

昭和基地開設 60 周年記念「南極まつり」 寒波の予測精度を上げて減災につなげる

新北極行「カナダ北端～グリーンランドへの徒歩行」

うめ連載マンガ「きよくまん」第 15 話

南極授業「世界は広い！いろいろな世界をのぞいてみよう！

挑戦してみよう！」

One of 南極観測隊 第 2 回「環境保全」

吉田栄夫「越冬断念、撤退を巡って―宗谷の時代(2)」

極

きよく

今、そこにある不思議

No.

16

2017 春号

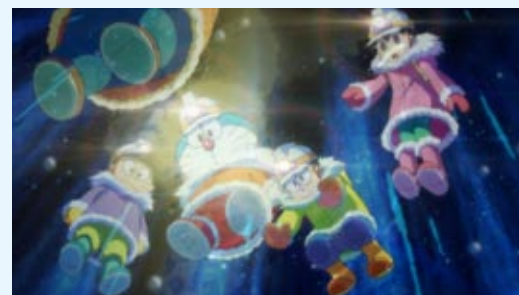
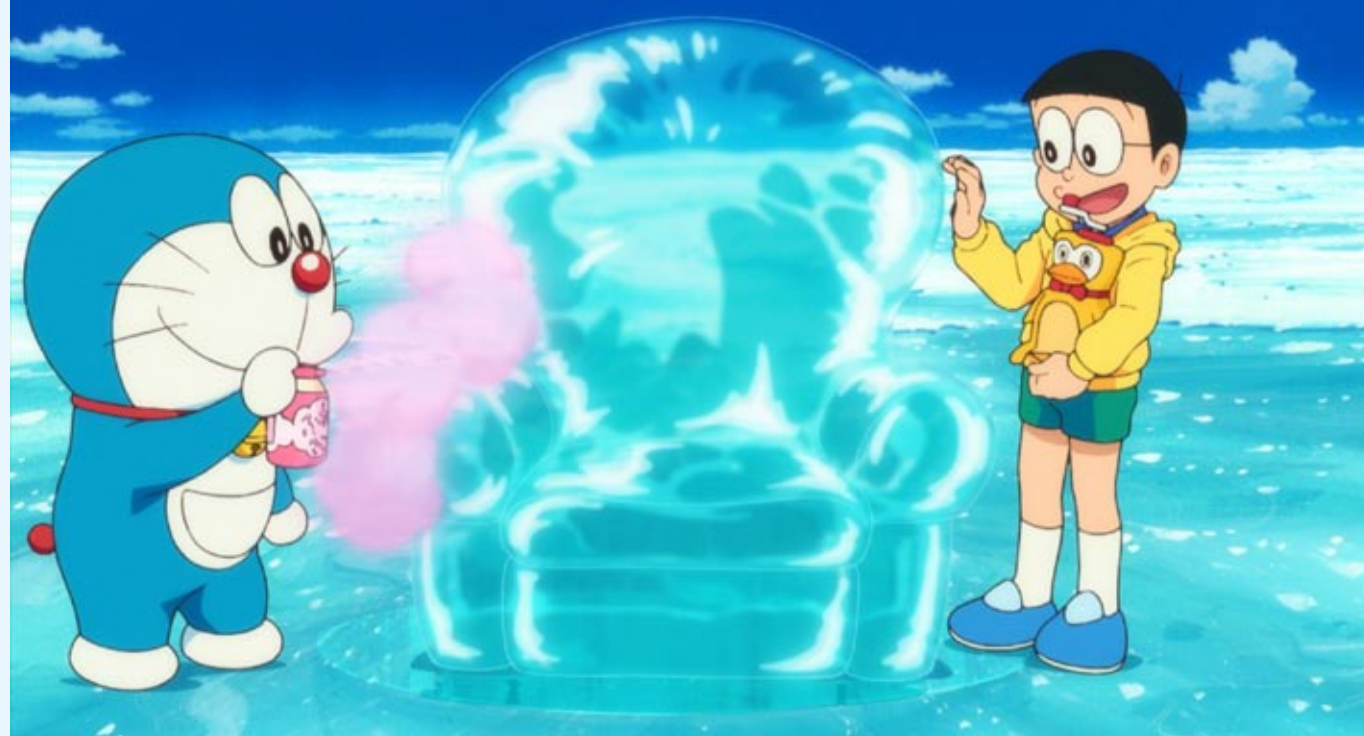


映画 ドラえもん

南極大冒険

のび太の
なんきよくカチコチ
だいぼうけん

が描く
少し不思議な世界



巨大な氷のかたまり 南極は不思議だらけ

東 今回の映画は南極が舞台とのことですが、制作でいちばん苦労されたのはどんなところですか？

高橋 藤子・F・不二雄先生は、ご自身の作品をSF（少し・不思議）と表現されていたこともあって、ドラえものの映画は「サイエンス・フィクション」とまではいかなくても、ある程度、「サイエンス」の部分も大事にしようというコンセプトがあるんです。ですから、今回も南極について調べたり、資料を集めたりするのがたいへんでしたね。最初は、氷山と流水の違いすら知らない状態でしたから。

東 そこからのスタートだったんですね。南極について調べていて、何かびっくりしたことはありましたか？

高橋 驚くことだらけでしたけど、単純に、南極全体がひとつの氷って、すごいなと。その氷が「氷床」と呼ばれていて、動いていることを初めて知りました。

東 「氷床流動」ですね。簡単に説明すると、南極や北極の高地に降った雪は夏でも融けないので、長い年月にわたって積み重なっていき、氷に変化します。やがて、重力によって、ゆっくりと低地に向かって流れていくのです。

高橋 映画のなかでもそのことを説明しているのですが、氷床流動をアニメにしたのは、今回が「初」なんじゃないかと勝手に思っています（笑）。

東 そういうアニメ、待ってました！サイエンスカフェな

どで、一般の人に説明することがあるので、そのとき、そんなアニメがあったら、興味をもってくれる子どもたちも増えてくれるんじゃないかなと思います。

氷床に閉じ込められた雪や大気から 過去の地球の姿がわかる

高橋 東さんは、南極や北極の氷について研究されているそうですね。

東 はい。氷床を深く掘って円柱形の氷のサンプル（氷床コア）を取り出し、調べています。

高橋 氷床コアからはどんなことがわかるんですか？

東 南極や北極の氷床には、過去の雪や大気、そして、その中に含まれる様々な物質がそのまま冷凍保存されて、地層のように重なっています。氷の成分を調べると、そのころの気候や大気の様子（二酸化炭素の濃度など）がわかるんです。氷に閉じ込められた過去の微生物のDNAを調べようとしているグループもありますよ。

