

—報告—
Reports

第 15 次南極地域観測隊越冬隊報告1974-1975

村 越 望*

Report of the Wintering Party of the Japanese Antarctic Research Expedition in 1974-1975

Nozomi MURAKOSHI*

Abstract: The 15th wintering party consisting of thirty members was in charge of research activities at Syowa Station for the period from February 1974 to January 1975. Objects of research were aurora, geomagnetism, ionosphere, meteorology, oceanography, seismology, glaciology, geomorphology, geology, biology, geochemistry and medical science.

The inland traverse party made a 80-day trip from October 1974 to January 1975 in Yamato Mountains area. The object was geological survey and about 650 meteorites were collected.

Other inland party made a 84-day trip from October 1974 to January 1975 in southern part of the Mizuho Plateau and in the Sandercock Nunataks. The main objects were traverse glaciology and meteorology.

Mizuho Camp was expanded with new observation hut, boring site and snow tunnel. Three or six members stayed at camp for 2 months from December 1974 to February 1975, and performed coredrilling of ice down to the 150 m.

The single engine monoplane, Cessna 185 used by JARE-15 as first wintering and engaged in aeromagnetic survey, reconnaissance and transportation. Total flight time was about 80 hours in 1974.

1. ま え が き

第 15 次南極地域観測隊は、1973 年 11 月 25 日東京港を出発、12 月 31 日昭和基地の北西約 30 海里の定着氷縁に達し、1 月 2 日より空輸、建設作業が始まり、1 月 25 日までに越冬物資 485 トンが送られ、環境科学棟の建設が完了し越冬態勢が確立した。

昭和基地北方海域の海洋観測、ソ連基地マラジョージナヤ訪問などを控えて例年より早く、2 月 6 日のヘリコプターの最終便をもって「ふじ」は北方に去り、第 15 次越冬隊(表 1

* 国立極地研究所. National Institute of Polar Research, 9-10, Kaga 1-chome, Itabashi-ku, Tokyo 173.

表 1 第 15 次越冬隊編成表
Table 1. Members of the wintering party JARE-15.

氏 名(年齢)	所 属	担 当 部 門
村 越 望 (47)	国立極地研究所	越冬隊長
城 功 (42)	電波研究所	超高層物理(越冬副隊長)
鈴木剛彦 (32)	気象庁観測部	気 象
安 富 裕 二 (26)	"	"
林 則 雄 (26)	"	"
篠 原 健 夫 (30)	"	"
山 崎 一 郎 (28)	電波研究所	電離層
金子英樹 (33)	国土地理院測地部	地球物理
佐藤夏雄 (26)	国立極地研究所 (東大理, 地球物理)	超高層物理
渡 辺 興 亜 (34)	名古屋大学水圏科学研究所	雪 氷
井 上 雅 之 (26)	国立極地研究所 (北大低温研)	"
佐藤和秀 (27)	京都大学防災研究所	"
森 脇 喜 一 (29)	広島大学文学部	地 理
矢 内 桂 三 (32)	東北大学理学部	地 質
渡 部 和 彦 (29)	国立極地研究所 (東邦大学医学部)	医 学
山 中 三 男 (37)	東北大学理学部	生 物
佐野方昂 (26)	国立極地研究所 (愛知県公害調査センター)	地球化学
金子信吾 (37)	" (いすゞ自動車)	機 械
長岡伸好 (41)	工業技術院電子技術総合研究所	"
五十嵐高志 (33)	防災センター雪害実験研究所	"
米 沢 泰 久 (24)	国立極地研究所 (小松製作所)	"
稲 村 繁 和 (27)	" (電々公社)	通 信
湊 喜美夫 (23)	" (")	"
五十嵐正文 (20)	" (")	"
小 堺 秀 男 (45)	" (国際食品開発)	調 理
金 山 金 良 (28)	" (香澄)	"
藤 井 功 (29)	広島大学医学部	医 療
堀 越 芳 次 (27)	航空大学校	航 空(操)
今 村 次 男 (32)	国立極地研究所 (新日本航空整備)	" (整)
寺 井 啓 (31)	"	設営一般

年齢は出港時の年齢

参照)による越冬が開始された。

2. 一年間の主なできごと

2月:1日14次隊より実質的な基地の運営を引き継ぐ。8日ヘリポートの燃料ドラム700本運搬終了。20日越冬隊成立。21日極光観測のための灯火管制開始。23日とっつきルート初偵察。27日KC(小型雪上車)3台, そりを見返り台より回収。

3月: 7日みずほ旅行隊出発(11名)。みずほ観測拠点(以下みずほと略称)において建設作業に従事, 新観測棟が完成し3名を残して25日帰途につき, 31日昭和基地に帰投。KD(大型雪上車)2台も回収。

4月: 月初めよりブリザードが荒れ, 月間を通じて天気が悪かった。8日KD 605整備完了。18日KCにより生物, 地学班のラングホブデ偵察。22日セスナ解体, 胴体は作業棟, 他は推葉庫に格納。26日第2次みずほ旅行隊(7名)出発。ボーリング器材と燃料の輸送。月末, 北沿岸調査に出かけた地学, 生物班はオメガ岬の先の氷状悪く引き返す。

5月: 月平均風速が10 m/sをこえ, 15 m/sをこした日は23日にも達し, もっとも風の強い月となった。14日南沿岸調査の生物, 地理, 地球化学班(4名)が出発し27日帰投。26日みずほ旅行隊帰投, みずほの越冬者3名が交代。

