

# 極地研 NEWS

no. **166**  
May. 2003

## C O N T E N T S

### 研究の前線から 02

北極氷河後退域の  
生態系を探る

南極氷床をはぐくむ  
水のルート

### 極地研TOPICS 06

昭和基地の環境保全

国際シンポジウム  
Bio-logging Science

### ワークショップ 08

複船時系列観測

深部地震探査

MTI衛星観測

EISCATレーダーと  
極域レーダー

東南極大陸地殻の形成

SuperDARNレーダー

海洋大型動物研究

南極湖沼総合観測計画

グローバル地震学

### 世界の南極基地 11

南極点基地 (アムンゼン・スコット基地)

### ようこそ極地研へ 12

ジェラルド・L・クワイマン

セルゲイ・M・アルキポフ

アンドレアス・B・ハーバー

### 観測隊だより 13

昭和基地から

専用観測船の出発

第45次隊の冬期総合訓練

### 広報 14

NHK「南極広場」がオープン

所長リーダーシップ講演会

「世界貿易センタークラブ東京」  
の見学訪問

### お知らせ 15

極地博物館紹介 15

極地豆事典 16

総合研究大学院大学・  
極域科学専攻コーナー 16



# 北極氷河後退域の生態系を探る

**神田啓史**

生物系資料部門・資料主幹  
教授



地球の気候変動史を物語る氷河。最終氷期以降、地球の温暖化にともなって氷河は後退を続けてきたが、その跡地には独特な生態系が形成されている。氷河後退域の植生をはじめ、温暖化問題でも注目を集める炭素循環など、氷河後退域をとりまく生態研究の現状を紹介する。

## はじめに

高山植物などの研究者にとっては谷間の残雪、雪田、雪渓には深い関心があるものと思われる。実際に雪渓の生態学などという分野もある。雪解けの時期、場所のちがいでよって土壌水分や栄養などが異なり、それらが高山特有の植物の分布、開花、結実に影響することから、雪渓など水の供給源の存在は生態学的に大変重要なものである。

一方、山岳域や極地に見られる氷河は、生物とどのようなかわりがあるのだろうか。地球の気候変動史の所産ともいえる氷河は、とくに北極においては急速な勢いで後退しているという。氷河が後退した跡地には、日本では高山でしか見ることのできない植物が群生しており、独特の景観をかもし出している。雪渓の生態学とはちがった視点で、氷河と植物のかかわりについて研究を進めている。

## 氷河後退域の生態研究の意義

氷河の後退は、世界規模での気候変動をあらわす明確な証拠である。最終氷期以降の氷河の後退は、第一に地球の温暖化によって引き起こされた。氷河後退域では、氷河末端部の最も新しい現在から約2万年前にいたる古い土壌と植生が、縞状に分布している。比較的狭い範囲でこの様な立地条件を満たす環境は、おそらく北極の氷河後退域以外では考えられないであろう。年代の異なる土壌環境や植生を持つ氷河後退域を利用すれば、温暖化実験による遷移現象の解明や、環境変動の予測も可能である。

また、植物の個体、群集、そして生態系レベルでの環境応答に関する研究を行う場所としてもすぐれている。このように氷河の後退域をとりまく研究は、たんに生態学ばかりではなく、雪氷学、気象学、地理・地形学、海洋学などとの学際

的、かつ総合的な研究領域として研究する意義は大きい。

## スピッツベルゲン島での生態研究

ニーオルスン地域の氷河後退域での生態調査が、ノルウェーのオスロ大学、トロムソ大学との共同研究で1994年から開始された。

我々はスピッツベルゲン島、ニーオルスン地域の東ブレッガー氷河後退域を調査地を選んだ。氷河をとりまく生態研究はモレーン（氷河が地面を削り、削り取られた砂礫が堆積したもの）の年代推定から始まる。氷河末端域の遷移初期の段階では藻類、コケ類、地衣類等のパイオニア植物の存在が顕著であった。その一方で、遷移系列上、広い範囲に出現する植物も認められた。ムラサキユキノシタがそれである。この植物はクッション型と匍匐型という異なった生育形をもち、遷移初期に出現するのは匍匐型である。この生育形は氷河後退域の遷移初期の環境にパイオニア植物として生き残るための適応の形態であった。

我々は、日本などの中緯度高山に生育

する植物種を使うことがある。温帯域と極地における繁殖戦略の比較研究が出来るのも北極研究の魅力である。現在研究されている植物の代表種は、ムカゴトラノオ、チョウノスケソウなどである。温帯高山域のムカゴトラノオの繁殖はおもに種子によるが、ニーオルスンのものは栄養繁殖のムカゴを作ることが繁殖方法の中心である。しかも、芽の中には約2年分の原基（葉や繁殖器官）を蓄えていた。これは年によって条件がよくなると葉を増やし、逆に乾燥や霜などによって早くに葉が失われたときにはそれを補うために費やされる。北極の変動環境にうまく適応したものであった。

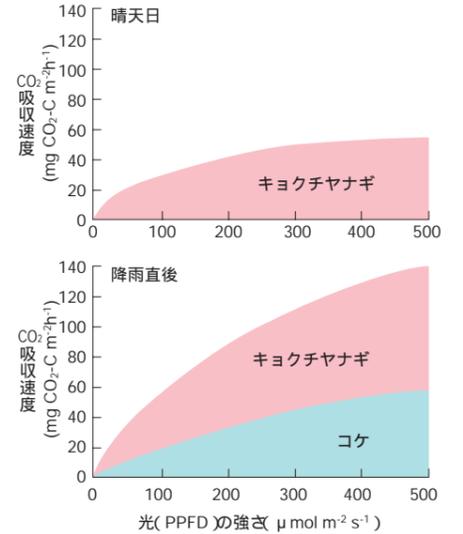
## 炭素循環とフラックス研究

北極の陸域生態系における炭素の現存量は、生物量よりも土壌中に蓄えられた有機物量の方がはるかに多い。これは乾燥や低温の影響で落葉などの分解が遅いために、土壌中に多量の有機物が蓄積されているからである。地球温暖化に関係して最も注目されているのが、土壌有機態炭素の大気中への放出である。したがって、北極の陸域生態系における炭素循環を広域に理解するためには、植物が生育している場所における炭素循環機構がどのような要因によって規定されているのかを把握する必要がある。このような視点からニーオルスンの氷河後退域において、炭素循環研究が展開されてきた。その研究の一環として、土壌微生物の現存量が調査された。氷河後退域の遷移段階が進むにつれて、窒素量も増え、土壌微生物の現存量の増加は顕著であった（左ページの図）。また、温暖化が植生に及ぼす影響についても氷河後退域を利用して研究がなされている。この地域の代表的な植生であるキョクチャナギーコケ群落の炭素吸収量ををはかってみると、植

物が光合成を活発に行うと思われる晴天日よりも降雨後の曇天日の方が多かった。晴天日に光合成を行う植物は、恒常的に水分獲得ができるキョクチャナギだけであるが、降雨後は十分な水分を獲得しているコケ植物も光合成を行う。これは、種子植物とは水分獲得機構が異なるコケ植物がより温暖化の影響を受けやすいことを示している（右の図）。

## カナダ、エルズミア島の生態系

ヨーロッパ北極といわれているスバルバル諸島のこれまでの調査結果を基礎に、カナダ北極の氷河後退域においてカナダとの国際共同研究が開始された。カナダ北極のなかでも、アクセルハイベルグ島、エルズミア島には随所に多様な山岳氷河が見られる。氷河後退域を研究対象としている我々にとっては温暖化に関する炭素循環研究では空白地帯といわれているエルズミア島の比較的小規模な氷河域を選んだ。それがオーブローヤ湾であり、ここにはクリーガー山脈の谷間を流れる六つの氷河群がある。過去から現在に至る氷河環境と植生の変遷史を明ら

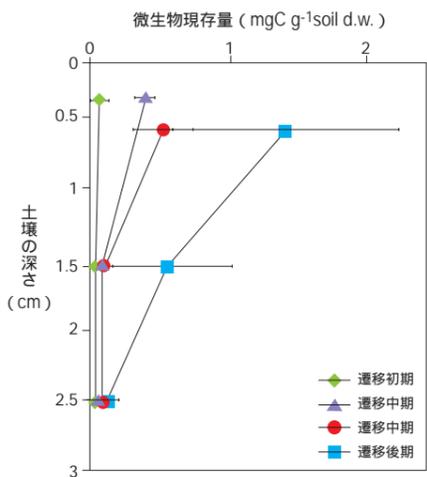


晴天日および降雨後のキョクチャナギーコケ群落におけるCO<sub>2</sub>吸収速度。温暖化によって降雨の機会が増えると、コケ植物の群落が大幅に拡大する。

かにし、その時間軸と環境傾度に応じて植生、繁殖生態、生理生態、さらに炭素循環を中心とした独創的な観測が計画されている。国立極地研究所ではこれらの氷河後退域の生態研究に分野をこえた多くの共同研究者、学生が参加できるような体制づくりを考えている。



