

極地研 NEWS

no. **175**
Sep.2005

C O N T E N T S

研究の前線から 02

ゴンドワナの痕跡を
求めて

極地研TOPICS 04

第28回南極条約協議国
会議(ATCM XXVIII)報告

極域における温室効果気体と
その同位体比の精密観測

日韓研究交流

南極点オーロラ
全天分光観測の
準リアルタイムデータ伝送

新領域融合研究
センターに期待するもの
南極観測事業50周年
記念行事企画

ワークショップ 10

第29回南極隕石シンポジウム
第2回南極設営シンポジウム
ソウル国際シンポジウム

世界の南極基地 11

シグニー島基地

プロジェクト研究員 12

観測隊だより 13

昭和基地から
第47次南極地域観測隊員
44名が決定
第47次南極地域観測隊
夏期総合訓練

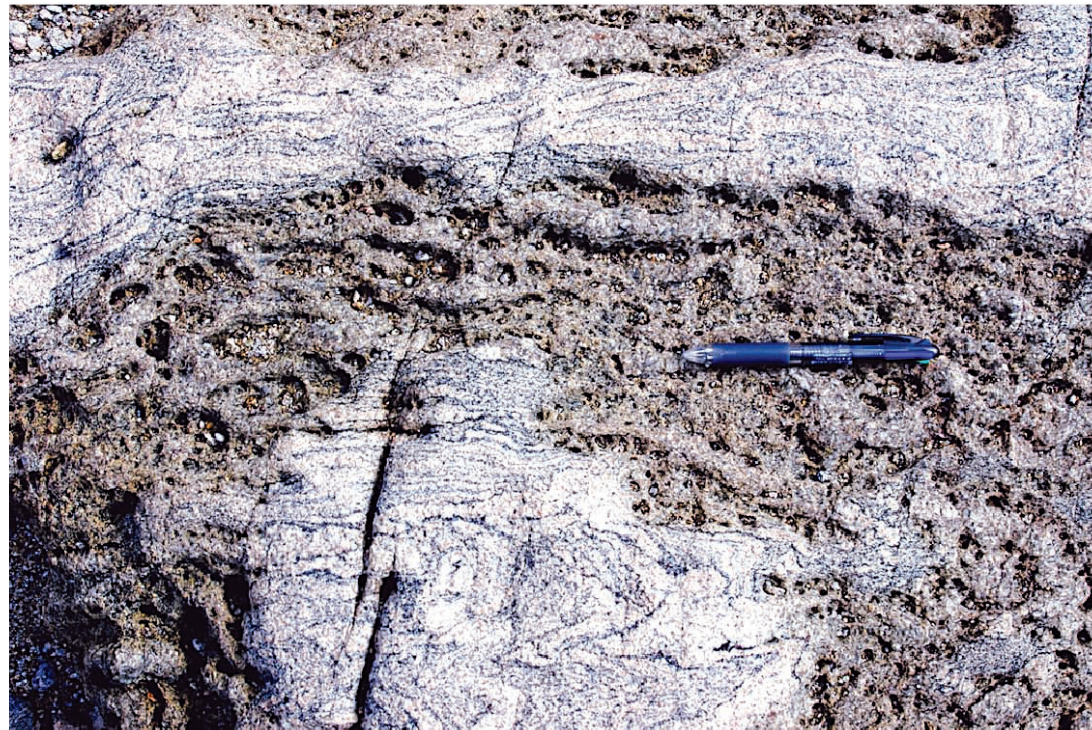
広報 14

茨城県自然博物館で南極展開催中
南極観測船ふじ20周年記念特別展
「ようこそ白い大陸へ」
板橋グリーンカレッジ開催

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



ゴンドワナの痕跡を求めて

本吉洋一

研究教育系・地圏研究グループ・教授



南極の地球科学を語る上で、「ゴンドワナ」という言葉はキーワードとしてすっかり定着した感がある。ここでは最近のゴンドワナにまつわる話題を紹介して、将来の展望を探してみたい。

ゴンドワナの由来

ゴンドワナとは、古生代後期に南半球に存在した超大陸のことで、現在の南米、アフリカ、オーストラリア、南極、マダガスカル、インド半島などを含んでいた。この超大陸をゴンドワナと命名したのはドイツ人のEduard Suess (1831-1914; Suessはジュースと発音するらしい) である。

彼は、商人の子としてロンドンに生まれたが、プラハやウイーンの大学で古生物学を学び、その後ウイーン大学教授を経てウイーン学士院長、下院議員などの要職を歴任した。専門は構造地質学で、彼によって提唱された横圧力による褶曲山脈成因論は有名である。また、E. ナウマンの資料をもとに、日本列島の地体構造論に触れた人物としても知られている(平凡社 新版地学事典より)。ゴンド

ワナという言葉の由来は、インド中央部に存在したGond族の古代王国“Gond Kingdom”から来ており、Suessはここで見つかった植物化石が他の大陸にも共通して見られることから、過去においてこれらの大陸がつながっていたのでは? という発想を抱いた。しかし彼は、大陸が動いたという考えではなく、地球が収縮することによって、大陸間に存在した中間的な大陸(陸橋)が海中に没して動植物の交流が途絶えたのだと主張した(‘Das Antlitz der Erde’, 1885年)。

その後、ドイツの気象学者Alfred Wegenerが大陸移動説を唱え、陸橋説との間に激しい論争が巻き起こる。彼の著書“大陸と海洋の起源”が出版されたのは1915年、Suessが没した翌年のことである。彼は、かつての超大陸をパンゲア(Pangaea; 意味は‘All-lands’)と

名付け、これが分裂して今の大陸の配置になったと明確に主張した。その後の展開は多くの著書で述べられているのでここでは繰り返さないが、ゴンドワナとパンゲア、お互いに発想は似ているものの、その中身については相当な隔たりがあったことは興味深い。今、我々が想定するゴンドワナは、実はWegenerのパンゲアに近いものであることは勿論である。

南極で見つかったゴンドワナの痕跡

フランスのAlexander de Toitは、1937年に「ゴンドワナにおいて南極はその核心であり、東南極を中心として他の大陸の“puzzle pieces”はその外形が驚くほど一致する」と述べ、早くも南極の重要性を強調している。南極は氷に覆われた大陸ではあるが、岩石の露出する部分には、かつてのゴンドワナの痕跡が残されているはずだ。

第46次夏期地質調査(2004年12月～2005年2月)の項目として、昭和基地周辺からゴンドワナの痕跡を見つけ出すことが計画に含まれていた。具体的には、これまで南極地質グループがスリランカ、インド、南アフリカ、マダガスカル等で実施してきた野外調査、室内実験のデータを基に、同様な現象を南極からも見つけ出そうとするものである。昭和基地周辺とスリランカがゴンドワナの中で極めて近隣にあったことがすでにわかっており、当然似たような岩石があっても不思議ではない。その実例を紹介しよう。

スリランカや南インドの基盤に産するコンダライトという岩石がある。これは、ざくろ石、珪線石、スピネルなどから成る片麻岩の一種で、スリランカでもそれほど大量に産するわけではないが、非常に特徴的な石である。南極に出発する前のスリランカの現地調査で、1箇所ではあるが典型的なコンダライトの露頭を見

つけ、サンプルを持ち帰った。これと同じものを昭和基地周辺から見つけるべく、スカレピークハルセンという露岩に狙いを付けて調査に望んだところ、大理石の層に沿ってコンダライトが延々数キロも連続することがわかった。詳細な鉱物の記載、年代測定など裏付け作業は残っているが、現地で見ると限りなくコンダライトであった(図1)。

さらにもう一つの痕跡は、チャルノク岩の産状である。スリランカや南インドでは、片麻岩の中にパッチ状のチャルノク岩の露頭が見られ、“Charnockite in the making (作りかけのチャルノク岩)”と呼ばれている。片麻岩に何らかの作用が加わり、その一部がチャルノク岩に変化し始めたところで反応が止まってしまったものらしい。その作用がどのようなものであったのか、マントルからの二酸化炭素のフラッシング、部分溶融、ペグマタイトからの蒸気相の影響等、さまざまな仮説が飛び交ったが、未だ決着をみていない。

この現象は、ゴンドワナの分裂以前に起こったものらしいので、同じ現象は南極にあっても不思議ではない。今回ラングホプデ、スカルプスネス、ホノール奥岩を歩いていて、若干風化しているものの、作りかけのチャルノク岩と同じ産状を何ヶ所かで確認することができた(本号表紙を参照されたい)。

ゴンドワナ研究の目指す方向

一口にゴンドワナというが、最近の研究ではゴンドワナは大きく西ゴンドワナ(現在の南米、アフリカを中心としたブロック)と東ゴンドワナ(現在の南極、インド、オーストラリアを中心としたブロック)とに分かれ、それらはローレンシア(現在の北米、グリーンランド、ヨーロッパを中心としたブロック)を

