

# 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

# 2014-2015



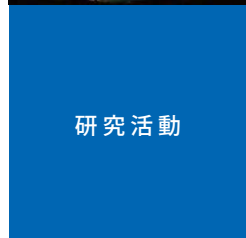
極地観測



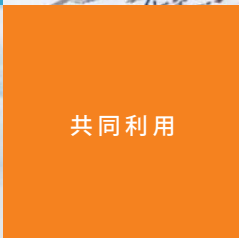
研究支援



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
研究体制	5
研究グループの紹介	6
研究プロジェクトの紹介	12
南極観測センター	19
北極観測センター	20
GRENE北極気候変動研究事業	21
南極	22
北極	25
センター組織の活動	28
研究支援組織の活動	31
大学院教育	36
新領域融合研究	37
研究成果の発信	38
国立極地研究所南極・北極科学館	39
国立極地研究所の運営組織	40
研究所データ	41
研究者一覧	42
連携協定	46
沿革	47



## ごあいさつ



国立極地研究所は、大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構を構成する研究所のひとつとして、地球、環境、生命、宇宙などの研究分野の研究者コミュニティと連携して極地に関する科学の総合的な研究と極地観測を実施しています。

近年の北極海の海氷の急激な減少に象徴されるように、地球環境の変化を捉えることに最適な極地の観測の重要性はますます高まっています。南極観測事業では高度な観測手法を用いた研究や長期的なモニタリング観測、調査地域を拡大しての野外観測や海洋観測など、時間的にも空間的にも幅広く活動しています。また、北極研究については、2011年度から始まったグリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス（GRENE）事業のひとつとして「北極気候変動プロジェクト」をさまざまな研究者コミュニティと連携して実施しています。

こうした両極域の科学データを着実に収集解析して将来の地球環境の動向を見極めることは、国立極地研究所の大きな使命になっています。その他の極域科学分野の研究においても、南北両極を結びつけた研究も含めてさらに発展させてまいります。

これらの研究はいずれも国際的な枠組みである、南極研究科学委員会（SCAR）、国際北極科学委員会（IASC）やアジア極地科学フォーラム（AFoPS）、また、国際極年2007-2008実施後の国際共同研究等の活動と連携して計画実施されています。さらに、情報・システム研究機構の新領域融合研究や、大学間連携事業などの枠組みのもと、新たな学際的研究を推進しています。2015年4月には、日本は、さまざまな国際的北極研究組織が、情報交換や研究交流、将来の研究計画などを集中して議論する場である「北極科学サミット週間（ASSW）2015」のホスト国として、大きな役割を担うことになります。

研究者の養成も研究所の大きなタスクです。総合研究大学院大学の基盤機関として5年一貫制博士課程である複合科学研究科の極域科学専攻を担い、高度な研究能力とフィールドサイエンティストとしての力量を併せ持つ優れた研究者を育てます。

極地での観測・研究の成果は、インテルサット衛星通信システムを利用した学校教育現場への発信や、立川のキャンパス内にある「南極・北極科学館」での紹介、また全国各地での展示や講演などを通じて国民の皆さまに理解いただけるように努めてまいります。

今後とも、国立極地研究所の活動に、皆さまのご支援をお願い申し上げます。

国立極地研究所長

白石和行



# 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、南極大陸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、試資料・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52次南極観測からは、第Ⅷ期6か年計画として「極地から探る地球温暖化」を主要なテーマに研究観測を行っています。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試資料の収集、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、スカンディナビア北部、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、北極海やグリーンランド周辺における海域においても海洋生態系・大気観測をそれぞれ実施しています。さらに、平成23年度からは、グリーン・ネットワーク・オブ・エクセレンス（GRENE）北極気候変動研究事業を開始しました。

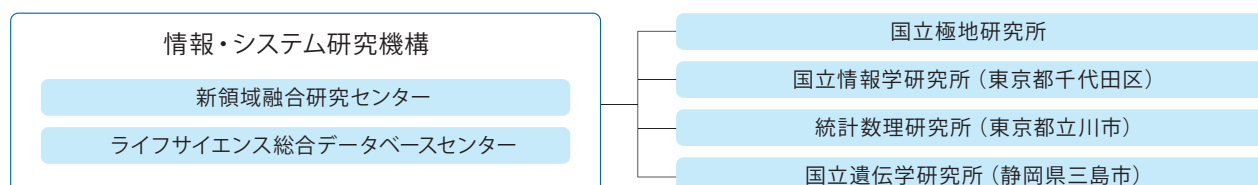
## 研究者の育成機関として

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。

### 情報・システム研究機構が目指すもの

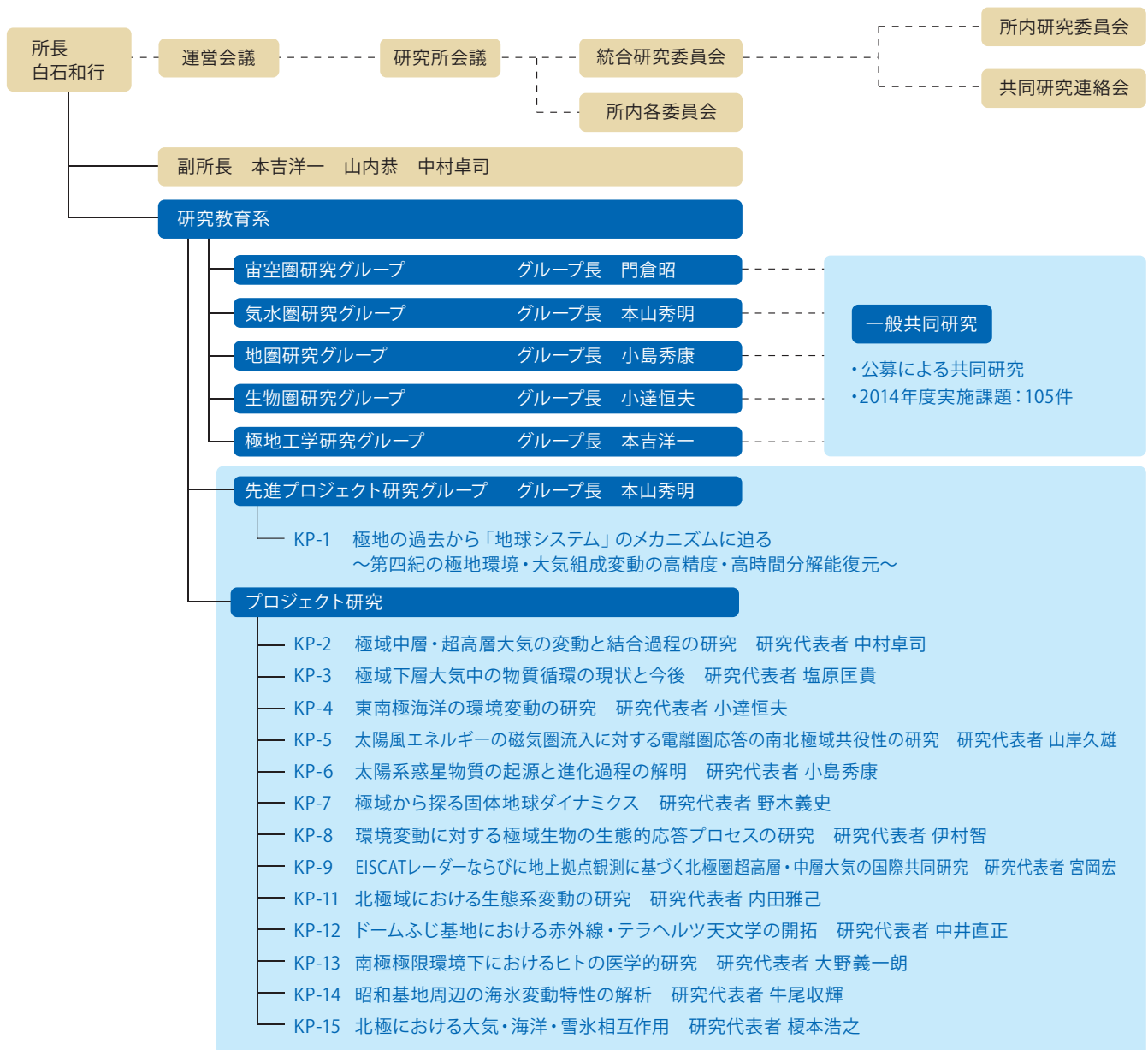
情報・システム研究機構は、21世紀の重要な課題である生命、地球、自然環境、人間社会など複雑な現象に関する問題を情報とシステムという視点から捉え直すことによって、分野の枠を超えて融合的な研究を行うことを目指しています。（情報・システム研究機構要覧から抜粋）

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

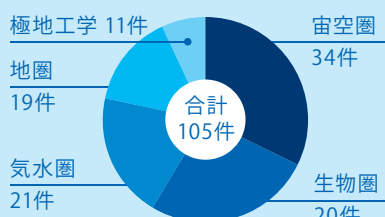
### 研究プロジェクト

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。先進プロジェクト研究1課題、プロジェクト研究13課題を実施し、所外の研究者は約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。2014年度は、105件の研究課題を実施することとし、所外の研究者は約300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。

#### 協定を締結している機関

北海道大学低温科学研究所
東京海洋大学
北見工業大学
名古屋大学太陽地球環境研究所
京都大学生存圏研究所
筑波大学数理物質系
東北大学大学院理学研究科
京都大学大学院理学研究科
九州大学国際宇宙天気科学・教育センター

## 宙空圏研究グループ

リモートセンシングで観る  
地球と宇宙のつながり

グループ長 門倉 昭



高度10km以上の成層圏からはるかに太陽系の惑星間空間まで広大な空の範囲が宙空圏グループの研究対象です。

太陽風と磁気圏や電離圏のつながりと  
オーロラの研究

オーロラは、極域で見られる最も壮大で美しい自然現象の一つであるとともに、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や陽子を源としており、ジオスペースの環境変動を知る手掛かりとなります。太陽から吹くプラズマの風“太陽風”と地球の磁場の勢力圏“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・電離圏相互作用メカニズム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（10-100km）と超高層大気（100km以上）の境界は、宇宙と地球の境目とも言えます。超高層大気では大気が電離してプラズマとなり、大気は粒子的な振る舞い



南極昭和基地で初めて撮影された極中間圏雲（Y. Takeda）

をしますが、中層大気は基本的には電氣的に中性で、乱流（渦）による拡散が支配的であるなど大気は流体となっています。極域超高層大気はオーロラなどの派手やかな現象が見られますが、極域中層大気にもオゾンホール、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見られます。下からの気象擾乱の影響や上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激しく変動する極域の中層・超高層大気を精密に計測し、全地球の大気の変動を理解するために、さまざまな観測を南極や北極で展開しています。

南極昭和基地の共役点、アイスランド上空で観測されたオーロラ





# 地球の気候・環境システムを 極域から監視しています

グループ長 本山秀明



## 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、海氷は、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、海氷・海洋、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、海洋圏を研究対象とし、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から地球の変化を知ることができるのです。



海水観測



南極氷床中継拠点MD364での無人気象観測装置メンテナンス



表面積雪サンプリング

## 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。

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、海氷成長・融解過程と海洋構造・循環特性及び海氷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 小島秀康