6月: 冬ごもりはじまる。上旬D31型ブルドーザーのテスト。21日ミッドウィンターの祭り。25日より南極大学開講。

7月: 3日KD 609号車は1月はじめ以来昭和基地西方の初島に揚陸されたまま, 氷が厚くなるのを待っていたが, やっと回収することができた。第1ダムは底まですっかり凍り, 池水が使えなくなったので, 週2回氷山水取りに切り換える。

8月: 上旬KD 609整備完了。春, 夏の旅行にそなえて雪上車の整備, 旅行の準備にあけくれる。21日D31ブル, とつぎ岬直前にて水没。25日年間最低気温を記録, -38.6°C 。26日第3次みずほ旅行隊(5名)出発, 燃料輸送とみずほ越冬隊3名を収容のため。

9月: 9日みずほ旅行隊帰投。13日北沿岸調査出発。ブリザードで3日間停滞したが予定を消化して23日帰投。

10月: 1日みずほ南方域調査隊(6名)出発。来年2月までの長丁場。5日南沿岸調査隊出発。地質班は12日帰投, 他は18日帰投。中旬盗賊カモメの飛来を確認。セスナ段階的に飛行時間をのばすことで航空再開さる。25日やまと旅行隊(4名)は出発したが, すぐにKCが故障となり引き返す。修理後30日再出発。

11月: 上旬セスナ組立はじまる。5日気温はじめてプラスになる(1.4°C)。融雪促進のための砂まきを盛んにやる。14日第4次みずほ交代便(4名)出発。18日送信棟(16次)建設用骨材の運搬, そり16台分。下旬航空磁気測量はじまる。

12月: 4日みずほ交代便帰投。7日は終日気温プラスで融雪さかん。9日セスナ機みずほ飛行, みずほの風速12~13 m/sで滑走路で方向変換できず, そのまま舞上がる。24日サンダーコックに向かった旅行隊はKD 607がクレバスに落ちたが, 24時間後に引き揚げ脱出

に成功した。基地では救援準備を整えて26日朝、出発するところであった。31日基地にいる全隊員と日本の留守家族との間の電話連絡が試験的になされた。

1月:4日第16次隊第1便到着,6日より空輸開始。7日16次みずほ引き継ぎ便が出発。空輸の荷受けと持帰り荷物の梱包に追われる。下旬よりぼつぼつと15次隊は帰艦をはじめ

る。
2月:1日16次隊と実質的な交代。12日みずほの最終旅行隊をピックアップして全員船に揃う。「ふじ」北上開始し帰途につく。

3. 観測部門の活動概要

15次隊の主なテーマである地学・環境科学の総合調査は、いずれも野外において調査、採集などが行われるのが主な仕事であるために、これらの部門ではほとんど年間を通じて旅行とその準備にあけくれた。

やまと山脈の地質調査では、往路、復路ともに雪上車に大きな故障を生じたが、この困難を克服して隕石の大量採集の成果をあげることができた。

雪氷部門では、みずほ南方域の調査は2カ月間にわたり、77°Sまで達し積雪表面形態その他の観測を実施したが、それに続くサンダーコック地域の大陸氷の流動測定は、埋もれた標識の発見ができず、さらに雪上車がクレバスに落ち、その後の行動にも危険があることなどから断念して、みずほにおけるボーリングに従事した。

ボーリング器材は、5月にみずほに輸送しトレンチを掘りその中に搬入、みずほ越冬者によって組立、備えつけがなされた。12月より掘削をはじめたが、ヘッド部分の故障が多く146mの深さにとどまった。

基地周辺および沿岸地域の調査は、生物、医学、地球化学、地理地質部門によって行われ、北および南沿岸の調査、基地周辺の定期的な調査、採集、測深など越冬期間中に160日以上野外活動がなされた。

基地における定常、超高層などの観測は、ほぼ順調に経過し、所期の目的を達成することができた。15次より気象のゾンデ観測が1日2回行われることになったが、そのために必要な水素ガスタンクも氷上輸送により搬入され、水素発生機のトラブルは多かったが年間を通じて1日2回の観測は確保された。

以下観測各部門の活動を表2に示す。

表 2 越冬観測内容一覧

Table 2. The observational items of the wintering party JARE-15.

