

日本南極地域観測隊  
第39次隊報告

(1997~1999)

国立極地研究所

I. 総括	
1. 緒言	1
2. 観測計画と隊の編成	3
2.1 出発までの経緯	3
2.2 隊の編成	3
2.3 諸会議とメンバー	9
2.3.1 オペレーション会議メンバー	9
2.3.2 記録担当者	9
2.4 観測計画	9
3. 経費	12
4. 出発までの訓練	14
II. 夏期行動	
1. 夏期行動経過概要	15
2. 夏期観測	18
2.1 夏期観測概要	18
2.1.1 船上観測	18
2.1.2 昭和基地での夏期観測	18
2.1.3 昭和基地方面での野外観測	22
2.1.4 ドームふじ観測拠点旅行	22
2.1.5 アムンゼン湾方面での野外観測	22
2.2 船上観測	22
2.2.1 気象	22
2.2.2 海洋物理・化学	22
2.2.3 生物（海洋）	23
2.2.4 気水圏	26
2.2.5 地学（海上地磁気・重力）	28
2.3 昭和基地および野外観測	28
2.3.1 海洋物理・化学（潮汐・海潮流観測）	28
2.3.2 測地	28
2.3.3 生物（ペンギン）	29
2.3.4 気水圏（回収気球実験）	30
2.3.5 地学（地質）	37
3. 夏期設営	40
3.1 夏期設営概要	40
3.1.1 輸送	40
3.1.2 昭和基地での基地作業	40
3.1.3 アムンゼン湾方面での輸送・建設作業	43
3.2 昭和基地方面	44
3.2.1 輸送	44
3.2.2 建設	45
3.2.3 機械設備	48
3.2.4 環境保全（汚水処理設備工事）	50
3.2.5 通信	50
3.3 アムンゼン湾方面	51
3.3.1 輸送	51
3.3.2 建設作業	52
3.3.3 機械設備	53
3.3.4 環境保全	54
3.3.5 通信	54
4. 夏期行動日誌	55
III. 昭和基地越冬経過	
1. 概要	63
1.1 越冬経過概要	63
1.1.1 天気	63
1.1.2 海水	63
1.1.3 観測	64
1.1.4 野外行動	64
1.1.5 設営	66
1.1.6 生活関連特記事項	68
1.1.7 荷受け・持ち帰り輸送	69
1.1.8 その他	70
1.2 運営	70
1.2.1 越冬隊内規と運営体制	70
1.2.2 消火体制細則	78
1.2.3 廃棄物処理細則	79
1.2.4 プリザード対策細則	82
1.2.5 諸会議	83
1.2.6 公式写真	91
1.3 越冬生活	91
1.3.1 概要	91
1.3.2 諸係	91
1.4 南極観測ホームページ	104
2. 観測部門	108
2.1 電離層定常	108
2.1.1 概要	108
2.1.2 観測機類のトラブル	108
2.1.3 電離棟、旧電離棟内観測機類配置	109
2.1.4 電離層垂直観測	110
2.1.5 リオメータによる電離層吸収観測	111
2.1.6 短波電界強度観測	111
2.1.7 FM/CW レーダ観測	111
2.1.8 その他	111
2.1.9 総括	112
2.2 気象定常	112
2.2.1 概要	112
2.2.2 地上気象観測	113
2.2.3 総合自動気象観測装置（地上系）の設置と運用	120
2.2.4 高層気象観測	120
2.2.5 特殊ゾンデ観測	123

2.2.6	オゾン全量観測・反転観測	125	3.2.4	今後の課題と提言	215
2.2.7	地上オゾン濃度観測	126	3.3	調理	216
2.2.8	地上日射・放射観測	127	3.3.1	概要	216
2.2.9	天気解析	128	3.3.2	食料の保管と管理	216
2.2.10	その他の観測	128	3.3.3	生鮮品	217
2.2.11	ヘリウムガス関係	129	3.3.4	予備食・非常食	217
2.2.12	気象棟配置図	129	3.3.5	作業形態と献立	218
2.3	宙空系	129	3.3.6	野菜栽培	219
2.3.1	概要	129	3.3.7	旅行用食糧	219
2.3.2	南極域熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究	130	3.3.8	調理設備	219
2.3.3	極域電磁環境の太陽活動に伴う長期変動モニタリング	136	3.4	医療	219
2.3.4	観測関連の工事等	140	3.4.1	概要	219
2.4	気水圏系	141	3.4.2	健康管理	219
2.4.1	概要	141	3.4.3	疾病発生状況	220
2.4.2	南極大気・物質循環観測	142	3.4.4	設備・機器	220
2.4.3	氷床変動システムの研究観測	144	3.4.5	薬品・衛生材料管理	220
2.4.4	南極季節海水域の大気-海洋相互作用観測	144	3.4.6	旅行用医療セットの整備	223
2.4.5	大気微量成分モニタリング	145	3.4.7	その他	223
2.4.6	衛星受信モニタリング	147	3.5	環境保全	223
2.5	地学系	150	3.5.1	概要	223
2.5.1	概要	150	3.5.2	廃棄物集計	223
2.5.2	太陽系始原物質探査	150	3.5.3	廃棄物の管理	225
2.5.3	総合的測地・固体地球物理による地球変動現象の監視と解明	151	3.5.4	廃棄物容器	228
2.5.4	昭和基地及びリュツォ・ホルム湾域における地震・地殻変動モニタリング	161	3.5.5	廃棄物処理設備	228
2.5.5	東南極リソスフェアの構造と進化の研究	167	3.5.6	その他	229
2.5.6	地学棟配置図	168	3.6	建築	229
2.6	生物・医学	168	3.6.1	概要	229
2.6.1	海水圏変動に伴う極域生態系長期変動モニタリング	168	3.6.2	月別工事内容	230
2.6.2	医学研究	171	3.6.3	建築機械・工具及び資材	233
2.7	多目的衛星受信システム	172	3.7	装備	234
2.7.1	大型アンテナ	172	3.7.1	概要	234
2.7.2	L/Sバンド衛星受信システム	176	3.7.2	管理方法	234
3.	設営部門	178	3.7.3	個人装備品	234
3.1	機械	178	3.7.4	旅行用共同装備	235
3.1.1	概要	178	3.7.5	その他の装備品	235
3.1.2	電力設備	178	3.8	荷受け・持ち帰り輸送	236
3.1.3	電気設備	183	3.8.1	概要	236
3.1.4	機械設備(空調・衛生・その他)	185	3.8.2	輸送体制	236
3.1.5	防災設備	191	3.8.3	荷受け	239
3.1.6	作業工作棟及び工作機械・工具	193	3.8.4	持ち帰り物資	240
3.1.7	車輛	194	3.9	昭和基地ネットワーク管理	241
3.1.8	櫛・カブース	198	3.9.1	概要	241
3.1.9	燃料・油脂	199	3.9.2	通常管理業務	241
3.2	通信	206	3.9.3	LAN 設備管理	242
3.2.1	概要	206	3.9.4	電子メール利用	242
3.2.2	運用	206	3.9.5	障害状況	245
3.2.3	設備	210	4.	野外行動	246

4.1	概要	246
4.2	海水状況	246
4.3	ルート工作	249
4.4	沿岸調査旅行	250
4.4.1	概要	250
4.4.2	地学調査旅行報告書	251
4.4.3	生物調査旅行報告	253
4.5	野外行動一覧	255
5.	昭和基地越冬日誌	259
6.	観測データ・採取試料一覧	283

#### IV. 内陸旅行

1.	やまと・ベルジカ隕石探査・宇宙塵採取調査旅行	291
1.1	観測計画	291
1.2	期間	291
1.3	隊員及び役割分担	291
1.4	車両及びソリ	291
1.4.1	車両	291
1.4.2	ソリ	291
1.5	経過	291
1.6	キャンプ位置	292
1.7	燃料	293
1.7.1	雪上車	293
1.7.2	スノーモービル	293
1.8	使用車両不具合状況	293
1.9	通信	295
1.9.1	運用	295
1.9.2	機器	295
1.10	装備	296
1.11	食事	296
1.12	廃棄物	296
1.13	医療	296
1.14	気象	296
2.	ドームふじ観測拠点往復旅行	297
2.1	目的	297
2.2	旅行期間	297
2.3	人員・担当	297
2.4	車両・橇編成	297
2.5	行動概要	297
2.6	雪氷観測	299
2.6.1	旅行ルート上の雪氷観測	299
2.6.2	ドームふじ観測拠点における観測と作業	299
2.6.3	ドーム深層掘削コアの持ち帰り	301
2.7	気象	302
2.8	機械	302
2.9	燃料	303

2.10	通信	303
2.11	医療	305
2.12	装備	305
2.13	食料	307
3.	H72浅層掘削旅行	309
3.1	目的	309
3.2	期間	309
3.3	人員・役割分担	309
3.4	行動概要	309
3.5	行動記録	310
3.6	車両・橇編成、燃料消費量	311
3.6.1	車両・橇編成	311
3.6.2	燃料消費量	311
3.7	掘削場	311
3.7.1	設営	311
3.7.2	設営に関する所見	312
3.8	観測	312
3.8.1	浅層コア掘削	312
3.8.2	コア処理	312
3.8.3	フィルン・エア採取	313
3.8.4	地上オゾン濃度観測	313
3.8.5	表面積雪採取	314
3.8.6	気象観測	314
3.9	車両整備	314
3.10	食料	314
3.11	医療	316
4.	ドームふじ観測拠点夏期往復旅行	317
4.1	概要	317
4.2	目的	317
4.3	メンバーと役割分担	317
4.4	行動記録	317
4.5	輸送物資	318
4.6	車両・橇編成	319
4.7	車両燃費	319
4.8	観測	320
4.9	ドームふじ観測拠点における作業	320
4.10	車両修理・整備	322
4.11	燃料デポ状況	323
4.12	医療・医学	323
4.13	食料・調理	323
4.14	装備	324
4.15	通信	326
4.16	環境保全	326

# I. 総括

1. 緒言
2. 観測計画と隊の編成
3. 経費
4. 出発までの訓練

## 1. 緒言

渋谷 和雄

第39次南極地域観測隊は、南極観測第V期5か年計画の2年次にあたる。海洋物理、海洋化学、測地、電離層、気象、潮汐は第IV期と同じ定常観測の枠組みであるが、海洋生物と地球物理は第38次隊よりモニタリング研究観測に包含されており、39次においても同様である。研究観測は、プロジェクト及びモニタリング観測に分類され、宙空、気水圏、地学、生物・医学の各系の課題は第38次隊と同じであるが、実施項目はいくつか付加されている。

宙空系では「南極域熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究」の一環として、新たに高速オーロラフォトメーター及び全天単色イメージャー観測を開始した。気水圏系では「南極季節海氷域の大気-海洋相互作用観測」の一環として、オングル諸島周辺海域での水温・塩分濃度、流向・流速鉛直プロファイル測定を行ったほか、「氷床変動システムの研究観測」の一環として、H72及びドームふじ観測拠点において浅層掘削・フィルンエアサンプリングなどを新たに行った。夏期での大きなオペレーションとしてはクライオジェニック・サンプラー回収気球実験があった。地学系では「南極大陸の進化・変動の研究」の一項目である「太陽系始原物質探査」として10年ぶりに、やまと・ベルジカ山脈での隕石探査・宇宙塵採取を実施したほか、「総合的測地・固体地球物理観測による地球変動現象の監視と解明」の一環として、VLBI観測を新たに開始した。夏期オペレーションでは当初、アムンゼン湾トナー島において12月下旬から2月下旬にわたる間の地質精査を予定したが、後に述べる38次隊患者輸送の関係で、日程の短縮と組み替えがなされた。生物・医学系では専任の越冬隊員を置かなかったが、設営隊員の兼務により「低温環境下におけるヒトの医学・生理学的研究」や「土壌モニタリング」などは実施した。

隊の構成は、越冬隊40名（観測隊長兼越冬隊長渋谷和雄）、夏隊18名（観測副隊長兼夏隊長森脇喜一）の総計58名からなった。この他に、オブザーバとして、大学院学生2名、同行記者2名、及び新たに環境庁から1名、交換科学者1名の計6名が夏期行動に加わった。

1997年11月14日、観測船「しらせ」にて東京港晴海埠頭を出発した。海洋観測を行いつつオーストラリアのフリーマントルに入港、同行記者1名と交換科学者1名が乗船し、物資補給を行い、12月3日出港した。なお入港中に、第38次隊に内科系患者が発生したという連絡が入り、現地専門家により医療隊員への対応措置を講習して貰ったり、専門医療器具を「しらせ」に搬入したり、慌ただしいフリーマントル滞在であった。パースの日本国総領事館関係者には本当にお世話になった。

南極本部決定により「しらせ」の航路変更がなされ、昭和基地に直行し、患者を収容することになったため、フリーマントル以降の往路での停船海洋観測はキャンセルとなった。12月8日南緯55度を通過の後、アムンゼン湾を横目で見ながらリュツォ・ホルム湾へ向った。しらせ航行自体は順調に進み、12月15日には患者を「しらせ」にピックアップし、翌16日には昭和基地への第一便ヘリコプターの飛行、そして見晴らし岩沖への接岸がなされた。「しらせ」は、昭和基地越冬成立に必要な物資輸送を行ったのち、ケープタウンへ患者を搬送し、折り返し戻る経路において地学アムンゼン隊をトナー島へ下ろし、再度昭和基地夏作業と沿岸観測支援を継続する、という網渡り的な行動日程が方針として示されたため、夏期活動はすべてが手探り状態で進行した。

そのなかで、ドームふじ観測拠点への内陸旅行は殆ど、影響を受けなかった。S16への人員・物資輸送は12月20日より始め、2日間で延べ30tを空輸し、ソリ積み込みの後、23日、6名（39次隊員4名、オブザーバ1名、38次支援1名）がドーム観測拠点向け出発した。12月18日には、ラングホブデ袋浦での短縮されたペンギン調査を始め、以後、地学、海洋、測地の沿岸域調査を開始したが、「しらせ」がケープタウンを往復する1月8日から26日までは、沿岸露岩での観測をすべて中断し、夏隊員は基地作業に従事することとなった。1月23日にしらせはアムンゼン湾に到着した。そして、25日午前中までトナー島への物資輸送が行われ、地学隊員は支援を得て、食堂棟と発電棟の建設作業を実施した。

越冬準備としては、接岸後、直ちに貨油パイプ輸送を行った他、氷上および空輸により、1998年1月2日までに総計1020tの物資を輸送した。昭和基地整備計画に基づく建設諸作業は、第2居住棟と通路棟（防火区画Aと新発電棟間）の建設、太陽光発電装置の増設や金属タンクの設置、300kVA発電機の保守点検等、気の遠くなるような仕事量であったが、「しらせ」支援が100人日減った分を、夏隊員をフルに動員することで補い、天候が極めて安定していたという幸運にも助けられ、ほぼ完了することができた。観測関係でも、各系の引き継ぎの他、クライオジェニック・サンプラー回収気球実験に成功すると共に、大型短波レーダ（HF）第1レーダの撤去・

廃棄処理など、多岐にわたる作業がほぼ目標通り実施された。

越冬交代は2月1日に行われ、夏隊は2月15日に昭和基地方面での夏期オペレーションを終了してリュツォ・ホルム湾を離れ、同夜から19日までプリンスオラフ海岸沖での海底地形測量、20～25日にはトナー島地学調査隊撤収を含むアムンゼン湾方面オペレーションを実施した。「しらせ」ヘリコプターの防錆作業後、3月1日アムンゼン湾発で帰途についた。以後、各層採水・プランクトン採取等の停船観測を含む海洋観測をシドニー入港直前まで実施した。21日シドニー着、観測隊夏隊は第38次越冬隊と共に28日空路成田に帰国した。

晴海出港以来、耳閉感に悩まされていた設営（機械）隊員が越冬を断念、夏隊とともに帰国することになったため、昭和基地で越冬に入ったのは39名だった。ドームふじ観測拠点は第38次隊の越冬終了で閉鎖され、第39次隊での越冬はなかった。なお、39名のなかには2名の女性隊員が含まれている。

越冬中、基地内での定常・研究観測は、5月12日の原因不明の全棟停電、6月上旬のA級ブリザードにより、いくつかの観測機器が損壊するという被害を受けたが、おおむね順調だった。地震・重力観測などリュツォ・ホルム湾沿岸露岩域での地学野外調査、海洋観測、H72浅層掘削等の気水圏系観測も多くの支援を受け、精力的に行われた。特に7月15日のS16オペレーション以降は、野外観測中心の日程・人員配置をとった。そして、全隊員の協力を得て、何とか予定をこなすことができた。

設営関係の作業も、息をつく間もなく後から後へと続いた。前半は、夏作業の残りである旧通信棟と旧医療棟（3冷）の解体やアスベスト対策が中心だった。中盤は多岐にわたった野外活動の準備、支援作業、救難救命訓練や、S16残置のドーム廃棄物処理、各棟電力計の設置、火災報知機点検等が精力的に行われた。後半は、次隊を迎える準備としての新発電棟内整備と非常発電棟整備、除雪・雪田縮小対策や道路整備、大型廃棄物持ち帰り準備、島内清掃に力を注いだ。

10月中旬以降のやまとベルジカ隕石旅行（8人、4か月）と11月中旬以降のドーム往復旅行（6人、2か月）の同時オペレーション成功も、第39次隊の総力結集の賜物である。

こうして1年間の越冬観測、設営を担い、1999年2月1日、無事第40次隊に引き継いだが、越冬明けの夏期間は悪天続きであり、廃棄物160t以上を含め、持ち帰り物資総量が280tにも上った関係上、夏作業は綱渡りの連続であった。特に、クレーン操作を伴う水上輸送は、絶えず10～12m/sの吹雪下で行わざるを得なかった。基地作業においても、各隊員、全員作業を厭わず、効率的に事が進んだので、過密スケジュールを何とか消化できたというのが実感である。また、節目節目では天候に恵まれたことに素直に感謝したい。

## 2. 観測計画と隊の編成

渋谷 和雄

### 2.1 出発までの経緯

第39次南極地域観測隊の観測計画と隊員編成は、国立極地研究所（以下「極地研」と呼ぶ）の各観測系専門委員会、設営専門委員会、運営協議員会議で検討、立案され、第109回南極地域観測統合推進本部総会（以下「本部総会」と呼ぶ）において審議され決定された。これに基づき、第110回、111回本部総会において観測実施計画、行動実施計画がそれぞれ決定された。

隊の編成は、観測計画と並行して進められ、先ず、隊長、副隊長が第109回本部総会で決定された。隊員候補者に対しては、1997年3月、乗鞍岳で冬期訓練を実施し、第110回本部総会にて大部分の隊員決定の運びとなった。隊員決定後、同年6月に菅平高原において夏期訓練を実施した。以後、各種訓練、物品調達、梱包等の準備を行い、同年11月14日晴海埠頭を出港した。経過概要は以下の通りである。

1996年6月：第39次南極地域観測計画の決定（第108回本部総会）

1996年11月：隊長、副隊長の決定（第109回本部総会）

1997年3月：隊員候補者の乗鞍岳冬期訓練、身体検査

1997年6月：隊員決定、観測実施計画決定（第110回本部総会）。隊員の菅平夏期訓練

1997年7月：隊員室開き、各種訓練、出発準備開始。第1回五者連絡会開催（極地研）

1997年8月：在京者集合（極地研）

1997年10月：全員集合（極地研）。第2回五者連絡会開催（しらせ）

1997年11月：行動実施計画決定、未決定隊員の決定（第111回本部総会）、晴海埠頭出港

### 2.2 隊の編成

第39次南極地域観測越冬隊、夏隊の編成および同行者（オブザーバ）を表I.2.2-1に示す。

表 I.2.2-1 第39次南極地域観測隊員等名簿

## 越冬隊

担 当	氏 名	生年月日	所 属	本籍	隊経験等
隊 長 (兼越冬隊長)	しよ や かず お 澁 谷 和 雄		国立極地研究所 南極圏環境モニタリング研究センター (文部教官教授)		第21次越冬隊 第28次越冬隊
電 離 層	くさ の けんいちろう 草 野 健一郎		郵政省関東電気通信監理局 (郵政技官)		
気 象	きし たか ゆき 岸 隆 幸		気象庁観測部 (運輸技官)		第33次越冬隊
"	やす だ たけ ひこ 安 田 毅 彦		気象庁観測部 (運輸技官)		
"	ふき た とし あき 吹 田 俊 明		気象庁観測部 (運輸技官)		
"	ほり かわ かず ひさ 堀 川 和 久		気象庁観測部 (運輸技官)		
"	おおか わら のぞむ 大河原 望		気象庁観測部 (運輸技官)		
宙 空 系	おか の しょう いち 岡 野 章 一		国立極地研究所研究系 (文部教官教授)		
"	め き かず お 目 木 一 男		国立極地研究所事業部 (文部技官)		
"	さかの い かず よ 坂野井 和 代		東北大学大学院理学研究科 (文部教官助手)		
気水圏系	やま だ とみ み 山 田 知 充		北海道大学低温科学研究所 (文部教官助教授)		第12次越冬隊
"	すず き けい すけ 鈴 木 啓 助		信州大学理学部 (文部教官助教授)		
"	はし だ げん 橋 田 元		国立極地研究所 南極圏環境モニタリング研究センター (文部教官助手)		
"	かしわ ばら かず のり 柏 原 一 律		国立極地研究所事業部 (文部技官)		
地 学 系	こ じま ひで やす 小 島 秀 康		国立極地研究所資料系 (文部教官助教授)		第20次越冬隊 第27次夏隊

担当	氏名	生年月日	所属	本籍	隊経験等
地学系	あおき しげる 青木 茂		国立極地研究所 南極圏環境モニタリング研究センター (文部教官助手)		
"	かい でん ひろし 海田 博司		東京大学大学院理学系研究科 (文部教官助手)		
"	とう の よう こ 東野 陽子		京都大学大学院理学研究科 (文部教官助手)		
"	じ け たか あき 寺家 孝明		国立極地研究所事業部 (文部技官)		
"	や だ とおる 矢田 達		九州大学理学部 (文部教官助手)		
機械	むら まつ きん いち 村松 金一		国立極地研究所事業部 (文部技官)		第28次夏隊 第30次越冬隊 第34次越冬隊
"	はん だ ひで お 半田 英男		国立極地研究所事業部 (文部技官)		
"	わた なべ えい しん 渡辺 栄伸		文部省大臣官房文教施設部 (文部技官)		
"	よし だ かず たか 吉田 和隆		建設省関東地方建設局 (建設技官)		
"	まさ かわ さち お 正川 幸男		国立極地研究所事業部 (文部技官)		
"	やま もと かず ひこ 山本 一彦		国立極地研究所事業部 (文部技官)		
"	か とう ゆう じ 加藤 裕二		国立極地研究所事業部 (文部技官)		
通信	くさ か たかし 日下 隆		郵政大臣官房人事部 (郵政事務官)		
"	きり やま ひろし 桐山 博志		海上保安庁警備救難部 (海上保安官)		
調理	こ くれ たか ゆき 木暮 隆之		国立極地研究所事業部 (文部技官)		第27次越冬隊
"	よし だ はじめ 吉田 一		国立極地研究所事業部 (文部技官)		

担 当	氏 名	生年月日	所 属	本籍	隊経験等
医 療	おお の ぎ いちろう 大 野 義 一 朗		国立極地研究所事業部 (文部技官)		
"	みや た たか ひろ 宮 田 敬 博		国立極地研究所事業部 (文部技官)		
環境保全	お だ ゆき お 小 田 幸 男		国立極地研究所事業部 (文部技官)		
設営一般	さ とう やす ひろ 佐 藤 安 弘		秋田大学鉱山学部 (文部技官)		第27次越冬隊
"	い い の しげ みつ 飯 野 茂 光		山梨大学工学部 (文部技官)		
"	もり た とも や 森 田 知 弥		国立極地研究所事業部 (文部技官)		第23次越冬隊 第27次夏隊 第32次夏隊
"	おお しろ さとし 大 城 智		琉球大学庶務部 (文部事務官)		
"	お がわ ひろ ゆき 小 河 宏 之		国立極地研究所事業部 (文部技官)		
"	た なか てる ひと 田 中 照 人		国立極地研究所事業部 (文部技官)		

### 夏 隊

担 当	氏 名	生年月日	所 属	本籍	隊経験等
副隊長 (兼夏隊長)	もり わき き いち 森 脇 喜 一		国立極地研究所研究系 (文部教官助教授)		第13次夏隊 第15, 18, 22次越冬隊 第26, 27, 30次夏隊
海洋物理	より たか み わ こ 寄 高 三和子		海上保安庁水路部 (海上保安官)		
海洋化学	ます やま あき ひろ 増 山 昭 博		海上保安庁水路部 (海上保安官)		
測 地	いわ た まさ お 岩 田 昭 雄		建設省国土地理院 (建設技官)		
気水圏系	あお き しゅう じ 青 木 周 司		東北大学理学部 (文部教官助教授)		第29次越冬隊

担 当	氏 名	生年月日	所 属	本籍	隊経験等
気水圏系	まち だ とし のぶ 町 田 敏 暢		環境庁国立環境研究所 (総理府技官)		
地学系	お さ ない やす ひと 小山内 康 人		岡山大学教育学部 (文部教官助教授)		第28次夏隊 第31次夏隊
"	とよ し ま つよ し 豊 島 剛 志		新潟大学大学院自然科学研究科 (文部教官助教授)		第32次夏隊
"	お お わ だ ま さ あ き 大和田 正 明		山口大学理学部 (文部教官助手)		第32次夏隊
"	つ の が え と し あ き 角 替 敏 昭		島根大学教育学部 (文部教官講師)		
生物・ 医学系	あ ら い のぶ あ き 荒 井 修 亮		京都大学大学院農学研究科 (文部教官助手)		
"	わ し や ま な お き 鷲 山 直 樹		国立極地研究所事業部 (文部技官)		
"	い し か わ あ き ら 石 川 輝		三重大学生物資源学部 (文部教官助手)		
設営一般	お お た に ま さ ひ こ 大 谷 雅 彦		国立極地研究所事業部 (文部技官)		
"	くろ さ わ けん じ 黒 沢 健 二		国立極地研究所事業部 (文部事務官)		
"	や ま も と や す ひ さ 山 本 康 久		国立極地研究所事業部 (文部技官)		
"	ふ く だ し げる 福 田 滋		国立極地研究所事業部 (文部技官)		
"	か さい し げ み つ 葛 西 繁 光		国立極地研究所事業部 (文部技官)		

○夏隊同行者

区分	氏名	生年月日	所属	本籍	隊経験等
環境	さくら い よう いち 櫻井 洋 一		環境庁自然保護局		
報道	さい とう きよ あき 齋藤 清 明		毎日新聞社大阪本社		
"	み なわ かず ひこ 三 繩 和 彦		全国朝日放送		
大学院学生	ほか だ とも かず 外 田 智 千		総合研究大学院大学 数物科学研究科極域科学専攻		第38次夏隊 同行者
"	くろ き ま き 黒 木 麻 希		総合研究大学院大学 数物科学研究科極域科学専攻		
交換科学者	Warwick A. Crowe		西オーストラリア大学 (大学院学生)		

## 2.3 諸会議とメンバー

### 2.3.1 オペレーション会議メンバー

(夏期間) 渋谷和雄、森脇喜一、小山内康人、青木周司、岩田昭雄、寄高三和子、山田知充、小島秀康、岡野章一、村松金一、森田知弥、大谷雅彦、大城智、黒沢健二

(越冬期間) 渋谷和雄、岸隆幸、村松金一、岡野章一、小島秀康 (10月より青木茂と交代)、大野義一郎 (10月半ばより隕石旅行へ出発)、日下隆、小田幸男、森田知弥 (11月半ばよりドーム旅行へ出発)、大城智

### 2.3.2 記録担当者

公式記録：(夏隊) 森脇喜一、(越冬隊) 渋谷和雄

日誌記録：(夏隊) 黒沢健二、(越冬隊) 大城智

写真：(夏隊) 黒沢健二、(越冬隊) 森田知弥

## 2.4 観測計画

第39次南極地域観測隊の観測実施計画の概要を表 I.2.4-1 に示す。

表 I. 2. 4-1 観測実施計画概要

1) 夏期観測

区分	部門	観測項目	観測内容
定常観測	海洋物理学	海洋物理観測	停船及び航走海洋観測、漂流ブイ投入・海底地形調査
	海洋化学	海洋化学観測	停船及び航走海洋観測
プロジェクト研究	地系	基準点観測	GPS連続観測、精密測地網測量、重力・地磁気測定、露岩域変動測量
	宙空系	南極熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究 ・地上リモートセンシングによる熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究	MFレーダー建設準備、HFレーダー保守・改修
観測	気水圏系	極域大気-雪水-海洋圏における環境変動機構に関する研究 ・南極大気・物質循環観測 ・水床変動システムの研究観測 ・南極季節海水域の大気-海洋相互作用観測	大気微量成分観測、海水ビデオ観測、中層フロートブイ投入、XBT海洋構造観測、クライオジェニックスサンブレンダー搭載気球、リュツォ・ホルム湾海水調査、ドームふじ浅層コア掘削
	地学系	南極大陸の進化・変動の研究 ・東南極のリソスフェアの構造と進化の研究	人工地震探査測線偵察（ヘリコプターからのビデオ撮影）、トナー島地質精査
観測	生物・医学系	南極環境と生物の適応に関する研究 ・海水圏環境変動への生態系応答の研究 ・露岩域生物相の起源と定着に関する研究	係留系観測、基礎生産調査、アムンゼン湾地域での採泥、袋浦におけるアデリーペンギン採餌行動調査、実験チャンパー調査、湖沼水調査、雪鳥沢における土壌採取、アムンゼン湾ペンギンセンサス
	気水圏系	地球環境変動に伴う大気・氷床・氷床・海洋のモニタリング ・大気微量成分モニタリング	エアロゾル観測、地上オゾン観測、大気・海洋二酸化炭素濃度観測、ドームルーツ上雪氷・気象調査、雪尺測定
モニタリング研究	地学系	南極プレートにおける地学現象のモニタリング ・南大洋における船上地学モニタリング ・昭和基地及びびりュツォ・ホルム湾における地震・地殻変動のモニタリング	海上重力・海上磁気、沿岸露岩域での広帯域地震計観測（スカーレン、ラングホブデ、レントボーグスコラーネ、オメガ岬）
	生物・医学系	海水圏環境変動に伴う極域生態系長期変動モニタリング ・海洋基礎生産モニタリング	表面海水モニタリング観測、しらせ甲板での培養水槽実験、プランクトン調査、水中分光放射計、ノルバックネット、がまロネット他、海色衛星データ受信（HRPT/N0AA/SeaWiFSデータ取得、しらせ船上Lバンドアンテナ）
観測	共通	衛星データによる極域地球環境変動のモニタリング	大型アンテナ保守、Lバンド受信アンテナ保守
その他	オーーストラリア気象局		漂流ブイ投入（3基）

2) 越冬観測

区分	部門	観測項目	観測内容
定常観測	電離層	電離層観測	電離層垂直観測、電波によるオーロラ観測、リオメータ吸収測定、短波電界強度測定、NNSSによる全電子数観測、FMCWレーダー、周波数偏移測定
	気象	気象観測	大気混濁度観測、地上気象観測、高層気象観測、特殊ゾンデ観測、日射・放射量の観測、ゾンデ観測、天気解析、ロボット気象計、エアロゾルゾンデ、大気微量成分モニタリング
プロジェクト研究観測	潮	潮汐観測	圧力センサー型水位計による観測
	宙空	南極域熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究 ・地上リモートセンシングによる熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究 ・大気球・衛星観測による広域大気組成・電磁環境の研究	高速オーロラフォトメーター、全天単色イメージャー、HFレーダーによる大規模電離層電場観測、EXOS-D衛星によるオーロラ観測、DMSP衛星受信観測
	気水圏系	極域大気-雪氷-海洋圏における環境変動機構に関する研究 ・南極大気・物質循環観測 ・氷床変動システムの研究観測 ・南極季節海水域の大気-海洋相互作用観測	内陸ルート (H72付近) における浅層掘削、昭和基地におけるエアロゾルゾンデ観測、しらせ氷河流域における流線沿い雪氷観測、浅層掘削、雪尺集中観測、HFステーション周波数レーダーテスト、降雪・飛雪サンプリング雪氷試料分析、氷床沿岸部消耗量観測、リュット・ホルム湾海水各層観測と採水
	地学系	南極大陸の進化・変動の研究 ・東南極のリソスフェアの構造と進化の研究 ・総合的測地・固体地球物理観測による地球変動現象の監視と解明	やまと・ベルジカ山脈隕石採集旅行、沿岸探水域宇宙塵採集(向岩、オメガ岬)、SI6近傍におけるペネトレータ試験、超伝導重力計連続観測、VLBI観測、ERS-2衛星追尾小型アンテナ保守、トリスビーコン保守
	生物・医学系	南極環境と生物の適応に関する研究 ・低温環境下におけるヒトの医学・生理学的研究	寒冷適応への生態反応調査、心理学的調査
	宙空	極域電磁環境の太陽活動に伴う長期変動モニタリング ・電磁エネルギー流入のモニタリング ・粒子エネルギー流入のモニタリング	フラックスゲート/インダクション磁力計による地磁気3成分観測、地磁気基線測定、ELF/VLF放射観測、全天CCDカメラ、イメージングリオメータ観測
	気水圏系	地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋のモニタリング ・大気微量成分モニタリング ・氷床氷縁監視と氷床表面質量収支のモニタリング ・海水成長・融解過程のモニタリング	温室効果気体連続観測、大気サンプリング、成層圏ゾンデ関連成分の光学観測、エアロゾル(間欠的)観測、人工衛星データ受信・解析、雪尺測定
	地学系	南極プレートにおける地学現象のモニタリング ・昭和基地及びリュット・ホルム湾における地震・地殻変動のモニタリング	短周期・広帯域地震計連続観測(昭和基地)、GPS地殻変動測量、IGS点保守(昭和基地)、沿岸露岩域での広帯域地震計観測、ラコスタ重力計重力潮汐観測、海洋潮汐観測
	生物・医学系	海水圏環境変動に伴う極域生態系長期変動モニタリング ・海洋大型動物モニタリング ・陸上生態系モニタリング	ペンギン、アザラシ個体数調査、土壌藻類・細菌、SSSI・淡水域生態モニタリング
	共通	衛星データによる極域地球環境変動のモニタリング	人工衛星データ取得: ERS-2, JERS-1, EXOS-D, NOAA, DMSP

### 3. 経費

第39次南極地域観測隊事業費（平成9年度分）の概要を以下に示す（単位千円）。

観測隊員経費	182,832
観測部門経費	881,065
設営部門経費	905,817
海上輸送部門経費	1,945,497
訓練経費	17,422
本部経費	45,066
合計	3,977,699

なお、部門別経費内訳を表I.3-1に示した。

表I.3-1 部門別経費内訳

#### 観測部門経費内訳

部門	予算額(千円)	主要調達物資
定常観測	231,044	
地磁気	5,339	磁気儀
電離層	49,811	電離層観測機
気象	76,445	総合自動気象観測装置
海洋	32,662	投下式水深水温計
潮汐	13,164	潮位観測装置
地理・地形	53,579	人工衛星観測装置
地震・重力	44	
研究観測	553,072	
プロジェクト研究観測	350,182	
宙空系	67,483	MFレーダ
気水圏系	133,079	クライオジェニックサンプラー
地学系	86,166	構造探査用地震波形収録装置
生物・医学系	55,954	水中測定システム
外国共同観測	7,500	土壌水分測定装置
モニタリング研究観測	202,890	
宙空系	66,326	全天CCDカメラ装置
気水圏系	49,235	凝縮粒子カウンター
地学系	40,171	地殻変動計測装置
生物・医学系	20,008	
衛星データ受信	27,150	
共通	96,949	

### 設営部門経費内訳

部 門	予算額 (千円)	主 要 調 達 物 資
機械	472,946	大型雪上車、小型雪上車、発電機設備
燃料	64,820	軽油他
建築	214,471	第2居住棟・環境科学棟
土木	15,104	
通信	23,919	可搬型衛星通信装置
医療	2,844	
装備	24,586	
食料	14,061	
航空	19,660	
防火・防災	6,615	火災報知器
廃棄物処理	6,320	
共通	40,471	

### 海上輸送部門経費

部 門	予算額 (千円)
艦船修理費	1,158,059
航空機修理費	250,306
諸器材購入費	44,251
通信機器購入費	0
油購入費	245,469
糧食費	79,234
庁費他	168,178

#### 4. 出発までの訓練

平成9年3月10日から3月14日にかけて乗鞍岳で行った隊員候補者に対する冬期訓練、平成9年6月23日から6月27日にかけて菅平で行った隊員全員参加の総合訓練のほか、下記に示す各部門別の訓練（宿泊を伴う）を行った。なお、近郊・日帰りを主体とした通信その他部門については割愛した。また、下記一覧は訓練旅費（職員旅費、研究員等旅費）を使用したものであって、その他費目によるものは含まれていない。

表I.4-1 国内部門別訓練表

期間	部門	訓練先	参加者	訓練内容
7/22～25	気象	高層気象台（筑波）	5	エアロゾルゾンデほか放球訓練
8/4～8	機械	ヤンマーゼセル（尼崎）	3	発電機取り扱い
8/28～30	機械	極地研	1	機械打ち合わせ
9/24～26	機械	大原鉄工所（長岡）	1	雪上車取り扱い
9/24～25	機械	大原鉄工所（長岡）	7	雪上車運転
9/29～10/7	機械	大原鉄工所（長岡）及び極地研	1	雪上車運転及び取り扱い、機械打ち合わせ
9/24～26	機械	大原鉄工所（長岡）	3	雪上車運転及び取り扱い
9/29～10/4	機械	日新電機（京都）	2	太陽光発電装置取り扱い
10/1～3	機械	日新電機（京都）	1	太陽光発電装置取り扱い
8/27～28	設営一般	通信総研（館山）	1	衛星受信アンテナ取り扱い
9/1～2	設営一般	通信総研（館山）	1	衛星受信アンテナ取り扱い
8/04～07	地学	国立天文台（水沢）	1	水素レーザー取り扱い
9/16	地学	通信総研（鹿島）	1	VLBI実験
9/16～17	地学	通信総研（鹿島）	3	VLBI実験
9/29～30	地学	極地研	1	地震打ち合わせ
10/30～31	地学	極地研	1	船上観測打ち合わせ
8/04～07	地学	国立天文台（水沢）	1	VLBI実験
10/27～30	地学	国立天文台（水沢）	1	VLBI打ち合わせ
9/01～05	気水圏	宇宙研（三陸）	8	大気球放球実験（気象5、気水圏1、機械2）
9/01～05	海洋物化	しらせ（晴海～八戸）	3	船上観測訓練
9/01～05	海洋生物	しらせ（晴海～八戸）	3	船上観測訓練
9/28～10/2	海洋生物	しらせ（岩国～横須賀）	3	船上観測訓練
9/28～10/2	建築	ミサワホーム（松本）	3	居住棟建物組立て（しらせ乗員）
10/14～17	建築	ミサワホーム（松本）	2	居住棟建物組立て（気象）
9/23～24	建築	ミサワホーム（松本）	2	居住棟建物組立て（夏設営）
9/23～25	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（隊長）
10/7～8	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（隊長）
10/17～18	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（隊長）
10/7～8	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（副隊長）
10/17～18	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（副隊長）
9/23～10/3	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（夏建築）
10/7～9	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（夏建築）
10/11～13	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（夏建築）
10/16～18	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（夏建築）
9/23～10/5	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（冬建築）
10/7～18	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（冬建築）
10/7～8	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（夏設営）
9/25～10/5	建築	ミサワホーム（松本）	2	居住棟建物組立て（夏設営）
10/7～18	建築	ミサワホーム（松本）	2	居住棟建物組立て（夏設営）
10/7～9	建築	ミサワホーム（松本）	3	居住棟建物組立て（機械）
10/16～18	建築	ミサワホーム（松本）	3	居住棟建物組立て（機械）
9/23～27	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（機械）
9/28～10/7	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（機械）
10/12～18	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（装備）
9/18～23	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（装備）
9/18～22	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（冬庶務）
10/7～9	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（夏庶務）
10/20～22	建築	ミサワホーム（松本）	1	居住棟建物組立て（夏庶務）
10/7～9	建築	ミサワホーム（松本）	2	居住棟建物組立て（調理）
10/17～18	調理	魚鉄（名古屋）	1	和食打ち合わせ

## II. 夏期行動

1. 夏期行動經過概要
2. 夏期觀測
3. 夏期設營
4. 夏期行動日誌

## 1. 夏期行動経過概要

森脇 喜一

1997年11月14日予定どおり東京港発、11月28日フリーマントルに寄港した。寄港中に第38次越冬隊員に緊急患者が発生したとの報を受け、第39次隊は「しらせ」に患者を収容するため、海洋停船観測をとりやめて昭和基地に直行することとなった。12月3日のフリーマントル出航後、患者の症状に改善がみられるようになったことと、南極沿岸の海水状況が「しらせ」の航行に何等の支障をきたさないほど良好で昭和基地到着が変更後の予定より早まる見込みとなったため、第39次隊としては往路に1日を割いてアムンゼン湾トナー島に地質調査隊を送り込むことを検討した。しかし、患者を「しらせ」に収容することが最優先であるとの南極本部の意向に従い、それを断念して昭和基地に直行した。リュツォ・ホルム湾でも弁天島以西が開水面となっており「しらせ」の昭和基地接近は容易で、12月15日には昭和基地の南西約10kmの地点からヘリコプターにより患者を「しらせ」に収容し、翌16日に東オングル島見晴らし岩東方400mに到達、昭和基地に接岸した。

接岸後、直ちに物資輸送を開始し、引き続き建設等基地作業および野外調査ほかの観測を実施した。1月5日には第38次隊持ち帰りの大型廃棄物の水上輸送を終了し、6日の「しらせ」昭和基地離岸後、野外調査隊を7日に撤収して、8日「しらせ」は患者を早期に帰国させるためにケープタウンに向かった。「しらせ」にはトナー島地学調査隊6名とケープタウン往復航路上での航走海洋観測を実施する隊員2名が同行した。

1月23日に「しらせ」はアムンゼン湾に到着し、25日午前中までトナー島への地学隊員と物資の輸送および食堂棟と発電棟の建設作業を実施した。地学隊員はトナー島に留まり2月20日まで地質調査をおこなったが、2月13日にメンバーの1名が発熱して寝込んだ。HF通信およびインマルサットM電話で昭和基地の医療担当隊員と随時相談して、配布された医薬品の投与方法など処置の指示を受け、投薬と静養によって4日後には完治した。この一件では、医師のいない遠隔地での長期活動には細心の注意が必要なことを改めて思い知らされた。

「しらせ」は1月26日にはリュツォ・ホルム湾に戻り、昭和基地方面での野外観測支援・基地作業支援・第38次隊持ち帰り物資空輸などの後期オペレーションを開始した。2月15日に昭和基地方面での夏期オペレーションを終了してリュツォ・ホルム湾を離れ、同夜から19日までプリンスオラフ海岸沖での海底地形測量、2月20～25日にトナー島地学調査隊撤収を含むアムンゼン湾方面オペレーションを実施した。「しらせ」ヘリコプターの防錆作業後、3月1日アムンゼン湾発で帰途についた。以後、各層採水・プランクトン採取等の停船観測を含む海洋観測をシドニー入港直前まで実施した。

行動計画変更があったが、天候および「しらせ」の航行にとって好都合な海水状況に恵まれ、「しらせ」の全面的な協力を得て、昭和基地等への輸送および夏期作業、実施した観測では、十分な成果を挙げ得た。第39次隊の出発から夏隊帰国までの日程を表Ⅱ.1-1に、主要な夏期オペレーションの実施日程（12/15～3/17）を表Ⅱ.1-2に示す。

表Ⅱ.1-1 第39次隊夏期行動経過概要

年	月 日	事 項	
1997	11月14日	東京港発. 越冬隊40名、夏隊18名、同行者4名(報道1名、交換科学者1名を除く).	
	11月28日	フリマントル入港. 同行者2名乗船. オーストラリア気象局の依頼パイ3基搭載.	
	12月3日	フリマントル出港. 第38次越冬隊の患者収容のため昭和基地へ直行せよとの指示を受ける. 海洋観測は停船観測をとりやめ、XBTなど航走観測のみとする.	
	12月5日	オーストラリアパイ投入(+6,10日).	
	12月8日	南緯55度通過.	
	12月12日	第38次越冬隊の患者収容と越冬物資輸送後「しらせ」のケープタウン往復の日程に、夏期行動計画変更が決定. トナー島地質調査計画を縮小し、代案としてリュツォ・ホルム湾岸の地質調査計画立案.	
	12月13日	リュツォ・ホルム湾着、弁天島以西に開水面. 14日、ヘリコプター防錆解除作業.	
	12月15日	患者収容飛行.	
	12月16日	昭和基地沖接岸、接岸点～昭和基地の定着氷厚:2m以上. 以後1月6日の離岸まで物資輸送(～12/24:氷上輸送)、野外調査活動. 建設等基地作業開始.	
	12月23日	ドームふじ観測拠点旅行隊、S16出発.	
	1998	1月3日	回収気球実験実施.
		1月6日	昭和基地沖離岸、回収気球実験のサンプラー揚収.
		1月7日	野外調査隊撤収. ケープタウン同行者(トナー島地質調査隊6名、海洋観測従事者2名)を除き、昭和基地に移動. 昭和基地滞在39次隊員:52名、ドーム旅行39次隊員:4名.
1月8日		ヘリコプター簡易防錆後、「しらせ」ケープタウンに向かう.	
1月15日		「しらせ」ケープタウン着. 16日、ケープタウン発.	
1月23日		「しらせ」アムンゼン湾着、防錆解除.	
1月24日～25日		トナー島空輸、小屋建設作業(「しらせ」乗員の支援を受ける).	
1月25日		午後、「しらせ」アムンゼン湾発.	
1月26日		リュツォ・ホルム湾着、右島～ルンバ間の定着氷に接舷.	
1月27日		リュツォ・ホルム湾方面の野外調査再開. 28日、持帰り物資輸送再開.	
1月29日～2月10日		建設等基地作業に「しらせ」乗員の支援を受ける.	
2月1日		越冬交代式.	
2月4日		オングル諸島～ラングホブデ間の定着氷なくなり、「しらせ」昭和基地沖に再度接岸.	
2月8日		ドームふじ観測拠点旅行隊をS16より昭和基地にピックアップ.	
2月10日		測地班をピックアップし、昭和基地方面での野外調査終了.	
2月13日		昭和基地での主要基地作業終了.	
2月15日		昭和基地最終便. 「しらせ」離岸、プリンスオラフ海岸沖の海底地形調査開始.	
2月19日	プリンスオラフ海岸沖の海底地形調査終了. アムンゼン湾着.		
2月20日～25日	後期アムンゼン湾オペレーション(周辺露岩の日帰り地質調査、トナー島小屋補強工事、リーセル・ラルセン山小屋修復工事等). 21日、荒天で中止.		
2月26日	ヘリコプター防錆作業(～28日).		
3月1日	アムンゼン湾発、海洋停船観測開始(3/17まで、3/13,16中止).		
3月3日	第38次隊設置の係留系(セディメントトラップ等)揚収(62°34.86'S, 72°09.2'E).		
3月4日	第39次隊係留系設置(61°18.2'S, 80°01.3'E).		
3月5日	中層フロート投入(59°52.57'S, 85°27.18'E).		
3月16日	南緯55度通過.		
3月21日	シドニー入港.		
3月28日	シドニー発、成田着.		

表Ⅱ.1-2 第39次隊夏季オペレーション日程(天気記号:○:快晴、◇:晴、◎:曇り、\*:雪)  
第2居住棟、通路棟の数字は作業従事者数

しらせ、船上観測	しらせ		昭和		昭和:建設等		野外調査・旅行		その他				
	天気	日程	第2居住棟	通路棟	太陽光発電ほか	雪氷	地質	地球物理	測地	生物	限行		
防錆解除完了、試飛行、患者収容		12.15	◎										
接岸、準備緊急空輸、氷上輸送、貨油送油		12.16	◇										
緊急物資空輸、氷上輸送、貨油送油		12.17	◇										
同上、同上、同上、野外支援		12.18	◇	基礎	6	旧非常電機棟解体							
氷上輸送、野外調査支援		12.19	◇	基礎	5	予備食冷凍庫							
同上、同上、同上、S16空輸		12.20	◇	工事	8	基礎			S16				
同上、同上、同上		12.21	○	工事	8	工事							
同上、同上		12.22	○		6	工事							
同上		12.23	○		6	鉄骨							
同上、野外調査支援、本格空輸		12.24	○		4								
本格空輸		12.25	◇		5	パネル							
同上		12.26	○	鉄骨	13	棟完成							
同上、野外調査支援		12.27	◇		19	冷凍機							
同上、氷上輸送		12.28	○	床壁	8	設置							
同上、基地作業支援		12.29	◎	ハ	29								
同上、同上		12.30	◎	ネル	31	試運転							
同上、同上、野外調査支援		12.31	◎/*		28								
元旦・休業日		1.1	◎										
基地作業支援、野外調査支援、氷上輸送		1.2	○		24	除雪	2	基礎					
同上、持帰り物資氷上輸送		1.3	○		34	凍	2	工事					
同上、同上		1.4	◇		28	凍	2						
同上、同上		1.5	◎		26	凍	2						
同上、離岸、回収気球実験支援		1.6	◎	屋根	23	金属	1						
野外調査支援(撤収)		1.7	○		13	タンク	除	1					
ヘリコプター簡易防錆、Cape Townへ		1.8	○	上棟	16	去	5	架台					
航走海洋観測	◎	1.9	◎										
同上	◎	1.10	*◎	内装	18			10	架台				
同上	◎	1.11	◎		15			11	工事				
同上	◇	1.12	*	・機	16								
同上	◇	1.13	◇	外器	10	金属	旧	9	架台				
同上	◇	1.14	◇	搬入	11	タンク	通路	9	工事				
Cape Town着	◇	1.15	◎		20		解体	11	パネル				
Cape Town発	◇	1.16	◎		15		基礎	10	設置				
航走海洋観測	◎	1.17	◎		13			7					
同上	◎	1.18	◎/◇	電気	14			8					
同上	◎	1.19	◎/◇	配管	18	タンク	立柱	11					
同上	◇	1.20	◎										
同上	◎	1.21	◇	内装	21		鉄	10					
同上	◇	1.22	◇		22		組	11					
アムンゼン湾氷着、トナー島空輸	◎	1.23	◎/◇	・外	23		立	11					
トナー島空輸、基地作業支援	◎	1.24	◎/*		23		ネ	11					
トナー島作業支援、アムンゼン湾発	◇	1.25	◎		21		ル	11					
リュツォ・ホルム湾着	◎	1.26	◎		13		本	17					
野外調査支援	◎	1.27	◎		11		縮	17					
JARE38・39持帰り物資空輸	◎/◇	1.28	◎/◇		7		足	20	電線				
野外支援、基地作業支援	◎/◇	1.29	◎/◇	家具	13		溶	23	敷設				
同上、同上	◎/◇	1.30	◎/◇	組立	15		接	21					
JARE38持帰り物資空輸、基地作業支援	◎	1.31	◎	搬入	13			32					
JARE38持帰り物資空輸	◎	2.1	◎										
同上、基地作業支援	◎	2.2	◎	家配	10		溶	27					
同上、同上	◎	2.3	◎	具管	10		接	30					
同上、同上	◎	2.4	◎	組・	11		装	23					
同上、同上	◎	2.5	◎	立電	9		・	32					
JARE39持帰り物資空輸、同上	◎	2.6	◇	・気	10		タンク	内					
野外支援、基地作業支援	◎	2.7	◇	搬入	9		装	12					
同上、同上	◎	2.8	◇	工事	14			26					
同上、同上	◎	2.9	◇		10			13					
同上、同上、物資空輸	◎	2.10	◇		10			10					
午後休業日課	◎	2.11	◇		3			7					
		2.12	○										
		2.13	○		6			3					
		2.14	○										
昭和基地最終便、フンスタッド沖海底地形測量	◎/◇	2.15	◎/◇										
フンスタッド沖海底地形測量(2/19まで)	◎	2.16	◎										
フンスタッド湾着、トナー島撤収、作業支援	◎	2.20	◎										
荒天、野外オペレーションとりやめ	*	2.21	*										
野外調査支援、基地作業支援、測深	◎/*	2.22	◎/*										
同上、同上、同上	◎	2.23	◎										
同上、同上、同上	◎	2.24	◎										
同上、同上	◎	2.25	◎										
海洋観測支援、ヘリコプター防錆	○	2.26	○										

## 2. 夏期観測

### 2.1 夏期観測概要

森脇 喜一

夏期観測は行動計画変更とリュツォ・ホルム湾に広く開水面が発生したために、海洋観測とトナー島地質調査、昭和基地を中心とするの野外観測等「しらせ」のヘリコプターの支援を必要とする観測に影響があった。図Ⅱ.2.1-1に昭和基地到着時のリュツォ・ホルム湾の海水状況と野外観測実施地域を、表Ⅱ.2.1-1に設営を含めた夏期オペレーションの主要項目を示す。このうち、下線を付した項目が実施できなかったものである。

#### 2.1.1 船上観測

昭和基地までの往路とケープタウン往復航海中は、海洋物理・化学のXBT観測や表面採水、海洋生物の表面海水モニタリング、地学の海上重力・地磁気測定など停船を必要としない観測のみを実施した。昭和基地沖接岸点とアムンゼン湾での停泊中に、海洋生物部門では動物プランクトンの昼夜各層採集とスミスマッキンタイヤー採泥器による採泥を実施した。2月15日から19日にかけて実施した海洋物理部門の海底地形測量は、プリンスオラフ海岸の大陸氷縁まで開水面が広がっていたため大陸棚上を含む広範囲での観測が当初計画以上に実施できた。さらにアムンゼン湾においても、通常は定着氷に覆われて航海や測深が困難な大陸棚上の海底地形測量が実施された。3月1日以降は、海況が許すかぎり計画海域での、CTD観測、各層採水、プランクトンネット採集、海中分光放射計観測などの停船観測を実施した。第38次隊が設置したセディメントトラップ等の係留系揚収、第39次隊の係留系設置、ケルゲレン海台南東端での中層フロート投入作業は、海況が穏やかであったこともあったが、観測隊・「しらせ」とも第36次隊以降の経験が蓄積されておりスムーズに進行した。特に、係留系揚収では「しらせ」の判断による浮上予想地点が的中し、浮上とほぼ同時に発見できた。図Ⅱ.2.1.1-1に「しらせ」航路と主要海洋観測点を示す。

#### 2.1.2 昭和基地での夏期観測

宙空系部門は、38次隊越冬中に強風により破損した第1 HFレーダーアンテナを撤去した。撤去は4人×6日で終了したが、その後の部材解体と持帰り廃棄物としての集荷作業に多くの人日を費やした。このほか、第2 HFレーダーアンテナの改修をおこない、第40次隊で設置が計画されているMFレーダーアンテナの敷地を測量した。

気圏系部門の回収気球実験は、行動計画変更により実験可能期間が1月上旬までに短縮されたため、大気球を用いるクライオジェニックサンプラー実験のみとした。1月3日にCヘリポートから装置を飛揚、10~30km上空の大気をサンプリングして、サンプラーは4時間後に昭和基地西方43kmの開水面に着水した。海水上に着地しなかったため当日ヘリコプターでの回収はできなかったが、6日に昭和基地を離岸した「しらせ」を回航して回収し、装置の動作も確認されて実験は成功した。

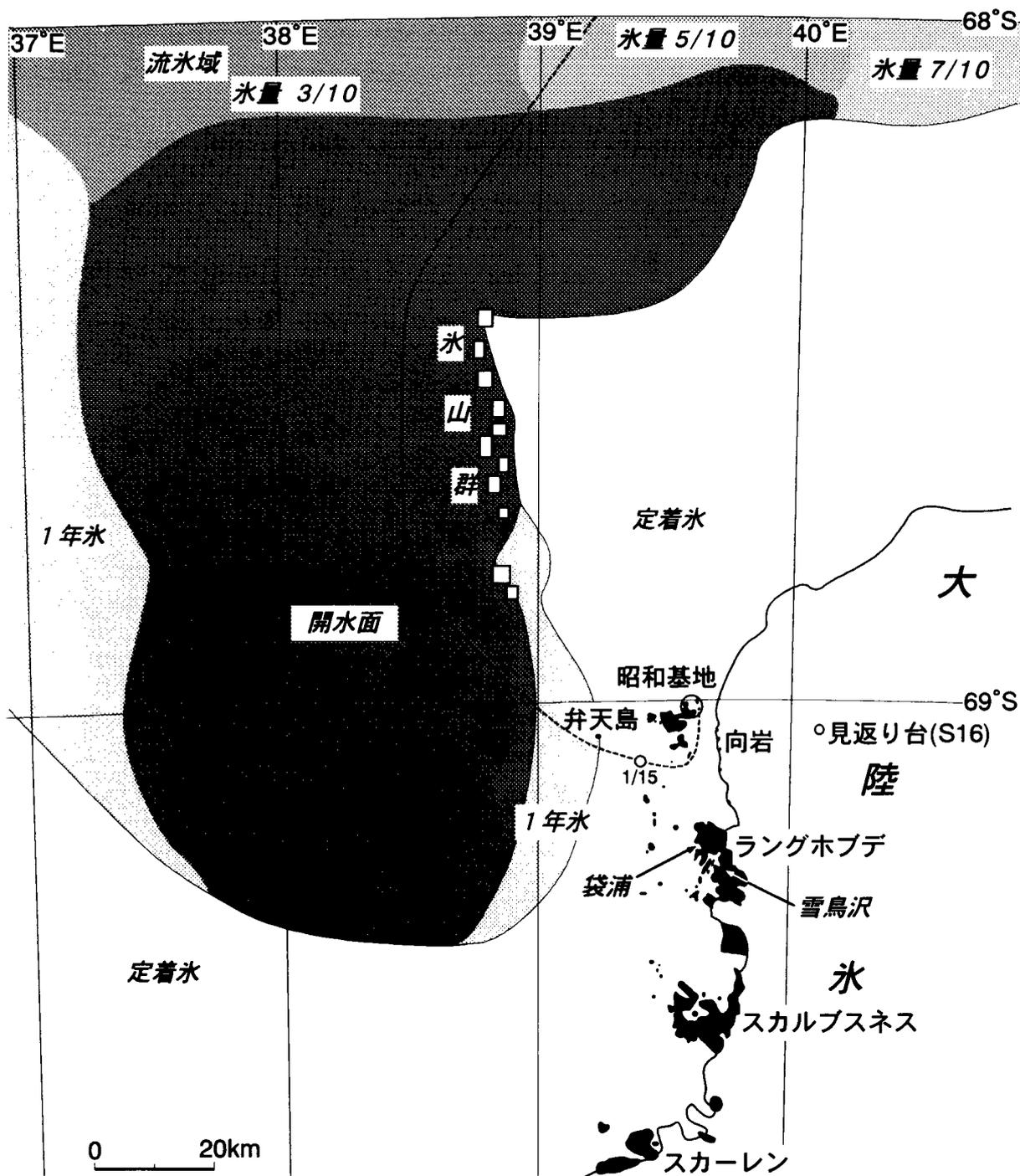
気象部門は基地北岸に積雪深計と上向き放射観測装置を設置し、電離層部門はリオメーターアンテナ、オーロラレーダーアンテナを設置した。

地学部門は、日本国内、オーストラリア、南アフリカと同時観測をおこなうVLBI（超長基線電波干渉法）測地観測装置を設置し、2月9日~11日に第1回目の同時観測を実施、データを取得した。

生物（海洋）部門は北の浦東部の定着氷に穿孔して、12月27日~2月3日の間、簡易型セディメントトラップを設置して沈降粒状有機物を採集するなどの観測をおこない、昭和基地環境科学棟で試料の分析とデータの解析を実施した。

海洋物理・化学部門は潮汐観測に係わる副標観測と水準測量をおこなったほか、検潮所から地学棟までの信号ケーブル保護のための一部埋設工事を実施した。

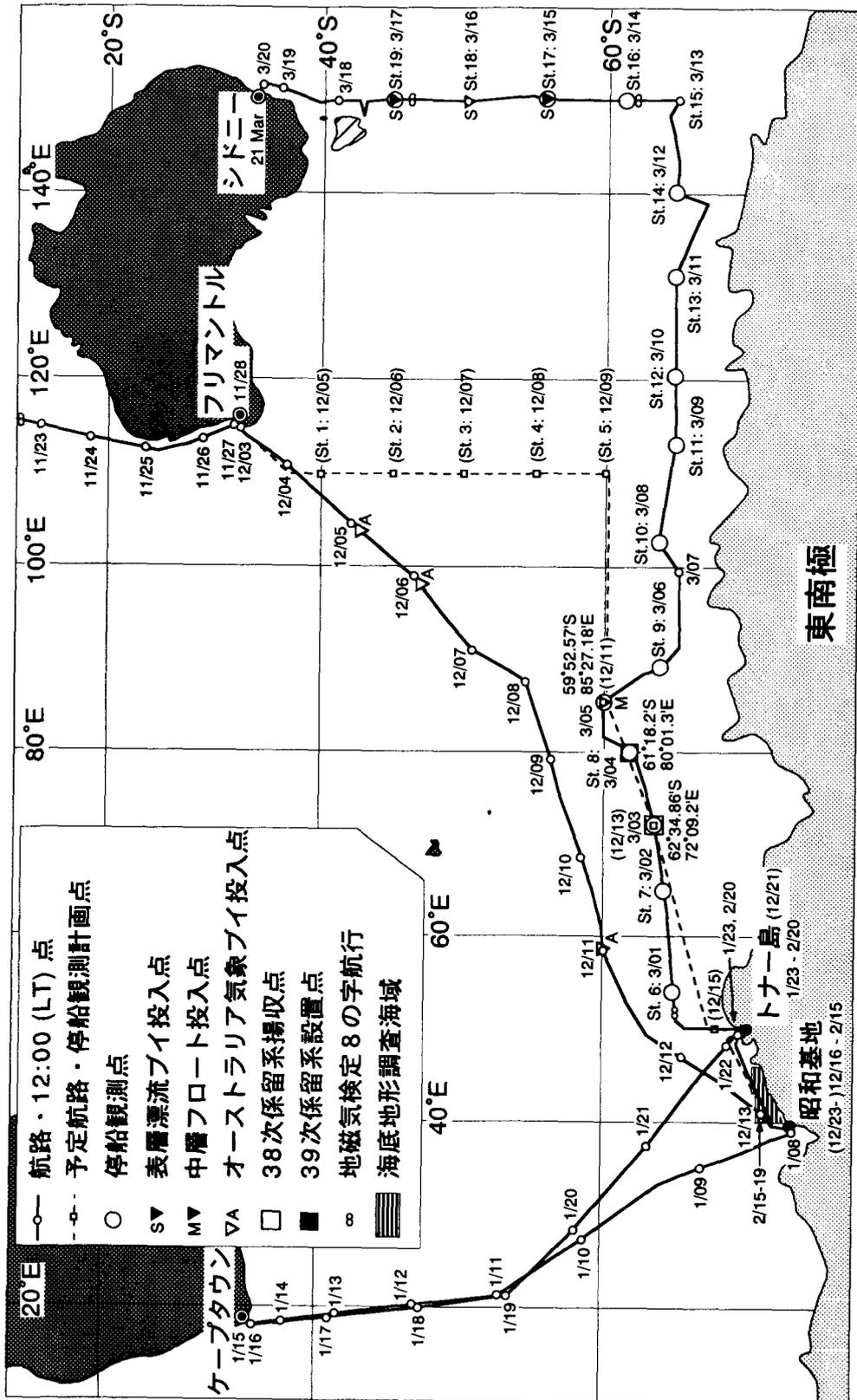
測地部門は第36次隊で設置されたGPS連続観測システムの整備をおこない、取得データの管理と日本国内への転送性能を改善した。



図Ⅱ.2.1-1 1997年12月11日のリュツオ・ホルム湾の海水状況と「しらせ」の航路、昭和基地方面での野外観測地点

表Ⅱ.2.1-1 第39次隊夏季オペレーション主要項目（下線は実地しなかった項目）

船上観測	航行中の観測	気象	大気混濁度観測
		気水圏	中層フロートブイ投入、XBT、大気微量成分モニタリング、エアロゾル観測、海水ビデオ撮影
		地学	海上重力、地磁気3成分測定（8の字走行）
		生物	表面海水モニタリング、海色衛星受信、係留系回収・設置、各層採水、ネット採集、海中分光放射計観測
	定常観測	海洋物理・化学	採水、CTD停船観測、XBT・XCTD観測、漂流ブイ投入、XCP観測、プリンスオラフ海岸沖海底地形調査
沿岸調査	アムンゼン湾	地学	トナー島地質精査（ <u>12月下旬</u> ～2月下旬）、人工地震観測線予察（2月下旬）
		測地	GPS・重力測定（ <u>往路</u> →復路）
		生物	ペンギン生態調査（復路）、採泥（38次希望）
		海洋物理	水位計揚収（復路）
	リュツォ・ホルム湾	生物	ペンギン生態調査（ラングホブデ袋浦）
		地学	広帯域地震計観測・ <u>GPS基台設置</u> （スカーレン、 <u>ストランニッパ</u> 、スカルプスネス、 <u>オメガ岬</u> 、ラングホブデ袋浦・雪鳥沢、とっつき岬）
			沿岸裸水域宇宙塵採集（ <u>オメガ岬</u> 、向岩）
		測地	GPS・重力・地磁気観測（ <u>スカーレン</u> 、 <u>ストランニッパ</u> 、スカルプスネス、ラングホブデ雪鳥沢）
		気水圏	<u>リュツォ・ホルム湾海水調査</u>
昭和基地	夏期観測	気水圏	回収気球実験（カードル配置、 <u>仮設小屋組み</u> 、中型気球放球：1機、クライオジェニックサンプラー：1機、 <u>グラブサンプラー</u> ：2機）
		海洋物理・化学	潮汐副標観測、 <u>潮流観測</u>
		生物	氷上定点海洋観測（CTD等）
		測地	GPS連続観測
		宙空	第1 HFレーダーアンテナ撤去、第2 HFレーダーアンテナ補修、MFレーダー設置場所調査
	越冬準備	気象	反射放射観測装置の設置、ドブソン分光光度計交換
		電離層	電離層観測機およびアンテナ更新、調整
		地学	水素メーザー搬入、VLBI設備設置・フリンジテスト、超伝導重力計ヘリウム液化充填・オーバーホール
	設営	宙空	HFレーダー保守、西オングルテレメーター拠点保守
		建築	第2居住棟建設、予備食冷凍庫建設、旧通路解体、通路棟建設
機械		第2居住棟設備、発電機OHと撤去、太陽光発電装置設置、夏宿設備整備、管理棟冷凍機整備、金属タンク(100kℓ、25kℓ)設置	
環境保全		汚水処理棟内部工事、焼却炉更新、生ゴミ処理機設置	
通信		引き継ぎ業務、HFアンテナ保守	
医療	医療施設点検		
調理	食料搬入		
大型アンテナ	アンテナ駆動系点検、受信システム運用局更新、		
その他	コリメーション調整（西オングル島） 基地LAN点検・整備、 <u>Aヘリポートガルフシール撤去</u>		
内陸	ドームふじ旅行	気水圏	表層積雪サンプリング、ルート沿い雪尺測定ほか雪氷観測、 <u>深層コア検層</u> 、深層掘削孔への高密度液注入
	S16	気象 測地	ロボット気象計電池交換・引継ぎ GPS測量
輸送	水上	大型	雪上車（SM100S、SM40S）、クレーントラック、大気球用ローラー車、2tダンプ、クローラダンプ、振動ローラー、フォークリフト、カブス・機5台、スノーモービル6台、金属タンク(100kℓ、25kℓ)、汚水処理棟内部設備、太陽光発電装置、水素メーザー、焼却炉、生ゴミ処理機、建設資材
		バルク送油	W軽油（420kℓ）、JP5（100kℓ）
	空輸	アムンゼン湾	観測機材、建設資材、焼却式トイレ
		沿岸	観測機材
	S16	観測機材、高密度液、南極軽油ドラム	
	昭和基地	観測機材、建設資材、南極軽油ドラム、航空ガソリンドラム	



図II.2.1.1-1 第39次隊しらせ航路と主要海洋観測点

### 2.1.3 昭和基地方面での野外観測

12月18日～1月7日の前期と1月27日～2月10日の後期に分けて実施した（表Ⅱ.1-2、図Ⅱ.2.1-1）。

地学部門地質調査班は、1月下旬までトナー島での調査ができなくなったので、スカーレンおよびラングホブデ南部の調査を実施した。地学部門地球物理班、同隕石班、測地部門も調査期間が短縮されたので調査地域を縮小し、スカーレン、スカルブスネス、ラングホブデ、向岩、S16、とつつき岬で表Ⅱ.2.1-1に示した観測を実施した。

生物（ペンギン）部門はラングホブデ袋浦でアデリーペンギン生態調査を実施した。しかし、観測項目の一部は期間短縮により割愛した。

### 2.1.4 ドームふじ観測拠点旅行

第38次越冬隊から1名の支援を得て、表Ⅱ.2.1-1に示した気水圏部門の観測をおこなった。ドームふじ観測拠点で深層掘削孔への高密度液注入を実施し、観測拠点および各種観測機器維持の引継ぎを受けて、第38次越冬隊員とともに観測拠点閉鎖作業を実施した。Ⅳ章4節において詳細に報告されている。

### 2.1.5 アムンゼン湾方面での野外観測

トナー島の地質調査は1月27日から2月20日にかけてトナー島北部で実施したが、2月になると強風のため調査不能日が出現した（表Ⅱ.1-2）。最大瞬間風速はベースキャンプで42.8m/sに達した。

2月20日のトナー島地質班撤収後は「しらせ」を起点としてヘリコプターで往復する日帰り調査を実施した。地質班はトナー島南部のほかりーセル・ラルセン山、アムンゼン湾湾奥のバント島、プリーストリー峰の調査を第38次隊員の支援を受けておこなった。25日にもビーバー島の調査を試みたが、強風でヘリコプターが着陸できず中止した。トナー島では2月20日と22日に、GPS測量と重力測量の測地および地球物理の予察的調査、さらに第40次隊の活動に備えての環境影響評価のための植生調査が、第38次越冬隊員の協力を得ておこなわれた。

海洋物理・化学と生物（ペンギン）隊員は22日にリーセル・ラルセン山域で第38次隊設置の水位計回収とペンギンルッカーの調査を実施した。このほか生物（ペンギン）隊員は23日にアムンゼン湾地域のペンギンルッカー分布調査を、第38次隊地球物理隊員は23、24日に大陸氷表面形状調査を「しらせ」ヘリコプターにより実施した。

## 2.2 船上観測

### 2.2.1 気象

岸 隆幸

火山の噴火や排気ガスなどに起因する大気中の微粒子の変化を調査する目的で、携帯型サンフォトメータ（MS-120）による大気混濁度観測を実施した。観測は晴天時に1日数回実施した。またサンフォトメータの測器定数を求めるための連続観測も行った。観測データの整理、報告は帰国後に行う。

### 2.2.2 海洋物理・化学

寄高 三和子・増山 昭博

#### 1) 表面採水

1日1～2回、航行中に排水による汚染を避けるため、01甲板前部からポリエチレン製バケツ（5ℓ）を用いて表面水を採水し、棒状温度計（最小目盛0.1℃）を用いて水温を測定するとともに各種化学成分の分析を行った。採水点数は以下のとおり。

東京～フリーマントル	15点
フリーマントル～リュツォ・ホルム湾	17点
リュツォ・ホルム湾～シドニー	12点
合計	44点

#### 2) XBT-XCTD 観測

投下式水深水温計（XBT）及び、投下式水深水温塩分計（XCTD）を用いて、水温・塩分の鉛直分布

を測定した。プローブは、750mまで測定できるXBTプローブ及び、1000mまで測定できるXCTDプローブを使用した。ラインの船体への接触を避けるため、風下舷に設置した約4mの塩ビ管を通して投下し、A/Dコンバータを介してパソコンにデータを取得した。観測点数は以下のとおり。また、St.15(図Ⅱ.2.1.1-1)においてXBT-XCTD精度検定のため、それぞれ6個ずつ投下し計測した。

	XBT	XCTD
フリーマントル～リュツォ・ホルム湾	94点	49点
リュツォ・ホルム湾～ケープタウン	25点	13点
ケープタウン～リュツォ・ホルム湾	25点	18点
リュツォ・ホルム湾～シドニー	75点	20点
合計	219点	100点

### 3) CTD-各層観測

行動計画変更により中止した測点(St.1～5)及び荒天で中止した測点(St.15、18)を除き計画した14点でCTD-各層観測を実施した。また、アムンゼン湾では、海洋生物のがまぐちネットにあわせ、昼と夜のCTD観測を行った。

### 4) 海洋汚染調査用表面採水

前部舷側からポリエチレン製バケツ(10ℓ)を用いて表面採水し、重金属測定用海水試料についてはポリエチレン製5ℓキュービティナー及び0.5ℓ褐色ガラス瓶に、油分分析用海水試料については5ℓガラス瓶に保存した。また、重金属測定用海水試料については容器に採取後、硝酸を添加し、試料水を硝酸酸性にして保存した。採水点数は次のとおり。

東京～フリーマントル	6点
フリーマントル～リュツォ・ホルム湾	2点
合計	8点

### 5) 漂流ブイの放流

St.16、17、18の3点において、2～3ノットの速力で航行中に、アルゴシステムを利用した表層漂流ブイ(東洋通信機社製C-2340:水温センサ、ホリソック型ドローグ付)を放流した。

### 6) 海水の化学分析

表面採水及び各層観測で採取した海水を下記項目について分析した。

- 塩分: Autosal Model 8400Bによる測定
- 溶存酸素: ウィンクラー法
- リン酸塩: モリブデンブルー法
- ケイ酸塩: モリブデンイエロー法
- 亜硝酸塩: ナフチルエチレンジアミン法
- 硝酸塩: FIAシステムを用いたCu-Cdカラム還元・ナフチルエチレンジアミン法
- アンモニア: インドフェノールブルー法
- pH: ガラス電極法

### 7) 海底地形調査

2月15日～19日にかけてプリンスオラフ海岸沖の海底地形調査を行った。経度40～43°Eの海域の、67°20'S、42°15'Eから、緯度10分ごとに東西方向に9測線についてが計画測線であった。恵まれた天候・海氷状況により、調査予定海域の東側、経度43～46°Eの海域の緯度10分ごとに東西方向に5測線、67°19'S、45°19'Eまでの海底地形調査を行うことができた。

## 2.2.3 生物(海洋)

鷺山 直樹・石川 輝

### 1) 表面海水モニタリングシステムによる海洋観測

#### a) 表面海水の連続観測

揚水ポンプにより、船底から第5観測室へ導いた海水を連続採水し、モニタリングシステムを用いて、1分間隔で水温、塩分、クロロフィルa蛍光値、プランクトン粒子数(OPC)ならびに栄養塩

濃度（硝酸・亜硝酸態窒素と珪酸態珪素）の測定を行った。測定値は時刻、艦位等の航海情報とともにパーソナルコンピュータに収録し、同時に記録紙に打ち出した。

b) 表面海水中のクロロフィル濃度の測定

モニタリングシステムで得られたクロロフィル蛍光値の検定のため、同システムを通過した海水を適宜採取した。試水はグラスファイバーフィルター（ワットマン GF/F）で吸引濾過し、N,N-ジメチルホルムアミド抽出した後、蛍光法（ターナー蛍光光度計による）によりクロロフィル a 濃度（Bulk）を測定した。なお、クロロフィルは Bulk と同時にプランクトンメッシュ地とヌクレポアフィルターを用いてサイズ分画測定（2、10、20  $\mu\text{m}$ ）も行った。また別途、海水500m $\ell$ を採取し、プランクトン種組成調査のためホルマリン固定した（2%、v/v）。

c) 表面海水中の動物プランクトン採集

OPC センサーを通過した表面海水を、同システム排水口下に設置した小型のプランクトン受けネットで濾過し、動物プランクトンを採集した。ネットの目合は NGG54（315  $\mu\text{m}$ ）である。得られたプランクトンサンプルをバイアル瓶に収容すると同時に、他のネットと入れ替えた。この操作を 8～12 時間の間隔でモニタリングシステム作動中継続的に繰り返した。なお、今回は動物プランクトンの水平分布と種組成をより詳しく解析する目的で、動物プランクトン集中観測を行った。すなわち、キャンペーン海域として設定した復路東進ライン（63.5°S）上における110～130°Eの海域と、北上ライン（63.5°～35°S；150°E）の海域において、上述の動物プランクトン採集をより密な頻度で繰り返し行った（4～6時間毎）。これと並行して0.5～4時間毎にXBTを投入し、水塊の鉛直構造を調査した。

d) 表面海水中のバクテリアおよびナノ・ピコプランクトン採集

表面海水中のバクテリアおよびナノ・ピコプランクトンの現存量と分布を調査するため、モニタリングシステムを通過した海水を、クロロフィル測定のための採水に合わせて採取した。試水はグルタルアルデヒドで固定した後、それぞれの生物群に応じて、DAPI染色のみあるいはDAPI染色+プロフラビン染色し、ポアサイズ0.2、0.8  $\mu\text{m}$ のヌクレポアフィルターを用いて濾過した。フィルター上に捕集したプランクトンは、暗条件のもとで冷凍保存して持ち帰った後、蛍光顕微鏡による検鏡に供した。

観測期間	観測項目
1997年11月15日～11月27日 (東京～フリーマントル)	Chl(Bulk + Size 21点)、OPC(31回)、BNP (21点)
1997年12月3日～12月13日 (フリーマントル～氷縁)	Chl(Bulk + Size 39点)、OPC(31回)、BNP (39点)
1997年12月19日～1998年1月5日 および1998年2月9日～2月14日 (昭和接岸中)	Chl(Bulk + Size 15点)、OPC(38回)、BNP (15点)
1998年2月15日～3月20日 (氷縁～シドニー)	Chl(Bulk + Size 73点)、OPC(67回)、BNP (73点)、Nutrients

Chl(Bulk + Size)：クロロフィル濃度測定(Bulk + サイズ分画)

OPC：動物プランクトン採集

BNP：バクテリアおよびナノ・ピコプランクトン採集

Nutrients：栄養塩濃度（硝酸・亜硝酸態窒素と珪酸態珪素）の測定

2) 一次生産量の測定

海表面における一次生産量（植物プランクトンによる生産量）を測定する目的で、観測甲板より、バケツで表面海水を採取した。得られた試水を<sup>14</sup>C法による培養実験（24時間培養）に供した。培養は飛行甲板に設置した水槽内での疑似現場環境で行った。本実験は、「しらせ」搭載ヘリコプターの防錆期間中、1日1～2回の頻度で行った。培養期間と実験回数は以下の通りである。

1997年11月16日～12月10日（東京～氷縁）：23回

1998年3月1日～3月20日（アムンゼン湾氷縁～シドニー）：29回

### 3) 人工衛星による海洋観測

観測行動中、海洋観測衛星 NOAA および海色観測衛星 SeaWiFS から送られてくるデータを、しらせ第1観測室に設置した衛星データ受信システムにより受信した。観測期間は以下の通りである。なお、3月10日から14日にかけての衛星追尾アンテナ交換中、荒天のため第1観測室天井ハッチから海水の浸入があり、キーボードが操作不良となった。従って、本観測の期間は3月10日までとなった。

1997年11月15日～11月27日（東京～フリマントル）	NOAA, SeaWiFS
1997年12月3日～1998年1月5日（フリマントル～昭和接岸中）	NOAA, SeaWiFS
1998年2月10日～3月10日（昭和接岸中～観測中止）	NOAA, SeaWiFS

### 4) 停船観測（図Ⅱ.2.1.1-1）

#### a) ニスキ各層採水によるプランクトン調査

計画していた22点の停船観測点のうち、往路の全6測点と、悪天候のため実施できなかった復路での2測点を除く14測点において、ニスキ採水器を用い水深10m～200mまでの9層（10、20、30、50、75、100、125、150、200m）から海水試料を得た。これらに加えて、バケツ採水により表層0mから試水を得た。得られた試水のうち、200mℓを全クロロフィル濃度（Bulk）の測定に、300mℓをサイズ分画（2、10μm）クロロフィル濃度の測定に用いた。測定は、N,N-ジメチルホルムアミド抽出蛍光法である。これらの他、試水120mℓをバクテリア、ナノ・ピコプランクトン現存量調査のための濾過に用い、500mℓをプランクトン種組成調査のためホルマリン固定した（2%、v/v）。

#### b) ノルパックネットによるプランクトン調査

停船観測点において、目合0.33mm及び0.11mmのネット（口径45cm）を付けた双子型ノルパックネットを用い、水深150mからの鉛直曳により動物・植物プランクトンの採集を行った。得られた試料の半分はホルマリン固定（5%、v/v）した（種組成調査用試料）。残りの半分はサンプルの量によってさらに分割し、適当な量になったところで吸引濾過によりフィルター上に集め、塩酸処理した後凍結保存した（CN定量試料）。なお、採集に当たってワイヤーに傾角が生じた場合は適宜ワイヤーを繰り出し、ネットが水深150mに達するよう調整した。濾過水量は、各ネットの枠に装着したフローメーターの読み取り値から算出した。

#### c) WP2ネットによる動物プランクトン調査

停船観測点において、WP2ネット（目合0.33mm、口径60cm）を用い、水深150mからの鉛直曳により動物プランクトンの採集を行った。採集時に傾角が生じた場合は、適宜ワイヤーを繰り出し、ネットが水深150mに達するよう調整した。得られた試料はホルマリン固定（5%、v/v）した。

#### d) 水中分光放射計観測

停船観測点において、水中放射計を用い、412、443、490、510、555、565、683nmの上向きと下向きの放射輝度を測定した。

#### e) がま口ネットによる動物プランクトン調査

「しらせ」の昭和基地接岸点とアムンゼン湾停船中に、がま口ネットを用いて鉛直曳により動物プランクトンの昼夜各層区分採集を行った。採集時に傾角が生じた場合は、適宜ワイヤーを繰り出し、ネットが希望水深に達するよう調整した。得られた試料はホルマリン固定（5%、v/v）した。採集位置、日時および採集層は以下の通りである。

採集位置	日時（GMT）	採集層（水深）
昭和接岸点（69°00'S；39°37'E）	1998年1月4日 12：43	200-100m、100-50m、50-0m
	1998年1月4日 18：06	180-100m、100-50m、50-0m
アムンゼン湾（66°57'S；49°52'E）	1998年2月26日 10：42	550-250m、250-100m、100-0m
	1998年2月26日 17：02	550-250m、250-0m

#### f) スミスマッキンタイヤー採泥器による海底泥の採集

「しらせ」の昭和基地接岸点とアムンゼン湾停船中に実施した。得られた泥試料は冷暗所に保存して持ち帰った。採集地点はがま口ネット調査地点と同じである。なお、本観測は38次生物担当越冬隊員からの調査依頼を受けたものでもある。

## 5) 係留系観測

係留観測では、短期用と長期用に電池の仕様を変えたほぼ同じデザインの2基の係留系観測ブイ（全長320m、セジメントトラップ1器+流速計1機、切離装置2機）を用意した。当初の観測計画では、往路で第38次隊設置の短期用係留系（以下：38次短期）の回収と第39次隊短期用係留系（以下：39次短期）の設置を行い、復路で39次短期の回収と第40次隊で回収となる第39次隊長期用係留計（以下：39次長期）の設置を行なうはずであった。しかし、往路での海洋観測が中止となったため、復路で38次短期の回収（3月3日）と39次長期の設置（3月4日）を行うにとどまった。

回収した38次短期係留系から流速計の回収とセジメントトラップのボトルサンプル12本を得た。なお、第38次隊までの係留系設置定点（62°35'S、72°E付近；38次短期回収位置：62°32.86'S；72°09.20'E）は、12月中旬には海氷域であることが多く、将来にわたって昭和基地への往路に揚収作業をおこなうことの困難さが予想されることから、第39次隊の係留系設置を同時期に氷縁外であることが多い地点（61°18.5'S、80°E付近）に移して欲しい旨の連絡が国内の研究代表者からあり、実行した。39次長期の設置位置は61°18.20'S；80°01.27'E（図Ⅱ.2.1.1-1）である。

## 2.2.4 気水圏

橋田 元・町田 敏暢・青木 周司

### 1) 概要

「大気微量成分モニタリング」においては、大気微量成分の地球規模における収支を明らかにすることを目指しており、そのためには、まず、そのグローバルな分布と変動を高い精度で把握する必要がある。特に、最も重要な温室効果気体である二酸化炭素の海洋による吸収量を確定するためには、大気-海洋間の二酸化炭素分圧差の分布と変動に関する知見が不可欠である。このような観点から「しらせ」船上において、対流圏オゾン濃度と大気中及び表層海洋中の二酸化炭素濃度（分圧）の連続観測を行った。対流圏オゾン濃度と大気中の二酸化炭素濃度の連続観測は第1観測室、表層海洋中の二酸化炭素濃度は第5観測室で行った。尚、これらの観測方法は前次隊と同じである。これらに加えて、第1観測室においてエアロゾル粒子の計数、サンプリングを行った。

「南極季節海水域の大気-海洋相互作用観測」では、中層フロートの投入およびビデオ撮影による海水厚の連続測定を行った。

### 2) 対流圏下部におけるオゾン濃度の緯度分布の測定

北半球中緯度から南極域までの海洋上における対流圏下部のオゾン濃度の分布及びその変動を明らかにすることを目的とする。

オゾンによる紫外光吸収を利用して大気中のオゾン濃度を測定する Dasibi オゾン計を中心に、オゾン濃度連続観測装置を第1観測室に設置した。得られたデータは打点記録計及びパソコンで記録した。試料空気は、第1観測室から「しらせ」左舷側へ約1.5m 突き出した空気取り入れ口からテフロン管を通して観測器に導入した。日常的な保守作業は、1日に1度程度の観測システムの点検、及び10日に1度の Dasibi オゾン計のゼロ点をキャリブレーションする作業である。

日本～リュツォ・ホルム湾およびリュツォ・ホルム湾～オーストラリアで観測を行い、詳細な解析は、帰国後、国立極地研究所で行われる。

### 3) 大気中の二酸化炭素濃度連続観測

北半球中緯度から南極域までの海洋上における大気中の二酸化炭素濃度の分布及びその変動を明らかにすることを目的とする。

二酸化炭素の赤外光吸収を利用した非分散型赤外分析計（NDIR）を第1観測室に設置し、大気中の二酸化炭素濃度の連続観測を行った。得られたデータは、データロガー（THERMODAC-E）に記録し、同時にプリンターに出力した。試料空気は、「しらせ」艦橋右舷下から第1観測室までステンレスパイプを通して観測器に導入した。日常的な保守作業は、1日に1度程度の観測システムの点検、及び3日に1度のプリンター用紙の交換である。

日本～リュツォ・ホルム湾およびリュツォ・ホルム湾～オーストラリアで観測を行い、詳細な解析は、帰国後、国立極地研究所で行われる。

#### 4) 表層海洋中の二酸化炭素分圧の連続観測

北半球中緯度から南極域までの表層海洋中の二酸化炭素分圧の空間的変動およびその経年的変動を明らかにし、さらに、大気中の二酸化炭素濃度観測結果を用いて、大気-表層海洋間の二酸化炭素分圧差を求め、各海域における二酸化炭素の吸収能力を評価することを目的とする。

第5観測室に設置した平衡器にポンプで汲み上げた海水を導入し、閉じた系内を循環している空気と平衡状態にさせる。その平衡空気中の二酸化炭素濃度をNDIRにより測定した。得られたデータは、データロガー (THERMODAC-E) に記録し、同時にプリンターに出力した。日常的な保守作業は、1日に1度程度の観測システムの点検、及び3日に1度のプリンター用紙と水蒸気トラップの交換である。

日本~リュツォ・ホルム湾およびリュツォ・ホルム湾~オーストラリアで観測を行い、詳細な解析は、帰国後、国立極地研究所で行われる。

#### 5) 大気中のエアロゾル濃度の連続観測

北半球中緯度から南極域までの海洋上における大気中のエアロゾル (粒径 $0.3\sim 5.0\mu\text{m}$ ) の濃度および粒径分布の分布およびその変動を明らかにすることを目的とする。

大気浮遊微粒子 (エアロゾル) による光散乱を利用した粒径別粒子計数装置 (SIGMATEC 製: KC-03) を第1観測室に設置し、大気中のエアロゾル濃度および粒径分布の連続観測を行った。試料空気は、第1観測室から、しらせ左舷側に約1.5m突きだした空気取り入れ口からポリカーボネイトパイプを通して第1観測室に導入し、シリコンチューブを通して装置に導入された。得られたデータは、ノートパソコンに記録した。

日本~リュツォ・ホルム湾で観測を行い、詳細な解析は、帰国後、名古屋大学太陽地球環境研究所で行われる。

#### 6) 大気中のエアロゾルおよびガス成分のサンプリング

北半球中緯度から南極域までの海洋上における大気中のエアロゾルを3つの粒径に分類、サンプリングし、エアロゾル中の化学組成の粒径毎の濃度および緯度分布を明らかにし、大気中における化学成分の循環過程を解明することを目的とする。

2段カスケードインパクターおよびフィルターを用いたエアロゾル3段分級サンプラー、アルカリ性含浸濾紙もちいたガスサンプラーを用いて、エアロゾル、酸性ガス (亜硫酸ガス他) のサンプリングを行った。試料空気は、第1観測室から、しらせ左舷側に約1.5m突きだした空気取り入れ口からテフロンチューブを通して、第1観測室に導入し、各サンプラーに分流された。サンプルシートは、1日ごとに交換、冷凍保存した。

日本~リュツォ・ホルム湾でサンプリングを行い、サンプルは、日本に持ち帰り、名古屋大学太陽地球環境研究所にてイオンクロマトグラフ法で分析、解析される。

#### 7) 大気中における自然起源ハロカーボンの緯度分布測定

塩化メチルやヨウ化メチルなどの自然起源ハロカーボン類の分布、発生源に関しては不明な点が多い。観測データの欠如している南半球におけるハロカーボン類の分布傾向を把握して、その発生源に関する知見を得ることを目的とする。

日本~リュツォ・ホルム湾において、しらせ航海中に第1観測室にてキャニスターを用いた大気サンプリングを1日2回実施した。

サンプルは帰国後国立環境研究所においてガスクロマトグラフ/質量分析計を用いて分析し、塩化メチル、ヨウ化メチル、臭化メチル、DMSなどの測定が行われる。

#### 8) 中層フロート

南大洋の中層循環を観測するため、1998年3月5日、ケルゲレン海台東斜面域にあたる $59^{\circ}53'S$ 、 $85^{\circ}27'E$ において、500mおよび1500m層で中立する中層フロート2基を投入した (図II.2.1.1-1)。

フロートは定期的に浮上して、ARGOS経由でその位置情報が得られる。

#### 9) 海水厚ビデオ撮影

「しらせ」の舷側に固定したビデオカメラにより、氷海域航行時に、海水厚の連続測定を行った。

## 2.2.5 地学（海上地磁気・重力）

東野 陽子

「しらせ」の全航路での海上地磁気三成分、海上重力の連続測定、及び関連した航海情報（水深を含む）の記録を行った。また検定の為の8の字航行を実施し（図Ⅱ.2.1.1-1）、寄港地ではラコスト重力計による重力測定を行った。

## 2.3 昭和基地観測および野外观測

### 2.3.1 海洋物理・化学（潮汐・海潮流観測）

寄高 三和子・増山 昭博

#### 1) 副標観測

昭和基地において、既設潮位計及び新設潮位計の検定のため副標観測を行った。験潮小屋沖の海中に標尺を設置し、球分体からの標尺の水準を測定した後、10分毎に水位を読み取った。観測期間は1998年1月25日13時30分～1998年1月26日16時00分である。

#### 2) 水準測量

球分体の水準を確定するため、1月13日に、球分体～ベンチマーク1040～ベンチマーク1032～天測点の水準測量を行った。測定値は以下のとおり。

球分体～ベンチマーク1040：1.171m

ベンチマーク1040～1032：15.624m

ベンチマーク1032～天測点：14.551m

### 2.3.2 測地

岩田 昭雄

#### 1) 概要

昭和基地周辺の露岩域において、既設基準点の改測及び地殻変動の検出を目的としたGPS観測やカラー写真図作成のための基準点の新設・刺針を実施した。同時に重力測量及び地磁気絶対観測も合わせて実施した。東オングル島においては国際GPSサービス機構（IGS）に寄与するための昭和基地GPS連続観測システムのシステム更新、保守・調整を行った。また、露岩域変動測量としてGPSを用いた氷床の変動観測をS16周辺で実施した。

#### 2) 基準点測量

##### a) GPS測量（改測）

昭和基地GPS連続観測点を基準として、各地域の既設基準点の改測を行った。また、地殻変動検出を目的とした、繰り返し観測を行うための基準観測点をラングホブデ雪鳥沢、スカルプスネスでそれぞれ1点実施した。観測は各地域の基準観測点では24時間の複数日の観測、改測については連続観測点または基準観測点を基準に3時間の観測を標準として行った。

実施地区	期間	観測点
ラングホブデ雪鳥沢	12月24日～12月25日	基準観測点 1点 (No.3702)
スカルプスネス	12月27日～1月3日	基準観測点 1点 (No.3901)
〃	12月29日～1月1日	改測 2点 (No.131、No.133)
東オングル島（昭和基地）	2月5日	改測 3点（天測点、1040、2316）

##### b) GPS測量（新設）

カラー写真図作成のための基準点の新設はスカルプスネスで実施し、その位置を空中写真上に刺針した。観測は基準観測点を基準に3時間の観測を標準として行った。トナー島においては昭和基地連続観測点を基準に6時間の観測を標準として行った。

実施地区	期間	観測点
ラングホブデ雪鳥沢	12月25日	1点 (No.3903：3702方位標兼用)
スカルプスネス	12月27日～1月4日	5点 (No.3902、3904、3905、3906、3907)
トナー島	2月20日～2月22日	5点 (No.3908、3909、3910、3911、3912)

### 3) 重力測量

トナー島地域の重力測量の基準とするため、38次越冬地学隊と共同で、トナー島内に新設した基準点においてシントレック重力計及びラコスト重力計により重力取り付け観測を行った。昭和基地 IAGBN 点との片道の取り付けとなるため、昭和基地において2月10日から2月15日まで連続して観測を行い、この観測値によりドリフトの推定を行い成果を算出した。

実施地区	期間	観測点
トナー島	2月20日～2月22日	4点 (No.3908、3909、3910、3911)

### 4) 地磁気測量

磁気図の集成ならびに地球内部構造とその変化を解明する目的により、今回より導入したフラックスゲート型 DI メータ及びプロトン磁力計により、基準観測点において地磁気の絶対観測を実施した。観測は3対回、3セットの観測を行った。

実施地区	期間	観測点
ラングホブデ雪鳥沢	12月26日	1点 (NO.3702)
スカルプスネス	12月31日、1月5日	1点 (NO.3901)

### 5) 露岩域変動測量

干渉 SAR データによる地殻変動、氷床変動の検出を行う際の精度検証として、S16周辺の3点においてGPSの連続観測を昭和基地 GPS 連続観測点との間で実施した。観測は12月20日～21日と約50日後の2月7日～9日で実施した。

### 6) 昭和基地 GPS 連続観測システム更新

昭和基地 GPS 連続観測システムはプレート運動の解明、地球回転運動の把握等地球科学の推進に資するため、第36次隊により設置され、その成果は国際 GPS サービス機構 (IGS) に寄与している。当初計画ではデータの管理及び日本への転送は自動で行われるよう設計されていたが、極地という条件のもと仕様どおりの運用がなされていなかった。今回データ転送部分のシステムをアップデートし、周波数標準器を交換したことにより当初計画どおりの信頼できるデータが日々自動で取得、転送できるシステムに更新され、より一層 GPS への貢献が期待できることとなった。

データ転送システムのアップデート及び周波数標準器の立ち上げを1月9日に実施し、その後システムの調整を行い、データの転送は1月13日から開始した。

また、昭和基地においてドリスピーコンアンテナの変位量測定、IAGBN 点、ERS アンテナ、地震計室の精密座標取り付け測量等もあわせて実施した。

## 2.3.3 生物 (ペンギン)

荒井 修亮・黒木 麻希

### 1) 概要

1997年12月18日より1998年1月7日まで(前半調査)と、同年1月27日より2月8日まで(後半調査)、ラングホブデ袋浦ルッカリーでアデリーペンギンのモニタリング、採食トリップ調査を実施するとともに心電図モニター、遊泳速度・加速度のデータを取得した。当初予定していたラジオトラッキング並びに自動モニタリングシステム (AMS) 調査は夏オペレーションの大幅な変更に伴い、割愛せざるを得なかった。この他、2月23日にヘリコプターでアムンゼン湾の沿岸域を調査し、アデリーペンギンのルッカリーをビーバー島、ブーケット島およびトナー島付近で確認した(図Ⅱ.2.3.5-1)。

ラングホブデ周辺海域は、昨年、一昨年と比べて水開きが早く、12月下旬にはルッカリー直前の水開きからペンギンが潜水遊泳するのが確認できた。また、後半調査時には、袋浦全体が開いており、潮汐ないしはセイシュ、風浪に伴い海水が流れ込むような状況であった。なお、周辺海域の海水状況調査と航空センサスを12月18日、12月24日、1月7日、1月27日及び2月8日に行った。

ラングホブデ袋浦のルッカリーは、12月23日の時点で212番が繁殖し、350羽のひなが1月5日までに孵化した。オペレーションの都合により観察を中断したが、後半の調査を開始した1月27日にはクレイシを形成していた。1月31日の時点でのひな数は356羽であった。なお、1月4日午前、ルッカリー内にコウテイペンギン1羽の上陸を観察した。

## 2) 設営関連

搬入物資（機材、食料、飲料水）は1.4tで、持ち帰り物資は0.7tであった。504kgの食料を持ち込み84人日の行動で合計350kgを消費した。飲料水は前年のデポ160ℓに加え、ポリタンク80ℓ、ミネラルウォーター36ℓを持ち込んだ。水、ガソリン、灯油、カセットガスの消費量はそれぞれ131ℓ、260ℓ、40ℓ、36本であった。発電器は1.5kW（ホンダ）を計234時間、1.2kW（ヤンマー）を計128時間、500Wを計26時間運転した。なお、1.2kWは昭和基地へ、500Wは日本へ持ち帰り、1.5kWはアップルハットにデポした。

無線機（VHF）は白小屋に車載用とハンディーが常置されている。今回、第38次通信隊員により、新しいホイップアンテナを白小屋に屋上に設置してもらい、JGX（昭和基地）およびJSVY（しらせ）とも良好な通信が行えるようになった。

## 3) モニタリング調査

12月18日から全部の巣のマッピングを行い、その中から15巣を選択し、親の潜水行動、採食トリップ長、ひなの成長を調べた。15番の30個体を計測のうえ、潜水記録ロガー（DT）をエポキシ接着剤とインシュロックタイ2本を使って、12月21日から28日に装着し、1月27日から2月2日に計29台を回収した。

ひなの体重は12月27日から1月5日まで5日毎に測定した。12月29日から31日の72時間連続観察を行い、採食トリップ長を調べた。

## 4) 採食トリップ調査

光深度記録ロガー（DCL）を12月28日に3個体の親鳥に、遊泳速度深度水温ロガー（PDT）を12月28日に3個体、1月2日に2個体に装着した。これらのロガーは12月30日から1月3日にかけて全て回収するとともに、胃洗浄法によって胃内容物を採取した。

なお、上記個体に加えて加速度ロガーを装着した個体並びに1月5日に4個体、2月4日に3個体からも胃内容物を採取した。胃内容物は4mmと1mmのふるいで濾過した後、3%海水ホルマリンで仮固定した。このサンプルは昭和基地に持ち帰りソーティングを行って、分析した。

## 5) 加速度ロガー

12月26日から1月2日にかけて2タイプの加速度ロガー（PD2G-AおよびPD2G-B）を13個体（A：5個体、B：8個体）に装着した。A、Bタイプの各2個体計4個体には、さらに食道温度ロガー（2T）を装着した。Aタイプは前後・左右の加速度の波形を、Bタイプは前後・左右の加速度から重力加速度を除いた波形を得ることができる。加速度ロガーは、12月30日から1月4日にかけて全て回収するとともに、胃内容物のサンプリングを行った。食道温度ロガーは、3個体から回収した。

## 6) 心電ロガー

12月24日、25日および26日に1個体、計3個体に心電ロガー（ECG）および深度水温ロガー（DT）を装着した。ECGロガーのセンサーは麻酔下において、電極が胸骨下体腔内で心臓の右側から上下に位置するように装着した。また、2本のリード線は皮下を通して背中に導きだしてECGロガーに接続した。麻酔から覚醒したことを確認した後、放鳥した。3個体の内、2個体からECGおよびDTロガーを回収した。また、1月2日から3日に別の1個体で、食道内にセンサーを装着してECG計測を行った。

## 2.3.4 気水圏（回収気球実験）

青木 周司・橋田 元・町田 敏暢

### 1) 目的と概要

南極域における物質循環解明計画の一環として、昭和基地において大気球を用いてサンプリング装置を飛揚させ、10~30km高度の成層圏大気を採集することを目的とした。大気試料は日本に持ち帰り、比較的安定な温室効果気体（二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素）の濃度や同位体比、オゾンホール形成の原因物質であるフロン類の濃度、および大気主成分である窒素と酸素の同位体比などを東北大学、東京大学、名古屋大学で高精度で測定する。その結果、これらの大気成分の南極成層圏における分布、南極成層圏での大気の循環が解明されることが期待できる。また、南極成層圏における光化学反応過程

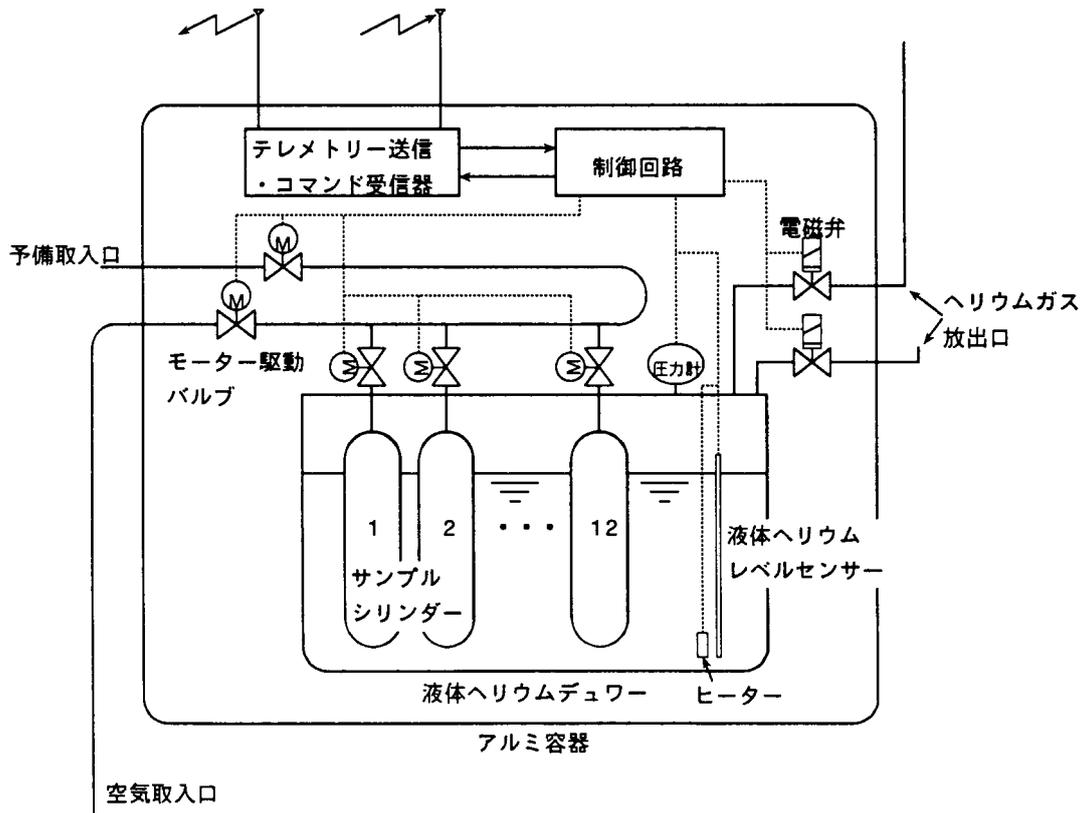
に関しても重要な情報が得られると期待される。このような実験は南極域では今回が世界初である。

サンプリング装置は、昭和基地から30マイル以内の海水上か、あるいは大陸上にパラシュート降下させ、ヘリコプターで回収する予定であった。しかし、今夏のリュツォ・ホルム湾には開水面が広がっている状況であった。このため、サンプリング装置は不安定な海水上を避け、開水面に着水させて「しらせ」で回収するか、大陸上に着陸させてヘリコプターで回収するかのどちらかを選択することにした。また、夏期行動計画の変更により、気球実験の実施可能期間が1月8日までと大幅に短縮された。このため、得られる成果が最も大きいと期待されるクライオジェニックサンプリング装置の飛揚のみに専念することとし、その他に2機用意したグラブサンプリング装置の飛揚は見送ることとした。

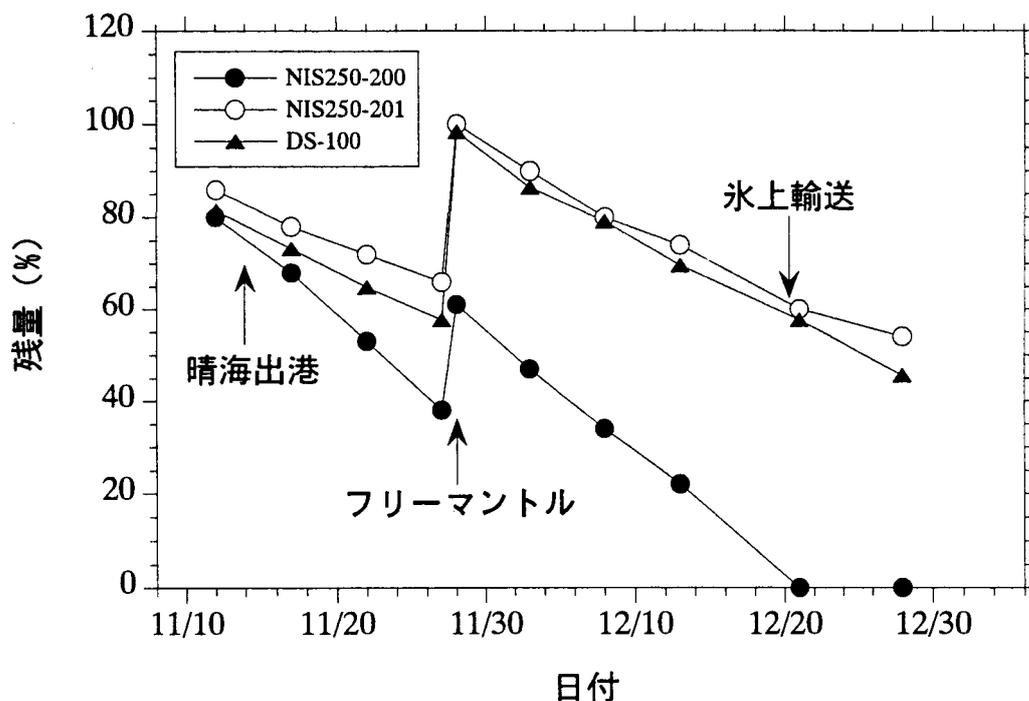
2) クライオジェニックサンプリング装置

空気採集装置は液体ヘリウムを冷媒としたクライオジェニックサンプリング法を採用し、成層圏のような希薄な大気環境下でも高効率、低汚染で空気を採集できる。本装置の概略図を図Ⅱ.2.3.4-1に示す。装置内には液体ヘリウムによって $-269^{\circ}\text{C}$ の極低温に冷却された12本のサンプルシリンダーが収納されている。空気の採集は地上からコマンド信号を送り、制御回路を介してモーター駆動のバルブを開閉しておく。バルブが開いている間は連続的に空気を取り込み、サンプルシリンダーに導かれた空気は極低温のシリンダー内部で直ちに固化する。装置を収納するアルミ容器はOリングシールの完全密閉型で、装置が海面に着水しても海水の浸入を防ぎ、海面に浮く。アルミ容器の外部に装着したアルミ製ゴンドラフレームとアルミハニカム製のクラッシュパッドは、露岩や海水上に着地した際の衝撃を吸収し装置を保護する。

クライオジェニックサンプリング装置の組立と調整にはロケット組立調整室を使用した。気球放球前日の液体ヘリウムの転送作業とアルミ容器をゴンドラフレームに装填する作業には、10t ラフタークレーンを使用した。



図Ⅱ.2.3.4-1 クライオジェニックサンプリング装置の概略



図Ⅱ.2.3.4-2 液体ヘリウム残量の変化

### 3) 送受信・追尾システム

サンプリング装置に命令を送信するコマンドシステムと、装置からの情報を受信するテレメトリーシステムには、独自に開発した八木アンテナ使用のシステムを採用し、設置や調整に要する時間と手間を大幅に削減できた。気球の位置情報はサンプリング装置に搭載したGPSから得る。今回開発した気球自動追尾システムは、受信したGPSの緯度、経度、高度から気球の方向を計算して、モーター駆動のアンテナドライブによって八木アンテナの向きを時々刻々、コンピューター制御で変化させていくものである。アンテナドライブには八木アンテナと同じ向きにCCDカメラを設置した。気球放球直後は仰角と方位角の変動が大きいので、CCDカメラの映像を追いながらアンテナドライブを手動で制御して確実に追尾できた。今回の実験では気球が雲に隠れるまではCCDカメラと手動制御で追尾し、以降はGPSデータを用いた自動追尾に切り替えた。また、気球カット後のパラシュート降下中はGPSデータの受信が頻りに途切れたので、最も受信強度が強くなる方向を手動で探知しつつ追尾を行った結果、高度0.19kmまで電波を受信しデータを復調することに成功した。この高度で得られたデータはヘリコプターによる搜索作業に大いに役立った。

送受信および追尾システムは観測棟内部に、アンテナドライブは観測棟屋上に設置した。一方、ロケット組立調整室ではテレメトリー送信機を屋外に出し、コマンド受信アンテナを室内天井に吊り下げることによって、電波の送受信テストをおこなった。観測棟屋上からはロケット組立調整室を直視することはできなかったが、問題なく送受信を行うことができた。同様に観測棟屋上からは気球放球場であるCヘリポートも直視できなかったが、放球直前の噛み合わせテストの際の電波の送受信にも問題はなかった。なお、観測棟屋上からはヘリウムガスを充填して立ち上がった気球を直視することができたので、放球直後のCCDカメラを使った追尾に支障はなかった。

テレメトリーシステムで受信したデータはノート型パソコンに送られ、画面表示や保存すると同時に、昭和基地LANに接続しているプロトコル変換器にも送られた。プロトコル変換器に蓄積したデータはLANを通じてノート型ワークステーションに吸い上げられ、画面表示と保存がなされた。日本のサポートチームがリアルタイムで気球やサンプリング装置の状態を把握するために、ワークステーションに蓄積したデータは、衛星回線を通じたダイヤルアップ接続によって15秒に1回の割合で日本の国立極地研

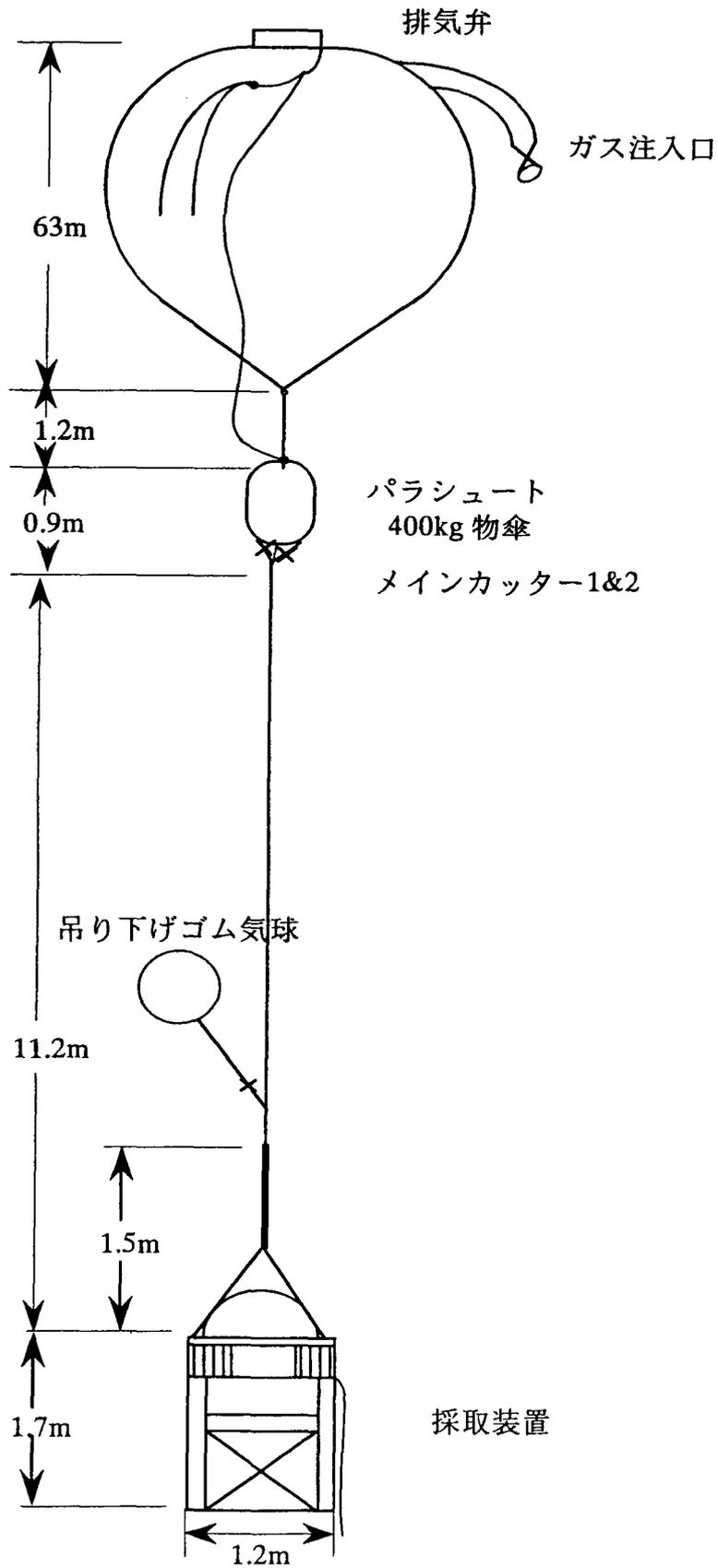
研究所のワークステーションに送信された。また、2つのワークステーション間では talk コマンドを利用して随時情報交換ができたので、日本のサポートチームからの確かな指示を受けることができた。

#### 4) 液体ヘリウム

液体ヘリウムは重力計室備え付けの製造装置を用いて夏作業中に液化した。1回の実験に必要なとする液体ヘリウムの量はここで製造される100ℓで十分であったが、放球延期で液体ヘリウムの継ぎ足しが必要な場合や製造装置の故障等に備えて、「しらせ」により日本からも液体ヘリウムを運び込んだ。そのために用意した保存容器は250ℓ用が2台（NIS250-200、201）と100ℓ用が1台（DS-100）である。それぞれの保存容器の液体ヘリウム残量の変化を図Ⅱ.2.3.4-2に示す。通常、保存容器内の液体ヘリウム減少率は1%/dayであるが、NIS250-201とDS-100の晴海出航時からフリーマントル入港までの減少率はそれぞれ1.4%/day、1.7%/dayであった。NIS250-200は、減少率が3.0%/dayとNIS250-201の約2倍であった。これはNIS250-200の真空断熱層の性能が、リーク等により著しく低下していたためであると推定される。フリーマントル入港時に地元業者から液体ヘリウムを250ℓ購入し容器に注ぎ足した。その際、NIS250-201とDS-100を優先して満充填し、余った分を性能の落ちるNIS250-200に充填した。フリーマントル出航後は暴風圏を通過し、昭和基地接岸後は水上輸送を経験したにも関わらず、液体ヘリウムの減少率はフリーマントル入港前とほぼ同様に推移し、NIS250-201とDS-100には12月28日の時点で40～50%と十分な量の液体ヘリウムが残った。昭和基地への液体ヘリウムの持ち込みは輸送中の蒸発量の多さからかなりの困難が予想されていたが、今回の成功により新たな方法として認知されて良いであろう。

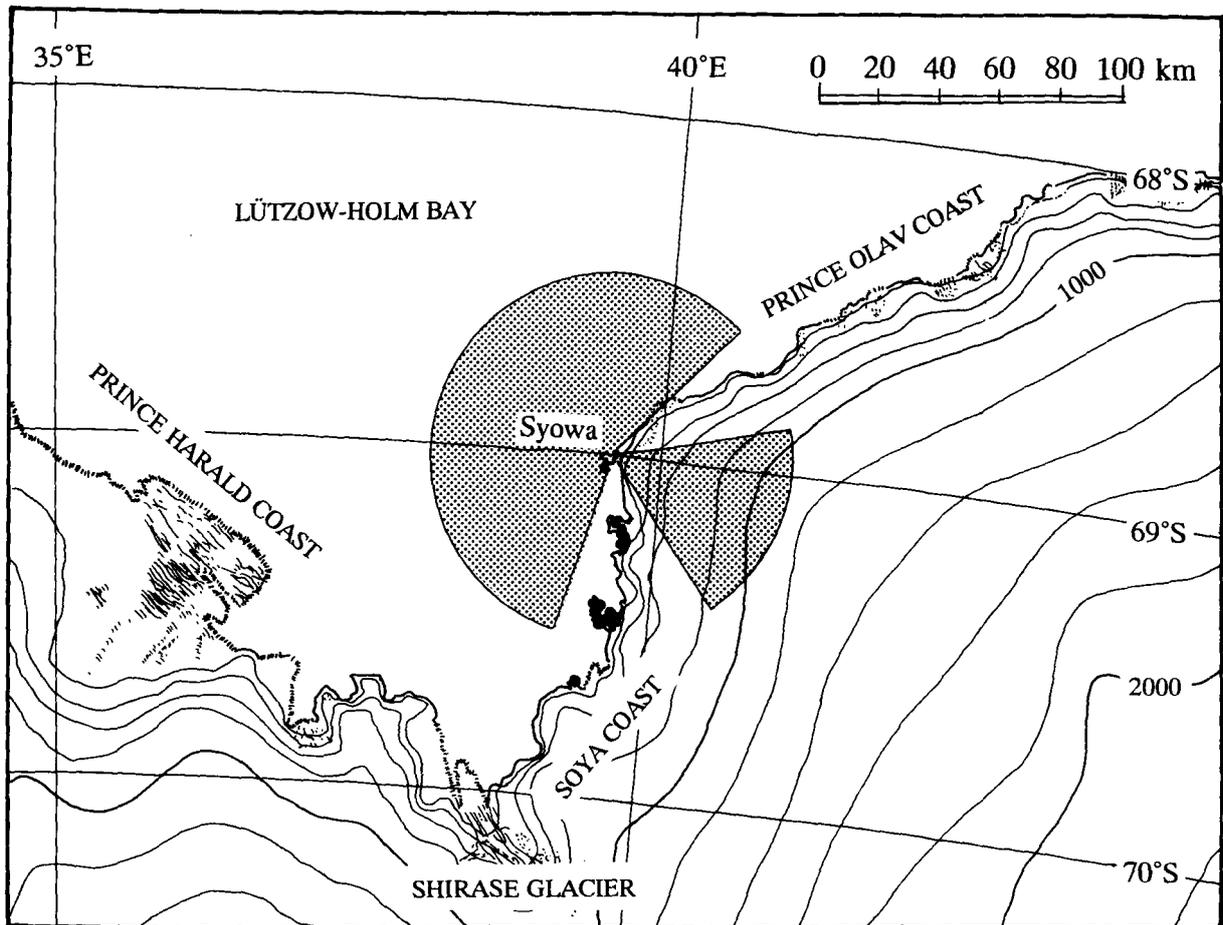
#### 5) 放球

本実験で飛揚した機器の構成を図Ⅱ.2.3.4-3に示す。気球は RAVEN 社製で、体積32,600m<sup>3</sup>、重量130kgであり、外套に包まれた400kgパラシュートは藤倉航装社製で、重量は34kgであった。クライオジェニックサンプリング装置は、幅と奥行きが1.2m、高さが2 mあり、バラストを含む重量は354kgであった。サンプリング装置の下には海上を漂流する際に位置情報を提供するアルゴスプイト、飛揚中の気象データを得るためのレーウインゾンデが紐で結び付けられている。構成機器全体の総重量は518kgであった。

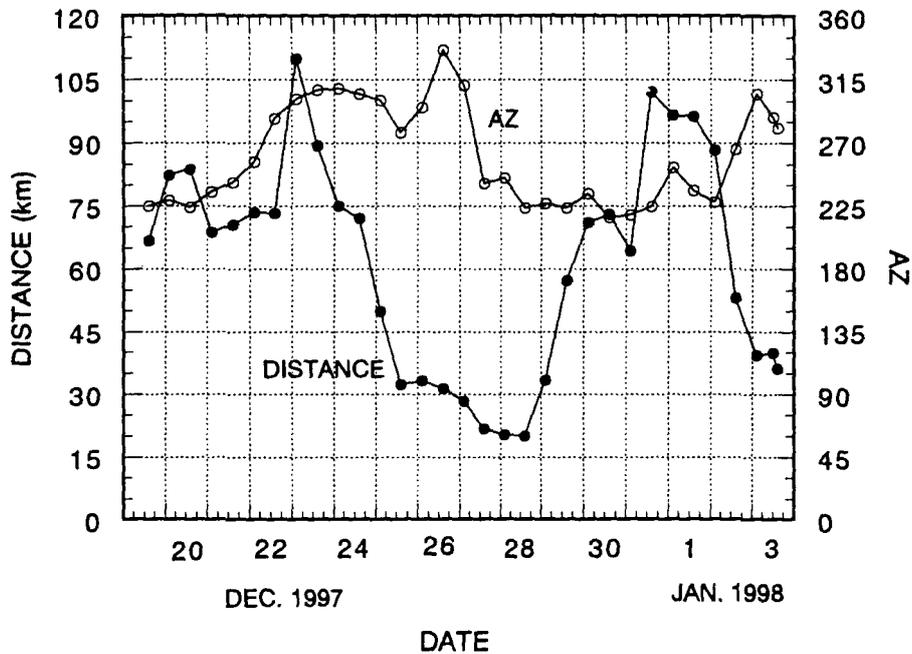


図Ⅱ.2.3.4-3 気球および機器の構成

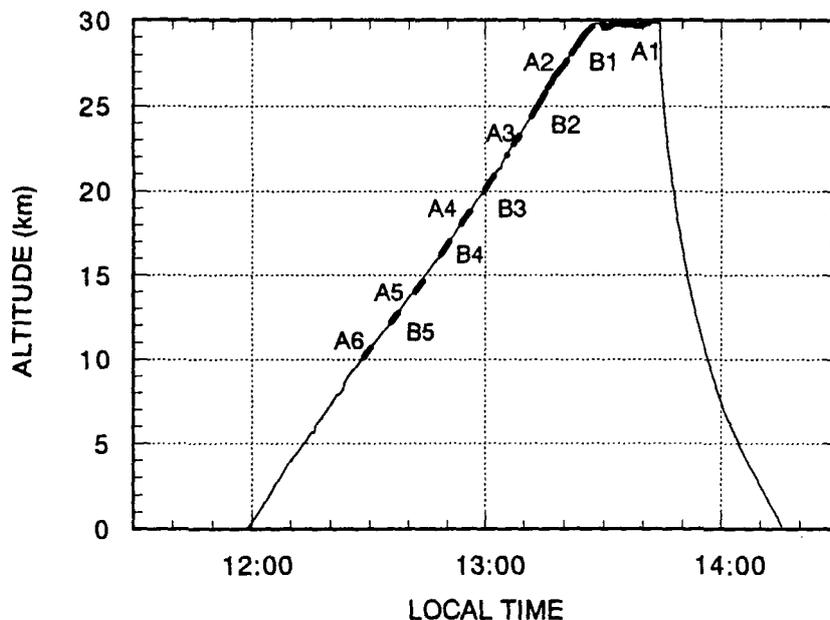
このような重量物を大型気球によって飛揚させるためには、地上風が5 m/s以下で、しかも極力弱いことが望まれる。このためには、昭和基地が高気圧圏内にあり、さらにカタバ風も弱くなければならない。そのような条件の日の予測は、38次越冬の定常気象隊員の判断に頼った。さらに、サンプリング装置の回収はヘリコプターによるスリング（機外吊り下げ）輸送を想定したので、回収可能範囲は昭和基地を中心とした56km（30マイル）圏内とされたため、上層風にも制限が加わる。サンプリング装置回収実現の可能性を見極めるため、1988年～1996年の12月および1月のレーウインゾンデの風データを用いた飛行シミュレーションを行い、着地地点を予測した。その結果、上記の放球と回収の制限内に収まる風条件は全体の5割以上あることが明らかとなった。同時に、風のパターンは10日から20日周期で滑らかに変化していることから、実験に適した時期の推定が可能であることも判った。海水の大幅流出という今期の特殊事情も勘案して、サンプリング装置の回収可能領域を図Ⅱ.2.3.4-4の点描部に想定した。昭和基地到着後、サンプリング装置回収可能日を予測するために、おこなった飛揚シミュレーションの結果を図Ⅱ.2.3.4-5に示す。図によれば、サンプリング装置は12月19日から1月2日にかけて図Ⅱ.2.3.4-4中の北西から南西の扇型の範囲に着陸し、東の大陸上に着陸することはない。さらに、昭和基地から着陸地点までの直距離は事前の予測通り10日程度の周期で変化している。放球準備が整った12月29日以降をみると、1月1日から2日にかけて風が急激に弱まる傾向を示しており、着地予想地点が昭和基地西方の開水面であるため、我々は1月3日が放球チャンスであると判断し、さらに地上風も弱いとの予測を得て、実験を実施した。結果として、サンプリング装置は予想通りの場所に着水した。なお、すべての準備が整い実験実施可能となったのは年末であったため、日本やオーストラリアなどからの天気図が入手できず、総観場の予測には昭和基地でのレーウインゾンデデータとNOAA衛星の雲画像データのみが頼りであった。



図Ⅱ.2.3.4-4 サンプリング装置の回収可能領域



図Ⅱ.2.3.4-5 サンプルング装置の着陸予想地点の変化



図Ⅱ.2.3.4-6 サンプルング装置の高度と時間の関係

放球は第30、32、34次隊同様Cヘリポートでおこなった。ランチャーやヘリウムガス供給系は前の隊にならってほぼ同じものを使用した。ランチャーを固定するアンカーがアスファルトで埋設されていたため、掘り出すのに半日以上かかった。第34次隊以降にヘリポート整備をした隊がそれと知らずに埋めてしまったものと推測される。今後は注意を要する。アンカーボルトの保存状態が良かったので今回の使用には問題はなかった。ヘリウムガスの供給系に関して配管中のストップバルブからのガス漏れが無視できないとの指摘があったため、ストップバルブはマニホールドの両端と圧力計の終端部だけに用いた。さらに、ヘリウムガスの流量の上限を上げるため、14基のカードルにつないだ14組の8枝管の先はマニホールドに集中させ、そこから大流量がとれる圧力調整器（田中製作所 JET-5-1）の間は太さ1

1/2インチのフレキシブルホースで接続した。なお、将来の大型気球実験に対応できるように、今回20口のマニホールドを新たに製作し、昭和基地に持ち込んだ。また、従来からのローラー車（ミニブル）が老朽化したため、今回新たに小松ドーザーショベル（DD31Q）をベースとした新型ローラー車が観測協力室によって導入された。

クライオジェニックサンプリング実験に先立ち、12月27日の夜に小型気球（B1エパール気球）を用いた放球リハーサルを実施した。本番と同じ作業員がCヘリポートに集合し、ガス注入準備から放球までの一連の作業をおこない、地上風が5 m/sを越えるような悪条件にもかかわらず無事放球に成功した。参加者の実地訓練としてたいへん有意義であった。

1月3日11時59分快晴微風の中、クライオジェニックサンプリング装置を搭載した大型気球の打ち上げた。図Ⅱ.2.3.4-6はサンプリング装置の高度と時間の関係を示したものである。サンプリング装置は300m/minの速度で上昇し、約100分後に30km高度に達し、約15分間水平飛行した後、気球を切り離してパラシュート降下し、14時16分に昭和基地の西北西42.8km地点に着水した。サンプリング装置が上昇する際の10kmから30km高度の間2 km毎に、1気圧に換算して10~20ℓの空気を11本の容器に採集することに成功した。

#### 6) 回収

着水後直ちにヘリコプターによる確認飛行を実施した。GPS情報付近の着水地点の水盤上にパラシュートが広がり、サンプリング装置がその横に浮いているのを確認し、「しらせ」による回収時の目印としてマーカーで水盤上2箇所を赤く着色した。1月4日と6日にも確認飛行を実施し、4日には着水地点から6 kmほど南南西の地点に着色水盤とサンプリング装置が漂流しているのを確認したが、6日には細分化された着色水盤の一部が確認されただけで、サンプリング装置は行方不明となった。なお、アルゴスブイは1月5日の早朝までは位置データを送っていたが、その後位置情報が途絶えた。6日18時過ぎ「しらせ」は着色水盤に到達し、そこを起点としてサンプリング装置の探索を開始した。19時過ぎに「しらせ」乗員によってサンプリング装置が発見され、「しらせ」収容された。なお、このときパラシュートは海中に沈んでいたが、アルゴスブイがそれに引きずられて海中に沈んでいたどうかは確認はできなかった。

サンプリング装置を翌7日昭和基地に空輸し、ロケット組立調整室にて解体後、内部機器を点検し、問題が無いことが確認した。取り出したサンプル容器は、日本で分析されるまで空気試料が漏れないように処置し、専用の木箱に収納して夏隊で持ち帰った。

### 2.3.5 地学（地質）

小山内 康人・豊島 剛志・角替 敏昭・大和田 正明  
外田 智千・Crowe, W.

