

10

# 極地

日本極地研究振興会  
第5卷第2号 / 昭和45年1月発行

# 極地 '70 V-II

	頁 (Page)	
目次		Contents
記事		Articles
巻頭言／永野重雄	1	Mr. S. Nagano/Preface
グリーン・ランド氷床の横断／池田錦重	2	Mr. K. Ikeda/Traverse in the Greenland
南極と地震／神沼克伊	10	Dr. K. Kaminuma/Earthquake in the Antarctic
南十字星航海／杉村行勇	15	Dr. Y. Sugimura/Research in the Antarctic Ocean by m/s "Hakuho Maru"
南極と月／隈部紀生	18	Mr. N. Kunabe/Frontiers of Antarctica and Moon
極地と電波現象／若井 登	20	Dr. N. Wakai/Aeronomy at Syowa St.
南極航空測量／橋爪昭次	26	Mr. S. Hashizume/Aero Survey in Antarctica
オングル島やなぎの記／星合孝男	30	Dr. T. Hoshiai/Willow Cultivation at Syowa Station
観測雑感—内陸旅行の観測／吉田栄夫	32	Dr. Y. Yoshida/Problems of the Inland Traverse Survey
SCAR 雪氷シンポジウム報告／吉田栄夫	35	Dr. Y. Yoshida/Report on the SCAR Glaciological Symposium
ペンギン航空／山県 登	36	Dr. N. Yamagata/Penguin Airlines
昭和基地の野菜栽培／星合孝男	40	Dr. T. Hoshiai/Vegetation at Syowa Station
父 白瀬中尉の生涯／白瀬武子	44	Mrs. T. Shirase/Life of Lt. N. Shirase, My father
ニュース		News
国際ニュース—南極圏・北極圏	42	News of Antarctic and Arctic Regions
第 11 次南極観測隊観測計画	50	Scientific Programs of the XI th J.A.R.E. 1969~1971
歴史		History
極地英雄列伝—スコット／近野不二男	51	Mr. F. Konno/Hero of Polar Exploration—Scott
トピックス		Topics
極地研究センター発足 (New Polar Research Center) ……………	25	
質疑応答, Questions and Answers ……………	39	
南極特別委員会新委員 (National Antarctic Committee, 1970) ……	41	

## 写真説明

表紙：氷山，リュツォフホルム湾  
裏表紙：氷洞と雲

Front Cover : Ice Berg in Lutzowholm Bay, 1969  
Back Cover : Ice Cavity in Ongul Isd., 1969

南極といえばまず子供時代に印象の強かった白瀬中尉の探険隊を思い出すのであるが、それから約 60 年経った昨年暮、第 9 次越冬隊がついに極点旅行に成功したことは誠に感銘が深い。

無論当時とは時代が異なり、装備も近代科学技術の先端をゆくものであったろうが、自然の猛威の中で唯越冬するという事だけでも、素人にはうかがい知ることのできぬものがあるろうのに、驚嘆するばかりであった。

現代はアポロ 11 号の成功に表徴されるように、宇宙開発時代と呼ばれるが、今後は海洋開発と極地開発の時代であるといわれている。

現在極地開発としては、すでに濠洲の砂漠地帯やシベリアの開発が盛んに行なわれているし、将来は南極大陸の天然資源も活用されるような時代がくると思われる。

わが国はこれらの諸開発に対して原料供給源としてばかりでなく、開発技術や開発資材の提供という面からも深い関心を寄せている。

極地開発にはその気候風土に付随する特殊な問題点があるわけであるが、これらの問題解決には研究室や実験室での研究ばかりでなく、どうしても実地に基づく知識や研究が必要となる。

例えば私の携わっている鉄鋼においては、寒冷地における鉄の低温脆性という問題がある。これなども学理的には解明されていても、実際面における作業とか工法の確立については未だ実地研究に俟つ所が多い。

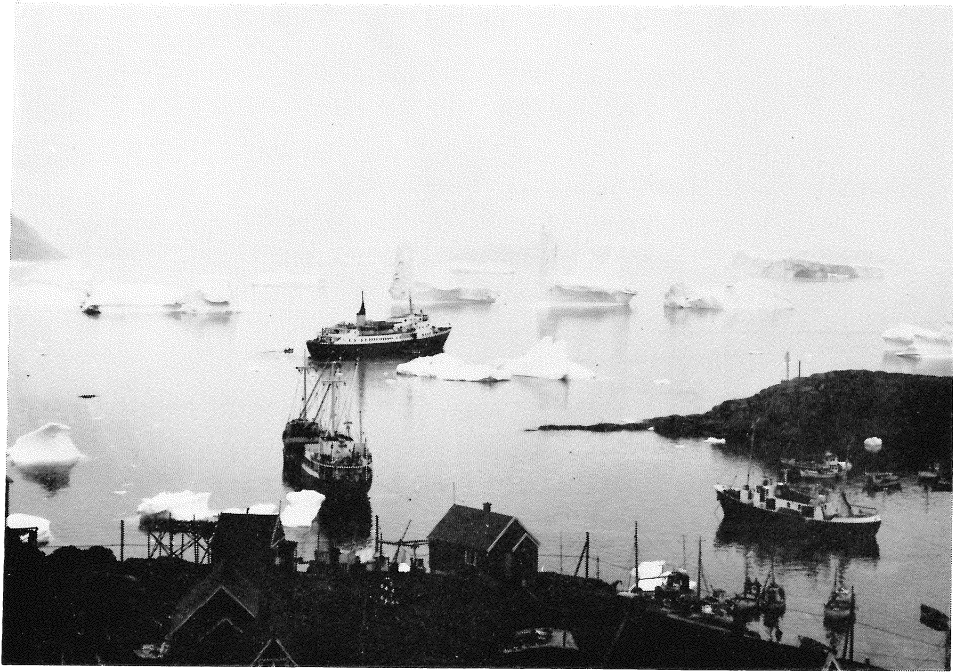
このような意味で、南極観測の年々の成果は、それ自身が貴重であるばかりでなく、われわれ産業人にとっても期待する所が大きいのである。現在の極地観測が将来極地開発にとっても、どれほど重要性を持つかは計り知れないであろう。

日本の昭和基地も今では十余年の歴史を持ち、着々と成果を挙げつつある。このことは、来るべき時代を思う時、誠に心強く感ぜられると同時に、日本の総合極地研究センターとして益々発展され、それを通じて人類共通の利益のために、国際協力が今後とも実現されることを願ってやまない。(富士製鉄社長)



巻頭言  
永野重雄





西海岸の港  
ウマナック

## グリーンランド 氷床の横断

池田 錦重

過去4年間にわたり日本大学山岳部および桜門山岳会は極北の地グリーンランド・スピッツベルゲンにその足跡を残してきた。最初のこの島への興味は、かつてこの氷床に展開された「冒険と探究」の時代への羨望か、未知なところへの渴望か、あの内陸の巨人のツメでひきさかれ、造られた山岳の登山と、巨人の住む内陸の横断を含めて具体化されていった。しかし現実には日本からどのようにしてグリーンランドに行くか、この島の沿岸から100キロメートルも内陸に入った奥の山群へのアプローチの問題、そしてこの島の地形と気候の問題などこの地域への知識と経験が乏しかった故に、すべて最初からはじめねばならなかった。

様々な地域があげられ、当時あまり知られていない東海岸の町アンマサリックの北にあるスイツェランドと呼ばれる山岳地域にわれわれは注目した。ここは1912年スイスの気象学者ケルビンにより発見され、その後2、3の大規模な探険隊が入り、初めてこの山岳の全容が明らかにされたところである。

戦後この地域から北方のスコレスピー・サウ

ンドにかけ、グリーンランドで一番高い山岳が集まっているため登山者の注目を集めるところとなり、加えて戦後の急速な輸送能力の発展とあいまって、ここ4、5年の間に遠征隊はあらゆる方法を駆使して奥地に入り込んでいった。われわれも丁度この時期にこの山岳に踏み込んだのである。

1965年の第一次隊はこの山岳の奥に聳えるフォーレル峰(3,360メートル)の登頂を目的として組織されたが、人曳き橇による踏査旅行だけで終わった。翌年の第二次隊は再度同地域に遠征隊を送り、フォーレル峰を初めとする奥地の山岳で広範囲な登山活動をし、山岳帯と内陸氷床の境を探った。今年、1968年は第三次計画として、東海岸の山岳から西海岸のヤコプスハウンまで850キロメートルの距離をスキーと橇で横断する旅行を計画したものである。

1968年4月下旬、前記の横断のほかに東海岸の山岳帯での踏査旅行に使う犬橇の購入と訓練、さらに山岳帯に入る新しいルートの発見と、山岳帯の中に燃料のデポを作る目的で3名の先発隊を送った。

6月19日後発隊のわれわれ7名はコペンハーゲンからジェット機で北大西洋をこえ、西グリーンランドのサンドレストローム飛行場に到着した。翌日、さらに小型機で内陸氷床をこえ、東グリーンランドのクルスークに飛来した。ここからグリーンランダーのボートで先発隊の待っているクンミュートに渡った。しかし先発隊は犬橇で山岳帯に出かけていなかった。

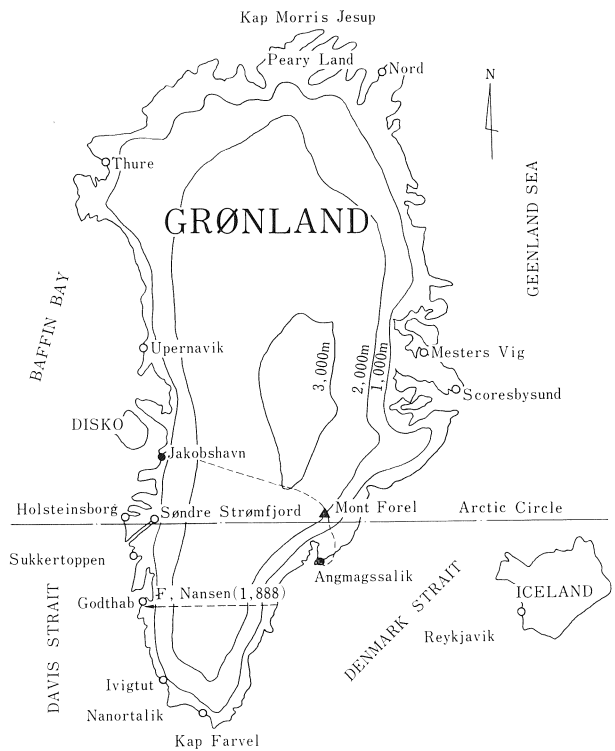
この日は村の学校に泊めてもらう。翌朝部落の裏手の小川の辺りにキャンプして彼らを待つことにした。夕刻犬橇隊が部落に帰着し、ここで初めて全隊員10名がそろった。27日砕氷船パーラダン(2,200トン)が流氷群に入り、アンマサリックに近づきつつあることを無線で知った。すぐ荷物を受取りに行く船をさがす。翌々日やっとノルウェーの機帆船

に乗りアンマサリックに着いた。丁度着いたばかりのパーラダンから荷物を受けとりクンミュートに帰った。

クンミュートでは5日間荷物の整理や、橇の組立に過ごしたあと、グリーンランダーサヨックのボートに乗り夕方流氷が風で移動した中を上陸地点に向い出発した。

7月4日朝、7時間の航海のあとセルミリガックの奥の上陸地点に着いた。無人の砂浜に10名の仲間と新しい仲間となった10匹のエスキモー犬さらに奥地に運ばねばならない1トンの荷物を残してボートは帰っていった。

われわれはここから山岳氷河を橇で溯行し、フォーレル峰山麓を経由したあと、3,000メートルの内陸氷床を越え、西海岸のかつてペアリーが使ったパキトックフィヨルドか、リンゼイが使ったナルサスファクに下り、海岸沿にヤコプスハウンの町に出ることにした。またこの東から西への計画は1937年に西から東に横断し、向い風に苦労したビクトールの苦い経験に



グリーンランド氷床の横断



従った。

この日海岸からツメ跡も生々しい氷河の後退したモレーンの上を 250 メートルほどのぼり、サンミリックフィヨールに落込んでいる氷河上にキャンプした。夕刻太陽が水平線に沈み気温が下り雪面が凍結した頃をみて出発の準備をする。1 台の犬橇と 2 台の人曳き橇に 200 から 300 キログラムの食糧と装備を積んでの行進である。海岸近くの氷河は冬に積った新雪が融け、氷河水がむきだしている。犬達は第 1 日目でヤスリの様な氷の表面で足を痛め、すぐ帆布で作った靴をはかせてやる。ここから三つの小さな峠を越え、ステファン氷河、クヌードラス

ムセン氷河を経て先発隊がデポを作ったセプテンバー氷河のモレーンキャンプに 8 日朝着いた。1 日を荷物の整理とこれから進む氷河の偵察に過ごしたあとハーベツ氷河に沿って進み、10 日無名の峠を越えたあと、今回のルート上で一番高い峠エスキモーパス (1,410 メートル) に達した。この峠から前回までの遠征で使っていたミッドガード氷河には降りず、フランス氷河の下流に降りて、この氷河を溯ることにした。氷河の表面は周囲の山岳から吹きおとされた砂におおわれ、橇は重く、まるで腰に鉛をつけて歩いているようだ。

16 日、フェムステルネンの氷原を横切り、パリ氷河を溯ったあと、フォーレル峰南面の氷河を東に回り込みアバンガーデン山塊の北側、標高 2,100 メートルの氷河上にクレバス帯をさけキャンプした。この地は前回の登山に使ったベースキャンプのすぐ上で上陸地点から 13 日目であった。1965, 66 年のここまでのスピードに比べるとたいへんはやかかった。この理由は先発隊の活躍と天気にも恵まれたことの一言につきる。しかし 1 匹のエスキモー犬はこの日過労で倒れ、翌日凍死したのでクレバスに埋葬してやる。連れてきた犬達は 5 才から 7 才までの老犬ばかりで、すでに盛りをすぎ曳き力は決して強いものではなかったが、良く訓練のゆきとどいた犬達ばかりで毎日 200 グラムという少ないドライコットでわれわれの為に働いてくれた。犬達は奥地に入っていくにつれて日一日と痩せ、キャンプでは自分達のした大便まで残さず食べていた。その生活力の強さは驚くほかはない。この奥地でこの犬達にしてやりたいと思ったことは早く食糧の沢山あるセプテンバー氷河のモレーンキャンプまでもどり、こうした状態から解放してやりたいことだった。

われわれはこの山岳帯に別れを告げる前に1966年に登れなかったアバンガーデンの最高峰3,240メートルの登頂をみざすことにした。1日を簡単な偵察と休養に過ごしたあと池田、小栗、長島、三好、嵯峨野の5名で7月18日、17時間の登攀でこの山に登った。このあと一日おき再度フォーレル峰を菅原、小島、多和田、中村で登った。ここで最終的に人曳き橇で西に向う横断隊と、このあと犬橇を使いフォーレル山塊の東に散在するヌナタックと未踏の山岳地域の測量と登山を行なう為にこの地に残る犬橇隊を決めた。

#### 横断隊

隊長 池田 錦重 (29 才) ナビゲーション  
 五月女次男 (29 才) カメラマン  
 三好 勝彦 (24 才) 食糧  
 嵯峨野 宏 (23 才) 装備 衛生  
 多和田 忠 (23 才) ナビゲーション 気象

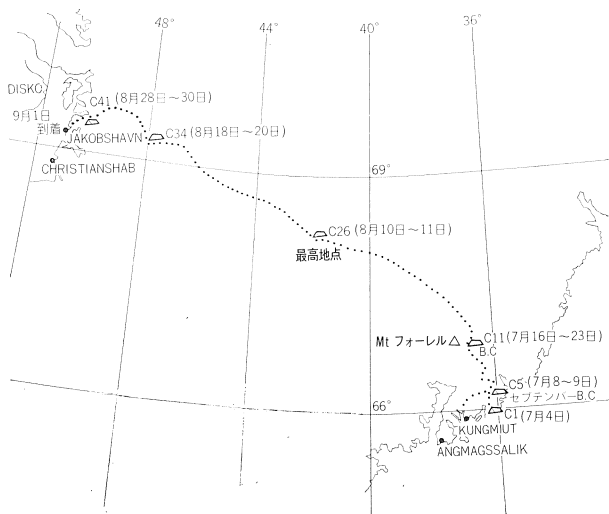
#### 犬橇隊

隊長 小栗 孝康 (27 才) 測量  
 菅原 省司 (29 才) 気象 雪氷  
 長島 宏 (25 才) 装備  
 小島 一男 (24 才) 犬橇  
 中村 進 (22 才) 食糧

7月23日、夕方気温が下り雪面の締るのをまって出発する。昨日の降雪のため雪は固らずスキーをつけ橇を曳く、氷床

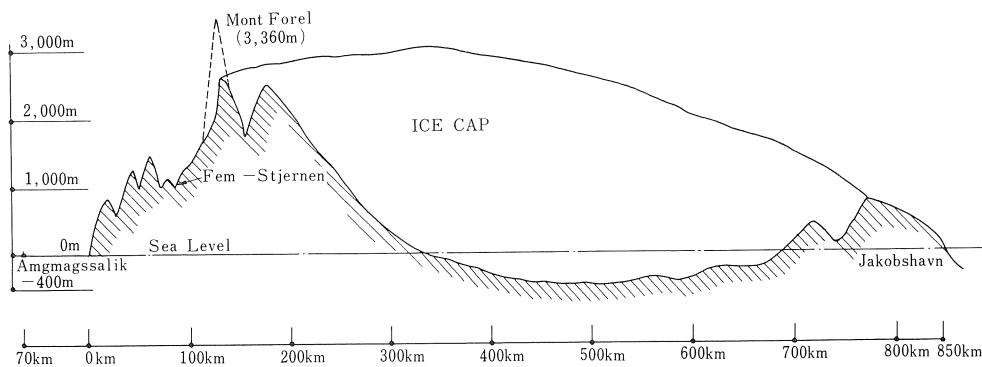
に出る最後の急斜面に汗をかきながら進む。しばらく行くと下の谷から層雲がわき、ヌナタック ヨムフルーエン(2,850メートル)の脇の高台に出る手前で風雪となり、段々激しくなる風雪で、犬達は真白となり、フォーレルのキャンプで化膿させた五月女の足や、多和田の調子が良くないのでこの高台に出る手前でキャンプした。この夜五月女の足がさらに悪化して明日から靴もはけそうにないのでカミソリで足を切開し膿を出した。

翌25日は谷底に深い霧がたちこめていたが雪もやみ、行動ができそうなので簡単な食事をとり出発する。やはりスキーをつけないと進めない。2時間ほど登ったあと、やっとヨムフルーエンの高台に着いた。目前には大氷原ではなく幅の広い、浅い大きな谷が横たわっている。



1968 横断隊ルート図

横断隊ルート断面図



グリーンランド氷床の横断



#### 内陸氷床を行く

中止とした。しかし橇を風上に置いたため、天幕が埋められ、一時間おきのラッセルに苦しんだ。昨日から気圧計は下ったきり全然動かない。

29日、まだ天気は回復しないが小雪となったので出発する。前の橇は五月女、三好、嵯峨野が曳き、後の池田、多和田で曳く、前の橇に用意した帆を張ると快適なスピードで進むので2台をつなげる。距離計は

壊れて使えなくなったので、今日からは毎日歩速で距離を出すことにした。今日もまた約30キロメートルほど進んだ所で軟雪となりキャンプした。行動中何度か驚譁を聞いたが、危険がないとはいえ、この音を聞くと一瞬胆が寒くなる思いがする。今後各キャンプごとに印として2メートルの高さの雪のケルンを積んで赤旗をさすことにした。これは中央部までの間で東海岸に引き返さねばならぬ時の目印とする。しかし中央を越せば西海岸に向う以外ないからその必要はない。

翌日はめずらしく晴れて寒さが厳しく、気温はマイナス20度を下った。セーター、防寒具などをつけ一生懸命歩くが暖かくならず手足は一日中痺れていた。朝方フォーレル峰の上に、さらにフォーレル峰の圧気楼が重なって見え、実にみごとな氷の殿堂のように見え全員でみとれた。いま進んでいる所は大きな砂丘の様なうねりのある氷原が打続き、丁度この氷床が「北極のサハラ」とか「窮寒の砂漠」とかいわれるが、まさにその通りの所である。昨日に続き今日も驚譁をよく耳にする。注意していると凹凸の多い雪面に多くできる様だ。

30日からまた風雪の日が続き、行動の可能な日は針路を北西にとり、三好が磁石をもち橇から50メートル程先を歩き、後の橇から方向を訂正して進む様にした。気温はもうプラスにはならないが、マイナス10度以上になるとスキーに雪がつき重くなるので、10度以下になる

もうわれわれの持っている地図にはこの谷は出ていない。多分セルメリックフィヨルドに落込んでいる氷河であろう。ここから東京で作ってきた100万分の1の位置記入用図に天測で位置を出し、磁石で方向を定め進むことにする。谷に降りだすとまたもや風雪となり視界が全然きかなくなったので、高台に引き返しキャンプした。翌日も風雪で行動できず谷に降りるルートを偵察したあと、悪天の中を池田、嵯峨野の二人でヨムフルーエンに登り、このヌナタックの地域に別れを告げることにした。

7月27日、谷はまだガスが出ているが、空には青空が見えるので朝食をとり出発することにした。小栗と中村はこの周辺のヌナタックを測量する為残った。われわれは犬橇とともに急な斜面を一気に谷底へ下り、6キロメートルほど進み、この谷の中央部で北東に向う犬橇隊と別れて小栗達を待った。測量の終わった小栗達と最後の打合せをしたあと、横断隊は2台の橇を5名で曳き北西を目ざし、犬橇隊は9匹のエスキモー犬と5名の隊員が一昨年登ったヌナタックブルーフジのある北東に向うことになり、サンドレでの再会を約し別れた。この日われわれ横断隊は15キロメートルほど進んだ所で雪も軟らかくなり橇が重くなったのでキャンプした。翌日は風雪で東風が吹き荒れ、帆走で進もうと出発の準備をするが外は気温が低く、息もつけられない様な細かな雪が吹きつけるので行動は



時を待って動くことにした。

8月1日、今日こそ晴れると期待していたが雪で南風が吹きマイナス9度と暖かい、天幕撤収のさい、最後のテルモスをこわし、これから昼食の飲物は水となる。気温が高いせいか橇のランナーが凍りつき滑らないので重く、そのうち天気は完全なホワイトアウトとなり、2台の橇をつなぎ、五月女にコンパスをあづけ先頭を進ませるが、途中で五月女のスキー締具がこわれ、続いて三好のスキー締具もこわれ、出発後2時間になるが1キロメートルも進めない有様で全員意気消沈し、おまけに降雪で雪も深くなり、全員の疲労が目立ってきたのでキャンプすることにした。この調子では内陸氷床の中央まで行かずに引き返すことになるかも知れない。今日から先のことを考え停滞の日は1日2食とすることにした。

6日、この日も1日中風雪であける。朝食は朝と昼にわけてとり、夕方雪が止み、濃い霧だけとなったので1台は帆、他の1台に天幕を帆に仕立て出発する。気温はマイナス3度まで昇り、雪質は悪く、われわれの橇を曳く腰のベルトは鉛をつけて曳っぱっている感じで苦しいことおびたしいが、この際少しでも先に進みたいので我慢をする。最近の行動は2時間歩いて15分間の休みをとり、この間にゆるんだ橇の紐を締め、スキーの締具を直し、食事をとり、小便をするともう出発である。この行動を10時間続けたあと必らずキャンプを張った。気象係はこの休みの間に4時間毎に記録を取って行くのだからなおたいへんである。天幕を張るとすぐ時計をラジオの時報にあわせ第1回の天測をし、このあと寝る前にもう一度天測をして位置を出す。われわれの毎日の関心事は1日何キロメートル歩いたかということと、いくら食べても満ちたりない空腹感をいかに押えるかということであった。

8月10日、多和田が炊事当番で目を

さますと外は快晴であり、全員で起きだして喜ぶ。しかし、出発と同時に雲がわき帆走で進むが、途中からいつもと同じ様に視界が全然きかなくなり、三好を先頭に出して進む。今日も単調な橇曳きが始まった。ゆっくりした前進であったが、神経は張りつめ、空の色に注意し、雲の動きを凝視し、風の音に耳をかたむけ、雪面の変化に注意して歩いた。この日キャンプは地図上の最高点で、早速薄日の中で天測をすると北緯68度15分西経42度に達していた。しかしわれわれの計画はいままで悪天候のためだいたい遅れ、ここから西海岸に向う食糧もすでに手をつけているが、さらに食い伸ばせば西海岸まで5人の25日分もあり、全員の健康状態が非常に良いので予定通りこのままヤコプスハウに向う。このあと磁石の偏差を調べたあと、全員で雪のケルンを作り、記念撮影をした。地形はこの地点を境にゆるい下りとなり、1日100メートル位の割で標高が低くなる。荷も全体で250キログラムと軽くなり、天候も雲り空ではあるがどうやら安定してきて、日一日と回復に向っている様である。

13日、地図上の西グリーンランドに入った。空には東から雲が飛んでくるがわれわれの頭上までくると皆な消えてしまう。最近は毎日帆走を重ね、1日30キロメートルにも距離を伸ばして進んでいるので皆の顔は明るい。しかし空腹感は常に離れないが、夕食後など次の遠征の話



内陸氷床のキャンプ



## 天 測

ので、ここでキャンプすることにした。目前に見えるクレバス帯はそのほとんどが幅 10 メートルから 20 メートル位のものばかりで、すだれのように平行に割れている。この様なクレバス帯は東海岸でかつて経験したことがないのでさけることにする、多分ヤコプスハウ ン フィヨルドの最上部のクレバス帯の始まりであろう。今日は時間をかけ 3 回の天測をやる。やはりヤコプスハウ ン氷河

が飛びだすなどして楽しい。また毎日東海岸の犬橇隊のことや、西海岸についたら一番先になにをするかなどのお話が出る。ラジオは日本の裏側にいながら NHK の海外向け放送がたまに入り、またモスクワ放送や英国の BBC は 1 日中入り、素晴らしい音楽を流してくれる。

8 月 18 日、快晴で風が強いのを利用し、2 台の橇をつなぎ帆を張り、全員橇に曳っぱられながら進むと先頭の三好が突然大声をあげた。前方左手に黒っぽい凹みが現われたのである。注意してみるとこの氷床上に湖があったのである。これは海岸に近い氷床の雪が夏にだけ融け、氷床の凹みに水がたまり湖となったものである。この湖の出現はいよいよ西海岸に近づいた証拠であった。まだ太陽は昇らず寒いので 3 時間ほど続けて帆走したあと、さらに大きな湖が現われたので岸边に寄ると湖はすでに厚く凍結していた。もう冬が始まろうとしていたのである。われわれはいそがなければならぬ。内陸はこれから春にかけ気候が厳しく悪くなるからである。さらに進むと幅 100 メートルほどの川にぶつかった。ここもすでに厚く凍結して簡単に渡ることができたが、夏のことであったらボートでも使わなければとても渡れなかったであろう。さらに進むと初めて大きなクレバス帯にぶつかった。われわれは西海岸の危険なクレバス帯に入る前に正確な位置の確認と、なるたけここにきて無理な危険はおかしたくなかった

の上部に達していた。しかし、今日のわれわれの針路は北西にとっていたが、天測の結果によると西に進んだことになるので、磁北の位置をあらためてチェックすると、なんと針は西に 82 度もかた寄っていたので驚く。磁気偏差曲線からでは 50 度位の偏差であるはずであるのに。明日からの行動の危険性を考え、曳き綱の傷んでいるものはとりかえ、他のロープ類も全部点検する。翌朝隊員の嵯峨野が腹痛を訴える。天気も悪いので停滞とする。どうも嵯峨野の症状は膀胱炎らしく、尿に蛋白と血が交っている。翌々朝から橇の上に乗せて、目前のクレバス帯をさけ北上する。海岸の方を見ると氷床の上の空と海岸の空の色のちがいは、海が近いことを示している。

