



27

極地

日本極地研究振興会

第14巻第1号／昭和53年7月発行

極地 '78 XIV-1

頁
(Page)

目次	Contents
巻頭言／兼松 学	1 Mr. M. Kanematsu/Preface.
特 別 記 事	Special Articles
乗鞍・立山・戸田訓練の思い出／朝比奈菊雄	2 Dr. K. Asahina/Memoirs of the Training Camps at Norikura, Tateyama and Heta.
初期の南極食糧／中村純二	7 Dr. J. Nakamura/Foods Problems of JARE at an early stage.
基地を何処に／渡辺兵力	13 Dr. H. Watanabe/First Landing at Ongul Island.
幻の越冬隊／守田康太郎	17 Mr. Y. Morita/Unrealized Wintering Team.
南極新聞のこと／朝比奈菊雄	34 Dr. K. Asahina/Expedition Newspaper "NAN-KYOKU-SHINBUN" Published in the Icebreaker "SOYA" from 1956 to 1957.
記 事	Articles
極地の生理／朝比奈一男	26 Dr. K. Asahina/Physiology in Polar Region.
南極・塩湖の生物／綿貫知彦・福島 博	30 Mr. T. Watanuki and Dr. H. Fukushima/A Note on Flora and Fauna in the Antarctic Saline Waters.
ニ ュ ー ス	News
南極の磁気図／春山 仁	38 Mr. H. Haruyama/Completion of Antarctic Geomagnetic Chart.
地図“北極海 1:10,000,000”の作成／金澤 敬	40 Mr. K. Kanazawa/Publication of Map "The Arctic Ocean, 1:10,000,000".
隕石探査／矢内桂三	43 Dr. K. Yanai/Meteorite Search.
北極点を目指す3つの日本隊／近野不二男	52 Mr. F. Konno/Japanese North Pole Expedition.
イギリス隊に参加して／吉田栄夫	57 Mr. Y. Yoshida/With the British Antarctic Expedition, 1977-78.
報 告	Reports
第3回南極地質・地球物理シンポジウム／神沼克伊	47 Dr. K. Kaminuma/Report on the Third Symposium on Antarctic Geology and Geophysics.
IAGA シンポジウム／福西 浩	50 Dr. H. Fukunishi/IAGA/IAMAP Joint Assembly.
そ の 他	Note
ソ連原子力砕氷船北極点到着／近野不二男	55 Mr. F. Konno/USSR Icebreaker arrived at the North Pole.
私の本棚から(Ⅱ)／戸谷 洋	63 Dr. H. Toya/A Corner of My Book Shelves (2).
南極アラカルト／綿抜邦彦	67 Dr. K. Watanuki/A La Carte in Antarctica.

表 紙：氷河に磨かれた岩肌
裏表紙：気象観測を行う旅行隊

Front Cover: Glacially-polished Rock Surface at Skallen.
Back Cover: Meteorological Observation in the Traverse.

極地への旅はきびしい



兼 松 学

株式会社 日本交通公社副会長

極地という言葉は普通は南極と北極との地軸の両端をさすがこの他にも寒極という言葉もあるし磁極という磁気の北限もあるし又別の意味では地球の最高点のヒマラヤの最高峯の頂上もフィリピン海溝の最深部もある意味では地球の極地の一つだろう。此の春はいわば北極ニューズブームで日本の新聞は連日、日大隊の北極行や植村さんの単独北極行のニュースを追いつづけた。記事だけみているとまるで先陣争いの報道競争みたいだったが実際極地へ行くという事は非常に条件のきびしいところへ行く事で、周到的準備と科学的な態度装備等が前提となって始めて可能なもので単なる

好奇心やファイトだけで出来る事ではない。現在では個人でも衛星通信を使って位置を確かめたりする事も出来る様になったが、嘗ての初期の人達はどんなに苦勞した事だろう。可成り航法設備の出来ているボーイング 707 型機でも一寸間違えばとんでもない方向へ行ってしまうのが今日の実情でもあることは過般の大韓航空の事件でも記憶に新しい。にも拘らず幸い航空機の発達で毎日何百人もの人がゆったりした椅子に腰掛けて杯を片手にし乍ら北極圏の美しい風物をみて旅しているのも事実だし、又ニュージーランドからは南極空中観光の為のジェット特別飛行も行われて北極航路の場合と同じ様に天候さえ良ければ氷の大陸の中心まで空のサロンで旅も出来る。しかし之は月を晴夜に眺めたり、テレビで月へ着陸の画像をみているのと同じ様にほんとうの意味での極地への旅ではない。人間の月への旅（之は宇宙の極地への最初の一步であった）が巨大な推力エネルギーと何日にも亘る無重力状態での忍耐とそして正確な航法と科学技術の総合的な活用、その上に十分な体力があつてはじめて成し遂げられたのと同じ様に、真の極地への旅は人の体とそれを支える足のみが可能して呉れるもので、その際の条件は温度といい、気象といい、氷の状況といい誠にきびしいものである。科学の力は人間の自然条件への対応力を増大して呉れるが自然条件を変える事は出来ない。その意味で極地への旅は常にきびしいものであるという事を前提にして行かなければならないと思う。

乗鞍・立山・戸田訓練の思い出

朝比奈 菊雄

(東京薬科大学教授)

昭和 31 年 3 月に、乗鞍で訓練が行なわれることになり、設営は東大山の会が引き受けることになった。そもそも国際地球観測年にもとづく南極観測などというものは、違う世界の出来事のように思っていたのだが、山の会の一員である鳥居鉄也君のそれに寄せる関心と熱意が、会全体を引き込んだため、小生まで駆り出される破目になったのである。

そんなわけで、南極はさておき、会社をサボって雪山にもぐり込めるなんて有難い話だ、というところが本音で、場所は小生たちのホームグラウンドともいうべき乗鞍がよかろうということになったが、ヤジ馬とはいえそれなりの心配も配慮も無いわけではなかった。

訓練隊としては設営を引き受けた山の会の連中を加え 75 名、新聞その他の報道陣は、それを上廻る 100 名、あわせて 175 名という大人数である。何しろ今日の宇宙探険を上廻る世間の興味と関心が寄せられていたのである。これは大へんなことになった。何とかうまく運営しなければ、というのが、その心配の本体である。

一足さきに偵察に出かけた小生は、梓川の谷

にはいって見ておどろいた。今まで経験したことのない深い積雪である。ひと冬の間多量の降雪があったのに加え、春も近く、雨がはいて、奈川渡から先は、雪崩のデブリで道どころか、谷が埋まっている。安曇村では村人を総動員して道を開く作業を行なっているが、訓練隊の到着する時にバスが通える見込は甚だあやしい。

鈴蘭小屋について、福島清毅（現村長、乗鞍の主ともいうべき人物）と相談したが、小屋のあたりの積雪も身丈にあまる深さ、歩き廻るのも楽では無く清毅の記憶にも嘗て無い状況である。

今でもハッキリ思い出されるのは、ともかく打合せをすまして、いざ下山というとき、清毅は

「気をつけろや、

雪崩が出るで」

と、しんみりした言葉を出し、

「うん……」

小生も、互いに見交わす顔と顔といったあんばい、大げさな幕切れも不自然ではなかった程、かえりの谷筋は悪かった。

さて、それから 2 週間ほど経って、小生は再び先発隊として現地にやって来た。問題のバス道も、地元のひとびとの必死の頑張りで、明日は鈴蘭まで開けそうだが、駅前の旅館に陣取っ



昭和 31 年 3 月 22 日信濃毎日新聞掲載写真
上、鈴蘭スキー場でのスキー訓練
下、右永田隊長、左西堀副隊長

て、騰写板の原紙を切り出す。明日、早朝松本駅に到着する本隊目当ての、乗鞍新聞第一号である。

この新聞発行というのが、わたくしの設営陣としてのプランのひとつだった。何しろ、観測隊員候補者は、それぞれ一国一城の主ともいふべきサムライだし、報道陣は、それを上廻るウルサ方揃いにちがいない。意志の疎通を欠いたらどんなサワギになるか、目に見えている。せめて、此のミノ判裏おもての新聞で、計画や令達事項の周知徹底、意志統一と記録そして親睦に役立てたい、と、荷厄介を承知で騰写版一式と、用紙を担ぎあげる事にしたのだった。

東京から電話が掛って来た、今夜本隊と一しょに発つはずの鳥居君からである。新聞発行を止めろ、というのだ。観測隊の乗鞍訓練は大ニュースとなり、報道関係者間で、チョットしたことでも反響が大きくかえって来る。思わぬサワギの種をまくことにならないかと、西堀さんも心配して居られるから、という。

しかし、小生たち、清水賢二、雨宮淳三、皆川完一といったメンメンはそれに従わなかった。これは、無いチエをしぼった揚句のアイディアなのだ。鳥居のやつ、ノイローゼになってやがる。と笑いとばして、ローラーをころがす手に一そう力を入れた。ちょっとオミキがはいったせいもあったかもしれない。



戸田歓迎門の前で左稲野信力氏

さて明けて3月21日午前4時58分、急行アルプス号は松本駅に到着、市議会議長や助役が迎えるプラットフォームに隊員と報道陣の一行が下り立つ。オカッパ姿の下条助役令嬢は永田隊長に、振りソデの本郷村竹内観光課長令嬢は西堀副隊長にそれぞれ花束贈呈という晴れがましさである。正副隊長が駅長室で記者会見の間、観測班の大瀬電波研所員は駅前広場でアンテナを高く伸ばし無線機の調子を調べる、道すじの情報や今日の予定をのせた乗鞍新聞が小生らの手で一同にくばられるなど、訓練開始のフニキも満点である。やがてバスに分乗して出発となった。

昨夜からの雨が変わり、新雪に輝く山肌にかこまれた安曇村役場前では、上條利忠次村長はじめ多数が歓迎、女子青年団は湯茶の接待、村のひとたちの心意気で、ついに開いたバス道路は難なく一行を番所部落へ。ここでも婦人会総出のサービスで心尽くしのソバ、焼モチがくばられる。小生の記憶でいえば、軍国日本華やかなりし頃連隊あげての出征風景がこれにたとえられようか。

なだれや土砂くずれなどのトラブルで2時間半おくれて鈴蘭に到着した一行は、隊員候補者——金山小屋、報道陣——鈴蘭小屋、山の会——山の会小屋と、南極新聞記載のとおり分宿する（と書いて来て、われながら今昔の感に堪えないのは、現在100軒近い旅館、民宿がひしめく鈴蘭地区に、僅々20年前には、此の、タッタの3軒だったということだ）。いずれも収容力からいって楽ではないが、この分け方は報道陣への心づかいの現われであったことを思い出す。

部屋割りのあと昼食、メニューはカツ丼と味噌汁、それからスキー場に出てスキー訓練、東大山の会の渡辺兵力、京大学士山岳会の中尾佐助両氏をはじめヴェテランの指導者には事欠かないが、観測隊員候補者の中にはスキー初心者もすくなくない。永田隊長のそばをカメラを構えた報道陣が大ぜい取巻く。転ぶところをスナップしようとのコンタンである。

新聞班は、しかし、スキーを遊ぶひまは無い。予定の変更やら、明日のスケジュールや



戸田訓練休憩のひとつ、左から西堀、宮地、立見の諸氏

ら、位ヶ原山荘の部屋割りやら、さては乗鞍岳の解説やら、インクに真っ黒になっての奮闘だ。此の日は夕刊を発行した。

翌 22 日は快晴、7 班に分れて位ヶ原山荘へ、やがて天候は悪化、風が出、雪が舞う。

位ヶ原の森林限界にテントを張り、雪上訓練と幕営練習を行なう。

この頃になると、新聞の価値は誰の目にも明らかだった。報道陣にも引っぱりダコで、宿舎にあてられた冷泉小屋を目指し刷り上ったばかりのひとつ束を握り、振子沢へと滑り込んで行く「新聞配達」雨宮君もサッソウとしていた。何をやるのか、その結果がどうなったのか、これからの計画は何か、もっとも知りたいそんなことがすべて載っているのだから、コタエられないわけだ。よみものも、マンガもあった。原稿料を払うのに値するような登山家や学者が競ってペンを走らせてくれたのである。

南極観測史上最大の事故が起きたのは 翌 23 日だった。快晴だった天候は次第にくずれて行く。訓練隊は全員肩の小屋を目指して白いひろがりの位ヶ原のゆるい傾斜をのぼって行く。それをとり巻くように報道陣。風が強くなり、取材のため飛来した各社の飛行機は危険を感じてか、はるか高く飛び交っている。

午前 10 時 15 分ごろ、小生は東の方、鈴蘭、番所あたりの上空に、ほとんど目の高さまで低く、飛行機が一機、こちらを向いて来るのを見

た。向い風のせいか、空中に止っている様に見える。ともあれ低空すぎる。異常だ。

気がついて驚き叫ぶ隊員や新聞記者の群に飛行機はグングン近づいて来た。雪原に着陸しようとしてもするのかとあやむ間もなく、グーンと機首をもち上げて右旋回すると、真っ逆かさまに位ヶ原に突っ込んだ。「ガーン」と何ともいえない音がひびいた。

近くに居た連中ともども、小生も宙を飛んで機体に駆けつけた。新鋭を誇っていたであろう D・H・ビーバー 7 人乗りは、もはやブリキ屑と化して見るかげもない。4 人の乗員は見るも無残な状況だった。ひとりだけ未だ息があったが、伊藤洋平君ら医師隊員たちの手当も及ばず空しくなった。

これは中部日本新聞社の「若鷹」号だった。



31 年 3 月 24 日毎日新聞掲載写真

墜落した中日機から遺体を収容する救援隊

地元ということで、同社の乗鞍訓練取材の意気込みは抜群だった。若鷹号の飛来もひとつのハイライトに予定されていたのかもしれない。慰問品投下も計画されていたようだ。

フト小生は乗鞍新聞記者としての義務を思い出した。心を鬼にして悲しみとショックの中日の記者諸君から取材させて頂いた。

取材し終った小生を、他社の記者諸君がワツと取りかこんだ。重大極まるニュース乍ら、この状態を眼前にしては、誰もが直接取材し兼ね

ていたのである。

殉職者の名前や職務を小生から聞きとると、各社の伝令はメモをポケットにおさめるのもおそしと朱に染まった位ヶ原の雪を蹴って先を争い素っ飛び下りて行った。さながらアルペン競技の選手のように。

つぎの日の夜、小生たち新聞班は冷泉小屋で報道陣の輪の中にまじっていた。招待されたということだったのかも知れぬ。悲しい事故のあとで話題もややしめり勝ちだったが、結論は、こんな設備の悪いところで、報道関係者がこんなに大勢暮し、食事も良いとはいえないのかくもわだかまり無く打ち解け合ったことはかつて無いな、これからは他社の皆さんよろしく願いますよ、ということだったようだ。それを聞いたとき、小生は、こんどの設営の、もっともむずかしい問題に及第点をもらったと感じたのである。「お互いに、もっとサボって、乗鞍新聞が出るたびに本社に送りつけるだけにしとけば最高だったな」

と誰かがいうと、ドッと賛意を表するかのよう
に笑い声が起こった。

乗鞍訓練が、隊員たちの人間的な調和を目的としたのに対し、6月行なわれた立山弥陀ヶ原のそれは、犬ゾリと雪上車、雪上車のソリけん引、通信操作を目的としていた。技術関係者を含む33名の訓練隊は、立見辰雄隊長代理統率のもと、天狗平に19日午後集合、小生もカメラをかついで参加した。「立山新聞」は壁新聞で



立山訓練

犬ぞりと雪上車テストが眼目だった

すませた。

機材のテストを主にした地味な目的だったし、正副隊長も参加されなかったので、報道関係の人数もすくなくその点は楽だったが、芦峠出身の佐伯富男君や、黒部市出身の鍛冶晃三君らの名は地元新聞の紙面を絶えず賑わしていた。霧の中から、偉大な体格のカラフト犬の集団がソリを曳いて姿をあらわしたときは、アッと息を呑む眺めであった。しかし、見かけのカッコ良さはさておき、犬ゾリの扱いは大へんな苦勞であることが、小生にも呑み込めた。犬たちは走るか、止るか、ソロソロ進むということが無い。リーダーは先頭の犬で先導犬といわれ、彼に従って他の犬が動くときされているが、実のところは、先導犬の前を北大出身の菊地徹君か木崎君かが走って、犬を先導している。トウ（進め）とか、ブライ（止まれ）とか、アイヌ語で命令を発しているのだが、なかなか犬たちはいうことをきかない。おまけにすぐ仲間どうしケンカを始める始末である。

地元の新聞にのったゴシップをひろって見ると、

○総指揮者の立見辰雄氏は長身でみずから走り使いするという気さく型

○犬ゾリ班のリーダー菊地徹氏は歯切れがよく動作もキビキビして見習士官型

○雪上車の運転は隊員だれでも心得てほしいものだが、東大技研教授平尾収氏は、とりわけあざやかな運転ぶり。それもそのはず平尾氏は家に自動車を持っているその道の達人……（今のマイカー時代からおもえばカク世の感あり）

○鳥の羽根を刺した古いソフトにつぎのあったズボンの記録班の朝比奈氏はまずだれにも好かれる好々爺（こうこうや）といったところ……（40にもならないのにジジイ扱いは情ない）

22日、訓練は雄山大汝山登頂で終了したが、かえり地獄谷で守田康太郎氏が左足首をネンザ、早速無線

通信やタンカ輸送の実習ならぬ本番が行なわれた。

8月16日から静岡県戸田海岸で、一般総合訓練が一週間行なわれ、72名が参加、之はまた楽しい思い出である。

団体訓練や生活の適応性を観察されるのがこの訓練の目的で、合せて舟艇や、機械運用を習得するということだったと思うが、忘れられないのは土地の方々の親切である。戸田村あげての大サービスで、村の幹部や、婦人会、青年



助っ人 戸田婦人会の皆さん

団、処女会が、カユイ所に手のとどくような面倒を見て下さる。朝は体操に始まり、水泳やボート、チェンブロック操作や、消火訓練、戸田



訓練終了して去る隊に手を振って別れを惜しむ戸田の人たち



戸田新聞社でのスナップ

湾とところ狭しと、漁船を1船隊借用しての操舵練習……少年の日の夏休みを再現したようななつかしさ。夕べの散歩での鞆アテなどは小生に縁のないことであるが、飛び切りの娘さんが2名、戸田新聞社に勤務してくれ、それあらぬか、印刷室は何時も、用の無い物欲しそうな連中がウロウロする破目となった。

第一次観測が目出度く成功し、帰国直後、伊豆山温泉で祝宴があった。そのとき面会を求めに来た戸田の少女たちは、旅館の女中さんたちにスゲなく玄関払いを食わされた、後刻その話が伝わって来たとき、ベソかいたような顔をした諸君をいくたりかかぞえることが出来る。

昭和34年8月に戸田で第4次隊のための訓練が行なわれたが、婦人会の協力があっただけで、若い娘さんはひとりも見えなかった。当時のひとたちは大部分オヨメに行ってしまうていたし、何よりも、南極観測隊への関心が鎮静してしまっていたのである。決して第1回の諸君の活躍に村当局がコリたわけではなかったことをつけ加えておく。

(第一次南極観測隊隊員)

初期の南極食糧

中村 純二

(東京大学教養学部教授)

国内準備

南極観測が行われるようになって、南特委の中に昭和 31 年 4 月、慶応大学医学部の原実教授を委員長とする食糧委員会が設けられると共に、設営部門の中にも食糧研究所の西丸震哉、日冷の島川順二、食糧庁の志村光雄、二幸の服部四郎、栄養研究所の手塚明道、総理府資源調査会の渡辺十之介、宗谷衣糧長の吉田長憲氏等を委員とする食糧総合計画委員会が設けられ、小生が世話役を勤めることになった。

栄養価は、寒冷地であることを考慮して、強労作並の 3,000 カロリーを目標に、更にタンパク 110 g の中 35 g は動物性タンパクとすることなどが決められた。早速 a) 穀類、豆類 b) 獣肉、魚介類及乳製品、卵 c) 野菜、果物、海藻、菌類 d) パン、クラッカー類 e) 調味料 f) 菓子、嗜好品 g) 行動食 h) 献立 等の小委員会に分れて品目、数量、調達先、梱包方法等の選定が行われた。同時に調理人の選考と和、洋、中華食の技術研修、宗谷の冷凍、冷蔵庫の容積拡大、食卓料(食費)及外貨枠の決定、隊員の嗜好調査、食器の検討等も行われた。

遠征では保存が長期にわたるので、どうしても一部食品の腐敗、変質は避けられないであろう、さらに西堀さんが主張されるように未知の土地ではどんな予期せぬ事態が起こるかも知れない。このため必要量の倍とはいかぬまでも、少くとも五割増を準備する必要がある。この分は何としても寄贈で賄わなくてはならぬ事態になった。同時に、準備期間の後期になって折角冷凍品を多く計画したのに宗谷の冷凍庫に限度があるため、これを減らして乾燥品に替えるとか、越冬人員数が変わる場合のことを考慮して基地食を 3 段階に梱包し直すとか、時間的に寄贈

や調達品が間に合わないので急拠予定品目や数量を変更するなど、極数の変更を屢々行わなくてはならぬ事態となった。このため準備の主力の約半分は寄贈依頼とその処理に、他の半分は梱包整理に費されたと言っても過言ではない。

私達にとって、南極の食糧を考えると、第一に浮んでくるのは、犬の肉を食べながら極点に達したアムンゼン、馬を連れて行ったため食糧不足に陥り、悲惨な結果に終わったスコット、あるいは船が氷漬けとなって氷海で越冬を余儀なくさせられたウェッデルの故事などである。基地生活中はとも角、建設時や氷原の旅行中、厳寒と疲労に襲われ水が得難い際でも、隊員の食生活だけは何としても保持しなくてはならないというのが私共の最大目標となった。

行動食については日本や外国のヒマラヤ遠征隊のレーション、大型航空機に常備の非常食、防衛庁の寒地行軍食などを調査し、主食は α 化米とグラハムビスケット、タンパクはペミカンやチーズ、角切かつお節、ビタミンは錠剤、植物繊維は乾燥野菜と果物、それにあたたかいスープとインスタントティーやオバルチンをそえるという基本計画を立て、それぞれ試作を行った。同時に現地捕獲のアザラシや魚を保存しながら食べて行くための塩も用意した。

基地食では、所要カロリーを獲得し、輸送重量を小さくおさえると共に変質に対する考慮も必要である。また寒冷地のため、水は非常に貴重なので、できる限り水を使わない材料を選ばなくてはならない。このため米はとがなくてもよいよう、前もってポリッシュした新米の水晶米を用意し、これを内面ラッカー塗装の石油缶に入れてロウ付し、2 ケずつ木箱に納めた。肉類は能率よく品質もよい冷凍品にできるだけ依存することにした。缶詰の場合は、飽きのくる

ことを恐れて味付を避け、肉の水煮やカン缶、コンビーフなど材料の風味が残っているものを選んだ。液体はできるだけ避けるがアルコールは止むを得ないので、醸造試験所に依頼して、2 倍に濃縮したウイスキーと、3 倍に濃縮した日本酒を用意し、ステンレスドラムに密封した。煙草も専売局ですべて 50 本入の缶入にして貰った。

一方、1 年間の生活の余裕のことを考えると楽しみも必要と思われるので、各種珍味や中華、フランス料理の諸材料、あられや豆等のおつまみ類、少量のシャンパンやブランデーとグラス、鍋物料理のための土鍋、デコレーションケーキ等も添えた。

これに対し、予備食は専ら温度並びに湿度の大幅な変化に対して変質しないことと、日本人男子の平均必要量である 2,100 カロリーを獲得することだけを念頭におき、重量と容積をできるだけ小さくおさえる工夫をした。このため乾燥品が主体となり、品数は少く嗜好は多少犠牲にならざるを得なかった。たとえば米は乾燥米（熟成した米を冷凍後乾燥した保存米）とし、小麦粉は少く、味噌や卵、食用油も乾燥に、肉類はコンビーフと牛豚鳥肉の水煮缶詰以外は干肉として、ポリエチ袋、缶及び木箱の三重梱包にした。また、そばやコーヒーは実や豆のまま梱包した。

人手から言っても時間の余裕から言っても船上食までは手がまわらなかったのも、これは基地食の分量を多少控え目にする事で、とも角出港期日に間に合わせ、他に寄贈品中、半生菓子や乾物など保存の効かないものをこれにあてた。

一例として第二次観測の各食別栄養価や積荷の状況を示すと表 1 のようになる。

船上食

宗谷の隊員食堂は舷側になく、中央部に位置してもともと換気が不十分の上、出港後どんどん気温が上がり、一週間後には 32℃ を突破、以後暴風圏を抜けるまで 30℃ を割ることはなかった。このため船上食の大部分は、汗を流しながら息の詰まるような状況で食べたことになる。これでは、検討する余裕もないままに基地食に右へならえをして準備したコッテリした船上食など隊員の口に合う筈がない。計画は大失敗だった。加えて宗谷の真水タンクの腐蝕のため、飲料水には匂いと濁りとが出、更に帰路には海水混入のためか一様に塩っぱくなってしまった。このような水を使用するのであるから、米飯はもとより、粉末ジュースや濃縮酒など、その風味は推して知るべしであろう。

表 2 には宗谷の食糧庫の容積が示されているが、特に第一次観測では冷蔵庫の容積が小さく、ここに限度を超えて積込んだ上、構造上の欠陥があつて庫内温度は規定の値に保たれなかった。このため食糧計画の遂行は決定的な打撃を蒙ることになった。遠征隊では冷凍及び冷蔵食糧は最大の主力であり、これに何よりの期待をかけていたのであるが、宗谷が熱帯に差しかかると、先ず冷凍庫の温度が上がり始め、冷凍野菜や果物の繊維はすっかり腰が抜け、冷凍肉も一部変色を来たし、油やけの状態になった。更に赤道付近にさしかかると冷蔵庫の温度も 15℃ 近くまで上昇し、ハム・ソーセージ類にはすべてカビが出、隊員総出でカビ取りを行う有様であった。また冷房庫の温度は 30℃ まで昇った上、水浸しとなり粉卵や粉乳、乾燥野菜は変質し味がすっかり落ちてしまった。

さて使用結果の著しい特徴は、隊員の嗜好に

表-1

	カロリー (cal)	タンパク質 (g)	全重量 (t)	容積 (m ³)	梱数	食数
船上食	3,740	153	63.4	106	2,878	130 名 160 日分
基地食	4,700	188	28.8	48	1,107	16 名 365 日分
基地予備食	3,400	116	18.8	31	925	16 名 365 日分
船上予備食	2,200	74	63.4	106	2,476	130 名 300 日分

表—2 宗谷食糧庫の内容積 (m³)

	温 度	第1次観測	第2次観測
冷 凍 庫	-18℃	52.7	63.3
冷 蔵 庫 A	-8~0℃	(11.6)*	21.5
冷 蔵 庫 B	1~5℃	0	12.5
小出し冷蔵庫	1~5℃	1.4	4.5
冷 房 庫	15℃	65.8	61.0
ハ ッ チ	外気温	237.0	290.0

() 内の数字は海鷹丸積で行き、ケーブタウンで宗谷に積みかえた食糧を示す。

大きい変化のあったことである。出発前のアンケートでは米食とパン食の希望比率は2 : 3、また獣鳥肉と魚介の比率は2 : 1であった。しかるに出航後は、平素家庭で食べなれている食事に心を惹かれるらしく、上記の比率は逆転して、それぞれ3 : 2及び1 : 2となった。さらに料理法についても、レストラン式洋風のものより、カレーライスや鍋ものが好まれ、材料としても鰻や鮪より、樺太犬のために用意した鯀や鱈を欲する有様となった。やはり日本人にとって米、味噌、醤油、沢庵に代表される家庭料理を基本にもってることが絶対必要なようである。このことは好き嫌いの程度についても同様で、パンでは全く仕事に力はいらないとか、煮魚はおろか魚自体全く食べられないという人間はいても、豆腐の味噌汁と佃煮に手がつけられない人間は一人もいなかった。

お茶について言えば、船内は暑く乾燥気味であったことから、紅茶が多く飲まれ、早くから不足を告げたが、この原因の一つとして、日本茶の品質悪化がある。これは梱包が悪く丸缶のハンダが剥れたり、茶箱のふくれ上りがあったりして変質したためである。他方コーヒーも当時は品質が悪く、その上真水に含まれた鉄垢のためコーヒーが赤く変色して、あまり好まれなかった。これらの条件を考えると、今回紅茶が不足したからと言って、今後遠征隊のお茶として紅茶を主体におくことは必ずしも良策ではなからう。第二次マナスル隊のように紅茶がダブついて困るといった場合も考えられるからである。やはり日本隊としては品質のよい日本茶を主力にすべきであると考えられる。

味付に関してはジュースは一体に甘味が強過ぎた。生鮮果物が豊富な状況の下でたまに飲む

とか、子供用にはそれでいいのかも知れないが、これだけで長期間過そうという場合天然果汁に優るものはない。このような例は他の凡ての食品についても言える。ビスケットでも缶詰でも、更に料理のドレッシングでも味の強いことは禁物で、できるだけ味は淡くしておき、各種調味料を食卓に用意して隊員各自の嗜好に任せるべきである。連食性の立場から言っても、材料の味をできるだけ活かし献立も単純化して、材料回転の周期をのばす工夫が必要であると思われる。

第一次では基地食にならった油っこい船上食を採用したので、海苔茶漬や豆腐や酢のものなど夏向き献立が喜ばれたが、帰路になると荷繰りが充分できるようになって計画的な材料の回転が可能となったため、パン食や天ぷら、ステーキ類の要望が増えた。第二次では食堂にクーラーがついたこと、材料調達の時点で暑い船上に適したものが揃えられたこと等のため更にその比率が増え、ドーナツやクッキー等の希望まで出て来た。栄養学的にも厳しい極地での活動に備え、たとえば脂肪分の多いアイスクリームや唐揚げを何回かは提供して体力の維持を図るべきだろうと思う。しかし理屈はとも角、隊員が食べてくれないことには意味がないので、味つけや料理法、材料の回転には絶えず配慮すると共に、いつでも隊員の要望の変化に対応できるよう、なるべく自然のままの材料を準備する必要があると考えられる。

評判のよかったのは寄港地で購入する生鮮品で、特に食後のオレンジなどは赤道通過中暑い食堂でのオアシスの感さえあった。生卵や牛乳も大いに自力を発揮した。粉乳や粉卵があるから貴重な外貨はキウリや果物にという声もあったが、乾燥品と生鮮品では全く質も味も異なるのである。生卵を御飯にかけたり目玉焼を味わったり、冷い牛乳の感触や香りを口にすることは、数ヶ月間粉卵や粉乳で過して来た者にとってオレンジに優るとも劣らぬ貴重な活力源になったような気がする。

酒はどちらかと言えば楽しみのためであって、これが濃縮酒だけというのは計画の失敗であった。特に航海中はビールが最適である。た

表—3 宗谷船内メニューの一例

(第1次 11月15日(木))

朝	昼	夕
御 梔 味噌汁・ホーレン草 中 皿 品川巻焼・紅生姜 小 皿 焼蒲鉾・わさび 御新香 奈良漬・沢庵・梅干 果 物 みかん	スープ ミネストロン(ピンク) ミート ポークカツ・マッシュポテト パンプキン・バタードマカロニ サラダ フルーツサラダ デザート コーヒー, ミルク, オレンジ	御 梔 鯛すまし汁・ゆず 中 皿 鳥甘煮 小 皿 さつま芋吹雪煮 御新香 晩 菊 果 物 冷凍柿

だビールも、宗谷がよく揺れ、あるいは余りに温度湿度の上下が激しかったためか、帰路には濁りが生じた。当時はびん詰しかなかったのだが、遠征には缶ビールを選ぶと共に、祝酒以外は嗜好品と合わせて酒保的な扱いにするのがよりよい方法のように思われる。

他に船酔、病人あるいは嗜好の合わない隊員のために佃煮、漬物、各種調味料、海苔茶漬など少し余分に準備すべきであると思われる。

基地食

(1) 行動食

極地の厳しい自然条件の下での樞旅行を想定して用意された食糧である。握飯など忽ち凍って食べられなくなるというので、昼食はすべてクラッカーやペミカンとし、テントでの夕・朝食にもα化米だけを梱包した。ところが最初に使用したのは宗谷接岸時であって、気温はせいぜい -10°C までしか下らず、基地でも十分野外で炊事できる状態であった。昼夜兼行で行われる隊員の各種行動に応じて、過労を承知で宗谷衣糧員に、船内でお握りを作って貰った。パイロットにはクッキーとテルモス入ミルクコーヒーを準備し、オングル島へは米・味噌・醤油・冷凍肉等を送った。唯米には限度があるので途中から少し味の落ちる予備食中の凍乾米に切替えた。この期間は米の使用量もそれまでの1人1日525gでは不足、600gを必要とした。宗谷では良質のパンが作られたにも拘らず、このような激労作時にはマナスル隊と同様、特に米の要求が高かったのは日本隊の特徴であろう。