地質野外調査は、12月下旬~1月初旬にかけてのリュツォ・ホルム湾沿岸方面（図Ⅱ.2.1-1）と、1月下旬~2月にかけてのアムンゼン湾方面（図Ⅱ.2.3.5-1）の2地域で展開された。

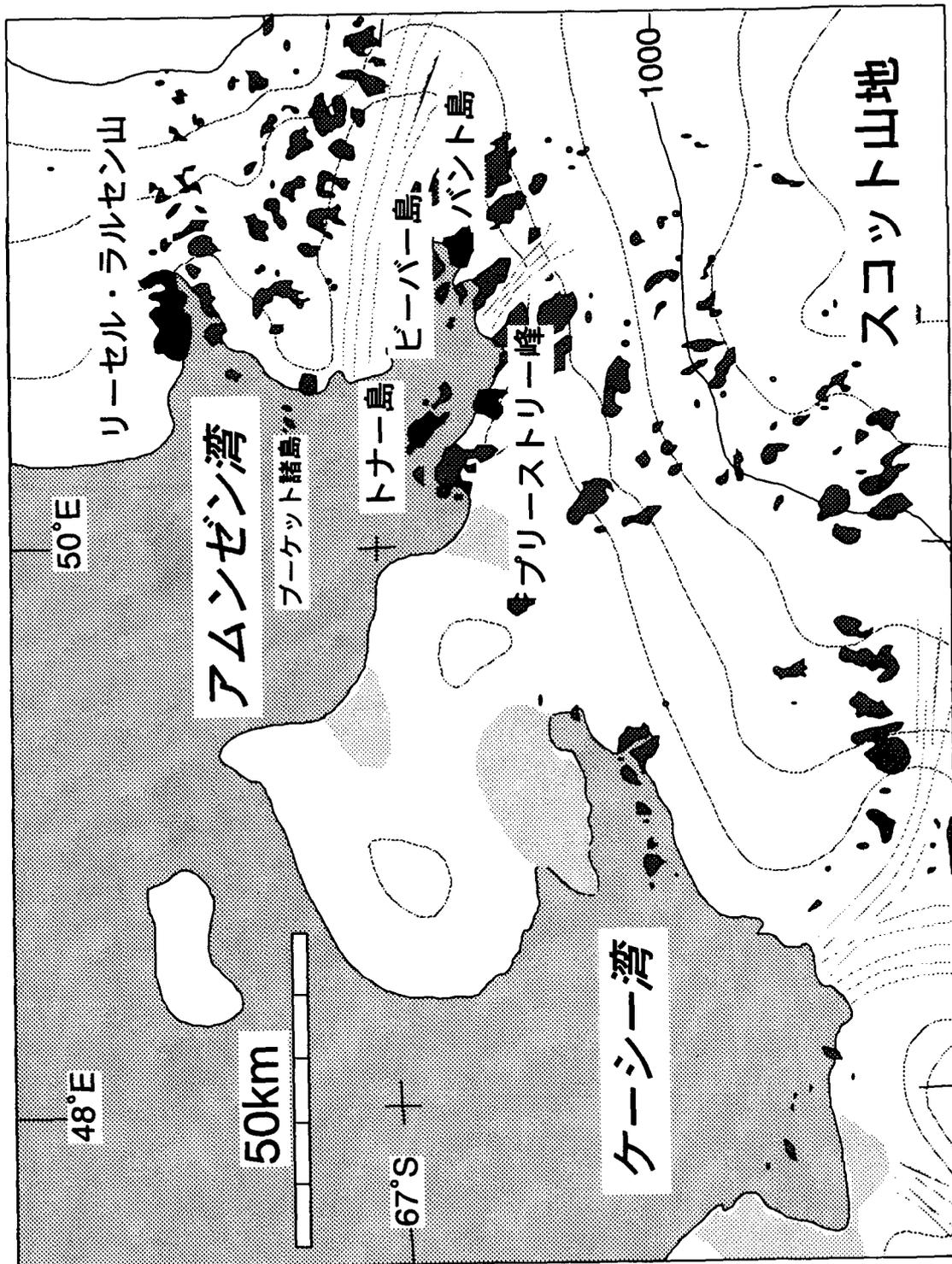
#### 1) リュツォ・ホルム湾沿岸

##### a) スカーレン

12月18日から31日にかけて、スカーレン大池にベースキャンプを設営し、2名ずつ3班構成で、既存地質図幅の改訂に向けてスカーレン全域の精密地質調査を行った。ザクロ石輝石片麻岩、複輝石片麻岩、石灰珪質片麻岩等の多様な岩石構成観察と複雑な地質構造の解析は、南極における野外調査の慣熟という意味でも効果があり、採取岩石試料は約2 tに達した。

##### b) ラングホブデ南部

1月2日から7日にかけて、雪鳥沢小屋をベースに2~3班構成で地質概査を実施した。調査地域（小屋東方~南東方）では石英長石質ザクロ石片麻岩が卓越する単調な岩相が連続し、全体の岩相把握にはより広域的な調査が必要である。1月6日は全員で408m峰に登頂し、トナー島調査に向けてのザイルワークを含む山岳装備使用訓練を行った。採取岩石試料は約300kgであった。



図Ⅱ.2.3.5-1 アムンゼン湾沿岸地質調査露岩

## 2) アムンゼン湾

### a) トナー島

ベースキャンプ設営をほぼ終了した1月26日夕刻から3班構成で調査が開始され、2月20日までに中～北部全域の精密地質調査が行われた。また、2月22日には第38次隊・第39次隊の調査支援を得て、「しらせ」からの日帰り調査として、南部地域が調査された。特にトナー島北端の半島部では、約600mに渡りミリメートル単位での全岩相試料採取も行われた。途中、強風・悪天候による調査不能日もあり、実質調査期間は20日間であった。2月6日～12日は、小山内・外田がベースキャンプに残り、豊島・大和田・角替・Croweによるアドバンスキャンプを使用しての遠方調査も行われた。トナー島全体は、サフィリン+石英や斜方輝石+珪線石、スピネル+石英を含む超高温変成作用を受けた綿状片麻岩から構成されるが、北部・中部・南部で岩石構成、地質構造が大きく異なることが明らかになった。採取岩石試料は約5tに達した。

また、ベースキャンプ付近と山頂に自動気象観測装置を設置し、滞在期間中の気象データ（気温・風向風速・気圧）を取得した。自動気象観測装置のデータによると強風の卓越風向は南西で、最大瞬間風速は、トナー島山頂において2月5日05:44および同日10:12に記録された47.0m/sで、ベースキャンプでは42.8m/s（同日10:26）であった。この強風と同時に気圧が低下する傾向が認められる。キャンプ撤収に際して、これらの装置を第40次隊到着までの気象データを記録できるようにセットした。

### b) バント島とプリーストリー峰

「しらせ」からの日帰り調査として、アムンゼン湾最奥のバント島（2/23）およびプリーストリー峰（2/24）の調査が行われた。両地域とも、地学隊員（5名）に加え、3名ずつの第38次隊からの調査支援を得た。バント島では、超塩基性岩と珪長質片麻岩の間に形成された含サフィリン-大隅石片麻岩を発見し、プリーストリー峰では、スピネル-石英岩を見出した。両地域ともほぼ未調査地域であり、トナー島を含む広域地質の把握・解析に重要な知見となる。

### c) リーセル・ラルセン山

2月23～25日の3日間の日程で地学隊員1名（外田）にサポート隊員2名を加えた3名で地質班を構成し、リーセル・ラルセン山ベースキャンプ東方の精密地質調査を行った。同期間中、冬期間の強風によって転倒したとみられる第38次隊リーセル・ラルセン山ベースキャンプの発電棟の復旧作業が行われた。その際、外田は同キャンプの以前の状況を知る唯一のメンバーであることから、必要に応じて残置物資の確認作業、および発電棟の復旧作業に従事した。

### 3. 夏期設営

#### 3.1 夏期設営概要

森脇 喜一

##### 3.1.1 輸送

「南極地域の環境保護に関する法律」が1997年5月28日に公布され、「環境保護に関する南極条約議定書」が1998年初頭にも発効する見通しとなったことに伴い、これまで南極で焼却処分していた梱包材を極力減らすために一部ではあったが組立式のコンテナを導入した。積荷は1064.9t、3041m<sup>3</sup>に達した。過去最高の量で、晴海埠頭での積載時に積み残しが出ることが懸念されたが、関係者の努力ですべてを積載できた。図Ⅱ.3.1.1-1に「しらせ」への積荷状況を示す。行動計画変更により、昭和基地への輸送前に2船倉のトナー島用物資を「しらせ」両舷上甲板に待避する必要が生じた。

昭和基地への物資輸送は、12月16日「しらせ」の接岸後、緊急物資の空輸で始まった(表Ⅱ.1-2)。貨油送油、雪上車等の大型物資の氷上輸送も天候に恵まれて順調に捗り、緊急物資空輸完了の目途がたった12月18日には宗谷海岸の露岩地域に野外調査隊を送り出すことができた。第39次隊の昭和基地方面での物資空輸は12月31日に終了した。なお、「しらせ」がケープタウンから戻って来る1月末から2月初めには、昭和基地付近の海水の氷状が悪化することが懸念されたので、大型廃棄物などの持ち帰り物資の氷状輸送も1月3日から5日にかけて第38次越冬隊により実施された。

「しらせ」が再びリュツォ・ホルム湾に戻った後、1月28日から2月6日までは昭和基地およびS16から第38次越冬隊および第39次隊の持ち帰り物資の空輸が実施された。トナー島への空輸は1月23～24日に実施された。この時、38次隊で設置されたりーセル・ラルセン山域の発電棟が転倒していることが判明し、後にトナー島でも小屋の補強工事が必要となって、復旧・補強工事資材と人員の輸送を2月20～25日に実施した。

##### 3.1.2 昭和基地での基地作業

基地周辺の残雪は前年の夏に比べると少なかったが、水汲み沢の雪田が夏期に融けきらず雪田に堰止められた融雪水が第一ダムの周囲に溢れだし、夏期隊員宿舎周辺やCヘリポートと基地主要部との間の道路が冠水する状況がこの数年継続している。雪田の融解を促進し水汲み沢の水流を回復する工事が必要と思われる。

基地作業は12月16日に夏期隊員宿舎周辺の排水作業から始めた(表Ⅱ.1-2)。物資空輸の目途がたった12月29日からは、基地作業に「しらせ」乗員の支援を受けることができるようになった。特に、1月2日から実施した30kVA発電機のオーバーホールには、連続して同じメンバーの機関科員の支援を得て作業効率を上げることができた。1月6日までの「しらせ」支援員は「しらせ」を拠点とする日帰りですべてを要請し、夏期隊員宿舎の調理は第39次隊の調理担当隊員が担当した。1月29日～2月10日の間は「しらせ」補給科員に夏期隊員宿舎の調理を要請し、2泊3日交代で「しらせ」乗員の基地作業支援を受けた。「しらせ」乗員の支援は448人日を当てにしていたが、ケープタウン往復で不在となったため、約100人日の減となった。計画人日を超過した分と「しらせ」支援減の分を研究および定常観測隊員が補ったことになった(表Ⅱ.3.1.2-1)。夏期作業中に発生した廃棄物で第39次夏隊で持ち帰り可能なものの荷造り・計量は、環境保全担当者とボランティアにより夕食後におこなった。この作業人日は表Ⅱ.3.1.2-1に含まれていない。

建設作業は、食糧搬入を容易にするために予備食冷凍庫の建設から開始し、12月30日には予備食冷凍品の搬入を済ませることができた。建設作業では、第2居住棟と発電棟への通路棟建設が特に大きな工事で、第2居住棟敷地周辺の除雪は第38次越冬隊により終っていたが、それぞれ773人日と504人日を要し予定を大きく上回った(表Ⅱ.3.1.2-1、図Ⅱ.3.1.2-1)。通路棟建設に要した人日には1月15日までかかった除雪・凍土剥ぎ・仮設通路撤去の65人日と既存通路棟防火区画の改修工事が含まれている。輸送集積された資材の仕分け・解梱・建築現場への配送、第2居住棟の外装・内装に予想以上の人手と日数を必要とした。通路棟鉄骨と既存施設の接合部で必要となった溶接作業は「しらせ」に依頼した。

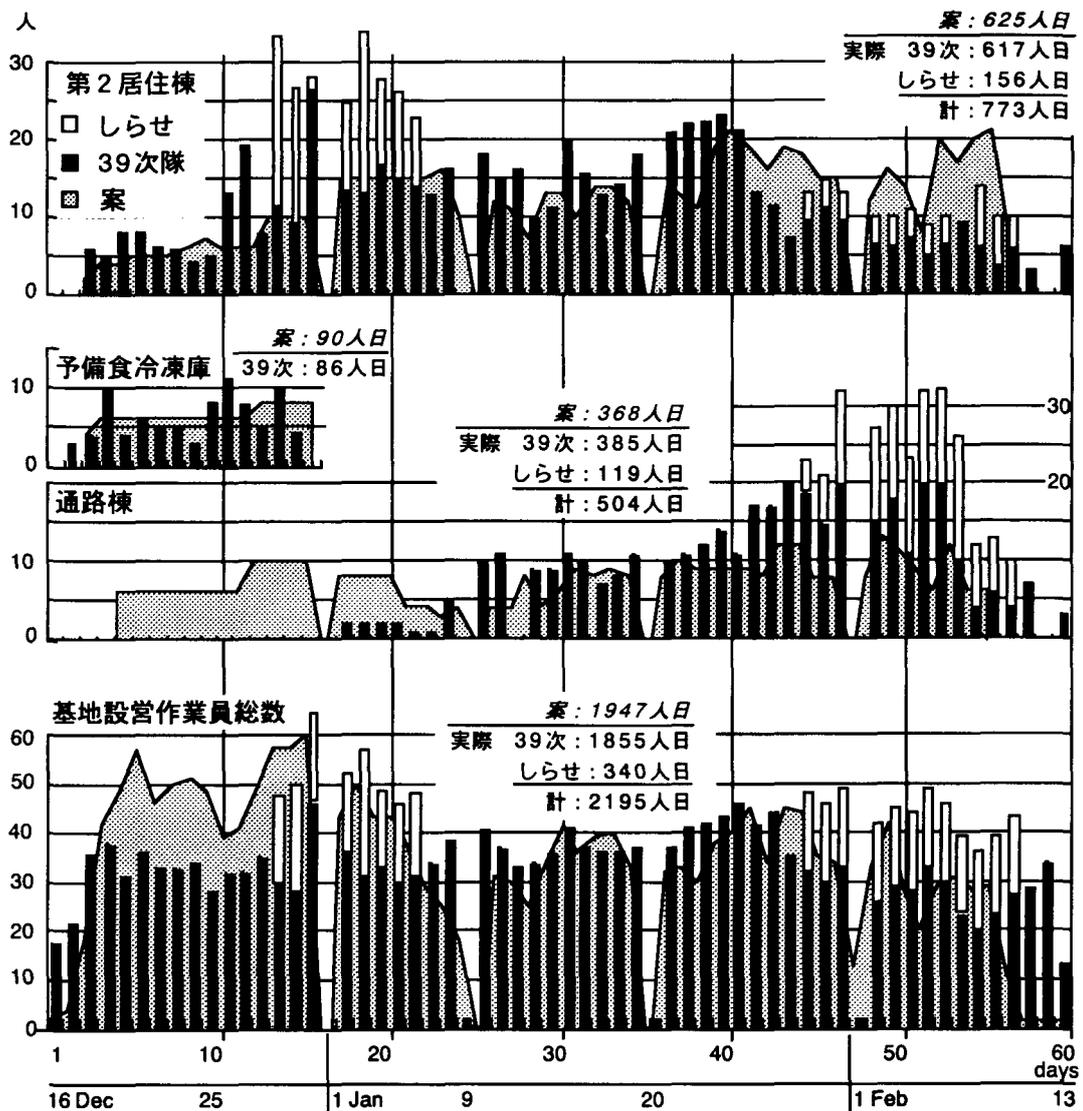
ポンベ種類 : 11.0 t  
 金属タンク : 7.0 t  
 機類 : 4.0 t  
 高密度液 : 3.1 t  
 計 : 25.1 t

04甲板

観測甲板 観測資材 : 0.6 t (液体ヘリウム)	ポンベ室 ポンベ : 0.2 t	観測室 観測器材 : 3.7 t	観測隊公室 観測隊寝室	2 船倉 トナー トナー島建築資材 : 10.8 t トナー島用等燃料 : 5.5 t 雪上車等車両 : 69.2 t 建築資材 : 11.1 t 環境対策資材 : 3.8 t セスナ機翼箱 : 1.6 t 計 : 102.0 t	1 船倉
	5 船倉 観測資材 : 8.8 t 機類 : 20.9 t 建築資材 : 20.9 t 通信・医療 : 2.5 t 装備・環境 : 2.5 t 計 : 55.6 t	4 船倉 野外観測機材等 : 6.4 t 精密観測器材 : 4.9 t 緊急物資 : 15.1 t 免税食糧 : 8.8 t 託送品 : 0.7 t その他 : 6.7 t 計 : 42.6 t		冷凍庫 食糧等 : 19.6 t	3 船倉 観測資材 : 2.2 t 機類 : 13.9 t 建築資材 : 50.3 t 環境対策資材 : 3.8 t 燃料ドラム : 27.7 t 装備 : 0.6 t 計 : 98.5 t
8 船倉 観測資材 : 3.9 t 建築資材 : 27.0 t 環境資材 : 2.8 t 機類 : 11.5 t 装備 : 6.2 t 計 : 51.4 t	7 船倉 観測資材 : 55.8 t 建築資材 : 1.2 t 装備 : 1.1 t 機類 : 0.3 t 託送品 : 0.5 t 計 : 58.9 t	冷房庫 観測資材 : 1.0 t 食糧 : 23.4 t 計 : 24.4 t	6 船倉 建築資材 : 64.8 t 燃料ドラム : 81.8 t 計 : 146.6 t		
油槽 軽油 : 345 t, 420 kℓ JP5 : 82 t, 100 kℓ					

図Ⅱ.3.1.1-1 「しらせ」積み込み実績、晴海出港時





図Ⅱ.3.1.2-1 昭和基地夏期主要作業の推移

### 3.1.3 アムンゼン湾方面での輸送・建設作業

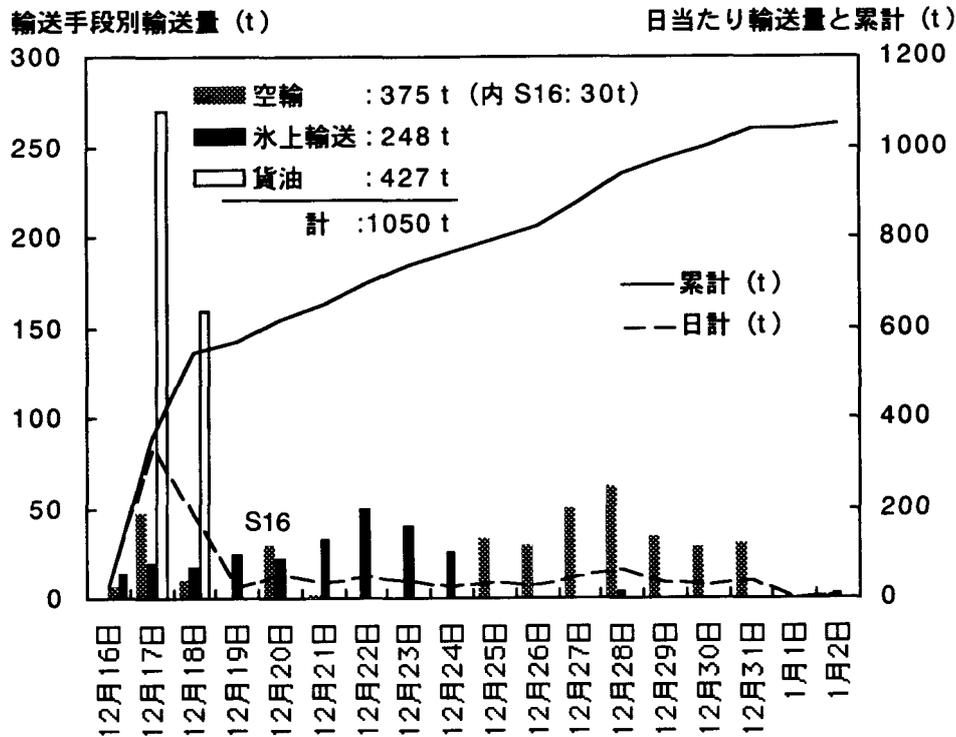
トナー島への空輸は1月23～24日に実施され、約10tの物資がヘリコプター便で運ばれた。トナー島は、第40次および第42次南極観測で配備・利用が予定されている小型ヘリコプターの拠点となるため、主島北西端のベースキャンプに食堂棟と発電棟の2棟の小屋を建設した。これらの作業は、「しらせ」の支援を受けて、地学部門地質調査班のリーダー小山内隊員の指揮下で実施された。昭和基地からの復路にリーセル・ラルセン山域から第38次隊が残置した物資の一部持帰り計画があったため、同物資の偵察がこの空輸期間中に「しらせ」によってなされ、同地の発電棟が転倒していることが判明した。また、トナー島においても強風時に小屋が振動したりステーワイヤーの緩みが生じたため、復路にトナー島小屋の補強工事とリーセル・ラルセン発電棟の復旧工事をする事になり、双方併せて3tのセメント等の資材と人員の輸送と工事を「しらせ」乗員の支援を受けて2月20～25日に実施した(表Ⅱ.1-2)。

### 3.2 昭和基地方面

#### 3.2.1 輸 送

黒沢 健二

12月16日「しらせ」の接岸に伴う諸作業の後、ヘリポート開設の準備空輸に続いて緊急物資の空輸を開始した。当日の空輸作業終了後、貨油送油のためのパイプラインを敷設し送油開始、雪上車 SM100と SM40の氷上輸送を実施した。以後の輸送作業も天候に恵まれて順調に捗り、緊急物資空輸は18日に終了し、金属製貯油タンク（100kℓ、25kℓ）などの大型物資の氷上輸送は12月24日に一応終了した。氷状が安定していたので、空輸予定であったがヘリコプターへの積載作業に手間のかかる貨物の氷上輸送を12月28日に追加で実施し、第39次隊の昭和基地方面での空輸は12月31日に終了した。ほかに、昭和基地水汲み沢周辺の融雪水の水はげが悪く、道路が冠水して受入準備が遅れた VLBI 観測用の精密機械の氷上輸送を1月2日に実施した。これをもって、昭和基地への第39次隊の搬入物資の輸送は完了した（図Ⅱ.3.2.1-1）。昭和基地への輸送量は、氷上輸送によるもの248t、空輸によるもの345t、送油520kℓ（427t）の計1020tであった（表Ⅱ.3.2.1-1）。なお、「しらせ」がケープタウンから戻って来る1月末から2月初めには、昭和基地付近の海水の氷状が悪化することが懸念されたので、大型廃棄物などの持ち帰り物資の氷状輸送も1月3日から5日にかけて第38次越冬隊により実施された。



図Ⅱ.3.2.1-1 昭和基地およびS16への物資輸送の推移

表Ⅱ.3.2.1-1 物資輸送

(単位：t、RL：リーセル・ラルセン山)

発	しらせ：南極持ち込み物資				昭和基地 (38次)	昭和基地 (39次)	S16	ト-島	RL
	昭和基地	S16	ト-島	RL	しらせ：国内持ち帰り物資ほか				
宛									
空輸	345	30	11	1	97	19	17	5	4
水上輸送	248	0	0	0	74	0	0	0	0
パイプ輸送	427	0	0	0	0	0	0	0	0
小計	1020	30	11	1	171	19	17	5	4
(内、廃棄物)					(103)	(5)	(0)	(0)	(1)
合計					216 (廃棄物：109)				

注) 私物、野外調査用往復装備等は含まない。持ち帰り物資の数値には若干の誤差がある。

物資空輸では、Cヘリポートを利用する回収気球実験用のヘリウムガスポンペをCヘリポートに降ろした以外はAヘリポートを使用した。Cヘリポートの方がAヘリポートより周囲が広く荷さばきや物資の一時集積に適しているが、上述のように基地主要部との間の道路が冠水していたこともあって、持ち帰り物資の輸送にも使用しなかった。空輸物資のほとんどがパレットで運ばれている現状では、AヘリポートとCヘリポートを併用するならば、フォークリフトを増車してそれぞれに配置する必要がある。この件に関しては、今後はコンテナによる輸送が増加すると考えられ、AヘリポートとCヘリポートを併用しなくては荷さばきに対処できないと予想されることから早急な措置が必要である。

ドームふじ観測拠点での作業および旅行用物資30tの見返り台(S16)への空輸は、12月20、21日の2日間で、「しらせ」からの支援員送迎を含めて28便でなされた(図Ⅱ.3.2.1-1、表Ⅱ.3.2.1-1)。ドーム旅行隊が途中みずほ基地での車両整備で発見した雪上車SM102のゴム履帯の亀裂の補修部品空輸は、38次越冬隊によりセスナ機でなされた。

「しらせ」が再びリュツォ・ホルム湾に戻って、1月28日から2月6日までは昭和基地およびS16から第38次越冬隊および第39次隊の持ち帰り物資の空輸が実施された。第39次隊持ち帰り物資には5t強の廃棄物が含まれている(表Ⅱ.3.2.1-1)。さらにトナー島に建設された食堂棟・発電棟の基礎補強資材と、第38次夏期に建設されたリーセル・ラルセン山の発電棟の復旧工用工具資材、併せて3tの昭和基地からの空輸が2月10日におこなわれた。

### 3.2.2 建設

大谷 雅彦・福田 滋・葛西 繁光・小河 宏之

昭和基地での建築作業は、早期に使用を開始する夏宿冷蔵庫と予備食冷凍庫の建設を優先した。次に、第2居住棟・通路棟建設を順次行った。作業期間は、昭和基地では観測隊が12月17日～2月14日までの60日間(休日6日、午前休日3日)、「しらせ」支援が12月29日～1月6日及び1月29日～2月10日の22日間(休日2日)であった(表Ⅱ.1-2、Ⅱ.3.1.2-1、図Ⅱ.3.1.2-1)。

#### 1) 夏宿冷蔵庫(建築面積：6.0m<sup>2</sup>、高さ：4.25m、高床式鉄骨土台+冷蔵庫パネル)

基礎工事に際して、既存のランマーは調子が悪く、11倉庫にあるプレート転圧機もほかの資材の下に埋もれており発見できず、使用できなかったほかは特に問題はなかった。ただ、屋根パネルジョイント部に取り付けた防水シートは塗装剤がなかったため黒色のままで、日射の影響を避けるため外壁と同色の塗装をする必要がある。

#### 2) 予備食冷凍庫(建築面積：36.45m<sup>2</sup>、高さ：4.4m、高床式鉄骨土台+冷凍庫パネル)

旧非常発電棟の解体後、盛土して水汲み沢側と夏宿側にそれぞれ3mほど広げて敷地を造成した。基礎工事に際して、型枠及び鉄筋材の輸送が工程に間に合わず11倉庫にある材料で対応した。鉄骨組立は大梁のみ4tユニックで行い、ほかは人力による手作業で行った。ボルトの締め付けは、シャーライナーでの締め付けが困難なため全て手締めとした。鉄骨用ボルトは、一般物資のコンテナに納めた関係で間に合わず11倉庫にあった在庫品を使用した。冷凍機ユニットを設置した前室の給気扇の位置がユニットの排気口に近すぎ、冷凍能力を低下させている可能性がある。しかし、試運転及び夏期間中の作動状

況には問題は無く、 $-40^{\circ}\text{C}$ を維持していた。

3) 第2居住棟（建築面積： $144\text{m}^2$ 、高さ：8.3m、高床式2階建て鉄骨土台＋木製パネル）

a) 物資集積・解梱・運搬

今夏は雪解けが進み集積場所に恵まれたにもかかわらず、荷捌き・解梱・運搬作業に予想以上に人手と時間が掛かった。これは多忙な輸送期間中、前次隊が行う資材輸送と集積に、今次隊の担当者が細かく指示を出す時間の余裕がなかったことと、ストックヤードの調査不足が原因である。

b) 鉄骨組立

メッキされた高力ボルトの本締めを使用するシャーライナーが1台しか無く作業がはかどらなかった。最低2台は必要である。鉄骨に使用するボルトは緊急物品としなかったため輸送が間に合わず、一部を除いて建て方に使用できなかった。鉄骨副資材・基礎から鉄骨までに使用する工具とともに緊急物品とする必要があった。

c) パネル組立

先ず外部に全周枠組み足場を組んだ。夏作業期間中の最大瞬間風速は $34.3\text{m/s}$ に達したことから、風に対する対処は必要である。パネルの揚重には10tクレーンを使用した。壁パネルの建て込みは、壁パネル上部を2本のアイボルトで吊り上げて建て込む方法と、人力による建て込み方法を試行したが、最後に建て込むパネル以外は、人力による建て込みの方が能率が良かった。

d) 外装工事

目地シール・目地板取付・目地カバー取付であるが、工事に要した人員は、荷さばきを除いて95人日に及んだ。予定人員のほぼ3倍、躯体工事全体の2割を占めた。仕様変更による省力化を検討する必要がある。また、取付用ビスは2～3割程度の予備があったが、全て使い尽くし11倉庫と倉庫棟にあるビスをほとんど全て使用した。ビス類に関しては全て、倍数程度の予備が必要である。

e) 内装工事

壁・天井の不燃材貼り、天井化粧垂木・天井廻り縁の取り付け、床暖房・電気設備工事である。プレカットされた不燃材は、3割ほど寸法が合わず仮工作棟の卓上丸鋸で切断し取り付けした。廻り縁・巾木は全て現地切断であったが、作業人日数を減らすためにもプレカット材の方が良い。不燃材ジョイントは全てシーリングをした結果、個室の遮音性能は第1居住棟より良くなった。床フローリングはマスキングテープと養生シートで養生されていたが、マスキングテープが剥がれにくく苦勞した。各個室の床暖房配管部のフローリングパネルは、取り外しができるようにセットされていたが、入口枠の框下に差し込まれ、フローリング同士は、さね納まりになっているため取り外しにくかった。さね部分をカットして再度ビス止めで取り付けた。

f) 家具組立

家具の解梱・運搬・組立・取付には50人日を要し、建築工事の6.5%を占めた。家具搬入は床暖房配管養生のため、廊下部分の床下地ベニヤ貼り終了後に行ったが、ベットのみの搬入不可能で再度入口廻りのベニヤを剥ぐことになった。施工図では、壁建て込み時に搬入するよう指示があったが、第1居住棟のように内装工事が少なければ可能ではあるが、第2居住棟の作業状況では無理であった。家具の大きさを検討する必要がある。また、ドアクローザーが全て反対側に付いていたので取り付け直した。

4) 防火区画A－発電棟間通路棟（建築面積： $63.5\text{m}^2$ 、高さ：11m、通路斜度：7.8度、高床式鉄骨造＋断熱性鋼板パネル）

a) 除雪・凍土撤去

多年氷と凍土の撤去にかなり時間がかかった。凍土撤去はジャイアントブレーカーでは対応できず、天日で溶かし翌日溶けた土を撤去する方法しかなかった。旧第9発電棟の残置土間コンと仮通路の土間コンは通路棟基礎部のみ解体し、ほかは残した。

b) 仮設通路の解体

パネル式と単管下地合板張りの仮設通路は、まず屋根を解体し通路内部の重量物をクレーンで搬出した。パネル式通路の解体は、取付ビスを取りパネルを一枚ずつ剥がしクレーンで降ろした。鉄骨解体は、梁・ブレース・胴縁のボルトを外し一本ずつ取り外した。柱鉄骨材は土間コン天端でガス切断

した。単管下地合板張り通路は、屋根シート解体後屋根合板足場板と壁合板を取り外し、単管下地を解体した。その後、旧第9発電棟の一部を利用していた外壁・鉄骨を解体した。外壁・鉄骨にはアスベストが吹き付けられていたため、解体作業はゴーグル・マスクを着用した。

c) 基礎工事

防火区画Aの増築用鉄骨ジョイント位置と発電棟取付位置から通路曲がり部の位置を出し、トータルステーションで二点間距離・高低差を測量し、通り芯を決定した。その結果、現設計に対し二点間距離は93mm短く、高低差は80mm大きかった。その処理は、長さ方向に対しては防火区画Aを追い出しとし、通り芯上に延長し発電棟側で誤差を吸収した。高低差はタワー基礎天レベルで40mm、発電棟側スタッド基礎天レベルで80mm調整した。凍土除去でかなり深くなったため、基礎厚は設計厚さより大きくなった。そのため、基礎配筋はベース配筋と袴配筋をした。基礎型枠の不足分は在庫型枠を再利用し作成した。コンクリート打設は全てクレーンによるコンクリートホッパー打ち工法とした。

d) 鉄骨組立

発電棟大梁と下弦大梁の接合部はすみ肉溶接とした。また、防火区画Aと上弦大梁の接合部はレベルが合わず、裏板をあてすみ肉溶接とした。鉄骨の建て方精度は、鉄骨たわみが吊り材部で最大15mm、通りが最大5mmあったが、直しきれずこのまま本締めを行った。胴縁取付ボルト穴が合わないところは溶接接合とした。鉄骨は製作精度が悪かった。製作業者の選定と、発注から納品までの適正工期の確保が必要であると思われる。

e) パネル組立

外部足場は両面枠組み足場とし全周垂直ネットを張り、外部足場に単管を渡し鋼製足場板を敷き込み水平ネットを全面に張って棚足場を組んだ。外部パネルの取付は、屋根鉄骨に親綱を設置して作業した。プレカットされたパネルのクリアランスが小さいため納まらず、100mm程度カットし取り付けるパネルがあった。

f) 外装工事

外部塞ぎ板・パネル切り込み部塞ぎ板・目地カバー下地・目地カバー・EXPカバーの取付、シーリング工事である。外装工事には81.5人日を要し、除雪・仮設通路解体・設備盛替え工事を除く工事の18.8%を占めた。パネルジョイントの防水処理は、一次シールで処理できるようにし最低限必要な部分のみ目地カバーを取り付けるように、収まりを検討する必要がある。

g) 建具の取付

防火戸の取付は組立・位置決め後、溶接止めとした。防火戸の固定方法は、溶接止めとせず枠強度を大きくしファスナー納めとし、木製窓の取付はパッキン材で取り付けるよりL型金物を使用し取り付ける方が簡単である。収まりの検討をした方がよいと思われる。

h) 防火区画A改修工事（1階壁パネル撤去、軒天パネル取り付け）

軒天下地鉄骨は1階に保存してありそのまま使用した。軒天パネルは在庫のパネルがなかったため、通路棟の予備パネルと1階壁パネルの解体材を一部使用した。1階床は、木製パネルを敷き込んだまま残した。

5) コンクリートの製造と打設

プラントには、骨材投入係（ミニコンボオペレーター）：1、機器操作盤操作係：1、セメント投入係：1、骨材選別係：2の作業員5名が必要である。今夏の1日当たりの最大製造量は7.4m<sup>3</sup>（35バッチ）であった。1日当たりの製造能力は、運搬方法・プラントから打設箇所までの距離・打設方法・打設部位によりかなり異なるが、最大で40バッチは可能であろう。プラントの洗浄に要する時間は、ホッパーまで含めて40～50分であった。午前及び午後作業終了時には必ず洗浄が完了するよう心がける必要がある。コンクリートの調合は、1バッチを0.21m<sup>3</sup>とし、水セメント比40%、スランプ15cm、セメント100kg、骨材455kg（バケツ4杯）とした。総打設量は54m<sup>3</sup>であった。コンクリートの練り上がりから打設終了までの所要時間は、外気温によるが30～40分が目安である。

6) 所見

a) 緊急空輸物資の指定を、工事日程と過去の空輸実績と照らし合わせてなすべきであった。基礎材料

と基礎・鉄骨工事に使用する必要最低限の工具類、及び各建物の鉄骨副資材（特にボルト）を緊急空輸物資としなかったため、輸送に先立ち工事を進めざるを得ず、物資の代用品調達に大変苦労した。

- b) 昭和基地の機材在庫確認がどこまで確実にできるか判らないが、足場材不足のため（特に兼用自在クランプ、ロングジャッキベース、単管パイプ、昇降階段）、第2居住棟の足場を解体しなければ通路棟の足場組ができない状況であり、工程上苦慮した。また、前次隊までの投光器の在庫は1台もなく、39次機械調達の投光器4台とハンドランプ3台を使用した。これらを各現場で使い回したが、台数不足であった。
- c) 今夏は天候に恵まれ、強風と降雪で作業をとりやめたのは昭和基地で半日あったにすぎない。ただし、平均風速が10mを越える場合の作業終了時間は寒さのため17:00が限度であった。
- d) 車両のバックミラーの破損が多く運転しにくく、危険である。夏作業期間中だけでもバックミラーを装着すべきである。また、フロントガラスは傷つきやすく補修は不可能なので、フィルム貼りをし毎年張り替えた方がよい。物資の輸送はほとんど重量物なので、輸送車両はユニックを標準装備とすべきである。
- e) 運搬車が頻繁に通行する道路、特にRT棟下道路、天測点と地学棟の間の道路、作業工作棟からの上り道路は、岩を崩してでも整備する必要がある。
- f) 昭和基地で使われるコンクリート用骨材は、ロケット組立調整室の北側の採取場所にはまだ十分確保されていると思われるが、選別作業をなくし、骨材として完全に使用するために骨材破砕機の導入が望まれる。また、採取した骨材には塩分がかなり含まれていると思われ、使用する水とともに塩分量の試験をする必要がある。

### 3.2.3 機械設備

村松 金一

#### 1) 作業内容

夏期作業の内容は下記の通りで、今次隊は第37次隊が設置運用を開始した300kVAエンジンのオーバーホール、太陽光発電電力と発電機電力との給電、初の女子越冬隊員用の女子風呂新設が特色で、建物の内部設備新設、改修等は2月以降越冬中に行った。

300kVA 発電機エンジン、オーバーホール 「52人工」	交換部品、計測器在庫確認 2号機、3号機立ち上げ 1号機停止、作業開始 各保護装置試験、試験運転 1号機実用運転
居住棟暖房、空調、電気設備工事 「132人工」	屋外配管、配線 棟内床暖房設備配管 棟内電気設備工事 空調、換気工事
予備食冷凍庫設備工事 「8人工」	冷凍機器設置、配管 給排気設備 電気工事
太陽光発電設備工事 「113人工」	墨出し、架台基礎工事 発電モジュール取り付け 太陽光発電～新発までの配線 新発内に制御盤設置配線
女子風呂新設 「43人工」	暗室片付け、塗装 墨出し、組み立て 配管、換気、配線工事
汚水処理棟配管工事 「35人工」	墨出し、機器設置 配管工事

金属タンク（100kℓ）設置工事 「12人工」	墨出し、基礎工事 タンク据え付け工事
金属タンク（25kℓ）設置工事 「8人工」	墨出し、基礎工事 タンク据え付け工事
夏宿設備更新工事 「8人工」	新設冷蔵庫内部設備 厨房機器更新 仮設置水タンク設置

## 2) 機械部門作業

### a) 300kVA 発電機エンジンのオーバーホール

今次隊が初めて行い、第38次隊の指導もあり問題なく作業は順調に進み、予定通り終了した。事前に「しらせ」支援の期間を終了まで同じチームでお願いしたのも良い結果につながったと思う。また、オーバーホール時は夏期間でもあり200kVA 1台では負荷の対応が厳しかったので、2、3号機の並列運転を行い運用した。3号機の撤去は越冬明けの12月に実施した。

### b) 居住棟暖房配管、換気、電気設備

床暖房用温水配管、屋外配管、換気ダクト、屋内外電気工事を、建築担当者と作業手順等話し合っ て工事を進めた事もあり、順調に進み2月末には建築工事も落成、設備工事全体が終わって入居出来き、快適な居住棟が完成した。

### c) 予備食冷凍庫設備工事

夏宿用非常発電機小屋を撤去し冷凍庫を新設、設備工事を行った。機器類については建築中に搬入し建物が完成した後、冷凍機器配管、給排気ダクト等の設備工事を行い、動力の200Vは非常発電機室から給電、100Vは夏宿から給電し、棚、スノコを据え付け-40℃の冷凍庫が完成した。また、倉庫棟冷凍庫にも棚、スノコを設置した。

### d) 太陽光発電設備

この設備は第38次隊から始まり、今次隊のモジュールは前次隊の背後に設置し配電盤、中継盤を取り付け、盤から新発電棟まで約600m間を150sq 4条のケーブルを露岩上、道路横断、通路下架空配線を行い、新規に持ち込んだ制御盤を取り付け、発電機回路とつなぎ4月下旬から給電を開始した。

### e) 女子風呂新設

作業は1月下旬から新発電棟2階の白黒現像暗室の機器を搬出した後、部屋の塗装から始まり墨出し、ユニットバスの組み立て、建築の間仕切り作製、既設配管からの給水、給湯配管、排水配管を行い2月下旬に完成した。

### f) 汚水処理棟配管工事

汚水処理棟は入口が見えないほどの雪のドリフトがありまずは除雪から行う必要があった。38次、39次持ち込みの機器の墨出しから始まり、機器据え付け、配管工事を行ったが、日本での計画図面と現場の違いが少しあり計画通りの施工は出来なかった。

### g) 金属タンク（100kℓ、25kℓ）設置工事

見晴らし岩貯油所の100kℓ金属タンク設置工事は、第35次隊から始まり、今次隊で4基目である。「しらせ」から氷上輸送で設置場所まで運び、前次隊の横に基礎コンクリートを打ち2月初旬に据え付けた。また、25kℓ金属タンクは氷上輸送で基地タンク近くまで運び、使用していない25kℓピロータンクを撤去後、基礎コンクリートを打って据え付け、2月初旬にはW軽油を貯油し、発電機燃料タンクとして使用した。

### h) 夏宿設備更新

夏宿厨房出口の階段脇に1.5坪のプレハブ冷蔵庫を作り、冷蔵機器、換気設備、電気工事を行った。電源200、100Vは非常発電機棟から給電し運用した。厨房機器の更新では魚焼き器の更新があったが持ち込んだ機器が現状と同じであったので更新せず、11倉庫に保管した。湯沸器は更新したが越冬開始後に管理棟食堂の物と交換した。夏宿には第40次隊が新たに持ち込んだ湯沸器を取り付けた。

造水関係は、機械室の殺菌装置のランプ交換を行い、外部には濁り水対策として造水タンク10kℓ（ファスタンク）を設置し、第一ダムとタンクどちらからでも給水出来るように配管を行った。しか

し、ダムの濁りはなく、道路が冠水して常時水中ポンプ4台使い排水していたため、生活水はダムから給水した。ただし、炊事の水には適しておらず、炊事用水・飲用水を昭和基地発電棟から20ℓポリタンクで運搬し運用した。水は50人について5～7ポリタンク（100～140ℓ）/日で充分であった。小型の給水車があると便利である。

### 3) 所見

夏期作業は、各作業項目別に責任者を置き全体朝礼後、作業別ミーティングを行い当日の内容等を把握してから作業に入った。作業人員の配置については、事前に各責任者に明日の作業予定と必要人数を聞き、15時までに明日の割り振りを作成した。「しらせ」指揮官に連絡すると共に、夕食時に全員ミーティングで知らせた。今回は都合により「しらせ」が夏期期間にケープタウンに行く事態になってしまい、忙しい時期の支援がなかった事と、作業項目も多く、人員の割り振りの調整には苦勞した。隊員の遅くまでの残業、頑張り、2月以降の「しらせ」支援を得て、建築、機械の夏期計画を実施できた。

## 3.2.4 環境保全（汚水処理設備工事）

山本 康久・小田 幸男

作業日程は、1月2日～1月11日、1月16日～1月30日（内2日全休）の計23日で、作業延べ人員は50人日であった。

### 1) 汚水処理棟内機械設備

破砕機及び架台・スクリーンユニット及び点検架台・原水槽点検架台・原水ポンプ・放流ポンプ・攪拌用ブロワ・ばっき用ブロワ・床排水ポンプ・汚泥引抜槽・汚泥脱水機・空気圧縮機・空気タンク・浄化槽点検架台の据付：原水槽（1、2）・沈殿分離槽・接触曝気槽については、仮置きであったので墨出し・位置修正後、浮き止め防止ワイヤーの取付を行った。その他各機器については、墨出し・ケミカルアンカー施工後、機器搬入・位置出し・据付を行った。

塩ビ配管（汚水配管）・SGPW配管（エア配管）：塩ビ配管は、現地施工のため切断・接着・挿入・サポート及び計器類の取付・バルブ及び水中ポンプの取付を行った。SGPW配管は、現地施工のため切断・ねじ切り・ねじ込み・サポート及び計器類の取付を行った。

### 2) 第1・2居住棟内機械設備

ポンプユニット・洗面化粧台・大便器・小便器の据付と塩ビ配管：ポンプユニットの位置出し、配管、男子便所洗面化粧台組立・取付、男子便所大便器組立・取付の順で施工した。建築工事に合わせて内部仕上げ終了後施工する為に工期が短く、下記工事は夏期作業期間中にはできなかった。

- 第1居住棟：
  - 1) 男子便所小便器組立・取付
  - 2) 女子便所洗面化粧台組立・取付
- 第2居住棟：
  - 1) 男子便所洗面化粧台組立・取付
  - 2) 男子便所大便器組立・取付
  - 3) 男子便所小便器組立・取付・配管
  - 4) 女子便所洗面化粧台組立・取付
  - 5) 女子便所大便器組立・取付・配管

## 3.2.5 通信

日下 隆

### 1) 夏作業期間中の運用

夏作業期間中の昭和基地での各種作業時には、UHF 2 chを使用。ハンディーUHF無線機は15台を使用した。各現場責任者及び隊長、ドクター等必要と思われる隊員に携帯してもらった。通信の輻輳は多少あったものの、作業に支障はなかった。夏宿で待機する隊員（隊長又は当直）により、中継等を行ったため、スムーズに作業が進んだと思われる。ただし、無線機の台数が不足気味であったこと、安全面から現場全員が同じ情報を持つ必要があることから、今後、UHF無線機に加えて、特定小電力無線機を使用することが望まれる。同無線機については、夏作業時以外にも越冬期間中の雪上車内での使用が可能であり、また、必要性も高いと思われる。私用通信については、インマルサットを前次隊に支

障がない範囲で利用させて頂いた。電話については、緊急時以外、時間制限を設けて送信のみとし、FAXについては受信のみとして利用した。

## 2) 主局の移動

「しらせ」がケーブタウンへ向かうため、昭和基地に関係者以外が全員揃うこととなった1月7日より主局を昭和に移動した。12月16日の通信隊員の昭和基地入りから主局移動日までは、ドームふじ観測拠点夏期往復旅行隊（以下、ドーム旅行隊）や野外調査隊との定時交信時に昭和基地においてバックアップ体制をとり、主局移動後、昭和基地から定時交信を実施した。

## 3) 通信状況

夏オペレーション期間中の野外調査隊との通信は、オペレーションの大幅な変更はあったが、12月18日スカルプスネス及びラングホブデ方面の沿岸調査開始時より実施、VHF通信圏内の調査隊、VHF通信圏外の調査隊の順にVHF及びHF通信（4,540kHz）により良好な通信を確保した。ラングホブデ方面では、雪鳥沢及び袋浦のカブースで既設のVHFを使用した（袋浦のVHF用空中線を利得の高いものに交換して使用し、良好であった）。他の地域では携帯用HF無線機により通信を確保した。HF無線機を使用する可能性のある調査隊全てについて、出港前に取り扱い方法については説明済であったが、昭和基地到着直前に、再度しらせ飛行甲板において復習、実際に設備を通常の使用状態まで設置し、「しらせ」との通信テストを実施したことにより、調査開始後、スムーズに通信を行えた。トナー島との通信については、1月23日、トナー島到着時にテスト交信を実施し、同日より定時交信を開始。通信隊員の同行が不可能で、調査隊により携帯用HF無線機を設置（アンテナ設置用として単管パイプを使用）した。期間中、数回感度なしの状態はあったが、臨時交信により通信を確保。全般に渡り良好な通信を確保することができた。ドーム旅行隊との通信では、ドームふじ観測拠点の中継により、前半は問題無く通信を確保することができた。後半については、ドームふじ観測拠点閉鎖のため感度なしの状態が数回あったが、臨時交信により通信を確保できた。

## 4) しらせとの通信

弁天島付近よりVHF無線機により昭和基地との通信を実施し、第39次隊が夏宿に入ってから、夏宿から直接「しらせ」との交信を行うこともあった。第39次隊持ち込みの無線電話交換システムについては、数回テストを実施したが、接続することができなかった（プログラム交換設備の40次隊持ち込みにより、接続可能となった）。そのため、第37次隊より使用していたコードレス電話を使用することで連絡する回線を確保した。また、「しらせ」がケーブタウンに出発以降、昭和基地に戻るまで、定時交信時間を設定して交信を実施した。

## 3.3 アムンゼン湾方面

小山内 康人

### 3.3.1 輸送

トナー島への物資輸送は、予定の大幅な変更に伴い、昭和基地物資搬出後、ケーブタウン往復中に再検討された。しらせ積み付けは、①全物資が輸送可能な場合、②悪天候等で全物資輸送が不可能な場合、および③ベースキャンプのみ設置の場合に分け、それぞれ優先物資順位をつけて再配置した。物資空輸に際し、しらせには角替・外田が残り優先順位の確認等を行うこととし、残り4名はトナー島で荷受けに当たることとした。1月23日午後に開始された空輸は天候に恵まれ、予定の全物資輸送を、1月24日午前中に終了した。途中、大和田・Croweによってアドバンスキャンプ予定地2カ所への物資デポ（2便）も行った。輸送物資は、しらせヘリコプター13便で総量10.6tであった（表Ⅱ.3.2.1-1）。

昭和基地からの復路の2月20～25日に実施したトナー島およびリーセル・ラルセン山の小屋の補強・復旧工事用資材約3tの搬入と、岩石試料5tと38次夏期にリーセル・ラルセン山に残置された物資4tの持ち帰りもヘリコプターによる空輸便でなされた。

トナー島南部（2/22）、バント島（2/23）およびプリーストリー峰（2/24）への調査に際しては、第38次隊調査支援を含む人員および野外調査用具・緊急装備のみのため、各1便の空輸となった。また、地学隊のうち1名（外田）が行ったリーセルラルセン山調査は、同地の小屋補修作業のための空輸に便乗した。

### 3.3.2 建築作業

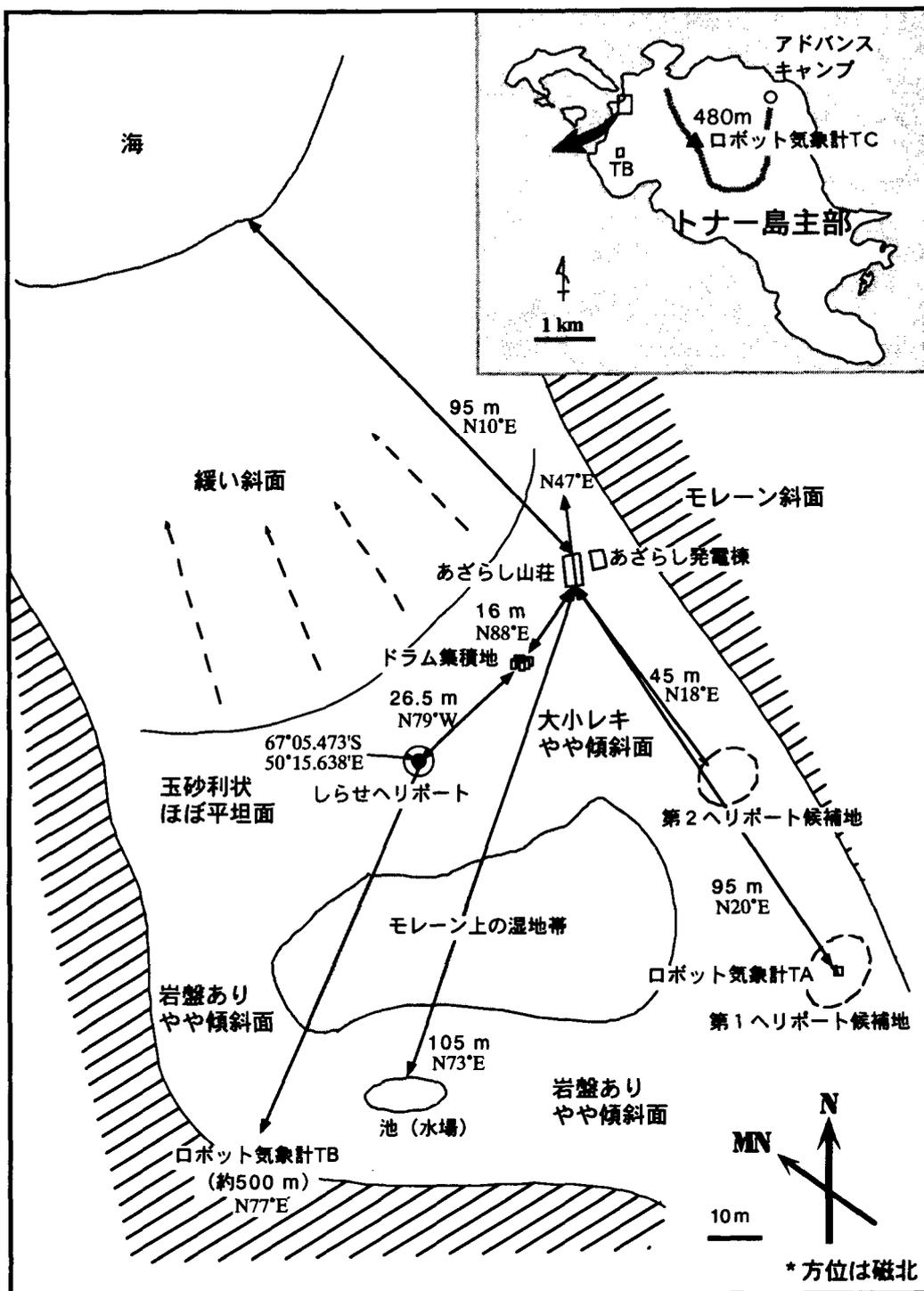
アムンゼン湾・トナー島において、食堂棟（22.69m<sup>2</sup>、第一あざらし山荘）および発電棟（9.72m<sup>2</sup>、あざらし発電棟）の2棟の小屋の建築作業を行った。食堂棟は、ベースキャンプにおける調理・食事・調査データ整理を行う施設として計画された。宿泊施設としては基本的にピラミッド型テント（1テントに1～2名宿泊）を使用するが、荒天時などに食堂棟を避難・宿泊施設として使用する可能性も考慮した。発電棟内部は3室（冷蔵室、発電機室、トイレ室）に分かれており、それぞれ冷却ユニット、発電機、燃焼トイレが設置される。建築に際し、現地での主風向に注意し、風の影響を考えて、食堂棟と発電棟の間を4 m以上離して建設することとした。

1月23日午後、4人（小山内・豊島・大和田・Crowe）が先発としてトナー島に上陸した。ヘリコプターにより、ベースキャンプAおよびアドバンスキャンプB・Cの適地調査を行い、ベースキャンプAの位置（図Ⅱ.3.3.2-1）を確定した上で、翌日からの本格的物資搬入・建築に備えた。

続く1月24・25日の2日間で、ヘリポート作業、物資運搬、建築作業のために、「しらせ」乗員から連日30名以上の支援を受けた。24日午前中に物資の搬入をほぼすべて終え、人員を食堂棟6：発電棟4の比率に分けて建築作業を開始した。食堂棟建築のリーダーは豊島が、発電棟のリーダーは外田が担当した。双方の建築作業行程の進行に応じて、人員の増減・交代を予定したが、各人が作業工程・手順を見ながら積極的に行動したため、建築人員配置案より効率的に建築作業を行うことができた。24日中に両棟とも建物本体がほぼ完成し、発電棟内部設置の発電機・燃焼トイレの試運転も行われた。25日は午前中のみ「しらせ」支援を得て、ステイ張り・建物の安定化・内装品や設備の設置・電気配線工事などが行われた。最終的に時間に追われる作業となったが、両日とも天候に恵まれ、ほぼ順調に両棟の建築を終えることができた。電気配線工事に関しては、当初予定の第39次観測隊の機械隊員の参加が不可能になったため、「しらせ」電気科の方々に現場で具体的な配線プランを立ててもらった。その際、蛍光灯・断熱材などの物資が不足していることが判明し、「しらせ」側の厚意で船内在庫物品を使わせていただいた。なお「しらせ」乗員による作業支援を得るに当たり、ケープタウンからトナー島への航海中（1月16日）、地学隊によるトナー島建築説明会をもった。これにより、地学隊を交えた作業の安全度・安心度が増すとともに、作業が順調かつ効率的に行われた。

25日午後から26日夕方にかけては、地学隊全員でベースキャンプAの物資整理、自動気象観測装置の設置、食堂棟・発電棟内の設備や機器の設置と整理を行い、27日にはトナー島山頂にも自動気象観測装置を設置した。2月1日にはベースキャンプ周辺の測量とともに、両棟のステイワイヤーを張り直し、ステイ板・ジャッキ上の重石を増量して、強風に備えた。この後、強風の日々が続いたが、食堂棟・発電棟ともに滞在期間を通して安定した強度が得られた。

撤収に際し各棟の設置強度を増すために、2月20日と22日の2日にわたって補強作業が行われた。補強内容は、ステイ板の設置直し、ステイワイヤーの張り直し、ターンバックルの固定、ステイ板とジャッキ上の重石の増量、モルタルによる重石の固定、屋根の補強等である。またこの間、「しらせ」乗員と第39次観測隊により作られた手彫りの看板が各棟に掲げられた。



図Ⅱ.3.3.2-1 トナー島ベースキャンプ配置図

### 3.3.3 機械設備

ベースキャンプにおいて使用した設備の概要を、以下に述べる。

#### 1) 発電機

発電機は、主として冷蔵・冷凍食品の保存と燃焼トイレへの電源供給、山荘への電源供給のために用い、調査期間を通して快調に使用できた。発電機は、朝夕2回の燃料補給時を除いて24時間連続運転し

た。これは、冷蔵・冷凍食料品の保存のためである。総使用燃料は軽油341ℓで、燃費は約13ℓ/日であった。エンジンオイルは27.6時間運転後に新しいオイルと交換し、それ以降はオイルの交換はせずに約5日ごとにオイルの減少分を補充した。発電機の排気管からは排煙に混じってオイルが飛散し、風下側（北側）の物資に油污れが付くことが多々あった。

#### 2) 燃焼トイレ

燃焼トイレも特に大きな問題もなく使用できた。ただ、昨年リーセル・ラルセン山に持ち込んだ燃焼トイレで起きた汚物の配管詰まりが、今回トナー島に持ち込んだ燃焼トイレでも頻発した。これに対しては、燃焼時に便器下部のフタを押し開けてタンク内のバーナーの炎が見えるかどうかを確認し、汚物が詰まっていて炎が見えない場合は竹ざお等で汚物をタンクに押し込んで対処した。それ以外に、排気管下部におそらく燃焼タンク内の燃え残りの汚水が漏れ出たと見られる汚水漏れが生じた。対処法としては排気管下部に一斗缶のフタを置いて漏れ出た汚水を受けるようにしたが、時々あふれてトイレ室の床面に溜まり発電棟の床下に染み出して床下に置いてあった物資に汚水が付くことがあった。総使用燃料は灯油59ℓであった。

#### 3) 冷蔵室（冷却ユニット）

発電棟内部を間仕切って冷却ユニットを取り付けた冷蔵室は、冷却ユニットの温度を+5℃に設定して全期間問題なく使用できた。また、冷蔵室の容積も適当であった。

#### 4) 冷凍庫

冷凍庫は2台とも発電棟の屋外に設置した。1台は全期間を通して問題なく使用できたが、もう1台は後半になって設定表示部のランプが点灯しなくなり、また、冷却装置もうまく働いていなかったようである。容積も冷凍品全てを収納するには小さすぎたため、一部の冷凍品は冷蔵室に収納した。

#### 5) ガスコンロ

マニュアルどおりのガス圧（1.0kg/cm<sup>2</sup>）でバーナーを点火すると、圧力が高すぎてガスコンロ下部から炎が吹き出して非常に危険であった。試行錯誤の結果、ガス圧をかなり下げて0.1kg/cm<sup>2</sup>以下で使うと安全に使用できることが判った。ただ、2器用意したプロパンガス調整器のうちの1つは、このような低い圧力ではガス圧の微調整ができず使用できなかった。また、ガスコンロの温度感知部の取付け位置が低かったためにバーナーに着火しづらく、「しらせ」4分隊に温度感知部の取付け位置を修正してもらって多少改善した。その後の試行錯誤の結果、点火後すぐにノブを放さずノブをいったん戻して火力を弱めてから放すと着火するようになった。

#### 6) その他

食堂棟内部には、小型冷蔵庫、コンロ台、机3台、スチールラック、石油ファンヒーター、ホワイトボード、消火器、ガス警報器を設置した。

### 3.3.4 環境保全

トナー島でのベースキャンプおよびアドバンスキャンプ地は、岩盤と砂地の混じったところで、近くに鳥類の営巣地は存在しない。また、施設・キャンプは植生を避けて設営した。ごみの分類は、可燃物（紙類）、不燃物（ビニール・生ゴミ・その他）、缶類およびビン類に4区分し、それぞれ別々のビニール袋に入れて回収した。生活排水（主に固形物を除いた調理排水）は燃焼トイレで処理した。ごみの排出量は不燃物が最も多く、次が可燃物であった。缶類は、足踏み式空缶つぶし機で容積を減らして袋に回収した。ベースキャンプにおける用便は、すべて燃焼トイレのみを使用した。

### 3.3.5 通信

ベースキャンプでは、昭和基地および「しらせ」との通信用にHF通信機を設置し、食堂棟外壁に約4mのアンテナポールを固定した。定時交信時、稀に感度1～2の場合もあったが、交信不能日はなかった。調査行動中は、3班構成のため、各班で定時交信を行うこととし、UHFトランシーバーを使用した。アドバンスキャンプとベースキャンプ間でも、中継点を設けてUHFを使用した。これにより、天候急変等にも迅速に対応でき有効であった。また、極地研との直接交信にはインマルサットMを用い、電話およびファックスとして使用した。

#### 4. 夏期行動日誌

黒沢 健二

(天気等時刻は12:00LT)

月日 (曜日)	天気	気温 (℃)	艦位		
11月14日 (金)	曇	14.6	33°48.4' N 139°08.9' E	人員点呼 (09:30公室、11:30飛行甲板) 12:00出港 免税品配布、荒天準備、出港電報発信用意	黒沢
11月15日 (土)	曇	23.1	30°36.1' N 137°26.1' E	観測隊員等紹介、しらせ内規説明、総員離艦訓練：救命胴衣装着法、防火防水部署及び応急用具等説明、 電報・電話郵便申し込み説明会、観測隊歓迎会	森田 黒沢
11月16日 (日)	晴	25.3	24°54.4' N 134°47.7' E	艦内旅行 観測隊懇親会	青木周 町田
11月17日 (月)	晴	27.8	19°97.4' N 132°19.4' E	同好会参加者募集 洋上慰霊祭立付 南極新聞発行	外田
11月18日 (火)	晴	29.0	13°42.0' N 129°56.3' E	戦史講話、レイテ沖洋上慰霊祭 観測隊員記念撮影	増山 三縄
11月19日 (水)	晴	29.6	8°06.9' N 127°33.5' E	防火訓練見学、公用メール使用説明会、南極新聞：赤道通過 予想時刻募集、赤道祭ダンサーズ募集、しらせ乳業：ソフト クリーム券をプレゼント。	坂野井 東野
11月20日 (木)	晴	29.6	3°21.9' N 122°59.4' E	衛生講話：歯の健康と成人病 赤道祭ステージ設営（飛行甲板）、赤道際前夜祭	宮田 大城
11月21日 (金)	晴	27.9	1°12.4' S 118°59.2' E	07:21 赤道通過、赤道祭に観測隊「矢田・栄伸と39ers with supper blackkeys」で参加 第2位	日下 吹田
11月22日 (土)	晴	30.0	6°54.3' S 116°29.2' E	しらせ大学開講 オーロラは招く：坂野井講師 南極の気象：岸講師	小田 吉田和
11月23日 (日)	晴	28.5	12°34.0' S 114°59.2' E	しらせ大学 火星に生命はいたか：小島講師 大気球で探る成層圏：青木講師 ラッシング講習会	目木 橋田
11月24日 (月)	快晴	26.7	18°03.4' S 113°58.3' E	しらせ大学 海を調べる：寄高講師 南極の建築：大谷講師	大河原 岡野
11月25日 (火)	晴	23.4	23°23.6' S 112°59.0' E	しらせ大学 ペンギン日和：黒木講師 南極をきれいに：小田講師 夏オペレーション説明会（各担当）	石川 鷺山
11月26日 (水)	晴	21.6	28°40.1' S 113°35.3' E	しらせ大学 南極で地震を観測する理由：東野講師 健康ライフ in 南極：宮田講師 衛生講話、寄港地講話、しらせ大学打ち上げ	佐藤 岸
11月27日 (木)	晴	21.3	31°57.1' S 115°37.1' E	オーストラリア入国説明（入国カード・記入等）、隊長より入 国してからの注意事項説明。 フリーマントル沖仮泊、時刻帯変更（I-H）	村松 加藤
11月28日 (金)	晴	24.5	31°57.1' S 115°37.1' E	08:49 フリーマントル入港、パスポート配布、入国審査、検疫、 持出品検査、換金。 免税品・糧食搭載作業、オーストラリアバイ搭載。 15時頃より各人上陸、日本人会出席（一部）。	飯野 正川
11月29日 (土)	快晴	17.0	31°57.1' S 115°37.1' E	各人自由行動 「しらせ」一般公開 艦上レセプション隊員一部参加	半田 小河

月日 (曜日)	天気	気温 (℃)	艦位	記 事	当 直
11月 30日 (日)	晴	26.0	31° 57.1' S 115° 37.1' E	各人自由行動 史跡研修	木暮 吉田一
12月 1日 (月)	快晴	25.0	31° 57.1' S 115° 37.1' E	各人自由行動 史跡研修 日本人学校生徒「しらせ」見学	小島 堀川
12月 2日 (火)	晴	25.0	31° 57.1' S 115° 37.1' E	各人自由行動 スポーツ大会開催	鈴木 大野
12月 3日 (水)	曇	20.1	32° 01.2' S 115° 22.0' E	10:00 フリーマントル出港 オーストラリア免税品配布	山田 田中
12月 4日 (木)	晴	15.7	37° 14.6' S 110° 46.6' E	航空機の概要、救難用具の取扱い法説明、航空火工品（発煙筒等）使用法講習及び実習 野外行動食仕分け箱詰め、時刻帯変更（H-G）	柏原 山本一
12月 5日 (金)	曇	12.8	42° 19.0' S 104° 51.0' E	野外行動食仕分け箱詰め オーストラリアバイ投入	森田 黒沢
12月 6日 (土)	雨	7.5	46° 45.0' S 99° 01.1' E	オーストラリアバイ投入 時刻帯変更（G-F）	大谷 福田
12月 7日 (日)	晴	6.0	50° 40.0' S 90° 48.0' E	休養日課 艦の揺れが大きくなる	山本康 葛西
12月 8日 (月)	曇	1.4	54° 20.3' S 87° 58.1' E	艦側南極安全講話：講師隊員 基地作業説明、南緯55°通過（10:06）	岩田 桜井
12月 9日 (火)	晴	1.0	56° 16.0' S 79° 27.0' E	07:18 初氷山視認 回収気球実験説明会、時刻帯変更（F-E）	斉藤 荒井
12月 10日 (水)	雪	1.2	58° 27.9' S 68° 24.7' E	38次越冬隊患者輸送のため「しらせ」ケープタウン往復決定、夏期オペレーションに大幅な変更が予想される、時刻帯変更（E-D）	黒木 寄高
12月 11日 (木)	曇	0.6	60° 07.7' S 58° 28.6' E	オーストラリアバイ投入、ヘリコプター防錆解除開始。 低気圧に入り揺れが激しい	安田 渡辺
12月 12日 (金)	晴	-0.6	63° 57.7' S 46° 43.9' E	流水帯到着。あざらし、ペンギン現る。昭和基地直行決定。 オペ日程打ち合わせ。時刻帯変更（D-C）	青木茂 海田
12月 13日 (土)	晴	-0.5	67° 22.4' S 40° 58.1' E	通信機器運用説明。定着氷に入りチャージング開始 オングル島のアンテナも見える	桐山 草野
12月 14日 (日)	晴	0.5	69° 04.0' S 39° 19.4' E	08:54「しらせ」停留。安全講話 「しらせ」主催壮行会	矢田 寺家
12月 15日 (月)	曇	1.3	69° 05.0' S 39° 24.1' E	ヘリコプター試飛行。38次患者ピックアップ後、航進を起こす。 「しらせ」郵便局開局	角替 小山内
12月 16日 (火)	晴	2.0	69° 00.3' S 39° 36.8' E	13:12 接岸。初荷フライト等9便、隊長、設営チーフ他12名 昭和移動、氷上輸送・貨油パイプ輸送開始	大和田 豊島
12月 17日 (水)	晴	7.3	69° 00.3' S 39° 36.8' E	緊急物資空輸（29便）、氷上輸送 昭和基地へ23名移動。	森田
12月 18日 (木)	晴	2.9	69° 00.3' S 39° 36.8' E	野外観測支援（スカールン、ラングホブデ：5便）、緊急物資 空輸（第8便）、氷上輸送。 貨油等パイプ輸送終了。昭和基地へ11名移動	森田

月日 (曜日)	天気	気温 (℃)	艦位	記 事	当 直
12月 19日 (金)	晴	3.2	69°00.3' S 39°36.8' E	野外観測支援 (ラングホブデ: 1便)、氷上輸送。 38次隊主催歓迎会	森田
12月 20日 (土)	晴	4.0	69°00.3' S 39°36.8' E	野外観測支援 (向岩: 1便)、 S16空輸 (23便)、氷上輸送	森田
12月 21日 (日)	快晴	6.8	69°00.3' S 39°36.8' E	野外観測支援 (スカーレン、ラングホブデ、S16: 6便)、氷 上輸送	黒沢
12月 22日 (月)	快晴	3.5	69°00.3' S 39°36.8' E	野外観測支援 (スカーレン、スカルプスネス: 2便)、 氷上輸送	黒沢
12月 23日 (火)	快晴	4.1	69°00.3' S 39°36.8' E	11:40 ドーム旅行隊 S16を出発 氷上輸送	黒沢
12月 24日 (水)	快晴	2.9	69°00.3' S 39°36.8' E	野外観測支援 (スカーレン、スカルプスネス、ラングホブデ)、 氷上輸送。 本格空輸開始 (12便)、クリスマスパーティー	黒沢
12月 25日 (木)	晴	4.9	69°00.3' S 39°36.8' E	本格空輸 (26便)	黒沢
12月 26日 (金)	曇	1.9	69°00.3' S 39°36.8' E	本格空輸 (24便) 19:00 ドーム旅行隊みずほ基地到着	黒沢
12月 27日 (土)	晴	-1.8	69°00.3' S 39°36.8' E	本格空輸 (33便)、野外観測支援 回収気球実験リハーサル	黒沢
12月 28日 (日)	晴	0.7	69°00.3' S 39°36.8' E	本格空輸 (41便)、氷上輸送 回収気球実験ミーティング	黒沢
12月 29日 (月)	晴	0.7	69°00.3' S 39°36.8' E	本格空輸 (23便)、基地作業支援開始 回収気球実験延期 (1月3日以降に)	黒沢
12月 30日 (火)	曇	1.8	69°00.3' S 39°36.8' E	本格空輸 (免税品等: 18便) 基地作業支援	黒沢
12月 31日 (水)	雪	3.1	69°00.3' S 39°36.8' E	本格空輸 (冷凍・冷蔵品: 23便) で空輸終了。野外観測支援 (2便)。ほとんどの39次隊員「しらせ」に戻る	黒沢
1月 1日 (木)	曇	4.3	69°00.3' S 39°36.8' E	休業、記念写真撮影。越冬隊 私物を4Hへ搬入。 約半数の39次隊員「昭和基地」に帰る	黒沢
1月 2日 (金)	曇のち 晴	8.8	69°00.3' S 39°36.8' E	私物空輸 (10便)、野外観測支援 (2便)。水素メーザー 氷 上輸送で輸送終了。残留隊員「昭和」へ	
1月 3日 (土)	晴	7.0	69°00.3' S 39°36.8' E	38次隊持帰物資氷上輸送開始 回収気球実験成功 (正午) 着水確認	黒沢
1月 4日 (日)	曇	6.0	69°00.3' S 39°36.8' E	38次隊持帰物資氷上輸送 「しらせ」主催氷上バーベキュー	
1月 5日 (月)	曇	3.1	69°00.3' S 39°36.8' E	38次隊持帰物資氷上輸送終了 (SM100、セスナ等)	黒沢
1月 6日 (火)	曇	6.0	69°00.3' S 39°36.8' E	12:40 「しらせ」離岸 19:30 回収気球サンプラー揚収成功	黒沢
1月 7日 (水)	快晴	3.6	69°05.4' S 39°25.8' E	野外調査隊「しらせ」に収容、午後の便で基地に残る者とケー プタウンに向かう者を入替える	外田

月日 (曜日)	天気 (昭和)	気温 (℃)	艦位	記 事	当直
1月 8日 (木)	曇 (曇)	3.8	69°05.4' S 39°25.8' E	しらせ：氷縁離脱、ケープタウンに向う ドーム旅行隊：ドームふじ観測拠点着 昭和基地：居住棟の上棟式	Crowe
1月 9日 (金)	曇 (曇)	0.5	64°22.5' S 34°41.4' E	しらせ：ケープタウンに向け航行中 昭和基地：初めての休日日課	山木戸
1月10日 (土)	曇 (曇)	2.2	58°42.5' S 26°53.5' E	しらせ：暴風圏に突入 昭和基地：夏作業継続中	青木茂
1月11日 (日)	曇 (曇)	1.9	52°53.5' S 21°35.2' E	しらせ：休日日課、南緯55°通過、時刻帯変更(C-B) 昭和基地：夏作業(居住棟他)	寄高
1月12日 (月)	晴 (雪)	8.4	46°53.5' S 20°16.3' E	しらせ：順調に航行中 昭和基地：地吹雪のため午前中の夏作業は中止、午後に居住棟の内装を行う。	角替
1月13日 (火)	晴 (晴)	11.3	41°36.8' S 19°13.6' E	しらせ：順調に航行中・寄港地講話 昭和基地：夏作業再開(居住棟他)	大和田
1月14日 (水)	晴 (曇)	19.1	37°06.1' S 18°28.2' E	しらせ：成人式 昭和基地：夏作業(居住棟他)	豊島
1月15日 (木)	晴 (曇)	29.5	36°54.6' S 18°25.6' E	しらせ：09:40 ケープタウン入港、38次隊患者下船 昭和基地：夏作業(居住棟他)	外田
1月16日 (金)	晴 (曇)	21.2	34°41.6' S 18°10.5' E	しらせ：燃料搭載、08:00 ケープタウン出港 昭和基地：夏作業(居住棟他)	Crowe
1月17日 (土)	曇 (曇)	13.8	41°05.8' S 18°58.3' E	しらせ：休日日課 昭和基地：夏作業、誕生会、夕食にケーキがでる。	青木茂
1月18日 (日)	曇 (曇)	6.6	47°22.8' S 19°51.4' E	しらせ：は順調に南下中、休日日課 昭和基地：夏作業(居住棟他)	寄高
1月19日 (月)	曇 (曇)	1.7	53°30.9' S 21°01.5' E	しらせ：暴風圏、南緯55°通過、トナー島OP研究会 昭和基地：夏作業(居住棟他)	角替
1月20日 (火)	晴 (晴)	1.4	58°09.1' S 39°03.5' E	しらせ：南極圏突入 昭和基地：休日日課、ブルーアイス計画写真撮影、散策する者多数	大和田
1月21日 (水)	曇 (晴)	1.8	62°10.5' S 37°37.8' E	しらせ：アムンゼン湾に向け航行、時刻帯変更(B-C) 昭和基地：夏作業(居住棟他)	豊島
1月22日 (木)	晴 (晴)	-0.8	65°58.0' S 48°00.2' E	しらせ：トナー島まで19マイルで停泊 昭和基地：夏作業(居住棟他)	外田
1月23日 (金)	晴 (晴)	2.3	66°49.2' S 49°53.4' E	しらせ：トナー島OP開始 空輸(9便) 昭和基地：夏作業(居住棟他)	青木茂
1月24日 (土)	曇 (曇)	1.4	66°48.4' S 49°53.3' E	しらせ：氷状調査2便、野外観測・基地作業支援(2便) 昭和基地：夏作業(居住棟他)	寄高
1月25日 (日)	曇 (曇)	4.4	66°48.7' S 49°49.7' E	しらせ：空輸(4便)後、昭和に向かい18ktで急行 昭和基地：夏作業(居住棟他)	青木茂
1月26日 (月)	曇 (曇)	1.2	69°08.1' S 39°27.4' E	しらせ：10:01 ルンパ付近に停留 昭和基地：夏作業(居住棟他)	寄高

月日 (曜日)	天気	気温 (℃)	艦位	記 事	当 直
1月27日 (火)	曇	1.7	69°08.1' S 39°27.4' E	夏作業(居住棟他)、野外観測再開(ラングホブデ)、 持帰り物資空輸開始(23便)、38次隊の送別会	黒沢
1月28日 (水)	曇	3.3	69°08.1' S 39°27.4' E	夏作業(居住棟他) 持帰り物資空輸(39便)	寄高
1月29日 (木)	晴	-0.1	69°08.1' S 39°27.4' E	夏作業(居住棟他)、基地作業及び野外観測支援 持帰り物資空輸(22便)	渡辺
1月30日 (金)	晴	5.1	69°08.1' S 39°27.4' E	夏作業(居住棟他)、基地作業及び野外観測支援 38次持帰り物資空輸終了(18便)	黒沢
1月31日 (土)	晴	1.1	69°08.5' S 39°26.0' E	夏作業(居住棟他) 基地作業・野外観測支援	寄高
2月 1日 (日)	曇	2.7	69°08.5' S 39°26.0' E	越冬交代式、38次13名が越冬交代便でしらせに移動。 ドーム旅行隊、観測拠点発	渡辺
2月 2日 (月)	晴	5.1	69°08.6' S 39°28.9' E	空輸(基地作業・野外観測支援)、38次ドームふじ越冬先発隊 ピックアップ(S16)	三縄
2月 3日 (火)	曇	1.3	69°08.4' S 39°28.0' E	基地作業	深津
2月 4日 (水)	曇	1.9	69°08.4' S 39°25.4' E	空輸・基地作業及び野外観測支援 しらせ: 停留位置移動(見晴らし岩沖)	成田
2月 5日 (木)	晴	2.1	69°00.8' S 39°37.0' E	空輸・基地作業及び野外観測支援	鈴木
2月 6日 (金)	晴	-0.2	69°00.5' S 39°37.0' E	基地作業	工藤 竹内
2月 7日 (土)	晴	3.0	69°00.5' S 39°37.0' E	基地作業 野外観測支援(3便)	田中
2月 8日 (日)	晴	2.5	69°00.6' S 39°37.0' E	基地作業及び野外観測支援(2便) ドーム旅行隊・ラングホブデ生物調査隊帰還	大川 江崎
2月 9日 (月)	曇	-2.0	69°00.6' S 39°37.0' E	基地作業 野外観測支援(1便)	松本 成田
2月10日 (火)	曇	-0.9	69°00.6' S 39°37.0' E	基地作業 野外観測支援(1便)	林 平沢
2月11日 (水)	曇	-0.5	69°00.5' S 39°36.9' E	基地作業	鷺山 石川
2月12日 (木)	快晴	1.0	69°00.5' S 39°36.9' E	基地作業	佐藤 荒井
2月13日 (金)	快晴	-4.1	69°00.6' S 39°37.0' E	基地作業 夏隊休養日	石垣 東
2月14日 (土)	快晴	-2.7	69°00.4' S 39°36.9' E	空輸(昭和基地の38次隊と39次隊しらせ残留組交代)、 昭和基地で39次夏隊の送別会	北田
2月15日 (日)	晴	-1.1	69°14.8' S 39°20.9' E	10:10 昭和基地最終便 「しらせ」リュツォ・ホルム湾発、海底地形測量開始	河端 菅原

月日 (曜日)	天気	気温 (℃)	艦位	記 事	当 直
2月 16日 (月)	曇	0.2	67° 39.9' S 41° 40.0' E	海底地形測量 (プリンスオラフ海岸沖)	本山 塩崎
2月 17日 (火)	晴	0.2	68° 14.0' S 39° 59.0' E	海底地形測量	瀬戸口 中嶋
2月 18日 (水)	晴	0.8	67° 50.0' S 44° 09.0' E	海底地形測量 マラジョージナヤ基地見える	大谷 福田
2月 19日 (木)	晴	1.2	67° 01.7' S 46° 29.4' E	海底地形測量終了 アムンゼン湾着	山本康 葛西
2月 20日 (金)	曇	-0.3	66° 49.7' S 49° 45.9' E	トナー島空輸9便: 地学隊撤収、植生調査、食堂棟・発電棟 基礎補修。39次夏・38次越冬隊「しらせ」に揃う	岩田 桜井
2月 21日 (土)	雪	-3.0	66° 56.7' S 50° 04.6' E	荒天により飛行予定中止 休養日課	斉藤 荒井
2月 22日 (日)	雪	1.1	66° 46.6' S 50° 25.1' E	トナー島食堂棟・発電棟基礎補修 トナー島南部地学調査・植生調査 リーセル・ラルセン山城の水位計揚収、ルッカリー調査	寄高 黒木
2月 23日 (月)	曇	-2.0	66° 47.3' S 49° 53.6' E	リーセル・ラルセン小屋復旧作業、アムンゼン湾岸北東部南 東部空中偵察、ペンギンセンサス、バント島地学調査。	福田 西平
2月 24日 (火)	曇	-2.5	66° 59.1' S 50° 12.7' E	リーセル・ラルセン小屋復旧作業、アムンゼン湾岸南西部空中 偵察、プリーストリー峰地学調査	西村 川村
2月 25日 (水)	晴	-3.8	67° 04.8' S 50° 19.7' E	リーセル・ラルセン小屋復旧作業、地学調査 ビーバー島地学調査強風のため着陸不可	本光 山下
2月 26日 (木)	晴	-4.5	66° 58.2' S 49° 51.9' E	海洋生物停船観測 航空機防錆作業	小関 関口
2月 27日 (金)	晴	-3.9	66° 59.8' S 49° 47.4' E	航空機防錆作業	小山内 大和田
2月 28日 (土)	快晴	0.4	66° 45.3' S 49° 30.9' E	航空機防錆作業終了 アムンゼン湾発、荒天準備	豊島 角替
3月 1日 (日)	曇	1.9	63° 27.4' S 53° 47.2' E	海洋停船観測 時刻帯変更 (C-D)	青木周 町田
3月 2日 (月)	曇	1.6	63° 08.5' S 62° 37.2' E	海洋停船観測	外田 CROWE
3月 3日 (火)	曇	1.5	62° 34.1' S 72° 09.0' E	海洋停船観測 係留系揚収成功 時刻帯変更 (D-E)	増山 三縄
3月 4日 (水)	雪	1.1	61° 26.7' S 79° 55.3' E	海洋停船観測 係留系投入	大川 江崎
3月 5日 (木)	曇	0.3	60° 12.4' S 85° 50.7' E	海洋停船観測 中層フロート投入 時刻帯変更 (E-F)	瀬戸 小関
3月 6日 (金)	曇	-2.7	62° 42.?' S 88° 40.?' E	海洋停船観測	深津 松島
3月 7日 (土)	曇	-2.3	63° 44.4' S 99° 66.6' E	休養日課、インド洋横断カトクイ 39次 櫻井氏 3位 時刻帯変更 (F-G)	田中 木津

月日 (曜日)	天気	気温 (℃)	艦位	記 事	当 直
3月 8日 (日)	曇	-3.8	62° 28.4' S 102° 31.4' E	海洋停船観測	松本 成田
3月 9日 (月)	晴	1.3	63° 30.1' S 112° 47.4' E	南極大学開講 南天を彩るオーロラ：竹内講師 どこまで広がる?オゾンホール：林講師 海洋停船観測、時刻帯変更 (G-H)	林 平沢
3月 10日 (火)	曇	-0.6	63° 29.6' S 120° 17.4' E	南極大学 南極の気象：江崎講師 南極の湖沼：瀬戸講師 海洋停船観測	黒沢 渡辺
3月 11日 (水)	曇	1.3	63° 29.7' S 130° 24.9' E	南極大学 アザラシのお腹の下には何がある：金尾講師 ドームと健康：福田講師 海洋停船観測、時刻帯変更 (H-I)	鈴木 金尾
3月 12日 (木)	曇	1.7	63° 41.7' S 139° 51.6' E	南極大学終了 南極の意志：小山内講師 氷海航行：帖佐講師 (艦長) 海洋停船観測	佐藤 荒井
3月 13日 (金)	雪	0.2	63° 12.6' S 146° 52.3' E	第2観測室缶つぶし機から火災発生、原因はゴミ混入の殺虫剤 ボンベ 荒天のため海洋停船観測中止、時刻帯変更 (I-K)	石垣 東
3月 14日 (土)	曇	5.0	61° 06.3' S 150° 00.7' E	海洋停船観測 漂流ブイ投入	工藤 竹内
3月 15日 (日)	曇	2.8	56° 37.3' S 150° 03.5' E	海洋停船観測、漂流ブイ投入、水圧試験実施 創作展開催、見事な作品多数	北田 栗田
3月 16日 (月)	曇	7.0	52° 11.6' S 149° 53.0' E	荒天のため海洋停船観測中止 00:01 南緯55° 通過	河端 菅原
3月 17日 (火)	曇	12.3	46° 11.9' S 150° 00.7' E	海洋停船観測 海洋停船観測終了打ち上げ会	塩崎 本山
3月 18日 (水)	晴	17.2	43° 14.9' S 149° 13.5' E	寄港地講話、滞在等に関する説明会 タスマニア島見える	瀬戸口 中島
3月 19日 (木)	快晴	20.1	37° 22.3' S 150° 56.4' E	寄港地行事及び入港についての説明会	大谷 福田
3月 20日 (金)	快晴	23.5	33° 46.9' S 151° 21.5' E	シドニー沖仮泊 時刻帯変更 (K-L)	山本 葛西
3月 21日 (土)	快晴	23.0	33° 52.0' S 151° 12.1' E	シドニー入港 (09:00) 入国手続き	
3月 22日 (日) ~ 3月 26日 (木)				シドニー滞在	
3月 27日 (金)				しらせのシドニー出港見送り (10:00)	
3月 28日 (土)				観測隊シドニー発帰国 (成田着)	

## Ⅲ． 昭和基地越冬経過

1. 概 要
2. 観測部門
3. 設営部門
4. 野外行動
5. 昭和基地越冬日誌
6. 観測データ・採取試料一覧

## 1. 概要

渋谷 和雄

### 1.1 越冬経過概要

第39次南極地域観測越冬隊は隊長渋谷和雄以下40名で構成されていたが、総括で述べたように機械隊員1名が越冬を断念、夏隊とともに帰国したので39名が昭和基地で越冬した。1998年2月1日、第38次隊より実質的な運営を引き継いだ後、2月20日に正式に越冬が成立した。

以下、天気、海氷、観測、野外行動、設営、生活関連特記事項、荷受け・持ち帰り、輸送、その他にわけて概要を報告する。

#### 1.1.1 天気

2月は全般的に天候が大崩れることはなかったが、月末から3月上旬にかけて立て続けにブリザードにみまわれた。3月3日はB級ブリザードとなり、第39次隊初の外出禁止令が出た。3月中旬から4月一杯は比較的穏やかで下旬には気温が $-20^{\circ}\text{C}$ 以下になった。

5月初旬、6月初旬に大きなA級ブリザードが襲来した。6月3～5日の大ブリザードは越冬中最大のもので継続時間は46時間20分、最大瞬間風速は $54.8\text{m/s}$ に達した。このブリザードは電離層アンテナの倒壊を中心に大きな被害をもたらし、福島紳隊員遭難銘板も被害を受けた。7月は総じてぐずついた天気だったが、野外行動の要所では天候に恵まれた。同20日に越冬開始以来初めて気温が $-30^{\circ}\text{C}$ 以下になった。

8月は快晴・無風の日が多かったが9月に入ると一転して悪天で経過し、B級ブリザード基準を越えた日が11日、A級基準にまで達した日は5日を数えた。9月5～7日のブリザードは大量のドリフトを基地主要部風下側に残し、その後のブリザードともあいまって気長で消耗な除雪作業を強いるものとなった。10月は雪日数24日、平均雲量8.6というデータでは悪天ということになるが、主要な野外行動計画が2回のA級ブリザード(8～10日、13～15日)直後からだったのは幸運だった。同20日過ぎからは風速が大体いつも $4\sim 5\text{m/s}$ 以下で穏やかだった。

11月も引き続き全般的に穏やかな天候で、中旬から気温が高めに推移し、雪解けも進んだ。12月に入ると一転して曇天で、薄ら寒い日が多かった。この傾向は99年1月も続き、上旬の旬別平均風速が $7.6\text{m/s}$ (1位で強)、旬別平均雲量が9.7(1位で多)、下旬の旬別平均風速が $9.6\text{m/s}$ (1位で強)で示す通り、最悪といってもよかった。このため、荷受け・持ち帰り輸送は氷上・空輸ともに苦労の連続だった。

#### 1.1.2 海氷

2月のしらせ離岸頃には既にオングル海峡の南半分は開水面で、当初から海氷行動は12月初旬で打ち切ることを前提に年間予定を組んだ。3月上旬には、オングル海峡を多数の氷山がひっきりなしに南下しはじめた。月末時点で氷盤が残っているのは北の浦、西の浦一帯(海岸より1km)のみとなった。4月6日のNOAA画像で見ると、リュツォ・ホルム湾は完全に開水面である。同下旬になり $-20^{\circ}\text{C}$ 以下、微風の日が4～5日続き、ようやく海水が成長しはじめたが、28日のB級ブリザードで吹き流された。5月中旬になってようやく海水も成長し、6月2日、初めてとつきルート工作を行った。しかし、日照時間が短くなり、全体の様相が把握できないので本格的なルート工作は7月に持ち越した。7月に入ると海水厚も50cm以上になってきたので野外行動が一気に本格化した。8～10月は1年氷とはいえ $0.7\sim 1.0\text{m}$ 厚で安定した。しかし9月に入ると、ラングホブデ以南はクラック、小リードが発達した。11月中旬より気温が高めに推移したので、スカルプスネス以南の行動は差し控えた。衛星画像による年間を通した海水状況変化がⅢ.4.2項「海水状況」で詳述されている。

オングル海峡西端、特に岩島東方500mからオングルガルテン東方にかけて南北に氷山列がトラップされて並び、例年の見晴らし岩沖しらせ停泊位置にも氷山が居座った。第40次隊の接岸点はTN5に設定したが、貨油ホース敷設距離が若干延びた。99年2月のしらせ出発時点では、海水の流出はなく、98年2月に大開水面域だったリュツォ・ホルム湾一帯にかけて1年氷が残った。オングル諸島周辺海域の氷状についてはⅢ.4.2項「海水状況」において詳述されている。

### 1.1.3 観測

第38次隊同様、電離層、気象、潮汐部門に関しては、従来通りの「定常観測」の枠組みで、また研究観測については、宙空系、気水圏系、地学系、生物・医学系それぞれについて「プロジェクト研究観測」と「モニタリング研究観測」の2つのジャンルに分けて観測を行なった。従来、地球物理定常観測に含まれていた地震が地学系へ、そして地磁気絶対観測が宙空系のモニタリング研究観測に移行して2年目に入った。

全体概要としては5月12日の全棟自然停電、6月3～5日のA級ブリザードによるセンサーや収録機器の故障対策に苦勞しながらも、各部門着実に成果をあげた。

#### 1) 定常観測

電離層部門では、オーロラレーダ、短波電界強度測定装置、オメガ電波受信装置、NNS衛星受信装置や短波周波数偏移測定装置が第38次隊で持ち帰りとなったため、関連観測を中止し、FMCWレーダ、リオメータ、電離層垂直観測を継続した。

気象部門ではオゾンゾンデの強化観測を継続したほか、新たに新型地上観測装置を設置、北の浦海岸に上向き放射観測鉄塔と積雪深計を立てて観測を開始した。第7次隊以来行われてきた輻射ゾンデ観測が9月16日の放球をもって終了した。気水圏系研究観測の大気微量成分モニタリング、及びエアロゾルゾンデ観測を共同で担当して2年目に入った。

#### 2) 研究観測

宙空系では、地磁気や超高層のモニタリング、大型短波レーダ（HF）第2レーダによる電離層観測、EXOS-D及びDMSP衛星受信を継続した。越冬後期にはEXOS-D衛星バスを多数受信した。また、オーロラ光学観測として新たに、高速オーロラフォトメータ、全天単色イメージャーを設置し、4月から観測に入り10月まで継続した。

気水圏系では、H72及びドームふじ観測拠点で浅層ボーリングを行い、フィルンエアサンプリングを実施したほか、オングル海峡及びオングル諸島西方海域等において水温・電気伝導度の鉛直プロファイル測定などの海洋観測を実施した。表面積雪、湖沼水、降雪・飛雪サンプリングも強化した。地球観測衛星（JERS-1、ERS-2）受信、NOAA衛星受信も継続したが、JERS-1については衛星本体の運用が10月12日で中止になったので、以降の受信がなくなった。99年1月には、前年より懸案となっていたグラブサンプラー（2機）の放球を行い、回収に成功した。海氷域多年氷の採取は残念ながら実施できずに終わった。

地学系では地震モニタリング観測、超伝導重力計による地球潮汐・自由振動の観測、沿岸露岩域での重力測定・地震観測を第38次隊と同様のやり方で継続した。また、アンテナ・ボルト埋設による露岩域精密GPS観測を開始した。さらに、新たに年4回の48時間南極VLBI実験（昭和基地、オーストラリア・ホバート、南アフリカ・ハーテベーステック）を開始し、2月9～10日の実験データについては夏隊持ち帰りとした。PRAREによるERS-2衛星追尾は2月初旬に装置が故障したため中止した。また、SPOT衛星軌道精密決定のためのDORISビーコン発振は、5月初旬にアンテナタワーが倒壊したため中止したが、99年1月末、新たなピラーを建設し、復旧した。一方、大規模な野外調査旅行として10年ぶりに、やまと・ベルジカ山脈で隕石探査を実施し、宇宙塵採取も行ったが、これについてはIV章「内陸旅行」で詳述する。

生物・医学系の越冬隊員はいなかったが、土壤藻類モニタリング（生物系）は装備隊員の兼務で、概日リズム調査、エネルギー摂取と運動量の測定（医学系）は医療隊員の兼務で継続した。労働医学的調査・研究も行った。

### 1.1.4 野外行動

日帰りや2泊3日から10泊程度に及ぶ5～6名規模の野外パーティーが複数同時に出ることが多かった。パーティーの交代日を含め、同時に野外に出ている隊員数は最大で19名4パーティー以内であること、海水上に同時に2パーティーがいないようにすることを原則として、月間計画を立てた。

実質的な野外行動開始は7月9日で、6月2日に設定したとっつきルートの再調査を行った。12行動、128人日にのぼる7月予定の立ち上がりとして実施した第1回S16オペレーションで予測しなかった事態が生じた（後述）が、以後は順調に乗り切った。8月予定（日帰り12回、1泊2日1回、2泊3日2回、4泊

5日1回)もすべて順調に消化できた。9月は宿泊を伴う8つの野外行動、日帰りでの海洋観測や地学観測など合わせて15以上の計画が組まれたが、悪天で経過したため、1日1日進行状況をチェックしながら消化した。結果として合計432人日、1日平均14.4人が野外行動に出ている勘定になる。12~14日予定のラングホブデ・スカルプスネス行動を無理せず中止したこと、22日の事故(後述)が大事に至らなかったことで、何とか破綻なく乗り切れた。

10月16日に、やまと・ベルジカ隕石旅行隊8名が出発、11月7日に、ドームふじ観測拠点往復旅行隊6名が出発した。前者は4か月近く、後者も2か月の長期旅行になったが、詳しい旅行報告がIV章「内陸旅行」に述べられている。最終の沿岸行動は12月9日のオングルカルベン土壤モニタリング調査だった。

#### 1) 地学沿岸露岩域

7月9日、とっつき岬で重力測定、GPS観測のためのアンテナ取り付けボルト埋設を行った。これ以後地学沿岸観測関係では、グラブ型広帯域地震計による観測や重力、GPS観測を、とっつき岬、向岩、ラングホブデ、スカルプスネス、スカーレンなどの沿岸露岩域で次々と場所を移して行った。日帰りを含め2泊3日~3泊4日中心の行動である。ほぼ順調に経過したが、9月22日、とっつき岬へ地震計バッテリー交換に出かけたSM411雪上車(単車)が氷崖スロープから落ち、3名の隊員がけがを負う事故が発生した。以後、近場であっても単車での行動計画にならぬよう配慮した。

