

4

# 極地

日本極地研究振興会  
第2卷第2号／昭和41年12月発行

# 極地 '66 II-2

	頁 (Page)	
目次		Contents
記事		Articles
	1	Dr. E. Nishibori/Preface
	2	Mr. Y. Morita/Meteorology in the Antarctic
	10	Mr. T. Kawahara/Tele-Communication in the Antarctic
	18	Dr. Y. Katsui/With the Chilian Antarctic Research Expedition, 1966
国際ニュース		International News
	28	Antarctic and Arctic Regions
国内ニュース		Domestic News
	39	Antarctic Region
	43	Pacific-Antarctic Symposium, P.S.C. 1966.
紹介		Introduction
	17	Photographic Scenes of Antarctic Base
	27	Tourism in the Antarctic
	47	Dr. K. Nasu/Whales in the Antarctic Ocean
歴史		History
	53	Mr. F. Konno/Arctic History-Part 2
	42	書評 60
	42	Book Review 60

## 写真説明

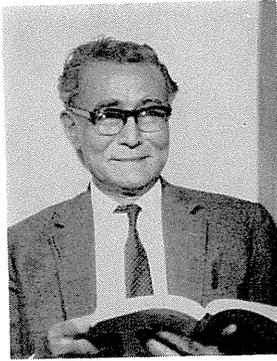
表紙：大和山脈のモレーン，1960 夏

裏表紙：大陸旅行中の雪上車隊，1960 夏

Front Cover: Moraine in the Yamato Mountains, Summer 1960

Back Cover: Traverse Party to Yamato Mountains, Summer 1960

熟慮断行という言葉があるが、何を熟考するのであろうか。それは実行することを決心する前によく事情を調べることではない。決心ということは、実行の困難や失敗の危険などを考えてから、やるかやらないかを心に決めることではない。やるか、やらないかは、困難や危険とは、全く別の事情がやる価値を指示し、やることを要求しているのである。



## まず決心を

西堀 栄三郎

原子力船開発事業団理事

何事か新しいことを、まづ先にやる者は困難や危険を考える前に、まづ実行することを決心する。そして、決心した後に、必ず成功するという強い信念をもって、いかにすればその困難と危険を減らせるかを考えて準備にかかる。準備の第一歩は、いろいろな情報を出来るだけ集めることである。しかし情報を集めてゆくに従って、次第に、困難や危険が多く、事態の重大性がわかってくる。この時、よほど強い決心がすでにできていないと、心は迷う。準備とは困難や危険を予想して、それを克服する手段や方法を熟慮し、それに対処できるよう全知、全能をかたむけて、物や心の準備をするのである。

もちろん、準備が充分であればあるほど、困難や危険の減る確率は高くなる。しかし、新しいことをする者は、「決して、完全な準備などというものは出来るものではない」ということを知っておる。それは新しいことをはじめてやるときには必ず「思いもよらぬこと」というものが、出現するからである。すなわちそんな困難や、危険はあらかじめ予想はできないのであるからそれに対処する準備などあらかじめ出来るはずがない。

しかもわれわれは絶対に危険を冒してはならないのである。それには、いつ、いかなる思いもよらぬ出来事があらわれようとも、それを大事にいたらしめないように臨機応変の処置を敏速、かつ、適確にとれるような修業を積んでおくことである。その処置には、寸秒の差を争う反射運動的なものから、熟慮の上の、創意工夫というようなものまでである。しかし、いずれも、虚心胆懐、何ものにもとらわれない沈着な心境が途を開いてくれる。そして危険を冒さないということは、そのような能力以上のことをしないということであるようだ。



# 極地気象学

## 極地科学の展望

守田 康太郎

気象庁南極観測準備室長

### 1. 地球の寒冷極

南極大陸が地球上で最も寒冷な地域であることは、もはや疑がう余地のない事実であるが、これが実証されたのは、つい 10 年ほど前のことである。それまで、南極大陸中心部の冬の気候については、まったく知られておらず、1911 年にスコット探検隊がロス海クローゼット岬で観測した  $-60.5^{\circ}\text{C}$  が、南極地域での最低温度公認記録であった。“南極の夏が北極よりも寒いことは事実だが、冬については果して北極よりも寒冷であるかどうかは疑わしい”と主張する学者もあったのである。

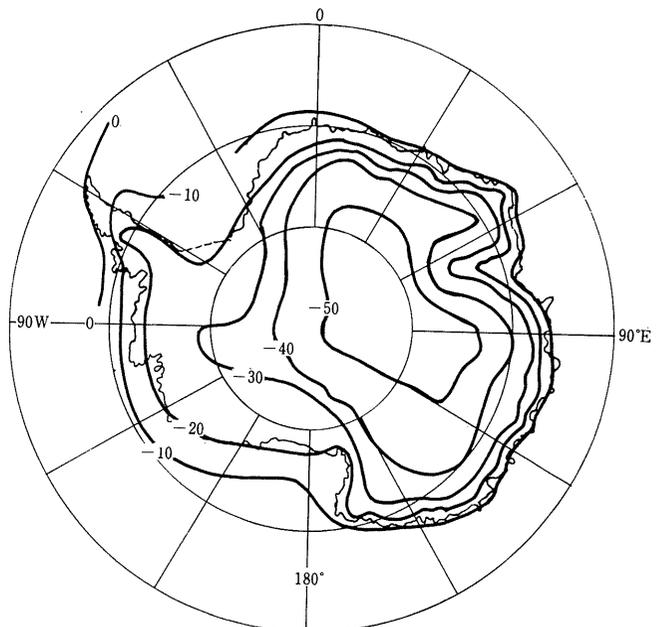
ところが、1957 年にはじまった国際地球観測年において、南極点に置かれたアメリカの観測基地の越冬観測によって  $-74.5^{\circ}\text{C}$  の最低温度が記録された。つづいて 1958 年には、ポストーク基地(ソ連)で  $-87.4^{\circ}\text{C}$ 、1960 年には同じくポストーク基地で  $-88.3^{\circ}\text{C}$  と、つぎつぎに低温の新記録がつけられ南極地域の寒さは、予想以上のものであることが判った。

南極大陸中心部には今なお未踏査の地域が残されているので、今後さらに低温レコードが更新される可能性はじゅうぶんある。第 1 図は、1964 年までの資料によって作成された年平均気温分布図であるが、東・南極大陸の中心部には、年平均気温が  $-50^{\circ}\text{C}$  以下の最も寒冷な地域があるらしい。この

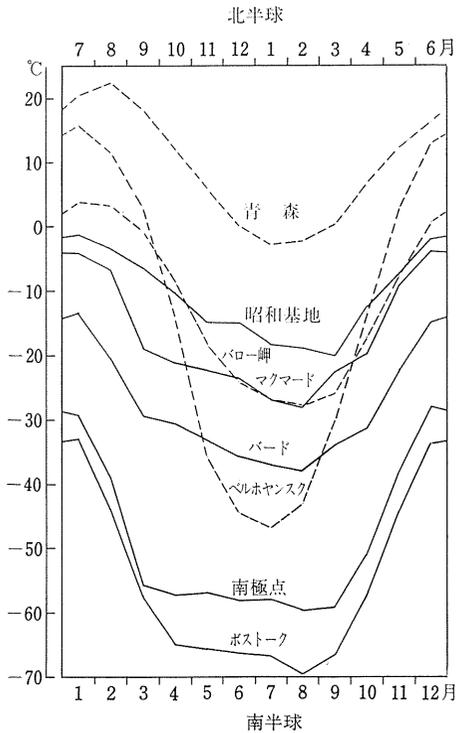
付近は、海拔高度が 4000 米内外に達する氷原をなし、いわゆる到達不能点（どこの海岸からも最も遠い地点）を含む。

第 1 図をつくる際に、実際に 1 年以上の気象観測が行なわれた場所のデータだけでなく、旅行隊によって測定された地表面下 10 米ぐらいの深さの氷温も用いられている。というのは、このぐらいの深さでは、氷の温度変化がほとんどなくなり、およそその場所の年平均気温に等しい温度になっているからである。

つぎに、南極地域の主要観測所における気温の年変化を示すと、第 2 図のとおりである。図には、参考のため南極以外の地点のデータも比



第 1 図 南極大陸の年平均気温分布図



第2図 気温年変化の比較

較してあるが、これからお判りのように、南極地域のなかでは比較的暖かいインド洋側沿岸域に位置する昭和基地の真夏が、青森の真冬ぐらいの温度であり、その昭和基地の最寒月の平均温度よりも、ポストークの最暖月の気温の方がはるかに低いのであって、いかに南極大陸内陸部の寒さが強烈であるが想像できるであろう。また、南極地域では他の地域とちがって、気温の年変化が正弦曲線にならず、同じ程度の低温が続く長い寒候期のために、カーブはU字型の変化をなす。この傾向は緯度が高くなるほどいちじるしい。北半球で最寒冷地として知られているシベリヤのベルホヤンスクでも、最低温の期間は2~3月にすぎないが、ポストークや南極点では実に6ヶ月も極端な寒さがつづく。

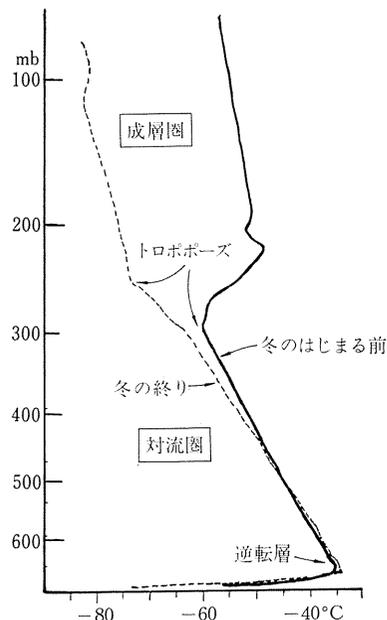
南極地域で行なわれたラジオゾンデによる高層気象観測の結果から、冬のはじまる前と、冬の終り頃の、垂直方向の温度分布を比較してみると、第3図のようになる。地表面の温度は冬のあいだに非常に降下するが、冷たい空気層は案外薄く、地上から数十米の高さになると、冬のはじまる前とあまり差のない温度になっており、そこに急しゅんな温度逆転層が存在す

る。それより上層では、トロポポーズ（対流圏：対流圏と成層圏の境界）まで、温度はほぼ一定の割合で下降するが、その季節変化は小さい。ところが成層圏になると、冬の間の冷え込みが再び大きくなり、冬の終りには  $-80^{\circ}\sim 90^{\circ}\text{C}$  にまで下がる。極地における成層圏の温度変化は、後で述べるように、気象学上、特に注目する現象である。

## 2. ふく射平衡の問題

南極大陸が何故このように寒冷であるのか、また、同じ極地でも南極と北極の気候が可成りちがっている理由は何か？

まず、地球大気の熱源である日射と、それが大気にどのように受取られるかを考えてみる。緯度の高い極地では、地表面が一年間に受ける日射の総量が低緯度地方にくらべて少ないのは当然で、冬には全く日射のない暗黒期（別表）がある。一方、夏には、それとほぼ同じ日数だけ、昼ばかりの時期があり、太陽高度は低いが日照時間の長いおかげで、極地でも1日間の日射量は低緯度地方と同じくらいの量になる。それだけの日射を受けるならば、夏には極地といえども、もっと暖くなってよさそうなものであるが、そうならないのは理由がある。



第3図 南極点における冬のはじまる前と冬の終りの気温垂直分布

極地の白夜と常夜の日数

緯度	夜の無い日数		昼の無い日数	
	北極	南極	北極	南極
70°	71日	66日	53	57
75°	109	102	93	98
80°	138	131	122	128
85°	164	157	149	156
90°	191	183	174	182

空気は、短波長の可視光線(波長0.3~0.2ミクロン)を主体とする日射に対しては、ほとんど透明に近い性質を持つ。特に、南極のように水蒸気や塵埃の少ない清浄な空気の場合にそうであり、日射から直接吸収して受取る熱エネルギーはごく僅かである。日射は、いったん地表面や地物に吸収されたのち、そこからふく射される長波長(2ミクロン以上)の熱線に変えられたあげく、はじめて空気に吸収され、その温度が高まることになる。つまり、日射は天空から注がれても、空気を暖めるための熱源は、あだかも地表面にあるかのように見なすことができる。そこで空気の暖まり方は地表面のコンディションに大きく左右される。一般に土壌、岩石、植物などは日射をよく吸収し、水面はやや劣る。南極大陸をおおっている雪氷面は日射吸収率が小へん小さい。特に、斜めから射す光に対しては大部分を反射してしまう。南極大陸上での実測によると、雪氷面を媒介として長波長のふく射により空気を暖めるのに有効な熱エネルギーは、注がれた日射の10%内外にすぎない。同じ極地でも、薄い海水で表面がおおわれ、所々に無氷域(海水があらわれている)のある北極海では、平均30~40%の日射吸収率を示すので、南極にくらべて大きな熱源を抱えていることになる。

南極地域でも、沿岸の一部に見られるような露岩地帯(地肌が露出し、雪氷におおわれていないところ)では日射の吸収が大きいので、局地的な、オアシスと呼ばれる温暖気候を呈する場所が見つかっている。

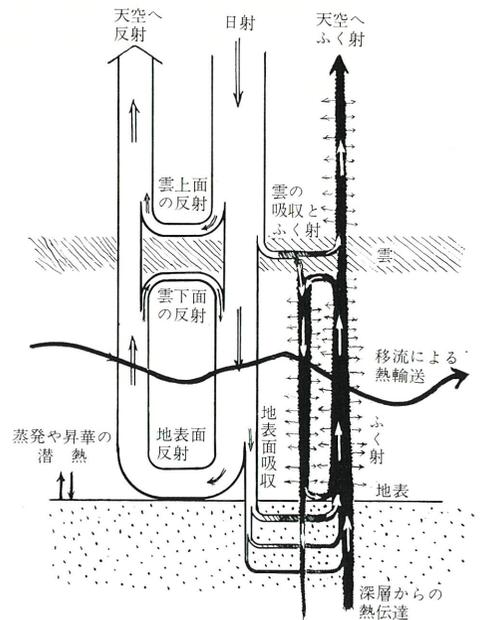
日射のない冬の暗黒期には、地表面および地面に近い空気自身が、長波長のふく射によって熱を天空に向けて放出する一方であるから、温度はぐんぐん下ってゆく。それは前に第3図で示したとおりであるが、対流圏があまり冷えない

いのは、暖かい低、中緯度から空気が移流によって運びこまれるためであり、緯度方向の空気の移流の比較的少ない成層圏では、地表面近くと同じようにふく射冷却の効果が大きいために冷えこむものと解釈してよい。

このような、日射、地表面の吸収と反射、そこから熱ふく射、空気層のふく射吸収および空気層自身のふく射放熱、さらに上層大気へのふく射伝達や下層への逆ふく射、雲からのふく射などを含めた複雑なプロセスを、ふく射平衡といい、模図的に示すと第4図のようになる。地球大気の冷源である極地の大気について、ふく射平衡の定量的な観測を行なうことは、地球の熱経済の研究のためには欠くことのできない重要な課題である。

今までの観測により推算すると、南極大陸上では、平均して、単位面積あたり、1日に7カロリー内外の割合で熱の不足が起っており、地表面の熱収支が黒字の受取り勘定になるのは、盛夏のわずか10~20日ぐらいにすぎない。北極では、熱収支の黒字期間はもっと長く、3~4カ月になる。

なお、小さい問題ではあるが、前掲の表を見ると、北極と南極の暗黒期間や白夜期間の日数が、多少くいちがっていることにお気づきであ



第4図 ふく射平衡の模図  
白線は短波長の日射、黒線は長波長のふく射

ろう。これは地球公転のだ円軌道の特徴に起因するものである。すなわち、北半球の冬（1月5日頃）に起る近日点通過のころには、公転速度が大きいので季節が早く経過し、南半球の冬（7月5日ごろ）に起る遠日点通過の前後では季節のすすみがおそい。従って、北半球では冬が短かく夏が長いが、南半球ではその逆になる。極点の暗黒期日数についてその差は8日になり、それだけ南極の気候が寒くなる要因を備えているわけである。一方、南極の夏は、北極の夏より太陽に近いので、日射の強さは7%ほど大となるが、それは夏が短いことと相殺され、熱経済としてはプラスにならない。このような天文学的要因が南極の気候に及ぼす影響を全く無視することはできないけれども、両極の気候の大きな差を生ずる主要原因は、海陸の分布が相違していることであって、それは、さきに述べたふく射平衡にも影響しているし、次節に述べる大気循環にも大きな関係がある。

### 3. 大気大循環における極地の役割

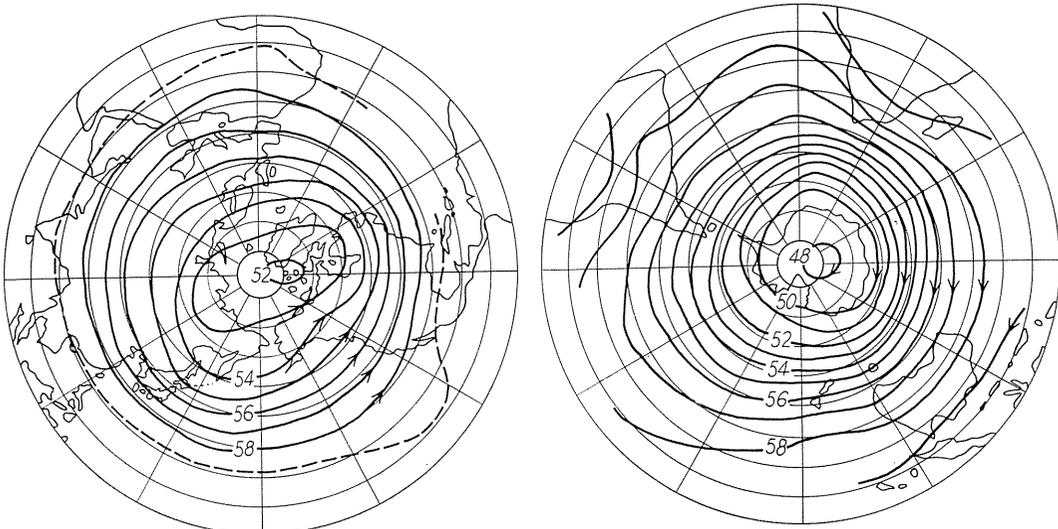
極地では、さきに述べたように、ふく射平衡による熱の収支勘定が慢性的に赤字になっており、一方、低緯度地方では、いつも熱があり余っている。このアンバランスを解消する作用として、大気および海水の運動が起り、低緯度地方から極地へ熱が輸送されることになるが、ここで、北半球と南半球の海陸分布の差異が大き

く物をいう。

北半球では、北極地域が大西洋および太平洋に通ずる海洋になっているので、海流による熱輸送が大きい。特に、北大西洋のメキシコ湾流の流入は北極地域の寒さを緩和するのに役立っている。

これに反し、南半球では、南極大陸の存在によって、海流による熱輸送が南緯 65°~75° 付近で遮断されてしまうので、極地は寒冷のまま取り残され、その熱不足に対する補償作用は、もっぱら大気運動に依存せざるを得ない。南極地域およびその周辺の気象現象が北極地域にくらべて強烈に起るのはこのためと考えられる。

地球上の熱不平衡を解消しようとする対流的な運動に、地球自転による偏向力がはたらき、さらに空気の粘性、対地摩擦、水蒸気の潜熱などいろいろの要因が加わって起るところの、大規模な地球大気運動と大気大循環という。ここではその理論を解説するいとまがないが、大循環モデルの最もいちじるしい特徴は、緯度 30° 以上の中、高緯度において、対流圏上部および成層圏にわたって存在する偏西風の流れである。それを極の上空から眺めるとすれば、極をとりまく巨大な低気圧性が形式されており、Circum-polar Vortex（周極渦）と呼ばれる。そして、偏西風の風速は周極渦の発達度、いかえれば大循環の強さをあらわすひとつの示数



第5図 500 mb 面等高線図（数字の単位は 100 メートル）北半球（左）は1月、南半球（右）は7月の平均状態を示す。風は矢の方向に吹く。

と見られる。第5図は、500 ミリバル面（およそ5 軒の高さ）における周極渦の強さを、南北両半球について比較したものであって、図に描かれている等高線（地上天気図の等圧線に相当する）の間隔が密になっているほど、偏西風の風速が強いことを意味するが、明らかに南半球の周極渦の方が強いことがみとめられる。対流圏全体について、南半球の偏西風の強さは平均2倍以上と見積られている。

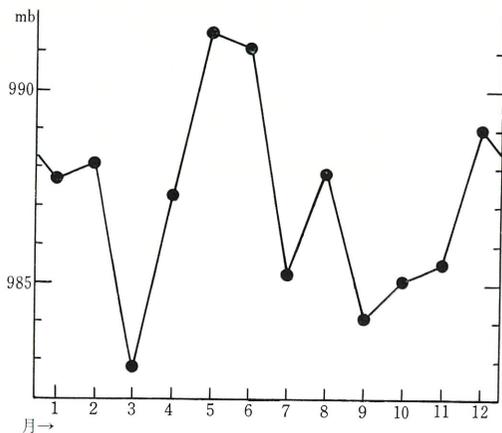
第5図は平均状態を示すものであって、一様に西風が吹いているように見えるが、毎日のパターンでは、等高線は南北にうねっており、偏西風に波動が起っていることが観察される。波動の谷にあたる場所は、地上天気図では低気圧や前線などの擾乱が発達していて、極地の寒気と低緯度の暖気が混り合い、温度や、水蒸気潜熱などいろいろの形でエネルギー交換が行なわれる。地上から高層へ行くにしたがい、パターンの形は単純化され、波動の特徴がはっきりしてくる。周極渦のパターンは季節によっても異なり、南北方向の温度傾度の小さい夏季には、渦が弱まり、或は分裂し、盛夏には高压部が形成されることもある。

周極渦や偏西風波動について、あえて、くどい説明をした理由は、それが現在の気象予報技術に直接つながる問題でもあり、極地気象学における最大の問題が大気大循環における極地の役割を究明することにあるからだ。第2次世界大戦後、高層気象観測網の充実にともない、大気大循環の研究は画期的な進歩をとげ、周極渦や偏西風波動に関する理論を応用して、数日ないし数十日程度の長期予報が実用に供せられるようになってきている。しかしながら、これまでの研究は、ほとんどすべて北半球のデータにもとづいて組立てられたものであり、北半球特有の海陸分布の影響を強く受けているわけである。このような歪曲されたモデルから、大循環の本質を探り出すことは至難であって、研究は壁にぶつかった感があった。研究者は、その打開策として、海陸分布その他の条件を異にする半球に材料を求めようとし、地球以外の他の惑星にも着目し、惑星大気循環理論が登場するに至った。同時に、地球上において、北半球と対照的

な海陸分布をなす南半球が、絶好の研究対象としてとりあげられたのは当然である。たまたま、IGY 計画による南極観測が開始されることとなり、研究者は大気大循環理論発展の夢を南極観測の成果に托したのであった。

過去 10 年の南極観測はその期待にたがわず着々と成果を積み重ねつつあり、北半球だけの資料では知ることのできなかつた現象もいくつか見つかっている。その一例として次のような事実を紹介しよう。

惑星大気循環理論によると、対流圏全体についての周極渦の強さは、地球が太陽から受ける熱エネルギーの緯度分布およびその季節的变化に密接に関係し、それから計算された地上気圧は、緯度  $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$  付近では春分および秋分の前後に最も低くなるという結果が得られる。しかし、北半球では、実際に観測された気圧の値が理論どおりにならないことが知られており、理論そのものが正しくないのではないかと疑われていた。ところが、南半球ではまさに理論どおりになっていることが、南極観測によって実証されたのである。第6図は、昭和基地（南緯  $69^{\circ}00'$ ）における気圧の年変化であるが、明らかに3月と9月に気圧の最低が起っている傾向がみとめられる。南半球では、海陸分布が単純であること、および、それが大気循環を強化するように配置されていることによって、惑星循環のモデルに近い状態が存在するものと考えられる。したがって、大気循環の基本的な法則を究明するにはまことに好都合である。このこと



第6図 昭和基地気圧年変化

は、研究者に大きな自信と、将来への希望をいだかせるものであって、南極観測の重要性がいつそう認識されるようになった。

#### 4. 成層圏突然昇温現象

ところで、南極も北極も含めて、極地気象学として現在最もセンセーショナルな興味を呼んでいるのは、成層圏突然昇温現象である。

この現象がはじめて発見されたのは、1954年のことであって、ベルリンで飛揚されたラジオゾンデの観測により、成層圏上部にそれまでの常識では考えられないような爆発的な気温上昇が見出され、気象学者の注目をひいた。そして1956年にはじまったIGYのデータにより、その実態は次第に明らかにされ、次のような事実が確かめられた。

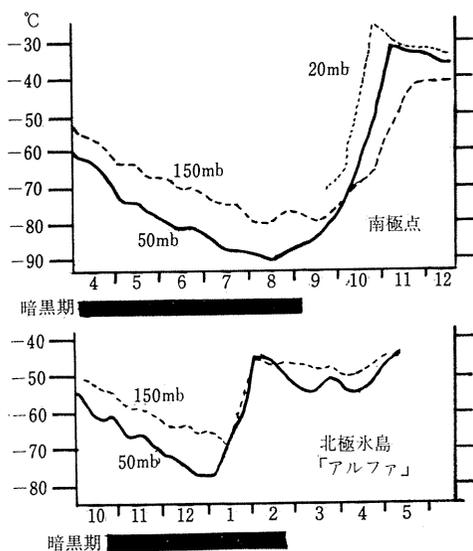
(1) 成層圏上部の突然昇温は、冬から春に向う時期に起る。

(2) ラジオゾンデの観測が及ぶ限りでは、突然昇温は成層圏の最上部から起り始めて、次第に下層へ波及する。

(3) 突然昇温は極地において最もいちじるしく、1日に10°C内外の割合で昇温することもある。

(4) 南極では、北極よりも突然昇温がいつも顕著に、且つ大規模に起ることがある。

(5) 突然昇温は、年によって、いちどきに

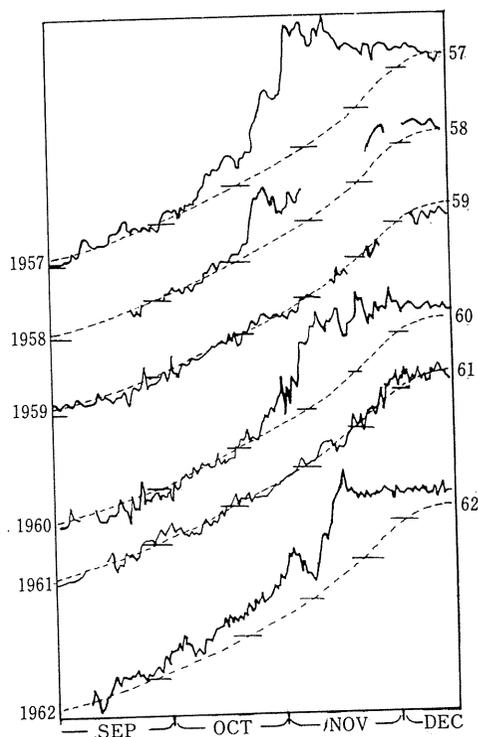


第7図 南極点と北極点における成層圏温度の経過の一例(H. Wexler)

烈しく起ることもあり、段階的に小刻みに起ることもある。

(6) 突然昇温が起ると、周極渦が分裂して2つ以上の中心を持つ渦になり、渦の強さも弱まってきて、寒候期の定常的なパターンから、暖候期の不安定なパターンに移行する。結局、突然昇温は、半球全体が冬から春の状態に移るさきがけとなる現象と見られる。

これらのことを図によって説明しよう。第7図は、南極点観測所と、北極氷島観測所の寒候期における成層圏の気温の経過を示したものであるが、南極点のカーブを見ると、冬のあいだに-90°C程度まで冷えたあげく、暗黒期が終わった後、大規模な急昇温が起る。それは20mb面(約25 軒)に先ず現われ、数日の間に150mb面(約12 軒)まで波及している。北極では、暗黒期が終る前から、昇温が起っているが、現象の規模は南極のように大きくない。もっとも、北極と南極では季節が半年ズレており、同時現象ではないから厳密な意味での比較にはならない。同じ南極でも、第8図に示すように年によって現象の起り方がちがひ、1959



第8図 南極点における突然昇温の年による変動(50mb面温度)(H.R. Philpotによる)

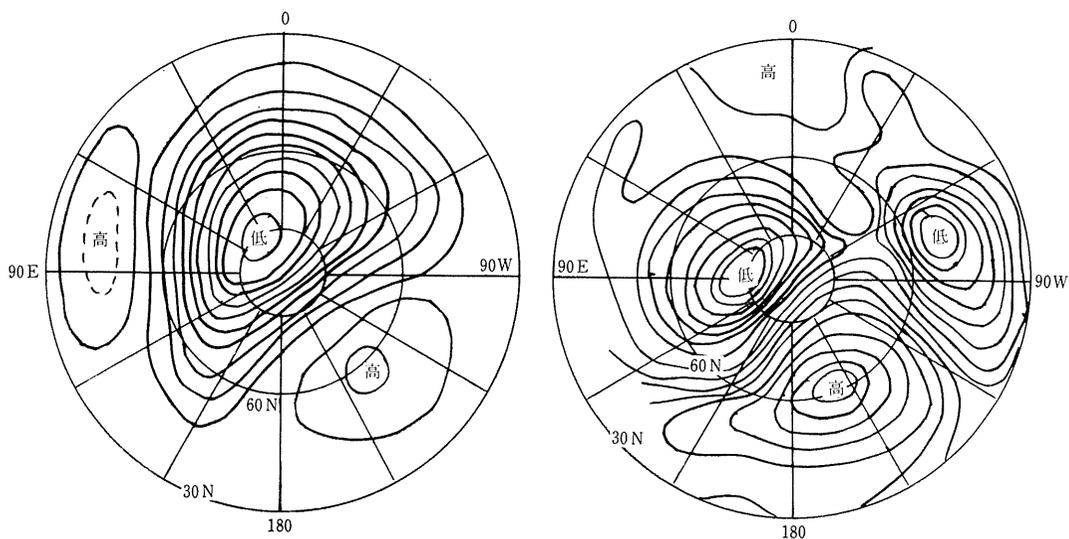
年と 1961 年には突然昇温らしいものが起らなかった。突然昇温の起る直前と直後における周極渦パターンを比較した例を第 9 図に示す。