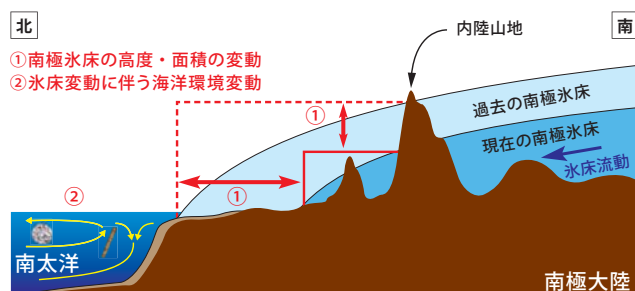


## 先進の地質学、地形学、固体地球物理学を駆使して

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。



露岩域でのGPS観測の様様



セール・ロンダーネ山地での地形地質学的調査風景。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。



地質学・岩石学の武器である電子線マイクロアナライザ (EPMA)



# 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

# 極地での生活・研究環境の改善に寄与する技術の提供

グループ長 本吉洋一



## 有人・無人観測が直面する問題に応える「極地工学」

極寒・強風の極地で人間が生活し観測するには様々な困難が伴います。いっぽう、宇宙分野で発展してきた無人観測は、その技術を極地観測に用いるとき、電気を通す「水」の存在が機器に悪影響を与えます。また、数カ月続く極夜のため、太陽光のみで電力を賄うことが出来ません。このような厳しい環境下での有人・無人観測が直面するさまざまな問題に取り組んでいます。

## エネルギー利用に関する研究

砕氷船で年一回補給される燃料は、発電と暖房・造水に利用されます。エネルギーの使用状況を分析し、有効利用を研究しています。また、太陽光・風力発電、ヒートポンプによる再生可能エネルギーの効率的な活用を検討しています。

## 無人観測装置の開発

極地での多岐にわたる無人観測を行うため、省電力で信頼性の高い制御装置の開発を行っています。これらの制御装置は、要求される制御の複雑さ、利用可能な電力など使用条件に応じて随時設計し、テストを行います。ここで開発された装置は、気球の制御、生物行動の記録、月軌道からのオーロラ撮像などに利用されています。



大気サンプリング気球搭載用コンピューター

## 新たな内陸基地建設のための基礎研究

東南極大陸氷床には標高3810mもの高さを持つドーム状の地形が存在します。その頂上・ドームふじは、100万年までさかのぼれるアイスコア深層掘削、内陸気候観測、天文観測などに最適な場所です。そのため、新たな内陸基地の建設計画があります。

新基地建設のためには昭和基地からおよそ1100km離れたドームふじまで、大量の物資を輸送する必要があります。私たちは、内陸輸送に使われる雪上車の牽引力などの性能評価と、牽引される櫓の振動を減少させるための装置を開発しています。

南極ではブリザードの時に建物周辺に発生する吹き溜りの除雪作業が大きな負担になります。そのため、模型風洞実験と数値解析から吹き溜りがどのように形成されるかを見極め、建物の形状や配置の決定に役立てています。また、氷床上に建造物を設置すると建物自身の重みや吹きだまりの影響で雪地盤が不均等に沈降し、建物が傾くという不具合が発生します。そこで、強固で一様な圧雪地盤の造成方法を研究し、ドームふじ現地で圧雪地盤基礎の施工実験を行いました。



内陸旅行用の大型雪上車による、防振装置の牽引実験



ドームふじでの圧雪地盤基礎造成の現地実験



# 極地の環境変動の歴史から 「地球システム」のメカニズムに迫る



グループ長 本山秀明

## 極地の環境変動の歴史から未来をみつめる

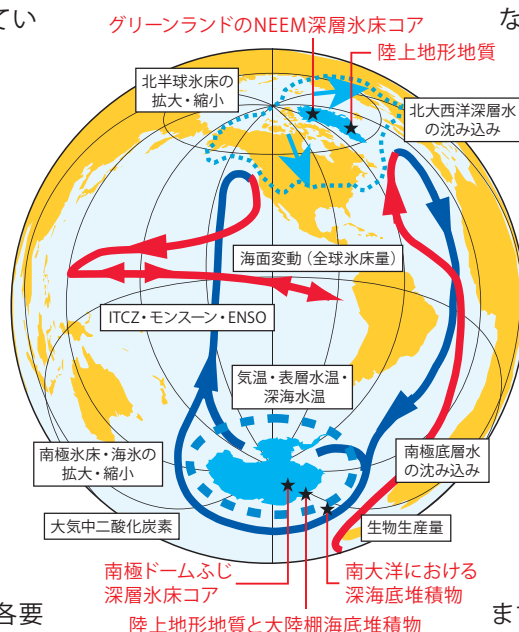
私たちの住む地球の気候や環境はこれからどのように変化していくのでしょうか？これはとても難しく重要な問題です。近未来の地球環境を予測するためには、その変化のメカニズムを明らかにする必要があります。地球は、大気、海洋、固体地球、氷床、生物などの複数の性質の異なる要素から成り立っています。各要素は、相互にエネルギーや物質のやりとりをすることで有機的につながっており、全体としてひとつの「地球システム」を構成しています。私たちの研究目的は、これらの構成要素間の関係性と変動をもたらす原因を明らかにして、「地球システム」のメカニズムをより正確に理解し、将来予測に役立てることにあります。

「地球システム」を構成する要素間の関係性を明らかにする重要な研究方法のひとつは、過去に生じた各要素の変化の正確な復元です。そして、時間の流れに沿って構成要素間の時間的な前後関係を明らかにしてゆくことです。これが環境変動の歴史（古気候）を明らかにする作業です。南極や北極のような高緯度では、低温のために氷床や海水が発達しています。これらの氷は、太

陽から受けとるエネルギーの変動の影響を受けて、周期的あるいは突発的に過去に何度も拡大と縮小を繰り返してきました。氷床や海水の変動は、海水量の増減や地球の変形、大気や海洋の流れや海洋生物の量と質の変化をもたらすと同時に、海洋を通じて大気組成も変化させます。

このように、極地は、「地球システム」の様々な構成要素がダイナミックに変動してきた場所であり、その変動のメカニズムを考えるうえで核心となる地域のひとつと考えられています。

私たちは、極地の氷床や海洋がどのように変動してきたのかを明らかにするために、南極やグリーンランドの山地や沿岸、周辺の海洋に記録された地形地質学的な証拠を探して野外調査を行っています。また、極地に堆積した雪は、融けないまま積み重なって氷に変化し、過去の気温の記録や大気そのものを保存しています。私たちは、さらに南極大陸とグリーンランドの氷床から、長い柱状のアイスコアを掘削・解析し、そこから得られる気温・大気組成の変動を明らかにし、野外から得られた氷床・海洋変動との関係や、南北半球の気温変動の関係、各要素の変動をもたらした原因を探っています。



氷床変動の歴史を記録する南極内陸部のセール・ロンダーネ山地の地形地質調査



長さ3035mのアイスコアが掘削された南極内陸のドームふじ基地

## 南極上空の地球変動シグナルを捉える

研究代表者 中村卓司



### 最新の電波・光観測技術で見つめる、地球の未来

高度90km付近の中間圏界面と呼ばれる領域は地球上で最も冷たい領域です。とりわけ極域では夏季にマイナス150℃まで冷えることもあります。私たちが通常目にする雲の高度はせいぜい10km程度ですが、大気の密度が地表の100万分の1程度、水分もほとんどないこの中間圏界面でも、極域夏季の超低温下では氷の雲「極中間圏雲（PMC）」が形成されます。21世紀に入ってPMCの発生頻度が増えているという報告があり、地表付近の大気の温暖化に呼応しているのではないかと注目されています。これは一例ですが、極域の中間圏界面を含む中層・超高層大気は、下層からの大気波動と宇宙からの物質の降り込みや太陽活動の影響を強く受けて大きく変動します。本プロジェクトでは、最先端のリモートセンシング技術を駆使した新しい測器を独自に開発して、昭和基地を中心とした地上からこの領域を精密に観測し、地球大気全体の変動、私たちの地球の将来を調べています。



地球環境の変動が真っ先に現れる南極上空を1000本のアンテナで見守るPANSYレーダープロジェクト

## 極域下層大気中の物質循環の現状と今後

### プロジェクト研究 KP3

## 極域における物質循環とその変動

研究代表者 塩原匡貴



### 将来の気候変化予測を高精度化するために

人間活動によって大気中に放出される温室効果気体やエアロゾルが、地球の気候に影響を及ぼすことが懸念されています。一方で、将来起こりうる気候の変化によって、地球表層での温室効果気体、エアロゾルの動態や水循環、雲の広域分布が影響を受ける可能性も指摘されています。将来の気候変化予測を高精度化するために、私たちは観測船「しらせ」船上や昭和基地において、大気中の温室効果気体、エアロゾル・雲、水蒸気を様々な方法で観測してきました。本プロジェクトでは、南極観測で得られた観測データの解析から大気中エアロゾルの組成と分布、雲の広域分布と動態を明らかにするほか、南極成層圏での温室効果気体の分布と変動を調べるために、成層圏大気採取実験に取り組めます。さらに、南極域での水循環の理解を目的として、これまで困難であった極域環境下における降水量の高精度観測手法の開発を行います。



北海道陸別町における降雪観測実験



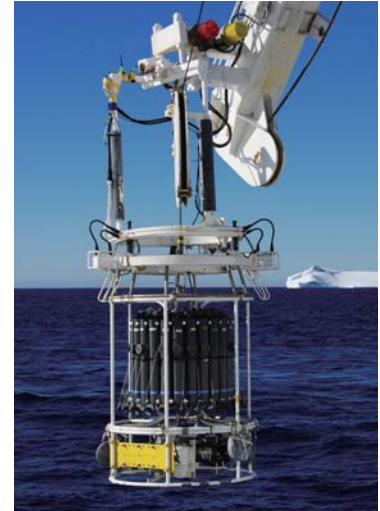
## 国際的に観測が手薄な東南極海洋に挑む

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に知見が得られています。例えば、南極半島では、冬季の海氷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、東南極海洋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

## 太陽風エネルギーの磁気圏流入に対する電離圏応答の南北極域共役性の研究 プロジェクト研究 KP5

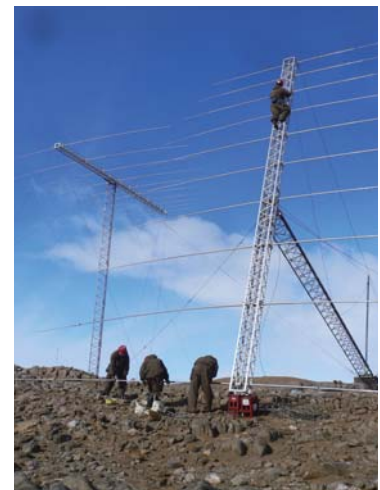
## 南北極同時観測から迫るオーロラ発生の謎

研究代表者 山岸久雄



### オーロラ現象のより深い理解をめざして

オーロラは地球の夜側、数万～10数万kmの地点で発生したエネルギーの高い粒子が磁力線に沿って南極と北極へ降り注ぎ、大気を発光させる現象です。そのため、同じ磁力線で結ばれる地磁気共役点では、よく似たオーロラ（共役オーロラ）が出現します。しかし、共役オーロラは突然、数100kmも離れた地点に移動したり、光の強さや形が南北極で異なる場合があります。また、オーロラに伴う電磁波、電離層電流、電場などの特徴も、共役点では良く似ているものの、細かな違いがあることがわかりました。これら共役現象に見られる南北極の差異に注目し、その原因を詳しく調べることは、オーロラ現象のより深い理解につながります。私たちは昭和基地や他の南極基地、アイスランドを中心とする北極域に観測機を設置し、さらに無人観測機ネットワークや極域電離層プラズマの流れを広範囲に測定するSuperDARNレーダーを併せることにより、南北極の広範囲にわたるオーロラ現象の共役性の研究に取り組んでいます。