#### 2) S16オペレーション等内陸旅行準備

7月15日、2泊3日の予定で総勢14名が第1回S16オペレーションに出発した。見渡せば橇が殆ど見当たらないくらい雪に埋まっており、1日予定延長して掘り起こした。橇デポ位置表が手元になく、FAXで日本から取り寄せた。18日スノモ橇2台や空橇など計9台を引いて帰路についたが、ホワイトアウト模様で、列車での裸氷帯下りは多くの隊員にとって初めての経験であり、緊張した。この日、とっつき泊りとなり、19日に昭和基地に戻ったが、南極の厳しさを実感させられた4泊5日だった。

ブルでの橇掘り起こし作業に見通しを得たので再度オペレーションを組む事にし、同27日、S16オペレーション(8名、4泊5日)、とっつき宇宙塵採集用融解装置試験隊(6名、4泊5日)が出発した。そして同30日、S16で合流した両隊は3台のSM50などを用いて空橇中心に19台を基地へ持ち帰った。このオペレーションで橇の掘り起こしはすべて終了し、融解装置の正常動作も確認できたので、やまと・ベルジカ旅行での使用にめどがついた。S16オペレーションは第4回(8月10~12日)まで行われ、燃料ドラムの掘り起こし、ドーム廃棄物橇のとっつきへの移動などをもって終了した。

9月には内陸旅行で使用する車両整備を、とっつき岬で行い、同16日にはSM108雪上車を、しらせによる見晴らし接岸以来9か月目にして、とっつき岬へ移送・揚陸した。そして、試走と旅行隊の燃料デポを兼ねてそのまま5名がみずほ旅行へと出発した。10月にもみずほ旅行隊(6名)がやまと旅行隊(8名)と同時に出発したが、これは9月旅行の時に判明した、「みずほ基地12kVA発電機火災」の調査も兼ねていた。

#### 3) 海洋観測

7月20~23日に海洋観測のためのルート工作を開始、引き続いて観測に入った。オングル海峡、南緯69.5度線にそって2点海水穴開けを実施し(OSルート)、各層でのCTD測定、採水、電磁流速計観測などを行った。この観測は8月~11月にかけて、オングル諸島西方海域(OWルート)、ホブデ湾と海域を広げ実施された。なお、9月12日の日帰り観測では、朝から低い地吹雪が流れ、時間経過につれカタバ風が強まり、15時頃には完全に視界不良になった。2台のSM40は海水上で約3時間立ち往生し、日没1時間後の18時になってようやく基地へ帰投できた。

#### 4) H72浅層掘削

内陸氷床上H72で浅層掘削・フィルンエアサンプリングを行った。まず8月5~6日、10名の隊員が参加して設営訓練を北の浦東方海水上で行った。そして9月3日、H72浅層掘削に10名が向った。視界不良で到着が遅れたが、同11日に掘削準備を終了、同12日に開始した。そして同22日、フィルンから氷に変化する深度(65.06m~69.76mの間)以深まで連続的に固層と気層試料の同時採取に成功、同24日には基地に帰還した。2回の人員交代隊を派遣したが、悪天・停滞で苦しめられた。

なお、ドーム観測拠点においても同様の浅層掘削・フィルンエアサンプリングを行ったが、その詳細は「ドームふじ観測拠点往復旅行」の項(IV章2節)で述べられている。

#### 5) 生物観測ほか

11月18～19日、ルンパ、袋浦、オングルカルベンなどにおいてペンギン成鳥数センサスを行った。同27～28日、ルンパ、水くぐり浦、袋浦でアデリーペンギン繁殖数調査を行った。12月9日、オングルカルベンにおいて土壌モニタリング調査を行った。

10月下旬～11月期、日帰りあるいは1泊2日～2泊3日のアイスオペレーション、ラングホブデ研修旅行を随時折り込んだ。

### 1.1.5 設 営

設営については夏オペ残作業、電力、水、除雪、廃棄物処理、LANについて記述する。

#### 1) 夏オペ残作業

夏隊がしらせへピックアップされた翌2月16日、第1回全体会議を開き、当面、夏オペ残作業を継続することとし、17日から旧通信棟、旧医療棟、コルゲート通路などの解体を開始した。3月1日、第2居住棟へ正式に入居したが、家具組み立て、通路棟パネル立て付けなど2月10日までのしらせ支援がなければ、めどが立たなかったであろう。1居(19人)と2居(20人)の入居配分は、隊員の分野が偏らないこと、越冬明け旅行隊出発後の空き部屋に偏りが無いことを考慮して決めた。

3月7～13日、旧施設解体作業と並行して屋内設備の点検・設置等を精力的に進めた。火災報知器点検・配線、脱衣所・洗面所の整備、暗室の改造・整備、ホース点検、旧食堂前通路の片づけ、空調設備保守点検などである。3月13日、予定した旧施設の撤去作業がほぼ終了し、同17日、好天に恵まれたのを機に、重機多数を繰り出し、解体跡地の整地作業を一気に行い、夏オペ残作業を終了させた。しかし、パネル材・鉄骨等はAヘリポート近くに移動、地面仮置きするまでが精一杯で、越冬明けの12月17日に再整理、オーニングシートで包み、Aヘリ避難小屋の並びにデポしてようやく区切りがついた。

#### 2) 電 力

##### a) 電力計設置

4月、電力計の全棟設置工事(電離棟は5月)を行った。各HFレーダサイト、重力計室(トランスは新地震計室と共通)にも取り付けた。作業日数は述べ15日に達した。4月22日の管理棟工事では13:15～15:00LTの間停電し、インマルサット電話も不通となった。この工事停電に伴う観測機器のshutdown及び立ち上げ操作に習熟していたため、後の自然停電、事故停電へ適切に対処できたと思われる。

南極条約環境保護議定書の成立により、南極でのエネルギー消費は抑制される方向にある。各棟・施設への電力計設置は、基地の今後の計画的な電力供給に役立つはずである。

##### b) 太陽光発電装置

3月12～16日、第38次隊及び第39次隊建設の太陽光発電装置(最大20kW)を制御盤につなぎこみ、4月22日から発電機回路と並列運転を開始した。一時的にせよ約10～20kWの供給が可能なので、日照時間が短い季節での200kVA発電機使用時(300kVA発電機の500時間点検時)には、頼もしい存在だった。なお、平均電力使用量は3月の140kWから月が経つにつれて増え、7月では158kWになり以後減少した。最大負荷は8月の188kWだった。

##### c) 全島停電

第38次隊越冬中には1回の停電もなく運用されてきた300kVA 1号発電機であるが、5月12日13:55LT、原因不明の停電を起した。見かけ上は荒金ダムに投入してあった投げ込みヒーターの断線ショートと同期しているが、その時の瞬間的な40kWの負荷増加で停電するはずはないと言われており、原因は確定できなかった。各部門、観測器の再立ち上げにおおわらわであった。特に、衛星受信関連施設ではVLBI観測が同11日から行われていて、観測の再立ち上げに2時間を要した。衛星受信棟ではその後の不具合調査と修理で、約10日間尾を引いた。

第37次隊同様、停電を繰り返すのではないかと心配したが、幸いこの1回だけであった。

##### d) 3号発電機(200kVA)撤去と非常発電機への切り替え

12月14～16日、200kVA発電機(3号機)の解体・撤去作業を行った。第40次隊による2基目の300kVA発電機搬入に備え、空きスペースを作るためである。撤去された発電機は持ち帰りとした。

なお、99年1月、第40次隊により残るもう1基の200kVA発電機も解体・撤去され、1月11日、新発電機設置のため基地電源（300kVA 1号機）を停止し、非常発電棟電源（200kVA）へ切り替える工事が第40次隊により行われた。この間、夏宿電力をまかなうはずだった24kVA移動電源車が故障して、何の役にも立たなかった。また、非常発電機ではガバナーの自動的な周波数同期が取れないため制御盤でシンクロずれを起し、太陽光発電装置は活かせなかった。切り替え作業による停電は、復電の一番遅い棟で2時間続いた。この作業停電に伴って、センサー（定常気象・サンフォトメーター）やレコーダー（宙空・DR200）に不具合が生じたほか、3台のPCが故障した。同17日には事故停電も発生（冷却水漏れによる圧力低下が原因と後で判明）、越冬明け夏場の電力やりくりで苦勞した。

### 3) 水

越冬前期に新発電棟水栓、調理場水栓から雑菌が検出されることが数回あった。しかし、水栓や接続ホースの問題で、配管系統に異常はなかった。4月15日、管理棟受水槽の大掃除を行った。たぶん設置以来初めてである。医療・機械隊員が水質をこまめに点検・管理した。

8月16日、荒金ダムが凍結した。発見が早かったため、給水・戻り配管の凍結には至らないですんだ。以後、12月までの生活水確保は、130kℓ水槽への雪入れでまかされた。荒金ダム復旧作業は12月7～8日に行われた。

水の1日当たり使用量は3月2910ℓ、6月3228ℓ、9月2338ℓ、12月2489ℓだった。9月～12月に少ないのは野外行動で基地在住者が少ないためであろう。1日1人あたりの使用量は年間通じて70～100ℓだった。

### 4) 除雪

除雪が具体的に問題になったのは6月からである。同3～5日に襲来したブリザードは1.1.1「天気」で述べたように大きな爪痕を残し、後片付けに2週間以上要した。7月11日のB級ブリザードは、回復自体は早かったが、前日までの130kℓ水槽雪入れ予定が急遽除雪に変わるくらい多量の積雪を伴った。新発電棟、130kℓ水槽、汚水処理棟、倉庫棟風下に発達するドリフトはバケットブル、押しブル3台を組み合わせて、天測岩斜面に押し上げる形でならした。9月が悪天で経過したこと、10月には2つのA級ブリザード（8～10日、13～15日）をはじめ降雪日がかかなりあったことなどにより、基地主要部風下のドリフト除雪はなかなか進まなかった。この時期、重機6台を駆使して除雪した。通路棟で遮られ、居住棟間にたまった雪は、地学棟と気象棟間の空き地方面へ押し上げる形で除雪した。機械隊員だけでなく、庶務及び衛星受信隊員が年間を通して除雪に奮闘した。

11月に入ると雪解け模様となり、同5～7日、Aヘリポート周辺から基地主要部にかけて砂撒き作業を行った。同18～19日、旧食堂通路屋根の雨漏りが激しくなったので、雪下ろしを行った。連日の好天で雪解け水が流れを形成し、最終的には管理棟下の海水域へ向って流れ込んだ。しかし、峠以南の傾斜地、第一ダムから西の浦方面にかけての雪解け、排水は11月段階では進まなかった。これについては1.1.8「その他、雪田対策」で詳述する。

### 5) 廃棄物処理

#### a) アスベスト

夏作業で解体した、旧通路部分のアスベストの付着した鉄板は、しばらくデポ山に仮置きしたままだった。4月6日、第38次隊以前のアスベストを含め、持ち帰りの準備作業を始めた。しかし、国内処理作業規程とのからみで、いろいろ問題があることがわかり、第39次隊では本作業を行わず、現状保全作業に止めることとし、報告書を極地研に送付した。

#### b) 野焼き

4月18日、大掛かりな野焼きを行なった。夏作業以降発生した梱包材などの可燃廃棄物を焼却したが、その量はおそらく50t以上と思われる。第39次隊最後の、そして観測隊の歴史上最後の野焼きは5月28日で、約500kgを焼却した。

#### c) ドーム廃棄物

7月14日、S16から昭和基地に持ち帰ったドーム廃棄物の分別計量を行った。5,219kg（ドラム詰め57本、タイコン8袋）だった。8月24日、2回目の持ち帰り処理を行い、7月14日分と合わせ集計したところ、総計13,570kgに上った。約300kgの生ごみと1,329kgの可燃物が含まれていて、焼却処

理に延べ20日間以上かかった。なお、抜き取り調査の結果、ドラムマーキングと実際の中身が異なることが判明したため、11月2日、天板をすべてはずし、内容物のチェックを行い、物によっては詰め替えてリストを修正した。

d) タイコン仮置き場所

生活ごみは旧食堂前通路にドラムとタイコンを用意し分別・計量した。不燃物の減容機がなかったため、仮置き場所に困った。タイコンを地面直置きすると、凍り付いて取れなくなる。そこで、組調室と推薬庫に移動してやりくりしたが、余裕がなくなってきたので7月7日、総数74個（1個あたり40kg）を奥詰めした。その結果、越冬終了まで上記2個所で保管できた。

e) 焼却炉

基地運営上、可燃物・生ゴミの焼却は欠かせないが、気象棟での観測、観測棟での観測双方に影響を及ぼさないようにしなければならない。第39次隊では内規として「風速が3 m/s以上、かつ風向が0～60度、あるいは120～250度」を条件としたが、適日は月あたり5～6日しかないのが普通だった。ドーム廃棄物を持ち帰った時、隊の交代期に拾い集めた可燃物や廃棄食糧を焼却した時など、短期間に大量処理が必要な場合には、若干条件を緩和した。

第2居住棟のダクトを通じて排煙が棟内に流れるという問題もあった。13居、9居が第40次隊により移設されたので、その跡地風下に焼却棟を早く移設した方がよい。

f) 廃棄物持ち帰り

12月17日、廃棄バッテリーの集中処理を行ったが、抜き取られた電解液は600kgにのぼった。同21日には、西部地区からAヘリポートにかけて散乱しているごみの分別収集を行い、同22日には、通路棟、旧食堂前通路、旧バー、9居の片づけ、同24日には東部地区のごみ拾いを行った結果、一度に多量の清掃廃棄物（約3.4t）が出た。

ドーム廃棄物、39次夏オベで解体した第1 HFレーダのアンテナ廃棄物、越冬期間中発生した生活廃棄物、蓄積していた古い隊次の不要食糧、使えない機械・建築部品、及び上記の清掃廃棄物等含め、すべてをしらせに搬入した。集計の方法で差がでるが、最終的な持ち帰り廃棄物総量は160tに上った。

6) LAN

基地内ネットワーク（LAN）が第38次隊で整備され、第39次隊においても月例報告の集計に威力を発揮した。極地研へは電子メール添付によりWord97形式の分割5ファイルで月例報告を送付した。1ファイル当り70kBが上限（Eudoraで30kBのマージンが必要）なので、表を多用する機械報告は月により4ファイルに分割する必要があるがあった。

電子メールは研究用、設営事務連絡用、私用にも活用された。画像転送もさかんであった。ホームページ用画像（昭和基地NOW）としては、各隊員の仕事及び折々の基地風景を中心に10日おき程度で日本に転送した。

### 1.1.6 生活関連特記事項

2月：20日、全員で福島ケルンにお参りし、越冬中の健康・安全を祈念するとともに越冬成立を祝った。26日、第2回全体会議を開き、第39次隊運営の細部、役割分担等について決めた。

3月：24日、予備食冷凍庫整理。3年物、5年物予備食を11倉庫へ移動整理。25日、バレニー諸島で発生した大地震（Ms=8.2）はデュモン・デュルビル基地では有感。27日、第1回レスキュー訓練として、食堂わき非常階段を使ってザイルワーク実地訓練。30日、第1居住棟1階個室を出火場所に想定した火災訓練。

4月：10日、第38次隊との交代期以来不調だったレントゲン装置が、衛星受信隊員の努力もあって復旧、14日の現像で鮮明な写真が撮れた。13日、旧バー仮置ききのビール、ワインを倉庫棟冷蔵庫に移動。27日、痛んだキャベツの皮むきと箱の移し替え。

5月：11日、日刊さくら（39ら）が100日指数調査を実施。ジュースの消費速度が予定より早いので制限される事になった（結局11月一杯まで制限）。19日、南極大学開講、トップバッターは岡野学長による外国極地基地見聞録。23日、スポーツ大会（ポートボール）。熱心な係の企画で隔週、13居跡地の運動場で屋外スポーツが2～3時間行われる。これまでに、野球、ゴルフ、ドッジボール、ミニサッカー等が行われた。

27日、情報処理棟と衛星受信棟間を出火場所に想定した火災訓練。発報から放水開始まで約8分。

6月：1日、気象記念日及び電波の日の式典。10日、レスキュー総合訓練。19日夕刻からの前夜祭に始まり、20～22日はすべてを忘れ楽しむミッドウインター！期間中好天に恵まれ、快晴無風。なお、13か国18基地とメッセージ交換を行った。

7月：4日、39人日の講義（隊長）をもって南極大学閉講。14日、約1か月半ぶりに太陽を視認。

8月：19日、日刊さくらが200号を迎えた。21日、係調達参考意見取りまとめ。23日、日曜だが夕刻に抜き打ち火災訓練。出火想定場所は仮作業棟裏手付近。発報から初期消火終了まで13分。

9月：29日、第40次隊に依頼する託送品、免税品の取りまとめ。

10月：3日、第11回全体会議を開催。やまと旅行出発を控え、全員が集まれる最後の全体会議だった。生活上の役割分担を見直し、基地運営への影響を如何に抑えるかを中心に話し合った。10日午後、福島ケルンにおいて慰霊祭。それに先立つ午前中、隕石旅行隊員を中心に、西オングルにおいてもケルンにお参りして安全祈願した。20日頃より好天が続くが、オゾンホールは消えた訳ではないので、直射日光に長時間あたらないよう注意を喚起。

11月：16日、基地の25人体制に合わせ、消火・レスキュー体制を見直し、再編。同日、130kℓ水槽横で放水訓練。20日、Polar LogisticsのTwin Otter機が昭和基地上空通過。27日、日刊さくらが300号を迎え、記念特集号（36頁）が発刊された。

12月：4日、ブリッツ湾でピセットされたオーロラ・オーストラリス号の救出に伴う、しらせの航路変更通知あり。11日、第14回全体会議を開き、第40次隊受け入れに必要な準備作業を洗い出し、作業分担と責任者を決めた。21日、夏宿立ち上げ、基地看板塗り替え等。22日、旧食堂へのベッド設置とふとん搬入。23日、久しぶりに晴れ渡り、ふとん干し。接岸点調査・氷厚測定、貨油ホースルート点検・旗竿たて。26日、第一便が飛来した。

1月：元旦は10時に食堂に集合、おせち料理を食べた。年男2人が鏡割り。17時に記念撮影。2日、部会、オペ会を開き、各隊員の行動日程表作成。29日、管理棟、居室大掃除。31日、130kℓ水槽大掃除と第40次隊への防火体制紹介を兼ねた消防・放水訓練。

2月1日に予定通り越冬交代が行われ、同日、隊長以下13名がしらせに戻った。

### 1.1.7 荷受け・持ち帰り輸送

12月19日、海水上のデポ櫃14台を引き出し、氷上輸送のためのクレーンサイトを整備した。福島ケルン下の海水降り口に砂を入れ、傾斜凹凸をならすとともに、櫃が迂回しやすいように、海水雪面もならした。同23日、組調室と推薬庫から廃棄物タイコンを搬出、RT棟下広場へ移動した。同25日にかけては、第1HFレータ撤去後の廃材、松の廊下・解体コルゲートなどの大型持ち帰り物資を作業工作棟脇に集積した。12月下旬から1月中旬まで悪天で経過したため、作業の段取り・進行を絶えず気にする毎日だった。12月29日より続けられてきた氷上荷受けに区切りがついたのは99年1月3日だった。ドラム空輸との日程調整の関係で第40次隊によるセメント、HF/MF部材、ヘリウムカードル等の一部観測物資が空輸から氷上輸送に切り替わったこともあり、接岸条件下では過去最大の陸揚げ重量だったと思われる。

同年1月4日から直ちに持ち帰り氷上輸送が始まった。作業工作棟脇の集積場所に1台、福島ケルン下の櫃積みポイントに1台のクレーンを配置、2台を使って吊り替えだけで櫃積みできるようにしたので効率がよかった。HF廃材ラックは底板が木製なので越冬中に付着した雪が大量に氷化・固着しており、へら付きドリルでこそげ落す必要があった。5日、SM560、SM510など大型車両の船倉積み込みをもって氷上持ち帰り輸送が終了した。

7～10日はブリザードにより連日外出制限となった。9日には新発電棟第2冷凍庫（2冷）からAヘリポートに搬出された公用水（10.5t）が、搬出直後のフライト中止決定により予備食冷凍庫（予備冷）に戻される一幕もあった。持ち帰り公用水の再度のパレット積みと空輸は12日だった。これについてはその場で後述する。同日夜、ヘリウムカードル空輸荷受けと氷上に残り残されていたボンベ配達を一気に行い、長かった第40次隊物資荷受け配達作業がようやく終了した。

13～15日は休む間もなくAヘリポートで廃棄物ドラムのパレット積み、RT棟下広場からAヘリポートへの不燃物タイコンの移動、折り畳みコンテナの集積などを行った。13日にはS30からドームコアのしらせ

冷凍庫搬入も行われた。14日、トナー島でのヘリコプター故障の関係で、しらせ日程が変更になり、15日、しらせは見晴らし岩沖から弁天島付近へ移動した。16日、20m/s以上の風が吹く時もあったが、午後から持ち帰り空輸が始り、廃棄物パレット38枚、タイコン38個（15便）が運ばれていった。以後17～19日はドーム旅行隊のS16撤収、グラブサンプラー気球2機の放球・回収などがあり、しらせは20日、リュツォ・ホルム湾を離れた。

しらせが再度戻ってきたのは27日だが、それまでも、その後も物品整理、私物梱包と搬出、Aヘリポート集積、最後の廃棄物処理と持ち帰り計量、基地まわり後片付けで明け暮れた。持ち帰り物資総量は廃棄物160tを合わせ、最終的には280t近くに達した。

### 1.1.8 その他

#### 1) 雪田対策

例年、見晴らし道路付近の凹地に雪解け水が溜り、装輪車の走行に支障をきたす事態が続いていた。11月中、雪解けが進んだが、しらせがフリーマントルを出港した12月初旬時点では基地一帯の排水状況は決して芳しくなかった。昨年同様、見晴らし道路も水没しかかった。

11月下旬に第一ダムから夏宿裏手にかけて掘った導水路（貫通は出来なかった）へ、溜まり水をポンプ送りし続けると、その水が、氷化部分（1m厚か？）を解かし、12月4日前後から、わずかずつながら下流に抜けはじめた。それからの変化は劇的で、いったん溜り水が抜ける流路が出来る、毎日の見回り点検による水流確保だけで、西の浦めがけて流下する水量が日増しに増大し、12月中旬から1月中旬にかけて遊水池面積はどんどん縮小していった。夏宿が床下浸水する事態は一度もなく、森田道路（峠の茶屋から多目的アンテナへ至る見晴らし道路の部分）も夏期間を通じて完全に確保できた。MFレーダ建設地点への通り道である、蜂の巣山傾斜面の氷化した（50m幅）部分も消えた。見晴らし道路を境とした荒金ダム側傾斜地の雪田も若干縮小した模様である。

このように、雪田は確かに縮小したが、僅かな人為的操作で容易に縮小するという微妙なバランスには畏れを抱かざるを得ない。

#### 2) 冷凍品輸送

第3冷凍庫（旧医療棟冷凍庫：3冷）が解体され、冷凍品の仮置き場所がなくなった。そのため、冷凍品の空輸には実にあやうい綱渡りを強いられた。ここ数年、S30からドームコア300梱（中段ボール、以後も同じ）の持ち帰りがある。これらは、しらせ冷凍庫から基地へ向けて冷凍食品が搬出されない限り移送できない。一方、しらせ冷凍庫を空にするためには、基地側・新発電棟の1冷、2冷及び倉庫棟冷凍庫が片付いていて、搬入スペースが十分出来ていることが前提だが、残りの越冬日数が15日を切る1月15日以降でない、一般的には余裕がない。冷凍食品はふつう多めに調達されているので、無理に空けようとすると廃棄食品が多量に出て、環境保全隊員及び生ゴミ処理機に大きな負担がかかる。一方、予備冷にある1年物予備食を基地冷凍庫に移送した後で、しらせから冷凍予備食のみを選び分けて空輸できれば、やりくりが少し改善されるが、搬出側の荷繰り段取りからすると実際は無理な相談であろう。

持ち帰り公用氷300梱（第39次隊では約350梱）は上記2冷をほぼ満杯にする量である。しかし、1冷と倉庫棟冷凍庫だけで第39次越冬隊の残り日数の冷凍食と、第40次隊1年分の冷凍食を同時に収納するのは無理である。このように、持ち帰りコア輸送、公用氷搬出、到着隊の冷凍食品搬入＋越冬隊の冷凍食品整理は、空輸に関して三すくみの関係にある。公用氷持ち帰りを今後も続けるならば、解体した3冷に替わる冷凍施設が必要である。

## 1.2 運営

### 1.2.1 越冬隊内規と運営体制

渋谷 和雄

1998年2月1日、第38次隊から基地の運営を引き継ぎ、1999年2月1日、第40次隊に引き渡すまでの間、下記の内規に従って昭和基地を運営した。但し、しらせ最終便にて夏隊員ピックアップ（2月15日）までは暫定期間として、しらせ船上での話し合い、及び2月16日の越冬隊員による第1回全体会議に基づく役割分

担に従って運営した。試行錯誤を経つつ大枠が2月下旬までに固まったので第2回全体会議（2月26日）での承認後の3月初旬より本格的な運営に入った。

基地の運営は、毎月、月末に開催する観測、設営、生活の各部会より提出された翌月の計画を、オペレーション会議にて検討、全体会議の議を経て決定したものに従った。月単位の計画とは別に、近日の予定や各部門、係からの連絡は、毎日の夕食時のミーティングにおいて随時伝達された。なお、7月15日以降野外行動が多岐にわたるようになったので、野外観測主任と設営主任の両者で野外行動計画の調整を行った上でオペレーション会議にはかるようにした。

基地運営を円滑に行う手立てとして、隊員の中に、総務、基地観測主任、野外観測主任、設営主任、生活主任、の役職を設けた。特に総務は実質的な越冬副隊長であるという認識を各隊員に持ってもらった。小島野外観測主任のやまと旅行出発後は青木隊員が交代して勤めた。

昭和基地の生活では、防火とロストポジションの防止が安全上最も要になる事項であるため、「消火体制細則」と「ブリザード対策細則」を別途定め、安全に留意した。また、環境の保全、廃棄物の規制が重要課題になったため、詳しい廃棄物の処理方法を、「昭和基地における廃棄物処理細則」として定め、これに従って処理を励行するようにした。細則の内容は第38次隊の規定にほぼ準じている。

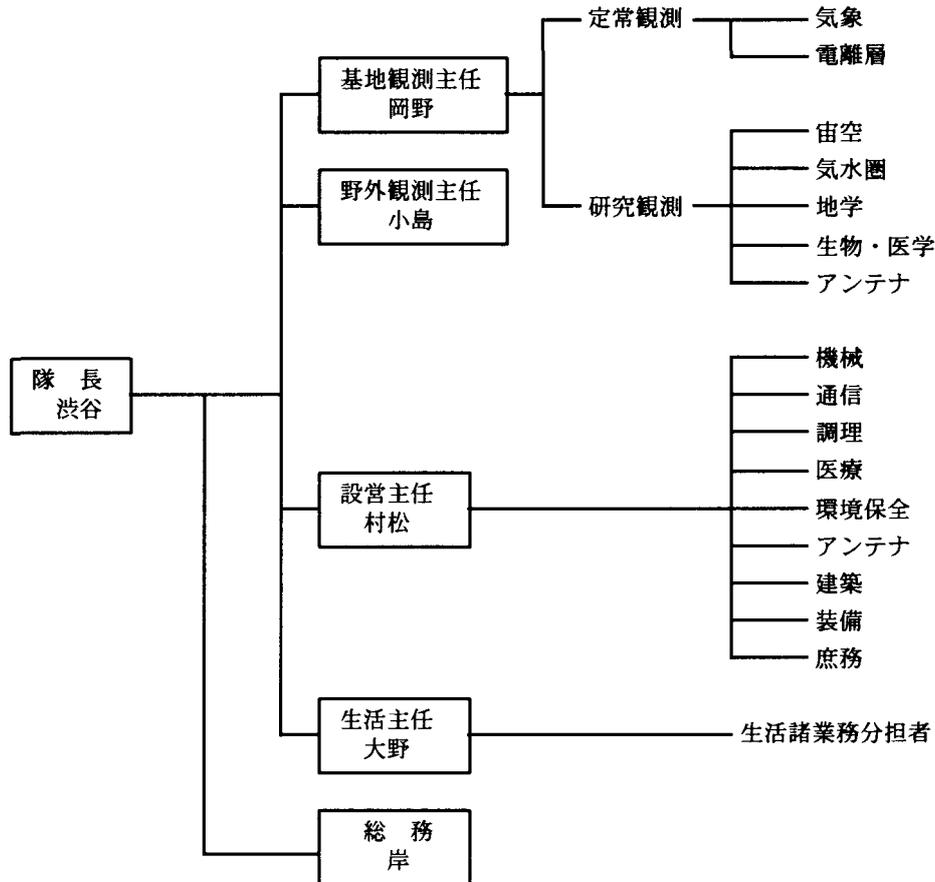
第40次隊到着後の12月下旬より越冬交代までは持ち帰り輸送が生活の中心になったので輸送担当2名（橋田、青木）、設営主任及び総務からなる4人委員会で毎日の作業内容を検討し、夕食時のミーティングで決定し、ホワイトボードへの掲示で徹底をはかるようにした。

## 第39次越冬隊内規

基地の運営並びに行動を秩序あるものとし、安全かつ円滑に行うため、「南極地域観測隊員必携」に基づき、以下の昭和基地越冬隊内規を定める。

### 1. 運営

隊の運営と行動について隊長を補佐するために、主任及び各部門責任者を定め、図に示す系統によって隊を運営する。



### 2. 諸会議

観測、内陸・沿岸調査、諸作業、生活などのオペレーションを協議し、情報交換を円滑に行うために以下の会議を設ける。

- |               |               |                      |
|---------------|---------------|----------------------|
| (1) 全体会議      | 議長：総務又は隊長     | メンバー：全員              |
| (2) オペレーション会議 | 議長：隊長又は総務     | メンバー：各主任、森田、小田、大城、日下 |
| (3) 観測部会      | 議長：基地又は野外観測主任 | メンバー：観測系全隊員          |
| (4) 設営部会      | 議長：設営主任       | メンバー：設営系全隊員          |
| (5) 生活部会      | 議長：生活主任       | メンバー：各係責任者、総務、庶務     |

その他適宜、隊長の指名する者が(2)~(5)に参加する。

### 3. 職務分担

隊の職務分担を以下のように定める。

(1) 報告、記録などの担当者

- ・公式記録……………隊長
- ・公用電報・連絡……………大城
- ・月例報告……………大城
- ・報道……………隊長
- ・記録・日誌……………大城、当直者
- ・公式写真……………飯野・森田
- ・旅行記録……………旅行隊リーダー
- ・観測隊報告……………橋田・青木

(2) 建物、施設等の管理責任者（火気取締り責任者、廃棄物責任者を兼務）

- ・居住棟
  - 第1居住棟……………橋田
  - 第2居住棟……………青木
  - 第9、13居住棟……………小河
- ・管理棟
  - 管理棟全般……………村松
  - 1階……………吉田和
  - 2階医務室、医療施設……………宮田・大野
  - 3階通信室、通信施設……………日下
  - 3階食堂、厨房（含ガスボンベ庫）…木暮
  - 3階図書会議室、事務室……………大城
  - 3階隊長室、庶務室、ラウンジ……………渋谷
- ・焼却炉棟……………小田
- ・冷蔵棟、冷凍庫……………吉田和
- ・旧食堂棟（ジム）……………森田
- ・旧娯楽棟（旧バー）……………森田
- ・旧医務室……………解体撤去
- ・旧通信棟……………解体撤去
- ・発電棟……………正川
- ・通路
  - 発電棟～防火A……………山本
  - 防火A～第9居住棟……………加藤
- ・気象棟ほか気象関連施設……………岸
- ・送信棟……………日下
- ・地学棟……………青木
- ・電離棟、旧電離棟……………草野
- ・11倉庫……………佐藤
- ・旧食前通路……………森田
- ・夏期宿舎……………機械ワッチ
- ・環境科学棟、観測倉庫……………鈴木
- ・観測棟（含ボンベ庫）……………橋田
- ・情報処理棟……………岡野
- ・衛星受信棟、大型アンテナ……………田中
- ・重力計室……………青木
- ・地震計室、検潮儀室……………東野
- ・RT棟、組調室、推薬庫……………機械ワッチ
- ・倉庫棟……………村松
- ・ヘリポート待機小屋……………機械ワッチ
- ・作業工作棟……………山本
- ・仮作業工作棟……………小河
- ・消火ポンプ小屋……………村松
- ・燃料タンク……………村松
- ・貯水槽……………吉田和
- ・汚水処理棟……………小河
- ・HF（第1、第2）小屋……………岡野

(3) ライフロープ管理者責任者

- ・第9居住棟～気象棟～放球棟……………岸
- ・放球棟～送信棟……………日下
- ・旧食堂～作業工作棟～仮作業棟……………山本
- ・気象棟～地学棟……………青木
- ・地学棟～電離棟……………草野
- ・電離棟～第11倉庫……………佐藤
- ・発電棟～環境科学棟……………鈴木
- ・環境科学棟～観測棟……………橋田
- ・観測棟～情報処理棟……………岡野
- ・情報処理棟～衛星受信棟～大型アンテナ……………田中
- ・大型アンテナ～地震計室……………東野
- ・地震計室～重力計室……………青木

(4) その他の業務

- ・ネットワーク管理者……………青木・海田  
田中
- ・南極観測ホームページ……………大城・飯野  
村松・森田

## (5) 生活諸業務の分担者 担当責任者

生活諸業務	定数	氏名
図書・地図係	8	海田・矢田・ <u>正川</u> ・山田・岡野・吉田和・青木・大野
オーディオ・ビデオ係	6	堀川・大城・吹田・坂野井・ <u>田中</u> ・青木
新聞係	13	柏原・岸・ <u>山田</u> ・東野・海田・寺家・目木・小田・飯野・矢田・坂野井・加藤・大野
パー係	7	<u>宮田</u> ・日下・吹田・橋田・村松・木暮・田中
ソフトクリーム係	5	<u>大河原</u> ・正川・加藤・橋田・小河
漁協係	10	岸・草野・小田・安田・吉田一・ <u>佐藤</u> ・田中・村松・半田・加藤
農協係	8	宮田・山本一・ <u>半田</u> ・東野・山田・小島・大河原・寺家
ビール工場係	8	安田・柏原・草野・小田・ <u>森田</u> ・日下・桐山・宮田
理髪係	3	山本一・ <u>木暮</u> ・吉田一
コピー係	4	堀川・海田・ <u>大城</u> ・目木
木工係	11	鈴木・半田・日下・寺家・大河原・吹田・佐藤・目木・桐山・吉田一・ <u>小河</u>
スポーツ・遊具係	6	飯野・小河・吉田和・ <u>鈴木</u> ・岸・小島
映画係	9	<u>吉田和</u> ・草野・森田・岡野・佐藤・安田・堀川・柏原・桐山
娯楽（祝祭・行事）係	6	正川・ <u>飯野</u> ・木暮・矢田・山本一・大野
教養係（南極大学）	4	<u>岡野</u> ・鈴木・小島・東野
アルバム冬	6	青木・橋田・大城・ <u>村松</u> ・森田・坂野井
アルバム夏	3	山本康・黒沢・大谷

その他

ビデオ編集	2	大城・田中
暗室現像	2	吉田和・目木

#### 4. 生活

##### (1) 日課

- ・ 休日は、日曜日および隊長の定める日とする。
- ・ 業務時間は夜勤を除き、夏日課期間は0800～1700とし、冬日課期間は0900～1700とする。
- ・ 夏作業期間中の日課は別途定める。

##### (2) 食事時間

	平日日課		休日日課
	夏日課	冬日課	
朝食	0700～0800	0800～0900	
昼食	1200～1300	1200～1300	1100～1200
夕食	1800～1900	1800～1900	1800～1900

- ・ 休日の朝食は各自でとること
- ・ 夜勤者には夜食を用意する
- ・ 毎夕食時1830より諸連絡を行う
- ・ 夕食は原則として全員一緒にとるので時間に遅れないこと（人員確認、諸連絡のため）
- ・ 当直の都合を考え、食事終了時間を守る
- ・ 食事中は禁煙とする

##### (3) 当直

隊長、および調理担当隊員を除き、1名輪番で以下の当直業務を行う。

なお、詳細については別途定める。

- ア) 食事時間のサイレン（長音1回）
- イ) 朝・昼・夕食の配膳、片付けの手伝い
- ウ) 朝食後に食堂、ラウンジ等の清掃
- エ) 洗面所、風呂場、便所の清掃（休日の風呂清掃は午前中に行うこと）
- オ) 人員の確認（夕食時）と当直日誌の記入
- カ) 食堂、洗面所からの廃棄物の処理（処理については、別途定める）
- キ) 土曜日には、食堂、洗面所のタオルの洗濯
- ク) 毎夕食時のミーティングの司会

##### (4) 入浴、洗濯

入浴日は毎日とし、入浴時間は平日日課1700～2300・休日日課1500～2300とする。

但し、夜勤者等については設営主任の指示による。

循環式風呂であるから、身体をよく洗ってから浴槽に入ること。

洗濯日は基本的には毎日とするが、節水には充分心がけること。

入浴日、洗濯日ともに貯水量によっては規制する。

##### (5) 映画、娯楽

映画等の娯楽およびバーの営業は当直終了から23時までとする。

娯楽、飲酒は食堂、娯楽室で行うことを原則とする。

##### (6) 全員作業

全員作業は必要に応じて行う。

月1回、清掃日をもうけ、全員で共通部分の清掃を行う。

月1回、総合防火訓練を実施する。

#### 5. 安全

##### (1) 野外行動

- ・ 基地主要部外に出かける時は隊長の許可を得て、出発時刻、帰投予定時刻、行き先及び人員を野外行動計画書に記入し、出発前日までに野外主任（小島）に届ける。併せて通信担当にも通知しておく。

帰投後は速やかに野外主任に連絡の上、報告書を提出する。

- ・上記の際、非常装備、非常食、トランシーバーを携帯する。なお、原則として単独行動は禁止する。
- ・基地視野内であっても、海氷上に出る場合は、隊長または野外主任（小島）に連絡した上で外出する。
- ・調査隊、旅行隊の行動にあたっては、リーダーの指示に従うこと。

## (2) 安否の確認

- ・日帰旅行：予定時刻を過ぎても通信連絡がないときは、通信担当は隊長に連絡する。帰投予定時刻より1時間過ぎても連絡がないときは、隊長はレスキュー態勢を発動する。
- ・沿岸旅行：定時交信ができなかった場合は、翌朝に交信を試みる。1日以上連絡が取れなかった時は隊長はレスキュー態勢を発動する。
- ・内陸旅行：定時交信ができなかった場合は、翌朝に交信を試みる。3日以上連絡が取れなかった時は隊長はレスキュー態勢を発動する。

## (3) レスキュー態勢

### ① レスキュー態勢の発動

- ・隊長は、レスキューを必要とする事態が発生した場合には、一斉放送でその旨を全員に通知する。
- ・オペレーションメンバーは直ちに本部（通信室）に駆けつける。
- ・レスキュー本部を構成する。  
総指揮          ：隊長  
レスキュー隊長：小田隊員又は橋田隊員、または隊長が指名した隊員  
レスキュー隊員：隊長が指名した隊員  
本部員          ：日下（通信）、大城（記録）

### ② レスキューの検討

- ・隊長は本部に召集したメンバーと事態の状況を分析し、具体的なレスキュー方法を検討する。

### ③ レスキューの派遣

- ・隊長は、具体的検討に基づいてレスキュー隊長、隊員を決めた後、レスキュー隊を派遣する。
- ・レスキュー隊は二重遭難の危険を考慮しつつ、迅速かつ慎重な行動をとる。

### ④ 通信連絡および記録

- ・遭難者との連絡：原則として本部が行うが、レスキュー隊の方が通信感度が良い場合や現場に近い場合はこの限りではない。
- ・記録：本部の記録担当は、レスキュー態勢発動後の議事、通信等の記録を取る。

### ⑤ レスキュー常備車両および装備

- ・車両、ソリ等の常備：（別途定める）
- ・装備：レスキュー基準共同装備（別途定める）
- ・食料：40人日分＋非常食
- ・通信：HF、VHF 通信機
- ・医療：非常用医薬品
- ・レスキュー隊員の常備装備：レスキュー隊員基準装備（別途定める）を携帯衣袋に準備しておく。

## (4) ブリザード対策

- ・気象部門はブリザード予報を出す。  
視程 1 km 以下の時は、適宜気象現況を隊長に報告する。
- ・ブリザードの程度により外出が危険と思われる場合、隊長は外出注意令または外出禁止令を発する。

- ・外出禁止令中にやむをえず外出しなければならない場合は、隊長の許可を得ること。
- ・外出注意令中の建物間の移動時は、出発時と到着時に通信担当に連絡する。
- ・以下の建物には非常食を常備しておく。
  - 衛星受信棟、情報処理棟、西オングルテレメーター施設、HF小屋、観測棟、環境科学棟、気象棟、地学棟、重力計室、地震計室、電離棟、送信棟、新発電棟、作業工作棟、見晴らしポンプ小屋、仮作業棟
- ・ライフロープ管理責任者は、常にロープの損傷状態を把握して維持管理に努める。
- ・標識灯、非常灯を必要な場所に設置し、その管理責任者を村松とする。

#### (5) 防火、防災

- ・建物、施設の管理責任者をその分担域の火気取締り責任者とする。
- ・火気取締り責任者は、別に定める安全点検を行い、設営主任に提出する。
- ・食堂、娯楽棟以外での電熱器類の使用を禁止する。
  - 但し、以下の建物での飲食用電熱器の使用は、設営主任の承認を得て行うことを可とする。
    - 電離棟、環境科学棟、観測棟、気象棟、通信室、情報処理棟、作業工作棟、地学棟、送信棟、仮作業棟、重力計室、衛星受信棟、倉庫棟
- ・コンセントの増加、電気配線の変更は、設営主任の許可なしに行ってはならない。
  - また、各個室の電気器具の使用は100W以下とし、機械担当の点検を受ける。
- ・火気禁止場所：燃料置き場（タンク等）、各倉庫
- ・禁煙場所：個室、通路、燃料置き場、各倉庫
- ・屋外で喫煙するときは各自が必ず吸い殻入れを用意する。
- ・歩行喫煙、くわえ煙草を禁止する。
- ・担当者は火災報知器、消火器の点検を怠らないこと。
- ・消火器はみだりにその位置を変更してはならない。
- ・暖房機、消火器、非常口周辺には物を置かないこと。
- ・設営主任は毎月1回の安全点検と年2回の防火防災総点検を実施し、隊長に報告する。
- ・総合防火訓練を毎月実施する。

#### (6) 消火体制

- 失火のないように万全の注意を払うべきであるが、万一の場合は以下の体制をとる。
  - ア) 火災報知器を作動させると共に、手近の消火器などで初期消火に努める。
  - イ) 火災発生場所は、食堂と通信室及び通路棟にある表示盤に出る。
    - 付近にいる者は表示盤となりの一斉放送設備を利用して、全員に発生場所を知らせる。
  - ウ) 全員が消火器を持って現場に駆けつけ、先ず、付近に閉じ込められている者がいないかを確認の上、初期消火に努める。
    - ・駆けつけ時の服装は、屋外消火活動ができる服装であること。
    - ・深夜の消火活動も想定し、居住棟には必ず屋外行動できる服装、長靴などを備えておくこと。
  - エ) 担当隊員は耐火服を持って現場に駆けつける。
  - オ) 人員点呼を行い、人員を確認する。
  - カ) 初期消火に失敗した場合や消火本部等については、「消火体制細則」による。
  - キ) 耐火服を管理する隊員は別途指名する。

#### 6. 車両の使用

- 車両を使用する場合は機械担当隊員の許可を得ること。
- 使用にあたっては、始業点検簿にのっとり点検を充分に行い、使用後は燃料を満タンにしておくこと。
- 別途定める車両使用心得により運転すること。

## 7. 月例報告

各部門責任者は、月例報告を月初めから3日以内に庶務担当（大城）にメール添付にて提出する。  
庶務は形式を整える。隊長は公用アドレスからメール添付にて極地研究所へ送付する。

## 8. 廃棄物と環境保全

環境維持の立場から以下のように定める。

### (1) 廃棄物

- ・廃棄物担当隊員（小田）は、廃棄物の処理及び管理を統括する。
- ・廃棄物担当隊員は焼却炉の維持、管理を行う。
- ・各棟に廃棄物責任者を置く。廃棄物責任者は建物、施設の管理責任者が兼務する。
- ・廃棄物の処理については、廃棄物担当隊員の指示に従うこと。
- ・ごみの焼却は、気象隊員の了承を得て行う。

### (2) 環境保全

- ・ラングホブデ雪鳥沢に設置した科学的特別関心地区に立ち入らない。
- ・ペンギンルッカリーに立ち入らない。
- ・アザラシ、ペンギン、海鳥に無意味に近づかない。
- ・その他立入禁止地区には入らない。

## 9. 灯火管制

カーテンの開閉も含め、オーロラ観測に支障のないよう、宙空担当隊員の指示に従い、灯火管制すること。

## 10. その他

- ・食事のサイレンは1長音とし、火災、非常時は短音の連続とする。
- ・放送設備の利用は必要最小限とする。特に午前中は、夜勤明けの隊員を考慮し、居住棟への放送は控える。
- ・23時以降は、緊急時を除き居住棟への電話、放送を禁止する。
- ・居住棟での放歌、音楽などを禁止する。
- ・喫煙は所定の場所ですること。但し、食事中及び諸会議中は禁煙とする。
- ・内規の改正は、全体会議において承認を得て行うものとする。

### 1.2.2 消火体制細則

村松 金一・小田 幸男

#### 消火体制細則

##### 1) 火災の通報

火災発見者は直ちに最寄りの火災報知器、もしくは電話で発生場所と状況を通信室に連絡すると共に、逃げ送れはないか大声で確認しながら、近くの消火器で初期消火に努める。

##### 2) 火災発生一斉放送による非常呼集

火災発見者、火災通報を覚知した通信員は一斉放送設備または無線により、各隊員に火災発生の旨を周知し非常呼集する。

##### 3) 初期消火・救助

火災一斉放送、又は無線で火災発生を覚知した隊員は直近の消火器を持参し、火災現場へ急行する。  
初期消火を開始しながら、逃げ遅れの確認、各居住棟の責任者は人員の点呼をとり不在者の確認をする。

消火班長は逃げ遅れがいた場合、直ちに本部にその旨を報告すると共に救助隊を編成し、耐火服、空

気呼吸器を着装して、救助活動を開始する。

救護班は要救助者救出に備え応急処置の準備をする。

(新発電棟担当者、管理棟厨房担当者はその担当区に急行する。)

4) 現場本部の設置

本部関係者は、現場本部を設置した旨を隊員に周知すると共に、情報を収集し総指揮者に報告する。情報、確認など本部は通信室と連絡を密にする。

5) 消火方法の変更

総指揮者は消火器では消火不能と判断したときは、状況により放水体制、破壊体制をとる。消火班、破壊班は直ちに班長の指揮により行動を開始する。

6) 鎮火

総指揮者が再燃のおそれ無しと判断した時点で鎮火とする。

各隊員は十分な残火処理をした後、それぞれの消火資器材の撤収を行なう。

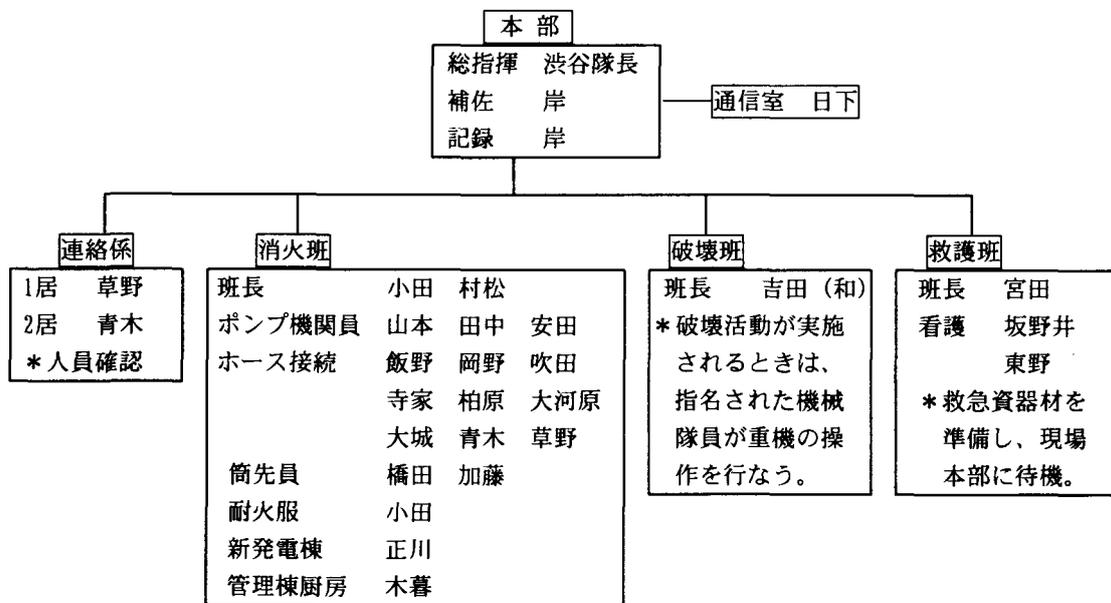
7) 各班長人員器材の異状有無を報告

班長は班員、器材の異状の有無を確認し、本部に報告する。

8) 訓練

消火器取扱訓練、ホース延長訓練を月一回程度実施する。

9) 消火体制 (やまと隊、ドーム隊内陸旅行に伴う98年11月以降の体制)



1.2.3 廃棄物処理細則

小田 幸男

廃棄物処理細則

1) 廃棄物の分類

昭和基地で排出する廃棄物を次のように分類し処理する。

生活系廃棄物：一般生活で生じる廃棄物 (衣食住に起因する廃棄物)

事業系廃棄物：観測活動、設営活動で生じる廃棄物

野外行動における廃棄物

2) 生活系廃棄物

昭和基地における廃棄物の分別を表Ⅲ.1.2.3-1に示す。

表Ⅲ.1.2.3-1 昭和基地における廃棄物の分別

分別項目	種別	詳細	備考
可燃物	紙類	新聞紙、コピー用紙、本、雑誌、包装紙	
		ダンボール、紙屑、その他紙製品	
	木類	木材、割り箸、おがくず、木毛	大型は焼却炉サイズに切断
	厨芥類	生ゴミ、不要食料	
	たばこ	たばこ灰、吸い殻	
その他	毛髪、爪、掃除ゴミ		
燃焼不適物	プラスチック類	各種プラスチック製品塩化ビニール、発砲スチロール	カップ麺の容器は水洗い
		ニール、アクリル、セロファン樹脂類	
	繊維	ヤッケ、作業服等	
	複合物	2種類以上の素材でできているもの	
	空缶	アルミ缶、スチール缶	缶潰し機を使用
	金属		
	ゴム、皮革	ゴム長靴、皮手袋等	
	ガラス類	有色、無色に分別	ビン破砕機を使用
	陶器		
	電池		鉛蓄電池、Ni-Cd分別
	電球、蛍光灯		割らない事
	調理油		
	廃油		
焼却灰			
生ゴミ炭			

注① 空缶の残留物は水ですすぐこと。又、空缶の中にタバコの灰、吸い殻を入れない事。

注② 空き瓶のキャップは取り外し、複合物として処理する。

空き瓶と一緒に投入すると破損の原因となる。

### 3) 廃棄物の収集

収集した廃棄物は、廃棄物の処理を担当した者（当直、パー係、居住棟週番など）が分別項目ごとに計量する。この際、必要事項を表Ⅲ.1.2.3-2に示す廃棄物計量表に記入し、可燃物及び、生ゴミは焼却炉棟内の指定場所に置き、それ以外は旧食堂通路にある指定容器に入れる。表Ⅲ.1.2.3-3に示す場所の廃棄物については当直業務者が各ごみ箱のゴミを捨てる。

表Ⅲ.1.2.3-2 廃棄物計量表（記入例）

日付	排出場所	廃棄物計量表			(単位：kg)
		不燃物	生ゴミ	スチール缶	
3月10日	食堂	5.0	10.2	2.5	.....
3月11日	気象	2.5	-	3.2	.....

### Ⅲ.1.2.3-3 ごみ箱設置場所（当直）

場所	設置ごみ箱
管理棟	食堂
	可燃物、ビニール、プラスチック、空缶、ビン類等
	厨房
	厨芥、可燃物、ビニール等
発電棟、洗面所	可燃物、ビニール、プラスチック、空缶等

4) 可燃物の焼却作業

原則として週1回(金曜日)焼却炉と生ゴミ処理機を稼働させ、可燃物、生ゴミの処理作業を行なう。

a) 焼却炉

- ①バーナー動作のチェック
- ②冷却運転
- ③焼却灰の排出
- ④焼却灰の排出
- ⑤計量後ドラム缶に収容

b) 生ゴミ処理機

- ①生ゴミが凍結していたら細かく粉砕しバッチ内に投入
- ②手動で攪拌機を回転させ動作状況を確認すると共に、バッチ内の容積を確保
- ③投入ハッチを六角レンチで閉めつけ、密閉
- ④生ゴミの量合わせタイマーを設定し、点火スイッチを押して第1バーナー、第2バーナー点火を確認
- ⑤バーナーがタイムオフ後、炭を回収し、計量後ドラム缶に収容

焼却炉投入口周辺は可燃物を置かないよう常に整理し、火災予防に努めると共に入り口には消火器を常備し、火災に備える事。作業中は、焼却施設稼働により、酸素欠乏状態となるので、常に入り口ドアは開放しておく事。焼却炉の排煙が観測に影響を及ぼす事があるので、作業開始前に気象棟(内線25番)に連絡し、焼却可否の確認をしなければならない。

5) 事業系廃棄物

各部門担当者の責任において廃棄物の処理を行ない、環境保全担当者、又は環境保全当番者に引き継ぐ。処理方法、分別方法については基本的に生活系廃棄物と同様とするが、分別項目に無い特殊な廃棄物や大量の廃棄物は各担当者が環境保全担当者に相談のうえ、その処理を決定する。

6) 野外行動における廃棄物

a) 沿岸地域野外調査及び短期旅行

排泄物、生活廃水を除き、極力分別回収後すべて昭和基地に持ち帰り処理する。

b) 内陸旅行

原則として排泄物、生活廃水を除き、極力分別回収後すべて昭和基地に持ち帰り処理する。やむをえず廃棄物を残置する場合は、後に持ち帰り可能な状態しておく。

c) 廃棄物の計量について

野外行動における廃棄物は昭和基地帰還後、計量を行なう。

7) 廃棄物の管理方法

廃棄物の管理方法を表Ⅲ.1.2.3-4に示す。①管理場所、管理方法については状況に応じて変更する。

②食品関係及び、洗面用具(シャンプー等)の空き容器は、極力内容物を水洗いしてから廃棄物として、処理する(腐敗による悪臭防止の為)。下記に記載されていない廃棄物については環境保全担当者に相談する。

表Ⅲ.1.2.3-4 廃棄物管理方法

種別	管理方法
可燃物	焼却炉棟(ブリザード時は旧食堂の出口付近)
厨芥	他の可燃物と分けて焼却炉棟内に集積
ビニール、プラスチック	旧食堂出口付近にフレキシブルコンテナを設置し回収
繊維、ゴム、皮革	旧食堂出口付近にフレキシブルコンテナを設置し回収
空き缶	缶潰し機で減容後、アルミ缶、スチール缶とに分別し、旧食堂通路に設置してある、ドラム缶に回収
ガラス類	有色と無色に分別後、ビン破砕機で減容し専用のビニール袋のまま旧食堂通路に設置してあるドラム缶に回収
金属	旧食堂通路付近にドラム缶を設置し回収
焼却灰	焼却棟内のドラム缶に回収
生ゴミ炭	焼却棟内のドラム缶に回収
鉛蓄電池、電解液	電解液を抜き取りプラスチックコンテナ、ｽﾌﾟｰﾝｺﾝﾃﾅに収納、液はポリタンクに回収
乾電池	旧食堂通路にプラスチックコンテナを設置し回収
電球、蛍光灯	旧食堂通路にプラスチックコンテナを設置し回収
廃油	ドラム缶に回収
写真現像廃液	暗室でポリタンクに収集後管理棟脇のドラム缶に回収
医療廃棄物	専用容器に回収後ｽﾌﾟｰﾝｺﾝﾃﾅに収納

#### 1.2.4 ブリザード対策細則

岸 隆幸

第2回全体会議(1998年2月26日)において、「ブリザード対策細則(案)」を示し大枠について確認した。なお、細則に基づく具体的対応として第39次隊においては次により実施した。

- ・外出制限の一斉放送は、チャイムの回数(2回:注意令、3回:禁止令)でそのほかの放送と区別した。
- ・「エ)外出制限中の外出」にある気象隊員の行動における安全対策として、移動および気球放球時は必ず複数の人員で行動し、常時通信機を携行した。また、安全上問題があると判断した場合(風速がおおむね35m/sに達した時)の放球は行わなかった。

##### ブリザード対策細則

ブリザード等により外出が危険と思われる場合、隊長は外出注意令または外出禁止令の外出制限を発令する。気象部門は、これに必要な情報を適宜隊長に伝える。

##### ア) 外出制限発令の基準

- ・外出禁止令: 視程並びに風速がA級ブリザード基準に達した場合
- ・外出注意令: 視程並びに風速がB級ブリザード基準に達した場合、または視程が100m未満となった場合

なお、視程並びに風速がC級ブリザード基準に達した場合は、一斉放送及び掲示を行い注意を喚起する。

##### イ) 外出制限の発令

- ・外出注意の発令は、一斉放送により伝達するとともに食堂及び管理棟2階入り口に掲示する。
- ・野外活動中の隊員には無線等による。
- ・深夜(23:00~起床時)の発令は、一斉放送は行わず掲示により伝達し、気象棟に連絡するので、悪天時の場合は、隊員各自が掲示あるいは気象棟を確認する。
- ・夜間に発令して朝まで継続している場合は、起床時に一斉放送する。

##### ウ) 外出制限発令時の対応

- ・人員の確認: 建物、作業現場、部屋、パーティー毎に、人員や現在地等を通信室に連絡する。
- ・屋外にいる者は、原則として直ちに屋内に戻ることに。

##### エ) 外出制限中の外出

- ・外出制限中は、原則として野外行動および屋外作業を禁止する。

- ・外出禁止令中に止むを得ず外出の必要がある場合は（建物間の移動を含む）、隊長の許可を得る。その場合、通信機を携帯し、出発時、目的地や建物へ到着した時、帰着時に通信室に連絡する。
- ・外出注意令中に建物間を移動する場合は、出発時と到着時に通信室に連絡する。また、そのほか外出の必要がある場合は、通信機を携帯し、出発時、目的地や建物へ到着した時、帰着時に通信室に連絡する。
- ・気象隊員が定常気象観測を目的として、居住棟～気象棟および気象棟～放球棟間に出る場合は、この限りではない。但し、十分な安全対策をとること。

オ) 外出制限の解除

- ・外出制限の解除は、発令の基準を外れ一定時間安定した場合とし、一斉放送により伝達するとともに掲示する。
- ・深夜に解除した場合は、一斉放送は行わず、掲示により伝達し、起床時に一斉放送する。

\*上記の連絡は、深夜の場合（00:00～08:00）通信室に替わり気象棟が代行する。

\*深夜、建物間の移動や外出に際して、風や地吹雪が強い場合は、気象棟に問い合わせる。

	昭和基地ブリザード基準	参考	
	視程	風速	継続時間
A 級	100m 未満	25m/s 以上	6 時間以上
B 級	1 km 未満	15m/s 以上	12時間以上
C 級	1 km 未満	10m/s 以上	6 時間以上

## 1.2.5 諸会議

渋谷 和雄

### 1) 概要

2月より原則として毎月末、観測部会、設営部会を開いて翌月の観測・作業等の予定と提案を各担当者が提出、オペレーション会議において集約と若干の調整を行い、全体会議において問題点があれば更に検討・修正のうえ最終決定するという方式で1年間の運営を行った。生活部会は第5回以後は特に関がなかったが、係活動を白板掲示で紹介した。行事についてはオペレーション会議あるいは直接、全体会議で調整する事が多かった。10月16日のやまと旅行隊出発により主任の交代（野外観測主任が小島から青木へ、生活主任が大野から岸へ）はあったが、基本的な積み上げ方式は変更しなかった。しかし、第40次隊到着後は輸送作業中心の生活となったので、12月14日の第14回全体会議以降は全体会議は開かなかった。そのかわり、輸送担当者（橋田、青木）を含めた4人委員会（他に村松設営主任、岸総務）を設置、毎日のミーティングと白板掲示で作業が円滑に進むように徹底を図った。

第40次隊到着後の車両・重機の割り振りは基本的に設営主任同士の話し合いで決定してもらい、作業日程とのからみから生じる調整項目については基本的には越冬隊長同士、場合に応じて主任クラスを含めた随時打ち合わせで解決し、両隊関係者定例の会合は設けなかった。

### 2) 全体会議

岸総務の議長のもと、気象ワッチ者を除くほぼ全員が参加した。

- ・報告事項：観測部会、設営部会、生活部会の順
- ・提案事項：各係、各隊員
- ・連絡事項：各隊員
- ・翌月の予定：観測部会、設営部会、生活部会
- ・その他：自由議題

という5項目について原則毎月1回、13:30から1ないし2時間程度、食堂において話し合いを持った。

以下に開催日と主な内容を記述するが、観測・設営の作業予定、及び各部門の報告事項については特別の場合を除き省略し、特記事項の記述にとどめる。

#### a) 第1回全体会議（1998年2月16日）

観測、設営、生活など各部会の構成、会議のあり方、全体会議での討議項目などを決めた。規則等

共同生活のルールについても話し合った。特に、日本出発前に全員打ち合わせ会（1997年10月6日）で決めた係等役割分担の再確認を行った。

b) 第2回全体会議（1998年2月26日）

ア) 提案事項

（隊長）各部所の管理責任、（村松）火災訓練、（小田）レスキュー、（岸）プリザード、（日下）無線機の配置、（小島）野外行動、（大城）部屋割り表、内線番号表、（大野）日課、（飯野）ゴミ袋の使用、（隊長）月例報告、居住棟のションドラ及び居住区などのゴミの処理、環境保全、焼却について、（大野）居住に関する要望取りまとめ。

イ) 生活部会での協議

第2、4土曜日をスポーツの日として休日日課。月末の土曜は誕生日会。第一金曜日を共有スペース清掃日。

ウ) その他

（隊長）3冷周辺の解体を引き続き3月に行いたい。周辺整理が必要。約2週間の見込み。解体総指揮佐藤、溶断責任者小田。

（小島）地理的理解を深めるため、3時間位の島内オリエンテーションを数回行う。参加は義務。南極美化のためゴミ集めも兼ねようと提案あり了解された。

c) 第3回全体会議（1998年3月26日）

ア) 3月報告事項

〔観測部会〕月例報告の締切は翌月1日、年間の野外行動計画を4月15日までに提出、教養係との共同で各棟の見学ツアーを4月以降に実施、HP掲載の写真について、アイデアを主任にあげる。

〔設営部会〕夏オペ残作業の終了、観測棟他への燃料配布、飲料水への雑菌混入対策。冷凍、予備食の移動整理。第1、第2居住棟の作業は3月いっぱい終了。各棟の電力使用状況を月1回点検。空コンテナを天測点下に集積。

〔生活部会〕（正川）図書地図係紹介、（森田）ビール係紹介。

イ) 提案事項

朝食時間は来週月曜日から7:30。当直の出勤は7:00。冬日課は、5月1日から修正。女性隊員の”竹の湯”使用について、毎週日曜日15:00から16:00までとする。

ウ) 連絡事項

月例報告のフォントはMS明朝、10.5ポイントとする。極地研究所のホームページ「昭和基地NOW」への画像送付について隊長が経緯を説明。

エ) 検討事項

「HP画像に隊員個人名が特定される説明文を付けてよいか？」結論として、写っている本人の了解を得る。隊員の個人名は明記しない。隊長からの要望として、全隊員、最低1回は仕事の場面で登場してほしい。極地研究所へは昭和基地LANでもHP画像が閲覧できるようにしてほしい旨要望する。

オ) その他

（小島）野外行動外出届の説明。

（日下）通信機器貸出説明。

（吉田和）トイレ使用上の注意。

（坂野井）個室LANについて提言。意見交換の結果、特に外出禁止期間中、LANを基地主要部でも使えるようにする。原則に従い、居住区の個室LANは4月中に撤去、ラウンジでのみ使用可とする。

d) 第4回全体会議（1998年4月28日）

ア) 4月報告事項

〔観測部会〕年間の野外行動計画を小島野外主任が取りまとめた。管理棟区域内でのLAN使用は、庶務室にて可。各観測棟の見学ツアーは26日終了、19名参加。

[設営部会] 太陽光発電始動。電力計取り付け工事はほぼ終了。レントゲン装置の故障復旧。痛んだキャベツの皮むき終了。野焼きを実施。個人用非常装備9組を通信室においた。

イ) 提案事項

(岡野)「南極大学」について提案と趣旨説明。講義テーマは自由で専門の話、趣味・特技の話、生い立ちの話、等々何でも自由。火曜日および木曜日の午後7:30から8:30まで、及びスポーツ大会のない土曜日の午後3:30から4:30。39名いるのでミッドウインターをはさんで冬期間中に終えたい。入学式及び第一回講義は5月19日(火曜日)19:30。

(大野) ミッドウインターについての提案。実行委員会方式で企画を募る。3~4日間を予定。委員長が決まるまでは大野が代行。

(大野) 日課について、5月9日から7月一杯をめどに週休二日を実施する。8月以降は再度協議する。

ウ) 連絡事項

(小田) 7月14日以降野焼きは全面的に禁止になるが、それ以前の5月中には終了したい。

(隊長) アスベスト処理作業を中断していたが極地研と善後策を協議した。その結果、第39次隊ではこれ以上の作業は行わず、資格を持った専任隊員が第40次隊に参加して、持ち帰り処理を行う方針になった。対策のための映像と寸法・重量データ等は既に極地研に送付済み。第39次隊に対して協力依頼があるかもしれないが、基本的には第40次隊の仕事である。

(小島) 海水の成長をポイント調査している。古い氷で40cm、新しい氷で19~20cmの成長がうかがえる。しかし、今日のブリザードで先行き不安である。

(坂野井) 外灯の灯りがオーロラ観測機械にとって一番あぶない。灯火管制に協力をお願いする。

(木暮) ヘアサロンは「ジャイアントバーバー」と命名。利用者は3月3名、4月1名。

(佐藤) 2、3月とも海水状況が悪く漁協系の活動はできなかった。4月になってヒモムシ2匹、ダボハゼ2匹、さらに先週17匹釣り上げた。

(村松) 5月末にアルバム用映写会を企画したい。

エ) その他

(隊長) 暗夜期間の行動について注意。

(桐山) 寒冷期のハンディー無線機のバッテリー使用可能時間について注意。

(大野) 各部門あるいは各個人の積み荷紛失物調査について依頼。

(吉田和) 再度、暗室の使用方法について説明。現像液使用について注意。

e) 第5回全体会議(1998年5月29日)

ア) 5月報告事項

[観測部会] 12日全棟停電については、各部門とも復旧。28日に電離棟の電力計設置が終了した。

[設営部会] 12日の全棟停電の原因はダムの水位が下がり、投げ込みヒーター(3kW)が空だきになったためではないかと推測。最終野焼きは27日に実施。

[生活部会] 各係の活動について階段の踊り場に掲示。毎月の予定はメールで送付。

イ) 提案事項

(鈴木) スポーツジムが旧食堂では不便なので倉庫棟2階通路に移動したい。それに伴いコピー用紙、地図ケース、電話室のタンス、雑誌等も配置換えしたい。→倉庫棟2階通路に自転車2台、ダンベル、ベンチプレス等を移動。乾物、コーヒー豆などは管理棟1階航空部門棚へ移動(第39次隊での仮措置)という案になった。図書係、調理、装備いずれも了解。

(鈴木) ミッドウインター時のスポーツ大会は20日と6日に行いたい。そのため、6日の南極大学と13日のスポーツ大会を振り替えたい。→当日教授予定の村松、寺家両名が了承したので提案通り変更。

ウ) 連絡事項

(隊長) 観測関連の専門委員会と設営関係の部会が5月一杯で終了した。6月22日の週から第40次隊夏の訓練に入る。メールでの調達参考意見やりとりはコピーを頂きたい。

(日下) 重機運転時には無線機の音が聞こえなくなる。申し出あればイヤホンを出す。

(木暮) 缶ジュースは6月いっぱい制限。

(小田) 組立調整室にあるタイコン64個の整理に協力願いたい。木材等の可燃物はできるだけ小さくすること。まとめて出さないこと。

(隊長) 電力計の各棟取り付けは大きな意義を持つ。焼却処理について制約があるが、自助努力で乗り切ってほしい。

(小河) 額縁の設置等木工系の活動を紹介。

(半田) 農協活動紹介。葉っぱが人気野菜なので今後はそれに集中したい。

#### エ) ミッドウィンター実行委員会経過報告

(岸) 22日に委員会開催。現在出ている企画は以下の通り。大食い甘党・辛党選手権、利き酒大会、縁日、スノーモービルタイムトライアル、露天風呂、映画オールナイト上映、スポーツ10種競技、バー通日営業、合唱団、スターウォッチングツアー、放球企画の映画上映、ソウルバンド、娯楽係催し、カマクラ、花火大会など。オープニング・エンディング、全体的な日程調整を、さらに詰める。ミッドウィンター期間中の当直は、居住棟で分担するよう適当に割り振る。

#### オ) その他

(隊長) 5月初めから各国基地とメールのやりとりを行っている。各基地の状況をまとめ掲示する。

(木暮) 最近、ビールの空き缶やコップの片づけがされてなかったり、食後のテーブル拭きがおろそかだったりするので注意してほしい。

#### f) 第6回全体会議(1998年6月30日)

##### ア) 6月報告事項

[観測部会] (電離層) 30m アンテナは復旧したが、垂直観測に不具合が残り、現在パワーを半分にして観測中。(気象) S16無人気象データが取れなくなった。バッテリーダウンと思われるが、交換予備機を製作中。(宙空) 西オングルのバッテリー充電を行ったが、充電後10日でPCM系信号が途絶えた。対策、予備品について国内と連絡中。

[設営部会] (装備) 野外観測用ハンドベアリングコンパスの総点検、沿岸旅行の装備品準備。(建築) 在庫品のチェック、防火区画Aに消防用消火器破壊道具用の棚作成、洗面所の棚作成。

##### イ) 提案事項

(岸) ミッドウィンター実行委員会が森田に依頼して撮影した60分テープ3巻を、20~30分のマスターテープに編集するよう森田・大城に依頼したい。宙空提供のテープに各自がダビングする形態で、記録を残したい。→提案通り了承。

(調理) ソフトドリンクの提供は、1日あたり全員に各1本が行き渡る時期(めどは9月初め)まで制限を続けたい。

(大野) 生活係長会議で調達参考意見を取りまとめる。現在の冬日課は8月末まで、週休2日は7月末までである。

(宮田) バーの客は常時20名、多いときで30名を越える。営業時間は20:00から23:00までだが、終業はバーテンの判断にまかせている。営業日以外の片づけは各利用者でやってほしい。

(田中) 毎週日曜日のビデオの放映、CD、LDの管理、機器管理を行っている。レンタル帳に記載をお願いする。

##### ウ) その他

(隊長) 暗夜が続き、眠れない人も、太陽が昇れば生活リズムが戻る所以心配いらない。ただし、寒さは8月にかけての方が厳しい。屋外で、急に体を動かすのはけがのもとなので注意。7月6、7日をめどに野外行動予定を取りまとめ、再度全体会議を招集したい。

(村松) 1名しかいない部門の隊員が野外行動に参加できる体制が必要ではないか。

(隊長) 長期旅行は無理でも、短期沿岸旅行には全員参加できるようにしたい。互いに引き継ぎ相手を見つけ、支障が出ないようにカバーしあって欲しい。

(隊長) 福島ケルンの修復について。福島ケルンは史跡で、保存義務がある。6月4日のブリザードで遭難説明銘板がはがれたので、日本に持ち帰り修理する。なお、銘板自体は史跡ではない。

g) 第7回全体会議（1998年7月7日）

ア) 7月野外行動予定

観測・設営各部門から提出された野外行動15計画の日程・人員配置案を討論し、ほぼ原案通り決定した。（隊長）各行動についてリーダーは役割分担を決め、また参加メンバーは準備に隙間（必要だけど誰がやるのかがあいまい）がないように、互いに注意してほしい。

h) 第8回全体会議（1998年7月21日）特別に21:00～23:00の開催。

ア) やまと隕石・宇宙塵旅行

- ・メンバー：8名、小島（L）、佐藤（SL）、海田、矢田、半田、桐山、大野、目木
- ・時期・期間：98年10月中旬昭和基地出発、99年2月5～7日S16へ戻る。しらせへピックアップ。8日にしらせ反転なので昭和基地へは戻れない可能性が強い。

イ) ドーム旅行

- ・メンバー：6名、森田（L）、鈴木（SL）、山田、堀川、小河、吉田一
- ・時期・期間：98年11月中旬昭和基地出発、99年1月19日までにS30到着。コア輸送は20日を予定。S16にてしらせ又は昭和基地へピックアップ。
- ・調理（木暮）が過重負担にならない措置を考えたい。

ウ) S16オペレーション

- ・目的：50台近く残っている櫓の掘り起こし作業を行う。車両整備・整理を継続する。廃棄物そりをとっつきまでおろす。ルート旗整備を行う等々。
- ・メンバー：8名、森田（L）、吉田和（SL）、佐藤、小田、吉田一、岸、加藤、目木
- ・期間：7月27～31日
- ・諸注意：宇宙塵採取装置試験（小島、海田、矢田、半田、桐山、大野）と時期が重なるが、諸準備は担当者を別個において行う事。帰りはとっつきチームと同一行動を取る事。27～29日は3パーティーが独立に行動するが、通信体制に落ちがなく、相互の連絡が円滑かどうかのテストを兼ねる。

i) 第9回全体会議（1998年8月3日）

ア) 7月報告事項

〔観測部会〕（気水圏）エアロゾルゾンデの放球観測に成功した。（地学）宇宙塵採取装置のテストに成功した。（生物）環境科学棟の排水パイプの1本が、ブリザードのため傾斜が大きくなった。

〔設営部会〕（調理）キャベツの皮むきを実施。（環境保全）組立調整室のタイコンの片づけ。

イ) 8月野外行動予定

（小島）7月24日現在、11件（S16櫓掘りおこし、及び日帰り海洋観測等を含む）の計画がある。

実施時期・人員・車両の調整後、8月第1週にスケジュールを公表する。

（大野）内陸旅行等で基地を長期不在にする隊員がでる。係の活動に影響があるので調整が必要。

週休2日制は7月で終了。土曜は平日日課。但しスポーツ大会の日は休日日課。8月までは冬日課で9月から夏日課とする。

（隊長）係体制はできるだけ維持してほしい。特に新聞係は今の発刊体制を維持してほしい。何故週休2日制を終了するのか？→野外活動が頻繁になる（10名以上が泊まり日帰り含めて昭和基地にいない）中での週休2日体制には無理がある。野外活動は休日に関係なく準備を要するので、必要あれば、合間に各自適当に休養するようにしてほしい。

ウ) その他

（日下）無線機使用方法及び通信方法について注意事項説明。

（橋田）野外活動の際、弁当の数に限りはあるか？また、いつまでにお願ひすればよいか？→（木暮）約12個弁当箱がある。注文は前日でOK。

j) 第10回全体会議（1998年8月22日）

24日からスカルプスネス地学観測で7名が出かけること、9月3日からはH72浅層掘削で不在者が多くなることから急遽開催（16:30～18:00）した。観測、設営ともに部会を開いていないため、補

足あれば各隊員随時行方形式とした。

ア) 8月報告事項

[観測部会] (宙空) 西オングルバッテリー充電4回目(最終)が終了。

[設営部会] S16機掘り起こしと撤収終了。持ち帰り廃棄物処理一部終了。荒金ダムが凍結した。

[生活部会] 8月から週休2日が中止になる。9月から夏日課。朝食時間は7:30から08:00まで。勤務時間開始は9:00から。長期旅行により係員が不足する3係において補充等の対策を立てたい。(スポーツ係) 6人中3人が10月、11月といなくなる。企画はOKだが、当日準備要員が欲しい。(娯楽係) 2人減につき2人補充したい。(新聞係) 13人中5人減。補充したい。

イ) 9月野外行動予定

(隊長) 小島主任から浅層掘削、沿岸オペレーション等行動計画案を示してもらおう。いくつもの野外パーティーが出て人の入れ替わりが複雑になる。原則として、基地を離れる最大人員は19~20名以内、パーティー数は最大4、海氷上に2パーティー同時に滞在しないようにしたい。

(小島) 別記17項目の野外行動案を示す。内陸関連、沿岸調査を含め、25日以外はどこかで誰かが行動中といった状況になる。悪天候により予定が押した場合、12~14日のラング・スカルプスネス観測は中止の可能性あり。

(鈴木) 浅層掘削についての補足。雪が氷に変わって行くフィルン層で固相・気相の両者を採取・分析したい。H72は毎年の積雪が80cmあり格好の場である。

ウ) その他

(村松) アイスオペレーションとして氷山水の採取を中段ボールで約300箱予定。第39次越冬隊員が各2箱、第40次夏隊員は各1箱、公用水が200箱である。場所は岩島付近の氷山。土日に関係なく都合の良い日を見計らって、数日前の連絡で実施する。

(隊長) 遠足での単独行動は禁止。日帰り野外行動と同じ手順を取ること。行動範囲の設定は海氷の状況に応じて定める。多人数の少パーティーで行動するよう互いに調整してほしい。

(隊長) 第40次隊の第2回5者連絡会(10月中旬)の資料として第39次隊での持ち帰り物品リストの提出が求められる。月例の手順に従って、来月1日までに資料を庶務あて集約してほしい。

(隊長) 今後、無理して全員を揃える形で全体会議を開くことはしない。その代り、各班ごと、人の動きや作業日程に関する会合等を開いたら、その結論をA4、1枚のまとめで白板に掲示してほしい。

k) 第11回全体会議(1998年10月3日)

ア) 9月報告事項

[観測部会]、[設営部会]ともに特記事項なし。

イ) 提案事項

(村松) 全体作業で砂まき、Aへり幹線道路の除雪を行いたい。

(大野) 今後の調理体制を討議したい。→朝食は当直が担当するようにしたらどうか?土日曜日のブランチは居住棟単位で分担する?日曜日喫茶がまかなう??等の意見がでた。討論を基に後日、素案を提出することとした。生活諸係の補充については個別相談。

ウ) 10月野外行動予定

(隊長) 野外行動については、慣れが出てくる頃なので十分注意するように。

エ) その他

(日下) 地学隕石隊、ドーム隊の隊員は年賀電報、郵便を出発前に提出してほしい。第40次隊が到着すると郵便局長は交代する。地学隕石隊出発後は通信1名体制になるので、ワッチを08:00~21:00に変更する。21:00以降は当直の気象隊員に、できる範囲でのワッチをお願いしたい。第40次隊員到着後、元の体制にもどす予定。

(岸) 当直の気象隊員は常時ワッチではないので、そのつもりでお願いしたい。

(大城) 免税品と私物リスト作成について説明。

(鈴木) 10日の体育の日は、地学隕石隊壮行会を兼ねたスポーツ大会を行う。

(岸) 西オングルと昭和基地の福島ケルンへのお参りを予定している。

(隊長) 生活主任の後任は置かず総務の兼任とする。野外主任の後任は青木隊員に願う。

l) 第12回全体会議 (1998年10月30日)

ア) 10月報告事項

[観測部会] (宙空) オーロラ光学観測終了。(地学) VLBIのポインティングチェック実施。(生物・医学) 医学調査は大野から宮田へ引き継ぎ。(衛星受信) JERS衛星の機能停止 (12日) により受信終了。

[設営部会] (調理) 冷凍庫の片づけ協力を感謝。15日からの当直による朝食作りに感謝。(医療) 健康診断の結果、血液中の尿酸値が高い隊員や健康上問題のある隊員が増えたことが判った。

イ) 11月予定

中旬頃をめどに全員作業で荒金ダムを復旧したい。廃棄物用ドラム缶のふた開けを行う。雪上車のキャタピラに土をつけないように注意すること。スポーツ係に正川が加わる。ドーム隊出発後、新聞係に岡野が加わる。

ウ) 協議事項

(大城) 当直業務を軽減したい。従来1日で行っていた清掃業務を2日に分ける。月曜日：風呂、脱衣所、洗面所、食堂。火曜日：便所 (管理棟、新発棟)、食堂。水曜日：風呂、脱衣所、洗面所、食堂。木曜日：便所 (管理棟、新発棟)、食堂。金曜日：風呂、脱衣所、洗面所、食堂。土曜日：便所 (管理棟、新発棟)、食堂、タオル洗濯。日曜日：食堂モップかけ、管理棟・新発棟の廊下階段。適用期間は11月7日から越冬終了まで。

(村松) 今後雪解けが進むと土砂を建物内部に持ち込むケースが増えてくる。廊下をいままで月2回、居住棟単位で掃除していたが、頃合を見て清掃回数を増やしたい。

(岸) 吉田一隊員の出発に関連し、木暮隊員の業務軽減を図る。運用案①平日の朝食は当直者が準備する。材料は、前日中に木暮の指示を受ける。②日曜日のブランチは当直者が準備する。メニューは平日の朝食と同程度とする。材料については、前日中に木暮の指示を受ける。③日曜日の夕食は、居住棟住人が協力して準備する。メニューは、カレーライスなど、あまり手をかけずにできるもので可。材料等は前日中に木暮の指示を受ける。④土曜日の食事は、木暮が準備する。但し、土曜日が平日日課のときの朝食は当直者が準備する。土曜日が休日日課のとき、ブランチと夕食は木暮が準備する。⑤祝日の場合のブランチは木暮が準備する。⑥日曜日の夕食準備の手伝いは従来、当直者とプレ当直者が行っていたが、当番の居住区で行うことに変更する。⑦8日から運用。

エ) 連絡事項

(大城) ネットワークの"庶務窓口"に、第38次隊の持ち帰り物資リスト (エクセル) を置いたのでそれを参照し、第39次持ち帰りリストを作成してほしい。昨年同様12月20日締め切りとする。晴海からの配送先が分かれる場合、宛先毎のリストが必要。集計は庶務と輸送担当者が行う。締め切り以後若干変動してもよいから、予定を含め早めに作成してほしい。

(隊長) しらせ積み付けや仕分け等、持ち帰り物資輸送の担当を青木及び橋田両名に願う。

(村松) 道路の土が露出し始めた。各観測建物の入り口付近への砂撒きは、その棟の住人で行ってほしい。全員作業での砂撒きとしては、Aヘリポート、夏宿前、天測点、地学棟前を予定する。

(小田) 廃棄物用ドラム缶開けへの協力をお願いする。野焼きができないので、焼却可能なものは早めに出すこと。S16から持ち帰ったドラムをすべて開けて中味を確認したい。手空き総員の協力をお願いする。

(木暮) 衛生面に注意してほしい。用足しでのスリッパの履き替え、手洗いを励行のこと。

m) 第13回全体会議 (1998年12月1日)

ア) 11月報告事項

[観測部会] (気象) OS 5で日射の移動観測実施。(電離層) オーロラレーダアンテナを修復。(地学) 超伝導重力計用液体ヘリウムの移送を実施。(生物・医学) ペンギンセンサ

スを実施。(衛星受信) 大型アンテナの駆動モータを定期点検。MS コンピューターと  
ダウンコンバーターを修理。

[設営部会] 各部門順調に経過。

イ) 12月予定

(気象) 第40次隊で設置予定の現在天気計の整地・基礎(90cm×90cm) 工事を行う。電源の引き  
込み等、機械隊員の助力を得たい。

(電離層) 撤去したオーロラレーダアンテナの廃棄・持ち帰り作業を行う。

(宙空) 第40次隊のレーザレーダ搬入に備え、観測棟の内部模様替えと物品移動を行う。古いコン  
ピューターは分解撤去。個室の壁除去。コンセントとダクトの処理が必要なので機械隊員の助  
力を得たい。

(気水圏) オングル海峡で海洋観測。1月の気球実験に備え、物資を新ヘリポートへ輸送。2個の  
気球を連続して上げて、海氷着地後ヘリコプターで回収予定。

(地学) とつつき岬地震計保守。ドリスアンテナ再建のための基礎工事(ボイド+鉄筋+コンクリー  
ト)、4月にブリザードで倒壊したタワーの近くに建設を予定。

(生物・医学) オングルカルペンで土壌サンプリング。毛髪をサンプリングしてダイオキシン検査。

(その他) 各観測棟のションドラ回収を橋田指揮で行う。燃料ドラムはそのまま。

(機械) 荒金ダムまでの配管まわりの除雪、発電機3号機の解体、12月21日より夏宿立ち上げ、第  
1ダムの排水路確保、夏宿布団干し、RT棟及び旧食堂棟のベッド組立。以上、全体作業。

(通信) 雪解け状況を見てデルタアンテナを補修。

(調理) 誕生会、クリスマス、忘年会。食料の在庫処分。

(環境保全) 廃棄物は早期処理を。風散していた空き缶の回収に協力を。

(装備) 旧食堂棟の片づけ。

(建築) コンクリートプラントの立ち上げ(20日過ぎ)、ベルトコンベアのベルト交換。

ウ) 全体補足

(隊長) 第40次隊の宿泊場所として34+10名分の常駐要望あり。夏宿16名、RT棟12名、女性隊員  
2名は第1居住棟個室、残り14名を旧食堂とする。

(日下) しらせのフリーマントル出港後は毎日15:00に定時交信を行う。打ち合わせのため、関連  
部門から呼び出しがあるので協力されたし。

(岸) 第40次隊の受け入れ準備の予定を作りたい。17日頃基地の外片づけ、翌日基地内片づけ、夏  
宿布団干し、RT棟ベッド組み立て、20日持ち帰りリスト提出締め切り、30日餅つき、31日  
130kℓ水槽の清掃、年開けて第40次隊歓迎会(日時未定)、1月30日頃第39次隊打ち上げとい  
う流れだろう。

(橋田) 40次物資受け入れ、39次持ち帰り物品の搬出について説明。ヘリの本格空輸が始まると8  
時から17時まで行われる。早出作業、配送終了までの残業で忙しくなるが協力願う。

(村松) 装輪車の立ち上げ、道路補修作業に協力願う。

n) 第14回全体会議(1998年12月11日)

オーロラ・オーストラリス号の救出にしらせが向かうので作業予定の見直しが必要となった。第13  
回全体会議の後あいまいだった点を再検討して作業日程の確認をすることとした。定例と異なり、予  
定表討議と確認のみを目的として、13:30~14:30開催された。

12月から1月までの夏作業の予定について岸総務から別紙説明があり、各担当隊員が補足説明した。  
細目については各担当者が作業予定の数日前に説明・掲示することとした。

3) 観測部会、設営部会、生活部会、オペレーション会議ほか

観測部会は基地観測については岡野主任の司会、野外観測については小島主任(10月より青木主任)  
の司会で取りまとめられた。設営部会は村松主任の司会で進行した。観測部会には村松設営主任も参加  
し、設営的な助言を行った。生活部会は第4回までは開いたが、以後は係活動報告を白板に掲示するこ  
とで代えた。観測・設営部会での討議内容をもとに細目をオペレーション会議で検討し、全体会議に諮っ  
た。年間を通じて特に大きな論議を呼ぶような場面はなかった。

## 1.2.6 公式写真

森田 知弥

夏期間および越冬中の観測作業、設営作業、日常生活風景、隊員個人の写真を撮影した。また、ミッド・ウインターでは、8 mmビデオカメラを用いて、記録映像を撮影した。

## 1.3 越冬生活

### 1.3.1 概要

大野 義一朗・岸 隆幸

第1、第2居住棟が整い、新発・管理棟・居住棟間の通路棟が完成した。これら施設の改善によって生活環境は安全で快適なものとなり豊富な物資とあわせて基地内では国内同様の生活を送ることが可能になった。旧建造物撤去後の空地を利用してさまざまなスポーツ、娯楽行事が活発に行われた。画像を含むEメールが定着し、国内の家族や職場との情報交換も容易で迅速になった。

今回日本隊で初めて女性隊員2名が越冬した。施設として女性用バストイレユニットが新発電棟に設置された。大浴槽利用のため「竹の湯」の女性限定時間を週1回もうけたこと、ビデオ係がサロンでのアダルトビデオ禁止をきめたこと以外特別な取り決めはなく、2人とも男性隊員と同等に率先して作業、行事などにとりくみ隊によくとけ込んでいた。多くの隊員は国内の職場でも同じような男女構成比であることから、特段の違和感もなく双方が適度の緊張感を伴って自然な気配りがされた。このことは女性に加わることに起因する問題が起きなかつただけでなく、隊全体の雰囲気をもよおしていたと思う。

快適な個室の完成に加え、パソコンやテレビデオの持ち込みなどがすすんだ。またLANケーブル端末のある場所（設営事務室、各研究観測棟、図書室、通信室など）を居場所にする傾向もあった。これらのことで「個人の時間」が確保された。しかしこのことは個人生活への埋没を意味せず、食堂、サロン、バー、設営事務室などで群れていることが多かった。諸係など多彩な社交活動のどこかが多様化する個人要求に結びつくことで集団と無縁な個人を生み出すことを防いでいたと思う。また今回、海氷があいたため野外調査が制約され越冬前半の基地での共有時間が長くなったことは相互理解や集団形成の上でいい影響をもたらした。

「手あき総員」は夏残作業、食料その他の荷物運び、ブリ後のドリフト除雪、キャベツの皮むきなど一年中さまざまな作業について呼びかけられた。これには観測・設営の区別なくほとんどの隊員が集まった。また汚水処理、雪入れ、エンジン点検作業なども偏ることなく多くの隊員が関わった。これらが自覚的に行われたのが第39次隊の気風で、隊長の提起した「3つのW（わっしょい、わはは、和気藹々）」どおり居心地のよい越冬生活が確立した。

当直業務は一巡だけ申し送りをかねて2名、以後1名となった。一日中仕事に追われたが回数の少ない方が好まれた。

諸係は別項のように活発に活動した。係活動は本来の職種分けに含まれない曖昧な領域におもえるが円滑な越冬生活には不可欠な役割をもつものであった。今回は16係で、全員が複数の係を担当した。係ではなかったが同様な役割を果たしたものに日曜喫茶（Kafe Sundet）、アマチュア無線、料理講習会、貸音盤、トイレの落書き帳、野菜栽培器前のスポーツジム、中国語同好会などがあり越冬生活に潤いをもたらした。

極夜期は作業可能時間の短縮にあわせて日課開始を遅らせ週休2日とする変更を行った。余暇は南極大学などにあて活動的な極夜になるよう配慮した。ミッドウインター祭は6月19日の前夜祭から本祭3日間の日程で行った。オングル10種スポーツ大会、オングル横断ウルトラクイズ、多彩な内容の演芸会など一同が集う趣向を凝らした企画が多く、準備も含め楽しみながら連帯を深めて極夜を過ごした。

10月にやまと・ベルジカ隕石探査旅行隊、11月にドームふじ観測拠点往復旅行隊がでたと昭和基地は25名となり、生活係主任をはじめ係の欠員補充や活動内容の変更を要した。また当直業務も清掃区画を2分し隔日にするなど業務軽減を行った。

### 1.3.2 諸係

#### 1) 図書・地図係

正川 幸男

##### a) 図書

基地の図書の保管場所としては、下記の場所に定めた。

- ・管理棟 3 階図書室の書架、食堂北側の本棚
- ・第 1 居住棟・第 2 居住棟 1 階倉庫
- ・新発電棟洗面所（漫画・雑誌）

貸し出し等の管理は特に行わず自由に閲覧可能とした。図書全体の在庫数については個人の寄贈書が多く把握するのは困難と思われる為、特に目録作成等は行わなかった。

越冬中倉庫棟 2 階にある地図のキャビネットを管理棟 3 階の公衆電話室に移動する為、公衆電話室にある図書を 2 居 1 階の倉庫に移動した。また第 40 次隊のオペレーションで 9 居の解体が行われる予定であった為、9 居前室にあった書籍を第 1 居住棟・第 2 居住棟 1 階倉庫に移動したが大半は倉庫のスペースがなく移動できずにダンボールに入れて保管した。第 1 居住棟・第 2 居住棟のサロンにも書籍を置くスペースがあると思われるが書棚がないため書籍の閲覧ができなかった。書棚が必要である。

年間を通じての利用状況は、図書室の書籍についてはあまり活発ではなかった。新発電棟の洗面所利用時に雑誌・漫画等がよく読まれていた。

#### b) 地 図

基地の地図（地形図、地質図、写真図等）は当初前次隊を引き継いで倉庫棟 2 階の設営事務室前にある地図用キャビネットに保管していたが、土埃が多く地図を保管する環境ではないと思われる為キャビネットを管理棟 3 階の公衆電話室に移動した。地図の在庫管理は係隊員で行い、在庫数が 4 部以上ある場合には利用者に申込書を提出してもらい必要部数を配布した。在庫数が 3 部以下の場合には原則としてコピーして利用してもらった。在庫数の管理は医療室のパソコン中のファイルで行った。

（担当者：矢田、海田、吉田和、青木、大野、岡野、山田、正川）

#### 2) オーディオ・ビデオ (AV) 係

田中 照人

前次隊までに取り揃えられたコンパクトディスク (CD)、レーザーディスク (LD)、及び映画・ドラマ収録ビデオテープに、新たに第 39 次隊で持ち込んだソフトを加えた作品の整理を行った。ソフトの貸し出しは、貸し出し簿を作成してタイトル、借用書、返却日を各自記入してもらい管理した。ビデオデッキ、LD プレーヤー、大型ビデオプロジェクター等のハード面の管理も併せて行った。越冬期間中、カラオケで使用しているアンプの故障が 4 件あり、内 3 件はアンプ内部のヒューズ交換で復旧し、1 件については内部の電源ユニットの故障により修理不可能であった。ビデオデッキではテープ取り入れ口動作機能の故障により、1 台使用不可となった。ビデオ鑑賞は越冬生活の主要な娯楽の一つであるため、使用頻度が高く消耗が早いので予備機の確保は必須であり、最近では MiniDisc、MiniDV の使用率が多くなってきていることから公用の対応機器導入が望まれる。また、アンプはカラオケ用に高出力タイプを準備できれば安心して使用できる。ビデオソフトも 5 年以上経過するものが多くなり徐々に入れ替えて行く必要がある。新作映画、ドラマのビデオの追加が望ましい。最近では個室にビデオデッキ付きテレビを準備してくる隊員も多く、ビデオの貸し出しも良好であったが、食堂サロンには昼休みや夕食後に多くの隊員が集まってビデオや LD を鑑賞した。特に昼休みに連続ドラマシリーズを鑑賞するのが人気で皆楽しみにサロンに集まっていた。2 月から毎週日曜日に食堂にてビデオプロジェクター使用による大画面 AV 上映を行ったが、毎回好評で数多くお客さんを導入することができた。第 39 次隊では、数回雰囲気を変えて AV 上映を楽しむためにバーでもビデオプロジェクターを使用できるようにした。活動履歴は表Ⅲ.1.3.2-1 の通りである。

（担当者：大城、吹田、堀川、青木、坂野井、田中）

表Ⅲ.1.3.2-1 大画面ビデオ上映履歴

上映日	上映作品	上映担当者
2月22日	スピード	吹田、田中
3月1日	イレイザー	堀川、田中
8日	ツイスター	吹田、青木
15日	ダイハード	田中、大城
22日	レオン	吹田、青木
29日	あの夏、一番静かな海	堀川、大城
4月5日	遊星からの物体X	吹田、田中
12日	クリフハンガー	田中
19日	ハートカクテル、サンダーバード	吹田、大城
26日	アポロ13	青木、堀川
5月3日	ブローケンアロー	大城、田中
10日	12人の優しい日本人	堀川、吹田
17日	ナッティープロセッサー	青木、田中
24日	四姉妹物語	堀川、大城
31日	鬼平犯科帖	青木、吹田
6月7日	ボディガード	堀川、青木
14日	ターミネーター2	吹田、大城
28日	ゴールデンアイ007	堀川、田中
7月5日	カサブランカ	堀川、青木
12日	フランダースの犬(松竹映画版)	吹田、大城
19日	ベリカン文書	田中、堀川
26日	Xファイルズ(イブ、氷)	吹田、青木
8月2日	バックドラフト	堀川、田中
9日	7人の侍 前編	青木、吹田
16日	7人の侍 後編	大城、田中
23日	ルパン三世カリオストロの城	堀川、青木
30日	河童	大城、吹田
13日	ジャック	堀川、青木
20日	ラストオブモヒカン	大城、田中
27日	魔市	堀川、吹田
10月4日	フィラデルフィア	青木、坂野井
11日	ふたり	田中、堀川
18日	インタビューウィズバンパイア	吹田、大城
25日	ブレードランナー	青木、坂野井
11月1日	48時間	大城、田中
8日	トゥルーライズ	吹田、大城
15日	ジュマンジ	青木、坂野井
22日	ペギースーの結婚	吹田
29日	ブローケンアロー	大城、青木
12月6日	沈黙の戦艦	吹田、坂野井
13日	今そこにある危機	大城、田中
20日	あした	吹田、青木
27日	もののけ姫	坂野井、大城
1月10日	スピード2	田中、大城
17日	タイタニック	田中
24日	マイクロキッズ	吹田、坂野井

### 3) 新聞係

山田 知充

第39次越冬隊の活動や生活の記録と隊内部の連絡や必須情報の掲示、隊員相互の親睦等を目的として日刊新聞を発行した。1998年2月1日に第1号を発刊して以来、1999年1月31日の第365号まで1日の休みもなく発刊を継続した。第1号の前に号外を3回、越冬最終日（1月31日）のニュースを掲載するため2月1日朝に号外を発刊した。100号、200号、300号及びミッドウインター祭には分厚い記念特集号を出した。

新聞名は隊員から募集し、多くの応募名のなかから「日刊さくら」を採用した。“39名の越冬隊員達”、“39回目の越冬をする39人”の意「39ら」と日本を代表する花「桜」をもじって決定されたものである。新聞のロゴや様式は統一せず、A4版縦置で印刷することを決めた以外は各人に任せた結果、新聞を見ただけで誰が発行したものか分かるほど、縦書きあり、横書きありの個性豊かな新聞作りとなった。記者によっては途中からロゴや様式を変えたものもあった。

ロゴや様式は統一しなかったが、その日の日課、食事のメニュー、当直者名、昨日の気象状況（天候、正午の風向風速、最低気温、最高気温）と今日の天気予想、日出・北中・日入時刻が掲載された。

新聞記者は13名であったが適宜臨時新聞記者を募り、多くの隊員が新聞作りに参加した。夏隊が昭和基地を去る2月15日までは夏隊員有志が臨時新聞記者となって記念の「自分で創った新聞」を残した。新聞記者のうち5名が長期に亘って内陸旅行に出かけた際は、代わりに新たに5名の隊員が記者となり、その後の発行を受け持った。新聞記者および各記者の担当期間を表Ⅲ.1.3.2-2に示す。

表Ⅲ.1.3.2-2 新聞記者一覧

期間	記者
1998.2.1-1999.1.31	東野、寺家、岸、柏原、加藤、坂野井、小田、飯野
1998.2.1-10.16	大野、矢田、海田、目木
1998.2.1-11.6;1999.1.19-31	山田
1998.10.17-1999.1.31	宮田、青木、田中、草野、大城、岡野

記念特集号を除いて毎日の発行作業は原則として記者1名が担当し、取材、記事の作成、新聞の原板のプリントアウト、コピー、各人のポストへの配布まで一切を行った。発刊に際し、適宜過去の新聞をコピーすることが出来るように新聞の原板を残すと共に、極地研図書室用と「しらせ」用にコピーを残した。新聞は各人の所持しているパソコンと使い慣れたソフトで作成された。新聞に掲載される写真は全てデジカメ写真をパソコンに取り込み、紙面に挿入された。デジカメ写真はカラーであるが、300号記念特集号の「デジカメフォトコンテスト」に入賞作品をカラーで掲載した以外は、手間と経費の関係で全て白黒写真とした。将来カラーコピー機が昭和基地に導入されるとカラー写真掲載の新聞発行が容易となろう。基地内LANにフォルダー「sakura」を設け、他記者や隊員からデジカメ写真や記事が投稿できるようにし、担当記者が容易に記事に取り込める体制を取った。特に“事件”現場に担当記者が居合わせなかった多くの場合、関係者からのデジカメ写真の「sakura」への投稿が威力を発揮した。記者以外の隊員から定期或いは不定期の連載記事の投稿があつて、紙面に多彩な彩りと潤いを添えることとなった。

### 4) バー係

宮田 敬博

バーの名前は、夏隊も含めた第39次隊員全員より公募し、バー担当者で名前の由来も含めて検討した結果、バー「サンクス」に決定した。「39's」、「39衆」等様々な表記が考えられたが、何れも甲乙つけ難く、全ての表記を含めてカタカナで「サンクス」とすることになった。

営業は前次隊同様に、毎週火・木・土曜日の週3回を原則とした。当初係は7名であったが、前次隊よりの引き継ぎで人数を増やした方がよとのアドバイスを受け、新たに5名を加え12名でスタートした。毎回2名で担当し、1名につき月2回の当番とした。正規のバーテンでまかないきれない分はアルバイトを募った。毎月数名のアルバイトを雇うことにより、正規のバーテンが月2回の当番制を維持するとともに、最終的に39人全員が少なくとも1回はバーテンを務めるという全員参加のバーを作ることができた。

営業時間を従来通り、21:00から23:00までとしたが、やはり毎回0時を回った。越冬前半は平均25名ほどの来店があり、夜勤者以外ほぼ全員が来店したこともあった。野外行動が始まってからも基地に残った人数の半数以上がバーを利用し、最も少ない日でも10名を割ることはなかった。

そのように盛況をきわめたため、酒類の消費は早かった。ビールは越冬終了まで充分な量が残ったが、他の酒類は消費制限を必要とした。特にウイスキーはかなり早い時期から消費制限をしたにもかかわらず、底をつき、私物の提供なども受けた。最終的には予備食のウイスキーも全量消費し、第40次隊で新たに予備食分のウイスキーも調達してもらった。

つまみは調理隊員の厚意により準備してもらったが、次第に当番の者が郷土料理や一夜干し、豆腐などそれぞれ工夫して準備することも多くなった。

ミッドウインター期間中は前夜祭前日の平常営業から後夜祭まで6日間連続営業を行い、特に本祭3日間と後夜祭はカラオケバー、カクテル&カフェバー、居酒屋風バー、仮装バーと日替わりで趣向をこらし係全員で交代で担当した。また正規のバーの日以外にも、野外観測の打ち上げなど自由にバーを利用してもらい、全くバーが利用されない日は数えるほどしかなかった。

日曜日の午前中には有志による「Kafe Sundet」が開店し、村のパン屋「カメラア」のパンが出されるなど休日の朝のひとつきを多くの人がゆったりと楽しんだ。

ミラーボールの改装や「サンクス」と「Sundet」の看板は機械隊員を中心に行われ、電飾を伴う立派なものができあがった。

何事も全員で楽しく取り組むという第39次隊の良い雰囲気そのまま表した「サンクス」は、その名に恥じない第39次隊全員参加のバーであった。

(正規バーテン：村松、小島、飯野、佐藤、木暮、橋田、吹田、日下、東野、吉田一、田中、宮田)

5) ソフトクリーム係 大河原 望

店名は“へなちょこ屋”。毎週水曜日、夜8時の映画上映に合わせて営業した。また、娯楽係の行事がある時は、それに合わせて不定期に営業した。店員は、毎回2名ずつ交代で、準備・後片付けを行った。ソフトクリームの種類は、基本的には3種類(バナナ、チョコ、ストロベリー)であったが、店員それぞれが工夫して、昭和基地でしか味わえない、いろいろな味のソフトクリームで隊員を楽しませた。第40次隊との越冬交代式直前には看板も出来上がり、有終の美を飾ることができた。

(店員：大河原、橋田、小河、正川、加藤)

6) 農協係 半田 英男

組合職員9名によって運営し、主に野菜栽培装置による栽培、出荷を行った。表Ⅲ.1.3.2-3に月別収穫量を示す。1998年1月に防火区画A~新発電棟間仮通路の撤去作業にともない、これまでの逆さ野菜栽培装置を廃棄処分し、新型野菜栽培装置を倉庫棟2階に設置した。新型野菜栽培装置は3月6日より稼動した。プチトマトときゅうりの栽培を試みたが、新型野菜栽培装置の大きさでは不可能とわかり、プランターに植え替えた。野菜栽培用の土が不足していた為、生ごみ処理機から出た炭を土の代わりに利用してみたが、残念ながら枯れてしまった。この野菜栽培装置はプチトマトやきゅうりのように大きくなる物には植え替えが必要であったが、グリーンウエーブやべんり菜のような葉野菜には非常に適しており、栽培、収穫が容易であった。かいわれ大根栽培棚を建築の小河隊員に作製して頂いたことにより容易な栽培が可能になった。また、かいわれ大根の種は農協職員以外の有志にも配布し、カップやきそばの空容器などを利用して各個室や各棟で栽培した。もやしの栽培が予想以上に難しく、いろいろな方法で栽培してみたが良質な物は収穫できなかった。

(組合職員：宮田、山本、半田、東野、山田、小島、大河原、寺家、飯野)

表Ⅲ.1.3.2-3 月別収穫表

単位：g

種類/月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計
かいわれ大根	3,290	2,693	3,090	3,220	840	1,285		2,610	4,870	1,960	1,870	25,728
もやし	420		150	850		80						1,500
アルファルファ	400											400
かおり芽ねぎ		120										120
グリーンウエーブ		110	285	610								1,005
べんり菜		70	460	2,200	700	300		890	380	130	230	5,360
大根葉				15	160							175
プチトマト									100 (10ㄆ)	425 (49ㄆ)		525
ソレル										50	50	100

## 7) 漁協係

佐藤 安弘・岸 隆幸

組合員の手で釣り道具（竿・仕掛けなど）の手入れ・修理を行った。在庫の品のほか個人で持ち込んだものを提供してもらったが絶対数が少なく、おもりはナットなどで代用した。年間を通して参加者が多く隊員には喜ばれた。たこ・きばごち・らいぎょだましなどはサンプルとして日本に持ち帰り、他はバーのつまみに提供した。こぶ締め・からあげ・てんぷらなどにすると美味であった。以下活動状況を記す。

表Ⅲ.1.3.2-4 漁協活動状況

期日	釣果	参加者	漁場・漁法
2月13日(金)	夏隊との「お別れ釣り大会」を予定したが悪天候のため中止		
3月28日(土)	悪天候のため中止		
4月6日(日)	2匹	12名	北の瀬戸
6月28日(日)	11匹(氷魚)	7名	見晴らし周辺
7月27日(日)	23匹(バイ貝3)	4名	松川岩周辺(かご網)
8月3日(日)	14匹(たこ)	4名	同上(かご網)
8月6日(木)	水揚げ無し		向岩周辺(はえなわ)
8月9日(日)	15匹		向岩周辺
8月23日(日)	15匹(きばごち・らいぎょだまし)	9名	岩島周辺
11月29日(土)	22匹(らいぎょだまし)	15名	見晴らし(釣り大会)
12月1日(日)	水揚げ無し		岩島周辺(はえなわ)
12月7日(日)	水揚げ無し		岩島周辺(はえなわ)
12月17日(水)	水揚げ無し		岩島周辺(はえなわ)

## 8) ビール工場係

森田 知弥

出発前の国内では、製造の訓練を実施せず、第38次隊からキット・ビールの素とも在庫十分との連絡を受けた。1月に第38次隊より、引継をかねた第1回目の製造を実施し、2月に製品を出荷したが、品質にばらつきがでた。試作を重ねた結果、容器・瓶の洗浄と消毒、原水の沸騰、製造時の私語を控えるなど雑菌混入を徹底したところ、おいしく品質が安定した製品を作ることができた。

製造方針としては、趣味の範囲でとどめるが、越冬末期にビール危機がおとずれた場合は、製造体制を整え本格的に取り組むというものであった。

しかし、越冬中期にはビールに余裕があることがわかり、野外活動他が活発になったことも加わり、ミッドウインターで出荷した製品が最後となった。

## 9) 理髪係

木暮 隆之

店の名前は「ジャイアント・バーバー」とし、営業時間は特に定めず365日の営業とした。利用者は、あらかじめ担当者と相談し散髪の時間を決めていたが、夕食後の利用がほとんどで散髪後は風呂に直行し各自洗髪してもらった。

将来転職した場合でも役立つように担当者以外にも散髪の許可を与えたが、長髪にしている者が多く利用客も正社員に頼むことの方が多かった。3か月に一度の間隔で利用していた者が3名、越冬中一度も散髪をしない者が11名、特殊カットに挑戦した者が3名、ブリーチ剤を使って脱色した者が8名であった。第39次隊の月あたりの利用者は以下のとおりである。

(担当者：木暮、宮田、山本、吉田(一))

表Ⅲ.1.3.2-5 月別理髪店利用者数

月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
利用者数	8	6	2	2	8	2	2	6	4	3	1	11

10) 木工係

小河 宏之

越冬交代後、3月にミーティングを開いて以来、とくに集まりはもたず、活動する前に手空きの方に声をかけた。製作したものを下表に示す。

(木工係メンバー：鈴木・半田・日下・寺家・大河原・吹田・佐藤・目木・桐山・吉田(一)・小河)

表Ⅲ.1.3.2-6 木工係製作物

製作物	製作個数
額縁	8個
麻雀卓	2台
ストラックアウト	1台
刀	1本
帯戸	2枚
札	39枚
露天風呂	1式

11) 映画係

吉田 和隆

映画館名を支配人の独断で「ミナクルズ」と命名し、管理棟食堂にて1998年2月4日より上映を開始した。上映日は原則として毎週水曜日20:00からとした。

プログラムは当初長編作品(1時間以上)1本としていたが、赤い鈴蘭などの短編を長編の前に上映して、固定客を作ることにした。

上映回数は1998年2月4日から1999年1月27日までの61回にわたり、長編作品55本、短編作品7本を上映することができた。観客は最大30名、最小4名、総動員数826名であった。

フィルムの保管場所は倉庫棟1階の棚とし、管理しやすいように全作品のリスト作成及び探し出しやすいように映画の会社毎に分類した。

映写機は2台を併用して使用していたが、12月に入って1台の調子(フィルムがずれて止まる)が悪くなったため1台は巻取り専用とした。

上映の記録等：上映の記録については表Ⅲ.1.3.2-7の通り。なお、回の欄において、「MW」はミッドウインター祭特別企画として初日はオールナイト、二日目以降は深夜上映とした。「特」は内陸旅行隊の為に「赤い鈴蘭」を旅行前に終了させる為に企画したものである。

(映画係構成：吉田(KAZ)、草野、安田、岡野、佐藤、森田、桐山、堀川、柏原、(宮田))

12) 暗室係

吉田 和隆

初の女性越冬隊員用に2つあった暗室のうち1室を風呂及びトイレに改修した為、1室のみの運用となった。白黒現像は医療のレントゲンのみ使用していたので混乱はなかった。

当初暗室係は2人だったが、初回の現像講習会参加者が協力してくれることになった。以降は現像時に係りの誰かが立ち会うことにした。

現像廃液は第38次隊以前から引き継いでいる4・7行程、また、白黒の廃液ドラムを用意し、管理棟下のドリフトが付かない場所に集積した。7行程の1・7と6・7は水洗水も一緒の為ドラムの交換周期が早い。

設備類は特に問題なく、1年を通して利用できた。消耗品は持参品を合わせて使用した為不足はなく、各個人で用意した現像キットで越冬中に使い切れなかったものは第40次隊に引き継いだ。また、4行程の現像液については時勢に合わないということで処分した。

(暗室係構成：吉田 (KAZ)、目木、(鈴木)、(飯野)、(坂野井)、(草野))

