

## 1999年春季極域・寒冷域研究連絡会の報告

日本気象学会春季大会（東京）3日目（4月28日）のセッション終了後に、極域・寒冷域研究連絡会が気象庁第1会議室にて行われた。出席者は約40名であった。今回は南極特集で、前半はこの春南極越冬観測より戻られた橋田元氏より最新の観測結果などを紹介して頂いた。続いて、第6期南極観測計画の進捗状況について平沢尚彦氏より話題提供して頂いた。後半は、南極に関する一般講演を2名の方をお願いした。大気現象とも深いかかわりをもつ南極氷床と南極域海洋について、それぞれ高橋晃氏と牛尾収輝氏に講演して頂いた。

世話人：平沢尚彦（国立極地研究所）

本田明治（地球フロンティア研究システム）

高田久美子（国立環境研究所）

中村 尚（東京大学理学部）

浮田甚郎（地球フロンティア研究システム）

阿部彩子（東京大学気候システム研究センター）

### 1. 第39次南極越冬観測報告

橋田 元（国立極地研究所）

1997年（第38次南極観測隊）から開始された「南極大気物質循環観測計画」の下で、第39次隊が実施した二つのオペレーションについて報告する。

1999年1月、昭和基地において、小型大気採取装置を搭載した小型プラスチック気球による成層圏大気採取実験を行った。2機の気球を飛揚し、基地周辺の海水上に着陸した装置をヘリコプターにより回収した。23 km, 20 km, 18 km, 15 km の4高度で採取された大気試料は、微量気体成分の分析に供せられる。南極の成層圏における微量気体成分の分布を明らかにすべく、1995年（第36次隊）から開始した一連の回収気球実験は、予定した9機すべての採取装置の飛揚と回収に成功し、ひとまず終了となる。

氷床表面から約100 m 深までの通気性のある層

（フィルム）において、一定深度以深の層内空気（フィルムエア）は、表面上の大気との交換が絶たれ、氷化深度で気泡として雪氷コアに取り込まれるまではフィルム内に成層状態で保存されている。フィルムエアの気体濃度および同位体組成は、拡散や重力分離効果などの影響を受けた後に雪氷コアに気泡として取り込まれた後に決まる。この過程を正しく評価することは、雪氷コア中の気泡分析から得られる過去の大気組成の変動を議論する上で必須である。第39次隊では、涵養量が異なる2地点、すなわち沿岸部のH72（1998年9月）および内陸部のドームふじ観測拠点（1998年12月）において、浅層掘削と並行してフィルムエアサンプリングを行った。

### 2. 南極第6期観測計画について

話題提供 平沢尚彦（国立極地研究所）

第6期観測は2002年～07年に実施される。気象学会に近い分野として、国立極地研究所の大気、海洋、雪氷の各分野がそれぞれ計画を立案中であるが、ここでは主に大気分野の計画を紹介した。大気分野の第6期プロジェクト観測として以下に示す課題が設定され、年次計画、隊員数等を議論している。課題は、(1) 成層圏及び対流圏の大気微量成分観測、(2) 昭和基地、及び海洋域のエアロゾル、大気微量成分観測、(3) 雲、降水、エアロゾル、放射の時空間分布観測である。これらに加えて、(4) 内陸での無人観測の展開のための準備実験を行う。詳細は国立極地研究所の和田誠（メールアドレス：wada@pmg.nipr.ac.jp）にお問い合わせください。

### 3. 一般講演

「南極氷床の衛星観測」

高橋 晃（通信総合研究所）

昭和基地の衛星観測では、NOAA を利用した海水分布の把握や、MOS-1を利用した氷河浮氷舌の流動観測などが行われてきた。近年では合成開口レーダ(SAR)

を用いた研究も積極的に行われている。電波を用いた SAR 画像は氷床表面からの散乱の他に内部からの散乱の影響を受けるため、光学画像との複合解析による雪面状態の分類や氷床縁辺部の融解の様子を広域モニタリング出来る可能性を秘めている。解析結果は大気-氷床の相互的な影響を考える上で重要であり、今後は衛星と地上の同期観測による詳細な比較検討が行われる。衛星画像による解析結果からは、氷床縁辺部の散乱について、観測時期による入射角依存性の違いが観測されている。これは氷床が融解を起こす夏季に表面散乱の影響が大きく、冬季には氷床内部からの散乱が増加することに起因すると考えられる。同時に SAR 画像による氷床の融解時期や分布の観測が可能となる根拠である。

「南極底層水の形成過程をさぐる」

牛尾収輝 (国立極地研究所)

世界の海洋深層循環を駆動する源の一つの南極底層水は密度の大きな水塊で、その形成には大陸を取り巻く海水が大きく関わっている。冬季には最大で約2,000万平方キロメートルにも達する海水域の大部分は一年氷であり、大規模な季節変化を繰り返す。特にポリニア(開水面または薄氷域)では活発な海水生産が生じ、その際に排出される濃縮高塩分水によって、陸棚域に高密度水が形成される。この水と低緯度域から湧昇してくる高温高塩分の周極深層水とが混合して南極底層水が生まれると考えられている。しかしながら底層水

の生成量や流動の様子については未知の部分が多く、現地観測が不可欠である。そこで1995年から1996年の間、アデリーランド沖(東経140度付近)において係留観測を実施した。その結果、海底近傍では冬季に流速が増大し、水温が低下するという顕著な季節変化が捉えられた。これは底層水形成が冬季に活発なことを示すものであり、沿岸ポリニアの発達と関連していることも衛星データから明らかとなった。また底層水をはじめとする南極海の流れの時空間変動を調べるために、東経80度のケルゲレン海台周辺で中層フロートの展開および係留観測を継続している。南極海域と低緯度域との間では、東向きに流れている南極周極流を介して熱・物質交換が生じているが、ケルゲレン海台付近では南北方向の交換が特に活発であることを示唆するデータが得られつつある。地球環境形成に果たす南極海の役割解明を目指して、現地観測を軸とした研究計画を立案中である。

## 謝 辞

本会の開催にあたって、大会実行委員会、講演企画委員会には大変お世話になりましたので、お礼申し上げます。また講演を快く引き受けて頂きました諸氏に感謝申し上げます。また打合せの段階よりご協力頂いた国立極地研究所の和田誠氏に合わせて感謝申し上げます。



## 京都大学「MUレーダー」一般公開

京都大学超高層電波研究センター主催により「MUレーダー」の一般公開が行われる。MUレーダーは直径約100mの円形アレイ・アンテナを備えた周波数46.5MHzの大気観測用レーダーである。1984年11月の完成以来、最先端の電子技術を駆使して地表から高度500kmまでの地球大気の動きを観測している。

日 時：1999年10月31日(日)午前10時～午後4時

会 場：信楽 MU 観測所 (滋賀県甲賀郡信楽町神山)

交 通：信楽高原鐵道 信楽駅から送迎バスを運行。会場に駐車場あり。

入場料：無料。予約必要なし。

内 容：MUレーダー装置の見学、地球環境問題に貢献するレーダー技術の展示ほか。

主 催：京都大学超高層電波研究センター

お問い合わせ先：京都大学超高層電波研究センター  
信楽 MU 観測所

TEL：0748-82-3211, FAX：0748-82-3217

<http://www.kurasc.kyoto-u.ac.jp/~mu/openhouse.html>

E-mail：mu@kurasc.kyoto-u.ac.jp