

極地研 NEWS

no. **188**
Dec.2008

C O N T E N T S

研究の前線から 02

最終退氷期の
急激な気候変動

追悼 04

追悼、鳥居鉄也先生

極地研TOPICS 05

高緯度北極の
氷河後退域に生きる生物

セルロン隊サイエンス速報

西南極地域での
ペンギン生態調査

第9回アジア極地科学
フォーラム(AFoPS)代表者会合

第4回中高生南極北極
オープンフォーラム実験報告会

ワークショップ 10

第32回
極域宙空圏シンポジウムと
電磁圏擾乱研究の
日中共同セミナーの開催報告

第28回
極域地学シンポジウム報告

2008年南極医学医療
ワークショップ報告

日本の北極観測拠点 11

アイスランドのオーロラ観測拠点

客員・特任研究員 12

観測隊だより 13

昭和基地から

第49次越冬隊員のご家族懇談会

広報 14

子ども観測見学デーに参加
オーストラリア・
クエスタコン20周年記念展示会
まなびピアふくしま2008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

近刊紹介 16



最終氷期の急激な気候変動

—グリーンランド氷床コアの解析から



東 久美子

気水圏研究グループ・准教授

国立極地研究所は、グリーンランド氷床コアに関する国際共同研究（代表：コペンハーゲン大学）に参加した。研究チームは、グリーンランド氷床コアを従来にない高い時間分解能で分析し、最終氷期に見られた2度の急激な温暖化の過程と、この温暖化が従来の予想をはるかに上回る速度で生じたことを明らかにした。これは、気候変動が従来の気候モデルによる予測よりもずっと短期間に起こり得ることを示唆しており、気候変動の研究にとって重要な意味を持つ。この研究成果は、最近、『サイエンス』に公表された。ここで、その概要を紹介する。

はじめに

将来、気候・環境変動がどの程度の速度で起こるのかを予測することは、人類の未来にとって非常に重要である。将来を予測するためには、過去に学ぶことが不可欠であり、近年、極域の氷床コアなどから古気候を復元する研究が活発に行われている。グリーンランドにおける氷床コア研究の発展に伴い、北極域で過去12万年の間に生じた急激な気候・環境変動の様子が次第に明らかになってきた。

デンマークと日本を含む世界9ヶ月の国際共同研究チームがグリーンランドのNGRIP (North Greenland Ice Core Project) 地点で深さ3084.99mまでの氷床コア (NGRIPコア) を掘削し、過去123,000年間の酸素同位体比 ($\delta^{18}\text{O}$) の変動を復元した (図1)。酸素同位体比は気温の指標であり、値が大きいほど気温が高かったことを意味する。図1から分かるように、グリーンランドでは最終氷期に急激な気候変動が20回以上生じていた。また、最終氷期から現在の間氷期への移行期 (最終氷期) 末期には、ヤンガードライアスと呼ばれる一時的な寒冷期 (12,900年前～11,700年前頃) をはさんで急激な温暖化が2回生じていたが、この温暖化が数十年以内という短い期間に起きたことが分かっていた。

しかし、このように急激な気候変動が生じたメカニズムは解明されていない。氷床コアを分析する際の時間分解能の制

約から、気候変動の詳細な過程が良く分からなかったことも、その理由の一つである。本研究では、急激な気候変動のメカニズムを理解するために、NGRIPコアを従来にない高い分解能で連続分析した。

NGRIP コアの高時間分解能分析

NGRIPコアの研究チームは、2.5～5cm間隔で連続的に切り出したコア・サンプルを用い、質量分析器で酸素と水素の同位体比を測定した。また、新たに導入した連続フロー分析法 (Continuous Flow Analysis, 略してCFA) を用い、気候・環境変動の指標として重要な固体微粒子と5種類のイオン (Ca^{2+} 、 Na^{+} 、 NO_3^{-} 、 SO_4^{2-} 、 NH_4^{+}) の濃度を連続測定した。

CFAはヒーターを設置した融解ヘッドの上にコア・サンプルをのせ、融け水を各種センサーに導入することにより、サンプルを融かしながら連続的に分析する手法である。このとき、汚れの付着がない、サンプルの内側から得られた融け水のみをポンプで引いてセンサーに導入する。従来の氷床コアの固体微粒子とイオンの分析は、ナイフ等を使って手作業で表面の汚れを除去したサンプルを融解した後、固体微粒子分析装置とイオンクロマトグラフを用いて行っていた。汚れの除去と融解に時間と労力が必要なだけでなく、分析自体にも時間がかかっていたため、3000mを超える深層コアを高時間分解能で連続分析することができなかった。

一方、CFAを用いると、汚れの除去と融解を高速で自動的に行うことができるだけでなく、固体微粒子とイオン分析用のセンサーの出力がパソコンに自動的に入力され、1～2cmという高分解能の連続データを容易に取得することができる。

本研究では、ヤンガードライアス付近の時代において、酸素と水素の同位体については、3分の1年～1年程度の時間分解能で、また、固体微粒子とイオンについては、数分の1年の時間分解能で連続データを取得した。この年代の氷床コアで、固体微粒子と5種類ものイオンをこれほど高い時間分解能で連続的分析した例は、他にない。このような高時間分解能のデータが得られたことにより、固体微粒子やイオンの濃度のうち、1年に1回ピークを示すものの変動を利用して、NGRIPコアを年単位で高精度年代決定することができた。これが急激な気候・環境変動の詳細な課程をとらえることを可能にした。

わずか数年で生じた急激な気候変動

図1のNGRIPコアの酸素同位体比 ($\delta^{18}\text{O}$) を15,500年前～11,000年前の時代について拡大したものを図2-Aに表示した。同じグラフに $\delta^{18}\text{O}$ と水素同位体比 (δD) から計算される過剰重水素 d ($d = \delta\text{D} - 8 \times \delta^{18}\text{O}$) の値を示した。過剰重水素は、氷床コア掘削地点に降水をもたらした水蒸気の起源となる海域の表面海水温の指標となる。NGRIP地点の気温と水蒸気起源となる海水の温度は、14,700年前頃、12,900年前頃、及び11,700年前頃に急激な変化を示している。図2-Bは、この3つの時期付近の酸素同位体比、過剰重水素、固体微粒子濃度、及び Ca^{2+} 濃度のデータを拡大したものである。NGRIPコアの Ca^{2+} は固体微粒子と同様、アジア内陸部の砂漠の砂塵が主な起源であることが知られている。

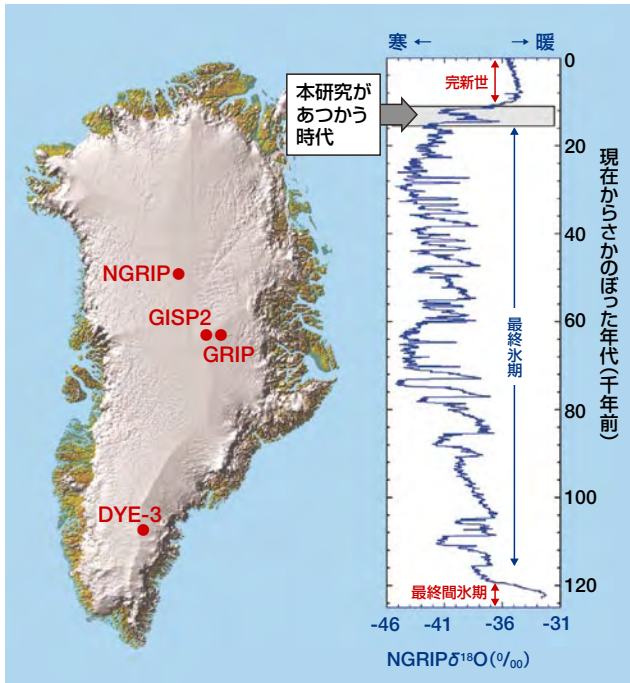


図1 NGRIPコアの掘削地点と酸素同位体比。グラフの縦軸はコアの年代を西暦2000年から遡って千年単位で示したもの。横軸は酸素同位体比で、値が大きいほど気温が高かったことを示す。四角で囲んだのが、本研究の対象とする時代。