スバルバル諸島スピッツベルゲン島、ニーオルスン地域の東ブレッガー氷河とその後退域。



表層土壌の微生物現存量は、遷移段階初期の土壌窒素量が少ないところに対して、窒素量の多い遷移後期では著しく増加した。



典型的な山岳氷河であるストランド氷河（アクセルハイベルグ島）

# 南極氷床をはぐくむ水のルート

南極大陸は氷のかたまりである。地球の大気を通して南極域にたどりついた水が、氷としてそこに集積した結果を今我々はみている。南極氷床は、今から3000~4000万年前に形成されはじめたといわれる。氷床がどのように涵養され、氷期 間氷期サイクルにどのようにかわったのか、今後明らかにされていくであろう。

## 南極氷床上空に流れこむ水

南極氷床上空の大気環境と水の流れを、下に模式的に示す。南極氷床は、縁辺部から内陸に向かって急激に高度が上がり、しだいに傾斜がゆるやかになる。内陸では、氷床の表面が“放射冷却”現象によって冷えており、大気を下から冷やしている。そのため、氷床表面近くの大気は地表付近ほど気温が低く、上に行くほど気温が上がる気温逆転層を形成している。

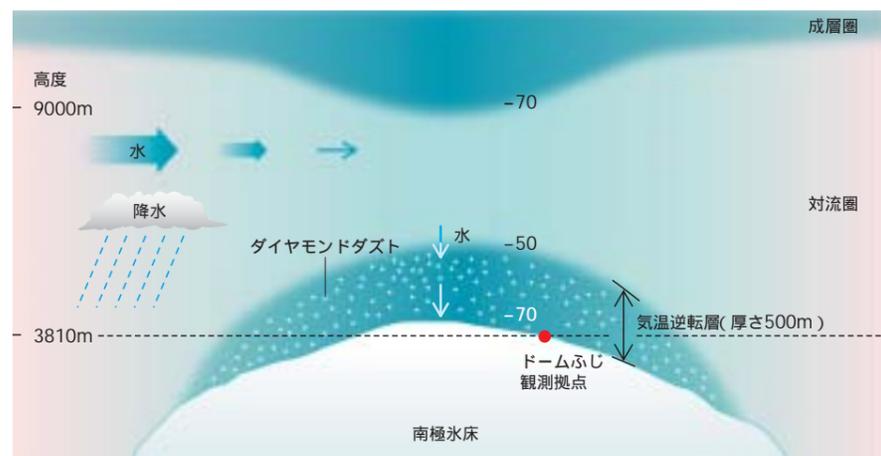
冬季には -60 ~ -70 の地上気温に対して、気温逆転層の上部はそれより20 以上も暖かい。その厚さはおよそ500mであるから、対流圏(8~9km)の10分の1程度のスケールである。

大気中に気体として存在する水の量の最大値は、飽和水蒸気量で規定される。飽和水蒸気量は温度に依存し、低温になると指数関数的に減少する。たとえば、日本付近の大気に比べて低温な南極氷床上の大気では、30分の1以下の水蒸気量

と計算される。実際、もう少し暖かい氷床沿岸部(昭和基地など)の観測結果は10分の1程度である。概して、低緯度のところにある水蒸気が、南極氷床上に漏れこんでくるとみてもよい。過飽和の水蒸気量は降水として次々に落とされてくるので、南極に近づくにつれて水蒸気量は少なくなっていく。

## 南極氷床上の水の流れ

さて、こうして氷床上に到達した水蒸気は、今度は先の気温逆転層とかわりをもつことになる。南極までの間で減らされてきた水蒸気が、さらに気温逆転層の中にとりこまれながら、しぼりとられることになる。それは、冬期間にほぼ毎日観測されるダイヤモンドダストとよばれる降水(降雪)や、氷床表面に付着する霜という現象としてあらわれる。これが、長い時間をかけて巨大な南極氷床を涵養してきたプロセスの1つであることはまちがいない。



南極氷床への大気中の水の流れ

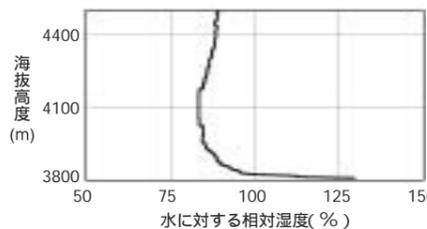
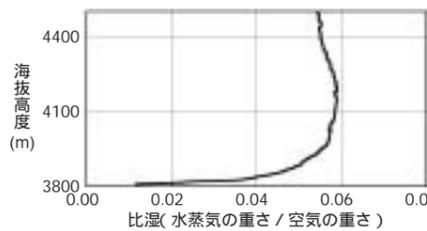
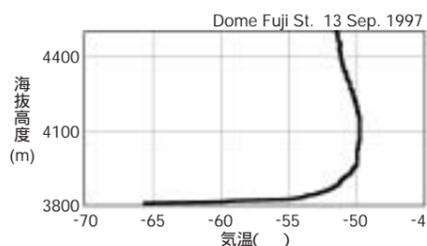
## 平沢尚彦

情報科学センター・助手



我々が観測しようとするのは、この水の流れの量的な把握と、水平 鉛直の分布構造である。現在のドームふじ観測拠点でも、関連した観測が進められているところである。低温な領域での湿度を精度よく測定することは大変むずかしく、今後さらに改善していく必要があるが、いくつか興味深い結果を紹介したい。

下のグラフによると、気温逆転層の最上層は4100m付近にみられる。比湿とは、そこに気体(水蒸気)として存在している水の量そのものを表現する量(同じ場所の空気重さとの比率で表現)であるが、下層ほど水蒸気が少ないことがわかる。相対湿度は気体として存在できる水の限度に対する現状の割合であり、この例では100%に満たないが、この温度領域では60%程度で氷粒をつくりはじめる



気温逆転層を含む氷床上空の気温、比湿、相対湿度の高度分布。

ことがわかっている(昇華凝結)。この条件はすべての層で満たされており、とくに最下層で顕著に高くなっている。

すなわち、水蒸気そのものは上部から地上へと流れ、各層ではダイヤモンドダストの生成がおこっていることを示唆している。その量的な把握は、測定精度に強く依存し、今後の課題として残されている。

一方、夏になると、冬季に絶え間なく存在していた気温逆転層の様相が一変する。500mの厚さの気温逆転層は消滅し、夜間(といっても太陽は沈まない)だけ50mほどの厚さの気温逆転層があらわれるようになる。

日中は、日射で暖められた氷床表面が大気を暖めるため、大気の下層ほど気温が高い“普通”の気温分布となる。このとき、氷床表面層から大気中へと水が移動する(昇華蒸発)。氷床が消えていくプロセスの一つである。

世界の気象ゾンデ観測網などの解析では、冬季に南極域で大気中から水蒸気が消滅している(大気の外、つまり氷床へ移動)一方で、夏季にはむしろ南極域の大気中で水蒸気が増加していることを示した結果がある。現地を観察していると、夏季には日中にダイヤモンドダストがさかんにみられるが、これはいったん大気中に放たれた水蒸気が、再び固体粒子となって氷床表面に戻っているためと考えられる。

こうした氷床と下層大気中での水の循環過程をとめないながら、水の一部が氷床に戻ることなく、出ていっているのかもしれない。

## 南極氷床上の大気入れかえ

氷床上の大気は、大規模に急激に入れかわることがある。ときとして、熱帯域をも含めた大規模大気循環場がつくり出

夏季の日中にみられるダイヤモンドダストの例。空一面にあるダイヤモンドダストが、太陽を中心とした環状の光学現象の原因として、一粒一粒の白い斑点様に見える。(国立極地研・本山秀明氏提供)



すブロッキング現象がかかわる。ブロッキング現象は、大気力学的な作用によって、普段の大気の流れが“ブロック”され、蛇行した流れになることをいう。

たとえば、南極大陸を中心にして流れる(風が吹く)大気中にブロッキング現象が発生すると、南極大陸の外側を流れていたはずの大気が蛇行して氷床上を迂回して通っていくようになる。ずっと低緯度側にあった暖かく湿った大気が、これまで氷床上空にあった冷たく乾いた大気を押し出し、一気に流れこむ。ブロッキング現象の最後は、迂回流が切りとられてもとの流れが復元し、一方で切りとられた大気がその場所に残される。

真冬のドームふじ観測拠点滞在中に経験した例では、気温が前日より約40 も上昇し(夏の気温と同程度)、15m/sを超える強風が観測された。現象の速さと激しさを物語る。氷床上に新たに入ってきた大気は、その後10日ほどをかけて少しずつ外に出ていった。いつもより大量に含まれていた水蒸気は、先の気温逆転層のプロセスを通して氷床を大きくしたのではないだろうか。

## おわりに

地球の気温が上昇すると、南極氷床は

どのような応答をするのであろうか。これについては計算機によるモデル計算や、観測データの解析がさかんに行われているが、統一的な見解にいたってはいない。計算機による気候モデルの研究では、南極氷床の地上気温の上昇と同時に雪の堆積量が増えていくことを示したものが知られている。気温が上がることは、水蒸気として南極域に到達する水の量が増えることにつながり、その結果、そこから南極氷床にしぼりとられる水が増えると解釈できる。

一方、最近20年の人工衛星データでは、南極氷床表面温度が、その縁辺部をのぞく広い領域で寒冷化していることが解析されている。地球温暖化の中であって、南極氷床表面温度が単純に上がるわけではないことを示しているのかもしれない。南極氷床の上空に入ってくる大気の温度が高くなることこそが、氷床の涵養につながるすると、最近の氷床の涵養量は少ないことになる。

