

極を究める。



国立極地研究所
大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

NIPR 50 years and Beyond

数え切れないほどのご支援とご協力に支えられて半世紀。

国立極地研究所は、日本の極域研究の中核拠点としての使命を果たし続けてきました。

その感謝を胸に、わたしたちは地球の明日のために考え、行動する研究機関として、次の50年へ向けた新たなスタートを切ります。

本誌では、わたしたちが極地で、何を観測し、研究によって社会にどう貢献してきたのか、そして、次の50年には何をめざして活動を続けるのかを、これまでの足跡を紐解きながら、お伝えしていきます。

Arctic

北極

1957-1958 IGY (国際地球観測年)

1957 昭和基地開設

1965 観測船ふじ就航

1970 みずほ基地開設

1973 ノルウェーにおけるオーロラ現象の日仏国際共同観測

1974 やまと山脈にて隕石大量発見

1976 国際磁気圏観測計画 (IMS) によるロケット観測

1977 アイスランドにおける地磁気共役点観測

1980 北欧における国際大気球実験

1981 BIOMASS計画参加 南極海の生物量調査

1982 オゾンホールを発見 国際発表へ

1983 観測船初代しらせ就航

1984 アイスランドにおける南北オーロラ共役点観測開始

1985 あすか基地開設

1989 多目的衛星受信アンテナ設置

1990 北極圏環境研究センター設置

1991 ドームふじ深層掘削計画開始 (~1997)

1991 ニーオルスン基地開設

1995 ドームふじ観測拠点開設

1996 EISCAT科学協会加盟

1998 環境保護に関する南極条約議定書発効

1998 国際共同北極横断航空機観測を実施

2000 SCAR総会・COMNAP総会 東京開催

2001 第2期ドームふじ深層掘削計画開始 (~2007)

2001 カナダにおける北極域ツンドラ生態系観測開始

2003 南極航空網による隊員派遣開始

2004 昭和基地にインテルサット衛星通信設備設置

2006 UNIS (スバルバル大学センター) 内にオフィス開設

2007-2008 IPY (国際極年)

2009 観測船2代目しらせ就航 教員南極派遣プログラムスタート

2010 2010

2011 GRENE北極研究事業開始 代表機関に

2015 北極域研究推進プロジェクト (ArCS) 開始

2017 国際極域予測年として 気象・海洋・海水の強化観測

2019 ニーオルスン基地移転

2019 トッテン氷河沖における国際海洋集中観測の実施

2020 北極域研究加速プロジェクト (ArCS II) 開始 (~2025)

2022 ドームふじ観測拠点II開設

2023 EISCAT 3D 観測開始予定

2032-2033 IPY (国際極年) 予定


2024 第3期ドームふじ深層掘削開始予定

国立極地研究所

1962 東京上野の国立科学博物館に「極地学課」設置

1970 「極地学課」が「極地研究センター」へ拡充、板橋区へ移転

1973 国立極地研究所創設



1993 国立極地研究所、総合研究大学院大学の基盤機関へ

2004 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 立川市の新キャンパスに移転

2010 国立極地研究所 南極・北極科学館を開館



2023 国立極地研究所 50周年

Antarctic

南極

1973 観測船初代しらせ就航

1974 やまと山脈にて隕石大量発見

1976 国際磁気圏観測計画 (IMS) によるロケット観測

1977 アイスランドにおける地磁気共役点観測

1980 北欧における国際大気球実験

1981 BIOMASS計画参加 南極海の生物量調査

1982 オゾンホールを発見 国際発表へ

1983 観測船初代しらせ就航

1984 アイスランドにおける南北オーロラ共役点観測開始

1985 あすか基地開設

1989 多目的衛星受信アンテナ設置

1990 北極圏環境研究センター設置

1991 ドームふじ深層掘削計画開始 (~1997)

1991 ニーオルスン基地開設

1995 ドームふじ観測拠点開設

1996 EISCAT科学協会加盟

1998 環境保護に関する南極条約議定書発効

1998 国際共同北極横断航空機観測を実施

2000 SCAR総会・COMNAP総会 東京開催

2001 第2期ドームふじ深層掘削計画開始 (~2007)

2001 カナダにおける北極域ツンドラ生態系観測開始

2003 南極航空網による隊員派遣開始

2004 昭和基地にインテルサット衛星通信設備設置

2006 UNIS (スバルバル大学センター) 内にオフィス開設

2007-2008 IPY (国際極年)

2009 観測船2代目しらせ就航 教員南極派遣プログラムスタート

2010 2010

2011 GRENE北極研究事業開始 代表機関に

2015 北極域研究推進プロジェクト (ArCS) 開始

2017 国際極域予測年として 気象・海洋・海水の強化観測

2019 ニーオルスン基地移転

2019 トッテン氷河沖における国際海洋集中観測の実施

2020 北極域研究加速プロジェクト (ArCS II) 開始 (~2025)

