機システム」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。





## 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



# 気候変動の歴史を アイスコアから解読します

センター長 東久美子



### アイスコアの掘削と分析

南極やグリーンランドの氷床は、数万年から数十万年にわたる過去の積雪が積み重なってできたものです。こうした氷を専用のドリルによってくりぬき、円柱状のサンプル・アイスコアを採取・分析すると、それがもともと雪として降り積もった時代の地球の古環境を読み解くことができます。地球の気候変動の将来を予測する上で、とても重要なデータを供給します。アイスコア研究センターは、こうしたアイスコア研究を強化し、中長期的視野に立ってアイスコア研究を総合的に推進していくことを目的として設置されました。

本研究所は、世界最先端の氷床深層掘削技術を有しています。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、70年以上をカバーする3035mの深さまでのアイスコア掘削に成功した実績を持ちます。また、100～300mの深さの浅層アイスコアの掘削を南極、北極やグリーンランドの多地点で実施してきました。このように、本研究所はアイスコア研究分野において、サンプルの分析研究のみではなく、掘削技術を持つという大きな特色があります。さらに、アイスコア・サンプルを、高度な分析技術を駆使した分析機器群を用いて、高速で分析することができる体制をこれまでにとってきました。私たちは、アイスコア研究センターを中心に、国内的と国際的に、アイスコア研究を学際的融合研究として飛躍的な進捗をさせることを目指しています。アイスコアのデータと研究成果を充実させ、それらを速やかに公開します。将来のアイスコアの掘削計画立案も組織的にを行います。共同利用・共同研究のセンターとして、多くの研究者に利用されることを期待します。



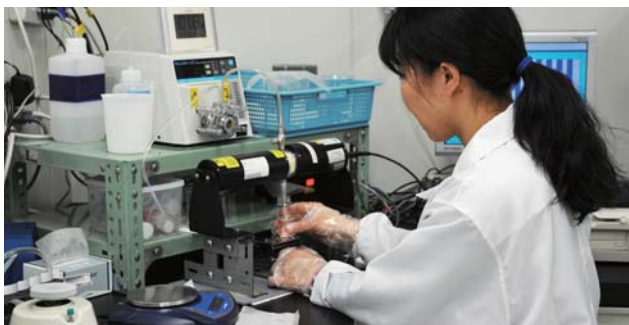
低温室内で、アイスコア分析のための前処理作業



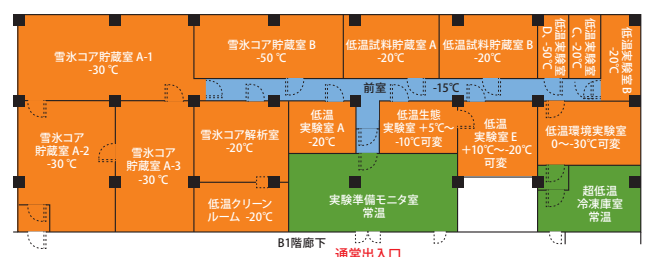
南極ドームふじ基地でのアイスコア掘削場の様子

### ●低温室の利用案内

国立極地研究所では、極地研究や関連科学研究・技術研究を推進する施設として、近代的な低温室設備および先端の計測・分析・試料整形機器を有しています。9室の低温実験室、6室の低温試料貯蔵室、2室の常温研究室を設置しています。この低温実験・貯蔵施設は、広く極地研究者や、低温環境を必要とする実験研究の研究インフラとして活用でき、一定の手続きを経て、使用することができます。低温室の運営を、アイスコア研究センターが担当しています。低温室の概要および共同利用にかかる手続きや利用方法は、<http://polaris.nipr.ac.jp/~coldlab/NC2/htdocs/>を参照してください。