表Ⅲ.1.3.2-7 シネマ「ミナクルズ」上映記録

回数	月日	タイトル	観客数	担当者	感想
1	2/4	・水戸黄門(劇場版)	19	全 員	三船敏郎他の豪華出演で面白い
2	2/11	・昭和基地(1959-60)	30	吉田 草野 安田	初期の犬塚が活躍していた頃の記録でビールが年に2本だったとか
3	2/18	・オーロラに挑む	16	岡野 佐藤 森田	RT棟組調室でロケットを打上げていた頃
4	2/25	・白い大陸と男たち	21	桐山 堀川 柏原	18次の記録が主、A1無人観測点建設
5	3/4	・野球狂の詩	23	吉田 草野 安田	プロ野球初の女性選手誕生か?初の女性越冬隊員と少々かけてみました。
6	3/11	・病院へ行こう	23	吉田 草野 安田	主役の患者(真田)は女医(薬師丸)さんとうまくいった。めでたしめでたし
7	3/18	・おろしや国酔夢譚	21	岡野 佐藤 森田	大黒屋光太夫は9年ぶりに帰国。我々は1年で結構でしょう
8	3/25	・駅	20	桐山 堀川 柏原	日本を離れ早5ヶ月、日本の情景、女性全て懐かしく思いました
9	4/1	・しこふんじゃった	23	吉田 草野 安田	やや短いながら面白かった。清水ミサがきれいですね。
10	4/8	・赤い鈴蘭(第1話)	18	岡野 佐藤 森田	よく話題に出るのでとりあえず試写会とした
11	4/15	・赤い鈴蘭(第2話)	17	吉田 草野 安田	加賀まりこが可愛いので続けることにした
12	4/22	・赤い鈴蘭(第3話)	13	岡野 佐藤 森田	若い漫才師2人がタイムスリップして特攻隊に紛れ込んで…あとなんだか分からない
13	4/29	・赤い鈴蘭(第4話)	19	柏原	現在のやくざの女たちの生きざまを描く
14	5/6	・赤い鈴蘭(第5話)	22	吉田 草野 安田	百恵ちゃんは可愛かった。友和君もかっこいいし、でもストーリーは途中で切れたようでいまいちだった
15	5/13	・赤い鈴蘭(第6話)	18	佐藤 森田	SMAP主演の高校生サッカーのお話
16	5/20	・赤い鈴蘭(第7話)	12	桐山	ある大会社(新聞)の社長が亡くなった時の社内の派閥や人間関係を緒方紛する販売部長が色々たちまわる話
17	5/27	・赤い鈴蘭(第8話)	13	吉田 草野	幸せとは何かを考えさせる作品。猪田さんの名が幸男(ゆきお=しあわせおとこ)だったのは偶然か?
18	6/3	・赤い鈴蘭(第9話)	8	岡野 佐藤 森田	とても良かった。田舎出身の長男にはキツイ。和久井映見は可愛かった。大好評
19	6/10	・赤い鈴蘭(第10話)	8	桐山 堀川 柏原	元やくざの漁師とその周りの人々との物語健全がかっこいい
20	6/17	・新人社員	15	吉田 草野 安田	初年兵の問題児(勝新太郎)の世話をする上等兵との心温まる作品。アイドル映画と違って演技が感動的だった
21	6/21	・肉体の野獣	8	桐山 堀川 柏原	残念ながら不評。昭和30年代の映画と思われる。当時の日常生活の小道具がとても懐しく年配には悪くない
MW		・半処女			青年教師、美人教師、じゃじゃ馬生徒の難しい関係
		・スピードトライアル	6	岡野 佐藤 森田	ベンボスタ子供共和国を舞台にしたヒュウマンドラマ。終了後、会場のあちこちから「ええ話や」のコール
					昔は結構きわどい映画だったかもしれないが肝心なところは?は無し
					昔の女優さんたちの純粋なきれいさが印象に残った
					TOYOTA 2000GT谷田部でのロングラン記録(1966年)ドキュメント

		・汚れなき悪戯 ・ぼんぼんまかり通る	7	吉田 草野 安田	宗教（カトリック）映画だが名作 ある会社の態度の大きい新入社員（高島忠男） が起こす騒動。なかなか面白い
22	6/22	・名探偵X ・赤い鈴蘭（第11話） ・剣豪秘伝（第1話） ・スイマセン人生	18	吉田 草野 安田 岡野	宇宙人（ブラック）の仕業？謎のやじろべいを持つと鼓膜が破れるという事件が相次いだ 剣豪秘伝ではもろにカメラマンが写ったり、 スイマセン人生では林家三平のつまらないコントよりコマーシャルの方が面白かった
23	6/23	・赤い鈴蘭（第12-14話） ・笛吹童子（第1話） ・東京赤坂六本木（第97話）	16	佐藤 桐山 堀川 柏原	
24	6/24	・赤い鈴蘭（第15話） ・遙かなる甲子園	20	岡野 佐藤 森田	
25	7/1	・赤い鈴蘭（第16話） ・天国の駅	19	桐山 堀川 柏原	
26	7/8	・赤い鈴蘭（第17話） ・男の紋章	16	吉田 草野 安田	やくざの息子（高橋英樹）に生れたが医者として 生きようとしていたところに親父が殺され自ら やくざになってしまう
27	7/15	・赤い鈴蘭（第18話） ・海ゆかば	11	岡野	日露戦争日本海大海戦…いまひとつかな
28	7/22	・赤い鈴蘭（第19話） ・帰ってきた若大将	13	堀川 柏原	加山雄三のデビュー20周年記念作品
29	7/29	・赤い鈴蘭（第20話） ・肉体の門	8	草野 安田	戦後の廃虚を舞台にたくましく生き抜く女たち を描いたらしいのだが、ちと不満が残りのわ
30	8/5	・赤い鈴蘭（第21話） ・道	16	岡野 佐藤 森田	トラック運転手の人生を描く渋い映画だがやや 重い
31	8/12	・赤い鈴蘭（第22話） ・きつねとたぬき	13	桐山 堀川 柏原	テンポ良く話が進むのでそれなりに楽しめた
32	8/15	・赤い鈴蘭（第23-25話）	12	桐山 堀川 柏原	そろそろ盛り上がってきて拍手、歓声があがった
33	8/19	・赤い鈴蘭（第26話）	14	吉田 草野 安田	さなえとしょうごが久しぶりに出会ったが平和 に終わった
34	8/22	・だましの仁義 ・赤い鈴蘭（第27-29話）	13	吉田 草野 安田	詐欺師が詐欺師にだまされる物語であった 今回からみよこ役（加賀まりこ）が代わってしま った。当時からわがままだったらしい
35	8/26	・赤い鈴蘭（第30話） ・我らパリッ子	9	岡野 佐藤 森田	元ボクサー（ジャンギャバン）が若手を育てる 話
36	8/29	・赤い鈴蘭（第31-32話）	8	岡野 森田	やっちゃんは怪我の為目が見えなくなってしまう った
37	9/2	・赤い鈴蘭（第33話） ・桜の樹の下で	15	堀川 柏原	やっちゃんは目が見えなくなると自暴自棄に 一人の愛人を母子で取り合う物語 少々かった るい
38	9/5	・赤い鈴蘭（第34-36話）	8	柏原	
39	9/9	・赤い鈴蘭（第37話）	11	草野 安田	今度が楽しみ。それはしょうごときょうこ、そ してさなえが出会うシーンがあるからです 勝新太郎の演技は迫力がある
40	9/12	・座頭市 血煙街道 ・赤い鈴蘭（第38-40話）	7	草野 安田	
41	9/16	・赤い鈴蘭（第41-42話） ・逆転旅行	11	岡野 佐藤	
42	9/19	・赤い鈴蘭（第43-44話）	9	岡野 佐藤	
43	9/23	・赤い鈴蘭（第45話） ・夜汽車	13	桐山 堀川	子供の頃離れて育てられた姉妹が一人の男を愛 する。姉は一度身を引くが姉妹の愛憎より姉妹 愛のほうが強かった

44	9/26	・赤い鈴蘭 (第46-48話)	10	堀川 柏原	
45	10/3	・赤い鈴蘭 (第40-48話)	14	吉田 桐山 安田	さなえは赤い鈴蘭の伝説を勘違いしていたらしい。やいちが死んで初めて本当の意味を理解したという物語だった
46	10/7	・水戸黄門 (第1話)	8	岡野 佐藤	まあまあ すじは良く分からないが典型的時代劇
47	10/14	・水戸黄門 (第39話) ・やまと山脈への道	20	堀川 柏原	やまと山脈ベルジカ隊明日出発なのでタイムリーにやってみました。全て英語だったのには驚いた
48	10/21	・水戸黄門 (第2話) ・女医の診察室	10	安田 草野	話の筋はよくありがちなコテコテのお話。原節子を見る為だけに絞ったほうが…
49	10/28	・水戸黄門 (第3話)	7	岡野 森田	段々面白くなってきた。助さんは赤鈴のしょうごだった
50	11/6	・若者たち (NHK) ・水戸黄門 (第4話) ・8月のラブソディ	13	柏原	さすが黒沢作品。長崎の原爆を中心に戦争とは何か人間とは…考えさせられる映画でした
51	11/7	・水戸黄門 (第5話) ・花いちもんめ	15	吉田	アルツハイマーについて身近に考えさせられる作品
52	11/18	・水戸黄門 (第6話) ・智恵子抄	9	柏原 宮田	適当に選んだわりには感動した作品でした 高村光太郎とその妻智恵子と愛の葛藤
53	11/28	・水戸黄門 (第7話) ・すばらしき畏	8	草野 岡野	なかなか面白いプロットだった。5話あり長かった。原作は外国。伊丹さん名演
54	12/2	・水戸黄門 (第8話) ・花物語	8	吉田 安田	「花は心の食べ物です」物質的な豊かさも大切ですけど心の豊かさも必要。なくてはならない (by 草びよん)
55	12/9	・水戸黄門 (第9話) ・うちの兄ちゃん	4	草野 岡野	39次ベスト3に入る大作。映画のコメントはほのぼのしたものを書いてあったが、中身はお母さんが昔の悪友ケンジと遊園地に行ったり三面鏡より高価な真珠に指輪をプレゼントにももらったり、かなりいいかげんな人だった お父さんは万年平社員でかみさんに誕生プレゼントも与えたことが無いダメオヤジである
56	12/16	・水戸黄門 (第10話) ・クレバス	7	柏原 宮田	クレバスに落ちた人を通して救助された人救助する人及びその親族の人間模様を描いた作品。人の為に行動しても必ずしも自分の為にならないと深く考えさせられる作品だった
57	12/23	・水戸黄門 (第11話) ・二人の瞳	4	吉田 安田	1950年頃の孤児5人の為にアメリカからきたケティちゃんが教会と一緒に施設を造るまでの話。ひばりちゃん主演にしては歌が少ない?
58	12/30	・水戸黄門 (第12話)	4	草野 岡野	
59	1/6	・水戸黄門 (第13話) ・聞いてくれみんな	8	宮田	仲間の死を通して交友を深めていこうということに気付く仕事仲間の話。暗いけどいい映画…そのコメント通り。皆も落書き帳で交友を深めていこう!!
60	1/20	・水戸黄門 (第14話) ・遺産相続	11	吉田 安田	愛人と本妻そしてその子供たちが金について汚い面を見せる 続き物だった まるまるとした吉永小百合ちゃん、いまいち
61	1/27	・水戸黄門 (第15-16話) ・青い山脈	10	草野 岡野	

13) スポーツ係

鈴木 啓助

毎月第2、4土曜を休日日課とし、午後にスポーツ大会を開催した。10月までは月2回開催することができたが、内陸旅行や夏作業が本格化した11月以降は月1回のみの開催となった。冬季間とはかく運動不足になりがちであり、月2回のスポーツ大会が多くの隊員のストレス発散の場になっていたようである。

また、これまで地図や消耗品類の物置となっていた倉庫棟2階の通路に、卓球台（使用時のみ設置し、基本的に通路部分は確保）、自転車こぎ器、サンドバック、バーベル、ぶら下がり健康器などを設置し「オングル・ジム」と命名した。卓球クラブなども結成され、利用頻度はかなり高かった。

- ・ 1回（2月28日） オングル式ピンポン  
 ダブルス、シングルス、あぐらピンポン、ミニテーブルピンポン  
 団体優勝：2居1階 準優勝：2居2階 最下位：1居1階、1居2階  
 個人優勝：小河 個人準優勝：田中
- ・ 2回（3月14日） オングル式ソフトボール（利き手と反対の打席、ダイヤモンドは逆回り）  
 1回戦 1-2：2-2 1-1：2-1  
 優勝：2居2階 2位：2居1階 3位：1居1階 4位：1居2階  
 首位打者賞：橋田、宮田 本塁打賞：岸、大河原  
 1居に愛されているので賞：正川 足を引っ張ったで賞：東野
- ・ 3回（3月28日） キックベースボール  
 1回戦 1-2：2-1 1-1：2-2  
 優勝：1居1階 2位：2居1階 3位：2居2階 4位：1居2階  
 再び首位打者賞：橋田 名誉挽回したで賞：吉田一  
 足を引っ張ったかな賞：岡野、小島、田中
- ・ 4回（4月11日） サッカー（5：5のミニサッカー）  
 1回戦 コウテイ：アザラシ クジラ：アデリー  
 優勝：クジラ 2位：コウテイ 3位：アザラシ 4位：アデリー  
 MVP：木暮 医者が患者を作ってどうするので賞：大野  
 麻希ちゃんを愛しているので賞：山本 幼気な少女と優しいおじさんで賞：東野・鈴木
- ・ 5回（4月25日） ゴルフ  
 団体優勝：ぶたさん 2位：ドラゴン 3位：タイガー 4位：ウール  
 個人優勝：飯野 個人準優勝：小河、目木 ブービー：東野 ブービーメーカー：柏原  
 アルバトロス：飯野 イーグル：飯野、青木、半田、大野、村松、小河
- ・ 6回（5月9日） ドッジボール  
 1回戦 A夜：B&AB A朝：O  
 優勝：豪放磊落（O） 2位：自由奔放（A&AB） 3位：理性的朝型（A）  
 4位：知的夜型（A）  
 MVP：大野 とても頼もしい助っ人で賞：海田 キングって何で賞：加藤  
 ベストパフォーマンス賞：矢田 キングを見殺したで賞：木暮  
 ガッツな手長猿で賞：坂野井
- ・ 7回（5月23日） ポートボール  
 1回戦 CE：SW NE：CW  
 優勝：Central East 2位：North East 3位：Central West 4位：South West  
 酔っぱらい大賞：森田 留守を護るのはとっても大切で賞：渋谷
- ・ 8回（6月6日） バレーボール  
 1回戦 北国：関八 西国：江戸  
 優勝：西国藩 2位：関八州藩 3位：北国藩 4位：江戸藩  
 MVP：吉田和 ベストサーブ賞：矢田 和姉と一緒に良かったで賞：堀川  
 敢闘賞：半田 どうしてブルが好きなんで賞か：柏原

- ・ 9回（6月20日） オングル十種競技  
 総合優勝：大野 準優勝：山本 体力測定部門優勝：小河  
 ブービー：東野 ブービーメーカー：山田  
 オングル・マラソン：大野 100m走：飯野 人間橋：木暮 ストラック・アウト：青木  
 ボール投げ：小河 自転車：吉田一 ボーリング：安田 フリースロー：森田  
 背筋力：小河 握力：小河 腕立て伏せ：木暮 腹筋：小河 片足立ち：木暮 前屈：岸  
 垂直跳び：吉田和 反復横跳び：吉田一 立ち幅跳び：堀川 懸垂：小田
- ・ 10回（7月11日） ボーリング  
 団体優勝：自由奔放組 2位：豪放磊落組 3位：知的な夜組 4位：理性的な朝組  
 個人優勝：田中 ブービー賞：坂野井
- ・ 11回（7月25日） ドッジボール  
 1回戦 理性的な朝組：自由奔放組 知的な夜組：豪放磊落組  
 優勝：理性的な朝組 2位：豪放磊落組 3位：知的な夜組 4位：自由奔放組  
 何の因果で賞：海田
- ・ 12回（8月8日） ソフトボール  
 1回戦 1居1階：2居2階 1居2階：2居1階  
 優勝：1居1階 2位：2居1階 3位：2居2階 4位：1居2階  
 首位打者賞：佐藤 ゴールデン・グローブ賞：吉田和 ファイン・プレー賞：宮田
- ・ 13回（8月22日） サッカー（海水上）  
 1回戦 クジラ：アザラシ コウテイ：アデリー  
 優勝：アザラシ 2位：コウテイ 3位：クジラ・アデリー
- ・ 14回（9月12日） ボーリング（ビールの空き缶と手鞠）  
 優勝：岡野 ダブル・ストライク賞：正川
- ・ 15回（9月26日） キックベースボール（海水上）  
 優勝：1居 準優勝：2居  
 決勝打点賞：目木 氷の上を裸足で走るの冷たいで賞：柏原
- ・ 16回（10月10日） ミニ十種競技  
 優勝：正川 準優勝：吉田一
- ・ 17回（10月24日） カーリング（西オングル・大池）  
 優勝：1番テーブル 個人優勝：山本
- ・ 18回（11月28日） スポーツ・フィッシング  
 優勝：柏原
- ・ 19回（12月19日） 腕相撲  
 優勝：小田
- ・ 20回（1月20日） ソフトボール（第40次隊との親善試合）  
 優勝：40次隊 A 2位：40次隊 B、2居 4位：1居

#### 14) 娯楽係

飯野 茂光

越冬中、隊員同士が相互の信頼を深めながら、楽しい越冬生活の充実がはかれることを願い、係では日本の年中行事や季節感を取り入れたテーマで、毎月のパーティーと誕生会等を企画し、会場設営等は隊員の協力を得て実行した。

月々行った企画内容は下記の通り。

2月：夏オペレーション打ち上げ会、誕生会、バーベキュー

3月：ピリヤード講習会（2回）、キャロム講習会（2回）、誕生会、オングル島内遠足

4月：オングル島内遠足、麻雀講習会（4回）、お花見、誕生会

5月：鯉のぼり設置、5月飾り、粽・みたらし団子講習会、端午の節句祭り、誕生会、テント宿泊体験ツアー、ダーツ講習会（2回）

6月：ミッドウインター協賛、オングル島横断ウルトラクイズ、誕生会

- 7月：七夕祭り、誕生会
- 8月：盆踊り、誕生会
- 9月：誕生会
- 10月：やまと・ベルジカ旅行隊壮行会、誕生会
- 11月：ドーム隊壮行会、出航1周年記念パーティー、誕生会
- 12月：ピアガーデンパーティー、グレイト忘年会、誕生会、クリスマスパーティー
- 1月：誕生会、慰労会パーティー

月々のパーティー、誕生会は曜日を定めて定例化し、その他の企画は生活主任がいたためにスムーズに予定を組めた。パーティーはシェフの理解と支援で毎回豪華な食卓となり、係員全員が毎月、隊員のために積極的に企画を盛り上げ、誕生会は担当者がデジタル画像の紹介を構成して、大変な思いをしたが隊員からは大変好評であった。

娯楽係は飯野、大野、木暮、正川、山本、矢田の6名で運営したが、後半内陸旅行で2名欠員となったため草野隊員に参加してもらった。

15) 教養係 岡野 章一

a) 職場訪問

日頃あまり訪れる機会のない建物を訪問して、そこで行われている業務や観測を見聞して相互の理解を深める目的で職場訪問を行った。とくに設営系の隊員が観測系の諸施設をみる機会が少ないということで「観測関係施設見学ツアー」として4月26日（日）午後に以下のコースで実施した。各建物には説明のための人員に待機してもらい、1施設あたりの滞在時間は約15分を目処とした。参加人員は19名であった。

気象棟→地学棟→電離棟→環境科学棟→観測棟→情報処理棟→衛星受信棟→多目的大型アンテナ→重力計室→地震計室

b) 南極大学

第39次隊での南極大学は次のような要領で5月19日の入学式に始まり、8月4日の卒業式まで21回にわたり全員が講師となって開講された。

- ・講義内容はまったく自由とする。
- ・開講は毎週、火曜日および木曜日午後7時30分からと、土曜日の午後3時30分からとし、1回あたり2名が講師となり、ひとりあたりの持ち時間は30分を目処とする。講義タイトルをあらかじめ学長にしらせるものとする。
- ・講義は管理棟食堂で行い、OHP、スライドプロジェクター等の準備は教養係が分担して行う。

以上の方針で運営した結果、講義の内容は各講師の趣味から高度な専門の話題まで多岐にわたり概ね好評であった。表Ⅲ.1.3.2-8に講義の一覧を示す。

16) コピー係 大城 智

第38次隊で使用不能になったU=BIX3035を持ち帰り、管理棟3階でU=BIX3135を継続使用した。50,000枚点検、100,000枚点検を実施した。

第38次隊持ち込みのもう一台のU=BIX3135は予備機として梱包をそのまま第40次隊に引き継いだ。設営事務室に置かれたU=BIX3035を、メンテナンスキットが無くなり次第U=BIX3135にきり変えるかどうかは第40次隊に一任した。

## 1.4 南極観測ホームページ

渋谷 和雄

極地研究所が開設している南極観測ホームページ「昭和基地 NOW」用に、折々の画像を送った。容量制限が1メールあたり100kBであり、Eudoraのマージンとして30kBを見込むと、1画像あたり70kB以内のJPGファイルに納める必要があった。「各隊員の仕事内容が理解されること」、「天候・ドリフトなど基地の様子がわかること」、「オンゲル諸島周辺の海水状況がわかること」、の3点を主題にすえて、担当隊員が撮影した画像から適当なものを選んだ。画像では各隊員がなるべく鮮明に写るように考慮したが、説明文では個人名を特定することは差し控えた。送付した画像がすべて採用されたかどうかは現地では不明だったが、表Ⅲ.1.4-1に

送付した画像の取得日と簡単な説明を記す。

表Ⅲ.1.3.2-8 南極大学講義一覧

	実施月日	講師	タイトル
第1回	5月19日(火)	岡野	入学式、外国極地基地見聞録
第2回	5月21日(木)	小島	隕石ってなに？
		鈴木	水がめぐり(循環)て雪は降る
第3回	5月26日(火)	東野	地震計でみる昭和基地&地震はなぜ起こる？
		森田	知られざる日本のベストセラー
第4回	5月28日(木)	吉田(一)	体にいい話
		日下	カクテルスクールのお話
第5回	5月30日(土)	宮田	星の写真の撮り方
		小田	村上の鮭の歴史とその漁法
第6回	6月2日(火)	柏原	のりぶーサービスマン体験記
		吹田	ズーム in つがる弁
第7回	6月4日(木)	安田	カヌーの話
		山本	図解雪上車SM
第8回	6月9日(火)	大野	癌発生のメカニズム
		田中	体験
第9回	6月11日(木)	吉田(和)	給水設備について
		矢田	基礎宇宙塵学I
第10回	6月13日(土)	村松	夏オへの成果
		寺家	宇宙電波
第11回	6月16日(火)	加藤	揚水発電って何ぞや？
		小河	風水で金運つけよう
第12回	6月30日(火)	桐山	越冬後に役立つかもしれない話
		橋田	おらほの先生宮沢賢治
第13回	7月2日(木)	大河原	サッカーのお話
		木暮	ナチュラルチーズを好きになるには
第14回	7月4日(土)	堀川	とある地方の話他
		正川	エンジンの作り方
第15回	7月7日(火)	岸	西洋毛針釣四方八方話
		佐藤	スキー用具の選び方
第16回	7月9日(木)	青木	ジャズの歴史-入門編
		大城	泡盛(アワモリ)について
第17回	7月14日(火)	山田	氷床コアから地球の古環境を読む
		飯野	文化不毛の甲州で
第18回	7月21日(火)	半田	初めての人のギター講座
		海田	文字の話
第19回	7月23日(木)	坂野井	空を見てると…
		草野	私の感動したもの
第20回	7月30日(木)	飯野	ワインの話
		岡野	超高層大気
最終回	8月4日(火)	目木	ビリヤードの話
		渋谷	40次隊との正しいつきあい方と円滑な社会復帰に向けて

表Ⅲ.1.4-1 南極観測ホームページ用画像一覧

画像取得月日	内容
2月8日	「第38次隊を見送る第39次隊」、「ヘリでの別れの場面」
2月15日	「これから越冬する隊員の集合写真」、「夏隊集合写真」、「夏隊をヘリポートで見送る」
2月18日	「立待岬」3枚組、「じゃがいも池」
3月4日	「第39次隊初めてのB級ブリザード風景」
3月9日	「オングル海峡を流れる冰山」
3月16日	「第44号日刊さくら」、「お料理教室ぎょうざの作り方」、「ピリヤード講習会」
3月19日	「天測点（風下側）から管理棟など基地主要部（風上側）を望む」、「雪入れ」
4月4日	「39次隊記念スタンプ」、大判と小判など3枚組。
4月6日	「バルーンをトランシットで追跡する気象隊員—自動追跡型方向探知機の比較観測」
4月8日	「島内遠足」
4月15日	「受水槽の清掃を行う機械隊員」、タンク清掃前、清掃中、清掃後の3枚組。
4月17日	「レスキュー降下訓練を指導する環境保全隊員」、「管理棟3階階段からの降下」
4月20日	「西オングル島においてラコスト重力計で測定する地学隊員」2枚組、「西オングル島の池で採水・温度測定を行う気水圏隊員」2枚組。
4月27日	「レスキュー訓練の一環として、応急処置の講習を行う医療隊員」
4月30日	「体表面での紫外線の強さを測定する医療隊員」、「上向き放射計を点検する気象定常隊員」
5月7日	「医療隊員の撮影したオーロラ画像」
5月12日	「全天単色イメージャーの紹介」、「ワークステーションで操作する宙空隊員」
5月13日	「VLBI観測機器を操作する地学隊員」などVLBI観測関連4枚組。
5月14～19日	「デボされた装輪車」、「ラフテレーンクレーン車の燃料フィルター交換を行う機械隊員」、「同じくクレーンの足まわり点検をする機械隊員」、「ミニブルで除雪する装備隊員」など車両5枚組。
5月18日	「レーウィンゾンデを準備する気象定常隊員」
5月21日	「飛揚直前のレーウィンゾンデ」と「ヘリウムガスカードル」
5月23日	「スポーツ大会オングル式ポートボール」
5月27日	「昼休みに“食堂はいのうえ”のサロンで上映されるビデオを楽しむ隊員達」
6月1日	気象記念日と電波の日にあたり「1日気象庁長官を勤める気水圏隊員と1日郵便局長の地学隊員」
6月4日	「南極大学で“カヌーの楽しみ”について語る気象定常隊員」
6月8日	「発電機のオーバーホールを行う機械隊員」、「制御盤とにらめっこしながら切り替え操作を行う機械隊員」
6月19～20日	「フランス料理フルコース食会後の全員による記念撮影」、「スポーツ大会も兼ねたオングル十種競技」、「“逃散（ちょうさん）：原作坪川健一”を熟演するオングルー座」、「刺し身と鍋の河豚づくしを食べる隊員達」、以上ミッドウィンター祭関連4枚組。
6月26日	「高速オーロラフォトメーター画像」、及び「フォトメーターのジョイスティックを操作する宙空隊員」
7月6日	「SM311雪上車のUHF無線機を整備する通信隊員」、「SM40雪上車のドアストッパーを修理する機械隊員」
7月14日	「電離層垂直観測装置を保守する電離層定常隊員」、「同じくアンテナ補修をする隊員達」、以上電離層定常関連2枚組。「持ち帰り蛍光灯収納箱を作る建築隊員」、「防火区画に作られた防火用具収納棚」、以上建築関連2枚組。
7月15～19日	「S16への出発を控えた雪上車群」、「ルート方位を確認する隕石隊員」、「SM106内での夕食前のひととき」、「とっつき岬露岩近くに並べられたSM100型雪上車」、「とっつき海氷上にS16で掘り起こした櫓をデボした」、以上S16オペレーション関係5枚組。
7月22～23日	「海水穴開け」、「CTD測器を用意する気水圏隊員」、以上海洋観測2枚組。
7月26日	「車載用レーダーをSM100雪上車に取り付ける通信隊員と衛星受信隊員」
7月28日	「多目的衛星受信アンテナを使ってJERS-1 SARデータを受信する衛星受信隊員」
7月28～30日	「氷融解装置をセットする隕石隊員」、「だいぶ融けた!」、「試験後の穴の整地」、以上とっつき岬での宇宙塵採集装置試験3枚組。
8月9日	「接岸点貨油輸送路」、「100kl見晴らしタンク」、「20kl基地アルミタンク」、油関係3枚組。
8月13日	「クローラークレーンにはかりを吊り下げ、ドーム持ち帰り廃棄物ドラムの重量を計測する環境保全隊員ら」、「櫓のうえのタイコンゴミ」など廃棄物処理関係4枚組。
8月18日	「露岩に設置したGPS受信機のチェックを行う地学隊員」、「野外設置地震計のチェックを終えてほっとする地学隊員」

8月25日	「在庫日用品の管理を行う装備隊員」、「副業として土壌サンプルの菌培養試験を行う装備隊員」
9月2日	「地学隊員にザイル等の使用法をレクチャーする装備隊員」、「通信室常備の個人非常装備セット」
9月13日	「報告書を作成する庶務隊員」、「庶務隊員の副業はプルによる除雪」、「公用FAXの受け渡し」、「通信室でHF通信に携わる通信隊員」「インマルサット・アンテナ」など庶務隊員と通信隊員の仕事関係5題。
9月16日	「19広場からとつぎ岬へ向かうSM108と見送る隊員達」、「倉庫棟裏のドリフト除雪」、「最後の輻射ゾンデ（エンジェル）放球を準備する気象定常隊員」
9月30日	「地磁気変化計室外観」、「地磁気測定する宙空隊員」、「データ記録する宙空隊員」、地磁気絶対測定3枚組。
10月5日	「レーションを作る調理隊員」と「同じく隕石隊員」、「レーション献立表」
10月11日	「CO2濃度連続観測システム及び地上オゾン濃度連続観測システムをチェックする気水圏隊員と気象定常隊員」2枚組。
10月16日	「隕石旅行隊8名の昭和基地出発風景」、「宇宙塵採取装置を載せた幌そりやノーモービル様」
10月19日	「第1居住棟（第38次建築）の隊員個室で机に向かって報告書を作成する気水圏隊員」ほか個室紹介3枚組。
10月24日	「夏作業での太陽電池パネル組み立て風景（1月9日撮影）」、「太陽の光を浴びる電池パネル（9月24日撮影）」、「装置の説明をする設営主任（10月24日撮影）」、以上太陽光発電装置関連3枚組。
10月31日	「新発電棟制御室のPC」、「系統連系保護装置」、「雑排水槽を点検する設営一般隊員」、以上機械ワッチ3枚組。
11月3日	「ハムナ氷河」、「氷取りでつるはしをふるう機械隊員」、「お昼の弁当をばくつく隊員達」、以上ピクニック関連3枚組。
11月7日	「ドーム往復旅行へ出発する6名の隊員達」2点。「融雪を早めるために砂撒きをする隊員達」2点。
11月17日	「11m多目的衛星受信アンテナの点検作業を行うアンテナ隊員」、など大型アンテナ関連4枚組。
11月30日	「管理棟下雪解け」、「立待岬から岩島方向を望む」、「しらせケルン接岸点付近」、「天測点から管理棟方向を見る」、「天測点から電離棟方向を見る」、「峠から見晴らしへ行く森田道路」、「夏宿裏手から蜂の巣山にかけて広がる雪田」、「第40次隊の到着を待つAヘリポート」、以上の基地風景8枚組。
12月10日	「ドブソン分光光度計という装置を用いてオゾン観測を行う気象定常隊員」、2枚組。
12月14日	「200kVA発電機（3号機）解体」、「エンジン撤去後の発電機と架台」、「搬出」、「部材類の梱包」、「撤去後の新発電棟内部」、以上解体作業関連5枚組。
12月21～25日	「基地ごみ拾い」、「清掃のため夏宿の煙突カバーを取り外す装備隊員」、「19広場のかんばんを塗り直す設営主任達」、「夏宿の給水・排水管系統の点検・立ち上げを行う機械隊員」、「ふとん干し作業」、「旧食堂棟での仮組みベッド組み立て」、「接岸点TNSに歓迎幕を立てた設営主任と気水圏隊員」、以上第40次隊受け入れ準備7枚組、及び「餅つき」2枚組の正月準備。
1月5日	「クレーン2台を使った氷上輸送物資積み込み」、「HF廃材積み置きコンテナの底板に凍結・固着した氷をドリルでこそげ落とす環境保全隊員」、「積み込まれたHF廃材コンテナ」、以上持ち帰り氷上輸送3枚組。
1月11日	「新発1号機（300kVA）から非常発電棟200kVA発電機への切り替え工事」、「非常発電棟の200kVA発電機準備」、「新設分電盤、配線換え工事」、以上電源切り替え関連3枚組。
1月18～19日	「グラブサンプラーは真空排気された15リットルの容器2個を持っている」、「搭載気球の放球直後」、「しらせヘリコプター2機による捜索・発見」、回収気球実験3枚組。
1月30日	「隊長室奥」、「隊長室手前」、「隊長挨拶」、隊長室関連3枚組。第39次隊ラストの画像。

## 2. 観測部門

### 2.1 電離層定常

草野 健一郎

#### 2.1.1 概要

今次隊では以下の定常観測を実施した。なお、第38次隊で不具合が生じた50MHz オーロラレーダ、112 MHz オーロラレーダ、光磁気ディスクを使用した新データロガーについては持ち帰り修理を行ったため今次隊の観測は休止となった。

- 1) 実施した観測項目
  - a) 電離層垂直観測
  - b) リオメータによる電離層吸収観測
  - c) 短波電界強度観測
  - d) FM/CW レーダ観測

#### 2.1.2 観測機類のトラブル

数ヶ月ごとに発生するデータ記録用パソコンの暴走を除いては観測機器本体の大きなトラブルは少なかった。しかし、年に数回到来する強力なブリザードには今次隊も各種空中線に損傷を受け長期欠測が続いた。以下、各観測機器のトラブルについて説明する。

- 1) 10-B 電離層観測装置
  - a) GPS 時計電源端子取付ネジの緩みによる10-B 観測装置内部 CPU の暴走  
1998年3月19日5時15分頃にGPS時計が停止した。原因はバッテリーに問題があると考えられたが、はっきりとしたものは不明であったことから暫くの間外部電源による供給を行うこととなった。  
10-B 観測装置はGPSパルス入力が無くなると内部CPUが暴走し観測が停止する様な構造となっているので、CPUの再立ち上げも行い正常な状態に復旧させた。  
後程、同様な症状が1998年10月19日10時頃発生、再度、原因を調べていたところ、GPSへの電源供給用端子が緩んでいるのが確認された。端子を締め付け後のトラブルは再発せず。
  - b) 記録パソコンの暴走  
以下の日時でパソコンの暴走が発生した。  
1998年4月23日17時00分  
    ◇ 10月30日14時45分  
    ◇ 11月10日13時45分  
    ◇ 11月13日17時45分  
    ◇ 12月19日11時01分  
原因は今のところ特定出来ていないが、低湿度による静電気の影響ではないかと推測される。対策としては外気を取り入れ冷房しなければならない暖かい時期（10月から2月まで）を除いて、観測室内に加湿器を常時運転させた。加湿器を使用すると低湿度状態（10%割る）から20%台まで上げることが可能である。その成果があったか定かではないが、加湿器を使用した期間のパソコン暴走は一度しかなかった。
  - c) ブリザード被害による各種トラブル  
1998年6月4日に到来した瞬間風速50m/sを超えるブリザードは多大な被害を残していった。まず、30mデルタアンテナ送信エレメントは切断後、地面に接触しショート状態となった。また、バラからアンテナまでの送信用平行2線が碍子から外れ、鉄製支柱に接触しショート状態となってしまった。この状態で送信機が動作したため6月5日の疑似空中線（500Wの50オーム終端抵抗）に接続した時の送信出力測定結果では出力がゼロとなってしまった。  
送信機は破損したものと思われたが、6月8日の疑似空中線接続による送信出力測定では低出力ではあるものの約5 kWの空中線電力が確認された。  
6月15日から同月18日までアンテナの修復作業を行った。作業は薄暗く外気温が低温状況の下、送信エレメントである200mの鋼銅線の引き延ばしや30mの高さまでのエレメントの引き上げがあった

りと手間の掛かるものであったが、多くの隊員の協力もあり6月18日、30mデルタアンテナは無事修復された。この後、ショートした平行2線の修復作業及び被害を受けたバランの点検も行われ、空中線系は完全復旧となった。

6月20日、送受信機を動作させ電離層反射波のデータ観測を実施した。一時的に正常なデータが確認されたものの、6月28日8:30の観測では反射波が確認できなくなってしまう。

7月7日、空中線電力低下の原因を調べるため以下3項目の測定を実施したがいずれも問題なかった。

- ア) 受信装置筐体-送信装置筐体間のデータ伝送状況
- イ) 受信装置筐体-制御パソコン間のデータ伝送状況
- ウ) 各パワーアンプの動作状況

7月28日、受信状況悪化について調べるため、現用の受信器2系と予備の受信器2系の受信確認を実施した。結果は受信器2系に不具合ある事が判明した。

8月3日から8月24日にかけて、受信器2系の点検を以下のとおり実施した。

- ア) 高周波増幅器 (RFAMP)
- イ) 第1中間周波増幅器 (1 STIF)
- ウ) 第2中間周波増幅器 (2 STIF)
- エ) 位相比較検波器 (IQDET)
- オ) 変調部内前段濾過器 (MODULATOR UNIT 内 PREBPF)

結果はオ)のみ不具合があることが確認された。故障箇所は MODULATOR UNIT 内 PREBPF ダイオードの故障で取り換えの必要があったが予備がないため、第40次隊での修復となる。これ以降、受信器は受信器2系から受信器1系に切り替え運用されることになった。

2回目の被害は7月11日のブリザードによるもので、30mデルタアンテナ受信エレメントが切断されるものであった。前回の送信エレメント修復の経験があったため修復はスムーズに進み、7月14日、多くの隊員の協力によりアンテナは復旧した。

#### d) 制御・監視パソコンの故障

9月12日0:00頃、制御・監視パソコンのハードディスクが異音を発し、停止してしまった。再三に渡る再立ち上げによりパソコンは一時的に立上ったものの、依然不安が残っているため、9月17日、パソコンの更新を行った。更新後は順調に動作しており問題なし。

#### 2) FM/CW レーダ

6月4日のブリザードにより、送信アンテナの支柱が変形し、铸造製基台もひびが入る等の被害を受けた。予備品の不足から修復はできなかったが、観測には支障ない状態であったため観測は引き続き継続した。被害を受けたアンテナは40次夏作業で修復済。

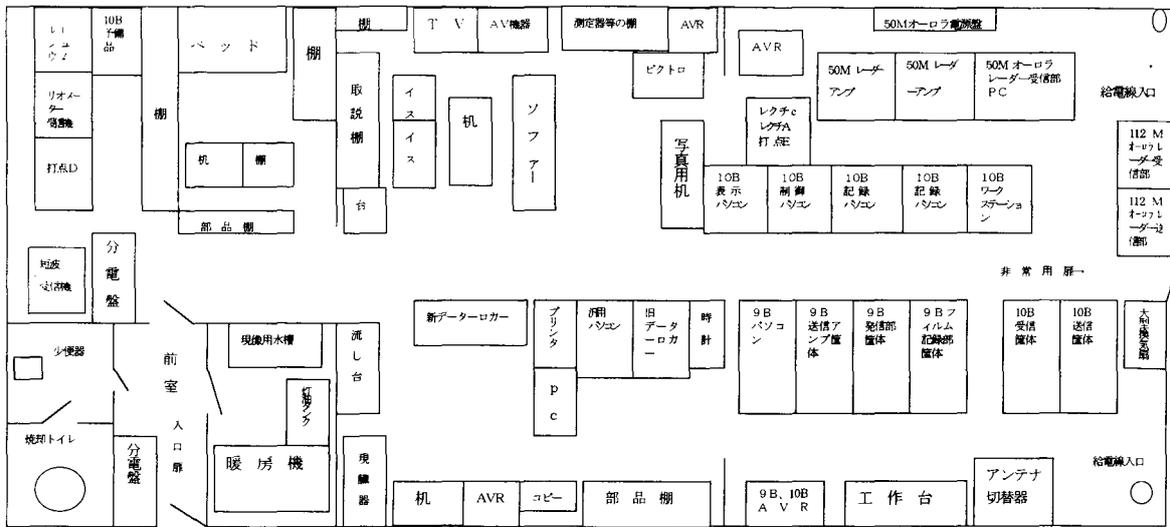
9月11日頃から送信出力の低下が確認されたため、再立ち上げを行なった。その後、送信機のパワーメータは正常値を示したが、念のため10月1日にオシロスコープ及びスペクトラムアナライザによる出力測定を行ったが問題ないことが確認された。それ以後は送信出力の低下は発生せず。

#### 3) オーロラレーダ

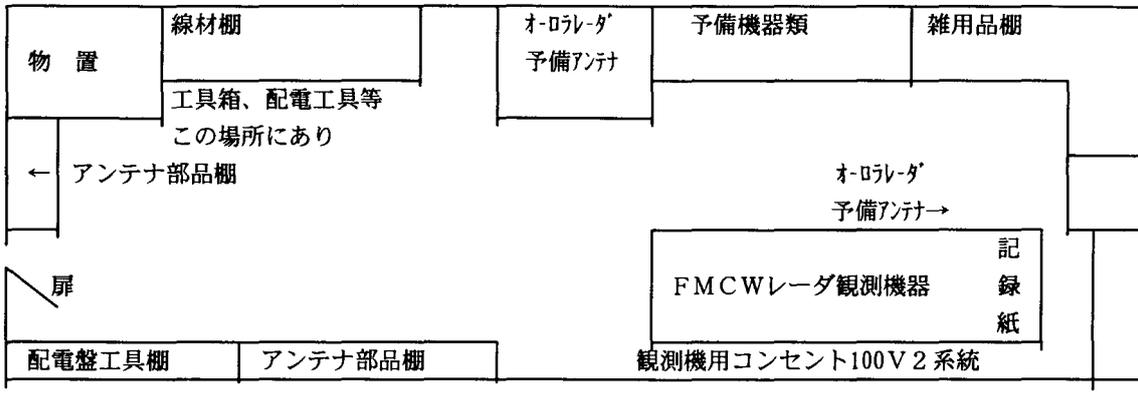
6月4日のブリザードにより、50MHz用アンテナが大きく損傷した。被害は支柱が折れ曲がったものが受信6本、送信1本、そしてアンテナエレメントの向きが変わったもの及びエレメントが折れたものが受信3本、送信1本であった。修復は当観測が観測休止であるため11月から12月の時期に多くの隊員の協力によって進められた。修復にあたっては予備アンテナが大幅に不足していたことから、倒壊したアンテナの再利用可能な部品を集め少しでも多くのアンテナの修復ができるよう努力した。残る受信アンテナ2本については40次夏作業で修復完了。

### 2.1.3 電離棟、旧電離棟内観測機類配置

今次の電離棟内、旧電離棟内の観測機器類配置をそれぞれ図Ⅲ.2.1.3-1、図Ⅲ.2.1.3-2に示す。



図Ⅲ.2.1.3-1 電離棟配置図



図Ⅲ.2.1.3-2 旧電離等配置図

### 2.1.4 電離層垂直観測

#### 1) 観測概要

##### a) 10-B 電離層観測装置 (以下10-B)

1 観測は所要時間約30秒 (送受信時間は15秒)、周波数0.5MHz から15.5MHz までの電波を掃引して観測する。

取得されたデータ (イオノグラム) は LAN を経由して記録パソコン、ワークステーションと 2 系統に入力された後、デジタル処理されそれぞれのハードディスクに記録される。画像処理を行ったデジタルイオノグラムは表示パソコン、記録パソコン、ワークステーションの 3 台で表示させる。

なお、取得データはハードディスクから3.5インチ光磁気ディスク、5インチ光磁気ディスク、8mm 磁気テープへ記録し解析を行う。

#### 2) 観測経過

今次隊から10-B による単独観測が開始された。なお、従来の現用機であった 9-B 電離層観測装置はトラブル時の予備器として暫く保存する。

夏作業では前次隊で不要電波輻射の原因となっていた観測室内のバランを30m デルタアンテナ下に移設し、従来の給電線 (600オーム平行2線) から50オーム同軸ケーブルへ更新した。工事完了後の送信機出力は反射波が低減し、受信状況もノイズの少ない良好な状態となった。

越冬中のトラブルは受信器不良や記録パソコンの暴走によるものもあったが、その大半はブリザード

による空中線損傷による欠測であった。詳細は2.1.2項「観測機器類のトラブル」を参照のこと。  
年間を通じて概ね良好なデータが取得できた。

### 2.1.5 リオメータによる電離層吸収観測

#### 1) 観測概要

RIO (Relative・Ionospheric・Opacity) メータにより短波帯20MHz、30MHzの2周波数の銀河電波を連続観測した。

アンテナは天頂に向けた5素子八木アンテナを使用した。電界強度から電離層吸収量を測定することができる。観測データはチャート記録系3系統及びデータロガーで磁気テープに記録した。

#### 2) 観測経過

夏作業にて、前次隊のブリザードで破損した30MHz (A) アンテナの更新作業を宙空隊員と協同で実施した。

年間を通じてのデータはアンテナの給電線コネクタが固定されてない様な症状が見られたので、今後とも給電線の点検及び更新が必要と思われる。

### 2.1.6 短波電界強度観測

#### 1) 観測概要

JJYの8MHz及び10MHzを受信し、電界強度の連続観測を行なった。受信機と同調周波数は外国標準電波無線局との識別のため、両波ともプラス1kHz高い8.001MHz及び10.001MHzに設定してある。

使用アンテナは8MHzが逆L型、10MHzは垂直型を使用し、観測データはチャート及びデータロガーで磁気テープに記録した。

#### 2) 観測経過

前次隊に引き続き観測を実施した。

### 2.1.7 FM/CW レーダ観測

#### 1) 観測概要

パルス変調をする10-Bとは異なり、パルスドチャープ方式の電離層観測装置をFM/CWレーダという。このレーダは電離層からの反射エコーと送信周波数の一部を混合しビート周波数を計測することによって電離層見かけ高度を計測することが出来る。

このレーダによる見かけ高度の計測から極域電離層の波動現象、電場の観測ができる。また、リオメータでは観測できない微少な降下粒子の検出及び電離層吸収量も測定できる。

第一世代の観測機(20W)が第27次隊で完成、5か月間の連続観測を行ったのち第32次隊で出力を200Wとした第2世代の観測機を作ったが故障したため観測できなかった。その後は第34次隊で連続観測を行い持ち帰り、第38次隊で推薬庫裏にダイポールアンテナを建設、観測機の発熱や送信ノイズによる他機器への悪影響を考慮し観測機を旧電離棟に設置した。第38次隊では2MHz~16MHzの周波数掃引観測を行い、観測に適する周波数を調査し現在の周波数2.2MHzを決定した。

今次隊では送信周波数2.2MHz、空中線電力20Wで観測を実施した。

#### 2) 観測経過

今次夏作業では制御パソコンの更新及び記録装置を従来のPEディスクから他の観測機と互換性のある3.5インチ光磁気記録装置への更新を行なった。また、第38次隊で破損した鋳造製の送信アンテナ基台が破損していたため取り替え工事を行った。

越冬中は9月に送信出力の低下が見られたが機器の再立ち上げにより、正常状態に復帰し問題なし。

### 2.1.8 その他

今次隊で観測休止となっていた50MHz及び112MHzオーロラレーダについては第40次隊夏作業にて機器を観測室まで搬入し、スイッチングボックス及びマトリックスボックスの取り付け、そして各種ケーブル接続の後、立ち上げ作業を行った。また、前次隊で持ち帰りとなった光磁気ディスクを使用した新データロガー

についても第40次隊夏作業で取り付けを行なった。

第40次隊で観測を始める VLF 電波測定については機器の搬入及び電離層棟屋上へのループアンテナの設置が完了し、立ち上げ準備中。

### 2.1.9 総括

前次隊と比べ観測項目が少なくなったものの、ブリザードによるアンテナの被害は過去にないほど大きかった。アンテナは風速60m/s以上に耐える設計であったが南極の気象環境は厳しく金属疲労が蓄積されるため、年月が経つと年々劣化していく。そのようなことから第40次隊持ち込みの予備アンテナはステーを従来の2段から3段にすることで支柱の負担を減らすものに改良している。

1名で多数の観測機器やアンテナの保守をしなければならない電離層定常部門にとって今回のような被害は目を覆いたくなるようなものであったが、多くの隊員の協力があつたため無事、修復を終えることができた。今次隊の様な被害をできるだけ少なくするため、今後ともアンテナの改良や現地での保守を続ける事が必要と感じた。

## 2.2 気象定常

岸 隆幸・安田 毅彦・吹田 俊明・堀川 和久・大河原 望

### 2.2.1 概要

第38次隊に引き続き次の定常観測を行った他、地上日射放射観測に上向き放射量を加え、総合自動気象観測装置 (AMOS-2) 地上系を設置し、従来の観測装置との比較観測を実施した。また、気水圏部門と共同して大気微量成分観測及びエアサンプリングを実施した。

- 1) 実施した観測項目
  - a) 地上気象観測
  - b) 高層気象観測
  - c) 特殊ゾンデ観測
  - d) オゾン観測
  - e) 地上オゾン濃度観測
  - f) 地上日射放射観測
  - g) 天気解析
  - h) その他の観測
- 2) 観測概要

定常観測においては、強風のため6月5日00UTC、高層気象観測の飛揚を取りやめ欠測とした。波長別紫外域日射観測装置のプリューワ分光光度計が、6月3日～5日のA級ブリザードの影響で感部に不具合を起し、以後のデータが取得できなかった。また、太陽追尾装置 (INTRA) に取り付けいた全天日射計の信号にノイズがのっていた不具合は、INTRAからの信号配線経路を改修し4月上旬に解消した。その後順調にデータを取得していたが、12月中旬動作不良が発生し、欠測が生じた。その他の観測は、概ね順調に行うことができた。

上向き放射観測は、鉄塔の設置を3月に実施、測器取り付け、各種点検の後、4月下旬からデータ取得を開始した。その後は、順調に観測を行うことができた。

また、これまでの80型地上気象観測装置に加えて、AMOS-2地上系を設置、試験運用してデータを取得していたが、2月下旬、日照日射計の動作不良が発生した。この不具合は、国内仕様から南半球仕様への変更に伴うものと判り感部を撤去した。その他の気象要素については、5月以降概ね順調にデータを取得できた。

その他、海氷上に設置した雪尺による積雪観測、S16気象ロボットによる気象観測、内陸旅行時の気象観測及び大気混濁度観測を実施し、順調に行うことができた。気水圏プロジェクトへの協力としては、大気球を用いた南極成層圏大気採集実験 (1998年1月、1999年1月) の作業支援を行った。また気水圏研究グループ並びに国立環境研究所との協力観測として、当初 ILAS (Improved Limb Atmospheric Spectrometer) データ検証のためのオゾンゾンデ観測を計画したが、ADEOS (Advanced Earth Observing Satellite) の運用を断念したため、ILAS-IIのための基礎データ取得等を目的として実験 (1998年5～8月の期間、24回のオゾンゾンデ観測、報告) を実施した。

## 2.2.2 地上気象観測

### 1) 観測項目

#### a) 自動観測

気圧、気温、露点温度、風向風速、全天日射量、日照時間については、AMOS-2地上系により連続観測および毎正時の観測を行った。また降雨強度計付視程計（WIVIS）を目視観測補助測器として観測を行った。使用測器を表Ⅲ.2.2.2-1に示す。

表Ⅲ.2.2.2-1 使用測器一覧表

観測項目	計器名	感部型式	備考
気圧	円筒振動式気圧計	F-451	フォルタン型水銀気圧計により比較観測実施（毎日09LT）
気温	白金抵抗温度計	E-732	アスマン通風乾湿計により比較観測を毎週実施
露点温度	塩化リチウム露点計	E-771	アスマン通風乾湿計により比較観測を毎週実施 感部2台をローテーション使用
風向風速	風車型風向風速計	南極仕様	測風塔(10.1m)上に設置
全天日射量	精密全天日射計	MS-801	日射放射観測と共用
日照時間	回転式日照計	回転式	測器構造上北側様・南側様の2台設置 0300～2100LT北側、2100～0300LT南側使用

#### b) 目視観測

雲、視程、天気については、目視により1日8回（00、03、06、09、12、15、18、21UTC）の観測を行った。また、大気現象については、随時観測を行った。

#### c) 積雪観測

北の浦の海水上に20m四方、10m間隔に9本の竹竿を利用した雪尺を立て、週1回の割合で雪尺の雪面上の長さを測定し、積雪量とした。本年は海水の状態が非常に悪く、5月中旬からの観測となった。

### 2) 観測経過

観測は気象庁地上気象観測指針および世界気象機関（WMO）の技術基準に基づいて行い、統計業務については、気象庁地上気象観測統計指針により行った。観測結果は、国際気象通報式（SYNOP）により、DCP装置でヨーロッパの静止気象衛星METEOSATを経由し、ドイツのダルムシュタット地上局に通報した。

AMOS-2地上系システムの各測器は、概ね順調に作動した。

#### a) 気圧

円筒振動式気圧計により観測し、比較観測はフォルタン型水銀気圧計で毎日09LTに行った。

#### b) 気温、露点温度（湿度）

両測器とも百葉箱（強制通風式）内に置いて、通年観測した。比較観測はアスマン通風型乾湿計により週1回行った。また、測器の交換時などには随時行った。湿度は気温と露点温度から算出した。

#### c) 風向、風速

南極用風車型風向風速計を測風塔上に設置し通年観測した。

#### d) 日照時間、全天日射量

日照時間は回転式日照計で、全天日射量は精密全天日射計で通年観測した。

11月末から日照計のミラーが停止し12月末まで欠測となった。

#### e) 積雪観測

1998年5月中旬から1999年1月中旬にかけて、週1回の割合で観測した。

### 3) 観測結果

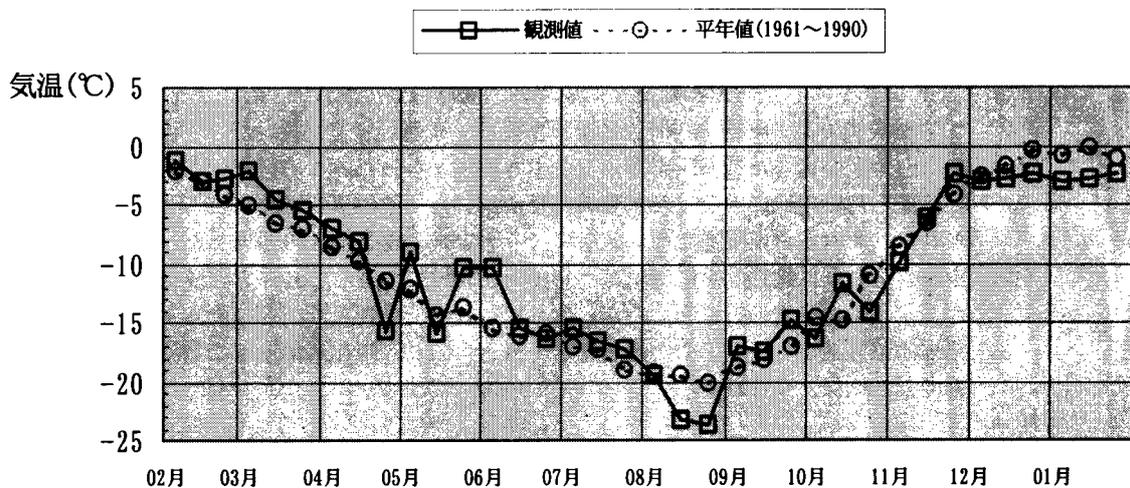
#### a) 各要素の観測結果

月別気象表を表Ⅲ.2.2.2-2に、年間の気温、風速の旬毎のデータグラフを図Ⅲ.2.2.2-1～2に示す。

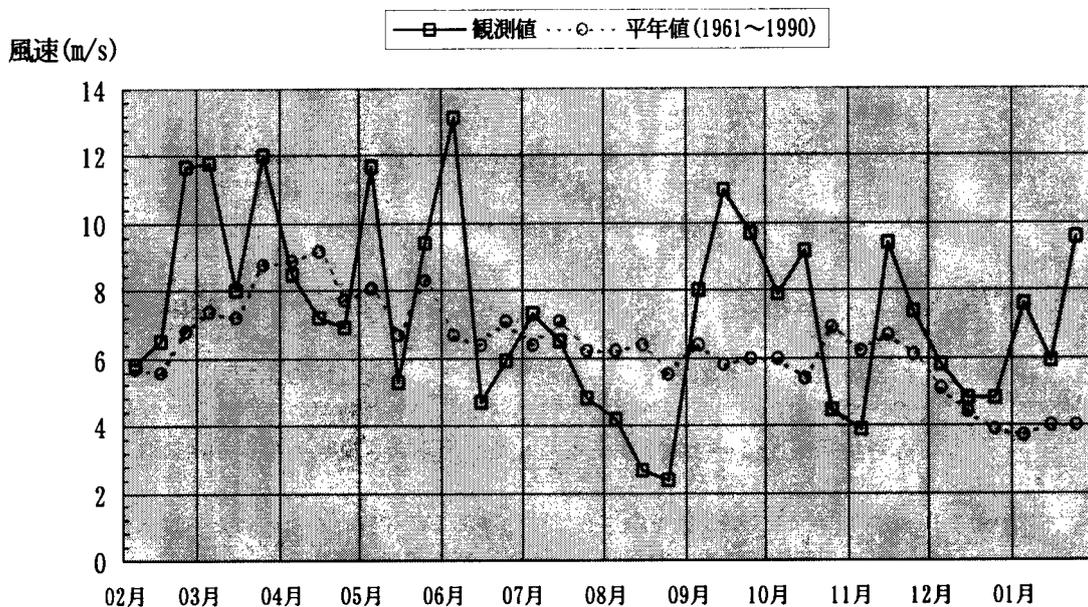
表Ⅲ.2.2-2 月別気象表

項目	年 月											
	1998年 2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1999年 1月
平均海面気圧	983.8	980.6	974.1	984.1	983.3	981.8	983.8	984.2	983.2	977.7	984.6	988.2
平均気温	-2.3	-4.1	-10.3	-11.7	-14.1	-16.4	-18.1	-16.4	-14.0	-6.1	-2.7	-1.2
最高気温	3.4	0.5	-1.9	-2.1	-2.7	-4.2	-7.8	-4.8	-4.0	4.2	2.4	6.3
起日	2	7	16	3	4.5	1	1	20	30	24	26	15
最低気温	-9.7	-10.0	-23.8	-23.2	-22.8	-31.7	-36.9	-37.9	-26.4	-17.1	-8.5	-7.1
起日	13	20	25	20	29	20	29	3	4	5	24	24
気温の階級日数												
最高気温	14)	27	30	31	29)	31	31	30	31	20	17	7
0℃未満の日数												
平均気温	28	30	30	31	30	31	31	30	31	30	31	24
0℃未満の日数	26)	30)	30	31	29)	31	31	30	31	30	31	31
最高気温	0	0	0	1	0	4	13	5	1	0	0	0
-20℃未満の日数	0	0	3	2	1	7	21	11	4	0	0	0
平均気温	0	0	6	5	8	16	26	14	12	0	0	0
-20℃未満の日数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
最高気温	13)	4	0	0	0	0	0	0	0	10	14	24
平均蒸気圧	3.6	3.5	2.2	2.0	1.5	1.3	0.6	1.6	1.7	2.6	3.7	4.1
平均相対湿度	69	75	70	69	63	69	51	73	72	64	74	72
平均風速	7.7	10.7	7.5	8.8	7.9	6.1	3.0	9.6	7.1	6.9	5.1	7.7
最大風速	24.5	30.8	30.1	31.9	46.4	26.8	15.1	32.6	34.9	28.3	18.5	29.9
(10分間平均)												
風向	21 ENE	3 ENE	28 NE	3 NE	5 ENE	11 ENE	1 E	14 ENE	9 NE	12 NE	31 NE	28 NE
起日												
最大瞬間風速	32.7	40.4	40.1	42.9	54.8	32.4	19.7	42.6	43.6	34.1	25.5	37.5
風向	20 ENE	3 ENE	28 NE	3 NE	5 NE	11 ENE	8 ENE	14 ENE	9 NE	12 NE	31 NE	28 ENE
起日												
風速の階級日数												
最大風速	18	23	17	23	18	16	7	21	16	20	15	21
10.0m/s以上の日数												
15.0m/s以上の日数	12	18	8	16	10	10	1	17	10	14	5	12
29.0m/s以上の日数	0	1	1	1	3	0	1	3	5	0	0	2
合計日照時間	212.6	76.4	55.9	30.9	-- <sup>2)</sup>	6.7	105.2	93.1	146.7	337.1	X	262.0
日照率	68	21	15	8	-- <sup>2)</sup>	14	26	25	41	58)	X	37
平均全日射量	17.2	6.3	2.2	0.3	0.0	0.1	1.7	6.1	15.0	27.1	30.2	24.9
不照日数	2	13	11	19	-- <sup>2)</sup>	14	10	14	11	1)	X	3
平均雲量	7.5	8.6	7.9	6.9	6.0	7.6	5.4	7.9	8.6	6.0	7.9	7.3
10分比												
平均雲量	3	1	0	3	4	2	6	2	1	3	1	4
1.5未満の日数												
8.5以上の日数	15	22	16	15	11	15	6	20	23	10	22	19
雪日数	12	24	22	18	13	21	12	25	24	8	17	20
霧日数	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0
ブリザード日数	0	7	3	4	4	4	0	12	6	2	0	2

- 1) 統計方法は「気象庁地上気象観測統計指針」による。
- 2) 5月29日から7月14日までは、計算上太陽中心は地平線上に現れない(不照日数はこの期間(47日)は含まない)。
- 3) 基準は本文、ブリザード統計を参照。
- 4) 階級日数の数字右の)は期間内の統計に欠測日があったことを示す。



図Ⅲ.2.2.2-1 旬別平均気温



図Ⅲ.2.2.2-2 旬別平均風速

b) 各月の天気概況

1998年2月

昭和基地付近の気圧配置は、非常にゆっくりと変化した。上旬と下旬には低気圧が停滞する日が多く、強風と悪天をもたらせた。

上旬：前半は低気圧の接近に伴い風が強く、曇りがちであった。後半は、気圧配置が周期的に変化した。晴または曇の日が多かった。

中旬：大陸高気圧に覆われる日が多く、穏やかに晴れた日が多かった。低気圧の接近に伴い風の強い日があった。

下旬：全般に低気圧の接近、停滞により、風が強く曇や雪、地ふぶき模様の日が多かった。特に後半は、停滞した小低気圧によって、ふぶき模様となった。

3月

昭和基地の東側には帯状高気圧が停滞し、気圧配置の変化は前月同様、非常にゆっくりとしていた。発達した低気圧が東進することもあり、低気圧の中心が離れていても強い暖気の移流が見られ、全般

を通して強風と悪天の日が多かった。気温は高めに経過した。3～4日にB級、6～7日、27～28日、30日にC級ブリザードを記録した。

上旬：55°E付近を中心とした高圧帯が形成され、同様の気圧配置が持続した。このため、東進してきた低気圧が、昭和基地周辺に次々に南下、西進し悪天が続いた。

中旬：旬はじめ、発達した低気圧が接近しふぶき模様となった。この低気圧が昭和基地付近で衰弱し停滞したため低い雲がとれず曇天の日が続いた。その後一時的に快晴となったが、旬のおわりには北西から南東進した低気圧により再び地ふぶき模様の悪天となった。

下旬：中旬のおわりに接近した低気圧は、旬前半にかけて西進して地ふぶき模様の悪天をもたらした。一時的に快晴の日があったが、おおむね曇天で経過した。その後、大陸の高気圧と昭和基地北東海上から張り出した高圧帯との縁辺に入り、昭和基地近傍で発生した小低気圧の影響で荒れ模様となった。

#### 4月

一時的に大陸高気圧に覆われ好天となったほかは、低気圧の通過に伴う曇りや雪の日が多かった。下旬はじめを除いて全般に気温は高めに経過した。15日にC級、27～28日にB級ブリザードを記録した。

上旬：旬前半は北西から接近した低気圧が、南下、西進して昭和基地周辺に停滞したため、雪や曇りがちの日が多かったが、後半は大陸高気圧に覆われ、穏やかな好天となった。

中旬：低気圧が次々と昭和基地付近を通過し荒れ模様で経過した。特に旬半ばには発達した低気圧の影響でふぶきとなった。

下旬：旬はじめ、昭和基地は大陸高気圧の縁辺にあたり南よりの弱風で長時間弱い降雪が続いた。22日には初めて氷点下20℃を下回った。半ばに一時天候が回復したが、27～28日にかけて発達した低気圧が昭和基地付近を通過し悪天となった。

#### 5月

中旬は穏やかに経過したが、上旬と下旬には、発達した低気圧が昭和基地周辺を南下することが多く、荒れ模様となった。1～4日にB級ブリザードを記録した。

上旬：旬はじめ、昭和基地西方を75°S付近まで南下した低気圧の影響で、1日から5日にかけて大荒れの天候となった。その後天候が回復し、晴れ間がのぞいたが、9日から10日にかけても昭和基地近傍を低気圧が南東進したためふぶき模様となった。気温は、5月としては高く経過した。

中旬：16～17日にかけて小低気圧の通過に伴い地ふぶき模様となったほかは、大陸と北方海上から張り出した帯状高気圧に覆われ、穏やかな晴天の日が多かった。

下旬：発達した低気圧が周期的に昭和基地付近を通過し、穏やかな晴天日と地ふぶき模様の日交互に現れた。気温は、5月としては高く経過した。

#### 6月

上旬は低気圧の南下に伴い悪天となることが多かったが、中旬以降は大陸の高気圧が昭和基地方面に張り出しおおむね好天で経過した。3～5日にA級ブリザードを記録した。

上旬：2日から3日にかけて低気圧が昭和基地付近に接近したため北東から暖気が移流し、2日夕刻から大荒れの天気になった。その後、低気圧は徐々に西に移動し、風、視程ともに若干回復したが、暖気に伴う雲域が昭和基地の北東海上から基地付近をとおり、低気圧の中心に移流し、小低気圧が昭和基地付近を次々と通過した。このためふぶき模様となった。荒天は5日いっぱい継続した。

中旬：大陸高気圧が徐々に張り出してきた。一方、昭和基地北方を小低気圧が通過する度に天気が崩れ、短い周期で天候が変化した。

下旬：大陸高気圧に覆われ、おおむね晴天、無風の穏やかな日とで経過したが、29日発達した低気圧が接近し30日にかけてふぶき模様となった。

#### 7月

次々に低気圧が接近し、昭和基地周辺で衰弱することが多く、2～3日の晴れ間があったほかは、

全般を通して悪天が継続した。前月30日～1日にかけてA級およびC級、10～12日にB級ブリザードを記録した。

上旬：前月末から旬はじめにかけて接近した低気圧は、東海上に抜けたが、それ以後も小低気圧が昭和基地に接近しては北海上で衰弱、消散する気圧配置が継続し、雪やふぶき模様の悪天の日が多かった。

中旬：旬はじめ0°E付近で発達した低気圧からのびる大きな雲域が断続的にかかり、悪天が継続しふぶき模様の日もあった。旬半ば一時穏やかな晴天となったが、その後は弱い低気圧が昭和基地付近に停滞したため地ふぶき模様となり、低い雲がとれず、弱い雪が降るぐずついた天候で経過した。

下旬：旬はじめ低気圧の影響で曇りや雪となり、23日から24日にかけてふぶきになった。その後は大陸高気圧に覆われ、晴れまたは快晴となったが、28日から30日は低気圧の通過後、気圧の谷が停滞したため、多少晴れ間があったほかは曇りとなった。31日は朝方晴れ細氷を観測した。

## 8月

大陸高気圧および北西海上の高気圧が安定していたため、10°E以西で発達、東進した低気圧が10°E付近で南下、衰弱することが多く、弱い気圧の谷の通過で一時的に天気が崩れることもあったが、全般を通して穏やかな晴天の日が多かった。

上旬：旬半ばに低気圧が接近し、雪、地ふぶきを観測したが、その他はおおむね大陸高気圧に覆われ穏やかな晴天の日が多かった。

中旬：期間を通して大陸高気圧の勢力圏内で好天が持続した。東進してきた低気圧は10°E付近に停滞し衰弱する傾向が見られ、昭和基地北方海上を東進した弱い低気圧の影響で小雪がちらつくことがあったほかは、穏やかな晴天の日が多かった。

下旬：大陸高気圧が後退することがあり、同時に弱い気圧の谷の通過を伴い、曇りや極弱い雪の降ることもあったが、おおむね穏やかに経過した。

## 9月

前月の穏やかな好天から一転し、悪天が継続する傾向にあった。発達した低気圧が周期的に昭和基地に接近、南下、衰弱することが多かったため気圧の谷が抜けても低い雲がとれなかった。一時的に快晴の日もあったが全般をとおしてふぶき模様の日が多く、回復しても曇天模様で経過した。4～6日、6～8日にB級、13～15日にA級、18日にC級、19～20日、21～22日、27～28日、28～30日にB級ブリザードを記録した。

上旬：旬半ば発達した低気圧が南下、停滞したためふぶき模様の日が続いたが、旬末ころ北海上から張り出した帯状高気圧におおわれ一時的に快晴となった。

中旬：昭和基地近傍を通過する小低気圧と北西海上から接近する発達した低気圧が交互に悪天をもたらし、おおむね悪天模様で経過した。旬半ば、一時的に北海上の高気圧の勢力範囲に入り好天となった。

下旬：旬はじめ発達した低気圧の接近、通過に伴いふぶき模様となった。半ばには低気圧が北海上を離れて通過したため穏やかな好天となったが、旬おわりには再び発達した低気圧の接近でふぶき模様となった。

## 10月

月はじめと下旬前半に穏やかに晴れわたったが、そのほかはおおむね曇天模様で経過した。中旬には接近した低気圧が発達、停滞しふぶき模様となった。8～10日、13～15日にA級ブリザードを記録した。

上旬：前月末に接近した低気圧の影響で旬はじめはふぶきとなった。その後帯状高気圧に覆われ好天となったが、旬後半は低気圧が接近、南下しながら発達したのち、昭和基地付近に停滞したため悪天となりふぶき模様となった。

中旬：大陸高気圧の張り出しが西方に偏ったため、低気圧の通過後も低い雲がとれず、曇天で経過した。全般を通じて西から気圧の谷や低気圧が、次々に接近、通過したため短い周期で悪天となった。特に12～15日にかけては低気圧が発達し停滞したためふぶき模様となった。

下旬：旬前半は帯状高気圧に覆われ、穏やかな晴天となった。後半は大陸高気圧の張り出しが、西方に偏ったため昭和基地は高気圧の縁辺にあたり、低い雲がとれにくかった。また、弱い低気圧が周期的に接近、東進したため短い周期で天候が変化したが、大きく崩れることはなかった。

#### 11月

大陸高気圧が30~40°Eを中心に張り出したため、月半ばに一時地ふぶき模様となったほかは全般を通して穏やかな好天で経過した。また、21日には放射冷却による氷霧が発生した。11~12日にかけてC級ブリザードを記録した。

上旬：大陸高気圧に覆われ、全般に穏やかな晴天で経過した。

中旬：旬はじめと半ば過ぎに低気圧が南下、西進して衰弱したためふぶきまたは地ふぶき模様となる日があったが、その他は大陸の高気圧に覆われおおむね穏やかに経過した。

下旬：全般を通して大陸高気圧に覆われ、大陸沿岸に南下してきた低気圧は20°E付近で停滞もしくは西進し衰弱した。このためおおむね穏やかな晴天で経過した。また、旬半ばには60°E付近で発達した低気圧が70°S付近まで南下したため、みずほ基地及びやまと地域でも悪天となった旨、旅行隊から報告があった。

#### 12月

全般を通して大陸高気圧と北海上の低気圧の間に入り、曇りがちの天候で経過したが、風も弱く比較的穏やかに経過した。月はじめと下旬は帯状高気圧に覆われ快晴となった。

上旬：旬はじめは帯状高気圧に覆われ快晴ないし晴の穏やかな好天となった。その後、北海上を周期的に低気圧が通過し、曇や小雪の舞う日が多かった。また一時は昭和基地の東に発達した低気圧が南下、停滞しこの低気圧に向かって暖気が移流したためふぶき模様となった。

中旬：発達した低気圧が次々に北海上を通過したが、それ以上の南下は見られず、直接悪天をもたらすことはなかった。昭和基地付近は大陸高気圧の縁辺にあたり、弱い低気圧の通過で低い雲がとれず、曇または弱い雪の日が多かった。

下旬：旬はじめは大陸高気圧の縁辺にあたり雲が多かったが、次第に帯状高気圧に覆われるようになり穏やかに経過した。旬末には北西海上で発達した低気圧の影響で悪天となった。

#### 1999年1月

中旬に大陸高気圧の勢力に入り好天となったほかは、北西海上に低気圧群が形成され次々に低気圧が通過したため全般的に悪天が継続した。9~10日にC級ブリザードを記録した。

上旬：60°S、20°E付近を中心に低気圧群が形成され、低気圧が次々に南東進、昭和基地付近に南下、西進した。この低気圧群は旬を通して停滞したため、雲が多く雪が混じる日が多かった。2日と7~9日はふぶき模様の悪天となった。

中旬：旬はじめに低気圧が大陸沿岸に停滞しぐずついたが、その後大陸高気圧が張り出し、天候が回復した。旬半ば、カタバ風が吹き地ふぶき模様となったが、全般を通して晴天ないし薄曇の好天が持続した。

下旬：旬はじめは大陸高気圧に覆われ快晴の日もあったが、高気圧は次第に後退し、60°S、20°E付近を中心とした低気圧が発達し、上旬と同様な悪天となった。28~30日には断続的に大荒れの天候になった。

#### 4) ブリザード統計

各月のブリザードの内容を表Ⅲ.2.2.2-3に示す。ブリザードの階級基準は以下のとおり。

A：視程100m未滿かつ風速25m/s以上で継続時間が6時間以上

B：視程1km未滿かつ風速15m/s以上で継続時間が12時間以上

C：視程1km未滿かつ風速10m/s以上で継続時間が6時間以上

表Ⅲ.2.2.2-3 プリザードの統計表

通番	開 月日時分	始 月日時分	終 月日時分	階級	最大風速		最大瞬間風速		最低海面気圧		備考
					d d f f	起時	d d f f	起時	h P a	起時	
0.1	3 3 0540	3 4 0350	20 50	B	ENE 30.8	0944(3)	ENE 40.4	0838(3)			1220(3)~1340(3) VW≧1km
0.2	3 6 2200	3 7 0415	6 15	C	NE 19.2	0051(7)	NE 24.5	0009(7)	958.8	0124(7)	
0.3	3 27 2245	3 28 0630	7 45	C	NE 19.2	0028(28)	NE 23.5	0020(28)			
0.4	3 30 1540	3 30 2210	6 30	C	ENE 21.3	1541(30)	ENE 27.6	1610(30)			
0.5	4 15 0520	4 15 1315	7 55	C	ENE 22.2	0838(15)	NE 26.7	0708(15)			
0.6	4 27 1900	4 28 1400	19 00	B	NE 30.1	0604(28)	NE 40.1	0530(28)	953.5	0431(28)	
0.7	5 1 1400	5 4 1020	36 30	B	NE 31.9	1834(3)	NE 42.9	1807(3)	962.7	1428(1)	2010(1)~1630(2), 0035(3)~1205(3) VW≧1km
0.8	6 3 0030	6 5 1730	46 20	A	ENE 46.4	0212(5)	NE 54.8	0252(5)	963.0	0234(3)	
0.9	6 30 0315	7 1 0120	22 05	A	ENE 28.9	1327(30)	NE 36.9	1318(30)	957.2	2204(30)	
1.0	7 1 1300	7 1 2330	10 30	C	NE 15.4	1604(1)	NE 20.5	1832(1)			
1.1	7 10 2325	7 12 0630	31 15	B	ENE 26.8	0741(11)	ENE 32.4	0734(11)	950.9	1258(11)	
1.2	9 4 1210	9 6 0430	40 20	B	NE 23.4	1656(4)	NE 28.8	1642(4)	963.9	0432(5)	
1.3	9 6 1000	9 8 0020	35 05	B	ENE 20.9	2045(7)	ENE 25.5	2025(7)			
1.4	9 13 2330	9 15 1630	41 00	A	ENE 32.6	1557(14)	ENE 42.6	1131(14)	957.0	1556(14)	
1.5	9 18 1310	9 18 2020	7 10	C	NE 18.6	1551(18)	NE 22.8	1544(18)			
1.6	9 19 0400	9 20 0750	27 50	B	NE 31.0	1138(19)	NE 37.7	1139(19)	967.9	0026(20)	
1.7	9 21 1235	9 22 0320	14 45	B	ENE 22.8	2117(21)	ENE 25.6	2106(21)			
1.8	9 27 0440	9 28 0130	20 50	B	NE 25.4	1202(27)	NE 31.6	1127(27)			
1.9	9 28 1831	9 30 0245	31 14	B	NE 25.0	0835(29)	NE 32.3	0852(29)			
2.0	10 8 1730	10 10 0520	35 50	A	NE 34.9	0411(9)	NE 43.6	0414(9)	953.1	1145(9)	
2.1	10 13 0955	10 15 1120	47 50	A	NE 33.4	2049(13)	NE 42.3	2106(13)	966.7	2109(14)	0840(14)~1015(14) VW≧1km
2.2	11 11 2200	11 12 0510	7 10	C	ENE 23.9	2226(11)	ENE 28.6	2141(11)	*951.4	1945(11)	
2.3	1 9 1620	1 10 0100	8 40	C	NE 19.3	1804(9)	NE 24.5	1804(9)			

極値については、それぞれのプリザードをもたらした擾乱の影響を受けている期間内とした。

(最低海面気圧は970hPa以下の場合記入。また起日の\*はプリザード日数対象外の日に出現したことを示す)

### 2.2.3 総合自動気象観測装置（地上系）の設置と運用

#### 1) 観測項目

##### a) 自動観測

第39次隊では既存の総合自動気象観測装置（地上系：80型地上気象観測装置）に加え、新たにJMA-95型地上気象観測装置を設置し、気圧、気温、湿度、風向風速、全天日射量、日照時間、積雪量を連続観測し並行運用を開始した。使用測器を表Ⅲ.2.2.3-1に示す。

表Ⅲ.2.2.3-1 使用測器一覧表

観測項目	測器名	感部型式	備考
気圧	感圧3センサー気圧計	PTB-220	変換部内に内蔵
気温	白金抵抗温度計	MES-39205	百葉箱に設置
湿度	高分子薄膜湿度計	HMP-233LJM	通風筒に内蔵（誘電率変化型）
風向風速	風車型風向風速計 FF-11	MES-39207	測風塔（10.1m）上に設置
全天日射量	全天電気式日射計	MES-39233-01	気象棟前室屋上に設置、日照計と一体型
日照時間	太陽追尾式日照計	同上	気象棟前室屋上に設置、日射計と一体型
積雪量	超音波式積雪計	MES-39208	観測棟北側海岸に設置

#### 2) 観測経過

観測は気象庁地上気象観測指針および世界気象機関（WMO）の技術基準に基づいて行い、統計業務については、気象庁地上気象観測統計指針により行った。

設置当初、環境変数の設定の不手際や日射日照計の故障があったがその他の各測器は、概ね順調に作動した。

##### a) 気圧

感圧3センサー気圧計により連続観測した。

##### b) 気温、湿度（露点温度）

両測器とも百葉箱（強制通風式）内に置いて、通年観測した。露点温度は気温と湿度から算出した。

##### c) 風向、風速

風車型風向風速計を既存の80型の感部とともに測風塔上に設置し通年観測した。

##### d) 日照時間、全天日射量

日照時間は太陽追尾式日照計で、全天日射量は全天電気式日射計で通年観測した。この日照計と日射計は一体型になっており、気象棟前室の屋上に設置した。日射日照計は日末の初期化処理に不具合があり、感部のケーブル破断により3月より欠測した。

##### e) 積雪観測

超音波式積雪計により連続観測を行った。感部は観測棟北側に設置し、観測棟でデータ変換処理後気象棟に伝送した。観測値は強風時にノイズにより異常値が観測されることがあったが、概ね順調であった。

#### 3) 観測結果

観測を開始してからこれまでの暫定的な解析の結果、気圧、気温については80型との整合は良好であった。その他の詳細な解析比較は、取得した毎正時観測値を基に帰国後に行う。

### 2.2.4 高層気象観測

#### 1) 観測項目

気球が破裂する上空約30kmまでの気圧、気温、風向、風速及び気温が-40℃に達するまでの相対湿度を観測した。

#### 2) 観測方法及び測器

気象庁高層気象観測指針に基づき、毎日00UTCと12UTCの2回、ヘリウムガスを充填した自由気球にRS2-91型レーウィンゾンデを吊り下げて飛揚し、観測を行った。5月3日から10月31日の期間は気球の油漬け処理後飛揚した。

ゾンデ信号の受信と測角には自動追跡型方向探知機（モノパルス方式 MOR22型）を用いた。計算処理、作表、気象電報作成等は高層気象観測装置により行った。

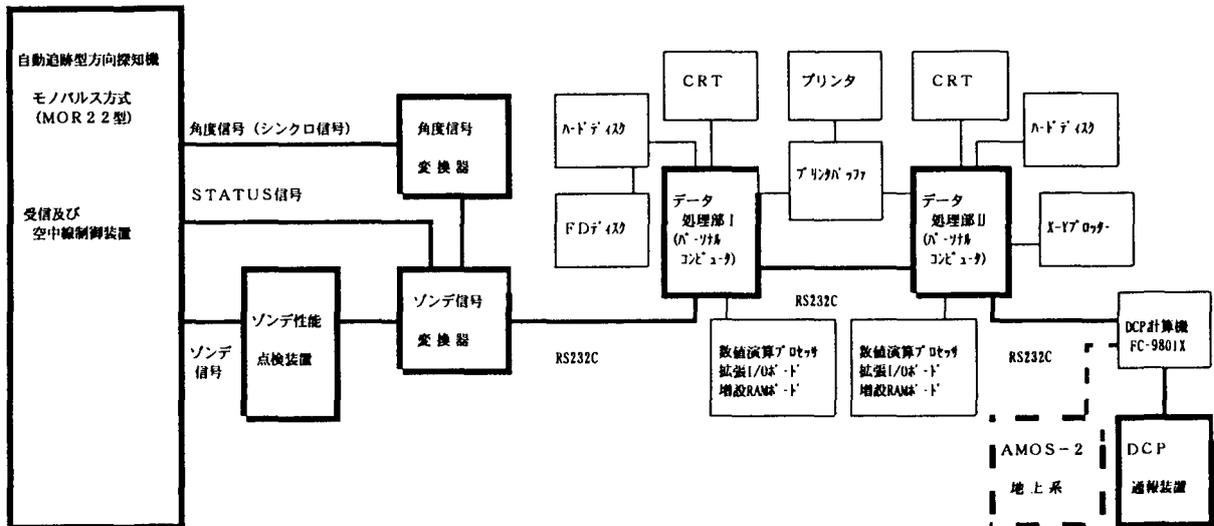
観測結果は、国際気象通報式（TEMP 報）により、地上気象観測と同様に DCP 通報装置を使用して静止衛星経由で通報を行った。

観測器材を表Ⅲ.2.2.4-1に、観測装置の系統図（地上施設）を図Ⅲ.2.2.4-1に示す。

表Ⅲ.2.2.4-1 高層気象観測器材

		RS2-91型レーウィンゾンデ	
レーウィンゾンデ	センサ	気 圧	ニッケルスパン製43mmφ 静電容量変化式空ごう気圧計
		気 温	ビート型 ガラスコートサーミスタ (アルミ蒸着加工)
		湿 度	高分子膜（静電容量変化式）
電 池		B91RS型注水電池	
気 球		600g気球 ※標準浮力：1900g	
その他	強風時	気象観測用巻下器	
	暗夜時	PA72型追跡補助電灯	

浮力は、強風・降雪等状況により増量



図Ⅲ.2.2.4-1 観測装置の系統図（地上施設）

### 3) 観測経過

第39次隊として1998年2月1日00UTCより1999年1月31日12UTCまで観測を行った。この間資料欠測1回、再観測回数20回であった。観測状況を表Ⅲ.2.2.4-2に示す。

表Ⅲ.2.2.4-2 高層気象観測状況

年月 項目	1998												1999	合計 (平均)
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月		
飛揚回数	58	63	62	62	64	64	63	62	64	62	62	63	749	
定時観測回数	56	62	60	62	59	62	62	60	62	60	62	62	729	
特別観測回数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
欠測回数	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
資料欠如回数	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
再観測回数	2	1	2	0	5	2	1	2	2	2	0	1	20	
到達 高度	平均 hPa	9.9	10.5	11.9	14.3	9.8	9.6	10.2	14.6	22.6	11.2	10.6	9.5	(12.1)
	平均 km	32.2	31.2	29.2	28.0	28.7	28.0	28.2	27.2	27.6	30.5	31.3	32.3	(29.5)
	最高 hPa	6.6	5.1	6.4	5.4	5.8	6.1	5.8	6.6	6.8	6.8	7.0	6.9	
	最高 km	34.2	35.7	32.9	32.3	31.3	30.3	31.1	31.0	32.3	33.1	34.4	34.4	
<欠測理由> 6/5 00UTC ブリザードによる強風のため														

4) 観測結果

月平均指定気圧面観測値を表Ⅲ.2.2.4-3に示す。詳細は帰国後印刷発表する。

表Ⅲ.2.2.4-3 月平均指定気圧面データ (00UTC)

年月 項目	指定面 (hPa)	1998												1999	
		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	
高度 (m)	850	1145	1113	1037	1118	1106	1083	1083	1095	1094	1079	1146	1185	1107	
	700	2615	2584	2483	2571	2546	2521	2510	2519	2524	2535	2614	2662	2557	
	500	5050	5011	4882	4985	4933	4900	4885	4881	4906	4945	5043	5116	4961	
	300	8473	8417	8258	8362	8271	8223	8198	8190	8242	8323	8459	8572	8332	
	200	11126	11029	10830	10868	10742	10666	10620	10611	10698	10804	11013	11203	10851	
	150	13035	12914	12681	12640	12476	12359	12291	12281	12401	12534	12820	13094	12627	
	10	15732	15570	15273	15127	14896	14706	14604	14599	14758	14949	15372	15776	15114	
	50	20374	20086	19644	19291	18932	18596	18471	18509	18766	19181	19880	20426	19346	
30	23817	23403	22831	22298	21851	21395	21284	21399	21816	22539	23384	23916	22494		
気温 (°C)	850	-9.8	-10.6	-15.5	-15.2	-17.3	-17.0	-21.0	-20.3	-19.3	-12.7	-10.4	-9.0	-14.8	
	700	-18.8	-19.0	-22.8	-20.8	-23.4	-24.1	-25.1	-26.0	-24.7	-21.4	-19.8	-17.9	-22.0	
	500	-33.2	-34.2	-36.8	-35.9	-38.5	-39.5	-39.8	-40.7	-39.3	-35.4	-33.4	-30.8	-36.5	
	300	-52.7	-55.2	-56.4	-57.5	-60.5	-61.8	-62.8	-62.7	-60.6	-58.8	-55.2	-51.8	-58.0	
	200	-46.7	-49.9	-53.9	-63.4	-67.3	-70.9	-73.2	-73.5	-69.4	-67.0	-58.4	-49.6	-61.9	
	150	-46.3	-49.2	-53.7	-62.6	-67.7	-73.3	-76.3	-76.2	-72.5	-68.7	-58.7	-47.9	-62.8	
	100	-45.4	-49.6	-55.7	-65.2	-71.0	-77.7	-80.2	-79.2	-75.8	-69.8	-56.8	-46.4	-64.4	
	50	-43.5	-50.9	-59.8	-70.7	-77.0	-84.6	-84.7	-81.0	-73.5	-57.5	-43.4	-41.8	-64.0	
30	-41.4	-51.5	-61.7	-72.8	-78.8	-86.7	-84.5	-76.6	-61.6	-40.9	-35.4	-37.6	-60.8		
風速 (m/s)	850	9.0	10.0	9.0	9.9	8.8	10.1	7.0	12.8	10.5	10.1	5.4	9.6	9.4	
	700	7.6	7.9	9.9	8.2	8.9	7.7	6.5	10.9	8.2	8.3	4.9	9.0	8.2	
	500	8.9	7.8	15.6	12.4	10.8	9.7	9.5	14.8	12.2	9.0	7.2	9.7	10.6	
	300	10.5	13.4	20.2	20.8	13.9	15.6	13.4	19.2	18.5	14.0	14.8	15.5	15.8	
	200	6.0	11.7	18.2	18.7	10.3	15.5	13.5	16.1	17.7	10.4	13.0	10.6	13.5	
	150	5.1	11.5	18.1	18.5	10.1	15.9	14.6	15.5	17.3	9.3	13.6	9.3	13.2	
	100	3.8	11.4	19.3	21.3	13.8	18.5	19.1	19.1	21.5	12.8	16.3	7.6	15.4	
	50	2.3	11.5	23.1	29.2	23.0	26.6	27.2	28.2	33.6	26.4	18.0	4.6	21.1	
30	2.9	11.4	26.6	35.6	30.6	31.4	34.5	37.6	44.0	33.3	14.9	5.0	25.7		

## 2.2.5 特殊ゾンデ観測

### 1) オゾンゾンデ観測

#### a) 観測方法

気象庁オゾン観測指針に基づき、RS2-KC96型オゾンゾンデを用いて気温とオゾン量の鉛直分布を測定した。地上設備は高層気象観測設備と同じ。

気球は2,000gを使用し、ヘリウムガスを充填して浮力を3,100gとした。

#### b) 観測経過

オゾンゾンデを54台持ち込込み基本的に毎週水曜日に、オゾンホール期には週2回観測をおこなった。なお、発信器の不良が1台生じたため観測回数は53回となった。

#### c) 観測結果

観測状況を表Ⅲ.2.2.5-1に示す (ILAS 検証オゾンゾンデデータも含む)。観測資料については、帰国後データの補正・再計算を行い、印刷発表する。

表Ⅲ.2.2.5-1 オゾンゾンデ観測状況

年	月	1998 2月	3月	4月	5月	6月	7月
日	到達気圧 (hPa)	3 5.6	8 7.6	4 4.6	7 --- *3	1 4.5 *2	6 5.7 *2
		11 10.2	12 3.4	8 11.0	11 8.7	6 3.5	9 5.2
		18 5.7	18 4.6	16 7.4	14 14.3	9 5.3	14 44.2 *1
		25 --- *3	26 3.6	22 293.7 *1	19 7.3	13 14.6	20 11.2 *2
			25 13.5	23 32.5 *1	19 85.6 *1	25 4.7 *2	
			29 321.5 *1	28 7.1 *2	23 14.4 *2	31 3.9 *2	
					26 52.6 *1		

年	月	1998 8月	9月	10月	11月	12月	1999 1月
日	到達気圧 (hPa)	3 5.4	2 10.9	2 119.0 *1	3 3.9	4 24.1	7 4.8
		8 19.6	10 9.3	4 5.3	5 3.7	10 5.0	13 4.2
		13 37.3 *1	13 10.9	6 79.7	8 6.0	12 4.1	20 5.8
		15 15.9 *2	16 --- *4	11 9.0	14 5.4	16 4.8	31 61.3 *1
		18 5.3	22 6.4	16 7.8	18 5.1	18 4.7	
		20 44.0 *1	25 53.0 *1	20 14.5	20 --- *3	23 7.5	
		28 10.9		23 9.7	23 39.6 *1	26 389.3 *1	
				25 19.4	25 5.1	30 11.0	
				30 15.3	28 4.7		
					30 4.3		

注\*1：気球破裂・オゾン反応不良などにより最終高度が30hPaに達せず、ドブソン比(補正係数)なし。

\*2：極夜期で月光によるオゾン全量観測ができなかったため、ドブソン比なし。

\*3：オゾン反応不良などによりデータ取得できず。

\*4：解析装置不具合により未処理。

5月11日～8月20日まではILAS検証報告をおこなった観測。

### 2) 輻射ゾンデ観測

#### a) 観測方法

RSⅡ-R78D型輻射ゾンデを用いて、気温、上向き及び下向きの長波輻射量の鉛直分布を測定した。地上設備は高層気象観測設備を利用した。

飛揚時の条件としては、日射の影響を避けるため太陽高度角がマイナス6度以下、月光の影響を避

けるため月齢が0～7.5もしくは22.5～30（新月から半月まで）の時、およびゾンデの姿勢の変化を少なくするため、地上の風が弱い時（5 m/s 以下）とした。また、データ解析時に雲による長波の吸収・射出を検証するため、一様な雲の条件（快晴、もしくは天空が全て一様な雲で覆われている）を満たした時を選んで飛揚した。

なお、データの品質を検証するため、第39次隊より観測が開始された上向き放射観測の感部取付用鉄塔付近において、飛揚前に地上ランニングデータを取得した。

気球は1,000gを使用し、ヘリウムガスを充填して浮力を2,800gとした。

b) 観測経過

輻射ゾンデ15台を持ち込み、4月から9月までのなるべく月の出ていない夜間に飛揚した。

飛揚日一覧を、表Ⅲ.2.2.5-2に示す。

表Ⅲ.2.2.5-2 飛揚日一覧

年	1998					
月	4	5	6	7	8	9
日	30	8 20 24	18 26 28	15 21 26 31	25 28	10 16

c) 観測結果

観測資料については、帰国後印刷発表する。

3) エアロゾルゾンデ観測

本年よりエアロゾルゾンデ観測を定常観測として実施した。実際の準備、観測は気水圏部門の同観測と共に共同で実施した。

a) 観測方法

ADS-95-5N型エアロゾルゾンデを用いて、気温、湿度、0.3 μm、0.5 μm、0.8 μm、1.2 μm、3.6 μmの各粒径以上のエアロゾル鉛直分布を測定した。地上設備は高層気象観測設備を利用した。気球は3,000gを使用し、ヘリウムガスを充填して浮力を7,000gとした。

b) 観測経過

定常観測分として3台のエアロゾルゾンデを持ち込んだ。また、気水圏部門が4台を持ち込んだ。そのうちの1台は、第38次隊との引継のため越冬開始前に飛揚した。また、その他の1台は不具合により基本動作チェックが行えず持ち帰った。

7月9日に飛揚したものは、巻下器の不具合のため飛揚直後に地上に衝突しデータが採れなかった。

c) 観測結果

観測状況を表Ⅲ.2.2.5-3に示す。観測資料については、帰国後印刷発表する。

表Ⅲ.2.2.5-3 エアロゾルゾンデ観測状況

飛揚年月日	到達高度 (hPa)
1998. 4. 30	4.8
1998. 7. 9	-
1998. 7. 14	5.9
1998. 9. 24	11.2
1998.10. 6	14.8

#### 4) ILAS データ検証のための昭和基地におけるオゾンゾンデ観測

##### a) 目的

当初は1996年8月に打ち上げられた地球観測プラットフォーム技術衛星 (ADEOS) に搭載された、改良型大気周縁赤外分光計 (ILAS) で得られたオゾンデータ検証のため、ILAS と独立なオゾンデータの取得を目的としていた。しかし、翌年6月30日にADEOS が運用断念に至ったため、ILAS・ILAS II で得られるオゾンデータを解釈するための基礎データの取得、および南極上空のオゾン層の実態を把握する事を目的として、国立環境研究所 ILAS プロジェクト、国立極地研究所気水圏研究グループ、気象庁観測部による協力観測として実施した。

##### b) 観測状況

1998年5月から7月までの期間に、基本的に3日に一回のペースで観測をおこなうことが計画された。気象条件などで観測が困難な場合には順延したため観測の終了は8月中旬となった。

取得したデータは、直ちに解析し暫定値として気象庁観測部南極観測事務室経由で電子メールにより関係機関に報告した。

### 2.2.6 オゾン全量観測・反転観測

#### 1) 観測方法および測器

気象庁オゾン観測指針に基づき、ドブソン分光光度計 (Beck119) を用いて観測を行った。

全量観測は、大気路程  $\mu = 1.5 \sim 3.5$  の間に太陽北中時と午前午後各2回、AD波長組による太陽直射光および天頂光観測を行った。太陽高度角が低くなる時期は、大気路程  $\mu = 3.5 \sim 6.5$  の間に太陽北中時と午前午後、CD波長組による太陽直射光および天頂光観測を行った。また、太陽光による観測ができない冬期には月光直射光による観測をおこなった。

反転観測は、太陽天頂角が  $60^\circ \sim 90^\circ$  までのロング反転観測と  $80^\circ \sim 90^\circ$  までのショート反転観測を天頂晴天時に可能な限り行った。

上記観測値の精度を確認補正するため各種点検および比較観測を行った。

#### 2) 観測経過

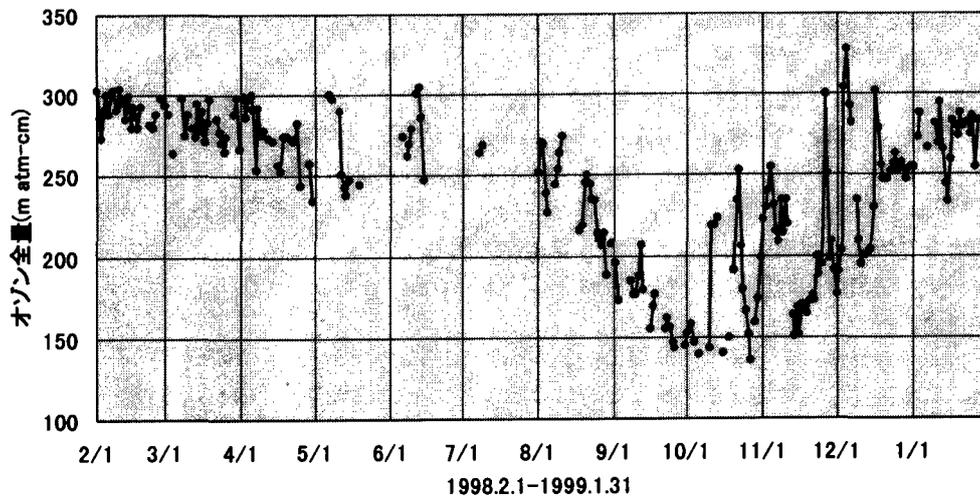
月別のオゾン全量観測日数および反転観測回数を表Ⅲ.2.2.6-1に示す。

表Ⅲ.2.2.6-1 月別オゾン全量観測日数およびオゾン反転観測回数

項目	年月1998												1999	合計
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月		
全量観測日数	24	22	22	8	8	2	22	17	22	29	29	23	228	
内	AD 直射光	20	10	4				9	18	25	22	18	126	
	CD "			8			8	3					19	
	AD 天頂光	4	12	5				3	4	4	7	5	44	
	CD "			5				5	2				12	
訳	月光				8	8	2	9					27	
反転観測	ロング	4	2					2	4	9	1	4	26	
	ショート	2	1	1				2	4	2	2		14	

#### 3) 観測結果

オゾン全量値 (暫定値) の年変化を図Ⅲ.2.2.6-1に示す。なお、観測結果の補正、再処理は帰国後にを行い、詳細を印刷発表する。



図Ⅲ.2.2.6-1 オゾン全量値の年変化

### 2.2.7 地上オゾン濃度観測

#### 1) 概要

地上付近の大気中に含まれる微量のオゾン濃度を紫外線吸収方式のオゾン濃度計 (model 1100) を使用し観測を行った。

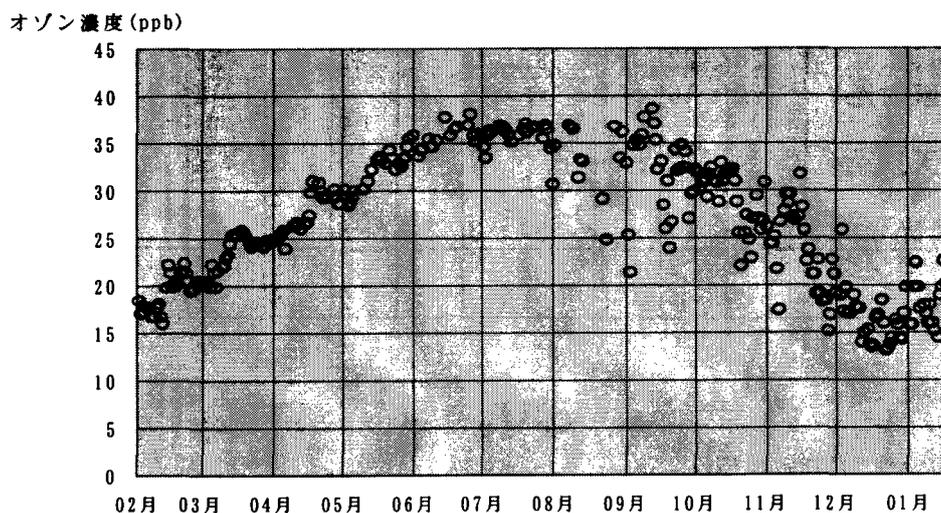
#### 2) 観測経過

1998年1月11日に第38次隊の現用器、予備器および第39次隊持ち込み測器との相互比較をそれぞれ行い、測器の感度校正および経時変化の確認を行った後、2月1日より予備機を39次現用器として観測を開始した。

1999年1月上旬より現用器の光源が低下したことから1月19日に予備器および第40次隊持ち込みとの測器との相互比較をそれぞれ行い20日から予備器を現用器とした。

#### 3) 観測結果

地上オゾン日別濃度値 (暫定値) の年変化を図Ⅲ.2.2.7-1に示す。なお、帰国後にオゾン濃度計の検定を行った後、観測結果の補正、再処理を行い、詳細を印刷発表する。



図Ⅲ.2.2.7-1 地上オゾン日別濃度値の年変化

## 2.2.8 地上日射・放射観測

### 1) 概要

第39次隊では、全球ベースライン地上日射放射観測網（BSRN）に対応すべく、第38次隊までの下向き放射観測に加え、新たに上向き放射観測を開始した。また、波長別紫外域日射観測、大気混濁度観測については引き続き観測を行った。

各測器の設置場所は、下向き放射観測の各測器、ブリュワー分光光度計、サンフォトメーターは気象棟前室屋上およびMDDアンテナ架台屋上である。上向き放射観測の各測器は、観測棟の北東約150mの地点である。また、下向き放射観測の比較観測用として、遮蔽バンド付き精密全天日射計（散乱日射量観測）および全天日射計（全天日射量観測）が、気象棟の南西約200m離れた旗台地に設置してある。

なお、直達日射計、サンフォトメーター、精密全天日射計（散乱日射量観測）、精密赤外放射計は、全自動太陽追尾装置（INTRA）に設置し、観測を行っている。

### 2) 観測の種類とデータ収録方法

#### a) 下向き放射観測

ア) 精密全天日射計を使用した全天日射量の連続観測

イ) 直達日射計（器温センサー付き）を使用した直達日射量の連続観測

ウ) 精密全天日射計を使用した散乱日射量の連続観測

エ) 全波長放射計を使用した下向き放射量の連続観測

オ) 紫外域日射計を使用したB領域紫外線量の連続観測

カ) 精密赤外放射計（ドーム温度、器温センサー付き）を使用した長波長放射量の連続観測

の6観測項目については、データ収録装置に毎5秒サンプリングでデータを取り込み、そのデータから1分平均値を求め収録した。

#### b) 上向き放射観測

ア) 精密全天日射計（遮蔽バンド付き）を使用した上向き可視域放射量の連続観測

イ) 精密赤外放射計を使用した上向き長波放射量の連続観測

ウ) 紫外域日射計を使用した上向きB領域紫外線量の連続観測

b)の3観測項目については、データ収録装置に毎秒サンプリングデータを取り込み、集録した。

#### c) ブリュワー分光光度計を使用した、波長別（290nm～325nmで0.5nm刻み）紫外線量の毎時観測

気象庁紫外域日射観測指針に基づき毎正時に観測を実施した。

#### d) サンフォトメーター（368nm、500nm、675nm、778nm、862nm、938nmの6波長）を使用した、波長別大気混濁度観測

毎正分にデータ収録し、晴天時（太陽面に雲がない）の波長別大気混濁度を求めた。

### 2) 観測経過

第39次隊より開始された上向き放射観測は、夏期作業において感部取付用鉄塔の設置を行い観測を開始する予定であったが、例年にない積雪のため設置場所の地盤出しができず、氷上への設置に変更した。鉄塔の設置は、十分に気温が下がり氷雪が安定した3月に実施し、3月26日に測器を取り付け各種点検の後、4月21日から正式にデータ取得を開始した。その後は、概ね順調に観測を行うことができた。また、長波長放射量の参考とするため、6月2日から感部取付用鉄塔付近の雪面温度の観測を開始した。

下向き放射観測では、前次隊まで続いていたINTRAに設置している全天日射計のノイズが、4月上旬に信号伝達経路を変更し解消した。また、精密赤外放射計も同様な信号経路を用いて、4月中旬よりもう1台のINTRAに設置し、太陽直射光を遮蔽して観測した。

12月中旬に1台のINTRAの太陽追尾に異常を生じたため、散乱日射量、直達日射量、サンフォトメーターの観測に欠測を生じた。12月25日にこれらの測器を動作の正常なINTRAに設置し、データ取得を再開した。これに伴い、精密赤外放射計はINTRAに設置できなくなり、太陽直射光の遮蔽なしで運用した。

サンフォトメーターによる波長別大気混濁度観測では、1月11日の停電後、感部からの出力値に異常

が生じたため、1月13日に予備測器と交換。交換後の出力値も不安定であるので、交換後の観測値は参考値とする。

全波長放射計及びブリューワー分光光度計は、強風時には感部保護を最優先し保護具を取り付け、観測を中断した。

ブリューワー分光光度計は、6月3日～5日のA級ブリザードの影響で感部に不具合が発生し、以後のデータが取得できなかった。

### 3) 観測結果

観測結果の検討、再処理は帰国後に行い、詳細を印刷発表する。

## 2.2.9 天気解析

### 1) 利用した資料

昭和基地で観測した地上および高層観測資料の他に次の資料を利用した。

#### a) FAX 放送天気図

キャンベラ放送の00、12UTCの南半球500hPa面解析図と地上および500hPa面の48時間予想図、同放送の00、12UTCインド洋地上実況図。プレトリア（南アフリカ）地上天気図（06、12、18UTC）。

#### b) 気象庁配信天気図

インマルサットFAXにより気象庁（JMA）解析資料の提供を受けた。内容は南半球の地上、高層実況天気図および予想天気図。

#### c) 極軌道気象衛星雲写真

NOAA-12、14号の赤外および可視画像1日5～10枚。

#### d) 静止気象衛星 METEOSAT からの気象資料放送

極軌道気象衛星 NOAA の軌道情報および静止気象衛星の雲画像等。

#### e) ロボット気象計

S16のロボット気象計による気温および風向、風速。

### 2) 天気解析の活用

上記の資料を利用して低気圧や前線の位置と移動状況を把握し、野外行動など天候に左右されやすいオペレーション時に関係者へ気象情報を提供した。

またブリザードによる外出注意令、禁止令の発令・解除の参考となる情報提供の他、毎日のミーティング時に翌日の天気予報を発表した。

## 2.2.10 その他の観測

### 1) ロボット気象計

S16のロボット気象計を第38次隊から引き継ぎ（通年）観測した。観測項目は気温及び風向、風速で、毎日2回（00、12UTC）、高層観測の前に観測を実施した。また、野外行動出発時や空輸実施時など適宜観測し、さらにブリザードが予測される場合にも観測した。

越冬期間中、2回のバッテリー交換（7月、10月）を実施したほか、第40次隊との引継を兼ねて12月には発信器及びサーミスタを更新した。

### 2) 内陸旅行中における観測

#### a) 地上気象観測

ドームふじ観測拠点往復旅行へ気象隊員が参加し、移動用気象観測装置等を使用して旅行中の地上気象観測を実施した。

詳細は「IV.内陸旅行」を参照。

#### b) 大気混濁度観測

ドームふじ観測拠点往復旅行において、火山の噴火や排気ガスなどに起因する大気中の微粒子の変化を調査する目的で、携帯型サンフォトメータ（MS-120）による大気混濁度観測を実施した。観測は晴天時に1日数回実施した。

観測データの整理、報告は帰国後に行う。

## 2.2.11 ヘリウムガス関係

カードル11基、単管40本を第38次隊より引き継いだ。第39次隊ではカードル47基、ILAS 検証オゾンゾンデ用の4基、単管16本を持ち込み、合計カードル62基、単管56本で運用した。

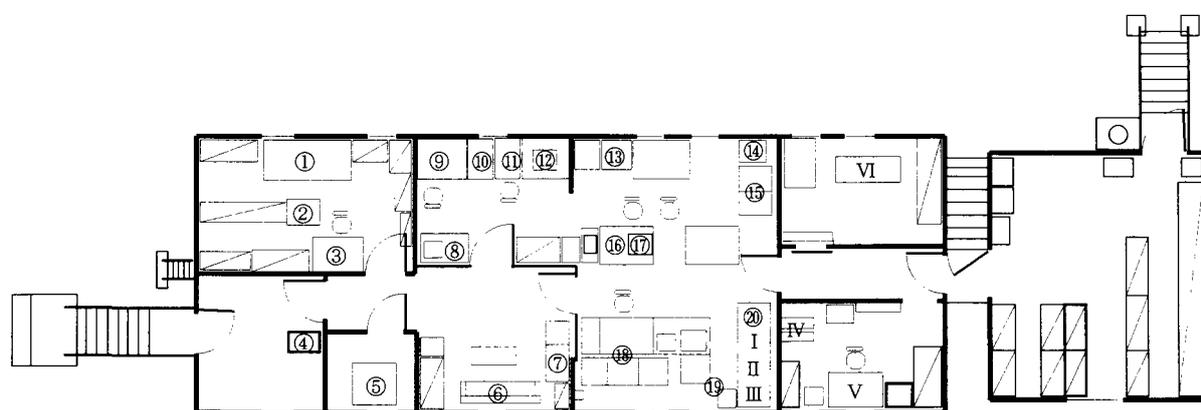
カードルは、気象棟西側斜面下及び放球棟西側に設置し、カードルから放球棟へはフレキシブルホース（斜面下2系統、西側1系統の計3系統：1系統1カードル）で結んだ。単管は放球棟内に保管し、ブリザード等でカードル交換が出来ない場合に使用したほか、第40次隊への残置分のカードル数を調整するために使用した。

越冬終了までに、カードル49基、単管31本を使用し、第40次隊へカードル13基、単管25本を引き継いだ。

## 2.2.12 気象棟配置図

第39次隊では新旧地上気象観測装置の並行運用、上向き放射観測装置の設置を行ったため、ラックを組み込み手狭になった棟内を整理した。また、観測業務の効率化を考慮して端末装置等の移動を行った。

越冬期間中の棟内配置図を図Ⅲ.2.2.12-1に示す。



- ①：ベッド ②：コピー機 ③：透写第 ④：オープン ⑤：暖房機 ⑥：ソファー ⑦ AV ⑧：汎用 PC  
 ⑨：LAN PC ⑩：地上用 PC ⑪：上向き放射 PC ⑫：サンフォト処理部 ⑬：ゾンデ点検装置 ⑭：MOR22  
 ⑮：AMOS-2高層系 ⑯：MDD ⑰：X 端末 (NOAA) ⑱：AMOS-2地上系 ⑲：95型地上観測装置  
 ⑳：日射観測装置 I：気象衛星受画装置 II：FAX 受画装置 III：ビューワ PC IV：UPS V：気圧計点検装置  
 VI：ドブソン分光光時計

図Ⅲ.2.2.12-1 気象棟配置図

## 2.3 宙空系

### 2.3.1 概要

岡野 章一

第5期5か年計画の「南極域熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究」の第2年次として第38次隊に引き続きオーロラ、磁気圏ダイナミクス、超高層大気を対象に各種観測業務を行った。以下にその概要を述べる。

第1大型短波レーダアンテナは第36次隊で建設されて以来、ブリザードによりほとんどのエレメントが折れたり、屈曲するなどの被害がでていたため第40次隊で再建設を行うこととなり、第39次隊ではその準備のために第1アンテナの撤去作業を行った。したがって第39次隊では第2大型短波レーダのみの観測を行った。人工衛星観測は第38次隊に引き続き EXOS-D 衛星の S バンドデータのデータ取得、および DMSP 衛星のデータ取得を行った。超高層モニタリング観測では、第37次隊で製作した ATLAS システムによる運用を行った。西オングルのテレメータ施設の PCM 系蓄電池の劣化が生じ、日没時に PCM 信号が途絶える問題が生じたが、蓄電池の交換を行い復旧した。オーロラ光学観測は、オーロラが視認できる全期間にわたって観測を行った。第39次隊で新たに設置した全天 CCD カメラは短時間の露出で高分解能の画像が取得できることが確認されたので、第38次隊まで観測が続けられた全天写真カメラによる観測は4月8日をもって終了した。第39次隊では長期モニタリングの全天 SIT 低照度テレビカメラおよび掃天多色フィルティングフォトメータに

よるオーロラ動態、発光強度分布の観測に加え、プロジェクト観測として高速オーロラフォトメータによる許容線スペクトルの速い時間変化の観測、および2台の全天単色イメージャーによる全天単色像の高時間・空間分解能の撮像観測を行った。その他の観測は概ね順調に行うことができた。

