

極地研 NEWS

no. **177**
Mar.2006

C O N T E N T S

研究の前線から 02

地球環境変動が創生した
南極湖沼生態系の
解明に向けて

極地研TOPICS 04

第2回中高生
オープンフォーラムを
終えて

EISCAT研究の
新たな展開

ドームふじ
氷床深層コア掘削
3028.52m到達

ワークショップ 08

第28回極域生物シンポジウム

第28回極域気水圏シンポジウム

知的財産セミナー「知的財産を知る!」

今後の大気観測を

考えるための研究集会

南極域の海水変動機構

南極海洋生物資源保存委員会
(CCAMLR)年次会合

ゴンドワナから見た地球進化史の
再考に関する研究集会

両極から見た地球内部

データマネージメント
ワークショップ

EJIRI SYMPOSIUM ON THE
FRONTIER OF SPACE SCIENCE

世界の南極基地 12

バード島基地

プロジェクト研究員 13

観測隊だより 14

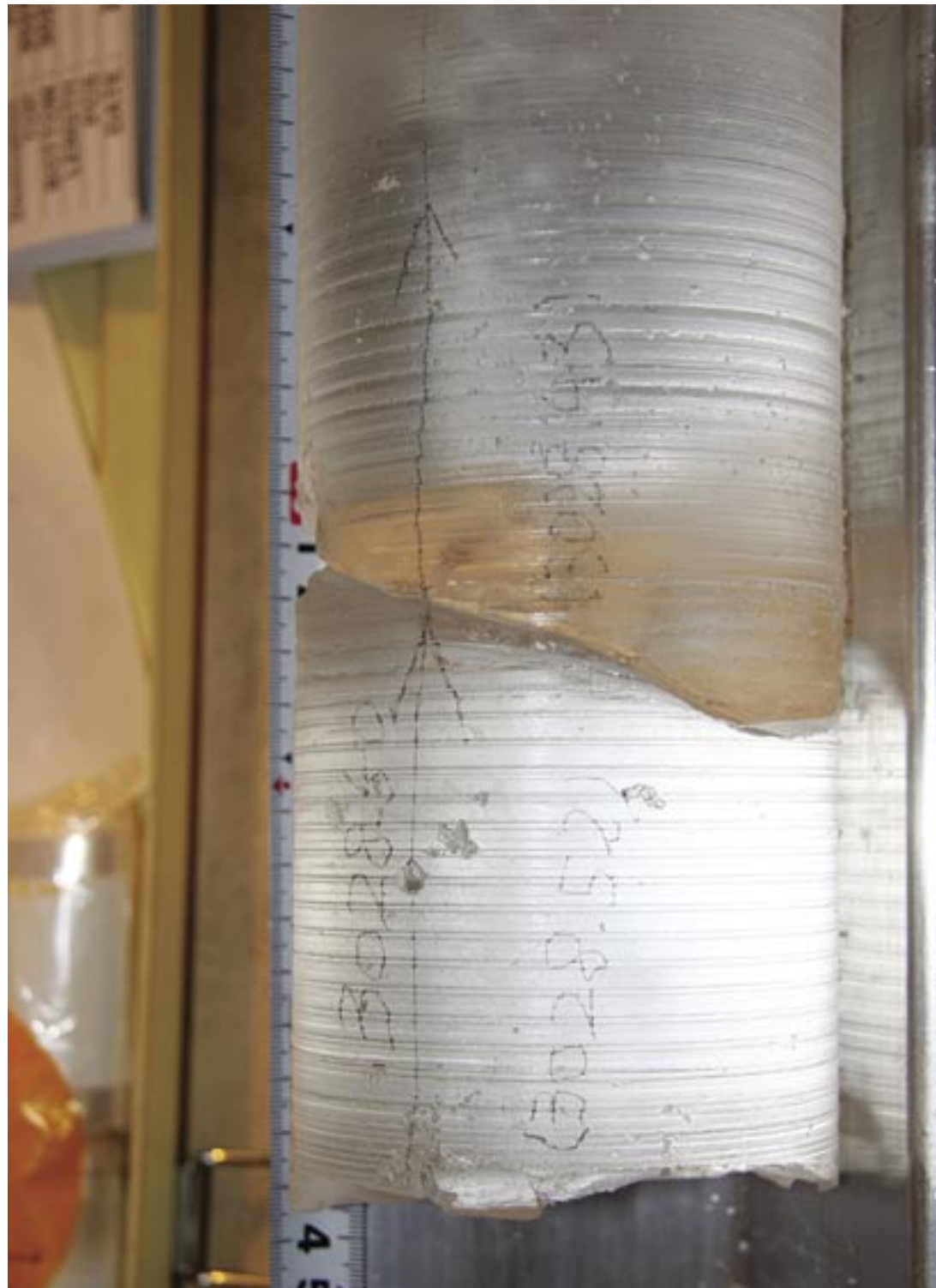
昭和基地から

第127回 南極地域観測
統合推進本部総会開催

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



地球環境変動が創生した南極湖沼生態系の解明に向けて

工藤 栄

研究教育系・生物圏研究グループ・助教授



南極大陸の縁辺、露岩域に多数点在する湖沼。氷期-間氷期サイクルという地球環境の大きな変動によって南極氷床が後退し、地球や生物の歴史から見ると「つい最近」創生された環境のひとつである。宗谷海岸の湖沼の中には1万年に満たないと推定される間に、藻類はもちろんコケ類が侵入・定着したユニークな生態系が築き上げられている。その解明にむけたプロジェクトの一環として、第45次越冬観測において実施した2名の極地研研究者の取り組みを紹介する。

はじめに

「湖の中に塔状のコケ類の大群落を発見!」この一報は、第36次越冬隊で野外観測を実施した伊村助教授によってなされた。これ以前から宗谷海岸の露岩にある湖沼底にコケが分布・生育していることは報じられていたが、それらのコケは、本来、陸上で生育しているものの一部が「かろうじて細々と水中で生き延びて」いるのであろう、と解釈されていた。ところが、発見されたのは湖底一面に林立する大群落である。この地域の陸上で見出せるコケ群落に比べ、その分布密度や生育状況といった規模は驚愕に値すべきものであった。

「極地の湖沼という環境に生物が侵入・定着しひとつの生態系を創生しえた不思議」の解明に向け、生物学的な観点からの湖沼環境の観測、湖沼底生物群集の研究とコケ群落の遍在性の解明に向けた努力がスタートし、第40次・41次観測隊で著者らが湖沼での潜水調査を実施し、分布の実態に迫る鮮明な映像と資料の採取

を実現した。これら活動を経て「コンソシアム」的な研究者集団での研究プロジェクト「REGAL (Research on Ecology and Geohistory of Antarctic Lakes) 計画」が発足した。

スカルプスネス露岩域に観測拠点を建立

第45次隊以前の観測で宗谷海岸にある、ほぼ淡水の湖の底で普遍的にコケ植生が存在することが明らかになってきていたのだが、中でも群を抜いてコケ植生が密生し、なおかつ、「コケボウズ」と呼んでいる塔状の群落が見つかる湖沼は、どういうわけかスカルプスネス露岩域に偏在している。スカルプスネスは宗谷海岸の露岩域でもとりわけ広く、大小さまざまな湖沼が50以上点在している地域である。

この地で緻密な観測と研究ができる拠点を築き、湖沼生態系の解明を実現しよう、ということで、我々は第45次隊の観測に先立ち、プレハブ式の観測小屋および焼却トイレを備えた発電機小屋を「き

ざはし浜」に建築した。2段ベッドを2組備え、冷凍サンプル庫、研究用の2組の机を壁面に配置し、炊事用の台所と中央に多目的使用のテーブルがある造りで、規模としてはラングホブデの雪鳥沢にある生物観測小屋と同等である。ここを利用して、水質分析や採取試料の処理、観測機器の整備や観測データの現場解析が可能となったのはもちろん、従来、夏観測期間の主体であったピラミッド型テントでの生活では得がたい安心と快適さを手に入れ、長期滞在型の観測が可能となったのである。

潜水調査準備

スカルプスネスきざはし浜の観測小屋を拠点とし、工藤・伊村に加え、夏観測に松崎さん（広島大）を迎えた3名の湖沼生物観測チームは、2004年12月下旬、湖の調査を開始した。

1月下旬に実施する予定の潜水観測に備え、対象湖沼の湖盆状態、湖底植生の分布状況を細かくチェックしつつ、水温や水質の変動性の観測を開始したのである。12月下旬の湖は1mほどの水で覆われていたのだが、すでに水温は5℃を上回っていた。24時間沈む事のない太陽は、着実に湖内部へとエネルギーを伝え、水を温めていたのだ。

