

第60次南極地域観測隊 夏期間のトピックス

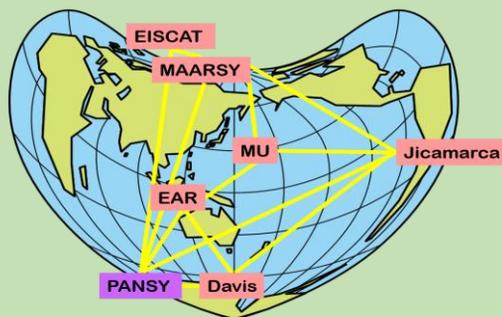
○世界最高水準のアイスレーダーで氷床大深部を精密観測

内陸での雪上車によるアイスレーダー観測



前年に実施した広域探査の結果に基づいて、世界最高水準のアイスレーダーによる精密観測を、掘削有望地域で集中的に実施。約1,500 km²を調査し、氷床大深部の層構造と基盤地形の高解像度データの取得に成功した。80万年より古い地球最古の氷の取得により、古環境復元と地球環境の将来予測への貢献が期待される。

○大型大気レーダー（PANSYレーダー）で国際共同観測を主導



南極で唯一の大型大気レーダーであるPANSYレーダーを中心に、7カ国の大型大気レーダー等が参加する第4回大型大気レーダー国際協同観測(2018/12-2019/1)を日本主導で実施。北半球で起こった成層圏突然昇温が全球大気に与える影響の理解に向けて、地球規模での大規模な観測を展開した。引き続きPANSYレーダー等の最先端観測機器群による通年観測を継続し、南極大気を通じて、地球全体の環境変動の予測精度向上を目指す。



○教員派遣

教員南極派遣プログラム(第10回)として2名の現役教員を派遣。南極から、所属学校等に対して、合計4回の衛星中継授業(南極授業)を実施。



南極授業の様子

(左:相模女子大学高等部 右:昭和基地での中継の様子)

○国際協力

ノルウェー、スイス、チェコから研究者を受け入れ、国際共同観測を実施。



ドームふじ基地でノルウェーからの研究者と共に

第 59 次南極地域観測隊 越冬隊活動報告

1. 昭和基地の維持管理と越冬隊の運営

2018 年 2 月 1 日～2019 年 1 月 31 日の期間、越冬隊 32 名による昭和基地での観測設営活動を実施した。3 月まで開放水面だったオングル島周辺は、7 月には全面的に結氷し、その後海氷は流れることはなかった。基地においては越冬後半に規模の大きいブリザードが集中したが、DROMLAN や 60 次隊の受け入れ、2 つの内陸旅行を含めた野外調査活動を精力的に実施した。

2. 基本観測

電離層・気象・潮汐・測地部門の定常観測、および宙空圏・気水圏・地圏・生態系変動、地球観測衛星データ受信を対象領域とするモニタリング観測を概ね順調に実施した。

3. 研究観測

重点研究観測及び一般・萌芽研究観測を概ね順調に実施した。重点研究観測サブテーマ 1「南極大気精密観測から探る全球大気システム」において大型大気レーダーによるフルシステム連続観測を 2015 年より継続して実施した。波長可変共鳴散乱ライダーでは南極で初めてカリウム層の通年観測が行なわれたほか、極域で初めてカルシウムイオン層の検出に成功した。一般研究では中継点旅行での観測（自動気象装置の設置、ゾンデ・ライダー観測等）が成功し、極域予測年（YOPP-SH）などの国際協力に貢献した。

4. 設営作業・野外行動

設営各部門が担当する昭和基地等における各種作業を当初の計画通り、概ね順調に実施した。7 月以降は精力的にルート工作を実施、8 月には内陸旅行の準備で 550 本を越える燃料ドラムを大陸に移送した。南方の野外活動は乱氷帯に阻まれたため、行動範囲は限定されたが、12 月初旬まで野外行動を実施した。

5. ドロニングモードランド航空網（DROMLAN）への対応

昭和基地滑走路及び大陸の S17 滑走路を整備した。昭和基地滑走路は、しるべ島南の多年氷帯に、S17 滑走路は S17 航空拠点へのドリフトの影響のない場所に設定した。昭和基地滑走路には計 7 便、S17 航空拠点に計 1 便を受け入れ、航空燃料補給、および通信と気象情報の提供を行った。

