

日本南極地域観測隊  
第19次隊報告

(1977~1979)

国立極地研究所

# 目 次

## I. 総 括 (平沢)

1. はしがき ..... 1
2. 観測計画 ..... 2
3. 隊の編成 ..... 3
4. 経過の概要 ..... 4
5. 経 費 ..... 5

## II. 夏期間の経過 (大瀬)

1. 行動概要 ..... 7
2. 輸 送 ..... 8
3. 建設・施設整備 (三橋) ..... 9
4. 沿岸調査 ..... 16
5. 内陸旅行 ..... 18

## III. 夏隊の観測報告

1. 海洋物理・海洋化学 (小田・信国) 19
2. 海洋生物 (神田) ..... 22
3. 地質 (仲井、加納、吉倉) ..... 23
4. 測地 (国見) ..... 24
5. 地球物理 (神沼) ..... 29
6. 陸上生物 (神田) ..... 29
7. マリサット衛星通信テスト  
(大瀬) ..... 30

## IV. 夏隊日誌

- 夏隊日誌 ..... 32

## V. 越冬経過

1. 基地の現況 (大山) ..... 37
2. 基地の運営 (大山) ..... 37
3. 生活一般 (南) ..... 42

## VI. 越冬観測部門報告

1. 極光・夜光 (小池捷、平沢) ..... 46
2. 地磁気 (小池捷、山岸) ..... 47
3. 人工衛星テレメトリー (鈴木喜) ... 55
4. 電離層 (五十嵐) ..... 56
5. 電波科学 (西野) ..... 60
6. 気象 (安田、佐藤、松木  
金戸、伊藤) ..... 62
7. 潮汐 (小池捷) ..... 77
8. 地震 (小池捷) ..... 77
9. 生物 (大山) ..... 78
10. 医学 (箕岡) ..... 79
11. 持ち帰り観測資料一覧 ..... 82

## VII. ロケット部門報告 84

## VIII. 野外調査報告

1. 内陸旅行 (大山) ..... 113
2. A<sub>1</sub>無人観測点 (山岸) ..... 117
3. 沿岸調査 (箕岡) ..... 123

## IX. 設営部門報告

1. 機械（竹内、鈴木三、  
牛木、海老沢）…… 125
2. 建築・土木（三橋）…… 143
3. 通信（秋山、奥田、斎藤）…… 147
4. 医療（南）…… 159
5. 装備（大久保）…… 162
6. 食糧（小池勝、油谷）…… 165

## X. みずほ基地報告

1. 経過概要（箕岡）…… 167
2. 観測（金戸、石沢、黒葛原）…… 168
3. 機械（竹内、鈴木三、  
牛木、海老沢）…… 171

## XI. 越冬日誌 …… 174

# I 総 括

1. は し が き

2. 観 測 計 画

3. 隊 の 編 成

4. 経 過 の 概 要

5. 経 費

# I 総 括

平 沢 威 男

## 1 は し が き

第19次南極地域観測隊（総員40名、隊長兼越冬隊長平沢威男以下越冬隊30名、副隊長大瀬正美以下夏隊10名）は昭和52年11月25日、観測船“ふじ”にて東京港を出港し、12月11～16日フリーマントル寄港、12月22日南緯55°通過、1月4日昭和基地へ第1便を飛ばした。ふじは1月17日には8年振り、昭和基地への接岸に成功し、その後、基地への物資輸送、基地での建設作業、ロケット実験、昭和基地周辺の野外調査など夏期オペレーションも順調に進み、2月1日、予定どおり、第18次越冬隊から基地を引き継ぎ、第19次越冬隊が成立した。

第19次越冬隊は、第17次隊からはじめられた国際磁気圏観測（IMS，1976～1978）の最終年度をになう隊として、ロケットによるオーロラ観測、基地の上空を通過する科学衛星の観測データを直接昭和基地で受信する人工衛星テレメトリー観測、昭和基地・みずほ基地（はじめ、みずほ観測拠点とよばれていたが、19次隊越冬中の昭和53年3月22日正式にみずほ基地と命名された）・無人観測施設A<sub>1</sub>点を中心に地上観測網を設置し平面的な観測を目的とする観測点群観測などオーロラ物理観測を最重点項目とした。その他、気象、地球物理、電離層などの基地定常観測は勿論のこと、気象、雪氷、生物、医学などの研究も含む多面的な任務を負う隊であった。

## 2 観 測 計 画

第19次隊の観測計画は、1977年6月、南極地域観測統合推進本部総会で次の通り承認された。

表 1. 第 19 次南極地域観測計画

### 1. 船上および接岸中における観測

#### ・ 定常観測

部門名	観測項目	担当隊員	担当機関
電離層	○中波電界強度測定	五十嵐喜良	電波研究所
海洋	○海洋物理観測	信国 正勝	海上保安庁水路部
	○海洋化学観測	小田 勝之	海上保安庁水路部
	○海洋生物観測	神田 啓史	国立極地研究所
測地	○基準点測量	国見 利夫	国土地理院

• 研究観測

部門名	観測項目	担当隊員	研究代表者
地学	○プリンス・オラフ海岸沿岸の地質学的研究	仲井 豊 神沼 克伊 加納 隆 吉倉 伸一	諏訪 兼位

2. 基地およびその周辺における越冬観測

• 定常観測

部門名	観測項目	担当隊員	担当機関
極光・夜光	○写真観測 ○全天カメラによる観測	小池 捷春	国立極地研究所
地磁気	○直視磁力計による地磁気三成 分連続観測および同上基線決定のための絶対測定	小池 捷春	国立極地研究所
電離層	○電離層の定時観測 ○オーロラレーダー観測 ○リオメーターおよび電界強度測定による電離層吸収の測定	五十嵐喜良	電波研究所
気象	○地上気象観測 ○高層気象観測 ○天気解析	安田 昌弘 佐藤 竜司 松本 崇司 金戸 進	気象庁
潮汐	○潮汐観測	小池 捷春	海上保安庁水路部
地震	○自然地震観測	小池 捷春	国立極地研究所

• 研究観測

部門名	観測項目	担当隊員	研究代表者
超高層	○テレメトリーによる人工衛星観測 ○極域擾乱と磁気圏構造の総合観測 ○ロケットによる超高層観測 ○大気球による超高層観測 ○観測点群による超高層観測	西野 正徳 金光 将介 鈴木喜一郎 中山 卓 山岸 久雄 渡辺 修 石沢 賢二 黒葛原栄彦	永田 武

部門名	観測項目	担当隊員	研究代表者
気象	○南極におけるエアロゾルおよび微量気体成分の研究	伊藤 朋之	小野 晃
生物	○人為汚染のバックグラウンドとしての露岸地域の生態系の研究	大山 佳邦	鈴木 兵二
医学	○南極における「ヒト」の環境汚染および人体生理学的研究	箕岡 三穂	朝比奈一男
地球化学	○地球汚染物質の地球化学的研究	伊藤 朋之	鳥居 鉄也

### 3 隊の編成

これらの計画を実施するための隊編成およびオペレーション会議メンバーは次の通りである。

表2 第19次観測隊編成表

#### 越冬隊

区分	部門	氏名	所属	区分	部門	氏名	所属
定常	隊長	平沢 威男	国立極地研究所研究系	設営	機械	竹内 貞男	国立極地研究所事業部
	気象	安田 昌弘	気象庁観測部			鈴木 三良	"
		佐藤 竜司	"			牛木 啓造	"
		松本 崇司	"			海老沢正直	"
		金戸 進	"		秋山 道夫	国立極地研究所事業部	
電離層	五十嵐喜良	電波研究所電波部	通信			奥田 禎志	海上保安庁警備救難部
地球物理	小池 捷春	気象庁地磁気観測所			齋藤 房夫	国立極地研究所事業部	
研究	超高層	西野 正徳	名古屋大学空電研究所		調理	小池 勝男	"
		金光 将介	国立極地研究所事業部			油谷 和夫	"
		鈴木喜一郎	"		医療	南 亮	京都大学医学部
		中山 卓	"			設営一般	三橋 博己
		山岸 久雄	"		大久保達夫		福井大学会計課
		渡辺 修	"				
		石沢 賢二	"				
	黒葛原栄彦	電波研究所電波部					
	気象	伊藤 朋之	気象庁気象研究所				
	生物	大山 佳邦	国立極地研究所研究系				
医学	箕岡 三穂	浜松医科大学医学部					

## 夏 隊

区分	部 門	氏 名	所 属
副 隊 長		大瀬 正美	電波研究所電波部
定 常	海洋物理	信国 正勝	海上保安庁水路部
	海洋化学	小田 勝之	"
	海洋生物	神田 啓史	国立極地研究所資料系
	測 地	国見 利夫	国土地理院測地部
研 究	地 学	仲井 豊	愛知教育大学教育学部
		神沼 克伊	国立極地研究所研究系
		加納 隆	山口大学理学部
		吉倉 伸一	高知大学理学部
		設営	設営一般

## オペレーション・メンバー

隊長、副隊長、大山佳邦、西野正徳、竹内貞男、箕岡三穂、南 亮、神沼克伊、小田勝之。

## 記録担当者

	夏 隊	越冬 隊
公 式 報 告	大瀬 正美	平沢 威男
日 誌 記 録	鈴木由喜男	大久保達夫
写真映画撮影	大瀬 正美	竹内 貞男

## 夏隊同行者

Prof. Alberto J. Foppiano (34才) チリ・コンセプション大学(南極条約に基づく交換科学者、地球電磁気学専攻、フリーマントルからポートルイスまで)

丸林 宏(46才)日本放送協会 (東京からポートルイスまで)

水洗節哉(44才) 同 上 (同 上)

倉見芳和(29才) 同 上 (同 上)

## 4. 経過の概要

極光、地磁気、自然地震および潮汐の地球物理観測はほぼ例年どおり行われた。電離層定常観測においては新電離棟への諸観測設備の移転、設置、再調整の作業があったが、特に問題となる点もなく、観測は順調に進められた。昭和基地における気象定常の地上気象、高層気象、オゾン観測など、例年同様順調に経過した。みずほ基地が第18次隊から新たに気象観測点としてWMOから認められたこともあって、地上気象定常観測が通年実施された。WMOへの通報率は約90%であった。

第19次隊のロケット観測は、S210型(最高到達高度130Km)2機、S310型(230Km)4機を持ち込んだ。S210型2機は中層大気内の光化学反応を調べることを目的としたロケットで夏期の薄明時に打ち上げられた。S310 4機は、オーロラ現象に伴う自然電磁波、オーロラ粒子、電子密度の乱れなどの測定を目的にした。最初のロケット、S310-7号機は3月27日、オーロラが爆発的に活動をはじめた好機をとらえて、発射し、強く輝くオーロラの真中に命中させることができた。続いて、3機のロケットもオーロラを狙って打ち上げ、そのうち2機がオーロラを打ち抜いている。この間、全ての搭載計器は正常に作動し、観測データも正常に電送され、昭和基地で受信することができた。

昭和53年2月4日、16時、鹿児島内之浦から、オーロラ現象観測用の極軌道人工衛星EXOS-Aが打ち上げられ、無事軌道にのり、“極光”という名称があたえられた。昭和基地では、基地の人工衛星テレメトリー受信



施設を使用して、この衛星の電波の早期受信を試み、第3軌道目でビーコン電波の受信に成功した。その後は、週8-10軌道程度の観測データの受信を定常的に実施した。

観測点群による平面的なオーロラ現象の観測にとって無人観測施設の果たす役割は大きい。第18次隊によって、A<sub>1</sub>点に建設された無人観測小屋は小屋内の電池から発生した水素ガスの爆発により飛散した。第19次隊では、夏みずほ旅行(1月)の途中、新たに、A<sub>1</sub>点を建設し、観測をはじめたが、今度も、秋みずほ旅行(5月)の際、風力発電機の制御回路不調のため、発電機が止まり、電池が放電・凍結しているのを発見した。ただちに、機器を昭和基地に撤収、基地で再調整のち、冬明け旅行(9月)でA<sub>1</sub>点に再搬入し、再建した。このように、幾度か不都合が生じ、観測不能となった無人観測も、以後は、現在まで順調に観測を続けている。

なお、第19次隊でも、第18次隊のときと同様8月20日から40日間、アイスランドとの地磁気共役点観測が実施された。

南極の大気は、あまり、人工的な汚染がなく、清浄なものといわれている。したがって自然の大気が本来含有している微小な固体粒子、微量気体成分の観測には適した場所である。気象研究部門はこの面での観測が通年にわたって行われた。電子顕微鏡による粒子の種類の同定、各種粒子の個数濃度の季節変化の測定、また、昭和基地、大陸内部、みずほ基地など場所による粒子成分とその量の相異なるなどの研究が行われた。

生物部門では厳寒の南極に生息する代表的な微小動物ダニの生態研究、また、ペンギンの声のスペクトル解析などが行われ、それなりの成果をあげている。

雪氷研究の担当隊員は、みずほ基地で通年越冬した。氷震の観測ではセンサーを6か所設置し、それにより氷震の確度の高い震源の決定に成功している。また、人工的に氷に震動を与え、氷雪層内でのP波・S波の伝播特性を調べている。なかでも、S波(横波)の伝播を詳しく調べた結果は高く評価されよう。

医学部門は例年の観測の継続として、低温下における人体生理と孤絶環境における抗体産生機構の研究や細菌検出試料の彩集が行われた。

越冬中、みずほ基地への物資補給、人員交代、およびA<sub>1</sub>無人観測施設の保守・点検のため、前後5回にわたりみずほ旅行を実施した。雪上車は主として新しい型のSM50S型を使用した。この雪上車を、内陸旅行用として堪え得るものかどうかを現地で調べ、使用法を確立することが第19次隊の使命の一つでもあった。結果は予想を上まわる良い雪上車で厳寒期の旅行でもたいした支障もなく走行できたのは収穫であった。

昭和基地の発電設備の整備も行った。新たに、110KVA発電機を持ち込み設置した。支障なく使用できるのを確めた上で、今まで65,45KVA2機から、110KVA1機運転に変更し、その後、順調な経過をみた。

通信部門では、新しい5KW送信機を設置した。当初は調整に手間だったが、その後は支障なく運用され、対内地通信に威力を発揮した。

## 5. 経 費

第19次南極地域観測事業費は以下の通り。

観測隊員経費	106,449千円	海上輸送部門経費	1,093,423
観測部門経費	572,178	訓練部門経費	5,098
設営部門経費	242,560	本部経費	31,637
		計	2,051,345

観測部門経費内訳

極光・夜光	1,106千円	消耗品
地磁気	5,313	消耗品
電離層	33,438	電離層観測装置、送受信管
気象	33,125	アンモニア分解ガス発生装置、ゾンデ等消耗品
海洋	5,000	水深水温計、消耗品等
潮汐	421	消耗品
地理・地形	3,384	消耗品
地震・重力	13,060	地震自動観測装置(3年計画初年度分)
海洋生物	2,343	大型プランクトンネット等
宙空系	412,595	ロケット、大気球、無人観測点
地学系	6,508	岩石切断研磨機、ガイガーカウンター
環境科学系	4,692	アイスドリル、消耗品
外国共同観測	6,508	磁気地震観測装置
計算機導入	27,694	小型計算機
共通	16,996	資料整理費、梱包輸送費

設営部門経費内訳

機械	109,515千円	小型雪上車、中型雪上車、発電関係
燃料	26,450	軽油等
建築	28,923	地学棟材料等
土木	2,636	材料等
通信	15,731	通信機器等
医療	2,295	医薬品等
装備	14,837	衣類等
食糧	7,483	予備食
航空	1,010	消耗品
防災・防火	3,285	消化器等
共通	28,590	資料整理費、梱包輸送費
航空機購入費	1,805	消耗品

## Ⅱ 夏 期 間 の 経 過

1. 行 動 概 要
2. 輸 送
3. 建 設 ・ 施 設 整 備
4. 沿 岸 調 査
5. 内 陸 旅 行

## II 夏期間の経過

大瀬正美

### 1 行動概要

ふじは1977年11月25日東京港を出港し、予定通りの行動を終えて1978年4月20日に東京港に帰着した。今次行動中、昭和基地付近の定着氷の状況には恵まれ、1月17日ふじは8年ぶりに昭和基地に接岸することができたため輸送は順調に進んだ。しかしバックアイスの状況は必ずしも良好とは言えず、特に帰路においては氷状の好転に約10日間程待機した。

船上における観測は海洋観測のほかには中波電界強度の測定およびエアロゾルの測定も出港と同時に開始された。エアロゾル測定は往路のみであったが、その他の観測はほぼ全期間を通じて行われた。

#### フリーマントル～昭和基地

12月16日、フリーマントルを出港し、翌日から船上観測を再開して南下を続けた。22日16時過ぎ、 $55^{\circ}$  Sを $101^{\circ} 30' E$ 付近で通過し、また20時過ぎ初氷山を視認した。28日、エンダービーランド沖に至って始めて氷縁が現われ、ヘリコプターの防錆解除を行った。30日、天候が良いので竜宮岬の北方約85マイルの地点からこの夏期間の主要な目標の一つである竜宮岬調査隊を送り込むこととした。早朝、竜宮岬へ偵察に向い、露岩中央部のキャンプ予定地に着地を試み、帰路測量用の標識旗を亀島などに投下した。11時から14時にかけて隊員6名と物資の空輸を行い予定通り調査隊を送り込むことができた。その後ふじは直ちに昭和基地に向けて行動を開始した。1月3日、前日来の悪天候のためふじは定着氷に接岸し停泊していたが、強い北東風によって密群氷が押し寄せ、この密群氷が定着氷に沿って約0.4ノットの速さで西に流れ始めた。ふじは前日押し寄せた密群氷のため傾き、そのままこの日の流れに引き出され船尾から漂流するという一幕もあった。新ためて南極の自然の厳しさを痛感させられた。4日、天候は回復したので、 $67^{\circ} 37' S$ 、 $42^{\circ} 38' E$ 、昭和基地から約107マイルの地点から隊長、艦長以下7名を乗せて第1便を昭和基地に送った。また午後には竜宮岬調査隊のピックアップを考慮して日の出岬に航空燃料のドラム缶2本を空輸しデポした。7日、昭和基地まで33マイルの地点まで接近し、ここから準備空輸6便が送られ、空輸を続けながら氷海航行を行った。14日、竜宮岬調査隊を撤収、15日、内陸旅行隊をS<sub>16</sub>へ送り込んだ。この間ふじは $68^{\circ} 45' S$ 、 $38^{\circ} 49' E$ で氷厚0.5m、積雪0.1mの異常に薄い定着氷に進出し、以後ほとんどチャージングすることなしにオングル島の南に達し、17日昭和基地に接岸した。

#### 昭和基地～ポートルイス

2月3日、13:00ふじは昭和基地を離れ、内陸旅行隊撤収のため昭和基地の北西約10マイルの定着氷内に待機した。9日、S<sub>16</sub>より内陸パーティを撤収したのちふじは行動を開始し、進入路をたどって夜には定着氷縁に達した。10日、10:30最終便は平沢隊長以下越冬隊を残して昭和基地をあとにした。最終便帰着後直ちにふじは行動を開始したが、定着氷縁からバックアイス外縁まで50マイル以上あると思われ、前途は必ずしも楽観できな

い状態であった。氷海離脱を種々試みるも氷盤は厚く密集していて早急に離脱は望むべくもないので、クック岬の北方から脱出をはかるべく西航して氷状の好転を待つこととした。14日早朝アイスマンカーを打って停泊。23日7時、大潮を待って行動を開始した。定着氷縁に近い密群氷の氷盤は厚く大きかったが、水あきが出来たため前進は容易で、16時頃には約32マイル前進し外洋のうねりが入ってくる地点にまで達した。氷縁を確認してヘリコプターの防錆作業を終え、25日氷縁を離れた。その後海洋観測を行いながら北上を続け、3月2日午前0時過ぎ、40°54'Eで55°Sを通過し、一路ポートルイスに向った。

## 2. 輸 送

1月4日、昭和基地への第1便が飛んだのち、天候不良のため空輸は行えなかった。この間ふじは砕氷航行を行い、7日には昭和基地まで33マイルに接近して準備空輸6便が送られた。天候の回復を待って9日に本格空輸が開始されたが、その後また悪天候のため空輸は中断された。14日以降好天に恵まれ空輸が再開された。17日にはふじが昭和基地に接岸したので、深夜から翌日にかけて大形物品の氷上輸送を行い、19日以降空輸と同時に貨油のパイプ輸送も行い物資の搬入は順調に進み、24日には19次越冬隊の物資に加え、ふじから管理換えを受けた180Kℓの軽油を含めて全ての物資の搬入を完了した(表1)。

今次輸送は前半悪天候により遅れ気味であったが、ふじが接岸したことによりこの遅れも一挙に回復し短期間に輸送を終えることが出来たことは幸であった。

表1. 輸 送 実 績

1月/日	空輸便数	重量(t)	物 資	備 考
9	11	16.7	建築資材他	うち8便はS <sub>16</sub>
14	6	6.1	"	
15	18	31.0	観測資材他	
16	20	38.0	建築資材他	
17	7	7.3	ロケット資材他	
18		28.2	大形物品	氷上輸送
19	15	132.7	食糧、燃料他	空輸 26.7 t 氷上 9.3 パイプ 96.7
20	25	45.2	燃料、機械他	他に管理換燃料150.7 tあり
21	33	64.6	ロケット、燃料他	
22	13	26.9	燃料他	空輸 63.4 t 氷上 0.3
23	32	63.7	"	
24	14	27.0	"	
果 計	194	487.4		

概要

19次隊で予定された建設作業は地学棟（規模100.8 $m^2$ ）と水素発生室（規模7.7 $m^2$ ）の新築、防災設備の一環として通路に防火防煙のための防火扉及び排煙口の設置である。補修工事は4棟の塗装補修工事が予定され、3棟について行なわれた。

地学棟の建設

構造は木造パネル、高床式の建物で6 $m \times 16.8m = 100.8m^2$ の規模である。建設位置は新電離棟と気象棟の間で気象棟と平行となる様配置された。建設は1月7日位置決定がなされ工事が開始された。工程は表2に示す通りである。

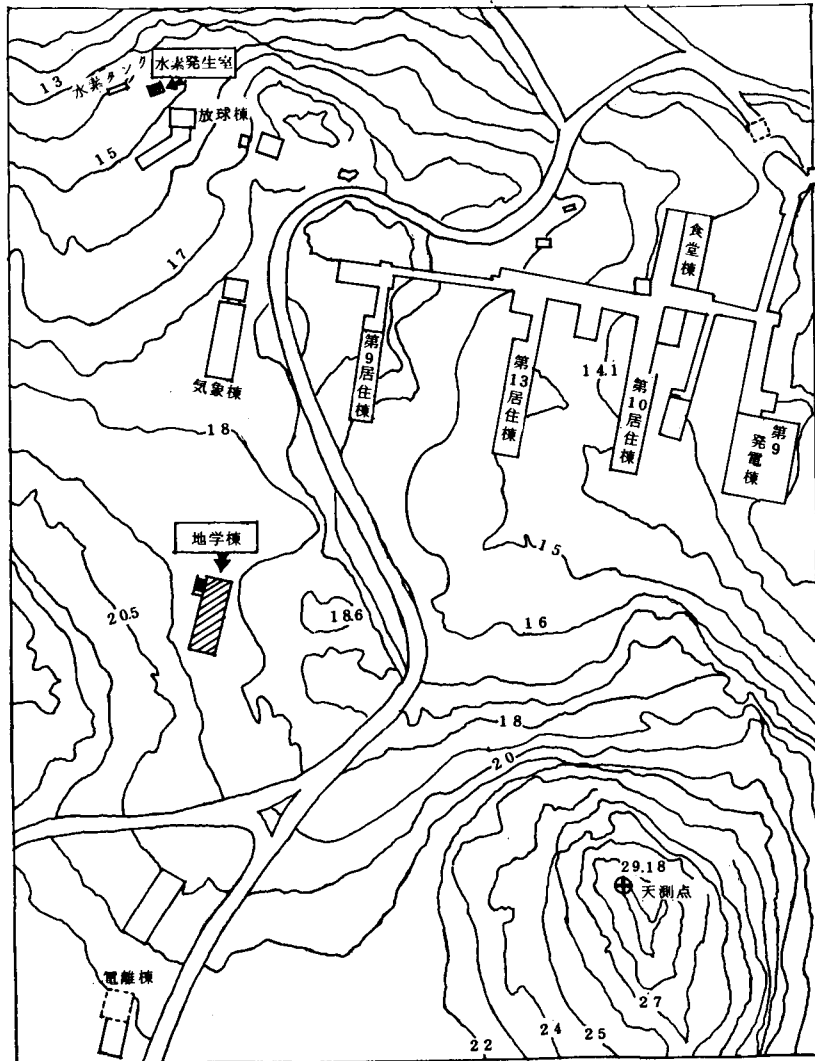


図1. 地学棟、水素発生室建設位置

表2 夏期建設実施工程表（その1）

工事名	月/日	1/7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	計	総計	備考
		位置測量	根切工事	位置測量	根切工事	根切工事	捨てコンクリート	ピア筋組立 スミ出し	ピアス配筋セット	ピアスコンクリート	ピアスコンクリート	ピアコンクリート	鉄骨組立	午前中 ジャッキ部打設 の為に 中止	床パネル敷込み	壁パネル組立	陸屋根梁組立	陸屋根パネル組立			
地学棟 建設工事	隊		2	4	7	4	6	8	5	9	7	9	4	10	11	13	11	8	124人		
	支援		0	0	0	6	14	0	0	5	5	0	4	0	0	0	3	3	46人		
	計		2	4	7	10	20	8	5	14	12	9	8	10	11	13	14	11	170人	170人	
水素ガス発生棟 建設工事	隊		5	2	2	6	6	6	6	1	3	5	6	6	5	5	5	5	62人		
	支援		0	4	4	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	16人		
	計		5	6	6	6	6	6	6	5	7	5	6	6	5	5	5	5	78人	78人	
コンクリート プラント関係	隊			2	3	6	6	6	6	6	6	3	3	3	3	3	3	4	30人		
	支援			4	4	4	4	4	5	5	5	3	3	3	3	3	6	6	31人		
	計			6	7	10	10	10	11	11	11	6	6	6	6	6	10	10	61人	65人	
合計	隊	2	9	7	8	11	18	8	11	16	16	14	13	16	16	18	16	17	216人		
	支援	0	0	0	14	14	18	0	0	14	14	0	7	0	0	0	3	9	93人		
総計		2	9	7	22	25	36	8	11	30	30	14	20	16	16	18	19	26	309人	309人	

表 2. 夏期建設実施工程表 (その2)

工 事 名	1/24	25	26	27	28	29	30	31	2/1	2	計
防 火 防 煙 工 事	排煙口穴明け	1	1	1							
	排煙口取付け	1	1	1							4
	防火壁張り	5	5	3							16
	計	6	6	4							20
塗 装 補 修 工 事					気象棟サビ落し		気象棟居住棟下塗	気象棟居住棟上塗	気象棟居住棟下塗	気象棟居住棟上塗	
	隊				1	1	1	1	1	1	6
	支援				10	10	12	12	12	12	68
	計										74
	隊	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
	支援	5	5	3	10	10	12	12	12	12	84
	計	6	6	4	11	11	13	13	13	13	94

	所要日数	所要人数
1) 地学棟工事	17日	124人 (46人)
2) 水素発生棟	13日	62人 (16人)
3) 防火防煙工事	4日	4人 (16人)
4) 塗装補修工事	6日	6人 (68人)

但し、地学棟工事と水素ガス発生棟工事は並行して行なつたためいっしょにやっているものもある。特にコンクリート打設は同日とした。

\*コンクリート所要量は大略以下の通り

地 学 棟	14 m <sup>3</sup>
水素発生室	6 m <sup>3</sup>
計	20 m <sup>3</sup>



建設は悪天と空輸の遅れがあったが在庫品を利用し、ほぼ予定通り進み1月23日完了した。建設期間は17日間で所要人員は124人(隊員)+46人(支援)の計170人であった。なお平面図、立面図等を図2~5に示した。

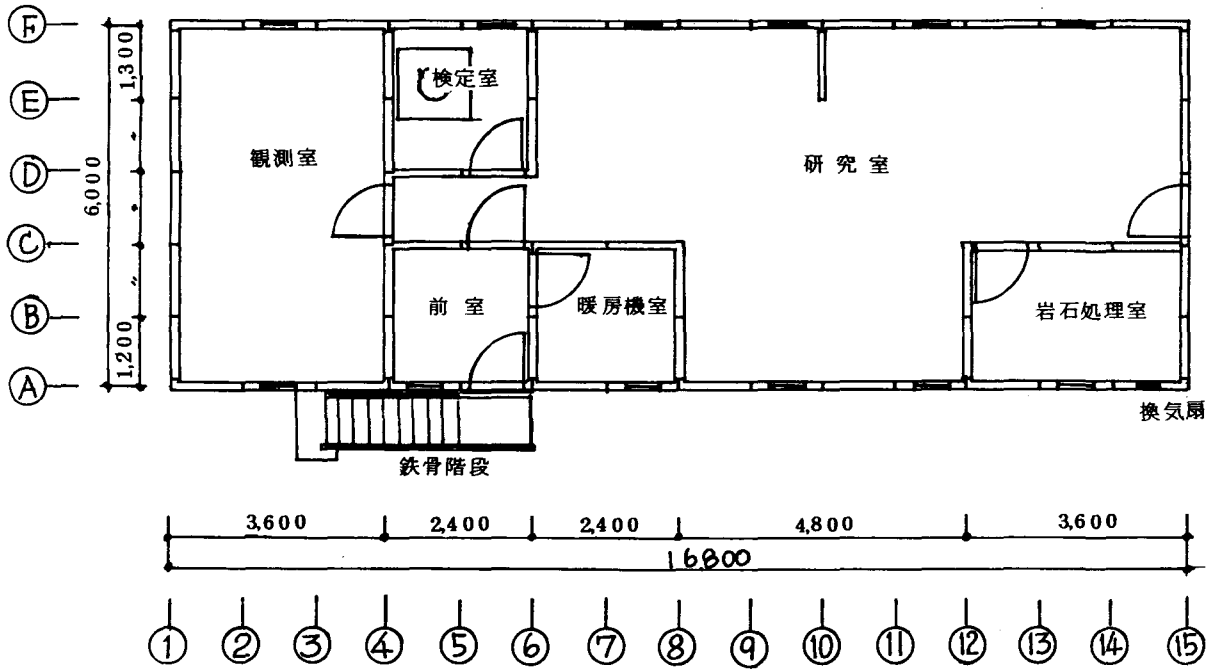


図2. 地学棟平面図

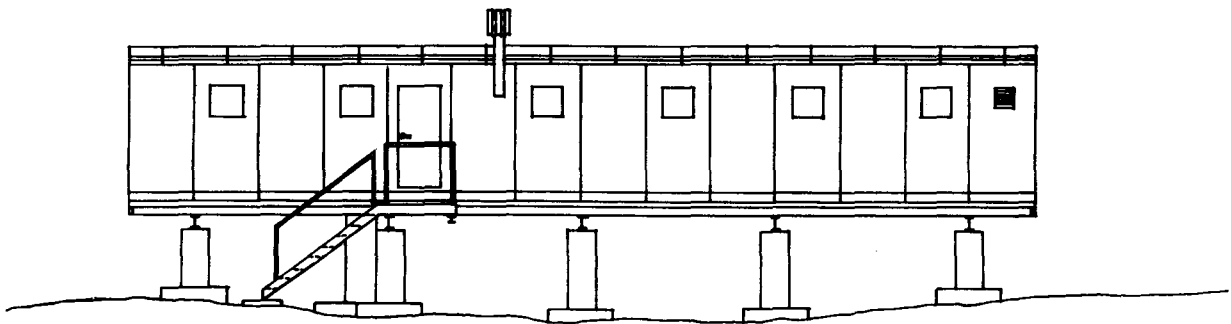


図3. ①通立面図

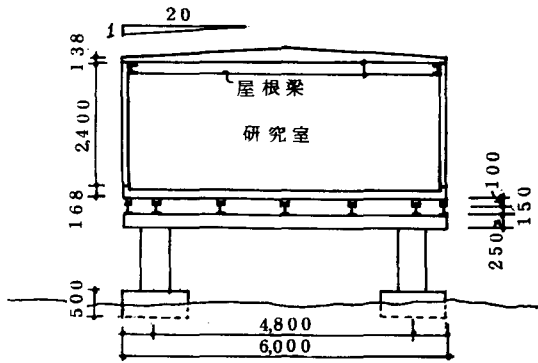


図5. 断面図

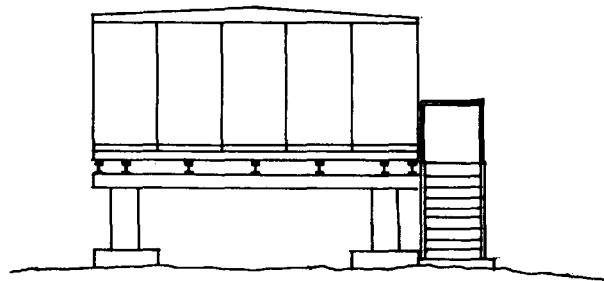


図4. ①通立面図

### 水素発生室の建設

構造は木造パネル高床式で規模は $2.78\text{m} \times 2.78\text{m} \doteq 7.73\text{m}^2$ である。1月8日位置決定がなされ工事開始、地学棟と平行して工事が進められ、コンクリート打設は全て同日とした。完了は1月23日で地学棟と同日だが建設期間は13日間で所要人員は62人(隊員)+16人(支援)の計78人であった(表2)。なお平面図、立面図はそれぞれ図6、7に示した。

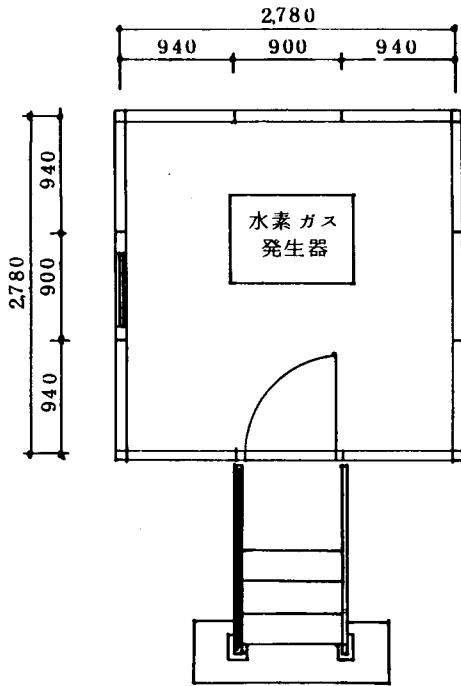


図6. 水素発生室平面図

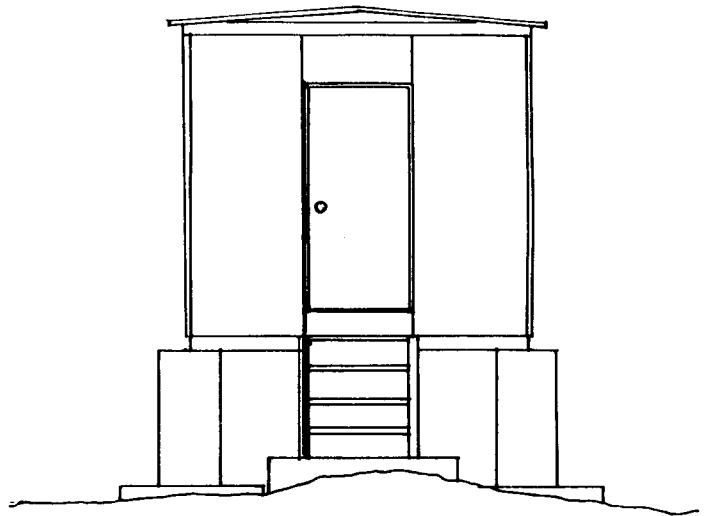


図7. 水素発生室立面図

### 防火、防煙工事

通路の2箇所を設置する計画であったが、夏期には1箇所だけ設置した。設置場所は別図8に示すA部分(13居住棟への入口)に防火扉、排煙ハッチを設置した。防火扉は両開きで煙感知器と連動し、感知すると制御器が働き火災時に自動的に扉が閉まるシステムである。また排煙ハッチは $60\text{cm} \times 60\text{cm}$ の寸法で天井に取付けられ火災時の排煙と人間の脱出も出来る様に計画されたものである(図9)。夏期には扉と排煙ハッチの取付けだけ行ない制御器、感知器の取付けは越冬に入ってから行なった。工事は1月24日開始し1月27日完了した。工期は4日間で所要人員は20人であった(表2)

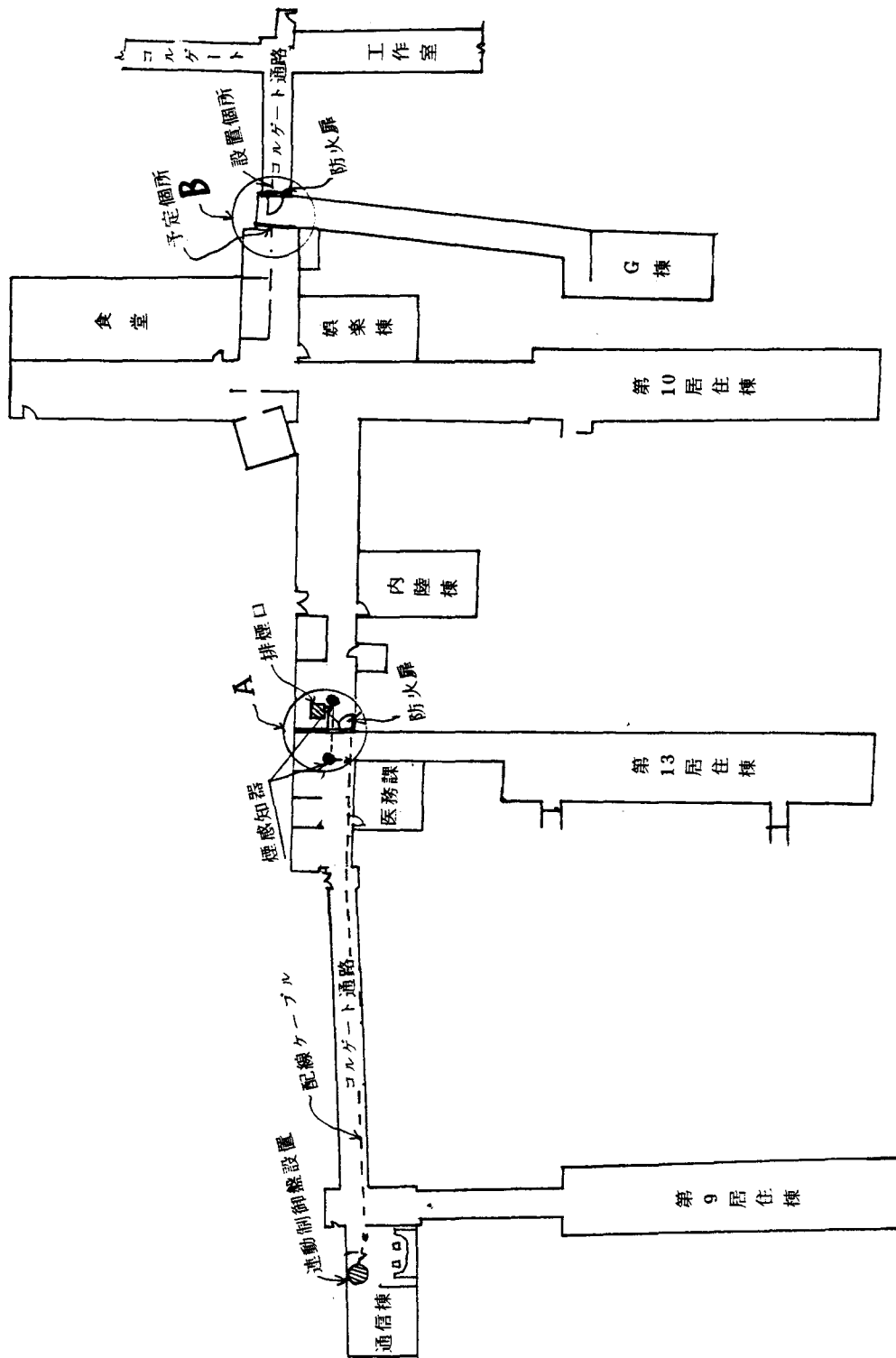


図8. 防火、防煙扉設置箇所

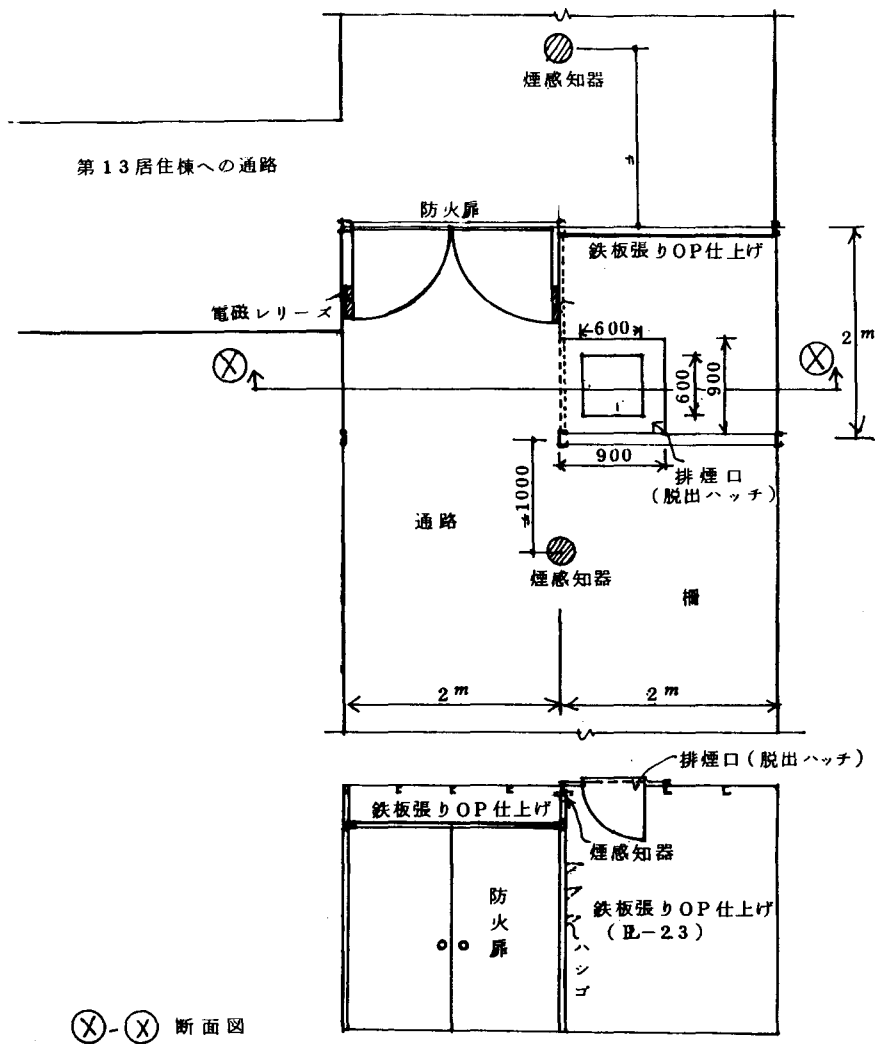


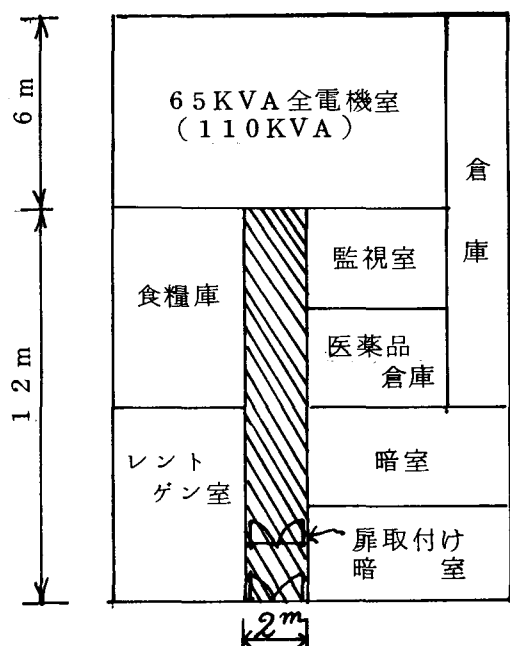
図9. 防火扉設置詳細図 ( A 部分 )

#### 塗装補修工事

計画では4棟をやる予定であったが工期が足りず、気象棟、第9居住棟、放球棟の3棟について行なった。1月28日開始し2月2日で完了、6日間で所要人員は74人であった(表2)。悪天の日が多く塗装するにはあまり良い条件ではなかった。錆を落とすのにかなり労力と時間を要した。

#### 第9発電棟通路改修工事

第9発電棟内の通路(2m×12m)の既存の床を壊し、捨てコンクリートを打設し、その上に床を構成し、ロソリウム仕上げとした。また出入口の両開き扉も取付けた。(図10)。



部分改修工事

図10. 第9発電棟通路改修工事箇所

震計支持台ピアーも床パネルにぴったり納まった。なおコンクリート打設時はスランプ試験を行なうと共にコンクリート供試体も採取した。コンクリート強度を確認するため、シュミットハンマーにより非圧縮試験も行なったが、それによれば設計強度以上の値を示した。

水素発生室工事に於いては隅柱に曲がりが生じていたためパネルのはめ込みに苦労した。階段はピアーの高さを変更したため、現地で製作した階段とした。

#### 4. 沿岸調査

大瀬正美

今次の沿岸調査は12月30日に送り込んだ竜宮岬調査隊に始まった。竜宮岬は昭和基地の北東約220kmにあるため、この撤収の長距離飛行が当初より懸念されたが、1月14日の好天をうまくとらえ無事撤収した。また輸送の目処のついた1月下旬に幾つかの調査隊が出された。その概要を表3および図11に示した。

表3. 夏期野外調査一覧

調査地域	期間	隊員	調査項目	輸送
竜宮岬	1977・12・30	○神沼、仲井、加納	基準点測量、地質調査、 有用鉱物探査、生物調査、 重力測定、微小地震観測	S61
	1978・1・14	神田、国見、吉倉		4便(往復)
スカルプスネス	1978・1・24	○神沼、小田、神田	生物調査、湖沼水調査、 報道取材	S61
	1978・1・26	水洗*、倉見*		2便(＃)

#### 結 び

今回の施工で苦労したのはコンクリートの打設であった。コンクリートプラントのミキサー(8切)は今迄のコンクリートがミキサーの内部に付着し、2日間整備したが殆んどとれず、そのまま使用したが攪拌も悪く、しかも容量に比較し、少量しか練れず大変苦労した。早急に取り換える必要を痛感した。

今後コンクリート使用量が増えると、プラントシステムも新たに考える事が望まれる。またパネル関係の梱包はもっと丈夫にしていく事が望まれる。今回壁パネルでドアパネルの把手がくい込んで穴があいていたパネルがあった。そして梱包のガムテープがこびりついてとれず困った。パネルの塗装の汚れてるものも多かった。一方、今回結合材を取り付けてきたのは工程が短縮でき非常に良かった。痛んでいたものもなかった。工具では電動鉄筋カッターは非常に便利であった。今回の施工では床パネル敷込み時で対角方向1mmの誤差で納まり懸念された地

調査地域	期 間	隊 員	調 査 項 目	輸 送
奥 岩	1978・1・24 } 1978・1・31	○仲井、加納、国見 吉倉	基準点測量、地磁気測量、 地質調査、有用鉱物探査	S 61 4便(往復)
スカーレン	1978・1・26 } 1978・1・31	○小田、神田	生物調査、湖沼水調査	S 61 2便(往復)
テ ー レ ン	1978・1・31 } 1978・2・33	○仲井、加納、吉倉	地質調査、有用鉱物探査	S 61 2便(往復)
オングル島	1978・1・27 } 1978・2・9	神沼、小田、神田 国見、信国	東オングル島基準点改測、 西オングル島地磁気測量、 生物調査、潮汐観測、水 準測量、重力測定	

○リーダー、\*報道関係者

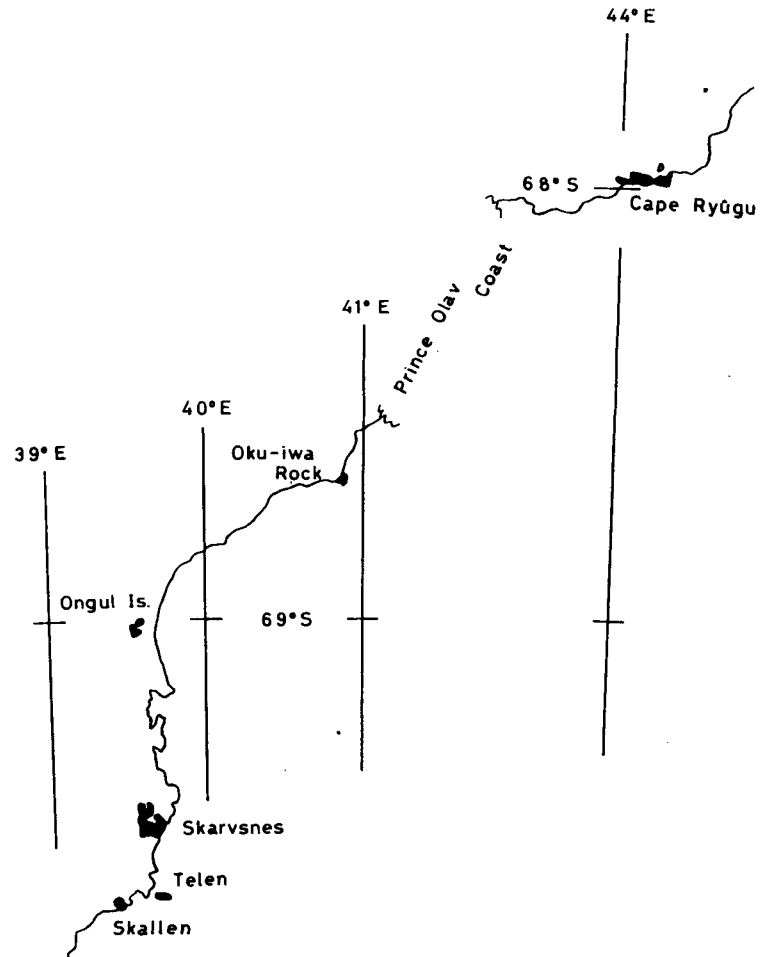


図11. 沿岩調査地域

## 5. 内陸旅行

内陸旅行の目的は18次隊によって建設された無人観測 A<sub>1</sub> の再建およびみずほ観測拠点の観測業務の引継ぎのための人員、物資の輸送であった。

旅行隊は悪天候に禍いされて1月15日にS16へ送り込むことが出来たが、その後A<sub>1</sub> 点の再建、みずほの引継ぎを順調に終え、2月6日S16に帰着した。9日にS16より旅行隊をピックアップして夏期内陸オペレーションを無事終えることが出来た。旅行およびA<sub>1</sub> 再建についてはⅧ章を参照。

### Ⅲ 夏 隊 の 観 測 報 告

1. 海洋物理・海洋化学
2. 海洋生物
3. 地 質
4. 測 地
5. 地球物理
6. 陸上生物
7. マリサット衛星通信テスト



1) 船上観測

表面観測

方法・器材

水温測定 棒状温度計

採水 ポリエチレン製5ℓ型採水バケツ。

経過

東京出港(11月25日)、入港(4月20日)まで観測可能な限り毎日3回(0800, 1200, 1800 LT)実施。

BT観測

方法・器材

BT, 3P捲揚機

経過

東京～シンガポール間で観測可能な限り毎日2回(0800, 1800 LT)実施した。

XBT観測

方法・器材

XBT(460<sup>m</sup>, 1800<sup>m</sup>併用)

経過

東京～フリーマントル～氷縁の間、海上模様が悪化しBT観測が不可能な場合、及び流氷が多い場合のみ、450<sup>m</sup>用XBTを実施し、氷縁～55°00'S間、各層観測測点間にて1800<sup>m</sup>用XBTを実施した。又55°00'S以北～ポートルイス間では適宜450<sup>m</sup>, 1800<sup>m</sup>用XBTを実施した。(図1参照)。

G EK観測

方法・器材

G EK

経過

東京～ポートルイス間において磁気赤道付近及び海峡を除き観測可能な限り毎日2回(0800, 1800 LT)実施した。

STD観測

方法・器材

STD. 20P油圧式捲揚機

経過

フリーマントル～氷縁間2測点、氷縁～ポートルイス間1測点実施した。氷海離脱が遅れたため計画どおり実施できなかった(図1参照)。



## 各層観測

### 方法・器材

防圧、被圧温度計、ナンゼン型採水器、20HP油圧式捲揚機

### 経過

フリーマントル～氷縁間2測点、氷縁～ポートルイス間3測点実施した。当初計画では帰路の55°Sまでに9測点計画したが脱出が大幅に遅れたので3測点のみの観測で終りそれ以後観測はできなかった。結果として実績21%という低い結果となってしまった。

## 潮流観測

### 方法・器材

小野式自記驗流器

### 経過

昭和基地接岸時、及びクック岬沖にて一昼夜観測を各1測点実施した。なお今後、潮流観測を実施するにあたっては艦側と話し合いを行い艦の移動日時を明確に決定する必要がある。

## 海水の化学分析

### 項目・器具・分析法

塩分：誘電式サリノメーター(AUTO-LAB, Model 60-MKⅢ)を用いて測定した。

容存酸素：ピストンビューレット、ウィンクラー法による分析測定。

pH：硝子電極pHメーターを使用して測定した。

リン酸塩：光電比色計、リンモリブデン酸；アスコルビン酸還元法。

ケイ酸塩：光電比色計、ケイモリブデン酸法による分析測定。

亜硝酸塩：光電比色計、Griessの方法による分析測定。

硝酸塩：光電比色計、Cd-Cu還元筒による分析測定。

アンモニア：光電比色計、インドフェノール法による分析測定。

アルカリ度：硝子電極pHメーター、Anderson, Robinsonの方法による測定。

### 放射性核種分析用海水の採取

$^{90}\text{Sr}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{106}\text{Ru}$ 分析用試水として100ℓの海水を5点で採取し、塩酸を加え保存、水路部に持ち帰り分析を行なう予定。

### 油分分析用海水の採取

往路のロンボック海峡、復路のマラッカ海峡のタンカー航路で5ℓの試水を20点で採取、水路部に持ち帰り分析を行なう予定。

## 2) 昭和基地および大陸における観測

### 露岩地域の湖沼の地球化学的調査

南極地域の露岩湖沼の化学成分を測定し、極地域およびその周辺で起る現象を地球化学の見地からとらえることを目的とし、スカルプスネス露岩(スリバチ池、舟底池)スカーレン露岩(大池)の池水を採取し海洋観測の海水

分析と同じもの(但し、pHを除き、Mg, Caを加えた。なお塩分は銀滴定による)について分析測定した。

#### 潮汐観測

##### 方法・器材

驗潮儀(SWL-7型ストレンゲージ)

##### 経過

現在観測中の驗潮儀は16次隊(夏)にて設置したもので今回は気象棟内にある記録器(ET1200U)の交換を行った。記録は正常である。

#### 副標観測

##### 方法・器材

箱尺、水準儀

##### 経過

海氷に穴をあけ箱尺を立て目視観測を実施(36時間)し驗潮儀の記録と比較した。

#### 水準測量

##### 方法・器材

水準儀、箱尺

##### 経過

天測天からBMまでの水準量を実施の予定であったがBMが岩からとれていたため仮BMを設けその間の水準測量を行った。

## 2. 海洋生物

神田啓史

### 1) 表面海水中のプランクトン定性定量的調査

東京～フリーマントル間およびポートルイス～東京間は1日2回、フリーマントルから南極大陸氷縁を経て、ポートルイスまでは1日3回、表面海水を採取した。合計143回を実施。

#### 表面海水中のプランクトンの定性調査

500mlの表面海水を中性ホルマリンで固定し保存、現在、種組成、細胞数を分析中。

#### 植物プランクトンのクロロフィルaの定量

表面海水5～6ℓを船上において、ミリポアフィルターで濾過処理し、その後、アセトン処理して分光光度計(日立101)でクロロフィルa量を測定した。詳しい内容はすでに南極資料、No.66, 37～49(1979)に報告されているが、例年とさほど差違はなく、日本近海、マカッサル海峡、ロンボック海峡、マラッカ海峡、南極収束線付近および南極海のバックアイス内で高い値を示した。一方、インド洋、西太平洋、南シナ海では低い。

#### 着色氷の採取

南極海のバックアイスに停泊中の船上よりプランクトンを多量に含んでいると思われる着色氷のサンプルを数点採取、現在、分析中である。

表1. 海洋生物実施状況

観測内容	期 間	調 査 地 域	予定回数	実施回数
表面海水の採取	1977. 11. 26~ 1978. 4. 16	東京-南極大陸氷縁-東京	1日2~3回	143
ノルバックネット によるプランクトン 採集	1977. 12. 17, 18, 23, 24, 1978. 2. 26, 27, 1978. 3. 1	フリーマントルを出て、ポ ートルイスに入るまでの観 測点	33	11
ORIネットによる プランクトン採集	1978. 2. 26, 27	南極大陸氷縁付近	数回	2
MTDネットによる プランクトン採集	1978. 3. 1	南極大陸氷縁付近	数回	1

## 2) 大形プランクトンの採集

### ノルバックネットによるプランクトン採集

ノルバックネット(口径45cm、側長180cm)でフリーマントルからポートルイスまでの観測定点内で11回実施。水深150~200mより垂直曳をした。現在、種組成について分析中である。当初33定点で採集を予定したが、天候、船の運行等の都合により11点しかできなかった。

### ORIネットによるプランクトン採集

ORIネット(口径1.6m、側長7.5m)で帰路の南極大陸氷縁付近で2回実施。水深400~500mの斜行曳をした。MTDネットと共に、帰路に数回づつを予定していたが、日数の制限、気象状況の悪化でわずか2点しか実施できなかった。現在、種組成を分析中である。

### MTDネットによるプランクトン採集

MTDネット(口径56cm、側長200cm)で、氷縁付近で1回実施。

## 3 地 質

仲井 豊・加納 隆・吉倉 紳一

「リュツォホルム湾沿岸および周辺地域の地質学的研究」の一環として、今回、竜宮岬、奥岩およびテーレンの3地域について、地質調査をおこない、それぞれの地域の地質図を作成することを主な目的とした。

地質調査は、地質部門担当の仲井豊、加納隆、吉倉紳一が共同しておこなった。

調査の概要は次のとおりである。

### 竜宮岬

1977年12月30日から1978年1月14日まで、16日間の滞在期間中、12月31日から1月9日まで10日間地質調査をおこなうことができ、岩石、鉱物試料85点を採集した。

基盤を構成する変成岩類およびこれに伴うペグマタイトなどの産状や分布の概略をとらえることができた。

### 奥岩

1978年1月24日から1月31日まで、8日間の滞在期間中、1月24日午後から28日にかけて、実質3日

間地質調査をおこなうことができ、岩石試料23点を採集した。

この地域の基盤岩である変成岩類には、著しく褶曲構造の発達したものがあること、ミグマタイト化、花崗岩化の諸段階を示す岩相が分布することが判明した。

テーレン

1978年1月31日から2月3日まで、4日間の滞在期間中、1月31日の午後より2月2日まで2.5日間地質調査をおこなうことができ、25点の岩石、鉱物試料を採集した。

基盤岩の多くのものは、ガーネットを含む変成岩である。基盤岩の表面には、氷河による擦痕が各所に明瞭に見られた。

なお、携帯用放射能測定器を用いて探査をおこなったが、3地域とも有用鉱物は見つからなかった。

#### 4. 測 地

国 見 利 夫

##### 竜宮岬、奥岩地区基準点測量

##### 目 的

第6次観測隊によって撮影された空中写真を用いて中縮尺の地形図を作成するための基準を与える。

##### 作業概要

表 2. 基準点測量作業概要

項目 \ 地区	竜 宮 岬	奥 岩
期 間 (内 訳)	自52年12月30日 至53年1月14日 (往復2, 作業9, その他5, 計16日)	自53年1月24日 至53年1月31日 (往復2, 作業2, その他4, 計8日)
作 業 人 員	2名(測距のとき4名)	1名(天測のとき2名)
作 業 量	基準点(金属標)新設 10点 補 点 新設 2点	基準点(金属標)新設 3点
観 測	観測精度は国土地理院基準点測量作業規程に準じた。測角はウィルトT <sub>2</sub> を、測距はディスタンスメータHP3800Bを用いた。基準点1ヶ所において太陽高度法による経緯度観測および太陽による方位角観測を実施した。時計はデジタル式水晶腕時計(セイコウクォーツ)を用いた。	
験 潮	30分毎に約13時間の直接観測を実施した。	30分毎に約7時間の直接観測を実施した。
刺 針	基準点を空中写真(密着)に刺針した。	
基準点網図	図2に示した	図3に示した
そ の 他	全期間神沼隊員の協力を得た。	天測の際、仲井隊員に協力を得た。

## 結 果

現地概算の結果は良好であり、中縮尺の地形図作成に十分な精度を得ている。

### 東オングル島基準点改測

#### 目 的

第16次観測隊による東オングル島周辺基準点測量の結果、東オングル島内既設基準点の一部に成果不良と判断されたものがあるため同地区全域の改測を実施する。

#### 作業概況

表 3. 東オングル島基準点改測作業概要

期 間	自 53年2月1日 至 同年2月3日 (実働3日)
人 員	2名
作 業 量	基準点(金属標)改測 8点 再設 1点 計9点
観 測	観測精度は国土地理院基準点測量作業規程に準じた。測角はウィルドT <sub>2</sub> を、測距はディスタンスメータHP3800Bを用いた。
基準点網図	図4に示した
そ の 他	全期間大滝隊員(18次越冬)の協力を得た

## 結 果

現地概算の結果は良好である。精算および新・旧成果の比較検討は後日行う。

### 奥岩、西オングル島地区地磁気測量

#### 目 的

奥岩および西オングル島地区における全磁力分布の資料を得る。

#### 作業概要

表 4. 地磁気測量作業概要

項目 \ 地区	奥 岩	西オングル島
期 間	53年1月28日	53年2月7日
人 員	2名	2名
作 業 量	5点(図3)	5点(図5)
観 測	プロトン磁力計により10回測定を行った	
そ の 他	吉倉隊員の協力を得た	神沼隊員の協力を得た

## 結 果

データの解析、分布図作成は帰国後行う。

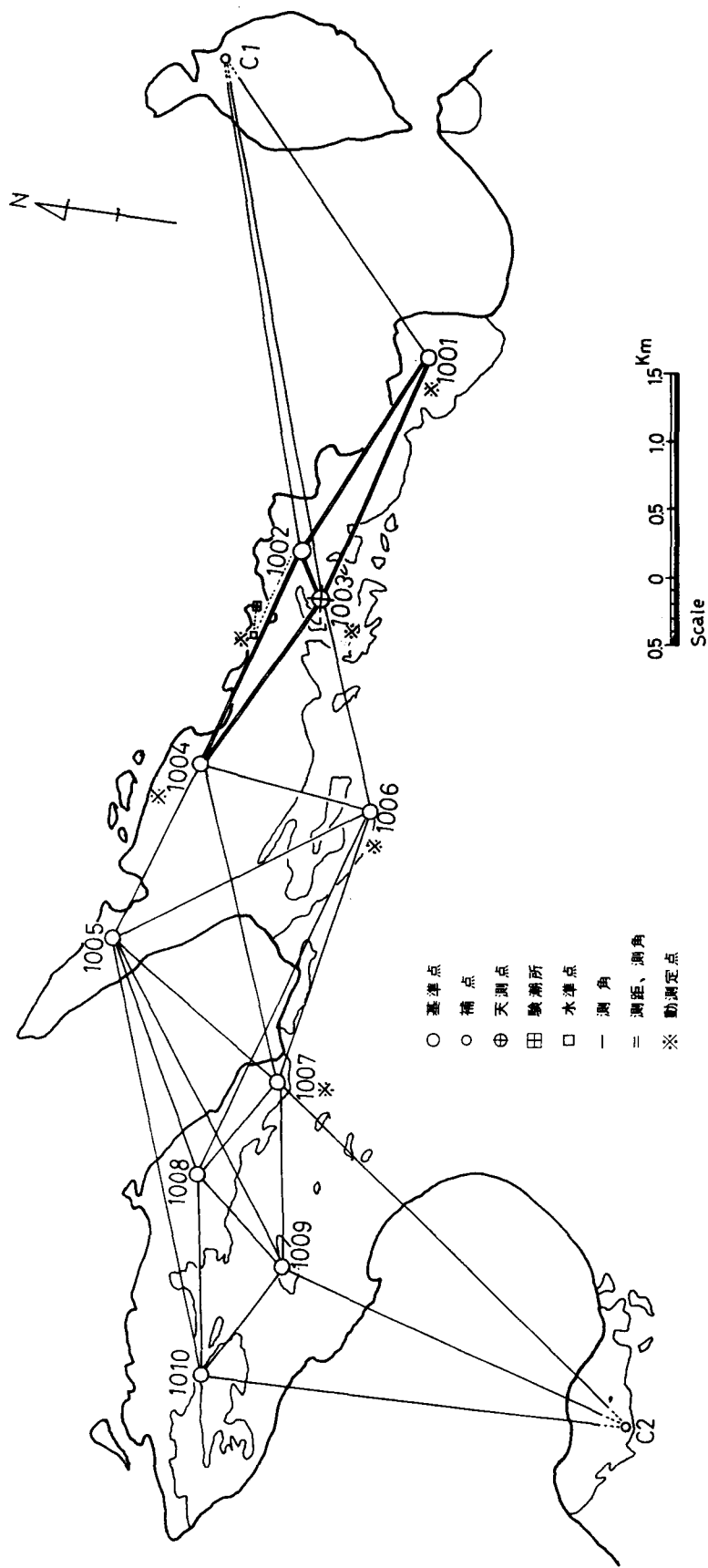


图 2. 竜宮岬基準点網図



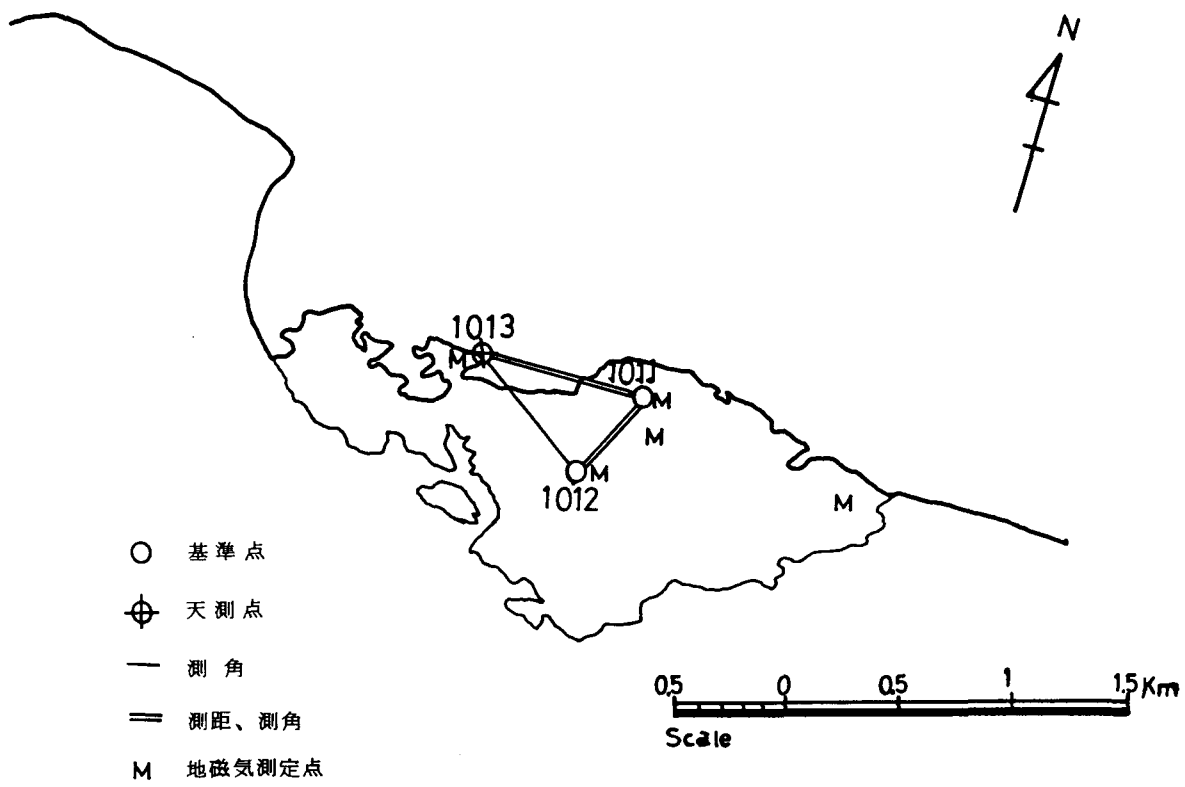


図 3. 奥岩基準点網図

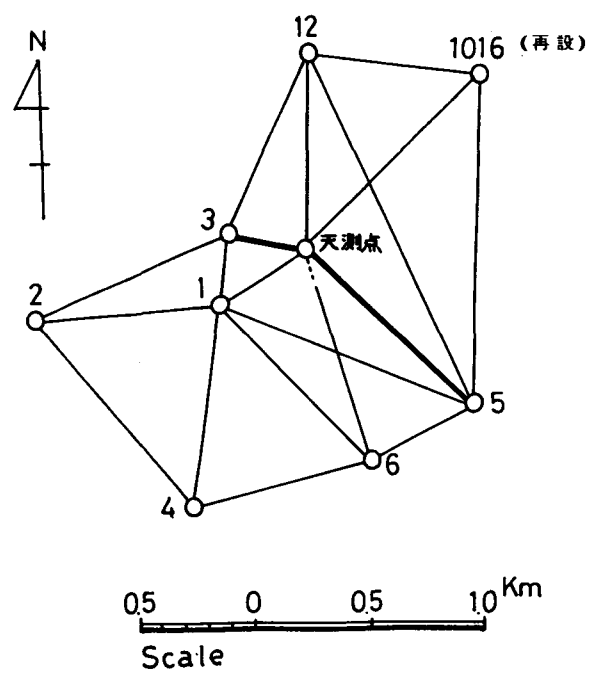


図 4. 東オングル島地区基準点改測網図

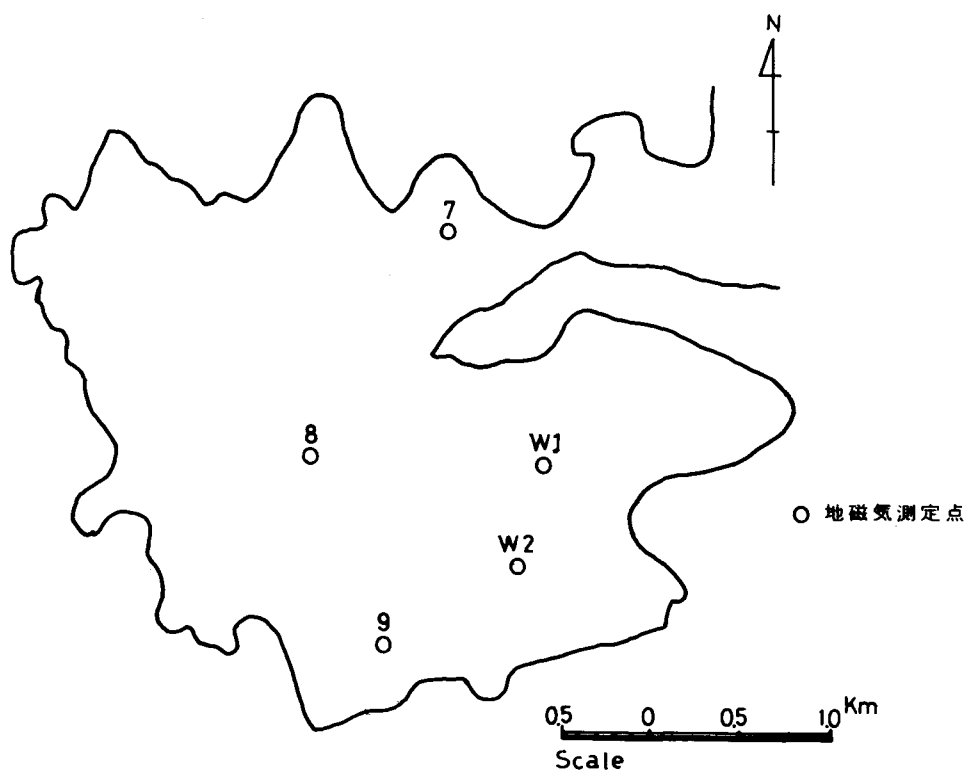


図 5. 西オングル島地区地磁気測量

## 5. 地球物理

神 沼 克 伊

重力、地磁気の測定や微小地震の観測をできるだけ実施した。

### 重力測定

竜宮岬（6点）、東オングル島（46点）、西オングル島（5点）ネスオイヤ島（2点）でラコステ重力計を用いて重力測定を行なった。

ラコステ重力計は日本国内で基準点測量をくり返した後、オーストラリア・パースの西オーストラリア大学構内の重力基準点でも測定を行なった。12月30日－1月14日の竜宮岬調査の後、昭和基地の重力基準点で測定をくり返しなが、東西オングル島内の観測を実施した。

