

極地研 NEWS

no. **185**
March.2008



大学共同利用機関法人
情報・システム研究機構
国立極地研究所編集・発行

C O N T E N T S

研究の前線から 02

第四紀の東南極
氷床変動史復元の研究

極地研TOPICS 04

日本発の国際極年中核計画
「MERGE」

リモートセンシングによる
南極接地線の観測

月の起源と進化—
進む研究、深まる謎

エアロゾルと雲の相互作用

国際極年企画:
第4回中高生南極北極
オープンフォーラムの報告

2007年、国際企画室の
動きと国際情勢

ワークショップ 10

第30回 極域生物シンポジウム

第30回 極域気水圏シンポジウム

第2回 南極観測重点
プロジェクトシンポジウム

第27回 極域地学シンポジウム

世界の南極基地 11

マクマード基地

客員・特任研究員 12

観測隊だより 13

昭和基地から

第131回
南極地域観測統合推進本部総会・
第49次南極地域観測隊員及び
しらせ乗組員壮行会

第49次南極地域観測隊出発

広報 14

まなびピア岡山2007に参加

青少年のための科学の
祭典京都大会に参加

環境なんでも見本市に参加

お知らせ 15

総合研究大学院大学・
極域科学専攻コーナー 15

極地豆事典 16



第四紀の東南極氷床変動史復元の研究

- 海水準と地球環境の変動に与える影響 -



三浦英樹

地図研究グループ・助教

第四紀に地球上各地に存在した氷床の挙動の違いとその原因、海水準や地球環境へ与えた影響を考察するためには、個々の氷床変動史を復元し、相互に比較する必要がある。特に、東南極氷床は、復元に必要な野外の地形地質学的データが乏しく、氷床の中でもっとも変動史が謎の氷床であった。

従来の東南極氷床の融氷史とその問題点

1981年に米国でまとめられた「世界の第四紀古気候に関する研究計画 (CLIMAP)」では、約2万年前の最終氷期最盛期 (LGM) に存在した世界各地の氷床の分布図が示された。しかし、この当時の南極氷床変動に関する氷河地形地質データは、西南極のロス海周辺のわずかなものに限られており、南極氷床は、北半球氷床の発達に伴う海水準の低下によって、受動的に大陸棚の末端まで拡大

したと考えられた。この考え方は南極氷床全体にも適用され、大陸棚末端の位置をほぼ連ねた線によって (図1の黄色の破線) LGMの氷床復元図が示された。ところが、ロス海と異なり、東南極周辺の大陸棚末端の深度は600m程度と深く、氷期の150m程度の海水準低下では、氷床は大陸棚末端まで着底することはできないという問題があった。

一方、相対的海水準変動から固体地球への荷重変形を逆算して、氷床の融氷史を求める方法もある。しかし、従来この種の計算において、南極大陸独自の海水準変動データが用いられることはなく、北半球の融氷史と地球規模の海水準変動との差から氷床全体の融氷史の“つじつまを合わせる形”で南極氷床の融氷史は決められてきた (図2はその代表例)。

氷河地形地質による氷床変動の制約

ラングホプデの北部のざくろ池のそばでは、陸上堆積物に掘削により、氷河堆積物と年代測定可能な貝化石を含む海浜堆積物との層位関係が明らかにされた (図3)。LGMより古い貝化石が乱されずに存在する事実は、少なくとも宗谷海岸北部において東南極氷床は、LGMに大陸棚末端まで拡大することはなく、もっとも拡大した時期は、それ以前の約5万

年前以前であることを意味する (図1)。つまり、東南極氷床は、北半球氷床とは異なる挙動を示したことになる。

相対的海水準変動を用いた氷床モデル

スカルプスネスのきざはし浜 (図1) には階段状の地形を保存した隆起海浜が見られる (図4左)。この隆起海浜の堆積物断面の掘削と観察による貝化石の年代と旧汀線の高度との関係から、正確な完新世の相対的海水準変動曲線が得られた (図4右)。さらに、既存文献から南極大陸海岸部の8地点から同様の相対的海水準変動曲線を抽出して、南極大陸独自の海水準変動データを用いた南極氷床モデルを作成した (図5)。この結果から得られる地球規模への南極氷床の海水準への寄与量は、従来、北半球氷床で説明がつかない部分をつじつま合わせした南極氷床モデル (図2) より少ないものとなった (図5下)。

さらに正確な融氷量を求めるために

図5のANT5、ANT6モデルは、独自の東南極氷床変動のデータに基づいたものであるが、まだ、次のような多くの改良すべき点を抱えている。

(1)ANT5、6モデルは、CLIMAPモデルをスタートモデルとしているため、氷床の面的最大拡大範囲が、大陸棚末端になっている。海底下の氷河堆積物の分布を正確に押さえることによって、面的拡大範囲をより現実に近いものに修正する必要がある。

(2)外国基地の相対的海水準変動のデータは、きざはし浜のように過去の旧汀線高度の変化を確実に押さえておらず、観測地点の数も少ない。南極大陸周辺の相対的海水準変動データの質と量を充実させてモデルに反映する必要がある。

(3)ANT5、6モデルとも、南極氷床の

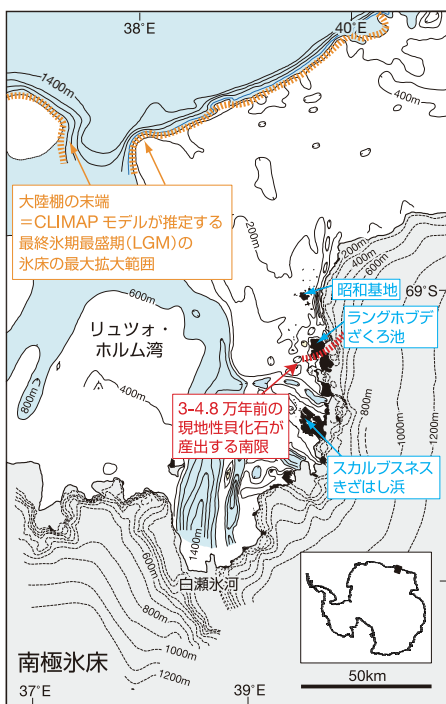


図1 リュツォ・ホルム湾周辺の露岩の分布と海底地形および産出する貝化石の年代の境界線 (三浦、2008)、灰色は氷床、白色は水深600m以浅の大陸棚、水色はそれ以深の海域、黒色は露岩を示す

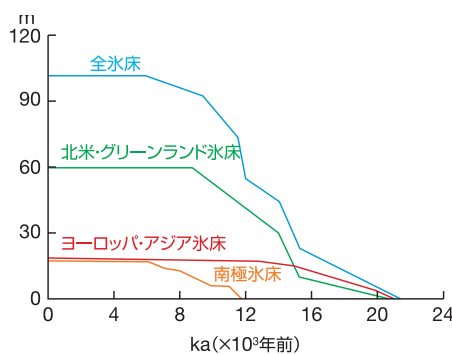


図2 海水準変動から逆算して得られた過去約2万年間の地球上の氷床の融氷モデルの例、融氷量を海水準の上昇量として示してある (Peltier, 1994)

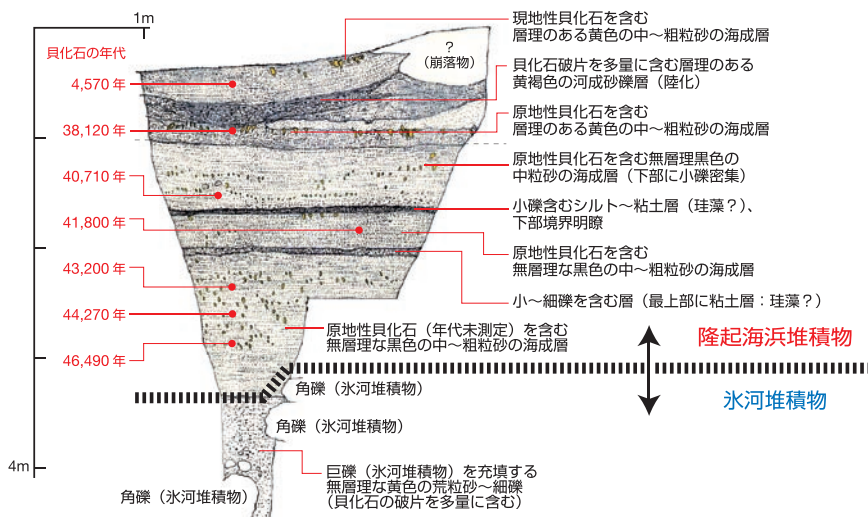


図3 ラングホブデン北部・ざくろ池そばにおける氷河堆積物と隆起海浜堆積物との層位関係を示すスケッチ (左) (年代は貝化石の放射性炭素年代: 暦年補正なし) とトレンチの写真 (右) (Miura et al., 投稿中)

融氷が1.2万年前から開始したと仮定している (図5下) が、根拠となるデータはない。海底堆積物を用いた海面下における相対的海水準変動史と融氷の最初のシグナルを示す堆積物の年代を決定して、融氷開始時期を正確にモデル計算に組み込む必要がある。

(4)セール・ロンダーネ山地のような内陸山地のスナタクに記録された氷床高度の変化を示す氷河地形地質と宇宙線照射年代およびアイスレーダー観測と氷床流動モデリングを組み合わせ、LGMの内陸の氷床高度変化の有無 (ANT5と6のどちらが現実に近いのか) を確認する必要がある。

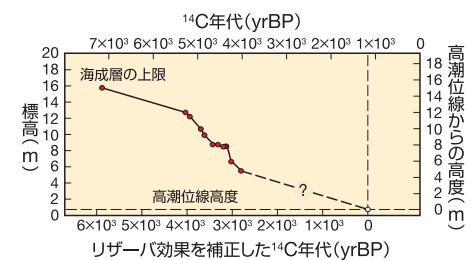


図4 きざし浜の階段状の隆起海浜地形の写真 (左)、旧汀線を示す堆積構造と貝化石の年代との関係から得られた相対的海水準変動 (右) (Miura et al., 2002)

東南極氷床の挙動を決める要因は何か?