8 月 25 日、嵯峨野を橇の上のせ、荒廃した氷原を進むと、朝 8 時頃初めて西海岸の陸地が見えてきた。全員目を丸くして見入る。氷帽をかぶったディスコ島とヌクサク半島の山々であった。翌日行動のあと天幕を張り夕食の仕度をしていると、西海岸のツンドラからの使者としてユキホオジロが初めて飛んできて、しばらくわれわれのキャンプの上を飛び回った後、ツンドラ帯に帰って行った。明日からこの氷床を離れツンドラ帯に出る為、氷河の上を進むことになるが、このキャンプからペアリーの使った氷河に下るには大きなクレバス帯を通らねばならない。デンマークの地理院で入手した航空写

真では目の氷河も下れそうなので、この氷河を下ることにする。

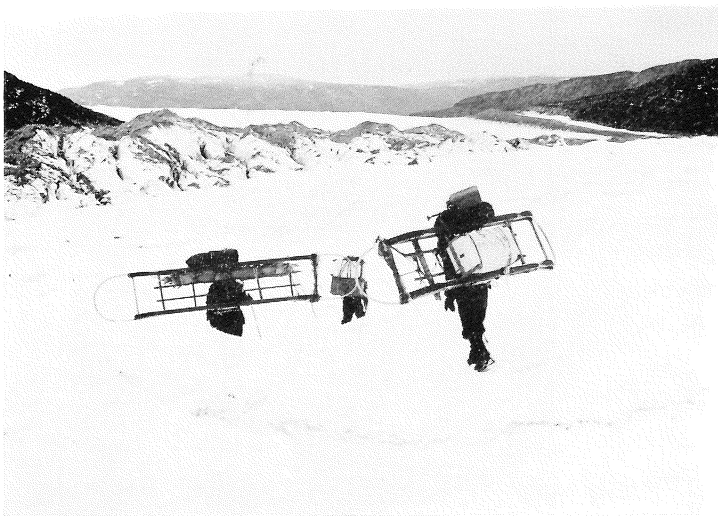
27日、雪の中を氷床から氷河に入ると氷河の荒廃は益々激しくなり、凹凸は1、2メートルとなりわれわれの全身をかくすほどである。櫓の前進は困難となったので荷を解き、背負っ下ることにした。初めはクレバス帯を横切り、小さな尾根を乗り越えて隣の氷河に入った。そしてこの氷河のサイドモレーンに沿って下り、氷河舌端の氷河湖の脇に下り、岸に沿ってモレーン上を歩き、最後はツンドラにおおわれた古いモレーンの上にキャンプした。このキャンプ地のツンドラはすでに赤や黄の葉に彩どられ、植物という植物はもう実を結び、冬を迎える準備をしていた。しかし、この土地はこれだけで冷たく渴ききった気持を十分いやしてくれるものがあつた。翌日、小鳥の声で目をさまし、昨日来の雨の止んだ中をモレーンに沿って下り、最後の氷河舌端を横切り河原に降りた。ここから3時間程歩き、最後のモレーンのツンドラ丘を越えたあとパキトックフィヨルドに出て最後のキャンプを張った。ここで1日の休養を全員でとつたあと、池田と元気になった嵯峨野の2人は、さらに80キロメートル離れたヤコプスハウンの町にボートチャーターの為出かけた。いくつかの氷河から流れ出た大きな川を渡渉し、フィヨルドに突きでた岬を越え、

600メートル前後のパキツアップヌナのツンドラの山波を越えたあと、グリーンランダーのスレッジルートに出て、そこから海岸沿に9月1日ヤコプスハウンに出た。

内陸氷床ではそれほど人の住む所を恋しいとは思わなかつた。しかし西海岸が近づくと旅の終りがどの様な結末をもって終るか色々と考えてみた。途中のツンドラでグリーンランダーに会うのか、デンマーク人と会うのが先なのか、またフィヨルドで釣りをしているグリーンランダーと会うのか、人よりヤコプハウンの町を見るのが先なのか、とにかくそれが長かつた旅の終りなのだから。ヤコプスハウンへの道で、ツンドラ丘を歩いている時でも、なにかそこに人間の残した形跡はないものと目をみはりながら歩いた。ツンドラにおおわれた山波を越え、初めてグリーンランダーのスレッジルートに出て、彼らの残した空きカンや櫓の破れた板きれを見つけたとき、どの様にうれしかつたことか。ロードベイ近くで、目のフィヨルドにグリーンランダーのボートを見つけた時いく度か飛んで行きたい気持にかられた。しかし、この日はわれわれの行動予定の最終日であり、われわれのことを心配してくれているヤコプスハウンとアンマサリックの無線局に無事内陸氷床をおりたことを知らせねばならなかつたし、また、ここで犬櫓隊の無事下山の知らせを受けとりた

かつたので、そのまま先をいそいだ。9月1日、ヤコプスハウンの町の見える所に着き、さらに小さなフィヨルドを大きく回り込んだあと、雨の中を昼頃町の中に入った。丁度上陸地点から60日目であつた。ここで東海岸の犬櫓隊から8月27日無事クンミュートに帰着した電報を受けとり、天候の回復を待つて9月3日パキトックフィヨルドの奥で待つている五月女達をボートで迎えにいった。

西海岸の最後の氷河を下る



グリーンランド氷床の横断

# 南極の地震

神沼克伊  
東京大学地震研究所

## 1. 南極での最初の地震

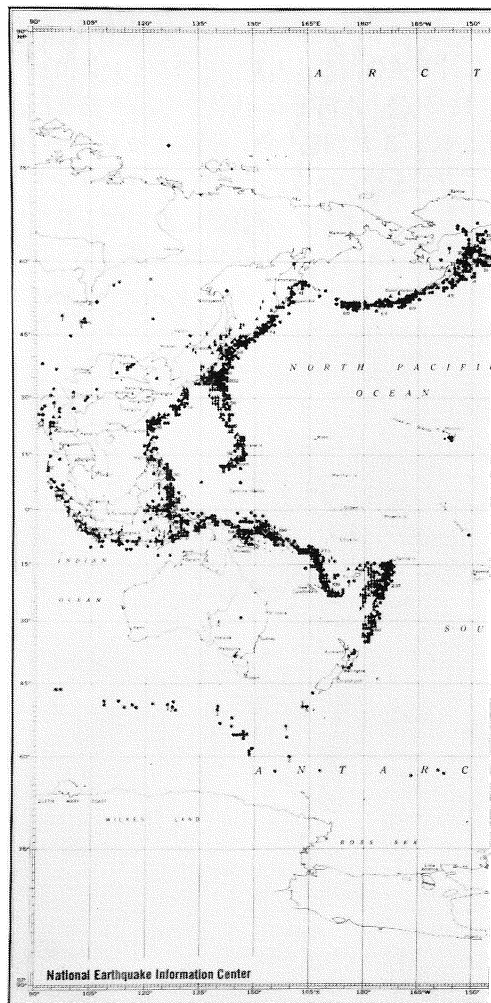
「爆発の被害はいかが？」これは筆者が昭和基地で越冬中の 1967 年 12 月 6 日に受けとった妻からの電報の一部である。最初何を意味するのか解らなかったが、同じ 6 日に村山第 9 次隊長からの公電で、12 月 4 日に Deception 島で火山爆発があり、イギリスやアルゼンチンの基地に被害があったことを知り、ようやく電報の意味も理解できた（事実、帰国後調べてみると、日本の新聞には、“南極で火山爆発—昭和基地は無事”などと報道されていた。しかし Deception 島は昭和基地から 4,000 km も離れているので被害があるはずがなく、丁度、北海道の十勝岳の噴火でフィリピンには被害がなかったといっているようなものである）。

「最初から女房の電報など披露して」と非難をうけそうであるが、この火山爆発は、南極の地震の話をする上で、大変意味があり、越冬中の忘れられない出来事の一つであった。

現在、世界中どこに起こった地震でも、マグニチュード ( $M$ ) が約 4 以上の大きさであれば、世界中のどこかで記録される。そして、その観測結果は直ちにアメリカ沿岸測地局 (US-CGS) に報告され、震源が決められる。はやい時は、地震が起こってから一週間後には、その地震が「いつ、どこで(深さも含めて)起こり、その大きさはどの位であるか」が報告される。第 1 図(次頁)はこのようにして決められた、1967 年に起こった地震の震源分布図である。地震は全地球的な視野で見ると、毎年同じ地域に起こるので、この図は定常的なものと考えて良い。

もちろん、小さな地震は震源から遠方の観測所では観測されにくい。地震観測はほとんど陸

上で行なわれているので、海洋上では観測点が少ない。したがって、必ずしも世界中どこに起こった地震でも同じように震源が決まっているとはいえないが、高感度地震計観測網が整備されつつある今日では、 $M=4$  以上の地震のほとんどは、観測されていると思われる。なお、こ



の分布図には、自然地震の他、火山爆発、核爆発など、地球内部に源があり、そこから弾性波を発生する現象も含まれている。

そこでDeception島の噴火であるが、この爆発は、世界の地震観測網で観測された南極地域に起こった最初の地震なのである。その USCGS の報告を次に要約する。

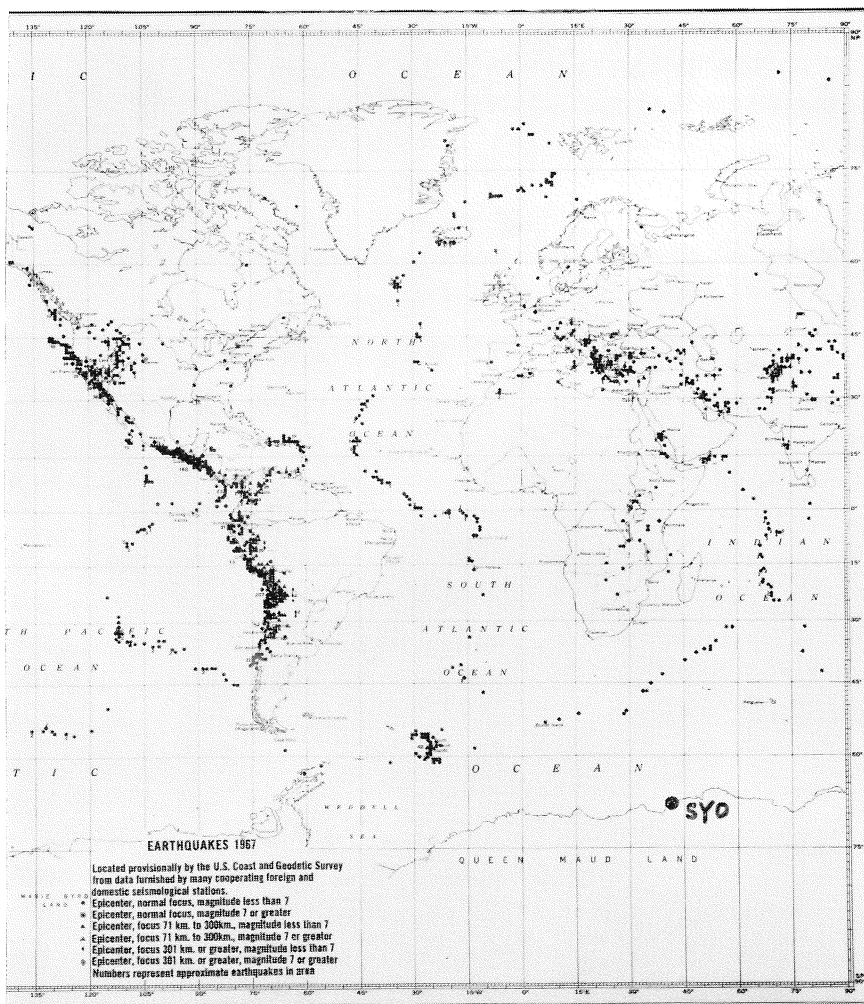
発震日時	場所	深さ	M
1967 Dec. 4			
19h 00m 22.6 s	63.0 s 60.5°w	33 km	4.7
20 28 30.5	63.2 60.3	33	—

場所は Palmer 半島。観測基地が、地震、噴火、強風により破壊された。新噴火口が島の北側面に出現した。海鳥動物、かもめ、ペンギンなどが、噴火の数時間前から逃げ出した。基地の人間は噴火後安全に避難した。これら二つの震源は、地震計によ

て決められた。南極に震源のある最初の地震と思われる。

火山爆発は、ここで問題にしている「地震」とは違うが、上述のような意味で筆者にとって忘れることができない。ただし、この爆発は残念ながら昭和基地の地震計には記録されなかった。大きい方の爆発でも、その規模は  $M=4.7$  である。当時の地震計の倍率は、約 10 万倍で、SPA (South Pole Sta.) と大差ないが、昭和基地の夏は、海氷が溶け、地面の脈動が大きくなり、地震観測にとっては条件が悪いうえ地震としては小さく、距離も遠いために記録できなかったと思われる。

## 2. 世界の地震分布



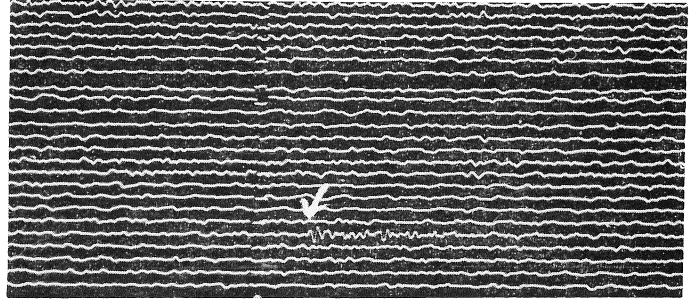
第 1 図 1967 年の地震の震源分布図 (USCGS による)

日本人にとっては、地震は昔から「地震、雷…」と恐ろしいものの筆頭に位置し、嬉しくない自然現象の一つである。しかし第 1 図から解るように、地球上で地震の起こる地域は限られていて、有感地震が一年に数 10 個も起こる日本のような地域の方が特殊である。

トルコからヒマラヤに続き、さらに太平洋をとりまく地震帯とか、大西洋を南北に連なる地震帯を除けば、他の地域では一年に一度地震があるか無いかという程度に地震の数は少ない。

北米大陸を例にとると、地質年代

の新しいロッキー山脈から、東側にむかい、中生代、古生代と次第に古い岩石から形成される地域となり、一番東側には、プレカンブリアン紀のカナダ楕状地が位置している。地震活動はロッキー山系で活発で、東側にゆくほど小さくなり、カナダ楕状地では、ほとんど地震は起こらない。



第 2 図

一般に、楕状地は地球上で最も古い岩石から形成されている。カナダ東部を初め、グリーンランド、デカン高原、ブラジル高原、オーストラリア西部などでは、地震は皆無といえる。ただ同じ楕状地でもスカンジナビヤ半島では時々地震がある。

このように地震の起こる場所は、地質年代と必ずしも密接な関係がある訳ではないが、地震現象が地球を構成する岩石の砂壊現象である以上、古くなり安定した地殻構造の地域（例えば楕状地）では地震が起りにくいことは事実である。

では南極大陸は地球上の陸地の中でも古いのだろうか？ このことについては、前々号に木崎博士が詳しく述べられているので省略するが結論は、南極大陸も北米大陸と同じように、地質年代の新しい地域（南極半島）から古い地域（昭和基地も含まれる東南極大陸の楕状地）まであり、活火山も存在することである。さらに、昭和基地付近では、5~10 mm/year の速度で陸地が隆起していることも事実のようである。

では南極大陸に地震は起こっているか？ 第1図を見直していただきたい。メルカートル図法の地図なので、南極大陸が良く解らないが、とにかく地震は起こっていない。非常に活発な活動をしているアンデス山脈に沿った地震帯も南緯 45° で、プツリと活動をしなくなり、1967 年の場合は、南極半島の先端に、前述の Deception 島の噴火が地震として記録されているのみである。

Deception 島の噴火は 1969 年 2 月にも同じように記録されているが、この噴火以外に、南極地域で世界の地震観測網で記録されたような地震は、皆無である。

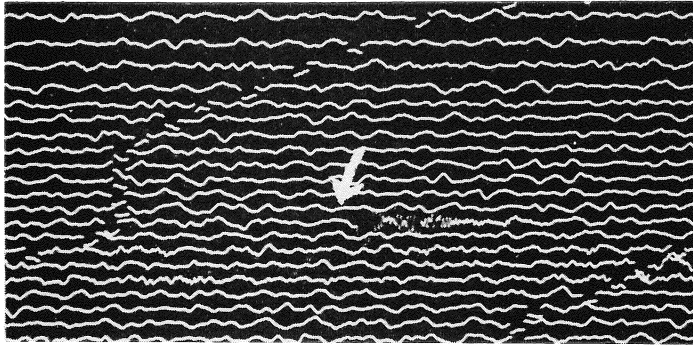
火山噴火を別にすれば、大陸で地震が起こらないのは、南極大陸のみである。最近の調査結果によれば、前述のごとく、南極大陸とても地質学的には特別な大陸ではなく、ただその表面が氷に覆われているのが、他の大陸と違う点である。

では寒さが原因で地震が起こらないのだろうか？ しかし、北半球では 70°N の緯度で地震は起こっている。地球の形は、南極が少し凹んで、北極は凸になっているが、そんなことが原因になっているのだろうか。その他にもいくつかの理由は考えられるが、現在のところ明確な原因は解らず、地震研究者の間では、謎になっている。

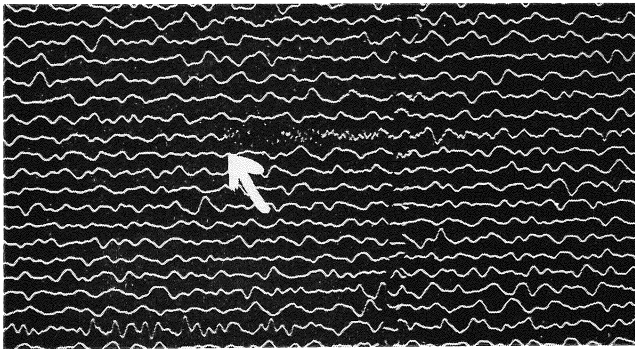
### 3. 昭和基地の地震記録

しかし、南極大陸の地震観測点を増やしたら、新しい事実が見出される可能性はあるのだろうか？ この結論を述べる前に、筆者が観測した昭和基地の地震記録の特徴を述べておく。

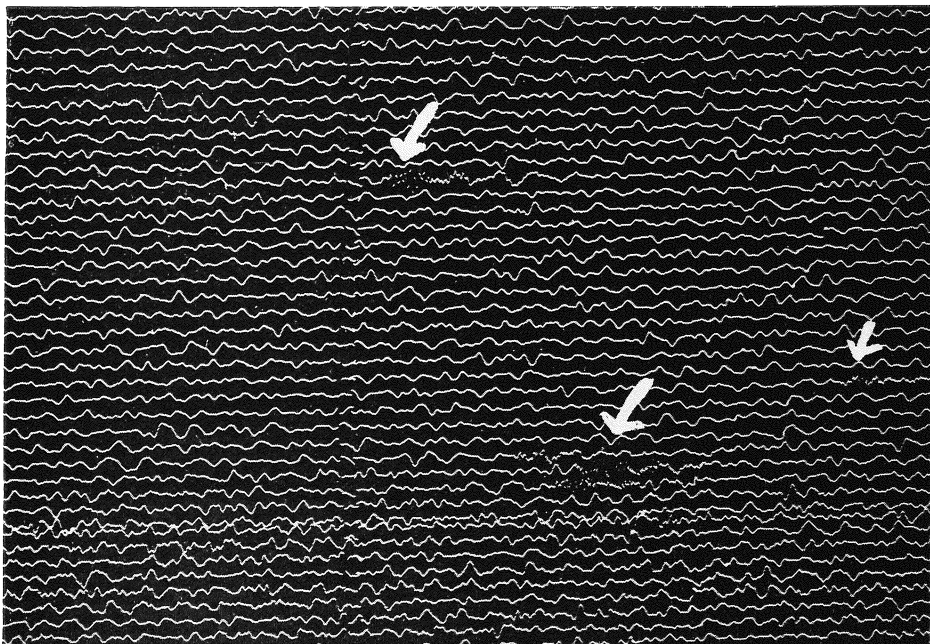
第1図からも解るように、昭和基地から一番近い所で起こった地震でも、約 2,000 km 離れている。したがって昭和基地で有感地震を観測することはない。遠方の地震でも、 $M \geq 6$  の地震は、特別なことがないかぎり、昭和基地で記録され、 $M=5.5$  位の地震でも、総数の 50% 位は記録している。このように、その震源がはっきりしている地震の他に、正体不明の地震らしい震動が時々記録される。第2図はその例であるが、この時刻に USCGS で震源の決まった地震はない。しかし記録そのものは、立派に地震の顔つきをしている。このように昭和基地では、遠方で起こった地震らしき震動を時々記



第 3 図



第 4 図



第 5 図

録する。南極の基地の中では、高倍率の地震計を有する、BYD (Byrd Sta.) や SPA でも、USCGS で求められた地震に対応しない地震動を度々記録している。これら二つの基地と昭和基地の三点だけで記録されている地震らしきものが、月に数個はある。

このように遠方で起こった地震の他に、 $M=1\sim3$  の微小地震らしきものも記録している。第 3 図 がその例で 1967 年 3 月 12 日の記録である。もし自然地震ならば  $P-S$  時間は約 4.5 秒で、基地から 20~30 km の場所に行っていることになる。同じような微小地震の例を第 4 図に示す。両図を比較すると、第 3 図の地震の初動の立上りが非常に鋭いのに対し、第 4 図では、その振幅が段々に大きくなっている。

第 3 図の型の地震は年間を通

じ10数個あり、第4図の型は、冬期にはほとんどなく、夏期には群発する。第5図は1967年12月30~31日の記録の一部(時間にして約50分)であるが、5個の第4図型地震を記録している。この日は1日に30個以上の同型の地震があった。このように、夏期に多くあることから、第4図型の地震は、海水または大陸氷の割れることによって起こる氷震、すなわち ice shock または icequake と思われる。

#### 4. 南極の地震

結論に入ろう。南極に地震は起こるのだろうか？ 第3図に示したように、昭和基地の地震記録では、近くに地震らしき現象のあることは疑いのない事実である。しかし、地震の発震時や震源を決めるには、最少限4観測点の記録が必要で、現在のところ、その地震が地殻の破壊であるか、氷によるものかを断定することはできない。また第2図に示したように、BYDやSPAでも同時に観測されている例もある。これは必ずしも南極大陸内部で起こった地震とは限らず、その周辺の海底下で起こっている可能性もある。もし南極大陸以外で起こったとすれば、南極以外の観測点でも記録されるはずである。しかし、南極の基地では6観測点も記録しているのに、他の観測所では全然観測されていない例もあるので、この型の地震のいくつかは、南極大陸およびその周辺で起こっている可能性がある。

Array station である LAS (U.S.A.) の観測報告には、1967年4月26日、2個の地震が Dumont d'Urville 基地の近くに起こったとある。このような事実から、少なくとも、西南極大陸には地震が起こっている可能性は強いと思われる。もちろん、有感地震はないが、 $M=3$ 程度の地震は起こっているのではないか。ただ

観測所があまりに少ないので震源決定は不可能、起こる数も1年に10個位までであろう。

また東南極、とくに昭和基地付近では icequake の他に、微小地震も起こっているように思われるが、これを確めるには、現在の観測態勢ではできず、三点方式の微小地震観測を行なう必要がある。

全地球的に見た場合、地震の原因が完全に解明されていないので、断定はできないが、西南極のような地質年代の新しい地域で、地震が全然起こらないとは考えにくい。南極の地震活動度が低いことは事実であろうが、小さな地震を見落している可能性が強い。

東南極に微小地震があるとすれば、その原因はアイソスタシーによる隆起ではなかろうか。先にも述べたが、オングル島周辺の島々では、ここ4~5000年の間に、陸地が20mほど隆起したらしい。この隆起は Lützow-Holm 湾の氷河時代の終局により、覆われていた氷が無くなったために、島全体の浮上による。しかし潮汐の観測が十分でないので、この隆起が現在も継続しているか否かは不明であるが、もし進行中ならば、氷河時代の続いている大陸との間に、歪が生じ地震を発生する。隆起が緩慢なので、大きな地震は起こらない。

他にも、地震の存在しそうな理由がいくつかある。しかし観測的事実の少ない現在、いずれも想像の域をでないのである。筆者の結論は「地震計により震源決定のなされた地震は無いが、昭和基地の地震記録や他の基地の観測報告から想像するに、南極にも微小地震はありうる」ということである。

南極の地震の有無は、研究者の単なる興味ばかりでなく、地震発生原因の究明上も重要である。今後観測網を一層充実し、一日もはやく結論をだしたいものである。



# 南十字星航海

東大海洋研究所  
白鳳丸ロス海へ

杉村行勇

気象研究所  
研究官



ウェリントン港に停泊する白鳳丸

太平洋を南北に切った断面での地球化学的な水の構造をしらべようという目的で、海洋化学者たちが、海洋研に集まって討議したのは、1967年の中頃であった。

乗船研究員の約2/3が化学者でしめられ、地球物理学、空電、生物などの人達と一緒に加わって約30名の研究班が構成された。

1968年11月14日、家族や関係者に見送られ、サーモンピンクに塗られた3,300 tonの白鳳丸は東京港をはなれた。にぎやかなお祭りさわざいはない、観測船の出港はいつも静かなものである。

この170°W線に沿う海洋断面の地球化学的研究航海は、わが国における、はじめての本格的な外航、海洋探険であった。

主任研究員は東大海洋研堀部教授が、副主任研究員として、筆者、東大海洋研坪田助教授、名大水質研金森助教授らが、計画の遂行の手助けをした。

白鳳丸は、いわば動く研究所のようなもので、小型質量分析計、各種放射能測定器、赤外線ガス分析計、自動滴定装置など、同位体海洋学研究に必要なものや、大気と海洋の物質交換の研究に関する測定器がのせられ、国産科学機

器の展示場のような有様であった。

ウェリントンやシドニーで船を訪れた各国の科学者たちは、これらの装置設備を熱心に見学していった。

30°Nから69.5°Sまで、約6,000マイルにわたり、180マイルまたは120マイルごとに船をとめて、海底までの各層の海水を採取し、海洋の生産力を支配する栄養塩や、塩分水温しらべ、STD（自記塩分水温水深計）により、海洋の微細構造の調査をした。特殊点では、海水中の水素や酸素の同位体用の試料を採取し、海洋の放射能汚染をしらべ、また天然の放射性元素分布の研究も行なった。

海底物理の分野では、重力や磁力の分布、海底熱流量の測定も行なわれた。

航海の目的が、太平洋の底層水がどこで生成され、どういう経路で北太平洋に入るかを明らかにすることであったので、それに関する現在のあらゆる化学的方法がすべて試みられたともいえよう。

西サモア、アピア港での一休みののち、氷海へ入るまえの休養を、ニュージーランドのウェリントン港でとった。

米国NSFの南極研究船エルターニン号が次

の航海にそなえて寄港していたので、主任経験者の DR GORDON (ラモント地学研究所)らと状況を交換した。

エルターニンによく知られているように、米国 NSF が運航し、各大学研究所が共同利用の形で、南極海の研究プロジェクトを推進している船で、すでに南米からオーストラリアまでの、太平洋—南極海の調査があらかた終了しようとしている。1962 年頃から運航がはじめられたわけだから、数年で、南極海の約 1/3 の調査が終わったことになる。

1968 年末の南極ロス海の氷状は非常に悪く、マクマード基地との水路開設をめざして突入をくりかえしていた米国の WIND 級の砕氷艦は、すべて事故をおこして、水路開設に失敗し、われわれがニュージーランドに到着した時は、ドック入りして修理中という状況で、マクマードは、極端な物資不足となっているという

ことだった。

日本の極点トラバース隊は、こうした物資事情の米国隊から燃料の援助をうけなければ計画を達成することが不可能であったようないわば特攻トラバース隊であったのをあまり知っている人はいないだろう。

ニュージーランド南極局から招かれ、大陸調査に行かれた鳥居博士が、帰途船をたずねられ、氷状その他の連絡に、大いにお世話になった。

前 2 回の筆者の南極海の経験からみて、南極海域での十分な観測がいかに至難であるかを知っていたので、ウエリントンからシドニーまでの 1 ヶ月の氷海航海で、われわれの計画がどれだけ達成できるか、またロス海にどれだけ入りこめるかは、まったく自信がなかった。それと同時に、太平洋底層水の発生源をつきとめることは、今航海の最重要点であったから、ぜひともロス海に突入を考えたかった。

