

極地研 NEWS

no. **187**
Sep.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

成層圏・中間圏の寒冷化

極地研TOPICS 04

第Ⅷ期計画に向けて

南極のエイリアンを監視せよ!

総研大生の見た南極

縮小する富士山の永久凍土

代替船による第50次観測
夏期オペレーション

50年目の
昭和基地越冬を終えて

ワークショップ 10

第31回南極条約協議国会議
(ATCM)報告

SCAR(南極研究科学委員会)
関連会合

第20回南極観測実施責任者
評議会(COMNAP)年次総会

第5回南極設営
シンポジウムを開催

世界の南極基地 11

ワサ基地

客員・特任研究員 12

観測隊だより 13

昭和基地から

第132回
南極地域観測統合推進本部総会

第50次
南極地域観測隊夏期総合訓練

広報 14

日本地球惑星科学連合
2008年大会にブース出展

サイエンスカフェ国際極地の日
「南極の大地と生命
-Land and Life-」を開催

「夢大陸 南極のふしぎ
-さようなら国立極地研究所-」を
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



成層圏・中間圏の寒冷化

昨年、気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第4次報告書が公開され、1970年代以降の地表の温暖化は人間活動に起因するものであるとほぼ断定された。一方で、温室効果気体の増加に伴って成層圏（高度10～50km）・中間圏（高度50～90km）が寒冷化することも、地球科学研究者の間ではよく知られている。しかし、成層圏・中間圏が寒冷化するメカニズムについては意外と知られていない。本稿前半部では、成層圏・中間圏の寒冷化メカニズムについて、温室効果の説明に使われる簡略化モデルを用いて、極力簡単な説明を試みる。後半部では、成層圏・中間圏の寒冷化に関する最新の研究動向と、南極観測の重点プロジェクト研究の一環として進められているレイリーライダー計画について紹介する。

地球大気温度構造

地球大気は、高さと共に気温の下降と上昇を繰り返す特徴的な構造をしており、下から対流圏（高度0～10km）、成層圏（高度10～50km）、中間圏（高度50～90km）、熱圏（高度90km以上）に分類される（図1）。このような気温の高度分布を作り出している最大の要因は、太陽からの放射、及び地球自身の放射である。主に可視域にエネルギーを持つ太陽放射は、地球大気を透過し、地表で吸収される。太陽放射によって暖められた地表は主に赤外線を射出する。大気は赤外線に対しては不透明なため、赤線を吸収し、同時に射出する。他に熱源がなければ、赤線の吸収と射出が釣り合う温

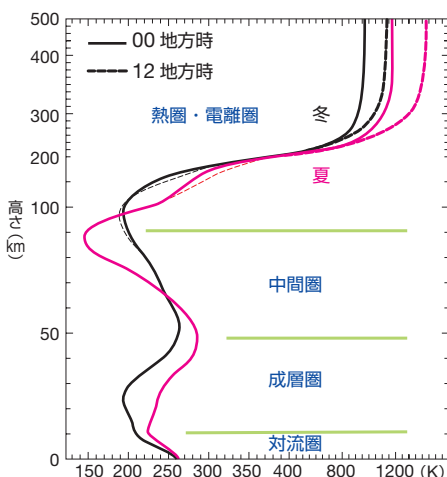


図1 極域大気温度構造

度が、その大気層の気温となる。成層圏・中間圏においては、オゾンや酸素分子による太陽からの紫外線の吸収に伴う加熱が大きくなるため、赤外線と紫外線の双方を考慮した放射平衡がほぼ成立している。紫外線吸収による加熱が最も大きくなるのが成層圏界面（成層圏と中間圏の境目）である（図1）。

簡略化温室効果モデル

寒冷化を説明するための出発点として、最も簡単なモデル（図2）を用いて温室効果について考える。大気層（B層）は、太陽放射は透過させるが、温室効果気体により地表からの放射を吸収し、同時に射出する。一方、地表面（A層表面）は太陽からの放射と大気層からの放射を吸収し、地表面温度に応じた黒体放射をする。このとき、地表面温度は大気層が受け取る分だけ暖くなる。これが温室効果である。また、温室効果気体の増加により大気層の吸収率・射出率の値が増大すると、地表面温度、大気層温度の双方が上昇する。前者が地表面の温暖化、後者が対流圏の温暖化に相当する。

ここで注意が必要なのは、地表面の温暖化と大気層の温暖化ではメカニズムが異なる点である。温室効果気体が増加すると、大気層の射出率、及び射出量が増

大する。その結果、地表面の受け取る大気層からの放射が増大し、地表面が温暖化する。一方、地表面温度の上昇に伴って地表からの放射が増大すると、大気層によって吸収される放射が増加する。大気層では、吸収量の増加分を射出量を増やすことで相殺するため、射出量を増やすために温度が上昇する。

成層圏・中間圏の寒冷化

次に、図2のB層が成層圏・中間圏に相当する場合を考える。成層圏・中間圏では赤外放射の吸収・射出の他に、紫外線の吸収や断熱加熱・冷却に伴う強い熱源が存在する。その結果、成層圏・中間圏における熱平衡は、赤外放射のみを考慮した放射平衡温度よりも高い温度で成立している。

成層圏・中間圏の温室効果気体が増加し、吸収率・射出率が大きくなると、成層圏・中間圏での赤外放射の吸収・射出が共に増大する。しかし、成層圏・中間圏の温度が赤外放射のみを考慮したときの放射平衡温度よりも高い場合、赤外放射の吸収よりも射出の増大の方が勝るため、成層圏・中間圏は寒冷化する。ただし、成層圏・中間圏の大気密度は対流圏に比べて1桁以上小さく、光学的厚みが十分薄いため、下層の温度は宇宙から見た地球の等価黒体温度に相当し、普遍とする。

また、温度効果気体が増加したときの吸収量と射出量の増大の差は、他の熱源に伴う加熱が強いところほど大きくなる。したがって、強い熱源が存在するところほど強い寒冷化が起こると考えられる。実際、オゾンの紫外線吸収による加熱が最も大きい成層圏界面では、寒冷化のスピードが最も速い（WMO, 2007）。一方、地球上で最も低温となる夏極中間圏界面（図1）では、紫外線吸収による

富川喜弘

宙空圏研究グループ・助教



堤雅基

宙空圏研究グループ・准教授



山内恭

気水圏研究グループ・教授



加熱を強い上昇流に伴う断熱冷却で相殺するため正味の加熱が小さく、ほとんど寒冷化しないと考えられる。しかし、中間圏（界面）における高精度の温度観測は技術的に難しく、長期にわたる観測データも少ないため、十分な証拠は得られていない（Beig et al., 2003）。

さらに、上記の赤外放射収支の変化に伴う温暖化・寒冷化だけでなく、それ以外の熱源の変動に起因する温暖化・寒冷化も存在する。春の南極下部成層圏では、1980年代から2000年頃にかけて、オゾンホール拡大に伴ってオゾンによる紫外線吸収が減り、急激な寒冷化が起こった。南極下部成層圏のオゾン減少に伴う寒冷化は、温室効果気体の増加に伴う寒冷化よりも大きかったことが報告されている（WMO, 2007）。

成層圏・中間圏の寒冷化が及ぼす影響

南極下部成層圏の寒冷化は、成層圏西風ジェット気流（極夜ジェット）を強化する。そのシグナルが対流圏まで下りてくることで、対流圏西風ジェット気流が強化され、なおかつ極側にシフトする。これは、南極振動と呼ばれる極域と中緯度域との気圧のシーソーが強化されることに相当する。その結果、地表付近では極域で寒冷化、中緯度域で温暖化すると考えられている（Thompson and Solomon, 2002）。一方で、オゾンホールの回復に伴い、南極下部成層圏がむしろ温暖化するようになると、逆に対流圏ジェットが低緯度側に移動し、極域で温暖化が起これるとする説もある（Son et al., 2008）。