6. 情報発信

インテルサット衛星通信設備を使用した南極教室やライブトーク等の企画を 43 回実施した。うち 2 件は国連パレスチナ難民救済事業機関等との協力によるガザ地区及びヨルダンの子供たちとの南極中継であった。「昭和基地 NOW!!」を 40 回掲載した他、地方紙・機関誌等への記事提供や寄稿を 47 回行った。

1. 昭和基地の維持管理と越冬隊の運営

2018年2月1日、58次隊より基地運営を交代し、59次越冬隊32名は越冬生活を開始した。越冬中は観測・設営とも概ね順調に経過するとともに老朽化の激しい小屋の撤去や観測倉庫の整理など、基地内施設の保全や美化に努めた。昭和基地周辺の海氷状況は越冬交代後も更に開放水面が広がり、3月末にはオングル島北部の多年氷帯を除いて全て開放水面となったため、極夜明けまで海氷上の行動は制限された。9月からの中継拠点旅行及び11月からのドームふじ基地旅行を実施するため、氷状が安定した7月からは海氷上のルート工作をはじめとした大陸への大量の燃料輸送や車両整備を積極的に行い、これら旅行を完遂した。11月にはDROMLAN用に海氷上やS17での滑走路を整備し、燃料補給や先遣隊輸送のための航空機を受け入れた。なお12月には治療のため隊員1名がDROMLANにより早期に帰国した。越冬後半の9月から12月にかけて荒金ダム循環ポンプ故障・配管凍結が繰り返し発生したが、水不足で隊員の生活が脅かされるようなことはなかった。9月から11月にかけては数度のブリザードに見舞われ、多くの積雪がもたらされたことから、通常よりも短期間での本格除雪を余儀なくされた。2019年1月18日には全停電が発生したが、大事には至らなかった。越冬後半は繁忙を極めたが、2019年1月31日までには全ての基地作業・観測・引き継ぎを終え、翌2月1日には基地運営を60次隊と交代して、同日には昭和基地にいる59次隊全隊員が「しらせ」に戻った。

2. 基本観測

電離層・気象（地上気象、高層気象、オゾン、日射・放射、天気解析等）・潮汐・測地部門の定常観測、および宙空圏（オーロラ、自然電磁波、地磁気）・気水圏（温室効果気体、雲・エアロゾル、氷床質量収支）・地圏（重力、地震、GPS、VLBI）・生態系変動（ペンギン個体数調査）、地球観測衛星データ受信を対象領域とするモニタリング観測を概ね順調に実施した。

3. 研究観測

重点研究観測テーマ「南極から迫る地球システム変動」サブテーマ1「南極大気精密観測から探る全球大気システム」として、南極昭和基地大型大気レーダー、波長可変共鳴散乱ライダー、近赤外大気光イメージャー、OH大気光回転温度計、MFレーダー、イメージングリオメーター、高速オーロライメージャー、プロトンオーロラスペクトログラフ、近赤外オーロラ・大気分光計、気温基準ゾンデ(MTR)による観測を実施した。

南極昭和基地大型大気レーダー(PANSY)については、52群フルシステムによる1年間の連続観測を実施した。また波長可変共鳴散乱ライダーでは南極で初めてカリウム層の通年観測が行われたほか、極域で初めてカルシウムイオン層の検出に成功した。

一般・萌芽研究観測では、「南極昭和基地での宇宙線観測による宇宙天気研究の新展開」、「無人システムを利用したオーロラ現象の広域ネットワーク観測」、「SuperDARNレーダーを中心としたグランドミニマム期における極域超高層大気と内部磁気圏のダイナミクスの研究」、「電磁波・大気電場観測が明らかにする全球雷活動と大気変動」、「南極成層圏水蒸気の長期観測」、「全球生物地球化学的環境における東南極域エアロゾルの変動」、「東南極における氷床表面状態の変化と熱・水循環変動の機構」、「極限環境下における南極観測隊員の医学的研究」、及び「無人航空機による空撮が拓く極域観測」の各課題を実施した。

「無人システムを利用したオーロラ現象の広域ネットワーク観測」では、世界最高の時間分解能(100fps)の高速カメラを使い、地磁気共役点のオーロラ観測を実施したほか、「東南極における氷床表