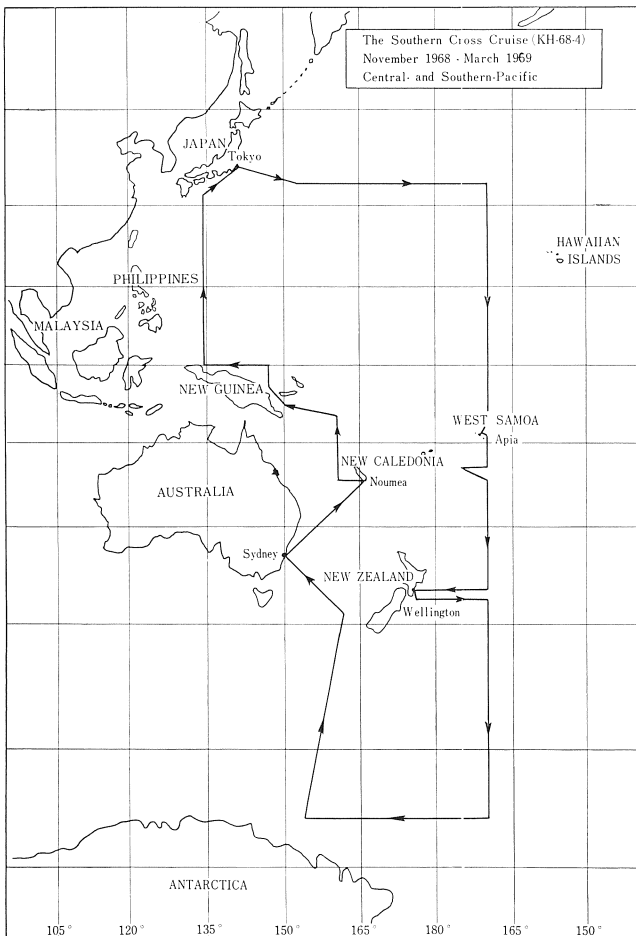
防寒服に身をかため、頭から海水をあびながら、南極海の観測がはじまった。観測点は 120 マイル間隔にちじめられた。

62°S 付近で南極収斂線をこえたが、気温は予想していたよりも下らず、冰山もみないというわけで、はじめて冰山に出会ったのは 68°S であった。

氷海航海ははじめての船だったので大事をとって 69°30'S でひきかえすことになった。写真にあるような雪をかむった露岩が海中にそそり立っているスミス島、全島氷河でおおわれ常に雪煙でけむっているバレニー諸島などをへて、船は南極大陸沿いに進んだ。鯨の資源調査にのり組んだ鯨研河村氏の話では、南極海での鯨影は少ないということだった。

思いがけない南極海の静穏さにとまどいながらも、研究は十分にはかどり、予定を 100%消化して、63°S, 155°E から、北に進路をむけた。

55°S 付近で、うすみどり色のオ

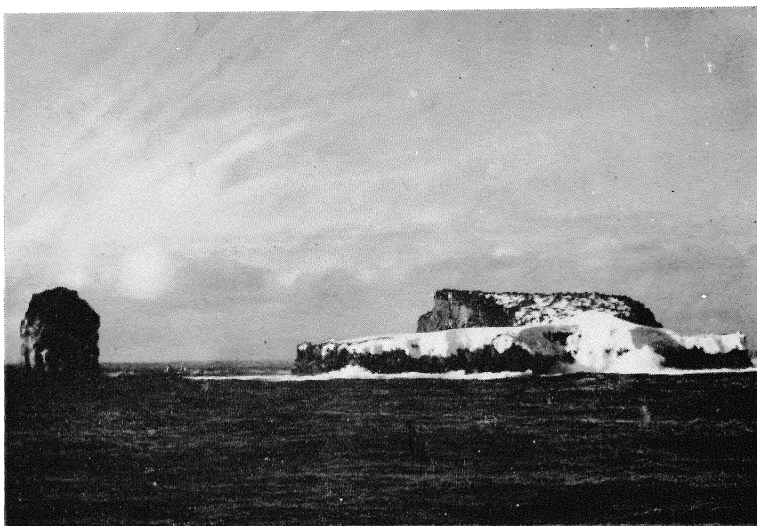


ーロラの見送りをうけ、研究員一同、夜空の光のカーテンの乱舞の美しさに思わず声をあげた。

この研究成果は1~2年のうちにはまとめられるだろう。日本の南極観測が、南極大陸上のみ主として目をむけて進められ、国の観測事業の中では常に海洋が片すみに押しやられたような形であることは、まことに残念なことである。

日本人の蛋白資源の約1/3は海からえられ、この頃は、まぐろでさえも南極海でとるという話である。南極海は、日本にとって重要な蛋白資源の宝庫であるにも拘らず、海からとることのみを考え、十分な環境調査を行なってはいない。

海洋蛋白源に依存度の少ない米国やソ連が南極海の調査に陸上の調査と同じ比重をかけ、大きな努力を払っていることにくらべ、海から大きなメリットをうけているわれわれの、南極海研究への力の入れかたは少なすぎるのではないか。

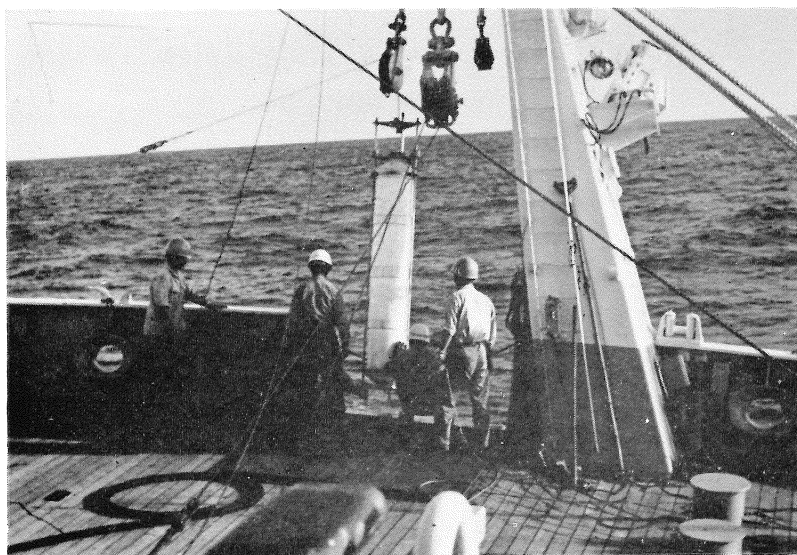


スコット島全景

“ふじ”が、本当の意味の南極観測船として働くことができるように、南極観測再開後数年をへた今、関係科学者は、もう一度南極観測というものを考えなおしてみる必要がある。

南極研究再開に当たって、海洋学者から出された、南極—インド洋海域調査計画案は、ほこりをかむったままであるが、日本の真の国益は、大陸での研究とともに南極海の研究にあるということを強調したい。

(Dr. Y. Sugimura)



大型採水器による採水作業

# 南極と月

隈部紀生 NHK 社会部

もう1年も前の話になるが、1968年12月、南極点の雪の下の食堂では、アメリカの観測隊のコックをしている男が、毎日食堂の掲示板に貼り出される“南極点新聞”で、アポロ8号の史上初めての月周回飛行を追っていた。「きょうはいよいよ月を回り始める日だ」「もう月を〇回回った」「あとは無事地球に帰るだけだ」と、毎日刻々と入ってくるアポロ8号の動きを、まるでわがことのように興奮して話していた。

はるばる南極点までやってきた私は、このコックの興奮ぶりと地球の果てに情報が伝わる速さにびっくりしてしまった。情報が氾濫している大都会ならいざ知

らず、地球の果ての南極点で、こんなにアポロを身近かに感じているとは、意外だったが、まもなく私は、もっとびっくりさせられることになった。

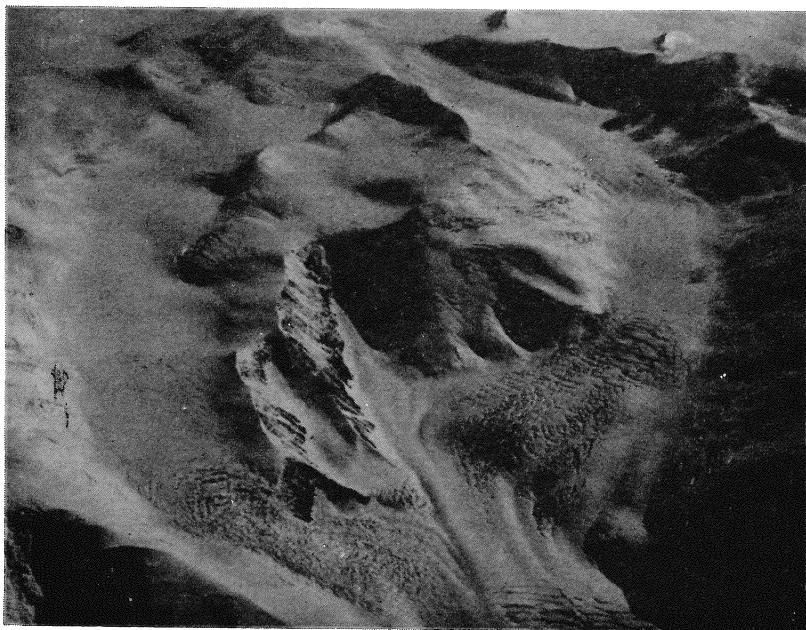
\*

南極点にいる科学者にインタビューしているうちに、「南極の次は月に行くのだ」という若い青年に出会った。ステブニク君 22 才。この青年は、アメリカの測地研究所の所員で、大学卒業後すぐに南極行きを志望して、南極点の越冬隊に加わり、氷点下 40 度のサイエンス・トンネルと呼ばれる、雪の下の観測室で、毎日、地震や地磁気の観測をしていた。「なぜ南極にやってきたのか」と聞くと、「未知の興味を求めて」と答える。彼はいう。「現代の世界でフロンティアは、南極と海と月だ。私はこの三つのフロンティアに挑みたいのだ」

彼の計画によると、南極での越冬が終わったら、次は海洋調査船に乗って世界の海をかけめぐる。そして次に宇宙飛行士の試験を受けて月に行くというのだ。いかにもアメリカ人らしい夢だが、この青年の話しぶりは、それほど大それたことをやろうとしているという感じはなく、ごく当り前のことを話す調子だった。

\*

この二つの経験から、私は南極人種(?)は、極地という情報の過疎地帯にありながら、フロンティア精神という結び糸で、大都会の人間より、むしろ宇宙・月



アデア岬付近の山と氷河



アポロ打上げ直前の昭和基地

7月6日午後2時撮影。基地から北の空が明るくなってきた。

を身近かに感じていることを悟った。アメリカの観測隊は、南極大陸を、“The World’s Last Frontier”と呼んでいるが、この伝でゆけば、月は“The Space’s Newest Frontier”であろう。そういえば、前に南極で1年間越冬したことのある Philip Chapman 博士は今、宇宙飛行士になって、アポロ宇宙船に乗るため待機している。

\*

人類初めての月着陸をなしたアポロ 11 号の取材をしていたとき、私は南極人種の反応を知りたいと思って、昭和基地と南極点の米基地に電報を打った。昭和基地の木村カメラマンはこう伝えてきた。

「昭和基地では、アポロ 11 号のニュースが、NHK の国際放送やオーストラリアからのテレタイプの新聞で刻々伝えられ、基地の食堂では、最大の問題になっている。いよいよ月着陸の日は、隊員がラジオにかじりついて息をこらし、“無事着陸”と分かると“やったぞ”と大声をあげ合った。26 才の上田豊隊員は『人類一番乗りのアームストロング船長がうらやましい。私はまだ若いのだから、月と限らず、広い宇宙へ早く飛び出してみたい』とっている」

アポロの月着陸成功後、南極にある各国の基地は、互いに無線で呼び出し合ってお祝いのメッセージを交わしたという。南極点基地のポーマン隊長からはこんな電報がきた。

「南極点では、空気が澄んでいるためか、月が非常に近く見え、地球のすぐ隣の天体であることを実感させる。アポロの月到着の日には、隊員たちが競って月の写真を撮り、月旅行志望のステブニック青年は、もっとくわしいことを知りたいとジタバタしていた。南極の孤独で恵まれない環境で暮す経験は、これから

の宇宙飛行士の訓練に役立つだろう」

\*

人類で初めて月に足をしるしたアームストロング船長ら 3 人の宇宙飛行士は、11 月初め、わずか 27 時間余りだったが、東京を訪れた。滞日中の 3 飛行士は月の探険の英雄というより、ごく当り前のアメリカ人という感じだったが、3 人の発言の中で、コリンズ飛行士が、テレビ番組で語った次の言葉は、強く印象に残った。「月から地球を見ると、人間が見えないためか、実に美しく見える。世界中の政治家を、20 万キロぐらい離れた宇宙に連れて行って地球を見せたら、この世の中に、破壊や公害は起こらないだろう」コリンズ飛行士はまた、手記の中で、「この美しい地球を汚すことは、憎むべき犯罪だ。地球を大切にしたい」ともいっている。

\*

アメリカの LC-130 型機で、南極大陸のアデア岬付近を飛んだとき、私はまったく人気のない雪山の姿に、この世のものとは思われない荘厳さを感じた。一面の雪氷を突き抜けて、茶褐色の頂をのぞかせた山は、厳しく美しいこの地球の生の姿だった。東京という汚れた都会に住んで、感覚の麻痺している私たちにあって、南極と月という二つのフロンティアは、日頃忘れていた地球の美しさを思い越こさせてくれる鏡かもしれない。

\*

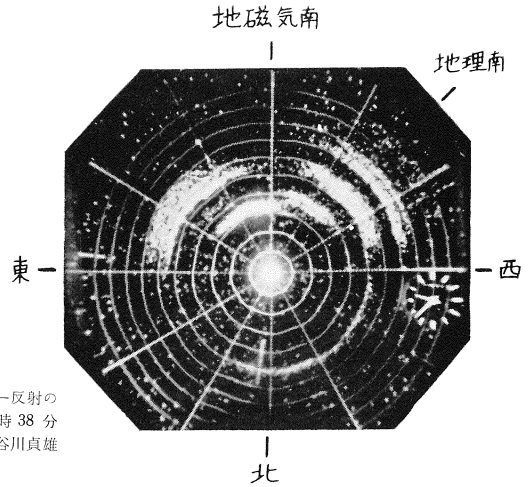
1980 年代に人類は、火星にも出かけられるようになるだろう。次々に拓がってゆくフロンティアを追い求めながら、私たちは、もう一度、地球そのものの中に、人間の挑むべき数々のフロンティアを意図して設定しなければならないときに来ている気がする。

# 極地と電波現象

若井 登

電波研究所・平磯支所長

写真 1 昭和基地におけるオーロラレーダー反射の PPI 記録, 1966 年 5 月 26 日 21 時 38 分 L.T., 距離目域は 100 km 毎 (長谷川貞雄氏の御好意による)



まえがき 私が国分寺の電波研にいた頃、空間をとびかっている電波が見えるという人が訪ねてきたことがある。彼はこの電波が最近眼ざわりでやかましくて仕方ないから、電波研で取り締まってくれといった。適当なことをいってお引取り願ったが、彼のいうこともまんざらうそではなく、われわれのまわりに電波が充満していることは事実である。その後機会をえて、第 2 次、第 3 次南極観測隊に参加し、第 3 次には昭和基地に越冬して電波科学関係の観測に従事した。南極は東京と違って、人間共が勝手気ままに発射するラジオ、テレビ、タクシー無線の電波、その他あらゆる電気器械器具から発射される雑音電波が一切ない世界なので、あの人を連れて行ったらおそらく病気も全快したのではなかろうかと思った。私は日頃電波を受信するという仕事をしているけれども、南極は電波的にみても静寂の世界であったという印象が今でも強く残っている。

人類が電波の存在を発見し、それを人工的に発生し利用するようになってからすでに約 80 年になる。今では電波は社会生活に欠かせないものの一つになっているが、人間が使う以上、人間の多いところで多くの電波が発射されているのは当然である。したがって極地では人工電波による妨害が少なく、自然発生的な微弱な電波を使って何か研究をしようという場合には格好の場所になる。もちろん極地の特異性として最も重要なのは、極地でしか発生しない電波、極地にしか降りそそいでこないはるか宇宙の彼方からの電波をとらえて研究できる点にある。

編集部の意向にかなうかどうかかわからないが、本文では、電波現象を論ずる際に忘れることのできない電離層と電波の窓の話、中低緯度の電波現象と比較しての極地の特異性、南北両極における電波関係諸研究の

動向、およびこの分野でのわが南極観測隊の活動と貢献といったことを紙面のゆるす限りのべてみようと思う。

## ・一電波の窓と電離層

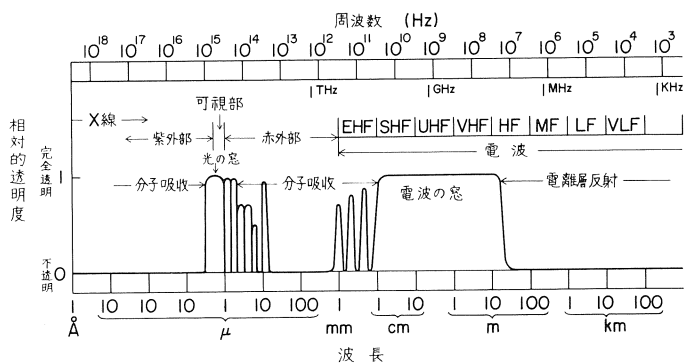
電離層の電子密度  $N$  ( $1 \text{ cm}^3$  中の個数) とそれによってきまるプラズマ周波数  $f_p$  (MHz) の間には

$$N = 1.24 \times 10^4 f_p^2$$

の関係がある。今周波数  $f$  の電波が入射角  $\theta$  で電離層に入射するとき、 $\cos \theta$  を乗じた等価周波数  $f \cos \theta$  が  $f_p$  より小さい時は電波は反射され、大きい時は通りぬける。したがって  $f$  が  $f_p$  よりわずかに大きい場合、天頂近傍にだけ  $f$  の電波を通す窓があいていて、 $f$  が大きくなれば、この窓もひろがってゆく。電離層の電子密度は、場所、時刻、太陽活動によって変化するので、それに応じて窓の境界も変るが、およそ波長 10 m より長い電波は、地球と電離層という 2 つの導体に挟まれた空間内を伝わってゆき、電波が電離層の上からくる場合には、地表に到達できないことになる (ただし後述するように波長が長くてもある姿態の電波は電離層を貫通できる)。

波長が短く (極超短波) になると、雲や大気による吸収が大きくなるために、この電波の窓は閉ざされてしまう。この様子を図示したのが第 1 図である。電波が発見される以前は、地球外からの情報は図の光の窓というごく狭い (たったの 1 オクターブ) 波長域でしか捕えることができなかった。これに比べると電波の窓 (約 10 オクターブ) はひろい。この電波の窓を通して宇宙を研究するのが電波天文学である。

極地では太陽高度がひくいので、電離層 F 層の電子密度は小さく、太陽活動極小期の冬の夜には  $f_p$  が 2 MHz 以下になることもある。したがってこのような



第 1 図 電磁波に対する地球大気ならびに電離層の相対的透明度

場合には、電波の窓の低周波側の境界が約 1 桁下り、窓はひろくなる。

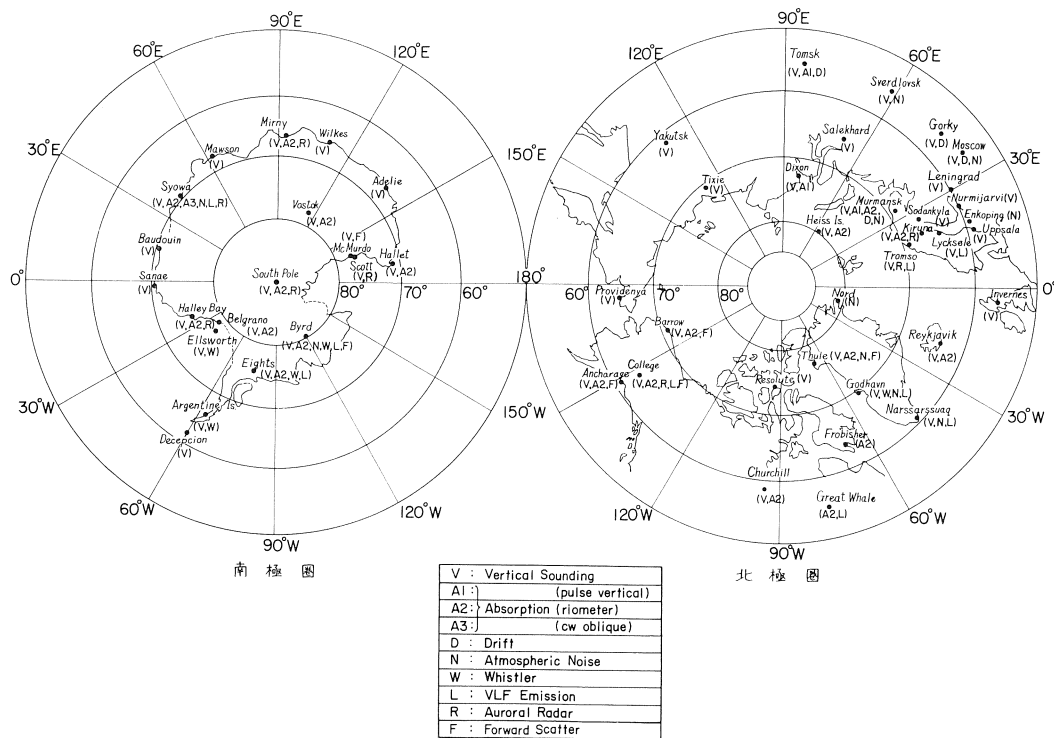
・一極地における電波研究

極地が電波研究の対象となったのは 1932 年の第 2 回国際極年が最初である。それより 50 年前の第 1 回極年には北極をとりまく国々が、気象、オーロラ、地磁気の観測を行なったが、第 2 回極年には、パルス電波を打上げて電離層をしらべるという現在の方法が開発された数年後という時期であったにもかかわらず、早速その技術が取入れられて、前述の項目に加わって

北極圏で電離層の研究が開始された。実用と研究との両面から、その後の電波利用は年々増大し、長波から中波、短波と波長域がひろがるにつれ、伝ぱんに主役を果たす電離層の研究は活発になった。国際地球観測年 (IGY, 1957~1958) には全世界で電離層観測所が約 200 局あり、そのうち地磁気緯度 50° 以上の高緯度で 76 局が運用されていた。この IGY 以前は極地といえば北極を意味し、南極は探検の場ではあっても

科学研究の場ではなかったが、IGY を契機として、各国は観測隊を送りこみ、急速に発展をとげた電子技術を背景にして、北極にもひけをとらない電波科学分野の観測・研究が行なわれるようになった。

この IGY に始まった地球物理学上の国際協力態勢は、その後もひきつがれ、ほぼ同程度の規模での太陽極少期国際観測年 (IQSY, 1964~1965)、さらには現在の太陽活動期国際観測年 (IASY, 1969~1971) にいたっている。第 2 図には、南北両極圏 (緯度 55° 以上) における電波関係の諸観測に参加した観測所と観測項目 (IGY 以降を総合してあるので、現在実施されて



第 2 図 南北両極圏における電波関係観測所と観測項目

いない項目も含まれている)を示してある。ただし、データセンターに登録し、資料を送りこんでいる観測所以外は、明確に観測項目、観測期間を把握することは難しいので、不備な点が多々あることは御容赦ねがいたい。

観測項目とその内容の概略を説明する。

#### V：垂直投射電離層観測

周波数を連続的に変化(1~25 MHz、極地では最高周波数は15 MHzで充分)させながらパルス電波を打上げ、電離層から反射パルスが戻るまでの時間(見掛け高さ $h'$ )が周波数 $f$ によって変る有様( $h'-f$ 曲線)を測って、電離層中の電子の分布の状態を知る方法であって、最も基本的で一般的な観測法である。

#### A：電離層吸収

次の3つの測定法がある。

A1法は前述Vと同様パルスを打上げるが、周波数は2~4 MHz内のある値に固定して、反射パルスの振幅を測り、電離層を通過する際うける吸収を求める。

A2法は30~50 MHz帯のある周波数で銀河雑音電波をうけ、その強度の変動から途中にある電離層の状態をしらべる。この方法の利点は、電離層吸収は $1/f^2$ ( $f$ は周波数)に比例するので、A1法では測れないような極地特有の異常に大きい吸収も、A2法によれば精度よく測定することができることにある。普通リオメータ(Relative Ionospheric Opacity Meterの頭文字をとって)とよばれている。

A3法は受信点を送信点から離して(約500 km位が適当)、電離層に斜めに入射および反射した連続波を測定し、電離層吸収を求める方法であるが、A1法と同じ短波帯の周波数を用いるので極地ではあまり有効な方法ではない。

#### D：電離層風

1つの送信機から発射された電波を数波長離れた3点で受信して、3つの受信記録に現われた振幅フェージングの時間差から、反射点が動く方向と速度、すなわち電離層内に吹く風を測定する方法である。

#### N：空電雑音

VLFからHF帯にかけての雑音電波を測定する方法であるが、空電は大部分熱帯地方に発生するものなので、極地ではそれが電離層と地表との間を伝ばんしてきたものが受信されるわけである。しかし受信機には空電から発する雑音電波ばかりでなく、雪嵐の際に発生する沈降雑音や電離層より上の空間に起源をもつ電波が入ってくる。これらを区別して超高層物理の研究に役立てることになる。

#### W：ホイスラー空電

雷に伴って発生した電波のうち周波数の低い(VLF帯)部分の一部電離層を通りぬけ地球磁力線に沿って進み反対半球に達する。その途上の空間に存在する電子のために、周波数によって速度の差が生じ、受信される時には笛のようにきこえるのがホイスラー空電である。この現象を利用して磁気圏内の電子の分布の様子を探るのが本方法の目的であるが、極地の場合はその磁力線が非常に遠方(地球半径の数倍以上)に達しているため、その辺の空間の状態を地上から測定できる最も有力な方法でもある。

#### L：VLF放射

項目として区別はしたけれども、前述のN(VLF帯)とWとこの項目の測定方法はVLF受信機を使うという点で同じである。その違いは、本項目は外気圏で発生し、ホイスラーと同様に電離層を通りぬけて地上に達したVLF帯の電波から外気圏の状態を研究する方法であるという点にある。受信スペクトルの相違からヒス、コーラスなどと区別されているが詳細はここでは省略する。

#### R：オーロラレーダー

30~400 MHz程度の電波をオーロラにぶっつけ、その反射波を測定してオーロラの性質をしらべる方法で、オーロラの光学観測に比べて天候、昼夜に関係なく測定できる利点がある。しかし反面電波のビームをしぼりにくい(オーロラの電波反射率は50 MHz付近が最もよいが、ビームがひろくなり、UHF帯ではビームは細くできるが反射率が悪くなる)という難点がある。

#### F：前方散乱

20~40 MHzの電波が電離層中での散乱によって前方のある地点で受信されている時、その電波変動の中には、極地の低域電離層に直接侵入した太陽からの高エネルギー粒子に起因する成分が含まれている。この方法は主としてアメリカが中心になって行っており、南北両極冠帯にそれぞれ約3局を配置して、極冠帯異常電離を研究している。

#### ・日本南極地域観測隊の電波関係観測

1956年秋に出発した第1次南極観測隊以来、昭和基地および南極までの往復船上で非常に多くの電波科学関係の観測が行なわれている。とくに1965年の昭和基地再開以降の充実ぶりはめざましいものがあり、今ではこの分野においても一流科学基地であるといえる。第3図は電波関係の観測だけをぬき出し基地と船上に別けて、期間と周波数に要約して示したものである。これら全項目の結果を紹介することはできないので、現象的に興味あるものをいくつかのべることにす