高橋 南極の氷からいろいろなことがわかるんですね。映画ではドラえもんたちが10万年前の南極へと向かうのですが、実際の10万年前はどんな気候だったんですか？

東 南極の氷床コアを年代ごとに調べて、今よりも寒くて氷床が発達した氷期と、暖かい間氷期が約10万年周期で繰り返されていることがわかっています。10万年前

極スペシャル

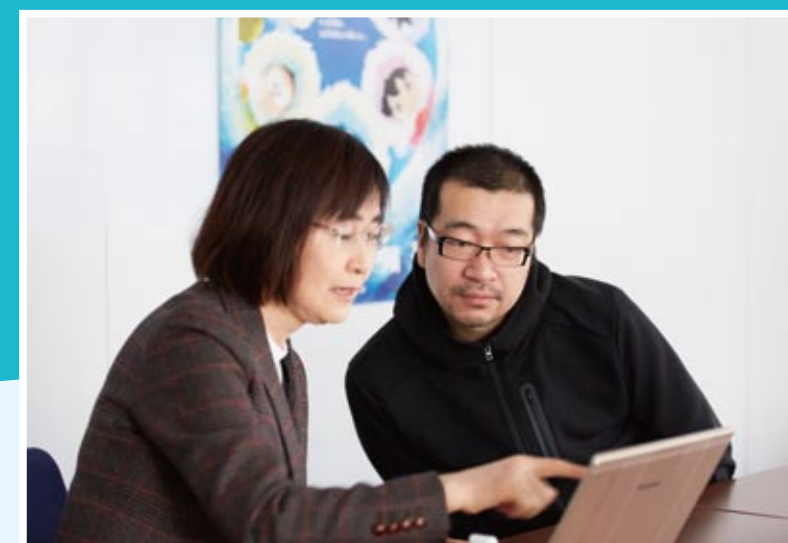
『映画ドラえもん のび太の 描く少し不思議な世界』

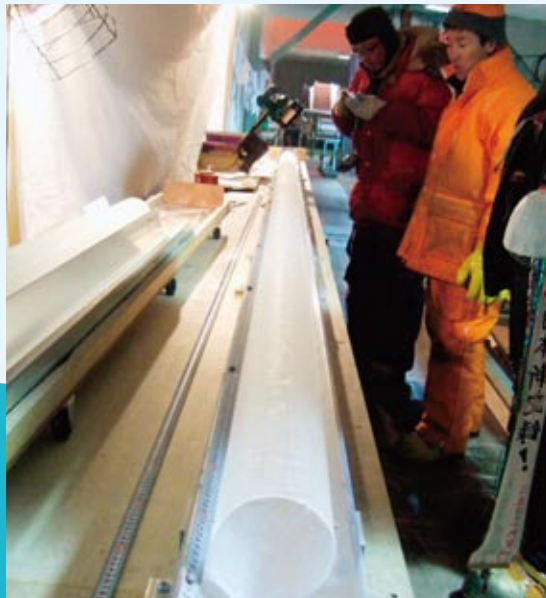
『映画ドラえもん のび太の南極カチコチ大冒険』が3月4日に公開されました。
ドラえもんとのび太が南極の氷に閉じ込められた古代の都市遺跡を発見！

そこから地球の運命にかかわる大冒険が始まります。
この映画の監督・脚本を担当された高橋敦史さんと、国立極地研究所・気水圏研究グループ教授の

東 久美子さんに、映画の見所や制作の苦労、氷の不思議について語っていただきました。

南極カチコチ大冒険』が





南極ドームふじの掘削場の様子。掘削機から氷床コアを取り出して、長さや重量などを記録をしているところです。調子が良いと1回の掘削で3.8mの長さの氷を掘ることができます。3000m以上の深さまで、掘削機を900回以上上げ下げして掘りました。

南極から見える過去と未来……サイエンスのドアになれば

高橋 昭和基地とドームふじはどれくらい離れているんですか？

東 距離は1000キロほどなのですが、行きは、雪上車で食料や燃料などの物資をのせたそりを引っ張りながら、傾斜をのぼっていかなければならないので4週間かかりました。

高橋 雪上車は乗り心地が相当悪いらしいですね。

東 そうなんです。とにかく振動が激しくて。それに春頃、まだ雪がふかふかな状態だと、何度もそりが埋まって。



高橋敦史 (たかはし あつし)

群馬県生まれ。スタジオジブリなどを経て現在はフリー。2013年より、テレビアニメ『ドラえもん』の誕生日スペシャルで演出を手がける。劇場監督作品に『青の祓魔師—劇場版—』。

「南極の氷から地球の過去がわかるんですね。」高橋

という、ひとつ前の間氷期が終わり、徐々に寒くなっていった時期ですね。

高橋 このサイクルで行くと、地球はもうすぐ氷期に入っていくことですよね？

東 そうですね（笑）。現在の間氷期は1万年くらい続いていますし、1960年代、70年代には世界的に少し寒い時期があって「氷期に入るのでは」と言われたこともありました。氷期・間氷期のサイクルは、地球の自転軸の傾きや地球が太陽のまわりを回る軌道の周期的変化などで決まっていると考えられますが、そのメカニズムは複雑で、いろいろな説があります。現在は「あと1万年くらいは間氷期が続くのではないか」と考える人が多いです。

ドラえもん映画の見所 今回のNEWひみつ道具は？

高橋 何十万年前の地球の気候がわかっているということは、それだけ深いところから、古い氷を掘り出して調べたということですよね？

東 はい。日本の観測隊が掘削したものでいちばん古いのは、72万年前の氷です。南極大陸の内陸部にあるドームふじ基地の掘削場で、3000メートルをこえる深さから掘り出しました。

高橋 3000メートル以上も下にあった氷ですか！

実は映画でも、ドラえもんたちも先端にドリルがついた「氷底探検車」というひみつ道具で、南極の水を3000メートル掘り進んでいくというシーンがあるんですよ。

東 そんな便利な道具があるなんてうらやましいです。

高橋 今回の映画には、ほかにも極地研のみなさんに興味をもってもらえる道具がたくさん出てきますよ。たとえば、氷に当てるとそれがいつできたものかがわかる「氷年代

測定器」とか、着るだけで寒い南極の冬も快適に過ごせる「極地探検スーツ」、地面や氷の下に何か埋まっているものがあると知らせてくれる「ここほれワイヤー」などです。

東 すごい。どれもほしい道具ばかりです！ ドラえもんにぜひ、南極観測隊に参加してほしいですね。そうすれば「どこでもドア」で、ドームふじの掘削場までも一瞬で行けますし。



東 久美子 (あずま くみこ)

国立極地研究所・気水圏研究グループ教授。アイスコア研究センター長。工学博士。札幌市出身。第45次南極地域観測隊（越冬隊）に参加。グリーンランドやカナダなど、北極の観測にも参加。専門は雪氷学。南極や北極の水から、過去の気候・環境変動を研究する。

そのたびに引っ張り出すのに、苦労しました。

高橋 それは「どこでもドア」がほしくなりますね。それなら、私も南極へ行ってみたいです。

東 南極でどんなことをしてみたい、見てみたいというのがありますか？

高橋 何を見ても、やっても感動すると思いますが、まずは生き物が何もない、ただ真っ白い世界が広がる場所に立ってみたい。それだけでも十分価値があると思います。ところで、東さんは、今後、南極や北極でどんな研究をする予定なんですか？