面状態の変化と熱・水循環変動の機構」では、中継拠点旅行により AWS（自動気象観測装置）の設置や移動中のゾンデ・ライダー観測を実施するなどした。

4. 設営作業・野外行動

設営各部門が担当する昭和基地等における各種作業は、当初の計画通り概ね順調に実施した。しかし 9 月に昭和基地の水源である荒金ダムに設置してあった循環ポンプが故障、配管が凍結したため循環ポンプの交換や配管の解凍といった作業が発生した。荒金ダムの配管については、10 月及び 12 月にも積雪加重により配管がつぶされて配管内が凍結したため、解凍作業が必要となった。1 月 18 日には全停電が発生したが、全隊員が迅速に対応したため約 1 時間後には復電した。

野外行動について、59 次隊の越冬当初はオングル海峡の北部域に多年氷帯が残る以外は全て 4 月までに海氷が流出していたため、海氷が十分成長した 7 月から「とっつき岬」へのルート工作を開始したが、8 月は内陸旅行の準備で燃料や内陸観測に使用する機材の移送に加え、「とっつき岬」での大型雪上車の整備を実施したため、基地南方の大陸沿岸露岩域に設置されている無人観測装置の保守、露岩 GPS 観測、ペンギン個体数調査などを目的とした、基地南方の海氷ルート設定は 9 月以降となった。

内陸旅行のための準備が整った 9 月 13 日には中継点旅行隊を送り出した。11 月には 60 次先遣隊 10 名を昭和基地に受け入れ、60 次先遣隊 8 名と 59 次隊員 2 名を加えたドーム旅行隊を送り出すとともに、60 次本隊が合流する 12 月下旬まで 60 次先遣隊 2 名のオングル諸島の地質調査に協力した。

5. ドロンイングモードランド航空網（DROMLAN）への対応

2018/19 シーズンのフライト計画に従って、昭和基地及び大陸上航空拠点（S17）滑走路造成と JETA-1 航空用燃料の提供、通信と気象情報提供を行った。昭和基地滑走路は海氷厚が 1m 以上で滑走路としての広さを十分に有する、昭和基地から 4km ほど北にある多年氷帯（初島とるべ島の間）に造成した。なお昭和基地滑走路は 12 月に入ると海氷状況の悪化によりフライトの離発着に適さなくなったので、12 月 7 日のフライトをもって閉鎖した。S17 滑走路については、1 月に予定されている 60 次先遣隊の帰国に合わせて設置したが、昨年はエプロンの燃料ドラムのドリフトが S17 拠点に悪影響を及ぼしたので、58 次の滑走路から南西に 300m 平行移動した位置に造成した。

昭和基地滑走路には 11 月に 5 便（うち 1 便は 60 次先遣隊のフライト）、12 月に 2 便（うち 1 便は 59 次隊 1 名の帰国）を受け入れ、航空用燃料（JetA-1）を提供したほか、S17 滑走路では 1 月に 1 便（59 次隊 1 名、60 次隊 7 名の帰国フライト）の受け入れを行った。

