

# 資料 1

南極地域観測統合推進本部  
第67回南極輸送問題調査会議  
H21. 3. 26

## 南極地域観測統合推進本部 第66回南極輸送問題調査会議議事概要（案）

1. 日 時 平成20年11月25日（木）
2. 場 所 文部科学省 13階13F1会議室
3. 出席者 北川弘光 元北海道大学大学院工学研究科教授  
大津皓平 国立大学法人東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科特任教授  
北村 孝 元財団法人東京港埠頭公社参与  
齋藤孝基 東京大学名誉教授  
佐藤 徹 国立大学法人東京大学大学院新領域創成科学研究科教授  
鈴木克幸 国立大学法人東京大学大学院新領域創成科学研究科准教授  
富田康光 京都職業能力開発短期大学校校長  
野本敏治 財団法人溶接接合工学振興会理事長  
平澤威男 国立極地研究所名誉教授  
山口 一 国立大学法人東京大学大学院新領域創成科学研究科教授  
渡邊 巖 国立大学法人高知大学海洋コア総合研究センター長・教授  
城戸謙憲 防衛省人事教育局人材育成課長  
齋藤雅一 防衛省経理装備局航空機課長  
岩田典郎 防衛省経理装備局艦船武器課長（代理 風間政人艦船武器課班長）  
小口芳生 防衛省技術研究本部技術開発官（船舶担当）付首席主任設計官  
内嶋 修 防衛省海上幕僚監部防衛部装備体系課長  
中藤琢雄 防衛省海上幕僚監部防衛部運用支援課南極観測支援班長  
大倉康司 防衛省海上幕僚監部装備部武器課長  
島田淳一 防衛省海上幕僚監部装備部航空機課長  
河野 良 防衛省海上幕僚監部装備部艦船課長  
市川武彦 防衛省海上幕僚監部装備部技術課長（代理 川端宏務技術課班長）  
安藤 昇 国土交通省総合政策局技術安全課長  
細川俊章 海上保安庁装備技術部航空機課長  
生川浩史 文部科学省研究開発局海洋地球課長  
白石和行 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(極域観測担当)

宮下貴志 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事業部長

(オブザーバー) 藤井理行 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  
事務局 本吉洋一 文部科学省科学官  
丸山修一 文部科学省研究開発局海洋地球課課長補佐

#### 4. 議事

【1】 前回の審議状況及び前回の議事録(案)について、事務局より説明があった。議事録について、修正、意見がある場合は、12月2日までに事務局に連絡をいただくこととされた。

#### 【2】 議題1. 第30回南極研究科学委員会総会(SCAR)及び第20回南極観測実施責任者評議会(COMNAP)について

国立極地研究所白石副所長より、資料2, 3に基づき第30回南極研究科学委員会総会(SCAR)及び第20回南極観測実施責任者評議会(COMNAP)について報告があった。主な意見は以下のとおり。

##### 北川座長

南極域のツーリズムについては、IMOもかなり深刻に考えており、北極で運用されているアークティック・ガイドラインをポーラー・ガイドラインに格上げし、南極域まで含めるための委員会ができている。これにより、ツーリズムの安全性については大分補てんされるものと思われる。

#### 【3】 議題2. 第49次南極地域観測隊越冬隊の現況(平成20年6月～10月)

国立極地研究所白石副所長より、資料4に基づき第49次南極地域観測隊越冬隊の現況(平成20年6月～10月)について報告があった。

#### 【4】 議題3. 第50次隊輸送計画概要について

国立極地研究所白石副所長より、資料5に基づき第50次隊輸送計画概要について報告があった。主な意見は以下のとおり。

##### 佐藤委員

今年の氷の様子はどうか。夏は、北極では氷が大分少なかったようである。

##### 白石極地研副所長

今年は、積雪が多いようである。沿岸から離れてどこまでの氷があるかどうかは、明確ではないが、オーロラ・オーストラリスが氷を割って入れる状況にはないと思う。

北村委員

コンテナ輸送について、20フィートコンテナとは一般のコンテナであり、南極輸送のための特別仕様ではないのか

石沢極地研設営室長

このコンテナは国際企画の、ISO企画のコンテナである。

北村委員

船上で南極へ持ち込み、中身をばらしてヘリで空輸するというのか。

石沢極地研設営室長

そのとおりである。前回まで使用したS76は、フォークリフトの使用が可能であったが、今回は胴体に当たるため、フォークリフトを使用できない。よってコンテナから個別にダンボールを取り出して、手作業で機内に入れて輸送することとしている。

北村委員

オーロラ オーストラリスは、コンテナ用のデリックを持っているのか。

石沢極地研設営室長

持っている。25トン以上の大きなクレーンがあり、それで全部積みかえることとしている。

#### 【5】議題4. 新南極観測船「しらせ」の建造状況について

防衛省より、資料6に基づき新南極観測船「しらせ」の建造状況について報告があった。主な意見は以下のとおり。

北川座長

ユニバーサル造船株のウェブを見ると、建造状況の概要がインターネット上で見られるようになっているため、ぜひご覧いただきたい。

富田委員

岸壁は、ユニバーサル造船の応接室の窓から真正面に見え、非常に宣伝効果の良い。今のところ、天候も建造状況も極めて順調であると造船所の方からは説明を受けている。

#### 【6】議題5. 南極航空輸送体制－DROMLAN－について

国立極地研究所白石副所長より、資料7に基づき南極航空輸送体制－DROMLAN－について報告があった。主な意見は以下のとおり。

北村委員

DROMLANの評価のため私が南極に行きましたのは、もう五、六年前なので、その後改善された点もあると思うが、その時点の問題点であった、このDROMLAN計画に日本が参加する場合の資本提携の関係が、国家予算措置とマッチングしたかという点と、この計画に入っていないアメリカの状況はどうかという点について教えていただきたい。このDROMLAN計画というのは、参加国がヨーロッパその他になっており、独自でルートを持っているアメリカやオーストラリアは入っていない。南極航空輸送において最大規模で行っているアメリカのDROMLANに対する考え方は、どうか。それから、新しく参加してきている中国や韓国、またDROMLAN計画の未加入国の動きがどうか。