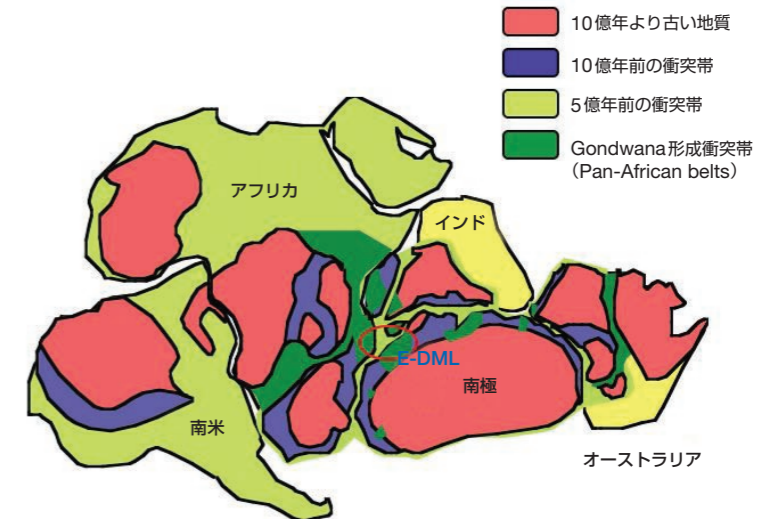


図2 ゴンドワナにおける東ドローニングモードランド (E-DML) の位置。

んでロディニアというさらに大きい大陸を形作っていたことがわかってきた。ロディニアからローレンシアが分裂して北上し、東西ゴンドワナが合体していわゆるゴンドワナを形成したとされている。大陸地殻同士が衝突すると、一方の側が相手方の下にもぐり込んで、ヒマラヤのように相手方が急激に隆起することもある。また、もぐり込んだ方は、地殻深部に急激に押し込まれ、非常に高圧条件にさらされることになる。

最近、世界各地の変動帯で、高圧～超高圧変成岩が見つかるが、あるものは地下100km付近まで到達しており、大陸同志の衝突テクトニクスを反映していることは間違いない。さて、いったん衝突した地殻が分裂を開始するとどうなるか。アイソスタシーの原理からいえば、もぐり込んだ地殻は上の重しがとれたので上昇を開始することになる。また、分裂することによって大陸地殻の部分が薄くなり、地球深部の熱がより地表に向かってプルームとして上昇してくることも考えられる。

こうして、衝突・分裂を経た地殻を構成する岩石には、高圧条件→減圧過程→温度上昇という物理条件の変化に対応した鉱物が形成され、それらの反応組織が保存されることになる。最近、鉱物年代

データと反応組織とを対応させ、こういったテクトニクスがどのくらいのスピードで起きているのか、その原動力は何だったのかを検証する研究がすでに始まっている。

図2に示すように、東西ゴンドワナの会合部がちょうど東南極では東ドローニングモードランド(昭和基地周辺のリュツォ・ホルム岩体からやまと山脈、ベルジカ山脈、セールロンダーネ山地)に相当し、スリランカ、インド南部を経てアフリカのモザンビーク帯へと延びている。つまり、この一帯は、大陸同志の分裂・衝突を経て、さらにそれらが再び分裂するという複雑な変動履歴を有していることになる。その変動の履歴をできるだけ高分解能で詳しく読み取り、それらを地球の時間軸の上に表現することが次のステップである。ただ、氷に覆われた南極大陸からの地質学的情報は非常に断片的であることも事実である。

南極のような状況下にあっては、とにかく露出している露岩から出来るだけ多くの情報を引き出すとともに、直接岩盤に手が届かない内陸部や海洋においては、リモートセンシング、物理探査、人工地震などを行って精度の高い地球科学情報を蓄積し、過去から現在への無理のないストーリーを組み立てることが何よりも重要であろう。

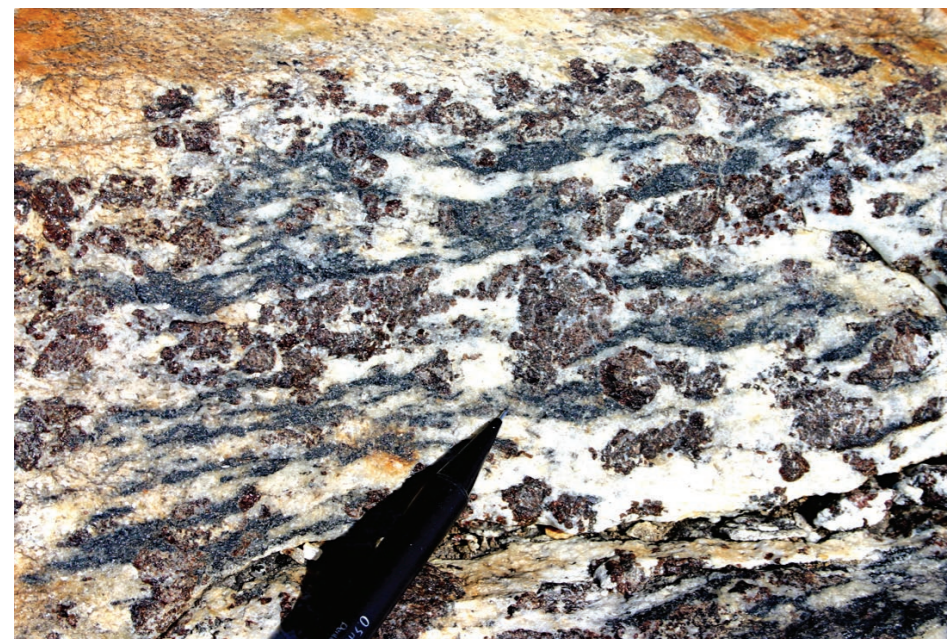


図1 スカレピークハルセンで見つかったコンダライト。赤い粒状のざくろ石のまわりに黒い墨流し状のスピネルが見られることが特徴である。

第28回南極条約協議国会議 (ATCM XXVIII) 報告

本吉洋一

研究教育系・地図研究グループ・教授

2005年6月5日～17日、スウェーデンのストックホルムにおいて第28回南極条約協議国会議が開催され、日本からは外務省領事局の小井沼紀芳参事官を団長に、環境省、水産庁関係者に加え、国際法の専門家である柴田明徳神戸大学教授（代表代理）、高村ゆかり龍谷大学助教授、さらに当研究所から江尻所長事務取扱（代表代理）、木本事業部長、伊藤助教授および筆者の合計12名が参加した。日本からの参加人数は、昨年のケープタウンでの会議を上回り、過去最大数となった。今回の会議でも昨年同様に責任附属書、環境保護、観光と非政府活動、組織運営など、盛り沢山の議題について協議が行われた。とりわけ責任附属書と環境保護については、期間前半の1週間、2会場にわかれて集中的な審議がなされた。以下に主な内容について簡単に述べる。

責任附属書

これまで13年間にわたり議論されてきた環境保護に関する南極条約議定書附属書VI（責任附属書）についての交渉が妥結し、措置（measure）として採択された。今後、国内法の改正作業に移る。この責任附属書は、南極地域において、たとえば油漏れのような環境に著しいダ

メージを与える事故が発生した場合、それに対する賠償責任を規定したものである。観測当事者にとって、この規定の縛りがかかるのは国内法が発効されてからになるが、今後は賠償に備えて、観測に保険をかけなければならないような状況になる可能性があることは心に留めて置く必要がある。

環境保護委員会（CEP : Committee for Environmental Protection）

環境保護に関する南極条約議定書に昨年チェコ共和国が批准し、現時点での批准国数は32となった。委員会では、CEPの活動のレビューと今後の戦略、情報交換の推進が確認された後、以下の議題について審議が行われた。

査察結果の報告 オーストラリアにより実施されたスコット基地およびマクマード基地への査察、英国・オーストラリア・ペルー共同による南極半島の各基地への査察結果が報告された。とくに南極半島の査察については、新基地の建設を最小限に抑え、共同観測の実施を検討すること、燃料の油漏れへの防止策がない基地については早急に対策を講じること、などが指摘された。

包括的環境影響評価

(CEE: Comprehensive Environmental Evaluation)

英国のハリー IV基地の建設およびドイツのノイマイヤー IIの撤去とノイマイヤー III基地の建設が承認された。両基地ともに化石燃料の使用抑制と新エネルギーの採用に加え、基地施設の撤去の容易さが強調されていた。

この他、南極動植物相の保護に関して、保護すべき種と逆に個体数が増加しているために保護対象からは外す種についてのリスティング、非在来種の導入の問題、船のバラスト水の交換による海洋汚染の

問題、廃棄物の処理・管理（日本からは昭和基地でのクリーンアップ4ヶ年計画が紹介された）、一部の船舶に使用されている比重0.9以上の重油の南緯60°以南での使用禁止、南極特別保護区（ASP）の指定、環境モニタリングのガイドラインの策定などが議題として取り上げられた。

観光および非政府組織の活動

南極への観光ツアーの件数は毎年増え続け、IAATO（International Association of Antarctic Tourist Operators）が把握しているだけでも、2003-2004年には約2万人が訪れたとのことである（ちなみに日本の観光業者はIAATOには加入しておらず、一般募集の南極ツアーは、日本の業者が外国の業者からチケットを購入し客に転売している）。この増加傾向は今後も見込まれること、また旅行者の死亡事故も発生していることから、観光目的の南極ツアーに新たな措置を設けるべきとの提案が豪州、ニュージーランドを中心になされた。その内容は、たとえば陸上でのホテルなど宿泊施設・観光施設の建設を全面的に禁止するといったものである。

これに対して、日本、米国などは、その主旨は理解できるものの、南極での施設の建設等は現行の環境影響評価で十分対応可能であり、新たな措置は必要ないとの立場を主張した。それ以外にも、「非政府組織」の定義、観光客（tourist）と訪問者（visitor）の区別、将来的に研究経費が削減される中でとくに輸送関連の民間への委託増加の可能性等様々な問題が噴出し、結局措置としての採択には至らず、次回に持ち越しとなった。