1月にはいと急速に氷が消失し、1月中旬までにはスカルプスネスの湖沼群のほとんどで完全に水面が現れた。こうした湖の湖沼学的性質や生物試料の採集、現場実験を重ねながら、1月下旬、2度にわたる二つの湖沼での潜水調査を実施した。

潜水調査

潜水は浅く大きな「コケボウズ」が林立群生している「B-4池」と、水深が20mと比較的深く、以前のビデオ観察で



写真2 湖底一面を覆うなまず池植生

観測装置概要

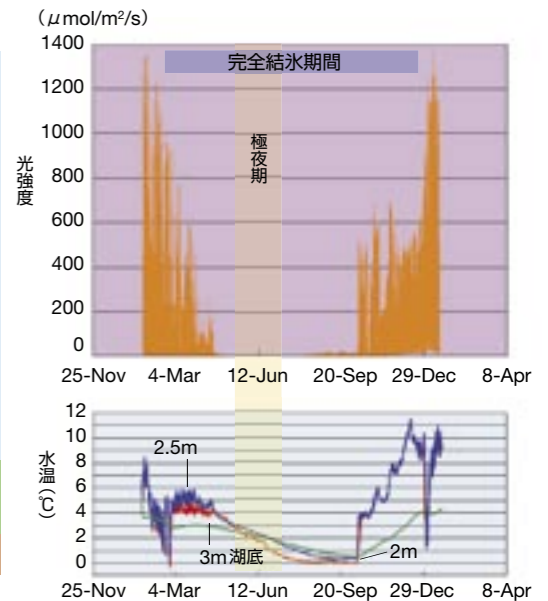
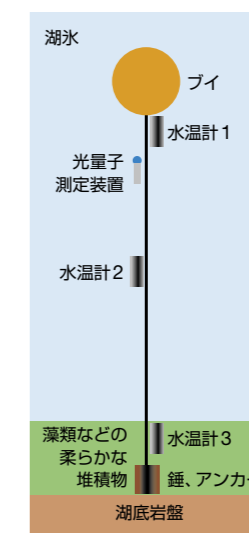


図1 湖沼に設置した観測装置と、光・水温データ

「得体の知れない」とさか状の植生構造物が湖底から突き出すように分布することが確認されていた「なまず池」の2箇所を実施した(写真1)。主に伊村が試料の精密採集を担当し、工藤が基礎生産に関する水中現場測定を担当した。この潜水観測により、どちらも同種群のコケ類が構造を作り上げる芯材となっていること、構造物として「出来上がった」植生の光合成活動(すなわち生物生産活動)は、この測定時にはほぼ停止状態であることがわかったのに加え、湖底を厚く覆うマット状の藻類群集の深度別光合成測定、コケ群落の深度別生育状況の撮影記録を行なった。

初めての潜水調査を実施したなまず池の光景は8m以深に森林帯、それよりも浅くなるにつれ、草原が広がっているように見え、南極の湖沼に潜水しているのではなく、森林から草原へ「スカイダイビング」しているかのような錯覚を覚えたほどであった(写真2)。

湖沼環境の連続記録への挑戦

はたして、生物の生育環境としての南

極湖沼の実態は? 結氷融解を繰り返す極地の浅い淡水湖沼ゆえ、机上では「氷下の水温は氷点以下にならない、水は冬季に逆成層構造をとり、湖沼の消失とともに全層循環するであろう」などといったことが想像できるのだが、それでは「変動幅は?」とか「植物の生育可能な期間はいかほどか?」という疑問に答えるデータが存在しない。研究を進展させる上で必要不可欠のデータゆえ、その取得と提供はプロジェクトの中心にいる我々の責務である。湖岸での気象連続観測とともに、複数の湖沼中の環境連続観測を行なうべく、装置の設置と保守点検、冬季結氷期間の観測の実施による検証データの取得に努めた。

実はコケボウズ発見から現在に至る間に幾度かチャレンジしてきたことでもある。が、今回まで、すべて「部分的にうまくいかない」という試練があった。大きな原因は湖水。これに使用装置自身の完成度と設置回収時の実施者の未熟さ。水に引きずられ、観測水深が特定できない、回収できない、回収した装置が動いていない、記録値に信頼性がない、とい

うひとつの苦い経験を積み、今回責任者自ら実施するという体制を整えて臨んだのである。

2004年夏に設置し、翌年に無事回収を終え、すべてが設定どおりに記録されていたことに、まずは一安心。気象データとの比較照合はこれからではあるが、各装置の検定を終えて一年の湖沼の水温と光のデータを概観してみただけでも、実に面白いことがわかる(図1)。秋を迎え、次第に冷却される湖の混合の様子、氷が覆う前後での水温変動幅の違い、何よりも氷が一面を覆ってしまった晩秋にも光により水温が暖められていること、氷の上を覆う雪が光の入射と水温上昇を妨げている早春の様子や、水中の最高水温は湖面がまだ水で覆われている初夏に記録されること、など、あらためて思い知らされる環境の変動性。地味ではあるが、今後の研究の進展上、これらデータの継続観測の有用性と必要性を認識したのである。

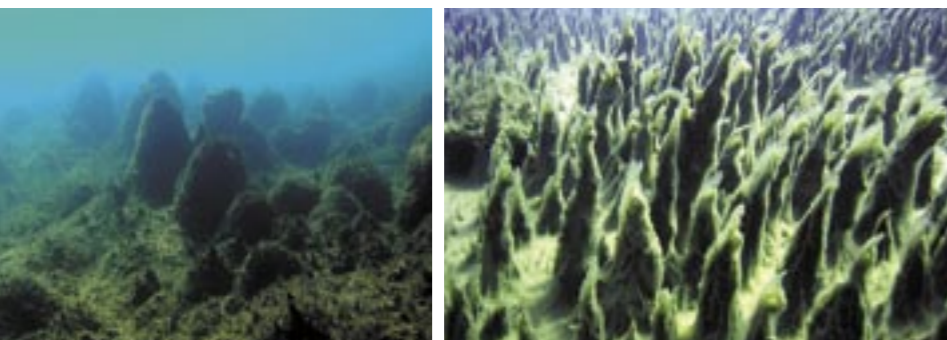


写真1 B-4池(左、水深3m)となまず池(右、水深15m)の湖底植生

第2回中高生オープンフォーラムを終えて

渋谷和雄

第2回中高生オープンフォーラム実行委員長

国際地球観測年（IGY）の50周年となる2007年から2008年にかけて第4回国際極年（IPY4）事業が各国で行われる。わが国においても、次代を担う青少年が極地を通じて地球や環境に理解を深めることを願い、また、中学校あるいは高等学校での新たな理科環境教育の一環として、昨年より「中高生南極北極オープンフォーラム—中学生・高校生の提案を南極・北極へ—」コンテストを行っている。

2回目の今年は27提案（中学生から10点、高校生から17点）の応募があった。昨年（65提案）よりも応募数は減少したが、テーマやアイデアが日常生活に密着したものから高度に科学的なものまで多岐にわたっていて、応募者の熱意が伝わってきた。こうした提案を、「アイデア」としての斬新さと科学的興味、「論理性」

としての目的や背景、手法、予想される結果などの筋道だった記述、「中高生らしさ」としての発想、素直な興味、社会に対するアピール・感性、という3つの観点から、10人の審査員（審査委員長：國分征東大名誉教授）が2005年10月19日の審査会において審査した。そして3つの観定の総合評価をもって、最優秀賞及び優秀賞を選んだが、実際に南極で実験することを考慮して、第47次観測隊越冬隊長も審査に加わっている。一方、現時点では、現地実験するのが難しいが、斬新な着想をもとに書かれている先端的な提案を特別優秀賞として選んだ。また、卓越したアイデアでまとめられたものを、特別賞とした。

選ばれた最優秀賞は2提案で、校名、タイトル、提案内容、選定理由は以下の通りである。

東京学芸大学附属大泉中学校 環境部（東京都練馬区）

「しゃぼん玉で極地の空気の汚染度を調べる」

提案内容

しゃぼん玉がなぜつぶれるのか考察している。しゃぼん玉は重力や空気中の水蒸気量、ちりの量に関係して膜に穴があいて膜にかかる力のバランスが崩れることや水の蒸発でつぶれるので、日本と昭和基地でつぶれるまでの時間を比較することで、空気の清浄度を比較したい。

