

# 極地研 NEWS

no. **184**  
Dec.2007



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

南極氷床コアの  
精密年代決定

### 極地研TOPICS 04

ユークライト隕石と  
原始惑星の発達過程

Polar Continental  
Shelf Project

南極のペンギンは減っている？  
増えている？

「しらせ」最終航海に向けて

次期南極観測船の概要

国立極地研究所の立川移転

### ワークショップ 10

第31回極域宙空圏  
シンポジウム

2007年南極医学医療  
ワークショップ

第7回アジア極地科学フォーラム  
(AFoPS)代表者会合

### 世界の南極基地 11

デイビス基地

### 客員・特任研究員 12

### 観測隊だより 13

昭和基地から

第49次隊員全員打合せ会

第48次越冬隊員のご家族懇談会

### 広報 14

タイ科学技術週間  
ペンギン模型が大人気

子ども観ヶ見学デーに参加

「南極観測・講演と映画の会  
白い大陸からのメッセージ」を  
仙台で開催

### 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



# 南極氷床コアの精密年代決定

## 北半球への日射量が南極の気候変動に影響を与える

南極大陸は、厚さ数kmもの氷で覆われている。これを垂直に掘り出した氷の柱（氷床コア）は、数十万年にわたる地球の気候変動を保存した”タイムカプセル”だ。今回、第1期ドームふじコアとポストークコア（図1）に含まれる空気の解析結果から、36万年間にわたるコアの年代を正確に求めることに成功した。新しい年代軸に立って見えてきたのは、寒冷期（氷期）から温暖期（間氷期）に移るためのきっかけが、北半球の夏の日射量であるということだ。過去4回の氷期が終わるとき、まず北半球の夏の日射量が増大し始めて、それから数千年経ってから南極の温暖化と大気中二酸化炭素濃度の上昇が始まったのだ。ミランコビッチ理論を強力に支持し、「Nature」に掲載されたこの成果を以下で解説しよう。

### はじめに——ミランコビッチ理論

地球は自転しながら太陽の周りを公転しているが、その軌道はわずかに楕円形で、約10万年周期で伸び縮みしている。また、自転軸は傾斜角が変動するうえ（約

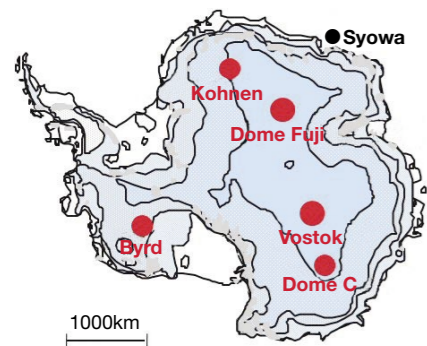


図1 南極大陸の地図。ドームふじやポストークなど、主な掘削点を示す。

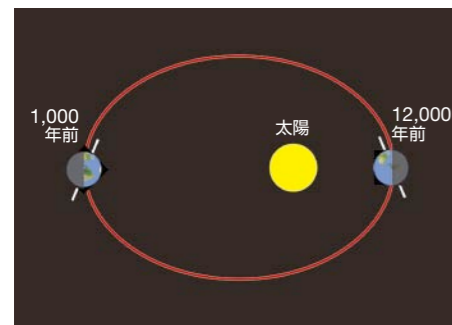


図2 北半球の夏至における太陽と地球の位置関係（今から1,000年前と12,000年前の例）。地球の軌道はわずかに楕円形である（図では極端に誇張してある）。地軸は約2万年周期で首振り運動をしているので、同じ夏至でも太陽からの距離が時代によって変わり、日射量も変わる。なお、軌道の形が10万年周期で変化し、地軸の傾きも約4万年周期で変化するので、実際にはそれらの効果も合わさる。

4万年周期)、コマのような首振り運動をしている（約2万年周期）。これら3種の「軌道要素」の変化により、地球に降り注ぐ太陽光線の強さ（日射量）の緯度分布が変化する。例えば、北半球の夏に太陽に近づくような軌道で、かつ自転軸の傾きが大きい時には、北極地方の夏の日射が強まる、といった具合だ（図2）。このような日射量の変動を数十万年にわたり精密に計算し、北半球高緯度地方における大陸氷床の拡大縮小との関係を提唱するのがM.ミランコビッチ（1879-1958）である。彼の理論の要点は、「北半球の夏至付近の日射量が弱まると、冷涼な夏が続くので、冬に降った雪が夏を越して何年も残るため氷河が拡大し、しまいには大陸氷床に成長する」というものである。提案された1930年代には、過去の氷床変動の正確な時期が分からず、理論の検証もできなかった。1970年代になって、珊瑚の化石や海底堆積物コアの放射性年代測定により、海水準（すなわち大陸氷床量）や海水温の変動がミランコビッチ理論が予見したタイミングで起きていたことがわかり、広く受け入れられるようになった。

### 10万年周期の謎

しかし、それらのデータから新たな問題が浮かんだ。北半球の夏の日射量における10万年周期の変動は非常に小さいの

に、最近100万年の氷床量においては、10万年周期の変動が最も大きい、という矛盾である。これを説明しようとする仮説は数多くあるが、有力なものに、氷床変動のきっかけをあくまでも北半球の日射量に求める（ミランコビッチ理論に従う）ものと、逆に南極の日射量に求めるものがある。前者においては、約10万年に一度、公転軌道が真円に近くなり、夏期日射量の「変化」が小さくなると、夏の気温が十分に上がらないので氷床が極端に拡大するという。氷床は大きくなりすぎると不安定になり、次の夏期日射量の増大をきっかけに崩壊するというのである。後者の説では、南極の日射量増大にともなって南極の昇温と大気中二酸化炭素（南大洋の変化に敏感）の増加がまず始まり、その結果として起こる温室効果の増大によって、北半球の氷床が崩壊するという。

約2～1万年前に起こった氷期から間氷期への移行においては、北半球の夏至の日射量が増大し始めてから北極圏の昇温と氷床崩壊が始まり、その後で南極の温暖化が始まったことが分かっている。ところが、より昔のイベントについては、気候指標の年代誤差が大きく前後関係ははっきりしないため、議論は混沌としており、ミランコビッチ理論を否定する主張も多い。

### 酸素濃度による南極コアの年代決定

今回我々は、南極氷床コアの年代軸を高精度で確立するために、コアに含まれる空気の酸素濃度に注目した（図3）。これは大気の大気濃度と比べ平均1%ほど低く、ドームふじにおける夏期日射量（計算により正確に求まる）とそっくりな変動パターンを示す。夏の南極では、強い日射により表面付近の雪の物性（雪粒の大きさや形状など）が変化する。一方、酸素



川村賢二  
気水圏研究グループ・助教

分子は窒素分子より小さいので、大気が氷床に気泡として閉じこめられる際、酸素が選択的に外へ抜け出すが、その度合いが雪の物性によって変化する。つまり、ドームふじ地点の過去の日射量が、コア中の酸素濃度として記録されるのだ。これを利用して、酸素濃度の変動曲線と夏至の日射量曲線とを合わせるように、ドームふじコアの年代軸を補正した。同じ手法をポストークコアにも適用したところ、両者の年代が1000年以内で一致した。さらに、放射性年代の分かっている4つのイベント（火山灰や大気中メタン濃度増加）を我々のコア年代と比較したところ、すべてが1500年以内で一致した。こうして高精度年代が完成し、ミランコビッチ理論を検証する道が開かれたのである。