2022 ドームふじ観測拠点II開設

2023 EISCAT 3D 観測開始予定

2032-2033 IPY (国際極年) 予定

2024 第3期ドームふじ深層掘削開始予定



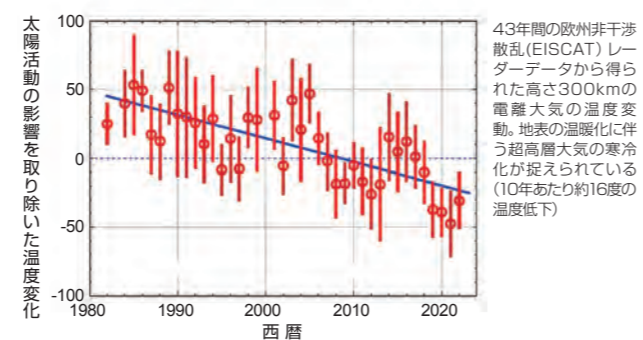
宙空圏研究グループ

地球を取り巻く 宇宙・大気環境の 総理解をめぐって

地球を取り巻く宇宙空間の変動が地球環境に与える影響や、地球大気の全球的な振る舞いを明らかにすることが宙空圏研究グループの使命です。私たちは、南北両極域における国際的な地上観測ネットワークや先端的なリモートセンシング装置により、オーロラ現象や中層・超高層大気現象の総合観測研究を行っています。

複雑な極域の大気環境を 解き明かすために

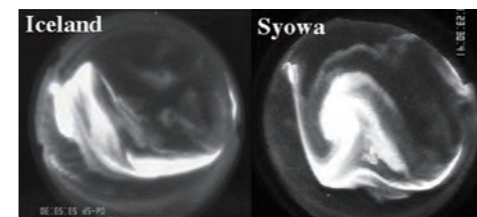
極域特有の現象であるオーロラは、地球を取り巻く宇宙空間(ジオスペース)から地球の磁力線に沿って降り込む高エネルギーのオーロラ粒子によって大気が発光する現象で、ジオスペース環境の変動を知る手掛かりとなります。また、高エネルギー粒子は、より下層の大気にも影響を与える一方、地表から電離圏に至る大気領域では、下層で生成された各種波動現象が上層に伝わって上層大気の流れを大きく変化させるとともに、電離圏にも大きな影響を与えます。このような、上からと下からの影響のせめぎ合いが特に顕著な極域では、その影響を定量的に把握することが大気環境の総合的な理解に欠かせません。



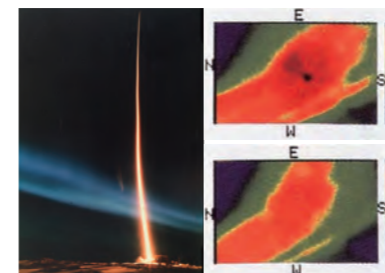
独自の装置を駆使して観測を実践

宙空圏研究グループの観測対象の多くは地表から遠く離れているため直接的な試料収集や測定の手段は限られています。このため光や電波を用いたリモートセンシング装置を開発して観測を実施してきました。例えば、1980年代のMAPではライダー(レーザーレーダー)やオーロラレーダー、ロケット搭載CCDカメラ、1990年代には国際大型短波レーダーネットワーク(SuperDARN)やMFLレーダー、ナトリウム温度ライダー、単色大気光イメージャ、今世紀に入ってからPANSYレーダー、ミリ波分光計、レイリーライダー、多波長共鳴散乱ライダーなどを開発し観測を実施してきました。また広大な地球の大気内で生起する現象の理解には国際共同研究プロジェクトと協調した地球規模の観測ネットワーク展開や人工衛星観測との連携も欠かせません。今後、南極全域のオーロラネットワーク観測、南極域を周回する特殊気球を使った成層圏の観測も予定されています。北極域では北欧各国と取り組むEISCATレーダーが性能を飛躍的に向上したEISCAT_3Dレーダーに置き換わりつつあります。

1000本のアンテナで高度1-500kmの大気観測を行う南極昭和基地大型大気レーダー(PANSYレーダー)



磁力線でつながった両極(アイスランド・昭和基地)のオーロラ観測例。両画像共に、上が高緯度、右が東に対応



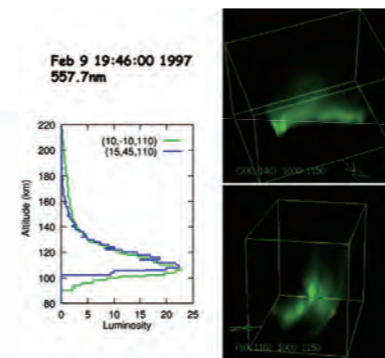
MAP計画の南極ロケットAURORAに搭載した最新鋭(当時)のCCDカメラで撮像されたオーロラ画像の例