行動食は、実際には雪上車による大陸旅行や犬樞旅行で使用された。雪上車では重量に厳しい制限がなく、時間的余裕もあるので、各隊員の嗜好に応じて花がつつお、コーンフレーク、餅、牛ロース、すき焼肉、魚粕漬、冷凍まつたけ、

とうもろこし、数の子、たたみいわし、パイン缶、懷中汁粉、ライビスケットなどつけ加えて準備された。この場合の重量は梱包共大体1人1日1.4kg、1テント3名6日分が1箱に納められた。唯ラジウス用の石油は大きいポリタンクでなく、0.6l入程度の缶詰になっているのが望ましい。食品構成としてビタミンCや乳製品を多少多くした。

最も条件が厳しかったのは、樺太犬4頭、人員2名の20日間に亘る犬樞旅行であった。特に旅行中ブリザードに見舞われると1週間程沈殿を余儀なくされることもあり、その分の食糧も準備しなければならないので、この場合どうしても重量は1人1日1kgにおさえる必要があった。実際、ルンドバーグスヘッタ沖では食い延ばしのため1日2,100カロリーの予備食を、2時間おきに6回に分けて計画的に食べ、空腹感と戦わざるを得なかった。このような際には、あまり評判のよくなかった大豆と鮭が主成分の試作ペミカンも大いに偉力を発揮した。勿論ペミカンはボプリル社製のようにもう少しせがなく、香辛料の効いた連食性に耐えるものに改良する必要はあるが、やはり欠かすことのできない食品目であると思われる。これは単にカロリーの補給だけでなく、精神的に生きる自信を持ち続ける上からも必要である。この意味ではラジウスの予備部品や装備の予備、あるいは救急薬品が手元にあることも同様に大切である。食糧の品質については、一般に永年市場に出ているものがやはり信頼できる。コーンフレークやベーコン、オバルチンなどは全く問題なかった。しかし乾燥野菜や粉卵、干肉の中には、ひなたくさかったり、湿りが来ていたりしたものもあった。ただし一方では、そのような食品しか持参できない以上、隊員の方がこれに耐える覚悟をもつことも是非必要であって、これは遠征に当り見過すことの出来ない問題であ

と考えられる。

(2) 基地食

第一次の場合、最も問題になったのは現地の気温が日溜りでは $+8^{\circ}\text{C}$ までも上昇し、外気温の下に冷凍品を放置すると溶けてしまうという点であった。輸送中はとも角、越冬が始まっても事情は同じで、止むなく冷凍品は氷海のタイドクラックの間に保存し、上を雪で覆う処置がとられたが、そこへも三月末には海水が侵入を始め、通路に移すことになった。このため冷凍魚肉や獣肉は味が落ち、芝えびや牛豚の脂味は使えなかった。冷凍野菜・果物も変質し、特に7月以降は使用に耐えなかった。比較的好かったのは冷凍卵と塩鮭および丸みかんの冷凍であった。第三次には小規模ながら冷凍庫が準備されたが、その場合にも基地への輸送中に変質し、また数量が限定され、十分に活用されとは言えない。

第二は輸送時の損傷である。積荷がオングル街道のパドルにはまって水漬けになる他、降雪が溶け、基地の露岩帯で日射を受け、段ボール箱は殆どすべて崩壊に近い状態となった。それ以前に宗谷が揺れてポリエチレン袋に穴が開き、冷房庫内の高温多湿にさらされ、カビの生えてしまった乾燥品もあった。南極にはカビがないが、これら船中のカビは極地で貯蔵中にもひろがり続け、チーズ、乾物、出し昆布、嗜好品の中には食べられないものも出た。また缶詰の中には脂が分離したり、錆の入ったものもあった。

他に第一次観測では宗谷接岸点に残置した予備食糧の大半が、ブリザードのため海上はるか流されてしまった事件が思い出される。

しかしこれらの悪条件にも拘らず、それぞれ知恵をしばり、繊維の切れた冷凍果物はミキサーにかけるとか、たけのこやピクルスの缶詰のように凍ってドロドロになったものはしらす干と共に酢のものにするとか、臭いの出た獣肉は赤身の部分だけ適当に加工するとか、計画的に使用して越冬後に十分な余裕を残すことができたのは、現地食糧係、特に調理人の功績であると思われる。

ただ基地では極端に水が不足である。このた

表—4 第一次越冬隊 太陽とお別れの日の
スペシャルメニュー (5月31日)

オードブル、スープ、鯉の丸焼、鶏のむし焼
ローストポーク、パン、紅茶、バインアップル、
特製ケーキ

め折角用意もし、皆にも喜ばれた豆腐も十分利用することができず、また、そば、うどんも止むを得ず回数を制限する結果になった。一方蜂蜜、このわた等の塩辛類はじめ各種調味料は梱包が大きすぎて使いにくく、味噌の樽詰も不便であった。越冬が進むにつれ香辛食品が好まれた。

食器は終始メラミン製が利用されたが、基地では水不足のため箸や茶碗は毎回洗わず、各自の使用品を決めてちり紙で拭うだけで済ませることにした。このような場合は隊員毎に模様やサイズが異なる方がよく、精神的にも瀬戸茶碗や、木の椀、陶器製の皿等を用意することが望ましい。特に洋酒、ジュース用にはやはりグラスが欲しかった。勿論輸送順位は最下位で構わないのだが、できるだけ家庭料理に近づけるという意味で、井や各種スプーン、フォーク、できれば堅炭位まで用意できればそれに越したことはない。

予 備 食

予備食を使ったのは第一次および第二次観測で宗谷が氷海にビセットされた期間だけである。しかしその間でも材料としては帰路船上のものを使用し、船上食にはもともと多少の余裕があったため、実際に使用した予備食は凍乾米と味噌並びに冷凍品の一部だけで、これらは品質的に全く問題はなかった。

ビセット期間中は食事準氷結体制をとって炊事時間を短く、燃料の節約をはかって、献立も簡単化した。また労働量も少ないので、主食は2割減とし、さらに米のかわりにめん類を少し多目に使用した。この20日間程の体験から、持って行った300日分の予備食で1年間はゆっくり食べられ、食い延しをすれば1年半は充分もつという自信がついた。

一方保有状態に関しては、宗谷帰国後予備食の全品目について品質検査を行った。この結

果、嗜好品、乾燥卵および粉乳の一部で品質の低下が見られたが、これは宗谷の冷房庫が完全に作動しなかったためであるらしく、もし庫内温度を 15℃ 以下、湿度を 65% 以下に保つならば、全く問題のないことが判明した。予備食については恐らく隊員の嗜好だけが問題になるものと考えられる。

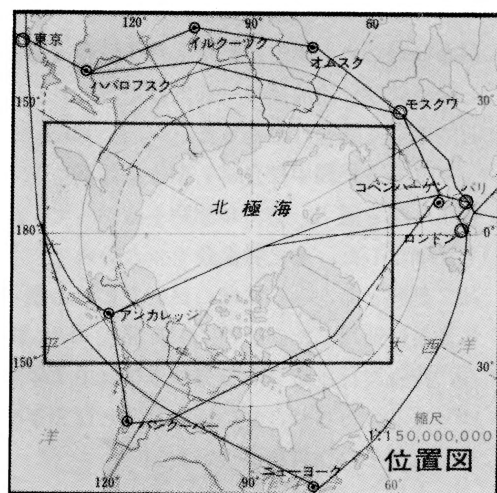
以上、主として第三次越冬までの初期の食糧について概観した。初期の南極観測ではいろい

ろ不慮の出来事や苦勞もあったが、とも角中毒や体重の低下もなく食生活を実施できたことに對し、私達一同心から喜ばしく思っている。そしてその陰には南特委、設営委の努力や、南極推進本部、海上保安庁の理解、数多い寄贈先の好意や、宗谷乗組員、隊員全員の協力が感ぜられる。ここに改めて感謝の意を表する次第である。（第一次・二次南極観測隊隊員、第三次越冬隊員）

北 極 地 図 の 刊 行

日本極地研究振興会では南極大陸地図の刊行にひきつづき、今度最新の精密北極地図の作成を完成しました。

北極海の大陸棚や海嶺、周辺のカナダ、ソ連、グリーンランド等の地形や永久凍土、森林界などを豊富な美しい色彩で表現し、また歴史的な北極航路探險ルートなども記載され、自然や人文誌に関する解説も地図の中に行なわれています。日本大学隊と植村直己氏の北極探險コースなど最新の情報も本図に盛り込まれています。北極に関する一般的な知識や極地に関する教育などにご利用されることを期待しています。



地図の大きさ B 2 版 (515×728 mm)
縮 尺 一千万分の一
色 数 8 色
お 申 込 先 日本極地研究振興会
定 価 一部 1,000 円,
会員特別価格 700 円
送料 当方負担



基地を何処に

渡 辺 兵 力

(日本大学農獣医学部教授)

ノルウェー調査船の航空写真、左上の島が西オングル島、左すみが東オングル島の一部、上方は南極大陸、画面の灰色の斑点がパドル、右方の黒い線は定着水のクラック

(1937年のプリンス・ハラルド海岸)

1955年(昭和30年)の晩秋のころだったか、突然、西堀さんから連絡があつて、日比谷公園近くのレストランで中食の御馳走になった。その席で「南極行きの話がある、一つ手伝ってくれないか」ときり出された。私はヒマラヤの話かと想像していたが、南極ときいて一驚した。なにぶんにも、南極観測の話が政府レベルの一部で計画化されだして間もないころのこと、西堀さんの情報も頼りないものであったが、話としては大変面白そうなことなので、できることだけ手伝いましょうということになった。以来、約1年間、本業の方は最大限に手を抜いて、南極問題の大渦のなかを右往左往した次第である。

リュツォ・ホルム湾

出発前の計画では基地をリュツォ・ホルム湾のプリンス・ハラルド海岸の何処かにつくることになっていた。この計画に加った当時、私個人の南極に関する知識は零にちかかったし、日本の社会全般も同様といってよかったろう。1910~12年の白瀬隊の壮挙以来、日本は極地探検への関心を全く放棄してしまっていた。その後の40余年は文字通り空白の年月であった。したがって、われわれの計画の根拠となる諸情報は、その大半が先輩筋の諸外国の極地遠

征報告による文献上の知見だけであった。

とにかく、日本隊の行き先はブリュッセルの南極会議で割当てられているので勝手にはできない。

準備一切はプリンス・ハラルド海

岸に接岸することを目標として進められることになった。ところが、リュツォ・ホルム湾の氷海はすでに「接岸不可能」視された名だいの難所らしく、それまで侵入・接岸を試みた隊はなかった。わずかに、1936~37年にノルウェーのラルス・クリステンセンの組織した調査船が沖合を航行して、そのときに小型機でプリンス・ハラルド海岸を斜めに遠望して撮った一連の航空写真が唯一の具体性のある情報であった。100枚に近い、白い景色の連続写真を凝視していても、私には全くイメージが湧いてこない。無関心にして未知なる対象がこれほど不可解であることをそのときはじめて経験した。まだ行ったことはないが、私にはヒマラヤの写真の方がはるかに理解できたと思う。それでも、当時の日本における1, 2を競う極地文献学者であつたらしい西堀博士には少しは解るのか、「どうだ兵力、どの辺に上陸できると思うか」などと無理な質問をされて閉口した。

基地候補地探し

1956年1月14日。南緯66度50分、東経34度55分、クック半島まで約50哩と思われるところで漂泊中に開氷水域を発見して、朝日新聞社から借用したセスナ機・幸風号をはじめ海上におろして、その日の午後5時から

約3時間の偵察飛行を行った。これが日本の航空機が南極圏の空を飛んだ最初であって、わが航空史上の記念すべき日といってよかろう。このときの偵察でクック半島付近には上陸適地がないことと、半島側からリュツォ・ホルム湾に侵入するのはむづかしいことが確認された。

1月20日。前日来、目前2、3裡に見える開氷水域に向って宗谷は密群氷のなかで悪戦苦闘をつづけていたが、前進できずに夜半から自然休息状態でいたところ、20日の朝から氷状が急変して簡単に広々としたオープン・シートに浮んだ（S68°40'，E38°35'）。水路に出れば一気に12ノットの快走でぐんぐん大陸に近づき、船橋から目指すプリンス・ハラルド海岸東部地域が遠望できるようになった。出発間近に入手したノルウェー製の略図と例の航空写真とを頼りに図上の各地点を確認した。私は、やっと本物に出会えたのだ。1年近く、見合写真だけで想いを馳せていた憧れの彼女の真姿は、途方もなく巨大で、遠く、文字通り近寄り難い姿態であった。

宗谷はこの日の午後、定着氷にアイス・アンカーを入れた（S69°53'，E38°45'）。永田隊長は、今日をリュツォ・ホルム湾口に到着の日とすると全隊員につげられた。ということは、明日からがいよいよ観測隊の出番だということになる。それまでの、いささか野次馬席からといった姿勢と心構えを捨てて、私たちが行動の主役となる。

1月24日。20日から、隊長、副隊長、船長の三役衆は幸風号で交互にとび、上陸可能地域の状況とそこに至る氷海の状況の偵察を行い、その間に宗谷は少しずつ定着氷を砕氷して侵入の努力をつづけていった。24日の午後3時ごろ、氷質のちがう、堅い青氷の定着氷の外縁で前進を諦めた。ここが宗谷の正式の接岸地点（S69°02'，E39°10'）になった。空からの偵察の結果、宗谷の能力からしてプリンス・ハラルド海岸に上陸することは不可能と判断され、現在の宗谷から一番近いオングル島が可能性のある唯一の基地候補地であろうと結論された。この日の午前に西堀副隊長がヘリコプターでオングル島にとび、着陸して島の東北海岸に基地

適地を発見して帰ってきた。宗谷のこれ以上の侵入は断念せざるをえないので、いよいよオングル島への氷上輸送の可能性を確認することが必要になった。計画では、基地予定地がきまった時点で、犬橇隊を出して、予定地の調査とそこまでの輸送ルートの発見をすることになっていたもので、20日の午後5時半、橇2台の偵察隊がオングル島目指して出発した。

私は、犬橇隊の責任者を命ぜられていたので、前々から2チーム、8人の隊員を選び、犬橇隊の編成と諸準備を完了していた。前日来の犬橇の試行経験から、オングル島からさらに大陸まで行くとしても、2泊3日の偵察行で十分目的を果せると考えていた。ただ、西堀報告によるとオングル島までにクラックが2本あって、そのうちの1本はかなり広いということであつたから、クラックのことが気になっていた。ところが、いざ走りだしてみると、私の目算はすっかり崩れ去ってしまった。この一兩日の高温で宗谷を受けつけない定着氷のパドルの表面氷がすっかりゆるみ、300キロ余の犬橇がパドルにかかるズブズブと沈んでしまう。まるで泥田の上を橇で走ることになってしまった。橇がパドルにはまりこむと10頭の犬では引けないので隊員が全員かかって橇を押さねばならない。運悪くパドルの縁に橇の頭がひっかかろうものなら、橇は微動だもしなくなる。やむなく荷を全部おろして橇を引きあげねばならない。荷おろしの最中に先頭の方の犬がつぎのパドルの水中に定着されて、悲しそうにこちらを見ているといった惨めな事態になる。人も犬も大奮闘をして疲労困憊しても、宗谷はまだ指呼の距離にあった。もうこうなると、島に到着することより、どうして前進するかが当面の大問題になってしまった。

このような予想しなかった難行では、行動時間7時間程度が体力の限界と判断して、とにかく夜半までは前進しようと、走りに走った。齡不惑を越えた私には、午後10時すぎには精も根もつきそうになり、一刻も早く停止予定時間がきてほしいと心中で叫んでいた。犬橇隊は隊員中でも屈強で山やスキーの経験者で編成した。当時スキー教師のライセンスをもっていた

という田英夫君や立山のガイドの佐伯栄治君といった面々もいた。全員が最大に頑張ったが、7時間で11キロという、南極の犬橈隊の世界最低速記録を樹立してその日は終わった。ちなみに、極地での世界最高記録(時速40キロ)は50年前にロス氷棚を走った白瀬隊がもっているという話である。

1月25日。正午ごろ第1クラックに着いたが、どうもこのまま渡る気がしないので、再びキャンプして、午後スキー偵察隊(4人)を出した。午後6時にこのスキー隊はオングル本島の東隣の無名の小島に上陸した。これまでの偵察で、犬橈でなんとかオングル島まで行けそうだという見通しをつけ、その日の午後11時近く、第1キャンプにもどった。

1月26日。多少温度がさがったせいか、犬橈の走りがよく、はじめて犬橈旅行らしいかたちで走ることができるようになった。このころ、氷山の北側は雪が積っていて雪上車の走行が安全らしいことも判ってきた。オングル島東北側の氷状はけして良くなかったが、犬橈隊は午後4時半ごろにオングル島に上陸した。西堀さんの報告の基地適地(N地点という)と多少様子がちがうところがあったが、どうやら基地をつくれそうなところなので、最初はここがN地点と思って、これでわれわれの任務を果たしと考え、帰路についた。午後8時すぎにキャンプ地にもどった。犬橈隊はかろうじてオングル島にたどりついたが、この氷状では雪上車の走行は到底無理と考えて、26日午後に村山雅美君を単独で宗谷に報告に帰らせた。

基地の選定

定着氷の表面の状況は気温と風とでかなり変化する。1月26日の夕方、雪上車の整備が完了したので、副隊長をリーダーにして、今度は雪上車の偵察隊が出発した。第1クラック(約12キロ)までに4時間、2キロ先の第2クラックまでさらに2時間を要した。第2クラックで夜明しの大休止となる。翌日、永田隊長がヘリでやってきて、そのヘリで渡辺、村山、菊地が交互にオングル島までのルート偵察をやった。結局、犬橈隊のコースが最良と判断され

て、雪上車隊は27日の午後1時に例の無名島(その後、兵力島という俗称がつけられた)に全員到着した。宗谷よりの走行距離約22キロ、実行動時間は8時間であった。相当な低速走行である。雪上車偵察隊の帰船は27日の午後11時である。実に延べ31時間の行動であった。このときの経験で、偵察隊のドライバーたちはオングル島への雪上車輸送は困難ではないかという考えを強くもった。

翌28日、隊はオペレーション会議をもって、その後の行動計画を検討したが、氷状を経験した隊員はいささか悲観的であった。航空偵察の結果、犬橈隊の上陸地点(W地点)は東オングル島の海岸で、N地点は西オングル島の北側の海岸であることが確認されたが、行動方針はまとまらなかった。結局、私がいま一度ヘリコプターで輸送路の偵察をすることになった。私の報告を要約すると、①雪上車で西オングル島へ到着は可能である。②雪上車は氷山寄りのコースをとるのがよい。③第1～2クラック間は第1次雪上車隊の順路コース、第2クラックから先は往路コースをとる。④オングル島の東北海岸に出るところは「教会」氷山の南を迂回して、大きい方の「花道」コースをとる。⑤N地点はW地点より基地として良好、N地点へ到着は可能。というものであった。私の帰船後に再びオペ会を開いたが、容易に結論がでず、29日に第2次雪上隊を出すことだけきめた。この隊は、パドル渡渉用具や幕営具、食糧、燃料をつみ、隊長以下15名の隊員と宗谷側からも4名の参加で編成した。私は、今度こそオングル島東北海岸まで行かねばならないと考えて、犬橈隊、第1次雪上車隊、医師、報道担当隊員で編成した結果、観測班の参加者が少なかった。ところが、この隊が29日の夜にN地点で正式上陸を行うことになったので、残留隊員からいささか不満もでた。

第2次隊は、26日より氷状もよく、ドライバーも馴れてきたので、第1クラックまで4時間、第2クラックまで1時間と順調に進み、午後6時に東オングル島W地点に到着できた。約26キロを7時間半で走った。平均3.5キロである。私は、基地をW地点とするかN地点にす

そして、宗谷から西堀副隊長ほか、宗谷の幹部がヘリコプターで飛来して、1956 年 1 月 29 日午後 8 時 57 分、日本隊の南極正式上陸が実現した。式の参加者は隊側 23 名、宗谷側 18 名であった。その場で隊長から、基地を「昭和基地」と呼ぶという正式発表があった。

オングル島までの輸送が非常にむづかしい状況であることを案じて、隊員の一部では、宗谷接岸点の南東約5キロにある小島に目をつけ、そこに荷物だけでも運んではどうかという意見がでて、その調査も行なわれていた。とにかく、24日に接岸してからすでに数日を経過しているのにいまだに基地もきまらず、輸送のめどもたたないという不安な情勢がつづき、隊内の空気がこの時期にかなり乱れた。また船側でも観測隊は何をぐずぐずしているのか思っていたことであろう。

(1) 昭和基地を、オングル群島を中心として対岸の大陸沿岸を含む広域観測地と解釈し、W地点をその中心とする。(2) 越冬規模を縮小して、最小規模の資材を離岸予定日までに送り、総動員体制で建設と輸送を開始する。(3) 小無名島は小資材置場として適しているが、本観測用資材集積地としては不適當である。

はきまった。接岸から1週間後のこの瞬間までに、私がこの隊に参加してやるべき仕事の大半が集約されていたように思う。隊の行動が停滞して白い壁につき当り、たしかに気分的に多少の乱れがみられた重大な一時期であった。幸いに自然条件もよく、その間の行動にも事故がなく、善意からでた種々の意見がだされたが、結局は、皆が冷静に動いて、最後の一瞬に53名の気力が完全に一本にまとまったのである。一見して、無秩序、無統制にみえた観測隊の底力と本姿とがなんらの強制力なしに、自から美しく統一したのである。私は一生忘れられないであろう大きい喜びを覚えた。

— 16 —

幻の越冬隊

守田 康太郎

(株式会社 環境調査所社長)

1. 暴風圏めざして

船が防波堤をまわって港外へ出ると、まだテーブルマウンテンが指呼の間にあるというのに、もうローリングがはじまる。ケープタウンでは、ポーラハーフ号のベルギー隊や、コオペラツィア号のソビエト隊と交歓し、健闘を誓い合った。サウスアーム桟橋には、馴染になったケープ市民多数が宗谷見送りに集って呉れた。港湾気象官クロフォードさんとその息子マーチン君が桟橋の端まで走りながら手を振ってくれたのがまぶたに残る。これで再来年の3月までしゃばの人とはお別れだ。昭和32年12月11日、日本南極地域観測本観測隊⁽¹⁾が最終寄港地ケープタウンを出航した日である。船内には昨年のような興奮はないが、いよいよIGY⁽²⁾の本番だぞという張りつめた気持が漲っている。この日、昭和基地の西堀隊長からは、「犬のテツが老衰で死んだほか、全員無事。皆さんがケープタウンを出発、日一日と近づかれることに心おどる」の入電があった。

越冬予定は村山副隊長以下20名、宗谷船艙いっぱい積み込まれた越冬物質は430トン。昨年、昼夜兼行15日間の氷上輸送で151トンを運んだ実績からみれば、輸送力の増強を見込んだとしても、現地行動日数は1か月以上を要することは明らか。だから、1日も早く定着氷縁へ接岸しなければ——と、いうわけで、往路日程は昨年よりも18日ずつ繰上げられている。すべての計画は昨年の氷状と気象をもとにたてられている。過去資料の何もなかった昨年に較べればましかも知れないが、1か年だけの

データに頼ることの危険率はひじょうに大きい。昨年、流水帯のなかで立往生しビセットの憂き日をみたのは、目的達成後の帰路であったが、もしあれが往路に起っていたらどうなったであろうか。予備観測の成功に湧く歓迎会や報告会の席上、永田隊長は本観測計画の達成が決して容易でないことを再三説き、隊員に対しても楽観ムードに酔うことなく、合理的な行動計画をたてるよう、口を酸っぱくして指示されたのであった。一方では、各国のIGY計画に歩調を合わせて国際的レベルの成果をあげたいという学界の熱望があり、部門毎の要求を積み上げると、自然条件の制約や宗谷の能力をこえたばう大な数量になってしまう。それを調整して実行可能な計画までしばったあげく、20名、430トン案に落付いたのであるが、それは想定し得るmaximumの数量であって、probableの量とはいえない。しかし、南極後援者の熱い心は、maximum計画の達成を当然のことと受取るであろう。暴風圏にさしかかろうとする宗谷船内でのオペレーション会議はこうした背景をふまえて重苦しい雰囲気支配していた。

2. 氷海突入

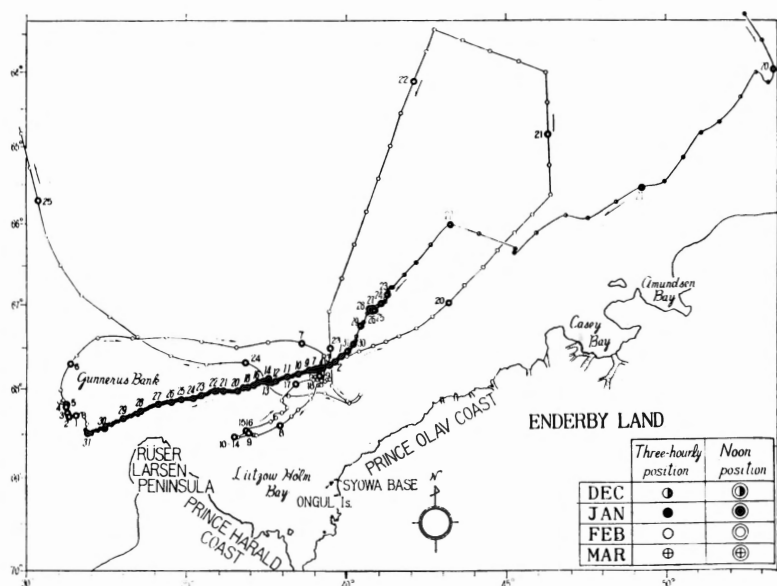
12月19日 南緯60度突破。今夜中に流氷氷縁に到着しそうだという。船橋のレーダーは捕鯨船をとらえた。

12月20日 0730⁽³⁾、遂に氷縁に到着した。予備観測の1月7日に、はじめて氷海に踏み入れ、流氷の彼方にエンダービーランド陸地を望見したときの感激がよみがえる。しかし、今年の流氷は氷板が厚くて大きい感じ。夕刻、南緯64°11'で船は変針し氷縁沿いに西進開始。

(1) 後に第2次観測と呼ばれることになったが、このときは予備観測(第1次)に対し本観測と呼ばれていた。

(2) 国際地球観測年

(3) 7時30分のこと。以下時刻はすべてこのように記す。



本観測（第2次観測）における宗谷の航跡図

12月21日、22日 船は昨年のコースよりやや内側をリュツォ・ホルム湾目指し南西に進む。氷量は少しずつ増す。22日は夏至であるが、南緯67度半を突破して夜の無い南極圏に入る。地平線は晴れて美しい。

12月23日 氷量6～9、次第に前進が困難となる。夕刻、小さなプールの一角に仮泊する。

12月24日 陰曇、視界不良で氷状偵察のヘリコプターが飛ばず、船は停止のまま。まわりの氷は次第に密度を増しているようだ。

クリスマスイブということで同室の清野隊員とワインをのみ交わす。

12月25日 宗谷はすっかり流氷にとりかこまれて停船している。氷上の地磁気観測をしていた小口、柿沼両隊員はペンギンの群れにとりかこまれ、南極新聞のたねになる。昭和基地と無線電話が通じ、永田—西堀対談が実現、西堀さんのはずんだ声は「クリスマスイブで冷凍食品は完全になくなった。毎日缶詰ばかりだが耐乏生活には馴れているから御心配なく」と伝える。

12月26日 風弱く陽光はさんさんと輝くが、氷状は不変。えんえんとつづく氷の砂漠は、50本のハッパをかけてもビクともしない。ヘリ偵察の結果を松本船長は「12～13マイル南方に水上機が飛ばせるくらいの開水面があり、それを目指して前進したい。さらに南方38マ

イルには東西にのびる水路がある。北方の氷縁までは40～50マイルの氷野がつづいている」。と語った。

12月27日 層雲低く再び陰うつな天候であるが、久しぶりに勇ましく砕氷前進する宗谷に歓声があがる。

12月28日 風は南西に変わりチャンス到来。ダイナマイト爆破、人力による氷塊除去、ピストン運動、ヘリの偵察や誘導など、あら

ゆる手段をつくして終日苦闘し、南南西に向け約9マイル進む。

12月29日 クラックをたどり除々に南進、11マイル前進。

12月30日 東北東の風となり氷状悪化、ほとんど立往生。

12月31日 東風がつよくなり氷状いっそう悪化。船室で第9のレコードをきく。

1月1日 強い東風、雪の降りしきる甲板で隊員と船員の新年あいさつ会。君が代を唱い杯をあげるが酔う暇もなく、1100には極地航海保安部署発令で砕氷前進開始。しかし、ほとんど進まない。

1月2日 事態は悪化する一方。1月8日接岸の目標達成が怪しくなってくる。

1月3日 海氷は盛り上って船腹に迫る。夕方ペンギンを見る。これが天候回復の徴候であればよいが……。

1月4日 西風になり氷が除々にゆるみ始めたらしいが、ほとんど前進できず。この西風がつづく間にどれだけ進めるかによって、1月8日接岸の成否がきまるであろう。

1月5日 風は北に転じ、氷状は昨日より悪化。1ストローク僅か数メートルの前進しかできないもどかしさ。

3. 遂にピセット

1月6日 再び北東風。全く動けない状態。

気温が下り、極高気圧圏内に入ったらしいので、天候回復の可能性もあり得ると思う。

1月7日 久しぶりにうす陽がさすが、北東風はなお止まず。8日接岸は空しい夢。

1月8日 高気圧のリッジが近づく。明日は風が変りそうだ。

1月9日 風は北西に変わった。しかし、僅か3時間だけですぐ北東に戻り、次の低気圧が接近した模様。気圧は急降下しブリザードとなる。

1月10日 終日嵐がつづく。甲板は積雪におおわれ、海氷はみるみる盛り上ってゆく。

1月11日 天候回復のきざしに望みが湧く。テアトル宗谷をはじめて見に行く。高峰秀子主演「グッドバイ」。

1月12日 絶好の快晴。すみきった青空をバックに氷山がいくつも見える。ヘリが飛ぶ。前方の氷山付近に東西に走る水路があり、その先に開水面があるとのこと。しかし、このハンモック氷がどうしてゆるみ得ようか？

1月13日 折角の好晴にも氷状は変らない。船はまわりの氷原もろとも西へ西へと漂流している。おそれていた最悪事態になった。当面の課題は西堀隊の救出である。それには、ひとまず氷海から外洋へ離脱した後、東経40°まで戻って再突入を図るしか方法がないのだ。

1月14～16日 東風となり天候悪化。真水の使用制限強化。

1月17～20日 ビセットのまま漂流つづく。越冬縮小計画を第3段階まで検討する。この場合は西堀隊と同一の11名越冬で気象は1名となって肝心の高層観測はあきらめなくてはならない。

1月21日 西堀隊から「あせるな、頑張れ」の電話が入る。

1月22日 クック岬が見える。ずいぶん流されたものだ。去年の経験から見れば、そろそろ氷状に変化が起ってもよい筈と思う。

1月23日 船首右前方に氷のクラック発生、リードに成長する。全員が食堂に集合して、隊長から現状判断と今後の計画について説明があり、外国船の救援手配の話題も出た。救援が帰途なら止むを得ないが、往路は何としても独力で脱出しないと再挙がむつかしいのでは

ないか。隊員はみなそう感じた。

1月24日 夕方、船尾に大きな氷の割れ目ができ、みるみるうちに拡がってゆく。久しぶりのエンジン始動。「極地航海保安部署につけ」の号令が勇ましい。約1時間の砕氷前進の後、stopする。期待外れにがっかり。

1月25～27日 待機がつづき、焦りが人々の心をとげとげしくする。

1月28日 東風つよく、湿雪がたたきつける。しかし氷状は急速に好転しつつあり、クラックが縦横に発生。クック岬西方の流水発散海域に踏み込んだからであろう。

1月29日、30日 またしても待機。これが極地氷海のならわしである。

1月31日 晴れる。前方に発生したリードに沿って脱出行動再開。宗谷はまるでホルモン注射でもしたように勢よく進み出した。うまくゆけば明朝にも脱出できそう。

1830からのラジオニッポンの放送は、統合推進本部が外国船救援依頼の交渉を行なっていることを伝えた。このニュースで緊急オペ会が開かれ、自力脱出に全力をあげるため、隊側も資材と労力を提供して船側を支援する方針を決めた。