最終氷期に北半球の中～高緯度に存在した氷床は、大西洋を北上する暖流からの豊富な降雪に涵養され、北半球高緯度の日射量変動に伴う地球規模の気温の変化に敏感に応答して、比較的急速に成長と融解を繰り返した。西南極氷床は、氷床底面が海水準より下に位置するため、北半球氷床の盛衰に伴う海水準に敏感に応答して、氷期には前進し、間氷期には不安定になり後退する。では、南半球高緯度の陸上に位置する東南極氷床は、どのような要因で変動してきたのだろうか?

我々がリュツォ・ホルム湾で集めた地形地質データに基づけば、地球規模の気温が最も低下したLGMよりも前の時代に東南極氷床は大きな拡大をしていたようである。これが一般的な東南極氷床変

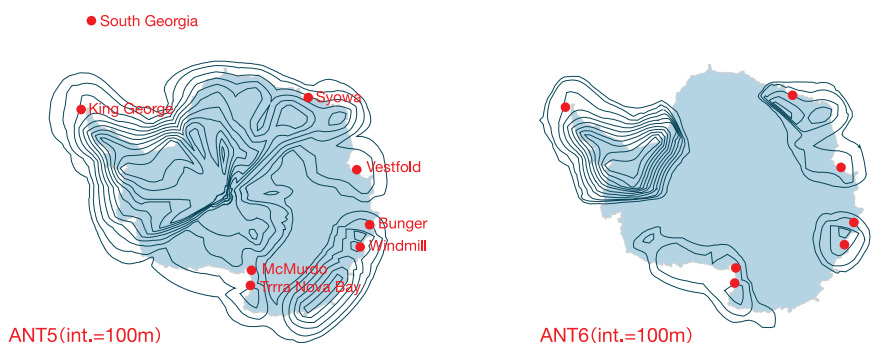
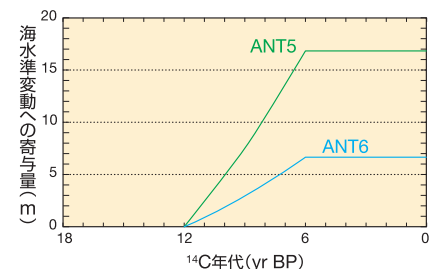


図5 南極大陸周辺の相対的海水準変動を用いてLGM以降に南極氷床が融解した氷厚を示した図 (Nakada et al, 2000) ANT5 (左上) は内陸域も融解させたモデル、ANT6 (右上) は内陸域を融解させないモデル、1.2万年前から融解が開始したと仮定して、地球規模の海水準変動への寄与量は、それぞれ17m、7mになる (下)



動史の傾向ならば、北半球氷床とは異なり、東南極氷床では、地球の気温がもっとも低下した時期と氷床の最拡大時期が一致しないことになる。東南極氷床の挙動が他の氷床の変動史と常にずれていたならば、この氷床は地球規模の海水準や海洋熱塩循環にどのような役割を果たしてきたのだろうか。北半球主導の地球環境変動を緩和、相殺する働きがあるのだ

ろうか? 東南極氷床の質量収支に影響を与える要素として、南半球高緯度の日射量変動の他に、降雪量を決める南極海の水温・水塊構造、海水の面積が挙げられる。東南極氷床変動と、海底堆積物および氷床コアから得られる古環境変動記録との間にどのような因果関係・相互関係が認められるのかが、今後の研究の焦点になる。

日本発の国際極年中核計画「MERGE」

長沼 毅

広島大学・准教授



いま極地が熱い。南極や北極は地球環境変動の影響が顕著に現れるホットスポットである。そして、そこに生息する微生物は、環境変動にすばやく応答する高感度センサーである。しかし、極地微生物の生態や多様性はまだ十分に調べられていない。この国際極年で極地微生物の研究機運が急上昇している。

国際極年 (IPY 2007-2008)

19世紀に始まった国際極年 (IPY) は、50年 (あるいは25年) に一度の「地球の健康診断」である。いま、21世紀最初の診断中だ。今回のIPYでは、これまでになかった3つの視点がある。それは、インターネット、地球環境、微生物の3つである。まず、インターネットを活用した情報発信が求められている。

次に地球環境については、氷床掘削による過去数十万年の気候変動の解析やオゾンホール発見など、これまでの研究成果を背景に、このIPYでもその継続的発展が期待されている。そして、微生物。これまでのIPYには比較すべきデータがない。したがって、今回のIPYで初めて極地微生物の基礎資料を作り、次のIPY

に残す必要がある。そこで私たちは「極地における微生物多様性のインベントリー」を策定し、IPYの研究計画として提案した。IPYに寄せられた計1239件の初期提案のうち、私たちのを含む11件の初期提案がまとまって一つの本提案を練り上げたところ、IPY計画として公認された。それが「MERGE」である。

IPY2007-2008の中核計画MERGE

MERGEは「両極地域における地球環境変動に対する微生物学および生態学的な応答」の英語タイトルの略称であり、当初21カ国81名のメンバーからなる一大提案であった。このIPY公認後もさらに加入希望が相次ぎ、現在では25カ国100名以上を抱える中核計画である。このよ

うな中核計画を日本が主導するのは125年のIPY史初のことである。

MERGEは一つの確固とした組織ではない。当初11件、その後も5件の提案から成る混成集団であり、私たちは「傘」と呼んでいる。MERGE傘下のもと、各個の研究プロジェクトは研究資金を自力で調達しなくてはならない。しかし、仮にそれが不首尾に終わっても、データやサンプルの互換・共有を促進すること、それがMERGEという傘の役割である。

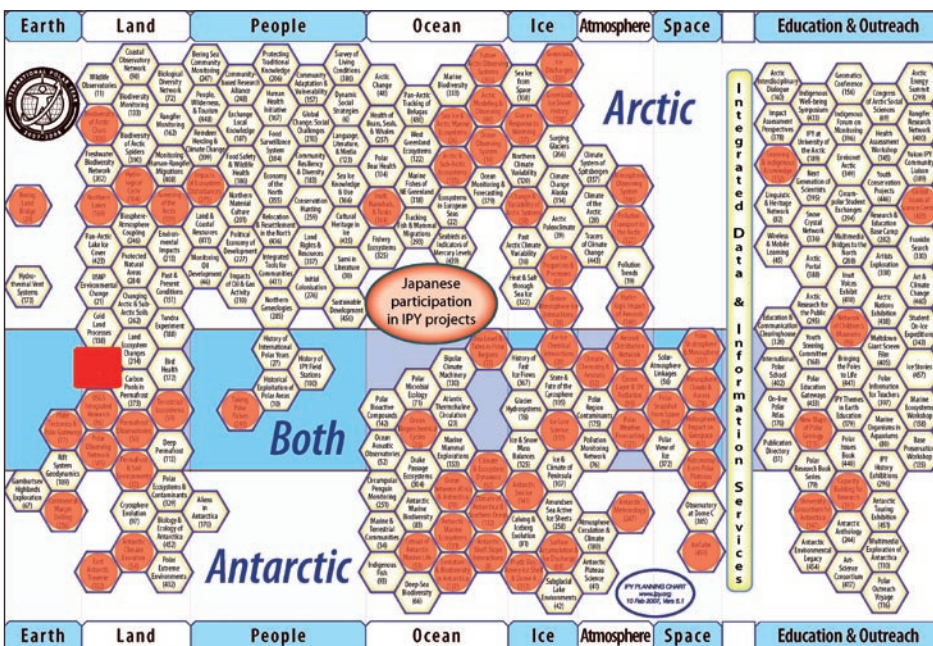
私はその「傘」の世話人 (housekeeper) かつ仲介人 (matchmaker) として、MERGEの国際リーダーを仰せつかっている。今回のIPYも既に半ばを過ぎたが、南極や北極での調査機会の提供や国際会議での特設セッションなど、MERGEは多面的に機能している。

MERGEの意義

昨年50周年を迎えた昭和基地、今年50次隊を見る南極地域観測事業 (JARE)。これらは50年前に日本が国際地球観測年 (実質的な第3回IPY) に参加したことの学術遺産 (レガシー) である。

今回のIPYで私たちはどういうレガシーを残せるだろう。私たちが胸を張って「MERGEがレガシーだ」と言うためには、これからが正念場である。JAREを含めたフィールド調査での拠点形成、大小さまざまな集会の開催、成果報告書・論文集などの出版など、レガシー化に向けてやるべきことは沢山ある。