こうして、さまざまな研究が進められている中で、最も求められていることの1つは、現地での測定データである。文明圏から遠く離れ、自然環境の極度に厳しい場所での精度の高い観測の実現が望まれる。

## 昭和基地の環境保全

### 環境保護議定書でかわった環境意識

日本の観測隊が昭和基地にはじめて環境保全隊員を派遣したのは、第33次隊(1991年)からである。この年は、「環境保護に関する南極条約議定書」が、マドリードで開かれた南極条約協議国会議で採択された記念すべき年でもあった。1980年代までは、日本隊も含めた各国の観測隊の南極の環境に対する意識は低かった。日本隊では、夏作業で使用した大量の梱包廃材などは、堂々と野焼きしていたし、日常生活ゴミは海洋に投棄していた。

しかし、環境保護議定書の議論が活発になった1980年代後半から、しだいに意識がかわっていった。手はじめに、身近なゴミ処理のために小型焼却炉や缶つぶし機などをもちこみ、徐々に設備を整えた。ゴミの焼却と不燃物のもち帰りは31次隊からはじまった。

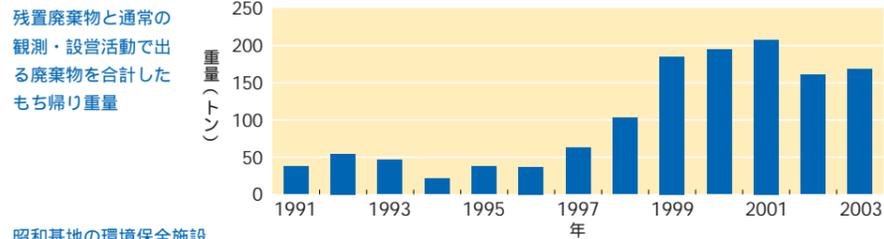
1991年の議定書採択のあと、国内法の整備が行われ、1998年1月14日にこの条約は発効した。99年以降は、南緯60度以南で行うすべての観測・設営活動は、確認申請書を提出し、環境省の確認を受け

る義務が生じた。さらに、このなかでも環境に影響を与える可能性のある土木工事や、屋外への観測機器の設置には、環境影響評価書を提出しなければならない。

### 廃棄物のもち帰り

昭和基地には、1次隊以来使用してきたさまざまな廃棄物が残置されている。雪上車、発電用エンジン、配管材料や電線などの設営物品とアンテナやコンピューターなどの観測機器である。下の図は、これらの残置廃棄物と通常の観測・設営活動で出る廃棄物を合計したもち帰り重量である。今後は毎年200トンが目標である。現在越冬中の44次隊は、通称デボ山とよばれるゴミのかたまりの90%をかたづけることができた。ただ、基地にはまだかなりの廃棄物が残っている。

南極にもちこむ物資のうち、燃料と食糧だけが消費してなくなる。そのほかの物資は、いずれ廃棄物となる。そのため、ゴミのもち帰りは、観測活動がつづく限り行わなければならない。人間の生命維持に排泄物の処理が必要なように、観測



昭和基地の環境保全施設



活動と廃棄物処理は切っても切れない宿命である。

### 汚水処理

3年がかりで工事を進めていた汚水処理施設は、1999年4月から稼働をはじめた。しかし、ここに集まる汚水は、管理棟や居住棟、発電棟から排出されたものだけで、12月末から2月初旬まで開設する夏期宿舎の汚水はこれまでと同様、海洋投棄をつづけている。早急に何らかの方法で浄化する必要がある。

### 焼却炉と生ゴミ炭化装置

排水の他に昭和基地で処理する廃棄物は、普段の生活で出る可燃物と生ゴミである。42次隊(2001年)では、それまで風上側にあったために気象観測に支障があった焼却炉棟を、基地主要部の風下に新設した。それにともない、日常生活で出る廃棄物の集積庫もつくった。ここで処理するのは紙や木片、食品くずなどで、年間約15トンにすぎない。ただ、生ゴミなどは冷凍しない限り、もち帰ることはできないので、この処理は大事な作業である。

### 今後の課題

基地主要部の排水処理や焼却施設は、一応完成した。しかし、軽油漏洩対策のための見晴らし岩タンク群からの送油管、タンクまわりの防油堤などの工事は、完成するまでにさらに2年を要する。そのほかにも、自然エネルギーを活用して化石燃料の消費を少なくする努力も必要である。現在、太陽光発電で年平均5kWの電力を供給し、昭和基地で使用する電力の約3%をまかなっている。46次隊では、10kWの風力発電機を設置する予定である。将来には、さらに大型機の導入が望まれる。

## 国際シンポジウム Bio-logging Science

3月17~21日の5日間、国立極地研究所において国際シンポジウム Bio-logging Scienceを開催した。口頭発表51件、ポスター発表51件。参加者は日本人91名、外国人61名の計152名。駆け出しの若手研究者から第一線の研究者、さらに引退間近の重鎮が各国から集まり、国際色豊かなシンポジウムだった。

### 新しい研究分野、Bio-logging

Bio-loggingとは、このシンポジウムのタイトルとしてつくった造語であり、小型の観測機器を用いた動物の行動、生理、生態、さらに動物をとりまく環境などの研究を意味し、対象は魚から人間にまでおよぶ。すなわちBio-loggingとは、それ自体はScienceではなく方法論である。しかし、この方法を用いることによって、従来詳細な記録をとることが困難、あるいは不可能だった野外の、とくに海洋環境下の動物に関する情報を得ることが可能となり、多くの研究分野で新しい成果が得られている。

研究分野自体が新しく、研究の内容や対象が多岐にわたっているため、なかなか研究者が顔をあわせる機会がなく、研究者同士の交流、情報交換をする機会も限られていた。今回、方法論を共有する国内外の研究者が一堂に会し、最新の研究成果を披露し合うことによって、互いの研究の最新の進捗状況を知り、また異なる視点からの議論を行うことができた。

### 多岐にわたる最新の研究成果

対象となる動物は魚類、爬虫類、海鳥類、鰭脚類、鯨類といった海洋動物が多かったが、なかには渡りを行う陸鳥、イノシシ、ヒト(水泳選手)を対象とした研究もあり、多岐にわたっていた。発表の内容も、測器の開発など技術的なもの、

### 加藤明子

寒冷生物学第一研究部門・助手



国際シンポジウムにて

心拍や体温などを計測した生理的なもの、採餌行動などに関する生態的なもの、行動モデル、加速度データにもとづいたバイオメカニクス、動物をプラットフォームとした海洋観測などと幅広かった。

鯨類を対象とした研究は、ほかの動物種にくらべると機器の装着回収がむずかしく、また魚類は装着回収のむずかしさに加え、小型であるがゆえに使用可能な測器に限られているため、研究もあまり進んでいないという印象を受けた。それに比べると、海鳥類と鰭脚類に関しては参加者の数が多く、研究の内容も幅広い。とくに鳥の体内に体温計や心拍計を埋めこみ、1年間にわたる代謝速度や行動の長期記録、また潜水中の体内各部の体温変化を記録した研究は興味深かった。

また、超小型の加速度センサーを搭載したロガーや小型化が進んだGPSロガーを使った研究は、これまでロガーのサイズが制限要因となっていた飛翔性の海鳥の行動、および生態について多くの新しい知見をもたらした。さらに、アザラシに複数の測定機器を装着し、水平的な移動、水中での3次元潜水軌跡、環境温度、カメラやビデオを用いた餌生物分布などを同時に記録した研究は、各国で並行し

て測器の開発やデータの取得、解析が進んでおり、競争の激しさを感じた。

### Bio-loggingの今後

最終日のセッションと引きつづき行われたワークショップでは、Bio-logging Scienceとは何か、その長所と短所、応用、将来についての議論が行われた。技術の進歩によって、この分野はさらに発展が期待されるが、それと同時に科学的に重要な仮説とその検証を行うことも重要であることが指摘された。また、既存の国際プロジェクトが紹介され、国際共同研究の重要性が再確認され、2~3年後に再度集まることが決まった。

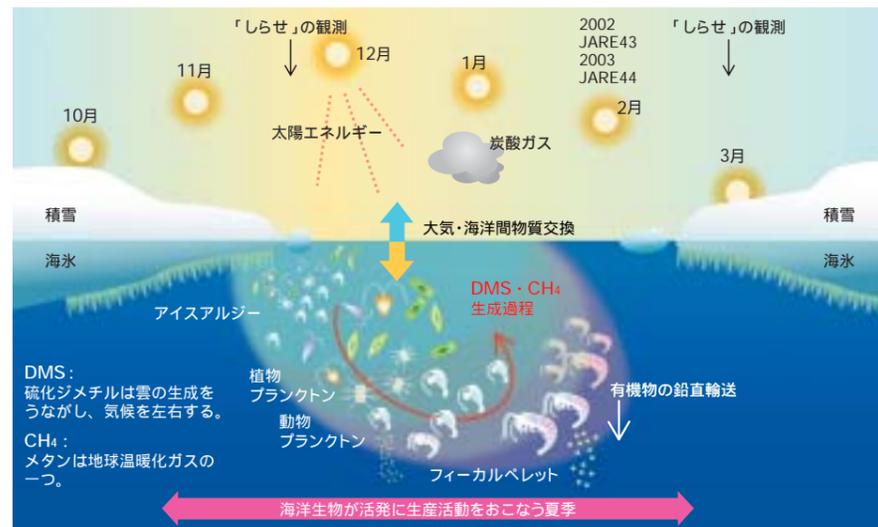
長い準備期間を経て、無事にシンポジウムを終えることができた。予想以上に参加者が多く、口頭発表会場の講堂もポスター発表会場の講義室も手狭な感があったが、参加者からはすばらしいシンポジウムだったととても好評だった。私個人としても、多くの研究者の最新の研究を見聞きし、論文でしか名前を見たことがなかった人たちとも直接話をする機会がもて、よい刺激となった。この場を借りて、ご協力頂いた関係各所の方々にお礼申し上げます。