### 南極は遅れていた

第1期ドームふじコアの氷の分析から復元した気温変動を、新しい年代軸において見ると、北半球高緯度の夏至日射量と変動パターンがよく似ていることが分かる（図4）。周波数解析をしたところ、南極の気温変動は、2万3000年、4万1000年、11万1000年の周期性をもつことが分かった。このうち、2万3000年（首振り運動）周期の変動は、北緯65°の夏至における日射量変動に平均約2000年遅れている一方、南緯65°の日射量とはほぼ逆位相であった。次に、南北の日射量における4万1000年（地軸傾斜角）周期の変動は同位相だが、南極の気温変動はそれらより平均約5000年も遅れていることが分かった。これまでは、南極の年平均日射量による直接的効果（よってタイムラグなし）だと思われていたが、そうではなく、日射の変化に遅れて応答する大陸氷床の影響が、グローバルな気候変動に及んでいたことを示唆している。

約10万年周期の気候変動は、ゆっくり

とした寒冷化と急激な温暖化というノコギリ歯形状を示しており、上のような位相解析は適さない。そこで、過去4回のターミネーションのタイミングを個別に調べたところ、北緯65°の夏至日射量が増大し始めてから約2000～7000年遅れて南極の温暖化が始まった、という時間関係が明らかになった。さらに、これと同様なタイムラグは、ドームふじコアから復元された過去の大気中二酸化炭素の濃度変動にも見られた。このように、北半球の夏の日射量変動に伴う氷床変動が地球全体の気候を変えるという、ミランコビッチ理論ときれいに整合する結果が得られたのである。

### おわりに

3035m（約72万年）まで掘削された、第2期ドームふじコアの気体解析も始まっており、さらに高精度での分析を進めている。今後、さらに過去にさかのぼった年代決定を進めれば、ターミネーションと日射量との関係を統計的にも検証できるようになる。また、氷期・間氷期サ

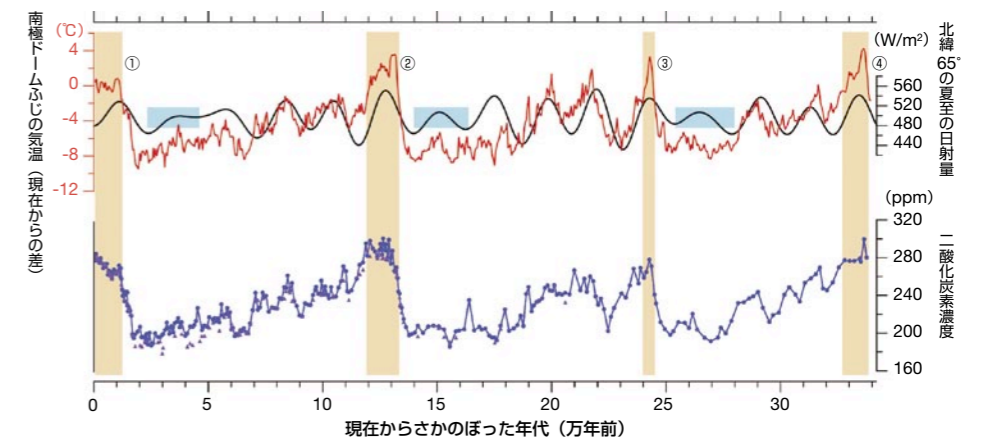


図4 ドームふじにおける過去34万年間の気温（上段赤、現在からの偏差）と北緯65°の夏至の日射量（上段黒）、大気中の二酸化炭素濃度（下段）との比較。この期間には4つの間氷期（オレンジ色で塗ってある期間）を含む3回の氷期・間氷期サイクルがあった。ミランコビッチ理論によれば、北半球の日射量ピークが小さい時期（水色で塗ってある期間）に、大陸氷床が極端に拡大し不安定になる。その次に日射が増大し始めると、それをきっかけとして氷床が崩壊し、地球全体が温暖化し間氷期に移行する（①～④で示す）。二酸化炭素濃度は南極の気温変動と調和的に変化しており、気候変動を増幅する役割をしていたことが分かる。

紹介した研究は、当研究所と東北大学を中心とする共同研究として進めているものである。世界一の高品質を誇る第1期および第2期ドームふじコアを掘削した南極地域観測隊と、当初から-50℃での国内保管による高品質維持を継続している北海道大学低温科学研究所をはじめ、関係機関の方々に深く感謝申し上げます。

イクルのメカニズムや、北半球の気候変動のシグナルを南極にまで伝えるメカニズムを理解するためには、気候モデルにより温室効果気体と軌道要素の寄与を分離し定量化化する必要がある。そのために、酸素濃度データの質をさらに高めて年代決定の精度を高めることや、温室効果気体変動を詳細に復元することも、今後ますます重要になろう。

## ユークライト隕石と原始惑星の発達過程

多くの隕石は、火星と木星の軌道の間にはらばる小惑星を起源とし、数十万年から数百万年かけて地球に飛来したものである。小惑星や隕石の多くは、地球や火星など惑星になりきれなかった微惑星の生き残りである。小惑星を起源とする隕石の形成年代は大変古く、太陽系誕生とほぼ同時期、つまり、45-45.6億年前の年代を示すことが多い。隕石は岩石学的な多様性を示し、これは太陽系形成初期における微惑星進化過程の一端をしめす。これらの隕石の研究することによって、太陽系初期の物質進化の過程が明らかにできるだろう。

### ユークライト-太陽系最古の玄武岩

ユークライトと呼ばれる玄武岩質隕石は、太陽系最古の火成岩のグループである。成因的に関連した隕石をあわせると、溶融分化した隕石の中では最大のグループである。ユークライトは、初期の火山活動のときに表面に噴出した溶岩だとされる。望遠鏡による分光学的研究や天体力学的考察から、ユークライトの起源天体（母天体）は、小惑星Vesta（直径約530km）だといわれている。この小惑星は4番目に大きい小惑星で、玄武岩質の地殻を保持する唯一生き残った原始惑星である。小惑星Vestaは、中心部に金属コア、そのまわりにマントルや地殻を持ち、成層構造をもつもっとも原始的な惑星である。

今年9月末に、この小惑星に向けてアメリカの小惑星探査機（Dawn）が打ち上げられた。この探査データと隕石と

して回収されたユークライトと比較することで、太陽系最古の原始惑星の発達過程が詳しくわかるだろう。

### 原始惑星の大規模溶融分化

数年前われわれのグループは、イオンプローブ（SHRIMP II）をつかって、5つのユークライト隕石中のジルコンのウラン鉛（U-Pb）年代を決定した。これらのユークライトは、太陽系形成後、7百万年から2千万年の間に結晶化したことが明らかになった。つまり、母天体の地殻の形成は、太陽系形成後2000万年以内に終息したことがあきらかになった（図1）。これは、母天体形成後、地質学的スケールとしては極めて短期間の火成活動によって原始惑星の地殻が形成されたことがわかる。

ケイ酸塩と金属鉄の分離（コア形成）は、どれくらいの期間で起こったのだら

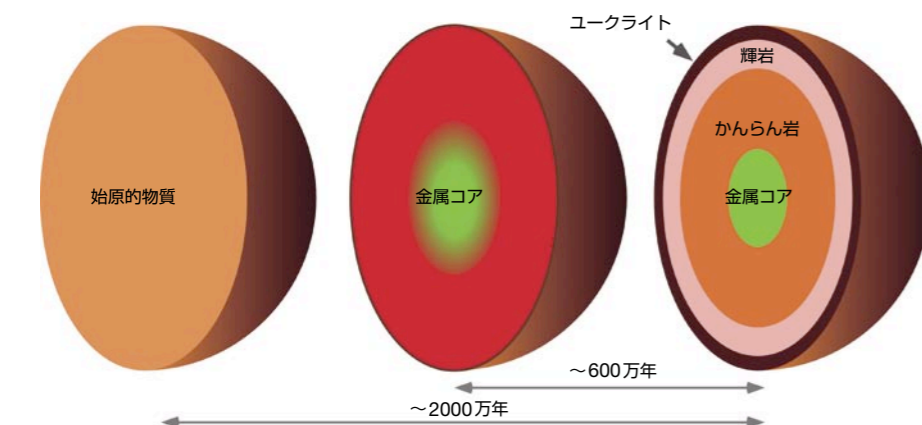


図1 ユークライト母天体の発達過程。



山口 亮  
地図研究グループ・助教

うか。これは、ハフニウム-タングステン（<sup>182</sup>Hf-<sup>182</sup>W）年代法という消滅核種を使った方法で明らかにされる。Hfは親石元素でありケイ酸塩メルトに優先的に入る。ところが、Wは親鉄元素であるため金属相中に濃縮される。つまり、母天体がどろどろに融け、鉄ニッケルがコアに沈降する際にWはケイ酸塩メルトから取り去られ、その結果、ケイ酸塩部分のWの大部分が取り去られることになる。