さて、このような現象の原因は何であろうか。残念ながら、今のところまだ暗中模索の段階であって定説はない。けれども、現象の発端がオゾン層と呼ばれる領域（成層圏上部およびその上方の中間圏）にあることから、大気中のオゾン ( $O_3$ ) が重要な役を演じていることは確かだと考えられている。オゾンは、稀薄な大気中で酸素分子が太陽紫外線によって解離され、光化学的に生成されるものであるが、生成されたオゾン自身が紫外線を吸収して暖まったり、熱ふく射を行なうので、高層大気熱現象に大きな役割を果す。オゾン量の空間的分布は、地上において分光器を用い、太陽スペクトルのなかのオゾン吸収帯の強さを測ることによって決定できる。そして、その空間分布の変化から、ラジオゾンデなどの直接的観測方法（せいぜい 30 稜内外まで）の及ばない高層大気の運動を間接的にしらべることができる。また、オゾントレーサーとして、中間圏—成層圏—対流圏の相互作用を研究することも可能である。というわけで、オゾンは以前から、気象学研究の新しい観測要素として注目されていたのであるが、成層圏突然昇温現象の発見以来、いっそう脚光を浴びることになった。1964~65 年に行なわれた IQSY（太陽活動静穏年観測）計画で

は突然昇温現象を究明するため、“STRAT-WARM” プロジェクトと呼ばれる特別観測が国際協力によって行なわれた。

もし、突然昇温の原因がオゾン層にあるとすれば、中間圏よりもさらに上方にある電離圏における地球電磁気現象（超高層物理部門で扱う極光、地磁気、電離層など一連の現象）にも関係がありそうに思われる。実際、突然昇温に先行して、太陽風に関係したコロナ常数の変化が見られ、両者のあいだに相関があるという実例も見出されている。極地の超高層物理現象は、前号（極地第 2 号）で永田教授が説かれたように、宇宙空間に対する地球の「窓」であり、太陽活動を最も敏感に受取るところである。とすれば、従来どうしてもはっきりした理論付けのできなかった太陽活動と気象現象の因果関係が、極地成層圏の突然昇温や、オゾンの研究を手がかりとして解明できるのではないかという大きな夢が持てることになる。

一方、成層圏突然昇温を、大気の力学的運動の結果として解釈しようとする考え方もある。たとえば、成層圏下部や対流圏の、比較的濃密な気層に、下降気流を生ずるような何らかの状態があって、その穴埋めとして高層の稀薄な大気の下降運動が要求されるとすれば、何十倍ものスケールの下降気流が成層圏上部や中間圏で起る勘定になり、大きな断熱昇温が起る筈である。（大気は上昇するとき温度が下がり、下



第 9 図 突然昇温の起る前（左）と後（右）の周極渦パターンの比較 北半球，1965 年 3 月の例（杉本豊氏による）

降するとき昇温する。) この場合は、超高層からの外的原因がなくても突然昇温が説明できるわけだ。

気象学の歴史を見ると、大気運動の誘因が下層にあるか上層にあるかについて果てしない論争がつづき、その論争を通じて大気力学が進歩してきた。そして、気象観測も吊、気球、飛行機、ラジオゾンデ、ロケットと、次第に高い方を探る方法が開発されてきたのである。これは、ニワトリが先か、卵が先かの議論に似ているが、恐らく、地表から大気上限までの大気物理現象の一貫した機構が解明されるまで論争は終止符が打たれないであろう。その研究の軸として、極地気象学の果す役はひじょうに大きい。

## 5. 世界気象監視の新時代

これまで述べてきたような、大気大循環の研究をすすめるには、大がかりな観測網を必要とするので、到底、一個人や一国の力でできるものではなく、国際的な協力が必要である。100年ほど前に天気図が登場して以来、気象観測は国際的に組織化されて来たのであるが、第2次世界大戦後、いち早く世界気象機関(WMO)が結成され、現在、約100ヶ国がそのメンバーとなって、観測技術を統一し、情報を交換しあっている。ところが、人工衛星が利用できる時代になると、それでもなお、組織が不十分な感

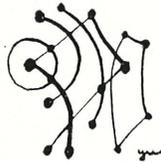
があるというので全世界が一貫となって汎地球的な気象監視を行なうこととなり1965年から、WWW(World Weather Watch)計画が発足した。WWWでは、人工衛星の情報を含むすべての気象観測が時を移さず中枢機関に集められ、大気の状態が常時解析される。

南半球のWWW中枢は、濠州メルボルンに置かれていて、南極地域の気象観測もすべて、ここに無線通信系により報告されるようになっている。10年前にはほとんど空白であった南半球の天気図が、現在では北半球の天気図に匹敵する精度でつくられるようになり、気象学はようやく汎地球的な観点から論じられるようになった。

南極観測に参加している我が国は、このWWW計画の要請に応じて、昭和基地の気象観測施設を充実し、観測精度の向上に努力しており、再開された昭和基地には、エレクトロニクスを応用した各種の自動観測機が設備され面目を一新した。それらについては、別の機会に紹介したいと思う。

極地気象学については、なお、南極特有のカタバティック風(沿岸部に起る強烈な斜面下降風)、雲物理、大気電気、大気光学的現象など、語るべきテーマが数多いが、今回は最も大きな問題として大気大循環に関係したことがらだけにとどめることとし、稿を改めたい。

# 南極における通信



河原 猛 夫

日本短波放送

## \* 初期の南極通信

南極内の国際通信を合理的に運営するため 1955 年 IGY 南極観測会議の中に無線送信作業班なるものが組織されて、その委員長に英国のシェフィールド博士が就任したのを機会に、南極観測に参加する各国が其地域で使用する無線通信用の周波数を優先的に獲得するのを認めるよう IFRB に申入れることになった。よって日本としても 2 MC から 20 MC の間で約 70 波を、空中線電力 3 kw から 0.1 w の間で南極通信のために使用する旨を申出たが、それが全部承認されて、1957~58 年の Radio Communication Manual for IGY Antarctic Program (1956 年 11 月発行) に掲載されて世界各国に配布された。これが日本の南極観測基地無線局(プリンス・ハラルド付近として予定登録)開設の正式通告であったが、Manual が日本に届いたときは既に宗谷が第 1 次隊をのせて東京港を出発した直後だったので、昭和基地局 (69° 0' 22'' S, 39° 35' 24'' E) はまだ誕生してなくて、その翌年の 2 月に始めて開局し南極通信の仲間入りをした次第である。

ところが南極通信の系統をどうするかについて各国の意見はまちまちで多くの議論がかわされたが、1956 年 6 月パリで開かれた南極会議において、南極通信を整然と取運ぶため親局と子局の区別を設けること及び

大陸全般の気象通報を米国基地のリットル・アメリカ(のちマクマードとなる)局に集めてそこから全南極圏に放送し、ソ連基地のミールヌイ局がこれを受けて再放送するという大綱を決めた。その結果日本の南極基地局は子局となって濠洲の親局たるモーソンと通信することになった。つまり日本の南極内通信は原則としてモーソンを経由して行うことになったのであるが、1957 年 2 月実際に昭和基地局を開設した暁の経験によると、モーソンだけを相手にしては充分に観測資料を外国基地と交換することができないということになり、第 1 次隊はモーソンの外リットル・アメリカ、アデリー、シヤックルトン、ミールヌイ、ハレーベイ、ノックス等とも直接通信を行った。

このように多くの外国基地局と直接通信する傾向は第 3 次隊から 5 次隊に至る迄繰返されたが、諸外国の

基地局も同じように、研究者が自分の欲する相手と直接通信して観測資料を交換するというような電報が多かった。それらの電報は総べて無料取扱なので、私用か公用かの区別もつけられないものが多くなって、一時南極通信は大変な混乱を来したけれども、SCAR の力だけではどうにも整理がつかなかった。

## \* 南極条約通信会議の勧告

その後南極条約の締結に伴い通信専門家の会議が 1963 年 6 月ワシントンで開催されて、南極内の新しい暫定無線通信時間表が作成され、1964 年 4 月からすべての局がこの時間表に従って交信するよう勧告された。その通信系統は大略別紙第 1 図に示す通りであって、概ねさきに SCAR で決めた方針を継承している。即ち米、英、ソ、濠洲、アルゼンチン、チリの各国が何れも 1 局宛の親局を持ち(ウィルクスは中継のための親局)、自分の国の他の地域にある観測基地局をその親局に所属する子局とした。然し日本、仏、南阿、白耳義の各国は観測基地が 1 箇所しかないので親局を持たず、仏は米の子局となり、日、白、南阿は何れもモーソンの子局として交信することになった。これがため南極半島には英、亜、智の 3 つの親局が近接して設けられたのに対し、その他の地域では親局が分散配置された格好になっている。

その後 1966 年 2 月メルボルンで開かれた南極気象会議において、南極通信の暫定時間表を一部変更して



次迄は通信担当隊員が1名であったのを、第7次からは2名に増員して、従来は1日2回しかモーソンに対して気象資料を送らなかつたのを、現在は毎日3回の割合で気象電報の交換をしている。

#### \* 通信速達の問題とソ濠の対立

各国の基地では南極通信を強化するため送信電力を増加したり、送受信アンテナを指向式のものに変える等の努力を払っているが、相変わらず南極通信の疏通成績はよろしくないという声があがっている。例えば1965年12月にソ連の南極研究監理局長が南極条約加盟国に送ってきた通信に関する報告によると大様次のようなことを述べている。

『南極条約通信会議の勧告に従って1964年4月1日から新しい無線通信の時間表に切替えたが、残念なことにマクマード及びモーソン経由でミールヌィに入ってくる気象資料の割合は今迄のところ比較的少く、ミールヌィにおける気象予報業務に必要とする資料として不十分である。特に南極半島の重要な気象資料をマクマード経由で入手することはむずかしいから、伝送ルートを変更してポート・スタンレー→ストントン島→ノボラザレフ→ミールヌィ→マクマード→メルボルン又はミールヌィからウィルクス→メルボルンというようなルートに変えるのがよい』と主張している。

又『モーソンとサナエやロア・ボードワンの通信もよくないので、モーソンの代りにマラジョージナヤが親局となってサナエやロア・ボードワンの気象をミールヌィ、マクマードに送るようにする方がずっとよくなるから、南極通信系統の変更を断行すべきである』として米・濠の親局を無能扱いしている。

これに対し濠洲外務省の南極局長は1966年1月付書簡によりソ連に回答しているが、その要旨は、

『南極条約通信会議の結果、通信系の改変を実施したので国際南極気象解説センターの予報業務は著しく向上した。未だ通信がうまく行われていない区間については、専門家をして、関係局のアンテナが適正であるかどうかをよく調べさせ、更らに必要なら送信電力を増加する方法も検討されるべきである。』

『サナエやロア・ボードワンの気象資料はモーソンの代りにマラジョージナヤ経由とする方が早く確実にメルボルンへ届くという説には賛成できない。マラジョージナヤが介入すると中継回数が1回ふえるので誤謬と遅延を増すことになる。故障の原因は親局にあるのではなく、サナエの送信電力不足と人手不足にある。尚、この地域の電離層の状態は評判が悪い。

モーソンはいつも定時に気象電報を受けてメルボルンやミールヌィ、マクマードに送る用意をととのえている。悪いのは集信であって発信ではない』と反論し

『このような問題は次の南極条約協議会で充分検討されるべきだ』と申添えているので争いは続こう。

米国がソ連の申出に対してどのような反ばくを行ったか詳かでないが、自由圏と共産圏との対抗意識は南極においても熾烈なものがあり、これが南極通信の円満な運営を妨げる一因となっている。

#### \* 南極通信の困難とその対策

南極通信はすべて短波により行われているが、その疏通状況は低緯度地方のそれに比べて遥かに困難である。その主な原因は次の諸点である。

(1) 短波の伝播が不安定であり特に日照時間の少い冬季においては微感や不感の時間が長く続くことがある。それは極地帯に特有の極冠帯 Blackout とか、極光帯 Blackout と呼ばれる極域電離層の異常電離に起因するものが主体であって、この擾乱現象が発生すると短波の伝播は著しい減衰を蒙り、時によると数日間に亘って通信不能に陥ることがある。

(2) 送信電力を増加することは望ましいが、それに伴って発電用の燃料を補給する分量がふえるので、毎年の輸送負担が重荷となり、小規模局では実現が困難である。

(3) 高利得の指向性アンテナを建設することが望ましいが大型アンテナを建てるに必要な広い平坦な敷地を獲得することが実際問題として困難なことが多い。

(4) すべての基地には電波を使う色々の観測装置が多数同居しているので、それらとの相互干渉のため通信に制限を蒙ることが少なくない。

(5) 基地は岩盤地帯か雪氷中に建設されることが多く、良質の接地が得られない。従って各種の電気機器が発生する雑音電波を遮蔽することが困難であるから、これが基地のS/N比を悪化する原因をなし、微弱的な電波を受信するのに大きな障碍となりつつある。

(6) 通信担当隊員が不足していたり、通信士の技術が下手なために交信がうまくいかない例も少ない。

このような種々の困難に打勝つ対策は徐々に解決されるであろうが、電波擾乱に対する解決策だけは今のところ皆無と云ってよい。

唯一の対策として考えられることは、通信距離をできるだけ短縮して中継回数をふやすことであるが、このためには親局と子局との関係を大きく変更せねばならぬので、ソ連と濠洲の論争にみられるように大きな国際問題となって簡単には解決されそうにない。

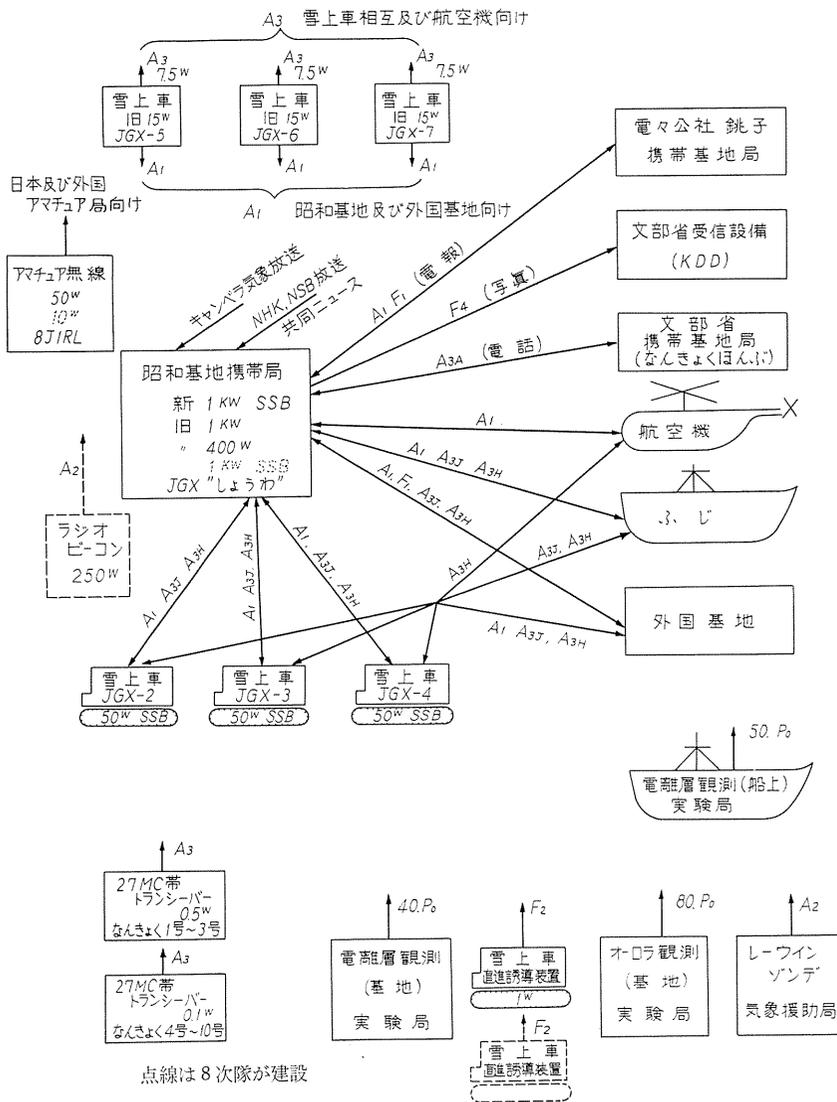
短波の代わりに長波や中波を使う方法も考えられるが、この場合にも周波数難と電力難等のため通信区間を短距離につめねばならぬので、通信系統の大変更を

必要とするから簡単には実現できない。

南極地域内に電線を敷設してこれを安全に保守することは殆んど不可能で、有線回線による南極通信というものは一寸考えられないが、将来宇宙通信が発達した暁にはこれを利用して、電離層擾乱の影響を受けない安定な南極通信を遂行し得るときが来るかも知れない。然し宇宙通信のためには現在の状態では送受信装置を建設するために膨大な機材を運ばねばならぬので、近い将来の実現を期待することは一寸望めない。

このようにしてここ当分は電波障碍とたたかいながら、熟練した通信士の頭脳と技術に一切を托するということであろう。

＊ 日本の南極通信



第2図 昭和基地無線設備一覧および通信系統図

現在の日本の南極通信の系統は第2図の通りである。昭和基地無線局は、1957年2月第1次隊によって開設せられ、翌年は第2次隊が越冬不成功のため閉鎖したが、第3次隊が1959年1月に再開し、第4次、第5次と続いて1962年2月7日迄3年間連続運転した。然るに第6次隊が昭和基地を閉鎖して一時観測を休止することとなったので、1962年2月8日以降4年間昭和基地無線局は完全に沈黙した。その間機器は厳重な防湿梱包を施して基地に保存したが、第7次隊は新しい送受信機を補充して1966年2月再び同局の運営を開始し今日に至っている。

日本の南極通信は昭和基地局を中心として行われているのであるが、この設備は空中線電力1 kWの

単側帯波送信機(2-21 MC帯で22波実装)を主力とし、これに日本及びモーション向けの指向性アンテナを配して日本との各通信を行う外、外国の基地局、観測船ふじ、旅行隊等とも交信する。

旅行隊は雪上車につんだ50 Wの単側帯波送受信機を主力としているが、隊員のトランシーバーも用意してある。この外に不定期ではあるが、アマチュア無線通信も行われ、又日本からのラジオ放送を聞いたりニュースを受信することもやっている。尚、今年出発した第8次隊が中波の無線標識局を建設する。

その他基地には電離層や気象等の観測或いは雪上車の誘導等に使う無線設備もあるが、以下本文では通信に使う設備についてだけ述べる。尚紙数の関係で相手



第 3 図  
昭和基地局の 1 kW, SSB 無線機

局の設備は省略する。

\* 日本と昭和基地との通信

昭和基地は日本から 14,000 KM を超える遠距離にあり且南極圏は電離層擾乱が多いので通信の可能な時間は極めて少く、日本時間の午後 4 時頃から夜半頃迄の間において混信妨害の少ない周波数を選んで電報、電話、写真電送の連絡を行っている。

(1) 電報 昭和基地局は電報送受のため日曜を除く毎日 1 回又は 2 回の割で銚子無線局と交信し、文部省内の南極本部に発着する公用と越冬隊員が留守家族との間に交換する私用電報を取扱っている。

使用周波数は 11 乃至 21 MC の間を選択しているが、今日迄の経験によると、一般に南極の冬は日本との通信も困難で、本年 7 月には銚子との連絡が 23% も杜絶した例がある。然しその他の季節即ち 2 月から 6 月には、平均 10% 前後の不通日があったが必要な通信は概ね支障なく疏通したので、今後も実際問題として大きな支障はない見込みである。尤も日本との直通通信が長く不通になった場合は、濠洲又は南阿連邦経由の国際電報で緊急連絡をすることにしてある。

昭和基地と日本との間に発着する電報は料金が国内電報料なりに安いので、一般に公開すると多数の電報が殺到して、短い交信時間中にさばききれない惧れがある。よって電々公社では特例を設けて日本側の南極向け電報は、留守家族であるという公社発行の証明書を提出した人が差出すものに限って受け付けることになっている。又基地から留守家族に差出す電報は越冬隊長が必要に応じて制限することがある。今後太陽黒点が増加して混信の少ない 20 MC 帯でのテレタイプ通信が可能になればこの制限を緩和し得るかも知れないが、現状では大部分が手送り通信であるから多くの電

報を疏通できないのは残念である。

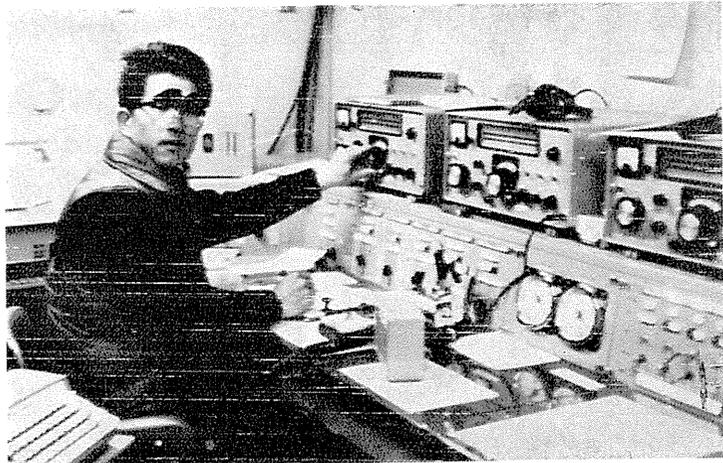
(2) 電話 昭和基地局は毎週 1 回東京の国際電信電話会社 (KDD) の局を相手として電話連絡の試験を行なっている。これは第 7 次隊が始めて開始したもので、公用に限り、私用の通話は行われてない。

東京側の端末電話機は南極本部内に在り、送受話は四線式回線で行なわれているので、一般の加入電話線に接続延長し自宅にいて南極と話をするという事はできない。その主な理由は、南極から東京向けに送信される電力が 1 kW に過ぎない小電力なので、KDD の小室受信所では南極向けの高利得指向性空中線と高性能の単側帯波受信機を振向けて受話には最善の努力を払っているが、南極からの電波は一般に感度が弱いので雑音や混信妨害に妨げられて、二線式回線へ接続することが技術的に不可能なのである。

今日迄の経験によると基地側の受信は東京側の受信より遥かに良いが、その理由は名崎の送信電力が 2.5 kW で大きいことによると思われる。尤も現在でも混信や電離層擾乱のない日には相当明瞭に通話することができるので、将来昭和基地の送信電力を濠洲やソ連なみに 5 kW 程度に増力し且送信空中線を一層高利得のものに改めることができれば、二線式通話 (一般加入電話利用) も可能と思われるので、今後はその実現に努力すべきであると思う。

一般加入電話からの南極通話が可能になると公用の打合せが迅速に処理されて大変便利になるばかりでなく、現在外国の基地で行っているように、越冬隊員は自由に留守家族と通話することを許されるであろうから、孤独感から開放されて越冬生活にうるおいをもたらす、観測事業の成果を向上させるのに大きく貢献するであろう。尤もこの場合にも通話可能時間数が少ない

第4図 昭和基地の無線電信室  
(KDD 経由電送写真)



ので電報の場合と同様一般の利用に開放されることは困難であろう。

(3) 写真電送 昭和基地から日本向けに写真を一方的に電送する試験が第1次隊から今日迄各越冬隊によって行なわれている。これは観測資料を本部へ報告するのに電報や電話では十分に意をつくせぬことがあるのでそれを補う目的である。この写真電送の試験は、電話連絡と同様、東京のKDD局を相手にして毎週1回行なわれているが、基地側の電送設備を簡単化するため、送信機には直接周波数変調方式を採用しているため、小室の受信装置としては、送信機周波数に若干の変動があっても受信側でこれについていけるようにした極めて精巧な機能のものが振向けられている。

写真電送の結果は第1次隊のとき極めて良好な成績を得たが、その後第3次から5次隊迄は送信機の調整不良のため良い成績が得られなかった。然し第7次隊では基地の送信機を新調したので、混信や電離層擾乱が起らない限り鮮明な写真が本部へ届けられるようになった。

#### \* 観測船との通信

昭和基地では観測船(宗谷、ふじ)が就航中は毎日これと短波による直通通信を行なっている。これは観測隊長が越冬隊員と連絡をとるためだが、船が基地接岸の頃には輸送事務の打合せが重要な通信事項となる。通信は大部分電報で行われるが、船が基地附近にあるときは電話連絡も行う。

尚船が定着氷に接岸してヘリコプターによる輸送業務が始まる頃から、船所属の携帯用無線機が基地に運ばれて、これにより船やヘリとの通信が行われる。この通信はヘリに指令を送るのが主体であって、その責任は船長にあるからである。

観測船は航海中毎日操船のために専用通信を行っている外、銚子無線局とも交信して南極本部に発着する公用電報と、隊員に発着する私用電報を扱っている。又船から本部宛の写真電送試験も毎航海行っているが、それらの通信状況は一般に良好である。

#### \* 外国基地との通信

南極条約通信会議の勧告に従い、昭和基地局は第7次隊から過去の例にとらわれず、外国基地と直接通信

する範囲を減らして隣接する四基地とのみ連絡しているが、それらの交信状況は概ね次の通りである。

(1) モーソン 昭和基地局は国際会議の勧告に従い親局たるモーソンと本年2月以降毎日交信し、気象や観測の資料を交換している。交信時刻はモーソンの指定に従い、0610、1345、1810 GMT の3回であって、0600 と 1800 GMT に観測した地上気象は十数分で親局に送りこんでいるから、南極気象会議の要請に答えていると思う。尚 1345 GMT の交信時には1200GMT に観測した地上と上空の気象資料を伝送するが、電文が長いので原則としてテレタイプ通信によることとしている。

モーソンとは電報の外電話連絡も時々行なっているが、双方共指向性空中線を使っているため、電離層擾乱が特に顕著でない限り交信は極めて良好で、7月の連絡不能日数は1日(3.2%)であった。

(2) マラジョージヤ 4月以降毎日 1400 GMT に交信し気象その他の観測資料を交換している。距離が近いので対モーソン通信と同様交信状態は極めて良好で、7月中の連絡不能日数は1日(3.2%)であったが、電話連絡の場合は先方に英語を話す人が少いので、うまく利用できないとのことである。これは若し同局が将来気象通信の地方中心局となる場合には支障となろう。

(3) ロア・ボードワン 2月中は毎日 1330 又は 1830 GMT に交信したが、3月以降は毎週1回 1400 又は 1700 GMT に交信した。然し6月から先方の都合で月1回の連絡に変えた。距離が近い割に通信成績は不安定でよくないが、その原因は先方の人手不足にあると思われる。

(4) サナエ 3月以降毎週1回 0830 GMT に交信していたが、先方の送信電力微弱のため通信状況は不安定なことが多く、5月下旬以降は自然休止の状態

となっている。

#### \* 放送の受信

(1) キャンベラ放送 3月から毎日 0818 GMT にキャンベラが放送している南極大陸気象解説をファクシミリで受信しているが、成績は良い。

(2) 共同ニュース 5月から共同通信社が毎日6回放送している日本語のニュースをファクシミリで傍受しているが成績は比較的良好で、5月と7月の報告によると新聞2、30枚を受信したとのことである。

(3) ラジオ放送 NHKがゼネラル・サービスとして全世界に向け日本語で放送しているラジオ・ニュースを傍受しているが、1500 GMT 頃の放送は可なり良くキャッチできるとのことである。尚従前はNHKが南極向けに留守家族の声を放送していたが、7次隊からそのような特別番組の編成を中止した。

日本短波放送 NSB の 9 MC と 6 MC がよく届いて毎日平均 12 時間位受信可能なので、電界強度の定時測定を行う傍ら傍受しているという。尚同放送が『ふじ』の航海中同船向けに特集した番組は毎回傍受して概ね良くキャッチしたということである。

#### \* 旅行隊の通信

雪上車に搭載する無線機としては 15 W の GRC 9 型無線機と、50 W の SSB 無線機とが各々3台宛基地に用意してある。何れも短波機(2-11 MC 帯)で、前者は従前から使っている小型雪上車用であり、後者は7次隊で新調した大型雪上車用である。

15 W 機はモールス通信が主体で、その性能は極めて良く、1,500 km 位の距離でも通信可能の実績を持っている。然し本機による電話は両側帯波式であるため、通達距離が極めて短かく、基地周辺の小旅行にしか使えない。本機の特長は機械的に頑丈であること、どんな周波数でも送受信できることであるが、最早寿命がきているので、近い将来に更新せねばならぬ。

50 W 機はモールス通信も勿論できるけれども、主力を単側波帯式の電話通話用においている。送信電力が GRC-9 に比して遥かに大きいので、南極点旅行にも充分使えると思う。本機の欠点は予め決められた周波数以外の電波では送受信ができないことで、これは電波法上は当然のことであるが非常時の通信を考えると一寸心配になる。尤も送信は必要な周波数を2乃至11 MC の間で15波を組込んであるから、南極内の送信には格別支障がない。唯外国基地局の電波をどれでも自由にキャッチするということができないのが欠点である。このため遠距離旅行の場合にはコーリンズ型全波受機を携行する必要がある。この受信機には交流電源を必要とするが、その受信性能は極めて優秀で、90 KC 以上の中波、短波は全部受信できるので、

外国基地局の電波は勿論、各地の気象放送や、時報をとったり、中波のビーコン信号を受けて自分の方位を探知する目的にも使えるから 50 W SSB と併用するのが原則としている。

コーリンズ型受信機の代りに GRC-9 型無線機を併用することも考えられる。この場合には受信の感度が若干低下するし、ビーコン電波を受信できないが、電源は 50 W SSB と共用できるし、任意の周波数で送受信できるから、遭難通信のような非常時のことを考えると是非携行したいセットである。即ち遭難しても目的の基地局と連絡ができないときに、他の基地局を呼んだり、或いは外国の海岸局やアマチュア無線局を呼ぶのに便利なことがあるので、2車以上で編隊の雪上車旅行には予備として携行してほしい。但し自励発振で送信する場合は周波数の調整に熟練した操作知識を要するし、モールス通信が主となるので、だれでも運用できるという訳ではない。

#### \* 携帯用トランシーバー

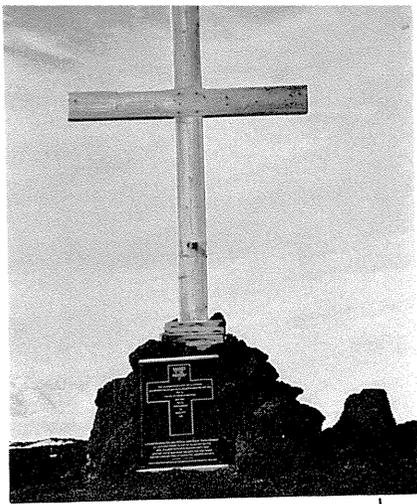
トランジスター式の携帯無線機を使用する試みは第1次隊のときから毎回の越冬隊で苦心研究を重ねたが、低温度で動作するトランジスターや乾電池が入手できなかったため実用にならなかった。第7次隊では外気温度  $-30^{\circ}\text{C}$  の低温でも動作するトランシーバーを入手したので、現在雪上車相互とか隊員との通話用に利用している。特に隊員の遭難防止用に本器を携行することが望まれているし、基地建設工事の連絡用にも役立っている。

本機は 27 MC で動作するものであるが、電力は 0.5 W と 0.1 W の二種があり、何れも電源として水銀電池を使っているので耐寒性が強く、充電して何回も使用できる。

#### \* 中波無線標識

1963 年の南極条約通信会議で、海岸線に沿う南極基地には中波の無指向性標識局を至急設置するよう勧告されているので、第8次隊では昭和基地に出力 250 W の中波ビーコン局を建設することになっている。周波数は 390 KC の予定で、高さ約 20 m の T 型アンテナにより送信するとき約 150 km の通達距離が得られる見込みである。