部門	項目	観測概要	担当者
極 光	スチール写真による 形態観測	ニコン F, F: 1.2 および 1.4, エクタクローム HS (ASA 160) 使用, 3 月から 10 月までの間, 観測棟周辺にてカラー スライド 15 本を撮影	金子(英)
	全天カメラ観測	35 mm 版, 魚眼レンズ (F: 1.2), コダック 4X (ASA 800) 使用, 1 分間 2 コマどりで 2 月から 10 月までの間, 400 フィートフィルム 40 巻を撮影	"
	テレビカメラによる 極光形態観測	テレビカメラ使用, オーロラブレイクアップ以前のバンド またはアーク状オーロラに伴う強度変動の小さいオーロラ ルヒスなどの良好なデータを得た.	佐藤(夏)
	多色掃天観測	4278, 5577, 6300 Å, 10 秒で子午面掃天, H β 45 秒で子午面 掃天, 3 月~10 月	"
	輝度変動観測	4278 Å 視角 5° および 30°	"
地 磁 気	三成分連続観測	直視磁力計, 年間連続, I. 送り 25 mm/h, II. 送り 50 mm/ h III. 送り 300 mm/h, 感度 13 γ /cm	金子(英)
	絶対測定	E-P 磁気儀を用い月 1 回程度実施	"
	VLF-LF 帯自然電波 観測	コーラス観測 0.2~10 kHz ペン書および磁気記録, ヒス観 測, 0.3~150 kHz ペン書および磁気記録	佐藤(夏)
	ULF, ELF 連続観測	ULF 3 成分, ELF 1 成分, PWM 磁気テープおよびスク ラッチフィルムに年間を通じて記録	"
波面観測	デルタループアンテナ 2 基, ホイップアンテナ 1 基を新 設, VLF 3 成分の録音, ゴニオメーター, バンドパスフ ィルター, 演算機などで構成, 10 月より 1 月までの間, 強いエミッションのみ選び 200 巻録音	"	
電 離 層	定時観測	垂直打上げ, 毎 15 分, 年間実施	城, 山崎
	オーロラレーダー観 測	新観測装置, 50, 65, 80, 112 MHz, 1800~0800 LT の間観 測, 3, 6, 9, 12 月には 24 時間観測	"
	電離層吸収観測	リオメーター, 50, 30, 20 MHz, 電界強度 15, 10 MHz	"
	VLF 電波伝搬特性	依佐美 (17.4 kHz), NWC (22.3 kHz 豪州) の強度, 位相の 変化を観測	"
気 象	地上気象観測	1 日 8 回観測(気圧, 気温, 湿度, 露点温度, 風向, 風速, 天気, 雲量等), モーソンへ通報	鈴木, 安富, 林, 篠原
	高層気象観測	1 日 2 回, 00 Z, 12 Z 実施, RS II 69 型ゾンデ使用, モー ソンへ通報	
	特殊ゾンデ観測	放射ゾンデ 7 回, オゾンゾンデ 10 回	
	オゾン全量観測	ドブソン二重分光光度計により約 300 回	
	天気解析 直達日射観測	気象衛星受画, FAX 天気図の利用 直達日射計により主として 10 月以降実施, 年間 24 回	
潮 汐	連続観測	沈鐘式検潮儀使用, 2 月, 6 月に一時欠測のほか年間順調 に記録	金子(英)
地 震	HES 地震計および 長周期地震計	49 年 2 月より 50 年 1 月まで一部欠測があったがほぼ順 調, 記録の読取り結果は南極各基地へ通報	金子(英)

表 2 つづき

部門	項 目	観 測 概 要	担 当 者
測地	航空磁気測量	プロトン磁力計をセスナ機に搭載，4000 フィートの高度，6 秒間隔で全磁力測定，オラフ海岸を 6 回，1920 km	金子(英)
地理	海底地形調査	東西オングル島周辺，リュツォ・ホルム湾北部で音響測深儀により実施，測深点約 1,000 点	森脇
	露岸地域地形調査	目視，クリノメーター，ハンドレベルによる地形計測を沿岸露岩地域で実施	
地理	地温測定と土壤水分測定	サーミスター使用，基地内 3 地点にて地温は年間連続，地下 100 cm までの各層，土壤水分は 11 月末から 12 月末まで	
地質	基地周辺露岩地域の調査 やまと山脈調査	ラングホブデ，天測岩，基地対岸のモレーン，テオイヤ島以南の小島など サンプル 799 コ，うち隕石 659 コ採集 他に採集した一部は薄片製作したのち顕微鏡観察，環境科学棟において化学分析	矢内
雪	みずほ観測拠点における観測	地上気象観測 積雪量，雪面形態，地ふぶきなどの観測 10 m 深のボーリング孔による雪温観測 ボーリング実施，146 m 深までのコア採取	渡辺，井上 佐藤(和) 五十嵐(高)
水	内陸調査(みずほ南方域およびサンダーコック方面)	気圧測高，最大傾斜測定，気象観測，10 m 深のボーリングおよび雪温測定，雪面形態観測，ピットワーク，雪試料採取などを実施，アイスレーダーは不調	
生物	植物群落の分布と地形および養分との関係 ペンギンの追跡調査 花粉分析 海洋生物調査	東西オングル島，ラングホブデ，スカルプスネスなどで調査，観察を実施した．室内における CN コーダーによる定量的測定は機械の不調により信頼できるデータは得られなかった． オングルカルベン，まめ島，ルンパにおいて実施 湖沼，海底堆積物，積雪などから花粉分析を行い 10 種類の花粉，胞子を検出 つぶかごを海中に沈め，その中に入ってくる生物の種類と個体数を調査	山中
医学	重金属汚染 病原微生物	基地を中心に 80 ヶ所の土壌の採取，隊員の血液，尿，毛髪なども定期的に採取 基地附近での飲料水の汚染調査，バクテリアの生存環境条件の実験および調査，空中落下細菌の培養など	渡部
地球化学	大気中炭酸ガスの連続測定 基地周辺の雪，湖沼の重金属調査	865 型赤外線炭酸ガス分析計により連続観測 雪，湖沼水，湖底堆積物を採取し，原子吸光分光光度計により重金属および一般項目の分析を行った．	佐野

4. 設営部門の活動

設営部門は機械担当隊員をはじめ医療、通信、調理、航空の隊員が内陸旅行には毎回参加して調査を支援した。春の旅行の最盛期には、13人中8人が旅行に出向き基地では観測部門の協力を得ながらわずか5人で基地の維持を行った。