次回南極条約協議国会議は、2006年6月12日から23日まで、英国エジンバラで開催される予定である。

極域における温室効果気体とその同位体比の精密観測

森本真司

研究教育系・気水圏研究グループ・助手

はじめに

極地研究所では、極域における温室効果気体の変動を監視し、それらの放出源・吸取消滅源の変動を明らかにすることを目的として、国内外の大学・研究機関と共同で、南極・昭和基地および北極・ニーオルスン基地（ノルウェー・スバルバル諸島）における大気中の温室効果気体の観測を行ってきた。昭和基地では、1980年代から二酸化炭素（CO₂）濃度とメタン（CH₄）濃度の現地連続観測を継続しており、これまで約20年にわたる高精度データが得られている。一方、ニーオルスン基地においても、1991年以降週に1度の大気採取によるCO₂とCH₄の濃度観測を継続している。

さらに両基地では、CO₂、CH₄の炭素同位体比（ $\delta^{13}\text{C}$ ：注1）の観測も実施している。 $\delta^{13}\text{C}$ は各放出/吸取消滅源ごとに特徴的な値を示すために、大気中のCO₂、CH₄濃度とそれぞれの $\delta^{13}\text{C}$ を同時に観測することによって、濃度の変動原因についての情報を得ることができる。本稿では、CH₄濃度とCH₄の $\delta^{13}\text{C}$ 観測について、現状と結果の一部を紹介する。

昭和基地でのCH₄濃度の変動

昭和基地では、1987年に大気採取によるCH₄濃度の観測が、1988年にはCH₄濃度連続観測システムによる観測が開始され、以来現在まで15分おきにCH₄濃度を記録し続けている。図1に昭和基地で観測されたCH₄濃度の日平均値と長期変動成分を示す。

昭和基地におけるCH₄濃度はきれいな季節変化を伴いながら増加してきたが、近年、その増加傾向に変化が生じている。昭和基地で観測が始まった1980年代後半にはCH₄濃度の年増加率は約10ppbv/年であった。しかし、1990年代には増加率が約6ppbv/年に減少し、さらに2000年

以降CH₄濃度はほとんど増加していない。このようなCH₄濃度増加の鈍化は世界各地で観測されており、その原因については、「北半球高緯度での化石燃料起源CH₄の放出量が減少し、かつ大気中のOHとの反応によるCH₄消費量が増えたために、大気中のCH₄の収支が平衡状態に近づいた」とする説に収斂しつつあるが、更なる検証が求められている。将来、CH₄濃度はほぼ一定値を示し続けるのか、あるいは温暖化に伴うCH₄放出量の変化によって再び増加に転ずるのか非常に興味深いところであり、引き続きCH₄濃度、及び2000年から観測を開始した $\delta^{13}\text{C}$ の監視が必要である。

ニーオルスン基地でのCH₄濃度と $\delta^{13}\text{C}$ の変動

従来、CH₄の $\delta^{13}\text{C}$ を高精度で測定するためには6～10 lの大気試料が必要であり、高度な分析技術が必要とされるために、経年変化のわずかな変動を議論できる $\delta^{13}\text{C}$ の時系列データは限られていた。我々は、少量（50～100ml）の大気試料でも従来方法と同程度の精度が得られる $\delta^{13}\text{C}$ 分析システムを開発し、1996年以降一部保存していたニーオルスン大気試料の分析を行った。

図2に、ニーオルスン基地で観測されたCH₄濃度と $\delta^{13}\text{C}$ の変動を示す。北極域はCH₄放出源のすぐ近傍であるために南極域と比べてデータのばらつきが大きい。CH₄濃度、 $\delta^{13}\text{C}$ ともに季節変化を伴って変動していることが分かる。また長期変動成分には大きな年々変動がみられ、特に1998年のCH₄濃度の年増加率は20ppbv/年を超えていた。このような濃度変動の原因を探るために、CH₄濃度と $\delta^{13}\text{C}$ の観測値を用いて、ある仮定の下で大気中の¹³CH₄の収支式を解いたところ、ニーオルスンで観測されたCH₄濃

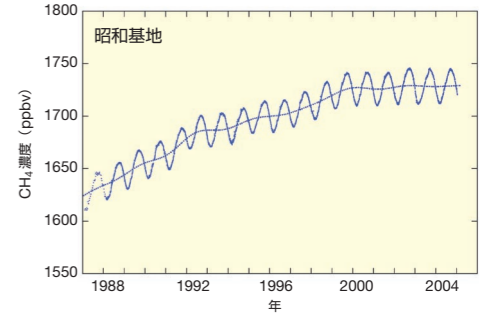


図1 昭和基地におけるCH₄濃度の日平均値（点）と長期変動成分（破線）

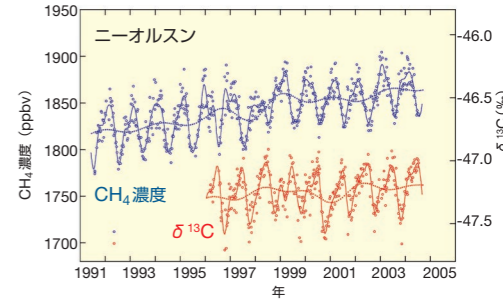


図2 ニーオルスン基地におけるCH₄濃度（青）と $\delta^{13}\text{C}$ （赤）の観測値（白丸、フィット曲線（実線）及び長期変動成分（破線）

度の長期変動には湿地起源のCH₄が関与していること、そして、1998年のCH₄濃度急増には、湿地からのCH₄放出量増加と森林火災によるCH₄放出の両方が原因であることが示唆された。CH₄放出量変動の厳密な定量化には更に研究が必要だが、 $\delta^{13}\text{C}$ という新たな拘束条件がCH₄濃度変動に関する研究に有用であることが示された。

今後CH₄濃度と $\delta^{13}\text{C}$ の同時観測を長期間継続する（非常に大変ですが）ことで、今後起こりうる気候・環境変化にCH₄の放出源がどのような応答を示すかが明らかになると考えられる。

（注1）炭素には質量数が12と13の安定同位体が存在し、¹²Cに対する¹³C量比の標準物質からの千分率偏差が $\delta^{13}\text{C}$ （単位はパーミル:‰）として定義されている。



議場風景。一番手前側が日本代表团。左隣は韓国代表团。

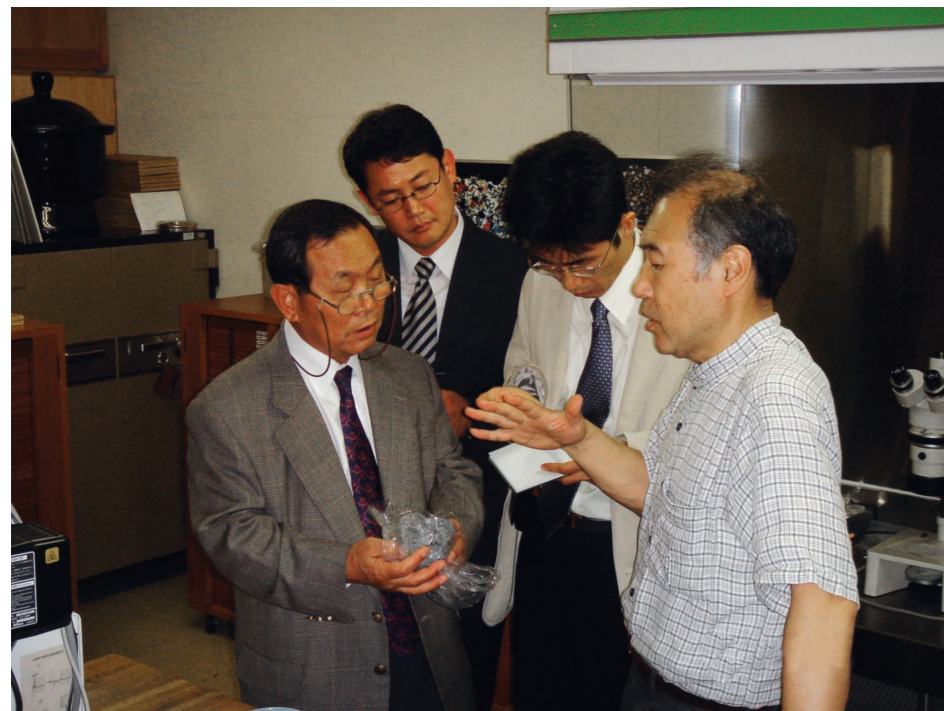
日韓研究交流

本吉洋一

研究教育系・地図研究グループ・教授

6月20日、韓国海洋研究所前所長のByong-Kwon Park博士（専門:海洋地質学）、韓国極地研究所のJong Ik Lee博士（専門:岩石学）、Il Chan Kim博士（専門:微生物学）が当研究所を訪問され、江尻所長事務取扱、藤井副所長、木本事業部長、石沢設営室長、筆者らと情報交換・懇談するとともに、所内の各研究施設（隕石保管庫、二次イオン質量分析計（SHRIMP）、低温実験室、スーパーコンピュータ、生物実験室、雪氷・大気成分分析室）を見学された。

今回の極地研訪問は、韓国が将来的に視野に入れている南極の大陸地域での基地開設と自前の砕氷船の運航に向けて、日本における観測プロジェクトの立案、運営、予算、大陸上の基地運営（もっとも昭和基地もオングル島上の基地ではあるが…）、砕氷船のオペレーション等についての情報収集が主な目的とのことであった。