分析室でのアイスコアの化学分析作業





# 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

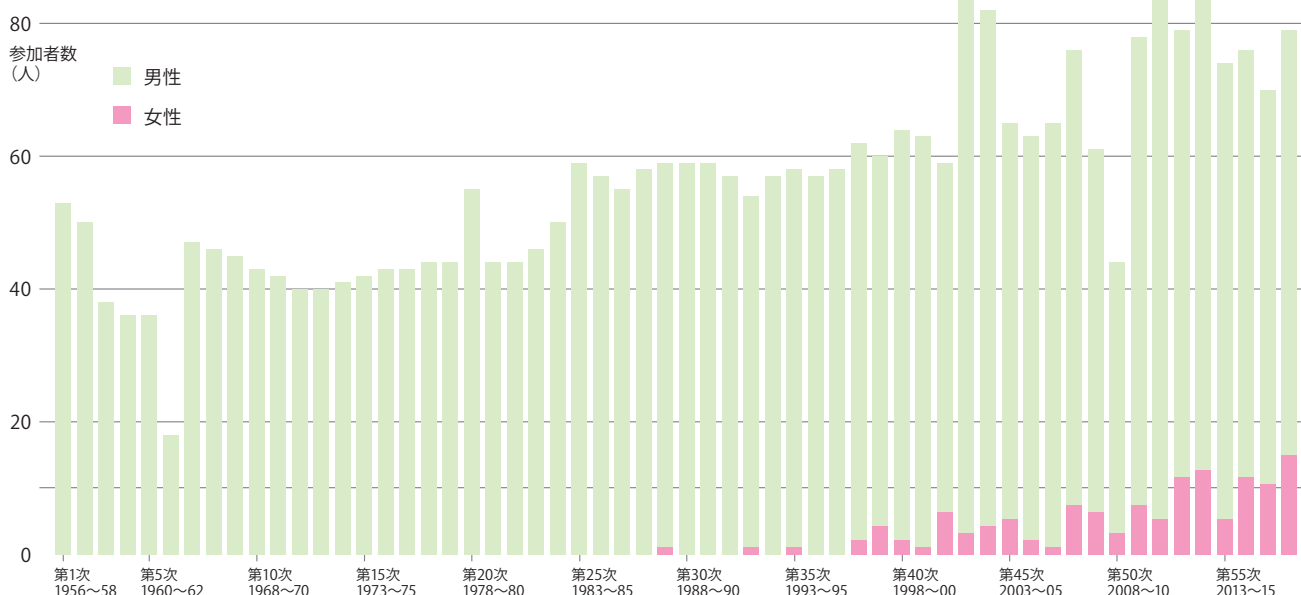
室長 伊村智



情報・システム研究機構は、平成26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。平成28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ました。

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）



# 日本の極域科学研究を支える 専門図書館として

室長 小達恒夫



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	10,357	28,052
	洋書	17,695	
小冊子	和書	1,947	3,560
	洋書	1,613	
製本雑誌	和雑誌	3,560	27,906
	洋雑誌	24,346	
電子データ		13,486	13,486
合計			73,004

2018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。

<http://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。

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

開館時間	9:30~17:00
休室日	土・日・祝祭日・年末年始
設備	閲覧席数 35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





## ●学術出版物の刊行

学術誌として、「南極資料」と英文「Polar Science」の2誌を出版しています。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」としてまとめ、全てオンラインで公開しています。



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

# 歴史的資料を 次代へ引き継ぐために

室長 小達恒夫



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年前の白瀬矗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ています。



# 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、平成25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

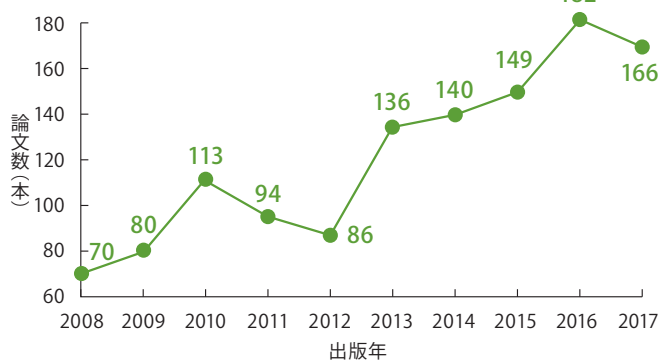
### 国際連携の強化

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の目標

### 5年度目の目標

- 1 データ中心科学研究基盤と融合研究によるベストプラクティスの確立
- 2 機構全体の累計論文数20%増(平成24年度までの5年間比)
- 3 共同利用・共同研究件数の20%増、(国際)連携協定の増
- 4 女性教員割合17%以上、若手教員割合30%以上、外国人教員割合10%以上

### 10年度目の目標

- 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(平成24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