4.1. 機械

4.1.1. 発電機

前次隊と同様に 45kVA, 65 kVA の施設をそのまま運用した。常用の 45 kVA 2 号機発電機本体のベアリングリテーナが異常摩耗したために応急修理を施し予備機とし 1 号機を常用にした。発電機エンジンは毎年交換を行っているが、発電機本体は 7 次の再開以来のもので交換の時期になっている。

65 kVA については順調に運用された。夏の建設期間中には、飯場棟の開設や電力使用機器の増加によって電力需給のひっ迫が見られ、大口電力の機器の使用時間を調整することによって切り抜けたが、今後建物の新造や大電力の機器の設置には十分な検討を要する。

4.1.2. 車両

新たに KC 20 型雪上車 2 台と KD 609 大型雪上車を氷上輸送により搬入した。また 10 次隊で搬入した KD 607 をオーバーホールして使用した。14 次隊でオーバーホールした KD 605, KD 608 も引き続き使用したが、越冬末期においてはともに 6,000 km 以上の走行距離に達し、オーバーホール後の使用限界といわれた約 5,000 km を越え故障が多くなった。とくに KD 605 はやまと山脈旅行中往路トランスミッションベアリング、復路デファレンシャル部分に大きな故障を起こした。

KC 20 型雪上車は旅行、基地の作業などあらゆる行動にひろく用いられ重宝したが、駆動軸の折損事故が相つぎ計 6 本を交換した。これら雪上車の延走行距離は KD 60 型 14,800 km, KC 20 型 13,400 km に達した。

今回新たに省力化をはかるため遠隔操縦装置をもつ D 31 型トレンチ掘削機を基地に持込んだ。これは既製のブルドーザを若干改造したもので、内陸への輸送、みずほでのトレンチ掘削に使用する目的であったが、8月21日第3次みずほ旅行の際、とつぎ岬直前の海水上でクラックを破り落ち込み、ワイヤーによる8時間にわたる引き揚げ作業も空しく水没した。大陸氷上においてブルドーザの性能を試すことができず残念であった。

その他、D 50 型ブルドーザ、BS 3 型ショベルトラクター、クレーン車などは、基地の雪

かき、運搬作業に非常によく使われた。

4.1.3. 冷凍庫

各冷凍庫とも管理、保守が行届き -15°C から -25°C の範囲で維持され、冷凍食品の保存に支障はなかった。

4.1.4. 暖房機

とくに問題はなかった。環境科学棟は初めて温水循環式の暖房機を使用した。今までの温風式に比べて室温の変動は少なく保温性も良好であった。

4.1.5. 消火設備

火災報知機の誤報が数度あった。消火器はよく整備されており、10月25日の洗濯機上の薬材混合によるボヤの消火には十分役に立った。使用状況からみると炭酸ガス消火器の方がPAN型消火器より操作が容易で放射時間や放射距離も優れ、また使用後の再生も簡単であった。

4.1.6. 造水、給排水

造水施設は前次隊からのものを引き続き使用した。新設の環境科学棟が水を使用するため給水はポンプとホースにより130klタンクより棟内の600lの雑用水タンクへ、排水は流しの下に設けた60lの汚水タンクよりホースにて海氷上へ落とすようにした。別に良質の水として氷山水を入れる600lのタンクを設けた。これらの水はパイプによって実験流し、温水暖房機に供給されている。

造水は5月末まで第1ダムの水を130klタンクにためて利用し、7月から12月上旬まで週2回氷山水取りをやり、その後は荒金ダムの水を利用した。

4.2. 燃料

年間燃料消費量を表3に示す。

観測隊物資の輸送量が最大500トンに限られていることから、燃料消費量の増加が観測隊のあらゆる活動に次第に制約を与えるであろうことは、すでに5~6年前から指摘されていた。そのため建物の新設は必要なものにしぼり、毎年1棟程度に押えてきているが、燃料消費は漸増の傾向にある。15次においては315klに達し、燃料消費量からみてこれからの観測隊の諸活動の余力は1割位しかないのが現状である。

約1,000m離れた見晴らし岩の貯油施設から基地タンクへの送油は、10月10日に始めたが気温が -25°C と低く、軽油の粘性が大でほとんど送油できず、11日ポンプをパイプライ

表 3 燃料消費量

Table 3. Fuel consumption during the wintering of JARE-15.

品名	14次残量	15次持込量	合計	消費量	16次へ引継
南探軽油	23,700 l	40,000 l	63,700 l	42,700 l	21,000 l
普通軽油	76,120	185,000	261,120	189,405	71,715
ガソリン	7,500	27,000	34,500	25,300	9,200
灯油	5,330	60,216	65,546	50,330	15,216
南極エンジン油	5,210	3,000	8,210	1,930	6,280
HD-S3エンジン油	1,760	0	1,760	1,760	0
ギヤ油	520	200	720	392	328
作動油	1,135	200	1,335	535	800
ブレーキ油	0	96	96	81	15
グリース	46.1 kg	69 kg	115.1 kg	105.1 kg	10.0 kg
混合ガソリン	280 l	0	280 l	80 l	200 l
トルコン油	837	0	837	37	800
不凍液	440	996	1,436	936	500
航空ガソリン(古)	4,340	0	4,340	740	3,600

ンの中間にふやして 10 時間で 100 kl の送油が完了した。

4.3. 建築・土木

基地の新設の建物は、環境科学棟 (6.0×16.8 m) の 1 棟であり、食堂棟内部の壁の塗替えやその他補修工事などを含めて、ほとんど夏の期間に終了した。従って越冬中の作業は修理などの細かいものにとどまった。

