

第132回南極地域観測統合推進本部総会 議事次第

〔 日 時 平成20年7月10日(木) 14:00～16:00 〕
〔 場 所 KKRホテル東京 (10階) 「瑞宝の間」 〕

I 開 会

II 南極地域観測統合推進本部副本部長(文部科学事務次官)あいさつ

III 議 事

《報告事項》

1. 各委員会等の審議状況について
2. 第31回南極条約協議国会議(ATCM)の概要について
3. 第48次南極地域観測隊越冬隊報告
4. 第49次南極地域観測隊夏隊報告
5. 平成19年度交換科学者、外国共同観測派遣報告
6. 第49次南極地域観測隊越冬隊の現況について
7. 南極観測船「しらせ」の第49次行動実績について
8. 新南極観測船「しらせ」の建造状況について
9. CH-101型航空機の準備状況について
10. 新南極観測船「しらせ」の第51次輸送計画について
11. 平成20年度南極地域観測事業関係予算の概要について

《審議事項》

1. 第50次隊輸送計画について
2. 第50次南極地域観測実施計画について
3. 第50次南極地域観測隊員等について
4. 第51次南極地域観測計画について
5. 南極地域観測第VIII期計画の策定について
6. 南極地名命名について
7. 「しらせ」後利用に関する検討委員会の設置について

IV その他

配布資料

- 資料1 第131回南極地域観測統合推進本部総会議事要録（案）
- 資料2 南極地域観測統合推進本部各委員会の審議状況
（平成19年11月13日以降）
- 資料3 第31回南極条約協議国会議（ATCM）の概要
- 資料4 第48次南極地域観測隊越冬隊報告
- 資料5 第49次南極地域観測隊夏隊報告
- 資料6 平成19年度交換科学者報告
- 資料7 平成19年度外国共同観測報告
- 資料8 第49次南極地域観測隊越冬隊の現況
- 資料9 第49次南極地域観測協力行動について
- 資料10 次期砕氷艦「しらせ」の建造状況
- 資料11 CH-101型航空機の準備状況について
- 資料12 第51次南極地域観測「しらせ」輸送計画（素案）
- 資料13 平成20年度南極地域観測事業関係予算の概要
- 資料14 第50次隊輸送計画（案）
- 資料15 第50次南極地域観測実施計画（案）
- 資料16 第50次南極地域観測隊員等（案）
- 資料17 第51次南極地域観測計画（案）
- 資料18 南極地域観測第Ⅷ期計画策定スケジュール（案）
- 資料19 南極地名命名について（案）
- 資料20 「しらせ」後利用に関する検討委員会の設置について（案）

参考資料

- 参考1 南極地域観測統合推進本部構成員の前回総会(H19.11.13)以降の異動
- 参考2 南極地域観測統合推進本部構成員

第 1 3 1 回南極地域観測統合推進本部総会議事要録（案）

- 1 日 時 平成 19 年 11 月 13 日（火） 15 : 00 ~ 17 : 00
- 2 場 所 明治記念館「蓬莱の間」
- 3 出席者
- 副本部長 銭谷文部科学事務次官
- 委 員 藤田文部科学省研究開発局長
小牧国土地理院長
平木気象庁長官（代理：佐藤観測部長）
岩崎海上保安庁長官（代理：加藤海洋情報部長）
橋本東京女子医科大学総合研究所準教授
村瀬上智大学法学部国際関係法学科教授
岩坂国立大学法人金沢大学フロンティアサイエンス機構特任教授
齋藤大学共同利用機関法人人間文化研究機構総合地球環境学研究所教授
内藤国立極地研究所名誉教授
野本財団法人溶接接合工学振興会理事長
高敷国立大学法人東京大学気候システム研究センター教授
- 幹 事 城戸防衛省人事教育局人材育成課長
熊谷（独）情報通信研究機構電磁波計測研究センター長
信濃日本学術会議事務局参事官（審議第二担当）（代理：阿部事務官）
羽村外務省国際社会協力局地球環境課長（代理：芦沢事務官）
青山文部科学省大臣官房審議官（研究開発局担当）
近藤文部科学省研究開発局海洋地球課長
藤井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長
佐藤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副所長（研究教育担当）
本吉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副所長（極域情報担当）
福地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副所長（総括・極域観測担当）
田村国土交通省総合政策局技術安全課長
小出国土地理院企画部長（代理：渡辺室長補佐）
川原気象庁総務部総務課長（代理：首藤南極観測事務室長）
鈴木海上保安庁総務部政務課長（代理：奥野環境調査課長）
田中環境省地球環境局環境保全対策課長（代理：矢澤環境保全対策課長補佐）
- 同席者 伊村第 49 次南極地域観測隊長

牛尾第 49 次南極地域観測副隊長

小達第 50 次南極地域観測隊長

門倉第 50 次南極地域観測副隊長

岩崎防衛省海上幕僚監部装備部艦船課長

佐々木防衛省海上幕僚監部装備部航空機課機体班

品川しらせ艦長

事務局

清家文部科学省研究開発局海洋地球課極域科学企画官

他 関係官

4 議 事

(1) 銭谷文部科学事務次官から挨拶があった。

(2) 近藤海洋地球課長から前回総会（19年6月20日）以降の本部構成員の異動（本部長、副本部長5名、委員9名、幹事11名、有識者5名）について報告があった。

(3) 事務局から議事及び配付資料の確認があった。また前回総会の議事要録（案）についてご確認いただき、意見等があれば11月20日（火）までに事務局へ報告をいただきたい旨の連絡があった。