### 地 震

国立極地研究所では、現在、南極で手軽に使える小型地震計の開発を進めている。この地震観測装置のテストを兼ねて、微小地震の観測を、竜宮岬と昭和基地で実施した。

地震計は振子固有周期2.5 Hz、上下動1成分と水平動2成分が一つの容器に修められている。記録器は低温仕様のカセットデータレコーダー、電源はリチウム電池を使用した。

竜宮岬での観測は、ベースキャンプ近くで2日間、昭和基地では7日間実施できた。

## 6. 陸上生物

神 田 啓 史

### 目 的

竜宮岬・スカルプスネス・スカーレン・東西オングル島の露岩域の蘚苔地衣類、淡水藻類、土壤藻類、土壤微小動物の分類生態を明らかにすること。

### 調査地及び調査結果の概要

#### 1) 竜宮岬（1977年12月30日－1978年1月9日）

蘚類183点、地衣類102点、淡水藻類82点、土壤サンプル45点、湖水サンプル14点、アウフナーメ（植分調査資料）166点を採集。

本調査地は、ベースキャンプ地のある第1地区、その東約2Kmまでの第2地区、ベースキャンプ地より西約3Kmまでの第3地区の3地区に分けて調査がなされた。

蘚苔類の中でも苔類は東南極には発見されておらず、今回の調査でもすべて蘚類であった。蘚類は第1地区の南部、第2地区の南東、南西部、第3地区の南西部といずれも氷河によって運ばれたモーレンの砂土上や、池の周辺の構造土などに多い。蘚類群落はほとんどが北向きの斜面に発達し、氷河、池、沢、構造土などの水分供給のよい環境に生育している。地衣類は第1地区の南部に位置する4つの露岩域にほとんど集中し、とくに*Usnea sulphurea*はこの地区と第3地区の南部にかけてのみ分布する。地衣群落はむしろ北及び南向きの斜面に多く、種によって乾燥、風向、日射条件が異なるようだ。淡水藻類、土壤サンプルは第1地区、第2地区の中央を東西に走っているU字谷のあとにできた湖沼群で採集された。

#### 2) スカルプスネス（1978年1月24日－1月26日）

蘚類40点、地衣類30点、淡水藻類10点、土壤サンプル20点、湖水サンプル10点を採集。

第16次夏隊の中西哲氏によって、詳細に調査研究された地域であり、すでに南極資料、№59, 68-96 (1977)に報告があるが、宗谷海岸ではラングホブデと共に最も植物相の豊富なところである。今回の調査地域は日数が限られていたので、スリバチ池、フナゾコ池、親子池の周辺を中心に、主に蘚・地衣類の調査を行った。その結果、3池のいずれでも孢子体をつけた蘚類の小群落を発見、その生材料を得ることができた。また、スリバチ池の近くでは地衣類が豊富で10数種類を彩集した。

### 3) スカーレン(1978年1月26日-1月28日)

蘚類50点、地衣類20点、淡水藻類5点、土壌サンプル5点、湖水サンプル5点を採集。

スカーレンでは、第4次隊の吉田栄夫氏によってコケの大群落が発見され、それにちなんでマゴケ岬と命名された由緒ある所がある。しかしながら、生物関係者、とくに植物を専門とする研究者はまだこの地域に踏み入っていない。今回のマゴケ岬の調査、約200-300m<sup>2</sup>にわたって広がっている三つの大きな蘚類群落を確認することができた。この中には、分類学的に混乱している種類も多く、現在検討中である。地衣類は極めて貧弱であった。ベースキャンプ地付近の大池の周辺と南東部のよく日のあたる岩上にわずか見られる程度であった。

### 4) 東西オングル島(1978年2月1日~2月3日)

蘚類20点、地衣類10点、淡水藻類3点、土壌サンプル3点を採集。

東オングル島の基地内の蘚類生育状況を詳細に調査した。いずれの群落も小規模で蘚座の層が薄いので、群落そのものの移動が考えられる。すでにかかなりの損傷を受けているものが多く、生存の危ぶまれているものも少なくない。これらを確認するためには永久クオードラドの設定が必要であろう。西オングル島は積雪が多く、あまり大きな群落は確認できなかったが、全域にかなり多くの蘚類が生育していることが考えられ、ここでも是非早いうちに、永久クオードラドの設定がのぞまれる。

## 7. マリサット衛星通信テスト

大瀬 正 美

第19次南極行動中、ふじ船上にマリサット用船舶地球局を設置し種々の角度からテストを行った。これは近い将来南極との通信も衛星通信に移行すると思われるからである。今回、太平洋と大西洋の衛星を利用したが、昭和基地近くの海域は大西洋衛星のカバレッジに入るため主に大西洋衛星を利用した。インド洋衛星はまだ商用化していないためビーコン電波のみ受信した。

### 昭和基地周辺海域における通信

リュットホルム湾近くの海域での大西洋衛星のアンテナエレベーションは3.5°位で低仰角であったが、通話、テレタイプ送受信とも安定していた。たゞ、ふじのアンテナ設置場所が艦橋上の左舷にあるため、船首が130°方向に向くと煙突によってブロッキングされた。また低仰角であるため航行中氷山によるブロッキングも見られたが、接岸中は良好であった。フェージングは氷海中より外洋で多くみられた。今次夏期間、電離層擾乱による短波回線の不通がしばしばあったが充分カバーでき、特にEXOS-A打上げ時における軌道データの交換に大変有効であった。砕氷航行中の衝撃は勿論、耐寒性およびブリザードも夏期間のテストでは問題なかった。

### 動揺時の通信

暴風圏通過時に最大45°ローリングしたがアンテナ追尾に支障はなく、20~25°の動揺で連続受信をしたが受信レベルは殆んど変化なかった。

#### 低仰角海域でのテスト

低仰角において衛星がアンテナカバレッジを出たり入ったりするとき、受信レベルは周期的なフェージングを繰り返した。仰角 $2^{\circ}$ 以上になると比較的受信レベルも安定してくる。

マリサットによる通信は以上のテストで充分実用になることを確認できた。インド洋衛星が1978年10月頃開局すれば山口衛星受信所と直接通信でき、データの電送も可能となれば将来の利用度はますます増加すると思われる。

## IV 夏 隊 日 誌

# 夏 隊 日 誌

1977年11月25日～1978年4月20日

月 日	正午天気	正 午 位 置	記 事
11月25日	雲	35° 30.6N 139° 49.1E	11:00 東京港晴海埠頭出港 隊員39名、計42名。荒天準備。 オペレーター3名
11月26日	雨	31° 08.7N 137° 04.8E	往路海洋観測開始。隊・艦顔合せ。テアトル“ふじ”開館。 懇親会。
11月27日	雲	27° 07.5N 134° 00.0E	救命具装着法。総員離艦訓練。
11月28日	雨	22° 03.0N 132° 20.0E	防火防水応急訓練具展示。防火訓練。艦内旅行。
11月29日	雨	16° 57.2N 131° 01.3E	戦史講話。
11月30日	晴	12° 31.0N 129° 05.0E	洋上慰霊祭。夏隊地学調査打合せ。
12月 1日	晴	07° 51.0N 126° 55.0E	みずほ S 16点観測打合せ。
12月 2日	雲	03° 34.0N 123° 23.0E	
12月 3日	晴	01° 04.2N 120° 01.0E	赤道通過(18時08分48秒)。赤道祭(第1回)。
12月 4日	雲	03° 19.8S 118° 19.6E	ふじ大学開講。納涼盆踊大会。
12月 5日	晴	07° 38.5S 116° 10.2E	ロンボク海峡通過印度洋に入る。
12月 6日	晴	11° 49.6S 114° 50.0E	
12月 7日	晴	16° 20.9S 114° 10.1E	ふじ大学卒業式。卒業パーティー。
12月 8日	快晴	21° 23.7S 113° 08.7E	へりに乗る場合の注意事項。(第1回)
12月 9日	快晴	26° 31.1S 112° 34.5E	寄港地講話。
12月10日	快晴	31° 18.4S 114° 56.3E	全員集合(寄港地での注意事項)。フリマントル沖仮泊。
12月11日	雲		フリマントル入港。艦上もちつき。
12月12日	晴		隊長・艦長表敬訪問。一般公開。
12月13日	晴		バス旅行。一般公開。総領事館主催レセプション。
12月14日	晴		バス旅行。艦上レセプション 隊員1名、計44名全員そろり。 交換科学者1名
12月15日	晴		日本人会主催レセプション。
12月16日	晴	31° 56.3S 115° 27.9E	フリマントル出港。荒天準備。
12月17日	雲	34° 15.1S 111° 22.0E	オペレーション会議。
12月18日	雲	37° 43.7S 108° 43.5E	
12月19日	雲	41° 50.0S 106° 39.0E	みずほ A <sub>1</sub> 点打合せ。
12月20日	晴	45° 45.5S 104° 30.0E	NHK取材打合せ。オペレーション会議。
12月21日	雨	49° 32.8S 102° 32.4E	
12月22日	雲	54° 14.0S 102° 13.0E	南緯55°通過。初氷山発見。
12月23日	雪	57° 42.7S 99° 46.0E	オペレーション会議。へりに乗る場合の注意事項(第2回)。

月 日	正午天気	正 午 位 置	記 事
12月24日	雲	60°24.2S 92°42.0E	気象講話。沿岸調査通信打合せ。全員集合。 クリスマスパーティー。
12月25日	晴	63°00.0S 85°14.0E	竜宮岬、内陸調査旅行隊打合せ。
12月26日	雲	64°38.7S 74°57.1E	救急処置法講話。
12月27日	快晴	64°54.5S 63°13.0E	荷役作業打合せ。基地支援作業打合せ。発煙筒・救難信号訓練。
12月28日	晴	65°25.5S 53°13.6E	もちつき。
12月29日	雪	66°11.8S 47°23.2E	夏期建設作業打合せ。
12月30日	晴	66°41.0S 45°40.8E	氷状偵察、竜宮岬調査隊出発。
12月31日	雲	67°25.8S 43°37.5E	
1月 1日	雪	67°28.6S 43°16.2E	元旦。
1月 2日	雪	67°28.6S 43°16.2E	空輪中止。待機。
1月 3日	雪	67°28.6S 43°16.2E	空輪中止。待機。
1月 4日	晴	67°37.0S 42°37.7E	第1便 昭和基地へ。
1月 5日	晴	67°37.7S 42°31.7E	空輪中止。待機。
1月 6日	晴	68°06.5S 40°15.7E	空輪中止。待機。
1月 7日	雲	68°36.9S 38°29.5E	準備空輪。
1月 8日	雲	68°36.9S 38°29.5E	空輪中止。待機。
1月 9日	雲	68°37.1S 38°40.0E	本格空輪。
1月10日	雪	" "	空輪中止。待機。
1月11日	雪	" "	空輪中止。待機。
1月12日	雪	" "	空輪中止。待機。
1月13日	雪	" "	空輪中止。待機。
1月14日	雪	" "	本格空輪。竜宮岬調査隊収容。
1月15日	晴	" "	本格空輪。内陸調査旅行隊をS16点へ空輪。
1月16日	晴	68°45.6S 38°48.7E	本格空輪。内陸調査旅行隊S16点を出発。
1月17日	晴	69°06.7S 39°30.5E	本格空輪。昭和基地接岸。
1月18日	雪	69°00.2S 39°37.9E	空輪中止。大型物品の氷上輸送。
1月19日	雲	" "	本格空輪。パイプ輸送。氷上輸送。
1月20日	雲	" "	本格空輪。パイプ輸送。氷上輸送。
1月21日	雲	" "	本格空輪。パイプ輸送。氷上輸送。
1月22日	雲	" "	本格空輪。パイプ輸送。氷上輸送。
1月23日	雲	69°00.2S 39°37.9E	本格輸送。氷上輸送。地学棟完成。
1月24日	晴	" "	空輪完了。奥岩・スカルプスネス調査隊出発。



月 日	正午天気	正 午 位 置	記 事
1月25日	雲	69°00.2S 39°37.9E	18次隊持帰り物品氷上輸送。
1月26日	晴	" "	スカルプスネス調査隊収容。スカーレン調査隊出発。
1月27日	晴	" "	故福島紳隊員慰霊祭。18次隊による招待パーティー
1月28日	雪	" "	S-210JAロケット発射
1月29日	雪	" "	
1月30日	雪	" "	
1月31日	晴	" "	奥岩・スカーレン調査隊収容。テーレン調査隊出発。 S16点内陸旅行隊収容。
2月 1日	雲	" "	18次隊・19次隊越冬交代式。18次隊越冬隊員乗艦。
2月 2日	雪	" "	19次隊越冬隊、18次隊越冬隊歓送迎会。
2月 3日	雲	" "	“ふじ”昭和基地接岸地を出航。テーレン調査隊収容。
2月 4日	雲	68°51.9S 38°54.7E	
2月 5日	雪	" "	
2月 6日	雲	" "	みずほ旅行隊 S16点に到着。
2月 7日	雲	" "	
2月 8日	雲	" "	
2月 9日	晴	" "	みずほ旅行隊収容。氷状偵察（白瀬氷河）。
2月10日	晴	68°35.5S 38°40.5E	昭和基地最終便。18次隊越冬隊員全員収容。
2月11日	快晴	68°23.4S 38°34.3E	19次隊夏隊打合せ会。砕氷航行開始。
2月12日	雲	68°35.5S 37°22.5E	艦内キャロム大会。19次隊夏隊打合せ会。氷状偵察。
2月13日	雲	68°16.1S 35°31.0E	砕氷航行中止。待機。
2月14日	雪	68°27.1S 33°53.1E	砕氷航行中止。待機。
2月15日	雪	" "	砕氷航行中止。待機。
2月16日	雪	68°27.1S 33°51.5E	砕氷航行中止。待機。
2月17日	雪	" "	砕氷航行中止。待機。
2月18日	雪	" "	砕氷航行中止。待機。
2月19日	雪	" "	砕氷航行中止。待機。
2月20日	雪	" "	砕氷航行中止。待機。
2月21日	雲	68°27.5S 33°52.5E	砕氷航行中止。待機。
2月22日	雪	68°27.5S 33°52.5E	砕氷航行中止。待機。
2月23日	雲	68°11.0S 33°48.5E	砕氷航行。
2月24日	雪	67°54.4S 33°38.6E	砕氷航行。
2月25日	雪	67°54.4S 36°00.9E	氷海離脱。荒天準備。

月 日	正午天気	正 午 位 置	記 事
2月26日	雲	65°19.0S 36°40.0E	復路海洋観測開始。
2月27日	雲	61°21.2S 37°00.7E	
2月28日	晴	57°33.0S 39°41.5E	
3月 1日	雨	55°22.1S 41°36.0E	
3月 2日	雲	52°46.2S 41°19.1E	南緯55°通過。
3月 3日	雲	48°22.0S 44°23.3E	ふじ大学開講。
3月 4日	雲	42°49.1S 47°35.5E	ふじ大学卒業式。
3月 5日	雲	38°04.0S 50°23.3E	ふじ大学卒業パーティー。
3月 6日	晴	33°43.3S 52°28.6E	
3月 7日	晴	29°10.6S 53°54.9E	艦内将棋大会。
3月 8日	雲	25°13.7S 54°46.6E	
3月 9日	晴	21°05.1S 57°02.8E	寄港地講話。ポートルイス入港。18次隊越冬隊、オブザーバー・交換科学者 お別れパーティー。
3月10日	晴		夏隊長・艦長表敬訪問。
3月11日	晴		
3月12日	晴		バス旅行。首相主催ガーデンパーティー。 クイーンエリザベス協会主催レセプション
3月13日	晴		バス旅行。総督主催ガーデンパーティー。名誉領事主催ディナー。
3月14日	晴		係留がえ。艦上レセプション。
3月15日	晴		日モ協会主催カクテルパーティー。
3月16日	晴	19°46.2S 57°37.1E	ポートルイス出港。荒天準備。
3月17日	晴	17°36.5S 61°18.6E	
3月18日	雲	15°06.4S 64°40.6E	
3月19日	雲	12°17.5S 67°28.1E	
3月20日	雲	10°52.2S 71°49.4E	
3月21日	雲	8°35.2S 75°47.2E	
3月22日	晴	5°48.9S 79°31.2E	
3月23日	晴	2°55.1S 83°14.1E	19次隊夏隊打合せ。
3月24日	雲	0°06.7S 86°44.8E	赤道通過。
3月25日	雲	2°35.2N 89°48.0E	赤道祭(第2回)。
3月26日	雲	4°26.7N 92°47.9E	艦内輪投げ大会。
3月27日	雲	5°14.0N 98°35.4E	19次隊夏隊報告打合せ。
3月28日	雲	6°11.1N 95°00.0E	マラッカ海峡にて仮泊。
3月29日	雲	5°14.0N 98°46.8E	マラッカ海峡にて仮泊。

月 日	正午天気	正 午 位 置	記 事
3月30日	雲	3° 09.8N 100° 38.1E	寄港地講話。
3月31日	雲	" "	シンガポール港外仮泊。
4月 1日	晴	" "	シンガポール入港。
4月 2日	晴	" "	一般公開。
4月 3日	晴	" "	夏隊長・艦長表敬訪問。
4月 4日	晴	" "	バス旅行。艦上レセプション。
4月 5日	晴	" "	バス旅行。
4月 6日	晴	" "	
4月 7日	晴	" "	
4月 8日	晴	1° 17.3N 104° 14.9E	シンガポール出港。
4月 9日	晴	3° 22.0N 108° 23.8E	
4月10日	晴	7° 29.0N 110° 44.0E	
4月11日	晴	11° 34.9N 113° 15.6E	竜宮岬調査報告書打合せ。通関関係打合せ。
4月12日	晴	15° 05.1N 116° 26.0E	竜宮岬調査報告書打合せ。通関関係打合せ。
4月13日	晴	18° 34.0N 120° 16.2E	19次隊夏隊報告打合せ。
4月14日	晴	21° 46.0N 123° 51.4E	
4月15日	晴	25° 14.8N 127° 22.6E	
4月16日	晴	28° 48.1N 131° 09.6E	19次隊夏隊報告打合せ。19次隊夏隊送別会。
4月17日	雲	32° 34.9N 135° 11.0E	
4月18日	雨	35° 00.1N 139° 42.6E	
4月19日	快晴	" "	税関検査。検疫。
4月20日	晴		東京港晴海埠頭入港。

## V 越 冬 経 過

1. 基地の現況
2. 基地の運営
3. 生活一般

## 1 基地の現況

大山佳邦

19次隊の電離層観測は18次隊によって建設された新電離棟へ機器を移して充実した環境の下で開始された。1月中に内部の配線、その他の工事が行われ、2月末までに観測機器の移設、搬入を完了し、3月1日旧電離棟前室の解体をもって電離棟の移転に伴う諸作業は終了した。

19次隊による新たな建設は地学棟(100m<sup>2</sup>)と水素発生器室(7.7m<sup>2</sup>)とであった。これら2つの建設は並行して作業が進められ、共に1月中に完成をみた。地学棟は暖房機の設置まで行われ、内部の整備・使用は20次隊以降になされる。一方水素発生器室は建物の完成と同時に水素発生器を設置し、1月末には本格的な運転が開始され、高層気象観測用の水素が供給された。

また昭和基地の建物間を結ぶ通路に2ヶ所、防火・防煙扉が取付けられた。一つは通称松の廊下で、第13居住棟入口の東側。もう一つは娯楽棟前から発電棟へ通じるコルゲート通路で、G棟への入口の東側である。

昭和基地の電力は第10次隊以来、観測用の45KVA発電機と一般用の65KVA発電機の2基運転によって供給されてきたが、19次隊では1月に110KVA発電機を第9発電棟に設置し、約1ヶ月の試験期間において3月よりこの発電機の一基運転により昭和基地の全電力を供給した。当初心配された観測機器へのノイズはほとんど影響がみられず、むしろ2基運転時より安定した電源が得られた。

昭和基地の貯油能力は現在のところ310Kℓで、観測隊の持ち込み分の受け入れ能力しかない。19次隊では「ふじ」が8年ぶりに昭和基地に接岸したこともあって、「ふじ」の予備燃料から昭和基地の備蓄燃料として180Kℓの軽油の移管をうけたが、これはドラム缶に収容されて備蓄された。

屋外施設のうちヘリポートは現在の輸送物資をさばくのが限度で、今後観測船の更新が実現されつつあり、輸送能力が増す見込みである。さらにこれまでの貨油輸送用に使用されていた氷上ヘリポートの不便などを考慮し、19次隊では迷子沢の西端に約100m<sup>2</sup>の土地に土盛・整地した。「ふじ」側によって整備され、20次隊の貨油輸送からこのヘリポートが使用されたが、ヘリポートとしての本格的な整備は今後にもたれる。

## 2 基地の運営

19次隊では隊の運営にかかわる決定には全体会議が開かれ、前段階の詰めはオペレーション会議で行われた。その他ミッドウィンター実行委員会、内陸旅行準備会など幾つかの会合は必要に応じて開かれた。また昭和基地での生活を円滑に行うため生活内規を定めた。以下に生活内規と全体会議とオペレーション会議の記録を掲げる。

### 生活内規

#### 1) 目的

昭和基地の運営ならびに基地生活を安全かつ能率的に行なうために本内規を定める。

#### 2) 運営

隊長を補佐するため、次の主任をおく。

総務主任	大山佳邦	設営主任	竹内貞男	みずほ主任	箕岡三穂
観測主任	西野正徳	生活主任	南 亮		

3) 会 議

隊運営のため、次の会議を設ける。

全体会議（議長：隊長）

オペレーション会議（隊長・大山・西野・竹内・南・箕岡）

観測部会（幹事：西野）

設営部会（幹事：竹内）

4) 職 務

(1) 諸報告の責任者は次の通りとする。

公式報告	平沢威男	公用電報	平沢威男
日誌記録	大久保達夫	外国電報	平沢威男

(2) 隊の運営を円滑にするため、次の分担を決める（○印は主任）。

当 直	隊長、調理を除く全員	レコード・テープ・VTR	五十嵐 <sup>○</sup> 、黒葛原、金戸、山岸 石沢
映 画	金光 <sup>○</sup> 、中山、海老沢、 鈴木(喜)、松本、竹内	農 業	油谷 <sup>○</sup> 、小池(勝)、竹内
暗室(白黒) (カラー)	小池(捷) <sup>○</sup> 、金戸、秋山 五十嵐 <sup>○</sup> 、南、中山	パ ー	佐藤 <sup>○</sup> 、五十嵐、伊藤、大山 箕岡、鈴木(三)
図 書	伊藤 <sup>○</sup> 、大山、松本、奥田	郵便局	五十嵐 <sup>○</sup>
写真・地図	小池(捷)	ミシン	牛木 <sup>○</sup> 、山岸
理 髪	斎藤 <sup>○</sup> 、小池(勝)、安田	リコピー	大久保 <sup>○</sup> 、渡辺
芸 能(お祭り・お祝い)	佐藤 <sup>○</sup> 、黒葛原、大久保 安田、金戸、奥田	F A X	秋山 <sup>○</sup> 、斎藤
娛 楽	佐藤 <sup>○</sup> 、牛木、石沢	ソフトクリーム	油谷 <sup>○</sup> 、西野
スポーツ	小池(勝) <sup>○</sup> 、鈴木(喜)、鈴木(三)	大 工	三橋 <sup>○</sup> 、金光、中山
教 養	南 <sup>○</sup> 、西野、箕岡		

(3) 各居住棟の責任者は次の通りとする。

第9居住棟：南 亮(箕岡三穂) 第13居住棟：大山佳邦 第10居住棟：竹内貞男

(4) 各棟の管理責任者は次の通りとする。

食堂棟及び廊下	小池(勝)	水素発生装置室	安田	ロケット組調室	中山
娯楽棟	佐藤	新・旧送信棟	秋山	推薬庫	中山
内陸棟	三橋	地学研究棟(G棟)	小池(捷)	R T室	金光
温 室	竹内	地学棟	三橋	新・旧電離棟	五十嵐
通信棟	秋山	環境科学棟	伊藤	検潮儀室	小池(捷)
気象棟	安田	観測棟	鈴木(喜)	11倉庫	大久保
管制棟	秋山	観測倉庫	山岸	作業棟	牛木
気象倉庫	安田	地震感震室	小池(捷)	工作棟	牛木
放球棟	安田	地磁気変化計室	小池(捷)	飯場棟	大久保

医務室	南	旧発電通路	海老沢	(第5・7・8・14冷凍庫)	海老沢
第9発電棟	竹内	食糧庫	小池(勝)	レントゲン・手術室	南
第7発電棟・予熱室	竹内	全冷凍庫		暗室	小池(捷)

(5) 各通路の管理責任者は次の通りとする。

第9居住棟	—	通信棟	—	内陸棟	斎藤	地学研究棟	—	T字路	小池(捷)
第7発電棟	—	第9発電棟		竹内		大工室及びその周辺		三橋	

(6) 当直

隊には当直を置く。当直は隊長、調理担当隊員を除き、2名とし輪番制とする。当直の業務は次の通りである。

(イ) 日課の運営と諸連絡

(ロ) 食堂及び食堂棟廊下の清掃、及びタオル・手洗水の交換、ロールペーパーの補充

(ハ) 配膳及び食後のあとかたづけ

(ニ) 予熱室及び便所の清掃、タオル・手洗水の交換、ロールペーパーの補充

(ホ) 洗面所、娯楽室の清掃

(ヘ) 人員の確認(1900隊長へ報告)

(ト) 日誌の記入

(チ) 食堂及び便所のタオルの洗濯(毎土曜日)

(リ) 風呂、洗場の清掃(入浴日の翌日)

5) 生活

(1) 食事

	平	日	日曜日・休日
朝食	0730	~ 0800	—————
昼食	1200	~ 1300	1100 ~ 1300
夕食	1800	~ 1900	1800 ~ 1900
夜食	2300	~ 2400	2300 ~ 2400

休日：特例のあった日のみ

(2) 入浴

週2回(火・金)とし入浴時間は1600~2300とする。

(3) 洗濯

入浴時間以外に随時行なう。

(4) 理髪

9発監視室において適宜開設する。

(5) 造水

水つくりのための雪入れ及び氷取りは原則として毎昼食後、全員で行なう。

(6) 映画

週3回(月・木・土)とし、2000から行なう。

6) 保安

(1) 外出

- (イ) 東オングル島の基地視界外に出る時は、当直に出発時刻・帰投時刻・場所・同行者を届け出ること。
- (ロ) 東オングル島外に出る場合は、上記の手続きの他、外出簿に記入し、且つ、隊長の許可を得ること。尚、この際は必ず、防寒具及び非常食を携行すると共に必要に応じてトランシーバーも携行する。尚、原則として、単独行動は禁止する。
- (ハ) 外出者が帰投予定時刻を2時間以上経ても帰らない時には、当直は隊長に報告する。

(2) ブリザード

- (イ) 気象部門は、ブリザードの恐れのある時は予報を出す。
- (ロ) ブリザードの程度により、外出が危険と思われる時は、隊長は外出禁止令を出す。
- (ハ) ブリザード中、やむを得ず外出する場合は、隊長の許可を得ること。
- (ニ) 観測棟、環境科学棟、送信棟、電離棟、RT棟には非常食及び救急薬品を常備する。
- (ホ) 次の各区間にライフロープを張り、その責任者を次の通りとする。

第9居住棟	—	気象棟	—	放球棟	安田	電離棟	—	RT棟	—	組調室	金光
第9居住棟	—	管制棟	—	送信棟	秋山	第7発電棟	—	作業棟			牛木
第9居住棟	—	電離棟			五十嵐	第7発電棟	—	環科棟	—	観測棟	鈴木(喜)

(3) 防火

- (イ) 各棟の管理責任者を分担域の火気取締責任者とする。
- (ロ) 食堂、娯楽棟、電離棟、環料棟、観測棟、気象棟、RT棟、送信棟、工作棟以外での飲食用電熱器類の使用を禁止する。
- (ハ) 火気禁止場所  
燃料置場、倉庫、放球棟、水素ガスタンク周辺、組調室、推葉庫及びその周辺、飯場棟
- (ニ) 禁煙場所  
上記場所周辺、通路
- (ホ) 寝タバコは厳禁する。
- (ヘ) 個室での電気器具の使用は原則として禁止する。やむを得ず使用する場合は、電気担当隊員の許可を得ること。
- (ト) コンセントの増加、電気配線の変更は、電気担当隊員と協議して行なうこと。

7) 消火体制

火災は我々全員に死の危険をもたらす。従って絶対に失火のないよう予防に万全の注意をすべきであるが、万一、失火した場合は、次の処置をとる。

- (1) 報知器を作動させると共に初期消火に努める。
- (2) 報知器が作動すると、食堂及び通信棟に火災発生場所が表示される。付近にいる者は全員に火災発生場所



を知らせる処置をとる。

- (3) 火災発生の際があった場合は、全員が手近の消火器を持って現場に急行する。
- (4) 消火ポンプは常に使用できるよう整備し、常置場所は第7発電棟とする。
- (5) 初期消火に失敗した場合の消火の為、次の組織を作る。

本部（火災現場）：隊長（総指揮）、秋山、斎藤、奥田

消火ポンプ班：竹内、牛木、海老沢、鈴木（三）

破壊班：三橋、大久保、中山、山岸、渡辺、黒葛原、石沢

消防班：安田、佐藤、松本、金戸、五十嵐、大山、小池（捷）、西野、金光、鈴木（喜）、伊藤

救護班：南、箕岡、小池（勝）、油谷

#### 8) 車 輛

- (1) 車輛を使用する場合は、原則として機械担当隊員の許可を得ること。
- (2) 車輛を使い終わったら燃料を満タンにしておくこと。

#### 9) その他

- (1) 娯楽、飲酒は食堂、娯楽棟で行なうのを原則とする。
- (2) 食糧の使用は調理担当隊員の指示によって行い、無断使用を禁ずる。
- (3) バーの利用は1800以降とする
- (4) 煙草は自由消費とし、調理担当が補充する。
- (5) 居住棟での放歌、高吟を禁止し、夜勤者の睡眠を考慮しスピーカーの使用は極力さし控える。
- (6) 食事及び集合の合図はサイレン長一声、火災及び非常事態の際には断続吹鳴とする。
- (7) 装備物品は毎月1日に装備担当に請求する。
- (8) アマ無線は原則として、土・日曜日に交信する。
- (9) 越冬中の月例報告は翌月1日に観測主任及び設営主任に提出する。

#### 会議記録

月 日	会 議	内 容
2月19日	オペレーション会議	生活内規
2月21日	全 体 会 議	生活内規の決定
4月24日	オペレーション会議	内陸旅行・ミッドウィンター祭・防火設備
4月25日	全 体 会 議	内陸旅行・ミッドウィンター祭・南極大学・アルバム
7月10日	オペレーション会議	今後の予定・みずほ隊員
7月17日	全 体 会 議	今後の予定・みずほ隊員・帰国ルート
11月 6日	全 体 会 議	持ち帰り物品、現有物品、全員作業
1月 4日	オペレーション会議	20次夏期オベ、NHK取材協力
1月 6日	全 体 会 議	20次夏期オベ、NHK取材協力

### 3 生活一般

南 亮

基地生活を円滑に行ない、かつ、相互理解を深めるため業務分担をし、ほぼ全員が二つ以上の係を担当した。各分担には主任を定めた。各人が専門分野以外で、主任を中心としてその運営に努力したため、越冬生活を楽しく円滑に過ごすことができた。

#### 1) 厚生、娯楽

##### 映 画

原則として週2回(水、土)2000より上映し、毎回15名以上の観客があった。アンケート調査によると、「もっとカラー・ワイドを」とか、「喜劇や西部劇があったら」という意見が多かった、

内訳は下記の通りである。

モノクロ・スタンダード	49本(内洋画5本)	カラー・ワイド	20本
モノクロ・ワイド	10本	テレビ映画(モノクロ・スタンダード)	43本
カラー・スタンダード	2本	計	124本(内19次隊持込み8本)

##### 室内娯楽

麻雀、囲碁が全期間を通じて盛んであった。常時、麻雀2卓、囲碁3局が行なわれ、早目に予約しておかないとできないこともあった。秋に麻雀教室と囲碁教室が数回開かれ、新人が養成された。5月に麻雀大会、7月に囲碁大会を催した。この二つの娯楽は、内陸旅行中にも行なわれた。一方、将棋、キャロム、トランプ、テレビゲームなどについては、全然かえりみられなかった。ビリヤードも、全期間を通じて行なわれた。キューのチップの破損が目立ったが、その他の器具の破損はなかった。秋には、ビリヤード大会が2回開かれた。

これらの状況をアンケート調査した結果は、表の通りである。

	碁	麻雀	ビリヤード	将棋	キャロム	トランプ
しばしば	11名	10名	5名	0名	0名	0名
時々	5	9	17	3	3	2
全然	10	7	4	23	23	24

##### 祝 祭

毎月の誕生会のほか、ミッドウィンター祭、みずほ旅行隊壮行会及び歓迎会、出港一周年記念、クリスマス、正月、20次隊歓迎会まで、各種のパーティーを行なった。

##### バ ー

越冬開始時より5月までは盛況で、ウイスキーの不足が懸念されたが、6～9月の冬季は娯楽棟内の室温が低かったためもあって、食堂での飲酒が目立った。10月からは、再び盛況となった。

##### レコード、テープ、ビデオ

プレーヤー、デッキ、スピーカーを新品と入れ替え、古い装置は娯楽棟に移した。

仕事場で聞くため、テープの利用率は高かった。

ビデオは、3月末までにすべて一度見てしまったのが、9月頃から再度楽しんでいるのが見られるようになった。もっと在庫が欲しいという声が多かった。内容としては、歌謡番組、活劇物が好まれた。

19次隊の持込量は、レコード80枚、テープ18巻、ビデオ15巻である。

## 図 書

主として学術書は第10居住棟前室に、辞書類は食堂に、一般図書は第9居住棟前室に保管した。学術書は記帳利用、一般図書は自由利用、食堂にある辞書類は禁帯出とした。一般図書の利用度は高く、みずほ基地にも多数貸し出された。19次隊持込み図書は、辞書類8冊、学術図書119冊、学術雑誌50冊、一般図書38冊であった。

### 地図・写真

南極地域の地図は十数種保管されており、約40枚が旅行用、調査観測用に利用された。この内25枚が消費され、その内訳は次の通りである。

プリンスオラフ海岸	2枚	東オングル	5枚
日出岬	2枚	オングルカルベン	4枚
昭和基地	3枚	南極作業図	9枚

写真の利用はほとんどなかった。

### 暗室(白黒)

使用頻度は非常に高く、ほぼ全員が利用した。土・日曜日に集中したが、春以後はほとんど毎日利用された。毎月フィルム30本、印画紙300枚が、同室で処理された。

### 暗室(カラー)

カラーライド及びネガカラーの現像は、電離棟で行なった。主としてE<sub>4</sub>及びE<sub>6</sub>のキットによってライド現像が行なわれた。撮影時の失敗がすぐに判かるので、オーロラ撮影には有力で、すばらしい写真が多く見られた。隊員の半数が利用していた。

## スポーツ

居住棟対抗のソフトボール大会に人気があり、5, 8, 11, 12月と4回行なわれた。8月より11月までは、主として気象棟裏の斜面でスキーが行なわれ、毎日曜日3~5名が楽しんだ。ストックにいいのがないという不満が聞かれた。3月と11月には、数名が西オングル島の太池でスケートを楽しんだ。

夏期間と内陸旅行前後以外は、内陸棟をスポーツセンターとし、卓球台のほか、足踏み自転車、走行器、パーペル、エキスパンダーなどを用意した。しかし、室内が寒く、暖房に時間がかかるため、卓球以外の利用はほとんどなかった。居住棟対抗で、10月(団体戦)と11月(個人戦)に卓球大会を開き、応援合戦も加わって盛会であった。

## b) 教 養

### 南極大学

6月12日に開講し、週2回、1日3名が午後2時より4時まで、各専門分野を中心に講演し、活発な討論がなされた。7月20日に全講義を終了して卒業式を行ない、各人に南極大学学士号が授与された。卒業試験問題も配布し、各自採点するようにした。みずほ基地に於ても昭和基地と同時に開講し、週1回開かれた。

各校の講演内容の次の通りである。

### 昭和本校

6月12日 入学式、平沢威男「南極条約と南極観測」

- 6月15日 安田昌弘「ジェット気流」 佐藤竜司「高層気象」 油谷和夫 「テーブルマナー」  
 6月26日 金戸 進「地上気象観測」 大山佳邦「南極の動物」 伊藤朋之「雲と雨と雪と」  
 6月29日 小池捷春「地球磁場」 五十嵐喜良「電波で見るオーロラ」  
 7月 3日 西野正徳「電波の方向測定」 山岸久雄「オーロラと巷のネオンサイン」  
 鈴木喜一郎「衛星通信」  
 7月 6日 金光将介「トランジスタの話」 渡辺 修「電波で距離を計る」  
 中山 卓 「固体ロケット入門」  
 7月10日 秋山道夫「デジタル時計の原理」 松本崇司「オゾン層について」  
 斎藤房夫「マイクロ中継回線について」  
 7月13日 海老沢正直「発電とその制御」 鈴木三良「エンジンの原理及び性能」  
 奥田禎志「海上保安庁の概要と海洋法」  
 7月17日 小池勝男「食物と栄養」 大久保達男「国の会計」 三橋博己「昭和基地の建物の設計と安全性」  
 7月20日 箕岡三穂「日本人の起源」 竹内貞男「南極における設営の未来像」  
 卒業式

#### みずほ分校

- 6月12日 南 亮「南極概論」  
 6月19日 石沢賢二「検層法」  
 6月27日 牛木啓造「雪上車」  
 7月 3日 黒葛原栄彦「現代社会に於ける通信の現状」  
 7月12日 南 亮「疼痛と鎮痛」

#### 職場訪問

各隊員の観測や作業の内容を知ることは、相互理解を深めるために重要なことと考え、各棟毎に職場訪問を行なった。この際にいろんな機器に接することができ、南極大学の講演の理解に非常に役立った。各棟の担当者は、説明図や詳細なパンフレットを作成し、熱心に紹介した。

- |       |            |       |       |
|-------|------------|-------|-------|
| 3月20日 | R T棟、組立調整室 | 4月15日 | 電離棟   |
| 3月25日 | 気象棟        | 4月29日 | 環境科学棟 |
| 4月 1日 | G棟、医務室、手術室 | 7月 1日 | 観測棟   |
| 4月 7日 | 通信棟、送信棟    |       |       |

#### その他

6月と11月に写真展を娯楽棟で開催し、日頃の写真撮影の腕をきそった。超高層隊員による「超高層セミナー」が、数回ひらかれ、ほぼ全員が聴講した。

和式トイレに「日本人の間違った英語」を毎週連載したところ、好評でよく読まれたので越冬終了迄続けた。

#### 新聞

有志の手により日刊紙「日刊19次」が2月1日に発行され、情報の少ない基地での、お互いのコミュニケーションに役立った。隊員のほとんどが社員として協力し、一年間休刊もなく発行された。特集号(50号、100号、

ミッドウィンター、200号、300号、最終号)も発行され、皆に喜ばれた。紙面はB5版で、カリ切りは第9居住棟前室にて行なわれた。

#### 家族向けFAX

これまで、越冬隊についての情報を留守家族が知る手段としては、各個人の電報以外はほとんどなかった。19次隊では、初めての試みとして、極地研究所経由で各留守家族に越冬ニュースが送られた。越冬中57通が送画され、留守家族から「楽しく読んでいる」、「楽しみに待っている」、「基地の様子がよくわかって安心」などの反応を得た。これを更にコピーして、親戚に配布している家族もあり、非常に評判がよかった。又、各隊員からも、基地の様子をこまごまと電報で打つ必要がなくなり喜ばれた。各隊員が書いた原稿を、安田隊員が編集して送画した。

#### c) 野菜栽培

新しく豆もやし栽培器を搬入した。この機械は、培養器下部の水槽に十分給水して電源を入れると、水槽の水がパイプを通して殺菌され、培養器上部のシャワーから出てくる。最初14冷の前に設置したが温度が低くすぎ、9発に移した。しかし、水温が上がらすぎてもやしの根にカビが生えたので、7発に移設した。外気温は少し低いが、1回の収穫は、約1週間で2.5Kgとなった。越冬期間中約88Kgが作られ、新鮮なもやしを食卓に供することができ、隊員から喜ばれた。

#### d) 郵便局

記念押印と郵便物引受け業務を行なった。9月以後は記念押印希望者が増加した。

最終便時の引受郵便物は415通であった。

#### e) アマチュア無線

有資格者8名で、土、日曜日に交信を行ない、約5014局、この内、外国局459局と交信した。本年はサンスポットの上昇期にあたり、2~3月頃までは主に14MHz、4~8月21MHz、9~1月14MHzで、コンディションの良い日が多く、比較的楽に交信ができた。

施設面では、昭和基地用にTS-820 トランシーバー1組、同VFO1組、みずほ基地用にTS-520 トランシーバー1組、同VFO1組、FT-101ES トランシーバー1組、同VFO1組、TS-700GII トランシーバー1組をJARLより用意してもらい、セットを一新した。又、本年初めて、カラー刷りのQSLカードを作成した。

運用の詳細は、下記の通りである。

月 周波数	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	計
14MHz	129	737	186	73	1	61	88	1	269	289	0	0	1834
21MHz	-	226	320	614	92	330	136	20	315	477	650	0	3180
(外国局)	(20)	(160)	(121)	(28)	(1)	(3)	(3)	(0)	(78)	(45)	(0)	(0)	(459)
計	129	963	506	687	93	391	224	21	584	766	650	0	5014

アマチュア無線みずほ基地運用は、10月30日付で許可された。コールサインは、8J1RMである。

## VI 越冬観測部門報告

1. 極光・夜光
2. 地磁気
3. 人工衛星テレメトリー
4. 電離層
5. 電波科学
6. 気象
7. 潮汐
8. 地震
9. 生物
10. 医学
11. 持帰り観測資料一覧

## 1 極光・夜光（定常）

小池捷春

### 1) 全天カメラによる極光観測

#### 方法

観測棟屋上に魚眼レンズを装着したカメラ本体をセットし、同棟内に備えた制御器から指令を送り撮影観測を実施した。観測期間は3月1日より10月10日迄とし、日没2時間後より日出2時間前迄の晴天の日を対象とした。コマ送りは1分間について2コマ又は6コマとして、露光時間は7秒とした。コマ送りの選定は顕著な極光出現の際に1分間6コマとし、地磁気変化の様子も予想の参考にした。フィルムはKODAK-4X(ASA500, 400ft巻)を使用した。現像はバンドールを使用し、増感現像とした。

#### 経過

4月中旬に数日にわたりコマ送りミスがあった。これは制御器リレーの劣化で予備品との交換により回復した。自動現像機の機能が劣化しており、現像中にフィルムの破損等の事故が数回発生したが、以後現像中の監視の強化によりその発生を防いだ。

#### 結果

400ft巻フィルム48巻の撮影・現像処理・資料整理を10月中に完了した。天候不良のため観測不能の日も多かったが、観測期間の半分を越える117日について観測した。その通算時間は1100時間であったが、多量の雲の出現や低温によるレンズカバーへの着霜、器機のトラブル等で資料にならない部分を除くと有効観測時間は1000時間であった。観測が行なわれた殆んどの日に極光の出現が確認されており、通算200時間については顕著な極光が観測された。

## 極光・夜光（研究）

平沢威男

### 1) $H\beta$ および $5577\text{\AA}$ 強度掃天観測

#### 方法

17次隊から引き続き行われているもので、陽子および電子による励起光、 $H\beta$ ,  $5577\text{\AA}$  を磁気子午線に沿って光電測光する。2つのミラーはそれぞれ同期して30秒毎に反転回転し、信号は光電子増倍管で電的に変換した後、増幅し、ペンレコーダーに記録する。

#### 経過

1978年3月1日より観測を開始した。観測終了は9月30日。特に故障もなく、観測経過は順調であった。

#### 結果と所見

3月、5月は地磁気活動が活発でブレイクアップをそれぞれ数例とらえることが出来た。ブレイクアップ時には2色とも輝度の急激な増加がみられるが、増減の時間および空間的变化は異なる傾向を示す。

### 2) 極光輝度変動観測

#### 方法

2台のフォトメーターを用い、 $4278\text{\AA}$ ,  $N_2^+$  1st Negative bandの輝度の短周期の変動観測を目的とし

た。1台は天頂を向けて固定し、他方はテレビカメラの旋回台に取り付け、TVと同軸とした。信号を光電子増倍管で電氣的に変換した後、アンプ、フィルターを通してペンレコーダーおよびFMデータ・レコーダーに記録した。

#### 経過

3月4日より観測を開始、9月下旬に終了した。短周期ULFとの相関をみるため、各種フィルターを通した後、ペンレコーダー、FMデータ・レコーダーに同時記録した。極光短周期変動のうち、ELF帯に属すると思われる、きわめて速い動きをとらえるために、TVとの同時観測を中心に行った。

#### 結果と所見

朝方にみられるパルセーティング・オーロラはPi1ときわめてよい対応を示す。しかしPi1よりさらに短周期のオーロラ変動が数例見つかった。これに対応するULFも認められた。ブレイクアップ時ELF帯(1~30Hz)のオーロラ変動が顕著になる。

### 3) 暗視カメラ観測

#### 方法

17次隊によってみずほ基地に設置されていた超高感度撮像装置を昭和基地に移設し、使用した。極光の形態および運動調査の一環として、極光の時間的変動を録画収得した。

#### 経過

3月1日より9月30日まで、のべ90日間観測を行った。大きな事故もなく概ね順調な観測が行えた。

#### 結果

昭和基地の天頂付近で観測される極光の急激な輝度上昇と爆発的運動の発達過程の基本的パターンをリアルタイムで数例収得した。極光活動の各々の過程における時間的変動状態を観測することができた。

## 2. 地磁気(定常)

小池捷春

### 1) 3成分連続観測

#### 方法

FLUX GATE型直視磁力計により、H・D・Z 3成分の連続変化観測を行なった。センサーは人工的な磁場擾乱を避けるために、基地居住区から南へ300m離れた地点の地中1mの位置に埋設され、観測棟に設置された本体と多芯ケーブルで接続された。記録器は1枚のチャートに3成分同時に記録する打点式記録器と、1成分ずつ3台を使用する連続インク書記録器を用いた。チャート上の感度は総210h/°(D:2'/°)で、紙送り速度は前者が25°/hour、後者が50°/hourである。各記録には1時間ごとにタイムマークを兼ねた200γの較正信号が入るが、月に1度地磁氣的静穏時を選び±100γステップの人工磁場を与えて、感度較正を行なうとともに測定器の状態を確認した。

#### 経過

磁力計本体の不調のため月に1~2回の異常変化が現われ、その通算は300時間におよんだ。これは増幅器中の位相関連回路の不安定と思われるもので、記録のスケールアウト・ドリフト・異常なジャンプというように形で現われた。根本的解決は困難である判断されたので、点検を密にし異常の発見・修理・調整を早くし、欠測時間を



短かくするように努めた。

## 結 果

K 指数は毎日読み取りプロットし、地磁気擾乱状況を常に把握した。同時に予想される状況を極光の出現や絶対観測の時期選定に利用した。またこの資料は超高層や電離層の研究部門に提供した。磁力計の長時間的安定性は絶対観測値等と比較した。磁力計の不調で完全な連続性はないが、連続している部分から検討すると磁力計の安定性は、感度は算出の誤差内で非常に安定しており、基線値は月に  $10^h$  前後のドリフトがあると推定された。

## 2) 絶対観測

### 方 法

絶対観測は直視磁力計センサー近くにある変化計室内で行われた。磁気誘導型磁気儀 G S I 2 等によって磁場方向  $D \cdot I$  を求め、プロトン磁力計で磁場の大きさ  $F$  を測定した。  $H \cdot Z$  の 2 成分については  $F \cdot I$  より間接的に求めた。観測は月 2 回とし、毎月 5・20 日頃の好天で地磁氣的に静穏な日に実施した。1 回の観測は 4 セットとして、測器搬入等の準備も含み 2 時間を要した。

### 経過と結果

天候や地磁気状況等による条件が揃わず苦心したが、測定自体は順調に行われた。直視磁力計との照合（観測基線値の算出）から推定して、絶対観測値の精度は角度で 0,3 分、磁場の大きさにして  $2r$  程度である。測器・施設等の現況においてはこの精度が限界であろう。この値と直視磁力計の値を使って常時絶対値を得ようとする（直視磁力計の毎日基線値を求める必要がある）ならば、更に頻度の高い絶対観測が要求される。しかし、地磁気擾乱状況、天候、その他諸条件を考えると困難であろう。  $F$  と  $D \cdot I$  の測定はプロトン磁力計及び G, S, I で測定されるが、同じ場所に置く事は不可能であり、別々の場所（昭和基地に於ては G, S, I を 3 脚上に、その真下 1,5 m の床上にプロトン磁力計センサーを置いた）で測定した値にある補正値を加えて  $F \cdot D \cdot I$  を見掛上 1 地点で測定した値として表す。この地点差による補正量の測定は今越冬中 3 月 8 日と 11 月 14 日との 2 回行われた。結果は非常に良く合っており、床上で測定した  $F$  に  $6.2r$  加算することにより、3 脚上  $D \cdot I$  測定点の  $F$  に置き換えられる。19 次隊は総てこの値によった。即ち、昭和基地に於る磁場測定点は変化計室 3 脚台上として表わした。これにより、従来の絶対観測値との間に

$F : +6.2r \quad H : +2.6r \quad Z : -5.6r$  の差が生じた。（18 次以前の値にこの符号のまゝ加算するとデータは連続する。）

## 地磁気（研究）

山 岸 久 雄

### 1) 概 要

I MS 最終年度を迎え、地磁気研究部門は表 1 に示す、各種の通年観測を行った。また 8 月 25 日から 9 月 25 日まで、昭和基地の地磁気共役点に近い、アイスランド、レイキャビクに設置された日本の観測拠点との同時観測を行った。表 1 の観測項目以外に、LF 帯までのオーロラヒス、スペクトル観測、ELF 帯自然電波観測を試みた。観測系統図を図 1 に示す。

表 1 通 年 観 測 項 目

	観 測 項 目	記 録 器	記 録 内 容	送 り
チ ャ ー ト 記 録	相 関 記 録	8チャンネルペンオシロ WTR281 (渡辺測器)	$\dot{H}$ , $\dot{H}$ ( $<3\text{ Hz}$ ) $\dot{H}$ (フランス) CNA, $5577\text{ \AA}$ 掃天 $750\text{ Hz}$ $8\text{ KHz}$ $32\text{ KHz}$	$15\text{ cm/時}$
	VLF強度	6チャンネルペンオシロ WR214 (渡辺測器)	$\dot{H}$ ( $3\text{ Hz}$ ) $750\text{ Hz}$ $1\text{ KHz}$ $2\text{ KHz}$ $8\text{ KHz}$ $20\text{ KHz}$	$30\text{ cm/時}$
	地 磁 気 脈 動 三成分	スクラッチフィルム レコーダ (YEW)	$\dot{H}$ , $\dot{D}$ , $\dot{Z}$ ( $<3\text{ Hz}$ ) $\dot{H}$ (高感度) $773\text{ Hz}$	$15\text{ cm/時}$
磁 気 テ ー プ 記 録	脈 動 及 び VLF 放 射 強 度	遅送り 7チャンネル データレコーダ R950L (TEAC)	$\dot{H}$ , $\dot{D}$ , $\dot{Z}$ ( $<3\text{ Hz}$ ) $\dot{H}$ (フランス) 高感度 " 低感度 $750\text{ Hz}$ $8\text{ KHz}$	$0.015\text{ IPS}$ ( $1.35\text{ m/時}$ )
	VLF放射 ワイドバンド	オープンリールテーブ レコーダ A6600 (TEAC)	コーラス オーロラヒス	$3.75\text{ IPS}$ $7.5\text{ IPS}$
	地 磁 気 三成分	デジタル式カセット データ収録装置 (国際電子)	H, D, Z	サンプリング 周期 $10\text{ 秒}$

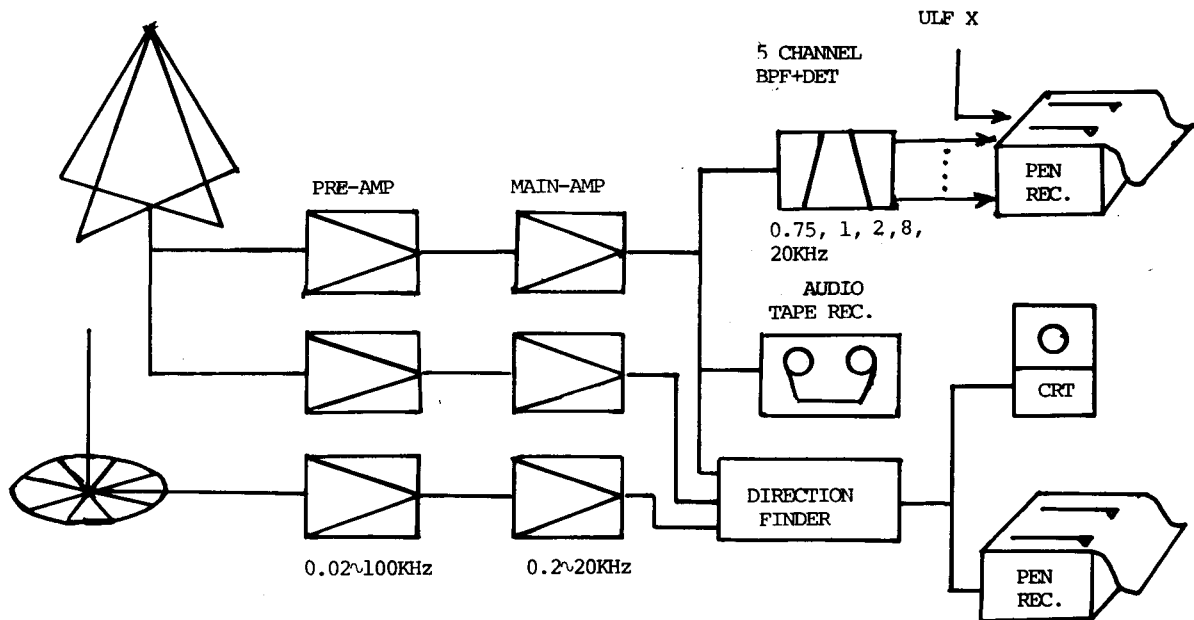


図 1. 昭 和 基 地 観 測 系 統 図

## 2) U L F 観測

### 方 法

観測棟の東南東 250 m 地点に、地磁気の NS (X), EW (Y), 及び垂直 (Z) 方向に埋設した三つのパーマロイコアコイル (巻数 1 万回) で検出した信号を F E T チョッパー方式の直流増幅器で 110 dB 増幅した後、遅送り F M データレコーダ、TEAC R 950 L (送り 0.015 インチ/秒) 及びスクラッチフィルムレコーダに記録させた。なお、毎時 1 Hz, 50 m r の磁場に相当する校正信号を、センサーの校正コイルに送り、タイムマークとした。

R 950 L には、U L F 波動の他、V L F 自然電波強度 (0.75 KHz, 8 KHz) を併せて記録した。

### 経 過

装置は一年間ほぼ正常に動作し、満足すべきデータを取得した。しかし、幾つかのトラブルが発生した。12 月頃より信号ケーブルに数 Hz の雑音が顕著にのるようになった。直流増幅器の信号入力形式を、従来の不平衡型から、平衡型に変更したところ、雑音は除去された。また 10 月以降 R 950 L のリールモータが動作不良となり、磁気テープ記録が、しばしば中断された。

### 結 果

昼間のコーラス強度変動と良い相関をもつ P C 3 脈動等、従来報告されている現象が確認された。また、極光輝度パルセーションと良い相関をもつ U L F が観測された。

### 所 見

信号ケーブルに雑音が混入する原因は不明である。雑音除去の観点から、信号ケーブルを、従来の不平衡型同軸ケーブルから、二芯シールド線に変更することが望ましいと思われる。

## 3) V L F 自然電波観測

### 方 法

迷子沢に設置された、地磁気 NS, EW 方向に張られた、二つのデルタループアンテナ (底辺 20 m, 高さ 10 m, 4 回巻) と高さ 6 m のホイップアンテナで受信した、三系統の信号を、アンテナ基部に設置されたプリアンプに導き、ループ、ホイップ両アンテナの特性差に起因する、感度及び位相まわりの周波数特性の違いをイコライザ回路で補正した後、約 50 dB 増幅して観測棟メインアンプに送る。メインアンプ出力 (主として EW ループアンテナ系統) は、自動反転装置付オープンリールテープレコーダにより、連続記録 (コーラス観測、送り 3.75 インチ/秒、12 時間、ヒス観測、送り 7.5 インチ/秒、6 時間) したほか、0.75 K, 1 K, 2 K, 8 K, 20 KHz の並列フィルターアンプに通し、最小値検波後、U L F X 成分とともに 6 チャンネルペンレコーダに記録した。また、ループ、ホイップ三系統メインアンプ出力をアナログ演算器に導き、自然電波到来方向の観測を行った。(このアナログ演算器の詳細は 17 次隊の越冬報告書参照)

### 経 過

ペンレコーダによる、自然電波強度記録、テープレコーダによる自然電波録音は通年にわたって行った。テープレコーダの自動反転装置は 9 月中旬より動作不良となり、手動操作で記録を行ったが 12 月に故障は修復された。磁気テープ 300 巻のデータを得た。自然電波の準周期的強度変動と U L F の相関を調べるため、9 月から 12 月まで、現象発生時に、自然電波のワイドバンド信号 (1 KHz 以下) と U L F X 成分を、F M データレコーダ TEAC

-R911(送り3インチ/秒)に録音した。磁気テープ、十数巻のデータを得た。自然電波到来方向観測(方探と略称す)は12月に行い、演算結果のペンレコーダ記録、ブラウン管表示の目視観測を行った。顕著なコーラス現象発生時に、三系統のメインアンプ出力をFMデータレコーダTEAC-R510に7.5インチ/秒の送りで記録し、磁気テープ5巻のデータを得た。

## 経 果

ELFヒス、ポーラーコーラス、準周期的エミッション、ホイスター等、多数の現象が記録された。10月以降カノマックスリアルタイムアナライザ及び連続撮影カメラを用いて、リアルタイム周波数分析を行い、各現象の典型的スペクトルを得た。

3月から10月にかけて、オーロラ・ヒス現象を多数記録した。従来報告されているように、(A)オーロラブレイクアップ時に発生し、LF帯までの広い周波数スペクトルを持ち、継続時間が数分のタイプと(B)8KHz付近に強度のピークをもち、比較的低い周波数スペクトルをもち、強度変化しながらも、数時間にわたり放射が継続するタイプがあり、(B)のタイプは発生率が低く、一月に一、二回であった。

方探観測では演算器に入力する周波数を0.2KHzから2KHzまで順次変化させ、コーラスの各周波成分による到来方向の相違を観測した。結果として、ELFヒスにライザーが重畳している場合、両者の到来方向はかなり異なること、またELFヒスの中でも、周波数により到来方向が変化することがわかった。

## 所 見

自然電波強度記録用20KHzチャンネルは、本来中心周波数28KHz(帯域3,2KHz)に設計された、誘導型LCフィルターのコンデンサの容量を大きくし、20KHz付近に透過域を作った形になっており、フィルターの整合が乱されたため、透過帯域が広がり、NAA、NWC等のVLF局電波が混入し、オーロラヒスが埋没した。その結果、このチャンネルについては、オーロラヒスの記録は得られなかった。20次隊との引継時にフィルターは修復された。自然電波記録用テープレコーダの自動反転装置の誤動作により、録音時間がわからなくなる場合があったので、従来のタイムマークの他に、10分毎にデジタルタイマーのBCD出力(時、分のみ)をFM変調したタイムマークを記録させた。

方探観測では、キャリブレータの特性が大幅に劣化しており、方位、入射角の較正を行うことが困難であった。そこでオメガ局を用いて方位較正を行い、演算器出力の積分時間を十分短く(0.1秒以下)とれば、局の切換に追随し、正しい方向を指示することが確認された。アナログ演算器の演算精度が保証される入力信号レベルの範囲は狭いため、選択周波数を変えるたびに信号入力レベルを適正レベルに調整する必要があった。デスクリートエミッションのように、継続時間の短い(<1秒)現象に対しては、積分時間が長いと、出力の立上りが悪く、また空電に埋没しやすいので、積分時間は0.1秒以下とし、エミッションの音を聞きながら、ブラウン管上の表示を目視観測した。連続するデスクリートエミッションでも、その、各々の到来方向は、かなり広い範囲に分散する傾向が見られた。

## 4) 相 関 記 録

### 方 法

オーロラサブストームを始めとする極域の超高層物理諸現象を総合的に把握するため、地磁気変化(フラックス

ゲート磁力計)、U L F 宇宙電波吸収、V L F 自然電波強度、極光輝度を同一ペンレコーダチャート上に記録し、相互の関係を調べた。

#### 経 過

紙送り 15 cm/時 (共役点観測期間中は 30 cm/時) で観測を行った。ペンレコーダのガルバノメータ 1 台にレスポンスの悪いものがあった。また紙送り速度切換の機構部が故障し、共役点観測後、しばらく紙送り 30 cm/時で継続したが、11月下旬より19次持込の新しい8チャンネルペンレコーダに交換し、15 cm/時で記録した。

#### 結 果

従来、報告されている、オーロラサブストーム開始期から、終末期における超高層物理諸現象の相互関係、地磁気脈動と、V L F 自然電波強度の相関性等が明瞭に確認された。

### 5) 地磁気共役点観測

#### 方 法

レイキャビク側の観測記録方式と一致させるため、チャート、磁気テープの送りを表2に示す通りに変更した。それ以外は従来通りの観測を行った。

表 2. 地磁気共役点観測項目

	観測項目	観測器	記録内容	送り
チャート	相関記録	8チャンネルペンオシロ	表1に同じ	30 cm/時
	V L F 強度	6チャンネルペンオシロ	表1に同じ	30 cm/時
	地磁気脈動 三成分	スクラッチフィルム レコーダ	表1に同じ	15 cm/時
磁気テープ	相関記録	遅送りデータレコーダ R 9 5 0 L	$\dot{H}$ , $\dot{D}$ , $\dot{Z}$ コーラス強度 (1 KHz) リオメータ タイムコード 選 択 { ① コーラス強度 (2 KHz) ② 天頂ホットメータ ③ ヒス 強度 (8 KHz) ①は昼間 ②は晴夜 ③は曇夜	0.06 IPS 5.4 m/時
	V L F 放射 ワイドバンド	テープレコーダ A 6 6 0 0	18 UT ~ 00 UT オーロラヒス	7.5 IPS
			上記以外 コーラス	3.75 IPS
	地磁気三成分	デジタル式カセット	表1に同じ	サンプリング 10秒
準周期的V L F 放射	データレコーダ R 9 1 1	V L F ワイドバンド リオメータ $\dot{H}$ , $\dot{D}$	3 IPS	

## 経過

期間中、VLF自然電波記録用テープレコーダの自動反転装置が、しばしば動作不良を起こした以外、順調に観測が行われた。

## 結果

期間中、9月上旬の地磁気活動度が活発であり、貴重なデータが得られたものと思われる。

### 6) LF帯オーロラヒス観測

#### 方法

迷子沢に設置された大型デルタ・ループアンテナ(地理的EW, NS方向各1, 底辺40m, 高さ19m, 2回巻)で受信した信号をアンテナ基部のプリアンプ(30Hz~200KHz, 利得80dB)で増幅した後、メインアンプ(100Hz~100KHz)で増幅し、中心周波数4K, 8K, 16K, 32K, 64K, 128KHz, Q=10のバンドパスフィルターを通した後、充電時定数10秒の最小値検波を行い、地磁気脈動H成分、5577Å掃天ホトメータ信号と併せて、8チャンネルペンレコーダに記録した。

またオーロラ・ヒススペクトルを得るため、メインアンプ出力をリアルタイムスペクトラムアナライザに入力し、周波数分析後アベレージャで平均化し、空電の影響を除去した後、高速読出し出力(読出し周期40msec)をFMデータレコーダR911に記録し、低速読出し出力(読出し時間80秒)を随時ペンレコーダで記録した。

なお、リアルタイムアナライザの分析可能周波数帯域は、50KHzまでである。またメインアンプ出力をビデオテープレコーダのビデオトラック(録音帯域100Hz~1MHz以上)に録音した。観測系統図を図2に示す。