また、ポストIPYに向け、南極研究科学委員会 (SCAR) の生物系計画「南極における進化と生物多様性」(EBA) の一員としてMERGEという「傘」を残す方向で鋭意努力している。どれも困難な作業ではあるが、国際極年という大いなる歴史の一部になることの幸せを感じているところである。



国際極年において日本人が参加している公認計画 (赤い四角形がMERGE)
<http://www.ipy.org/ipycharts/ipychart5.japan.pdf>

リモートセンシングによる 南極接地線の観測

山之内 勤

(財) リモート・センシング技術センター



なぜ接地線観測？

近年、南極における接地線（接地線については本誌裏表紙の“極地豆辞典”を参照）の観測を詳細に行おうという動きが高まりつつある。それは、接地線が南極大陸における氷の質量収支を定量的に把握する上で必要なパラメータであると認識されているからである。具体的には、接地線の流れ出す氷の量の把握や、接地線から海側の棚氷の面積変動のモニタリングといった用途がある。

ところが、接地線の位置や形状が南極大陸の縁辺部でどうなっているのかは、十分にわかっていない。その理由として、お厚い氷の下にある接地線を広い範囲で正しく把握することが、現地観測では困難だからである。局地的に調べられることはあったが、全南極域といった広大な範囲での接地線の現地観測はきわめて難しい。

人工衛星による接地線観測

近年、人工衛星を用いたりモートセンシング（遠隔探査）による接地線の観測が行われ始めた。本観測には、合成開口レーダ（Synthetic Aperture Radar、略してSAR）と呼ばれる衛星センサを用いる。SARとは、衛星本体からマイクロ波と呼ばれる電波を照射し、その衛星方向への跳ね返りの強弱をモノクロ画像として可視化するセンサである。

SARには、太陽光を必要とせず、雲を透過して観測できるという利点があり、気象条件や日射量を考慮しなくてよいため、極域観測ではその有用性に期待が高まっている。また、同一地域を観測した2つのSARデータを利用することにより、地表面の動きを測ることができるという特徴がある。この観測技術は“干渉SAR”と呼ばれている。接地線の観測にはこの“地表面の動きを測る”特徴

を利用する。

ここで紹介する事例では、ヨーロッパ宇宙機関で運用されていたERS-1及びERS-2とよばれる衛星を利用した。なかでも、1995年～1996年にかけて行われた、ERS-1とERS-2が1日の時間差で同一地域を観測する“タンデム観測”により得られたデータを用いた。1日の観測時間差の範囲内では、大陸基盤上にある短期的に見て“動かない”氷床に対し、海に浮いている棚氷域は、潮汐により上下方向へ“動く”ことになる。動かない部分では衛星と地表面の間の距離は変わらないが、動いたところでは衛星—地表面間の距離は変動する。この“動かない”氷床と、“動く”棚氷の違いは接地線をはさんで起こる現象であり、干渉SARはまさに接地線に対して本質的な観測技術といえる。

干渉SARによる結果

干渉SARによる接地線観測の有効性を示す例として、ラザレフィセン（Lazarevisen）地域の画像を図1に示す。赤色の線が干渉SARにより得られた接地線、黄色の線がADD（Antarctic Digital Database）と呼ばれるデータベースに収められている従来用いられている接地線を示す。

虹色の画像部が干渉SARで得られる画像であり、図中上部と右下に見える白黒の画像はSARの強度画像である。画像中央部、干渉SAR画像では、3つの島状の存在及び南極大陸の接地線が抽出されている（図内白丸部）。しかし、ADDでは本地域は半島状に描かれている。この理由は、図2をみると理解できる。図2は、アメリカのLandsat衛星搭載のTMセンサ（太陽光の反射を観測するセンサ）の画像である。本地域をはじめ、ADDの接地線の多くは、このTMセンサ画像

を元に描かれている。

図2からは、表面上に半島状の構造（オレンジの線）が存在するように見えるが、これはあくまでもみかけ上のものである。また、3つの島状の存在は図2からは確認できない。

さらに干渉SARでは棚氷に埋もれた小さな島（図内緑丸部）を見つけることも可能である。このように、接地線の本質を観測している干渉SARでは、より正確に接地線の位置、形状を捉えることが可能である。

今後、精度の高い接地線の必要性は氷の質量収支等地球環境の問題の定量的な把握のためにますます必要になるであろう。現在、全南極域について接地線の抽出・解析及びデータベース化を急いでいるところである。

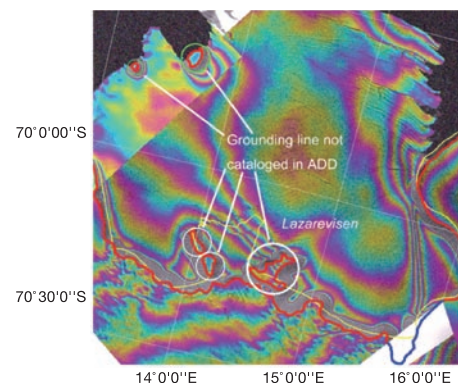


図1 Lazarevisen 地域における接地線解析結果

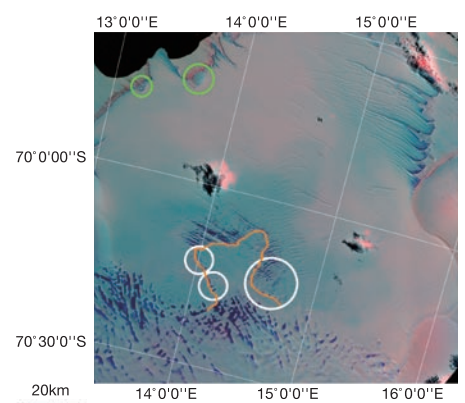


図2 Landsat衛星により観測されたLazarevisen 地域の画像

月の起源と進化 — 進む研究、深まる謎



荒井 朋子

日本学術振興会・特別研究員

月は我々の住む地球の唯一の衛星であり、最も近い天体である。地球と月の起源と形成過程（以下、進化）は密接に関係する一方、両者は全く異なる進化を経て現在に至っている。リモートセンシングやサンプル分析による月科学研究が進むに連れ、月の不均質性と非対称性が明らかになり、謎は深まっている。

アポロ・ルナ探査

1960年代から1970年代にかけて、米国のアポロ探査及び旧ソ連のルナ探査により約382 kgの月試料が持ち帰られ、月の起源や進化についての理解が格段に進んだ。火星サイズの天体が原始地球に衝突し、その両天体のかけらが集積し月が形成されたとするジャイアントインパクト説や、月の表層数100kmを覆うマグマの海から斜長岩質の地殻とかんらん石や輝石に富むマントルが形成されたとするマグマオーシャン説が提唱された。これらのモデルの導入により、月の起源と進化に係る議論はひとまず決着が付いたと思われた。

アポロ以降の研究成果

1990年代に入り、米国がクレメンタイン及びルナプロスペクタ衛星によるリモートセンシング探査を行うと、状況は一変した。鉄やトリウムを全球マッピングの結果、月の表層組成は非常に不均質で、玄武岩質の海は表側に集中し、嵐の大洋

周辺にはトリウムが濃集する。

一方、裏側は南極付近に、直径約2500kmの巨大クレータが存在し、北半球には斜長岩質の高地が広く分布する。このような不均質な表層組成は、単純なマグマオーシャン説では説明がつかない。また、アポロサンプルの多くは表側のトリウム濃集地域由来であり、全球の多様な地質を代表するものではない。従って、アポロ時代の理解は見直しが必要となった。

月隕石は、月面へのランダムな隕石衝突により月面を飛び出し、地球に落下したもので、月全球の地質を理解する重要な情報源である。1979年以降、南極及び砂漠で回収された月隕石は、約100個、総重量約34kgに及ぶ。アポロやルナ試料とは岩石・鉱物組成や同位体組成・年代が異なるものも多く見つかった。

南極産月隕石Yamato-793169/Asuka-881757/MET 01210/MIL 05035（総称してYAMM隕石）（図1）は約38.7億年前に月表側南西縁Schickardクレータ（図

2）に噴出した玄武岩で、約100万年前の隕石衝突により月面を脱出したと考えられている。YAMM隕石はアポロ玄武岩より一桁低い $^{238}\text{U}/^{204}\text{Pb}$ （ $=\mu$ ）値を持つ。これは、アポロ玄武岩と比べ、本源マントルがより始原的であると共に火山活動の熱源が異なることを意味しており、マントル組成と熱史の不均質性を裏付けるものである。

砂漠産月隕石Dhofar 489は、斜長岩質月試料の中で最も鉄とトリウム濃度が低く、裏側高地起源だと考えられている。この隕石は、アポロ試料にはないマグネシウムに富む斜長岩を含むことから、表裏の地殻組成の違いが見えてきた。

月研究の今後の展望

月の地殻とマントルの不均質性及び表裏非対称性（図3）は月固有の多様な進化過程を反映している。さらなる月隕石研究と「かぐや」探査で得られる高空間解像度・高精度の表層組成データや全球の重力場データは、複雑な月進化過程を紐解く重要な手がかりとなる。将来的に、月裏側高地や南極の巨大クレータのサンプルリターン探査が実現できれば、月進化の謎は飛躍的に解明されるであろう。