#### 白石極地研副所長

予算的な問題については、DROMLANを設立するときに、各国が10万ドル相当の持ち寄りを行った。日本は、資金を出す代わりにフォクリフターや自動気象観測装置などの装備を現地に設置した。日本も含めそのデータを活用するため物品供与という形で協力している。国によっては現金を支払ったところもある。

滑走路は、ノルウェーとロシアの各国が自国の滑走路として認定しており、滑走路の維持管理は各国の責任で行われている。どこまでが国の責任で、どこからがDROMLANに供用している部分かという線引きが難しいため、その部分が問題となることはあるが、ある程度はノルウェーとロシアが資本投下をしている。現在11カ国のうち、各国が10万ドル相当の何らかの供与をしている。あとは、実際に搭乗する際の頭数で座席を買う仕組みとなっている。

アメリカやオーストラリアとの関係についてであるが、アメリカは、非常に強固かつ長い歴史を持った航空ネットを持っているため、自国で航空運用を行っている。しかし、DROMLANとは協力関係にあり、COMNAPの中の航空委員会を通じて情報交換をしている。また緊急事態にはお互いに利用し合うことも了解されている。オーストラリアについても同様である。あくまでCOMNAPという枠の中に、DROMLANというネットワークがあるという位置付けである。

また、中国、韓国、アジアの国々や後発の国々がDROMLANを利用して南極観測を行う際、ビジターとして計画参加国よりも10%ぐらい高い航空券で参加している。例えば未加入国がメンバーシップに入りたい意思を持てば、問題なく入れると思われる。しかし、DROMLANにとっての今後の予算は非常に大きな課題であり、例えば滑走路の設備をよくするためには、そのお金をどこから出すかという問題がある。

#### 佐藤委員

具体的にチケットの値段はいくらか。

#### 白石極地研副所長

ユーロ立のためレートにより異なるが、今年のケープタウンとノボラザレフスカヤの片道は、1人6,100ユーロで日本円で約100万円程度である。去年は5,900ユーロであった。またノボラザレフスカヤと昭和基地の間は、座席換算ではなくワンフライト換算で、1便が約800万円である。1便で約14名を運ぶことが可能である。よって、例えばシーズンの初めに、昭和基地に先発隊10人を送り込み、越冬隊を10人帰すとすると、東京・ケープタウン航空賃も含め、全体としては2,400万円～3,200万円くらいのお金がかかる。

#### 佐藤委員

今年の1月、ワシントンでアメリカのポーラーアクティビティーズについての米国の基本方針を論ずる会議があったが、その結論として、もう少し国際協力という枠を広げるべきであるという結論が出た。航空機網についても、国際的な枠を広めて、アメリカの負担を軽減するというのが主たる願いのようである。砕氷船建造についても、1隻は延命策を講じることが決まり、新造2隻については、1隻はコストガードがオペレーションするが、あとの1隻はチャーターベースで運用することに決まった。アメリカも、極域に対する対応が急速に変わりつつあるため、COMNAPで、新しいアプローチをご議論いただきたいと思う。

#### 白石極地研副所長

オーストラリアは、東南極設営ネットワークの会合で、オーストラリアの航空路線を国際的に使用していただきたい旨の発言があった。ただし、日本にとっては、オーストラリアの路線は、日本からオーストラリアへ行くのは、時差もなく楽であるが、ケーシー基地から昭和基地までの距離がかなりあり、天候のリスクを考えると、ノボラザレフスカヤ経由が良いと考えている。

#### 北川座長

以前航空機分科会において、加藤先生から様々な忠告いただいたが、滑走路施設の不備の問題、あるいは緊急時の非常用燃料の配置の問題、その他、国際レベルで航空網を完備するためには、多額の資金を要するなどの問題がたくさんある。

しかしこれは時代が解決してくれるのではないか。今は、北極域の観測でも同様であるが、航空機に依存する度合いがだんだん高くなってきている。

#### 北村委員

加藤先生からは、もっと大きな組織でやるべきだとの発言があった。防衛省では海上自衛隊も飛行機を持っているため、艦船もさることながら、航空機での輸送も、将来は考えるべきではないか。新「しらせ」の次は航空路ということになるかもしれない。滑走路について、S 17の見通しはどうか。昭和基地へのアプローチは、滑走路がないのが致命傷である。よってやはりどこかの基地からヘリコプターで昭和基地までの輸送を考えなければならない。S 17の滑走路は将来使用できるのか。

#### 白石極地研副所長

S 17の滑走路は、現在、圧雪している。よって、スキーの飛行機しかおられないが、S 17に例えばイリュージョンのような車輪の飛行機あるいはC 130のような飛行機が降りられないかということについて研究を行い、技術的には可能である結論まできた。これは、北見工大の先生方やいろんな専門家また他国の知恵も借りて研究を行った。しかし、その滑走路を維持するのはすごく大変だということもわかり、現実問題としては不可能ではないかと思う。

S 17とノボラザレフスカヤの違いは、ノボラザレフスカヤはすぐ下が青氷であるため、かたい支持基盤がある。しかし昭和基地のS 17対岸あたりは、かたい氷まで数10メートルの雪が上にあるため、雪の中に硬い層を人工的に作らなければならない状況である。この作業が非常に大変であり、例えば車輪付きの大型機がケープタウンから直接飛んでくることは、現実的ではないと思われる。青氷もないわけではないが、調査の結果、起伏があり過ぎること、また昭和基地からS 17滑走路までのアクセスが悪いということが問題として挙げられ、現実的には難しいと思われる。しかし、予算があれば、滑走路を造れないわけではない。

#### 北川座長

技術的には置換工法があり、40mぐらいの土質を改善する方法は、ロシアでは既の実施例があるが、南極の環境問題を考えると、果たして昭和基地でそういう工法が許されるのかという問題もある。また、氷をつくることは構わないが、置換工法を行うためには、南極に新しい素材を投入することとなり、環境的に問題があるのではないかと思う。S 17に滑走路をつくることは不可能ではないが、莫大な経費がかかることが現在の結論かと思うが、今後もう少し安全で安価な材料も開発され、また飛行機の着陸性能も抜群によくなるかもしれないため、まだ夢は捨てるべきではないと思う。