EISCATスバルバルレーダー



第2次PPB実験による1次宇宙電子線の観測



地上多点オーロラ立体観測により再構成されたオーロラの3次元構造の例

1976
人工衛星
テレメトリー観測開始

1980

1982-1985
中層大気国際協同
観測計画(MAP)
による昭和基地での
高度10-100kmの
先端的観測と
オゾンホール発見

1983
アイスランド
共役点観測開始

1990-1993
第1次南極周回気球
(PPB)による
磁場・電場・オーロラX線、
オゾンなどの観測

1996
EISCAT科学協会加盟

2000

2002-2004
第2次PPB実験

2003
ドームふじ基地における
オーロラ越冬観測

2010-2016
南極第VIII期
重点研究観測による
昭和基地上空の
大気上下結合の解明
(PANSYと周辺設備)

2020

1970

1976-1979
国際磁気圏観測
計画(IMS)による
南極ロケット・
衛星での磁気圏観測
南北半球共役点観測

1981
西オングル宙空
モニタリング観測開始

1989
多目的大型
アンテナ(11m径)建設と
「あけぼの(EXOS-D)」
衛星受信による
オーロラメカニズムの
研究開始

1990

1995-1997
SuperDARN
レーダーによる
電離圏・磁気圏
広域観測開始

1996-2002
第V期5ヵ年計画による
磁気圏から中間圏の
エネルギー流入の
電波・光学観測

2003
無人磁力計
ネットワークによる
オーロラ動態の
時空間発展の研究開始

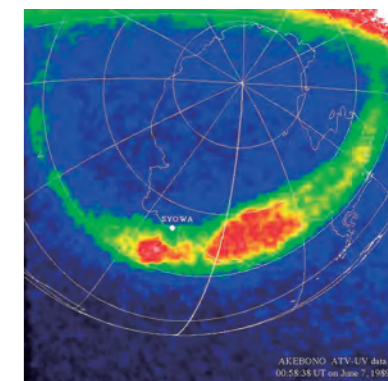
2010

2016-2022
南極第IX期重点
研究観測による
地球規模の
大気結合の研究
(PANSY国際協同
観測(ICSOM)、
ANGWINネット
ワーク)

2023
EISCAT_3D
観測開始予定



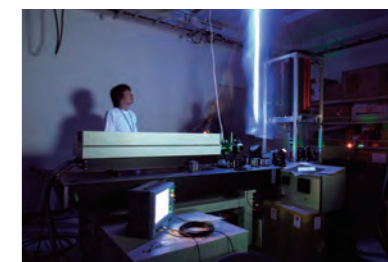
各種衛星データ受信のために導入された多目的大型アンテナ



「あけぼの」衛星によるオーロラ観測例



国際大型短波レーダーネットワーク(SuperDARN)に参画する昭和基地の短波レーダーアンテナ群



第VII期南極地域観測重点研究観測のレイリー/ラマンライダー



完成間近のEISCAT_3Dコアサイト(ノルウェー)(写真提供: EISCAT科学協会本部)。欧州非干渉散乱(EISCAT)レーダーは、これまで40年以上に渡って北極域の大気圏・電離圏・磁気圏の研究に貢献。現在、最新技術に基づくEISCAT_3Dシステムに更新中。極域電離圏を含む幅広い宙空圏の諸物理量の立体的観測が可能となる



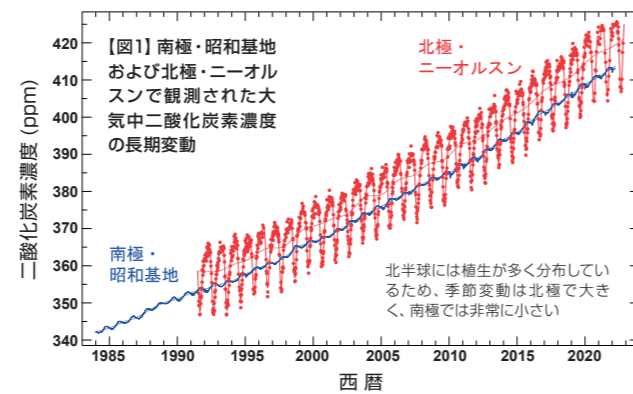
気水圏研究グループ

極寒の氷床・
大気・海洋への
終わりなき挑戦

極域の大気圏(対流圏、成層圏)、
雪氷圏、海洋圏を総称して「気水
圏」と呼びます。気水圏研究グ
ループは、地球環境システムや気
候の過去・現在・未来を明らかに
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、
主に現地観測や国内分析、衛星
リモートセンシングや、モデリン
グと連携して進めています。

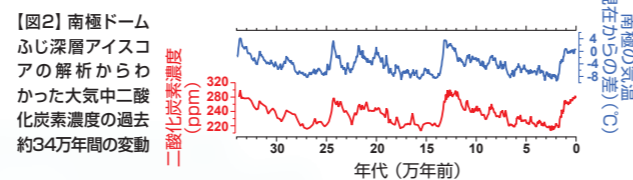
急速な地球環境変動と社会的要請の間で

21世紀以降、気温上昇や氷床融解といった顕在化する気候
変動リスクや、その原因として監視されている温室効果ガス
の長期観測(図1)を行う極地研究の重要度は、社会的にも高
まっています。地球の気候環境システムの中で、両極域はどの
ような意味を持つのか?その変動はどのように進み、地球環
境や社会にどのように影響するのか?これらの問いに答える
ために、変動を監視し、社会や政策判断に資する情報を供給
していくことが、気水圏研究グループの社会的使命です。