4. スクリュー損傷、パートナー号の救援

2月1日 不吉なことが起った。昨夜半から今晩にかけて、自力脱出を目指し宗谷は氷盤との格闘をつづけていたのであるが、5時すぎに、流氷盤に激突した途端、ガリガリドスンと異様なショックを感じた。左舷スクリューのブレードが一枚切損したのである。ブレードの予備品はないので、今後はスクリューの回転数を落して操船するほかはなく、砕氷能力の低下は明らか。西堀隊を救出し、本観測越冬隊を送り込むには外洋からもう一度流氷帯に突入を図らなくてはならないが、傷ついた宗谷にその能力があるのだろうか。船内はふたたび沈痛な雰囲気に戻り、スクリュー事故の話がヒソヒソと語られる。

2月2日 救援外国船は、米海軍砕氷艦パートナーアイランド号と判明。すでにこちらに向けて急航中とのこと。救援を受けることの気まずさ、恥ずかしさもさることながら、宗谷が傷つ

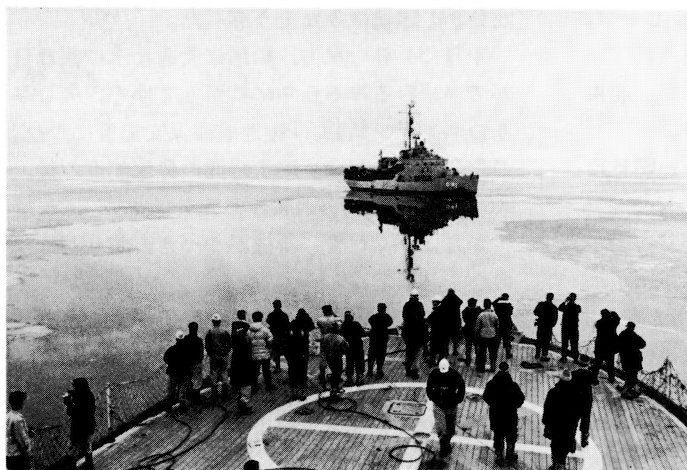


写真-1 救援のバートンアイランド号

いた今となっては止むを得ないであろう。それに、救援は、単なる氷海脱出だけでなく、越冬隊上陸支援をも含むとの注釈付電報で、名をすて実をとろうと隊員は納得した。もし単なる救助であれば、再び氷海に入って越冬隊を送り込むための行動ができなくなり、計画放棄につながることを心配していたのである。この日宗谷は動かない。

2月3日 バートン号と気象電報交換を開始する。

2月4日 氷海脱出の努力はつづけられているが、故障したスクリューの不規則な振動が気にかかる。南極新聞は、外国船救援是非論について論戦がさかんである。報道担当の足田さんの鋭い論法に巻雲子（筆者）はたじたじ。1900 隊員集合、隊長から「心機一転、規律正しい行動をとること、接岸上陸計画は隊長の判断に任せてもらいたい」ことなどの話があった。

2月5日 南極の夏は終ろうとしているが氷海脱出行動は遅々として進まない感じ。

2月6日 一夜あけて氷状の急変におどろく。スルスルと進む宗谷、氷塊は次第に小さくなって、外洋のうねりが感じられる。遂に氷から開放された。誰彼となくお芽出度うと言い交わす。

2月7日 バートン号と会合すべく青海原を東進する宗谷、スクリュー故障は外洋では苦にならない。1540 ころバートン号のヘリが飛んできた。会合近しと思う間もなく、バートン号

艦影が見え信号旗が上る。やがてバートン号は反転して宗谷と共に、東経 40 度を目指して東へ急行する。漂流 1 か月のコースを僅か 30 時間でもとの侵入路に戻ったわけだ。両船は 18 時氷量 5 ～ 6 の氷海に入って停止。プランティンガム船長がヘリで宗谷に飛来し、隊長、副隊長、船長、艦長の四者会談がはじまる。隊では 20 時からオベ会を開き、四者会談の結果が報告され、縮小越冬計画が決められた。

2月8日 0330、行動開始。宗

谷はバートン号の航跡をたどって氷海を進む。バートン号のヘリは、絶え間なく飛びつづけ、傘のように両船を上空から守り誘導する。氷山がたくさん現われて来た。夕食後、上甲板へ出てみると、意外にも広い開水面をすいすい西進している。これがいわゆる大利根水路であろうか。幅は 2 ～ 3 マイルもあり、東西に長くのびている。リュツォ・ホルム湾内と外洋の海況の相違によって発生する定常的な氷の裂け目であって、内側（南側）はオングル島につながる定着氷と見られる。水路の形はたえず変化し、ふさがってしまうこともある。両船は、18 時に停止し、水路北側の氷の岸壁に横付される。森松さんと私に至急バートン号へ来るように隊長から命令を受けた。赤いじゅうたんを敷きつめたバートン号艦長室で、これから氷状偵察をかねて基地へ飛ぶが天気の見とおしはどうかとの質問。「高層雲とその下に片層雲があり、飛行条件はあまり良くないが、次第に悪い方に向うから飛ぶなら今のうち」と答える。日没は 21 時だから早く飛んでほしいと願う。2000、ビーバー機が水上から飛び立つ。宗谷通信室でビーバー機との交信を傍受する。昭和基地上空で西堀さんと藤井さんが有難うを連発するのがスピーカーから流れる。物資と手紙を投下してビーバー機は帰投。隊では越冬隊交替がビーバー機のみによらなくてはならぬ場合を想定し、ギリギリの縮小越冬として 8 名 10 トン案が検討された。この泊地から基地までは 67 マイルもある。

5. 西堀隊救出

2月9日 水路南側の定着氷を突破して、昭和基地へもう少し近づけないだろうか？ 昨年と同じくらいに、15～20マイルの距離なら雪上車輸送が可能になるだろう。しかし、ヘリによる氷状偵察は悲観的で、南側に突破口は見当たらないとのこと。それではこの場所から雪上車長距離輸送をやってみようという提案が急に採り上げられることになった。8名10トンの最低越冬計画に少しでもプラスできるならば、という苦肉策、というよりも何かせずには居られないような焦りから発案されたのであろう。そのためには宗谷の接岸位置を水路の南側（定着氷側）へ変更する必要がある。一方、ビーバー機にそりをつけて氷上発着にするためには氷面の滑らかな北側の方がよい。あちら立てればこちらが立たず、判断に迷うところ。結局、船は南側へシフトし、ビーバー機飛行場（北側）との連絡は内火艇によることとなった。戦史にみるミッドウェイ作戦時の、魚雷か爆弾かの混乱にも似たひと騒ぎであった。西堀隊 11 名受入れの準備として食堂にベッドがつくられた。

2月10日 東風に変りボタン雪が降る中で、船は水路南側へシフトし、雪上車を下ろす作業がはじまる。船艙から次々に荷物が出され、それぞれ目印の旗のところへ積上げられる。蟻のように隊員が動き廻る。

午後、天候回復し、ビーバー機は北岸の氷上からそりで飛び立ち、昭和基地へ西堀隊救出に向う。第1便が帰って来た。北岸からヘリに移乗して後甲板に下り立ったのは立見さんである。黒山の人だかりの中で立見さんが笑う。昨年2月15日宗谷離岸の日から1年ぶりである。第2便で藤井さん、第3便で砂田さんが帰った。

雪上車隊の方は積み込み作業が夜までつづけられている。

2月11日 雪上車隊は04時出発、ハンモック氷丘を乗り越すために苦労しているらしい。ビーバー機は今日も西堀隊救出に活躍し、佐伯、菊地、北村隊員、つづいて西堀越冬隊長、佐久間、村越隊員、中野ドクター、そして最後に大塚隊員と、全員無事に宗谷へ帰着した。

西堀さんと立見さんを加えたオペ会が開かれ、雪上車輸送を中止すること、および、新越冬隊を8名10トン案から9名6トン案に変更することが決定された。その先発隊として、守田、中村（純）、丸山の3隊員が明朝ビーバー第1便で基地へ行くことになる。

徹夜で基地へ行くための荷ごしらえをやる。何しろ60kgの制限内で個人装備をまとめなくてはならない。私は気象の担当だが小玉さんが予定していた宇宙線の計測器も扱かうことになったので、小玉さんからその取扱いを伝授してもらう。西堀さんからは宇宙塵のプレパラートによる採取法を教えてもらう。残念ながら高層気象観測は絶望だが、村越君がこれまで無欠測でつづけてきた地上気象観測を継承することの意義は大きい。20名の越冬予定者を減らすことについて永田隊長は一人一人と面接し、こん談し、口説いて他の人にあきらめてもらったのだ。こうして選ばれた縮小越冬隊の先発隊として乗込むのだから、心が躍らぬ筈はない。

6. 昭和基地へ先発隊

2月12日 支度を終ったのは午前3時。出発まで1時間しかない。気象庁長官をはじめ世話になった人に電報を打つ。寒風のなかをトラップを下りて氷上に立つ。見送りは、村山副隊長と鳥居、原田、清野、川口隊員、船側では安尾航海士ら3名でひっそりとした出発である。他の人々はこちら数日の疲労でぐっすり眠っている最中なのだ。送られるのは純ちゃんのお愛称で親しまれている中村純二隊員（極光、地磁気、電離層など担当）、丸山隊員（機械、電気、エンジン担当）と私である。純ちゃんも私も、傾けてはいけぬ標準電池を胸に抱き、カメラ、8ミリ、双眼鏡を首にかけ、窮屈な姿勢でビーバーに乗る。操縦は井上さん、機関士は森松さんである。

快適な氷上滑走で離陸。たちまち機首は東へ、高度は600m。右下には雪上車が突破できなかったクラックがひものように続いている。ちょうど日出だ。氷原がキラキラかがやく。森松さんの指さす方向に、昨年話題になったぐれん島、そのさきがオングル島、そして海峡をへだてて長頭山、と見る間にさっと旋回して着

陸。私にとっては1年ぶりに見る昭和基地である。主なき一夜をあかしたカラフト犬がさかんに吠える。人が恋しいのだろう。見まわす暇も惜しく、すぐ荷卸しにかかる。ビーバー機は3人を残して離陸。すぐ雪上車をひっぱり出し氷上の荷物を運ぶ。基地の建物に入る。「成功か敗退か」の貼紙が目につく。西堀隊の憂慮を示すかのようだ。暗い通路には棚が沢山あって、秋葉原のジャンク屋のように多種多様の物が載っている。気象部門の根拠地である無線棟へ行く。前室は西堀さんの実験室になっていたらしい。丸山さんがエンジン始動に走り、パッと電灯がつき、昨日まで人が住みついていた部屋が照らし出される。

何よりも急ぐのは通信機の調整である。佐久間さんから教えられたとおりにやってみるが、どうもうまくゆかない。ひとまず打ち切ってコーヒーを沸かし、サンドウィッチをたべながら通信機の点検をくりかえす。どうやら右偶の高声器が曲者と判り、そのプラグを寸法のあわないジャックにさしこむと、ガガッと音がして電波が出ているらしい。メインパネルのモジュレーターをひねりながら送信してみる。2~3度やっていると遂に宗谷の電波がつかまった。感度ありの応答。すぐ気象データを送る。時に14時であった。

無線機に手間どっている間に飛来したビーバー第2便(荷物便)に気がつかず、外へ出てみたらもう離陸するところである。第3便の塔乗員は岡本、園田のコンビ。これも荷物だけで、船側の天気が悪化の傾向のため、急いで飛び立ってしまった。

1時間毎の気象通報と、隊からの連絡や問い合せ応答でなかなか忙しい。純ちゃんに手伝ってもらい、風速計をポールにとりつけた。天気は次第に悪化し、夜に入って風速は15m/sをこえ雪も降り出す。暖房をいれる。夕食は西堀隊の残したカレー汁とさといもをあたためてします。

21時の連絡を最後にすぐ寝ことにする。3日分のすい眠をとらねばならない。3名だけの静寂。風の音だけがきこえる。

2月13日 目がさめたのは0420、あわて

て送信機にかかる。0440 やっと宗谷が出た。このブリザードでは到底飛行便はだめ。通路にどんどん雪が入ってくる。通路や小屋を見て歩くのは楽しい。よくこれだけ細々とした物を集めたものだと、西堀隊の用意周到ぶりに感心する。朝食のみそ汁は濃すぎたし米飯は硬すぎた。しかし3人寄って食事するのは最も嬉しいひとときである。

百葉箱に自記温度計を、気象室に水銀気圧計を、それぞれセットして、もうルーチン観測はOKだ。スリング乾湿計もでき上った。風速は20メートル。外へ出ると雪片で顔を叩かれるよう。エンジンは完全調整できたようだ。ファーネスが不調で純ちゃんと協力して分解掃除したら、俄然快調となった。この調子なら越冬は大丈夫だ。早く後続部隊が来て欲しい。食糧のストックも、質は別として量は充分のようである。我々に不自由させまいとの西堀隊の親心から、あれも不足、これも必要との申し継ぎであったが、戦中戦後の食糧難に耐えてきた我々は、少々のは平気の積りだ。生きることには不足はない。

7. 船へ連れ戻される

20時の連絡で、永田隊長が自らマイクに出られ、「今から伝えることは協議ではなく、命令である」との前置きで「パートン号艦長の要請により、宗谷はこの位置から動かねばならない。その場合、基地に3人だけ置いておくことはできないので、いったん船に収容する。天候が回復次第、飛行機便で帰船するように」とのことである。折しも、ブリザードのため無線機のノイズが大きく、よくききとれない点もあるので、モールス信号にきりかえていたが、私は和文モールスが不得手なので、ローマ字で発信することにした。しかし、なかなかツーカーとはゆかず、もどかしい限りである。しかも内容は重大であって、いろいろ質問もしたい意見も述べたい。このとき、私はふと昨年のオングル島上陸式の日のことが頭に浮んだ。その出来事というのはこうである。――

オングル島初上陸が目前に迫った昭和32年1月29日夜のこと。難行する雪上車隊を自ら指導する永田隊長から、船に残っている

私に電話呼び出しがかかった。急いで通信室へ行くと、「間もなく上陸して式典をあげることになるが、オペメンバーで船に残っているのは君だけだから、特別ヘリ便でオングル島へ来るように」との知らせであった。当然喜んで受けることを予期して居られたであろう隊長に対して、私は、「船上観測陣の代表として式に参加せよとの意味なら別けれども、単に守田だけが残っているからとの同情であるなら、そのお心づかいは無用です。貴重なヘリ便をあてる価値はないでしょう」と答えてしまった。内心は行きたくてウズウズしているのに、あまのじゃくの私は折角の隊長の好意を踏みにじったのである。普通の会話ならいざ知らず、物凄いノイズに悩まされながらのハム通信であるからには、つまらぬ理屈をならべるのは非常識というべきであろう。「来たくなければよろしい」ということで交信は終わった。上陸式の写真や映画を見る度毎に、心の痛みを覚えるのである。――

――これは昨年の出来事であったが、いま本観測越冬の成否をかけた重要なときに、またしてもノイズに妨げられて意志疎通が思うに任せぬ。不運としか言い様がないが、ここで素直に命令に従わず、駄々をこねたら昨年のこの二の舞をふむことになろうと考え、隊長への返事は簡単に「命令は諒解しました」とだけモールズを送ったのである。

直ちに純ちゃんと丸山さんに伝え協議したが、折角先発隊として越冬態勢に入ったのに連れ戻されるとは納得できないので、ここは命令に違反しても抵抗して基地にしがみ着こうではないかというのが一致した意見。船は外洋へ出てもしよから基地を空家にするよりも、3人で留守番する方がすべての点で有利であるし、場合によってはこのまま3人で越冬しても少しも不安はない。我々を連れ戻す飛行便が見込めるならば、その便で3人送り込んでもらえば6人の越冬ができるではないか。基地の食糧と燃料は6人を支えるには充分だ。寿命がつきようとしている送信用直空管を1本持ってきてもらえばあとは何とでもなる。次の連絡時に、こういった意見を述べることにした。22時の連絡で

村山副隊長を呼び出し、隊長に我々の意見を伝達してほしいと頼んだ。このときはもうブリザードがやみ、感度良好で自由に会話ができるようになっていた。村山さんの答は、「気持は判るが3人を宗谷へ連れ戻すことはバートン号へ約束したことだし変更できない。さもなければ宗谷もバートン号もこの位置を離れることができず、両船合せて300人が氷詰めになる危険さえある、どうか命令に従うように」そして、「犬には1週間分の餌を与え、つないだままにしておくこと。仔犬だけは連れて帰れ。外洋へ離脱した後チャンスを見て必らずもう一度上陸を試みる計画であって、このまま放棄するつもりは毛頭ない」という返事である。3人共がつくりし、無言がつづく。

あとで知ったことであるが、バートン号艦長が司令官から受けた命令は、西堀隊の救出までで、本観測隊成立のための行動は、艦長の状況判断による任意行動であって義務ではないとの見解であったとか。危険を冒しても新越冬隊を送り込もうとする日本隊の意気込とはズレがあったわけで、我々3人が先発隊として基地にいることもバートン号艦長としては承服し難いことであり、とに角いったん船へ連れ戻し、一刻も早くこの危険地帯から脱出したいという意向である。永田隊長の交渉は厚い壁に阻まれてしまい、帰船命令となったのである。

2月14日 風は次第に弱まり下層雲が消えて薄陽がさすようになった。地平線がもやもやしているのはミストのためであろう。宗谷の位置では霧が濃く視界が悪いらしい。10時の気象連絡のとき、純ちゃんに相談した。「この通報を送ると我々を連れ戻すビーバー機が飛んで来ることになる。いっそ偽って悪天候を報告したら……」と。純ちゃんもそれを考えていたという。しかし、結局、良心に従って事実を通報することとなる。

1320、ビーバー機が発進したとの知らせに、転手古舞で帰り支度にかかる。氷上滑走路の除雪に雪上車が出動、犬にはみがきにしんを与える。放し飼いになっている仔犬ボトとユキは、母犬シロにまつわりついて離れない。連れて行くのは仔犬だけということになっているが、シ

ロもいっしょでないと可哀そうだと3人で話
あう。

14 時少し前にビーバー機飛来。隊員 3 人と
身の廻り品だけで制限重量はいっぱいだが、犬
のことを森松さんに頼むと、だまってうなず
き、燃料コックを開いてシロの重量分だけ予備
燃料を減らした。「この手しかありませんね」
森松さんはニコリと振り向く。最後の記念写
真をとり、戸締りをして飛行機に乗る。15 匹の
残された犬がいっせいに吠えたてる。1600、ビー
バー機発進。旋回する機上から、必らずもう
一度来るんだからと、犬にも自分にも言いかけ
ながら基地を見下ろす。機上で暴れないよう
にと、私はシロをしっかり抱いて座った。シロ
は全くおとなしく抱かれていたが、揺れに酔っ
たのであろうかゲロを吐き、私の服をよごした。
西に進むにしたがい霧が濃くなり視界が悪くな
る。宗谷の姿がなかなか捉え難く、船との会話
が緊張度を増す。60m の低空飛行で、一瞬、
宗谷のオレンジ色が目に入る。マストすれすれ
に旋回して着陸、カメラの集中攻撃だ。予定よ
り1時間もおくれたので大へん心配していたと
隊長の話。「ご苦労さん」の一言でどっと疲れ
がでた感じ。

8. 再び外洋へ離脱

1630、船は氷壁を離れる。水路を東北東にた
どって外洋に向う。途中、さすがのパートン号
も氷盤に突込んだ船尾が抜けなくなり、宗谷が
応援することになる。太いマニラロープをパー
トン号の船尾からとり、宗谷のデリックにまき

つけて全速で引っばろうとするがびくともしな
い。ペンギン族（物見高い隊員のこと）に混っ
て私も通路出口にひしめき合いながら見てい
ると、突然ボタンと鉄扉が叩きつけられるよう
に閉った。危うく大怪我をするところだった。ロー
プが切れてはねたのである。両船共、無為に
夜をあかす。

2月15日 昨年この日に基地建設を終り、
氷上に残った西堀隊に見送られながら離岸した
日であるが、今年はこれから外洋へ退避し、チ
ャンスをとらえて再突入というまわりくどいオ
ペレーションを果さなくては越冬に漕ぎつける
ことができないのだ。南極の夏はもう終わって
いる。氷縁は今が最も後退した時期であるが、と
け残った流氷板は厚くて硬く、閉じこめられた
場合の危険度は大きい。気温は次第に下ってく
るし、風が強くなって来る。焦慮が隊員の心を
暗くする。

2月16日 難航がつづく。宗谷単独では到底
突破できない厚い氷板で、パートン号も苦闘
している。この調子では、いったん外洋へ出
てもう一度突入という計画は至難であろう。パー
トン号にそれを要求することはできそうもな
い。とすれば、外洋からビーバー機を飛ばして
輸送する方法しかなく、そり付きで発進できる
ような氷山が大氷板を探してはどうかとの話が
持ち上る。

9. 最後のトライアル

2月17日 午後外洋へ出ることができた。
三たびふり出しに戻ったのである。この日、パー
トン号艦長から隊長に対し「越冬隊送
り込み計画を放棄してはどうか」との申
し入れがあったが、永田隊長の回答は
「否」。

2月18日 陰曇の空模様。雲は低い
が朝からヘリが飛び、ビーバーも氷上から
飛び立つて偵察。ビーバー機が氷上滑
走できるような氷山が大氷板はないかと
探しているのだ。越冬隊構成をさらに縮
小することについて協議。留守番越冬隊
と考えて6人か7人くらいがギリギリの
線かと思われる。

2月19日 海面は一面の白波。ビー



写真-2 残されたカラフト犬

パー機の偵察はだめ。やがて風速は 20 m/s をこえ、怒涛となる。医務室のレントゲン装置が倒れて惨たんたる状景。この低気圧の通過を待つて 3 回目のアタックを行なう方針が確認されたが、パートン号からは、再度、計画放棄勧告の電報がくる。隊長の返電は「御忠告は有難いが、我々は 24 日までは待機して晴天を待つ覚悟です。というのは好天が 1 日あれば計画を遂行することができるからです」。泣いても笑っても、24 日までの勝負ということだ。

2 月 20 日 風は急に弱まったが波はまだ高い。これから反転して東経 40° に戻り水上からの輸送を試みるかどうかで協議が行なわれたが、後続の低気圧来襲の可能性もあるというので、結局、反転にふき切れず、いったん北方へ退避の方針がきまった。

結果論的にいえば、この北方退避のために越冬隊送り込みの最後のチャンスが失なわれたことになる。というのは、無人の昭和基地で 3 月はじめまで気象記録をとっていた長期自記気象計の記録紙が 2 年後（昭和基地再開 第 3 次越冬隊帰国後）回収され、2 月下旬の気象を調べた結果では、北方退避の行動を開始した翌日、21 日は、風穏やかで日照もあり飛行日和であったことが判明したからである。しかし、これはあくまで結果論であって、当時の状況判断では 19 日の時化が強烈で被害があった直後でもあるし、後続の低気圧がそれに劣らぬ強さを持つこともあり得るので、危険回避の方策として北方退避を選んだ判断は、止むを得なかったと考えられる。もし、このことについて責められるとすれば、「明日の天気は大丈夫ですよ」と断言できなかった気象班責任者の筆者である。

2 月 21 日 後続低気圧が発達せず穏やかな天気が昭和基地を訪れたことも知らずに、宗谷とパートン号はどんどん北へ走り、氷海から遠ざかる。2115 総員集合があり、最終的な縮小越冬隊編成が発表された。村山（越冬隊長）、守田（気象）、吉岡（医療）、小林（建設）、丸山（機械）、平山（設営）、吉田（調理）の 7 名である。

2 月 22 日 許された行動日数はあと 2 日しかない。06 時、船はようやく進路を南南西に

変針。待ちに待った時が来た。午後雲に隙間ができて天候は回復した。このまま明後日までつづいて呉ればよいが……。

2 月 23 日 あと 1 日で成否が決まる。今夕は三度目の氷縁到着の見込。当初の計画から見ると実に 2 か月のおくれということになる。個人装備を A, B, C 三段階に分け、10 キログラムずつにするのはひと苦労だ。夕方、青空が見えるがうねりが大きい。隊長から越冬予定者に激励の言葉が与えられる。にこやかな笑顔で話されるが、その心中をお察しして決意を新にする。

10. 終 幕

2 月 24 日 うとうとする間もなく、04 時に総員起しの号令。船も隊も一丸となって最後のアタックに取り組むのだ。しかし、丸窓から見る海面には白波がたち、風速は 15 m/s 以上ある。甲板に上って暗い空と荒れる海をじっと見る。遂に望みは断たれた。

0930, オペ会。9 分 9 厘だめとの判断。もう 4 ～ 5 日待機したいという村内、原田両隊員の切なる発言があったが、パートン号との約束は変更できない。さりとて傷ついた宗谷の単独行動は許されない。とすれば結論は明らかである。犬はどうなるのだろう。

14 時、総員集合。「我々は涙をのんで第 2 次越冬観測計画を断念せざるを得なくなった」と隊長の第一声。全員声なし。つづいて隊長は、自然条件に恵まれず万策つきた経緯の説明があった後「お互に傷心をいたわり合いながら帰国の途につこう」と結ぶ。

この隊長談話に、本観測越冬でなく第 2 次越冬という言葉が用いられていることに気がつく。永田隊長の心中には、南極観測を将来にわたって継続し、捲土重来、第 3 次、第 4 次……と成果を積み上げて行くべきであるという決意が秘められていることの表現に外ならない。

越冬計画は水泡に帰した。カラフト犬も犠牲になった。しかし、新しい抱負のきざしが芽生えつつある。それが唯一ひとつの心の支えであった。

（第一次・二次南極観測隊隊員）
（第五次南極観測隊副隊長）

極地の生理

朝比奈 一男

(中京大学教授)

18 世紀後半から現在まで、大小規模の極地旅行が相次いで行われてきたが、これらの人々が極地で経験した健康上の困難はいろいろある。極地でも一般的な病気や外傷に対しては、その時代の医療水準に応じた処理が施されてきたことは言うまでもない。一方極地の自然条件、主として寒冷（および高所）によっておこる健康上の困難も少なくない。これらの困難に対しては、暖房など居住条件の文明化効果はしばらくおくとして、根本的解決は寒冷（高所）生理学の進歩にまたねばならない。このことは現在各国の南極基地が、ほとんど例外なく寒冷への適応あるいは馴化を主な研究課題としてとり上げていることでも分かる。

人の耐寒性や寒冷適応については、かなり古くからシベリア、満州など寒冷地住民あるいはアラスカなど周極地域住民についてある程度の研究が進められてきたし、また高所適応についての研究も近年急速に進んでいる。しかしこれらの知識はそのまま実際の極地に対して充分とはいえないし、極地にはそのほか従来知られていない要因もあるであろう。

極地すなわち南極北極地域には本来定住者は存在しない。したがって極地の人体生理学は地球の他地域からの旅行者あるいは一時的滞在者についてのものである。このような人々に極地の厳しい自然条件、ことに寒冷、明暗周期の特殊性などがどのように影響するかは、実のところまだ僅かしか知られていない。

いままでかなりの旅行隊が極地の経験をしてきたし、多くの隊が医師を伴っているのであるが、実際問題としては、おそらく旅行中隊員の病気や外傷などの治療と予防に精一杯であって、とても基礎的研究などにとり組む余裕は人

手、時間、設備などすべての点でなかったであろう。特に現在のような定着した基地を持たない時代には、隊の健康問題はおっぱら臨床、殊に救急医療にあったことはむしろ当然のことである。

そこでごく簡単に極地、殊に南極での医学の歴史をたどってみよう。まず 1775 James Cook がはじめて南極大陸を旅行したとき、同行医師が医学上の記録を残している。その後の南極旅行隊や南極海域に活躍した漁船上の医学記録も次々に発表された。その時期を経て、現在南極基地での越冬医学の研究につながるわけである。

Cook 隊の医学記録は 1777 に出版されているが、当時もっとも大きな健康問題は壊血病であった。壊血病は遠洋船員に屢々見られたもので、新鮮な食物とくに野菜欠乏によることが経験的に知られていた。勿論 vitamin C 欠乏症であるが、Cook 隊ではそのために、lime 果汁や野菜をできるだけ多く摂ることを心がけたために、重症な壊血病はでなかったという。その当時南極海域の漁船でも、ペンギンやアザラシの新鮮な肉を食料として、この病気の予防につとめたといわれる。1825 Weddell の出した記録にも、緑のものや新鮮な若いアホウドリの肉などが有効であると述べている。1901~4 の Scott 隊では、初年度に多くの壊血病患者が出て苦勞したが、2 年目にはアザラシや鳥の新鮮な肉であり患者はでなかったらしい。この隊では lime 果汁はあまり信頼されなかった。後に分かったことがあるが、この隊の持っていた lime 果汁には Cook 隊の用いた lime 果汁（実は lemon 果汁）の 1/4 以下しか vitamin C が含まれていなかった。その頃南極で問題になっ

たもう一つの病気は極地貧血とよばれた症状である。皮膚が黄緑味を帯びた病的な汚ない色になる。しかしこれは後になって多くの医師から、特別な病気ではなく、壊血病に疲労とか精神的な悩みなどが加わった症状であろうと説明された。

いずれにしても、その時期までは極地旅行隊にとって、壊血病は最も関心を集めた病気であって、耐寒服、凍傷、感覚障害、栄養など最も重要な健康上の問題でさえ、蔭におかれた形である。しかし一般的な病気についても記録がないわけではない。たとえば、1904、スウェーデン隊の Ekelöf や、前記 Scott 隊の Wilson は、下痢、ロイマチス、胃腸障害、凍傷、それに抑鬱症、不安、頻尿などの精神症状を記載している。1907～9、Shackleton 隊での記録には、幻覚、不安、抑鬱症、不眠、時には錯乱などを示す精神障害の例がある。これは当時極地精神症といわれたようであるが、多くの場合は帰国すれば間もなく回復したという。ただし重症の場合には回復に数年もかかるといわれた。これには他の隊も悩まされたらしく、Macklin はその予防のために出発前の入念な健康検査が必要であると強調している。

1911～14、Mawson 隊では装備の機械化とともに燃料消費がふえ、それにともなって起こる CO 中毒例も注目された。1928、Wilkins オーストラリア隊が南極地域ではじめて飛行機を使用し、つづく Byrd アメリカ隊もそれにならって飛行機を利用した。その頃南極旅行隊の設営面は、基地でも旅行でも装備設備など機械化が進んで大幅に改善されていったが、一方ではそのための CO 中毒や外傷などが増えていったことも事実である。勿論いわゆる風邪、消化不良、歯痛など比較的軽微な障害もていねいに取られるようになった。

以上述べたことをふり返ってみると、極地医学の比較的初めの時期の進展の状況がよく分かる。この期の終り頃つまり 1940 前後には、それまで重大な問題であった壊血病は既に全く解決し、医療自体の進歩とともに、隊の装備、設備および運搬の向上があつて、医療器具や薬品なども使用が容易となり、次第に一般的病気や

外傷の処置も充分に行きとどくようになった。しかし上記のように CO 中毒や外傷をとともなう事故例は無視できなくなったし、精神障害についてはなお適当な対策のないままに過ぎていった。そればかりでなく極地医学の根本とも言ふべき耐寒性、寒冷適応などの問題にはなおほとんど手がつけられていない。

第2次大戦後、南極に固定した基地を設ける国が、夫々の基地で医学、生理学の研究に力を入れはじめた。常設基地であるから、各種の観測機器とともに医療設備器具、さらに相当大きな生物医学の研究設備も持ち込まれるようになる。こうなると従来主として臨床的な面に向けられていた関心が基礎的な生理学や衛生学の研究にも及ぶようになる。大体このような経過をたどって現在につながったといえるであろう。

そこで極地での医学あるいは生理学の現状を概観してみよう。現在アルゼンチン、オーストラリア、チリー、イギリス、フランス、日本、ニュージーランド、ソビエト、アメリカなどが南極地域で医学研究を進めていて、ことに越冬隊について生理学的な課題がとりあげられている。カナダ、ノルウェーも北極地域での研究を通じて極地医学に寄与している。

1950 以後になると、国際協力研究の組織も編成され、医学面でもようやく寒冷適応が本格的に研究課題になってくる。1954、ノルウェー、イギリス、スウェーデン協同隊による活動があり、1957～58 の IGY には 12 ケ国が参加し、50 ケ所以上の観測基地で共同観測が行われたが、この際の医学報告は 1960 に発表されている。これは McMurdo 基地に越冬した 93 名についての記録である。主として臨床面の報告であるが、一般的な疾病たとえば風邪や気管支炎、あるいは外傷などのほかに、CO 中毒、精神障害、事故による骨折などの例もある。IGY の初年度 1957、日本の南極隊がはじめて越冬を行い、それ以後 1963～65 の中断期を除いて、現在まで毎年越冬隊を送っている。毎年 1～2 名の医学関係者が越冬隊員として参加し、基地の医療および研究面で活躍している。