このビーコンは地上の方探より寧ろ航空機の着陸を援助するのに大きな役割を果すと思われる。現に「ふじ」からの輸送や観測にはすべてヘリや航空機を使用しており、且過去においてもソ連や白耳義の基地から飛来した航空機が、昭和基地に対してビーコン電波の発射を要求してきた実例があり、近い将来日本隊も昭和基地に航空機を常駐させるようになるであろうから、航行の安全確保のため、この中波ビーコンはもっ



### ♣ 基地拝見 (3)

- (上) スコット隊 (1912 年) の基地
- (右) スコット隊の記念碑
- (下) 新スコット基地背景はエレブス山



と早い機会に設置するよう要望されていたのであるが、予算成立が遅れて漸く明春建設の運びとなった。

#### \* アマチュア通信

昭和基地ではいつも越冬隊員がアマチュア無線局を開設し、内外のアマチュア局と多数交信した。第1次から5次迄は隊員個人のアマチュア局としたので、毎年呼出符号が変わったけれども、第7次では参加隊員が多くなったので、JARLの南極クラブ・ステーションとし、誰れが運用しても呼出符号は8J1RLを使うことになった。

現在送信機は50Wでその運用には2級アマチュア無線技士の資格を必要とするが、第8次では10Wのセットを追加する予定であるからこれを使えば電話級の資格しか持たない人でも運用できる。

南極内の殆んどすべての基地にはアマチュア無線局が開設されているが、その目的は個人の趣味を満足させることの外に国際親善をたかめ、併せて安全確保の補助的手段に供することも考えられている。即ち基地では場合によると例えば火災等のため正規のルートによる通信が杜絶することがないとはいえない。そのようなときには直ちにアマチュア無線を利用し、異なるルートによって応急の連絡を図ることが考えられる。

#### \* 結 言

南極通信は極地特有の電離層擾乱によってすべての短波回線が不通又は連絡困難に陥る場合が極めて多い。そのみならず平時においても送信電力や人手の不足或いは空中線の不備が主因で、優先取扱が要請されている気象電報さえもまだ満足に疏通されていない。その対策は色々あろうが、南極への輸送難が解消されない限り満足な解決策は得られないであろう。

然し乍ら現実の問題として、通信系統の一部変更を実施する等の方法により少しずつ改善の歩を進めることはできるであろうから、われわれはその実現に向けて努力せねばならぬ。昭和基地は東南極の通信を処理するのに極めて重要な位置を占めているので、今日迄モーションとの通信が満足に行われてきたからといってそれに安んずることなく、現在通信困難を指摘されている南阿、白耳義等の隣接基地とも一層緊密な連絡をとって、少くもこの地域の通信の安定化をはかることは、南極観測が国際協力によって実を結ぶことからみて当然の措置といえよう。

これがために今後昭和基地に一層高利得の空中線を増設し、送信電力も5kW以上に増力するなど無線設備の改善を図らねばならぬ。

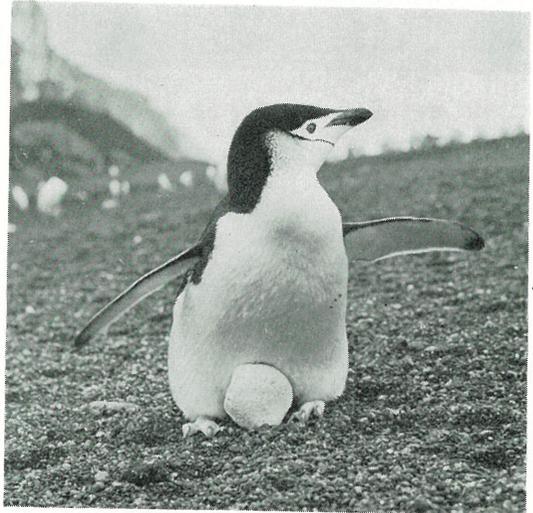
# チリ南極観測隊とともに

■チリ第20次南極観測参加記

勝井義雄

北大理学部

軽石を抱いたヒゲペンギン  
Deception 島にて



チリーアンデスの火山を研究する目的で、国立チリ大学の地質学研究所に招かれた私は、その最後の計画として、1965年12月から2ヶ月半、南極半島に沿う South Shetland 諸島の火山調査に出かけた。

周知のように、この地帯は、アンデス山脈から Scotia arc を経てここに連なる若い造山帯の一部を形成していて、いわゆる南極大陸とは、地質学上いろいろな点で様子を異にしている。また、この地帯は国際的に非常に複雑なところとしても知られている。チリとアルゼンチンは、自国に近いところから当然ここに領土権を宣言しているし、一方英国は永い探検の実績の上にたち、英領フォークランド諸島や南ジョージア諸島を足がかりに、やはり領土権を主張しているというありまさである。したがって、しばしば混乱するのは、各国でまちまちにつけられた地名である。例えば King George Island (英) をスペイン語調に Isla de Rey Jorge (チ) とよぶのはまだしも、Isla de 25 de Mayo (ア) と云われても、一体どこの島か見当がつかなくなってしまう。1963年に行われたケープタウンでの南極地質に関する第1回国際会議でも、報告の標題にはしばしば括弧で別の地名を記入せねばならなかった。この点でもっとも念の入っているのは、南極半島の地名である。Antarctic Peninsula というのは、近頃ようやく各国でも使われるようになった国際語であるが、しかしそれぞれの自国内では相変わらず Graham Land (英)、Palmer Peninsula (米)、Tierra de O'Higgins (チ)、Tierra de San Martin (ア) と

いう名が幅をきかせている。つまり1つの南極半島に対し総計5つの呼び名が相変らず使われているのである。

このような訳で、各国の南極における活動も、非常に活発なものがある。南極としては比較的狭いこの地域に、英国8、アルゼンチン6、チリ4、それに米国1というように、各国があちこちに基地を設けて割拠している。この他、各国で無人の Sub-base や山小屋などを作っており、施設の分布密度はかなり大きい。特に、古くからノルウェーの捕鯨船基地のあった Deception 島には、中央にカルデラ陥没で生じた深い湾があり、海岸のあちこちに温泉が湧出しているという好条件もあって、英・チ・アの3国がそれぞれ大きな基地設営をしている。

これらの基地では、おのずから各国のお国柄がそれぞれにじみでていて面白い。しかし、このお国柄以前に注目すべきことがある。それは、英・米両国では、大学・研究所の科学者や技術者が基地の保守と観測をやっているのに反し、チリ・アルゼンチンでは大部分の基地が陸海空軍の手で建設され保持されているということである。チリ・アルゼンチンの場合では、科学者たちはいかにも軒先を借りているようで、とかく活動の自由が制限されがちで具合が悪い。むろんチリの科学者たちは早くから自主的な研究組織を作ろうと望んでいた。その結果、国会を経て1964年にチリ南極研究所 (Instituto Antartico Chileno, 略称 INACH) が誕生した。だが、この機関は外務省内に設置され、

初代所長として J. Araos 海軍中将が就任されるにおよんで、科学者たちの夢の実現はまだ先のことになってしまったようだ。さしずめ、新鋭の砕氷船をもち、伸び伸びと研究できる日本の体制は、チリの科学者たちから、ひどくうらやましがられたものである。

## ■ INACH メンバーの顔ぶれ

ここで第 20 次観測隊のメンバー 10 人を紹介しておこう。1965—66 年度は、地球物理・地質・生物の部門で編成され、そのメンバーの④プロフィールと⑤役割はおおよそつぎのようなものであった。

### 隊 長

\* Alejandro Forch

④ INACH 技術部主任。チリ陸測にあって測地上の長い経験をもつ年輩の紳士。チリのみならず、世界の地名にくわしい。カード・ダイスの天才。⑤ INACH メンバーのマネジャー。特に海軍側と船・ヘリコプターなどの輸送計画について交渉。

### 地球物理部門

\* Peter Welkner

④ チリ大学地震研究所々員。2 年前結婚してすぐ 1 年間日本に地震学研究のため留学。C. Lomnitz 教授の愛弟子で、英独西語を巧みに話し、現在 INACH 科学部主任。将来、彼が INACH 運営の中核につくものと期待されている。⑤ 各基地における気象観測の指導、PAC および O'Higgins 基地に新しい地震計の設置、PAC 基地での地熱変化観測。

### 地 質 部 門

\* 勝井 義 雄

④ チリ大学地質学研究所客員教授。専門は火山および火山岩。⑤ South Shetland 諸島における新生代火山活動の研究。具体的には、Deception, Bridgeman, Penguin, King George (Potter Cove), Robert (Copper Mine) などの島々を調査する。こ

の他、将来の研究計画をたてるため、Livingston, Trinity, Brabante, Anvers などの島々および南極半島の一部も視察する。

\* Oscar González F.

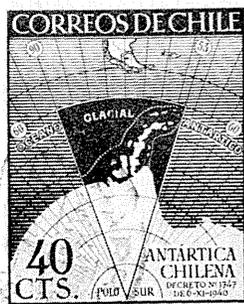
④ チリ大学地質学研究所々員。大学卒業後この数年間おもにセントラルアンデスの地質調査に従事した。フランスの L. Lliboutry と親交あつく、しばしばアンデスの氷河研究に同行、勝井ともアンデスの火山調査に同行した。Club Andino de Chile (チリ山岳会) 会員。度の強いメガネをかけ、写真が大好きの山男。アコンカグアにも 1 度登っているが、意外にデリケートな紳士。⑤ 勝井と同じ。

\* Bión González L.

④ Academia Nacional de Alta Montaña の会長。C. Lucero とともにチリきっての登山家、特に登山装備・登山技術の専門家。家業は趣味と実益をかね、登山・スポーツ用品のメーカー。いつも 2 台のローライコードをもち、大型の山岳写真にこっている。中肉中背、身だしなみの良い理性派の山男。日本に多数の山友達をもっている。南極のあと、北半球の夏をむかえてアラスカの山へ旅立った。夫人も登山家。⑤ 地質調査のサポート。南極における装備の研究。

\* Claudio Lucero M.

④ Club Andino de Chile 会員、特殊学校教師。アコンカグア登頂歴 2 回という優秀な若い登山家。アコンカグア山頂で、ガテマラ登山隊員を 1 人 1 人ひっぱり上げたという逸話がある。日本のパタゴニア、アコンカグア、セントラルアンデス隊などと苦労を共にし、日本食は大好物。セントラルアンデスでは、山川画伯のそうさくに尽力された。彼の筋骨は全くすばらしい。いかなるピンチに遭遇しても、独得なユーモアでのりきる頼母しい人物。美しい夫人がいて、彼に不足するものはお金だけ。⑤ 地質調査のサポート。南極における衛生、食糧ならびに登山技術の研究。



El Decreto N.º 1747, de 6 de noviembre de 1940, expresa:

“La Antártida Chilena o Territorio Chileno Antártico comprende todas las tierras, islas, islotes, arrecifes, hielos (pack-ice) y otros, conocidos o por conocer, y el mar territorial correspondiente, existentes en los límites del casquete constituido por los meridianos 53º Longitud Oeste de Greenwich y 90º Longitud Oeste de Greenwich”.

左 チリ南極領土権宣言の記念切手

右 1940 年政令 1747 をもって公布されたチリの南極領土宣言—西経 53° から 90° 間のすべてがチリ領である—

## 生物部門

\* Anelio Aguayo L.

㊤ チリ大学生物学研究所々員。数年前ケンブリッジ大学に留学、クジラ・ヒレアシ類など海の哺乳動物の研究家。肥満型で、つねにユーモアを飛ばしている。彼が片手でお腹のあたりをクスグル姿は、彼の研究しているアザラシのそぶりにそっくりなのだから不思議だ。㊥ クジラ・ヒレアシ類の生態学的研究。

\* Daniel Torres N.

㊤ チリ大学生物学研究所々員。美声のもち主、特に人・動物のものまねがうまい。独身の好青年。

㊥ A. Aguayo に同じ。

\* Jorge Redon F.

㊤ チリ大学生物学研究所々員。地衣・コケの専門家。話づきで、いつも生物進化の問題がその焦点。長身、バルパライソに美しい婚約者がいる。㊥ 地衣類の研究。

\* Roberto Schlatter

㊤ チリ大学生物学研究所々員。ドイツ語なまりの英・西語を話す長身の好青年。彼には虫のほかはまだつきまとうものはないらしい。㊥ 微小動物の生態学的研究。J. Redon がまづコケをはぎ、R. Schlatter が虫をとるというぐあいで、フィールドでの2人のチームワークはまことに宜しい。

## ■ Santiago から Punta Arenas へ

さて、私どもは、真夏のクリスマスも近づいた1965年12月21日、首都 Santiago から空路で南米最南端の都市 Punta Arenas へ向った。チリ海軍の砕氷艦“Piloto Pardo号”およびフリゲート艦“Yelcho号”などは、基地交代要員や資材を積載して、一週間前すでに Valparaiso 港を出航しており、Punta Arenas で我々と落ち合うはずであった。

首都 Santiago (南緯 33 $\frac{1}{2}$ °) から Punta Arenas (南緯 53°) までは、プロペラ機でも1日かかりの旅である。6000~7000 m のアンデス山脈は、南下するにつれ次第に高度を減じ、この褶曲山脈に噴出した火山の頂上だけが雪氷に輝やくようになる。アンデスと海岸山脈にはさまれた中央谷に、氷河起源の湖沼群がみられるようになると、機は高度を落し、Puerto Montt (南緯42 $\frac{1}{2}$ °)の空港に舞い降りた。ここでしばらく Punta Arenas の気象の回復を待つことになった。Puerto Montt は、パンアメリカン・ハイウェイの南端の街、空港は荒涼として氷河堆積物の台地の上にある。近くに聳える秀麗な火山錐 Osorno (標高2661 m) は、チリ富士の別名がある。いまその頂上は

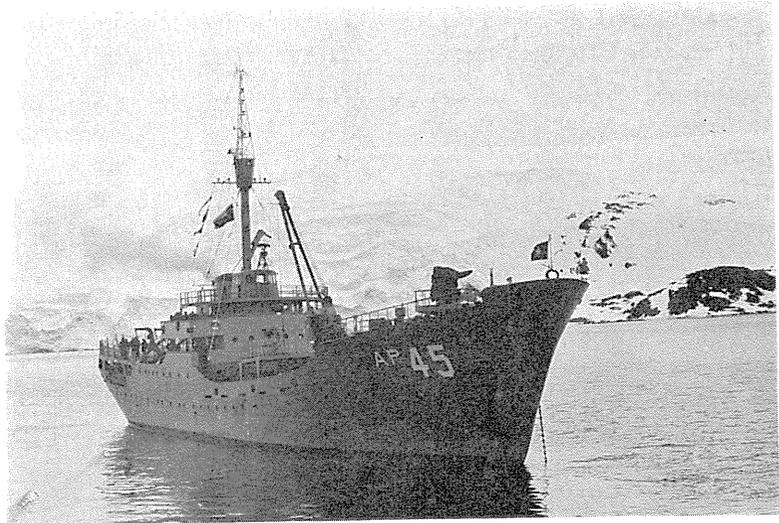
厚く雪氷に閉ざされているが、ダーウィンがこの地を訪れたときは、頂上から真紅の火柱をあげていたという。その熔岩も日本の富士のそれに岩石学的性質のよく似た橄欖石玄武岩である。

Puerto Montt を飛びたつたのは夕方5時をすぎていた。しかし、まだ陽ざしは明るく、Patagonia の空の旅は快適に続けられた。南下するほど氷河はフィヨルドの海岸に迫り、多島海がくりひろげられていったエメラルドの海を、氷河の端から流れ出ずグレイシャル・ミルクが明るい黄色に染めていた。アンデスの山々は低いけれど、激しい氷河の侵蝕でみごとに彫刻され、それらは巨匠の作品を思わせた。中でもビーグル号船長の名をつけられた Fitz Roy (標高 3340 m) は、山というよりも、斜陽の光芒を貫いてたちならぶ塔であった。アンデスの東に接し、Patagonia の玄武岩台地が展開する。この台地の形成は、新しい時代まで続き、第四紀に入ってもなお続けられたいくつかの証拠がある。氷蝕をうけたアンデスの谷を、玄武岩が埋積しているのも、その一つである。台地上には、小さな新しい噴石丘が雁行状に規則正しく配列しているのがみごとである。玄武岩マグマの流出は、南北のアンデス方向に斜行するこうした雁行状の深い裂け目から行なわれた。周知のように、これらの玄武岩はアンデス帯の火山岩とは性質がちがいがアルカリ岩系に属し、Patagonia 楯状地にふさわしい岩石区をつくっている。

台地の東方にはアルゼンチンの広大な乾燥したパンパが広がる。この乾燥気候はアンデスが異常に多雨なのとひどく対照的である。こうして飛行機はアンデスと楯状地の境を南下し、おそい夕陽がようやく沈む頃、無事 Punta Arenas に降りた。時に午後9時、外はすさまじい強風、気温は9°C、時々大粒の冷たい雨が頬を打つ。真夏の Santiago から一気に地の果てにきた思いがしたのもやむを得ない。

## ■ Punta Arenas から Greenwich 島へ

Punta Arenas は南米最南端の都市であると同時に、世界最南端の都市でもある。人口は3万3000人、マゼラン海峡に臨み、太平洋と南大西洋をむすぶ港町で、Panama 運河以前は特に重要な港であった。ここでは“1日のうちにも四季がある”と言われている。事実、日中陽がさせば気温はぐんぐん上る。翌日は売物に忙しい。ここは自由港なので、Santiago に比べ輸入品が安く豊富にあった。特に Santiago で充分買えなかったフィルム、タバコ等も豊富にあった。食物は近海でとれるウニ、カニがうまい。港、海産物、林産物、羊毛などの他に、Punta Arenas は石油の街で



Greenwich 島について  
Piloto Pardo 号

もある。マゼラン地向斜海の堆積物中にチリ最大の油田が胚胎している。この油田は国立石油公社(ENAP)の手で採取され、国内消費量の約8割をまかなっており、完全自給をめざして開発が進められている。

夕方、私どもはプラサにあるブロンズのインデオの大足に手をふれ、Punta Arenas に別れを告げた。この大足に手をふれた人は、必ず再びここにもどるといふ言い伝えがあるからだ。Patagonia の名は、この大足族に由来している。

5時、我々をのせた Piloto Pardo 号はマゼラン海峡を静かに出航した。対岸には Tierra del Fuego (火の陸)がうかがふ。船はマゼラン海峡から Cockburn 水道を経て、直ちに クジラ 水道へ進み、翌 23 日は Beagle 水道へと入った。氷河とフィヨルド地形を楽しみながらの静かな canal の航海である。氷河におおわれた Darwin 山脈の景色がすばらしい。この山脈は、英国の探検家 Shipton 氏やチリ大学の Marangnić 君らによって調査され、その後、私の南極滞在中に北海道大学の第1次パタゴニア調査隊によって踏査された。それらの結果によれば、この山脈はアンデス山脈の西側の海岸山脈に相当する古い造山帯で、山脈の中核は花崗岩、片麻岩類で作られ、西翼に角閃岩、緑色片岩、千枚岩などが分布している。これらはアンデス地向斜の南方にあたるマゼラン地向斜の基盤を作っている。

翌 24 日、午前 3 時 40 分には旭光が上り、船はいよいよ Drake 海峡の荒波に入った。Piloto Pardo 号は 2,785 ton というそう大きな船ではないが後部甲板に小型のヘリコプター 2 台を積んでいた。Drake の航海中にもっぱらこのヘリで発着訓練である。クリスマス・イブは盛大で、Capitan M. Poblete から贈物ももらい、シャンペン、ブランデー、ブドウ酒が無制限

に抜かれる。チリのブドウ酒は地中海性気候の中部チリで作られるので、その味は定評のあるところである。この Cena de Navidad (クリスマスの晩餐) は夜が白む頃まで続いた。

単調な Drake の航海も少しあいたころ、25 日夕方にはペンギンや氷山が現われ始め、26 日早朝、South Shetland 諸島の略中央にあたる Greenwich 島の Chile 湾について。Punta Arenas からわずか 3 日半の航海である。

Greenwich 島は径 25×10 km ばかりの島で、さすがに南極だけあって、Patagonia とはちがいで、全島殆んど氷でおおわれ、露岩は少なかった。北部には、新第三紀の玄武岩類がみられる。島の東側、Chile 湾に面して、チリ海軍の基地 Arturo Prat がある。Capitan Arturo Prat は 1879 年の Iquique 海戦の英雄で、チリ人は彼を Nelson・東郷と並ぶ世界の三大提督の一人であると云っている。この基地は 1947 年に建設をれ、夏季は 20 名、冬期はその半数で保守され、通信や電離層・気象観測などを行なっている。

## ■ Deception 島

26 日夕方、地質パーティの 4 人は Yelcho 号にうつり、最初の目的地 Deception 島へむかった。他の隊員達は、Piloto Pardo 号で南極半島の陸軍基地 O'Higgins にむかい、その後 Deception 島で我々と合流することになった。

夜 11 時半、白夜の中を島の南側の入口から Foster 湾(カルデラ起源の湾)に入り、Pendulum cove について。ここにはチリ空軍の基地 PAC (1940 年頃の大統領の名 Pedro Aguirre Cerda の略)がある。14~15 名の越冬隊員たちが、こおどりしながら船をむか

えた。温泉の湯気の立ちのぼる海岸にたてられたブランコの上に、Dotación 1966 Bienvenido (1966年の隊員よくいらっしゃいました)という大きなカンパンをあげてある。

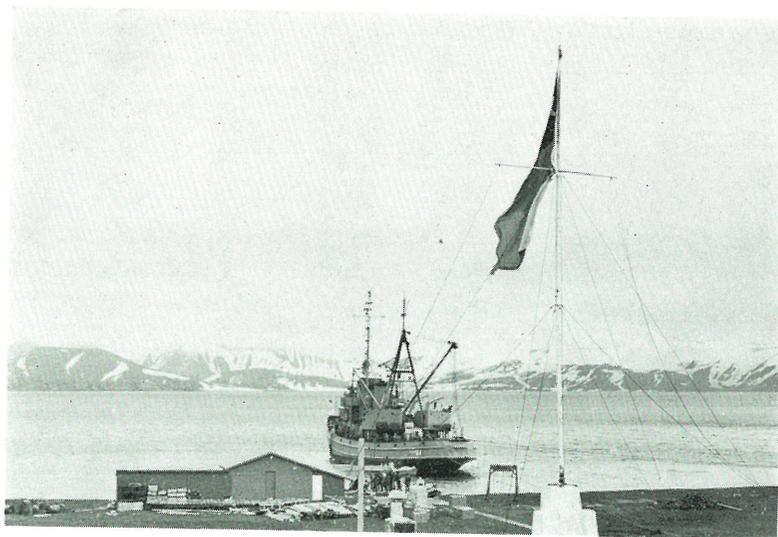
翌午前中、PAC基地を見学した。この基地は1955年2月に建設され、最大収容人員は50名主に通信、気象観測のほか、INACHからの要請で地熱・地震観測なども行なっている。空軍としては、Punta Arenasからここまでの空路を開くことを計画しており、昨年から水上機がとび始めている。所要時間は4時間半。したがって、首都SantiagoをJetで早朝に出発すれば、Punta Arenasで水上機に乗り換え、昼すぎにはここに到着できる。東京一昭和基地の長い旅からみれば、全くウソのような話である。目下、海岸に沿って、滑走路の準備も進められている。

午後からFoster湾北岸にある山小屋にボートで装備運び、翌日から我々の仕事が始まった。この島は、英国のD. Hawkes氏によって、その火山地質がかなり詳細に調査されている。我々は、若干の未踏査部分を埋めたり、標本を採取したりした。次の夜はさらに西方のアルゼンチンの山小屋に御厄介になった。ここではさすがにうまい牛肉の缶詰にありついた。翌日はアルゼンチン基地の近くまで出かけたが、訪問は中止した。つい3ヶ月程前国境問題が起り、チリ国境警備隊が射殺された。このことでチ・ア両国は少し神経質になっていて、Forch隊長から、訪問はさけるように言われてきたからだ。残念だがやむを得ない。ここで地質パーティの1人Oscar González君が足を捻挫してしまった。彼は以後ずっとPiloto Pardo号で療養しなければならなかった。31日夜は、PAC基地にもどり、新年の祝賀会に合流した。基地からSan-

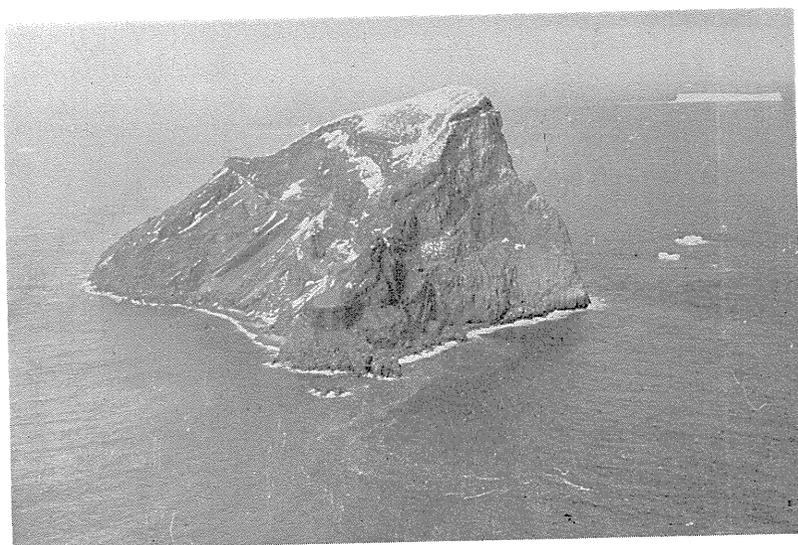
tiagoの自宅の電話をよび出し、家族とも交信した。

1日は赤いじゅうたんの司令官の室でゆっくりと休養した。ここはSantiagoの高級住宅の応接間といった感じで、南極の基地とは思えない程deluxである。もっとも下級兵士の建物は別棟になっていて、軍隊の階級はここでもきびしい。2日の午後は、湾の入口近くの英基地Bへ出かけた。この基地はSouth Orkney島の基地について古く、1944年に作られた。7人の越冬隊員はいずれも科学者で、主に気象観測をやっていた。相変らず石炭をたき、古釘一つまで伸ばされ整理してあった。我々は先ずリビングに案内され、本場のスコッチウィスキーで歓待された。マントルピースの上には、エリザベス女王と夫君のサイン入りの写真がかかかってあり、壁一面に旗、バッヂ・ネクタイなどのコレクションがはりつけてあった。どうやら来訪者はすべて自分のネクタイの1/3を切りとって献上することになっているらしい。ノーネクタイの我々には、クツヒモでも良いらしい。渡されたサインブックの部厚いこと。大英博物館をきつき上げた国民性はここでもいかに発揮されていた。来訪者のために図書室にベットがおかれてあった。四方の壁には、スコット以来の図書がぎっしりとつめてあった。私共は、ここで英国の永い南極の歴史を夢みながら一夜を過ぎた。

基地Bから、翌日は島の東南部へ出かけた。ここでカルデラ形成直前に噴出した凝灰岩をみておきたかったからである。ノルウェーの古い捕鯨船基地をくぐり抜け、氷河を渡って進むと、目的地の海岸近くには広大なペンギンのコロニーが広がっていた。クレバスを勇ましく越えてきた山男たちも、このコロニーをトラバースすることはむずかしかった。くちばしで突っつかれないまでも、やたらとさわぎたてられ、はては白



Base PAC と Yelcho 号  
Deception 島 Foster 湾



Bridgeman 島

い粘液をふきかけられてしまうからだ。ざっと 40 万羽、見渡すかぎり、可愛い黒のくびかざりをつけたヒゲペンギン (*P. antarctica*) の群である。浅い小石の巣に、2つづつ卵を抱いている。あるものはヒナをかかえている。海岸では、漂い着いた白い軽石を、卵とまちがえて抱えている奴がいた。茶目の Lucero 君がピッケルでその軽石をとると、当のペンギンは怒を發して再び軽石を強く抱いてしまった。!Poblesita!(可愛そうな奴め!)と Lucero 君が苦笑する。全く本能とは恐ろしい。

我々は各地でこうした大きなペンギンのコロニーをみたが、種の数は少なかった。ヒゲペンギン、アデリーペンギン (*P. adeliae*)、それにくちばしのあかいオンジュンペンギン (*P. papúa*) の 3 種である。Deception 島の北東部に Macaroni という岬があるので、マカロニペンギン (*Eudyptes chrysolophus*) でもいるのかと思ったが発見できなかった。

### ■ Bridgeman 島

1月5日、Piloto Pardo 号で Greenwich 島にもどり、さらに Baransfield 海峡を北東に進んだ。途中、英国の Shackleton 号に会う。7日、待望の Bridgeman 島の operation が始まった。この島は径 600×900 m、高さ 240 m という絶海の孤島で、海蝕をうけた安山岩の火山島である。早朝、私と Lucero 君は、Piloto Pardo 号からヘリで飛びたち、Bridgeman 島へむかった。予め空中写真から、幸いにして着陸できるならば、それは頂上部と考えていた。しかし、頂上部は意外に傾斜が急で、しかも風が強かった。僅かに北東側の海岸に着陸地点をみつけ、舞い降りることができた。これはむしろ好運で、頂上部では 200 メートル

もの断崖を降りることもできず、標本採取も不可能であった。

Bridgeman 島は、いわば *Tierra incognita* であり、収獲も多かった。小島でありながら、侵蝕期はさんだ 2 つの火山活動のサイクルを区別できた。男性的な島で、荒波の砕ける海岸にはアザラシ (*Leopard seal, Hydrurga leptonyx*) がたむろし、空には無数のキョクアジサシ (*Sterna paradisaea*) が飛び交っていた。その卵に手をふれた Lucero 君は、親どりたちの猛烈な波性攻撃をうけ、ついに後頭部をくちばしで突かれてしまった。2 時間後、ヘリが迎えに来て、あわただしい作戦は無事終了した。

### ■ Penguin 島

Bridgeman 島から、Piloto Pardo 号はなおも北東へ進み、ヘリで Gibbs 島、Elephant 島および Clarens 島などを視察した。これらの島々には、South Orkney 島などのように、基盤岩類の千枚岩、片岩等が見られる。チリでは、このあたりの島々を *Islas Piloto Pardo* と呼んでいる。Piloto Pardo という人は、1916 年英国の探検家 Sir Ernest Shackleton と共にチリ人として始めて南極に足跡を残した。7日夕方、彼の陸地点に当る Elephant 島の Wild 岬に記念碑が立てられた。

8日早朝、Piloto Pardo 号は、King George 島の Admiralty 湾についた。ここには閉鎖された英基地があり、丘の上の 4 本の十字架が目をついた。私と B. González、C. Lucero の 3 名は、ここから 25 km 東方の火山島 Penguin へ、ヘリで装備をつんでかけた。