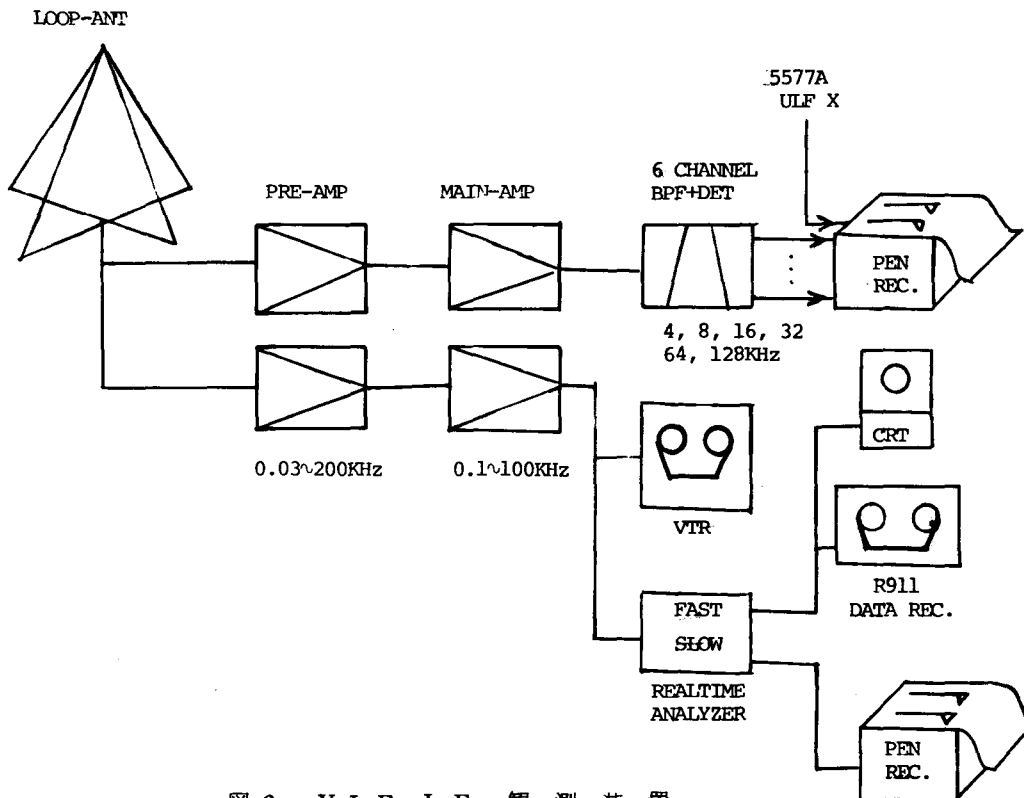


図2. VLF・LF観測装置

## 経過

3月から10月まで紙送りを主として15cm/時で連続記録を行った。VLF局NAAの電波強度が非常に強く、ノッチフィルターを設けたが、十分ではなく16KHzのチャンネルはNAAの混入が目立った。カノマックスによるスペクトル記録は20例ほどのデータを得た。ビデオテープレコーダによる記録は10例ほどのデータを得た。

## 結果

LF帯までの帯域をもつタイプのオーロラ・ヒスは、オーロラブレイクアップ初期に突発的に起こり、継続時間も短いため、現象を捉えることがなかなか難しい。オーロラヒスのスペクトルは必ずしも平坦ではなく、強度、スペクトルの形態は、数秒～数10秒のタイムスケールで激しく変化することがわかった。

## 所見

通常のテープレコーダは録音帯域が高々20KHzであるため、LF帯オーロラヒスの記録は困難であった。また現象自身、突発的で変化が速いため、従来の観測で見落されていた面もあると思われる。今後、データレコーダを速い送り(30インチ/秒)にして、LF帯までのワイドバンド信号を記録し、分析することが望まれる。また、NAA, NWC等のVLF局電波が極めて強く、オーロラヒススペクトルを得る上で障害となる。

## 7) ELF帯自然電波観測

### 方法

1.8m×3.6m, 100回巻きの長方形ループアンテナをS16テレメータステーションの雪中に設置し、受信信号は60Ω; 60KΩのトランスで昇圧後75dB増幅し昭和基地へテレメトリした。なお、オメガ局の影響を低減するため、プリアンプ入力部で、500Hzを中心に、ゆるやかな同調をとった。

### 経過

11月中旬より観測を開始した、昭和基地VLF観測システムも、受信帯域の下限を数10Hzまで引き下げ、ELF帯の観測を行った。S16に設置したアンプは動作が不安定で、空電をトリガーとして、しばしば間欠発振を生じた。またテレメータ送信機電源である空気積層電池の劣化が激しく、観測期間は12月上旬までとなり、得られたデータは少い。S16のデータは昭和基地データ、脈動X成分とともに、FMデータレコーダR911に記録した。

### 結果

ELF帯自然電波観測を試みた目的は二つ有り、第一にはELF帯(200Hz以下)に何らかの特徴的スペクトルを持つ現象が観測されるかということであり、第二には、ELFヒス、またはコーラスのスペクトルの下限がどのようにになっているか明らかにすることである。観測した結果、第一の目的に対しては、200Hz以下の空電強度が非常に強く、朝方弱まるものの、ほぼ一日中継続するため、自然電波観測は困難であった。第二の目的に関しては、主として昭和基地の観測システムを利用したが、一つの興味深い事実が得られた。それはELFヒスの下限周波数(これは磁気圏下部のイオン組成比で決まるクロスオーバー周波数に支配されるという説がある。)が、地磁気ローカルタイムの朝方から昼にかけ、時間とともに低下する傾向が見られることである。

### 所見

S16にアンテナを設置した理由は、風によるアンテナの振動がELF帯のノイズを発生するため、アンテナを埋

設する必要があるということと、昭和基地電源ラインから発生するハムの影響をのがれるための二つの理由による。しかし実際に観測を行ってみると、11月～12月の風は非常に弱く、ノイズの点では問題を生じなかった。むしろ問題となるのは、200Hz以下の空電によるノイズであった。また昭和基地のハムのレベルを各地点で測定したところ、居住区から50m離れば、ハムレベルは空電レベル程度となり、二、三百メートル離れば、50Hzと、その高調波が弱い線スペクトルとして受信されるにすぎず、さして観測の妨げにはならないことがわかった。

### 3 人工衛星テレメトリー

鈴木喜一郎

#### 方法

装置は18次隊に引き続き使用した。その詳細は、17次越冬隊報告を参照されたい。軌道長の異なる2個の極軌道衛星ISIS-1, および-2からは、電離層トップサイドサウンダー信号、又は、広帯域VLF信号と、粒子流、電子温度、電子密度、イオン質料分析等のPCM信号の観測データを受信した。準極軌道衛星EXOS-Aからは、主に、静電プラズマ波観測のため、広帯域HF帯、およびVLF帯信号と、その強度測定、電子温度、電子密度等のPCM信号の観測データを受信した。受信した観測データは、地上VLF信号、時刻信号と共に、TEAC R-510データレコーダにより磁気テープに収録した。同時に受信機AGC電圧と、受信広帯域VLF信号を、30KHz, 8.5KHz, 3.5KHzの各バンドパスフィルターを通して、6ペンレコーダにより記録した。

#### 経過

1月25日からEXOS-A受信準備のため400MHz帯受信装置の較正を行ない、2月4日に、内の浦から打上げられたEXOS-Aは、第3軌道目でビーコン波を良好に受信できた。2月6日から観測データの定常受信を開始し、低仰角でのフェージングによる受信レベル変動や、冬明け後太陽高度の上昇に伴ない、30KHz帯の雑音増加等、若干の問題があったが、概ね良好に受信できた。

ISIS-1, および-2は、週4軌道の定常観測と、ロケットS-310JA-7, 5, 6号機打上げにより、VLF同時観測を目的に、3月24日から30日まで、6月8日から14日まで、8月27日から9月2日まで、3回の特別観測を行なった。又、仰角の高い軌道のトップサイドサウンダーについては、ボトムサイドサウンダーと、同時観測を行なった。ISIS-Z受信時、最大仰角付近からFM波(VLF, 又はサウンダー信号)が衛星姿勢の影響と思える急激なレベル低下が見られ、又、PM波(PCM信号)も度々、位相ロックオフする事があった外は、概ね良好に受信できた。

8月18日、ロケットS-310JA-4号機打上げ時、400MHz帯ロケットテレメータ信号を手動追尾により受信した。

追尾受信装置は、室内温度上昇時、手動追尾モードから他のモードに切り替わるサーボコントロールユニット内のトラブルがあったが、扇風器で連続冷却する事により、その後発生していない。又、その他、ランプ切れ等の若干の故障を除いて、極めて安定に動作した。

#### 結果

月別受信数と内容は、表3に示す通りで、受信総計は484軌道であった。欠測内訳はコマンドのない軌道、ブリーザーによる外出禁止、基地維持のための全員作業等であった。又、NHKのテレビ伝送があったため、12月で観測を止めたので、1月分は省略した。観測データの解析は帰国後、東大宇宙航空研究所、電波研究所、国立極



地研究所において、解析を行なう。

表3. 月別受信数および内容

MONTH	ISIS-1			ISIS-2			EXOS-A		
	SDR	VLF	MISS	SDR	VLF	MISS	ESW	VLF	PCM
1978 FEB	4	3	2	0	3	4	7	22	4
MAR	8	2	0	0	11	4	11	0	1
APR	7	3	0	3	4	1	12	2	1
MAY	0	1	8	4	1	9	7	11	6
JUN	1	17	2	7	4	6	20	23	8
JUL	3	6	0	4	2	2	36	25	0
AUG	4	5	3	2	7	3	23	30	2
SEP	3	3	1	6	5	0	4	5	1
OCT	6	1	2	2	3	3	1	25	0
NOV	7	0	2	1	6	0	2	21	0
DEC	6	4	2	3	2	0	0	0	0
TOTAL	49	45	22	32	48	32	123	164	23

今後も定常受信観測を行なう上で、欠測数を少なく、良好な観測データを得るためには、予備ユニット、および測定器の拡充が必要であると共に、受信時間帯が不規則なため、時間別協力体制も必要である。

#### 4. 電離層（定常）

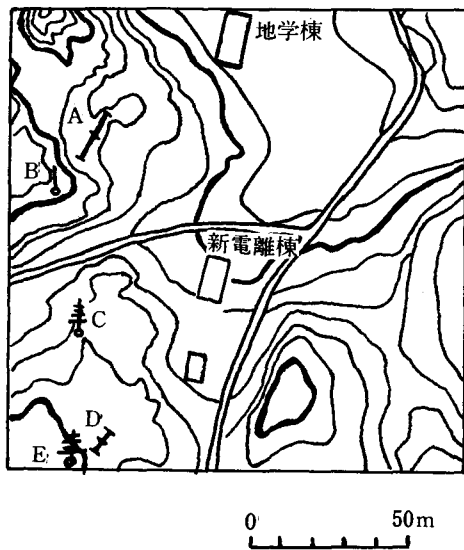
五十嵐 喜 良

##### 1) 電離棟移転

18次隊で建設した新電離棟への移転工事が今次隊の夏期間に行われた。まず電源工事、スパットアース工事を先行し、2月16日からリオメータと短波電界強度測定を新電離棟で始めた。電離層観測は移転期間中も新旧両電離棟で並行して行い欠測なく2月28日より新電離棟で観測を開始した。旧電離棟の前室は3月1日に取りこわした。オーロラレーダーによる観測は3月17日より再開した。

アンテナの新設および移設は次のとおりであった。新設は短波電測用ホイップアンテナ（10MHz）、オーロラレーダ受信用コリニアアンテナ2基（50MHzと112MHz）、リオメータ用八木アンテナ（20MHz）。移設はリオメータ用八木アンテナ（30MHz）。その配置図を図1に示す。

スパットアースによる接地抵抗値の季節変化の測定を試みた。夏期間は10Ω以下であったが、3月以後は測定用電極が雪にうまり測定困難となり測定を中止した。この原因は測定用の補助電極を打ち込まなかつたためと考えられるので、この点を改良して20次隊で1年間測定するよう依頼した。新電離棟の観測機器にアース不良によると思われる障害は特になかった。



- A. 50MHz コリニア・アンテナ(オーロラ・レーダ受信用)
- B. 10MHz ホイップ・アンテナ(短波電測用)
- C. 30MHz 八木アンテナ(リオメータ用)
- D. 112MHz コリニア・アンテナ(オーロラ・レーダ受信用)
- E. 20MHz 八木アンテナ(リオメータ用)

図 3. 新設及び移設したアンテナ配置図

デジタル表示管を用いた新型カメラに変えたため、時刻表示ミスは少なくなった。接点不良などの初期故障を除いた後は順調に動作した。越冬前半は同期管制部の調整不良、指示部故障が発生、後半は周波数目盛部と指示部故障および送信出力の低下が起こったが概ね順調に動作し予備機は使用しないで済んだ。送信管を3F21Pから新しい4PR60Cに変えた結果、寿命が延び従来半年しかもたなかったものが、交換せずに1年間使用できた。イオノファックス記録はチャージャー部不良のためコントラストの低下が起こり、鮮明な記録が得られなくなったが、高圧トランスとOFTの交換後は順調に記録できた。自動現像機は駆動部のモータやギアの故障、エレベーターバーの腐蝕とローラ部のすべり不良が発生したので予備品と交換した。空中線関係では、7月末のブリザードにより、25mデルタアンテナの受信エレメントが切れたが予備アンテナであったので観測には影響なかった。12月初めに修理した。

### 結果

観測結果は、帰国後読み取りを行う。今回、送信管を4PR60Cに変えた結果は良好であった。自動現像機はオーバーホールを必要とする時期になったと思われる。

### 3) オーロラレーダー観測

#### 方法

オーロラレーダーはパルスレーダー方式でVHF帯の4つの周波数の電波を磁南方向に送信し電離層の不規則構造を観測する装置である。詳しい装置の諸元は第15次隊報告を参照されたい。このオーロラレーダーは、17次隊が持ち帰り、今回整備したうえドブラー測定装置を付加できるよう改造した。このため通常の4周波観測に加え、特別観測としてドブラー観測を行ないデーター・レコーダーで記録し、同時にRTI記録も行なった。ドッ

新電離棟はトイレ、造水設備、仮眠室が完備しているので比較的快適な越冬生活を送ることができた。

### 2) 電離層観測

#### 方法

2月中はPIR-9型を用い、3月から今回オーバーホールして持ち込んだPIR-10型電離層観測機に切りかえ、PIR-9型は予備機とした。15分毎に観測し、フィルム記録とイオノファックス記録を行った。衛星ISISの天頂通過時には連続又は1分観測を適時行った。また、ロケット打上げ時には、連続、1分又は5分観測を行った。

#### 経過

今回、記録部のカメラを機械式時刻表示からデ

ブラー測定装置を付加した目的は極域電離層の不規則構造の発生機構を究明するためである。今回の改良によりドブラーシフトを検出し、スペクトル解析を行なうことにより不規則構造のミクロな運動特性を調べることが可能となった。ドブラー観測を行なうため送信部、受信部の改造とアンテナ系の改良を行なった。その主な性能は次のとおりである。

a. 送信部

ドブラー観測時は送信の繰り返し周波数を50Hz以上にあげるので送信出力の増力をはかった。送信尖頭出力は繰り返し周波数700Hzの時に約3KWである。

b. 受信部

受信部の局発と同期管制部は外部のシンセサイザーで制御できるよう改造した。ドブラー付加装置はこのシンセサイザーとドブラーシフトを検出する受信部を組み合わせたものである。シンセサイザーの原振は高安定の水晶発振器(安定度 $1 \times 10^{-10}$ /day)を使用した。

c. アンテナ系

ビーム幅をしばらく空間的分解能をあげるため50MHzと112MHzの受信用にコリニアアンテナ2基を新設し、主にドブラー観測時に使用した。このコリニアアンテナは16素子のアレイアンテナであり、従来の8素子の八木アンテナのビーム幅約35度に対し、約10度とせまい。

### 経過

3月17日より観測を再開した。調整中に112MHzの送信部同調バリコンの故障と発振機の故障のため、初めは3波で観測し4月末より4周波観測を行うようになった。8月中旬に、80MHzの送信部が故障した。原因は7F64Rのソケット不良であり、応急処置をして観測を行った。通常観測は、24時間連続観測を行った。6打点記録は連続して行ない、LTの18時より翌日08時頃までフィルムこま撮り撮影を行った。地磁気擾乱がある時は日中もエコーがあるので、フィルム記録も行った。

ドブラー観測は適時行い、ロケットS310JA4号機と7号機打上げ時にも10分間ドブラー観測を行った。レーダーエコーは、丁度みずほ基地の上空付近から返ってくる例が多いので、今回みずほに持ち込んだフォトメータなどのデータとエコー強度との相関をとることおよびエコーの運動特性を調べるため、8月末から約1カ月間、周波数を50MHzに固定して特別観測を行った。この時は、通常の記録に加え、エコー強度のペン書き連続記録とRTI記録を行った。

### 結果と所見

ドブラー観測は、約100回行ない65巻の磁気テープに記録した。送信部やデーターレコーダーの故障に悩まされたが、初めての試みとしては良好な記録がとられたと思われる。みずほ基地のフォトメーターとエコー強度との相関を調べたところ、かなり良い相関を示すものがあった。これについては、みずほの超高層観測の項を参照されたい。1年間のエコー出現率、ロケットとの同時観測やドブラー観測の詳しい解析は帰国後行う。

通常観測のフィルム記録量は1日に200フィート近くになり現像にかなりの時間をとられるので、データ処理方式の改良が望まれる。この4周波オーロラレーダーは、同時に4波を送信できないので、さらに詳しい周波数特性を調べようとすれば、同時に多周波送信できる装置の開発が必要だと思われる。

#### 4) リオメータおよび短波電界強度測定による電離層吸収の測定

##### 方法

リオメータの観測周波数は、20MHz, 30MHz, 50MHzの3波で天頂向け垂直八木アンテナを使用し観測を行った。ペンレコーダーで記録し、LTの13時に自動較正を入れた。

短波電界強度測定は、ホイップアンテナを用い、10.001MHzと15.001MHz(JJY, BPV)の標準電波を受信し、ペンレコーダーで記録し、LTの06時(10MHz)と07時(15MHz)に自動較正を入れた。今回はフィルター部を改造した新型の短波受信機を用いて観測を行った。

記録紙送りスピードは、リオメータ、短波電界強度測定とも6cm/Hで行った。

##### 経過

リオメータ20MHzは、18次隊でアンテナが倒れたので、今回新しいアンテナを新設し、2月より観測を再開した。しかし、移転工事中に受信機が故障し4月中旬まで欠測したが、修理後は順調に観測できた。リオメータ30MHzと50MHzは、サーボダイオードが切れる故障があったが、1年間ほとんど欠測なく観測できた。

短波電界強度測定は、機器の故障は全くなく順調に観測できた。夏期と冬期のフェージング周期を比較するため、2月、6月、7月に15MHzの早送り記録を行った。記録紙送りスピードを6cm/minに早め、2月はLTの13時から18時、6月はLTの13時から17時、7月はLTの22時から02時の間観測した。なお、通常の送りスピード6cm/Hでの記録も並行して行った。

##### 結果と所見

データーの整理は帰国後行いが、リオメータ20MHzは、日中は放送波のため飽和するが、夜間は正常な記録がとれた。オーロラのブレイクアップの時は、30MHzや50MHzに比べ顕著な変化を示した。一日中、リオメータが底をつくような異常吸収は1年間に数度観測された。現在は、3波とも別々に5mAのレコーダーで記録しているが、保守性と周波数特性を調べるには多ペンのレコーダーによる記録方式に改めた方が良いと思われる。

短波電界強度測定については、電界強度の較正のため、電測を数回行った。2月1日のLTの14時50分から14時54分までBPVを受信し電測を行ったところ-5から-6dBであった。短波電測も、リオメータと同様の理由で、多ペンレコーダーによる記録方式に改めた方が良いと思われる。

#### 5) オメガ受信機による位相差変化の測定

##### 方法

オメガ航法に用いているオメガ受信機(日本無線JLA-101)を用い、10.2KHzを受信し、B局(リベリア)とE局(レユニオン)間の位相差およびB局とF局(アルゼンチン)間の位相差を測定した。その位相差の日変化、季節変化を調べるため、2チャンネルの打点式アナログレコーダーにより2つの位相差を連続記録した。アンテナは電離棟の屋根の上に設置したホイップアンテナを用いた。

##### 経過

2月より新電離棟で観測を始め、翌年の1月まで観測した。9月にレコーダの片チャンネルのペンが欠けたので、これ以後はB局とE局間の位相差変化だけを記録した。

結果

詳しい解析は、帰国後に行なう。冬季には、激しい日変化を示す場合が多かったが、12月から翌年の1月にかけては日変化が少なくなった。

5. 電波科学

西野正徳

1) オーロラヒス到来方向観測

目的

磁気圏で発生したヒスがどのような伝搬経路をたどって地上に到来するかを観測することはヒスの発生、伝搬機構を解明する上に重要な手掛りとなる。またオーロラの発光位置と比較することにより磁気圏物理現象の解明に寄与する。

方法

従来のループアンテナ2成分、ホイップアンテナ1成分の電磁界成分を解析する方法とは異り、約20km離れた3点で波の到来時間差から到来方向を決める方法である。この方法は第19次隊で初めて設置したものでそのシステムの概要を図4に示す。

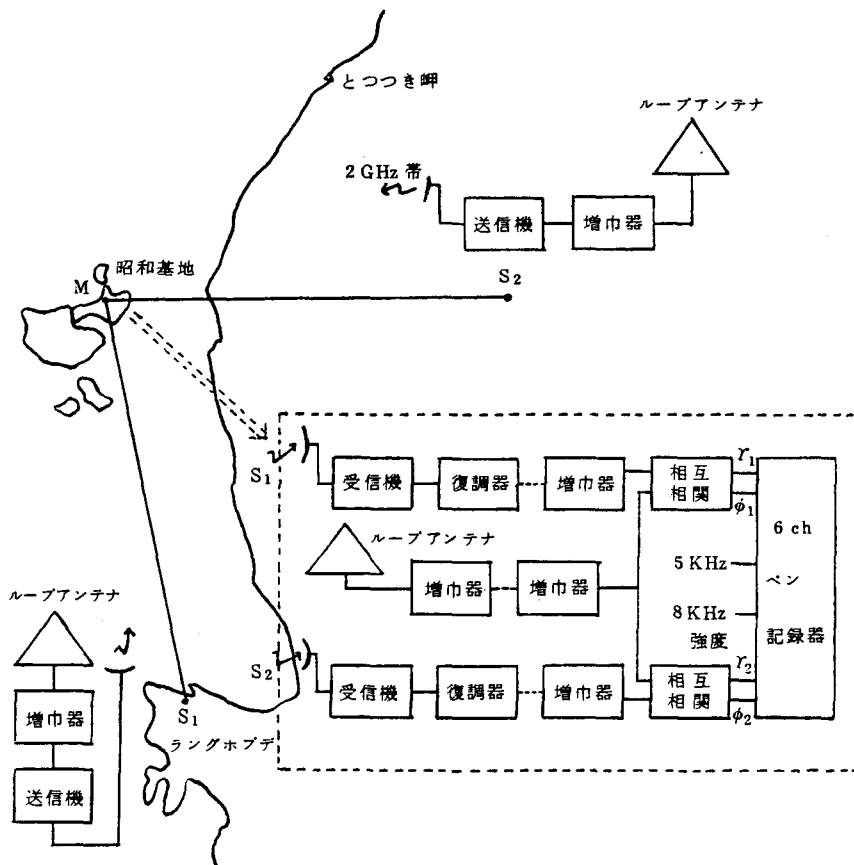


図4. オーロラヒス到来方向観測システム

ラングホブデ小湊に設置された $S_1$ 点、および $S_{10}$ 北西約3kmの大陸氷上に設置された $S_2$ 点で受信されたヒスは各々2GHz帯のテレメータによって蜂の巣山テレメータ受信点に送られ復調されケーブルで観測棟内に導かれる。一方、観測棟南東約300mの点Mで受信されたヒスは直接ケーブルで観測棟に導かれる。こうして集った3点のヒス信号がそれぞれ同じ特性を持った帯域フィルタ(5~8kHz)を通り、 $M-S_1$ と $M-S_2$ の到来時間差が測定される。到来時間差は $M-S_1$ 、 $M-S_2$ の波の相互相関の演等の結果、相関値が最大になる遅延時間から測定される。

## 経過

1月27日に $S_2$ 点の位置を決める。2月9日~11日、蜂の巣山頂上にテレメータ受信用アンテナの建設と、観測棟南東約300mにM点として底辺14m、高さ8mのデルタループアンテナを建設する。その後、テレメータ送受信機、ヒス受信機等観測器材の点検、調整、また4月22日~23日、 $S_2$ 点用VLFアンテナ、テレメータ送信機及びパラボアンテナの設置作業を行った。続いて5月半ば頃からラングホブデのルート偵察、整備を行い、5月18日~19日、ラングホブデ用アンテナを建設した( $S_1$ 点)。建設はいずれも、あらかじめ昭和基地で組立て訓練を行い、準備を完全にしたため日照時間の短い時期にもかかわらず1泊2日で建設を完了し得た。

$S_2$ 点を建設、調整し終えた4月末からまず2点間でヒスの相関観測を始めた。5月4日夜21時LTより数時間にわたり強いヒスの発生があり2点相関が得られることがわかり、本システムの有効性が示された。5月19日に $S_1$ 点の建設終了し、3点観測が可能となり、本格的にオーロラヒスの方向観測が軌道に乗ったのは6月初めからである。その後、6、7月順調に観測を続け、太陽が開始した7月22日に $S_2$ 点の空気積層電池を交換した。しかし、8月1日突然 $S_2$ 点からの信号が途絶えた。原因は空気積層電池収納箱の通気パイプにブリザードのため雪がつまり電池の機能が停止し、その影響で送信機の送信周波数がずれたことによる。 $S_2$ 点の送信機を持ち帰り再調整の間2点観測を行った。8月は2機のロケット実験のため送信機の修復は遅れたが9月2日に再度 $S_2$ 点へ送信機をセットした。9月前半は順調に観測を続けたが9月後半になってヒスの発生が少くなり、9月一杯でヒスの到来方向観測を終了した。なお本観測は第20次隊も引継ぎ行う予定であるので、種々問題のあった点を検討するため9月26日ラングホブデの $S_1$ 点の電池を交換しテレメータ回線を維持し続けた。

## 結果と所見

3点観測が可能となってから5月24日に強いヒスが長時間発生し、 $M-S_1$ 、 $M-S_2$ とも相関が得られ、初めてヒスの方向が決まった。6月26日~27日はオーロラにもなってヒスが発生し、後でオールスカイのオーロラ写真とヒスの方向データと比較すると、相互の発生位置、動きがよく合っていた。約3ヶ月の順調な観測で有意義なデータがいくつか得られ、今後その解析を行う。前述した如く $S_2$ 点の電池交換後はテレメータの故障のトラブルがあり、また-25℃以下の低温時にはヒス受信用増巾器の増巾度が低下し信号の質が低下した。ラングホブデ $S_1$ 点およびM点は年間を通じてほぼ順調に動作したが-30℃以下になると増巾度低下の問題が生じた。ヒータを入れる等種々対策を施し検討した。

## 2) オーロラヒス偏波の観測

1)で述べた到来方向の観測に加え、偏波の同時観測を行うことは、ヒスの発生、伝搬機構の解明に必要なことである。そのため新たに偏波解析器を持込んだ。

観測方法は確立されているので簡単に記すが、空電研大型ループアンテナで受信された2成分XYを同調増巾器(8 KHzと50 KHz)で増巾し、それらの出力の一方の位相を90度進ませ、もう一方の出力と加えることにより右まわり偏波成分(R)を検出する。また、逆に1つの出力の位相を90度遅らせ、もう一方の出力と加えることにより左まわり偏波成分(L)を検出する。(詳細はMemoirs of National Institute of Polar Research, Series A 13, Aeronomy, February 1976を参照)

観測は年間を通し順調であった。結果は、8 KHzにおいては殆んどのはじめはR成分が優勢であった。50 KHzにおいては検波器、記録器の直線性が良くないので正確な較正を行った後、データの読取りを行う必要がある。帰国後の解析を待たねばならないが、R成分が優勢なヒスもあれば、RとLがほぼ等しい即ち直線偏波のヒスもある。これらのデータは到来方向の観測データとを合わせて議論することによってヒスの発生、伝搬の研究に寄与することになる。

## 6. 気象(定常)

安田 昌弘 佐藤 龍司

松本 崇司 金戸 進

### 1) 地上気象観測

#### 概要

地上気象観測は、気象庁地上気象観測法に準じて行なった。9次隊(1968年)以来用いている自動気象観測装置(MAMS)、自動気象印字装置(MAMP)を使用し、さらに目視による観測を行なった。00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21 GMTの観測結果は、モーンソン基地を経由してメルボルンの解析センターに通報し、天気図描画、解析等に利用された。また毎月の気候電報も通報した。

#### 項目および方法

- a) 気圧、気温、湿度、露点温度、風向、風速、水平面全天日射量については、MAMSおよびMAMPにより全期間にわたり連続観測記録し、毎正時の値は自動印字を行なった。
- b) 雲、視程、天気については、1日8回(3時間ごと)、またその他の諸現象については随時目視による観測を行なった。
- c) カンベル日照計による日照時数、自記直達日射計による直達日射量の観測は、全期間にわたり連続観測記録した。
- d) 積雪量の観測は、観測棟北東方の海氷上に9本のポールを立てて行なった。

#### 経過

2月1日に観測を引き継いで以来、全ての機器は順調に動作し、観測に支障をきたすような大きな障害はなかった。つきに測器別に経過を述べる。

##### a) 自動気象観測装置(MAMS)

感部は、各要素ともほぼ良好に動作した。デュセル露点計は、例年同様ブリザードの度に雪がつまった。記録部では、風向風速平均回路のリレー接点に接触不良があったが、定期的な接点掃除、点検により特に問題はなかった。

##### b) 自動気象印字装置(MAMP)

時刻と風向の印字にときどき障害が起こったが、とくに支障はなく調整は行なわなかった。

c) 直達日射計

とくに故障はなかった。

結果

a) 月別気象表を表4に、旬別気象変化図を図5に示す。

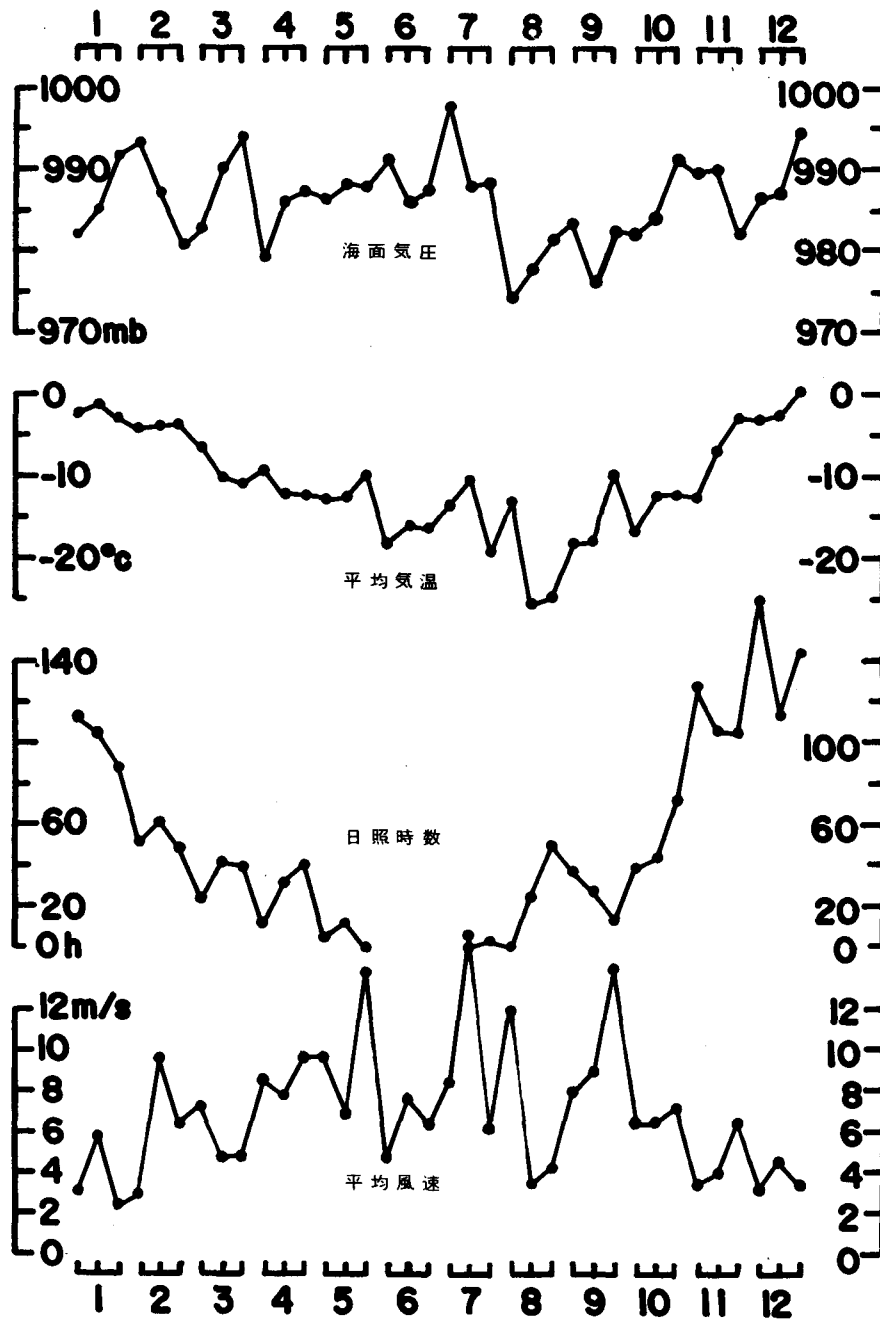


図5. 旬別気象変化図



表 4. 月 別 気 象 表

気象要素	1978年												1979年	
	年月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	
平均気圧(海面)	mb	987.6	989.2	984.4	987.6	988.4	991.4	978.0	978.1	986.2	987.4	989.7	987.7	
平均気温	℃	- 3.8	- 9.3	-11.3	-11.7	-1.69	-14.7	-21.3	-15.2	-13.7	- 7.2	- 1.6	- 0.4	
最高気温の極	℃	26	- 1.1	- 3.6	- 3.3	- 6.2	- 4.4	- 5.6	- 3.7	- 4.7	4.6	6.2	9.1	
同起日		9	5	8	28	19	13	5	29	13	27	26	11	
最低気温の極	℃	14.7	-22.3	-24.5	-25.2	-34.5	-32.3	-35.0	-30.0	-27.1	-23.5	-10.5	- 8.2	
同起日		13	19	30	3	16	25	13	1.2	4	6	12	31	
平均湿度	%	72	72	70	65	65	65	60	70	70	64	66	67	
平均曇量		7.3	7.5	6.6	7.1	6.7	7.2	6.8	8.0	7.5	5.9	5.9	6.5	
平均風速	m/s	6.3	5.6	8.6	10.3	6.2	9.9	6.5	10.3	6.7	4.6	3.7	3.2	
10分間平均風速	m/s	29.2	31.0	28.3	32.3	26.1	35.2	34.1	34.3	32.1	20.6	15.6	23.1	
同風向		E	NE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	NE	E	NE	NE	ENE	
同起日		20	5	11	31	19	13	1	28	23	25	17	2	
最大瞬間風速	m/s	36.8	38.8	36.7	38.8	32.6	44.9	40.5	43.6	41.2	24.7	19.6	29.0	
同風向		E	NE	ENE	ENE	NE	ENE	ENE	NE	E	NE	NE	ENE	
同起日		20	5	11	31	18	13	1	28	23	25	17	2	
日照時間	h	161.8	106.1	83.3	17.2	-	29	76.1	78.4	155.5	340.2	428.5	341.4	
日照率	%	33	27	32	15	-	6	35	23	32	54	58	48	
全日射量	cal/cm <sup>2</sup>	11560	6146	1857	114	-	8	1220	4084	9783	18316	22767	19462	
暴風日数	100~149 m/s day	5	10	7	6	8	7	8	7	4	12	10	6	
風日数	150~289 m/s day	7	5	15	16	12	10	8	9	12	4	1	2	
天気日数	290 m/s以上 day	1	1	0	4	0	6	2	10	1	0	0	0	
	合計 day	13	16	22	26	20	23	18	26	17	16	11	8	
快晴(曇量<2.5)day		4	2	5	5	4	3	7	4	3	7	10	6	
くもり( " ≥7.5)day		18	21	15	20	17	19	19	22	21	12	14	14	
雪日数	day	15	19	15	18	17	13	20	21	22	13	11	10	
霧	day	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	3	
ブリザード	A級 day	0	0	0	3	0	9	4	10	2	0	0	0	
	B day	0	2	4	2	3	0	1	2	7	0	0	0	
	C day	0	1	7	1	0	0	0	3	0	1	0	0	

b) つぎに各月の特徴を述べる。

2月：気温は、前半は平年よりやや低目、後半はやや高目に経過。20日低気圧の接近で最大瞬間風速36.8m/sは2月としては第5位の記録。ブリザードはなし。

3月：月平均気温は、平年より2.8度も低く開設以来の寒さ。19日は最低気温-22.3度で3月としては第2位の記録。5日のブリザードで最大瞬間風速38.8m/sは3月として第5位の記録。ブリザードは2回、3日。

4月：気温は2～3日の短周期で変化しほぼ平年並。日照時間は多く4月としては第3位の記録。ブリザードは5回、11日。

5月：月平均気温は、平年より2.1度高く5月としては第3位の記録。月平均風速も大きく第2位の記録。ブリザードは4回、6日。

6月：気温は2～3日の短周期で変化しほぼ平年並み。ブリザードは1回、3日。

7月：月平均気温は、平年より3.8度も高く7月としては第2位。13日のブリザードによる最大瞬間風速44.9m/sは7月として第5位。これは、今次越冬期間中最大。ブリザードは3回、9日。

8月：気温は、上旬は平年より高く、中、下旬は低く経過。13日の最低気温-35.0度は今次越冬期間中最低。下旬は好天の日が続く。ブリザードは2回、5日。

9月：気温は、上旬は平年並。中、下旬は平年より高く、月平均気温では平年より2.3度高く、9月としては第2位の記録。14日の最低海面気圧949.0mbは今次越冬期間中最低。ブリザードは8回、15日。

10月：気温は、上旬、下旬が低目、中旬はやや高目に経過。23日のブリザードによる最大瞬間風速41.2m/sは10月としては第3位の記録。月間日照時数155.5時間は10月の日照時間が少ない方の第3位の記録。ブリザードが4回、9日。

11月：気温は、上旬は平年より4度も低く、中旬は平年並み、下旬はやや高目に経過。6日の最低気温-23.5度は第2位の記録。27日の最高気温4.6度は第1位の記録。ブリザードが1回、1日。

12月：気温は前半やや低目、後半やや高目に経過。後半になり融雪も順調に進む。ブリザードは、なし。

1月：気温はほぼ平年並み。11日の最高気温9.1度は第4位の記録。雲量は多く日照時間は少ない方の第4位。2日の強風は、最大瞬間風速29.0m/s(第4位)を記録したが、ブリザードとまではならなかった。31日の海面気圧は966.5mbまで下がり第1位を記録。

c) 海氷上の積雪は、例年同様、約70m四方の面積の中にほぼ等間隔に9本の棒を立て、月3回平均積雪量を測定し、9ヶ所の平均値を積雪量とした。年間の積雪変化を図6に示す。

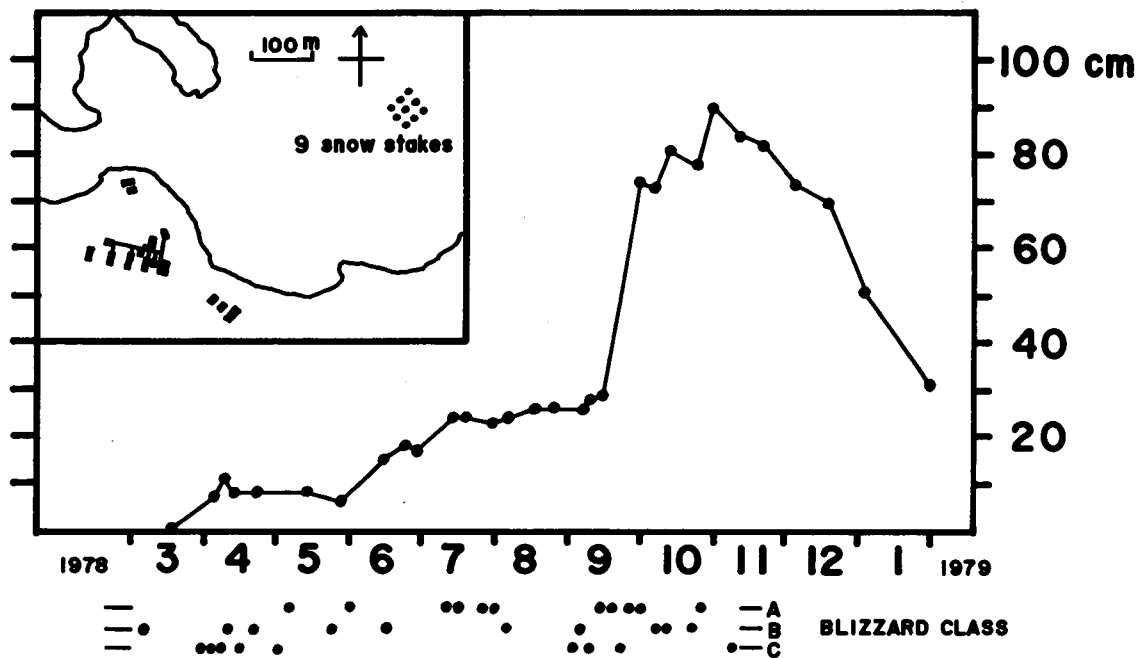


図 6. 海氷上の積雪（雪尺 9 本の平均）

積雪の最大が 9 月下旬ごろ、年間の降水量を雪の密度  $0.3 \text{ g/cm}^3$  として計算すると  $270 \text{ mm}$  ぐらいで例年より雪の多い年であった。

## 2) 高層気象観測

### 概要

高層気象観測は、気象庁高層気象観測指針に準じて行ない、00, 12GMTの観測結果は、モーンソン基地を經由してメルボルンの解析センターに通報し、高層天気図描画、解析等に利用された。また毎月の高層気象指定気圧面報告の結果も通報した。

### 方法

観測は、つぎの測器、諸施設を使用して、00, 12GMTにレーウインゾンデを飛揚し、高層の気圧、気温、湿度および風向、風速の観測を行なった。

#### a) 飛揚測器

- RS II - 69 A 型レーウインゾンデ
- 600 g 気球
- B 69 A 型注水電池

#### b) 地上施設

- 自動追跡記録型方向探知機 (D 55 B - 2 型受信機)
- 周波数変換記録装置
- 高層風自動計算記録装置

- ゾンデ点検装置
- メタノール分解式水素発生装置およびガスタンク

## 経過

R S II 69 A型ゾンデの気圧接点板の改良型を使ったことと、水素発生装置を新しく搬入したことによる欠測が数例出たが、おおむね例年並の観測ができた。つきに個々のものについて述べる。

### a) 飛揚器材

強風時の飛揚については、従来、地上平均風速が20m/s前後を目安にして、飛揚可能か否か判断していた。今回は25m/sでも飛揚を試みてみた。気球の地上接触破裂が7例あったほか、飛揚直後レファレンスが出ないものが10例、10Km前後上昇後レファレンスが出なくなったものが12例、明らかに気球不良による到達高度の低いものが1例あった。気球は問題ないとして、気圧計接点板が強風に非常に弱く、原因追求結果、強風飛揚時のショックで気圧計接点板からペン先が飛び出してしまうものと想像された。接点部にペンが飛び出さぬようカバーを試作したところレファレンスぬけは少なくなった。ただし弱風時でもレファレンスぬけが出たことや、10Km前後上昇後レファレンスぬけが出たことから、今回の接点部には改良すべき点が多いと思われる。飛揚前点検での不良ゾンデは少なかった。

ゾンデ到達高度が下がり始めた5月から、飛揚前2～3時間前に1分間ぐらい気球を油づけし、ほぼ例年と同程度の高度まで観測できた。この油づけは10月末まで続けた。気球にはK型とT型を使用しているが、冬期気温低下時はK型の方が到達高度が高く、冬期には集中してK型を使用した。

### b) 地上設備

- D 5 5 B - 2型受信機

1年間を通じて良好に作動し、保守にも時間を多く費すことはなかった。

- 高層風自動計算記録装置

定常的な保守により特に大きな故障はなかった。

- メタノール分解式水素発生装置

今回、水素発生装置室を新設し、メタノール分解式水素発生装置を搬入、使用開始した。仕様では炭酸ガスのみ排出されるよう設計されているが、年間を通じて完全反応せず、かなりの量の二酸化炭素および水分が検出された。冬期を中心に気温低下による排水パイプの凍結以外大きな故障はなかった。毎日点検することにより過去のアンモニア分解式水素発生装置に比べて安定した水素発生ができ、水素ガスの質の向上で気球到達高度も高くなり、気球の充填も国内並に便利になった。

## 結果

高層気象観測状況一覧表を表5に示す。また、月別指定気圧面観測値(00GMT)を表6に、各層の気温年変化図(00GMT)を図7に示す。

表 5. 高層気象観測状況一覧表

	1978年 2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1979年 1月	合計
観測回数	54	60	58	58	57	57	60	54	56	58	60	60	692

欠測回数	2	2	2	2	3	4	2	5	5	2	2	2	33	
資料欠除	0	0	0	2	0	1	0	1	1	0	0	0	5	
再観測	3	2	0	2	0	3	1	6	1	0	0	0	18	
到達高度	平均(Km)	25.9	25.3	24.1	22.5	22.5	22.8	23.5	23.9	24.4	26.1	26.3	27.0	24.5
	平均(mb)	25.6	26.2	28.6	38.4	40.6	26.3	23.4	25.5	24.8	21.5	24.4	20.6	
	最高(Km)	28.9	32.5	28.3	26.7	28.0	26.3	28.3	28.6	29.3	32.4	30.6	32.6	
	最高(mb)	14	8	15	14	10	12	9	10	11	9	12	9	

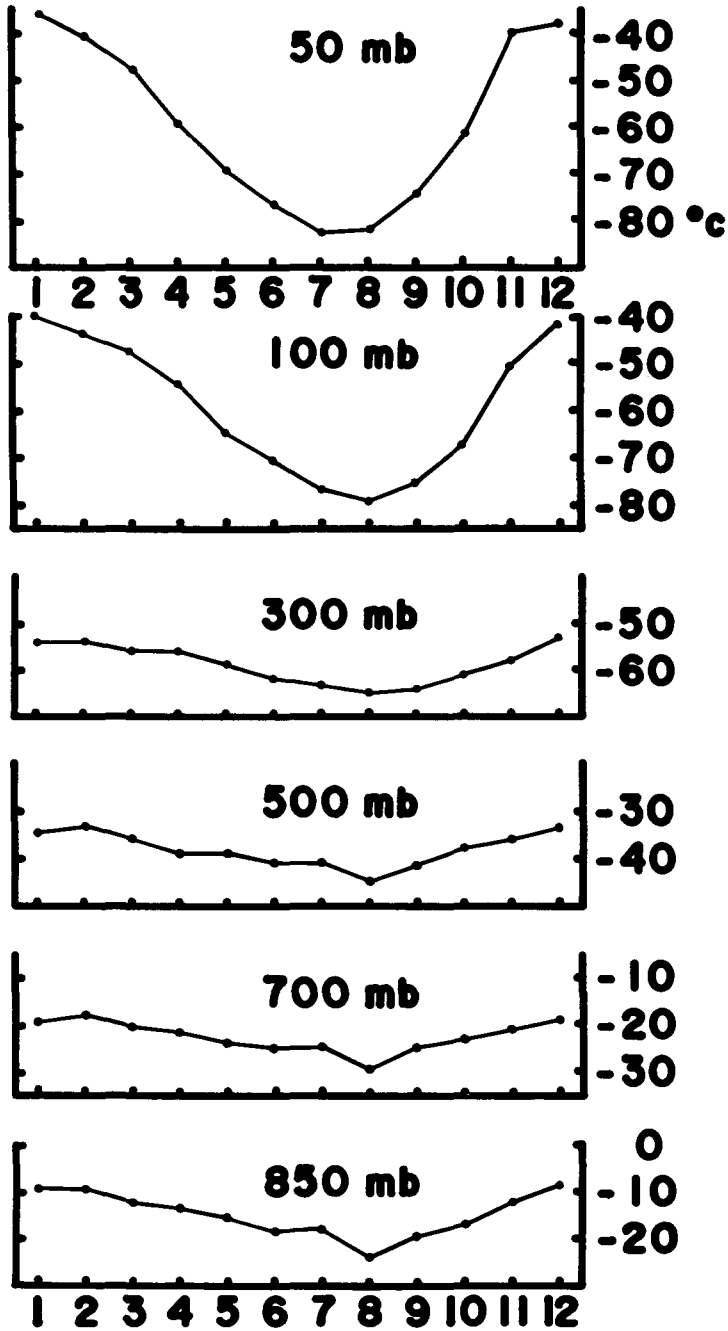


図7. 各層の気温年変化図(00GMT)

第5表で、欠測とは強いブリザードで飛揚できなかった場合や、地上設備の定期点検等で観測しなかったものである。再観測とは、飛揚したが何等かのトラブルで観測結果が得られなかった場合、もう一度飛揚をやり直したものである。2回以上再観測した例もある。資料欠除とは、再観測してみたがやはり資料が得られないか、観測結果が極めて少ないものである。今回は、少なくとも圏界面の観測結果が得られるような基準で再観測を行なった。

今回の昭和基地上空の気温変化からみると、4月中旬に冬型の大気に移行しはじめ、5月下旬にはすっかり冬型の大気になっている。また、9月中旬から夏型の大気に移行しはじめ、10月下旬に夏型の大気になってきた。成層圏の突然昇温は、30mb面の気温でみると9月上旬に約10°C程度の昇温を繰り返した後、9月24日から10月3日の9日間に約40度の昇温がみられ、この間、地上ではほぼ連日ブリザードという状況であった。

表 6. 月別指定気圧面観測値

00 G · M · T

	1978年												1979年
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	
高 度 (gpm)	850mb	1181	1169	1127	1147	1133	1162	1035	1089	1124	1160	1195	1189
	700	2657	2628	2580	2589	2563	2594	2437	2516	2562	2516	2668	2672
	500	5095	5038	4969	4971	4932	4962	4773	4885	4953	5029	5101	5131
	300	8524	8430	8324	8323	8237	8269	8043	8176	8288	8408	8525	8584
	200	11173	11062	10944	10854	10715	10706	10468	10602	10757	10932	11170	11265
	150	13095	12966	12817	12647	12468	12409	12148	12286	12484	12735	13085	13205
	100	15812	15643	15431	15149	14897	14766	14479	14633	14918	15333	15818	15951
	50	20486	20206	19804	19322	18928	18674	18382	18640	19169	19952	20544	20677
	30	23965	23547	(23041)	(22287)	21825	(21496)	21239	21608	22374	23490	24063	24187
	850	-93	-125	-133	-153	-185	-180	-241	-197	-171	-124	-90	-76
気 温 ( $^{\circ}$ C)	700	-180	-209	-218	-240	-253	-250	-293	-250	-234	-213	-191	-166
	500	-329	-357	-387	-384	-406	-406	-433	-410	-382	-359	-332	-306
	300	-533	-551	-555	-581	-616	-626	-644	-637	-606	-574	-529	-511
	200	-457	-475	-502	-600	-645	-706	-718	-717	-676	-606	-467	-436
	150	-445	-473	-513	-608	-662	-721	-750	-738	-686	-572	-444	-423
	100	-435	-478	-543	-645	-706	-769	-790	-754	-672	-506	-418	-413
	50	-419	-487	-603	-701	-777	-834	-823	-755	-621	-402	-387	-393
	30	-398	-487	(-618)	(-730)	-801	(-849)	-806	-706	-529	-332	-356	-368
	850	83	68	91	93	71	103	84	139	102	66	64	49
	風 速 ( $m/s$ )	700	69	58	84	87	70	73	75	99	80	58	63
500		95	85	97	108	97	94	93	116	105	80	87	68
300		159	155	130	145	130	115	148	141	177	106	124	98
200		87	107	103	117	117	104	150	136	190	78	101	62
150		73	95	115	111	135	132	169	152	208	89	106	54
100		53	97	127	136	173	176	209	204	249	126	92	45
50		41	99	163	226	259	275	298	344	338	160	69	25
30		31	(11.2)	( 209)	( 30.5)	318	( 348)	382	429	( 414)	15.4	5.2	3.9

( ) 内は観測回数が19回以下

### 3) 特殊ゾンデ観測

#### 概要

特殊ゾンデ観測は、気象庁特殊ゾンデ観測実施要領に従いオゾンゾンデ5個を飛揚した。観測結果は帰国後整理を行なう。

#### 方法

観測には高層気象観測の諸施設を使用し、飛揚測器としてRSII-KC68型オゾンゾンデ、2000g気球、B68KC型注水電池を使用した。

#### 経過

6月6日は別として、成層圏の突然昇温時期に合わせた9月3日、9月11日、9月16日、10月2日の計5回、いずれも地上風速が5m/s以下と弱く、雲量の少ない日に飛揚した。データは帰国後解析を行なう。

### 4) オゾン全量観測

#### 概要

オゾン全量観測は、気象庁オゾン観測指針に準拠して行なった。

#### 方法

観測は、ドブソン分光光度計(Beck No. 119)を用いて、太陽北中時および午前、午後の $\mu=2.5$ の時刻を目標に行ない、他の観測と重なった場合は観測時刻をずらした。

#### 経過

2月および、10月後半から1月までは太陽北中時と $\mu=2.5$ の3回、3月および9月後半から10月前半までは太陽北中時のみ1回、4月から9月前半までは太陽高度が低いため中断した。観測期間中は条件の許す限りDs-Zb(直射光-天頂光)比較観測を行なった。

各種の点検、保守としては、3、9、1月に水銀ランプによる波長点検、3、9、11、1月に標準ランプ点検、5、8、1月に2ランプ点検を行ない、各点検値はほぼ正常な値を示した。期間中は大きな故障もなく概ね順調であった。

#### 結果

観測回数を表7に、オゾン全量年変化と30mb面気温変化を図8に示す。突然昇温の時期には良い対応がみられる。なお、補正は帰国後行なう。

表7. オゾン全量観測回数

月	1978 2	3	9	10	11	12	1979 1	合計
回数	41	21	8	38	72	86	87	353

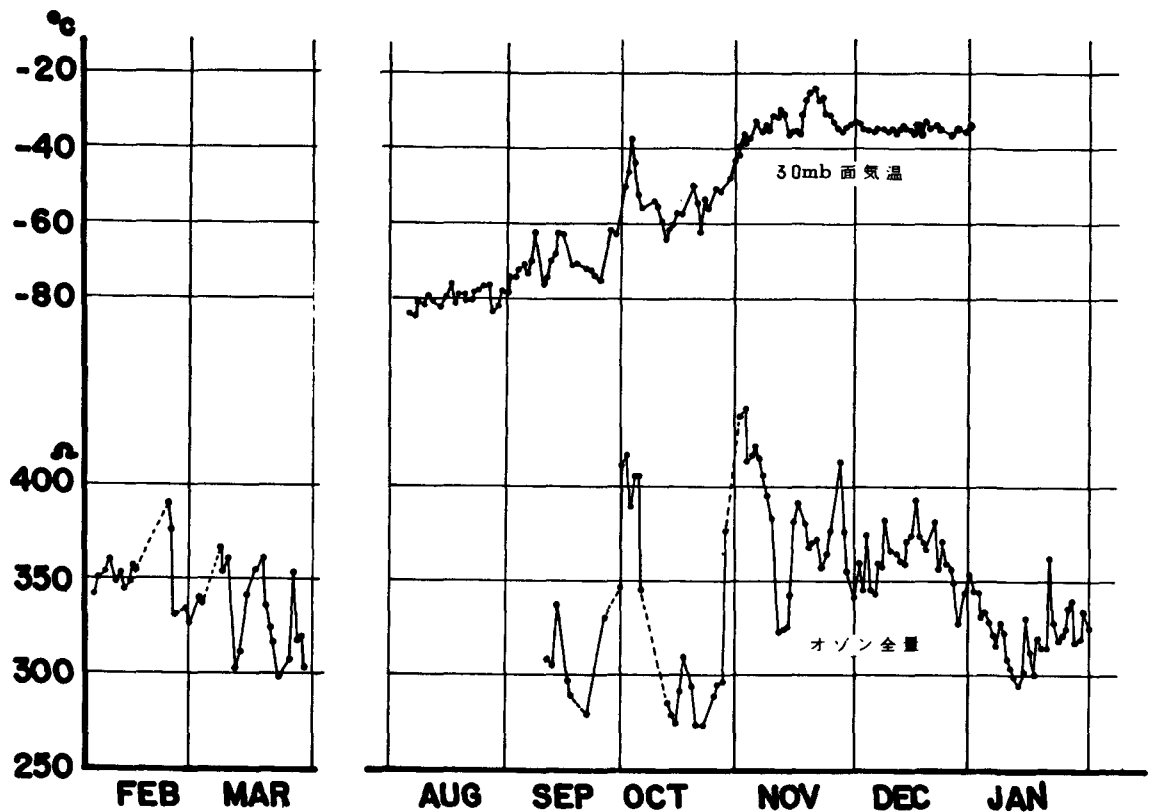


図 8. オゾン全量年変化と 30mb 面気温変化

## 5) 天気解析

### 概要

昭和基地における天気解析の最大の目的は、ブリザードから身を守る防衛手段であるが、大陸旅行はじめ野外調査でも天気予報を要求される頻度は極めて多かった。

### 利用した資料

#### a) 昭和基地の観測資料

昭和基地で行なった地上および高層気象観測をもとに作成した毎日の気象変化図

#### b) 東南極大陸沿岸基地の観測資料

通信担当隊員の手により受信した主としてサナエ、ラザレフ、マラジョージナヤ、モーソン各基地の地上気象観測資料

#### c) FAX天気図

マラジョージナヤ基地放送の00GMT, 12GMTの500mb面天気図、および00, 06, 12GMTの地上天気図、キャンベラ放送の00, 12GMTの500mb面天気図、地上天気図および36時間予想天気図。

#### d) 気象衛星からの雲写真

気象衛星NOAA5号、およびNOAA4号による雲写真。



## 経 過

昭和基地の観測結果は、地上観測、高層観測とも変化図を作り変化傾向から予報を試みた。東南極大陸の地上気象観測資料は、電波状態不良で平均40%しか入手できず、また、入手時間も遅れがちであった。予報にはサナエ、ラザレフ、マラジョージナヤ基地のシーケンスを作り利用した。利用価値は大きかった。

天気図FAXは、特に冬期間の電波状態の悪い日を除いて受画できた。マラジョージナヤ・キャンベラ放送の天気図を比較し、低気圧の位置など修正しながら予報に利用した。気象衛星からの雲写真は、越冬当初NOAA5号の写真を利用できた。3月、NOAA5号の電波制御後はNOAA4号の赤外線写真を利用し、暗夜時期も有効に利用できた。しかし、10月になりNOAA4, 5号とも電波停止して、以後はFAX天気図解析による天気解析予報が主となった。雲写真とFAX天気図を並用していた期間は予報もかなりうまくいったが、雲写真が利用できなくなると予報をはずす場合も多かった。

### 天気解析の概要

ブリザードの統計を第8表に示す。

今回は、地上風向頻度を調べた結果、8月ごろまでの地上主風向が東北東風で、建物、地物などによるドリフトの成長に異常がみられた。しかし、9月末ごろには、例年の主風向である北東風のブリザードと多雪によりドリフトも急速に成長した。

ブリザードとなった30個の低気圧の経路分類を試みたが、天気図による低気圧の位置の不確実性、悪天時における気象衛星写真、近在観測基地の気象資料不足などから分類は困難であった。例年報告されている南極大陸沿岸に沿って東進してくる低気圧、アフリカ南東方から南東進してくる低気圧の分類は意外と難しい。夏期に低気圧が西進して強風をもたらす場合もある。これらについて、帰国後詳しい解析を行なうつもりである。

低気圧影響下の強風時に、風向風速計の記録上に数分周期の規則正しい変動がみられた例が十数例あった。風上側約2kmに位置する岩島が作る渦の影響と研究結果が出ているが、特に10月20日の例は顕著なものであった。

## 6) その他の観測

### (i) トツキ岬ロボット気象計

18次隊に続いて、高層気象観測用ゾンデー式をバッテリーで作動させ、風速と気温を入手した。ブリザード予報に利用する予定だったが、基地での受信が連続的でなく今回はうまく利用できなかった。連続的に記録させる方法をとれば利用価値も高まると思われる。

### (ii) 野外気象調査

みずほ春旅行に参加(10月16日～19日)し、ルート上で気象観測を行なった。また、続いて1月末日までみずほ基地に滞在し、これまでの12GMTに加えて00GMTの地上気象観測も行なった。

### (iii) 気象測器関係調査

高層気象観測に使用しているサーミスタ温度計に及ぼす日射の影響、およびカーボン湿度計の低湿度での検定と高湿度での検定結果の比較を行なった。詳細な分析は帰国後行なう。

表 8. ブリザード統計

1978年 月	開始日時	終了日時	日数	時数	最大階級	最大風速 (m/s)	最大瞬間 風速(m/s)	最低気圧 (mb)	備 考
3	5 19	6 09	2	14	B	31.0	38.8	963.7	* 階級分類 視程 風速 継続時間 A級 100m未満 25m/s以上 6時間以上 B級 1Km " 15m/s " 12時間以上 C級 1Km " 10m/s " 6時間以上  * 開始・終了日時はそのブリザードがC級以上の強度となった期間についてである。  * 日数・時数についてもC級以上の強度となった期間についてである。  * 最低気圧は海面気圧が970mb以下になったものについて示してある。
	31 23	1 10	2	13	C	18.9	26.2		
4	2 23	3 06	2	7	C	21.2	25.9	963.6	
	7 19	8 07	2	12	C	17.9	22.3		
	11 12	12 08	2	20	B	28.3	36.7		
	16 19	17 14	2	9	C	19.2	23.1		
5	21 14	22 07	2	17	B	25.2	32.0		
	4 06	4 19	1	13	C	24.5	30.3		
	7 04	8 14	2	34	A	29.0	36.3		
	25 08	26 03	2	19	B	31.3	37.7		
6	31 02	31 19	1	17	A	32.3	38.8		
	17 23	19 11	3	36	B	26.1	32.6		
	11 24	14 03	4	51	A	35.2	44.9		
7	16 22	18 10	3	36	A	33.2	41.1		
	27 08	28 10	2	26	A	30.0	39.7		
	1 16	4 15	4	71	A	34.1	40.5		
8	5 03	5 16	1	13	B	23.8	30.0	956.3	
	4 09	4 15	1	6	C	18.4	22.8		
	5 16	6 11	2	19	B	31.0	38.7		
	9 14	9 22	1	8	C	29.3	35.4		
	14 04	15 06	2	26	A	29.5	37.6		
	19 04	21 05	3	38	A	32.3	40.7		
	23 02	23 11	1	9	C	20.7	25.0		
	24 04	25 13	2	33	A	33.8	41.0		
	28 04	30 07	3	42	A	34.3	43.6		
	9	8 19	9 14	2	19	B	22.6		28.3
10 01		14 14	5	61	B	27.2	34.1		
20 16		21 10	2	18	B	22.9	30.1		
23 05		24 12	2	31	A	32.1	41.2		
10 09		10 21	1	12	C	18.4	23.8		

## 南極大気エアロゾルの観測

## 1) 概要

全地球的規模での大気汚染が気候変動の一つの要因になり得るという立場から、大気全体としてのバックグラウンド汚染の観測が重要視されてきた。南極大陸は周りを大洋で囲まれしかもその表面はほとんど全て氷で覆われており、地上の他の観測点のように土壌起源、生物起源、人工起源の大気汚染物質の発生源を持たない場所である。従って全地球的規模の大気バックグラウンド汚染の監視および汚染物質の性状の研究をする際、南極大気中の汚染物質の観測結果は極めて有用である。今次隊は第17次以来3ヶ年計画で行なってきた気象部門研究テーマ「南極大気中のエアロゾルおよび気体状汚染物質の観測」の最終年度にあたり、特に南極エアロゾルの性状を明らかにするための研究観測に重点を置いた。

## 2) 観測方法と経過および結果

観測は大別すると年間の傾向を把むための通年観測、季節による特徴を詳しく調べるため冬期・夏期の特定期間に行なった集中観測、および昭和基地での測定結果を補強するために基地外で行なった粒子採取に分けることができる。

昭和基地での観測は、環境科学棟内北東側の部屋に全装置を設置し、同室換気扇用穴から直径4.5mmのエスロンパイプを地上3m、北東側に4m突き出して、毎分約100ℓの吸引量で外気を室内に導入し、それぞれの測定器、採集器に分枝して行なった。なおエスロンパイプ内の帯電および着氷を防ぐためパイプ内面にグリセリンを塗布した。このような採取方法によって、粒子直径 $4 \times 10^{-7} \sim 4 \times 10^{-3} \text{ cm}$ までの粒子の拡散損失、落下損失は無視できる。 $4 \times 10^{-3} \text{ cm}$ 以上の大きな粒子はパイプ通過中の落下損失、衝突損失が無視できず、今回の観測の対象外とした。

## A 通年観測

観測は2月1日から12月31日まで行ない、期間中、装置の故障、基地活動による汚染空気の混入のため、一部に不良データもあるが年間傾向を把むにはほぼ十分なデータが得られた。

## (a) 凝結核個数濃度と平均粒径

直径 $4 \times 10^{-7} \text{ cm}$ 以上の粒子の個数濃度と、拡散管（ブラウン運動による拡散損失を利用して微細粒子を振り落とすための装置）によって直径 $5 \times 10^{-6} \text{ cm}$ 以下の粒子を除去した後の個数濃度をボラック型凝結核測定器を用いて、5分毎に交互に自動測定した。拡散管を通した場合と通さない場合の濃度比から平均粒径が得られる。

年間変動の傾向として、夏期は高濃度で、1000個/mlに達することもあり、冬期は低濃度で、測定限界（約10個/ml）以下になることもあった。低気圧の襲来に伴って、冬期は顕著な濃度増大が常にみられたが、夏期はむしろ低下することもあった。

なお、ボラック型測定器は直接にエアロゾルを計数するのではなく、エアロゾル粒子を核にして霧を発生させ、その霧の中を通過する光の減衰量からエアロゾル濃度を知るいわば間接的な方法であり、長い間の観測期間中に測定器の特性が変化する恐れがあるので、現地検定を行なうことが望ましい。このため10月中に約2週間かけて、直接測定法である写真撮影式エイトケンカウンターとの比較測定による検定作業を行ない、濃度10個/mlから

1000個/mLの範囲について精度の確認を行なった。

(b) 大粒子の粒径別個数濃度

光散乱を利用した大粒子計数器(ダン産業社製)を用いて、直径 $3 \times 10^{-5} \sim 2 \times 10^{-3} \text{ cm}$ の粒径範囲を対数等間隔に15段に分けたそれぞれの粒径区分毎の個数濃度を自動測定した。測定は1時間毎に正時前10分間空気を吸引し、その中に含まれている大粒子の数を粒径別に分別計数する。

全体的な傾向として冬期に高濃度、夏期に低濃度、低気圧襲来時は、冬期夏期とも静穏時の10倍近くまで濃度が増大した。

(c) 地上オゾン濃度

ダンビ型オゾンモニター(高立機器社製)を用いて、地上オゾン濃度の瞬時値の連続測定を行なった。清浄大気中では、オゾンはほとんど成層圏オゾン層から送られてきたもので占められるため、地上オゾンの測定値の変動特性を、定常部門の気象観測資料と照合して解析することにより、上記(a)(b)で行なったエロゾル観測結果を、気団の種類と関連付けて解釈するのに有用であると考え、地上オゾンの観測を採用した。なお、オゾン観測についてはオゾンの吸着損失の少ないエフロンパイプを戸外に突き出し、エロゾル採取とは別系統の配管で吸引した。

濃度は0.01~0.05ppmの間で変動し、夏期に低濃度、冬期に高濃度であった。しばしば1~数時間の周期を持つ振巾の大きい波状変動がみられ、気象現象の何と対応しているのか興味あるところである。

**B 集中観測**

冬期は5月19日から8月6日まで、夏期は11月1日から12月31日までの期間を設定し、この期間中、いろいろな採集装置によるエロゾル採取および特殊な測定法によるエロゾルの性状の観測を行なった。

(a) 電子顕微鏡を用いた粒子の観察と物質同定。

直径 $2 \times 10^{-6} \sim 10^{-3} \text{ cm}$ の粒子の採取に静電サンプラー(米国、THERMO SYSTEM INC, 社製)を用いた。2月中旬以来行なってきた種々のテストの結果、粒子の種類別に濃度や粒径分布を有意に評価するためには、一試料につき通算72時間程度の採取時間を取るのが適切であることがわかったので、これに従った。採取はボラック型測定器の記録および風向風速を参考にしながら、基地で発生する汚染のない期間のみ採取するよう努めた。1回の採取で11枚の電子顕微鏡試料メッシュに同時にエロゾル粒子を採取し、その内1枚は約24時間毎に新しいメッシュと交換し、採取期間中に通過するいろいろな気団に含まれるエロゾルの性質のちがいをも分けて知ることができるよう配慮した。このようにして得られた24時間採取メッシュ3枚と72時間採取メッシュ1枚計4枚は、真空蒸着装置(18次隊搬入・明石製作所製)を用いて金パラジウムでシャドーイングし、電子顕微鏡(日本電子製JEM-50B型)にかけて、粒径分布を評価するために必要な視野数(約40視野)の写真撮影をした。残りの9枚のメッシュの内一部は持ち帰り試料とし、一部は、薄膜蒸気法(種々の試薬を試料の上に蒸着し、溶媒蒸気の中で反応させ、反応スポットを電子顕微鏡で観察して物質の同定を行なう)によって硫酸、硫酸塩、海塩、硝酸塩の存在を確認し、あるいは、水による透析によって、水に不溶性粒子の存在を確認するのに用いた。冬期は期間中7回の採取を、夏期は6回の採取を行なった。

静電サンプラーでは大粒子のサンプル数が少ししか集まらないので、大粒子だけを別にインパクトで採取した。噴流口径1mm, 吸引量8ℓ/分で空気を吸引することによって $5 \times 10^{-5} \text{ cm}$ 以上の直径を持つ粒子が採取できる。吸引時間は、光散乱型測定器の濃度値を参考に、メッシュに適切な量の粒子が取れるよう1分から10分まで