東 今、グリーンランドの国際プロジェクトに参加しているのですが、そこでは今後、氷床の水がどう変化して、どう流れていくのか、氷床流動のしくみを解明していきたいと考えています。それから南極では、第3期ドームふじ計画が進んでいて、100万年をこえるような氷を掘り出して調査するのが目標です。

高橋 100万年前の氷から、どんなことを解明しようとしているのですか？

東 実は海底堆積物の研究から100万年をこえる気候復元が行われていて、そのところには気候のサイクルが10万年ではなく、4万年周期だったのではとされているんです。ではなぜそんな変化が起きたのか、氷床コアの研究で解明できたらと思っています。

高橋さんの今後の予定や目標は何ですか？

高橋 何も決まっていません。今はとにかく、公開された映画をたくさんの人に見てほしい。そして、南極のサイエンスに興味をもってもらえたらうれしいです。



【作品情報】

『映画ドラえもん のび太の南極カチコチ大冒険』

公開日：2017年3月4日(土)より公開中

原作：藤子・F・不二雄

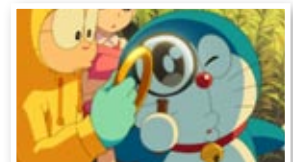
脚本・監督：高橋敦史

©藤子プロ・小学館・テレビ朝日・シンエイ・ADK 2017

配給：東宝

【ストーリー】

真夏の暑さに耐えかねたのび太たちが向かったのは、南太平洋に浮かぶ巨大な氷山。ひみつ道具「氷細工ごて」で遊園地を作っていたのび太たちは、氷漬けになっている不思議なリングを見つける。調べてみたところ、なんとリングが氷に埋まったのは、人が住んでいるはずもない10万年前の南極だった！



南極まつり

—南極の夜空がよりリアルに

南極・北極科学館の「オーロラシアター」の投影機がリニューアルされ、より明るく鮮やかな映像を映し出すことができるようになりました。この日が初お披露目。昭和基地の上空を撮影したオーロラ映像が直径 4 メートルのドームスクリーンに映し出され、濃淡を変えながらうねり動く光に、訪れた人はしばらく見入っていました。

様々な顔を見せてくれる緑・赤・紫のオーロラにうっとり。

南極・北極科学館

Polar Science Museum



南極野外調査隊が語る！ 地球温暖化で南極の氷は融けるのか？

—極地の先端科学を楽しく学ぶ

研究者たちが極地の先端科学のトピックを 30 分間わかりやすく解説。どのコーナーでも、毎回たくさんの人が集まり、オーロラの不思議や南極の海の動物などの話に、熱心に耳を傾けていました。