もし、放射Hfが壊変してしまうまえにHfに富む相が結晶化すると、その相に、放射起源のWが蓄積されるはずである。つまり、このWの量が測定できれば年代がわかることになる。ジルコンという鉱物は、Hfを1wt%ほど含み、この年代決定法に最適な鉱物である。前述したとおり、熱変成作用にも強く年代の攪乱を受けにくいいため、結晶化した年代がわかるだろう。

最近、南極から回収された三つのユークライト（Asuka-881388など）のジルコンのHf-W年代が決定された。その結果、ユークライト中のジルコンは金属コアの形成後、約600万年以内に結晶化したことが明らかになった。ジルコンの結晶化の年代は、地殻形成そのものの年代を示すと考えて差し支えない。

このHf-W年代と、SHRIMPで求められた同じジルコンのU-Pb年代と比較したところ、ユークライトの母天体は、集積後、数百万年以内に天体が溶融し、そして、金属コアの分離、マントルと地殻の形成が起こったことが示された。ユークライト母天体の溶融分化は、太陽系の歴史からすると、一瞬といってもよい時間におこったとされる。母天体と呼ばれる小惑星Vestaの直径が530kmなので、いかに大規模な溶融が、ごく短い期間に起こったかがわかる。

## Polar Continental Shelf Project

—カナダ北極で観測のバックアップを担う機関の紹介—

50年に一度行われている国際的な極域集中観測である国際極年（International Polar Year 2007-2008）が今年から始まった。陸上生物分野では、国立極地研究所の神田教授をリーダーとして、日本をはじめドイツやチェコの研究者と共同で北極の植生変化を観測するIPYプロジェクト”TUNDRACYCLE”が開始された。今年の観測は、カナダのエルズミア島およびノルウェーのスピッツベルゲン島で実施された。本稿では、カナダ高緯度北極で調査を行う際に設営のバックアップを担っている機関PCSP（Polar Continental Shelf Project:極域大陸棚プロジェクト）を紹介する。

PCSPは1958年に設立されたカナダ政府機関であり、Natural Resources of Canada（カナダ天然資源省）のEarth Sciences Sector（地球科学局）に属する。PCSPの主な業務は、カナダ北極で研究を行う際の人員を含めた輸送、宿泊、野営用具などの提供・サービスを行うことである。近年では、カナダ北極で研究を行う40機関以上、150グループを超えるサポートを毎年行っている。

カナダ高緯度北極で研究を行うには、前年の11月頃にPCSPへ申請書を提出する必要がある。この申請書では、観測や安全対策などに関する内容を記載する。また、教育の側面から、学生を積極的にメンバーへ加えることを推奨している。PCSPからのサポートを受けるためには、カナダの研究教育機関に属する研究者との共同研究が必要である。PCSPとしては、アジア方面からの共同研究者の受け入れについて、今後力を入れていくようである。

### カナダ北極観測の玄関口、リゾリュート

PCSPの本部はオタワにあるが、実際の設営のサポートはカナダ北極への玄関口であるコーンウォリス島、レゾリュートベイにある支部で行われる。ここには、PCSPの事務所兼倉庫が一つの建物内にあり（写真1）、その近くに研究者用の宿泊施設がある。倉庫は中央部が吹き抜けの2階建てとなっている。1階中央部分は

広い作業スペースとなっており、周辺部はPCSP所有の野営レンタル品で占められている。2階には収納棚が設置されており、各研究グループ所有機材の一時保管庫として使用されている。機材の搬入は荷物運搬用のパレットを使用する。パレットはフォークリフトで運搬できるため、我々は倉庫の2階で荷物の積み卸しを行うだけで、倉庫2階と飛行機との間の荷物の運搬はフォークリフトでおこなうようになっている。

一時宿泊施設は、倉庫から歩いて数分のところにある。宿泊は基本的に一部屋2人以上となっている。施設内は無線LANが完備されており、食事は3食提供される。食事の時間は他の研究グループと知り合う貴重な時間となっている。

### 観測時のバックアップ

夏期、研究グループの多くは飛行機を利用する。飛行機はツンドラの平原や河原に着陸するのだが、パイロットは100メートル足らずの非常に短い距離でも見事に離着陸を行う（写真2）。野外観測期間中（写真3）には、朝晩の2回、レゾリュートのPCSP支部と定期交信を行い、安全を確認すると同時に気象情報などの情報交換を行う。カナダ北極ではPCSPのプロフェッショナルなバックアップにより、研究者は安全に野外観測に集中できるよう配慮されている。

PCSPは今後さらに研究者サイドにた



内田雅己  
生物圏研究グループ・助教



写真1 レゾリュートにあるPCSPの事務室兼倉庫



写真2 ツンドラに着陸する飛行機



写真3 観測の様子

ったバックアップ体制を整え、将来的にはレゾリュートがノルウェースピッツベルゲン島のニールスンにある国際研究観測村のように、国際的・学際的な観測拠点となることを目指している。

# 南極のペンギンは減っている？ 増えている？

加藤明子 生物圏研究グループ・助教  
高橋晃周 生物圏研究グループ・准教授

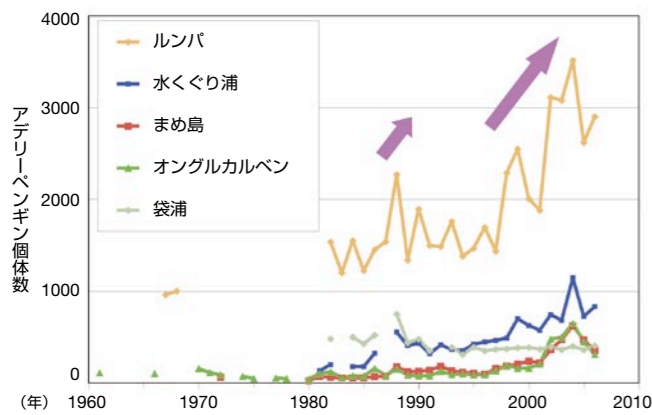
なぜか日本人はペンギン好きな国民だといわれている。地球の温暖化が多くの人の関心を集めている今、ペンギンにも影響がでているのではないかと誰もが考えるだろう。特に氷の海に生きるペンギンには悪い影響がありそうだが、果たして地球はペンギンにとって住みにくくなってきているのだろうか？

## 世界のペンギン

現生のペンギン17種（分類のしかたによっては18種）は、北は赤道直下のガラパゴスから、南は南極大陸まで、すべてが南半球に分布している。そのうち12種が絶滅のおそれがあるとしてレッドリストに載っており、そのほとんどは人の活動の影響を受けやすい温帯および亜南極域に分布している。保護活動によっていまのところ絶滅は避けられているが、営巣地の環境破壊、周辺海域の汚染、漁業活動との競合など、ペンギンを取り巻く環境が改善されたわけではない。