のいろいろな時間を採用した。1回の吸引で電子顕微鏡試料メッシュ1枚のサンプルが取れる。メッシュは採取後金パラジウムシャドーイングの後電子顕微鏡写真を撮り、形態分類の資料とした。

#### (b) 放射化元素分析用試料採取

アンダーセンサンプラー（高立機器社製）を用いて、直径 $3 \times 10^{-5} \text{ cm} \sim 4 \times 10^{-5} \text{ cm}$ の粒子を7段に分けて採取した。試料は天秤で計量後密封し持帰り試料とした。帰国後放射化元素分析にかけて、大粒子の粒径別化学組成を調べる。冬期は通算 $985 \text{ m}^3$ の空気を、また夏期に通算 $1250 \text{ m}^3$ の空気をそれぞれ吸引して粒子を採取した。

#### (c) 凝結核粒径分布の測定

特性の異なる4種の拡散管に次々と異なる流速で外気を通じた後、ボラック型測定器でエアロゾル濃度を測定する。この測定値を電子計算器で処理すると、直径 $4 \times 10^{-7} \sim 4 \times 10^{-5} \text{ cm}$ の粒径範囲を対数等間隔に7段に分けた粒径分布が得られる。測定は全て自動的に行なわれる。計算処理は帰国後行なう。この装置用のボラック型測定器は、次に述べる揮発特性の測定にも使用したので、その期間中は粒径分布の測定は休止した。特に冬期集中観測期間のうち6月～7月中は、揮発特性測定の準備のため粒径分布の測定はできなかった。

#### (d) 凝結核揮発特性の測定

直径 $4 \times 10^{-6} \text{ cm}$ より大きな粒子については、電子顕微鏡による観察で、物質組成に関する情報が得られるが、これより小さな粒子については決め手になるような方法がない。今回の観測では、試料空気を $50^\circ\text{C} \sim 600^\circ\text{C}$ のいろいろな温度で加熱し、加熱によるエアロゾル粒子の蒸発分解による濃度減少の割合を測定し、物質に関する情報を得ることを試みた。対象とするエアロゾル粒子の粒径範囲は直径 $4 \times 10^{-7} \sim 5 \times 10^{-5} \text{ cm}$ である。

冬期集中観測期間の6月中は加熱装置の作製、装置特性の調査、実験手順の決定などに費し、本格的な観測は7月に入ってから行なった。冬期は50回の観測を行なったが、装置のトラブルや実験手順の誤りなどで、解析に使用できるものは20例であった。夏期は装置の作動も安定し、実験にも慣れたこともあって50例のデータを得ることができた。

全体的な傾向としては、温度 $100^\circ\text{C}$ までの加熱では、エアロゾル濃度の減少はみられないが、加熱温度 $150^\circ\text{C}$ 頃から漸次、濃度減少が起り始める。冬期は低気圧襲来時は、 $500^\circ\text{C}$ 以上の加熱でもエアロゾル濃度はほとんど減少しないのに対し、高気圧場では $500^\circ\text{C}$ で初期濃度の40%にまで減少する。一方夏期の場合、気団による違いは冬ほど明瞭ではないけれども、傾向としては同様で、低気圧襲来時は加熱による減少量は少なく $500^\circ\text{C}$ で50%程度であるが高気圧場では、実に10%程度にまで減少することもあった。

### C 基地外での採取

#### (a) $2 \times 10^{-6} \text{ cm}$ より大きい粒子（静電サンプラー使用）

冬明けみずほ旅行（9月2日～16日）に参加し、A<sub>1</sub>点で24時間（メッシュ20枚）、みずほ基地で48時間（メッシュ40枚）それぞれ1回づつ採取した。電子顕微鏡による形態観察薄膜蒸気法による物質同定の結果、全ての粒子は昭和基地で観測されるものと同じであった。硫酸アンモニウム、海塩が検出され、硫酸、硝酸は検出されなかった。

#### (b) $4 \times 10^{-5} \text{ cm}$ より大きい粒子（カセラ型カスケードインパクト使用）

予備観測の結果、地吹雪のあるとき電子顕微鏡メッシュ上に雪粒子が付着し、メッシュ膜を破ることがわかったので、以後は採取口を風下側に向け、カスケードインパクトの第3段第4段のみで採取するようにした。この方

法で直径  $4 \times 10^{-5} \sim 4 \times 10^{-4}$  cm の粒子が採取できる。雪上車の風上 20 m, 地上 1.5 m の高さで 30 分間空気を吸引した。1 回の採取で、カスケードインパクトの各段でそれぞれ 3 枚づつのメッシュサンプルを取り、その内各 1 枚は、金バラジウムシャドーイングの後、電子顕微鏡にかけ、濃度や粒径分布、形態分類を行なうに必要な視野数(約 10 視野)の写真撮影を行なった。残り各 2 枚は、薄膜蒸気法による物質同定に用いた。冬明けみずほ旅行中に 21 回、その後 10 月中にスカルプスネスで 6 回、S<sub>18</sub> 地点で 9 回の採取を行なった。

### (c) 飛行機による大粒子採取

夏期静隠時にセスナに塔乗し、インパクトによる大粒子 ( $5 \times 10^{-5}$  cm 以上) の採取を行なった。空気は機体下部カメラ穴からビニールホース(内径 8 mm, 長さ 10 m)を出し、主翼に固定し、ポンプで機内に導入した。ポンプ電源は機内直流電源をインバータを通して使用した。昭和基地から東方向 50 km までのコースを、高度 2000 ft 毎 10,000 ft まで 5 高度それぞれ水平飛行し、各高度で 5 分間づつ 2 回計 10 回空気を吸引し、それぞれ電子顕微鏡用メッシュ 1 枚計 10 枚のサンプルを得た。第 1 回目の飛行は 54 年 2 月 6 日 14 時、第 2 回目の飛行は同日、19 時に行なった。試料は帰国後解析する。

## 3) まとめ

本格的なデータ処理は帰国後行なうので、現時点では結論的なことは述べられない。昭和基地での観測は、当初からわかっていたことではあるが、風向によって基地活動による汚染の影響を受けるので、全データについてこの点を考慮に入れた解析が必要である。通常近接汚染源からの汚染が混入している場合ボラック型測定器の記録が激しく乱れるのでこれを目安に非汚染データの選択除外が可能であると思われる。

## 7. 潮 汐

小 池 捷 春

### 方 法

SWL-7 型水位計による潮位の連続観測である。センサーはロケット組立調整室西側の海中にセットされ、潮位の変化を電圧変化に変換する。その信号はケーブルで 600 m 離れた気象棟に導かれ、増幅部を通して、電子式記録計(千野製・ET1200V 型)に接続され、連続記録を得た。記録紙上の感度は  $0.02 \text{ m/mm}$  で、チャートスピードは  $30 \text{ mm/hour}$  とした。記録紙の交換は半年に 1 度であった。

### 経 過

2 月に夏隊員によって比較検定観測が実施され、その資料は夏隊により解析検討されている。その後の記録は好調であったが、記録状態点検に際して、静電気によるノイズが記録された。

## 8. 地 震

小 池 捷 春

HES 地震計および長周期地震計による自然地震の観測

### 方 法

地震計室に地震計をセットし、地震波を電圧変換して多芯ケーブルで G 棟に導いた。G 棟ではその信号を検流計に接続し、光学的に増幅して、HES および長周期地震計用記録器に NS, EW, UD の 3 成分づつ計 6 成分のフィルム記録をした。フィルムの交換は毎日 1 回とした。タイムマーク用の刻時時計は水晶時計(シチズン・TYPE

7808A)を用い月1回を目標にJJY受信により更正した。

#### 経過と結果

夏期間の地震計室内着氷除去作業のための室温変化による地震計レベル調整が2か月程かかった。その後記録は順調に得られ、交換されたフィルムは2～3日ごとに現像処理と読取り等の作業を行なった。読取りはHES地震計記録による短周期地震を主とし、長周期地震計記録は参考程度にした。読取結果は7～10日分をまとめて、全南極基地に通報した。検測された地震回数は1日平均2回で、殆んどがP波のみでありS波の確認は困難であった。また、全般的に見て春から秋にかけて、HES地震計EW成分に自然地震でないと思われる類似記録が現われ、読取を一層困難にした。

### 9. 生 物

大 山 佳 邦

#### 1) 土壤節足動物の生態学的調査

南極の露岩地帯の土壤中にはダニなどの微小な節足動物が棲息していることが知られている。これらの小動物の分布・生態を以下の要領で調査した。

池とかスノードリフト、またはそこから融けて流れる細い水路など水源となるものから一定の間隔をおいて、土壤の水分含量の異なる土壤を採取した。この土壤をワイルドマン・フラスコにとり、海水を用いたフローティング法により土壤中の微小な節足動物のみを採集した。

土壤のサンプリングは東オングル島、西オングル島、オングルカルベン島において行われ、53年2～3月、54年1～2月の積雪のない時期に行われた。また19次隊の夏期オペレーションとして竜宮岬で地学を中心とした野外調査が行われたが、その際そこで得られた土壤のサンプルからも同様の方法で小動物を採集した。

得られた微小動物は70%エタノールの液浸標本として持ち帰り、今後詳しく調べられる。尚、この小動物の採集のための土壤採取の他に同一地点から採取した土壤サンプルを凍結して持ち帰った。これらも今後種々の実験に用いられる。

#### 2) 標識ペンギンの追跡調査

第13次観測隊の青柳隊員によってオングルカルベン島のルッカーリーでアデリーペンギンに標識が付けられた。これらのペンギンのうち、その後このルッカーリーにもどってくる個体の追跡調査が行われて来ており、今回もこの調査を継続した。

10月下旬から12月初まで適当な時期にオングルカルベン島へ行って調査した。

標識付けされた55羽のうち、今回の調査にも6羽のペンギンがこのルッカーリーにもどってきていた。標識番号はそれぞれ0013, 0016, 0024, 0030, 0044, 0057であった。今回の観察中の個体数の変化と標識個体の巣の位置とをそれぞれ表9, 図9に示した。尚、最初の1羽は10月27日に現われ、最高の個体数は11月21日の46羽であった。

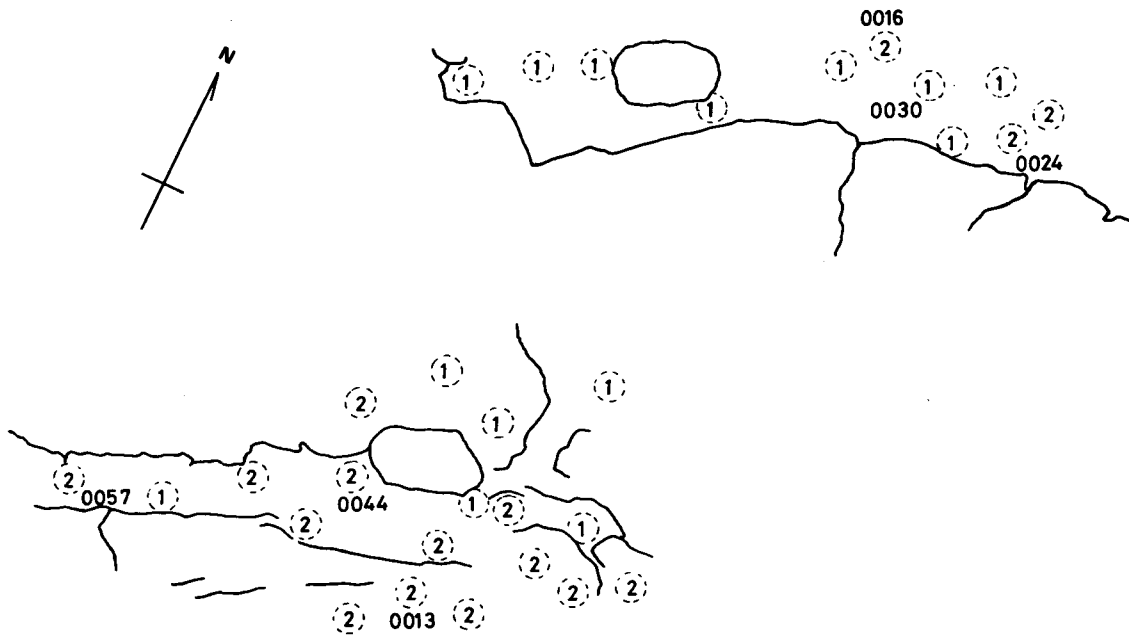


図 9. 11月21日におけるルッカリーの状況

表 9. アデリーペンギンの個体数の変動

月/日	10/27	11/1	11/3	11/7	11/11	11/21	11/30
個体数	1	7 (0044)	18 (0013)	33 (0057)	40 (0030 0016 0024)	46	31

( ) 内の数字は個体の標識番号

### 3) ペンギン音声のスペクトル解析

アデリーペンギンの追跡調査を行った際、オングルカルベン島のルッカリーでペンギンの音声の録音も同時に行った。

53年11月19日～21日、および11月29日～12月1日の2度にわたり、繁殖時期に行われる行動の1種、ecstatic display に際して発せられる音声を個体ごとに録音して持ち帰った。

今後この音声の周波数解析を行う予定である。

## 1Q 医 学

箕 岡 三 穂

### 1) 孤絶環境における人間の生態学的観察

本課題は、当初みずほ基地を場として、4人の小教個体から成る社会の生態学的変異性を観察する予定だったが、比較的短期間、越冬4ヶ月目に隊員の交替があり、医学担当隊員も昭和基地へ配置がえとなったため、長期にわた



って心理的ストレスが蓄積した場合の生態は不明であった。4ヶ月以内の生活に関する限りは、4人の群の行動には一般社会と比べ、目につく特異性は認められなかった。他の小人数の遠征隊などでは、少なからず血縁ないし地縁共同体的意識がめばえる事が多いが、各々担当も、目的意識も、日本での生活環境も異なるこのグループにあっては、一般の社会生活と同じく一定のルールに従ったきわめて淡々とした関係が維持された。これに対して、昭和基地の生活においては、観察期間が長期にわたった事、個体数が多い事などの理由によるものか、みずほ基地とは異なるきわめて興味ぶかい生態が観察された。昭和基地の社会構造は、餌付けされた野生のニホンザルの群れの社会構造と強い相似性を示している。このことは、サルの研究が本来人類社会の基本構造との関りあいから出発したものであることを考えれば当然のことといえるかもしれないが、この様な特殊環境で相似性が強くあらわれる事を分析してみる必要がある。またメスの存在しない特殊条件という視点からも考察してみる必要があろう。いずれにしても、観察のデータと各種の心理テスト分析は、今後浜松医科大学精神々経医学教室と同心理学教室の協力を得て進めていきたい。

## 2) 低温、低圧環境下における人体生理学的研究

本課題については、みずほ基地が文字どおりの低温、低圧環境であるが、研究対象となる人口が少ないこと、短期間で次々と隊員が交替するため長期的観察が出来ないこと、19次隊では9月以降ドクターが滞りせず、サンプル採取が不能になるなど、問題点少なしとしない。

みずほ基地における観測期間は2月～8月の7ヶ月間、1～2ヶ月に1回、計5回の採血、採尿を行なった。観測項目は①血中、尿中ステロイド・ホルモンの推移、②血中松果体ホルモンの推移、③皮膚温の測定、④血圧、脈拍の変化、⑤赤血球数の変化の5項目で、①②については血清および尿を凍結保存、日本へ持ち帰り後分析する予定である。これについては、すでに南極越冬中のデータがあり、追試ないしは例数の増加という観点で考えている。③はサーミスタの故障により測定出来ず、④については顕著な変化はなし、⑤は著明な増加を示すということが、現在までに判明した結果である。詳細については後に一括して報告する。

昭和基地では2月～12月の11ヶ月間に計5回の採血、採尿を実施した。観測項目は前段に同じである。資料は帰国後分析する。しかしながら、昭和基地の環境は低圧とはいえず、また基地内で生活している限りは、殆んど時間常温(+20℃内外)下にあり、低温、低圧環境のリサーチとしては少々問題があるように思う。事実赤血球数の変化などみずほの成績とはかなり異なったパターンであった。松果体ホルモンについては、6月中の日出をみない時期の分析結果に期待が持たれる。

## 3) 特異環境における抗体産生機構の研究

細菌、ウィールスを主とする抗原物質との接触が著しく制限されることが予想される南極では、抗体産生の機構に当然変化を来すものと考えとりあげた課題ではあったが、昭和基地内には絶対数は少ないが、病原ブドウ球菌を含む相当多種類の病原性、非病原性の常在菌(本来の常在菌とヒトによる汚染の双方を含む)が検出された。みずほ基地においても汚染は進行しつつあるが、基地外において本来の常在菌はまったく検出されない。

観測期間、採血は2項に同じ、観測項目は、①末梢血中の白血球数の変化、②末梢血中の白血球分類百分比、③リンパ球、形質細胞の超微細構造、④血清中の免疫グロブリンの変化の4項目である。みずほ基地では、少数例で

はあるが全例白血球減少が認められ、百分比については、骨髓性白血球の比の減少、相対的にリンパ球の比率上昇、さらに同定不能の細胞も常に認められた。昭和基地では、殆ど正常と変らない。③④については、血清と血球に遠心分離後、血清は凍結保存、血球部分はbubby coat のみ5% DMSO水溶液と共に凍結保存、帰国後分析、報告する。

#### 4) 南極における「ヒト」の環境汚染

本課題は15次隊より継続して実施されている環境モニタリングの一環である。17次隊では組織的に昭和基地を中心とする同心円状に配列した70地点を設定し、各々の地点より土壌サンプルを持帰って、北里研究所において分析、汚染の範囲、程度、菌種の固定を行なっている。19次隊では、18次及び20次との引き継ぎの時期に、医学担当の箕岡隊員がみずほ旅行で不在のため、医療担当の南隊員によりサンプル収集が行なわれた。

#### 5) リュツォホルム湾沿岸の土壌細菌の調査

調査対象とした地点は、①とっつき岬露岩地帯、②とっつき岬モレーン、③F<sub>0</sub>モレーン、④ラングホブデ、小湊湾周辺、⑤ラングホブデ、ハムナ氷河周辺、⑥スカルプスネス、きざはし浜、以上の他、ルンバ島、オングルカルベン島、豆島などペンギン・ルッカリーのある島で、ルッカリーとルッカリー以外の地点、ペンギンの集る以前と以後、ペンギンの排泄物等のサンプル採集を行なった。いずれの地点もある程度ヒトによる汚染を免れていないと考えられるので、対照としては、昭和基地周辺、岩島、ネスオイヤ島、西オングル島、ポール・ホルメン島など、各々汚染の程度の異なる各所よりサンプルを採取した。また明らかに人体由来の細菌を培養して対照とした。採取した土壌サンプルのうち、①～④と、昭和基地周辺、岩島、ネスオイヤ島の土壌を滅菌水に溶解、滅菌ガーゼでろ過のうち普通寒天培地で培養を行なった。培養温度は37℃と22℃の2条件とした。明らかに人体由来の大腸菌を普通寒天培地で培養した場合は、37℃でコロニーの発育はきわめて良好で、22℃では著しく抑制された。これに対して、採取したサンプルでは、モレーンのものは37℃、22℃ともに全く培養されず、常在菌なしと思われた。その他のサンプルは昭和基地周辺のものを除いて、22℃でコロニーが発育、37℃ではコロニーは明らかでなかった。昭和基地周辺からのサンプルは37℃、22℃のいずれも良く培養された。以上の点から考えると、人体由来の細菌は通常の培養温度で、土壌中の常在菌はやや低めの培養温度で良く発育する様に思われ、ヒトによる汚染と常在菌を判別する一指標になりそうに思われるが、オーバーラップする部分もあるので、菌そのものを同定することが最終的に必要である。帰国後詳細に、培地、培養温度を変えて培養を行ない、天然常在菌の菌種を同定し密度、地域などを明らかにしたいと思う。

#### 6) ウェツデル・アザラシの形態学的研究

前項の沿岸調査のための旅行中、11月8日、ラングホブデ北岬南方約2Kmの海水上、陸岸より約100mのタイドクラック周辺で、体長約1m30cm 雌のウェツデル・アザラシの成獣の屍体を見つけ、昭和基地に持ち帰った。(体重は測定不能)。死因は、右側腹部に約30cmにわたる裂創があり、その後解剖を行なったところ、腹腔内に大量の出血があり、外傷による腹腔内動脈切断による出血死と考えられる。この屍体は10%フォルマリン注入固定ののち、冷凍保存して持帰り、形態学的研究の資料とする。

持帰り観測資料一覧

部門	観測資料・採集試料名	観測・採集年・月・日	規格	数量	資料整理・保管場所
定常観測					
極光	全天カメラ極光記録	5 3.3.1~5 3.1.0.1 0	モノクローム35%400フィート	48巻	国立極地研究所
地磁気	直視磁力計記録 3打点記録	5 3.2.1~5 4.1.3 1		12巻	"
	" 成分別記録	5 3.2.1~5 4.1.3 1		72巻	"
	絶対測定記録	5 3.2.1~5 4.1.3 1	野帳	1式	"
電離層	イオノグラム	5 3.2.1~5 4.1.3 1	35%フィルム	2000m	電波研究所
	イオノファックス	"	ファックス用紙	35000枚	"
	オーロラ・レーダフィルム記録	5 3.3.17~5 4.1.3 1	35%フィルム	9500m	"
	オーロラ・レーダ 6打点記録	"	E9060NB記録紙	11巻	"
	オーロラ・ドップラーレーダ記録	5 3.3.26~5 4.1.7	1/4インチ磁気テープ	65巻	"
	20MHz リオメーター記録	5 3.1.28~5 4.1.3 1	KFD-100記録紙	29巻	"
	30MHz "	5 3.2.1~5 4.1.3 1	"	36巻	"
	50MHz "	"	"	36巻	"
	10MHz 電界強度記録	"	"	36巻	"
	15MHz "	"	"	36巻	"
	30MHz リオメーター・地磁気H成分 相関記録	"	E9060NB記録紙	12巻	"
気象	(地上気象観測)				
	地上気象観測 月原簿	5 3.2.1~5 4.1.3 1		1冊	気象庁南極事務室
	日原簿	"		365枚	"
	MAMS 日記(瞬間風向、 瞬間風速、平均風向、平均風速、 気温、気圧、露点、温度、湿度、 水平面日射量)	"	3cm/hr.	12ヶ月分	"
	直達日射計日記記録	5 3.2.1~5 4.1.3 1	3cm/hr.	12ヶ月分	"
	MAMP 記録	"	1時間値	365枚	"
	カルペストーク日記記録	"		1カ年分	"
	自記気圧計日記記録	"	週巻	53枚	"
	(高層気象観測)				
	高層気象指定気圧面月表原簿	5 3.2.1~5 4.1.3 1		12ヶ月分	"
	高層気象観測原簿	"		1カ年分	"
	高層風観測原簿	"		"	"
	ウィンド・フロフト・チャート	"		"	"
	P-T線図	"		"	"
	高層気象観測一覧表	"		12ヶ月分	"
	ラジオゾンデ受信記録類	"		1カ年分	"
	(その他)				
	オゾン全量観測記録類	"		"	"
	オゾンゾンデ観測資料	"		"	"
	積雪・融雪観測資料	"		"	"
	(みず性)				
地上気象観測月原簿	5 3.2.1~5 4.1.1 6		一冊	国立極地研究所	
地上気象観測日原簿	"		350枚	"	
長期自記気象計日記記録 (平均風速、風向、気圧、気温)	"		12ヶ月分	"	
露点計日記記録	5 4.1.1~5 4.1.1 6		"	"	
地震	短周期フィルム	5 3.2.1~5 4.2.1	3.5×30cm	1カ年分	国立極地研究所
	長周期フィルム	"	"	"	"
潮汐	検潮儀記録	5 3.2.1~5 4.2.1		1カ年分	海上保安庁水路部

研究観測					
種 光	6ch 種光記録	53年3月~10月	OP306	50巻	国立極地研究所
	3ch "	"	OP403	95巻	"
	TV観測ビデオテープ記録	53年3月~10月	#361	59巻	"
	TV方向記録	"	OP303	3巻	"
地磁気 (昭和基地)	地磁気三成分デジタル記録	53年2月~54年1月	カセットテープ(HR-850)	85巻	国立極地研究所
	地磁気脈動記録	53年2月	磁気テープ(#177, 7インチ)	7巻	"
	"	53年2月~54年1月	磁気テープ (1/2DT-250-3600IR)	13巻	"
	"	53年2月~54年1月	スクラッチフィルム(45m巻)	31巻	"
	VLF自然電波ワイドバンド記録	"	磁気テープ(#177, 10インチ)	310巻	"
	" 強度記録	"	6ch 記録紙(OP306)	72巻	"
	" 強度記録	"	8ch 記録紙(OP408)	22巻	"
	相関記録	"	8ch 記録紙(OP408)	37巻	"
	無人観測点地磁気記録	53年9月~54年1月	磁気テープ (1/2DT-250-3600IR)	4巻	"
	"	"	カセットテープ(C120)	7巻	"
(みずほ基地)	地磁気三成分(デジタル)	53年1月~54年1月	カセットテープ(HR-850)	90巻	国立極地研究所
	" (チャート記録)	"	3ch 記録紙(SP216)	25巻	"
	地磁気脈動	"	磁気テープ(#177, 7インチ)	185巻	"
	"	"	スクラッチフィルム(46m巻)	31巻	"
	VLF自然電波ワイドバンド記録	"	磁気テープ(#177, 10インチ)	210巻	"
	VLF自然電波 強度記録	"	6ch 記録紙(OP406)	75巻	"
	CNA リオメーター	"	記録紙(KFD-100)	34巻	電波研究所
人工衛星受信	ISIS-I 受信記録	53年2月~54年1月	磁気テープ(1/2インチ, 10インチ)	44巻	国立極地研究所
	ISIS-II "	"	"	31巻	"
	EXOS-A "	"	"	87巻	"
	受信モニター、VLF強度	"	6ch 記録紙(OP406)	11巻	"
気 象	ボラック型エーロゾルカウンター記録	53.2.1~53.1.2.3.1	記録紙	31冊	気象研究所
	光散乱型大粒子カウンター記録	"	プリンター用紙	11巻	"
	エイトケン核粒径分布・ 揮発特性測定記録	53.2~53.1.2 随時	記録紙	24冊	"
	地上オゾン濃度記録	53.2.1~53.1.2.3.1	記録紙	11冊	"
	電子顕微鏡用エーゾル試料	53.2~53.1.2 随時	グリッドメッシュ	約500枚	"
	アンダーセンサンプラー採集 エーゾル試料	53.6.3~53.8.6 (非汚染時)	ポリエチレンフィルム	1組	"
	"	53.1.1.7~53.1.2.2.5 (非汚染時)	"	"	"
	エーゾル粒子 電子顕微鏡写真フィルム	53.2~53.1.2 随時	25 <sup>mm</sup> ×25 <sup>mm</sup> 視野	約3000視野	"
生 物	表層土壌(東オングル、西オングル、 オングルカルベン)	53.1.1~54.1	滅菌シャーレ	40Kg	国立極地研究所
	ダニ類標本	53.3~54.1	ポリビン	140本	"
	海産動物標本	54.1	ポリビン	8本	"
医 学	血清サンプル	53.2~53.1.2	スクリーバイアル	1年分	浜松医大
	尿サンプル	"	"	"	"
	アザラシ標本	53.1.1	冷凍	1頭	"
	土壌サンプル (東オングル、ネスオイヤ)	53.1.2	ポリビン	30本	北里研究所

## Ⅶ ロケット部門報告

1. ま え が き
2. ロケット班人員構成
3. 出発前の計画立案、準備、訓練経過
4. 輸送、保管、運搬
5. ロケット地上施設
6. ロケット実験
7. ロケット施設閉鎖時の状況

## 1 まえがき

IMS計画の一環として1976年第17次隊によって始められた南極ロケット観測は第19次隊で最終年を迎えた。第19次隊ロケット観測の第1の重点はオーロラ出現時における波動、粒子、電場を総合的に観測することであり、そのために飛翔高度の高いS-310JA型4機を冬期、夜間に打上げるオペレーションである。これらを用いた超高層物理の観測は単にロケットによる直接観測のみならず地上におけるオーロラ、VLF放射、脈動等との同時観測を行うことにより、さらにはISIS、EXOSの人工衛星と同期させることにより極域擾乱時における磁気圏物理現象の総合的解明に寄与する点重要な役目を担うことになる。また第2は第18次隊におけるロケット観測の重点である電離層エアロノミー解明を目的とした観測を継続し、S-210JA型2機を19次の夏期、夜間に打上げることであった。

本報告書は以上の6機のロケット実験について、出発前の立案から準備、輸送に至る経過についてまず記し、次に地上施設の改善、調整について、さらには実験経過、発射オペレーション、搭載計器、実験結果の概要等について記し、最後にロケット施設閉鎖時の状況についての報告としてまとめた。

## 2 ロケット班人員構成

平 沢 威 男(越冬隊長) : 実験総括  
 西 野 正 徳(超高層部門) : 実験主任  
 中 山 卓(ロケット部門) : ロケット、管制盤  
 金 光 将 介(ロケット部門) : テレメータ、搭載計器  
 渡 辺 修(ロケット部門) : レーダー、搭載計器  
 山 岸 久 雄(超高層部門) : 搭載計器  
 小 池 捷 春(地球物理部門) : ロケット一般

## 3 出発前の計画立案、準備、訓練経過

IMS最終年度のロケット実験はS-310JA型4機、S210JA型2機の実行計画で進められ、南極ロケット計画の幹事(平沢威男、等松隆雄、木村磐根)によって具体的な観測計画が立案された(表1)。この案は

表 1. 実 験 計 画

研究題目	観 測 項 目	略 号	担 当 者	ロケット名 (責任者)
電波-波動 総合観測	電場 VLFポインティング 電力、スペクトル	EMF	江尻、鶴田 (東大宇宙研)	S-310
	HF帯プラズマ波	PWH	大家(東北大) 宮武(電通大)	
	電子温度	TEL	小山(東大宇宙研)	JA-4
	インピーダンスプローブ	NEI	江尻(東大宇宙研)	(江尻)
	密度ゆらぎ	NEL	江尻( # )	

	地平線姿勢センサー	HOS	豊田(神戸大)	
	地磁気姿勢計	GA	青山(東海大)	
	400MHz テレメータ	TM	江尻(東大宇宙研)	
波動-粒子の相互作用	VLFスペクトル	PWL-	木村(京大)	S-310 JA-5 (木村)
	ポインティング電力	PEX	鶴田(東大宇宙研)	
	ELF帯偏波、強度	PWL-ELF	木村、山岸(京大)	
	VLFドブラー法電子密度	DPL	橋本(京大)	
	数KeVのオーロラ粒子	ESM	松本(神戸大)	
	インピーダンスプローブ	NEI	大家(東北大)	
	電子温度	TEL	小山(東大宇宙研)	
	地平線姿勢センサー	HOS	豊田(神戸大)	
	地磁気姿勢計	GA	青山(東海大)	
波動-粒子の相互作用	VLFスペクトル	PWL	鎌田(空電研)	S-310 JA6 (大家)
	ポインティング電力	-PFX	西野	
	HF帯プラズマ波	PWH	大家(東北大) 宮武(電通大)	
	数KeVのオーロラ粒子	ESM	松本(神戸大)	
	40KeV以上のオーロラ粒子	ESH	今井(理研)	
	インピーダンスプローブ	NEI	大家(東北大)	
	電子温度	TEL	小山(東大宇宙研)	
	X線姿勢センサー	ATX	小玉(理研)	
	地磁気姿勢計	GA	青山(東海大)	
波動、粒子、電場観測	密度ゆらぎ、プラズマ波	PWN	中村(東大宇宙研) 森(電波研)	S-310 JA7 (中村)
	電場	AEF	小川(京大)	
	数KeVのオーロラ粒子	ESL	久保(東大宇宙研)	
	電子温度	TEL	小山(東大宇宙研)	
	X線姿勢センサー	ATX	小玉(理研)	
	熱電子分布函数	TED	小山(東大宇宙研)	
	地磁気姿勢計	GA	青山(東海大)	
大気、変成作用	NOの密度	NNP-NO	近藤(空電研)	S-210 JA30-31 (等松)
	O <sub>3</sub> の密度	NNP-O <sub>3</sub>	渡辺(東教大)	
	インピーダンスプローブ	NEI	大家(東北大)	
	地磁気姿勢計	GAS	青山(東海大)	

1977年2月15日の宙空専門委員会超高層ロケット分科会で承認され、3月16日に第1回南極ロケット設計会議が国立極地研究所で開催された。この会議で設計の基本方針に基づき詳細な打ち合わせが行われ、その後4月27日の第2回設計会議において最終的に確認されるに至った。以下、出発前の準備、訓練経過を表2に示す。

表2 各種会議、訓練経過

日 時	項 目	内 容	場 所
1977年 2月15日	宙空専門委員会ロケット分科会	実行計画案審議・承認	国立極地研究所
3月16日	上 全	第1回設計会議	上 全
4月27日	上 全	第2回設計会議	上 全
6月30日	隊 員 発 表		
7月11日	ロケット班極地研勤務となる	物品調達、実行計画推進 各種訓練等実動開始	国立極地研究所
7月	ロケット班全員集合	昭和基地発射施設、発射オペレーション、物品調達等参考意見打合せ会（12, 13, 14, 17次ロケット班）	国立極地研究所
9月14日	テレメータ打合せ	400MHz 復調器立合い検査	三友電子KK
9月19日～22日	ロケットオペレーション訓練	ロケット施設、および打上げ見学（大瀬、西野、金光、山岸） 訓練、中山（9月6日～22日） 渡辺（9月12日～22日）	東京大学宇宙航空研究所宇宙空間観測所（内の浦）
9月26日	計器合せ	S-210JA型	日産自動車KK
9月28日	塔載計器説明会	TEL, TED〔講師、小山〕 NEL, EMF〔江尻〕HOS〔豊田〕	国立極地研究所
9月29日	塔載計器説明会	PWN〔中村〕ESL〔久保〕 5号機PWL-PFX〔木村〕 ELF〔山岸〕	国立極地研究所
9月30日	塔載計器説明会	ESH〔今井〕ATX〔小玉〕 NEI, PWH〔高橋〕6号機 PWL-PFX〔西野〕	国立極地研究所
10月 1日	塔載計器説明会	GA, GAS〔青山〕	東海大学
10月3日～4日	計器合せ	S-310JA型	日産自動車KK
10月5日～6日	塔載計器取扱講習	EMF, PWH, PWL-PFX ELF, DPL, ESM, NEI	明星電気KK
10月7日～8日	塔載計器取扱講習	ESM, ESL	東大宇宙航空研
10月12日	塔載計器取扱講習	PWN	電波研
10月15日	塔載計器取扱講習	400MHz（金光）	明星電気
10月17日～28日	環境試験		東大宇宙航空研
11月 7日	電波検査	300MHz テレメータ	日本電気KK
11月 8日	電波検査	400MHz テレメータ	明星電気KK
11月 9日	ロケット立会検査		日産自動車
11月19日	ロケット本体船積		晴海埠頭



## 4. 輸送、保管、運搬

### (1) 船積み

ロケット本体関係の器材は従来通りすべて防湿木箱梱包とし、S-210JA, S-310JAは6基とも第2船艙右舷の専用架台に3基づつ2段積みとした。点火薬類はスピンモータも含め火薬庫に収納し、残りの器材は第1船艙左舷に格納した。

塔載計器は各号機ごとにまとめダンボールに梱包し、ふじでは比較的動揺が少ない、空調のきいている重力観測室に格納した。

### (2) 基地への輸送

ふじから基地への器材輸送はふじ接岸と同時に本格的に開始され、ほとんどのものは従来同様ヘリコプター機内塔載により空輸されたが、点火装置だけは海氷上を橋輸送した。なお、S-310JAロケット本体の場合は、18次隊と同様船上にて梱包箱を取り除き、ゴムカバー、輸送具(モータ架台)とした後に機内に塔載した。モータ架台の取り付けてなかった6, 7号機には昭和基地に保管してあったモータ架台を持ち込み取り付けた。これらの作業はクレーンを使用せずに、フォークリフトのつめに専用アタッチメント(フック)を取り付けて行った。

### (3) 基地での保管

空輸はS-210JA-30の打上げスケジュールと並行して行なわれた。このためS-210JA-30は空輸後ただちに組立調整室内に搬入、打上げ準備を開始した。31号機は組調北側の露岩上に保管、S-310JA関係の器材は推薬庫に保管した。夏期オペレーション(S-210JA打上実験)終了後、頭胴部は開梱し管制棟に移動、S-310JA-7, 5ロケット本体は組調内に搬入した。

### (4) 基地での運搬

推薬庫外へのロケットの搬出は、手動式フォークリフトの他に、船上で使用した運搬台車を用い、推薬庫から組立調整室までの運搬には、夏期は2トンクレーン車、冬期はD31ブルドーザを使用した。冬期の場合、はじめは18次隊と同じ方法を考え、秋に大型クレーン車と大型雪上車(KD608)を組立調整室前に設置しておいたけれど、19次隊は独自の方法を採用した。推薬庫前の積雪(ドリフト)をD50ブルドーザにて除雪、整地したのち、フォークアタッチメントを取りつけたD31ブルドーザにて一基づつ、慎重に運搬した。ロケット本体に過大な衝撃を与えぬよう、フォークにはダンパをひき、モータ架台をワイヤロープによりしっかりと固定した。この方法は途中の積み替え作業がないため能率的であり、安全性でも有効であるが、ブルドーザの運転にはかなりのテクニックを要する。

## 5. ロケット地上施設

### ロケット発射、制御装置

19次隊にて新しく持ち込んだ頭胴部組立治具の他は、すべて18次隊から引継いだものを使用した。夏期、冬期のロケット実験を通じ、装置のトラブルは、ほとんど発生しなかった。以下19次隊が行った装置の改修について記す。

#### (1) ランチャ

塔載計器用着脱コネクタの接続箱を、メカニカルタイマ(MT)用接続箱と同じ、ランチャ台車の外側に移し、結合時のトラブル発生を防止した。

#### (2) 保温槽

着脱コネクタ引抜き部に主枠をもうけ、補強用板を固定できるようにした。S-310JA発射時のプラストによる槽の変形はほとんど無視できる程度ではあったが、その都度修正した。

#### (3) 温水温房器

温度変化による変形のためなのか、塩ビパイプと鋼管の接続個所は、数回の修理にもかかわらず循環水(不凍液)の漏洩を完全にとめることができなかつた。このため両者間をゴムホースにて接続し、塩ビパイプの部分は新たに製作した架台に固定した(暖房器室内)。

#### (4) 発射管制盤

実験時の作動不良は一度も発生しなかつたが、バッテリーの自己放電が激しくなり、スタンバイ中に、規定の電圧値以下になってしまったこともあったので、S-310JA-7打上げ終了後、予備のバッテリー(17次隊)と交換した。発射をコントロールするタイマの駆動電源を特殊電源に変更した。

#### (5) タイマ管制装置

主電源をAVRからの電源に変更した。制御盤、充電盤の間にある盲パネルにモニタ端子をもうけ、レーダテレメータ室(管制盤)からランチャ上にあるタイマの電池電圧値が確認できるようにした。

#### (6) 頭胴部組立治具

S-310JA型ロケットの頭胴部は、2号機(18次隊)以降、基本計器部(CI部)と観測計器部(PI部)

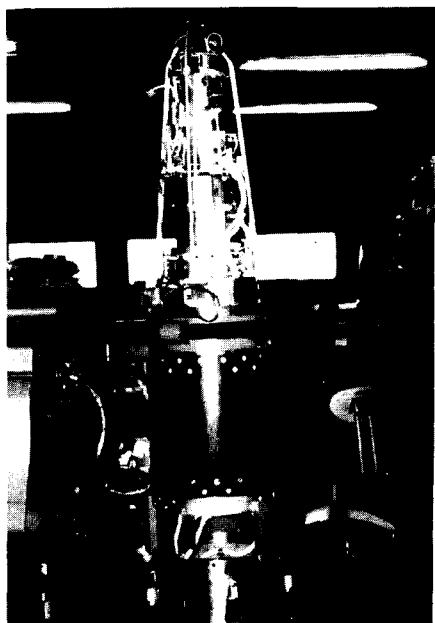


図 1. 組立治具

とに分けて組立てることになった。このため最後に両計器部を結合する作業がある。通常はノーズコーンで吊る方法が用いられているが、レーダテレメータ室のように、天井が低くクレーン等の施設のない場所ではこの方法は利用できない。18次隊ではPI部の上部を取り外し、吊り上げる方法を採用したが問題があったようである。19次隊では、これらの情報をもとに、より安全で能率的な治具を考え、宇宙研での環境試験において実際に使用し、南極に持ち込んだ。この治具は、CI上部にのせるスペーサとPI外筒部に取りつけるリング、そして持ち上げるためのパイプから成り立ち、2人の力により結合作業が出来る。使用方法を詳細にのべると、まず完成されたCI部に2つのスペーサをのせる。スペーサにはみぞが切っており、円周上自由に動かせられる。又、みぞの厚さは、CI外板と同じ厚さなので、しっかり入りはざれることがないようになっている。次にノーズコーンを取りつけるだけの状態まで完成されたPI部の上側から、計器類

にあてぬよう静かにリングをかぶせ、下におろしてくる。(このとき“L”位置を合わせておく)おろし終わったら6本の穴つき六角ボルトにて、PI部にしっかり固定する。

リングが固定できたら、左右の穴にパイプを差し込み、前後のバランスをとる。いよいよ結合作業であるが、“L”位置に注意し、2人でPI部を持ち上げ、スペーサの上におろせる。スペーサのPI部側には段がついており、PI部がびつたりのようにになっている。この状態にて点火系および計装配線のコネクタ接続を行い、終了後再びPI部を持ち上げ、スペーサを取り除き、計装の当りなど注意しながらゆっくりとPI部をおろし、CI部と結合する。その後リングを取り除き、動作チェックを行う。

#### (7) 組立調整室

室内の照明器具7ケのうち、ランチャ上の2ケがこわれていたため新品と交換した。暖房機のフォトセルを定期的に清掃した。出入口の大扉からの雪の進入を防ぐためすきまにポリエチレンシートをはり、扉はかすがいいてしっかり締めた。S-310JA頭胴部を搬入するため、エブロン(入口部)に建築用足場の階段を設けた。

(172cm×50cm5段)

#### ロケット追尾装置

18次隊から引継いだ追尾装置は19次隊実験においては大きな故障もなくほぼ順調に動作した。表3に発生した故障、処置の状況を示す。

表3. 追尾装置の故障、原因処置

機 器	故 障	原 因、 処 置
1) トラポン調整用SG (7S060VHF信号発生器)	RF出力でず	内部ケーブル接触不良による
2) AVR 5KVA	レーダ装置運転中時々OFFとなる	AVR出力端子の接触不良による
3) 測 距 部	トラッキングゲート電源投入後しばらくふらつく	1.5MHz CLOCK回路インバータトランジスタの劣化による。 トランジスタ交換
4) 測 距 部	トラッキングゲート出力せず	ハンダ付け不良(ハトメ) ハトメによる接触不良は、他に数ヶ所あった。 全基板再ハンダ付けをする。 (ハトメ)
5) 時刻信号発生器	STRT/STOP動作せず	
6) 空 中 線 (ロータリージョイント)	受信感度ふらつく	18次隊よりのアンテナ駆動に支障ないケーブルを代用

その他 1) トラポン調整用SGについては、現在(19次隊)基地においてUHF帯SGは、一台かぎりである。

また古くもなっており新製品追加が必要であると思われる。

2) 3ペンレコーダー交換ペン先なし、(製造中止により入手不可能)

### テレメータ系地上装置

テレメータ系地上装置（テレメータ受信機、記録装置、PIコントローラ等）は、飛翔中における事故は幸いにして1件もなく、概ね良好に動作した。しかし、打上げ準備作業中には、機械的故障（コネクタの接触不良、半田付の劣化、レコーダのメカ故障、等）による不具合が数多くあった。主な故障内容、原因、処置を表4に示す。

表4 テレメータ系地上装置の故障、原因処置

	故障内容	原因	処置
2月 6日	PSがINT及びEXTに切り換わらない	ランチャー点のキャノンコネクタ内の半田付劣化	キャノンコネクタを交換
3月 4日	時刻信号が外部マークによって動作しない	端子の半田付不良	半田付する
6月 6日	アナログ7のカウンターが動作しない	スプリング、ワイヤが継線	圧着端子にて接続
7月16日	IRIG9chの復調器が復調しない	検波回路IC不良及びハトメ端子半田不良	IC交換及び半田付する
9月 9日	8chペンレコーダの1chが動作せず	直流増巾器トランジスタが不良	トランジスタを交換
9月11日	池上データレコーダ7トラック再生出来ず (注)	ブリアンプ、部の故障	モールドタイプのアンプのため現地に代用品なし修理不可能。

(注) 池上データレコーダについては、すでに前次隊より同種の故障があり現在使用可能なトラックは3トラックだけで、新規制作の必要がある。

### 塔載計器試験装置

#### (1) 衝撃試験装置

これまでのロケット観測で報告されているように、衝撃力の減衰が非常に悪い事と、データの再現性に問題があるが、装置のトラブルは一度も発生しなかった。S-310JA型ロケットの頭胴部はCI部とPI部に分け、PI部はノーズコーンを取り付けない状態で、衝撃試験を行った。落高15ミリにてほとんどの場合規定の衝撃値（10～15G）が得られた。19次隊6機のロケットの頭胴部について打上げ準備作業中に行った衝撃試験の結果を図2に示す。

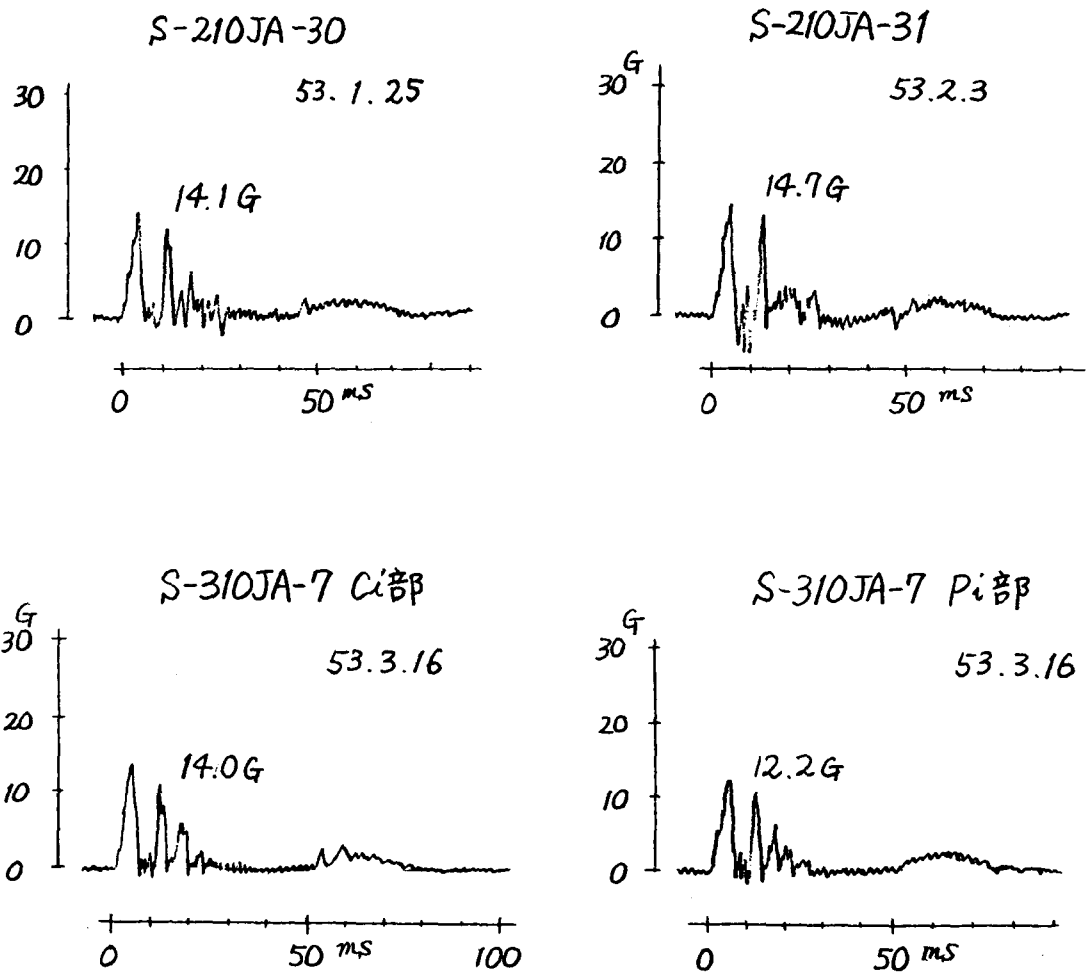


图 2. 頭胴部衝擊試驗結果(1)

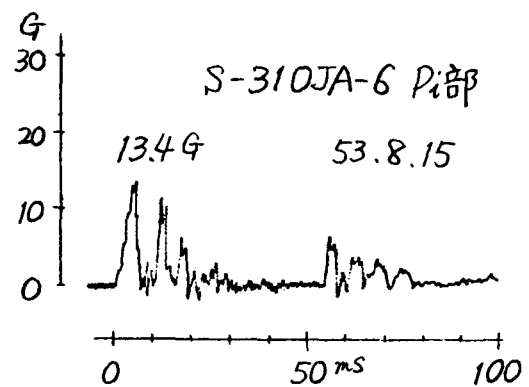
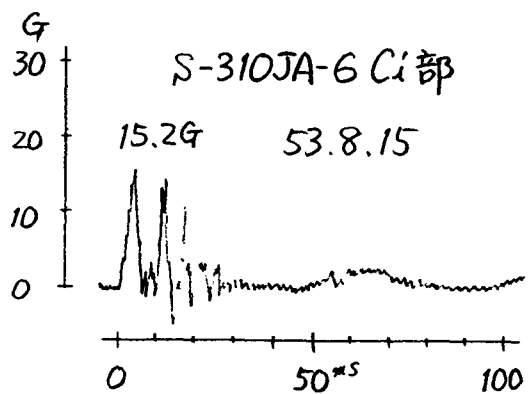
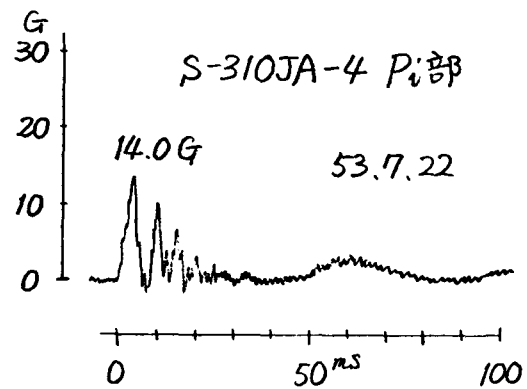
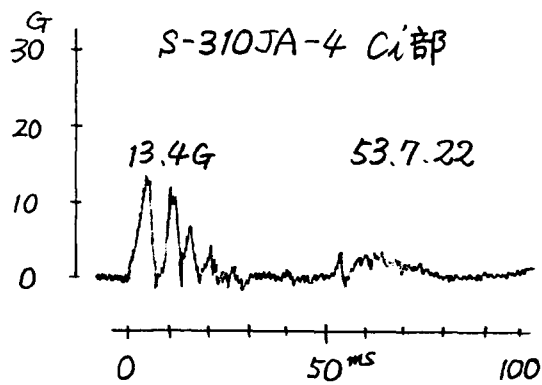
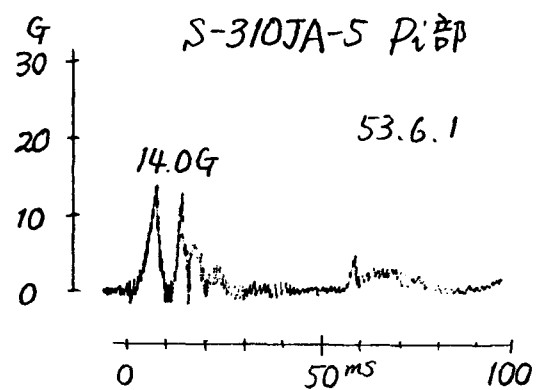
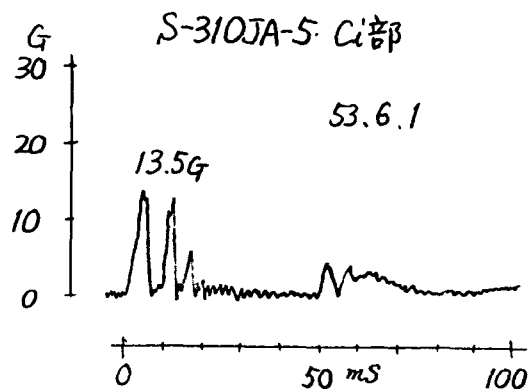


図2 頭胴部衝撃試験結果(2)

(2) 真空試験装置

真空試験として、レーダトランスポンダ及びPI-ESMの真空引きの試験を行なった。動作としては良好であったが、しかし性能の面で到達圧力は、本装置仕様に対し低下していた。(0.2 Torr)理由としては、バルブのヒビ、あるいは油回転真空ポンプ(PVD-300型)の不良によると思われる。

## 6. ロケット実験

### 打上げ日程経過

#### a) 夏期間の経過

第19次隊のロケットオペレーションでは当初からS-210JA-30, 31号機を夏期間に打上げる予定で日程を組んだ。またロケット班の2名(西野、山岸)はA<sub>1</sub>点再建のため夏期旅行に参加することが決っていたため、最初の30号機は18次隊の協力のもとで打上げ準備に入った。ロケット本体が搬入されるまでに地上施設の引継ぎ、点検を終え、ロケット本体搬入後開梱点検を行い、1月18日から30号機の打上げ準備作業スケジュールに入った。30, 31号機は極域における大気組成を調べる目的で、太陽光の大気散乱効率をかせぐため日没、日出時前後太陽高度角が5度以内の時に打上げることが条件で、地上で風速が5m/s以下であればよい。30号機の作業スケジュールは順調に進み、1月28日23時10分00秒に発射し実験は成功した。30号機実験成功の後、A<sub>1</sub>点からの帰還者2名を含め第19次隊ロケット班による31号機の打上げ準備作業スケジュールに入った。31号機の搭載計器は30号機と全く同じであるため要領を得、準備作業スケジュールは順調に進み、結局2月6日、21時55分00秒に発射し実験は成功した。30, 31号機のデータは実験後直ちに再生、記録し、日本への持ち帰り物品として第18次隊ロケット班に託した。

表 5. ロケット打上げ日程

1 月			2 月			3 月			4 月		
上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
S-210JA-303			S-210JA-31			S-310JA-7			S-310JA-5		
引継ぎ作業(10) ロケット班顔合せ(9)			卓上噛合せ・タイマテスト(2) リハーサル・発射(2) スタンバイ・発射(2)			機体関係開梱検査(6) 卓上噛合せ・タイマテスト(10) アンテナ伸展テスト(10) 電波テスト(21)(23)(26)			搭載計器単体チェック(12~17) (S・16アンテナ設置)		
5 月			6 月			7 月			8 月		
上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
S-310JA-5			S-310JA-5			S-310JA-4			S-310JA-6		
機体関係開梱(11) 搭載計器調整開始(10) ランチャ整備(6)			卓上噛合せ(2) ワイドバンド系 搭載計器調整(2) (ラングホブアンテナ設置)			推奨火工品検査(4) 卓上噛合せ・タイマテスト(15)			条件待ち(30~13) スタンバイ(14) 発射(18) スタンバイ(17)		
			電波テスト(5) アンテナ伸展テスト(1)			アンテナ伸展テスト(2) 電波テスト(26)			調整開始 卓上噛合せ(10) タイマテスト(11)		
									電波テスト(22)(24) リハーサル(26)(27) スタンバイ(26)(27) 発射(28)		

## b) 越冬期間の経過

2月4日、EXOS-Aを昭和基地で受信に成功し、地上観測体制も整った所で、越冬期間中に打上げるS310JA型4機の年間スケジュールを決めた。前述した如くこれらの4機はオーロラ出現時、オーロラ中に打込まれることを打上げ第1条件とするため、打上げ順序は搭載計器の調整の難易という点、およびA<sub>1</sub>点保守のためのみずほ旅行スケジュール等を考え、7, 5, 4, 6号機の順序で打上げる方針とした。

2月末にはオーロラが現われ始め、また第18次隊の地磁気変化記録から推しても月末から月初めに地磁気擾乱があると予想し、まず7号機を3月末に打上げる予定で3月1日から準備作業スケジュールに入った。一部搭載計器に疑問点があり日本に問合せ確認した他は(6, 3)項、表10に示す不具合が発生したが適当に処置した。

EXOS-A, ISIS衛星のコマンドも事前に依頼し、3月27日22時15分50秒に7号機を打上げた。打上げ方向(磁北)には強いオーロラが現われフレックアップ時に発射し命中した。搭載計器も順調に動作し、興味あるデータが取得された。

5号機は4月12日に準備作業に入ったが、途中地上VLF方探用テレメータ建設の支援作業及びみずほ秋旅行時のA<sub>1</sub>点保守(山岸参加)のスケジュールが入り、本格的準備作業に入ったのは5月22日であった。5号機は波動、粒子相互作用を観測の重点とし、6月8日から14日まで衛星コマンドを依頼した。作業は順調に進み、地上観測システムによるオーロラヒス同時受信時の6月11日1時56分50秒に磁北方向に発射し、コロナ状オーロラに命中した。地上VLF(8KHz)ヒス記録のレベル上昇時に発射したがヒスの継続時間が短かくロケットが電離層中に突入した時にはヒスが終っていたのは残念であったが、2時間前のISIS衛星受信では連続してVLF自然電波が観測されていた。

4号機は表1に示した如く、搭載計器に400MHz帯テレメータ(TM2)を載せ、従来の300MHz帯テレメータ(TM1)とを加え2系統のテレメータで情報量を倍にし、電場、波動を総合的に観測する目的である。詳細は6, 3の搭載計器の項で記すが、400MHzテレメータを観測棟内の衛星用受信機で流用するためインターフェース、レベル設定等の調整に、さらにはPIの複雑なアンテナ機構のテストのため準備作業がこれまでの7, 5号機の時の倍も費し、7月29日にスタンバイできるようになった。しかし晴天と地磁気擾乱とは一致せず、打上げ条件待りに日数を費し、結局8月18日3時32分43秒に磁南のオーロラを狙って打上げた。手動操作の400MHzテレメータのトラッキングも成功し、搭載計器も完全に動作し、実験は成功に終わった。

第19次隊最終の6号機は5号機と同じ波動粒子観測が重点で搭載計器もほぼ調整の経験済みのため前の4号機の打上げ条件待ちの時に並行して準備作業を進めた。作業は順調に進み8月28日00時56分00秒に磁北の方向のオーロラを狙って発射し成功した。地上VLFのヒスも中程度の強さを記録し、ほぼ満足すべき実験結果が得られた。

## ロケット諸元、保安、搭載計器の配置

### (1) ロケット諸元

今回打ち上げたロケットの諸元を表-6に示した。



表 6. ロケット諸元

項目 \ 型式	S-210JA	S-310JA
基数	2	4
全長 (mm)	5270	7077
外径 (mm)	210	310
全重量 (kg)	約 260	約 710
推進薬重量 (kg)	約 154	約 470
塔載計器重量 (kg)	約 20	約 40
頭胴部重量 (kg)	約 40	約 90

(2) 保安

ロケットによる災害の発生を防止するため、従来同様火薬類の取扱には細心の注意をはらった。特に迷走電流、静電気等目に見えない要因については、ランチャ配線の先端に迷走電流検知管を取りつけたり、アースバンドやタッチアース板による帯電除去に務めた。

組立調整室の暖房は火災防止のため、必要最少限としたが、冬期オペレーション時(S-310JA)はロケット保温のため、頭胴部搬入後は打上げまで、暖房室の温度をワッチしながら連続運転(夕食時のみカット)した。なおS-310JAロケット本体は2基づつ組立調整室に搬入したので、飛翔後の火災についても十分注意をはらった。

(3) 塔載計器の配置

表1に示した実験計画にもとづいて決められた塔載計器の配置を図3~7に示す。

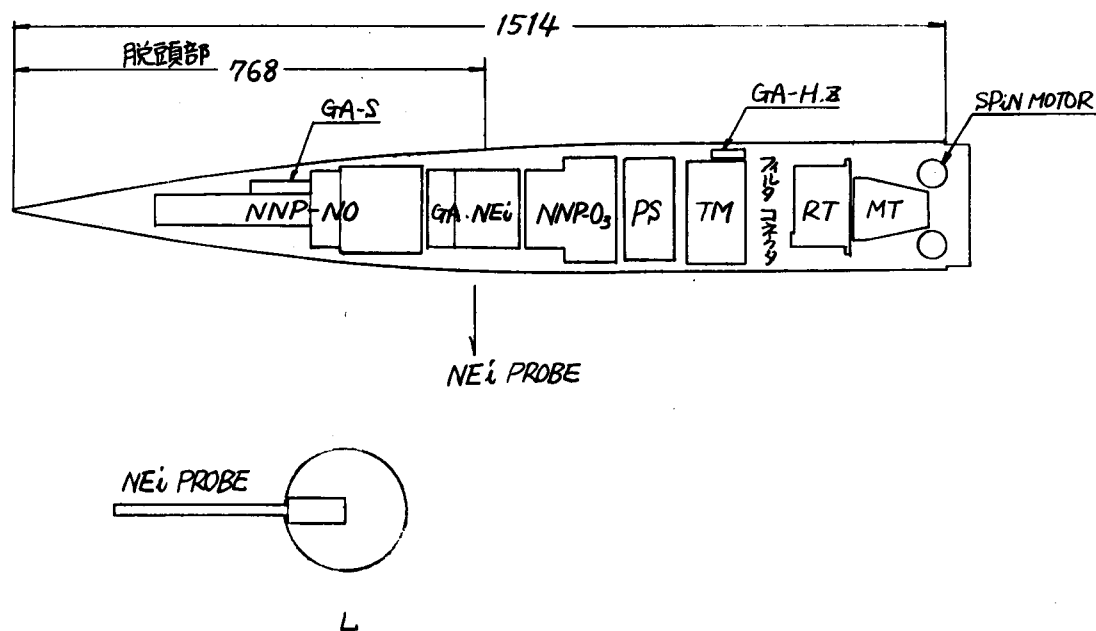


図 3. S-210JA-30, 31 塔載計器

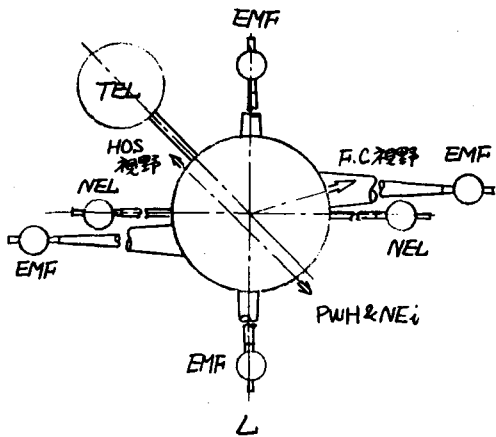
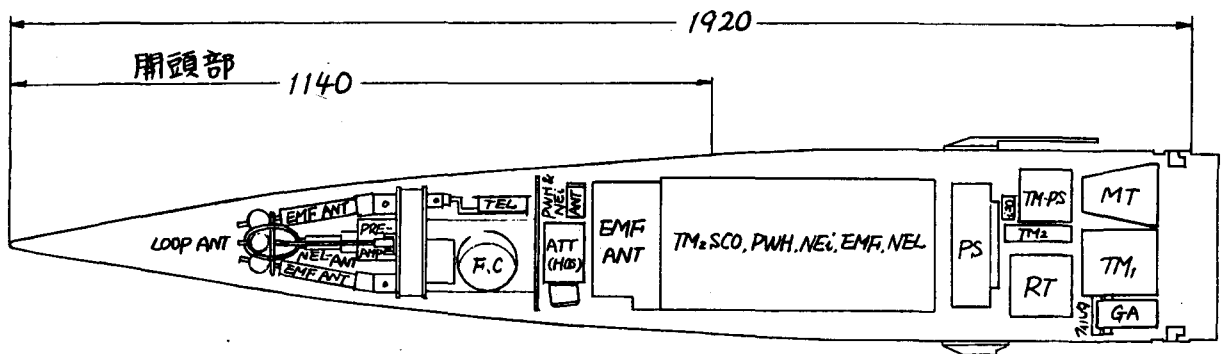


图 4. S-310JA-4 塔載計器

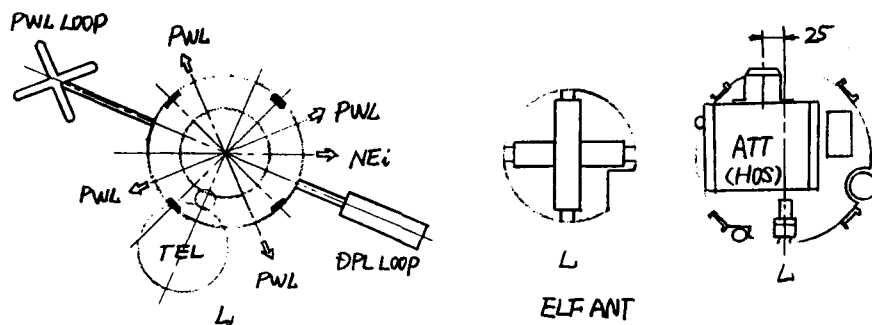
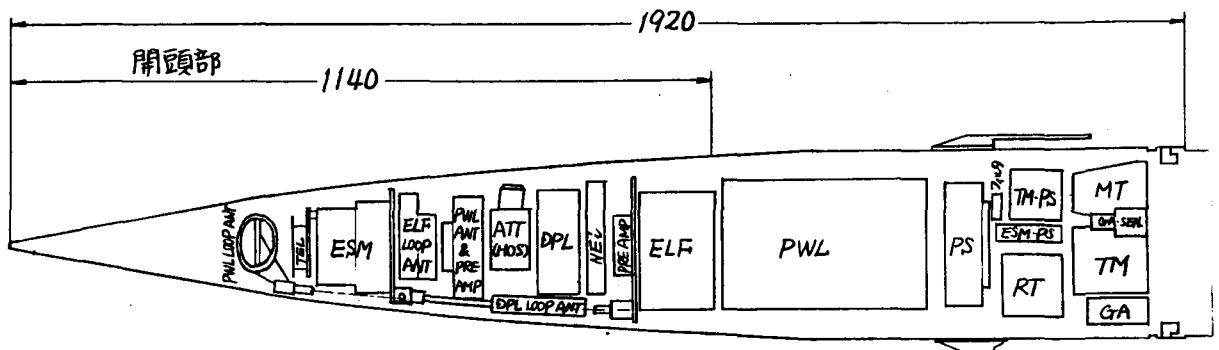


图 5. S-310JA-5 塔載計器

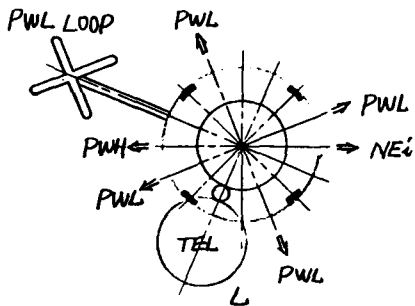
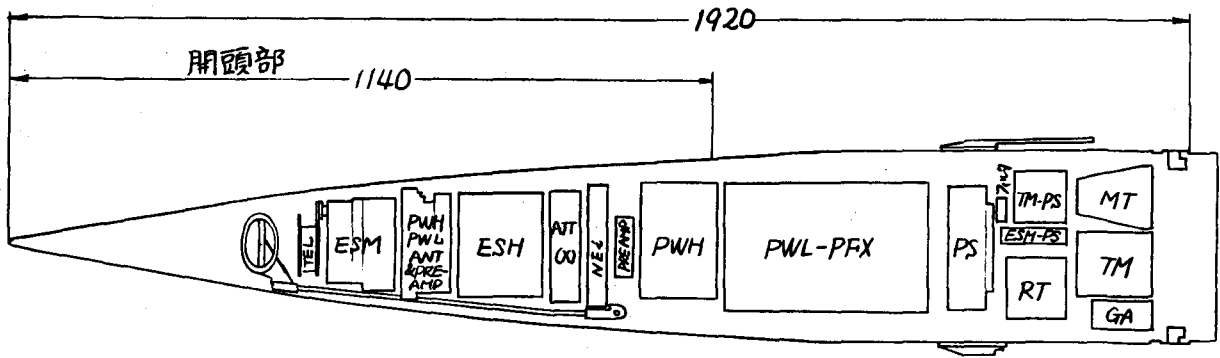