小島教授から火星隕石についての説明を受ける一行。左からPark博士、Kim博士、Lee博士、小島教授。

韓国の極地観測

韓国は1986年に南極条約に調印し、1987年12月から西南極のキングジョージ島にKing Sejong（世宗）基地を開設、翌1988年から南極での観測活動を開始した。また、2002年にはIASCにも加盟し、ニーオルスンにDasan（茶山）基地を開設して、北極観測にも力を入れている。

韓国の極地観測の推進母体は、これまで韓国海洋研究所（KORDI: Korea Ocean Research and Development Institute）であったが、昨年新しい組織として韓国極地研究所（KOPRI: Korea Polar Research Institute）がKORDIから独立したことを受け、長期的な視野に立った極地研究のビジョン構築を目指しているとのことである。

とくにこれまで世宗基地があるキングジョージ島周辺で実施してきた南極観測を、東南極も含めた大陸地域に拡大したいというのは、韓国が目指す極地観測の

方向性のひとつであろう。これとリンクして、これまでチャーター船に頼ってきた基地への物資輸送を自前で行うために、7000トン規模の砕氷船の建造を2006年から始め、2008年には就航させる予定だということ。これによって、大陸基地への足がかりを確保しようとする計画のようだ。

日韓の交流推進に向けて

韓国隊は、2003年12月に基地付近の海上で8人が遭難し、うち1人が死亡するという不幸な事故を経験した。当時、韓国隊は海上を移動する手段としてゴムボート3隻を所有していたが、うち2隻が遭難したために、独自に捜索活動を行うことができずに外国隊の救援を待つしかなかったらしい。事故後、もし自前の船があればこの遭難事故は防げたのではないか、という反省もあって、新砕氷船建造の運びとなったようだ。

日本と韓国は、これまで極地研究における人的研究交流はそれほど活発ではなかったが、現在、平成17年度の日本南極観測事業の一環として、キングジョージ島の韓国基地、King Sejong基地（世宗基地）において、南極陸域環境と生物相の比較研究を目的とした韓国研究者との国際共同研究を計画している。南極の環境変化が生物相にどのように影響があるかを、King Sejong基地と昭和基地周辺と比較することにより、南極全体の陸上生態系の変動を理解しようとするものである。また、引き続き、来年度もペンギンを中心とした大型動物の行動調査を同基地で計画されている。今後、両国の研究交流がより活性化することを望みたい。

最後に、施設見学の際に説明の労をとられた小島、海田、橋田、岡田、伊村各教員の皆様に感謝いたします。

南極点オーロラ全天分光観測の準リアルタイムデータ伝送

岡田雅樹

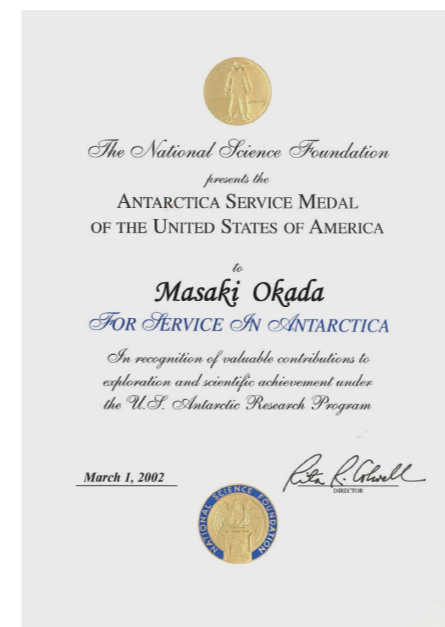
研究教育系・宙空圏研究グループ・助手



南極点オーロラ全天撮像観測は、1997年から米国のアムンゼン・スコット南極点基地において宙空圏研究グループの江尻全機教授を中心として開始されたプロジェクトである。岡野章一教授（現東北大学教授）との協力によって開発された超高感度オーロラ全天撮像装置を用い、南極点においてオーロラの単色画像を高い時間分解能で撮像することによって、オーロラの発光にかかわる物理機構をオーロラの形態と関連して解明することが主な目的のひとつである。同時に、南極点という地理的に特異な環境は大気運動の側面からも興味をもたれており、極点における本格的な大気光観測として期待された。

最新鋭のオーロラ観測システム

本観測装置の特徴は、超高感度の光学系を備えた撮像システムに6つの波長フィルターを搭載することができるターゲットをもち、コンピュータ制御による自動露光システムによって積分時間、フィルターを制御することができる高機能な



授与されたNSFメダル記

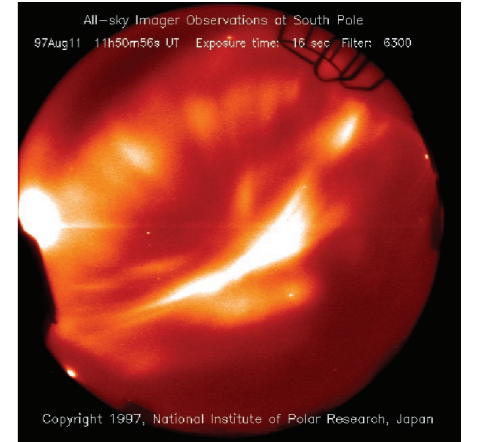
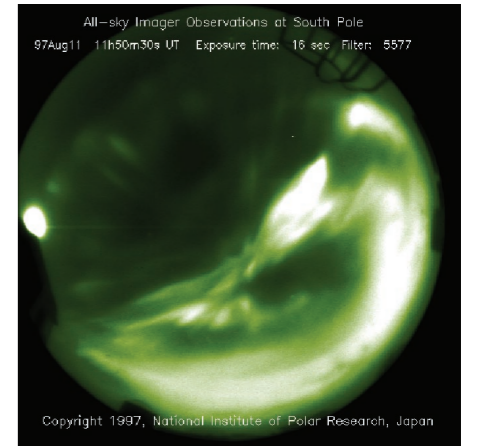
観測システムであった。また、制御コンピュータは基地内のネットワークに接続され、米国本土を經由して、日本からインターネットによって制御、データ伝送が可能になり南極地域におけるオーロラ観測システムとしては最新鋭の観測装置となった。観測データは、インターネットを介して伝送され、翌日には世界中でサマリーデータを見ることができるようシステムを構築した。

これによって、昭和基地で行われているSuperDARNなどのレーダ観測、衛星観測などとリアルタイムに観測データの比較を行うことが可能になり、これまで1年近い時間を要していた南極域での超高層物理観測の解析時間を飛躍的に短くすることができる技術的目標が立ったといえる。

右上の図は、1997年に初めて南極点から伝送されたオーロラの画像である。このようなオーロラの分光観測画像を国内でみるためには、これまで1年近くかかっていたが、この観測システムによって観測の翌日にはインターネットのホームページ上で誰もが閲覧できるようになったことは画期的であった。

国内でのオーロラ観測も実現

今回、南極点基地での観測により“Antarctic Service Medal of the United States of America”を全米科学財団（NSF）より受けることができたことは、大変光栄なことと思うと同時に、地道な観測装置の利便性向上の積み重ねと3度にわたる南極点基地での活動が認められたものと感じ、歓喜に絶えない。自ら設置した観測装置によって国内に居ながらにして南極点のオーロラ画像を初めて観ることができたときの感動は今も忘れることができない。プロジェクトをともに支えていただいた多くの共同研究者や現



1997年に初めて南極点からリアルタイムで伝送されたオーロラ画像。557.7nm(上)と630.0nm(下)の波長のフィルターで撮影されたオーロラの疑似カラー画像である。

地スタッフに感謝するとともに、このプロジェクトにおける活躍の機会を与えてくださった江尻、岡野両教授に敬意を表したい。現在も海老原祐輔助手を観測責任者として本観測は継続されており、システムも更に高度化している。現在では、観測期間中はほぼ毎日全観測データが極地研のWWWサーバによって公開（<http://polaris.nipr.ac.jp/~asi-dp/>）されている。

第46次南極観測隊から昭和基地もインターネット衛星回線による国内とのネットワークが完成し、より高度な観測データが国内に届けられるであろうことに、我々は大きな期待を持っている。

新領域融合研究センターに期待するもの

— 情報・システム研究機構シンポジウム —

神田啓史

研究教育系・生物圏研究グループ・教授

平成16年4月より国立極地研究所は国立遺伝学研究所、国立情報学研究所、統計数理研究所とともに大学共同利用機関法人、情報・システム研究機構として法人化になり、4研究所を結ぶものとして機構内に「新領域融合研究センター」が設置された。法人化後、1年が経った平成17年3月2日に一ツ橋記念館（学術総合センター内）で情報・システム研究機構シンポジウムが開催された。テーマは「情報・システム2005」であり、話題の中心は新領域融合研究センター（以下、融合センター）への提言、期待するものであった。

堀田機構長は地球環境情報、生命情報などを基盤にして分野の壁を克服し、新領域の創生を目指したいと挨拶された。

各研究所の講演内容

各研究所からの講演では、極域の研究、観測を総合化して「極域から地球を知る」という観点で、融合センターに対応する（極地研麻生武彦副所長）、未来価値を生成する学術創生、限界突破性、新発想・新規分野の開拓性を重視した社会・産学貢献、国際公共性を目指し、未来価値創生を融合センターに期待する（情報研坂内正夫教授）、21世紀の学術、科学技術は確率的、システム論的、情報中心的、横断型学問に変遷しており、統計的メタウェアの開発などを通して融合センターに取組む（統数研北川源所長）、基軸生物ゲノムの徹底的機能解析を通して、地球生命システムの新たな研究領域の創生を融合センターに期待する（遺伝研小原雄治所長）、システムとしての情報、生命、環境を踏まえての解析（機構理事 慶応義塾大学安西祐一郎塾長）など、どの講演者にも融合センターに対する大きな期待がこめられていた。