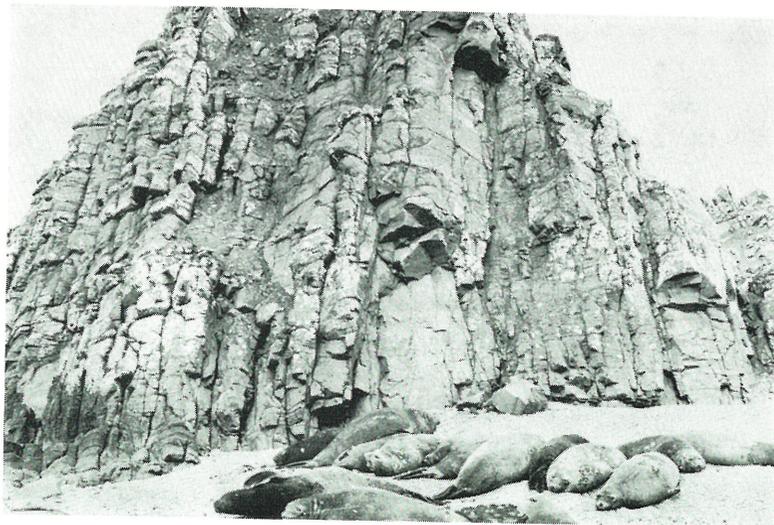
Penguin 島は、King George 島の東南側に位し、

径 1.7×1.4 km, 高さ 350 m の新しい火山で、山頂に径 350 m の火口があり、北東側にも大きな爆裂火口が開かれています。山体は橄欖石玄武岩の熔岩、砕屑物からなる。噴気活動のようなものは認められませんが、その形態から推察しても、ごく最近まで活動を続けていたことは確かである。私共は北側の熔岩流の上にテントを張り、ここを base として2日間快晴に恵まれて調査をすることができた。

この島にも生命力はあふれていた。海岸には、体重 2~3 ton もある Elefante de mar (ゾウアザラシまたはハナナガアザラシ, *Mirounga leonina*) の群が寝そべり、ヒゲペンギンがたわむれ、崖の上は巨大なオオフルマカモメ (*Macronectes giganteus*) のコロニーとなっていた。ときにオオトウゾクカモメ (*Catharacta skua*) の巣もみられた。巣に近づいた瞬間、つがいの親から、はげしい急降下攻撃をうけ、Lucero 君を主砲とする石コロの地上砲火も火ぶたをきった。しかし、この攻防戦は永く続かなかった。巣から遠ざかっ



国際港となった Potter 湾 (King George 島)  
筆者と Bahia Aguirre 号, Piloto Pardo 号の甲板で



Elefante de Mar のひるね  
Livingston 島にて

た我々には、もはや攻撃が加えられなかったからだ。

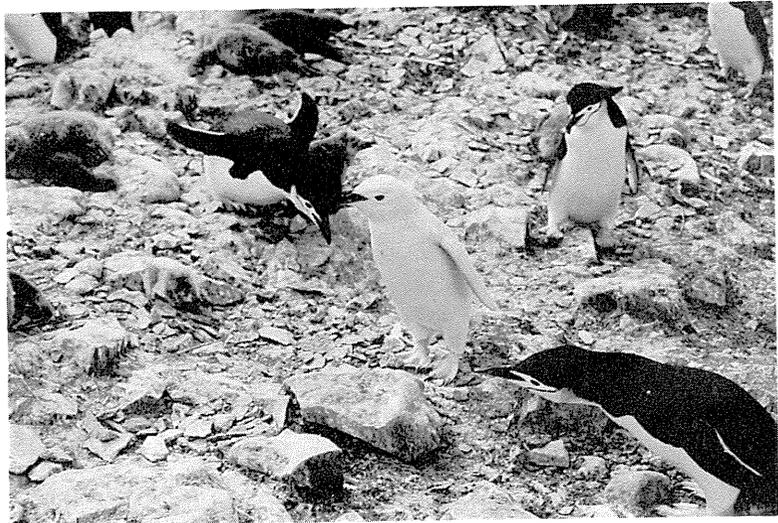
### ■ Potter Cove—King George 島

1月9日, Penguin 島を撤収した私どもは, Admirality 湾で補給をうけると、すぐ同じへりで King George 島西南部の Potter 湾に向った。ここでは、新第三紀の火山噴出物を主体とする地層や貫入岩類を調べてまわった。

私どもは、無人のアルゼンチン基地から 300 m ばかりはなれた通称“英国の山小屋”を base として使っていた。天候は一般に悪く、調査は予定よりおくれた。13日早朝、ノックの音で目を覚まされた。戸を開けると見なれぬ来訪者が3人立っている。湾内には Piloto Pardo 号と並んでアルゼンチンの国旗をつけた Bahia Aguirre 号が停泊していたので、始めてこの人たちがアルゼンチン将校であることに気づいた。私は南米調に“Buenos dias Sres, bienvenido, ¡entren en su casa!” (今日は、よくいらっしゃいました、どうぞ貴方の家へお入り下さい)と挨拶したのだが、その返事をきいて少々びっくりしてしまっ

た。曰く、“Claro, nuestra casa” (もちろんですとも、我々の家です)。どうやら外交辞礼ではなく、彼等はこの小屋をアルゼンチンのものであるというのだ。むろん彼等は紳士で、トラブルはなかった。しかし、いまだにこの小屋の本当の国籍はわからない。Bahia Aguirre 号は、ここを水の給供地としていた。15日にはペ

白いヒゲペンギン  
Livingston 島にて



ンギンのマークをつけた英国の大型ヘリが訪れ、翌日はやはり英国の Protector 号が入港してきた。Potter 湾は、かくして一時的な国際港となった。

### ■ Robert 島から Livingston 島

18 日、Potter Cove からヘリで飛びたった私どもは、Nelson 島を越えて Robert 島北西部の Copper Mine に降りた。ここにはチリの山小屋があり、故郷に帰ったつもりで伸び伸びと仕事ができる。この附近は、新第三紀の火山噴出物層とこれを貫く岩脈・岩床からなっており、入念な地質図が作られた。岬の粗粒玄武岩の岩床には見事な柱状節理が入っていて、Catedral de Neptuno (海神の大伽藍)と呼ばれていた。岩床には in situ の分化脈も発達していた。岬から Greenwich 島北方の海域にかけて、多くの粗粒玄武岩の岩床が散在しており、それらはペンギンやアザラシの絶好の棲家となっている。

21 日朝、ヘリが迎えに来て、私たちは既に Arturo Prat 基地を出航した Piloto Pardo 号にもどり、次の作戦の Livingston 島の調査準備を始めた。先づ私がヘリで Livingston 島の予察に出かけた。島の東部は古期岩類からなる山岳地帯で、西部には広く第三紀の火山岩類が丘陵を作っているようにみえた。西南端には、氷河が後退したあとの裸の段丘が良く発達しており、ここをキャンプ地と決めた。帰船、例によって B. González; C. Lucero 君らと装備を積み込んでキャンプ地に向った。テントを張り、1 週間の予定で調査が始まった。天候はそれ程良くなかったが、仕事は順調に進んだ。しかし、多くの植物化石やアンモナイトが発見されるに及び、悲喜こもごもの思いであった。予想をうらぎり、どうやら上部ジュラ紀の地層と

と取り組んでいることが判ったからである。ちなみに島の西方の Snow 島にも、やはり同時代の植物化石が発見されている。

Livingston 島には、ゾウアザラシが多く、夜半彼らのうつろな雄叫びになやまされた。ヒゲペンギンの群には一羽の真白な白子がいた。可哀そうにどの familia からものけもの扱いにされていた。

27 日はヘリが迎えにくる日であった。しかし天候が悪く、一日中テント内に停滞。極地では忍耐が必要である。2 人の友はこの点をよく心得、シュラフザックの中で冬眠に入ってしまった。翌 28, 29 日も、視界がきかず、風雪ははげしくテントを打った。我々は 7 日分の食糧と燃料をもってゆくと隊長に報告しておいたのだが、Lucero 君は実は 10 日分もって来ていると云う。こうゆうことは彼にまかしておけば心配無用である。テント内は狭く、湿ってきたが、3 人も快活であった。

30 日午前 3 時すぎ、未明の中を突然ヘリが 2 機でむかえに来た。艦長命で、装備を放棄し、隊員だけ收容せよというのである。我々はむろんこの命令には従わなかった。すべての装備・標本を積み込んだ。ヘリは深い霧の中を海岸線に沿って飛び、小さな岬から直角に折れて南進した。ほどなく霧の中に Piloto Pardo の灯台のような明りがみえて来た。どうやら無事帰艦。いつも豪快な副艦長は開口一番“¿Tiene hambre?” (お腹すいているか?) と尋ねてきた。艦ではえらく心配していて呉れたらしい。計算どおりだと、我々は 2 日も断食したことになるからだ。

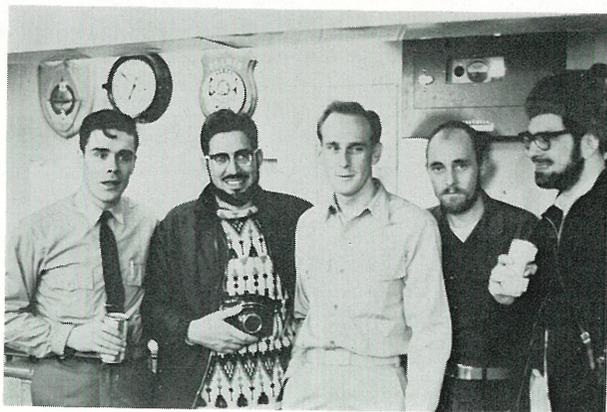
### ■ Circlo Polar を越えて

30 日、Piloto Pardo 号は Gerlache 水道を進み、

2人のチリ山岳家 C. Lucero (左) と  
B. González (右)  
Catedral de Neptuno (Robert 島)にて



Dr. A. S. Rundle (中央) と Dr. P.  
Welkner (右端) Prof. O. González  
(左から2番目) Palmer Stationにて

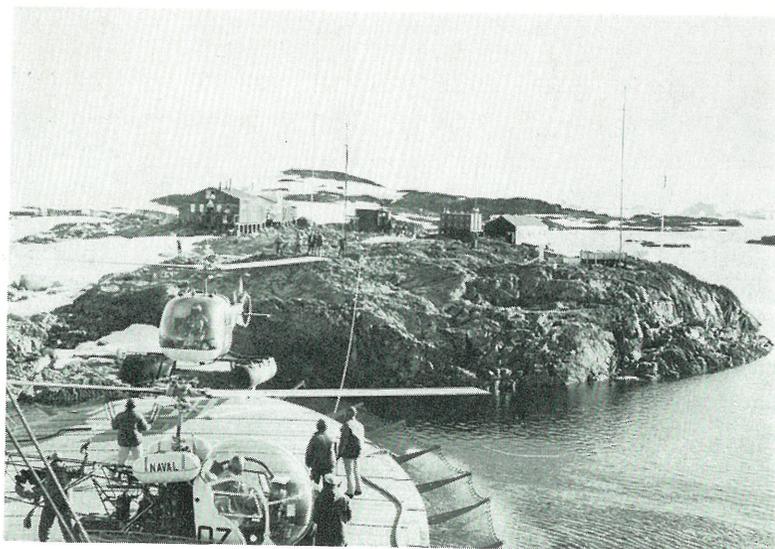


南極半島 Danco 海岸のチリ基地 GGV(チリの大統領 Gabriel González Videla の略)に達した。この基地は、空軍によって建設され、チリ大学に寄贈された。気象・地磁気などの観測が行なわれてきたが、現在は閉鎖されている。これほど立派な施設を遊ばせておくのは惜しいような気がした。かつてここで1年越冬した P. Welkner 君は、いかにも懐かしそうであった。ここはオンジュンペンギンのコロニーともなっていて、戸の開いた倉庫内は、まるでニワトリ小屋と化していた。

船は Wiencke 島の Angamos 湾に停泊し、私はヘリで Anvers および Brabante 島の東岸を視察した。翌日は Doumer 島をボートで一周した。ここにはチリ海軍の Sub-base “Yelcho”があった。私どもは、この附近でも、岩石磁気や年代測定用の標本を採取した。アンデス南端から南極半島にいたる大きな曲りが、どうしてできたかという問題を探るためであった。

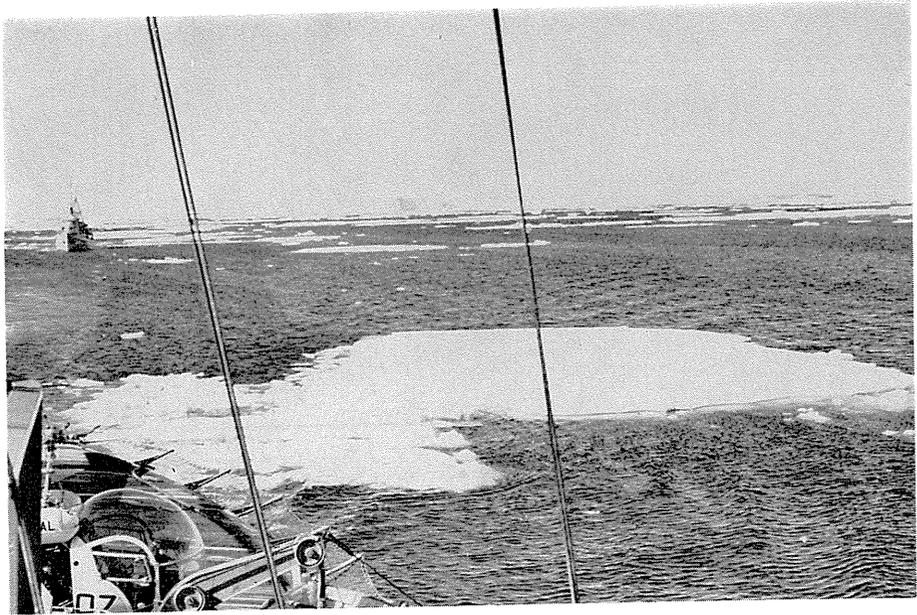
2月2日は、Anvers 島西部の Palmer Station を訪れた。この附近では唯一つの米基地で、1964年に開設され、まだ建築

中である。丘の上に巨大な燃料タンクがおかれ、近代的な器機をもつ研究室の機能は、本国のそれと変りなかった。ここで、Ohio 大学の氷河学者 A.S. Rundle 氏に会った。メンバーは彼と地質1、生物2、技師1の合計5人である。図書も新刊ものばかり、サインブッ



British Base F  
—Argentine Is.

## Circlo Polar を越えて



クの第1面に書かせるという現代っ子の基地である。  
船は南進を続け、Argentine 諸島の英基地 F を訪問した。ここは基地 B より大きく新らしかったが、リビングではコークスストーブをたき、その雰囲気は変らなかった。地磁気・地震・電離層・気象観測が行なわれ、生物学者もきていた。夏は 19 人、冬は 14 人、中には 2 年も悠々と越冬している愉快なダブリン市民もいた。

2月4日、南極圏を越え、Adelaide 島のそばを通って Stonington の英基地を訪れ、翌日は Alexander I 世島からさらに南下し、Peter I 世島をめざして進んだ。しかしこの日の夜半、Piloto Pardo 号は夕暮のような海の中を船首をかえて北へもどり始めた。かくして再び South Shetland 諸島を通り、Punta Arenas 港についたのは3月2日であった。

## トピックス

### アメリカ南極観光旅行

ニューヨーク交通公社では本年1月から約1ヶ月間、南極観光旅行を一般公募して第1回の旅行を終えた。観光団の大部分は婦人客で総員 57 名。一行はまず飛行機でニューヨークからアルゼンチンに飛び、こゝから7,000 トンのアルゼンチン海軍の輸送船“ラブラタ号”に乗り込んだ。

ウスアイアを経由し、こゝから護衛艦“コマندان・イリゴヤン”を随伴させ、ブランスフィールド海峡を通り、ノイマイヤー海峡を南緯 60° 15' S まで南下し、さらにこゝから流氷帯域に進入した。2週間の航海のほか、南極半島北端と南シェトランド諸島のアルゼンチンの南極基地 8 ヶ所を訪問した。こゝでペンギンやアザラシの訪問をうけたり、またダンスや夜会が船内で開かれ御満悦であった。

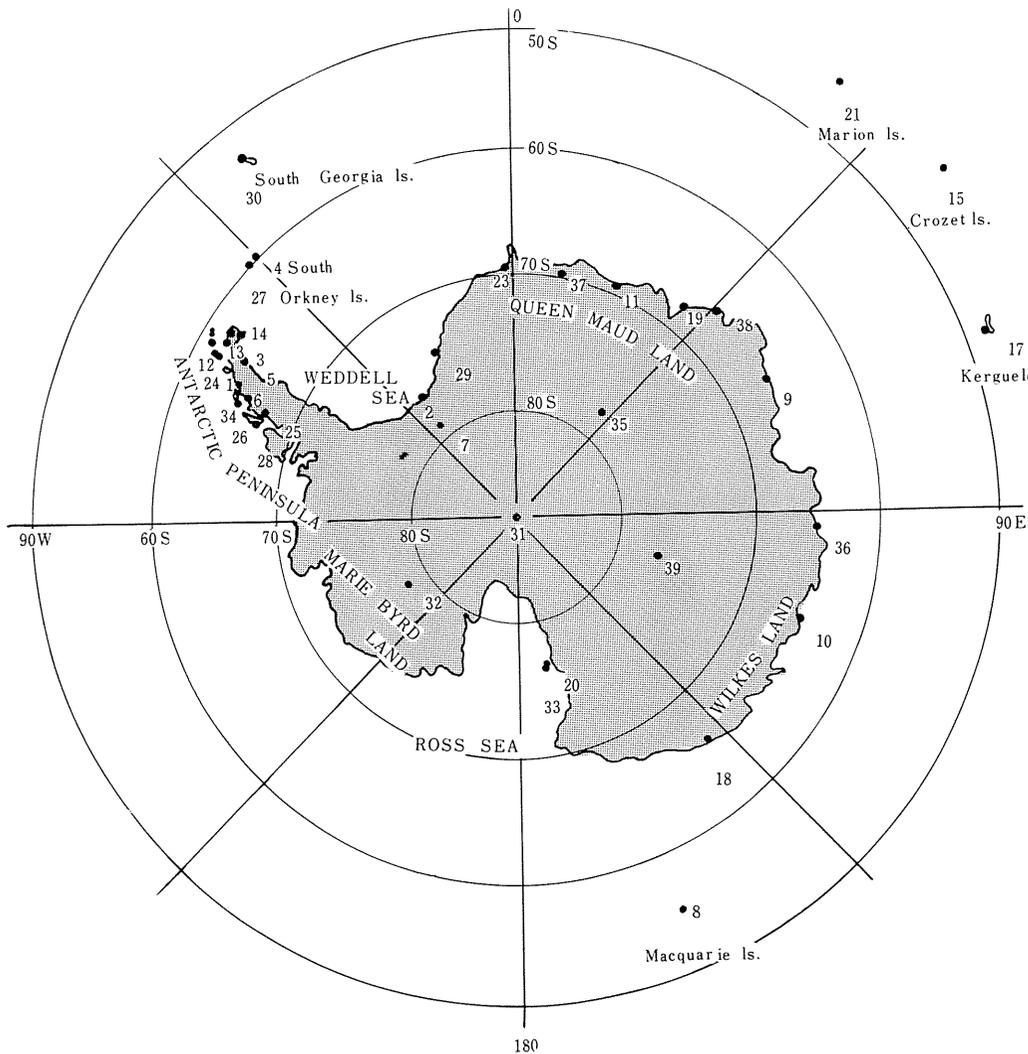
天候は航海中不順であったが、海況は往復とも穏やかで、唯一度、ドレーク海峡でスペクタクルな暴

らしを経験することができたという。フィン・ロンネ氏が一行の論説役をつとめ、探検の歴史や南極観測の現況を解説し、映画をみせたり、ときには海岸の散歩の御案内を勤めた。所要経費は3,000 ドル。1967 年には 2 回位パーティを編成するという。アルゼンチン政府も好意的に協力しているが、心配なのは南極の生物自然保護が乱されるのではないかということだそう。次回には日本から森繁夫人が参加すると新聞で報導されている。



# 1966 年 南 極 基 地

	基 地	位 置, 高 さ	観 測 項 目	越冬人員
アルゼンチン	1 Decepcion デセプション	62°59'S, 60°43'W, 7 m	気象, オーロラ, 雪氷, 電離層, 地質, 生物	15人
	2 General Belgrano ゼネラル・ベルグラノー	77°52'S, 38°24'W, 32 m	気象, オーロラ, 雪氷, 電離層, 重力, 測地, 生理, 生物	22人
	3 Esperanza エスペランザ	63°24'S, 56°59'W, 8 m	気象, オーロラ, 潮汐, 測地, 生物	21人
	4 Orcadas オルカダス	60°45'S, 44°43'W, 4 m	気象, オーロラ, 雪氷, 地磁気, 地質, 生物	18人
	5 Teniente Matienzo テニエンテ・マチエンゾ	64°59'S, 60°05'W, 30 m	気象, オーロラ, 雪氷, 地形, 生理	16人
	6 Almirante Brown アルミランテ・ブラウン	64°53'S, 62°53'W, 6 m	気象, 輻射, オーロラ, 雪氷, 潮汐, 海洋, 生理, 生物	12人
	7 Sobral ソブラル	81°05'S, 40°39'W, 60 m	気象, オーロラ, 雪氷, 測地, 生物	5人
オーストラリア	8 Macquarie Island マックオーリー島	54°30'S, 158°57'E	気象, 輻射, オーロラ, 電離層, 潮汐, 地磁気, 地震, 生理, 生物	19人
	9 Mawson モーズン	67°36'S, 62°52'E	気象, 輻射, オーロラ, 雪氷, 電離層, 潮汐, 地磁気, 宇宙線, 地震, 地形, 生理, 生物	26人
	10 Wilkes ウィルクス	66°15'S, 110°32'E	気象, 輻射, オーロラ, 雪氷, 電離層, 潮汐, 地磁気, 宇宙線, 重力, 地震, 生理, 生物	27人
ベリリング	11 Roi Baudouin ロア・ボードワン	70°26'S, 24°19'E	気象, 雪氷, 電離層, 地形, 生物	18人
チリ	12 Arturo Prat アルツロ・プラット	62°30'S, 59°41'W	気象	8人
	13 Pedro Aguirre Cerda ペドロ・アギレ・セルダ	62°56'S, 60°36'W	気象, 火山, 地震	11人
	14 Bernardo O'Higgins ベルナルド・オイギンス	63°19'S, 57°54'W	気象, 地震, 重力, 地形	9人
フランス	15 Port Alfred (Crozet Island) ポルト・アルフレッド	46°26'S, 51°52'E, 140 m	気象, 地磁気, 測地, 生物	12人
	16 Ile Amsterdam アムステルダム島	37°48'S, 77°34'E, 30 m	気象, 地磁気, 測地, 生物	—
	17 Port aux Francais (Kerguelen 島) ポルトー・フランセ	49°21'S, 70°13'E, 30 m	気象, 輻射, オーロラ, 電離層, 地磁気, 宇宙線, 地形, 測地, 地震, 生理, 生物	57人
	18 Dumont d'Urville デュモン・デュルビュ	66°40'S, 140°01'E, 40 m	気象, 輻射, オーロラ, 雪氷, 電離層, 地磁気, 宇宙線, 地震, 重力, 生理, 生物	29人
日本	19 Syowa 昭 和	69°00'S, 39°35'E, 43 m	気象, 輻射, オーロラ, 雪氷, 電離層, 潮汐, 地磁気, 宇宙線, 地震, 生理, 生物	18人
ニュージーランド	20 Scott スコット	77°50'S, 166°44'E	気象, オーロラ, 電離層, 地磁気, 地震, 地質	12人
南ア共和国	21 Marion Island マリオン島	46°53'S, 37°52'E, 23 m	気象, 輻射, 地震, 地形, 生理, 生物	—
	22 Gough Island ガウフ島	40°21'S, 9°53'W, 54 m	気象, 輻射, 雪氷, 生理	—
	23 SANAE サナエ	70°19'S, 2°22'W, 52 m	気象, 輻射, オーロラ, 雪氷, 電離層, 地磁気, 宇宙線, 地震, 地形, 生理	—
イギリス	24 BaseB(Deception Isd.) デセプション島	62°59'S, 60°34'W, 8 m	気象, オーロラ, 雪氷, 生物	(1967) 9人
	25 BaseE(Stonington Isd.) ストニントン島	68°11'S, 67°00'W, 24 m	オーロラ, 雪氷, 測地, 地形, 生物	13人
	26 BaseF(Argentine Isd.) アルゼンチン島	65°15'S, 64°16'W, 11 m	気象, 輻射, オーロラ, 雪氷, 電離層, 潮汐, 地磁気, 地震	11人
	27 BaseH(Signy Isd.) シーニー島	60°43'S, 45°36'W, 7 m	気象, オーロラ, 雪氷, 生物	12人
	28 BaseT(Adelaide Isd.) アデレード島	67°46'S, 68°55'W, 4 m	気象, オーロラ, 雪氷, 測地	8人
	29 BaseZ(Halley Bay) ハレー・ベイ	75°31'S, 26°38'W, 32 m	気象, 輻射, オーロラ, 雪氷, 電離層, 地磁気, 地形, 測地, 生理	38人



	30	South Georgia サウス・ジョージア	54°16'S, 36°30'W, 3 m	気象	7人
アメリカ	31	Amundsen-Scott アムンゼン・スコット	90°S, 2,800 m	気象, オーロラ, 雪氷, 電離層, 地磁気, 宇宙線, 地震, 生理	20人
	32	New Byrd 新バード	80°01'S, 119°31'W, 1515 m	気象, オーロラ, 雪氷, 電離層, 地磁気, 地震	26人
	33	McMurdo マクマード	77°51'S, 166°37'W, 24 m	気象, 電離層, 宇宙線, 生物	267人
	34	Palmer パーマー	64°45'S, 64°05'W, 7 m	気象, 雪氷, 生物	9人
	35	Plateau プラトー	79°15'S, 40°30'E, 3624 m	気象, 輻射, オーロラ, 雪氷, 電離層, 地磁気, 宇宙線	8人
ソビエト	36	Mirny ミールヌイ	66°33'S, 93°01'E, 58 m	気象, 輻射, オーロラ, 雪氷, 電離層, 地磁気, 宇宙, 地震, 生理	58人
	37	Novolazarevskaya ノボラザレフスカヤ	70°46'S, 11°50'E, 87 m	気象, 輻射, オーロラ, 雪氷, 地磁気, 地震, 生理	13人
	38	Molodezhnaya マラジョージナヤ	67°40'S, 45°51'E, 42 m	気象, 輻射, オーロラ, 雪氷, 地磁気, 生理	21人
	39	Vostok ボストーク	78°27'S, 106°48'E, 3488 m	気象, 輻射, オーロラ, 雪氷, 電離層, 地磁気, 宇宙線, 生理	15人

# 南極圏

## アルゼンチン

1966—67年の観測は従来通り続けられる予定である。すなわちGeneral Belgrano, Teniente Matienzo, Esperanza, Decepción, Orcadas, Almirante Brown, Sobralの7基地において観測が行なわれ、このための補給には砕氷船“General San Martín”, 輸送船, “Bahía Agirre”, 海洋観測船“Capitán Cánepa, Comandante General Zapiola”が使われる。DC-3, ビーパーなどの航空機も用いられる。

## チリ

9月13日から16日までサンチャゴの国立工業大学において南極海洋学のシンポジウムが行なわれ、6部会に分かれてとくに将来の調査研究の方針について討論された。わが国からも根本敬久・鳥居鉄也両博士が参加した。続いて20日から24日まで第9回SCAR会議が開かれ永田武・鳥居鉄也博士が出席した。これより先、9月5日—9日に第4回南極条約協議会が同国で開かれるので、そのための準備会が開かれた。1968年には予定されている条約による設営専門家会議を日本で主催するよう各国からの要望があった。

1966—67年の予定の詳細は分らないが、前年通りで、基地としては、Arturo Prat, Bernardo O'Higgins, Gabriel González Videla, Pedro Aguirre Cerdaが保持され、砕氷船“Piloto Pardo”, 補給観測船“Yelcho”なども同様に使われるはずである。

## オーストラリア・ニュージーランド

この両国も詳報が入っていないが、前年に引続いた観測が行なわれるであろう。尚前号で報じたDr. P. G. Lawはオーストラリア南極委員会会長となった。

## 南アフリカ共和国

1966—67年年の観測基地はSANAE, Marion島, Gough島である。去る6月末に本土とMarion島との通信が杜絶した。ケープタウンから空軍機を送って偵察したところ、居住棟と通信棟が火事のため焼けていたことがわかった。飛行機から小型の通信機を投下

して交信し、食糧、医療品なども投下した。その後海軍の“President Kruger”が現場に急行し通信機などを補給した。人命に異状はなかった。

1967年には内陸のBorg Massif (72°40' S, 3°30' W)地域の地質調査が行なわれる。

## ベルギー・オランダ

1967年の予定は不明である。オランダが参加しないという噂もあるが、現越冬隊長Autenboerからわが隊への通信によると来春(1966—67)やまと山脈の空中写真測量を行なう予定であるとのことである。

## イギリス

1967年は今年と同じ規模である。すなわちDeception島(B, 9名), Stonington島(E, 13名), Argentine島(F, 11名), Signy島(H, 12名), Adelade島(T, 8名), Halley Bay(Z, 38名), South Georgia(SG, 7名), Fossil Bluff(KG, 夏のみ基地E又はTから来る)。南極半島一帯の地質・測量などの夏隊によって行なわれる。Adelaide島では航空機に設置した電波氷厚測定器によって氷河の厚さを測定する予定である。すでにイギリス隊ではグリーンランドなどのテストによって電波法による氷厚測定に成功しているのが注目される。なお、この方法はアメリカ隊(1966年初めのQueen Maud Land Traverse), ソビエト隊でも用いている。

## フランス

第17次越冬隊(1966—1968)は総員27名の予定で、夏隊にはDRAGON型2段ロケット打上げのための技術者(フランス宇宙局員)26名とさらに約30名の隊員とが参加の予定である。オーストラリア隊と共同で船を使い、オーストラリアとテールアデリーとの間を12月から3月までの間に4往復する予定である。1965/66年の夏隊の手で食堂棟(18×18m), 寝室(24×8m), ロケット組立室などの外装工事が行なわれ、越冬中も内部工作が進められたが、今回の隊によって完成の予定である。閉鎖中の内陸基地Charcot(69°22.5' S, 139°01' E)の再開も検討されている。昨