图 6. S-310JA-6 塔載計器

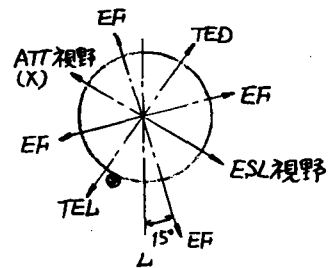
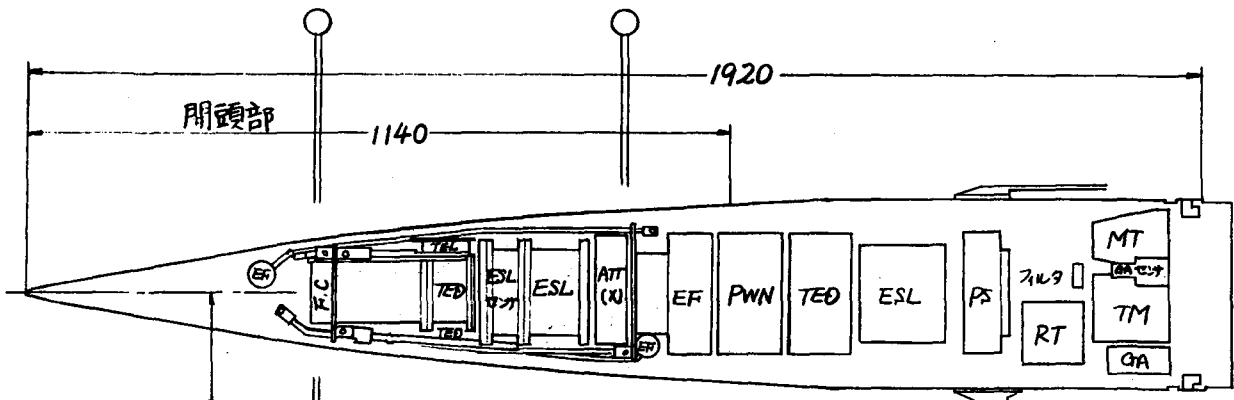


图 7. S-310JA-7 塔載計器

### 塔載計器類の調整

各号機に塔載された観測器（P.I）の種類は既に表1で示した。表7は各号機のテレメータチャンネルの割当を示す。今年度のP.Iは波動粒子関係のものが多く、またS-310JA型が4機に増えたため観測項目も多く、複雑なものとなった。これらの塔載計器は初めRT室に一度保管したが低温によるトラブル発生を避けるため3月よ

表7. テレメータチャンネル配分表

IRIG		S-210JA	S-310JA				
BAND No.	RESP ONOE	# 30. 31	# 4 TM1	# 4. TM2	# 5	# 6	# 7
2	84Hz	/	* PWH-R	/	* DPL-B	GA2	GA2
3	11	/	GAZ	HOS-MON	DPL-P	PWL-P	GAH
4	14	GA2	GAH	TEL-VF	GA2	GAH	ESL-M
5	20	GAS	PWH/NEI	NEL-DC	GAH	ATX-S/ESM-M	ATX
6	25	GAH	EDC1	EDC-3	PWL-L	PWL-T/D	EF-D
7	35	O <sub>3</sub> -SF2	PZT	EDC-2	PFX-A	PWL-M	ESL-L
8	45	O <sub>3</sub> -SF1	TEL	NEL-AGC	* ELF	TEL-S/ESH-M	TEL
9	59	NO-L	PWH/NEI	PAR/△NE2	NEIA/R	NEI-R/PWH-R	EF-M
10	81	NO-M	HOS	HAC3/HPV3	HOS/ESM-M	NEI-I	PWN-H
11	110	NO-H	HAC1/HPV1	HAC2/HPV3	TEL	ESM-H	ESL-H
12	160	O <sub>3</sub> -25	EAC2/EPV2	EAC4	ESM-H	ESM-Z	PWN-F/TED
13	220	O <sub>3</sub> -45	EAC1/EPV1	EAC3/EPV3	ESM-Z	PWH-S	EF-A
14	330	NEI-R	△NEI	△NE2/PAR	PEX-D	ESH-S	PNN-L
15	450	NEI-A	* WBE	* WBH/WNE1	* PWL-WB	* PWL-WB	* PWN-WB

\* SCOなし

り暖房が常時入っている観測棟宇宙線観測室に移し、打上準備作業日程に入る時点で必要な塔載計器を順次RT室に運び調整を行った。RT室に持込まれた調整中の計器については隊員不在時には暖房を停めるので室温が-18°程度まで低下することもあったが電気毛布で覆うことによって毛布内は20℃に保つことができた。このような方法で塔載計器の調整には万全の注意を払った。

#### (a) 共通計器の調整

##### (1) レーダトランスポンダ(RT)

単体調整において受信周波数のずれ、受信感度低下を調整し、その結果飛翔時における動作はすべて良好であった。各号機の特性を表8に示す。

表 8. R T の 特 性

項 目	S-210JA		S-310JA			
	#30	#31	#4	#5	#6	#7
トランスポンダ No	1339	1338	1340	1341	1342	1343
送信周波数 1687±2MHz	1685.5	1686.0	1685.5	1685.0	1685.0	1685.5
送信電力 80W(尖頭値)	80.3	80.0	93.0	80.0	91.0	86.6
送信パルス幅 1.0±0.5μsec	1.2	1.1	1.2	1.0	1.3	1.2
受信周波数 1673±2MHz	1672.5	1674.0	1673.0	1673.0	1670.0	1672.0
受信感度 -70dB以下	-71.0	-72.0	-71.0	-73.0	-74.0	-71.0
自走周期 45~52msec	5.0	5.1	5.0	5.0	5.0	5.1
電源電圧 12V	10	10	10	10	10	10
消費電流 900mA以下	870	720	730	750	780	790
真空試験 20分	良	良	良	良	良	良
備 考	トラポンNo 1338 不良に よりNo1339 を搭載	受信感度低下 -67dBビデオ AMP 調整により-72dB とする	受信周波数 3MHz低くローカルを調整する	受信周波数 3MHz低くローカルを調整する	受信周波数4MHz 低下、しかし ローカル調整きかず地上装置、送信機にて調整	

(2) テレメータ送信機(TM)

単体調整における故障、処置の状況を表9に示す。

表 9 TMの故障、原因、処置

月 日	故 障 内 容	原 因	処 置
3月 9日	7号機用TM, 17Vまでパワー出ず	原発振の水晶発振せず(同調ずれ)	調整して良
7月29日	6号機用TM, 送信出力の低下(0.26W)	電力増巾器の同調ずれ	調整して良

(3) メカニカルタイマ(MT)

全号機とも開梱後直ちに補充電(2.25mA15H)を行い使用した。S-210JA-30, 31号機のSPiNiGの秒時は両機ともX+28秒とした。30号機のMTは、衝撃試験直後のアンテナ伸展テスト(タイマテスト)において、動作不良(X+28秒のみ作動し、X+60秒、X+62秒は信号なし)を起こした。予備機は冬期のS-310JA 4機のために残しておくため、30号機には31号機用を使用し打上げた。31号機には30号機のMTを分解修理(リレーを交換)し、数回のシーケンスチェックのあと搭載した。結果は両号機とも良好であった。他のMTは問題なく正常に動作した。なおS-310JAは4機とも打上げ前に、10時間程度の補充電(ランチャ

上)を行った。なおレーダテレメータ室には低速のペンレコーダがないため、補充電時の電圧モニタはデジタルマルチメータにて行った。

(4) 集中電源 ( P S )

各号機とも活性化充放電時には、低速型ペンレコーダーで記録し、又打上げ前日には補充電を行なった。打上げ実験中、6機とも故障は一件もなかった。

(b) 観測計器の調整

表10に各号機毎の調整経過を記す。その他調整上の問題点を以下に記す。

(1) ワイドバンド復調器

S310JA型4機ではテレメータのIRIG#15のサブキャリアを除去し、テレメータ復調器のビデオ信号を専用のワイドバンド復調器に導きVSB方式の復調を行っている。テレメータ復調器にはPLLを使用した復調方式と通常のFM復調方式の2通りがあるが、前者を採用した場合、PIからのサブキャリア(35KHz)とPLL系信号とのビートと思われる2KHz成分がワイドバンド復調器に現われる。そのため、S-310JA, 4, 5, 7号機はFM復調方式を採用した。

その他、ワイドバンド復調出力に他のテレメータチャンネルからの干渉が目立つものがあった。

(2) 粒子計測センサ(チャンネルトロン)の真空引き

ESL(S-310TA7)は東大宇宙研より借入した油拡散ポンプにより発射予定日の20日前より真空引きを行い、本組直前にピンチオフを行った。到達真空度は $2 \times 10^{-5}$  Torr.であった。7号機は幸いピンチオフの数日後に打上げられたが、オーロラ出現を待機して打上げられる南極ロケット実験では発射予定日が大幅に遅れる場合が多く、ピンチオフ後のリークによる真空度低下が問題となろう。ESM(S-310-JA-5, 6)はレーダトランスポンダ真空試験器を流用し、打上前、可能な限り長く真空引きを行った。

表10. PIの調整経過

号機名	PI名称	調整時 所見	処 置	備 考
JA-30 S 210	NNP- NO	PI組込後セル切換が停止する	自然復帰、処置せず	飛翔時、セル切換停止する
S210	NNP- NO	センサー部光もれあり	黒色接着剤にて塞ぐ	飛翔時、セル切換停止する
JA-31	NEI	掃引周波数範囲が低温時低周波側へドリフトする	調整用ボリュームにて調整	PIが暖るにつれ正常復帰
		ブリッジのバランスずれ	トリマコンデンサを調整	
S310 JA-7	PWN	PWN-W PI-WB復調器直結の場合動作は良好だがテレメータを介した場合、WB復調器は入力レベル不足となり、PLLがLOCKしない。またVCO調整ボリュームが粗動で微調しにくい	PWN-WB復調器と同等の性能をもち左記の不具合が生じないPWL-WB復調器を流用した。	地上設備

S310 JA-7	PWN	PWN-F ノイズDCレベルがドリフトする	ブリアンプPB2のボリューム調整、その後も時々ドリフトする	飛行時ノイズDCレベルは正常値に近い値になっていた
		電源部レギュレータ出力側電界コンデンサがパンクする	コンデンサ交換	
	AEF	AEF-DのR <sub>1</sub> 、R <sub>2</sub> 切換スイッチが反転し、1GΩ入カインピーダンス時にバイアス電圧が印加される	PI担当者からのFAX指示に従いリレー制御ロジックを変更	変更の結果、AEF-D、AEF-Aの波形にバイアス印加の影響が現れた
		PI組込後テレメータ出力VM <sub>12</sub> が飽和	PWNファラデーG <sub>1</sub> の直流電圧をセンサーが感知したため	AEFセンサーを伸展すると問題なくなる
	ESL	単体チェック時及びタイマーテスト時、チャンネルトロン開口用カッター信号が規定の秒時より30秒遅れる現象が起った	分解し、遅延タイマー回路のUJT、リレーを調べたが正常。自然復帰	飛行時は正常に開口した
		開口フタとオーリングが密着し、フタが開かない	フタ開け用バネが弱いので新しくバネを取付た	
開口用カッター取付穴の内径が狭くワイヤカッターが入らない		ワイヤカッターをヤスリで削りセット		
S310 JA-5	DPL	PI組込後アンテナを伸展しNWCを受信した時、地上処理PLLがPILOT信号にLOCKしにくい	NWCの切換信号がPILOT信号受信チャンネルに混入し、PLLのLOCK不良を起すと思われる。PIの故障と思われる。特に処置せず	
S310 JA-5	NEI	周波数掃引範囲が低周波側へずれる	調整用ボリュームにて調整	
		ブリッジのバランスずれ	トリマコンデンサを調整	
	GA	Z成分が磁気バイアスされる	オフセット電流-1mA(+125007相当)を流しレベルシフト	
S310 JA-4	EMF	-18V系PION/OFFリレーが、ON側に倒れたままになる	大容量リレーに交換	リレー破損2回生じた
		電源電圧を±18Vに設定するとAGCアンプの特性が大幅にずれる	電源電圧を±20Vに設定すると正常動作となる。	飛行時の集中電源電圧は20Vを維持できると思われるので処置せず
		H/NE-AGCにPWH-Sの干渉が入る	電源電圧が20V以上あれば干渉は少いので処置せず	
		WB系の周波数特性、高域がのびない(4KHzにて-6dB)	処置せず	データ処理時、高域補償してもらう
		WNEに他チャンネル(特に4NE)が干渉する。	状況確認	スペアナにて観察した
		4NE/PARの20秒毎CAL信号が毎秒連続して入る	分解後、回路素子チェック中、自然復帰する	飛行時は正常に動作した

S310 JA-4	EMF	4NE1, センサーから信号を入力し、動作確認中、テレメータ出力信号が出なくなる	分解後、回路素子チェック中、自然復帰する	飛翔時は正常に動作した
		4m アンテナの信号線巻取りブリーにバックテンションがかかっていないためアンテナ組込時、信号線がたるみ、ガイドから外れる	球プローブ突起部をガムテープで押えた状態で組込み、ノーズコーンかぶせ寸前にガムテープを切る	飛翔時、正常に伸展した今後、信号線がブリーから外れない様、機構改善が望まれる
		PV系アナログ乗算器の乗算特性が小信号域にて取説データからずれる。	乗算器外付ボリューム調整	左記調整の結果、PV系のCALレベルが取説データからずれた。PI担当者のFAX指示に従いIC <sub>3</sub> の利得を元に戻す
		PV系E系統の同調アンプ利得が取得データに比べ1dB程度ずれる	函番TPC-12-4010のIC <sub>3</sub> の利得を調整	
		PV系B系統同調アンプの利得が取説レベルダイアグラムに比べ8dB低い	処置せず。 現状確認のデータ取得	利得変更するとPV系CALレベルが再びずれる恐れがある
	PWH	受信機利得が取説データに比べ約6dB低下していた	処置せず。 現状確認データ取得	
		総合入出力特性測定の際、信号をアンテナ部分から入力すると信号ケーブルがHF帯ノイズを拾う。	アンテナケーブルを外し、プリアンプに校正信号を入力して測定を行った	
		PWH-Rの560Hz信号のレベルはPION直後2Vppあるが、PIが暖るにつれ、レベル低下し、テレメータ#3の干渉により100HzのAM変調を受ける。	処置せず	560Hzのレベルは温度特性を持つように回路設計されているので、このままで良いと判断した
	400 MHz テレメータ	PI ON/OFF リレー破損	リレー交換	
		再度、PI ON/OFFリレー破損	リレーを取外し、集中電源直結とする	
サブキャリアオンレータ、BAND12が発振停止		コンデンサのリード線断線を発見コンデンサ交換		
IRIG 復調器	BAND12の復調特性がリニアでない。	復調特性を調整	地上設備	
S310 JA-6	PWL -PFX	アナログ遅延素子BBDがノイズを発生し、AGCアンプが誤動作する	BBDをとり外した	
		LOOP系CAL信号の信号線が未配線	新に配線を行った	
	NEI	ブリッジのバランスずれ	トリマコンデンサ調整	
	GA	Z成分が磁気バイアスを受ける	オフセット電流-1mA流し(+12500γ相当)レベルシフト	



(3) PWH(S-310JA-4)

PI組込後アンテナ収納状態にあるにもかかわらずテレメータ出力に何らかの信号スペクトルが現れる現象が、時々発生した。受信機アンプ内での発振を疑ったが、指向性があること、アンテナケーブルを外すと無信号となることから電磁波として受信していると判断した。

(4) 分解点検の困難性

7号機PWNは基板がコネクタ差込式でなく、ビス締めとなっており、基板間の結線を外すことができず、電池交換、ボリューム調整の際困難を感じた。またESMチャンネルトロンの高圧印加確認についても、センサー部の分解が面倒であった。

ロケットオペレーション

過去の実績から見て第19次隊のロケット打上準備、発射オペレーションはほぼ2章で述べた人員構成で行った。6.1で述べた如く夏期のS-210JA-30号機の塔載計器の調整は第18次隊の岩上隊員と第19次隊の渡辺、金光隊員が行い、同31号機岩上と第19次隊山岸の両隊員が中心となった。また冬期のS310JA-4号機の400MHzのテレメータの受信機取扱いは人工衛星テレメトリー担当の鈴木喜一郎隊員が行った。

その他に発射タイムスケジュール入りした時点から電離層の垂直打上げの観測周期を5分間にし、電離層状況の通報を五十嵐隊員に依頼した。また気象通報は気象棟ワッチの人に依頼した。

(1) 打上げ準備

S-210JA型2機は全く同じ塔載計器であり、第18次隊でも取扱ったものであるためスムーズに作業は進んだ。

冬期のS-310JA型4機の塔載計器は過去のものと同じ名称のものとは言え、内容、センサー、エレクトロニクス素子は違っており、塔載計器の点検調整には十分時間をかけ、準備作業スケジュールに入ってからトラブルは極力ない様心がけた。準備作業スケジュール入りは天候、発射条件の待期を考え発射予定日より約20日前に入った。しかしS-310JA-4号機は前述した如く2系統のテレメータを用いるので準備作業に1ヶ月以上も費した。

(2) ロケット打上げ時の人員配置、役目

19次隊ロケット班の打上げ時の人員配置および地上観測の監視体制を表11に示す。また表12に発射タイムスケジュールを示す。

表11. ロケット打上げ時の人員配置、役目

作業場	担当者	役目
1) 打上げスケジュール入りの時点		
組立調整室	中山卓 山岸久雄 小池捷春	ロケット本体、IG結線、着コネ結線、保温 作業補助、連絡、進行復唱 作業補助
RT室	西野正徳 金光将介 渡辺修	作業司令、進行アナウンス、連絡確認 テレメータ装置操作、PI動作チェック レーダ装置操作、記録確認

2) 総員退避以後		
R T 室	中山卓 金光将介 渡辺修 山岸久雄 小池捷春 西野正徳	IG, タイマー管制盤操作 テレメータ装置操作、PIチェック レーダ装置操作 PIチェック 進行アナウンス 作業指令、進行確認、情報把握
観測棟	平沢威男 鈴木喜一郎 黒葛原栄彦	超高層現象監視、情報連絡 超高層現象監視、400MHz テレメータ操作(4号機のみ) 超高層現象監視、(7号機のみ)
電離棟	五十嵐喜良	電離層観測、状況連絡
3) 発射時		
R T 室	中山卓 金光将介 渡辺修 山岸久雄 小池捷春 西野正徳	管制盤操作 テレメータ操作 レーダ操作 記録監視 秒読み 情報収集、記録監視、発射GO指令
観測棟	平沢威男 鈴木喜一郎 黒葛原栄彦	発射指令 地上記録監視、400MHz テレメータ操作(4号機のみ) 地上記録監視(7号機のみ)
電離棟	五十嵐喜良	電離層観測

### (3) ロケットの保温

冬期のオペレーション(S-310JA型4機)においては、ロケットモータの温度日変化にショックを与えぬよう考慮し、組立調整室の暖房機も推薬検査、尾翼取付作業のときと、頭胴部が搬入されてから打上げまでの期間以外は、運転しなかった。期間中は、ロケットの温度を14~17℃に保つよう、終日連続して運転した。

S-310JA ロケットの場合は熱容量が大きいため推薬全体を一定温度にするためにはかなりの時間が必要であり、推薬内部を-8℃から+15℃まで上昇させるには約22時間かかっている(室温設定17℃)。期間中でもブリザードによる外出禁止令がでた時には、保安のため暖房機をとめた。この場合、推薬内部は約13時間後に0℃以下になった。

打上げ時の保温は18次隊同様、保温槽、温風暖房装置を使用した。槽にポリエチレンシートを2枚はることにより、外気温-35℃の場合でも槽内、薬温とも16℃にて打上げることができた。

### 実験結果の概要

19次隊のロケット6機の飛翔は全て正常であり、搭載計器も順調に動作し、興味あるデータを取得することができた。表13に19次隊ロケット飛翔一覧を示す。

表12 ロケット実験 タイムスケジュール

・マイクにて指令

基地 (MA iN BASE)	X-分	ロケット・ランチャ (組立調整室)	レーダ, テレメータ, 搭載計器 (RT室)
野外調査隊位置 } チェック 電離層, 気象状態 } 全隊員にスタンバイ入り通告 関係者以外R地域より退避  観測棟電離棟連絡可能な 範囲につけ	夕食時	(着脱コネクタ離脱テスト終了確認) ・ランチャ発射点に運搬・ストップ確認 ・温度ケーブルおよびランチャアース接続・確認 ・仮風ダクト取付 ランチャ方位角セット, 固定, 確認 ・機上点火系導通抵抗測定 ・飛行用プラグ取付, 確認 ・ランチャ上iG結線および第1回導通抵抗測定 ・ロケットストップの当り確認  ・ランチャ高度角セット, 固定確認 ・温風ダクト取付, 確認 ・ロケットバンド外し, 出入口蓋確認 (保温槽) ・Pi, タイマおよびACコード中継端子箱接続, 確認着脱コネクタ結合確認 ・槽温, 薬温チェック ・iG第0中間スイッチOFF確認 ・iG第0中間端子箱にiGケーブル接続 ・iG第0中間スイッチON ・組立調整室総員退避  ・発射準備完了, 第2スタンバイ入り	・レーダ, テレメータ, 搭載計器 (RT室) ・風向風速チェック ・iG・タイマ管制盤電源OFF確認 ・iG・タイマ管制盤コネクタ外し ・iGケーブル短絡確認  ・Pi電源, まき上げ電源OFF確認 ・槽温, 薬温チェック ・iG管制盤接続コネクタOFF, 短絡確認 ・Pi動作チェック用意  ・総員退避確認 Pi動作チェック ・第2回導通抵抗測定 ・タイマリセットアンサ確認およびSOケーブル外し ・点火玉用意 ・iG管制盤EMG. ストップおよびXマークチェック ・iG・タイマ管制盤リセット・電源OFF ・iG管制盤第1, 第2中間スイッチOFF確認 ・iG. SOケーブルコネクタ接続 ・タイマ管制盤スイッチON ・iG管制盤スイッチON・点火電源電圧チェック ・第1中間スイッチON ・第2中間スイッチ導通抵抗測定 (最終) ・第2中間スイッチOFF ・槽温・薬温チェック ・発射準備確認
		(発射指令待ち)	
	X-1 X-30 <sup>s</sup> X-15 <sup>s</sup>	・打上げ準備せよ 第2中間スイッチON タイマ管制盤SO-OP F側 TIMER ADJ ON ・全員打上げ配置につけ KEY SW ON ・コントローラスタート (FIRINGSW ON) タイマスタート確認 タイマアンサ確認	Pi 外部電源 ON 受信および動作確認  ・内部電源 ON・受信確認 ・レーダ待受角設定および修正 ・発射準備完了確認 巻上げ電源 ON (ランプ確認) 着脱コネクタ離脱確認
	X	発射 (風向, 風速, 気温, 気圧, 天候, 時刻記録)	
X+6 X+10	保安確認  ・ロケット実験終了	・管制盤リセット	

表 13. JARE-19 観測ロケット飛翔記録一覧表

ロケット	S-210JA-30	S-210JA-31	S-310JA-4	S-310JA-5	S-310JA-6	S-310JA-7
飛翔年月日	昭和53年1月28日	昭和53年2月6日	昭和53年8月18日	昭和53年6月11日	昭和53年8月28日	昭和53年3月27日
飛翔時刻(45° EMT)	23h10m00s	21h55m00s	03h32m43s	01h56m50s	00h56m00s	22h15m50s
発射方位角	22°	39°	130°	315°	315°	315°
発射上下角	82°	82°	76°	80°	80°	80°
レーダ待受方位角	9.5°	32.5°	148°	313°	317°	326°
レーダ待受上下角	80.5°	81.0°	72°	75°	75°	75°
最大到達高度	125.2Km	116.0Km	195.3Km	224.8Km	237.0Km	219.5Km
最大到達高度時間	2m49s	2m43s	3m51s	3m49s	3m54s	3m50s
水平到達距離	9.6Km	148.6Km	355.2Km	277.9Km	250.3Km	314.1Km
(注)全飛翔時間	5m40s	6m22s	7m02s	7m38s	7m45s	7m32s
落下方位	230°	380°	127.9°	318.2°	315.0°	337.4°
頭胴部重量	44.2Kg	44.5Kg	87.2Kg	83.8Kg	83.2Kg	81.2Kg
槽内温度	28°C	25°C	13°C	23°C	14°C	22°C
推進温度	21°C	21°C	16°C	21°C	20°C	18°C
発射時地上気温	-5°C	-4°C	-31°C	-20°C	-28°C	-12°C
発射時地上風	SSW 1m/s	NNE 5m/s	E 7m/s	E 2m/s	ESE 4m/s	ENE 3m/s
天候	曇	曇	快晴	晴	快晴	快晴
搭載観測計器 (Ciは除く)	NNP-NO, O <sub>3</sub> NEI, GAS	NNP-LO, O <sub>3</sub> NEI, GAS	EMF, PWL, TEL NEI, NEL, HOS GA, TM(400M)	PWL-PFX, -ELF DPL, ESM, NEI TEL, HOS, GA	PWL-PFX, PWH ESM, ESH, NEI TEL, ATX, GA	PWN, DF, ESL TEL, ATX, TED GA

(注) 全飛翔時間とはレーダ信号消滅時間である

(1) レーダ追尾

レーダによるロケット追尾は、過去の経験実績をもとに引継ぎを行い、6機のロケットすべて待受角及び風補正値を算出し（アンテナ駆動部X+9秒、測距部X+7秒）追尾を行った。

待受角設定の算出は、19次隊持込みロケット6機（S-210 2機 S-310 4機）とも、打上げ予定日数日前に方位角、上下角を決めることのできるロケットであったため、前もって算出及び作図し待受角を決めた。また風補正の計算においても前もって算出し補正值表を作ることができた。なお補正值表は、東京大学宇宙航空研究所資料を参考とし、S-210 S-310とも方位角に対して補正係数の3倍、上下角に対しては補正係数の1倍、全方位、風速10<sup>m</sup>/sまで算出。打上げ2分前の風向風速をチェックし風補正を行なった。追尾状況を、表14に示す。

表 1 4. レーダ追尾状況

		S-210 JA-30	S-210 JA-31	S-310 JA-4	S-310 JA-5	S-310 JA-6	S-310 JA-7
方位 角 度	発射方位角度	220°	390°	1300°	3150°	3150°	3150°
	風補正なし待受角	9.5°	30.6°	137.9°	305.0°	305.0°	305.4°
	風補正待受角	9.5°	32.5°	148.0°	313.0°	317.0°	326.0°
	×+9秒待受角誤差	-2.4°	-2.2°	+15.0°	+0.3°	+1.8°	-3.0°
	最終落下方位角度	230°	380°	127.9°	318.2°	315.0°	337.4°
上 下 角 度	発射上下角	820°	820°	760°	800°	800°	800°
	風補正なし待受角	80.3°	80.9°	72.0°	75.0°	75.0°	75.0°
	風補正待受角	80.5°	81.0°	72.0°	75.0°	75.0°	75.0°
	×+9秒待受角誤差	0.0°	-+2.3°	+1.0°	+1.2°	+0.3°	+1.0°
風	風 向	SSW	NNE	E	E	ESE	ENE
	風 速	1m/s	5m/s	7m/s	1m/s	4m/s	3m/s

図 8. 9にロケット飛翔軌道及び落下地点を示す。

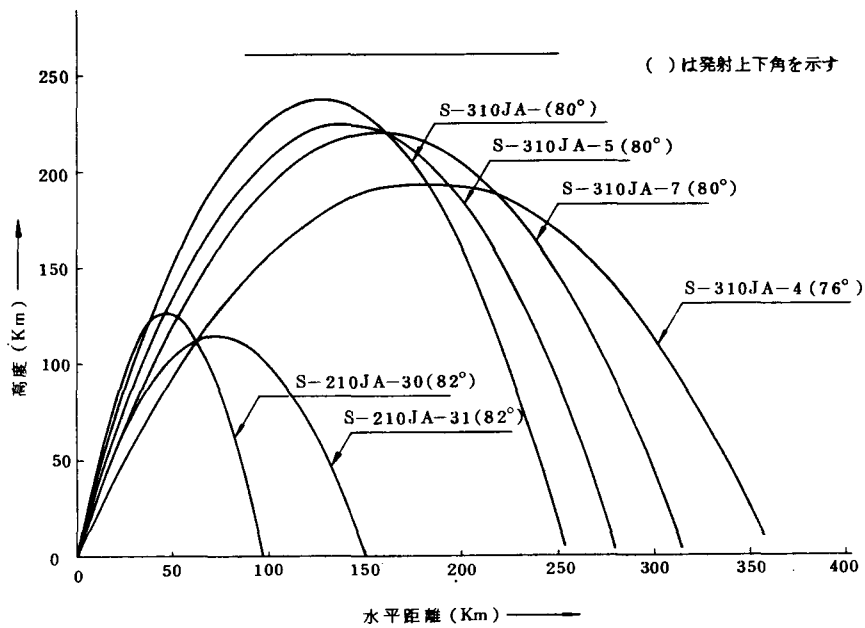


図 8. JARE-観測ロケット飛翔線図

(2) 観測の概略

(1) S-210JA-30号機

日没後の薄明時、ロケットは発射された。発射直前NNP-NOのセル切換が停止し観測不能となったが、その他のPIはすべて正常に動作した。

(2) S-210JA-31号機

ロケット発射後しばらくして、NNP-NOのセル切換が停止し、一部観測不能となった。その他の状況はS-210JA-30号機に同じ。

(3) S-310JA-7号機

本年度最大級のオーロラブレイクアップ時にロケット発射が行われ、ロケットは非常に強いアークに命中した。センサーの伸展は正常に行われ、PIはすべて正常に動作したと思われる。いずれのPIも顕著な現象を受信し、極めて貴重なデータが得られた。

(4) S-310JA-5号機

天頂付近にコロナ状オーロラが現れ、昭和基地地上観測施設がオーロラヒスの高まりを受信した時点でロケット発射が行われ、ロケットはコロナ状オーロラに命中したが、飛翔中、地上受信のオーロラヒスは弱まった。センサーの伸展は正常に行われ、PIは総て正常に動作した。

一部の波動関係測定項目を除き顕著な現象を受信された。

(5) S-310JA-4号機

磁南方向にオーロラが出現し、昭和基地電離棟のオーロラレーダーが強いエコーを受信した時点でロケット発射が行われた。

本号機は前述した如く、従来の295MHz帯テレメータに加え、新しく400MHz帯テレメータが搭載され、後者

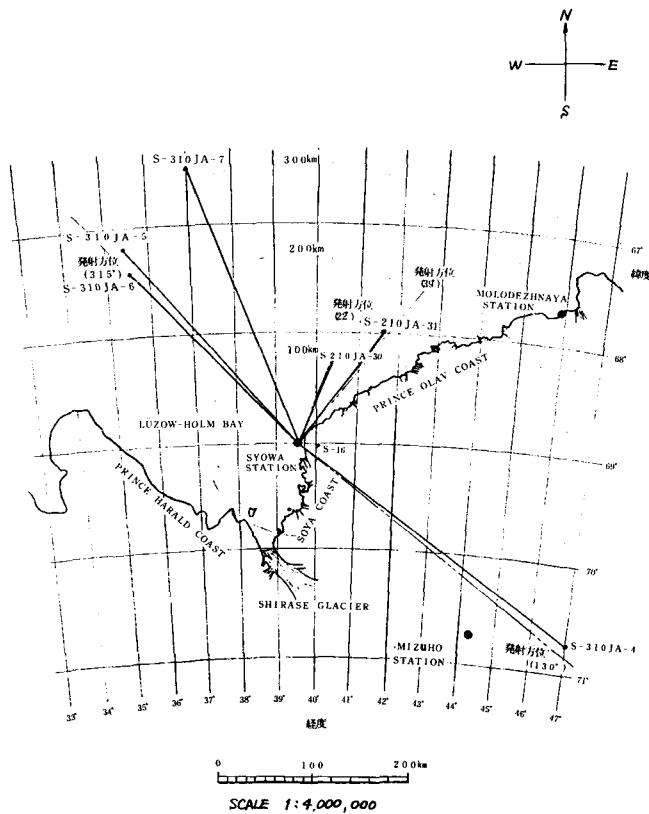


図9. JARE-19観測ロケット落下推定地点

受信機は、かなりの強度のオーロラヒスを受信した。ロケットのセンサーの伸展は正常に行われ、総てのPIは正常に動作した。その結果、顕著な電磁波現象(PWH, PWL-PFX)下降粒子(ESM, ESH)の測定が行われた。

## 7. ロケット施設閉鎖時の状況

I MS最終年度の19次隊ロケット観測を終え、一応閉鎖することとなった。今後、再開時にロケット施設の諸設備を速かに使用できるような考慮のため、また物品調達の参考となるため閉鎖時の状況を記す。

### 1) 組立調整室

ブリザード時の雪の吹き込みを防ぐため、大扉の隙間には布団綿をつめ込んだ。また締具だけでは、強風に押し

は観測棟の人工衛星テレメトリ用受信系を利用して受信が行われた。観測棟での手動によるロケット追尾、観測棟-RT室間のデータ伝送は順調に行われた。(図10) また本号機には、さし渡し8mの長大アンテナや、センサー部をロケット頭胴部から上へ伸ばすパンタグラフなど複雑な機構を備えていたが、これらも正常に伸展した模様である。PIは総計26チャンネルともCAL、タイムシーケンスは正常で、PWHを除く総てのPIの動作は正常であったと思われる。しかし、オーロラの活動度が比較的静かであったため、PIの測定項目の一部に顕著な現象が受信されなかったと思われるのが見られた。PWHは、飛翔時間の大半、殆ど無信号であったが、飛翔の終わり頃から信号を受信した。

昭和基地地上観測施設は電離棟のオーロラレーダを始めとして、同時観測を行ったが、本号機がみずほ基地の頭上を通過した時、みずほ基地では激しいブリザードに伴う静電的ノイズのため、観測不能であった。

### (6) S-310JA-6号機

S-310JA-5号機と同様、天頂付近のコロナ状オーロラにロケットは命中した。またロケット飛翔中、昭和基地地上VLF

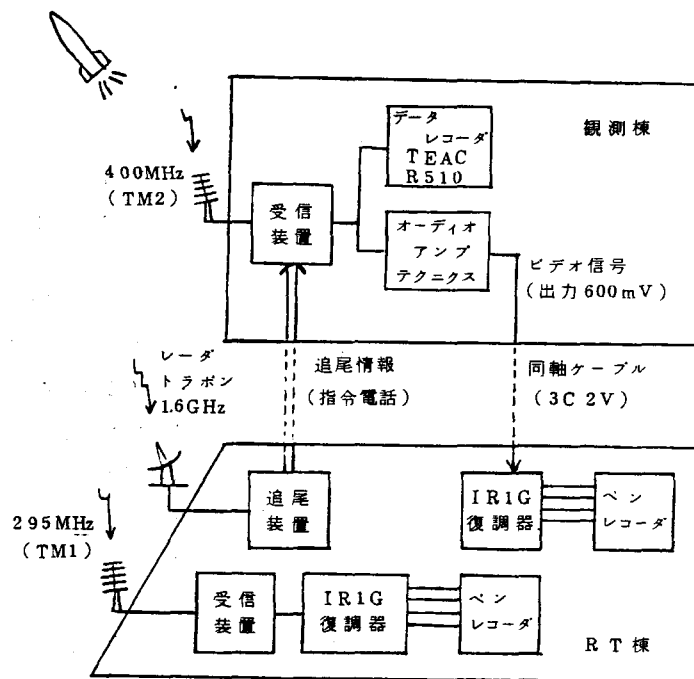


図 10. S-310JA4号機の打上時の受信体制

あけられてしまう可能性があるため、実験期間中と同様かすがいを打ち固定した。

室内に残置する器材は、主にダンボールに収納し、作業台の下や前室の棚に整理積載し、全体をポリエチレンシートにて覆った。(治工具類とケーブル類は木箱に収納した。)

## 2) 推薬庫

20次隊でも航空機関係器材などの格納に使用するとので、特に閉鎖作業は施さなかった。18次隊で設置した推薬庫前のチェーンブロックは、はずして庫内木箱に保管した。また船上で使用する運搬台車も庫内に保管した。

## 3) 発射台関係

室外にある制御盤および駆動モータ部は、ポリエチレンシートおよび布シートにより、二重オーニングを施した。ターンテーブルは駆動輪などの負荷を軽くすることと、テーブル本体の変形を防ぐため、4本の支柱を設けた。走行台車およびランチャレールは入念な防錆処置をやったのち、半ざらしクラフト紙、ポリエチレンシートにより二重オーニングを施し、組立調整室に残置した。S-210JA用のランチャレールは2分割し、同上の処理をして、室内に残置した。

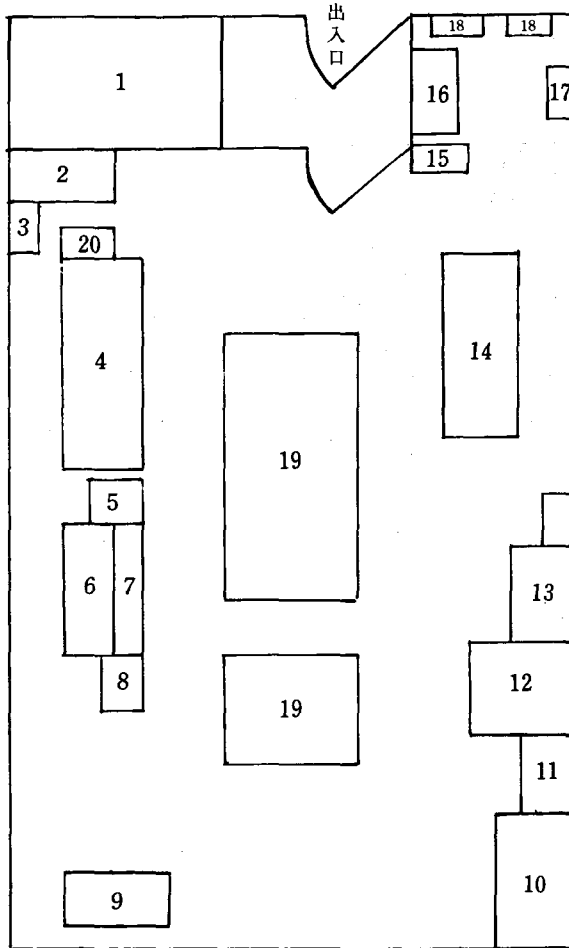
## 4) 温風暖房装置

暖房機の不凍液はすべてドレンした、室内のものはすべてにポリエチレンシートでオーニングした。特に煙突との隙間にはフェルトをつめ込んだ。発射台下の熱交換器はポリエチレンシートと布シートの二重オーニングを施した。保温槽はランチャ上に組立て正規のとおり、ポリエチレンシートを覆せた。温風ダクトは両端を付属のシートでふさぎ、組立調整室に残置した、屋外にデポしておいた50%不凍液は機械部門に返却した。



5) RT室

室内の測定器は殆んど持ち帰った。現用品、消耗品(電気部品)は全て現有物品リストに記載してある。閉鎖時の室内の状況を図11, 12に示す。



1. 暖房室
2. 電気部品棚
3. 電気部品棚
4. レーダ装置
5. 指令卓
6. IG管制卓
7. 現有物品リスト
8. MT装置
9. 衝撃試験機
10. 工具棚
11. 文房具棚
12. 真空試験機
13. 測定器類棚
14. テレメータ装置
15. 取説資料
16. AVR
17. 指令電話装置
18. 分電盤
19. 作業台
20. レーダ部品箱
21. AVR, テレメータ関係部品箱

図11. RT室内閉鎖時の状況

ロケット追尾装置は最終動作の確認後、装置全体をビニールシートで覆った。8チャンネルペンレコーダ及びレコーダコントロールは持ち帰った。追尾用アンテナはブリザード時に多少の雪が吹込む恐れがあるため、駆動部をビニールで覆った。

テレメータ装置も同様ビニールシートで覆いシリカゲルを入れて保管した。持帰り物品は以下の通り。

- (a) 8CH用ペンレコーダ本体2台
- (b) 各ペンレコーダ用制御部及び増巾部
- (c) データレコーダ(アナログ7)
- (d) 電磁オシログラフ本体
- (e) 電磁オシログラフ用制御部及び増巾部



☒ 1 2

## VIII 野 外 調 查 報 告

1. 內 陸 旅 行
2. A1 無 人 觀 測 点
3. 沿 岸 調 查

## 1 内陸旅行

大山佳邦

19次隊による内陸旅行はみずほ基地を年間を通じて運営するための人員交代および物資の輸送、また同時にこのルートから少し離れた所にあるA<sub>1</sub>無人観測点を保守するため往路又は帰路立ち寄るとい性格のものであった。これは最初の18次隊からみずほ基地の引継ぎ、A<sub>1</sub>無人観測点の再建にはじまり、5回目の20次隊との引継ぎ旅行までほぼ同様に行われた。

今次隊の内陸旅行では18次隊に続いて持ち込んだSM50S中型雪上車を2輛組合わせて足並みをそろえ、旅行期間の短縮をはかることが出来た。また冬明け旅行時には沿岸の昭和基地のエアロゾルと内陸のそれとも比較するためみずほ及び旅行中にサンプリングが行われた。ルート標識の保守も主として帰路であったが、可能な限りそれにつとめた。

### {内陸旅行記録}

#### 1. 夏旅行(1978.1.15~1978.2.9)

##### 1) 目的

みずほ基地引継ぎ及びA<sub>1</sub>無人観測点の再建

##### 2) 人員構成

本隊:

往路 大山(L)、箕岡、奥田、鈴木(三)、石沢(19次)、寺井、石田(18次)

帰路 大山(L, 19次)、寺井、石田、藤井、長谷川、佐々木、坂本(18次)

別動隊:

往帰路 西野、山岸(19次)、鮎川(18次)

##### 3) 車輛及び機編成

往路:

S16 → H180

KC25 (寺井、山岸) (燃料)

KC28 (鮎川、西野) (機械)

SM501 (石田、大山) (燃料)(燃料)(みずほ観測)

KD609 (鈴木、奥田) (居カブ)(食糧)(A<sub>1</sub>)

KD606 (箕岡、石沢) (A<sub>1</sub>)(燃料)(雑糧)

H180 → みずほ

SM501 (石田、大山、寺井) (燃料)(燃料)(みずほ観測)

KD609 (鈴木、奥田) (居カブ)(燃料)(食糧)

KD606 (箕岡、石沢) (機械)(雑糧)

帰路:

H180 → S16

KC 25 (山岸、西野)

KC 28 (鮎川)

みずほ → S 16

KC 26 (坂本、藤井)

SM 501 (長谷川、大山)

KD 606 (佐々木、寺井)

D31AR (石田)

4) 行動日程表

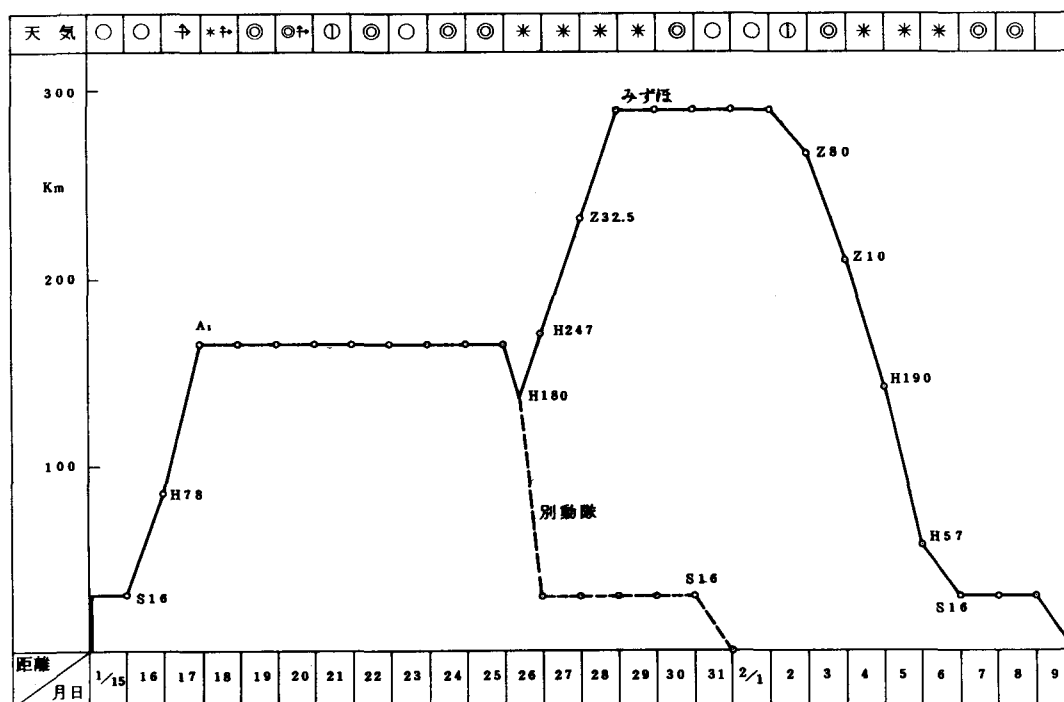


図 - 1.

2 秋旅行 (1978. 5. 1~5. 27)

1) 目的

みずほ人員交代、物資補給、及び A<sub>1</sub> 点保守

2) 人員構成

往路：大山 (L)、山岸、三橋、南、牛木、黒葛原

帰路：大山 (L)、山岸、三橋、箕岡、奥田、鈴木 (三)

3) 車輛及び機編成

往路：KC 29 (山岸、大山) (燃料) (雑機)

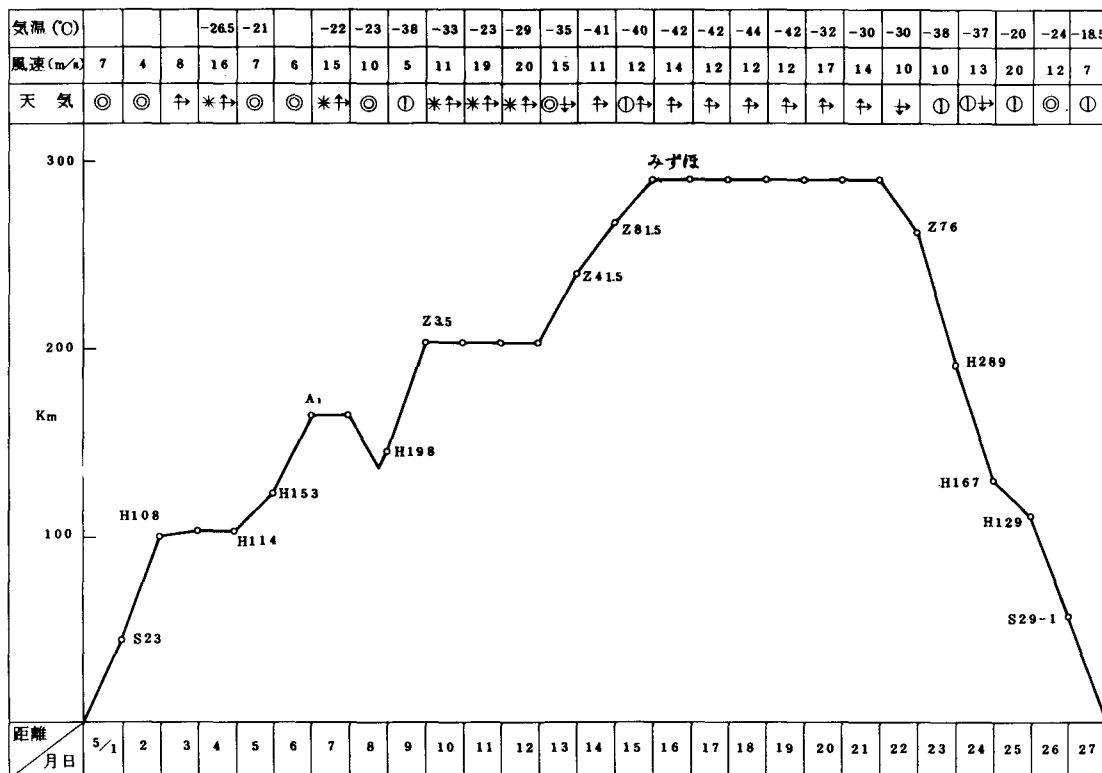
SM 501 (牛木、南) (居カブ) (燃料) (燃料)

KD 606 (三橋、黒葛原) (機械) (燃料) (小型機：ハーマンネルソン)

帰路：KD 606 (三橋、大山)

KD 609 (鈴木 (三)、箕岡、山岸、奥田) (KC 29)

4) 行動日程表



(注) 旅行中の気象は朝7時前後に観測したもののみ掲げた。

図 - 2.

3. 冬明け旅行 (1978.9.2~9.16)

1) 目的

みずほ人員交代、物資補給、A<sub>1</sub>点保守及びエアロゾル採取

2) 人員構成

往路：竹内(L)、伊藤、秋山、油谷、山岸、渡辺、中山、大久保

帰路：竹内(L)、伊藤、秋山、油谷、山岸、渡辺、南、牛木

3) 車輛及び機編成

往路：SM502 (竹内、山岸、伊藤) (燃料)(燃料)(食糧)(機械)(小型機：便カブ)

KD609 (中山、大久保、秋山、油谷、渡辺) (燃料)(A<sub>1</sub>)(居カブ)

帰路：SM502 (竹内、山岸、伊藤)

SM501 (牛木、油谷)

KD609 (南、秋山、渡辺)

4) 行動日程表

図-3, Aを参照

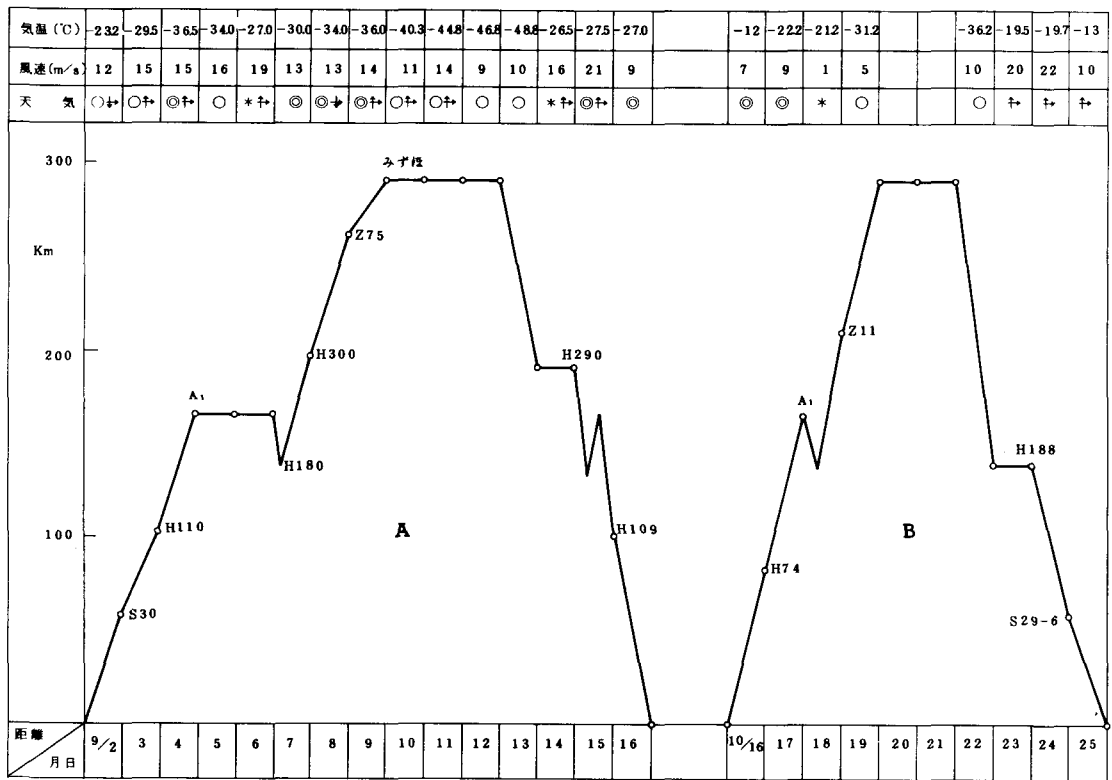


図 - 3.

#### 4 春旅行 (1978. 10. 16~10. 25)

1) 目的

みずほ人員交代、物資補給、及び A<sub>1</sub> 点保守

2) 人員構成

往路：平沢 (L)、箕岡、西野、小池 (勝)、鈴木 (三)、鈴木 (喜)、金戸、海老沢

帰路：平沢 (L)、箕岡、西野、小池 (勝)、鈴木 (三)、中山、大久保、黒葛原

3) 車輛及び機編成

往路：SM502 (鈴木 (三)、箕岡、鈴木 (喜)、金戸) (大型機) (空機) (居カブ) (小型機：便カブ)

SM501 (海老沢、平沢、西野、小池 (勝)) (燃料) (燃料) (雑機) (機械)

帰路：SM502 (鈴木 (三)、箕岡、黒葛原、大久保)

SM501 (中山、平沢、西野、小池 (勝))

4) 行動日程表

図 - 3, B を参照

#### 5 20次夏旅行

1) 目的

みずほ基地引継ぎ及びA<sub>1</sub>点保守

2) 人員構成

往路：前(L)、五十嵐、山内、和田、古謝、重松、久保田(20次)、大久保、山岸(19次)、土井(朝日)  
松本(共同)、広瀬、高浜(NHK)

帰路：先発隊、大久保(L)、金戸、石沢(19次)、土井(朝日)、松本(共同)、広瀬、高浜(NHK)  
後発隊、山岸(L)、鈴木(喜)、海老沢(19次)、古謝、久保田(20次)

3) 車輛

KC 30 (前、古謝)、KD 606 (大久保、和田)、SM 501 (山内、土井、松本、広瀬、高浜)、  
KC 29 (五十嵐、久保田)、SM 502 (山岸、重松)

4) 日程

1月 6日 S 16へ空輸	1月18日 先発隊S 16着
8日 S 16発	19日 先発隊昭和基地帰着
11日 A <sub>1</sub> 点検	23日 後発隊みずほ発
15日 みずほ基地着	25日 後発隊S 16着
17日 先発隊みずほ発	27日 後発隊昭和基地帰着

2. 無人観測施設 (A<sub>1</sub>点)

山 岸 久 雄

1) 概要

18次隊で建設されたA<sub>1</sub>点無人観測施設は電池の過充電による事故で破損したため、19次隊で同規模のものを再建することになった。観測設備は19次隊が全面的に新しいものを用意した(表1)。観測機器については、

表 1. A<sub>1</sub>点観測設備

設備名称	諸 元 、 性 能
観 測 小 屋	サイズ 1.8 × 1.8 × 2.1 m 断熱材 硬質ポリウレタン 100mm 内外装 0.8mm塩ビ鋼板、ドア、非常ドア、棚付き
電 池 箱	サイズ 1.5 × 1.3 × 0.67 m 断熱材 スタイロホーム 85mm 水素排気用パイプ二本付き
電 池	湯浅N 200 6個、2個直列、3個並列とし、24V、600AHで使用
風 力 発 電 機	永久磁石式回転界磁型交流発電機 (三相、最大出力2KW)



風力発電機	プロペラ 木製、二枚羽根、直径3m 尾翼 2.5m。角度可変 制御装置 電圧検出器、タイマー、尾翼屈伸制御器等から成る。 タワー 4m
過充電防止装置	電池電圧を検出し、過充電時、発電機出力にダミーロードを接続し、発電電圧を下げる方式

表2. A<sub>1</sub>点観測機器

名 称	性 能	電 源	調 達
リオメータ(La Jolla Sci)	30MHz 毎時校正信号 内蔵	12V	昭和基地
フラックスゲート磁力計	3チャンネル毎時校正信号 内蔵	±18V 200mA	昭和基地
ULF増幅器	3チャンネルチョッパー型増幅器 利得110dB	22V~28V 140mA	19次
FMデータレコーダ R950L	7チャンネル DC~2.5Hz 3ヶ月連続記録	22.5V~26.5V 2.5A	19次
ミニデータ集録装置 (カセットデータレコーダ)	4チャンネル、デジタル記録 サンプリング間隔、1分 4ヶ月連続記録	22V~26V 0.8A MAX	昭和基地
デジタルタイマー	水晶発振1MHz 精度 $10^{-7}$ 毎秒、分、時、パルス、接点 信号、毎時1Hz信号	24V 550mA	19次

一部は昭和基地在庫品を用いたが、その他は19次隊が用意した(表2)。センサー類は、フラックスゲート磁力計を除き、18次隊が設置したものをそのまま使用した。観測項目、観測システムとも、18次隊とほぼ同じであるが、前回の教訓を生かし、電池を観測小屋の外の電池箱に収納したこと、電池の過充電を防止する装置を設置したこと、新たに7チャンネルデータレコーダを導入し、記録情報量を増大させたことなどの改善を行った。

## 2) 夏期建設作業

19次隊みずほ夏旅行の往路、1月20日から1月25日まで、18次隊3名、19次隊7名により、A<sub>1</sub>観測点再建作業が行われた。

作業内容は

- (1) 観測小屋及び電池箱をソリ上に設置

- (2) 風力発電機と同タワーをソリ上に設置
- (3) 観測小屋内部の配線及び観測計器の設置
- (4) 観測機器の調整及び動作確認

であった。観測小屋、風力発電機をソリ上に設置したのは、ドリフトが付着した場合、適宜、場所をずらし、埋没を避けるためと、観測点を他の場所へ移動させる可能性を残すためである。

作業中、次のような問題点が見つかった。

- (1) 風力発電機の可動尾翼が、機械的に接触する箇所があり、途中で停まってしまう
- (2) リオメータが、観測室内の電氣的雑音を拾い飽和してしまう。
- (3) フラックスゲート磁力計の出力レベルが最大 $\pm 50\text{mV}$ 程度で、データレコーダの入力レベル( $\pm 1\text{V pp}$  ~  $\pm 20\text{V pp}$ )に満たない。

(1)は接触部分をヤスリで削り取り解決。(2)は信号ケーブルの位置を変え、雑音レベルの低下する場所を探しだして解決。(3)は、現地で直流増幅器を作る余裕がなく、そのままとし、次回点検時に処置することにした。

時刻合せは、昭和基地通信棟から送られたJJY信号により $\pm 1$ 秒の精度で合わせた。1月25日、観測機器が総て正常動作していることを確認し、観測開始した。なお、全体の配置図を図1に示す。

### 3) 秋旅行時の点検

5月6日、みずほ秋旅行の往路、A<sub>1</sub>点に立寄り、観測室を点検したところ、観測機器は停止していた。状況を詳述すると

- (1) 風力発電機：尾翼を途中まで曲げた状態で停止。
- (2) 鉛蓄電池：端子電圧は数V。電解液は凍結。
- (3) データレコーダ：磁気テープの消費量、10日間程度のところで停止。
- (4) 観測室温は $-20^{\circ}\text{C}$

手動操作により、風力発電機尾翼を伸展すると、順調に発電を行った。

事故原因として、次の要因が考えられた。

- (1) 風の弱い日が2日間以上続いた。(鉛蓄電池の負荷は $280\text{W} \sim 460\text{W}$ であり、電力供給が2日間以上無いと、完全に過放電する。)
- (2) 尾翼屈伸機構に、機械的ひっかかりを生じ、伸展スプリングの力では尾翼が伸びきらず、発電能力が低下した。

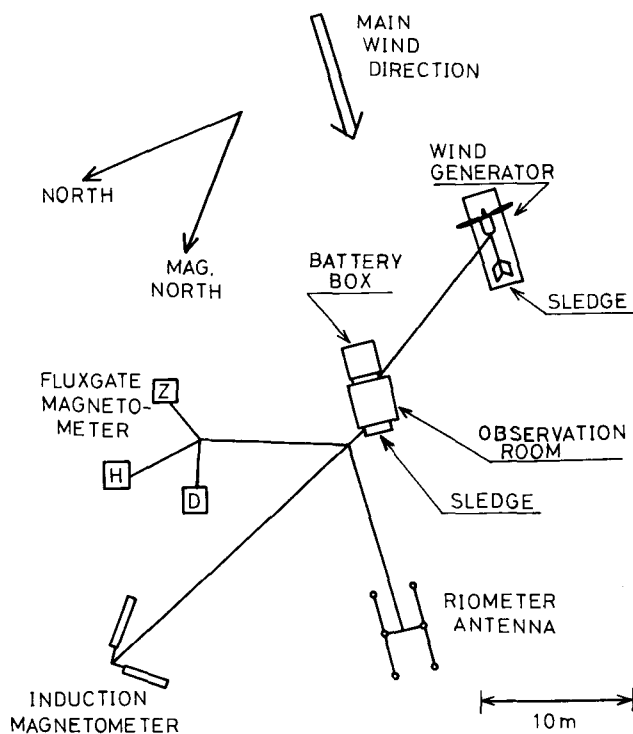


図 4. PLAN OF A<sub>1</sub> OBSERVATION POINT

(3) 尾翼制御モータは、かなりの電力を必要とするが、たまたま電池が弱っていて、モータのトルク不足を生じ、尾翼が屈曲途中で停止し、発電能力が低下した。

このような状況下では観測継続は不能となり、次回の冬明け旅行で再開することにした。ついでに、観測機器をこのまま-40℃まで気温が低下する環境に放置しておくことは好ましくなく、また観測再開に先立ち、観測機器の動作確認を行う必要性のため、総ての観測機器を昭和基地に持帰った。風力発電機は同種のもので昭和基地にあるので、風力発電システムはA<sub>1</sub>点に残置した。

#### 4) 再開計画と昭和基地における準備

##### (i) 風力発電制御システム変更

今回の事故の一因は、風力発電機尾翼を機械的に屈伸する点にあると思われた。そこで尾翼を伸したままで、電氣的に発電を制御する方式を考えた。自動車用蓄電池充電システムは望ましい方式であったが、A<sub>1</sub>点の発電機は電機子が永久磁石であるため、この方式は採用できなかった。そこで、電池の充放電を制御する方式を考えた。

(図5) これは自己保持型リレーを用いてヒステリシス特性を持たせた電圧比較器と、それにより制御されるパッ

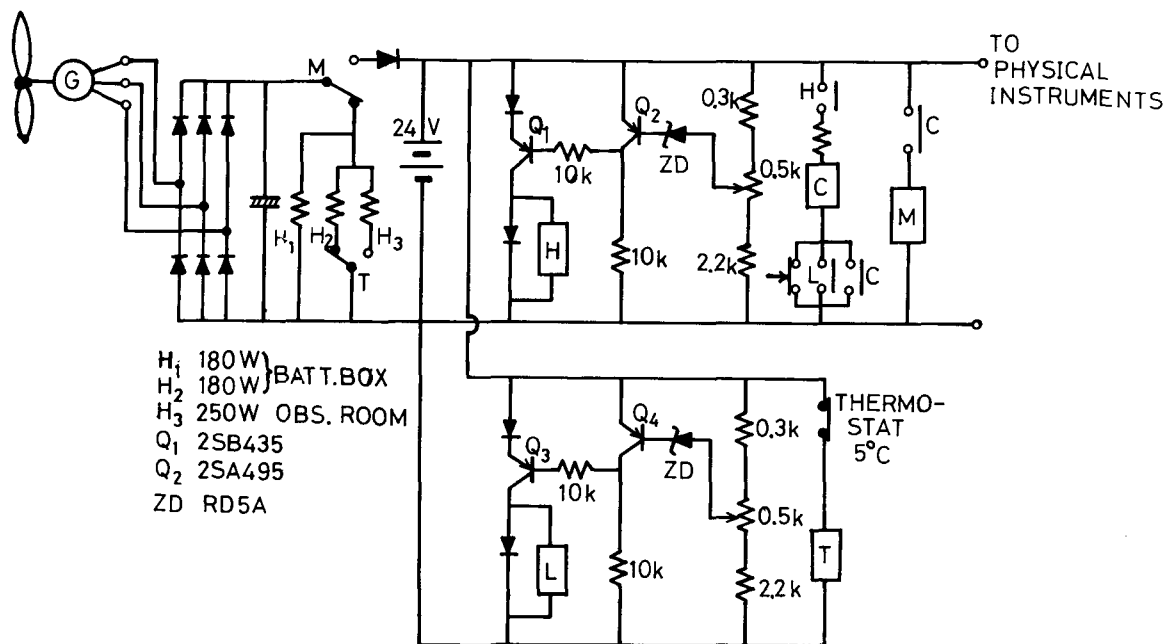


図 5.