昭和基地SuperDARNレーダーアンテナの保守作業

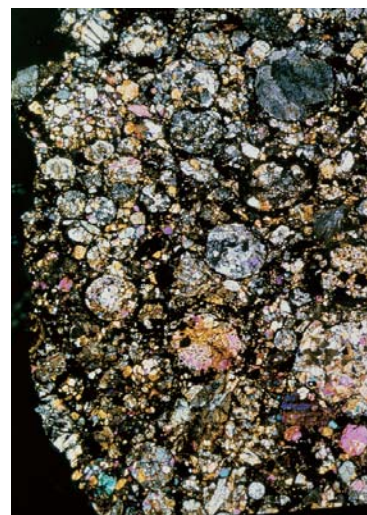
## 隕石や宇宙塵から太陽系の進化を解明

研究代表者 小島秀康



### 太陽系物質の起源とその進化の過程を明らかに

このプロジェクトの目的は、普通隕石、炭素質隕石などの始原隕石、エコンドライト、石鉄隕石、鉄隕石などの分化隕石などの多種多様な南極隕石および、南極宇宙塵コレクションを試料として、岩石鉱物、同位体宇宙化学、年代学的研究などの種々の手法を用いた分析によりデータを取得し、太陽系初期の物質分化過程に制約を与え、その起源と進化過程を解明しようとするものです。更に、惑星探査に有用なデータベース、ライブラリーの構築、惑星探査の模擬実験への応用、構成鉱物の分光スペクトルの取得など、惑星探査を視野に入れた室内実験にも積極的に関わって行きます。この研究によって、太陽系物質の起源を明らかにするとともに、その進化過程を知ろうとするものです。



PTS, Y-790448

## 極域から探る固体地球ダイナミクス

### プロジェクト研究 KP7

## 全地球変動のダイナミズムを明らかに

研究代表者 野木義史



### 極域の固体地球圏から解明する全地球変動ダイナミズム

地殻、マントル、コアからなる固体地球は、表層での大気、海、氷床との相互作用や、地球内部の活動による地震、火山活動、超大陸の形成・分裂といった、時間や空間スケールの異なる様々な変動現象が一体となった大規模な複雑系です。極域、特に南極域は、氷床の変動等に伴う現在の地殻変動現象から、大陸の形成・分裂といった数億～数十億年スケールの現象まで、固体地球の様々な時空間スケールの変動を統一的に理解できる絶好の場ですが、未探査の領域が多く残されている地域でもあります。また、固体地球変動の時空間スケールの統一的な理解には、固体地球に関わる様々な専門分野の共同研究が不可欠です。

本プロジェクトでは、未知の部分が多く残されている、極域の固体地球表層から内部までの変動現象を研究対象として、大学や研究機関等の固体地球に関わる様々な専門分野の連携のもと、極域の固体地球変動の統一的な理解から、全地球変動のダイナミズムの解明を目指しています。



セールロンダーネ山地での地質調査。  
大陸地殻形成過程を探ります。



## 極域生物の環境変動への応答を解明！

研究代表者 伊村智



### 世界最先端の動物の行動研究を実践

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。



スキューバダイビングによる南極湖沼底での堆積物コア採取

### EISCATレーダーならびに地上拠点観測に基づく 北極圏超高層・中層大気の国際共同研究

プロジェクト研究 KP9

## 大型レーダーで超高層大気変動の謎に迫る

研究代表者 宮岡宏



### 超高層大気変動の仕組みを解明

国立極地研究所は、1996年に日本を代表して欧州非干渉散乱 (EISCAT) 科学協会に加盟し、北極圏のスカンジナビア北部やスバルバルに設置された大型レーダー (EISCATレーダー) を用いて国際共同研究を進めています。このレーダーは、高さ約60kmから1,000km以上の上層大気を幅広く、高精度に観測できる強力な観測設備です。本研究では、EISCATレーダーと中間圏や下部熱圏を観測する流星レーダーやオーロラ・大気光観測装置なども活用し、超高層大気変動の仕組みを解明することを目指しています。特に、太陽からの粒子エネルギー (太陽風) が、磁気圏・電離圏・熱圏や中層大気にどのように流入し、影響を及ぼしているか、また、それに起因する様々な応答現象を定量的に明らかにします。さらに、こうした超高層大気の変動を三次元的に詳しく調べるため、現在のレーダーの数十倍の性能を持つ最新鋭レーダー「EISCAT\_3D」計画の実現に向けて積極的に取り組んでいます。



極地研が国際共同で運用するEISCATスバルバルレーダー (ロングイヤービン、北緯78度)

## 北極生態系の現在と未来を見つめて

研究代表者 内田雅己



### 環境変動が北極の生態系に与える影響を明らかに

本課題では、北極域の「周氷生態系」にみられる生物の多様性と生態系変動を捉えること、そして、現在北極域で深刻化している温暖化をはじめとする環境変動が北極の生態系に与える影響を明らかにすることを目的としています。

陸域部門では、植物や微生物の多様性や特性、また、温室効果ガスである二酸化炭素やメタンについて生態系レベルでの動態を明らかにし、それらに対する環境変動の影響について調べています。動物部門では、海鳥、アザラシ、サメ、ホッキョクグマなどの捕食動物が北極域の厳しい環境にどのように適応しているのか、またどのような影響を将来受ける可能性があるのか、装着型の行動記録計を用いて調べています。海洋部門では、大気中の二酸化炭素濃度変動に重要な役割を果たす植物プランクトンの変動を明らかにするため、船舶観測と人工衛星による宇宙からの観測を組み合わせた研究を行っています。



カナダ北極に広がる周氷河生態系

## ドームふじ基地における赤外線・テラヘルツ天文学の開拓 プロジェクト研究 KP12

### 南極天文学の推進

研究代表者 中井直正



### 光では見えない新しい宇宙へ

赤外線や電波で宇宙を見ると光では見えなかった全く新しい宇宙が見えてきます。しかし、宇宙からくる赤外線およびサブミリ・テラヘルツ波（高周波電波）は大気中の水蒸気に吸収されて地上まで十分には届かないので観測が困難です。ところが、南極内陸部にあるドームふじ基地は標高が3800mと高い上に、最低気温が $-80^{\circ}\text{C}$ にも達する極寒の地なので大気中の水蒸気が非常に少ない状態です。赤外線やサブミリ・テラヘルツ波は大気の吸収が少ないので、地上で最高の観測環境にあり、そのいくつかの波長帯では地上で唯一観測可能です。このドームふじ基地に望遠鏡を設置して、惑星から遠方宇宙までを観測する南極天文学を、筑波大学、東北大学、国立天文台を中心に極地研究所と協力しながら進めています。まずは、開発した口径40cm赤外線望遠鏡や30cmサブミリ波望遠鏡を設置して経験を積み、次に2.5m赤外線望遠鏡と10m級テラヘルツ望遠鏡を目指しています。将来的には赤外テラヘルツ干渉計等を構想しています。



上：ドームふじ基地に設置した40cm  
赤外線望遠鏡（東北大学）  
下：試験中の30cm可搬型サブミリ波  
望遠鏡（筑波大学）



## 極限環境における生活の質の向上を探る

研究代表者 大野義一郎



### 隊員は南極の環境とどう向き合っているのか？

南極観測隊員は、低温かつ乾燥した環境で、野外調査や建築等の設営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。極限的ともいえる環境で、体内リズムの変調や精神的ストレスを感じる隊員は少なくありません。こうした環境で、隊員達の状態やストレス発生のメカニズム等を生理学的・心理学的調査により明らかにしようとしています。

過去に日本の南極基地の24時間風呂で、感染症を引き起こすレジオネラ属菌の遺伝子断片が検出されたことから、その菌の分布調査を続けています。また、昭和基地でハウスダストの採集（右上図）・検鏡を行い、資料を解析中です。これらの研究により、将来的には隊員のより安全で健康的な観測活動に向けた貢献が期待されます。一方、医師の専門を活かした研究の提案も実施しています。右下の図は、「しらせ」で動揺病（船酔い）と呼気中の二酸化炭素濃度との関係を調べているところです。



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

## 昭和基地周辺の海水変動特性の解析

### プロジェクト研究 KP14

## 海水変動メカニズムの解明に挑む

研究代表者 牛尾収輝



### 観測隊への情報提供にも協力

南極海の高緯度域は、海水が凍った海氷で広く覆われています。海氷は大気-海洋間の熱交換を通して成長・融解し、風や海流による運動も加わって海氷状況は様々に変化します。特に、昭和基地付近では夏でも融けきらない多年氷が安定した定着氷として形成され、積雪の影響も受けて極めて厚く成長することがわかってきました。しかし、過去には沿岸海氷が広範囲で割れて流出する不安定な状態になったこともあり、海氷変動過程には未だ解き明かされていない現象が多くあります。

そこで衛星・現地観測データの解析によって、海氷域の実態を把握し、季節変化や数十年間にわたる推移に注目して、変動のメカニズムを明らかにしていきます。また、観測船「しらせ」が昭和基地に向かう時期の氷状は、砕氷航行や基地への物資輸送、海洋観測や沿岸調査など南極観測計画の進捗にも影響します。現地で行動する観測隊と連携して、的確な情報提供を行うことも視野に入れて研究を進めます。



「しらせ」航路周辺の多雪域における  
海水調査

## 北極の大気と海と雪氷で何が起きているのか

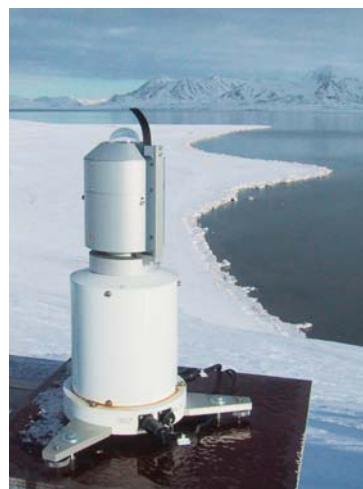
研究代表者 榎本浩之



### 北極の気候変化の監視と相互作用の解明にむけて

北極圏では、温暖化の進行により様々な気候変化が進んでいます。気温上昇はグローバル平均の2倍の速度で起き、2012年には夏季の北極海の海氷面積も最小になりました。それらの原因として、海洋からの熱の供給や、北極海で発達した強力な低気圧、そして海氷が薄く割れやすくなっていることが考えられています。これらの変化は大気-海洋間の熱や物質の交換と結びつき、かつてない新しい大気・海洋・雪氷の状態を作りつつあります。