1957、1 次隊には緒方、伊藤の両氏、2 次隊に

は吉岡氏，3次隊には武藤氏が，また4次隊には東，景山の両氏が隊員として参加し，医療，調査等に活動をつづけた。ほとんどこれというほどの器具も設備もなく，また居住条件も満たされない困難の中で，よく貴重な医学資料を持ちかえた。その後毎年，越冬隊が，次第に器具や設備の整うにしたがって，医学面でも他の観測活動とならんで次々と成果をつみあげてきたのである。

1961，京都で第1回南極医学シンポジウムが開かれ，第4次までの成果が報告された。基礎代謝，罹患状態，水汚染，尿中ステロイド，Na，Kなどの日差変動（circadian rhythm）がその内容であった。1971，第2回シンポジウムが神戸で開催され，越冬再開1966，7次隊から1970，11次隊までの医学報告が行われた。この時の内容はエネルギー代謝に関するものと，生理機能の生物リズムに関するものが中心であったが，それに関連して栄養，体力，睡眠，疲労などについても報告された。1971，12次隊以後ひきつづき栄養や睡眠などについて調査研究が進められた一方，1973～75にわたる3年計画で「環境科学プロジェクト」が実施された。これには地球化学，生物，医学，その他分野の各専門家が協力し，昭和基地周辺の環境条件，汚染状況などについて貴重な資料を得ることができた。これは1976，南極環境科学シンポジウムで報告された。

主な項目は，人による細菌汚染，嫌気性細菌，人頭髮の重金属とくにHg含有量，空中CO₂濃度など，さらにその他の研究項目として，睡眠脳波，運動能力，罹患状況などがある。これらの項目のうち主なものは，3年のプロジェクトが終って1976以後も引きつづき毎年，越冬隊によって観測・調査が続行され，基地周辺の継年的変動が記録されている。勿論長くつづけられるほど資料として価値あるものになるであろう。

参考のため最近昭和基地での罹患状況をみる。これは1971～75までの全症例数であるが，大項目ごとの数字は，風邪41(5)，軽度精神症状18(2)，感覚系69(9)，循環系20(3)，呼吸系22(3)，消化系202(26)，皮膚（凍傷を

ふくむ）176(23)，骨筋関節100(13)，事故122(16)，（ ）内の数字は％である。

このうち個々の疾患の主なものをあげると，消化不良107，凍傷79，切傷50，打撲50，風邪41，歯痛34，CO中毒34，腰痛33，関節痛30，などである。

この数字は外国の統計と分類法が違うので大項目ごとの直接比較はできないが，傾向としてはほぼ似たものと思われる。

次に現在各国の南極基地で進められている生理関係の活動状況についていえば，ほぼ次の3つの大項目が各国共通のものである。

1. 寒冷適応と耐寒性および生物リズム——代謝，睡眠，体温，血液，尿成分，内分泌系，神経系など
2. 運動能力——体力，疲労など
3. 心理的所見——精神機能，極地の特殊社会での心理的反応

これは1972，ケンブリッジで開かれた国際南極医学シンポジウムの報告からも言えることである。

寒冷適応や生物リズムに関する項目は各基地によって重点の置きどころがちがうけれども，寒冷に対する人体の生理的反応という点でできるだけ広範囲の研究が必要である。このほか各国独自の研究課題があるが，たとえば日本の場合，環境科学のプロジェクトのように総合的な研究が進められている。外国でも勿論環境汚染については大きな関心が持たれているが，実際の研究は断片的なものが多いようである。

それに対し，心理学的な面については，日本基地では今まで専門の心理学者が一度も越冬に参加していないということもあって遺憾ながら1，2を除いてあまり実績がない。ところが外国の基地ではこの方面への関心は極めて大きいのであって，極地の隔離された特殊社会での心理学は，それ自体心理学的にも甚だ興味ぶかい研究対象であるといえよう。日本の基地では今まで幸いにして問題になるような精神障害例がなかったけれども，この方面の研究は決してゆるがせにできないであろう。

先に述べたように，近年各基地ともに，観測研究用の設備施設の充実とともに居住条件が急

速に向上し、暖房などもよく普及しているために、実を言うと基地で生活するかぎり、寒冷による病気は殆んど見られなくなり、また同時に寒冷への適応的反応や馴化の現象もあまりあらわれなくなったと多くの報告が述べている。この事情はある点で、冬期スポーツ、たとえばスキー耐久レースで、運動による産熱のために寒冷対策よりむしろ放熱対策が必要になるという事実 に似ている。

さらに一つの問題がある。それは各国基地で医学的な研究活動が進み、極地医学生理学の知識が広がっているけれども、従来各基地とも独自の計画と方法で研究が行われていたことに関連する。すなわち同じ課題があちこちらでとり上げられるという無駄があること、また同じ課題に対して異なる実験方法がとられているために、得られた結果を直接比較することができないという不便があることなどである。そこで各国が相談して、極地医学を系統的に進めるべきではないかという気運が出てきたのは当然であるし、また現在のように情報交換が進歩した条件では、国際協力が比較的容易であるとい

うこともあって、この計画は次第に実現に近づいているといつてよからう。

各基地での重症あるいは救急患者発生に際しての協力方法、医師、器具薬品の融通などがかなりの程度に可能になるであろうし、また今後増加すると思われる南極地域の観光客の健康問題の解決にも役立つであろう。また生理学的にはもっとも基本となる寒冷適応も、上記のように基地生活では充分に見られないとなると、南極地域の医学・生理学のための大陸旅行が必要になってくる。このような動機があつて計画されたのが、1979～80 に予定されている Ross 海氷棚 2,000 km. の研究旅行である。12 名の編成で 40～70 日の旅行となるが、現在参加を希望する国の間で、資金面のほか、研究課題、方法などについて具体的な点が話し合われている。予定される研究課題は、やはり寒冷適応、体力疲労、心理学的問題などにしぼられている。日本からこれに参加するかどうか未だ分からないけれども、できるだけ積極的に参加して、この方面に貢献できることを多くの南極関係者は期待しているわけである。

ドライバレー掘削セミナー

去る6月5日から6日間にわたって、東京東条会館で南極の地学関係の国際セミナーが開かれた。これは、日本・アメリカ・ニュージーランド三国によって南極ビクトリアランドの南部にあるドライバレーで行われた掘削調査の研究成果を発表討議するため開催されたもので、日本学術振興会の後援の下に、国立極地研究所が主催して行われた。すでに 1974 年にアメリカのシアトル市で第1回が、また 1976 年にニュージーランドのウェリントン市で第2回セミナーが開かれているが、今回は5カ年にわたって実施された DVDP (ドライバレー掘削プロジェクト) の最終セミナーであった。アメリカ 22 名、ニュージーランド 7 名、オーストラリア 2 名、それに日本からの講演者 20 名に加えて関係者が多数参加し、総勢 65 名をこえた仲々盛大な南極の国際セミナーとなった。

ドライバレー地域は本誌でも度々報告されて

いるように、氷の南極大陸には珍しく岩肌を露出する無氷雪の溪谷がいくつか走っている。そこには大小さまざまな湖沼があつて、中には海水より数倍も塩分が多い塩湖もある。この DVDP は、塩湖の地球化学的な研究も一つの目的であるが、地表から堆積層を貫き、基盤岩石までのボーリングを行って、そのコア試料を研究し南極大陸の地史の変遷を知ることが大きな目的である。

今回の最終セミナーで発表された各国の研究報告の一片を御紹介すると、ドライバレー地域は今から 2000 万年前ごろには海水の侵入したフィヨルドであつて、その後氷期を経て現在のような地殻の隆起した地形となったことなどが明らかにされた。この研究のつづきとして、2 年後にはニュージーランド隊が主となって大陸沿岸近くのロス海の掘削も行い、さらに研究を三国の共同調査で進める提案を採択して盛会裡にセミナーを終了した。

南極・塩湖の生物

綿貫知彦・福島 博

(神奈川県衛生研究所)

1. はじめに

南極における湖沼の生物研究は古くからあるが比較的まとまったものとしては、シャックルトン卿のひきいたBritish Antarctic Expedition (1907-08) のロス島の採集品についてはウェスト父子 (1911) が、スコットを隊長とするNational Antarctic Expedition (1901-04) が主としてビクトリアランドでの採集品から淡水藻類についてはフリッチ (1912) の報告がある。

一方、昭和基地周辺では第1次越冬隊の中野征紀、北村泰一および立見辰雄の諸隊員が採集したサンプルは第2次隊の吉井良三隊員を経て、平野 (1959) や根来 (1961) がそれぞれ報告している。藻類の研究者が自から南極で採集し調査したのは、著者の1人、福島 (第3・5・7次隊) で昭和基地周辺を始め数多くの報告があり、淡水の湖沼ではケイ藻類で南極特産種のフネケイソウ (*Navicula muticopsis*) やこれも特産種のハネケイソウ (*Pinnularia cymatopleura*) が多く出現し優占種となることが多く、塩分の高い水域では南極特産種のフネケイソウモドキ (*Tropidoneis laevis*) や世界広汎種のフネケイソウ (*Navicula cryptocephala*) が優占種となることが多いなどがその例としてあげられる。

その後も昭和基地周辺における湖沼の生物調査は続けられてきたが、湖沼の生物調査はいままで藻類が主力であったといっても過言ではないように思われる。しかしながら、淡水湖沼の藻類研究は福島 (1959 a, b 61, 67), Hirano (1959, 65), Negoro (1961), 福島, 綿貫, 小林 (1973, 74, 75 a, b), 唐沢, 福島 (1977) な

どの報告が見られるが、塩湖については少なく秋山 (1974) の概報と綿貫, 大野 (1975, 76) が見られる程度で数少ない。極地でしかも高濃度の塩湖という極端な環境について私どもは興味を持ち、私ども自身の調査や、サンプリングをお願いしたりして集めた資料と実験室での培養実験などでえた結果のいくつかについて紹介して見たい。

2. 昭和基地周辺の塩湖の概要

内陸地帯に存在するドライバレーと異なり昭和基地周辺における露岩地帯は海岸近くにあり、淡水から高濃度の塩湖までいろいろな湖沼が存在している。それらの成因は風送塩が流入し、乾燥濃縮したものや海跡湖が乾燥濃縮したものなどさまざまである。昭和基地付近の中から5つの高塩湖であるラングホフデのあけび池・ぬるめ池とざくろ池、スカルプスネスのすりばち池と船底池をえらび概要を表—1に示した。

ぬるめ池を除いていずれも海岸近くの隆起汀線の近くにあり、湖面高度が海面よりひくいというのが特徴的である。また、塩湖の湖水のイオン組成比と海水イオン組成比とを比較すると海水にきわめて類似した組成をもつ事が知られている。池の深さや面積ではすりばち池が大きく、塩素イオン量や栄養塩類の測定値は船底池が高いが、いずれもスカルプスネスのすりばち、船底両池はラングホフデの3つの池に比して高いことがわかる。

3. 塩湖の生物

塩湖の概要でのべたほかにソトウリガイ科の貝化石 (*Laternula elliptica*) も見られ、海と

表-1 昭和基地周辺における塩湖の概要

塩湖の名前と場所	あ け び 池 69°12'S 39°39'E	ぬ る め 池 69°14'S 39°40'E	ざ く ろ 池 69°01'S 39°39'E	す り ば ち 池 69°29'S 39°39'E	船 底 池 69°26'S 39°33'E
海面からの高さ (m)	-4	±0	-6	-33	-23
長 径 (m)	420	305	455	1,070	675
短 径 (m)	125	155	215	780	250
面 積 (m ² ×10 ⁴)	3.9	3.1	7.5	40.6	14.2
水 深 (m)	5.0	16.6	4.6	31.2	9.2
採水年月日	Jan. 29, 1971	Jan. 30, 1971	Feb. 1, 1971	Feb. 1, 1971	Feb. 1, 1971
気 温 (0°C)	2.9	1.7	3.8	5.3	5.5
水 温 (0°C)	7.8	8.6	11.7	10.7	8.8
pH	7.6	7.6	8.0	7.6	8.0
塩 素 イ オ ン (mg/l)	151.3	124.8	217.6	25,500	73,120
総 リ ン 酸 (μg-at/l)	0.05	0.45	0.07	0.82	1.89
総 チ ャ 素 (μg-at/l)	10.7	12.0	18.8	29.1	44.3
総 炭 素 (μg-at/l)	1.2	1.6	8.2	7.6	37.2

表-2 塩湖の藻類

湖の名前	総種 類数	海産種： 淡水産種	よく検鏡される生物
あ け び 池	12	5 : 7	フネケイソウモドキ (<i>Tropidoneis laevis</i>) ケイ質ペン毛類
ぬ る め 池	26	14 : 12	海産中心性ケイソウ ケイ質ペン毛類
ざ く ろ 池	59	20 : 39	海産中心性ケイソウ ケイ質ペン毛類
す り ば ち 池	16	11 : 5	フネケイソウモドキ (<i>Tropidoneis laevis</i>) ケイ質ペン毛類
船 底 池	26	23 : 3	緑藻デユナリエラ (<i>Dunaliella</i> sp.) 海産中心性ケイソウ

のかかわりあい深いことがわかる。同様なことはこれら塩湖のサンプル中の藻類などの微生物を検鏡することによっても理解できる。

この5つの塩湖から今までにケイ藻類は81種 (taxa) が検鏡されている。表-2には各塩湖で見られた種 (taxa) 数とその海産と淡水産種とに分けた種 (taxa) をかき、サンプルを検鏡中によく見られる生物について表にしている。

ざくろ池は池の東側より夏季には少量ではあるが流入水が認められるせいか種 (taxa) 数は多く59種 (taxa) であり、少なかったのはあけび池の12種とすりばち池の16種 (taxa) であった。興味深いのは海産と淡水産種との割合である。湖面高度が海水面よりやや高い程度

ぬるめ池を除き、すりばち池と船底池のスカルプスネス地区の塩湖はいずれも海産種が多く見られ、特に船底池の海産種は淡水産種の約8倍である。これらは塩湖の生い立ちと関係があるように思えるが、現在のところ十分な検討はしていない。

また、今までのサンプル中に良く出現するものとしては、あけび池とすりばち池で南極特産種とされるケイ藻のフネケイソウモドキ (*Tropidoneis laevis*) で、この種は福島県の調査では622~13,687 mg/lCl という塩分濃度の範囲の水域にみられたと記している。

ぬるめ池とざくろ池では円形の海産種 (中心性ケイ藻) が、船底池では2本の等長のペン毛を持つ緑藻類のデユナリエラ (*Dunaliella* sp.) が見られ、特に夏季には水の華を形成するという (秋山・大野 1975)。ほとんどの塩湖で見ることのできる原生動物は南氷洋に多産するといわれる、ディステエファヌス (*Distephanus speculum?*) に近い種類と思われる。いずれにしても海との関係や塩湖の生い立ちに強い関連が考えられるので、他分野の研究成果と合わせて詳細な調査と検討が必要であると思う。

4. 藻類の培養

南極に生息する藻類などの微生物を研究する場合、現場で調査したことを自然から実験室に

表—3 食塩に対する増殖の影響

種 類	食塩濃度 (%)					
	0	5	10	15	20	25
マガリケイソウ (<i>Achnanthes brevipes</i> v. <i>intermedia</i>) (船底池産)	+++	+++	+++	+++	++	+
フネケイソウ (<i>Navicula muticopsis</i>) (ざくろ池産)	+++	+	±	—	—	—
オスイハリケイソウ (<i>Nitzschia palea</i>) (ざくろ池産)	+++	+++	++	+	—	—
(ぬるめ池産)	+++	+++	++	+	—	—
(すりばち池産)	+++	+++	++	+	—	—
(船底池産)	+++	+++	++	+	—	—
ハネケイソウ (<i>Pinnularia borealis</i>) (ざくろ池産)	+++	++	+	—	—	—
フネケイソウモドキ (<i>Tropidoneis laevis-</i> <i>sima</i>) (あけび池産)	±	+	+++	+++	++	±
(すりばち池産)	±	+	+++	+++	+	—

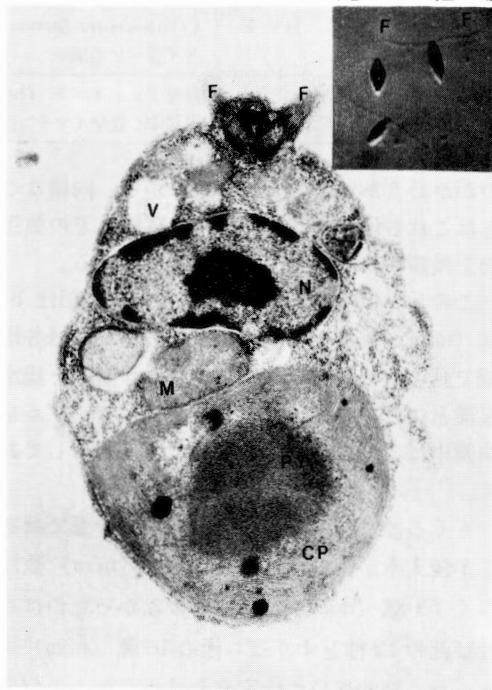
うつしてから実験したことでは必ずしも一致しない結果をえることが考えられるが、今までにえられた研究成果をさらに発展させたり、実証するためには“飼う”すなわち培養し生理学的な仕事も必要であると考えている。もし一致しない結果が出た場合については、さらに充分に検討しそれをときほぐすのは野外研究と室内実験とを結ぶ重要な手がかりでもある。

表—3 には5つの塩湖から5種類のケイ藻類を分離、培養した結果を示した。マガリケイソウ (*Achnanthes brevipes* v. *intermedia*) は船底池、フネケイソウ (*Navicula muticopsis*) はざくろ池より、ハリケイソウ (*Nitzschia palea*) は、ざくろ池・ぬるめ池、すりばち池と船底池より、ハネケイソウ (*Pinnularia borealis*) はざくろ池より、フネケイソウモドキ (*Tropidoneis laevis-*
sima) はあけび池とすりばち池より分離した。

食塩に対する増殖の影響を見るために、培地に 0, 5, 10, 15, 20, 25% と食塩を添加し、10℃ で3週間培養後の様子を表—3 に示した。+++ : よく増殖した, ++ : 普通に増殖する, + : 増殖が少ない, ± : わずかに増殖する, — : 増殖しないというように生育状態を表わした。

フネケイソウモドキ (*Tropidoneis laevis-*
sima) は食塩無添加培地ではほとんど増殖しないが、食塩の添加量を増し、10~15% 添加した培地では良く増殖し強い好塩性を示したが、

その他は耐塩性を示し特に、マガリケイソウ (*Achnanthes brevips* v. *intermedia*) の耐塩性の傾向は著しい。耐塩性の弱いフネケイソウ (*Navicula muticopsis*) はフネケイソウモドキ (*Tropidoneis laevis-*
sima) と同様に南極特産種で淡水域に多産するが食塩 5% 添加培地では増殖は少なく、ドライバレー地域のドンファン池も塩湖であるがこの湖底に見られたこの種の色素体は収縮が大きいので、この藻類は塩湖では生活してはいなかったと推定され、他の場

写真—1 塩湖で水の華を形成する緑藻 (デュナリエラ *Dunaliella* sp.)

所から流れ込んだものと考えているが、培養実験からもこれらの生態をうらづけていると思われる。

5. 塩湖に水の華を形成する緑藻

秋山 (1973, 74) は船底池でクロロフィル量を測定し、表層部で 0.68 mg/m^3 、水深 3~4 m にかけて $3.7 \sim 5.9 \text{ mg/m}^3$ 程度のピークがあった。この部分には等長の 2 本のべん毛をもつ緑藻のデュナリエラ (*Dunaliella* sp.) と思われる藻類の出現が認められ、このピークはこの藻類の繁殖によると推定した。同様な現象は、大野 (1975) により再確認された。また、秋山・大野 (1975) は形態的な特徴と生態の特徴から新種の可能性の高いことをのべているが明らかではない。

この属の大部分は汽水から高塩湖まで広く分布しているが南極には新産地であると思われる。私どもはこの種を培養し、食塩に対する影響を調べた結果 8~14% が最適で、3% 以下では増殖しなかった。また適温は 20°C 付近であった。昭和基地周辺の湖水温は夏季には上昇し 10°C をこえることは珍らしいことではなく、生態的にも興味深いものがある。また昭和基地付近の湖沼で水の華ができるほど富栄養化のいちじるしい湖沼は今まで観察されていない。

また、この種の微細構造を観察中であるが中村 (神奈川歯科大) の電子顕微鏡による切片像と右上には微分干渉顕微鏡による写真を示し

た。

N : 核 (nucleus) F : ベン毛 (flagella)

V : 液胞 (vacuole)

M : ミトコンドリア (mitochondria)

PY : 色素体 (pyrenoid)

CP : 葉緑体 (chloroplast)

などを示しているが主な特色は核と葉緑体が細胞の大部分を占め、その間にミトコンドリアが見られる。細胞壁 (cell wall) を持たず細胞膜 (cell membrane) のみで囲まれていて、この膜 (membrane) は、外側に外皮 (pelicle) を持っている。また、1 対のべん毛を持ち、写真には示していないが、その横断面は典型的な「9 + 2」(中心の 2 本の繊維を 2 本ずつ対をした 9 組の繊維がとりまく) 構造を示す。いずれ詳細は発表の予定である。

6. おわりに

南極における塩湖の生物について概要を紹介したが、端折る結果となってしまった。塩湖はいずれも地球上の乾燥地帯にあり、昭和基地周辺のように海岸線に近い湖や、ドライバレーのように内陸部に存在する塩湖とでは生き立ちも異なるわけで、地学や地球化学などの分野と生物調査との連携も充分にとる必要がある。

塩湖の生物調査研究にはその成因をとく鍵が含まれていることなど興味深い問題が山積されているようである。少しでも興味を引くことができれば、著者らは幸である。



やまと山脈と夏の旅行隊、1973 年 12 月 (夏) 撮影

南極新聞のこと

朝比奈菊雄

(東京薬科大学教授)

第一次観測隊員として、小生が仰付かった役割は、設営の一員として、記録——隊の記録映画とスチル写真——、それから娯楽係ということであった。

娯楽係なんて、いささかゾツとしない、隊付のタイコモチみたいだと思える向きもあらうと思うが、近ごろの隊であっても実質的にはその役目をしているひとがやはり居られることだろうし、何しろ、当時は真剣にその必要性が考えられていたのである。

明治の昔、開南丸による白瀬隊の快挙があったものの、それから半世紀の空白があり、第二次大戦後、領土権をも放棄し、我が国には、極地に関しては、たとえそれが探険であれ、観測であれ、研究や経験の蓄積は全く見るべきものが無かった。それが、かの英雄キャプテン・クックさえ進入することが出来なかったリュツォ・ホルム湾、プリンス・ハラルド海岸において観測を実施する、ということになったから、サワギは大きくなった。

気心の知れた仲間編成された登山チームや調査隊でも、遠征と名づけられるほどの長期間に亘ると、とかく感情のズレや対立が表面に出て来るものだという。その実例もあげることが出来る。まして、未知の要素をいくつも含んだ南極行きだ。母集団の構成が異層から成っていることも問題点だ。「船と隊」、「観測と設営」「公務員と地方人」等々、目的は同じでも、ひとつつ和を失ったら、宗谷は地獄船となり兼ねない。名は娯楽係でも、全体の潤滑剤として、また精神安定剤としての役割はちいさいものでは無からう。

そういった判断から、娯楽係の一作戦として

船内新聞の発行を決定させたのであり、その目的のひとつは、特に、船側と隊側の意志疎通にあったのである。(何故、新聞がそういうことに役立つことが出来るのか、ということについては、此の号の「乗鞍・立山・戸田訓練の思い出」という文章中で述べた。)

体裁は、乗鞍新聞などと同様、ミノ判のザラ紙の両面刷りで、題字とワクは活版で印刷してある。量は4万枚用意した。ビセットされた場合に備えたのである。メーカーから真新しい輪転騰写版が寄贈されたので、当南極新聞社の職工として採用が内定していた戸谷洋君(都立大学勤務)は、さっそく寄贈者の店に出掛け、ガリ版切りと輪転機使用法の講習を受けた。

(このあたり一次隊員のハリ切りぶりが目に見えるようだ)

紙面は横長で、三段組みの縦書き、一面のトップ記事は二段抜きの見出し、あと船内ニュース、通達事項や報告、無線で受けた共同ニュース、「オーロラ千一夜」というカコミ物が連載で、左下のスミに、二面(ウラ)には、当直日誌、よみもの、献立、気象通報などがのっている。創刊号は出発の前日、文部省で刷った。見出しは

船路に幸を

“宗谷”南極へ

晴海埠頭世紀の歓呼

とあり、永田隊長、西堀副隊長、山本航海長の談話がある。500部ほど余分に刷り、出発当日、桟橋で見送りの人たちに配った。

第二号は4日後の11月12日に出した。その社告をお目にかけよう。

社 告

時下、秋涼の頃、皆様には益々御健勝の段、大慶至極に存じ上げます。

さて、小紙は去る八日、第一号を創刊して以来、鋭意船内社屋の整備に努力を尽して参りましたが、此の程、高速度輪転機を始め、諸般の準備全く整いましたので、本12日の吉日を^{きん}とし、第2号を発行、以後日曜を除いて、毎日発行いたすことになりました。

本紙の使命として、船内ニュースの報道、通達事項の徹底はいわずもがなであります。特に乗組員、観測隊員間の意志疎通と、融和親睦とに、ささやかな期待が、かけられております。ともすれば荒び勝ちな船内生活において、小紙を共通の広場になぞえられ、存分に思うことを吐き出されて、フクレた腹をサッパリと、ととのえられ、明朗な精神を保持して、目的達成へと、総力を統一することに幾分なりと役立つことが出来れば、小紙として、これに勝る喜びはありません。

皆様の理解ある御叱声を挨つや切なるものがあります。

南極新聞社

社屋は隊員食堂の片すみである。ガリ版切りは戸谷君のほか、吉川理博（当時東大助教授）印部技官（地理調査所）佐藤秀雄飛行士（さち風パイロット）清水賢二工学士（建築担当）に交代にお願いした。それぞれ何の因果か、腕と人の良いところにツケ込まれたのが運の尽きで、迷惑至極にもかかわらず、イヤな顔ひとつせず、重労働に服してくれた。いよいよ氷海に宗谷がはいって、めいめい本職が忙しくなっからは、小生ひとりで取材から配達までをまやることになった。

はじめのうちは、隊員の部屋に配達に行く



宗谷の隊員食堂のスキに設けられた南極新聞の編集局兼印刷局
左：清水賢二氏、右：鈴木 康氏

と、ヘエとかフンという顔付きをされることもないではなかった。それが一週間も経たぬうちに、忽ち船内生活の必需品となってしまったのである。何しろ、宗谷に積んであるものは、それが何であるにせよ、日いち日に古びて行くのに、毎日出る新聞だけは、最新の情報をのせた、インキの香もフレッシュな存在なのだ。

「新聞をとりに来たれ！新聞をとりに来たれ」

という、ブリッジからの放送を（船側のぶんはブリッジに配達することになっていた）今日のノルマを果たした隊員食堂で一服しながら耳にするのはたのしかった。

出発直後出会った台風の真っ最中、足をフン張ってローリングに耐えながら原紙を切った苦しさは忘れられない。（これでヘコ垂れたらオトコがすたる、と、ヤセ我慢をつらぬいたのだ）、設営を終え、きょうは離岸という2月15日の朝、徹夜して「ごきげんよう！越冬隊員諸君」と書きつづった感激の記憶は、いまなお鮮かだ。この新聞発行を通じて、小生はいくつかのことを学んだが、ホントの新聞の場合と共通したことも多くあったと思う。とくに、かえり、密群氷にビセットされかかったとき、色よいニュースどころか、悲観的な情勢ばかりみたいな中で、新聞を出すのは、全く気が進まないことだ。しかし、もし休刊をつづければ、それがまた読者の不安を生むタネとなって行く。かんばしいニュースではなくても、正確な、客観的に冷静な情報提供は止めるわけには行かないし、さらに加えて、積極的な指導性が要求される。もし、ビセットが更に長くつづいたら、どのような役割を南極新聞が果たすることになったろうか。

168日に亘る全航海を通じ、発行した号数は102号に達した。日曜日は休刊、そしてシンガポールやケープタウンに入港中は休むのがタマエだったから、かなり勤勉であったといえるだろう。いざ、宗谷を下船するに当たって、「新聞はとても楽しかったですよ」

と、多くの人が言ってくれた。もちろん儀礼的なものもあったろうけれど、ちいさなトラブルは無かったわけではないが、「南極新聞」は、はじめ社告でねがったような役割を、ある程度

は果し得た、と思う。戸谷君（実に全体の半分の原紙を切り、印刷した）ほかの職工各位の献身的な努力と、130名の寄稿者兼愛読者（これほど安定した読者を、いまだかつてどの新聞も持ったことはなかったろう！）の協力は、本紙をして、日本隊の行動や、リュツォ・ホルム湾の自然の記載にとどまらず、隊員、乗組員の赤裸々な、その日その日の感情の記録をなしとげさせたのであった。さらに特筆するなら、隊長、副隊長、また松本船長といった方々が、その内容に一切の干渉をされることなく、刊行継続を励まして下さったことがその成功の基礎であったのである。

公刊された南極新聞について一言述べておきたい。各方面の希望もあり、小生も資料としての若干の自負もあって、昭和32年10月、南極新聞は神田茗溪堂から出版された。そのままオフセットで、と小生は希望したが、読み良くするため、専門家の忠告にしたがい、原型を出来るだけ忠実に再現した活版刷りとした。週刊朝日が、書評で好意的に取上げて呉れたので、これはヒョッとすると、ベストセラーになるかな、と張り切り、丸善でも特設コーナーでPR

してくれたにもかかわらず、PR期間中、売れたのは僅か8冊という新記録で、丸善も仰天した不成績であった。結局その後も、売れ行きは全くはかばかしくなく、その原因は何か、ということなのだが、ひとつには横長という体裁であろうし、また、カバーなども地味に過ぎて、よみものというより資料という印象を与えることになったことにもよるのであろう。

しかし、茗溪堂の御主人のフィロソフィーに支えられ、南極新聞はゾッキ本にされることなく、ずうっと同書店の図書目録に掲載されつづけて来た。そして、満20年たった昨年の暮、ついに初版2,000部を売りつくしたのである。定価は発売当時と同じ600円が据置きであった。読者からの反響も、ちかごろは、「ボクの生れる前に出た本です。それで古本でも無いのですネ」などという若いひとからの便りが来る、と御主人は笑っておられた。ともあれ、この出版で御迷惑をかけたことを、あらためてお詫びする次第だが、それかといって、やはり小生としては、南極新聞の文献としての意義を疑ってはいないのである。

（第一次南極観測隊隊員）

北 極 賛 歌 (11)

白 瀬 矗

『密猟船はさらにますます北航して、ついにベーリング海峡をよぎってエスキモー領に上陸した。そしてここに屯田して越年した。これが自分が初めに足を異国の領土に踏み入れた1ページであった。このあたりの地域は北極洋に面し、寒気の峻烈なること、とうてい筆紙に現わすことはできぬ。見渡すかぎり広漠たる氷野、氷原。緑草、緑樹の影少なく、氷の如き北極風が肌をつんざいて手足も耳もちぎれるよう。やむなく毛皮を幾枚もまとうて、外寒の侵入を防ぐ。北緯まさに70度。』

ここに一行は上陸した。ささやかな小屋を建てて根拠地となし、もりなどをさげて盛んに漁猟やラッコ猟をやる。ある時には白熊の獍猛なるものに遭遇し、壮烈なる熊狩りをやったこともある。ボートに乗って大

波にあい、危うく転覆しかかったこともある。妙な海魚をとったこともあった。海獣を包圍して陸地に追い上げ、^{かい}權をもって殴り殺したこともあった』

（白瀬矗自叙伝《南極探検》大正2年1月博文館発行、筑摩書房世界ノンフィクション全集収録から）

解説 1893—96年の千島探検から帰った白瀬は、再度の千島行きを企図し根室で待機していた。1898（明治31）年アメリカの密猟船に作業助手として乗組むことができた。船は千島を横に見て通り過ぎ、バンクーバーに寄港したあとアリューシャン列島、ベーリング海峡を通して北極海に入った。彼が越冬したのはアラスカのバローだったようである。彼は翌年帰国し本格的北極探検に取組もうと計画していた時、日露戦争に召集された。終戦ののち今度こそ北極へと意気込んだが、ピアリーの北極点征服の報を聞き目標を南極に変えた。白瀬の初志は北極探検にあったのである。

（近野）

南極の磁気図

春 山 仁

(建設省国土地理院
測地部測地第一課長)

はじめに

国土地理院では、国際的な学術団体の1つである南極研究科学委員会 (SCAR) の依頼を受けて、昭和 51 年 4 月から南極磁気図の作成を進めてきたが、このほどほぼ完成した。