講演会後のパネルディスカッションのテ

ーマは「新領域融合研究センターに期待するもの」であった。コーディネーターの堀田機構長の他、安西祐一郎塾長、藤井理行副所長（極地研）、坂内正夫教授、田邊國士教授（統数研）、城石俊彦教授（遺伝研）がパネリストとなって率直な意見交換があった。最初は方法論の共通性（クロス）を見て融合する、異分野からの融合はある意味では衝突があるが、これを乗り越えての融合が必要だ（城石）。情報通信分野でのゆるい融合から、次のステップとして、非常に難しい、新しい融合が必要（坂内）。リソースの有限性のため、モデルを使うことによって、ニュートンパラダイムから新たなパラダイムへ（田邊）。縦軸から横軸への広がる極域科学そのものが融合科学である、シンポジウムなどの制度設計や相互の人事交流も必要（藤井）等の有意義な意見があった。また、異分野の融合は難しいが成功させたい、若い人に期待したいのは一人が二つ以上のオリジナリティを持って仕事ができるかである（安西）など厳しい提言もあった。堀田機構長は融合研究には異分野との関わりが重要であるが、新しいことをやるという考えばかりではなく、これまでやってきた研究所のトップクラスの仕事をやるということが基本である。たとえば、分子生物学は物理学から生まれたように普段から研究することにより成果が上がるというものが重要であることを強調された。

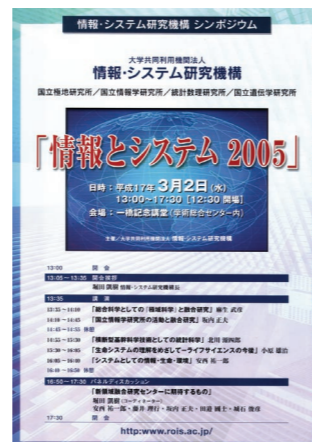
今後の融合研究

平成17年度の新領域融合研究プロジェクトは生命システム、地球環境システム、複雑システムモデル化・情報処理の三つの融合研究領域が設定された。昨年度の研究プロジェクトは「新分野の創造」のためのシーズづくりと位置づけられ、15件が認められたが、それらの研究成果を

評価し、新領域融合研究プロジェクトとしての発展性、新規性、マージの可能性を考慮して、最終的に傘テーマを決めた。

4つの傘テーマは、(1) 地球システム環境・遺伝基盤の解明とモデル化・予測に向けた研究（研究代表者極地研:神田啓史）、(2) 統計・情報技術を駆使したゲノム多型と表現型多様性の連関解析システム開発（遺伝研:城石俊彦）、(3) 機能と帰納:情報化時代に目指す統計的推論の形（統数研:樋口知之）、(4) 分野横断型融合研究のための情報空間・情報基盤の構築（情報研:東倉洋一）である。

他に、将来の新領域融合研究プロジェクトに発展する可能性のある萌芽的な融合研究を「育成融合研究プロジェクト」として、機構内で公募し7件認められた。また、サマースクール、公開講演会、研究会など「人材育成研究プロジェクト」の課題についても検討されている。新領域融合研究センターの役割を考慮して、英語名はTransdisciplinary Research Integrated Center: TRICとなった。情報・システム機構が大学共同利用機関であることで、各々の融合センターのプロジェクトには大学、他の研究機関も参画しているのは言うまでも無いが、学際的、横断的な融合を目指し、新しい研究分野を創生することを目的としている本センターは、他の大学、研究所にないユニークな研究組織である。



南極観測事業50周年記念行事企画

我が国の南極観測事業は、昭和31年11月に初めての観測隊を南極に送り出して以来、平成18年で半世紀、50年目を迎える。第1次観測隊が東京の晴海棧橋を出港したのが同月8日であり、同隊がオングル島に上陸して日の丸掲げた日が翌年の1月29日ということで、南極地域観測統合推進本部では、後者の日（すなわち平成19年1月29日）に、南極観測隊のOB組織では前者の日にそれぞれの記念式典が計画されている。

国民とともに歩んできた南極観測

半世紀にも亘る歴史ということになると、関係者のみならず、国民一人ひとりにとって、南極観測は各自の人生の思い出とともに様々な形で記憶されているはずである。それは、南極観測のニュースを聞いた時に流れていた流行歌かもしれないし、人生の一場面が重なってよみがえってくるという人も多いのではなかろうか。国民とともに南極観測が始まったのは紛れもない事実である。

50年の歴史において、南極観測船も初代の「宗谷」から、「ふじ」、「しらせ」と引き継がれ、今年度からはしらせ後継船の建造が始まることとなった。このしらせの後継船も含め、南極地域観測の今後のあり方について、南極地域観測統合推進本部等において有識者により議論がなされてきた。

昨年6月にまとめられた同本部の基本問題委員会の報告書（「意見のとりまとめ」）には、(引用)「将来にわたって本事業を推進していくためには、国民とともに歩むという視点が一層大切であり、その成果を国民にわかりやすく情報発信し、国民全体の財産として共有していくことが重要である」とあるところ、50年という節目は、この趣旨を果たしていくまたとはない機会と言える。

50年という節目にあたって

このため、国立極地研究所において、この機会に行う活動について現在検討を行っている。検討途上ではあるが、以下に簡単にその一部を紹介する。いくつかの視点にわけて考えているが、まずその一つは、これまでの活動とその歴史を再認識してもらうための行事あるいは活動である。すなわち、前述の記念式典、南極観測事業の普及啓発、我々がなぜ南極観測事業を行っているのか、教育現場でその意義を考えてもらうための活動などである。

教育現場との橋渡しとなる手段としては、第45次越冬隊からインテルサットを用いたデータ回線の常時接続の運用が開始されている。これを用いてライブ中継による南極教室の実績が積み重ねられつつあり、50周年の年にも活用が期待されている。

また、小中学校の先輩が母校へやってきて特別な授業を行うというテレビ番組があるが、50周年の特別企画として、極地研をはじめ南極観測隊の経験者を講師として出身母校の小中学校に出向いていただいて、テレビの番組という意味ではないが、南極をテーマにした授業を行ってもらうことが提案されている。どこかの学校へ行って生徒に教えてくれと言われた場合、そういったことに慣れていない場合、なかなかやりにくいのは事実である。この場合、出身母校というのがキーであり、同じ学校の先輩、後輩だという時点で、既に話す側と、はなしを聞く生徒の間の距離はすでに縮まっている。ということで、講師を引き受けるインセンティブが働きやすいのではなかろうか。

さらに、この機会に「南極授

木本 徹

事業部長



業」で補助的に使用できる教材も工夫したものを作ることができれば、さらに授業をやりやすく生徒の側からは理解しやすいものになると考えている。教材は、理科教育にも応用できるであろう。

その二は、これまでの成果のPRである。これまでの学術的な成果は事業の中心として当たり前のこととし、これまでの活動を通じて蓄積されている映像資料などについても国民に還元していく活動が中心となる。

40周年の年には国立科学博物館、朝日新聞社との共催により、「ふしぎ大陸・南極展」を開催した実績があり、今回も平成18年の7月から9月にかけて、これまでに蓄積された観測の成果を広く国民に提示し、南極及び地球環境問題の知識を広く普及し、理解してもらうことを目的として南極についての展示会を開催する予定で準備が行われている。

この他、半世紀にわたる活動の記録、これまでの活動を支えてきた人々たちへの感謝という観点からも活動を検討中である。南極観測事業は、多数かつ様々な機関、関係者の熱意と努力の上に成り立っているものであり、各機関がアイデアを持ち寄り連携し、この機会にふさわしいメッセージを国民におくることができれば幸いである。



1次観測隊当時の昭和基地

WORKSHOP

第29回南極隕石シンポジウム

第29回南極隕石シンポジウムが、6月7日（火）から9日（木）の3日間にわたって、当研究所6階講堂にて開催された。発表件数は50件で、これに、ポスター発表の2件が含まれる。参加人数は88人で、海外からの参加者が14人であった。今回の一般講演は、昨年と同様、太陽系前駆物質や始源的隕石から分化した隕石に関するものなど多岐にわたった。また、火星や月起源の隕石から推定される母天体の地質史に関する発表も多かった。この中には最新の火星探査の成果の報告も含まれる。

今回の招待者は、もと英国自然史博物館の隕石キュレーターで現オープン大学教授のモニカ・グラディ教授および、米国UCLAのアラン・ルービン博士である。グラディ教授は、地球や火星における炭素の循環過程の比較に関する講演をおこなった。太陽系誕生直後に形成された微惑星は、様々な度合い加熱を受けて分化したと考えられる。ルービン博士は、この微惑星がどのように加熱されたか、隕石からのエビデンスに基づいて、様々な仮説を紹介した。

(山口 亮: 研究教育系・地圏研究グループ・助手)

第2回南極設営シンポジウム

昨年から定期的に始めた同シンポジウムは、6月3日（金）に国立極地研究所で開かれた。今年のテーマは、1. 極地でのエネルギー利用と環境保全 2. 建築・土木、3. 装備（防寒衣料等）で、参加者は108人であった。