サイエンスカフェ

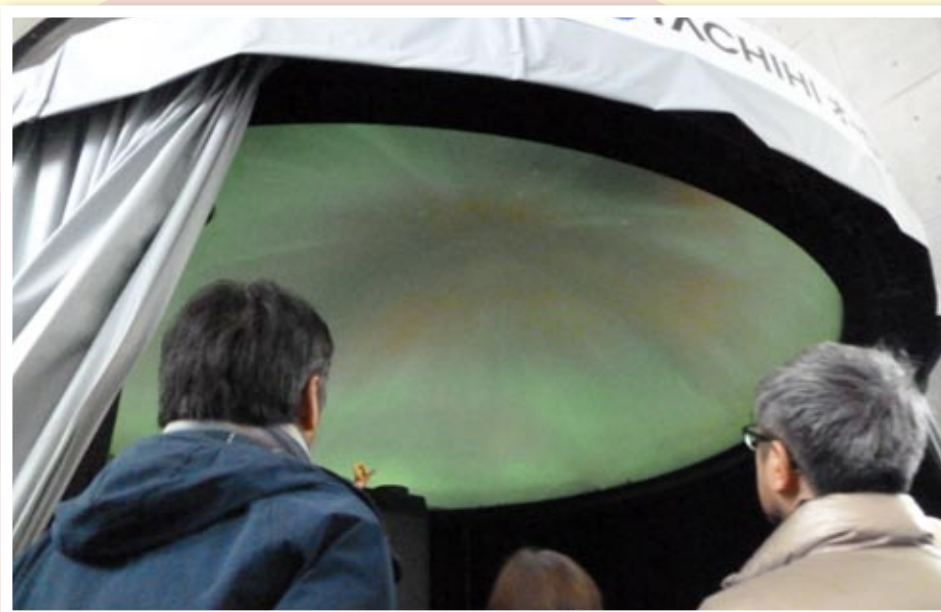
Science Café



上) オーロラの話は大人気！立見がでるほどの盛況ぶりでした。
左) 「南極で星のかけらを探す」南極で見つかった隕石研究の話。

南極に昭和基地が開設されて 60 年を迎えた 1 月 29 日、極地研で「南極まつり」が開催されました。

約 1200 人が訪れ、研究者によるサイエンスカフェや展示・体験ブース、オーロラシアター、昭和基地とのライブトークなどを楽しみました。



上) 南極産クマムシと両極海に生息するクリオネの展示。動きがかわいい！
右) 氷結晶の模型を使って氷の構造をわかりやすく解説。



普段お目にかかれないものばかりの展示は、どれも見逃せない！



展示・体験ブース

Exhibition / Experience booth

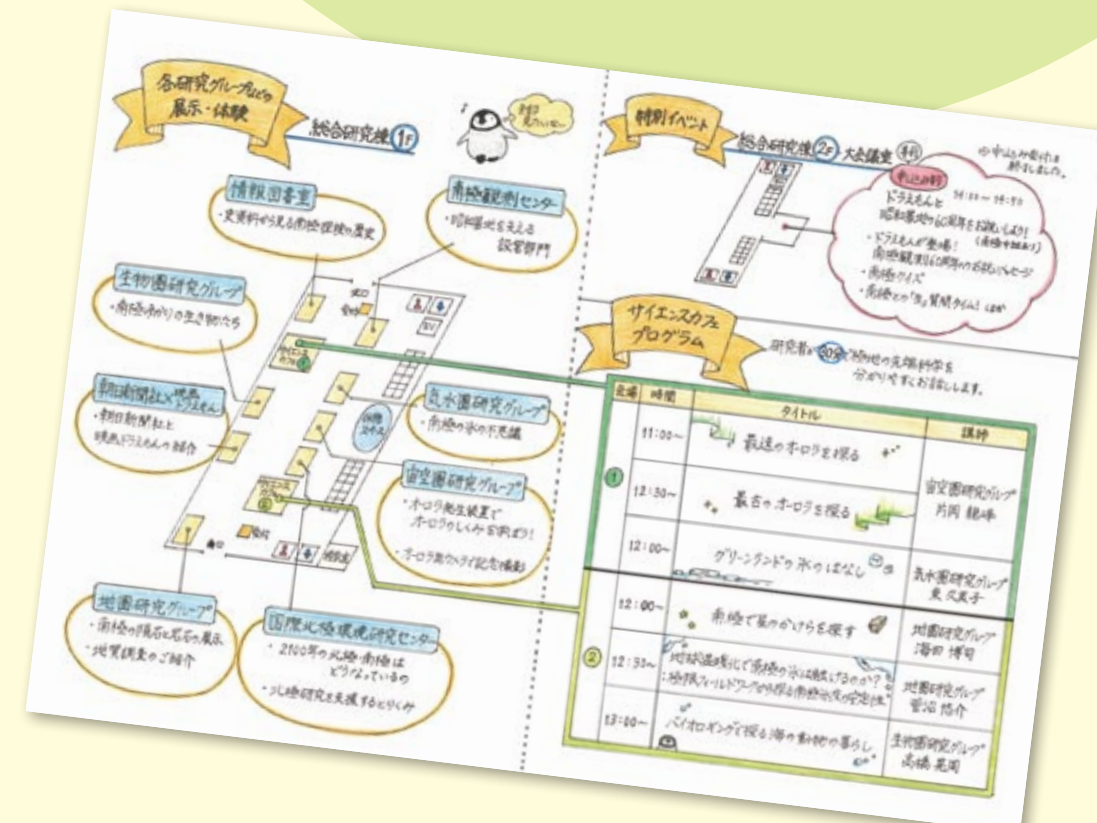
つめたい！ けれどクセになる感触。数万年前の空気が閉じ込められている南極の氷。



2100 年の北極・南極はどうなっているの？

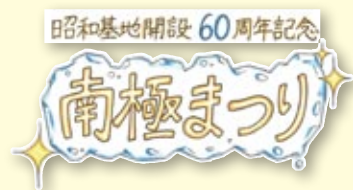
—見て聞いて触って体験！

各研究グループが開設した展示・体験ブースでは、南極の岩石や氷を触ったり、クマムシやクリオネなど南極の生き物を間近に見ることができました。大人も子どもも研究者に積極的に質問しながら、南極から来た自然の一部を肌で感じていました。





極地探検スーツを着たドラえもんが登場！会場が一気に盛り上がりました。



ドラえもんとのび太が、どこでもドアを開けると、そこは…！



ライブトーク

Live talk



話し合って答えを出す親子、それぞれ違う回答の親子。どちらも楽しそうです。

—「ドラえもんと昭和基地の60周年をお祝いしよう！」

「南極まつり」の目玉は、昭和基地と会場をTV中継でつなぐ特別イベント「ドラえもんと昭和基地の60周年をお祝いしよう!」。約200人の親子が参加。ドラえもんといっしょに60周年をお祝いしました。



伊藤 桂さん(小1)の質問に、南極にいる隊員が直接答えます。



南極のこと教えて！

まずは、南極昭和基地の映像が映し出されました。この日の気温は0度。残念ながら強風が吹き荒れていたため、外の様子はあまりリポートされませんでした。基地内の食堂に第57次隊員と第58次隊員の皆さんが集まり、極地研究会の子どもたちの質問に答えてくれました。



蓮尾紗耶さん
(小学6年生)

昭和基地では毎日カラフルなオーロラが見られるのですか？

岡田雅樹さん(第58次越冬隊長)

「オーロラが見えるためには3つの条件がそろう必要があります。1つは太陽のエネルギーが地球にたくさん降り注いでいること。2つ目は空が暗いこと。3つ目は雲がなく天気がいいこと。この3つの条件がそろう日が、昭和基地では1年間で100日くらいあります。オーロラは緑に光ったり赤に光ったり、カラフルでとても綺麗ですよ」

菊池俐玖さん
(小学3年生)

昭和基地にペンギンはよく来ますか？

笹森映里さん(第57次越冬隊長)

「寒い時期はあまり来ませんが、暖かくなってペンギンが巣に戻る10～11月くらいになるとよく昭和基地に姿を見せてくれます。多いときだと週に何回も来ます。1羽で来ることもあれば、10羽くらいで来ることもありますよ」

大島平蔵さん
(小学5年生)

将来、南極観測隊の隊員になりたいのですが、僕が今すべきことは何ですか？

樋口和生さん(第57次越冬隊長)

「それは嬉しいですね！ 隊員には、研究者やエンジニア、コックさんなどいろんな職業の人がいて、みんな自分の得意分野を生かしています。平蔵君は、いま好きなことを一生懸命やってください。それから、あまり得意ではないこともとりあえずやってみて、続けていくことが大事ですね。大きくなって『昭和基地でこれをやってみよう』と思うことがあったら、ぜひ挑戦してみてください!」

溝口湊也さん
(小学2年生)

僕の名前は、初代南極観測船の名前と同じ「そうや」といいます。観測船の名前はどやってつけるんですか？

大鋸寿宣さん(しらせ艦長)

「そうや君っていうんだ。漢字は違うけど、なんだか縁を感じますね。船の名前は昭和基地に関連する地名や山や川の名前からつけることになっています。一般公募で皆さんから候補を出してもらって、その中から選びます。今の『しらせ』は、昭和基地の近くの『白瀬氷河』からつけられました」

昭和基地からクイズ

今度は昭和基地から会場に向けてクイズが出されました。大人も子どもも真剣になって、腕を上げて○と×の形をつくります。正解が発表されるたび、「そうなの!」「やったあ!」といった声があちこちで上がりました。

猪俣 仁さん(第57次越冬隊員)

問題「昭和基地では今でも犬ぞりを使っている?」

「正解は×です。昔は犬ぞりを使っていましたが、今はいっさい使っていません。移動するときは雪上車やスノーモービルを使います。1991年に国際的な取り決めができて、南極にいない動物や植物を外から持ち込むことができなくなりました」

森川博久さん(第57次医療隊員)

問題「病気になったら日本に帰ることができる?」

「正解は×です。昭和基地には1年に1回だけ船がやってきます。そして、10月から1月の夏の期間は飛行機も行き来します。ですが、越冬期間中は、船も飛行機も来ないので、僕たち隊員は病気になっても、帰ることはできません。なので、僕を含めて2名のドクターと一緒に越冬するんですよ」



寒波の予測精度を上げて 減災につなげる

日本など中緯度を襲う大寒波と豪雪の被害。
その予測精度を向上するための研究が進められています。

北極海周辺には気象データが少ない

今年の冬は西日本の日本海側などで記録的な大雪が降り、交通機関がマヒするなどの被害がでました。これは強い寒波によるもので、近年、日本だけでなく北半球の中緯度地方を大寒波が襲うようになりました。地球の温暖化が進んでいるにもかかわらず、これは不思議な現象です。そのメカニズムを解明しようと、世界中の研究者がさまざまなアプローチをしています。

猪上 淳さん（国際北極環境研究センター准教授）はその先駆者で、北極海の氷が少なくなると日本の冬が寒くなるという関係を2009年に明らかにしました。その後、研究を進めていく中で、「メカニズムだけがわかって、社会の役に立つわけではない。予測という視点で見たらどうだろう」と考えるようになりました。「数日前に出ていた大雪の予報が1週間前になるようになれば、被害が減るのではないだろうか。特に北極の影響があるのなら、もっと実用的な研究になるだろう」