このような変動の時期に、スバルバルでの気象観測や大気成分モニタリングによる北極気候変動の追跡を続け、変化を監視することは重要です。この研究では、北極の気候システムに関わる雲・放射過程、エアロゾル、温室効果気体、降雪および積雪中の化学成分を調べます。さらに、周辺海域の海氷変動やそれと相互作用をおこす大気循環場など大気・雪氷の観測や解析を通して北極気候システムの特徴と変動を探っていきます。



ニーオルスン観測基地全天カメラによる雲量の観測



モナコ氷河の末端（スピッツベルゲン島）



# 日本と世界の 南極観測を結ぶ架け橋

センター長 本吉洋一



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



北極観測センターは、北極圏の海氷・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月に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月より現在の名称になりました。北極研究の観測情報収集や提供、北極における観測設備の共同利用体制の構築・整備を行っています。

北極観測センターでは、北極の観測基地であるスピッツベルゲン島ニーオルスン基地やロングイヤービンにあるスバルバル大学（UNIS）オフィスの管理と運営、利用支援（利用申請・基地情報提供・安全対策）を行っています。

また、アイスランドの南極昭和基地とのオーロラ共役点観測施設、EISCAT（欧州非干渉散乱）レーダーやグリーンランド氷床深層掘削計画などの国際共同観測に参加しています。

## ● ニーオルスン基地

ニーオルスン基地は1991年にノルウェー極地研究所と協力して、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）に開設されました。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。

## ● 北米の拠点強化

2014年よりアラスカ大学フェアバンクス校にある国際北極圏研究センター（IARC）を研究観測の拠点とする利用協力を開始しました。また、アラスカを中心に北米へ若手研究者を派遣する支援事業を開始しました。



アラスカ大学フェアバンクス校にあるIARC

## ● GRENE北極気候変動研究事業の実施事務局

国立極地研究所はGRENE北極気候変動研究事業（右頁）を行っており、北極観測センターはその事業実施の中核機能を整え、活動の企画や事務手続き、そして事業の広報にかかわる活動を行っています。またその一環として、北極域データアーカイブ（Arctic Data archive System, ADS）を公開しています。

## ● 北極環境研究コンソーシアム（JCAR）

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（Japan Consortium for Arctic Environmental Research, JCAR）」が設立されました。JCARは長期構想の検討、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、日本内外における北極環境に関するデータ・アーカイブの情報収集、北極環境研究の広報・普及などを行っています。また、2015年4月に富山で開催される「北極科学サミット週間（ASSW）2015」の開催準備も行っています。

ニーオルスン基地





## オールジャパンで北極気候変動の解明に挑む

### 北極を舞台にネットワーク型の新しい共同研究の実施

北半球に位置し、気候・環境的にも北極域の影響を強く受ける日本にとって、北極気候システムの総合的解明は重要な研究活動です。

2011年より国立極地研究所は「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「急変する北極システム及びその全球的な影響の総合的解明」(GRENE北極気候変動研究事業)の代表機関として、4つの戦略研究目標達成に向けて7つの研究課題を実施しています。

本事業最大の特徴は分野を越えた連携です。国内39機関、約300人の研究者が参加、アラスカやロシア等諸外国の研究機関と国際的な協力関係のもと、環北極総合観測に取り組んでいます。

### GRENE北極気候変動研究事業 各研究課題の観測ポイント

● 陸域生態系 ● 雪氷 ● 温室効果気体 ● 海洋生態系  
● 大気 ● 北極海航路 ※2011年～2016年に観測実施予定の地点



### 4つの戦略研究目標と7つの研究課題

#### 研究課題

#### 戦略研究目標

1

北極域における  
温暖化増幅  
メカニズムの解明

北極気候再現性検証および北極気候変動・  
変化のメカニズム解析に基づく  
全球気候モデルの高度化・精緻化

環北極陸域システムの変動と気候への影響

北極温暖化のメカニズムと全球気候への影響：  
大気プロセスの包括的研究

地球温暖化における北極圏の  
積雪・氷河・氷床の役割

北極域における温室効果気体の循環と  
その気候応答の解明

#### 戦略研究目標

3

北極域における  
環境変動が日本周辺の  
気象や水産資源等に  
及ぼす影響の評価

北極海環境変動研究：  
海水減少と海洋生態系の変化

北極海航路の利用可能性評価につながる  
海水分布の将来予測

北極海における海洋変動と急激な  
海水減少メカニズムの解明

北極海航路利用のための海水予測および  
航行支援システムの構築

北極海氷海洋システムの基本構造と  
変動に関する観測モデリング融合研究

#### 戦略研究目標

2

全球の気候変動  
及び将来予測における  
北極域の役割の解明

#### 戦略研究目標

4

北極海航路の  
利用可能性評価に  
つながる海水分布の  
将来予測

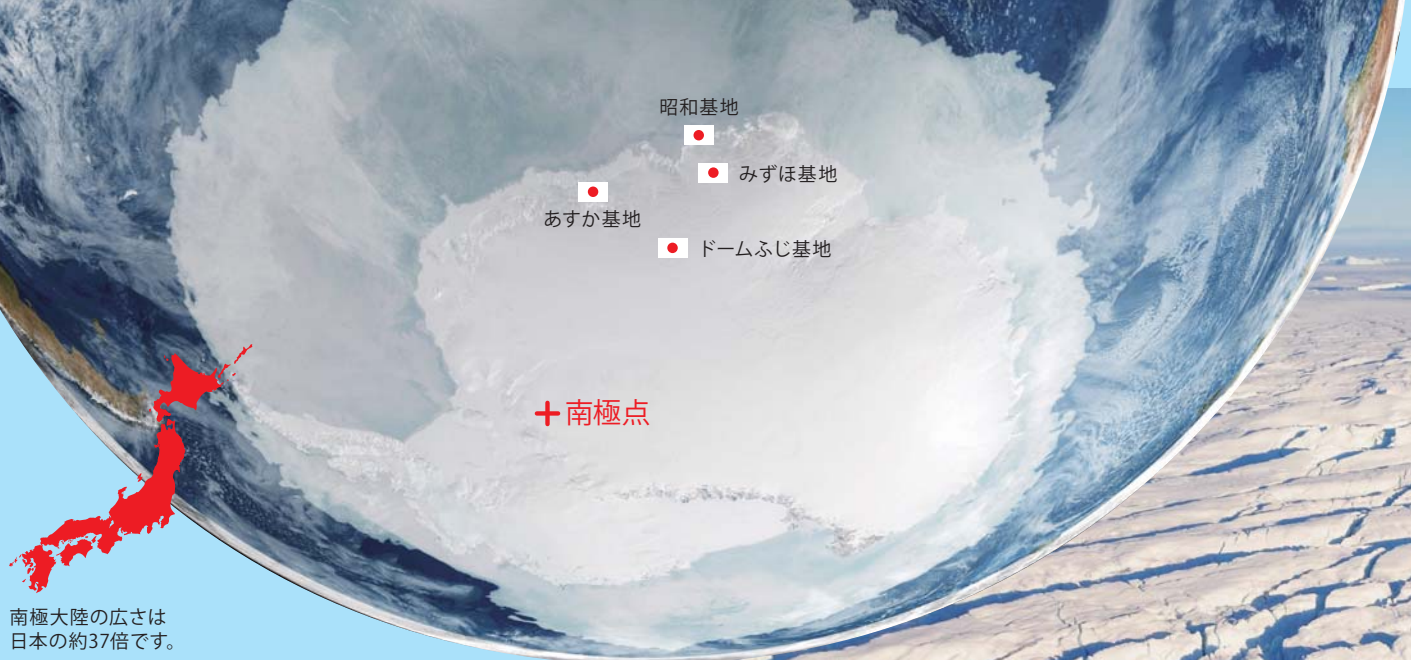
# Antarctic 南極

## 南極観測：地球と宇宙の変動を探る

日本の南極観測は、戦後間もない1956年、第1次観測隊を乗せた「宗谷」が東京港を出港したことを契機に始まりました。これは、国際プロジェクトである国際地球観測年IGY (1957-58) の一環でした。1957年にはオングル島に昭和基地を開設し、以後半世紀を越えて南極での科学観測を実施してきました。その結果、オゾンホールや南極隕石の発見、氷床コアの解析による過去の気候変動の解明、オーロラの発生メカニズムの解明、南極湖沼からの不思議な生態系の発見、ゴンドワナ大陸の分裂など、人類にとっては未知の大陸であった南極から、次々と新しいことがわかってきました。

平成22年度から、南極地域観測第VIII期6カ年計画がスタートしました。この中で、二酸化炭素などの温室効果ガスの変動、南極上空の大気の温度構造、内陸域での氷床変動などの観測を通じて、社会的にも大きな注目を集めている地球温暖化のメカニズムの解明を目指した様々な研究が展開されています。





南極大陸の広さは  
日本の約37倍です。

# 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1,856m、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。

## ● 南極大陸データ

面積：約1388万km<sup>2</sup>（日本の約37倍）

平均氷厚：1860m

最大氷厚：4776m

南極点平均気温：-49.4℃

最低気温：-89.2℃（ロシア：ヴォストーク基地）

## ● 昭和基地

1957年1月、東オングル島に第1次南極観測隊が開設して以来、日本の南極観測の主要基地となっています。



昭和基地(南緯69度)で観測を続ける第55次越冬隊員24名

## ● アザラシ

地球上で最も南にいる哺乳類、「ウェッデルアザラシ」をはじめ、南極には5種類のアザラシが生息。



ウェッデルアザラシ





ハムナ氷瀑 撮影：津和佑子(JARE51)

## ● 冰山

大陸から海に押し出された氷床や棚氷が分離して、冰山が生まれます。



昭和基地付近に漂着し迫力ある姿を見せる冰山

## ● 白夜・極夜

高緯度にある南極と北極には、太陽が1日中沈まない白夜と、1日中昇らない極夜があります。



沈まない太陽。夜の時間になると、地平線まで下がった太陽は、そのまま地平線上を移動し、また昇っていく。



## ● トナカイ

体長1.2～2.2m。ユーラシア大陸、北アメリカ大陸の北部に分布しています。



トナカイ

## ● 海氷

北極海の家氷域は、冬に凍って拡大し、夏に融けて縮小するという変化を繰り返しています。海氷は、風や海流で流されたり、氷同士が重なり合って丘のようになったりします。



北極の家氷



No.2氷河より流れ出す川の氾濫原に群生するヤナギランの仲間（場所：カナダ・エルズミア島） 撮影：内田雅己（NIPR）



## ● 先住民

北極圏諸国には昔から厳しい自然と共に生きる人々がいます。彼らは多様で独特な文化を発展させてきました。



民族衣装をまとったサーメの女性

©スカンジナビア政府観光局

## ● ニーオルスン

国立極地研究所は1991年からニーオルスン（北緯79度）に観測基地を維持し、観測を行っています。



北極科学観測村

# 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。

## ● 北極データ

【ニーオルスン2013年平均気温】 Norwegian Meteorological Institute データより  
年平均気温：-4.1℃（1961～1990年の平均は-6.3℃）