1の分野では、自然エネルギー利用の他に、潜熱蓄熱材を使用した低温廃熱の有効活用技術、電気二重層キャパシタと電子回路を組み合わせた蓄電システム、非凍結配管に関する研究、ヒートポンプを利用した電気給湯器など、南極での利用可能性のある発表があった。

また、2の建築・土木分野では、昭和基地の倉庫や車庫に採用したアーチシェルドーム、雪のドリフトから建物を守るリフト機構の他に、興味ある工法である鉄筋コンクリートドームや廃棄物の再利用によるコンクリート製造などの提案があった。さらに、3の防寒衣料分野では、極地用ウェアの開発、被服内気候測定、暴露繊維の特性変化の3件が発表された。

最後に「既存の技術を南極に生かす」というテーマで総合討論を行った。風車のトラブルでもわかるように、その技術の素性を十分把握し、南極の環境に耐えられるように改良・改善を加えて持ち込まなければ現地での十分な機能発揮は困難であるというのが、多くの意見であった。

(石沢賢二: 極地設営室長)



ソウル国際シンポジウム

5月17日～18日に韓国極地研究所(KOPRI)にて開催され、計41名が参加

した。韓国(22名)や日本(4名)以外にも、アメリカやチリをはじめ韓国の南極観測に関連深い国からの参加者が多かった。

2日間で固体地球物理学・地質学・古環境学・雪氷学及び気候学の各セッションが行われ、特に南極半島を中心に様々な最新の成果発表が行われた。我が国からは、グローバル観測網では検知できない南極プレート内の地震活動の研究、ドローニングモードランドの地殻進化過程に関する年代学的研究、またアムンゼン湾産出の岩石磁気研究について発表があった。

今回は、「極地の海洋域における調査研究(Explorations of the polar seas)」に関する特別セッションが設けられ、ハイドロフォンを用いて海中を伝わる地震波(T相)を捉えることで、海嶺軸やトランスフォーム断層等の海底での微小地震活動のモニタリングが可能であることが印象深かった。

2日目の夕方には、極域科学アジアフォーラム(Asian Forum for Polar Sciences: AFOPS)への今後の取り組み方について、韓国・中国・日本の地学関係者間で会合が行われた。

今後もさらに協力体制を整えるため、3カ国共同でワークショップ等の開催を検討すること、また南極観測に興味を持つ他のアジア各国にも働きかけることが共通認識された。さらにIPYへ向けて、西南極のエルスワーズ山脈に新しい大陸上の基地を設ける希望が韓国より示され、中国・日本との共同研究の可能性について意見交換がなされた。

(金尾政紀: 研究教育系・地圏研究グループ・助手)

シグニー島基地

——イギリス

高橋晃周

研究教育系・生物圏研究グループ・助教授

南大西洋のフォークランド諸島から南東へ約1200km、サウスオークニー諸島にイギリスのシグニー島基地(南緯60度43分、西経45度36分)がある。シグニー島基地は1947年に気象観測基地としてスタートし、1996年までここで越冬観測が続けられていた。観測の縮小・移転にともない、現在は夏期間(11月～4月)のみオープンし、主に陸上生物とペンギンの調査が行われている。私は2001/02、2002/03年の夏2シーズン、ペンギン調査のためにこの基地を訪れた。

小さな島の小さな基地

シグニーへはフォークランドから英国南極局(BAS)の船で向かう。サウスジョージア、あるいはウェッデル海にあるハリー基地への物資・人員輸送の途中でシグニーに立ち寄って、基地の立ち上げや補給が行われる。フォークランドから最短3日、サウスジョージアなどを先に回った場合でも10日ほどの船旅となる。

シグニーは小さな基地である。滞在可能数は8人だが、私がいた2～3ヶ月はたった5人で生活していた。隊長1名、機械担当1名、湖沼とペンギンモニタリング担当のアシスタント各1名ずつと私、というメンバー。



隊長は船とのやり取りや基地の全般の管理を担当し、機械担当は発電機から海水の淡水化装置まで、基地の運営に不可欠な様々な機械のメンテを一手に引き受ける。医者もいなければコックもいない。基地の維持のコストを抑えながら研究・観測を担当する人間を最大限送り込むという方針らしい。医療に関しては出発までの研修がその分充実しており、ギプスを作ったり、傷口を縫い合わせたり様々な実習をさせられた。またいざとなれば医者や看護師を乗せた調査船が急行できるとことも念頭にあるのだろう。

シグニー島は一日で歩いて回れるくらい小さな島であるが、自然環境は変化に富んでいる。島の中央には小さな水河が懸かっているが、沿岸部は地表が露出しコケが繁茂している。基地のすぐ裏の崖ではユキドリが雛を育てているし、ゾウアザラシが建物の間で寝そべっていることもよくある。基地から歩いて約1時間のところにペンギンの大ルッカーがあり、アデリーペンギン18,000ペア、ヒゲペンギン15,000ペアが繁殖している。以前リュツォ・ホルム湾袋浦でアデリーペンギンの調査をした時にはルッカーが小さく、様々な調査に使う個体のやりくりに苦労したものだったが、ここでは「寄り鳥見鳥」で実に調査がやりやすかった。

食卓事情

さて、食事の方はコックがいないので、交代で食事当番をする。食当の仕事は朝



のパン焼きと晩飯の用意で、昼飯などは用意で、昼飯などはよくポーズをきめている。よくイギリス人は保守的だというが、90年前から全く同じブランド品を食べているとは筋金入りだなど恐れ入った。

左: シグニー島基地全景
右: 基地にきたミナミゾウアザラシ



適当に各自作って食べていた。あまり食にはこだわらないという評判のイギリス人だが、パンにはこだわりがあるらしく、毎朝オープンで焼きたての食パンを作る。

南極にきて初めてパン焼きを教わることになるとは思わなかったが、やってみると意外に簡単でおいしくできるものだ。晩飯の方は普段はそれなりに作ればよいのだが、毎週土曜日の食当は気合いを入れて3コース(スープ+メイン+デザート)を作らねばならない。そして土曜の晩は皆ネクタイを締めて正装してテーブルに向かう。イギリス基地の伝統ということらしい。それにしても牛や豚肉は食べない(自称ベジタリアン)だの、魚や貝など海からのものは全てだめだの、皆の好き嫌いが多岐にわたるのには、食当があたるたびに閉口した。

そんなイギリス人達がそろって大好きなものにベークド・ビーンズというものがある。イギリスの民宿などに泊まると必ず朝飯にでてくるのだが、大豆をトマトジュースでふやかして砂糖で甘くしたもの、といったらよいだろうか。ハインツ、というメーカーの缶詰めものが大量にストックされており、これを鍋で生暖かくしてトーストにぶっかけて食べるのである。

はっきりいってまずい。といって悪ければ、日本人の口にはあわない。しかしこのビーンズとイギリスの南極観測との関係は古く、Robert Scottの南極探検の写真集の中にも登場するのをシグニー島基地の本棚で偶然みつけた。Scottが“Heinz Baked Beans”と焼き印がついた木箱に片足を載せてかっこよくポーズをきめている。よくイギリス人は保守的だというが、90年前から全く同じブランド品を食べているとは筋金入りだなど恐れ入った。



Ropert-Coudert, Yan

ロベルクデル・ヤン

1994年、リヨン大学生物学科を卒業の後、亜南極の仏領クローゼ諸島でキングペンギンの越冬観測。1997年、ストラスプールの生理生態エネルギー学研究所で修士号取得。1998年、総研大に入学。在学中にデュモンデュビル基地でアデリーペンギンの調査。2001年に博士号取得。その後、南アフリカでのカツオドリ調査、オーストラリアでリトルペンギンの調査など。

極地研で行動生態学の研究を始めて8年目になる。1999年から3年間は総研大の学生、2001年から2年間は日本学術振興会の外国人特別研究員、2003年からCOE研究員となり、去年からプロジェクト研究員となった。

プロジェクト「海水変動と生物生産変動に関する研究 (P9)」では、海洋生態系の高次捕食者である大型動物の動態の解析を担当している。ペンギンの行動や個体数が、海水条件の変化によってどのような影響を受けているのかを明らかにするため、動物の行動を詳細にモニターするための手法を開発し、それらの手法をもちいて実際に観測をおこなう。

私は環境の変化に対する動物の適応能力、特に採餌戦略の柔軟性に興味をもっている。これまで、多くの海鳥、特にキングペンギン、アデリーペンギン、リトルペンギンなどのペンギン類と少数の海洋哺乳類の研究を行ってきた。動物体に装着した小型の記録計で、動物の海での行動やとりまく環境をモニターするバイオロギング手法をもちいている。私は動物が海の中で、どのように餌を見つけて、それをどうやってつかまえているのか、また、採餌トリップの中で自分自身のための餌とヒナに与える餌をどのように集め、分配しているのか、そのときどれだけのエネルギーを使い、いかに効率的な採餌を行っているのかを明らかにしてきた。最近では、海鳥の過去の経験が現在の繁殖や採餌の成功にどのように影響しているかを調べている。これらは9カ国の14の研究機関との共同研究としておこなってきたもので、2000年以降、38本の論文として発表されている。