ラングホブデ袋浦のアデリーペンギン営巣地



昭和基地周辺のアデリーペンギン個体数の変化



加藤明子

高橋晃周

## 海水とペンギン

アデリーペンギンが半島域で減少、東南極で増加していることについて、海水の減少が原因であるという説がある。アデリーペンギンの生息には最適な海水の量があり、もともと半島域はそれより少なめ、東南極は少し多めだったため、海水が減少したことにより、半島域はさらに少なく、東南極は最適に近い状態になったというものである。

海水はアデリーペンギンの繁殖や生残、採食行動に影響を与える。春から夏の間を海を覆い尽くす海水は、ペンギンが餌をとり海に入るのを邪魔することになる。しかし一方で、海水はペンギンの重要な餌であるナンキョクオキアミのすみかでもあり、海水の消失は餌の減少を引き起こすと考えられる。

昭和基地周辺のアデリーペンギンが増加した1980年代半ばと1990年代後半以降、リュツォ・ホルム湾内の定着氷が崩壊、流出する年が連続していた。冬期の海水の大規模な発達には亜成鳥の生残率を下げる事が知られている。定着氷の崩壊と流出は冬期の海水の成長を妨げ、この時期の亜成鳥の生残率は高かったと考えられる。また定着氷が流出したことにより、海水下への光量が増すなどして生物生産が変化し可能性や、湾内への海流が変化して餌となる生物の分布が変化し可能性も考えられる。

南極における温暖化の傾向が一様ではないように、ペンギンの数の増減も種によって、また、地域によって異なっている。ペンギンの数が何らかの環境の変化や人間の活動の影響を受けて変動していることは明らかだ。昭和基地周辺のペンギンの個体数変動を注意深く監視し、変動の原因を突き止めるためには、息の長い観測が必要だ。

# 「しらせ」最終航海に向けて 第49次日本南極地域観測隊の計画

## 第1のキーワード「多面的な展開」

第49次南極地域観測隊は、越冬隊29名、夏隊30名、同行者8名（オーストラリアからの交換科学者1名、スウェーデンからの交換科学者2名を含む）から構成される。夏隊員数が越冬隊員数を上回るのは、第7次隊以来のことであるらしい。この理由は、例年に比べ越冬中の大きな観測計画が少ないことに加え、夏期に南極地域の国際航空網であるDROMLANを使って南極に入る二つの別動隊に、合計10名の夏隊員と同行者1名が参加するためである。

本隊は例年通り、往復の「しらせ」航路上の船上観測、昭和基地観測、基地周辺からアムンゼン湾に至る地域での沿岸観測を実施する。これに、昭和近傍のS16からドームふじ基地を経てスウェーデンのワサ基地に至るルートをとる氷床トラバース隊、および昭和基地西方のセールロンダーネ山地を中心に活動する地学隊が加わる。第49次隊全体を見ると、東南極の相当部分をカバーしていることになる。また、これら別動隊は、「しらせ」を利用する本隊より先に日本を出発し、また先に帰国するため、隊全体の動きは極めて複雑となる。第49次隊を特徴づける第1のキーワードは、この「多面的な展開」である。

## 第2のキーワード「国際協同」

平成19年3月から21年3月は、「国際極年（IPY 2007-2008）」にあたる。第49次隊においても、国際的なプログラムに対応した観測項目が数多く計画されている。また、氷床トラバース隊は、スウェーデン隊との隊員・機材交換など綿密な連携のもとに実施され、地学隊はベルギーとの間で物資の事前輸送や緊急時の対応などで協体制を築いてきた。

今回オーストラリアから参加する交

換科学者は、平成21年1月にオーロラ・オーストラリス号に乗って第49次越冬隊を迎えに来ることになるアイスパイロットで、昭和基地周辺の海水状況の視察を目的としている。これらが第2のキーワード、「国際協同」である。

## 第3のキーワード「橋渡し」

第49次隊でも、多くの夏期設営作業が計画されているが、それらの主なものは、第51次隊から就航する「しらせ後継船」に対応するための物流のインフラ整備である。「後継船」では、昭和基地への物資輸送の主力はコンテナとなる。しかし、そのためには、海水をそりで運ばれてきた重いコンテナを、海水から陸地へと確実に陸揚げするシステムが必要である。また、コンテナを一時的に集積するスペースや、基地主要部までコンテナ積みトラックが安定して走行できる道路も必要となる。

このため、コンテナ陸揚げシステム試験、コンテナヤード整備、道路整備の3件が、第49次隊の設営作業の大きな部分を占める。全ては第51次以降へとつなぐための備えであり、「後継船」をむかえた南極観測の新時代へ向けて、第49次隊の使命は大きい。これが第3のキーワード、「橋渡し」である。

伊村 智  
第49次南極地域観測隊長



「多面的な展開」、「国際協同」、「橋渡し」。これら三つのキーワードをモチベーションとして、全てのオペレーションを安全に完遂し、笑顔で帰国するのが我々の任務であると考えている。

## 「しらせ」、最終航海へ

平成20年3月20日、南極観測支援行動を終えた「しらせ」はオーストラリア・シドニー港へ入港する。そして翌月12日、全ての任務を終了し東京港に帰港した時点で、「しらせ」は退役する事になる。四半世紀に渡る絶え間ない氷との戦いを終え、ようやく休息の時を迎える砕氷船、我らの同志に、感謝の意を表したい。

砕氷航行する「しらせ」の最後の雄姿を目に焼き付け、船体の震えを感じる機会に恵まれたことは、至上の幸運である。願わくば、動揺の少ない静かな航海であることを。



活動地域

## 第49次隊の日程（予定）

年	日	水床トラバース隊	セールロンダーネ山地隊	本隊
2007年	10月30日	成田発		
	11月 3日	S17着		
	11月14日			「しらせ」晴海出港
	11月18日		成田発	
	11月23日		セールロンダーネ山地着	
	11月28日			成田出国
	12月 3日			フリーマントル出港
2008年	1月30日	S17帰着		
	2月 5日	S17発		
	2月 9日	成田帰着		
	2月16日		シルマツハヒルズへ移動	
	2月16日		成田帰着	
	3月20日			シドニー入港
	3月27日			成田帰着
	4月12日			「しらせ」晴海帰港

## 次期南極観測船の概要

### はじめに

第49次が最後の南極航海となる「しらせ」に代わる新船は、1年間の空白期間の後、2009年の第51次隊から新たな任務に就くことになっている。2007年4月に、ユニバーサル造船(株)舞鶴事業所で起工し、2009年5月に完工の予定である。

### 新船の概要

日本の南極観測船として、4代目となる新船の大きさ、砕氷能力などは、「しらせ」とほぼ同等であるが、効率的な砕氷性能の向上や荷役システム、環境対策などに新しい考えが取り入れられている。表1に南極観測船の要目等の比較表を示す。

### 砕氷能力

砕氷能力は、喫水付近の微妙な船首角(水平線に対する傾斜角)に大きく左右される。「ふじ」は30度、「しらせ」では氷海水槽試験などの結果から21度とした。今回は19度とし、ラミング(助走して氷面に突進して砕氷すること)時の進出距離を延ばすため、氷面に貫入しやすい形状が採用された。

また、推進の軸数と舵数は、「ふじ」が2軸1舵、「しらせ」は3軸1舵、新船では2軸2舵になり、氷海中での操縦性能の向上を図った。新しく採用したのが、船首散水装置である。船首部水面上にある直径250mm、20個の散水ノズルから、大型ポンプで汲み上げた海水を連続的に散水しながら進む。これによって、氷上に積もった雪を湿らせ抵抗を減らすことができる。