(4) 【報告事項】

- ① 各委員会（第64回南極輸送問題調査会議、第10回外部評価委員会、第10回観測事業計画検討委員会、第1回船名選考委員会）の審議状況及び、南極地域観測に関する概況の報告が事務局からあった。
- ② 平成19年7月9日から13日に開催された第19回南極観測実施責任者評議会（COMNAP XIX）及び南極の設営と行動に関する常置委員会（SCALOP）について藤井極地研究所所長より報告があった。
- ③ 平成18年10月22日から11月2日に開催された第26回南極海洋生物資源保存委員会（CCAALR）について福地国立極地研究所副所長より報告があった。
- ④ 第48次南極地域観測隊越冬隊の現況について、福地国立極地研究所副所長より報告があった。
- ⑤ 南極観測船「しらせ」の平成19年度年次検査について岩崎防衛省海上幕僚監部装備部艦船課長より報告があった。
- ⑥ 「しらせ」後継船の建造状況について岩崎防衛省海上幕僚監部装備部艦船課長より報告があった。
- ⑦ 次期南極輸送支援機の準備状況について佐々木防衛省幕僚監部装備部航空機課機体班より報告があった。
- ⑧ 新南極観測船の船名について、「しらせ」に決定した旨、また「しらせ」応募者のうち抽選で20名を決定し後日発表を行う旨事務局より報告があった。
- ⑨ 「しらせ」退役後の後利用の検討状況について、事務局より報告があった。

- ⑩ 平成20年度南極地域観測関係概算要求等について、事務局より報告があった。
- ⑪ 南極地名委員会について、福地国立極地研究所副所長より報告があった。

【報告事項に係る主な意見】

① について

〈内藤委員〉

外部評価委員会の報告は、整理された上で公表されるのか。

〈事務局〉

本部総会にて報告する予定である。また評価については、観測事業計画検討委員会においても報告を行い、計画に反映できるように進めている。

② について

〈内藤委員〉

外来種を持ち込まないことが求められているのか。

〈藤井国立極地研究所所長〉

決定事項ではなく、問題提起である。各国の取組紹介があり、外来種持ち込みによりどのような影響があるかについての調査・モニタリングが必要であることの確認があった。実際は、取り組んでいない国が圧倒的に多い状況である。エイリアンのトピカルグループは今回初めてできたため、問題点の整理段階である。エイリアンについては、特に観光客等に向けて共通のパンフレットを作成することが日本含め10カ国で決定した。

〈福地国立極地研究所副所長〉

COMNAPの動きと平行して、IPYとしてもエイリアンに関する提案があり、偶発的に持ち込むことに対し、どのようなチェックを行えるか、各共同のスタンダードを見出しながら、情報交換をおこなっているところである。

④ について

〈内藤委員〉

天候についての記載がないが、今年状況は例年と比べてどのような状況であったのか。

〈福地国立極地研究所副所長〉

天気については記載のとおりである。海氷については大きく割れて居ることはなく安定している。よって、S17内陸方面の物資陸揚げ等、順調に海氷を渡り準備をおこなっているところである。

⑥ について

〈齋藤委員〉

新南極観測船が平成20年4月に進水をするが、セレモニー等は予定されているのか。

〈岩崎防衛省海上幕僚監部装備部艦船課長〉

一般的に防衛省の艦艇であれば、関係者及び来賓をご招待しており、場合によっては近隣の教育機関

にも広く公開している。

〈齋藤委員〉

できるだけ一般に公開していただきたい。

⑦ について

〈内藤委員〉

CH-101の画像転送装置は、「しらせ」に転送されるのか。それとも地上局が必要か。

〈佐々木防衛省幕僚監部装備部航空機課機体班〉

航空機上で撮影した写真を、通常の無線機のラインで飛ばし、船側の無線機で受信し写真を送受信する方法で準備している。

〈内藤委員〉

受信機があればどの地点でも船の電波の到達範囲であれば受信できるか。

〈佐々木防衛省幕僚監部装備部航空機課機体班〉

映像を変換する受信装置があれば、無線機の届く範囲であれば受信は可能である。

〈岩坂委員〉

この画像転送装置は、航空機の運用目的で導入されていると思うが、観測において使用できるのか。

〈佐々木防衛省幕僚監部装備部航空機課機体班〉

この装置は、南極での通常観測や砕氷艦が進む表面部分の観測について使用するために装備しているため、観測での使用も可能である。

⑧ について

〈野本委員〉

船名選考委員会委員長として、ご報告させていただく。まず「しらせ」を選考対象とするか否かについて議論が行われた。当初防衛省の艦船であるため、現在使用中の船名は対象外にすることを前提に募集を行った。しかし、応募の中に「しらせ」が非常に多かったこと、また「ゆきはら」の名称を記載した多くの中に、「しらせ」がだめなら「ゆきはら」という意見の方が多かった。そのため、再度文部科学省と防衛省で調整が行われ、平成21年5月には現「しらせ」は除籍されているため、「しらせ」も選考の対象内とした次第である。その後資料10の選考理由にあるとおり、十分議論した結果「しらせ」に決定したところである。