年	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1965	1966	1967	1968	1969	1970
次数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
船上基地												
電離層 打上げ	1-25		1-20	1-20	1-20	1-20	1-20	1-20				
短波 電界強度		2.5, 5, 10, 15		11.7, 15		2.5, 5, 10	2.5, 5	2.5, 5		2.5	2.5, 5, 10	
短波空電			5, 10, 15			2.5	0.16, 2.5	0.16, 2.5				
オーロラレーダ										112.2		
リオメータ							30, 40	30	20, 30, 50	10, 20, 30, 50		
§フアラデー 回 転										40, 41	40, 41	
空電・ホイスラ							a	c	d	e		
VLF 放射												
VLF 信号 強度・位相							17.4, 18.6, 40			15.5, 16, 17.8		

註 \* 数字は測定周波数 (MHz) a 空電 (0.6-30), ホイスラ (0.6-13.6)  
 \*\* 数字は測定周波数 (kHz) b 空電 (5-40)  
 § BEB (S-66) 経星 c 0.75, 1, 2, 4, 12; スペクトル (0.1-10)  
 d 偏波・方位・入射角 (0.75, 12, 25); スペクトル (0.1-100)  
 e 同上 (0.75, 5, 12, 25); スペクトル (0.1-100); 強度 (0.75-70, 8 波)

第 3 図 日本南極地域観測隊電波関係観測

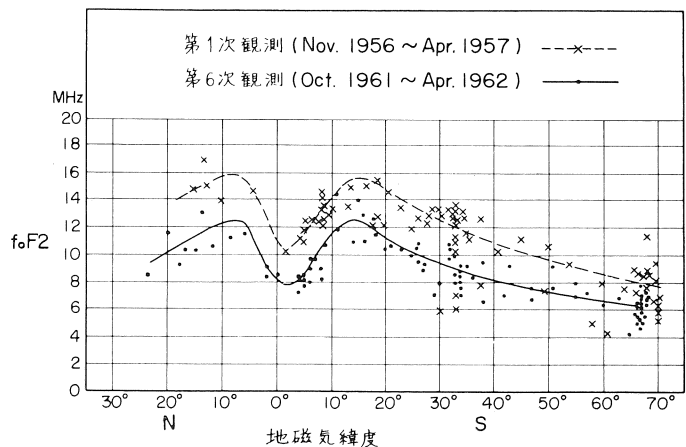
る。

### 1. 電離層の緯度特性

極地とは直接関係はないが、船上電離波観測の目的の一つに F2 層の赤道異常の究明がある。電離層が主として太陽からの輻射によって作られていることを考えると、赤道近傍に電子密度の山がなければならぬわけであるが、事実は磁気赤道 (伏角 0°) 上に電子密度の谷があり、その南北約 10° の緯度上に山のあるいわゆる双峰型の緯度分布を示す。この現象は 1964 年に Appleton によって指摘され赤道異常とよばれた。このように赤道が山にならず谷になり、その両側に山ができる原因については、現在も理論的な検討が進められているが、今のところ赤道上の水平な地球磁場と東西方向にある電場とにより電子が上向きにドリフトし、ある高さから拡散によって磁力線に沿って緯度約 10° 離れた両側に降りそそいで、その地点の電子密度を増やすという考え方が支持されている。

この現象を実験的に求めるには、低緯度にある多くの電離層観測所のデータを統計的に処理しなければならぬ。

らないが、広範囲な緯度にわたって短期間に移動して行なう船上電離層観測によれば、この赤道異常は容易に測定できるわけである。過去 7 回の船上観測によって太陽活動度による影響も測られており、観測資料の整理が進めば、さらに興味ある結果も期待される。例として第 1 次と第 6 次の F2 層臨界周波数の正午 (地方時) 値の緯度による変化の有様を第 4 図に示した。第 1 次と第 6 次とでは、相対黒点数にしてそれぞれ約 200 と 50 とかなりの相違があり、この影響が  $f_oF2$  にも明瞭に現われている。地磁気伏角でせいりして



第 4 図 南極船上観測で測られた F2 層正常波臨界周波数 ( $f_oF2$ ) の緯度変化

ないので谷の位置は少しずれているが、赤道異常も明瞭である。 $f_oF_2$  は極に向うにつれ次第に小さくなる。

## 2. 極地電離層の特徴

極地電離層は中低緯度に比べるとかなり特異な様相を呈する。その原因は電離源として太陽輻射線の他に侵入粒子が大きな役割を果しているからである。侵入粒子の種類、エネルギーとそのスペクトルによって超高層大気のうける影響は多様であって、地磁気の乱れ、オーロラの発光、電離層の乱れ、電磁波の発生などの現象が密接に関連して現われる。

極地においては低域電離層（70~90 km のD層、100~150 km のE層）が主役である。先ず電波吸収現象を介して検出される極冠帯異常吸収（Polar Cap Absorption）についてのべる。極冠帯にある観測所または極冠帯を通過する電波を受信している局で、異常に大きな電波吸収を観測することがある。ほとんどの場合その数時間ないし十数時間前に太陽爆発が起こっていることが多い。最近約 10 年間の日本の科学者達の研究から、この PCA 現象は、太陽爆発に際して噴出した高エネルギー粒子（太陽宇宙線ともよばれ百万電子ボルト以上のエネルギーをもつ）が地球磁力線に沿って極冠帯に侵入し、D層を強く電離するために起こる結果であることがわかっている。D領域では大気密度が大きいので、増加した電子がそこを通る電波によって励振される際に他の粒子と頻繁に衝突してエネルギーを失

い、結果的には電波は吸収されることになる。時間的にさらにおくれて、極光帯で起こる電波吸収の増加を、極光帯異常吸収（Auroral Zone Absorption）という。これは地磁気嵐急始から主相の段階およびオーロラの発生と対応している現象であって、PCA とは原因も現われ方も異質であるが、電波吸収という面からみた場合には中々区別をつけにくい。しかし前述の VHF 前方散乱法によると PCA と AZA の区別も可能であるといわれている。というのは信号強度は散乱源のあるレベルの電子密度の対数に比例するので、E領域下部を散乱レベルとすると、AZA を起こすようなエネルギーの粒子がその領域を電離した場合には信号強度は上昇するが、PCA のようにD領域が高エネルギー粒子によって異常電離された時は、電波は散乱レベルに達するまでに吸収をうけ、信号強度は減少する形になって現われるからである。昭和基地で数台のリオメータを設置し、異なる周波数で電離層吸収を測定している目的は、これらの電波異常吸収現象が起こった際の電離層の電子密度の、増加の度合および高さ分布を測定するという点にある。

## 3. オーロラからの電波反射

オーロラが VHF 電波を反射する性質のあることはアマチュアによって発見された。以後電波によるオーロラ研究が種々の面（例えば、反射の周波数および入射角依存、ドブラー偏倚による移動速度、可視オーロラとの対



写真 2 昭和基地オーロラレーダーアンテナ（大瀬正美氏撮影）

応など)から、主として北極圏で行なわれてきた。オーロラレーダーの世界的活動状況は、正確には把握できないが、南極圏で現在オーロラレーダー観測を行なっているのは、おそらく昭和基地だけではなくろうか(過去には第2図のようにいくつかの基地で実施された)。ごく最近長谷川貞雄氏などによって発表された昭和基地オーロラレーダーによる研究結果を要約すると、(1)レーダー反射は昼間にほとんど現われず、夜間の正子前と後に2つの頻度の山をもって現われる、(2)夏少なく冬に多い、(3)反射波は地磁気南極の方向に多く現われる、(4)オーロラまでの距離は300km程度が最も多く、200~1,000kmの範囲にわたっている、などである。昭和基地のオーロラレーダーアンテナ(写真2)と反射のPPI記録(写真1)とを示した。

#### 4. VLF 放射

電波の窓の項で、電離層のプラズマ周波数より低い周波数の電波は、電離層を通りぬけることはできないとかいた。しかしこれは正確な表現ではないのであって、地球磁場の強さ(地球中心からの距離の3乗に逆比例する)によってきまる電子のジャイロ周波数以下の領域では、異常波成分はほとんど吸収をうけることなく電離層を通りぬけることができる。前述したように、ホイスラー空電は、雷放電から発射された電波エネルギーのうち約10kHz以下の周波数の異常波成分電波が電離層を通りぬけ磁力線に沿って反対半球に到達する現象であるが、VLF放射は、磁気圏内で発生した電気振動が電離層を通過して地上に到達する現象である。したがってVLF放射の観測は、磁気圏の状態を探る有力な手がかりになり、地磁気嵐や太陽活動と

密接な関係のあることがすでに確かめられている。極地で観測する場合、その点を通る磁力線は非常に遠方まで達しているけれども、観測されたVLF放射が必ずしもその磁力線に沿った領域で起こったとは限らない。というのはこれらホイスラーモードで直接受信点に達する成分の他に、外気圏からホイスラーモードで他の地点に入りこみ、そこから地球と電離層の間を導波管モードで伝わってくる成分もあるからである。そこで昭和基地でも、VLF放射の到来方向、入射角、偏波の状態さらにはスペクトルを測定して、VLF放射の発生および伝ばん機構を解明するため、再開後意欲的な観測が行なわれている。12kHz帯のVLF放射は夏を除くすべての季節の夜間に発生し、磁気嵐、オーロラ活動、電波吸収と複雑な相関を示し、750kHz帯では、主として昼間に発生したと最近報告されている。

むすび 日本は1956年に第1次南極地域観測隊を送り出し、極地にはじめて科学観測の基地を建設した。爾来昭和基地で行なわれた観測研究は数えきれない程の成果をもたらしてきている。今回本文を書くにあたってその経過をふり返ってみると、電波関係だけをとりまいても、外国基地に決してひけをとらない位多数の意欲的研究がしかもごく少数の隊員によって行なわれていることがよくわかる。第12次からはロケットを打上げるといふ計画をきいて、昭和基地も本格的恒久科学基地に発展しつつあることを痛感し、喜びにたえない。

本文では触れるべき内容がまだ他に多数あるにもかかわらず、焦点をしぼりきれないまま、まとまりのない文に終わってしまったことをここに深くおわびする。

#### \* 極地研究センター発足

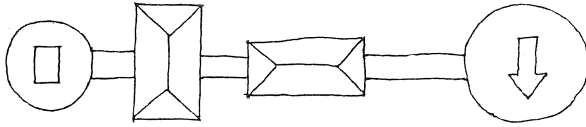
昭和45年度の南極観測事業予算と組織について政府案が提示された。事業費総額は901,741千円(要求1,384,469千円)で前年に比べて約32%増である。その内訳は、人員については越冬30名、夏隊10名で前年通りであるが、マクマード基地へ越冬研究者1名の派遣費が認められた。観測関係では、ロケットについては昨年度2機の発射に対し、本年7機の発射が査定された(要求12機)。東大宇宙航空研で開発されたS-160、S-210型機である。また気象衛星の写真電送受信装置(13,480千円)も新たに認められた。設営部門では、航空機チャーター費、10人用居住棟、短波送信機が認められ、居住棟に関してはこれで越冬隊30名の居住環境は完備される。しかしヘリコプターS-60型機の予備機が今回見送られたのは遺憾である。

極地研究センターの設置については日本学術会議が昭和35年に勧告してから実に9年目で今回認められたことは特筆さ

れる。

国立科学博物館付属機関として発足するが、センター所長の許に事業部と研究資料部の2部門が設けられる。事業部はその名のとおり南極事業遂行に必要な庶務、物品調達、などを行い、研究資料部においては、極地に関する研究資料の収集・保管・利用ならびに極地の研究を行う。将来においては独立の機関となることを目指しているが、今回のセンター設置により、現状の極地研究部より一歩前進し、可成りの実務能力も強化されるものと期待される。運営費と事業費を合すると初年度は約28,000千円の予算規模である(人件費40,000千円を除いて)。また定員は合計46人であり、内14名が現在の極地研究部の職員、29名が観測隊々員の民間、大学(院生を含む)に対する定員であり、事務職員が新たに3人増加される。設置場所は、当分の間、板橋区加賀1丁目の旧東京第2造兵廠の建物を補修の上使用する予定である。

なおセンターに企画委員会を設けて、観測、設営などに関する計画立案、調整を行うこととなる予定である。



## 第10次隊による 航空写真測量

橋爪昭次

建設省国土地理院

はじめに 第7次観測以降中断されていた航空写真測量は、第10次観測に始まり5ヵ年に渡る長期計画として実施されることになり第10次南極観測において、宗谷海岸部の補備撮影と、やまと山脈およびクック岬方面の予察撮影、そして今回初めての試みとして基準点測量予定地へ、対空標識に代る地図作成用マーカの投下が計画された。

### 1. 航空機など

当初使用する航空機、カメラなどについて色々と論議検討されたが、航空機については日本飛行連盟所属（日本リース所有）のロッキード・アスカルテ、ラサ-60の使用が決まり、測量用カメラは第6次観測に用いたカール、ツアイス社製（西独）RMK 11.5/18を再度使用することになった。なお操縦士および整備士には日本飛行連盟所属の後藤周一、中山忠満の両氏が任命された。

### 2. 訓練

出発に先だち国内での航測訓練は航空機の改造、整備が遅れ船へ積込む寸前にやっと、テスト飛行を実施する状態だった為、1飛行約1時間実施したのみで内容はカメラ孔のケラレテスト程度にとどまった。航空機の積込は胴体を残し主翼、水平、垂直尾翼、プロペラをはずし観測船「ふじ」の第1露天甲板に繫留塔載された。

### 3. 滑走路

44年11月30日に晴海埠頭を出港した観測船「ふ

じ」は順調に航海を続け、予想をはるかに上廻るスピードで氷海を進み定着氷も何んなく突破し、1月6日には東オングル島「みはらし岩」下に接岸した。翌日よりさっそく滑走路の設定と整備にかかった。滑走路は昭和基地周辺に適地を求めたが見当らず、結局第6次観測時に使用した昭和基地の北東約150m離れた氷盤上を整備し使用することにした。滑走路の整備は雪上車で鉄材をロープにて引き、またシャベルにて凹凸を平坦にするという作業の、結果幅40m、長さ800mの滑走路ができた。氷厚は基地寄りで2m、中央部は1.85m、大陸側末端部では1.15mだった。滑走路の両側には長さ2m、幅1mの橙色の布を

100m各に敷き込み、また両端には長さ15m、幅1mの橙色の布をもってエンドマークとした。（方位は真方位60度）滑走路の整備とともに航空機の組立も始まった。航空機は胴体を船のクレーンで氷盤上に降し、脚に櫓を仮どめし雪上車にて海水上を索引輸送した。また主翼類は、木枠梱包のまま木製櫓にくくりつけ運び、滑走路の末端にて組立整備した。テスト飛行は1月14日に終了し、15日より航測作業可能になる。その間暖かい日が続き氷状も悪くなり滑走路のあちこちにはパドルが発生、中には50cm以上のものもあり雪入も忙しかった。雪氷上の足としてヤマハ製スノーモビルが常置され、滑走路の見廻りなど大変役立った。

### 4. 通信

通信は無線電話器A<sub>3</sub>方式（SA-14-DA）出力65WとVHF出力10WF<sub>3</sub>を使用した。VHFが非常に感度よく、高度3,000mで200km位まで明瞭に交信可能だった。HFについては各チャンネル共受信不良で使用しなかった。管制塔は昭和基地通信棟とし飛行場待機室（テント）にも通信機を設置した。

### 5. 地図作成用マーカ

航測作業に先立ち1月13日地図作成用マーカの投下試験を昭和基地近くの露岩域において行なった。黄、緑色の2種テストしたが中のペイントが薄かった為か、飛散が著しく写真効果は不良であった。地図作成用マーカとは、スノーマーカを改良したもので（三陽色素KK製）、高さ18cm、直径12cmの円筒型

高度 日付	10,000 フィート			15,000 フィート		
	気温	風向	風速	気温	風向	風速
1月10日	-14.5°	SSE	3.0	-24.4°	SW	3.0
11〃	-16.8	E	11.0	-22.4	SSE	3.0
12〃	-14.5	ESE	10.5	-21.6	S	8.0
13〃	-19.7	ESE	13.0	-21.3	NE	13.0
14〃	-15.6	E	12.0	-23.5	ENE	18.0
15〃	-11.4	ESE	9.0	-15.5	E	7.0
16〃	-10.9	ESE	7.5	-19.5	ESE	8.0
17〃	-19.5	ENE	7.0	-28.0	E	6.0
18〃	-18.0	ENE	11.5	-29.0	ENE	11.0
19〃	-17.5	E	10.0	-24.9	ENE	9.5
20〃	-14.5	E	13.5	-22.8	ENE	15.0
21〃	-15.1	ESE	5.5	-21.7	ENE	9.0
22〃	-19.0	ENE	8.0	-24.5	SE	7.0
23〃	-20.5	WSW	6.0	-30.0	ENE	3.0
24〃	-23.5	S	2.0	-35.5	W	6.0
25〃	-21.5	NE	3.0	-33.7	NW	3.0
26〃	-22.5	NW	2.0	-33.9	NW	6.0
27〃	-22.5	NE	5.0	-33.5	N	3.0
28〃	-23.0	SW	4.0	-31.4	SSW	4.0
29〃	-18.9	SW	17.0	-30.0	SSW	22.0
30〃	-22.0	NNE	8.0	-30.6	NNE	9.0
31〃	-21.1	SSW	4.0	-28.9	WSW	9.0

上表は 44 年 1 月 10 日～31 日までの昭和基地における Ooz (現地時間 03:00) にレーウインゾンデにより測定した高度別高層気温, 風向, 風速である。

のプラスチック製容器にペイントを約 1 l 入れ, 中央にハガネを巻込んでとじこめてあり, またプラスチック容器には縦横に模様を入れ, 投下時接地した瞬間, 容器が一様にこわれペイントが四方に飛散する様に考案されたもの。地図作成を目的とする航空写真撮影には通常撮影前に撮影域内の基準点に対空標識と称し, ペニヤ板などにて作製する正方形, 十字形 (✕), 三角形 (△) の標識を設置し写真に写しこませるが, 南極観測にては他のオペレーションとの関係も有り, 基準点測量は撮影後実施するので, 余計測量予定地に航空機にて, 地図作成用マーカーを投下して対空標識の代替にすべく用意したものである。

## 6. 航空写真撮影

1 月 15 日曇天のためリュツォホルム湾沿岸の偵察飛行を実施した。なお地図作成用マーカーの投下は氷状の悪化により, 飛行作業がいつ打ち切りとなるかも知れぬので, 取止めて撮影を一飛行でも余計実施することにした。翌 16 日早朝より晴天, 待ちに待った第 1 回の撮影飛行, 高度を 3,000 m とする。気温はさして下

航空機「ラサ」飛行時間 (ただし航測関係のみ)

回	月日	飛行時間		内容
1	1月13日	13.34~14.02	0:28	マーカー投下
2	〃 15日	11.06~12.05	0:59	偵察飛行
3	〃 16日	08.57~12.28	3:31	写真撮影
4	〃 16日	14.30~17.18	2:48	〃
5	〃 19日	08.43~13.08	4:25	〃
6	〃 19日	14.24~16.21	1:57	〃
7	〃 20日	12.36~16.08	3:32	〃
8	〃 21日	09.36~13.36	4:00	〃
9	〃 27日	09.31~14.36	5:05	〃
9回		合計	26:46	

ロッキード・アスカルテ・ラサ-60 性能表

エンジン型式 馬力	コンチネンタル TSIO-470B ターボ過給器付き 260 HP
大きさ (m) $\left\{ \begin{array}{l} \text{全長} \\ \text{全高} \end{array} \right.$	11.99 8.56 3.25
重 (kg) $\left\{ \begin{array}{l} \text{最目塔} \\ \text{大重量} \end{array} \right.$	1,600 908 692
速 (km/h) $\left\{ \begin{array}{l} \text{最速} \\ \text{大航速} \end{array} \right.$	265 (高度 3,000 m) 227 (高度 3,700 m) 83
実用上昇限度 (m)	6,900
離陸距離 (m)	300
着陸距離 (m)	320
燃料搭載量 (l)	
〃 消費率 (l/h)	
航続時間 (h)	
〃 距離 (km)	885 (高度 3,000 m)

らない (-10°)。国内での冬期の撮影より暖かい。風向風速は速度計, ジャイロシンコンパスが不良のため計測できないので, カメラの間隔調整器により偏流を計った。飛行コースは撮影目標を視準し針路を保持, 水平飛行するという方法をとった。航空機は橇を装着した為に荷重が高く, また橇による抵抗も相当に影響する様で通常の燃料消費率より高くなり, 航測作業は飛行時間にとらわれず, 燃料残量計が 1/2 になった時点で打ち切り帰投するように努めた, 幸い南極は視程が非常によく高度 3,000 m で 150 km 遠方でも楽に見える程で, 航空機の運行には不安を感じなかった様だ。天候の方も 3 日周期位で晴天に恵まれ, 撮影作業も基地周辺から徐々に範囲を拡げ, 白瀬水河近辺の露岩, クック岬 35°E 付近も撮影実施, リュツォホルム湾沿岸の地形を把握しつつ大陸奥地に連る「やまと」山脈撮

写真説明および撮影データ

諸元 番号	撮影月日	時間	高度	シャッター 絞り	フィルター	写真縮尺	備考	
1	44年1月16日	17.00	600 m	1/400	5.6	B	1/5,000	昭和基地上空
2	1月20日	14.20	3,000 m	1/500	5.6	B	1/25,600	東オングル島
3	1月27日	11.30	4,500 m	1/600	5.6	B	1/17,000	やまと山脈福島岳付近

航空測量用カメラ  
RMK 11.5/18 性能表  
レンズ プレオゴン  
焦点距離 115 mm  
画角 94° (広角)  
口径比 1:5.6  
画形 18 cm × 18 cm  
西独カール, ツアイス社製

影の機会を狙った。1月27日、しばらくぶりの晴天、「やまと」山脈を撮影すべく飛行する。撮影高度が4,500 mのため酸素ボンベ(100 kg/cm<sup>2</sup>)を2本積込む、前日よりの冷えこみもひどく3,000 mで-20°C、4,500 mでは-30°Cとなる。昭和基地との通信を保ちつつボツヌーテン(昭和基地南西約170 kmの露岩)經由「やまと」山脈に向う、ボツヌーテンを過ぎた処で突如交信不能になったが視程もよく、天候急変の兆しもないので飛行を続け、撮影を実施することにする。昭和基地を発進して1時間50分「やまと」山脈上空に到達した。南北に連る山塊、抽象画的模様を作るモレーン、氷盤は風のため積雪も少ないのか青氷となっている。またはるか地平線には黒く点々とベルジカ山脈も見える。とにかく撮影に入

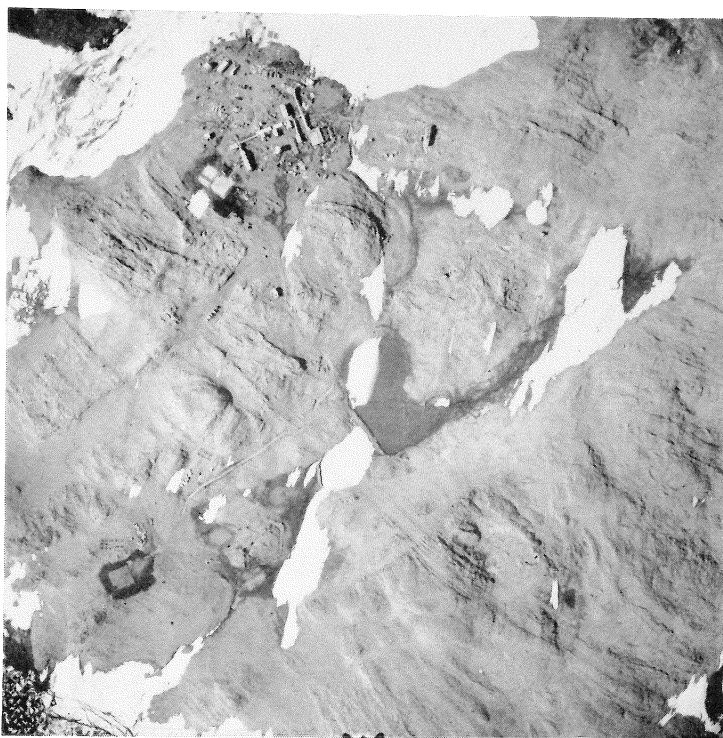
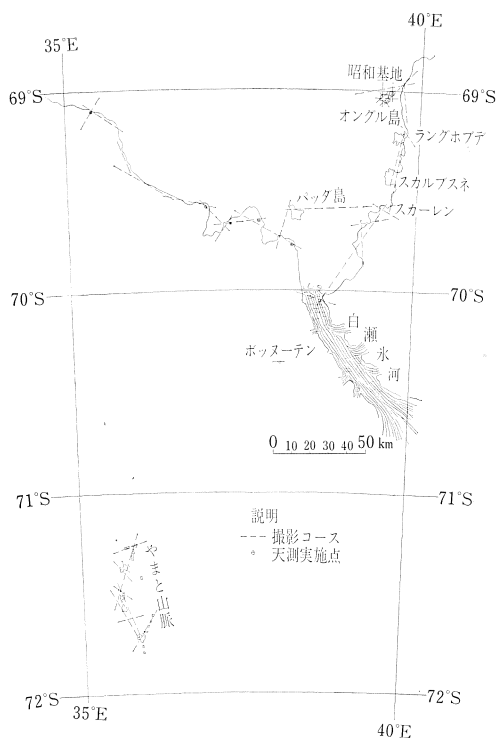


写真 1. 昭和基地全域

第 10 次南極観測航空写真撮影実施図



る持時間1時間半、酸素も残り1本の制約を受け、大きな山塊を優先した。8コース延180 km撮影を実施、周りに点在する小さい露岩は撮ることができず残念だったが燃料、酸素も限度一ぱい、止むをえず撮影を打ち切り高度を下げた。途中ボツヌーテンの撮影も行なう、通信はボツヌーテンを過ぎた所で可能になったが、第1信は、滑走路が氷山の横転により破損し整備中ということだったので、一路昭和基地に向った。

### 7. 航空機の破損

滑走路上空を旋回し地上と交信しつつ、代替滑走路、進入方向などを検討したがパイロットの判断のもと従来の滑走路へ、有効路面を充分活用させるべく幾分侵入角度を深くとり着陸した。着陸に際し、前日よりの冷え込みの為か雪面が非常に硬く、わずか50 cm位の小山のため前脚を折り、機体を前のめりにしプロペラを大破して、大きく開いて海水面となったクラックの手前約80 mで停止した。後日談だが、その時整備の中山隊員はスノーモビルにロープを2本くりつけてクラックの近くに立ち、氷の割目に「ラサ」が突込んだ場合、私達乗員の救助に役立てようとしていた様だった。幸い人員、測量カメラなどには全く異状はなかった。しかし、航空機の修復は不能となり以後の航空写真撮影は打ち切りとなった。

写真 2. 東オングル島全域



## 8. 成 果

1月16日以降27日まで延7回の飛行により、標定図に示す如く36コース、延940km、写真枚数約1,000枚の撮影が実施できた。これらを観測船「ふじ」の地形観測室にて現像、焼付し、昭和基地にも置いてきたが「やまと」山脈の写真などはさっそく今年の内陸調査隊に活用してもらえそうだ。

航空機の性能、装備、前進基地の選定など検討すべきことは多々あるが、再開後初めての航空機を使用するの観測も、全員未経験であったがそれぞれの持場を誠意と工夫で補い、これから続く航空写真測量の第1年を、ほぼ目標通り実施できたことを報告致します。

写真 3. やまと山脈D群. 中央に新雪をかぶる福島岳





ミネヤナギの花 A地点

## オングル島=ヤナギの記

星合孝男

科学博物館極地研究部

第8次南極観測隊の出発も間近い昭和41年11月末、札幌から空輸されたヤナギの函は無事に“ふじ”の生物観測室冷凍庫前室に納まった。「0°C前後でお運び下さい」というのが、北海道大学低温科学研究所の酒井昭教授からの指示であった。

南極大陸で現存する顕花植物は、南極半島から2種の草本植物が知られているだけで、木本植物はない。その南極大陸にヤナギを植えようというのである。はたして、根づくものであろうか。芽を広げることができるであろうか。さらに、夏とはいえ東北地方の厳寒の気温位にさらされる昭和基地で、その短い夏の日光を利用して、年ごとに生きながらえる栄養分を合成することが可能であろうであろうか。これらの点を確かめようというのが、この試みの意図であった。この酒井教授の計画は、日本学術会議・南極特別委員会の生物部門の主任、下泉重吉先生の御諒解をいただいた上で実行に移された。