図1 海の玄武岩 Asuka-881757の岩石試料写真。サイコロは一片が1cm。

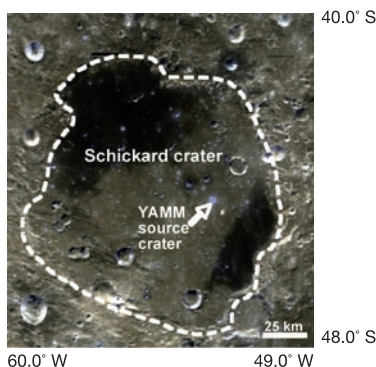


図2 YAMM隕石が飛び出したとされるクレータ

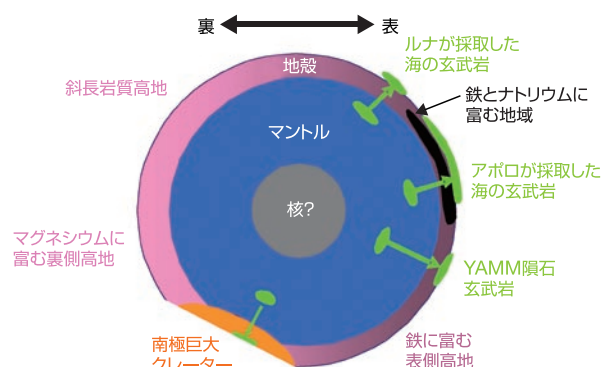


図3 月の非対称性と不均質性のイメージ図

エアロゾルと雲の相互作用

矢吹正教

日本学術振興会・特別研究員



見上げた空に浮かぶ、時々刻々と変化する雲は、見ていて飽きないものである。近年、その雲の性質が、少しずつ変化していることはご存知だろうか?ここでは、雲の特性に影響を与えるエアロゾルの働きと、最近の南極における観測例について紹介しよう。

地球全体の約6~7割を覆う雲は、地上の生命を育む水の循環に大きな寄与を果たしているだけでなく、太陽光を反射したり地表からの赤外放射を吸収したりすることで、地球の気温を調節する気候変動因子としての役割も担っている。雲が発生するためには、水蒸気と、エアロゾルと呼ばれる大気中を浮遊する微小な粒子が必要となる。

もし、地球が水蒸気と空気分子だけの大気で構成されるのであれば、相対湿度が約400%という、現実とはかけ離れた過飽和状態にならないと雲粒はできない。しかし、雲凝結核となるエアロゾル粒子が存在することで、相対湿度100%よりほんの僅か0.1~0.2%超えるだけで雲粒が生成されるのである。

エアロゾルと雲の関係

近年、このようなエアロゾルと雲の相互作用が注目されている。産業革命以降、燃焼活動により多量・多種の人為起源エアロゾルが大気に放出されたことで、雲の性状（雲粒の数や大きさ）が変化し、雲の反射率や寿命、降水生成率などが大きく変化したと言われている。エアロゾルが雲に影響を与えているといっても、なかなか実感できないものであるが、視覚的に分かり易いのは飛行機雲だろう。

飛行機雲は、航空燃料の燃焼により放出されたエアロゾル粒子の周りに、同じく放出された水蒸気が凝結して発生したものであり、人為的・強制的に生成させられた雲と言える。また、大気条件によっては、凝結核がばらまかれたことで飛行機雲が連鎖的に広がり、全天に広がる

ような巻雲への成長を助長する。

最近の研究では、1975~1994年にかけて、飛行機雲が起因と考えられる米国上空を覆う巻雲の面積が、10年に1%の割合で増加し、それにより大気下層の気温を0.2~0.3℃の割合で上昇させたという報告もなされている（Minnis et al., 2004）。しかしながら、複雑な体系を成す地球大気において、人間活動が雲特性に与える影響を抽出することには未だ課題も多く、気候変動評価の誤差要因の一つとなっている。

南極におけるエアロゾル・雲の観測

南極の大気は、暴風圏に囲まれ中低緯度の人間活動が活発な地域から遠く離れているため、非常に綺麗である。昭和基地における地上のエアロゾル数濃度は、日本の都市大気と比べると1000分の1以下であり、そのほとんどが自然起源の粒子で占められている。南極は、自然本来の大気現象を観測できる数少ない場所の一つと言えるだろう。

2003年~2006年にかけて、プロジェクト研究観測「南極域における地球規模大気変化観測」の一環として、エアロゾルと雲を対象とした集中観測が昭和基地にて行われた。観測は多岐に渡って行われたが、ここでは、雲生成過程の解明を目的とした多波長ライダー観測について紹介する。ライダーとは、レーザーを光源とするレーザー手法で、大気中

のエアロゾル粒子や雲の物理特性を高い時間・空間分解能で取得可能な装置である。雲粒形成と関連すると考えられる、層雲の前後に現れる濃いエアロゾル層に着目して解析を行ったところ、極夜期に比べて白夜期のほうが小さな粒子で構成されていることが分かった。これは、両期間で異なる特性（起源）のエアロゾル粒子が、凝結核として働き、雲が生成されていたことを示唆しており興味深い結果である。

人為起源のエアロゾル粒子が介在しない、自然本来の粒子が作り出す雲生成過程の詳細な研究例はほとんど無い。汚染が進む北半球の大気と比較しうる、南極の清浄な大気中で起こる現象を知ることには、変化していく地球環境を正しく評価するための重要な指標となることだろう。

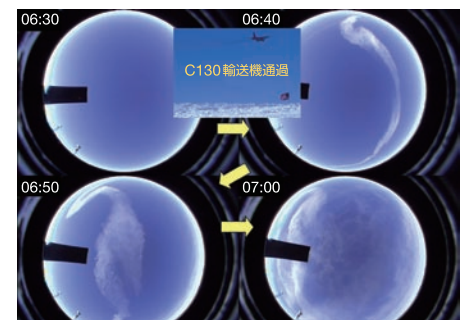


図1 南極点基地に設置の全天カメラで撮影された飛行機雲と、飛行機雲から発達した巻雲（撮影日：2004/11/22, 画像提供：極地研・塩原匡貴氏）。

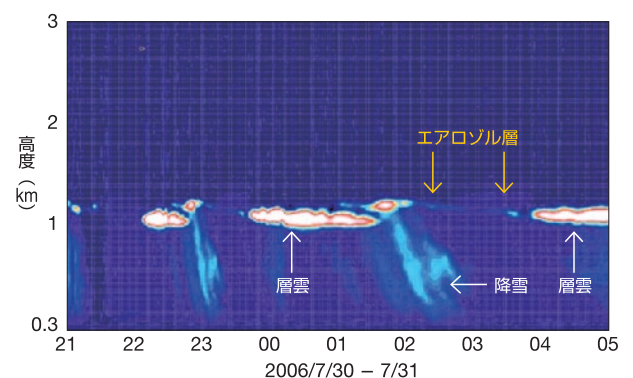


図2 多波長ライダーで観測された消散係数プロファイルの時間変化。層雲が消えた高度に濃いエアロゾル層が現れ、再び同じ高度に層雲が出現する。

国際極年企画：第4回中高生 南極北極オープンフォーラムの報告

渡邊研太郎
国際企画室・教授



12月16日の日曜日、国立極地研究所には普段見かけない中高生が多数詰めかけ、講堂は若い熱気であふれていた。標記オープンフォーラムの表彰式・発表会が開かれたのだった。

本企画は国際極年（IPY）2007-2008を機会に、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願い、中学校あるいは高校での新たな理科、環境教育の一助となることを目的とし、全国の中高生から極地に関する研究や実験、技術の向上などの提案を募集するものである。主催は日本学術会議地球惑星科学委員会と国立極地研究所で、文部科学省、国立科学博物館、日本極地研究振興会、科学技術振興機構、全国科学博物館協会から後援をいただいた。参加者は入賞した中高生および引率の先生、家族約60名のほか、文部科学省海洋地球課の清家企画官等のご来賓、一般参加者、所長をはじめとする極地研究所職員等延べ約110名であった。

全国の中高生から提案を募集（締切：9月15日）し、優秀な提案に対してはオープンフォーラム当日に表彰を行い、提案内容を発表していただくとともに、実現可能な優秀な提案は南極、または北極で実施し、結果を報告するとした。

厳正な審査を経て、最も優れ、極地で

実施できる提案として今回は、『極地で確かめる自然科学の基本現象』Part4～静電気に着目して～「ブリザードの雪粒は帯電をしているか」（前橋市立第四中学校）を最優秀賞に選定した。

南極昭和基地では、特にブリザードの日に静電気が発生しやすい。ブリザード時の雪粒自体が帯電しているのか、雪粒と建物や地表との摩擦により静電気が発生するのかを確かめようという提案である。南極観測隊にとっても、結果が楽しみな実験で、箔検電器等の実験機器は「しらせ」に積み込まれて第49次南極地域観測隊と共に昭和基地に到着している。2月の越冬交代以降、牛尾越冬隊長らにより実験が行われ、衛星回線を利用したテレビ会議システムで報告される見込みである。