極地氷床は気候環境変動の歴史アーカイブ

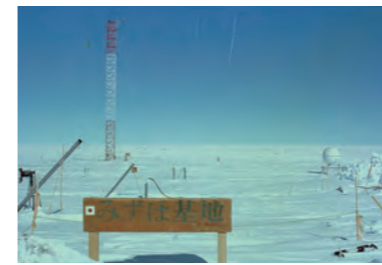
南極・北極域は、大気及び海洋の冷熱源として地球規模の気
候に大きな影響を与えています。さらに地球規模の物質循環
では、大気成分や大気中のエアロゾルなどの微量物質に関
し、地球全体のバックグラウンド的な意味を持つ情報を取得
できる場所でもあります(図1)。極域は人為起源物質の放出
源から距離のあるエリアであり、そこで得られる観測情報か
ら地球の変遷を知ることができるからです。こうした物質循
環情報は、積雪層に保存・記録され、氷床コアの解析から過
去の気候・環境の復元が可能となっています(図2)。復元の
時間スケールは現状で過去約70万年規模に及び、今後さらに
約100万年規模まで拡張を目指しています。



地球上の氷期と間氷期の移り変わりに従って、大気中の二酸化炭素の濃度はこの期間には周期的
に変動してきた。しかし、人間活動によって現在は図1に示すように400ppmを上回る濃度と
なり、さらに上昇傾向を加速している。人間活動が原因の温室効果ガス濃度の上昇と地球温暖
化は人類にとって解決すべき喫緊の課題である(出典: Kawamura et al., Nature, 2007)

気候の過去・現在・未来

気水圏研究グループでは、極域気水圏の大気、海洋・海水、氷床
の素過程を明らかにし、同時に、その複合システムとしてのつなが
りや地球規模の変動の中で果たす役割を理解し、過去から未来
にわたる物質循環と気候の変動を解明することを目指しています。



みずほ基地に建設された30m観測用タワーを使って
大気・雪氷関連の研究が行われた

1969-1975
エンダービーランド計画を
実施
みずほ前進基地を設置
雪氷・気象・大気観測を
実施

1978
地球大気観測計画・
南極域気水圏観測
(GARP/POLEX-South)を実施

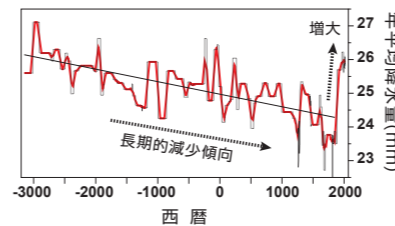


南極内陸高地に設置した衛星通信型無人気象観測装
置(中央)と、積雪構造観測用マイクロ波放射計搭載
の雪上車(左)

1980

1984
昭和基地で
二酸化炭素濃度の
連続観測を開始

1986
気候変動研究計画
(WCRP)の一環として
南極気候変動研究計画(ACR)を開始

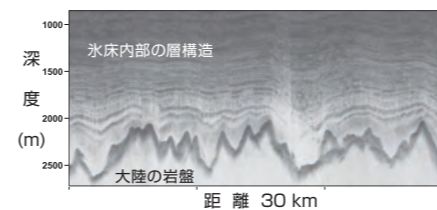


南極ドームふじ地域の年平均降水量の過去5000年の
変動。南極内陸の積雪は長期的に減少し、産業革命期
から顕著に増加した。氷床コアから解明した
(出典: Oyabu et al., Climate of the Past, 2023)

1997
ドームふじ観測拠点で
大気越冬観測、
低緯度の変動に伴う
南極内陸の急激な
昇温・降雪現象を発見

2000

2006
昭和基地周辺で
日独共同航空機
大気観測



南極氷床の内陸部の深部の層構造を日本のレーダで観
測した断面図。層構造を成す氷と、その下にある大陸岩
盤が映っている。層構造は、100万年スケールの時代の
変動の中で大気中を漂った物質の歴史を反映する

2016
「しらせ」の機動力を
活かした氷床海洋相互作用の
重点研究観測の開始
2017-2022
ドームふじ第3期
深層アイスコーアの
掘削地点候補地域の
雪氷環境調査を実施

2020

1970

1971
みずほ基地での
氷床掘削開始

1972
みずほ基地での
掘削深度が
147mに到達

1982
オゾンホール発見

1982-1986
東クイーンモードランド
計画を実施
みずほ基地での
706mの中層
アイスコーア掘削に成功
ドームふじ頂上への到達

1990

1991-1997
ドームふじ深層掘削計画
ドームふじ観測拠点での
2503mの深層アイスコーア
掘削に成功

1998-2004
北極横断航空機観測、
国際共同大気観測を実施

2001-2007
第2期ドームふじ
深層掘削計画
ドームふじ基地での
3035mの深層アイスコーア
掘削に成功

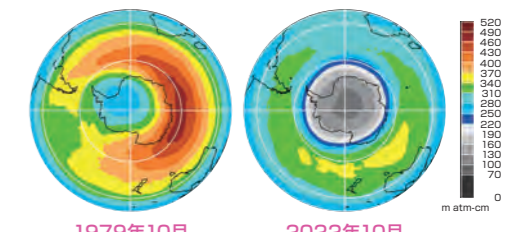
2007-2008
IPY国際極年として
日本・スウェーデン共同トランス雪氷観測などを実施