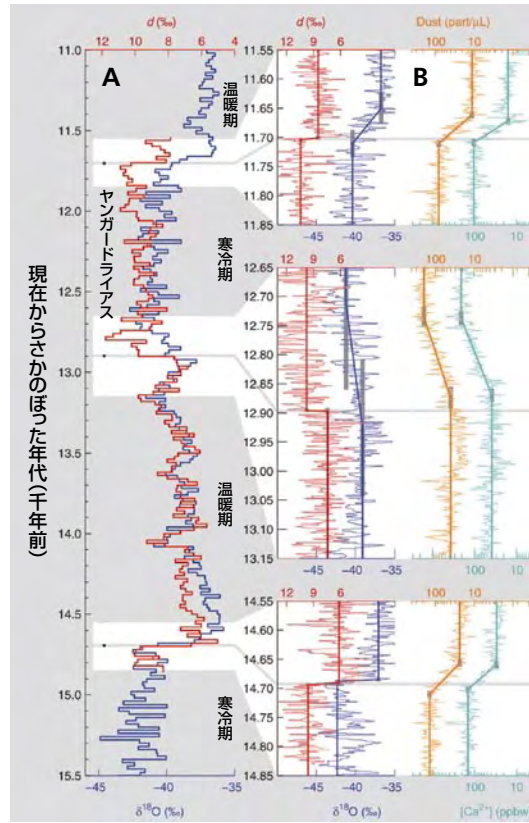


図2 最終退氷期末期における気候・環境変動。Aは15,500年前～11,000年前の時代における酸素同位体比(青線)と過剰重水素(赤線)。一番下と一番上の白抜きは温暖化、中央の白抜きは寒冷化を示す。Bは、急激な気候変動が生じた時代付近の酸素同位体比(青線)、過剰重水素(赤線)、固体微粒子濃度(黄色線)、及びCa²⁺濃度(水色線)を拡大したもの。両グラフとも縦軸はコアの年代を西暦2000年から遡って千年単位で示したもの。

図2から最終退氷期にグリーンランドで生じた急激な気候・環境変動の詳細が初めて明らかになった。14,700年前頃と11,700年前頃に酸素同位体比の上昇、即ち温暖化が生じたが、このとき、温暖化に少し先だって、まず、個体微粒子とCa²⁺の濃度が低下し始めた。つまり、グリーンランドにおけるダスト降下量が減少し始めた。次に、過剰重水素の低下が生じており、グリーンランドの降水の起源となる海域の海水温が1～3年という短時間で2～4度低下したことが分かる。その後、グリーンランドの気温が最初の温暖化の際には3年ほどの間に、後の温暖化の際には50～60年かけて10度ほど上昇した。

12,900年前頃には寒冷化が生じたが、グリーンランドの気温とダスト降下量は上記の温暖化の際よりもゆっくりと変化した。変化の順序も温暖化の場合とは異

なっており、ダストの降下量の増加に先立ってグリーンランドの気温の低下と水蒸気起源の海水温の上昇が起きた。しかし、海水温の変動は温暖化の場合と同様の速度で起こっていた。

温暖化の際に見られたダスト降下量の減少はアジアの砂漠が湿潤化したためであると考えられ、海水温の低下は、水蒸気の起源となる海域が北に移動したためであると考えられる。これらの変化は、熱帯収束帯が北に移動して北半球の大気循環が変化したことが原因であると推定されている。寒冷化の場合は、これとは逆の変化が起こったと考えられる。温暖化と寒冷化では、気温とダスト降下量の変化速度や、変化の順序が異なっているが、いずれの場合も水蒸気起源の海水温がわずかに数年で変化しており、大気循環の変化が数年で生じたことが示唆される。しかし、このように急激な気候・環境変

動が生じたメカニズムの詳細は未解明である。

おわりに

本研究により、最終退氷期には急激な気候変動がわずかに数年という驚くべき速度で起きたことが明らかになった。今後、人為起源の温室効果ガスによる温暖化が進むと、最終退氷期と同様に、これまでの予想を大きく上回る速度で気候・環境変動が生じ得る可能性がある。将来の気候・環境変動を高精度で予測するには、このような急激な気候変動を再現できる気候モデルを早急に開発することが急務である。さらに、グリーンランドだけでなく、南極ドームふじの水床コアについても高時間分解能の解析を進め、南北両極の水床コアを比較することにより、急激な気候変動のメカニズムを全球規模で解明する必要がある。

追悼、鳥居鉄也先生

吉田栄夫

国立極地研究所名誉教授・立正大学名誉教授・(財)日本極地研究振興会理事長



故・鳥居鉄也先生

財団法人日本極地研究振興会理事長、日本地球化学会や温泉科学会名誉会員で、最近国立極地研究所の顧問も務められておられた鳥居鉄也先生は、2008年10月16日、1ヶ月ほど前から入院しておられた順天堂大学医学部練馬病院で、心不全のため急逝された。享年90歳であった。縁戚に当たると伺っていた主治医のお一人が私に、入院して病状に改善がみられたのにこのように早く逝かれるとは思わなかったと話された。

鳥居先生は2007年7月、ご自分で“南極を中心とした自分史”と記しておられる『南極とともに——地球化学者として』を岩波書店から私家版として上梓された。ここにその足跡は余すところなく、まことに読みやすい文章で語られている。私がおのご功績やお仕事についてここで記すことなどおこがましいが、50年余にわたりその薫陶を受けた者として、いくつか



アンタークティサイト (南極石・なんきょくせき)



ドライバーのバンダ湖キャンプ (1973年1月撮影。向かって右から2人目が鳥居先生、3人目が著者)

の思い出を綴ってみたい。

1956年3月、国の事業としての最初の冬季訓練が、鳥居先生の提案が入れられて乗鞍岳で行われた。東大山の会のお仲間、村山雅美、木下是雄らの方々をまとめて、設営を含めた大規模な訓練を成功させた。私はここでその颯爽たるお姿に初めて接した。爾来、乗鞍は観測隊冬季訓練のメッカとなった。また、観測隊編成の諸業務の中で、当時国を挙げての支援を民間から取り付けるのに、先生はその広い人脈を背景に活躍された。第1次観測隊では“設営担当”であったが、現地では湖沼水や岩石の採集をされ、地球化学分野の方々と共同で成果を得られた。そして第2次観測では“総務・装備・地球化学”の担当となった。いわゆる観測部門の中に当初はなかった「地球化学」を正式に加えるのに実績を挙げられたのである。初めて船上観測として海水中の炭酸の現地分析をされたのは画期的なことであった。私が教養学部学生するとき、分析の仕事を習い覚えて学費の一部を得ていたのを知った先生は、私を船上観測の助手にされた。これが先生から50年余に亘る薫陶を受けるきっかけであった。

旧制第八高等学校以来山岳部で活躍された先生は、厳しい自然に挑戦する探検家であった。第4次観測での人跡未踏のやまと山脈調査、第8次観測での真冬のマラジョージナヤ基地までの海水上のトラバース、第9次隊の極点旅行のためのルート作りでもあったプラトー基地までの内陸トラバース、いずれも自ら旅行隊を率いての南極での新たな挑戦であった。いずれにもお供をした私は、一方で地球化学者としての先生のフィールドワークに心打たれた。

我が国の南極観測中断中の1962年、ニュージーランドでのSCAR会議に参加され、その時の野外巡検でロス海西岸ドラ

イバレー地域を空から訪れた先生は、ニュージーランドまで一緒だった永田武先生のサポートも受け、ドライバーの湖沼の地球化学的調査を行おうと決意され、当時の全米科学財団(NSF)の極地部長T. ジョーンズ博士の支援を取り付けられた。ここでも、それまで国際海洋学会での研究発表やSCAR 会合での設営分野の研究者として、多くの外国人研究者の知己を得られていたことが大きな力となった。私は先生からNSFへ提出する観測計画を作るよう言われ、1963年の第1次調査にお供したが、手元にその草稿の断片が残っていて懐かしい。以来、1987年までこの調査は続けられ、新鉱物アンタークティサイト(南極石)の発見、日米ニュージーランド共同ドライバー掘削、徹底的な湖沼研究など、先生の主導で多くの成果を挙げたのである。

先生は、私がおの因を作った第4次隊での福島紳隊長遭難について深く考えられ、国家公務員を退くことを決意された。1964年私財を投じて茅誠司先生を理事長に、自らは常務理事・事務局長として財団法人日本極地研究振興会を設立された。ドライバー調査の続行や、南極観測再開に備えての民間協力も視野に入っていたであろう。閉鎖中の昭和基地視察にマラジョージナヤ基地経由で木崎甲子郎、松田達郎両博士を派遣することや、国立極地研究所事務官のマクマード地域のアメリカ隊やニュージーランド隊基地の視察実現などにも協力した。