⑨ について

〈岩坂委員〉

国の機関及び地方自治体に照会をしたが、オファーが無かった最大の理由は何か。

〈清家海洋地球か極地科学企画官〉

最大の要因は、維持費にかかる費用が挙げられる。東京の船の科学館にある「宗谷」は年間約6,000万円、名古屋港にある「ふじ」においては、年間約1,000万円経費がかかっている。そのほか、数年ごとに大がかりな工事が必要であり、国及び地方自治体でも財政状況が厳しいためオファーがない状況である。さらに、現「しらせ」は「ふじ」に比べ船体が大きいいため、保留地の問題もある。

(5) 【審議事項】

- ① 第49次南極地域観測隊—行動実施計画—(案)について、伊村第49次南極地域観測隊長より説明があり、(案)のとおり了承された。
- ③ 第50次南極地域観測隊長及び副隊長候補者(案)について、藤井国立極地研究所所長より説明があり、(案)のとおり了承され、小達隊長から挨拶があった。
- ④ 本部連絡会の委員について、村山前委員の後任委員として野本委員にお願いする旨事務局より推薦があり、承認された。

【審議事項に係る主な意見】

① について

〈内藤委員〉

今年の輸送量が減っているが、詳細を説明していただきたい。燃料を事前に持ち込む必要があるため、むしろ増量するのではないかと考えるがどうか。

〈伊村隊長〉

燃料の事前輸送はほとんど終了しているのでドラム缶燃料が減っているため、物資総量も比例して減少している。

〈内藤委員〉

観測隊員数が減少していることも関係していることや、航空機のアプリケーションが無いことも関係しているのか。

〈伊村隊長〉

観測資材は例年通りである。主にドラム缶燃料の減少が影響していると考えられる。

〈内藤委員〉

重点プロジェクト内の複合領域について、下部熱圏探索レーダーとあるが、これは何か。

〈佐藤国立極地研究所副所長〉

熱圏を観測する装置である。パンジー計画のパイロット版で、パンジー計画に使用する装置の小型版を用いて観測をするものである。

〈内藤委員〉

パイロットスタディーということで、将来につながるのか。

〈佐藤国立極地研究所副所長〉

パンジー計画は非常に大きな計画である。そこで、今はパイロット版で重点のデータを提供しようとするものである。

— 了 —

南極地域観測統合推進本部各委員会の審議状況
(平成 19 年 11 月 13 日以降)

○ 観測事業計画検討委員会

- ・ 第 11 回 (平成 20 年 3 月 18 日 (火))
 1. 南極地域観測に関する状況について
 2. 第 51 次以降の観測体制の在り方 (案) について
- ・ 第 12 回 (平成 20 年 6 月 20 日 (金))
 1. 南極地域観測に関する状況について
 2. 第 50 次南極地域観測について
 3. 第 51 次南極地域観測について
 4. 南極地域観測第 VIII 期計画策定スケジュールについて
 5. 南極条約協議国会議 (ATCM) の概要について

○ 外部評価委員会

- ・ 第 11 回 (平成 20 年 3 月 12 日 (水))
 1. 南極地域観測第 VI 期計画の評価について
 - ① プロジェクト研究観測
 - ② 定常観測
 - ③ モニタリング研究観測
 - ④ 設営
- ・ 第 12 回 (平成 20 年 5 月 30 日 (金))
 1. 南極地域観測第 VI 期 5 か年計画の評価について
 2. 第 48 次越冬隊及び第 49 次夏隊の評価について

○ 南極輸送問題調査会議

- ・ 第 65 回 (平成 20 年 6 月 19 日 (木))
 1. 南極観測船「しらせ」の第 49 次行動実績について
 2. 第 50 次隊輸送計画概要について
 3. 新南極観測船「しらせ」の建造状況について
 4. CH-101 型航空機の準備状況について
 5. 第 51 次以降の観測体制の在り方について
 6. 新南極観測船「しらせ」の第 51 次行動計画 (案) について
 7. 新南極観測艦「しらせ」の氷海域諸性能試験方案について

1. 概観

第31回南極条約協議国会議が、6月2日から13日までウクライナのキエフにおいて開催された。今次会議においては、観光・非政府活動規制のあり方、南極におけるバイオリジカル・プロスペクティング（生物探査：微生物などの生物資源の活用）に関わる活動の現状や法的諸問題について、特に集中的な議論が行われた。また、来年の南極条約50周年に向けた計画についても、第32回ATCMホスト国である米を中心に活発な意見交換が行われた。

2. 各論

(1) 南極条約50周年に向けた計画

南極条約は2009年に採択50周年を迎える。今次会合では、次回ホスト国である米より、「平和と科学の50年」を基本テーマとする次回会合（2009年4月6日～17日、於：ポルチモア）の準備状況が報告され、原署名国であるわが国を含め、活発な意見交換が行われた。なお、次回会合初日には、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謳う政治宣言を採択する方向で計画中である。

