

第64次南極地域観測隊 夏隊活動報告

1. 基本方針にもとづく夏期行動の実施概要

昭和基地の観測継続のための人員交代と物資輸送を最優先とし、重点研究観測をはじめとする夏期の研究観測を可能な限り実施するべく、内陸域、基地周辺域、「しらせ」および「海鷹丸」船上において活動を展開した。新型コロナウイルスを南極域に持ち込まないための感染防止策を講じ、ほぼ計画通りの観測・設営活動を行うことができた。

2. 昭和基地接岸と輸送

「しらせ」は12月24日に昭和基地に接岸し、63次越冬隊および「しらせ」の支援のもと、持ち込み物資の全量と持ち帰り物資の輸送を行った。

3. 昭和基地における観測活動

海氷下における魚類の行動・生態等の一般研究観測および基本観測等を実施し、越冬期間中に継続する観測の引継ぎを行った。

4. 野外における観測活動

沿岸露岩域における堆積物掘削調査や、氷床浅層掘削による太陽粒子嵐の定量評価観測、測地・潮汐調査、無人観測機器保守等を実施した。

5. 昭和基地における設営作業

地学棟・放球棟・水素ガス発生機室・降水レーダードーム解体工事、新夏期隊員宿舎基礎工事、小型風力発電装置基礎工事等の作業について、ほぼ計画通りに実施した。

6. 「しらせ」往復航路上における観測

昭和基地との往復航路上のほか、リュツォ・ホルム湾内、トッテン氷河沖において、採水、プランクトン採取、係留系の回収・設置、ブイ投入、海氷採取、水中観測ロボットの試験運用等の停船観測を、また船上設置機器によるクロロフィル濃度、エアロゾル、海底地形、海氷等の航走観測を実施した。

7. ドームふじ基地方面内陸旅行

先遣隊として南極航空網 DROMLAN を利用して現地入りし、63次越冬隊員と共にドームふじ観測拠点 II の開設および新掘削場の建設等を行った。

8. 「海鷹丸」による海洋観測

別動隊として東京海洋大「海鷹丸」による南大洋での海洋観測を実施した。

9. 情報発信

2名の教員による南極授業を計3回実施した他、夏隊に新たに広報隊員を配置し観測隊ブログおよび公式 SNS 等による積極的な情報発信を行った。また報道2社が同行し、TV番組等に向けた現地中継や取材を実施した。

1. 基本方針にもとづく夏期行動の概要

第64次南極地域観測隊の観測計画（以下「第64次計画」という）は、「南極地域観測第X期6か年計画」（以下「第X期計画」という）の初年次の計画である。第X期計画では、第IX期重点研究観測を更に発展させ、南極域における氷床、海洋大循環、大気大循環や超高層大気等の過去と現在の変動の把握とその機構の解明を目的として、重点研究観測メインテーマ「過去と現在の南極から探る将来の地球環境システム」が決定された。更に、サブテーマ1「最古級のアイスコア採取を軸とした古環境研究観測から探る南極氷床と全球環境の変動」、サブテーマ2「氷床—海水—海洋結合システムの統合研究観測から探る東南極氷床融解メカニズムと物質循環変動」及びサブテーマ3「大型大気レーダーを中心とした観測展開から探る大気大循環変動と宇宙の影響」がメインテーマの下に設定されており、サブテーマ間で連携してメインテーマの推進に取り組むこととしている。

第64次計画では、昭和基地における第64次越冬成立を達成することに加えて、基本観測を着実に実施しつつ、重点研究観測サブテーマ1による最古級のアイスコア採取を進めるため、ドームふじ地域において掘削拠点建設を行うことを計画の中心に据えて実施した。また、南極観測船「しらせ」による本隊に加え、南極航空網 DROMLAN を利用した先遣隊を派遣し夏期の観測適期の有効活用を図った。更に、定常観測の海洋物理・化学観測については、東京海洋大学の練習船「海鷹丸」による別動隊で実施した。また、国内外の新型コロナウイルス感染症の流行状況に留意しつつ、南極域にウイルスを持ち込まないことを目的とした対策を実施した。

2. 昭和基地接岸と輸送

フリーマントル出港後、「しらせ」はオーストラリアのEEZを抜けてから航走観測を開始し、南緯60度までは東経110度ラインでの海洋生態系モニタリング観測を行った。2022年12月6日に南緯55度を通過したのち、12月19日にはリュツォ・ホルム湾の定着氷域に到達し、12月22日に弁天島沖よりヘリコプターによる第一便を実施した。12月24日11時21分（昭和基地時間）、「しらせ」は南緯69度0分、東経39度37分、昭和基地の沖合約260mに接岸した。往路のラミング回数は535回であった。

12月24日の昭和基地接岸と同時にパイプラインを展張し、翌25日から昭和基地貯油施設への燃料輸送を実施した。同25日夜より氷上輸送を開始、1月6日からはヘリコプターでの本格空輸を行い、1月13日に昭和基地へ全量輸送(1123.04トン)を完了した。持ち帰り輸送も並行して実施し、1月2日までに氷上輸送、2月15日までに空輸を終了し、合計337.69トンを持ち帰った。

越冬活動に必要な物資の持ち込みおよび観測・設営作業と基地維持業務の引継ぎ等を完了し、2月1日に越冬交代を行った。2月7日にはDROMLANを利用して帰国する隊員が昭和基地を発ち、帰国の途についた。2月15日の昭和基地最終便により、第63次越冬隊員・同行者31名と第64次夏隊員・同行者42名は全員「しらせ」に乗船し、トッテン氷河沖海域を目指した。