2月平均気温：-10.8℃（1961～1990年の平均は-14.6℃）

7月平均気温：+5.6℃（1961～1990年の平均は+4.9℃）

【北極点付近データ】 2014年4月20日12:00 The North Pole Environmental Observatoryデータより  
気温：-20.8℃ 海氷厚：1.7m

北緯66.5度以北の北極圏に領土を持つ国

アメリカ合衆国、カナダ、デンマーク（グリーンランド）、アイスランド、ノルウェー、スウェーデン、フィンランド、ロシアの8カ国。

スバルバル諸島

+北極点

日本の観測施設  
ニーオルスン基地  
ロングイヤービン  
UNISオフィス



# 北極

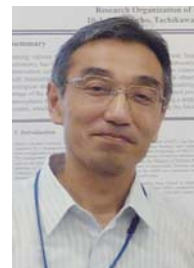
## 新たな研究プロジェクトで強化される北極観測

国立極地研究所は、北極の各地で観測を行っています。ノルウェー・スバルバル諸島のニーオルスン基地では温室効果気体の観測、雲やエアロゾル、放射等の観測、基地付近の陸上植物や微生物の分類・生理生態、生態系の炭素収支調査等を行っています。北極海の海水変化の大気循環への影響や、北極域気象データ同化の改良についても研究を強化しています。グリーンランドの氷床深層掘削では、氷床コアを用いた過去の大気変遷の復元から北極圏あるいは地球全体で起きた環境変化の情報が得られています。スバルバルやスカンジナビア北部では欧州非干渉散乱 (EISCAT) レーダーを利用した中間圏、熱圏、電離圏、磁気圏の国際観測活動に参加するとともに各種オーロラ・大気観測機器を運用し、超高層大気の観測拠点を形成しています。アイスランドのオーロラ観測施設では、南極昭和基地とのオーロラ・地球磁場の同時観測等を実施してきました。さらに海域では、北大西洋やグリーンランド周辺における海洋生態系・大気の観測、さらにベーリング海、チャクチ海など北極海の太平洋側海域でも観測活動を展開しています。

# Arctic

# 極域科学研究のための 情報基盤設備とデータベース

センター長 門倉 昭



## 蓄積された貴重なデータを世界と共有するために

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。極域データセンターは、そうした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、情報基盤設備の維持・管理・運用を行っています。また、観測・研究データのデータベースの構築と公開も進めています。

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。

極域データセンターでは、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、極域データセンターの「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。

観測データの処理や解析、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」が運用されており、多くの共同研究者に利用されています。

観測やデータについての情報 (メタデータ) は、「学術データベース」によって公開されていて、その情報は海外の国際的なポータルサイトにも提供されています。オーロラや地震など実際の観測データ (実データ) のアーカイブやデータベース化も進めています。また、極地研の研究や業務に関わる情報 (一般データ) のデータベースの運用も行っています。





## 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 本吉洋一



### 南極隕石ラボラトリー

世界最大の隕石集積地である、やまと山脈裸氷帯をはじめ、セール・ロンダーネ山地周辺などで採集された南極隕石の保管・分類作業や研究者への配分業務を行っています。年間1000個を目標に、南極隕石の分類結果を研究者に公表し、200~300個の隕石について配分・貸し出しを行っています。また大学での実習用に教育用薄片セットの貸し出しや、博物館および学校教育機関などへの展示用に隕石の貸し出しもを行っています。



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）

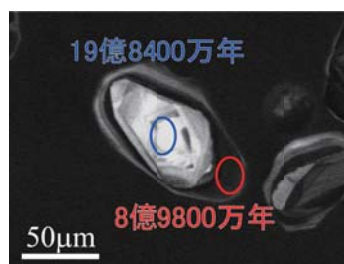


### 二次イオン質量分析ラボラトリー

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。中心部の青い丸の部分が19億8400万年前に、外側の赤い丸が8億9800万年前に形成された。

### 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

センター長事務取扱 本山秀明

## 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・アイスコーアを採取・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とのえてきました。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。



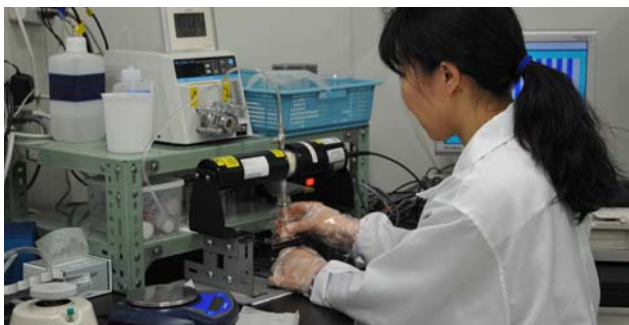
低温室内で、アイスコア分析のための前処理作業



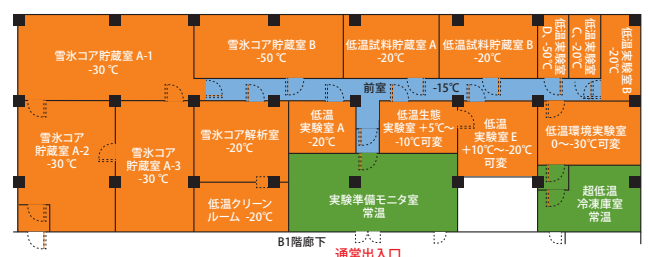
南極ドームふじ基地でのアイスコア掘削場の様子

## ●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





# 国境のない南極で、 国際的な研究交流を推進します

室長 渡邊研太郎



## 極域科学分野の国際交流窓口へ

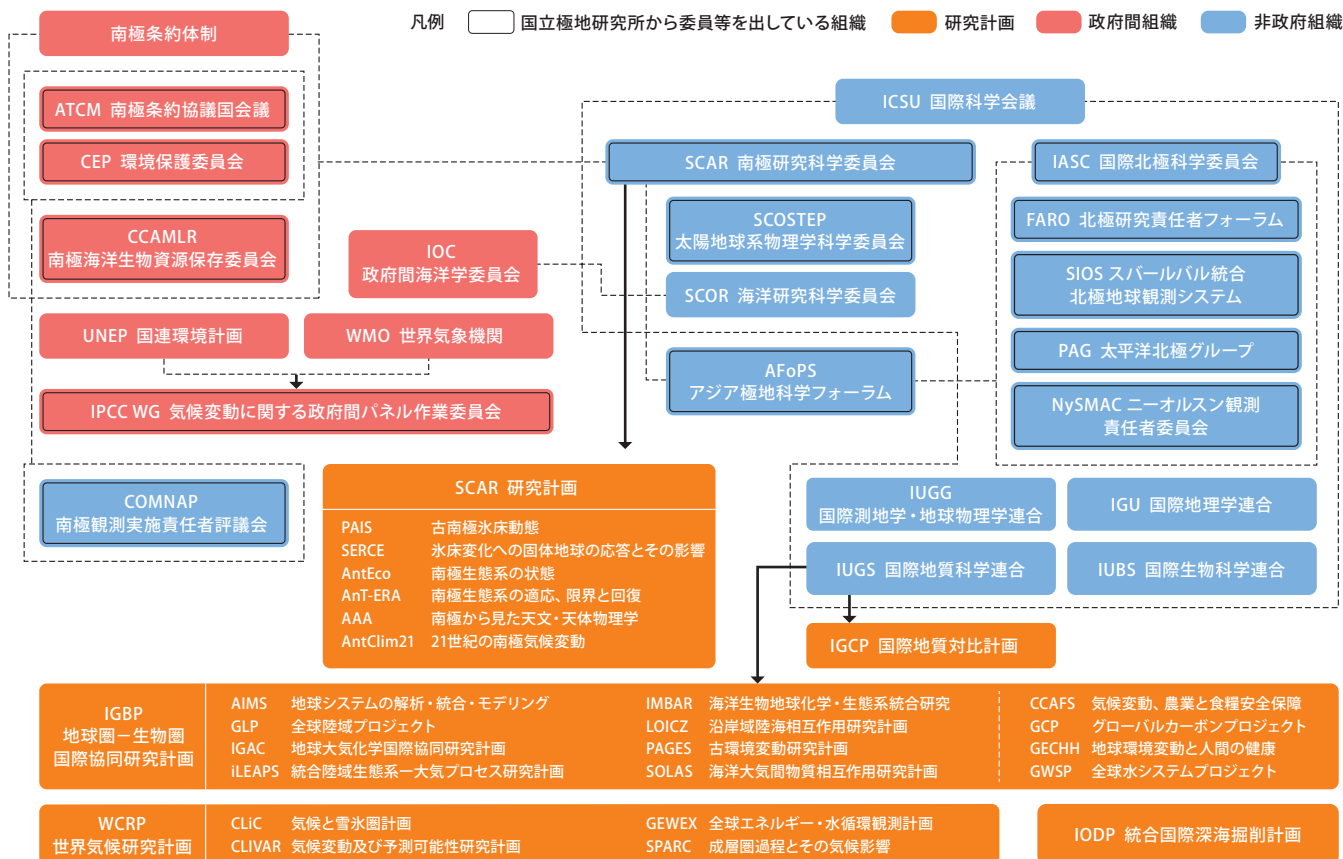
国際企画室は、極地研究に関わる国際的事項に専門的に対応する組織として、(1) 国際条約や国際会議に関すること、(2) 外国機関との共同観測・学術協定に関すること、そして(3) 国際研究交流に関することを業務内容とし、国際企画委員会の協力を得て推進しています。極域研究は国外が調査・観測の場になっているため、国際的な調整や協力が欠かせません。また、南極条約で必要とされる日本の南極観測にかかわる報告資料のとりまとめ作業を行っているほか、南極海洋生物資源保存条約 (CCAMLR)、南極研究科学委員会 (SCAR)、南極観測実施責任者評議会 (COMNAP)、国際北極科学委員会 (IASC)、さらにはア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、オーストラリア、ベルギー、チリ、中国、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34回南極条約協議国会議



# 極域科学・極地観測の 研究成果と活動を社会に発信

室長 川久保守



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や情報発信を行っています。

### ● 南極授業と南極教室

現職の教員が昭和基地から特別授業を行う「教員南極派遣プログラム（南極授業）」を実施しています。

このほか、越冬隊員が講師となる昭和基地からの「南極教室」を年間20回程度開催しています。



「南極授業」「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。



「南極北極ジュニアフォーラム」

### ● 中高生南極北極科学コンテストと 南極北極ジュニアフォーラム

「中高生南極北極科学コンテスト」は、中高生から観測・実験の提案を公募。優れた提案を、研究者が現地で実際に行い、結果を提案者にフィードバックするというものです。

「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、南極と結んでの観測報告などを行っています。

研究の最前線、南極・北極の現場、そして生徒と教員が連携した、ほかでは例のないものです。

## 知的財産室

# 研究から生まれた 知財を守り、育む

室長 山内恭



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。



## ● 一般公開“極地研探検”

研究の成果や活動、南極観測・北極観測の取り組みを分かりやすく紹介するため、「一般公開“極地研探検”」を年1回開催しています。



## ● 講座

極域から地球環境を探る南極観測・北極観測について、立川市と協働で「公開講座“極域科学シリーズ”」を開催しています。



「公開講座“極域科学シリーズ”」

## ● 国立極地研究所南極・北極科学館

極地科学、極地観測の今を発信しています。→39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	

## ● 広報誌「極」

国立極地研究所の広報誌「極」（季刊）は、極地科学・観測になじみのない人にもわかりやすい研究成果の説明、南極観測の歴史を漫画で描くなど、親しみやすい内容で話題を提供しています。