(2) 南極条約体制の運用

今回モナコの加入により、締約国が47カ国となった。また、2009年の事務局長の交代を前に、次期事務局長選出手続が採択された。

(3) 南極地域の環境の保護

南極地域には、環境上、科学上、歴史上、芸術上若しくは原生地域としての顕著な価値又は科学的調査の保護のため、67の南極特別保護地区(Antarctic Specially Protected Areas; 以下「ASP A」)が設定されている。これらASP Aには、それぞれが有する価値を保護するため、ASP A毎の管理計画が策定されており、これらに基づき、厳正な保護がなされているところである。今次会合では、3地区が新たにASP Aに指定されるとともに、既存のASP Aのうち10地区の現行管理計画の改正が採択された。

また、中国が作成した、ドームA基地に関する包括的環境評価書(案)が、環境の保護に関する南極条約議定書の規定に従って作成されているものと認められた。今後、中国は、各南極条約協議国から提出された意見等を踏まえ、最終的な包括的環境評価書を作成し、それを各協議国に送付した上で、ドームA基地の建設に着手することとなる。

(4) 観光・非政府活動対策

南極における観光業の活発化および昨年の観光客船エクスペローラー号の沈没事故等を背景として南極海で航行する客船問題、恒久的陸上観光施設の建設等につき環境保護及び航行の安全面からこれまでにない活発な協議がなされ、我が国は環境保護と観光活動および科学活動の両立を基本的立場として議論に積極的に参加した。南極における観光活動を全般的に規制すべしとの意見の国も多く、また次回会議では南極観光活動に関わる基本政策の採択も計画されており、今後も活発な議論が予想される。

(5) バイオリジカル・プロスペクティング(バイオプロスペクティング)

バイオプロスペクティング活動に規制の是非について活発な議論が交わされた。バイオプロスペクティングについては、具体的な探査活動に関する情報がないまま関心だけが先走っており、実態を知らずに協議を続けても意義に乏しいので、SCAR(南極研究科学委員会)からの情報提供も得るべきである旨の我が国提案が採用された。

(参考)

南極条約は、1959年に作成され、1961年に発効。2008年6月現在、締約国数は47。そのうち、我が国を含む28カ国が協議国となっている。我が国は、同条約の原署名国であり、1960年に同条約を締結、協議国として、南極地域における平和の維持、科学的調査の自由の保障とそのため国際協力、軍事利用の禁止、領土権主張の凍結、環境保全と海洋生物資源の保存等の面で、積極的役割を果たしてきている。その後、1991年には環境保護に関する南極条約議定書が採択され、環境影響評価(附属書I)、南極の動物相及び植物相の保存(附属書II)、廃棄物の処分及び廃棄物の処理(附属書III)、海洋汚染の防止(附属書IV)、南極特別保護地区規定等(附属書V)と共に1998年に発効、南極の環境及び生態系の包括的保護が進められている。

第48次南極地域観測隊 越冬隊報告

○第48次越冬観測・行動の概要

1. 冬から春にかけて気温が高く、年平均気温は歴代4位(高)となったが、基地周辺の海氷は夏期を除いて安定しており、野外活動に大きな影響を及ぼすことはなかった。
2. 定常観測は順調に観測を維持した。電離層部門ではオーロラレーダー観測を再開した。気象部門のオゾン全量観測によると、昭和基地は8月中旬から10月下旬までオゾンホール内に入り、10月5日に2007年の最小値(138 m atm-cm)を記録した。
3. モニタリング研究観測も順調に継続された。温室効果気体の観測では、二酸化炭素濃度が380ppmを越え、また、近年増加傾向が止まっていたメタン濃度が最高値1.75ppmを記録し、上昇に転じたことが判明した。
4. 重点プロジェクト研究観測では、オゾンゾンデ・マッチ観測およびフーリエ変換赤外分光器による観測を実施し、オゾン破壊量の定量化と極成層圏雲の出現に伴うオゾン破壊の詳細なプロセスを捉えることに成功した。また、無人磁力計やレーダー、オーロラカメラ等によるジオスペース・ネットワーク観測においても良好なデータを得た。
5. 日本・スウェーデン共同トラバース計画のため、雪上車整備をはじめ、燃料・食料・機材等の準備を進めるとともに、4名が旅行隊に参加し、雪氷レーダー観測や積雪試料の採取を実施した。
6. インテルサットTV会議システムによる「南極教室」を通算50回開催した。全国の学校や一般会場の参加者に向けて、南極のライブ映像や実験映像を交えて積極的な情報発信を行った。

1. はじめに

第48次南極地域観測越冬隊は、越冬隊長以下35名で構成され、南極地域観測第Ⅶ期計画(平成18～21年度)、ならびに国際極年IPY2007-2008の初年次の越冬観測を実施した。第Ⅶ期計画では、従来の定常観測、モニタリングおよびプロジェクト研究観測に加えて、分野横断型の重点プロジェクト研究観測(課題名: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)が新たに設けられた。2007年2月1日、第47次越冬隊から実質的に昭和基地の運営を引き継ぎ、2008年2月1日に第49次越冬隊に引き継ぐまでの一年間、基地内や野外での観測と基地の管理運営にあたった。この間の11月14日から翌年1月26日まで、4名が日本・スウェーデン共同トラバース観測に参加し、スウェーデン隊との会合点まで往復約2,800kmに及ぶ内陸調査に従事した。