現場の風

当日は、優秀賞7件、特別賞8件の口頭発表（図1）、ポスターによる発表が10件あり、それぞれよくまとめられ、わかりやすいものに仕上がっていた。昼食懇談

会ではふだん接することのできない極地の研究者、観測隊経験者と外部参加者との交流があちこちで見られ、中高生にとり極地研究や南極観測隊を身近に感じる良い機会を提供できた。

表彰式・発表会後の所内見学会では、



図2 厚い氷のブロックから手回しアイスオーガーで氷柱を採取した。

「南極海の生態系」、「これが野外行動だ!」、「氷を掘る」（図2）、「オゾンゾンデ観測」と題した4つの体験コーナーを設け、参加者を十数名ずつに分けてエスコートした。南極海から持ち帰った生きた珪藻を顕微鏡で観察したり、野外調査で使用しているテントやペール缶トイレに触れたり、高層大気観測に使うヘリウム入りゴム風船を前にして研究所員から説明を受ける等好評を博した。

来年度に向けて

本フォーラムも4回を数え、当日の運営もこなれて来た感がある。実務マニュアルをもとに、緊急時対応計画も策定して準備したが、不測の事態も無く参加者には有意義で快適な時間を提供できたのではないかと考えている。

当初計画の最終年度となる来年度に向け今回の経験をフィードバックし、次代を担う青少年に対して更にすばらしい極地研究の世界を紹介するアウトリーチとなるよう、全所的広報活動の一環として引き継ぎたいと考えている。前回同様後援団体である日本極地研究振興会から優秀賞・特別賞受賞者に贈呈するメダルの提供をいただいた。この場をお借りして心から御礼申し上げる次第である。



図1 表彰式の後の提案発表会で若手研究者の助言を受ける中学生たち。

2007年、国際企画室の動きと国際情勢



山内 恭
国際企画室長・教授

2006年10月の所内組織改革で発足した国際企画室、その役割については既に要覧2007年版に記したのでそちらを参照願いたい。2007年、この1年間の国際企画室の動きを振り返りながら、国際的な情勢をみていこう。

2月、第6回アジア極地科学フォーラム (AFoPS) 代表者会合、東京。

2月、第7回国際北極・地球規模変動コンファレンス (GCCA)、アラスカ・フェアバンクス。

3月、第3回マレーシア南極国際セミナー、マレーシア・コタキナバル。

4月、ニーオルスン大気科学研究ワークショップ、スバルバル・ニーオルスン。

4月～5月、第30回南極条約協議国会議 (ATCM)、インド・デリー。

8月、第4回アジア・オセアニア地球科学協会 (AOGS)、タイ・バンコク。

9月、第7回AFoPS代表者会合、マレーシア・クアラルンプール。

10月、アルフレッド・ウェーゲナー極地海洋研究所、新航空機Polar 5 (バスラターボ) 就航記念式典、ドイツ・ブレーメルハーフェン。

10月、第26回南極海洋生物資源保存委員会 (CCAMLR) 年次会合、オーストラリア・ホバート。

10月、国際極年 (IPY) 2007-2008 合同運営委員会、カナダ・ケベック。

こうして、研究シンポジウム、国際連携や、国際関係に対応してきた。そのこと自体、重要な仕事であるが、実はこれらの基盤を揺るがしかねない事態が起きようとしている。

北極海領土争い

2007年8月、ロシアの2隻の潜水艦が北極点の海底4000 m深に潜航しマジックハンドでロシア国旗を立てる写真が大々的に報道されたのを覚えておられるだろう。国連海洋法条約 (UNCLOS) の第

76条に基づき、海底の地形・地質がその国の大陸棚からの自然延長であれば、通常の排他的経済水域の200海里を超えて350海里まで、また2500 m等深線から100海里まで拡張する申請をなすことが2009年5月13日の締め切りまで認められていることから、各地でいくつもの申請がなされているとのこと。

東シベリア海から北極海盆を横切り、北極点の下まで伸びるロモノソフ海嶺がシベリア北岸からつながっていることからの主張である。これが成功すれば、公海と思われていた北極海の相当部分がロシアの権利が及ぶ地域となってしまう。温暖化の下、海水が縮小し海面が広がる北極海では、埋蔵する地下資源をねらって各国が血眼になっている中、機先を制しようという行動である。他国も黙ってはいられない。同じロモノソフ海嶺の反対側につながるグリーンランドを領有するデンマーク、多島海でつながるカナダも対する動きを始めたほか、スウェーデン、ノルウェーやアメリカも神経を尖らせている。

せつかく冷戦体制が終焉し、各国に開かれた北極が実現し始めた矢先に、まことに残念である。北極にこそ南極条約に類する「北極条約」の実現が希求される。緊迫感を増す北極国際情勢を見ながら、北極圏国の集まりである北極評議会 (Arctic Council) への傍聴参加を断ってしまうのは国際政策、国際戦略の欠如である。

南極の領土?

北極だけ心配していたら、南極も風雲

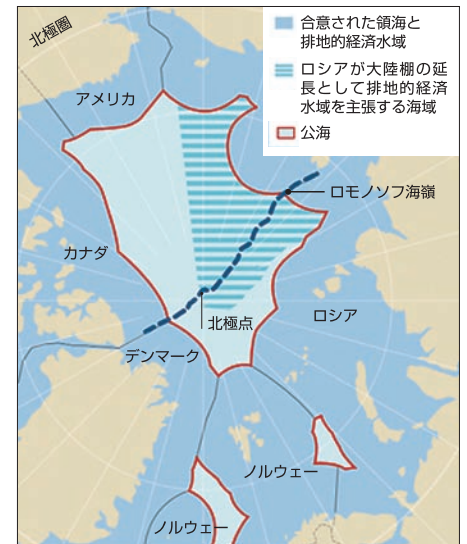


図1 ロシアのねらっている排他的経済水域拡張 (太田2007より)。



図2 北極点の海底にロシア国旗を立てる潜水艇、2007年8月 (Nature 2008より)。

急である。石油資源枯渇への対策としてか、イギリスは2007年10月、イギリス領フォークランド諸島周辺海域の大陸棚の領有を宣言した模様。上記の排他的経済水域拡大申請を出すとのこと。さらにオーストラリアやニュージーランドも、南極周辺の海底の領有権を主張する準備をしていると言われている (Nature 2008)。環境保護議定書によって禁止されている地下資源開発も狙われている。本家の南極条約そのものが揺らぎかねない。

国際感覚を研ぎすましておかねばならない。科学者であっても、極域のことに最も精通している者として、今や積極的に発言していく使命があるのではないだろうか。

WORKSHOP

第30回 極域生物シンポジウム

11月15-16日に第30回極域生物シンポジウムが極地研講堂において開催され、延べ174名の参加があった。15日にはスペシャルセッションとして、「しらせ」による南極海海洋研究やシンポジウム30回の歴史に関する講演、そしてMahlon Kennicutt氏による特別講演を行った。

IPYセッションでは、プロジェクト「MERGE」の報告と中・高等学校の教諭によるアウトリーチ活動の紹介があった。この紹介は初の試みだったが、中・高の理科や環境教育への極域研究の寄与や意義等に関する議論が活発に行われた。陸上生物セッションでは、微生物から生態系レベルまで、多くの研究報告があり、海洋生物セッションでは、海水と低次生産、物質循環に関する報告や、基礎生産から大型動物の行動に関する幅広い分野からの報告があった。

今回のシンポジウムでは、若手研究者を対象にプレゼンテーション賞を設けた。受賞者からは、今後の励みになるなどの声も聞かれ、若手研究者を励ますという当初の目的を達成できた。本賞の定着は、極域研究の活性化にもつながると感じた。

(内田雅己、笠松伸江:生物圏研究グループ・助教)

第30回 極域気水圏シンポジウム

2007年11月20日、21日に第30回極域気水圏シンポジウムが開催された。口頭発表46件、ポスター発表30件が行われ、参加者総数は120名であった。

2007年3月に帰国した南極観測隊によって、第Ⅱ期ドームふじ氷床深層コア掘削計画が終了した。これまでに深さ

3000mを超えて基盤岩に接する試料が得られ、第Ⅰ期コアの解析とともに報告が行われた。IPCC（気候変動に関する政府間パネル）による4度目の報告書が出され地球温暖化の関心が高まっているところ、ヒマラヤ氷河観測の成果や北極海の海水分布、ロシアやカナダのツンドラ域の観測成果の発表が行われた。

2006/2007年夏季には日本-ドイツ共同の航空機観測が展開され、大気エアロゾルの広域空間分布を測定した。これに関連した口頭発表セッションとポスター発表が行われた。他に、気候・氷床変動に関する数値実験、北極振動、南極周極波動などの発表があった。

(平沢尚彦:気水圏研究グループ・助教)

第2回 南極観測重点プロジェクトシンポジウム

2007年11月19日（月）に第2回の「南極観測重点プロジェクトシンポジウム」を極地研2階講義室にて開催した。昨年度から開始された第Ⅶ期計画の重点プロジェクト研究「極域における宙空-大気-海洋の相互作用からとらえる地球環境システムの研究」について、第48次夏隊、および越冬隊による観測成果の報告と、第Ⅶ期中の新規観測計画に関する紹介・議論を行い、盛会のうちに終了した。所内関係者の他、南極観測評価委員会、南極観測分科会および統合研究委員会の多数の委員の方々にご出席頂き、これまでに行った観測の成果、および今後予定している新規観測について、一定の評価は頂けたように思う。

