

## 第52次日本南極地域観測隊を振り返って（その2）

社団法人日本測量協会

測量技術センター北陸支所 上田 淳一

（前号から続き）

### 南極の自然

オーストラリアのフリーマントルを砕氷船しらせが出航し、南進していくにつれ、外気は徐々に暑さから寒さに変わります。南緯55度通過・初氷山視認の日時を当てるゲームや、海でシャチ・クジラが泳いでいる姿を見ながら、少しの間、文明社会から離れる寂しさを紛らわします。段々と氷山が珍しくなくなってくるとペンギンやアザラシが現れるようになり、しらせ艦内ではアナウンスが流れ、隊員達はシャッターチャンス逃すまいと、カメラを持ち甲板に急ぎます。いよいよ南極大陸に近づいてきたことに気持ちが高揚します。しらせが定着氷に到着するとヘリコプターによるフライトが開始され、昭和基地に向かう者、野外観測に向かう者、船上に残る者と別れて行動をします。我々のグループは野外観測を実施するため、初めてのヘリコプターに興奮しながらリュック・ホルム湾沿岸のルンドボークスヘッタに向け出発しました。12月末は晴れの日が多く、0℃前後と日中は暖かく（暑く）感じられ、強い日差しのため日焼けに注意しなければなりません。初っ端の地震計の保守作業では手間取ってしまい、結局一晩中作業を行う羽目になりました。夜になるとさすがに肌寒く感じられ、指先が冷たくなるのを休ませながら作業を行いました。夏期間でも凍傷には十分注意しなければなりません。



写真1 ルンドボークスヘッタの風景、写真左下あたりがキャンプ地

沿岸域で行う作業は、陸と水部（海）との境界を見極めることが重要です。一歩間違えると、クラックやパドルに落ちてしまい大事故に繋がる可能性があります。野外では良く歩きまわり、岩から岩に飛び移ったり、積雪や水部の中を通ったりとなかなかハードなものでした。途中、ペンギンのルッカリー（巣）やユキドリ（ユキドリ）の巣を見つけたり、露岩のコントラストに良く映える赤色や黄色のコケにお目にかかったりと南極特有の自然に触れました。透き通った池、雄大にそびえる氷河、露岩には綺麗な鉱物層がくっきり現れており、未だ手が加わっていない自然に気が付きます。南極名物のおいしい

水が流れ出るところがあり、飲料用の水として確保します。南極の水でウイスキーを飲むとおいしいといいますが、細かい気泡がパチパチ音を奏でます。夏期間でも突然気象状況が悪くなり、暴風になることがあります。その時は観測を中断し、テントや小屋で待機します。当然ながらヘリコプターで昭和基地には戻れませんので、気象が回復するのをじっと我慢するしかありません。

南極からオーストラリアへの帰路、2月下旬にはオーロラが見えます。肉眼では薄い雲が空を覆っているだけですが、写真に収めるとはっきり緑色のカーテンが上空を覆っていました。漆黒の中、オーロラもさることながら強く輝く満点の星の美しさに感動しました。

## 南極でのオペレーション

南極観測隊がまず行うことは、隊の存続となる越冬隊の交代を見越し、越冬期間の活動に係る食料や燃料、その他必要な設営及び観測物資を輸送するオペレーションが優先されます。私も直接携わったわけではありませんが、昭和基地に接岸した「しらせ」から燃料のパイプ輸送、雪上車による氷上輸送、ヘリコプター輸送等、関係隊員は夜通し作業を行っていました。