中間圏の寒冷化は、夏極中間圏界面直下の超低温域に現れる極中間圏雲（図3）の発生頻度を増加させる可能性がある。極中間圏雲は、産業革命以前に観測された記録はなく、中間圏の寒冷化に伴って

現れるようになったと考えられることから、気候変動のカナリアとも呼ばれている（Thomas, 1996）。近年では、北緯40度付近でも極中間圏雲が観測された例がある（Taylor et al., 2002）が、その実態や生成メカニズムは十分には解明されていない。

また、成層圏・中間圏が寒冷化すると、オゾンの光解離反応が抑制され、成層圏・中間圏のオゾンを増加させる可能性がある（WMO, 2007）。その他にも、成層圏・中間圏が寒冷化に伴って収縮すると、その上にある電離層の高度が下がったり、熱圏・電離圏の密度が減少して人工衛星の寿命が延びる可能性なども指摘されている（Roble and Dickinson, 1989）。

レイリーライダー計画

南極観測第Ⅶ期中期計画の重点プロジェクト研究観測では、これまで観測不能領域であった中上部成層圏・下部中間圏の温度観測を可能にするレイリーライダーの設置を計画している。近年の衛星観測技術の発達により、成層圏・中間圏に

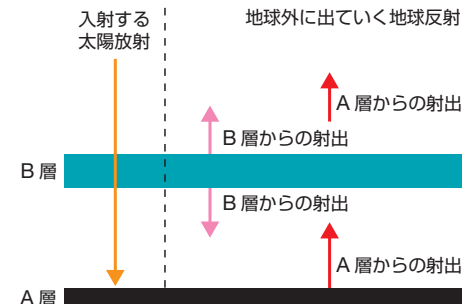


図2 簡略化温室効果モデル

における全球温度観測は実施されるようになったが、時間・高度分解能の高いデータを得るには、レイリーライダーを用いた地上観測が必須である。本計画では、通常夜間のみ可能なレイリーライダー観測を昼間でも行えるようにするための対策や、遠隔操作と無人観測を可能にするための技術的検討を行っている。また、夏季には極中間圏雲からのミー散乱を測定することで、極中間圏雲の振る舞いも調べる予定である。レイリーライダーは、第52次夏隊での昭和基地への設置、及び運用開始を予定している。



図3 極中間圏雲 (Photo by H. Nilsson)

第Ⅷ期計画に向けて —新世代の南極観測事業の実現—



白石和行
極域観測担当副所長

我が国の南極地域観測事業は50周年を終え、新たな時代に入った。日本の南極観測の契機となった国際地球観測年（IGY）からも50年目にあたるために、国際極年（IPY 2007-2008）が実施され、多くの国際共同研究が進行中である。おりしも、新しい南極観測船「しらせ」が来年出発の第51次隊から就航する。また、同船に搭載される輸送用ヘリコプター2機も更新される。

こうした節目の時期にあたって、国立極地研究所では藤井所長のリーダーシップのもとで「新世代計画特別委員会」が結成され、この1年あまりにわたって今後の南極観測事業の在り方を検討してきた。

この委員会では、地球環境問題への貢献など、社会からの南極観測への期待を念頭において、今後の10年間程度を見据えて、現在の観測事業が抱えている諸問題を解決する道を探った。まず、はじめに南極観測事業の意義と目的を再確認し、今後の観測計画の立案と実施の際に考慮すべき5つのビジョンを示した。その5つとは、(1) 開かれた南極観測 (2) 先進的な南極観測 (3) 安全で効率的な南極観測 (4) 国際連携する南極観測 (5) 情報発信とアウトリーチである。

これらのビジョンは、新「しらせ」就航2年目の2010年度から始まる第Ⅷ期6か年計画で具体的な行動に移されることになる。

第Ⅷ期観測計画

現在進行中の第Ⅶ期計画からは、研究観測の新たなカテゴリーとして、「重点プロジェクト研究観測」を取り入れ、「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」をテーマとして、実質的に我が国の南極におけるIPY 2007-2008計画の中核を担っている。

第Ⅷ期での重点研究観測は、さらに一歩進めて、南極における未知の観測領域や南極の特性を生かした新たな研究観測

であると同時に、国家事業としての南極観測の中期事業計画の中核となる観測計画となることから、国内外の研究機関との連携も積極的に推進することとした。そのために、6月26日に南極研究観測シンポジウムを開催し、重点研究のシーズを求めた結果、12件の重点研究観測への提案があった。現在、統合研究委員会のもとで審議中である。

また、南極観測では、中長期的な継続観測を前提とし、確立された観測手法により自然現象を明らかにしようとするモニタリング観測も重要である。これらは、気象庁など4機関によって実施されている定常観測とは別に極地研が担っている観測であるが、「速やかなデータ公開」など4項目の基準を満たす観測に限定することにした。

今後の設営計画

ところで、新世代の計画の大きな試みとして、新たに「公開利用研究(仮称)」という、「南極観測事業」とは別のカテゴリー提案した。これは、観測船や基地といった観測のプラットフォームを利用した研究や技術開発を公募することにより、極地の特色を

生かした研究や技術開発が機動的に実施できることを目指したものである。選考方法などの詳細は未定だが、第Ⅷ期中にぜひ軌道に乗せたいものだ。あくまで、南極観測事業の余裕のなかでの公募となるが、どのように発展していくか注目される。

観測や研究を支える設営分野では、新観測船の新たな輸送システムに対応できるように第Ⅶ期のうちに昭和基地の受け入れ態勢を整えてきた。しかし、今後予想される昭和基地への期待にこたえるインフラ整備はまだ不十分である。老朽化した設備の更新だけでなく、将来を見据えた基地のデザインを根本的に見直したい。

第Ⅷ期では内陸奥地や沿岸の幅広い範囲にわたった観測計画も検討されている。こうした旅行を支える技術の開発や、研究拠点を建設することも重要だ。特に、過酷な自然条件下にあるドームふじ基地の恒久化は、我が国の建築・土木の関係者にとって挑戦的なプロジェクトになるだろう。

第Ⅷ期計画の骨子案は、この年末を目途に検討し、最終案の策定は次年度後半を予定している。

南極観測の分類

カテゴリー	南極地域観測事業				
	研究観測			基本観測	
	重点研究観測	一般研究観測	萌芽研究観測	モニタリング観測	定常観測
定義	・南極地域に関わる独創的・先駆的な研究を目的として、時間を定めて実施される研究観測 ・公募(注)による提案に基づく観測計画、及び国立極地研究所の主導する計画	研究分野を超えた横断的な発想のもとで提案されたシーズを基に企画される大型共同研究観測	研究者 / 研究者コミュニティからの提案を基に推進する共同研究観測	重点・一般研究観測の予察的な観測や技術開発	以下の条件を全て満たす基本的な科学観測： ①国際的または社会的要請がある、 ②観測手法が確立している、 ③速やかなデータ公開、 ④継続的観測が必要
特徴	・南極における未知の観測領域や南極の特性を生かした新たな研究観測 ・国家事業としての南極観測の中期事業計画の中核となる観測計画 ・国内外の研究機関との連携も積極的に推進	・極地の特色を生かした、比較的短期間に集中して実施する研究観測	・将来、重点研究観測または一般研究観測に発展することを前提とし、そのプレ・スタディとして科学的成果の見通し、技術的課題の解決を図ることを目的とする観測	・中長期的な継続観測を前提とし、確立された観測手法により、自然現象を明らかにしようとする観測	・担当機関が責任を持って予算及び隊員を担保し、毎年確実に遂行されるべき観測
計画年数	6年以内	3年以内	1-2年		

南極のエイリアンを監視せよ！

—Aliens in Antarctica Project—



伊村 智

生物圏研究グループ・准教授

昭和基地への第1便を目前にして、落ち着かない雰囲気漂う観測船「しらせ」。早朝から呼び出され、眠い目をこすりつつ文句を言いながら装備を机に広げる隊員達。掃除機がうなりを上げ、次々に長靴の底やバッグの中を漁ってゆく。第49次隊で見られたこの光景が、数年後には当たり前になるかもしれない。南極へのエイリアン対策が、いよいよ世界的に動き出すのである。