選定理由

誰もが遊びとして経験したことのある現象から着想したもので、特別な装置が不要な点が良い。日本で用いたのと全く同じしゃぼん玉溶液、吹く道具を昭和基地に持って行き、いろいろな天候の条件下で割れるまでの平均時間を測定し、日本での実験との違いを考察することは楽しいに違いない。12月17日の発表会では気温、風速等いろいろな条件下において

行った学校内での実験結果を、プロジェクターを用いて説明したが、雨の日のしゃぼん玉の寿命が長いことがはっきり示されていた。昭和基地の低温下では、もしかしたらしゃぼん玉ができないかもしれないが、越冬経験のある審査委員で過去に実際にシャボン玉を吹いたものは誰もおらず、虚をつかれた感じであった。

前橋市立第四中学校 Team IPY（群馬県前橋市）

「地磁気発電の比較検証実験～極地での発電量は増えるか、磁界の向きは確認できるか～」

提案内容

地磁気による電磁誘導の発電実験を行ない、その発電量が極地で増えるか、増えるとしたらどのくらい増えるか、方位と大きさとの関係はあるか日本での実験と比較する。

選定理由

発端は教室授業での電磁誘導実験である。地磁気による発電実験を行ない、導線ループを置く方位（磁場の偏角に関係する）と動かす方向（磁場の伏角に関係する）を変えてわずかながら起電力に違いが生じることを実験により示し、それでは、昭和基地ではどうなるか、考察している。装置はデジタルテスターと導線（およびそれを貼り付ける棒）の組み合わせという簡便なものを用いている。棒を落下させたり、45度で押し下げたり押し上げたり、水平に押し出したりして、磁界の方向や伏角に対する角度を変えたりして、国内で実験を生徒たちが実際に行い、得られた起電力の結果を統計処理している。プロジェクターを使った発表も聴衆に理解して貰えるよう、良く工夫されていた。国内で使用しているのと全く同じ装置を昭和基地に搬入し、同様の実験を隊員が行って結果を比較することにより、地球磁場の場所による違いを実

感できるであろう。視覚的にも分かりやすく、実験の様子を画像で紹介すれば教育的価値も高い。

上記2つの提案を第47次越冬隊（神山孝吉越冬隊長）で実施するにあたって、使用する道具や実験の方法を両者が顔を合わせて十分、打ち合わせた。しゃぼん玉について言うと、水は「エビアン」、洗剤は「花王ファミリーピュアアロエin」を1:1の体積比で混ぜ合わせ、ストッパーははじめのしゃぼん玉がストローを離れた瞬間に押し、空中のしゃぼん玉が全てつぶれた時（地面についたものは除く）に止める、しゃぼん玉の大きさは半径1.5cm程度になるようにする、など、詳細にわたる。電磁誘導について言うと、デジタルテスターはカイセ（株）の「デジタルマルチテスターKT-2010/M5」としメーター値の直接読み取り、使用するリード線は観測隊が基地で選んだ同じものを前橋四中でも使用する、そして、腕の押し出し初速の感触を両者で、できるだけ合わせておくなど、やはり、詳細にわたる。なお、前橋四中は第一回オープンフォーラムの最優秀校でもあるが、その提案が未だ実施されていないことが判ったので、10分計砂時計の計時に重力の違いがどう影響するか見ための実験方法を現在、相談中である。大事なことは、観測隊は生徒側の指示により実験を行ってデータを提供するが、そのまとめや日本と南極での相違に関する考察は生徒本人が行うことである。うまく行く、行かない、すべての要素を生徒が中心になって考え続けることが重要だからである。

一方、特別優秀賞となった堀越学園顕明館高等学校（中野推文君）の提案「氷床内に存在するDNAと進化の過程～氷床内に存在する生物から読み取る進化の

過程について～」は、南極の氷床ボーリングコアを年代別にわけ、太古の微生物を探し出し、その変化の過程を調べて生物進化の速度を検証したいという壮大な提案だった。氷床コア中の微生物については実際、大がかりな解析プロジェクトが極地研を中心として、新領域融合センターにおいて始動しようとしていて、最先端の研究課題でもある。しかし、南極観測隊員が実施するという本フォーラムの提案の枠を超えていることが残念であった。

優秀賞としては、以下の五つの提案が選ばれた。(1) 自作の装置をつかい、南極大気の流れを直接測定しようとする提案（雲仙市立瑞穂中学校）。(2) 珪藻の一種であるアイスアルジーの生態や、極域環境に与える影響を明らかにしようとする課題（長崎県立猶興館高等学校）。(3) クジラやイルカの耳骨をつかって南極周辺域の海水温度を推定する提案（大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎）。(4) 星の明るさや色を観察する事で地球大気汚染状態などを探る研究提案（長野県諏訪清陵高等学校）。(5) 振り子の運動によって極地での重力加速度やコリオリ力を測定するフーコー振り子の実験（奈良県立奈良高等学校）、である。

これら提案の詳細が第二回「中学生・高校生の提案を南極北極へ」コンテスト入賞作品集に記載されているので一読頂きたい。また、12月17日の表彰式の様子がhttp://polaris.nipr.ac.jp/~pras/IPY_openf/に載せてあるので、ご覧いただきたい。どの入賞者もパワーポイントを駆使して判りやすい発表を心がけていて研究者の発表と比べ遜色ない。

第2回オープンフォーラムの参加者は発表生徒とその父兄など約90名、会場整理と表彰式前後の見学会での説明など約30名の常勤・非常勤、研究員、学生含め



南極隕石の説明に聞き入る生徒達

約120名だった。生徒1人1人はメダルと表彰状の授与がやはり嬉しいらしく、みやげの南極地図類も好評だった。隕石とその分析機器類、氷床コアや低温室、1階展示室の見学を極地研究への興味につなげてもらうためには会場は手狭であっても極地研に設定するのが最適であろう。第47次観測隊長（白石総隊長、神山越冬隊長）の激励のメッセージ、文科省・松尾海洋地球課長補佐の列席も場を盛り上げた。

第2回目のオープンフォーラムが成功裡に終わったのも、第一回事務局（伊藤一、吉岡）の詳細な報告書をもとに堤（宙空）、平沢（気水圏）、山口（地学）、平澤（生物）の各グループ実行委員及び、広報室（坂本・黒澤）、第二回事務局（塩見）、HP（磯川）各氏が手際よく準備を進めてくれたからにほかならない。

開催にあたり文部科学省、国立科学博物館、全国科学博物館協会、日本極地振興会、朝日新聞社、科学技術振興機構から後援を得た。極地研究所から、190万円の予算の留保を頂き、発表者旅費、作品集・メダルの作成などで170万円を使用した。日本極地振興会からは、配布用の南極・北極の地図とパンフレットの現物支給を受けた。あわせて感謝する。



ポスター説明（上）と表彰式（下）

EISCAT研究の新たな展開

科学的背景—これまでの経緯と展望

非干渉性散乱 (Incoherent Scatter, IS と略す) レーダーは自由電子による光のトムソン散乱のアナロジーで、電波が突き抜ける高い周波数で個々の電離圏電子により位相が揃わずばらばらに散乱される微弱なエコーを捉えるレーダーである。実際にはエコーはプラズマの熱的揺動からのブラッグ散乱によるが、このようなターゲットを検出するレーダーはメガワット級の大電力の送信と、テレビアンテナで受ける電波の100万分の一以下の微かなエコーをキャッチできる巨大なアンテナをその特徴とし、京都に置かれた小さなコインを東京にあるレーダーで検出できるといった能力をもっている。

受信エコーの強さやスペクトル、ドップラーシフトから電離圏全域のプラズマの密度、温度、イオンドリフトなどが観測される。使用周波数は50~1300MHz

の範囲で、プラズマの探測には高い周波数帯が好都合であるが、低い周波数帯では中性大気乱流からのエコーが得られることから近年ではMSTレーダーとしての役割を併せ持つものも多い。1960年代初めに米国によりペルーや、プエルトリコにこのISレーダーが建設され、ヨーロッパでは、1981年にオーロラ帯のトロムソ、キルナ、ソダンキラにEISCATレーダーが英、独、仏、スウェーデン、ノルウェー、フィンランドの6ヶ国共同で建設された。このシステムは40m×120mの円筒パラボラリフレクタのVHFレーダーと直径32mのパラボラアンテナを送受3地点にもつUHFレーダーからなる。

その後北の極冠域スピッツベルゲン島に、UHF帯のEISCATスバルバルレーダーが建設され、オーロラサブストームのような時間と空間変動の激しい現象の解明を目指し、電場や粒子降下などを長時間・空間分解能で観測している。