図Ⅲ.2.3.1-1に第39次隊（5月1日現在）での情報処理棟の機器・装置配置を示す。

### 2.3.2 南極域熱圏・中間圏へのエネルギー流入と大気変質の研究

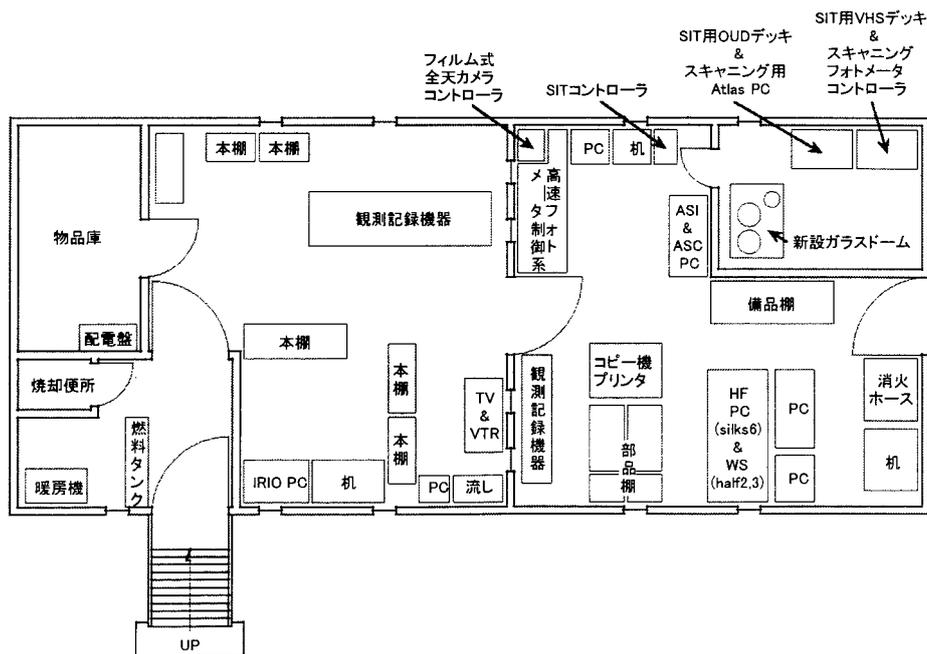
#### 1) HF レーダ観測

目木 一男・坂野井 和代

##### a) 概要

短波帯電波を電離層に向けて発射し、その反射エコーの強度およびドップラーシフトから、電離層プラズマの密度および運動を広範囲にわたって観測することを目的としている。各国が同様の装置を南北両半球の極域に配備しており、昭和基地の大型短波レーダも国際組織 SuperDARN (Dual Auroral Radar Network) に参加して観測を行っている。この装置は短波帯電波を電離層に向けて発射し、その反射エコーの強度およびドップラーシフトを測定する16組の送受信アンテナによるフェイズド・アレイ方式のレーダとなっており、電気的な信号処理のみで広範囲にビームをふることが可能になっている。制御は SuperDARN で共通に使用されているレーダ制御プログラム RADOPS2000で行われている。RADOPS から送られてくる設定データとタイミングから、送信器で送信パルス変調波を発生し、位相処理後にパワーアンプで増幅して各アンテナから送信される。アンテナは送信後に T/R スイッチで受信部に接続され、受信信号は位相処理された後合成され、受信器で帯域増幅および検波され、RADOPS 制御の A/D 変換後光ケーブルでワークステーションへ転送され、処理記録される。第1大型短波レーダアンテナ (Syowasouth) は第36次隊で建設されて以来、ブリザードによりほとんどのエレメントが折れたり、屈曲するなどの被害がでていたため第40次隊で再建設を行うこととなり、第39次隊ではその準備のために夏作業で第1アンテナの撤去作業を行うとともに送受信器、パワーアンプ一式を国内での改修・調整のために一時持ち帰った。第38次隊で建設された第2大型短波レーダアンテナについては、脱落したアンテナ揺動防止用パラフィルロープの取り付け、タワー部のケーブルの耐低温仕様トリプルチャックコネクター付きケーブルへの交換が第39次隊夏作業として行われた。

上記の事情により、第39次隊では第2大型短波レーダのみの稼働となったが、以下に述べる小さな障害はあったものの、越冬期間を通じて概ね良好な観測データを得ることができた。



図Ⅲ.2.3.1-1 情報処理棟の機器・装置配置図

## b) アンテナ・送受信系等のトラブル

第2大型短波レーダアンテナに関しては夏作業での修復後、越冬中にブリザードにより以下の損傷が発生した。A級ブリザード後の6月7日の点検で15番アンテナの7番エレメントの片側脱落、および16番アンテナブームを固定しているパラフィル線がブーム両側で1本づつはずれているのを確認。さらにB級ブリザード後の6月9日の点検で3番アンテナの10番エレメントの片側脱落があった。また7月14日の点検では5番アンテナブームのパラフィル線の外れを発見した。10月11日にA級ブリザード後の点検で7番アンテナの4番エレメント先端部のみの脱落および16番アンテナブームのパラフィル線外れ(1本)を発見した。

運用休止中の第1大型短波レーダの干渉計アンテナについても随時点検を行ったが、5月11日の点検で第4アンテナの8番エレメントの損傷(片側脱落、片側たれさがり)を発見した。7月6日には4番アンテナの10番エレメントの曲がりと8番エレメントの両側脱落を発見した。パワーアンプ(以下PAと略記)に関しては以下の問題が存在した。2月2日までPA4、7がVSWRアラームにより停止する状態だったため2月3日にPA4のVSWRアラーム検出レベルの調整を行った。この後PA2のみがVSWR悪化により自動停止しがちになったが、thresholdレベルをあげると観測小屋内に反射波が充満して他のPAに悪影響を及ぼす恐れがあるためあえてこれ以上の調整は行わず、以下の原則で運用するようにした。

- ・PA2のみ停止している場合はリセットしない。
- ・PA2を含んで他のPAが停止している場合はPA2を含みそのPAをリセットする。
- ・PA2以外が単独または複数で停止している場合はそれらをリセットする。

5月12日1055UTの全島停電後、HKPCからPAのONができなくなったため原因調査を行ったところ周波数シンセサイザーのヒューズ融断を発見、交換後正常に復帰し5月14日11:21:02UTに運用を再開した。6月1日にシステムの異常動作(複数のPAの複数項目異常、silks10のハンゲアップ、複数PAの電源スイッチの自動OFF)が発生。6月3日に第2観測小屋において疑わしい箇所の波形を記録、国内へファックスして問題箇所を検討。その結果に基づいてブリザード後の9日に、グラウンド線の引き回し変更(1点アース)および受信装置接続盤とsilks1およびsilks10間のケーブル脱着・接点復活剤塗布を行った。この結果、動作は正常に復帰した。5月末よりレーダエコー信号の雑音が増大していたため、6月11日に原因調査(PAを1台ずつOFF/ONして雑音をみる)を行った。その結果、PA2がノイズ源であることが判明、6月12日に予備機(9505架PA1)と交換し正常な雑音レベルに復帰した。6月18日より再度雑音増大が始まり、6月24日に行った同様な原因調査によりPA1の不良と判明。同日よりPA1のみOFFの状態での運用するようにした。7月にはPA2の反射波パワーが異常に低い値を示すため、7月6日にPA2の反射波パワー検出ダイオードを交換したが改善しなかった。10月にはPA7がしばしばVSWR悪化を示すため、国内の指示により5V電源系の電圧チェック、およびI、Q Detector出力の測定を行ったが正常範囲に入っていた。11月9日にPA7についてパワーアンプ側からみたアンテナ(7番)のSWR特性をネットワークアナライザーを用いて測定したが運用している8-14MHzの範囲ではVSWRは2以下で問題はなかった。またアンテナへの同軸ケーブル接続部(RFコネクタ)にも、水の侵入、ピンの接触不良等はみられなかった。

## c) データ取得系のトラブル

3月23日にデータのCD-ROMへの書き込みにエラーが生じ、3月30日に手動で書き込みを行ったが失敗したため3月31日にCD-Rドライブを交換した。この交換後再度手動で書き込みを行ったところ成功した。9月1日に第2HF小屋のnode1 PCのディスプレイが表示していないのを発見、予備機と交換した。10月10日にsilks7の外付けハードディスクよりアラーム音が発生、リポートしても症状が改善しないため予備機に交換して復旧した。11月には月始めのExabyteへのデータ記録に数回失敗したため、11月10日にhalf2とhalf3のExabyteDriveの交換を行った。11月17日00時UTから19日00時UTまで獅子座流星群に伴う特別モードの観測を行った。この間、11月17日1157UTに特別プログラムによる過重負荷により複数のパワーアンプに異常が発生していることを確認、一旦ノーマルプログラムに戻し18日10時UT頃に負荷の軽い流星観測用特別プログラムを起動、その後問題なく特別観測を終了した。11月21日観測棟のHF関係のリピーターMR123をブリッジ2985と交換した。

## 2) 高速オーロラフォトメータ観測

坂野井 和代

### a) 概要

第39次隊では高速マルチアノードフォトメータ2台を新たに持ち込み、オーロラ発光現象の高時間・高空間分解能の観測を行った。高速オーロラフォトメータは、各々バンドパスフィルター（窒素分子ファーストポジティブバンド、窒素分子イオンファーストネガティブバンド）を用いて2波長のオーロラ発光現象を、高速サンプリング（最大：1000Hz）かつ高空間分解能（52ch：1chの視野約1.3度）で観測し、フリッカリングオーロラの運動の性質を捉えるためのシステムである。昭和基地では、これまでも様々なフォトメータでオーロラ発光現象の観測が行われてきているが、マルチアノードを用いて、1000Hzでの高速サンプリングが行えるフォトメータでの観測はこれが初めてである。観測は大きなトラブルもなく順調に行われた。総観測日数は65晩で、第39次隊で1年間観測を行った後、機器の検定、データ処理のため持ち帰った。

### b) 観測目的

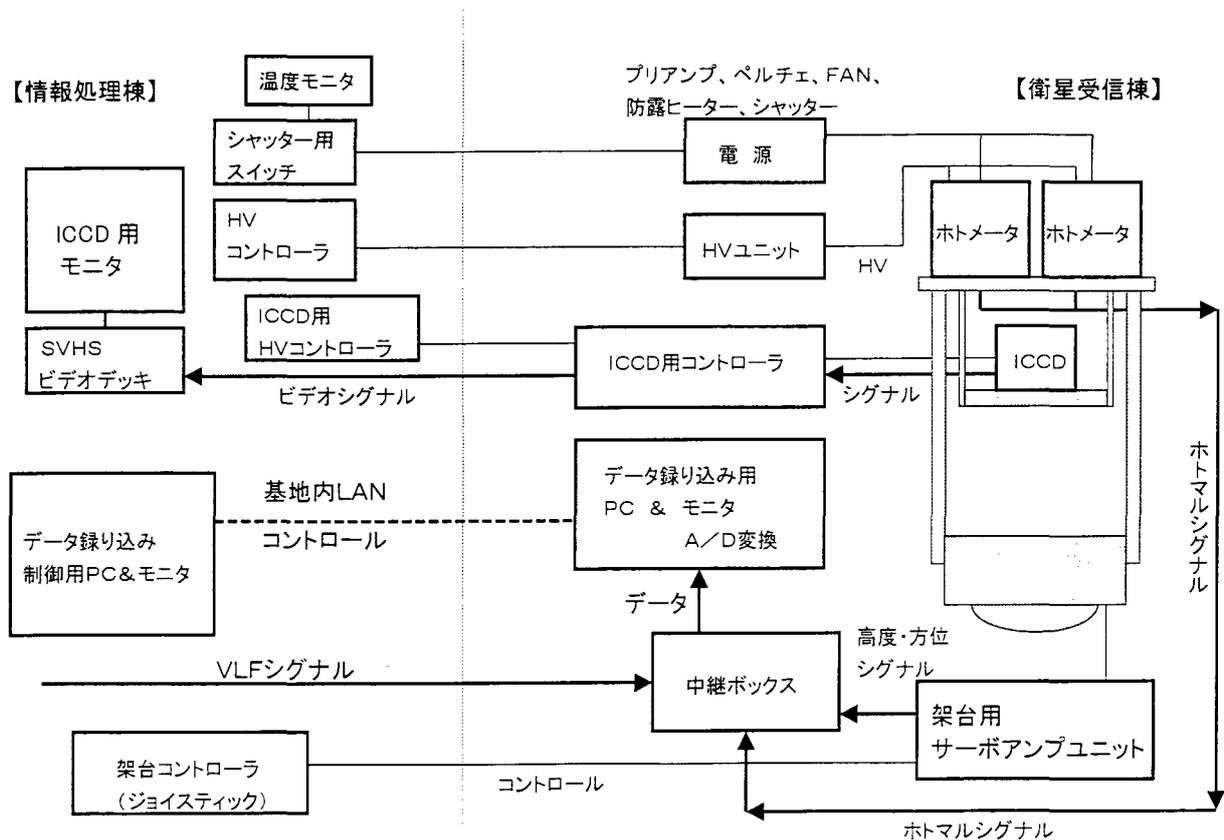
高時間かつ高空間分解能のマルチアノードフォトメータを用いて、オーロラ発光現象を観測することにより動きが早く微細な構造をもつフリッカリングオーロラの運動の性質、周期を定量的に調べる。また、2台のフォトメータにバンドパスフィルターを用いて同時に2波長のオーロラを観測することにより、その励起エネルギーの違いによるフリッカリングオーロラの性質を調べる。以上のことを通して、フリッカリングオーロラを生成するオーロラ粒子加速機構を解明することを目的としている。

### c) 観測方法

高速オーロラフォトメータは、2波長のオーロラを同時に観測するために2台の観測器を持ち込んだ。2台の観測器の相違点は、1台は窒素分子のファーストポジティブバンドを観測することを目的として中心波長662.0nm、半値全幅32nmのバンドパスフィルターと、アノードに700nm以上まで量子効率の落ちないマルチアルカリを光電面材質とする光電子増倍管を用いていること。もう1台は、窒素分子イオンのファーストネガティブバンドを観測することを目的として中心波長427.5nm、半値全幅3.0nmのバンドパスフィルターと、バイアルカリのアノードを持つ光電子増倍管を使用していることである。光電子増倍管は空冷でベルチェ素子冷却しており、マイナス20度近くまで冷却することによりダークノイズを抑えている。視野角は約13度（対物レンズ：Nikkor f=180mm F=2.8）あり、この範囲を52ch（空間分解能1.3度）に分割してデータを取得する。明るいレンズと増幅率の高い（フィードバック抵抗：10M $\Omega$ ）プリアンプを用いることにより、1kR以下の暗いオーロラのデータを取得することが可能である。

この2台のフォトメータを方向確認のためのICCDカメラ（Image Intensifier 付き CCDカメラ：記録はSVHSビデオ）と共に、方位角方向と高度角方向にジョイスティックで操作できる架台に取り付け衛星受信棟屋上の光学観測ドーム内に設置した。この他、データ取り込みA/D変換用のPC、シグナル中継BOX、ICCD用コントローラ、架台用サーボアンプユニット、フォトメータ電源部、フォトメータ用高圧ユニットを、同光学観測ドーム内に設置した。高速オーロラフォトメータは運用の際には、情報処理棟より遠隔操作した。このため、架台コントローラ（ジョイスティック）、ICCDとフォトメータの高圧コントロール用スイッチ、フォトメータのシャッタースイッチ、ICCDデータ記録ビデオデッキ&監視用モニタ、データ取り込み制御用PCを情報処理棟内に設置して、データ取り込みにはLANを用いてPCを制御した。これらのシステム全体のブロックダイヤグラムを図Ⅲ.2.3.2-1に示す。

データ取り込みには、超高層モニタリングで用いられているAtlasシステムを多チャンネル、高速サンプリング用に改良したものをを用いた。OSはPC UNIX（QNX）を用いており、GPSボードからのシグナルを受けてA/Dサンプリングを行い、高い時刻精度でデータを取得することが可能である。100Hzでは連続サンプリングを行い、1000Hzでは8秒間のデータをバッファに蓄積し、その後ハードディスクに書き込んだ。制御用PCにXwindowシステムをインストールし、基地内LANを用いてデータ取り込み用PCにloginし、A/Dサンプリングの制御、QLによるデータ取り込みの監視を行った。1晩分のデータは一度データ取り込み用PCのハードディスクに保存され、観測終了後に、基地内LANを用いてftpし、情報処理棟にある制御用PC付属のMOと8mm磁気テープに保存される。



図Ⅲ.2.3.2-1 高速オーロラフォトメータ観測システム

d) 観測経過

2月中旬より、オーロラ光学観測ドームの整備、遠隔操作用の情報処理棟-衛星受信棟間のケーブル敷設、個々の観測ユニットの動作試験、システム全体の総合動作試験、標準光源を用いた感度むら補正兼キャリブレーションデータ取得、視野検定用データ取得、屋外灯および星を用いた観測器のピント合わせなどを順次行った。4月上旬よりテスト観測を行い観測器の最終チェックを終了、4月25日より本観測を開始した。

観測は他のオーロラ光学観測器と同様の条件で実施した。観測はおおむね順調に進み良好なデータを取得、総観測日数は65晩、月別の観測日数は図Ⅲ.2.3.3-1に示す。ただし、データ量が膨大になるためオーロラの出ていないときはデータ取り込みは行わなかった。また、月があるときには月の方向を避けて、観測器の視野を決めた。これ以外の時は、主に磁気天頂、磁気天頂に垂直な方向、天頂の3方向をねらって観測を行った。オーロラの動きは早いため、データ取り込み時にオーロラに合わせて観測器の視野を動かすことはせず、最初に方位、高度を固定してオーロラが視野に入ってくるのを捉える方法を採用した。オーロラ活動の静かなときは100Hzで連続サンプリング、活発なときは主に1000Hzで高速サンプリングを行いフリッカリングオーロラの動きを詳細に記録することを目的とした。観測器は常時2台同時に動かして、2波長でのデータを取得。ICCDおよび、SITカメラのモニタを常時監視して、オーロラ発光強度に応じてフォトメータのゲイン（高圧）を適宜コントロールした。

データは、フォトメータ2台で104ch、フォトメータゲインコントロール用低圧シグナル2台分、架台の方位角、高度角を示すシグナル、VLFワイドバンドシグナルの計109ch分を16bitsのA/D変換で取り込んだ。1000Hzサンプリングの際には、トリガとして制御用PCからリターンキー入力をその都度（約10秒に1回の割合）行った。この他、架台の方向確認用ICCDカメラからのNTSC信号をSVHSビデオテープにノーマルモードで保存。データ量は最大で1晩約2GB（100Hz連続サンプ

リングで1時間約200MB)ほどとなり、観測終了後にMOと8mm磁気テープにダブルバックアップを取った。総データ量は、3時間SVHSテープ67本、640MBのMOディスクで圧縮をかけて(圧縮率約60%)約20枚分である。データ解析には、画像解析ソフトIDLを用いており、生データを一度CDFファイルに変換した後、Windows95PC上で処理をする。観測と並行して、データのサマリープロットを表示するプログラムを開発し、観測およびキャリブレーションデータのチェックに用いた。

トラブル事項としては、6月中旬頃から、A/D変換用PCにて使用しているGPSの受信状態が悪くなるトラブルがあり、6月26日にGPSアンテナ部を交換し様子を見たが復調せず、極地研究所のAtlasシステム開発者と連絡を取りGPSボードの交換について検討をした。7月中旬から8月初旬にかけてGPSの受信状態が復調し、システムが複雑なこともありボードの交換を見合わせていたが、8月10日より再び受信状態が悪化。8月14日に予備品と交換した。また、8月24日に、1号機のケーブルが架台旋回中に断線し、21時UT過ぎ以降の1号機のデータが欠測。23時過ぎにはこの断線により冷却器が作動せずバルチエ素子の温度アラームが鳴った(この時点で断線に気づく)。すぐに、電源を落としその日のうちにケーブル等を修復し正常に戻った。また、27日にも1号機のHVケーブルが断線し22:00UT以降は2号機のみで観測、ケーブルはすぐに新品と交換し正常に復帰した。8月24日、27日は共にオーロラ活動が活発で頻りに架台を旋回させたためケーブルが突起物などに引っかかりやすかったようである。以後旋回動作はなるべくゆっくり、あまり頻りに方向転換しないなど注意しながら観測を行った。

10月10日の観測終了後は、再び各種キャリブレーションデータの取得、検定に用いた屋外灯の高度・方位測定などをおこなったのち、観測機器を撤収、持ち帰った。

### 3) 全天単色イメージャー

岡野 章一・坂野井 和代

#### a) 概要

オーロラは入射する電子のエネルギーによって発光する原・分子の種類および発光スペクトルが異なる。したがって、オーロラ発光の全天像を個々の発光スペクトルで単色撮像することができれば、降下電子のエネルギーやそのフラックスの空間分布についての知見を得ることが可能となる。全天単色イメージャー(All sky imager、以下ASIと略記)はこの目的のために新たに製作された。第39次隊では禁制線スペクトルと許容線スペクトルのオーロラ全天画像の同時撮像を行うため2台のASIを設置した。観測は4月1日のテスト撮像に始まり、10月3日の暗夜消失による観測終了まで38晩行われた。

#### b) 観測目的

光学干渉フィルターにより単色化されたオーロラ全天画像を、512x512の高空間分解能および数秒から数10秒の高時間分解能で観測を行い、しかも発光寿命の長い禁制線スペクトルのオーロラ全天像と、寿命の極端に短い許容線スペクトルのオーロラ全天像の同時比較により、両者の関係を明らかにすることによって電子降下によるオーロラ発光の時間的・空間的振る舞いを調べることを目的とする。またオーロラ活動が静穏なときには、夜間大気光の撮像により、超高層大気の波動現象の観測を行い極域の大気波動現象の解明も併せて行う。

#### c) 観測方法

全天単色イメージャー(ASI)の構成は以下のとおりである。F1.4、 $f = 6$  mm、全視野角180度のNikkor Fisheye レンズを対物レンズとして直径18mmに結像した全天像は、有効直径73mmの干渉フィルターを挿入して単色化するために、リレー光学系により光軸からの最大傾斜角7度、光束直径73mmの平行光束に変換される。この平行光束は5群8枚、F0.96、NA0.52の縮小光学系により直径12mmの全天単色像としてCCDセンサー上に結像する。単色化のための干渉フィルターは5ポジションのフィルターホイールに搭載され、フィルター選択はフィルターコントローラから手動で、またはワークステーションから制御可能となっている。CCDセンサーは有効画素数512x512、画素サイズ24 $\mu$ m x 24 $\mu$ mの背面照射型で、バルチエ電子冷却と空冷を併用したときの暗雑音は0.2electron/pixel/secとなっている。ASIはオーロラ禁制線観測用のASI1と許容線観測用のASI2の2台からなり、それぞれのフィルター構成および特性は表Ⅲ.2.3.2-1および表Ⅲ.2.3.2-2に示すようになっている。ASIの画像データ(0.5MB/画像)は約1秒/画像の転送速度で一旦ワークステーション(HP7000)

のハードディスクに蓄えられ、最終的には大容量のデジタルリニアテープ (DLT) に保存される。

表Ⅲ.2.3.2-1 ASI1のフィルター特性

チャンネル	観測対象	中心波長 (nm)	半値全幅 (nm)	最大透過率 (%)
0	シャッター			0.00
1	OI557.7nm	558.18	2.74	60.16
2	OI630.0nm	630.60	2.89	71.85
3	NaD	589.76	2.47	71.78
4	H $\beta$ (wide)	485.97	5.63	56.00

表Ⅲ.2.3.2-1 ASI2のフィルター特性

チャンネル	観測対象	中心波長 (nm)	半値全幅 (nm)	最大透過率 (%)
0	シャッター			0.00
1	N21PG	664.5	33.7	59
2	N2+1NG	428.35	2.88	42.49
3	OH(8-3)	732.73	12.87	72.82
4	H $\beta$ (narrow)	485.99	1.66	58.81

d) 観測経過

最初に光学観測室内において全システムを立ち上げ、第39次隊持ち込みのポータブル絶対光源を用いてASI1およびASI2の各チャンネルの感度校正を行った後、3月27日には光学観測室屋上に新たに取り付けられたガラスドーム直下の室内への設置を完了した。4月1日および2日にオートモードでテスト観測を行い、3日にオーロライメージを、また地磁気が静穏で晴天だった5日の晩にASI1でNaDを、ASI2でOHの大气光イメージを撮像した。満月期前後の月を隠すために月遮蔽板を製作し4月13日にガラスドームに設置した。この後、ASI1とASI2のワークステーションにときどきキーボード入力を受け付けなくなる障害が発生、さらにフィルターのプログラム制御に不具合が発生したため、フィルターコントローラーから手動でフィルター選択を行い観測を実施した。観測日数は

7月 8晩  
8月 17晩  
9月 8晩  
10月 1晩

の合計34晩であった。フィルター選択は、オーロラ活動の静かなときにはASI1のチャンネル3 (NaD) およびASI2のチャンネル3 (OH) を主として使い、オーロラが活発な晩はASI1および2のチャンネル1と2 (それぞれOI557.7nmおよびOI630nmとN21PGおよびN2+1NG) での観測を行った。

4) EXOS-D衛星受信観測

岡野 章一・目木 一男・田中 照人・坂野井 和代

第39次隊でのEXOS-D衛星受信はミッドウィンター前後に近地点が南極上空に来たため、受信が必要なパスが殆どなくなりオーロラ観測との兼ね合いでは都合がよかった。EXOS-D衛星の受信運用は第38次隊と同様に以下の方針で行った。

- ・AOSが土曜日の0400UT以後のパスから月曜日の0500UT以前のパスについては原則として受信を行わない。但し、観測等の状況から必要とされるものは受信する。
- ・衛星の可視時間が15分以上、最大仰角15度以上のパスについて受信する。
- ・他の観測 (VLBI, JERS, EERS) と受信が重複するときは、それらを優先する。

勤務体制は越冬開始から1日を8時間ずつの3交替で3名で運用したが、12月以降は全体作業に参加の人員を供出できるよう1日2交替の2名運用とした。表Ⅲ.2.3.2-3にEXOS-Dの月毎の受信パス数を示す。年間の総受信数は976パス、取得CCTは180巻であった。1999年1月は、基地発電機交換に伴う電力事情の悪化により大型アンテナの駆動が不可能だったため受信パス数は極端に少なかった。

5) DMSP 衛星受信観測

目本 一男・坂野井 和代

DMSP 衛星は自動受信・自動記録のため、業務はワークステーションへの軌道要素の登録、毎日の動作確認、DAT テープの交換等に限られた。ときおり起こった障害としてワークステーションのハングアップ（再立ち上げで復帰）と、受信はしているがデータがディスクに保存されないことがまれにあったが概ね順調に推移した。総受信 DAT テープ数は210巻であった。

表Ⅲ.2.3.2-3 EXOS-D の月毎受信パス数

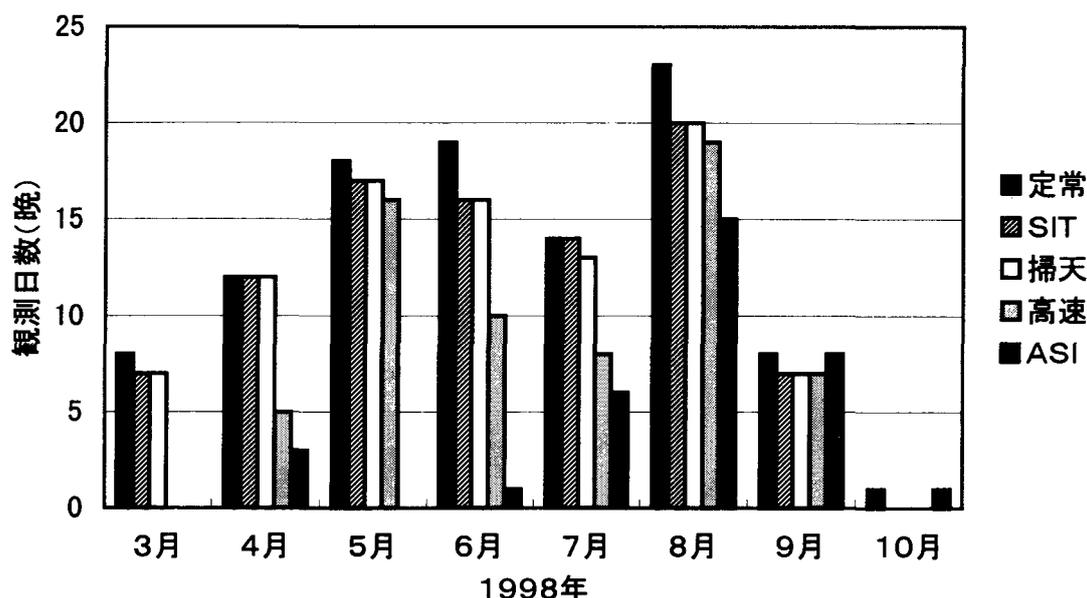
月	受信要求パス数	受信パス数	受信パス累計
2	136	113	113
3	123	121	234
4	72	66	300
5	21	16	316
6	0	0	316
7	36	34	350
8	84	79	429
9	126	119	548
10	164	142	690
11	126	124	814
12	157	144	958
1	152	18	976

2.3.3 極域電磁環境の太陽活動に伴う長期変動モニタリング

1) イメージングリオメータ観測

目本 一男・坂野井 和代

MASTER PC と SLAVE PC の2台によりMOにデータを記録し、1月に2回の媒体交換を行った。4月2日の媒体交換時に SLAVE PC のMOドライブを5インチから3.5インチへ交換した。同じく5月1日の媒体交換時に MASTER PC のMOドライブを5インチから3.5インチへ交換し、さらにUPSの取り付けを行った。6月にブリザード後のアンテナ点検で64基のダイポールのうち約3割が基線からゆるんでいるか外れているのを認め、6月13日と7月7日の2回に分けて修復作業を行った。8月16日にMASTER側のMOアクセス時に異音の発生を認め、8月24日にMOドライブのMASTER側、SLAVE側の入れ替えを行った。この後、11月にSLAVE側MOドライブの不具合が再度発生した。



図Ⅲ.2.3.3-1 オーロラ光学観測関連機器 月別観測日数

## 2) オーロラ光学観測

坂野井 和代

### a) 概要

一昨年、昨年に比べ太陽活動が活発になり磁気嵐の回数も比較的多く、活発なオーロラがしばしば見られた。観測は3月1日より10月10日までの晴れまたは薄曇りの晩に行い、総観測日数は93晩である。しかし3月、4月、7月、9月と悪天の続く日が多く観測データ数は特にこの4ヶ月は少な目であった。観測期間中、3月4日～18日、9月17日～30日の2回アイスランド共役点との集中同時観測が実施され、アイスランドと電子メールで連絡を取り合いながら観測を行った。

第39次隊では、オーロラ観測は研究観測の高速オーロラフォトメータ、全天単色イメージャー (ASI) による観測に加えて、定常観測として2台の全天カメラ (越冬初期はフィルム式、その後ASCに交替)、全天SIT低照度テレビカメラ、掃天多色テイルティングフォトメータの3つの観測器を用いてオーロラ光学観測を実施した。各々の観測機器の月別観測日数を図Ⅲ.2.3.3-1に示す。これら2つの観測器については特に大きな変更点、トラブル等はなく順調に観測を終了した。

しかし、観測中に光学観測室のブレーカーがダウンするトラブルが2回発生しており、大電力の観測器が増加しているため何らかの対策が必要である。

### b) 全天カメラ観測

第39次隊では新しく観測機器の更新が行われたが、最初の1ヶ月ほどは従来より情報処理棟屋上に設置されている極光・夜光定常観測全天カメラ (システム：(株)ナック、対物レンズ：Nikkor fish-eye  $f = 8 \text{ mm}$   $F = 2.8$ ) を用いて、オーロラの全天画像をカラーネガフィルムに記録した。フィルムは富士F-250D (カラー35mm、感度ISO250、長さ400ft) を使用した。露光時間と撮影間隔は、露光25秒・間隔5秒または露光20秒・間隔10秒の30秒サイクルで撮影した。

1998年3月中旬より新観測システムへの移行が並行して行われ、4月上旬より新システムでの観測となった。新しい全天CCDカメラ (ASC: All Sky Camera) は、超高感度の冷却CCDカメラ (浜松ホトニクス：C-4880)、全天画像を取り込む光学系 (対物レンズ：Nikkor fish-eye  $f = 8 \text{ mm}$   $F = 2.8$ 、システム：ニコン工房)、カメラコントローラ兼データ処理・保存用のWindows95PCより構成され、情報処理棟天井部に新しく設置されたガラスドーム内に取り付けられている。露光時間3～5秒で10秒～20秒に1枚の全天画像を撮影した。1枚の画像は512x512pixel、16bitsのデジタルデータからなり、光学系にフィルターは用いていない。データの保存はDLTを用いた。

基本的に、月齢・月の高度などによらず晴れまたは薄曇りの晩は薄明終了1時間前から薄明開始1時間後まで観測を実施した。

1998年3月1日に全天フィルム式カメラで観測を開始した。この後、全天フィルム式カメラは4月8日まで計11晩観測を行い、カラーネガフィルム341ftの良好なデータを取得した。この間、特に大きなトラブルはなく観測を終了した。

第39次隊持ち込みの全天CCDカメラ (ASC) は情報処理棟内、光学観測暗室天井に新しく設置されたガラスドームに取り付けられた。設置は3月中旬に行われ、システム全体が室内に置かれ保守、観測準備などの作業操作性が従来より格段に改善されている。設置後、システムの動作確認、キャリブレーションデータの取得、テスト観測などを経て4月5日より本観測を開始した。各月の観測日数は他のオーロラ光学観測器とまとめて図Ⅲ.2.3.3-1に示す。光学観測終了の10月10日までの間に94晩分のデータを取得した。トラブルとしては、制御用PCのハングアップ、キーボード入力の不調などが数回発生、その都度PCの再立ち上げなどで復帰した。この他、ガラスドームへの結露および霜の付着が頻繁に発生、これを防ぐためのガンヒータにより、CCDカメラが熱暴走を起こしてダウンする現象が数回あった。ガラスドームへの結露および霜付着に対するヒーティング方法、またガラスドームに取り付ける月隠しの構造、操作性などは改善の必要性が残っている。

### c) 全天SIT低照度テレビカメラ観測

全天SIT低照度テレビカメラ観測は、昭和基地で従来より行われており第39次隊でも引き続き観測を行った。魚眼レンズ (Nikkor fish-eye  $f = 8 \text{ mm}$   $F = 2.8$ ) とSIT低照度テレビカメラヘッド (池上通信機器CTC-9000) からなるセンサー部は情報処理棟屋上に設置され、カメラの高圧コントローラおよびモニタ、データ記録系 (光ビデオディスク：TEAC MA-200、SVHSビデオ) は情報処理棟

内に設置されている。観測中はモニタで画像を監視し、適正画像となるようにゲインを適宜調節した。また、カメラの焦点を結ばせるレンズ部のネジが緩く、ひと月に数回屋上にモニタを持ち出してのピント合わせが必要であった。観測は他の観測器と同様に晴天または薄曇りの晩に行ない、総観測日数は93晩である。ただし、月が一晩中存在する満月期（月齢13～17の頃）には、月明かりの影響で良好なデータが取得できないため観測は行わなかった。これ以外の期間で月がある場合には月隠しを用いて観測を行った。

データの記録は大きくわけて2系統あり、ひとつはビデオ信号をSVHSビデオテープにノーマルモードで動画（30フレーム／秒）記録する。このビデオの音声信号にはVLFワイドバンドと時刻信号のIRIG-Bも記録される。もう1つの系統は、画像処理装置（Image-Σ）により約0.5秒平均された全天画像を、10秒に1枚（アイスランド共役点との集中観測期間は1秒に1枚）の割合で光ビデオディスク（OVD）に記録する。この記録系には、当初タイムベースコレクタを用いていたが、不具合が発生（詳しくは後述参照）。3月25日以降は、多少データの質が落ちるがタイムベースコレクタなしで記録した。両系統とも、ビデオタイマを用いて画像に時刻を記録している。ビデオタイマはトリガとして1PPS信号を用いており、第39次隊では1度時刻を合わせれば1PPS信号で日付が正確に更新される改造したビデオタイマを持ち込んだが、観測期間を通して数回、日付・時刻がずれるときがあり、その都度リセットした。データ量は、3時間SVHSテープ約300本、OVDディスク（54000画像／枚）約3.2枚である。

トラブル事項としては、まずタイムベースコレクタの故障により3月15日よりOVD記録の画像が頻繁に乱れるようになり、予備品の在庫がないため3月25日よりタイムベースコレクタなしで録画した。また、4月22日にビデオアンプ部の発振によると考えられる縦縞のノイズが画像に入り、極地研を通して池上通信機器と連絡を取り、基板ネジの洗浄、ハンダ付けなどの修理を行った結果、4月29日には正常に復帰した。同じく、9月25日にはSVHSビデオデッキが1台故障、予備品と交換した。この他、システム全体の消耗が進んでおり画像が乱れたり、OVDデッキが録画スタンバイ状態にならず欠測するトラブルがときおり発生した。

#### d) 掃天多色ティルティングフォトメータ観測

掃天多色ティルティングフォトメータは、SITと同様に従来より情報処理棟屋上に設置されている。第39次隊でも引き続き観測を行い、特に大きな変更点、トラブル等はなかった。観測波長は $N + 427.8\text{nm}$  &  $OI557.7\text{nm}$ 、 $OI630.0\text{nm}$ 、 $H\beta$ の3種類に分かれている。センサー部は情報処理棟屋上に設置されており、月に1回のキャリブレーション時に標準光源を屋上に持ち出してデータを取得した。対物レンズをモータを用いて磁気南北方向に180度スキャンさせており、1スキャン30秒である。この他、コントローラ部およびプリアンプ、データ取得のAtlasPC（OS: QNX）は情報処理棟内、光学観測暗室に設置されている。観測条件はSITカメラと同様で、総観測日数は92晩。ただし、月が一晩中存在する満月期（月齢13～17の頃）には、月明かりの影響で良好なデータが取得できないためスキャンなし、または観測を行わなかった。

標準光源によるキャリブレーションは、第39次隊で新たに持ち込んだランプを用いて原則として月に1回行った。ランプは18Vで使用し、それぞれの波長で3分間データを取得した。557.7nmの波長については、通常100倍のゲインで観測を行っているが、この波長域での標準光源の強度が弱く100倍では良好なデータが取得できなかったため、さらに500倍のゲインでもキャリブレーションを行った。データの記録は第38次隊より使用しているAtlasシステムを用いた。データ保存媒体はMO（1.2GB／枚）を用いて、年間で3枚（含：バックアップ用2枚）を使用した。年間を通してトラブルなく、良好なデータを取得し、観測を終了した。

### 3) 超高層モニタリング観測

岡野 章一・目木 一男

#### a) 概要

VLF、ULF、CNAの各センサーは第38次隊のものをそのまま引き継いで観測を行った。データ記録は第37次隊で設置したATLASシステムによるMOへの記録とDR200データレコーダーによるCCTテープへの記録を併用した。通常1日4時間のVLFワイドバンド観測については、3月6日から3月18日までと9月18日から9月30日までの期間はアイスランドとの共役点観測のため24時間連続

観測を行った。11月には西オングルテレメトリ施設のPCM系蓄電池の劣化に対処するため、太陽電池用および予備用の合計14個の蓄電池の交換を行った。

b) 観測経過

3月6日ATLASデータの極地研への自動転送が停止したため、silks12のDIOボードを交換したが復旧せず、10日に1回のMO交換でデータ記録を行うようにした。3月13日にVLFワイドバンド記録用8mmカセットデッキが予約録音を行っていない障害が発生し、3月12日0900-13日0845UTが欠測となったが、カセットデッキを予備品と交換し復旧した。4月23日に情報処理棟への電力計設置のための作業停電があり、1200-1400UT一時欠測となった。停電期間を利用してATLASのsilks11PCに新たにMOドライブを接続した。同4月23日にCNAのDCアンプが不良になったため、予備品と交換し24日に復旧した。5月12日には全島停電が発生したが、停電復旧(1417UT)後直ちにGPS時刻を基にすべての時刻合わせを行い再立ち上げを行った。5月14日から西オングルテレメトリの電源が予備系に切り替わった表示がモニター上に現れ、ときどきPCM SyncErrorが発生するようになった。その都度PCMビットシンクロナイザーの電源ON/OFFで復帰させた。しかし6月2日以降PCMで送信されるULFとCNAの信号が途絶えた。6月の西オングルバッテリー充電時にPCM系のみ太陽電池系、予備系とも電池電圧が異常に降下していた。PCM系信号は7月16日に太陽電池が機能するようになって日出時には復活したが、第40次隊に備えて11月2日から3日にかけてPCM系のバッテリーをすべてデポ品と交換した。バッテリー交換後は日没時もPCM信号が途絶えることはなくなった。6月の西オングルでの作業時に、これまでの隊次で不明であったPCM接続盤のCH4、5、7、8の接続調査を行い、それぞれコリメ系制御盤アラーム端子、無接続、FM系制御盤アラーム端子、PCM系制御盤アラーム端子に接続されていることが判明した。6月13日にDR200のテープ交換を行おうとしたところストップボタンが効かず、ディスプレイが消えていた。電源のON/OFFで再スタートしたところ正常に復帰した。8月17日の西オングル充電作業時に、腐食により切断していたリオメータアンテナのダイポール(南側の東半分)の修理を行った。

c) 西オングル観測施設維持

西オングルでの作業を以下に示す。

第1回	5月20~21日	バッテリー充電
第2回	6月16~17日	バッテリー充電、PCM接続盤の接続調査
第3回	7月20~21日	バッテリー充電
第4回	8月17~18日	バッテリー充電、リオメータアンテナ修理
第5回	11月2~3日	PCM系バッテリー交換、充電

4) 地磁気定常観測

岡野 章一・目木 一男・坂野井 和代

a) 地磁気3成分連続観測

鳥津製作所製フラックスゲート磁力計を用いて、地磁気3成分のチャート記録、ATLASシステムによるMOへの記録、DR200データレコーダーによる記録およびパソコンによるデータ収集を行った。K-indexは通常はパソコンのデータを用いて作成した。

観測期間を通じてほぼ順調にデータを取得した。パソコンの時刻合わせおよび媒体交換のミス等でデータが欠測した場合はチャート記録からスケールを用いてK-indexを作成した。10月にデータを5インチFDから3.5インチFDに書き換えるためのPC9821Aeパソコンの5インチFDDでの読みとりエラーが稀に発生するようになったが観測棟のPCで書き換えを行うことで対処した。

b) 地磁気絶対観測

地磁気変化計室において、ツァイス製010A型セオドライト(製造番号812673)に搭載したBartington社製A型フラックスゲートプローブ(製造番号423)をBartington社製MAG-01H型Declinometer/Inclinometer(製造番号0709H)に接続して偏角Dと伏角Iを、またgeoMetrics社製G-816/826A型携帯型プロトン磁力計を用いて全磁力Fを測定した。観測は1ヶ月に1回を目途に、地磁気擾乱の少ない日を選んで午後に行った。観測手順は第38次隊のものを踏襲し、観測結果の解析はパソコンプログラムを用いて行った。

越冬期間中11回の観測を行った。10月よりMAG-01磁力計の充電型バッテリーが消耗し、充電し

でも観測時間中に機能停止してしまう不具合が生じたが、乾電池を外付けして対応した。全磁力測定用のプロトン磁力計の作動停止が発生したが、電源電池の接触不良を修理して対応した。観測結果を表Ⅲ.2.3.3-1に示す。1月には基準点(通常絶対値観測用フラックスゲートプローブを設置する地点)と全磁力点(通常全磁力測定用プロトン磁力計を設置する地点)での全磁力の地点差も測定を行った。測定は、1. 基準点、2. 全磁力点、3. 基準点、4. 全磁力点の4回にわたり、各20回づつの全磁力測定を行い、20回の平均を求め、それら平均値についての地点差の平均をさらに求めた。結果は、基準点での全磁力は全磁力点でのそれにくらべて17.4nT大きかった。

### 2.3.4 観測関連の工事等

第39次隊の夏期行動として宙空部門では以下の観測関連工事を行った。

#### 1) 第1 HF レーダアンテナ撤去

第36次夏隊で設置された第1 HF レーダはブリザードによりアンテナエレメントに損傷をうけ、第38次夏隊で修復を施したにも拘わらず1年間で再び16基すべてのアンテナについて9および10番エレメントを中心に激しい損傷が生じた。このため第40次隊での全面改修にむけて第39次隊夏作業として現第1アンテナの撤去を行った。12月22日に撤去作業を開始し、12月27日には16基すべての引き倒しを完了、ついで土台コンクリートのアンカーボルトの切断、撤去したアンテナの分解、溶断作業を行い1月3日に現場でのすべての作業を完了した。

#### 2) 第2 HF レーダアンテナ改修

第38次夏隊で設置された第2 HF レーダアンテナはエレメントの損傷は全く見られなかったが、低温下でのケーブルコネクター接触不良を未然に防ぐためのケーブル交換、および強風によるアンテナブームの振れ止め対策としてのパラフィル線の補修を改修作業として行った。16基のアンテナの内、パラフィル線に損傷の見られなかった11基についてはアンテナを立てたままでエレメント基部でケーブル交換を行った。パラフィル線に損傷のあった5基はアンテナの引き倒し、立ち上げ作業をしてアンテナケーブルおよびパラフィル線の交換を行った。この改修作業は1月4日から1月7日の4日間で完了した。

#### 3) MF レーダ建設予定地調査

第40次隊ではMFレーダの設置を計画しており、アンテナ建設が予定されているみどり池西側地域について簡単な事前調査を12月24日に行い、1月21日にトータルステーションを用いた現地測量を実施した。測量結果はファックスで極地研に送付し、土地の高低にあわせて20本のアンテナポール上端がすべて同一水平面上にそろう設計のための資料とした。

表Ⅲ.2.3.3-1 地磁気絶対値観測結果

年月日	観測時刻 (UTC)	偏角 D (dd : mm)	伏角 I (dd : mm)	全磁気力 F (nT)	水平分力 H (nT)	鉛直分力 Z (nT)	測定・記録者
98/02/25	1416 - 1454	- 48 : 09. 15	- 63 : 53. 40	43502. 8	19145. 4	- 39063. 3	目木・岡野
98/03/09	1348 - 1434	- 48 : 07. 91	- 63 : 52. 14	43501. 8	19159. 3	- 39055. 4	目木・岡野
98/04/06	1247 - 1321	- 48 : 10. 34	- 63 : 52. 12	43492. 9	19155. 6	- 39047. 3	目木・岡野
98/05/15	1110 - 1147	- 48 : 14. 08	- 63 : 51. 51	43494. 9	19163. 4	- 39045. 8	目木・岡野
98/06/15	1054 - 1130	- 48 : 10. 32	- 63 : 50. 72	43480. 1	19165. 6	- 39027. 7	目木・岡野
98/07/09	1039 - 1109	- 48 : 14. 18	- 63 : 49. 77	43477. 7	19176. 1	- 39021. 6	目木・岡野
98/08/11	1056 - 1133	- 48 : 14. 14	- 63 : 51. 59	43469. 3	19151. 1	- 39023. 1	目木・岡野
98/09/30	1130 - 1201	- 48 : 15. 71	- 63 : 51. 39	43473. 1	19155. 1	- 39025. 3	目木・岡野
98/10/30	1326 - 1424	- 48 : 15. 51	- 63 : 50. 95	43472. 5	19159. 8	- 39022. 5	坂野井・岡野
98/12/03	1004 - 1052	- 48 : 19. 71	- 63 : 51. 45	43444. 1	19141. 5	- 38999. 6	坂野井・岡野
98/01/30	1227 - 1403	- 48 : 12. 92	- 63 : 50. 43	43442. 1	19152. 2	- 38992. 0	堤・岡野

D, I, F, Z の値は観測時間にわたる平均値である

## 2.4 気水圏系

### 2.4.1 概要

橋田 元・鈴木 啓助・柏原 一律・山田 知充

第39次隊気水圏系では、第38次隊に開始された第V期五か年計画の2年次として、プロジェクト研究観測「極域大気-雪氷-海洋圏における環境変動機構に関する研究」の3つのサブプロジェクト、すなわち「南極大気・物質循環観測」、「氷床変動システムの研究観測」、「南極季節海水域の大気-海洋相互作用」を実施し、また、モニタリング研究観測として、「大気微量成分モニタリング」、「氷床氷縁監視と氷床表面質量収支のモニタリング」、「海水成長・融解過程のモニタリング」を継続した。また、研究観測各系共通のモニタリング研究観測である「衛星データによる極域地球環境変動のモニタリング」も担った。

2.4.2項で述べる「南極大気・物質循環観測」ではグラフサンプラー回収気球実験と地上における各種エアロゾル観測が行われた。エアロゾルゾンデ観測、国立環境研究所との共同観測であるオゾンホール発生時期のオゾンゾンデ集中観測、WMO/WCRPの全球ベースライン地上日射放射観測網（BSRN）としての放射観測は、「南極大気・物質循環観測」と密接に関連した観測であり、いずれも定常気象部門が担当し、2.1節に報告されている。

「氷床変動システムの研究観測」では夏季および冬明けのドームふじ観測拠点旅行とH72浅層掘削旅行を実施した。これらの詳細についてIV章の旅行報告を参照されたい。また、旅行関連作業の間にも、昭和基地、周辺海水上、そして周辺露岩域において雪氷試料や湖沼水試料の採取と分析が精力的に行われ、それらの観測について2.4.3項に記述されている。

気水圏系と地学系との共同で、「南極季節海水域の大気-海洋相互作用」研究に関わる海洋観測を実施した。2.4.4項に述べる本観測は、第40次越冬隊、第41次越冬隊でそれぞれ予定されている海洋生物、海洋・海水観測との間で共通観測項目を設定している。これは、実施機会が限られている昭和基地近傍の海洋観測を充実させる試みである。

モニタリング研究観測では「大気微量成分モニタリング」が、第IV期五か年計画以前から継続されている多くの観測項目を持ち、これらを2.4.5項にまとめた。第39次隊では、二酸化炭素濃度、メタン濃度、地上オゾン濃度、成層圏オゾン・二酸化窒素の連続観測について、気水圏系隊員と定常気象隊員が維持作業を分担し、共同で実施した。

「衛星データによる極域地球環境変動のモニタリング」は、「氷床氷縁監視と氷床表面質量収支のモニタリング」や「海水成長・融解過程のモニタリング」の気水圏系にとって重要な研究課題と密接に関連している。気水圏系に関連した衛星データの受信作業について、「衛星受信モニタリング」として2.4.6項にまとめた。

### 2.4.2 南極大気・物質循環観測

橋田 元

#### 1) 大気中エアロゾルの粒径別数濃度測定

エアロゾルの粒径別数濃度の連続測定を、KD-03（0.3～5 μmの5粒径）およびCPC-3010（0.01 μm以上）の2台パーティクルカウンターで行った。KD-03は第39次隊が「しらせ」船上で使用したものを持ち込み、1998年1月30日に第38次隊使用機と同時観測を実施した後、連続測定に入った。CPC-3010は第38次隊が使用したものを引き継いで使用した。空気取り入れ口は、第37次隊により観測棟新発電棟側壁面に設置されそれ以後使用されていたが、観測棟内の各種機器の配置替えに伴い、情報処理棟側壁面に移し、新たに持ち込んだ導電性チューブ（約1.5m）を介して試料空気をパーティクルカウンターに導入した。データ収録用パソコンに保存されたデータを1週間毎にバックアップを取り、CPC-3010へのボタンロール補給は適宜行った。1年を通して、両装置および周辺機器とも不具合を生じなかった。取得されたデータは名古屋大学太陽地球環境研究所および福岡大学理学部で解析が行われる。

#### 2) エアロゾルおよび酸性ガスサンプリング

化学分析用粒径別エアロゾルサンプリングをミディウムボリウムインパクター（MVI）により、酸性ガスサンプリングをNILUサンプラーにより、電子顕微鏡分析用粒径別エアロゾルサンプリングをローボリウムインパクター（LVI）により実施した。MVIおよびNILUは上記のパーティクルカウンター

の同じ取り入れ口から試料空気を導入して観測棟内で行い、LVIは観測棟北側のハイボリュームエアサンプラー用足場にて行った。採取方法は第38次隊と同様である。MVIとNILUのサンプリングシートの交換回数、ならびにLVIのサンプリングの月別回数を表Ⅲ.2.4.2-1に整理した。採取された各種試料の分析は名古屋大学太陽地球環境研究所および福岡大学理学部で解析が行われる。各サンプリングともに、観測棟暖房機および新発電棟の排気による汚染を受けないよう留意したが、防ぎきれない事態が少なからず生じた。

表Ⅲ.2.4.2-1 エアロゾルおよび酸性ガスの月別サンプリング数

	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月
MVI	5	9	7	10	9	10	5	6	2	2		
NILU	5	9	7	10	9	10	5	6	2	2		
LVI		3	4	3	3	2	4	1	1	2		

### 3) グラブサンプラー回収気球実験

#### a) 概要

成層圏下部における温室効果気体の鉛直分布を明らかにするため、第40次隊と合同で、グラブサンプラーを搭載した気球2機を1999年1月18日に飛揚し、翌19日に「しらせ」ヘリコプターの支援を得て、海氷上に着陸した2機のグラブサンプラーを回収した。気球の荷姿・重量を表Ⅲ.2.4.2-2に示す。着地点は昭和基地から北北西方向で直線距離は1号機、2号機それぞれ約36km、約25kmであった。1999年1月上旬に実施する予定であったが、荒天のため輸送作業が長引き、加えて「しらせ」の行動に変更が生じたため、最終的に実験に当てられた期日は1月17日～19日の3日間であった。

採取した試料は東北大学理学部にて分析される。

表Ⅲ.2.4.2-2 グラブサンプラー搭載気球の荷姿・重量

	1号機	2号機
試料採取高度	23km、18km	20km、15km
気球 (19 m)	20.5 kg	20.8 kg
パラシュート・荷姿 (17.4 m)	1.6 kg	1.6 kg
グラブサンプラー (0.4x0.8x1.2 m)	17.5 kg	17.5 kg
総重量	39.6 kg	39.9 kg
自由浮力 (21%)	8.3 kg	8.4 kg
総浮力	47.9 kg	48.3 kg

#### b) 放球と追尾

放球はCヘリポート脇の整地路面（通称、滑走路）で行った。各種装置を保管するため、滑走路脇に幌カーブスを置き、これに4 m長の単管パイプを固定して風向風速計を取り付けた。ヘリウムガス充填用の装備は第39次隊夏期気球実験と同様の装置を用い、ローラー車は使用せず、代わりに第40次隊が持ち込んだ簡易放球装置を使用した。本実験で使用するヘリウムガスカードル（7 m<sup>3</sup>ボンベ8本組）はグラブサンプラー1機につき1基であり、3基のカードルを滑走路に配置した。一方、気球の追尾も第39次隊夏期気球実験と同様の装置を用いて観測棟で行った。作業人員の役割を表Ⅲ.2.4.2-3に示した。

表Ⅲ.2.4.2-3 気球実験の人員配置

指揮	橋田
減圧弁操作、サンプラー保持	岸
ガス注入口保持、サンプラー保持	安田
ガスチューブ保持	草野
ガスガイド保持	大河原、東野
赤玉制作、レーウインゾンデ保持	安ヶ平 (40次気象)、村方 (40次気象)
放球装置廻り作業	桜庭 (40次気水圏)、飯野
カラー紐保持	坂野井
アンカー廻り作業	小田、青木
映像記録	宮田
観測棟追尾、受信	岡野、柏原、寺家
気象棟受信	吹田

放球作業および気球の飛揚状況を以下に整理する。

18日	1930LT	関係者集合
	1945LT	シート配置、1・2号機噛み合わせ
	2040LT	2号機ガス充填開始
	2119LT	2号機放球 (地上風3m/s)
	2231LT	2号機20km到達、パラシュート降下開始
	2235LT	1号機ガス充填開始
	2250LT	2号機着陸 (時刻は推定) 着陸地点: S68°47'53.7"、E39°23'25.1"
	2314LT	1号機放球 (地上風5 m/s)
19日	0054LT	1号機23km到達、パラシュート降下開始
	0140LT	1号機着陸 (時刻は推定) 着陸地点: S68°41'53.8"、E39°15'57.0"

#### c) 回収

回収作業には「しらせ」の大型ヘリコプター2機の支援を得た。2機の役割は、

- 85号機 捜索班: 岡野・柏原 (小型受信機による探査)
- 84号機 回収班: 橋田・小田 (地上作業)、桜庭 (サンプラー収容補助)、宮田 (記録)

とした。以下に、作業経過を記す。

- 0755LT: 85機にて捜索班昭和基地発、1号機着陸予想地点に向かう。氷山が密集していない海氷上に着陸しており、発見は容易であった。周辺にマーカー・発煙筒を落とし、2号機の捜索へ向かう。
- 0815LT: 84機にて回収班昭和基地発。
- 0840LT: 84機は、85機の落としたマーカーを発見し、回収班がホイストクレーンでホバリング状態の84機から地上に降り、サンプラーを廃棄物処理用の袋 (タイコン) に収納して、ホイストクレーンで機内へ収容した。捜索班は2号機に取り付けられたレーウインゾンデが発信する電波で方向探査を行う。氷山が密集している海域であったため、着陸地点近辺に到着していても目視確認に時間を要した。
- 0945LT: 84機が2号機を発見し、直ちに回収作業を行う。
- 1000LT: 84機により回収班昭和基地着。
- 1005LT: 85機により捜索班昭和基地着。

### 2.4.3 氷床変動システムの研究観測

#### 1) 概要

鈴木 啓助

気水圏系雪氷部門の第39次隊における主要な任務は、夏季および春季の2度にわたるドームふじ観測拠点への旅行と H72地点における浅層掘削・フィルンエア採取であった。これらについては、それぞれ

れ内陸旅行の項目で別途報告する。昭和基地においても、これら旅行の準備作業と旅行後の整理作業に多くの時間を費やしたが、昭和基地滞在中は以下の研究観測を実施した。

#### 2) 降雪・飛雪サンプリング

鈴木 啓助

大陸氷床縁辺部での物質循環研究の一環として、昭和基地において降雪・飛雪を採取し、化学分析の一部を実施した。プラスチック・コンテナを利用した採取装置は、環境科学棟北東側の海岸寄りに地上約1 mの高さで設置した。昭和基地における主風向は北東であるため、ほとんど基地の影響を受けない降雪・飛雪試料を採取することができた。本採取装置はバルク型のサンプラーであり、厳密に言えば降雪・飛雪とともに乾性降下物も同時に採取したことになる。基本的な採取間隔は1日とし、毎朝9時に超純水にて洗浄したサンプラーを架台に設置し翌日の9時まで放置する。翌日には、このサンプラーと別の清浄なサンプラーを交換し、1日間放置したサンプラーは密封した後、内部の雪を室温で融解した。融解後直ちに採取試料の重量を測定し、電導度およびpHを測定した。その後試料は3分画し、ひとつは酸素同位体組成測定用に冷蔵庫に保管し、化学成分分析用のサンプル瓶は冷凍保存した。以上ふたつのサンプル瓶は日本に持ち帰り分析する。3個目の試料は、昭和基地においてイオンクロマトグラフにより化学主成分濃度を分析した。日本での分析結果と合わせて、大陸氷床縁辺部への化学物質の降下量、化学成分濃度の変動要因などを検討する予定である。

#### 3) 表面積雪サンプリング

鈴木 啓助

昭和基地以外では、上記のような方法で降下物を採取することができないので、表面積雪を適宜採取することにより化学物質降下量の空間変動を検討する際の参考とする。表面積雪の採取は、昭和基地から野外行動に出る際に各地で実施した。採取方法は、雪上車の走行するルートの風上を選び、ポリ瓶を用いて積雪表面の雪を直接採取した。昭和基地に持ち帰り融解した後の処理方法は上記項目と同様である。

#### 4) 湖沼水サンプリング

鈴木 啓助

オングル諸島をはじめとして、リュツォ・ホルム湾沿岸の露岩域には多くの湖沼が点在する。それらの湖沼水を採取・分析することにより、各湖沼の化学的特性を把握し、大陸氷床の消耗域における物質循環過程を検討する際の資料とする。また、東オングル島内の湖沼については、結氷過程に伴う化学成分濃度の変化を検討するため、夏季から冬季にかけて定期的に湖沼水を採取した。一部の化学分析は昭和基地において実施したが、採取試料は日本に持ち帰り分析する予定である。

#### 5) ハムナ氷河水の採集

山田 知充

南極氷床から溢流する氷河底部の浸食機構、岩屑の取込機構、ベーサルレイヤの降雪地起源、降雪年代の研究に供するため、1998年10月20日から22日にかけてラングホブデ旅行を施し、ハムナ氷河末端氷崖に露出している底面水とその上部の氷床水、及びハムナ氷瀑前面の崩落水を採集した。採取した氷サンプリングは以下の通りである。

- ・底面氷層の最上部30cmとその上の氷床氷層30cm、計60cm 連続
- ・底面水と氷床水の境界層の上部氷床氷層を50cm毎に2点1 mまで
- ・底面氷層内の層構造境界を中心に上下30cm 計60cm 連続
- ・ハムナ氷瀑本流末端から崩落している氷床水

### 2.4.4 南極季節海氷域の大気-海洋相互作用観測

橋田 元・青木 茂

定着氷下の海洋構造および化学成分の季節変化を探るべく、1998年7月～12月、オングル海峡、オングル諸島西方海域、およびホブデ湾に5つの観測点を設けて海洋観測を実施した。リュツォ・ホルム湾内の海水が流出したため、観測開始は当初予定より数ヶ月遅れたが、多くの隊員の支援を得て月に3～6回の日帰りもしくは1泊2日の旅行を行った。観測には第31次隊から第35次隊の海洋観測で使用されていた海洋観測幌カブースを用いた。このカブースは第36次隊以降使用されておらず、情報処理棟北側に放置されていたためカブース下部が積雪に埋っていたが、夏期期間中に引き出した。観測に先立ち、5月27日～29日に機械部門他の協力を得て、ウィンチ、破損程度の大きいフレーム、および幌を第39次隊が持ち込んだ新品と交換し、新たに三脚を取り付けた。観測項目はCTD (SBE製) およびXCTD (鶴見精機製) による水温塩分の鉛直

分布連続測定、電磁流速計（アレック電子製）による25m毎の流速測定、ニスキン採水器（GO製）による各層採水、およびドップラー流速計の係留観測である。各層採水で得られた試料は塩分検定、栄養塩類および溶存無機炭素濃度分析に供せられる。観測点と期日毎の観測項目を表Ⅲ.2.4.4-1に整理した。

表Ⅲ.2.4.4-1 海洋観測点・期日・観測項目

観測地点	オングル海峡 (OSルート)		オングル諸島西方海域 (OWルート)		ホブデ湾 (MHルート)
	OS2 68°59.5' S 39°37.9' E 水深 317 m	OS5 68°59.4' S 39°39.7' E 水深 549 m	OW8 69°02.3' S 39°22.3' E 水深 197 m	OW28 69°02.3' S 39°06.9' E 水深 147 m	MH25 69°10.5' S 39°46.0' E 水深 600 m
7月	22・23日 CTD・採水・流速 係留系設置	21・23日 CTD・流速・流速 係留系設置			
8月	11・12日 CTD・流速 係留系回収・設置	11・12日 CTD・採水・流速	21日 CTD・採水・流速 係留系設置	20日 CTD・採水・流速 係留系設置	
9月	11日 CTD・流速 係留系回収	12日 CTD・採水・流速			2日 XCTD
10月		12日 CTD・採水・流速 係留系回収・設置	7日 CTD・採水・流速 係留系回収 23日 CTD・採水・流速 係留系設置	6日 CTD・採水・流速 係留系回収 22日 CTD・採水・流速	5日 CTD
11月	20日 CTD・流速	14日 CTD・採水・流速 係留系回収 20～21日 流速比較係留観測	24日 CTD・採水・流速 係留系回収	23日 CTD・採水・流速	6日 CTD
12月		8日 CTD・採水・流速			

## 2.4.5 大気微量成分モニタリング

橋田 元

### 1) 二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>) 濃度連続観測

非分散型赤外分析計（堀場製作所製：VIA510R）を用いた新型連続観測システムによる観測を継続した。1998年5月に試料系の配管に不具合を発見し、配管部品を交換した。尚、第25次隊によって設置された旧連続観測装置は1999年1月に撤収した。1999年1月に2台の分析計のチョッパー部を交換し、チェックガス手動分析を行い正常動作を確認した。

### 2) メタン (CH<sub>4</sub>) 濃度連続観測

FIDを用いたガスクロマトグラフ（島津製作所製：GC8A）による連続観測システムで観測を継続した。第39次隊から運用を開始した4号機は、1998年4月23日にFIDの自然消炎が発生したが、それ以外は順調であった。本システムは燃焼用ガスとして純水素ガスを使用していることから、停復電時およびガス漏れに対応した複数の安全対策を講じている。第39次隊では新たに空気圧式バルブシャッターを導入して安全性を高めた。

### 3) 地上オゾン (O<sub>3</sub>)

1998年6月29日に出力異常が発生した。国内担当者と協議して原因解明に努めたが至らず、7月6日に自然復旧した。

### 4) 成層圏オゾン・二酸化窒素 (NO<sub>2</sub>)

C型、D型2台の可視分光器による連続観測を継続した。ALIが規定外となった際に観測開始波長の調整を数度行うことはあったが、一年を通して不具合は生じなかった。

表Ⅲ.2.4.5-1 連続観測における各種メンテナンス

観測項目	二酸化炭素	メタン	地上オゾン	成層圏O <sub>3</sub> ・NO <sub>2</sub>
水トラップ交換	1回/2週 (夏期:1回/週)	1回/2週 (夏期:1回/週)		
FD交換	1回/月	1回/月	1回/月	1回/月
ログチャート紙交換	1回/月	1回/月	1回/月	
ペンカートリッジ交換	1回/6月		1回/月	
フィルター交換	1回/2月	1回/2月	1回/2月	
ダイヤフラム交換	1回/6月	1回/6月		
プリンタ用紙交換		1回/月	1回/1.5月	適宜
プリンタインクボン交換	適宜		1回/1.5月	適宜
データバックアップ	1回/10日	1回/15日	1回/10日	1回/10日
データ一次処理	1回/10日	1回/15日	1回/10日	1回/月
ポンベの交換	標準ガス 1回/2.5月	標準ガス 1回/6月 純窒素ガス 1回/2.5月 純水素ガス 1回/3.5月		
イナール交換	1回/年	1回/年		
機器交換	1回/年	1回/年	1回/年	
その他		シカール交換・再生 1回/月	ポン分解器交換 1回/6月	窓・ミラ清掃 適宜

5) 大気サンプリング

各種大気サンプリングについて表Ⅲ.2.4.5-2に整理した。大気試料採取にあたっては、新発電棟および観測棟暖房機の排気による汚染を受けないよう、第39次隊で観測棟に設置した風向風速計に基づいて時期を判断した他、二酸化炭素や地上オゾン濃度の変化も参考にした。

NOAA サンプリングにおいては、米国大気海洋庁から送られた試料容器3ケースのうち1ケースに試料容器が含まれていないことが、1999年10月に明らかとなった。通常は2つの容器に同時採取するところを1つ容器のみとして採取頻度を落とさない処置を取った。

プリンストン大学サンプリングは、1998年2月に観測棟内で採取装置の設置場所を変更したため、屋外配管を約10m延長した。

液体窒素製造装置は1999年1月に空気圧縮機およびフィルターを交換した。

各試料は帰国後、依頼機関にて分析される。

6) 大気エアロゾルサンプリング

第37次隊に開始したハイボリュームエアサンプラーによるエアロゾルのバルク採取は、第39次隊でも引き続き行い、1998年2月～8月に17試料を得たが、国内関係者からの指示により9月以降は実施しなかった。

7) 観測棟

大気微量成分モニタリングに関わるすべての機器は観測棟および併設の気水圏ボンベ庫に設置してある。1998年1月に旧NOAA受信設備を撤去した、さらに1999年1月に第40次隊の受け入れにあたり、居室一部屋を撤去して、一部機器の配置を変更した。新たに設置された装置としては、気水圏系の気象計と定常気象部門の上向き放射データ収録装置および積雪計変換器である。1999年1月31日現在の機器配置を図Ⅲ.2.4.5-1に示す。

### Ⅲ.2.4.5-2 各種大気サンプリング

名称	東大	東北大	$\delta^{13}C$	NOAA	プリンストン	7-カイブイ
依頼機関	東京大学 RIセンター	東北大学 理学部	極地研究所	米国 大気海洋庁	米国 プリンストン大学	極地研究所
分析対象成分	ハロカーボン類	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , CO, N <sub>2</sub> O $\delta^{13}C$ (CO <sub>2</sub> )	$\delta^{13}C$ (CO <sub>2</sub> )	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub>	O <sub>2</sub> /N <sub>2</sub>	保存用
採取頻度	1回/2月	1回/週	1回/週	2回/月	1回/2週	1回/月
装置設置場所	見晴らし台	観測棟	観測棟	観測棟 海側斜面	観測棟	観測棟
試料空気	現場大気	観測棟試料 取入配管	観測棟試料 取入配管	現場大気	観測棟試料 取入配管	観測棟試料 取入配管
試料容器	ステンレス製 (真空排気)	ハイレックスガラス製 (0.8ℓ乾燥窒素 大気圧充填)	ステンレス製 (1ℓ真空排気)	ハイレックスガラス製 (1.5ℓ真空排気)	ハイレックスガラス製 (1.5ℓ真空排気)	アルミニウム製 (10ℓ乾燥窒素 大気圧充填)
所要時間(分)	30	15	120	30	120	120
方法	容器バルブの開 閉	CO <sub>2</sub> 連続観測装 置付属の採集装 置による加圧サ ンプリング	CO <sub>2</sub> 連続観測装 置付属の採集装 置による大気圧 サンプリングの後、 二酸化炭素自動 精製装置による 処理	MARKSによる加 圧サンプリング	URIサンプラーによ る除湿大気圧サ ンプリング	大容量大気採集 装置による除湿 加圧サンプリング

### 2.4.6 衛星受信モニタリング

柏原 一 律

人工衛星の受信観測はJERS-1が第33次隊より、ERS-2が第36次隊より、L/SBAND 受信システムによるNOAA12、14が第38次隊より継続している。これらの衛星受信の目的は通年あるいは期間を設定し、データを取得して南極地域での広域にわたる水蒸気量、雲水量、海氷・氷床の分布特性およびその変動を明らかにすることである。またLANで気象棟、管理棟食堂にX端末を置き NOAA AVHRR 画像を利用して野外活動の支援に用いた。

#### 1) JERS-1受信観測

##### a) 概要

受信設備は直径11mの大型アンテナと衛星受棟内の第39次隊にて新たに更新した局運用設備、受信装置、記録装置を使用した。データは磁気記録装置によりD1カセットに記録した。受信したのは合成開口レーダ(SAR)および光学観測装置(OPS)のデータである。

##### b) 経過

受信は例年どおり極地研究所から要求があり実施した。軌道要素はNASDA(RESTEC)から昭和基地にFAXされていたが1998年4月20日よりEOCからJERS-1のOPLN、ORBT等が正式にファイル伝送されるようになり軌道計算、受信計画が自動で行われるようになった。

表Ⅲ.2.4.6-1に月別受信一覧を示す(記録数には部分欠測したものを含む)。欠測の原因は局運用設備ワークステーションのハングアップ、機器調整に伴うキャンセル、第39次隊より始まったVLBI観測やERS-2との受信時間重複によるキャンセル等である。また、部分欠測は昭和上空を通過するパスで、Hi-ELのためパラボラアンテナが追尾できずMAXEL付近からX-BAND LOCKOFFとなるものがほとんどであった。

1998年10月12日、JERS-1衛星を運用停止する項の連絡がNASDA及び極地研よりあり、以後のJERS-1衛星の衛星受信の運用を停止した。持ち帰り資料は記録済みD1カセット5巻である。



表Ⅲ.2.4.6-1 JERS-1月別受信数一覧

月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	合計
受信要求PATH数	12	7	14	15	12	15	17	13	17	-	-	-	122
記録数	9	7	13	11	9	15	12	11	6	-	-	-	93

2) ERS-2

a) 概要

能動型マイクロ波観測装置 (AMI) の SAR データを受信している。

b) 経過

表Ⅲ.2.4.6-2に ERS-2の月別受信一覧を示す (記録数には部分欠測したものを含む)。JERS-1同様、極地研から受信要求があり、軌道要素は欧州宇宙機関 (ESA) から NASDA (RESTEC) 経由で送られてくる。JERS-1と受信時間が重複した場合は ERS-2を優先した。また第39次隊から始まった VLBI 観測と受信時間が重複する場合は VLBI 観測を優先させた。

越冬後半、1999年1月のパスについては、1月11日以降、新発電棟発電機300kVA から、非常発電棟発電機200kVA 1機運用となり基地にて使用できる電力容量が減少、通常、基地にて使用する電力使用量に第40次隊夏作業の電力使用量が加味され、多目的大型アンテナを運用する事が、基地に与える影響が未知数である事から全体の電力使用量の推移を1月20日まで見守った。その為それまでのパス4パスはキャンセルとした。

持ち帰り資料は記録済み D1カセット数6巻である (うち1巻は第40次隊にてコーナリフレクタ設置後記録した2月9日~2月15日まで3パスのコピー)。

表Ⅲ.2.4.6-2 ERS-2月別受信数一覧

月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	合計
受信要求PATH数	5	5	7	6	6	8	5	6	9	6	4	8	75
記録数	3	5	7	4	4	7	5	5	7	3	3	2	55

3) NOAA 受信観測

a) 概要

L/SBAND 受信システムによる NOAA12、14の受信を第38次隊により設置され、引き続き継続している。受信システムは SeaSpace 社製の TeraScan システムで GPS、受信装置、記録装置及びプリンタで構成され、これらをワークステーションで制御している。受信したデータは4mmの DAT テープに記録される。一回の軌道計算で一ヶ月分のパスが計算され受信登録が毎日自動更新される。

b) 経過

受信の優先順位を NOAA14及び NOAA12の EL50°以上のものを第一優先にし、第二位に DMSP、第三位に NOAA14及び NOAA12の EL25°以上にして自動受信している。

軌道要素は情報科学センターを経由して SeaSpace 社から毎週火曜日メールで送られてきていた。

一日あたりの受信パス数は8から12パスであった。DAT テープは1本に22パス記録を交換の目安としたが、交換時期が深夜になる場合があり25パス記録となった場合が多い。

4mmDAT テープ記録開始時イニシャライズを行うが、第38次隊設置当時同様、2回イニシャライズを行わなければテープレベルが入力できなかった。

受信後処理 (post process) は AVHRR 画像の自動処理 (script)、及び受信された NOAA の生データを DAT テープへ記録するまでであった。

持ち帰り資料は記録済み DAT テープ数209巻である。

## 2.5 地学系

### 2.5.1 概要

小島 秀康・青木 茂

第39次隊は第V期5か年計画の2年目にあたる。第V期南極観測の地学系の一つの柱として、太陽系始原物質探査が計画された。第39次隊では太陽系始原物質探査として、隕石探査と宇宙塵採集が行われた。

地球物理分野では、プロジェクト研究観測として「総合的測地・固体地球物理による地球変動現象の監視と解明 (2.5.3)」および「東南極リソスフェアの構造と進化の研究 (2.5.5)」が、モニタリング研究観測として「昭和基地及びリュツォ・ホルム湾域における地震・地殻変動モニタリング (2.5.4)」が行われた。

プロジェクト研究観測の一環として、本年度から VLBI 観測が本格的に再開された。また従来からの超伝導重力計による重力連続観測、人工衛星の連続観測などが継続して行われた。これらの総合的な観測により、汎地球的な変動現象（プレート運動・核マントルのダイナミクスなど）を地球物理学的に解明することを目指している。こうした観測は昭和基地にある関連施設において行われている。また2.5.5として、周辺露岩域において地震連続観測が実施された。周辺地域の地殻および上部マントルの構造と形成過程を、地震学的手法により研究するものである。

モニタリング研究観測としては、地震計による地震記録の連続取得や海水位の連続観測、GPS 連続観測が従来より継続され、種々の変動現象（地震活動・地殻変動・海水準変動など）の中・長期的なモニタリングを行っている。また地震観測や重力・GPS 観測については、将来的なモニタリングを視野に入れ、モニタリングサイトを周辺露岩域へと拡大しつつある。

以下に、各観測項目の越冬期間における経過を示す。

### 2.5.2 太陽系始原物質探査

小島 秀康

#### 1) 概要

第V期南極観測の地学系の一つの柱として、太陽系始原物質探査が計画された。やまと山脈をはじめとする内陸山脈周辺の裸氷帯からは、これまでに15000個を越す隕石が採集されているが、日本隊は第29次隊を最後に本格的な隕石探査は行われていない。また、南極氷床中には多量の宇宙塵が含まれると推定されるが、日本隊においてはこれまでこれらの宇宙塵を対象とした採集は試みられていない。また、隕石が採集される内陸隕石氷原での宇宙塵採集はこれまで世界で誰も試みていない。第39次隊では太陽系始原物質探査として、隕石探査と宇宙塵採集を行うこととした。

#### 2) 隕石探査

日本隊は世界に先駆けて、隕石探査を行い、これまでに9000個に及ぶ隕石の採集に成功している。しかし、セールロンダーネ山地での第29次隊の探査を最後に本格的な隕石探査は行われておらず、やまと山脈周辺においては第27次隊の探査が最後であり、やまと山脈周辺裸氷域全域に及ぶ本格的隕石探査は19年前の第20次隊以来となる。8人で編成した旅行隊は10月16日昭和基地を出発し、やまと山脈周辺（主に南やまとヌナターク周辺およびJAREIV ヌナターク周辺）および、ベルジカ山脈周辺の裸氷において隕石探査を実施した。その結果4100個を越す隕石を採集することに成功し、翌年の2月3日にS16に帰着した。

この他、オングル島、とっつき岬、向岩のモレーンを対象に隕石探査を実施したが、隕石の発見には至らなかった。

#### 3) 宇宙塵採集

##### a) 沿岸裸氷域における採集

##### ア) 向岩

1997年12月20日に向岩モレーンの北端より約1 km北の裸氷斜面に流水の濾過器具を設置、1998年1月31日に回収した。設置した濾過器具は30  $\mu\text{m}$  と50  $\mu\text{m}$  のプランクトンネットと、40  $\mu\text{m}$  のフィルターをセットした筒型フィルターホルダーである。越冬中地学棟で観察を行った限りでは30  $\mu\text{m}$  のプランクトンネットに若干の宇宙塵が確認された。詳しい選定・同定は帰国後行う。

#### イ) とっつき岬

1998年7月29日、本次隊で持ち込んだ宇宙塵採集システムの試験を兼ねて、とっつき岬モレーンより100m程離れた裸氷にて宇宙塵採集を行った。手順としては、ボイラーで加熱した不凍液を循環させている熱交換器を裸氷上に置いて氷を融かし、溜まった融水を吸い上げて濾過する、という形で進めた。推定2.5tの水を融かし、その沈澱物質を238、100、40、10 $\mu$ mのフィルター上に捕獲した。採集過程に於て特に支障はなかった。

フィルター上に捕獲された沈澱物質の実体顕微鏡による観察によると、推定1.68gの捕獲物質の最高10%は宇宙塵であると見られる。詳しい選定・同定は帰国後行う。

#### b) やまと山脈周辺裸氷域における採集

1998年10月16日に昭和を発ち、3ヶ月半に渡ったやまと・ベルジカ山脈旅行に於て、南やまと、くわがた山西、JAREIV ヌナターク南東の裸氷域にて、上記宇宙塵採集システムを用いた宇宙塵採集を計24回行った。内訳は南やまとで3回、くわがた山西で11回、JAREIV ヌナターク南東で10回である。1回平均の水の融解量を2.5tとすると、およそ60tの水に含まれる粒径10 $\mu$ m以上の固体物質を回収した。実体顕微鏡で大雑把な観察をした限りでは、一回につきとっつき岬での採集とほぼ同等量の宇宙塵が採集されており、地球源物質の混入も少ないと見られる。詳しい選定・同定は帰国後行う。

### 2.5.3 総合的測地・固体地球物理による地球変動現象の監視と解明

#### 1) 超伝導重力計による地球潮汐・地球自由振動の観測

青木 茂・寺家 孝明

##### a) 概要

第34次隊から始まった超伝導重力計による重力連続観測は、重力計室において現在も継続中である。第38次隊越冬中にデータの質が改善され、第39次隊においても重力計本体は正常に動作した。また、ヘリウム液化機も順調に動作し、懸念されたヘリウム液化機の不調はみられなかった。ただし、第38次隊から持ち越されているチラーの不具合が越冬中も継続し、液体ヘリウムの製造量に影響を及ぼした。現システムも5年目を迎え、改善を要する部分が少なくない。新システムへの移行を着実に進めていく必要がある。

##### b) 重力計システム関係

データ収録システムは第38次隊までと同様で、重力計エレクトロニクス (GEP-2) からのアナログ信号を24ビットのA/Dコンバータ (アドバンテスト R7210等) に送り、2秒サンプリングでストリーマ付きハードディスク (ティアック DS-80) に収録している。データについては毎月一回カセットテープ (ティアック CT600) に保存するとともに、地学棟において処理を行っている。1時間サンプリングした重力値の地球潮汐 (モード) データと気圧データを、電子メールを用いて一月毎に国立天文台水沢に送付した。

データ収録系では、タイムタグを生成するデジタルパネル時計の遅れが、越冬末期の12月頃より顕著になった。12月以前は、一月に1秒から6秒程度の遅れであったものが、12月には41秒、99年1月には24秒の遅れとなった。40次越冬中も動作を注視しつつ、早期に対策を立てる必要がある。

重力計デュア冷却装置のチラーが、第38次隊越冬期間中に故障した。不具合のあった圧送ポンプの代替品を第39次隊で持ち込んで98年1月に交換したが、その後もチラーがしばしば停止する状態が継続した。コンプレッサーへの冷却水の流量を調整する (バルブ操作)、チラーのコンデンサーを清掃する、冷却水を交換する、などしてシステムの維持に努めたが、結果的には根本的な解決に至らなかった。現在のチラーは、第40次隊越冬期間中に新しいものに更新される予定である。

チラーが停止すると、コンプレッサーへ流れる冷却水の水温が下がらないためコンプレッサーが停止し、重力計本体上部のコールドヘッドが休止することになる。コールドヘッドの運転が停止すると、デュア内の液体ヘリウムの蒸発が抑止できない。このため、越冬期間中を通じて液体ヘリウムの蒸発量が高い値で推移した。半月ごとに平均すると、蒸発率は0.3から0.8%/日までの値を示した。チラーの停止回数が多い場合、あるいはチラーの再立ち上げが遅れた場合、当然この値が高くなる。

越冬期間中に、停電による計5回のデータ欠損を生じた。第40次隊への引継ぎ期間には、発電機の更新があり、それに伴う停電も含まれている。1998年4月13日の停電時には電圧値にして約2Vの

オフセットが生じたが、5月12日、6月10日（液化中の過負荷）、99年1月11日・17日の停電時には顕著なオフセットは生じなかった。そのため、本越冬時には、超伝導球のレビテーションは行わなかった。停電が予告された場合は、GEP-2の電源を切り、コンプレッサーとチラーの電源も停止したが、突然停電が起きた場合でも、各機器に大きな異常はみられなかった（4月13日のオフセットを除く）。データ収録装置系は、UPSによりバックアップされている。99年1月11日の発電機更新作業に伴う停電時間は3時間程度で、UPSによる収録装置のみの運転も継続できなかったため、電源復帰後、時計の時刻合わせが必要になった。それ以外の停電時は、UPSの動作時間内に復電した。

#### c) 液体ヘリウムの製造および移充填

前述したチラーの不具合のため、越冬期間中を通じて液体ヘリウムの蒸発量が高い値で推移した。蒸発による液体ヘリウム不足のため、ヘリウムの液化作業を夏の引継ぎ期間の他に越冬期間中の6月と11月に実施した。液化と転送は、気水圏橋田隊員の協力を得て行った。

6月10日から24日には液体ヘリウム96ℓを作成し、68ℓを転送した。液化は順調に進んだが、転送の日程がミッドウインターと重なったため、ミッドウインター期間中は液化機の空運転を行った。11月3日から11日に54ℓを作成し、30ℓを転送した。発電機点検などの兼ね合いがあり、液化速度が遅く予定していた量に達していなかったが転送を行った。12月26日から1月4日に75ℓを作成し、50ℓを転送した。前回と同様に、液化速度が遅かった。液化が頭打ちになったところで、JT流量をさらに絞りこんでいくと、順調に液化を再開した。なお、全般的に転送ロスが大きなものとなっている。

ヘリウムの液化には、20kVAあまりの多大な電力消費が伴う。発電機の定期点検（約20日毎）と野外活動とにより日程を調整する必要がある。また、他の集中的な電力消費を伴う基地観測（大型アンテナを用いるものなど）との調整も、場合によっては必要であろう。

なお、越冬期間に入ってから、コンプレッサーCSA82およびCSA51を、エア・コンプレッサを用いて清掃した。内部に多量のほこりの蓄積が見られた。今後も定期的に内部の清掃を行う必要がある。

#### d) 重力計室の保守

重力計室の見回りは、ほぼ毎日、多い場合には一日に3回程度と、従来より頻繁に行った。これは、チラーの運転状況を確認するためである。重力計室内部への影響を避けるため、外部から運転音を確認するだけといった場合も多かった。

室温は、15℃から20℃程度の間で一定に保つのが望ましいとされるが、実際には室温変動を抑えるのは容易ではない。特に、夏期は室温が高く推移しがちであった。室温の管理は、扉の開閉とダクトカバーの開閉だけで行っている。98年末から99年にかけての夏期間は天候が不順で、外扉を開けると強風の吹き込みによる室内への影響が大きいため、外扉もほぼ締め切ることが多かった。また冬期には、チラーの停止によって、室温が極端に下がってしまうことがあった。

チラーの不具合による冷凍機システムの停止は、現行のシステムにおいては、実際に重力計室を見まわった際にしか発見し得ない。ブリザード時などには、頻繁に見回りを行うことができず、対応が遅れることになる。第40次隊以降で、ネットワーク経由でのデータ取得・参照とシステム監視ができるようになれば、こうした不具合の早期発見と対処にも役立つだろう。

## 2) VLBI 観測及び水素レーザー

寺家 孝明

### a) 概要

VLBI 観測はキューサー等遙か遠方にある天体から輻射される電波を、地球上の独立した周波数標準を持つ複数のパラボラアンテナで受信する電波干渉計である。相関処理にて求められる遅延時間（電波の波面が二つのアンテナに到達する時間差）を数ナノ秒以上の精度で求めることにより、地球の運動や天体の位置を高精度で求めることが可能である。

昭和基地での VLBI 観測は、第30次隊の栗原隊員によって行われた観測が報告されている。この時はティドピンビラ（オーストラリアのキャンベラ郊外にある NASA 深宇宙追跡局）と鹿嶋（通信総合研究所鹿島宇宙通信センター）が参加しており、測地解を出している。なお、この実験で水素レーザー原子周波数標準は使っていない。この観測以降昭和基地で VLBI 観測は行われず、南極にある VLBI 観測局としてはベルナルド・オイギンス基地（チリ）の 9 m 衛星受信アンテナ 1 個所で国際観測が行なわれていた。

第39次隊より3年計画で昭和基地にてVLBI観測を行い、南極プレート運動やリッツォ・ホルム湾周辺の地殻変動を精密に計測することになった。今回は第1年目として、夏期間中に観測機器の搬入と立ち上げを行い続いて越冬中に観測を行った。

本節では夏作業期間中のVLBI観測機器の搬入と調整、並びに越冬期間中のVLBI観測、及び水素メーザー原子周波数標準の管理と動作状況についての結果を報告する。

#### b) 行動概要

行動内容は、夏季におけるVLBI観測システムの立ち上げと越冬中の観測及び機器監視に大別される。夏季は、VLBI観測システムの立ち上げとして、水素メーザー原子周波数標準の輸送、立ち上げ、周辺機器の設定、フロントエンド機器立ち上げ、バックエンド機器立ち上げ、ポインティング試験を行った。越冬期間中は年4回のVLBI実験、システム雑音温度計測、天体長時間追尾試験、水素メーザー原子周波数標準の監視を行った。

#### c) 水素メーザー原子周波数標準の輸送と搬入

水素メーザー原子周波数標準は、メーザー発振を行う放電管が石英ガラスで出来ている超精密機器である。そこで、「しらせ」船倉、氷上及び陸上輸送では防振台にメーザー発振器本体を載せた状態で輸送した。なお、メーザー発振器本体を防振台に載せての陸上輸送、及び防振台からメーザー発振器の取り出し行程、屋内への搬入方法については、1997年8月に予行演習として株式会社アンリツ厚木工場から国立天文台水沢まで輸送して行った。以下に、「しらせ」から昭和基地地震計室への輸送過程を報告する。

##### ア) 氷上輸送

「しらせ」からの氷上輸送は橇に機器を積み付け、雪上車で輸送する方式を採用した。輸送コースは「しらせ」から見晴らし岩付近の上陸地点、輸送日時は1998年1月2日の海水上の雪が柔らかく輸送中の衝撃が最も少ないと予想される昼とした。

橇は3台使用した。「しらせ」の第4船倉から下ろされた機器は3台の橇に均等に割り振られて補綴され、雪上車で橇を1台ずつ牽引した。橇を牽引するワイヤーは衝撃を吸収するゴム製の物を使用し、氷上のクラックの発達した場所には道板を敷いた。

##### イ) 陸上輸送

陸上げされた水素メーザー原子周波数標準および関連機器は、翌日の3日夜に陸上輸送した。ルートは見晴らし岩の上陸地点からCヘリポート横を通過して、地震計室までである。途中、道路上に岩盤が露出しているところ等は回避ルートを作成するなどルート整備を行った。輸送にはクローラークレーンとクローラータンクを用いた。輸送後、メーザー発振器及び周辺機器は地震計室横に置き、地震計室内部搬入準備を整えた。

##### ウ) 地震計室への搬入

地震計室の周りは当初ドリフトに囲まれ、地震計室の床面近くまで雪解け水が溜まった状態であった。このためドリフトの除去とポンプによる排水を行った。また、重機が進入出来る様に地面に置かれているケーブルをCチャンネル鋼で覆うなど処置を施した。

地震計室では機器を入れる準備として、搬入口である収録室入り口には機器をクレーンで下ろすためのステージを作成した。短周期室まで運ぶ手段としてコロを用いたため、途中の扉の敷居と床とが同じ高さになる様、パネルを敷いた。

搬入は1月5日に行った。まず、機器をクローラークレーンで仮設ステージに下ろし、そこから短周期室まではコロを使用した。地震計室内での移動方法は日本で行った方法に準拠している。予め各機器の最終設置場所は指定されており、そこで機器を水平になるように設置した。

#### d) 水素メーザー原子周波数標準の立ち上げ

##### ア) メーザー発振器の立ち上げ

立ち上げ作業は地震計室への搬入の翌日6日にR71002C、続いて8日からR71001Cの順で真空引きを開始した。メーザー発振は両機ともに15日に開始した。表Ⅲ.2.5.3-1に両機のターボポンプでの真空引き開始時及び終了時の真空度を示す。

続いて、表Ⅲ.2.5.3-2にイオンポンプによる真空引きの開始時と終了時のイオンポンプ電流値を示す。

表Ⅲ.2.5.3-1 真空引き開始時及び終了時の真空度

	R71001C	R71002C
開始時 (toll)	2.4e-5	1.5e-4
終了時 (toll)	1.3e-7	3.9e-7

表Ⅲ.2.5.3-2 真空引き開始及び終了時のイオンポンプ電流値

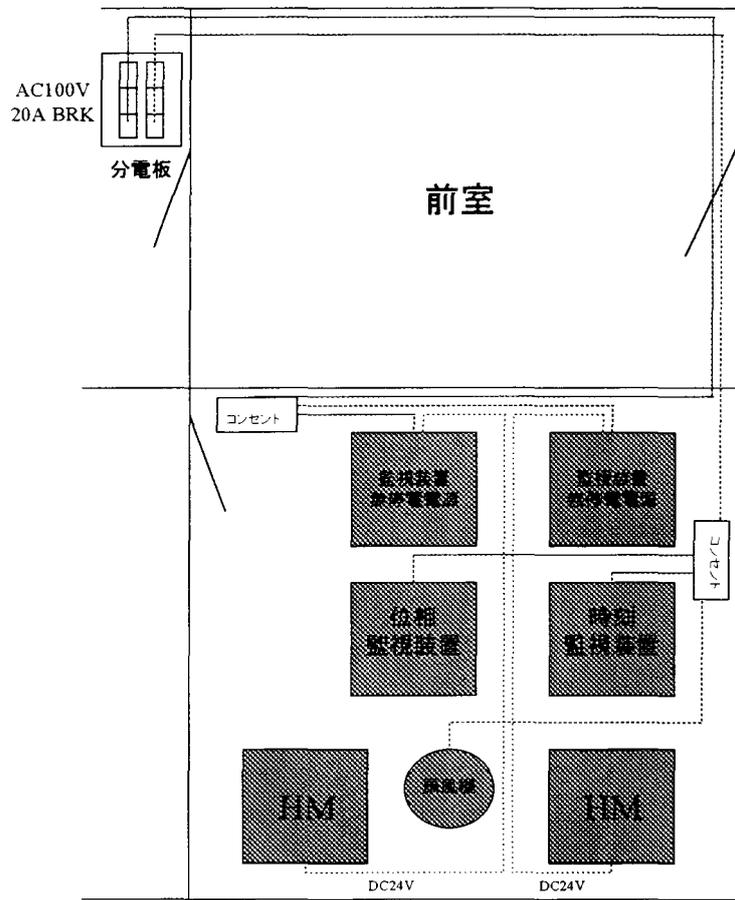
	R71001C		R71002C	
	イオンポンプ1	イオンポンプ2	イオンポンプ1	イオンポンプ2
開始時 (mA)	2.2	2.2	1.10	0.92
終了時 (mA)	0.03	0.03	0.07	0.08

イ) 監視装置立ち上げと配線

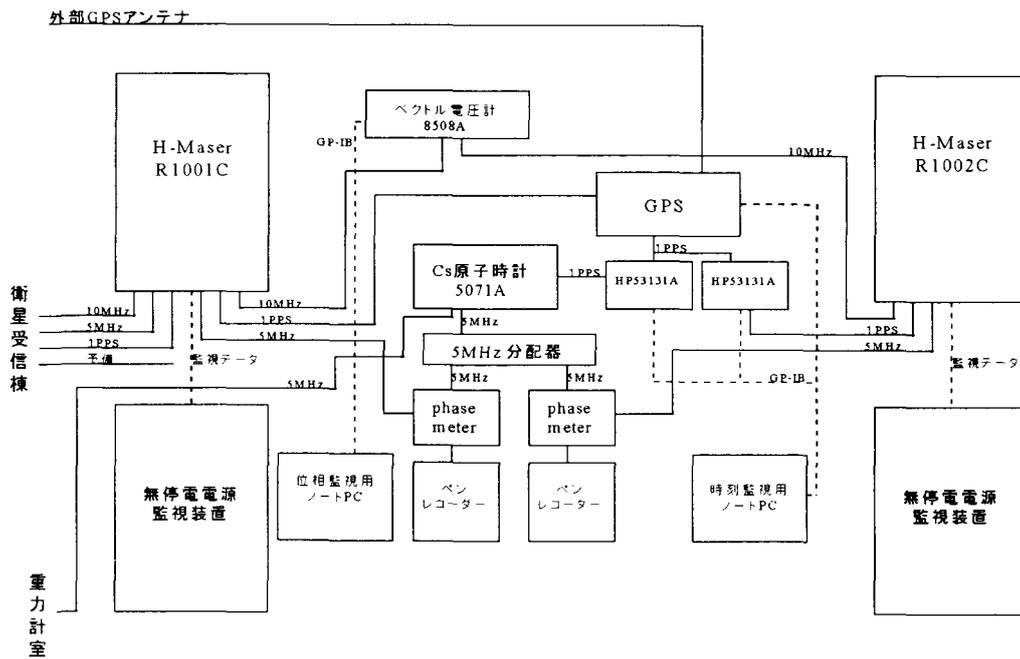
メーザー発振器の立ち上げ終了に続き、基準信号系の構築として監視装置の立ち上げと各機器間の配線を行った。時刻監視用 GPS のアンテナは IGS-GPS 観測点のある丘の麓に設置した。図Ⅲ.2.5.3-1に短周期室内メーザー機器配置と電源配線について、また、図Ⅲ.2.5.3-2に基準信号系構成図を示す。

ウ) 基準信号ケーブルの敷設

衛星受信棟及び多目的アンテナの VLBI 観測機器に供給する基準信号用の 4 本のケーブルは、地震計室の短周期室から前室、前室から外部へ抜ける穴をあらたに空けてそこに通した。地震計室から外部に出たケーブルは地震計室からケーブルラックまでは地面を這わせ、後はケーブルラック上に載せて衛星受信棟まで敷設した。

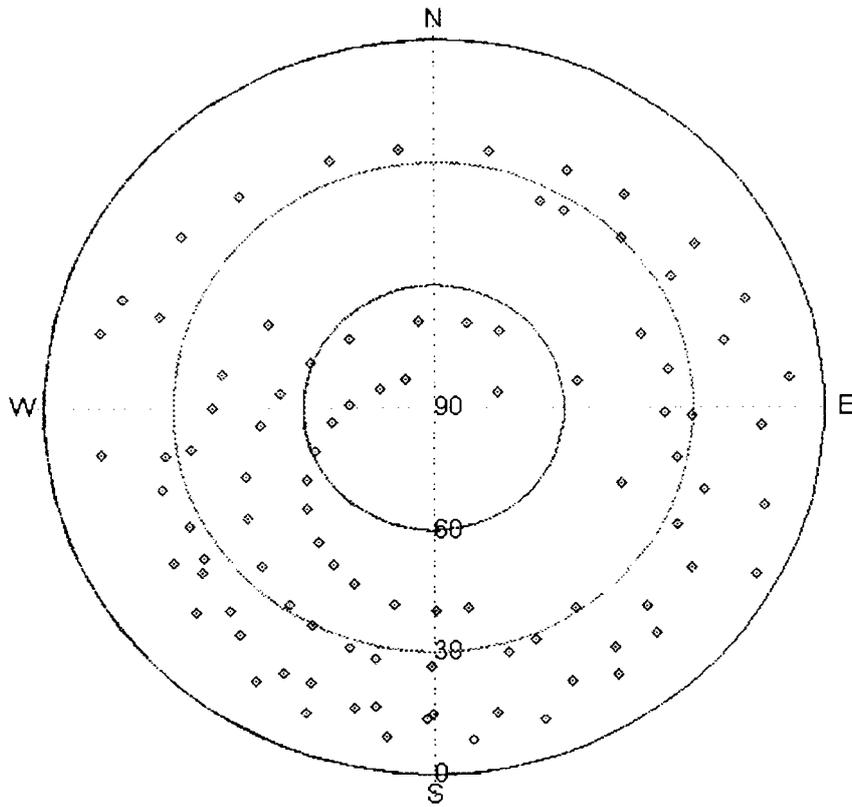


図Ⅲ.2.5.3-1 メーザー発振器及び監視装置の配置と電源



図Ⅲ.2.5.3-2 メーザー発振器及び監視装置構成図





図Ⅲ.2.5.3-5 観測方位分布図

e) VLBI 観測システムの構築

水素メーザー発振器及び監視装置の立ち上げに引き続き、受信伝送系、記録系の構築を行った。図Ⅲ.2.5.3-3にフロントエンドの構成図、図Ⅲ.2.5.3-4にバックエンドの構成図を示す。また、表Ⅲ.2.5.3-3にフロントエンド機器の信号出力値を示す。

表Ⅲ.2.5.3-3 フロントエンド信号入出力強度設定表

	観測周波数 (GHz)	低雑音増幅器	ダウンコンバーター	ラインイコライザー
X帯出力 (dBm)	8.38	-133.5	-104.5	-99.68
S帯出力 (dBm)	2.27	-130.2	-98.68	-92.34

f) ポインティングテスト

VLBI 専用アンテナ制御プログラムで天体を受信するために、1997年より第38次隊の協力で指向テストを行ってきた。第39次隊で行ったこのポインティングテストは、最終的にアンテナの天球上の様々な天体方向への指向精度を $0.01^\circ$ レベルで保つために、VLBI 専用プログラムのアンテナ軸パラメーターを決めることが目的である。観測には5点法を用い24時間で複数の天体を繰り返し観測した。表Ⅲ.2.5.3-4に天体名と観測回数、図Ⅲ.2.5.3-5に観測方位の天球分布図、表Ⅲ.2.5.3-5に最小二乗法で決定した7つの電気軸較正係数を示す。

表Ⅲ.2.5.3-4 観測天体名と観測回数

天体名	観測回数
NGC6334	6
PMNJ0859-4730	21
PMNJ1115-6115	13
W22	16
オリオン座A	12
金星	10
射手座A	16
計	94

表Ⅲ.2.5.3-5 ポインティングテストで決定された11mアンテナ電気軸較正係数

電気軸較正係数の項目	単位 : deg
鉛直軸の傾きの大きさ	0.003144
傾きの方向	117.8469
AZ-EL軸の非直交度	-0.001928
EL軸とビームの非直交度	-0.001048
EL軸の高度角比例成分	-0.00062931
方位角原点の誤差	-0.009241
高度角原点の誤差	-0.000010

g) VLBI 観測

第39次隊ではVLBI観測を2、5、8、11月に行った。表Ⅲ.2.5.3-6に実施したVLBI観測の概要を示す。

表Ⅲ.2.5.3-6 第39次隊で実施したVLBI観測の概要

スケジュール名	開始日時 (UT)	終了日時 (UT)	観測数	参加局
JA98040	1998/Feb/09 08:13	1998/Feb/10 08:07	168	Ho, Hh, Ka
JA98041	1998/Feb/10 08:20	1998/Feb/11 08:10	150	Ho, Hh
JA98131	1998/May/11 08:00	1998/May/12 07:53	180	Ho, Hh
JA98132	1998/May/12 08:15	1998/May/13 08:01	167	Ho, Hh, Ka
JA98221	1998/Aug/09 08:00	1998/Aug/11 08:08	337	Ho, Hh
SYOWA984	1998/Nov/09 08:00	1998/Aug/11 08:12	398	Ho, Hh

Ho:HOBART26 (オーストラリア、ホバート)、Hh:HARTRAO (南アフリカ、ハーテベステック)、  
Ka:KASHIMA (通信総合研究所鹿島宇宙通信センター26mアンテナ)  
記録方式はホバート及びハーテベステックがS2、鹿嶋、昭和がK4を採用した。

DFC1500による記録データのSCSI変換は、DFC1500の故障発生及びテープ記録時にビットエラーが多かったため、越冬期間中は出来なかった。第40次隊で持ち込んだ代替機で11月の観測は正常に記録されていることを確認した。

記録テープは、2月実験の14巻については第39次夏隊と共に日本に持ち帰った。残り5、8、11月の実験については、昭和基地にて保管した。

第39次夏隊と共に持ち帰った2月の実験データは、5月中旬に国立天文台三鷹のFX相関器で相関処理が行われた。S帯でフリッジが確認されたが、X帯ではフリッジが確認できなかった。続いて、国土地理院の相関器でも相関処理を行い、同じ結果が得られた。X帯でフリッジが検出されなかった原因について、昭和基地のVLBI観測システムをチェックしたが、異常箇所は見られなかった。日本に帰ってから再度記録データの調査をする予定である。

h) 受信感度計測

VLBI 観測を行う上での、アンテナの受信感度と天体追尾に関して調査を行った。表Ⅲ.2.5.3-7に X 帯、S 帯のシステム雑音温度（天頂）を示す。

表Ⅲ.2.5.3-7 システム雑音温度計測結果

	計測周波数 (MHz)	システム雑音温度 (K)	全帯域平均雑音温度 (K)
X帯	8350	117.5	186.3
S帯	2260	69.2	91.2

天体追尾試験は、オリオン座 A を 2 時間追尾して、出力の差に仰角依存性以外の変化が生じるかどうかの検査を行った。表Ⅲ.2.5.3-8に結果を示す。

表Ⅲ.2.5.3-8 オリオン座 A 受信テスト結果

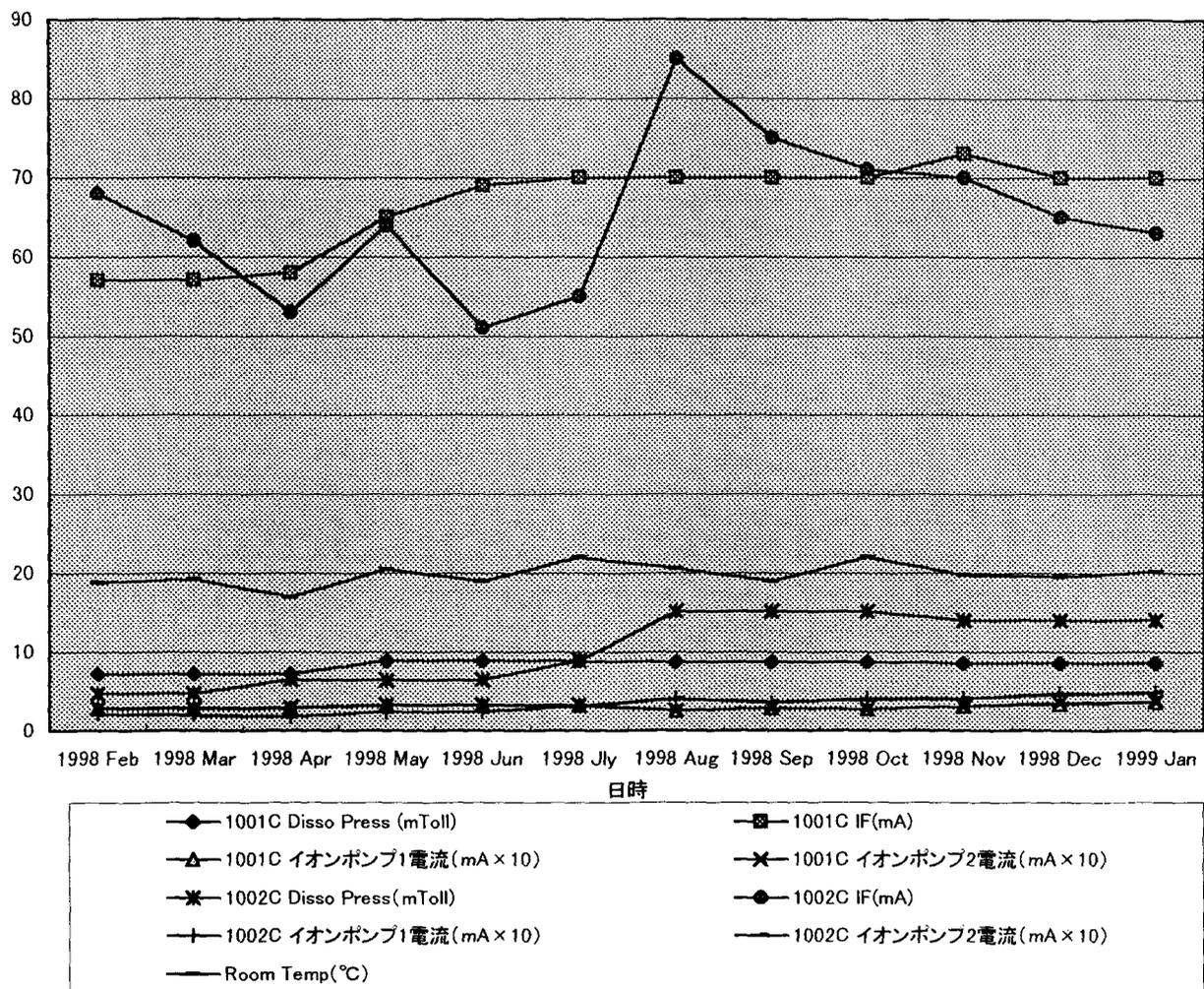
仰角 (°)	17~19		23	
	ON SOURCE	OFF SOURCE	ON SOURCE	OFF SOURCE
X帯 (dBm)	-14.2	-14.0	-13.9	-14.1
S帯 (dBm)	-21.3	-21.5	-21.3	-21.6

X帯帯域幅：443.3MHz、S帯帯域幅：127.8MHz

2 時間の天体の追尾中、幾度かアンテナを振ってオリオン座 A の受信強度に変化が無いかどうかをチェックしたが、変化は受信ノイズの振れの範囲内 ( $\pm 0.2\text{mV}$ ) に収まった。

i) 水素レーザー原子周波数標準の年間動作状況

水素レーザー原子周波数標準の動作状況を年間通じてチェックした。レーザー発振器を置く短周期室の温度管理は、扉の開閉で調整した。夏場は短周期室、長周期室及び収録室間のドアを全開にして、3 部屋で冷却する方法で室温を適正温度である  $18\sim 20^\circ\text{C}$  に保った。一方、8 月頃気温が  $-30^\circ\text{C}$  を下回る頃は短周期室入口のドアを締め切り、且つ内部照明の熱源を使って室温を  $20^\circ\text{C}$  前後に保った。なお、レーザー発振器は適正室温が  $18^\circ\text{C}$  とされていたが、 $20\sim 22^\circ\text{C}$  にした方がレーザー発振強度を高くすることが解り、越冬中はこの室温付近で管理した。図Ⅲ.2.5.3-6に 2 台のレーザー発振器の年間動作状況の推移を示す。



図Ⅲ.2.5.3-6 2台のメーザー発振器の年間動作状況の推移

j) 今後の課題

ア) 観測帯域の拡張と国際観測に対応できる観測システムへの更新

昭和基地のVLBI観測システムはCDP時代の観測システムに準拠しており、現在行われているCORE実験等国際的なVLBI観測は、X帯の帯域を1GHzに拡張している。一方、昭和基地で使用しているK4バックエンドシステムも現在は1GHz帯域幅に対応できるシステムがある。X帯伝送系の機能拡張やK4バックエンドシステムの更新を行うことで昭和基地の観測システムを国際観測に合わせる事が、昭和基地VLBI観測の重要性を高めることになると思われる。

イ) 年間観測スケジュールの見直し

第39次隊では年間48時間4回の観測を3ヶ月毎に行った。しかし、観測してから結果を出すまでの期間を短くして、速報性を高めることが重要である。また、現在は1回の観測では24時間で十分な解析結果を得られる。理想は観測後直ぐにテープを日本に持ちかえる手段があることが望ましいが、現在は「しらせ」の年1回の輸送に制限される。この条件でより最適な方法としては、具体的には3ヶ月毎の観測の観測時間を24時間にして、あと4日分を夏場にプロジェクト的に国際観測に参加して、「しらせ」で直ぐに持ち帰られるような体制で実施することを推奨したい。夏期間は南極を含んだ国際観測が行われている期間であり、「しらせ」が来る直前もしくは昭和基地にいる期間に観測を積極的に行うことが東南極唯一の観測局として国際的な大きな役割を果たすと言える。

ウ) 基準信号伝送環境の整備

水素メーザー発振器からの基準信号ケーブルは、地震計室からケーブルラックまでは地面を直に

この状態である。地震計室周囲は雪解け水が溜まり、常にケーブルが水に浸かっている状態になるので、ケーブルの劣化が激しい。また、地震計室や重力計室周辺は他にも幾つかの重要なケーブルが地面を這っている状況である。これらの棟までのケーブルラックを作り、ケーブルをラック上に置くことが、良質の信号を供給する上で重要である。

また、地震計室周囲の水没を避けるために排水設備や地面の高さをあげるなど工事が必要であろう。

#### エ) 地震計室室内の温度環境モニター

現在は水素メーザー管理のために地震計室に度々入ることが必要だが、外気及び暖房の無い室内とメーザー室との温度差が40℃以上ある状態では、人が入室する時点で2～3℃/分の室温擾乱が起きる。これはメーザーの安定性に悪影響を与える。メーザー室への人の出入りはなるべく少なくさせることが望ましい。室温モニターデータやメーザーステータスをLANで監視できる状態にすることが望ましいだろう。

#### 3) ERS-2衛星の追尾用小型アンテナの設置と送受信

青木 茂

人工衛星 ERS-2の軌道精密決定を目的とした追尾用小型アンテナ地上局 (PRARE Ground Station) が第38次隊から運用されていた。衛星追尾装置、追尾用アンテナは地学棟横のレドーム内に設置され、制御用パソコンは地学棟内に設置されている。データは衛星を通じて自動的に送受信される。

実際には第39次隊期間中の観測は行われていない。これはRAMカードの不具合などによってカード・追尾装置本体が第38次隊持ち帰りとなり、1998年1月に観測を中断したためである。第38次隊の帰国後、ドイツ (Nortel DASA) で検査を受け、第40次隊で再度持ち込まれた。1999年1月20日からシステムを再度立ち上げる作業を行ったが、越冬交代までに作業が完了せず、正常な立ち上げは第40次隊での課題となった。

## 2.5.4 昭和基地及びリュツォ・ホルム湾域における地震・地殻変動モニタリング

### 1) 短周期・広帯域地震計連続観測

東野 陽子

#### a) 概要

今年度は新地震計室内、短周期室にVLBI用水素メーザーが設置され、一年を通して常に短周期室を一定の温度範囲に保つという厳しい温度管理が行われた。この温度管理により、短周期及び広帯域地震計を設置している長周期室内冷凍庫の温度変化にどのような影響があるかに着目してモニターを続けた。1998年4月の段階で第38次隊に比べ長周期室内冷凍庫の温度変化は小さいことが確認できたので、第38次隊では温度変化に影響し管理が難しいため広帯域地震計の最長周期を20秒に設定していたが、第39次隊からは360秒に変更し、より精度の良い記録を得ることが可能になった。

第38次隊より導入された新収録システムは順調に稼働し、WSに収録された記録は随時編集が可能であった。日本からのデータ閲覧の要望がある時には、即時にインマルサット回線を利用して基地外へのデータ転送を行った。長周期室内冷凍庫の温度変化も地学棟から常時モニターできるため特に問題がなければ地震計室見回りは1ヶ月に1度で十分であり、新システム導入の効果がかなり得られた。

#### b) 越冬経過

##### ア) 地震計室関連

###### 旧地震感震器室：

1997年11月末に旧感震器室での観測は完全に終了し、第38次隊においてほぼ撤収された。最終的には第39次隊夏期間中に第38次隊員と共に完全な撤収を行った為、第39次隊越冬開始以後は旧感震器室内への入室・作業は一切行わなかった。撤収された旧STS 3成分のセンサー及び付属品はすべて予備器として新地震計室内に保管している。