# WORKSHOP

## 複船時系列観測

平成14年12月4日、43次観測隊をはじめ導入された専用観測船による南極海観測のとりまとめと、44次隊での2年目の観測に向けて、「2001/2002年南極海複船時系列観測データおよび成果とりまとめワークショップ」を開催した。

南極海のように遠く離れた海域では、データの連続観測は極めてむずかしく、どうしてもスナップショット的な解析に終始してきた。季節を通した変化をムービータンに理解するには、現場に船を長期間滞在させるか、あるいは同じ観測を船を交代しながら継続するか、のどちらかである。43次隊で専用船を導入するにあたり、国内外の研究者間でじゅうぶんに準備を積み重ねた。その結果、オーストラリア南極観測隊のオーロラ・オーストラリスによる観測をスタートとし、東京大学・海洋研究所の白鳳丸、次いで傭船されたタンガロア、しめくりを43次の「しらせ」と4隻の船による観測が実現した。その結果、下図に示した作業仮説が



南極海における夏期間を中心とした、生物生産過程と地球化学過程の作業仮説

徐々に証明されてきた。植物プランクトン増殖の様子がこれまでの1コマから4コマ連続情報に精度を高めることができ、またナンキョクオキアミが植物プランクトンを摂餌する際に多くのDMS(硫化ジメチル)が生成することがわかった。南極海での時系列観測の実現は長年にわたる日豪研究者間の積み上げによる成果であり、今後の観測結果の解析が待たれる。(福地光男:南極圏環境モニタリング研究センター長・教授)

## 深部地震探査

平成15年1月6日~1月10日にタウポ(ニュージーランド)にて、「第10回大陸およびその縁辺部における深部地震探査国際シンポジウム(10th International Symposium on Deep Seismic Profiling of the Continents and their Margins; Seismix 2003)」が開催され参加した。グローバル大陸域でのリソスフェア構造研究の国際研究推進のため、国際地震学および地球内部物理学連合(IASPEI)下の国際リソスフェア・プログラム(ILP)の

支援による。

今回はニュージーランド地質核科学研究所とオーストラリア地質調査所の共催で参加者は計105名、日本からは15名であった。計12のセッションに分かれ、筆者は「東南極リソスフェアの構造と進化研究計画(SEAL)」による人工地震探査成果を発表した。またSEALと連携して進めている、かつての Gondwana 超大陸での調査計画(LEGENDS)が、コーネル大学のLarry Brown氏より紹介され、関連してオーストラリア南西部の太古代イルガンクラトンの反射断面が、B. Goleby氏により3次元表示された。このLEGENDSは、IASPEI/ILP下の「グローバル深部構造探査のための国際協力推進組織(Committee On Interdisciplinary Lithospheric Surveys; COILS)」および国際地質学会の国際地質関連プログラム(IGCP)下の国際 Gondwana 研究連合(IGR)から支持を得ている。また北極域のフィンランド・フェノスカンジアン盾状地の反射探査(FIRE)により、太古代クラトンの下部地殻の剥離現象が顕著に確認され、さらにシベリア南東縁部のバイカルリフト帯では異常に厚い地殻が検知された。次回は2004年夏にカナダ・モントリオールで開催される。

(金尾政紀:地学研究部門・助手)

## MTI衛星観測

地球の超高層大気、中間圏・熱圏・電離圏(MTI)での諸現象の研究に必要な観測データは、これまでもっぱら電波や光を使った地上からのリモートセンシング観測に頼ってきた。しかし、地上観測では、得られるデータの空間的・時間的制約が大きく、研究をさらに進めるた

めに人工衛星からの撮像観測を利用したいという希望が研究者の間で高まってきている。MTI衛星観測研究会は、これらの領域の物理学・化学に関する研究者一同が会して、衛星観測が目的とする科学、衛星プラットフォームの形態、衛星軌道、観測項目、搭載するセンサー、期待される成果、実現に向けた戦略などを検討するために開催された。研究会には、国内の研究者11名が出席した。

おもにMTI領域の中性大気および電離大気のダイナミクスを中心に、化学、流星、雷放電などの衛星観測の必要性が提言され、衛星観測の素案が提案された。後半は、とくに小型衛星を利用した撮像観測の提案にテーマをしばって、科学的、衛星軌道、観測対象、センサー、海外での類似のプロジェクト、今後の進め方について議論した。その結果は、本年1月9~10日に宇宙科学研究所で開催された宇宙科学シンポジウムで発表された。(田口真:南極圏環境モニタリング研究センター・助教授)

## EISCATレーダーと極域レーダー

北欧のEISCATレーダーによる国際共同研究プログラムは、現在の協定が2006年12月に10年の期限を迎えることから、7カ国の加盟機関からなるEISCAT科学連合としては、委員会を組織して将来計画を策定し、協定の継続と新しい展開を図っている。わが国においてもこれに呼応して、引きつづきEISCATレーダーによる北極超高層研究を推進するには、EISCATプログラムのこれまでの成果のチェックとレビュー、ならびに今後これを継続して行うための Scientific Rationaleを明確にしておくことが強く求められる。

このため、12月26日に「EISCATレーダーと極域レーダー・光学観測網の連携による極域超高層大気総合観測研究の将来に関する研究小集会」を開催し、「EISCATと磁気圏・電離圏結合」、「EISCATと飛翔体観測」、「EISCATと大気ダイナミクス」、「EISCATとオーロラ」、「EISCATとイオンアウトフロー」、「EISCATと地磁気脈動」など全体で20のテーマについて、

A) これまでのほぼ10年で、EISCATによって何が明らかにされたか、  
B) 今後EISCATで何をなすべきか、何をどこまで明らかにできるか、  
という問いかけに対し、広く第一線の研究者の講演を得た。それぞれの講演について、参加者全員がクリティカル・レビューアールとして、今後EISCATやこれと連携した観測によって解明が期待される問題は何か、じゅうぶんな意義を有しているかを、我々自身で確認するための熱心な質疑、討論が行われた。参加者は所外16名、所内7名計23名であった。(麻生武彦:北極圏環境研究センター・教授)

## 東南極大陸地殻の形成

1月9日に、所内外28名の参加を得て、「東南極大陸地殻形成に関する研究小集会 東南極大陸氷床下の地殻の研究」を行った。これまで、ドイツのアルフレッドウェーゲナー極地海洋研究所(AWI)の保有する航空機による昭和基地周辺地域の地磁気、重力、アイスレーダー測定共同観測の可能性を探ってきたが、最近、具体的な計画がもち上がってきた。本研究小集会では、航空機による地磁気、重力、アイスレーダー測定の共同観測の科学的目標や現段階の実行計画などを紹

介し、重力、地磁気、古地磁気、人工地震、地質、氷床底環境、氷床内部構造などの側面から、航空機共同観測への研究テーマが議論され、この計画に対する期待が寄せられた。

また、ロジスティクスの側面から、ドイツの現行の航空機の運用に関して紹介があり、共同観測で予想される問題点も指摘された。総合討論では、全体を通してこの計画の意義を認識し、今後のJAREの地学系観測の中でこの計画を推進していくこととなり、メールなどを通して航空機共同観測の進捗状況や研究計画などの情報交換を行っていくこととした。また、ロジスティクスの側面から予想される問題も多くあり、航空機共同観測のロジスティクスに関するタスクフォースなどの立ち上げの必要性が指摘された。

(野木義史:地学研究部門・助教授)

## SuperDARNレーダー

1月23日、「SuperDARNレーダーによる極域電磁圏ダイナミクスに関する研究小集会」が開催された。参加者は所内8名、所外14名、英国レスタ・大学から4名であった。発表件数は、レスタ・大学参加者の招待講演4件を含めた22件であった。レスタ・大学からの参加は、昭和基地のHFレーダー観測視野がレスタ・大学が運用しているCUTLASSレーダーと共役点視野の関係であり、この利点を生かした共同研究として、日本学術振興会の日英共同研究事業を実施中であることに関係している。

発表された研究課題をみると、SuperDARNレーダーという観測手段を用いての研究対象は多岐に広がりつつある。国際SuperDARNレーダー網の当初の目的

# WORK SHOP

であった、両極域での大規模プラズマ対流パターンの研究だけでなく、地上や衛星で観測された可視オーロラとの比較、TCVやSCなどのトランジェント現象、Pc3-5地磁気脈動など、電磁圏内で生起する現象、さらには、極域夏季中間圏エコー(PMSE)や流星エコーなどの下部熱圏・中間圏現象への適応など、広い分野での研究が盛んに行われるようになった。

(佐藤夏雄：情報科学センター長・教授)