年同様に 80 名の隊員を送り、物資も約 1000 トンで恒久基地化への建設工事が進めつつある点が注目される。

## アメリカ

越冬隊員は総計 250 名（内 1 名のソビエト交換科学者を含む）で、このうち科学者は 37 名である。Plateau 基地では  $-90^{\circ}\text{C}$  という南極での最低気温が記録されるものと期待されていたが 7 月末までにはまだそのような報告はない。しかし 4 月末に  $-76.7^{\circ}\text{C}$  に達し、6 月の最低気温は  $-82.4^{\circ}\text{C}$  であった。7 月には  $-73^{\circ}\text{C}$  でかえって暖かいが、最低気温は Vostok と同様に 8 月末に現われるであろう（Vostok の気温は  $-88.3^{\circ}\text{C}$  で 1960 年 8 月 24 日に記録）。このような寒さのなかで、7 月 6 日に基地の発電機が故障し、一時非常用キャンプに移動して修理に努めた。幸い 7 月 18 日には復旧した。

1966—67 年の研究計画は今年同様であるが、Eltanin 号による海洋調査はロス海、タスマン海と東方に拡げられる。またパルマー基地で使われる予定のトロール船の建造が始まり、1968 年に完成の予定。総トン数約 300 トンで海洋生物調査に使われるはず。

内陸基地の研究計画のうち注目されるのは Byrd 基地でのドリルであろう。すでにグリーンランドのキャンプ・センチュリー ( $77^{\circ}10' \text{N}$ ,  $61^{\circ}08' \text{W}$ ) において Electrodrill と称する電熱式のドリルで今夏 1,391 m まで（氷床以下）の氷試料をとることに成功した。この機械を用いて Byrd 基地で氷床まで穴を明けようというわけで、さらに Plateau 基地でも行なう予定である。

## ソビエト

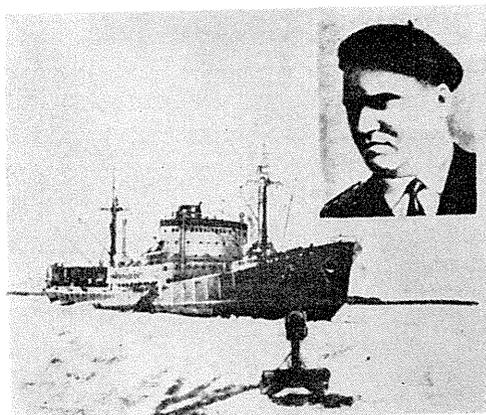
■「オビ」号故国に帰る  
レニングラード港で関係者の出迎えを受ける

エドアルド・クプリ船長の指揮で 6 ヶ月以上にわたる南極への旅を終えた「オビ」は 1966 年 5 月 16 日レニングラード港に錨を下ろし、南極観測関係者、市当局者、親戚、知人数の出迎えを受けた。

雪上列車でミールヌイからポストークまでの往復約 3,000 km を踏破した雪上車隊員、マラジョージナヤを南極の観測センターにするための設備拡張工事に従事した青年建設班員、南極大陸の山岳で多くの発見をした地質学者、観測・設営に大きな援助をした飛行士、初めて南極の海中に潜水して水中生物を採集したアクアラング班員、南極の海で広範な海洋調査をした海洋学者——こうした人たちが南極の英雄として盛大な歓迎を受けた。



「オビ」号の三席舵手クジンスキーの側に立つマクスト観測隊長



南極大陸での「オビ」とエドアルド・クプリ船長

■ミールヌイの近況

1967 年には Mirny, Vostok, Novolazarevskaya, Molodyozhnaya の 4 基地で観測が続けられる。現在第 11 次隊として越冬中の各基地も春を迎えているが、南極の最低気温は冬の終りに現われ、ポストークにおいても  $-83^{\circ}\text{C}$  を 8 月に記録した。過去には、 $-87.4^{\circ}$ ,  $-85.7^{\circ}$ ,  $-88.3^{\circ}\text{C}$  という年間最低気温を記録したことがある。ミールヌイではポストーク間往復 3,000 km の来るべき旅行の準備に追われている。またマラジョージナヤでは附近の海図作成資料を集積しており、これはオビ号などの接岸に必要なものである。

9 月末日にはポストークも  $-47^{\circ}\text{C}$  になった。この日ミールヌイは  $-4^{\circ}\text{C}$  だった。

ミールヌイではトリポリニコフという若い学者が面白い作業をしている。それは地震計を使ってデビス海

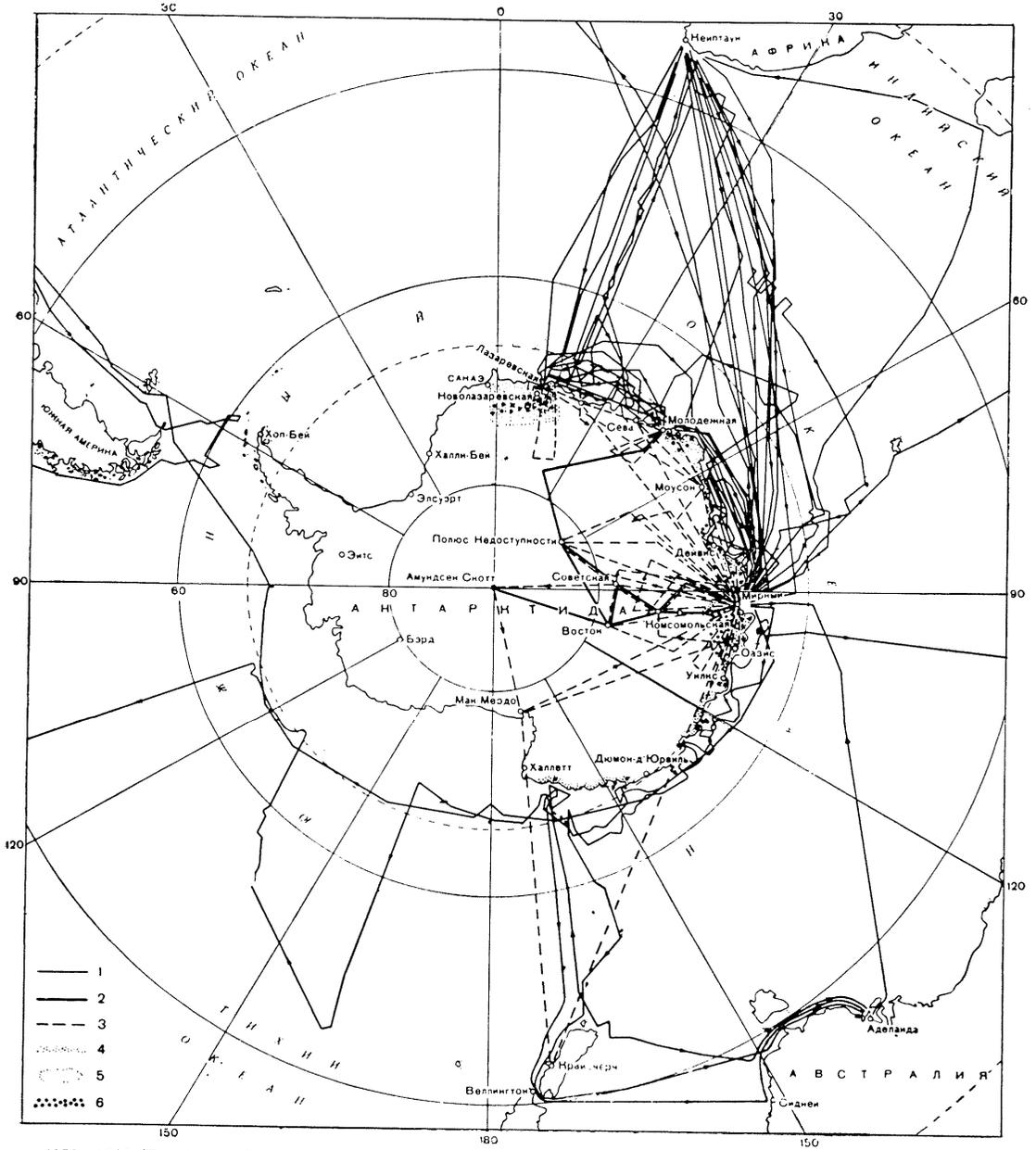
の沿岸氷の変動を調査するのである。沿岸の定着氷は幅が 600 km もあるのだから、ミールヌイ付近の定着氷は目でわかるほど常に変動している。それは、沖で氷山が顛倒したり、氷河の端が折れたりして生じる海うねりがここまで伝わってくるためである。

### ■第 12 次隊の準備

1966—67 年（第 12 次隊）は隊長の V.N. Gerbovich（1960—62 年のノボラザレフスカヤ越冬隊隊長）

以下 300 名以上が参加する。例によって人員・物資の一部はオビ号で運ばれ、残りの隊員はモスクワから IL-18 号機でオーストラリアへ飛びフリーマントルから南極へ向う。第 12 次隊はクイーンモードランドの調査が主題となるが、マラジョー・ジャナー到達不能点—大和山脈—ノボラザレフという雪上車隊のルートが予定されている。

レニングラードにある北極南極研究所は官制改正によって従来の海運省から内閣付属機関の“水理気象



1955—1965 年ソビエト南極観測隊行動図

- 1. 観測船の行動経路
- 2. 雪上車隊の行動経路
- 3. 飛行機の行動経路
- 4. 航空写真・目視調査区域
- 5. 航空氷状調査区域
- 6. 地上調査区域

片” (GUGMS) の所管となった。

10 周年記念事業の一つとして刊行された南極アトラスの上巻は今夏の太平洋学術会議などの折にわが国へも入り、立派な多色刷りの地図には驚かされた。下巻(索引)は明年になる予定である。

ことし、1966 年の 2 月 13 日は、ソ連の南極基地ミールヌイが開設されてから 10 年目に当る記念日で、南極の各基地をはじめ、関係機関で記念の祝典や行事が行なわれたことは既報のとおりである。この一環として 1966 年 2 月に発行された北極南極研究所の「ソビエト南極観測通報」第 57 号は、総記・地理・地質・気象・大気・雪氷・生物の各部門ごとに 10 年間の観測成果を集約した記事を載せている。

南極観測 10 周年記念号

■「ソビエト南極観測通報」第 57 号

ソビエト南極基地一覽表

基地名	位置		海拔 m	作業時間		備考
	南緯	東経		始期	終期	
ポストーク1	72° 08'	96° 36'	3,252	1957. 4. 12	1957. 12. 1	1962. 1. 21~1963. 1. 25 間閉鎖 1960 年からは夏期基地
ポストーク	78 28	106 48	3,488	1957. 12. 16	作業中	
コムソリスカヤ	74 06	97 30	3,500	1957. 11. 6	1959. 3. 9	1962. 3. 31~1963. 1. 14 間閉鎖 1959. 1. 23 ポーランドに譲渡 「ドプロボリスキー」と改名
ラザレフ	69 58	12 55	24	1959. 3. 10	1961. 2. 26	
ミールヌイ	66 33	93 01	35	1956. 2. 13	作業中	
マラジョージナヤ	67 40	45 50	42	1962. 2. 23	"	
ノボラザレフ	70 46	11 50	87	1961. 1. 18	"	
オアシス	66 26	100 45	29	1956. 10. 15	1958. 11. 17	
ピオネールスカヤ	69 44	95 31	2,741	1956. 5. 27	1959. 1. 15	
到達不能点	82 06	54 58	3,800	1958. 12. 14	1958. 12. 26	
ソビエツカヤ	78 24	87 32	3,662	1958. 2. 16	1959. 1. 3	

各基地における観測実施項目

観測項目	年										
	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	1965	
地上気象	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
高層気象	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
分光観測	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
ゾンブチック	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
地磁気	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
地電流	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
地震	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
電離層探査	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
電離層吸収測定											
電界強度比較											
極光目視観測	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
極光撮影	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
極光スペクトル測光											
極光電波方向探知											
宇宙線	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
氷河	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
海洋	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
地質	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
生物	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
地理	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
医学	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

雪上車隊の主なる旅行

旅行区域	旅行期間	
	年月日から	年月日まで
ミールヌイ～ピオネールスカヤ	1956. 4. 2	1956. 5. 4
ミールヌイ～ピオネールスカヤ～ミールヌイ	1956.12.29	1957. 1.11
ミールヌイ～ピオネールスカヤ～ミールヌイ	1957. 2. 7	1957. 5. 1
ミールヌイ～ピオネールスカヤ～コムソモリスカヤ	1957. 2.14	1957. 3. 7
ミールヌイ～ピオネールスカヤ～ポストーク 1	1957. 2.28	1957. 3.18
ミールヌイ～ピオネールスカヤ～ポストーク 1～コムソモリスカヤ～ポストーク～コムソモリスカヤ～ピオネールスカヤ～ミールヌイ	1957.10. 8	1957.12.31
ミールヌイ～ピオネールスカヤ～コムソモリスカヤ～ポストーク～コムソモリスカヤ～ソビエツカヤ～コムソモリスカヤ～ピオネールスカヤ～ミールヌイ	1957.12.26	1958. 3. 5
ミールヌイ～ピオネールスカヤ～ミールヌイ	1958. 1.18	1958. 1.23
ミールヌイ～ピオネールスカヤ～ミールヌイ	1958. 3.21	1958. 5.20
ミールヌイ～ピオネールスカヤ～コムソモリスカヤ～ポストーク～コムソモリスカヤ～ピオネールスカヤ～ミールヌイ	1958. 9.27	1958.12.27
ミールヌイ～ピオネールスカヤ～コムソモリスカヤ～ソビエツカヤ～到達不能点～ソビエツカヤ～コムソモリスカヤ～ピオネールスカヤ～ミールヌイ	1958.10.23	1959. 1.18
ミールヌイ～コムソモリスカヤ	1959. 2. 9	1959. 2.26
ミールヌイ～147 km～ミールヌイ	1959. 4. 9	1959. 6.25
ミールヌイ～コムソモリスカヤ～ミールヌイ	1959. 9.14	1959.12.31
ミールヌイ～コムソモリスカヤ～ポストーク～極点～ポストーク	1959. 9.27	1960. 1. 8
ラザレフ～70°24' S, 12°44' E～シルマヘル・オアシス（ノボラザレフ建設地） （雪上車は 1960. 2.10～1960.12.14 かんづめ）	1960. 1.22	1960.12.16
ミールヌイ～コムソモリスカヤ～ミールヌイ	1960. 2.26	1960. 4. 9
ミールヌイ～71°58' S, 87°00' E～コムソモリスカヤ～ポストーク	1960.10.24	1961. 2. 8
ラザレフ～ラザレフたな氷～ラザレフ	1960.10.28	1960.11.26
ミールヌイ～コムソモリスカヤ～ミールヌイ	1961. 1.24	1961. 4.25
ミールヌイ～コムソモリスカヤ～ポストーク	1961. 9.13	1961.12.14
コムソモリスカヤ～ソビエツカヤ～ポストーク～コムソモリスカヤ	1961.11.13	1962. 1.11
ミールヌイ～コムソモリスカヤ～ポストーク～ミールヌイ	1963. 1.21	1963. 3.26
ミールヌイ～コムソモリスカヤ～ポストーク	1963.11. 9	1963.12.24
ポストーク～到達不能点～ 78°03' S, 19°59' E～マラジョージナヤ	1964. 1. 3	1964. 3.21
ポストーク～コムソモリスカヤ～ピオネールスカヤ～ミールヌイ	1964. 2.16	1964. 4. 3
ミールヌイ～コムソモリスカヤ～ポストーク～ミールヌイ	1964.10.16	1965. 1.10

別表は、その中から拾ったものである。

別表

1. 1955～1965 年ソビエト南極観測隊行動図
2. ソビエト南極基地一覧表
3. 各基地における観測実施項目
4. 雪上車隊の主なる旅行

「オビ」に関する参考事項

- 11 次にわたる「オビ」の南極航海の  
総航行距離 325,000 マイル

うち氷海航行 35,000 〃  
海深測定 214,000 〃  
この間に寄港した外国 24 ケ国  
〃 「オビ」を訪れた人数 4 万人以上

○ 「オビ」の名を冠した地名

太平洋側のオーツ海岸に オビ湾  
デビス海の海岸に深さ 100～200 m のオビ通路  
デビス海海底火山脈に オビ・バンク  
グリーンランド近海に オビ浅瀬

(楠 宏, 近野不二男)

# 北極圏

## ■ 北極と飛行機は不可分

ソ連ではことしも8月18日を航空記念日として、全国的な行事がおこなわれた。航空記念日は、1933年4月28日付の人民委員会議政令で制定されたものである。

この日は空のページェントやその他の催しものがおこなわれた。そして航空関係者が叙勲表彰された。その中にはたくさんの極地飛行士がいる。

近代極地調査にとって、飛行機は絶対不可欠のものとなっている。南極では地上からでも高緯度に行けるが、北極では飛行機以外のもので極心部に到達するのはむずかしい。犬ぞりや潜水艦で到達した例はあるが、それはあくまで特殊なケースである。飛行機ならわけではない。

北極での輸送には船、自動車、犬ぞり、トナカイそりなども使用するが、これらは利用の時期・場所ともに非常に限定される。もっとも広く普遍的なものは飛行機である。雪や氷の上に滑走路を造るのは、それほどの大工事ではない。今ではかなりの悪天候でも、安全に計器飛行ができる。

飛行機ぬきで北極の調査活動は考えられない。漂流ステーション SP は、1954年以降恒常的に活動しているが、これの開設や撤収などの輸送はほとんど全部飛行機によって行っている。また、いわゆる「北一〇号」とよばれ高緯度移動調査でも、たくさんの飛行機が活躍している。これらに

ついては本誌 2~3 号にも書いてあるが、ここでは極地、とくに北極に活躍するソ連の飛行機について少し詳しく系統的に紹介することにする。

ソ連の飛行機には IL, AN, TU などの名称がついている。これらはたいていその主任設計者の頭文字をとったものである。

## ■ 初期に活躍した ANT シリーズ

北極点に飛んだ最初のソ連機は ANT 型である。この型には 6, 7, 25 など各種のものがある、いわゆる ANT シリーズとよばれるものである。これはアンドレ・トゥポレフの設計で、AN はアンドレの、T はトゥポレフの、それぞれ頭文字である。

アンドレ・トゥポレフは世界的に有名なソ連の飛行機設計技師である。彼は 1888 年生まれで、アカデミー会員、技術中將、社会主義労働英雄と多くの肩がきを持ち、レーニン勲章はじめたくさんの勲章を受けている。彼の初期の設計は ANT であるが、第 2 次大戦中からはもっぱら TU シリーズを作っている、む



北極へのジャンプ中継所アルハ  
ンゲルスクの「極地航空」機

しろこの方で有名である。

トッポレフは 1923 年に ANT-1 を作った。翌年にはソ連で最初の全金属製の飛行機、3 座席 100 馬力の ANT-2 を作り、そして 1926 年には ANT-3、1927 年には ANT-4 (双発、初めてモスクワ～ニューヨークを飛ぶ) と ANT-5 (単座) をやつぎ早やに作った。

上記の ANT-3 (時速 200 km) で、1927 年 (昭和 2 年) 夏シェスタコフほか 1 名が、モスクワ～東京 (立川) の往復飛行をしたが、往に 13 日、復に 10 日を費やしている。

1937 年 3 月 22 日モスクワを出発した 4 機の ANT-6 と 1 機の ANT-7 は、パパーニンら 4 名の漂流ステーション観測隊と装備、食糧などを北極点の氷原上に輸送して SP-1 号を開設した。この作戦の総指揮はシュミット博士で、飛行隊長は有名な極地飛行士ボドチャーノフであった。

SP-1 号は 1937 年 5 月 21 日から翌年の 2 月 19 日まで、274 日間に北極点からグリーンランド海まで 2,500 km を漂流して観測した。

ANT-6 は 4 発の大型輸送機で、自重 23 トン、その重さが 900 kg、積載量 10 トン、時速は 170～180 km である。ANT-7 の方は双発の偵察機である。

有名なソ連のパイロット、ワレリー・チカロフは、他の 2 名の飛行士とともに 1936 年、単発の ANT-25 でモスクワ～フランツヨセフランド～ペトロパブロフスク (カムチャツカ)～ウッド島 (間宮海峡) 間 9,374 km を 56 時間 20 分で飛び、北極飛行に自信をつけた。そして彼らは北極横断飛行を計画した。

彼らは翌 1937 年 6 月 18～20 日、同じ ANT-25 機でモスクワから北極点上空を経由して、アメリカのポートランドまでの 9,130 km を 63 時間 25 分で飛んだ。

それから 1 か月もたたない 7 月 12 日から 14 日にかけて、グローモフら 3 名がモスクワ～北極点～サンフランシスコ～サンジャシント (ロサンゼルス南方) 間 11,500 km を 62 時間 17 分で飛び、長距離飛行世界記録を樹立したのも ANT-25 である。

その後も ANT 型は北極で活躍したが、現在ではもう使用されていない。

### ■ 北極で活躍中の IL シリーズ

IL シリーズはセルゲイ・イリュエシンの設計である。イリュエシンは 1894 年生まれ、技術中将、社会主義労働英雄で、レーニン勲章を数回受けている。

なお、1959 年夏 28,852 m まで昇って、高度上昇の世界記録をつかったテストパイロット、ウラジミール・イリュエシンは彼の息子である。



飛行機設計界の元老アンドレ・トッポレフ

彼は第 1 次大戦から第 2 次大戦にかけて、主として軍用機を設計した。その後作った IL シリーズの 2、12、14、18 などは現在北極および南極で大いに活躍している。IL はイリュエシンの頭文字である。

IL-12 は 1946 年の作である。これは 1,850 馬力発動機 2 基をもつ旅客機で、32 人を乗せ時速 400 km で 2 千 km を飛ぶ。ミールヌイ～南極点～マク・マードを往復したのはこの機である。これを改良したのが双発の IL-14 で、IL-2 とともに北極で盛んに使用されている。

IL-18 は 14 から改良されたものである。これは 4 発のターボプロップ大型旅客輸送機で、1958 年ブリュセルの万国航空博覧会で金メダルを受賞した。時速 650 km、73～111 人を乗せて航続 5,000 km。この飛行機を使って各種の世界記録がつくられた。

北極には 1959 年から配置されており、たいへん好評を博している。1961 年 12～1 月に IL-18 は AN-10 とペアで、初めてモスクワ～ミールヌイの往復飛行に成功した。その後 1963 年 11～12 月には 2 機の IL-18 が同じコースを飛んだ。

IL シリーズの最後に最新の IL-62 がある。北極にはまだ現われていないが、これは大陸間ジェット旅客機で、182 人乗り、時速 900～1,000 km のものである。

### ■ 巨人化する AN シリーズ

AN シリーズの設計者 オレグ・アントノフは 1906 年生まれ、ソ連最高会議 (国会) 代議員、社会主義労働英雄、工学博士で、レーニン賞を受けている。もちろん AN はアントノフの頭文字である。

彼は酒もたばこも口にしない。「酒は飲みません。

そうでなくても人生は短いですから……」「たばこは  
すいません。仕事のじゃまになるから……」彼はそう  
言うのだ。

最初はグライダー設計士であった。大戦中、有名な  
軍用機設計者アレクサンドル・ヤコブレフと協力して  
戦闘機を作り、その後 AN シリーズを製作するよう  
になった。

AN シリーズの機種は多種多様であるが、みな同じ  
アイデアに結ばれている。取扱いが簡単で、舗装飛行  
場はもちろん土、雪、氷の上でも離着陸できる。従っ  
て AN 機は主として舗装飛行場でないところで利用  
されている。極地用にはもってこいである。北極で使  
用されているのはおもに 2, 6, 10, 12 などである。

一般に AN シリーズは脚が短く、ドアは運搬車の  
荷台と同じ高さにあって、貨物の積み卸しに便利にな  
っている。補助翼やフラップの強力な機構のおかげ  
で、離着陸距離が短縮される。

AN-2 (10 人乗り) は、北極では SP や大陸基地に  
配置されている。科学者を乗せて各所の移動観測に出  
かけたり、ラジオ・ブイや自動観測機をすえつけたり  
する。

AN-10 には旅客用と貨物用があり、4 発の同型で  
ある。AN-10 (貨物用) がモスクワ～南極の往復飛行  
をしたことは前に述べたとおりである。

AN-12 は胴が太くて、見たところのろまのよう  
であるが、雪野原でも軽快に離着陸する。輸送能力は  
IL-14 の 6 倍もあり、こととして春の北極作戦では約 4  
千回も着氷して偉力を発揮した。

今のところ北極には関係ないが、最新型の AN-22  
にふれなければならない。1965 年 7 月パリの国際航  
空ショーに出て世間を驚かせた世界最大のこの新型輸  
送機は、日本の新聞等でも紹介されているが、80 ト  
ンの荷 (トラクターなら 20 台、旅客なら 720 人) を  
乗せて 5 千 km, 45 トン積みにすれば 1 万 1 千 km  
をノンストップで飛ぶ。

4 発ターボプロップエンジンで合計 6 万馬力、乗員  
5 名、2 重反転プロペラ付き、最大時速 740 km, 全長  
57 m, 翼幅 64 m という巨人ぶりである。舗装なしの  
簡易滑走路で離着陸できるのが特徴、滑走距離は離陸  
時で、1,100 m, 着陸時はわずか 800 m。これも近い  
将来には、北極や南極で活躍する日がくるであろう。

この機は愛称をアンティとよぶ。ギリシャ神話の巨  
人アンタイオスを、ロシア語ではアンティというので  
ある。

## ■ そ の 他

北極や南極では数多くのヘリコプターが活躍してい



る。代表的なものはミーリの設計になる MI シリーズ  
である。

北極ではこの機の 1, 2, 4 などが使用されている。  
北極海を航行する砕氷船には MI-1 が積んであって、  
氷状偵察に利用されている。

MI ヘリコプターにも巨人がいる。積載能力 25 ト  
ンの世界記録をもつ MI-10, 8 トリを吊り上げる MI  
-6 などである。

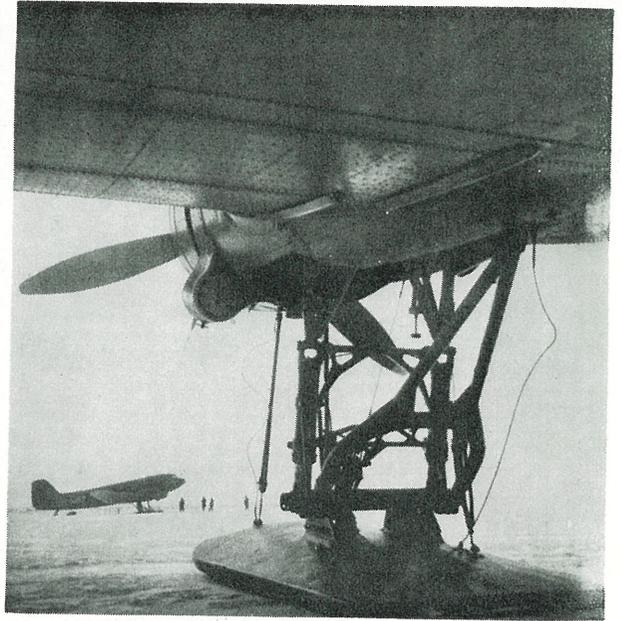
ANT シリーズの生みの親トゥポレフは、戦後 TU  
シリーズの主任設計士として世界的に有名な機種を次  
々に製作している。TU がトゥポレフの頭文字である  
ことは言うまでもない。この機種はまだ北極では使用  
されていない。

日ソ航空協定で脚光を浴びたものに TU-114 があ  
る。去る 8 月 11 日モスクワ～東京の試験飛行をおこ  
ない、その性能やサイズ等は日本で詳細に報道されて  
いるので省略する。

TU の最初のターボジェット機 TU-104 (50～70  
人乗り) は、1956 年から就航している。TU シリー  
ズにはこのほかに 124, 134, 144, 154 など各種のも  
のがあり、番号はすべて百台で 1 位に 4 がついている



北極海の氷原にうつるヘリコプターの影の  
上を飛ぶ飛行機  
北極海の上では複葉機も見られる



北極飛行機のそりの部分

のが特徴である。百未満のものは軍用機である。

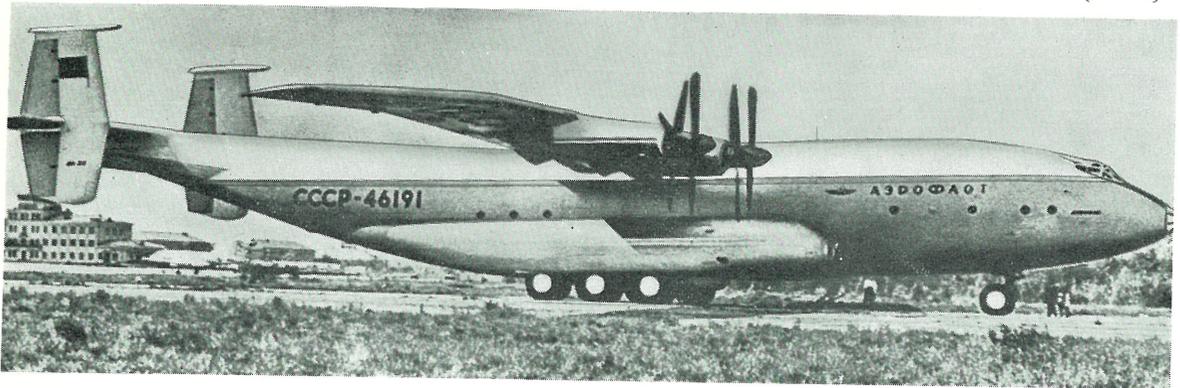
最後に、北極飛行を主管する政府機関にふれておく。

ソ連には以前から民間航空管理局というのがあったが、航空事業の発展に伴って近年民間航空省に昇格し

た。去る8月3日の最高会議(国会)の両院で承認、任命された航空相はエブゲーニィ・ロギノフである。次官はゲオルギィ・スチョーチコフ。

北極飛行は同省の極地航空局が主管する。局長は古い極地人でソ連英雄のミハイル・シェベレフである。

巨人機“アンティ”(AN-22)



## 第8次南極地域 観測隊

鳥居隊長、楠副隊長以下 40 名の第 8 次観測隊も、7 月末すべての隊員が決まり、基地再開の大任を果した 7 次隊の任務を受け継ぎ、これを発展させるべく、準備に大奮である。

8 次隊の目標は、18 名の 7 次越冬隊をさらに増強して、24 名の越冬を実現し、7 次に行なわれた基地観測を充実させると同時に、内陸の地学観測を再開させることである。

この目標を達成するために用意された設営資材の主なものは、つぎの通りである。まず車輛関係では、大型の KD 60 雪上車 2 台、小型の KC 20 雪上車 2 台、クレーン車、3/4 トン運搬車がある。KD 60 は内陸調査の主力で、うち 1 台は、人工地震の機械を取付けてあり、また内部で重力を測定できる。ベッドもとりつけられ、キッチンテーブルまである。他の 1 台は、トラック式で、うしろの荷台にドラムカンなどを積込むことができる。KD 20 は、海氷上で欠かすことができない軽量車(?)である。KD 60 のサポートにも使用されるだろう。