2010

2017-2022
極域予測年 (Year of Polar Prediction: YOPP)
として南北両極で気象・海洋・海水の強化観測

2019-2020
トッテン氷河沖における
国際海洋集中観測の実施

2024
ドームふじ観測拠点II
における第3期
深層アイスコーア掘削
開始予定

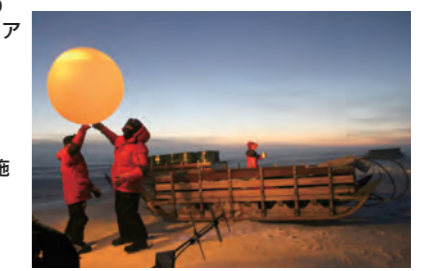


1979年10月 2022年10月
米国航空宇宙局(NASA)の衛星観測データを基に作成 気象庁

南極オゾンホールは、南半球の冬季から春季に、南極
上空のオゾン量が極端に少なくなる現象である。春季
の南極・昭和基地上空のオゾン全量がそれまでと比較
して、著しく少なくなっていることが、中層大気研究計
画や気象庁等の観測により発見された。1979年の衛
星画像は、1982年の日本の発見により衛星画像の再
解析が行われたもの



「しらせ」船上における係留システムの設置・回収。南
大洋の海洋物理観測の一環として、1990年代以降
精力的に実施し、近年の南極底層水形成やポリニヤ
域の海洋環境の理解に貢献している



南極氷床の上の観測旅行中の毎日のキャンプ地で高層
気象ゾンデの飛揚。氷床上の大気循環の空間構造を
観測



掘削場の屋根の架設作業(2023年1月)



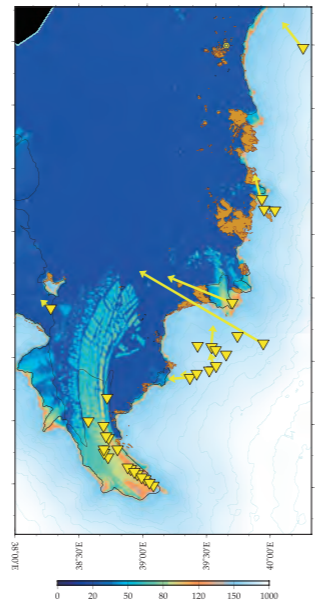
地圏研究グループ

固体地球の変動史の解明をめざして

地圏研究グループは、極域の固体圏を対象に、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・岩石・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。

陸、海、氷床、地球・惑星の固体圏がターゲット

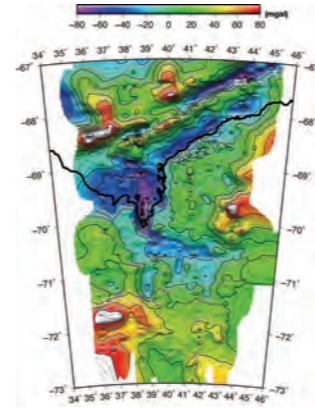
南極大陸は、40億年に及ぶ変動史を通じて形成された基盤岩からなります。それらは氷床縁辺部に露岩として顔を出し、露岩域及び周辺海底域には、氷床の消長を記録する地形や堆積物が存在します。大陸と氷床は相互作用し(図1)、特有の固体地球物理学的現象が観測されます。また、南極海やインド洋の海洋底には、 Gondwana 超大陸の初期分裂からの痕跡が残されています。一方、南極氷床からは、太陽系創成期の情報を提供する隕石が大量に採集されます。



【図1】 宗谷海岸沿岸氷床・氷流上で実施したGNSS観測から得られた流動速度ベクトル▽はGNSS設置点

宇宙と地球の歴史を解き明かし、未来に活かす

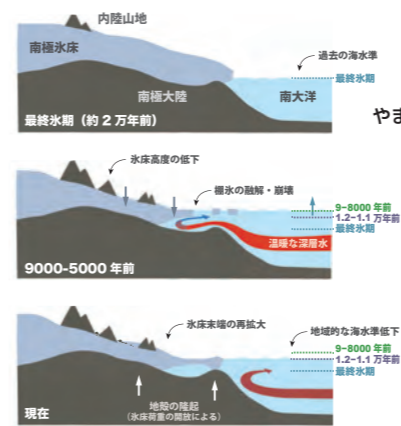
昭和基地は、測地・地震・重力・地磁気・潮位、また近年は地電流・GNSS・VLBIなどの固体地球物理観測における国際的な重要観測拠点です。観測船や航空機による海底地形・地磁気・重力観測(図2)、露岩域での基盤地質調査と岩石試料採取、また二次イオン質量分析計による解析などを駆使して、地球史やGondwana大陸の形成・分裂過程(図3)の解明に取り組むとともに、隕石や微隕石の物質科学的研究を通して初期太陽系、小天体、月や火星の形成過程の解明に挑んでいます。さらには露岩域や氷床上でのGNSS観測や地形地質学的調査や岩石・堆積物資料の解析および数値モデリングとの統合的な考察により、南極氷床及び周辺海域での環境変動の詳細な復元(図4)を目指しています。地圏研究グループは、こうした固体圏の様々な事象・現象を研究対象として、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解明すべく研究を進めています。