一方で、重点プロジェクト研究の主目的である宙空圏-大気圏-海洋圏間の相互作用の解明に向けて、三分野の融合的取り組みが不足している点も指摘された。また、通常より短い4年間の第Ⅶ期

から次の第Ⅷ期へ、重点プロジェクト研究をいかに発展させていくか、所内で議論していく必要がある。

(富川喜弘:宙空圏研究グループ・助教)

第27回 極域地学シンポジウム

10月18-19日に国立極地研究所6階講堂において、第27回極域地学シンポジウムが開催された。本シンポジウムは、大きく2つのセッションに分かれ、18日午前、午後と19日午後の『極域から見た超大陸の形成と分裂のダイナミクス』では、第47次夏隊・日独共同航空地球物理観測による大陸氷床下および昭和基地沖海底の詳細な基盤地形・重力異常・地磁気異常マッピング、推定地質構造の報告や第46次越冬隊・みずほ高原での広帯域電磁探査、各隊次の地震観測、第46次夏隊およびそれ以前におけるリュツォ・ホルム湾沿岸地域、エンダビーランド、ドロニンモードランド全域からアフリカ～南アジアにかけての広域の基盤地質の岩石学的・地球化学的・年代学的研究成果が報告された。

一連の報告を通して、 Gondwana大陸を中心とした超大陸の形成と分裂について、総合的な議論が行われた。19日午前と午後の『南極氷床・南大洋変動史の復元と地球環境変動システムの解明』では、第47次越冬隊および各隊次の昭和基地における地震・重力・潮位観測、衛星データなどを用いた南極氷床・地殻の変動、第46次越冬隊のリュツォ・ホルム湾沿岸域での堆積物の古地磁気学調査、第47次越冬隊のリュツォ・ホルム湾沿岸域での地形地質学的調査、海底調査の成果が報告され、第四紀後期から現在までの南極氷床・南大洋変動と地球環境変動との相互関係について議論された。

(三浦英樹:地圏研究グループ・助教)

マクマード基地

—アメリカ合衆国

石沢賢二 極地設営室長



基地の規模

米国は、南極に3か所の越冬基地を持っている。マクマード基地は、夏期には1100人、越冬隊が250人滞在する南極最大の基地である。このマクマード基地から約1350km離れた南極点にアムンセン・スコット基地がある。この極点基地にはマクマード基地からLC130型4発大型輸送機で約3時間である。この他に、南極半島のアンバース島に夏40人、越冬10人のパーマー基地がある。

輸送

ニュージーランドのクライストチャーチから約3800km離れたマクマード基地へは、大型ジェット機 (C-17やC-141) を使えば5時間で到着する。基地近傍の3か所に海水と棚氷上の滑走路があり、時期をずらして運用する。気温が上昇する盛夏には海水から雪面滑走路に移動し、スキー付き輸送機を運用する。ロス



マクマード基地の海水に着陸したC-17



マクマード基地に到着した沿岸警備隊の砕氷船

棚氷上の裸氷帯にはペガサス滑走路があり、夏の最盛期と暗夜期を除いてタイヤでの運航が可能である。

また、海上輸送は、砕氷船、貨物船、タンカーで行う。アメリカ沿岸警備隊に所属する1万3000トンクラスの砕氷船である「ポーラスター」や「ポーラーシー」のどちらかが、基地間までの約15マイルの定着氷を砕氷し、コンテナ貨物船とタンカーがこれに続く。最近は、この水路に大きな冰山が立ちはだかり、ロシアの民間砕氷船をチャーターして航路を開いた。コンテナ貨物船は、海軍海上輸送部がチャーターし、一般貨物を選び、帰路には廃棄物を持ち帰る。

タンカーは、約2万キロリットルのジェット燃料を毎年運ぶ。その大半が航空用に使用される。これらの船舶用の岸壁は人工的に氷で作った浮き桟橋である。冬季に海水を汲み上げ、徐々に凍結させ、7.6メートルの厚さにする。海底から1m浮いている。強度を増すため、水中にワイヤーを入れて固める。

基地の役割

南極点基地や様々な野外観測地点に人員、物資を運ぶための輸送ハブ基地という位置づけであり、基地では大規模な観測は行われない。最大の任務は、アムンセン・スコット基地への補給である。

南極点では、南極の特徴を生かした研究・調査が精力的に行われている。最近では、天文学やニュートリノの研究に重点が置かれてきた。南極点への人員・物資輸送はこれまで大型輸送機だけで実施されてきたが、2002年より大型牽引車による雪上輸送が始まった。これは航空機によるコスト削減が目的である。

環境への配慮

平均電力2,000kWという大きな電力を



マクマード基地全景

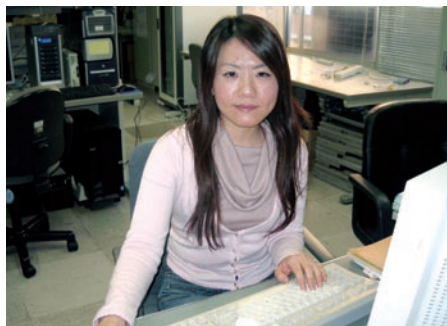
利用し、生活用水は、海水の逆浸透膜による淡水化装置により得られる。筆者が訪問した1997年頃は、排水は海洋に垂れ流しであった。排水放流の近傍から採水していたが、有害成分は逆浸透膜装置により除去できるので問題なしという説明だった。しかし、海洋の底生生物などに悪影響が見られたため、2003年から大型の生物浄化装置を稼働させた。越冬中は一日平均115klの排水を処理する。

また、焼却炉などによるゴミの現地処理は行わず、生ゴミは冷凍コンテナで本国に持ち帰り処理する。また、広大な場所がかつてゴミで埋め立てられ、この上に建物が立っている。このゴミを処理するには40年かかるという。

安全管理

医療施設は、基地全体の規模に比べると貧弱だ。しかし、これには訳がある。病人が出たときには、航空機で文明圏へ患者を輸送し、現地での手術などは極力行わない方針である。消防士を基地に9人、滑走路に6人を常時配置している。電話1本で消防車が2分以内に現場に急行し活動できる。救急車なども完備している。

客員・特任研究員



鈴木香寿恵

すぎき・かずえ

2000年3月に東京都立大学理学部地理学科を卒業後、筑波大学大学院環境科学研究所において修士課程を過ごす。2007年3月、総合研究大学院大学複合科学研究科において「流跡線解析を用いた南極氷床への大気・水蒸気輸送」で博士（理学）を取得。同年4月より国立極地研究所の特任研究員として「極域大気—海洋—雪氷圏における物質循環の解明」に従事。

「地球温暖化」といえば、いまや誰もが知っている言葉であり、地球環境問題の大きなトピックの一つである。約100年後には気温が最大4.7度上昇することが予測され、二酸化炭素排出削減を議論する地球サミットが行われている。人為起源の温室効果ガス（二酸化炭素、メタンなど）の増加が気温の上昇に影響を与えていると考えられており、私たち自身の生活の在り方に直接関係のある話である。省エネなどを行うことで、二酸化炭素を減らす動きは多くみられるが、実は水蒸気が温室効果ガスとして最も大きな影響をもつことは知られていない。水蒸気は主に海上から蒸発して、雲を形成し降水をもたらすが、この雲が温室効果をもたらししている。さらに地球大気の気温が上昇すれば、海上から蒸発する水蒸気量は必然と増加する。したがって大気中に含まれる水蒸気量が増加し、雲や低気圧・台風の発生頻度の増加が予想される。近年における大型台風の日本上陸が頻発していることも、気温上昇による擾乱活動の活発化によるものではないかと考えている。

海に囲まれた南極氷床を涵養し、維持するための水蒸気は主に大気によって輸送されている。これまで私は南極域への水蒸気輸送に着目した研究を進めてきた。極域では気温が低いために水蒸気量は中低緯度と比べると僅かであり、現地観測が難しいとされてきたが、現在ドームふじ基地において掘削された氷床コアから過去の気候変動を探るプロジェクトが推進されている。このコア自体を形成する降雪（元は水蒸気）がどのような場所からどのような過程を経て、南極氷床へ到達したのか、というプロセスを理解することが先ず必要な情報であると考えている。また、水蒸気輸送の年々変動に着目し、南極からみた地球温暖化の影響を見積もることで、地球規模気候変動の将来予測に役立つと考えられる。



富山隆将

とみやま・たかゆき

京都大学卒（理・宇宙物理学）、同大学院博士前期課程修了（理・地質学鉱物学）。2004年、総合研究大学院大学（数物・極域科学）において、「普通コンドライト隕石の熱変成に関する研究」で学位を取得後、アリゾナ州立大学、ハワイ大学の研究員として、バラサイト隕石の分化・変成の研究に従事。2007年より国立極地研究所特任研究員として、「月隕石、火星隕石および南極氷床コア内微隕石に関する岩石・鉱物学的な研究」を行った。