国立極地研究所は北極研究推進の一環として1996年4月にEISCAT科学連合に加盟し、名大太陽地球環境研究所と協力して、EISCATレーダー共同利用研究の運営にあたってきた。最近では2005年8月に打ち上げられた「れいめい衛星」とALIS (Aurora Large Imaging System) によるオーロラトモグラフィや地上イメージャー、スペクトログラフなどの同時観測によるオーロラ生成機構、イオン流出をはじめさまざまな磁気圏電離圏擾乱過程や、電離圏と中性大気カップリング、熱圏風と温度構造などの北極域大気ダイナミックスの総合観測が所内外研究者により活発に行われている。

EISCATでは 英国などの加盟機関と共同で“EISCAT-3D”と言われるアンテナビームの電子走査が可能なアクティブフェーズドアレイ干渉計システムの研究をEUプロジェクトとして行ってお

麻生武彦
研究教育系・
宙空圏研究グループ・教授



り、これが実現すれば新たなEISCAT研究の道が拓かれことが期待される。

新協定への更改

EISCATは本年12月に10年間の協定の更改を迎え、EISCAT研究小集会などでの研究成果の評価、今後の展望などについての議論や非干渉散乱レーダー委員会、所内各委員会での議論を経て、所として新たな協定への参加が決まった。加盟国は、仏独が撤退し、英国、日本と、とくにレーダー設備を国内に有するノルウェー、スウェーデン、フィンランドが積極的な意向を示し、また新たに中国が参加することとなった。わが国は、新協定では極地研と名大太陽地球研の共同加盟の形を取り、協力して本プロジェクトを推進していくこととなった。また、協定の更改期間を中期目標計画にあわせた3年間とすることがカウンシルで認められた。昨秋新協定への署名が各国持ち回りで行われ、わが国は両研究所の所長による署名がなされた。

あらたな共同利用研究体制への志向

極地研究所としては、法人化後EISCAT共同利用研究を宙空圏グループを中心としたプロジェクト研究「極域電磁気圏—中層・超高層大気の変化と変動に関する研究」の中に位置づけている。これにかかわる教員は、共同利用者と協力しつつ、これらの研究に向けたレーダー観測、データ処理および総合解析を共同研究の核となって推進し、管理部門の支援を得つつ我が国のEISCAT共同利用研究のとり纏め、国際対応や共同利用者へのデータ提供などを担う。これらを通じて、“北極ステーション”計画や南北バイポーラーレーダー研究を一層推進し、矚目すべきサイエンスの成果を得ることが強く求められている。

ドームふじ氷床深層コア掘削3028.52m到達

本山秀明

研究教育系・気水圏研究グループ・助教授

第2期ドームふじ氷床深層掘削は、南極地域観測の第VI期5か年計画(平成13~18年度)の主要課題である「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」の一環として、第43次南極地域観測隊から実施してきた。これは、昭和基地の南約1000km、標高3810mの大陸氷床面上にあるドームふじ基地において氷床表面から岩盤までの深層掘削を実施し、氷床コアを採取し、この氷床コアを解析することによって過去100万年間の地球環境変動の解明を目指している。ここでは簡単に47次ドーム航空隊の行動を報告する。

第47次ドーム航空隊(夏隊5名、越冬隊2名)はドームふじ基地での掘削日数を最大限に持つため、平成17年10月30日に日本を出発し、ケープタウンからの南極ノボラザレフスカヤ基地へのシーズン最初のチャーターフライトで入り、11月8日に標高3000mで昭和基地から500km離れた内陸航空拠点2(ARP2)にバスラターボ機にて到着した(図1)。待ち受けていた46次ドームふじ航空支援旅行隊3名とともに、3台の雪上車にて残り500kmの道のりであるドームふじ基地へ向かった。ドームふじ基地には11月17日

に到着し、基地立ち上げを行っていた46次ドームふじ先発旅行隊4名と合流した。合計14名の大所帯となった。

掘削準備を46次越冬隊と共同で進め、昭和基地時間で11月23日14:00(日本時間20:00)に掘削孔から長さ15cmの水コアが採取された。これが2年次の最終深度1850.35mに続く、3年次の最初の水コアとなった。次の掘削では掘削機能力で最長となる長さ3.84mの水コアを採取し、昨年と同じく順調に掘削できることを確認した。2交代での掘削訓練を行い、11月27日から3交代24時間掘削を開始した。コアの現場処理も立ち上がり、改良を加えながら順調な解析を進めた。

世界有数の能力を持つ掘削装置を用いて11月23日から1月23日までの62日間を3交代制による24時間連続掘削した。全部で掘削を362回実施して1850.35mから3028.52mまでの掘進長1178.17m、平均3.25m/runという大成功で終了した。図2に地上に取り出した直後のコアを示す。

コア処理に関しては、昨シーズンに引き続き氷床コア現場処理場にて、掘削した氷床コアの電気層位解析、光学層位解析などを実施し、ブリットルゾーンの607.0mか

ら872.5mのみ未処理であるが、他はすべて処理した。2399.5mから3028.43mは半割りとして現場解析後、片方を国内持ち帰りとした。ドームふじからの航空隊5名のピックアップは1月28日に実施された。ノボラザレフスカヤ基地にてフライト待機して2月5日にケープタウンに戻り、2月9日に帰国した。46次及び47次越冬隊合同旅行隊は1月29日にドームふじ基地を雪上車で出発し、2月10日にS30からのドームコア空輸を行ってから、S16から昭和基地/しらせにピックアップされた。

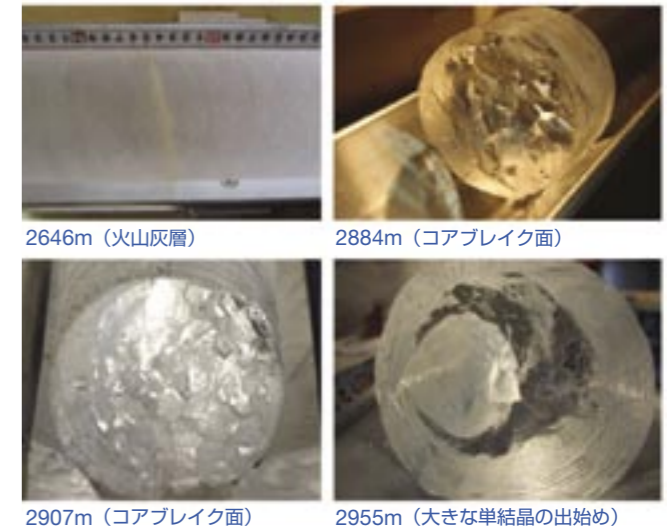
南極観測船「しらせ」が、2400m以深のドームふじ深層コアを持ち帰って4月13日に帰国する。早急に学際的な研究が行われることになるが、地上に回収された直後の、全くの透明で太古の香りがしているような新鮮な氷を、誰よりも早く目にできたのは幸せである。

ドームふじでの深層掘削に関しては、これまで国内外からの大きなサポートや応援を受け、南極においても掘削のみならず設営面でも多くの方々の協力を得た。画期的な研究成果が出ることを期待し、応援していただいた皆様へのお返しとしたい。

図1 JARE47 第2期ドームふじ氷床深層掘削実施計画行程図



図2 地上に取り出された氷床コア



WORKSHOP

第28回極域生物シンポジウム

12月8日および9日の両日に、第28回極域生物シンポジウムが開催された。今回のシンポジウムにおいては、現在JAREのもとで実施されている2つの南極域を研究の場とした研究プロジェクト（STAGE: Studies on Antarctic Ocean and Global EnvironmentおよびREGAL: Research on Ecology and Geohistory on Antarctic Lakes）と、カナダ北極域で国際的な共同研究体制のもとで実施されている研究プロジェクト（CASES: Canadian Arctic Shelf Exchange Studies）の3つのテーマの口頭発表セッションと、国内外の研究者が両極域及び生物分布の極地である高山などで実施されている生物研究活動に関するポスターセッションという構成であった。

今回、テーマとして取り上げた3つの研究プロジェクトは、いずれも進行中のものであり、このシンポジウムがそれら

の成果の中間報告会として実施されたゆえ、参加者の関心も強く、また、今後の研究の進展の方向性を予感させるものであった。

（工藤 栄：研究教育系・生物圏研究グループ・助教授）

第28回極域気水圏シンポジウム

11月30日および12月1日の両日に、第28回極域気水圏シンポジウムを開催した。111名の参加者を得て、36件の口頭発表と27件のポスター発表が行われた。

雪氷関連セッションでは、ユーラシアや北米の水氷河および南極氷床のコア解析から明らかにされた気候変動に関わる幅広い研究成果などについての発表が行われた。近年、発表件数が多い傾向にある海洋・海水セッションは引き続き活況で、衛星データ解析や現場観測などに加えて、大気との相互作用を対象とする発