荒井朋子

あらい・ともこ

1993年東京大学理学部地学科を卒業、1998年に東京大学大学院理学系研究科鉱物学専攻において月と小惑星ベスタの火山活動に関する研究で博士（理学）を取得。学位取得後、宇宙開発事業団（現宇宙航空研究開発機構）で宇宙ステーション及び月探査衛星の開発に従事する。2004年12月からプロジェクト研究員として南極隕石センターで月試料の鉱物研究を行う。

私は、2004年12月から南極隕石センターで、月から来た隕石（月隕石と呼ぶ）の鉱物研究をしています。研究目的は、月隕石角レキ岩に含まれる様々な月地殻岩石の破片を分析し、月の起源や地殻進化を解明することです。

月隕石はランダムに月の表面から地球に飛んで来るため、月の裏側など月面の未探査の場所から来た可能性が高く、米国のアポロや旧ソ連のルナミッションで持ち帰られた試料と並ぶ重要な月の情報源です。現に南極産月隕石の中には、アポロやルナの試料とは化学組成や生成年代の異なる玄武岩が報告されており、月の火山活動の多様性が明らかになっています。

また、最近の研究結果から月表側の北西部（アポロ12号及び14号着陸地点近辺）から飛んで来た月隕石があることもわかりました。これら月隕石からわかった新たな月面や月地殻のデータとわが国が計画している月探査のデータを基に、ここ数年間で月科学が飛躍的に進歩することが期待されており、私も今から楽しみです。

さらに、極地研には豊富な隕石試料が揃っているので、月だけでなく小惑星や火星についても知見を広げたいと思っています。機会があれば是非私も南極へ隕石を採りに行きたいです。色々な天体の石を拾いに行くなんて考えただけでもわくわくしませんか？



昭和基地から

4月、日が短くなる時期を迎え例年になく天候が悪く、屋外作業は思うようにはかどらなかつたものの全員元気で越冬最初の四半期を経過した。野外観測調査の準備は、海水の発達具合を見計らって海水ルート工作などを開始した。

中旬停電し、連続観測データ等には部分的な欠測が生じたものの、基地観測はおおむね順調に経過した。

5月、悪天候の合間をぬって、気象ロボットのメンテナンス、櫓の掘り出し、雪上車の整備等大陸へのオペレーションを開始した。野外観測、基地観測も順調に経過し、月末には全員元気に極夜期を迎えた。

6月、極夜期を実感しながらミッドウィンター祭では各種ゲームや演芸大会などで新しいキャラクターを発見しつつ大いに楽しみ、冬あけの野外観測に向けた準備を実施した。



アンテナ島から雪上車の引き出し

昭和基地月別気象状況

	昭和基地 2005年		
	4月	5月	6月
平均気温(℃)	-10.5	-11.4	-14.3
最高気温(℃)	-3.5(27日)	-4.1(4日)	-2.5(3日)
最低気温(℃)	-24.9(24日)	-26.0(30日)	-32.8(19日)
平均気圧・海面(hPa)	982.6	984.3	994.9
平均蒸気圧(hPa)	2.2	2.1	1.8
平均相対湿度(%)	75	73	74
平均風速(m/s)	8.0	10.7	7.8
最大風速・10分間平均(m/s)	24.2(30日)	34.4(3日)	31.8(21日)
最大瞬間風速(m/s)	30.8(30日)	42.7(3日)	42.6(21日)
平均曇量	8.9	8.3	7.8

環境保全部門では、長年アンテナ島に置かれていた雪上車を迷子沢に移し持ち帰り準備を実施した。基地観測、設営ともにトラブルもなく順調に経過した。

第47次南極地域観測隊員 44名が決定

今秋11月28日に出発を予定している第47次南極地域観測隊員60名(越冬隊37名、夏隊23名)のうち44名が、6月16日に開催された第126回南極地域観測統合推進本部総会において決定し、同日報道発表された。

残る14名及び外国基地派遣者3名は、現在選考中である。第47次隊は、定常観測を継続する他、プロジェクト研究観測、モニタリング観測を行う。

主なプロジェクト研究観測としては、SuperDARNレーダーによるオーロラと極域電磁圏変動の研究、極域大気圏・電離圏の上下結合の研究、ドームふじ基地における氷床深層掘削、南極域における地球規模大気変化観測、低温環境下におけるヒトの医学・生理学的研究、GRACE衛星の地上検証、リュツォ・ホルム湾における海底堆積物の掘削、南極湖沼生態系の構造と地史の変遷に関する研究、季節海水域における栄養循環に関する研究、日独共同航空機観測による昭和基地周辺域の地球物理学的マッピングと大気

エアロゾルの空間分布の観測等を実施する。

設営計画では、環境保護を目的として夏期に使用する浄化槽小屋、防油堤、燃料送油管の設置等を行う。

第47次南極地域観測隊 夏期総合訓練

6月20日から24日までの5日間にわたり、長野県の文部科学省菅平高原体育研究場において、第47次南極地域観測隊夏期総合訓練を実施した。

今回の訓練には、隊員・講師・極地研関係者等、総勢88名が参加し、南極観測事業の情報提供、環境保護に関する法令、設営、廃棄物処理、安全対策、南極での健康管理や生活、「しらせ」艦内における生活など幅広い内容の講義が行われた。

また、関連部門に分かれての分科会や全体会議で、観測・設営計画の発表やディスカッションが行われ、相互理解を深めるとともに、問題点の検討が行われた。

実技では、東京消防庁の講師指導による、消火器を使用しての初期消火訓練、救急救命講習が行われた。

その他、日本と中国の極域観測に関する相互交流の一環として、中国極地研究所等より推薦された研究者及び技術者の2名が参加し、情報交換等を行なった。



消火訓練風景

茨城県自然博物館で南極展開催中

茨城県坂東市にあるミュージアムパーク茨城県自然博物館では、「46億年のタイムカプセルー南極大陸から未来がみえるー」を開催している。南極では、46億年前の太陽系の様子を知らせる南極隕石や約100万年前の大気を閉じこめた氷床、大陸移動の痕跡を残している岩石や化石などが見られ、南極はまさにタイムカプセルである。さらに、南極ではオゾンホールが発生や温室効果ガスの増加など、現在の地球環境の情報も集めることができる。それらの情報を収集している南極観測にスポットを当て、南極観測でわかる地球の過去・現在について紹介している。

企画展会場では、まずはじめに砕氷船「しらせ」がみなさんを南極へと誘っている。氷原ではペンギンやアザラシ、野外調査には欠かせない雪上車などを展示している。そして、ミサワ

ホームの協力により、昭和基地の一室を再現した。

企画展を開催するにあたって、国立極地研究所と第44次越冬隊員の堀内順治氏の特別協力を得て展示物や映像、写真など貴重な資料を御提供いただいた。さらに、朝日新聞社の後援により、昨年の越冬隊に同行取材した模様を紹介する写真コーナーも特設した。

(宮崎淳司：ミュージアムパーク茨城県自然博物館資料課主任学芸主事・環境教育担当)



場所：ミュージアムパーク
茨城県自然博物館
茨城県坂東市大崎700
0297-38-2000
会期：平成17年9月25日(日)まで
毎週月曜日が休館日
(9月19日は開館し、翌日が休館)

南極観測船ふじ 20周年記念特別展「ようこそ白い大陸へ」

南極観測船「ふじ」は、昭和40年から昭和58年までの18年間、南極観測船を支援した後、昭和60年8月から名古屋港に永久係留され「南極の博物館」として一般公開し本年で20年を迎えた。これを記念し、8月1日から9月5日まで特別展「ようこそ白い大陸へ」を開催した。

この特別展は、人類未踏の地である南極点を目指しアムンセン、スコット、白瀬轟が帆船により極地探検を競った時代から、南極観測により未知であった大陸が次々と解明され、今ではクルーズ観光ができるほど身近になった南極について、先人たちが苦勞した観測の足跡から地球環境まで幅広く紹介した。展示は体全体で感じるものとし、沈まない太陽の動きを直径5m高

さ3mの空に再現したり、炭酸ガスを使ったブリザードの再現を行い、南極の自然や観測事業について一層の理解を深めていただくことを目的に開催したものである。

なお、特別展期間中の7日は岐阜県飛騨市河合町から6トンの雪を使用し滑り台、宝探しなど、雪のイベントを開催。14日は、国立極地研究所副所長 藤井理行教授による講演会と南極昭和基地とのTV電話交信を行った。また、9月3日・4日は南極観測船「しらせ」の寄港により船内見学も実施した。

(山下博道：名古屋海洋博物館・南極観測船ふじ総務部学習交流課)



自治体が行っている生涯学習講座への協力について

本研究所では自治体が行っている生涯学習講座への協力を、今までは研究所所在地である板橋区だけで実施してきたが、今年度は文京区、北区からも要望があり以下のとおり開講することができた。

板橋区「高齢者大学校板橋グリーンカレッジ」は、6月27日(月)に本研究所の講堂において開催された。受講者は午前130名、午後120名で、第46次越冬隊長の山岸久雄教授の講義を聴講した。

文京区「区民大学特別講座」は、文京区生涯学習センター(文京シビックセンター)において6月5日(日)伊村智助教授、6

月12日(日)東久美子助教授、土井浩一郎助教授がそれぞれ講義を行った。講義では南極で行われている研究、観測の様子や、隊員たちの生活などを写真などの映像を使い、高齢者にもわかりやすく説明がされた。それぞれ60名を越す受講生は、南極観測の重要性やこれからの観測の展望の話を非常に興味深く聴講していた。