#### 白石極地研副所長

S 17は、オングル海峡という海を渡らなければならないため、今の季節までであれば問題ないが、もう少し氷が緩むと渡れなくなる。したがって、往復するためには、「しらせ」がいる間にしか人員の移動ができないという弱みがある。昭和基地にヘリコプターが越冬すれば可能性はあるが、それも別の意味で大変である。

#### 北川座長

ロシアの機材は丈夫であるが、機体重量が重いため、アークティックオペレーションでも、徐々にEUの機材がエアバスに変わりつつある。よってロシアは、新しい航空産業を起こすという動きもあり、イリュージョンにかわる新しい軽量航空機の時代がくるかもしれない。

【7】議題7.「しらせ」後利用について

丸山文部科学省研究開発局海洋地球課課長補佐より、資料8に基づき「しらせ」後利用について報告があった。

【8】議題8.平成21年度の南極地域観測事業関係概算要求の概要について

丸山文部科学省研究開発局海洋地球課課長補佐より、資料9に基づき平成21年度の南極地域観測事業関係概算要求の概要について報告があった。主な意見は以下のとおり。

北川座長

アルゼンチンのアルミランテリザールが火災を起こし、機関室部門からヘリ甲板まで傷んだため、焼損の度合いによっては、新造したほうが安くかつ早いといわれている。あるいはアルゼンチンの支援対策については国際枠の中で、新たな話題として議題になるかもしれない。

渡辺委員

新「しらせ」の建造の中で、観測船としての計装や装備は、含まれているのか。

河野海幕僚艦船課長

建造中にとということか。

渡辺委員

いわゆる船として動くためのものが行われているのか、それにプラス観測船としてのいろんな計器等も含まれているのか。

河野海幕僚艦船課長

同時に実施している。

渡辺委員

引き渡しの際は、全部動くようになると考えてよいか。

野口海幕僚艦船課船体班

そのとおりである。

河野海幕僚艦船課長

引き渡し後積み込む機器は建造費には含まれていない。それは別途経費で措置しているはずである。マルチビームは建造費に含まれている。

— 了 —

## ○第 49 次越冬活動の概要

1. 冬季は比較的低温で推移し、春から夏季にかけて日照時間は少ない値を記録した。11 月～1 月の間でも、時折ブリザード状態となったために、陸上では吹き溜まりが大きく発達した。基地付近およびリュツォ・ホルム湾の定着氷は年間を通して安定しており、海氷上では春季も積雪が残るところが多かった。

2. 定常観測としては、電離層・気象・潮汐の各部門とも概ね順調に観測を継続した。オゾン観測では、10 月 16 日に 2008 年の最小値である 140m atm-cm のオゾン全量を記録した。また、ドロンニングモードランド国際航空網の飛行オペレーションにおいては、昭和基地の高層気象観測および大陸上の無人気象観測機によるデータを随時提供することによって支援した。

3. 重点プロジェクト研究観測としては、無人磁力計ネットワーク観測、オーロラ光学観測、温室効果気体や大気中酸素濃度観測などを順調に実施した。また、新たな手法によるエアロゾル試料分析のための無人航空機観測も南極域としての長距離飛行に成功した。さらに、一般プロジェクト・モニタリング研究観測も実施し、大気モニタリング観測からは、メタン濃度の上昇傾向が持続していることもわかった。

4. 野外出動は全期間を通じて活発に実施した。実施頻度の高かった沿岸観測旅行については、基地維持のための滞在者数・構成をも考慮して計画調整すると共に、行動中は氷状の変化に十分注意した。内陸旅行としては、10 月にみずほ基地までの往復旅行を 8 名の人員で、約 3 週間にわたってほぼ計画通りに実施した。

5. 8 月の全停電事故に伴い、基地観測の一部欠測と設備不具合が生じたが、その他の基地設備・施設の維持、廃棄物処理、隊員の健康管理、廃棄物処理など、基地活動は概ね順調であった。

50 次隊夏期作業の準備においては、除雪に投入した労力が大きかったが、越冬隊内の部門相互や基地生活における様々な協力によって対処した。

6. 計 40 回のテレビ会議システムによる「南極教室」の他、中高生オープンフォーラム提案実験の実施、ホームページや雑誌等の原稿執筆・マスコミからの取材対応を通じて、南極の自然や観測隊の活動に関する情報発信を南極の現場から積極的に行った。

## 1. はじめに

第 49 次越冬隊は越冬隊長以下 29 名で構成され、南極地域観測第 VII 期計画および国際極年 2007-2008 (IPY2007-2008) の二年次として越冬観測を実施した。2008 年 2 月 1 日に第 48 次越冬隊から昭和基地の運営を引継ぎ、基地を維持しつつ、科学観測データ取得のために安全を第一に心がけ、総力を上げて取り組んだ。従来と比べてやや少数の越冬隊であったが、野外旅行隊の編成など事前の検討と不在中の業務代行の対策を含めて十分に準備した。日々の基地運営や基地内外における越冬活動の際には、危険予知と安全対策を綿密に行い、各種講習・訓練を通じて知識と技術を向上させると共に、危険箇所や行動に関する情報や経験を共有して、事故の再発防止に努めた。越冬終盤では、度重なるブリザード来襲のために、除雪作業に難渋することもあったが、2009 年 1 月の 50 次隊の基地到着後は、例年と比べて短期間で観測・設營業務の引継ぎを行い、1 月 29 日に越冬交代した。その後、天候回復を待って、2 月 2 日に越冬隊員と持帰り物資の輸送を完了し、「オーロラ オーストラリス」に乗船した。

## 2. 気象・海氷状況

2～3月は気温が低く、日照時間も多い方であったが、4～5月に入ると、頻繁に低気圧が基地付近を通過し、ブリザード状態になることも増えた。5月も低温で、月合計日照時間として観測史上少ない方から1位となったが、下旬は曇天が続いたまま極夜を迎えた。6月上旬は記録的に気温が下がり、5日に日最低気温-37.9℃、日最高気温-26.0℃を記録した。7月以降も、低気圧が基地付近を通過して、ブリザード状態となり、荒天は9月まで頻繁にあった。しかし、10月は好天が続き、月平均気温として観測史上低い方から1位となった。11月中・下旬には曇りや雪が多く、ブリザードも来襲した。12～1月も、低気圧が周期的に通過し曇天や雪が多く、日照時間は少なかった。ブリザードは12月、1月にも各1回あり、ブリザード回数は通年で26であった。