環境科学棟は従来の建物にくらべ次のような点で大きく変わっている。

- 1) 再開後の新しい建物のうちでは初めて屋根梁を使用した。屋根パネルは従来の半分の 3 m の長さになり作業、運搬が容易であった。
- 2) 水を使用するため造水、給排水の諸設備が設けられている。
- 3) 微量分析のための配慮として、従来の温風暖房をやめて温水暖房を採用した。
- 4) 風による建物の振動が伝わらないように建物と縁を切って、地面から立ちあげた天秤台を設けた。

4.4. 通信

新しく搬入した 1 kW SSB 送信機 3 号機は、秋から冬にかけて準備をやり 10 月下旬運用開始となった。この 3 号機は組込波が少なく操作機構が簡単であり、自動追従がきくため非常に使いやすかった。

旅行隊が使用する車載用の通信機の整備，雪上車への取付けや調整などが頻繁に行われた。みずほにおける通信設備は，新内陸棟の増設に伴いそこに移設し，電源やアンテナの配線，機器の調整などを行い一新された。また航空機用として HF, VHF の方探も設置した。

運用状況は外国基地との通信は年間を通じて比較的良好に交信されたが，日本との通信は冬季断続的に磁気嵐に見舞われ，とくに 6 月下旬から 7 月中旬にかけて最悪の状態を呈した。表 4 に交信局別の交信状況を示す。

また旅行隊との通信は，主に 4,540 kHz の周波数を使用し，冬季には 3,025 kHz も使用した。距離の遠くなったみずほ南方域旅行隊においては 5,947 kHz も数回使用した。表 5 に旅行隊との交信状況を示す。

表 4 年間交信状況

Table 4. The conditions of radio communication between Syowa and other stations in 1974.

相手局	実施回数	交信時間 合計 (分)	不能または 応答なし回数	備 考
銚子	302	27,285	22	1日1回
KDD	57	3,777	13	電話，写真電送各月2回
モーソン	2,219	16,747	103	1日6回，主として気象報
マラジョージナヤ	148	806	66	
共同 FAX	782	33,643	95	共同ニュース受画
みずほ	247	6,306	27	

表 5 旅行隊との交信状況

Table 5. The conditions of radio communications between Syowa Station and traverse parties.

旅行隊名	旅行期間	通信日数	不通日数	可通日数率	通信時間合計
第1回みずほ	3.7~3.31	24日	4日	83%	936分
第2回 "	4.26~5.26	31	2	93	779
第3回 "	8.26~9.8	12	3	75	367
みずほ南方域	10.1~11.29	59	3	95	2,175
やまと山脈	10.30~1.16	72	5	93	3,018
サンダーコック	12.14~1.6	24	2	92	1,248

4.5. 医療

旅行に医療担当隊員が出かけることが多かったので，健康管理と疾病にたいする対策は真剣に考えられた。年間6回の健康診断が行われ身体計測，疲労度検査，肝機能・心肺機能検査などがなされ疾病の予防対策に重点がおかれた。

冬あけの7月から9月にかけて心肺機能検査において数名の悪化傾向がみられ、うち1名は血圧が相当高くなったが加療により漸時低下し、生活、観測に大きな支障を与えるまでには至らなかった。

旅行中は慢性的な過労状態になり、思わぬ事故のおこる可能性を含んでいるが幸い大きな人身事故もなく幸いであった。

歯科系疾患については、日本出発前に処置することになっていたが、未処置のまま越冬した隊員に応急的な処置を施した例が数件あった。

疾病発生件数を表6に示す。

表6 年間疾病発生件数
Table 6. The illness manifested during the wintering of JARE-15.

病 名		期 間			
		1974 1~2月	1974 3~5月	1974 6~9月	1974 1975 10~1月
口 腔 系	歯 カ リ エ ス			2	2
	歯 冠 脱 落			2	2
	歯 肉 炎		2	3	3
消 化 器 系	胃 炎・腸 炎			2	3
	肝 機 能 疾 患		1	2	
	痔 疾		1	2	2
循 環 器 系	高 血 圧 症			1	1
	不 整 脈			1	
	下 肢 浮 腫	1			
皮 膚・運 動 器 系	挫 創	5			1
	打 撲・捻 挫	3		3	
	腰 痛		2		
	関 節 炎・神 經 痛		2	3	2
	熱 傷			1	
	膿 瘍	1			

他に軽度の凍傷が20件以上

4.6. 装備

全般的にとくに問題はなかった。標準調達リスト作製のための準備として品目の限定、既製品の利用を心がけた。古いものでも使用に堪える物は極力使用し新品を残すことに努めた。しかし一部の消耗品、とくに手袋類は不足であった。

4.7. 調理・食糧

食糧はすべて屋内に収納され野積みはされなかった。冷凍庫は一年間よく管理され、冷凍

品の保存は完全であった。調理担当隊員のうち1名は越冬経験者であったため、調達品についての無駄がなく食糧の構成は良かった。

献立は1週間を単位とし和、洋、華を適当に配分した。とくに肉類については、1人1日300g弱の割合で購入したので、多量に肉類を消費する旅行用も含めて十分であった。また、土曜日には鍋料理を常用したり、昼食には弁当が出るなど調理にはかなり気がつかわれ、目先が変わったりして好評であった。