### 船体構造・推進システム

船底の板厚を「しらせ」より厚くし、船体強化を図った。また、海上汚染防止を重視して、すべての燃料タンクをダブ

ル・ハル(二重船殻)で覆っている。さらに、船体砕氷帯にステンレスクラッド鋼を採用し、防食性能の向上と海水との摩擦抵抗の低減を図った。新規採用の交流発電-交流電動機の電気推進システムにより、応答の速い制御方式となった。

### 環境対策

二重船殻化の他に、破碎機、減容機、焼却炉を設備した廃棄物処理室を設けた。また、生活汚水浄化装置を配備した。さらに、ステンレスクラッド鋼の採用により、氷海塗料剥離の問題も改善される。

### 荷役・収容隊員・観測機器

はじめてコンテナ化が実現した。露天甲板に56基の12フィートコンテナを搭載できる。また、燃料ドラム缶は4本をパレットに載せ、ヘリコプターへの荷役はフォークリフトで行う。後部船倉の物資を大型エレベーターでヘリ格納庫内に持ち上げるため、ヘリコプター甲板上でヘリが運航中も荷役作業が可能である。隊員のベッド数が増え多様な人々の乗船が見込まれる。マルチナロー音響測深儀が搭載され、海底地形研究に成果が期待される。

新船の名称は11月13日の南極地域統合推進本部総会で「しらせ」と決定した。

表1 南極観測船の要目の比較

船名	ふじ	しらせ	新船
竣工	1965年7月	1982年11月	2009年5月
従事隊次	第7次~24次	第25次~49次	第51次~
全長	100m	134m	138m
最大幅	22m	28m	28m
深さ	11.8m	14.5m	15.9m
満載排水量	9,120t	18,990t	約20,000t
最大速力	17kt	19.5kt	19.5kt
推進方式	電気推進(DC-DC)	電気推進(AC-R-DC)	電気推進(PWMインバーター方式)
軸馬力	11,900 PS	30,000 PS	30,000 PS
連続砕氷能力	1.0m(3kt時)	1.5m(3kt時)	1.5m(3kt時)
乗員数	182名	174名	179名
隊員数(計画時)	35名	60名	80名
輸送物質量	約400t	約1,000t	約1,100t
搭載ヘリコプタ	S61A×2機	S61A×2機	CH101×2機
	ベル47G×1機	OH6×1機	AS355級×1~2機

石沢賢二  
極地設営室・室長



散水しながら砕氷する新船(予想図)



概観図(模型)



船体後部(模型)

## 国立極地研究所の立川移転

中西 満 会計課・課長

### 経緯

昭和63年7月閣議決定「国の行政機関の移転について」により、国立極地研究所、統計数理研究所及び国文学研究資料館が、東京都区部から移転することとなり、平成元年8月「国の機関等移転推進連絡会議」において立川市を移転先とすることとされ、さらに、平成3年6月の同会議において、具体的な移転場所として「立川基地跡地」、移転時期は平成12年~平成14年とされた。

そして、平成16年からの国立大学等の法人化により、大学共同利用機関法人が4つ設置され、立川に移転することとなっている3つの研究所は、異なる2つの法人に組織されることとなった。

その後、紆余曲折を経て、平成20年度中には、3研究所が入居する総合研究棟の完成を見られることが、ほぼ確実となりつつある。(詳細は、統計数理研究所のホームページ <http://www.ism.ac.jp/iten/index.html> をご覧下さい。)

### 検討組織

2法人3研究所間の移転事業に関する協議組織として、両機構長及び3研究所長をメンバーとする「二機構連絡会」があり、その下に両機構の事務局長、3研究所の管理部長をメンバーとし、移転委員

長をオブザーバーとする「立川移転2機構事務連絡会」、及び両機構本部の担当課長、3研究所の総務課長、会計課長をメンバーとする「立川移転2機構課長連絡会」が組織され、平成16年6月以降精力的に協議が進められてきた。

これらの協議会には、文部科学省大臣官房施設企画部及び研究振興局からもオブザーバーとして出席頂き、閣議決定に基づく移転事業として文部科学省を挙げてご協力を頂いている。

また、当研究所においては、H16年5月以降延べ19回も開催された「移転委員会」において、立川移転に係る研究所の具体的方針などを検討しており、その検討内容は上記の協議組織に報告され、外の2研究所の意見と調整したうえで具現化されつつある。

### 整備計画及び進捗状況

平成16年度に総合研究棟I(主に、国文学研究資料館供用建物)の建築工事に着手以来、平成18年度には、総合研究棟II(極地研究所及び統計数理研究所供用建物)の建築工事に着手し、今年度中には、極地観測棟の建築工事も着手の予定である。

建築工事に要する予算も、文部科学省のご尽力により計画通り確保され、今

年末には総合研究棟Iが竣工し、今年度中には国文学研究資料館の移転が完了する運びとなっている。

また、当研究所が入居することとしている総合研究棟II及び極地観測棟も、平成20年度中の完成を予定しており、現在のところ計画通り工事は進んでいる(総合研究棟建築工事の状況は、写真を参照されたい)。

### 残された課題

移転用地については、年次計画に沿って購入することとされており、平成21年度中にはすべての用地の購入が終了することとされているが、財源の一部に移転跡地の売払い収入が見込まれていることもあり、今後は移転跡地の早期処分について、所を挙げて努力する必要がある。

また、外来者用の宿泊施設の設置についても、全体計画の中では予定されているが、現在のところ予算の確保についての更なる検討が必要な状況である。

同時に、展示施設、講堂及び食堂等を収容する予定の建物については、予算要求の目処すらついておらず、建物の取得を実現するためには今後益々の努力が必要と思われるので、研究所教職員を挙げてのご協力をお願いしたい。



現在の状況



総合研究棟I、5F

# WORKSHOP

## 第31回極域宙空圏シンポジウム

7月23日、および24日の両日、極地研6階講堂において、第31回極域宙空圏シンポジウムを開催した。国内招待講演3件と、中国・マレーシアからの海外招待講演2件を含む計70件の講演が行われ、85名の方々にご参加頂いた。今年度は特に、例年同様の宙空圏に関わるセッションの他、重点プロジェクト研究「極域の宙空圏-大気圏結合研究」についての周知、および理解の促進を目的とした特別セッションを設け、3名の方々に国内招待講演を依頼した。

京大生存研の深尾先生からは、特定領域研究「赤道大気上下結合」のPIを努めた経験に基づく貴重な助言を頂き、名大STEの小寺氏、九大の三好氏にはそれぞれ大気の大気上下結合、物質の鉛直輸送に関する最新の話題を提供して頂いた。また、中国・マレーシアからの招待講演者2名とは、シンポジウム期間中、およびその後、宙空圏グループ教員との議論や施設見学の機会を設け、交流の促進を図った。

(富川喜弘：宙空圏研究グループ・助教)



Mr.Sumazly Sulaimanによる招待講演の様子

## 2007年南極医学医療ワークショップ

このワークショップは日本の南極医学医療研究の到達点と課題をあきらかにする目的で毎年開催される。今年(8月25日、

極地研究所)は、29施設45名が参加した。韓国、中国、インドの各国から医学医療活動報告があったが南極に越冬基地をもつアジアのすべての国の医師が集まり交流したのはこれがはじめてだ。昭和基地からは越冬医師が衛星通信によるテレビ電話で参加し遠隔医療実験や洋上救援活動の報告をした。

南極越冬中の心理学調査が第45次隊から継続しているが、イタリア隊との比較では日本隊は冷静でじっと耐える高倉健タイプ隊員が多く、ストレス解消に酒を利用する傾向があることがわかった。南極越冬基地と宇宙船は環境が似ているため心理学調査について宇宙航空研究開発機構も参加し討論があった。ドームふじ(標高3800m)における反応や順応はヒマラヤなど高所登山との共通点があり国立スポーツ科学研究所から関連報告があった。