越冬期間中、基地周辺の海氷状況に大きな変化はなく、比較的安定しており、野外行動に支障はなかった。また、春から夏季にかけて氷上では積雪が残っていた箇所が多く、パドルの発生には至らなかった。

## 3. 基地観測の概要

昭和基地とその周辺域を中心に、電離層、気象、潮汐の定常観測、宙空圏・気水圏・地殻圏変動および地球観測衛星データによる環境変動のモニタリング研究観測を継続した。電離層垂直観測、FM/CW レーダ観測、リオメータ吸収の測定、50MHz オーロラレーダ、および宇宙天気予報のためのデータ収集に関して、定常的な観測・保守作業の他に悪天候後の施設点検、不具合対処を継続した。地上・高層気象観測の他、オゾン観測を継続し、オゾン全量としては、10月16日に2008年の最小値である140m atm-cmを記録した。潮汐観測によるデジタルデータは、電子メールを介して、引き続き国内へ自動転送した。

大気モニタリングとして継続しているメタン濃度観測からは、昨年と同様に上昇傾向であることがわかった。その他、地磁気、電磁波動、オーロラ光学、エアロゾル・雲、地震、GPS、重力、VLBI、衛星受信などの各種モニタリング研究観測においても順調にデータを取得した。

重点プロジェクト研究観測としては、「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」の課題の下に、無人磁力計ネットワーク観測やHF/MFレーダ観測の他、新規に実施したOH大気光観測、大気中酸素濃度観測も順調に行われた。また、新たな手法によるエアロゾル試料分析のための無人航空機観測も南極域としての長距離飛行に成功した。この他、一般プロジェクト研究観測「極域環境下におけるヒトの医学・生理学的研究」にもとづく越冬生活中の身体的変化を調査し、萌芽研究観測を継続した。

## 4. 野外観測の概要

野外行動に必要な氷上のルートワークを4月に開始して、以降、基地北方のとつつき岬や南方の西オングル島やラングホブデ、スカルプスネス方面などにも展開していった。5月には、研究観測と春の内陸旅行準備のために、内陸旅行拠点であるS16へ宿泊旅行を行い、極夜期までは地圏研究観測のための沿岸旅行も実施した。極夜が明けてからは、氷状も比較的安定し、野外行動を活発に行ったが、荒天のため適宜計画を変更した。10月に実施したみずほ基地内陸旅行では、宙空圏、気水圏、地殻圏に関する研究観測と共に、廃棄物調査や基地通信新規施設の試験、

ルート整備も実施し、旅行隊員 8 名はほぼ予定通り基地に帰着した。春以降は地殻圏・宙空圏の研究観測の他、アデリーペンギン個体数調査も継続した。各旅行隊の規模（人員や期間）は比較的小さいものであったが、春～夏季の間は好天にも恵まれ、活発に野外行動を実施した。

#### 5. 基地施設の維持・管理

基地観測と越冬生活の基盤となる電力、造水、空調などの諸設備の維持の他、各種作業や野外行動に不可欠な車両の整備、基地内外との通信システム保守、汚水・廃棄物処理作業などに従事した。8月7日に発生した全停電事故に伴い、基地観測の一部欠測と設備不具合が生じた他は、概ね順調であった。越冬終盤における50次隊受入れを含む夏期作業の準備では、除雪に多くの労力を投入したが、隊内の部門相互の協力や生活面での様々な支援によって対処した。また、消火訓練および設備安全点検を定例で毎月実施することにより、不具合の早期発見・対処と安全意識の向上に努めた。

#### 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「南極地域の環境保護に関する法律」の規範を順守して、現地では「南極地域活動計画確認申請書」に基づいた活動した。年間を通じて基地では廃棄物・汚水処理を行い、沿岸・内陸旅行など野外行動に伴って排出される廃棄物については、法律に従って処理・管理を行った上で基地に持ち帰って処理した。なお、今次隊では廃棄物の国内持帰りが実施できないことに伴い、50次隊以降の保管および持帰りが円滑に行えるように作業を進めた。

#### 7. アウトリーチと広報活動

南極観測における越冬隊の活動を広く社会に発信するために、雑誌・新聞・ホームページへの寄稿、テレビやラジオからの取材対応を適宜行った他、テレビ会議システムによる「南極教室」を計40回実施した。また、中高生オープンフォーラム提案実験3件を実施した。

## 第 50 次南極地域観測隊 夏隊報告

## ○ 第 50 次夏期行動の概要

1. オーストラリア南極局の「オーロラ オーストラリス」を活用し、日豪間で代替輸送を含めた共同観測を実施した。
2. 物資 92 トンの輸送と越冬隊員の引き継ぎ及び交代を実施した。
3. 一般プロジェクト研究観測「極域環境変動と生態系変動に関する研究」を、東京海洋大学「海鷹丸」と連携して、リュツォ・ホルム湾において展開した。
4. 航空機によりセールロンダーネ山地へ入り、一般プロジェクト研究観測「超大陸の成長・分裂機構とマンツルの進化過程の解明」を実施した。
5. 昭和基地夏作業として計画された基地建物・施設の新設や改修工事は可能な限り実施した。

## 1. はじめに

第 50 次南極地域観測隊（以下、第 50 次隊と記す）では、第 127 回南極地域観測統合推進本部総会（平成 17 年 11 月 11 日に開催）で決定された第 VII 期計画の 3 年次の計画が実施された。夏期行動期間中の観測では、重点プロジェクト研究観測の下で実施される 1 課題、一般プロジェクト研究観測 2 課題、萌芽研究観測 1 課題、モニタリング研究観測 3 課題、定常観測 2 課題が実施された。一方、設営計画では第 VII 期計画に記載された重点項目を中心に実施された。なお、第 49 次隊での観測船「しらせ」退役と、第 51 次隊からの新「しらせ」就航の間で、代替船輸送（オーストラリアの観測船「オーロラ オーストラリス」）による夏期行動となった。

これらの計画の多くは、「オーロラ オーストラリス」船上及び昭和基地での観測であるが、「超大陸の成長・分裂機構とマンツルの進化過程の解明」では、第 49 次隊に引き続き、航空機によりセールロンダーネ山地へ入り観測が実施された。