北区「北区区民大学」は、北とびあにおいて7月6日(水)山岸久雄教授が講義を行った。会場では60名近い受講者が聴講し、南極観測に対する知識を深めることができた。講義が終了した後も、熱心に質問するなど関心の深さを感じることができた。

(広報室)

人事異動

●平成17年7月1日付け

配置換

- 大塚 英明 事業部企画課企画係長 (事業部極地設営室専門職員 (昭和基地担当))
- 勝田 豊 事業部極地設営室専門職員 (昭和基地担当) (事業部極地設営室専門職員 (安全医療担当))
- 野元堀 隆 事業部極地設営室専門職員 (安全・医療担当及び生活担当))
- 吉岡 博 管理部総務課総務係主任 (事業部企画課企画係主任)
- 大下 和久 事業部企画課企画係主任 (事業部極地設営室主任)
- 山口 正人 事業部極地設営室事務職員 (管理部総務課総務係)

採用

- 森山 功一 第47次南極地域観測隊員 ((株)大原鉄工所)
- 鈴木 博文 第47次南極地域観測隊員 (いすゞ自動車(株))
- 室田 恭宏 第47次南極地域観測隊員 (五洋建設(株))
- 藤原 淳 第47次南極地域観測隊員 ((株)日立製作所)

- 上原 誠 第47次南極地域観測隊員 ((株)関電工)
- 高松 次郎 第47次南極地域観測隊員 (ヤンマー(株))
- 角 治男 第47次南極地域観測隊員 ((財)主婦会館)
- 河村 正治 第47次南極地域観測隊員 ((株)東條會館)
- 原 稔 第47次南極地域観測隊員 ((社)天草郡市医師会立苓北医師会病院)
- 安藤 浩二 第47次南極地域観測隊員 (日立プラント建設(株))
- 石井 浩 第47次南極地域観測隊員 (NECテレネットワークス(株))
- 蓮池 久永 第47次南極地域観測隊員 (KDDI(株))
- 井熊 英治 第47次南極地域観測隊員 (ミサワホーム近畿建設(株))
- 森 章一 第47次南極地域観測隊員 (飛騨森林都市企画(株))
- 藤沢 正孝 第47次南極地域観測隊員 (杉山スキー & スノースポーツスクール)
- 鈴木 充 第47次南極地域観測隊員 ((株)関電工)
- 神藏 良隆 第47次南極地域観測隊員 (飛鳥建設(株))

●平成17年8月1日付け採用

朽網留美子 第47次南極地域観測隊員 (久留米大学)

極地研カレンダー

- 6月3日 南極設営シンポジウム
- 6月7日～9日 第29回南極隕石シンポジウム
- 6月16日 南極本部総会
- 6月20日～24日 第47次観測隊夏期総合訓練(菅平)
- 7月5日 隊員室開き
- 7月8日 運営会議
- 7月29日 運営会議
- 8月4日～5日 第29回極域宙空圏シンポジウム
- 9月7日 運営会議
- 10月13日～14日 第25回極域地学シンポジウム
- 10月24日 消防訓練
- 11月11日 南極本部総会
- 11月14日 しらせ出港
- 11月28日 第47次観測隊出発
- 11月30日～12月1日 第28回極域気水圏シンポジウム
- 12月8日～9日 第28回極域生物シンポジウム
- 12月17日 第2回中高生南極北極オープンフォーラム

総合研究大学院大学・極域科学専攻コーナー

今回の総研大からのニュースは、この3か月に起きた事柄のなかからトピックを選んでお知らせする。

1. 総研大・葉山の先導科学研究科再編においては、主教育研究分野を「生命共生体科学」とし、「ゲノム・分子進化」、「細胞・個体内進化」、「環境・人類進化」、「科学技術社会論」

をキーワードとする方向で話が進み、教員募集を行っている。

2. 5月22日～26日の地球惑星科学関連学会2005合同大会において、展示ブースを借りて、極域科学専攻のPRを行った。学生中心に約200名が来場した。パンフレットの合計配布部数は712部だった。

3. 極域科学専攻ではH18年度から学卒生を受け入れるための入試を新たに行うが、

その選抜方法を議論している。志望する理由(2000字程度)の書類審査、小論文、英語、及び、専門科目(物理学、化学、生物学、地球科学の各分野から3題出題し3題選んで回答する)の筆記試験、及び面接を折り込んだ選抜試験を実施する予定である。

4. 6月30日の専攻委員会から12名の助教授がオブザーバーで参加を開始した。2006年4月からは本メンバーになる予定である。

5. 極域科学専攻大学院会の新規役員は会長・会計に本吉弘岐、書記に吉田明夫が決定した(2006年6月30日まで)。



展示ブースでの極域科学専攻PR

絶対重力測定

絶対重力測定により、ある点の重力加速度（重力値）をその点での測定だけで独立に決定することができる。重力加速度 g を測定するには、例えば、自由落下する物体の時刻と位置を測定する、振り子の振動周期を測定する、といった方法があるが、現在主流となっているのは、自由落下する物体の位置を時々刻々測定するという方法である。この方法を用いた絶対重力計として、いま最も普及しているのはMicro-G solution社のFG5という装置である。

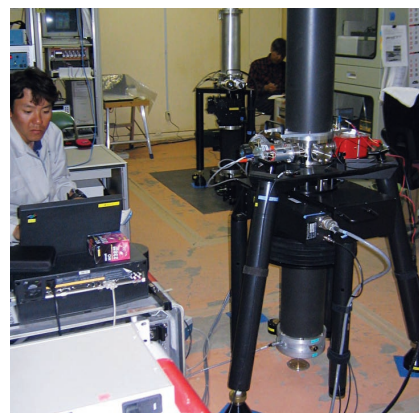
この重力計の公称精度は $2\mu\text{gal}$ (10^{-8}ms^{-2}) である。これは重力加速度

(約 9.8ms^{-2}) の 10^{-9} のオーダーに相当する。この精度を達成するためには、ある時刻でのセンサーマスの位置をいかに正確に求めるかにかかっており、高精度の原子時計や安定化レーザーを用いた干渉計、高真空といった現代の最先端技術が駆使されている。

絶対重力測定により、地殻変動の検出や、絶対重力基準網の構築などが行われる。南極・昭和基地では1991年から計5回の絶対重力測定が実施されており、1995年からはFG5を使用した絶対重力測定が3回実施されている。2004年1月の時点で、昭和基地の重力計室内にある絶対重力点の重力値は $982524323.7\mu\text{gal}$ となっており、1995年と比べて約 $3.2\mu\text{gal}$ 減少している。これはGPSや

VLBI（超長基線干渉計）などで検出されている地殻の隆起現象と調和的である。

（土井浩一郎：国立極地研究所・地圏研究グループ・助教授）



昭和基地、動計室での絶対重力測定の様子。手前と奥の基台で同時に測定を実施している。

近刊紹介

Antarctic Meteorite Research

Vol. 18 2005

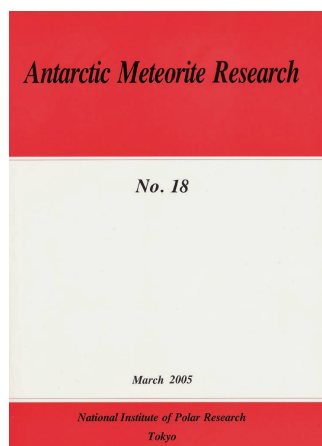
当雑誌は、南極隕石を主とした惑星物質研究の最新の研究成果を発表する年1回発行の英文学術雑誌である。今号には、査読を通った16編の論文が掲載されており、火星隕石が10編、玄武岩隕石が2編、コンドリュール形成に関する理論が2編、月隕石が1編、コンドライトの分類が1編で構成され、総ページ数は278ページである。

近年の南極や砂漠における組織的な隕石採集によりその

数・量は急増している。この中には稀少隕石も見つかっており、今号においては火星隕石や月隕石をはじめとする新しい稀少隕石を用いた研究論文が含まれている。

日本の南極地域観測隊により発見された、月隕石Yamato983885の詳細な岩石学的研究を行った論文(Arai et al.)、シャープゴットに分類される火星隕石Yamato980459の年代学的研究(Shih et al.)、ナクライトに分類される火星隕石Yamato000593の年代学的研究(Misawa et al.)、火星隕石中のマグマ包有物の研究(IkedaおよびMonkawa et

al.)などが挙げられる。また、あすか隕石から見つかった90個の非平衡コンドライトの分類の研究(Ninagawa et al.)は、非平衡度の高い普通コンドライトの熱ルミネッセンス発光強度に基づいた細分類に関する論文である。



編集後記

今回は、夏休みシーズンを皆さんで皆さんに原稿を執筆していただいた。特に今回は、お一人の方に3つもの原稿依頼が集中してしまいました。今年、夏隊で南極に行くこととなり、早めに極地研ニュースの編集を引き受けたものの、なかなか編集作業に手が回らず、ご迷惑をおかけしましたが、皆さんのご協力のおかげで、ほぼ予定通り編集作業が進みました。お忙しい中、原稿執筆を快く引き受けていただいた方々に、ただただ感謝です。（野木 義史）

表紙の写真：（上）スリランカで見られる“作りかけのチャルノク岩”の露頭。黒っぽいパッチ状の部分がチャルノク岩。周囲は黒雲母片麻岩。（下）ラングホプデで見られたスリランカと同様のチャルノク岩。これらは、スリランカと昭和基地周辺の基岩中で、似たような現象が起きていたことを示している。