表が多いのが特徴であった。大気関連セッションでは、第45次隊におけるエアロゾル集中観測のトピックや第48次隊以降の将来観測計画の紹介が行われた。

海洋-海水-大気相互作用、雪氷面放射過程、数十年～数百年スケールのコア解析結果に基づく大気輸送過程のインタープリテーションなど、雪氷、海洋・海水、大気という主要な研究対象の枠組みを跨ぐ発表が多く見受けられた。これは今回だけに限ったことではないけれども、シンポジウム参加者個々の研究への関わりや深さとは別に、周辺分野の研究の進展を見聞し議論できる2日間は有用であり、これからも求められるように努めなければならないと、あらためて感じた。

（橋田 元：研究教育系・気水圏研究グループ・助手）

知的財産セミナー「知的財産を知る！」

12月27日、極地研講義室において知的財産セミナーが開催された。講師は大学共同利用機関知的財産本部の弁理士、柴田茂夫氏である。今回のセミナーは柴田氏の配慮もありオーロラシュミレーター、海象データ観測システム、宇宙気象予報方法及びシステムなど極地研に関連ある話題が盛り込まれていた。また、南極、北極に関連して取得された10数件の特許の実例も紹介され、有意義なセミナーであった。これまで極地研は特許の取得は多くはないが、南極観測に関連した成果物、収集され整理された有体物、あるいはデータベースなどの著作物に対しては潜在的には多くの権利化が期待できると考えられる。それらを発掘することも今回のセミナーの目的であった。

法人化後の変革のひとつは知的財産権を所有し、社会に研究の成果を還元することである。情報・システム研究機構の知的財産に関する取り組みは国立情報学研究所を中心に知的財産ポリシー、利益相反ポリシー、職務発明など諸規定が整備されている。情報・システム研究機構に属している極地研も、講演会やセミナーなどの他に、本部からマネージャーを招き、知的財産相談デスクを用意している。知的財産の問題意識を高め、知的財産が身近にあることを学んでいただきたい。

（神田啓史：北極観測センター長・教授）

今後の大気観測を考えるための研究集会

11月4日に、当研究所の講義室で、外部15名内部11名の計26名で表記の研究集

会が開催された。まず法人化後の当研究所の体制、南極観測の現状、これまでに概略が決まってきた第VII期のプロジェクト研究観測の内容を極地研究所側から紹介した。次に、これまでの観測・研究を踏まえた、第VII期あるいは第VIII期の期間の、南極での研究観測についての提案などが行われた。VII期の中では、成層圏の現象の観測、地上での酸素濃度の観測などが紹介された。

VIII期の研究観測では、昭和基地以外の内陸や沿岸域での観測を企画したら、さらに面白い観測ができるのではないかと提案などがあった。その後、VII期、VIII期の研究をどの様に進めていくかについての検討を行い、幾つかの関連する研究グループを作ったかどうかという提案がなされ、今後グループ作りをすることとした。筆者の判断では、今後の研究内容を大きく分けると、成層圏現象、対流圏大気化学、対流圏気象現象に分けることができそうである。今後これらのワ

ーキンググループへの参加を広く呼びかけ、研究プロジェクトの立案などを進めていきたいと考えている。

（和田 誠：研究教育系・気水圏研究グループ・教授）

南極域の海水変動機構

プロジェクト研究「南大洋インド洋区の海洋海水変動機構の解明」の一環として、標記テーマの研究集会を11月1日に開催した。海水研究・観測に関する情報交換を促進し、新たな共同研究の契機とすることを目的としたもので、現地観測やリモートセンシングによる研究に携わる国内関係者が会合した（計14機関、30名）。

集会では対象海域を南極のみならず、北極圏やオホーツク海にも広げた。日本南極地域観測におけるモニタリング研究観測の現状と今後、リュツォ・ホルム湾海水のデータベース構築、衛星データによる氷厚見積りの妥当性、北半球の海水分布・消長の特性、新しい機器による観測提案など8件の話題が発表された。

トピックスとして、船上目視観測による海水表面凹凸の把握が海水の存在量評価に大きく寄与すること、衛星のマイクロ波データに及ぼす雲の影響の考慮、氷板相互の積み重なりによる氷厚増大過程など、興味深い知見が紹介された。また、衛星観測からは広域にわたる海水分布・状態の急変が目立っており、特に北極圏の海水域面積の減少傾向が顕著である。これに関連するような海水変化の特徴が現地でも確かめられているかどうかというコメントが出され、同期観測の重要性が改めて認識された。今後、国際極



極域生物シンポジウムの様子

49次実験—新たなサンブラーを開発
 (目標) 重量: 25kg
 サンプル数: 1
 液体ヘリウム不要
 ネオンガス・液体窒素必要
 小型気球 (1000-2000m³) で放球可能
 ホイストで回収可能

39次、45次実験
 重量: 350kg (含パラスト)
 サンプル数: 11
 液体ヘリウム必要
 大気球 (30,000m³以上) 必要
 スリングによる回収作業

大気観測用小型回収気球実験 (成層圏大気クライオサンプリング)

年2007-2008を含めた将来の共同観測・研究について検討を継続する。

(牛尾収輝：研究教育系・
気水圏研究グループ・助手)

南極海洋生物資源保存委員会 (CCAMLR) 年次会合

10月24日—11月4日にかけて、オーストラリア・ホバートで第24回CCAMLR科学委員会および本委員会が行われ、前半の科学委員会に出席した。30カ国代表、関連国際機関など約150名が参加した。

科学委員会では例年どおり、南極収束線以南のCCAMLR海域における漁業活動と生態系の現況について報告が行われ、漁業管理、海洋生態系保全について提言が行われた。漁業活動で特筆すべき点としては、日本のオキアミ漁獲量が年々低下していることがあげられ、ここ数年世界1位の漁獲量であったのが、今漁期には1隻のみの操業となり、バヌアツ(実質はノルウェー)、韓国に次ぐ3位まで落ち込んだ。世界全体でも、ここ数年オキアミ漁業は低レベルで安定してきている。海洋生態系保全に関しては、CCAMLRとして初めて開催した海域保護区のワークショップ報告があり、今後、南極条約協議国会議(ATCM)の環境保護委員会(CEP)と協力を図りながら海域保護区導入に取り組んでいく姿勢が示された。現在はまだ概念的な議論のみが行われているが、今後具体的な海域保護区設定についてCCAMLRの場で提案されることになりそうである。

(高橋晃周：研究教育系・
生物圏研究グループ・助教授)



CCAMLR科学委員会 会合の様子

ゴンドワナから見た地球進化史の再考に関する研究集会— セールロンダーネ山地地質調査計画の立案に向けて

3月3日に標題の研究集会を当研究所2階講義室にて開催した。参加者は所内外含めて26名。第VII期南極観測計画で予定しているセールロンダーネ山地地域での野外地質調査実施に向けて、過去JARE-26~32でおこなわれた現地地質調査で得られた成果の総括と、今後おこなうべき研究課題についての検討をおこなった。

趣旨説明に続いて、6件の口頭発表とそれに付随する補足コメントおよび議論において、セールロンダーネ山地地域の変成作用、火成作用、構造運動、隣接する中央ドロンイングモードランドの変成作用、年代論などについての研究成果と問題提起、さらに地殻変成流体研究の可能性などについてのアイデアが披露され、今後おこなうべき研究の方向性と、そのために必要な現地での野外調査の具体的なターゲットについて議論した。

総合討論においては、暫定的な計画案とIPYに関する説明の後にJARE-49,50,51で計画する調査・研究ターゲットについて検討し、具体的な研究テーマとJARE隊次との対応、必要なロジスティクス、実際の野外調査への参加希望などをとり

まとめた。「しらせ」退役に伴う様々な制約を鑑みて、実施のためのいくつかの設営面でのオプションについても議論した。

(外田智千：研究教育系・
地圏研究グループ・助手)

両極から見た地球内部

2月2、3日に、標記集会を国立極地研究所講義室にて開催した。参加者は、所内外計32名(2日間で延べ54名)であった。地球内部を覗く窓としての両極域では、高緯度に位置する地理的条件を生かして、近年固体地球の深部(中心核—マントル)から地球表層部(地殻—リソスフェア)に至るまでの様々な深さにおいて精力的な研究が行われている。本集会では、地球内部に関連する様々な固体地球科学分野(地震学・測地学・地球電磁気学等)における、不均質構造とダイナミクスに関する最新の研究成果の発表と情報交換を行なった。