24 名を収容する基地は、また新しい建物を加えて、都市化を目指している。超高層や地震の観測を行う新観測棟は、日本隊でははじめての試みの高床式である。すなわち、風下側に雪のドリフトがつかないように、鉄骨を用いて床を高くし、下を風が吹抜けるようにしてある。旧観測居住棟から超高層観測の機械が撤去され、地学研究室と医療室が設けられる。食堂も新たに建てられるが、旧食堂は、生物、化学の研究室となる。このほか、航空機運用のための管制棟、気象の気球を放つための放球棟が建てられ、また巨大なカマボコ型の作業棟(車輛整備のための)も建設される。これらがすべて建てられれば、昭和基地も町から都市へ昇格することになり都市にふさわしく、電柱(饋電柱)による配線も行なわれることになる。また保安設備として、各種の照明灯も用意されているので、街灯がともされ、長い冬の夜に一役買うだろう。

観測部門に良質の電力を供給するため、現在の 45 kVA 発電機のほか、旧 20 kVA 発電機を運転して観測専門の送電を行うことも前から要望されていたことではあるが、今回が初めてであって、画期的なことといえよう。このほか、土木部門では、かなりの整地作業が予定されているため、大きなコンプレッサーを用意しているし、また通信部門ではラジオビーコンを新たに設置する。

一方観測陣をみると、まず船上観測では、従来の超高層物理、海洋、生物、海底物理の観測のほか、海上重力の測定が新たに加わる。越冬観測では、長周期地震計を初めて設置し、観測を始める。

フィールドの調査では、基地近くでも雪氷や地球化学、地形などの調査が行われるが、大きなものは内陸調査である。計画としては、昭和基地から南々東の方向に向って調査ルートを伸ばし、一応南緯 75°、東経 52° 付近まで行くことを予定している。人工地震探査による氷厚測定、ラコスト重力計による重力測定、地磁気の測定や積雪の諸性質、大陸氷の形態の観察など与えられた目標は多い。内陸の微生物の地球化学の調査も興味深い。

以上の目標を目指す第 8 次隊のメンバーは次の通りである。(○印は越冬隊員)

- 隊長 鳥居 鉄也(千葉工大)
- 副隊長 楠 宏(科学博物館極地部)
- 気象 大野 勇太(気象庁)
- " 中西 秀二(気象庁)
- " 川口 貞男(科学博物館極地部)
- 超高層(宇宙線) 石田 喜雄(福島大学)
- " 大内 徹也(理化学研究所)
- " (地磁気) 平沢 威男(東京大学)
- " (極光・夜光) 神田 和勝(三鷹光器)
- " (電離層) 大瀬 正美(郵政省電波研究所)
- " 西牟田一三( " )
- " (電波) 西野 正徳(名古屋大学)
- 重力 田島 稔(国土地理院)
- 地震 神沼 克伊(東京大学)
- 生物 星合 孝男(科学博物館極地部)
- " 井上 浩三(東京大学)
- 海洋化学 塩崎 愈(海上保安庁水路部)
- 海洋物理 渡辺 隆三( " )
- 海洋生物 三島 次郎(東京教育大学)
- 海洋地球化学 杉村 行勇(気象研究所)
- 海底物理 浅沼 俊夫(科学博物館理学研究部)
- 地学(雪氷) 石田 完(北海道大学)
- 地学(地理) 吉田 栄夫(広島大学)

- 機 械 石渡 真平 (小松製作所)
- " 六峰 咲年 (トヨタ自動車)
- " 岡本 義久 (三菱重工業)
- " 多賀 正昭 (日立製作所)
- 医 療 広瀬 豊 (名古屋大学)
- 通 信 会田 一夫 (郵政省電波研究所)
- " 宮原 三郎 (NDK銚子無線電報局)
- " 渡部 律雄 (NDK検見川無線送信所)
- 建 築・土 木 鈴木 三男 (三和土木工業)
- " 森田 博正 (日本極地研究振興会)
- 調 理 野木 和幸 (東条会館)
- 食 糧 川口洋之介 (日本極地研究振興会)
- 設営一般 松田 武雄 (大和紙工)
- 設営一般 池戸誠二郎 (日本極地研究振興会)
- 庶 務 清水 賢二 (信州大学)
- 庶 務 鈴木 淳平 (日本ワイス)
- 庶 務 八木 実 (日産ディーゼル)

## 海鷹丸による 南極洋調査

過去に於ける業績と今年度における  
調査予定

妹 尾 次 郎——東京水産大学教授

東京水産大学練習船海鷹丸 (総トン数 1,453トン) は、学生の練習航海とあわせて南極洋の主として生物および海洋の調査を4回に亘って実施する計画をたて、既に3回の航海を了え、今年度は残された南極洋海域に向って去る10月15日竹芝桟橋から出航した。今回の調査が終了すれば、本学が当初から望んでいた南極洋周航調査を一応遂行したことになる。

**第1次昭和31年度南極洋調査とその業績** この年は国際地球観測年(IGY)に当り、南極調査船“宗谷”の随伴船として昭和基地沖合海域に到達し、随伴の任務を遂げるとともに、同海域およびケープタウンから南極洋への往復の航海に生物および海洋調査を行った。(第1図の航路図一・一・一参照)。次に業績を記す。

南極洋調査, 1. 航海の概要, 東京水大特別研究報告 1巻1号, 1-24, 2. 海鷹丸の船体設備, 同上 25-38, 海鷹丸によるインド洋・\*南極環海海洋調査の結果について, 同上1巻3号, 103-230(石野・森田・五月女)

\*南極洋における海流と西偏循環転流, 同上 231-240 (熊凝・小沢・柳川)

\*南極洋における測深および水深図, 同上 241-249 (熊

凝・鈴木・柳川)

南極 Prins Harald \*Cook 岬沖の底質, 同上 250-257 (新野)

\*南極の昭和基地沖の流氷帯調査, 同上 259-278 (熊凝・宝谷・柳川)

南極における新流水原の成長, 同上 279-284 (熊凝・宝谷・柳川)

南極洋の氷山, 同上 285-294 (熊凝・柳川)

\*昭和基地周辺における海上の磁気偏差, 同上 295-303 (熊凝・鈴木・柳川)

南極洋における生物, 1.\*南極海域の浮游生物, 同上 1巻4号 313-324 (妹尾), 2. 南極洋における海鳥の観察, 同上 325-328 (小沢)

上記\*印の報告の要旨(英文)は南極資料第11号(南極シンポジウム特集号)1961に掲載。

Iwao TAKI 1961, On the new eledonid Octopods from the Antarctic Sea.—J. Fac. Fish. & Anim. Husb., Hiroshima Univ. 3(2): 297-316, 3 pls.

南極の海産動物(妹尾)1962, 一南極地域の自然保護に関するシンポジウム, 25-28 (タイプ印刷)

南極海並にその付近海域で海鷹丸の採集したプランクトン, 殊に撓脚類について(妹尾・小牧・武田) 1962, 一南極生物に関するシンポジウム講演要旨, 4-6 (タイプ印刷)

Iwao TAKI & Takashi OKUTANI 1963, Thecosomatous Pteropoda collected by the training vessel “Umitaka-Maru” from the Antarctic Waters in 1957.—J. Fac. Fish. & Anim. Husb., Hiroshima Univ. 5(1) 95-105,

J. SENÔ, Y. KOMAKI & A. TAKEDA 1963, Reports on the biology of the “Umitaka-Maru” Expedition. Plankton collected by the “Umitaka-Maru” in the Antarctic and adjacent waters, with special references to Copepoda.—J. Tokyo Univ. Fish. 49(1): 53-62

—, — & — 1963. Ditto. Plankton collected by the “Umitaka-Maru” in the Antarctic and adjacent waters by larva net, with special references to Copepoda. *ibid.* 50(1): 1-10

—, — & — 1966. Ditto. Plankton collected in the Antarctic Ocean and adjacent waters by the closing net, with the special references to Copepods. *ibid.* 52(1): 1-16

尚ビーム・トロール或いはドレッジで獲られた蛇尾類に関しては一応の調査が終ったので、妹尾・入村は南極シンポジウム(昭41.11.14)で発表した。



柳川・磯打・小竹)  
 Observations of sea birds of the Southern Ocean  
 (II) 同上 7 (2) 1-41, (K. OZAWA, K. MIMURA,  
 H. EGOSHI & K. NAGANO)  
 南極洋における鯨類の観察 (I), 同上 43-69 (小沢・  
 三村・江越・長野)  
 海鷹丸で用いられた生物採集具および採集方法, 同  
 上 71-90 (城戸・井上)  
 海鷹丸で採集したプランクトン, 同上 91-107 (村野)  
 Experimental fishing on South Georgia Bank,  
 同上 109-114 (M. INOUE & T. KIDO)  
 漁獲した魚の記録, 同上 115-118, 3 pls. (海老名)  
 海鷹丸による南極洋の DSL 観測, 同上 119-152 (熊  
 凝・鈴木・柳川・松生)  
*Euphausia superba* の水分および灰分測定, 同上  
 153-154 (田口・植松)  
 海鷹丸による南極洋の地磁気偏差の測定, 同上 155  
 -162 (鈴木・磯打)

**第3次昭和39年度南極洋調査とその業績** この年  
 度に行われた南極洋調査航海は、本来ならば昭和38  
 年度に実施される予定であった。然し国際インド洋調  
 査に参加したために1年延期されたのである。調査海  
 域はオーストラリア南方南極洋であった。(第1図の  
 航路図———参照)。

業績は佐々木(幸)団長の手許に英文原稿として用  
 意されており、近く刊行されると聞き及んでいる。筆  
 者に関連のある生物関係のものを挙げておき度い。

第三次南極洋調査時に採集されたプランクトンの研  
 究(武田・新井)東京水大特別研究報告第9巻(1966)  
 に掲載予定。

海鷹丸の航海中に獲られたニュージーランド及びバ  
 レニ諸島近海の魚類について(阿部・新井)同上  
 Experimental fishing during the voyage of the  
 “Umiaka-Maru” (K. INOUE, R. ARAI & T.  
 ABE), *ibid.*  
 Reports on the biology of the third Antarctic  
 Expedition by the Umitaka-Maru. Ophiuroidea  
 collected by the Umitaka-Maru around the Ross  
 Sea in 1964. (S. IRIMURA & R. ARAI), *ibid.*

**第4次昭和41年度南極洋調査予定について** 本  
 年度に残されている海域は、南極太平洋であり、航海  
 予定表によれば、東京・館山・シドニーを経てニュー  
 ジーランドのウエリントンに11月12日到着、同月  
 17日出港して南極洋に向い、12月20日にはデセプ  
 シオン島に、そして暮の同月30日にアルゼンチンの  
 ブエノスアイレスに入港、清水・燃料・食料品などを  
 補給し、42年1月5日同地出航、南極洋に進む。英  
 領のサウスジョージヤには1月12日~14日滞在、仏  
 領のケルゲレン島には2月2日~4日とどまり、同月  
 17日オーストラリアのフリマントルに入港。清水・  
 燃料その他を補給の上、同月22日にそこを出港、3  
 月11日東京帰着となっている。(第1図の航路図——  
 参照)。

調査項目としては、海洋物理・海洋化学・海洋生物  
 (魚類・プランクトン)・生産力・海底地質、懸濁物・  
 海底物理(地磁気・重力)・目視観測(海鳥類・クジラ  
 類特にイワシクジラの資源)などが挙げられている。

海鷹丸の安航と調査の成功を祈念してやまない次第  
 である。

## 質 疑 応 答

### ■北極ではなん度まで気 温が下がりますか？

北極の寒さは南極ほどひどくはありません。それは海水の影響を受けるからで  
 す。北極海の中心部でさえところどころ  
 に開水面があって、暖かい海水が大気に  
 熱を伝えていきます。それで北半球の寒極  
 は、北極の中心部にはではなく、ずっと南  
 の大陸内部にあります。

北半球の寒極は2つあると言われてい  
 ます。1つはシベリアのオイミヤコン  
 (63°25'N, 143°50'E)で、極点から3千

kmも南です。1月の平均気温はオイミ  
 ヤコンで-51度、北極点で-40度  
 です。春になるとこの差はだんだん少  
 くなって、3月には北極中心部が-35  
 度、シベリア北東部は-30度と逆にな  
 ります。

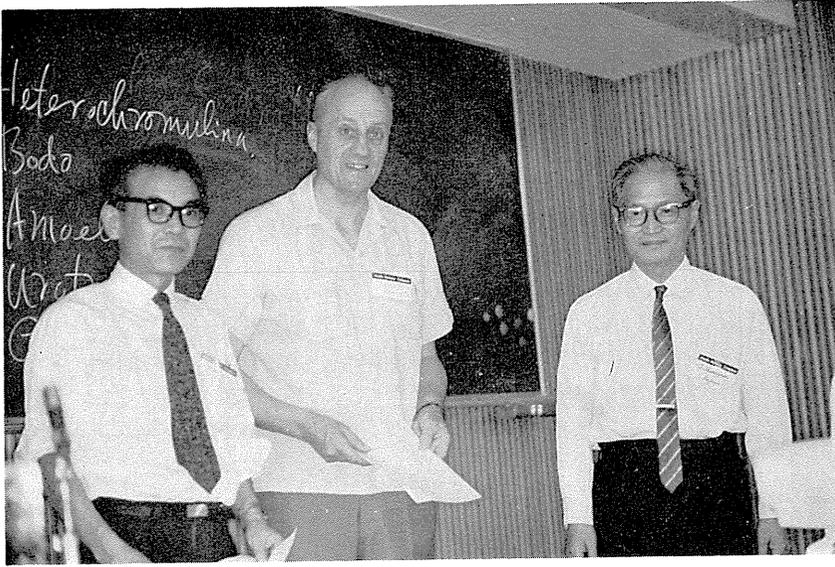
もう1つの寒極はグリーンランドの氷  
 河の中心にあるアイスミット(70°54'N,  
 40°42'W)で、1月の平均気温は-49.4  
 度です。

今までの記録によると最低気温は、オ  
 イミヤコンで-67.7度(1933年)、  
 アイスミットで-64.8度(1933年)

となっています。

オイミヤコンでは夏(7月)の気温  
 はずっと上がって、+30度以上になる  
 こともあります。これに反してアイスミ  
 ットは、夏でも零度以下です。従って年  
 間平均気温は、オイミヤコンが-16.3  
 度、アイスミットが-32.5度と、アイ  
 スミットのほうがずっと低くなってい  
 ます。

北極の夏は太陽の出ている時間がたい  
 へん長いので、気温も比較的高く、7~  
 8月の平均は極中心部で0度、大陸沿岸  
 では5~9度になります。(K)



写真左から  
 (Secretary)  
 Dr. Y. Harada  
 (Chairman)  
 Dr. R. Carrick  
 (Co-Chairman)  
 Dr. J. Shimoizumi  
 <福島 博 氏撮影>

## 太平洋学術会議、南極シンポジウムを終えて

下泉重吉／小口高／楠 宏／福島博／原田美道

本年8月22日から9月8日まで、東京大学等で開かれた太平洋学術会議は、日本で開かれた国際会議のうち最大の規模のものである。参加国82、参加人員約6,000人のうち外国人2,000人で、1926年の第3回汎太平洋学術会議(東京)の際の約10倍の規模であった。この会議は、太平洋地域に住む人々の繁栄と幸福に寄与する地域的な問題を科学的な立場から協力して研究すると同時に、太平洋諸国の科学者の同胞感を深め、平和のきずなを強めるという立派な憲章により、1920年ハワイにおいて第1回の会議が開かれた。その後、回を重ねるに従って研究部門も増え、気象、海洋、地球物理、地質、生物、農学、水産、医学、社会学、人類学、地理学、学術情報・博物館など12部門に分岐されるに至った。

南極シンポジウムは1961年ハワイにおける前回の会議で初めて開かれたのであるが、南極地域での研究が広く両半球における研究と密接な関係があって新しい情報を与えるという観点によるものと考えられる。このシンポジウムは他のものと比べ異色である点は、話題が超高層物理から雪氷、地質、地形、生物と多方面に亘っている点である。従って討論も小グループにならざるを得ないということになるわけであるが、専門外の分野にかような問題があることを知るよい機会ともいえる。外国の極地研究者には北極、南極の両地域の専門家が多く、このような研究者や専門外の学者の方々とも初めて接しえたことは、私達にとって有意義なことであった。

このシンポジウムの司会者は永田武教授で、23日から5日間の会議の議長には、超高層物理のヘリウエル教授(米)、地球電磁気学の大家ヴェスチン博士(米)、オハイオ大学極地研究所長ベル博士(米)、ソ連の北極南極研究所長トリョシユニコフ博士、生物のカーリック博士(オーストラリア)の5人の方をお願いした。講演者は外人15人、日本人7人である。このうち8人がソ連の科学者で、他のシンポジウムと同様、今回の国際会議への同国の比重が大きかったことがうかがわれる。

### ハイライト

南極シンポジウムを通じて、ハイライトと呼べる

ものが二つあったと思う。今年は国際地球観測年の一環として行なわれた南極観測事業10周年目にあたり、SCARはじめ各国でも記念式典が開かれている。

ソ連ではこれまでの各国の観測成果を蒐大成して、10周年記念事業の一環として南極アトラスを刊行した。モスクワ大学のカピツァ教授は代表で紹介をし、その一冊を永田教授に寄贈された。本誌にも紹介しているように大きさは50×40cm位で厚さも4cm以上で、気象から超高層物理、雪氷、地形、地質、生物に及ぶデータを多色地図化したもので、300種以上の地図と解説を含むもので1冊60冊である。

カピツァ教授によれば、ソ連科学アカデミーが中心になって1956年から南極観測を開始し、主として東南極大陸で、極点東方のポストーク、大陸東岸のミールヌイ、昭和基地のすぐ隣のマラジョージナヤを主要基地として現在活発に活動をつづけている。とくに内陸調査では、水準測量や航空写真測量等の地形測量はもとより、人工地震、重力、地磁気測量を初め、雪氷学的調査を行って空白の東大陸の地球物理学の分野での研究をすすめている。

もちろん未調査の地域が多い南極のことであるので、アトラス編集には内容的に将来かきかえられるような確然としない部分が多いが、それだけに興味のある解釈もうかがえる。

例えば、このアトラスに示されるように、西大陸がアメリカ隊の調査から、多くの離島群からなっていること、また南極横断山脈を境として東西に地形区分されているなどは比較的問題はないにしても、東大陸の高地が、この地図ではベルナドスキー山脈と命名され、大陸氷の分水嶺のように示され、この延長が大和山脈を経て、リーザールセン半島(リュッツォ・ホルム湾の西側半島)に伸び印度洋に至っている表現は、従来の考え方と違って面白。日本隊の今後の調査される地域だけにその精査が期待される。分水嶺である別の根拠として、大陸氷の移動の流線ベクトルを図示しているが、大陸内に平面的に基準点を設けて観測を行なうことが雪氷部門から要望されている。この意味からもこのアトラスが極めて示唆的であるともいえる。それにしても地球物理学全般に亘って、新しい意味のアトラスを作ったことに対し敬意を表する次第である。

第二のハイライトは南極特別委員会、シンポジウムの永田コンビーナー、それに日本極地研究振興会三者主催のレセプションに各国代表や関係者を招いて、わが国の南極観測隊OBやその方面の科学者との交歓を行ったことであろう。地球物理学者と生物学者、地理学者と探検家夫人などまじえ、氷の世界に生活を送った経験談など共通の話題を中心に楽しい雰囲気が満ちていた。

ともあれシンポジウムやレセプションを通じて多くの極地学者と接しえたということは得難い機会であり、またこの国際会議がまたわが国の南極研究の促進に大きく貢献するであろうと信じる次第である。

### 三つのセクションの概要

このシンポジウムは地磁気と超高層物理、雪氷と地学、それに生物の三つの分科に分れシリーズに討論が行なわれた。

#### (1) 地磁気、超高層物理学部門

地磁気・超高層物理学の部は頭初、米国のオールドリッジ、ヴェスチン、ヘリウエル等と加えてソ連のオルロフ、フェルドシュタイン、オール等の来日が予想され、多士済々、面白い議論が期待されたが、ソ連からはオルロフが論文を送ってよこしただけと云う結果になり、この点でやゝ期待外れの感もあった。後からの連絡によれば、フェルドシュタインはどこかに長期出張中とかでこちらからの連絡が彼の手許にとどかず行過ぎがあったらしい。

この部門は地磁気の分布、永年変化、超高層擾乱、南北の共軛性の4つに分れそれぞれに興味ある話題が提供された。中でも南北の共軛性については、ヴェスチン、永田、ヘリウエルがそれぞれの立場から言及し興味を呼んだ。

南北の共軛性と云うのは、地球の同一の磁力線によって結ばれた南北両地域での、極光や、地磁気や、自然電波などの相関の総称である。一般に同一磁力線で結ばれた南北二つの地域(地磁気共軛点)でいろいろな超高層現象を観測すると極めてよく似た変化を示すことが知られる。たとえ距離的には遠くても北極地域の二点或いは南極地域の二点よりは南北の共軛点の方がはるかによい相関を示すことが多い。このことは超高層における乱れの原因が何等かの意味で磁力線を介して行なわれていることを示しており、且つ又、その様に相関が良いと云うことは、この二点を結ぶ磁力線が途中で切れていないできちんとつながっていることをも示している訳である。例えば極光の出現時にその共軛性がよいならば、少くともその極光をおこしている粒子群の入射は同一の磁力線に沿っており、共通の磁力線のどこの領域で、入射粒子の進入域は加速が行われていることを示しているし、又地磁気振動の共軛性がよいと云うことは、共通の磁力線が簡単な弦振動を行い得る程度に整然と並んでつながっていなければならないことを示している訳である。

では一体地磁気共転点では何時でもこの様によい共転性が存在するであろうか？ どうやら答は必ずしも肯定的ではない。共転点においても相関は必ずしもよくない対もあるらしい。一体この様な共転性のよしあしは何によってきまるのだろうか？ 磁力線が切れているかつながっているか、それだけできまるのだろうか。それとも何かもっと外に南北の違いをひきおこすものがあるのだろうか？ この点においては、現在の研究段階ではまだ何とも云えない。切れた磁力線とつながった磁力線とで、その領域での自然の低周波電波に特徴的な違いがあると云う最近の観測結果はこの問題を解く重要な手掛りになるであろう。いずれにせよ、共転点における共転性の良さは今回のシンポジウムで再確認された。恐らく今後の研究の方向は逆に共転点における共転性の悪さ、つまり共転性の悪い状態が如何にして起り得るか？ と云う方向に向いて行くものと思われる。

## (2) 雪氷、地学部門

今回のシンポジウムで雪氷、地学関係の論文は 10 篇あった。予定されていた講演者が出席しなかったり臨時に発表されたものもあつたりしたが、地形・地質・雪氷の各分野にわたる論文が発表された。このシンポジウムでは発表論文の数に制限があつたため他の部門で発表されたものもあつた。

ソビエトの研究成果は“南極アトラス (Atlas Antarktiki)”からも窺えるように IGY 以来の進歩は著しいものがある。今回もソビエトからは多数の論文がこのシンポジウムのために提出されたが、時間に制約があり他の部門で読むことになった。しかし、地学関係では 5 論文が発表され、米 3、日本 1、米ソ共同 1 の計 10 論文であった。このうち地質関係の 2 論文が米 1、ソ 1 の計 2 論文がソ連から提出された。

興味をもたれたのは雪氷学に関するもので、とくに南極大陸の氷収支についてである。Bardin and Suyetova (ソビエト) は近年発刊された各国の地図をもとに地形計測学的研究を行ない、さらに氷の収支を計算したところ最も大きく見積ると南極の氷は 1 年間に  $970 \text{ km}^3$  増えており、最も少なく見積ると平衡状態にあると述べた。これに対し Loewe (アメリカ) も同様の計算を行なって 1 年間に約  $250 \text{ km}^3$  (但し南極半島を除く) の氷が増えていると結論した。しかし面積約  $1,300 \text{ 万 km}^2$  の広大な南極において氷収支の供給源である降雪量の推定は困難な点が多く、一方支出量

をきめる(氷河の分裂、表面や底面での融解など)ことも不確定の要素が多い。各国協同による今後の観測がまだ必要である。

アメリカの T. Jones (NSF, USARP 局長) とソ連の P. Shumsky (南極委員会副委員長) の両人が欠席したため、米ソ両国の雪氷観測計画についてオハイオ大学極地研究所長の Bull とモスクワ大学教授の Kapitza から各 10 分間位の話があつた。とくに両国とも東南極における観測に重点をおいていることが注目される。

講演者および聴講者の多くは南極や北極の経験者が多く、とくに 1930 年、A. Wegener のグリーンランド探検隊で越冬した F. Loewe をはじめ、1953 年のソビエトの漂流ステーション“北極 3 号”の隊長 Tryoshnikov (現在北極南極研究所長)、1952-54 年のイギリスのグリーンランド探検隊に参加し、Northice で越冬した Bull など多士済々であり、学問以外にも興味ある話を聞くことができて収穫が大であった。

## (3) 生物学部門

Pacific-Antarctic Science の生物学関係のシンポジウムは 8 月 26、27 日の 2 日にわたって行なわれた。講演者は R. Carrick (Australia), M.D. Murray (Australia), O. Hartman (U.S.A.), 鈴木実, 下泉重吉, S.W. Greene (U.K.), 福島博, 堀川芳雄, 安藤久次, 羽田良禾による 8 題の講演が行なわれた。聴集者は 40~50 人で質疑討論も可成り盛んであつた。

R. Carrick は 36 種類の鳥類に標識をつけて、分布、移動範囲を調査し、分布の制限要因としては、温度よりも食餌が大きく関係しているとし、マックオリ島のアホウドリの 1 種と王様ペンギンの生活史について美しいカラースライドを用いて説明があつた。

M.D. Murray は亜南極から南極にかけてアザラシと鳥の外部寄生虫を調査し、ダニ、ノミ、シラミの仲間を多数みつけた。その寄生の状態をカラースライドで説明した。外部寄生虫の研究はアザラシとペンギンについて一番よく調査されている。ペンギンのシラミの生態は他の鳥のシラミとは異なり、アザラシのシラミの生態は他の獣類のシラミとも異なつていた。象アザラシとウェッデルアザラシの研究ではアザラシが浜にいた時にだけシラミが増殖するというように南極での観察でなければわからない種々の新事実を報告した。

O. Hartman は南緯  $50^\circ$  で最も浅い所から最も深い所の底棲の多毛類の分布をしらべ、30 m 以浅では 2

%, 1,000 m までの棚と斜面で見出したのが 95% 以上, 1,000 m 以深で見出したのが 0.4% であった。同女史はこれらの研究から南極の底棲多毛類はほとんど固有種であり潮間帯には生存しないとしている。

羽田良禾は昭和基地, マクマード基地, ミールヌイ基地付近でえられたコケや藻類から 7 種の Mastigophora, 13 種の根足虫類, 12 種の繊毛虫類を見出したがそれらの大部分は世界広汎種であった。冷凍にした材料がとけると Amoeba と数種の繊毛虫類は多量にみられ, その材料を室温に長時間放置すると普通 Coleps と Vorticella は最後まで生きのこる。このようになり抵抗力の強い種が多いとしている。

鈴木実と下泉重吉は南極の微少動物で代表的なもの根虫足類 (Amoeba, Arcella, Assulina, Astramoeba, Centropyxis, Corythion, Cryptodiffugia, Euglypha, Thecamoeba など), 繊毛虫類, (Colpoela, Cyclidium, Dileptus, Opistotricha, Keronopsis?, Pauroleptus?, Pyxidium?, Spathidium など), 輪虫類 (Philodina, Adineta, Habrotrocha, Macrotrachela, Mniobia, Rataria, Encentrum, Lepadella など), 緩歩類 (Hypsibius, Diphascon, Milnesium) で大部分のものは世界広汎種とあることを示した。特にこの報告で注目されたのは, 南極地域より持帰った蘇苔類のコケ水と, 東京のコケ水とを混じた実験を試みた結果から, 南極の微生物について次のような見解を明かにした。i. 南極圏内の微生物の多くは空中経由で運ばれたこと, ii. 南極地域に達した微生物は 3 つの場合即ち (a) 全く適応不能, (b) 辛うじて適応可能 (c) 容易に適応可能の種があるとし, この種の研究で各国の調査で種々の問題があるのは, このうち (b) の場合であると指摘した。

S.W. Greene は南極の植物群落を次のように分類した。

Polar-alpine formation type

Antarctic cryptogam formation

Open lichen and moss cushion sub-formation

Moss turf sub-formation

Moss mat sub-formation

Moss hummock sub-formation

Lichen Encrusted short moss turf and cushion sub-formation

Thallose green alga sub-formation

Antarctic vascular plant formation

Grass and cushion plant sub-formation

南極の植生を Antarctic zone, Sub-antarctic zone

に分けたが前者は南緯 60° 以南で, 後者は南緯 50°~60° であったが島によっては若干のずれはあった。

福島博はカスミ岩, 新南岩, マラジョージナヤ基地, ミールヌイ基地, マクマード基地付近 (マクマード基地, エバンス岬, パーン岬, ロイド岬) のケイ藻植生を調査したところ, カスミ岩, 新南岩, マラジョージナヤ基地, ミールヌイ基地の群とマクマード基地付近の群に 2 大別できることがわかった。前者には世界広汎種が大変多く, 優占種は普通の場合は世界広汎種であった。後者には世界広汎種が少なく大部分が南極固有種で優占種は必ず世界特産種になっていた。このようにケイ藻の植生の上から大変大きく分けられるが, 前者の南限は南緯 67°57' で後者は南緯 77°32' であった。この緯度にしてはほぼ 10 度の差が南極のケイ藻植生に大きい影響を及ぼしていると説明した。

堀川芳雄・安藤久次は昭和基地付近でえられたコケは *Ceratodon purpureus*, *Bryum argenteum*, *B. inconnexum*, *B. engulense* の 4 種ですべて不稔であった。*Ceratodon purpureus* は扱った地域に一番普通で大変密に生育しており, 温帯地域の標本とは葉の形態, 細胞の大きさ, 細胞膜の厚さが異なっていた。この南極産のものは辰野 (1963) によると *monoploid* ( $n=13$ ) であった。

*Bryum argenteum* も温帯のと若干形態が異なっていた。*B. inconnexum* は南極特産種であるが変異が大きく, *B. antarcticum* に統合すべきものかもしれない。

辰野の研究によるとオングル島付近の *B. argenteum*, *B. inconnexum* は  $n=20$  の *diploid* であったとしている。

以上生物部門のシンポジウムにおける研究報告の概要を述べ, 討論については略した。最後にこの生物部門のシンポジウムについては初期に開催するとかしないとかで, いろいろの混乱を生じ, 諸外国の研究者に迷惑をかけたことが多く, 申しわけないことであった。その上これが地球物理学部門に属して開かれたことも, 生物学関係者に連絡不十分になり, まことに残念であったことを付記せざるを得ない。