南極に降り注ぐ外来生物

南極のエイリアンといっても、例の「エイリアンvs.……」のような荒唐無稽な地球外生物の話ではない。南極に持ち込まれる外来生物の事である。

世界的な気候の温暖化が危惧される中、南極でも低緯度側から生物が自然に分布を広げてくることが考えられる。同時に、人間活動によって意図せず持ち込まれた生物が定着するチャンスも、温暖化によって拡大する可能性がある。南極での人間活動といえば各国の南極観測がほとんどであったが、近年では南極での観光活動が急激に拡大し、その数は毎年2万人以上におよぶ。

これらの人間活動に伴って、実は相当量の南極外生物が持ち込まれているのでは無いのか？ 彼らのブーツには故郷の土が付着しているであろうし、ズボンのポケットには裏庭の植物の種子が入り込んでいるかもしれない。また、南極観光はまだ決して一般的なものではなく、環境意識の高い富裕層が中心である。このような人々は、国内外のエコツアーなどに参加することが多く、世界各地の自然公園、そして北極域にも足を伸ばしている可能性が高い。特に、寒冷な高山や北極の自生種を持ち込んだ場合、南極で定着出来る可能性は非常に高いと言える。

このように南極にはおそらく、人間活動にともなう外来生物やその種子などのシャワーが降り注いでいるのである。そのほとんどは南極に定着を果たせずに死滅するのであろうが、潜在的な危険としてきち

んと把握しておくことは重要である。

エイリアン・キャンペーン

オーストラリア、南アフリカ、オランダ、英国、日本などを中心とした国際研究グループは、第4回国際極年（IPY 2007-2008）のフル・プロポーズルとして、Aliens in Antarctica計画を立ち上げた。これは、2007年から2008年にかけての1シーズンに、各国の観測隊員や観光船の乗客を対象として、南極に来る前に訪れた場所などの行動アンケート、および衣服や靴への付着生物のサンプリングを一斉に行おうとする国際キャンペーンである。

このシーズンに南極に向かった第49次隊においても、一般研究プロジェクトの

一部としてエイリアン観測が実施された。まず出発前に、極地研に集積された段ボールやコンテナなどからブラシで付着物をかき集めた。「しらせ」船上では、隊員に対して行動経過や装備品に関するアンケートが実施され、特別なフィルターを付けた掃除機で、バッグや長靴、ヤッケなどを対象とした種子などのサンプリングが行われた。2日かかりで、隊員49名、同行者4名、オーストラリアからの交換科学者1名の計54名全員からのサンプリングに成功している。また、食糧として持ち込まれた野菜や果物を対象として、菌類や昆虫類の搜索も実施された。

全世界の観光客と観測隊から回収されたアンケートとサンプルは、現在集計中である。あくまでもボランティアとして協力していただくわけであるため、特に観光客からはあまり高い回収率は望めないであろう。しかし、この国際キャンペーンの結果は、南極に降り注ぎつつある外来生物の現状を理解するための、貴重な材料となるにちがいない。



隊員の装備品からのサンプリング風景

総研大生の見た南極

第49次南極観測隊には、総研大極域科学専攻から3名の学生が同行者として参加した。

ここでは、学生の目から見た南極について述べてもらおう。



新たな価値観をもたらした セールロンダーネ

足立達朗

総研大極域科学専攻 5年

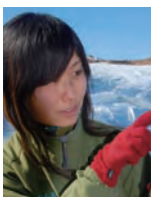
バスラー機を降り立って見上げたセールロンダーネの山並みは雄大で荘厳だった。ここから始まる南極での日々心馳せ、高揚した。山々は氷河に削られた急峻な地形のため、視点が少しでも変化するとその度に違う顔を見せてくれる。またこれまで誰も調査したことのない露岩や、報告のない岩石が見つかる。やはり「世界中で誰も見たことのないもの」を見出すというのは研究の醍醐味のひとつだ。「今日とはどんな景色、どんな岩石と出会えるだろうか。」毎日が好奇心の刺激の連続であり、新鮮で充実した時間だった。

また、セールロンダーネの自然はこれまで経験したことのないものであった。吹き続ける風、視界が全く効かない吹雪、ウィンドスクープ、クレバス。想像を越えた自然の絶対的な厳しさがあった。それに抗えば事態は悪化する。しかし自然への畏敬の念を忘れず、あるがままを受け入れ、待てば、必ず好転する。人間は自然の流れの一部である、ということを改めて強く感じた。こうした南極でのあらゆる経験は私の新しい基準となり、価値感となるだろう。

最後に私にとって素晴らしい経験となった南極調査同行に尽力して下さった関係者の皆様に心から感謝申し上げます。



ブラットニーバネ南部に見られる大規模な褶曲構造



地球上のどこでもない世界

田邊優貴子

総研大極域科学専攻 5年

2007年12月19日、「しらせ」を飛び立ったヘリは昭和基地へと降り立った。私の心には、ここが昭和基地なのだという感激はもちろなかったが、同時に不思議な感覚が混在していた。不思議な感覚をもたらしたのは、氷海と高く切り立った大陸氷床に囲まれたまるで特撮現場のような昭和基地のその光景。本当にここが南極なのか？疑わずにはいられなかった。しかし、昭和基地に到着し

て3日目、ほとんど基地を知る間もなく野外観測へ出発し、2008年2月15日に昭和沖を離岸する直前まで戻ってくることはなかった。

野外観測・実験の拠点にし、南極滞在中のほとんどの時間を過ごしたのは、スカルプスネスさざはし浜にある観測小屋。到着した日は快晴で無風。周囲は荒々しく風に削られた岩壁に囲まれ、目の前にはシェッケが厳しくそびえ立っている。鮮やかな青い空には真っ白な雪鳥がギィギィと鳴きながら旋回していた。なんて静かなのだろうか、私が何よりも驚いたのはその音のない世界であった。まだ海は凍っており、水が動く音は無い。風も無く、雪鳥が鳴かなければ本当に音一つない。あまりの静寂さに自分の耳鳴りばかりが聞こえるほどであった。そこは、これまで見たことも感じたことも無い、まさしく地球上のどこでもない世界だった。



南極の空の下で

辻本 恵

総研大極域科学専攻 2年

そもそも南極にロマンを抱いたことなどない。南極とは研究観測の場であり、それ以上でもそれ以下でもなかった。

そんな私に訪れた第49次南極地域観測隊夏隊同行のチャンス。生態学研究を志す者にとって、現場に赴くことの意義は重大だ。生命が息吹く場を直接観測するというのが、紙上の情報により集積された知識などには到底足元にも及ばないということを、研

究者の誰もが知っている。

そうして2007年11月、私は総合研究大学院大学博士課程一年目にして、同行者として南極観測隊に参加することになった。思いがけず心を動かされてしまったのは、南極の青く澄み渡る空に燦々と輝く、眩しい限りの太陽のせいだろうか。昭和基地で繰り返し聞かれているのは、最先端の研究観測のみならず、暑苦しい人間たちのドラマでもあった。友情や絆、現在の日本社会において失われつつある人間同士の結束力というもの、南極観測事業そのものを支えているのだと痛感させられた。

かくして残されたのは大量の試料。これをどう料理するか、学生としての真価が問われている。しっかりと成果を残すことで、関わった多くの方々への感謝の意を示したいと思う。

縮小する富士山の永久凍土

藤井理行
所長



富士山の永久凍土が、温暖化の影響を受け、規模を縮小している。富士山で永久凍土が発見されたのは1970年の8月と10月、山頂火口稜線部（写真1）の深さ50～160cmに凍土を確認したことによる（写真2；Higuchi and Fujii, 1971; 藤井・樋口、1972）。その後1976年の調査で、永久凍土は南斜面では標高3200m付近まで分布していることが分かった。