## 2. 夏期行動経過の概要

第 50 次隊は、「オーロラ オーストラリス」により昭和基地へ向かう隊、航空機によりセールロンダーネ山地へ向かう隊の二つの隊に分かれる。

## 2-1. 「オーロラ オーストラリス」により昭和基地へ向かう隊

## 2-1-1. 往路

観測隊員（越冬隊 28 名、夏隊 12 名）、同行者（1 名）の計 41 名は、平成 20 年 12 月 25 日、成田空港よりオーストラリアに向け出発、翌 26 日シドニー経由で西オーストラリア州パースへ到着した。パースで 2 泊した後、28 日フリーマントル港停泊中の「オーロラ オーストラリス」に乗船した。11 月中旬に日本から輸送した物資を「オーロラ オーストラリス」に搭載するとともに、船上観測の準備や現地購入食料等の積み込みを行った。

「オーロラ オーストラリス」は、12 月 30 日にフリーマントル港を出航した後、定常観測（「海洋物理・化学」）並びにモニタリング観測（「気水圏変動のモニタリング」及び「生態系変動のモニタリング」）を実施しつつ、1 月 5 日には南緯 55 度を通過した。6 日の停船観測終了後、針路を昭和基地のあるリュツォ・ホルム湾へ向け西航を開始した。航路上において、受託課題「漂流型海洋二酸化炭素センサーの投入」を実施した。また、曳航型連続プランクトンサンプラー（CPR）観測が日豪共同で実施された。

1 月 12 日には流氷縁に到達し、同行者課題「南極域における氷海航行に関する研究と氷海域の情報収集」が実施された。翌 13 日に昭和基地まで 56 マイルの位置から、昭和基地第一便が飛び、同日 13:54 (LT)、昭和基地へ着陸した。以後の便と合わせ、同日中に計 30 名が昭和基地入りした。15 日には更に 6 名の隊員が昭和基地入りし、昭和基地における夏期計画を実施した。

## 2-1-2. 昭和基地沖空輸拠点滞在中

昭和基地及び沖合いにおける活動は 1 月 13 日から 2 月 2 日の期間実施された。この間の天候は、中旬は気温が高く、穏やかな晴天の日が多かったが、下旬には 1 月としては 10 年ぶりのブリザードとなり、最大瞬間風速 41.2m/s を記録した。26 日～27 日及び 28 日には外出注意令が発令され、屋外での活動に支障をきたした。月末にかけて低気圧が基地西方で停滞したために天候不良が続く、フライトオペレーションは待機、順延を繰り返し、当初計画より 3 日遅れ、2 月 2 日の昭和基地最終便と

なった。

### 2-1-2-1. 観測計画

船上海洋観測として、一般プロジェクト研究観測「極域環境変動と生態系変動に関する研究」がリュツォ・ホルム湾において展開された。この観測は、東京海洋大学「海鷹丸」を用いた南極観測事業国内外共同観測と連携したもので、「海鷹丸」が開放水面において、「オーロラ オーストラリス」が海氷域で同じ観測を行った。観測に当たっては、天候上の理由から空輸作業が出来なかった1月14日、及び第50次隊の昭和基地への輸送終了後、持ち帰り輸送の見通しがたった1月23-24日に実施された。

萌芽研究観測「南極昭和基地大型大気レーダー計画」では、候補地の積雪状態・影響等の調査を行うとともに、改良型アンテナ輻射器の取り付けを行った。モニタリング研究観測「地殻圏変動のモニタリング」では、大型アンテナ中心取り付け測量や海底圧力計の設置を行った。重点プロジェクト研究観測のサブテーマ「極域の宙空圏-大気圏結合研究」では、第50次越冬計画で開始される下部熱圏探査レーダー観測のための準備を行った。

定常観測では、「測地観測」として、測位座標系の維持・管理が実施された。また、「潮汐観測」では、副標観測を行うとともに潮位観測装置の保守が実施された。

### 2-1-2-2. 設営計画

1月13日の昭和基地第一便以降、ヘリコプターS76(2機)及びAS350B2(1機)による空輸作業が実施された。16日までは、昭和基地から50マイル以上離れた浮氷域に空輸拠点を設けたが、17日朝「オーロラ オーストラリス」は、浮氷域を抜け定着氷縁に到達し、その地点を新たな空輸拠点とした。昭和基地との距離は43マイルとなり、飛行時間を短縮することが出来た。第50次隊の昭和基地への物資輸送(総計91.8トン)は、22日に終えた。この10日の期間、朝から夕刻まで1日を通して飛行作業が実施できたのは、16日~18日及び21日の4日、天候上の理由から飛行作業が1日を通して出来なかったのは14日及び19日の2日、半日中止となったのは15日、20日、22日の3日であった(13日は当初より午後からのオペレーションであった)。

21日からは、第49次観測隊の持ち帰り物資の空輸を昭和基地への輸送と平行して実施した。22日の第50次隊の昭和基地への輸送終了時点で、残りの持ち帰り物資量は半日程度の空輸であり、第49次越冬隊・第50次夏隊及びオーストラリア南極局(AAD)スタッフの収容を含めて、1日程度のヘリコプターオペレーションで完了するとの見通しがたったことから、「オーロラ オーストラリス」は海氷域での海洋観測を行うため、一旦空輸拠点を離れた。「オーロラ オーストラリス」が浮氷域へ復帰したのは24日夕刻であったが、天候が悪化したため、昭和基地の北60マイル付近で停滞した。その後、天候上の理由による飛行作業待機は2月1日まで続いた。

天候が回復した2月2日には、第49次観測隊の持ち帰り物資とともに第50次観測隊・AADスタッフが昭和基地で使用した機材の輸送、人員の収容を全て完了した。

昭和基地における設営計画では、第VII期計画に基づき、「「しらせ」後継船就航に伴う輸送システムの整備」として、道路整備工事、ヘリポート待機小屋建設など、「環境保全の推進」として、夏期廃棄物処理、夏期用浄化槽の運用などが行われた。また、「基地建物、車両、諸設備の維持」としては、ケーブルラック改修工事などが、「情報通信システムの整備と活用」として、夏期隊員宿舎の無線LAN運用が実施された。