第1部(極域から見た地球内部の科学的成果)では、最下部マントル—上部マントルにおける地震学的構造をはじめ、南極プレート周辺の地震活動、またスマトラ沖巨大地震に関連した発表(余震の統計解析、歪みや津波の観測等)が幾つか行われた。第2部(極域における将来計画の展望)では、地震波伝搬モデリング等の今後導入すべき解析手法、超伝導重力計やインフラサウンド観測、高サンプリングGPS観測等、極域における特徴的な振動現象を解明するための斬新なアイデア等が紹介された。2日目は、国際極年IPY2007-2008に関連した広帯域地震計展開計画の検討をはじめ、将来の各種地球物理探査やベルギー基地等での展

望について意見交換を行った。

本集会により、グローバル地球科学におけるフロンティアの一つとしての両極域から、地球深部の静的・動的構造を視る重要性についての再認識を行い、研究・観測の両面より今後の計画に関する有意義な情報交換を行うことができた。

(金尾政紀：研究教育系・地圏グループ・助手)

データマネジメント ワークショップ

3月7日にデータマネジメントワークショップが開催された。極地研究所には、南極観測を実施、運営するための資料、観測で得られた科学データ、研究活動を通じて生み出される成果など広汎なデータが蓄積されている。こうしたデータやそれに関する情報の多くは国内外に公開することが求められており、その一方で、南極観測や極地研究所の将来の発展のために有効に活用する必要がある。しかし、こうした膨大なデータの管理や多様な目的に対応した利用や公開に際しては多大な労力を要するため、効率よく管理、利用していくことが重要となってくる。また、さまざまなデータの公開が求められるが、公開する上での研究所としての方針を決めておく必要がある。こうした状況をふまえて、いかにして効率的なデータ管理システムを構築していくか、公開に際してのデータポリシーをどうするか等について議論するために、所内の教職員に参加を呼びかけ、標記のワークショップを実施した。第1回目の今回は、どのようなデータが極地研究所に蓄積されており、どのようなデータの公開が求められているのかといったことについて共通認識を持つことを目的として、福地極

域研究資源センター長による趣旨説明の後、以下の5名の方に講演をしていただいた。1) 平譯亨「JCADMおよびメタデータ整備状況」、2) 神田啓史「広報室の管理する資料と問題点について」、3) 稲田敏行「評価対応データ作成」、4) 熊谷宏靖「科研費関連データ作成」、5) 岡田雅樹「大学評価学位授与機構の動き2」。

本ワークショップへの参加者は22名であり、ワークショップの詳しい内容や今後の方向性については南極資料への投稿を予定している。また、今後も同様のワークショップを開催し、データマネジメントの方向性を固めていく予定である。

(土井浩一郎：研究教育系・
地圏研究グループ・助教授)

EJIRI SYMPOSIUM ON THE FRONTIER OF SPACE SCIENCE

3月24日、「EJIRI SYMPOSIUM ON THE FRONTIER OF SPACE SCIENCE」(実行委員長 麻生武彦教授)を国立極地研究所講堂において開催した。このシンポジウムは、江尻全機教授のこれまでの幅広い磁気圏・電離圏研究および数々の飛翔体実験に対するご業績とご尽力を記念して開催したもので、USA、フランス、スウェーデン、ノルウェーから招待した研究者5名を含む50名が参加した。1日という短い日程であったが15件の口頭発表、11件のポスター発表があり、幅広い活発な議論が繰り広げられた。

佐藤夏雄教授の開会挨拶の後、午前中のセッションでは、江尻全機教授による40年間に及ぶ研究活動に関する講演(写真)があり、続いてBengt Hulqvist氏(スウェーデン国立スペース物理研究所

Swedish Institute of Space Physics名誉教授・元所長)は、極域電離圏へ降下するバンド構造を持ったイオンのエネルギースペクトラムの紹介を行い、Roger Gendrin氏(フランス極地研究所 IFRTP元所長)は、長年にわたる日仏間の共同研究の紹介とリングカレントイオンと放射線帯電子のコヒーレントな理解へ向けた提言を行った。午後のセッションでは、Ching Meng氏(ジョンスホプキンス大学応用物理研究所 JHU/APL 教授)は、人工衛星によるオーロラ光学観測による宇宙空間環境のリモートセンシングについてのレビュー講演を、Alv Egeland氏(オスロ大学名誉教授)は、スバルバード諸島で観測した昼側オーロラのレビュー講演を行い、そしてNelson Maynard氏(ニューハンプシャー大学教授)は、スバルバード諸島と南極点基地で観測した昼側のオーロラ画像に基づく磁気圏と太陽風磁場との磁気再結合過程に関する最新の研究成果の発表を行った。続いて行われた国内の研究者からの招待講演では、オーロラ物理から電離圏、磁気圏、気球・ロケット・人工衛星実験、スペースシャトル実験とその内容は多岐にわたり、江尻全機教授のこれまでの研究活動の広がりを反映するものであった。

最後に、今回のシンポジウムが関係各位の多大なるご協力のもと成功裏に終了できたことを、この場を借りて御礼申し上げたい。

(海老原祐輔：研究教育系・
宙空間研究グループ・助手)



バード島基地

——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・サウスジョージア諸島の北西端、南緯54度00分、西経38度03分の位置にイギリス・バード島基地がある。バード島は1775年に島の西側を航海したジェームス・クックによって、アホウドリなどの海鳥が多いことにちなんで名付けられたという。1958年に夏季の生物調査が始まり、1982年より越冬を含めた通年観測が続けられている。現在はオットセイ・アホウドリ・ペンギンなどの大型捕食動物の長期モニタリング、生態調査が行われている。私は2004年12月-2005年2月にかけて、英国南極局（BAS）との共同研究のために基地に滞在した。

海鳥とオットセイの島

バード島は亜南極に位置するため、気候もマイルドで、夏には気温が10度くらいまで上がる。島の斜面にはタソックとよばれる植物が繁茂しており、アホウドリ類のよい営巣場所になっている。島全体で、その数14,000ペア（4種類の合計）。ペンギン類の個体数も多く、その名も“Big Mac”とつけられたマカロニペンギンの30,000ペアの大ルッカリーを含め、計50,000ペアが繁殖している。また海岸沿いには65,000頭のナンキョクオットセイが繁殖している。基地は海岸沿いにあり、基地の周りや床下でオットセイのオスがなわばり争いをしたり、メスがパップ（子ども）を産んだりしている。パップは好奇心旺盛に動き回るので、油断すると基地の中に入り込んできたりするほどである。

このような立地条件を生かして大型動物のモニタリング調査が継続的に行われており、中でもワタリアホウドリの長期研究が有名である。ワタリアホウドリは、体重7-12kg、広げた翼は3mと、世界最大の飛ぶ鳥と言われている。巣立ち雛に足環をつけて、個体の生涯の履歴を追跡

する息の長い仕事が続けられている。現在、最年長の個体はなんと42年前、1963年にバード島を巣立ったオスである。

巣立った後、どのメスとつがいになり、何回繁殖したか、といったアホウドリ一羽一羽の「戸籍簿」が作られている。しかし、この「戸籍簿」から見えるのは、まだ成熟期の成鳥が近年次々と姿を消していく様子である。そして島での個体数は既に40年前から半減した。成鳥の主な死亡要因として、日本もその責を負うマグロはえ縄漁船での混獲が指摘されている。はたして40年後、島には何羽のワタリアホウドリが残っているだろうか。

フィールド・アシスタント

さて、このようなモニタリング調査を支えているのは若きフィールド・アシスタントたちである。バード島では夏期間は最大10名まで人が増えるが、6ヶ月間（4-10月）の越冬は何と4人で行っている。おそらく南極・亜南極で最小の越冬基地なのではなかろうか。しかも彼らは2年続けて越冬する。調査を統一した方法で継続的かつ効率的に行うのには「2年越冬」が一番よいというわけである。この間、夏に島を訪れる調査船に日帰りで遊びに行く以外、小さな島を離れることはない。そして今年の4人のメンバーのうち、3人が20代だったのには驚かされた。

この越冬メンバーは、イギリスの有名な科学雑誌New Scientist等にも出された公募によって選ばれる。亜南極の小さな島で2年も越冬して仕事できる若者をどうやって見分けるのだろうか？面接を担当するBASの研究者に聞いたら、ニヤリと笑って、「隠れた基準があるんだ」という。「ラグビーをやってるやつだ」「?!」「One for all, all for one. チームワークだよ」。なるほど。野外研究もまたそんな側面があるかもしれない。私の