1970年、筆者が大学院の学生になった頃、「日本には、永久凍土はない」と言うのが、研究者のいわば常識であった。しかし、富士山の測候所関係者の間では、「夏でも融けない凍土」のことは、良く知られていた（樋口・藤井・藤村、1974）。昭和10年、第二回極年を機に山頂に測候所を建設する時、コンクリートのような凍土に苦勞をしていたからである。

その後、昭和38年、新田次郎の小説『富士山頂』にもなった気象レーダードーム建設の時には、この凍土の存在を承知の上で工事が進められたと言う。このように、山頂での「夏でも融けない凍土」の存在は、古くから知られていたが、凍土が夏を超え存在する「永久凍土」であったのか、その分布が測候所のある剣が峰に限定されていたのかなど、科学的な調査はされていなかった。しかし、北極圏の連続永久凍土地帯の気候に近い富士山頂の気候（年平均気温-6.6℃）で、永久凍土が存在するのは不思議なことではなかった。

簡便な調査方法の考案

永久凍土は、地表面下の凍結した土壌なので、地上から眺めてその分布を知ることはできない。何とか簡便な方法はないかと思案した。最初は、そのコンクリート並の硬さに注目し、鉄筋棒を叩き込んで凍土の有無を調べた。硬い物が石の場合もあるが、その場合は鉄筋棒の先端

が熱を帯び、凍土面に当たって先端が冷たくなる場合と容易に区別がついた。しかし、この方法は、凍土面が深くなる分布下限付近では通用しなかった。

次に、簡単に測れる表層の地温から判定できないかを考えた。深さ50cm程度の地温は、過去数日間の平均的な温度なので、数日にわたる移動観測の結果を直接比較できるメリットがある。地下に凍土がない低所では、この温度は気温の通減率（高度100mにつき0.5～0.6℃）で標高とともに下がるはずである。しかし、永久凍土地帯では、地下に冷たい凍土があり、その凍土までの深さ（夏に融けた深さ）が標高とともに浅くなるので、地温の通減率は、気温の通減率以上に大きくなるはずである。

登山しながら、あるいは下山しながら、深さ50cmの温度をこまめに測ってゆくと、案の定、ある標高を境にして、地温の高度に対する減率が大きく変わるのを観測できた。永久凍土の分布を簡便に知る方法を確立できたのである。この方法は、ネパール・ヒマラヤでも用い、ヒマラヤ山脈で永久凍土の分布を初めて明らかにすることができた。

20数年ぶりの再調査

1998年から4年間、静岡大学理学部の増沢武弘教授の「環境庁特別植物群落調査（富士山山頂）」の一環として、富士山の永久凍土の分布調査と地温の通年測定をする機会を得た。その結果、1998年と1999年の8月の50cm深地温は、標高3500m付近に通減率の変換点を示した。また2000年夏からの通年地温観測の結果も、標高3500m付近に永久凍土の分布限界を示した。

1970年代半ばから20数年の間に、富士山南斜面の永久凍土の下限高度は、約300m上昇したことが明らかになったので



富士山の山頂部。中央は、レーダードームを備えた測候所のある剣が峰。北斜面には雪渓がある。2000年8月撮影。



富士山北斜面の標高3500m、深さ160cmに現れた凍土面。小さな白い点が氷。1970年8月6日。

ある。この間、山頂測候所の気温は、約1.3℃も温暖化した。過去100年（1906-2005年）の地球平均の温暖化は0.74℃なので（IPCC、2007）、富士山頂が急速に温暖化したことが分かる。この急速な温暖化により、永久凍土は急激に縮小したのである。過去100年、温暖化速度は次第に速くなっている（IPCC、2007）ので、富士山から永久凍土が消滅するのも近い将来ではないと懸念される。富士山には、この永久凍土の環境下で初めて生存が可能となったと考えられる高山植物もあるので（増沢他、2007）、永久凍土の縮小はこうした貴重な生態系に大きなダメージを与える可能性がある。

2007年、増沢教授らと永久凍土の再調査を始めた。南斜面に多くのデータロガーを設置したので、その回収後、現在の永久凍土の分布が詳しく分かるはずである。どのような結果がでるのか、楽しみでもあり、心配でもある。

代替船による 第50次観測夏期オペレーション

小達恒夫

第50次日本南極地域観測隊・観測隊長兼夏隊長



経緯

日本の南極観測は、1955年の閣議決定に基づく国家事業として、半世紀以上に亘って実施されている。この間、昭和基地への観測隊員の派遣及び物資・燃料補給は、我が国独自の南極観測船「宗谷」、「ふじ」、「しらせ」によって実施されてきた。船齢25年を経過した南極観測船「しらせ」は、2007年度出発の第49次観測行動を最後に退役することになった。一方、次期南極観測船は、2009年度から就航する予定で、現在建造が進められている。

従って、2008年度は、我が国独自の南極観測船を持たないという日本南極地域観測事業始まって以来の非常事態となる。そこで南極観測統合推進本部（以下、南極本部）は、2008年度に迎える観測船運航の空白期間に対応するため、物資の事前輸送を行うとともに、観測隊員を代替輸送手段によって派遣し、南極観測を継続することを基本方針として対応することとした。また、南極本部の下に置かれた南極輸送問題調査会議においては、代替輸送手段について、様々な角度から検討を行った。その結果、安全性、確実性等の理由から、オーストラリア南極観測隊が用いている「オーロラ オーストラリス」（写真参照）を利用することが最適と判断した。

これを受け、南極本部総会（2007年6月）で、第50次観測（2008年度出発）は、日本-オーストラリア共同観測を含めた「オーロラ オーストラリス」による代替輸送とする方針を決めた。幸いなことにオーストラリア政府も日本の申し出を受け入れ、第50次隊では「オーロラ オーストラリス」を活用することになった。

ところで、第27次観測（1985年12月）では、オーストラリア政府の要請を受け、「しらせ」が、密氷群中にビセットされたオーストラリアの観測船「ネラ ダン」



モーソン基地の入江に停泊中の「オーロラ オーストラリス」

を救助している。また、第40次観測（1998年12月）では、氷海においてプロペラの故障が発生し、自力で動くことができない「オーロラ オーストラリス」を救出した。今回、オーストラリア政府が日本の申し出を受け入れた背景には、こうした「しらせ」の活躍があったからかもしれない。いずれにせよ、日本南極観測事業の非常事態に救いの手を差し伸べてくれたオーストラリア政府及び国民に深く感謝する次第である。

第50次夏期オペレーション

ともかく第50次観測では「オーロラ オーストラリス」を活用することにより、故村山先生が危惧された南極観測の中断という最悪のケースは避けることが出来た。しかしながら、「オーロラ オーストラリス」の砕氷能力は「ふじ」と同等、あるいはそれ以下ともいわれており、「しらせ」で実施している昭和基地接岸による物資の氷上輸送は到底見込めない。また、同船はオーストラリア南極観測隊の人員・物資輸送も行っていることから、昭和基地方面での行動期間も制限される。

現在の計画では、2008年12月30日フリマントルを出港後、海洋観測を実施しつつ約2週間の航海で、2009年1月15日前後

に昭和基地沖合いの定着氷縁に到達する予定である。空輸拠点は、昭和基地の北方、約50マイル圏内を想定している。昭和基地沖合での滞在期間は、2週間程度を予定しており、この間に食料を中心とした第50次越冬隊用の物資を昭和基地へ輸送するとともに、若干の夏作業及び各種引継ぎを実施した後、第49次越冬隊員の収容を行う予定である。1月末には昭和基地沖の氷海を離脱し、海洋観測を実施しつつ2月21日まではホバートへ帰港する計画である。