テリレーとで構成される。充電が十分行われ、電池電圧が上限設定値に達すると、電池と発電機は切り離され、発電出力は暖房ヒーターに流される。電池が放電してゆき、下限設定値に達すると、暖房ヒーターは切り、発電機は電池に接続され充電を開始するというものである。また、数日間続く無風状態に遭遇しても電池が過放電しないように、電池負荷は極力小さくした。(観測機器のみ100W)

(ii) 風力発電機動作試験

ブリザードの日を選び、風力発電機の出力特性、充電制御回路の動作確認を行った。その結果、次の点が判明した。発電機にレギュレータがついていないため発電々圧は風速及び負荷の重さに支配される。適当な出力電圧を得るには、平均風速に見合った負荷を選定する必要がある。発電々力は、およそ平均風速10 m/秒に対し350W、20 m/秒に対し600W程度であった。前者は内陸の定常風に近い値で、後者はブリザード時の風速に近い。充電制御回路による電池充放電の周期は、電池容量、電圧比較器の設定電圧によって決まるが、一例として、電池容量600 AH、平均風速10 m/秒、電池負荷100W、電圧設定値29V(上限)、24V(下限)の場合、充電6時間、放電15時間程度となる。このようにして電池は充放電をくり返しなが、電圧を24V~29Vの間に保ち、電池充電を行わない時の余剰電力を用い、観測室及び電池箱の暖房が行われる。暖房用ヒーターのワット数は、発電々力に見合った値として、観測室用250W、電池箱180W、計430Wとした。なお観測室温が5℃以上になった場合、サーモスタットにより観測室ヒーターを切り、電池箱ヒーターを360Wにするよう、自動切換を行うことにした。

(iii) 観測機器の動作確認

昭和基地に持帰った観測機器の動作確認結果を表3にまとめた。

表3. A<sub>1</sub>点用観測機器動作確認状況(1978年8月実施)

名 称	チェック法及び所見	処 置
フラックスゲート磁力計	代用センサーを接続しチェックを行った。	
	H, D成分に比べZ成分の感度が極めて高い。	処置せず。
	出力レベルが、データレコーダ適正録音レベルに満たない。	35dBの直流アンプ取付け
	毎時接点信号を、他の機器とは別種のタイマーから受けており、タイムマークがずれる。	共通タイマーから信号を得るよう変更した。
ULF増幅器	SGより信号入力してチェック。利得、周波数特性とも異常なし。	
リオメータ	電離棟リオメータアンテナを接続し、ヒートラン	
	感度敏感のためノイズを拾い易い。	
デジタルタイマー	ヒートラン1週間	
	毎時1Hz信号の直流レベルを零とするため、両極性電源を必要とする。	1Hz信号はDCオフセットがあっても良いと見なし、片電源で動作する様、回路変更。
データレコーダ R950L	ヒートラン2ヶ月(オーロラパルセーション観測に使用)	
	リールモータ停止事故1回発生す。	正常動作に自然復帰し、その後順調なので処置せず。
ミニデータ集録装置	ヒートラン。異常なし。	

放電記録式ペンレコーダ	ヒートラン サーボループが不安定で発振を起こし易い。 信号入力の際、大きな電流が流れ、負電源用DC-DCコンバータの容量不足をきたす。	A <sub>1</sub> 点設置をとりやめる。
-------------	---	---------------------------

8月下旬、総ての観測機器と風力発電システムを結線し、総合動作テストを行い、順調に動作することを確認した。

### 5) 冬明け旅行時における再建

9月5日、6日、みずほ冬明け旅行往路において、A<sub>1</sub> 点に観測機器が再設置され、新に製作された電池充電制御器、暖房ヒーター制御回路が順調に動作することが確認された。しかし、リオメータは、フラックスゲート磁力計用DC-DCコンバータによる雑音、ULF増幅器から発生する雑音をひろい、飽和を起こした。種々の対策を試みたが、解決せず、リオメータの設置はあきらめた。またR950Lは、レギュレータを備えていなかったため、電池電圧の変動に耐えられず、高電圧側で、モーター停止等の不都合を生じた。そこで大容量抵抗をR950Lの電源ラインに挿入し、電圧降下させて解決した。また、フラックスゲート磁力計Z成分出力が飽和した。これは、アンプの負帰還抵抗の断線等が原因と思われた。現地の修理は時間的に困難であったので、Z成分記録は中止した。

みずほ旅行の帰路、9月15日A<sub>1</sub> 点を点検したところ、観測機器は正常に動作し、電池充電は十分行われ、室温も5℃を保っていた。この9日間のデータは昭和基地に持帰られ、検討した結果は次の通りであった。

R950Lの記録内容は、地磁気H、D成分、地磁気脈動X、Y成分、電池電圧、発電々圧、温度モニター計7チャンネルであったが、オーロラサブストームが数個記録され、データの質は良好であった。室温については、風が十分吹いている日は5℃が保たれるが、風が弱い日は充電に時間がかかり、ヒーターがほとんど通電されないため、室温が低下した。風が弱い日は気温も低い傾向があるので一層室温は低下したと思われる。この低温により、充電制御器の電圧比較器が影響を受け、設定電圧が、数ボルト高い方へずれた。その結果、電池は過充電になり、充放電サイクルが数分～数十分になった。しかし、風が十分吹いている日は、充電制御器は正常に動作し、充放電サイクルは、充電6時間、放電20時間程度であった。

### 6) みずほ春旅行時の点検

みずほ春旅行往路10月17日～18日、A<sub>1</sub> 点の点検が行われ、全システムの正常動作を確認した。また幾つかの作業を行った。

- (1) 問題の生じた充電制御器はとり外し、9月A<sub>1</sub> 点から持帰った過充電防止装置を一部回路変更して設置した。
- (2) 雑音を発生するフラックスゲート磁力計の電源を別系統(空気積層電池)にし、リオメータを再設置した。
- (3) R950Lに、大容量レギュレータをとりつけた。
- (4) 鉛蓄電池の電解液に純水、3ℓを補給した。

また、春旅行中、内陸は予想外に風が弱く、発電々力が小さいことから、観測室ヒーターは停止した。

9月15日～10月17日のデータは昭和基地に持帰られ、再生した結果、正常に記録が行われたことを確認した。

### 7) 20次みずほ夏旅行時の点検

1月11日、20次隊みずほ夏旅行往路において、A<sub>1</sub> 点を点検したところ、観測機器は正常に動作し、磁気テ

ープは3ヶ月分のデータを記録したことが確認された。

しかしR950Lは点検直前、リールモータ停止のトラブルが発生した模様で、ビンチローラに磁気テープが2m巻きついた状態であった。

デジタルタイマーは日付は正しかったが、時刻は3時間の遅れがあった。観測室温は、暖房ヒーターを停止しているにもかかわらず4℃を示していた。電池箱を点検したところ、雪が少量吹き込んでいるのが見られた。端子電圧は27V~28Vであった。電池各セルの電界液温は-2℃~2℃の間にあり、一部凍結しかかったものが見られた。電界液量は、ほぼ十分であったが、比重は1.14~1.16であったので、希硫酸を少量補った。

電源系統に若干の変更を行った。10月18日以来、フラックスゲート磁力計電源に使用していた空気積層電池は、今後、リオメータの電源として使用し、フラックスゲート磁力計は鉛蓄電池から電力供給を受けることにした。また観測室の暖房を再開することにし、電池充電を行っていない時、観測室120W、電池箱180W、計300Wのヒーターに余剰電力を消費させた。これは秋にむけ、風が強まり発電量が増加し、気温も低下することを考慮しての措置である。昭和基地と通信連絡し、JJYによる時刻較正後、1月11日15時UTより観測を再開した。

### 3 沿岸調査

箕岡三穂

以下の表に掲げるように超高層、気象、生物、医学の各部門によって大陸上のS16、宗谷海岸沿岩の露岩、昭和基地付近の島々と広く行われた。9月下旬から11月いっぱい活発に行われ、これらの調査は多くの場合幾つかの目的をもった調査隊として出され、観測隊全体から支援を受けることが出来た。また同時にあまり野外調査に出る機会のない部門の隊員にとっても沿岸地域を経験する良い機会となった。

表4. 沿岸調査一覧表

月 / 日	場 所	目 的	人 員
4 / 19	トツキ岬	気象ロボット設置	
4 / 22, 23	S16	テレメーターアンテナ建設	西野 他
5 / 18, 19	ラングホブデ	テレメーターアンテナ建設	西野 他
6 / 4	ラングホブデ	テレメーターアンテナ調整	西野 他
6 / 8	トツキ岬	ロボット電池交換	
7 / 22	トツキ岬、S16	土壌採取、テレメーターアンテナ調整、エアロゾル採取	箕岡、西野 伊藤 他
8 / 17	オングルカルベン島	土壌採取	箕岡 他
8 / 23	S16	テレメーター送信機回収	西野 他
9 / 2	S16	テレメーター送信機再設置	西野 他
9 / 26, 27	ルンバ島、ラングホブデ	土壌採取、湖沼水採取、アンテナ保守	箕岡、西野 他
10 / 6, 7	スカルブスネス	土壌採取、エアロゾル採取	箕岡、伊藤 他

10/25	S16	エアロゾル採取	伊藤 他
10/27	オングルカルベン島	ペンギン調査	大山 他
11/1	オングルカルベン島	ペンギン調査	大山 他
11/2	S16	ELFアンテナ埋設	山岸 他
11/3	オングルカルベン島	土壌採取	箕岡 他
11/4	S16	ELFアンテナ調査	山岸 他
11/5	F0	土壌採取	箕岡 他
11/6	ルンバ島、ラングホブデ	土壌採取	箕岡 他
11/7	オングルカルベン島	ペンギン調査	大山 他
11/8	ルンバ島、ラングホブデ	土壌採取	箕岡 他
11/11	オングルカルベン島	ペンギン調査	大山 他
11/14	S16	テレメーターアンテナ保守	西野 他
11/16	ルンバ島、ラングホブデ	ペンギン調査、テレメーターアンテナ保守	大山、西野 他
11/19~21	オングルカルベン島、マメ島	ペンギン調査、土壌採取	大山、箕岡 他
11/29~12/1	オングルカルベン島	ペンギン調査	大山 他
1/5	オングルカルベン島	ペンギン調査、土壌動物採集	大山 他

## IX 設 營 部 門 報 告

1. 機 械
2. 建 築 • 土 木
3. 通 信
4. 医 療
5. 裝 備
6. 食 糧



1 機械・燃料

竹内 貞男・鈴木 三良  
牛木 啓造・海老沢 正直

1) 電力設備

概況

基地の拡充に伴ない電力消費量も増大したため、19次隊に於いて一般雑用電源65KVA発動発電機（予燃焼室タイプDA640T型ディーゼルエンジン）1号機を廃止し、110KVA発動発電機（直接噴射タイプE120型ディーゼルエンジン）の設置を夏期建設期間に行なった。昭和53年3月15日より観測用電源の45KVA発動発電機の運転を中止し、110KVA発動発電機一基にて常用運転を行ない大きなトラブルもなく稼動した。

第7発電棟の45KVA観測用発動発電機2機は越冬期間中一度も使用せず、防錆処理を行ない常に使用出来る状態にセットしておいた。

運用経過

110KVA発動発電機を昭和53年1月28日より一般雑用電源として45KVA発動発電機（観測用）と併せて運転を開始し、同年3月15日110KVA発動発電機の単独運転を試み、電力消費量が許容範囲内であり、且つサイクル安定性、燃料消費量、オイル消費量等も良好なため一基運転を続行した。

各機関の稼動時間は次の通りである。

110KVA発動発電機1号機8723時間

65KVA発動発電機2号機51時間

45KVA発動発電機2号機1011時間

110KVA発動発電機単独運転に伴い電気配線、造水、暖房関係に於いて設備変更を行なった。

なお平均電力負荷を図1、瞬間最大負荷を図2、燃料消費量を図3、KW当りの燃料消費量を図4、オイル消費量を図5にそれぞれ65KVA発動発電機等と対比して示した。また整備経過を表1に示した。

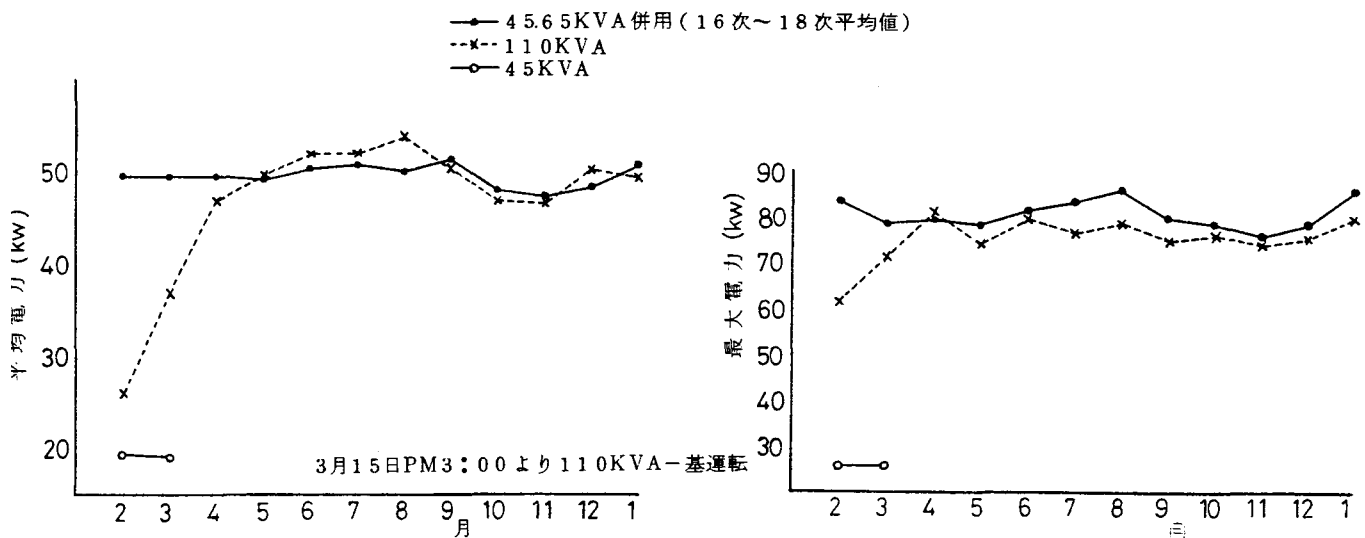


図-1. 平均電力負荷

図-2. 瞬間最大負荷

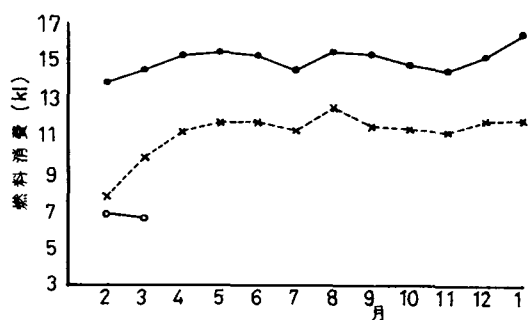


図-3. 燃料消費料

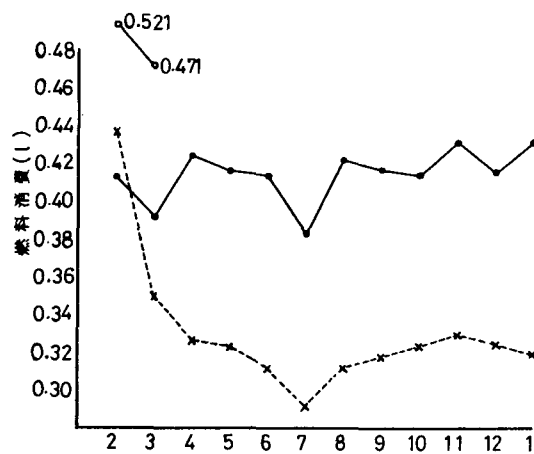


図-4. KW当りの燃料消費量

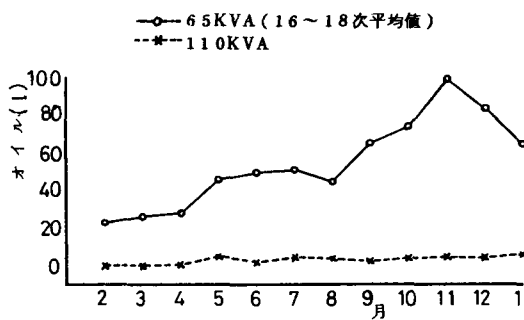


図-5. 月別オイル消費量

表-1. 110KVA整備経過表

月 日	事 故 内 容	修 理 内 容 及 び 部 品
5/6	点検後油圧上昇せず	オイル・プレッシャー・ユニット目づまり、交換
11/8	オイル・クーラー・カバーより水洩れ、内部腐食	オイル・クーラーASSY交換
11/8	オルタネーター充電不良	オルタネーターASSY交換
12/14	ウォーター・アウトレット・パイプ亀裂、水洩れ	熔接及びアラルダイト塗布修理

## 定期点検

110KVA発動発電機設置してよりE120ディーゼルエンジンの音、振動、燃費、オイル消費量等の状況から判断して、4月より500時間点検を止め、ほぼ月に一度の定期点検に変更して実施した。エンジンオイル交換はE120エンジンが遠心フィルター装備のため、エンジンオイルの劣化がなく、オイル消費量も非常に少ないので500時間より750時間に使用時間を延長した。またインジェクション・ノズルもむやみに交換せず交換基準を音、振動、燃料消費量(ℓ/KW)に設け、最長使用期間を6ヶ月とした。なお19次隊としてのノズル交換は昭和53年7月と昭和54年1月の二度だけである。

## 負荷状況

単独運転に於いて周波数は±0.5Hzの変動であったが、何んら支障なく順調に発電運転を行なえた。

## 送配電設備

110KVA発電機の稼動に伴ない発電機端子口より工作室分電盤までの3C×60SQケーブルが容量不足のため過熱、新たに3C×60SQと主幹NFBを既設に追加並列接続し運用した。

架空送電線路については、夏期建設期間中に補強包縛を行ない冬期のブリザードに備えた。

## 電離棟送配電工事

夏期間、電離棟の送配電工事を実施し、45KVA系は工作室分電盤より19次隊の建設した地学棟分岐盤まで3C×30SQ-RNCT、地学棟より電離棟内トランスまでを3C×14SQ-RNCTとした。65KVA系は通信棟分電盤より地学棟を介し、3C×22SQ-RNCT電線を新設した。なお新地学棟については分岐盤取付と送電のみで配線工事は行なわなかった。電離棟内配線、及び器具配置は、図6、図7に示す通りである。また、水素ガス発生器室の新設に伴ない、夏期間に送電、配線工事を行った。室内配線図を図8に示す。

## 所見

一般用雑電源と観測用電源を同一発電機にて発電を行なう事について、雑電負荷変動により観測用電源へ影響がどれだけおよぶか心配であったが、観測関係に何んら支障もきたさず110KVA発動発電機の単独運転が行なえた。

今後、出来る事なら省力化も兼ねて一機運転を続行すべきと思われる。

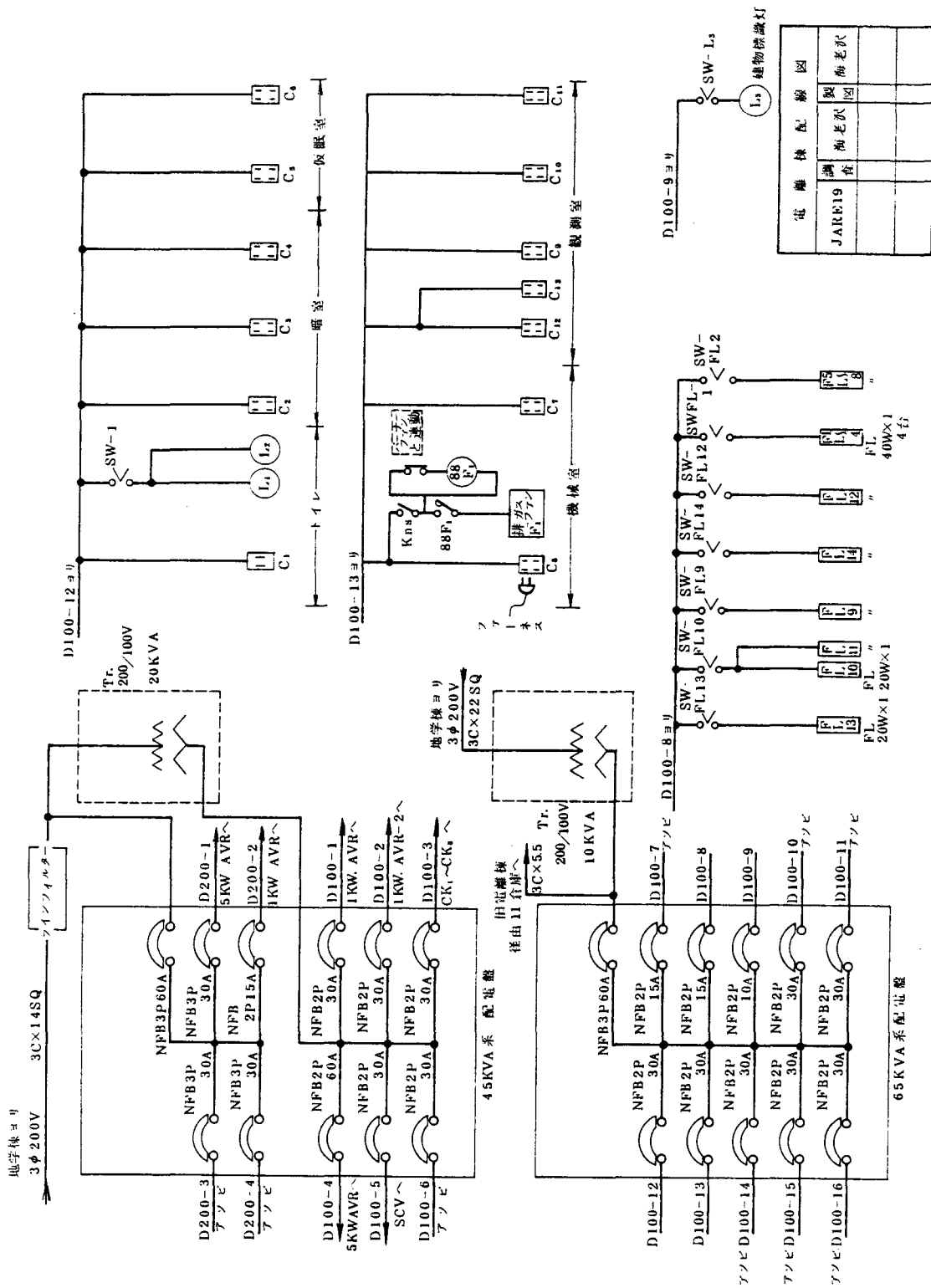
なお、第9発電棟は、建物の老朽化が目立ち雨漏とブリザードによる吹き込みがひどくなっている。天井等にビニールで発電機、配電盤には雨漏りがかからない様にはしてあるが、漏電の可能性は高いと考えられる。

また発電機の大型化に伴ない発電機室内も狭くなり、作業性、監視等にも支障をきたしてきているため、早急に対策が必要と思われる。

## 2) 暖房機

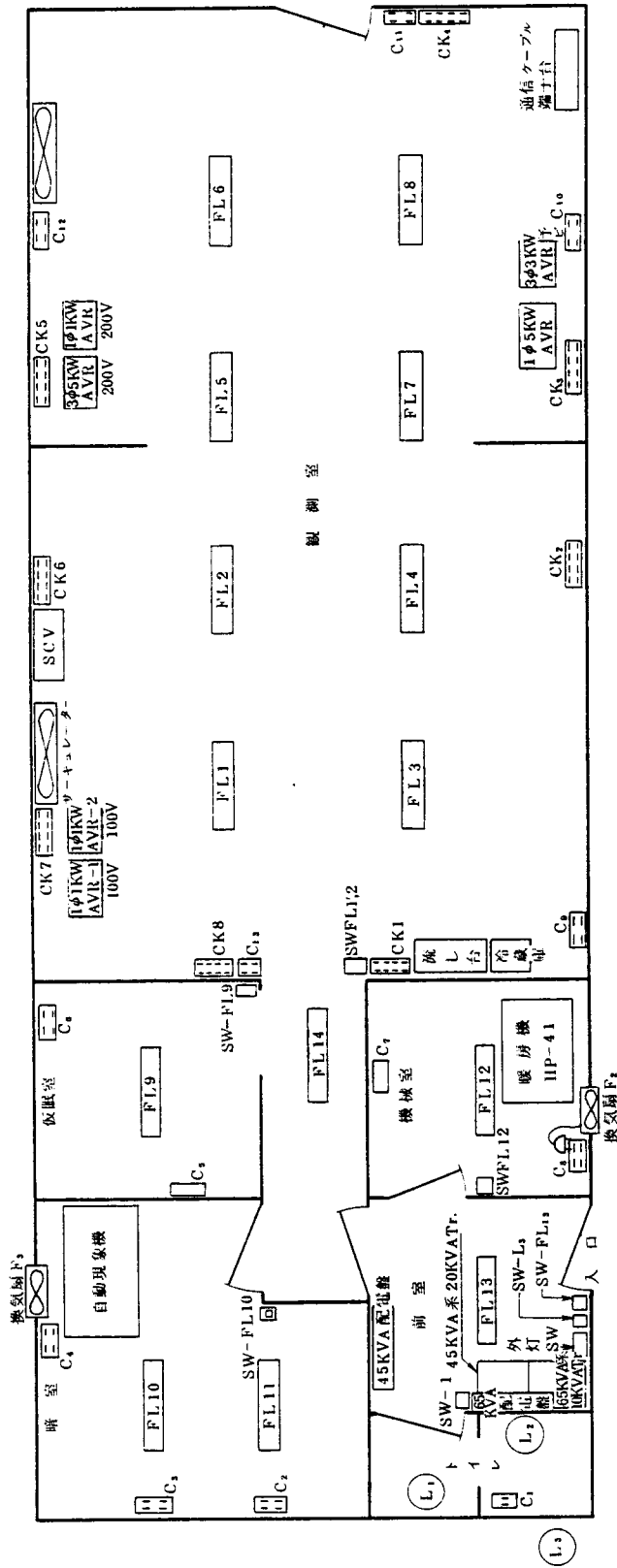
### 運用・工事

地学棟の新設に伴ない、新たに日立製HP-41型温風暖房機を1台、また45KVA発動発電機稼動停止のため、第7発電棟内に日立製HP-41型1台を設置した。地学棟については運用は行なわなかった。気象棟において煙突がブリザードにより破損、19次隊試作のスリット型(排ガスファン不付)煙突を取付け運用した。



電線機配線図	
JARE19	調光器
	加老爪
	図

図 6.



電機機器具配置図		
型番	製造	製 関
JAHE19	加老八	海老沢

図 7.

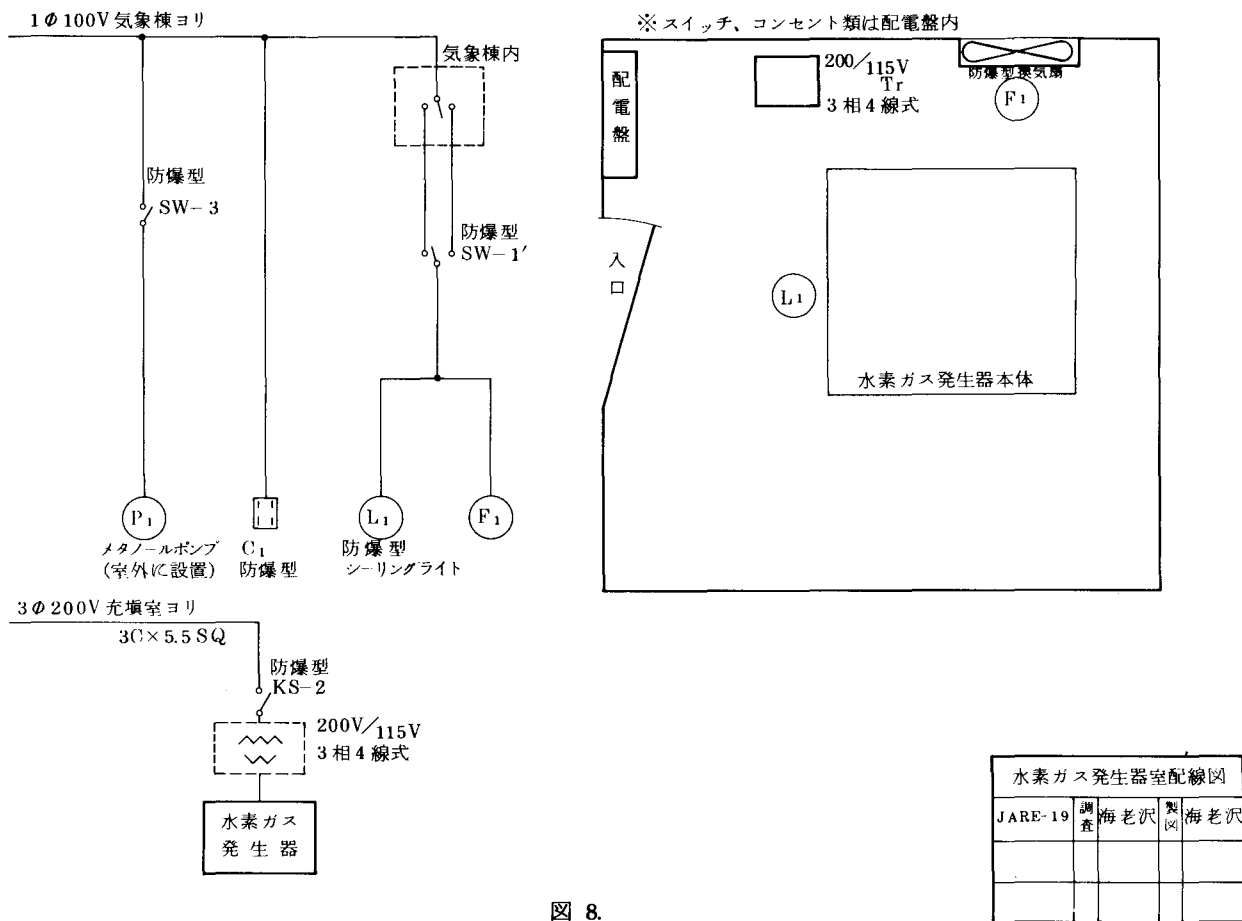


図 8.

10居暖房機、HP-30型について老朽化が進んでおりトラブルが多く発生したほかは年間を通じて特に大きな故障もなく順調に経過した。

所見

10居暖房機、HP-30型について老朽化が進み、早急に交換が必要と思われる。今次隊、気象棟に取付けテストしたスリット型煙突は従来の方式に比して非常に良好であり、今後暖房機を設置する場合はスリット型煙突が望ましい。図9にその取付け外観図を示す。

3) 冷凍機

既設4基の冷凍機の内、第5、第8冷凍庫は2月下旬にて冷媒回収運転を実施し、3月～10月の冬期間運転を中止した。第7冷凍庫においては既設パイプヒーター（ブライン用）を取りはずし、3φ、200V、2KWの投入ヒーターをブラインタンク内に設置すると共にサーモスタット（ALS-C1020型、サギノミヤ）にてブライン温度が低下した場合、自動作動させ、ブラインを加温させる回路とした。また、この工事により冬期間水中ポンプが故障した場合のブラインヒーター異常過熱を防止することができた。

その他は特に問題もなく、第7、第14冷凍庫とも庫内温度 $-16^{\circ}\sim-18^{\circ}\text{C}$ と1年間を通じて非常に良好であった。

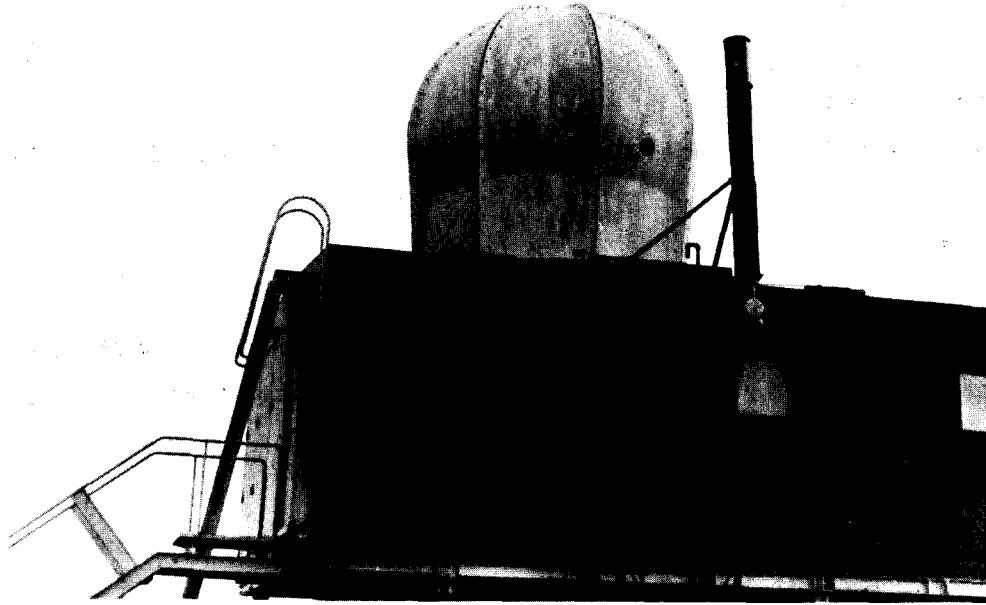
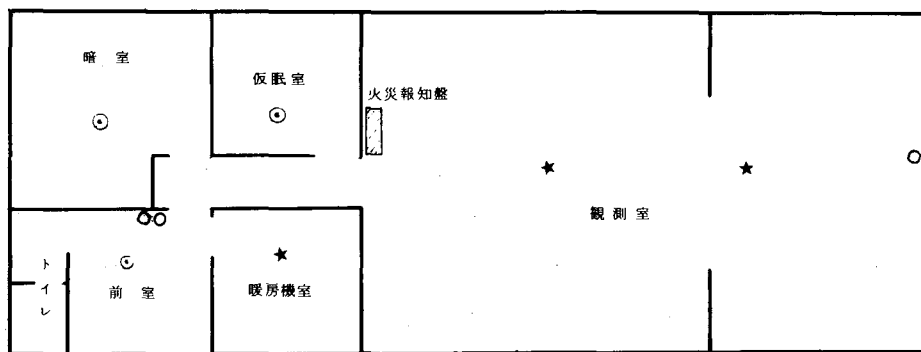


図 9.

所 見

全般的にみて、全冷凍機とも順調であったが、第7冷凍機設置場所は周囲温度が低く、冬期間はブライン温度が下り、冷凍機に悪影響があり今後冷凍庫を設置する場合には周囲温度の高い場所が望ましい。



- ★ 定温式感知器 計3個
- 差動式感知器 計3個
- 消火器 計3本

図-10. 電離層棟火災感知器及び消火器配置図

#### 4) 火災報知機、消火設備

18次隊により新設された電離棟に定温式(70℃)、差動式の感知器、火災警報盤を取付けた。なお回線については旧電離棟のものを流用した。また、消火器類はPAN-20型2本、PAN-4型1本を新たに設置した。感知器、消火器配置図を図10に示す。

#### 5) 電話一斉放送設備

第7発電棟へ一斉放送用スピーカーを新たに取付けた他は前次隊のまま運用し、1年間を通じて順調であった。

#### 6) 車 輛

##### 装 輪 車

a) エンジンオイル、ブレーキオイルのエア抜き、バッテリー充電により各車とも順調に稼動した。特に注意が必要な車輛としては、TWD20クレーン車のブームシリンダーの油漏れがあり、吊り上げた状態でもブームが下がる。STD25ショベルローダーは、夏期間使用したが、ブレーキマスターシリンダーのピストンカップブーツから、油漏れでシリンダーを取換える必要がある(部品無し)。

b) 今次新たにFDT25フォークリフト四輪駆動を搬入した。主に夏期間の重量物の運搬に使用した。従来のフォークリフトに比べて小廻りがきかないが、登坂にも強く作業面に威力を発揮した。電気配線が焼けるという事故が発生したが、修理、補修を行ない現在稼動している。

c) 今次新たにホンダ三輪ATC90を2台とホンダ四輪FL250オデッセイと三菱不整地走行車AT81型を搬入した。ホンダ三輪、四輪については、基地周辺の偵察及び連絡等に多く使用した。二輪と違い走行時の安定性は良いが、深雪または軟雪には弱い。不整地走行車については、かなりの急な岩の斜面でも登る事が出来た。しかし軟雪での使用は無理。

##### 作業用装軌車

###### a) D50Aブルドーザ

エンジンオイル交換、各フィルター交換、スタータ交換、オルターネータ交換、レギュレーター交換、バッテリー交換、アワメーター交換、水温計交換等を行って現在稼動しているが、全体的に老朽化が目立つ。

###### b) D31Qドーザショベル

エンジンオイル交換、各フィルター交換、スタータ交換、バッテリー交換、また作動レバーシャフトよりオイル漏れがあったのでOリングを交換し使用したが約6ヶ月ほどでOリングから再びオイル漏れが発生した。また冬期重量物運搬、索引、除雪、ドリフトなどで埋りかけた樋の掘り出し、ドラム缶運搬などに使用。特に狭い個所の除雪や砂撒きなど、湿地用トラックシューにより雪上での作業面に威力を発揮した。

###### c) D31ARラジコンブル

S16にて整備を行ないラジコン計器を取り付けテストを行ない良好であった。旅行用としては使用しなかった。

##### 雪上車

###### a) KC20型雪上車

エンジン始動を容易にする為に、外部抵抗付イグニッションコイルを全車に取り付けた。毎年フルに使用してい



る為に、クラチデスクの滑りが有り1台交換した。またアイドラーホイールの亀裂等の故障が2件有り部品交換をした。また駆動軸の切損事故が1件あった。

b) KC40型雪上車

今次新たに2台を搬入し計4台になった。従来の足廻り懸架ゴムへの過荷重を防ぐ為に、第四揺動アームに補助コイルバネを取り付けた。みずほ秋旅行に使用したが、多少の効果があったと考えられる。内陸用としてはあまり使用せず、冬期沿岸調査に使用した。また下転輪の案内板の破損が多く材質的なものと考えられる。KC-28号車の懸架スプライン軸に捩れ有り左右第1, 4軸、計4本交換した。その他、リヤフックの破損2件有り強化が必要と思われる。

c) KD60型雪上車

現在稼動可能な車は606, 607, 609であるが、606, 607は限界に達している。609は今次隊においてオーバーホールを実施した。シャーシフレーム、キャビンが一体型のためエンジン交換が困難とされていたが、特殊な吊具を製作しエンジン交換を行なった。デフケース、トーションバーアンカーが旧タイプ、ロードホイールガイドパン、キャタピラ、プレヒーターを交換しなかったほかはすべて従来のオーバーホールと同一に行なった。過去オーバーホールを行なった各車に比べ車体全体はかなり良好に保たれ、一体型構造のためかと思われた。オーバーホール後一度のみずほ旅行と、20次の夏期オペレーションに使用した。609については、在庫部品も多少有り、残り5000Km位は使用可能と思われるが、これ以後60型雪上車は姿を消す事となる。

d) SM50S型雪上車

ふじが接岸したため、問題なく氷上輸送を行なった。基地屋外で組立を行なった。先づキャタピラに本体を乗せ、エンジンに付属部品を組付けると同時に、シャーシフレームへのデフ、スプロケットの組立けを行なった後エンジンの組付けをした。ラジエーター、吸、排気、燃料システムの取り付け駆動系を完了させて、キャビンを前部より分解ブロック毎に組付けた。最後の内装迄に要した人工は約14人日であり比較的容易に完了する事が出来た。海氷状態が悪く502は、秋旅行に使用出来なかったが、秋旅行に使用した501は、みずほ滞在中配線系と思われるスターター動作不良の故障が発生しみずほに残置した。また、みずほ滞在中1本冬明け旅行帰路で3本のパンクが発生した。極低温時における機関始動が懸念されたが、プレヒーターを活用することにより、インターヒーターを使用せず難無く始動することが出来た。混合比50%の不凍液の場合、低温時凍結の恐れが有ることからすべて65%とすること。フロントガラスのデフロースト不足、後部ドアの不具合等あったが、けん引力、走行速度、燃費、軟雪走行、居住性等満足すべきものであった。

e) SM15型雪上車

海氷上のルート調査と沿岸調査に使用した。冬期の整備でエンジンオイル交換、トラックプレート3本の亀裂あり交換、タイヤの老化で3本交換した。サスペンションが、かなりへたってきており交換する必要あり。全体的に老朽化が目立っているが、大きな故障もなく稼動している。

f) スノーモービル

一年を通してあまり使用しなかった。

SM50S型雪上車501, 502の燃料消費量を表2, 3に示す。使用車輛の一覧を表4に示す。

表-2 SM501号車燃料消費表

走行区間	走行距離 (Km)	走行時間 (Hr)	けん引重量 (ton)	走行時燃費 (ℓ)	キャンプ停滞時 燃費(ℓ)	走行時燃費(ℓ) 走行距離(Km)	備 考
S16-H74	55.6	5.5	10.4	127.4	11.5	2.29	H180-A <sub>1</sub> 間は 5.4t けん引。
H74-A <sub>1</sub>	88.2	9.2	10.0	156.4	16.5	1.77	
A <sub>1</sub> -H180	29.3	3.0	5.0	39.0	-	1.33	
H180-Z11	76.7	7.3	9.6	153.4	14.5	2.00	
Z11-みずほ	77.5	8.8	9.2	162.6	22.3	2.10	
みずほ-H188	153.2	11.7	6.2	195.9	78.6	1.28	ブリザードの為 停滞
H188-S30	83.0	6.6	5.8	103.2	7.7	1.24	
S30-S16	24.6	4.9	5.4	39.7	-	1.61	

表-3 SM502号車燃料消費表

走行区間	走行距離 (Km)	走行時間 (Hr)	けん引重量 (ton)	走行時燃費 (ℓ)	キャンプ停滞時 燃費(ℓ)	走行時燃費(ℓ) 走行距離(Km)	備 考
S16-H74	50.9	5.3	8.0	90.8	1.9	1.78	H180-A <sub>1</sub> 間は 2.5tけん引、 A <sub>1</sub> -H180間は 2.5t けん引
H74-A <sub>1</sub>	89.3	9.2	8.0	105.0	18.8	1.176	
A <sub>1</sub> -Z11	105.5	10.5	8.0	164.6	7.1	1.56	
Z11-みずほ	76.8	8.8	8.0	132.3	10.1	1.72	
みずほ-H188	147.0	11.6	3.8	168.9	12.4	1.15	ブリザードの為 停滞
H188-S30	83.1	6.7	3.8	81.6	6.6	0.98	
S,30-S16	27.8	4.8	3.8	31.1	-	1.12	

表-4. 使用車輛一覽表

車 輛 名 称	搬入 年次	18次からの 引継時読み	20次への 引継時読み	19次1年間 稼働実績	備 考
農 民 車 1 号	5	550 H	600 H	50 H	
" 3 号	11	560 H	600 H	40 H	
" 4 号	13	560 H	610 H	50 H	
ランドクルーザー(トラック)	12	3873.5Km	4610.2Km	736.7Km	
"	19	20.0Km	841.2Km	821.2Km	
3/4t ト ラ ッ ク	8	8955.0Km	9411.1Km	456.1Km	
エルフダンプ(2t)	10	5289.0Km	697.4Km	786.2Km	5277.8Km時メーター 交換
" (3t)	18	653.5Km	1586.2Km	932.7Km	
TWD20クレーン	8	1279.2Km	1449.8Km	170.6Km	
TSD40 "	17	1693.2Km	1696.4Km	3.2	
スズキオートバイ1号	14	517.7Km	517.7Km	0	
" 2号	14	726.0Km	726.0Km	0	
ホンダ3輪ATC-901号	19	-	-	年間使用	メーター不付
" 2号	19	-	-	"	"
ホンダ4輪FL250	19	-	-	"	"
三菱不整地走行車	19	-	-	"	"
D50Aブルドーザー	10	492 H	709 H	217 H	
D31AR ラジコンブル	17	687 H	583 H	0 H	
D31Q ドーザショベル	18	259 H	603 H	344 H	
FDT25フォークリフト	19	0	117Km	117Km	
KC-20-18号	12	10755.0Km	10884.4Km	129.4Km	
" 19号	13	7051.9Km	-	14.3Km	6月廃車
" 20号	13	7828.4Km	8144.3Km	315.9Km	
" 22号	14	4008.9Km	4176.4Km	167.5Km	
" 23号	15	4923.9Km	6145.6Km	1221.7Km	
" 24号	15	1755.7Km	2999.6Km	1243.9Km	
" 25号	16	4488.0Km	5739.2Km	1251.2Km	
" 26号	17	2330.6Km	2679.3Km	348.7Km	
KC-40-27号	17	2077.0Km	2905.0Km	828.0Km	
" 28号	18	1224.8Km	1419.4Km	194.6Km	
" 29号	19	146.7Km	1362.1Km	1215.4Km	
" 30号	19	143.1Km	1071.0Km	927.9Km	
KD-60-6	9	3755.8Km	5074.5Km	1318.7Km	KD60スピードメーター の読みは1.5倍に出て くるので換算する (表の読みも同じ) 10月廃車 6189.0時メーター交 換
KD-60-7	10	7666.4Km	7704.4Km	38.0Km	
KD-60-8	10	9806.7Km	-	15.0Km	
KD-60-9	15	6189.0Km	888.4Km	1153.3Km	
SM-15S-2号	16	3060.1Km	3376.0Km	315.9Km	
SM-50S-1号	18	2826.8Km	4790.7Km	1963.9Km	
" 2号	19	301.0Km	2372.1Km	2071.1Km	
ヤマハスノーモビル1号	16	467.7Km	467.7Km	0Km	
" 2号	16	643.9Km	708.6Km	64.7Km	

## 7) 居住カブース、櫛、他

新たに組立式カブース1台を搬入し基地で組立てを行なった。従来の居住カブースとほとんど同仕様とし、ヘリコプタによる空輸可能なパネル式で、接合部分にはパネル両面に金属板を当て通しボルトにより締結する方式とした。19次において3回みずほ旅行に使用したが、従来の物に比べ保温性がやや劣る、重量が重い(カブース部1320 Kg, 約300 Kg増)、ドア一部の密閉度が悪い等があげられたが、概ね良好であった。

木製2t積中型櫛の他、新たに鋼製4t積ボギー式大型櫛1台を搬入し現地組立てを行い試験をした後みずほ旅行に2回使用し、良好な結果を得た。特に内陸のサスツルギ帯において威力を発揮した。

### 仕様概要

最大積載量(ドラム缶21本)	4,200 Kg
櫛重量	1,400 Kg
総重量	5,600 Kg
接地圧	0.2 Kg/cm <sup>2</sup>

海水上約5cmの新雪でドラム缶21本を積載し被けん引試験を行なった結果18~20Km/hの速度で被けん引力は約1150Kgであった。組立図を図11に、試験チャートを図-12に示す。いずれもドラム缶を満載した場合で1000ストレーン=2.5t。

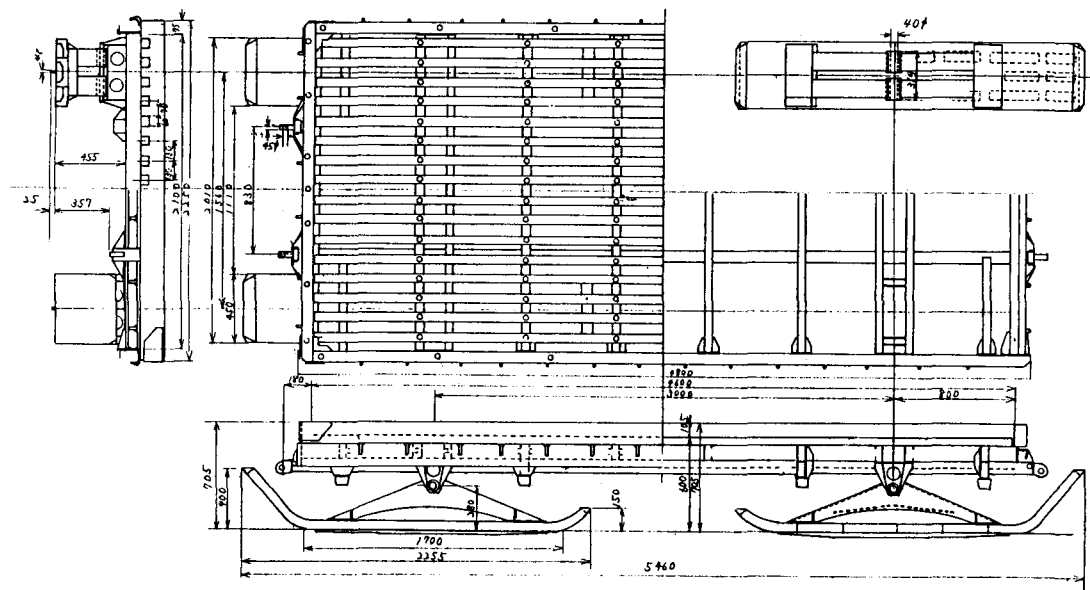


図 - 1 1.

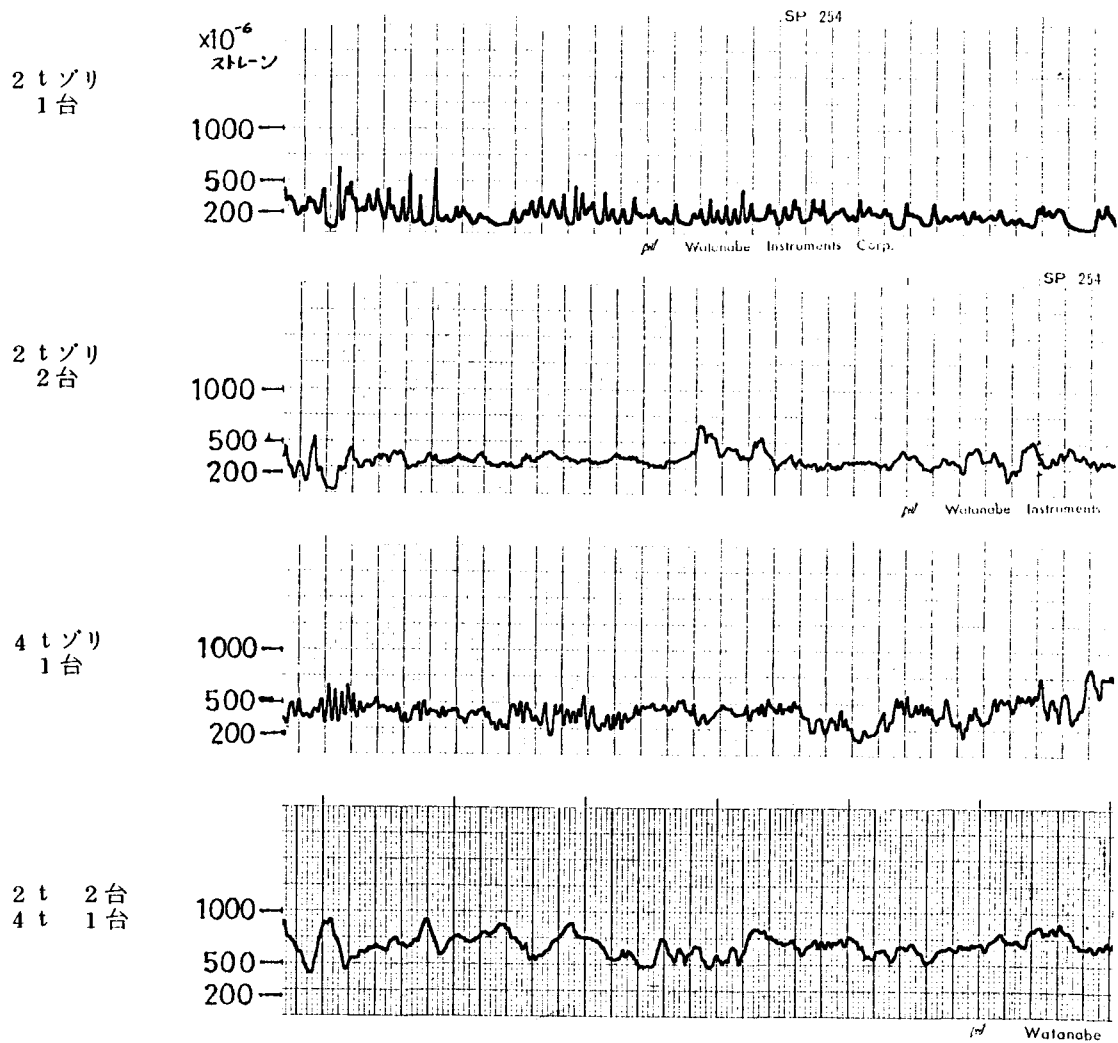


図 - 1 2.

また小型木櫛(2000×800×230mm)の材料を搬入し、現地において4台製作した。主にスノーモビル用として使用したが、内1台を便所カブースに使用し有効であった(図13)。

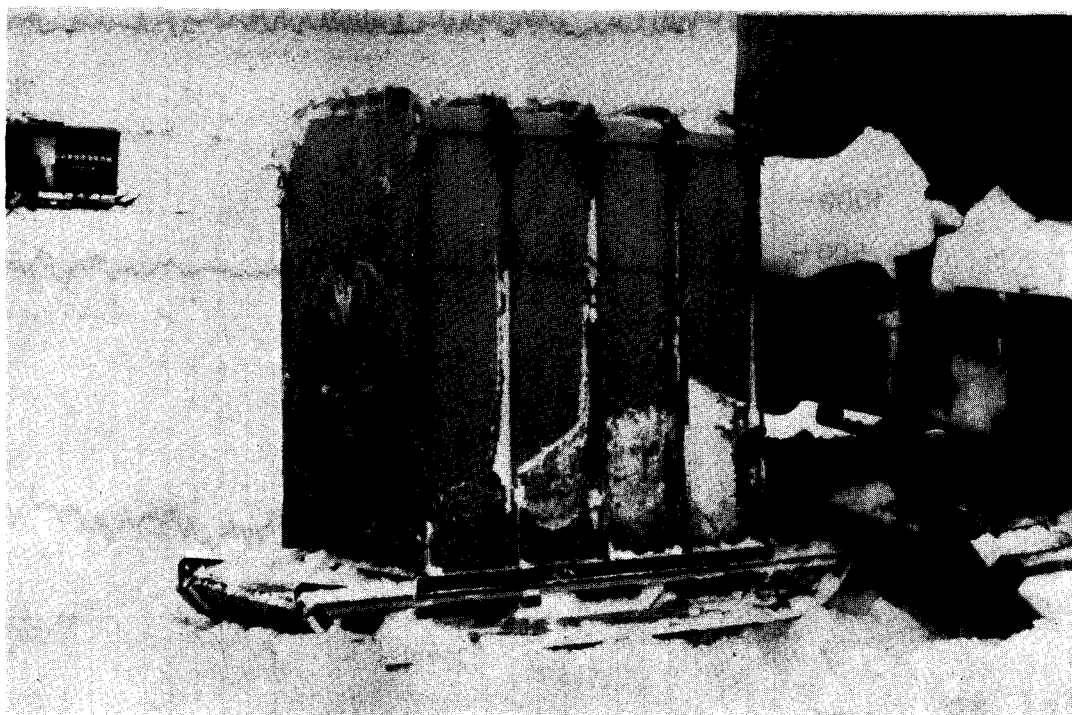


図 - 1 3.

中型櫛に鋼製カーゴを取付けヒッパラーを装置して芥櫛を製作した。ダンプして芥を投棄出来るため非常に有効であった。図14に示す。

## 8) 造 水

発電機の運転方式を大巾に変更したことから造水装置も廃熱利用系統を変更し従来7発、9発より供給していた熱源を9発の110KVA発電機よりすべてに供給する方式とした。即ち従来7発系であった温水、風呂、10Kℓ屋外造水槽は冷却水熱を利用し、9発系の棟内暖房、130Kℓ水槽保温用として排気熱を利用し通年運用した。冷却水熱を7発系に使用するため9発内に200ℓの冷却水用ホットタンクを設け保温パイプ(プリゾールチューブ、Eタイプ25mm)により7発へ給湯し、7発の冷却水熱交換器を介して10Kℓ水槽のラジエーターに循環させた。9発系の熱源として新たにE120エンジン用排気熱交換器を設置し、温水タンクから二次熱交換器へ循環させ暖房および保温を行なった。冬期間においても7発温水タンク温は42～50℃、10Kℓ水槽は日最高33°

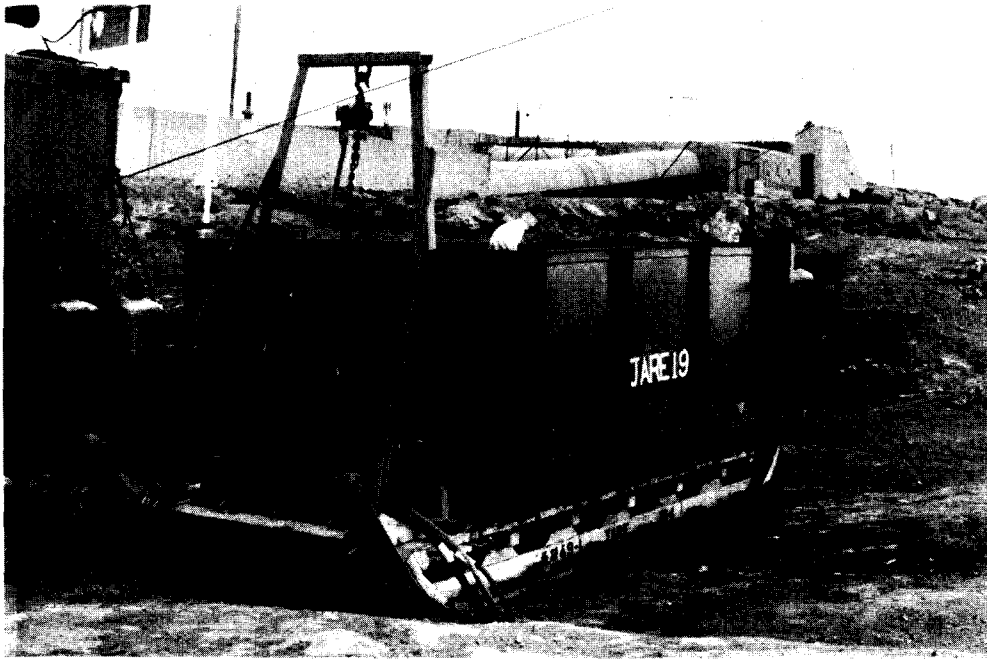


図 - 1 4

～45℃を示し融雪を行うに充分であったし、第9発電棟の暖房を行い130Kℓ水槽は10℃～13℃に保温出来た。

E120型エンジン用として直管型、フィン型の2種類の排熱交を搬入し比較試験を行なった。フィン型は長時間(60日)連続使用しても効率はあまり低下しない、しかしながら約1ヶ月単位として清掃を行う場合直管型が高効率を示す。また清掃を行う場合直管型は容易に行えるのに対し、フィン型は排水し取りはずして分解しなければならず定期点検時の清掃は不可能である。新型排気熱交換器の効率を図15に示す。

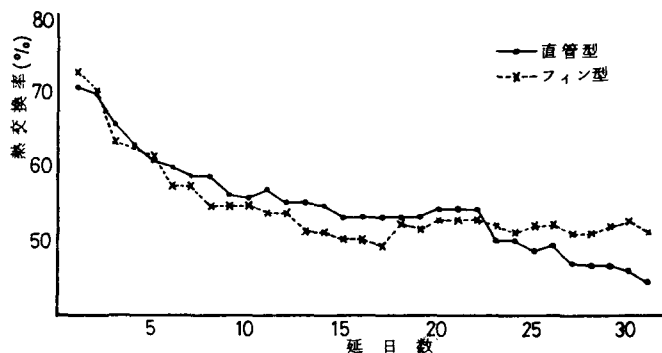


図-15. 直管型、フィン型排熱交換器熱交換率比較

冷却水関係においてエンジンの冷却水がヘットタンクを経て7発水熱交、10Kℓ水槽と循環させたためか、10Kℓ水槽のラジエーターおよびエンジンのオイルクーラー(アルミ)が腐蝕し漏水する事故が発生した。なお10Kℓ水槽の防水シートは2月に交換した。

第7発電棟、食堂棟間に冷・温水循環ユニットパイプ用架台を鋼管とケーブルラックで取付け配管を整備した。

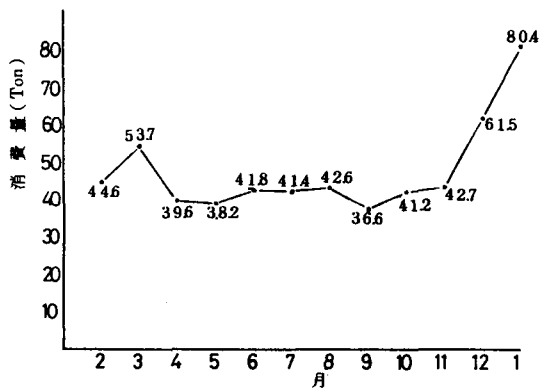


図-16. 年間水消費量(1978.2.1~1979.1.31)  
(飯場棟使用量は含まない)

第一ダムよりの取水は3月末迄とし以後はすべて雪入れによる造水を行なった。氷山水の利用は食堂飲料水、暗室、電離棟暗室、環境科学棟での使用に止めた。水消費量を図16に示す。

#### 9) 工作・作業機械

一般工具はほとんど完備されているが、ISO規格品がやや不足している。今次隊で小型エンジンプレカー(マルゼン・ミニ75)を搬入し軽量で扱い易くハンマードリルとして有効に使用したが耐久性に欠ける感があった。卓上ボール盤、卓

上グラインダー、直流電気溶接等老朽化しているので取換えが必要。又小型シャーリング、小型プレス、折板機等の設置が望まれる。

#### 10) 燃料

##### 輸送

ふじが接岸したためバルク燃料120Kℓおよび、ふじより管理換を受けた180Kℓについてはふじより見晴らし岩貯油タンクへパイプ輸送を行なった。ふじ—貯油タンク間、約800mに送油パイプを敷設したが、ふじおよび基地の手持ちのパイプではならず、見晴らし岩—基地間の既設パイプを一時取りはずし流用した。基地貯油所にかんりの燃料の在庫が有ったため、修理搬入した20Kℓピロータンク1基を設置すると共に、空ドラム約300本に移し替えを行い、300Kℓの燃料を受入れた。

##### 施設

見晴らし岩貯油場へのパイプラインを環境棟北側より550m鉄パイプに交換した。白捻子付鋼管2B×5.5mを100本搬入し、連結部は鉄ソケット接合、3~4本毎に組フランジを入れパイプベンダーで曲げながら地面に添わせ配管した。春、雪解けを待つて送油を行なったが、何ら支障はなかった。発電棟への給油を行う際、消費量を適確に把握するため予熱タンクを出た後にフローメーター(25A-R011-2-A4)を設置した。作業棟前に600ℓ高所タンクを設け、ガソリンの給油所とし有効に使用した。

備蓄の必要性からも大容量の貯油タンクの設置が望まれる。燃料油脂収支を表5、表6に示す。



表 5. 燃料、油脂類月別消費表

品名	18次残	19次持込	合計	単位L												引継量	備考	
				2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月			消費合計
南極軽油	400	30000	30400	0	8000	0	7400	0	14800	0	0	0	0	0	0	30400		
普通軽油	185980	400000	585980	15318	13125	11115	12251	11719	11742	12895	11714	11954	11953	12630	17026	153442	0	
				570662	557537	546422	534171	522452	516710	497815	486101	474147	462194	449564	432538		432538	
ガソリン	11100	10000	21100	800	600	3000	600	600	600	400	400	4200	1400	400	1200	14400		
南極灯油	9340	0	9340	0	400	0	0	0	0	200	0	400	0	0	0	1000		
				9340	9340	8940	8940	8940	8940	8740	8740	8340	8340	8340	8340	8340	8340	
灯油	27589	60000	87589	2833	4579	5812	6172	6436	7103	7335	6522	4996	2869	2208	2903	61788		
				84756	80157	74345	68173	61737	54634	45299	38777	33781	30912	28704	25801	25801		
新南極 エンジン油	4960	800	5760	200	200	300	0	0	20	280	20	500	80	60	40	1700		
				5560	5360	5060	5060	5060	5040	4760	4740	4240	4160	4100	4060	4060		
南極キャー油	0	200	200	0	8	0	2	0	20	40	0	40	0	0	16	126		
				200	192	192	190	190	170	130	130	90	90	90	74	74		
作動油	122	600	722	60	200	0	20	0	0	0	0	60	0	0	0	340		
				662	462	462	442	442	442	442	442	382	382	382	382	382		
トルコン油	650	0	650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
				650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650	650		
プレーキ油	164	96	260	5	4	12	0	2	2	7	1	20	3	7	1	64		
				255	251	239	239	237	235	228	227	207	204	197	196	196		
グリース油	53	55	108	0	0	0	0	0	4	2	2	8	6	8	0	30		
				108	108	108	108	108	104	102	100	92	86	78	78	78		
不凍液	610	600	1210	240	40	60	0	6	40	100	0	440	60	0	0	986		
				970	930	870	870	864	824	724	724	284	224	224	224	224		
デルバックSHC	166	0	166	0	0	40	18	0	0	0	0	0	0	0	0	58		
				166	166	126	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	108	

表 6. みずほ基地燃料油脂収支表 (単位ℓ, グリースのみkg)

品名	前次残量	54年		53年												不明増減	合計残量	次引残量
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月					
南極軽油	持込量	0	0	0	0	4,800	0	0	0	3,000	6,200	0	0					
	使用量	2,200	1,800	1,600	1,400	1,400	1,600	1,400	2,400	2,800	2,800	1,200	2,000					
	残量	16,200	21,600	20,000	18,600	22,000	20,600	19,000	17,600	1,820	21,600	20,400	18,400	16,200				16,200
南極灯油	7,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
灯油	持込量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	使用量	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	残量	200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	200				200
ガソリン	持込量	0	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0					
	使用量	0	600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	残量	1,800	1,600	1,600	1,600	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800				1,800
新南極エンジン油	持込量	0	0	0	0	120	0	0	0	0	0	0	0					
	使用量	20	140	40	40	40	40	40	40	40	40	60	40					
	残量	20	160	120	80	160	120	80	40	180	140	80	40	20				20
グリース	持込量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	使用量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	残量	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6				4.6
不凍液	持込量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	使用量	0	100	20	0	0	0	60	0	0	0	0	0					
	残量	360	440	420	420	420	420	360	360	360	360	360	360	360				360
航空ガソリン	持込量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	使用量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	残量	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400				400
南極エンジンオイル	持込量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	使用量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
	残量	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240				240

## 1) 越冬中の諸工事

越冬中の諸工事は次の通りである。

## a. 第9発電棟屋根防水工事

雨漏れの特に激しい部分と思われる部分に在庫品のある分だけの6m×6mの範囲を既存のシートをはがしクロライトシートを貼った。

## b. コルゲート通路補修工事

第7発電棟に至るコルゲート、発電棟より食堂に至るコルゲート、通信棟と医務棟に至るコルゲートの踏板(グレーティング)を新たに交換し整備した。

## c. 内装工事

隊長公室及び食堂サロンのカーベットの取り換え及び隊長公室、第10居住棟サロンの書架の増設、隊長公室に応接セット設置行なり。

## d. 屋根補修工事

第9発電棟前室の屋根を新たにベニヤの屋根を作り防水シートを貼った。第7発電棟前室の屋根も新たにベニヤの屋根を作り防水シートを貼った。内陸棟及び医務棟の屋根の塗装補修を行なった。

## e. 旧電離棟前室解体工事

旧電離棟前室(現地製作部分)6.16m×6.8mの部分を取り壊した(図17)。

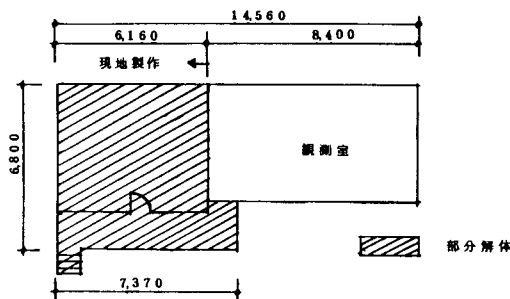


図17. 旧電離棟現地製作部解体範囲

## f. 新地学棟コーキング補修

今次建設した地学棟の窓付きパネルの殆んど全てに雪どけ水が流れ込んでパネルにしみとなって生じていたので窓ガラスのガスケット部にコーキング補修を施した。

## g. 防火防煙扉配線工事

夏期に取りつけた防火扉に煙感知器を天井に設置し制御器を通信棟に取り付け配線工事を行ない自動開閉となる様にした。

## h. 第10居住棟前室出入口扉取換え工事

既存の木造扉をスチールの扉に取換えた。

## i. 防火防煙扉工事

夏期に予定されたB部分(発電棟方面に至るコルゲート前室)については前室の取壊し困難、通路が狭くなりすぎる等により見合せたが検討の結果コルゲート内に防火扉を取り付ける事とし、新たに扉を製作しコルゲート内に設置した。(図18)

## j. 第9発電棟出入口扉取換え工事

第9発電棟の出入口の扉が痛んでいた所以在庫のスチール両開き扉に取換えた。

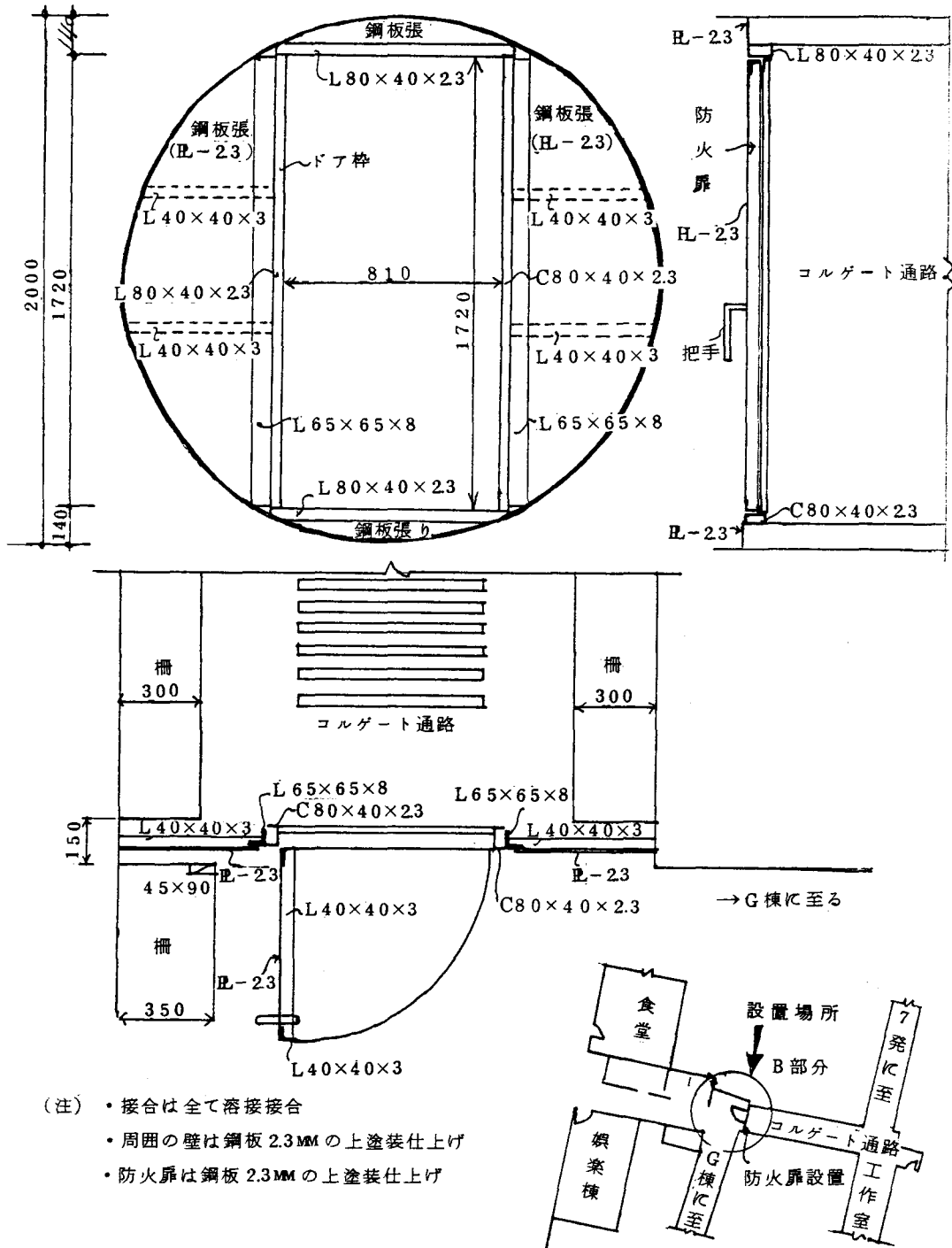


図 - 18. 防火扉設置詳細図 (B部分)

k. 観測棟への出入口改修工事

出入口の扉からの雪の吹込みがひどく新しくドアを取付けた。又屋根からも出入出来る様屋根にハッチを取付けた。

l. コーキング補修、その他

雨漏れの激しい通路等のコーキング補修を行なった。又NHKアンテナ基礎工事、夏隊宿舍測地、塗装補修工事

(観測棟、環境棟)を行なった。

## 2) 現有建築物の状況

### 第9 発電棟

毎次隊雨漏りで悩まされている建物で今次隊では現地で補修する事が計画されたため在庫品の防水シート(クロライトシート)に見合ひ量の範囲で特に雨漏れの激しい部分(6m×6m)について補修工事を行なった。施工は14次で補修したシートを撤去しクロライトシートを貼ったが以前より雨漏りは少なくなったが防ぐ事が出来ず春の融雪時屋根からの漏水と屋根裏の結霜の漏水が見られた。完全に防止するには計画的な対策が望まれる。

### 通路

各建物を結ぶ通路は雨漏れが各所で見られ春の融雪時特に激しく、コーキング不完全な所から漏っていた。又ベニヤ1枚で外気と接してるため結霜ができ、これが春に融けて落ち廊下を歩きにくくした。

### 各居住棟

各居住棟の雨漏れが春の一時個室の各所で見られた。一部屋について調べた結果屋根パネルの内側がしめった跡があり結露が少し生じたのではないかと思われる。屋根には雪は全然無いので外部から雪がとけて漏る現象ではないと思われる。何故結露が生じたかについては1つは屋根パネル間のコネクターのゆるみにより召し合せ目のスキ間より室内の暖かい空気が入り込んで結露が生じたのではと予想される。この様な現象は新電離棟に於いても2ヶ所見られた。対策としては天井のコネクターの締めつけとパネルのジョイント部をシールする事が必要と考えられる。

### 気象棟

高層気象観測用パラボラドームの結霜が春に融けて屋根パネルのジョイント部から雨漏れが見られた。これは屋根パネルのジョイント部をコーキングすれば問題はないがドームの結霜は断熱処理しないと防げない。