## データロガーを用いた海洋大型動物研究

2月12日、国立極地研究所講義室において、表題に関する研究小集会被開催された。近年、アザラシやペンギンといった潜水動物に装着することを目的として、小型のデジタルカメラが開発された。これは、すでに南極海のウェッデルアザラシに搭載され、いくつかの興味深いデータが得られている。今回の小集会では、カメラで得られる画像情報にもとづいた生物学研究のさらなる可能性を探る目的で、所内外より計16名の関係者が集まり、最新の研究発表と今後の研究計画についての議論を行った。

北海道大学大学院水産科学研究科から参加した鳥澤真介博士は、このデジタルカメラをスケトウダラ底引き網にとりつけ、タラの漁網逃避行動について興味深い発表を行った(下の写真)。



ほかに、このカメラは小笠原におけるダイオウイカ観察調査にも用いられ、800mの深度でのイカの捕食行動の撮影に成功しており、さまざまな応用の可能性を感じさせる発表がなされた。最後に、第45次南極地域越冬観測において、より小型・高画質化の進んだカメラが、アザラシ調査に用いられる予定であるが、その観測の具体的な計画についての討議が行われた。

(佐藤克文：寒冷生物第一研究部門・助手)

## 南極湖沼総合観測計画

1月31日、「南極湖沼総合観測計画に関する研究小集会」が国立極地研究所で開催された。約20人が参加し、第45次および第46次観測隊で予定されている南極湖沼の集中観測キャンペーンにおける具体的な内容の詰めを行った。植生および物質生産、コア解析による環境復元、バクテリアの3分野についての詳細な観測案が提示され、それぞれの検討が進められた。

湖沼底の蘚類が形成する特異な植生形態であるコケ坊主や、藻類のとさか状の群集などの形成過程を一般化して、解析する総合研究が提案された。湖底堆積物のコアの解析では、脂肪酸などの難分解有機物をバイオマーカーとして利用することで、湖沼中の植生を構成していた植物の種レベルまでの分析の可能性が示された。最も大きな話題となった湖沼中のバクテリアに関する観測では、酸化・還元界面におけるバクテリアの機能遺伝子にもとづく分布の検出法が提案された。また、湖沼内におけるイオウの循環の重要性が指摘され、とくにDMSO呼吸菌の集中的な観測の必要性が訴えられた。

(伊村智：生理生態学第一研究部門・助教授)

## グローバル地震学

1月23～24日に「グローバル地震学における極域研究の現状と将来展望に関する研究小集会」を講義室で開催した。参加者は所内外計38名である。グローバル地震学研究を補う上で必要な領域の1つである極地の重要性と、地球内部の静的および動的構造を極域からみる重要性について、現状の研究成果による再認識を行い、今後の研究指針についての意見交換を行った。これまでの地震学的各種手法(広帯域・構造探査・微小地震・テクトニクス)による、1)両極域をターゲットとした研究、2)極域のデータを利用してのグローバル～ローカルスケールでの研究、および3)ゴンドワナ超大陸群や北極圏・ヒマラヤなどでの地震学的研究の各セッション区分で進行した。地球内核から表層までの静的・動的な構造、超大陸の形成・分裂過程と構造の関連、ブルームテクトニクスや氷床変動・地殻変動、さらに高温高压による岩石の弾性波速度実験なども含めて、さまざまな学際的検討をした。さらに、わが国のグローバルデータセンターのアーカイブ状況や、今後の観測技術の将来展望についても議論を行った。

なお特別講演として、ロシア科学アカデミーのVladimir D. Suvorov教授(シベリア支部・地質学地球物理学および鉱物学総合研究所)を文部科学省海洋地球課の招聘事業によって来所していただき、シベリアクラトンおよび、かつてロシアが行ったロンネ・アメリー棚氷上での構造探査の結果について詳しく報告をしていただいた。今後の北極域での研究を推進する上での重要な指針となった。

(金尾政紀：地学研究部門・助手)

## 南極点基地(アムンゼン・スコット基地)

アメリカ合衆国

### 海老原祐輔

超高層物理学第一研究部門・助手

大陸沿岸のマクマード基地からLC130型輸送機に揺られてちょうど3時間、南緯90度のアムンゼン・スコット南極点基地に降り立つとまず飛び込んでくるのは360度見渡す限りの白い平原、そして南極大陸の内陸部とは思えないほどに立ち並ぶ近代的な建物の数々である。標高2837m(気圧680hPa)、真夏でも気温マイナス40度という厳しい環境もまた、ここは南極点であることを思い知らされる。

基地の中心は直径50m高さ17mのアルミニウム製のドーム状シェルターであり、南極点基地のシンボルとしてあまりに有名である。このシェルターの中に通信、食堂、越冬用宿舎など個々の建物が配されているが、ドーム内は外気と遮断されていない。建設以来30年が経過しようとしているドーム内の建物は、よく手入れがされているとはいえ現在の基地規模にしては手狭である。そこで新しい南極点基地が目下建設中であり、完成する数年後には現在のドーム型基地の機能はすべて総床面積6000m<sup>2</sup>の新しい基地に移され、基地のシンボルであったドームは撤去されることとなる。これまでドームから離れていた夏宿舎もひとつの建物に収容され、生活がより快適にかつ機能的になることであろう。

基地の運営は、他のアメリカの基地同様、アメリカ科学財団(NSF)から委託された民間企業が当たり、徹底した分業化がされている。職種は越冬基地のマネージャーから通信、医療、観測オペレーター、そして建築に至るまで大きく23種に分けられ、そのほとんどは一般からの公募によって選ばれる。毎年のようにこの基地に越冬する人も中にはいる。南極点からは赤道上空の静止軌道の通信衛星が見えないので、南極点基地の通信事情は依然厳しい。たとえば私用電話は、予約の上週末の限られた時間帯の10分間

オーロラ観測棟(左端の赤い建物)、ドーム型の現在の南極点基地(左中央)、建設の進む新しい南極点基地(右奥)、南極点セレモニーポールと日本を含む南極条約原署名12カ国の国旗(右手前)、セレモニーポールのすぐ近くに実際の南極点がある。



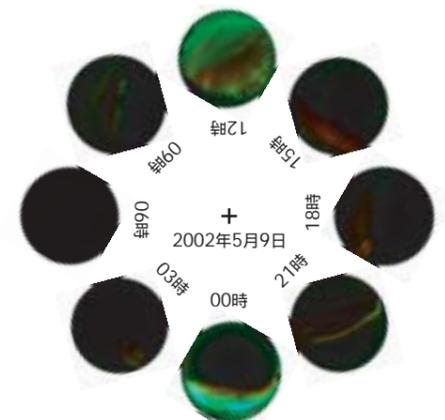
許されるだけである。

南極点基地で行われている観測のうち幾つかを紹介しよう。南極ニューオン・ニュートリノ検出アレイ(AMANDA)は地下1500mの氷床中に埋め込んだ数百個の検出器の総称で、銀河や超新星から地球を貫通してやってくるニュートリノを調べている。また、赤外及びサブミリ波帯の天体望遠鏡(CARA)や大気観測拠点(ARO)など、清浄で揺らぎの少ない大気を利用した先端の観測施設なども、南極点の地の利を生かしたものである。

国立極地研究所も最先端の全天オーロラ撮像装置を南極点基地に設置し、1997年より運用している。南極点はオーロラ帯よりも磁気的に高緯度に位置し、かつ昼間のオーロラを見ることができ、超高層物理学的に興味深い場所である。もっとも南極点では昼夜の定義ができないが、ここでいう昼間とは、地理的な南極点(南磁軸極)に対し太陽方向に位置するときを言う。オーロラの光は極めて弱いため、24時間オーロラを観測するためには太陽の仰角が地平線以下12度より下に常に沈むような場所であればならない。したがって24時間オーロラを観測する上で、南極点は北極点と並び地球上最も理想的な観測点である。

昭和基地など通常のオーロラ帯で見ら

れるオーロラは、地球の磁力線にいったん蓄えられた電子が大気に降り注ぐことによって発生するいわば「蓄積型」のオーロラと呼ぶことができる。一方、南極点では、太陽風と地球磁場の相互作用が直接支配する「直接駆動型」のオーロラを見ることができ、このようなオーロラは、南極点が磁気的な昼側に位置し、南極点から伸びた地球の磁力線が惑星間空間の磁力線と繋がるような特別なときに見られる。太陽風と地球磁場との相互作用は超高層物理学の大問題のひとつであり、南極点で観測された直接駆動型のオーロラのデータは、その問題の解明に資することができるものと期待される。



南極点上空に24時間現れるオーロラ。極地研の全天撮像装置が観測した緑赤青の3色の画像を合成したもので、実際の色とは異なる。時刻は世界標準時で15時付近が磁気的昼間にあたる。

# 来訪 Visiting Researchers 研究員

## Gerald L. Kooyman

ジェラルド・L・クイマン



スクリプス海洋研究所教授。専門は潜水生理学。研究対象は主にアザラシ、ペンギン類。小型の動物装着型記録計を用いた潜水行動研究の第一人者である。5月20日まで滞在予定。