国立極地研究所創立でその役割は少し変わったが、財団法人日本極地研究振興会は南極観測を民間からお手伝いする唯一の財団としての役割を果たすべく、鳥居先生は全身全霊を傾けられた。そして現職理事長としてその南極に捧げたともいえる生涯を閉じられたのである。ご冥福を心からお祈りいたします。

高緯度北極の氷河後退域に生きる生物

——バイオロジカルソイルクラスト

内田雅己

生物圏研究グループ・助教



北極海の海水減少のニュースが今年も入ってきた。夏に急速に減少したようだ。一方、北極の陸域に目を向けると、氷河の後退も急速に進行している。筆者が関係するプロジェクトでは、数年前から氷河の後退速度を記録している。それによると、北緯79度にあるノルウェー・スピッツベルゲン島の東ブレッガー氷河では年間10m以上、北緯81度にあるカナダ・エルズミア島のArklio氷河では年間6m程の速さで後退している（写真1）。

裸地を覆う“かさぶた”

氷河が後退すれば、そこには裸地が広がる。裸地と言っても住宅街の空き地にある原っぱのようなものではなく、大小の岩や礫からなり、まるで月や火星を思い起こさせるような無機質なものである（写真2）。氷河の急速な後退によって、そのような裸地が現在急速に生じている。この裸地には、一見すると生物は生育していないようだが、よく見ると、藻類、シアノバクテリア、地衣やコケなどが混在して“かさぶた”のようにになっているバイオロジカルソイルクラスト（以下、クラストと略記）が地表面を覆っている（写真3）。このクラストは、極地や砂漠などでは、維管束植物が侵入できないような場所に



写真1 夏、快晴日の東ブレッガー氷河の様子。赤い色をした氷河の溶け水が滔々と氷河上を流れる。

も生育しており、窒素や炭素などを土壌に蓄積する。この働きは、後の生態系の発達に重要な役割を果たしていると考えられているが、北極域のクラストについては未だ不明な点が多い。そこで、広島大学や早稲田大学の研究者と一緒に、クラストに関する調査を行った。

今年7月から8月にかけて、ノルウェー・スピッツベルゲン島の東ブレッガー氷河後退域でクラストをサンプリングし、その光合成特性を調べた。クラストはコケや地衣と同じく根を持たないため、乾燥しているときは休眠状態となっており、融雪水や降雨などによってクラストに水が供給されたときに光合成を行うことができる。そこで、水が十分にある状態でクラストの光合成速度と温度との関係を調べた。

温度上昇の影響

その結果、クラストの温度が0度から20度の間での光合成速度は、0度のときにもっとも大きく、温度が上昇するにつれて小さくなり、13度以上になるとマイナスに転じることがわかった。我々が同じ地域でこれまでに調べてきた地衣、コケや維管束植物についても北極の寒冷な気候に適応的であることが分かっているが、クラストの光合成に最適な温度は、それらと比べても低い温度だった。このことから、クラストは水温が0度付近だと考えられる融雪水が供給される時期に活発に光合成を行っていることが想像できる。一方、無雪期間に降る雨もクラストが光合成を行う機会を提供する。降雨時のクラストの温度は、現在のところ10度以



写真2 氷河後退後、時間のあまり経過していない場所。一見すると岩や礫のみで、生物は存在していないように見える。

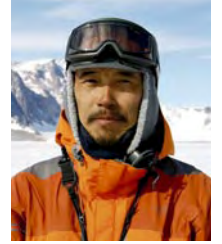


写真3 氷河末端域付近のバイオロジカルソイルクラスト。褐色や黒色のクラストが細粒物質の表面を覆っている。

下であるため、クラストは光合成によりエネルギーを蓄えていると考えられる。

早稲田大学の吉竹氏によると、現在の無雪期間の温度条件でクラストの日生産量を推定すると、光合成活性はコケや地衣よりも著しく低いために、日生産量は少なく、かろうじて正の値となっているようだ。今後の温暖化による温度の上昇は、生産量の少ないクラストにとって脅威となる可能性がある。生態系発達の礎であるクラストの今後について、目が離せない。

セルロン隊サイエンス速報



外田智干

地図研究グループ・准教授

「南極大陸」のイメージとして一般に思い浮かぶのは、氷に覆われた白い大陸の姿であろう。しかしその厚い氷の下には地球上の他の大陸と同じように固い岩盤が広がっている。セルロンダーネ山地は、氷で覆われた南極大陸の中であって岩盤が露出している数少ない地域の一つであり、南極観測のプロジェクト「超大陸の成長・分裂機構とマントルの進化過程の解明」のターゲットとして選定された場所である。

超大陸って？

第49次隊から3ヶ年計画で始まった地質調査の目的は、「 Gondwana 超大陸ができたときに地殻の内部で何が起きていたのかを知る! 」ということである。プレートテクトニクスの考えによれば、過去には約5億年前、10億年前、19億年前、などに、大陸が大集合して「超大陸」を作っていた時期があったと考えられている。Gondwana 超大陸が形成したとされる約6~5億年前は、南極大陸もちょうどこのような骨格が組み上がった時期にあたり、個々の地質を調べることは超大陸形成の素過程の解明につながる。

超大陸ができる時には、より小さな大陸の断片が互いに衝突し、その間にあった海洋底や海山や弧状列島などを間に挟みつつ、岩盤に熱や圧力が加わってもとの岩石とは異なる性質の岩石すなわち「変成岩」へと変化する。そうした変化のプロセスは、岩石が地下深部にもたらされる際の脱水、加熱による岩石の部分的な

融解、外部からのマグマや流体の付加、といった、複合的な作用の総和である。

セルロンダーネ山地では、1985-1991年にかけて「あすか基地」の建設と平行して野外調査がおこなわれた。これにより、山塊全域の基本的な地質概略が得られた。とは言え、文明圏の他の大陸と比べてのデータの希少さと、世界の地質中でのデータの「空白域」解消の国際的な要請から、さらに詳細なデータを得るべく調査再開となった。

得られた成果の速報

セルロンダーネ山地は、産出する岩石種や受けた変成作用の違いから北東部グループと南西部グループの2つに大きく分けられ、北東部グループは南西部グループに比べて変成作用時の温度や圧力が相対的に高かったことがこれまでの研究で推定されている。また両地域ともに10億年よりも若い地殻という共通点があるが、山塊形成に至る経過にはいくつもの

大きな違いが認められる。

今回の調査では特に北東部グループの岩石を詳しく調べた。その結果、高温変成作用のより詳細な記録と冷却過程での流体活動などの証拠、マントルに由来するような深部からの変成岩の発見などがあった。また、北東部グループと南西部グループの境界部に推定されていた大きな断層帯から、変形の集中する褶曲帯の存在を明らかにした。さらに最新のトピックスとして、岩石中のチタンなどの微量元素成分に着目した微細組織の解析から、山塊全域の熱履歴を統一的に検討する手段が得られつつある。今後、国立極地研究所にあるイオンマイクロプローブや電子線マイクロプローブといった分析装置を用い、変成プロセスと時間軸とを組み合わせた解析によって、地球史と地殻進化過程の解明を目指す。

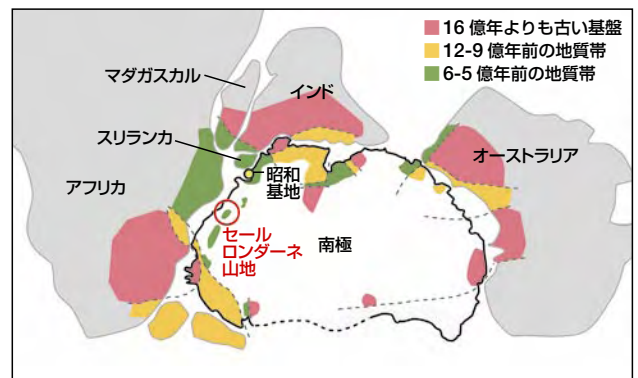
帰国して半年、第49次隊のまずは初期解析データが出てきたところである。11月に出発する第50次隊では、変形構造の解析やこの地域を構成する岩石の元となったマグマの性質を調べることによって、もとの大陸のテクトニクス場の復元をおこなうことがテーマとなっている。これから数年のうちに、セルロンダーネ山地の研究から超大陸形成史解明に向けた新たなデータが出てくるものと期待される。