北極海の上空には寒気をためている低気圧の渦（極渦）ができています。極渦は夏には弱く、冬にはもっとも強くなります。極渦が南にせり出してくると、寒波が発生します。そのため、寒波が日本にやってくるルートや移動時間、その規模などを予測するには、北極周辺の気象データ（気温、湿度、気圧、風向、風速など）が必要になります。特に、極渦や寒波の発生は高度十数キロメートルの現象なので、気球にくくりつけたラジオゾンデ*1を使った高層観測が不可欠になります。ところが、北極海上には陸上にあるような観測ステーション

を設置することができません。北極海を囲むヨーロッパからユーラシア、北アメリカに至る広大な地域に、観測ステーションがわずか十数か所置かれているだけです。全世界の観測ステーションは800か所ですから、観測データの少なさがわかります。



*1：ラジオゾンデ
気圧、気温、湿度等の気象要素を測定するセンサーを搭載し、測定した情報を送信するための無線送信機を備えた気象観測器。

北極の高層気象観測で寒波の予測精度が向上

猪上さんはまず、海が凍らない夏に船で北極海に行き、船上で気象観測をおこないました。そのデータをもとにして、大気の流れを予測してみました。その結果、上空の風が夏は中緯度まで下りてこないで、北極圏の中を循環していることが確かめられました。それに対して冬は、寒気が南に下りてくるので、観測データがあれば予報に好影響を及ぼす可能性があると思像していたのですが、海水におおわれた冬の海を航行できる船がないまま、観測の目途が立ちませんでした。

2015年の冬、チャンスが訪れました。北極海の特別観測プロジェクト「N-ICE2015」が始まったのです。ノルウェーの研究船「ランス号」が北極海に停留し、氷上から高層観測がおこなわれました。それと並行して、北極圏の陸上にある観測点4か所での観測回数も通常の1日2回から4回に増えました（図1）。それらのデータは、通常の観測データと同じように気象ネットワークを通してリアルタイムで世界中に通報され、各地の天気予報に利用されました。

この特別観測がおこなわれていた2月、日本と北アメリカは大寒波に見舞われました。猪上さんはこの寒波に着目し、「N-ICE2015」の観測データが実際の天気予報に有効だったのではないかと考えました。そこで、特別観測データを取り込んだ場合（特別観測あり）と、特別観測データを取り除いた場合（特別観測なし）の2パターンで、予報に必要な大気の初期状態（気温、風などの3次元分布）を、スーパーコンピュータを使って求めました。そして、それぞれのパターンについて、日本と北アメリカの寒波に対して5日間の予報を出しました。

その結果、日本周辺を対象とした「特別観測あり予報」では北海道西岸で低気圧が発達し、実際の低気圧の経路と一致しました。これに対して「特別観測なし予報」では、日本のはるか東の北太平洋上で低気圧が発達し、実際の経路から大きくずれてしまいました（図2）。これは、北極域の観測データが少なく、上空の寒気の構造を正確に予測できなかったため、観測データが予報に大きな貢献をしていることが明らかになりました。

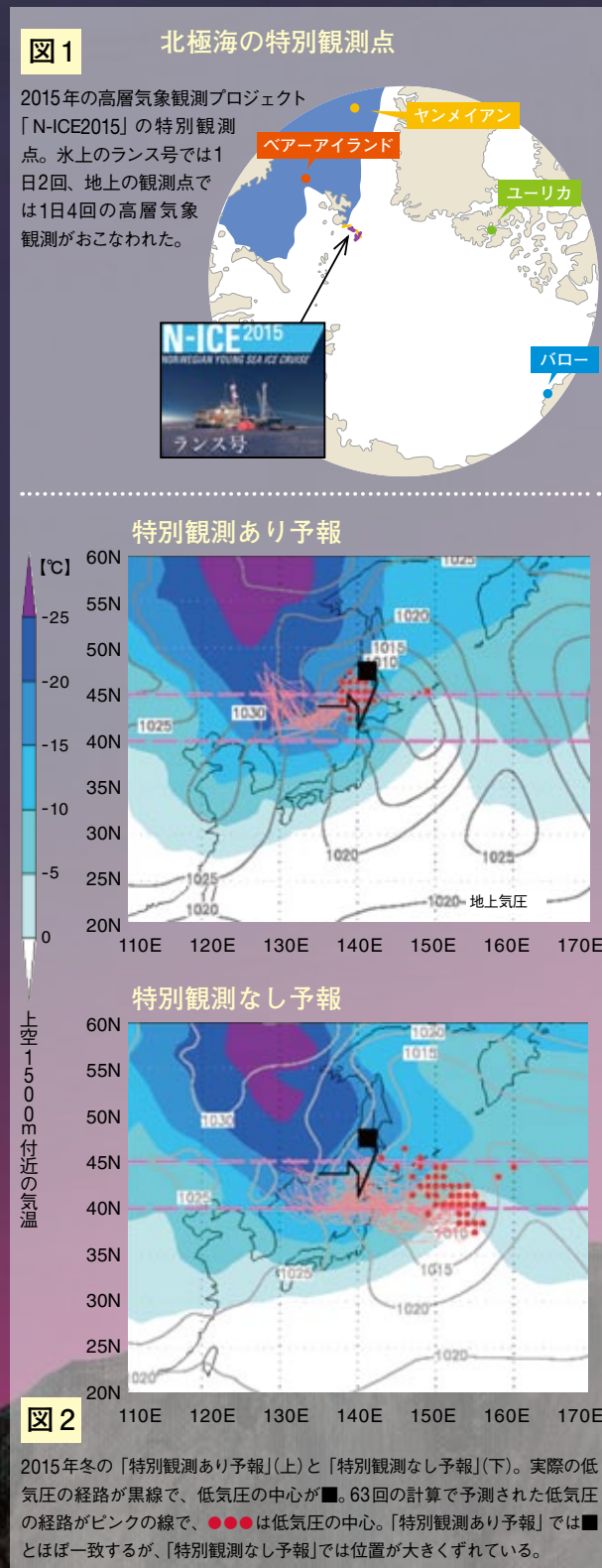
極域予測年へ向けて

「これは、寒波の予測を向上させるアクション（適応策）を探るための基礎研究です」。猪上さんは2016年12月、新しいプロジェクトを立ち上げました。極地研の観測基地があるノルウェーのニーオルスンと、フィンランドのソダンキュラでの気象観測の回数を通常の1日2回か

ら1日4回に増やし、予測精度を評価します。最初に調べるのは、昨年12月に北海道を襲った寒波です。

そして2017年なかばには、極域予測年*2がスタートします。2年にわたる期間中は、多数の国が北極海周辺で観測をおこないます。これによって予測研究が大きく進展するとともに、現実的かつ最良の北極域での観測ネットワークが提唱されるものと期待されています。