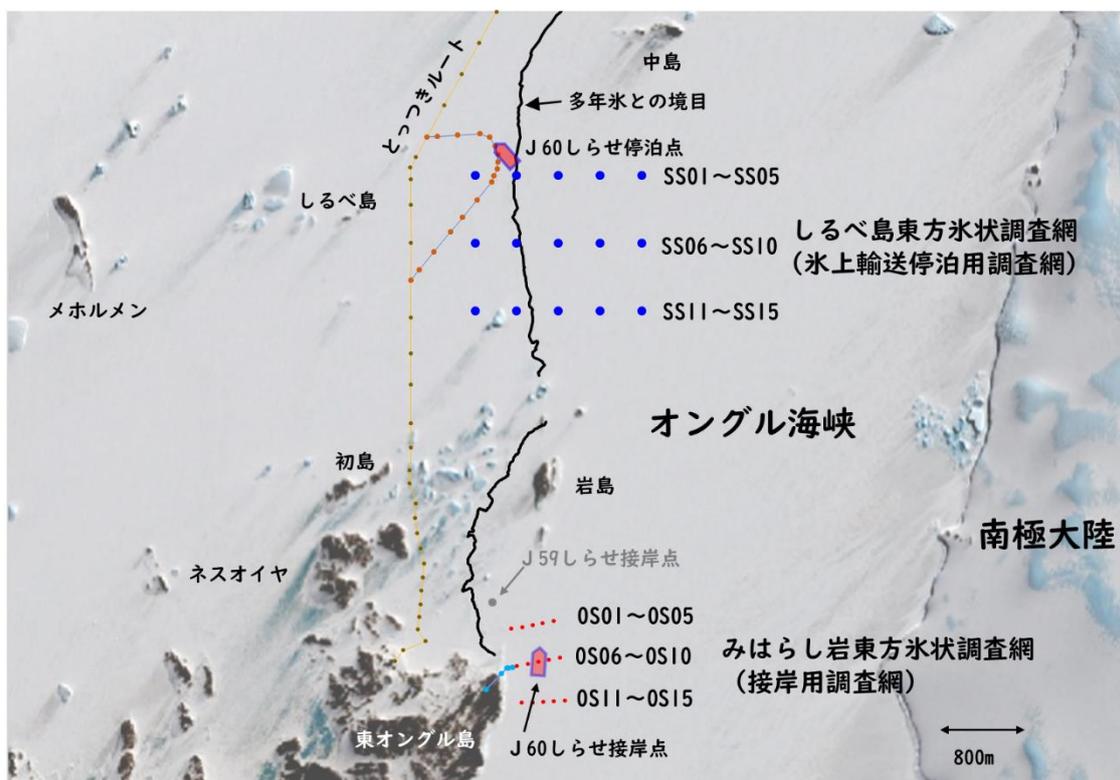
6. 情報発信

南極観測による学術的成果や観測隊の活動状況を広く社会に発信するため、インテルサット衛星通信設備によるインターネット常時接続回線を利用した TV 会議システムにより、国内外の小・中・高等学校等と昭和基地を結ぶ南極教室、および国立極地研究所南極・北極科学館におけるライブトークをはじめとする国内の各種企画を 43 回実施し、越冬活動の紹介や児童・生徒からの質問に答えるなど、アウトリーチや広報活動を通じて南極観測の意義や南極の自然について次世代を担う子ども達に伝えた。また、このうち、21 件は、テレビ電話システム（FaceTime・ZOOM）を利用した簡易版として実施し、広報活動の簡便化と活発化を実現した。簡易版のうち 2 件は、国連パレスチナ難民救済事業機関ガザ事務所とヨルダン日本語補習校授業校から依頼のあったもので、ガザとヨルダンの子供達に向けて南極中継を実施した。11 月に開催された南極北極ジュニアフォーラム 2018 において、昭和基地で実施した

「第 14 回中高生南極北極科学コンテスト」で選ばれた優秀提案 1 課題の実験結果を報告した。観測隊公式ホームページ「昭和基地 NOW!!」には、日常的な話題から 40 件の原稿を作成して掲載した。その他、ラジオ番組への出演、地方紙・機関誌等への記事提供や寄稿を 47 回行なうなど、昭和基地から積極的に情報を発信した。

7. その他（「しらせ」への海氷情報の提供）

越冬期間中、北の浦の多年氷帯は 2018 年 3 月いっぱいまで西側へ徐々に後退していった。近年、「しらせ」は多年氷帯に入って接岸及び氷上輸送を実施することが多いが、越冬中の北の浦の多年氷帯は水深が浅く、「しらせ」の接岸には適さなくなった。このため接岸候補エリアを「見晴らし岩」東方の海氷域（1 年氷帯）に移してエリア内の 15 点において積雪や氷厚、フリーボード（水面位置）の調査を行なった。併せて氷上輸送を行なうため、昭和基地からなるべく近く、安定した多年氷帯で、水深が深い「しるべ島」東方を「しらせ」停泊候補エリアとしてエリア内の 15 点において積雪や氷厚、フリーボードの調査を行なった。2 つのエリアでの調査は 9 月から 12 月まで 4 回実施し、結果は 60 次隊経由で「しらせ」に提供した。接岸候補エリア（みはらし岩東方氷状調査網）及び氷上輸送用停泊候補エリア（しるべ島東方氷状調査網）については、多年氷境線とともに下図に示す。2018 年 12 月 21 日、「しらせ」が接岸する前に接岸予定点に終点旗及び誘導旗を設置した（「しらせ」接岸日は 12 月 25 日）。また 28 日には「しるべ島」東方の氷上輸送停泊予定点に終点旗及び誘導旗を設置した（「しらせ」は同日に停泊）。