###### 新地震計室：

新地震計室内短周期室へのVLBI用水素メーザーの設置は第39次隊夏期間1998年1月5日に行われ、同時に温度管理が開始された。それに伴い短周期地震計 (HES) 及び広帯域地震計 (STS) が設置されている長周期室内冷凍庫の温度が急激に上昇した為、HES上下動成分、東西方向成分にパルス状ノイズが生じ、STSは3成分ともセンサーのマスポジションが大きく変化した。その為、

1月中旬に引継ぎをかねて第38次隊員と HES はセンサーのおもり位置の調整、STS 3 成分センサーの調整を行った。さらに STS については、温度の影響を軽減することを目的として STS 用ガラスベルジャー内の真空引きを行った。1 月末から 3 月にかけて STS 用ガラスベルジャー内の真空確認を行い、漏れのある成分については再度真空引きを行っていたが、やはり STS センサーのマスポジション変化が大きい為、3 月 2 日にセンサーの再調整を行った。同時に、ガラスベルジャーを取り外し、その後ガラスコックの交換、ガラスベルジャーの交換を行った所、真空漏れは生じなくなり、マスポジション変化も安定した。1999 年 2 月に引継ぎを兼ねて、再度真空確認を行ったが 3 成分とも真空漏れは確認されなかった。

長周期室内冷凍庫の温度変化は地震計短周期室に据え付けてある VLBI 用水素レーザーの温度管理に伴い第38次隊越冬中より変化が小さくなった。さらに、STS 用ガラスベルジャー内の真空引きによるマスポジション安定の効果が確認できたので、4 月 5 日に STS 3 成分センサーの最長周期を 20 秒から 360 秒に変更した。最長周期を 360 秒に変更するとセンサーのマスポジション変化は温度に非常に敏感になるが、平均して 1 ヶ月に 1 度マスポジションの調整が必要になる範囲の変化で抑えることができた。最長周期を 20 秒から 360 秒に変化するとより精度の良い記録がえられる為、第 40 次隊以降も 360 秒で管理していく方針である。

室内温度状況：

新地震計室内の各部屋の温度は、見回り時に水銀温度計により確認を行った。長周期室内冷凍庫の温度については新収録システムにより地学棟で常時モニターをしていた。表Ⅲ.2.5.4-1 に越冬中の変化（一部）を示す。短周期室のドアの開閉および、長周期室のドアの開閉を調節することによって短周期室内の温度を管理していた為、長周期室、収録室などの温度変化は激しい。しかし、地震計の設置している長周期室内冷凍庫は密閉していた為、短周期室内の温度変化の影響が少ないことがわかる。厳冬期には短周期室と長周期室内冷凍庫の温度差は約 30 度あり、建物への影響が心配される。1999 年 1 月末に短周期室及び、長周期室内冷凍庫のドアを開放した。40 次越冬中はこのままドアを開放し、短周期室、長周期室及び長周期室内冷凍庫を一定温度に保つように温度管理していく。これにより、各地震計の温度変化によるマスポジション変動はさらに抑えられることが期待できる。

表Ⅲ.2.5.4-1 新地震計室各部屋の温度変化（単位：℃）

期日	前室	収録室	長周期室	短周期室	長周期室内冷凍庫
1998.02.10	+14.0	+15.0	+15.8	+19.0	+9.0
1998.04.05	+0.0	+1.0	+16.0	+19.5	+8.0
1998.06.08	-3.0	-4.5	+12.0	+21.0	+4.0
1998.07.22	-9.0	-15.0	-6.0	+23.0	-6.5
1998.10.25	-1.0	-2.0	+1.5	+22.5	-1.3
1998.12.01	+12.0	+20.0	+23.0	+23.0	+9.0
1999.01.28	+2.0	+13.0	+15.0	+17.8	+9.0

#### イ) 旧収録システム

地学棟内収録室では旧収録システムとして第38次隊から引き続き、長時間アナログペンレコーダ（8D23）を用いて HES3 成分を 4 mm/s の記録速度で、STS 長周期 3 成分を 2 mm/s の記録速度でそれぞれ連続モニター記録した。別の遅い紙送り（5 mm/min）のペンレコーダ（8K23）を用いて、STS 広帯域 3 成分を連続モニター記録した。

HES 用の 8D23 は 5 月に駆動系の故障を示すエラー信号を出して停止するという現象が見られた。基盤を交換した後、8 月まで順調に稼動していたが、8 月から同様の現象が見られた。基盤の清掃及びモーター交換を行ったところ、9 月以降は問題無く稼動した。STS 長周期用の 8D23 は特に問題なく順調に稼動していた。STS 広帯域用の 8K23 は第38次隊からチャンネルによってはペンの感熱状態が悪く状況を見て他の空きチャンネルに繋ぎ変えるなどの調整を行っていたが、状況は悪化

する傾向であった為、第40次隊持ち込みの新規アナログペンレコーダー（R66）に1999年1月に交換した。

旧収録システム用の刻時信号は、これまでと同様に地学棟の屋上に設置したGPS受信機（JLR-6000）からの信号を基準にしていたが、1999年1月にJLR-6000のアンテナが故障した為、予備用のGPS受信機LS-40K（第38次隊持ち込み）を新たに設置し、LS-40Kからの信号を基準とするように交換した。

#### ウ) 新収録システム

第38次隊より開始されたAD変換器からワークステーションへのデータ収録を行う新収録システムは順調に稼動し、2週間に1度の割合でワークステーションのバックアップ、3ヶ月に1度の割合で持ち帰り用のデータのバックアップを行った。収録ソフトの含まれているワークステーションのハードディスクへのアクセスが不能となる現象が1998年2、8月に生じた。2月はワークステーションを接続していた電源部に別の機器も接続したため電源容量がオーバーし、突然停電した為と考えられる。ワークステーションを再立ち上げたところ、収録ソフトの含まれているハードディスクだけがアクセス不能となっていた。ハードディスク復旧作業を行った結果、収録ソフト及びデータは共に損傷なく復旧できた。8月にはワークステーションが突然ハングアップし、同ハードディスクにアクセス不能となった。同様に復旧作業を行い、問題なく再稼動することができた。

AD変換器付属のDATドライブは第38次隊と同様にテープへのアクセス時に不調が見られたので第39次隊越冬中にも変換器内部のログデータは書き込みができなかった。地震波形等の重要なデータはワークステーションへ別に収録されているため、特に全てのログデータは必要としないが、第40次隊では交換用DATドライブを持ち込み、1999年2月に第39次隊員と共同で交換作業を行った。交換後はテープへのアクセス時の不調は見られず、順調に稼動している。

第39次隊持ち込みのノート型パソコン（IBM Thinkpad）によるAD変換機内部のモニター及び調整コマンド入力は特に問題なく作動。但し、パソコンによるマスポジション入力コマンドはマスポジションが±2.5V以上ずれないと補正されないため、±2.0V程度のずれが数日続く時にはマスポジション調整の為の外部制御装置（MON1）を経由してポジション調整を行った。

新収録システムによりデジタル記録の編集が簡易になり、地学棟での編集が随時行えた。必要な時には8D23による紙記録だけではなく、デジタル記録を編集して験震作業の参考にした。また、インマル回線を用いてのデータ転送などは容易になった。極地研から解析等で必要な場合のリクエストに応じ随時データ転送を行った。日本で閲覧されたデータの例として3月25日に生じたバレニー諸島の地震記録がある。

#### エ) 験震作業

越冬期間中、8D23紙記録から地震イベントの読み出しを行い、その結果をアメリカ地質調査所（USGS/NEIC）と極地研へメールで報告した。これと対応する形で、逆にNEICから地震情報のメール（QED）が地震発生から1週間遅れで届いたが、その情報を基に再度験震作業を行い若干数を追加報告した。越冬中9月末に、極地研側のサーバーエラーでメール不通に一時なった。サーバー復旧後も、QEDメールが未着になることが度々発生した。NEICへの再送願いを送ったが、NEIC側では毎日正常にメール発送を行っており、さらに再送分も届かないというエラーが生じたので、未着分は日本から別に取り寄せるという方法をとった。

月別の地震読み取り個数は、再験震した分を含めて表Ⅲ.2.5.4-2の通りで、総計889個（927データ）となった。帰国後、極地研究所において再読み取りが行われ、国際地震センター（ISC）への報告とデータレポート（Seismology）の編集が行われる。

表Ⅲ.2.5.4-2 月別地震読み取り個数

月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
読み取り個数	78	58	56	77	72	98	109	82	64	86	65	44
データ数	79	64	58	80	85	101	110	87	64	88	67	44

2) 沿岸露岩域における広帯域地震計連続観測

東野 陽子

可搬型の広帯域地震計 (CMG-40T ; 3成分一体型) をリュツォ・ホルム湾の沿岸露岩域に複数設置し、記録される地震波形 (主に遠地震) を解析することで、当該地域の地殻、最上部マントル、及び地震波形の伝播してきた地球内部の地震学的構造を的を探ることを目的とする。観測システムは、太陽電池 (5枚) と 3~5個の鉛電池 (12V100AH) とを並列につなぎ電源とし、データレコーダ (DRM3b) により、光磁気ディスク (MO) に10Hz サンプリングの連続収録とした。1日1ファイルを作成し、10Hz サンプリングの場合230Mbytesの光磁気ディスクで40日間の連続収録が可能である。

第39次隊夏期間においては、越冬期間に第39次隊持ち込みの一式を加えて合計3点の定点観測をする為の準備として、第38次隊観測点2点の撤収・保守ならびに新たな場所への移設をおこなった。1997年12月後半にラングホブデ袋浦北に設置の一式を第39次隊以降定点観測となるラングホブデ雪鳥沢に移設、スカーレン大池西に設置の一式のバッテリー、MO交換を行った。さらに第39次隊持ち込みの一式をスカルプスネスきざはし浜に設置した。1998年1月末から2月初旬にかけて、スカーレン大池西の観測点を撤収し、越冬中に保守のできるとつき岬観測点へ移設した。また、ラングホブデ雪鳥沢、スカルプスネスきざはし浜の2観測点のバッテリー充電、MO交換を行った。

第39次隊越冬中は夏期間に最終的に設置した3箇所での観測・保守を継続して行った。海水状態が悪く例年なら3月に始められるとつき岬へのルート工作が6月になった関係で、とつき岬観測点の保守作業が行えたのは7月以降となった。同様に、ラングホブデ雪鳥沢、スカルプスネスきざはし浜2観測点の保守は8月以降となった。地学沿岸調査旅行の実施の他、S16オペレーション、生物野外調査の通過時などを利用して、3点とも11月まで月1~2回の割合で保守作業を行った。極寒時にはバッテリーの電力消費ではなく低温による消耗が早く、太陽電池による充電も十分に供給されないため、並列にするバッテリーの個数を3つにし、昭和基地内で完充電したものと交換した。また、レコーダーが低温に弱く、低温の為にMOにアクセスできないという現象などが特に雪鳥沢観測点では度々みられたが、一度温めてから作動させるという処置をとると正常に作動するため、基地に持ち帰っての調整などは行わず、なるべく多くのデータを取得できるように努めた。11月後半からは太陽電池からの充電が十分に行われ、バッテリー交換の必要がなくなった。

第40次隊夏期間12月末にとつき岬観測点のセンサーを第40次隊持ち込みの新規センサー (機種は同じ) に交換し、第39次隊設置点はドリフトがつき記録に影響がみられたので、約20m程離れた箇所へ移設した。1月初旬には、ラングホブデ雪鳥沢観測点のセンサー及びレコーダーを第40次隊持ち込みのものと交換、スカルプスネスきざはし浜ではレコーダーのみを交換した。2月にとつき岬観測点のレコーダーも交換した。2月にはすべての観測点のバッテリーを新しい物と交換し、ラングホブデ雪鳥沢、スカルプスネスきざはし浜のデータ吸い上げを行った。レコーダーは低電力仕様でありハードディスクを用いた長期間収録が可能なものなので、第40次隊越冬中は保守作業が軽減されるものと考えられる。交換した2台のセンサーと3台のレコーダーは第38次隊から継続して使っていた各2台ずつを国内に持ち帰り再調整する。第39次隊持ち込みのレコーダーは予備用として昭和基地に残置した。

以下に、観測を行った各露岩域の観測期間を設置した順番に示す。第40次隊も継続する3点は隣接する観測点同士が約15kmの間隔で等間隔に配列されており、微弱な地震波形を解析するのに効果的なアレイ配置になっている。詳しいデータ解析は帰国後行われる。

[設置露岩/場所]	[設置期間]	[備考]
スカーレン/大池西	1997.10.13-1998.01.31	38次設置39次夏期間保守
ラングホブデ/雪鳥沢	1997.12.19-	(40次継続)
スカルプスネス/きざはし浜	1997.12.22-	(40次継続)
とつき岬/b	1998.02.11-1998.12.26	39次越冬期間保守点
とつき岬/c	1998.12.26-	(40次継続) b点より20m離れた点

3) ラコスト重力計による地球潮汐の観測

青木 茂

ラコスト重力計 (D73) による重力連続観測は重力計室内の絶対重力測定用基台において行われており、順調にデータを取得している。データ収録システムは超伝導重力計のものを共用し、毎月一回、2秒サンプリングデータをカセットテープ (ティアック CT600) に保存している。

ラコスト重力計のドリフトを補正するために、ダイヤル調整を月に一回程度行った。8月までは全体としてプラスのドリフトを示したが、10月からは全体としてマイナス方向で推移した。

重力計からの出力電圧の重力値への変換係数を求めるために、毎月のデータ吸い上げ時に感度検定を行った。ダイヤル一回転に対する出力電圧は、最小が1998年10月の0.948ボルト/Turn、最大が1999年1月の1.011ボルト/Turnであった。

#### 4) GPS 連続観測

青木 茂

重力計室南側の GPS 基準点の信号を、重力計室内のデータ収録装置に連続して記録している。受信機は AlanOsborne 社 SNR-8000 を 2 台 (受信機 A と B) 用い、うち 1 台のデータを日本に伝送している。ワークステーションによる管理システムにより、データの収録と国土地理院へのインマルサット転送が毎日自動的に行われている。

従来より、取得したデータのタイムタグに問題があった。第39次隊越冬開始時点では、ルビジウム時計を外部入力とした運用が行われていた。6月にデータの質を改善するためケーブル結線や設定の変更を行ったが、データに改善がみられなかった。そこで、受信機の内部時計を使用したデータを日本に送付することとし、ルビジウム入力を施したデータはバックアップ用としてワークステーションに保存するだけとした。

国土地理院より要請があり、10月に入って、基準信号の外部入力をルビジウム時計からセシウム時計に切り替える作業を行った。今隊次から地震計室でセシウム時計を運用しており、新たに地震計室から重力計室にケーブルを仮敷設し、その基準信号を GPS 受信機に取り込む作業を行った。しかしながら、当初結線した受信機 A が制御用ワークステーションにデータを送付しなくなり、受信機 B に入力を切り替えて観測を続行した。その後、データを順調に取得、伝送している。

1999年1月3日より21日まで、ワークステーションによるデータ収録が異常となった。アンテナケーブル信号分岐部分でのコネクタのゆるみがあり、接続し直した。原因を調べる間、16日から GPS アンテナ近傍の測点において、Ashtech 社の受信機による補助観測を行った。連続観測システムは、21日より正常にデータを取得、伝送している。

#### 5) 海洋潮汐連続観測

東野 陽子

西の浦に設置された水圧型検潮儀 (QWP-841型水晶水位計) 2 台の潮位データを、地学棟内の打点式紙記録とメモリーバック (デジタル記録10分サンプリング) に連続収録した。紙記録は1ヶ月毎に、メモリーバックは2ヶ月毎にそれぞれ交換した。毎月末に専用インターフェイスを用いてメモリーバックのデータをパソコンに吸い上げ、2チャンネル分の月表を作成し FAX で海上保安庁水路部へ報告していたが、5月にデータ吸い上げを行った所、原因不明のエラーが生じ、吸い上げができなくなった。専用インターフェイスを予備用と交換するなどの対処を試みたが専用インターフェイスに接続されているパソコンの不調が原因らしく、5月以降データの吸い上げは不能となった。したがって月表の作成と報告は4月までしか行えなかった。また、メモリーバック吸い上げ時に交換時間が10分を超過した場合や停電による欠測が生じると欠測後には書き込み操作が行われないなどのメモリーバックの書き込み不良が生じた。これらについては、それぞれメモリーバックを交換して対処した。

メモリーバックによる収録システムは第40次夏隊持ち込みの新収録システムへ交換され、作業は第40次夏隊海洋物理隊員により1999年1月に行われた。新収録システムは旧収録システムと同様の2台の潮位データを、地学棟内に設置したパソコンに収録 (デジタル記録30秒サンプリング) し、そのデータを毎月、海上保安庁水路部へ自動メール送信する。さらに同データは打点式紙記録と MO (640Mbytes) に保存される。MO は1年間のデジタル記録を収録でき、主な越冬中の保守作業は1ヶ月毎の紙記録交換となった。旧収録システムのメモリーバック部は撤収し、持ち帰った。

#### 6) 沿岸露岩域における GPS 測量、重力測定

##### a) 露岩域 GPS 測量

青木 茂・東野 陽子・寺家 孝明

昭和基地近傍ならびに周辺沿岸露岩域における地殻変動のモニタリングを目的として、精密 GPS 観測を行った。鉛直方向の変位についても観測の対象とするため、今隊次で新たに GPS 観測点を作成した。各点にはアンテナを装着できる5/8インチのボルトを埋設し、ボルト下部を金属標で固定している。観測は、トリブラッチをボルトに直接固定し、その上にアンテナを装着することによって行っ

た。これにより、アンテナの位置がほぼ固定できるため、三脚を用いる従来の方法に比較してアンテナ高測定により生じる誤差を軽減することができる。また、強風に対する安定性も三脚を用いた場合に比べて増加する。

観測に使用した受信機は Ashtech 社 Z-surveyer、アンテナはチョークリングアンテナを主に使用した。測地用アンテナも用いた。1 エポックは30秒とした。重力計室前に作った観測点を基準点とし、地理院の IGS 点を補点として、越冬期間中、以下の露岩域で GPS 観測を実施した。

[観測地点]	[期間]
とっつき岬	7月27日から29日
	12月27日から28日
	8月17日から19日
ラングホブデ雪鳥沢	8月27日から28日
	10月28日から29日
	11月20日から21日 (基準点データなし)
	1月9日から11日 (基準点データなし)
スカルブスネス	8月25日から27日
	11月19日から20日 (基準点データなし)
	1月5日から6日 (基準点データなし)
スカーレン	9月29日から30日
	1月3日から4日
オングルカルベン 向岩	10月6日から7日
	9月1日から2日
検潮小屋裏 (オングル島)	11月27日
	2月24日
	3月16日
じゃがいも池横 (オングル島)	9月18日から20日
	9月23日から24日
	3月9日
	3月16日
	12月11日から12日

冬期に作成したいくつかの観測点では、ボルト固定用のコンクリートが十分に硬化せず、春・夏期に再訪した際にはボルトがぐらついていた。そのため、第40次隊との引継ぎの夏期間にコンクリート、エポキシ系接着剤等を用いて固定し直した。その際生じた位置のずれは、数ミリ以下に押さえられている。

今回作成した、重力計室前の基準点については、正確な位置がまだ求められていない。重力計室前の点を精度よく求め、以上の点と重力計室前基準点との間の基線解析を行う。今後も観測を継続し、地殻変動をモニタリングしていく必要がある。

b) 内陸 GPS 観測 東野 陽子

内陸ルート上においてはトリンプル4000SST 受信機を用いて、S16、H23、Z33、みずほ基地において計測した。これら内陸ルートにおけるデータは氷床変動の基礎データになると考えられる。

c) 海水上 GPS 観測 青木 茂

海面高は様々な要因によって、様々な時間スケールで変化する。潮汐による約半日や一日周期の変動もあれば、海の流れの変化によって引き起こされる数日以上の変動もある。こうした海面高の変動を捉えることを目的として、海水上に GPS を設置し、重力計室前の点とのキネマティック干渉測位観測を実施した。このような試みは従来ほとんど行われておらず、試験的な側面が強い。

実際には、海水上にベニヤ板をしき、その上に三脚をのせアンテナを設置した。アンテナは測地用アンテナを使用した。受信機と電源部は、プラスチックコンテナの中に安置して、海水上に残置した。観測を行ったのは、以下の地点と期間についてである。

西之浦	98年3月23日から99年1月5日（断続的）
スカーレン	98年9月30日から10月1日
ラングホブデ	98年10月27日から28日
ホブデ湾	98年10月5日

西之浦での観測については、メモリーカードの不具合やブリザードでバッテリーの交換が遅れたこと、強風で三脚が倒れたりしたことなどにより、観測がしばしば中断している。また、12月に入って氷の状態が悪化したため、約160m北側に観測点を移設した。通年、観測すると、氷が成長することにより、海面と氷の表面との高さが徐々に変化する。そのため、海水に穴をあけ、海水厚と海水面から氷面までの高さの違いを、2週間から1ヶ月の間隔で測定した。

西之浦での観測結果を、重力計室前の基準点のデータをもとにして、Ashtechのキネマティック解析ソフト PNAV で試験的に解析したところ、鉛直方向の変位に潮汐周期の変動が顕著に見取れる。このことは、海氷上に設置したGPSが、沿岸域の潮位変化などを観測する際、有用であることを示している。ただしより詳細に見ると短時間での値のジャンプなどがみられ、他ソフトなども用いて今後詳しい解析を行う必要がある。

#### d) 重力測定

東野 陽子

ラコスト重力計を用いた重力測定はリュツォ・ホルム湾沿岸露岩域やオングル諸島および内陸ルート上において行われた。リュツォ・ホルム湾沿岸露岩域およびオングル諸島では、東オングル島、西オングル島、初島、岩島、ネスオイヤ、とっつき岬、中島、三つ岩、向岩、オングルカルベン、西テオイヤ、ラングホブデ、スカルプスネス、オスオイヤ島、スカーレン、ルンバ島の三角点や水準点上において計83回、63地点において行われた。ラコスト重力計はG-805を用いた。第40次隊夏ヘリオベ調査中にもスカーレン、スカルプスネスにて第40次隊と引継を兼ねて重力測定を実施した。ラコスト重力計はG-805、G-515を用いた。

リュツォ・ホルム湾周辺の地下構造を推定するためにも重力測定データの蓄積は、重力異常図作成のために重要である。詳細な異常値の計算は帰国後に行われる。

内陸ルートではみずほ基地への内陸旅行が行われた際に、ルート上3点（S16、H23、Z33）と、みずほ基地においてラコスト重力計（G-805）を用いた重力測定を行った。ルート上3点は往路の測定だけでなく復路に再測を行い、測定精度を高めた。この4点は10年前に重力測定とGPS精密測位が行われており、さらにそれ以前の重力測定値とGPS精密測位データを用いて氷床変動の推定がなされているポイントである。今回、同様の測定を行ったことで、10年前のデータとの比較や同方法を用いての氷床変動の推定を行うことが可能であると考えられる。

### 2.5.5 東南極リソスフェアの構造と進化の研究

#### 1) 短周期地震観測

東野 陽子

地殻内の不均質構造を調べることを目的とし、1台の可搬型、短周期地震計（4.5Hz 3成分+2 Hz 上下動）をリュツォ・ホルム湾沿岸露岩域及び昭和基地地学棟周辺に設置した。設置した場所と期間は以下のとおり。詳しい解析は帰国後に行われるが、簡易解析を行ったところ地震と認知できる波形は見られなかった。

[設置露岩/場所]	[設置期間]
ラングホブデ/袋浦北	1997.12.18-12.19
ラングホブデ/雪鳥沢	1997.12.19-12.21、1998.1.29-1.31、8.17-8.22、9.26-28
スカーレン/大池西	1997.12.21-12.22、1998.2.4-2.5
スカルプスネス/きざはし浜	1997.12.22-12.24、1998.2.2-2.4
S16	1998.2.7-2.9
昭和基地/地学棟裏	1998.4.23-5.4、6.25-7.7、10.29-10.31、12.18-12.19
スカーレン 天測点下	1999.1.3-1.4

#### 2) 地電位連続観測

東野 陽子

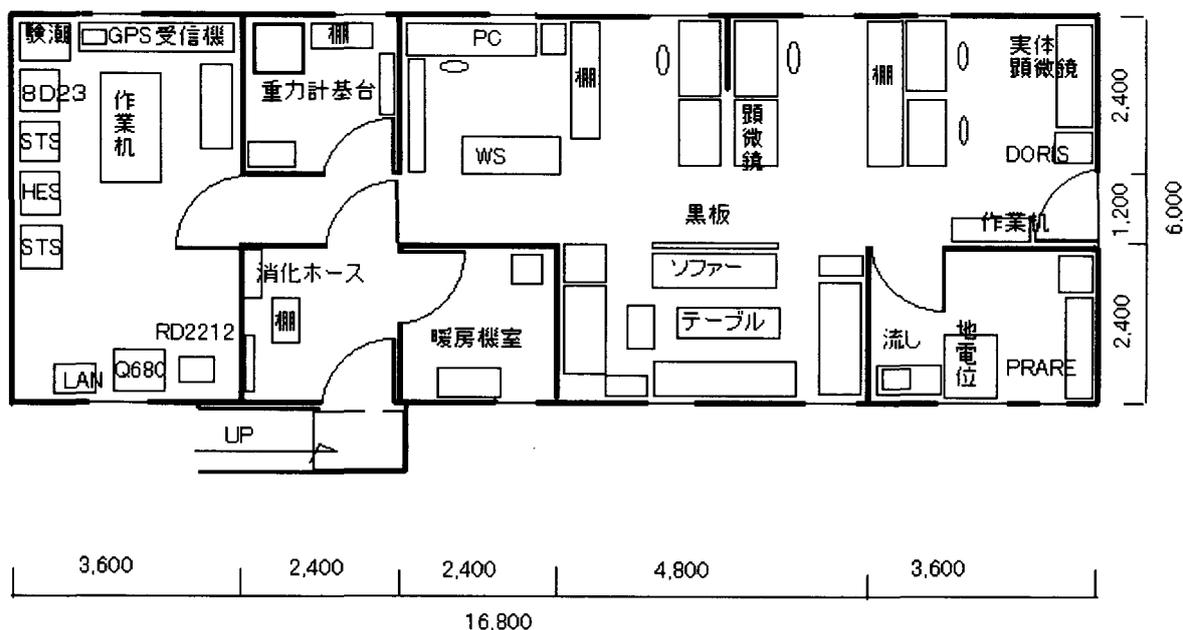
前次隊より継続して、地学棟において地電位のパソコンによる連続収録を行った。地電位用電極は、

地学棟西山に設置されており、また情報処理棟からフラックスゲート型磁力計データ 3 成分も同時にハードディスクに収録した。1998年 1 月 31 日、不要ケーブル撤去中に誤って地電位 NS 成分 N 側ケーブルを切断したが 1998年 2 月 10 日接続回復した。国内研究者に 1 日分のデータを送信しチェックした所、データに異常は見られなかった。3 カ月毎にストリーマーテープへデータのバックアップを行い、持ち帰り用データとして保存した。

## 2.5.6 地学棟配置図

青木 茂

第39次隊では隕石と地球物理をあわせた 5 名が地学棟を研究の拠点としたため、棟内を整理してスペースを確保した。以下に棟内の配置を示す (図Ⅲ.2.5.6-1)。



図Ⅲ.2.5.6-1 地学棟配置図

## 2.6 生物・医学

### 2.6.1 海氷圏変動に伴う極域生態系長期変動モニタリング

#### 1) 陸上生態系モニタリング

飯野 茂光

陸上の生態モニタリングは、人間が生活することによって引き起こされる環境の変化を継続的に調査することと、自然環境の変動を長期間、監視することを目的としている。方法は1974年の第15次隊からモニタリングされている調査方法を継承して実施した。

#### a) 土壌細菌の定点観測

人間の活動による環境変化を土壌微生物のモニタリングで調査するために、昭和基地を中心とした同心円上に100mから200m間隔で70点の定点観測地点が設定されている。

この地点の土壌を採取して微生物の検定試料とする。また土壌中にベンチコートシートを埋めて土壌微生物の分解活性を調べ汚染の動向を調査することを目的とする。

#### ア) 土壌採取

土壌試料は昭和基地を中心とした定常観測地点の表面土壌を、15mlの無菌チューブ 2 本に、滅菌した薬さじですくい取りビニールテープで封をして冷凍保存し、66地点、132本を持ち帰り試料とした。

土壌採取は1999年 1 月 28 日から1999年 2 月 17 日の間に第40次隊との引継を兼ねて合同で行った。

積雪のために N4、NW4、NW6、NW8、SSW1、SSE1、SSE2、SSE18の地点が発見できなかった。管理棟周りは施設の改築で様相が変わりつつあり観測地点の見直しが必要と考える。

その他、宗谷海岸の沿岸地域における土壤微生物の生態調査試料として土壤サンプルをスカーレン地区10地点、スカルプスネス地区20地点、ラングホブデ地区21地点、オングル諸島22地点、やまとベルジカ地区15地点、を採取、冷蔵保存し持ち帰り試料とした。この試料は山梨大学で分離検定を行う。

イ) ベンチコートシートによる土壤中のセルロース分解活性の測定

ベンチコートシートを1 m四方の枠内に土壤表面より5 cm下に5枚を埋設し、その分解活性から土壤細菌の量を知ることが出来る。

前年度埋設した No. 4 (130kℓ 水槽前) 地点は1999年2月16日に回収、No.11 (ゴミ捨て場付近) 地点は1999年2月15日に回収、昨年第39次隊が積雪のために回収できなかった、みどり池の No. 5 は積雪もなく1999年2月17日に回収、同じく海水が不安定で行くことが出来なかったオングルカルベン No. 9 を1998年12月9日に回収した。

同時にベンチコートシートの埋設場所の土壤を滅菌シャーレに約100gを採取し冷蔵庫に保管して持ち帰り試料とした。

回収したベンチコートシートは室温にて数日間乾燥しセルロースが分解されないようにシルカゲルを入れて冷蔵庫に保管して持ち帰り試料とした。

第40次隊はベンチコートシートを引き続き同じ場所に埋設し、その他新設の場所も予定している。

b) 土壤藻類の定点観測

土壤藻類は人が生活することにより容易に藻類相が変化することが考えられているので、昭和基地周辺の定められた6地点で、土壤を採取して継続的に監視する必要がある。

東オングル島のみどり池周辺の2地点の No. 5 と No. 6、北見浜付近の2地点 No. 7、No. 8の表層土壤だけを滅菌シャーレに約100g採集し、ビニールテープで封じて冷凍庫に保管して持ち帰り試料とした。

オングルカルベンのアデリーペンギンのルッカリー周辺2地点、No. 9、No.10、は第40次隊との引継時には海水状態が不安定で調査不可となる。No. 9 地点は前回の調査でペンギンの密集した営巣地であることからモニタリング地点として再検討が必要とおもえる。

c) 特別科学的関心地区 (SSSI) 生物監視

東南極における陸上の動植物は地球上でも最も厳寒な環境下に形成された、非常に壊れやすい生態系を構成しているため、長期的な監視によって南極の自然環境の変化を鋭敏にとらえることが出来る。

雪鳥沢を含むラングホブデ南部の3 km四方は1986年、特別科学的関心地区 (SSSI) として指定されて、長期的に環境と動植物の変化を監視することを目的としている。

この雪鳥沢に沿って永久クオードラートが設置されて、ここには地衣類23点、苔類24点、藻類1点、と自然環境の監視に9カ所にヘキサゴンチャンバーが設置されている、この監視調査と写真撮影を行った。

また沢沿いの各地点には指定された区域に黄色いペグで表示してあるが、プラスチックのために割れて表示板が移動している箇所があるため、ペグの材質を検討すべきである。

d) 地温の定点観測

土壤細菌、土壤藻類の生育場所として、土壤環境のデータを得るために、第39次隊では2カ所の地点に温度計測ロガー (EBI) を表面に低い突起のある面を上として地中5 cm埋設した。

設置場所は No.11 (ゴミ捨て場) のベンチコートシートと同じ場所に温度計測ロガー No. EBI-125A SerNo.01776を1998年1月28日、14時20分に埋設、1999年2月16日に回収した。

もう一つのロガーはオングルカルベン No. 9 に埋設予定だったが海水が悪く渡れないため場所を変えて定常観測地点 SE 2 地点に温度計測ロガー No. EBI-125A SerNo.01837を1998年1月28日、15時30分に埋設、1999年2月16日に回収した。

e) 湖沼環境モニタリング

湖沼の水質環境を継続的に調査するために、水温、照度、水位を測定するデータロガーのモニタリ

ングを行った。

スカルスネスのB-4池のロガーは1998年1月5日に設置し1999年2月10日に回収を行ったが氷に閉ざされて回収不可能。

ラングホブデの雪鳥池のロガーは1998年1月29日に設置し1999年2月11日に50cmの水厚に穴を開けて回収を試みたが湖底のロープが岩場に引っかかって回収不可能となった。

西オングルの大池のロガーは1998年1月28日設置し1999年2月に回収しようとしたが日程と海氷の状態が悪く回収不可能となる。

これら未回収のロガーは第40次隊の越冬中に再度回収を試みる予定である。

f) 高等植物の監視

ア) イネ科植物

ラングホブデの「ぬるめ池」北側の旧施設跡地にイネ科植物（オオスズメノカタビラ）の植生が見られ1999年2月8日に調査したときには植生の場所に雪はなく、岩場の割れ目に昨年稲穂が黄色く株状になってその間から新芽の緑色の太さ1mm位で長さ12cm位の穂が数本確認された。

この株の移入経路を調査するために、枯れた穂を3本、新芽を1本採取し、周りの土壌も採取して冷蔵保存し、日本への持ち帰り試料とした。

イ) 「木」

1998年1月、植生調査中に夏期隊員宿舎の南側の岩場に根付いている木を発見して話題となり、植生を調べたところ、南極に有り得ない植物とわかり、引き続き調査することとなった。

昨年は、はびこった根と木質部の先端に小さい新芽をかなり観ることが出来たが、今年は同じ時期の調査でも昨年より全体的に活性がなく出芽の確認は観られなかった。

2) 海洋大型動物モニタリング

宮田 敬博

大型動物の個体数は、気候変動や人為的影響による生態系の変化を反映して変動する。昭和基地周辺でもコウテイペンギン、アデリーペンギン、ウェッデルアザラシなどが分布しており、個体数把握とその変動がモニタリングされている。第39次隊では航空機がなかったため、アデリーペンギンの宗谷海岸側のルッカリーの調査のみを雪上車を用いて地上から実施した。

a) アデリーペンギン

アデリーペンギンは、長期的な気候変動、海氷条件、人間の漁業活動などの影響を受けて個体数が変動する。昭和基地周辺は、海氷に覆われることの多い特殊な条件でルッカリーを形成しており、このような地域でもモニタリングするのは有意義であると考えられている。第39次隊でも宗谷海岸のルッカリーにおける成鳥数調査と、ルンパ・水くぐり浦・袋浦のルッカリーにおいては繁殖巣数調査を実施した。

ア) 成鳥数調査

宗谷海岸には、オングルカルベン・豆島・弁天島・メホルメン・ルンパ・水くぐり浦・袋浦・ユートレホブデホルメン・ネッケルホルマネ・鳥の巣湾にアデリーペンギンのルッカリーがあることが知られている。1998年11月18日にルンパ・水くぐり浦・袋浦・ユートレホブデホルメン、11月19日にオングルカルベン・豆島・弁天島・メホルメン・ネッケルホルマネ・鳥の巣湾のルッカリーで成鳥数調査を実施した。計数は全て現地で行い、調査員4名が1～3回カウントし、全てのデータを平均した。結果は表Ⅲ.2.6.1-1のとおりである。

表Ⅲ.2.6.1-1 アデリーペンギン成鳥数調査結果

調査地		平均成鳥数 (羽)	標準 偏差	カウント 数	成鳥数 合計
ルンパ	A	280	6.3	8	2288
	B	19	4.2	8	
	C	1889	77.1	8	
水くぐり浦		490	21.1	8	490
ユートホルメン	A	24	0.0	4	85
	B	51	0.0	4	
	C	10	-	1	
袋浦		371	23.1	8	371
ネッケルホルマネ	A	57	0.4	8	118
	B	27	0.0	4	
	C	33	0.0	4	
	D	1	-	1	
鳥の巣湾	A	91	1.6	8	99
	B	8	-	1	
オングルカルベン		192	6.6	9	192
豆島		184	5.8	8	184
弁天島		9	-	1	9
メホルメン		0	-	-	0

## イ) 繁殖巣数調査

1998年11月26日にルンパ・袋浦・水くぐり浦の3カ所のルッカリーについて繁殖巣数調査を実施した。計数は全て現地で行い、親鳥が抱卵姿勢をしている巣の数を数えた。調査員6名がカウントし、全てのデータを平均した。その結果は、表Ⅲ.2.6.1-2のとおりである。

表Ⅲ.2.6.1-2 アデリーペンギン繁殖巣数調査結果

調査地		平均巣数	標準 偏差	カウント 数	巣数 合計
ルンパ	A	160	16.4	12	1179
	B	62	3.8	12	
	C	957	49.7	12	
水くぐり浦		251	17.7	12	251
袋浦		190	25.3	12	190

## 2.6.2 医学研究

大野 義一朗・宮田 敬博

## 1) 概日リズムの検討

直腸温調査はこれまでもおこなわれてきた。今回は労働形態が概日リズムに与える影響や、リズムの乱れが日曜生活や業務に与える支障の有無などを判定することを目的とした。深部体温測定（小型の直腸温ロガーを活用し8名について最長では出国前を含む12ヶ月継続）、睡眠時間調査（極夜期を中心に31名、最長12ヶ月）を行った。

## 2) 食事調査

越冬中の摂取カロリーと、栄養素の調査をおこなうためデジタルカメラで越冬期間中の全ての食事を記録した。これをもとに以前行われた調査との比較、生鮮食料が減るなど食材の変化する越冬前半と後半の比較、基地食と長期野外行動食の比較を行う。

### 3) 居住環境の判定

基地の居住環境の改善と、医学研究の背景として越冬生活が人体に与える影響因子の評価（近代化した今の基地生活寒冷暴露や、昼夜消失など南極の自然の影響はあるのか）を目的として、基地環境の判定を行った。管理棟、居住棟、各研究棟などの気温湿度の日内変動、季節変動、照度を測定した。

### 4) 紫外線調査

南極で作業する人体への紫外線の影響を判定する目的で、紫外線を測定した。天空、太陽直射方向のほかに人体に影響ある水平方向の紫外線量を測定し、1時間ごとの日内変動、1年間の季節変動、往路の緯度による変動を調査した。

### 5) 南極医学研究論文抄録の和訳作業

医学研究の立案や検討にはこれまでの各国医学研究の概要を把握することが必要で、その便宜をはかるため Antarctic Bibliography (Medical science) の1960年代以降 (H10116~56311) を和訳した。

### 6) 内分泌攪乱物質の調査

昭和基地における内分泌攪乱物質暴露状況の判定を目的に、毛髪などのサンプルを採取した

### 7) 各国基地の医療調査

南極の各国基地の医療（医師体制、設備、過去の死亡例、緊急搬出方法）についてメール、ファックスで調査した。9カ国13基地の情報を収集した。

## 2.7 多目的衛星受信システム

田中 照人

例年の多目的衛星受信システム保守作業・受信運用に加えて局運用設備更新作業、第38次隊設置のL/Sバンド受信システム保守作業、VLBI設備設置、各評価試験の支援を実施した。

### 2.7.1 大型アンテナ

#### 1) 保守点検

例年の保守点検に加えて、Sバンド受信設備、Xバンド受信設備、Xバンド記録設備の詳細データを取得した。

##### a) 随時点検

- ・受信設備機能点検（校正器信号折り返しによる動作確認。常時実施）
- ・各計算機、PCの動作確認
- ・受信棟、レドーム間のケーブルおよびケーブル導入口点検（ブリザード毎実施）
- ・受信棟、空調小屋ダクトの雪詰まり点検（ブリザード毎実施）
- ・空調機能調整（常時実施）
- ・非常口除雪（ブリザード毎実施）

##### b) 定期点検

- ・11mアンテナ点検（各部清掃、各部給脂、オイル交換、ブラシ点検等。1998年8月、1999年1月実施、DCPAモータ制御特性データ取得、調整）
- ・Sバンド受信設備（レベルダイヤ、AGC特性、ビットエラーレート、角度誤差電圧感度等）
- ・Xバンド受信設備（レベルダイヤ、AGC特性、ビットエラーレート、角度誤差電圧感度等）
- ・Xバンド記録設備（ビットエラーレート、信号波形特性、D1レコーダ点検）
- ・コリメーション設備点検（送信レベル、制御機能、アンテナ機構点検等。1999年1月実施）

#### 2) 設備不具合（単体）

##### a) コリメーション設備

西オングル～受信棟間のVHF無線によるリモート制御ができなくなった。西オングル側の制御基板の動作不良が原因。予備品と交換し復旧。

##### b) MS175

- ・1998年2月12日 2系MS175でトータルアラームが点灯して正常に立ち上がらなくなった。原因は架内ファン1台が劣化（回転が遅くなっていた。）だった。予備ファンが無いためアラーム検出

- 部が認識しないよう仮処置を行い正常動作を確認。
- ・1998年11月11日 MS175磁気記録装置を1系から2系に切り替え設定したところエラーが発生し切り替えできなくなった。再立ち上げし復帰させよとしたがI/Oエラーが発生し正常に立上がらなかった。処理架2内の磁気ディスク制御部 DKC 基板の動作不良が原因。予備品と交換し正常動作を確認した。
- c) 記録制御 PC
- ・1998年4月11日 局運用設備の記録制御 PC のオペレーションシステムが起動しない不具合が発生した。ハードディスク単体の故障が原因。予備機に交換。
  - ・1998年8月17日 記録制御 PC 画面にてエラー表示が確認され再立ち上げを実施したが起動出来なかった。ハードディスクの故障が原因。代替機がないため旧記録制御 PC から手動でレコーダをコントロールしデータ記録できるよう準備し運用を実施した。17日から21日まで平行して故障 PC の復旧作業を実施し、外部ハードディスクを取り付け各ソフトのインストールとセットアップ作業を実施して21日に単体動作確認を行い正常に動作、使用できることを確認した。
  - ・1999年1月4日～5日 ハードディスク故障の本機、予備機に第40次隊で持ち込んだソフトインストール済みハードディスクと入替え本機、予備機の正常動作を確認した。
- d) Xバンド送信周波数変換盤
- ・1998年4月17日 Xバンド送信周波数変換盤の電源が断になり電源投入できない不具合が発生した。原因は電源ユニット故障。予備品と交換し正常に動作することを確認した。
- e) Sバンド復調装置
- ・1998年5月1日 Sバンド復調装置2系にてスレッシュホールドレベルの悪化が確認されたため調査を実施した。原因はシンボル同期盤内 A-D MPX 基板 A/D コンバータの不安定動作。予備品と交換し正常動作を確認。PSK 復調器ルートを經由するモードについても悪化が見られ PSK DEM 基板のデータ出力部の OFF SET を調整し正常動作を確認。
  - ・1998年5月14日 Sバンド復調装置1系でシンボル同期盤が LOCK しなくなる現象が発生。原因は盤内 AGC 基板のソケットを使用しているデバイスの接触不良で正常に Gain コントロールされていなかった。処置としてはデバイスの抜き差しを実施し接触がベストになるようにした。
  - ・1998年10月1日 Sバンド復調装置1系フレーム同期盤で CPU FAULT のエラーが発生していた。仮処置として2系同パネルと交換し仮復旧させ運用。パネル内 SCOM-82A CPU 基板の IC ソケットを使用しているデバイスの抜き差しを実施する事で復旧したため原因は接触不良と判断。その後同エラーは発生せず正常に動作している。
- f) Sバンド受信周波数変換盤
- ・1998年5月12日 昭和基地全停電した事で復旧作業を実施。終了後、Sバンド受信周波数変換盤が電源投入できなくなった。電源ユニット故障が原因で予備品と交換し復旧した。
- g) ITV カメラ
- ・1998年3月20日 キャノンコネクタ破損部を新コネクタに交換。
  - ・1998年11月30日 ITV カメラの画面が乱れレドーム内部のモニターができなくなった。カメラ側の電源コネクタ内部で断線があったため修復し正常動作を確認した。
- 3) 設備不具合 (システム)
- a) アンテナ系
- ・1998年2月23日 ANT 電気制御部点検作業中、EL NO.2のモータが正常に駆動していない事が判明。原因は DC パワーライン系1本が ANT ヨーク中継箱内の端子接続部で断線していたためモータに電源が供給されず動作していなかった。端子を新規に取付け接続し処置。単体動作確認、運用試験を行い正常動作を確認。
  - ・1998年3月2日 大型アンテナ駆動試験確認 (駆動制御電力制御装置+モータ) を実施し、AZ2系タコジェネレータの特性が劣化していることが判明。予備品と交換し再調整を実施。その他の系についても、性能がベストになるよう DCPA GATE CONT 基板の調整を実施した。

- b) Xバンド受信系
- ・1998年5月15日 EERS受信でXバンド追尾時断続的に LOCK OFF し部分欠測となった。原因は全停電時に電源 OFF になった事で角度位相検出盤の誤差電圧出力が異常になっていることが判明しユニットの抜き差しで復旧したが、同現象は第37次隊でも発生しており、ユニット内部 RAM バックアップ電池が劣化している事が原因。予備品と交換し電源 On/Off にても同現象が発生しないことを確認。
- c) Xバンド試験系
- ・AMI同期盤からのテストデータ出力からシンクコードデータしか出力しないため変調器でランダム変調がかからず RF 折り返しによる受信機、同期盤の動作確認ができなかった。同期盤内テスト信号発生基板の ROM を予備品と交換しランダムデータが出力するようになった。ROM をコピーし予備も作成した。
  - ・JERS-1の試験時、受信において OPS 同期盤の LOCK ランプ点灯が点滅する現象が第39次隊以前からあった。OPS 同期盤内のデータ、クロック入力ケーブルのコネクター取付け部分の接触的な問題が原因。新品コネクターと取替え正常動作を確認。
  - ・1998年9月24日 Xバンド試験系のビットエラー測定機能で JERS RX-2系が正常動作しないことに対して調査を実施し主受信装置-1 架内コネクタパネル側の BNC コネクタ内部の接触不良が原因。補修を実施し正常動作を確認。
- d) Sバンド受信系
- ・Sバンド受信機補足動作で LOCK 異常がありフェーズロックループ系(PLL)調整ずれ(経年劣化)が問題であることがわかりAch, Bch, COMB の電圧コントロール水晶発振器(VCXO)周波数調整、PLL、AGCユニットの位相調整を実施して正常動作を確認。同問題は第39次隊以前からの問題であった。
  - ・1998年11月12日 Sバンド受信機ローカル信号発生盤の前面にて1st ローカル正常を示す LED (受信周波数変換盤内1.8GHz MULT 出力レベルのモニター) が消灯していた。原因は1.8GHz MULT 出力レベルには問題がなく、ユニット内のレベル検波器の感度特性が低下していた。感度が大きくなるよう調整を行い COMP 基板の再調整も実施した。
- 4) 第40次隊への積み残し作業・不具合
- a) アンテナ系
- ・AUTO MODE DROP
- b) 新局運用設備
- ・2.7.1項4) 局運用設備更新 f) ソフトウエア及びシステム障害未解決に示す問題の調査及び処置。
- c) 海中アース
- ・東側海岸への設置
- 5) 局運用設備更新
- ・第39次隊で旧局運用設備から新局運用設備に更新。
- a) 室内機器設置経緯
- | 作業内容               | 作業協力者(敬省略)                               |
|--------------------|--|
| ・設置場所確保            | 第38次隊衛星受信：菅原                             |
| ・搬入設置(オートチェンジャー搬入) | 第38次隊気水圏：深津、宙空：大川、瀬戸口、菅原、<br>第39次隊気水圏：柏原 |
| ・配線・接続・電源投入        | 第38次隊：菅原                                 |
- b) 機器改修
- ・2系記録系追加に伴い、Xバンド受信架-2 HDDR 制御盤内クロックジェネ基板の改修を実施。
- c) 単体性能確認
- ・I/O 制御部、受信制御部の既設装置とのインターフェース確認。
  - ・記録制御部のレコーダ、チェンジャー制御動作確認。
  - ・運用管理部の機能確認。受信制御部、記録制御部とのインターフェース確認。
  - ・GPS 受信機、NTP サーバの動作確認。

- ・データ変換盤動作確認。
- d) 総合性能確認
- ・受信・記録系設備のデータ取得、調整。
  - ・手動計画立案／受信記録運用／運用ログ／媒体管理／の動作確認。
  - ・衛星受信試験にて総合動作の確認。
  - ・軌道要素ファイル伝送確認。
  - ・伝送確認として SYOWA-NIPR-NASDA、通過試験、手動 FTP 試験、自動伝送機能の確認。
- e) ソフトウェア変更経緯
- 対象機器：運用管理 WS (OMS)、受信制御 PC (ACS)、記録制御 PC (DCS)
- ・ 1 回目バージョンアップ 98年 1 月実施
    - OMS 対象プログラム：AcqDIProc, AcqProc, AutoTran, CalcStart, MainProc, Backup, D1conf, D1copyProc, D1Init, FileDelete, FtpProc, FtpShellproc, LocalLs
    - ACS 対象プログラム：acs.exe, cmn Proc.dll
    - DCS 対象プログラム：DcsMmif.exe, DcsMain.exe, Dcs.dll, param.dat
  - ・ 2 回目バージョンアップ 98年 4 月実施
    - OMS 対象プログラム：AcqProc
  - ・ 3 回目バージョンアップ 98年 6 月実施
    - OMS 対象プログラム：AcqProc, AutoTran, CalcStart, MainProc, SywsGui, TimeMng
  - ・ 4 回目バージョンアップ 98年 8 月実施
    - OMS 対象プログラム：AcqDIProc, AcqProc, AutoTran, CalcStart, MainProc, SywsGui, TimeMng
    - ACS 対象プログラム：acs.exe, AcsDb.mdb, cmn Proc.dll, mmi.exe
- f) ソフトウェア及びシステム障害未解決
- ア) ACS-アンテナ制御盤 (ACU) プログラムデータ送出時のエラー
- ・受信作業中、受信制御 PC-ACU 間のインターフェースで制御エラーが発生しプログラムデータを送出できない問題が、新規設備更新時から約 5 パスに一度の頻度で発生していた。8 月に TIME OUT 時間を 3 秒から 5 秒に変更したプログラムを受信制御 PC にインストールする事で改善は見られたが、稀に再発する。
- イ) 運用管理 WS が運用計画通り起動しない
- ・AOS 時間の 10 分前に運用動作を開始するが、しないことがある。調査継続中。
- ウ) 運用捕捉動作のプログラム制御動作
- ・衛星捕捉開始時、S バンド受信機のスキャンモードプログラムを受信制御 PC から正常に制御することができない。現状はスキャンモード オートにて捕捉しているため運用への影響はない。調査継続中。
- エ) 軌道計算不具合 (運用管理 WS)
- ・KEPLERIAN 軌道計算不具合
    - 軌道計算のモードが CARTESIAN・KEPLERIAN の 2 種類あり、KEPLERIAN が正常動作しない。EERS 運用では CARTESIAN を使用しているため、直接の影響はない。
  - ・70 分を超えるパスの計算異常
    - EXOS-D の 70 分を超えるパスの計算が正常にできない。調査継続中。
- オ) 媒体管理 (運用管理 WS)
- ・媒体番号を D6000000\*\* と通し番号で管理している。この番号を設備コード "D60" で D601, D602, D603 とセンサー別に管理できないか調査したところ、媒体管理機能が正常に動作しなかった。現状、EERS のみの管理となっているため通し番号で大きな問題はない。調査継続中。
- カ) コマンドによるアンテナ駆動できず
- ・運用終了動作のプリセット角度駆動ができない。30 秒間の警告ベルを解除することで正常動作することは確認。現状は調査のためにプリセット角度駆動を省略したソフトで運用している。

## 6) 設備調査

### ア) JERS-1記録設備

- ・第37次隊持ち帰り JERS-1記録データを QL 処理したところ、I + Q (\*反転) で多重化されていないことが分かった。第39次隊にてデータ変換機能、同期機能を備えたデータ変換盤、宇宙開発事業団地球観測センターで記録されたりファレンスとなる記録テープを持ち込み調査を実施した。D1レコーダ導入前(94年)の HDDR で記録されたデータは問題なく処理可能であったことから記録設備周りを重点的に調査した。調査結果としては信号(ディファレンシャル)ルートケーブル(2芯同軸)の反転箇所が何カ所か確認された。このことから実際の反転ポイントでの処置ではなく、信号ルートケーブル反転で対応がされており明確になっていなかったために D1レコーダ導入時に問題が発生したと思われる。反転ポイントは受信機出力で I、Q データが反転していることがわかり、受信機からの信号が入力される多重器では 1st (I データ) + 2 nd (Q データ) 反転で多重化されるために、Q + I \* 反転となっていた。処置としては、データ、クロック信号ルートを正論理(クロス無し)にして受信機出力ケーブルを入れ替え処置した。処置後のデータは第38次隊にて持ち帰り正常処理できる事を確認済み。また、第37次隊、第38次隊でのデータ入替え発生にて記録されたデータも、データ変換盤にて変換コピーし正常処理できている。

### イ) S/X バンド低雑音増幅器 (LNA) 予備

- ・第38次隊にて第30次隊持ち込み予備 LNA の期間が経っていることからガス抜け等で性能劣化していないか調査が必要との提案があり、第40次隊にてトランスジューサ (S/X バンド 2 式)、電源ケーブルを持ち込んで性能確認を行った。結果としては、S/X バンド LNA 共に増幅量、周波数帯域に問題がないことを確認。

## 7) EXOS-D 新運用ソフト予備調査

- ・ソフトを受信制御 PC 予備機に仮インストールして動作を評価した。

## 8) 海中アース

- ・第30次隊で設置した海中アース 2 本のうち、簡易測定、第37次隊設置の地電位測定計により 1 本の有効性が確認されている。第39次隊にて予備海中アースを 3 式持ち込み、一式は試験的に受信棟入り口近くで地面を 20cm 掘り下げて銅板を石炭、塩と共に埋め設置箱端子に接続した。昭和基地東側海岸の水開きがなかったため海中アース設置はできなかった。今後、同方法での設置は自然環境に左右され困難であることから、他の設置方法、場所の検討が必要。

## 9) 電源工事

- ・機械部門の協力を得て、観測ドーム内に AC100V の電源配線工事を行った。

## 10) 温度管理

- ・ブリザード時の急激な温度上昇時に吸気ファン室の各吸排気弁調整、受信棟排気弁の調整には特に気をつけた。PC にて外気温、気圧、風速、室温を取り込み 30 分おきのグラフを常にモニターできるため温度変化状況に伴い空調設備の調整を迅速にできた。ブリザード時も 25 度以上室温を上げることはなかった。しかし、こまめな調整、ブリザード後の吸気ファン室・ダクトの除雪は必要。以上の経緯より過去の手順書を基に外気温に対する各吸排気弁調整手順をまとめた。

## 2.7.2 L/S バンド衛星受信システム

### 1) 保守点検

昨年同様の保守点検を行った。

#### a) 随時点検

- ・GPS 動作確認
- ・自動受信確認 (WS 動作、衛星捕捉時のアンテナ制御盤、受信機動作確認。)
- ・受信予約
- ・ディスク容量確認
- ・DMSP Stacker Archive, NOAA DAT Archive 自動処理確認

- b) 定期点検
  - ・軌道情報入力処理、システム再立ち上げ
  - ・画像処理 Backup
  - ・SESSION LOG 整理、CORE ファイル削除
  - ・一ヶ月毎のドーム内アンテナ点検、温度制御確認
  - ・DAT クリーニング
  - ・消耗品使用数の確認
- 2) 不具合 (単体)
  - a) 4 mm DAT 装置
    - ・1998年4月17日 4 mm DAT 装置記録異常が度々発生するので予備機の4 mm DAT 装置と交換。交換後正常動作している。
  - b) アンテナ制御盤 (ACU)
    - ・1999年1月17日 ACUにて UNWRAP エラーが発生しデータ欠測していた。同エラーはアンテナが駆動リミットを越えて動作したことを意味するため、アンテナを手動にてエラー解除部まで動作させエラーを解除。再度衛星を受信したが受信機が LOCK しなかったため、アンテナ角度補正值が変動した可能性があり自動角度調整を実施し正常データ取得を確認した。
    - ・1999年1月18日 受信状態を再確認したところデータが部分欠測していたため再調査を実施したところ ACU が運用終了後、待ち受け角に動作後 AZ、EL の角度値が WS から制御していないにもかかわらず変動していることが確認された。その為、問題は ACU、角度検出器どちらかにあると判断し切り分けのため ACU を予備機に交換し自動角度調整実施後、数日受信状態を確認し正常にデータ取得できた。その後、動作試験のため再度本機に交換し動作状況を確認したが状況が変わらなかった為、現在は予備機に交換し正常運用している。
- 3) 不具合 (システム)
  - a) ワークステーション
    - ・ワークステーションがフリーズし動作停止しする現象が何度か発生した。原因については不明だが再起動で正常動作となる。
    - ・1998年4月22日 TSCAN2予備のワークステーションが正常起動しなくなる問題が発生した。DAT Drive 内の ID コネクタ (P1) を再接続する事で復旧し原因についての詳細は不明だがその後、同不具合はなく正常動作している。
  - b) 受信系
    - ・1998年6月18日 DMSP 受信記録データが1部 DAT テープに記録されていなかった。調査したところ、記録出来ていないパス時刻は日付変更付近 (UT00:00) にまたがっており記録開始時刻も -00:00:00 と異常であった。この現象は以前にも同時刻付近のパスで発生しており、起動計算時に日付変更付近にパスが重なると正常に計算されず問題が発生すると推測している。調査継続中。

### 3. 設営部門

#### 3.1 機械

村松 金一・半田 英男・吉田 和隆・正川 幸男  
山本 一彦・加藤 裕二・森田 知弥

##### 3.1.1 概要

年間を通じての主な作業は、発電棟設備をはじめとする基地諸設備の維持管理、雪上車（内陸旅行用、沿岸調査旅行用）、装輪車、装軌車等の車両整備と維持管理、さらに内陸旅行、海水観測、沿岸観測調査等の観測支援を行った。

越冬中の設備工事は、夏作業から継続の居住棟の内部設備、発電棟の暗室を改造し女子風呂新設を行い2月末までには完成し、快適な越冬生活環境が整った。また、太陽光発電の盤設置、配線と各棟の電力事情を知るための積算電力計の工事を3月から行い、太陽光に関しては4月中旬に発電機回路とつなぎ稼動し始め10月末からは天候が良い時には最大値の20kWの電力が発電された。積算電力計工事も順調に進み5月からは各棟の電力量が把握出来るようになった。

5月12日、午後1時過ぎに発電機1号機が自然停止の警報と共に停止した。原因に付いてははっきりしていないが、停止瞬間、電力計の値が瞬時40kW以上の負荷が掛かっていた。また、停止前後に1階補機盤の過電流リレーが動作していたので原因を追求した所、荒金ダムに入れてあった5kWのヒーターが雪の重みで水没していたので、撤去した所復旧した。発電機に関しては、停止後直ちに2号機、3号機を立ち上げ復電し、1号機のエンジン等を確認したが問題なくテスト運転しても異常がなかったため、翌日1号機を立ち上げ切り替え以後は問題なかったが、停電にて観測系に迷惑をかけてしまった。

電力設備の負荷に関しては、大きな負荷は昨年同様で観測機器の更新、新居住棟等で若干の電力負荷が増えたが通常は300kVA 1台の運用を行い、300kVAの定期点検の時には200kVA 2台の並列運転を行っていた。

他の諸設備に付いては、荒金ダムが8月16日の9時過ぎに水中ポンプの電流がふら付いているのでダムを確認した所、水位がなくポンプがエア吸っていたので直ちにポンプを止め、配管の水抜き、ポンプの撤収を行い大事には至らなくその後、130kl水槽には雪入れを適宜行い12月には復帰した。ダムの凍結の原因は、循環系統の熱交換器が砂等で詰まり熱交換の機能効果がなく、外気温も低く凍結したと思う。また、造水装置は配管溶接部分のピンホールが3ヶ所発生したので、対応したがネジ部分のシールテープの腐食も酷いので、次隊に調達を依頼した。

その他の設備に関しては、年間を通じて特に問題はなかったが上記の水関係等のトラブルに対しての予備品、対策が必要だと思われる。

車両関係は、新規にSM411、SM108雪上車、2tダンプ、ホークリフト、クローラダンプ、D31Q-20ブルドーザー、振動ローラー車、スノーモビル、第36次隊持帰り4tユニック車を持ち込んだが、4tユニックが夏オペ期間に前輪シャフトの取り付けボルトが欠損してしまい、使う頻度の少ない4tダンプより取り外し使用し、SM108、スノーモビルは内陸旅行で使用した。

ブリザード後のドリフトは、倉庫棟と汚水処理棟間、汚水処理棟風下、倉庫棟風下が酷くラック上まで積もったが、適宜除雪にて被害はなかったが多くの労力を費やした。また、新発から気象棟脇までの屋外ラック変形、傾き等があるためルート変更が更新が早急に必要と思われる。

##### 3.1.2 電力設備

###### 1) 発動機

###### a) 稼働内容

年間を通じて大きな事故もなく順調に稼働した。越冬期間中は1号機（S165L-UT:300kVA）を常用とし1号機の定期整備点検時のみに2号機、3号機（6RL-T:200kVA）を稼働させた。

1997年12月28日より1998年1月7日迄の間、1号機（S165L-UT:300kVA）のオーバーホールを行った。この期間は夏オペ期間中でもあり、電力の需要増大が懸念されるため、2・3号機（6RL-T:200kVA）の並列運転を行った。

5月12日に1号発電機の自然停止により停電となった。原因としては2次側で短絡が起こり発電機

に急激な負荷が掛かり、発電機が追従できなかったものと思われる。

1998年12月14日より12月16日迄3号発電機（6RL-T:200kVA）の解体、搬出を行った。

1999年1月11日より第40次隊の夏オペレーションによる新発電棟の改装工事が行われる為、非常用発電機（6HALC-DT:200kVA）に切り替えて発電がおこなわれた。

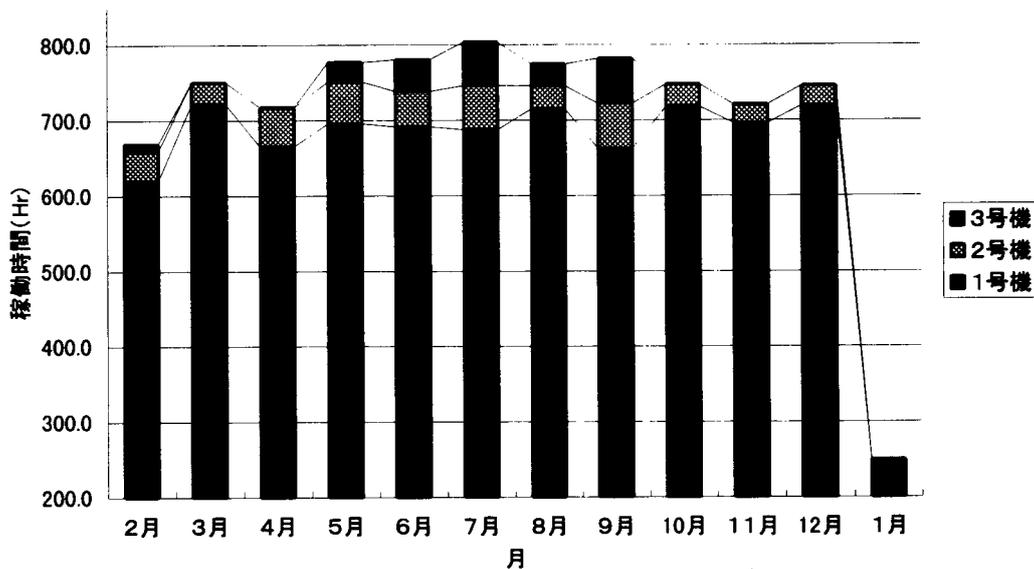
表Ⅲ.3.1.2-1に発電機別年間稼働時間を、表Ⅲ.3.1.2-2に発電機月別稼働時間を、図Ⅲ.3.1.2-1に発電機月別稼働時間を、また図Ⅲ.3.1.2-2に月別平均電力・最大電力を示す。なお1999年1月11日以降の非常用発電機によるものは含まれていない。

表Ⅲ.3.1.2-1 発電機別年間稼働時間（単位：時間）

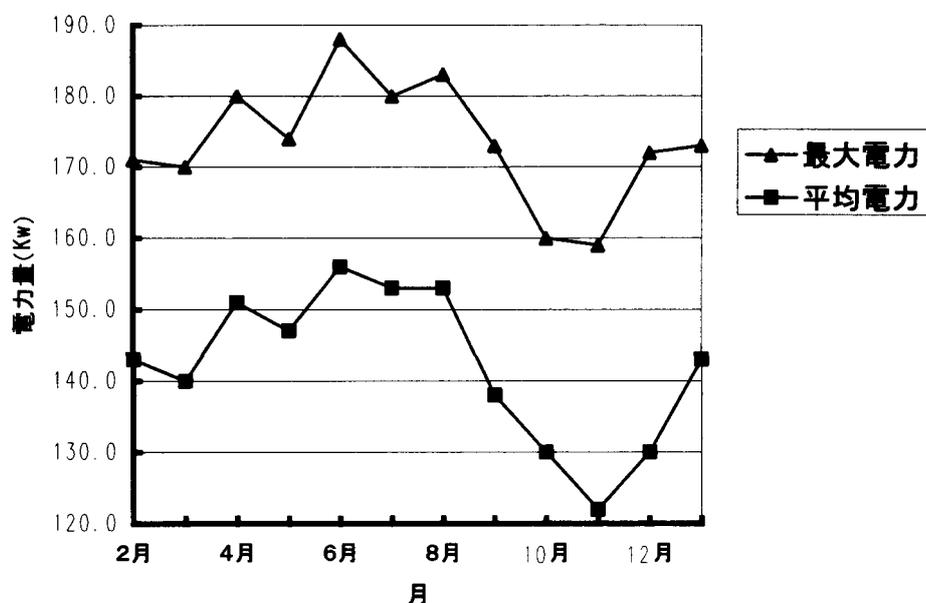
No.	38次隊からの引き継ぎ時間	39次隊の年間稼働時間	40次隊への引き継ぎ時間
1号機	12,104.20	7,842.70	19,946.90
2号機	38,611.60	452.00	39,063.60
3号機	37,550.30	224.60	37,774.90

表Ⅲ.3.1.2-2 発電機月別稼働時間（単位：時間）

	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計
1号機	619.9	721.2	665.7	695.7	691.7	687.7	714.8	662.6	717.9	696.1	719.4	250.0	7,842.7
2号機	39.2	29.1	52.0	55.5	46.8	58.2	30.7	59.7	30.0	24.7	26.1	0.0	452.0
3号機	10.0	0.0	0.0	25.9	42.1	57.9	29.2	59.5	0.0	0.0	0.0	0.0	224.6
合計	669.1	750.3	717.7	777.1	780.6	803.8	774.7	781.8	747.9	720.8	745.5	250.0	8,519.3



図Ⅲ.3.1.2-1 発電機月別稼働時間



図Ⅲ.3.1.2-2 月別平均電力・最大電力

b) 運転サイクルおよび点検整備

第39次隊越冬中の常用発電機として1号機を使用した。1号機の点検整備は約3週間を1サイクルとして運転し、1サイクル運転後500時間点検を実施して、燃料噴射ポンプ・潤滑油交換・濾し器関係・吸排気弁隙間点検および調整・燃料噴射弁点検・内部点検・発電機軸受のグリスアップ等を行った。1,000時間点検においては、さらにクランク軸デフレクション・スラスト寸法の計測を行った。また、3,500時間、7,000時間に1号機の潤滑油約400ℓの交換を実施した。

また夏オペレーションであった1号機のオーバーホールではシリンダヘッド仕組、過給機、燃料噴射ポンプ、ピストンリング、ロッドボルト、ジャーナルメタル、スラストメタル、クランクピンメタル、燃料高圧管の交換とオイルクーラ、ピストンの清掃、主要寸法の計測を行った。その結果特に問題となるような箇所はなかった。

c) 日常点検

原動機が常時良好な運転状態を維持出来るように、以下の作業を実施した。

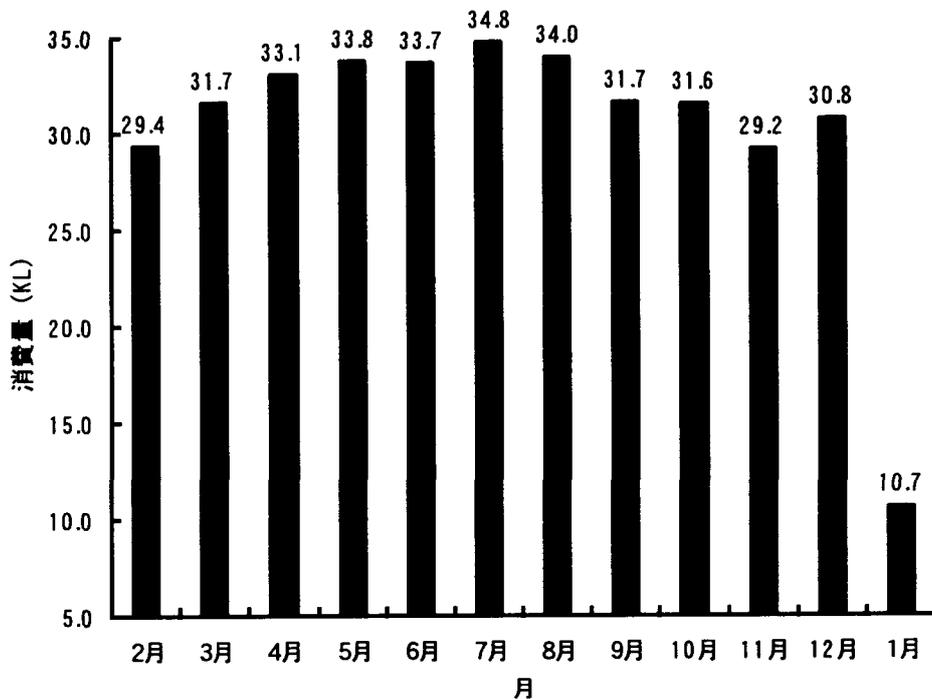
- ・ 停止機に対して1週間に1度の程度で潤滑油プライミングおよびフライホイルのターニング
- ・ 起動時および停止時の潤滑油プライミングおよびフライホイルのターニング
- ・ 屋外ラジエター吸気口の除雪および除氷
- ・ 運転中の冷却水漏れ、油漏れ、ガス・エアール漏れの点検
- ・ 各圧力計の点検
- ・ 各ポンプ類の点検
- ・ 燃料漏油受けの点検

d) 燃料

原動機の燃料は、従来とおりW軽油（ウィンター軽油）を使用した。見晴らしにある200kℓターポリン・タンクと100kℓ金属タンクから基地側の25kℓ、20kℓ金属タンクおよび20kℓFRPタンクに送油した。

また、11:00と23:00の見回り（ワッチ）時には発電棟内の燃料予熱槽に送油し、燃料小出し槽に入れ替える作業を実施した。

年間の燃料消費量は364.38kℓであった。月別燃料消費量を図Ⅲ.3.1.2-3に示す。



図Ⅲ.3.1.2-3 月別燃料消費量

e) 潤滑油

原動機へ補給する潤滑油には、従来とおり潤滑油性能改質剤「スーパートリート SEO-915」を10%程度混入し、潤滑油消費量の節約と保守性の向上に努めた。

年間の潤滑油補給量には1号機に780ℓ、2号機に39ℓ、3号機に25ℓの合計844ℓを使用した。また、1号機 (S165L-UT:300kVA) においてはオーバーホール時と3500・7000時間目の点検には潤滑油400ℓの交換を実施した。その際オイルの成分検査を行ったが特に問題はなかった。

f) 発電機

ア) 発電機制御盤

第39次隊では調整等が確立されていたため大きな不具合はなかった。しかし2号発電機から1号発電機の同期時に1号発電機が無負荷運転でハンチングし、なかなか同期投入されないことがあった。しかし同期投入が失敗するというわけでは無く、微調整を実施し同期投入後の並列運転や単機運転でのハンチングは無くなり正常に運転することから、そのまま様子を見ながらの運用とした。また同期運転から単独運転に切り替える際、遮断機を切った発電機が再び自動投入されない様に操作電源のブレーカーをオフにするがこの操作を早くしすぎると遮断機のオフ信号がでないことがあり次回の同期投入ができなくなることがあった。しかし遮断機についている手動レバーで操作することにより問題なく同期投入するようになった。

2・3号発電機制御盤、同期盤については1号発電機の点検・整備時のみ稼動したが特に問題はなかった。

イ) 補機盤 (エンジン補機盤、1階・2階補機盤)

1階補機盤については自作の冷水槽レベル検出用フロートレスリレーを使用しており、冷水槽満水・濁水の誤報が出た。

2階補機盤については特に問題はなかった。

ウ) 直流電源装置 (非常照明・発電機制御電源用、発電機始動用、ガバナモーター制御用)

年2回点検を行ったが問題なかった。

g) 不具合

10月初旬頃より11月下旬頃までの間、発電棟発電機用排気管ピット内が浸水した。またブリザード

の時は配管ピットにも浸水し小型水中ポンプを使用して排水した。雪解け水がピット内に浸入したものである。

1号機 (S165L-UT:300kVA) のジャケット冷却水ポンプのメカニカルシールが破損し頻繁に交換した。原因としては冷却水中の防錆剤がメカニカルシールの摩耗を促進させていると思われる。

## 2) 太陽光発電設備

### a) 機器設置

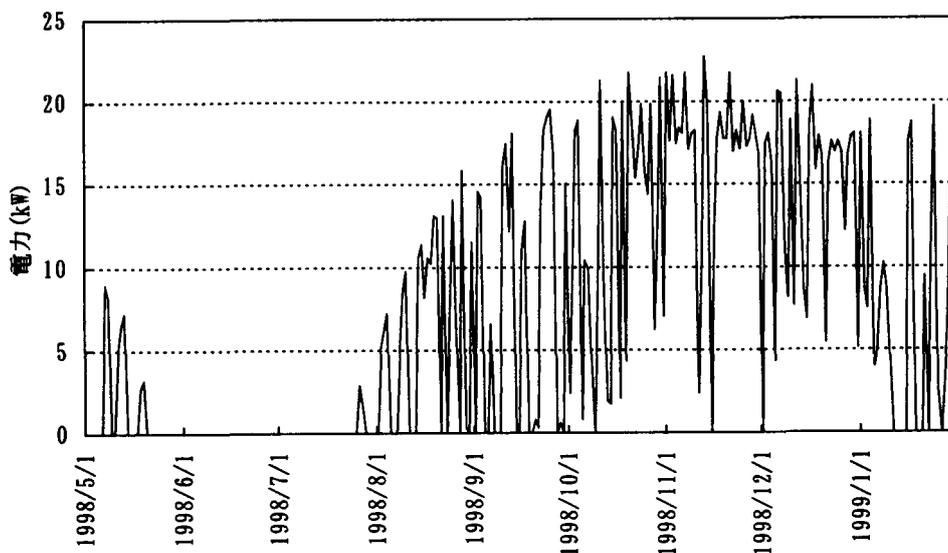
夏期作業において太陽光パネルを第38次隊設置 (16基) 位置後方に新たに16基設置、太陽光発電制御盤 (パワーコンディショナ、系統連系保護装置) を発電棟1階に設置した。

制御盤からの発電出力を基地400V 幹線に接続することにより、最大出力20kWにて常用ディーゼル発電機との並列運転が可能となった。今後太陽光パネルの増設により最大出力50kWの発電設備となる。

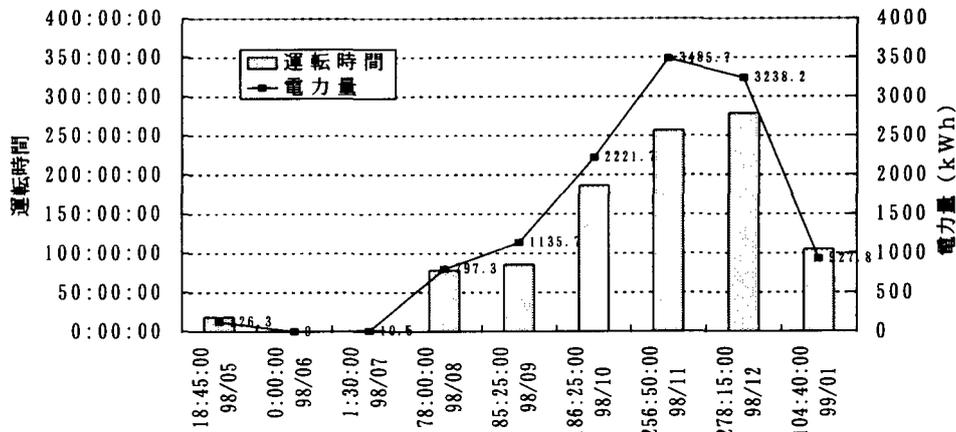
### b) 運用

図Ⅲ.3.1.2-4にて太陽光発電最大電力、図Ⅲ.3.1.2-5にて太陽光発電月別運転時間・電力量を示す。日射量がなく太陽光発電出力が少ない時期は停止とした。又発電機定期点検に伴う電源切替の際に瞬時主幹周波数が低下する為制御盤が低周波保護にて停止してしまう。太陽光発電が停止してさらに電源変動が増長するのを懸念して電源切替前には太陽光発電を停止した。それ以外は連続運転とした。1月には第40次隊夏期作業にて2号発電機更新に伴い非常用発電機にて基地電源を賄っていたが、周波数が上昇し易く、高周波保護にて制御盤が停止してしまう為運転時間が短かった。

日中に充分日射量があり運転して、日没になると約3kWの逆電力となっていた。太陽光制御盤計器では日射が無くなれば直流電圧が零になるはずだが指示は約440Vであった。発電機、系統に異常は無かったので運転を継続した。



図Ⅲ.3.1.2-4 太陽光発電最大電力



図Ⅲ.3.1.2-5 太陽光発電月別運転時間、電力量

c) 保守

ワッチ表を作成し、各計器の読み、警報の有無、異音・異臭の有無などをワッチ毎に点検した。又、従来太陽光発電試験システムに使用していたデータロガー (SOLAC V) を制御室に設置し、運転記録を管理した。運転状態は5分に1回の間隔で測定され、フロッピーに保管されるようになっている。データは専用のデータ変換プログラムを使用し一般PCの表計算ソフトで扱えるようになっている。ブリザード後には太陽光パネル、ケーブルの目視点検を行なった。

### 3.1.3 電気設備

1) 幹線

a) 第2居住棟電源ケーブル配線工事

第2居住棟新設に伴い、発電棟基地主要部分電盤より3相100V・200Vを配線。配線経路は発電棟～通路棟(発電棟～防火区画A)～通路棟(防火区画A～防火区画B)～第2居住棟とし、通路棟軒下へ架空配線した。

b) 太陽光発電システム配線工事

太陽光発電制御盤設置に伴い、太陽光パネル出力(DC)を基地内へ引き込む為、発電棟設置の制御盤(パワーコンディショナ)より太陽光パネル中継端子箱まで2PNCT 150sq 4条を配線、配線経路は発電棟～通路棟軒下～道路横断～気象棟軒下～11倉庫裏～太陽光パネル中継端子箱を地上ころがし配線とした。道路横断部はCチャンネル鋼で保護し地中埋設とした。又、太陽光発電出力(AC 400V)は発電棟内で制御盤(系統連系保護装置)より基地主要部トランス(125kVA)1次側に配線した。

c) 予備食冷凍庫、夏宿冷蔵庫電源配線工事

予備食冷凍庫、夏宿冷蔵庫新設に伴い非常発電棟分電盤より3相200V、夏宿分電盤より単相100Vを配線。地上ころがし配線とした。(一部架空配線)

d) 幹線の補修

夏作業期間中にRT棟～コンクリートプラント間の3相200Vケーブルの道路横断部にて埋設されていたケーブルが露出し車両が通行した際切断した。切断部分を接続し、復旧した。

e) ケーブルラックの補修

倉庫棟天測点側のケーブルラックが雪の荷重によって大きく折れ曲がった為、アングル等により補修した。

2) 屋内電気設備

以下に屋内電気工事を実施した棟名と内容を示す。

管理棟	隊長室、通信室空調ダクト取り付けの吸気ファン不要の為撤去 100V、200V 電力量計取り付けに伴う盤加工・設置・配線
倉庫棟	倉庫棟 2 階に野菜栽培機新設に伴い100V、200V を配線・接続
発電棟	女子風呂増設に伴い照明器具、コンセント、換気扇の設置・配線 脱塩装置薬注ユニット設置に伴い脱塩装置制御盤上へ制御盤の設置・配線
汚水処理棟	照明器具、コンセントの設置、配線
通路棟	発電棟～防火区画 A 棟新設に伴い照明器具の設置、配線
第 1 居住棟	女子トイレに焼却トイレ仮設の為200V を配線 100V、200V 電力量計の設置・配線
第 2 居住棟	棟新設に伴い照明器具、コンセント、換気扇、空調・暖房制御盤、分電盤の設置・配線 100V、200V 電力量計の設置・配線
焼却炉棟	熱による器具劣化の為、MCB、コンセント、スイッチの交換、アルミ板にて器防熱処理
旧通信棟	棟解体の為、内部機器・配線撤去
3 冷	棟解体の為、内部機器・配線撤去
環境科学棟	観測機新設に伴いコンセントの追加、スイッチ位置の変更、400V 電力量計の設置・配線
観測棟	400V 電力量計の設置・配線
情報処理棟	分電盤内 MCB 容量変更、400V 電力量計の設置・配線
衛星受信棟	観測機新設に伴いコンセントの追加
地震計室	観測機新設に伴いコンセントの追加
重力計室	400V 電力量計の設置・配線
作業棟	400V 電力量計取り付けに伴う盤加工・設置・配線
管制棟	200V 電力量計の設置準備のみ（器具定格相違の為）
放球棟	200V 電力量計の設置準備のみ（器具定格相違の為）
気象棟	200V 電力量計の設置・配線
地学棟	観測機新設に伴いコンセントの追加 200V 電力量計の設置・配線
電離層棟	分電盤更新に伴い既設分電盤の盤撤去、100V、200V 分電盤の設置、配線変更 400V 電力量計設置に伴う盤加工・設置・配線
第 1 HF 小屋	400V 電力量計の設置、配線
第 2 HF 小屋	400V 電力量計の設置、配線
非常発電棟	照明器具、コンセント、換気扇の設置・配線、補機電源の接続、100V トランスの接続
夏宿	湯沸かし器更新に伴う配線
夏宿冷蔵庫	新設に伴い照明器具、コンセント、換気扇、制御盤の設置・配線
予備食冷凍庫	新設に伴い照明器具、換気扇、電動シャッター、パネルヒーター、制御盤の設置・配線

### 3) 外灯設備

- a) 倉庫棟 2 階入口部に水銀灯を設置した。
- b) 作業棟前外灯がリモートスイッチ信号線断線の為点灯せず。配線を変更し復旧した。

### 4) 屋外弱電線、端子盤

- a) 第 2 居住棟新設に伴い、棟内機械室に弱電端子盤を設置、発電棟弱電端子盤までケーブル（CPEV 0.9-10P）を敷設した。配線経路は第 2 居住棟～通路棟（防火区画 B～防火区画 A）～通路棟（防火区画 A～発電棟）～発電棟とし、通路棟軒下へ架空配線した。
- b) 通路棟（防火区画 A～発電棟）新設に伴い、発電棟弱電端子盤までケーブル（CPEV0.9-5P、HP 0.9-2P）を敷設。配線経路は発電棟まで通路棟天井隠ぺい配線とした。
- c) 旧通信棟解体に伴い、弱電端子盤を撤去した。

### 5) 放送設備

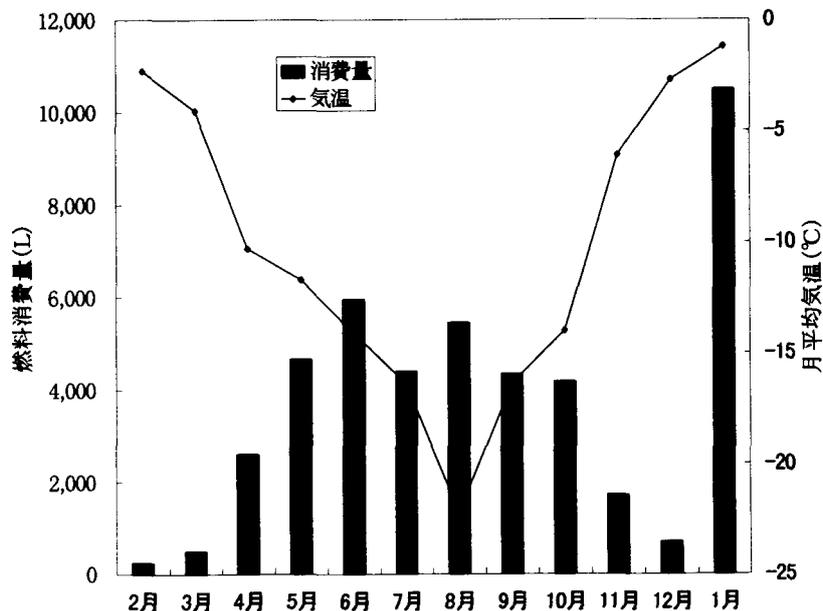
- a) 第2居住棟、通路棟（防火区画A～発電棟）新設に伴いスピーカーを設置、放送アンプへ接続した。設置箇所は第2居住棟1階廊下・2階廊下・非常階段突端部、通路棟通路中央とした。
  - b) 旧通信棟解体に伴い、放送設備を撤去した。
- 6) 電話設備
- a) 第2居住棟新設に伴い電話を設置、MDFへ接続した。設置箇所は1階廊下・2階サロンとした。
  - b) 組立調整室～Aヘリ待機小屋間電話線が断線した為、断線部を接続復旧した。
- 7) 所感
- a) 発電棟屋内配線・電源分割が複雑化している。発電棟内には分電盤が点在していて緊急時に非常に分かり難い。又分電盤と負荷の位置が離れている為配線も複雑になっており配線を目視で追うのも困難であった。点在している分電盤の集約が必要と思われる。
  - b) 発電棟1階に据付の1階補機盤の負荷協調がとれていない。負荷内容が更新されているのが多いため、盤の更新が必要と思われる。
  - c) 制御盤、分電盤が全体的に操作機器の強度がない。スイッチ破損・表示灯切れなどが頻繁であった。盤表面の凹凸を少なく、表示灯はLEDとし、なるべく他盤と定格を合わせる等の考慮が必要。またサイズが大きすぎる。特に発電棟は機器・配管等が多く今後増設は困難である。又作業中に接触してスイッチが切れてしまう事もあった。誤操作防止・据付スペースの縮小の為小型化が必要と思われる。
  - d) 倉庫棟・第2居住棟・第1居住棟の風下側のケーブルラックが除雪作業の障害となっている。又重機が接触しラック破損、ケーブル損傷しやすいので早急にケーブルの通路棟下ラックへの盛り替えが必要。弱電ケーブルの予備芯線数が足りなくなってきた。すでに予備芯線がない箇所もある。特に管理棟～西部地区（気象棟、地学棟、電離層棟）間の弱電ケーブルには余裕がなく、今後何らかの信号線が断線した時には新しくケーブルを敷設しなければならない。このような事が無いように今後ケーブルを敷設するときには予備を考えた配線が必要だと思われる。又ケーブル自体の劣化も進んでおりラック支柱分岐盤では被覆が破れ、緑青が発生している箇所もある。ケーブルの更新は早急に改善が必要と思われる。

### 3.1.4 機械設備（空調・衛生・その他）

#### 1) 新発電棟

##### a) 暖房設備

##### ア) 温水ボイラー



図Ⅲ.3.1.4-1 ボイラー燃料消費量

ボイラーの燃料補給は自動とした。図に示すとおり、2月末に完成した第2居住棟の熱量増加分及び下記三方弁設定変更により燃料（JP-5）の使用量は増加した。また、1月の急激な使用量増加は第40次隊夏作業の一環として発電機取替があり、その間仮設ボイラーを設置した為のものである。

イ) 三方弁設定変更

引継ぎ当初の設定は暖房側優先で、給湯・造水は2次側となっていた為、浴槽及び給湯の温度が低く苦情が出ていた。そこで、5月／初に設定を変更し給湯の問題はなくなった。

b) 換気設備

女子風呂工事に浴室・トイレの壁面にダクトファンをそれぞれ新設した。また、大浴室の換気扇が故障した為、代用品を探し取り替えた。

c) 衛生設備

ア) 造水設備

・造水装置

冷水槽には常時1.5～3.5klを保つように自動給水・停止するよう制御しているが、塩素注入を行うようになって濁水・満水警報（いずれも正常にポンプ停止後）が出るようになった。このため23時のワッチ後ポンプ停止するようにした。

・薬注装置

3月／初、既設の造水装置に薬注装置（付属のタンクに希釈した塩素を入れ、造水機稼動時に精製水と混ぜて冷水槽に補給する）を追加設置した。

・水質

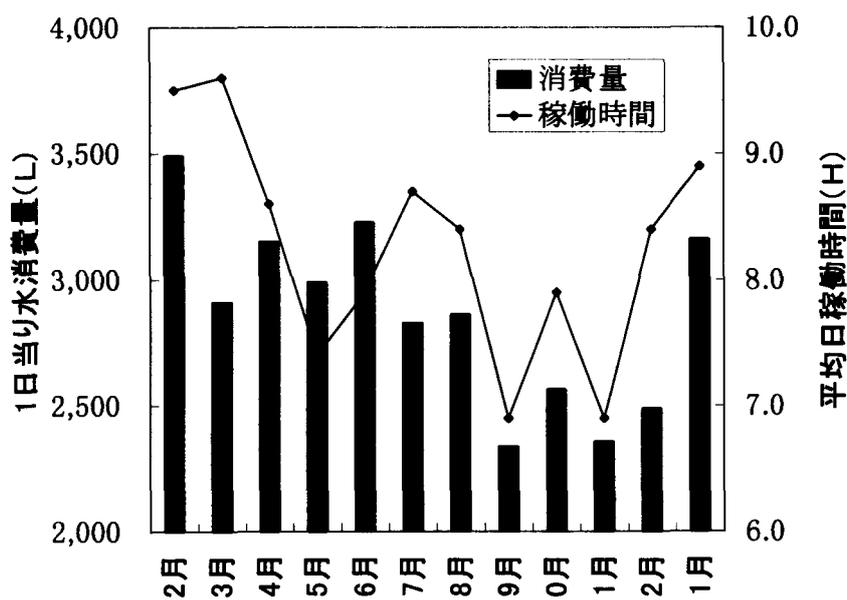
医療担当に毎月検査してもらっているが、引継ぎ当初は水質に問題があった為、上記の装置設置は意義がある。

・保守

プレフィルターの交換は入出口圧力差を見ながら適宜実施した。RO モジュールについては前次隊交換から1年経過時（8月）に交換した。

・製造水

図Ⅲ.3.1.4-2に造水装置使用状況を示す。



図Ⅲ.3.1.4-2 造水装置使用状況

- イ) 給水（冷水）設備
  - ・フィルターの交換は差圧を見ながら適宜実施した。
  - ・水槽内の清掃については、多少汚れがあるものの2槽式でない為見送った。
- ウ) 給湯（温水）設備
  - ・10/末、フィルタータンクの漏れがひどい為取り替えた。
  - ・フィルターの交換は差圧を見ながら適宜実施した。
  - ・水槽内（高・低温水槽）の清掃については、冷水槽と同時に行いたかったのでこれも見送った。
- エ) 中水設備
  - ・引継ぎ当初は浴室清掃・洗濯機1台のみ中水が使用されていたが、洗濯機は2台分の洗濯機パンが設置してあった事、女子風呂設置に伴いトイレ（水洗）、洗濯機が置かれる事もあり、既設20Aの銅管を25Aにサイズアップして対応した。ついでにトイレの手洗い・掃除流しも中水とし節水対策とした。
  - ・フィルターの交換は水栓からの水量を見て適宜実施した。
- オ) 風呂ろ過装置
  - ・運用
    - 装置は24時間運転とし、原則として毎日17:00～23:00（日曜日については15:00～17:00を女性タイム）とした。
  - ・保守
    - フィルターはおよそ2ヶ月に1回洗浄又は新品に交換、その時ヘアキャッチャーも清掃するがメッシュが大きいのでほとんど掛かっていない。この時プレート式熱交換器のフィンの部分より漏水が起こるがパッキンの劣化が原因と思われる。加熱ヒーターは上記三方弁の設定変更後は使用していない。
- カ) 雑排水設備
  - 汚水と共用のポンプにて自動排水で使用し問題なし。
- キ) 汚水設備
  - 汚物の排出は90%を超えた時点で行った。ハイポリンPは40袋使用し、途中臭い・色がきつくなった時ハイポリンコンクを5ℓ程度補給した。
- d) 冷凍庫設備
  - 年間通して問題なし。
- e) 女子風呂
  - ・作業内容
    - 換気設備…浴室及びトイレに壁面取付型ダクトファンを設置。また、外壁に排気フードを設けたが、風量が少ない為、吹雪時に雪が室内に侵入する。
    - 衛生器具設備…浴室（浴槽・シャワーユニット）、洗面所（洗面化粧台、洗濯機及び洗濯機パン）、トイレ（洋風大便器（密結型ロータンク）、洗浄・脱臭・暖房便座）を設置した。
    - 給水・給湯設備…既設給水管より浴室、洗面化粧台に接続
    - 中水設備…大便器、洗濯機に接続
    - 排水設備（雑排水）…浴室、洗濯機より直接雑排水槽に接続。洗面化粧台は既設配管に接続（汚水）…大便器より汚物槽に接続
  - ・運用
    - 女性隊員は観測系で生活が不規則な為、簡易風呂ろ過・湯温維持装置（精製水では水質が良すぎてセンサーが働かず異常が出ていた）を用いて毎日24時間入浴可とした。
- 2) 管理棟
  - a) 暖房設備
    - ア) 外調機系統
      - ・ダクト改修
        - 3月/末、2階の途中にあったパンカーラーバーを3階の上部まで延長し、途中通信室・隊長

室、食堂に分岐した。

・外調機の異常

引継ぎ当初は棟内の温度が高めだった為、循環ポンプを停止していたが、それでも暑いと苦情が出ていた。調べてみると外調機のファンが逆回転。送風ではなく排気を行っていた事がわかった為、正回転にした所、正常に戻った。

・三方弁の異常

室内温度サーモにより三方弁は正常に動作していたが、三方弁の取り付け方向が反対（分流型使用のところ混合型）であった為、動作時に激しい振動を起こし、何度か故障した。そこで手動に切り替えた。

・外調機ドレンの漏れ

吹雪時に機械室が水浸しになることが多々あった為、調べてみたところ、外調機の静圧を考慮していなかった。9月／初、現場にて簡易の空調機トラップを作製し設置したところ漏れは無くなった。

イ) FCU 系統

年間を通して使用頻度は少なく、故障もなかった。

b) 換気設備

2) a) ア)の改修工事により、必要な送風量が確保されるようになった為、通信機室・隊長室・食堂の送風機及び換気扇を撤去した。

c) 衛生設備

ア) 給水設備

・新発電棟の塩素注入を始めた3月／末より、水道水が濁り始め水質検査では陽性が出た。受水槽を点検すると真赤になっており、ここは2槽式であったので4月／中に2回に分けて受水槽清掃を行った。

・水槽は消火用水を兼ねているので、消火ポンプ圧力低下時にポンプが起動すると錆水が水槽に戻るため濁り水となる。また、生活用水としてはタンク容量が大きすぎる為、死水となっていたと思われる。

・清掃後残留塩素の測定を行ったが、数値はゼロで配管内の除菌をする為、水槽に直接塩素を注入して様子を見た。暫くの間、これを続けて再検査したところ陰性となったので、塩素注入を止めて様子を見たが問題なかった。

・3月／中、調理で持ち込んだ蒸し器に、既設配管より分岐し接続した。

イ) 給湯設備

・上記の水を熱交換器を通して湯にするので、同じく陽性が出たが、処置後は問題なし。

ウ) 雑排水設備

・汚水と共用のポンプにて、1日2回（ワッチ時）手動排水で使用した。また、引継ぎでエアブローは排水後3回行うということでそのとおりしたが問題はなかった。グリストラップの清掃は汚物槽清掃時に合わせ実施した。

・3月／中、調理で持ち込んだ蒸し器に、既設流し配管床上部にて接続した。

エ) 汚水設備

・汚物の排出は90%を超えた時点で行った。ハイポリンPは8袋使用した。

・6月／初、小便器の詰まりがあったが、長い間の洗浄管内の汚れ（紙・毛など）を取り除いた。

オ) ガス設備

・プロパンガスボンベ庫の点検は随時行い、1か月に1回3本交換した。

・ボンベの保管は例年に習い、ボンベ庫と旧食堂棟の間にラッシングベルトで転倒を防止したが、地面が凸凹で不安定の為危険である。早急にコンクリート等で平にする必要がある。

・3月／中、調理で持ち込んだ蒸し器に、既設配管より分岐し接続した。

カ) 屋内消火栓・スプリンクラー設備

・受水槽清掃時に屋内消火栓の放水テストを行った。

- ・図書室のスプリンクラー配管より微量な水漏れがあったが、圧力の掛かった重要な配管の為、応急処置にとどめた。
- d) 冷凍・冷蔵庫設備
- ・厨房冷凍庫の室外ユニットを交換した。以降問題なし。
  - ・厨房冷蔵庫の故障によりコンプレッサー要取替という事だったが、庫内の霜取りを行ったところ、正常に運転している。
- e) ダムウェーター設備
- 年間を通して問題なし。ただし、越冬当初に説明しておかないと人が乗ったりするので注意。また、設置後数年経っているがメンテナンスはしていないと思われるので訓練を受けた人に保守してもらいたい。
- 3) 倉庫棟
- a) 暖房設備
- 年間を通して問題なし。ただし、階段下にポンプ類が設置してあり、階段を歩くと泥・埃等が直接降りかかるので、機器類の保守面から階段下を塞いだほうが良い。
- b) 換気設備
- 年間を通して問題なし。
- c) 冷凍・冷蔵庫設備
- 年間を通して問題なし。
- 4) 第1居住棟及び第2居住棟（第39次隊建設）
- a) 暖房設備
- ア) 床暖房系統
- 年間を通して問題なし。
- イ) FCU 系統
- ・A 級ブリザードの時 OA 取り入れダクトに雪が吹き込み、結露して機械室が水浸しとなる。
  - ・焼却炉稼動時に風向きにより煙を吸い込み棟内が煙くなる。
  - ・上記については密閉に近い居住棟内の外気取り入れに関する事なので、早急に対応が必要と思われる。
- b) 換気設備
- ・各居室に付いているダクトファンは廊下に吹き出した新鮮空気を室内に取り入れるもので年間を通して問題なし。
  - ・サロン、トイレ他の屋外排気ファンは空気収支に必要なものなので、常時運転して問題なし。
- 5) 夏期隊員宿舎
- a) 暖房設備
- 夏宿使用期間中問題なし。
- b) 換気設備
- 厨房・浴室換気共問題なし。
- c) 衛生設備
- ア) 給水設備
- ・第1ダムより取水した水は受水槽ボールタップにて補給される。その水はフィルタータンク及び紫外線殺菌装置（今回殺菌灯交換）を経て循環給水されるが元の受水槽へ帰る為、殺菌効果は無い。
  - ・水質検査により陽性と出た為、飲料水は新発電棟までポリタンクで取りに行行って使用した。
  - ・貯湯水槽へ給水するための電磁弁パッキン破損により、オーバーフローした。電磁弁を交換し復旧したが、ストレーナーが無い為ゴミが掛かると同じ現象が起こるので改善が必要だと思われる。
- イ) 給湯設備
- 上記給水管よりボイラー熱交換器にて加熱された湯を循環給湯されるが、これも飲用不適ということで洗面及び浴室にて使用した。

- ウ) 雑排水設備  
自動にて排水し問題なし。ただし、宙吊りの配管途中にて継手が外れているが、高所の為補修不可。
- エ) 汚水設備  
汚物の排出は、90%を超えた時点で手動にて行ったが固形物が排出し辛く、何度か水を溜め直して排水できた。これも宙吊りの配管途中にて継手が外れているが高所の為補修不可。ハイポリンPは30袋使用した。
- オ) ガス設備  
プロパンガスポンベの点検は随時行い、夏作業中に1回6本交換した。
- カ) 夏宿立上  
閉鎖の時水抜きが完全でなかった為、給水及び給湯循環ポンプのケーシングが破裂していた。また、外気に近い浴室内の配管（塩ビ管）が同じく破裂していたのでポンプは代用品を探し、配管は取り替えた。
- d) 冷凍・冷蔵庫設備
- ・ 厨房冷蔵庫及び屋外冷凍庫は特に問題なし。
  - ・ 屋外に新設した冷蔵庫は設定温度より外気のほうが低い為、ほとんど運転していない。
- 6) 予備食冷凍庫
- ・ 今回新設した冷凍庫だが、前室の換気扇自動運転のサーモが調子悪く、前室の高温異常により室外機が停止し、庫内温度が上昇したことが何度かあった。12月／初、自動温度調節器を取り替えた。
  - ・ 庫内温度異常の警報ランプが点いたまま消えず調査したが原因不明。
- 7) 屋外
- a) 荒金ダム
- ・ 3月／初、取水ポンプ故障によりパイプライン凍結、翌日ポンプ交換により復旧した。
  - ・ 熱交換器への配管は詰まっているらしく、ポンプにより循環しているだけだった。その為8月／中にダムの取水ポンプ廻りが凍結したので運転を中止した。
  - ・ 復旧は11月／末、ポンプ接続用ゴムホースが朽ちていたので交換した。
- b) 130kℓ 水槽
- 年間を通して90～120kℓで運用した。給水は荒金ダムのパイプラインより補給していたが冬期に入り、寒さが厳しくなると補給中にホースの水が凍ってしまい大変なので、除雪を兼ねて水槽廻りのドリフトを重機及びスコップ（随時）にて補給した。
- c) 100kℓ 水槽
- ・ 2月／中、シートカバー張り替えを行った。
  - ・ 11月／末、130kℓ水槽の異常減水があったが、これは100kℓ水槽補給用のボールタップ故障によるものと分かったが、中に入っただけの作業となる為水位が下がるまで（12月／初）待ってボールタップを交換した。
  - ・ 水槽内はかなりの水垢により汚れており、定期的な清掃を行ったほうが良いと思われる。
- d) 熱交換器小屋
- 熱交換器入り口にストレーナーが無い為、荒金ダム系統は完全に詰まっている。また、130kℓ水槽系統も詰まりがあるらしく、水量が少ない為小屋入口部のフレキシブルジョイントが凍結して破損（後日復旧）した。
- 8) 各観測棟の暖房設備
- 各棟の暖房機取り扱い、その棟の担当者が引き継いでおり、今次隊ではタッチしていないが年間を通して大きな問題はなかった。ただし、燃焼機器であるにもかかわらず、機械室への新鮮空気取り入れ措置が行われていない。事故がなくて幸いだったが、早急に改善が必要。

### 3.1.5 防災設備

- 1) 自動火災報知設備
  - a) 第2居住棟、通路棟（防火区画A～発電棟間）の新設に伴い感知機、総合盤を設置、火災報知器へ接続した。居住棟は1階、2階と区域を分けた。
  - b) 汚水処理棟にて感知器の取り付け、内部配線のみ行なった。
  - c) 旧通信棟解体に伴い、感知器・配線の撤去を行なった。
  - d) 各棟の感知器動作点検を6月下旬に行ない、異常はなかった。
- 2) 防火扉  
通路棟（防火区画A～発電棟間）の新設に伴い通路両側に自動閉鎖装置（防火扉）を設置した。動作は良好であった。
- 3) 不具合
  - a) 電離層棟断線警報発報。ラック支柱分岐盤～電離棟間のケーブルにて断線していた為予備芯線を使用し復旧した。
  - b) 作業工作棟受信機から管理棟受信機に移報信号が出なかった。原因調査中に復旧した。これは前次隊からの不具合で、作業棟受信機を託さず各感知器を送り配線として管理棟受信機に接続変更した。
- 4) 誤報発生状況  
第9居住棟暖房機室にて換気ファンが動作していなかった為室温上昇による発報、電離層棟暖房機室にて常時開放のドアを閉めた為室温上昇による発報の2件があったが、関係各所に注意を促し対応した。
- 5) 消火器
  - a) 棟解体により配置不要となった消火器を防火区画A・B・Cに作られた消火用具棚に配置した。その他の配置は従来通り。一覧を表Ⅲ.3.1.5-1に示す。
  - b) 一斉点検で製造年月日を調べ、古い消火器で容器の耐用年数が過ぎている物は消火訓練で使用して廃棄した。  
薬剤交換期限が過ぎているものは出来る限り薬剤の交換を行なった。
- 6) 消防ポンプ
  - a) 消防ポンプ小屋内に1台設置し、室内を暖めるために常時電気ヒーターを入れた。
  - b) 消防ホースは防火区画A・B・Cに作られた消火用具棚に配置し、ポンプ吸込み管は消防ポンプ小屋に配置した。
- 7) 耐火服、酸素ボンベ、破壊工具  
いずれも防火区画A・B・Cの消火用具棚に配置した。
- 8) 防煙マスク  
第2居住棟新設に伴い各部屋に設置した。その他は従来どおり設置した。
- 9) 防災訓練  
防火、防災に対する注意を促すと共に迅速な対応が出来るように、消火訓練を実施した。基本的には観測系、夜勤者と相談し訓練日、時間のみ指定し場所は指定しないで行い、時には抜打ちで実施したが天候、野外行動等で訓練が出来ない月もあった。  
防火訓練実施結果を、表Ⅲ.3.1.5-2に示す。

表Ⅲ.3.1.5-1 消火器一覽

設置場所		型式	数	設置場所	型式	数
発電棟	1階	PAN-4E	1	作業工作棟	PAN-4E	2
		PAN-10SPD	1		PAN-10SPD	2
		PAN-20SPE	4		PAN-100S	2
		PAN-50SP	2	仮作業棟	PAN-4E	1
		PAN-100S	1		PAN-100S	1
2階	PAN-20SPE	2		UE6M-U	1	
	制御室	PAN-20SPE	2	管制棟	PAN-4E	2
		FB2-3型	1	気象棟	PAN-4E	2
防火区画A		PAN-4E	3		PAN-20SPE	4
		PAN-10SPE	1		PAN-100S	1
		PAN-20SPE	5		FB2-3	1
防火区画B		PAN-4E	4	地学棟	PAN-4E	3
		PAN-10SPD	1		PAN-10	1
		PAN-20SPE	5		PAN-20SP	1
防火区画C		PAN-4E	2		PAN-20SPE	1
		PAN-10SPD	1		PAN-100S	1
		PAN-20SPE	5		FB-3A	1
倉庫棟	1階	PAN-4E	1	電離層棟	PAN-4E	3
		PAN-20SPE	1		PAN-20SPE	2
	2階	PAN-4E	1	旧電離層棟	PAN-20SPE	1
		PAN-20PSE	3	夏宿舎	PAN-4E	3
管理棟 3階	階段	PAN-20SPE	4		PAN-20SPE	4
	食堂	PAN-20SPE	2		PAN-100S	1
	厨房	PAN-20SPE	1	Aヘリポート	PAN-GD	1
	書庫	PAN-20SPE	1	推菜庫	PAN-20SPE	2
	通路	PAN-20SPE	1	組調室	PAN-20SPE	1
	隊長室	PAN-20SPE	1	RT棟	PAN-4E	1
	通信室	PAN-20SPE	1		PAN-20SPE	1
					PAN-100S	1
管理棟 2階	通路	PAN-10SPD	1		FB2-3	1
	娯楽室	PAN-20SPE	2	衛星受信棟	PAN-20SPE	4
	階段	PAN-20SPE	2		FB2-3	1
	トイレ前	PAN-20SPE	1	レドーム	PAN-20SPE	2
	医務室	PAN-20SPE	4	重力計室	PAN-20SPE	2
管理棟 1階	階段	PAN-20SPE	1		FB2-3	1
	外調機室	PAN-20SPE	1	地震計室	PAN-10SPD	1
	カメラ前	PAN-20SPE	3	環境科学棟	PAN-4E	1
	エントランス	PAN-20SPE	1		PAN-20SPE	4
	受水槽室	PAN-20SPE	1		PAN-100S	1
第1居住棟		PAN-20SPE	7			
第2居住棟		PAN-4E	3	観測棟	PAN-4E	1
		PAN-20SPE	4		PAN-20SPE	5
第9居住棟		PAN-4E	5		PAN-100S	1
		PAN-20SPE	2		FB2-2S	2
旧娯楽棟		PAN-4E	1	情報処理棟	PAN-4E	2
		PAN-20SPE	1		PAN-10SPD	1
旧食堂		PAN-4Z	1		PAN-20SPE	3
		PAN-10SP	1		PAN-100S	1
		PAN20SP	1		FB2-3	1
		PAN-20SPE	1	HF小屋1	PAN-4E	1
		FB2-3型	2	HF小屋2	PAN-4E	1
旧食通路		PAN-100S	2	7発	PAN-100S	1
焼却炉棟		XT-4G	1	基地油ポンプ小屋	PAN-4Z	1
		PAN-20SP	1		PAN-20SPE	1
		PAN-100S	1	見晴らしポンプ小屋	PAN-20SP	1
				送信棟	PAN-20SPE	2

表Ⅲ.3.1.5-2 防火訓練実施結果

実施日	火災発生場所(想定)	訓練内容
1998年03月07日	通路棟	ホース繋ぎの講習、訓練
1998年03月30日	第1居住棟	消火器による初期消火、ホース繋ぎ
1998年04月30日	第2居住棟	消火器による初期消火、ホース繋ぎ、放水
1998年05月27日	衛星受信棟	消火器による初期消火、ホース繋ぎ、放水
1998年06月26日	作業棟	消火器による初期消火
1998年07月01日	各棟	ホース繋ぎ
1998年08月23日	仮作業棟	消火器点検
1998年10月03日	電離棟	消火器による初期消火
1998年11月17日	新発横	新体制のもと、一連の訓練
1999年01月31日	倉庫棟外建築物資	消火器による初期消火、ホース繋ぎ、放水

10) 所感

- a) 消火訓練に使用した消火器の中でガスボンベが入っておらず、薬剤が噴出しなかった消火器があった。消火剤詰め替えの際には充分注意する必要がある。又交換作業に従事する者は正しい知識を持って行なうべきである。

PAN-50型、100型消火器は製造年から10余年経過している。又FB型(ハロン消火器)も同様である。これらの薬剤の交換が南極では困難なものについても何らかの方法で交換が必要である。他の消火器についても薬剤交換、点検についてのきちんとしたガイドラインが必要と思われる。消防耐火服は、経年変化で傷もあり重たいので更新が必要だと思われる。また、ホースが基地の隅まで届かないので(20m、10本)増設、ポンプの予備が必要であると思われる。

3.1.6 作業工作棟及び工作機械・工具

1) 作業工作棟

a) 1階大作業室

年間を通して車輛及び橇の点検と整備に使用した。車輛整備後の床には雪、水で滑るのと、寝板やジャッキが使えなくなるので、その都度除去作業を行った。シャッター入り口の風除室はブリザードの影響を受けやすく、除雪に苦勞した。また、シャッター下の隙間より雪が吹き込むことが何度あった。壁側の大型ラックの部品や治工具はそのまま引き継いだ。

b) 1階小作業室

溶接機、ボール盤、卓上グラインダー、高速シャーによる工作作業及び部品置き場として使用した。ケーブルラックの部品棚及びその他の部品棚を整理した。しかし、発動発電機等、大物の置き場所がない為、やむなくここに置かざるを得なかった。そのため溶接、高速シャーの作業スペースが少なく苦勞した。

c) 1階工作室

旋盤による工作作業、部品、工具置き場として使用した。部品棚を追加し、収納部品を雪上車 SM 40S以上に限定し、整理した。

d) 2階部品庫

各車輛の小物部品置き場として使用した。部品棚の整理として、デポ山にあった SM501のキャビンを作業工作棟シャッター横に部品庫として設置し、大物部品を収納した。また、廃車となり使用しない部品を廃棄処分した。しかしながら車輛保有台数に対し部品庫が狭いので、更なる改善が必要である。

e) 2階休憩室

主に休憩時に使用した。古い非常食の整理をした。UHF無線機を設置した。

2) 工作機械・電動工具

作業工作棟設置の旋盤、ボール盤、タイヤチェンジャー、エア・コンプレッサー、高速シャー、卓上グラインダー、小型卓上グラインダー、溶接機と小型電動工具は使用頻度が高く、有効に使用した。但し、旋盤については、芯がずれていて精密な加工はできなかった。

3) 一般工具・材料

一般工具セットを移動式工具棚に2台用意し、使用したため、紛失等はなかった。消耗品以外は在庫も多く、足りなくなることはなかった。材料は、アルミ板、アングル、平鋼、アクリル板を多少使用した。

### 3.1.7 車輛

1) 概要

装輪車は、除雪時の雪運搬や夏作業の物資輸送、人員輸送に使用した。1998年2月中旬より整備し、越冬期間中はAヘリポート付近に風上に向け、オーニングをしてデポした。装軌車は夏作業、建築作業、除雪等一年を通して活用した。雪上車はルート工作、沿岸及び内陸旅行に使用したが老朽化が進み、致命的な故障が何件もあった。