カリフォルニアのスクリプス海洋研究所から外国人招聘客員教授として、2月17日に着任しました。着任後、国際シンポジウムBio-logging Scienceにおいて、口頭発表とポスター発表を行いました。シンポジウムの翌週には北海道大学の綿貫博士を訪れ、エンペラーペンギンの生活史についての講義をし、その後、釧路の水産研究所の新妻博士を訪れ、小型海鳥類の体温調節について議論してきました。同時にバードウォッチングも大いに楽しみ、日本の鳥相に対する認識を新たにしました。

残りの日本滞在期間中には、極地研生物部門の大型動物研究グループにおける進んだ技術を学び、多くのプロジェクトについて議論したいと思っています。とくに、内藤教授と今後のバイオロギングの方向性について話し合いたいと考えています。今回の滞在は、10月に予定されている南極における共同観測のためのすばらしいプレリユードとなるでしょう。

## Serguei M. Arkhipov

セルゲイ・M・アルキポフ



ロシア科学アカデミー地理学研究所・主任研究員。研究テーマは、氷河掘削、コア解析、氷河底部と凍土層の複数パラメーターを用いた研究、雪氷学・気候学データバンク構築など。6月5日まで滞在予定。

北極圏環境研究センターの客員教授として、2003年3月3日に着任しました。今回、極地研には、2003年6月5日までの約3カ月間、勤務いたします。

今までに20回ほど現地調査に出かけました。調査地域は、スバルバル諸島、セベルナヤ・ゼムリヤ、フランツ・ヨセフ・ランド、南極、コーカサス、テンシャン山脈、アルタイなどです。1986年には、スバルバル、セベルナヤ・ゼムリヤ両諸島の調査をもとに、学位論文「氷が生成された時点での環境条件の指標としての、極域氷河の同位体化学組成および氷構造の考察」をまとめました。

極地研に滞在中は、スバルバル諸島北東島氷河の解析結果やヨーロッパ・アジア北極の地理学的・雪氷学的国際共同研究の推進について、所内外の日本の研究者と討論を重ねながら、研究を進める計画です。

## Andreas B. Herber

アンドレアス・B・ハーバー



アルフレッド・ウェーゲナー極地海洋研究所・気候システム研究部主任研究員。スバルバル・ネーオルスン国際観測基地などで観測。2002年3月、「北極海横断航空機観測(AAMP 02)」に参加。6月14日まで滞在予定。

アルフレッド・ウェーゲナー極地海洋研究所(AWI)から、南極圏環境モニタリング研究センター客員教授として、2月に着任しました。私は長年「エアロゾルと放射」をテーマとして、研究をつづけてきました。大気中に浮かぶ微粒子であるエアロゾルが太陽光を散乱したり吸収したりすることで、地球を冷却したり温めたりするわけですが、サンフォトメータという観測器で、このエアロゾルの厚さ(気柱量)や光学特性を調べています。私自身、東ドイツの第一次南極観測隊で越冬しました。

今回の滞在中は「南極域におけるエアロゾル大気混濁度モニタリングの研究」というテーマで、日本や各国の研究者と共同してエアロゾルのモニタリング体制を推進しようとして計画しています。また、ここ数年、極地研とAWIは北極、南極での密接な共同航空機観測計画を進めていますが、私の滞在中にこれらの計画についても、みなさんと議論できることを願っています。



### 昭和基地から

先月に引きつづき高気圧におおわれ、穏やかな日が多かった。「しらせ」の接岸以降つづけていた氷上輸送は、元旦の休みをはさんで5日には終了した。観測系では定常観測、プロジェクト観測、モニタリング観測とも、引き継ぎを含め、おおむね順調に経過した。

2月1日には越冬交代を行い、第43次隊は1年間の観測・設営業務を無事終了することができた。

10日には第7次隊以来となる2例目の開腹手術が行われた。患者は20日には完治して職務に復帰した。15日には最終便が飛び、第44次隊は昭和基地36人、ドームふじ観測拠点8名の越冬が始まった。

3月に入り、オングル海峡は、岩島と見晴らし岩を結ぶ線から東側が海となり、低温時の凍結と強風による開水面化をくり返している。

観測もおおむね順調で、気象では北の浦の海上に雪尺を設置し、積雪の観測を開始した。宙空系では、頻繁にはじめたオーロラの観測にあたった。気水圏系では、大気微量成分モニタリングのための空気取入口用タワーを設置した。地学系では、新たにもちこんだ超伝導重力

計とVLBI用の水素メーザー原子時計の立ち上げに成功した。

ドームふじ観測拠点では比較的穏やかな天候がつづいたが、3月に入り急激に寒さが増したせいで作業環境は急激に悪化した。低酸素、低温、乾燥など厳しい環境下での観測活動であるが、隊員は総じて明るく元気に任務を遂行している。

### 専用観測船の出発

備船による第44次南極観測隊の専用観測船タンガロア号が、平成15年2月17日にニュージーランド・ウエリントン港を小達隊長以下2名の観測隊と16名の観測同行者を乗せて出港した。第43次観測隊ではじめて導入された、専用観測船による海洋観測の2年目であった。昭和基地へ向かう「しらせ」に乗船する観測隊とは、行動を別にする新たな観測システムである。備船した耐氷型の海洋観測船は、昨年につづき、ニュージーランドのタンガロア号であった。

今回はウエリントン港を起点とし、調査海域のとりわけ海水縁辺域に焦点を当てた集中観測を実施した。約10日間の集中観測では、昨年と大きく海水の様子が異なり、海水の多さに苦労しながら観測



タンガロア船上でのスナップ写真(2月28日、南緯65度36分にて)

を実施した。昨年は見つけるのに苦労したナンキョクオキアミが、今年はいたるところにいるといった大きな相違がみられた。「氷が多けりゃオキアミ儲かる」の作業仮説の解明には、もう少し時間が必要でしょう。

ほぼ予定通りの観測を完了し、3月13日ウエリントン港に帰港した。

### 第45次南極地域観測隊の冬期総合訓練を実施

3月3日から7日まで、長野県安曇村の乗鞍岳山麓において第45次南極地域観測隊員候補者、講師および関係者ら60余名が参加し、冬期総合訓練を実施した。

この訓練は、第45次南極地域観測隊員候補者が、南極における行動と安全に関する理解を深め、非常時に役立つサバイバル技術を習得することを目的として行われたものである。

訓練には、講義、実技と盛りだくさんのプログラムが組まれた。深い積雪の中、地図と磁石・歩測を頼りに目的地に到達するルートワーク訓練、負傷者搬送の実技や氷点下の雪原で野営するサバイバル訓練、歩くスキーや滑落停止などの技術を身につける雪上訓練など、はじめて経験することも多く、南極での非常時を想定した訓練だけに、どの候補者も真剣に取り組む姿がみられた。



雪の中での幕営訓練

# POLAR PUBLICITY

## NHKスタジオパークに「南極ひろば」がオープン

2月1日、NHK南極ハイビジョンTV中継の諸番組が開始された。これに並行して、NHK放送センターの「スタジオパーク」に「南極ひろば」と南極展示コーナーが開設された。国立極地研究所では、この催しを共催し、南極で採取された隕石、岩石資料、生物標本のほか防寒装備、映像資料などの展示協力を行っている。



2月1日にはオープニングセレモニーが催され、渡邊所長が出席し、大河ドラマ『武蔵』に出演中の淡路恵子さん、米倉涼子さんと共にテープカットを行った。

展示期間は16年3月31日まで予定されており、会期中の入場者は約80万人が見込まれている。世界初の南極ハイビジョンTV中継と共に多くの国民に南極観測に対する理解を頂き、臨

## 所長リーダーシップ講演会

1月27日、国立天文台台長で総研大天文科学専攻長の海部宣男先生を国立極地研究所にお招きし、「太陽系外惑星の検出と観測」というテーマで講演していただいた。ハワイのすばる望遠鏡を中心とする天文研究における最近のトピックスとともに、先生ご自身が携わっておられる太陽系外惑星の形成の謎に迫る最新の研究・観測成果の数々、さらには今後のALMA計画など、多くの興味深い話題を明快にお話いただいた。極地研の教官および学生は、海部先生の自然科学研究に対する基本的な姿勢や大型プロジェクト研究の大きな開花への熱意に満ちたご警咳に接し、貴重な教示を得ることができたのではないかと考えている。

1月30日には、国際日本文化研究センター所長で総研大国際日本研究専攻名誉教授の山折哲雄先生を国立極地研究所にお招きし、「日本人の自然観・生命観」というテーマで講演いただいた。山折先生は宗教学の泰斗として数々の著作を世に問うておられるが、豊かな自然のなかで生きてきた日本人の自然観・生命観、仏教における無常観などを、往路車窓から見られた富士の姿への憧憬から説きおこされ、われわれ教官・学生に対し、常住不断あまり顧みることなく携わっている自然科学研究への

姿勢、在り方について、あらためて思弁することをご教示いただいたとの感を懐いた。

(麻生武彦：北極圏環境研究センター・教授)

## 「世界貿易センタークラブ東京」の国立極地研究所訪問

私たち世界貿易センタークラブ東京は、視野を広げるための定例行事として、2月4日に国立極地研究所を訪問しました。まず、興味深い見学ツアーをアレンジして下さったクラブ事務局と極地研に感謝を申し上げます。今回のテーマはなんと「南極」です！もし南半球への素晴らしい冒険旅行を期待しながら機会を逃した方は、以下の文を読んでください。