「しらせ」接岸点・氷上輸送用停泊点用調査網

第 60 次南極地域観測隊 夏隊活動報告

1. 昭和基地接岸と輸送

1 2 月 2 5 日に接岸。海氷は不安定で、貨油輸送と大型車両の輸送後、停留点を移動して中距離の氷上輸送を実施。59 次越冬隊の詳細な氷上偵察、「しらせ」の充実した支援、60 次隊の綿密な輸送計画の 3 者連携が功を奏し、持ち込み物資すべてを輸送できた。

2. 昭和基地夏期観測

北極に発生した突然昇温に対する南極の応答を全世界の大型大気レーダーで連携観測するキャンペーンの開始を 12 月に「しらせ」船上から宣言。萌芽研究観測として、海氷に穴を開けてバイオロギングの手法を用いた魚類の行動・生態観測などを実施した。

3. 野外観測

ドームふじ基地周辺のアイスレーダーを用いた掘削点探査や東西オングル島の地質調査を実施。S17 で無人航空機を用いたバイオエアロゾル観測、沿岸露岩域での絶対重力測定や GNSS 観測、湖沼での係留系回収や苔等の採取、ペンギンの生態計測を行った。

4. 昭和基地作業

風力発電装置 3 号機の新設工事、自然エネルギー棟や重力計室の屋根補修工事、第 2 車庫兼ヘリ格納庫のヘリパッド建設工事、発電機オーバーホール等計画通り実施した。

5. 「しらせ」航路上やリュツォ・ホルム湾及びケープダンレー沖での海洋・海氷観測

航路上、リュツォ・ホルム湾内で採水やプランクトン採取、ROV による海氷下観測を実施したほか、ケープダンレー沖で流向・流速係留系の揚収、海洋酸性化など各種化学的分析のための自動採水装置係留系の設置を行った。

6. 南極航空網を利用した活動(先遣隊)

10 月 31 日に羽田空港を出発し、11 月 9 日に昭和基地に到着して活動を開始。1 月末まで活動を行った後、1 月 26 日に S17 を発ち、2 月 2 日に帰国した。

7. 「海鷹丸」による海洋観測(別働隊)

東京海洋大「海鷹丸」により、南極海において基本観測(海洋物理化学、生態系モニタリング観測)、一般研究観測を実施した。

8. 教員派遣プログラムによる南極授業

2 名の教員(中学校と高校)による「南極授業」を 1 月末～2 月上旬に計 4 回実施した。

9. その他のトピックス

小学生時代に手紙をやり取りしたことがきっかけで南極にやってきたしらせ乗員が、当時手紙をやり取りした隊員の 59 次木津越冬隊長と 17 年ぶりに昭和基地で対面した。

1. 昭和基地接岸と輸送

2018年11月25日に成田空港を出発した第60次観測隊本隊は、26日にフリーマントル港で「しらせ」に乗り込み、11月30日に南極に向けて出港した。

12月16日にリュツォ・ホルム湾沖定着氷縁に到着し、12月22日に昭和基地西方9.3マイルからヘリコプター空輸第1便を実施した。引き続き優先物資空輸を実施した後、12月25日に昭和基地沖約500mの多年氷帯に接岸し、貨油輸送を開始した。また、雪上車など自走式の大型車両3台もここから氷上輸送した。接岸点がさらなる重量物の氷上輸送に適さない氷状であったため、停留点を移動し、中距離の持ち込み、持ち帰り氷上輸送を1月7日まで実施した。その後、立待岬の東方沖に停留点を再度移動し、途中悪天候のため2日実施できない日があったが、1月10日から14日まで持ち込み物資の一般空輸を実施し、1月15日から17日まで持ち帰り物資の空輸を行った。第60次隊の持ち込み物資量は、優先物資空輸27トン、一般物資空輸229トン、氷上輸送244トン、貨油輸送499トン、合計999トン、第59次隊の持ち帰り物資量は384.5トンであった。

輸送終了後の1月24日からリュツォ・ホルム湾内での海洋・海水観測を実施した後、2月12日から北上を開始し、2月23日に氷海を離脱した。なお、往路のラミング回数は344回、復路のラミング回数は1399回といずれも昨年より大幅に回数が増えた。