もし、ヤナギがオングル島で何回も冬を越し花をつけ実を結ぶようなことになると、これは南極の植物の分布を考える上に重要な意義をもつことになる。こんなことを考えながら“ふじ”のベッドで、緑のヤナギの群落の背後に、ラングホブデの露岩を

遙かに望む夢を見たことであった。

南極へもってきたヤナギは2種類、マメヤナギとミネヤナギであった。マメヤナギは大雪山の黒岳の風衝地に小さな群落をつくって生育していたものである。高さ10cm程の、茶色の、か細い樹であった。ミネヤナギは支笏湖畔の樽前山からとってきた枝を挿したものであったが根は立派にできていた。高さ20cm程の緑色のヤナギであった。どちらも匍匐性の小灌木である。

“ふじ”が北の海に去って、建設作業も一段落した2月17日、やっとヤナギを植える運びとなった。冬、雪の吹溜りの下に埋まり、夏にはなるべく長い間日照を受ける場所を選ぶ必要があった。吹溜りの雪の下は、冬気温が $-40^{\circ}\text{C}$ に下がっても、せいぜい $-20^{\circ}\text{C}$ 程度である。その上雪は夏の水源として役立つことも期待できる。また、植物の成長に必要な日光にはできるだけ長く当る必要があった。北東からの風が卓越している東オングル島では南西斜面がこの条件に適合していた。

頻繁に観察するためには基地の近くに植えた方が好都合である。ところが雪の量は年によって違う。雪が多ければ、今年土が露われている場所に植えても、ヤナギは来年の夏になっても雪の下であろう。その逆もなりたつ。そこで、電離棟の西側の、小岩のかげで吹溜りはできるが、春まっ先に雪が消えると思われるA点をまず選んだ。そこの砂の上にはラン藻がうす黒く群落を作っていた。この岩のすぐ近くの大きな吹溜りの脇で、2月17日、まだ融雪水でビシャビシャしているところにC点を設けた。水汲み池のはるか下手にあるコケ群落を最も理想的な場



B地点で見られた、  
ミネヤナギの葉



所（B点）として選んだ。A, B, Cの順に雪の量が少なく日照時間が長い筈であった。それぞれに2, 3本づつのミネヤナギとマメヤナギを植えた。

南極の土の中にすむ微生物相を攪乱しないように根の土を洗い落とし、滅菌したパーライト（人工土壌）と水を含んだミズゴケで包んだ船積みされたヤナギは異状なく南極に植えられた。1週間もすると、ミネヤナギの幹の日当りのよい側だけが黒褐色になったが枯れたわけではなかった。3月に入ると池の水が凍り、昭和基地の水は、海氷上のパドルの水でまかなわれるようになった。A, C地点の脇に給水車の通う道ができた。高さ10cmほどのヤナギ並木を潰さないように、ドライバー諸氏は細心の注意を払ってくれた。

11月3日、大陸調査旅行に出かける筈のM氏とヤナギを見にいったがまだ雪の下であった。

12月2日、A点のヤナギは雪から解放されていた。B点のミネヤナギも半分程雪の上に姿を現わしていた。

12月12日、A点でミネヤナギの花が咲いているのをみつけた。春先きに、生花やの店頭で見られるヤナギの花に似たものであった（写真1）。10ヵ月もたった花を咲かせたミネヤナギは、立派に根づいたものと思われた。

「12 ツキ 12 ヒ、ミネヤナギノハナサク、モチカエリノホオホオ、ゴシジコウ」

「ヤナギノハナカイカオメドトウ、ゲンバノシヤシンヲトリ、ハナワオシバニシテモチカエラレタイ」

東京との間に電報の往復があった。

1月10日、B点のミネヤナギの葉が出ていることに気付いた（写真2）。砂になかば埋まって、地面すれすれに緑の若葉が目にしみた。葉が出て来春へのエネルギーの貯えがはじまったのである。この日A点ではマメヤナギの花と若芽が見つかった。黄色いしべの花が集って穂状をなし砂に半ば埋まって咲いていた。縁に紅みを帯びた葉の緑が鮮やかであった。

1月14日、A地点のミネヤナギの芽が大きくふくらんだ。

昭和基地を去る前日、1月13日、最後の迎回調査をした。これまでに出了葉は凍害を受けていた。緑の葉の周辺は、みじめに、褐色になっていた。来春芽を出すことは恐らく不可能だと思われた。花と一部の葉を腊葉標本（おしぼ）にした後、第9次越冬隊の遠藤八十一隊員にヤナギを引継いで来春までの管理を依頼した。遠藤隊員はヤナギだけでなくガンコウランなども持ってきたということであった。

昭和44年1月、昭和基地からの電報は、遠藤隊員の植えたマメヤナギが花を着けたことを報じた。しかし、この電報は同時に、筆者の植えたヤナギについて、「ナオ、サクネンノヤナギハスベテカレタ」とその最後を告げたのであった。

日本からもっていったヤナギは、次の年に花をつけ葉を出した。しかし、南極で長い間生存し続けることはかなり困難なことであるように思えた。

（腊葉標本は、帰国後、現場写真とともに、酒井教授に送付した）。

# 観測雑感

## ——内陸トラバースにおける 高度測定と位置決定

吉田 栄夫 広島大, 地理学教室

第9次越冬隊の極点トラバースの偉業のあとをうけ、第10次隊は新たな観測項目を加えて、白い大陸の上で活躍を続けている。11次、12次と内陸の調査は質、量とも豊富となり、昭和基地背後のみずは高原の姿が浮彫りにされる日も近いであろう。しかし、その全貌を知るためには、沿岸地域の状況を調べる必要がある。氷河水文学シンポジウムでの J.F. Nye の言葉を借りれば What we do know and not know. ということでこの辺で再び充分なディスカッションを行なった上で、内陸とは異なった難点も多いが、早い機会に計画がたてられるようにしたいものである。

それはさておき、いまデータの整理に追われている9次隊藤原氏によって、極点トラバースの観測についてのさまざまな問題が述べられるだろう。それまでの場つなぎとして、観測の1,2について若干の感想を述べてみたい。

トラバースでの観測のうち、もっとも簡単なようであるが厄介なのは、高さの決定である。気圧高度計、航空機の電波高度計、三角測量などが用いられているが、日本隊はこれまで気圧高度計による方法しか行ない得なかった。気圧高度計による測高の精度が低いのは当然で、ことに勾配の小さいところでは悪くなるが、高度1mの測定誤差が、重力計によって間接的に氷の厚さを求める際、2.5m程度の誤差にまでなってしまうこともある。

精度を左右する因子はいろいろある。まず、気圧の時間的変化によるものがあり、一点の測定——単高度法 Single Point Method——ではこれを消去することはできない。気圧変化は、定常的、周期的な日変化と悪天の際の急激な不規則な変化とがある。たとえば大陸上での例では、好天のもっとも変化の少ない場合には、12時間で0.5~1mb程度の中に入るが、大きいときは5mbにもなる。前者であると、これによる誤差はまず我慢しうる範囲であるが、後者では沿岸近くで40m、内陸では50~60mの高度の変化に相当するので、1日の行動中の比高が1,000mというような沿岸近くを除いては問題となってくる。悪天の場合は12時間の変化が17mbというようなこともあったが、このようなときには行動ができないのが普通で

ある。もっとも高度計は、2kmおきには読みをとっており、この間の気圧変化は小さいので、行動中の気圧が誤差を消去するように変化する場合には、1日の行動中に求めた高度差—比高—は大きく影響を受けないことになるが、誤差が一方向的に積算される変化も多いので困る。

ただ何日間かをとれば、ある程度消去されることになろう。このような誤差を無くすためには、複数の高度計と複数の測定者を用いて Skip-Stop または Leapfrog と呼ばれる尺取虫式の測定法か、一定の距離を保ちつつ同時測定して進む Interval 法が必要である。5次観測までは使用する車の性能や台数の問題と行動の安全性とがからんで、この方法をとることができず、8次で初めて試みられた。4km置きに車の間隔を保ちつつ、0.5W という強力なトランシーバーにも拘らず蚊の鳴くような声を雑音の中から聞きわけて、同時測定の打合せを行なった。大旅行の前のデポ旅行では、50W 通信機も用いてみた。このような苦心にも拘らず、残念ながら結果は思わしくなかった。それは主として器差によるためと思われる。複数の高度計を同時に使うと、しばしば読みが異なることがある。たとえば、2つの高度計を用いた場合、F<sub>70</sub> 地点と F<sub>56</sub> 地点 (距離は28km) の間の比高は、読みで128m、126m とかなりよく一致しているものの、F<sub>56</sub>-F<sub>58</sub> をとってみると9m、14mと違って、その割合は大きい。Interval では比高を積重ねて行く形であるので、かなり大きな誤差になりうる。8次の Interval と Single Point とを比較検討し、また重力測定の結果をつき合せてみると、後者の方が信頼度が高いと結論せざるを得なかった。これには器械の測定精度や測定誤差も当然考慮しなければならず、1目盛5mのものではかなり正確を期したつもりでも、1~2mの測定誤差が生じてしまうことがあろうと考えられるが、私は器差がもっとも大ききいているものと思っている。Single Point で各点の高度を往路と帰路と別々に求めてみると、最大45m、最小0mの差を生じたが、多くは数mから20m程度の違いである。平均勾配をみてみると、9次隊の資料でも F<sub>180</sub>-F<sub>380</sub> で13.6m/4km、F<sub>380</sub>-F<sub>556</sub> で3.7m/4km であってごく小さい比高を測定して行くのであるから困難さは増す。8次隊の Single Point と、9次隊の Interval による高さとは最大200m程度異なっている。3,624mとされる Plateau 基地は3,445mとなったが、かつてここで越冬した9次隊参加の Sponholz 氏が、“航空機が Plateau 基地の高さを考えて着陸しようとする場合、しばしば着地せず、航空士達がおかし

いと云っていた”と語ったことを考え合せて、今でも Plateau 基地の高さはこの2つの値の中間位ではないかという考えを捨て切れない。いずれにせよ測定値の確かさを知るためには、一組3個以上計6個以上の高度計を使用し、そのバラツキを検討しなければならないが、8次では7,700 m以上では(中緯度地方で3,000 mまで測れる高度計は、極地では一般に気圧が低いため2,700 m位から上ではスケールアウトする)計2個の高度計しかなかった。ただ日本隊は同じルートを往復して観測しているのだから、前記のようにこれによって見当をつけることができよう。アメリカの E.S. Robinson は Interval によって求めた測定値の検討の結果、気圧高度計による測定精度は、高さ既知の基準地点から50 km以内では $\pm 10$  m、遠く離れば $\pm 40$  mにもなると述べている。

遠く離れた2地点での Interval では、気圧傾度による差も問題となる。内陸ではさほど大きな気圧傾度はないであろうが、仮に大きく2 mb/100 kmと見積った場合、これは内陸の高所で0.9 m/4 km程度の高度差となって表われる。気圧傾度が小さくても測定間隔を大きくとれば無視し得なくなるが、測定間隔を大きくとれば比高は一般に大となるので、高度測定の相対誤差は小さくなる。測定間隔をどの程度とするかは、観測項目との関係もあるので一概に決められないが、上記の点も考え合わせるべきだろう。アメリカ隊では風向と風速を測定して地衡風を考慮し、気圧場による補正値を求める場合があるが、これはやや疑問で、沿岸近くの斜面下降風や、内陸の Thermal-Katabatic というべき風が、どうきくか簡単ではない。

気温補正も重要である。気温により空気密度が異なるための差を補正しなくてはならないが、極地では低温であるので補正値は大である。たとえばポーリン高度計では10°Cが基準となっており、-20°Cでは高さの10%ほどの補正が必要である。ただし気温測定の誤差が2°Cあっても、これは100 mについて0.7 mの誤差となるから、温度測定の精度はあまり気にする必要はない。しかし、内陸の好天、微風時の気温測定はかなり難しいものであることは心得ておく必要がある。気温の点では、別の問題もある。まず気圧測高は同一の空気柱を前提とし、2点の気温を測って平均して、それを2点間の気柱温度と考えるのであるが、南極のように地表付近に強い逆転層が形成されている場合、かなり離れた2地点では同一気柱といえないのではないだろうか。ゆるい谷や高まりの影響、逆転層の破壊がどう影響するかなどは未知の要素である。また器械は一応気温による器差が補償されているが、温い車内と低い外気がどのように影響するかも問

題で、ポーリンのマニュアルには、できれば外気の温度と同一にしておくとある。8次の試みでは、外気に保ったまま運んだものとそうでないものとは、有意の差を生じることがわかった。しかし、あまり低温では、器械が“凍って”鋭感にフォローしなくなったり、動かなくなったりする。

前述の気圧場のほかに、風もまた直接的な影響を与える。マニュアルでは精密な測定には7 m/s以上の風は望ましくないとしてあるがもちろん南極ではこれを守ると仕事にならない。せめてもの救いは、地形が極めて平坦なことである。

かくて、Intervalを行なった場合でも、気圧測高で期待される精度は、もっともよくて $\pm 15$  m(もちろん基準点からの距離によっては、もっと高い場合もある)程度であり、内陸深くではさらに低く、50 m位の違いは覚悟しなくてはならない。重力計による氷厚の推定に125 mもの誤差を与えることになる。重力計の場合1 mgalの誤差が氷厚に13.5 mほどの誤差を与えることになるので、重力計の7 mgalの測定誤差に相当するが、ラコスト重力計の測定誤差は2 mgal以下、恐らくたかだか1 mgalと考えられるので、これからいうと高度の誤差は5 m程度に押えたいのであるが、気圧測高では不可能であろう。

以上のように精しい調査、たとえば精密な氷厚測定やブーゲー異常の分布(もっともこれは、氷厚測定がポーリングによる直接測定以外の方法では、人工地震法にせよ電波法にせよある程度誤差を含むので、あまり細かいことは議論できないであろうが、内陸の山地や氷河、露岩を含む沿岸地帯では重要である)、大陸氷の移動や消耗、涵養の変化の観測(これにラコスト重力計による測定が使える可能性がある)などには、精度の高い高度測定である三角測量法が必要となる。この場合は、天頂距離(高度角)をトランシットで、直距離を電波測距儀で測定することになるが、いずれも精度は著しくよい筈である。たとえば、2 kmで20 mの比高の測定の場合は、高度角測定10"の誤差で高さの0.5%、1'の誤差で2.9%程度の誤差となる。比高が小さく5 mあれば、それぞれ2%、12%ほどとなる。ただしこれは地吹雪などの自然条件に左右される点が大であって、雪上車の屋根を利用した観測や、シェルターをあらかじめ用意するなどのことが必要であろう。気圧測高に比べて著しく手間がかかるが、内陸基地設置や深層ポーリングが計画されているので、少なくともこの測線の上では、実施しておきたい。10次隊が試みることになっているが、その経験が大いに期待される。

もう一つの基礎的な観測は、位置の決定である。こ

れには2つの目的がある。1つは予定されたルートをたどり、目的地点へ到達するという航法の問題、他方は、どの地点で観測を行なったかということを知るためである。結局観測の精度に応じて、どの位正確な位置決定をするかということになるが、2つを分けてみた場合、若干性質が違ふ点が考えられる。つまり、ある目的地点へ行く場合は、高緯度地方では天測による緯度決定の精度が良く、かつ経度間隔が短かいので、低緯度地方に比べて楽だといえる。極点に到達することだけを考えると、極端に言えば南緯 80° 以南では大体南に向って進み、緯度だけ測定してラフに経度をチェックしてやれば、行きつけることになる。もちろんある与えられたルートを進み、かつそれが経線を通る方向であれば、そうはいかない。一方、経線間隔が詰まっているということは、東西方向の僅かの距離の違いでも、経緯度で位置を示す場合には、経度に大きくきいてくることになる。経緯度で表示する位置の精度を良くする必要がある観測にとって位置決定は、高緯度地方では難しいことになる。8次では、位置決定の方法として、緯度 30' から 1° (例外的に 1°30' になったところがある) 置き位にセオドライトによる天測を行ない、この間は 2 km 置きの方角と距離を測定して推測位置とした。帰国後 10 万分の 1 の図上にこの推測位置をプロットし、天測点とのずれを比例配分で修正した。1つの天測点から次の天測点まで、しだいにずれが積重なると考えたのであるが、必ずしもこうなっていないかも知れない。ただ、この積算されたずれは 2~3 km であることが多く、大きくても 5 km 程度であるので、これで充分であると思う。なお、地磁気測定の場合チェックのために磁気儀でラフ (2回の天測の時間間隔が短かいため) な天測を何点かで行なってみた。これは推測位置の修正から求めたものと緯度では 0.1~0.4' 位の違いしかなかったが、経度では 1.3'~4.5' 位違っている。

さてそれでは、こうした位置の精度と他の観測との関係はどうであろうか。“位置の線”の方法では一応 0.1' までの値を求めることができる。この程度であれば磁気儀や六分儀でもよく、筆者は4次のとき、水銀による人工水平を用いて六分儀を使用してみた。しかし、風や飛雪のため満足できる人工水平を得るのは容易でなく、セオドライトによる方がずっと楽であった。天測の確からしさを正確に求めること (絶対的な位置という意味) は普通できない。何対回かの観測値から確率誤差としての精度が求められるだけであって、たとえばやまと山脈の露岩上で筆者が実施したものは  $71^{\circ}43'31.9'' \pm 1.6''S$ ,  $35^{\circ}45'40.5'' \pm 6.7''E$  (太陽, ウィルド T<sub>2</sub> 経緯儀, 国土地理院での再計算によ

る) となっているが、全体がずれている場合もありうる。しかし、そこまで考えることはできないので、一応観測値のバラツキから考えて、トラバースでは、雪面上による不備と位置の線ということを考慮に入れても、天測点では緯度で  $\pm 0.2'$  以内の精度があると考えてよいであろう。推測位置でも恐らく 1' 以内に納まっていると思われる。経度はこれよりかなり悪くなる。トラバースで Plateau 基地がほぼ推測したところと一致したこともそれを傍証するといえる。

位置の精度を他の諸観測との関連でいえば、トラバースで得た結果を基に論ずる場合、大陸の地形や基盤岩石の起伏、積雪量その他の雪氷学的な諸問題では、上記の精度があれば充分すぎる位と考えられる。最も影響を受けるのは、標準重力の算定における緯度の値と、地磁気測量である。標準重力の変化は、国際式に従えば、緯度 70° 付近で 0.8 mgal/1', 80° 付近で 0.6 mgal/1' であるので、重力の測定誤差を 1 mgal とした場合には、前述の方法で充分ということになる。地磁気の計算の場合には、たとえば南緯 70° 付近で測定した結果を用いて計算してみると、緯度 1' の違いに対して偏角で 0.3', 経度 1' に対して 1.2' というようなことになる。南極のトラバースでどの位の精度を必要とするか筆者には充分知識がないので、位置の精度の当、不当を論じ得ないが、測定の際の条件、とくに雪面でレベルが変り易いことなどの兼合いで考えねばなるまい。ことに、使用した磁気儀は周囲を廻って目盛を読むようになっており、この点で南極の雪面では甚だ具合が悪い。

トラバースでは以上に述べたようであるが、前述した測線、とくに内陸基地やストレンネットの絶対移動量の測定などには、位置の精度を格段に高めたいものである。三角測量法や、星を用いての天頂儀による位置決定、できれば人工衛星を用いてのそれなどが望まれる。

以上もっとも基礎的なトラバースの観測について考えてみたが、これらの上に多くの観測が行なわれる。一見白一色の単調そのものに見える光景が展開する大陸内部も、緩やかな地形と風の吹き方に応じて変化するサスツルギやドリフトのせた雪面、さまざまな気象現象などよくみれば、自然は微妙な変化を見せてくれて飽きない。日本隊は 8 次のルートを 9 次が延ばし、しかも同じところを往復する—10 次も一部は重複する—という、面をカバーするにはまことに非能率的な方法をとってきた。しかし反面、これによって他とは異なった観測結果も得ることができた。8次、9次を通じての積み重ねや、観測結果の異同については、改めて藤原氏の驥尾に付して述べることにしたい。

# “氷河の水文学シンポジウム” および “SCAR 氷河学ワーキンググループ委員会” 報告

吉田 栄夫

筆者は本年9月英国ケンブリッジで行なわれた“氷河の水文学シンポジウム (Symposium on the Hydrology of Glaciers)” に出席する機会を与えられ、シンポジウムとその後のノルウェー氷河の野外巡検に参加した。この直前パリで国際第四紀研究連合の第8回総会が開催され、また国際水文学協会 (IASH) の雪氷分科会 (ICSI) と、SCAR の氷河学ワーキンググループおよびユネスコ事務局の合同会議が並行して行なわれた。筆者は滞在費について極地研究振興会の援助を得て、東大吉川虎雄教授の代理として後者の会に、また前者の会の一部に出席することができた。与えられた紙面が少ないので、SCAR およびケンブリッジの会議について簡単に報告する。ノルウェーの巡検などの印象は改めて述べたい。

SCAR-ICSI の会議は、パリのユネスコハウスで、9月3日～5日に行なわれた。ICSI からは座長の Meier はじめ 10 人、SCAR ワーキンググループからは幹事の Radok ら 5 名、IASH 代表として Tison、他にユネスコの関係者が出席した。会議は、国際水文学 10 年計画 (IHD) の雪氷研究マニュアルの検討や、1970 年の UNESCO/IHD 第 2 回氷河学野外調査研修計画準備状況報告など、主として委員会の仕事に関する事務的、技術的問題点の検討であった。このうち南極関係では、IHD との協力が中心議題であった。オーストラリアの Radok は、IAGP (International Antarctic Glaciological Project, 東南極で、オーストラリア、フランス、アメリカ、ソ連が協力して行なう) について述べ、トラバースや深部ボーリング、アイスレーダーなどの仕事の協力、設営関係の協力、オーストラリアが準備しつつある南極大陸の氷河学的解析結果の集成などを紹介した。これに関して日本やベルギーの研究計画にも話が及んだ。また、これらの仕事を通じて、南極氷床についての知識の精度は、IHD の終りまでには、現在の 10% から 5% 程度にまで向上するだろうし、さらに氷床の水収支の傾向を、正しく算定し得るだろうということになった。このほか、南極でも氷河の消長 (数千年から数年という種々のタイムスケールを考慮しつつ) についての観測が重要なこと、とくに氷棚の部分や、その他の大陸の周縁部の全体の 1/3 にわたるところで、氷の流出の変動が測定されていないこと、氷河の厚さやスピードの変化を測定する必要があること、熱収支、水収支の問題、海水

についてなどが議論された。

\*

ケンブリッジでのシンポジウムは、氷河学協会 (Glaciological Society) が主催し、ICSI が共催する形で、実質 5 日間にわたって行なわれた。21 ヶ国 120 名余の人がスコット極地研究所の向いの化学教室に集まった。北大低温研黒岩教授、名大水質研樋口教授を含み、43 の発表が予定されていたが、3 名の欠席者があり、また Gow が発表を前に急病となったため 39 にとどまった (代読はすべて行なわれなかった)。これを“地下水系としての氷河”、“氷河下底の水文学および流量”、“氷河内部の水”、“氷河の運動に対する水の影響”、“流水涵養源としての氷河”、“フィレン、氷床、氷棚、冰山および氷河湖の水”と 6 つに区分して、研究発表と討論が行なわれ、最後の半日が総括的な討論にあてられた。理論的モデルについての物理学的なディスカッションなどの場合、筆者には理解し難い点も多かったが、氷河の中での水の賦存や流動、とくに地下水面 (Water Table) という考え方、カルスト台地 (石炭岩台地) との類似性の指摘など、大変興味深いものであった。氷河の運動と水、あるいは氷河の水収支と気象条件なども多く論じられたが、これらを通じて、氷河が学術的問題のみならず、水資源として応用的に重要な意義をもつものであることが、改めて強く印象づけられた。また論文をその内容によって a, b 2 つのカテゴリーに分け、重要なものには充分時間をとって議論するなど、シンポジウムの進め方も大いに参考になった。

なお、3 日目の午後はシンポジウムではなく、郊外のエキスカーションにあてられており、この間を利用して別個に同じ会場で SCAR のコア研究小委員会の討論会が開かれた。フランスの Lorius, デンマークの Johnsen, アメリカの Gow らが、今後の深部ボーリング計画や、バード基地、グリーンランドのコア研究について話題を提供した。キャンプセンチュリーのコアによる気候変化の研究など、これまた興味深く聞いた。ベルギーの Picciotto が化学的研究の難しいこと、コアのみでなく表層の氷河化学をもっと完全にやるべきであることなどを主張していたが、帰途ブラッセルに彼を訪れて、彼の話と研究室の設備に再び敬意を表わした次第だった。

# ペンギン航空

山 登

国立公衆衛生院



チーチーの街角にあるスコットの像

「Penguin Airlines」と、そう呼びならわされている航空路がある。ふつうの旅という、お金を出して切符を買うが、機内での食事や飲み物は無料だ。ところが、ペンギン航空では切符は無料だが、機内では出た弁当は払わなくてはならない。まるで逆だ。

逆といえどもう一つ、ふつうの飛行機では座席は必ず前に向かって坐るのに、ペンギン航空のスーパー・コンステレーションは後に向かって坐るようになっている。この妙な航空路は、ニュージーランドの南の島にあるクライストチャーチから、南極のマクマード基地まで、そこから、さらにバード基地や南極点のアムンゼン・スコット基地に通じている。冬の期間は営業停止で、およそ10月から3月まで開かれているが、もっと当てにならないのはタイム・スケジュールである。明日の朝8時に出発するというので行ってみると、「通信不能につき翌朝8時まで延期」といわれる。翌朝、行ってみると「もう1日待て」といわれる。そうかと思うと、電話がかかってきて、「今から1時間後に出発するから、直ちに集合せよ」とくる。

ペンギン航空は、アメリカ海軍が経営している。では、われわれ、どうしたら乗せてくれるのだろう。「俺も行きたい」という人もあるだろうが、資格や手続きの話はあとにして、まあ次の話を読んでいただきたい。

## 歯を抜いてこい！

1963年11月のことである。南極のアメリカ基地、マクマードに行くことになった。ついては身体検査が必要だから、横須賀のアメリカ海軍病院に出頭しろという。

そこでは、まったく厳しい検査がおこなわれ、頭の前から足の先まで調べられた。M検などは徴兵検査以来の出来事である。鼻歌まじりで好い加減に仕事をすませず検査係の兵隊もいたが、歯医者の大尉の場合はそうはいかなかった。

「なんで俺が日本人の身体検査をしなけりゃならないんだ？ こんな日にかぎって！」と当たり散らしている。というのも、まったく日が悪かった。ケネディ大統領の暗殺の翌々日で、病院には半旗がかかげられていたのだった。そのせいだと、今でも私は信じているのだが、