国土地理院は地図を作成する国家機関であるが、筆者の所属する測地第一課では磁気測量を実施しており、測量結果を基にして国内の磁気図を作成している。さらに、わが国の南極観測に際しては、毎次の観測隊に隊員を派遣して測量及び地球物理観測を担当させている。今回の SCAR からの依頼にはこのような実績が背景にあり、国土地理院は国際協力の一環としてこれを受け入れたのである。

地磁気の分布

磁針がほぼ南北を指すのは地球が磁気を持っているからであり、地球の持つ磁気のことを地磁気と呼んでいる。地磁気は方向と大きさを持ついわゆるベクトル量であるから、独立な 3 つの成分に分けることができるが、地磁気の場合には南北方向の成分 X、東西成分 Y、鉛直成分 Z、水平成分 H、ベクトルの大きさ(全磁力) F、方位角(偏角) D 及び水平からの傾き(伏角) I の 7 成分が適宜使い分けられている。これらの成分について、場所によって異なる値を地図上に表現したものが磁気図である。

磁気図を作成するためには観測データが必要であるが、広い地域の測量には長い期間を要する。地磁気は同じ場所でも時間とともに変化するので、これらのデータを利用するためには適当な時点(エポック)を定めて、すべての観測値をエポックでの値に引き直してやらなければならない。このように、磁気図を作成する際には地磁気の変化に関する知識が必要になるの

で、1 年間の変化量の分布図も同時に作成できることになる。

作成方針

南極磁気図は、次のような方針で作成した。

- 1) 地図は 1,500 万分 1 の縮尺のステレオグラフィック投影による。
- 2) 前記 7 成分全部について、磁気図及び年変化量図を作成する。
- 3) エポックは 1975 年初とする。
- 4) データの解析には諸種の条件を考慮して、経緯度の球関数展開式による方法を採用する。
- 5) 原図の作成まで含めて、すべてコンピュータで処理する。

地磁気の球関数展開

磁気物質のない自由空間においては磁気ポテンシャル V が定義され、適当な仮定の下に

$$V = a \sum_{n=1}^{\infty} \sum_{m=0}^n \left(\frac{a}{r} \right)^{n+1} \cdot \left\{ g_n^m \cos m\lambda + h_n^m \sin m\lambda \right\} P_n^m(\theta)$$

と表される。ここで (r, θ, λ) は地心を極とする極座標、 a は地球の半径、 $P_n^m(\theta)$ はシュミット球関数である。このポテンシャルを使えばベクトルの 3 成分は

$$X = \frac{1}{r} \frac{\partial V}{\partial \theta}, \quad Y = -\frac{1}{r \sin \theta} \frac{\partial V}{\partial \lambda}, \\ Z = \frac{\partial V}{\partial r}$$

によって求められその他の成分はこの 3 成分から計算される。 g_n^m , h_n^m はガウス係数と呼ばれる係数で、この値及びその年変化量がわかれば任意の地点における成分値及びその年変化量が計算できる。

表-1 南極地域の地磁気観測所

名 称	国 名	所 在 地		観 測 年
		南 緯	東 経	
Amberley	ニュージーランド	43° 09'	172° 43'	1947~74
Argentine Is.	イ ギ リ ス	65 15	295 44	1957~67,75,76
Byrd	ア メ リ カ	79 59	240 00	1957~61
		80 01	240 29	62~65,67,68
Dumont d'Urville	フ ラ ン ス	66 40	140 00	1957~58,60,62~74
Halley Bay	イ ギ リ ス	75 31	333 23	1957~66,75
Macquarie Is.	オーストラリア	54 30	158 57	1951~75
Mawson	〃	67 36	62 53	1955~75
Mirny	ソ 連	66 33	93 01	1957~74
Molodezhnaya	〃	67 40	45 51	1965~73
Novolazarevskaya	〃	70 46	11 49	1961~73
Port Francais	フ ラ ン ス	49 21	70 12	1957~69,72~74
Sanae	南 ア フ リ カ	70 18	357 38	1962~70
		70 19	357 40	72~75
Scott Base	ニュージーランド	77 51	166 47	1957~59,64~75
South Pole	ア メ リ カ	89 59	346 41	1959~71
Syowa Base	日 本	69 00	39 35	1958~62,66~76
Toolangi	オーストラリア	37 32	145 28	1941~75
Trelew	アルゼンチン	43 15	294 41	1957~70
Vostok	ソ 連	78 27	106 52	1959~61,63~73
Wilkes	オーストラリア	66 15	110 35	1957~66

注：データを入手したもののみ。

データ処理

データは SCAR 加盟各国の南極委員会に対して提供方を依頼し、世界データセンターにある資料も利用した。その結果、南極地域の海上、陸上野外データ 1 万点弱及び観測所データ 19 点分(表 1)を入手した。

これらのデータは計算に便利な (X, Y, Z) 成分に変換された後、次の順序で処理された。

- 1) 各観測所における 3 成分がそれぞれ時間の 3 次関数であるとし、最小二乗法により関数を決定して、毎年の年変化量を求める。
- 2) この結果から毎年のガウス係数の年変化量を求める。このとき、エポックにおけるものも同時に求められる。
- 3) 野外データのエポックへの引直しを行う。
- 4) 最小二乗法によってエポックにおけるガウ

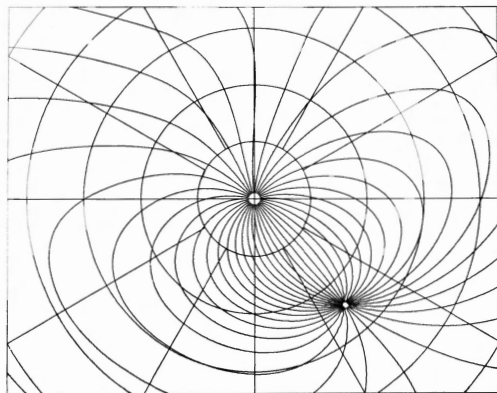


図-1 コンピュータで描かせた偏角図

ス係数を求める。

- 5) 経緯度メッシュの交点での各成分値を計算し、比例配分法によりコンター線を出力する(図 1)。

おわりに

このようにして南極磁気図ができるのであるが、その経過でわかったことを 2 つばかり紹介する。

今回の計算で、磁極(磁針が鉛直に立つ点)は東経 139 度、南緯 66 度にあることがわかった。地磁気の変化につれて磁極の位置も動いているが、今回の結果はこれまでに求められている磁極の移動の傾向と一致

している(図 2)。

地球の中心に 1 本の棒磁石があり、地磁気

の主な部分はこの棒磁石が原因で生じていると考

えたとき、棒

磁石の強さ

(双極子モー

メント)はこ

こ 100 年以上

の間どんどん

減少して来て

おり、今回の

計算でも減少

傾向が続いて

いることがわ

かった(図-

3)。この調

子で減少が

続くと、あ

と 2000 年

程で地磁気

が消失して

しまうこと

になるが、

実際にはそ

うはならな

いと考えて

いる人も多

いようであ

る。

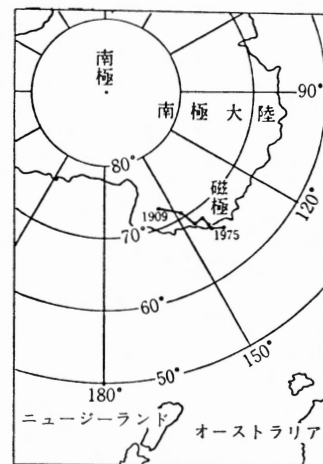


図-2 磁極の移動

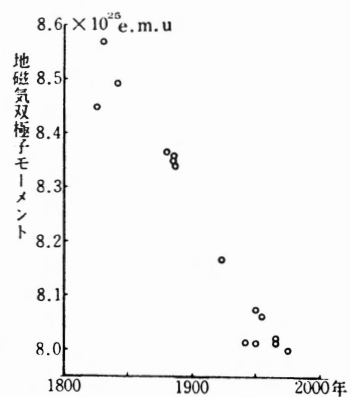


図-3 双極子モーメントの変化

地図“北極海 1 : 10,000,000”の作成

金 澤 敬

(東京カートグラフィック株式会社顧問)

日本極地研究振興会で、日本地図センター監修の下にかねてから作成を進めていた北極海の地図が縮尺 1,000 万分の 1 の大きさに完成した。先に作成された南極大陸の地図も縮尺 1,000 万分の 1 の大きさに昨年改訂しなおしたところであり、北極と南極の両極地域が同じ縮尺の地図でそろうことになった。ここに作成に従事した立場から、作成に伴う主に技術上の事柄と地図使用上で参考となる事柄について説明を行う。

北極海図は南極大陸図と同じ意図で作られた。その体裁もところどころに、説明文を配置し、読む地図としての興味を引き起こすように考えられた。北極海は海洋が主体であり、その面積は南極大陸より少し狭い。極圏の中に周辺の陸地がかなり入り込んでおり、古くから人が生活しているところでもある。

地図の大きさは南極大陸図と同じ JIS の B 2 判 (515×728 mm) を使用し、図かく寸法は印刷可能面積に基づき 476×698 mm と決められた。縮尺を 1,000 万分の 1 に決めた理由は 100 km が地図上で 10 mm となること、この大きさで、北極圏の範囲が図かく寸法内にほぼ収まることにあった。最終的に決まった図取りでは、図かく長方形の短辺の中点を結ぶ線上に極点を置き、アリューシャン列島とグリーンランドの全体が収まるように配置された。惜むらくは、アイスランドはちょっとのぞく程度となった。日本、ヨーロッパおよび北アメリカの主要都市との関係を示すために、位置図を挿入し、図取りの範囲を表すと共に、都市間の主な航空路を表示した。

北極海図に用いた地図投影は極心平射図法で、準拠楕円体は国際原子 (1924 年) を用い

た。投影定数を定めるにあたり、投影のひずみが 55°N で最大に、90°N で最小になるものとし、最大が最小の逆数となるようにすると、ほぼ 71°N のところでひずみが 1 となることから、この緯度を基準緯度つまりそこで縮尺が正しく表わされるようにした。表 1 の c の値は

表—1 緯度ごとの縮尺係数

緯 度	c	$1/c$	l
90°	0.972 509	1.028 268	9.7 mm
85°	0.974 297	1.026 381	9.7
80°	0.979 885	1.020 528	9.8
75°	0.989 293	1.010 823	9.9
70°	1.002 670	0.997 337	10.0
65°	1.020 165	0.980 234	10.2
60°	1.042 206	0.959 503	10.4
55°	1.068 978	0.935 473	10.7
50°	1.101 035	0.908 236	11.0

注：縮尺 1,000 万分の 1 において、100 km は 10.0 mm に表わされる。地図投影のひずみに基づいて、緯度ごとの縮尺が少しずつ違ってくるので、 l の欄の寸法のようなになる。図上計測の長さは一旦 10.0 mm→100 km として換算した値に表の $1/c$ の値を掛けると正しい距離となる。同じ緯線上にない地点間の場合、両端点の緯度の平均値の緯度のところの $1/c$ の値を用いる。

投影のひずみ (縮尺係数) である。この地図投影は正角図法で、どこでも狭い範囲なら方向角が正しく表されると共に、極点ではすべての方向の最短経路 (測地線) が直線で表されている。地図上で測った長さを実距離に換算するとき、1 cm を 100 km とした換算値についてそれら 2 端点の緯度の平均緯度のところの $1/c$ の値を表 1 から求めて掛けると正しい距離が得られる。地図上の目盛尺は緯度ごとの目盛尺をまとめた漸長縮尺で、これから平均緯度のところの目盛尺を使えば正確な距離を求められる。

この地図では、主体となる海は深度段彩で海

底地形を表すものとし、500 m 以上の浅海をきいろ、1,000 m 以下の深海をあいいろに、4,000 m 以下はあいねずみいろに塗りわけた。この海域では全体として、200～1,000 m の部分は等深線の間隔がバレンツ海を別にして、比較的狭い。この配色は海は青く塗るという慣習からは抵抗があるが、結果として、陸棚と大洋底のそれぞれの範囲が明瞭に読みとれるようになった。また、北極海の高底を東西に分けるロモノソフ海嶺がはっきりと浮び上がってきた。そして、シベリア側の縁辺に連なる5つの海は陸棚上にあることなどもわかる。

北極海の高底は永久浮氷に覆われている様子を当初あらい網点の形で白抜きにする試みを行った。試作図では白抜き網点の部分に載る文字が読み分けられない結果となった。

この方式は位置図に使われた。本図では最終的には、永久浮氷の最小限界、流水の最大限界をそれぞれの記号で示すことにした。この境界線は必ずしも明瞭にすぐ見分けられないかもしれない。

陸地は、氷雪地、永久凍土、季節凍土（夏にはとける）、森林および耕地に区分した景観で色分けし、土地の起伏をぼかし（山に陰をつける）で表した。それらの配色は寒冷地の印象を連想し易いものとし、例えば永久凍土はあいねずみいろ、季節凍土はきみどり、森林はあおみどり、耕地はだいいいろにした。陸地は全体として暗い配色となったが、周囲をとりまく浅海部は明るいクリームいろであるので、地図全体としては、明るいしかし落ちついた見やすい配色となった。

海洋部にはさらに暖流と寒流の流路があかとあいの矢印で示されている。地図全体を大観すると、北西部北アメリカ側の気候景観の寒々とした印象に対し、ユーラシア側は森林も多く、それに耕地も見えている。暖流がユーラシア側を流れていること、それに永久浮氷は北西部にやや偏っている。これらのことは北東航路が実用化されているにかかわらず、北西航路が実用化されていないことをうなずけさせるものとなる。

本図の基図資料はアメリカ地理学協会（A

GS）の500万分の1北極地域図1975年作成を用い、陸地と等深線の形状はそれによった。地名等について、海底地形名、海流名等も標記した。国名とアラスカ等の地方名は日本字のみにしたが、その他は日本字と現地呼称のローマ字つづりの2重標記を用いた。海底地形名、北アメリカ側の海域名、北アメリカと北欧の地名等は原則として、基図資料の標記に拠った。ソ連領土の地名およびシベリア沿海の海域名は日本の国土地理院に相当するソ連の地図作成官庁の、800万分の1ソ連地図1976年作成のローマ字つづりを採用した。この標記法は英語圏で慣用化している例えば米国地理地名局の方式と

表-2 ロシア語ローマ字つづり対照表

(1)	(2)	(1)	(2)
a	a	r	r
b	b	s	s
v	v	t	t
g	g	u	u
d	d	f	f
—	e, ye	ch	kh
ō	ě, ye	c	ts
ž	zh	č	ch
z	z	š	sh
i	i	šš	shch
i	y	—	”
k	k	j,y	i, y
l	l	e	e
m	m		yu
n	n		ya
o	o	,	,
p	p		

注 (1) は本図の方式、(2) 英語圏慣用方式

表2のように相違するところがある。地名の取り方について、当然なことながら、説明記事に載るものはもれなく、相異がないようにした。

北極海における18世紀以来の主な探検ルートと漂流観測ステーションについて、そのコースを表示した。極点到達および横断については、船、徒歩、航空機、潜航の別で、それぞれの最初のものを示した。その中には昨年秋の原子力砕氷船アルクチカ号の氷上による初めての到達コースも示せた。なお、この地図が完成した時点で、日本の日本大学隊および植村直己氏の徒歩による日本人初めての極点到達が達成した。漂流ステーションについて、入手し得たそれらのコースのうち、北極海の氷の動きの特徴

表-3 北磁極移動経路

時 期	緯 度	経 度	観 測 者
1831	70°15'N	96°45'W	J.C. Ross ¹⁾
1904	70°30'N	95°30'W	R. Amundsen ¹⁾
1906	70°30'N	97°40'W	²⁾
1922	71°N	96°W	英国陸軍省偏角図
1948	73°00'N	100°00'W	P.H. Serson et al. ¹⁾
1960	74.9°N	101.0°W	米国世界磁気図 ³⁾
1965	75.5°N	100.5°W	同上
1970	76.2°N	101.0°W	同上
1975	76.1°N	100.0°W	同上

注：国土地理院測地部資料による。1) Handbuch der Physik 2) Jeans : Electricity and Magnetism 3) Journal of Geophysical Research

をよく示していると考えられるものを選んだ。ソ連の SP-1 のコースは極点から大西洋に流れでるコースを、また米国の T-3 はうずまき状に時計の針の進む方向に回転してゆく様子を如実に示している。

北極圏における磁極の位置およびその移動の様子について表示した内容を見ると、この 144 年間にその位置は極点の方に向かって約 65 km 強移動していることがわかる。(表 3 参照)。時差の問題について、日付変更線と共に 1 時間ごとの時圏の位置が表示されているので、この地図の上では時差を調べるのが容易にできる。

以上で、この地図の印刷は基本色 4 色の合成で陸地の景観と海の深さを表わし、土地起伏のぼかし等に特色を 4 色選んで 8 色刷となってい

表-4 配色の組合せ

項 目	きいろ	あ い	あ か	す み
(陸地の景観)				
氷 雪 地	10%	—%	—%	—%
永 久 凍 土	10	10	—	—
季 節 凍 土	30	10	—	—
森 林	30	30	—	—
耕 地	50	—	10	—
湖 沼・2 条 川	—	30	—	—
(海の深さ)				
0— 200m	50	—	—	—
200— 500	30	—	—	—
500—1,000	—	—	—	—
1,000—2,000	—	10	—	—
2,000—3,000	—	30	—	—
3,000—4,000	—	50	—	—
4,000—6,000	—	50	—	10
6,000 以上	—	50	—	30

注：表の 4 色は基準色（プロセスカラー）で、この他に海底地形名と説明文、山ぼかし、赤記号と文字、あお記号と文字にそれぞれ特色を使い、全体で 8 色刷

る。(表 4 参照)。

北極海図の作成において、筆者は企画から最終完成まで参画した。本会常務理事である原田、鳥居両氏は構想の企画と実現に尽力された。近野不二男氏は探検ルート編集と説明記事作成にご協力された。また地名の校訂等について、国立極地研究所の楠宏、吉田栄夫の両氏、都立大学の戸谷洋氏、アラスカ会の細川清徳氏、日

本大学山岳部の五月女次男、村木富士の両氏の方々を煩わし、また貴重な資料のご提供を得た。具体的な作業に関して、編集の細部および製図は東京カートグラフィック株式会社のスタッフ、地形ぼかしは柿沼四郎氏、製版印刷は凸版朝霞工場、カバーのデザインおよび地図の配色チェックについて、三富誠一氏、またカバーの印刷については日新教図株式会社がそれぞれ担当した。それぞれの方々に厚く謝意を表わすと共に、この地図が先の南極大陸図と共に、日本における極地関係の数少ない地図の一つとして、これから大いに役立ってゆくことを念願するものである。

付記 本図の初刷について各方面からいろいろ地名等についてのご指摘があり、それらの訂正に加えて、日本大学隊と植村直己氏のコースを加筆した刷直し版が作成された。その過程で、グリーンランドの地名その他についてデンマーク政府観光局日本事務所井手てるみ、報知新聞社鈴木太郎の諸氏ならびに植村直己北極点単独犬橈旅行後援会事務局の方々を煩わし、貴重な資料のご提供を得た。厚くお礼を申し上げる次第である。

隕石探査

矢内 桂三

(国立極地研究所)

はじめに

隕石—地球外物質—簡単に言えば星のカケラである。この地球外物質は太陽系の生成発展を知る上で非常に貴重な物質であるばかりではなく、最近では、ある種の隕石は太陽系以外の天体から飛来したものであるとも言われ、我々のロマンを一層拡大膨張させてくれる。隕石がなかなか手に入りにくいことは世の常識となっており、そのために研究がかなり制約されていることも事実である。ところが、最近南極大陸の氷床からぞくぞくと隕石が発見され、その数も1,300個を越す勢である。これらの隕石を使つての研究成果が最近盛んに発表され、宇宙物質研究の新しいページを付け加えようとしている。1,300個を越すこれらの隕石の99%以上が日本人によって発見されたことは南極関係者として大変嬉しい出来事であり、かつ、研究面でも日本側の責任が重くなっていることも事実である。

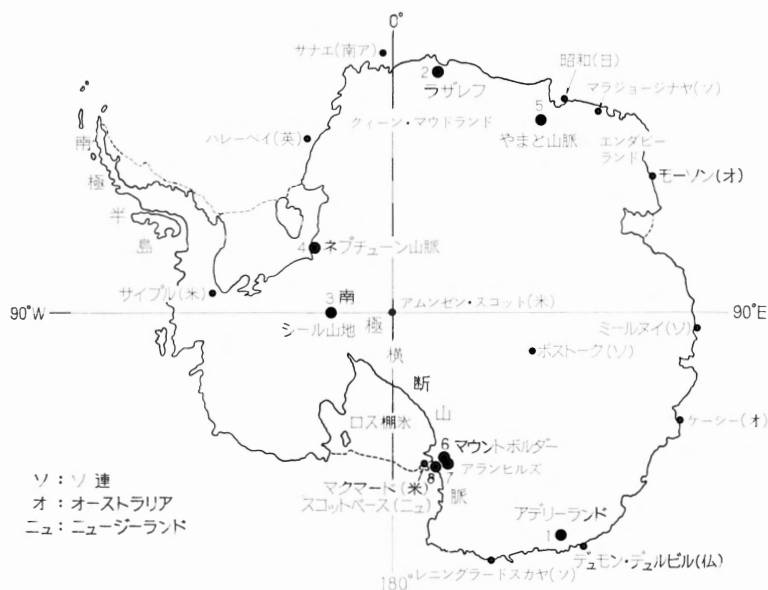
以前、本誌21号(1975)に「隕石をひろった話」として第15次隊の隕石探査を紹介し、又、自然(1977年4月号)にシリーズ原始太陽系4「やまと隕石大量発見の謎」として、やまと山脈(日本隊)並びにアランヒルズ(日米合同隕石探査)について隕石発見のいきさつを述べているので参照いただければ幸である。この2つの雑文に南極にお

ける隕石探査のあらましを紹介したので、この点本文と重複することがあると思われるが隕石探査の流れとして読み流してもらいたい。

その後、1977-78年のANSMT(Antarctic Search for Meteorites)として日米合同の南極隕石探査が実施され、炭素質隕石を含む300個余りの隕石を採集することができた。今回の探査はいろんな意味で今後の隕石探査にある方向づけをしたと見ることもできるので、そのあらましも最後に紹介したい。

南極産隕石

第1図を見ていただきたい。黒の太丸が隕石の発見場所である。1978年1月までに8ヶ所が知られている。図に対応して、第1表に隕石発見一覧表を示す。ソ連やオーストラリアの情報がないので正確さを欠くが、一応これだけで



図一1 南極産隕石の発見地と各国の基地

表-1 南 極 産 隕 石

	名 前	種 類	発見地点位置	発見年月日	個数	重量(kg)	メ ソ
1	アデリーランド	コンドライト(L)	67°11'S, 142°23'E	1912年12月5日	1	1	雪の上
2	ラザレフ	鉄 隕 石	71°57'S, 11°30'E	1961年1月21日	2	10 ($\frac{8}{2}$)	海拔3000mの露岩上
3	シール山地	バラ サイト	85°27'S, 90°W	1961年12月7日	2	28.6	氷河の表面
4	ネプチューン山脈	鉄 隕 石	83°15'S, 55°W	1964年2月	1	1.07	
	計				6	43.77	
				(Max H. Hey Catalogue of Meteorites 1966 による)			
5	やまと山脈	各 種	71°~73°S, 34°30'~37°E	1969年12月~1976年1月	991	約100	裸氷の表面
6	マウントボルダー	コンドライト	77°35'S, 160°19'E	1976年12月15日	2	約460	裸氷の表面
7	アランヒルズ	コンドライト エコンドライト鉄隕	76°47'S, 159°20'E	1977年1月18, 20日	9(42)		
7'	同 上	同 上 + 炭素質隕石	"	1977年12月26日~ 1978年1月25日	311	約200	裸氷の表面 硬い雪の表面, 氷の中
8	ビクトリア バレー (仮)	隕 鉄	77°22'S, 162°20'E	1978年1月23日	1	18.5	モレーン

話を進めることにしたい。

南極隕石の第1号は南極探険が最も華々しかった1912年、アデリーランド、現在のデュモン・デュルビル基地(仏)近くの雪の上から発見された。モースンの率いるオーストラリア隊である。アデリーランドは南極の中でも特にカタパテック風の強い所として知られている最悪の場所である。偶然とは言え記念すべき発見である。

第1表の2, 3, 4はIGY以降の発見である。これらは野外調査が拡大していく途上の偶然の出来事であったし、やまとも又、初めの2回(第10次と第14次隊)の発見はやはり偶然の出来事であった。これは裸氷には何もないと言う先入観や常識を打破の幸運な機会を日本隊に与えてくれた。全くいい場所にルートを設定したものである。しかし、この機会も偶然に与えられたものではなく、日本隊の長年にわたる経験の積み重ねの結果であり、私を含め発見者はその積み重ねの一つにあったことを今思い出さねばならないであろう。とにかく、偶然の発見がその後の隕石大量発見に結び付いたことが日本隊が外国に勝っている点である。偶然がきっかけとなって、第15次、第16次隊による隕石大量発見となる。さらに、マクマードに於ける1976-77, 1977-78の日米合同探査と発

展していったのである。

やまとからマクマードへ

第15次隊は前の隊の経験をもとに、やまと山脈南端の裸氷上で組織的な探査—10×10kmの中を精査—と広域に及ぶ概査を実施し、600個余の隕石を採集した。この中には炭素質隕石等貴重なものが数多く含まれている。さらに、第16次隊はやまと山脈の北端をはじめ、裸氷の各地域で300個を越す隕石を発見している。これまで、やまとでは未発見であった隕鉄2個も含まれる。

現在、やまとでの隕石探査は中断してはいるものの、やまとの全裸氷の約75%が未調査のまま残っているし、すでに精査の終了した裸氷域からも後続隊が次々と隕石を発見しているため、今後、全域にわたって探査のやりなおしの必要が生じている。

1976年から舞台はやまと山脈とは反対側のビクトリアランドに移った。本拠地はアメリカのマクマード基地である。1976年12月日本とアメリカは同じプロジェクトを持って別々にマクマードにやって来た。初対面ではあったが、とにかく合同で隕石探しをしようと言うことに決まり、その年を初年度として、日米合同南極隕石探査計画がスタートした。日本側は筆者、

アメリカ側は2名の隕石専門家から成る老若混合チームである。アメリカの2人は50のお年で勿論南極は初めてであった。氷河のキャンプ、雪煙舞う中での探査は彼等にとっては言葉では言い表わせない程にきびしかったろう。アイゼンをつけるのに小1時間もかかる彼等であったが、言葉の不自由な私を最後まで良くめんどろをみてくれ、私にとっても実に楽しい南極の一時であった。

探査初日に2個の隕石を発見でき、意気あがる日米合同チームではあったが、その後は歩けども、探せども、足に水ぶくれが出来るばかりで、さっぱり収獲がない。特に彼等の足の裏は一面水ぶくれで全く痛々しかった。大方あきらめかけて出掛けた最終日にアランヒルズ(マクマードの北方約230km)で4個を発見、翌々日再度アランを訪問、今度は400kgの南極最大の隕石を含む5個を発見できた。全く運がよいとしか言いようがない。

再度マクマードへ

昨年の発見に気を良くした老若混合チームは再度マクマードを訪れた。日本側はやまとで活躍した2名、アメリカ側は1人が交代して、テクタイトの専門家が初参加、年は50と少しの教授である。来ると言われた隕石の大御所メーソン博士(スミソニアン博物館)はキャンセルで、残念。今回(1977-78年度)の日米合同隕石探査にはいろいろと問題があった。昨シーズンはヘリも要望通り飛んでくれたし、C-130(輸送機)も偵察に使うことができた。ところが今回はC-130のサポートはダメ、スノーモビールの使用もノー、ヘリのパイロットもなかなかウンと言ってはくれない。NSF(米国科学財団)も煮切らない。言葉が良く通じるのなら「そこをなんとか」とお願いのしようもあっただろうが、私には全くのお手あげである。探査が出来るか否か苦悶の日々がつづいた。最後は昨シーズンアランに飛んでくれたパイロットを説得して、やっとキャンプするだけのサポートをお願いすることができた。そして、12月26日我々は再度アランを訪れることになった。

遅れに遅れたスタートではあったが、天は又

我々に味方してくれた。キャンプから1歩出た我々を待っていたのは大隕石群であった。初日と2日目で実に103個の隕石を発見できたその翌日は50個余りの盛況さである。隕鉄あり、エコンドライトあり種類もなかなか豊富である。

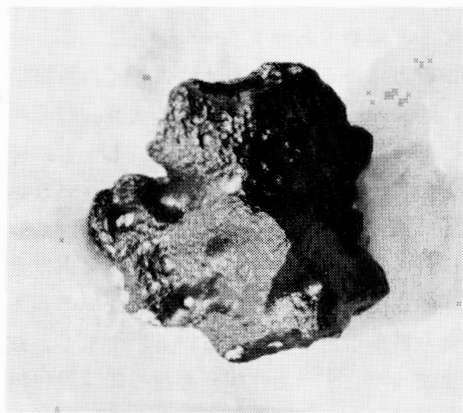


図-2 アランヒルズの隕鉄(約15kg)

今回から隕石の採集に当たっては研究者の要請により、隕石を「月の石」と同じ取扱いをすることになった。すなわち、隕石をクリーンな状態で採集し、低温(-15~-20℃)で保管すると言うわけである。具体的にはクリーンなテフロンの手袋でつかみあげ、クリーンなテフロンのバッグに入れる。これをテフロンのシールでくるぐる巻きにする手順である。テフロンにはマジックが使えないので一袋一袋にナンバーの入ったプレート(アルミ製)を入れた。後で気付いたことなのだがナンバーの中で96はさかさに見ると69になり、同じような番号が沢山あるのでガックリした。これからの整理で混乱することは目に見えている。保管については外気温が-20~-30℃あるので、ほったらかしにしても大丈夫と判断していたら、これが大失敗であった。ある時、テフロンのバッグに入れて外に放り出しておいた隕鉄が水びたしになってしまった。黒い隕石は熱の吸収が良く、これをバッグが温室効果の役目をはたし、隕石に付いていた氷を溶したためらしい。他のバッグも全部バッグの内側に水滴が一面についている。全くの失敗である。この時以来、採集した隕石はその日のうちに雪の中に埋めることにした。

今回の探査はすべて歩きである。毎日毎日歩

きずくめではイヤになってしまう。若いとは言っても片道 10 km が精一ぱいである。一方、いいこともある。4人で並んで歩けばまず見落としは防げる。しかし、探査の範囲は限られてしまう。探査は肉眼と双眼鏡を併用する。これがいいことも悪いこともある。双眼鏡で見て前方に黒い物がある場合はまだいい、それが石であっても、隕石であっても……。ところが、それが横の方にある時はこれ大変、近くならばいいが、遠くの場合は考え込んでしまう。行くべきか、見なかったことにすべきか、しかし、専門家として調べませんでしたでは済まされない。結局は重い足を引きづりながらも一つ一つ確認しに行くことになる。アメリカ側の2人は全く双眼鏡を使わなかった。何故使わないのかと聞いたら言うことがふるっている。“もし、双眼鏡を使って、ずーと、ずーと遠くに「黒い物」を見付けたら、やはり年寄でもそれを確認しに出掛けねばならないだろう。そうすると我々の足ではとても大変である。だから使わないんだ”と、それも一理はある。しかし、もし、その黒い物が貴重な隕石だったらどうする。現実

にその様なことが起こった。私が双眼鏡で見るとはるか前方、1 km もあろうか、そこに黒い一点が目に入った。付近には地上の石が氷上に散在しているので、多分地上の石とは思ったが、とにかく黒く見えるので確かめる必要があった。近づきながら双眼鏡で見ると、“物”は黒から灰色に変わり、200 m ぐらいまで近づくと、隕石でないことはほぼ確実になった。しかし、さわってみなければ分からないと自分に言いかけ、双眼鏡を使わずに近づいた。もう、肉眼で見ても隕石でないことは明らか、こうなったら意地である。あの石をたたいてみようとしてさらに近づこうとしたとたん、目の前にあるのではないか！ 真黒い本当に黒々とした小さな物体が、これこそ我々が一番求めていた「炭素質隕石」ではないか！ ヤッタ、ヤッタ!!……もし、双眼鏡を使わなかったら、もし、途中でやめていたら、そう思うと恐ろしくさえなってくる。

300 個を上まわる隕石が発見でき、その上、脚もきたえることができた何よりのシーズンであった。



昭和基地で初の大気球打ちあげを行った。
従来のラジオ・ゾンデに対し長時間の高層
気象観測ができる。

観測範囲：半径 200 km

滞空時間：1 日

高 度：30,000 m

第3回南極地質・地球物理シンポジウム

神 沼 克 伊

(国立極地研究所)