2. 昭和基地夏期観測

重点研究観測のサブテーマ1「南極大気精密観測から探る全球大気システム」として、南極昭和基地大型大気レーダー（PANSYレーダー）のフルシステムでの観測を実施するとともに、北極に発生した成層圏突然昇温に対する南極大気の応答を全世界で連携観測するキャンペーンの開始を12月に「しらせ」船上から宣言した。他にも電波・光学観測等の観測を継続実施し、極域大気が地球システムに与える影響の解明を目指す。定常観測の潮汐部門について、潮位観測装置の保守作業、水位計ケーブルの保守作業、測地部門の副標観測、水準測量、重力観測、レーザースキャナーを用いた精密地形測量、東オングル島内の簡易空中写真撮影用対空標識新設、電離層部門の衛星電波シンチレーション観測や電離層垂直観測の装置の保守・点検等を実施した。また、萌芽研究観測「海水下における魚類の行動・生態の解明」では、海水に穴を開けてバイオリギングの手法を用いた海水下の魚類の行動・生態観測を行い、バイオエアロゾル採取等の大気観測や地衣類・蘚苔類の採取も行った。

3. 野外観測

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S16などで、空撮用対空標識の設置や基準点新設、野外臨時験潮GNSS観測を行った。

重点研究観測サブテーマ3「地球システム変動の解明を目指す南極古環境復元」では、アメリカ、ノルウェーとの国際連携により、過去80万年を超える古い氷床コア採取を見据え、「夏期内陸ドーム旅行」として、2018年11月9日にドロニングモードランド航空網（DROMLAN）にて60次隊8名が昭和基地に入り、59次越冬隊2名と合流して11月11日に雪上車計6台で昭和基地近傍の南極氷床床であるS16拠点を出発した。ルート途中（ARP2地点）で、英国南極局（BAS）のTwin Otter機で到着したノルウェー極地研究所の研究者2名と合流した。ルート上では、無人気象観測装置の整備、表面雪サンプリング、高層気象ゾンデ観測、降雪観測、雪尺網・雪尺列観測を実施し、12月9日にドームふじ基地に到着した。59次隊での調査結果に基づいてドームふじ基地周辺の内陸域に調査対象域を絞り、深層掘削点選定のため、氷床内部と基盤のアイスレーダー探査を実施した。距離にして合計1,200km走破した。またドームふじ基地周辺では浅層掘削（約120m）、フィルンエアースサンプリング等を実施した。

一般研究観測では、「無人システムを利用したオーロラ現象の広域ネットワーク観測」において、H68、スカーレン、インホブデ、「しらせ」復路のアムンゼン湾リーセルラルセン山で無人磁力計の保守を実施。「全球生物地球化学的環境における東南極域エアロゾルの変動」では、S17 観測拠点でエンジン付きあるいは電動カイトプレーンなど無人航空機による大気観測、エアロゾルやバイオエアロゾル（大気中を漂う微粒子や微生物）の採取を行なった。「地震波・インフラサウンド計測による大気-海洋-雪氷-固体地球の物理相互作用解明」では宗谷海岸やプリンスオラフ海岸での地震計やインフラサウンド計による観測を行った。さらに、「極域の地殻進化の研究」ではラングホブデ、明るい岬、スカレビークハルセン、ボツンヌーテンなどの露岩域にて岩石採取、地質構造観察のために、小型 UAV を用いて上空から撮影を行なった。「南極陸上生態系における生物多様性の起源と変遷」では、スカルプスネスやスカーレンの凍結湖沼での係留系の回収、「1年を通じた生態計測で探る高次捕食動物の環境応答」では、ラングホブデ・袋浦や水くぐり浦、まめ島でペンギン調査を実施した。

4. 昭和基地作業

昭和基地夏作業期間は、12月22日から2月10日までの全51日間であった（作業日43日、休日8日、うちクレーン作業不能日4日）。この間に、風力発電装置新設工事、自然エネルギー棟屋根防水工事、重力計室屋根防水工事、基本観測棟の内外装工事や電気設備工事、300KVA 発電装置1号機オーバーホール、南極昭和基地大型大気レーダーの新アンテナレーダー5基設置、太陽光パネル設置、コンクリートプラント運用、第2車庫兼ヘリ格納庫のヘリパッド建設工事、電離層30mアンテナ解体、調理、当直業務を実施した。それ以外の作業として糧食輸送、東オングル島内一斉清掃、調理などを行なった。夏期間を通じての総作業人日数は1656.5人日、うち「しらせ」支援は633.5人日であった。