越冬中の使用車輛一覧を、表Ⅲ.3.1.7-1に、また車輛整備内容を、表Ⅲ.3.1.7-2に示す。

表Ⅲ.3.1.7-1 使用車輛一覧

車両形式名	搬入 隊次	38次隊から 引継時読み	40次隊への 引継時読み	39次隊1年間の 稼働実績	備 考
2tダンプ	30	6,089	6,594	505	
2tダンプ	39	39次搬入	1,438	1,438	
4tダンプ	32	4,821	4,821	0	
TM30Z	28	3,576	3,603	27	
TM30Z	32	1,723	2,503	780	
TM70M	28	1,246	1,261	15	
WING100	38	52	746	694	
ZF300	37	1,914	2,205	291	
エルフロング	26	5,280	5,662	382	
エルフロング	29	4,653	5,037	384	
エルフロング	31	4,424	4,770	346	
クローラクレーン	36	1,835	2,186	351	メーター故障
ロデオB	28	8,213	8,646	433	
ロデオD	30	7,484	7,484	0	39次持ち帰り
ロデオE	30	8,226	8,931	705	39次持ち帰り
D31Q-20	39	39次搬入	472	472	
D40PL-1	34	2,507	2,651	144	
D40PL-2	34	2,376	2,502	126	
D40PL-5	32	-	-	-	ドーム基地
D41P-5A	36	1,062	1,724	662	
D53A	29	3,084	3,253	169	
JV25DW	39	39次搬入	2	2	
PC60	38	514	1,198	684	
PC60L	32	3,802	3,894	92	メーター故障
クローラダンプ	39	39次搬入	662	662	
ミニバックホー1	36	617	774	157	
ミニバックホー2	36	321	473	152	
ミニバックホー3	35	-	-	-	ドーム基地
ミニブルMS45	30	1,496	1,770	274	
SM102	33	22,604	23,664	1,060	
SM103	34	15,535	19,346	3,811	
SM104	35	12,218	15,709	3,491	
SM105	36	12,281	12,940	659	メーター故障
SM106	37	6,796	9,870	3,074	
SM107	38	4,338	8,716	4,378	
SM108	39	39次搬入	3,840	3,840	
SM253	29	4,475	4,476	1	39次持ち帰り
SM254	30	9,310	9,311	1	
SM255	30	11,481	11,775	294	
SM311	33	10,225	10,746	521	39次持ち帰り
SM401	23	21,012	21,016	4	
SM402	23	19,416	19,416	0	
SM407	36	11,927	12,970	1,043	
SM408	29	22,890	25,032	2,142	
SM409	29	24,358	24,788	430	
SM410	37	5,025	8,118	3,093	
SM411	39	39次搬入	2,998	2,998	
SM505	21	9,221	9,221	0	
SM506	31	26,450	26,528	78	39次持ち帰り
SM507	34	3,288	3,882	594	
SM509	31	3,359	4,904	1,545	
SM510	23	19,355	19,359	4	39次持ち帰り
SM511	37	3,469	7,206	3,737	
SM518AT	28	11,103	12,011	908	
SM519AT	28	10,383	11,172	789	
SM520	30	18,223	19,183	960	
SM521	30	15,496	15,605	109	
SM522	31	18,040	19,518	1,478	
フォークリフト	30	630	630	-	メーター故障
フォークリフト	39	39次搬入	85	85	
ET3403102	31	-	2,076	2,076	
ET3403203	32	-	-	-	メーター故障
ET3402901	29	-	2,356	2,356	
CS340E-1	39	39次搬入	867	867	
CS340E-2	39	39次搬入	911	911	
CS340E-3	39	39次搬入	1,477	1,477	
CS340E-4	39	39次搬入	306	306	
CS340E-5	39	39次搬入	1,217	1,217	
CS340E-6	39	39次搬入	325	325	

表Ⅲ.3.1.7-2 車輛整備内容

※定期点検整備項目は除く

車 両	持込次隊	整 備 内 容
ロデオB	28	・)バッテリー交換
21ダンプ	32	・)右ドア修理・)ホーン修理・)スピードメータ修理・)ミラー交換・)バルブ交換・)ワイバブレード交換
21ダンプ	39	・)タイヤパンク
エルフロンク	26	・)タイヤ修理・)エンジンストップモータ加修交換・)オルタネータ加修交換・)ハーネス修理・)燃料タンク修理・)ミラー交換
エルフロンク	29	・)ラジエータ交換・)バルブ交換・)ランプ修理・)ミラー交換
エルフロンク	31	・)右ドア修理・)ライト修理・)バルブ交換
ZF300	37	・)右ステップ修理・)ホーン交換
フォークリフト	39	・)ハーネス修理
TS70M		・)アクセル加修・)ウインチブレーキ修理・)バルブ交換・)ミラー取付
LW100	38	・)補フック、リミッター修理・)ミラー交換
MS45	30	・)エンジンストップ修理
D31Q-20E	39	・)スタータ交換・)作動機動作不良修理・)バッテリー交換
D53		・)駐車ブレーキロック加修
PC60L	32	・)フロントガラス修理・)リンク加修
PC60	38	・)ライト取付・)動作不良修理・)バッテリー交換
SM255	34	・)ミラー交換・)タイヤ交換・)フェンダー取付・)ドアヒンジ交換・)ドアストップパー修理・)ホーン交換・)タイヤガイド交換・)キャップ取付
SM407	36	・)ハッチノブ交換・)フロントガラス交換・)ミラーステア交換・)ワイバブレード交換・)バルブ交換・)ドアストップパー修理・)ライト取付・)燃焼ヒータ修理・)アブソーバブラケット取付・)アブソーバロッド交換・)ガイドローラー交換&ピッチ変更・)トーションバー入れ替え&交換・)キャタゴムベルト交換・)グロウサー交換・)デフロスタ交換
SM408	29	・)幌交換・)ミラー&ミラーステア交換・)ドアロック交換・)ドアガラス交換・)フロントガラス交換・)ドアヒンジ交換・)ド     トッパー修理・)ドアパッキン交換・)バルブ交換・)ホーン交換・)デフロスタホース交換・)ガイドローラー交換・)デフロスタ交換・)バッテリー交換・)ピントルフック交換・)オルタネータ交換・)アブソーバロッド交換・)アブソーバ交換
SM409	29	・)エンジンマウントボルト仮取付・)ミラー交換・)ドアストップパー修理・)幌交換・)リヤステップ取付・)バッテリー交換・)ワイバブレード交換・)ドアロック交換
SM410	37	・)バッテリー交換・)ミラーステア交換・)ワイバブレード交換・)ガイドローラーピッチ変更・)ホーン修理・)ハッチノブ交換・)ピントルフック交換
SM411	39	・)フロントガラス交換・)ミラーステア交換
SM509	31	・)バルブ交換・)タイヤ交換・)ホーン修理・)インテークヒーター交換
SM511	37	・)デファレンシャル交換・)ライト取付・)ガイドローラー交換・)シフトブラケット修理・)バルブクリアラランス調整・)インジェクション点検・)燃料パイプ交換・)インテークヒーター交換
SM518	35	・)ドアパッキン交換・)バルブ交換・)インテークヒーター交換・)ワイバブレード交換・)タイヤガイド取付
SM519	35	・)バルブ交換・)アブソーバロッド交換・)スタータSW交換・)タイヤガイド取付・)ホーン交換・)ドアロック交換
SM522	31	・)ドアストップパー修理・)ステップ交換・)パッキン交換
SM102	33	・)車載発電機バッテリー交換・)バッテリー交換・)ブレーカー交換・)バルブ交換・)ドアハンドル交換・)ジェネレーターブラシ交換
SM103	34	・)インテークヒータ&SW交換・)バルブ交換・)車載発電機バッテリー交換・)レギュレータ交換・)冷却水リザーブタンク移設・)ブレーカー交換・)スピードメーターギヤBOX交換・)アンダーカバー交換・)ジェネレーターブラシ交換・)ワイバブレード交換
SM104	35	・)アンダーカバー交換・)ホーン交換・)ジェネレーターブラシ交換・)レギュレータ交換・)バルブ交換・)ライト交換・)ワイバブレード交換・)パッキン交換・)グロウサー交換・)タイヤガイド交換
SM105	36	・)バルブ交換・)蛍光灯取付・)レギュレータ交換・)冷却水リザーブタンク移設・)車載発電機バッテリー交換・)ミッション上部スロップ廃止・)インテークヒータ交換・)フェルユユニット交換・)ジェネレーターブラシ交換・)ライト交換・)ドアノブ交換・)アンダーカバー交換・)ワイバブレード交換・)プレウォーマ用燃料タンク取付
SM106	37	・)レギュレータ交換・)バッテリー交換・)パワステVベルト交換・)ワイバブレード交換・)バルブ交換・)冷却水リザーブタンク移設・)ノイズフィルター交換・)レギュレーター交換・)ジェネレーターブラシ交換
SM107	38	・)アンダーカバー交換・)ワイバブレード交換・)作動油タンク修理
SM108	39	・)インバータ取付・)蛍光灯取付

## 2) 作業用装輪車

昭和基地内の荒れた路面や風、越冬中の積雪などにより装輪車の使用期間は短い、かなり速いペースで老朽化している。

### a) ロデオ

人員輸送や物資輸送と使用頻度が多かったが、第30次隊搬入車2台をフロントアクスルの変形やプロペラシャフト破損と老朽化により持帰りとした。また、第28次隊搬入車も第40次隊夏作業中、トランスミッションの故障により使用不可となった。

### b) エルフロング

人員輸送や荷受けの物資輸送に使用した。荷台が広く、長いので重宝した。3台とも老朽化がすすんでいるが、大きな不具合はなかった。

### c) エルフ2tダンプ、4tダンプ

主に砂利やコンクリートの運搬と除雪に使用した。第32次隊持ち込みの4tダンプはフロントアクスルをユニック車に移設した為、現在、修理品の取付待ちとなっている。

### d) クレーン車

重量物の積み込みや積み下ろし、及び氷上輸送の荷受けや建設作業に使用した。第38次隊搬入のクレーン車は電子部品が多く使われており、越冬前のデポ時、注意が必要である。できれば車庫がほしい。第28次隊搬入車は、程度は良いものの、旋回時異音と振動が発生する。

### e) ユニック車

主に重量物の運搬に使用した。ユニック車は非常に使用頻度が高く夏作業時にはフル稼働であったが、第28次隊搬入車のミニパック不良、第37次隊搬入車の油圧系トラブルにより現在使用可能な物は第40次隊搬入車を含め2台となっている。

### f) フォークリフト

ヘリ輸送時の荷受けに使用した。第39次隊、第40次隊で新車を搬入した。老朽化の著しいトヨタ車を第39次隊持帰りとした。

### g) 4輪バイク

夏作業期間に使用したが頻度は非常に高かった。老朽化が著しく、使用不可能な車の部品を使用し、2台レストアした。

### h) 移動電源車

松の廊下解体作業時、プラズマカッターの電源として使用した。第40次隊夏作業中、AVRトランス焼損により、現在使用不可となっている。

### i) 移動コンプレッサー

第39次隊では使用しなかった。

## 3) 作業用装軌車

### a) D31Q-20ドーザーショベル

第39次隊夏期オペレーションの大気球放球用として搬入した。オペレーション終了後、放球用ローラーからバケットに交換し、建築作業及び除雪作業に使用した。低温始動性が悪く、越冬中スターター故障の為、交換をした。

### b) D53-17アングルドーザー

建築作業及び除雪作業に使用した。越冬中、燃料タンク内のサクシオンストレナーにパラフィンが詰まったが、燃料を南極軽油に交換して使用した。

### c) D40PL-1、2

S16にて排土板に付いていたドラム缶のアタッチメントをSM505の荷台にデポし、櫓の掘り出し作業に使用した。

### d) D41P-5A パワーアングルパワーチルトドーザー

夏の建築作業及び越冬中の除雪作業に使用した。低温始動性が悪く立ち上げが困難であったがその他は問題なく使用できた。

### e) PC60L パワーショベル

夏の建築作業及び越冬中の除雪作業に使用した。足回りの老朽化が進んでおり、履帯の亀裂や脱輪が多かった。

f) PC60パワーショベル

夏の建築作業及び越冬中の除雪作業に使用した。履帯をゴムパッドシューから湿地シューに交換した。

g) クローラークレーン C50R

年間を通してドラム缶、廃棄物、物資などの運搬に使用した。越冬中に重量物を運搬できる車輛が外にない為、使用頻度が非常に高かった。

h) クローラーダンプ C60R

夏の建築作業及び越冬中の除雪作業に使用した。スターターが不調で始動が困難であった。

i) ミニブル MS45

夏の建築作業及び越冬中の狭所除雪作業や海氷上での櫓の移動に使用した。

j) ミニバックホー 1、2

夏の建築作業及び越冬中の狭所除雪作業に使用した。

k) スノーモビル

氷上偵察、ルート工作、やまと山脈での隕石採取で使用した。スノーモビルはブリザードの影響を受けやすい為、地学棟横に仮設テントを設け格納した。

l) JV25DW 振動ローラー

第39次隊では使用しなかった。

4) 雪上車

a) SM20S2型雪上車

ルート工作に使用。シャーベットアイスにはまった時の脱出力が不足しており、注意が必要。グロウサ交換によりカタピラ脱落は無し。エンジンからの水漏れにより第39次隊持ち帰り。

b) SM25S・SE 氷上作業車

沿岸旅行に数回使用。SM40S型雪上車不足時に使用。低温時でのエンジン始動が困難。オイルタンクヒーター利用せず。電源車利用せず。

c) SM40S型雪上車

氷上輸送、沿岸旅行と1年を通じて使用。ピントルフック、ミラーステー折損が目立つ。また部品不足によりSM407は正規サスペンション配置では無く交換が必要。SM409エンジンマウントゴム無し。

d) SM50S型雪上車

内陸旅行用ドラム櫓のS16への運搬や内陸旅行に使用。部品不足により低温時での始動性に難あり。SM50SA車においては、水温、油温上昇の気配があり、調査必要。全体に老朽化。

e) SM50S クレーン車

507はS16より昭和へ。動作に支障はないが、クレーン油圧ホースからの油漏れ大、交換を必要とす。505はエンジン始動出来ずS16にて引き出したのみ。今後の使用予定により検討必要。

f) SM100S型雪上車

内陸旅行に使用。SM105自走不可、現在S16。底板脱落はパッキン交換により効果有り。第39次隊旅行中の損耗多し。

5) 所感

毎年車両の更新、部品の持ち込み等があるので今の作業棟では狭く管理できず、一部の部品はどうしても野外に放置になり、サビ等で使えなくなる部品も出てくるので、部品を納める倉庫の増築を早急に検討してもらいたい。また、使う頻度の少ない装輪車などを格納する車庫も必要だと思われる。

### 3.1.8 櫓・カブース

越冬開始前の夏ドームふじ旅行を初めとして、H72浅層掘削、みずほ旅行2回、やまと隕石調査隊、春ドームふじ旅行、沿岸海洋観測等に車両燃料、観測物資を運ぶために多くの櫓を使用し、第39次隊として

2 t積木製橇4台、宇宙塵採集用橇を持ち込み、観測幌カブスの幌張り替え、ウィンチの交換を行い多くの観測に使用した。

今回は、大陸上陸ルートの海水が開いたためにS16からの車両、橇の回収が8月中旬からと遅れたためにデポしてあった橇殆どが雪面に埋まっており掘り起こし、回収に時間、労力を費やし、その後の旅行準備で燃料デポ、車両整備等が忙しく橇の整備は殆ど出来なかった。春のやまと旅行、ドーム旅行に第40次隊夏ドーム旅行とあったため、橇の台数が足りないためドーム旅行には20t橇を使い、SM100S 3台の車両燃料のドラム缶60本積み、往路に中間点まで使用しデポ、復路に再使用した。

カブスについては、S16にデポしてあった幌カブス2台、居住カブス2台を基地に回収し、幌カブスについては機械部品用としてやまと、ドーム旅行に使い、居住カブスについては、1台スカルプスネスのきざはし浜にデポし観測等のキャンプの際の待機小屋とし、雪上車の電源を使えばプレウォーマーが使い便利になった。

橇は全体的に老朽化しているのが多く傷みもあるので、計画的な更新が必要であり、基地での整備では限りがあるので、持ち帰り整備が良いと思う。また、本体の傷みの改善はもとより枠の改善も必要だと思われる。

橇一覧を、表Ⅲ.3.1.8-1に示す。

### 3.1.9 燃料・油脂

「しらせ」接岸後艦の支援を受け、艦から見晴らし貯油所までの約800m間に貨油ホースを敷設しバルク燃料のW軽油420kℓ、及び、JP-5燃料100kℓの送油を行った。1997年12月16日21:00に開始し、18日15:00送油を完了した。

基地タンクについては、発電機燃料に使用するW軽油はFRP20kℓタンク、25kℓ金属タンク、20kℓ金属タンク2基を使用し、10kℓ金属タンクは車両燃料、20kℓ金属タンクはボイラー燃料として使い分け、見晴らし貯油所から基地タンクの送油は新ポンプ小屋の設備を使い年間を通して7回行い、平均1回約60kℓ以上(W軽油、JP-5)を送油した。また、持ち込んだ100kℓ金属タンクを見晴らし貯油所に設置、25kℓ金属タンクは、基地の25kℓピロータンクを撤去した所に夏期間に設置した。

南極軽油については、夏、春のドームふじ旅行、やまと隕石調査等で持ち込んだが冬期期間の基地周辺の観測、内陸観測、基地車両に多く使ったため不足になり、ドームふじ、隕石旅行隊の一部の燃料は南極軽油、JP-5の混合(7:3)を使用した。

その他の燃料、油脂に関しては、第39次隊持ち込みの不凍液の原液が冬期にシャーベット状になったほかは問題なく使用できた。

燃料関係に付いては、見晴らし貯油所の旧ポンプ小屋の必要性はなく、50kℓ金属タンクの移動、FRP経年変化での更新、見晴らしから基地までの送油パイプの更新、基地側のポンプ小屋の移動と更新、タンクの移動と改善が必要だと思われる。

燃料・油脂収支表を、表Ⅲ.3.1.9-1、暖房燃料使用量を表Ⅲ.3.1.9-2に示す。また、見晴らし貯油所および基地側貯油所のタンク状況を(1999年1月31日現在)を、図Ⅲ.3.1.9-1、図Ⅲ.3.1.9-2に示す。

表Ⅲ.3.1.8-1 櫛一覧

種 類	櫛台番号	場所	形 態	備 考
2 Ton積木製櫛	27-01	S16	枠あり	南軽12本、櫛枠4台分搭載
2 Ton積木製櫛	27-03	S16	枠なし	スノーモビル (CS340E) 4, 6号車搭載
2 Ton積木製櫛	27-05	S16	枠付き	
2 Ton積木製櫛	27-08	S16	枠付き	
2 Ton積木製櫛	28-04	S16	箱枠付	食糧櫛 留め金一ヶ所なし
2 Ton積木製櫛	28-08	S16	枠付き	ワイヤー各種、コンテナ搭載
2 Ton積木製櫛	29-02	S16	枠付き	
2 Ton積木製櫛	30-01	S16	幌カブ	
2 Ton積木製櫛	30-03	S16	枠付き	南軽、JP-5混合7本、空5本、
2 Ton積木製櫛	30-05	S16	枠付き	枠 分解搭載
2 Ton積木製櫛	30-?	S16	枠付き	
2 Ton積木製櫛	30-?	S16	枠付き	
2 Ton積木製櫛	32-01	S16	幌カブ	39次 やまと機械櫛
2 Ton積木製櫛	35-01	S16	枠付き	枠 分解搭載
2 Ton積木製櫛	35-04	S16	枠付き	空7本、不凍液60%3本、
2 Ton積木製櫛	35-05	S16	枠付き	
2 Ton積木製櫛	35-06	S16	枠なし	空12本、
2 Ton積木製櫛	35-08	S16	枠なし	スノーモビル (CS340E) 3号車搭載、
2 Ton積木製櫛	35-09	S16	枠付き	枠 分解搭載
2 Ton積木製櫛	35-10	S16	枠付き	旗竿
2 Ton積木製櫛	35-12	S16	枠付き	空12本、角材、
2 Ton積木製櫛	35-13	S16	枠付き	枠 分解搭載
2 Ton積木製櫛	35-14	S16	枠付き	
2 Ton積木製櫛	35-15	S16	枠付き	南軽5本、使用中1本、空6本、
2 Ton積木製櫛	35-16	S16	枠付き	無鉛ガソリン12本、
2 Ton積木製櫛	35-17	S16	枠付き	櫛枠破損
2 Ton積木製櫛	35-21	S16	枠付き	
2 Ton積木製櫛	36-01	S16	幌カブ	食料、スノーモビル用オイル、
2 Ton積木製櫛	36-02	S16	箱櫛	
2 Ton積木製櫛	36-03	S16	枠付き	枠 分解搭載
2 Ton積木製櫛	36-04	S16	箱櫛	
2 Ton積木製櫛	36-05	S16	箱櫛	
2 Ton積木製櫛	36-07	S16	箱櫛	
2 Ton積木製櫛	36-08	S16	枠付き	
2 Ton積木製櫛	36-09	S16	箱櫛	
2 Ton積木製櫛	36-10	S16	枠なし	道板5枚、
2 Ton積木製櫛	36-11	S16	枠付き	宇宙塵採集用熱交換器、
2 Ton積木製櫛	36-12	S16	箱櫛	アイスコア用ケース
2 Ton積木製櫛	36-15	S16	枠なし	
2 Ton積木製櫛	36-16	S16	枠付き	枠 分解搭載
20Ton積大型櫛	37-01	S16		
2 Ton積木製櫛	39-01	S16	枠付き	空12本、
2 Ton積木製櫛	39-02	S16	枠付き	
2 Ton積木製櫛	39-03	S16	枠付き	
2 Ton積木製櫛	39-04	S16	枠付き	空12本、
2 Ton積木製櫛	39-05	S16	幌カブ	宇宙塵採集用櫛、
金属カブース	不明	S16		
2 Ton積木製櫛	27-06	S16	枠付き	40次夏ドーム使用
2 Ton積木製櫛	27-09	S16	枠付き	40次夏ドーム使用

2 Ton積木製櫓	28-01	S16	枠付き	40次夏ドーム使用
2 Ton積木製櫓	30-09	S16	枠付き	40次夏ドーム使用
2 Ton積木製櫓	32-02	S16	枠付き	40次夏ドーム使用
2 Ton積木製櫓	32-03	S16	枠付き	40次夏ドーム使用
2 Ton積木製櫓	35-02	S16	枠付き	40次夏ドーム使用
2 Ton積木製櫓	35-05	S16	枠付き	40次夏ドーム使用
2 Ton積木製櫓	35-07	S16	枠付き	40次夏ドーム使用
2 Ton積木製櫓	35-11	S16	枠付き	40次夏ドーム使用
2 Ton積木製櫓	35-19	S16	枠付き	40次夏ドーム使用
2 Ton積木製櫓	35-20	S16	枠付き	40次夏ドーム使用
2 Ton積木製櫓	36-13	S16	枠付き	40次夏ドーム使用
2 Ton積木製櫓	36-14	S16	枠付き	40次夏ドーム使用
2 Ton積木製櫓	23-03	昭和	枠なし	35-09 (枠番号)
2 Ton積木製櫓	23-07	昭和	枠なし	
2 Ton積木製櫓	23-09	昭和		老朽化
2 Ton積木製櫓	26-04	昭和		
2 Ton積木製櫓	26-06	昭和		横枠 2 枚不良
2 Ton積木製櫓	27-02	昭和	枠なし	
2 Ton積木製櫓	28-03 (改)	昭和	枠なし	縦木折れ
2 Ton積木製櫓	28-07	昭和	枠なし	
2 Ton積木製櫓	29-01	昭和	枠なし	貨油ホース積み、見晴らし、
2 Ton積木製櫓	30-02	昭和		
2 Ton積木製櫓	30-改?	昭和		縦木疲労
2 Ton積木製櫓	29-03	昭和		枠の横棧一部補修あり
2 Ton積木製櫓	36 X M櫓08	昭和		食糧櫓
2 Ton積木製櫓	32-06	昭和	枠なし	移動風呂
2 Ton積木製櫓	極研60-06	昭和		
2 Ton積木製櫓	番号無し	昭和	枠なし	巾広櫓
2 Ton積木製櫓	番号無し	昭和	枠なし	見晴らし
2 Ton積木製櫓	番号無し	昭和	枠なし	見晴らし
2 Ton積木製櫓	番号無し	昭和	枠なし	見晴らし
2 Ton積木製櫓	番号未確認	昭和	枠なし	
2 Ton積木製櫓	番号未確認	昭和	枠なし	巾広櫓
2 Ton積木製櫓	番号未確認	昭和	枠なし	
2 Ton積木製櫓	番号もれ	昭和		横枠 2 枚不良、前後枠 1 枚不良、牽引部不良、使用不可
2 Ton積木製櫓	6 ?	昭和		
2 Ton積木製櫓	28-改			居カブ、スカルプスネスに小屋としてデポ
2 Ton積木製櫓	25-改	昭和		居カブ、25-改
幌カブース櫓	31-01	昭和		観測用、生物ウインチ積み
幌カブース櫓	31-02	昭和		食堂用、沿岸旅行用
幌カブース櫓	23-BIOL	昭和		小型観測用
幌カブース櫓	23-BIOL	昭和		幌、櫓破損、使用不能
2 Ton積木製櫓	30-08			使用不可、39次持ち帰り
2 Ton積木製櫓	32-04			使用不可、39次持ち帰り



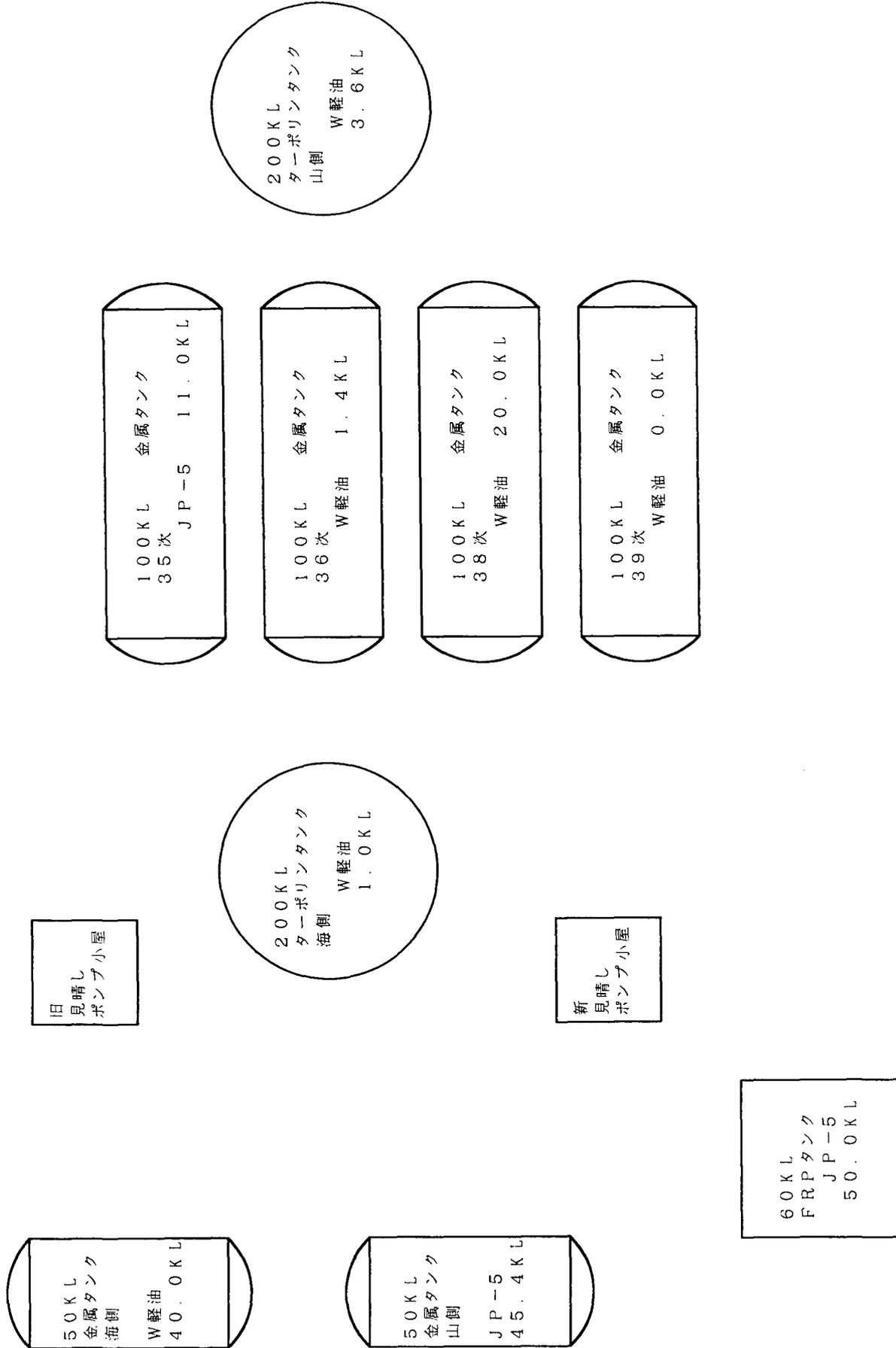
表Ⅲ.3.1.9-2 暖房燃料使用量

JARE 39

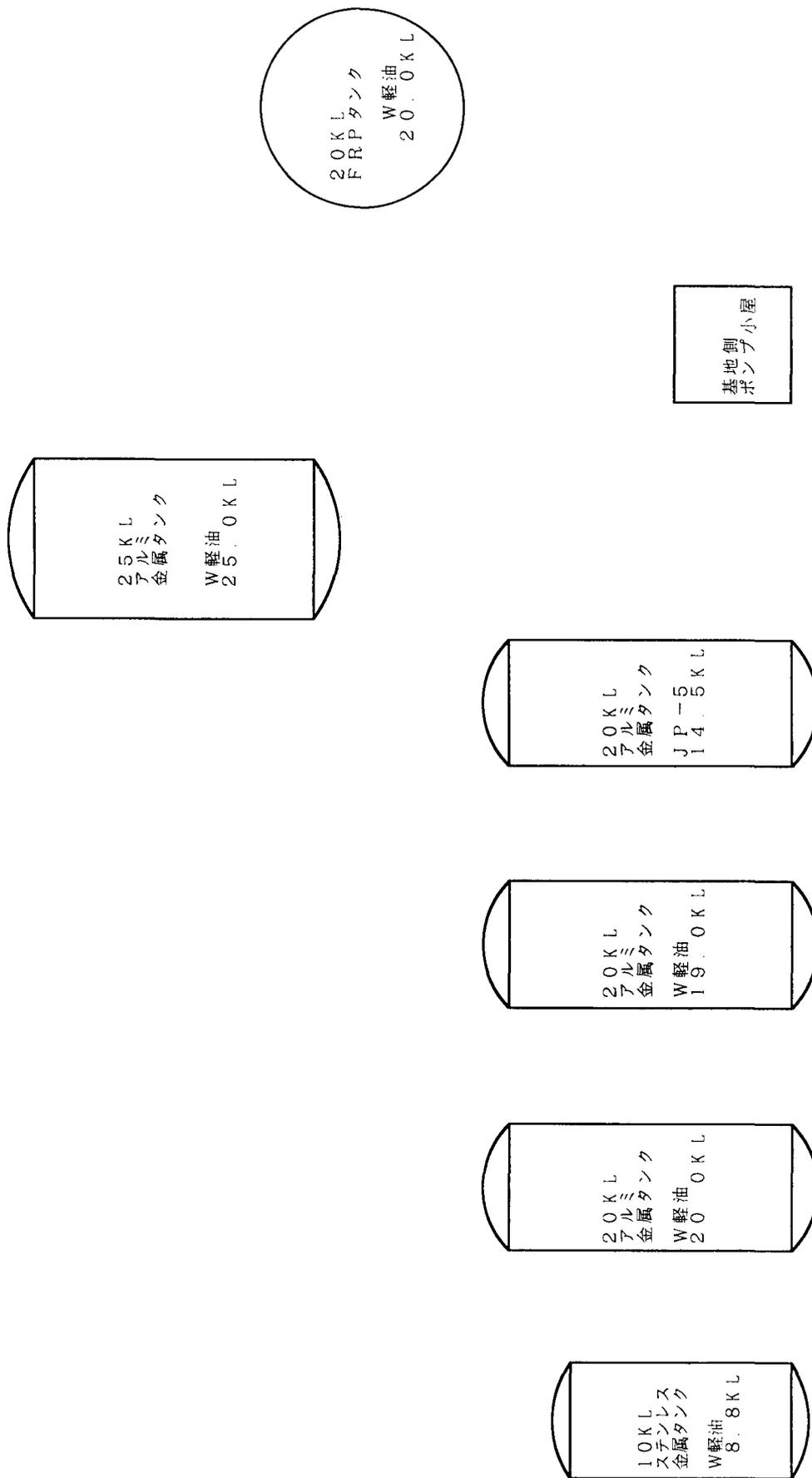
記入者 村松金一

棟別	種別	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	合計	配布量	残量
第9居住棟	J P-5	298	90	250	161	0	0	40	0	0	0	0	0	839	2,000	1,161
第13居住棟	J P-5	390	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	390	600	210
焼却炉	J P-5	350	290	380	250	270	0	450	430	210	420	910	830	4,790	5,690	900
気象棟	J P-5	0	0	0	0	0	0	0	142	51	0	0	0	193	800	607
気象棟	J E T-A1	0	0	25	92	149	180	195	0	0	59	0	0	700	1,100	400
地学棟	J E T-A1	0	165	295	540	510	425	520	375	215	86	90	60	3,281	3,900	619
電離棟	J E T-A1	0	0	25	160	140	230	230	120	0	0	0	0	905	1,100	195
電離棟	J P-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400	400
環境科学棟	J P-5	0	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	200	200	0
環境科学棟	J E T-A1	0	247	258	105	325	346	392	413	215	140	130	70	2,641	3,000	359
観測棟	J P-5	0	0	27	240	186	148	265	293	82	0	0	0	1,241	1,200	-41
観測棟	J E T-A1	0	150	0	0	0	50	0	0	0	0	0	0	200	200	0
情報処理棟	J P-5	0	0	0	150	0	60	0	80	170	0	0	0	460	600	140
情報処理棟	J E T-A1	0	0	100	0	200	100	0	0	0	0	0	0	400	400	0
作業工作棟	J P-5	0	0	1,460	2,190	1,460	1,460	1,460	1,230	600	0	930	0	10,790	8,400	-2,390
旧食堂	J P-5	119	0	167	100	120	0	60	100	0	0	40	0	706	0	-706
温水ボイラー	J P-5	245	500	2,610	4,670	5,960	4,400	5,450	4,350	4,182	1,728	710	0	34,805	0	-34,805
その他	J E T-A1	0	200	75	80	0	0	60	80	400	200	0	0	1,095	0	-1,095
その他	普通灯油	0	0	20	40	60	0	0	0	0	0	0	0	120	120	0
流失、漏れ、他	J P-5	0	0	0	0	0	0	0	0	200	0	0	0	200	0	-200
基地外持ちだし	南極灯油	0	0	0	0	40	40	40	40	0	0	0	0	160	460	300
管制棟	J E T-A1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R T棟	J P-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
夏季隊員宿舎	J E T-A1	0	0	0	0	0	60	20	0	0	0	270	50	400	0	-400
食堂厨房	プロパン	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	33	53	20
消費費	J P-5	1,402	880	4,894	7,961	7,996	6,068	7,725	6,625	5,495	2,148	2,590	830	63,956	29,710	-34,246
内	J E T-A1	0	762	778	977	1,324	1,391	1,417	988	830	485	490	180	400	0	-400
南極灯油		0	0	0	0	40	40	40	40	0	0	0	0	160	460	300
消費費合計		1,402	1,642	5,672	8,938	9,360	7,499	9,182	7,653	6,325	2,633	3,080	1,010	64,516	30,170	-34,346
消費費	プロパン	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	33	59	26

※ 単位はリットル。但しプロパンは本数。



図Ⅲ.3.1.9-1 見晴らし貯油所タンク状況



図Ⅲ.3.1.9-2 基地側貯油所タンク状況

## 3.2 通信

日下 隆・桐山 博志

### 3.2.1 概要

越冬期間中、通信設備については特に故障なく順調に運用することができた。第39次隊では通信卓の増設機器として、中短波受信機及びUHF送受信機を設置。新規に搬入したSM108にレーダー・GPSを設置。また、車載UHF送受信機の雪上車への設置を内陸旅行及び沿岸旅行で使用する雪上車を優先に実施、雑音によるトラブルがあったが、解消し、順調に運用することができた。インマルサットB-1、B-2及びSM107搭載インマルサットBについてバージョンアップのためのROM交換を10月に実施、再度バージョンアップが行われたため、1月に第40次隊持ち込みの新ROMへの交換を行い、問題無く運用した。各旅行隊との通信については、概ね良好な通信を確保。当初懸念したやまと・ベルジカ旅行隊との交信についてもダイポールアンテナで十分な感度を得て、良好な通信を確保することができた。

期間中、2度の2時間程の長期停電（太陽光発電増設・発電機更改のための非常発電機への切替）があったため、全通信設備とも電源を落としたが、復旧後、異常なく動作。

### 3.2.2 運用

#### 1) 運用形態

表Ⅲ.3.2.2-1に示す表に基づき運用。勤務時間は毎日08:00から24:00までとし、日勤は08:00から18:00まで、夜勤は18:00から24:00まで通信室でのワッチとし、夜勤者が13:00から17:00までの間、通信設備のメンテナンス作業の実施及び全体作業への参加とした。深夜00:00から08:00までの間は、隊員の安全確保のため、気象棟にHF受信機、UHF・VHF送受信機を設置し、気象隊員の協力を得た。旅行隊との定時交信については、19:45からUHF・VHF使用の沿岸旅行隊、20:00からHF使用の沿岸・内陸旅行隊の設定としたが、旅行隊の行動にあわせて時間を適宜シフトした。深夜00:00から08:00の間のインマルサットB-2の私用電話、FAXの利用については、利用管理簿に記入することにより運用した。なお、第39次隊では、やまと・ベルジカ旅行隊に通信隊員1名を派遣したため、10月16日以降、1人体制となったが、支障ない範囲で勤務時間を08:00から21:00とすることにより対応。ただし、プリザードによる外出制限時等には、各棟間の隊員の移動が多い24:00までの間は勤務とした。

表Ⅲ.3.2.2-1 運用表

通信時間	通信の相手方	呼出符号	備考
08:00	極地研究所他		公用FAX送受信
08:00	e-mail		Mainichi Daily Mail NEWS
09:00	NTT東京電報サービスセンター		電報の送受信
10:45	共同ニュース	J J C	夕刊受信
15:00	しらせ	J S V Y	協定
17:40	共同ニュース	J J C	朝刊・夕刊(再)受信
19:45	沿岸旅行隊		UHF・VHF
20:00	沿岸・内陸旅行隊		HF
22:30	極地研究所他		公用FAX等送信

#### 2) NTT東京電報サービスセンター

電報の送受信については、インマルサットB-2を使用し、公用FAX取扱方法により直接NTT東京電報サービスセンターと通信を行った。回線状態については年間を通じて安定していたが、6月上旬よりNTT東京電報サービスセンターの送信先FAX番号(69#)への送信が不可能となり、KDD山口海岸局との間でインマルB-2のチェックを実施し、山口海岸局から先の国内側(NTT内システム)の問題と判明したため、NTT東京電報サービスセンターに調査を依頼、復旧まで約2ヶ月の期間を要したが、この間は電話による電報送信により対応した。以降同様のトラブルなし。年間の電報取り扱い状況については表Ⅲ.3.2.2-2に示すとおり。

表Ⅲ.3.2.2-2 電報取扱状況

種別 月	送信電報			受信電報			合計通数		
	公電	私電	業務	公電	私電	業務	公電	私電	業務
2	2	8	4	2	4	21	4	12	25
3	6	14	1	0	2	26	6	16	27
4	1	7	1	0	0	22	1	7	23
5	0	13	0	0	3	19	0	16	19
6	7	16	3	3	16	24	10	32	27
7	5	5	0	0	1	22	5	6	22
8	5	18	0	0	3	21	5	21	21
9	2	6	2	0	2	22	2	8	24
10	0	4	1	0	2	23	0	6	24
11	3	10	3	3	1	22	6	11	25
12	82	98	6	20	48	33	102	146	39
1	1	18	1	5	11	23	6	29	24
合計	114	217	22	33	93	278	147	310	300

3) インマルサット運用

昭和基地設置のインマルサット B-1、B-2及びインマルサット A の3台について、年間を通じ安定して運用することができた。

a) インマルサット B-1

インマルサット B-1は、データ伝送専用として使用。昭和基地からの送信は年間を通じて1日11回前後のアクセスにより実施。昭和基地での受信については、1日20回前後のアクセスから、1日1～2回程度のアクセスに7月から変更されたが、インマルサット B-1の運用上特に問題は生じなかった。インマルサット B-1の運用状況については表Ⅲ.3.2.2-3に示すとおり。

表Ⅲ.3.2.2-3 インマルサット B-1通信状況

種別 月	Voice								F a x												Data	
	送 話				受 話				送 信						受 信						送信のみ	
	公用 回数	私用 分	公用 枚数	私用 回数	私用 分	公用 枚数	私用 回数	私用 分	公用 枚数	私用 回数	私用 分	枚数	回数	分								
2	8	28	2	36	-	-	-	-	2	2	2	-	-	-	1	1	1	-	-	-	329	1473
3	-	-	8	188	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	359	2855
4	1	1	4	77	3	2	-	-	3	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	353	1551	
5	-	-	8	151	-	-	-	-	1	3	4	-	-	-	-	-	-	1	1	2	420	1296
6	2	5	-	-	-	-	-	-	4	6	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	340	1914
7	4	13	3	57	-	-	-	-	4	4	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	371	2785
8	4	32	5	101	4	6	-	-	1	1	0	-	-	-	1	1	1	-	-	-	402	2487
9	1	0	7	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	344	2933
10	1	1	3	80	1	1	3	8	3	3	1	-	-	-	1	1	1	-	-	-	356	3007
11	1	5	6	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	349	2630
12	-	-	2	78	-	-	-	-	1	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	361	3186
1	2	3	5	69	1	0	-	-	2	2	2	-	-	-	2	2	1	-	-	-	374	4256
合計	24	88	53	1027	9	9	3	8	21	26	13	0	0	0	6	6	5	1	1	2	4358	30373
延べ時間	1.5	-	17	-	0.2	-	0.1	-	0.4	-	-	0	-	-	0	-	-	0	-	-	-	506.2

b) インマルサット B-2

インマルサット B-2は、公用及び私用の電話・FAXの送受信に使用。NTT東京電報サービスセンターあて送信及び極地研究所協力室あてFAX送信に支障はあったが、昭和基地インマルサットから

山口海岸局までの間では問題はなく日本国内での設備（システム）の問題であることが山口海岸局との間でのテストにより判明。インマルサット B-2に関しては設備的な問題はなく、良好な通信状態で運用した。

インマルサット B-2の通信状況については表Ⅲ.3.2.2-4に示すとおり。

表Ⅲ.3.2.2-4 インマルサット B-2通信状況

種別	Voice								F a x												Data			
	送 話				受 話				送 信						受 信						送信のみ			
	公用		私用		公用		私用		公用			私用			公用			私用						
月	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分
2	29	151	173	2075	8	22	30	218	52	132	108	86	193	87	174	333	247	221	249	185	-	-	-	-
3	19	121	163	1725	11	79	41	383	46	105	93	96	194	124	146	360	250	145	278	275	-	-	-	-
4	18	215	159	1950	10	43	46	520	42	93	65	61	126	69	142	458	335	182	360	284	-	-	-	-
5	3	29	164	2227	1	1	43	513	38	107	101	76	268	177	113	314	271	176	459	340	-	-	-	-
6	19	171	127	1560	34	194	43	663	92	145	97	60	114	73	97	158	139	172	366	304	-	-	-	-
7	21	122	132	1911	49	331	35	386	137	259	169	55	136	74	111	246	249	144	249	236	-	-	-	-
8	13	95	166	2089	34	170	63	493	157	342	193	64	155	103	193	324	254	206	317	257	-	-	-	-
9	14	72	129	2048	7	72	43	494	78	356	166	69	130	88	153	370	326	145	263	246	-	-	-	-
10	19	158	119	1620	11	91	29	299	38	140	88	62	131	107	168	380	330	127	268	250	-	-	-	-
11	12	19	129	1392	12	119	46	460	44	139	106	30	74	44	171	352	346	147	259	233	-	-	-	-
12	12	73	87	1226	17	86	39	397	73	316	274	40	74	55	143	310	363	157	272	230	-	-	-	-
1	19	108	154	1749	11	91	69	434	70	306	138	35	59	35	142	278	267	186	257	173	-	-	-	-
合計	198	1334	1702	21572	205	1299	527	5260	867	2440	1598	734	1654	1036	1753	3883	3377	2008	3597	3013	0	0	-	-
延べ時間	22	-	359.5	-	22	-	88	-	41	-	-	27.6	-	-	64.7	-	-	60	-	-	0	0	-	-

c) インマルサット A

インマルサット A については、インマルサット B-2のバックアップ的な使用となったが、インマルサット B 同士（対しらせインマルサット B 及び SM107インマルサット B）では非常に繋がりにくい状態であったため、しらせ及び SM107との通信では頻繁に使用した。インマルサット A の通信状況については、表Ⅲ.3.2.2-5に示すとおり。

表Ⅲ.3.2.2-5 インマルサット A 通信状況

種別	Voice								F a x												Data				
	送 話				受 話				送 信						受 信						送信のみ				
	公用		私用		公用		私用		公用			私用			公用			私用							
月	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	
2	-	-	-	-	2	9	-	-	-	-	-	-	-	-	24	116	71	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	6	9	-	-	-	-	-	-	-	-	33	188	121	1	2	1	-	-	-	-	-
4	1	1	-	-	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	20	119	60	-	-	-	-	-	-	-	-
5	1	1	-	-	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	21	141	82	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0	-	-	-	28	144	81	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	3	4	0	-	-	-	24	138	71	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	3	30	-	-	-	-	-	-	25	140	78	-	-	-	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	106	54	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	1	15	-	-	4	5	1	-	-	-	7	12	7	-	-	-	-	-	-	-	-
11	1	1	-	-	6	31	-	-	8	20	8	-	-	-	15	28	15	-	-	-	-	-	-	-	-
12	-	-	-	-	-	-	1	0	4	10	7	-	-	-	37	74	60	-	-	-	-	-	-	-	-
1	5	1	-	-	3	44	-	-	18	39	12	-	-	-	36	59	35	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	8	4	0	0	20	108	4	30	39	80	28	0	0	0	289	1265	735	1	2	1	0	0	-	-	-
延べ時間	0.1	-	0	-	1.8	-	0.5	-	1.3	-	-	0	-	-	21	-	-	0	-	-	0	0	-	-	-

d) インマルサット B (SM107搭載機)

通信隊員同行内陸旅行時運用した。今回、やまと・ベルジカ旅行時通信隊員が同行したため昭和基地からの要請時、テスト交信時及び業務に支障のない範囲内で、私用通信用に運用した。

旅行当初、みずほ基地付近に於いて極低温によるレドーム内部機器のトラブルによる運用不能があった他は、おおむね良好に運用することができた。ただ原因ははっきりしないが、FAX 送受信で21:00過ぎ位から朝にかけて着信はするが、信号の発信をしない現象が多かった。この現象は常時ではなく、時には正常に動作することもあり継続観察が必要と思われる。VOICE の送受信は、常時良好であった。

今回は、長期（3ヶ月半）の旅行であり、車両トラブルも多く昭和基地との細かい打ち合わせ等に特に有用であった。また、私用通信での使用は、閉鎖的な社会内に於いて隊員の気分転換等に大きく役立ったと思われる。

インマルサット B (SM107搭載機) の通信状況については、表Ⅲ.3.2.2-6に示すとおり。

表Ⅲ.3.2.2-6 インマルサット B (SM107搭載機)

種別	Voice								F a x												Data	
	送 話				受 話				送 信						受 信						送信のみ	
	公用		私用		公用		私用		公用			私用			公用			私用				
月	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	回数	分	枚数	回数	分	枚数	回数	分	枚数	回数	分	枚数	回数	分
11	1	11	30	224	1	1	2	7	17	38	4	53	66	28	6	17	4	32	65	56		
12	2	27	35	340			3	8	1	1	1	45	64	30				47	80	24		
1	1	30	32	181	1	5	1	3	2	2	2	51	63	27	12	26	8	25	49	26		
2			1	11								2	4	2								
合計	4	68	98	756	2	6	6	18	20	41	7	151	197	87	18	43	12	104	194	106	0	0
遅べ時間	1.1	-	12.6	-	0.1	-	0.3	-	0.7	-	-	3.3	-	-	0.7	-	-	3.2	-	-	-	0

4) しらせ

南極観測船「しらせ」との通信は、協定に基づき実施。1998年2月昭和基地離岸後、弁天島付近まではVHFを使用、アムンゼン湾付近までは4MHzを使用。以降、晴海入港まで「しらせ」側12MHz、昭和基地側11MHzを使用して良好な通信を確保した（この期間のHF使用による「しらせ」との交信で感度なしの状態は1回）。また、内地巡航時のテスト交信では「しらせ」側12MHz、昭和基地側11MHzを使用し非常に良好な結果を得た。1998年11月晴海出港後、フリーマントル入港までは、「しらせ」側18MHz、昭和基地側16MHzを使用した。フリーマントル出港後は「しらせ」側12MHz、昭和基地側11MHzを使用、アムンゼン湾付近からは4MHzを使用し、弁天島付近からVHFの使用へと切り替え、良好な通信を確保した（この期間のHF使用によるしらせとの交信で感度なしの状態は1回）。

5) 旅行隊

a) 沿岸旅行隊

沿岸旅行時の通信は、基本的に雪上車搭載UHF又はVHFにより昭和基地との交信を行い、各旅行隊内での通信用としてハンディー無線機を配備し、旅行期間の重複するのは多くても3旅行隊程度であったため、UHF 1ch、UHF 2ch、VHFを各旅行隊別に使用することとして混乱を避けた。第39次隊の行動では、西側は弁天島、南側はラングホプデ雪鳥沢小屋、以遠の旅行時には10WハンディーHF無線機を携帯した。実績としては、スカルプスネス及びスカーレンで4MHzを使用して交信したが、スカーレンではブリザードのため雑音が多く、昭和基地からは電話送信、旅行隊からは電信送信により通信を確保した。また、スカルプスネスでは、雪上車搭載UHF及びVHFの感度試験を行い、カブス付近から海水に少し出た位置であれば、非常に良好に通信できることが確認されたため、HF無線機の使用はテスト時のみとなり、以降の旅行では、予備機としての携帯とした。

b) 内陸旅行隊

内陸旅行は9月より開始。通信は基本的に4MHz、予備として7MHzを使用することとし、定時交信は20:00開始、定時交信未了の場合は、臨時交信を翌朝07:50開始とした。9月は、H72での浅

層掘削、みずほ基地への燃料デポが実施されたが、この期間の内陸は地吹雪が続いていたこともあり、両隊とも全期間、昭和基地での受信感度はあまり良くない状態であった。H72付近の通信状態があまり良くないため、浅層掘削隊との定時交信については、13:00開始に変更して実施した。臨時交信は両隊とも数回あったが、朝の通信状態は比較的良好であった。長期の内陸旅行隊との通信についても、周波数、定時交信の時間等は同様の考え方とした。長期内陸旅行はやまと・ベルジカ旅行隊、ドームふじ観測拠点往復旅行隊（以下、ドーム旅行隊という）の2旅行隊であったが、双方とも、全期間比較的良好に通信を確保することができた。やまと・ベルジカ旅行隊との交信は全期間4 MHzを使用。ドーム旅行隊と比較して、全期間をとおして受信感度はやまと・ベルジカ旅行隊の方が良好であった。感度なしの状態は旅行期間中4回あったが、臨時交信時では良好に通信を確保。ドーム旅行隊との通信では、ドームふじ観測拠点（以下、ドーム基地という）付近のみ7 MHzを使用したが、それ以外は4 MHzにより良好に通信を確保。フェージングにより一時的に受信感度が落ちることはあったが、やまと・ベルジカ旅行隊が部分的に中継することにより特に支障は生じなかった。

#### 6) 共同ニュース

通信状態としては、夜間の時間帯が越冬全期間を通じて良好であったため、17:45から21:00の朝刊及び夕刊(再)を受信することとし、主に8 MHzを使用した。多い月でトータルで10日間程度は雑音又は低受信レベルのため受信できなかったが、概ね良好に受信できた。e-mailによる Mainichi Daily Mail NEWS の配信はあるものの、新聞紙面の形式によるニュースの需要は大きかった。HF レーダーの干渉が懸念されたため、当初は共同ニュース受信時間の運用を控えてもらったが、テストを何度か実施した結果、干渉の影響は見られず、紙面が真っ黒になることもなかったため、HF レーダーの使用制限をせず、障害発生時に運用等について再度検討することとしたが、越冬期間中支障なく受信できた。受信アンテナからのケーブルルート変更時にコネクタ接合部の清掃を実施したことが影響しているのではないかと思われる。

### 3.2.3 設備

#### 1) 通信制御卓

##### a) 短波送信機制御卓

越冬期間中大きな障害もなく良好に動作。表示ランプ切れが何本かあり予備ランプと交換した程度であった。

##### b) VHF・UHF

良好に動作した。3月に第39次隊持ち込みのUHF送受信機 JRC NTF-250を卓内設置。アンテナは、架台作成が遅れたため4月に管理棟非常階段に設置、併せて給電線の敷設を実施した。なお、新設機器については、卓内電源では送信時にヒューズ切れをおこすため、また、ワッチ者は、1名であるため受信専用として使用した。

##### c) 航空管制卓

第39次隊では航空機の運用がなかったため、点検等で使用する程度であった。不具合等なく良好。

#### 2) インマルサット設備

##### a) インマルサット A

第38次隊から引継後、従来設置されていた形態からラックを用いインマル A 用 FAX を上部に設置するようにした。移動時、後、特に問題も発生せず良好に動作した。

##### b) インマルサット B-1

4月、管理棟3階が停電し、UPSにより無停電であったが、VDU（コンピュータ）の再立ち上げ後 LOG データのセーブに異常ありと思われたため、本体 CCU 基盤のバッテリーを OFF にしメインメモリの消去を実施しデータの再設定を実施。以後異常なく良好となった。

6月、A 級ブリザード中、受信信号レベルが0となり、不通となったが自然復旧。天候回復後調査した結果、外部レドームの引き込み線接続部の一部（W 1）緩みによることが判明。正規の状態にすることにより復旧、以後良好に動作。原因として長期の強風によるレドームの振動により発生したと思われる。

10月、VDU用ソフト及びROMのバージョンアップ等を実施。障害もなく良好に動作。

1月、VDU用ソフト及びROMのバージョンアップ等を第40次隊持ち込み品により実施。障害もなく良好に動作。

機器内ROM等のバージョンについては表Ⅲ.3.2.3-1の通り。

c) インマルサット B-2

10月、VDU用ソフト及びROMのバージョンアップ等B-1と併せて実施。障害もなく良好に動作。

1月、VDU用ソフト及びROMのバージョンアップ等を第40次隊持ち込み品により実施。障害もなく良好に動作。

機器内ROM等のバージョンについては表Ⅲ.3.2.3-1の通り。

d) インマルサット B (雪上車 SM107搭載機)

10月、VDU用ソフト及びROMのバージョンアップ等をとつぎ岬においてやまと・ベルジカ旅行準備に合わせて実施。再テストの必要があったため、KDD 山口海岸局及び昭和基地とのテスト通信に合わせて実施。良好に動作した。

やまと・ベルジカ旅行出発後みずほ基地に於いて、昭和基地からの依頼により立ち上げたところACUアラームが発生し、アンテナが動作しない状態となった。以後、10日間レドーム内ヒーターを常時動作させたところ復旧した。以後、運用時以外には行動中常時ヒーターを動作させることにより同アラーム再発せず良好となった。

表Ⅲ.3.2.3-1 平成11年1月27日バージョンアップ詳細

装置	対応基盤	部品No.	品名	改修前Ver.	改修後Ver.
B-1	CCU	D31	CPU1	1.43	1.44
		D36	CPU2	1.43	1.44
	VDU	FD	System	1.22	1.23
B-2	FIU	U1-IC11		760985 ISS10	1.00
	VDU	FD	System	2.22	2.23
予備 CCU1	CCU	D31	CPU1	1.02	1.44
		D36	CPU2	1.02	1.44
予備 CCU2	CCU	D31	CPU1	1.41	1.44
		D36	CPU2	1.41	1.44
予備DIU	DIU	U1-IC11	MIU	1.03	1.04
予備 FIU1	FIU	U1-IC11		760985 ISS10	1.00
予備 FIU2	FIU	U1-IC11		760985 ISS10	1.00
予備Modem	MODEM		帯域フィルタ	37NE30B	37NE30B
予備1・2	VDU	FD	System	1.22	1.23
予備1・2	VDU	FD	System	2.22	2.23

3) 中短波送信機

a) JRS-753

越冬期間中メイン送信機として使用。8月整備点検を実施。ダイポールアンテナ使用時送信電力が高かったため、出力を低減。その他調整の必要なく、良好に動作した。

b) JRS-501L

8月整備点検を実施した。出力、周波数共に規定値を満足しており良好。

c) JRS-106CAP

他の2台の送信機に比べ定格出力が低いため、しらせ接岸時、近距離旅行等で主に使用。

8月整備点検を実施。出力、周波数共に規定値内であった。良好。

d) JRS-103N (航空用ビーコン中波送信機)

第39次隊では、航空機オペレーションがなかったこともあり点検等以外で運用することはなかった。8月送信棟に於いて整備点検を実施。出力、周波数共に規定値内。送信符号動作確認も併せて行った。良好。

#### 4) 受信機

##### a) 短波受信機 (NRD-75、93、302A)

NRD-93の1台が感度不足であり、今回持ち込んだNRD-302Aに換装し、No. 1受信機として使用した。これまでNo. 1受信機として使用してきたNRD-93は、気象棟に設置した。深夜等、通信隊員勤務時間外における緊急的な通信受信用に使用することとした。

特に障害もなく、通信室設置の3台を良好に使用することができた。

##### b) 短波ファックス受信機 (RP-03B)

これまで設置していた場所からラックを用い、インマルサットA用FAXの上に移動した。第38次隊までHFレーダーの影響で受信できないことが多かったようであるが、3月ロンビックアンテナの点検(詳細については後記)、接続部(コネクター)の清掃を実施。作業後8MHz及び12MHzにより共同ニュースを受信。以後伝搬状況の影響等はあるが、受信頻度は多く、比較的良好に受信することができた。

##### c) VHF 方位測定受信機

第39次隊では航空機オペレーションがなかったため、点検等を除きほとんど使用しなかった。点検時には、VHFトランシーバーを用いて実施。良好であった。ブリザード後には、アンテナ点検に合わせ屋外設置本体の状況を確認した。

#### 5) VHF・UHF 基地局無線機器

各基地局本体の電源を電離棟から引いており、電離棟内配電板に電力計を設置した際の停電時に運用を停止したほかには、越冬期間中大きな障害もなく良好に動作した。VHF方位測定器同様、ブリザード後の本体状況の確認を実施した。

#### 6) 航空用 VHF 基地局無線機器

航空関係機器は、前述したように航空機オペレーションがなかったため、点検時を除きほとんど運用することはなかった。点検時の運用では、良好に動作している。

#### 7) 移動系無線機器

##### a) HF トランシーバー (100W 型)

JSB-58Kは、全機実装し、使用した。雪上車設置の物については、冬明けS16オペレーション初期に点検を空中線系も含め実施した。取説記載の送信性能を満足していることを確認した。

SM102搭載のJSB-58K無線機は、後述のRS115Aとの比較試験結果もありSM108に移設搭載した。

特に、SM105搭載の物については、やまと・ベルジカ旅行時車両走行不可能となり、当初故障場所でのデポの計画もあったため旅行期間中予備機として使用した。最終的に車両はS16デポとなったが、1年以上使用する見込みがないため、半導体素子等の故障予防も兼ね昭和基地に持ち帰りとし、第40次隊に引き継ぐこととした。

航空卓に設置されている1台については、ほとんど運用することはなかった。点検時のみの運用であったが、良好に動作している。

JSB-50Kについては、JSB-58Kの予備とし倉庫棟に保管しているが、電源ケーブル、マイク等は無く本体のみであり、使用時には、電源入力部、マイク入力部等の改造が必要。

##### b) HF トランシーバー (10W 型)

沿岸旅行時及びSM100系雪上車を伴わない内陸旅行には、JSB-20Kをメインで使用した。沿岸では、スカルプスネス以南で車載VHF又は、UHF不感地域で使用した。

7月冬明け沿岸調査開始前に周波数、送信電力調整を実施し規定値内とした。また、しょうわ10の給電部分が断線していたため修理したほか大きな障害もなく、良好であった。

今回持ち込んだRS115Aは、8月スカルプスネス沿岸調査時きざはし浜より昭和基地と実施し、テスト交信時(16:18)には双方J3Eで良好に通信を行った。定時交信時(20:00)伝搬状態の関係からJGXをJ3E、JGX17をA1Aとクロスモードで運用することにより通信確保することができた。

c) VHF トランシーバー

1 W ハンディー機は主に沿岸旅行、冬明け後のドーム基地旅行で使用したが UHF トランシーバーの配備が進んでいることにより補助的に使用。点検を沿岸旅行開始前に全機実施。1 台にスピーカーラインの断線があったほか大きな障害はなかった。前記ドーム基地旅行中、充電器内部基盤よりパーツの脱落があったが旅行隊員により修理後復旧した。

車載無線機は、昭和常置車両は冬明け沿岸旅行開始前に、S16 デポ車両は通信隊員が同行した S16 又はとつぎ岬での整備時及び旅行初期に周波数、送信出力の点検を実施。

UHF トランシーバーの配備が進んでいるが、昭和基地から VHF 通信限界の S27 まで UHF が届かない、同じ出力の UHF トランシーバーに比べ到達範囲が若干広いことなどの点があり、廃止の方向であると思われるが、状況に応じた使用方法を取ることにより有効性がまだまだあると考えられる。

d) 航空用 VHF トランシーバー (1 W 型)

航空機オペレーションが無かったため点検時運用のみであった。障害もなく良好。

e) UHF トランシーバー

今回、30W 車載機は持ち込んだ DC-DC コンバーターの数も勘案し、SM100 系全車、やまと・ベルジカ旅行で使用する SM511、沿岸で主に使用する SM40 系、311 を優先に取り付けることとし、残りを車両の使用状況を見ながら搭載することとした。

沿岸行動開始後 SM411 に送受信時雑音が入る現象が発生し、電源にノイズフィルタ挿入等の対策をし、様子を見ていた。その後他の SM40 系雪上車にも同様の現象が発生し、電源ラインからアンテナラインまでを再点検。結果、無線機本体内部、局部発信器のシールドに使用しているアルミダイキャストのねじの締め付けによりノイズが解消された。締め付けは、ねじ 2/4 ~ 3/4 回転。また、やまと・ベルジカ旅行隊の帰路中 SM511 にも同様の現象が発生。上記の対策で復旧した。しかし、単車で長距離を走ったこともあり、2 ~ 3 日でねじの緩みが発生。その都度ねじの締め付けを実施した。雪上車は、思ったより振動が多いため、再発の可能性は大である。この部分の改善をメーカーに対し、要望した方がよいと思われる。

また、1 回のみスカレンまでの旅行には通信隊員が同行することができたため、通信圏調査も併せて実施することができた。沿岸では、スカレンヘリポート付近キャンプ地手前の海水上ルートまで、スカルプスネスきざはし浜カブス前は、昭和基地と通信を設定することができた（ただし、昭和基地側は、スケルチオフ）。スカレンヘリポート付近キャンプ地では、通信できなかったが高台に上る等見通しを確保すれば通信は可能と思われる。スカルプスネスきざはし浜に於いては信号強度が低いようだったため八木アンテナを用い通信を行ったところ、信号強度の上昇が認められ良好に通信を確保した。今後、スカルプスネス以南の旅行時八木アンテナを携帯することができれば、了解度が悪いとき等に有効であろう。

8) レーダー装置

SM108 搭載の RA771UA-04 は、第 38 次隊取付時同様外回り配線に雪上車用オイルホースを使用しケーブル保護対策を行った。SM107、108 搭載 RA771UA-04 は内陸旅行中、良好に動作した。

SM102 搭載 JMA-2144 は、10 月第 38 次隊依頼の制御ケーブルを交換したが、電源が入らず。持ち帰り修理とした。また、SM511 に搭載している JMA-2144 は、内陸旅行中同調つまみが脱落したが、運用には支障無く良好に動作。

9) GPS 航行援助装置

JRU-121 は、SM102、SM103、SM104、SM105、SM106 に搭載されている。SM103 搭載の物は、電源ケーブルの不良のため、ヒューズホルダーが不良となり、ガラス管ヒューズをハンダ付け及び DC-DC コンバーターから電源を取るよう配線替えをする等の措置により正常となった。SM105 搭載分は、前述の車両故障関連で昭和持ち帰りとした。SM106 搭載の物は、パネルスイッチの不良により電源が入らず、持ち帰り修理とした。故障はあったが、旅行に影響を与えるようなことはなかった。

JRU-121 用 RAM カードは、最終的に 4 枚あり、ドーム基地旅行用に 2 枚、やまと・ベルジカ旅行用に 2 枚と割り振りそれぞれ正副で使用した。第 38 次隊引継時 1 枚については不良とのことであったが、接点の接触が悪く読み書きできない状態であった。確実ではないが、予備として使用できたためやまと・

ベルジカ旅行時ルート位置保存用として使用。しかし、動作不安定のため最低1枚の購入が必要と考えられる。

今回持ち込みのJRU-128は、SM108に設置した。外部アンテナ及び外部配線は、第38次隊で施工した方法を探り、良好に運用することができた。やまと・ベルジカ旅行時SM107設置機には、ドーム基地までのルートが入力されていたためSM108用を入れ替えて使用した。JRU-121と比べ記憶容量が多いが、第39次隊のようにドーム基地以外に旅行する場合も考え、複数枚のバックアップ用RAMカード購入が必要であろう。

#### 10) アンテナ設備

##### a) 送信ロビックアンテナ

老朽化が進んでいる。メイン送信アンテナとして使用した。碍子脱落、断線等の障害もなかった。

##### b) 送信用CLP（ログペリオディック）アンテナ

主としてしらせ交信用で使用。エレメント折損、ステー断線等障害無く良好であった。

##### c) 送信用HW330（広帯域ダイポール）アンテナ

内陸旅行向けで使用。障害もなく良好に動作。

##### d) 送信用T型3条ビーコン用アンテナ

断線等の障害はなかった。

##### e) 送信用デルタ型アンテナ（19広場前）

夏作業中に旧通信棟撤去に伴いケーブルルート変更を実施した。

9月除雪作業中、重機でステーを引っかけ断線、支柱1本が倒れた。接続機器が航空卓設置JSB-58Kであり、越冬期間中ほとんど使用しなかったため運用上の不都合はなかった。第40次隊昭和到着後引継を兼ね復旧作業を実施した。設置されている場所が作業工作棟付近であり、夏作業時水上輸送荷受け場所となることから、クレーンを使った荷受け作業時等にも注意喚起が必要である。

##### f) 受信用ロビックアンテナ

老朽化が全体的に進んでいる。夏作業中旧通信棟撤去に伴うケーブルルート変更を実施した。この際生じた余長部分の断線が旧通信棟跡地整地作業中に発生。余長部分の整理を兼ね接続部（コネクター）の分解清掃を実施した。接続部（ケーブル）の一部に腐食が見られたが接続部分を含むケーブル余長部分すべてが旧通信棟のドリフトにより氷漬けになっていたためと思われる。作業後、受信感度は非常に良好となった。

また、指向性の東西切り替えができなく、東側に固定された状態である。今回、整合ボックスを開放し、障害調査を実施しようとしたが、老朽化のため開けることができず、ボックス及びふたを止めているボルトを破損しかねない状況であったためボックス内調査をすることができなかった。今回、運用上支障は出なかったが、このまま使用するのであれば、将来のオペレーションの可能性もふまえ、オーバーホール等の措置が必要であろう。

##### g) 受信用HW330（広帯域ダイポール）アンテナ

第38次隊からの引継で点検の必要があったため、夏作業中に夏隊建設隊員の協力でテストハンマーによる打撃点検後、増締めを行った。受信用ロビックアンテナ同様夏作業中旧通信棟撤去に伴いケーブルルート変更を実施した。

10月エレメントとバラン接続部断線のため修理。以後障害もなく良好。

##### h) VHF・UHF 基地局アンテナ

強風後の点検時、数回ステーの緩みが確認されたため、適正な張力となるよう調整を実施した。9月ステー1本の断線があったが、天候の回復を待ち10月に復旧した。他に異常はなかった。

##### i) 航空用VHF 基地局アンテナ

障害等無く良好に使用。

##### j) VHF 方位測定器用受信アンテナ

折損等障害無く良好に使用。

#### 11) デジタル式電話交換機

第2居住棟新設のため第2居住棟1階を39番、同2階を66番の割り当てとし設定した。第39次隊夏期

間中不調であった対しらせ電話接続装置は、第40次隊持ち込みのROMと交換しバージョンアップの対策で良好に使用できた。

#### 12) その他の機器

##### a) 無停電電源装置

通信室設置全インマルサット装置で使用した。40次夏作業時発電機換装のため非常用発電器容量不足による停電がしばしば発生したが、インマルサット機器初期設定、データの消去防止に役立った。

しかし、常時充電状態により内蔵バッテリーの負担が大きく消耗も早いので、定期的な換装が必要である。

##### b) 監視装置 (TV カメラモニター)

夏作業中に受信アンテナケーブルと同様にケーブルルート変更を行った。特に大きな障害もなく、アラーム発生時等、送信状況確認に利用した。

##### c) アンテナ共用器

夏作業中、旧通信棟撤去に伴い設置されていた共用器1台を気象棟に移設した。通信室設置分も併せて障害もなく使用した。

##### d) SSTV 写真画像電送装置

第39次隊越冬期間中使用実績はなかった。デジタルカメラの普及及びe-mailの使用により高品質画像の送信ができるため、使用頻度は少なくなると思われる。

##### e) 第39次隊持ち帰り物品 (要修理品)

SM102搭載レーダー一式 (JMA-2144)、SM106搭載GPS一式 (JRU-121)、VHF 2台、UHF 3台、第40次隊持ち込みインマルユニット1式

### 3.2.4 今後の課題と提言

#### 1) 運用形態について

第39次隊の勤務形態については、前次隊の勤務形態を参考としたが、特に問題は生じなかった。ただし、第39次隊では、内陸旅行隊に1名派遣したため、他部門の隊員の協力を得て、派遣後の運用時間を変更するなどして対応した。内陸旅行隊との通信では、電信を必要とした場合もあり、また、雪上車搭載通信機器が多いこともあり、内陸旅行に通信隊員を派遣したことは非常に有意義であった。今後も内陸旅行隊には、有資格者を派遣することが必要と考えられる。ただし、今回のように隊全体の中で有資格者が通信担当2名のみの場合、1人が野外に出た場合には、必然的に残った1名が不在期間の通信を担当することとなり、バックアップ体制その他の問題は多いため、隊全体での有資格数は3名程度必要と考えられる。

#### 2) HF 系統通信設備について

##### a) 内陸用雪上車搭載 HF 無線機の100W出力機搭載について

今回持ち込んだRS115Aは、雪上車用として配備されたが、9月SM108試運転を兼ねたみずほ基地旅行に於いてJSB-58KとRS115Aの比較を行った。受信感度の点ではほとんど差はなかった。しかし、JGXでの受信感度は、明らかにパワーの差と思われる信号強度の差があった。操作性ではRS115Aが上であるが、ドーム基地までの旅行等を考えた場合、第39次隊内陸旅行行動中における通信の経験から、雪上車に配備する無線機の出力は最低でも100Wは必要と思われる。今後雪上車用としてRS115Aを考えているのであれば同機の100Wタイプ又は、RS115A + パワーアンプの構成で100Wとする方法により出力を確保した方が確実な通信を行う上で良いと思われる。

##### b) 沿岸用 HF 無線機の A 1 A モードの搭載について

現在、沿岸行動用携帯 HF 無線機としてJSB-20Kを使用している。今後、JSB-20Kの老朽化が進んでいくと思われるが、次期沿岸向け携帯無線機として伝搬状態不良時のことを念頭に置いたA 1 Aを装備した無線機の配備が必要と思われる。今回雪上車用としてRS115Aが配備されたが、ケースの小型化及びバッテリー運用を可能とした仕様とすることにより、十分使用できると考えられる。また、アンテナチューナー内蔵であることから機器の運用に不慣れな隊員が使用しても簡単にアンテナの整合を取ることができる。このことから、前記の携帯仕様としたRS115Aの配備を考えた方が良い

であろう。

c) デルタアンテナ用ポール的位置変更について

冬期の重機を使用した除雪作業時に作業棟横のデルタアンテナポールを支えているステーを切断したため、ポールが倒れ、アンテナが切断された。ポールの立っている場所は、海水上へのアプローチ地点であり、夏期荷受け作業時にはクレーン等を使用する場所であること、また、冬期、ブリザードにより、2メートル近いドリフトが着く場所であるが、ポールがあるためにドリフトの除去がスムーズに行えなえず、また、完全に除去できないため、ドリフトが成長し、他の作業にも障害が大きいことから早期の位置変更が必要と考える。また、今回の修復作業時の確認で、数箇所、断線修理済箇所を確認。年間を通じて非常に風の強い場所でもあるため、位置変更に合わせてアンテナ線材の更改が望ましい。

d) 西側方面のHF受信アンテナについて

第39次隊では西側方面との交信がなかったため、支障は無かったが、航空機を使用したオペレーションがある場合には、デルタアンテナだけでは、カバーできないと思われるため、西側方面の対策が必要と考える。

e) HFアンテナ用携帯ポールについて

沿岸及び内陸旅行時に使用するHFについて、アンテナの設置位置を高くすることで簡単に通信状態を改善することができ、第39次隊では竹竿等を使用して少しでも位置を高くする方法をとったが、アルミ製の伸縮ポール等を使用すれば5 m程度は簡単に高くでき、また、重量も負担にならない程度と思われる。

3) VHF系統の無線機の必要性について

現在、雪上車搭載無線機及びハンディー無線機について、従来のVHF系統からUHF系統への変更が進められているが、夏期については、沿岸調査及びヘリオペに関する連絡などで、しらせにいる隊員との直接交信が必要な場合が多いため、現在使用できるVHFについては、しばらくの間存続する必要があると考える。完全にVHF系統を無くす場合には、しらせと直接連絡する手段を別に設ける必要があると考える。

### 3.3 調理

木暮 隆之・吉田 一

#### 3.3.1 概要

第38次隊に急病人が出て、「しらせ」行動日程に変更が生じ、「しらせ」調理員の支援が得られなくなったため、夏宿での調理に1ヵ月半にわたって携わることとなった。

越冬期間中、冷凍庫・冷蔵庫の機械的なトラブル等はなく正常運転され、食品への悪影響は全く無かった。

予備食1年物はマーキング名と中味が違うものや、グレードの低い物がかなりあり、当てがはずれることが多々あった。又、調達した食料はかなりの量があり前次隊ときちんとした引き継ぎを行わないと、処分に大変な時間と労力を費やすことになる。今後の調達量は、シビアナ計算で行われるのが望ましい。

#### 3.3.2 食料の保管と管理

倉庫棟冷凍庫に整理棚を設置した。また、新発電棟第2冷凍庫には手作りの棚を設置し、収納の利をはかった。

「しらせ」より空輸された冷凍品・冷蔵品はすぐさま各々の冷凍庫・冷蔵庫に搬入したが、米・調味料・乾物類等の食料は、第38次隊の食料整理が終わるまで管理棟の下に野積みとなった。

1) 冷凍品

各冷凍品の保管場所は、下記のとおりであった。

新発電棟第1冷凍庫・・・主にパン類、麺類、乳製品、フルーツ

新発電棟第2冷凍庫・・・主に野菜類、調理加工品、惣菜類

倉庫棟冷凍庫・・・・・・肉類、魚類、野菜類

厨房内冷凍庫・・・・・・各種冷凍品の小出し（特に野菜類）

2) 冷蔵品

各冷蔵品の保管場所は、下記のとおりであった。

倉庫棟冷蔵庫・・・・・・生鮮野菜、鶏卵、乳製品、豆腐

厨房内冷蔵庫・・・・・・日々使用する食品類

3) 主食類・食油

米・小麦粉・乾麺類・食油は、管理棟1階に保管。カップ麺及びインスタントラーメンは、通路棟に保管。

4) 乾物・調味料・嗜好品、菓子類

乾物・調味料は、管理棟1階に保管。嗜好品・菓子類は、倉庫棟1階に保管。

5) 酒・ジュース類

酒類は、ビールの半量を倉庫棟冷蔵庫に入れ、残りのビールと酒類は旧バーに保管した。4月になって、ビール・日本酒・ワインの凍る危険性が高くなった為、ビールは第2居住棟の倉庫へ、日本酒とワインは通路棟へと移動した。

ジュース類は半量を倉庫棟冷蔵庫へ入れ、残りは旧食通路に保管した。

6) 煙草

越冬交代後直ちに喫煙者に配布し、各個人での管理、保管とした。

### 3.3.3 生鮮品

生鮮品は、すべてを倉庫棟冷蔵庫で保管した。

我々の隊は、キャベツ保存用に使う生石灰が無かった為、腐敗部分除去作業の際に、藁をもつかむ気持ちで芯の部分に焼却炉から出た灰を付けてみたが、結果的には無意味であった。しかし、前次隊より購入量を増やしたせいか、8月までなんとか生で食することができた。

我が隊で購入した生鮮品の保存期間を、表Ⅲ.3.3.3-1に示す。

表Ⅲ.3.3.3-1 生鮮品の保存期間

オーストラリア購入品		
キャベツ	1000 kg	8月上旬(4・6月に腐敗部分の除去)
白菜	80 kg	3月上旬
玉葱	800 kg	11月下旬
じゃがいも	500 kg	通年使用
さつまいも	100 kg	3月上旬
しょうが	10 kg	10月上旬
セロリ	40 kg	3月上旬
レモン	80 kg	4月上旬
オレンジ	400 kg	11月上旬
グレープフルーツ	300 kg	9月上旬
キウイ	10 トレイ	3月上旬
鶏卵	400 ダース	7月上旬
日本購入品		
キャベツ	30 kg	オーストラリア産より日持ちする。
赤キャベツ	20 kg	3月上旬
白菜	60 kg	3月上旬
玉葱	40 kg	9月上旬
大根	20 kg	4月上旬
長葱	20 kg	3月上旬
人参	50 kg	6月中旬
にんにく	5 kg	通年を通して使用可
りんご	100 kg	10月上旬

### 3.3.4 予備食・非常食

第39次隊持ち込みの3年物、5年物の予備食は、11倉庫に整理保管した。

第39次隊より使用可能な予備食は、一部を非常食として各観測棟及び作業工作棟に配布し、残りの予備食は管理棟1階に保管し、適宜使用した。

予備食一年物は、本来あるべき予備食という概念にもとづき、第38次隊より二か年計画で1.5倍の調達量となった。我々の使用できる予備食一年物は、第38次隊の残した予備食一年物3分の1と、第39次隊の調達した3分の1であった。残りの予備食一年物は、予備食冷凍庫の設置によりすべてをマイナス40度で保存し、第40次隊に引き継ぎ渡した。

### 3.3.5 作業形態と献立

朝は一日交代で行い、昼も主菜係（メイン）と副菜係（サブ）を一日交代で行って、夕食はメインとサブを一週間交代で行った（表Ⅲ.3.3.5-1）。献立の内容は、メインディッシュを決めた後に副菜となるものを考え、昼は一品、夜は2～3品の副菜を加え、食事の内容にバラエティーとボリュームを取り入れた。表Ⅲ.3.3.5-2は年間の月別献立を和・洋・中に分けて記したものである。

休日は、隔週の水曜日と土曜日または日曜日とし、2週間で3日の休日をとるようにした。また、日曜及び休日日課は朝昼兼用のランチとして、朝食は用意しなかった。

表Ⅲ.3.3.5-1 作業形態

	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日
朝食	A	B	A	B	A	B		B	A	B	A	B	A	
A昼	メイン	サブ	メイン	サブ	メイン	休日	メイン	サブ	メイン	休日	メイン	サブ	メイン	休日
A夜	メイン	メイン	メイン	メイン	メイン	休日	メイン	サブ	サブ	休日	サブ	サブ	メイン	休日
B昼	サブ	メイン	休日	メイン	サブ	メイン	休日	メイン	サブ	メイン	サブ	メイン	休日	メイン
B夜	サブ	サブ	休日	サブ	サブ	メイン	休日	メイン	メイン	メイン	メイン	メイン	休日	メイン

表Ⅲ.3.3.5-2 年間の月別献立

		和食	洋食	中華	パーティー
2月	昼	16	8	4	
	夜	11	12	2	3
3月	昼	18	10	3	
	夜	10	14	5	2
4月	昼	18	9	3	
	夜	10	16	2	2
5月	昼	15	10	6	
	夜	17	11	1	2
6月	昼	15	12	3	
	夜	12	13	2	3
7月	昼	16	7	8	
	夜	13	14	2	2
8月	昼	16	7	8	
	夜	13	14	2	2
9月	昼	15	9	6	
	夜	16	12	1	1
10月	昼	21	7	3	
	夜	13	16	0	2
11月	昼	16	7	7	
	夜	15	12	0	3
12月	昼	19	8	4	
	夜	10	16	1	4
1月	昼	17	9	5	
	夜	9	13	4	5

### 3.3.6 野菜栽培

第39次隊では新しく野菜栽培機を持ち込み、農協係が保守管理をして野菜栽培をした。また、各隊員によるかいわれ大根やミニトマトの栽培も行われ収穫された。月別収穫量は、Ⅲ.1.3.2項6)「農協係」にて報告されている表Ⅲ.1.3.2-3を参照願いたい。

### 3.3.7 旅行用食糧

越冬期間中の野外観測・作業に於ける食料については、各パーティに1～2名の食糧担当者をおき、その担当者と調理隊員とが事前に打ち合わせをして準備に取り組んだ。

野外では、食事が楽しみの一つであることを考慮し、各パーティの担当者に献立を作成してもらい、調理隊員がそれに対して助言を加え必要であれば予め調理して、真空・冷凍パックにしたものを用意した。その他の材料、調味料などの準備は各パーティで行った。

また、日帰りを含めて旅行初日の昼食は各パーティでおにぎりや簡単なおかずを朝食後に用意し、それをランチジャー、クーラーボックスで保温。昼食時でも温かく食べることができた。

野外活動中の食糧では、人日分+予備食を用意したが、予備食を缶詰類にしまうと、実際、天候の変化などで予定日数を越えたときに食べるものが寂しくなってしまうという意見もあり、缶詰類はあくまで非常食として、予備食には普通の献立を用いた。

日帰りや短期間の旅行に関しては特に問題はないが、調理隊員が同行しない長期の旅行では、食品に対する衛生面での注意や、知識を深めることが必要であると思われる。一度に一週間分の冷凍食糧を温度変化の激しい雪上車内で保管し食卓に並べていたケースも有り、下痢になる隊員も出た。食品は腐敗するのだという認識を与えると同時に、腐敗の過程や、傷んだものとそうでないものを見極める術を準備段階で説明するべきであった。全般的に冷凍された食糧への過度の安心感が有るようである。

### 3.3.8 調理設備

第39次隊では、厨房内に包丁まな板殺菌庫と4段引き出し式自動蒸し器を設置した。日本での病原性大腸菌O-157の流行という背景もあり、包丁・まな板の保管用としての増設である。

従来ある設備での問題は特に無いが、厨房の排気ダクトは吸引力が弱いように感じられる。フィルター清掃直後でも、魚を焼いたりした後は厨房内に煙が充満している。ダクト内部の大きかりな清掃が必要ではないかと思われる。

## 3.4 医療

宮田 敬博・大野 義一郎

### 3.4.1 概要

第39次隊は元々肝機能障害など何らかの問題を抱える隊員が多かったが、定期的に健康診断を行い健康管理に努め、重篤な内科的疾患は発生しなかった。しかし指の骨折2名や歯牙折損1名、腰椎捻挫1名、足部挫傷1名などの外傷や腰痛症2名などの中等症の外科的疾患が多発した。

また越冬交代後、第40次隊の野外行動の支援中に第39次隊員に指の骨折1名、膝の靭帯損傷・半月板損傷疑い1名の外傷が発生した。

### 3.4.2 健康管理

定期健康診断として、越冬隊員全員を対象に2月、6月、10月に血液・尿検査と医療面談を実施した。6月の際には心電図・胸部X線撮影・腹部超音波検査も行った。また毎月希望者及び検査異常者を対象に血液検査を行った。健康に対する関心は高く、毎月半数以上の隊員が検査を希望した。検査結果は各隊員に説明し、生活指導を行った。

2月の健康診断ではCPKが高値となっている隊員が39名中11名おり、夏作業の激しさを物語っていた。越冬中の検査で一度でも異常値を示した者は、肝機能障害15名、高脂血症15名、高尿酸血症10名、低カルシウム血症が29名にのぼった。うち肝機能障害1名、高尿酸血症1名には投薬を行い、他は生活指導を行った。カルシウムは食堂にカルシウム製剤を常備したり、調理隊員に食事への添加などを依頼し、次第に改善され

ていった。多血症傾向も17名に認められた。また、脱衣場に体重表をはり、入浴の際に体重を記入してもらうようにした。その結果ほとんどの隊員が日本にいたときよりも体重が増加していた。各隊員の体重変動をグラフにし健康診断の結果とともに生活指導の資料とした。

ドーム旅行隊に関しては、昭和基地帰還後、血液検査を行った。2名に肝機能の悪化を認めた。特に内1名は著明に肝機能が悪化し、血小板減少も伴い下肢に浮腫を認めた。アルコール性肝炎と診断し禁酒と肝庇護剤の注射にて次第に改善した。また全員に多血症傾向を認めたが、高度順化の範疇と思われた。

やまとベルジカ旅行隊に関しては、「しらせ」ピックアップ後、血液検査を行った。1名に高尿酸血症を認めたが、生活指導にて正常に復した。2名に赤血球増加、2名に肝機能異常を認めたが、旅行前と大きな変化はなかった。また原因は不明だが全員が旅行前よりCaが増加しており、5名は正常範囲を越えていた。

総合ビタミン剤やカルシウム製剤、うがい薬、胃腸薬、湿布剤、救急絆創膏などは食堂に常備した。また洗面所には保湿剤軟膏を常備し、自主管理してもらった。

### 3.4.3 疾病発生状況

越冬中の昭和基地における疾病発生状況を表Ⅲ.3.4.3-1に示した。ただし、投薬・処置を施した疾患のみ記載した。食堂等の常備薬で対応できたものは含まれていない。

1998年3月に急性腰部筋痛症、5月左足挫傷、6月急性腰部筋痛症、9月腰椎捻挫・右足関節打撲捻挫にて、それぞれ1名が歩行困難のため医務室に入院とした。また5月に右中指中節骨骨折、8月歯牙折損、1999年1月右中指末節骨骨折、さらに越冬交代後2月に第40次隊野外行動支援中に左膝捻挫・半月板損傷疑い、左中指末節骨骨折がそれぞれ1名と中等症の外傷が多発した。特に歯牙折損と左膝捻挫・半月板損傷疑いの2名は帰国後精査加療が必要であり、また右中指中節骨骨折の患者はDIP関節に障害が残った。

### 3.4.4 設備・機器

1998年2月～4月に医務室にある全ての医療機器の動作確認を行った。X線テレビ装置と人工呼吸器用エアーコンプレッサーに異常があり、下記の対応をした。その他の医療機器には異常はなかった。倉庫棟にあった今後使用することはないと思われる古い医療機器は廃棄処分とした。

また自動血球計数装置の更新と血液生化学検査機の交換を行った。

#### 1) X線テレビ装置（東芝DFW-10B/KXO-15C）の故障

第38次隊から引き継いだ時点でX線テレビ装置（東芝DFW-10B/KXO-15C）が故障し全く使用不能であったが、修理を行いほぼ復旧した。フィルム搬送系にまだ若干の異常があるがこれについては第40次隊で対応してもらうこととした。また第38次隊で持ち込んだ近接操作器（LW-10G）が接続してなかったのでその接続も行った。

#### 2) 人工呼吸器用エアーコンプレッサー（WHISPER-D型）の故障

人工呼吸器CV-3000が空気の供給圧が上がらず使用できないことが判明した。調べたところエアーコンプレッサー（WHISPER-D型）のリリーフバルブが破損していた。交換部品がないため、取り敢えず接着剤で止め使用可能となった。交換部品については第40次隊での調達を依頼した。

#### 3) 多項目自動血球計数装置K-4500の更新

自動血球計数装置を第39次隊で持ち込んだ多項目自動血球計数装置K-4500に1998年2月に更新した。古い装置は廃棄処分とした。

#### 4) 血液生化学検査機フジドライケム5500の交換

血液生化学検査機フジドライケム5500を、メンテナンスを終了し第40次隊で持ち込んだものと1999年1月に交換した。今まで使用していた機器はメンテナンスのため持ち帰ることとした

### 3.4.5 薬品・衛生材料管理

定数表にそって調達を行い、定数表にある薬品・衛生材料はほぼ全種類そろえた。薬品に関しては使用期限が切れたものは廃棄処分とした。ただし使用期限切れ1年以内のものは予備用医薬品としてまとめ倉庫棟に保管した。非常時のことを考え薬品は医務室、倉庫棟、防火区画Bの3カ所に分散させて保管した。衛生材料はディスポーザブルのものを積極的に取り入れた。古い衛生材料でも使用可能なものは保存したが、

第11倉庫にあった非常用医療の衛生材料は変質していたため全て廃棄処分とした。

表Ⅲ.3.4.3-1 昭和基地における月別傷病発生状況 (IC分類)

科	傷病名	ICD-10	1998												1999 計		
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2		
外科	脳震盪	S06.0											1			1	86
	顔面擦過傷	S00.8		1												1	
	左上眼瞼挫創	S01.1								1						1	
	上下口唇挫創	S01.5								1						1	
	頸部痛	M54.2		1		1										2	
	胸部打撲	S20.2		1						1				1		3	
	背部痛	M54.8		1												1	
	腰痛症	M54.5	1			1										2	
	腰椎捻挫	S33.5									1					1	
	急性腰部筋痛症	M54.5		1			1									2	
	腰部打撲	S30.0										2				2	
	右中指中節骨骨折	S62.6				1										1	
	右中指末節骨骨折	S62.6													1	1	
	肘挫創	S51.0			1											1	
	左手挫創	S61.8			1						1					2	
	右手首挫創	S61.8												1		1	
	指挫創	S61.0	1	1		2	1	2	1			1	2		1	12	
	指挫傷	S60.0		1						1						2	
	左手関節挫傷	S60.2				1				1						2	
	手挫傷	S60.2						1							1	2	
	肘挫傷	S50.0	1											2		3	
	肩打撲	S40.0				1										1	
	膝挫創	S81.0	1													1	
	下腿挫創	S81.8		1												1	
	足底部挫創	S91.3					2							1		3	
	大腿部挫傷	S70.1		1						1						2	
	膝関節捻挫	S83.4		1						1						2	
	膝挫傷	S80.0	1		2				1							4	
	足関節捻挫	S93.4		1							1	1		1		4	
	下腿挫傷	S80.1									1					1	
	左足挫傷	S90.3				1								1		2	
	足趾爪剥離	S90.2		2												2	
	左前腕第1度熱傷	T22.1		1												1	
	手指第1度熱傷	T23.1										1				1	
	耳凍傷第2度	T33.0			2											2	
	指凍傷第2度	T33.5									2					2	
	顔面凍傷第1度	T33.0									2	2				4	
	頸部凍傷第2度	T33.1									1					1	
	手関節部凍傷第2度	T33.5									2					2	
	痔疾	I84.7			1											1	
TAO疑い	I73.1								1						1		
爪周囲炎	L03.0													1	1		
筋肉痛	M79.1								1	1					2		
ガングリオン	M67.4										1				1		

科	傷病名	ICD-10	1998												1999	計
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
内科	急性上気道炎	J00		3	1	3		1	2			1		7	18	61
	急性胃炎	K29.1	1		1		3	1		1		1	2		10	
	急性腸炎	K52.9		1	1	1			1			1		2	7	
	腹部膨満感	K30				1									1	
	腹痛	R10.3						1	1	2					4	
	便秘	K59.0								1					1	
	アルコール性肝炎	K70.1												1	1	
	頭痛	R51				1	1	2	1		1				6	
	不眠症	G47.0			1	1		2	4	1		1			10	
	急性アルコール中毒	F10.0					1								1	
	高尿酸血症	E79.0						1							1	
	有痛性筋緊張	R25.2										1			1	
泌尿器科	膀胱炎	N30.0									1			1	2	2
皮膚科	口唇ヘルペス	B00.1		1					1	1	1	2			6	26
	アフター性口内炎	K12.0	1						1	1					3	
	口唇炎	K13.0								1					1	
	膿疱疹	L01.0			1										1	
	足底角化症	T69.8			1	1									2	
	足白癬	B35.3				1		1						1	3	
	湿疹	L30.9				1						3			4	
	慢性湿疹	L30.0								1	1	1			3	
	足胼胝	L84								1					1	
	日焼け	L55.0									1				1	
	接触性皮膚炎	L25.3										1			1	
眼科	雪眼	H16.1									2				2	5
	眼瞼炎	H01.0										1			1	
	眼球異物	T15.9	2												2	
耳鼻科	鼻炎	J31.0			1			1			1				3	4
	咽頭痛	R07.0									1				1	
歯科	歯痛	K08.8		2	1		2				2				7	24
	歯冠脱落	****	1	1			1	1		1	2		2		9	
	歯周炎	K05.2			1	1					2				4	
	歯根膜炎	K05.2			1			1							2	
	智歯周囲炎	K05.2									1				1	
	歯牙折損	S02.5							1						1	
計			10	22	17	19	12	16	22	23	25	16	8	18	208	208

### 3.4.6 旅行用医療セットの整備

日帰り旅行用セットを2セット、酸素ボンベ・救急蘇生セット・点滴セットを含む短期旅行用セットを3セット、酸素ボンベ・救急蘇生セット・点滴セット・外傷セットを含む医師同行旅行用セットを1セット、酸素ボンベ・救急蘇生セット・点滴セット・外傷セット・ガモウバッグ・酸素濃縮機を含むドーム旅行隊用セット1セット、酸素ボンベ・救急蘇生セット・点滴セット・外傷セットを含むやまとベルジカ旅行隊用セット1セットを準備した。各セットには医療対応マニュアルを添付した。

また旅行隊の医療担当隊員には、セットの内容と使用方法を講習した。特に医師の同行しなかったドーム旅行隊には医療担当を2名おき、半年前より集中的に点滴・処置等の訓練を行った。

### 3.4.7 その他

#### 1) 水質検査

管理棟厨房、新発電棟洗面所の冷水栓・温水栓の3カ所は1998年3月から毎月、管理棟バーについては適宜水質検査を行った。最初に行った3月の検査で管理棟の厨房、バーの採水した4カ所全てから大腸菌、一般細菌ともに検出された。管理棟冷水タンクの清掃と塩素消毒を行い、以後の水質検査では管理棟では異常を認めず飲料水として適していた。5月には新発電棟の温水栓で一般細菌及び大腸菌が検出された。蛇口に取り付けられていたホース及び蛇口の一部交換を行い、その後の水質検査の再検では異常を認めず飲料水として適していた。また夏宿の水については1998年12月、一般細菌及び大腸菌が検出されたため塩素注入を依頼したが、1999年1月の再検でも一般細菌及び大腸菌が検出された。第40次医療隊員へ連絡し、以後は第40次隊の管理とした。なお飲料水は管理棟より運んだ。

#### 2) 環境安全調査

2カ月に1回程度、各棟の環境安全調査を行った。一部に照明が暗い場所があったことや、暖房機の排気の不備、滑りどめの不備、イスの不適合、第2居住棟が焼却炉の煙を吸い込み充滿すること、風呂の排水が不十分のため床が滑ることなど改善を要する部分が認められた。アスベスト処理に関する提案も行った。

## 3.5 環境保全

小田 幸男

### 3.5.1 概要

廃棄物の管理及び処理は、越冬隊内規「廃棄物処理細則」に基づき、昭和基地から排出される廃棄物の分別とその指導、廃棄物処理機器の保守管理、排出量の計測を中心におこなった。その他にS16にデポされていたドーム基地の持ち帰り廃棄物を昭和基地まで氷上輸送し、可燃物、不燃物、生ゴミ、鉄くずなどの分別作業と計量及び、可燃物、生ゴミなど処理可能なものについては焼却、炭化処理を実施した。

98年7月14日には、南極条約に伴う廃棄物の野焼の禁止により、越冬期間中に排出される木枠などの大型廃棄物は、隊員の理解と協力により細かく切断し、焼却炉にて焼却した。

また、全員作業で基地周辺の風散廃棄物、残置廃棄物を二日間で一掃し、総重量3,435kgを集積分別処理するなど、環境保護の観点からも、隊全体に一段と認識が高まり、越冬中の廃棄物処理は順調に行われた。

### 3.5.2 廃棄物集計

昭和基地では通常、廃棄物を15種類に分別し、処理を行なった。また、野外行動、長期旅行に伴う廃棄物も昭和基地に持ち帰り処分した為、昭和基地の一般廃棄物として取り扱ったが、やまと隕石調査隊の廃棄物については、越冬交代後に昭和基地において処理をした為、別に記す。12月、1月の不要食料整理に伴う廃棄食料が、生ゴミに含まれている。

#### 1) 昭和基地における廃棄物

表Ⅲ.3.5.2-1に昭和基地における廃棄物の排出量及び原単位、変動係数を示す。その他の項は比較的排出量の少なかった複合物、繊維・ゴム・皮革、電池、蛍光灯、陶器をまとめた。排出量の単位はkgである。原単位は各月の合計を人・日で除した値であり、1日における1人当たりの排出量(単位: kg・人・日)を示す。

変動係数は年間合計の原単位を基準とした各月の原単位の変化を示す。

表Ⅲ.3.5.2-1 廃棄物排量

月	人・日	可燃物	不燃物	生ゴミ	缶 類	金 属	ガラス	その他	月合計	原単位	変動係数
2月	1,092	496.1	228.7	404.7	159.1	92.5	206.1	77.4	1,664.6	1.524	0.87
3月	1,209	488.1	255.8	448.6	125.8	49.6	210.3	132.9	1,711.1	1.415	0.80
4月	1,170	500.4	209.1	520.1	122.3	21.3	112.7	103.3	1,589.2	1.358	0.77
5月	1,209	373.4	108.4	320.4	89.2	401.9	123.6	195.1	1,612.0	1.333	0.76
6月	1,170	445.3	72.7	528.7	77.5	19.0	188.7	31.8	1,363.7	1.166	0.66
7月	1,209	365.0	100.5	326.1	83.7	11.1	115.1	31.7	1,033.2	0.855	0.48
8月	1,209	414.9	82.8	371.4	99.7	23.6	113.3	25.5	1,131.2	0.936	0.53
9月	1,170	442.5	83.3	244.9	84.4	24.7	125.7	92.6	1,098.1	0.939	0.53
10月	961	437.4	111.0	303.2	95.7	9.9	184.4	27.0	1,168.6	1.216	0.69
11月	750	504.6	83.7	335.4	64.2	8.6	156.5	28.0	1,181.0	1.575	0.89
12月	775	1,094.4	259.6	1,311.8	91.3	78.0	321.3	262.3	3,418.7	4.411	2.50
1月	961	1,075.7	238.7	3,676.6	183.5	21.4	319.7	217.7	5,733.3	5.966	3.39
合計	12,885	6,637.8	1,834.3	8,791.9	1,276.4	761.6	2,177.4	1,225.3	22,704.7	1.762	1.00

表Ⅲ.3.5.2-2 やまと隕石調査隊廃棄物

(98.10.16 ~99.2.5 8名)

分別項目	可燃物	不燃物	空 缶	ガラス	生ゴミ
重量 (kg)	420	80	130	20	232

2) S16にデポのドーム廃棄物

S16にデポされていたドーム廃棄物を昭和基地に持ち帰り、内容物のチェックと計量、マーキングを実施し、可燃物1,329kg、生ゴミ273kgについては焼却、及び炭化処理をした。

表Ⅲ.3.5.2-3 S16にデポされていた前次隊と39次夏ドーム隊の廃棄物 (国内持帰り分)

品 名	荷 姿	梱数	総重量 (kg)
ドーム不燃物	ドラム缶	61	4,080.0
ドーム空缶	ドラム缶	31	2,160.0
ドーム不燃物金属混合ゴミ	ドラム缶	6	411.0
ドーム金属	ドラム缶	7	737.0
ドーム混合ゴミ	ドラム缶	4	301.0
ドーム医療廃棄物	ドラム缶	3	232.0
ドームガラス	ドラム缶	3	279.0
ドーム廃油	ドラム缶	12	1809.0
不燃物	タイコン	1	40.0
不燃物	タイコン	4	242.0
布団	タイコン	3	160.0
2t櫓	裸	1	680.0
一斗缶	カゴコンテナ	1	150.0
ペール缶	木枠	94	658.0
合計		231	11,939.0

表Ⅲ.3.5.2-4 生ゴミ炭化装置及び焼却炉稼働状況

生ゴミ炭化装置

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	合計
稼働時間	30.0	42.0	41.5	44.5	46.0	30.5	60.5	59.0	39.0	42.0	159.0	223.5	817.5
排出量(kg)	160.0	72.0	68.5	66.5	88.5	41.0	112.0	78.5	60.0	62.5	228.5	408.4	1446.4

焼却炉

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	合計
稼働時間	20.0	13.5	14.0	6.0	9.0	6.3	30.5	17.5	9.5	19.0	84.0	67.0	296.3
排出量(kg)	90.0	30.6	60.0	40.0	47.5	27.0	107.0	75.0	43.5	64.0	226.0	172.0	982.6

\* 減量率 (重量) 生ゴミ処理機83.6% 焼却炉85.2%

3) 日本への持帰り廃棄物

表Ⅲ.3.5.2-5の持帰り一般廃棄物は、おおむね日常生活で排出されたものであるが、一部、夏作業や前次隊からの引き継ぎを受けたもの、あるいは基地周辺の一斉清掃分、各観測棟の老朽廃棄物なども含まれている為、必ずしも前出した昭和基地の廃棄物排出量とは一致しない。

持ち帰り大型及び機械関係廃棄物を表Ⅲ.3.5.2-6に示した。

3.5.3 廃棄物の管理

1) 廃棄物処理方法

廃棄物の処理方法を以下に示す。廃棄物は主に、空きドラム、フレキシブルコンテナ、プラスチックコンテナに回収処理した。

a) 可燃物

ゴミ袋またはダンボールに収集し、旧食堂通路、焼却棟に集積し焼却処理した。また、夏作業時に排出された大型の木枠等については5月まで野外焼却処理した。

b) 厨芥

生ゴミ処理機により炭化処理をした。この処理方法によって生ゴミの処理が容易にでき、減容化に大きな効果があった。しかし、冬期間は集積してある生ゴミが凍結する為、バッチ内の容積が、かさばり、効率よく稼働する事ができなかった。

c) ビニール・プラスチック類

旧食堂の出口付近にフレキシブルコンテナを置き、回収した。

d) アルミ缶・スチール缶

アルミ缶、スチール缶を缶潰し機で減容後、自動分別し、旧食堂に設置したドラム缶に回収した。又、一斗缶は一斗缶潰し機で減容し、カゴコンテナに回収した。

e) 金属

旧食堂通路に専用ドラムを置き収集した。金属類は作業工作棟で大量に排出される為、ここにもドラム缶を設置し、回収した。

f) 複合物

旧食堂通路にドラム缶を置き回収した。

g) 繊維・ゴム・皮革

旧食堂出口付近にフレキシブルコンテナを置き回収した。

h) 有色ガラス・無色ガラス

有色と無色とに分別し、専用のピンクラッシャーで破碎後、袋詰めのまま旧食堂通路に設置したドラム缶に回収した。

i) 電池

旧食堂通路にプラスチックコンテナを設置し回収した。

j) 蛍光灯・電球

旧食堂通路にプラスチックコンテナと木箱を設置し回収した。

表Ⅲ.3.5.2-5 持ち帰り一般廃棄物

品名	荷姿	梱数	総重量(kg)
複合物	ドラム缶	75	8,278.0
鉄くず	ドラム缶	39	4,999.0
不良食料缶詰他	ドラム缶	27	4,126.0
塗料	ドラム缶	2	275.0
有色ガラス	ドラム缶	13	2273.0
無色ガラス	ドラム缶	6	1020.0
生ゴミ炭化	ドラム缶	17	2935.0
スチール空缶	ドラム缶	13	1025.0
焼却灰	ドラム缶	17	1725.0
ジュース、シロップ	ドラム缶	1	210.0
医療廃棄物	中スチールコンテナ	8	1,625.0
複合物	中スチールコンテナ	2	510.0
複合物	大スチールコンテナ	1	600.0
解体鉄くず	小型パレット	10	8,220.0
不燃ゴミ	タイコン	111	5,958.0
写真現像廃液	ドラム缶	12	2250.0
アルミ空缶	大スチールコンテナ	1	320.0
衣類	タイコン	7	739.0
アスベスト	ドラム缶	4	435.0
廃油	ドラム缶	17	3310.0
不良食料	タイコン小	15	1287.0
一斗缶	カゴコンテナ	6	1170.0
アルミ空缶	ドラム缶	25	1419.0
幌	タイコン	1	108.0
布団	タイコン	6	315.0
蛍光灯	木枠	4	59.0
蛍光灯	木枠	1	8.0
蛍光灯	プラスチックコンテナ	1	8.0
電球	プラスチックコンテナ	1	6.0
乾電池	プラスチックコンテナ	5	158.0
観測棟廃棄複合物	中スチールコンテナ	7	2010.0
地学棟廃棄バッテリー	中スチールコンテナ	1	450.0
地学棟廃棄バッテリー	プラスチックコンテナ	5	352.0
機械廃棄ラジエーター	木枠	1	25.0
機械廃棄バッテリー	中スチールコンテナ	5	2,485.0
機械バッテリー液	カゴコンテナ	2	616.0
機械廃棄バッテリー	プラスチックコンテナ	1	64.0
建築廃棄シンナー、ボンド	プラスチックコンテナ	2	45.0
廃棄HF7缶鉄くず	ドラム缶	16	1,648.0
不良食料びん類	プラスチックコンテナ	12	408.0
清酒ブラケース	裸5個セット	6	66.0
アマチュア無線廃棄アンテナ	ドラム缶	1	70.0
機械グリス	プラスチックコンテナ	1	20.0
気象複合物	中スチールコンテナ	2	520.0
不良食料	小スチールコンテナ	1	230.0
不良食料	中スチールコンテナ	4	1,900.0
不良食料	大スチールコンテナ	1	500.0
スノーモービル	裸	1	200.0
不良食料	プラスチックコンテナ	3	144.0
D靴ゴム長靴	タイコン	2	127.0
空缶混合	中スチールコンテナ	1	200.0
不良食料	アルミコンテナ	6	227.0
建築鉄くず	大スチールコンテナ	2	860.0
建築複合	中スチールコンテナ	4	1750.0
建築不燃	中スチールコンテナ	2	780.0
合計		537	71,068.0

表Ⅲ.3.5.2-6 持ち帰り大型及び機械関係廃棄物

品名	荷姿	梱数	総重量(kg)
HFアンテナ廃材(アルミ)	パレット	1	700.0
HFアンテナ廃材(アルミ)	パレット	1	840.0
HFアンテナ廃材(アルミ)	パレット	1	1,200.0
HFアンテナ廃材(鉄)	パレット	1	1,820.0
HFアンテナ廃材(鉄)	パレット	1	1,530.0
HFアンテナ廃材(鉄)	パレット	1	1,750.0
HFアンテナ廃材(鉄)	パレット	1	900.0
HFアンテナ廃材(鉄)	パレット	1	1,960.0
HFアンテナ廃材(鉄)	パレット	1	1,340.0
HFアンテナ廃材(鉄)	パレット	1	1,750.0
HFアンテナ廃材(アルミ)	コンテナ	1	400.0
HFアンテナ廃材(アルミ)	コンテナ	1	450.0
HFアンテナ廃材(鉄)	コンテナ	1	680.0
SM506, 510	裸	2	12,000.0
SM253	裸	1	2,500.0
SM311	裸	1	2,215.0
ロデオ	裸	2	5,000.0
フォークリフト	裸	1	4,000.0
給水車	裸	1	3,000.0
モロオカクレーン	裸	1	2,500.0
ロックドリル	裸	1	1,300.0
ロックドリル	裸	1	600.0
ロックドリル	裸	1	400.0
バックホー	裸	1	800.0
バックホー	裸	1	400.0
バケツ	裸	1	800.0
バケツ	裸	1	150.0
ハイドパン	裸	1	350.0
フォークのツメ	裸	1	400.0
フォークのツメ	裸	1	400.0
キャタピラ	パレット	1	800.0
エンジン	裸	1	500.0
エンジン	木箱	1	600.0
車部品	木箱	1	300.0
イソバンド		1	420.0
イソバンド		1	250.0
イソバンド		1	300.0
イソバンド		1	300.0
イソバンド		1	150.0
イソバンド		1	150.0
イソバンド		1	600.0
イソバンド		1	400.0
イソバンド		1	300.0
イソバンド		1	450.0
イソバンド		1	237.0
イソバンド		1	270.0
E600廃材	コンテナ	3	705.0
HFアンテナ廃材(アルミ)	コンテナ	1	200.0
HFアンテナ廃材(アルミ)	コンテナ	1	290.0
廃棄アンテナ1	アルミコンテナ	1	210.0
廃棄アンテナ2	ドラム缶	1	110.0
バケツ	パレット	1	150.0
バケツ	パレット	1	85.0
ブレーカ	パレット	1	400.0

タイヤ各種 3本	パレット	1	330.0
タイヤ各種 3本	パレット	1	330.0
タイヤ各種 8本	パレット	1	270.0
タイヤ各種 4本	パレット	1	380.0
タイヤ各種 10本	パレット	1	300.0
パワーリフター	裸	1	250.0
6Rエンジン	裸	1	3,100.0
6R発電機	裸	1	1,700.0
6R共通台床	裸	1	1,100.0
6Rフライホイール	裸	1	200.0
6R部品	コンテナ	1	310.0
6R過給機	コンテナ	1	350.0
6R部品	コンテナ	1	510.0
6Rシリンダヘッド	木箱	1	149.0
6R部品	コンテナ	1	440.0
6R部品	コンテナ	1	550.0
6R部品	コンテナ	1	480.0
6R部品	コンテナ	1	320.0
6R部品	コンテナ	1	380.0
6R部品	コンテナ	1	410.0
6R排気マニホールド	裸	1	55.0
6RLOクーラ	木枠	1	170.0
6R冷却水管	木枠	1	120.0
6Rパイプ類	裸	1	65.0
6RLOクーラ	木枠	1	80.0
S165噴射ポンプ	コンテナ	1	180.0
煙道	裸	1	150.0
配管部品	コンテナ	1	350.0
電球他	コンテナ	2	150.0
電球他	コンテナ	1	180.0
照明器具他	コンテナ	1	160.0
照明器具他	コンテナ	1	200.0
消火剤他	コンテナ	1	550.0
部品各種	コンテナ	1	370.0
配線器具他	コンテナ	1	390.0
配線器具他	コンテナ	1	220.0
配線器具他	コンテナ	1	300.0
混載	コンテナ	1	280.0
マスターヒータ	コンテナ	1	200.0
電線	木枠	1	170.0
電線	木枠	1	200.0
電線	木枠	1	40.0
電線	木枠	1	170.0
発電機他	コンテナ	1	390.0
塗料	スチールコンテナ	1	420.0
塗料	スチールコンテナ	1	370.0
塗料	スチールコンテナ	1	340.0
鉄くず	スチールコンテナ	1	430.0
鉄くず	スチールコンテナ	1	430.0
鉄くず	スチールコンテナ	1	360.0
鉄くず	スチールコンテナ	1	560.0
複合物	スチールコンテナ	1	370.0
複合物	スチールコンテナ	1	300.0
合計		112	80,891.0

- k) 陶器  
旧食堂通路にドラム缶を設置し回収した。
  - l) 焼却灰・生ゴミ炭化炭  
焼却棟内にドラム缶を設置して、それぞれのドラム缶に分別して収納した。
  - m) 廃油  
鉱物油と植物油に分別しドラム缶に回収した。
  - n) 現像液  
カラスライド用のドラム缶を管理棟脇に7種類分設置し、回収した。
  - o) 医療廃棄物  
専用のプラスチック容器に収納し、それをまとめてスチールコンテナに回収した。
  - p) アスベスト  
第39次隊で回収したものについてはドラム缶に回収した。
  - q) バッテリー・バッテリー廃液  
バッテリー廃液をプラスチックタンクに回収し、本体をプラスチックコンテナと緩衝物の布団を敷いてスチールコンテナに収容した。
  - r) 廃棄食料  
瓶詰、缶詰はドラム缶に回収し、乾物類はフレキシブルコンテナ、アルミコンテナに回収した。そのほかの廃棄食料は生ゴミ処理機で処理した。例年、大量の廃棄食料が越冬後半に排出されるので収納容器の検討が必要と思われる。
- 2) 越冬中の廃棄物の保管  
ドラム缶、スチールコンテナ、カゴコンテナ、はAヘリポート付近に保管した。この付近はドリフトがつかない為、持帰り時の作業が容易であった。又、不燃物等のフレキシブルコンテナは屋外保管では凍りつくおそれがあった為、組立調整室と推薬庫に保管した。今後、フレキシブルコンテナ等の凍結のおそれのあるものについては保管場所、保管方法の検討が必要である。