2. 気象・海氷状況

越冬開始後の2月から3月は全般に極冠高気圧の勢力が弱く、曇天が多かった。4月は上・下旬が晴天、中旬が荒天となり、中旬の平均雲量9.9は過去最多となった。4月から10月は、ほぼ一月おきに荒天と晴天が入れ替わる周期的な天候となった。3月、6月、8月には4回のブリザードが来襲した。特にミッドウィンター直前の6月19日に始まったブリザードでは、最大瞬間風速52.4m/sを記録し、基地施設の一部に被

害をもたらした。6月中旬から8月下旬までの平均気温は7月中旬を除いて平年よりかなり高めに推移した。9月は極冠高気圧に覆われ、比較的安定した天気が続いたが、10月は一転して発達した低気圧が次々と接近、計6回(15日間)のブリザードをもたらし、49次隊到着を控えた基地内に大量のドリフト(雪の吹き溜まり)を残す結果となった。11月は再び高気圧圏内で快晴が続き、月合計日照時間は過去最多となった。12月、1月は高気圧勢力が弱まり、雪や曇りの日が多く、日照時間は平年値を大幅に下回った。

越冬期間中の最低気温は -33.4°C (7月13日)で、 -30°C 以下となった日は計3日間と少なかった。年平均気温 -9.6°C は高い方から歴代4位、ブリザードは計24回(48日間)で平年並みであった。基地周辺における定着氷の流出はなく、海氷上の行動に支障がでることはなかった。ただし、越冬終了前の1月下旬に岩島の西側やオングル海峡の大陸側で一部開水面が視認された。

3. 基地観測の概要

昭和基地を中心に、電離層、気象、潮汐の定常観測、ならびに各圏のモニタリング研究観測を継続して実施した。電離層部門では、電離層垂直観測の送信パワーアンプ1台による仮運用から4台による正規運用に移行するとともに、中断していた50MHz/112MHzオーロラレーダー観測を再開した。気象部門では多くの地上気象観測、高層気象観測を継続するとともに、オゾン全量観測(264日間)やオゾンゾンデ52台、エアロゾルゾンデ6台(気水圏部門と共同)の気球観測等により、成層圏オゾンならびに極成層圏雲の消長を観測した。オゾン全量観測によると、2007年は8月中旬から10月下旬までオゾンホールを目安である220m atm-cmをほぼ継続して下回り、10月5日に最小値である138m atm-cmを記録した。

温室効果気体のモニタリング研究観測では、二酸化炭素濃度が380ppmを越え、また、2000年以降、増加傾向が止まっていたメタン濃度がこれまでの最高値1.75ppmを記録し、上昇に転じたことが判明した。このほか、地磁気、オーロラ、エアロゾル・雲、地震、重力、GPS、VLBI(計3回)などのモニタリング観測においても順調にデータを取得した。NOAA/DMSP衛星データの受信では、アンテナ系の換装後はライン欠損の障害が解消し、良好な画像データの受信が可能となった。また、オーロラ観測を目的とした「れいめい」衛星(JAXA)の試験受信も順調に行われた。

重点プロジェクト研究観測では、サブテーマ「極域の宙空圏—大気圏結合研究」として、9つの南極基地が参加したオゾンゾンデ・マッチ観測を6月から10月までに計40回成功裡に実施するとともに、2台のフーリエ変換赤外分光器を用いてオゾン破壊反応に関わる大気微量成分と極成層圏雲の観測を行った。また、内陸のH57、H100、みずほ基地、中継拠点およびドームふじ基地と沿岸のスカーレンに設置した無人磁力計を維持するとともに、大型短波レーダー、MFレーダー、オーロラカメラ等によるネットワーク観測を実施した。

4. 野外観測の概要

基地周辺では3月より海氷上のルート作業を開始し、4月15日にとつきルート、20日にオングル島周回ルートを完成させ、とつき岬での地震計保守、オングル島周辺の積雪試料採取、西オングル観測施設の保守、オングル海峡でのGPS潮汐観測等を開始した。極夜後の8月からはリュツォ・ホルム湾露岩域

(南方)のルート工作に着手し、10 月初旬スカーレンに至るまで、各露岩域において広帯域地震計保守、GPS 観測等を実施した。また、11 月中旬と12 月初旬には、基地周辺のペンギンルッカリー約 10 か所において、例年実施しているアデリーペンギンの個体数調査を行った。

一方、内陸方面は、日本・スウェーデン共同トラバース計画支援のため、極夜前の5月5日よりS16オペレーションを開始し、橇・雪上車の回収と重整備、燃料輸送等を計画的に実行した。トラバースに参加した4名は、空路S17に到着した49次夏隊4名とともに11月14日、スウェーデン隊との会合点に向けて往復2,800kmのトラバース旅行に出発し、2008年1月26日にS16へ帰着するまで、49次隊と協力して氷床探査レーダーや積雪試料採取等の広域観測を実施した。このほか、9月3-6日にはトラバースで使用する観測装置の試験のためのH72往復旅行、10月20-25日には、H57とH100に設置した無人磁力計の保守およびデータ回収を実施した。