【図2】 日独共同航空機観測(2006-2007年)によって得られたリュツォ・ホルム湾周辺域のフリーア重力異常図



【図3】 約5億年前のGondwana超大陸。昭和基地周辺の地質区分とGondwana超大陸での地質対比



【図4】 ドロニングモードランドにおける東南極氷床融解メカニズムの模式図(Suganuma et al., 2022 を改変)

昭和基地から600km離れたセール・ロンダーネ山地でのスノーモービルでの調査

1967
短周期・長周期
3成分地震計による
本格的な地震観測の開始

1970-1980
やまと山脈の調査

1980

1984-1991
セール・ロンダーネ山地地学
(地形・地質・隕石)調査

1996-2001
アムンゼン湾地学
(地形・地質・
古地磁気)調査

1997-2001
やまと山脈・ベルジカ山地での
隕石探査

2000

1999-2000・
2001-2002
みずほ高原での
人工地震探査

2007-2014
セール・ロンダーネ山地地学
(地質・地形・隕石・測地)調査

2020

2020
チバニアン(中期更新世)
GSSPの認定

1969
やまと山脈で隕石発見

1970

1974・1979
やまと山脈での
隕石探査

1979-1981
みずほ高原での
人工地震探査

1990

1993
超伝導重力計による
重力観測開始

1999
高感度高分解能
イオンマイクロプローブ
(SHRIMP)導入

2006-2007
日独共同航空機観測

2010

2017-2023
南極第IX・X期重点研究観測による
リュツォ・ホルム湾沿岸露岩域での
第四紀地形地質調査



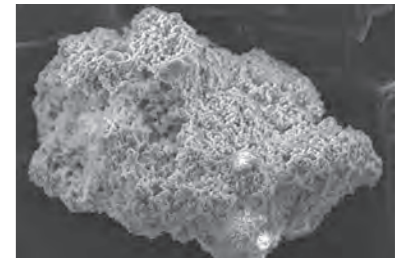
やまと山脈とその周辺に広域に分布する南極域最大の裸氷帯



昭和基地重力計室での超伝導重力計、絶対重力計(FG-5, A10)による重力の並行観測



世界に20台しかない大型の二次イオン質量分析計SHRIMP II



とつぎ岬裸氷帯で採集した隕石起源と考えられる微隕石(大きさ約50μm)



ユークライトに分類されるAsuka 12隕石



結氷した湖面上からの湖成堆積物の掘削



生物圏研究グループ

極域生物多様性と生態系変動の解明をめざして

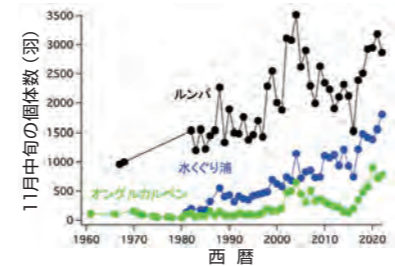
生物圏研究グループは、極域に生息する生物の活動実態を野外観測によって捉え、生物多様性および極限環境への生物の適応・生存の仕組みの解明を目指しています。また長期的な観測の継続によって極域の生態系変動の実態把握に取り組んでいます。

極域生物多様性を解き明かすために

南極観測の開始当初は、極地における基本的な生物の分布すら知られておらず、研究は分類や分布状況などの基礎的知見の蓄積から始まりました。その後、露岩域での採集調査や海水下での潜水調査などによって、3万点以上に及ぶコケ植物や海洋生物のサンプルが収集され、現在に続く多様な研究の基礎となっています。南極の湖沼に繁茂・発達する蘚類群集（コケボウズ群落）の発見とその発達過程の研究、DNA技術による極限環境微生物・細菌相の解明、バイオロギング技術の開発によるペンギン・アザラシの行動生態観測など、最新技術を駆使した生物多様性研究も継続しています。

生態系変動の実態把握の先へ

極域生態系の中・長期的な変動の実態把握にも努めています。特に過去50年にわたるモニタリング観測からは植物プランクトンバイオマスの長期変動や動物プランクトン群集の変遷、アデリーペンギンの個体数変動などが明らかになっています。極域海洋に特徴的な海水の季節的な消長や年々変動が海洋生物に影響を与える生態のプロセスについても、植物プランクトンからペンギンまで幅広く研究を行ってきました。さらには日豪を中心とした継続的な国際共同研究を通じて南大洋インド洋区の国際的な海洋観測網を担うなど、地球規模の環境変動に対する極域生態系応答の研究も推進しています。