*2 極域予測年（YOPP）：気象・海水予測を目的として、北極と南極で進められる集中観測プロジェクト。



カナダ北端～

グリーンランドへの徒歩行

カナダ最北のフィヨルドからグリーンランド最北の村に至る無人地帯。

1000 キロのルートに単独徒歩行で挑む。

2016年春、私は新たな北極の単独徒歩行に挑んだ。それは、カナダ最北のグリスフィヨルドと、グリーンランド最北のシオラパルクの2村を繋ぐ1000キロメートルの無人地帯踏破だ。過去には、植村直己さんが北極圏1万2000キロの旅でこのルートを犬ゾリで通過しているが、人間が徒歩（自力）で通過した例はない。であれば、自分がやってやろうという思いがあった。そして、地元のイヌイットでさえも遠隔地で立ち入ることのない場所の現状を、自分の目で見て記録に残すことは重要な資料になると考えた。

植村さんが1975年に通過した際は、グリーンランドとカナダ北部エルズミア島の海岸線に沿うルートをとったが、今では海水減少の影響もあり、同じルートを通ることが不可能である。本来は私も進みやすい海岸線を行きたいのだが、今回はより難易度が高く勾配も厳しいエルズミア島内陸越え、そしてグリーンランド氷床越えのルートを設定した。

3月30日。50日分の物資を積み込んだ100キロのソリを引いて一人で出発。3日目から島越えに入る。重いソリを引いて傾斜のある河筋を登っていくと、氷床から流れ落ちる氷河が目前に現れた。氷床から吹き下ろす強風が容赦なく体を叩く。巨大なまんじゅうのような末端部からソリを引き上げて氷河を越えていくと、その先は美しい氷河湖だった。

出発24日目に島の中央部を東西に横切る80キロほどの細い谷「スベルドラップパス」に到着。海に注ぐ凍結した河を遡上していくと、次第に登り勾配が増し、左右の岩壁が切り立ち谷幅も狭くなる。この谷は過去10年以上は誰も立ち入っていないであろうため、最新の状況は行ってみないと分からなかった。足元の吹き溜まった軟雪が進行を阻み、さらに凍った滝が突然出現しては、その度に氷をよじ登って重いソリを無理やり引き上げた。谷の南北両側に広がる氷床から吹き下ろす強風も厄介だ。河が広がった場所では強風で雪が飛ばされてしまい、剥き出しの尖った石で引いているソリが破損する危険がある。

今ルート第一の難関であったスベルドラップパスを無事に切り抜け、谷を下って海に出るとグリーンランドとカナダの国境に迫る。二つの国が向き合う幅40キロほどのスミス海峡越えこそが、今回最大の難関と言える場所だったのだ（次回につづく）。



Profile 荻田泰永(おぎた やすなが)

「北極冒険家。1977神奈川県生まれ。2000年より北極圏での徒歩による冒険行を中心に活動。17年間で14回北極圏各地を訪れ、9000キロメートル以上を旅してきた。グリーンランド2000キロメートル内陸氷床犬ゾリ縦断、北極圏1000キロメートル単独無人地帯踏破など。現在は北極冒険の最難関である北極点無補給単独徒歩到達に挑戦中。著書に『北極男』（講談社）。<http://www.ogita-exp.com>」

グリスフィヨルド～ シオラパルク横断ルート



エルズミア島の中央部を東西に走る谷スベルドラップパスの真った中。

強烈な幻日。空気中の凍った水蒸気に太陽光が反射と屈折を起こして発生する。



強風で雪が吹き飛ばされた広い河。石が露出してソリを引いて進むことが難しい。



ソリに命をつなぐ全ての装備品と食料を積んで自分で引いて進む。犬はいない。



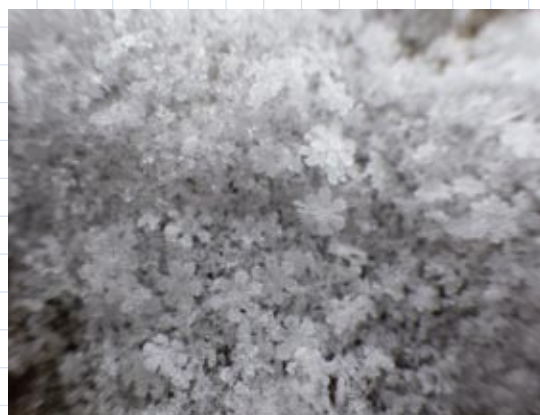
S17 真夜中、太陽が沈んだ空

📖 誌上「南極授業」

世界は広い!いろいろな世界をのぞいてみよう!挑戦してみよう!

「南極に行く!」という夢をかなえた栗原さん。その体験を伝えます。

昭和基地にしんと雪が降った翌朝、地面をよく見ると雪の結晶が積もっていた。地面の雪にそっと手袋を重ねると、小さな結晶のまま黒い手袋にくっついた。こんなふうには、まるで金平糖が散らばっているかのように、折り重なって積もる雪の結晶をはじめて見た。うれしくなった。南極に行き、あらためて思う。私たちが生きている世界には、心が震えるような瞬間がまだまだたくさんある。



昭和基地の雪。結晶のまま積もっている。

日本から遠く離れた南極で働いている人がいることを知っていますか?

南極観測に詳しくない一人だった頃、南極に行くことができるのは研究や調査をする人だけなのだろうと思っていました。空や海、地面に氷に生き物、南極ではさまざまなことについて、その専門家が観測をしています。でも実は、大工さんや調理師さん、自動車の整備士さんやお医者さんなど、私たちにとても身近な職業の人たちも南極で活躍しているのです。

日本での私たちの生活はいろいろな職業の人たちによって支えられていますが、それは南極でも同じこと。水をろ過して飲めるようにしたり、ゴミや使った水の処理をしたり、南極の美しさを守りながら人が生活できる環境をつくる人がいます。外は極寒の世界でも基地の中は暖かい。健康を考えた、温かくておいしい料理がテーブルに並ぶ。南極観測をするために、人が南極で生活をする。その生活をつくるために力を尽くす隊員がいる。だからこそ、日本の南極観測が続いていくのだと思います。



Profile 栗原陽子(くりはら ようこ)

「2014年11月から4か月間、第56次南極地域観測隊に同行。南極昭和基地から衛星回線を通して、当時の勤務校(野田市立川間中学校)のほか、明石市立天文科学館に南極授業を行った。現在も各地で南極授業を実施している。」

隊員の探究心や任務への情熱を知れば知るほど思うのです。チームとしての観測隊の姿を伝えたい。南極で働く人がいることをたくさんの人に知ってもらいたい。そして自分にも南極観測に挑むチャンスがあることにわくわくしてもらいたい。

S17、美しい空と雪上車生活

S17。ぼつぼつと並んだ雪上車のオレンジ色がよく映える、真っ白な大地。

観測隊の中には、テントや雪上車での生活をしながら観測を行う隊員もいます。私は、昭和基地から約20キロメートル離れたS17航空観測拠点で雪上車生活をしながら観測をするチームに数日間加わることができました。



