

南極越冬経験と教育の接点

池田 博

数理物質科学研究科講師

隔離された生活と人間教育

私は第44次南極地域観測隊地学担当越冬隊員の機会を得て2002年11月28日より2004年3月27日まで1年4ヶ月の長期出張期間の内、1年2ヶ月間を南極昭和基地での越冬生活を経験しました。一般社会とはまったく隔離された生活を経験した訳ですが、そこで感じた人間教育との接点について、いくつかのエピソードを簡単にご紹介しながら考えてみたいと思います。私は観測部門に所属し地学担当で重力の精密測定を行う新超伝導重力計の立上げ、南極とアフリカやオーストラリアや南米などの大陸間距離を精密観測するVLBI(超長基線電波干渉計)観測とオーロラ出現によって変化する地電流観測が主な仕事でした。特に新超伝導重力計の立上げはメーカー以外の人が立上げるのはヘリウム液化(-269℃)が可能な冷凍機を付属した超伝導重力計では世界で初めてのケースでした。そのためいくつ

かのトラブルもありましたが無事に立上げも成功し、現在も順調に稼動しており今後10年以上に亘って重力変化を精密に観測し続けます。

それでは、具体的に南極へ向かう航海の様子について振り返ってみたいと思います。日本からの物資と観測隊員は砕氷艦「しらせ」によって昭和基地まで運搬されます。「しらせ」は基準排水量11600トン全長134m全幅28mで出力30000馬力、速力19ノット、ヘリコプター2基を搭載しており乗員は170名の巨大な船です。2002年11月14日に東京湾海を出港し12月3日に南極観測隊員69名を西オーストラリアのフリーマントルで乗せて昭和基地へ向かいました。南極への物資は総量千トンにもなり燃料、食料、建設資材、観測物資、雪上車などで、今回はNHK放送資材も34トン含まれていました。「しらせ」は出航してまもなく暴風圏に入りました。この暴風圏とは長い間、南

極に人が近づくことを許さなかったいつも荒れる海なのです。よく暴風圏のことを「吠える40度、狂う50度、叫ぶ60度」と船員の方が言われます。我々、第44次隊が南極へ向かうときの揺れは最大片側30度で、南極から帰るときの揺れの方が大きく片側40度ほどの揺れでした。第43次隊のときは最大で片側53度も揺れたと記録されています。何故、「しらせ」がこんなに大きく揺れるのかというと「しらせ」は砕氷艦のために船底が“おわん”のような形状をしていて揺れ防止の突起物が付いていないのです。だから揺れ易いのです。その揺れを経験してみると今までに経験出来なかったことを実感しました。それは揺れが30度以内ですと捕縛されていない荷物は床を左右に滑るように走り、揺れているのを実感するのですが、揺れが30度を越えると左右に滑った荷物が反対側に滑るのでは無く、反対側に荷物が移動するとき荷物が飛び上がって落ちるのを目撃しました。大事な日本酒やワイン等がそれでビンごと割れてしまい中身が部屋中に散乱してしまいました。当然、寝ていても内臓の位置や向きが変わってしまうような感じがしました。また、うねりが大きい時は船首を持ち上げ一呼吸おいて落下しながら波を砕く感じがします。そんなときは船独特の油の臭いが気になりトイレとの往復をしている人も何人かいました。

幸いなことに私はそれ程酷い船酔いもしないですみました。暴風圏を過ぎると今までの荒海が嘘のように静かな海面になりました。そして初氷山が見えるようになり氷縁近くになるとペンギンやアザラシなどが迎えに来てくれました。

このような荒波を経験することは普段の生活では考えられませんが南極へ行く前に行った合計1週間にも及ぶ健康診断と精神検査での経験がこんな荒波でも“大丈夫だ”という気持ちを持たせてくれました。何事も事前にはいろいろな場面を想定して訓練して置く事がいかに重要であるかを痛感しました。

つまり、大学においても学生や研究者が未知のことにチャレンジするのであれば十分な用意と訓練が大切であると特に感じました。そして、このような自然現象と向かい合ったときには個人的確かな判断がいつも要求されると思いました。

2003年12月18日、昭和基地のある東オングル島の沖合に停泊していた「しらせ」から昭和基地へ第1便が飛び立ちました。基地では前次隊の第43次越冬隊が待ちわびていました。越冬隊のために生野菜や家族から託された手紙などが積込まれ20分程で昭和基地が見えて来ました。想像していた白い大地とは、かけ離れた茶色の岩場が広がり、赤や青のプレハブ小屋が点在し、各種のアンテナがやたらと多い、まるで工事

現場に降り立ったような第一印象でした。

ここで1年間の厳しい越冬生活を乗り越えた第43次越冬隊員は、まさしく隔離された生活の中で限られた人間との生活で普通であれば経験できない人間教育を学んだ人達だと思います。その顔色の黒さにもまして越冬隊員の人達がとても大きくたくましい人間のように見えました。