3. 昭和基地における観測活動

基本観測の潮汐部門では、験潮カブスの補修、験潮カブス～基本観測棟のケーブル点検補修、副標観測および水準測量を実施した。測地部門では相対重力測量、基準点測量、水準測量、GNSS連続観測局の保守を実施した。電離層部門では電離層垂直観測装置や衛星電波シンチレーション観測機器の保守点検等を実施した。一般研究観測では海水下における魚類の行動・生態の観測等を実施し、魚類の捕獲やテレメトリー観測、環境DNAおよび海洋環境計測用のサンプルを採取した。

これら夏期観測と併せて、越冬交代に備えて継続実施中の観測の引継ぎ作業を実施した。

4. 野外における観測活動

昭和基地を拠点に「しらせ」艦載ヘリコプターによって展開した野外観測として、基本観測では宗谷海岸やプリンスオラフ海岸の露岩域と氷床上で、野外臨時潮汐観測、空撮用対空標識の設置や基準点測量、基準点の新設、気象観測装置の保守および絶対重力観測等を行った。重点・一般研究観測では、沿岸露岩域における地形調査および堆積物掘削、氷床浅層掘削による太陽粒子嵐の定量評価観測、測地・潮汐調査、無人観測機器保守等を実施した。萌芽観測としては、ペネトレータの開発に向けた試験観測を実施した。

5. 昭和基地における設営作業

今次活動での夏期作業は、12月22日～2月15日までの延べ56日間の活動となった。その中で12月29日はC級相当のブリザードに伴う外出注意令が発令された為、作業中止とした。さらに1月24日は終日強風（平均風速15m/s）であった為作業中止とした。

建築・機械では、新夏期隊員宿舎均しコンクリート工事、地学棟・放球棟・水素ガス発生機室・降水レーダードーム等の解体、小型風力発電装置の設置、300KVA発電機・PANSY発電機交換等を実施した。環境保全では、島内一斉清掃、夏期隊員宿舎污水处理装置の改造工事、埋め立て廃棄物の回収と拡散防止作業等を実施した。また、食糧搬入や計画停電等も行い、越冬活動の開始に備えた。夏期間の総作業人日数は1318人日、このうち「しらせ」支援は12月22日から1月30日までで679人日であった。

6. 「しらせ」往復航路上における観測

往復の航路上における基本観測として、海底地形調査、ならびに水温、塩分、クロロフィル等の生態系モニタリングの航走観測を行ったほか、萌芽研究観測として偏光光散乱式粒子計測器観測、船舶用オリアルメータ観測等を東京港出港後から帰港までの間実施した。また地圏モニタリングとして海底圧力計に係る作業を行った。

復路では12月24日の昭和基地離岸後、基本観測および重点研究観測の一環としてリュツォ・ホルム湾内での氷海域停船観測および海底地形調査等を実施し、特にラングホブデ氷河沖に於いて水中観測ロボットの試験運用を含む観測を実施した。その後、2月25日から3月11日までの間、トッテン氷河沖での集中観測に臨み、マルチビーム音響測深機による詳細な海底地形観測、XCTD、CTD、係留系による海洋構造観測、ゴンドラを用いた海氷採取等による物質循環観測、ゾンデ、ドローン等による大気観測等を精力的に実施した。

7. ドームふじ基地方面内陸旅行

DROMLAN を利用して内陸域で行動する先遣隊 10 名は、11 月 1 日に昭和基地入りしたのち、63 次越冬隊員 6 名と共に旅行隊を編成し、11 月 19 日に雪上車計 7 台でドーム旅行を開始した。道中、雪氷観測、GNSS 測量、マイクロ波放射計観測や依頼作業等を実施しながら 12 月 4 日にドームふじ基地に到着した。12 月 8 日に MD738 付近へ移動して第 3 期深層アイスコア掘削地点を決定し、その場所をドームふじ観測拠点 II と定めた。ドームふじ観測拠点 II には 41 日間滞在し、新掘削場の建設、内陸居住モジュールの組立、浅層掘削等を実施した。1 月 17 日にドームふじ観測拠点 II を出発し、1 月 28 日には全員が S16 に帰着した。

8. 「海鷹丸」による海洋観測

東京海洋大学の「海鷹丸」では、南大洋航海において基本観測（海洋物理・化学）、モニタリング観測（海洋生態系）、重点研究観測（氷床－海氷－海洋結合システムの統合研究観測から探る東南極氷床融解メカニズムと物質循環変動）を実施した。2023 年 1 月 17 日にフリーマントルを出港し、翌年 2 月 7 日にホバート港に入港した。基本観測・モニタリング観測は東経 110 度の測線上の定点で CTD-RMS 観測およびネットサンプリング観測を行った。航路上では、表面水温、塩分をモニターするため表層モニタリングシステムを運用し、また海洋生態系モニタリング観測として CPR 観測を実施した。重点研究課題の観測は、通年係留系の設置 2 地点の実施に加え、海氷採取、マリンスノーキャッチャー観測、鉄採水観測、XCTD 観測を実施した。

9. 情報発信

南極観測による学術的成果や活動状況を広く社会に発信するため、アウトリーチや広報活動を展開した。夏隊に専任の広報担当隊員を配置し、国内準備段階を含め百本を超える観測隊ブログを発信するなど、夏期の情報発信を強化した。また、南極中継として、教員南極派遣プログラムによる派遣教員が実施する「南極授業」を 2 回、YouTube Live を 1 回の計 3 回実施した。

加えて、同行記者もテレビ局 2 社から 5 名が参加したことで、様々な媒体を通じた効果的な情報発信に繋がった。