教訓

なお、2009年度就航予定の新「しらせ」も25年と想定される耐用年数の後には、更に次の南極観測船が必要になる。南極観測を中断することは、日本が地球を観測する大事な手段を失うことになるわけで、このことは日本の地球環境問題に対する姿勢を国内外から問われる国家的損失につながるといえる。25年後再び今回と同じような事態とならないためにも、多くの先人の努力を受け継ぎ、着実に観測を積み重ね、得られた成果を国民の皆様にも広く還元して行く弛まない努力が必要である。

50年目の昭和基地越冬を終えて

—第48次越冬隊報告—

宮岡 宏

第48次南極地域観測隊隊長・越冬隊長



1957年2月15日、初代の南極観測船「宗谷」が昭和基地沖を離岸したこの日から始まった日本の南極越冬観測は、多くの困難を乗り越えながら、世界に誇るべき科学的成果を生み、昨年半世紀を越えた。50年目となった2007年の越冬観測を担い、今年3月末に帰国した第48次越冬隊の活動と、この半世紀の間に大きく発展した昭和基地の最新の様子を紹介する。

国際極年2007-2008と第Ⅶ期計画

第48次隊は、2007年3月1日にスタートした国際極年（IPY2007-2008）の1年目として、この国際連携プログラムを反映した「南極地域観測第Ⅶ期計画」に基づき、多くの観測を実行した。特に、南極オゾンホール生成と回復過程を探るオゾンゾンデマッパ観測やフーリエ変換赤外分光器による成層圏微量成分の観測、内陸・沿岸域に設置した無人磁力計やレーダーなどによるジオスペース・ネットワーク観測を重点課題として実施した。

従来から継続している研究観測や定常観測等を合わせると、観測項目は80項目以上に及ぶ。現在、観測データや試料の解析が精力的に進められており、今後の研究成果が大いに期待される。

変貌する昭和基地

この50年間の基地建物・設備の充実には目を見張るものがある。第1次隊の4棟（174㎡）から、昨年第48次では計61棟（6,821㎡）と約40倍の面積に広がった。加えて、貯油タンク、燃料パイプライン、通信・観測用アンテナ、ヘリポートなど多くの設備が東オングル島全体に点在する。昨シーズンも、Aヘリポート近くに体育館並の大きさの「機械建築倉庫」を建設した。従来、倉庫スペースの不足から、せっかく国内から搬入した機械建築部品が「屋外デポ」され、結果的に廃棄物になってしまう恐れがあった。新倉庫は効率的で無駄のない昭和基地の資材管理に活用されることになろう。

貯油、送油、発電システムは、南極基地にとって最重要設備である。昭和基地では、安全な燃料備蓄に向けて金属タンクを増設するとともに、タンクから基地発電棟までの燃料油送配管の更新を第43次隊より計画的に進めてきた。昨年、ほぼ全区間の工事が完了し、試験送油を開始した。外気温が下がる厳冬期に一部不具合が発見されたが、2重配管のおかげで一滴も外に漏らすことなく送油でき、不具合箇所についても第49次夏期の修理作業で対策を完了した。

インターネット常時接続の波及効果

今回の越冬で個人的に楽しみにしていたことの一つは、自ら導入に深く関わったインテルサット衛星通信設備の運用状況を現地で直接確認することであった。1Mbpsと限られた回線速度ではあるが、越冬して、あらためてその有用性を認識した。例えば、インターネット経由で米国や日本の気象庁から全球モデルに基づく確度の高い気象予報を12時間毎に入手することができる。野外行動を計画する際、予め悪天開始を予想でき、日程変更も可能となるので、精神的ゆとりをもって行動できるようになった。第48次越冬中、野外での事故やトラブルがなかったことの大きな要因の一つと考えている。

魅力ある昭和基地と南極観測に向けて

快適なネットワークと生活環境、充実した観測設備を持つ昭和基地は、数ある南極基地の中でもトップクラスに位置す



48次越冬隊全員集合



インテルサットドーム（手前）と昭和基地主要部

るだろう。ただし、この大基地を一年を通じて30名以下の越冬隊で安全に運営維持していくのは容易ではない。特に、環境保全への取り組みに力を入れている昨今は、全員で負担する日常業務も増加傾向にある。基地運営の効率化、省力化が喫緊の課題と言える。

対岸のSI7拠点から東南極航空網（DROMLAN）に繋がり、新観測船の就航もいよいよ来年に迫った。昭和基地の国際化が今後一段と進むことが予想される。ルーチン観測だけでなく、一線の研究者自らが観測装置とともに先端的な観測と研究に専念できる「南極ラボ」としての役割も昭和基地の存在価値を高めることになる。夏隊の規模が越冬隊を上回った現在、夏期間における昭和基地の最適な運営、利用方法も検討すべき課題である。地球観測の最前線基地、日本の観測拠点として、これまで以上に魅力ある昭和基地と南極観測が求められている。

最後に、1年4ヶ月にわたる第48次隊の活動にご支援をいただいた関係機関、関係者の皆様に心より感謝いたします。

WORKSHOP

第31回南極条約協議国会議 (ATCM) 報告

6月2日～13日にかけて、ウクライナのキエフ市で標記会合が開催された。我が国からは菊池補佐を団長に外務省地球環境課、環境省環境保全対策課、水産庁国際課および文科省（極地研：藤井所長、本吉副所長、国際企画室から山内室長と渡邊）から延べ10名が出席した。

数年来続いている観光規制に関する協議が行われたほか、南極での生物探査の現状に関し、南極研究科学委員会 (SCAR) に対して次回ATCMへ報告を求めるとした。なお、会合の直前にモナコが条約に加盟し、締約国が47（協議国28）となった。次回会合で任期満了する事務局長を改選するための手続き規則等につき協議し、決定した。

条約締結50周年となる来年の年次会合は4月6日～17日に寄託国の米国ボルチモア市で開催される。会合初日には外相レベルの特別会合が予定され、南極条約の次半世紀の意義をうたう宣言を採択する計画である。

（渡邊研太郎：国際企画室・教授）



第31回南極条約協議国会議全体会合で議長席側から日本代表団席を望む

SCAR（南極研究科学委員会）関連会合

2年毎に開催されているSCAR関連会合として、7月4日～7日にビジネス会合

が、8日～11日にSCAR/IASC IPY Open Science Conferenceがロシアのサンクトペテルブルグにおいて開催された。続く14日～16日にはモスクワにて代表者会議が開催された。

ビジネス会合期間中には、生命科学、地圏科学、物理学の常置委員会の他、南極データマネージメント委員会、各研究プロジェクト委員会、生物・医学グループをはじめとする各アクショングループ等が開催された。

IPY Open Science Conferenceは、現在進行中のIPY（国際極年）2007-2008を記念し、SCARとIASC（国際北極研究科学委員会）との共同で開催された。初日はセレモニーに続き、キーノート講演があり、2日目以降は多くのセッションが平行で行われた。参加者総数は約1,800名で、日本からも40名以上が参加し、大変盛り上がった会合であった。

（佐藤夏雄：総括・研究教育担当副所長）

第20回南極観測実施責任者評議会 (COMNAP) 年次総会

表題の会議が6月29日～7月5日、ロシアのサンクトペテルブルグにある北極南極研究所で開催され、日本から藤井理行国立極地研究所長、石沢賢二事業部設営室長と筆者の3人が参加した。

COMNAPは、南極条約体制のもとで、国家事業として南極観測を実施する機関の責任者の合同会議として、1989年に結成され、2008年現在、29カ国が加盟している。

IPY2007-2008を契機に国際協力が一層盛んになっている。特に、観測が南極の環境に与える影響、燃料費の高騰、ツーリズムの発展など南極観測事業を取り巻く情勢の深刻化により、南極観測における行動の救難対策、環境を守るための技

術的問題、船舶や航空機、基地等の設営資源の国際協力による共同利用などが議論の焦点となった。また、SCALOP設営シンポジウムが開催され、我が国からは、石沢室長が新観測船「しらせ」と新たな輸送システムなどについて紹介した。