### レーダーテレメーター棟(RT棟)

RT棟は18次隊でシート防水工事が行なわれたが今年は雨漏れは見られなかった。補修は一応成功したものである。

### G棟、娯楽棟

数箇所雨漏れが見られた。これは脱出口のハッチヤ穴を明けた所等コーキング不足の所からの雨漏れであった。パネルの劣化著しい。

### 食堂棟

居住棟と同様の現象で2箇所程雨漏れが見られた。

### その他

外部塗装の老朽化が特に風上側の壁面がひどく、観測棟、環境棟、内陸棟、医務棟、旧電離棟、G棟、RT棟、組立調整室が目立つ。又ビアーのコンクリートの劣化もかなりひどく10次以前の建物が目立つ。

## 3) 建築資材及び工具

建築資材は一応揃っており不足して困った物は無かった。木材関係はかなり使用された。檜材等内装用の材料が不足しており用意しておいた方がよい。工具類は大体揃っているが使用頻度の高い電動ノコギリやジグソーは良いものが少なかった。

#### 4) 所見

基地の建物では、雨漏れ、雪の吹込み、結霜、ドリフトが生活上直接支障をきたすものであり、例年同じ様な事が云われており、殆んど現地施工の建物が多く、コーキング補修等毎次行なっているが追いつかない状況である。第9発電棟も例年悩まされている建物で早期の改築が望ましい。再開以前のG棟、娯楽棟、内陸棟等の壁、屋根パネルの外部は塗装もはがれ、痛みもひどくかなり劣化しており、応急的には塗装補修が必要である。

#### 5) 風と建物の動的応答観測

##### 概要

南極地域に於いては強風の日が多く建物の安全性は耐風設計が重要となる。又建物によりスノー・ドリフトが出来支障も多く、設計において考慮が必要となる。今回の観測では以上の問題を主とし、建物の設計の諸資料を得るため次の様な観測、調査を行なった。

##### 項目及び方法

##### A) 自然風の鉛直風速分布の観測

新電離棟付近に8mの測風ポールを建て、3杯風速計を5台設置し、風程計数器により記録をする。(高さは1m, 1.7m, 2.8m, 4.8m, 8m)

##### B) 建物の風圧、振動応答観測

測定建物は新電離棟、気象棟の实在建物をモデルにして、建物の風上側前面に超音波風速計を設置し、建物近傍の風の乱流を観測、又同時に建物の外壁面に風圧計(ニューベリー型)を取付け、内部壁面に加速度計を、床面に地震計を設置し、主にブリザード時、同時に観測しデータレコーダーにより同時記録した。

##### C) 建物によるドリフトの形成機構の観測

観測建物は、観測棟、新電離棟の实在の2棟について、建物の風下側に1mグリッドの測定用立体フレームや竹のポール1m~2m間隔に設置し、ブリザード後の積雪量を測定した。又ドリフトの形態については写真撮影により記録した。

##### D) 建築用塗料の耐候性調査

塗料の試験片を54種類用意し、地学棟付近に暴露試験台を設置し、試験片の状況を定期的に観察し、写真撮影した。

##### E) 既存建物の耐久性調査

既存建物の劣化状況、鉄骨の錆の状況、ビアー、基礎部のコンクリートの亀裂、強度の低下、建物の不等沈下等について調べた。

##### 経過および結果

##### A) 自然風の鉛直風速分布の観測

2月より測定開始、3月から多要素自記録器で常時記録もとる。冬期間(7月より)は風杯がブリザードの後、雪がつまり動かなくなる事が多々あった。地表面も雪がブリザード毎に除々に積もり、1mの高さの風杯は雪面より10cmの高さになった。これにより雪面高と風速との関係が各雪面高についてデータが得られた。

##### B) 建物の風圧、振動応答観測

電離棟と地学棟中間の街燈のポールに超音波風速計を地上高5mに設置し、電離棟壁面に風圧計、室内に振動計

を置き3月より同時測定開始、データレコーダーにより記録した。7月より超音波風速計を電離棟の近くに移して測定した。又気象棟に於いてもプロペラ型自記風向風速計を建物前に設置し、壁面に風圧計、室内に振動計を置き同時測定した。冬期間では風圧計はブリザード後、雪がつまり応答不能となる事があったが室内にて除去し再度設置し測定した。データはテープで30本程度得られた。分析は日本にて行なう。

#### C) 建物によるドリフトの形成機構の観測

3月下旬ドリフト測定用フレーム、ポールを観測棟、電離棟に設置、4月より測定を開始した。すでに積雪が少しあった。ブリザードの後ポールの積雪高を記録し、写真撮影を行なった。11月中旬の砂まき迄測定を行なった。最大積雪高はおよそ3m程度となり、建物の高さに近い高さとなった。形態は鞍型の典型的な形となった。

#### D) 建築用塗料の耐候性調査

2月上旬より暴露試験台を地学棟付近に設置し、テストピースは卓越方向に向けセットした。1月毎に観察し、写真撮影を行なった。

#### E) 既存建物の耐久性調査

既存建物の外部パネルの劣化状況、鉄骨部の錆の状況について観察し、写真記録した。又基礎部のコンクリートの状況を調べ、シュミットハンマーにて強度を調べた。10居、13居、推薬庫等の土台のレベルを測定し、不等沈下について調べた。

### 3 通 信

秋 山 道 夫・奥 田 禎 志  
斎 藤 房 夫

#### 1) 運 用

##### 概 況

1978年2月1日に18次隊より運用を引継ぎ1年間、これといった問題もなく順調に経過した。サンスポットの上昇期に当たり、例年になく通信状況が良かったのは幸いであった。8月より電離棟の20MHz リオメータ出力を通信棟へのばし、その日のコンディションを把握出来る様にしたのは、連絡設定時、非常に有効であった。運用時刻については表7の通りである。また各局別の通信状況は以下に述べる通りであった。

#### 各局別通信状況

##### 銚子無線電報局

2月1日より電報業務を開始した。周波数は、基地側は14MHzまたは18MHzを銚子局側からの要求に応じて発射したが、冬期は18MHzが良好であった。銚子局側は14MHzと18MHzの同時発射で、2波とも信号強度は概ね良好であったが、14MHzにはテレタイプ信号等の混信があり、基地側では年間を通して主に18MHzを受信した。

通信状態は2、5月に大きなブラックアウトがあり通信不能日があったが、それ以外は通信状態は良好で、シンボコード総合評価の年平均値は4.01、不能率は1.3%であり、円滑な通信が行なわれた(表8)。また電報の取扱い状況は表9の通りであった。

表7. 昭和基地無線局運用時刻表(昭和54年1月1日現在)

時刻			通信の相手方	通信内容・その他
L T	GMT	JST		
0255	2455	0855	みずほ基地/JGX6	00ZSYNOP受信
0310	0010	0910	モーソン基地/VLV	00ZSYNOP送信
0420	0120	1020	#	00ZTEMP送信、その他DATAMSG送受
0900	0600	1500	みずほ基地/JGX6	※
0910	0610	1510	モーソン基地/VLV	06ZSYNOP送信
1000	0700	1600	みずほ基地/JGX6	前日1930LT 交信不能の時QRX
1030	0730	1630	KDD(極地研)	毎週金曜日、FAX送受信
1100	0800	1700	共同FAX/JJC	FAX夕刊受信
1220	0920	1820	銚子無線/JOF34他	公衆電報送受信
1230	0930	1830	KDD(南極本部)	第1, 3水曜日電話連絡 第2, 4金曜日写真電送
1400	1100	2000	共同FAX/JJC	夕刊再送受画
1450	1150	2050	みずほ基地/JGX6	12ZSYNOP受信
1510	1210	2110	モーソン基地/VLV	12ZSYNOP送信
1615	1315	2215	#	12ZTEMP送信、その他DATAMSG送受
1730	1430	2330	共同FAX/JJC	FAXニュース朝刊受画
1930	1630	0130	みずほ基地/JGX6	連絡事項
2000	1700	0200	共同FAX/JJC	朝刊再送受画
2100	1800	0300	みずほ基地/JGX6	※
2110	1810	0310	モーソン基地	18ZSYNOP送信

※は医療担当者不在時の緊急用ワッチ

表8. 対銚子無線通信状況

月	実施回数	時間(分)	不能(回)	受信総合評価(SINPO)					銚子における受信不能	備考
				5	4	3	2	1		
S. 53.2	23	1795	2	3	6	8	4	0	2	
3	26	1736	0	8	13	5	0	0	0	
4	24	1435	0	9	8	4	3	0	0	
5	25	1502	1	10	8	4	1	1	2	
6	26	1647	0	0	4	16	0	0	0	
7	26	1981	0	6	18	1	1	0	0	
8	27	1615	0	14	6	4	3	0	0	
9	24	1593	1	10	6	4	3	0	1	
10	25	1113	0	11	12	2	0	0	0	
11	24	1065	0	12	10	2	0	0	0	
12	27	1611	0	16	11	0	0	0	0	
S. 54.1	25	1631	0	4	10	10	1	0	0	
計	302	18724	4	107	124	47	19	1	5	

※送信不能であっても受信可能な場合は不能とせず。



表 9. 公衆電報取扱状況（対銚子無線電報局）

年 月	発						着						信						計			
	公			私			電			私			電			業務報			公電通数	私電通数	業務報通数	合計
	和	文	通	和	文	通	和	文	通	和	文	通	和	文	通	和	文	通				
																			字(百)	通語	通語	字(百)
532	29	68	-	105	73	-	134	38	163	-	83	82	-	26	123	67	188	2	257			
3	58	121	-	90	82	-	148	32	118	-	79	88	-	33	115	90	169	3	263			
4	24	68	-	87	81	-	111	20	57	-	87	101	-	14	108	44	174	1	219			
5	21	58	-	89	73	-	110	25	87	-	70	70	-	26	97	46	159	2	207			
6	21	68	-	113	129	-	134	25	79	198	149	150	-	62	177	47	262	2	311			
7	77	149	-	195	175	-	274	26	95	-	90	100	-	9	125	103	285	10	400			
8	36	105	-	69	71	-	104	22	75	-	85	124	-	5	110	58	154	7	216			
9	51	125	-	90	102	-	141	28	73	-	86	93	-	3	117	79	176	4	259			
10	26	71	-	78	88	-	104	17	48	-	66	67	-	2	85	43	144	2	189			
11	28	65	-	67	68	-	95	26	62	-	65	72	-	1	92	54	132	1	187			
12	17	38	-	53	53	-	70	18	35	-	54	51	126	8	81	35	107	8	151			
年賀	15	16	-	587	3470	-	602	5	5	-	149	91	-	-	154	20	736	-	756			
541	35	68	-	154	135	-	198	13	30	-	162	156	-	22	197	48	316	31	395			
合計	438	1020	-	1777	4600	-	2228	295	927	198	1225	1245	126	60	1582	733	3002	73	3808			

※ 公電には公用連絡信を含む

## 国際電電

表10のとおり第1, 3水曜日南極観測統合推進本部との電話連絡、第2, 4金曜日写真電送、毎週金曜日模写電送を行った。総実施回数は98回、うち不能は22回で約22%であった。(PIX, FAXである程度状態が良くとも写真画面の電送が出来なかった時は不能とした)周波数は主として双方18, 20MHzを使用した(14MHzに変波する事もあった(表10))。

表10. 対国際電々通信状況

月	実施回数	時間(分)	不能(回)	総合評価(SINPO)					電話(回)	写真電送PIX		模写電送(FAX)			備考
				5	4	3	2	1/ZAN		回数	枚数	回数	送枚数	受枚数	
53.2	7	435	2			5	1	/1	1	1	2	3	7	5	
3	9	685	2	1	1	4	2	/1	2	2	3	3	9	6	
4	8	450	5		1	2	3	1/1	2			1	1		
5	7	545	3	1		3		3/	1	1	2	2	14	5	
6	7	765		1	3	1	2	/	1	1	1	5	20	4	
7	10	1070	1		4	3	3	/	2			7	43	26	
8	8	825	1	1	4	2	1	/	2			5	36	17	
9	8	580	3		3	1	1	/3	2	1	1	2	2	5	
10	8	655		1	4	3		/	2	2	3	4	12	10	
11	8	590			7			1/	2	1	2	5	16	12	
12	8	695			7	1		/	2	2	4	4	29	9	
44.1	10	840	5		2	3		/5	1	2	4	2	10	6	
計	98	8135	22	5	36	28	13	5/11	20	13	22	43	199	105	

※PIX, FAXである程度状態がよくても写真画面の電送ができなかった時は不能とした。

### 電話連絡

21回実施のうち不能は1回、不能率約5%であり概ね良好であった。

### 模写電送(FAX)

59回実施のうち不能は16回、不能率約27%であった。7, 8月調達参考意見の電送で、7月4回、8月2回FAX臨時設定をした。4月に電離層の状態が悪くなり不能回数が一番多く3回もあった。

### 写真電送

18回実施のうち不能は5回、不能率は約27%となった。概ね良好であった。

### モーソン基地

1年間で2173回実施したうち不能は184回で不能率約8.5%と年間通じて概ね良好であったが4月29日前後2~3日と9月24日前後2~3日電離層のブラックアウトによりテレタイプ回線の不能が続いた(表11)。

表11. 対モーソン基地通信時間及び取扱通数

年月	交信回数	交信時間(分)	総合評価 (SINPO)						発 信				着 信				発着信計
			5	4	3	2	1	ZAN	SYNOPSIS	TEMP	DATA	MSG	SYNOPSIS	TEMP	DATA	MSG	
53.2	168	1206	73	34	17	9	1	34	258	223	6	5	624	34	2	8	1160
3	186	1086	110	26	29	7	1	13	281	244	8	-	887	74	12	4	1510
4	180	1081	74	26	33	20	4	23	259	212	3	1	530	25	30	4	1064
5	184	1078	107	20	21	15	2	19	282	220	4	-	554	23	16	3	1102
6	173	1054	87	16	24	28	6	12	265	216	2	2	478	47	29	21	1060
7	184	845	118	16	21	15	8	6	277	225	3	1	403	60	39	3	1011
8	186	993	119	14	24	17	3	9	277	235	4	-	406	35	58	-	1015
9	179	1127	72	27	16	32	3	29	266	222	5	-	303	38	39	-	873
10	183	967	98	16	33	21	2	13	265	249	3	-	387	28	58	-	990
11	178	961	105	19	29	17	2	6	298	235	4	-	438	58	50	-	1083
12	186	1130	123	25	11	16	1	10	325	250	4	2	731	38	52	10	1412
54.1	186	1158	105	34	15	20	2	10	309	247	5	3	904	26	30	3	1527
計	2173	12686	1191	273	273	217	35	184	3362	2778	51	14	6645	486	415	56	13807

みずほ基地

1年間で954回実施しうち不能は94回で不能率約9.8%と年間通じてほぼ良好であったが5月に不能が多かった。使用周波数は主に4540KHzを使用し3025KHzは予備とした。観測拠点から基地に昇格した事でもあり今後ますます通信量も増える事も考えられ通信機の充実が望まれる(表12)。

表12. 対みずほ基地通信状況

年月	交信回数	交信時分(分)	総合評価 (SINPO)						発 信			着 信			発着信計	
			5	4	3	2	1	ZAN	MSG	私信	SVC	MSG	SYNOPSIS	私信		SVC
53.2	59	1034	19	19	11	2	4	4	-	10	-	27	23	25	-	85
3	63	913	14	29	13	5	-	2	1	9	-	34	30	19	-	93
4	70	1509	9	20	15	7	4	15	1	15	-	34	25	17	1	93
5	118	1983	22	21	16	16	10	33	-	18	-	19	27	26	2	92
6	84	2045	12	11	14	20	17	10	5	12	1	33	24	31	3	109
7	86	1859	21	17	15	10	17	6	24	16	1	22	27	68	7	165
8	72	1990	14	21	11	9	11	6	32	8	-	28	25	9	10	112
9	69	1714	13	21	12	7	4	12	17	17	2	17	27	19	2	101
10	67	1514	24	32	3	5	2	1	12	11	-	9	35	10	3	80
11	92	1586	25	31	20	10	2	4	23	2	4	6	58	3	1	97
12	92	1692	52	20	15	1	4	-	9	14	-	4	62	10	1	100
54.1	82	1189	33	28	15	4	1	1	1	22	1	6	40	4	-	74
計	954	19028	258	270	160	96	76	94	125	154	9	239	403	241	30	1201

旅行隊

19次隊の旅行は無人観測点 A<sub>1</sub> の保守とみずほ人員交代、物資補給のための旅行が4回行なわれた。通信の疎通状況は概ね良好であったが秋季旅行は電離層の乱れにより少し悪かった。使用機器は基地(みずほ昭和とも)JSB50、旅行隊はJSB35、予備としてSS07を使用した(表13)。

共同FAX

基地での唯一のニュース源であり年間通じて概ね良好であった受信状況は表14に示す。

表13. 旅行隊通信状況

旅行隊名	旅行期間	通信回数	不通回数	通信回数(率)	通信時間(分)	基地発信		基地着信		備考
						私電	MSG	私電	MSG	
夏期みずほ	53.1.16 ~2.9	21	0	100	270	6	2	1	111	使用通信機 JSB-35, SS07
秋期みずほ	53.5.1 ~5.27	26	4	86	513	2		4	13	同上
冬明けみずほ	53.9.2 ~9.16	22	2	91	270	4			7	同上
春期みずほ	53.10.16 ~10.25	17	0	100	190				2	同上
合計	——	86	6	377	1243	12	2	5	33	

表14. 共同FAX受画状況

月	時間(分)	回数	不能	枚数	総合評価 (SINPO)					備考
					5	4	3	2	1	
53.2	2605	60	7	92	6	26	12	6	3	
3	2900	63	2	109	5	15	21	16	4	
4	2690	67	6	95	1	17	17	18	8	
5	2905	72	10	108	10	19	18	9	6	
6	2415	58	1	101	5	14	15	18	5	
7	2843	67	6	86	9	16	13	16	7	
8	3090	68	5	120	9	16	22	15	1	
9	2585	58	6	103	3	17	24	8	0	
10	2925	60	0	117	4	33	21	2	0	
11	2835	59	0	114	5	21	26	7	0	
12	2950	60	0	114	4	14	33	8	1	
54.1	2775	57	0	111	5	19	25	8	0	
計	33518	749	43	1270	66	227	247	131	35	

ふじ

2月1日業務を引き継いだ時点よりポートルイス入港まで、及び、20次行動の東京出港より、ふじ側の管制棟開設まで交信を行った。氷縁離脱後ポートルイス着までの間、ブラックアウト等のため不能率が高くなったが、その他は良好であった。接岸中及び氷海行動中は、3MHz又は4MHzを用いたが、良好な通信状態であった(表15)。

表15. ふじ通信状況

月	回	不能	受信信号強度					送信		受信		備考
			5	4	3	2	1	気象	その他	気象	その他	
S53.2	7	2		3	1	1		6	1	5	2	氷海行動中は除く
3	16	12	1		2	1			6			
9	1			1					1		2	
10	1			1							1	
11	2			1	1				3		2	
12	89	11	26	22	24	4	2	44	10	27	7	
S54.1	73		30	21	20	2		51	3	53	1	
計	189	25	57	49	48	8	2	101	24	85	15	

## 2) 施設

### 概要

19次隊ではJRS-501, 5KW送信機1台の増設工事があり、これを夏季期間中になんとか終わらせる事に全力をそそいだ。これに伴い同軸SW, COXの配管をほとんどやりなおし新たに擬似空中線も設置し、通信棟よりの操作を1段と容易にする事が出来た。

従来使用していた旧送信棟を、完全に切り離し、旧送信棟に残っていた1KWSSB送信機(1号機、2号機)は非常事態のバックアップ用として、そのまま残置した。5KW送信機の増設及び同軸切替器の増設により、送信機の前備率は格段に上り、1年間送信機トラブルによる通信不能は1回もなかった。

6月には旧送信棟にあったITVカメラ1台を新送信棟へ移設、波T05, 5KW送信機に、FREQUENCY CONVERTER, SSBジェネレーター外部接続コネクタを追加してJRS-501と低電力段を、共通に使用出来る様にし予備率を、さらに向上させた。

4, 8, 9月には内陸旅行用通信機の整備、取付を行い、沿岸調査用の通信機は適時、整備を行った。送信棟には4月より日記記録温度計を設置し、真冬における温度の変化を記録し、10月からはJRS-501 5KW送信機1台による運用を行った。1年間、これという大きな障害もなく、順調に経過した。

施設使用状況

1) 送信機

表16に示すように現用1に対して予備送信機2台を確保し、旧送信棟の送信機は、あくまでも非常時のバックアップ用として残し現用に供する事は1回もなかった。

表16. 送信機使用状況

相手局	電波型式	装置名 周波数 (KNZ)	JRS-501	波 T05	NSD-6JJ	JSB-50	相手の 周波数 (KHZ)	備 考
			5KW TX	5 KW TX	NO.3 1 KW TX	100W トランシーバー		
銚子 (JOF)	A <sub>1</sub>	8161	◎	○				主に 14, 18, 20MHz を使用
		115325	◎	○	△		10950	
		11565			◎		"	
		14570	◎	○	○		14358	
		14895	◎	○	△		"	
		18505	◎	○	△		18795	
		20265	◎	○			20680	
国際電々 (南極本部) 極地研	A <sub>3</sub> A A <sub>4</sub> A	8161	◎	○				主に 14, 18, 20MHz を使用
		115325	◎	○	△		10950	
		11565			◎		"	
		14570	◎	○	○		14358	
		14895	◎	○	△		"	
		18505	◎	○	△		18795	
		20265	◎	○			20680	
モーソン (VLV)	A <sub>1</sub>	7771	◎	○	△	×	6850	
	F <sub>1</sub>	8186	◎		○		5835 9940	
みずほ基地 (JGX6)	A <sub>1</sub>	3025				◎	3025	主に 4MHz を使用
		4540	○		△	◎	4540	
	A <sub>3</sub> J	5947			○	◎	5947	
		7771	○	△	×	◎	7771	
航空機標識	A <sub>2</sub>	390	波 T03 標識送信機					

- 注 ◎ 現用  
○ 第1予備機  
△ 第2予備機  
× 第3予備機を示す。

2) 受信機

対銚子、モーソン基地との通信にはNRD-10全波受信機とNRD-15J全波受信機を使用した。対KDD及び共同FAXニュースの受信にはNRD-15K受信機を使用した。越冬期間中、これといった障害もなく、順調に経過した。

3) 空中線

空中線の使用状況は18次隊と、ほとんど変わらず、工事期間中を除いてロンピック空中線のみを使用した。

4) FAX送画機

従来使用していたSD-25形送画機を、内地使用のJAX-65L送画機に交換したため(19次隊持込み)、原稿1枚送る時間が半分となり、非常に有効であった。

5) 移動局用通信施設

移動局に使用した施設内容を表17に示す。

表17. 移動局用施設状況

区分	周波数帯	電波型式	周波数	機器名	空中線	備考
昭和基地	HF	A1	3025 (KHz)	JSB-50型 100W 送受信機	ダブルット (2面)	3M, 4MHz用空中線を 選択して使用
				JRS-501C 5KW 送信機	ロンピック	4540KHzのみ使用可
		A3J	4540 (KHz)	NSD-6JJ(3号機) 1KW 送信機	"	"
				NRD-10 全波受信機	南向V型	
VHF	F3	55.85 MHz	EF-138型 10W 送受信機	5エレメント 八木		
移動局	HF	A1	3025 (KHz)	JSB-35型 100W 送受信機	ダブルット ヘリカル	ヘリカル空中線は雪上車 移動中に使用
				SS-07A 20W/5W 送受信機	ダブルット ホイップ	JSB-35の予備 沿岸調査用
	VHF	F3	55.85 (MHz)	EF-138 10W 送受信機	ヘリカル ホイップ	雪上車に取付車間連絡用
				EK-118 1W 送受信機	組込ホイップ	携帯用として主に野外調査 に使用

主な施設障害

今次越冬中の主な施設障害と月別障害発生件数をそれぞれ表18, 表19にまとめて示した。

表 1 8. 主 な 施 設 障 害

区分	機 器 名	障 害 状 況	原 因	処 置
送 信 機	JRS-501C 5KW送信機	ものすごいスプリアス が出てHTがおちる	3mある同軸管で火花がとび インピーダンスがくるった	スパーサーの数が不足で心線 が近すぎ過ぎた為で、スパー サーを2ヶ追加して復帰
	波 T05 5KW送信機	運用中、周波数を変え るとHTがおちる	PAのTUNE, COUPLIN Gのプリセット位置がコイル 端にずれていた	プリセット位置を再調整
	NSD-6JJ (NO.3) 1KW送信機	HT入らず	HTトリップリレーの動作 不良	リレーを交換し復帰
	JAX-21型 FAX受信機	ブロー用掃除機が回 らず	F103 5A FUSE断による	部品交換
移 動 用 送 受 信 機	EF-138 10W送受信機	出力断	M2出力出ず TR9 2SC478不良による	部品交換
	SS-07A 20/5W送受信機	出力が出たり出なかつ たり不安定	プレストーク用のLI Ne が切れかけた為	配線をやりなおし復帰
	JSB-35 100W送受信機	電源入らず	電源盤入力線の被覆がとれ、 アースと接触した為	入力線を取り替え復帰

表 1 9. 月 別 障 害 件 数

機 器 名	年 月												件 数(計)	備 考
	53 2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	54 1		
JRS-501C5KW TX		4	4		1	1							10	初期不良による
波 T05 5KW TX	1			4									5	
NSD-6JJ 1KW TX	1												1	
受 信 機													0	
J S B - 3 5						1							1	
S S - 0 7 A									2				2	
E F - 1 3 8				1			2		2				5	
E K - 1 1 8							1						1	
ア ン テ ナ										1	1		2	移動用を含む
コ ン ソ ー ル						1		1					2	
I T V	1												1	
フ ァ ッ ク ス 受 函 機	1		1										2	



JRS-501C 5KW 送信機工事概要

機器の配置図、給電線系統図をそれぞれ図 19 および図 20 に示した。また工事作業表を表 20 に示した。

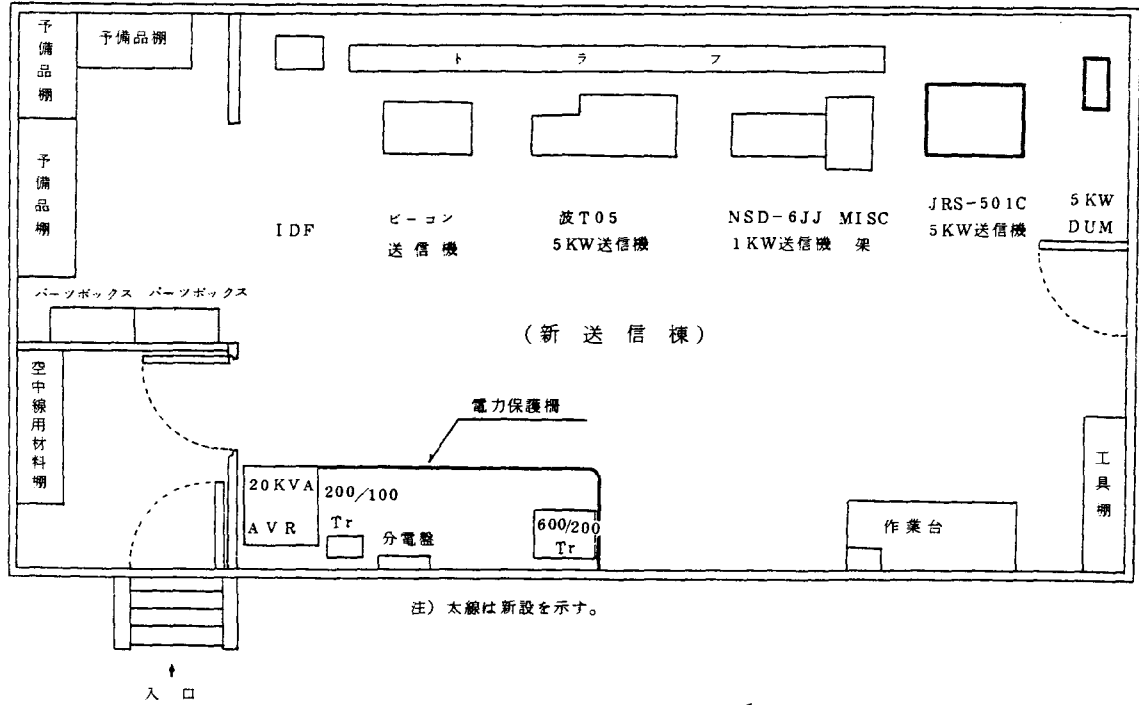


図 19. 機器配置図 (1/50)

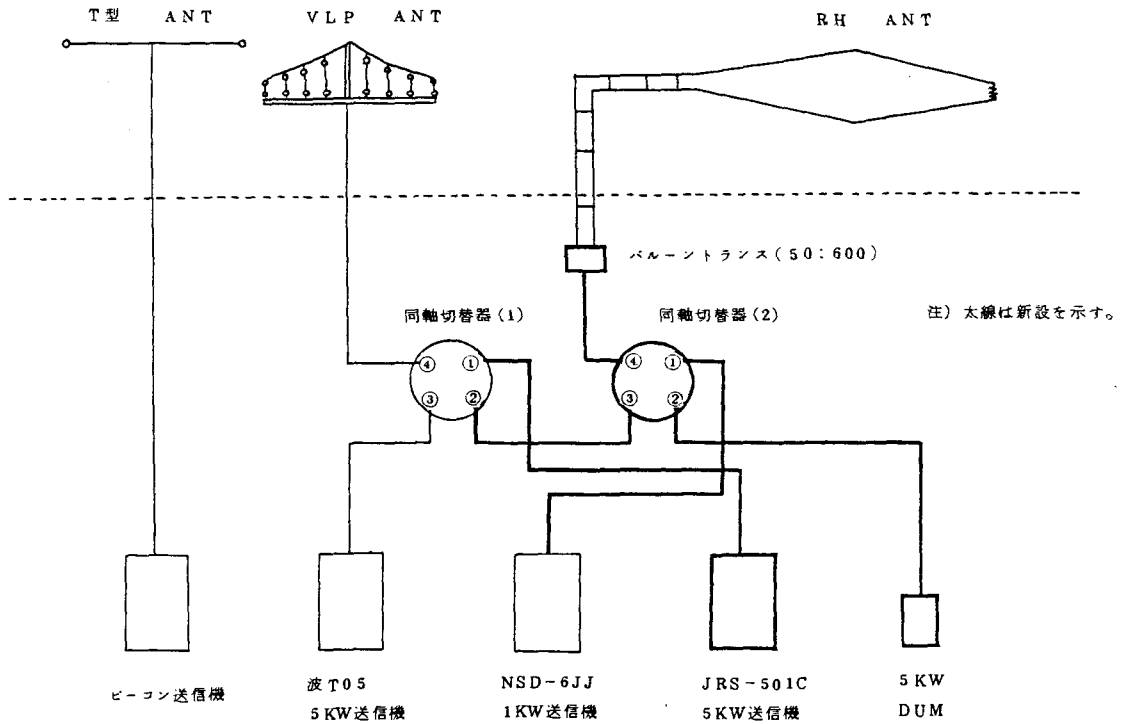


図 20. 給電線系統図 (新送信棟)

表 2.0. 工 事 作 業 表

1月25日(水)	送信棟用物品種にて搬入、給電線仮り配線する。
26日(木)	物品開梱、トランス送信棟搬入
27日(金)	13.30分 JRS-501C 5KW送信機、送信棟搬入。電力ケーブル仮流し
28日(土)	送信棟配線流し終了、COX SW動作確認。通信棟より制御可能とする
29日(日)	ロンビックANT給電線正規につなぎ変える。11MHz以上 SWS低下
30日(月)	支持台作成、バルーントランス電源つなぎ込み
31日(火)	COX SW バルーン用支持台取付 COX SW 2配線動作確認
2月 1日(水)	ケーブルラック切断作業
2日(木)	同軸管配管替え(9.10~12.00) 第1工事終了
3日(金)	垂直ケーブルラック取付、JRS-501C 同軸管配管終了
4日(土)	13.42分 JRS-501C ヒートラン開始
5日(日)	送信機↔VDF間配線終了、DUM配線終了、DUMにてJRS-501C 2KWパワーで各CH調整
6日(月)	13.00 JRS-501C 5KW送信機火入れ式、LINE つなぎ込み ジャンパー終了、
7日(火)	COX関係ジャンパー終了、乗せ替え HTトリップ DUM ON表示終了
8日(水)	HTトリップ配線終了 NFB 30Aを50Aに取り替え
9日(木)	通信棟にて送信機制御盤作成開始
10日(金)	送信機制御盤完成、通信棟より遠隔制御可能となる(動作確認OK)
11日(土)	通信棟VDF ↔ LINE 切替盤まで配線(ローカルテストOK)

## むすび

1年間設備を運用、保守した結果次の様な点を改良すれば、一層通信の円滑化が計れると考えられる。

### 1) 送信機

現在の運用状況では、送信機の台数は十分である。以後は送信機の仕様をなるべく、揃え保守を円滑に行う必要がある。

### 2) 受信機

受信機はトランジスター化が進み、安定性についても殆ど問題はない。現在使用中のNRD-10全波受信機についてはスポット方式にやや問題があると思われる。スポット受信が一挙動で動作する物に変えていくべきであろう。

### 3) 空中線

現在送信に使用しているのは、ロンビック空中線一面である。VLPについては、利得の点で問題があり、殆ど使用されていない。VLPを交換するか何かで、送信空中線はもう一面確保する必要がある。

また送受信空中線の配置間隔については、再検討の必要がある。送信機のハイパワー化(5KW)が進み、受信機

のトランジスター化が進んでいる今日、現在の空中線間隔では、混変調による妨害が必ず出てくると思われる。(現に19次では20MHz使用時の妨害に悩まされた。)受信空中線については、今やノイズ源の中心にある様なもので、運用中、何回か基地ノイズと思われる物で悩まされた。

#### 4) 移動用無線機

現在使用されている大型雪上車用の無線機(JSB-35, 50)については、改良すべき点が多々あると思われる。コネクタの一本化、電源ケーブルの耐寒化等を含めて、南極用の仕様化を再検討する必要があるであろう。また大型雪上車を購入の際は無線機を考慮に入れて、内地であらかじめ配線、マッチングを含めて検討すると良いであろう。

#### 5) みずほ基地設備

みずほ観測拠点は基地に昇格し、地点番号を得て、地上気象データを送ってくる現在、みずほ基地用の設備について根本より検討する必要があると思われる。現在の空中線の位置(回りは観測用空中線に囲まれている)、設備(100Wでは冬期間は、殆ど無理である)については、あまりにも貧弱である。

通年越冬が増え、観測項目も増えている現在、通信施設を根本から考えなおす時期にきていると考えられる。

#### 6) テレタイプ

現在高層気象のデータは全て、テレタイプでモーション基地に送っている。コンディションの良い時、テレタイプは非常に有効であるが、少しでもコンディションが崩れると誤字、脱字に悩まされる。現在モーション基地では、ARQ方式が採用されている。昭和基地にも今後ARQ方式の採用は必至の事であろう。

## 4. 医 療

南 亮

### 概 況

重篤な疾患や後遺症を残すような外傷は発生せず、越冬隊員全員が身体的、精神的に健康な状態で過ごすことができた。しかし、夏の建設期間中は、慣れない作業や重労働のため外傷が発生した。

越冬初期には、毎週月曜日をビタミン補給日とし、総合ビタミン剤を服用するよう指導し、ビタミンCは、常時食堂に置いて自由に服用させるようにしたが、食糧の状況が良い現在では、両者共、特に服用の必要はないと考えられた。

### 傷 病

月別、疾患別の発生状況は別表の如くである。新患者数のみを掲げ、再来患者は記載していない。しかし、同じ病名で翌月にわたるものは、新患者として掲げた(表21)。

過労が原因と思われる1名に、一時、高血圧症がみられたが、仕事量を減らすことによって、間もなく軽快した。数名に軽度の肝機能障害がみられたが、生活指導のみで改善した。3名の骨折の内訳は、指骨骨折の疑、肋軟骨骨折の疑、指骨骨折で、前二者は自然治癒した。指骨骨折の1例は、約1カ月半で後遺症を残すことなく治癒した。凍傷は軽度のものが多く、特に加療の必要はなかった。末梢血管拡張剤の予防的使用は疑問である。

表 2.1. 月別疾病発生頻度 ( ) はみずほ基地及び内陸旅行中を示す

疾患名	月												計		
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1			
口腔系	虫 歯	1				2	2	1	1	2			1	10	
	急性歯根膜炎					1								1	
	アマルガム 銀 冠 } 脱落					1	1	1			1		2	6	
	口 唇 炎						(2)							(2)	
消化器系	急性胃腸炎					2			(1)	1			1	4 (1)	
	慢性胃腸炎					1	1	1				1		4	
	肝機能障害	(1)	1(1)					1						2 (2)	
	痔 核			(1)	1(1)									1 (2)	
呼吸系	高血圧症			1	1									2	
	感 冒	1	2	1	(3)					1	1	1		7 (3)	
感覚器系	雪 盲	1												1	
	結 膜 炎		1									1	1	3	
	麦 粒 腫							1						1	
	霰 粒 腫									1				1	
皮 膚 系	挫 創		2	1	1	1					3	2	1	11	
	捻 挫								1			2		3	
	打 撲	1		1		1				1	2	2		8	
	骨 折			(1)					1				1	2 (1)	
	癬						1	1						2	
	腱 鞘 炎	1												1	
	肩関節周囲炎		1	1	(1)	1				1	2	2	2	10 (1)	
	頸腕症候群				1										1
	筋 肉 痛	1									1		1	3	
	神 経 痛								1				1	2	
	腰 椎 症						(1)		1	1			1	3 (1)	
	凍 傷 (2度)				(2)				(1)					(3)	
	凍 瘡			1										1	
	熱 傷	1	1			1								3	
鶏 眼						1			1	2			4		
尋 麻 疹	1										1		2		
運 動 系	湿 疹		1	1			1	1	1	2			1	8	
	接触性皮膚炎								1					1	
	手掌角化症					2								2	
	汗疱状白癬										2	2		4	
	そ の 他	尿 道 炎				1	1								2
		不 眠 症				1		(1)							1 (1)
		一酸化炭素中毒				1									1
	計	昭 和 基 地	8	9	7	7	14	7	7	5	13	12	14	15	118
		み ず ほ 基 地 行 内 陸 旅 行	1	1	2	7	0	4	0	2	0	0	0	0	17

## 健康診断

毎月、全員に検尿(蛋白、糖、ウロビリノーゲン、潜血、pH、ビリルビン)、脈搏、血圧、体重測定を行なった。この際に異常を見つけるようなことはほとんどなかったが、来室時に身体の異常を訴えるものがあり、健康相談としての意義があった。月平均体重の変動は1kg以内であった。これは、日頃、肥満に注意していたためと思われる。

3, 6, 8, 10, 12月には医学用の採血を行ない、同時に検血(赤血球数、白血球数、血色素量、ヘマトクリット)、肝機能、腎機能検査、検尿(上記のほか、沈渣)を行なった。肝機能、腎機能検査には、主として、Ra BA 3010を使用した。これらの検査結果により、各個人に生活指導を行なった。血圧が高いと思われる者には、適宜、心電図検査を施行し、胸部疾患既往歴のある者には、春に胸部X線撮影を行なったが、何れにも異常を認められた者はなかった。

## 環境衛生

水槽及び水道の水の細菌培養を、医学部門と協同で行なったが、夏季には腸内細菌は検出されず、冬季にはかなり検出された。これは、冬季使用する10Kℓタンクの風上に、大便排液口があるためと考えられる。これに対して、夏期間は130Kℓタンクに池より注水の際、注水量に応じて6万倍のビューラックス(塩素)を入れ、冬期間は週1~2回10Kℓタンクに、残留塩素をみながら適当量を入れた。

夏期間中の臨時大便所は、使用後のロールペーパー片が風で飛散しており衛生上好ましくなかった。このため、19次隊では周囲をシートでおおい、風が吹きぬけないようにした。

## 精神衛生

特記すべきものは認めなかった。

## 内陸旅行

旅行隊員は、出発前に通例の健康診断を行ない、みずほ基地隊員には、更に、肝機能、腎機能検査、聴打診を行ない最終決定した。秋旅行前には、一酸化炭素中毒に対する酸素吸入法を指導した。雪上車内には、内服薬、外用薬及び使用方法を記したメモを入れた救急箱を積み、医師が同行しない時にもわかるようにした。

## 医薬品の状況

地学棟建設で不要になった医務室前の石工室を医薬品倉庫とした。使用量に比し持込量が多いので、古い薬品が大量に残っていた。古いものでは7次隊のものまであった。注射液などは、たとえ緊急といえども古いものは使えないので、14次隊迄の注射液は全部廃棄した。ただし、生食と蒸留水は、他の目的に使用できるので残置した。

18次隊に引き続き、各倉庫の整理をした。

医務室前倉庫に19次隊の内服薬、軟膏類の予備、衛生材料をおき、9発の医薬品倉庫に17, 18次隊の医薬品で使用可能なものをおき、山側倉庫には、それ以前の薬で使用できそうなものもおいた。11倉庫には、医務室が焼失した場合を考え、緊急用薬品、器材、更に、多量にストックのある物品、予備の機械をおいた。

一般に、凍傷とビタミンC不足を恐れるあまり、末梢血管拡張剤とビタミンCを持込みすぎである。

## 医療器械の状況

10月に、X線制御装置の電源電圧調整器の接点板の割れた部分よりショートしたため、ショートした部分のみはずして使用した。部品を20次隊に依頼し、持込んでもらった。

## 将来への希望

飲料水汚染の問題を真剣に考えるべきである。水槽と大便排液口との位置関係を再検討し、浄化槽及び持続的塩素注入装置が必要である。

16次隊から現在の医務室に移設されたが、給排水、暖房共に不便である。9発の医薬品倉庫を海側に拡張して医務室とするか、現在の一般暗室を使用するのが望ましい。

山側倉庫は不要で、他に転用すればよいと思われる。

## みずほ基地

月別の疾病は、旅行中と合わせて別表の( )で示した。2月から9月中旬迄は医師が常駐し、10月中旬の春旅行には医師が同行した。

雪面下の生活のため夜昼がわからず、不規則な生活に陥りがちで、そのため不眠を訴えるものがあった。又、活動範囲が狭く、生活が単調な上、娯楽設備が少ないため、精神衛生上問題があるように思われる。これは、特に仕事量の少ない隊員に顕著である。

医薬器械もまだまだ不十分であるが、4人しかいないことや、暖房可能な倉庫のない現状では、やむを得ないことと思われる。

## 環境汚染

17次隊により1977年1月に、印をつけられた東オングル島の採取地点より、1979年1月下旬、表層土壌の無菌的採取を行なった。ポオルホルメン島、ネスオイヤ島へは渡ることができず、採取は不能であった。採取した土壌については、帰国後、北里研究所第2細菌室に依頼し、細菌学的検索を行なう予定である。

## 5. 装 備

大久保 達 夫

### 1) 準備・調達

殆どの物品は標準調達リストをもとに購入された。しかし標準調達リストには基地で殆ど使用されないものも含まれており各隊の行動計画に応じたリストの見直しが必要と思われる。

### 2) 使用状況・評価

以下持込んだ物品についての所見をのべる

#### a) 行動用品

品 名	規 格	持込数量	使用状況・評価
マットレス	フェザー5折	10	テント生活がなく殆ど使用せず
ポット式石油コンロ	コロナT201	2	居カブ・みずほ基地で使用
白 陽 灯	コールマン220F	2	内陸旅行に持参。使用する機会なかった
強力ライト	単1 6本用	6	内陸旅行に使用
ヘッドランプ		(5)	内陸旅行に使用・コードが切れやすい
スコップ	角、 剣	各10	内陸旅行に使用
氷 鋸	480%	3	旅行、みずほ基地で使用

ツルハン		5	建設作業・氷取りに使用
固型燃料	メタ 40入	40	調査旅行・調理で使用
加圧式石油コンロ	スベア 106L	2	調査旅行・調理で使用
コッヘル	大	3	殆どの旅行に使用
背負子		2	夏期旅行に使用、荷物運搬用
フレームザック		2	"
登山用ザイル	11% 40m	2	旅行時非常用
ロープ	ナイロン 4%	400m	殆ど使用消耗する
"	" 11%	400m	"
"	麻 6%	800m	殆ど使用せず
カラビナ	鉄 0型	20	テント使用の際使用
アイスハーケン	30cm	30	材質的に弱くすぐに折れる
柳ゴオリ	キャンバス張り	5	内陸旅行の際使用
機用オーニングシート		5	機用に使用せず、車輛オーニングに使用
ビニール袋	70×1000	3,500	ゴミ袋として使用
"	20×30	2,000	レーション用
雪落しブラシ		5	テント生活なく殆ど使用せず
ロールペーパー		15	基地・旅行用
ビッケル		10	調査旅行に使用
アイゼン		( )	
竹 竿	5m	50	約30本使用、折れやすい
"	2.5m	1,000	約800本使用
赤 旗	5m用	60	竹竿使用数量と同じ
"	2.5m用	1,200	"
ナイロンテープ		50m	
圧力釜	ピース 3.8ℓ	1	旅行に使用
"	スカイライン	1	旅行に使用
ツェルト		1	使用せず
シェルター		1	使用せず
標識ロープ		1,000m	
ゾンデ棒		2	海水調査等に使用

b) 衣類・行動用品(個人支給・貸与品)

品 名	規 格	使用状況・評価
高 所 帽		多少窮屈
目 出 帽		殆どの人が使用
ス キ ー 帽		夏用であったが一年を通して使用する者あり
ス カ ー フ	絹	内陸旅行等にほとんどの者が使用
羽 毛 服		全員が使用
ヤ ッ ゲ	ナイロン	全員が使用、大きさもちょうど良い

ヤ ッ ケ	ビ ニ ロ ン	夏に使用
カッターシャツ	サ ー ジ	特に問題はない
#	フ ラ ノ	#
#	綿 混	ちちみが多く多少窮屈になる
キルト肌着		基地内、旅行等で使用
セ ー タ ー		#
作 業 服		袖丈が長すぎた
ジャンパー		軽防寒用として最適
スキーズボン		多少サイズが大きすぎた
肌 着	カ シ ミ ヤ	下着としては保温性も良く利用多
#	ア ク リ ル	カシミヤにくらべると保温性劣る
D 型 雪 靴		仕事内容にもよるが2足消耗するものあり
ゴ ム 長 靴	R - 2	越冬後半になって消耗はげしく半数のものに支給
防 寒 作 業 靴	ヒ マ ラ ヤ ン	殆ど使用せず
室 内 靴	ス ノ ー ト レ ー	低温になると固くなるが殆どの者が使用
ス リ ッ パ		各棟の室内用として支給
靴 下	薄	丈夫で、はき心地も良い
#	中 厚	保温性、はき心地も良いが多少弱い
#	厚	保温性良いがはき心地あまり良くない
毛 手 袋	ウ ー ル 5 本 指	保温性良く、多く消耗した
皮 手 袋	牛 皮 5 本 指	消耗はげしい、縫い目が弱い
荷 役 用 手 袋		消耗はげしい
パイレン軍手		保温性も良く冬用として利用
綿 軍 手		保温性でパイレンより劣るが夏期間として利用
ゴ ー グ ル		使用する者少ない
サ ン グ ラ ス		壊れやすい

c) 事務用品

特に不便を感じる物はない。ただ保温された保管場所がなくボールペン等は使えなくなる。今回、持込んだ複写機(コピカPD223)は故障もなく便利であったが、用紙は不足ぎみであった。

d) 日用品

特に不便を感じる物もない。今回持込んだ工業用ミシンは輸送の時に一部破損したが修理して使用した。

e) 台所用品

茶碗が壊れやすく途中から不足ぎみであった。後は特に問題はない。旅行用の調理器具・食器については検討の必要あり。

f) 記録・映写用品

特に問題はないが映写機用ランプが映写機と違うものをもちこんだため不足すると思われたが賄いきれた。



g) 厚生・娯楽用品

今回持込んだステレオ装置は音も良く充分に楽しめたが、レコードプレイヤーはオートリターン装置が故障、オートリターンは不向と思われた。後は特に問題ない。

h) みずほ基地関係

みずほ基地用として特に調達、準備した物はなかったが特に問題はなかった。ただ、通年越冬をする場合にはある程度の物を調達する必要があるものと思われた。

所 見

一般的にみて特に問題となることはなかったが、非常時における装備品として羽绒服、11倉庫に保管してある衣類等しがなく、他の物品についても準備する必要があるものと思われた。

6. 食 糧

小 池 勝 男・油 谷 和 夫

1) 食糧の管理保存

冷凍品

第7, 第14冷凍庫ともよく管理されて品質の低下もなく、調理する上でなんらの支障もなかった。7冷には野菜、果物類を、14冷には肉類、魚類を主として格納した。

主食・漬物・乾燥品など

主食は食堂棟入口に全部積上げて格納した。調味料、乾燥類(若布、干椎茸、煮干、パン粉、片栗粉等)は使用上便利であることを第一に食堂棟通路の棚に分類し格納した。漬物は7冷前室の棚に格納した。菓子類、コーヒー、紅茶、緑茶、乾燥野菜類は食堂棟通路の菓子庫に格納した。

生鮮品・缶詰等

生鮮品(卵、玉葱、ジャガ芋)、缶詰(筍、わらび、白滝、コンニャク、エバミルク、うずらの卵、アスパラ缶)その他(酢、マヨネーズ、ケチャップ、蓴菜等)、乳製品(チーズ、バター)、酒類(ビール、酒、ウィスキー、ワイン、ジュース、コーラ、カルピス等)凍結によって品質低下、あるいは使用不能になるものは全て9発の食糧庫に納めた。

9発の食糧庫は2月中は日中かなりの温度になるので、生鮮野菜のいたみが早く、人参は2月いっぱい、玉葱、キャベツは3月中旬で終わった。ジャガ芋は5月頃より発芽を始め7月下旬に一度手入れした位で一年間味も変わらず保存できた。生卵も一年間使用できた。レモン、オレンジは越冬成立後まもなく冷凍し使用した。今後生鮮品の長期保存のために年間通して1°~5℃位に保てる冷蔵庫が必要である。

予備食

これは全て11倉庫に格納した。3年物の予備食のうち今次隊から使用可能となり買い控えた筍缶、アスパラ缶などは解凍すると繊維だけ残って使用できず予定が狂った。これらは無駄になるので今後干椎茸(利用度大)などをこれにあてるのが良いと思う。

2) 献 立

一週間毎に和食、洋食、中華を適当に配分して献立を作ったが、それらの繰返しはさけた。月に一度誕生会を催し、その他旅行隊歓送迎会、ロケット打上げ成功、大型雪上車オーバーホールなど特別料理で皆で祝い祝賀会も催

した。床にジュータンを敷いての鍋料理は日本の生活から遠ざかっているためか皆とても懐しく楽しい雰囲気であった。屋外での魚を釣上げてのバーベキュー、氷山でのそうめん流しなど南極ならではのパーティーも楽しんだ。

新鮮な野菜の乏しい基地の生活に潤いをもたらすものとして、もやし培養器が持ち込まれた。越冬当初より生産され食卓を賑わした。年間生産高 88 Kg。

日本酒は越冬当初より毎夕食時に供されたが、4月からビールを週3回入れた。ウィスキーはバーおよび食堂に適宜出し、夕食後自由消費とした。スコッチとワインは主に誕生会に出した。コーラは主に全員作業時、ソーダは各職場に配し、カルピス、ジュース等は食堂、バーで自由に消費した。果物の缶詰等は昼食後のデザートおよびバーでの自由消費。19次隊ではコーヒー沸し器を持込んだのでコーヒー豆を例年より多く買入れ越冬終了まで挽立てを飲むことができ、好評であった。たばこは各銘柄を食堂に出し、自由に消費した。

### 3) 行動食

19次隊では2月の越冬成立以来3回の内陸旅行が行われた。旅行中は特にカロリー、調理のし易さを考慮してレーションを作成した。内容は肉類を主としたが、肉、魚は1枚づつスライスにし、煮物などは調理したものを冷凍保存しておいた。以上のものは越冬当初より心がけて少しずつ作るようにした。

### 4) みずほ基地食糧

みずほの食糧に関しては過去のデータがあまりなく、17次の越冬経験者の話から全くの素人が調理するということを前提に計画した。しかし業者との手違いなども生じ、第1期の滞在者には迷惑をかけた。越冬生活に入ってから簡便に調理できるものと心がけ、各旅行隊に話した。みずほ基地の食糧についての所見としては、

- a) 凍ると使用不能となる白滝、マヨネーズ、エバミルク等は最初から不要、カン入コーラもほとんど飲めなくなる。
- b) 滞在者の好みにもよるが、缶詰類は好まれず、調理できる材料を巾広く用意したい。
- c) 魚類は切身にしてパック、鶏はばらす、肉は4人前位のブロックにした方が解凍、調理に便利。
- d) 冷凍茶碗むし、うなぎパック等は大変便利である。
- e) 野菜類(干椎茸、大根おろし等)はよく使い不足気味、肉類より多く用意した方がよい。
- f) めん類は気圧の関係でうまくなく、殆んど使われない。ラーメンはカップ入りの方がよい。
- g) 4人前であるので全ての材料は家庭パック位でよい。

## X みずほ基地報告

1. 経 過 概 要
2. 観 測
3. 機 械

# X みずほ基地報告

箕岡三穂

## 1 経過概要

みずほ基地は第17次隊の4月より通年越冬の体勢となり、常時4名のメンバーが交替で滞在、越冬している。第18次、第19次隊とも4名のうち1名は通年越冬を経験した。第18次隊の越冬中に気象観測としての国際地点番号を得たことを機に、53年3月にはそれまでの「みずほ観測拠点」の呼称をあらため、あらたに「みずほ基地」と正式に命名され、日本隊の有する南極地域二つ目の基地となった。

第19次隊では、1年を4期に分け、昭和基地との間で適宜隊員の交替を行なった。第19次隊におけるみずほ基地の越冬隊員は以下の通りである。

第1期 53年2月2日～5月17日 箕岡三穂(L)、奥田禎志、鈴木三良、石沢賢二

第2期 53年5月18日～9月11日 南 亮(L)、牛木啓造、石沢賢二、黒葛原栄彦

第3期 53年9月12日～10月20日 中山 卓(L)、大久保達夫、石沢賢二、黒葛原栄彦

第4期 53年10月21日～54年1月16日 鈴木喜一郎(L)、金戸 進、石沢賢二、海老沢正直

第19次隊におけるみずほ基地の役割は、主として、定常気象観測、超高層物理学の研究観測、氷震の研究観測といった観測業務に終始した。

飲用水をはじめとする生活用水は、全て雪を溶かしてもちいている。熱源はエンジンの冷却水(約70～80℃)で、造水槽および風呂にパイプで導かれ、循環している。また居住棟の暖房も、同じく冷却水の循環でまかなわれている。雪は二つの飛雪だめが、雪面から雪面下の通路の高さまで掘りぬかれており、二つを交互に開放しては造水用に使用している。4人の生活では十分な水量が確保される。風呂については、水交換時にはスペース拡張等で切り出した雪のブロックを用いており、通常の入浴時には飛雪だめの雪を用いている。風呂は常時入浴可、温度も高く、脱衣する通路が零下20～30℃で、少々寒い事を除けば快適至極である。居住区の暖房も適温で、燃焼式ではないのでCO中毒の心配もない。基地外に出る場合と、倉庫、便所を除けば、昭和基地と条件はあまり変わらず、隊員は意外と薄着で過している。便所については、基地内のもっとも低い位置に、一定の場所を決め、更に掘り下げて使用しているが、ここは常時零下30℃で、痔疾のある隊員には辛いかもしれない。しかし、処理方法、場所、防臭などの諸問題から、現状では止むを得ぬものと思われる。

食糧は居住棟から離れた大倉庫、居住棟に隣接した小出し用の倉庫、非常食、屋外デポと分散して置かれている。いずれも完全冷凍である。従って一旦冷凍すると解凍後も食用にならぬ食品、コンニャク類、筍、マヨネーズ、全卵、ワイン等のうち、室温保存出来ぬものは冷蔵を要する。また一度解凍したものを再度冷凍すると著しく味が落ちるので冷蔵が望まれるが、現有の冷蔵庫は小さすぎて、全くスペース不足である。早急に大型冷蔵庫の搬入が望まれる。電子レンジも、あれば解凍にきわめて有力であろう。食糧そのものの質的な問題は、内陸基地という事に特別な点はなく、十分満足出来るものであった。4日に1度回ってくる食事当番も確に大変ではあるが、少人数ゆえに食事の内容に各自の好みも反映されるとか、又食事以外にも適宜欲しいものが食べられるといった利点もあり、

さほど大きな問題とならない様に感じた。

娯楽は、現在ステレオのカセットデッキがあるだけで、テープの保有本数も少ない。4人の生活では、全員の参加を要する麻雀には疑問があるし、碁、将棋、キャロム等には好みがある。その点、テレビのビデオ装置一式は、もともとみずほ基地向きの娯楽設備の様に思われる。

最後に付言すれば、筆者は第1期の4ヶ月弱を過ぎたのみで、みずほ基地に通年越冬することの、心理的、肉体的負担の大きさを、うかがいしる由もないが、各期の隊員の話聞いてみると、各自の専門に関係なく仕事を見つけて、相互に協力しあっていく事が、みずほ基地の生活では不可欠の要素である事を強く感じた。また機会があれば、なるべく戸外に出たり、観測、設営の別なく全員でやる戸外の作業がストレスの発散に効果的であった様に感じた。

## 2 観 測

### 1) 気 象

金 戸 進

#### 概 要

1978年2月1日から1979年1月16日まで、気象庁地上気象観測法に準じて観測を行なった。そのうち12GMT(11~1月は00GMTも)の観測結果と月平均値は、国際気象通報式により、昭和基地経由でモーション基地に送信した。

#### 項目および方法

気圧、気温、風向、風速については南極用長期自記気象計(1968年製)により連続記録を行った。各感部は次の通り。

気圧：アネロイド気圧計

気温：炭素線封入水銀温度計

風向、風速：風車型風向風速計(風速は風程接点式)

自記記録器は5分毎の打点式である。風速は5分間平均風速である。

雲、視程、天気は1日1回12GMT(11~1月は00, 06, 09, 12, 15, 18, 21GMTの7回)に目視により観測した。

#### 経 過

記録器の制御部の故障があり、水晶発振器を用いた時計を新たに製作し使用した。ブリザード時には時々誤動作等があり、欠測となる事があった。

#### 結 果

月別気象表(表1)と旬別気象図(図1)を次に示す。

表1. 月別気象表

	1978年												1978年 平均	
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
平均気圧(現地) mb	740.0	739.8	737.8	732.7	736.8	733.2	736.6	721.7	728.5	732.3	737.2	741.8	734.9	
平均気温 ℃	-20.7	-23.6	-33.4	-37.2	-34.4	-39.5	-37.4	-43.1	-35.8	-33.3	-23.5	-18.5	-31.7	
平均最高気温 ℃	-14.6	-18.4	-29.1	-32.7	-31.2	-37.0	-34.8	-40.5	-32.5	-28.2	-18.9	-14.4	-27.7	
平均最低気温 ℃	-26.4	-29.6	-37.5	-41.6	-38.0	-41.9	-39.9	-45.8	-39.7	-38.6	-29.0	-23.5	-36.0	
最高気温の極 ℃	-6.5	-13.4	-18.3	-21.8	-19.0	-26.0	-19.8	-27.0	-19.4	-21.1	-10.5	-6.2		
同起日		7	5	9	28	7	13	2	29	31	29	27		
最低気温の極 ℃	-33.5	-37.8	-44.7	-48.3	-50.8	-51.0	-50.6	-53.4	-48.7	-46.2	-37.2	-28.9		
同起日		28	19	14	15	9	17	25	26	13	13	20	9	2
平均風速 m/s	6.2	7.4	9.5	11.2	12.2	11.3	12.2	11.5	11.8	10.2	10.3	7.3	10.1	
最大風速の極 m/s	14.9	16.5	20.5	19.0	24.5	18.0	22.0	20.0	24.5	24.0	18.0	16.0		
同風向		E	E	ESE	E	ESE	E	ENE	E	NE	E	E	ESE	
同起日		20	5	4	28	27	28	13	6	29	23	12	29	
平均雲量(10分比)											5.8	4.8		

\* 23~31日の欠測を除いた統計値

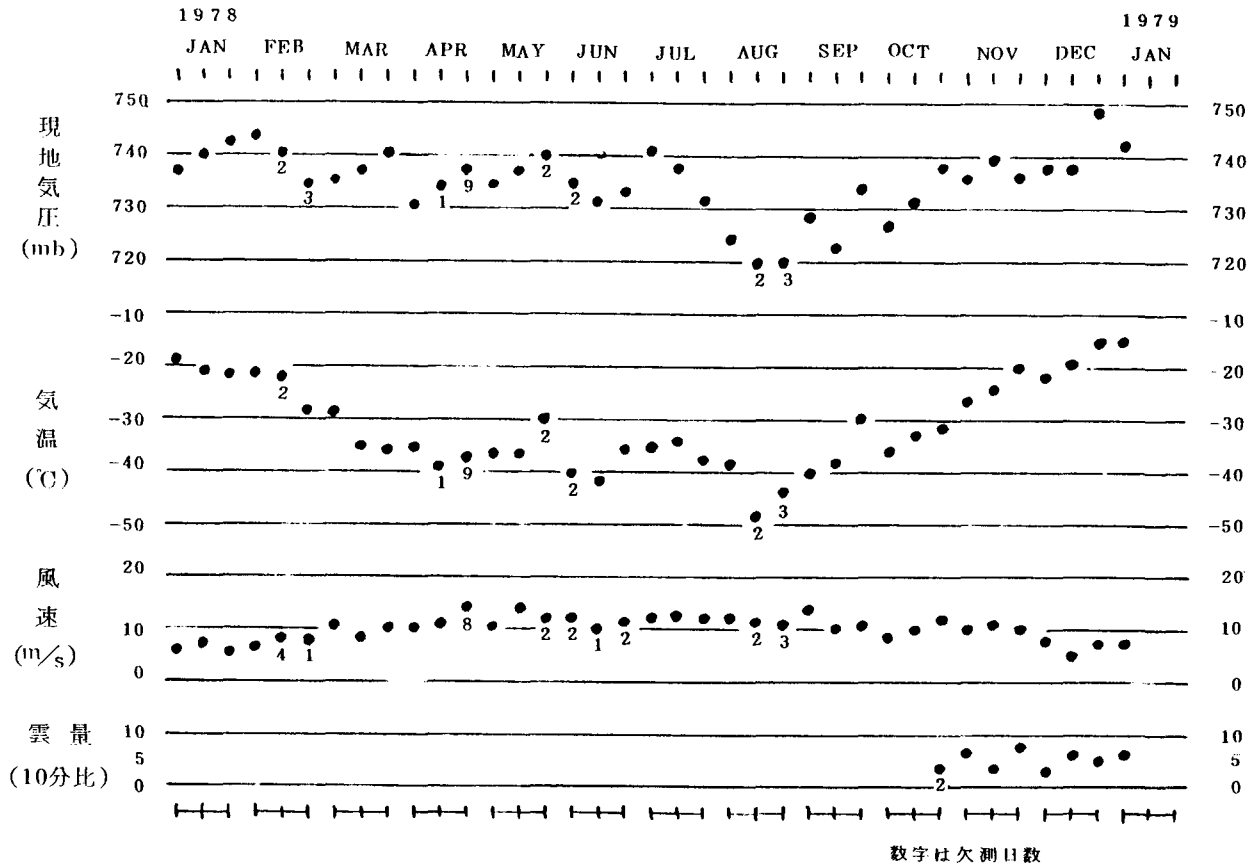


図1. 旬別気象図

## 所 見

現在使用中の測器の精度についてはかなり問題点があり早急に更新する事が必要であると思われる。まず、自記紙の目盛間隔が粗い為、読取時に誤差を生じ易い。風速感部は150 m 風程接点を使用して5分間平均風速を打点しているので、1接点が0.5 m/sである。気圧計の補正值は、18次隊が昭和基地の水銀気圧計と旅行用高度計を介して行った検定による値を使用した。しかし、この値は、19次で持ってきた広域アネロイド気圧計との比較による補正值とはかなり異っている。温度計は、全温度範囲で一律+1.2℃の補正を行っていたが1978年12月に検定を行ったところ高温部(0~25℃)で異なる補正值が得られたため、この補正值を9月にさかのぼって適用した。また、通風筒内に入れた標識温度計との比較観測では、対応にかなりのバラツキが見られたので、通風筒の改良も必要である。

これらの問題に対して、風速については発電式風速計により瞬間風速と10分間平均風速の記録、気圧については水銀気圧計による絶対値の測定、気温については白金抵抗温度計による信頼度の向上が必要であると思われる。

## 2) 超高層物理

石沢賢二・黒葛原栄彦

### 概 要

18次隊に引き続き、地磁気3成分、ULF-VLF自然電波、電離層吸収(CNA)などの観測を通年実施し、冬期には天頂ホトメーターによる極光観測を行った。

### 経 過

強いブリザード時には、静電ノイズが発生し、観測にかなりの影響がでて、その対策に苦労した。それ以外は概ね順調に経過した。

### 結 果

昭和基地においてオーロラレーダー観測を実施している。これの反射波はみずほ基地上空附近からのものであると考えられる。ついで、みずほ基地の天頂ホトメーターと昭和基地のオーロラレーダーのデータの相関を調べてみた。十数例程によい相関が見つかった。

## 3) 雪 氷

石 沢 賢 二

### 項目および方法

#### i) 氷震の観測

図2に示す観測方式により、6点での氷震観測を実施し、氷震の震央決定を試みた。

#### ii) ボーリング孔のP-S検層

12, 13次隊によって掘られたボーリング孔に3成分地震計をおろし、P波、S波の伝播速度と減衰を調べた。孔口より63 mまでの記録を取得した。観測方式を図3に示す。

また、20 mピットにおいても、上記方法でS波の伝播特性の観測を実施した。

#### iii) 表面層のP波伝播速度の測定

氷震発生前後の雪面の弾性定数を求めるため、28 Hz地震計により弾性波探査を実施した。観測方式を図4に示す。

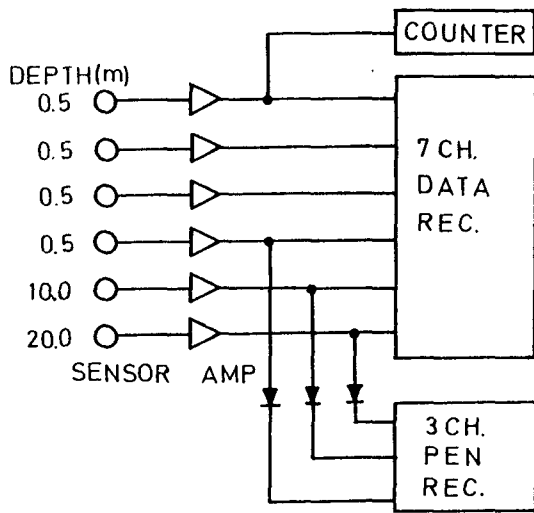


図 2.

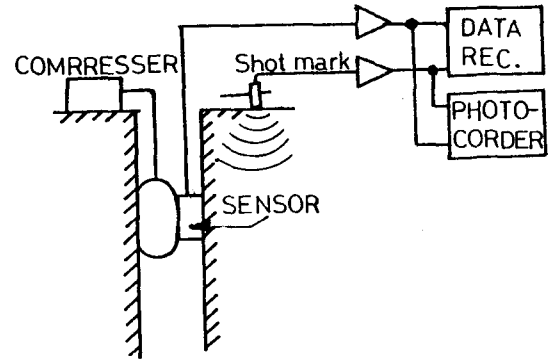


図 3.

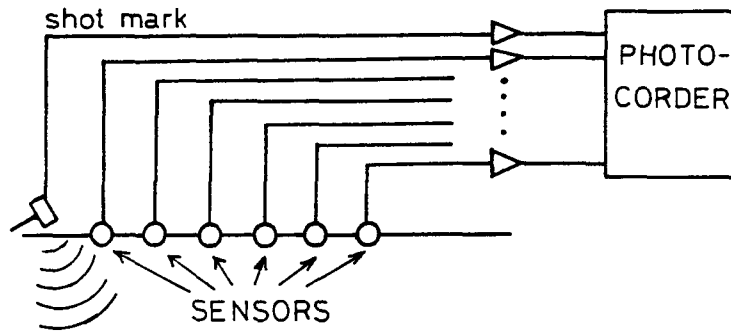


図 4.