基地全景。手前にはオットセイ



Big Mac. マカロニペンギンの大繁殖地

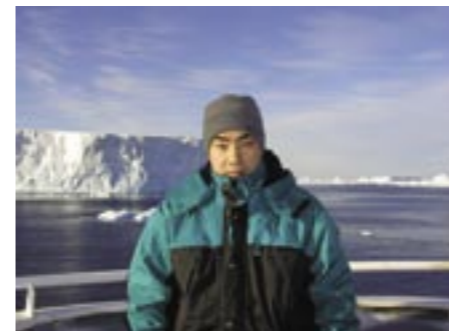


ワタリアホウドリの調査をするアシスタント

調査を実に良く手伝ってくれたアシスタントたちは、この4月によくイギリスに戻ってくる。2年半、文明から離れていた彼らを何で驚かしてやろうかといまから楽しみである。



プロジェクト研究員



高橋邦夫

たかはし・くにお

1999年創価大学工学部生物工学科を卒業。同年、カナダが主導した国際ノースウォーター研究計画に参加し、北極域における動物プランクトンの生理生態の研究で修士号を取得。2001年に総合研究大学院大学に入学。第43、44次日本南極地域観測隊で導入した専用観測船「タンガロア号」による海洋観測に参加。2004年3月、南極海に生息する植食性カイアシ類の生活史戦略に関する研究で博士号（理学）を取得。

総合研究大学院大学の学生として極地研に進学してから5年目、日本学術振興会の特別研究員を経て、現在はプロジェクト研究員としてお世話になっている。

卒業研究で南極海に分布するナンキョクオキアミに寄生する原生動物を対象として以来、一貫して極海に生息する動物プランクトンの生理生態学的特性に興味を持ち、南北両極海における数々の調査航海に参加してきた。修士課程では北極域の開氷海域で、博士課程では極地研が主導した南極海複数船時系列観測プロジェクトに参加し、実に2シーズンで5度、南極海まで往復した。

貴重な調査機会にも恵まれ、極域海洋に適応できた動物プランクトンの生活史戦略が幾つか明らかとなった。中でも卓越して出現する植食性カイアシ類は、冬期に備えた夏期のエネルギー貯蔵の良し悪しによってライフスパンを変化させること、そしてその変化には海水の存在が大きく関わっていることがわかってきた。餌環境、海水状況は経年的に異なるため、動物プランクトンの分布や種組成の変化は南極海生態系の変化の指標となり得ると考えている。同時に、環境変動に対する生物の応答プロセス・メカニズムを理解していくためには、長期的なモニタリング観測の継続が重要であると考える。

私は上記の研究のほかにも、1999年（JARE-41）より日豪共同研究として開始された、連続プランクトン採集器（CPR）による動物プランクトンモニタリング計画に初年度の分析から参加している。本年度まで6年分のデータが蓄積されており、来年度以降も継続して実施される計画である。今後はオーストラリアの保持するCPRデータとの共同解析を試みる予定であり、環境変化に伴う動物プランクトン群集の応答予測に貢献できる結果を期待している。



高崎聡子

たかさき・さとこ

2000年九州大学理学部地球惑星科学科を卒業。2005年に九州大学大学院理学府地球惑星科学専攻にて「地上磁場観測網による内部プラズマ圏のリモートセンシング～太陽風擾乱及び磁気嵐に対する内部プラズマ圏応答～」で理学博士を取得。2005年4月から国立極地研究所のプロジェクト研究員として南北両極域での宙空変動観測から地球磁気圏環境変動をリモートセンシングする研究を行う。

2005年4月からプロジェクト研究員として極地研に採用され南北両極域で発生する電磁現象の研究を行っている。極地研の研究員となってから極域の電磁圏変動を研究するようになり、変動の様子が極域と他の領域ではまったく異なることに驚いた。極域ではオーロラなどの大規模な電磁現象が発生しており、それらの現象が複雑に組み合わせられた状態を地上で観測するからである。

しかし、極域での電磁現象に詳しい極地研のスタッフの方々とのディスカッションを通して、これらの電磁現象を成因ごとに分離し、解析することに成功した。将来は極地研で得た研究成果をもとに地球磁気圏のプラズマ密度を定常的に観測・解析するシステムを作り上げたいと思う。定常的に磁気圏のプラズマ密度が変化の様子を捉えることによって、磁気圏変動が発生し伝播する物理過程の一面が明らかになるからである。

極地研の研究員として採用され、極域の電磁現象を解析する機会に恵まれたことに感謝する。現在は極域に発生するさまざまな電磁圏環境の変動について考察を進め、その物理過程を確かめるために新たに観測点を設け運営する機会を得たい。そのためにも、より一層研究に励もうと思う。



昭和基地から

10月中旬は、比較的穏やかに経過した。屋外作業が活発になり雪焼け顔の隊員が増え始めた。また、アザラシの出産やペンギンが子育てに戻り生命活動を感じる季節となった。

基地周辺の海水は140cm～150cmと発達しており、S17日独共同航空機観測地点への燃料、建設資材等の輸送や沿岸ルート工作等盛んに行った。

ドームふじ旅行隊は、深層氷床掘削のため17日に昭和基地を出発した。

11月上旬は、風雪の日が多く気温は低めに経過し月最低気温の極値を更新した。

23日から白夜となり、除雪、夏期隊員宿舎の整備等47次隊受け入れ準備など活発に行った。

ドームふじ旅行隊は、航空拠点に到着した後基地を立ち上げる先発隊と、47次航空隊を出迎える後発隊に分かれた。先発隊は11月8日ドーム基地に到着し施設の立ち上げを開始した。

後発隊は、滑走路の整備、航空機に気象状況を提供する等の地上支援を行い、11月8日、47次ドーム隊を迎えた。17日、46次隊ドームふじ旅行先発隊の待つドーム基地に到着した。23日から46次隊、47次隊合同による氷床深層掘削を開始した。

12月は、除雪、夏期隊員宿舎の立ち上げ等47次隊受け入れ準備を行った。17日には新鮮な野菜、卵、果物や留守家族からの「たより」を乗せた第1便が到着し、10ヶ月あまりに及ぶ46次隊だけの越冬生活は終了した。20日バーベキューを催し47次隊との親睦を深め、新たな仲間を迎えた各現場では、観測や作業の立ち上げを支援及び持ち帰り準備等あわただしく経過した。

ドームふじ基地では、いくつかのトラブルはあったものの、月末には掘削深度2796.31mに達し第1期での掘削深度を超えた。1月23日に最終掘削深度3028.52mに達し3000m深突破という所期の目的を達成した。月末には掘削深度2,796.31mに達し、第1期での掘削深度2,503mを超えた。

S17日独共同航空機観測拠点では、20日建設予定地に入り、月末には日本隊初めてのジャッキアップ方式の建設が終了した。1月3日には、発電機、造水、暖房、



ジャッキアップ方式の建物（発電小屋と食堂小屋）

トイレ設備の運転を開始した。

4日にはドイツの航空機ドルニエ機を迎い航空機観測を開始した。

第127回 南極地域観測統合推進本部総会開催

平成17年11月11日、東京都港区の明治記念館において、第127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南極地域観測統合推進本部副本部長の結城事務次官から挨拶があった。

議事では、第46次越冬隊の現況、「しらせ」後継船の現状、「しらせ」退役後、後継船就役までの観測船の空白期間にあたる第50次隊における代替輸送方法の検討状況、平成18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、平成17年度で終了する「南極地域観測第VI期5か年計画」につづく平成18年度から平成21年度にかけての中期計画である「南極地域観測第VII期計画」が承認されたほか、第47次南極地域観測行動実施計画も承認された。第48次観測隊長兼越冬隊長には、宮岡宏国立極地研究所研究教育系助教授、副隊長兼夏隊長には、小達恒夫国立極地研究所研究教育系教授を決定した。