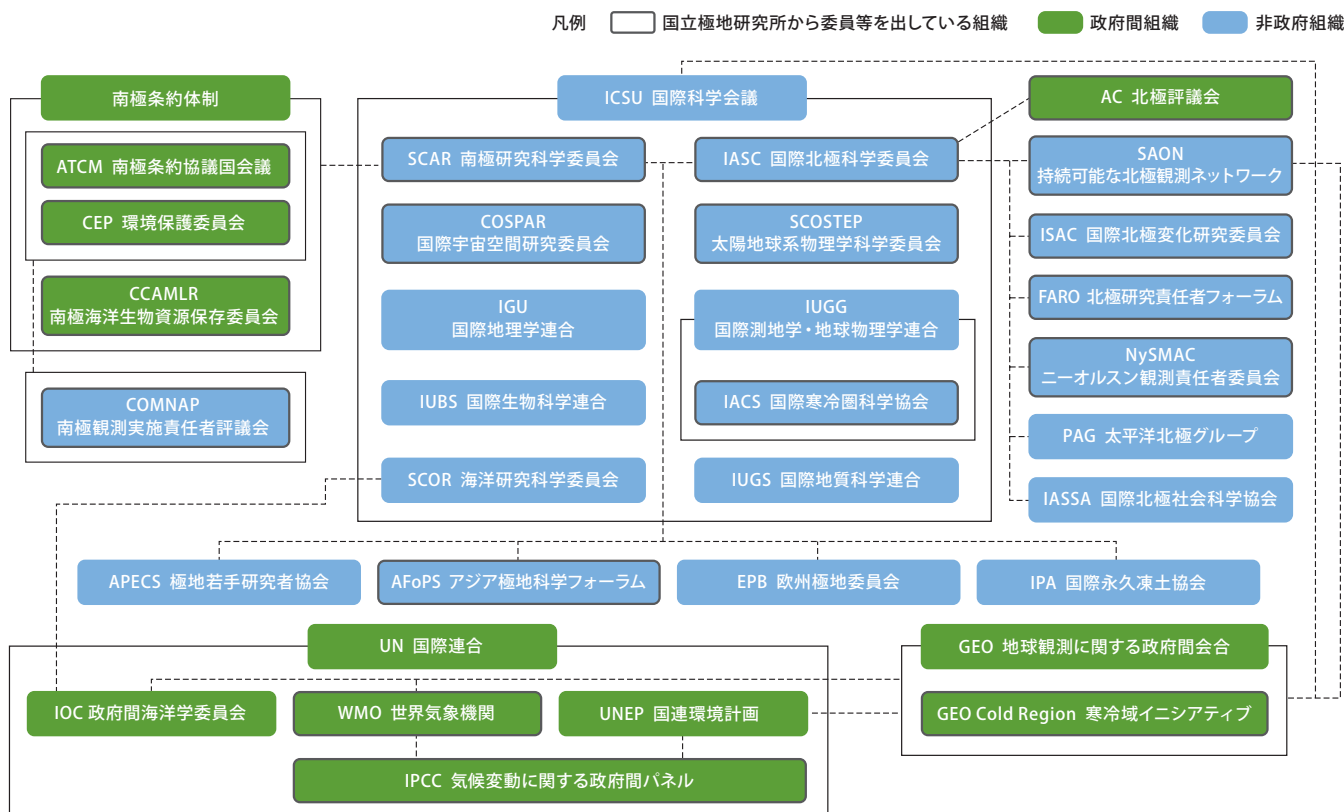
## ●極域科学分野の国際交流窓口へ

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、南極条約で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条約(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、45ページに示す16カ国オーストラリア、ベルギー、チリ、中国、デンマーク、フィンランド、フランス、ドイツ、アイスランド、韓国、マレーシア、ノルウェー、ロシア、スウェーデン、タイ、アメリカの極地研究所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37回南極条約協議国会議（ブラジル）



# 極域科学・極地観測の 研究成果と活動を社会に発信

室長 本吉洋一



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。



## ● 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

## ● 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」



## ● 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年間15回程度、ライブトークを実施しています。越冬隊員が屋外の様子を紹介したり、映像やスライド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(予定)	



国立極地研究所 南極・北極科学館 内部



めざせ！極地の研究者

### ● 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』



### ● 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ます。

【お問合せ先】 国立極地研究所 広報室

E-mail: kofositu@nipr.ac.jp

# “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で、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。



「KD604大型雪上車」が機械遺産に認定

## 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。2017年にリニューアルしました。



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はなく、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

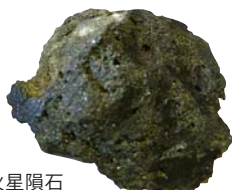
1957年、東オングル島に「昭和基地」を設立。11人が越冬して始まった当時は、4棟だけの山小屋のような基地でした。半世紀が経過した今、昭和基地の建物は約70棟。衛星電話・床暖房の個室・風呂・水洗トイレなどが完備され、世界有数の科学基地になりました。

昭和基地のライブ映像を上映中



## 岩石・隕石 太陽系46億年の歴史を探索

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・生態を探索

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

地球温暖化などの気候変動による北極の環境の変化を、4次元デジタル地球儀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、ホッキョクグサ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、子供向けイベントの「目指せ！極地の研究者」等イベントも開催しています。



南極中継



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

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17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19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。2017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