セルロンダーネ山地での地質調査の様子



手作業で30ミクロンの厚さまで研磨した岩石薄片が解析の基本となる



最新のデータによるGondwana超大陸の中での南極と周辺の地域の地質区分

西南極地域でのペンギン生態調査

高橋晃周

生物圏研究グループ・准教授



現在、西南極の南極半島域では温暖化が急速に進行し、ペンギンへの影響が懸念されている。実際、ある種のペンギンの個体数は減少している。しかし同じ場所でも逆に個体数が増加している種類もある。何か生態に違いがあるのだろうか？

南極半島地域のペンギン

南アメリカ大陸の南に位置する南極半島域にはアデリーペンギン、ヒゲペンギン、ジェンツーペンギンの3種類のペンギンが繁殖している。これらのペンギンの個体数は、各国の観測隊によって長期的にモニタリングされている。その結果を見ると、アデリー、ヒゲペンギンの個体数は過去20年ほどの間に減少してきている。一方、同じ期間にジェンツーペンギンの個体数は一定または増加の傾向にある。これら3種のペンギンは近縁種で、いずれも南極の短い夏の期間に1-2羽の雛を育て、主な餌がオキアミであるなど、多くの生態が共通しているように見える。それにも関わらず、個体数の増加・減少の傾向に違いがあるのはなぜだろうか？

私たちは、繁殖地で観察しているだけではわからない海上でのペンギンの生態に違いがあるのではないかと考え、南極半島域に生息するペンギンの行動・生態の比較研究を行っている。2006-2007年のシーズンには、キングジョージ島にある韓国セジョン基地を訪れ、ヒゲペンギンとジェンツーペンギンの調査を実施した。

データロガーを使った調査

韓国セジョン基地の近くでは、ヒゲペンギンが約3000ペア、ジェンツーペンギンが約1700ペア繁殖している（写真1、2）。私たちは、ここで、GPSやカメラといったセンサーを搭載した、データロガーと呼ばれる小型の記録計をペンギンに装着することで、海で餌をとっているときの2種のペンギンの行動・生態を調べた。

GPSデータロガーは、ペンギンが水面

にいる時の位置を記録することができる。従来にも衛星発信器などの位置を記録する手法はあったが、今回新しくGPSを用いたことにより、格段に位置の精度が向上し、時々刻々のペンギンの移動経路がわかるようになった。そこから、ペンギンがどんな場所で集中的に潜水し餌をとっていたかがわかり、その種がどんな環境を好んでいるか、詳細に調べることが可能になる。またカメラデータロガーによって、ペンギンが餌をとる時の画像を記録でき、水中でどうやって餌をとっているのかわかることができる。

明らかになった生態の違い

GPSの記録を見ると、2種のペンギンが選好している海洋環境はそれぞれ微妙に異なっていた。ジェンツーペンギンは沿岸の浅瀬で海底まで到達するような潜水を頻繁におこなって餌をとっていたのに対し、ヒゲペンギンは沖合の水深の深い海域まで行って餌をとっていた。また、ペンギンの背中に載ったカメラの記録から、ジェンツーペンギンが群れになって、海底近くにいるナンキョクオキアミをついばもうとしている様子を捕らえることができた（写真3）。両種ともに餌はオキアミだったが、細かく見てみるとジェンツーペンギンの方が栄養価の高いメスのオキアミをより多く食べていた。同じ場所に繁殖している2種のペンギンの間にも、餌をとる場所や餌のとり方に違いがあることが明らかになったわけである。

いまのところ、こうした生態の違いがどのように温暖化と結びついて個体数の変化をもたらしているのかはわかってい



写真1 ヒゲペンギンの親子



写真2 ジェンツーペンギンの繁殖地



写真3 海底にいるオキアミを捕ろうとするジェンツーペンギン

ない。それぞれの種が利用している沖合域と沿岸域で生態系の変化の仕方が異なるのだろうか？いずれにせよ、環境の変化に対する生物の反応は一様ではなく、その反応を理解するために、個々の種の生態の違いを正確に捕らえる必要があることは確かである。

第9回アジア極地科学フォーラム (AFoPS)代表者会合

渡邊研太郎
国際企画室・教授



2008年9月22、23の両日、標記会合が仁川市にある韓国極地研究所（KOPRI）7階会議室で開催された。今回は議長国の日本が韓国にKOPRIでの開催を打診して引き受けてもらったものであった。中国、インド、日本、韓国、マレーシアの全加盟国と、オブザーバーとしてインドネシア、フィリピン、タイ、ベトナムおよびSAON（Sustaining Arctic Observing Networks）から延べ32名の参加があり、これまでで最多の出席者数となった。フィリピンとベトナムは初参加で、SAONは北極観測データベースへの参加を呼びかける内容だった。我が国からは藤井所長、神田北極観測センター長、国際企画室から山内室長と渡邊の4名が出席した。

加盟国から

これまでの秋の会合同様、我が国からは北極観測活動の報告、第50次隊を主とした日本南極地域観測隊（JARE）の計画、新船就航以降の外国からの研究者の受け入れ構想等につき報告した。このほか、AFoPSを基幹としたJSPSへのプロジェクト申請計画、国立極地研究所のアジア極地科学研究者の招聘対象をポストドク（PD）にまで拡大すること、11月に東京で開催する第1回北極国際シンポジウム等について発表した。

中国からは、ドームA計画を中心とした南極観測計画、隊の訓練の様子やインフラの状況、IPYに関するアウトリーチ活動、中国極地研究所（PRIC）での生物学グル

ープの研究体制等について発表があった。インドからは昨シーズンに始められたスバルバルでの北極観測の状況、多岐にわたる南極・南大洋での調査計画や大気-海洋間の物質交換研究への関心、IPYでのアウトリーチ活動等について発表があった。韓国からは北極観測の活動報告、新船および新たな大陸上の基地建設計画、氷床掘削に関して日・中・印を交えた雪氷学サブワーキンググループで進めている共同観測計画案について報告があった。またKOPRIにおける極地生物学および海洋研究に関し研究者から成果が紹介された。マレーシアからは南極・北極観測について、7つのプロジェクトを5つの研究機関で推進しており、超高層物理学、大気科学、地学、生物学等の広い分野にまたがり20名のPDを交えて実施していること等報告があった。

オブザーバー国から

南極海洋生物資源保存条約に加盟しているインドネシアからは、オーストラリア南極局との協定に基づく南極観測活動の紹介があり、気候変動、資源に対する関心、およびインドネシア南極北極局の設立計画、南極条約加盟の計画等が表明された。タイからは大学内に10名ほどの南極観測に興味を持つ研究者が集まってフォーラムを作り、これを核により大きな広がりを目指して活動している現状が紹介され、

第46次隊に参加して得た試資料等から南極の海洋生物に関する本を出版したことも報告された。これとは別に、1時間余にわたって藤井所長らと日本の南極観測への参加、どのようにしたらタイで南極を広く認知してもらえるか等意見交換した。フィリピンからは科学技術省次官のGraciano Yumul（グラシアノ・ユムル）博士から、フィリピンにおける自然災害にも関連する極域での気候変動に対する研究への関心が示された。ベトナムの科学技術アカデミーのDoan Dinh Lam（ドアン・ディン・ラム）博士からは今後の極地研究への期待が述べられた。

AFoPSの今後

AFoPSは設立4年を経てメンバー同士の顔が見え、気軽に電話で情報交換等を行うメンバーが増えて来たが、ここから始められた共同観測／研究がまだなく、存在意義を再認識すべきとの声も聞かれる。初代AFoPS議長のKim Yeadong（キム・ヨンドン）博士により、これまでの活動による成果、達成できなかった目標を振り返り、AFoPSのレビューを実施する提案がなされ、レビュー委員会が設置された。提案者のキム博士、次期議長のPRIC所長のYan Huigen（ヤン・ホイゲン）博士を共同議長とし、加盟5ヶ国から1名ずつ委員を出し、次回の代表者会合で中間報告、1年後の会合に報告書を提出することになった。

韓国から議長国を引き継ぎ、我が国が4回の代表者会合を含めて2年間にわたってAFoPS事務局を運営してきたが、この秋に議長国を交代し中国のヤン博士がAFoPS議長を務めることになった。ヤン所長は観測隊長として次期中国南極観測隊を率いることになっているため、次回代表者会合は帰国後の4月下旬から5月上旬に開催される予定である。