「お前の歯は不合格」と大尉は宣告した。

「私は、仲間3人と一緒にどうしても南極へ行かなければならない。これは、アメリカ合衆国科学財団の

招待なのである」と私は説明し、さらに歯については、これまでなんのトラブルも持ったことはないと言棄した。

「だめだ！」

「では、どうすればいいんだ？」

「抜いてこい！ これとこれとこれだ」

歯ならびの案内図をもらった私は、泣く泣く東京医科歯科大学の門をくぐった。あと出発までに1週間しかないのに、歯を抜いたあとをどうしろというのだろうか。

いっぺんに3本、そして熱を出したが、我慢してもう1度、横須賀の海軍病院を訪ねた。今度は前とちがう白髪の軍医さんが出て来た。

「なんだ！ マクマード基地に行くのか。あそこには歯医者もいるんだから、心配ないよ」と、彼はいかにも歯なんか抜く必要なかったといわんばかりである。

やれやれ、南極に行くのも容易なことではない。あちこちで、ど突き回されるんだから。

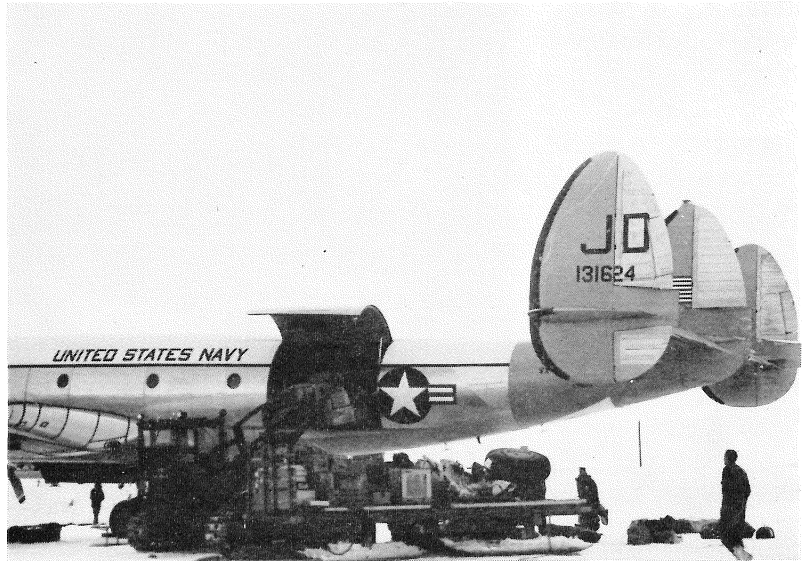
#### モンゴリアンと6枚のシャツ

身体検査表には「人種 Race」という欄がある。係官は私の顔を見て「ジャパニーズ」と記載した。別の係官は鳥居前越冬隊長の顔を見て「モンゴリアン」と記載した。

なるほど、そういえば、そういなくもないが、要するに Race という言葉を人類学的に解釈するか、政治学的に解釈するかの違いなんだと、なっとくすれば好いのだろう。

このモンゴリアン氏が初めてアメリカ基地を訪ねようとした1959年の話。何しろ、日本の南極観測の第1線で働いている彼としては、アメリカ国務省の招待で、至れり尽せりの待遇を受けると……まあ、そう思って関係当局に出頭したところ

「ユー・メイ・ハブ・シックス・シャツ」といわれた。



ペンギン航空の使用機スーパー・コステーション

「なるほど、シャツを6枚呉れるというわけか」と彼は考えた。なかなか待遇が良いではないか。そこで彼は、にこやかに答えた。

「オー・サンキュー」

実はシャツは shots, つまり俗語で「注射」のこと。出発するまでに6種類の子防注射をしなければならぬといわれたのだ。とんでもない、「ノー・サンキュー」だ。

腸チフス、種痘、パラチフス、インフルエンザ、破傷風、40才以下ならポリオ、それにコレラだったか、黄熱病だったか。これだけの注射を、出発前のあわただしい時間にやるには、超人的な忍耐が必要であろう。

#### 君は寝小便をするか？

身体検査はどこでもそうだが、自分で書き込まなければならない欄がある。アメリカ海軍病院だから、もちろん英語である。姓名、生年月日、性別、住所、本籍などは型通りでなんでもないが、それから後が大変だ。

「つぎの事柄に該当すれば“イエス”，しなければ“ノー”で答えよ」という欄があって、病気やら何やらの名前が100近くも並んでいる。

ジフテリア、リューマチ、色盲などは読んで字の通りだが、だんだんおかしくなってきた。ボイルー「煮沸する」とは何のことか？「ヒザに鍵がかかって」い

たり、「肩が“トリック”にかかって」いるとは何のことやら、さっぱり判らない。

なにに？ 自殺したことはあるかって？ 自殺したら生きてる筈がないではないか。

待てよ、自殺を試みたことがあるかだつて？ なるほど、それはそうだろう。

一同、首をひねり、相談し合つて、それでも判らないのは兵隊をつかまえて聞こうと思ったら、相手は事めんどろとみてとつたか「みんな“ノー”にしておけ」という。

なるほど、そういう解決法もあったか、というわけだ、中味も読まずに全部“ノー”をつけ始めた。

ふと気がつくと「メンスの時期は不規則である」という項目にも“ノー”と書いていた。その欄は「女性に限り答えよ」であったのに。

傑作な質問には、「ベッドを濡らす」つまり寝小便をするか？ 気絶したことがあるか？ ホモの傾向があるか？ などがあつた。

「過度の飲酒の習慣は？」について、一同、顔を見合わせたか、いい合わせたように“ノー”につけていた。いささか気がとがめた向きもないではなかつたらう。

### チーチーとキーウィー

3本の大切な歯を失った私は、やっとの思いでペンギン航空に乗り込む。

東の空が明るくなり、朝食が配られて間もなく、機内アナウンスが紹介する

「右に見えますのは、日本の富士山ヤマのレプリカ（模写）といわれます、ニュージーランドの名山エグモントでございます」と、まあ日本のスチュワーデスならいっただらう。実は兵隊がその役割を勤めていたのだ。

「ジェントルメン、あと2、3分でチーチーに着陸する。ポケットにプレイボーイを持っている者は機内に残していくように！」

チーチーというのは Ch-ch、つまり クライストチャーチ Christchurch



ニュージーランド富士エグモント山

の略で、ニュージーランドの南島にある。プレイボーイというエロ雑誌を残していけというのは、アナウンスをしている兵隊が自分で読みたいから置いていけという謎ではない。ニュージーランドという国は、いってみれば北欧のデンマークやスウェーデンの正反対と思えばよい。エロ雑誌は輸入禁止だから、ポケットに入っているのを見付かると取り上げられるぞという親切な警告なのである。

この国の特産の鳥をキーウィーといつて、翼もなく尻尾もない奇妙なものだ。日本で、手っとり早くその絵を見たいと思ったら、街角で靴を磨かせるとよい。KIWI という商標の靴墨が置いてある筈だ。そして、キーウィーは、ニュージーランド人の呼び名になっている。ただし、日本人がジャップと呼ばれたり、昔、支那人のことをチャンコロと呼んだりした時の、軽蔑や卑屈の感情は全く含まれていない。

だから、はじめて会つて「私はニュージーランドから来ました」といわれた時に、「おお、キーウィー」といえば、相手は顔をかがやかせて「良く知ってますなあ！」と、むしろ親愛の情を示してくれるだろう。

### 左側通行

この国はイギリスと同じ、そして何よりも日本と同じ左側通行だから、突然やつて来てもレンタカーを借りて走り回るのに都合がよい。ペンギン航空が予定を変更した時など、時間をつぶすのに苦労するのだ。



時には、アメリカの南極計画を遂行している海軍の司令官が、昼食会に招待してくれることもあった。ある時、そのような席で左側通行の話が出た。

司令官、つまりペンギン航空社長のアボット少将が得意になって説明するには、騎士道はなやかな時代に、刀を抜いて突然、相手に切りつけるのを防ぐために右側通行だったのだと。私の知る限りでは、左に差した刀が相手にぶつからないように、日本では左側通行だったと思うのにまったく逆のことをいう。

ふと思いついて質問をしてみた。

「日本では、この国と同じように左側通行だが、たった1箇所だけ右側通行のところがある。どこどこか知っていますか？」

同席の海軍士官たちにも、少将にも答えることができなかった、その答は

「オキナワ」である。



## 質 疑 応 答

■ナンセンのフラム号は、どんなふうに保存されておるのでしょうか？

切り立った狭いオスロフィヨルドを船で入ってゆくと、左岸にビュージェネスの部落（オスロ郊外）が現われ、尖った緑屋根の大きな物置のような建物が2つ見える。その1つの中にフラム号がある（もう1つはコンチキ号である）。この建物は一般に公開されているので、中に入ってみよう。

今見ると、このずんぐりした船体は全く異様な感じである。幅が11mで、長さの約3分の1だからである。海水の大きな圧力を受けてもおしつぶされないようにと、ナンセン自身が設計したものである。

「ナンセン」と書かれた銅の標札がドアに取りつけられた船室には本、銃、

その他ナンセンの所有品が陳列されている。他の12名の隊員の船室も並んでいる。操舵室の舵輪などもすべて当時のままである。

「フラム」とはノルウェー語で「前進」を意味する。名前のおりこの船は、地球の両極の調査において、偉大な前進を人類にもたらした。ノルウェー政府はその偉業をたたえ、フラム号を長く国宝として保存することにしたのである。

隊長フリチョフ・ナンセン、船長オット・スウェルドルプのフラム号は、1893年6月オスロを出発して北極海に入り、78°50'N, 133°30'Eで浮氷群につっこみ、氷と一緒に漂流し、3年がかりで北極海を横断してノルウェーに帰った。も

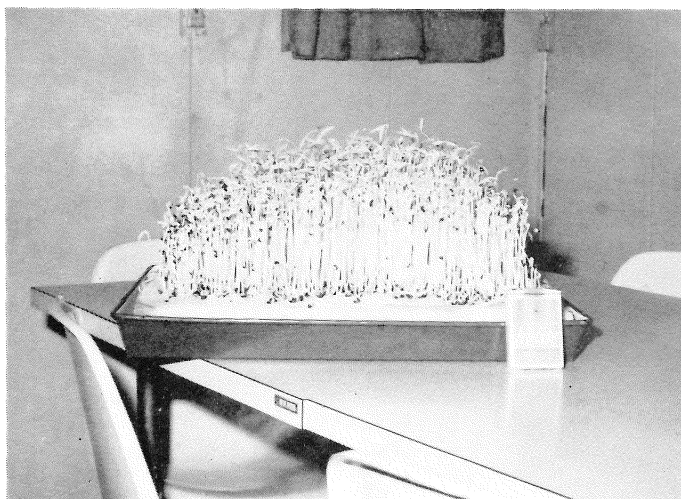
ちろんこれは世界最初の試みである。

1898~1902年スウェルドルプが船長として、カナダ北極諸島の調査を行なった。

その後アムンゼンは、ナンセンから譲り受けたフラム号で、1910年8月オスロを出発し、翌年1月南極大陸に上陸、1911年12月16日史上最初に南極点を征服した。またこの航海でフラム号は、パナマ運河を通過した最初の船になった。

幾多の大任を果たしたフラム号は、1935年海岸に引き上げられ、現在のよう

に保存されるに至ったのである。 (K)



## 昭和基地の野菜栽培

サクサクトシタ ダイコンノハ  
ザワリワ ミナニヨロコバレテ  
イル——越冬隊員の電文から

星 合 孝 男 科学博物館極地研究部

昭和基地で育ったという“ほうれんそう”のおし葉を見たのは、昭和 37 年のことであった。花をつけた、弱弱しい“ほうれんそう”であった。夏、気温があがり、日射も強くなった頃を見計らって、簡単な温室に種が蒔かれたように思われた。発芽、成長は予想以上に順調に感じられたであろう。しかし、“ほうれんそう”は忽ち花をつけ、硬くなってしまったと思われる。“ほうれんそう”は長日植物であるから、春から夏へかけて、極端に日の長くなる南極では忽ち花をつけてしまったのであろう。

ともあれ、昭和基地では、温度設備さえあれば、夏の間の野菜栽培は、かなり可能性のあるものと思われる。もっとも、日中の温室内気温の上り過ぎの調節、気温の日変化の調節、それに、日照時間の問題など、いろいろ解決しなくてはならない技術的な点も多い。

南極での野菜栽培のもう一つの大きな問題点は、冬期における光の問題であった。気温の極端に低い戸外での栽培は不可能であるし、夏とは違って光の乏しい戸外をあえて求める必要はない。栽培の場は室内、したがって、光源を主として人

工光に仰ぐことになる。

農林・水畜産における人工光の研究は、近年著るしく進歩し、とくに、植物育成用、観賞用として各電気メーカーが競って蛍光ランプを開発した。光合成（炭酸同化作用）に有効な赤色を含む蛍光灯が作られた。

昭和基地が再開された昭和 40 年、第 7 次隊の松田さんは、新日本電気、東京芝浦電気が開発された、ビタルックス、プラントルックスを組込んだ植物栽培セットを持込んだ。

越冬期間中、かいわり大根を主とした緑色野菜を絶やさず供給し、食生活に潤いを与えることに成功した。「サクサクトシタ、ダイコンノハザワリワ、ミナニヨロコバレテイル」という電報が成功の喜びを伝えてきた。

緑色野菜と並行して“モヤシ”も作られた。松田さんはじめ第 7 次の野菜栽培にたずわった人達の記録は、南極資料第 31 号にある松田さんの“昭和基地における野菜栽培”に詳しく述べられている。

第 8 次隊ではとくに新しい試みをせず、1 年間、新鮮な野菜を絶やさないことだけを目的とした。栽培の主力を“かいわり大根”と“モヤシ”とにしぼった。播種から収穫までの日数が少ない“かいわり大根”は一定面積を一定日数内に無駄なく使うのに重宝であった。

プラスチックの容器に水を盛り、規定量の肥料（市販の園芸用肥料）を溶かす。ガーゼを張り、種を厚めに播いて、ちょうど水にひたるようにする。この容器を蛍光灯の下におく。15°C ないし 18°C の室温で 1 週間から 10 日ほどで収穫できるようになった。収穫はハサミで刈りとり、根はガ

一ゼとともに捨てることにした根を洗う水と労力もつたいない昭和基地ではやむを得ないことであった。昭和基地の砂で栽培することもできたが、砂を洗い落とすのに苦労した。

昭和基地の部屋の中のような比較的単純な環境下で、単一の作物を連続して栽培しているような場合、この環境に適した他の生物が一度侵入すると容易に定着してしまうことがある。越冬末期になって、“カビの1種”が侵入してきた。あと2、3日で収穫しようと思っている大根が突然塊まって一斉に枯れるのである。根元が“カビ”に覆われて腐ってしまっていた。洗浄が不充分的器具を使わざるを得ない南極基地の場合、このような現象がおこり易い。将来、栽培の規模が大きくなればなる程、この現象は起こり易く、また被害も大きくなるものと考えられる。

“モヤシ”の栽培法は松田式でもいうべきもので、ポリエチレンバットにポリエチレンざるを入れ、豆がひたる程度に水を入れ、毛布を包んで暖かいところへ置くのである。毎日水をとりかえさえすれば、5日目で立派な“モヤシ”ができあ

がった。

第9次隊は、従来の野菜に加えて、ナメタケを作った。かなり時間のかかる作物であるが珍らしくもあり、また楽しみなものであったと思われる。

第8次越冬隊がマラジョージナヤを訪れた時、ソ連の医師が作ったトマトとキュウリをご馳走になった。このニュースは基地に残った私達を羨やましがらせた。皆の眼が、野菜栽培担当の私を責めるがごとく感じられ、“つまみな”しか出せない現状を大いに恥じたものであった。帰路マラジョージナヤに寄る機会に恵まれた私は、早速、医師を訪れ、トマトとキュウリのことを質問した。「トマトを育てたのは前任者の楽しみで、トマトは今この建物の床下にある。今この部屋には何にもない」という返事だった。高床式の建物の下に無残にひき抜かれ、乾燥したトマトの幹を見て、そこに単なる“楽しみ”の限界を見出した感じがし、たとえ“かいわり大根”と“モヤシ”しか作れなかった私達ではあったが、1年間定常的に野菜を補給しえたことは誇るに足ると感じた。

★日本学術会議，第八期，南極特別委員会新委員きまる

南極特別委員会はこれまで(1)南極観測の研究計画の立案(2)観測隊長と隊員の推せん(3)SCARとの連絡と国際協力の推進などについて審議してきたが、昨年春、日本学術会議会員の改選が行なわれることになり、これに関連して、南特委委員の改選が行なわれた。委員会には総合部会と研究部会の二部会がおかれ、前者では観測事業の長期計画の企画と研究項目の全体調整を行なうほか、事業推進に伴う諸問題、研究体制、など重要問題を審議する。研究部会には、超高層物理、気象、海洋、地球化学、地質、測地及び地図、雪氷、地かく物理、生物、医学、通信、設営の12分科をおき、国内、国外研究機関との連絡や専門分野の研究促進を図ってきた。

総合部会

山崎正一	田中周友	北野熊喜	古畑正秋	島畑秀雄	犬飼哲夫	山形徹一	和達清政	宮地田司	永川虎雄	吉本川恒	山坪来正	村山泉雅	下泉宅重	三牛上泰大	野上
------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	----

南極特別委員会委員

研究部会

○印は主任

超高層物理	永前古	田畑槽	田畑藤	武憲正	一秋績
	小	加藤口	藤愛	一愛	一雄高
気象	齋山	藤本	鍊義	一義	一義
	山清	元野	竜善	三兵衛	三善
海洋	三庄	宅司	泰大	雄太	雄宏
	楠	司	大	太	宏
地球化学	三鳥	宅居	泰鉄	雄也	雄登
	山山	泉	鉄	也	登
地質	牛木	来崎	正甲	夫子	郎
	野	上	甲	子	郎
測地及び地図	原川	田上	美喜	道代	四
	川	上	喜	代	四
雪氷	吉石	川田	虎完	雄洋	完洋
	戸	谷	完	洋	完洋
地殻物理	村宮	内村	必撰	典三	三
	宮	村	撰	三	三
生物	犬下	飼福	哲重	夫吉	博
	福望	島月	重欣	吉博	二
医学	吉牛	村場	寿大	人藏	一男
	野山	上形	大徹	藏一	男
通信	河野	原村	猛康	夫康	雄
	野	村	康	康	雄
設営	村木	山下	雅是	美雄	一
	大栗	磯藤	敏誠	雄一	次
	齋白	藤木	謙博	次	也
	鳥	居	鉄	也	也

# 南極圏

近野不二男

## ■——第 15 次隊出発始まる

—10 月 24 日のオビ号を先頭に—

第 15 次ソビエト南極観測隊の第 1 陣は、オビ号で 10 月 25 日レニングラード港を出発した。

今次の隊員総数は約 450 名である。総指揮は地理学修士センコ（注1）、越冬隊長兼ミールヌイ基地長は地理学修士ゲルボビッチ（注2）である。

第 2 陣は、海洋観測船ビツェ教授号で 11 月 14 日出発した。

注 1.

ペー・カー・センコ 地理学修士、専攻 地磁気  
チュリュースキンみさき（北極海岸）極地観測に 6 年勤務、SP および北極高緯度航空調査隊に数回参加。

南極観測参加 5 回目；

第 1 次（1955～57）ミールヌイ越冬，地球物理班長

第 5 次（1959～61）ミールヌイ越冬，地球物理班長

第 9 次（1963～65）越冬隊長兼ミールヌイ基地長

第 12 次（1966～68）総隊長（夏帰り），1966 年 12 月  
やまと山脈調査を指揮し，昭和  
基地訪問。

注 2.

ペー・イー・ゲルボビッチ 地理学修士

南極観測参加 3 回目；

第 6 次（1960～62）越冬，ノボラザレフ基地長

（海岸のラザレフ基地を約 100 km 奥のシルマヘル岩上のノボラザレフに移転）

第 12 次（1966～68）越冬隊長兼ミールヌイ基地長

## ■——第 15 次隊の計画概要

—新しい基地も開設—

1969～71 年のソビエト第 15 次南極観測隊のおもな作業計画は次のようなものである。

1. 基本的には、14 次隊の恒常的調査項目（海洋、気象、地学、地球物理、生物など）を、5 つの基地で引続き観測する。

2. 陸氷の厚さをラジオ・ロケーター方式により測定する。

3. マラジョージナヤとノボラザレフ間の海岸の調査を行なう。

4. ミールヌイ～ポストーク間の雪上車による旅行調査を行なう。

5. オビ号およびビツェ教授号による南極海域の海洋、地形、水理、生物などの調査および大陸海岸の調査を行なう。

6. 6 番目の新しい基地を開設する。位置はポストークから約 1,700 km のオーツ海岸に適地を選定する。

（Oates Coast. マクマードとデュモン・デュルビルの中間，160°E 付近）

## ■——隊員交替，荷揚げ作業進む

——新しい基地も誕生——

オビ号は 12 月初めマラジョージナヤに着き，隊員交替と荷卸しをする。今度初めて南極で使われる AN-24 型機 2 機も卸される。これは，旅客 50 人または貨物 5,700 kg を積んで 2,000 km を飛ぶ双発ターボプロップ輸送機で，氷結防止装置をもち，エンジン 1 つが故障しても狭い雪面や氷面から飛び立つことができる。オビ号はこの作業を終えてミールヌイに向かう。

一方，ベリングスハウゼン基地で隊員交替と荷卸しをすましたビツェ教授号も 12 月 29 日ミールヌイに着き，新旧隊員合同の新年祝賀会を開催した。ビツェ教授号は，マクスートフ以下 134 名の第 14 次隊員を乗せて 1 月 12 日出発，帰国の途についた。

オビ号も続いてミールヌイを出発し，1 月 20 日オーツ海岸に近づく。1 週間 500 km にわたって海岸を調査する。この辺りは前に 1958 年 2 月オビ号が調査したところである。2 機の AN-2 型機が甲板から飛び立ち，数十回海岸に着陸し，立体的に調査をする。

こうして詳細に調査検討した結果，オーツ海岸トミリン氷河の東方に新しい基地を開設することに決定した。そこは 69°30'S, 159°23'E 海拔 290 m の露岩地帯である。直ちにオビ号から資材が陸揚げされ，家屋 1 棟と金属ボールが建てられ，1 月 27 日国旗掲揚式が行なわれた。新基地はレニングラードスカヤと命名された。ここでの観測作業は来年から行なわれる。

（1970 年 1 月末までのニュース）

# 北極圏

近野不二男

## ■——ソ連の SP, 順調に観測続行

ソ連の北極海における SP (漂流観測ステーション) は現在 3 つあるが、その概況は次のとおりである。

### 1. SP-16

1968 年 4 月ウランゲル島の北東 500 km に開設され、ほぼ SP-8, SP-12 の漂流線に沿って北西に向かい順調に流れ、年末までに約 1,100 km 進んだ。69 年 3 月隊員交替、新隊長はペー・モロゾフである。現在 80°N 線を越えてチュコト北方約 1,500 km にある。

### 2. SP-17

1968 年 4 月ニューシベリア諸島の北東約 800 km に開設、80°N, 163°E から漂流を始め、7 月末 84°N 線を通り、69 年 2 月には極点まで 200 km、5 月には約 100 km に迫った。このような速さで流れるとは、開設時には予想もできなかったことである。漂流線は SP-15 に似ている (15 は 1967 年 12 月極点の近くを通過した)。3 月にはエヌ・オブチニコフ以下の隊員と交替した。現在、極点を通り反対側に出て、グリーンランドとスピツベルゲンの間を南下している。

### 3. SP-18

SP は海水が凍った多年氷の上に設けられるのが普通であり、その厚さは 2.5~3.5 m と比較的薄い。この 18 は例外で、長さ 13 km, 幅 8 km, 総面積 104 km<sup>2</sup>, 平均厚さ約 30 m, 海面上 46 m に達する断崖もあるという巨大な氷島にある。

1968 年 4 月アラスカ北方で発見、同年 10 月砕氷船によって開設された。ウランゲル島の北東約 600 km から漂流を始めて西に向かい、69 年 2 月にはニューシベリア島の東 300 km 付近で浅瀬に乗り上げる危険に会ったが、どうにか通過し、現在デ・ロング諸島の間を西へ進んでいる。3 月交替した新隊長はイー・ロマノフである。(1969 年 9 月現在)

## ■——米タンカー、北西航路開発実験に成功

大西洋から北極海に入りカナダの北を通過してベー

リング海峡に出る、いわゆる北西航路は 1903~1906 年アムンゼンがヨア号で初めて通航した。その後カナダのラルセンの聖ロホ号が通り、1954 年には初めての大型船として、カナダ海軍のラブラドル号が通航したが、商業航路にまでは発展していない。

北東航路がソ連によってすでに国際航路化された現在、可能性はあるとされながらも、未開発のまま残っている世界唯一の水路が北西航路である。ことし (1969 年) この航路の開発に挑んだのは、米国ハンブル石油精製会社のタンカーである。

大型砕氷タンカー・マンハッタン号 (11 万 5 千トン) はハース船長以下 126 人が乗り組み、8 月 24 日アメリカ東海岸のペンシルバニア州チェスター港を出発、グリーンランドの西側を北上し、バフィン湾からカナダ北極諸島の間を抜けマックルーア海峡、プリンス・オブ・ウェルス海峡を突破し、9 月 15 日アラスカに近いバンクス島サックス港に入り、事実上北西航路の通航に成功した。

初めの計画では、アラスカ北岸のプルドエ湾に到達し、さらに北進して北極海の氷と戦いながら極点に向けて砕氷実験を行なうことになっていた。ところが、マックルーア海峡で氷に閉じ込められて立往生し、カナダ砕氷船の援助でようやく脱出するなど、ほかにも再三氷の障害にあって難航し、通路も速度も予定どおりにはゆかなかった。しかし、米報道界はそろって「歴史的な北西航路への挑戦に成功」「コロンブスの米大陸発見以来の壮挙」と大いに歓迎している。

この挑戦の目的は、北アラスカの豊富な石油を米国東部に運ぶ最短コースを開くためである。これは、パイプラインで陸上をつなぐより、1 バレル当り 60 セント安く、年間 2 億ドル以上の節約になるという。また、商業採算が合えば、将来東京からベーリング海峡を通過してロンドンに至る北極海航路も実現することになるだろう。

しかし一方では、北極汚染の恐れがあるとか、自国の領域が侵されるとカナダが主張するとか、いろいろと問題もあるようだ。

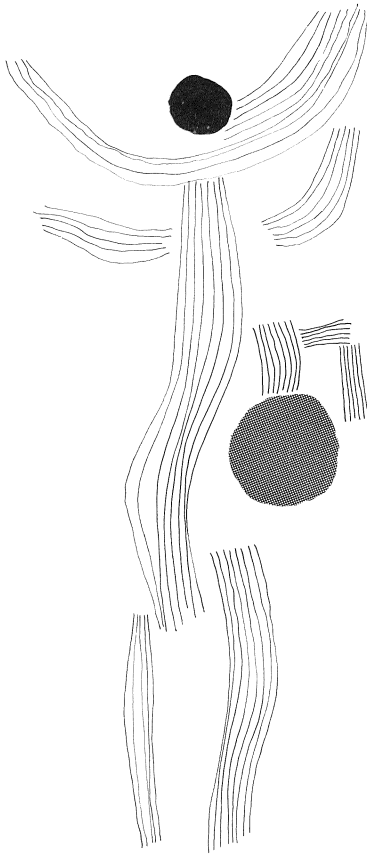
# 父 白瀬中尉の生涯

白瀬 武子

紹介。今から約 60 年前、南極に輝かしい足跡を残し、やまと雪原に日章旗を打ち立てた白瀬隊の探検は、まさに一大壮挙というべきでありましょう。しかもその開南丸は、わずか 200 トンの古い小船、南極の鯨湾でアムンゼンのプラム号と会って交歓したとき、ノルウェー人たちは「よくもこんな船でここまでやってこられたものだ」と、無謀とも見えるその勇気に驚嘆したということです。

南極探検史に登場するただひとりの日本人としての白瀬中尉を、私たちは誇りに思います。この勇気ある白瀬中尉の生涯についての思い出の記を、その次女にあたられる白瀬武子さんから本誌に寄せられました。原文はかなり長いものですが、これを適宜縮少加筆させていただいて、ここに掲載いたします。

(編集部)



## 天狗小僧、勝千代のこと

父白瀬中尉は幼名を勝千代といった。今から百余年前の元治元年(1864年)、日本海の荒波に面した漁村、秋田県金浦町にその産声をあげた。父親は本願寺東派の浄蓮寺の住職で、白瀬知道といった。この寺は近郷 13 ヲ村でただ 1 つの真宗寺である一切経の経蔵を有する、かなり裕福な寺である。

その寺の長男として生まれた勝千代は変わった赤ん坊で、母親の乳房をさがすことなく、水あめをなめて生長したという。

4~5 才になるとわんぱくこのうえなく、たれいうとなく「お寺の天狗小僧」という異名を頂戴した。下駄をはかず、いつもはだして飛び回る。着物はたちまち泥まみれになり、帯はどこかへ飛ばして縄の帯をしめている。寺にじっとしていることはなく、終日山野を駆け巡り、山猿のように木の実を食べ谷川の水をのむ、といったふうであった。

7~8 才頃には、秋田名物天飴てんいを作ることを覚えた。天飴とはタコのことであるが、秋田の天飴は独

特なもので、骨組みが太く、大きさは障子1枚くらいの長方形である。これをロープのような紐で上げると、ものすごいうなりを響かせて舞うのである。

天狗小僧の独創になる天風ができあがった。2本のしっぽの先には、ローソクを立てたガンドウ（ちょうちん）がそれぞれ結びつけられている。夜になると彼はこっそり本堂の屋根にのぼり、紐の末端をしばりつけて天風を上げた。