南極は極度に乾燥していることから砂漠における乾燥地医学に関する報告もあった。そのほか医学研究の倫理的手続き、越冬基地の風呂のレジオネラ菌調査など南極医学医療は多彩で、各方面にわたる活発な討論を行った。

(大野義一郎：代々木病院・外科科長)

## 第7回アジア極地科学フォーラム(AFoPS)代表者会合

2007年9月10、11日の両日、標記会合がマレーシアのクアラルンプール市内のホテルにおいて開催された。加盟国のうちインドを除く4カ国、および参加希望の出ていたインドネシア、タイ王国からオブザーバーとし、延べ29名(マレーシアから18名)の参加があり、日本からは藤井所長、山内国際企画室長、渡邊の3名が出席した。

前回(本ニュース182号参照)に引き



第7回アジア極地科学フォーラム(AFoPS)代表者会合、初日の参加者

続き議長国の日本が会議進行を行い、二日目の会合終了後にはマラヤ大学内に設けられたマレーシア南極研究センターおよび南極産の微生物を研究しているラボ等の見学会が催された。各国からの報告により南極観測の最新の情報を共有する機会となったほか、インドネシアの5年に及ぶ南極観測につき認識を新たにされた。開催国のマレーシアからは生物、超高層物理、地学関係の南極研究について研究者から興味深い研究紹介があった。

我が国からは第49次南極観測隊のプロジェクト紹介、第50次隊での代替輸送計画を紹介したほか、前回のAFoPS代表者会合で表明した、アジアの極地研究者を極地研究所へ招聘するプログラムについて募集要項の説明を行った。また、マレーシアから議題に含める要望があった「気候変動」に関し、共同研究の枠組み形成の一環として、1) 来年釜山で開催される第5回アジア・大洋州地球科学学会(AOGS)へセッションの提案を行うこと。また2) 日本学術振興会が募集中の「アジア・アフリカ学術基盤形成事業」へ応募し、「地球規模変動」にかかわる極域の果たす役割を解明する共同研究ネットワークを形成するため、各国からコンピーナー及び共同研究者を出して対応することとした。今回は日本で来年3月前半に開催することとした。

(渡邊研太郎：国際企画室・教授)

## デイビス基地

—オーストラリア

外田智千 地図研究グループ・助教

昨年12月から今年3月にかけて、オーストラリア隊の地質プロジェクトに参加する機会を得た。地質調査の合間と終了後にあわせて数週間滞在したデイビス基地について紹介したい。

### 基地の概要

オーストラリア隊は南極大陸に3つの越冬基地を持っており、その中で現在一番大きいのがこのデイビス基地である。1957年1月(前回のIPY時)に開設され、昭和基地と同じく今年ちょうど50周年の記念の年であった。オーストラリア隊そのものは、1947年にモーンソン基地を開設して今年60周年にあたる。デイビス基地は、プリッツ湾北東部のヴェストフォードヒルズという30キロ四方の広大な露岩の海寄りに位置しており、基地からは大陸氷床は見えず、基地の周囲は大小の岩屑に覆われた荒涼とした風景が広がっている。

デイビス基地での今年の越冬は18名で、他の2つの基地(ケーシー基地の16名、モーンソン基地の15名)と比べてやや多い程度であるが、夏期にはピーク時で80~90名滞在する。メインの建物はLQ(Living Quarter)-SMQ(Sleeping-Medical Quarter)という2つの建物が渡り廊下でつながった居住・食堂棟である。LQは調理場・食堂およびバーラウンジからなり、SMQは2階建てで居室が50室余りと医務室と図書室等が置かれている。

SMQに入りきれない夏期の人員は、屋外に設置されている4人用窓付きコンテナに分かれて居住する。食事はバイキング形式で、調理隊員(越冬1名と夏期1名)が交代で80~90人分を作る。毎週土曜の夜はテーブルクロスとキャンドルで飾られ、ちょっとしたディナー気分を味わう趣向となっている。基地にはかなり以前から衛星経由のネットワーク回線が

設置されているが、回線はきわめて細い。特に夏期には80名もの隊員が滞在するので、インターネットへのアクセスはなかなか容易ではない。基地でのレクリエーションは、夜のバーは当然として、ジョギングやジムで汗を流したり、リビングではダーツやビリヤードに興じる姿も見られ、またイベントの度に有志によるバンド演奏などで盛り上がっていた。

### 輸送

船はオーストラリアと南極との間を毎年3~4往復し、2~5日程度の停泊期間ですべて物資の荷揚げ荷下ろしを完了する。船は沖合1キロ程のところに停泊し、海水が完全に開く3月上旬の再補給時には平底の荷船(耐荷重20トン)を使って物資運搬をおこなっていた。

デイビス基地には夏期間のみ3機の小型ヘリコプター(Squirrel)が常駐する。積載量は少ないが、物資のつり下げ輸送(スリング)を駆使して、また野外調査ではほぼ要望通りの場所に運んでくれるという、機動性でカバーしている。

オーストラリア隊の3つの南極基地の間は小型航空機(CASA)2機の路線で結ばれており、船の運航スケジュールと組み合わせて交通網は複雑である。たとえば、船でデイビス基地に到着した隊員が即日航空機に乗り継いでモーンソン基地に移動するといったスケジュールが組まれている。ちなみに、今シーズンからは、オーストラリアのホバートからケーシー基地まで大陸間の旅客機が就航するということである。

### 国際協力

デイビス基地からプリッツ湾を南に100キロ程入ったラルセマンヒルズには、ロシアのプログレスIIと中国の中山基地があり、また今年からインドが新しい基



地建設を始めたところである。デイビス基地のオーストラリア隊員がプログレスII基地経由でポストーク基地に観測に行ったり、中国隊の人員・物資輸送をオーストラリア隊が請け負ったりといった協力もおこなわれている。

オーストラリア隊はオーストラリア-南極間の複数回の航海と大陸内の航空路線網と基地をベースにした小型ヘリコプターという機動性を生かして、様々なサイエンスプロジェクトに柔軟に対応した活動をおこなっていることが非常に印象的であった。



デイビス基地全景



3月、開水期間の荷受け作業



オーストラリア隊で使用している小型ヘリ

## 客員・特任研究員



### 上野 健

うえの・たけし

特任研究員。1995年、千葉大学園芸学部を卒業。2002年3月に、総合研究大学院大学数物科学研究科で博士号(理学)を取得。学位論文は、「北極ツンドラにおけるコケ植物の乾燥ストレス応答に関する生理生態学的研究」。都留文科大、東京経済大、慶応義塾大学の非常勤講師も務める。

私の学問的専門分野はコケ植物の生態学である。これまで、本研究所の研究機関研究員やプロジェクト研究員として、北極域の氷河後退域の生態系構造や植物の環境適応戦略解明に関する研究に従事してきた。2007年4月からは、特任研究員として南極域に生育するコケ植物のDNA情報を取得する研究に従事している。

生態学にとって、調査対象の生物の種を識別することは大変重要な問題である。通常、生物の形態情報を利用して生物種の識別が行われるが、体サイズが小さく形態情報が乏しいコケ植物では、形態情報だけから種を容易に識別することは難しい。さらに、陸上植物にとっての極限環境である南極露岩域の陸上や水中に生育するコケ植物には、しばしば形態の収斂現象がみられ、形態情報から種を識別することは困難を極めることが少なくない。