5. 「しらせ」航路上やリュツォ・ホルム湾及びケープダンレー沖での海洋・海水観測

2019年1月24日、サブテーマ2「氷床・海水縁辺域の総合観測から迫る大気-氷床-海洋の相互作用」に関して、棚氷融解、海水や氷河・氷床変動の実態等に関して生態系も含めた解明を目指し、リュツォ・ホルム湾でのROV（有索型無人探査機）による海水画像取得観測を実施した。27日には定着氷内のSt.Aへ移動し、CTD・採水、ハイブリッドpH・pCO₂観測、プランクトンネットなどの各種海洋観測を実施した。2月3日に昭和基地立待岬沖を離岸し、4日に次の海洋観測点St.Bに到着し、St.Aと同じメニューを実施した。続いて5日に第61次で実施予定のグラビティコアラによる採泥観測のための事前海底地質調査（サブボトムプロファイラー観測）を実施した。6日には流水域の観測点St.Cに到着し、St.Aと同じメニューを実施した。23日に流水域最後の観測点St.Dにて海洋観測を実施し、24日には開放水面域St.Eでの海洋観測、St.BPでの海底圧力計の揚収を行なった。その後ケープダンレー沖に移動し、3月3日に水温・塩分等各種センサー付きの昇降式ウインチが搭載されたSeasaw係留系、時系列海水採取装置やハイブリッドpHセンサーなど海洋酸性化のモニタリング用センサーを搭載したRAS係留計など2系の設置と昨年設置した流向流速計や濁度、溶存酸素センサーなどが搭載された1系の揚収を行なった。以後は東経150度ライン上にてCTD・採水等の海洋観測を実施した。

6. 南極航空網を利用した活動（先遣隊）

先遣隊は、2018年10月31日に羽田空港を出発し、翌日11月1日に南アフリカ・ケープタウンに到着した。11月8日にケープタウンを出発し、ノボラザレフスカヤ基地を經由して、9日20時頃に昭和基地北側海氷上滑走路へ到達した。先遣隊はドームふじ内陸旅行隊（夏隊員6名）、地質チーム（夏隊員1名、同行者1名）から成り、昭和基地到着後、前者は59次越冬隊員2名を加えて11月11日から1月23日

まで、後者は11月11日から2月1日まで、それぞれの調査地域で活動した。

帰路については悪天候が予想されたため、当初予定より1日前倒しの日程での出発となった。1月26日のフィーダーフライトで第60次夏隊7名と第59次越冬隊1名が、S17からプリンセスエリザベス基地に到着。30日にノボラザレフスカヤ基地に移動し、31日にケープタウンに到着した。翌2月1日にケープタウンを出発し、2月2日シンガポール経由で夕方に帰国した。

7. 「海鷹丸」による海洋観測(別働隊)

隊員5名・同行者6名の研究者で構成される別働隊は、東京海洋大学「海鷹丸」に乗船し南大洋にて海洋観測を実施した。基本観測(海洋物理・化学、生態系変動モニタリング観測)、一般研究観測「南大洋インド洋セクターにおける海洋生態系の統合的研究プログラム」、「南大洋・南極大陸斜面接合海域における循環流場の観測」に資する観測を実施した。

2018年12月28日、羽田空港を出発し、29日にフリーマントルにて「海鷹丸」へ乗船した。フリーマントル到着後、機器の設営やキャリブレーション等の準備を行い、2019年1月2日にフリーマントル港を出港した。1月4日に最初の基本観測点に到着して暴風圏での観測を開始し、1月8日に南緯55度を通過した。連続プランクトンレコーダーを曳航しつつ南下し、表層海洋モニタリング、CTD・採水、ノルパック、がま口、VMPSなど各種プランクトンネット、XCTDなど基本観測を実施し、アルゴフロートの投入、係留系や漂流型係留系の投入および揚収、海氷の採取観測を実施した。1月16日に南極海を離脱し、24日に再び南緯55度を通過北上し、28日にホバート港に入港した。機器片付け資料整理を行い、2月1日までに全員「海鷹丸」を下船し、2月3日までに帰国した。