真夜中、村人たちは夜空に響く異様なうなり音に驚かされた。正体をつきとめた村人たちは、天狗小僧の仕業に相違あるまいと、寺に押しかけてきた。住職には叱られるし、自分の創意苦心は認められず、勇ましくも美しい天風を觀賞しようとしぬい大人たちに、小僧は大いに不満であった。

この騒動があって間もなく、天狗小僧は突然村から姿を消した。村人たちが手分けして捜したが見あたらない。3日目に小僧は、野ギツネの尾1本を握って現われた。着物はちぎれ、手足は泥まみれ、顔は傷だらけという異形である。そして「キツネを生けどりにできなかった」といってくやしがっていた。これは有名な話である。

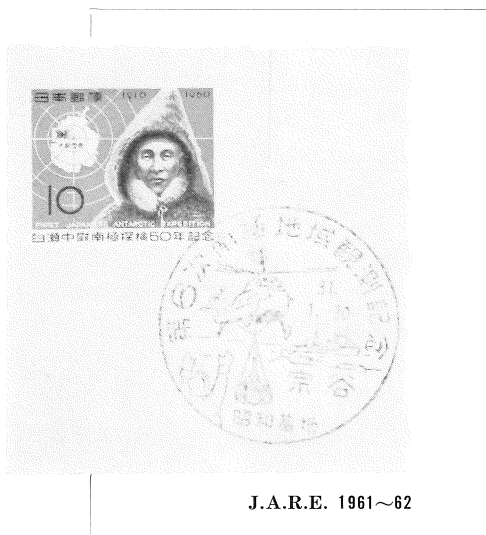
### 木の実で命拾いすること

このような素行では将来が案じられるというので、寺内と檀家一同が相談の末、母方の実家の寺に預けられることになった。小学校4年を卒業した年である（昔は4年で卒業）。その寺は山形市に近い<sup>かみ</sup>上の山<sup>やま</sup>という町の勝徳寺で、そこには同年輩の子もたちが7人もいて、大変なにぎやかさであった。

ここでも天狗小僧のわんぱくぶりが繰り広げられた。寺の子どもたちにはそれぞれの仕事が割当てられていた。天狗は本堂の掃除である。広い本堂のあみだ仏のちり払い、大黒柱のぞうきんかけ、床の掃除などは、子どもの彼にとって楽ではなかった。

天狗はこれを楽しませる方法を考案した。1枚のぞうきんで洗ってもせず、あみだ仏の顔から柱や床までの全部をふいてしまうのである。2~3日も続けると本堂は目に見えて汚くなり、たちまちばれてしまった。おじの住職にこんこんとその非をさとされて、さすがの天狗も頭をたれたのである。

その頃のある夏、東北地方一帯にコレラが流行して、数多くの人たちが死んでいった。寺の男の子も2人あい次いで死亡した。天狗小僧もどうやら感染したようである。ひどくのどがかわき、体はだるく



J.A.R.E. 1961~62

苦しい。気の強い天狗はそれをがまんして誰にも話さなかった。寺の庭にイクリという実のなる木があって、みずみずしい実をたくさんつけていた。彼は苦しい体でその木に登り、その実で渴をいやした。不思議なことに、その実を食べ始めてから急に快方に向かい、数日で元の体に戻った。こうして彼は死神の手からのがれることができた。

その翌年中学校に入学した。3年間の勉学と寺内での修業によって、中学校を卒業したときは落ちついた少年に成長していた。

### 天狗変じて山猿になること

中学校を卒業した白瀬は、本願寺の大谷大学に入学することになった。当時の寺院の相続人は、檀家から一切の費用を出してもらって勉学することになっていた。

都会の学校で学ぶことになっても、白瀬の強いなまりの秋田弁は急にはなおらない。丸出しの方言を連発するので、学校内では山猿という不名誉な名をつけられ、ひどく軽蔑された。先生までが「こら！山猿、皆の者に通じることばで話してくれ」という。

この山猿、勉強ではだれにもひけはとらないが、まるっきり人に通じないことばでしゃべるので、一同のもの笑いになるばかりであった。こうしてバカ者扱いを受けた山猿はとうとうその屈辱感に耐えられず、あるとき先生と正面衝突して、この仏教学校

を飛び出してしまった。

ここで山猿はつくづく考えた。このひどいなまりの方言では、自分の意志を半分も人に通じさせることはできない。どうにかして、まずこれを直さなければならない。そして彼は、標準語を身につけるには、軍人になるのが一番よいと考えた。

山猿は一転して教導団に入った。これは陸軍の下士官を養成する学校である。この軍隊教育はまことに厳しいものであった。1年間の必死の努力のかいあって、卒業の頃は正しい標準語を話すようになった。

こうして山猿は、今やりっぱな帝国軍人に転身した。心身ともに更生した思いの白瀬は、自ら轟と名を改めた。

### 探検に志すこと

わんぱく少年勝千代の時代で、ロビンソンなどの探検小説を読んで血をわかせていた当時、受持ちの先生に斎藤哲斉という人がいた。白瀬少年 12 才のときこの先生に、探検家になるための心がまえをたずねた。これに対して先生はこう教えた。

「酒のむな、たばこを吸うな、湯茶のむな、火にもあたるな、水をのめ」

この5つの教訓を、白瀬は強く脳裡に刻みこんだ。長じて軍籍に身を置くようになってからも、固くこれを守った。酒とたばこにかえて、彼は甘いものを好んで食べた。菓子ではもなかやコンペイ糖、あんのぼた餅、魚肉は砂糖をたくさん使った煮つけを好んだ。水は大量にのんだ。彼はカゼをひくこともなく、全く健康そのものであった。

白瀬は読書を好み、おもに漢学に力を入れて勉強した。仏教の方でも、釈迦仏法の一切経国訳などを独学していた。外国語では中国語に通じていた。

天下泰平の世が長く続いた。軍籍に身を置いていることが苦痛になってきた白瀬は、探検のことを深く考えるようになった。当時彼は仙台の第2師団に属し、上官にも部下にも親しまれていた。しかし彼の心は、北極探検に強く引きつけられていたのである。

### 結婚奇談のこと

白瀬は 26 才の年を迎えた。世話する人があって菅原ヤス女と婚約することになった。ヤス女は鮮魚仕出し屋のひとり娘で、当時 15 才、母親と 2 人で

暮らしていた。

ヤス女は 5 才のときから長唄と舞踊を習い、14 才で名取りになったという。初舞台をふんだ 9 才のとき、父の菅原長兵衛はこの世を去った。その非凡な才能を師匠から認められ、大阪へ芸道修業に行くという矢先、白瀬との婚約がヤス女の母親の一存で決められた。芸能一筋に生きようとしていた気丈なヤス女にとって、結婚して家庭に入るなどはもってのほかであった。

芸能が卓しまれていた時代のことである。母親としては、評判のよいまじめな軍人の夫人になったほうが、世間に対しても面目が立つと考えた。娘の意向も確かめず、結婚の運びにしたいものと念願したのである。不満のヤス女ではあるが、親の考えに従うのが子の道であると考えられていた時代なので、かの女は表面だけは白瀬との婚約を承諾した。

ヤス女はなんとしてでも、この約束を解消したかった。ある日機会をえてヤス女は直接白瀬に会い、結婚はいやだと、自分の希望を説明して婚約解消を頼んだ。白瀬はこの願いを心よくきき入れた。そのかわり裁縫を習うこと、国語や算数などを白瀬が教えることを承知させた。

白瀬の熱心な指導のおかげで、文盲のヤス女は義務教育以上のものを身につけることができた。この3年の間に、さすががたくななヤス女の心も、白瀬の慈愛の中に次第にとけ込んでいった。白瀬 28 才、ヤス女 18 才の年、2 人は結婚した。その後 2 人の間に長男知、長女文子、次女武子、次男猛、三女千代子、三男勇と 6 人の子どもが恵まれた。

### 千島探検のこと

明治 26 年 (1893 年) 白瀬 29 才のとき、海軍の郡司大尉ら 57 名の千島探検隊が組織された。これは報効義会と呼ばれ、目的は千島 32 島の拓殖調査事業であった。青森まで単身出向いていた白瀬は、品川を出帆して青森に寄港した郡司大尉の一行に加わり、千島列島に向かった。千島最北端のシュムシュ島に上陸した郡司大尉と白瀬ら 7 名は、狭い穴小屋で越冬した。

翌明治 27 年、郡司大尉が救援にきた軍艦で引き上げたあとは、白瀬が隊長になった。各島に数人ずつ配置された隊員の安否を無電で問い合わせながら、白瀬は島での調査に余念がなかった。ところが、その年の暮までに来るようになっていた本土からの



補給船が、とうとうやって来なかった。食糧欠乏は日に日に深刻になる。各島からの無電連絡はつきつぎにとだえて、遂には全くなくなってしまう。隊長の白瀬は苦悩した。

互いに励まし合っていた3人の友人も死んでいった。ただひとり島にとり残された白瀬には、欠食の日がいく日も続いた。栄養失調のため全身はれ上がり、穴ぐらの部屋から1歩も外に出ることができなくなった。

明治27年に日清戦争が始まって、本土からはなんの連絡もなく、救援物資も送れなくなったことを、白瀬は2年も知らずにいた。そしてひたすらに、郡司大尉をうらみ、政府に怒りを向けていたのである。本土との連絡の途はなく、隊員は全滅し、ひとり残った自分は身動きもできない。それはまことに悲痛な毎日であった。いっそひと思いに自殺しようかと決意して、ピストルを捜したが見つからず、疲れはてて死人のように倒れたこともある。

そうしたある日、密猟船のアメリカ人の一行がたずねてきた。中国語で対応すると、船底の修理をするため、しばらくこの島に停泊させてくれとのことである。この一行から、日本と支那が戦争中であることを知らされた。彼らは白瀬のために天幕の病室を作ってくれた。そこで彼らの手厚い治療を受けた白瀬は、めきめきと健康をとりもどした。彼らも非常に喜んでくれた。九死に一生をえた白瀬はただ感涙にむせぶばかりであった。

約3ヵ月で船の修理が完成すると、彼らは食糧、器具、その他いろいろの品を白瀬に与えて立ち去った。

本土から迎えの船がきたのは、明治29年8月である。白瀬はその船で32島を回ってみると、食糧欠乏のため全員が死亡していた。その人たちの冥福を祈り、心をあとに残して帰国した。ところが、国内は戦勝気分のパカ騒ぎに夢中で、白瀬の労苦をねぎらう者もいない。政府は冷たく、郡司大尉はそっぽを向いている。

白瀬は絶望した。北の孤島に散っていった部下を思い彼は無念の涙にくれた。うちひしがれた白瀬を、やさしく慰めそして励まし大きな希望に向かって立ち上がらせたのは、気丈な妻のヤス女であった。その希望とは、南極探検への夢の実現である。

## 転々と職を変えること

白瀬はもはや現役軍人ではなかった。わずかな恩給では一家を支えてゆけない。妻の発案で松の湯という銭湯屋を始めた。しかしそれは、思いのほか重労働であった。薪割り、釜たき、あい間に三助もやる。客はぬるいといっはどなり、熱いといっは板戸をたたいて水と叫ぶ。水は井戸から手で汲み上げるのだ。こんな日々が2年続いた。

こんなことをしていたのでは、南極探検はいつのことやらわからない。彼は意を決し、アメリカ狩猟船に乗って北の海に出て行った。それから5年、白瀬からの消息は絶えた。ヤス女は夫を信じ、銭湯屋を続けた。

次女武子7才のとき、札幌の白瀬から便りがあった。彼は千島、アリューシャンを通過してアラスカのポイントバローまで行ったが、今は北海道庁に地理係官として勤めているという。早速そちらを引払って、一同札幌に来るようにとのことである。

長男の知は陸軍幼年学校に在学中で、その寄宿舎にいた。そのほかの5人の子どもを連れて、母ヤス女は仙台から札幌へ移った。明治36年の春である。日露戦争はその翌年に始まった。

予備役陸軍曹長の白瀬は召集され、衛生隊長として満州に出征した。この戦争で白瀬は右手を負傷した。戦功によって白瀬は中尉になっていたが、間もなく帰還、予備役編入を命じられた。月額26円15銭の恩給が支給されたが、子どもが多く、一家はまたも貧乏暮らしに戻った。

札幌から仙台に帰った一家は、米ヶ袋上丁に古い家を買って住んだ。間もなく白瀬は上京し、日報社の新聞記者になった。

## 探検隊組織に奔走すること

白瀬は多忙な新聞記者の生活の中で、南極探検の計画を作って、これを政府に提出した。この建白書は、当時の貴族院と衆議院において、満場一致で可決された。そこでこんどは、必要資金10万円を出してほしいと、政府に願い出た。ところが政府は、そんな金は予算にないから出せないという。ときの政府は桂内閣であった。

この計画が各新聞によって報道されると、参加希望者が続々とやってきた。それらの応接やいろいろな準備のため、神田の錦輝館の一角にささやかな事

務所を構えた。そして船や物資の手配、隊員やカラフト犬の選考を進めていた。そこへ、前記のような政府の回答であるから、非常に困った白瀬は大隈重信伯爵にすがりついた。

事情を聞いた大隈伯は、政府のやり方に大いに憤慨し、自ら南極探検後援会会長になった。1本足の伯は（反対党による暗殺事件で右足を失った）、白瀬とともに全国を駆け巡り、約半年がかりで貴い国民の義捐金7万円を集めることができた。予定経費の額には3万円不足である。

しかし、10月以降になれば結氷して、南極到達はおぼつかない。急がなければならなかった。不十分な準備ではあったが、出発にふみ切った。明治43年（1910年）11月28日、隊長白瀬中尉以下28名を乗せた開南丸は、品川港を出帆した。芝浦埋立地での歓送は盛大なものであった。

南極探検行そのものについては、すでに多くの本で紹介されているので、ここでは省略することにする。

ともあれ白瀬の探検隊は、明治45年1月28日南緯80度5分に到達し、その地域を大和雪原と名づけて、鉄板の日章旗をうち立てた。そして、雪中深く掘った穴に、残りの食糧と隊長以下全隊員の血判を押した名簿を入れた桐の箱とを残した。このときの白瀬の感慨はいかばかりであったろうか。

#### 南極探検から帰ってからのこと

白瀬がこの大きな夢を実現させたときは、55才で6人の子の父親であった。長男の知は江田島海軍兵学校を卒業し、少尉候補生として遠洋航海中である。長女文子は奈良女子高等師範学校在学中、次女武子は私立青山女学院普通科3年在学、次男は東京半蔵門の日本中学校在学、三女千代子は閨秀画家栗原玉葉女史の門下生で、17才で秀玉の画号を授けられて修業中、三男勇は渋谷の大向小学校在学中であった。

この子らの父親としての、白瀬の責任は重大である。しかしそれにも増して大きな悩みは、27名の部下の給与をどうして支払うか、ということであった。この責務をいかにして果たすかと、彼は日夜苦悩し続けた。

南極探検後援会はすでに解散してしまった。大隈伯をはじめ白瀬の壮挙に力をかしてくれた人々もつぎつぎにこの世を去ってゆき、今はすがる人とな

かった。ささやかな恩給生活の彼自身に、そのような資力のあろうはずはない。

白瀬一家の生活は極度に切りつめられた。当時一家は中渋谷に住んでいた。ご用きからの買物は一切やめにした。白瀬は娘の武子連れて、道玄坂あたりの商店をのぞき回る。安い店をさがして、大きなふろしき包みを下げ、宮益坂を経て帰宅する。この買物の帰り途、父娘はよく、道玄坂の中ほどにある阿波屋に立ち寄った。

これはまことにおそまつな甘党の店兼煮魚屋であるが、白瀬はここで娘と一緒にもち菓子などを食べて休むのが大好きであった。しかし、この楽しみはやがて長男に発見され、そのような下賤な店への出入はまかりならぬと、堅く禁止されてしまった。

そうこうしているうちに、南極帰還から約2年は過ぎた。部下への支払いは依然としてとどこおったままである。そこで白瀬は一計を案じ、南極記録映画の地方巡回を思いついた。幸い鉄道省では白瀬の苦衷をくみとって、全線パスを発行してくれた。これに力をえて地方巡回を続けた。こうして集めた資金で、どうやら部下への負債を整理することができたのである。

この間、中渋谷の家も売ってしまい、安い借家をさがして東京中を転々と引越して歩くことになった。貧乏は白瀬夫妻につきまとして離れなかった。

#### その晩年のこと

こうした生活難をなんとか打開したいものと白瀬は苦慮した。しかし簡単にそんな途は見つからない。すでに白瀬は65才の老境に入っていた。関東大震災の前年、大正11年のことである。当時の総理大臣田中義一大将にすぎた。

その頃、皇室の事業として銀ギツネの飼育が千島で行なわれていた。そこの使用人の監督に採用された白瀬は、その年妻を伴なって千島に渡った。ここで約3年勤務した。

預金もかなりできているはずと、白瀬夫妻は楽しみにして帰ってきた。留守中の一切を依頼しておいた身内の者は、この老夫妻が生きて帰ることはあるまいと考え、無断で白瀬の金を使い果たしていた。預金は1銭もなかった。さい果ての地での苦労も水泡に帰した。またも赤貧の生活が続いた。さらに不幸なことには、子どもたちがつぎつぎに、この年老いた両親のもとを離れていった。

今はわずかな恩給を唯一のたよりにして、細々と生活を守るよりほかはない。蒲田新宿の田んぼの中にポツンと建った、トタン屋根の古く小さい一軒屋、狭いのはたいして苦にはならないが、国道に出るのに水田のあぜ道を長いこと歩かねばならなかった。雨でも降れば町にも出られない。

昭和16年、白瀬81才、大東亜戦争が始まった。朝鮮にとついでいる次女武子が、両親の安否を気づかって訪ねてきた。この娘の勧めに従って老夫婦は朝鮮に渡り、娘一家としばらく同居した。戦況はいよいよ険悪の色を濃くしてきたので、武子たちと別れて再び日本に帰ってきた。

昭和2年頃に白瀬が買っておいた土地が、埼玉の方にある。朝鮮から帰ってまもなく、ここにバラック建て2軒を建てた。その1軒に住んで白瀬は終戦を迎えたのである。

翌昭和21年5月、武子が子どもを連れて引揚げてきたとき、白瀬は栄養失調でひどく衰弱していた。もう1軒の家にはすでに親戚の一家が住んでいたの、武子親子は練馬の知人宅の一室を借り、そこから通って老衰した両親の面倒をみた。

多少元気をとり戻してきた白瀬は、もっと食糧事情のよい土地に行きたいといい出した。おそらくこれは、両親の最後の希望であろう。武子は懸命に金策やら引越しやらの手配に駆け回った。白瀬夫妻と武子親子はひとまず、白瀬の知人である京都の寺院に身を寄せた。しかし、どこの家でも食糧難の当時、長く滞在するわけにはゆかない。

やがて、武子の長男夫婦をたよって愛知県こころもの挙母町（今の豊田市）へ移った。ここは、食糧事情が比較的よいえに、孫夫婦が親切にしてくれるので、白瀬はようやく安堵したようである。だがこの高令では、いったんかかった栄養失調は、よいには直らなかった。

昭和21年の8月、白瀬は花ごぎの上に横たわっている日が多かった。気分のよいときは、床柱に寄りかかって家族相手に話しかけるのだが、それはきまって南極の話題である。その老いた五体には、なお南極への情熱が燃えていたのであろう。彼は南極開発の構想などを語るのであった。

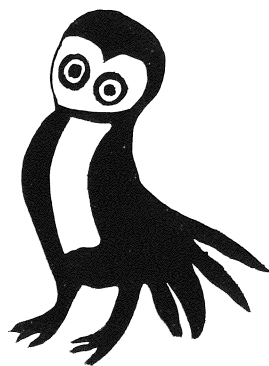
9月に入って、朝夕はいくらか涼しさを感じるようになった。3日の夕刻、腹が痛いといいたして、夕食はとらなかった。腹痛はますます激しくなり、夜中の2時頃には耐られないまでになった。近くの

医者、村の方へ往診に行っていて留守である。さすが豪毅の白瀬もこの痛みには音をあげた。

午前4時に医者が来たときは、腹部は太鼓のようにふくれ上がっていた。腸閉塞である。もはや手のほどこしようがなかった。

昭和21年9月4日午前5時半、南極探検の英雄白瀬矗は86年の波瀾に富んだ生涯の幕を閉じたのである。

ことし昭和44年は、白瀬の23年忌にあたり、また来年は品川出帆60周年に相当する。世紀の出来事もようやく世人から忘れ去られようとしている。このとき、白瀬記念館の設立が計画されていると聞き、縁故者たちには感無量である。これが実現したなら、淋しく逝った地下の白瀬も、定めし感涙にむせぶことでありましょう。



## 第 11 次南極観測隊の

### 観測計画概要

(昭和 44 年 11 月～昭和 46 年 1 月)

#### 村 越 望

科学博物館極地研究所

第 11 次南極観測隊は昭和 44 年 11 月 25 日「ふじ」に乗って東京港を出港した。隊員 40 名、越冬隊員は松田達郎隊長以下 30 名で、第 10 次越冬隊よりも 2 名多く、今までの越冬隊でもっとも大規模となった。

気象、電離層、地球物理の定常観測は前年にひき続いて実施される。極光、地磁気、宇宙線、電波科学などの超高層部門の研究観測もひき続いて行なわれ、この中には昨年夏にあげられた気球よりも、さらに大きいものが、宇宙線観測のために越冬中にもあげられることになっている。医学部門の寒冷馴化の研究、気象部門の微気象の研究、2 年間越冬を休んでいた生物部門の研究なども越冬中に行なわれる。

雪氷部門の計画は、秋、冬、春から夏にかけて 3 回の内陸旅行によって面の広がりをもった観測・調査が計画されており、冬季の旅行では 71°S、45°E 付近に仮設基地を作り約 2 ヶ月の停滞観測を行なう予定であり、将来の内陸基地の設営的な調査が併せ行なわれる。

ロケット部門は巨大な発射台、ランチャーを作り、1970 年以降の本番に備えて、夏期に予備実験が行なわれ、長さ 4.1 m の S-160 型 2 機が打上げられる。これらは 80 km から 90 km の高空に達し、電離層 D 領域の電子密度および、オゾン強度の高度分布を測定し、オーロラの発光機構の解明に役立たせるものである。

船上の観測は例年のように、海洋物理、海洋化学、海洋生物、宇宙線、電離層などが行なわれる。また基地周辺では生物調査、地学調査が行なわれる。測地部門ではラングホブデからスカルブスネスを経てスカレンに達するトラバース測量などが行なわれ、より精密な 5 万分の 1 程度の地図の作成が可能となる。昨年に引続いて航空機を飛ばし、やまと山脈、リュッツオ・ホルム湾西岸の航空写真撮影が行なわれるほか、はじめてクック岬西方沿岸に進出する予定である。

基地は一層整備され、今まで居住、観測のための建

物しか手が廻らなかったが、今度本格的な倉庫棟が 2 ヶ月作られることになった。また 50 kl の大きな油タンクが運びこまれ、基地の貯油能力は 260 kl に達する。しかも船からパイプラインにより基地まで送油できるように準備されている。

年末には氷縁に「ふじ」は到着、そのあと輸送・建設・観測・調査などの諸作業が行なわれ、その間、内陸旅行隊を収容し、2 月 20 日には第 11 次越冬隊が成立することになっている。

第 11 次観測隊編成表：人員 40 人（越冬隊 30、夏隊 10）

区 分	担当部門	氏 名	所 属	
越 冬 隊	隊 長	松田 達郎	国立科学博物館	
	定 常 観 測	気 象	大野 勇太	気象庁
		"	里見 穂	"
		"	上橋 宏	"
		電 離 層	城 功	電波研究所
	研 究 観 測	地球物理	千葉平八郎	東京大学地震研究所
		超 高 層	楠瀬 昌彦	高知大学
		"	坂元 敏朗	電波研究所
		"	福西 浩	文部省（東京大学）
		気 象	真木 太一	農林省農業技術研究所
		医 学	小田 哲夫	国立長野療養所
		生 物	星合 孝男	国立科学博物館
雪 氷		清水 弘	北海道大学	
設 営 隊	"	渡辺 興亜	名古屋大学	
	"	吉村愛一郎	国土地理院	
	設 営 隊	ロケット	芦田 成生	文部省（明星電気）
		"	鮎川 勝	国立科学博物館
		"	白壁 弘保	文部省（松村組）
		機 械	岡本 義久	文部省（三菱重工）
		"	金子 信吾	"（いすゞ自動車）
		"	大平 寿一	"（小松製作所）
		通 信	柿野 輝夫	建設省
		"	森本 正市	文部省（日本電電公社）
		"	福島 勲	"（ " ）
		医 療	福嶋 泰夫	鳥取大学
調 理		石田 晶啓	文部省（二幸）	
"		坂本 好吉	"（千両）	
設 営 一 般	設営一般	石本 恵生	"（北海道大学）	
	"	伊藤 一	"（京都大学）	
	"	鎌田 寛美	国立大雪青年の家	
	"			
夏 隊	副 隊 長	川口 貞男	国立科学博物館	
	観 測	海洋物理	猿渡 了己	海上保安庁
		" 化学	背戸 義郎	"
		" 生物	佐野 昭	気象庁
		地図測量	日高 照明	国土地理院
	設 営 隊	ロケット	平沢 威男	東京大学
		"	伊東 弘二	文部省（日産自動車）
		航 空	松岡 数男	"（日本飛行連盟）
		"	家形 至亮	"（ " ）
	設営一般	高野 共平	"（京都大学）	

## スコット

近野不二男



A handwritten signature in cursive script, which appears to read "Robert".