地球や太陽系、宇宙がいつ、どのようにして出来たのか、それらの構造がどうなっているのか、といった問題は、古来から人々の世界観の根幹をなす事柄であった。それは地球や太陽、宇宙について多くのことが明らかになった今も変わりはなく、太陽系内の惑星・衛星・小惑星・彗星探査や、それらの天体からのサンプルリターンなど、巨額の資金と最新の技術で実現された各国の研究が世間を騒がせている。惑星物質科学は、地球上では既に痕跡が失われた原始の太陽系の進化過程を、物質的な側面から窺う、ひとつのアプローチとして発展してきた。一片の隕石や宇宙塵が、惑星の進化過程や、原始太陽系星雲の有り様などの巨大な現象を明らかにするというのは、一見すると極端な対照に思える。しかし、地球外物質の研究から得られる科学的知見は、手に取ることのできる太陽系進化の証拠であり、地球惑星科学の体系に、基本となる立脚点を与えるものである。

私は、これまで、隕石母天体で起こった熱作用について、主として岩石・鉱物学的、年代学的な手法により研究してきた。多くの隕石は、太陽系の形成が始まってから1千万年程度の短い期間で成長した母天体から飛来したものである。母天体の熱作用の履歴は、鉱物間の元素分配や拡散作用の痕跡から推定される一方で、原始太陽系に存在した短半減期核種の同位体系を用いた年代学によって制約を加えることができる。しかし、異なる研究手法で得られた知見は相矛盾することが多く、隕石の形成過程に関する整合的な説明を困難にする。元素移動の素過程に関する詳細なモデリングや、より精度の高い同位体測定によって、矛盾点をひとつずつ解決していくことが必要である。



昭和基地から

10月 発達した低気圧が次々と昭和基地に接近し、吹雪となる日が多かった。ブリザードは6回、日数は15日間に及んだ。月平均気温は統計開始以来高い方から1位の-10.8度を、月平均風速は大きい方から1位の10.1m/sを記録した。越冬中としては最も遠距離となるスカーレンへのオペレーションを実施するなど野外での観測や研修が活発に行われた。

11月 全般に極冠高気圧の勢力が強いため上・中旬を中心に快晴の日が多く、月合計日照時間は統計開始以来最長となった。気温も高めで月平均気温は-4.5度と高い方から2位を記録した。海水は、ラングホブデ西側など一部の地域で海水面の汚れが著しく、急速にシャーベット化が進んでいる。野外観測では、アデリーペンギンの繁殖期を迎え周辺のルッカリーにおける個体数調査が集中的に進められた。7日夜、第49次日本スウェーデン共同トラバース隊4名が空路ノボラザレフスカヤ基地経由でS17に到着し、先月31日に昭和基地を出発した第48次同トラバース隊4名と共に、14日にS16を出発した。

12月 11月とは逆に全般に極冠高気圧の勢力が弱く、下旬を中心に雪や曇りの日が多かったため、月合計日射時間が統計開始以来少ない方から5位を記録した。

昭和基地では、第49次隊の受け入れ準備として夏期隊員宿舎の立ち上げ、道路の除雪等を行った。17日午前、「しらせ」から第1便が到着、第49次隊員が順次基地入りし、夏期オペレーションが開始された。26日早朝には「しらせ」が接岸、輸送作業に多忙な毎日ではあるが、「しらせ」が運んできた新鮮食材や家族からの嬉しい便り、第49次隊員との交歓で、残り少ない越冬生活を大いにリフレッシュしている。

第131回 南極地域観測 統合推進本部総会・ 第49次南極地域観測隊員及び しらせ乗組員壮行会

平成19年11月13日、東京都港区の明治記念館において、第131回南極地域観測統合推進本部総会が開催された。冒頭、本総会の開催にあたり副本部長の銭谷文部科学事務次官から挨拶があった。

議事では、第48次越冬隊の現況、平成20年度南極地域観測関係概算要求の概要、南極関連の国際会議等について報告があった。審議事項としては、第49次南極地域観測行動実施計画が承認されたほか、小達恒夫国立極地研究所研究教育系教授が第50次観測隊長兼夏隊長に、門倉昭国立極地研究所研究教育系准教授が副隊長兼越冬隊長に、大和田正明山口大学大学院理工学研究科教授が副隊長（夏期セルロンダーネ山地調査担当）に、石沢

賢二国立極地研究所事業部極地設営室長が副隊長（夏期設営担当）に決定した。現在建造中の新南極観測船の船名を「しらせ」とすることについて本部に設置された船名選考委員会から報告され、承認された。

また、同日、明治記念館において本部主催の第49次隊員及び「しらせ」乗組員壮行会が開催され、多数の出席を得た。

第49次南極地域観測隊出発

第49次南極地域観測隊は、平成19年11月28日、家族や関係者多数の見送る中、成田空港から出発した。

第49次隊は、オーストラリアのフリーマントルにおいて、南極観測船「しらせ」に乗船し、途中船上観測を行いつつ、12月19日に、昭和基地に到着した。牛尾収輝副隊長兼越冬隊長以下29名の越冬隊は、第48次越冬隊から越冬業務を引き継ぎ、2月から1年間の越冬生活に入った。伊村智隊長兼夏隊長以下夏隊員20名の夏隊、同行者4名、フリーマントルで合流したオーストラリアからの同行者1名は、昭和基地のあるリュツォ・ホルム湾周辺での野外観測や基地での設営作業等を実施した。

「しらせ」は、第48次越冬隊及び第49次夏隊を収容し、2月15日に昭和基地を離れ、海洋観測等を実施しつつ帰路の航海中である。観測隊員は、オーストラリアのシドニーで「しらせ」を降り、3月27日に空路帰国する。

ケープタウンより航空機で南極へ移動し、セルロンダーネ山地で地学調査を行う小山内康人副隊長（セルロンダーネ山地調査担当）以下夏隊員6名及び同行者1名と日本-スウェーデン共同トラバース観測を行う夏隊員4名は、順調に観測を実施し航空機で帰国した。

昭和基地 月別気象状況	昭和基地 2007年		
	10月	11月	12月
平均気温(℃)	-10.8	-4.5	-1.5
最高気温(℃)	-2.0(30日)	3.8(8日)	4.2(12日)
最低気温(℃)	-24.5(1日)	-18.4(4日)	-8.2(7日)
平均気圧・海面(hPa)	983.7	989.1	980.8
平均蒸気圧(hPa)	2.1	2.5	3.8
平均相対湿度(%)	75	57	69
平均風速(m/s)	10.1	4.9	6.2
最大風速・10分間平均(m/s)	29.2(15日)	16.8(29日)	20.4(11日)
最大瞬間風速(m/s)	39.2(15日)	21.9(6日)	26.0(11日)
平均曇量	7.7	4.2	6.8

まなびピア岡山2007に参加



昭和基地とのテレビ電話でつないで「南極授業」

平成19年11月2日（金）から6日（火）まで、岡山県総合グラウンドを中心に開催された「まなびピア岡山2007」に参加した。

総合グラウンド内の桃太郎アリーナでは生涯学習見本市が開催され、極地研のブースは氷山の氷や月・火星の隕石、ペンギン剥製などを展示した。ブースは大盛況で、開催初日の地元新聞の表紙1面に極地研ブースの写真が掲載された。

11月3日（土）には、参加事業として、岡山県総合福祉会館において「南極観測・講演と映画の会 白い大陸からのメッセージ」を開催した。はじめに、平成19年3月に帰国したばかりの神山孝吉・第47次越冬隊長の講演があり、最新の南極観測や昭和基地での隊員の生活などが紹介された。次に、南極昭和基地とTV会議システムを利用した交信が行われ、地元岡山市立岡山中央小学校の生徒4名が第48次越冬隊の宮岡隊長、佐伯隊員、そして永島隊員との会話を楽しんだ。越冬隊からの南極クイズコーナーでは、「オーロラは、どんな色が多いでしょう?」「雪上車にはハンドルがあるのでしょうか?」といった問題が出され、会場の参加者も交えて、はるか南極での自然や生活に思いを馳せていた。

国立極地研究所の「まなびピア」参加は、一昨年の鳥取、昨年の茨城に続いて今年が3回目である。その功績を称えられ、文部科学大臣から感謝状が授与された。

青少年のための科学の祭典京都大会に参加



氷山水の観察

平成19年11月10日（土）と11日（日）の両日、京都市青少年科学センターにおいて、「青少年のための科学の祭典京都大会」が開かれ、国立極地研究所は「南極の氷のひみつ」と題して実験展示を行った。

ブースの机の上には一抱えもある氷山水が置かれ、来場者は氷に直接手を触れて気泡のはじける感触を味わったり、水を入れたコップの中で氷から出てくるパチパチという泡の音を楽しんだりしていた。

ひとしきり氷を観察してもらった後に、「南極の氷は、水が凍ったものではなく、雪が降り積って固まったもの」。「今、コップの中ではじけている泡は、雪の間に入っていた今から数万年前の地球の空気がそのまま閉じこめられたもの」。「したがってこの氷から空気をとり出して調べると、当時の気温や炭酸ガスの濃度などがわかる」といった流れで説明を行い、南極の氷をボーリングして得られた結果、とくに地球の環境変動のタイムカプセルとしての氷の重要性についてもコメントした。