1. シンポジウム

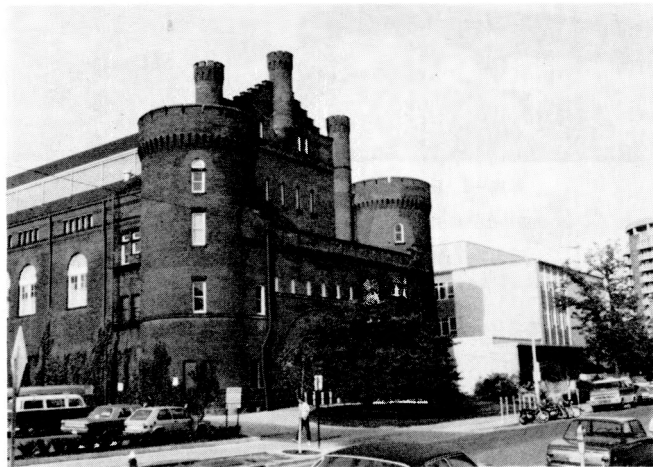
第3回南極地質・固体地球物理シンポジウムは、米国科学アカデミーの主催により、1977年8月22日から27日まで、米国・ウィスコンシン州マジソン市のウィスコンシン大学で開かれた。日本からは筆者のほか、千葉工業大学の鳥居鉄也教授、大阪市立大学の吉田勝助手が初日から、極地研究所の永田武所長、吉田栄夫教授が25日から参加した。また、ノルウェー極地研究所の太田昌秀氏も出席されていた。

シンポジウムは16セッションに分れ、第1日と第5日が一会場、第2日から第4日までが二会場で、発表や討論が行なわれた。発表された論文は150編を越し、参加者も200人以上を数えた。

マジソン市はウィスコンシン大学を中心とした学園都市である。大学のキャンパスは美しいメンドータ湖に面している。初秋であるから、さすがに泳いでいる人は少なかったが、湖面にはヨットが浮び、水上スキーを楽しむ人が居た。

シンポジウムは、その湖面に面した同大学の同窓会館と、それに続く教室とで開かれた。ウィスコンシン・センターと呼ばれるこの会館の隣りには、1880年代に建てられ、ヨーロッパの古城を連想させるレンガ造りの体育館があった。同窓会館は一階が全面ガラス張りのホール、二階が会議場になっている。ホールには南極条約加盟国の国旗が並び、シンポジウムの前後、コーヒープレークの時など、湖水の景色を眺めながらの談笑が楽しめた。

主催者側で紹介したり、用意してくれたりした宿舎は、いずれも会場から歩いて数分の所で、大変便利であった。永田、鳥居、吉田の先生方は、街のホテルへ、私は学生寮に泊った。一番優雅だったのは吉田勝君で、レンタカーにテントを積んでのキャンプ生活、夫人と子供さん2人を伴っての参加であった。



写真一 会場のウィスコンシン・センター（右）と体育館

シンポジウムは8月21日の15時から受付けが始まり、18時からの歓迎レセプションで幕を開けた。同窓会館ホールで、夕日で赤く染まった湖面を眺めながら、久しぶりに会う南極の仲間達との歓談が続いた。

22日は8時30分から開会式があり、組織委員長のウィスコンシン大学・クラドック教授の開会の辞、SCAR会長のノルウェー・イエルスビック博士の挨拶、米国科学アカデミーのデュグース博士の歓迎の辞など、30分の行事が行なわれた。

続いて、「ゴンドワナ大陸」の研究を中心に発表がなされた。南極半島から南米へ、オーストラリア・ニュージーランドと南極の関係など、陸上、海洋両方の資料から検討がなされた。科学史上に残る海洋底拡大説が提唱され20年になるが、最後に残された南極プレートも、各国の研究者の努力によりようやく科学のメスが入れられてきた。

夜は組織委員の自宅に、参加者全員が20数人ずつに別れて、招待された。

第2日の「東南極楯状地」で、大阪市大の吉田氏から、日本隊の昭和基地を中心とした地質調査の成果が報告された。また、ソ連から組織的な地質調査の結果が発表された。

夜はウィスコンシン大学地質学教室の見学会と歓迎



写真-2 隕石についての討論をする永田先生

レセプションが開かれた。

第3日は、前日から続いている「スコチア弧」や「火成岩」についての報告がなされた。南米の南端と南極半島の先端を分断させているスコチア弧は、地球上でも特異な場所であり、英・米両国の科学者を中心に、多くの研究活動がなされている。

この日、筆者にとっては夜が楽しかった。マジソン地質調査所にいるマドレー博士が自宅で「DVDP パーティー」を開いてくれた。米国のトレバス教授、ニュージーランドのパレット博士など、10人程の仲間が久しぶりに顔をそろえ、旧交をあたためた。鳥居先生や私を中心にした話題は自然に、来年、日本で行なう「DVDP セミナー」に集中した。丁度、噴火をした有珠山、昭和新山見学の希望が出され、セミナー終了後のエクスカッションを約束させられた。

第4日の「地殻構造」では、永田先生が座長を勤め、筆者が地震と重力の2編の論文を発表した。筆者が南極に起った小地震を自然地震と見ているのに対し、ニュージーランドのアダムス博士は氷震と断定、これに対し、地質学者、雪氷学者から反論が出されるなど、活発な議論があった。ソ連のグルシコフ博士は重力と人工地震の結果を結びつけ、地下構造を議論していた。一歩先を越された感じで筆者としては切歯やく腕を禁じ得ない。

夜は主催者招待による盛大な晩さん会が開かれた。

第5日は「新世代の歴史」で、永田先生が南極での隕石探査についてのまとめを話された。やまと隕石、マクマード隕石は多くの研究者の興味をひいた。午後からはDVDP関係の論文が続いて発表され、来年のセミナーの前唱であるかのような感じだった。また、英国による飛行機を使っのての精力的な地球物理探査が注目を集めた。

講演に続いて閉会式が行なわれ、イエールスピック博士の挨拶やソ連のラビッチ博士らの謝辞で幕を閉じた。

27日はマジソン市北方のパプロ地域の地質構造の見学会があった。ウィスコンシン氷河期でその名を残すこの地方の、地球上で最も古い地層と氷河堆積の地形などを見てまわった。一日中、車で走りまわっても、同じような地層や地形が続き、我々日本人には特に興味深かった。

2. SCAR 作業委員会

SCAR 地質分科会及び固体地球物理分科会の作業委員会は、シンポジウムに続いて、8月28、29の両日、マジソン市北北西、約65kmにあるリゾートホテル「デビルズヘッドロッジ」で開かれた。この付近はウィスコンシン氷期のモレーンが丘陵をなし、夏はゴルフやテニス、冬はスキーが楽しめるリゾートエリアである。室内、屋外にプールもあり水泳を楽しめた。

地質分科会の作業委員は28、29日、固体地球物理分科会はシンポジウム最終日の26日と29日に行なわれた。26日の固体地球物理分科会には永田先生と筆者が、28日の地質分科会には吉田先生が、29日の地質・固体地球物理合同の作業委員会及び固体地球物理分科会には筆者が、それぞれ出席した。

両作業委員会とも前回（地質は1973年、オーストラリア・キャンベラ、名古屋大学 諏訪兼位助教授出席。固体地球物理は1975年、フランス・グルノーブル、永田所長、神沼出席）の実行決議案の実施状況やその後の経過などが話われた後、新しい決議案及び当面する諸問題についての討議がなされた。

固体地球物理分科会で日本からは、グルノーブルで決議され、日本が引受けた地磁気分布図の進行状況及び今後の南極での地学の研究計画について報告した。特に地磁気分布図については、国土地理院の努力でほとんど完成した図を披露できたので、各国代表から喜ばれた。

地質分科会では、今回行なわれたシンポジウムのプロシーディングス刊行についての費用の問題や、シンポジウムそのものの経費、地層名辞典の刊行費用など、出版物発行の方法と、それに関連する問題が一つの話題になった。ゴンドワナに関する共同調査も議論された。鉱物資源については、環境保護に関する報告書が配布され、討議されたが、十分に目を通してない段階であったので、論議を持越した形である。ただ、

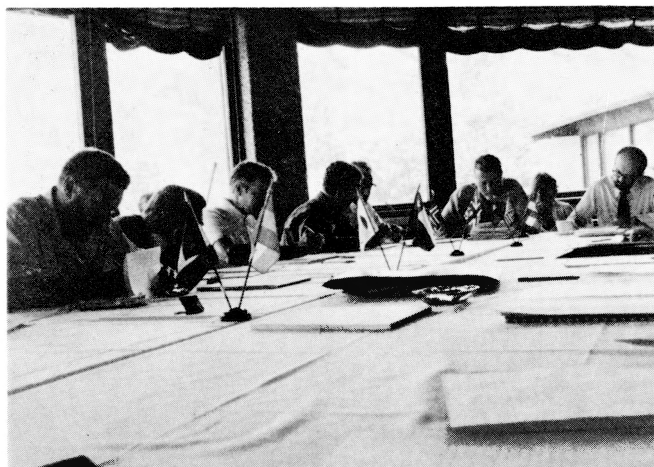


写真-3 地質・固体地球物理合同の作業委員会

南極の自然条件の厳しさ、現在の技術水準、経済性の評価などから、容易には開発し得ないだろうとする考えに対しては、その見通しの甘さについての指摘がなされたのが注目される。

鉱物資源問題は合同作業委員会でも、大きな課題として取り上げられはしたものの、地質学的、地球物理学的な諸調査が必要なことを確認したにとどまり、詳しくは9月のロンドン会議の結果を待って対処することが話合われた。

ソ連から、担当している南極全体の地質図の作製について、最近の成果まで含めたものを1978年前半には出版することが報告された。この説明書を英語にして欲しいとの要望が出されたのに対し、はっきりした答えが得られなかった。筆者が、日本で発行する地磁気分布図についての説明で、特に解説書は英語にすると報告し、拍手をあげたのとは対照的であった。

作業委員会に出席するメンバーは27日の見学会の後、そのまま「デビルズヘッドロッジ」にバスで到着した。シンポジウムの費用が少し余ったからと、カクテルパーティが開かれ、続いて夕食となった。メニューは個人個人で注文し、支払うのだが、全員一同に会しての食事である。ウェイターが一人一人オーダーを聞き、準備をしてくれているのだが要領が悪いのか、なかなか料理が運ばれてこない。小一時間も待たされた頃から、ぼつぼつ料理ができてきたが、オーダーした人との対応がつかない。ウェイターとウエイトレスやボーイの間にも段々と陰

悪な空気が流れ出し、我々も空腹にいらした。わずかに20数人の夕食、それも酒をほとんど飲まない夕食が終るのに2時間半以上もかかった。夕食後、席を離れる時、チップを置くかどうか、吉田さんに相談した。4人テーブルの向い側の英国人も、隣りのアルゼンチン人も置く気配なし、他のテーブルも同じなので、そのまま部屋に戻った。翌日の朝食はスムーズにいったが、誰もチップは置かなかった。すると、昼食の時、クラドック教授のメモがまわされ、10~15%のチップを置いてくれとの頼みである。

日本と同じくチップの習慣のないニュージーランドのアダムス博士と「昨夜のサービスではチップを置く気になれない」と話合ったが、とにかく、米国のかなり気取ったホテルで、2回の食事にチップを渡さなかった。エピソードの一つとして加えておく。

(第八次越冬隊隊員、第十九次隊隊員)

南 極 大 陸 展 ニ ュ ー ス

1. 第1回南極大陸展(富山市大和百貨店)
開催期間 1977年7月28日~8月2日(6日間)
入場者数 7,035名
2. 第2回南極大陸展(金沢市大和百貨店)
開催期間 1977年8月4日~8月9日(6日間)
入場者数 5,288名
3. 第3回南極大陸展(熊本市岩田屋伊勢丹)
開催期間 1977年8月18日~8月30日(13日間)
入場者数 18,282名
4. 第4回南極大陸展(福岡市博多大丸)
開催期間 1977年9月29日~10月4日(6日間)
入場者数 3,355名
5. 第5回南極大陸展(札幌市北海道産業共進会)
開催期間 1977年10月8日~10月18日(11日間)
入場者数 201,000名
6. 第6回南極大陸展(盛岡市川徳百貨店)
開催期間 1978年1月2日~1月15日(14日間)
入場者数 10,300名
7. 第7回南極大陸展(青森市武田百貨店)
開催期間 1978年3月15日~3月27日(12日間)
入場者数 6,500名
8. 第8回南極大陸展(長野市ながの東急百貨店)
開催期間 1978年4月28日~5月10日(13日間)
入場者数 8,347名

IAGA シンポジウム

福 西 浩

(国立極地研究所)

2年に一度開かれている国際地球電磁気学・超高層大気物理学協会 (IAGA) の集会と、国際気象・大気物理学協会 (IAMAP) の集会が、今回は共同して、1977年8月22日から9月3日まで2週間にわたり、アメリカ合衆国シアトル市にあるワシントン州立大学で開催された。全体の出席者数は、IAGA 関係が約500名、IAMAP 関係が約500名の合計1,000名、参加国約60カ国にものぼり、日本からは、IAGA 関係で23名、IAMAP 関係で約30名が参加した。

集会は、IAGA と IAMAP の共通問題をテーマにしたセッション (例えば「気象に対する太陽活動度及び磁場変動の影響」、「下部熱圏における電流と大気運動」など) 4つが設けられ、その他 IAGA 関係で44、IAMAP 関係で15のセッションが設けられ研究発表が行われた。研究発表は、通常朝8時半から昼食をはさんで夕方6時まで行われたが、IAGA 関係は、発表数が膨大なため、しばしば夕食後夜10時頃まで続けられた。集会では、この他ボーイング会社のジャンボジェット機747組立工場の見学、ナショナル・パークへのバスツアー、インディアン居留地での鮭料理のパーベキュー、オリンピックホテルでのパンクェットなど、趣向をこらした行事が行われた。

IAGA は、地球内部磁場、超高層大気物理現象、磁気圏現象、太陽風及び惑星間空間磁場、そして観測所・観測器・指数・データの5つの部門からなっているが、今年はIMS (国際磁気圏観測計画) の2年目に当ることから、各部門ともそれらの中間報告的発表が目立った。

IAGA の中で、極地における超高層物理現象に特に関係が深いセッションは「早いオーロラ変動とその関連現象」、「オーロラ磁力線での電磁不安定性と静電不安定性」、「オーロラ構造の形成機構」、「磁気圏サブストームの開始現象」、「S3-3 衛星測定と VLF 波動、粒子入射」、「電流と電場」、「地磁気脈動」、「レー

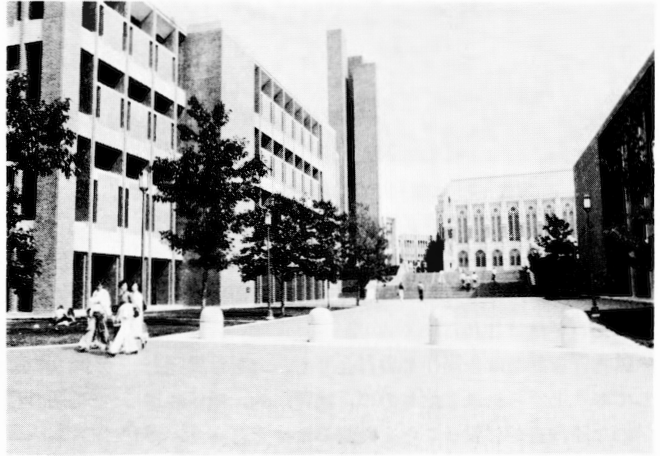


写真-1 IAGA シンポジウムの開催されたワシントン州立大学

ダー及び電波オーロラ研究」、「南極におけるIMS 中間報告」等があった。ここで発表された論文の総数は、190にものぼり、IAGA 全体で発表された論文683の30%を占め、各国の研究者が極域での現象、とりわけオーロラ現象解明に精力的に取り組んでいる様子が分る。

これらの発表の中でも特に注目を集めたのは、アメリカの極軌道衛星S3-3による地球磁気圏での電場、磁場、プラズマ粒子の総合的な観測結果であった。この衛星は、近地点240km、遠地点8,040kmの極軌道衛星で、直流及び交流電場と、電子及びイオンのエネルギー・スペクトル、ピッチ角分布等を同時に測定しており、オーロラ粒子の加速機構解明に関する貴重なデータを提供した。それによれば、これまでオーロラ粒子が磁気圏のどこで加速されているかは、はっきりと分っていなかったが、電子とイオンのエネルギー・スペクトルの違いから、地上2,000~8,000km付近で約3キロボルトの磁力線方向の電位差が存在し、これによって加速されている事実を示した。この磁力線方向の電位差がどんな機構でつくられているかは今後の問題であるが、この衛星観測によりオーロラ粒子の加速機構を知る上で大きな手がかりが得られたと言える。



写真-2 IAGA シンポジウムのシンボルマーク

この他オーロラ観測の分野では、アラスカ大学のデービスのグループによるステレオ TV カメラと、ロッキード研究所のメンデによる単色全天カメラの観測結果が注目を集めた。ステレオ TV カメラによる観測は、東西に 10 km 離れた 2 か所に TV カメラをセットし、同時にオーロラを撮影し、その映像を赤と緑の 2 色で 1 つのカラー TV モニタの上にバックグラウンドの星が重なるように合成したものである。赤と緑のオーロラ像のずれよりオーロラの高度が求まるので、オーロラの形の変化に伴ってオーロラの高度が変化する様子をとらえることが出来るようになった。

単色全天カメラは、魚眼レンズの下に干渉フィルタを入れ、オーロラの特定の輝線を取り出し、その像を TV カメラで撮影する装置で、メンデは電子によって励起される $4278 \text{ \AA}$, $5577 \text{ \AA}$, $6300 \text{ \AA}$ の輝線、及び陽子によって励起される $4861 \text{ \AA}$ の輝線を同時に測定し、オーロラのタイプにより入射粒子の種類とエネルギーの違いがあることをはっきりと示した。

衛星や地上でのそれぞれ独立した観測に加えて、その両者の観測結果を結びつけることによって極域での超高層現象を解明しようとする試みも数多く報告された。その中で注目をひいたものは、現在昭和基地でも

受信している ISIS 衛星での粒子や磁場観測と地上で得られたオーロラの位置や磁場変動を比較したもので、今後こうした研究方法が盛んになると思われる。

以上述べてきた研究結果は、すべて北極（アラスカやカナダ）で行われたものである。南極での観測結果は主に「南極における IMS 中間報告」（議長、永田武国立極地研究所長）のセッションで報告された。アメリカ、ソ連、オーストラリア、イギリス、南アフリカ共和国、日本と現在南極で超高層物理の研究を行っている国々の大部分がこのセッションで発表を行い、IMS 期間における南極での観測に関する有益な情報が得られた。とりわけ昭和基地で現在進めている IMS のための総合観測は、ロケット、大気球、人工衛星、地上多点観測と多方面にわたる立体的観測であること、またこの地域がヨーロッパ観測網の地磁気共役点に当ることからヨーロッパ諸国の大きな関心と呼び、今後データ交換を頻繁に行い、いくつかのテーマで共同研究を行う方向で話し合いが進められた。

IMS のためのヨーロッパ共同体衛星 GEOS は、1977 年 2 月に打ち上げられ、静止軌道に乗ることに失敗したが、幸い 12 時間軌道に乗り、毎日約 6 時間昭和基地とその共役点アイスランドを結ぶ磁力線付近に位置することになった。このため、フランスと日本は共同して GEOS との共役点観測をアイスランドのフサヘルで、1977 年 7 月～9 月の間実施した。IAGA では、昭和基地からこの期間 3 機のロケットを発射したこともあり、この共役点実験に大きな関心がよせられた。また集会中には MAP (Middle Atmosphere Program, 中層大気国際観測計画) の会合が開かれ、日本、アメリカ、ソ連など各国のプロジェクトが紹介され、IMS 後に計画されている MAP の第一歩が踏み出された。

次回は、2 年後 IUGG (国際測地学・地球物理学連合) 会議に含まれる形で、オーストラリアのキャンベラで開かれることになっている。

南極展開催ニュース

山形市	丸久松坂屋	(8 月 1 日—7 日)
大阪市	高島屋	(8 月 10 日—15 日)
東京都	科学博物館	(8 月下旬の予定)

北極点を目指す3つの日本隊

近野不二男



史上空前の快挙

すでに日本隊によって南極点が踏破され、エベレスト峰も登頂された。そして今回、日本人に残された最後の極——地球の頂点も2つの日本隊によって征服された。この挑戦が今までとっておかれたのには、それだけの理由がある。酷寒と不安定な気象は各極共通のものだが、そのうえ北極では刻々と変化する開水面と乱氷群、足下の＜大地＞は常に流動し破壊し、その下には数千mの深海があるのだ。装備と技術、肉体と精神、どの1つに欠陥があっても目的は達しられない。北極点到達の困難さには想像を越えるものがある。今春この極に ① 植村直己氏の単独犬ぞり ② 日大グループの犬ぞり ③ 堀江謙一氏の単独ヨット、の3隊が3様の方法でアタックを開始した。日本人の北極点旅行は初めてである。同じ時期に同じ国から3隊も出るのは例がなく、うち2隊はさらに異例の単独旅行である。単独なのに＜隊＞はおかしいが、これは支援者たちをも含めた組織体だからである。

＜同国人同士による史上初の北極点争奪戦＞＜地球の頂点を目指す3つどもえ戦＞＜一番乗りの栄冠はだれの手に＞等々、マスコミは大騒ぎで競争を煽り立てた。もちろん人間だれにも競争心はある。どうせやるからには一番になりたいと願うのは当然である。しかし競争に心を奪われると、ついむりが重なって危険に陥りやすい。幸い3隊とも競争意識の露骨な表面化はなく、醜い争いにはならなかった。BCに引き揚げた日大支援隊の犬を植村氏が途中から使うなど、むしろ互いに助け合う美しい友情シーンが展開されたことは日本国民の喜びであり誇りである。

植村隊——南北両端で受難、中間は快調

プラン 犬ぞり単独旅行は1974～5年のいわゆる

＜北極圏1万2千キロ＞で自信をつけている。今回の目標はやはり単独犬ぞりによる ① 北極点到達と ② グリーンランド縦断の2つである。さらに ① 行程50キロごとに雪と氷のサンプルを150グラム採集し ② 雪の結晶の鋳型をとり ③ 空気の成分をスライドグラス上に固定させ ④ 降雪中に黒布を広げ一定時間において写真をとる、などの資料を集めて学術研究に寄与することも大きな目的としている。昨年10月発表の計画書によると、エルズメア島北端コロンビア岬（実際はエドワード岬）^{800キロ}北極点^{800キロ}グリーンランド北端^{2,650キロ}（縦断）同島南端を1978年2月から8月までの6カ月間で走破する。

旅行の困難さは前回の比ではない。① 前回はエスキモー部落をつなぐルートで彼らの協力をえられたが今回は全くの無人地帯である ② 前回は動物や魚をとって犬と人の食糧にあてられたが今回はほとんどとれない ③ 目標物がないので通信機や六分儀などの器材を携行しなければならないからである。チャーター機で食糧や燃料などの補給を10回程度受けるので、費用見積も6千万円と膨大である。

アタック 1月30日夜羽田を日航機で出発しパンクーパー、イエローナイフを経て2月8日レゾリュートに着く。アラートに荷物を運び、チューレ地区のカナックというエスキモー部落で犬ぞりを注文する。そりはすべて手作りで長さ4.5m、幅1m、前回より少し大きいのはマストと帆、NASAの特製無線機、食糧などの荷が多いためである。オーロラ号と名づける。同地で19頭の犬を買い集め2月22日アラートのベースキャンプに入る。日大隊があけてくれた狭い小屋に10人がザコ寝をし、犬ぞりの走行テストや飛行機による北方偵察をする。氷状は悪い。

3月5日単身エドワード岬（83°06'N）から海氷上に出る。犬は精鋭の13頭を使う。順調にいけば4月

中旬には極点に着く予定だが、ひどい乱氷群との悪戦苦闘続きでちっとも進まない。5日気温 -51°C 。6日広い開水面に出会い通路探しに1日を費やす。7日激しいブリザードで終日かかってたった2キロ。9日朝テントの中で睡眠中白クマに襲われて犬の食糧全部奪われる。にわかにチャーター機で補給を受ける。10日白クマ再び来襲、今度はライフルで撃ちとる。こんな具合で遅々として進まず、最初の10日間で20キロ、18日までにわずか35キロ北進したにすぎない。21日2回目の食糧補給、27日ようやく 84° 線を越えエドワード岬北方105キロ地点に到達。

4月3日これまでの最長23.3キロ前進して 85° 線を突破、日大隊とほぼ並走。8日20キロ進んで 86° 線を越える。乱氷帯を通り抜けたらしい。調子が出てきた。1日20~25キロのペースで前進を続ける。29キロ進んだ日もあって、4月11日朝には $86^{\circ}28'N$ 、 $70^{\circ}32'W$ に到達。位置はニンバス6号科学衛星を経てアメリカ航空宇宙局 NASA に送られてくるのだ。13日朝 $86^{\circ}45'N$ 、これで半分を征服した。メス犬が9匹の子を生んだので1日休み、14日の補給飛行機でアラートへ送る。ブリザードのため15、16の両日前進できず、17、18は2日間で約20キロ進んだが、今度は開水面に取り囲まれて漂流、こんな調子で 87° 付近で数日間足ぶみ状態が続く。

そのあとピッチがあがり21日43キロ、22日56キロ進んで $87^{\circ}54'N$ 、24日 $88^{\circ}31'N$ 、あと約150キロに迫る。気温が上昇して昼は -20°C 以上にもなり氷がゆるむ。行進は朝夕と夜間にする。25日36.7キロ前進。26日食糧補給を受けたあとで 89° 線を越える。極点を目前にしてそりが壊れ修理に手間どる。30日午後7時 $89^{\circ}58'N$ 、ついに5月1日午後1時45分(日本時)ニンバス6号のレーダーは植村隊の北極点到達を確認した。日大隊はすでに引き揚げたあとで、期待された両隊の<世紀の握手>は見られなかった。史上初めて単身征服した北極点も、彼にとっては途中の一地点なのである。あとに本番のグリーンランド縦断がひかえている。

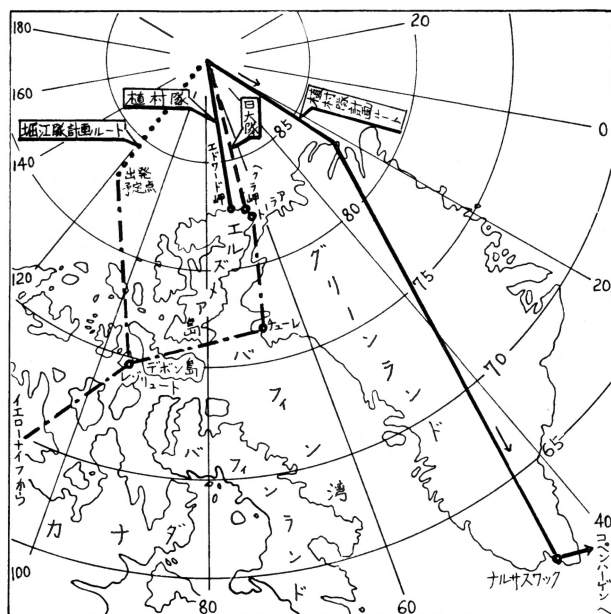
氷がゆるんで、これ以上の海氷上旅行は危険だ。計画を変更しチャーター機で3日アラート基地に引き揚げた(日大隊も同じ)。ここに1週間ほど滞在して休息と整備をし、10日頃グリーンランド最北端モリス・ジェサップ岬($83^{\circ}38'N$, $32^{\circ}30'W$)に向かい、そこから同島縦断に挑戦する予定である。

日大隊——順調な行進で一番乗り

プラン 日本大学山岳部の現役とOBで構成する遠征隊である。日大が初めて北極地域に挑んだのは1965年で、以来毎年のように遠征隊を送り出してきた。だから日大には、日本人として最初に北極踏査を手がけた先駆者という自負がある。おもにグリーンランドで、1968年には同島の東海岸から西海岸までの1千キロを、人引きそりで横断している(本誌10号掲載)。そのときの隊長池田錦重氏は今回も隊長を勤めている。このほか日大はチューレ越冬やスミス海峡犬ぞり横断など、氷原の旅行と生活には長年の経験と知識の蓄積がある。

目的は①犬ぞりによる北極点到達であるが、そのほか②支援隊によるエルズメア島最高峰 Mt. Whisler (2,515m) の登頂③人体医学、気象、雪氷、地形、氷河などの学術調査も含まれている。計画書では3月1日コロンビア岬(実際はヘクラ岬)を出発し、200キロ地点で第1、500キロで第2の支援隊を返し、池田隊長以下6名が4月25日極点に到達、同じコースで5月25日BCに帰る。帰国は6月5日前後。費用概算4600万円とある。

アタック 本隊は2月3日午後4時パンアメリカン機で羽田を出発、バンクーバー経由でイエローナイフに着く。ここで先発隊と合流、チャーター機でレゾリュート、チューレを経て16日アラートへ飛ぶ。先発隊がチューレで買い集めておいた犬をアラートへ空輸する途中で、酸欠のため117頭が窒息死するという事



故があった。再調達に奔走し100頭が26日アラートに着く。これで合計169頭となり、犬ぞり12組を編成し全員ヘクラ岬のベースキャンプに移る。3月10日チャーター機で偵察、氷状は思ったよりもよい。

3月12日池田隊長以下5人の隊員と報道班6人、それにエスキモー11人の総勢22名の一行が、165頭12台の犬ぞりでヘクラ岬を出発し極点に向う。連日快晴に恵まれて氷状も悪くないが、20cmほどの積雪があるのでスピードは上がらない。1日8-9時間走り、3日間で走行百数十キロ、直線でヘクラ岬北方55キロ地点に到達、予想以上に順調である。17日100キロ地点。19日夕方石油やペミカンを積んだツインオッター機が野営地に着地する。20日13人7台の支援隊が帰る。21日135キロ地点の84°10'N, 65. W。26日快晴 -42°C 積雪10cm, 空気乾燥のため全員気管支炎にかかっている。

4月4日約225キロ地点の85°10'N, 62°26'W, 植村隊とほぼ一線上に並んで前進を続ける。6日250キロ地点で池田隊長空路基地に戻る。これで支援隊は全部帰り、多和田忠副隊長と大島隊員、報道班員1名とエスキモー2人の計5名が3台の犬ぞりで北進を続ける。9日85°45'Nの315キロ地点。14日にはこれまでの最高35キロを走って86°45'Nの410キロ地点に達し、極までの半分以上を越えた。なおも植村隊と並列。すでに乱氷帯を越え、所々に高さ1-2mの氷丘はあるが平らな新氷帯が多い。1日20-30キロとピッチも上り、隊員も犬も元気だ。15、16の両日ブリザードのため停滞（この状況植村隊と全く同じ）、18日4回目の補給、エスキモー1人交替。19日87°05'Nの466キロ地点、氷はやや東寄りに動いているが氷状はよい。昼間は気温が-15°Cにも上がり氷がゆるむので、白夜を利用して走る。21日朝540キロ地点の87°53'N。25日夕89°線を越え100キロ圏内に入る。26日残り77キロ、あともう一息だ。1昼夜走り続けてグリニッジ標準時、27日午前10時（日本時間午後7時）日本人として最初に北極点に立つ。赤いテントを張ってキャンプする。基地からチャーター機が2機飛んできて90°Nであることを確認した。学術調査のため数日ここにどまる予定だったが、付近一帯の氷がゆるみ始め帰路を絶たれるおそれがあるので、チャーター機で29日午後5時極点を離れ午後9時基地に帰った。

堀江隊——悪条件のためスタート断念

プラン <太平洋ひとりぼっち>で有名なヨットマン、北極の雪氷は初めてだが、創意のヨットと周到な装備、あとは自分の腕に期待をかける。1976年4月

フランス人ピエール・マグナンが自ら考案した氷上ヨットで、レゾリュートから北極点に挑んだことがある。それはエスキモーの案内付きだったが、今度のは単身である。はじめは北西航路の帆走を考えていた。ところが昨年8-9月オランダ人ウィリー・デルースが長さ12mのケッチ型ヨットでやはり単独航行に成功したので、急に目標を極点に変更したようである。

彼のヨット<マーメード5世号>はトリマラン型、両側に張り出したアウトリガーは発泡スチロールでフロートの役目をし、その下にそりがある。全長9.5m、幅5m、マストの高さ12mで船体の骨組みはアルミ合金、全重量450キロは装備を積むと750キロになる。解体して空輸し、レゾリュートで組立て数日間試走する。3月上旬再び解体し83°N, 120°W付近の氷上まで空輸して組立て、そこから北へ向かう。有効な風を受ければ時速15-20キロで走る。氷丘はウインチでつり上げて越える。時速18キロ1日平均2.5時間として約40キロ、迂回走行1千キロとみて25日間で極点に到達、そこでヨットを分解しチャーター機で回収してもらうという計画。総予算約6千万円。