参加者の集合写真



会議風景

第4回中高生南極北極オープンフォーラム実験報告会

第4回中高生南極北極オープンフォーラム実行委員会

第4回中高生南極北極オープンフォーラム（平成19年12月16日）において最優秀賞を受賞した前橋第四中学校のチームIPY（代表：大島知幸さん）の提案『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しているか」と、観測隊賞を受賞した本庄西中学校の天野沙耶さんの提案「南極でミュージックコンサート」の実験報告会をそれぞれ9月と11月に開催した。ここでは、その内容について報告する。

ブリザードの雪粒は帯電しているか？

最優秀賞を受賞した前橋四中のチームIPYの提案は、「南極昭和基地では、静電気が発生しやすい、特にブリザードの日には静電気が発生しやすい、といった体験談に基づき、ブリザード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る」というものである。

南極の昭和基地では、第49次南極地域観測隊の牛尾収輝隊長と長濱則夫隊員が担当となり、何度か前橋四中の富田先生や静電気の専門家である労働安全衛生総合研究所の大熊康典研究員とでメールを



実験報告会の様子（前橋四中）



実験の様子（長濱隊員が箔検電器を手に持っているところ）

やりとりしながら、実験をすすめていった。昭和基地では確実なアースがとれないことから、実験は困難を極めたが、担当隊員の努力により、無事に実施することができた。

実験報告会が開催された9月23日は、昭和基地では折しもブリザードが吹き荒れており、まさにこの実験提案の報告会に相応しい気象条件の中での開催となった。国立極地研究所からは実行委員会の伊藤副委員長と富川委員が参加し、さらに、専門家として大熊研究員にもお越し頂くことができた。提案者のチームIPYからの説明の後、昭和基地の牛尾隊長と長濱隊員から昭和基地での実験の様子と結果について報告があり、実験の結果、雪粒そのものがプラスに帯電しているだろうことが判明した。また、建物などとの摩擦によってもプラスの静電気が発生している可能性があることが分かった。

まだまだ様々な条件での検証が必要であるが、観測機器などの故障原因の一つと考えられているブリザード時の静電気の発生メカニズムの解明に向けての新たな一歩が中学生の提案によって刻まれた事は、大変高く評価できる。

氷山水でコンサートはできるか？

特別賞（ヒーリング賞）と観測隊賞を受賞した本庄西中の提案は、「南極の氷山から切り出した氷で氷琴をつくり、それを使って音楽を演奏する」というものである。



南極コンサート実験報告会（本庄西中）



南極コンサート（牛尾隊長演奏）

第49次南極地域観測隊の牛尾隊長と鈴木秀彦隊員が担当となり、昭和基地周辺の氷山をドリルで掘り出してアイスコアをつくり、少しずつ長さを変えて1オクターブと1音分の氷琴をつくった。氷が均質ではなかったり、割れてしまうために、氷琴をつくるのにかなり苦勞したようである。11月4日に行われた実験報告会では、牛尾隊長が春を迎えた昭和基地にちなんで「さくらさくら」と「春の小川」を見事に演奏して、会場は拍手喝采となった。氷山水によるもののほか、昭和基地の「つらら」や海の水が凍った「海水」でも氷琴をつくってみたり、「つらら」などで風鈴をつくってならしてみたりと、趣向を凝らした報告会となった。

提案者の天野沙耶さん（提案時は本庄西中3年、現在は埼玉県立深谷第一高校1年）は「自分の提案が実際に南極で実施されて感動しました。氷山から切り出した氷琴がこんなにいい音をならすとは。」と感激した様子で感想を述べた。

WORKSHOP

第32回極域宙空圏シンポジウムと電磁圏擾乱研究の日中共同セミナーの開催報告

第32回極域宙空圏シンポジウム、及び極域電磁圏擾乱の研究に関する日中共同セミナーを、8月4日から4日間の日程で国立極地研究所講堂にて開催した。前半の2日間を極域宙空圏シンポジウム、後半の2日間を日中共同セミナーとし、2日目午後には将来計画を中心とした両者のジョイントセッションを行った。

極域宙空圏シンポジウムでは、オーストラリア、フィンランドからの海外招待講演2件、国内招待講演4件を含む計82件の講演が行われ、101名の参加者による活発な議論がなされた。特に、第Ⅷ期に向けた新たな観測計画の提案、あるいは国際協力への積極的な取り組みを期待する講演が多く見られ、南極観測の今後の方向性を検討する上で大変有意義なシンポジウムとなった。

日中共同セミナーは、国立極地研究所と中国極地研究所の協力により、日本学術振興会（JSPS）と中国国家自然科学基金委員会（NSFC）の二国間交流事業として開催された。本共同研究は、1994年から開始した南極の中山基地におけるオーロラ現象の日中共同観測が発端である。中山基地はカスプ/クレフト域に位置し、その地磁気共役点はスピッツベルゲン付近である。また、昭和基地に設置されている大型短波レーダーは中山基地上空をカバーするため、地上観測とレーダーとの同時観測によりカスプ域現象に関する興味深い観測結果が得られている。参加者は中国側から12名、日本側から21名、そして、前日までの極域宙空圏シンポジウムに参加していたオーストラリアの1名が加わった。発表では、共同研究の歴史的概要の他、SuperDARN、EISCAT、オ

ーロラ光学観測、共役点観測等の興味深い観測結果や将来計画などの報告があり、活発な意見交換が行われた。またレセプションなどを通して人的にも日中友好が促進され、成功裡に終えることができた。

（佐藤夏雄：総括・研究教育担当副所長）

第28回極域地学シンポジウム報告

2008年10月16日、17日の両日に第28回極域地学シンポジウムを開催し、34件の口頭発表と、19件のポスター発表が行われた。

初日は第49次南極地域観測隊で実施された東南極セールロンダーネ山地における地質精査の初期的な結果が報告された。また、南極海で採取された海洋コアの年代測定や古地磁気測定の結果と過去の気候変動との関連についての報告や、GPSを用いた電離層擾乱の観測、第49次隊で開始されたインフラサウンド観測の概要報告がなされた。2日目は第四紀後期の東南極氷床変動に関連した研究やラングホブデ氷河ダムに関する報告、リュツォ・ホルム岩体の変成過程に関する報告、地震波トモグラフィによる極域の地球深部構造の報告などがあつた。

期間中の参加者は延べ約170人にのぼり、板橋での最後の地学シンポジウムは盛会のうちに終わった。

（土井浩一郎：地圏研究グループ・准教授）



極域地学シンポジウムポスター発表風景

2008年南極医学医療ワークショップ報告

南極医学医療ワークショップ（以下WS）が8月23日、国立極地研究所6階講堂で開催された。参加者60余名で計21本の演題があり、活発な討論が行われた。

招聘した中国、韓国、インド（代読）の研究者が各国の南極医療と研究の取り組みについて報告した。今ではこのWSは、アジアの南極観測実施国が一堂に会する南極医学医療の唯一の交流の場として定着してきた。

昭和基地の越冬医師は遠隔医療実験について発表した。遠隔医療実験用の衛星テレビ会議回線によるリアルタイムの動画と音声による討論を通じて、参加者はテレビ会議システムの有用性を実感した。

心理調査およびレジオネラ調査はそれぞれ5年、10年にわたる継続的な調査で、その結果は国際的にも注目されている。

一方、新たなテーマとして極限環境における栄養管理と代謝について国立健康・栄養研究所から報告があつた。また宇宙航空開発機構（JAXA）から参加した向井千秋氏（写真）は、南極越冬と宇宙滞在の共通点を指摘し共同研究を提案した。

12月に出発する第50次越冬隊医師は、今回のWSを参考に医学研究テーマについて関連施設と協議し決定する。

（大野義一郎：東葛病院・副院長、国立極地研究所客員教授）



衛星テレビ回線で昭和基地も討論に参加

アイスランドのオーロラ観測拠点

佐藤夏雄 総括・研究教育担当副所長



オーロラの共役点観測

水河と火山の国アイスランドは、観光客にとって風光明媚であるばかりでなく、オーロラの観測研究にもユニークな地域である。それは、アイスランドと昭和基地が地球上のオーロラ帯で唯一存在する、地磁気共役点の位置関係にあるからである。地磁気共役点とは、一本の磁力線で結ばれた南北半球の地点である。オーロラを起こす電子などの荷電粒子は磁力線に沿って運動する物理的特性をもつことから、共役点では似たオーロラが現れると言われている。アイスランドと昭和基地の共役点でオーロラの形状や動きなどの対称性・非対称性を詳しく比較観測することにより、オーロラ発生機構の解明を目指している。