5. 基地施設の運用維持

越冬中は、基地生活の基盤となる電力、燃料、造水、暖房、保冷、汚水処理、衛星・無線通信などの諸設備、ならびに雪上車、装輪車、重機等の運用維持を行った。特に、43次隊以降6年がかりで建設した新燃料移送配管の運用を開始し、問題点のトラブルシューティングに努めた。また、安全で効率的な基地運営に向けて、総合防災盤の更新や省電力型照明器具への交換なども実施した。

6. 基地周辺の環境保護

「環境保護に関する南極条約議定書」および「南極地域の環境の保護に関する法律」を遵守し、「南極地域活動計画確認申請書」に基づいた観測活動を行った。基地観測活動、野外調査から排出された廃棄物は、昭和基地において環境保全隊員を中心に法令に沿った処理と保管を行った。とりわけ「昭和基地クリーンアップ4か年計画」の最終年次持帰りに向けて、解体したロケット発射台、11倉庫の建物廃材と倉庫内外の不要物資を整理し、コンテナ等に収容した後、持ち帰りのため集積した。また、アンテナ島や西オングル観測施設周辺に残置されていた廃棄物もすべて昭和基地に回収した。越冬中に計322トン(1750梱)を梱包・集積した。

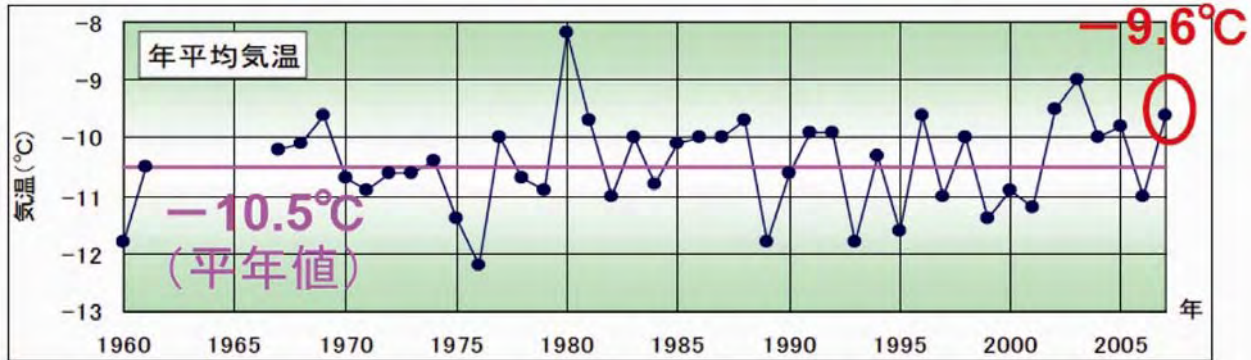
7. 情報の発信

事前の調整に基づき、(1)報道原稿、(2)新聞・雑誌への寄稿、テレビ・ラジオ取材への対応、(3)テレビ会議システムを利用した「南極教室」、(4)「第3回中高生南極北極オープンフォーラム」で最優秀賞に選ばれた1件の実験を実施することにより、南極観測に関する情報を発信した。なかでも「南極教室」は、通算50回開催し、新たに設置した管理棟屋外カメラによるライブ映像をはじめ、実験映像や雪上車からの移動中継なども交えて積極的な情報発信を行った(22都道府県、参加者約9,500人)。また、一次隊の上陸地点(西オングル島東端)を特定することができ、報道原稿として発信した。

第48次南極地域観測隊(JARE48)

地球温暖化およびオゾンホールに関する越冬観測

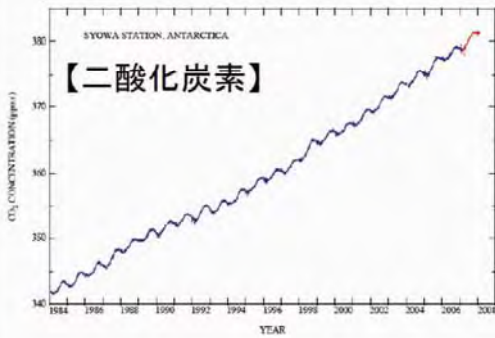
昭和基地の年平均気温



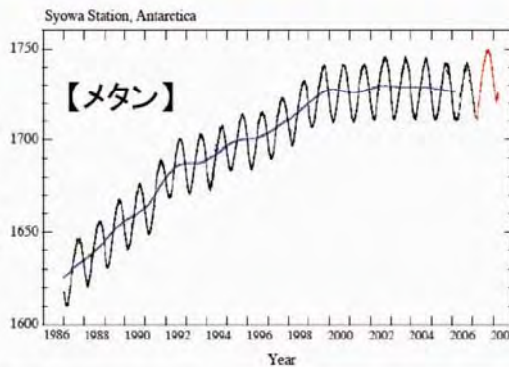
【気温】

2007年2月～2008年1月の昭和基地の年平均気温は、 -9.6°C と平年値(-10.5°C)より約 1°C 高く、歴代4位の暖かさであった。ただし、今のところ、南極半島で顕在化している有意な気温上昇は認められない。