人事異動

●平成18年1月4日付け

採用

KAZUFUMI Higuchi 外国人研究員（客員教授）

●平成18年2月28日付け

退職

渡辺 原太（第47次南極地域観測隊員）

●平成18年3月31日付け

定年退職

江尻 全機（研究教育系教授
極域情報担当副所長）

任期満了退職

KAZUFUMI Higuchi
（外国人研究員（客員教授）

秋山 護穂（極地観測研究員）

周藤 美津秋（第46次南極地域観測隊員）

三宅 八朗（第46次南極地域観測隊員）

小幡 直人（第46次南極地域観測隊員）

五十嵐 哲也（第46次南極地域観測隊員）

高木 善信（第46次南極地域観測隊員）

小林 正幸（第46次南極地域観測隊員）

原田 輝一（第46次南極地域観測隊員）

岸本 栄二（第46次南極地域観測隊員）

越智 勝治（第46次南極地域観測隊員）

長谷川 恭久（第46次南極地域観測隊員）

藤井 純一（第46次南極地域観測隊員）

張替 一史（第46次南極地域観測隊員）

岡林 功（第46次南極地域観測隊員）

溝淵 裕史（第46次南極地域観測隊員）

奥平 毅（第46次南極地域観測隊員）

山崎 哲秀（第46次南極地域観測隊員）

藤沢 正孝（第47次南極地域観測隊員）

鈴木 充（第47次南極地域観測隊員）

神藏 良隆（第47次南極地域観測隊員）

転出

平譯 亨（研究教育系助手）

北海道大学大学院

水産科学研究院助教授

三背 守（管理部長）

鹿屋体育大学事務局長

永田 勝（管理部会計課長）

文部科学省研究開発局地震・

防災研究課地震火山専門官

小永井耕一（管理部会計課課長補佐）

鳴門教育大学総務部施設課長

佐藤 俊彦（管理部総務課学術振興係長）

筑波大学研究事業部

産学連携課専門職員

極地研カレンダー

2月9日	第47次夏隊(ドーム隊)帰国 オーロラ会(事務系OB会)
2月20日	顧問会議(明治記念館)
3月1日	運営会議(明治記念館)
3月6日～3月10日	第48次南極地域観測隊冬 期総合訓練(乗鞍)
3月23日	情報・システム研究機構 シンポジウム 「情報とシステム2006」(一 橋記念講堂)
3月24日	総研大学位記授与式
3月28日	第46次越冬隊・第47次夏 隊(本隊)帰国

昭和基地／ドームふじ基地月別気象状況

	昭和基地				ドームふじ基地月別気象状況			
	2005年		2006年		2005年		2006年	
	10月	11月	12月	1月	10月	11月	12月	1月
平均気温(℃)	-14.2	-9.4	-17.8	-0.1	-	-39.1	-31.3	-35.0
最高気温(℃)	-4.2(29日)	2.9(29日)	-7.8(11日)	-6.2(28日)	-	-28.0(29日)	-20.6(7日)	-28.2(4日)
最低気温(℃)	-31.3(9日)	-25.0(4日)	-31.5(30日)	-7.9(24日)	-	-50.7(25日)	-42.1(6日)	-43.4(23日)
平均気圧・海面(hPa)	982.0	987.2	980.5	988.1	-	603.3	615.7	608.1
平均蒸気圧(hPa)	1.7	2.2	1.2	3.8	-	-	-	-
平均相対湿度(%)	75	69	72	68	-	-	-	-
平均風速(m/s)	6.3	4.1	8.5	4.4	-	5.1	4.9	3.6
最大風速・10分間平均(m/s)	23.7(22日)	15.9(30日)	34.8(10日)	25.8(16日)	-	12.1(28日)	12.2(10日)	8.2(12日)
最大瞬間風速(m/s)	32.1(2日)	20.2(30日)	45.2(8日)	32.2(16日)	-	15.6(28日)	14.9(7日)	9.8(16日)
平均曇量	7.9	7.8	6.2	5.3	-	5.8	5.9	2.6

総合研究大学院大学・ 極域科学専攻コーナー

1月24日から26日にかけて平成18年4月入学生の入試が実施された。初めて行う5年一貫制入試には5名の受験者があった。24日は筆記試験で、小論文(60分)、英語(60分)、専門科目(120分)を行った。

小論文はいくつかのキーワ

ードを提示し、自分で題材を選び、論理的かつ明解な主張が展開できるかを見た。英語は南極の環境問題を題材とした英文エッセイからの和訳を出題し、和文英訳は研究して行く上で必要になる研究者への依頼メール文を書かせた。専門科目は物理、化学、地球科学、生物について各3題用意し、選択3題について、解答を求めるもので、記述、計

算、式の導出、穴埋めなど各種用意した。25日は筆記試験をもとに、各受験者に対して入学して行いたい研究テーマについて5分の説明を求め、その後、15分の質疑応答を行った。

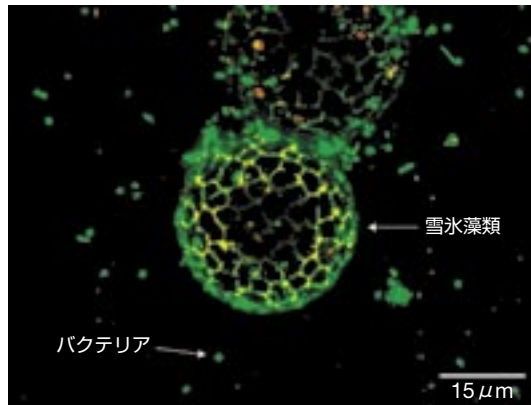
10人の委員がほぼ4か月がかりで、出題内容、分野の難易度ばらつき調整、筆記点と面接点の割合調整、採点基準作りを経た上で、実際の問題

作成と模範解答用意を行ったので、混乱なく試験を終えることができた。26日の博士後期課程の試験には4名の出願があり、委員6名による従来方式の面接試験を実施した。受験者9名の合否判定は2月9日の専攻委員会を経て、2月24日の複合科学研究科教授会において行われ、5年一貫制4名、博士後期3名の計7名が合格した。

氷河上に生息する バクテリア

近年、氷河や雪渓などの寒冷な雪氷環境にも、昆虫やミミズ類、藻類などの多様な生物が存在し、特殊な生態系を形成していることがわかってきた。しかし氷河生態系に存在するバクテリアの生態に関する報告は未だほとんど無く、どのような種類のバクテリアが氷河で増殖しているのかわかっていない。氷河の雪氷環境に適応したバクテリアは存在するのだろうか？そこで、アラスカのGulkana氷河において遺伝子解析による微生物分析をおこなった。

分析の結果、氷河上には多くの種類のバクテリアが検出されたが、雪氷環境に適応したごく少数の限られた種類のバクテリアが増殖し、バイオマスの大部分を占めていることがわかった。



雪氷藻類とバクテリアの蛍光顕微鏡写真

また、氷河上のバクテリア群集の構造、すなわちバクテリアの種構成とその分布は高度によって大きく変化しており、氷河上流部の積雪帯、下流部の裸氷帯、そして中流部の氷と雪の移行帯といった氷河の異なる環境にそれぞれ適応しているのである。

さらにこれら雪氷環境に適応し増殖している「雪氷バクテリア」とも呼ぶべきバクテリアは、世界中の様々な雪氷環境に共通して存在しているのである。

今後は氷床コア中に含まれる微生物情報を用いて、過去の環境変動と生物との関連性を解明していきたいと考えている。

(瀬川高弘：新領域融合研究センター・融合プロジェクト研究員)

近刊紹介

Polar Meteorology and Glaciology

Vol. 19

主に雪氷学、気象学、海水・海洋物理学を対象として、近年の極域気水圏シンポジウムで発表されてきた研究成果を中心に10編の論文が掲載されている。研究論文は次の5編である。雪の形成過程に注目して水蒸気と雪の同位体分別における過飽和度の影響を室内実験から明らかにした研究。渦解像海洋大循環モデルを用いたCFC-11をトレーサーとする南極深層水の広がりシミュレーション。昭和基地から約80km内陸に位置す

るH72地点で掘削された浅層コアの化学成分濃度詳細分析結果。耐圧容器を用いたCO₂ハイドレートチムニーの形成実験。オホーツク海におけるメタン濃度分布に見られるアノマリーの観測的研究。そして、研究ノートは、1994～1997年の冬期3シーズンにカナダ・ユーレカ基地上空におけるECCオゾンゾンデキャンペーンにより観測された成層圏オゾンの減少について、スバルバル諸島・ニーオルズン基地におけるXバンド鉛直レーダーの反射強度特性からノルウェー海上空の低気圧の活動を考察した研究、南極氷床上の圧雪滑走路の造成

を想定し北海道・陸別町で行なわれた圧雪実験、積雪を伴った海水の融解過程における海水の諸物理量の変化を室内実験により捉えた初期解析結果、の4編である。最後に、流跡線解析モデルの開発経過の詳細1編がレポートとして収められている。



編集後記

桜が咲き、観測隊が帰国、そして移動の季節の春が来た。4月から総研大の5年一貫制博士課程がはじまり、極域科学専攻にも初めての学部卒業生が入学する。極地研に来る人、戻る人、去る人、そして残る人にとっても、新しい季節が実り多きものになるようにと思う。

年度末の忙しい中、急な原稿を引き受けてくれた皆様、どうもありがとうございました。おかげさまで年度内の発行に間に合うことができました。(加藤明子)

表紙の写真：ドームふじ基地で掘削された深さ3028.52mの氷床コア