観測拠点設置の歴史と場所

アイスランドでのオーロラの共役点観測は、IMS（国際磁気圏観測計画）期間中の1977年と1978年の秋分時の数ヶ月間、



フッサフェルの全景



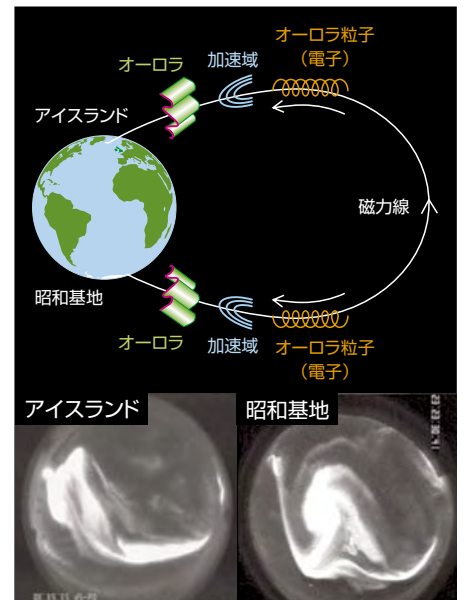
チョルネスに設置したオーロラ観測装置

首都レイキャビックから約100km北東側に位置するフッサフェル (Husafell) で行った。その後、通年での共役点観測を実施すべく、国立極地研究所とアイスランド大学科学研究所との国際共同研究として、1983年にフッサフェル観測拠点を開設し、翌1984年にはフッサフェル東北東約300kmに位置するチョルネス (Tjornes)、及び、フッサフェルの北北西約250kmに位置するイーサフヨルズル (Isafjordur) にも観測拠点を開設した。この3拠点の配置は、夫々の地点が、南極の昭和基地、みずほ基地、及びロシアのマラジョーナヤ基地の共役点付近に位置することを考慮して選定した。その後、1989年にはイーサフヨルズル観測拠点はアエデ島 (Aeðey) へ移設されたが、アイスランドでのこれら観測拠点の観測体制は現在も維持されている。

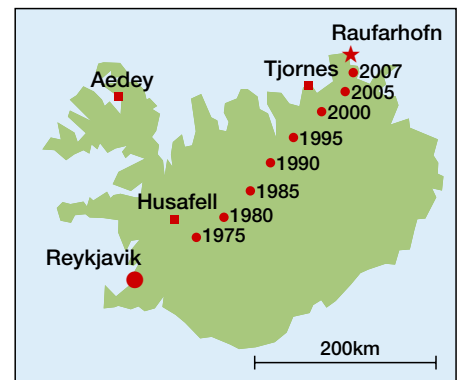
なお、地球磁場モデルで計算した昭和基地の地磁気共役点位置は、年々アイスランド北東方向に移動し、およそ10年後には、アイスランドの北東の海上に去ってしまうことが予測される。しかし、実際の地磁気共役点位置は、季節変化やオーロラ活動に応じて大きく動き回ることが知られており、当分の間、研究面での価値は続くと思われる。

観測拠点の自然環境と生活環境

アイスランドでの観測は、人工の光や電磁波などのノイズを避ける為、人里離れた農家を観測拠点として選定した。各拠点では、農家の一室を借用し、観測ラックや実験機に観測装置やパソコンなどを設置している。また、広大な牧草地にはアンテナやオーロラカメラなどを設置している。最近ではインターネットも通じるようになり、観測データは国立極地研究所に伝送されるようになった。また日常生活は、農家から毎日提供して頂く3~5回



オーロラ共役点観測の模式図



アイスランドでの観測拠点位置と昭和基地共役点の経年変化

の食事と寝泊であり、まさにホームステイ（下宿生活）である。可視オーロラの共役点観測が可能な時期は、南北両極域が同時に暗夜になる、秋・春分時期付近に限られている。また、アイスランドと昭和基地との地理的緯度と経度との関係から、同時に暗夜になる時間は秋・春分時でも4時間程度である。さらに、オーロラが出現するという条件だけでなく、共役点で同時に快晴になる必要がある。この天候の条件が実際には最も厳しく、その時の運・不運に大きく左右される。

客員・特任研究員



KIM Yeadong (金 禮東)

キム・ヨンドン

外国人研究員（客員教授）。ソウル国立大学を卒業後、北イリノイ大学地球物理学専攻を経てルイジアナ州立大学にてPhDを取得。専門は固体地球物理、極域における地球規模変化で、海洋地球物理学研究に従事。兵役の後、韓国海洋研究所（KORDI）主任研究員となり、1989、1996年の2回、キング・セジョン基地長をつとめる。その後KORDI極地研究部長、極地研究センター長を歴任、2004年韓国極地研究所（KOPRI）創立以来、昨年5月まで初代所長をつとめる。現在、KOPRI主任研究員として、極域科学の国際連携に傾注。今回も国際企画室の招聘として3ヶ月の滞在である。

客員研究員として2回目の国立極地研究所訪問である。前回は15年前であった。国立極地研究所も日本社会も、人が変わったこと以外は余り変わっていないよさだというのが私の印象である。

今回の訪問の目的は、アジア極地科学フォーラム（AFoPS）をどうやったらもっと効率よく、また対外的に国際極域研究コミュニティで活発に活動できるかを研究することである。AFoPSは、アジア諸国に共同研究基盤を提供すること、国際極域研究コミュニティにアジアから発信すること、そして極域研究の進んでいないアジアの諸国を極地研究に誘うことを主目的として2004年に設立された。今やAFoPSは数々の極域科学組織の中でもアジアを代表するグループとして知られるようになった。

極域はその広さ故に国際共同による研究が特に望まれる。AFoPSは第一段階は達成し、次の第二段階の飛躍が求められている時だと思う。戦略的な政策を深化させ、国際極域研究コミュニティに積極的に加わり、国際的な共同研究計画を発展させる必要がある。新しい政策に基づき任務を遂行するためにAFoPSは変わらなければならない。

21世紀を迎え、世界のそして極域の科学的関心の中心は地球環境変動に関連したことである。極域は地球上で最も環境変動が早く起っているところである。地球規模変動は世界中の人類が一緒になって解決しなければならない共通の課題である。この地球規模の問題解決へのアジアの貢献を示すには、様々な極域での活動に積極的に参加し、国際極域研究コミュニティで発言していくことである。このことの実現のためにAFoPSの旗の下で協力することが最良の方法だと信じている。



中澤文男

なかざわ・ふみお

1973年新潟県生まれ。専門は雪氷学。2005年に名古屋大学大学院理学研究科において、「中低緯度山岳氷河で得られる氷コアの花粉を指標とした年層および季節層の決定」で学位取得（理学博士）。同年4月より、信州大学奨励研究員として従事。2006年11月から第48次南極地域観測隊（越冬隊）に参加。帰国後は新領域融合研究センター、融合プロジェクト特任研究員として、氷河や氷床に含まれる花粉一粒ずつから遺伝情報を取得し、それを環境動態解析へ利用する研究に従事している。

私はこれまで、氷河や氷床に含まれる花粉を研究対象としてきた。植物とは無縁のように思われるこのような雪氷圏においても、数は僅かであるが花粉が含まれる。花粉の形態を顕微鏡観察することによってその種類を識別し、それらの組み合わせから過去の環境（植生）を推定する手法を花粉分析と呼ぶ。一般的には湖沼や海底の堆積物が試料として利用される。しかしながら、氷河や氷床中の花粉は、量も種類も少ないので同じような研究にはなかなか使えない。国立極地研究所に勤務する前は、ネパール、ブータン、中国、ロシアの氷河で採取されたアイスコアをもちいて、花粉を指標とした年代決定法の開発に取り組んできた。試料に含まれる様々な花粉が、飛散する季節ごとに異なる深さで見つかり、季節の区分を意味していることがわかった。従来のアイスコア研究では季節層の識別は難しく、季節レベルの古気候・古環境復元の研究例は非常に少ない。今後の詳細な古気候・古環境復元への期待が高まるとともに、雪氷中の花粉の利用価値を実感した。年代決定の研究を通じて、雪氷中の花粉は原形質が確認できるほど保存状態が良いことに気づいた。これはDNA分析の可能性を示唆している。