私たちは全員、極地研の講堂の心地よい椅子に座ったまま、南極へヴァーチャル・トリップしていました。研究主幹の江尻全機教授が、ご自分が1年数カ月も過ごした場所へと案内して下さったのです。先生の興味深いお話を通して、私たちは日本の極地研究の歴史、トラブルや成功について学ぶことができました。先生の講演では、南極の自然、基地の規模の変遷、厳しい自然環境の中での観測活動の数々を知ることができました。

言うまでもないことですが、南極での科学研究は、私たちの過去（氷の掘削、隕石の収集及び調査）、現在（気象、地質、海洋）、未来（広い範囲での環境研究）を理解するために大きく貢献するものです。

講義の後、私たちは極地特有の現象「オーロラ」についてのビデオを見ました。そこには可能な限りの色と形が、驚くべき自然の営みとして映し出されていました。この現象には確かな科学的説明があるものの、これを見てしまうとリラクゼーション音楽にふけり、夢の中に沈み込みたい思いにとらわれます。

このツアーの最後に、私たちは南極で発見された岩や貴重な石、実際に使用された衣服や道具、雪上車、観測船「しらせ」の模型、そしていくつかの野生生物の展示を見学しました。国立極地研究所の見学には、4カ国の外交官を含むすべての参加者からすばらしいという意見が寄せられました。

勇敢な人たちが全人類の利益のために遠く離れた大陸を探検するという業績に、とても深い印象と賞賛の気持ちを残すこととなったこの訪問に、もう一度お礼を申し上げたいと思います。

(チェコ大使館アタッシェ、Petr Kasicka)

## 人事異動（平成15年4月1日付け）

<b>採用</b>					
内田 雅己	研究系助手	大下 和久	事業部観測協力室設営第一係主任（観測協力室設営第一係）	田村 俊一	東京大学総務部総務課総務掛主任（管理部庶務課庶務係主任）
<b>転入・昇任・配置換</b>					
北原 勇	管理部管理部長（新潟大学経理部長）	小城 哲夫	管理部会計課用度第一係（東京大学生産技術研究所経理課司計掛）	柳澤 照幸	東京大学経理部契約課用度掛（管理部会計課用度第一係）
岩越 俊治	管理部庶務課長（福井大学総務課長）	遠藤 伸彦	事業部観測協力室設営第二係（観測協力室設営総括係）		
齊藤 彰	事業部事業課長（東京医科歯科大学経理部経理課長）	外田 恵子	事業部環境影響企画室調査係（会計課総務係）		
稲田 敏行	管理部庶務課専門員（東京大学教育学部・教育学研究科庶務掛長）	<b>転出</b>			
逸見 一葉	管理部庶務課庶務係長（環境影響企画室調査係主任）	野明 省三	大阪大学研究協力部長（管理部管理部長）		
古宇田 稔	管理部庶務課人事係長（東京大学柏地区事務部学務課研究交流掛主任）	池田 三喜男	千葉県教育委員会企画管理部企画財務課予算・給与担当主幹（管理部庶務課長）		
米村 裕次郎	管理部会計課用度第二係長（会計課用度第二係主任）	金城 孝夫	大阪大学研究協力部研究協力課長（事業部事業課長）		
勝田 豊	事業部観測協力室設営総括係長・設営第二係長兼務（観測協力室設営第二係長）	佐沼 繁治	東京大学施設部企画課課長補佐（管理部庶務課専門員）		
川村 順子	図書室図書係長（命）出版係長（京都教育大学附属図書館情報サービス係長）	内野 俊文	文部科学省研究開発局海洋地球課極域研究振興係長（管理部庶務課庶務係長）		
		佐藤 弘樹	東京大学総務部人事課給与第二掛長（管理部庶務課人事係長）		

## 退官

長谷川慶子図書係長（兼出版係長）が、3月31日付けをもって退官された。長谷川係長は長年にわたって図書・出版業務の充実に多大な貢献をされた。その退職は非常に惜しまれる。最終勤務日となった3月31日、研究所玄関前において花束の贈呈があり、多数の職員が見送るなか、研究所を後にされた。



## 極地研カレンダー

4月13日	しらせ帰港（晴海埠頭）
4月19日	講演と映画の会（極地研管理資料棟6階講堂）

## 極地博物館紹介

### 白瀬南極探検隊記念館

〒018-0302  
秋田県由利郡金浦町黒川字岩淵15-3  
TEL (0184)-38-3765 FAX (0184)-38-3765  
ホームページ <http://www.chokai.ne.jp/copia/>



白瀬南極探検隊記念館は、明治末に南極点をめざした白瀬南極探検隊の業績を記念し、白瀬中尉生誕の地に平成2年（1990年）4月開館した。白瀬隊の資料を中心にして、南極の自然と科学、観測の意義と目的などを、実物資料の展示とAVシステムにより展示を演出している。写真に見るように、円錐形のオーロラドームを中心に展示室がドーナツ型に取り囲むユニークな建物は、わが国を代表する建築家、黒川紀章氏の設計による。

展示は、「白瀬南極探検隊」「アンタρκティカ」「オーロラドーム」の3つのテーマゾーンと、日本で初めて南極点に到着し

た雪上車の展示室から構成されており、白瀬南極探検隊で使用された寝袋、防寒具などや、開南丸の実物大模型が展示され、また同時期に南極点をめざしたアムンゼン隊、スコット隊、白瀬隊の壮絶なレース、日本の南極観測の歴史などを映像で見ることが出来る。アンタρκティカでは、国立極地研究所の協力により現在の南極観測と大陸の様子を展示している。オーロラドームでは、両極のオーロラ映像を紹介するだけでなく、南極大陸での生物進化をコンピューターグラフィックで上映する。

さらに、情報探索コーナーでは展示スペースで伝えきれない詳細な情報をパソコン検索できるなど、大人から子供まで広い層の理解を得られる構成になっている。

(白瀬南極探検隊記念館  
囃託 佐藤忠悦)



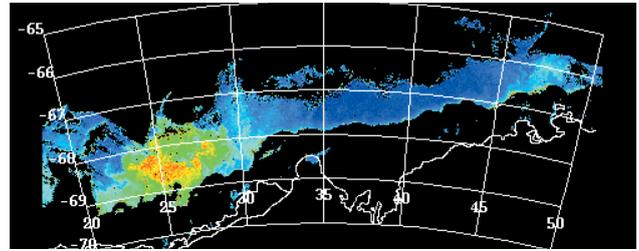
## 衛星海洋モニタリング

南極海における生態系や炭素循環メカニズムに関する知見を深めるには、基礎生産者の植物プランクトンをモニタリングすることが重要である。

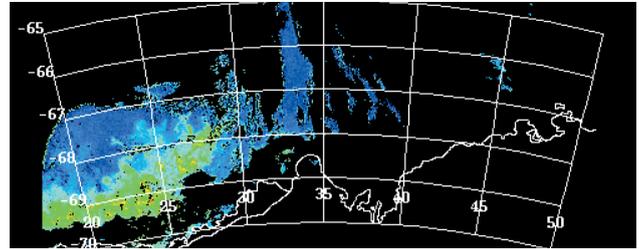
昭和基地では、衛星海色センサSeaWiFS (Sea-viewing Wide Field-of-View Sensor/NASA) のデータを2000年より受信しており、昭和基地周辺海域の植物プランクトン分布を長期的・広範囲でモニタリングしている。

右の画像は20° E~50° E、65° S以南の海域について解析した結果の一例で、植物プランクトンの指標であるクロロフィル濃度の分布を表している。2001年1月には68.5° S、25° E付近に高濃度のクロロフィルが観測されたが、2週間後には高濃度域は観測されておらず、植物プランクトンブルーム（植物プランクトンの大増殖）の発生とその急激な消滅が捉えられた。このように、衛星海色センサのデータを用いることで、南極海における植物プランクトンによる生産活動の時空間的変動を容易にモニタリングすることが可能であり、植物プランクトンブルームが生じる要因や捕食者であるオキアミの分布変動への影響などの興味深い研究に繋がっていくことができる。

(荒井頼子：総合研究大学院大学)



2001年1月22日



2001年2月5日



クロロフィル濃度

昭和基地周辺海域のクロロフィル濃度分布。黒色で示された部分は雲または海水および陸（海岸線以南は陸）。衛星海色センサは海面から放出される可視光を測定しているため、雲があるときには海面を観測することができない。

### 総合研究大学院大学・ 極域科学専攻コーナー

#### 学位記の授与

総合研究大学院大学の学位記授与式が、3月24日に各研究科長、専攻長、評議員列席のもと、葉山の大学本部で挙行された。極域専攻からは、生物分野の三谷曜子さんが

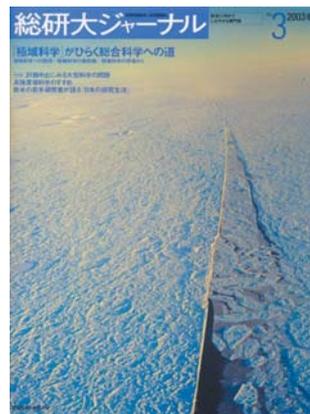


「地磁気・加速度データを用いたウェッデルアザラシの三次元潜水行動解析」の研究により小平学長から学位記を授与された。

#### 『総研大ジャーナル』で 極域科学を特集

『総研大ジャーナル』第3号として「極域科学」がひらく総合科学への道」と題する極域科学専攻特集号が3月末に上梓された。渡邊専攻長による巻頭の「極域から地球を知る」を基調とし、「極域科学への招待」、「極域科学の最前線」、「極域科学の現場から」