昭和基地周辺の3箇所の繁殖地におけるアデリーペンギン個体数の長期変化。増加傾向にあり、減少傾向にある南極半島域とは対照的

観測のフィールドは、北極域へも

当初南極域に限られていた生物研究は、現在では北極域にも広く展開しています。ノルウェースバール諸島やカナダの高緯度北極におけるツンドラ生態系の実態解明、特に、顕著に進行している温暖化の生態影響評価や炭素循環の研究を進めています。またバイオロギング技術の小型化により北極域の海鳥類や魚類などの生態解明も進展しています。

高緯度北極でのツンドラ生態系観測。沿岸における気象と二酸化炭素吸収量の調査



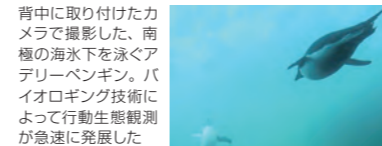
南極ラングホフデ雪鳥沢。露岩域の沢沿いに蘚苔類の群落形成されている



南極淡水湖の湖底生物群集の潜水調査。湖底に蘚苔類群集が分厚いマットを形成している



南大洋インド洋区における海洋観測。セジメントトラップを搭載した係留計の投入



背中に取り付けられたカメラで撮影した、南極の海水下を泳ぐアデリーペンギン。バイオロギング技術によって行動生態観測が急速に発展した



ノルバックツインネットによる動物・植物プランクトンの採集



南極第X期重点観測 海洋生態系観測の開始

1972
南極海低次生物群集観測の開始

1980

1981
BIOMASS計画への参画

1986-1990
雪鳥沢での陸上生態系構造研究

1991
雪鳥沢、南極特別保護地区(ASP No.141)に指定

1995
南極湖沼でのコケボウズ群落の発見

2000

2001
カナダにおける北極域ツンドラ生態系観測の開始

2003-2004
CASES国際共同海洋観測(北極域)への参画

2007-2008
IPY国際極年に合わせた日豪の東南極域国際共同海洋観測、陸上の外来種持ち込み調査

2015
南極半島域スペイン・韓国基地での国際共同観測

2020

2022
南極第X期重点観測 海洋生態系観測の開始

1961
昭和基地周辺での最初のペンギン個体数観測

1970



昭和基地周辺の沿岸露岩域で繁殖するアデリーペンギン

1986
機械式深度計によるアデリーペンギンの潜水行動調査

1990

1992
北極ニールソン基地での陸上生態系調査開始

1997-1999
国際北極ポリニヤ研究計画への参画

2000
連続プランクトン採集器(CPR)による観測開始

2002-2003
海洋観測専用船の備船による国際共同観測

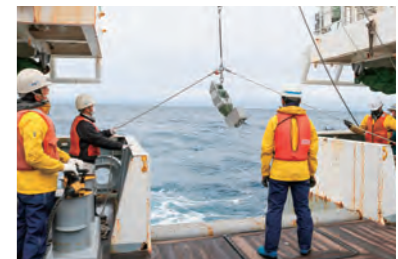
2010

2010
ビデオ記録計によるペンギン生態観測の開始

2017
ウェッデルアザラシの冬期生態観測



カナダ・エルズミア島での植生調査。低温で、雪の無い期間が短く、植物は矮小化している



連続プランクトン採集器(CPR)をつかった海洋プランクトンの観測



国際共同による南大洋観測。ニュージーランド大気海洋研究所のタンガロア号を備船して実現した観測航海



北極域に生息する海鳥ウミガラス。北極域の海水減少による繁殖への影響が現れつつある

Antarctic

東南極エリアの観測リーダーとして

国立極地研究所は、地球規模の影響を引き起こしかねない南極氷床の挙動をいち早く、高精度に把握するため、南極観測船、昭和基地及び内陸観測拠点の整備を進めています。

基地機能を革新し 地球環境変動を監視

観測の疎らな東南極で長期にわたって高精度で多様な観測を続けてきた昭和基地を、再生可能エネルギーの更なる活用による環境負荷低減や情報通信技術の革新などを図りつつ、東南極最大級の地球環境監視ステーションとして整備します。



通年観測可能な 可動式内陸観測拠点を整備

環境が過酷で、観測地点が極めて少ない南極の内陸部における通年観測を実現するための観測基地を整備。観測計画に併せて適地を移動できるように可動式の基地とし、各国が観測計画に応じた観測施設を持ち込んで運営できるような、グローバルな観測拠点を目指します。



研究観測機能を強化し 棚氷下の海洋観測に挑む

急激に進行する南極氷床の融解とそれに伴う海面水位の上昇を正確に予測するためには、海水下からさらに進んで、棚氷下の直接観測が必要になります。研究観測機能を強化した新たな南極観測船により、氷床流出の鍵を握る棚氷下の観測等、南極海での観測を強化します。