現在は、雪氷試料中の花粉一粒ずつのDNA分析に取り組んでいる。従来の花粉分析では、形態の類似した近縁種の識別は難しく、花粉の同定は一般に属あるいは科レベルの識別に留まる場合が多い。したがって、花粉の種を同定するためにはDNA分析までおこなう必要がある。南極越冬中は昭和基地周辺および日本・スウェーデン共同トラバースで合計3トン近くの雪試料を採取した。この試料から花粉を抽出し、DNA分析により花粉種を同定できれば、その植物の分布域を調べることにより、南極へ飛来する花粉の起源を推定できると考えている。



昭和基地から

7月 極夜期が終わり中旬に約40日ぶりの眩しい太陽を浴び、自然の営みの中で越冬活動が続いていることを改めて感じた。上旬は、低温の日が多かったが、中・下旬は、低気圧の影響でやや高い気温で推移した。月を通して雪や吹雪の日が多く4回のブリザードがあり、各所の除雪を行った。基地周辺の視界内およびとっつき岬とラングホブデ方面の氷状は安定している。継続的な基地観測に加えて、西オングル、ラングホブデ方面、とっつき岬、S16などの野外観測が活発になってきた。第50次隊の出発準備に伴い、各部門の調達参考意見の国内への送付を開始した。

8月 初旬は好天が続き、前半ではマイナス30℃以下に冷え込む日も数日あった。中旬は低気圧が基地付近を続けて通過したために荒天模様となり、ブリザードも長期間にわたった。下旬には再び低温の日が続き、月平均気温は低かった。事故停電による一部の欠測や観測機器の不具合が発生したが、その他は概ね順調に基地観測を行った。宿泊を伴う野外行動が一層活発になり、旅行隊員の基地不在に伴う部門業務代行および消火態勢変更を随時行った。5月中旬から行ってきた南極大学講座は全隊員による講義を終了した。月末には国内で開かれた留守家族懇談会の際に、テレビ会議システムによって基地と交信する機会を持った。



テレビ会議システムでご家族と交信中の第49次越冬隊員



第49次越冬隊員のご家族懇談会参加者の皆さん

9月 明るい時間が長くなり、今月から始業時間を1時間早めた夏日課とした。低気圧が頻繁に基地付近を通過したため、初旬と下旬にはブリザードが続き、気温は高めに推移した。また、風が弱い状態で降雪が続いたために、基地および周辺海水上の積雪の増加が顕著であった。月間の日照時間は少ない方から観測史上1位を記録した。リュツォ・ホルム湾内の海水状態は安定しており、基地周辺の海水ルートも車両走行に大きな影響はない。基地観測はほぼ順調に進み、野外観測としてはスカーレン方面に海水ルートを延ばした。内陸旅行準備の一環として、とっつき岬における車両整備および基地における旅行用燃料ドラムの積搭載等の作業を進めた。4回の南極教室の他に、第4回中高生南極北極オープンフォーラムの最優秀賞提案実験の報告会や研究会参加も、テレビ会議システムを通じておこなった。

第49次越冬隊員のご家族懇談会

現在越冬中である第49次越冬隊員のご家族懇談会が、8月30日（土）に国立極地研究所講堂で開催された。

このような越冬隊員のご家族による集まりは、第1次隊以来続けられてきたものである。開会に際し藤井所長より、越冬隊員を支える国内のご家族に対し、お礼とねぎらいの言葉が述べられた。

ご家族の自己紹介等が終わった後、昭和基地と会場を結んで行われたテレビ会議システムにより、会場に昭和基地近辺のライブ映像が映し出され、南極との距離を感じさせないひととときに、会場は大いに盛りあがった。その後、別室でテレビ会議システムを利用した隊員とご家族の個別対談が行われた。

最後に講堂のホールで記念撮影を行い、閉会となった。

昭和基地 月別気象状況	2008年		
	7月	8月	9月
平均気温(℃)	-14.7	-22.1	-15.2
最高気温(℃)	-5.3(26日)	-10.3(18日)	-4.5(2日)
最低気温(℃)	-31.3(4,10日)	-35.5(9日)	-24.6(22日)
平均気圧・海面(hPa)	983.7	981.7	981.3
平均蒸気圧(hPa)	1.7	0.9	1.5
平均相対湿度(%)	76	70	74
平均風速(m/s)	8.6	6.3	7.3
最大風速・10分間平均(m/s)	29.7(26日)	31.9(15日)	29.6(27日)
最大瞬間風速(m/s)	37.6(26日)	37.9(16日)	35.1(27日)
平均雲量	8.0	5.9	8.4

子ども霞ヶ関見学デーに参加



工藤准教授の講演に聞き入る来場者たち

平成20年8月20日、21日に霞ヶ関の官庁街一円で開催された「子ども霞ヶ関見学デー」に参加した。今年は、文部科学省が丸の内から虎ノ門に戻って最初の年であり、文部科学省の旧庁舎内の情報ひろば内に様々な研究機関等が集まり、幅広く研究活動に関する展示を行い、来場した子どもたちにアピールした。

国立極地研究所のブースでは、南極の氷山水や、火星や月の隕石、南極の生物などを展示し、小さなお子さんから付き添いのご家族まで、非常に盛況であった。特に、南極の氷山水には、来場者だけではなく、文部科学省の職員も興味津々で、手で触れてみては数万年前の空気がはじけて出てくるのを感じていた。

期間中、20日には伊村准教授が、21日には工藤准教授が、「南極のいきものと環境」というタイトルで講演を行った。多くの子どもが熱心に耳を傾け、子どもたちの環境問題に関する高い関心をうかがわせた。

オーストラリア・クエスタコン 20周年記念展示会



開放的で明るい展示コーナー

平成20年9月15日～10月15日までの間、オーストラリアのキャンベラにあるクエスタコン（国立科学技術センター）の20周年記念行事の一環として、日本の南極観測に関する展示を行った。クエスタコンは、オーストラリア建国200周年を記念して日本の援助により建設された科学館であり、今回の記念行事は、日豪関係の研究協力の現状及び今後の展望に関する特別展示を行うことにより、広く豪州国民に理解を深めるとともに、更なる研究協力の進展を図るねらいで実施されたものである。

本年出発する第50次南極地域観測隊が、オーストラリアのオーロラ・オーストラリス号を備船することから、国立極地研究所としても時宜を得た企画であった。

展示では、新「しらせ」や雪上車の模型など子どもが喜びそうなものを中心に展示した他、旧「しらせ」が、オーストラリアのネラ・ダン号やオーロラ・オーストラリス号を南極海で救助したことなどを紹介するパネルや、南極地域における日豪の協力関係を中心としたパネルを作成し展示した。

まなびピアふくしま2008に 参加



連日1,000人近い来場者で賑わったブース

平成20年10月11日～15日までの間、福島県郡山市のビックパレットで開催された「まなびピアふくしま2008」の生涯学習見本市に参加した。

国立極地研究所のブースでは、今回、新たに南極昭和基地のリアルタイム映像を映し出したり、南極の風景を背景に観測隊仕様の防寒着を着用して写真を撮れるコーナーなどを設けたりし、氷山水や隕石などに触れるコーナーとともに、非常に盛況であった。

ブースを訪れた来場者からは、「南極の氷はしょっぱいの?」、「なぜ南極で隕石がそんなに拾えるの?」、「防寒着は思ったより薄いね」などといった質問やコメントが多く寄せられ、南極観測に関する高い関心を感じた。

人事異動

●平成20年8月1日付け

【採用】

井口まり	事業部技術職員 (第50次南極地域観測隊員候補) (長野県立こども病院)
森口和雄	事業部技術職員 (第50次南極地域観測隊員候補) (ヤンマー株式会社)
井熊英治	事業部技術職員 (第50次南極地域観測隊員候補) (ミサワホーム株式会社)
樋口和生	事業部技術職員 (第50次南極地域観測隊員候補) (特定非営利活動法人 北海道山岳活動サポート)
橋本 齊	事業部技術職員 (第50次南極地域観測隊員候補) (飛鳥建設株式会社)