8. 教員派遣プログラムによる南極授業

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、第51次隊より今回で10回目となる「教員派遣プログラム」で、観測隊に同行した教員2名がテレビ会議システムを利用した「南極授業」を実施した。1月29日に相模女子大学付属高等部をはじめ、神奈川と東京の公私立小・中・高校計9校、2月3日には国立極地研究所大会議室、南極・北極科学館、8日に調布市立第七中学校、および9日に神奈川県逗子市にある理科ハウス(主に高校生が参加)に集まった児童・生徒に向けて実施した。

9. その他のトピックス

「しらせ」乗員に小学生の頃の夏休みの研究で当時の南極地域観測隊からいろいろな質問に答えてもらった人がいた。南極と日本の小学生の間の書簡のやり取りが当時、地元紙に取り上げられ、「いつか仕事で南極に行く」ことがご本人の夢となっていた。それを第60次行動の今年実現し、南極にやってきた。実は、当時質問に答えてくれた隊員は第59次の木津越冬隊長で、2人は17年ぶりに昭和基地で対面を果たした。南極地域観測隊の活動は、子どもたちに夢を届ける仕事でもあることを改めて感じさせる出来事であった。

第 60 次南極地域観測隊越冬隊の現況（2～5 月）

1. 気象・海氷状況

- 2 月：上旬から中旬にかけては全体的に晴れ間が少なく、8-9 日には外出注意令・禁止令を発令する荒天となって 60 次隊初のブリザードに認定（A 級ブリザード）された。下旬は晴れ間の多い天気となったが、21-22 日には注意令を発令する C 級ブリザードとなった。2 月末の時点で、昭和基地周辺では向かい岩前に水開きがあるが、そこ以外に氷盤の割れや開放水面などは発生していない。
- 3 月：中旬は晴天日が多く最低気温がマイナス 20℃近くまで下がる日があった。上旬・下旬は悪天日が多く、特に下旬は晴れ間が少なかった。6 日および 22 日には外出注意令を発令した。昭和基地周辺の海氷は 2 月から目立った変化はない。
- 4 月：前月下旬から継続して悪天が多く、月の後半はやや回復したが、全 5 回（4-5 日：C 級、6 日、9 日、11-12 日：B 級、29 日：C 級）の外出注意令を発令し、3 回のブリザード認定となった。リュツォ・ホルム湾の海氷の割れは先月から徐々に進み、下旬には弁天島の北西方向から大きく進行して、月末には弁天島までの距離が 10km 足らずとなったことが衛星画像から確認された。
- 5 月：月初めは比較的穏やかだったが、その後はほとんど屋外作業が行えず 31 日に極夜期に移行した。外出注意令を計 6 回（12-13 日：B 級、14-15 日：C 級、17-18 日：B 級、22-23 日、24 日：B 級、28-30 日：B 級）発令し、5 回のブリザード認定となった。海氷の割れに大きな変化は認められなかったが、衛星画像からは割れた氷盤が荒天の度に吹き寄せられては再び緩む様子が確認された。

2. 基地活動

- 2 月：1 日に原田副隊長および宮崎艦長の臨席の上、越冬交代式が執り行われた。同日、59 次越冬隊は全員が「しらせ」に帰艦した。1 日午後には第 1 回となる越冬隊の全体会議を行い、越冬体制および 60 次隊内規を確認した。11 日午前には、最終便で残留夏期メンバーもすべて帰艦し、越冬隊 31 名のみによる実質的な越冬生活を開始した。20 日午前、越冬成立を宣言し、福島ケルン前にて福島隊員慰霊祭を執り行い、これから 1 年間の活動の安全を祈念した。22 日には 60 次隊の第一回目となる消火訓練を実施した。
- 3 月：各種観測・設営作業に加え、本格的な冬到来に向けた準備を隊全体として進めた。11 日には消火訓練として全員を対象に消火器を実際に使って火を消す訓練を行った。20-21 日には全員を対象とした健康診断を実施した。2 月から行っていた各所の本格除雪作業はひとまず終了とし、その後は降雪後などに適宜行う一般除雪体制となった。
- 4 月：各種観測・設営作業に加え、野外行動に向けた講習やルート工作を行った。4 月全体を通して晴れ間が少なく、常に最新気象情報を気にしながらの活動となった。
- 5 月：月全体を通して荒天気味で、屋外での活動が大きく制限された。そのような中でも各種観測・設営作業に加え、極夜明けの野外行動に向けた準備や実習が実施された。21 日には、事前にシナリオを公開しない消火訓練を実施した。月の初めから冬日課に移行し、朝食やミーティング時間を調整した。