次の50年に、めざすもの

国立極地研究所が50年の歳月を費やして観測・研究してきた成果は、世界の極域科学に確かな足跡を記してきました。前ページまででご紹介した各研究グループが挙げてきた成果は、その一例です。

では、これらの成果を土台に、次の50年、国立極地研究所はどんな課題と向き合い、どんな解決策を探すべきでしょうか？その喫緊の課題のひとつが、地球規模で進む気候変動にあります。地球温暖化による海面の水位上昇や異常気象は、我々が直面する最大の懸念のひとつであり、その命運を握っているのは南北両極に存在する氷に他ならないからです。

より確かな将来予測のために

たとえば南極には、地球の淡水の約7割を占める氷床が存在します。わけてもその大部分を占める東南極氷床の挙動は、人類の生存圏を脅かすほどの影響力を持っています。このエリアの継続的な観測を担う希少な拠点こそが昭和基地に他なりません。その重要性は世界からも注目されており、設置以降すでに約70年が経過した基地を、地球環境監視ステーションとして再整備し、高精度な観測を継続して貴重なデータを積み上げることが、私たちの最大の使命のひとつです。



氷床融解が進む南極のトッテン氷河

一方、北極域では地球平均の3~4倍のスピードで温暖化が進行しています。北極域の海水消失は、大気を通じて中緯度や地球全体にも影響を



北極では、ホッキョクグマの生息域が急速に減少している

与えており、日本で観測される異常気象の一因だと考えられています。今まさに変わりゆく地球環境。その推移を、いち早く高精度に検知し、より確かな将来予測に繋げることが、私たち国立極地研究所の使命です。

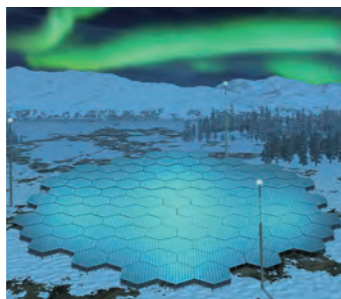
世界の極域科学の拠点として

日本の極域研究は、東西冷戦の最中に両陣営を含む世界60カ国以上が手を取り合った国際科学研究プロジェクト、IGY（国際地球観測年）を機にスタートしました。次の50年に向けて、わたしたちは、その原点に立ち返ります。国立極地研究所は、日本の極域科学をリードするのみならず、世界中の科学者のコラボレーションをリードする極域科学の拠点としての役割を果たしていきます。

地球環境変動研究の最前線へ

EISCAT_3Dで 地球規模大気循環に迫る

北極3カ国に世界最高性能の大型大気レーダーを設置するEISCAT_3Dレーダー計画の主要機関として、超高層大気を含む北極大気を介した全球大気変動の観測・研究を進め、飛躍的に重要性の増す人工衛星の飛翔領域である宇宙空間の変動の理解や予測にも貢献します。



北極陸域観測拠点の充実

現在、我が国は、ノルウェーのニーオルスン基地や米国のアラスカ大学IARCなどに、主に陸域のフィールドワークの基盤となる観測拠点を整備しています。これら観測拠点を充実させ、氷河の後退や永久凍土の融解が進み、人々の生活にも影響が顕著な北極陸域での継続的な観測、研究を展開します。



海水が消えゆく 北極海での観測の強化

急速に温暖化が進む北極。その影響により、北極海の夏季の海水は今世紀半ばにも完全に消失するとも言われています。国立極地研究所は関係機関との共同により空からは衛星観測により、海からは北極域研究船等の船舶により、長期的な観測を継続し、北極海の海水減少とその影響を受けうる海洋生態系の観測・調査を推進していきます。



国際連携により先進的な北極研究に貢献

国立極地研究所は、今まさに北極で起こっている変動とその世界的な影響を明らかにするための研究、観測を、北極に領土を有する国々をはじめとした各国や国際組織との連携を一層強化して進めています。

Arctic

極域で未来を育てる

国立極地研究所は、50周年を記念して
“極を究める。”というコンセプトフレーズを作成しました。

ここに込められているのは、日本の極域科学と
極地観測を担う中核機関として南極・北極から地球環境を見つめ、
その過程での挑戦や研鑽、そして観測研究成果を磨き抜くことで、
地球の未来に貢献する研究機関であり続けることを誓う
強い意志に他なりません。

気候変動が地球規模の課題となり、
未来を予測するために、
極地観測の重要性がますます問われる新しい時代。
これまで継続的に極地観測を担ってきた日本が
培ってきたリーダーシップをさらに加速させながら、
科学技術の新たな地平を切り拓く人材を育成し、
地球と人類の未来に貢献するために
国立極地研究所は挑戦を続けます。

国立極地研究所創立50周年記念事業は、
協賛団体や協力団体の他、多くの法人・団体及び個人の皆様のご寄附により実施しました。

【協賛団体】



【協力団体】





極地研

National Institute of Polar Research

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

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
〒190-8518 東京都立川市緑町10-3



大学共同利用機関法人

情報・システム研究機構

Research Organization of Information and Systems