●平成20年9月1日付け

【採用】

福田慎一	事業部技術職員 (第50次南極地域観測隊員候補) (株式会社関電工)
大平 正	事業部技術職員 (第50次南極地域観測隊員候補) (株式会社大原鉄工所)
木塚孝廣	事業部技術職員 (第50次南極地域観測隊員候補) (いすゞ自動車株式会社)
江原 基	事業部技術職員 (第50次南極地域観測隊員候補) (日立プラントシステムエンジニアリング株式会社)
五十嵐哲也	事業部技術職員 (第50次南極地域観測隊員候補) (株式会社日立製作所)
山口雄司	事業部技術職員 (第50次南極地域観測隊員候補) (NEC ネットエスアイ株式会社)

森澤文術	事業部技術職員 (第50次南極地域観測隊員候補) (KDDI株式会社)
------	---

●平成20年9月25日付け

【採用】

Kim Yeadong	外国人研究員(客員教授) (韓国極地研究所 主任研究員)
-------------	---------------------------------

●平成20年10月1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)
本吉洋一	副所長(極域情報担当) (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)
小島秀康	極域情報系極域科学資源センター長 (研究教育系教授)
山内 恭	極域情報系極域データセンター長 (研究教育系教授)
神山孝吉	極域観測系南極観測推進センター長 (研究教育系教授)
神田啓史	極域観測系北極観測センター長 (研究教育系教授)
澁谷和雄	情報図書室長 (研究教育系教授)
本吉洋一	広報室長 (研究教育系教授)
山内 恭	国際企画室長 (研究教育系教授)
本吉洋一	知的財産室長 (研究教育系教授)
小島秀康	広報室副室長 (研究教育系教授)

極地研カレンダー

10月3日	極地研主催観測隊社行会
10月9日	総研大入学式(10月入学)
10月16日、17日	第28回極域地学シンポジウム
10月24日	防火・防災訓練
10月27日	運営会議
11月4日～6日	国際北極研究シンポジウム(日本科学未来館)
11月5日	「情報とシステム2008」シンポジウム(一橋記念講堂)
11月10日～13日	IGY+50国際シンポジウム(産業技術総合研究所つくばセンター)
11月16日	第50次観測隊(セールロンダー 山地調査隊) 出発
11月21日	第50次観測隊物資搭載コンテナ 船出港(東京港→フリーマントル)
11月27日	南極OB会主催観測隊社行会
12月1日	第50次観測隊家族懇談会、南極本部総会、南極本部主催観測隊社行会
12月2日～5日	極域気水圏・生物圏合同シンポジウム
12月14日	第5回中高生南極北極オープンフォーラム
12月25日	第50次観測隊(本隊) 出発
12月26日	仕事納め
12月30日	「オーロラ・オーストラリス」 出港(フリーマントル)
1月5日	仕事始め

総合研究大学院大学・
極域科学専攻コーナー

8月から10月にかけての大きな出来事は入試の実施であった。8月1日の最終集計によると平成21年4月入学の5年一貫制に6名、博士後期に1名の出願があった。

山岸入試委員長のもと、問題の作成、実施ガイドラインの見直しなどを行い、8月26日に5年一貫制の筆記試験、27日に同じく面接、28日に博士後期課程の面接を実施した。そして、9月8日の極域科学専攻委員会において、合否判定を行った結果、5年一貫制については4名、博士後期の1名について合格とした。合格者の分野内訳は気水1名、宙空1名、

地学1名、生物2名である。

合格者がそのまま入学者にならない例が昨年あり、今年は面接で受験動機、複数出願を尋ねるようにしている。8月の試験から入学手続きの3月まで間が開きすぎているので工夫が必要で、適正な学生数確保の点で総研大全体の抱える問題になりつつある。来年度については定員確保のめどがついたので、5年一貫制第2回目の入試は実施しない。

総研大は退学意思を表示した学生には修士号の申請を認めているが、極域専攻でも該当する学生が出るため、この間、審査委員会の構成、修士論文提出時期、公表の方法など申請のための要件を議論し、ようやくまとまった。

研究科共通課目として情報、統計、

極域の3専攻で英語によるpresentationを実施しているが、バックボーンとなるシラバス、3専攻での分担、極域での実施内容について議論が続いている。極域ではふさわしい客員教員を雇用することも視野に入れている。

移転後の学生控え室の確保について院会から申し入れがあり、伊藤幹事を中心に対応を協議している。

なお、前号(No.187)において辻本恵(生物)が、総研大の生物グループ経費を用いてSCAR OSC2008に参加したと述べたが、「本人がIASC Early Career Scientist Supportに応募し獲得した競争経費で参加した」の誤りだったので、ここに訂正いたします。

(澁谷和雄：専攻長)

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)

「この100年、地球全体で平均0.74℃の温暖化がみられ、20世紀半ば以降の温暖化は人為起源温室効果気体増加による可能性が非常に高い」と宣告したIntergovernmental Panel on Climate Change = 気候変動に関する政府間パネルとは、社会に影響の大きい地球温暖化をはじめとする気候変動についての正しい評価を得、さらには政策決定者に助言することを目的に、世界気象機関 (WMO) と国連環境会議 (UNEP) により1988年に設立された組織である。

第1回目の評価報告書 (Assessment Report-1 : AR-1) が1990年に出されて以降、5 - 6年毎に報告され、最近では2007年にAR-4が出ている (<http://ipcc-wg1.ucar.edu/>)。科学的根拠、影響と適応及び脆弱性、緩和措置の3つの作業部会による報告書が作られており、我々の研究が直接つながるのは第1作業部会の科学的評価報告書である。どのような気候変動が現実起っているのかといった観測事実から、将来どうなるのかといった気候モデル予測が中

心課題である。AR-4では日本の2機関を含む18の研究機関から23のモデルが参加している。

AR-4では、国立極地研究所からは約10編の論文が引用されただけで余り大きい貢献ではないように思われるが、これは極域全般に言えることで、極域の事象の反映が不十分であるとの認識が極地研究関係者の間では強い。そこで、北極域に関しては北極評議会 (Arctic Council) の発議により北極域に特化した大部の報告が「北極気候影響評価」 (Arctic Climate Impact Assessment : ACIA) として2004年に作成された。

遅ればせながら、南極条約協議国会議の要請を受け、南極研究科学委員会 (SCAR) でも南極版、即ち「南極気候変動と環境」 (Antarctic Climate Change and the Environment : ACCE) を2009年の出版を目指し執筆中である (<ftp://ftp.nerc-bas.ac.uk/pub/jtu/ACCE/>)。

(山内 恭 : 気水圏研究グループ・教授)

近刊紹介

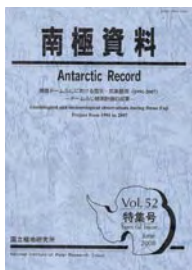
「南極資料」 Vol.52 特集号, June 2008発行

南極ドームふじにおける雪氷・気象観測 (1991-2007) = ドームふじ観測計画の成果 =

ドームふじ観測計画のレビューをはじめ、報告2編、研究ノート8編よりなる。総頁134頁。以下のURLからPDF本文閲覧可能。

<http://libsv.nipr.ac.jp/mylimedio/search/search-input.do>

(ここより「南極資料」バックナンバーで検索)



←南極資料 Vol.52 特集号

希望者は、国立極地研究所情報図書室までお申し出いただければ、配送可能。

FAX : 03-3962-2225

E-mail: publication402@nipr.ac.jp

「南極資料」 Vol.52 No.2, July 2008 発行

報告3編。このうち「東ドロンイングモードランド、セール・ロンダーネ山地地学調査隊報告2007-2008 (JARE-49)」は108頁にわたりその詳細を綴る。計画の詳細、携行食の準備に始まるもろもろ、物資輸送の記述が充実している。キャンプの様子も多くのカラー写真を掲載した。以下のURLからPDF本文閲覧可能。

<http://libsv.nipr.ac.jp/limedio/dlam/M37651/2.pdf>



↑南極資料 Vol.52 No.2 P.343 セール・ロンダーネ山地地学調査隊報告2007-2008より

編集後記

立川移転まで半年を切り、いよいよ目前に迫っているのにどうにも実感が湧かない。場所と建物だけ新しくなるだけで、中身は変わらないとの安心感があるのだろうか。

だとすると、これは少しもったいない。気持ちや考え方を切り替えて、全く新しい再出発とする、絶好の機会なのに。この極地研ニュースも、その意義からもう一度練り直す“季節”に来ているのかもしれない。

(伊村智)

表紙の写真：カナダ・エルズミア島に生息するマスコックス (ジャコウウシ)。撮影者を発見し、子どもを守ると親が円陣を組もうとしている。赤い花はヤナギランの仲間、マスコックスの貴重な餌。