行動食についてはカロリー、調理のしやすさ、品かずなどに気を配り、カレー、煮物、フライなどに調理したものを冷凍にして持込み評判が良かった。食パンは約1,200本が焼かれ主として旅行に用いられた。

野菜栽培ではもやし、かいわり大根など約78kgの新鮮な野菜が収穫され食前に供された。

4.8. 航空

4.8.1. 経過の概要

日本隊として初めて航空機（セスナ A 185F 型）を越冬させた。1974年1月26日みずほ飛行の際、みずほ北方約50kmにおいてパラシュート投下失敗によるハードランディングを行ったが無事基地まで帰投した。機体点検の結果エンジン、プロペラ等について異常が認められず、主脚支柱の胴体貫通部で左右とも約5mm後方へのズレが認められたため、主脚を取外して取付部の構造部材、その他を点検し損傷のないことを確認し、ズレを修正して主脚を取付けトーン、キャンパーを計測し許容値内にあるのが確かめられた。

1月30日試験飛行を2回行った結果、機体の一部に若干の不安が残っているという理由からその後の飛行を中止した。機体は海氷上に係留されていたが週に1度の防錆運転は続けられた。4月下旬機体は分解され胴体はプロペラ・車輪を装着したまま作業棟に格納、主翼・尾翼等はロケットの推薬庫に格納した。

春以降、国内の航空委員会の指示により、段階的に飛行時間をのばして機体の様子を注意しながら運航するということが飛行再開が決定し、10月末より11月上旬にかけて組立て、滑走路・駐機場の準備が行われた。試験飛行の結果は前回の状態とほとんど変わらないものであったが次第に飛行時間をのばしていった。

飛行時間は1月に24時間30分、11月から16次隊への引き継ぎまでに55時間45分で総飛行時間は80時間15分であった。2度のみずほ飛行、約21時間の航空磁気測量をはじめ

め、航法、通信、安全性、整備保守上の諸問題について多くの経験を得、今後の航空機越冬に寄与することができた。

4.8.2. 機体

この飛行機の選定にあたっては、昭和46年6月と10月の極地研究センター企画委員会航空分科会において粗い積雪面での離着陸、単発か多発か、運用面での人手、ふじへの搭載とヘリコプターによる空輸の制約、整備性、過去の実績、輸送物資量にたいする消費燃料量などの諸条件が論議され、小型単発機の線が出されるまでに至った。その後の検討については当時の極地研究センターに任せセスナ185型と決定した。48年早々本機の仕様を航空分科会にはかり増槽の取り付け、スキー装着、カメラ用の開孔その他細かいことを決定した。

表 7 セスナ 185 型 (スカイワゴン) 要目
Table 7. The specifications of Cessna 185 Skywagon.

機体寸法		性 能	
翼 幅	10.92 m	巡航速度	203 km/h
機 長	7.85 m	失速速度	90 km/h
高 さ	2.36 m	実用上昇限度	5,200 m
重 量(スキー付)		航続距離	1,200 km
全 備	1,519 kg	エンジン	
空 虚	789 kg	コンチネンタル IO-520-D 6気筒	
燃料タンク(増槽つき)	318 l	300 馬力 水平対向, 空冷エンジン	

使用した結果、本機は極めて優秀な機体であり堅牢性も大で、とくに独特の板バネ状の主脚は粗い雪面の離着陸にもよく耐えることができた。整備性も良好であり、エンジンの寒冷時における始動性も良く外部電源によって常に一回で始動ができた。

4.8.3. 航法

露岩や海岸線を利用できるリュツォ・ホルム湾沿岸ややまと山脈への飛行は、まぎらわしい雑多な目標がないため晴天時には日本国内におけるよりも容易である。目標の全然ないみずほ以外の内陸の一点に飛ぶことは未解決である。これを解決するために小型単発機に適当な航法援助装置を搭載するのはかなり難かしく、また誘導するために地上に大きな装置を設けるのは隊の規模からもでき難い。

15次ではみずほ飛行のため HF と VHF の携帯用の方探をみずほに設置したが、HF は非常に誤差が大きく到来電波の方向の判定に熟練が必要であった。VHF は精度が良かったが機上アンテナのマッチングが不備で十分なテストはできなかった。

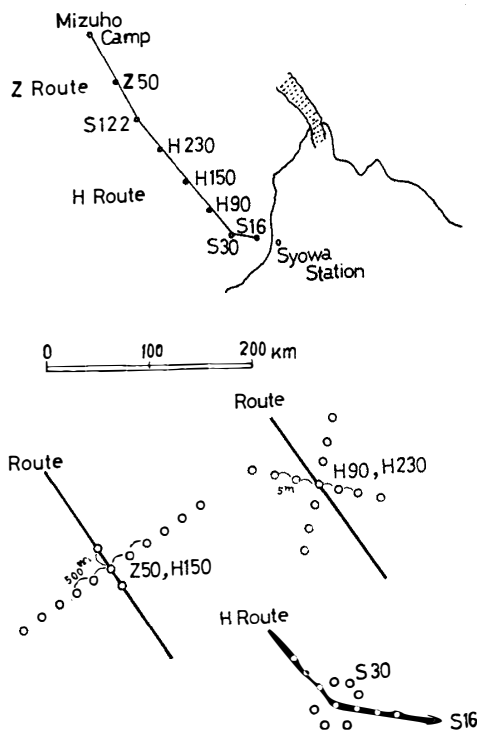


図1 対空標識配置図

Fig. 1. The ground marks on the course from Syowa Station to Mizuho Camp for flight. (○: empty drum)