最近、コケ植物を含む地球上の全ての生物を特定のDNA情報によって識別しようという動きが活発化している。しかしながら、特定のDNA情報から生物種を識別するには、既存のデータベースに既知の生物種のDNA情報が存在することが大前提であり、データベース上に調査対象の生物種のDNA情報が存在しなければ、その生物種をDNA情報から識別することはできない。また、コケ植物のように地球規模で広域に分布する生物種においては、同じ種とされていながら、DNAの塩基配列に地域差が存在することが報告されている。よって、南極昭和基地周辺に生育するコケ植物のDNA情報を取得しておくことは、本地域のコケ植物をDNA情報から種類識別するために不可欠な作業であり、今後の生物学的、生態学的研究に大いに貢献するものと考えている。



### 河野 美香

こうの・みか

特任研究員。1998年3月に岡山大学自然科学研究科(固体地球研究センター・現、地球物質科学研究センター)において「Sulfur emission from explosive volcanic eruptions: implications for excess sulfur degassing based on a case study of the 1914 eruption of Sakurajima volcano, Japan」で博士(学術)を取得。国立極地研究所において日本学術振興会特別研究員・COE研究員、アルフレッド・ウェゲナー極地海洋研究所において客員研究員を経て、2007年2月より特任研究員として「氷床コアに保存された火山を起源とする物質に関する地球化学的研究」に従事。

火山が噴火すると、マグマや火山ガスが大気中に放出される。特に、爆発的な噴火の場合は、マグマが急冷・破碎してできる細粒の火山灰や、二酸化硫黄・硫化水素が酸化してできる硫酸の液滴からなる硫酸エアロゾル層が成層圏に形成される。この層は太陽放射を吸収・散乱するため、噴火後の数年間地表気温を低下させるなど気候変動の誘因になる。硫酸エアロゾルは大気大循環で極域に達して氷床上に堆積し、低温環境下で変質を最低限に抑えられて保存される。南極ドームふじ基地において1995年からこれまでに掘削された、3035.22mもの深さにおよぶ氷床コアからは、過去約72万年間の南極から赤道付近に至る火山の活動と、気候変動に関する情報を得ることができる。これらの情報は、南半球火山噴火史の復元、多地点で掘削された氷床コアの対比・層序、噴火による気候影響評価を、可能にするので、火山学・雪氷学・気候学に関連する学際的研究といえる。これまで、ドームふじコアと欧州南極氷床掘削計画の一環、コーネン基地で掘削されたEPICA-DMLコアで見つかった火山灰層の解析に従事し、両コアを対比する上で鍵になる等年代を示す火山灰層を明らかにしてきた。

これからは、火山活動と気候変動の周期性の関連や、南極・グリーンランド氷床コアあるいは南極氷床コア・南極域海底堆積物コアそれぞれに共通する火山性物質層をみつけて、南北半球あるいは大気・海洋の気候変動テレコネクションの解明などの気候学的な研究にも貢献していきたい。



### 昭和基地から

**7月** 12日に太陽が戻り、約40日ぶりに極夜が明けた。上旬は雲の多い天気、中旬は晴天が続き、下旬の前半は約1ヶ月ぶりのブリザード(A級)に見舞われ、後半は再び晴天となった。これからの本格的な野外活動に備え、レスキュー訓練、救急医療実習、野外安全講習会を実施した。また、第21回参議院議員選挙にあたり、23日、24日の両日、観測隊として初めてのFAX投票を実施した。

**8月** 一年のうち最も寒い時期を迎えたが、冬明けの内陸旅行に使用する雪上車や橇をS16から昭和基地に回送し、集中整備作業を開始するとともに、ラングホブデ方面のルート工作や観測を始めるなど、基地の内外において忙しい一ヶ月となった。低気圧の影響を受ける日が多く、気温は高めに推移し月平均気温は統計開始以来、高い方から4位の-16.1℃となった。ブリザード日数は計9日間であった。

**9月** 日毎に明るさを増し、下旬には昼夜の長さが逆転した。生活時間が冬日課から夏日課に戻り、朝食が7時から1時間早まったが、欠食者は少なく食堂は早朝から賑わいを見せている。極冠高気圧に覆われることが多く、比較的安定した天気が続いた月であった。

TV会議システムによる南極教室などの交信も盛んに実施され、1日に極地研で行われた家族懇談会では、17名の隊員

が約9ヶ月ぶりに家族と個別面談することができた。

観測、野外、設備保守など多忙な時期であったが、休日には遠足、スポーツ、釣り大会などのイベントを行い、後半の越冬生活を全員元気に過ごしている。

### 第49次隊員全員打合せ会

#### 第1回

8月24日、国立極地研究所において、第49次観測隊の第1回全員打合せ会が行われた。出席者は、伊村第49次観測隊長をはじめ、観測隊員・同行者等、総計75名であった。

この打合せでは、第49次観測隊員等に、観測隊行動計画や南極への物資輸送方法の説明の他、南極での安全対策に関する講義や出発までに準備しておくべき事柄の情報提供等が行われた。

打合せ会終了後には、6階のラウンジで懇親会が行われ、観測隊の絆がより一層強くなるものとなった。

#### 第2回

10月2日、国立極地研究所において、第49次観測隊の第2回全員打合せ会が行われた。出席者は、伊村第49次観測隊長をはじめ、観測隊員・同行者等、総計71名であった。

今回の打合せでは、第49次観測隊員等に、観測隊行動実施計画や大井倉庫搬入から船積みまでの物資輸送方法の説明の

他、南極での安全対策に関する講義等が行われた。

打合せ会終了後には、第49次隊の成功と安全を祈念した国立極地研究所主催の壮行会が行われ、国立極地研究所職員や関係者と歓談する観測隊員の姿が見受けられた。

### 第48次越冬隊員のご家族懇談会

現在越冬中である第48次越冬隊員のご家族懇談会が、9月1日(土)に国立極地研究所講堂で開催された。

この越冬隊員の留守家族による懇談会は、第1次隊以来続けられてきたものであり、今回は、北は北海道、南は福岡と全国から合計18家族48名と多数の参加があった。

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、南極との距離をかんじさせないひとときに、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、越冬隊が帰国する来年3月27日、成田空港での再会を期して閉会した。



家族懇談会テレビ会議システムで家族と面談

タイ科学技術週間  
ペンギン模型が大人気



ペンギンの模型を見るタイの子供達

8月10日～19日、バンコクにおいてタイ科学技術週間（Thailand Science Tech 2007）が開催された。今年は日タイ修好120年にあたることから、会場の一角には日本パビリオンが設けられ、東大、JAXA等から多くの出展があった。その中で極地研も「南極から地球環境を考える」というテーマで展示を行った。

会場となった巨大な国際展示場には毎朝、数十台の大型バスが集まってきて、次から次へと色とりどりの制服を着た子供達が降りてきた。期間中の来場者数は120万人を超えたとの情報もある。期間中、王女、歌手、俳優、コメディアンなどの有名人も多数来場し、テレビ撮影なども行われていた。

子ども霞ヶ関見学デーに参加

8月22日、23日に、丸の内の文部科学省ビルにおいて、「子ども霞ヶ関見学デー」が開催され、極地研究所も「南極観測」をテーマにブースを出展した。

当日は、子どもたちばかりか付き添いの親も次から次へとブースに押し寄せ、めったに触ることができない南極の氷や、月や火星の隕石に次々と手を伸ばしては、歓声をあげていた。また、ブース内に設置した、「しらせ」の後継船の船名募集箱には、数多くの応募があった。

「南極観測・講演と映画の会  
白い大陸からのメッセージ」を  
仙台で開催



小学生と昭和基地隊員とのテレビ電話通信

8月26日に、仙台市泉図書館大研修室において、「南極観測・講演と映画の会 白い大陸からのメッセージ」（主催:国立極地研究所 共催:仙台市教育委員会 協賛:KDDI株式会社）を開催した。