S17。真っ白な大地にオレンジ色の雪上車がよく映える。

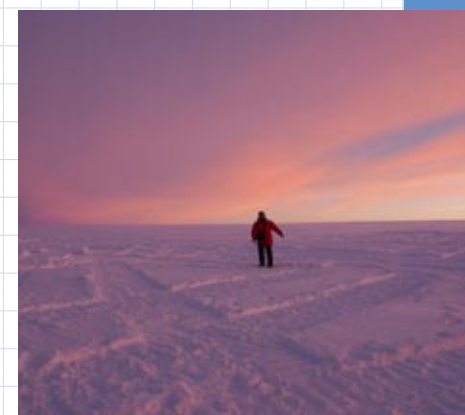
S17は昭和基地より気温が低く、寒さと風との闘い。風が吹いて雪が舞うとどこもかしこも白く見え、地面の高さがわかりにくく転ぶこともありました。強い風で大

暴れするゾンデ観測の気球を何とか押さえて空に飛ばす。あっという間に雪上車やそりを覆ってしまう雪をスコップでどかす。体力勝負の日々。

それでも一つの雪上車に集まり、みんなで食事をしていると気持ちは温かく、笑いとおしゃべりは尽きませんでした。お風呂も洗面所もないけれど、美しい空があり、南極の地をほうように風の模様があらわれる。

真夜中、ようやく太陽が沈むと地平線まで広がる夕焼けを見ることができる。日本の夕焼けもきれいですが、S17には建物がほとんどないため、まるで空一面の夕焼けに自分が包まれているかのよう。夕焼けの中にいる。自分の立っている場所がどこまでも続いていると感じながら、いつまでも空を眺めていました。

S17の夕焼け。その中に包まれているようだ。



子どもたちにいちばん伝えたいこと

ぜひいろいろな世界をのぞいてみてほしいです。「南極に行く!」。私がこの思いを抱き、どうしてもつかみたいと挑戦したのは、30歳をこえてからです。たくさんの人に出会い、話を聞き、もちろん大変なこともありましたが、隊員の思いにあふれたとてもステキな世界を見ることができました。世の中には、いろいろな職業があり、いろいろな夢をもった人がいる。そして、いろいろな生き方がある。

今、なりたい職業がわからなくなったり、夢が見つからないとなったりいい。世界は広い! いろいろな世界をのぞいて、新しいことを知っていくなかで、これだけはどうしてもつかみたい、絶対にかなえたいという何かに出合えるはずです。

昭和基地の夏

観測隊員と「しらせ」乗組員がみんなで力を合わせ、基地の整備をしたり、食糧や燃料など必要な物資を運び込んだり。短い夏は大忙しです。



1日の始まりはラジオ体操から。



みんなで頑張る設営作業。雪の日。



昭和基地の整備。みんなで雪かき。



アデリーペンギンは子育て中。

環境保全

「来たときよりも美しく、基地も、こころも」をモットーにして活動する環境保全隊員。
その仕事について、第51・52観測隊に参加した柏木隆宏隊員にお聞きしました。

▶ 環境保全の仕事とは？

主に、廃棄物の処理と管理、生活排水の処理です。
南極昭和基地でも、日本と同じように、人が暮らしていると生活ごみが毎日出ます。そのほか、設営時の廃棄物や、使用できなくなった観測機器、車両なども廃棄物になります。

これらの廃棄物を、定期的にどこかに運んで処理するというわけにはいきません。そこで、ある程度処理して基地の中で保管し、1年に1度「しらせ」に積んで日本に持ち帰っているのです。この間の処理と管理は、環境保全隊員が中心となって観測隊員全員が協力しておこなっています。

▶ 南極ならではの管理の仕方は？

廃棄物は梱包して持ち帰るので、コンパクトになるように、空き缶はつぶし、ビンは割ってガラスくず状態にします。ペットボトルやプラスチックごみは圧縮機にかけて体積を減らします。また、日本でのリサイクルを考え、30種類以上に分別しています。

昭和基地は、雪がはげしく吹きつけるブリザードに襲われたり、風速が40メートル（秒速）、積雪が数メートルになるときも、また気温もマイナス30℃を下回ることもあります。そのような環境の中でも、廃棄物が飛び散ったり、雪に埋没したり、氷漬けにならないように、大型コンテナに収納してドラム缶でかさ上げて保管しています。

▶ 生ごみの処理方法は？

「生ごみ炭化装置」という装置でいったん炭にします。そして、燃えるごみといっしょに焼却炉で燃やして灰にし、ドラム缶に詰めて日本に持ち帰ります。

生ごみ炭化装置や焼却炉から出る煙が、基地での大気観測などに影響を与えないように、風向、風速などの条件を設けていて、観測隊員の許可を得てから焼却処理等をおこなうようにしています。焼却炉などの設備のメンテナンスも環境保全隊員の仕事です。

▶ 生活排水はどう処理している？

昭和基地には、トイレの水洗水、厨房、洗面、洗濯などの排水を一括して浄化する污水处理装置が完備されており、処理された水を海に流しています。環境保全隊員は污水处理装置の運転状況を毎日確認し、月に1度放流する処理水の水质検査を実施しています。

リサイクルを考えて、
廃棄物は30種類以上に
分別しています。



廃棄物を収納した大型
コンテナ。雪に埋まら
ないように、ドラム缶
でかさ上げしています。



廃棄車両もドラム缶で
かさ上げて保管して
います。



焼却炉（右奥の青い装
置）と生ごみ炭化装置
（左）。



現在の污水处理装置。
生活排水は膜処理し
て海に放流されます。



南極昭和基地のシンボル「管理棟」
写真提供：財団法人 日本極地研究振興会

ミサワホームは、 南極昭和基地の観測活動を応援しています。

風速60m/秒、時速では216kmというF1レーシングカー並みのブリザードや、
金属を素手でつかめばたちまち凍りつく-45℃という低気温も記録したことがある南極昭和基地。
こうした過酷な環境の中で、研究観測を続けている、日本の南極観測隊。
隊員の方々の活動を支える、快適な建物づくりのために、ミサワホームの木質パネルが採用されています。

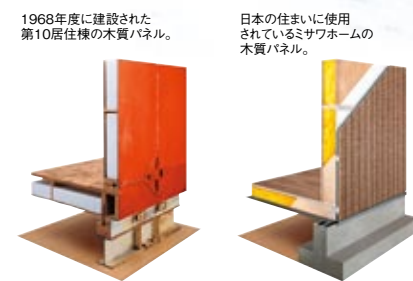
ミサワホームがお手伝いした南極昭和基地の建物は、
延べ約5,900㎡（1,785坪）・36棟です。*平成28年現在