の3つのテーマで、専攻の教官らが執筆し、極域科学の魅力とそれにかかわる研究者たちの息吹を伝えるものとなっている。



問い合わせは学術振興係極域専攻担当まで。(麻生武彦：極域科学専攻教授)

#### 編集後記

昨年のリニューアルから早くも1年、この号からいよいよ2年目に突入する。来春の法人化を控え、あわただしい1年になることであろう。生まれ変わる極地研の重要な広報媒体として、『極地研NEWS』もその存在意義をしっかりと確立していかななくてはならない。スポーツ選手同様、刊行物も2年目が勝負の年なのかもしれない。(伊村智)

表紙の写真：アデリーペンギン。南極で最も普通に見られる小型のペンギンで、愛らしい仕草が人気。隊列を組んで海に向かい、オキアミなどを捕食する。

## NHKスタジオパークに「南極ひろば」がオープン

2月1日、NHK南極ハイビジョンTV中継の諸番組が開始された。これに並行して、NHK放送センターの「スタジオパーク」に「南極ひろば」と南極展示コーナーが開設された。国立極地研究所では、この催しを共催し、南極で採取された隕石、岩石資料、生物標本のほか防寒装備、映像資料などの展示協力を行っている。



2月1日にはオープニングセレモニーが催され、渡邊所長が出席し、大河ドラマ『武蔵』に出演中の淡路恵子さん、米倉涼子さんと共にテープカットを行った。

展示期間は16年3月31日まで予定されており、会期中の入場者は約80万人が見込まれている。世界初の南極ハイビジョンTV中継と共に多くの国民に南極観測に対する理解を頂き、臨

## 所長リーダーシップ講演会

1月27日、国立天文台台長で総研大天文科学専攻長の海部宣男先生を国立極地研究所にお招きし、「太陽系外惑星の検出と観測」というテーマで講演していただいた。ハワイのすばる望遠鏡を中心とする天文研究における最近のトピックスとともに、先生ご自身が携わっておられる太陽系外惑星の形成の謎に迫る最新の研究・観測成果の数々、さらには今後のALMA計画など、多くの興味深い話題を明快にお話いただいた。極地研の教官および学生は、海部先生の自然科学研究に対する基本的な姿勢や大型プロジェクト研究の大きな開花への熱意に満ちたご警咳に接し、貴重な教示を得ることができたのではないかと考えている。

1月30日には、国際日本文化研究センター所長で総研大国際日本研究専攻名誉教授の山折哲雄先生を国立極地研究所にお招きし、「日本人の自然観・生命観」というテーマで講演いただいた。山折先生は宗教学の泰斗として数々の著作を世に問うておられるが、豊かな自然のなかで生きてきた日本人の自然観・生命観、仏教における無常観などを、往路車窓から見られた富士の姿への憧憬から説きおこされ、われわれ教官・学生に対し、常住不断あまり顧みることなく携わっている自然科学研究への

姿勢、在り方について、あらためて思弁することをご教示いただいたとの感を懐いた。

(麻生武彦：北極圏環境研究センター・教授)

## 「世界貿易センタークラブ東京」の国立極地研究所訪問

私たち世界貿易センタークラブ東京は、視野を広げるための定例行事として、2月4日に国立極地研究所を訪問しました。まず、興味深い見学ツアーをアレンジして下さったクラブ事務局と極地研に感謝申し上げます。今回のテーマはなんと「南極」です！もし南半球への素晴らしい冒険旅行を期待しながら機会を逃した方は、以下の文を読んでください。



私たちは全員、極地研の講堂の心地よい椅子に座ったまま、南極へヴァーチャル・トリップしていました。研究主幹の江尻全機教授が、ご自分が1年数カ月も過ごした場所へと案内してくださいました。先生の興味深いお話を通して、私たちは日本の極地研究の歴史、トラブルや成功について学ぶことができました。先生の講演では、南極の自然、基地の規模の変遷、厳しい自然環境の中での観測活動の数々を知ることができました。

言うまでもないことですが、南極での科学研究は、私たちの過去（氷の掘削、隕石の収集及び調査）、現在（気象、地質、海洋）、未来（広い範囲での環境研究）を理解するために大きく貢献するものです。講義の後、私たちは極地特有の現象「オーロラ」についてのビデオを見ました。そこには可能な限りの色と形が、驚くべき自然の営みとして映し出されていました。この現象には確かな科学的説明があるものの、これを見てしまうとリラクゼーション音楽にふけり、夢の中に沈み込みたい思いにとらわれます。このツアーの最後に、私たちは南極で発見された岩や貴重な石、実際に使用された衣服や道具、雪上車、観測船「しらせ」の模型、そしていくつかの野生生物の展示を見学しました。国立極地研究所の見学には、4カ国の外交官を含むすべての参加者からすばらしいという意見が寄せられました。

勇敢な人たちが全人類の利益のために遠く離れた大陸を探検するという業績に、とても深い印象と賞賛の気持ちを残すこととなったこの訪問に、もう一度お礼を申し上げたいと思います。

(チェコ大使館アタッシェ、Petr Kasicka)

## 人事異動(平成15年4月1日付け)

採用 内田 雅己	研究系助手	大下 和久	事業部観測協力室設営第一係主任(観測協力室設営第一係)
転入・昇任・配置換 北原 勇	管理部管理部長(新潟大学経理部長)	小城 哲夫	管理部会計課用度第一係(東京大学生産技術研究所経理課司計掛)
岩越 俊治	管理部庶務課長(福井大学総務課長)	遠藤 伸彦	事業部観測協力室設営第二係(観測協力室設営総括係)
齊藤 彰	事業部事業課長(東京医科歯科大学経理部経理課長)	外田 恵子	事業部環境影響企画室調査係(会計課総務係)
稲田 敏行	管理部庶務課専門員(東京大学教育学部・教育学研究科庶務掛長)	転出 野明 省三	大阪大学研究協力部長(管理部管理部長)
逸見 一葉	管理部庶務課庶務係長(環境影響企画室調査係主任)	池田 三喜男	千葉県教育委員会企画管理部企画財務課予算・給与担当主幹(管理部庶務課長)
古宇田 稔	管理部庶務課人事係長(東京大学柏地区事務部学務課研究交流掛主任)	金城 孝夫	大阪大学研究協力部研究協力課長(事業部事業課長)
米村 裕次郎	管理部会計課用度第二係長(会計課用度第二係主任)	佐沼 繁治	東京大学施設部企画課課長補佐(管理部庶務課専門員)
勝田 豊	事業部観測協力室設営総括係長・設営第二係長兼務(観測協力室設営第二係長)	内野 俊文	文部科学省研究開発局海洋地球課極域研究振興係長(管理部庶務課庶務係長)
川村 順子	図書室図書係長(命)出版係長(京都教育大学附属図書館情報サービス係長)	佐藤 弘樹	東京大学総務部人事課給与第二掛長(管理部庶務課人事係長)

## 退官

長谷川慶子図書係長(兼出版係長)が、3月31日付けをもって退官された。長谷川係長は長年にわたって図書・出版業務の充実に多大な貢献をされた。その退職は非常に惜しまれる。最終勤務日となった3月31日、研究所玄関前において花束の贈呈があり、多数の職員が見送るなか、研究所を後にされた。



## 極地研カレンダー

4月13日	しらせ帰港(晴海埠頭)
4月19日	講演と映画の会(極地研管理資料棟6階講堂)

## 極地博物館紹介

### 白瀬南極探検隊記念館

〒018-0302  
秋田県由利郡金浦町黒川字岩湯15-3  
TEL (0184)-38-3765 FAX (0184)-38-3765  
ホームページ <http://www.chokai.ne.jp/copia/>



白瀬南極探検隊記念館は、明治末に南極点をめざした白瀬南極探検隊の業績を記念し、白瀬中尉生誕の地に平成2年(1990年)4月開館した。白瀬隊の資料を中心にして、南極の自然と科学、観測の意義と目的などを、実物資料の展示とAVシステムにより展示を演出している。写真に見るように、円錐形のオーロラドームを中心に展示室がドーナツ型に取り囲むユニークな建物は、わが国を代表する建築家、黒川紀章氏の設計による。

展示は、「白瀬南極探検隊」「アンタクトイカ」「オーロラドーム」の3つのテーマゾーンと、日本で初めて南極点に到着し

た雪上車の展示室から構成されており、白瀬南極探検隊で使用された寝袋、防寒具などや、開南丸の実物大模型が展示され、また同時期に南極点をめざしたアムンゼン隊、スコット隊、白瀬隊の壮絶なレース、日本の南極観測の歴史などを映像で見ることが出来る。アンタクトイカでは、国立極地研究所の協力により現在の南極観測と大陸の様子を展示している。オーロラドームでは、両極のオーロラ映像を紹介するだけでなく、南極大陸での生物進化をコンピューターグラフィックで上映する。

さらに、情報探索コーナーでは展示スペースで伝えきれない詳細な情報をパソコン検索できるなど、大人から子供まで広い層の理解を得られる構成になっている。

(白瀬南極探検隊記念館  
囃託 佐藤忠悦)