# 南極洋の鯨類

南極海の生物（その2）

奈 須 敬 二

鯨類研究所

一口に鯨といっても、大は体長が30メートルにも及ぶシロナガスクジラから、小は1メートル余りのスナメリにいたるまで、その種類は凡そ100種もの多きにのぼっている。

そしてその鯨は、ひげ鯨類と歯鯨類に大きく2つに分けられている。即ち、ひげ鯨類は歯の代りに吾々人の毛や爪の主成分と同じく、蛋白質を主とする「ひげ」をもっている。しかし「ひげ」とはいつでも、いわゆる哺乳動物の皮膚にみられるものとは異なり、写真1からも分るように、上顎内の口蓋稜に、不等辺三角形の角質板をなして生えている。その「ひげ」の機能は鯨が餌料となる動物性プランクトンを、海水とともに大量に飲み込み、そして海水を出す場合に、餌料を口の中に留めておくための濾過作用にある。（なお、鯨の吹く潮が、餌料とともに飲み込んで出す海水ではな

いことを注意する必要がある）。従って、「ひげ鯨」類が好んで食べる餌料は小さく、そして群成する沖アミとかカラナスと呼ばれる動物性プランクトンからなっている。

ところで、ひげの長さは鯨種によって異なるが、長いものになるとホッキョクジラのように、4メートルにも達し、（セミクジラも3メートル以上になる）、小さいものではコイワシクジラの20~30センチ余りとなる。また、上顎の左右二列に並んでいるひげの枚数においても、大きさと同様鯨種による差がみられ、片側のみで約300枚から500枚、従って、両側で600枚から1,000枚を数えている。

いずれにしても、例えばセミクジラのように、3メートル以上にも達するような「ひげ」が、口の中に数百枚も並んで生えている様は、本当に見事なものであ



写真(1) ひげ鯨の上顎を下からみる。鯨のひげがみえる。



写真(2) 解体中のシロナガスクジラ  
オキアミの山がみえる

写真(3) マッコウクジラの歯

写真(4) マッコウクジラの胃から出た  
大王イカ  
一諸にいる人と比較して下さい

る。余談になるが、セミクジラやホッキョククジラのひげは、他の種類のそれと異なり弾力性に富んでいることから、コルセットの材料として用いられ、極めて高価な商品として取り引きされたこともある。

次に、歯鯨類の歯は陸上の哺乳動物とはその様子を全く異にしている、犬歯とか臼歯のような区別はなく、総て同じ形状の歯からなっており、写真からも明らかかなように、歯の間隔が非常に離れている。これらの歯の状態から、鯨の歯の機能は、餌料を捕食することのみにあり、咀嚼することにはないことは明らかである。その歯の数は、歯鯨の中で代表的なマッコウクジラでは、下顎に左右それぞれ 22~25 本程度並んでいる。なお、イルカの類では上顎にも歯が並んでいるが、マッコウクジラでは、痕跡歯となっていて、その大部分は歯ぐきの中に埋没している。

歯鯨類の餌は、ひげ鯨類と異なり、大型のイカや魚を捕食しているが、特に南極洋でみられる大王イカは、触角も入れると5メートル以上にも及ぶものもある。

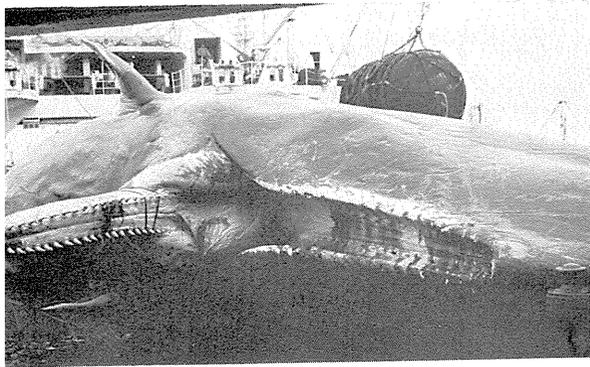
ところで、話はまた鯨の種類になるが、ひげ鯨類はほぼ 10 種類余りに過ぎないため、歯鯨類がいかに多くの種類から構成されているかよく分るであろう。しかし、その大部分はイルカの仲間であり、まだまだ知られていない種類が生息していることも、充分考えられ

る訳である。

さて、南極洋に生息している鯨の種類は、ひげ鯨などでは、シロナガスクジラ、ナガスクジラ、ザトウクジラ、イワシクジラ、コイワシクジラ、セミクジラ、そして数年前に、我が国の市原忠義博士(元鯨類研究所、現在東海区水産研究所勤務)が新亜種として記載した、ピグミシロナガスクジラがあげられるが、現在産業的に利用されているのは、ナガスクジラとイワシクジラおよび歯鯨に属するマッコウクジラを含め 3 種類に過ぎない。(すなわち、歯鯨類には規制は設けられていないが、「ひげ鯨」類では、国際捕鯨条約によりナガスクジラとイワシクジラ以外の種類は獲ってはいけないことになっている。)

これらの種類のなかでも不思議なのは、ピグミシロナガスクジラ存在である。何となれば、南極洋捕鯨が始まったのは南極洋といってもサウス・ジョージアという島で 1904 年のことである。そして、現在のように浮かぶ工船により、洋上を自由に移動しながら捕鯨操業を続けるようになったのが 1923 年である。と言う訳で、60 年も長い間、小さい魚のような動物ならば、いざ知らず、20 メートルにも達するような大きな動物が、人間の目にとまらなかったことは、信じられないような話である。

そのピグミシロナガスクジラとは、1961 年に、



日本の捕鯨船団によって始めて捕獲されたもので、マリオン島、クローゼット島からケルゲレン島周辺の限られた海域に分布しており（チリー沖およびオーストラリア沖にも分布しているという報告がある）、従来のシロナガスクジラに比較して、体長の小さいことか

第1表-(イ) 南極洋産\*の鯨種別最大および平均体長  
体長はフィート：( )内はメートル（国際捕鯨統計による）

		体 長	
		最 大	平 均
シロナガス	オ ス	89 (27.1)	75.8 (23.1)
	メ ス	96 (29.3)	78.4 (23.9)
	平 均		77.0 (23.5)
ナ ガ ス	オ ス	80 (24.4)	65.3 (19.9)
	メ ス	83 (25.3)	68.6 (20.9)
	平 均		66.9 (20.3)
ザ ト ウ	オ ス	48 (14.6)	40.7 (12.4)
	メ ス	51 (15.5)	42.1 (12.7)
	平 均		41.4 (12.6)
イ ワ シ	オ ス	56 (17.1)	48.7 (14.8)
	メ ス	63 (19.2)	51.3 (15.4)
	平 均		49.4 (15.0)
マ ッ コ ウ	オ ス	58 (17.7)	48.7 (14.8)
	メ ス	—	—
	平 均		

\* 1956/57 年度漁期の資料

ら、アフリカに住むピグミ族に因んでピグミイシロナガスクジラと呼ばれるようになったが、分類学的にはシロナガスクジラの亜種に相当する。

さて、現在知られている動物の中で、シロナガスクジラが最大のものであることは、既に良く知られている通りで、今迄の報告によれば、100 フィート（約 30 メートル）の個体が最大体長となっているが、これは測定上の誤差があったのではないかとされている。しかし、いずれにしてもシロナガスクジラを始め鯨がいかに大きいか、第1表をみれば分るであろう。ここで気がつくことは同じ種類の鯨でも、北洋産（北太平洋北部からベーリング海に至る海域を指す）よりも南極洋産の方が大きいことである。その理由はよく分らないが、世界の海に分布する鯨が赤道を境として、北半球と南半球で全く逆の回遊をしていることは明らかである。即ち、北半球の鯨が夏に餌を求めて北洋を回遊している間、南半球の鯨は熱帯の海域へ来て交尾、出産を行なっている。そして、北半球が冬になると北洋で索餌をしていた鯨たちは熱帯域へ南下して交尾、出産を行ない、南半球の鯨たちは、夏になった南極洋へと餌を求めて南下する。従って、少なくともひげ鯨は赤道を境として北と南で入り混じるようなことはないものと考えられ、また、今まで 30 年にもわたって実施されて来た標識調査の結果からも、南の鯨が北へ移動した例は（またその逆の例も）全くみられていない。

ところで、鯨が南極洋へやって来るのは、もう既に

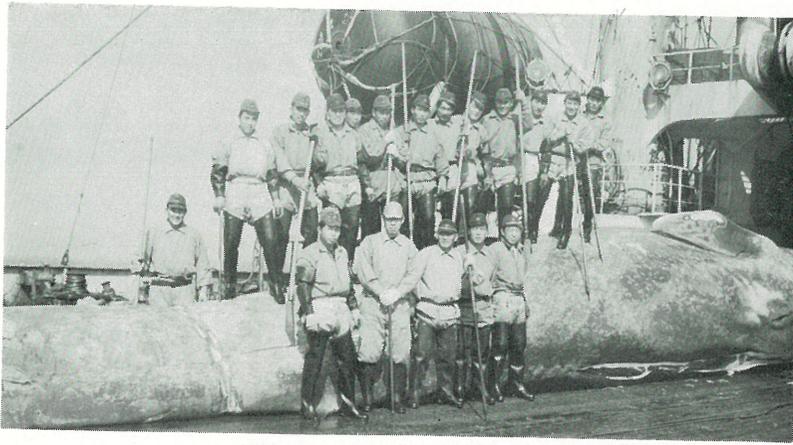
第1表-(ロ) 北洋産\*の鯨種別最大および平均体長  
単位：フィート，( )メートル（国際捕鯨統計による）

		体 長	
		最 大	平 均
シロナガス	オ ス	82 (25.0)	76.6 (23.4)
	メ ス	84 (25.6)	78.6 (24.0)
	平 均		77.2 (23.6)
ナ ガ ス	オ ス	68 (20.7)	60.3 (18.4)
	メ ス	73 (22.3)	62.8 (19.1)
	平 均		61.4 (18.4)
ザ ト ウ**	オ ス	46 (14.0)	40.2 (12.3)
	メ ス	47 (14.3)	40.3 (12.3)
	平 均		40.3 (12.3)
イ ワ シ	オ ス	50 (15.2)	45.6 (13.9)
	メ ス	51 (15.4)	47.9 (14.5)
	平 均		46.6 (14.2)
マ ッ コ ウ	オ ス	56 (17.1)	44.8 (13.6)
	メ ス***	41 (12.5)	39.5 (12.1)
	平 均		44.8 (13.6)

\* 1957 年度漁期の資料

\*\* 1956 年度漁期の資料。但し、資料数が他の種類に比較して非常に少ない。

\*\*\* 1965 年の資料による。



写真(5) シロナガスクジラと人間

知られているように餌を食べるためであるが、ではどうして7,000キロも離れた海に餌があることを知り、更にどのようにして、ルートも誤ることなくその長い旅を完遂できるか疑問をいさぐであらう。結論を急げば不明であるが、想像するに「渡り鳥」と同じ機構ではなかろうか。もっとも「渡り鳥」としてその機構については、はっきりとした結論はないようであるが、恐らくは本能的行動であらう。

南極洋へやって来た鯨たちが、どの程度の餌を食べるものか今迄の報告を漁ってみると、解剖したシロナガスクジラの胃から1トンの餌を捕食していた記録がみられている。なお、私が北洋で測定した記録ではナガスクジラで約800キロという個体があったが、正に「鯨食」である。

もっとも、体長1尺(約30センチ)につき体重1トンと言われる鯨にとっては何も驚く程のこともなかろう。今までの記録による体重の最高は、南極洋で捕獲された90フィート(27.4メートル)のメスのシロナガスクジラで、実に136.4トン。人間を60キロとすれば2,300人、大型ゾウを3.8トンとみると36頭分、更に大型の牛を560キロとして計算すると240頭分に相当する。

このような、とてつもない大きな動物も、熱帯の海で生まれた時は8米まで達していない、体重も僅かに2トン余りであるが、(シロナガスクジラの場合)出産後半年余りの授乳期間も過ぎる頃には、母鯨に連れられて来た南極の海で、体長16米そして体重は20トン余りにまで達する。と言うと、毎日体長が4センチ以上、体重が100キロ程度も増加する計算になるから、全く驚くべき数であるとともに、鯨食の理由も理解されよう。

参考のために、鯨の乳成分を牛および人間と比較したものが第2表であるが、濃度の濃いのは、吸乳時間

が非常に短かく数秒程度であることから(イルカより推定)、一回の授乳量が少なく済むためであらう。次に、脂肪の多いのは子鯨が厚い脂肪層を作るために、特に多く必要とするのであらう。

さて、南極洋へ餌を漁りにやって来た鯨たちも夏が去り短い秋から一足飛びに冬がやって来る頃になると、今まで彼等にとって絶好の餌場であ

った海がみるみるうちに結氷を始め、見渡す限り氷原となるために、どうしても暖かい北の海へ移動しなくてはならない。ところで、鯨のなかでも特に氷の中まで泳ぎ廻る習性を持つコイワシクジラは、南極大陸近くの氷の中まで奥深く入り込むことがあるらしい。張りつめた氷に閉ざされて、逃げ場も失ない、そして呼吸も出来なくなったコイワシクジラが、恐らくは最後の力を振りしぼって氷を割ったのであらう。僅かな氷の透間から鼻を出している写真を、イギリスの探検隊が撮っている。そのような鯨の運命は文字通り「時間の問題」で、全く憐れと言う外はない。

次に、南極洋で毎年どの位の鯨が捕獲されているか、その状況を示したものが第3表である。なお、その表には比較する意味で、南極洋捕鯨の全盛時代である1930/31年度漁期(日本は参加していない)の資料をも付け加えた。

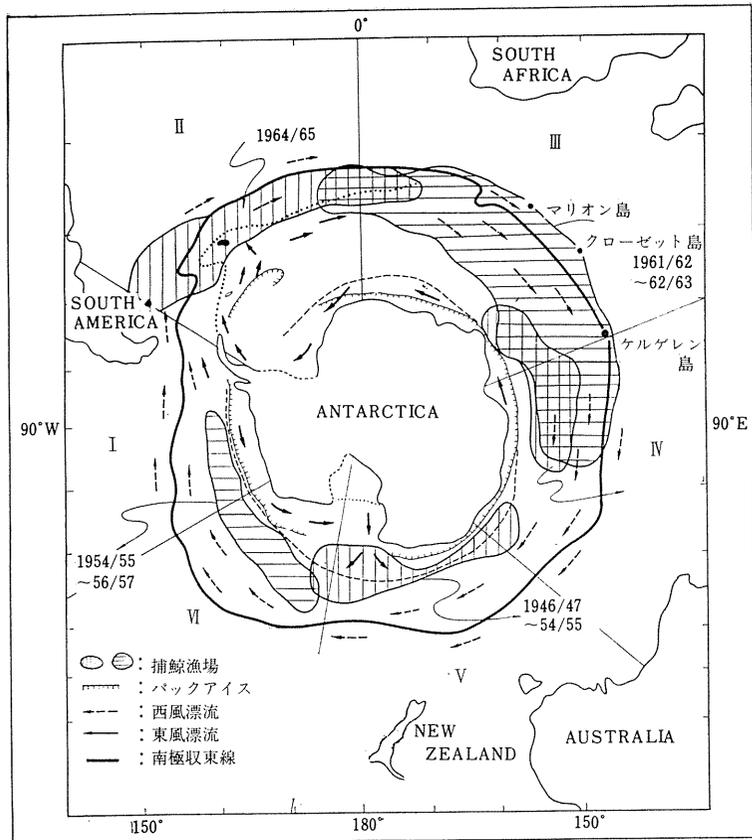
この表から、捕獲される鯨の種類別構成割合が変遷していることに気付くであらう。

即ち、全盛期にはシロナガスクジラが主要な種類であったのに対し、世界第二次大戦後に至っては、その捕獲頭数が減少傾向を辿り、代ってナガスクジラが主要な鯨種となって来た。ところが、そのナガスクジラも極く最近に至っては、減少傾向を示し現在ではイワシクジラがもっとも重要な資源の座に納まっている。

第2表 鯨、牛、人間の乳成分比較

	鯨	牛	人間
水分	54.1%	88.1%	87.5%
蛋白質	13.3%	3.4%	1.7%
脂肪	29.8%	7.1%	3.5%
乳糖	1.4%	4.7%	7.1%
灰分	1.4%	0.7%	0.2%
燃 価	350~340 カロリー	60 カロリー	6. カロリー

(分析は大田敬三博士による)



第1図 南極洋におけるひげ鯨漁場  
(NASU 1966) 年度は漁期を示す

私が、最初に南極洋捕鯨へ行った1956/57年度漁期を振り返る時、本当に隔世の感がある。

また、南極洋捕鯨の変遷は捕獲される鯨の種類のみでなく、その分布する海域にもみられている。即ち、世界第二次大戦後の日本船団によって行なわれた操業海域を第1図にみると、その海域が年を追うに従って漸次西の方へ移行している。そして北の方へ、つまり低緯度化の傾向が明らかであり、最近では南緯45度～55度の海域が主な操業域となっている。

従って、かつて南極洋における鯨のバックスクリーンが冰山やバックアイスであったのに対し、巨大な浪と疾風吹きすさぶ暴風圏に変わって来たのが現状である。

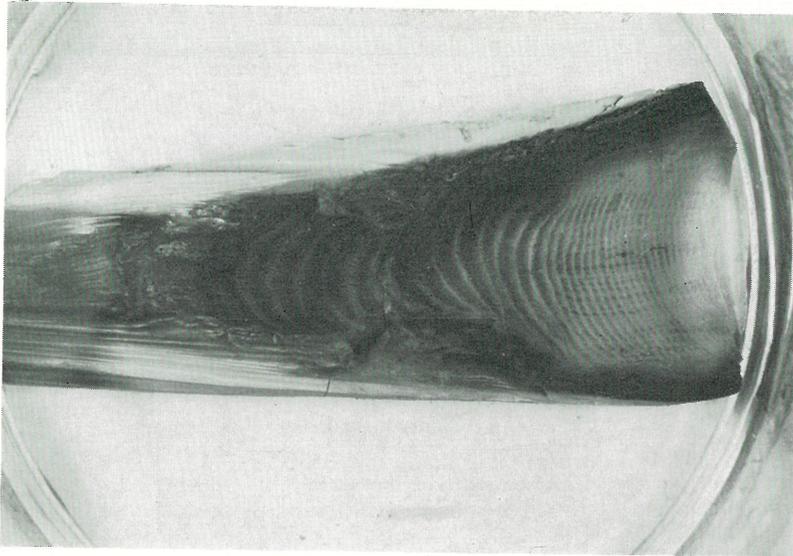
この鯨種別捕獲組成割合の変化は、明らかに鯨族の資源量の減少に起因したものであり、また操業海域の変化にも影響を及ぼしていることは事実のようである。特に、資源の問題については、人類の共有財産としても世界的視野に立って取り組むべきであり、世界

の学者と密接なる情報交換を保ちつゝ、我が国でもその研究に勤しんでいる。例えば、資源問題を処理するもっとも基礎的な資料として年令があげられる。その材料としては、ひげ鯨類については耳垢栓や卵巣採集が行なわれている。その人間の場合とほぼ同様な成分（その組成割合は若干異なるが）からなっている鯨の

第3表 最近10年間における南極洋の捕獲結果  
(国際捕鯨統計による)

漁期*	シロナガス	ナガス	ザトウ	イワシ	計	マッコウ
1956/57	1,505	25,502	673	708	28,388	4,345
57/58	1,682	25,067	396	2,375	29,520	6,310
58/59	1,187	25,687	2,393	1,394	30,661	5,437
59/60	1,228	26,271	1,332	3,219	32,050	4,138
60/61	1,739	27,299	709	4,280	34,027	4,666
61/62	1,116	26,364	309	4,716	32,505	4,743
62/63	944	18,636	270	5,482	25,332	4,771
63/64	112	13,583	2	8,256	22,223	6,651
64/65	20	7,306	—	19,838	27,164	4,211
65/66	—	2,312	—	17,558	19,870	6,101
計	9,533	198,027	6,084	67,826	281,740	
1930/31	28,325	8,601	510	1	37,437	27

\* 漁期が2年にわたっているのは、南極洋捕鯨が前年の暮から翌年の春に行なわれるためである。



写真(6) 鯨の耳垢栓の断面に  
みえる縞

耳垢は、人間と異なって外耳道が途中で退化しているために、生まれたときから外へ排泄されることなく溜っている。一見カツオ節のようなこの耳垢の横断面をみると、例外もあるが概して非常に鮮明な木の年輪を連想させる縞模様である。その縞の数が年令と関係のあることは明らかであるが、1年に何本出来るかまだ定説がない。今迄調べた所では、120本程度の縞数が最高値のようであるが、その数は木の年輪のように1年に必ず2本形成されると言うような単純なものではないらしい。

次に、メス鯨では卵巣を調らべることにより年令を推算することが出来る。つまり、鯨が性的に成熟して来ると排卵が行なわれる。その排卵が行なわれた後は、妊娠の如何に拘わらず、特殊な組織となって永久に卵巣内に存在するといわれている(あらゆる動物について調べた訳ではないが、ほとんどの動物では、或る期間経過する、排卵の跡は消失するといわれているため、鯨では年令を調らべる上に非常に好都合なことである。)従って、排卵の週期を調らべておけば、排卵の跡を数えることによって、鯨の性的に成熟してからの年令が分る訳である。

この様な方法によって鯨の年令別の人口を調らべているが、その他にも、実際に鯨を観察し、その頭数を数えて鯨の人口を算出する方法もある。

世界第二次大戦前に、英国の国立海洋研究所ではディスカバリー号と言う調査船を、1933年から1939年にかけて、夏・冬を問わず南極洋全域にわたって海洋調査を行なうとともに鯨の観察を実施し、その資料に

もとずき、計算した結果、当時の南極洋には約30万頭程度のナガスクジラが生息していたものと推定されていた。なお鯨の捕獲統計資料にもとずいた最近の計算結果では、1964年のその数を約33,000頭と推算している。

いずれにしても、鯨の再生産率が低い上に強度の捕獲が加わったことが、鯨の人口を減少させた原因であることに疑う余はない。鯨の再生産率が魚などに比較して非常に低いことは、その出産数からも明らかである。すなわち、鯨の種類によって若干異なるが、「ひげ」鯨では妊娠期間がほぼ10ヶ月余り、出産数は一頭で(双胎以上の出産もあるが、多胎の出現率は極めて低く、ほとんどの鯨種で1パーセント以下である)、哺乳期間が約半年(最近では10ヶ月と言う報告もみられている)と言うから、順調に出産したとして概算2年に一頭の割合と言うことになる。

という訳で、目下国際的にその資源の管理そして保護のため、あらゆる手段を講じて調査研究が進められている。

私も、今年の11月下旬に日本を出発し、南極洋域で約3ヶ月間、ニュージーランドにある大学のガスキン教授とともに、鯨の分布域やその頭数などを調らべることになっている。

ところで、現在南極洋を産業的にもっとも利用している国は捕鯨を取り上げれば日本である。と言う点からも、我が国が南極圏に観測隊を送り、着々と学術的な成果をあげていることは、非常に意義あることである。

## 北極の歴史〔2〕

北極の探検は、世界探検史のうちでも最も長く最も困難なものだった。それは自然と人類との戦いの記録であり、人間の勇気と力、不屈と忍耐の展示でもある。北極の地名に名を残してその偉業をうたわれ、大きな名声をかちえた探検家のある反面、ひと倍の辛苦をなめながら目的を達しえず、悲しい最期をとげたり、自然の大きな力にのみ込まれてゆくも知れずに、地球上から姿を消した人々もいる。探検の歴史は栄誉と悲哀、成功と失敗とが織りなすすまぬましい物語りである。この膨大な北極の歴史のあらましを、次の順序で紹介しよう。

- |                  |         |             |          |
|------------------|---------|-------------|----------|
| 1. 伝説と迷信の時代      | } (前 号) | 4. 機械力利用時代  | } (次号以下) |
| 2. 北東航路と北西航路探検時代 |         | 5. 近代学術調査時代 |          |
| 3. 北極のゴールめざす競争時代 | (本 号)   | 6. IGYとその後  |          |

### 3. 北極のゴールめざす競争時代

#### \* 北極探検のゴールは北極点

19世紀になると、汽船が発明され、造船技術が進歩し、地磁気・天文・地理・海洋などの学問も進んで、北極探検は一段と活発になり多くの発見がなされた。それでも人間は、北極の激しい自然条件にはまだまだ打ちあがれず、悲惨な結果におわった探検隊の数は少なくなかった。

世界の多くの探検家たちは、北東航路と北西航路の存在を信じながらも、まだそのどちらも通航することができなかったのであるから、極点への到達はなおさらである。

北極探検のゴールは、北極点への到達である。世界各国の多くの探検家が、このゴールめざして次から次へと突き進んでいった。あるいは船で、あるいは犬ぞりで、あるいはまた氷とともに流されてというように、さまざまな方法が試みられた。これら探検家は多くの犠牲を払いながらも、限らない努力によって1歩1歩とゴールに迫って行った。19世紀は北極点ゴールインをねらう競争の時代である。

南極点の征服は、南極大陸が発見されてから百年もたたずにおこなわれたのに対して、北極はずいぶん古くから探検されていたにもかかわらず、極点の征服は20世紀になってやっと実現した。北極の自然条件は、人間の勇気と力だけでは征服されないことを物語るものである。

#### \* 名誉をかちえたパーリー

ナポレオンとの戦いに勝ったイギリスは、ヨーロッパの制海権を握り、北極の舞台でも大きな役割を演じるようになった。

捕鯨者スコレスビー(兄)は、1806年「レゾリュエ

ション」号で北緯81度30分、東経19度に達し、弟のスコレスビーは、極点付近は氷でおおわれているからそりを利用すれば極点に到達できると言った。この考えを実行しようとしたのがエドワード・パーリー大尉である。

パーリーはイギリスのすぐれた北極探検家で、1818年にはバフィン湾を調査し、1819年にはバフィン湾からランカスター海峡、パロウ海峡、メルビル海峡を突き抜けて、ついにメルビル島を発見した。ここで船は氷に閉じこめられたので、パーリーは船からおりて越冬した。

彼は9カ月の越冬期間中に、犬ぞりで付近を探検し多くの島を発見した。これは今パーリー諸島とよばれている。その中でいちばん西にあるのは、西経120度のバンクス島である。ここからベーリング海峡まではほんの1航海の距離であり、しかもその海には氷がないということ、さすがのパーリーも知らなかったのである。

そのあとでパーリーは、ハドソン湾の北方(1821~23年)やパロウ海峡(1823~24年)の探検をおこなった。

1827年4月、パーリーは「ヘクラ」号でイギリスを出発し、スピツベルゲンの北西端に着いた。27名の隊員は、そりにも使えるように底に滑り木を付けた2隻のボートを利用して、ここから北極点に到達しようとした。隊員の中には、そのあとで数回北極探検をおこない、南極探検では「ロス海」を発見した有名な極地探検家ジェームス・ロスもまじっていた。

71日分の食糧を積んで、7月23日基地を出発した。重なりあったでこぼこの氷丘の間を北へ進んだ。その氷は東から西へ動いていた。パーリーはそれまで、極付近の氷は動かないものと考えていたが、それは誤りだったのである。氷原の上には小山があり、水

たまりや割れ目があった。おまけに天候が悪く、雨が降ったり深い霧に包まれたりして、行進はととても困難であった。

それでも一行は北へ北へと進んだが、ときには風と海流のため、反対に南へおし戻されることもあった。こんなぐあいでは、1か月たつて隊員の手足がはれあがっているのに、まだ北緯 82 度 41 分までしかきていない。パーリーの決心もついにむなしく、ひき返すよりほかなかった。この北の記録は、そのあと長い間破ることができなかった。

それから 18 年たつて 1845 年、パーリーはトナカイそりで、スピツベルゲンの北端から北極点に到達する計画をたてたが、ついに実現しなかった。

#### \* フランクリンの悲劇と捜索隊の副産物

パーリーの大きな名誉に反して、同じイギリスの探検家ジョン・フランクリンのたどった途はまことに悲惨なものであった。

フランクリンは、グリーンランドとスピツベルゲンの間を北緯 80 度 34 分まで航海したり、北アメリカの北極陸地を探検したりした。そして 59 才のとき、イギリス政府が組織した北極探検隊の隊長に命じられた。

将校 23 名と水兵 111 名の探検隊は「エレバス号」と「テラー号」で、1845 年 5 月 19 日テムス川から出発した。デービス海峡からバフィン湾に入り、さらにパーリー諸島に向かったが、キングウィリアム島の北で氷のとりこになった。

越冬中にフランクリンは病死した。残りの隊員は、1848 年 6 月船をすて歩いてカナダに向かったが、病気とうえと寒さのため、ついにひとり残らず死んでしまった。

本国ではこのことを知らなかった。いつまでたってもなんの音さたもないので、イギリスでは心配して捜索隊を出した。10 年の間に約 40 回の捜索がおこなわれたが、すべてむなしく帰ってきた。

1859 年になって、ようやく隊員の遺品と手記が発見され、最期のまようが明らかになった。これらの捜索隊は数も多く期間も長かったので、貴重な資料を集めたり多くの発見をしたりして、北極の調査に役立った。

1850 年のマックルーア捜索隊は、バンクス島からベーリング海峡までは一面の海続きであることを知り、長年の問題だった北西航路の存在が確認された。

「アドバンス号」によるケント・カン博士のアメリカ捜索隊は、1853 年 5 月ニューヨークを出発し、スミット海峡の北緯 78 度 37 分に達して越冬した。こ



ジョン・フランクリン（イギリス）

れほど北に来て越冬したのは、これまでにはなかった。

翌年 6 月隊員のハンス・ヘンドリットとモルトンは、犬ぞりで北へ進み北極最大のフンボルト氷河を発見し、北緯 80 度 40 分（極点から 1 千 km）に達して開水面を見た。海水の温度はプラス 2 度で、たかさんのガンやウミツバメが飛んでいた。ここはあとで、ケネディ海峡と名づけられた所である。

ケント・カン捜索隊に加わったイサーク・ヘスは、1860 年「ユナイテッド・ステーツ号」で、スミット海峡の北緯 78 度 18 分で越冬した。翌年犬ぞりで北に向かおうとしたが、一緒に行くものがなかったので、19 才の船員 1 名を連れて出発した。そして 8 月 18 日、エルズメア島東海岸の北緯 81 度 35 分に到着した。

ヘスはそこで見たさまざまな徴候から、グリーンランドの北は開放海であると結論した。彼はそれを信じて、そのあとの探検で確かめようと考えていたが、アメリカは南北戦争のため探検どころではなかった。

#### \* ホール探検隊のふしぎな運命

カール・コルデウェイのドイツ探検隊は、1869 年 2 隻の船でグリーンランドの東を北極に向かって進んだが、暴風にあつて両船は離れてしまった。そのあと 1 隻は、北緯 70 度 52 分のグリーンランド海岸から 10 km で、氷におしつぶされて沈んだ。氷上になのがれた隊員 14 名は氷とともに南に流され、220 日目にやっとグリーンランドのエスキモー部落に着くことができた。

それよりもっと奇妙な運命をたどったのは、アメリカ人チャールズ・ホールの探検隊である。ホールの「ポラリス号」は、1871 年 6 月 29 日ニューヨークを出発した。ホールは極点到達を確信し、アメリカ新聞