南極セールロンダーネ山地プ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

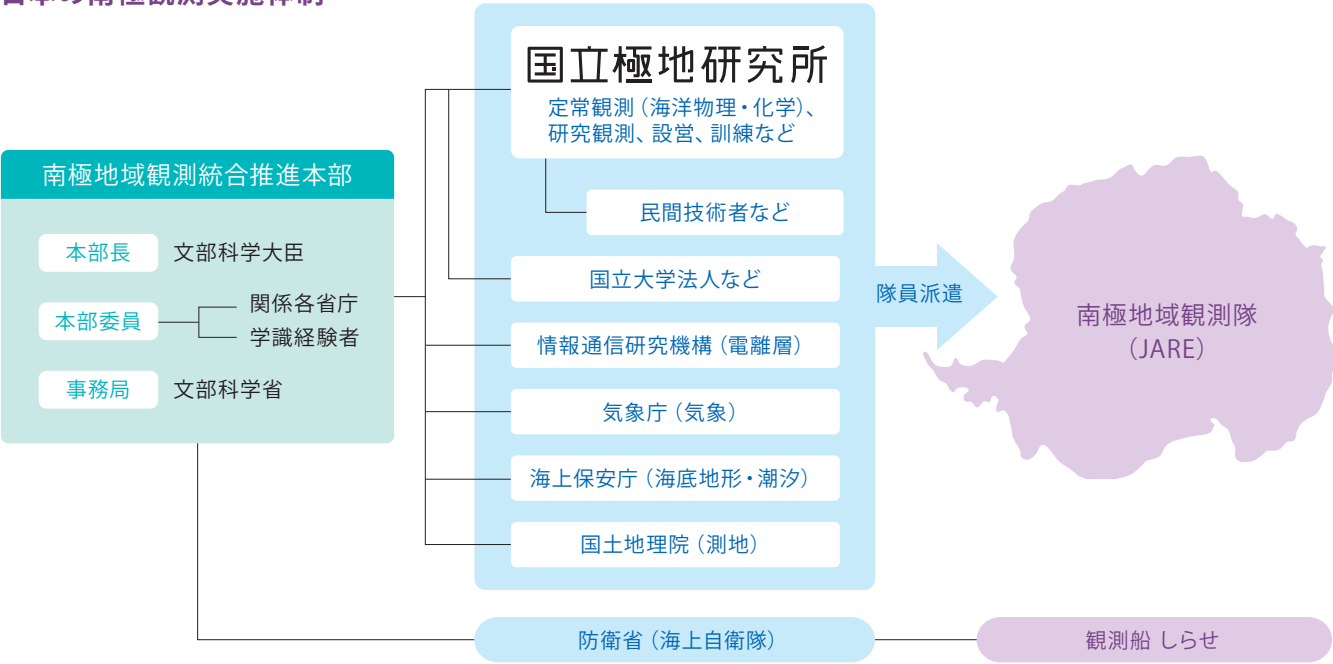
## 組織（2018年4月1日現在）

所長		中村卓司		副センター長（研究支援担当）	末広峰政
副所長	総括副所長	野木義史		マネージャー	柿本晃治郎
		榎本浩之	極域科学資源センター	センター長	外田智千
		伊村智	アイスコア研究センター	センター長	東久美子
所長補佐		本山秀明	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	宮岡宏	広報室	室長	本吉洋一
	気水圏研究グループ長	東久美子	情報図書室	室長	小達恒夫
	地圏研究グループ長	本吉洋一	国際・研究企画室	室長	伊村智
	生物圏研究グループ長	小達恒夫	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	小達恒夫
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	松尾淳
	副センター長（事業担当）	末広峰政		総務課長	阿部強
	企画業務担当マネージャー	西嶋基輝		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	田原裕治
国際北極環境研究センター	センター長	榎本浩之		研究推進課長	児島明佳
	副センター長（研究担当）	宮岡宏			

## 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





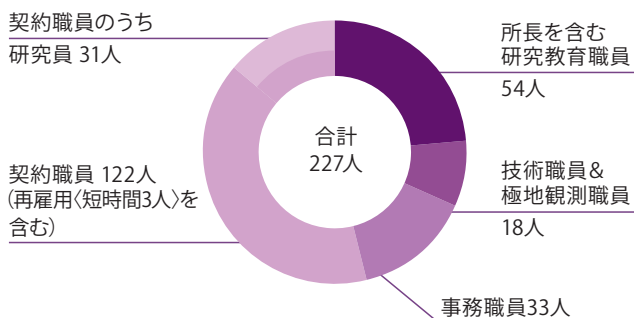
# 国立極地研究所の運営組織

## 情報・システム研究機構 国立極地研究所 第6期運営会議委員

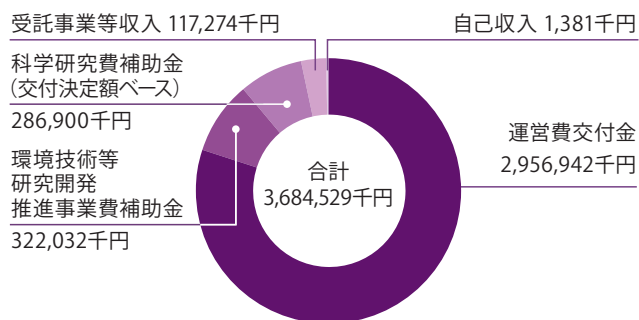
氏名	所属	職名
青木周司	東北大学大学院理学研究科	教授
竹内俊郎	東京海洋大学	学長
福田洋一	京都大学大学院理学研究科	教授
塩川和夫	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
古谷研	創価大学大学院工学研究科	教授
山口一	東京大学大学院新領域創成科学研究科	教授
山本衛	京都大学生存圏研究所	教授
津田 敦	東京大学大気海洋研究所	教授
福井 学	北海道大学低温科学研究所	教授
青木 輝夫	岡山大学 大学院自然科学研究科	教授
小山内康人	九州大学 比較社会文化研究院	教授
長谷川哲夫	国立天文台	上席教授
野木義史	国立極地研究所	教授、総括副所長、南極観測センター長
榎本浩之	国立極地研究所	教授、副所長、国際北極環境研究センター長、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、所長補佐、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専攻長
宮岡 宏	国立極地研究所	教授、宙空間研究グループ長、国際北極環境研究センター副センター長（研究担当）
東 久美子	国立極地研究所	教授、気水圏研究グループ長、アイスコア研究センター長
本吉 洋一	国立極地研究所	教授、地圏研究グループ長、広報室長
小達 恒夫	国立極地研究所	教授、生物圏研究グループ長、情報図書室長、アーカイブ室長
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