温室効果気体の観測



【二酸化炭素】



【メタン】

【二酸化炭素・メタン】

昭和基地では、1984年から温室効果気体である二酸化炭素の連続観測を継続している(南極点基地(米国)に次いで2番目)。周囲に人為的・自然起源の温室効果気体の放出源・吸収源がないため、地球全体のバックグラウンド状態を観測できる最適の場所となっている。毎年約0.5%の割合で上昇しており、2007年には380ppmを越えた。一方、メタン濃度は2000年以降、増加傾向が止まっていたが、2007年に上昇に転じ、最高値を記録した。今後、その原因を究明するとともに、動向を注意深く監視していく必要がある。



温室効果気体の連続観測

昭和基地では二酸化炭素、メタンのほかに一酸化炭素、オゾン、エアロゾルなど、地球温暖化に係る大気成分濃度の連続観測を継続的に実施している。



大気試料サンプリング

昭和基地では国内外の研究機関からの依頼や共同研究のため、毎週1回程度、地表付近の大気試料を採取している。これらの試料は、越冬終了後に各機関の実験室にて詳しく分析が行われる。

オゾンホールの観測

昭和基地上空のオゾン全量



2007年の南極オゾンホールは8月中旬に発生した。その後徐々に拡大し、9月13日に2007年の最大面積である2490万 km^2 まで発達した。オゾン欠損量は9月24日に2007年の最大値である8190万トンとなった。面積、欠損量とも1998年以降でみると、2002年、2004年に次いで規模が小さかった。10月から11月にかけて、過去10年間の平均的な規模で推移したのち、11月下旬に急速に規模が縮小した。12月12日にオゾンホール面積はゼロになり消滅した。

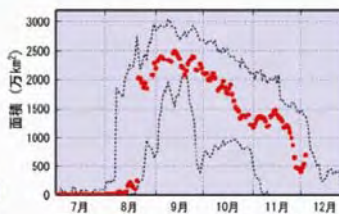


図1 オゾンホールの面積の推移 (12月4日現在)

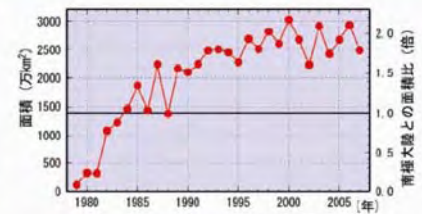
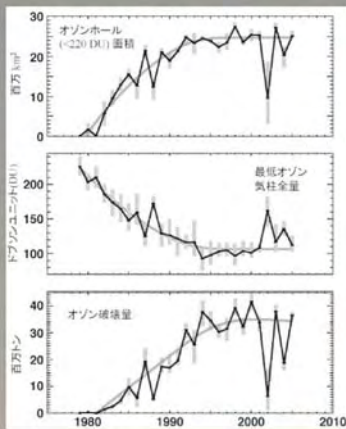


図2 オゾンホールの最大面積の推移

第48次南極地域観測隊(JARE48)

オゾンゾンデ・マッチによる南極オゾンホール観測

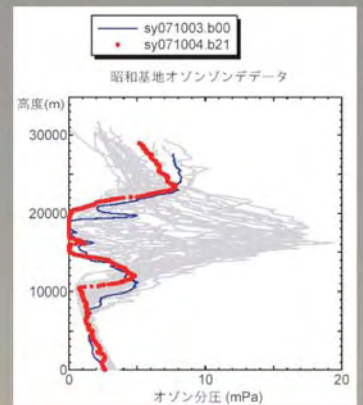
IPY2007-2008期間におけるオゾン破壊量の定量化



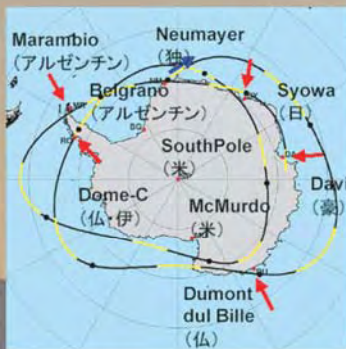
最近の南極オゾンホールの推移
いずれの指標を見ても、明らかな回復傾向は見えない。
2000年以降の各値の変動の大きさが特徴的。
[WMO Ozone Assessment 2006をもとに加筆して作成]



オゾンゾンデの放球
7か国の南極基地と同期した40回のオゾンゾンデマッチ観測を含む
合計64回のオゾンゾンデ観測を実施。



オゾンゾンデ観測結果
2007年6月以降10月4日までに行った計32回の
オゾンマッチ観測によって得られた、昭和基地
上空のオゾン量の鉛直分布。10月3~4日にかけて、
高度15~20km付近のオゾンがほぼすべて破壊
しつくされている事が分かる。



オゾンゾンデ・マッチ観測の概念図
オゾン量は、活性塩素による破壊のほかにも、場
所によって異なる。そのため、各国の基地が協力
して同じ「空気塊」を追跡することにより、より
定量的なオゾン破壊量の推定が可能となる。



オゾンゾンデ観測風景
オゾンゾンデのデータは、電波によって昭和基地に送られてくる。
地上から高度約30kmまでのオゾン量の鉛直分布を知ることが出来る。

背景写真:2007年9月4日昭和基地上空に現れた極成層圏雲(PSC)。PSCはオゾン破壊の引き金を引く物質であると考えられている。

まとめ

2007年2月から2008年1月にかけて、昭和基地において、オゾンホールを対象とした総合的な観測を行い、IPY2007-2008に対応した、7か国9つの越冬基地が参加した、「オゾンゾンデ・マッチ観測」キャンペーンに参加した。その結果、昭和基地付近では7月後半以降オゾン破壊が始まり、10月はじめには高度15~20kmにおいてオゾンがほぼ完全に破壊されている様子を捉えることに成功した。