90 cm の黄色の板を配置した。滑走路の保守がもっとも大変な作業であり、雪上車で道板を引張ってならし、時には道板の上にドラム缶をのせて雪面を削ったりして平滑化を心がけた。

基地側の滑走路端の近くに駐機場を設け、周囲に赤旗を立てて滑走路も含めて立入禁止区域とし、雪上車の通ったあとの積雪の汚れが春、夏に融雪を促進し、でこぼこになるのを防いだ。

駐機場には約 1.2 m の深さにロープをつけた角材を 6 カ所埋めてプロペラ、尾部、左右翼 2 カ所づつを結び係留し、駐機中はボディカバーを使用した。強風時には左右のロープの張りが同一になるように注意した。

駐機場に居住カブースを置き整備工具、非常装備などを入れ、作業中暖を取れるようにストーブも備えた。燃料は雪上車により 10 本ぐらいつつ駐機場附近に運んだ後、小型ソリに 1 本づつおせて機体まで運び手動ポンプにより給油を行った。

みずほまでの雪上車のルートは色別にしたドラム缶標識が完備しており、対応する方位距離表ができていますので、これらを確認しながら飛びみずほに達することができる。またチェックポイントとしてルート上に図1のようなドラム缶による目標を設置した。将来これらを有効に使用すれば、ある程度の推測航法も可能であろう。

4.8.4. 地上のサービス

この程度の小型機なので専任は操縦士、整備士の 2 人だけであったが、作業に応じて適宜他部門からの応援を得た。飛行中は通信、気象が協力態勢に入り、雪上車の常時出動態勢もとられた。

滑走路は基地東側の海氷上より北東にのび全長 1,000 m、幅約 25 m であり滑走路の両端と 500 m の中間点の左右に 25 m 間隔で 90×

5. 内陸での活動

5.1. みずほ観測拠点(内陸基地)

みずほでの調査研究がふえ、今後の利用も多くなることから新観測棟 (22.7 m²) を古い建物とならべて新設し、ベニヤ板等を用いて前室、通路を設け建物部分の面積は約 3 倍に増加した。12 次の旧ボーリング掘削場は老朽化したため新設した。建物配置図を図 2 に示す。

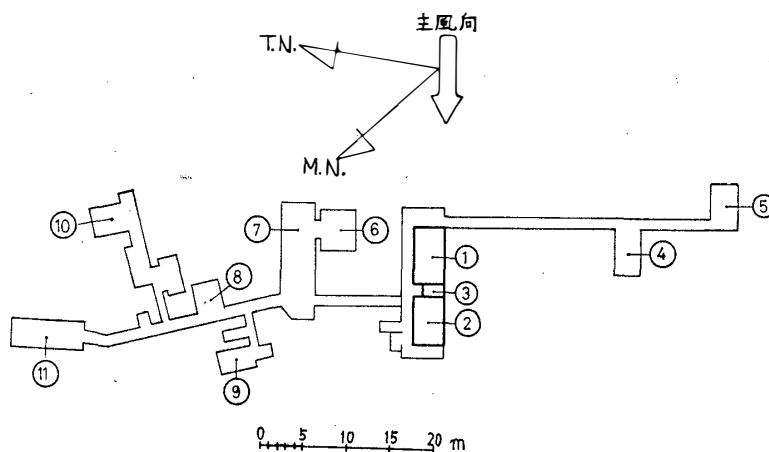


図 2 みずほ観測拠点平面図

- 1. 観測棟, 2. 居住棟, 3. 1 kVA 発電機, 4. 12 kVA 発電機(雪洞),
- 5. ボーリング場(雪洞), 6. 雪氷実験室(雪洞), 7. 旧ボーリング場(雪洞), 8. 食糧庫(雪洞), 9. 便所(雪洞), 10. 倉庫(雪洞), 11. コルゲート避難小屋

Fig. 2. The plane of Mizuho Camp.

観測の概要は前掲の表 2 に、月別気象表を表 8 に示す。

前次隊より引き継いだ 12 kVA 発電機エンジンは、すでに交換時期になっていたため予備エンジンと交換し、5 月 15 日から 6 月 2 日までの試運転と 11 月 22 日から 1 月 29

表 8 みずほ観測拠点気象観測データ

Table 8. Meteorological data at Mizuho Camp.

月	月平均気圧 (現地)	月平均気温	最高気温の極	最低気温の極	月平均風速	最大風速の極 および風向
1974. 3	736.2 mb	-31.2°C	-22.8°C	-42.6°C	8.1 m/s	14.0 m/s ESE
4	735.2	-36.1	-20.0	-51.7	11.7	21.4 ENE
5	738.3	-38.6	-26.2	-54.7	13.5	25.9 SE
6	735.6	-37.8	-26.0	-46.8	14.5	21.5 E
7	731.5	-40.4	-23.3	-51.5	12.2	19.1 E
8	738.2	-39.1	-25.5	-50.4	13.9	28.0 ESE
12	746.6	-17.7	- 6.8	-29.3	9.8	18.1 ESE
1975. 1	746.2	-17.8	- 6.2	-28.2	8.7	14.1 ESE

表 9 みずほ観測拠点燃料消費量(単位 l)
Table 9. Fuel consumption at Mizuho Camp.