今回は特に、結成後丁度20年を経たCOMNAPの機能をより発展させ効果的なものとするために、COMNAP憲章が定められた。また、SCALOPや各種作業委員会は廃止され、あらたに、議長のもとに5名の副議長から成る執行委員会により組織を牽引する構造が作られた。筆者は副議長の一人として、主にオペレーションに関する課題に対応することになる。

（白石和行：極域観測担当副所長）

第5回南極設営シンポジウムを開催

今年で5回目となる南極設営シンポジウムを6月6日に本研究所講堂で開催した。100名近くの参加者を集め、時には驚きの声、時には笑い声がこだまするという、このシンポジウム独特の雰囲気の中、新世代の南極設営をテーマに24件について講演者が熱弁を振るった。

今回は、近年の省エネルギーへの関心の強さを反映してか、南極において自然エネルギーの利用を促進するテーマや環境に配慮した製品の開発についてのテーマが増えた。

また、食料に関する話題には一際、多くの人が集まり、南極観測隊員と同じく、食への関心の強さが窺われた。

懇親会も50名ほどが集まり、様々な話題に話が咲いた。今後もシンポジウム継続を希望する声が多く、和んだ雰囲気の中、今年のシンポジウムを終えた。

（水野 誠：極地設営室・主任）

ワサ基地

——スウェーデン

杉山 慎 北海道大学低温科学研究所・講師

昭和基地を出発して約70日、2800kmにわたる日本・スウェーデン合同南極トラバースも終わりが近づいてきた。見晴らしの良い場所で雪上車を止め、「ワサ基地はあの上だよ」と沿岸の方向に遠く見えるヌナタック（氷から顔を出した岩山）を指差して、スウェーデン隊の同僚が教えてくれる。ようやく長い旅行が終わるという感慨とともに、1ヶ月を共にした同僚が愛するワサ基地に滞在できる喜びがわきあがってきた。

小さくて上質な基地

雪上車を切り返して急な斜面をはい上がると、えんじ色に塗られた居住棟といくつかのコンテナ群にたどり着いた。「こじんまりとしているなあ」という印象だ。1989年に建築されたワサ基地の居住棟は、4つの寝室にベッドが12台、ダイニングキッチンとリビングルームからなる平屋の建物。雪上車に連結して使う居住りを使えば20人くらいは生活できる



ワサ基地の居住棟。資材用コンテナと雪上車の格納庫が右側に並ぶ。



トラバース成功を祝うための準備を終えたダイニングキッチン。

が、快適に過ごすために想定されているのは10名程度だろう。居住棟の周辺には、食料や装備を保管するためのコンテナ、雪上車を格納するためのガレージがそれぞれ数台並べられている。砕氷船の接岸地点から150km離れている事情もあろうが、基地の設備は夏の滞在に必要な最小限のものに絞られている。

設備は限られているが生活は上質だ。”cosy”（居心地の良い、くつろいだ、暖かい雰囲気）という表現がぴったりする基地だと思う。テレビもビデオもインターネットもない代わりに、隊員が自然と集まってくる居心地の良いリビングと造りの良いキッチンがある。保養地の別荘を想像して頂いたら良いだろうか。ただし、サウナで汗を流した後に飛び出したテラスの前に広がるのは、海でも山でもなく一面の雪氷原だ。トラバース終了後の3日間は仕事を完全に放棄して、ソファでくつろぎ、グラスを片手にキッチンに立ち、心地よい音楽を流し、お互いの苦労をねぎらった。そういった使われ方が最も似合う基地かと思う。

消費エネルギーは最小限

大きな観測機器がなく、建物の熱効率も工夫されているため、基地が消費するエネルギーは非常に少ない。必要な電力はほとんど太陽発電によってまかなわれ、発電機が稼働することは少ない。ガスを使った暖房システムが整備されているが、夏の間はほとんど使っていない。キッチンやバスルームから出る熱をリサイクルすれば事足りるとのことだ。熱効率に特徴を持つスウェーデン・ハウスという建物について日本でも良く聞かすが、断熱構造や熱交換システムは、この国が得意とする技術なのであろう。

エネルギー消費が抑えられている理由は、生活用水が容易に得られるという幸



リビングルームにて。



氷の下から水をくみ上げる。

運にもある。基地の周辺には裸氷がところどころに広がっており、夏の間この氷の下に貯水層が形成されるのだ。氷を透過した日射が内部を融かし、表層の氷が大気と水を断熱して再凍結を防ぐと考えられる。長さ1mほどのパイプを貯水層に差し込んで、ポンプで水槽にくみ上げる。この水槽を雪上車で居住棟まで運んで配水システムにつなぐだけで、生活に必要な水を確保しているのだ。越冬を目的とした昭和基地と比較するのはナンセンスだと思うが、基地の設計、設備の管理や運営方法、生活の技術など、結構違うものだなあ、というのが正直な感想だ。今回の合同トラバース参加を通じて、基地だけでなく、観測技術や雪上車での旅行技術など、海外の南極観測隊と技術をやりとりする事の重要性を実感した。

私達と入れ替わりに日本隊に入ったスウェーデンのトラバース隊員は、彼らの終着点となった昭和基地を見てどう感じただろうか。彼らとゆっくり話せる日が楽しみだ。



客員・特任研究員



福井幸太郎

ふくい・こうたろう

1973年、大阪市・阿倍野区生まれ。専門は地形学、雪氷学。2003年に東京都立大学理学研究科地理科学教室にて博士（理学）取得。博士論文のテーマは「飛騨山脈北部の山岳永久凍土環境」。2006年11月から第48次日本南極地域観測隊（越冬隊）に参加。越冬中に実施した日本スウェーデン共同トラス観測旅行ではサブリーダーを務める。帰国後、国立極地研究所特任研究員として南極氷床表面に存在するフィルン層（氷化していない雪の層）の内部構造を明らかにする研究に従事。

ここ2年間はフィルン層や海水など雪や氷そのものを研究対象としているが、もともと筆者は永久凍土の研究者であり、北はシベリアから南は南極半島までさまざまな国の地理学者や雪氷学者と一緒に永久凍土の研究を行ってきた。永久凍土とは最低2年以上0℃以下にある土壌や岩石のことである。日本には富士山、大雪山、立山にしか分布していないので日本人にはなじみが薄い現象かもしれないが、ロシア、アラスカ、カナダでは国土の広範に永久凍土が広がっており、そこに住む人々の生活に大きく関わっている。

筆者は2003年から3年間、日本学術振興会特別研究員として極地研に勤務していた。この学振時代は中央アジアと南極の永久凍土が近年の気候変化の影響でどれくらい縮小しているのか明らかにする研究に力を入れてきた。両地域とも永久凍土の研究が手薄だった地域である。中央アジアではネパール・ヒマラヤ、ロシア・アルタイ山脈を中心に観測を実施している。ネパール・ヒマラヤでは過去30年間で永久凍土の分布下限高度が200mも上昇していることが分かった。ロシア・アルタイでは永久凍土分布下限高度付近で凍土が急激に融解しており、不安定化した斜面で巨大地すべりが発生していることをつきとめた。南極での永久凍土は未だ研究途上であるが、将来的には、もっと力を入れて観測を実施する予定である。昭和基地周辺では温暖化の影響がなく永久凍土も安定していると考えられるが、反対に南極半島では5年間くらい現地調査していれば誰にでも感じ取れるくらい氷河が縮小し永久凍土の融解が進んできている。ここではスケールは異なるが氷河期から間氷期への移行期に起こったような気候変化による氷河・凍土の大変動の一端を垣間見ることが出来るかもしれない。



真壁竜介

まかべ・りょうすけ

東北大学農学部卒、同大学大学院農学研究科において博士前期課程修了。2007年、石巻専修大学大学院理工学研究科において「北極圏海水域における主要カイアシ類の群集構造と越冬生態」で学位取得（理学博士）。同年6月より国立極地研究所の特任研究員として「南極海の海洋生物生産過程と地球規模環境変動に関する研究」に従事している。