広報誌『極』

## ● 講師派遣、資料提供

南極観測隊員の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、資料提供を行っています。

極地科学、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。

【お問い合わせ先】国立極地研究所広報室

電話：042-512-0655 E-mail: kofositu@nipr.ac.jp

## アーカイブ室

# 歴史的資料を 次代へ引き継ぐために

室長 山内恭

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非公文書（非現用法人文書）、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、特に映像記録なども多数保管しています。



# 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、学術雑誌が大半です。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いるため、所外の研究者や大学生への資料提供も行っています。

効率的な研究・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、適切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・所蔵雑誌数

冊

単行書	和書	9,540	26,478
	洋書	16,938	
製本雑誌	和雑誌	3,264	26,757
	洋雑誌	23,493	
合計			53,235

誌

	年間購読誌数	冊子所蔵誌数	電子ジャーナル誌数
和雑誌	20	920	457
洋雑誌	87	2,862	4,948
合計	107	3,782	5,405

2014年4月1日現在

## ●学術出版物の刊行

「南極資料」と英文「Polar Science」の2つの学術雑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「JARE Data Reports」「NIPR Arctic 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冊予定）を刊行しています。



## ●情報図書室利用案内

情報図書室の利用を希望する場合は、来室日時を事前にFAXまたはメールでお知らせください。資料のコピーは、FAX、メールでの申込みも受け付けています（郵送可）。詳細は、以下URLを参照してください。  
<http://polaris.nipr.ac.jp/~library/Apl-formP/Riyou.html>

開館時間	9:30~17:00		
休室日	土・日・祝日ほか国立極地研究所休業日		
複写料金	1枚白黒：35円 カラー：100円 ※個人への貸出は行っておりません。		
FAX	042-528-3104	E-mail	library402@nipr.ac.jp

情報図書室単行本書架







# 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16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。2013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大学院比較社会文化学部とは、2006年7月に「九州大学大学院比較社会文化学部と情報・システム研究機構国立極地研究所との教育研究に関する連携・協力に関する協定書」を締結し、同年10月1日から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資料採取風景



# 生命の適応戦略メカニズムを解明し 地球生命システム学の構築を目指す

### 地球生命システム学の構築を目指して

国立極地研究所が中核となって進めている研究プロジェクトは、「地球環境変動の解析と地球生命システム学の構築」です。

地球環境は地球上の気水圏、地圏、生物圏、そして人間圏の相互のバランスの上で形成されてきました。

本プロジェクトでは、地球環境変動と現代への影響を地球生命システムとの関わりの上で解明することを目的としています。

そのため、南極、グリーンランド、中央アジア等の環境の変動が大きい極域を中心に、環境データの取得と微生物相の変動などについて研究を行っています。

氷床コアから読み取る環境変動史に生物変遷史を加えることで、人類の時代における地球生命システムを理解する道を拓くことを目指します。

#### 1 氷河、氷床コアに見る地球環境の変遷と生物の変動、人間圏との関わり

氷河、氷床のコア解析による地球環境変動の復元、アイスコア中の微生物・ウイルスなどの環境変動への対応や進化メカニズムの時系列解明。

#### 2 極限環境における生物多様性とそのパターン

南極沿岸域の氷床、氷河、湖沼生態系から見た地球環境の変遷およびそこに見られる極限生物の多様性と分布パターンの解明。

#### 3 極限生物の環境適応メカニズムと進化

極限微生物の多様性と環境への適応メカニズムおよび進化プロセスの解明。



南極ドームふじ氷床コア（中央に火山灰層、2261m深、24万年前）



南極湖沼のコケボウス群集



グリーンランド氷床と生物起原の汚れ物質

# 研究成果を、国民の資産として 広く社会に公開・還元

研究者や一般の皆さんを対象としたシンポジウム、研究集会、公開講座などを開催しています。また、極域科学に関するさまざまな分野の刊行物を出版しています。

### ● 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。

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」を開催しています。

北極観測では、「GRENE北極気候変動研究事業公開シンポジウム」を開催しました。

### ● 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。2014年度は、研究課題を公募して24件を実施予定です。

### ● 研究談話会

国立極地研究所では、極域科学研究について不断の議論を重ねています。多様な分野間の相互理解を深めるために、所内や国内外の研究者が各自の研究成果や話題を提供しています。2013年度は22回開催しました。

### ● 公開講座、サイエンスカフェ

公開講座は、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。2014年度は6回開催予定。

サイエンスカフェは、国立極地研究所南極・北極科学館において研究者が最新の研究成果をわかりやすく解説します。2014年度は12回開催予定です。

### ● 学術データベース

南極観測事業をはじめとする、両極域での研究・調査活動で得られた科学的諸データを文字情報・数値形式の所在情報（メタデータ）として、公開しています。データの種類には、国際地球観測年（1957-58）以来の長期間に渡る昭和基地でのモニタリング観測データをはじめ、短期間に集中的に行うプロジェクト研究、北極域で取得された各種データを含みます。  
<http://scidbase.nipr.ac.jp/>

### ● 学術出版物

研究論文の他、研究成果や話題の事柄を広く紹介しています。

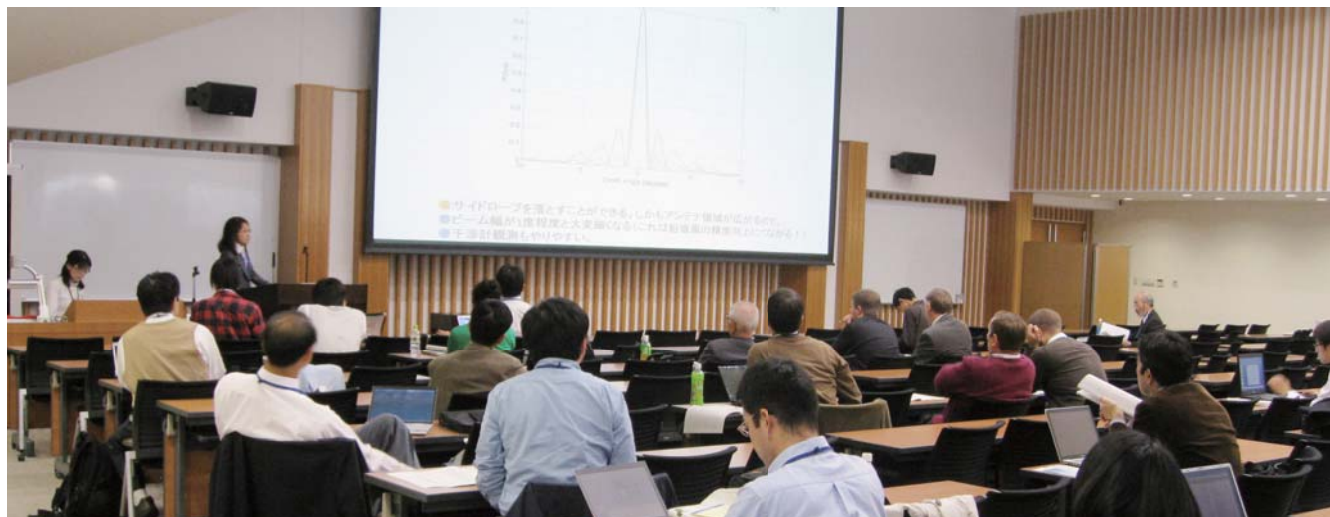
→情報図書室 34ページ



「極地研ライブラリー」については

<http://polaris.nipr.ac.jp/~library/publication/NIPR-library/N-lib.html>を参照

「極域科学シンポジウム」の様子





# “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。実物をさわれることで、現在から46億年前までを体感できます。

また、サイエンスカフェや小学生向けのイベントも開催しています。

## 話題の研究成果

### ▶ 南極は温暖化しているか

### ▶ 南極隕石は約1万7500個を所蔵

### ▶ 温暖化で日本の冬は寒くなる？

### ▶ ペンギンにビデオカメラをつけて海中のエサ取りを撮影

### ▶ 南極の岩石から新鉱物を発見



鉄隕石



マグネシオ  
ヘグボマイト-2N45

### ▶ 無人飛行機、南極海の水平線を越えて科学観測

### ▶ 氷床と大陸岩盤の界面の大部分に融解水を発見

### ▶ 世界一のろい魚発見！

### ▶ 南極における外来種問題

### ▶ 観測隊の研究観測活動



Ant-plane6-3号機



ニシオンデンザメ



## ● オーロラシアター

直径4mの全天ドームスクリーンに、南極や北極圏で観測したオーロラを映し出します。

すべて研究用のオリジナルデータなので、めったに見られない希少な映像も！オーロラに包まれる雰囲気を感じられます。



## ● 南極の氷

昭和基地近くの冰山から採ってきた氷に直接さわれます。さわると、閉じ込められていた数万年前的の空気が出てくるのが感じられるかもしれません。



南極・北極科学館



目指せ！極地の研究者



## ● KD60型雪上車

南極点への往復のために開発された大型雪上車。

1968年12月、KD604ほか2台の雪上車で日本の南極観測隊として、初めて陸路南極点に到達。往復5200kmの苦難の旅を走破しました。運転席に乗って南極点へ思いを馳せよう。