期 間 使用発電機	1974 3.12~5.15 (65日間) 1 kVA	5.15~6.2 (19日間) 12 kVA	6.2~9.4 (95日間) 1 kVA	11.17~11.22 (6日間) 1 kVA	1975 11.22~1.29 (69日間) 12 kVA	1.29~2.6 (9日間) 1 kVA	合 計 (日平均)
ガソリン	900	—	1,400	110	—	150	2,560(14.6)
軽 油	—	800	—	—	3,200	—	4,000(45.5)
灯 油	1,500	3,400			2,600		7,500(29.0)
エンジン油	10	20	10	0.6	30	0.6	71

日までの間運転をした。それ以外の期間では 1 kVA 発動発電機を運転した。燃料消費量を表 9 に示す。

新観測棟は 12 次隊において初めてプレハブ冷凍庫を南極用に転用して有効であったため、パネル厚 60 mm を一層断熱性をもたせるために 100 mm と増して同様なものを作った。現地では居住棟と同一レベルにするため約 80 m³ の雪を取除き土台組立、パネル組立、コーキングを行い前室、通路を設け 6 日間 390 人時の労力を費やし完成した。

装備についてはとくに問題はなかった。内陸旅行用の装備が主体でその他に作業用のものをつけ加えた。

食糧は旅行食のようなレーション方式ではなく、材料を持込んで調理をしたが素人が輪番で炊事当番をやっているため品種は昭和基地にくらべずっと少なかった。

5.2. 内陸旅行

内陸旅行の一覧を表 10 に示す。

これらの旅行の実施にあたりもっとも腐心したのは各旅行隊の人員編成、車両編成であった。春から夏にかけてみずほも含めて三方面で行動がなされたため人員は分割され小パーティにならざるを得ず、車両編成も変則的になった。また旅行隊相互の緊急時における援助方法については出発前に取りきめを行い、会合地点を設定し有事の際には計画を中断して支援することにした。昭和基地、みずほ、各旅行隊間相互の通信連絡はみずほの通信施設の整備、車載用通信機の整備などにより目的は十分に達せられた。

6. ま と め

多くの困難に直面した内陸調査は、全越冬隊員の協力によって実施することができた。手薄になった基地において環境科学調査や基地観測はほぼ目的を達成することができた。

表 10 内陸旅行一覧

Table 10. List of inland traverse parties in JARE-15.

旅行名	期 間	目 的	編 成	車 両	備 考
みずほ引継	1974 1.7~1.29	14次隊よりの引継 気象計整備 方探の設置 飛行場整備	渡辺, 米沢, 安富, 五十嵐(正)	KC 20 そり 2 台	渡辺, 五十嵐(正)は残留
みずほ引揚	2.1~2.5	渡辺・五十嵐(正)をピックアップ	米沢, 安富 14次横山, 白石	KD 605 KD 608	
みずほ I	3.7~3.31	新観測棟建設 気象・通信施設の整備 燃料・食糧の輸送 内陸滞在者の輸送 ルートの保守・整備	渡辺, 矢内, 井上, 佐藤(和), 篠原, 藤井, 米沢, 五十嵐(高), 稲村, 小堺, 寺井	KD 605 KD 608 KC 22 そり 6 台 カブース 1 台	渡辺, 藤井, 寺井は残留
みずほ II	4.26~5.26	みずほ滞在者の交代 ボーリング資材の輸送 ボーリングトレンチ掘削 燃料・食糧の輸送 雪氷調査	村越, 米沢, 今村, 湊, 五十嵐(高), 井上, 佐藤(和)	KD 605 KD 607 KD 608 そり 9 台	渡辺, 藤井, 寺井が引揚げ, 五十嵐(高), 井上, 佐藤(和)が残留
みずほ III	8.26~9.9	みずほ滞在者の引揚 燃料輸送	寺井, 金子(信), 今村, 山崎, 五十嵐(正)	KD 605 KD 608 カブース 1 台 そり 5 台	五十嵐(高), 井上, 佐藤(和)が引揚げ
みずほ南方域	10.1~11.29	南極氷床内陸部の雪氷, 地形, 気象の調査	渡辺, 井上, 佐藤(和), 藤井, 米沢, 稲村	KD 607 KD 609 みずほまで KC 23 そり 7 台	
やまと山脈	10.30~1.17	隕石の分布調査と採集 モレーン調査 地質調査	金子(信), 矢内, 小堺, 寺井	KD 605 KC 24 そり 4 台	
みずほ IV	11.14~12.4	ボーリング資材輸送, 掘削準備 内陸旅行隊員の交代 医学汚染調査 気象計整備	五十嵐(高), 渡部, 林, 五十嵐(正)	KD 608 KC 22 そり 3 台	五十嵐(高), 五十嵐(正)が残留, 稲村が引揚げ
サンダーコック	12.14~1.7	氷床の流動およびストレーニングリッドの再測 積雪・雪温などの観測	渡辺, 井上, 米沢, 五十嵐(正)	KD 607 KC 23 そり 4 台	
みずほ最終便	2.6~2.10	みずほの撤収	渡辺, 井上, 佐藤(和), 五十嵐(高), (16次)黒川, 滝沢	KD 607 KC 23	

別に 16 次みずほ引継旅行(1975.1.7~1.17)に15次山崎がナビゲーターとして参加。

隊員各位の努力と関係各方面のご指導に深く感謝する。

(1976年3月11日受理)