期間中、大人から子供まで多くの来場者で賑わったが、高校生から「南極観測隊員になるには、どういった分野の勉強をしたらいいのですか?」といった質問も受けた。

環境なんでも見本市に参加



展示風景

主催：板橋区立エコポリスセンター、企画：板橋環境会議による「第6回環境なんでも見本市」が2月2日、3日に行われ、昨年に続いて参加した。

この見本市は学校、官署、企業、NPO法人、同好会など板橋区内の様々な団体が環境への取り組みを紹介する催しで、今年は43の参加団体が展示ブースを出展した。国立極地研究所は、地下一階の視聴覚ホールに南極観測や環境保護を紹介する特別展示を行い、2日にわたって教員（2日は小達教授、3日は本吉副所長）による約1時間のレクチャーを行った。両日も小学生から大人まで広い世代約50名と満室になる参加者があり、環境に関する質問が数多く出された。

2日間で2060名が訪れ、当研究所と同じ地域の方々に研究所や南極観測を知ってもらう良い機会であった。

人事異動

●平成20年1月1日付け

【採用】

大村 纂 研究教育系特任教員(特任教授)
(スイス連邦工科大学名誉教授)

●平成20年1月22日付け

【兼務免】

福地 光男 研究教育系教授
(副所長(極域観測担当)、総括副所長)

●平成20年1月23日付け

【兼務命】

佐藤 夏雄 総括副所長
(副所長(研究教育担当)、研究教育系教授)

白石 和行 副所長(極域観測担当)
(研究教育系教授)

極地研カレンダー

1月4日	仕事始め
2月7日	オーロラ会(事務系OB会)
2月9日	第49次観測隊 日本-スウェーデン共同観測隊及びセールロ ンダーネ山地調査隊帰国
2月25日	顧問会議(明治記念館)
3月3日~7日	第50次南極地域観測隊冬期総合訓練(乗鞍)
3月11日	運営会議(明治記念館)
3月13日、14日	アジア極地科学フォーラム(AFoPS)
3月17日	麻生教授及び鮎川教授退職記念講演会
3月19日	総研大学位記授与式
3月27日	第48次越冬隊・第49次夏隊(本隊)帰国

総合研究大学院大学・
極域科学専攻コーナー

平成19年11月~20年1月の主な活動は第2回目の入試、2年次学生の進級審査概要の決定、保険の適用整備、であった。

H20年4月入学予定のD1合格者は2名いるが、うち1名から極域科学専攻には入学する意思のない旨、通知があった。専攻規程では2回目の入試実施については明確な決まりを定めていなかったが、いろいろ議論を重ねた結果、2回目の入試を行うこととした。公平性の観点から、1回目の入試情報を送った大学などすべてに、2回目の入試についての情報を送り、HPでも公開し、問題作成、筆記・面接試験の採点ガイドラインは第1回目と全く同じ扱いにするなど、入試委員の準備には多大な労力を要したが、1月28-29日、無事入試を終えることができた。なお、来年度以降、年2回の入試を常態化するかどうかは、今後の検討にゆだねることとした。

この数ヶ月間論議してきた、5年一貫制2年次学生の進級審査方法の概要が決まった。毎年、半期ごとに指導経過報告をすとはいえ、総研大は修士課程、博士課程という区切りがないため、約1.5年経過した段階で中間評価が必要という判断による。学生から(1)入学からこれまでの研究をまとめた報告書1部(図表含めA4紙20枚程度。投稿中あるいは投稿予定の学術論文に代えることも出来る)、(2)「これまでの研究実績の概要」1部、(3)「博士論文作成に向けた研究計画」1部、を提出してもらい、学生の所属する各研究グループの専攻担当教員3名以上(ただし、うち1名は指導教員)により評価を行う。その結果に基づき、指導教員が「中間評価報告書」を作成し、極域科学専攻委員会へ報告ののち、改善すべき点等があれば、指導教員から学生本人へ通知することとした。

極域科学専攻生の国内及び海外旅行傷害保険について、契約の更新が完了

した。学術振興係の努力により、(1)「保険の適用は専攻運営費での旅行のみ」という限定がなくなり経費の出所は問わない、(2)海外旅行傷害保険の補償項目に「救援者費用」を追加し、(3)南極地域等において、スノーモービル及びボート等を移動手段として使用した場合には、特約扱いではなく契約した旅行保険内での補償が可能となった。最近、さまざまなプログラムを利用して野外調査、研修が活発になっており、安心材料として機能するであろう。

そのほか、平成20年度授業科目のシラバス作成を行い、大学機関別認証評価における訪問調査の面接のため教員(平沢尚彦)を葉山に派遣するなど、めまぐるしい3ヶ月であった。なお、総研大学長選考会議において高畑尚之・現副学長が次期学長候補者として決定した旨、通知があった。

(澁谷和雄：専攻長)

接地線 (Grounding line)

接地線とは、海に浮いていて、基盤地形（地面）に接していない“棚氷”と、大陸などの基盤地形の上に乗っている“氷床”の境目の領域を示す。英語では、“grounding line”と表現し、日本国内でも英語表記をそのまま使用する場合が多い。

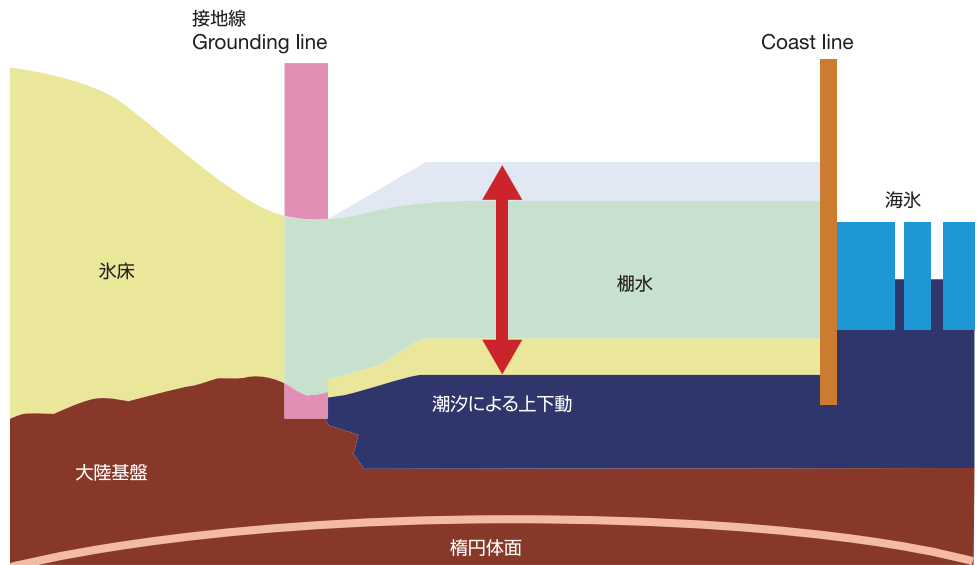
下図に氷床—棚氷域の模式図を示す。南極大陸上にある氷床は、少しずつ海側へ向けて流れ出して（移動して）いる。

その移動している氷床が、ある地点を境界に基盤地形（地面）から離れ、浮き始めるが、接地線とはこの境界領域を指す。棚氷域と海域の境目、あるいは陸地と海域の境目はこれとは別に、海岸線 (coast line) と呼ばれる。

全南極大陸の接地線について、唯一まとめられているデータベースとしてADD (Antarctic Digital Database) があるが、ADDにある接地線の精度については問題が多く、南極大陸全域で接地線の位置や形状は正しく把握されていないのが現状である。

接地線が正しく把握されることにより、氷河において接地線の位置をゲートとした氷の流出量や底面融解量といった質量収支の見積もりや、棚氷域—大陸氷床域の境界があきらかになることによる棚氷の面積算出時の精度向上などが可能になると期待されている。

(山之内 勤: (財) リモート・センシング技術センター)

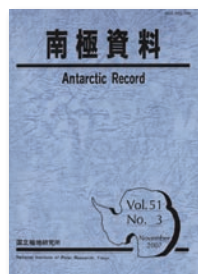


接地線の模式図

近刊紹介

南極資料Vol.51 No.3には研究ノートとして、長谷川、渡邊の「南極越冬基地における医療の国際比較調査」、報告で、澤柿、神山の「Wikiを用いた昭和基地内情報共有システムの試験運用」、平沢、原の「第48次南極地域観測夏隊のS17航空拠点における活動報告」、

伊村の「アメリカ南極観測の訓練システムと環境保全教育」の4編を掲載している。



編集後記

ケープタウンを出港し、さきほど喜望峰を通過して、何故Cape of Good Hopeが喜望峰になるのかと悩みながら、今この原稿を、観測船白鳳丸の上で書いている。白鳳丸は、2月26日にフリマントルに入港予定で、その

後私は帰国することになる。ということで、この間、この号の編集を広報室の方々におまかせして、日本を出国してきた。皆さんのご協力で、私が出国する前にほとんどの原稿が揃っており、安心して広報室の方々をお願いすることができました。広報室の方々をはじめ、皆さんに感謝、感謝です。(野木義史)

表紙の写真：海氷上から実施した南極海海底下の海成堆積物と氷河堆積物の採取作業