近年の地球温暖化傾向に伴い、極域の海水が減少していることが注目されている。海水の消長はその直下に形成されている海洋生態系に強く影響する。海洋の食物連鎖は基礎生産者である植物プランクトン、それらを補食する動物プランクトン、そして魚類や海産鳥類、哺乳類などの高次捕食者によって成る。海水の有無は海中の光量を制御し、植物生産に影響を与える。そのため極域では基礎生産の季節変動が非常に大きく、そのほとんどが夏季に限定される。また、海水が消失する時期の水縁ではブルームと呼ばれる植物プランクトンの大増殖が起こる。食物連鎖の仲介者として重要な動物プランクトンのうち量的に卓越する数種は、このブルーム時に活発に摂餌を行い、産卵、成長し、その後越冬のための脂質を大量に蓄える。そしてこの摂餌は、時に植物プランクトンブルーム衰退の原因となるほど大きいこともある。この規模を決定する要因として、動物プランクトンの越冬の成否と摂餌開始時期は非常に重要と考えられる。しかし、極域では観測自体が海水に大きく制限されるため、彼らの越冬メカニズムに関する知見は不足している。

私は動物プランクトンの生活史戦略、中でも知見の蓄積が乏しい冬期海水下における越冬群集の動態とその戦略を解明するため、特に外洋の海水下での高頻度観測法の確立を目指し、セディメントトラップを用いた動物プランクトン研究に取り組んできた。徐々に糸口は見えつつあるが、常法であるプランクトンネットの曳網と採集法が根本的に異なるためにいくつかの課題が残っている。これらを一一つ一つ検証し、解決することで極域海洋観測の弱点である長期的な広域かつ高頻度観測が可能になる。



昭和基地から

4月 次第に昼間が短くなってきたが、活動はほぼ順調に行われた。発達した低気圧が頻繁に基地まで接近したため、上旬と下旬のブリザード時には最大瞬間風速が40m/s前後に達し、外出禁止が発令された。事故防止および極夜期を挟んで活発化する野外活動に備え、安全講習を実施した。また、海上上のルート工作に着手し、とつつき岬・西オングル島方面等のルートを開通させた。第49次隊で設置した野菜栽培装置で収穫した野菜が初出荷され、食卓を飾った。

5月 今月から朝食を1時間遅らす冬日課とし、短くなった明るい時間帯を十分活かした越冬業務を行った。月末には極夜に入り、生活リズムの維持に努めた。上旬は晴天が続いたが、中旬は吹雪の日が多く、最大瞬間風速が40m/sを越えるブリザードがあった。下旬は低気圧の影響によって、曇天や雪の日が多く、太陽が見られないまま31日に極夜を迎えた。



上旬から南極大学講座を開講し、毎週2名の講師による興味深い話題提供で、長くなった夜の有意義なひと時となった。

6月 初旬に続いた晴天のため気温低下が著しく、5日には日最低気温の低い方から観測史上2位の-37.9度を記録した。中下旬は基地沖を低気圧が周期的に通過し、最大瞬間風速が47m/sを越えるブリザードがあった。19日～21日のミッドウィンター祭は、調理をはじめ多くの部門の支援を得て円滑に実施された。観測・設営とも基地を中心とし、概ね順調な活動を行った。生活面においても各人が工夫して有意義に極夜期を過ごした。

第132回 南極地域観測統合推進本部総会

平成20年7月10日（木）、東京都千代田区のKKRホテル東京において、第132回南極地域観測統合推進本部総会が開催された。冒頭、南極地域観測統合推進本部副本部長の銭谷文部科学事務次官から挨拶があった。

報告事項では、第31回南極条約協議国会議の概要、第48次越冬隊及び第49次夏隊の観測実施報告、第49次越冬隊の現況、新南極観測船「しらせ」の建造状況、平成20年度南極地域観測事業費関係予算などについて報告があった。

審議事項では、第50次輸送計画及び第

50次観測実施計画が承認された。第50次隊員については、46名（越冬隊28名、夏隊18名）のうち39名と同行者1名が決定された。残る隊員3名（越冬隊1名、夏隊2名）と外国基地派遣者（交換科学者1名、外国共同観測派遣者2名）については後日決定することとなった。

第50次隊関連以外の審議事項としては、第51次観測計画、南極地域観測第Ⅷ期計画の策定スケジュール及び新たな南極地名6件の命名が承認された。

第50次 南極地域観測隊夏期総合訓練

情報・システム研究機構国立極地研究所では、7月14日～18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50次南極地域観測隊員等を対象とした、夏期総合訓練を実施した。

この訓練は、南極観測事業に関する情報提供、安全対策、環境保護等に関する講義の他、各観測・設営計画及び出発までの諸準備についての打合せを行うことと、団体生活を通して相互協力や意思の疎通を図ることを目的としている。

今回の訓練では、隊員・講師・極地研関係者等、総勢75名が参加し、訓練初日には、文部科学省の中本極域研究振興係員が南極地域観測統合推進本部を代表して挨拶を行った。

訓練は、南極に関する諸講義の他、部門ごとの打合せや全体会議、消火器を使用する初期消火訓練、東京消防庁講師の指導による救命講習など、多岐にわたる内容となった。また、第50次観測隊の輸送を行うオーストラリア南極局の砕氷型船舶「オーロラ オーストラリス」の航海リーダー等3名も参加し、航海及び輸送方法等についての講義を行った。

昭和基地 月別気象状況

	昭和基地 2008年		
	4月	5月	6月
平均気温(℃)	-9.1	-15.3	-20.6
最高気温(℃)	-1.3(8日)	-7.0(18日)	-6.9(12日)
最低気温(℃)	-22.0(1日)	-29.7(12日)	-37.9(5日)
平均気圧・海面(hPa)	988.4	991.1	984.5
平均蒸気圧(hPa)	2.5	1.4	1.1
平均相対湿度(%)	73	68	75
平均風速(m/s)	9.1	5.3	6.3
最大風速・10分間平均(m/s)	34.4(7日)	34.3(18日)	37.1(26日)
最大瞬間風速(m/s)	43.1(27日)	41.0(18日)	47.3(26日)
平均雲量	7.5	6.4	7.2

POLAR PUBLICITY

日本地球惑星科学連合 2008年大会にブース出展



来場者に無人飛行機の説明をする船木准教授

平成20年5月25日～30日に幕張メッセで開催された日本地球惑星科学連合2008年大会に、国立極地研究所として初めてブース出展した。

最近の南極観測における成果概要や新「しらせ」の概要に関する展示を行ったほか、様々な研究者との共同研究を模索するため、船木准教授を中心としたグループが、南極用の小型無人飛行機及びヘリを展示した。特に初日は、主に中高生を対象とした一般公開プログラムが開催されたことから、多くの中高生や先生方がブースを訪れ、南極観測の最新の成果や極地研のアウトリーチプログラムの説明に耳を傾けていた。

また、初日のアウトリーチ関連のポスターセッションには、第4回中高生南極北極オープンフォーラムの事務局がポスター発表を行い、中高生オープンフォーラムの取り組みを報告した。

サイエンスカフェ国際極地の日 「南極の大地と生命 —Land and Life—」を開催



軽快なトークを繰り広げる長沼准教授（左）と伊村准教授（右）

平成20年6月18日、文部科学省情報ひろばラウンジにおいて、文部科学省及び日本科学未来館との共催イベントとして、サイエンスカフェを開催した。IPY2007-2008の期間中、アウトリーチプログラムの日として「国際極地の日」が3ヶ月毎に設けられており、それにちなんで企画されたものである。

講師は、広島大学大学院の長沼毅准教授と極地研生物圏研究グループの伊村智准教授。両極域に生息する細菌やコケの話を中心に、軽快なトークで参加者を魅了した。平日の夜の開催にもかかわらず、高校生のグループなど幅広い層から48人の参加があった。