### ■まえがき

60才の老令で、なお探検に情熱を燃やし、1844年2隻の船で北極に乗り出したまま、ついに帰らなかったジョン・フランクリンの銅像が、ロンドンの中央、ウォーターロー・プレイスの街角に立っている。これと向い合いに立っているのが、同じ運命にたおれた極地の英雄スコットの銅像である。

アムンゼンやペアリーは、生涯を極地探検に献げ、忍苦と努力の末ついにその目的を達した輝かしい成功の英雄である。これに反してスコットは、偶然の機会から南極探検に入り、11年の戦いの末極点には到達したが、アムンゼンに遅れること34日で2着となり、帰途全員が死亡するという最悪の途をたどった。世人は彼を、悲運の英雄または失敗の英雄とよぶ。

アムンゼンとの偶然の競争がなかったら、スコットはあのような最期をとげばしなかったであろう。いや、それよりも、はたして1着が成功で2着が失敗なのであろうか。同じ条件と方法で行なうスポーツの記録ではない。探検では経路、条件、方法、目的などすべての点で同じではないのだ。

アムンゼンの一番乗りは、南極史上特筆されるべき偉業であるのは確かだ。それならスコットの2着は全く意味がないのであろうか。1着か2着だけでその価値を決めてしまうのは早計であろう。スコットの目的はむしろ科学的調査であり、一番乗りはそれと並行的な目的であった。その意味では、極点にも到達したし、なんといっても彼の隊は、おびただしい知識の宝庫を人類にもたらしている。

さらに強調しなければならないのは、スコットはすばらしい精神力の見本を後世に残したことである。子どもの頃は普通人以上に欠点の多いだめな男だったス

コットが、あとでは探検史上まれに見るりっぱな行動によって、部下や世人から限らない信服と敬愛を受けるに至った。それは、彼が美德を備えた聖人だったからではなく、自分の欠点をだれよりもよく知って、常にそれに打ち克つことに努め、そしてそれをなしとげ、美しい人間スコットを具現したことによるのである。

スコットこそ、英雄の精神と科学的探究心をみごとに結合させて、極地征服に生命を献げた敗者の勝利者といえよう。冒険と探検を伝統的に好むイギリス国民が、スコットを最高の極地英雄としてたたえるゆえんもまた、ここにあるのではなからうか。

### ■その生いたち

ロバート・ファルコン・スコットは1868年6月6日、南イングランドのデボンシャー州デボンポート町の酒造家の長男に生まれた。

スコット家はスコットランドの古い武人の家柄であるが、200年以上前の内乱に敗れて一族は四散した。その後、ロバートの曾祖父は亡命先のフランスから帰国し、その息子たち4人はみな海軍に入った。そのうちの長男がロバートの祖父である。

この祖父にも5人の男の子がおり、上の4人がやはり軍人になった。しかし、末の男子でロバートの父であるジョン・エドワード・スコットだけは、体が弱かったので酒造業を始めたのである。ロバートは姉2人、弟1人、妹2人の6人兄弟である。

少年時代のスコットは体も弱く、性格も良い方ではなかった。怠け者でものごさで、しかもカンシャクもちで、そのくせ女のように気が弱く泣き虫であった。いつもなにかを夢みて空想にふけり、陰気で実行性の乏しい少年であったといわれている。この神経質なロ

パート少年は、厳格な父のきびしいしつけの中で、逆に圧迫を感じ、明るい気性の弟や姉妹の間で自信を失い、暗い性格に落ち込んでいったのであろう。

もしもスコットが海軍に入らなかつたら、なにか文筆の人にならなかつたら、という人がある。それほど、スコットは探検家とはほど遠い性格の持ち主であった。

スコット家の伝統に従って、ロバートもまた13歳の年に海軍兵学校に入った。そして15才で士官候補生となり、19才で海軍士官に任命された。専攻は水雷術であったから、水雷艇に乗り組んだ。24才の若さで海軍少佐に昇進した。

この間、イギリス海軍独特の教育と訓練によって、スコットは大きく成長した。思慮深く知性に富み、沈着にして冷静、難をいえば少しかたくユーモアに欠けてはいるが、その鉄の意志と、人を心服させる高潔な人格によって、優れた指揮者としての資格を備えるに至った。また肉体的にも頑健になった。

彼の艦上勤務ぶりは模範的であった。とくに目立つ花々しさはないが、その落ち着いた態度、迅速な決断、きびきびした適確な仕事、加えてがっちりした体。そこにはかつての、弱々しい卑屈なロバート少年の片鱗をささもうかがうことはできない。彼の前途には洋々たる高級軍人への途が開かれていた。

#### ■偶然に南極探検隊長となる

1899年6月初めのある日、長い航海から帰ってロンドンの街路を歩いていたスコットは、かねて顔見知りのサー・クレメント・マーカムに出会った。マーカムは当時一流の地理学者で、王立地理学会の会長をつとめていた。マーカムの家に誘われたスコットは、そこで南極探検の計画を聞いた。

南極探検はかねてからのマーカムの念願であった。1893年彼が地理学会の会長になるとまもなく、大規模な南極科学調査隊の派遣計画を政府に提出した。しかしこれは賛成がえられず、長い間そのままになっていたところ、最近になって政府が動き出し、資金の調達や編成装備の準備が進められていた。計画は大体できあがって、隊長の人選だけが残されていた。こういうときに、この2人が出会ったのである。

これより3年前、スコットが少佐のとき、彼の艦をマーカムが訪問したことがある。マーカムはそのとき初めてこの青年将校に会ったのであるが、一見してその人物にすっかりほれこんだ。南極探検の主要目的は科学調査ではあるが、困難な極地の氷の中で行動する隊そのものの指揮者は、どうしても海軍の中から選ぶべきだ、とマーカムはかねがね考えていた。この軍艦

訪問以来、スコットこそ将来の隊長にふさわしい人物であると、マーカムは心ひそかに決めていた。

そんなわけで、スコットを自宅に招いたマーカムは、彼に探検の詳細な計画を説明し、ぜひ隊長になつてもらいたいと、熱心に頼んだ。スコットもその壮舉に心をひかれ、ついに隊長の役を引受けた。

そのころ国際地理学会はイギリス、ドイツ、スウェーデンの3国が、1隊ずつの探検隊を南極に送る計画を立てていた。このためにイギリスでは、485トンの特殊探検船デスカバリー号が建造された。

探検隊は海軍士官と水兵、それに5名の科学者で編成された。隊員の中には、あとで南極探検史上有名になった。ウィルソン博士や、ジャクルトン中尉もいった。

スコットは1900年6月、中佐に進級すると同時に一時的に軍務から離れて、探検隊の指揮者となることが許された。こうして彼は偶然のきっかけから、思いもかけない南極探検と取組み、ついにその大陸の氷中で生涯の幕を閉じる運命の道に進むのである。

#### ■第1回南極探検

1901年から1904年にわたるこの探検は、普通「デスカバリー号の探検」とよばれている。デスカバリー号は1901年8月6日イギリスを出発し、ニュージーランドを経由して南極海の群氷帯に入った。翌年1月8日ロス氷だなにたどりつき、1月21日マクマード湾に入った。これは幸運であった。

マクマード湾というのは、1842年にイギリスの大探検家ジェームス・ロスが発見してそう名づけたものである。その突き出た陸地が半島のように見えたので、ロスは入江だと思った。スコットたちの調査によって、それは島で、大陸との間には70kmもの海峡があることがわかり、ロス島と命名した。

探検隊は残された不凍期を利用して、船でロス氷だなに沿って調査した。そして、ロスが達したよりもさらに東に進み、深い湾を発見してハルーン入江と名づけた。数千mの高い陸地を発見してキング・エドワード七世ランドと名づけた。そして、

海はやがて凍り始めたのでロス島に引返し、西岸の陽あたりのよい斜面に小屋を建て、ハットポイント(岬の小屋)とよんだ。船も氷に閉ざされたまま越冬したので、船を根拠地にして小屋は作業場兼休息所に使用した。それでその小屋は、この探検ではあまり役に立たなかった。しかし建物は非常に丈夫で、強いあらしにもよく耐え、その後の数多くの探検隊に利用され、70年近くたった今日でさえ、当時のままの姿で残っている。

この越冬中、スコットは気象観測用気球で、200 m の上空に昇って雪原をながめた。まだ飛行機のない時代で、南極上空の新記録をつかったわけである。

最初の冬が過ぎて11月2日スコット、ウィルソン、シャクルトンの3人は3台のソリと19頭の犬で、氷原上を南に向けて探検旅行に出発した。行進はきわめて困難であった。馴れない犬はつぎつぎにたおれ、ソリは人力で引かねばならない。食糧が少ないので食用量をへらす。寒さはひどく、力は尽きはてる。それでも3名はよく頑張り、はうようにして59日間南に歩き続けた。

ここで発見した氷の峡江にシャクルトンの名をつけ、海拔4,572 m の山をマーカム山とよんだ。1902年12月30日人類の最南到達点として82°16'Sを記録したが、ついに全員壊血病にかかり、しかも高い氷壁に突きあたったので、引返すより仕方がなかった。

帰途も苦難をきわめた。全員が病気で凍傷にかかり、とくにシャクルトンは重態であった。2月3日船に着いたとき、3人は半死半生であった。

本国からモーニング号が迎えに来たが、デスカバリー号は氷着したまま動かないので、シャクルトン以下数名の隊員がモーニング号で帰り、スコットたちはもう1度越冬した。

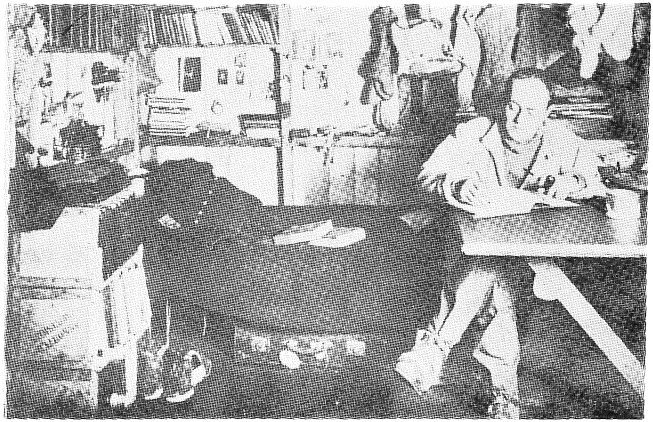
1904年1月2隻の船が迎えに来た。今度はデスカバリー号も氷から脱出した。4月1日ニュージーランド着、9月イギリス本土に帰った。この探検は南極の科学調査で非常に大きな成果をあげた。

## ■第2回探検の準備

3年2か月目に帰った36才のスコットは、国民的英雄として迎えられた。即日大佐に昇進し、国の内・外から数多くの名誉が与えられた。彼は帰国後海軍省勤務となった。こうしたはなやかさに反して、彼の生活は簡素なものであった。

彼がまだ若い士官であった頃、彼の家はある事情から没落し、父は亡くなった。弟は陸軍に入ってアフリカに行ったが、これまた死んでしまった。今は年老いた母を中心に、妹たちとも力を合わせ、ロンドンに一家を構え、つましいながらも平和な家庭を守った。

スコットは非常に母思いで、この母子の愛情の交換はまことに美しいものであった。遺骸のそばに残された母にあてたスコットの最後の手紙に至るまで、母との往復書簡は数も一番多く、また最も深い愛情に満ちたものである。



基地で日記を書くスコット

この静かな生活の中で、スコットは人生最高の幸福を知った。1907年春ふとした機会から、女流彫刻家ブルース嬢と知り合った。2人の間に愛が美しく育っていった。そして1908年9月2人はめでたく結婚式をあげ、翌年秋にはかわいい愛の結晶に恵まれた。

こうした間にも南極のことがスコットの頭から1日も離れなかった。彼は第2回の探検をひそかに計画していた。その頃、健康を回復し、南極探検の功によって出世していたシャクルトンが、今度は南極点到達を試みた。彼は自ら隊長となり、ニムロッド号で1907年南極に向かった。目標を極点到達1本にしばって突進し、極点まであとわずか170 km の88°23'Sに達したが、極点征服は成らなかった。このことがスコットに大きな刺激となった。

1909年9月13日のロンドンの各新聞は一斉に、スコットの探検計画を発表し、広く国民の支援をお願いするという彼のこぼれを掲載した。願ひにより予備役に編入されたスコットは、全国を回って資金と隊員集めに専念した。苦勞は大きかった。

第1回は地理学協会の立案で、正式な政府の事業であった。スコットは隊長に任命されて、実施面の責任を負ったに過ぎない。今回は全く違う。国家的支援があったとはいえ、彼自身の全責任において計画し実施するのである。そのうちでも、資金獲得は彼が最も苦心したものの1つであった。

たとえば、探検隊が本国を出発するとき、彼だけは別の船で南アフリカに先回りして資金集めに奔走したり、オーストラリアやニュージーランドに着いてからも、一方では探検隊の指揮をしながら、他方では資金の工面にかけ回らなければならなかった。

スコットの念願はあくまで総合的な科学調査であった。極点一番乗りは彼の真意ではなかった。だが当時の世界情勢では、一番乗りを表看板にしなければ金は

集まらなかった。現に彼はいくつかの新聞社から、極点征服の特ダネ提供を条件にして資金を受けている。

スコットとしては、不本意ながらも一番乗り賭けるをえなかった。南極探検を実現させるにはこれ以外の途はなかったのである。だが結果的には、このことが彼の精神的負担となり、むりな行動をとらせ、2着に対して必要以上に失望を深め、ひいては不幸な最期にまで追いやったのではあるまいか。

さて、どうやら資金のめどがつき、物資の調達も進み、隊員の編成もできた。

### ■はからずもアムンゼンと競争

船はテラ・ノバ号を使った。これは3本マストの帆・汽兼用、764トンの木造船である。第1回のとき迎えに来た2隻のうちの1隻であることも奇縁であった。装備、食糧、器材などは長い間研究したものである。探検隊は32人の陸上班と30人の海上班に分けた。氷上輸送には馬15頭、犬33頭、モーターソリ3台をそろえた。

1910年6月1日ロンドンを出発、途中ケープタウン(先行のスコット乗船)とメルボルンに寄って、10月28日ニュージーランドに着いた。ここで最後の積込みと準備を整える。スコット夫人はじめ数人の隊員夫人が本国からはるばる見送りにきた。11月28日の夜は船内で最後の舞踊会が開かれた。

11月29日盛大な歓送のうちに船は出港した。港外まで同乗した夫人たちも、小蒸気船に移り別れを惜しんで帰って行く。これがスコットと妻の永別になったのである。

暴風圏と浮氷帯を通り抜け船は1月4日、前回越冬の北方25kmに着いた。荷揚作業中にモーターソリ1台が海底に沈んだ。しかし残りのモーターソリもたいて役に立たなかった。夏の間基地の建設や極への途中の食糧基地を造る一方、船はロスたな氷に沿って調査をした。ところが、船が帰ってきて驚くべきニュースを伝えた。鯨湾にアムンゼンのノルウェー隊

が来ているというのだ。

北極点初征服を計画していたアムンゼンは、その栄冠がペアリーによって獲得されたことを知ると、きびすを返して南極に向かった。途中で彼はこのことをスコットに打電しているのに、スコットもそれは知っていたが、このように早く、しかも目前で準備が進められているとは予期しなかった。

アムンゼンは当代随一の優れた極地探検家である。彼の基地はスコットよりも110kmも極に近い。現地を見てきた船の人の話によると、100頭に近い犬を使うアムンゼンの計画は実にすばらしい。それにひきかえスコット隊の馬は、食糧基地造りの行進ですでにその劣弱ぶりを証明している。

スコットは突然の競争相手にひどく心を乱された。スコットほどの人物であるから「自分の目的は単なる極点征服の争いではなく、学術調査というもっと大きなものである。ノルウェー人の出現に心を動かされてはいけない」というぐらいはよく承知していた。

事実彼は隊員には「ノルウェー人たちは北極にいるつもりで、われわれはただ、だまって最善のことをすればよいのだ」といい聞かせた。そしてその後は彼自身も、そのことは1度も口に出さず、日記にも書かなかった。しかし彼も人間、心の動揺は禁じえなかったであろう。アムンゼンのほうが先に極点に着くかもしれない。そうなったらイギリスの名誉は一体どうなるのか——そういった不安とあせりが心の底にあったにちがいない。それは責任者として当然のことであろう。

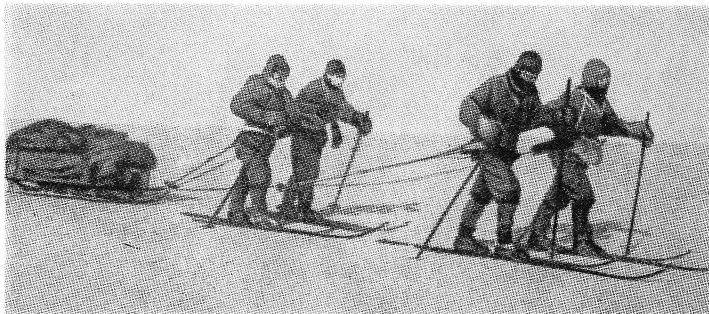
この偶然の南極点一番乗り競争はあまりにも有名な出来事であり、そして多くの本ですでに紹介されているので、以下そのあらましかを簡単に述べることにする。

### ■涙の極点征服

冬が過ぎ、待望の夏がやってきた。隊員たちは極点旅行に全力をあげたが、運の悪いことに、人やら馬や

らモーターソリにつぎつぎと思いがけない支障が生じて、出発が1日1日と遅れ、スコットの本隊が基地を後にしたのは1911年11月1日であった。しかも最初の日から困難の連続である。モーターソリはだめになり、馬はたおれ、ソリは人間が引っぱらなければならない。

4週間たってやっと82度線を越えた。馬は全部たおれてしまっ



行進中のスコット隊



た。12月11日最後の犬ゾリを基地へ帰すと、もはや輸送手段はなにもない。一行8名は重い荷物のソリを引きながら、凍りついた山をよじ登り、がけを下り、氷河を渡り、そしてまた坂を登る。しかも休息と食事は少ない。だがだれひとりとして、弱音もはかず休息も願わない。

一方、早くも10月20日に基地を出発したアムンゼン隊の行進は、すべてが計画どおり順調に進んでいた。全員がスキーの名手で、100頭近い犬は期待以上によく働き、まるで飛ぶような猛スピードで走った。十分な休息と腹いっぱい

の食事で元気にあふれ、1か月目の11月21日には  $85^{\circ}36'$  を通過した。

このように順調な前進を続けながらもアムンゼン

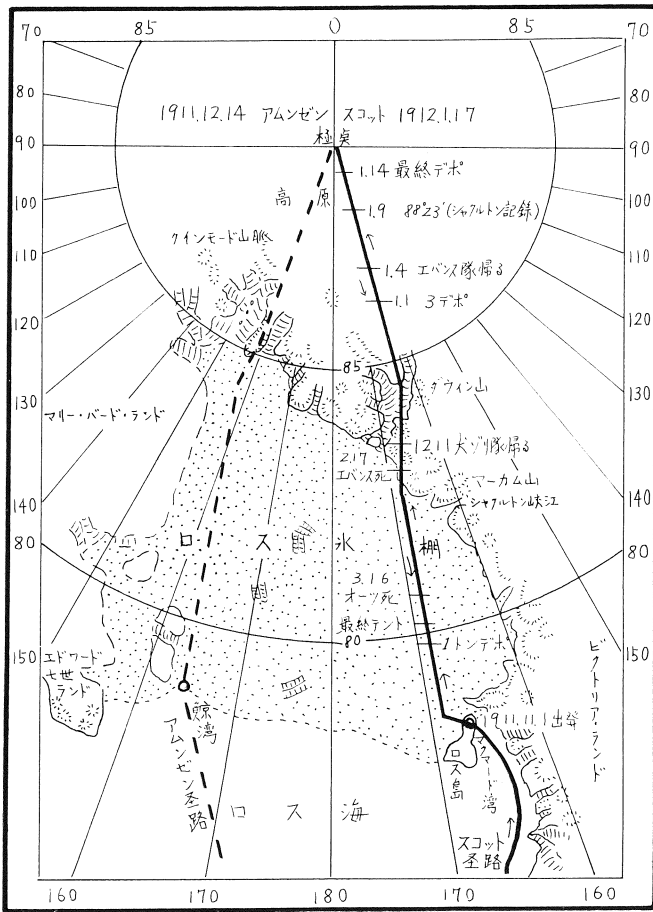


南極点のスコット (中央立っているのがスコット)

は、スコット隊のことが絶えず気になった。あの優れた極地探検家はもうすでに極に到達したのではあるまいかと。ところが事實は、その頃のスコットたちは悪条件の重なりで、苦しい、そしてかどらない行進にあえいでいたのだ。たとえ一番乗りがスコットの真意ではないにしろ、それと取り組んだ以上はなんとしても勝たねばならない。もしもアムンゼンに先を越されたら、懸命に頑張ってきた隊員たちと、そのために支援してくれた政府と国民に対して申しわけがない。責任感の強い彼は、こうした精神的負担に気があせり、ついむりな行動をしていた。アムンゼン隊がすでに極点に到達して帰路を急いでいることも知らずに。

1月4日  $87^{\circ}32'$  でエバンス少佐ら3名の最後の隊を帰し、スコット以下5名の極点突進隊が文字どおり極点へ突進する。1月9日シャクルトンの記録  $88^{\circ}23'$  を越え、1月14日極点64kmに迫る。極に近づくにつれ、待望の極点をこの足で踏む喜びと、もしも2着だったという不安とが入りまじって、スコットは複雑な気分に着かなくなった。

16日昼食後の突進中、遙か極点とおぼしいあたりに1点の影を遠望した。一瞬不吉な予感がスコットの頭をサツとかすめた。翌17日ようやく極点にたどり着いたとき、その予感が的中し



スコット南極点征服経路

たことを彼は認めた。

そこにはアムンゼン隊のテント、ノルウェー国旗、フラム号の吹き流しが立っている。周辺にはソリやスキーの踏み跡と無数の犬の足跡が入り乱れており、夜営の跡も残っている。テントの中からは、アムンゼン以下5名の氏名を書いた板と、スコットあての手紙が発見された。ノルウェー隊は1か月前の12月14日に到達していたのである。

「怖い絶望」(スコットの日記)は、極点征服の喜びのなん千倍もの強さで彼らの胸をしめつけた。悲しみに打ちひしがれた一行は、黙々とテントを張り雪塚を作りイギリス国旗を立てた。しかしその国旗は、涙にかすんではっきり見ることができなかった。

今や極点は「恐怖の場所」(スコット)に変わった。なにもそれほどまでに思いこまなくとも、という人があるかもしれない。しかし、繰返していうが、一番乗りの魅力があったればこそ多額の資金が集まり、この大規模な探検が実現したのだ。それなのに自分の不明によりイギリスの名誉は傷つけられた。そう考えたスコットの心情、涙なしでは察することができない。

#### ■死の帰り途

さて一行は「さらば白日夢のすべてよ」(スコット)と、暗黒の帰途についた。だが「傷心のわれわれにはたしてそれができるだろうか」とスコットが書いたように、彼には4人を連れてぶじ基地に帰る自信はなかった。

前からかかっていた顔や手足の凍傷はますますひどくなる。それに、これは遭難の最大の理由の1つに数えられていることだが、極めて悪い天候が続いた。烈しいブリザード、飢餓と凍傷、重いソリの曳行、死への条件はそろっていた。スコット 43 才、ウィルソン 39 才、エバンス 37 才、オーツ 32 才、パワーズ 28 才は死への旅を歩き続けた。一番弱っていたエバンスは気がおかしくなり、自ら衣服を脱ぎ、全身凍傷になって意識を失ったまま、2月17日息をひきとった。

凍傷で片足が動かなくなったオーツは、ついに1歩も進めなくなった。隊員の足手まといになることを苦にした彼は、3月16日テントからはい出し、自らブリザードの中に消えていった。

残りの3人は3月21日、79°23'の貯蔵所まで20kmの地点に来てテントを張った。食糧も燃料も皆無となった。頼みの綱の貯蔵所は目と鼻の間にあるのに、なんとという運命のいたずらであろうか、それからの8日間、烈しいブリザードは一刻の休みもなく続いたのである。死は確実に彼らを取巻き、のがれる手段は残されていないかった。

we shall shake it out  
to the end but we  
are getting weaker &  
course and that end  
cannot be far,  
It seems a pity, but  
I do not think I can  
write more -  
R. Scott

Last Entry -  
For Gods sake look  
after our people

スコットの日記の最終ページ

各人それぞれ遺書をしたためた。スコットは母と妻、運命をともにしたウィルソンの夫人とパワーズの母にあてたものなど合計12通と、さらに「社会に訴える」という報告書1通を書き残している。

スコットの日記は次の文で終わっている。

「3月29日木曜日。21日以来西南西ないし南西の烈風がやまない。20日には各自2杯分の茶をわかす燃料と2日分の食糧しか残らない。毎日貯蔵所への出発の身構えをしたが、外はただ荒れ狂うブリザードばかり。今や好転の希望はない。最後まで頑張らなければならないが、体は刻々と弱ってゆき、最期も遠くないようだ。残念ながらこれ以上書き続けようとは思われない。」  
R. スコット

われわれの家族の上に厚き保護を願う」

ここで特筆しなければならぬのは、こうした中であってさえ彼らは、ウィルソンの指導によって付近の地質調査を行ない、貴重な標本を採集したことである。彼らの遺品の中にはなんと35kgもの鉤石標本を積んだソリがあった。死にかけて人間がそれを最後まで離さなかったことは、彼らがいかに、学術という最高の目的を尊いものと信じていたかの証拠である。

南極探検史が人類の間に残るかぎり、この悲壮なスコット隊の行進の物語りは、人々の心を激しくゆり動かすであろう。

## 日本極地研究振興会役員

<p><b>理事長</b> 茅 誠 司(東大名譽教授)</p> <p><b>常務理事</b> 宮 地 政 司(元東京天文台長)</p> <p><b>理事</b> 笹 山 忠 夫(アラスカバルブ株式会社社長)</p> <p>今井田 研二郎(日本郵船株式会社監査役)</p> <p>西 堀 栄三郎</p> <p>村 山 雅 美(国立科学博物館極地部第二研究室長)</p> <p><b>監 事</b> 日 高 信 六 郎(日本国際連合協会副会長)</p> <p><b>評 議 員</b> 安 芸 皎 一(関東学院大学教授)</p> <p>稲 田 清 助(文化財保護委員会委員長)</p> <p>岩 佐 凱 実(富士銀行頭取)</p> <p>上 田 弘 之(京芝電気 K.K. 総合研究所顧問)</p> <p>岡 田 要(東京大学名誉教授)</p> <p>賀 集 益 蔵(三菱レーヨン K.K. 会長)</p> <p>川 上 行 蔵(日本放送協会専務理事)</p> <p>鳥 居 辰 次 郎(セナー株式会社社長)</p> <p>菅 原 健(相模中央化学研究所副理事長)</p> <p>立 見 辰 雄(東大理学部教授)</p> <p>永 野 重 雄(富士製鉄 K.K. 社長)</p> <p>浜 口 雄 彦(国際電々相談役)</p> <p>堀 越 禎 三(経済団体連合会副会長)</p> <p>松 方 三 郎(日本山岳会会長)</p> <p>守 田 康 太 郎(青森地方気象台長)</p>	<p>鳥 居 鉄 也(千葉工大教授)</p> <p>和 達 清 夫(埼玉大学学長)</p> <p>永 田 武(東大理学部教授)</p> <p>山 田 明 吉(国鉄副総裁)</p> <p>楠 宏(国立科学博物館極地部 第一研究室長)</p> <p>木 梨 信 彦(日本鮮蟹缶詰販売 K.K. 取締役)</p> <p>朝 比 奈 菊 雄(東京薬科大学教授)</p> <p>今 里 広 記(日本精工 K.K. 社長)</p> <p>上 田 常 隆(毎日新聞社最高顧問)</p> <p>緒 方 信 一(日本育英会理事長)</p> <p>岡 野 澄(日本学術振興会常務理事)</p> <p>風 間 克 貫(風間法律事務所弁護士)</p> <p>木 下 是 雄(学習院大学理学部教授)</p> <p>白 木 博 次(東大医学部教授)</p> <p>高 垣 寅 次 郎(成城大学々長)</p> <p>中 部 謙 吉(大洋漁業 K.K. 社長)</p> <p>柴 田 淑 次(元気象庁長官)</p> <p>原 実(駒沢学園女子短期大学教授)</p> <p>楨 有 恒(日本山岳協会々長)</p> <p>三 宅 泰 雄(東京教育大理学部教授)</p> <p>吉 田 順 五(北海道大学低温科学研究所教授)</p>
---	---

### (日本極地研究振興会維持会御案内)

南極大陸に関しては世界の各国が協力して基地を設けて、連続して観測と調査を行なっております。一方、北極においても南極におとらず研究調査が重要視されており、わが国としても極地に関する本格的な研究体制を整えることが強く要望されております。

財団法人 日本極地研究振興会は

- (1) 極地観測事業の後援および普及
- (2) 極地に関する科学的調査研究
- (3) 極地生活に関する調査研究と、装備、食糧、機械、建築等設営資料の研究開発
- (4) 極地研究の国際交流
- (5) 極地研究などに関する印刷物の出版

を目的として設立されたものであります。

この維持会は、この財団の目的、主旨に賛成し、その事業を援助しようとする方々に会員になっていただき、よって極地研究の意義を広く理解していただくというものです。会員には次の特典があります。

- (1) 年2回発行予定の定期刊行物の無料配布

(2) 財団発行のニュース、その他のインフォメーション、地図の無料配布、財団発行の単行本、写真集などの印刷物の割引販売

(3) 事務室で極地に関する図書、地図などの自由閲覧

(4) 財団主催の講演会、座談会、映画会、見学会などの優先招待

ご入会は

(1) 下記の会費を払込んでいただきます。

(A) 普通会員 年額 1,000 円

(B) 賛助会員(法人) 1口 年額1 0,000 円

(2) 会費の払込みについて

(A) 申込手続——所定の維持会員申込書にご記入の上

東京都千代田区霞ヶ関三丁目四番二号

日本極地研究振興会 宛ご送付願います。

(B) 送金方法 財団備付の振替用紙を御利用下さい(振替口座番号 東京 81803 番)

昭和 45 年 1 月 30 日 発行

発行所 財団法人 日本極地研究振興会

〒 100 東京都千代田区霞ヶ関三丁目四番二号  
商工会館内 Tel (581) 1 0 7 8 番

編集兼 鳥 居 鉄 也  
発行人

印刷所 株式会社 技 報 堂

Number 2 Volume 5 January 1970

JAPAN POLAR RESEARCH ASSOCIATION

# POLAR NEWS



10