与えられる教育から発想する教育へ

次にNHK テレビ放送 50周年記念南極ハイビジョン放送センターの立上げについてのエピソードを紹介します。第44次隊が夏期間中に昭和基地で行った最大の工事は、NHK放送棟、NHK発電機棟、そしてハイビジョン大型パラボラアンテナの建設でした。世界初南極からのハイビジョン放送、テレビ放送開始50年記念2003年2月1日南極・昭和基地 NHK ハイビジョン放送センター開局と国内ではすでに大々的に宣伝が行われておりました。さっそく放送センターの建設に取りかかりました。建設のプロは3人、他の人は建築とは関係ない分野の企業の技術者や大学の研究者など、まったく経験の無い素人集団です。開局予定日まで1ヶ月しかない強行スケジュールです。ちょうど昭和基地は白夜で沈まぬ太陽の下で建設作業は毎日朝早くから夜遅くまで続けられました。1月5日にはパラボラアン

テナの取り付け作業が行われ直径4.8mの巨大アンテナが設置されました。インド洋上にあるインテルサット衛星に送信するため通常のアンテナのイメージとは異なり仰角はほぼ水平でした。作業は慎重に行われ無事に設置が終了しました。作業は順調に進んでいると思っていたのですが、とんでもないことが起きたのです。それは肝心のハイビジョン放送を送り出す送信機の心臓部に当たる導波管に亀裂が入っていることが判明したのです。予備として持込んだ導波管も同様の亀裂が入っていました。やはり、長い間、南極に人が近づくことを許さなかった暴風圏での荒波の試練は凄まじいものであったのです。放送開始は2月1日と決められている。国内では大々的に宣伝もしている。さて、どうしたものかNHKとしては最大のピンチに立たされた訳です。そんな中、私のところに導波管の修理依頼が舞い込んで来ました。偶然にも私は筑波大学で低温実験の際に何回か導波管を修理した経験があったのです。そこで現物(導波管)を見るとみごとにフレキの導波管が引きちぎられていました。材質はリン青銅で厚さは0.3mmしかありませんでした。薄肉なので難しいが、作業としては銀ロウ溶接しかない第一印象で思いました。しかし、片側は真鍮のブロックで熱容量が大きく熱のバランスが難しい、それに導波管なの

で少しでも溶接部に突起があればスパークしてしまい一瞬に焼切れてしまう。そのためフライス盤で精密な接合面を作る必要があると考えました。幸い昭和基地に持ち込んだフライス盤があり端面の加工は無事に出来ました。熱容量の違いを解決するための絶縁材として天然の雲母が隕石専門の越冬隊長から昭和基地内にあったと言われて黒々とした雲母板を差し入れてもらいました。直接、銀ロウ溶接できないので溶接作業のための治具を作って作業しやすいようにして慎重に熱容量の違いを考慮しながら銀ロウ溶接を行いました。当然、テストピースで何回もテストして本番は息をとめながら行いました。少しでも火力を間違えると0.3mmしかないりん青銅が溶けてしまいます。溶接が修了したので検査には医者の使用する胃カメラ用のファイバースコープを使用して内面の接合状態と突起物が無いか検査しました。そして最後に内面を綺麗にするために特殊な液体を希釈して使用し綺麗な面を出すことが出来ました。こうして無事に導波管の修理を行うことが出来ました。1月27日いよいよ日本への電波を送るテストが行われました。高画質のハイビジョン画像を送るためにはアンテナの角度と出力の調整が重要です。徐々に出力を上げながらテストは行われ、テスト開始から10時間後に無事に日本に世界で初めて南極

からのハイビジョン放送が修理された導波管を介して放送されたのです。そして2月1日のテレビ放送50周年記念放送から12月31日の紅白歌合戦まで無事にハイビジョン放送を南極昭和基地から日本へ送り出すことが出来たのです。

ここで重要なのは、まさか導波管がすべて壊れて来るとは誰も考えていないので修理をする道具も材料も何も用意されていません。つまり、すべては昭和基地にある物を利用し、無いものは代用品を見つけ加工し、自分の考えが及ばないところは他の越冬隊員の知恵とアイデアを借りて創意工夫して修理作業をするしかありません。このことはまさしく与えられる教育から発想する教育への転換点のような気がします。今の日本では足りない物があればネットやお店で購入し、何の意識も無く恵まれた環境で仕事をしていますが、いざ何も無い現場で起きたトラブルや問題解決に必要なのはやはり与えられる教育では無く発想する教育だと思います。そして、発想する教育には様々な経験と知恵がとても大切のように思います。

私は日本では経験できない季節の変化と南極昭和基地の自然を直に感じ取ることによって、“雄大な自然は人の心を大きく育てる力を持っている”と思いました。

(いけだ ひろし/低温工学)