## 研究所データ

### 職員数（2018年4月1日現在）



### 収入予算（2018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
教授(兼)	理学博士	宮岡 宏	磁気圏・電離圏物理学
准教授	博士(理学)	行松 彰	磁気圏物理学
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
特任教授(非常勤)		藤田 茂	磁気圏物理学
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		内田 ヘルベルト陽仁	
特任研究員	博士(理学)	高橋 透	超高層物理学
特任研究員	Ph.D.	Septi PERWITASARI	Upper Atmosphere Physics

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(兼)	理学博士	本山 秀明	雪氷水文学
准教授	博士(理学)	牛尾 収輝	極域海洋学
准教授	博士(理学)	川村 賢二	古気候学
准教授	博士(理学)	橋田 元	極域海洋生物地球化学
准教授	博士(地球環境科学)	田村 岳史	極域海洋学
准教授(兼)	理学博士	塩原 匡貴	大気物理学
准教授(兼)	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	大気物理化学
助教	博士(理学)	中澤 文男	雪氷学
特任研究員	博士(理学)	山田 恭平	気候物理学
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)	Alimasi NUERASIMUGULI	雪氷学

研究教育系 地圏研究グループ			
教授	理学博士	本吉 洋一	地質学
教授	博士(理学)	野木 義史	固体地球物理学
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)	外田 智千	地質学
准教授	博士(理学)	三浦 英樹	第四紀地質学
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)	金尾 政紀	地震学、固体地球物理学
助教	博士(理学)	青山 雄一	測地学
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	廣井 美邦	地質学、岩石学
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

研究教育系 生物圏研究グループ			
教授	水産学博士	小達 恒夫	生物海洋学
教授	博士(理学)	伊村 智	植物分類学
准教授	理学博士	工藤 栄	水圏生態学
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(兼)	博士(学術)	内田 雅己	微生物生態学
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)	田邊 優貴子	植物生理生態学、陸水学
助教	博士 (農学)	塩見 こずえ	動物行動学
助教	博士 (理学)	真壁 竜介	生物海洋学、海洋生態学
助教	博士 (環境科学)	高尾 信太郎	海洋光学、衛星海洋学
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 (学術)	辻本 恵	生態学
特任研究員	博士 (農学)	辻 雅晴	菌学、微生物生理生態学
特任研究員	博士 (農学)	佐野 雅美	海洋生態学
特任研究員	Ph.D.	Alexis Prostel WILL	生物学

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 (兼)	博士 (理学)	野木 義史	固体地球物理学
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)	橋田 元	極域海洋生物地球化学
准教授 (兼)	理学博士	工藤 栄	水圏生態学
准教授 (兼)	博士 (理学)	土井 浩一郎	測地学
准教授 (兼)	博士 (理学)	三浦 英樹	第四紀地質学
准教授 (兼)	理学博士	行松 彰	磁気圏物理学

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	理学博士	宮岡 宏	磁気圏・電離圏物理学
教授 (兼)	工学博士	東 久美子	雪氷学
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	理学博士	塩原 匡貴	大気物理学
准教授	博士 (地球環境科学)	猪上 淳	極域気象学
准教授	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
特任教授	理学博士	深澤 理郎	海洋学

特任教授 (兼)	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
特任教授 (非常勤)	理学博士	大畑 哲夫	雪氷学、気象・気候学
特任准教授	博士 (理学)	末吉 哲雄	雪氷学、古気候学
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
特任研究員	博士 (環境科学)	照井 健志	海洋生態学
特任研究員	博士 (理学)	杉村 剛	数値流体力学
特任研究員	博士 (理学)	中野渡 拓也	海洋物理学
特任研究員	博士 (農学)	金子 亮	環境微生物学、微生物生態学
特任研究員	博士 (大気海洋学)	小山 朋子	気候学、衛星気象学

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
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)	外田 智千	地質学
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
特任教授 (非常勤)	理学博士	白石 和行	地質学

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
助教 (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