開館時間：10：00～17：00（最終入館16：30）

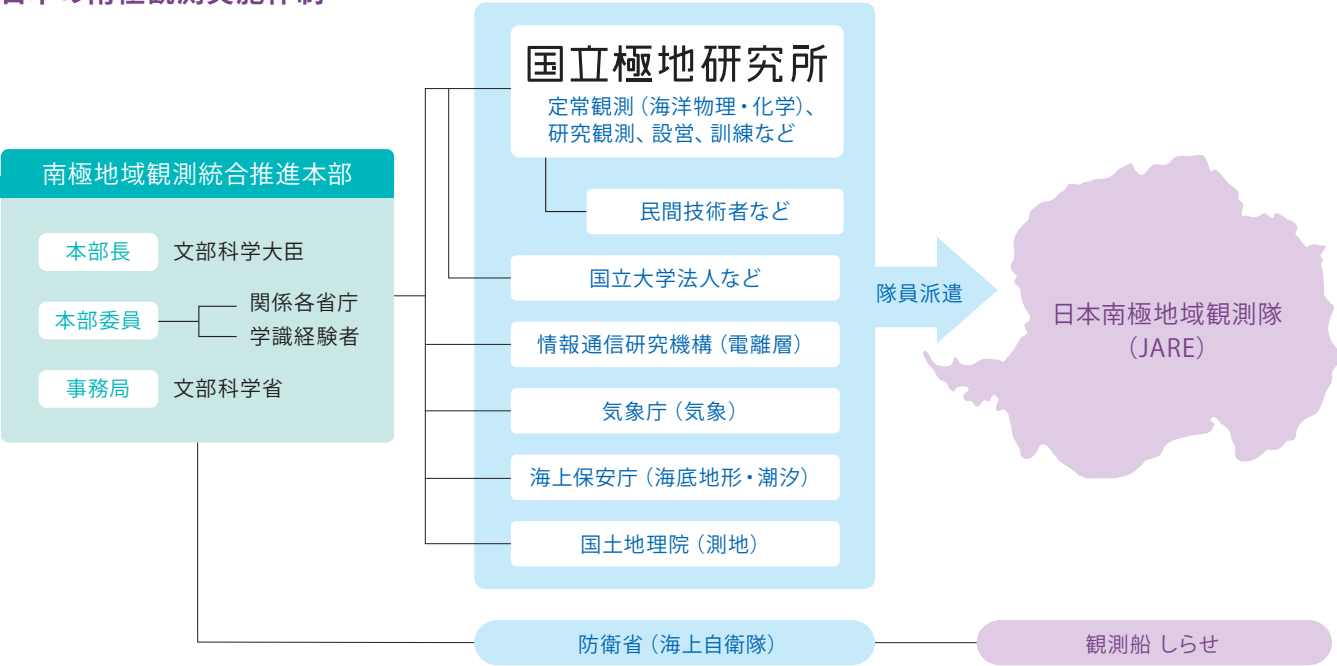
休館日：月曜、日曜、祝日、年末年始 ※12月28日～1月4日

入場料：無料

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

# 国立極地研究所の運営組織

## 日本の南極観測実施体制



## 組織 (2014年4月1日現在)

所長	白石和行	北極観測センター	センター長	榎本浩之
副所長	本吉洋一 (総括副所長)		副センター長	宮岡宏
	山内恭		副センター長	阿部浩一
	中村卓司	極域科学資源センター	センター長	本吉洋一
研究教育系	宙空圏研究グループ長 門倉昭	アイスコア研究センター	センター長事務取扱	本山秀明
	気水圏研究グループ長 本山秀明	極域データセンター	センター長	門倉昭
	地圏研究グループ長 小島秀康	広報室	室長	川久保守
	生物圏研究グループ長 小達恒夫	情報図書室	室長	小達恒夫
	極地工学研究グループ長 本吉洋一	国際企画室	室長	渡邊研太郎
	先進プロジェクト研究グループ長 本山秀明	知的財産室	室長	山内恭
南極観測センター	センター長 本吉洋一	アーカイブ室	室長	山内恭
	副センター長 (観測担当) 野木義史	研究戦略企画室	室長	中村卓司
	副センター長 (事業担当) 阿部浩一	極地研・統数研 統合事務局	統合事務部長	渋澤知祥
	企画業務担当マネージャー (兼) 阿部浩一		共通事務センター長	長谷川和彦
	設営業務担当マネージャー 勝田豊		企画グループ長 (極地研担当)	中野道明

## 顧問

三角哲生	学校法人二階堂学園理事長	平山善吉	日本大学名誉教授
星合孝男	国立極地研究所名誉教授	平澤威男	国立極地研究所名誉教授
大村纂	チューリッヒ工科大学名誉教授		

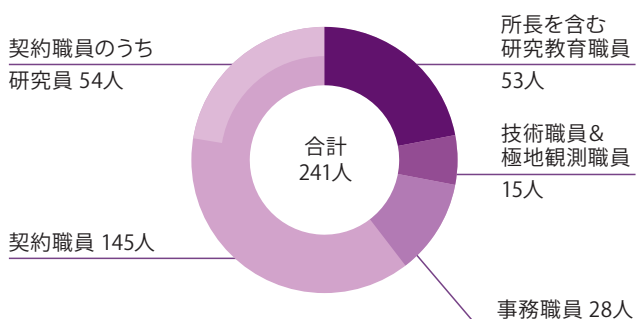


## 情報・システム研究機構 国立極地研究所 第6期運営会議委員

氏名	所属	職名
青木周司	東北大学大学院理学研究科附属大気海洋変動観測研究センター	教授
植松光夫	東京大学大気海洋研究所	教授・国際連携研究センター長
江淵直人	北海道大学低温科学研究所	教授・所長
岡本信明	東京海洋大学	学長
鈴木啓助	信州大学	理学部教授・山岳科学総合研究所長
津田敏隆	京都市大学生存圏研究所	教授・所長
永原裕子	東京大学大学院理学系研究科	教授
廣井美邦	千葉大学大学院理学研究科	教授
福島登志夫	国立天文台	教授・天文情報センター長
藤井良一	名古屋大学	理事・副総長
古谷研	東京大学大学院農学生命科学研究科	教授・研究科長
森武昭	神奈川工科大学	理事・副学長
本吉洋一	国立極地研究所	教授・総括副所長・南極観測センター長・極域科学資源センター長
山内恭	国立極地研究所	教授・副所長・知的財産室長・アーカイブ室長
中村卓司	国立極地研究所	教授・副所長・研究戦略企画室長
榎本浩之	国立極地研究所	教授・北極観測センター長
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
門倉昭	国立極地研究所	教授・宙空圏研究グループ長・極域データセンター長
小島秀康	国立極地研究所	教授・地圏研究グループ長
渡邊研太郎	国立極地研究所	教授・国際企画室長

## 研究所データ

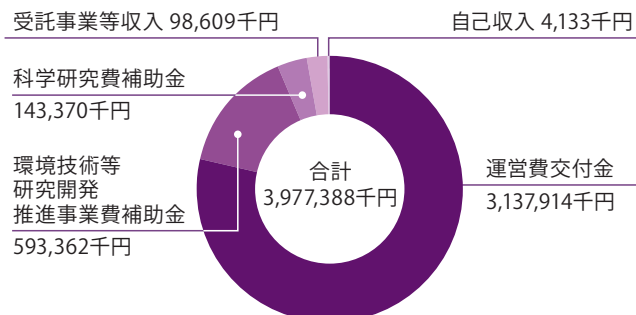
### 職員数 (2014年4月1日現在: 極地観測職員の見込みを含む)



### 施設 (2014年4月1日現在)

敷地面積	62,450㎡
建物延べ面積	54,071㎡
・国立極地研究所専有面積	17,336㎡
・共有面積	11,112㎡

### 業務費 (2014年4月1日現在)



# 研究者一覧

## 所長

理博 白石 和行 地質学

## 宙空圏研究グループ

教授 工博 山岸 久雄 超高層物理学

教授 工博 中村 卓司 大気力学

教授 理博 門倉 昭 磁気圏物理学

准教授 理博 宮岡 宏 磁気圏・電離圏物理学

准教授 工博 堤 雅基 大気物理学

准教授 理博 行松 彰 磁気圏物理学

准教授 工博 岡田 雅樹 プラズマ物理学

准教授 理博 小川 泰信 電離圏物理学

准教授 理博 片岡 龍峰 宇宙空間物理学

助教 理博 富川 喜弘 中層大気科学

助教 理博 江尻 省 超高層大気物理学

## 気水圏研究グループ

教授 理博 山内 恭 大気物理学

教授 理博 神山 孝吉 地球化学

教授 理博 本山 秀明 雪氷水文学

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

准教授 理博 塩原 匡貴 大気物理学

准教授 工博 東 久美子 雪氷学

准教授 工博 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 理博 牛尾 収輝 極域海洋学

准教授 理博 川村 賢二 古気候学

准教授 理博 橋田 元 極域海洋生物地球化学

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 理博 古川 晶雄 雪氷学

助教 博士(地球環境科学) 田村 岳史 極域海洋学

助教 博士(理学) 後藤 大輔 大気物理学

## 地圏研究グループ

教授 理博 小島 秀康 隕石学

教授 理博 本吉 洋一 地質学

教授 理博 野木 義史 固体地球物理学

准教授 学術博 三澤 啓司 宇宙化学

准教授 理博 土井 浩一郎 測地学

准教授 理博 外田 智千 地質学

准教授 理博 金尾 政紀 地震学・固体地球物理学

助教 理博 三浦 英樹 第四紀地質学

助教 理博 今榮 直也 隕石学

助教 理博 山口 亮 隕石学

助教 理博 海田 博司 鉱物学・隕石学

助教 理博 青山 雄一 測地学

助教 理博 菅沼 悠介 第四紀地質学、  
古地磁気・岩石磁気学

助教 理博 堀江 憲路 同位体地球化学





生物圏研究グループ			
教授	水産博	小達 恒夫	生物海洋学
教授	水産博	谷村 篤	極域海洋生態学
教授	農博	渡邊 研太郎	海洋生態学
教授	理博	伊村 智	植物分類学
准教授	理博	工藤 栄	水圏生態学
准教授	理博	高橋 晃周	動物生態学
准教授	学術博	内田 雅己	微生物生態学
助教	水産博	飯田 高大	衛星海洋学
助教	農博	渡辺 佑基	海洋動物学
助教	理博	高橋 邦夫	海洋生態学
助教	理博	國分 互彦	海洋生態学

極地工学研究グループ			
助教	理博	菊池 雅行	プラズマ物理学
助教	Ph.D	金 高義	寒冷地土木

特任研究員			
	博士(理学)	西山 尚典	超高層物理学
	理博	平木 康隆	プラズマ物理学
	Ph. D	THIEBOT JEAN BAPTISTE PIERRE MARIE DOMINIQUE	海洋生態学
	理博	佐藤 由佳	磁気圏・電離圏物理学
	学術博	辻本 恵	生態学

	理博	増本 翔太	微生物生態学
	理博	當房 豊	大気物理化学
	理博	小杉 真貴子	植物生理学
	理博	井上 武史	植物生理生態学
	理博	加藤 健吾	植物分類学

融合プロジェクト特任研究員			
特任准教授	Ph.D	近藤 伸二	バイオインフォマティクス
特任助教	理博	瀬川 高弘	雪氷微生物学
	理博	中澤 文男	雪氷学
	理博	植竹 淳	雪氷微生物学

特任教員			
特任教授	理博	神田 啓史	植物分類学
特任教授	理博	藤井 理行	雪氷学
特任教授	理博	佐藤 夏雄	磁気圏物理学
特任教授	理博	澁谷 和雄	固体地球物理学
特任教授	理博	大畑 哲夫	雪氷学・気象・気候学
特任准教授	Ph.D	兒玉 裕二	雪氷学
特任准教授	理博	矢吹 裕伯	雪氷学・寒冷圏水循環学・凍土学
特任准教授	情報博	西村 耕司	計測工学
特任助教	理博	田中 良昌	超高層物理学
特任助手	理博	平林 幹啓	分析化学
特任助手	理博	宮道 光平	大気化学

南極昭和基地



# 研究者一覧

## 客員教員

客員教授		大野 義一郎	南極医学
客員教授	理博	中井 直正	天文学
客員教授	理博	佐藤 薫	大気力学・中層大気科学
客員教授	工博	阿保 真	レーザー計測
客員教授	理博	海老原 充	分析化学、宇宙地球化学
客員教授	理博	坪井 誠司	地震学
客員教授	理博	小西 啓之	降水物理学
客員教授	理博	市川 隆	天文学
客員教授	理博	藤原 均	超高層物理学
客員教授	理博	林 政彦	気象学
客員教授	理博	近藤 豊	地球大気環境科学
客員教授	理博	木村 真	隕石学、鉱物学
客員教授	理博	田口 真	惑星大気物理学
客員教授	工博	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	Ph.D	田中 博	大気科学・気象学・気候学・大気大循環
客員教授	理博	神田 穰太	海洋生化学
客員教授	理博	趙 大鵬	地震学
客員教授	理博	山本 真行	超高層大気・電離圏物理学
客員准教授	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
客員准教授	理博	三好 勉信	中層・超高層物理学
客員准教授	水産博	茂木 正人	魚類学
客員准教授	理博	野澤 悟徳	超高層物理学