1968年度の第10居住棟以来、ミサワホームが過酷な環境で約半世紀にわたり改良を続けてきた住まいづくりは、日本の住まいづくりにもいかされています。



酷寒の南極で快適な住環境をつくる秘密は、
ミサワホームの「木質パネル」にあります。

南極昭和基地と日本の家で使用している木質パネルは、断熱材を充填する充填断熱方式も、両面パネル接着工法も、変わりありません。高断熱で快適な環境を実現しています。



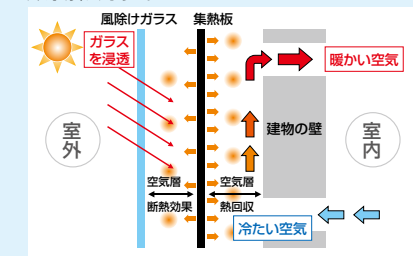
GOOD DESIGN
AWARD 2011

昭和基地で最新の建物「自然エネルギー棟」が、
2011年グッドデザイン賞を受賞しました。（国立極地研究所・日本大学・ミサワホームの合同受賞）

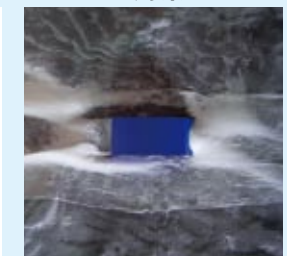


南極における「自然エネルギーを利用した太陽光集熱暖房」と「スノードリフト（雪の吹き溜まり）に対応した建物形状」が研究開発され、これを受注。過酷な極地における「エネルギー」「環境」「防災」「長期利用」への取り組みをカタチにしたことが高く評価されました。

太陽熱利用



ブリザード対策



子供たちに夢と希望を届ける
南極クラス
Antarctic Class

ご存知ですか？ ミサワホームのCSR活動

南極観測隊参加経験のあるスタッフによる「南極クラス」を全国で開催しています。子供たちにとって「未知の世界」である南極での活動を伝え、限られた人数で支え合ってミッションをこなしていく南極隊員の経験を通して、チームワークの大切さを伝えていきたいと思っています。
詳しくはHPをご覧ください。 <http://www.eco.misawa.co.jp/antarctic-class/>

2013年グッドデザイン賞
キッズデザイン賞受賞
GOOD DESIGN
AWARD 2013
KIDS DESIGN
AWARD 2013

お問い合わせ／ミサワホーム株式会社 法人営業部 法人推進課 担当：手塚

[e-mail] 330houjin@home.misawa.co.jp

☎ 0120-398-330 (10:00～18:00／土・日、祝日除く)

[ホームページ] <http://www.eco.misawa.co.jp/nankyoku/>

越冬断念、 撤退を巡って

— 宗谷の時代（2） —

吉田栄夫（自然地理学）



無聊を慰め、ピッチング練習。向かって右が吉田。

Profile

吉田栄夫（よしだ・よしお）

国立極地研究所・立正大学名誉教授。（公財）日本極地研究振興会代表理事。1930年生まれ。長く南極大陸の地形や氷河、湖沼など、自然地理学の研究に従事。1957年の第2次夏隊、第4次越冬隊、第8次越冬隊、第16次観測副隊長兼夏隊長、第20次観測隊長兼夏隊長、第22次観測隊長兼越冬隊長、第27次観測隊長兼夏隊長、アメリカ隊、ニュージーランド隊、イギリス隊などに参加。第2次南極観測隊では樺太犬係を兼ねる予定だった。

宗谷ビセツ

本観測とされた第2次観測隊を乗せた“宗谷”は、快晴の東京港・日の出桟橋を1957年10月21日出航、第1次の経験を基にして前年より18日も早い出発であった。観測担当では下から2番目の若輩、地理部門を一人で背負って越冬しようとする私は、緊張感と昂揚感に満ちていた。

シンガポールとケープタウンで初めての外国を体験、暴風圏も揺れを楽しみ、初氷山に感激したのも束の間、“宗谷”は流水縁に少し進入したところで、12月31日砕氷困難となって動けなくなり、ビセツ（氷にとり囲まれ動けない）状態に陥ってしまった。それからおよそ40日間、積み重なって厚く広く固結し合った海水とともに、リュツォ・ホルム湾はるか沖合を西へ西へと漂流することとなった。

僅かな観測と様々な談義

ビセツ中、永田武隊長、村山雅美副隊長兼越冬隊長のもと、幹部によるオベ会が何度も開かれ、事態への対応や、我々を待つ昭和基地の11名の越冬隊や、内地の南極本部事務局との交信も重ねられた。20名規模の越冬隊も、次第に縮小する案が検討された。この過程で、20名の内、誰が越冬隊員として選ばれるかを巡り、隊員の中で俺の学問の方がより価値が高いんだという主張も出てきた。永田隊長は私を呼び、「誰でも自分の学問が一番と思ってやっているんだ。」と弱小部門を背負っている身を慰めてくれた。

苦闘の末、越冬断念

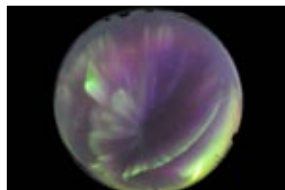
全く動けない“宗谷”、海水上に出て、清水補給用の氷採りやバレーボールに興じた。私は船尾の僅かな水空きからの採泥を手伝い、また座礁して動かないと考えた氷山の方位と距離をレーダーで測定し、船の漂流を調べた。これがご指導頂いた村内必典さんとの共著の一部として、南極での最初の研究報告となった。ある日突然船の周囲の海水が渦を巻いて動き出した。そして“宗谷”は自力で氷縁へと出たが、左舷のプロペラ一枚が切断、推進力は落ちた。救援に来航した米沿岸警備隊の砕氷艦“バートン・アイランド”と海水域の外縁で会合、“宗谷”はその後に付いて氷海に突入、昭和基地を目指すも厚い氷に阻まれ、雪上車で接近を試みるも挫折、バ号は一旦外洋へ出るよう要請、機を見て7名までに減らした越冬隊を、フロートを装着して水上機にした小型機昭和号で送りこむことにした。しかし、天我に利せず、1958年2月24日、船の清水欠乏を勘案し帰航を決断、永田隊長は食堂での全員集合で、声涙ともに下る演説を行った。西堀榮三郎第1次越冬隊長の「南極越冬記」に、「ついに最後が来てしまったのだ。エキスペディションというものはこうしたものだ」とある。

この敗退の顛末は、ある種の感銘として深く心に残った。

INFORMATION

南極・北極科学館のオーロラシアター

昭和基地設立60周年に合わせ、2017年1月29日に「TACHIHI オーロラシアター」としてリニューアルオープン！ 投影機の明るさコントラスト比が大幅にアップしました。全天をダイナミックに乱舞するオーロラは必見です。



極 きょく No.16 2017 春号

発行日: 2017年3月24日

発行: 国立極地研究所

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

〒190-8518 東京都立川市緑町 10-3 www.nipr.ac.jp

本誌についてのお問い合わせ:

広報室 TEL:042-512-0655 / FAX:042-528-3105

e-mail:kofositu@nipr.ac.jp

定期送付ご希望の方は、メールにてお申し込みください。

デザイン: フレーズ

制作: サイテック・コミュニケーションズ