オゾン破壊量の定量化、メカニズムの把握

オゾン層将来予測モデルの誤差低減に貢献

第48次南極地域観測隊(JARE48)

オーロラと大気大循環

ICESTAR/IHY国際計画に呼応したジオスペースネットワーク観測

全地球規模のエネルギーバランスや大気大循環を理解する上で、南北両極域におけるオーロラ活動などの超高層圏の諸現象を観測することが重要。太陽風によるオーロラと大気の流れの関連を解明する。
※ICESTAR/IHY計画: Interhemispheric Conjugacy in Geospace Phenomena and their Heliospheric Driver

南北両極で無人磁力計を設置し、衛星経由でデータを取得する

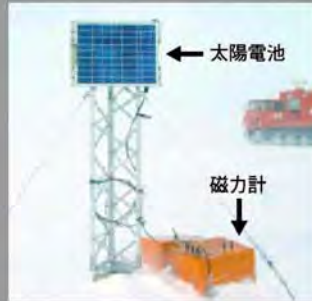
太陽活動を始めたとして、地球へのエネルギーの流入過程などを探り、宙空圏と大気圏との関連を明らかにする

リーセルラルセン山に設置された無人磁力計



昭和基地近傍及び南極大陸上に設置した無人磁力計の例。太陽電池からの電力のみで-40℃以下の環境下でも安定して通年連続観測ができる省電力型のシステムとなっている。

南極大陸上に設置された無人磁力計

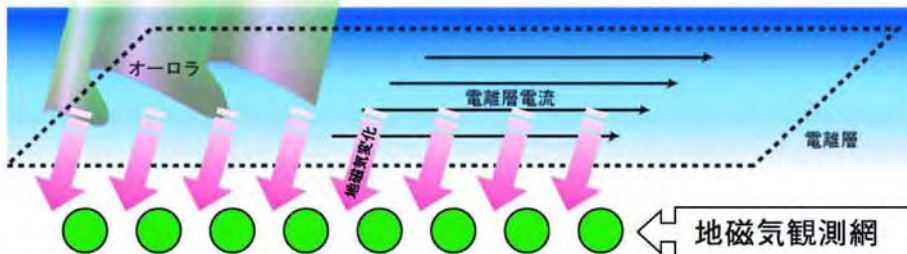


無人磁力計のデータ送信部

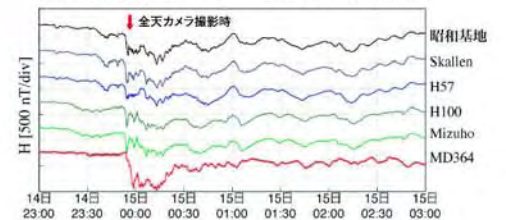


観測したデータは、衛星電話装置(黄色の点線内)を介して、自動的に日本の国立極地研究所へ送信できる。

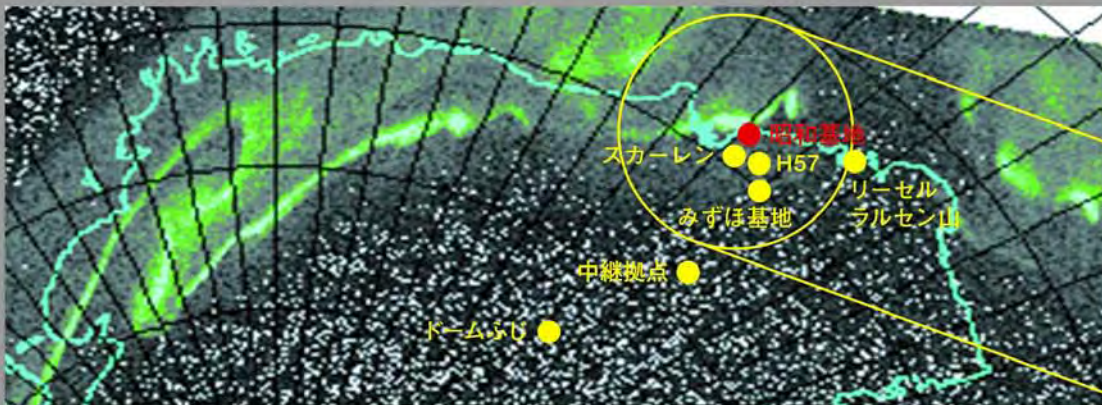
オーロラ発生時に電離層に流れる電流を磁力計ネットワークで詳しく測定する



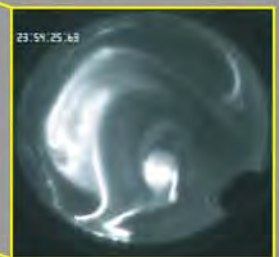
無人磁力計ネットワークによる磁場観測



DMSP衛星による南極大陸上空のオーロラ



昭和基地全天カメラ
2007年7月14日23時54分



人間活動の影響がもっとも少ない南極において、宇宙から海洋までの諸現象の観測から将来の地球の姿を知り、人間の活動が地球環境に与える影響を解明する