今回の企画は、今年最後の航海に望む南極観測船「しらせ」が、9年ぶりに仙台港に入港するのを期に企画されたもので、仙台市教育委員会の多大なご協力により実現した。

まず始めに、南極昭和基地との通信が行われ、地元仙台市泉区の小学生6名が第48次越冬隊の宮岡隊長、中澤隊長、そして地元仙台市出身の若生隊長とのリアルタイムの会話を楽しんだ。「雪上車の乗り心地はどうか?」という質問には、実際に雪上車の運転風景を映し出すなど、臨場感たっぷりの通信で、通信に参加した小学生のみならず会場の参加者も、遙か14,000km彼方の映像に見入っていた。

その後、第47次南極地域観測隊長の白石和行教授からの講演では、日本の南極観測隊や南極大陸の成り立ちなどを中心に話があった。会場からは、「機械が故障した時の対応は?」、「今までで一番のトラブルは?」などの質問が矢継ぎ早に出され、活発な質疑応答がおこなわれた。

最後に、「南極観測」のDVDを視聴して、2時間のプログラムを終えた。会場には、130人ほどの参加者があり、立ち見も出るなど非常に盛況だった。また、会場前に設置した展示スペースでは、南極の氷、月や火星の隕石などの触れる展示を中心に、多くの方々に南極を身近に感じていただくことができた。

人事異動

●平成19年9月1日付け

【採用】

- 當山 陽介 第49次南極地域観測隊員  
(東京都保健医療公社荏原病院)
- 高田 一三 第49次南極地域観測隊員  
(株)北陸産業)
- 木村 直之 第49次南極地域観測隊員  
(鹿島道路(株))
- 中村 伸一 第49次南極地域観測隊員  
(恒栄電設(株))

●平成19年10月25日付け

【兼務】

- 小島 秀康 広報室副室長  
(研究教育系教授)

●平成19年12月1日付け

【昇任】

- 熊谷 宏靖 管理部総務課広報係長  
(管理部総務課広報係主任)
- 大下 和久 事業部企画課企画係長  
(事業部企画課企画係主任)

極地研カレンダー

10月2日	極地研主催観測隊壮行会
10月11日	総研大入学式(10月入学)
10月18日、19日	第27回極域地学シンポジウム
10月24日	防火・防災訓練
10月25日	運営会議
10月30日	第49次観測隊 (日本-スウェーデン共同観測隊) 出発
11月3日	講演と映画の会(岡山県岡山市)
11月8日	南極OB会主催観測隊壮行会
11月13日	第49次南極観測隊 第49次南極観測隊御家族への説明会 南極本部総会 南極本部主催観測隊壮行会
11月14日	「しらせ」出港
11月15日、16日	第30回極域生物シンポジウム
11月18日	第49次観測隊 (セールロンダーネ山地調査隊) 出発
11月20日、21日	第30回極域気水圏シンポジウム
11月28日	第49次南極地域観測隊 (本隊) 出発
12月16日	第4回中高生南極北極 オープンフォーラム
12月28日	仕事納め
1月4日	仕事始め

総合研究大学院大学・  
極域科学専攻コーナー

前号では入試準備まで報告したが、8月20日の週に入試、採点を行い、9月4日には入学者選抜に関わる専攻委員会を開催した。平成19年度10月の合格者・入学生はD4 菅尚子(岐阜大から転入、神田教授)、D3 Kim Taehee(キムテヒ、韓国入国費留学生、澁谷教授)の2名である。10月11日、葉山で入学式が行われた(写真)。

今回のセミナーのタイトルはBig Thing

Starts Smallでインドからも講師が招かれた。一方、平成20年度4月入学入試の合格者は3名で、分野別には地圏(D1)1名、生物圏(D1)1名、気水圏(D3)1名の計3名である。

5年一貫制ではD2学年の前期終了時に進学の意思確認を行うが、4名の学生全員が進学を志望した。年度終了時までに修士論文(とは呼ばないが)を提出して貰うことになる。

10月26日には西岡文維、本吉弘岐、吉田明夫の3名のD5生が博士予備審査に出願した。また、西岡氏は博士論文に関わるテーマ「安山岩を用いた衝撃

実験:残留磁化・ヒステレシス・異方性の変化」で9月末の地球電磁気・地球惑星圏学会において、学生発表賞「オーロラ・メダル」を受賞している。おめでとう。(澁谷和雄:専攻長)



入学式



## 南極での自然エネルギー利用

太陽光と風力が2大自然エネルギーである。太陽光エネルギーには太陽光を直接利用するものと、太陽光発電のいわゆる太陽電池がある。昭和基地には合計55kW分の太陽電池パネルが設置されており、年平均発電量は5kW、基地需要量の約3%を賄っている。

5、6、7月の3か月間の発電量はほぼゼロだが、11月から2月の夏期4か月間の最大発電量はいずれも45kWを超え、電力源の一翼を担っている。また、夏期隊員宿舎には真空断熱二重管式集熱装置を設置し、冷水の加温に利用している。南極の夏期の太陽エネルギー

は豊富で、内陸ほど条件は良い。晴天率が高いことと雪の反射率が大きいことが原因である。

いっぽう、風車の利用は強風や低温のため、簡単ではない。南極で本格的に利用



昭和基地の10kW風車

しているのは、豪州モーソン基地の300kW風車2基のみである。昭和基地の10kW風車は2005年に回転制御装置が故障し国内で修理した。2008年から運転を再開する。新船の燃料輸送量は、「しらせ」と同等の600klで、大規模な観測装置を持ち込めば、燃料不足になり、自然エネルギーに頼らざるを得なくなる。その対策を今のうちから考えておく必要がある。

(石沢賢二 極地設営室・室長)



昭和基地の太陽電池パネル群

### 近刊紹介

#### Polar Science

(Vol.1 No.1 Aug. 2007)

8月に創刊。これまでの分野別英文雑誌5点を統合して、エルゼビア社と共同出版した。

第1号は次の5編を収載。K.Satoらは南極昭和基地の過去50年間にわたる気象データの詳細な解析結果から様々な変動、相関について著述。T.Yamanouchiらは同じく昭和基地50年の気象データ解析から、近年南極の雲量が増加傾向と、この雲量増加と radiative fluxesの相関、季節変動について議論を著述。K.RighterはCK、Rコンドライト

の不透明物質に注目した酸素分圧の比較解析から、異なった酸化メカニズムが作用した可能性を著述。Y.IkedaはNWA1241に含まれるsuessiteの生成、二段階の還元プロセスを理論的に考察。T.Sakataらはブナの光合成を標高0m、2360mとで測定比較結果、CO<sub>2</sub>分圧低下、O<sub>2</sub>分圧低下のそれぞれについて著述。

今後は、随時投稿を受け、より早い論文掲載を年4回の刊行スケジュールで対応する。投稿はWebサイトから可能 (<http://ees.elsevier.com/polar/>)。

個人購読のお申し込みは、

エルゼビア・ジャパン社 (Tel:03-5561-5037) へ。年間購読73,700円。Science Direct (<http://www.sciencedirect.com/science/journal/18739652>) より論文単位での購入も可能。1論文は30ドル。



### 編集後記

ネイチャー、サイエンスといった一流科学雑誌に日本の南極観測の成果が載ると、それだけで何か誇らしい気分になる。しかし第一線の研究者が専門分野の話を書くと、どうしても難解な文章になり、一般の人の興味を引きにくくなりがちだ。研究の成果は観測を支えたすべての人に伝えてほしいと思う。私の極地研ニュースの編集はこの号が最後となる。ご協力いただいた皆様、読者の皆様、どうもありがとうございました。(加藤明子)

表紙の写真：昭和基地から1000kmにあるドームふじ基地に向け、大陸の出発拠点S16を出発する内陸旅行隊（48次隊-10月）