### 2-1-3. 復路

昭和基地最終便となるヘリコプターは、2月2日、残作業に従事していた第50次夏隊員らを「オーロラ オーストラリス」に収容し、第49次越冬隊員(29名)と第50次夏隊員及び同行者(13名)を乗せ、復路航海の途についた。

3日にはリュツォ・ホルム湾の氷海を離脱し、「気水圏変動のモニタリング」及び「生態系変動のモニタリング」の連続観測を継続した。4日からは定常観測「海洋物理・化学観測」の航走観測が再開された。15日に東経150度線の北上を開始し、定常観測「海洋物理・化学観測」及び「生態系変動のモニタリング」の停船観測が再開された。また、東経150度線に沿って、CPR観測が日豪共同で実施された。

17日には南緯55度を通過した。19日までに全ての観測を終了させ、20日夕刻にはタスマニア州・ホバート港マッコリーワーフNo. 3へ接岸した。翌21日、持ち帰り物資を日本へ輸送する作業を行った。23日に、観測隊は同船を下船し、帰国のためシドニーへ移動した。第49次観測隊越冬隊29

名、第 50 次観測隊夏隊 12 名及び同行者 1 名は、24 日にシドニーから空路帰国した。

## 2-2. 航空機によりセールロンダーネ山地へ向かう隊

### 2-2-1. 日程・行動概要

一般プロジェクト研究観測「超大陸の成長・分裂機構とマンツルの進化過程の解明」を実施するセールロンダーネ地学調査隊員 6 名は、平成 20 年 11 月 16 日、成田空港からシンガポール経由で南アフリカケープタウンに向け出発、翌 17 日ケープタウンへ到着した。ケープタウンで 4 泊した後、21 日深夜、ドロンニグモードランド航空網 (DROMLAN) を利用してケープタウンを離陸、6 時間の飛行の後、22 日ノボラザレフスカヤに着陸した。ノボラザレフスカヤ滑走路脇の宿泊所で 1 泊した後、翌 23 日、バスラー機で、東南極セールロンダーネ山地西部に位置するウトシュタイネン (プリンセスエリザベス基地：ベルギー) に到着した。プリンセスエリザベス基地滞在中は、スキードウの整備や物資の整理等、調査旅行の準備を行なった。その後、11 月 29 日から平成 21 年 2 月 4 日までの間、68 日間にわたって野外調査を実施した。野外調査範囲は、セールロンダーネ山地の西部 (南緯 71.5 度~72.5 度, 東経 23 度~25 度) である。調査終了後、プリンセスエリザベス基地で物資の整理等帰国準備をしつつ、ベルギー隊のメンバーと交流を深めた。帰りは往路と逆の径路で 2 月 11 日夜にケープタウンに戻り、シンガポールを経由して 2 月 17 日に全員無事成田空港へ到着した。

### 2-2-2. 物資輸送

日本で調達した南極で使う物資はあらかじめケープタウンへ集積し、ケープタウンからは観測隊と同じ径路 (空路) で南極へ搬入した。現地では、スノーモービル用のソリを用いて移動・運搬した。また、プリンセスエリザベス基地からベースキャンプ往復の輸送は、基地所有の雪上車とソリによって運搬した。往路の物資は 4 トン、復路の物資は 3.7 トン (内、岩石試料は 2.4 トン) であった。

### 2-2-3. 調査概要

調査はすべてテントで寝泊まりしながら実施した。キャンプ地はベースキャンプのほかに 2ヶ所設置し、それぞれ 2~3 週間滞在した。キャンプ地からは、日帰りで調査し、基本的に全員が同じ調査行動をとったが、一部途中 2 班に分かれての行動もあった。今シーズンは 12 月初~中旬までと 1 月下旬~2 月上旬にかけて悪天候が続いたものの、12 月中旬~1 月中旬は晴天に恵まれ、予定箇所はほぼ調査できた。行動中は、昭和基地との間で定時交信を行った。通信は、基本的に HF で行なったが、電波状況等で HF が使えない場合はイリジウムで交信した。全日程を通じて通信不能な日はなかった。