私が担当したオペレーションの中に、リュッツオ・ホルム湾沿岸域に設置された広帯域地震計の保守作業というものがありません。広帯域地震計は露岩の地盤が強固な場所に設置されていて、無人観測点として通年、連続観測を行っています。冬期間中、広帯域地震計は強風にさらされるため、観測機器のケーブルが断線したり観測機器の固着が緩くなったりと観測に支障を来すことがあります。強風の中で作業を行うときは、防寒グローブをしていても指先がかじかみ、身体が冷え、保守作業は困難になります。雪が混じってきて吹雪いたら最悪です。国内での訓練の際、電子部品の取扱いには十分注意するようといわれていましたが（特に水や漏電に注意）、とてもそんな余裕はありません。このような状況では、いつも同行したメンバーに助けられました。寒い中、一緒に観測機器の周りを囲み、励ましの言葉を貰いながら保守作業を淡々と進め、何とかやり遂げることができました。広帯域地震計の観測データは、日本に持ち帰って解析が進められます。昭和基地の観測データと合わせ、遠地地震や局所地震及び氷震の走時・波形の解析を行い、震源決定、発震

機構の推定が行われます。また、東南極の地殻からマントル構造や、地球深部の不均質構造を研究、さらには氷床・海水・海洋の消長に伴う固体地球の振動特性、温暖化モニタリングに役立てられています。

測量についても多々接する機会がありました。国土地理院派遣の隊員（測地担当）の支援でGPS測量による基準点設置、空中写真撮影、3Dレーザスキャナによる精密地形測量といった作業を行い、その他、多目的アンテナの中心位置測量や百葉箱の標高決定、潮汐GPSブイ観測等に従事しました。また、昭和基地では、VLBI観測、GPS連続観測（IGS



写真2 昭和基地での測量作業

点)、DORIS観測が関係隊員により継続的に行われていて、第52次観測隊で目玉となった、宙空間グループにおける大型大気レーダー（PANSYレーダー）約1,000基のアンテナの設置では、アンテナ位置を決定するための測量が実施されました。

ナビゲーションの技術は測量の技術を活用することからも、南極における測量の活躍の場はたくさんあります。内陸や沿岸に旅行するためにはナビゲーションの技術が必要であり、地形図、ルート図、ハンディGPS、コンパス等を使い目的地を目指します。いざ野外観測に出かけると、普段簡単に手に入る地形図やハンディGPSのありがたさを痛感しました。昭和基地の建造物の管理や野外観測で観測地域を把握するためには、必ず精密な地形図が必要になります。国土地理院がこれまで整備してきた地形図は、南極事業に貢献してきました。第1次観測隊から継続して参加し、約50年間蓄積してきた測量の技術と成果に改めて敬意を表したいと思います。

## 南極を振り返って思うこと

気付けば次の第53次南極地域観測隊員が決定され、あっという間に次隊を送り出す立場になってしまいました。1年前は南極観測隊になるためにはどうしたらよいのかということをよく考えて

いました。ある先生が小・中学生向けの講演で「南極に行けるようにするにはどうしたらいいのですか?」という質問を受けた話を聞きました。「学者、研究者として南極に行くのも一つの道ですが、コックさん、機械屋さん、電気屋さん、自分の好きな道を進み、その道で立派に技術を身に付けていれば必ず南極へ行く道が開けます。友達と仲良くできる人、ごみ拾いというような嫌だなど思うことを進んでやる人、つまりわがままを言わない、そして身体も心も健康な人になってください。」と答えたそうです。確かにそのとおりで、南極観測は学者や研究者だけの世界ではなく、その観測や研究を陰で支える人達の協力なくして成り立ちません。南極という閉鎖された社会の中では、人間関係を築く第一歩となる挨拶も重要だし、共同生活を送るための心遣いが必要とされます。正式に第52次観測隊員となり、この先生にお会いする機会がありました。挨拶には殊更厳しい先生でしたが、南極観測隊について熱くご指導くださったことは貴重な教訓となりました。南極事業に参加して、過酷な体験も抱腹絶倒した話も同時に思い浮かべますが、自分にとって最高の経験をさせていただきました。南極観測隊への参加にご支援いただきました皆様に感謝申し上げます。まだ、南極で頑張っている越冬隊の仲間を励ましつつ、今後も南極事業を応援し続けられればと思います。

(了)



写真3 GPSと棚氷



写真4 パックアイス



写真5 昭和基地上空



写真6 第一便フライト