「夢大陸 南極のふしぎ —さようなら国立極地研究所— 」を開催



昭和基地とテレビ電話交信

平成20年7月19日～8月31日の間、板橋区立教育科学館において、板橋区教育委員会及び板橋区立教育科学館との共催で、「夢大陸 南極のふしぎ」と題した特別展示を開催した。これは、国立極地研究所が平成21年5月に立川市に移転するにあたって、長年お世話になった板橋区へささやかな感謝の意を込め企画したものである。

7月19日のオープニングセレモニーでは、板橋区の坂本区長、極地研の藤井所長及び板橋区教育委員会の北川教育長からの挨拶に続き、華々しくテープカットが行われた。その後、南極昭和基地と会場とをTV会議システムで結び、リアルタイムで会場と南極との交信を行った。会場に集まった小学生からは、「今年の最低気温は何度?」、「氷の厚さはどれくらい?」、「トイレはどうしているの?」といった質問が飛び出し、観測隊からの美しい映像を交えた説明に、会場からは感嘆の声が漏れていた。

展示では、普段は目にすることすらない月の石や火星の石に触れることができたり、観測隊の防寒服を着ることができるなど、体験型の展示を多く用いて小学生の子ども達に大好評だった。期間中毎週土曜日には、極地研職員（本吉、平沢、宮岡、伊村、小島、石沢）による講演会が開催され、毎回多くの子どもが参加した。

期間中の来場者数は28,044人（8月22日時点）と大盛況で、板橋区の皆さんに国立極地研究所のことを心に刻んでいただけたと思う。

人事異動

●平成20年6月30日付け

【転出】

戸田 博 東京大学本部人事・労務系労務・環境グループ
勤務環境・共済チーム係長(管理部総務課人事係長)

●平成20年7月1日付け

【採用】

麦沢京介 事業部技術職員(第50次南極地域観測隊員候補)
(株式会社パストラル)

篠原洋一 事業部技術職員(第50次南極地域観測隊員候補)

加藤凡典 事業部技術職員(第50次南極地域観測隊員候補)
(大栄電設株式会社)

阿部幹雄 事業部技術職員(第50次南極地域観測隊員候補)
(写真家)

【転入】

入江宜孝 管理部総務課人事係長
(東京大学医学部付属病院総務課人事労務チーム主任)

●平成20年7月16日付け

【採用】

渡辺佑基 研究教育系助教
(日本学術振興会特別研究員)

極地研カレンダー

7月19日～8月31日	「夢大陸 南極のふしぎ」 (板橋区立教育科学館)
7月28日～8月1日	国際隕石学会 (くびきメッセ・松江市)
8月4日、5日	第32回極域宙空圏シンポジウム
9月1日	隊員室開き
10月16日、17日	第28回極域地学シンポジウム
10月30日頃	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) (予定)
11月16日頃	第50次観測隊 (セールロンダーネ山地調査隊) 出発(予定)
12月1日	南極本部総会
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26日頃	第50次観測隊(本隊) 出発(予定)
12月30日	「オーロラ オーストラリス」出港 (フリーマントル)

総合研究大学院大学・ 極域科学専攻コーナー

4月7日の新生ガイダンス以降、指導教員の決定、研究指導計画の策定、履修科目の決定、講義の開始と、例年のことながら、慌しい3ヶ月であった。35年前の私の学生の頃と比べると、今の学生は過保護とも言えるくらいの「目配り」のもとで研究を進めることになる。

まず、必ず2名(主任、副)の指導教員を学生が選ぶ形で割り当て、学生と指導教員の1対1による関係悪化が進むことを未然に防いでいる。指導計画と指導報告を半期ごとに更新し、専攻委員会場で達成度を絶えずチェックするので、学生は“野放し”にはならない。

5月23日の専攻委員会では経費配分が

確定したが、人件費を除いた合計13569千円の運営経費のうち、各グループへの配分(学生数に応じて1248千円～1728千円)の大部分がD論課題に即した長期旅行や海外での成果発表に充てられる。特に7月8日～11日のロシア・サンクトペテルブルグで開かれたSCAR OSC2008シンポジウムでは辻本恵(生物)、井上武史(生物)がグループ経費等を使って発表している。

また、南極・北極域での観測を優先する形で専攻経費(1700千円)を、当初から留保していて、井上武史(生物・スバルバル)、岩田高志(生物・ケル



SCAR OSC2008シンポジウムでの大学院生の発表

ゲレン)がこれに該当するほか、葉山への申請が認められ、Kim Taeheeがドイツ・イエナでの発表、フランス・ストラスブルグ大学での短期研究を行う。

(澁谷和雄：専攻長)

「第1次隊による南極上陸式と昭和基地の命名」

1957年1月29日午後8時57分、永田武隊長率いる第1次南極地域観測隊（永田 武隊長）は、リュツォ・ホルム湾定着氷に接岸後の懸命な基地候補地の偵察・選定作業の末、西オングル島東部に上陸し、一帯を「昭和基地」と命名した。

この上陸式には「宗谷」からヘリで飛来した西堀栄三郎副隊長や松本満次船長を含め、隊側23名、宗谷側18名が参加した。1月29日は、昭和基地開設記念日として日本の南極観測にとって大きなエポックとなった。

実際の基地建設は、雪上車による氷上輸送距離が少し短い現在地（東オングル島北部）に変更され、総力をあげた輸送・建設作業の結果、11名からなる第1次越冬隊の成立に漕ぎつけた。4棟の建物から出発した昭和基地は、現在では60棟

以上の施設が立ち並ぶ南極有数の観測基地に発展した。ただし、この第1次隊上陸式が行われた正確な場所の情報は、公式記録にも残らぬまま、長らく不明となっていた。

50年後の2007年5月12日、第48次越冬隊が当時の映像

や写真を手掛かりに、この西オングル島の上陸式地点を再発見した。驚いたことに、50年前の上陸式で日の丸掲揚に使った竹竿3本のほか、石を積み上げた掲揚台も手つかずの状態が残っていた。日本の南極観測参加に向けて命がけで挑んだ第1次隊の情熱と基地の建設と観測に没頭したその後の観測隊の歴史を考えずにはいられない「タイムカプセル」と言えよう。

表紙写真に第1次隊と第48次隊の現場写真を載せた。

（宮岡 宏：
第48次観測隊越冬隊長）



近刊紹介

南極資料Vol. 52, No. 1 (2008年3月)において、研究論文1編（谷村ほか、生物）、レビュー1編（石沢、設営）、第47次隊報告1編（神山）、シンポジウム/会合報告1編（大野・渡邊、医学）が出版された。Vol. 52特集号（2008年6月号）、南極ドームふじにおける雪氷・気象観測（1991-2007）ードームふじ観測計画の成果一、において10編（研究ノート8編、報告2編）の編集が進んでいる。

Polar Science Vol. 2 Issue 1 (March2008)においては宙空3編（H. Suzuki et al., C. M.

Hall et al., M. T. Rietveld et al.）、雪氷1編（Y. Suto et al.）、生物3編（M. Ichinomiya et al.によるa. b. 2編、T. Hiwatari et al.）の合計8編が出版された。Vol. 2 Issue 2 (June2008)の編集が大詰めに来ていて、宙空1編（S. Takasaki et al.）、大気1編（Campbell and Shiobara）、地学2編（S. Baba et al., M. Funaki et al.）、リモートセンシング1編（C.K. Shum et al.）、生物2編（A. Kume et al., F. Hashihama et al.）の計7編が出版される。

編集後記

夏場には世界各国で多くの国際学会が開催され、極地研からも職員・大学院生を含め多くの方々が参加や発表をしている。極地での現場観測から、その成果発表までの様子を、この極地研NEWSを通じて理解してもらえると幸いである。（小川泰信：宙空圏研究グループ・講師）

表紙の写真：第48次隊による上陸地点の特定（2007年5月12日）。右上部は第1次隊による上陸式（1957年1月29日）