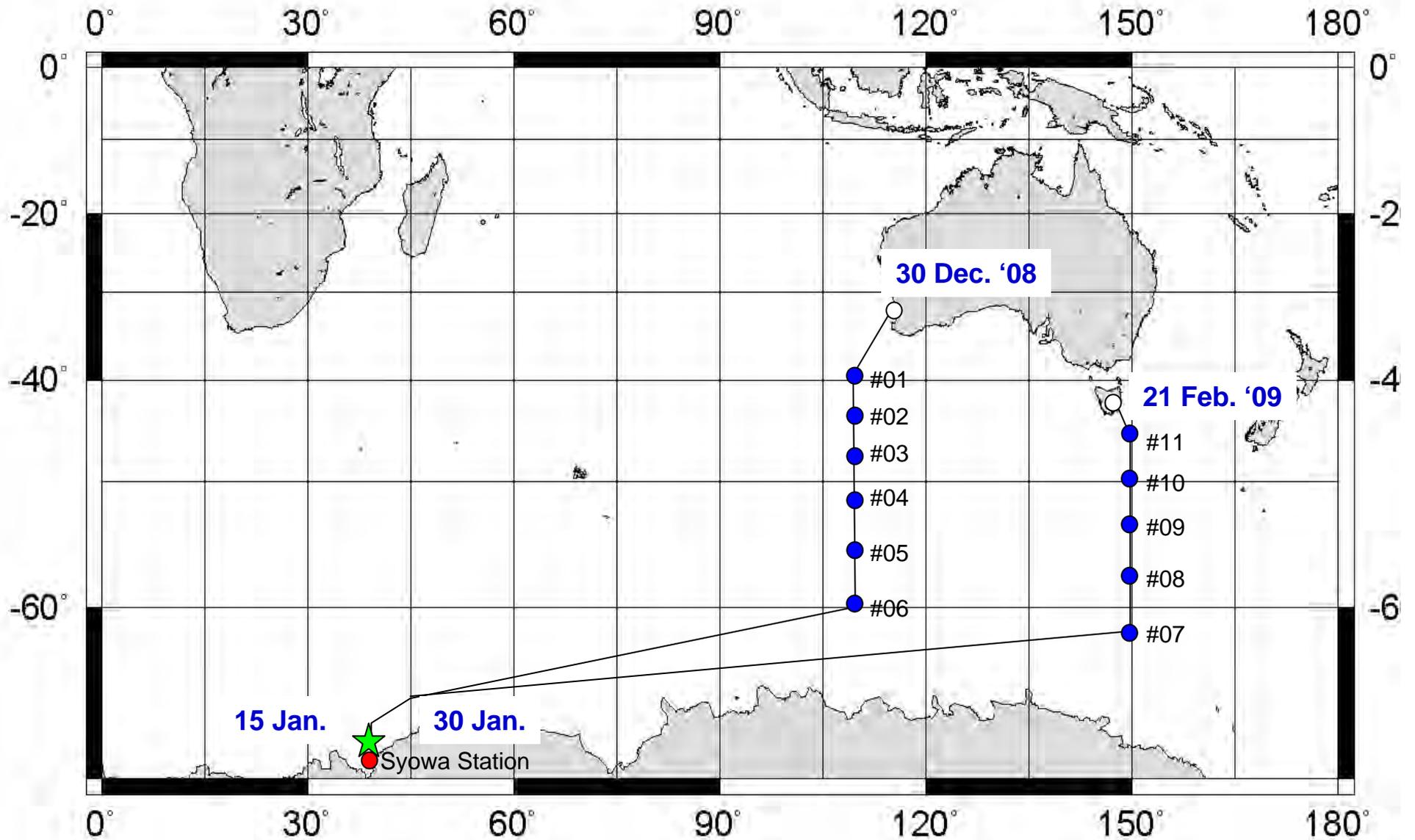
## 3. 報道・広報活動

第 50 次観測隊の夏期行動中、南極観測事業における科学的成果や活動状況を報道関係者に適宜提供するように努めた。夏期行動期間中、南極本部のプレスリリース 3 件 (「第 50 次南極地域観測隊が海洋観測を開始」、「第 50 次南極地域観測隊が昭和基地に到着」及び「第 49 次南極地域観測隊から第 50 次南極地域観測隊への越冬交代について」) の協力を行った (内 1 件は、越冬交代後の第 50 次越冬隊が行った)。

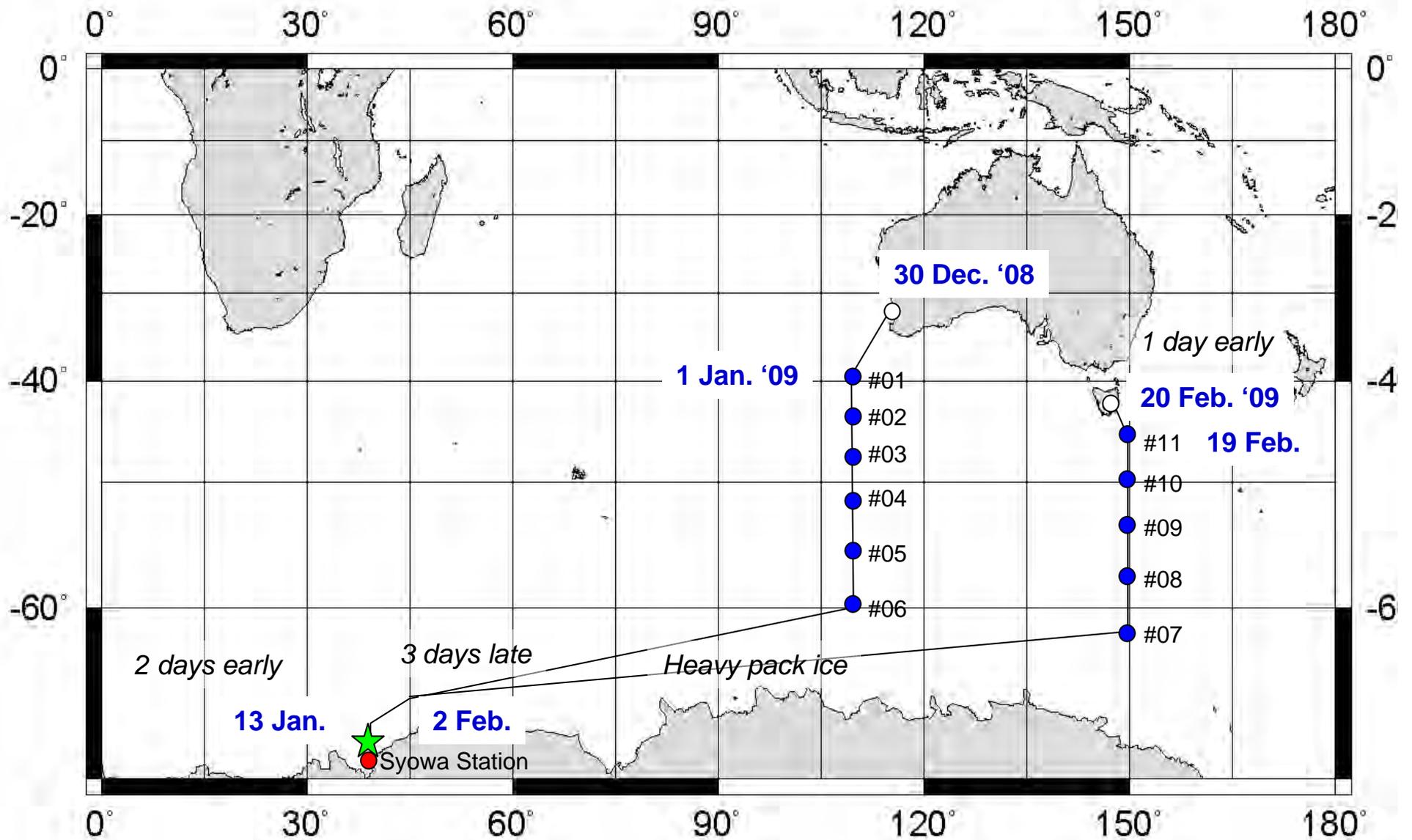
# 第50次南極地域觀測隊夏隊報告



# 第50次観測隊航海計画



# 第50次観測隊航海実績



## 往路の行動

- ・ 平成20年12月30日 フリーマントル出港
- ・ 平成21年 1月 1日 東経110度線に沿った停船観測開始
  - ・ 水深4000mまでの水温・塩分観測、深度別採水、鉛直的なプランクトン採集、光学観測を実施
- ・ 平成21年 1月13日 昭和基地北方56マイル地点から空輸開始
  - ・ 越冬隊員、夏隊員のほか、豪夏隊長、ヘリコプター要員、地上支援員を昭和基地へ空輸