## 外国人研究員

客員教授	Ph. D	Kosch Michael Jürgen
------	-------	----------------------

## 研究戦略企画室

URA	理博	末吉 哲雄	雪氷学・古気候学
URA		磯野 靖子	大気科学

## 特任研究員（北極観測センター）

博士（地球環境科学）	岩本 勉之	気象学・気候学
理博	大石 龍太	古気候・古環境モデリング、気候力学
博士（環境学）	内宮 万里央	海洋生物地球化学
博士（理学）	奥野 淳一	固体地球物理学
博士（地球環境科学）	小野 純	海洋物理学
理学博士	川崎 高雄	海洋物理学
博士（理学）	高田 久美子	気候学・気象学
環境博	照井 健志	海洋生態学

## 受入機関

新潟大学 教育研究院自然科学系
東京大学 大気海洋研究所
東京大学 大気海洋研究所
JAMSTEC (独立行政法人海洋研究開発機構) 横浜研究所
東京大学大学院 新領域創成科学研究科
東京大学 大気海洋研究所
国立環境研究所 地球環境研究センター
国立極地研究所





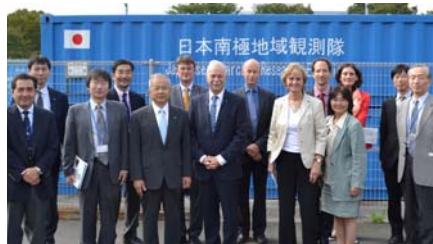
博士 (理)	中村 哲	気候力学	北海道大学大学院 地球環境科学研究所
博士 (理学)	野津 雅人	気象学	JAMSTEC (独立行政法人海洋研究開発機構) 横浜研究所
博士 (海洋科学)	平野 大輔	海洋物理学	国立極地研究所
博士 (理学)	廣田 渚郎	気象学、降水過程	東京大学 大気海洋研究所
水産博	藤原 周	衛星海洋学	北海道大学大学院 水産科学研究院
理学博士	山本 誉士	動物生態学	北海道大学大学院 水産科学研究院
Ph. D.	Dmitry Belikov	大気科学	国立環境研究所 地球環境研究センター
Ph. D.	Ghosh Arindam	大気科学	JAMSTEC (独立行政法人海洋研究開発機構) 横浜研究所
工博	新田 友子	水文学	東京大学 大気海洋研究所
Ph. D.	IRWIN Martin David	大気物理学	東京大学大学院 理学系研究科
気候学博士	LAINE Alexandre Martial Daniel	気候学	東京大学 大気海洋研究所
博士 (環境科学)	鄭 峻介	生物地球科学	北海道大学大学院 地球環境科学研究所
博士 (理学)	宮崎 真	水文気象学	JAMSTEC (独立行政法人海洋研究開発機構) 横浜研究所
博士 (環境科学)	津滝 俊	雪氷学	北海道大学 低温科学研究所
博士 (工学)	NUERASIMUGULI ALIMASI	雪氷学	北見工業大学
水産科学博士	松野 孝平	生物海洋学	北海道大学大学院 水産科学研究院
農学博士	近藤 能子	海洋化学、生物海洋学	東京大学 大気海洋研究所
博士 (理学)	杉村 剛	数値流体力学	国立極地研究所
理学博士	山崎 孝治	気候力学	北海道大学大学院 地球環境科学研究所
博士 (地球環境科学)	木村 詞明	気候学	東京大学大学院 新領域創成科学研究科
博士 (工学)	De Silva Liyanarachchi Waruna Arampath		東京大学大学院 新領域創成科学研究科
博士 (理学)	張 勇		国立極地研究所
博士 (理学)	永塚 尚子		国立極地研究所
博士 (水産科学)	佐々木 裕子		北海道大学大学院 水産科学研究院
博士 (工学)	弓場 彬江		東北大学大学院 理学研究科

グリーンランド ヌーク



# 連携協定

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。



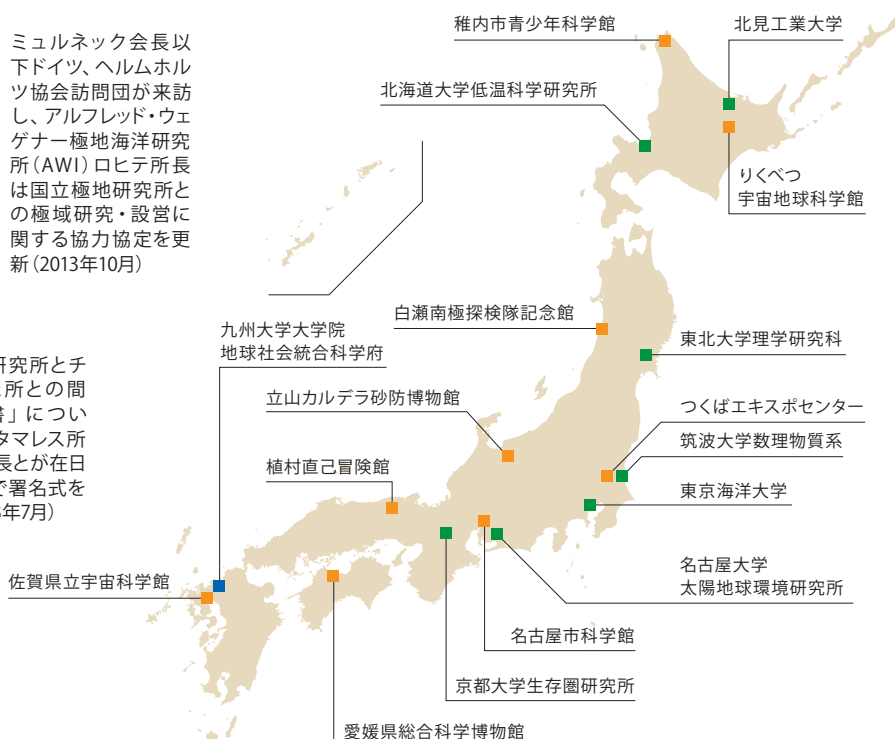
ミュルネック会長以下ドイツ、ヘルムホルツ協会訪問団が来訪し、アルフレッド・ウェゲナー極地海洋研究所(AWI) ロヒテ所長は国立極地研究所との極域研究・設営に関する協力協定を更新(2013年10月)



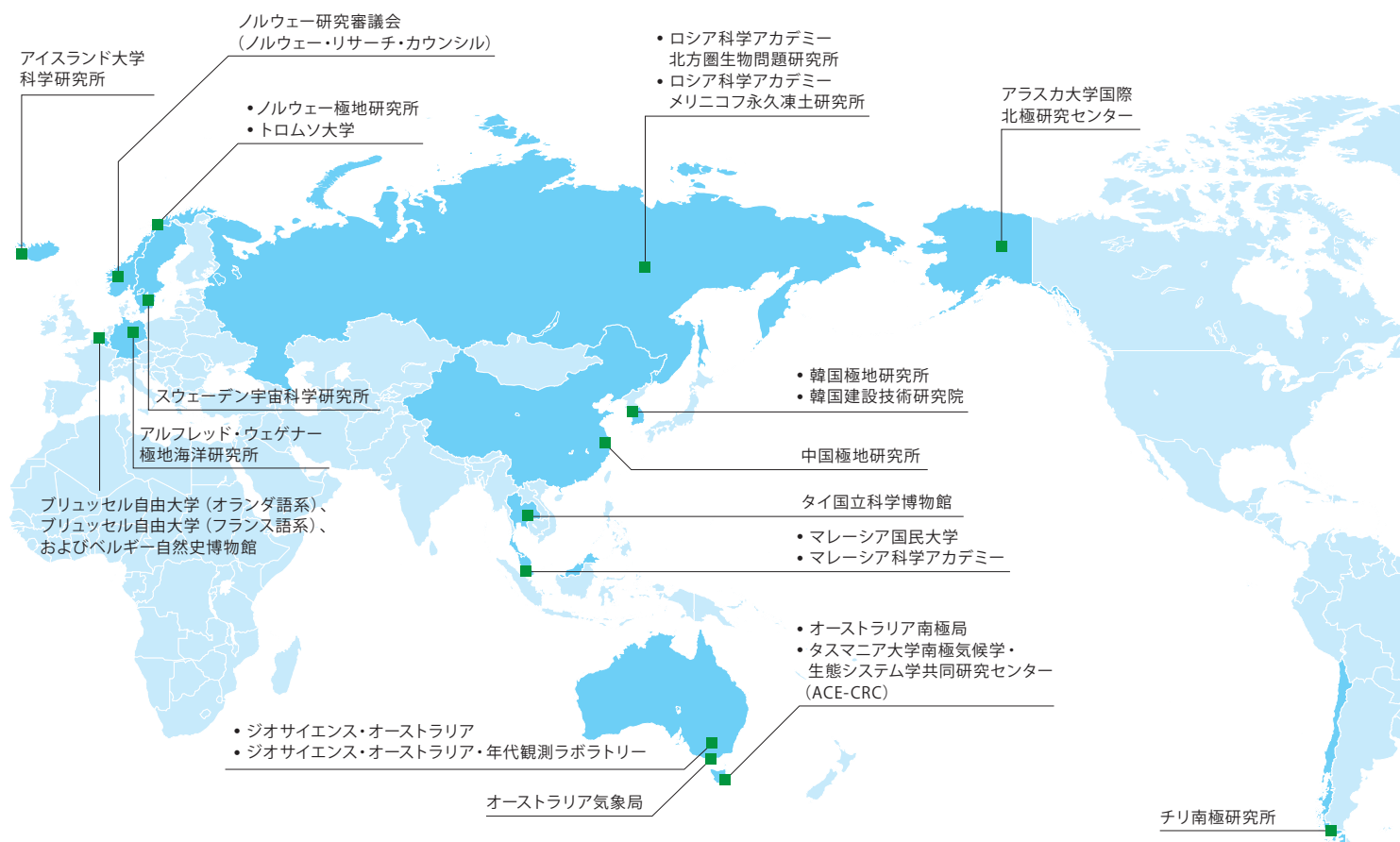
「国立極地研究所とチリ南極研究所との間の協力覚書」について、ホセ・レタマレス所長と白石所長とが在日チリ大使館で署名式を行った(2013年7月)

## ●国内の連携機関

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 (13カ国22機関)





# 日本の極地観測を担う国立極地研究所

## 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



**2010年7月** 国立極地研究所南極・北極科学館を開館

## 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

**2007年1月** 氷床深層掘削3,035m

**2009年11月** 新「しらせ」就航

**2011年3月** 南極大型大気レーダー(PANSY)初観測

## 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4月** ニーオルスン基地開設

**1992年** 国際北極科学委員会(IASC)加盟

**1996年4月** 欧州非干渉散乱レーダー(EISCAT)加盟

**1998年3月** 日独北極圏航空機観測



**2004年4月** 北極観測センターの改組  
**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)