教授 (兼)	理学博士	本吉 洋一	地質学
--------	------	-------	-----



情報図書室			
教授(兼)	水産学博士	小達 恒夫	生物海洋学
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
特任教授	Ph.D.	兒玉 裕二	雪氷学
URA	博士(農学)	飯塚三保子	研究支援・環境微生物
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)	水産学博士	小達 恒夫	生物海洋学
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	Ph.D.	田中 博	大気化学、気象学、気候学、 大気大循環
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		大野 義一朗	南極医学
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(理学)	青木 輝夫	大気・雪氷放射学
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	平澤 享	衛星海洋学、海洋光学
客員准教授	博士(水産学)	茂木 正人	魚類学
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		木津 暢彦	気象学、地球化学
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(理学)	小池 真	大気環境科学
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

外国人研究員			
		ZHUANGREN LIU	

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

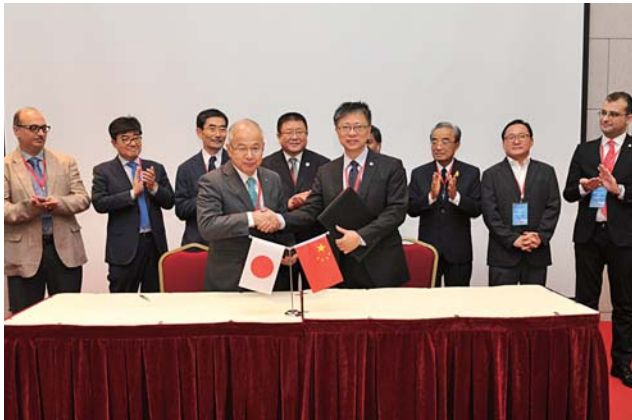
日本学術振興会特別研究員・外国人特別研究員			
	博士(理学)	永塚 尚子	雪氷学、同位体地球化学
	博士(環境科学)	大藪 幾美	雪氷学
		Mindaugas MITKUS	Visual Ecology
	博士(環境共生学)	村田 浩太郎	大気エアロゾル学

# 連携協定 (2018年4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。



共同研究体制の発展に向けて、カナダ北極上級事務官とその代表団の訪問を受けた（2017年）。

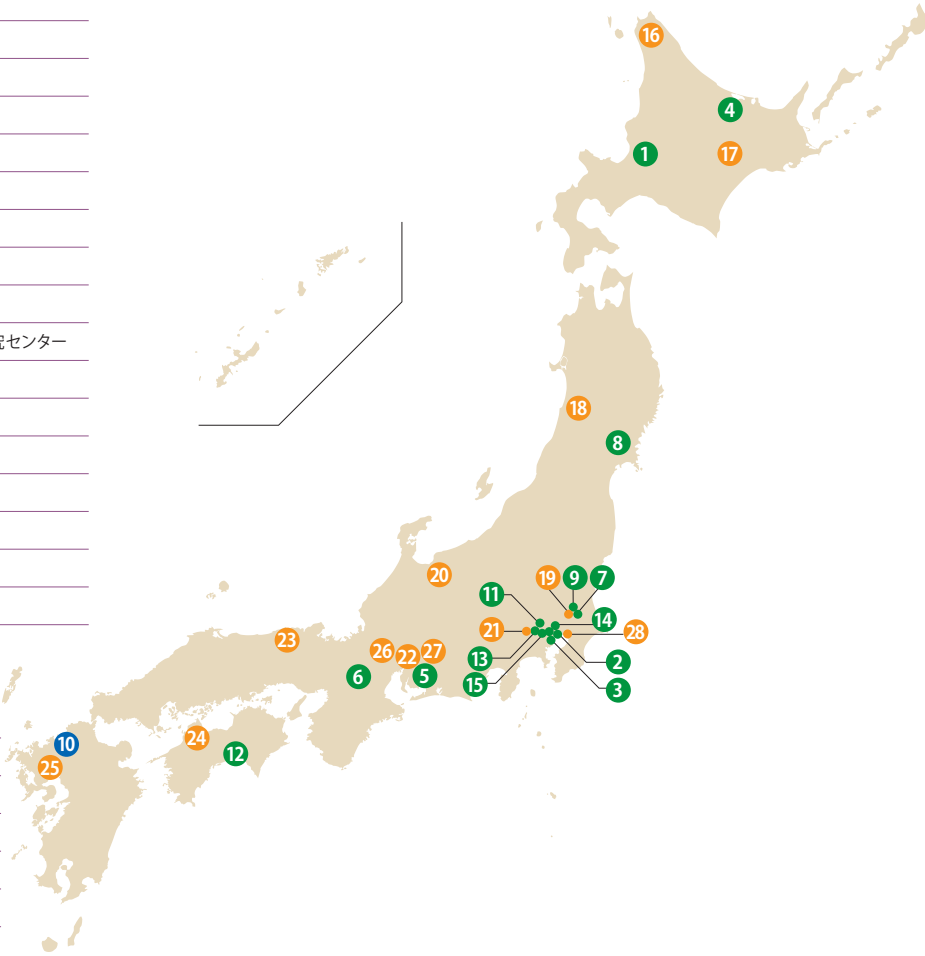


「中国の上海で開催されたアジア極地科学フォーラム（AFoPS）年次会合の場で、中国極地研究所との極域研究協力協定への署名式典が開催された（2017年）。日本側の署名者は、白石前所長。