# 昭和基地での行動

平成21年

- |            |  |
|------------|--|
| 1月13日      | 空輸開始   |
| 1月14日      | 悪天候のため空輸中止   |
| 1月15日      | 夕方から空輸再開   |
| 1月16日～18日  | 順調に空輸を実施<br>昭和基地から40マイルの定着氷縁に移動  |
| 1月19日      | 悪天候のため空輸中止   |
| 1月20日      | 午後、空輸再開  |
| 1月21日      | 順調に空輸を実施   |
| 1月22日      | 50次隊物資の昭和基地への輸送終了、<br>49次隊持ち帰り物資輸送開始、<br>海洋観測のため空輸拠点を離脱、<br>野外観測（西オングル島） |
| 1月23日      | 氷海海洋観測、野外観測（西オングル島）  |
| 1月24日      | 氷海海洋観測、野外観測（S16）   |
| 1月25日～2月1日 | 悪天候のため空輸中止   |
| 2月 2日      | 天候回復、空輸終了  |

# 復路の行動

平成21年

2月 2日 空輸終了、定着氷縁を離脱

- ・ 南緯64度線に沿った海洋観測を開始
- ・ 東経83度～100度にかけて氷状が悪く、暴風雨に遭遇
- ・ ケーシー基地の北東沖でオキアミを採集

2月15日 東経150度線に沿った停船観測開始

- ・ 水深4000mまでの水温・塩分観測、深度別採水、鉛直的なプランクトン採集、光学観測を実施

2月19日 停船観測終了（全ての停船観測を予定通り実施）

2月20日 ホバート入港

# 海洋観測の実績

- 東経110度線及び東経150度線に沿った停船観測を全て実施
- 昭和基地沖の停船観測を7か所全て実施
- 航走観測を実施

CTD観測:18、ノルパックネット:15 x 2、ガマグチネット:23、SPMR:11、CPR:14、XBT:80、XCTD:45、気象観測:7、CO<sub>2</sub>分圧:2、圧力計設置、表面サンプル:98、栄養サンプル:1612、Cd, Hg 金属サンプル:84、石油サンプル:32、RMTネット:6、オキアミ:25,000(生きたままAADへ持ち帰り)

- 負傷者なし

# 輸送及び野外観測の実績

- 140 回の輸送フライト(オーロラ オーストラリスー昭和基地)
  - 193 時間の飛行時間
  - 54 回のスリング輸送
- 第50次隊員を全員無事に輸送
- 第49次越冬隊員を全員無事にピックアップ
- 91.8トンの物資を昭和基地へ輸送
- 14.8トンの持ち帰り物資を輸送
- 西オングル島と南極大陸S16へ8往復の野外観測支援フライト
- 負傷者なし





















## 第 50 次南極地域観測隊越冬隊の現況

(平成 21 年 2 月)

門倉越冬隊長以下 28 名は、第 49 次越冬隊から越冬業務を引き継ぎ、全員元気に越冬観測を実施している。

### (天候)

2 月の気象は、上旬から中旬前半にかけては晴れの日と曇りや雪の日が繰り返し、中旬後半から下旬にかけては曇りや雪の日が多かった。20 日から 21 日にかけては暴風雪となり A 級ブリザードが記録され、越冬隊初の外出禁止令が発令された。特に 20 日には最大平均風速 47.4m/s (観測史上 1 位)、最大瞬間風速 54.3m/s (2 月としては観測史上 1 位) を記録した。こうした天候の影響もあり、基地前の海氷上は雪で覆われておりパドルの発達や開水面は見当たらない。陸上は積雪で覆われドリフトの発達が見られた。

### (基地活動)

1 月 29 日午前、第 49 次隊との越冬交代式を行い、基地の観測業務と施設・設備の管理運営を引き継いだ。その後も天候不良のため、第 49 次隊、第 50 次夏隊と豪州側の関係者は 2 月 2 日まで基地に留まったが、第 50 次越冬隊は 1 月 30 日に居住棟に移動し、15 日からは越冬隊夏日課に移行した。安全面では第 1 回目の消火防災訓練や第 1 回施設安全管理点検を実施し、ライフロープや標識用旗竿も整備した。また、安全に関する各種指針の見直しを行い、50 次隊の現状に即した改訂を進めた。隊全体に関わる作業としては、100k $\ell$ 、130k $\ell$  の各水槽の清掃を行った。アウトリーチ活動としては、国内との間で電話交信一回、TV 会議システム利用の交信を 2 回実施した。

### (観測部門)

観測関係では、定常観測、モニタリング研究観測、プロジェクト研究観測、萌芽研究観測のいずれも概ね順調に実施された。2 回の VLBI 観測やエアロゾルゾンデ観測を行った。微気象連続観測や宙空部門のオーロラ光学観測も開始され、観測時間中の灯火管制が実施されるようになった。重点プロジェクト研究観測テーマ「極域の宙空圏－大気圏結合研究」に関連するものとして、11 日の深夜から 12 日の未明にかけて、昭和基地で初めて「極中間圏雲」が観測・撮影された。

### (設営部門)

設営関係では、夏期作業として予定されていた作業を継続して行うとともに、第 1 夏期隊員宿舎、コンクリートプラントを閉鎖した。14 日に越冬交代後最初の発電機電源切替え

を行った。調理部門では、第1回目の食事調査を1週間実施した。医療部門では、26日に遠隔医療相談のための接続試験を行った。通信部門では、通信ワッチ業務を複数の部門の協力による体制のもと行った。その他、車両、消火設備、基地内ネットワークなどの基地のメンテナンスに関わる作業を精力的に行った。20日から21日にかけてのブリザードにより、電離層部門のオーロラレーダーアンテナ損傷、倉庫棟外壁パネル損傷、などの被害がみられたが、それぞれの修復に向けての作業も行われた。

(その他)

生活面においては、生活諸係が活動を開始し毎日、新聞が発行され生活に潤いを与えている。野菜栽培装置を使った農協系の活動も始まり、レタスなどの収穫がみられた。