詳細な結果は帰国後の解析を必要とするが、P波、S波の深さに対する速度は次の式で与えられることがわかった。

$$\text{P波} \quad V(z) = 1.14 Z^{0.296}$$

$$\text{S波} \quad V(z) = 0.632 Z^{0.352}$$

### 3. 機 械

竹内 貞 男・鈴木 三 良

牛 木 啓 造・海老沢 正 直

#### 発動発電機

##### 概 況

16KVA 3相 200V, 50Hz 交流発動発電機 (ZX型 C240 ディーゼルエンジン) を常用機として発電を行ない、発動発電機の日々点検、維持管理は全く機械担当隊員により行なわれた。

12KVA 発動発電機、C120 ディーゼルエンジンを夏期間に 16KVA 発動発電機と同様の C240 ディーゼルエンジンと交換したが、型式が異なるため、改造を行ない予備機として使用した。



常用機として発電を行なった16KVA発動発電機は越冬期間を通じ停電となる様な事故は全く起きず順調に発電が行なえた。

### 運転経過

燃料が低温のためエンジン熱効率が悪くノッキングを起し、サイクルも不安定であったので発電カブース内燃料タンクに1KWのパイプヒーターを組み込みサーモ・スタットにより29℃に調整、燃料温度の管理を行ない、ノッキング防止、サイクルの安定化をはかった。

また燃料の温度管理と併せ、風呂、造水槽がエンジン冷却水を利用している。18次隊まではサーモ・スタットが組み込まれていないため、風呂、造水槽の多量の雪を投入すると、冷却水温が低下し、エンジン回転数が1000RPM位まで低下することがあった。19次隊では試作サーモ・スタット（開弁温度65℃）を組み込み、冷却水温度変化によるサイクル不安定を解消した。

各機関の稼働時間は次の通りである。

16KVA発動発電機 8756時間

12KVA発動発電機 132時間

なおエマージェンシー・ベル及びライト関係は停電後作動する様になっていたが、電圧低下88ボルトにて作動する様に変更した。

19次隊における電力消費量を図5、燃料及び潤滑油消費量を図6、整備経過を表2に示した。

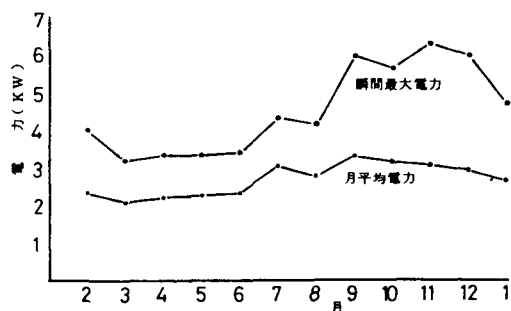


図5. 16KVA月別電力消費

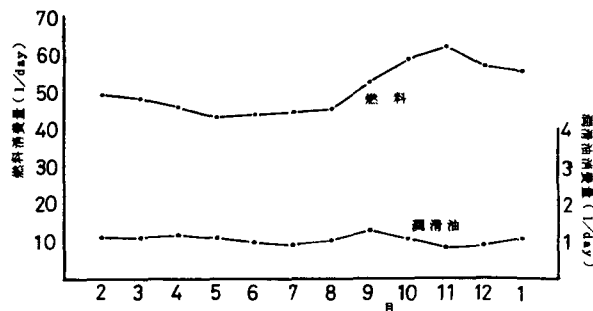


図6. 16KVA月別燃料、潤滑油消費

表2. 造水、16KVA発動発電機整備実施表

月 日	整備内容
2. 4	12KVA室暖房用ラジエーター設置
3.12	16KVAタコメーターケーブルより油洩れ、Assy 交換
3.22	造水槽サーミスターセンサー破損、修理
4.20	16KVA燃料タンク保温装置取付。
5.30	16KVAタコメーターケーブルより油洩れ、Assy 交換

9.14	風呂ラジエーター不凍液洩、交換
10.5	16KVA用温水循環ポンプ電動機焼損、交換
10.14	16KVA発電機スリップリング清掃、ブラシ交換
12.14	16KVAウォーターポンプベアリング部焼損、Assy 交換
12.20	観測棟内電源監視盤計器校正
1.5	観測用バッテリー亀裂発生 1ヶ交換
1.8	16KVA非常停止ソレノイドコイル焼損、交換

#### 燃料補給

省力化を目的とし屋外ドラム運搬には雪上車、橇、電動式ハイスピーダー(24V)を使用し、雪洞内燃料デポ用ドラムを5個より9個に増加、約36日分の燃料デポが出来るようにした。注油は人力を使わず全て電動送油ポンプを使用した。

なお、雪洞内燃料置場は現在12KVA発電カブス裏にあるが、12KVA発動発電機が常用機として運転される場合、火災の心配があるので観測室横に燃料デポエリアを掘った。

#### 所見

19次隊に於いては雪氷ボーリングが行なわれなかった為に消費電力は少なかった。電力消費が少ない割りに大きな発電機を設置しているため低負荷連続運転でのオイル消費量、燃料消費量(L/KW)が多少多いと思われた。

また発電室については、室内が狭く発電設備及び作業性が非常に悪く振動も多いので、設備、作業性等を考慮して新しい発電室を早期に作る必要があると思われる。

#### 造水風呂

造水設備及び風呂は18次隊のものをそのまま使用し水は全て造水槽で作りストーブは全く使用しなかった。

#### 暖房

エンジン冷却水利用のファン・コイル・ユニットを居住棟、観測棟の暖房用に用いた。ルーム・サーモと換気ファンとで温度調節を行っていたが、観測関係にノイズが入るためルーム・サーモを廃止しスライダックを使用して温度調節を行なった。観測棟設置のファン・コイル・ユニットは16KVA発動発電機の冷却水ヘッド・タンク水位が降下するとユニット内にエア・ポケットが発生し暖房不能となったが、ヘッドタンク水位を正規に戻し、ファン・コイル・ユニットのエア抜きを行なうだけで正常に戻り、その後の水位管理で暖房不能はなくなった。旧ボーリング場横に氷震実験室を設置、8月より実験室内の暖房を1.5KWパネル・ヒーターにて行なった。

#### 諸機械工具

1KVA発動発電機は使用する事態が起きず越冬期間中使用せず、また基地改築、機器改造に使用する工作工具等が不足していると思われる。

## XI 越 冬 日 誌

1. 昭和基地越冬日誌
2. みずほ基地越冬日誌

## 昭和基地越冬日誌

月/日(曜)	天 候	平均気温 (°C) 平均風速 (m/s)	記 事
2/ 1(水)	曇 時々雪	- 5.9 5.3	越冬交代式、全体会議
2(木)	曇 時々雪	- 6.9 2.0	「ふじ」とのお別れバーベキュー
3(金)	薄 曇	- 4.3 2.0	「ふじ」離岸
4(土)	薄曇一時雪	- 4.0 1.4	
5(日)	雪のち曇	- 5.7 2.5	ゴミすて、休日日課
6(月)	曇一時晴	- 4.3 4.5	S-210-JA30打ち上げ成功、5KW送信機火入れ式 みずほ旅行隊S16着(大山他18次隊6名)
7(火)	曇	- 3.1 1.1	
8(水)	曇	- 2.5 1.2	18次隊、19次夏隊、オブザーバーの送別会、130Kℓ水 槽にビューラックス注入。
9(木)	晴	- 2.4 4.4	日本宛郵便締切り。 みずほ旅行隊S16から帰投
10(金)	快 晴	- 2.9 5.0	最終便飛び立つ(大瀬夏隊長他18次3名)
11(土)	快 晴	- 4.1 1.7	峰巣山にアンテナ建設、機械関係不用品11倉庫裏へ。
12(日)	快 晴	- 6.3 1.7	10Kℓ水槽清掃、内張交換、モヤシ初出荷
13(月)	晴のち曇	- 8.9 0.7	9発屋根張替工事
14(火)	晴一時雪のち曇	- 6.1 0.8	9発屋根張替工事、火災報知機取扱い説明
15(水)	曇 時々雪	- 4.5 9.6	コルゲート通路 踏板取換え、消火訓練
16(木)	雪	- 2.1 14.8	身体検査
17(金)	曇 時々雪	- 1.8 11.6	110KVA発電機運転開始
18(土)	曇 時々雪	- 0.5 17.0	体重測定
19(日)	曇	- 1.1 14.4	隊長公室、食堂サロンのジュータン交換、オペレーション会議。
20(月)	地吹雪のち 晴一時雪	- 1.5 23.3	19次越冬隊成立、記念撮影
21(火)	曇 時々雪	- 1.1 16.6	全体会議(越冬隊生活内規)
22(水)	曇時々晴一時雪	- 2.4 4.1	送油パイプ整理、各棟に非常食配布、予備食を11倉庫へ。
23(木)	快 晴	- 6.3 3.9	観測部会、ゴミすて、ドラム缶整理
24(金)	曇	- 3.1 9.7	設営部会、11倉庫整理、基地施設説明会。
25(土)	曇	- 2.3 9.8	旧電離棟の自動現象機移設
26(日)	曇一時雪のち晴	- 2.9 2.1	2月誕生会(南、佐藤、五十嵐、黒葛原)
27(月)	晴	- 5.3 3.2	内陸棟、医務室屋根ペンキ塗り、9発屋根工事、 各棟に救急薬品配布
28(火)	曇 時々雪	- 5.5 1.9	新電離棟へ機器搬入、基地外まわり清掃

## みずほ基地越冬日誌

月/日(曜)	天 候	平均気温 (℃) 平均風速 (m/s)	記 事
2/ 1(水)	快 晴	- 2 3.6 3.5	19次隊によるみずほ観測拠点の運営始まる。
2(木)	晴	- 2 2.5 2.6	旅行隊出発。みずほ隊員(箕岡、奥田、鈴木三、石沢)
3(金)	晴	- 2 6.7 7.8	
4(土)	曇	- 2 3.4 7.5	部門別整理作業
5(日)	晴	- 2 2.4 5.1	
6(月)	曇	- 1 8.8 4.8	屋外全員作業
7(火)	曇	- 1 5.9 5.5	氷震測定用ピックアップ埋設準備
8(水)	曇	- 1 8.4 8.5	
9(木)	晴	- 1 9.9 9.9	氷震測定用ピックアップ埋設完了。
10(金)	快 晴	- 2 2.7 9.8	
11(土)	快 晴	—	風呂水交換
12(日)		—	気象自記記録計故障、修理
13(月)	快 晴	- 2 5.3 8.0	屋外全員作業
14(火)	晴	- 2 6.9 5.3	
15(水)	薄 曇	- 2 3.6 3.4	
16(木)	薄 曇	- 2 2.8 6.7	スノーモービル試乗。屋外作業
17(金)	薄 曇	- 2 2.0	
18(土)	地 吹 雪	- 1 8.9	風速計故障、修理
19(日)	地 吹 雪	- 1 7.4 1 3.4	16KVA 500時間点検
20(月)	地 吹 雪	- 2 0.5 1 3.8	ここ数日全員体調不調、疲労か高度の影響か。
21(火)	晴	- 2 4.1 8.2	スノーモービル故障
22(水)	快 晴	- 2 9.0 7.6	屋外全員作業
23(木)	快 晴	—	スノーモービル故障、気象計故障
24(金)	晴	- 2 9.5 9.7	風呂水交換
25(土)	薄 曇	- 2 4.3 7.9	
26(日)	晴	- 2 6.1 6.1	
27(月)	晴	- 3 2.0 7.1	初の氷震観測
28(火)	晴	- 3 2.8 7.3	

月/日(曜)	天 候	平均気温 (°C) 平均風速 (m/s)	記 事
3/ 1(水)	雪	- 6.5 2.5	旧電離棟前室解体、「テアトル昭和」開館、極光観測開始。
2(木)	曇	- 5.3 2.9	氷取り
3(金)	雪と霧のち曇	- 9.0 3.3	
4(土)	雪	- 3.8 17.2	
5(日)	曇のち雪	- 2.6 23.2	休日日課、ブリのため外出禁止
6(月)	吹雪のち曇 時々雪	- 4.8 12.1	バン初出荷
7(火)	曇一時雪	- 5.7 1.9	東オングル一周遠足
8(水)	曇のち晴	- 7.0 2.0	
9(木)	曇のち快晴	- 9.0 0.9	第1ダムから130Kℓ水槽へ送水。西オングル生物調査(3名)
10(金)	晴のち曇	- 12.6 5.6	
11(土)	曇時々吹雪	- 8.0 14.3	
12(日)	曇時々雪 のち晴	- 7.0 7.2	休日日課
13(月)	晴時々薄曇	- 12.5 1.7	
14(火)	曇のち雪	- 7.5 2.2	東オングル一周遠足
15(水)	曇のち雪	- 8.9 4.8	110KVA発電機一基運転開始
16(木)	晴	- 12.6 3.8	雪上車運転訓練
17(金)	曇	- 6.2 1.7	雪上車運転訓練
18(土)	雪	- 7.5 7.5	雪上車運転訓練
19(日)	晴	- 16.2 3.1	休日日課、気象部門比較観測実施
20(月)	晴	- 15.5 2.0	18次越冬隊羽田着。職場訪問(RT棟)、囲碁教室
21(火)	快 晴	- 15.8 1.1	トツキ・ルート偵察(4名)。ゴミすて
22(水)	薄 曇	- 12.4 1.7	
23(木)	曇	- 9.5 1.7	ロケット打上げリハーサル
24(金)	雪	- 12.3 3.3	みずほ観測拠点みずほ基地と名称を改める
25(土)	雪のち晴	- 10.8 11.8	職場訪問(気象棟)。3月誕生会(小池 勝)
26(日)	晴	- 13.6 5.3	休日日課
27(月)	快 晴	- 13.5 2.9	トツキ・ルート偵察(6名)。S-310JA-7打上げ成功 組立て居住カプース完成
28(火)	晴のち曇	- 8.7 6.0	観測部会。設営部会。
29(水)	曇	- 5.6 7.3	
30(木)	曇始め一時雪	- 7.9 4.8	内陸棟のベッド地学棟へ搬入。麻雀教室
31(金)	雪	- 9.8 6.8	

月/日(曜)	天候	平均気温(℃) 平均風速(m/s)	記 事
3/ 1(水)	晴	- 3 2.5 6.8	健康診断
2(木)	曇	- 3 0.2 1 1.1	
3(金)	晴	- 2 8.7 9.9	
4(土)	地 次 雪	- 2 2.7 1 2.7	
5(日)	地 吹 雪	- 2 0.7 1 6.9	
6(月)	晴	- 2 7.0 1 1.8	
7(火)	快 晴	- 2 9.6 8.9	氷震計ケーブル新ためて雪中埋設
8(水)	晴	- 3 0.2 5.8	
9(木)	快 晴	- 3 3.5 8.2	氷震計ケーブル埋設完了
10(金)	地 吹 雪	- 3 3.5 1 2.3	
11(土)	晴	- 3 3.2 8.9	16KVA 500時間点検
12(日)	晴	- 3 5.8 8.2	
13(月)	晴	- 3 5.8 9.4	奥田隊員誕生日
14(火)	晴	- 3 5.8 7.4	屋外全員作業。雪上車保守
15(水)	曇	- 3 5.2 6.4	16KVA点検修理
16(木)	晴	- 3 0.3 4.8	軽油補給(7本)
17(金)	曇	- 2 7.0 3.0	
18(土)	薄 曇	- 3 8.2 7.9	新便所掘り始める
19(日)	快 晴	- 4 1.7 1 0.2	
20(月)	地 吹 雪	- 3 8.0 1 3.0	
21(火)	晴	- 3 7.3 1 0.6	
22(水)	地 吹 雪	- 3 6.0 1 2.4	みずほ観測拠点をみずほ基地と改称するとの報入る。
23(木)	地 吹 雪	- 3 7.8 1 3.9	
24(金)	地 吹 雪	- 3 9.7 1 2.1	風呂水交換。煙突掃除
25(土)	曇	- 4 0.3 1 0.3	
26(日)	地 吹 雪	- 4 1.5 1 2.5	
27(月)	曇	- 3 3.7 8.1	
28(火)	地 吹 雪	- 3 5.2 8.4	
29(水)	雪	- 2 8.0 6.8	
30(木)	曇	- 2 9.5 4.6	
31(金)	地 吹 雪	- 3 5.6 1 0.4	便所掘り終了

月/日(曜)	天 候	平均気温 (℃) 平均風速 (m/s)	記 事
4/ 1(土)	ブリザード	- 6.5 1 3.4	職場訪問 (G棟、医務室、手術室)
2(日)	雪 の ち 曇	- 8.5 1 3.3	
3(月)	曇 の ち 雪	- 7.7 1 3.6	ビリヤード大会開幕。110KVA定期点検
4(火)	曇	- 6.6 1 4.2	トツキ・ルート偵察
5(水)	快 晴	- 1 2.2 2.1	囲碁教室
6(木)	曇	- 1 2.5 0.5	
7(金)	曇 の ち 雪	- 8.6 6.4	オングルカルベン海水ルート偵察 (3名)
8(土)	雪 一 時 曇	- 4.4 1 1.0	職場訪問 (通信棟)
9(日)	雪 の ち 曇	- 9.0 5.8	休日日課
10(月)	雪 の ち 曇	- 1 5.8 4.8	
11(火)	晴 の ち 吹雪	- 8.7 1 6.3	外出禁止
12(水)	曇	- 6.6 1 2.4	10Kℓ水槽雪入れ開始 ビリヤード大会団体戦決勝
13(木)	快 晴	- 1 1.8 4.2	トツキ・ルート偵察、ビリヤード大会個人戦決勝
14(金)	曇	- 1 4.1 3.2	
15(土)	雪 の ち 曇	- 1 0.9 6.6	電離層観測機火入式。昭和基地郵便局開局。 職場訪問 (電離棟)
16(日)	曇 の ち 雪	- 8.6 1 4.1	休日日課
17(月)	雪 の ち 曇	- 9.8 1 1.5	
18(火)	晴	- 1 9.9 3.7	トツキ・ルート偵察 (5名)
19(水)	晴 の ち 曇	- 1 5.6 2.1	S16へのルート開通 (6名)。トツキ岬に気象ロボット 設置。氷取り。
20(木)	快 晴	- 1 8.5 4.0	「ふじ」晴海着
21(金)	地 吹 雪	- 1 0.0 2 1.1	ミッド・ウィンター実行委員会開かる。
22(土)	地吹雪のち晴	- 1 1.2 1 4.0	S16へ内陸旅行準備、その他の作業 (11名)
23(日)	晴	- 1 1.2 1 0.8	S16パーティ帰投 (車輛整備、カイドウ・アンテナ完成)。 KC40-28 S16より昭和基地へ
24(月)	晴	- 1 1.9 1 1.6	休日日課。オペレーション会議
25(火)	快 晴	- 1 5.5 2.8	全体会議 (みずほ旅行)
26(水)	晴 の ち 曇	- 9.1 1 2.0	4月誕生会 (伊藤、松本、牛木、油谷)、みずほ旅行隊社行会
27(木)	曇 の ち 快晴	- 8.8 1 5.1	観測部会
28(金)	晴	- 1 1.1 6.7	設営部会
29(土)	晴	- 1 7.5 0.6	職場訪問 (環境科学棟)
30(日)	晴 の ち 曇	- 1 6.3 1.3	



月/日(曜)	天候	平均気温(℃) 平均風速(m/s)	記 事
4/ 1(土)	地吹雪	-37.7 12.1	16KVA 500時間点検。健康診断
2(日)	地吹雪	-39.9 14.1	
3(月)	地吹雪	-33.9 14.8	
4(火)	地吹雪	-31.7 16.4	
5(水)	地吹雪	-36.9 14.3	
6(木)	地吹雪	-35.2 11.1	
7(金)	雪	-33.5 7.6	VLF電源部故障
8(土)	雪	-28.7 5.3	VLF電源部修理
9(日)	雪	-32.9 3.6	屋外全員作業。軽油補給(7本)
10(月)	雪	-44.1 7.9	
11(火)	地吹雪	-36.8 15.1	VLFテーブルデッキ故障。修理不能
12(水)	地吹雪	-34.1 13.6	
13(木)	地吹曇	-38.1 13.1	
14(金)	地吹雪	-45.2 12.1	5月旅行時の補給品リスト昭和へ送る。
15(土)	雪	-36.1 7.9	
16(日)		-35.7 7.0	
17(月)	地吹雪	-41.9	
18(火)	地吹曇	-40.5 11.1	箕岡左手外傷。
19(水)	薄曇	-	気象計故障。
20(木)	地吹雪	-43.2 12.6	
21(金)	地吹雪	-37.0 13.9	
22(土)	地吹雪	-	
23(日)	地吹雪	-	
24(月)	地吹雪	-	
25(火)	地吹雪	-	旅行隊、みずほ交代要員、旅行スケジュール入電。
26(水)	地吹雪	-	
27(木)	地吹雪	-	
28(金)	地吹雪	-	
29(土)	地吹雪	-	
30(日)	地吹雪	-	気象計改造終了。

月/日(曜)	天 候	平均気温(℃) 平均風速(m/s)	記 事
5/ 1(月)	曇	-15.1 1.1	みずほ旅行隊出発(6名)。サポート隊帰投(8名)。
2(火)	晴	-19.2 3.3	
3(水)	曇のち時々雪	-18.5 5.4	
4(木)	地 吹 雪	-11.3 16.8	
5(金)	曇 時 々 雪	-13.4 4.3	休日日課
6(土)	曇のち吹雪	-10.4 11.8	旅行隊A <sub>1</sub> 着、風発不調で電池凍結。 110KVA定期点検。作業棟で一酸化炭素中毒発生
7(日)	吹 雪	-7.2 24.0	休日日課。外出禁止
8(月)	吹 雪	-8.6 14.1	第2回ビリヤード大会始まる。
9(火)	曇 時 々 雪	-14.2 5.3	
10(水)	吹雪のち曇	-9.7 11.1	
11(木)	曇	-7.1 12.6	「日刊19次」100号記念パーティ
12(金)	曇のち晴	-10.5 14.2	
13(土)	曇一時晴	-12.2 11.6	ラングホブデ海氷ルート偵察(4名)
14(日)	快 晴	-15.2 1.8	
15(月)	快 晴	-15.9 0.9	旅行隊みずほ基地着。ラングホブデルート開通
16(火)	曇	-12.6 2.7	
17(水)	曇一時雪のち晴	-10.5 5.3	10Kℓ水槽ラジエーター水もれ
18(木)	快 晴	-17.1 3.4	ラングホブデにアンテナ建設隊出発。日帰り組帰投
19(金)	晴のち曇	-15.5 5.0	アンテナ建設終了。ラングホブデ・パーティ帰投
20(土)	曇一時雪	-9.8 11.8	
21(日)	曇のち晴	-9.6 12.3	麻雀大会開幕
22(月)	晴のち薄曇	-10.5 12.1	旅行隊みずほ基地発
23(火)	曇のち一時晴	-12.0 13.2	冬時間始まる
24(水)	晴のち曇一時雪	-12.1 13.6	
25(木)	吹 雪	-7.0 24.5	
26(金)	薄曇時々晴 地吹雪をともなり	-6.5 22.6	風呂に電気加温装置設置
27(土)	晴のち時々曇	-8.4 4.2	みずほ旅行隊帰着
28(日)	曇のち晴	-6.3 7.3	
29(月)	晴	-10.4 9.5	氷上ソフトボール大会、観測部会
30(火)	晴時々地吹雪	-15.6 9.9	設営部会。氷取り 5月誕生会(斎藤)。旅行隊歓迎会
31(水)	吹 雪	-8.9 22.1	外出禁止、早朝7発の火災報知機なる

月/日(曜)	天候	平均気温(℃) 平均風速(m/s)	記 事
5/ 1(月)	地吹雪	-3 9.5 1 9.3	旅行隊昭和基地発
2(火)	地吹雪	-4 2.2 1 1.4	
3(水)	雪	-4 4.2 1 4.1	
4(木)	地吹雪	-3 9.2 1 4.3	旅行隊到着まで4メガ常時ワッチ(09:00-18:00)、健康診断
5(金)	地吹雪	-3 0.4 1 1.9	
6(土)	曇	-2 7.9 6.3	
7(日)	雪	-2 5.7 8.9	KD609故障。軽油補給できず緊急用デボを使用
8(月)	曇	-3 4.0 7.8	
9(火)	地吹雪	-4 7.9 9.2	
10(水)	地吹雪	-3 4.9 1 0.3	KD609修理完了。引き継ぎ準備完了。新便所使用開始
11(木)	地吹雪	-2 5.9 1 3.6	
12(金)	地吹雪	-2 9.3 1 7.4	
13(土)	地吹雪	-3 7.1 1 2.9	
14(日)	地吹雪	-3 6.2 1 3.5	
15(月)	地吹雪	-3 8.4 1 3.6	旅行隊到着
16(火)	地吹雪	-3 9.6 1 2.8	補給品搬入。引き継ぎ開始。KD609, SM501共にエンジン始動せず、夜に入ってKD609始動、帰途の用意。
17(水)		-4 2.2 1 3.4	KC29を櫓に積む。通信機調整
18(木)	地吹雪	-4 3.1 1 2.9	SM501本日も始動せず。健康診断(新みずほ隊員)
19(金)	地吹雪	-4 0.6 1 3.1	帰路KD609を使用するためKD607を修理
20(土)	地吹雪	-3 1.1 1 7.4	KD609ファン・ベルト交換(深夜)
21(日)	地吹雪	-2 9.2 1 4.2	
22(月)	地吹雪	-3 1.7 1 3.3	旅行隊出発、みずほ隊員(南、牛木、石沢、黒葛原)SM501エンジン始動。オペレーション会議。
23(火)	晴	-3 6.9 1 1.4	基地内見学
24(水)	地吹雪	-3 5.9 1 1.6	
25(木)	地吹雪	-2 8.9 1 4.7	
26(金)	地吹雪	-3 0.3 9.4	軽油補給(5本)
27(土)	地吹雪	-2 2.2 8.7	
28(日)	地吹雪	-2 3.0 1 4.8	洗濯機修理
29(月)	晴	-3 1.2 1 1.4	
30(火)	地吹雪	—	ブリによる静電気のため各観測計器故障
31(水)	地吹雪	—	オペレーション会議。第2期みずほ越冬生活内規決定。

月/日(曜)	天 候	平均気温 (℃) 平均風速(m/s)	記 事
6/ 1(木)	曇 一 時 雪	- 1 0.6 1 0.7	第 1 回写真展。出入口の雪かきさかん
2(金)	雪	- 1 5.2 3.0	大型ゴミ櫛完成
3(土)	曇時々雪一時晴 地吹雪ともなう	- 1 8.9 1 1.2	
4(日)	曇 時 々 雪	- 1 4.9 6.4	ラングホブデのテレメーターの機器調整(4名)。ゴミすて
5(月)	曇一時雪のち晴	- 2 0.8 4.7	燃料凍結する
6(火)	快 晴	- 2 5.7 2.4	110KVA定期点検。排熱交とりかえ。オゾン・ゾンデ飛揚。
7(水)	快 晴	- 2 8.0 0.5	
8(木)	晴	- 1 5.2 4.9	トツキ岬の雪上車、櫛回収、気象ロボット電池交換(6名) S-310JA-5 スタンバイ
9(金)	晴	- 1 4.1 2.2	
10(土)	晴	- 1 9.6 0.5	第 1 ダムで氷取り(彫刻用)
11(日)	うす曇、曇	- 1 7.9 2.1	休日日課。S-310JA-5 打上げ成功
12(月)	薄曇一時雪	- 1 6.5 2.6	南極大学入学式。特別講演、隊長(南極条約と南極観測)
13(火)	雪 の ち 曇	- 1 3.9 1 1.0	
14(水)	雪	- 1 4.8 4.3	ロケット 2 基推薬庫から組調へ
15(木)	曇 一 時 雪	- 1 8.8 2.0	南極大学、安田(ジェット気流)、佐藤(高層気象)、 油谷(テーブル・マナー)
16(金)	氷霧のち快晴	- 2 8.6 0.9	氷霧降り幻想的景色となる
17(土)	曇 一 時 雪	- 1 7.3 8.6	オーロラ映写会
18(日)	吹 雪	- 8.9 2 2.6	休日日課
19(月)	吹雪のち晴	- 9.3 1 8.8	かまくら作り(野点用)
20(火)	快 晴	- 1 5.5 2.3	洋食フルコース。花火大会(カメラマン多数)
21(水)	快 晴	- 2 2.5 0.4	ミッドウィンター祭(第一日)。ミッドウィンター前夜祭式典。 ゲーム大会、映画大会。
22(木)	曇 の ち 雪	- 2 2.4 2.7	ミッドウィンター祭(第二日)。演芸大会、模擬店
23(金)	雪	- 1 5.2 8.1	ミッドウィンター祭(第三日)。ゲーム大会、野点、反省会。
24(土)	雪	- 2 0.3 4.8	全員ミッドウィンターボケ
25(日)	晴	- 1 7.5 3.0	休日日課
26(月)	快晴一時薄曇	- 1 3.3 8.5	南極大学、金戸(地上気象)、大山(南極の動物)、 伊藤(雲と雨と雪)。20次観測計画入る。オーロラ撮影さかん
27(火)	曇 の ち 晴	- 1 2.3 1 0.1	観測部会。ロケット打上げスケジュール発表
28(水)	晴	- 1 2.2 1 4.1	設営部会。RT棟火災報知機なる
29(木)	晴時々薄曇	- 1 2.6 6.5	南極大学、小池 捷(地球磁場)、五十嵐(電波で見るオーロラ) 斎藤隊員に長男誕生
30(金)	晴 の ち 曇	- 1 5.2 5.6	氷取り。20次隊員名簿一部入電

月/日(曜)	天 候	平均気温(℃) 平均風速(m/s)	記 事
6/ 1(木)	地 吹 雪	-4 2.9 1 3.3	16KVAのアワーメーターケーブル取出口のオイルシール摩耗修理。
2(金)	地 吹 雪	-4 1.2 1 5.6	超高層観測再開
3(土)	地 吹 雪	-4 3.5 1 4.8	職場訪問(機械)
4(日)	晴	-4 5.7 1 2.6	
5(月)	地 吹 雪	-	浴場の天井補強工事、逆V型アンテナより放電。VLF電源故障、地磁気レコーダー故障。
6(火)	地 吹 雪	-	浴場の天井補強工事、逆V型アンテナ撤去。
7(水)	地 吹 雪	-2 9.6 1 1.6	
8(木)	晴	-3 3.8 1 0.2	職場訪問(通信)、基地外見学、緊急事態にそなえ21:20~21:30を昭和基地通信にワッチ要請。
9(金)	晴	-4 0.4 8.8	職場訪問(超高層)
10(土)	快 晴	-4 7.2 1 0.9	非常口天井拡張工事
11(日)	地 吹 雪	-4 7.3 1 2.7	オーロラ警報装置完成
12(月)	晴	-4 5.6 9.2	南極大学みずほ分校開講。特別講演、学長(南極概論)
13(火)	晴	-4 0.7 7.1	SM501, KD607共にエンジン始動せず、KD607バッテリー充電
14(水)	曇	-4 0.0 9.1	SM501 マスターヒーターで暖めエンジン始動
15(木)	曇	-4 1.9 1 0.6	軽油補給(5本)。灯油補給(居住棟前ドラム) 23:00, 16KVA排気管周囲のシート煙を吹く。
16(金)	快 晴	-4 4.9 1 0.8	シート、ベニヤ板をけずる(02:30終了)
17(土)	快 晴	-4 9.1 1 0.9	16KVA 500時間点検
18(日)	地 吹 雪	-3 4.6 1 1.3	
19(月)	晴	-3 5.4	南極大学、石沢(検層法)。
20(火)	快 晴	-4 2.0 9.9	ミッドウィンター前夜祭
21(水)	地 吹 雪	-4 1.1 1 2.4	ミッドウィンター祭、本日より3日間休日日課とする。
22(木)	曇	-3 9.0 8.1	
23(金)	雪	-3 6.7 1 0.1	
24(土)	地 吹 雪	-3 6.8 1 3.0	
25(日)	地 吹 雪	-4 0.3	
26(月)	地 吹 雪	-3 4.0	
27(火)	地 吹 雪	-3 2.5 1 4.1	南極大学、牛木(雪上車)
28(水)	曇	-3 2.5 1 1.4	健康診断
29(木)	地 吹 雪	-3 3.7 1 2.7	
30(金)	曇	-3 4.0 1 0.1	

月/日(曜)	天候	平均気温(℃) 平均風速(m/s)	記 事
7/ 1(土)	曇	-10.1 15.7	職場訪問(観測棟)
2(日)	曇時々雪	-8.9 9.3	
3(月)	曇時々雪	-10.1 8.8	KD609 オーバーホール開始。南極大学。西野(電波の方向測定)山岸(巷に光るネオンサインとオーロラ)。鈴木喜(衛星通信)
4(火)	晴	-13.6 3.4	
5(水)	晴のち曇	-12.9 9.4	オーロラ乱舞する。
6(木)	晴	-14.8 2.7	南極大学。金光(トランジスタの原理)、渡辺(レーダ追尾方式)、中山(固体ロケット入門)
7(金)	晴のち薄曇	-16.7 1.1	
8(土)	晴時々曇	-16.2 10.5	10居暖房機故障
9(日)	晴	-18.8 11.4	休日日課。体力テスト
10(月)	曇	-14.2 11.9	南極大学。秋山(デジタル時計の原理)、松本(オゾン層について)斎藤(マイクロ中継回線)、オペレーション会議。
11(火)	曇	-7.4 17.4	
12(水)	吹雪	-6.5 28.3	110KVA定期点検。外出禁止
13(木)	吹雪	-5.2 30.7	外出禁止。南極大学。海老沢(発電とその制御)、鈴木三(エンジンの原理及び性能)、奥田(海上保安庁の概要と海洋法)。
14(金)	曇	-8.5 8.1	外出禁止令解除。A <sub>1</sub> 用風発タワーたおれる。
15(土)	曇のち晴	-15.8 2.3	見晴し岩まで遠足。太陽は昇らず全員初日の出予想はずれる。
16(日)	曇のち地吹雪	-13.0 15.8	休日日課。囲碁大会。
17(月)	吹雪	-8.4 26.3	南極大学。小池勝(食物と栄養)、大久保(国の会計)、三橋(昭和基地建物の設計と安全性)、外出禁止。全体会議(みずほ隊員)
18(火)	吹雪のち曇	-10.4 11.7	
19(水)	晴	-15.6 6.1	11時50分頃初めて太陽が顔を出す。
20(木)	曇時々雪	-14.7 8.4	南極大学。箕岡(日本人の起源)、竹内(南極観測設営の未来像)。南極大学卒業式、謝恩会。
21(金)	雪一時曇	-18.9 1.8	
22(土)	晴	-23.2 1.8	カイドウアンテナ整備、エアロゾルサンプリング。医学土壌サンプリング(5名、トツキ、S16)
23(日)	快晴	-26.7 3.0	休日日課。岩島遠足(13名)
24(月)	曇時々晴	-24.9 0.6	KD609 走行テスト(海水上)
25(火)	晴のち曇	-29.1 0.3	KD609 走行テスト。ドラム缶堀おこし。
26(水)	晴のち曇	-23.5 2.6	全員作業によるドラム缶整理
27(木)	吹雪	-8.8 24.3	外出禁止。観測部会
28(金)	地吹雪のち晴	-9.8 22.0	
29(土)	曇のち薄曇	-14.6 5.6	7月誕生会(渡辺)。KD609 オーバーホール完成祝賀会 ロケット打上げリハーサル。A <sub>1</sub> 用風発再建
30(日)	晴	-15.7 2.8	休日日課。岩島遠足(5名)。SM502 走行テスト
31(月)	晴	-18.5 2.7	ボギー式大型機完成

月/日(曜)	天 候	平均気温 平均風速(m/s)	記 事
7/ 1(土)	曇	-3 6.5 1 9.8	オペレーション会議
2(日)	曇	-3 5.9 1 2.3	
3(月)	地吹雪	-3 0.1 1 3.9	南極大学、黒葛原(現代社会における通信の現状)。
4(火)	薄曇	-3 2.6 1 0.8	
5(水)	快晴	-3 5.4 1 1.2	作業棟廊下天井より雪の吹き込みあり修理
6(木)	地吹雪	-3 2.4 1 1.2	
7(金)	曇	-3 3.6 1 2.8	雪上車エンジン始動せず。
8(土)	晴	-3 9.0 1 2.3	
9(日)	地吹雪	-3 9.4 1 1.8	
10(月)	地吹雪	-4 1.7 1 2.6	SM501エンジン始動
11(火)	曇	-3 5.1 1 2.4	軽油補給(7本)
12(水)	地吹雪	-2 7.4 1 4.6	南極大学、南(疼痛と鎮痛)
13(木)	地吹雪	-2 2.4 1 7.7	臨時オペレーション会議
14(金)	晴	-3 0.3 1 1.2	
15(土)	地吹雪	-3 4.2 1 2.1	16KVA500時間点検。点検後調子悪く、12KVAに切換え。
16(日)	地吹雪	-3 6.1 1 1.9	
17(月)	地吹雪	-3 1.8 1 2.2	16KVAにもどし様子を見る
18(火)	薄曇	-3 7.8 1 0.3	
19(水)	地吹雪	-4 0.2 1 2.7	
20(木)	晴	-4 3.2 1 0.6	
21(金)	地吹雪	-4 5.6 1 1.1	
22(土)	快晴	-4 7.1 1 9.7	
23(日)	地吹雪	-4 6.0 1 3.7	新燃料置場の上を立入禁止とする。
24(月)	地吹雪	-4 7.7 1 2.4	
25(火)	薄曇	-4 9.5 1 1.8	初日の出(12:20), 23:00 16KVAブラシより火花を吹く。
26(水)	晴	-4 8.0 1 1.6	徹夜でブラシ交換
27(木)	地吹雪	-3 7.6 1 3.9	健康診断。医学用採血。
28(金)	曇	-2 8.7 1 0.4	
29(土)	晴	-3 6.2 1 1.1	
30(日)	地吹雪	-3 8.9 1 4.0	
31(月)	地吹雪	-3 9.9 1 3.6	

月/日(曜)	天 候	平均気温(℃) 平均風速(m/s)	記 事
8/ 1(火)	曇のち吹雪	-1 4.4 1 7.9	
2(水)	吹 雪	- 8.6 2 3.4	
3(木)	吹 雪	- 9.3 2 2.6	110KV A定期点検
4(金)	吹雪一時晴	-1 1.5 1 4.9	ブリ続きのため風呂・洗濯禁止
5(土)	吹 雪	- 7.9 1 8.8	
6(日)	曇	- 9.1 1 0.1	休日日課。
7(月)	曇	- 1 3.0 4.5	
8(火)	雪	- 1 8.8 2.7	オペレーション会議。冬明け旅行打合せ
9(水)	雪	- 1 9.1 3.4	
10(木)	雪のち曇	- 1 8.8 2.1	幻日現われる。
11(金)	曇一時雪	- 2 3.5 2.8	SM502牽引テスト
12(土)	雪	- 2 7.6 1.0	氷取り
13(日)	晴のち薄曇	- 3 1.3 0.8	休日日課。冬明旅行打合せ
14(月)	快晴一時雪	- 2 5.3 2.4	
15(火)	曇一時雪	- 1 6.3 3.4	夏時間に変更、水に関するアンケート調査(医学) 大山隊員に次女誕生
16(水)	曇始め一時雪	- 1 8.3 3.0	灯油をビロータンクへ(全員作業)。ベッドに関するアンケート調査(医学)。
17(木)	曇のち快晴 始め一時雪	- 2 5.9 1.4	旅行用車輛へ通信機取付け。オングルカルベン調査(4名)
18(金)	快 晴	- 2 9.9 8.0	S-310JA-4 打上げ成功
19(土)	曇	- 2 9.0 1 0.6	
20(日)	快 晴	- 3 0.3 1.3	休日日課。
21(月)	晴一時雪	- 2 4.4 6.5	8月健康診断始まる。ロケットサイン会
22(火)	曇一時雪	- 1 7.2 9.4	S-310JA-6 頭胸部組調へ搬入
23(水)	雪時々曇	- 1 9.8 1.3	カイドウアンテナ保守及び旅行用櫓デポ隊出る(6名)
24(木)	曇時々雪	- 1 9.5 6.9	旅行用食糧積み込み
25(金)	曇一時晴	- 2 0.7 6.5	共役点特別観測開始。昭和基地周辺のタイトクラック広がる
26(土)	晴一時曇	- 2 9.3 1.7	8月誕生会(海老沢、中山、金光、平沢)。「日刊19次」 200号記念パーティ
27(日)	快 晴	- 3 0.4 1.1	休日日課。オーロラ撮影さかん
28(月)	快 晴	- 2 7.3 2.1	旅行用車輛、櫓デポ隊出る(12名)。 S-310JA-6 打上げ成功
29(火)	快 晴	- 2 8.8 5.0	氷上ソフトボール大会。観測部会、設営部会。
30(水)	快 晴	- 2 8.7 3.2	旅行準備完了。 もぐら、のらくらの班名決定。「風の視線」最終回
31(木)	快 晴	- 2 7.1 2.0	みずほ旅行隊壮行会。ロケット全機成功祝賀会



月/日(曜)	天候	平均気温(℃) 平均風速(m/s)	記 事
8/ 1(火)	晴	-3 7.7 1 1.6	オペレーション会議。危険防止のため風発を止める。
2(水)	地吹雪	-3 0.3 1 2.8	23:30, 16KVAより火花がとぶ。12KVAに切替。
3(木)	地吹雪	-3 0.6 1 1.7	ブラシ交換、ブラシホルダーのゆるみを締める。
4(金)	曇	-3 2.4 9.4	
5(土)	地吹雪	-3 3.5 1 2.9	
6(日)	地吹雪	-3 0.5 1 6.6	
7(月)	地吹雪	-4 1.8 1 3.9	
8(火)	快晴	-4 9.3 1 1.6	
9(水)	快晴	-5 1.0 9.7	基地内整理
10(木)	晴	-4 9.3 8.8	KD607 バッテリー充電
11(金)	晴	-5 1.8 1 0.2	
12(土)	晴	-5 1.6 1 0.5	みずほ基地看板立て
13(日)	快晴	-5 1.9 9.5	
14(月)	晴	-4 4.4 1 0.5	
15(火)	晴	-4 1.5 1 2.9	
16(水)	晴	-4 4.8 1 2.9	軽油補給(10本)。KD607を機デポ地に移動。
17(木)	地吹雪	-4 9.7 1 3.6	静電気により超高層観測器機故障、修理
18(金)	地吹雪	—	再び超高層観測不能となる。
19(土)	地吹雪	—	
20(日)	地吹雪	-4 9.0 1 2.6	
21(月)	地吹雪	-4 2.1 1 4.5	超高層観測再開
22(火)	晴	-3 6.7 9.6	
23(水)	晴	-4 0.9 6.9	健康診断。屋外灯修理、新看板の前で記念撮影
24(木)	曇	-4 4.7 8.3	
25(金)	薄曇	-4 5.6 8.5	
26(土)	晴	-4 8.4 9.8	16KVA500時間点検。出入口補給
27(日)	地吹雪	-4 8.7 1 4.8	
28(月)	地吹雪	—	
29(火)	地吹雪	—	第2期最大のブリ、気象計、超高層器機故障
30(水)	地吹雪	—	気象計、超高層器機修理。
31(木)	地吹雪	-4 3.1 1 4.3	刑期満了者出所祝

月/日(曜)	天候	平均気温(℃) 平均風速(m/s)	記 事
9/ 1(金)	快 晴	- 2 5.4 2.9	
2(土)	晴	- 2 1.9 1.2	みずほ旅行隊出発(8名)。食堂の席が自由席となる
3(日)	快 晴	- 2 0.3 5.9	休日日課。オゾンゾンデ飛揚。
4(月)	晴一時地吹雪	- 2 2.8 1 5.3	110KVA定期点検。旅行隊A <sub>1</sub> 着。
5(火)	薄曇のち地吹雪	- 1 8.1 1 2.5	旅行隊A <sub>1</sub> 再建作業、エアロゾル採集。
6(水)	曇 の ち 雪	- 1 4.3 1 1.5	旅行隊A <sub>1</sub> 再建、エアロゾル採集。
7(木)	雪 の ち 曇	- 1 4.9 4.2	
8(金)	雪一時吹雪	- 1 1.0 7.4	
9(土)	吹 雪	- 1 4.1 1 2.9	外出禁止。旅行隊みずほ着。
10(日)	曇 の ち 晴	- 1 8.7 5.7	休日日課。
11(月)	快 晴	- 2 4.3 1.4	オゾンゾンデ飛揚
12(火)	晴 の ち 雪	- 2 6.4 1.4	
13(水)	曇	- 2 3.5 2.0	旅行隊みずほ発。
14(木)	吹 雪	- 1 0.2 2 1.7	外出禁止
15(金)	曇 の ち 雪	- 1 2.3 1 0.8	休日日課。旅行隊A <sub>1</sub> 点検後H109へ。
16(土)	曇一時雪	- 1 6.0 6.3	旅行隊帰着。オゾンゾンデ飛揚。ペンギン2羽現われる。
17(日)	晴 の ち 曇	- 1 8.5 3.2	休日日課。
18(月)	曇 の ち 雪	- 1 6.7 5.2	
19(火)	吹 雪	- 1 5.6 1 9.1	「ふじ」と通信連絡実施。春旅行打合せ。
20(水)	雪時々吹雪 一時薄曇	- 1 4.2 1 8.4	
21(木)	曇	- 1 1.0 7.5	氷取り。春旅行打合せ。通路の霜が落ち始める。
22(金)	晴 の ち 曇	- 1 2.6 7.1	
23(土)	吹雪のち曇	- 1 1.4 1 3.8	9月誕生会(石沢、秋山)。旅行隊歓迎会。 南極大学みずほ分校卒業式。
24(日)	吹 雪	- 2 5.4 5.7	外出禁止。
25(月)	吹雪のち雪	- 1 8.0 1 6.7	
26(火)	曇一時雪	- 1 0.5 9.2	共役点特別観測終了。ラング・ルンバ調査(9名)
27(水)	曇	- 1 1.4 9.0	ラング・ルンバ調査隊帰投、KC24車軸折れ残置(海水ルート上) ペンギンは見あたらず。
28(木)	吹 雪	- 2 5.9 0.5	外出禁止。観測部会。
29(金)	吹雪のち雪	- 2 7.9 1.6	外出禁止。設営部会。
30(土)	雪 の ち 晴	- 1 3.1 9.1	櫓の掘り出し(全員作業)

月/日(曜)	天 候	平均気温 平均風速(m/s)	記 事
9/ 1(金)	地 吹 雪	-4 1.6 1 4.1	朝7時まで酒盛。休日日課とする。
2(土)	地 吹 雪	-4 0.7 1 6.5	浴槽ラジエーターのゴムホースより不凍液もれ、交換。 旅行隊昭和基地発
3(日)	地 吹 雪	-3 9.7 1 7.9	刑期未了者慰労会
4(月)	地 吹 雪	-4 2.9 1 5.1	オペレーション会議
5(火)	地 吹 雪	-3 9.0 1 5.3	ブリ10日目
6(水)	曇	-3 7.5 1 2.1	SM501清掃整備、新燃料置場完成
7(木)	快 晴	-4 2.7 1 1.4	ハーマンネルソンのベルト硬化して動作せず。SM501バンク
8(金)	曇	-3 7.6 1 1.5	SM501バンク修理、KD607エンジン始動
9(土)	地 吹 雪	-3 5.6 1 1.6	旅行隊到着
10(日)	地 吹 雪	-4 1.6 1 2.8	引き継ぎ
11(月)	快 晴	-4 3.6 1 1.6	16KVA 500時間点検
12(火)	快 晴	-4 5.4 8.7	旅行隊出発準備作業。出入口修理。記念撮影。
13(水)	快 晴	-4 4.7 9.6	SM501バンク修理、旅行隊出発、みずほ隊員(中山、大久保、石沢、黒葛原)。オペレーション会議。居住棟ジュエタン交換
14(木)	地 吹 雪	-3 2.2 1 4.9	風呂のラジエーター交換。食糧整理。
15(金)	地 吹 雪	-3 2.0 1 4.6	氷震ピックアップ取付アダプター製作
16(土)	晴	-3 7.2 9.1	検層実験準備
17(日)	快 晴	-4 0.6 8.3	
18(月)	晴	-3 9.5 7.9	
19(火)	曇	-3 5.1 8.9	検層実験(20mピット)
20(水)	地 吹 雪	-2 8.9 1 3.6	検層実験、アダプター改修
21(木)	地 吹 雪	-2 6.6 1 1.8	検層実験、POLEX棟穴掘り開始
22(金)	薄 曇	-3 1.4 9.8	出入口除雪、改修
23(土)	快 晴	-3 2.5 6.1	爆破実験準備(地震計埋設)
24(日)	地 吹 雪	-2 4.8 1 4.3	
25(月)	地 吹 雪	-2 2.5 1 4.5	検層実験後かたづけ、POLEX棟穴掘り
26(火)	快 晴	-3 2.3 6.4	車輛整備、軽油補給
27(水)	薄 曇	-3 7.1 8.7	小爆破実験(花火使用)、撤収
28(木)	地 吹 雪	-3 0.1 1 5.5	食器棚作り
29(金)	地 吹 雪	-2 3.7 1 6.4	12KVA火災報知器修理
30(土)	晴	-3 5.2 6.4	

月/日(曜)	天 候	平均気温(℃) 平均風速(m/s)	記 事
10/ 1(日)	快 晴	- 2 1.9 0.9	休日日課。
2(月)	薄曇のち雪	- 1 8.8 0.5	ソリ堀り出し、燃料種編成(全員作業) オゾンゾンデ飛揚
3(火)	晴	- 1 8.3 1.3	トツキ岬へ車輛整備(6名)
4(水)	快晴のち薄曇	- 2 1.6 1.1	KC24回収のためラング海氷ルートへ(5名)
5(木)	曇	- 1 8.5 4.7	S16へ春旅行準備(11名)。
6(金)	雪	- 1 6.2 7.4	スカルプスネスへ医学、エアロゾル調査(13名)
7(土)	曇のち雪	- 1 5.2 7.3	スカルプスネスより帰投。全体会議(みずほ旅行)
8(日)	雪	- 1 6.4 1 0.9	旅行用車輛、櫓トツキ岬にデポ。休日日課。
9(月)	吹雪のち曇	- 1 4.3 1 1.6	
10(火)	吹 雪	- 1 7.5 8.5	休日日課(体育の日)。卓球大会。極光観測終了
11(水)	吹 雪	- 1 8.6 7.6	オーロラスライド映写会
12(木)	吹雪のち晴	- 1 7.4 7.8	「ふじ」と通信連絡実施
13(金)	曇のち一時雪	- 8.8 5.0	S16へ旅行準備、その他(10名)。基地内雨もりはげしくなる
14(土)	快 晴	- 1 4.3 0.9	S16より帰投。10月誕生会(鈴木喜、山岸、大山、箕岡)。 みずほ旅行。隊社行会
15(日)	曇 一 時 晴	- 1 4.3 0.8	休日日課。故福島隊員慰霊祭。
16(月)	雪	- 1 2.5 2.4	みずほ旅行隊出発(8名)
17(火)	曇のち雪	- 1 2.3 8.9	旅行隊A <sub>1</sub> 着
18(水)	雪	- 1 1.6 1.1	ドラム缶整理(全員作業)
19(木)	快 晴	- 1 5.5 0.8	氷取り。10居通路出入口ドア改修工事。旅行隊みずほ着。
20(金)	曇のち雪	- 1 6.8 8.2	櫓堀り出し(全員作業)
21(土)	曇時々雪 のち一時晴	- 1 0.0 1 0.1	
22(日)	薄 曇	- 1 3.0 3.4	旅行隊みずほ発
23(月)	吹 雪	- 2 6.0 5.7	外出禁止。
24(火)	吹雪のち曇一時晴	- 8.2 1 7.5	
25(水)	曇一時雪のち 一 時 晴	- 9.0 7.9	旅行隊帰着。S16にてエアロゾル採集
26(木)	曇のち雪	- 1 3.0 6.8	
27(金)	快 晴	- 1 5.2 0.7	オングルカルペン生物調査。ペンギン1羽 観測部会。居住棟毎の旅行隊歓迎会
28(土)	晴のち快晴	- 1 6.6 1.1	設営部会。みずほ隊員歓迎会
29(日)	快 晴	- 1 6.8 1.9	休日日課。遠足さかん
30(月)	雪	- 1 3.0 0.7	建築資材堀り出し(全員作業)
31(火)	雪	- 1 1.8 3.2	10Kℓ水槽ラジューター交換

月/日 (曜)	天 候	平均気温 (°C) 平均風速 (m/s)	記 事
10/ 1(日)	快 晴	- 4 0.5 1 0.8	地震計コネクター取付け
2(月)	薄 曇	- 3 7.6 1 0.0	コルゲートハウス床面熔断。食糧在庫調査
3(火)	快 晴	- 3 5.8 6.2	16KVA500時間点検、温水循環ポンプ交換
4(水)	薄 曇	- 3 6.5 6.8	POLEX棟穴堀
5(木)	晴	- 3 7.7 6.3	屋外整備、検層実験
6(金)	薄 曇	- 3 8.6 7.9	工作室整理。データ整理
7(土)	曇	- 3 8.8 7.4	クラック測定用同軸ケーブル布設
8(日)	薄 曇	- 3 9.5 5.6	
9(月)	地 吹 雪	- 2 8.3 9.8	検層実験(旧ボーリング場ピット)
10(火)	地 吹 雪	- 2 5.3 1 1.8	地震計回収
11(水)	地 吹 雪	- 2 4.1 1 2.1	POLEX棟穴堀、みずほ基地見取図作成
12(木)	地 吹 雪	- 3 1.7 1 3.8	みずほ基地見取図作成
13(金)	地 吹 雪	- 3 3.9 1 4.6	
14(土)	晴	- 3 0.8 1 1.4	16KVA修理。ブリザード計設置。
15(日)	快 晴	- 3 3.2 9.8	16KVA修理
16(月)	快 晴	- 3 4.4 1 0.3	旅行隊昭和基地発
17(火)	曇	- 3 3.7 6.4	旅行隊受入準備
18(水)	晴	- 3 5.6 6.8	
19(木)	晴	- 3 4.3 7.0	旅行隊到着。引継ぎ
20(金)	薄 曇	- 3 6.9 8.8	引継ぎ、機編成。16KVA500時間点検
21(土)	曇	- 2 8.6 5.7	旅行準備
22(日)	薄 曇	- 3 5.7 1 0.7	旅行隊出発、みずほ隊員(鈴木喜、金戸、海老沢、石沢)。
23(月)	地 吹 雪	- 2 8.5 2 0.0	
24(火)	地 吹 雪	- 2 9.1 1 8.8	POLEX棟穴堀り
25(水)	地 吹 雪	- 3 2.6 1 4.5	
26(木)	快 晴	- 3 4.1 1 0.8	
27(金)	快 晴	- 3 3.3 9.4	POLEX棟穴堀り
28(土)	快 晴	- 3 2.8 8.1	
29(日)	快 晴	- 3 3.8 1 4.9	
30(月)	地 吹 雪	- 2 9.2 1 0.4	
31(火)	晴	- 2 6.4 8.9	POLEX棟穴堀り

月/日(曜)	天 候	平均気温(℃) 平均風速(m/s)	記 事
11/ 1(水)	晴	- 1 4.9 0.9	エアロゾル特別観測始まる。オングルカルベン生物調査
2(木)	晴 一時曇	- 1 1.7 3.0	S16にて車輻、通信機整備(11名)。
3(金)	晴	- 1 1.7 2.0	
4(土)	快 晴	- 8.4 2.6	コルゲート通路の防火防煙扉完成。トツキルト整備、S16デポ隊出る(11名)。
5(日)	快 晴	- 1 1.6 1.0	休日日課。向い岩遠足
6(月)	晴	- 1 6.8 0.2	全体会議(持ち帰り物品、全員作業)。ルンバ・ハムナへ遠足。
7(火)	晴	- 1 3.8 2.7	オングルカルベン生物調査(4名)。観測棟大清掃
8(水)	快 晴	- 1 2.7 3.9	110KVAのオイルクーラーから水もれ修理。 ルンバ、ハムナへ遠足
9(木)	曇 一時雪	- 1 2.9 5.6	
10(金)	雪のち吹雪	- 1 9.5 1.3	ブリザード久しぶりに昭和基地をおそう。
11(土)	晴	- 7.5 3.6	オングルカルベン生物調査(3名)
12(日)	晴	- 7.6 1.7	休日日課。ソフトボール大会、バーベキュー大会。
13(月)	曇のち晴	- 3.3 7.1	道路砂まき。気温上昇プラスとなる。
14(火)	曇のち晴	- 3.9 5.9	S16デポ、カイドウアンテナ保守(6名)
15(水)	曇	- 6.0 4.6	氷取り。砂まき(ヘリポート)
16(木)	曇のち晴	- 5.9 4.3	ルンバ、ラングホブデヘベギン調査、アンテナ点検(8名)
17(金)	雪	- 6.3 7.2	
18(土)	雪のち曇	- 7.4 3.7	
19(日)	快 晴	- 8.4 0.7	休日日課。オングルカルベン生物調査(2泊3日) オングルカルベンに居カブを置く。
20(月)	曇のち晴	- 8.9 0.8	予備食整理。9発出入口除雪(全員作業)
21(火)	曇のち晴	- 7.9 4.7	
22(水)	曇のち薄曇	- 5.8 8.2	卓球大会開幕
23(木)	薄曇のち雪	- 5.2 9.3	第2回写真展
24(金)	曇のち一時雪 雪のち晴	- 5.4 1 0.1	卓球大会決勝戦
25(土)	雪一時吹雪	- 4.5 1 2.2	11月誕生会(三橋、大久保)。出港一周年記念パーティ 年賀電報受付開始
26(日)	薄曇のち曇	0.3 1.4	
27(月)	曇のち晴	1.0 1.1	砂まき(基地内各所)
28(火)	曇	1.4 3.5	観測部会。氷上サッカー大会(もぐら対のらくろ)。
29(水)	晴	0.3 6.8	設営部会。オングルカルベン生物・医学調査(2泊3日)
30(木)	快 晴	- 1.9 6.8	

月/日 (曜)	天 候	平均気温 (°C) 平均風速 (m/s)	記 事
11/ 1(水)	晴	- 2 6.8 8.3	風発修理
2(木)	雪	- 2 4.4 8.1	
3(金)	薄 曇	- 2 3.7 9.5	POLEX棟穴掘り
4(土)	晴	- 2 5.3 7.7	
5(日)	晴	- 2 5.8 9.4	
6(月)	薄 曇	- 2 6.0 11.1	軽油補給
7(火)	晴	- 2 8.7 11.6	POLEX棟穴掘り
8(水)	快 晴	- 3 1.5 11.4	
9(木)	曇	- 2 9.9 9.4	16KVA 500時間点検
10(金)	地 吹 雪	- 2 2.2 11.6	POLEX棟穴掘り
11(土)	快 晴	- 2 3.9 13.4	
12(日)	地 吹 雪	- 2 1.6 15.5	
13(月)	曇	- 2 0.6 14.0	
14(火)	晴	- 2 2.7 12.8	POLEX棟穴掘り
15(水)	晴	- 2 3.4 11.1	
16(木)	快 晴	- 2 5.2 9.9	
17(金)	快 晴	- 2 5.7 8.3	POLEX棟穴掘り
18(土)	快 晴	- 2 5.8 7.4	
19(日)	快 晴	- 2 5.9 8.2	
20(月)	快 晴	- 2 6.0 8.9	
21(火)	晴	- 2 5.8 9.6	POLEX棟穴掘り
22(水)	薄 曇	- 2 3.9 11.1	
23(木)	薄 曇	- 2 1.2 10.9	
24(金)	薄 曇	- 1 9.9 5.9	POLEX棟穴掘り
25(土)	薄 曇	- 2 1.9 7.4	
26(日)	薄 曇	- 1 7.7 10.3	
27(月)	曇	- 1 5.6 11.6	軽油補給
28(火)	曇	- 1 5.0 12.1	
29(水)	晴	- 1 7.4 9.8	16KVA 500時間点検
30(木)	快 晴	- 2 2.1 11.2	

月/日(曜)	天 候	平均気温(℃) 平均風速(m/s)	記 事
12/ 1(金)	晴時々雪	- 2.9 6.4	
2(土)	快 晴	- 4.5 5.7	砂まき、屋外食糧デポ整理(全員作業)
3(日)	快 晴	- 3.1 1.6	休日日課。西オングル福島ケルン、豆島遠足
4(月)	快 晴	- 3.2 2.5	
5(火)	曇のち晴	- 1.2 6.2	新ヘリポートの測地。フルハツ出入口扉改造
6(水)	晴	- 1.8 1.0	ブルドーザー運転講習会
7(木)	薄曇時々晴	- 2.7 1.2	新ヘリポート造成作業(1, 2班)
8(金)	曇一時雪	- 3.1 3.4	新ヘリポート造成作業(2, 3班)
9(土)	曇のち晴	- 2.8 1.8	新ヘリポート造成作業(3, 1班)。年賀電報締切り。
10(日)	晴	- 3.5 0.8	休日日課。ソフトボール大会、そうめん流し
11(月)	快 晴	- 3.1 2.9	新ヘリポート造成作業(1, 2班)
12(火)	快 晴	- 5.7 2.1	新ヘリポート作業終了、後かたづけ。
13(水)	曇のち晴	- 4.9 2.3	玄関工事関係者打合せ
14(木)	雪のち曇	- 3.5 1.9	健康診断
15(金)	曇のち雪	- 2.9 4.8	健康診断。「ふじ」フリーマントル出港
16(土)	曇一時晴	- 2.2 6.4	氷取り
17(日)	曇のち雪	- 1.4 2.2	休日日課。
18(月)	曇	- 0.6 8.4	調理場大清掃
19(火)	曇のち薄曇	0.0 1.5	9発食糧庫整理。10Kℓ水槽雪入れ終了。 パラボラアンテナ基礎工事
20(水)	晴	- 0.9 3.4	ヘリポート除雪。内陸棟前温室、百葉箱撤去。ゴミすて。
21(木)	快晴のち曇	- 2.3 4.2	火薬処理(推薬庫先)。「ふじ」55℃S通過。
22(金)	快 晴	- 1.2 2.3	パラボラアンテナ基礎工事。内陸棟前広場造成工事、ソ連機上空に飛来。
23(土)	晴	- 1.7 2.1	パラボラアンテナ基礎工事。内陸棟前広場造成工事、内陸棟にベッド搬入。
24(日)	快 晴	0.3 2.1	12月誕生会(竹内)、クリスマスパーティ。ソ連隊深夜来訪(13名)
25(月)	晴一時曇	2.4 6.3	飯場棟清掃、送油パイプ堀出し。昭和基地着板、国旗掲揚台基礎工事。
26(火)	晴	2.4 4.0	飯場棟フトン干し。ヘリポート清掃。ドラム缶整理
27(水)	晴	0.8 0.4	観測・設営合同部会。送油テスト。吹上げ御殿作り、道路整備
28(木)	曇一時雨	2.2 1.9	もちつき。基地内大清掃。ゴミすて。「一休広場」の名称決定 道路整備
29(金)	雪一時霧	0.5 4.6	
30(土)	曇	1.3 3.0	道路整備
31(日)	曇一時雪	0.6 6.2	第一便飛来。84号機基地泊。「一休広場」完成



月/日(曜)	天候	平均気温 平均風速(m/s)	記 事
12/ 1(金)	快 晴	-2 3.5 1 1.1	POLEX棟穴掘り
2(土)	快 晴	-2 3.7 1 1.4	
3(日)	快 晴	-2 1.7 7.8	
4(月)	快 晴	-2 0.5 8.9	
5(火)	快 晴	-2 0.5 7.5	POLEX棟穴掘り
6(水)	晴	-2 1.6 6.3	
7(木)	晴	-2 2.6 7.1	
8(金)	晴	-2 2.4 6.9	POLEX棟穴掘り
9(土)	曇	-2 0.2 5.9	
10(日)	曇	-2 0.8 6.2	
11(月)	晴	-2 2.5 6.8	
12(火)	曇	-2 0.5 5.6	POLEX棟穴掘り
13(水)	晴	-1 9.1 3.9	
14(木)	晴	-1 8.6 3.1	16KVAオォーターポンプ交換
15(金)	晴	-1 8.7 3.1	POLEX棟穴掘り
16(土)	晴	-1 8.4 4.1	
17(日)	雪	-1 8.7 7.8	
18(月)	晴	-1 9.0 7.2	
19(火)	晴	-1 8.3 4.3	16KVA500時間点検
20(水)	晴	-1 8.2 4.1	
21(木)	快 晴	-1 8.9 6.3	屋外デボの燃料ドラム整理
22(金)	快 晴	-1 9.5 8.2	POLEX棟穴掘り。屋外ドラム搬入。
23(土)	晴	-1 7.7 7.7	雨もり激しくなる
24(日)	晴	-1 5.7 1 0.8	
25(月)	晴	-1 4.0 8.9	
26(火)	曇	-1 3.5 9.6	POLEX棟穴掘り
27(水)	曇	-1 0.0 1 0.2	
28(木)	曇	-1 1.0 1 0.0	POLEX棟穴掘りで切り出したブロックを屋外投棄
29(金)	地吹雪	-1 3.3 9.8	
30(土)	曇	-1 4.5 7.9	
31(日)	晴	-1 5.3 8.8	

月/日(曜)	天 候	平均気温(℃) 平均風速(m/s)	記 事
1/ 1(月)	曇 時々雪	1.7 4.0	新年祝賀会
2(火)	曇 一時雪	1.1 3.5	インフルエンザ予防接種
3(水)	曇 時々晴	1.1 2.6	オペレーション会議。84号機帰艦。準備空輸2便。 飯場棟オープン
4(木)	曇	0.1 3.7	パラボラアンテナ敷地整備。緊急ヘリポート道路補修。 オングルカルベン海水ルート調査。
5(金)	晴	0.1 2.1	空輸(22便)。オングルカルベン生物調査。
6(土)	曇 一時晴	- 0.3 1.1	S16空輸。全体会議(NHK, 20次夏オペ)
7(日)	晴 時々曇	- 2.6 0.9	パラボラアンテナ敷地整備
8(月)	曇 一時晴	- 3.9 2.5	みずほ旅行隊S16発。ゴミすて。
9(火)	快 晴	- 2.1 2.3	空輸(3便)そうめん流しビデオ撮り。
10(水)	晴	2.9 4.1	官物持帰物品リスト締切。NHK地球局中間竣工祝賀会
11(木)	快 晴	4.3 2.6	
12(金)	晴	3.7 4.4	旧電離棟前室基礎コンクリート塊撤去
13(土)	快 晴	1.1 2.9	地学棟前、13居裏大石撤去
14(日)	快 晴	- 0.1 0.7	1月誕生会(西野、金戸、小池捷、安田、鈴木三)。 空輸(6便)。旅行隊みずほ着
15(月)	曇	1.4 0.4	
16(火)	快 晴	0.3 4.9	底棲動物採集用穴あけ開始
17(水)	晴 のち曇	1 0.6 0.9	コアドリル抜去作業。旅行隊みずほ発(先発隊)
18(木)	曇 のち晴	- 0.1 6.3	コアドリル抜去作業。旅行隊S16着。
19(金)	曇	- 0.3 2.8	コアドリル回収、冷凍庫整理、旅行隊基地着。
20(土)	曇	- 0.2 2.7	
21(日)	曇 一時晴	- 0.7 0.7	空輸(20便)。みずほ隊員歓迎会
22(月)	霧のち曇一時雪	- 2.7 1.6	氷取り
23(火)	晴 のち曇	- 2.1 2.5	空輸(18便)。旅行隊みずほ発(後発隊)
24(水)	曇 のち雪	- 2.0 0.5	
25(木)	曇 時々薄曇	- 2.2 3.2	旅行隊S16着。私物整理さかん
26(金)	曇 時々雪	- 2.3 5.7	
27(土)	晴 時々薄曇	- 0.9 0.9	旅行隊基地着。19次隊30名昭和基地にそろり。空輸(18便)
28(日)	晴	- 1.1 2.0	20次隊、報道関係者との交歓会。空輸(15便) NHK衛星中継開始。
29(月)	曇 のち晴	- 0.9 2.3	基地清掃、公用品ヘリポート集積。空輸(7便)
30(火)	晴	- 2.3 1.6	インフルエンザ予防接種。19次全員記念撮影。荷送り(2便)
31(水)	快 晴	- 3.7 2.0	荷送り(6便)

月/日(曜)	天 候	平均気温(℃) 平均風速(m/s)	記 事
1/ 1(月)	雪	-1 2.9 1 3.4	
2(火)	曇	-1 4.2 1 1.6	POLEX棟穴掘り
3(水)	晴	-1 6.3 5.7	
4(木)	曇	-1 5.3 4.5	
5(金)	晴	-1 6.4 5.8	POLEX棟穴掘り
6(土)	晴	-1 4.8 4.1	金戸隊員誕生日
7(日)	曇	-1 6.9 6.3	
8(月)	曇	-1 3.8 5.7	16KVA500時間点検。旅行隊S16発
9(火)	曇	-1 3.5 6.7	POLEX棟穴掘り
10(水)	曇	-1 2.6 1 1.2	軽油補給。POLEX棟穴掘り終了
11(木)	晴	-1 2.7 1 2.5	食糧庫整理
12(金)	晴	-1 4.9 1 2.2	
13(土)	快 晴	-1 6.4 9.3	
14(日)	晴	-1 7.8 7.2	旅行隊(20次)みずほ着
15(月)	快 晴	-2 0.0 8.1	
16(火)	快 晴	-1 9.3 1 0.7	
17			先発隊みずほ発。本格的な引継ぎ作業開始。
18			先発隊S16着
19			観測用タワー完成。先発隊昭和基地へ
20			
21			16KVA500時間点検
22			
23			後発隊みずほ発。
24			H83でSM501修理
25			S16着
26			
27			昭和基地へ
28			
29			
30			
31			

月/日(曜)	天 候	平均気温(℃) 平均風速(m/s)	記 事
2/ 1(木)			越冬交代式。荷送り(11便)、「ふじ」帰還(15名)
2(金)			
3(土)			
4(日)			「ふじ」帰還(4名)
5(月)			
6(火)			
7(水)			
8(木)			
9(金)			
10(土)			
11(日)			
12(月)			
13(火)			
14(水)			
15(木)			「ふじ」帰還(10名)
16(金)			
17(土)			
18(日)			
19(月)			
20(火)			
21(水)			竹内「ふじ」にもどり全員そろり。
22(木)			
23(金)			北上開始
24(土)			
25(日)			
26(月)			
27(火)			
28(水)			
3/20			全員元気に成田に到着