は、まもなく北極点に星条旗がひるがえるだろうと報じた。「ポラリス」号はケネディ海峡、ロブソン海峡を通過して、9月4日ついに北緯82度11分に達した。

しかし、船はまもなく氷に閉じこめられ、隊長ホールは11月8日病死した。氷の中で越冬した「ポラリス」号は、翌年8月氷からのがれたが、10月15日夜、北緯77度35分で氷の丘にのし上げて横倒しになった。隊員が急いで食糧やその他を氷上におろしているとき、氷原は船の重みで割れ、あっというまに船は海上に滑り出してやみの中に消え去っていった。

氷上に残された19名は、それから200日の間氷とともに2,500kmを流されて、1873年4月30日捕鯨船に救われた。

一方、14名を乗せた「ポラリス」号は、スミット海峡に入り海岸で越冬した。船は壊れて役にたたないのでエスキモー人に与えた。1873年4月平底船で南へ向かった一行は、これもまた捕鯨船に救われた。

#### \* 人間をこばみ続ける北極点

南の国のオーストリア・ハンガリアが北極探検に参加した。ユーリィ・パイエルとカール・ワイプレヒトの探検隊(1873~74年)は、「テヘトホーフ号」でバレンツ海を北上して極点に近づこうとした。その年はとくに氷の状況が悪く、ノーバヤゼムリヤの北で長い間氷と戦わなければならなかった。

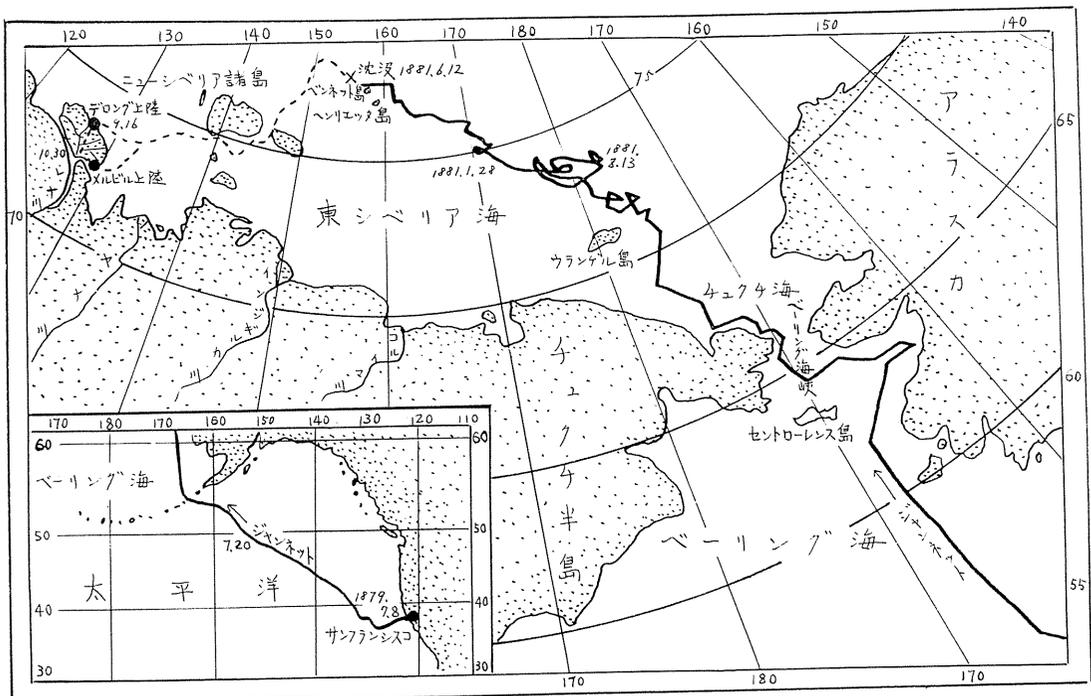
1873年の夏も終わりに近い頃、ノーバヤゼムリヤから450km北で、北緯80度から82度までの間に多くの島を発見した。偶然にも突き当たったこの陸地は、フランツヨセフランド(オーストリア皇帝の名)と名づけられた。

ジョージ・ネールスのイギリス探検隊は、1875年5月ポーツマスを出航し、グリーンランドの西を通過して北へ進み、ケネディ海峡を経て10月にはロブソン海峡の北緯82度24分に達して越冬した。翌年4月、マルカムのそり隊は北緯83度20分に達して最北の記録をつくった。

こうして、長年の間に人間は少しずつ極点に迫っていった。それと同時に、北極中心部の様相もおいおいにわかってきた。

スエーデンの北極研究者オット・トーレルの探検隊は、1861年5月ノルウェーのトロンセを出発し、スピツベルゲンの西岸沿いに北上してアムステルダム島に着いた。隊員キデニウスの調査によって、スピツベルゲンから極点までは「平らな氷原で犬ぞりで旅行できる」というスコレスビーの意見は正しくないことがわかった。極心部は氷におおわれているのではあるが、それは極めて複雑な様相を呈していると考えられるようになった。

以上のほかにもたくさんの探検隊が北極に出かけたが、北極点は頑固に人間の近づくのを拒み続けた。最初の極点ゴールインの栄冠はたれに与えられるか。そ



「ジャネット」号の遭難図

れは当時の探検界の興味ある問題であった。

\* 鬼神も泣くデロングの悲壮な行進

アメリカのデロング大尉の北極探検隊は、1879年7月8日「ジャンネット」号でサンフランシスコを出発し、ベーリング海峡を通過して北極海に入った。探検隊は、北東航路探検中シベリアの北の海で越冬したノルデンショルドの「ウェーガ」号を救出する目的で西へ進んだが、「ウェーガ」号はすでにいないことを知ると、こんどは船を北へ進めて極心に向かった。

船はまもなく氷のとりこになり、その後2か月間氷との苦しい戦いが続いた。その間にデロング諸島のベンネット島とジャンネット島を発見した。1881年6月12日ニューシベリア諸島の北東約240kmで船はついに沈んでしまった。

隊員は氷上をレナの河口に向かって歩いたが、それは、南極のスコット隊の最後の行進にも比すべき悲壮なものであった。開水面、氷の丘、やわらかい雪、無数の割れ目、犬はたおれて食糧のそりは人が引かなければならない。1日に10km進むのはよいほうで、ときには南へ歩きながらも氷と一緒に北へ運ばれる日もあった。

「私は、太陽観測によって北緯77度46分にいることを知って驚いた。なん回測っても同じだ。私たちは北緯77度18分から歩きだしたのだ。1週間も南へ歩きとおしたのに、なんと28マイルも北にきているではないか」デロングは日誌に書いている。

7月28日ベンネット島についた。1か月半で150km、大陸まではまだ1千km以上もある。8月30日ニューシベリア諸島のファデー島につく。これから開放海である。3隻のボートで海にのり出したが、まもなく強風に会ってちりじりになった。チップ大尉の隊は大陸につく前に全員が死んだ。

デロングの隊は9月16日ようやくレナ河口に着いたが、寒さとうえと疲れのためみんな死にかけていた。海岸沿いに西へ行けば部落があったのに、地理を知らない彼らは川に沿って南へ歩いた。いや、はっていったと言ったほうがよい。1日かかって2.5km以上は進まなかったのだから。

食べものがついになくなった。手足は凍って腐れ始めた。1さじのグリセリンと湯が食事の全部である。「朝食は草の茶と古い長ぐつ」（日誌のことば）が20日も続いた。ヤナギの枝やくつをかじったのである。

もちろん1歩も歩くことはできない。それでも、たれひとりとして泣きごとを言うものはなく、元気だけは失わなかった。だが人間は、元気だけで生きてゆけるものではない。彼ら13名は次ぎ次ぎに死んでいっ

Tuesday October 25<sup>th</sup>  
135<sup>th</sup> day.  
Wednesday October 26<sup>th</sup>  
136<sup>th</sup> day.  
Thursday October 27<sup>th</sup>  
137<sup>th</sup> day. Ice broken down  
Friday October 28<sup>th</sup>  
138<sup>th</sup> day. Iserson died during early morning.  
Saturday Oct 29  
139<sup>th</sup> day. Dresser died during night  
Sunday Oct 30 -  
140<sup>th</sup> day. Boyd & Gertz died during night - dit' Collins dying

デロングの日記の最後のページ

た。

10月30日、「ジャンネット」号が沈んでから140日目「コリンズ君が死にかけている」と書いたデロングの手から、鉛筆がころげ落ちてこと切れた。

9月26日レナの部落についてロシア人に救われたメルビルの隊は、デロングの死後144日目にその死体と日誌を発見した。彼らの墓の十字架は、アメリカ山とよばれる丘の上に今も立っている。

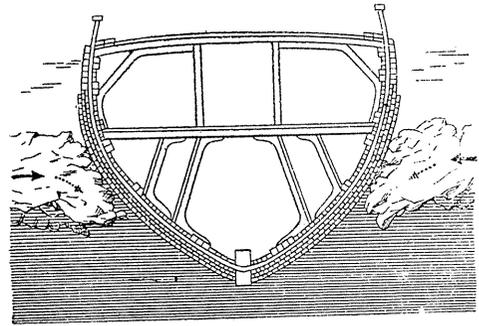
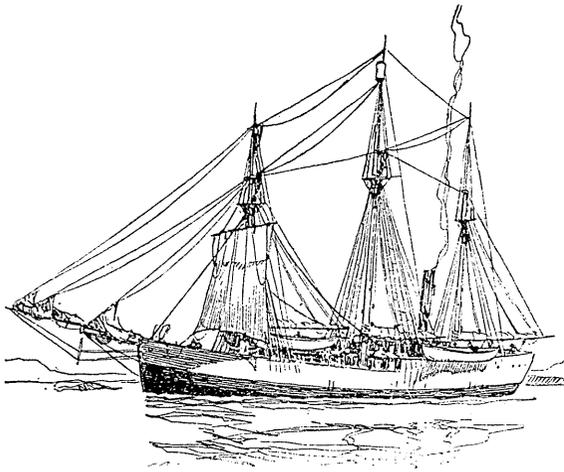
\* ナンセンの新しい考え——漂流観測

「ジャンネット」号遭難の3年あと、南グリーンランドの海岸を流れている氷の上で、デロング隊のさまざまな品物が約50も発見された。ノルウェーのモン教授はこれを研究して、ニューシベリア諸島からグリーンランド海に向かう海流があると発表した。

この発表に大きな関心をよせたのは、ノルウェーの有名な北極探検家フリョフ・ナンセンである。彼は大学を卒業してすぐ、アザラシ猟船に乗ってグリーンランド海に生物採集に行ったときも、シベリアから流れてきたと思われる松の流木を見た。

ナンセンは動物学者であるが、北極研究に興味をもち、1888年にはスキーでグリーンランドを東海岸から西海岸まで横断して有名になった。そのときも、グリーンランドの海岸でシベリアからの流木をたくさん見た。

それでナンセンは、この海流に船を乗り入れて氷と



フラム号とその船体の断面図

ともに流れてゆけば、シベリアから極点付近を通って大西洋に出られるにちがいないと考えた。そして画期的な北極海横断漂流観測の準備にとりかかった。

まず、氷におされてもつぶれない特殊の船「フラム」号（前進の意）を造った。この船の舷側は5重張り、しかもその端を鉄板で包み、大きな圧力にも耐えると同時に、円みをつけてあるので、氷におされるとひとりでに氷の上にもち上げられるようにできている。資金も集まり、準備はととのった。

1893年6月24日クリスチャニア（今のオスロ）を出発し、9月22日には「ジャンネット」号が沈んだ近くに来た。北緯78度50分、東経133度30分の浮氷群につっこみ、氷と一緒に漂流を始めた。

ナンセンの計画は実に正確だった。船は強い氷の圧力に耐え、隊員はなんの不自由もなく調査を続けた。そして1年間で850km北へ進み、1895年の正月には北緯83度34分、東経102度51分にて、ぶじに氷まかせの航海を続けていた。

しかし、その進路は北極点をはずれていた。かじのきかないこの船で、極点を通過することはできないのを知ったナンセンは、3月14日ヨハンセンと2人で、小舟と犬ぞりに食糧を積み極点めざして出発した。極点までは700kmである。行進は、ナンセンが考えていたよりはるかに困難であった。

4月8日ようやく北緯86度14分に達した。行く手を見渡すと、氷の山脈が果てしなく続いている。これを越えてゆくことは不可能であるし、また長い時間をかけてこれ以上わずかばかり北へ進んでも、たいして大きな意義があるとは思えないので、彼はここから引き返した。そしてフランツヨセフランドで越冬し、翌年イギリス探検隊の船で帰国した。ナンセンは極点到達には成功しなかったが、最北の記録をつくっ

た。

「フラム」号は北緯85度56分を最北として南西に向かい、1896年春氷からのがれてトロムセに帰った。

ナンセンはこの漂流によって、北極中心部には氷の海だけで陸地がないことを確認し、シベリアの北から大西洋に向かう流れがあることを証明し、さらに、北極中央部の気象や海洋についての多くの科学資料を集めた。

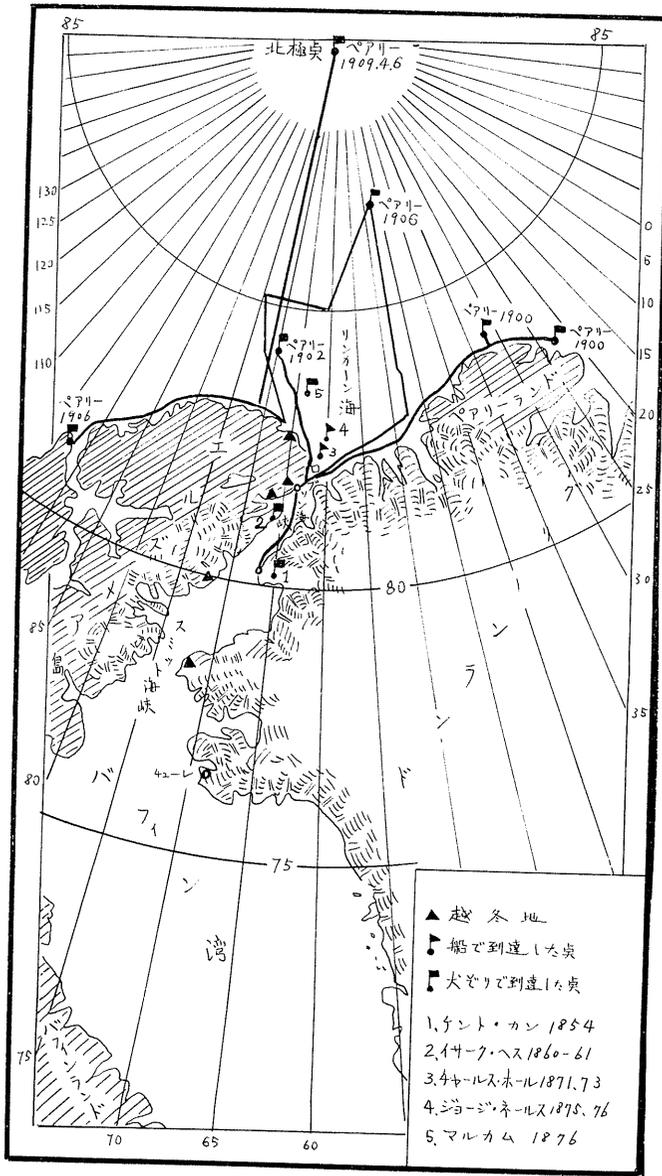
#### \* ナンセンの記録を破ったカニー

アブルッツ公爵のイタリア探検隊は、犬ぞりで極点に到達しようとして、4年分の食糧を積んだ「北極星」号で、1899年6月オスロを出港した。この年はバレンツ海の氷状が特別よかったので、たいした障害もなく、8月8日にはフランツヨセフランドの北端ルドルフ島（北緯82度4分）について越冬した。幕舎は2重張りなので、冬の夜半でも内部は零度以下にはならなかった。

春になると、102頭13台の犬ぞり隊が、カニー船長を隊長にして極点へ向かった。アブルッツは凍傷にかかって手の指を2本おとしたので、そり隊を指揮することはできなかった。

北極の自然になれない暖かい国のイタリア人にとって、この行進はとくに苦しいものであった。氷の丘が行く手をさえぎり、開水面が縦横に走っている。氷の山をおので切り開いてそり道をつけなければならない。それでも46日目には、ナンセンより40kmも極に近い北緯86度34分に達した。

途中で帰した2つの輸送隊のうち、1つはゆくえ不明になった。翌年アブルッツがやとった「カペラ」号は、フランツヨセフランドに遭難者の碑を建てた。



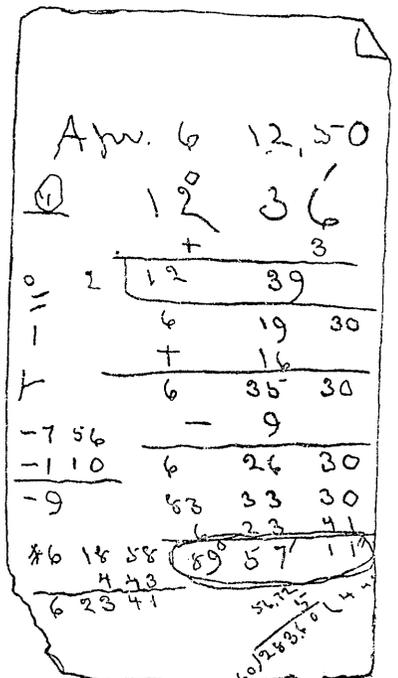
グリーンランドから北極点への探検

\* ペアリー・ついにゴールイン

アメリカ人ロバート・ペアリー大尉(あとで少将)は、1886年から北極の探検をはじめ、なん回もグリーンランドにでかけた。1900年にはグリーンランドの最北地点(北緯83度35分)に達し、その北海岸を調査した。

彼はスコット海峡を通過して、犬ぞりで極点にたどりつこうとした。このために、実に23年という長い年月をついやした。この間、アメリカにいたのはたった5年で、しかもそれは探検の準備に忙しかった。あとの18年は氷の中にいたのだ。1つの探検のために、このように長い期間全力をあげて努力したペアリー

北極点でのペアリーの緯度計算



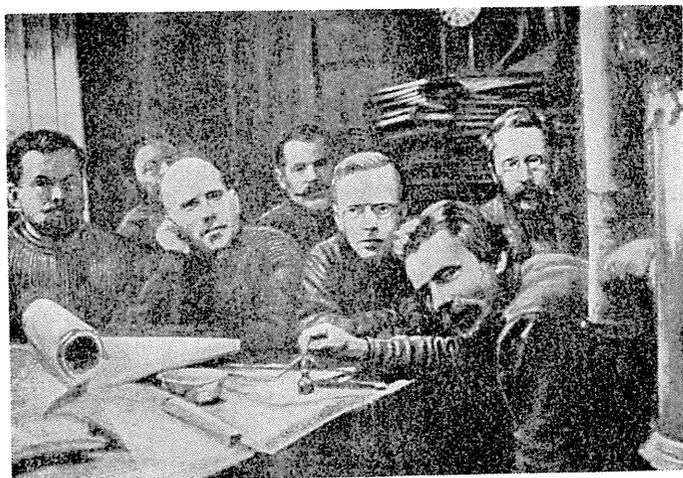
は、肉体的にも精神的にも、まことに鉄の男であると言わねばならない。

1902年4月21日には北緯84度17分に達し、1906年の同じ4月21日には、カニーより60kmも北の北緯87度6分に達して世界を驚かせた。

19台のそりと24名のペアリー隊は、1909年2月22日エルズメア島の基地を出発した。3月1日コロンビアみさきを通り、極点めざしてまっすぐに進んだ。この行進もきわめて困難な毎日で、気温は零下45度にもさがり、多くの凍傷者がでた。ボートをもっていないので、途中で水路にぶつかると、なん日も、氷のつながっているところを捜したり、水路が凍りつくのを待たたりした。

隊員は少しずつ途中から帰った。北緯87度47分では、ペアリーの片腕ともたのむ最良の協力者バートレット大佐を帰して、ペアリーは黒人の召使いと4人のエスキモー人を連れ、5台の犬ぞりで前進を続けた。4月5日には北緯89度25分について、極点到達はもはや確実となった。

その翌日、つまり1909年4月6日午前10時、北極点はついにペアリーによって征服された。53才の探検家は、20



「聖フォーク」号士官室での探検隊幹部

年以上の努力のすえついに目的を達し、北極のゴールに入ったのである。このときのペアリーの感激はいかばかりであったろうか。彼はここに 30 時間とどまって詳しく太陽観測をし、そこが極点であることを確かめ、アメリカ国旗を立てて帰路についた。

ペアリーはこの成功によって海軍少将に進級し、全世界から大きな賞讃を受けた。しかし、彼の目的はあくまで極点の征服という 1 つにしぼられていたため、科学的にはそれほど成果をもたらさなかった。

ここに面白いのは、アメリカのフレデリック・クック博士が、ペアリーよりも 1 年前に北極点に到達したと発表したことである。クックは、ペアリーのグリーンランド探検隊（1891～92 年）に参加し、1897～99 年にはベルギーの南極探検にも加わった極地研究者である。

グリーンランドのエスキモー部落で越冬したクックは、1908 年 2 月 19 日犬ぞり 11 台で北へ向かった。スミット海峡を渡り、3 月 18 日にはアクセルハイバーランドから氷上に出て、4 月 21 日極点に達して国旗を立てた。2 日間とどまって詳しく観測した結果、そこが極点であることを確認して帰った。これがクックの発表の要旨である。

このニュースは、世界中に伝わって問題になった。とくにペアリーは、クックの足どりを綿密に研究し、それがいつわりであることを指摘した。そしてついにクックは、さき罪で告発されたのである。

そんなことがあったので、ペアリーの北極点到達も問題になった。だいたい、極点までの最後のコース 255 km をわずか 5 日間とどばした、というのが怪しいということだった。地理学会の特別審査委員会で検討した結果、ペアリーが北緯 89 度 55 分 24 秒、西経 139 度に達したことはまちがいがなく、クックのは極

点から 900 km も手前であることが明らかにされた。

#### \* 装備の悪いロシア探検隊

18 世紀前半には、世界探検史上まれに見る大規模な「大北方探検」を組織して大きな成果をあげたロシアが、北極探検でその後たいした活躍をしていないのはどういうわけであろうか。それは、ロシア政府が北極探検に全く関心をもたなかったからである。当時帝政ロシア政府当局は、すぐ利益にならないような事業に金を支出することを極度にきらっていたのである。

勇敢で熱心な極地探検家がいなかったわけではなく。政府の支持がえられないままに、貧弱な装備で北極にいどんだ探検隊は少なくなかった。ここでは、1912 年から 14 年にかけての 3 つのロシア探検隊について述べることにする。これらの探検隊は、すぐれた隊長と勇敢な隊員で編成されたにもかかわらず、その装備が不十分だったために、いずれも悲惨な結末におわった。

①海軍中尉ゲオルギー・セドフは、世界各国が極地探検で成果をあげているのに、北極に面するロシアがその探検におくれているのを残念に思い、北極探検隊の組織を政府に上申したがいれられなかった。彼は自分で資金を集めにかかったが、思うように金は集まらない。国庫からは「皇帝のおなさげ」が 1 万ルーブル支出されただけである。

蒸気機関つきの小さい帆船「聖フォーク」号で、セドフら 22 名は 1912 年 8 月アルハンゲルスクを出港した。バレンツ海に出てまもなく厚い氷に会い、バンクラチュフ島で越冬した。翌年 9 月になってやっと北へ向かって動き出したが、フランツヨセフランドについたときは、すでに海が凍っていた。燃料は粉の石炭が 300 kg しかなく、全員が壞血病にかかっていた。

もちろんセドフも病気だったが、極点到達をかたく決心していた彼は、3 台の犬ぞりと 2 名の隊員を連れ、1914 年 2 月 15 日北へ向けて出発した。1 週間後セドフはもう 1 歩も歩けなくなり、犬ぞりに寝たまま指揮をした。2 週間後には意識を失いかけていた。それでもときどき目をあけて、そりが北へ進んでいるのを知ると安心してまた目をつぶる。ついには「北へ！」「北へ！」とうわごとを繰り返すだけとなり、3 月 5 日とうとうセドフはそりの上で冷たくなった。

死体は、彼が北極点に立てるのだとってもってい

た大きなロシア国旗に包まれて、ルドルフ島に葬られた。セドフはこの無謀にも近い探検で、国内の不協力と政府の無理解に対し、死をもって抗議したのである。

②ロシアの水路学者ゲオルギー・ブルシーロフは、北東航路を通して太平洋に出る目的で、「聖アンナ」号による探検隊を組織した。1912年8月ペテルブルグを出て、10月にカラ海に入ったが、ヤマル半島の沖で氷に閉じこめられ、北へ漂流した。

1913年12月には北緯82度を越え、漂流の方向は西へ変わった。越冬準備の不完全な隊員は、ひどく苦しい冬を過ごした。翌年4月船が北緯83度17分に達したとき、アルバノフの一行は船を離れ、氷上を歩いてフランツヨセフランドに向かった。この行進もまた筆では書き現わすことができないほど困難なもので、フロアみさきについて「聖フォーカ」号に救われたのは2名だけである。あとはみな途中で死んでしまった。

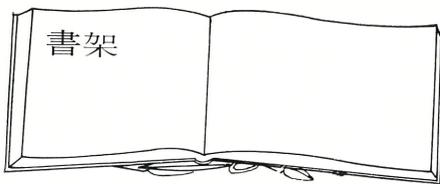
ブルシーロフたちが乗ったままの「聖アンナ」号のその後の運命はたれも知らない。おそらく船は氷におしつぶされて沈み、隊員はうへと寒さのために死んだ

のではなかろうか。「聖アンナ」号の漂流で確認された海流はいま「聖アンナ海流」とよばれている。

③極地探検家ウラジミール・ルサーノフの探検隊は、1912年春小さな機帆船「ヘルクレス」号で北極海に乗り出した。まずスピツベルゲンで石炭鉱床の調査をした。同年8月「ヘルクレス」号は、東へ向けて航海した。ルサーノフはノーバヤゼムリャの東海岸で「東へ進んでベーリング海峡に向かう」ということを書いたものを残した。しかしその後「ヘルクレス」はどこに行ったのか、なんの手がかりもないままに20年以上が過ぎた。

1934年にカラ海のビツェ島で、初めて「ヘルクレス」の遺品が発見された。その後の発見や調査によって、ルサーノフ隊はラプチェフ海の入口で遭難し、全員が死んだことがわかった。この探検隊は、石炭調査のために政府が組織したものであるが、装備はやはり粗末なものであった。

(近野不二男)



総合「南極アトラス」

——ソ連で発行——

日本の新聞にも報道され、(12月2日付朝日)第11回太平洋学術会議で披露されたソ連版「南極地図帖」の概要は、ソビエト北極南極研究所の発表によれば次のようなものである。

参加機関——北極南極研究所(主導機関)、海運省、水理気象総局、科学アカデミーの6つの研究所、モスクワ国立大学、その他合計18の機関

編集——編集委員長一技術学博士バカエフ(海運大臣)、編集長一地理学修士・ソ連英雄トルスチコフ(北洋航路総局長代理、第3次南極観測隊長)、編集次長一地理学修士コロトケビッチ(北極南極研究所長代理、第5次南極観測隊長)

製図担当——測地・地理総局

着手——1961年

発行——第1巻1966年初、第2巻1967年

第1巻内容——探検図、各種縮尺の地図、地質図、地形断面図、大陸水分布図、電離層・宇宙線・極光・地磁気・地震等の各図、大陸および海洋の気象図とグラフ、海流図、など合計約500の各種多色地図とグラフ

第2巻内容——南極探検・観測の詳細な歴史、南極の自然地理

定価、第1巻 60 cm×40 cm、約250頁、価格60ドル  
(25,700円)

第2巻 未定



### 「アメリカの南極地図集」

——アメリカ地理学協会刊行——

アメリカ地理学協会が発行した、南極地図集はIGY以来の各国の南極観測成果を概率的に編集した地図シリーズで、現在までに第3巻まで出版されている。各々のマップは一枚一枚がばらばらで綴じていない。地図の大きさは22インチ×17インチで、二つ折りにされて11インチ巾のカバーに包まれている。

第一巻は、南極の超高層物理に関するマップでテキスト6頁、地図9枚からなり、IGY、IGCの太陽黒点活動最盛期間中の電離層の状況を図化したものである。南緯30度以南の28観測所からのデータを取りまとめたもの。

第二巻は、大陸水の地球物理学、物理学上の性質を図示したものの。テキスト10頁、地図10枚からなり、大陸水の地形、氷厚、年間雪積量、表面温度、密度分布などを盛ったほか、10ヶ処での深層ドリルの結果えられた雪氷学上の研究成果も含まれている。

第三巻は、1900～1964年間に各国で作られた、南極地形図のカタログと、小縮尺地図集で地図11枚からなる。このうち、航空写真のインデックスや基準点設置範囲が3図葉に図示され、このほか南極の地名命名や地図作成協力に関するとりきめ、測量技術に関するテキストも含まれている。

価格、第1巻3ドル、第2巻4ドル。

## 日本極地研究振興会役員

<p><b>理事長</b> 茅 誠 司 (東大名誉教授)</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 (原子力船開発事業団理事)</p> <p>村 山 雅 美 (国立科学博物館極地第二研究室長)</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 (国立近代美術館長)</p> <p>岩 佐 凱 実 (富士銀行頭取)</p> <p>上 田 弘 之 (郵政省電波研究所長)</p> <p>岡 田 要 (元国立科学博物館長)</p> <p>賀 集 益 蔵 (日本化学繊維協会会長)</p> <p>浅 沼 博 (日本放送協会専務理事)</p> <p>鳥 居 辰 次 郎 (神戸工業 K.K. 顧問)</p> <p>菅 原 健 (相模中央化学研究所副理事長)</p> <p>立 見 辰 雄 (東大理学部助教授)</p> <p>永 野 重 雄 (富士製鉄 K.K. 社長)</p> <p>浜 口 雄 彦 (国際電々会長)</p> <p>堀 越 禎 三 (経済団体連合会事務局長)</p> <p>松 方 三 郎 (日本山岳会会長)</p> <p>守 田 康 太 郎 (気象庁南極事務室長)</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 (帝都高速度交通営団理事)</p> <p>楠 宏 (国立科学博物館極地第一研究室長)</p> <p>木 梨 信 彦 (大洋漁業株式会社取締役)</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 (日本新聞協会会長)</p> <p>緒 方 信 一 (日本育英会理事長)</p> <p>岡 野 澄 (文部省大学学術局審議官)</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 (日本学術振興会会長)</p> <p>中 部 謙 吉 (大洋漁業 K.K. 社長)</p> <p>柴 田 淑 次 (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 (日本山岳会顧問)</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長)</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、建築等設備資料の研究開発
- (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、よつ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 10,000 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  
東京都千代田区三年町一番地 商工会館内  
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 41 年 12 月 28 日 発行

発行所 財団法人 日本極地研究振興会  
東京都千代田区三年町一番地商工会館内  
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 2 December 1966

JAPAN POLAR RESEARCH ASSOCIATION

# POLAR NEWS

4