アタック 2月13日夜3隊のうち最後に羽田を日航機で出発、14日装備品1.2トンと共にレゾリュートに到着、空港で植村隊と日大隊に会う。22日ヨットと支援隊が着き組立て開始、町の人気者になる。空港に近い宿舎のホテルから約5キロの氷原にテントを張って訓練基地とし、2月28日から試走を続け、欠陥を修理強化する。3月上旬スタートの予定が大幅に遅れる。3月26日DC-3型機で偵察に飛ぶ。氷状は予想以上に悪い。氷堆が至る所にあり、割れ目や開水面が続いている。条件の好転を待つ。

4月はじめ植村隊と日大隊が85°Nを突破してさらに速度を速めている頃、マーメードはまだスタートできずにいた。準備態勢は整っているのだが、出発予定地付近の氷状が悪くヨットの空輸ができない。飛行機がそこに着地するのはきわめて困難なうえ、着地したとしても支援隊がヨットの組立てをおえるまでの長時間、そこで待っていることはできないとパイロットが主張する。組立てには3日から1週間かかるのだ。

4月11日について支援者側から帆走断念の公式発表がなされた。理由として①今年の北極気象条件が例年より悪く好転の望みがないのでヨットによる長時間帆走は無理であると判断②出発予定地の氷状が悪くチャーター機は着地不可能③人命尊重の立場から無理を避ける、の3つをあげている。残念、4月14日夕羽田着の日航機で一行は帰国した。「できればもう一度北極点に挑戦したい」と堀江氏は語った。

（以上5月7日記）

ソ連原子力砕氷船 北極点到達

極点に国旗掲揚



プラカードは「北極点よ、我々は君のところにやってきた!」

周知のとおり、昨年8月17日ソ連原子力砕氷船アルクチカ号は地理学上の北極点に到達した。水上船舶史上初めてのことである。これはソビエト十月革命60周年記念事業の1つで、海運大臣チモフェイ・グジェンコ（当時59歳）が計画し、自ら乗船して陣頭指揮をとったものである。彼はオデッサ^{ウカデッサ}水運技術高等専門学校とレニングラード海運大学を卒業し、ムルマンスク、ホルムスク、コルサコフの各港で技師長や港湾長を勤めたあとサハリン船舶公社社長、海運省局長、海運大臣第1代理を経て1970年海運大臣になり、今度の成功でソ連最高の称号である「社会主義労働英雄」と最高勲章「レーニン勲章」を授与された。

アルクチカ号はソ連で2番目の原子力砕氷船、長さ150m、幅30m、18,172総トン、出力75,000馬力、

大きさはレーニン号（16,000総トン）と大差ないが、装備は格段にすぐれている。国産で1971年7月起工、72年12月進水、74年艤装完了し、75年のメーデーにムルマンスク港に配置され、その後数回の氷海航行を経験した。以下は航海日誌からの抜粋である。

8月9日 ムルマンスク外港、多くの船の中でオレンジ色のアルクチカは遠くからでもすぐわかる。19時30分ラケータ（水中翼船）が正面タラップに横づけになる。高緯度航海の指揮者グジェンコ海運大臣が甲板に上がると「アルクチカ出港準備完了」とクチェフ船長が報告する。赤地に白の菱形内に錨を交差させた大臣旗がフォアマストに掲がる。乗組員171名と観測隊員36名を乗せて20時0分外海に出る。

世界一周



8月11日 カラ海を渡る。初めて氷に出合う。いわゆる暖氷の狭いつながりをつくも切裂いて進む。速力は落ちない。

8月12日 カラ海南東端ノルデンショルト群島、イルカ島灯台のそばを長い汽笛を鳴らして通る。1942年ドイツ巡洋艦アドミラル・シェールの攻撃を受け英雄的最期をとげた有名なシビリャコフ号に、すべての船がこうして敬礼するのだ。

8月13日 <氷の玄関口> ビリキツキ一海峡、夜ユーラシア大陸最北端のチェリュスキ岬を通過。朝針路前方に氷状偵察のIL-14型機が現われる。

8月14日 ラプテフ海の北境、3時38分、あれが密群氷の端だ。水平線の彼方まで無限の白い覆いが続いている。

8月15日 一面の海氷、鋭い氷に舷側がきしむ。船は止まることなく堂々と進み続ける。北洋に慣れた海員たちもこの偉力に驚嘆を繰返す。氷野の厚さは1.5mにもおよぶが、14ノットまたはそれ以上の速さで進む。

8月16日 航行すでに1週間、航海士たちはしきりに天測で位置を決めている。コンパスは確度を失っているのだ。極点は近い。

8月17日 寝につく者は1人もいない。皆が極点との出合いを待っている。点までの距離は10位のマイルではなく、1位のマイルとケーブル（1ケーブル=185m）で計算されている。モスクワ時4時0分、計器の指針がぴたり合った。停船。当直航海長が厳粛に宣言する。「北緯90度！」一斉に沸上がる万歳！が全船に響き渡る。やったぞ！北極点上にいるんだ！正面タラップが降ろされる。海氷10パール、多年氷、氷堆、風弱、気温-5度、小雪。地球の頂点で記念集会が開かれた。国旗掲揚と共に21発の祝砲がロケット発射台から打上げられる。ソビエト新憲法草案、乗組員と観測隊員の名簿を入れたカプセルが国旗柱の根元に固定される。ソ連邦国章、船名、座標および北極点征服の日付を刻んだ金属板が海底に沈められた。

—船は15時間極点に滞在した。帰路はほぼ直線コースで22日24時0分ムルマンスクに入港した。航行総距離3,852マイル、うち氷野1,609マイル、とくに厚い多年氷1,200マイルを突破した。

(近野不二男)



極点集会の壇上で

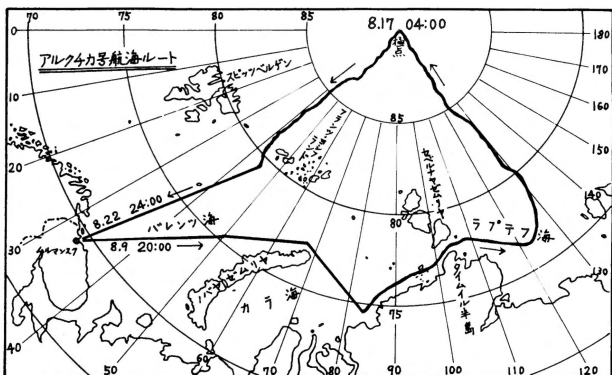
左からクチェフ船長、チウバコフ北洋航路
総局長、グジェンコ海運大臣



極点集会を終えて



極点から帰路に向かうアルクチカ号



イギリス隊に参加して



吉田 栄 夫

写真—1 ウィンケ島ダモイ航空拠点沖の観測船ブランスフィールド号

はじめに

交換科学者の派遣と受入れについては、従来から南極本部がその実施に当たっていて、昭和52年度（1977-78年夏）には、イギリス隊と交換を行う計画とすることが決定され、主として地学関係者ということで折衝が行われた。筆者もその御手伝いをしたが、イギリス側は受入れの用意はあるが派遣は困難であるということで、結局イギリス隊へ筆者が派遣され、日本隊はチリからの科学者を受入れることになった。その後筆者は第20次観測隊の編成に関与することとなり、イギリス隊の船の運航と、第20次隊の日程の双方に挟まれて、1977年11月末から12月一杯までの、比較的短期間の参加に止まらざるを得なくなった。このため、調査、見聞し得たことは充分とはいえない。しかし、短い間とはいえイギリス隊のオペレーションの諸相に触れ得たことは、筆者にとって大きなプラスであり、今後のわが国の観測計画を進める上で、多くの方々の冀尾に付して微力を尽さねばならない者として、将来にこれを生かせればと考えている。

以下には、すでに出版物等でよく知られたこ

とも含めて、私が見聞き感じたイギリス隊の一側面を紹介したい。

1. イギリスの南極観測の現組織

i) BAS Headquarters

1945年 Falkland Islands Dependencies Survey として発足した南極調査のための機関は、IGY を契機とする南極条約の締結に対応して British Antarctic Survey (BAS) と改められたが、これはロンドンにある本部のほか、パーミンガム、エジンバラなど各地に分散した種々の分野に応じた小さい中心からなっていた。1976年5月、ケンブリッジに新しい2階建の建物が建設され、すべての機能がここに集められ、科学部門と行政部門からなる BAS Headquarters として新たな歩みが始まった。

BAS は自然環境研究評議会 (Natural Environment Research Council) に属する機関の一つであり、現在は R.Laws 所長、R.Adie 副所長のもとに、研究3部門と設営を含む行政部門からなる。なお、NERC はその中に多くの研究機関を含み、調査船の運用センターをも有する大きな組織である。

研究部門は、気圏・地学・生物の3部門で、

それぞれ専任の研究者7~10名を擁している。行政部門は、所長、副所長を除けば、事務局長W.Slomanを長として、日常の行政事務のほか、設営を中心とする全体計画の策定、財政、隊員の選考・契約、船と航空機の運用、船員の契約、オペレーションの指令等の広範な業務に当たっている。いずれの部門も専任者のほか、次項に述べる契約雇用による科学者、設営担当者を含んでいて、これらの人達が現地の調査、観測の支援を行い、またその後の研究の完成に当たっている。

ii) BAS Personnel

1976年度NERC年報によれば、BASのスタッフは337名で、うち科学者は170名となっている。しかし、これは前項にふれた契約雇用者を含んでいる。筆者の所属する国立極地研究所には、南極観測に参加して下さる民間の人達に、一定期間国家公務員となってもらったための31名の特別な定員がある。これと多少似たところがあるが異った点が多いので、少しふれてみたい。

イギリスの観測隊員は、通常“New Scientist”やその他の雑誌などを通じて公募される。公募に応じた人達は、面接を受け、経歴・人物等による判定を受けて採用される。こうした隊員達はフィッツ(FIDS)と呼ばれる。Falkland Islands Dependencies Surveyの頭文字がここに生き残っているのである。

研究者の場合、原則的には5ヵ年契約で、4月頃採用されて、半年の訓練期間の後南極へ出発し、気圏科学・生物学の場合は、2年間の連続越冬(前後を含めて約2年半になるが)をして帰国し、BASを中心に越冬中得た資料について2年間研究を行い、最終報告とする。地学の場合は、以前はこれと同じであったが、1975-76年のシーズンから、越冬観測を夏期間のみ(現地5ヵ月間に及ぶ)の観測に切替えたので、2年越冬の代りに夏期間観測を3回続け、その間資料整理と次のシーズンの準備を行い、これが終わったあと2年間のまとめの期間を過す。

但し、原則的に5年間の契約といっても、越冬終了までの3年間とあとの2年間の間に一区切があつて、実質上は別の契約となり、越冬終

了後、本人自身の適性判断、隊長の判断、BASの指導者の判断など多くの評定を行って、後の2年間の延長がなされるか否かが決る。極めてまれなケースであるが、隊長の判断もしくは本人の判断によって、越冬予定で出発しても、夏のみ参加するだけで越冬せずに戻り、契約を破棄することもあるという。また、研究の途中で別の職に就く者もある。隊としては越冬人員の50%交代という形をとり、仕事がうまく引継がれることを期している。

設営部門でも2年越冬が普通であるが、最初の1年と次の1年では勤務する基地を変える場合がしばしばある。例えば1977年にアルゼンチン諸島基地(ファラディ基地)で越冬した通信士は、1978年にはアデレード島のロゼラ基地で越冬している。設営部門の人達は帰国したあとさまざまの道をたどるようである。もちろん再び越冬することもある。

現在イギリス隊の保持する越冬基地は、サウスジョージア(この島には事実上2つの基地があるということで、1977-78年シーズンの途中からグリュートピケンと変更された)シグニー島、ファラディ、ロゼラ、ハレーの5つであるので、越冬基地長(Base Commander)は5人いることになる。Base Commanderは必ずしも科学者ではなく、越冬の経験をもっているのが普通で、中にはファラディのケン・バックのように、9回目の越冬を行うことになっていて、フックスの大陸横断隊、ベルギー隊などに参加したケン・ブレイクロックの8回の越冬記録を破るような人もいる。

2年連続越冬ということは、一般的には家族持ちの参加を難しくしており、若い人達が中心になり、平均25歳という結果となっている。このことは、当然メリットとデメリットがあつて、若い力を結集し、また修士論文や博士論文としてのまとまった仕事がなされ得る反面、適切なガイダンスなしにはうまく行かず、帰国後のまとめが充分でないケースもしばしばあるという。夏期間にはこれらFIDSのほか、BASの各部門の人達が上級科学者や技術専門家として同行し、観測や設営の指導に当たっている。したがって、わが国と異り隊長はそれぞれの基地に

ついて責任をもつのであって、全体のオペレーションの指揮は別に行われる。

以上のほか、BAS と大学のタイアップによる観測計画もある。例えば、パーミンガム大学の人達は、フランスフィールドがハレー基地（ハレーベイ、Z 基地）に対する輸送を行った後、船上にそなえられたエアガン、プロトン磁力計などを用いて、スコシア海の海底地殻構造の探査を行っている。この担当者は 1977-78 年には、フランスフィールドが一旦南極から補給にフォークランド諸島に戻った 12 月乗船した。

iii) 船と航空機

BAS は、R.R.S. (Royal Research Ship) フランスフィールドとジョン・ビスコーの 2 隻の船と、ツイン・オッター機を保有していて、これらの運用についてすべての責任をもっている。前述したように、船の乗員の契約も BAS の仕事である。2 隻の船の通信士は、基地での越冬の経験をもっている。筆者はフランスフィールドでの南極航海と、ジョン・ビスコーによるフォークランド諸島での短い航海に参加した。航空機については直接目にしたのは唯一回であり、資料は充分でないが、多少ふれてみたい。

a) フランスフィールド

1970 年 9 月進水の船で、総トン数 4,816 t、長さ 99.2 m、幅 18.4 m、機関はジーゼル電気推進で、2 基の主エンジンは 5,200 馬力ほどである。一軸で可変ピッチプロペラを備えている。巡航約 12 ノット、オートパイロットをもち、ブリッジの最前部で 1 人で操船できるようになっている。乗員は船長のほか、オフィサーが、航海兼運用 4、機関 4、電気 2、通信 1（唯一の通信士である）、補給 1 でそのほかに 24 名のクルーがいる。シップドクターは乗っておらず、隊のドクターと歯科医（それぞれ 1 名）が治療に当たっている。帰日も越冬を終えたドクターに途中まで頼る。

士官はもちろん、クルーの生活環境は大変よいようである。士官用ラウンジ、隊員の食堂、ラウンジ、上級科学者・技術者用ラウンジ、乗員用食堂と乗員用ラウンジなどが揃っている。これは、一つにはイギリスの、船に対する規制ないし基準の厳しさにもよっているようであ

る。例えば、機関等の安全装置ないし代替装置についても、規則による二重、三重の配慮がなされているようである。ロケットの積載を検討したこともあるが、現行の規制下では不可能であるという。

船の大きさの割には、ふじと比べて貨物積載能力が大きいのも特徴で、約 1,000 t の物資を積めるが、なおかつ上甲板に燃料ドラムをのせている。この大きい輸送量を利用して、以前から契約によってアメリカ隊のパーマー基地への物資輸送を請負っている。今年は約 70 t の貨物と 300 t の燃料を運んだ。観測隊関係の収容力は 60 名ほどで、その中にはパーマー基地行きの人達も含まれている。

砕氷能力は 2 m くらいあるというが、実際上は定着氷で 1 m~1.5 m であろう。操船性はかなりよいようである。小さいヘリ甲板はあるがヘリは搭載していない。

荷物の輸送は、ハレーベイでは定着氷上または氷棚上に直接荷揚げして車輛で運ぶが、その他の基地では、ビッグ・レッドと呼んでいるハシケに貨物をのせ、内火艇をこれに縛りつけて、沖合から基地へ運ぶ。この場合には普通のアンカーをとるため、海の深さが適当であるような場所であることが必要だという。

b) ジョン・ビスコー

この船については調査が充分でない。総トン数 1,584 t、長さ 67 m、幅 13 m、一軸で 1,450 馬力のジーゼル電気推進である。1956 年進水でかなり古く小さいが、10 月下旬には南極半島にある航空機の乗継拠点ダモイ岬に地学関係隊員を送り込み、フォークランド諸島のスタンレーを根拠地として、サウスジョージア、シグニーと輸送や観測の支援に活躍する。今年は冬期にも南大洋の海洋生物調査に従事するだろうという。

以上の 2 隻のほか、BAS 所属ではないが、1,102 t のシャックルトンが南極周辺で活躍したが、1954 年建造という船齢のため、1977 年からはイギリス近海でのみ航海するようになった。また、イギリス海軍はエンデュランスという砕氷艦を就航させて、海図作成などに当らせているが、BAS のオペレーションを援助する

こともある。

c) 航空機

BAS は 2 機のツインオッターを使用している。これは 10 月下旬カナダから南極半島まで飛んでくる。南米から南極までは 1,300 km の距離の飛行になる。ダモイ岬に揚陸された人員と物資の輸送、またパーマー基地を利用するの人員・物資のピックアップ、ハレーベイとの交流、地学関係隊員のフィールド調査の支援、航空測量、空中磁気探査や電波による氷厚の測定などのリモートセンシング等に活躍する。

2 月末から 3 月初めに機は再び自力でカナダへ戻り、トロントでオーバーホールその他の整備をする。次のシーズンまでの間、飛行士ごと中東方面でチャーターされたりもするようである。こうして、約 5 ヶ月の航空作戦が可能となり、これによって地学部門を 1975-76 年のシーズンから越冬観測ではなく夏期のみ調査とすることが可能となった。2 機は平均してそれぞれ約 300 時間の飛行を行っている。昨年 1 機大破したが、直ちに新しいものを購入していて、このオペレーションを重視していることがわかる。

2. 観測計画と観測基地

BAS は 5 つの越冬基地を維持し、また夏期間だけ利用する基地あるいは前進拠点、非常小屋をいくつか運用している。観測計画と関連して少しふれたい。

南緯 $54^{\circ}16'$ と最も北方のサウスジョージア島にはグリュートビケン越冬基地があり、生物、電離層、気象の観測と、地学の野外調査が行われている。ここでの観測については、1972-73 年のシーズンに交換科学者として参加した星合博士の報告が詳しい。

サウスオークニー諸島のシグニー島基地（H 基地）では、伝統を誇る生物学の研究が中心である。海洋、陸上、淡水の生態系の研究が精力的に行われているというが、今年は海洋の生物により重点を置くため、例年より淡水の生態系研究が縮小されているという。これは、最近の国際的な情勢から、当分続くものとなろう。

筆者が訪れることができたアルゼンチン諸島

基地では、超高層、気象の観測が行われる。1947 年に基地が置かれたが、現在のものは 1954 年に建設されたものである。狭い島で車輛はなく、荷物を基地主屋棟近くの舟着き場にあげることから運搬まで、手作業である。

アデレード島の南緯 $67^{\circ}34'$ にあるロゼラ基地は、1975-76 年のシーズンに建設が始ったもので、従来の $67^{\circ}46'$ にあるアデレード基地は、滑走路のクレバス発生による悪化や、荷揚げが難しいなどの理由で 1976-77 年のシーズンには閉じられることになったのである。これに代るところとしてロゼラ岬が選ばれた。この基地はマーガレット湾一帯やアレキサンダー島の南緯 $71^{\circ}20'$ にある夏基地フォシル・ブラフを中心として行われる雪氷や地形・地質、地殻物理といった地学調査の根拠地である。越冬は 15 名ほどであるが夏には 40 名がここを中心に航空機を利用して行動する。地学のほか超高層物理・気象の観測も行っている。氷状が良ければ 12 月にフランスフィールドが寄る予定で期待していたが、海水状況が悪く、補給はあっさり 2 月まで延ばされた。

ハレーベイはハレー基地と改められたようである。ウェッデル海東部のブラント氷棚上にあるこの基地では、超高層物理・気象の観測が中心である。しかし、シャックルトン山脈の構造地質学的研究など、比較的近い山地での地学調査のために行われる航空オペレーションにも関与する。

3. フランスフィールドに乗って

筆者の日程に沿った報告は極地研ニュース 23 号にのせているので、簡単にふれることにしたい。

フランスフィールドは 10 月 20 日イギリスのサザンブトンから 33 名の FIDS を乗せて出港した。長い航海になるがやはり多くの人を空路途中の南米やフォークランド諸島へ送ることは困難のようである。荷揚げには手も必要だという。ジグニーやハレーベイへ行く連中は少くとも暴風圏を 2 往復することになる。

途中アメリカのジャクソンビルに寄り、パーマー向け物資と、3 名の米国科学者を乗せる。

今回初めて日程をかせぐため、パナマ運河を通して南米西海岸を南下、11月25日にチリ、サンチャゴの外港バルパライソへ着いた。ここで筆者のほか、米国科学者6名、BASの上級技術者・事務官3名、上級科学者3名と視察のため、丁度わが国の本部委員のように超高層の大家であるウェールズ大学のパイノン卿が乗込んだ。生鮮食糧を積み込み、27日昼へは出港の運びとなる。

ここからは、チリのパイロット2名が乗り、西海岸のフィヨルドを航路に選んで南下、ホーン岬からサウスシェトランドの一部スミス島まで、ドレーク海峡を42時間ほどで通過、まったく南米と南極は近いと改めて感じた。

南極半島とこれに沿う島々は、さまざまな形態の氷河や急峻な岩壁など、素晴らしい光景を見せてくれる。暖く湿った気候、いわゆる Maritime Antarctica は、氷河作用の激しさによく現われている。南極の他のところではめったに



写真-2 アンパース島パーマー基地近くの段丘地形

見られない雪崩の跡が、あちこちにあり、このデブリをのせた流氷も、静かなフィヨルドの海に浮いている。氷が融ければチリの西海岸と同じような海岸になる筈の狭い水路を船は進むが、昭和基地の付近からみると嘘のように海水は少ない。しかし、例年ではこの時期には氷が流出しているというパーマー基地では、定着氷が張りつめ、ここで初めてチャージングによる砕氷にお目にかかった。長い後退距離をとるや



写真-3 写真2の段丘上にあるアデリーペンギンのルッカリー

り方が印象的だった。氷海に入ってから33歳の船長が1人で操船する。

パーマー基地で初めて上陸、短い間であるが、基地の見学と露岩の一部をみて廻った。昭和基地付近に比べると、岩石の風化が大変少い。このあと上陸したのはアルゼンチン島基地、ダモイ岬であるが、いずれもこうした印象が強い。比較的近い過去まで氷に覆われていた

のであろう。幅200mほどの海峡を空中ブランコで渡るのに腕が疲れて棒のようになる。1人では歩かせてくれず案内者がついてくれた。海岸段丘状の地形があるが、海成層のようなものは見当らない。基地から少し離れた島の段丘上にアデリーペンギンのルッカリーがあり、ようやく、30分間ほど訪れることができたが、瞥見のみに留まった。この基地の主観測項目は生物で、立派な研究室があり、氷魚などを飼育している。ごく小さい小屋も設けて、オキアミを飼ってその生態も調べていて、その運動の様子やとも

喰いと考えられる行動など、素人の筆者にも興味深かった。

70tの荷下ろしを終り、燃料用重油はあとまわしということでアルゼンチン諸島基地へ向う。基地近くのをや難行した定着氷のチャージング砕氷も含めて、14時間ほどの航程であった。パーマー基地とはうって変ったような質素な基地である。主屋棟は中央の通路の両側に部屋が並ぶ形で、電離層、気象の観測室や通信室

などのほか、寝室、食堂と生活・観測の多くがここで行われる。屋根裏部屋風のところにも観測機がある。ラウンジはよく磨かれている。暖房は無煙炭をたくストーブを固守しているのいかにもイギリス隊らしい。各室全部にはないので、南極半島の割合緯度の低いところとはいえ、冬などかなり寒くなるらしい。発電機もパーマーの 150 kVA に対して 40 kVA であり、この燃料はゴムボートの中にしつらえたゴムタンクで運ばれる。

50 t の貨物と 60 t の燃料の荷役を終り、出発しようとしたところ、錨捲上げ用ウインチのモーターが破損し、嵐気味の天候の中で修理のため 2 日間の待機を余儀なくされたが、そのほかは事もなく、再びパーマー、ダモイを経て一旦フォークランド諸島へ補給に戻るため、船は北上を開始した。3 月にはまたこの海域を訪

れ、最終的な人員交代を行うことになっていた。

あちこちの基地を巡航しながら、物資補給や人員の交代、観測に従事する船は、BAS 本部と密接な連絡を保ちながら、自然条件その他を考慮して船長が責任をもち、かなり自由にスケジュールを変えて、複雑なオペレーションを実施している。各国は、それぞれ特徴あるオペレーションを展開しながら、共通の目的である科学観測に取り組んでいる。長い伝統と実績のあるイギリス隊のそれは、そのまま私達の手本とはならないけれども、示唆に富むものであり、教えられるところが多い。私達の伝統をこれから築き上げて行くためにも、こうした諸外国のやり方との比較検討において、わが国の観測のアセスメントを行ってゆくことは、大切なことであろう。

(国立極地研究所)

◎極地関連刊行図書ご紹介

“オーロラと白い地平線” 小 口 高 著
(子供向, 145 頁, 22.5 cm×15.5 cm)
定価 880 円 あかね書房

“南極点へ 5,200 キロ” 村 山 雅 美 著
(子供向, 204 頁, 22.5 cm×15.5 cm)
定価 950 円 偕成社

“南極点への道” 村 山 雅 美 著
(一般向, 301 頁, 19.5 cm×13 cm)
定価 580 円 朝日新聞社

“南極式積極生活” 松 田 達 郎 著
(一般向, 244 頁, 18 cm×12.5 cm)
定価 850 円 地球書館

“南 極” 写真集 (カラー)
(一般教養書, 万博記念カプセル納入図書,
絶版, 22 cm×31 cm)
定価 6,500 円 毎日新聞社

“南 極” 楠 宏 他著
(専門書, 741 頁, B5 版)
定価 8,000 円 共立出版株式会社

“ペンギンの国訪問記” 青 柳 昌 宏 著
(子供向, 228 頁, 20.7 cm×15.5 cm)
定価 900 円 紀元社

“ペンギンのくに” 鳥 居 鉄 也 著
(幼児むき児童文学出版大賞受賞 51 年),
55 頁, 23 cm×19 cm)
定価 880 円 あかね書房

逸話で綴る—

“極地探検家物語” 近 野 不二男 著
(一般教養書, 288 頁, 四六版)
定価 1,200 円 玉川大学出版部

“南極の氷” 鳥 居 鉄 也 著
(一般教養書, 科学ブックス 8, 160 頁, B6 版)
定価 850 円 共立出版株式会社

“氷の国の動物たち” 田 中 光 常 著
(一般教養書, NHKブックス・
ジュニアシリーズ, 165 頁, B6 版)
定価 800 円 日本放送出版協会

上記の図書で書店、取次店等で入手不能のときは当財団
にお問合せ下さい。

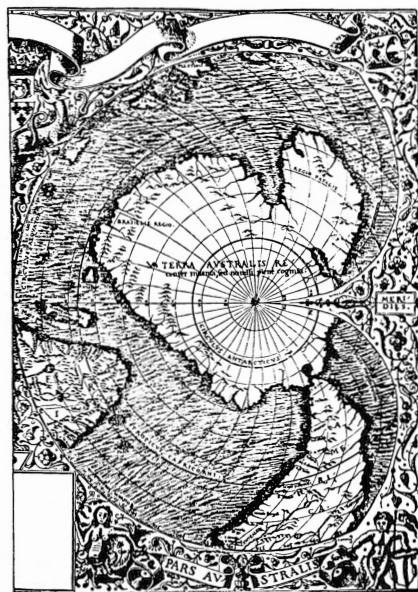


図-1 Orontius 図 (1531) に描かれた南方大陸

戦争の最中の 1943 年の 10 月に、大学へ進んだのを記念して、私は貯め込んだ 20 円で、Busch 四重奏団による Bethoven の作品 135 のレコードを買う予定でいた。ところが、はじめて登校した日の帰り途に、東大正門前の I 書店に首をつっこんだのが何かの因縁。うず高く積み上げられた古書の山の中に、L. Huxley 編の“スコット最後の遠征” Scott’s Last Expedition (第 1 巻, xxvi + 633 p.; 第 2 巻, xiv + 534 p.; London, 1913) をみた時の心のときめき。極地関係の英雄たちでは、F. Nansen については、判官びいきのためか、R. F. Scott に魅せられていたから……。どうせ高価で手も出せないだろうが、それでもと表紙裏をみると、何と射程距離内。翌朝、アルプス関係の洋書 2～3 冊を、おなじみの駿河台下 X 書店（息子の代に歯科医院に代り、今は身売）に 4 円なにがしかで買ってもらい、これを足して重厚な 2 巻本を手に入れたときの喜びは、今でも書架から取り出すたびによみがえってくる。

この Scott を出し抜こうとした E. H. Shackleton はイヤな奴と誤解していたが、W. T. Hutchins が抜粋したポケット本“南” South: The story of Shackleton’s 1914-1917 Expedition (xvi + 171 p.; London, 1938) を読んで、認識を改めた。この本は安価なので、その後、20 冊

私の本棚から

(II)

戸 谷 洋

(東京都立大学教授)

まとめて買い、折にふれて若者たちに進呈してきた。彼 Shackleton の“南極の心臓部” The Heart of the Antarctic: Being the story of the British Antarctic Expedition 1907-1909 (第 1 巻, xlviii + 372 p.; 第 2 巻, xv + 419 p.; London, 1909) は、1963 年の夏、アブック銭が入ったのを機に、神保町角に近い I 書店で、S. von Hedin の“トランスヒマラヤ” Transhimalaya と天秤にかけた末、後者は教室で見られるからとして選んだもの。T. W. E. David, D. Mawson, A. L. A. Mackintosh, R. E. Priestley らの科学的成果が、英国隊の伝統をうけ継いでいる。

新刊書は専門関係以外にほとんど手を出さず、もし出しても、現物を見た上でやっと決心するという私にも、予告で注文したという例外が、南極関係では 2 つある。一つは、J. G. A. G. の“白いサバク” The White Desert (304 p.; London, 1954) で、ノルウェー、イギリス、スウェーデン 3 国隊による 1949～1952 年の報告である。これは、戦後の科学的調査チームの先がけと言えるもので、

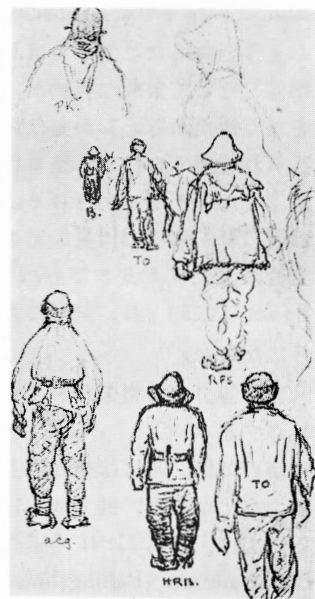


図-2 極点に向う Scott 隊 (E. A. Wilson によるデッサンで、上から Keohane, Bowers, Oates, Scott, Cherry-Garrard, 再び Bowers と Oates)

we shall strike it out
in the end but we
are getting weaker &
colder and the land
cannot be far
it seems a pity but
I do not think I can
write more -

Robert
Last entry
For God's sake look
after our people

図-3 Scott 最後の日記 (1912 年 3 月 29 日木曜付) の末尾 ①

その研究成果はその後、つぎつぎに学術誌上に発表された。もう一つは、地表最後の冒険といわれた南極大陸横断をなしとげた V. Fuchs と、これを支援した E. Hillary の共著 “南極横断” The Crossing of Antarctica: The Commonwealth Trans-Antarctic Expedition 1955-1958 (xvii+388 p.; London, 1958) である。Falkland での越冬中に、Shackleton の悲願に挑戦しようと思ったことから始まり、長く周到な準備、そして果敢な行動が、肩をいからせることなく淡々と、しかもなおドラマティックに語られてゆくのにひき込まれ、寸暇を惜しんで読了したのが思い出される。幸か不幸か、これは翌 1959 年に山田晃氏によって邦訳され (光文社)、またイギリスでも、1960 年には Penguin Books に収録され、気楽に入手できるようになった。

紙も装訂もお粗末だが、安価なのが取柄のソ連本 (といっても、このところ実定価の 2 倍、時にはそれ以上を請求されるようになって、魅力は大いに減っている) では、古典 (1831 年初版) の “F.F. Bellingsgauzen (Bellingshausen) 周航記” Dvukratnyye Izyskaniya v Yudznom Ledovitom Okeane……1819, 20 i 21…を再版したもの (360 p.; Moskva, 1949) は約 800 円であったし、また、Adare 岬