## ●国内の連携機関（2018年4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	筑波大学数理物質系
8	共同研究	東北大学理学研究科
9	共同研究	独立行政法人宇宙研究開発機構
10	大学院教育	九州大学大学院地球社会統合科学府
11	共同研究	理化学研究所光量子工学研究領域
12	共同研究	国立大学法人高知大学海洋コア総合研究センター
13	共同研究	国文学研究資料館
14	共同研究	公益財団法人東京動物園協会
15	共同研究	電気通信大学
16	南極・北極科学館	稚内市青少年科学館
17	南極・北極科学館	りくべつ宇宙地球科学館
18	南極・北極科学館	白瀬南極探検隊記念館
19	南極・北極科学館	つくばエキスポセンター
20	南極・北極科学館	立山カルデラ砂防博物館
21	南極・北極科学館	多摩六都科学館
22	南極・北極科学館	名古屋市科学館
23	南極・北極科学館	植村直己冒険館
24	南極・北極科学館	愛媛県総合科学博物館
25	南極・北極科学館	佐賀県立宇宙科学館
26	南極・北極科学館	西堀榮三郎記念探検の殿堂
27	南極・北極科学館	名古屋海洋博物館・南極観測船ふじ
28	南極・北極科学館	WNI気象文化創造センター（予定）

● 共同研究   ● 大学院教育   ● 国立極地研究所南極・北極科学館







北京で開催された第40回南極条約協議国会議  
(2017年5月)

## ●国際交流協定（22カ国52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	タスマニア大学南極気候学・生態システム学共同研究センター(ACE-CRC)
5	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
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	ラバー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	フランス国立科学研究センター(CNRS) ウペールキュリアン学際研究所
23	フランス	フランス国立宇宙研究センター
24	フランス	フランス国立地理情報・森林情報院
25	フランス	ポール・エミール・ピクトール極地研究所
26	ドイツ	アルフレッド・ウェゲナー極地海洋研究所

27	ドイツ	ドイツ研究振興協会
28	アイスランド	アイスランド大学科学研究所
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	マレーシア科学大学
33	マレーシア	マレーシア国民大学
34	ノルウェー	ノルウェー極地研究所
35	ノルウェー	スバルバル大学
36	ノルウェー	ノルウェー気象研究所
37	ノルウェー	ノルウェー北極大学
38	ノルウェー	ノルウェー研究評議会
39	ノルウェー	ベルゲン大学ビャークネス気候研究センター
40	ノルウェー	ナンセン環境リモートセンシングセンター
41	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
42	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
43	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
44	ロシア	北極南極研究所
45	スペイン	バスク気候変動センター
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	スウェーデン宇宙物理研究所
48	スウェーデン	ストックホルム大学
49	英国	英国南極調査所
50	英国	自然環境研究評議会
51	米国	アラスカ大学国際北極圏研究センター
52	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

227名

教員／研究者

85名

事務／技術系職員

142名

(2018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 17名

学位取得者数 70名

(2018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

240,478名

(2018年5月現在)



一般公開「極地研探検2017」

2017年8月5日開催

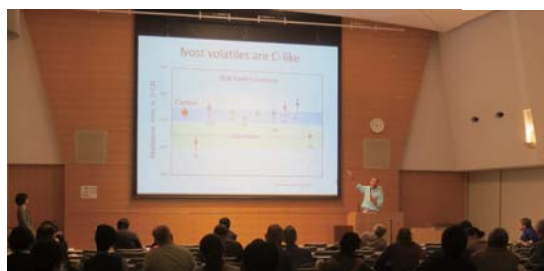
来場者数 1,982名



第8回極域科学シンポジウム

2017年12月4日～12月8日

467名(内、外国人53名【21か国】学生・院生88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

## 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

- 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  
 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