で初の越冬を行った K. Borchgrevink の “南極記” (1905 刊) のロシア語訳 U Yudznogo Polyusa (326 p.; Moskva, 1958) は 600 円弱といううれしさであった。

なお、北極地域の古典のリプリント版がつぎつぎに行われていることは、極地 25 号で述べたが、南極関係についても盛んなようである。アメリカ Westport の Greenwood 社からは、R.F. Scott の “ディスカバリー号航海記” The Voyage of Discovery (1905 刊) や、D. Mawson の代表作 “ブリザードのふるさと” The Home of the Blizzard: Being the Story of the Au-

from the last page
I only imagine could have loaded the last box - he arrived within 11 miles of our the next day but had for one to meet and food for his dogs - on four days we have been unable to leave the tent. The girls having about us - we are weak & weary & difficult to move - for my sake I do not regret the journey which has shown that Englishmen in such hardships, help one another and meet death with a great fortitude as we in the past. We take risks, we know we take them, things have come out against us and therefore we

図-4 字も乱れている母国民に対するメッセージの末尾 ②

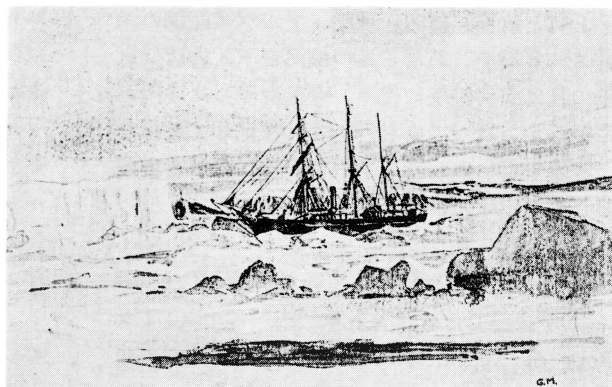


図-5 Shackleton 隊のニムロド Nimrod 号 (G.E. Marston による水彩画)

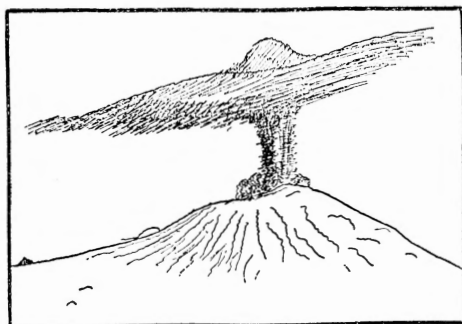


図-6 Erebus 火山の噴火スケッチ (Shackleton 隊 1907-90 の支隊にいた J. Murray による。上は 1908 年 6 月 14 日, 下は同年 11 月 27 日)

stralian Antarctic Expedition, 1911-1914 (1915 刊) が復活されているし、また、1975 年以降、London の C. Hurst 社は、O. Nordenskjöld と G. Andersson による“南極記” *Antarctica: Two years amongst the ice of the South Pole* (1905 刊), R.N.R. Brown ほかによる“スコチア号航海記” *The Voyage of the Scotia* (1906 刊), J. Charcot 1908-1910 年の行動記の英訳“何故だろう号の南極航海記” *The Voyage of the 'Pourquoi-pas?' in the Antarctic* (1911 刊), R. Amundsen の Fram 号 1910-1912 年遠征報告 (南極点初到達を含む) の英訳“南極” *The South Pole: Account of the Norwegian Antarctic Expedition* (1912 刊), R.E. Priestley の“南極での冒険” *Antarctic Adventure: Scott's Northern Party* (1914 刊) という具合に、目ぼしい古典類を、V. Fuchs らの解説を付して、つぎつぎに再刊しており、大変ありがたい。しかし、図書館などの公的な購入にゆだねることにして、私個人の蔵書

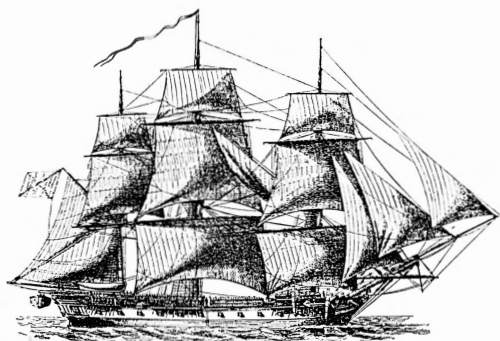


図-7 ロシア海軍のボストーク Vostok 号 (ソヴェト南極観測基地名, 初の有人宇宙船名にうけ継がれている)

に加えるとなると、なかなかしぶり勝ちである。

ただし、職業に関係の深いものとなると、そのものんびりとは構えておられず、新本も時には覚悟せざるを得ない。それらは、本稿としてはとくに取り上げることもないと思うが、本誌読者の一部には参考になることもあろうかと、いくつかを紹介してみよう。いずれも、当時としては、百科便覧的存在として評価され、つぎつぎに購入せざるを得なかったものである。F.A. Simpson 編の“現在の南極” *The Antarctic Today* (389 p.; Wellington, 1952) はニュージーランド南極協会の記念出版で、20 世紀前半までに貯わえられた学術成果を要領よく集約したものとして評判が高かった。その人気に答え、その後、IGY を契機として飛躍的に増大したデータを加えた大改訂版が、T. Hather-ton の編集で“南極大陸” *Antarctica* (xvi+511 p.; Wellington & London, 1965) と名を変えて送り出された。ソヴェト測地・地図総局 GUGK が科学アカデミー諸研究所の協力を得

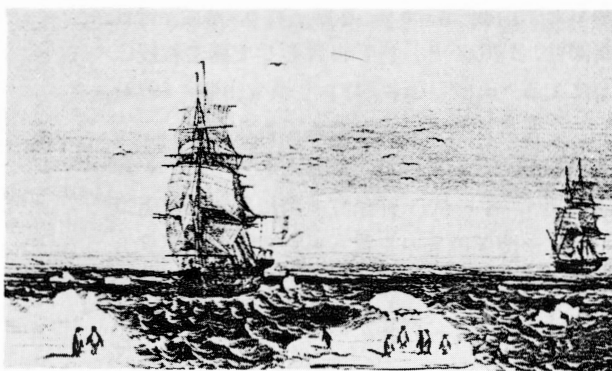


図-8 Dumont d'Urville 隊, 1840 年 1 月 20 日に Adelie 陸地を発見 (左はアストロラブ Astrolabe 号, 右はゼレー Zelee 号)

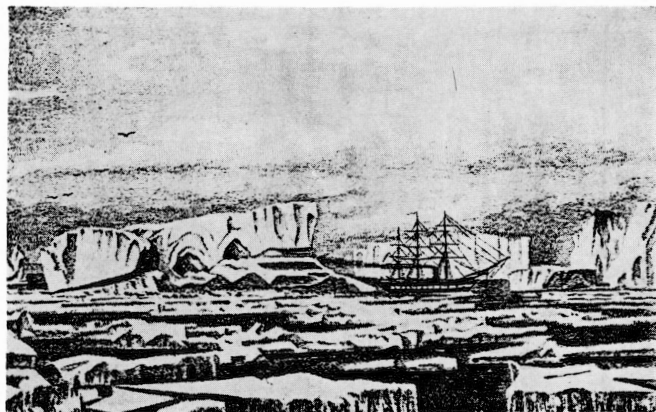


図-9 氷海を進むチャレンジャー号 (G.S. Nares 隊, 1872-76)

て刊行した“南極地図帳”Atlas Antarktiki は、この種の出版物中で異彩を放っている。とくにその第1巻の地図集 (58×37 cm, xxiii+225 図; Moskva, 1966) の出来栄はすばらしい。第2巻の解説篇 (30×23 cm, 598 p.; 1969) は、第1巻と直結するような編成ではなく、南極地域の科学百科的な内容であるため、これ一冊だけでも役立つ。より手軽なものとしては、K.K. Markov らによる“南極の地理”Geografiya Antarktity (439 p.; Moskva, 1968) がよい。これは、アメリカの後押しで盛んにソヴェト本の英訳を刊行しているイスラエルの翻訳組織 IPST によって、1970 年に訳書が出されたので、価格が約5倍となったのを苦にしなければ、利用し易くなった。一方、もっと一般向けのものとしては、Scott 極地研究所の図書主任 H.G.R. King による“南極”The Antarctic (xii+276 p.; London, 1969) を推そう。色刷写真や多数の図が盛られ、親しみやすい。わが国の出版では、写真集として鳥居鉄也教授の編集した“南極” (136 p. 写真+72 p. 解説; 毎日新聞社, 1970) と、科学百科として楠宏教授ほかによる“南極” (x+741 p.; 共立出版, 1973) この2冊が双壁というところであろうか。

大部堅くなったので、最後にもう一冊。それは、1947 年の秋、神保町の角にあったG店でヒマラヤ関係のものを買った際、主人が「目方で買った中に、こんなのが混っていましたが、山ではないけど、興味がありませんか」といって出してきたもの。K. Ficker 著の“南極”Antarktis (vii+230 p.; Berlin, 1898) といい、

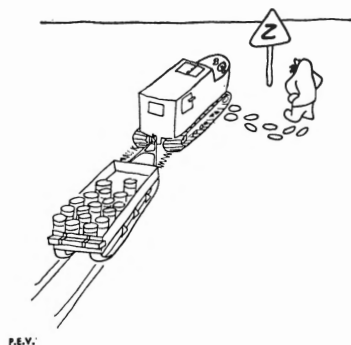


図-10 フランス南極観測隊の推進役 P.-E. Victor による 1960 年のクリスマス・カード

A. Kirchhoff と R. Fitzner の監修する世界地誌叢書の第1巻という代物で、旧制高校のたった1年間だけ使われたヒゲ文字がなつかしい。J. Weddell 隊 (1821~24), J. Biscoe 隊 (1830~32), J.S.C. Dumont d'Urville 隊 (1837~40), J.C. Ross 隊 (1839~43), G.S. Nares 隊 (1872~76) その他の資料をもとにまとめ上げた内容、折込の色刷地図など、南極地理では、19 世紀をしめくくる存在であろう。財布は底をついているし、と渋っていると、「よかったら、差上げますよ」ときた。ダンケ・シェーン!

注① 最後まで断乎として堪えることは出来るが、衰弱して行くのをとめることはむろんできないので、最後はもはや遠くあるまい。残念ながら、もうこれ以上書けないようだ。R. スコット 絶筆——何卒、われらの遺族の身の上に配慮を賜らんことを (田中融二の訳)

注② 末尾の乱れた部分 (同上)。かりに生きながらえることができたとすれば、私は私の僚友たちがなめた困難、示した忍耐と勇氣について物語らなければならなかったでしょう。それについては、必ずや、あらゆる英国人の精神をふるいたせたと違いありません。ここに残した粗雑な走り書きや私どもの死体が、かわってその物語の語り手をつとめてくれるでしょうが、確かに、確かに私どもが生をうけた国のごとく偉大な豊かな国に依存する者は必ず正しく報いられるということが、やがてあまねく天下に知れわたるに違いありません。R. スコット

(田中融二の訳)

南極アラカルト

綿 拔 邦 彦

(東京大学教養学部助教授)

南極の自然は 厳しくそして美しい。厚い氷 -50°C という冷氣、この自然には人類が未だ知ることのできない多くの神秘的な事象がかくされている。南極の調査、研究の進展と共にこれらが少しずつ明らかにされつつある。今回は格調高い南極の自然科学ではなく、よもやまばなしをつづることにしたい。自然科学においては、測定されたデータはゆるがすことのできない事実であるが、これをどう解釈するかはまさに T.P.O. (time place occasion) である。ここではあまり肩のこらない解釈を下した放談として聞き流していただけたら幸である。

1. 地球の水は重く、南極の水は軽い

昔から「所変われば水変わる」といい、「水が合わない」などという。たしかに場所により水質が変わるから、いつも飲んでいる水と異なる水を飲むとおなかをこわしてしまうことがある。日本の水になれている人はヨーロッパの水、アメリカの水は硬度が高く、とても飲めない。これは水質の問題で、溶存成分の問題である。

またある歌に曰く、“富士の高嶺に降る雪と京都ポイント町に降る雪も雪に変わりはあるじゃなく、融けて流れりゃ皆同じ” 果して水は全て同じなのであろうか？ 雪は氷で固体の水であり水は液体であり、化学種としては同じ水という物質である。ところが、天然に存在

する水は水素、酸素の同位体組成に変化があり、 H_2^{16}O が 99.73%， H_2^{18}O が 0.20%， H_2^{17}O が 0.037%， HD^{16}O が 0.03% 存在するといわれており、地球上に降る雪、雨は同位体組成が異なる。地球上の陸水について測定された結果をまとめると図1のようになる。

これは Craig・堀部らのデータの集積によるもので $\delta D = 8 \delta^{18}\text{O} + 10$ という式は Craig の式とよばれている。これを見るときわかるように南極点では大変軽い水が存在することになる。1967 年には南極点付近の雪で $\delta^{18}\text{O} = -60\%$ というデータがえられている。ここで δD や $\delta^{18}\text{O}$ は次の式で示されるのは御存知の方も多いと思う。

$$\delta^{18}\text{O} \text{ (または } \delta D) = \frac{(R)_{\text{sample}} - (R)_{\text{SMOW}}}{(R)_{\text{SMOW}}} \times 1000$$

R は比の意味で $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$ 、 D/H の値である。基準は SMOW で標準海水 (Standard Mean Ocean Water) である。

一方宇宙では $H:D=10^8:1$ ぐらいで、軽い水素が圧倒的に多い。またマントルの中の水は δD で -60% 程度らしい。宇宙空間で生成する水はきっと軽い水であろう。南極のように軽い水を飲んで暮していると、宇宙の環境に近づき、またマントルのように地球太古の環境に近づき、人間が仙人に近くなるのではないかと思われる。宇宙にくらべて地球の水は重いので南極で軽い水を飲むのはひょっとして体のためにはよいかも……、しかし往復の海の上で長い間生活し、0% の水にかこまれているうちに俗世間の水と一致してしまうのであろう。南極観測に参加した人の多くが、日本に帰ると体重がもとにもどるということであり、帰ってくると誰もがただの人になってしまうのかもしれない。

2. 南極はドライ？ウェット？

南極というと全て氷と雪におおわれていると思うかもしれないが、砂漠に水をたたえたオアシスがあるように南極にも無氷雪地帯という雪や氷のない地域があ

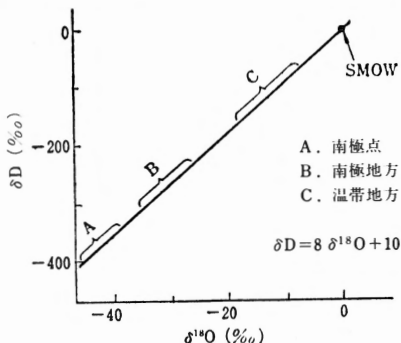


図-1 陸水の同位体比

* 東京大学教養学部化学教室
(第6次南極, 1973~74 ドライパレーに参加)

りここには湖沼が存在している。この地域は非常な乾燥地域であり塩化カルシウムも乾燥するという位である。表1に水の蒸気圧を示しておこう。

表一 水の蒸気圧		これからわかるよ
温 度	水蒸気圧 (mmHg)	うに -20°C にもな
-15°C	1.436	れば水蒸気圧は1
-10°C	2.149	mmHg になってし
-5°C	3.163	まう訳で、まことに
0°C	4.579	ドライなのである。
10°C	9.209	マクマードオアシス
20°C	17.535	にはドライバレーと

よばれる地域があり、この乾燥した大気がフェーン現象をおこして、土地の水蒸気を吸収したらまことに乾ききってしまうことになる。

だから南極ではビールがおいしいのです。ところで南極はドライな人間の集まりかというそうではなく、「オカアチャーン」とわめくようなウエットでウィットに富む人々も多いのです。念のため。

3. 私は魚になりたい

読者の皆さんは水が異常な物質であることはよく御存知のことでしょう。そう水は液体の代表ではない。それは水素結合をしているためで、水は同族の水素化合物、硫化水素、(H_2S)、セレン化水素 (H_2Se)、テルル化水素 (H_2Te) と比較すると異常に高い融点、沸点をもっている。地球と太陽の距離が1億5千万キロメートル、これが丁度平均気温 15°C として、地球上には氷、水、水蒸気と水の三態が存在することになる。これが内惑星へ行くとき金星では 490°C 、90 気圧、外惑星の火星では -58°C 、0.008 気圧と水の臨界温度 (374°C) 以上になったり、氷だけの世界になってしまうりしている。

水の融解熱 1.435 kcal/mol、蒸発熱 9.719 kcal/mol は他の物質にくらべて非常に大きい。この大きな潜熱が地球の環境を左右している。海洋では少なくとも外洋では 30°C が限度であり、低い方は南極海、北極海でも -2°C がモル降下にもとづく限度である。勿論過冷却のため $-4\sim-5^{\circ}\text{C}$ 位までは下るであろう。とすると海の中では -2°C から $+30^{\circ}\text{C}$ まで耐えればよいことになる。南極の湖沼でも、氷が表面をおおい温室効果をするのであまり温度は下降しない。水の密度は 4°C が最大で 0°C 水では 0.99987 -5°C では 0.99930 である。水が氷になると体積が増大し、氷は水の上に浮く。これは大変ありがたいことで、外気の温度は低いから湖沼にしる海洋にしる表面から冷却され凍結する。すると氷は軽いので浮き、潜熱のため下は保護される。もし氷が重くて水の中に沈んだら大変で、

水の間が魚がサンドイッチになってしまうことになる。水素結合による水の特性がなかったら地球の生態系も変わったかもしれない。

気温の方も高い方はまあ $+50^{\circ}\text{C}$ ぐらい、低い方は南極で -88°C というから、陸の方に生活すると 140°C 位の幅に耐えねばならない。

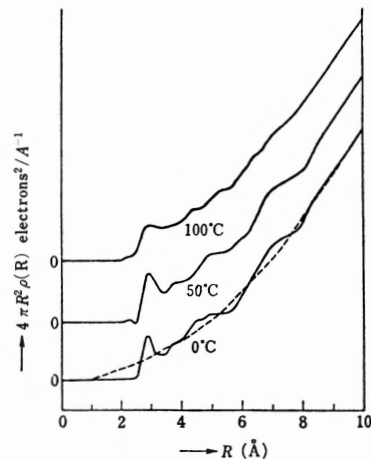
一方 0°C 、1 気圧で 100 ml の水に溶解する酸素は 4.89 ml、窒素は 2.35 ml である。 0°C 、1 気圧で空気飽和された水の中に含まれる酸素は 34%、窒素は 66% で、水の中の方が相対的には酸素が多い。脳細胞は多量の酸素を必要とするから今迄述べてきた全てを総合すると水の中の方が生活が楽かもしれない。私は魚になりたい？

海の中では1気圧から1万米の1,000気圧に耐えるのも大変だし、1気圧の大気から真空の宇宙へ出るのも大変、けっきょくは大気の海の底の1気圧の下で時には酸素吸入（あくびのこと！）をしてのんびりと生活することになりますか？

4. 南極へ行くと長生きする？

最近医学の進歩と共に人間の老化現象とは何かということが研究されるようになった。どうも南極へ行くと長生きできそうであるとは耳よりなお話。

御存知のように、水のX線回折を詳細に解析すると水の中にはかなりの構造的なことがあることがわかってきた。これを水の動径分布関数で示したのが図2である。もし、水が空間に一様に分布すると水の動径分布関数は点線のようにになる。



図一2 水の動径分布関数

統計力学の計算その他を併せて考えて、現状では水の水素結合には協力性があり (H_2O)₂ のようなものが生成しはじめると (H_2O)_n というクラスター、 $n=4, 9, 36$ などが生成すると考えられている。

いわば水はいわゆる氷山モデルで考えられ水の中に $(\text{H}_2\text{O})_n$ という氷山が浮んでいるという考え方である。このような水はいわばエントロピーの低い水ということができる。

人間の老化はエントロピーの増大が最大の原因であるという考え方がある。人間に限らず、動物も遺伝子をうまく使ってエントロピーを増大しないようにしているのだと考えられる。人間は生まれて来るとき構造性の高い水を体内にもってきており、これが年と共に構造性を失って老化していくのだというのである。

ところがコーカサスなど高地の人々の間に長寿の人が多く、このような地域の水を調べてみると構造性が高い。このような水を用い同じ植物を同量の肥料で栽培したところ、エントロピーの低い水の方が1.5倍収獲が多いというデータがあるとのことである。南極のように高い圧力をかけて作られた氷河氷を飲用すると構造性の高い水が体内に入り、きっと長生きすることができると思う。しかし南極という地域においてもストレスを感じないおらかな人に限られるとは思いますが……

5. 南極へ行って北斜面の土地を買おう

昔、ユーモアクラブというのがあって火星の土地を分譲したという話がある。どうだろうか、南極は今頃

土壌のない地域であるから南極の土地をユーモアクラブなりに分譲してその費用で南極を人類のために利用したらどうであろうか。勿論、土地の所有権はないのでありおあそびである。

しかし、土地を買うならどうしたらよいか。日本では上水、下水、日の当たりというのが三元則といわれている。日の当たりという点からみれば、南斜面がよいにきまっている。南極へ行く途中、南半球で人をからかうのにはまず南半球についたとたんに東はどちらかと聞いてみるに限る。しかもお昼の食事時がもっともよい。北半球の人間は太陽は南中するものと思っているから、太陽のある方が南よって東は……と方角が定まる。ところが南半球では太陽は北中するのである。マクマードの基地もオブザーベーションヒルの北斜面まさにマクマードの基地の周辺のみが夏黒い土があらわれる。南極では北斜面が暖かいのである。

どうも人類の文明は北半球中心のようであり、南極は Antarctic で、北極 arctic の ant- である arctic は大熊座のある方ということらしい。南半球へ行くと South Pole が南極点である。ところ変わればいろいろ変わる。いろいろなことを考えてみるのもたのしいものである。今回はこのあたりで放談はやめることにしよう。

北 極 賛 歌 (12)

アンダーソン

『水の底は、一般に信じられているように平坦なものではなくて、ひどくデコボコだった。氷のところどころには割目や開水面があったけれども、潜水艦がはいれるほど大きいものは少なく、またその数も、ヒューバート・ウィルキンス卿が考えたように、普通の潜水艦がもぐったり浮上したりできるほどたくさんはなかったようだ。……』

冷たい、音なしの世界の航行にもようやくなってきたころ、私は直接自分の目で氷を見たくないので、ゆっくり浮上するよう命令し、潜望鏡を上げてみた。海中は灰色にどんよりしていたが、氷を通して光線が届くので、まっくらというわけではなかった。したがって艦首にとりつけてあった照明灯の必要はなかった。私は潜望鏡の視野を上げ、目を近づけると倍率装

置を通して数フィートの間に氷原の底を見た。それは頭上をおおう黒雲のように見えた。それは魅惑的だったが、同時に気味悪いゾーッとするような光景だった』（ウィリアム・アンダーソン著 Nautilus ninety North ≪北極潜航≫今井幸彦訳から）

解説 アメリカ最初の原子力潜水艦ノーチラス号による極点経由の北極海潜航横断は、1958 年海外 10 大ニュースの 1 つになった。ハワイを出港して北上した同艦はベーリング海峡から北極海に入り、8 月 3 日 23 時 15 分（東部夏時間）人類史上初めて船による北極点征服に成功した。これに先立ち前年北極海で試験潜航を行なった。8 月 19 日コネチカット州ニューロンドンを出発、大西洋を北上して 74 時間氷の下を潜航し 87°N に達して引返した。氷盤の裏側には深く垂れ下がった氷の突起、つまり逆さの峰があって彼らを驚かせた。上記引用文は、初めて海中から氷盤の底を見上げた時の、アンダーソン艦長の印象をよく表わしている。（近野）

日本極地研究振興会役員

理事長	茅 誠 司 (東京大学名誉教授)	評議員	大 口 駿 一 (日本水産 K.K. 取締役副社長)
常務理事	宮 地 政 司 ((社) 日本測量協会会長)	"	緒 方 信 一 (日本育英会会長)
常務理事	原 田 美 道 ((財) 日本地図センター専務理事)	"	河 合 良 一 (K.K. 小松製作所取締役社長)
常務理事	鳥 居 鉄 也 (千葉工業大学教授)	"	木 下 是 雄 (学習院大学理学部教授)
事務局長	今 里 広 記 (日本精工 K.K. 取締役会長)	"	佐 治 敏 三 (サントリー K.K. 取締役社長)
"	和 達 清 夫 (埼玉大学名誉教授)	"	島 居 辰次郎 (日本原子力船開発事業団理事長)
"	今井田 研二郎 (日本山岳会理事)	"	白 木 博 次 (前東京大学教授)
"	永 田 武 (国立極地研究所所長)	"	菅 原 健 (相模中央化学研究所顧問)
"	西 堀 栄三郎 (日本規格協会顧問)	"	関 四 郎 (K.K. 明電舎取締役社長)
"	山 田 明 吉 (帝都高速度交通営団副総裁)	"	高 垣 寅次郎 (一橋大学名誉教授)
"	安 芸 皎 一 (拓殖大学教授)	"	立 見 辰 雄 (日本大学文理学部教授)
"	岡 野 澄 (東京工業高等専門学校校長)	"	中 山 素 平 (K.K. 日本興業銀行相談役)
"	村 山 雅 美 (国立極地研究所次長)	"	永 野 重 雄 (新日本製鉄 K.K. 取締役相談役) 名誉会長
"	楠 宏 (国立極地研究所教授)	"	花 村 仁八郎 (経済団体連合会副会長)
監 事	風 間 克 貫 (弁護士)	"	原 実 (駒沢学園女子短期大学教授)
"	兼 松 学 (K.K. 日本交通公社副会長)	"	東 晃 (北海道大学工学部教授)
評 議 員	朝比奈 英 三 (北海道大学低温科学研究所教授)	"	広 岡 知 男 (K.K. 朝日新聞社取締役社長)
"	朝比奈 菊 雄 (東京薬科大学教授)	"	広 瀬 真 一 (日本通運 K.K. 取締役社長)
"	安 西 正 道 (全日本空輸 K.K. 取締役社長)	"	福 田 繁 (国立科学博物館館長)
"	板 野 学 (国際電信電話 K.K. 取締役社長)	"	堀 四志男 (日本放送協会専務理事)
"	稲 田 清 助 (著作権審議会会長)	"	堀 越 禎 三 (日本ウジミナス K.K. 取締役会) 長
"	岩 佐 凱 実 (K.K. 富士銀行取締役会長)	"	横 有 恒 (日本山岳協会会長)
"	上 田 弘 之 (東京芝浦電気 K.K. 総合研究所) 顧問	"	三 宅 泰 雄 (日本地球化学研究協会理事長)

(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) 極地研究に従事する研究者、研究機関等に対する援助
- (2) 極地研究に関する国際交流の援助
- (3) 極地観測事業その他極地研究の成果等の普及
- (4) その他目的を達するために必要な事業を目的として設立されたものであります。

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

- (1) 年 2 回発行予定の定期刊行物の無料配布
- (2) 財団発行のニュース、その他のインフォメーシ

ョン、地図の無料配布、財団発行の単行本、写真集などの印刷物の割引販売

- (3) 事務室で極地に関する図書、地図などの自由閲覧

- (4) 財団主催の講演会、座談会、映画会、見学会などの優先招待

ご入会は

- (1) 下記の会費を払込んでいただきます。

- (A) 普通会员 年額 2,000 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

東京都千代田区霞ヶ関三丁目四番二号 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 7-81803 番)

昭和 53 年 7 月 15 日 発行

定価 1,300 円

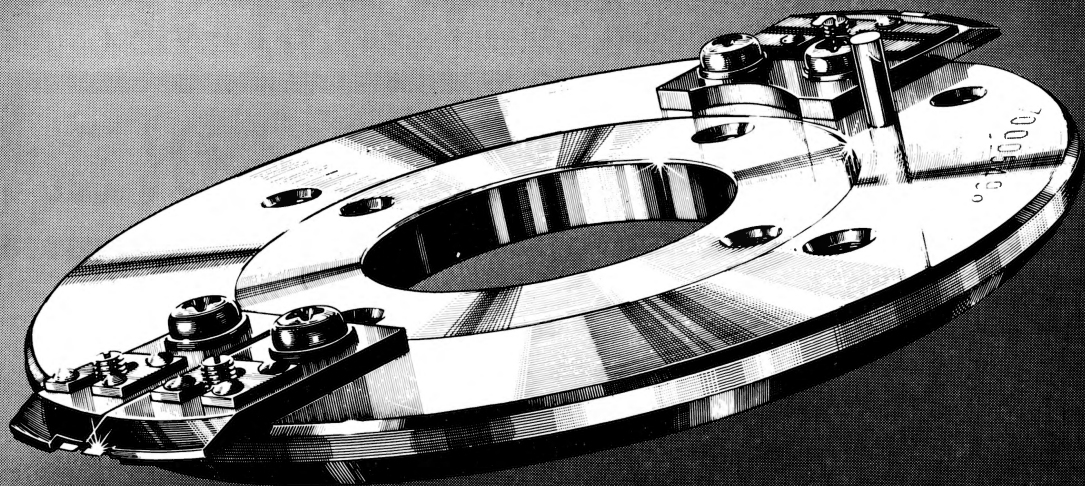
発行所 財団法人 日本極地研究振興会
〒 100 東京都千代田区霞ヶ関三丁目四番二号
商工会館内 Tel (581) 1 0 7 8 番

編集兼 鳥 居 鉄 也
発行人
印刷所 株式会社 技 報 堂

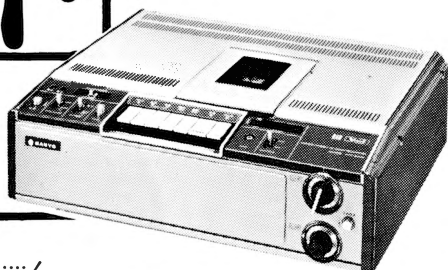
めいっぱい行動した日の終章は、できるだけ穏やかでありたい。デパートにこびりついた心と体の疲れを除き去るため、自分自身にやさしくしてやる。1本のリザーブと、ひとつのグラスを用意する。そのまろやかな液体の、ひとしずく、ひとしずくが、やさしく胸にしみて行き…「また明日も」と、意欲が満ちてくるのです。**責任ある人々の心をほぐす** **サントリーリザーブ** 標準的な小売価格 3,000円

苛酷な一日の終わりに、 しばしリザーブ





高級3ヘッド 鮮明画像



放送局用と同じガードバンドつき

テープの記録方式は放送局用VTRと同じ方式を採用しています。すなわち、記録トラック間に安全間隔を設けた「ガードバンドつき記録方式」です。だから、記録トラック間の干渉がなく、鮮やかな濁りのない画像を生みだします。

カラー水平解像度250本

カラー水平解像度250本の鮮明画像を実現しました。その秘密は、大口径シリンダーと3個の高性能ビデオヘッドです。8.1cmの大口径シリンダーの採用によって、テープスピードの相対速度を7.73m/secと速くし、しかもヘッドには電気特性のよい3個の高硬度Mn-Zn単結晶フェライトヘッドを使用。信号記録に余裕が生まれ、安定した鮮明画像を映し出します。

決定的瞬間を静止画像で…… / ストップモーション

再生画像を見ながら音が入れられる /
アフター
レコーディング

映画やスポーツ中継も、これ一本に
すっぽり収録 /

2時間スッポリ

録画専用

チューナー内蔵カラーカセットビデオ

VTC-8200
…… **329,000円**

(別売RFユニット…VRF-41(42) 15,000円含む)

■デジタルビデオタイマー

VTG-8 …………… 19,800円

■専用カセットテープ

V-120(標準60分、ロング120分) …… 6,800円

V-60(標準30分、ロング60分) …… 4,500円

VT-25CL (ヘッドクリーニング用) 4,500円

■ビデオカメラ(白黒)

VC-1620 …… 69,800円(グリップ別売)

※ビデオで録画したものは個人として楽しむなどの
ほかは、著作権法上、権利者に無断で使用できません。

サンヨーカラーカセットビデオ

VCORD II

三洋電機株式会社



日本航空

日本の優しさを生かした
日本航空の機内サービス。
風味豊かな和食や清酒、ワインなど、
ゆったりとお召し上りいただけます。
もちろん、ステューワーズのおもてなしは、きめ細やか。
おやすみのお客さまには、そっと毛布を。
ボタンつけなどのお繕い物もお気軽にお申しつけください。
あなたも、そんな日航機で快適な空の旅をどうぞ。

優しさをのせて。



Number 1 Volume 14 July 1978

JAPAN POLAR RESEARCH ASSOCIATION

POLAR NEWS



27