# 北極

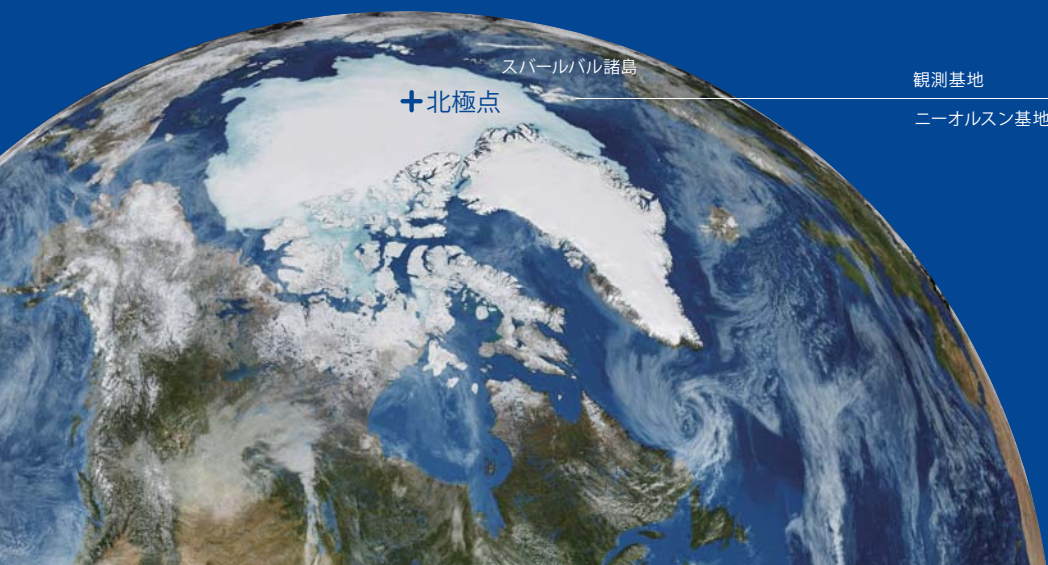
北極点は北緯90度の一点を指し、北緯66.5度より北を北極圏と呼びます。北極点の周囲に陸地はなく、ユーラシア大陸、北米大陸、グリーンランドに囲まれた北極海および縁海の面積は約1200万km<sup>2</sup>です。北極圏には人が暮らす地域も多く、南極にくらべて植生も豊かです。北極は、地球温暖化に最も敏感に反応する地域と考えられています。



気象観測



氷河より流れ出す川の氾濫原に群生するヤナギラン



## 極地研

National Institute of Polar Research

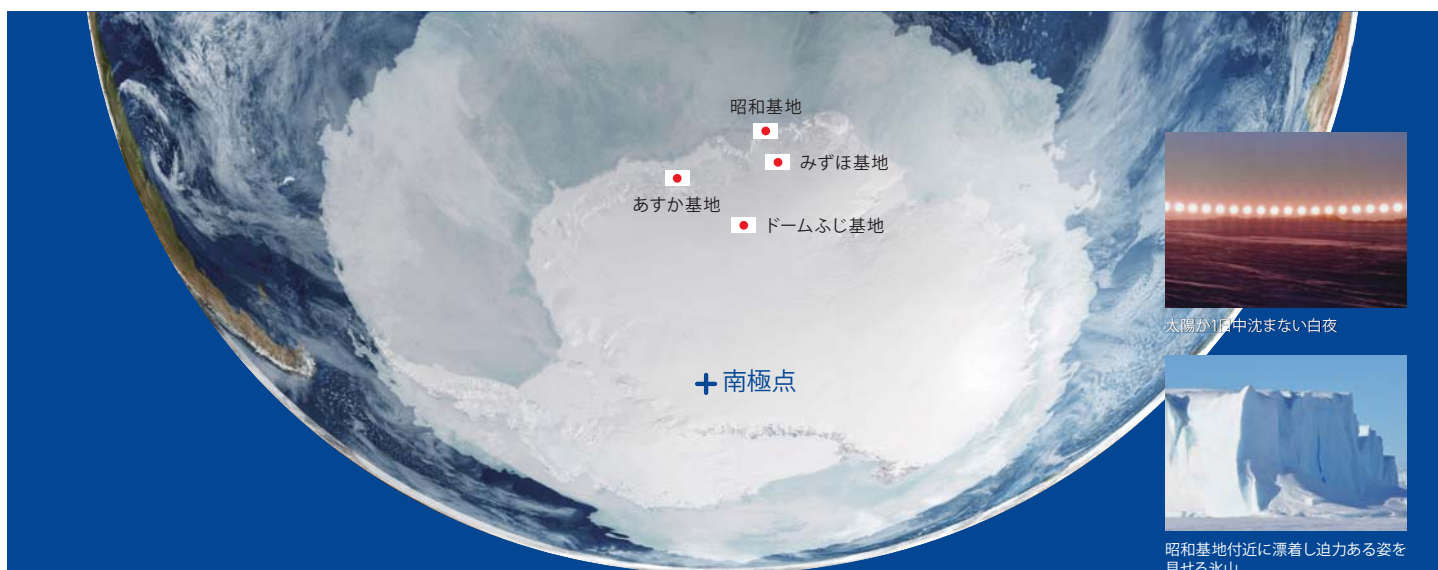
2018年6月30日 発行

【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)

表紙撮影：生田依子



太陽が1日中沈まない白夜



昭和基地付近に漂着し迫力ある姿を見せる氷山

# 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1860m、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。