### 3.5.4 廃棄物容器

- a) 空ドラム  
廃棄物の収納容器として多く使用した。密閉性は良いが天板切り作業に多くの時間と労力を要する。
- b) フレキシブルコンテナ  
容積は大きい口紐が解けやすい。又、食料ビニール等の廃棄物を収納した場合、悪臭を発するおそれがある。
- c) プラスチックコンテナ  
小型で比較的重量のある廃棄物、蛍光灯、電球等の破損のおそれのある廃棄物に使用した。
- d) スチールコンテナ  
小型、中型のものについては、ドラム缶に入りきれない廃棄物等に有効であった。大型コンテナは比較的軽量の空缶などの収納に有効であるが、全体的に密閉性が悪くドリフトが入り又、悪臭などのおそれもある。
- e) 骨材パレット  
全体的にホールドが悪く、ラッシングベルトで締めても運搬中に抜け落ちるおそれがある。

### 3.5.5 廃棄物処理設備

- a) 空缶潰し機  
比較的故障も無く作動していたが、冬期間、磁石の分別機部分に缶をすすいだ水が凍りつき分別できなくなったが、その都度、氷を割って対処していた。
- b) 一斗缶潰し機  
異常なく作動した。

c) ビンクラッシャー

ビン類の減容には効率がよく、故障も殆ど無かったが、ビンを濯いだ水が凍りつき作動しなくなった。しかし、氷を砕き、ビン破碎後も水分を飛散させる為、多少長く作動させる事で解決した。

d) 焼却炉

第39次隊で設置したものであるが、予熱式で燃料消費は少なく比較的順調に稼動したが、マイナス10℃以下になるとバーナーの点火が悪かった。野焼き禁止に伴い、焼却物の増加により使用頻度が高く、炉内、煙突内部の鉄板剥離など劣化が激しい。

e) 生ゴミ処理機

生ごみ処理、廃棄食料の処理に大きな効果があった。生ゴミが凍結した場合、粉碎後投入する必要がある。(攪拌機保護の為)

### 3.5.6 その他

1) デポ山の廃棄物処理

夏季期間は、夏作業とそれに伴う廃棄物の整理で、デポ山の廃棄物処理まで手が回らないのが実状である。冬期間はドリフトがつき又、荒天により作業能率が上がらない。まして、今後野焼きの禁止で焼却棟での処理、持ち帰り廃棄物の増大する中、短期間に効率よく、デポ山その他の廃棄物を処理することを考えた場合、夏期間に廃棄物処理専門の多くの人員と、設備を送り込み一斉に回収し、細かい分別等は国内で処理するなどの対策を検討すべきと思う。同時に過剰梱包等が改善されていないように思えるので物品調達の際、業者にスチールコンテナなどの収納材の提供など廃棄物を徹底して持ち込まない対策も必要と思われる。

2) 焼却棟と内部の処理機

現在焼却棟には焼却炉と生ゴミ処理機が設置されているが、両機の同時稼動時は棟のドアを締め切って実施すると室内が酸素不足となり、生ゴミ処理機の比較的機械本体の上部に設置されている第2バーナーが運転中停止する事がある。焼却炉も酸素不足となりバックドラフト現象が発生し、危険が伴う。通常、焼却作業を実施するときは、開口部を開放して実施する為、ブリザード時は直接吹き込み、作業は困難を極める。

焼却炉は越冬中、マイナス10℃以下のときバーナーの着火が悪くなる以外、故障はなく、順調に作動したが、野焼き禁止に伴い、使用頻度が高くなるにつれ、炉内、煙突内部の鉄部材剥離など劣化が激しく、又、現在の設置場所では周囲が高温の為、隣接する生ゴミ処理機のプラスチック部品を溶解するなどの影響がある。生ゴミ処理機に関しても、故障らしい故障はなかったが、厨芥物を焼却棟に集積しておく為、凍結し、バッチ内に投入の際、容積がかさばり効率よく稼動ができないことと、凍結厨芥物は本体内部の攪拌機を破損する恐れがある。又、越冬交代が間近になると食料整理に伴う大量の廃棄食料が排出され、交代隊の生ゴミの量をも考えると処理能力の大きな設備が望まれる。

焼却棟としては管理棟との連絡通路があり、各、観測関係に影響を与えない立地条件と、すべての処理機器が設置できるスペース、充分な換気設備、生ゴミの凍結防止策を講じた廃棄物の集積スペースを考慮することが必要と思われる。

## 3.6 建築

小河 宏之

### 3.6.1 概要

越冬交代後も夏作業の残作業として、第2居住棟内部造作・防火A区画と新発電棟間の通路棟工事・旧医務室と旧通信棟及びコルゲート通路の解体を行った。第2居住棟は3月1日に完成、通路棟は2月18日に完成した。解体作業に関しては、床下は全て氷結していたため基礎鉄骨の撤去作業にはかなりの時間を要した。年間を通しての作業は、基地内建物の点検・補修及び建築工具・資材等の管理、各部門からの依頼物品の製作であった。建築物品等の管理に於いては、蓄積された物品が数多くあることに加え、工具・資材が増える一方で新通路棟に伴う防火区画A1階(木工所)が撤去されたため、収納スペースがきわめて少ない。早急な対策が必要である。越冬終了時点でも未整理部分多く完全な管理体制には至らなかった。各部門から

の作製・補修依頼は優先的に行うようにしたが残った作業は次隊に引継をした。

7月後半より野外支援活動として、海洋観測支援・ルート工作・H72浅層掘削支援・とっつき車両整備支援などがあり、他部門の支援作業にも活発に参加した。また11月上旬よりドーム旅行メンバーの一員として支援することができた。

### 3.6.2 月別工事内容

#### 1) 2月

(第2居住棟作業内容)

- a) 1・2階廊下の根太・合板貼り
- b) 個室へのベット・収納棚・クローゼット・机の搬入  
101号室をモデルルームとし搬入作業を円滑に進める。ロッカーに関しては、先に組み立てるとロッカー室に搬入できずロッカー室内で組むことにしたが組立スペースがなく大変苦勞した。
- c) 全室・廊下の巾木取り付け
- d) 不燃材の隙間へのシリコンシーリング
- e) 洗面トイレCFシート貼りを2液混合接着材を用いて実施
- f) 個室に掲示板・ロールカーテン等取り付け内部仕上げ
- g) タイルカーペット貼りと非常ドア・棟内ドアの取り付け
- h) 防火B区画と居住棟取合部の四方枠取り付け工事

(通路棟作業内容)

- i) 外部目地カバー取り付け及びシリコンシーリング施工
- j) 足場解体作業  
足場材は、雪のつかない場所としてデポ山に集積したが2月下旬のブリザードにより埋まる。
- k) 防火A区画側の取合三方枠取り付け工事
- l) 内部窓枠とカーテン取り付けにより2月18日通路棟完成

(コルゲート通路・旧通信棟・旧医務室の解体作業)

- m) 基礎鉄骨部は氷結がひどくブレーカーにより掘削し溶断器で切断した。パネルに関してはいずれ持ち帰るためAヘリポート脇に積み置きし、オーニングシートを掛けて保管した。2月18日から始まった工事は、途中天候のくずれもあったため3月中旬までかかった。

(女子風呂改装工事)

- n) 新発電棟非常階段側の暗室を女子風呂に改装

#### 2) 3月

a) 新通路棟防水作業

防火A区画と新発電棟の取合部から雪解け水が漏ってくるので、内部と外部から再度シリコンシーリングを施した。しかし防火A区画側においては完全には止まらなかった。おそらく旧通路解体に伴う防火A区画1階の撤去により、外部からの雪が防火A区画内壁に浸入するためと思われる。

b) 第2居住棟下駄箱製作

タモ積層材により縦2000mm・横3080mm(居住数21人分)の下足棚を製作した。

c) 一般工具・材料・木材の整理

夏作業で使用したものは仮作業棟と11倉庫に仮置きし、木材は地学棟裏に集積した。

d) 新通路棟にカーテン取り付け

オーロラ観測時に内部の明かりのものを防ぐ為に取り付けた。

e) コルゲート通路・旧通路棟・旧医務室の解体作業

2月18日に始まった解体作業も悪天候で作業のできない日もあったが、3月16日無事終了した。各棟のパネルはAヘリポート脇に集積した。

#### 3) 4月

a) 各棟内隙間へのコーキング

主に通路棟からの隙間風がひどく内壁パネルジョイント部、窓枠を中心にシリコンシーリングを施す。

- b) 食堂サロンにビデオ用棚製作  
旧居住棟で使用されていない棚受け金物を利用して棚を製作し、未整理のビデオテープを収納できるようにした。
  - c) 仮作業棟内の整理  
夏作業終了後、仮作業棟内外に集積した全ての建築工具・資材等の整理を始めた。
  - d) 仮作業棟への材木搬入  
地学棟裏の岩場が材木置き場となっているが、越冬期間中に材木をかなり使用するので作業能率を考え仮作業棟に多少ではあるが搬入した。
  - e) 倉庫棟1階に階段製作
  - f) 防火C区画前にヤッケ掛け取り付け  
通路Aにあったヤッケ掛けを全員で使用していたが、第1居住棟住人には不便な面もあったので防火C区画にも取り付けた。
  - g) 内陸旅行用ガスコンロ（オブティマス）用木箱製作
  - h) 第1居住棟の畳交換およびベット枠取り付け
- 4) 5月
- a) 第2居住棟全室のフローリング補修  
床暖房点検口の収まりが悪く凸部分をカットしビスで止めた。
  - b) CD・カセット棚製作  
管理棟2階の娯楽施設に収納されていなかったものを整理するため、タモ積層材で製作した。
  - c) 通路棟A・Bの巾木取り付け  
隙間風を防ぐためパネルのジョイントおよび床と内壁の隙間部分にシリコンシーラントを施した後、2液混合の接着剤を用いて長尺ビニールを施行した。
  - d) 地学部門依頼の本棚製作  
地学棟内の資料整理のため、タモ積層材を用いて製作した。
  - e) 新発電棟風呂場ドアノブ交換  
吸気ギャラリーも交換の必要があったが在庫がなく次隊に調達を依頼した。
  - f) 医務室入口・トイレ側のドア補修  
入口側は10mm程の隙間がありドアが閉まらなかったため、丁番側5mm厚程度の木で調整した。  
トイレ側はドア枠が少しひし形になっており、丁番の位置を換え調整した。
  - g) 環境科学棟非常ドア補修  
隙間より風が入り込んでいたのでドアパッキンを一部交換し、ドア枠の隙間にコーキングを施した。
  - h) 第1居住棟内部コーキング  
棟内全体に隙間があったので、パネルジョイント全てにシリコンシーリング材を施した。
  - i) 仮作業棟・倉庫棟の整理  
工具類はできるだけ低温を避けるために倉庫棟に集積するようにした。
- 5) 6月
- a) 新発電棟洗面所に本棚製作  
第40次隊で第9居住棟移設予定のため、9居内にある本・雑誌等の移動をした。その時図書係より依頼があり、タモ積層材を用いて本棚を製作した。
  - b) 仮作業棟・倉庫棟の整理と調達参考意見提出のための在庫調査
  - c) 地学棟裏岩場の材木置き場整理  
上旬にA級ブリザードがあり、その影響で材木が散乱したのでラッシングベルトにより固定した。
  - d) 防火A区画に消火用具専用棚製作  
通路棟各所に置かれていた消火器・ホース・掛矢など整理するためA区画内壁をカットし、タモ積層材を用いて木箱3箱を作りその中に詰め込んだ（縦1990mm・横830mm）。
  - e) 機械部門依頼のSM311用部品収納箱を製作
  - f) カイワレ用栽培棚製作

カイワレ栽培で使用しているプラバット（455×375×65）が8箱入るカイワレ専用棚を製作した。

6) 7月

- a) 仮作業棟・11倉庫・倉庫棟の整理  
電気工具類で越冬期間中頻繁に使用するものは、できるだけ倉庫棟に集積した。
- b) 調達参考リストの作成
- c) 使用済み蛍光灯専用木箱製作  
環境保全より依頼があり、蛍光灯の種類・寸法に応じて5箱製作した。
- d) SM108とSM40用部品箱製作  
SM108はベットの下に納まるよう2箱製作し、ボルトにより固定した。
- e) ポリタンク（飲料水）用木箱製作  
沿岸・内陸旅行として12mmの合板で木箱を作り、できるだけ水の凍結を防ぐ為に内側に保温材を貼った。
- f) 13居住棟と通路棟間の取合い部の漏水防止  
雪の重みで天井を支えていた3寸角に亀裂が入り、水を含んだ天井の合板が陥没した為、ロングジャッキ4本で天井を支え、屋根にはブルーシートを掛けて水漏れを防止した。
- g) 新発電棟トイレ入口内壁の補修  
廊下側の壁と洗面所との間仕切りをL型金物で固定し、廊下側内壁の倒れを防いだ。
- h) 新発電棟制御室にファイル専用棚製作
- i) オングル海峡において海洋観測支援

7) 8月

- a) 気水圏依頼の浅層掘削コア解析用テーブルの寸法カット
- b) 浅層掘削準備演習  
H72で行う浅層掘削の演習（かまぼこテントの組立、掘削ドリルのセッティングなど）を行った。
- c) 第1居住棟外壁のコーキング  
106号・211号室の室温低下のため、外部より窓枠中心にシリコンシーリング材を施した。
- d) S16支援作業  
ドーム・やまと隊で使用する櫓の掘り起こし作業。櫓の中には廃棄物なども含まれていたため、基地に持ち帰り仕分け・計量を行った。
- e) ラングホブデ雪鳥沢 GPS 観測及び地震計バッテリー交換の支援
- f) とつつき岬地震計バッテリー交換支援
- g) 気水圏依頼コア解析用必要物品製作  
コア解析用ジグと蛍光灯入り木箱の製作した。
- h) H72浅層掘削準備  
見晴らしにて、南極軽油とJP-5を7：3の割合で混合したドラム缶を準備した。  
掘削ドリルの土台を製作し、掘削作業が円滑に運ぶよう土台に傾斜をつけた。また、装備品等の準備も行った。

8) 9月

- a) 沿岸・内陸旅行用ポリタンク（飲料水）用木箱製作  
飲料水が凍結しないよう内側に保温材を貼り保温力を高めた。
- b) 食堂の椅子補修  
脚にさし込む金具に緩みがあり、ボンド・ビスを用いて3脚補修した。
- c) 新発電棟コネクターのチェック  
ブリザードの影響で緩んだと思われるが、中には脱落しているものもあったので見直す必要があった。
- d) 夏宿玄関手摺り取り付け作業  
ブリザードの影響で以前あった手摺りが折れてしまい、単管により新しく取り付けた。
- e) H72浅層掘削作業支援

3日に基地を出発し24日までの22日間、コア掘削支援を行った。

9) 10月

a) 13居住棟玄関前の氷除去作業

通路棟と13居住棟前室間（取合い部）の天井からの水漏れで床が凍結したためブレーカーで粉砕。以前、天井部の防水処置は行ったが完全には補修されていなかった。水漏れ防止対策として、天井に積もった雪はまめに除雪する事とした。

b) 気象棟依頼の階段カバー製作

ドブソン観測室を有効利用するため、前室入口にある階段を合板によりカバーした。

c) とっつき岬車両整備支援

ドーム・やまと旅行隊で使用するSM100の整備を行った。

d) フィルターホルダー架台製作

地学隕石隊がやまと旅行で使用する宇宙塵ろ過装置の架台を製作した。

e) ドーム旅行燃料準備

S16にある20t 櫓に燃料ドラムを60本積み込んだ。また、ドラム缶落下防止のために単管（4m×10本・1.5m×8本）で20t 櫓の枠を取り付けた。

f) 新発電棟洗面所入口ドアの交換

前次隊でノブの補修はされていたが、ヒンジ部分が効かなくなったのでドアごと交換し、ドアチェックも取り付けた。

g) RT 棟ドアの補修

h) 防火C区画に消火用具用棚製作

通路棟各所に置かれていた消火器・ホース・掛け矢など整理するため、防火C区画北面内壁をカットし、タモ積層材を用いて木箱2箱作り内壁に詰め込んだ。

i) ドーム旅行用燃料および装備品準備

燃料ドラムを櫓に積み込み7櫓をN16地点にデポした。また、ドーム旅行用装備品を通路Aに集積しリストも作成した。

10) 11月

a) 機械櫓に棚取り付け

ドーム旅行用機械櫓に単管パイプで棚を組み、部品等整理できるようにした。

b) ドーム旅行用燃料櫓N16にデポ

c) Aヘリポート・コンクリートプラント・組立調整室周辺の砂まき

d) ドーム内陸旅行出発

深層ドリル引き上げとコアの持ち帰りおよび浅層掘削支援のため、7日に出発した。

11) 12月

a) ドーム旅行支援

12) 1月

a) 16日、S16より「しらせ」にピックアップ（翌日、昭和基地着）

b) 持ち帰り建築廃棄物の集積

c) 第40次隊依頼、新通路棟支援作業

d) 第40次建築隊員への引継ぎ

e) 越冬交代後も2月16日まで支援作業

### 3.6.3 建築機械・工具及び資材

表Ⅲ.3.6.3-1に建築関係の道具および物資の保管場所を示す。

表Ⅲ.3.6.3-1 道具・物資保管場所

	11倉庫	仮作業棟	倉庫棟
コンクリート関係	○		
鉄骨関係	○		
建築機械・道具関係	○	○	○
釘・金物関係	○	○	○
塗料関係	○		○
替え刃・ビット関係		○	○
ラッシング関係	○	○	○
シリコン・コーキング関係	○		○
接着剤関係			○
測量機器関係			○

### 3.7 装備

#### 3.7.1 概要

飯野 茂光・佐藤 安弘

装備品の管理と運用については、原則「装備部門の手引き」（観測協力室編）に従って行い、特別な場合には現場の判断で対応した。

越冬中の主な作業内容は、各装備品の管理、維持、個人装備品の追加支給、旅行用共同装備品の貸出、補修を随時行い、日用品については在庫管理を計画的に行い越冬中在庫不足とならないように供給した。

個人装備品については越冬中アンケート調査を2回実施、次隊への調達参考意見の作成、備品の在庫調査、持ち帰り物品の用意、貸与品の基地及び帰路船上での回収等を行った。

装備品全般については特出した大きな問題はなかったが、個人装備品については改善と新しい対応を強く要求する声が多く出された。

#### 3.7.2 管理方法

飯野 茂光

夏作業の期間、前次隊によって基地周りに輸送された装備品については天候の悪化を考慮してオーニングシートとネットで飛散防止を随時行った。

越冬交代後デポされていた寝具類を個人配布し、その他の大量の装備品は倉庫棟の装備部門用ラックに全て収納することが出来ないため、越冬期間中使用されない第9居住棟の個室に各品目ごとに収納し、使用頻度の高い日用品等は装備棚に移しながら適宜供給を行った。

ドームふじ観測拠点往復旅行隊、やまと・ベルジカ旅行隊の内陸旅行装備品は旧食堂に収納して出発までの準備と管理を行い、同時に引継装備品の在庫調査と点検を行い、コンロ、ハンドベアリングコンパス等の故障品の補修、保守管理を行った。

11倉庫の装備用棚はシュラフ、羽毛服、D靴、長靴等の非常用装備品で空きスペースはない状態で、一部に使用されない文房具類等が保管されているが、居住区域から遠く冬の間は結露水が垂れて装備品の保存管理には適していない状況である。現在、装備品類は基地周りの空きスペースに分散されているが旧施設の取り壊しが進むと保管場所がなくなる状況なので、早急に居住区域で、物品の管理がし易くメンテナンス作業が出来る、スペース付きの施設が望まれる。

#### 3.7.3 個人装備品

飯野 茂光

寝具類等の一部を除いた個人装備品は国内で配布し、越冬期間中は装備品の消耗の激しい機械隊員や野外行動による消耗、紛失等で要求のあった隊員には随時予備品の追加支給を行った。

予備在庫が充分でないサングラス、ゴーグル等の品目で故障等によるリクエストで全員に応えきれず厳しい野外行動の中で一部の隊員に長期に渡り不便を強いることがあった。

越冬中の厳冬下での野外行動は現状の装備用具では顔や手足の寒さは厳しく、作業効率の低下、凍傷によ

る傷害や危機を招く条件となるので、防寒対策については用具の検討が常に必要と考える。

越冬中に全越冬隊員を対象に装備品に関するアンケート調査を7月の下旬と帰国時の船上の2回実施した。

### 3.7.4 旅行用共同装備

佐藤 安弘

海水が流出したため、2月～6月にかけては野外の旅行を企画することが出来なかった、そのため装備品の在庫調査および点検・補修・清掃などを徹底して行うことが出来た。

#### 1) 灯油コンロについて

3～4月に一斉点検を行った。補修部品および使用不能のコンロからの部品取りなどを行い修理・清掃した結果（オブティマス#155）15台、（オブティマス#154）14台が使用可能になった。

#### 2) カートリッジ式ガスコンロについて

灯油コンロと同様、一斉点検を行い清掃・安全確認を行った。10台のコンロが使用可能。

#### 3) ピラミッド型テントについて

5月一斉検査を行った。昭和基地在庫のテント4張りすべて清掃・補修を行う。新規に持ち込んだ2張りと併せて6張りのテントが使用可能となった。

#### 4) ハンドベアリングコンパスについて

6月に一斉検査を行った。調整および保守部品および使用不能のコンパスからの部品取りなどを行い修理した結果、15台が使用可能となった。

#### 5) アイスドリルについて

6月に在庫調査を行った結果、電動モーター付き2台、手回しハンドル6本、ハンドル無し6本の在庫確認。刃先をヤスリにて研磨する。すべて使用可能。

#### 6) 気圧計について

6月に在庫調査を行い、気象棟にて調整したところ、1台は調整不能で使用不可。5台が使用可能。使用にあたっては旅行用標準リストを作成し、装備棚に整理している装備品から、各パーティの装備担当者に準備してもらい、使用後報告をもとにメンテを行った。

長期旅行隊（ドームふじ観測拠点往復旅行隊、やまと・ベルジカ旅行隊）の2パーティにおいては、大半を国内で準備しており、浅層掘削旅行およびみずほ補給旅行の際にもこれらを流用した。

非常用装備品については、沿岸旅行・小旅行用2セットおよび長期旅行用3セット（ドーム旅行隊用1、やまと旅行隊用2セット）を準備した。その他内陸旅行のメンバーを主に、ザイル操作・懸垂下降・ライフミラーの使用方法など、熟練を目的としたレスキュー訓練を数回行った。

### 3.7.5 その他の装備品

飯野 茂光

#### 1) 日用品

使用頻度の高い日用品類については計画的な供給を行い、越冬期間中に不足とならないように心がけた。

#### 2) 家電品

新発電棟の洗面所に自動洗濯機2台、脱衣所にサウナ、あんま器を各1台設置、その他基地内で使用している家電製品は何れも使用頻度が高く、故障品、老朽化した物は予備機器と交換した。メンテしても修理不能な主要機器は持ち帰りとした。

AV機器、LD、コピー機等の維持管理及びメンテナンスは生活係のそれぞれの担当者に依頼して、予備機等については装備で管理した。

#### 3) 文房具

持ち込んだ文具類は倉庫棟棚に保管し印刷室の文房具棚の在庫が不足しないように常時補充した。

各所に分散されていた使用頻度が少なくなったB5、B4用紙と利用の多いA4、A3のコピー用紙は共に倉庫棟2階の壁側に集積保管し随時利用した。

#### 4) 娯楽用品

倉庫棟や旧食堂の周りに分散されていた娯楽用品は、旧第7冷凍庫を整理してアスレチック用具、スキー用具、野球、バトミントン、テニス、卓球用具等のスポーツ用具とテント用マット等の装備品の保管場所とし用具の使用は各生活係に運用管理を一任した。

### 3.8 荷受け・持ち帰り輸送

橋田 元・青木 茂

#### 3.8.1 概要

第40次隊物資の輸送および第39次隊持ち帰り物資の輸送は、水上輸送、空輸ともに厳しい気象条件や「しらせ」の行動変更のなか長期に渡って行われた。「しらせ」の集計によれば、286tの物資が水上輸送で、169tの物資が空輸により昭和基地に輸送された。そのうち、大型車両、食料、ドラム缶は第40次隊が、その他の物資は第39次隊が荷受けした。第39次隊の持ち帰り物資は、廃棄物163tを含む総重量252tであった。

輸送期間中、やまと・ベルジカ隕石調査旅行隊に8名、ドームふじ観測拠点往復旅行隊に6名、加えて第40次隊沿岸調査支援に数名が参加しており、日勤者と休養している夜勤者を除くと荷受け作業に参加可能な員数は20名程度であった。この員数では、例えば午前と午後で作業メンバーを交替するような配置は組めず、すべての作業に全員で従事することを原則とした。1998年12月上旬から持ち帰り物資の集荷を開始し、越冬交代後も輸送は続いた。

1998年12月30日に、第39次隊輸送担当者（橋田）が「しらせ」に赴き、「しらせ」ならびに第40次隊との間で、第40次隊物資輸送および第39次隊大型廃棄物持ち帰り水上輸送に関する打ち合わせを行った。また、第39次隊持ち帰り物資空輸に関しては、1999年1月初頭に第39次隊輸送担当者（青木）が「しらせ」に赴き打ち合わせを行った。

#### 3.8.2 輸送体制

##### 1) 連絡系統

輸送の全体的な方針に関しては、第39次隊長、第40次隊長間での調整が必要に応じて行われた。より詳細な点は、「しらせ」におけるオペレーション会報終了後、昭和基地の第40次隊荷受け担当者（渡辺）との間で翌日の輸送に関する打ち合わせを行った。輸送作業中には、直接、「しらせ」の第40次隊荷出し担当者（工藤）と連絡をとった。

水上輸送、空輸を問わず、間近に送られてくる物資の概要を知ることにより、昭和基地内配送先への重機設置等を遅滞なく行うことができる。また、「しらせ」や昭和基地での荷役状況を荷出し側と荷受け側が互いに認識していることは、翌日以降の作業案を計る上で重要である。そして持ち帰り物資輸送においては物資に応じた積付け船倉の確認が必要となる。そこで、「しらせ」と昭和基地の間で表Ⅲ3.8.2-1に示すような連絡系統を設けた。

表Ⅲ3.8.2-1 荷受け・持ち帰り輸送における連絡系統

水上輸送		しらせ	福島ケルン脇荷役場
	荷受け	40次隊荷出し担当（工藤）	40次隊荷受け担当（渡辺） 39次隊荷受け担当（橋田）
持ち帰り （大型物資）	40次隊荷受け担当（工藤） 39次隊荷受け担当（橋田）	39次隊荷出し担当（村松）	
空輸		しらせ	Aヘリポート
	荷受け	40次隊荷出し担当（工藤）	40次隊荷受け担当（渡辺） 39次隊荷受け担当（橋田）
持ち帰り （一般物資）	39次隊荷受け担当（森田）	39次隊荷出し担当（青木）	

##### 2) 荷受けおよび配送

荷役場所にて物資の積み換えを行う荷役班と、荷役場所から配送先に運搬する配送班を編成し、主要な作業には固定した隊員が従事した。一連の作業に関わる人員配置を表Ⅲ3.8.2-2に示す。

第40次隊の物資の特徴としてコンテナが多用されたことが挙げられる。事前の打ち合わせで192個の

コンテナがあるとの情報が第40次隊から寄せられていた。コンテナの配送において配送先ではクレーン等の重機が必要であり、第39次隊の人員および重機の配置を考慮すると、コンテナを各観測棟等の指定先に配送するのは無理と判断し、表Ⅲ3.8.2-3の4箇所に配送することで第40次隊との了解が得られた。人力で運搬可能な物資は指定の建物に配送し、また、緊急物資は夏宿対面の広場に配送した。

表Ⅲ3.8.2-2 荷受け・配送の人員配置

荷役場所	水上輸送	空輸
	福島ケルン脇	Aヘリポート
人員配置	<荷役班> クレーン指示：村松 玉掛け：小田 クレーンオペレータ：吉田（和）、正川 とも綱：木暮 玉掛け補助：2～3名 <配送班> 3～4名の3班編成 班長：橋田、青木、田中 <配送先重機オペレータ> 正川、山本、加藤	<荷役班> 荷役指示：村松 フォークリフトオペレータ：しらせ支援 <配送班> 3～4名の3班編成 班長：橋田、青木、田中 <配送先重機オペレータ> 各班の機械隊員
車両等	荷役：ラフレンクレーン 運搬：2tロング（3台）、カゴクレーン、クローラクレーン 配送先：トラッククレーン、カゴクレーン、クローラクレーン	荷役：フォークリフト（2台） 運搬：2t（3台） 配送先：トラッククレーン、カゴクレーン、クローラクレーン
作業内容	クレーン下まで牽引されたそり上の物資を車両に積み換え、所定の場所へ配送する。	パレット上の物資を車両に積み換え、所定の場所へ配送する。

表Ⅲ3.8.2-3 コンテナの配送先

仮配送先	物資概要	マーキング
仮作業棟裏	機械物資	M
天測点下・地学棟前	西地区、管理棟、倉庫棟、建築	K3, K4, K12, D, E, I, L, R, T
環境科学棟前	東地区	K10, K11, K13, K15
第1ダム前	宙空MF/HF物資	K10-HF, K10-MF

3) 持ち帰り物資集荷および荷出し

① 集荷

a) 大型物資

1998年12月初旬から、水上輸送での利便性を考慮して、作業工作棟と福島ケルンの間に集積を開始した。橈への積み付けにおいては2台のクレーンを利用して、集積場所から橈への物資輸送をスムーズに行う事ができた。デポ山に仮置きしていたHFレーダー解体鉄骨の掘り出し作業、およびデポ山からイソバンドを取り出す作業は、底面が凍結しており難渋であった。

b) プロパンガスカードル

第40次隊のプロパンガスカードルが水上輸送で持ち込まれた日に、持ち込んだガスボンベを取り外し、直ちに第39次隊の使用済ボンベとの入れ替え作業を第40次隊と共同で行った。

c) 廃棄物

コンテナおよびドラム缶は、1998年12月初旬からAヘリポート周辺への集積を開始した。ドラム缶は重量配分に注意して4本を1パレットに乗せ、ラッシングベルトで保定した。空輸予定日の前日に、フォークリフト稼働範囲内に移動した。タイコンは、越冬中の保管場所である推薬庫および組立調整棟からAヘリポート周辺に移動した。空輸では主にドラム缶積みパレットやコンテナと逢積みするので、ヘリポート内に集積した。

d) 公用水

1999年1月9日午前、第40次隊越冬食料冷凍品と公用水の空輸を同時に行うため、新発電棟第2冷凍庫に保管していた公用水350梱を搬出し、パレット積みを完了した。同時に、第40次隊は予備食冷

凍庫の一年物冷凍品を新発電棟冷凍庫へ移動するための搬出を行った。しかし、荒天のため空輸は中止され、パレット積みされたすべての公用水を予備食冷凍庫へ仮搬入した。第40次隊越冬食料冷凍品の一部は氷上輸送に振り替えられ、第40次隊の冷凍品の保管場所が予定と大きく異なる結果となった。同月12日に公用水の空輸が予定されたが、午前は天候不良のため空輸が見合わせられた。午後、9日のような事態を避けるため、予備食冷凍庫からの搬出、パレット積み、Aヘリポートへの輸送作業を、空輸の進行状況に合わせて行った。かかる事態は、第3冷凍庫を解体したため、前次隊の公用水と到着した隊の冷凍品をすべて保管するスペースが昭和基地にないことに直接の原因がある。「しらせ」から搬出した冷凍品あるいは公用水のどちらかが解けてしまう可能性をはらんだ問題である。

e) 保冷品

空輸当日の午前中に各保管場所から集荷してAヘリポートに集積した。梱数が少なく、一般物資と逢積みでの空輸となるため、「しらせ」にて適切に保管されるように、荷受け担当者と連絡を密に取った。

f) 私物

船倉行きと船室行きに分けて通路棟に集積した。約5.3tの船倉行き私物は一般物資とともに予めAヘリポートに運搬しパレット積みを行った。また、約5.2tの船室行き私物は、越冬交代当日に、Aヘリポートに運搬しパレット積み、空輸を行った。

g) ヘリウムガスカードル

氷上輸送により輸送された半数程度のカードル設置と、9割程度の持ち帰りカードルのAヘリポート輸送を同時に行った。そして、残り半量のカードルが空輸された日に、それらの設置と1割程度の持ち帰りカードルのAヘリポート輸送を行った。

h) 一般物資

各部門の梱包作業進捗状況に合わせて集積を行った。精密機器は空輸当日にAヘリポートへ運搬する措置を取った。「しらせ」内の積み付け船倉毎に空輸が可能なように集積した。

② 荷出し

上に述べたように、氷上輸送となる大型物資（主に廃棄物）は輸送前に集荷し、空輸物資は空輸と並行して集荷した。氷上輸送は、しらせ側荷受け作業に間が空かないように、前日夜に予め櫃積みを行った。各作業の人員配置を表Ⅲ3.8.2-4に示す。

表Ⅲ3.8.2-4 荷出しにおける人員配置

荷役場所	氷上輸送	空輸
	福島ケルン脇	
	Aヘリポート	
人員配置	<荷役班> クレーン指示・玉掛け：村松 積み付け：小田 クレーンオペレータ：吉田（和）、正川、山本 そり切り回し：村松、坂野井 とも綱：木暮 玉掛け・積み付け補助：3～4名 <輸送班> 切り回し（しらせ）：橋田 誘導（しらせ）：工藤（40次） 編成・輸送：青木、宮田、柏原、吹田	<荷役班> 荷役指示：青木、橋田 タイコン：小田 輸送伝票：1名 荷役：しらせ支援 荷受け（しらせ）：森田 <集荷班> 3～4名の2班編成 <パレット積み付け班> 指示：村松 フォークリフトオペレータ：機械部門隊員 計量：1名 積み付け：3～4名
車両等	荷役：ラフレックレーン、トラックレーン そり切り回し（クレーン下）：ミブル そり切り回し（しらせ）：SM25 そり編成・輸送：SM40（3台）	荷役・積み付け：フォークリフト（2台） 集荷：21ロング、カゴクレーン、クレーン
作業内容	荷役班：物資をそりに積み付ける。 輸送班：雪上車でそりをしらせに輸送する。	各棟から物資を集め、パレット上に積み付ける。

### 3.8.3 荷受け

3.8.2項で述べた体制によって荷受けを行った。荒天により空輸予定物資の相当量が氷上輸送へ振り替えられ、厳しい気象条件の下での作業となり、特に、氷上輸送におけるクレーンオペレータの負担は大であった。また、氷上輸送の荷受け作業を中断せざるを得ず、多数の物資が氷上に放置された。天候条件により、空輸から氷上輸送、あるいはその逆への変更が度々生じたが、各人が役割をよく理解しており、混乱なく対応できた。表Ⅲ3.8.3-1に荷受け作業と関連事項を整理した。尚、表中で下線部は第40次隊が荷受けした物資、囲み部は第39次隊の持ち帰り物資である。

表Ⅲ3.8.3-1 荷受け作業概要

期日	氷上	空輸	記事
12月26日		第1便・ 緊急物資 7.7t	
12月27日		S16空輸	
12月28日		S16空輸、しらせ接岸、貨油送油開始	
12月29日	車両等・ 建設資材 90.2t		車両等の輸送は28日夜半から29日未明にかけて実施。
12月30日	建設資材 62.6t		
12月31日	建設資材 15.3t		
1月1日		休日	
1月2日	建設資材 10.5t		午後、荒天のため荷受けは中止。輸送は行われ海氷上の19 そり分の物資が海氷上に積み置き。
1月3日	建設資材等 34.7t		
1月4日	大型廃棄物 35.7t	ドラム缶 60.8t	午前、そりへの積付け作業、午後、氷上輸送と積付けを並 行して実施。夕食後、5日輸送分のそり積付け。
1月5日	大型廃棄物 45.5t	ドラム缶等 42.3t	午前、氷上輸送と積付けを並行して実施し、午後、車両の 輸送。
1月6日			荒天のため空輸は中止。
1月7日	観測機材 42.7t		荒天のため空輸は中止、氷上輸送に切り換えるも、午前中 のうちに荷受も中止。輸送は行われ、海氷上の20そり分の 物資が海氷上に積み置き。
1月8日	観測機材 19.3t		天候が回復した午後、7日に積み置かれた物資の荷受けと 輸送。
1月9日	冷凍品 10.8t		40次隊越冬食料冷凍品空輸と公用氷空輸を同時に行うた め、新発電棟第2冷凍庫に保管していた公用氷350梱を運び 出し、パレット積みを完了。一方、40次隊は予備食冷凍庫 の一年物冷凍品を新発電棟冷凍庫へ移動するための搬出作 業を終了。しかし、荒天のため空輸は中止され、公用氷を 予備食冷凍庫へ仮搬入。40次隊冷凍品の一部が氷上輸送に て運ばれる。
1月10日		観測機材等 24.7t	午前、午後、荷受け。夕食後、ヘリウムカードルを気象棟 からAヘリポートへ輸送。
1月11日		観測機材等 11.8t	午前、発電機切り換えに伴う停電のため作業なし。午後、 空輸は天候不良のために中断。その間、そり積み置き物資 (主にヘリウムカードル)の荷受け。天候回復による空輸 再開とともに空輸の荷受け。
1月12日		冷凍品・ 観測機材21.9t 公用氷等 10.6t	午前、天候不良のため空輸なし。午後、40次隊冷凍食料の 空輸と公用氷の持ち帰り。その後、そり積み置きヘリウム カードルの荷受けを行い、荷受け作業を完了。

### 3.8.4 持ち帰り物資

#### 1) 水上輸送

表Ⅲ.3.8.3-1に示した通り、1999年1月4日、5日に持ち帰り大型物資の水上輸送を行った。ほとんどが廃棄物であり前部船倉に積み付けられた。最後に車両が2船倉に積み付けられたが、以降に行われる持ち帰り物資空輸でも廃棄物が輸送されるため、それらを6船倉へ積み付けるため、2船倉の半分のハッチを開けられる状態にした。

#### 2) 空輸

水上輸送、空輸を合わせた持ち帰り物資の総量は、252tと膨大な量になった。内訳を表Ⅲ.3.8.4-1に示す。持ち帰り空輸は、多量の物資と悪天候に悩まされる厳しいものとなった。持ち帰り空輸物資は、総計177t(39次持ち帰りのみ)と多量であり、当初予定された3日の空輸期間では消化しきれない量であった。加えて引き続いた天候不順のため、フライトプランが予定通りに実施された日が稀であった。1月20日から「しらせ」がアムンゼン湾に廻航するために、25日まで輸送は中断となった。空輸は26日に再開されたものの、27日からは全く飛行不能な日が続き、精密物資や私物などが野外に放置される状況となってしまった。また、積み残した物資以外に、越冬交代以降でなければ出荷できない物資(観測物資、やまと隊持ち帰りの廃棄物など)もあり、空輸は越冬交代後も継続された。2月16日をもって、ようやく終了を見た。実際の空輸は表Ⅲ.3.8.4-2に示した日程で行われた。

廃棄物は前部船倉に収容しきれず、一部後部船倉に積み付けられた。一般物資は、晴海において極地研究所とそれ以外の機関に配送される物資の積み付け船倉を分けて収容した。

表Ⅲ.3.8.4-1 持ち帰り物資内訳

部門	梱数	総重量 (kg)	総容積 (m <sup>3</sup> )	主要物品名
公用	353	10,530	21.12	水
気象	104	28,812	72	ヘリウムカードル
宙空	108	18,167	80.83	HFアンテナ廃材
気水大気	183	16,475	46.18	ヘリウムカードル
気水衛星	3	34	0.12	観測機材
気水雪氷	394	10,752	27.05	雪氷試料
医療	3	55	0.23	医療器具
電離	36	1,320	7.14	観測機材
地学測地一般	76	5,593	13.30	ヘリウムボンベ
地学地震	13	1,150	5.24	観測機材
地学VLBI	23	600	1.99	磁気テープ
地学隕石	160	4,192	11.57	冷凍試料、観測機材
環境	768	83,007	351.78	廃棄物
生物	4	117	0.64	サンプル
衛星	9	187	0.58	観測機材
機械	83	61,915	318.67	大型廃棄物
通信	9	308	1.65	業務書類
装備	30	1,047	11.76	装備品
庶務	5	85	0.05	冷凍品
建築	21	7,407	49.07	イソバンド
合計	2,385	251,753	1,021.27	

表Ⅲ.3.8.4-2 持ち帰り物資空輸概要

期日	空輸便数	物資概要
1月12日	9	冷凍品
16日	13	廃棄物
17日	12	廃棄物
18日	21	廃棄物
19日	20	廃棄物・一般物資
26日	18	廃棄物・一般物資
31日	4	一般物資
2月1日	11	私物
2日	11	私物・一般物資
16日	2	一般物資

### 3.9 昭和基地ネットワーク管理

青木 茂・海田 博司・田中 照人・目木 一男・大城 智

#### 3.9.1 概要

昭和基地では、第38次隊によって光ファイバーケーブルによるローカルエリアネットワークが整備され、正式に運用されている。昭和基地と日本の極地研との間の回線はインマルサット B 回線を使用しており、毎日自動的に接続されている。

第39次隊で導入された south 2 は、メールサーバ south 1 のバックアップを目的としているが、DHCP サーバや基地内の WWW サーバとしても機能している。また、毎日デイリーニュースが自動的に HTML ファイル化され、WWW ブラウザでの閲覧が可能となった。

昭和基地と日本の間の電子メールや画像ファイル、データのやりとりは頻繁に行われた。隊員各個人と日本の家族とのメールのやり取りは、隊員や日本の家族にとっての大きな支えとなったと思われる。南極観測ホームページ用の画像の送付も行われ、これらの画像は、極地研究所の南極観測ホームページにおいて公開された。南極観測への一般の理解と普及に大きく役立つものであろう。今後、こうしたネットワークの重要性は、よりいっそう高まることになろう。

#### 3.9.2 通常管理業務

##### 1) メールサーバ

メールサーバ用ワークステーション (south1) により、個人および公用アカウントの作成を越冬開始時に行った。また、リソース監視、UUCP 接続状況の確認、不具合が生じた場合の再起動などの作業を随時行った。なお、第39次隊で UNIX マシン (south2) を立ち上げ、south1のバックアップとした。

##### 2) メールアドレスの登録

メールの種別は公用と私用とに分かれる。公用・私用ともにあらかじめアドレスのリストへの登録が必要であり、登録に伴う操作を行った (公用・私用メールに関しては3.9.4を参照のこと)。

##### a) 研究系メールアドレス

研究用メールの利用は、日本にあるサーバへの登録が必要である。基本的には各隊員が所属する分野を代表する隊員に要望を出し、分野の代表者が日本側 (極地研側) 代表者へ登録を依頼することとした。

##### b) 私用メールアドレス

私用メールアドレスの登録は、隊員が随時管理者宛てにメールで登録を希望するアドレスを送付し、管理者が登録するという形で行った。コマンドにより日本側ワークステーションでの情報書き換えが自動で行われた。

##### 3) インマルサット回線接続の監視

当初、昭和基地から極地研へと極地研から昭和基地への双方向の接続がなされていた。しかし、接続不良時の課金量増加などのため、現在、接続は昭和基地から極地研へ2時間に一回のみとなっている。

##### 4) リソース使用状況の確認

ハードディスクの残量を確認を随時行った。越冬末期に、宙空部門の自動データ伝送システムが誤動

作し、担当隊員に大容量のメールがたまり、ハードディスクの容量を使い切ることがあった。当時、やまと旅行隊、ドーム旅行隊が活動中であり、彼ら宛てのメールもスプールに溜まっている状態であった。長期旅行隊のメール使用に関して、あらかじめ方針を明確にしておくことが望ましい。

#### 5) 課金情報の管理

管理者は、情報センターから毎月一括して送られてくる個人のメール課金情報を、各個人宛ての情報のみ抜き出し配送した。

#### 6) パーソナルコンピュータによるネットワーク

Windows系（Windows95によるネットワーク）、Mac系（Local Talkによるネットワーク）ともに利用され、月例報告の閲覧、プリンタの共有、隊員間での画像の公開などに利用された。Windows系に比べMac系の割合が少なく、Mac用のネットワークプリンタを要望する声も聞かれた。

#### 7) メーリングリスト

各種メーリングリストを運用し、メール利用の便宜を図った。管理者用（39-admin）、越冬隊員全員（39-all）など公的なもののほかにも、新聞係用のリスト（sakura）なども登録され、利用された。

### 3.9.3 LAN 設備管理

現在、昭和基地ではネットワーク・LAN管理専用の建物、部屋がない。メールサーバなどは図書室に設置されている。各種の予備品、マニュアル類は、図書室と第一居住棟倉庫に保管されている。

#### 1) 越冬中のケーブル保守

除雪を行うことによって、積雪によるケーブルの断線や、ラックの倒壊を防止した。倉庫棟風下側の除雪は手空き総員で行われ、その後重機を使用してほぼ完全に除雪された。

#### 2) 停電時の対応

特別な対応の必要はなかった。停電が事前に分かっている場合には、機器の電源を落とすとより安全である。復電後、機器の具合が悪い場合には、インマルの再立ち上げ、メールサーバのリブートなどを行う。こうした対応には、通信隊員との連絡が必要である。今後はUPSの導入も検討されるべきであろう。

#### 3) 設置機器について

以下、表Ⅲ.3.9-1に各設置機器の現況を、表Ⅲ.3.9-2に第39次隊越冬時に運用・保管されている機器の概要を示す。

### 3.9.4 電子メール利用

メールの種別は公用と私用とに分かれる。公用は研究用と設営・事務用とに分かれる。公用は担当分野本体に課金され、私用は個人宛てに課金される。日本とのメールのやりとりには、1回の送付当たり100キロバイトの制限を設けた。南極観測ホームページについて、日本で公開している南極観測ホームページを昭和基地でも閲覧可能にして欲しいという要望があったが、日本側での調整が難しく、公開には至らなかった。

#### 1) 研究用

電子メールのサブジェクト欄に、各部門を識別する半角大文字のアルファベットを記載することにより、各部門への課金を行った。各部門の識別記号は、宙空・電離層（UAP）、気水圏・気象（PMG）、地学（GEO）、生物（BIO）、LAN関連（ISC）のようになっている。利用に際しては予め送受信されるアドレスの登録が必要であり、昭和基地側の各部門担当者と極地研側の担当者との間で連絡を取り合い、利用登録を行った。

100kBの制限を越えるデータ伝送に関しては、各分野からUUCP伝送により国内と送受信が行われた。

#### 2) 設営・事務用

設営用・事務用の公的な電子メールの送受信は、基本的に越冬隊長（jare39@nipr.ac.jp）と観測協力室・事業課との間で行った。

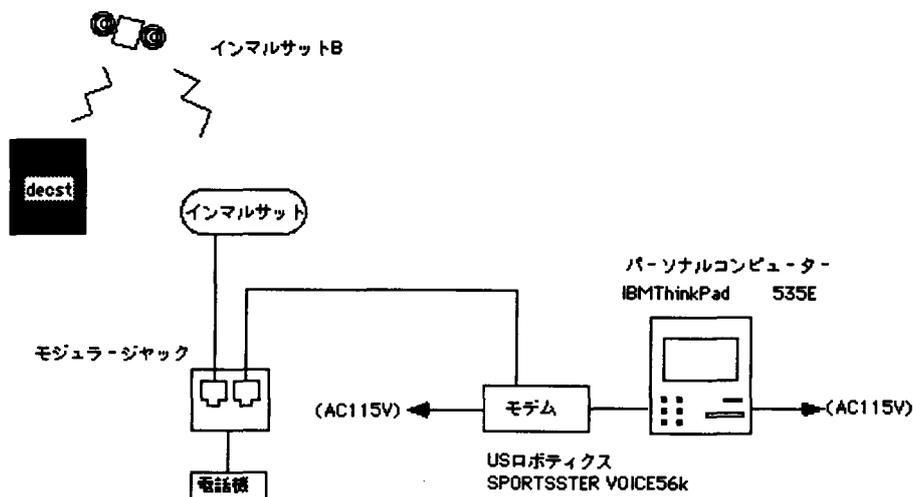
表Ⅲ.3.9-1 設置機器一覧

使用場所	ホスト名	IPアドレス	製番	備考
(機器表面に記載のもの)				
●ATM-NODE AN300				
地学棟	ATM-NODE5	172.17.126.2	130	
設営事務室	ATM-NODE9	172.17.126.2	129	
観測棟	ATM-NODE2	172.17.126.3	131	
予備	ATM-NODE			
●Switching Hub HS200				
地学棟	ATM-HUB5	172.16.85.1	93	
図書室	ATM-HUB6	172.16.86.1	94	
設営事務室	ATM-HUB9	172.16.89.1	97	
電離棟	ATM-HUB8	172.16.88.1	96	
気象棟	ATM-HUB4	172.16.84.1	92	
環境科学棟	ATM-HUB3	172.16.83.1	91	
観測棟	ATM-HUB2	172.16.82.1	90	
情報処理棟	ATM-HUB0	172.16.80.1	88	
衛星受信棟	ATM-HUB1	172.16.81.1	89	
二居サロン	ATM-HUB10	172.16.93.1	98	未稼動
一居サロン	ATM-HUB7	172.16.87.1	95	故障・39次持ち帰り
予備	ATM-HUB			一居倉庫3に保管
●PC端末 FLORA-NS1				
気象棟	LAN-13	172.16.80.11	1047	term70 予備品を使用
設営事務室	LAN-10	172.16.89.10	1087	storpci
図書室	LAN-11	172.16.86.13	1122	manpci 夏期宿舍と記載
図書室	LAN-12	172.16.86.4	957	term71 south1代替機
隊長室	LAN-6	172.16.85.10	958	geopci 地学棟より移設・39次持ち帰り
環境科学棟	LAN-4	172.16.83.10	489	envpci
観測棟	LAN-3	172.16.82.10	1037	obspci
情報処理棟	LAN-1	172.16.80.10	976	ippci
衛星受信棟	LAN-2	172.16.81.10	1051	satpci
一居サロン	LAN-8	172.16.87.10	472	roompci
気象棟	LAN-5	172.16.84.10	536	meteopci 故障・39次持ち帰り
電離棟	LAN-9	172.16.88.10	1093	ionpci 故障・39次持ち帰り
*越冬終了現在、電離棟・地学棟には配布端末なし。				
●PC端末 FLORA-DM1				
通信室	LAN-18	172.16.86.10	2188	manpci CDRom故障, MO, DAT付属

表Ⅲ.3.9-2 設置機器概要

品目	型番	稼動数	予備	持ち帰り	備考
ATMノード	AN300 (日立)	3	1		
LANスイッチ	HS200 (日立)	10	1	1	
ルータ	NetBlazer (Transtek)	1	0	1	
メールサーバ	HP9000 712/16 (HP)	1	-		
バックアップサーバ	BlackCube (IBM)	1	-		
ネットワーク監視装置	FLORA-DM1	1	-		
PC端末デスクトップ型	FLORA-DM1	1	-		
PC端末ノート型	FLORA-NS1	10	0	2	
無線LAN	PortLAN (RDC)		一式		不使用

- a) 設営用メール (宛 [kansoku@nipr.ac.jp](mailto:kansoku@nipr.ac.jp))  
観測協力室、及び国内各メーカーとの連絡などに用いられた。
- b) 事務用メール (宛 [jigyou@nipr.ac.jp](mailto:jigyou@nipr.ac.jp))  
事業課との連絡、南極観測ホームページ用画像の送信などに用いられた。
- 3) 私用  
各隊員と日本にいる家族などとの連絡に利用された。文書以外にも、デジタルカメラの画像送付などについても活発に利用された。利用に際しては、日本側の送受信者のリストが必要であり、各隊員から LAN 管理者宛てに登録希望アドレスを送付し、管理者がリストを更新するという作業を行った。
- 4) 基地内メール  
基地内でメールを使用する場合、ユーザーのアドレスはユーザー名のみとした。メールアドレスをフルに記載すると、極地研のサーバ経由で受信されるため、送信者に課金されてしまうためである。基地内からのメールに対しそのままプライド返信しない、などといった注意が必要である。
- 5) 毎日新聞  
毎日新聞のメールによる情報サービス (Mainichi Daily Mail) が、極地研より送付された。総合、政治、経済、国際、社会、スポーツ、コンピュータの各分野の情報を取得した。受信したメールについては south 2 により自動的に HTML ファイル化が行われ、同機をウェブサーバとして、ウェブブラウザからの参照が可能になった。また、メーリングリストを利用した配信も行われた。通信隊員の努力によって、毎日代表的なジャンルの情報についてプリントアウトされ、サロンにて広く閲覧された。
- 6) しらせ船上メール  
往路・復路において、公用メールの送受信をテスト的に実施した。「しらせ」公衆電話室において、衛星回線経由でパーソナルコンピュータを用いて極地研メールサーバにアクセスする。船上の端末設備の構成は図Ⅲ.3.9-1のようなものである。利用する衛星回線はインマルサット B である。船上のクライアントマシンとして、Windows95を OS とする IBM Think Pad535E を設置し、モデムを通じて、ダイヤルアップ接続で極地研メールサーバにアクセスした。メールの送受信には、極地研メールサーバ上の [jare39sh@nipr.ac.jp](mailto:jare39sh@nipr.ac.jp) というアドレスを使用した。接続の際に、このアドレスあてにスプールされているメールを受信し、また PC 上に書きためたメールを送信するものである。
- 実際の利用に際しては、公用であるため個人への課金は行わなかった。送信は隊長公室に備え付けた端末で行うこととした。受信は管理者が一括して行い、受信されたメールはプリントアウトして観測隊公室のホワイトボードに掲示した。送受信の際は、公衆電話室へパソコンを移動し、接続した。
- 第40次隊によって観測公室サロンから自動でメールの送受信が可能なシステムが導入された。前述のシステムに比べて利便性が格段に増し、復路では第39次越冬隊員も国内との連絡に広く利用した。



図Ⅲ.3.9-1 しらせ「E-mail」端末システム構成図

### 3.9.5 障害状況

第39次隊の越冬期間中、ネットワーク関連は概ね順調に動作したが、ハードの故障を含む幾つかのトラブルが生じた。主なものについて以下に示す。

#### 1) ハード故障

第1居住棟配備のATMハブ1台、インマルサットモデム1台(通信室に配備)、ノートPC端末2台が故障した。昭和基地は精密機器を使用するには必ずしもよい環境とはいえ、関連機器の不具合は今後より増加すると考えられる。代替機の即時調達が不可能であるため、十分な予備機の配備が不可欠である。

#### 2) 極地研-昭和基地間通信不通(4月15日ころ、10月1日ころ)

ある時点での通信を最後に、昭和基地側 south 1 と極地研側 exosd 5 とのインマル経由のデータ通信が途絶えてしまった。4月のケースについては、(1)インマル装置再起動、(2)NetBlazer 起動、(3)south 1・south 2 の再起動を行い、復旧に至った。10月にも同様のケースを生じたが、上記の手段では改善されなかった。そこで極地研側と協同して原因の切り分けを行い、NetBlazer が不具合を生じたことを発見した。NetBlazer を予備品と交換することによって復旧した。

## 4. 野外行動

### 4.1 概要

小島 秀康

第39次越冬隊では、海水状況に制限されて越冬後半からであったが、積極的な野外活動が行われた。宿泊を伴う行動としては、気象、宙空、地学、気水圏の研究観測のほか、機械部門のオペレーションや研修を兼ねたレクリエーション的な旅行も実施された。また、日帰り行動としてはオングル諸島を中心にルート工作や多数の研究観測、漁協活動、レクリエーションなどが行なわれた。若干の車両トラブルがあったものの、レスキューを必要とするような事故が無く、順調な野外活動であった。野外行動の際には、事前に外出届けまたは旅行計画書の提出を義務づけた。なお、野外行動のうち、内陸に関するものは「Ⅳ.内陸旅行」にまとめられている。

外出届けは日帰りの野外行動の際とし、見晴らし岩、蜂の巣山、Aヘリポートを結ぶ線より基地側の東オングル島以遠及び海水上に出る行動を対象とした。所定の外出届け用紙に必要事項を記載し、隊長の承諾を得たうえで、通信機、非常食を携行し行動した。出発時、帰投時のほか行動中も適宜通信室に無線連絡をいれることとした。

宿泊を伴う野外行動には旅行計画書を前月20日までに提出するものとし、前月のオペレーション会議で承認されることを原則とした。また、野外調査を安全に行うために、非常用装備、救急医療セット、非常食を携行することとし、毎日定時交信時に人員、車両の異常の有無を報告することとした。

月別の野外行動計画を月初めまでに集計して、月ごとの人員の割り振りをできるだけ決めるようにした。

### 4.2 海水状況

橋田 元

#### 1) リュツォ・ホルム湾

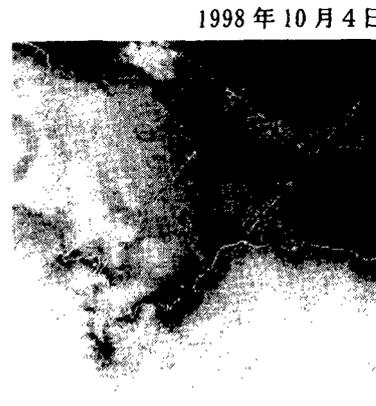
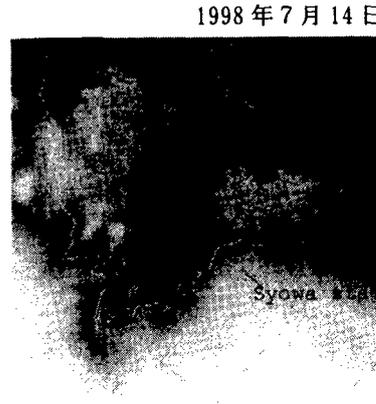
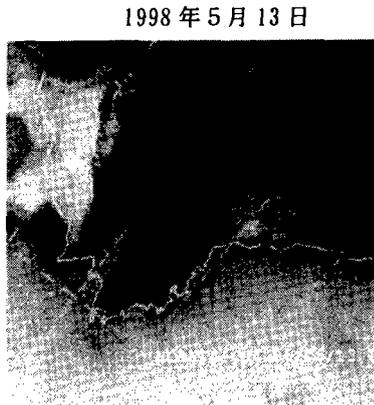
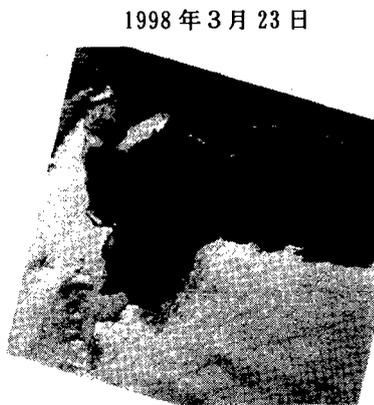
図Ⅲ.4.2-1に1998年3月から10月までの昭和基地で受信したNOAA赤外面像を示す。湾内の海水流出の経過は第38次隊報告に詳述されており、3月23日および4月6日の画像から判断すると、最終的に湾の3分の2が流出した。なお、湾内北西部の巨大氷山はD-11である。5月13日の画像では、開水域に薄氷が発達する一方で、定着氷の流出が白瀬氷河末端まで進行した。6月8日では、5月に張った薄氷が再び水開きとなっているように見えるが、赤外面像のみでは薄氷と開水域の区別は容易でなく、この判断は困難である。ただし、東オングル島から目視できる範囲において、6月4日～5日に襲来したAブリザードの後、オングル諸島周辺の海水が流されたことは確認できた。7月に入り、湾東側の開水域は凍結した模様であるが、7月9日の画像に見られるように、湾中央部に舌状の流水域が残った。同月14日の画像では流水域がオングル諸島方向に僅かに広がる様子も見られる。8月22日の画像では、湾中央北部を残して凍結している。9月は月を通して天候が悪く、湾全体が確認できるような画像が得られなかった。10月4日の画像により、中央北部に8月来の不安定な海域があるものの、ようやく湾全体は凍結した。図に示してはいないが、11月以降、海水の流出は起きていない。

越冬期間中、極地研究所北極センターから米国国立海水センター(NIC)提供による海水縁位置のトレース図、および東経30°から60°の海水密接度情報の定期的な送付を得ており、同情報は、上で述べた湾内の海水状況とほぼ一致していた。

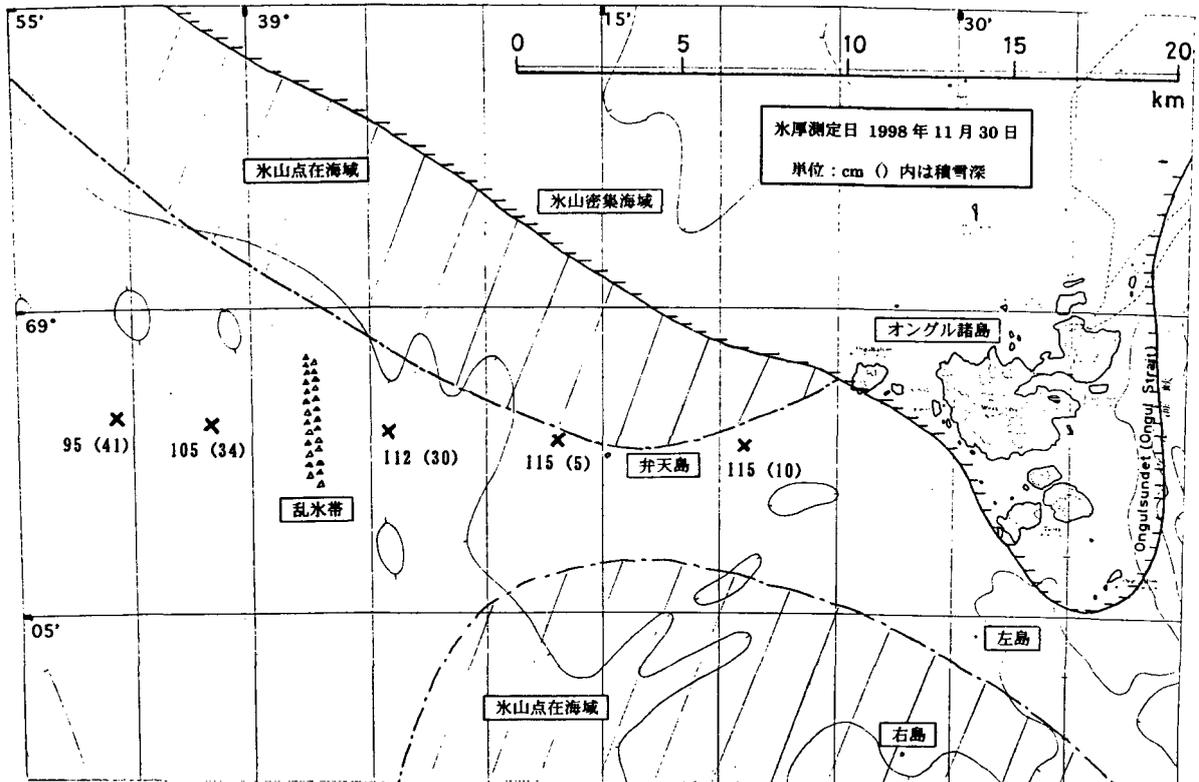
航空機を運用しない第39次隊にとって、昭和基地においてリアルタイムの海水状況が得られたことは非常に有益であった。しかしながら、ここに示したような雲の影響を受けない画像は月に数枚しか得られないことを付け加えておく。

#### 2) オングル諸島周辺海域

上記のようにオングル諸島周辺の定着氷が流出した後、湾東部に卓越する南向きの流れによって、多くの氷山が北から流入した。これらの氷山は、オングル諸島に塞き止められ、S16から視認するかぎり、オングル諸島の北部には氷山が密集し、その周辺に氷山が点在していた。これらの情報に加え、海水上の行動中の調査を通して描いた氷山の分布状況を図Ⅲ.4.2-2に示す。あくまで、地表面での視覚イメージから作成している図であることに留意願いたい。



図Ⅲ.4.2-1 リュツオ・ホルム湾の海水状況の変化



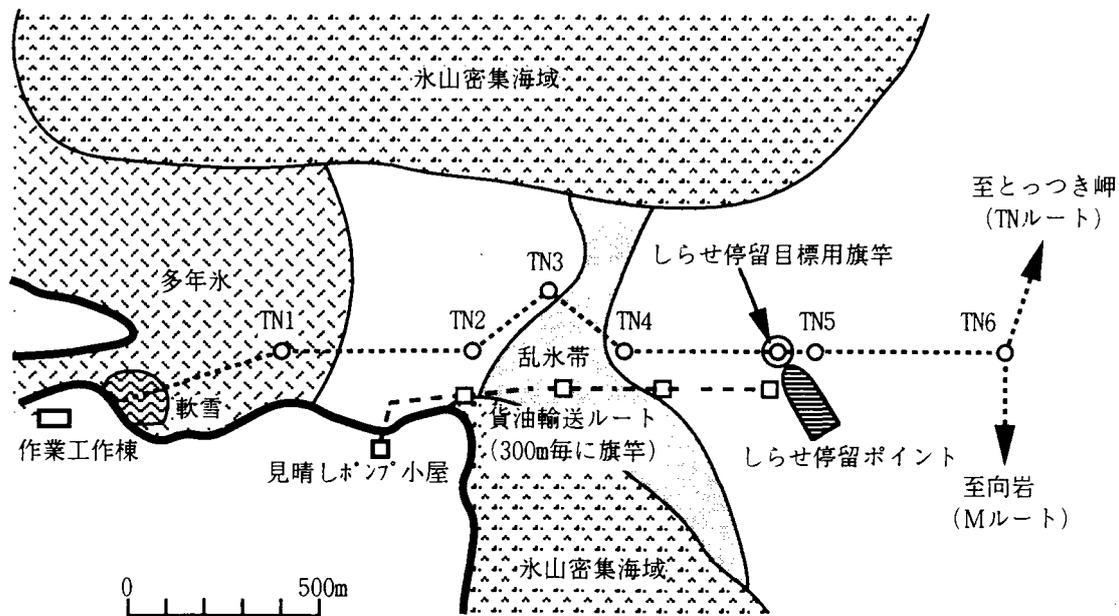
図Ⅲ.4.2-2 オングル諸島周辺の海水状況

図Ⅲ.4.2-2中、弁天島の西方約10km地点に乱氷帯がある。1998年8月14日の調査では、高さ2m、幅5m程度の壁のようであった。1998年7月14日の画像にみられる流氷域のもっとも東側の縁に対応すると考えられる。しかし、この乱氷帯は11月30日の調査では積雪により埋没して周囲の雪面と区別がつかなかった。第40次隊の受け入れ準備の一環として、1998年11月30日に、オングル諸島西方海域を調査し、図Ⅲ.4.2-2中にルート沿いの氷厚を示した。これによると、乱氷帯の西側では若干氷厚が少ない。仮に、西側部分が開水域になったのであれば、もっと氷厚は薄いはずであるが、そうではないことから、殆どの氷は割れたもののその場で再凍結したと考えられる。事実、11月30日の調査、ならびに「しらせ」航行中の目視調査から、乱氷帯の西側がハンモックアイスであったことが確認された。

弁天島の西方5 km地点 (OW28) にて定期的に行った氷厚調査の結果を表Ⅲ.4.2-1に示す。この海域は一年氷に該当し、5月もしくは6月から結氷を開始したと推測され、表によれば8月から10月にかけて月に約10 cm ずつ成長し、それ以降はほぼ一定の厚さを保っている。

表Ⅲ.4.2-1 オングル諸島周辺海域における氷厚の変化

測定地点	OW28 69° 2.3'S 39° 6.9'E			測定地点	OS5 68° 59.4'S 39° 39.7'E			
	氷厚 (cm)	氷温 (°C)	積雪深 (cm)		期日	氷厚 (cm)	氷温 (°C)	積雪深 (cm)
	8月14日	74	-16.5	23	7月20日	60	-7.4	29
	10月6日	96		36	8月11日	69		23
	10月22日	108		37	10月12日	84		25
	11月23日	103	-6.4	47	11月20日	109	-6.5	
	11月30日	103		31	12月8日	90	-3.0	20



図Ⅲ.4-2-3 氷上輸送ルート

### 3) オングル海峡

オングル海峡に氷山が流れている状況は5月まで続き、結氷にいたっても海峡内に氷山が多数存在し、ルートの設定に支障が出た。4.3節に述べられているように、とっつき岬へのルート工作は6月から開始され、同月1日、2日に実施した昭和基地・とっつき岬間の氷厚調査によれば、全域で35~45cmであった。岩島の東方3 km 地点 (OS5) における定期的な調査結果を表Ⅲ.4.2-1に示してある。海水は6月から11月まで、ほぼ月に10cmの速さで成長したことが分かる。とっつきルートの一部が9月から10月にシャーベット状になった。氷山周辺のタイドクラックや氷山間のリード等からの海水のしみだしが原因と考えられる。

野外活動は1998年12月8日をもって終了したが、通常の上しらせ停留ポイントに氷山が密集していたことから、第40次隊を受け入れるにあたり、12月23日にあらためて氷上輸送ルートおよび貨油送油ルートの調査を実施した。図Ⅲ.4.2-3にその際の海水状況を整理した。図中TN2~TN6は一年氷であり、12月23日時点の氷厚は約140cmであった。1998年12月末から1999年1月諸島に行われた氷上輸送期間中は、乱水帯近くのTN2~TN4にパドルが発達したが、輸送に大きな支障はなかった。

## 4.3 ルート工作

小島 秀康・青木 茂

野外行動の効率化と安全確保のために、いくつかの海水ルートを設定した。ルート上には300から500mの間隔で赤旗を立てた。ルート工作は、前半は2~3台のスノーモービル、スノーモービルとSM311、SM311とSM40、後半はSM311の故障にともない、SM40を2台の組み合わせで行った。赤旗を立てた点では基本的に氷厚を測定し記録した。今年ほとんどが1年氷であったため、7月からシャーベットアイスが出現し、迂回するルートもあったが、11月末まで海水は安定しており、各ルートともほぼ問題なく利用できた。第39次隊が設定し、利用した主なルートは以下のとおりである。この他、ペンギンセンサスのために、水くぐり浦・袋浦、イトレホブデホルメン、ルンパ、豆島、ネッケルホルマネ、鳥の巣湾へのルートが11月初旬に設定され、氷状の確認が行われた。

### 1) 昭和基地-とっつき岬ルート (T、TN ルート)

ルート工作を1998年6月1日、2日に行った。7月初旬にはシャーベットアイスが発達しただけのため、T18までの間は7月14日に新たにTNルートを設けた。10月初・中旬には、TN10付近がシャーベット状になり、橇がスタックされることが多かった。ルートを岩島よりにショートカットしてこれを回避した。しかし、10月後半には、スタックされることはなくなった。

2) とっつき岬 - S16ルート (Nルート)

夏オペレーション時に第38次隊から引継ぎを受け、基本的にそのまま使用した。第40次隊に対して、同様に引継ぎを行った。

3) 昭和基地 - 西オングル・テレメトリ小屋ルート (TLルート)

ルート工作を1998年5月19日に行った。

4) 昭和基地 - 向岩ルート (Mルート)

TN6から向岩に向けて、ルート工作を1998年8月6日に行った。

5) 昭和基地 - オングル海峡経由 - ホブデ湾ルート (MLルート)

ホブデ氷河における海洋観測のために、Mルートの途中から真南に進み、さらにホブデ湾内をホブデ氷河の末端まで進むルート。9月2日に設定した。10月ころから、海洋観測以外にも、ラングホブデ以南へ向かう旅行の際のショートカットルートとしても使用された。ルート設定時には何本かの幅の狭いクラックが見られたが、その後も終始安定していた。

6) オングル島西方海域ルート (OWルート)

オングル島西方海域における海洋観測のために設定されたルート (8月14日設定終了)。SLルートの途中から真西に進み、弁天島を経て、さらに西方に約6 km延びる。その地点から西側の海水は7月の時点で流出したため、本隊次での活動はここまでとした。冬期からドリフトが徐々に発達し10月には雪面に大きな起伏が成長したが、行動に大きな支障はなかった。

7) オングルカルベンルート (OKルート)

オングルカルベンでの地学・生物調査、また海洋観測の拠点としてオングルカルベンを利用するために設定したルート (7月29日設定)。今年は島の北側に氷山が多く漂着したため、南側から島へアプローチするルートとした。島の近傍では、春期から徐々にクラックの発達が見られ、島への上陸地点でも海水の湧出があった。

8) 昭和基地 - ラングホブデルート (SLルート)

西オングル・テレメトリ小屋ルートを経由し、オングル島の西回りでラングホブデに向かうルート (8月17日設定)。西オングルの西方では、氷山がやや西方に集まっており、長頭山をまっすぐ目指したルートが設定できた。ラング - インドレホブデホルメン間 (SL41) に幅70cmのクラック、雪ドリ小屋のある湾に入るドッケネの付近 (SL53) に幅50cmの比較的大きなクラックが見られた。前者は当初道板を使用した。その後衰微したため何も使用しなかった。後者は日が経つにつれ成長し、11月には道板を使用して通過した。

9) ラングホブデ - スカルプスネスルート (SVルート)

SLルートの途中からスカルプスネスきざはし浜まで設定したルート (8月25日設定)。スカルプスネスの北方は乱氷帯になっており、シェッゲ近傍には氷山が集まっていた。きざはし浜へ入る湾口では、10月初旬の旅行隊がルート上で氷山が移動しているのを見出し、新しくルートを設定し直した。その際、旅行中にも乱氷帯が成長した様子が報告された。しかし、それ以後の旅行については特に問題がなく、引き続き使用された。

10) スカルプスネス - スカーレンルート (SKルート)

シェッゲの北方からスカーレンに向けて設定したルート (9月27日設定終了)。スカーレン氷河からの氷山がヤルトオイ西側まで切れ目なく張り出していたため、20kmほど迂回して大池側に上陸した。氷山群によるドリフトが顕著であった。

## 4.4 沿岸調査旅行

### 4.4.1 概要

青木 茂

夏・秋期間の定着氷流出による氷状悪化のため、沿岸域野外活動が本格的に開始されたのは、極夜が開けた7月に入ってからであった。その後12月まで、主に地学部門・生物医学部門・海洋グループ(気水圏・地学)によって、北はとっつき岬から南はスカーレンにいたるまでの沿岸域で、活発な調査活動が行われた。

地学部門はとっつき岬およびラングホブデ以南の地震連続観測装置の維持と露岩域重力観測、GPS観測

を、月に2回程度行った。生物医学部門は、11月から12月初旬までペンギン個体数調査と土壌調査を精力的に実施した。海洋観測は、日帰りないし1泊の宿泊を伴うもので、月に2回程度実施された。その他、気水圏雪氷部門によって、ハムナ水河末端域での氷採取と湖沼調査が行われた。

車両は、ルート工作时や初期旅行にはスノーモービル、SM311、SM255を用いた。8月以降、SM410、SM411を中心としてSM407、408、409などの車両を用いた。行動に際しては、万一のトラブルに対処するため、2台以上での行動を基本とした。また、燃料、道板、ワイヤー、角材などを搭載したレスキュー橇（2トン橇）が作成され、観測カブース、居住用カブースなどとともに牽引した。

装備部門から非常用装備セット、医療部門から非常用医療セット（日帰り用、宿泊用）を整備してもらい、すべての旅行に携行した。食料は、調理部門に協力を得て、旅行用食糧のほか、予備食、非常用食糧を準備した。

通信では、車載UHF、VHF通信機の他に、ハンディーのUHF、VHF通信機、スカルプスネス以南へはHF通信機を用意し、パーティー内相互の連絡および昭和通信への連絡に使用した。行動の節目に、昭和通信への連絡を行い、宿泊の場合、定時交信によって行動概要の報告を行った。

以下に、地学調査、生物調査の実施状況の代表例を記載する。

#### 4.4.2 地学調査旅行報告書

東野 陽子

##### 1) 目的

- ・ラングホブデ雪鳥沢、スカルプスネスきざはし浜の広帯域地震計保守
- ・ラングホブデ雪鳥沢での短周期地震計撤収
- ・スカーレンでのGPS観測
- ・沿岸地域での雪サンプリング
- ・スカルプスネス～スカーレン（SK）ルート工作
- ・スカルプスネスでの居住カブースデポ

##### 2) 期間

1998年9月26日～10月2日（6泊7日）

##### 3) 人員（役割）

東野陽子（リーダー・観測・食料）、佐藤安弘（サブリーダー・車両・食料）  
大野義一郎（医療・航法）、吉田和隆（機械・車両）、大河原望（観測）  
桐山博志（通信）、寺家孝明（観測・装備）

##### 4) 車両、橇等

雪上車 2台（SM408、SM410）、レスキュー橇（燃料+道板）、

居住カブース、空ドラムぞり

走行距離・燃料消費量 合計

SM408：282.0km、275kℓ

SM410：274.0km、260kℓ

トラブル等；特になし。

##### 5) 装備

観測機材：

地震観測用鉛バッテリー6、短周期地震計1、GPS観測・設置用具一式2、ルート方位表、気象測器他

設営用具：

赤旗30、ハンドベアリングコンパス2、双眼鏡2、車両搭載用非常装備、

古布団、救急医療セット（沿岸用）、手引き橇1、

寝袋7、個人用食器セット7、ポリタンク1（水20kℓ）

灯油コンロ1、カセットコンロ3、カセットボンベ

調理用具（コップ、圧力釜、電気釜、しゃもじ・おたま・包丁・まな板・菜箸・ラップ・アルミホイル、他）、トイレトペーパー、JKワイパー、ゴミ袋、他

機械部品：

発々 (1.5kVA) 1、アイドリル 1、電気ドラム 2

南極軽油ドラム缶 3、(燃料ポンプ+ホース) 1、JP5ドラム缶 1

灯油 (ポリタンク) 5 kℓ、エンジンオイル、不凍液、エンジン始動液

牽引ワイヤー (2.5m) 4、プースターケーブル 2、ラッシングベルト、スコップ、しの棒、パール、  
車両用工具セット、道板 2、他

個人装備：

防寒用品、懐中電灯、マグカップ、筆記用具、サングラス、手袋・靴下予備、他

通信機材：

UHF 携帯無線機 (1W) : 3、同充電器 : 1

車載 UHF 無線機 (30W) : 2

車載 VHF 無線機 (30W) : 1

HF 無線機 (10W) : 1 式

食糧：

49人日 + 非常食、水20kℓ

6) 行動概要

9月26日	0815	昭和基地発。
	1100	ラング雪鳥沢着、MO & バッテリー交換開始。
	1200	上記作業終了、昼食。
	1320	ラング発。
	1600	スカルプスネスきざはし浜着、MO & バッテリー交換、居カブ立ち上げ開始。
	1800	上記作業終了。
27日	0930	スカルプスネスきざはし浜発。
	1100	SK12着。ルート工作開始。
	1630	SK23まで完成。視界悪化のためルート工作中断、スカルへ帰投。 スカルプスネス舟底池着、居カブ立ち上げ、ライフロープの設置。
	1730	上記作業終了。
28日	0915	スカルプスネス舟底池発。
	1045	SK23着、ルート工作開始。
	1600	スカーレン大池天測点下着。最終ポイントはSK45。
	1630	GPS 観測地点の基盤設置、居カブ立ち上げ開始。
	1800	上記作業終了。
29日	0730	GPS 観測装置設置、観測開始。
	0930	上記作業終了。
	1200	GPS 観測作動チェック。
	1700	GPS 観測作動チェック。
30日	0715	GPS 観測装置撤収後、海水上への GPS 観測装置設置、観測開始。
	0830	上記作業終了。
	1700	GPS 観測作動チェック。
10月1日	0730	GPS 観測装置撤収、朝食、居カブ撤収開始。
	0930	上記作業終了、スカーレン大池天測点下発。
	1330	スカルプスネス舟底池着、昼食。
	1500	スカルプスネス舟底池発、きざはし浜へ。
	1630	SV22着、視界悪化及び海氷状態が悪いため、きざはし浜での居カブデポ中止を 決定、ラングへ。
	1900	ラング雪鳥沢着。
	1930	ラング雪鳥沢生物観測小屋立ち上げ。

- 10月2日 0700 広帯域地震計動作チェック、短周期地震計撤収。  
 0730 上記作業終了。  
 0800 ラング雪鳥沢生物観測小屋撤収開始。  
 0900 上記作業終了、ラング雪鳥沢発。  
 1130 昭和基地着。

#### 7) 気象

天候は、旅行中を通じて不安定な動きをみせた。天気は曇り、雪が多く、風は10m以上ある状態が多く、作業も困難になることが多かった。

気象データは以下のとおり。

日	時分	気圧(hPa)	気温(℃)	風速(m/s)	天気	地点
9/26	1800	992	-18.9	無風	薄曇り	きざはし浜
9/27	0930	983	-8.8	11	曇り	〃
9/2	0915	-	-	無風	曇り	船底池
9/2	0715	-	-8.2	12	曇り	スカーレン大池
9/3	0715	-	-10.0	無風	雪	スカーレン大池
10/1	1800	963	-7.1	15	吹雪	雪鳥沢

#### 8) 通信

- ・定時交信は20:00に実施。

ラング雪鳥沢小屋では小屋内のVHF通信、スカルきざはし浜、舟底池では車載UHF無線機に八木アンテナを接続して使用し、良好に交信。スカーレン大池ではHF無線機を使用。テスト通信時では良好に交信できるが、定時交信の時間になると入感がおちるため、交信時間を早めるなどして通信を確保。

- ・ルート工作行動時は、車載UHF無線機及びUHF携帯無線機により相互に連絡。

#### 9) ルート、航法

- ・ラングホブデルート(SL)：特に支障のあるクラック等はなかった。SL41とSL42の間のクラックも問題なく渡ることができた。
- ・スカルブスネスルート(SV)：SV22の直後に新たに氷山が出現しルートを完全にふさがれていた。氷山を迂回してSV24と合流した。また、10月1日にスカルきざはし浜へ向かう途中、SV21の旗周辺も酷い乱水になっており、視界も悪かったため、スカルきざはし浜への居住カブースデポを中止した。
- ・スカーレンルート(SK)：今回新しくSK12からルート工作を行った。特に支障のあるクラック等はないが、スカーレン近くになると氷山が多くそれらを20km近く迂回することになった。またその氷山の風下側は水が柔らかく、早い時期にシャーベット化するものと思われる。氷厚は全ての位置で90cm以上であった。

#### 10) その他

- ・食事、就寝：スカルブスネス、スカーレンでは食事、就寝は居住カブース内で全て行った。
- ・雪鳥沢小屋設備：小屋用の発々は順調に運転できた。小屋内に布団が十分あるため、7名まではシユラフなしで眠ることができる。
- ・ブリザードによって作業が順調に進まなかったこと、スカーレン近くの氷山の迂回などの為、9月30日の昭和帰着予定が10月2日となった。
- ・10月1日にきざはし浜への居住カブースデポ作業を予定していたが、ブリザードによる視界不良とルート上の海水状態が不安定であったため断念した。

### 4.4.3 生物調査旅行報告

飯野 茂光

#### 1) 目的

南極大陸の宗谷海岸におけるペンギン調査及びアデリーペンギンの成鳥数と繁殖巣数調査を、豆島か

ら北側とルンパから南側の2グループに分けて、各ルッカリーを例年指定された期間内に、雪上車を使い陸上から2度調査した。

2) 調査地

豆島、オングルカルベン、弁天島、メホルメン、ルンパ、水くぐり浦、袋浦、イットレホブデホルメン、ネッケルホルマネ、鳥の巣

3) 期間

1998年11月18～21日及び1998年11月26日～27日

4) 班別構成(役割)

- a) 飯野(リーダー・通信)、岡野(装備)、小田(装備)、正川(車両)、草野(食料)、東野(食料)
- b) 飯野(リーダー・通信)、橋田(食料)、大城(装備)、吉田(和)(車両)、田中(食料)、寺家(装備)
- c) 宮田(リーダー)、木暮(食料)、大城(装備)、日下(通信)

5) 班別車両、橇

- a) SM410+レスキュー橇(レスキュー用具、燃料)、SM411(食料、装備、工具)
- b) SM410(食料、装備、工具)、SM411+レスキュー橇(レスキュー用具、燃料)
- c) SM408+レスキュー橇(レスキュー用具、燃料)、SM409(食料、装備、工具)

5) 装備

a) 観測機材

ペンギンの個体調査用カウンターを参加人数分、調査用記録用紙、双眼鏡

b) 設営用具

個人装備品、寝袋、水40kℓ、個人用食器セット、野外用調理セット、短期旅行用救急セット、気象測器、非常用装備品セット、ハンドベアリングコンパス、双眼鏡、ルート表、アイスドリル、旗竿等

c) 車両機器

メンテナンス部品、エンジンオイル、不凍液、牽引ワイヤー、W軽油ドラム缶4、レスキュー用板

d) 通信機材

UHF通信機2、充電器1、HF通信機1、予備バッテリー2、充電器1

6) 食糧

停滞分も含めた1週間分の食材の準備とレーションの用意。

7) 行動概要

- 11月18日 昭和発、ルンパ、水くぐり浦、袋浦、イットレホブデホルメンのペンギン調査。
- 11月19日 ネッケルホルマネ、鳥の巣のペンギン調査
- 11月19日 オングルカルベン、豆島、弁天島、メホルメン
- 11月26日 ルンパ、水くぐり浦、袋浦

8) 通信

昭和基地との定時交信を1950にてVHFまたはHF無線機で人員車両等の異常の有無、今日の行動概要、明日の行動予定、気象観測の報告等を行った。

9) その他

ペンギンセンサスのルート工作は調査の1週間前に行ったが、離島や鳥の巣のルッカリーが見つげにくく、ルンパは氷山に囲まれてしまい、ラングホブデ側よりのルート確保が出来ず、弁天側よりルートを延ばしたが島の手前に乱氷帯があり、雪上車を止めてから2kmを歩くこととなった。

野外観測等での雪上車の行動は原則的に2台とし、内1台は燃料と足場板を乗せたレスキュー橇を牽引した。その日の行動を終えた雪上車は外回りの点検、キャタピラの除雪を必ず行い、燃料の消費量によってはその日の内に燃料補給を行い凍結をさけた。基地との通信は定時交信以外にも適宜行い、車両を離れる時は基地に連絡し、UHF、VHFのハンディー無線機の携帯を励行した。

宿泊はラングの雪鳥沢生物小屋、スカルブ方面はさぎはし浜のカブースを利用し、食事は食料係りを中心に交代で炊事を担当した。

ペンギンセンサスについては生物項目の海洋大型動物モニタリングで報告がされている。

#### 4.5 野外行動一覧

小島 秀康

第39次隊において実施された野外行動について、宿泊を伴うものを表Ⅲ.4.5-1に、日帰りの野外行動を表Ⅲ.4.5-2に示す。

表Ⅲ.4.5-1 宿泊を伴う野外行動一覧

日程	部門	行き先	目的	メンバー(先頭者;リーダー)
5/20~21	宙空	西オングルテレメトリ施設	バッテリー充電および観測機器の保守	岡野、目木、柏原、半田
6/16~17	宙空	西オングルテレメトリ施設	バッテリー充電および観測機器の保守	岡野、目木、柏原、吉田(和)
7/15~19	全体	S16	雪上車、ソリ掘りだし 気象ロボット保守	森田、吉田(和)、半田、山本、宮田、 小島、海田、矢田、佐藤、鈴木、安田、 日下、東野
7/20~21	宙空	西オングルテレメトリ施設	バッテリー充電および観測機器の保守	岡野、正川、宮田、大城
7/27~31	地学	とっつき岬、S16	宇宙塵採集	小島、矢田、海田、大野、桐山、半田
7/27~31	全体	S16	雪上車、ソリ掘りだし	森田、吉田(和)、佐藤、小田、岸、 吉田(一)、目木、加藤
8/10~12	全体	S16	燃料ソリデポ、 空ソリ持ち帰り	小島、山本、村松、正川、飯野、木暮、 小河、宮田、大城、大河原
8/17~18	宙空	西オングルテレメトリ施設	バッテリー充電および観測機器の保守	岡野、目木、大野
8/17~19	地学、機械	ラングホブデ	地震計保守、GPS観測、 雪烏沢小屋立ち上げ	青木、東野、鈴木、村松、正川、小河、 桐山
8/20~21	気水圏、地学	オングル島西海域	海洋観測	橋田、青木、吉田(和)、飯野、小田、 宮田
8/24~28	地学	ラングホブデ、スカルプスネス	地震計保守、ルート工作	東野、小島、青木、海田、矢田、半田、 日下
9/3~13	機械	とっつき岬	雪上車整備	半田、山本、海田、矢田、小田、目木
9/3~24	気水圏	H72	浅層掘削	鈴木、森田、山田、橋田、小河、宮田、 堀川、吉田(一)、飯野、桐山
9/9~13	全体	H72	人員交代、S16燃料デポ	佐藤、吉田(和)、田中、寺家
9/17~24	全体	H72	人員交代、S16燃料デポ	正川、柏原、草野、小田、安田
9/17~24	全体	みずほ基地	燃料デポ	山本、吹田、加藤、日下、木暮、宮田
9/28~10/2	地学	スカルプスネス、スカーレン	地震計保守、GPS観測	東野、佐藤、大野、森田、桐山、 大河原、寺家
10/5~7	気水圏、地学	オングル島西海域	海洋観測	橋田、青木、宮田、大城、草野
10/4~10	機械	とっつき岬	雪上車整備	森田、山本、正川、鈴木、小河、 吉田(和)
10/6~7	地学	とっつき岬	やまと旅行準備	小島、佐藤、海田、矢田、半田、柏原
10/10~12	地学	ラングホブデ、スカルプスネス	地震計保守	東野、宮田、大城、吹田、柏原、目木、 加藤
10/16~17	全体	S16	ドーム隊用燃料デポ	森田、鈴木、柏原、小河、吉田(一)、 坂野井
10/16~2/5	地学	やまと山脈、ベルジカ山脈	隕石探査、宇宙塵採集	小島、佐藤、海田、矢田、大野、桐山、 半田、目木
10/16~24	全体	みずほ基地	重力測定、雪上車試走	小田、橋田、東野、正川、吉田(和)、 大河原
10/20~22	気水圏	ハムナ氷ばく	氷採集	山田、森田、吉田(一)、田中、岸
10/22~23	地学	オングル島西海域	海洋観測	青木、寺家、坂野井、加藤
10/27~29	気水圏、地学	ラングホブデ、スカルプスネス	水圏、地学調査	鈴木、青木、東野、木暮、安田、山本、 坂野井
11/2~3	宙空	西オングルテレメトリ施設	バッテリー充電および観測機器の保守	岡野、吹田、柏原、加藤
11/7~1/17	気水圏	ドームふじ観測拠点	浅層掘削、コア持ち帰り	森田、鈴木、山田、堀川、小河、 吉田(一)
11/9~11	生物、機械	ラングホブデ、スカルプスネス	ルート工作、 袋浦小屋整備	飯野、村松、柏原、小田、安田、 大河原
11/14~15	全体	ハムナ氷ばく	氷採取	村松、木暮、柏原、吉田(和)、飯野、 吹田
11/18~21	生物、地学	ラングホブデ、スカルプスネス	ペンギン調査、 地震計保守	飯野、東野、岡野、小田、正川、草野
11/21~23	全体	スカルプスネス、シェッグ	研修	村松、安田、吉田(和)、田中、加藤、 小田
11/23~24	気水圏、地学	オングル島西海域	海洋観測	橋田、青木、山本、木暮、岸
11/26~27	生物	ラングホブデ	ペンギン調査	飯野、橋田、大城、吉田(和)、田中、 寺家
11/28~30	全体	スカルプスネス、シェッグ	研修	青木、木暮、吹田、山本、坂野井
11/28~29	全体	スカルプスネス、シェッグ	研修	宮田、日下、小田、正川、東野、大城
12/2~4	全体	ラングホブデ、スカルプスネス	研修	岸、大城、柏原、正川、寺家

表Ⅲ.4.5-2 日帰り野外行動一覧

日程	行き先	目的	メンバー（先頭者；リーダー）
4/6	東オングル島	氷上偵察	山田
4/6	東オングル島池	池水採取	鈴木
4/7	東オングル島池	池水採取	鈴木、橋田
4/8	東オングル島	遠足	小島、草野、目木、海田、矢田、橋田、吉田（和）、正川、山本、加藤、桐山、木暮、吉田（一）、大野、宮田、小田、森田、飯野、大城
4/14	西オングル島南部	重力測定、池水採取	東野、鈴木、佐藤、小田、宮田、小島、矢田、海田、木暮、飯野、大城、小河、山本
4/19	東オングル島	地形把握	森田、日下、半田
4/19	ネスオイヤ	氷上偵察	小島、海田、矢田、目木
4/20	西オングル島北部	重力測定、池水採取	東野、鈴木、佐藤、小田、小島、森田、大野、飯野、海田、橋田、吹田
4/29	西オングル島	池水採取	鈴木、小田、佐藤、木暮、日下、東野、目木、飯野、宮田、青木、矢田
5/7	岩島周辺	海氷調査、重力測定	青木、東野、小島、日下、佐藤、大野、大城
5/8	ネスオイヤ	重力測定	東野、鈴木、海田、矢田、小島、小田、宮田
5/8	岩島周辺	海氷調査、GPS設置	青木、佐藤、桐山、飯野、目木、大河原、小田
5/11	北の浦	GPS設置	青木、堀川、吹田、柏原、飯野、大野、草野
5/13	北の浦	GPS回収	青木、飯野
5/15	見晴らし岩	海氷調査	佐藤、青木、吉田（和）、大城
5/19	北の浦	雪尺測定	堀川、安田
5/30	見晴らし岩	KD605修理	佐藤、小島、桐山
6/1	海氷上	撮影	小田、橋田、宮田、森田、海田
6/1	とっつき岬方面	ルート工作	小島、佐藤、飯野、青木、大野
6/2	とっつき岬	ルート工作	小島、佐藤、小田、青木、橋田、鈴木
6/7	西オングル島	海氷調査	半田、目木、宮田、小田、青木
6/17	岩島付近	氷採取	森田、加藤、宮田
6/28	北の浦	釣り	岸、小田、半田
6/28	オングル海峡	海氷厚測定	青木、海田
7/8	岩島付近	海氷調査	佐藤、小島、木暮、目木、東野
7/9	とっつき岬	ルート偵察、地震計保守	小島、佐藤、村松、大野、青木、東野
7/13	西の浦、北の浦	海氷厚測定	青木、大河原、柏原
7/13	岩島付近	氷状偵察	森田、小島、佐藤、山本
7/19	オングル海峡	ルート工作	佐藤、橋田、青木、加藤、大河原、飯野
7/20	オングル海峡(0S5)	海洋観測	橋田、青木、佐藤、山本、鈴木、小河
7/21	オングル海峡	海洋観測	橋田、青木、佐藤、加藤、飯野、木暮、日下
7/22	オングル海峡	海洋観測	橋田、青木、村松、小田、吉田（一）、田中
7/26	オングル海峡	アミカゴ回収	佐藤、青木、日下、小田
7/29	弁天島方面	ルート工作	橋田、村松、飯野、宮田、坂野井
7/30	ラングホプデ方面	ルート工作	橋田、青木、正川、大河原、飯野、宮田、坂野井
7/31	西の浦	海氷厚測定	青木、大河原
8/2	オングル海峡	アミカゴ回収	小田、村松、宮田、吉田（一）、山本、飯野
8/3	岩島付近	海氷調査	山田、小島
8/3	オングル海峡(0S9)	水位計設置	青木、柏原、小田
8/4	とっつき岬、中島、三つ岩	地震計保守、重力測定	東野、佐藤、正川、草野
8/5	西の浦	水温、塩分計設置	青木、小田、草野
8/5	北の浦	浅層掘削設営訓練	山田、鈴木、森田、堀川、吉田（一）、小河、宮田、飯野、佐藤
8/6	北の浦	浅層掘削設営訓練	山田、鈴木、森田、堀川、吉田（一）、小河、宮田、飯野
8/6	向岩	ルート工作、重力測定	東野、澁谷、岸、村松、小島、小田、田中
8/7	ラングホプデ方面	ルート工作	青木、小田、木暮、田中、加藤
8/8	ラングホプデ	ルート工作	青木、小田、橋田、日下、加藤、坂野井
8/9	向岩	公式写真、漁協	小田、岸、吉田（和）、村松、山田
8/10	向岩	GPSアンテナ用支柱設置	青木、小田
8/10	オングル海峡	海洋観測	橋田、青木、半田、吹田
8/11	とっつき岬、中島、三つ岩	重力測定	東野、佐藤、山田、桐山
8/12	オングル海峡	海洋観測	橋田、青木、吉田（和）、安田、柏原
8/13	オングル海峡	海洋観測	橋田、青木、加藤、大野、草野
8/14	弁天島西方海域	ルート工作	橋田、佐藤、山本、柏原
8/16	N15及びとっつき岬	燃料ソリデポ	小島、海田、矢田、佐藤、飯野、堀川
8/21	とっつき岬	地震計バッテリー交換	東野、山田、小河、草野、目木
8/23	北の浦	釣り	佐藤、小田、岸、吉田（和）、田中、正川、寺家、加藤、飯野、村松

9/1	向岩、ホブデ湾	GPS観測、ルート工作	青木、小田、木暮、大河原
9/1	とっつき岬	ソリデボ	鈴木、森田、正川、堀川、桐山
9/2	向岩、ホブデ湾	GPS観測、ルート工作	青木、飯野、安田、目下
9/3	とっつき岬	送迎	村松、大河原、坂野井、小島
9/4	オングルカルベン、テオイヤ	GPS、重力測定	青木、東野、寺家、加藤、吹田
9/5	とっつき岬	地震計バッテリー交換	東野、小島、柏原、大城
9/11	とっつき岬	からゾリ、袋コンの配達	目木、吹田
9/11	オングル海峡(OS2)	海洋観測	青木、小島、大野、柏原、正川
9/12	オングル海峡(OS5)	海洋観測	青木、村松、草野、目木
9/13	とっつき岬	海水状況の確認	村松、小島、柏原
9/22	とっつき岬	地震計バッテリー交換	東野、飯野、目木
9/26	とっつき岬	みずほ隊ピックアップ	村松、半田、小田、田中
10/2	西の浦	氷厚測定、オガー回収	青木、小田
10/12	オングル海峡(OS5)	海洋観測	橋田、青木、鈴木、山本、寺家
10/18	岩島、初島、ネスオイヤ	探査、撮影	岸、飯野、宮田、坂野井
10/25	豆島、オングルカルベン方面	SM255試走、遠足	村松、正川、加藤、小河、吉田(一)、飯野、大河原
10/29	N15、とっつき岬	燃料ソリデボ、車両整備	森田、山田、小河、堀川、目下、柏原、草野
11/3	ハムナ氷ばく	氷採取	小田、吉田(和)、飯野、正川、大河原、山本、草野、目下、寺家、小河、堀川、宮田、田中、東野
11/4	とっつき岬	地震計保守	東野、柏原、草野
11/4	N16	ソリデボ	鈴木、堀川、小河、吉田(一)
11/6	ホブデ湾	海洋観測	橋田、飯野、坂野井、寺家
11/7	S16	ドーム隊支援	飯野、宮田、柏原、吉田(和)、草野
11/10	S16	車両部品配達	山本、宮田
11/14	オングル海峡(OSルート)	海洋観測	橋田、青木、小田、宮田、大河原、加藤
11/14	ネスオイヤ	ハイキング	吉田(和)、岡野、柏原、大城、木暮、寺家、目下、吹田、田中、正川、坂野井、東野、山本、岸
11/15	ハムナ氷ばく	氷採取	岸、安田、小田、山本、東野、坂野井、加藤、宮田、田中、岡野、橋田、大城
11/16	とっつき岬	地震計保守	東野、宮田、吹田、田中
11/17	弁天島、オングルカルベン方面	ペンギン観察	宮田、木暮、大城、目下
11/20	オングル海峡(OSルート)	海洋観測、放球観測	橋田、青木、大河原、柏原
11/21	西の浦	氷厚測定	青木、柏原
11/21	オングル海峡(OS5)	海洋観測、放球機材撤収	大河原、青木、柏原
11/27	向岩	GPS観測	青木、小田
11/28	オングル海峡(OS5)	漁協	小田、村松、柏原
11/30	オングル島西方海域(OVルート)	雪尺設置	橋田、飯野、小田、柏原
12/2	ラングホブデ	長頭山登頂研修	宮田、目下、小田、東野、吉田(和)
12/4	とっつき岬	地震計保守	東野、小田、田中
12/4	オングル海峡(OS5)	漁協	村松、小田、加藤、山本
12/6	岩島、初島、ネスオイヤ	氷山撮影	目下、草野、宮田、柏原
12/7	オングル海峡(OS5)	漁協	村松、小田、加藤
12/8	オングル海峡(OS5)	海洋観測	橋田、青木、小田、柏原
12/9	オングルカルベン	モニターリング調査	飯野、宮田、寺家、坂野井
12/18	西の浦	氷厚測定、水温計回収	青木、小田
12/20	豆島、オングルカルベン	ペンギン観察	宮田、村松、小田、東野、加藤、正川
12/23	オングル海峡(TN5)	氷厚測定、油送ルート調査	橋田、青木、柏原、山本、加藤
12/23	豆島	ペンギン調査	宮田、目下、小田、青木、草野、坂野井
12/25	オングル海峡(TN5)	ルート整備	橋田、村松、柏原
1/1	豆島	ペンギン観察	宮田、青木、大河原、加藤、飯野、東野、小田
1/1	豆島	ペンギン観察	吉田(和)、宮田、安田
1/13	豆島	ペンギン観察	吉田(和)、正川、加藤



月/日	曜	天気状況 (6-10時)	最高気温(℃)	最低気温(℃)	平均風速 (m/sec)	記	野 外 活 動
2/16	日	晴一時曇	0.6	-4.1	2.9	オンゲル滝の海面開く、基礎と大鉄を隔てる滝の海面が閉まり高い海面が顔を出した。 作業&私物整理後、14:00第1会全体会議(特に若竹建築物の解体等夏作業の開始(処理確認) 夏オペ夏作業を全作業として纏めて行うことを確認	
17	火	晴時々曇	0.3	-6.7	7.3	夏宿舎調理、居住棟(松の窟下)旧通信機解体作業始まる。13:30事故例集をテキストに安全に関するレクチャー。海米行動。 凍傷、飲酒がテーマ。 18:00からミーティング始まる。各種生活係の打ち合わせ、気象予想、洗濯機使用注意、等	
18	水	晴時々曇	1.6	-2.9	6.6	13:00事故例集をテキストに安全に関するレクチャー。 健康診断総評；血中カルシウムはほぼ全員低下、筋肉消耗と摂取量の減少と考えられる。筋肉破壊を示すCPK高値が11人血液濃縮傾向28人、中性脂肪異常値5人、ガンマGTP高値9人	
19	木	曇	0.0	-2.4	3.4	13:00事故例集をテキストに安全に関するレクチャー 冷凍品管理、全体作業 新記録内部整理、発電機1号機、100時間点検整備のため電源切り替え、節電を呼びかける	
20	金	雪時々曇	0.0	-2.3	15.7	09:30越冬成立式(福高ケルンお参り)行う 3冷から1、2冷へ冷凍食品の移動、11倉庫から9居へ装備品移動 13:00事故例集をテキストに安全に関するレクチャー20:00ペンペンTV13ch放映開始	
21	土	雪一時曇	欠測	欠測	20.4	強風のため午前中作業なし、強風で海面が三岩方面まで広がる。個人装備品整理。 午後予備食冷凍庫から倉庫凍冷庫庫に魚類を移動、2月生まれ誕生日会を行う (大塚、小河、佐藤隊員)大いに飲むが皆で後片づけ二次会をバーで行い盛り上がる	
22	日	雪	-0.8	欠測	18.2	越冬成立後初の休日。夏作業の疲れが飲み過ぎか？運い朝に体を休める。39居住棟に廊下が入る。各自9居から移住 ピチオ祭本日より毎週日曜日20:00からピチオ歌謡を開始	
23	月	曇後一時雪	-0.8	-2.8	5.1	コリオート道路撤去、通気機照明工事、39居内後工事 レストラン食堂は冬のうえ、と命乞される 観望部公開	
24	火	曇	-0.9	-4.1	2.5	旧通信機撤去工事、インマルカプアースの移動、9居連絡路入り口閉鎖 女子風呂、トイレ完成。設営部会、各生活係部長会開催、業務分組確認	
25	水	曇一時晴	-2.8	-7.0	3.6	旧通信機撤去工事始まる、凍土が邪魔。39居タイルカーペット布き、空調ダクト取り付け、新究アッパーカマシ インマルカプアースの移動完了、9居連絡路入り口閉鎖	
26	木	ふぶき後曇	-2.9	-5.4	13.5	旧通信機撤去工事、39居タイルカーペット布き、空調ダクト取り付け、管理棟アッパーカマシ 非常食整理、13:00全体会議まだまだ残る残作業確認、夏作業の継続、除の運営の細部、役割分担等について確認 お昼の食後の血圧は当直と調理で13:00からとなる。お昼のドラマ始まる。16:00防災訓練、C級プリアード到来	
27	金	曇後ふぶき	-2.2	-4.3	14.5	ゴミ袋が越冬中に不足することばかり可憐物、不燃物にできるだけ満杯にし、ゴミ袋の再利用を徹底するようにとの連絡事項有り。 14:10C級プリアード基礎に達する外出注意、発令される隊員の所任確認をする。南極らしさを感ずる？ 初のプリアード隊員一同感動、第二居住棟設備完成	
28	土	曇	-1.4	-3.6	15.7	プリアード海氷上に凍れ出していた量、ロープを掛けて引張り上げての回収、その後スポーツ係からの提案による休日 スポーツの日、平均15m/sの風のため野外スポーツはできませんピンポン大会。 シングル、ダブルス、あぐら卓球、テーブル卓球と楽しんで後全員作業終了移動してバーベキューを行った	



月/日	曜	天気概況 (6~18時)	最高気温(℃)	最低気温(℃)	平均風速 (m/sec)	記	野 外 活 動
3/	日	曇	4.5			村松職員ごっこり館で初の入院患者となる	
16	月	曇一時雪	-6.6			星ドラマ第2弾「エバンゲリオン」が始まる 夏作業の遅れのせいか断続2名脱離2名脱離の地帯作業を行う、これでホントに夏作業が終わる	
17	火	雪後一時晴	-3.2			晴天に恵まれ重機多数を使用して日産設備稼働地の地帯作業を行う、これでホントに夏作業が終わる 第2居住棟前に設置された下駄箱の完成、使用許可が下りた 今日でおわり、今日で終わると言い続けられた夏作業、やっと終了打ち上げパーティー	
18	水	晴後曇一時雪	-4.8			昨日で夏作業終了を祝う臨時の休日課となる、日本では連休2日の職員もほとんどが久しぶりの休養 第9居住棟にて火災発生の際、職員各自消火器持参で集合するが動作動と判明、迅速な職員の動きを確認する事となる	
19	木	雪時々曇	-5.5			太陽光発電パネル群から設置していたケーブルが、新発電機1階に設置されていた断線板に接続された。 夕暮後キャロム講習会、これからの断線板に向けて室内ゲーム講習	
20	金	曇 大風を伴う	-1.5			しらせन्द二一著とのこと38次越冬隊と夏隊は明日シンドニー1日降 断房、流し台、温冷混合蛇口から一般細菌検出、生水を飲まぬように注意	
21	土	曇 大風を伴う	-0.8			しらせन्द二一入港、暇時間2時、ご苦労様でした 3月の誕生会を行う、小田隊員ペンギン、大河原隊員女表白いドレス、日下隊員郵便配達員、目木隊員ウサギ等 思い思いの出で立ちで盛り上がった	
22	日	曇時々 ふぶき	-2.0			休日日課、13:00キャロム講習会行われる	
23	月	快晴	-6.7			アマチュア無線アンテナを9居に立てる 非常食、予備食の片づけ 風呂のお湯、入れ替えフィルター交換、循環式のお風呂ですがやはり気持ちいいですねー 総務部会開催	
24	火	雪時々 曇	-6.0			午後1倉庫の予備食搬入、食料の整理は全て終了 図書、地図の地図管理、地図の複製250枚というかなりの量で整理に時間がかかると 政務部会開催	
25	水	雪後曇	-5.2			南極圏付近にあるフランスの基地北緯南緯33.5度東経150.3度でM1.9の地震が観測された 西オングル重力測定、池の探氷中の凍戸をゴムボートで渡り西オングルへ オペ会開催	
26	木	曇	-4.1			反政府抗議活動装置取り付けこれから調整が始まる 13:30全体会議、3月のまとめ4月の予定確認	
27	金	吹雪時々 雪	-4.6			第1回レスキュー講習会開催、食糧おきの非常備隊を使ってザイルアーク実地訓練 3階から実隊に上り下りしてみる、かなり怖い	
28	土	曇一時 ふぶき	-5.3			スポーツの日、キックベースボールを行う、ゴム長靴での全力疾走はかきついで 3回目にして1居1階初優勝 38次隊と39次越冬隊が成田へ到着と連絡が入る、こちらはこれから断線板の断線の本番 島内遠征を予定していたが断線のため中止	
29	日	曇時々 ふぶき	-4.9			38次隊と39次越冬隊、東条インベリアルハレス帰国歓迎会1年後を楽しみにする	
30	月	曇時々 ふぶき	-4.3			15:20火災訓練、火元1居住棟1階を想定、サンダル履き、ホース接続不良等の問題指摘 原島前中央病院跡地大野農場遊覧、各機種の機房、機室、照明、コンピュータディスプレイ等労働環境調査、おむね良好 夏隊の断線さん地帯研からの電話で「全員無事帰国しました、皆さん頑張って下さい」とコメント	
31	火	曇一時 雪	-5.2			新発電機にコンフィットネスパイクが設置される「デブ」の増えた断線基地皆さん体を動かしましょうと新聞で呼びかけ これから断線に向かい、夜が長く生活のリズムが崩れるので自己管理をする意味でも重要	日下、大野、アンテナ島へアンテナ確認

月/日	曜	天気概況 (6~18時)	最高気温(℃)	最低気温(℃)	平均風速 (m/sec)	記	野 外 活 動
4/1	水	曇後 時々ふぶき	-2.9	-6.6	19.8	平均風速20m/sの中100kg水筒様の消火栓からの各種師の距離測定実施 電筒探検まではなんと約200mの距離 夏作業で大活躍した装輪車の整備が早く	
2	木	曇	-3.6	-6.4	21.4	アッパー・カマン中に遺物発見コンドーム(体温測定に使用)とキムワイパー、ポンプやパイプに詰まると一大事! 注意を呼びかける、荒金ダムヒーター取り付け ネスオイヤとアンテナ島にかけて海水が溜りたのを確認	
3	金	曇一時 あられ	-4.7	-6.5	10.5	管理棟のドームの扉が開けられる、走行部がサードレールから外れてモーターが壊れない幕をむりやり引強った 37日未開かすの扉が開いた、各研究棟に電力計警報り付け作業始まる今月いっぱいはいっぱいかなる見込み 昭和基地周辺の海水状況を撮影して極地研に送信、NOAの画像によるとリュウソウ・ホルム湾は完全に開水面が広がっている	
4	土	曇 時々雪	-5.6	-8.8	3.9	1居住棟ATM-用故障、電源ユニットの不具合、現状では予備基盤もなくユニットの修理となるとメーカーや極地研の了解 をとらなければならず復旧作業保留、充電機は2,000時間点検終了 旧通信機付近に設置してあったインマル小艇を氷淵点検へ移動 漁協が出席すれども2回だけ凍がした魚は大きかった模様	東オングル島内：地形把握
5	日	曇後 一時晴	-7.1	-10.5	7.6	林の茶屋(電線架)にてお花見用のさくら開花準備作業始まる	
6	月	晴	-6.5	-12.8	2.7	アスベスト処理作業開始 昭和協協はかいわい大根1.7kg香り芽ネギ50gを出荷	東オングル島内池：池水調査 東オングル島周辺：氷状探検
7	火	薄曇 時々晴	-6.3	-10.1	2.9	アスベスト処理午後から作業中止、作業マニュアルによる安全性に問題があるこのため 昨日撮影のNOAの映像によりリュウソウホルム湾とその北方及び東方海上一帯は完全な開水面となり、1ヶ月まえと比べても 開水面が拡大していることがわかる。	東オングル島内池：池水採取調査
8	水	晴 時々曇	-6.4	-10.6	3.1	東オングル島内遠足、島内の地理を理解することを目的とする。コースは太陽光発電から結氷した北見浜を渡り中ノ瀬で休憩 アザランとの記念撮影後、生物管理のゴムボート片づけ、貝の浜からえぼし池、たらちね池を通り胎内岩にて昼食 曇やかな天気ではあったが休憩中はかなり冷えた、みどり池から東海岸の氷山群の景色を羨しみ見晴らし岩を通り帰還	東オングル：地形把握
9	木	曇 時々晴	-6.7	-10.9	6.5	西の浦では波の奇せる音出現、潮騒を聞く事が出来る さくら新開タタ切け「何もない一日」との記事 夕食後、麻雀講習会	
10	金	晴後曇 一時雪	-4.1	-9.5	6.7	昭和村 春到来 オングル村開花宣言 開花日と同じに満開、南極(手作り)ソメイヨシノ X線撮影装置が原隊員の努力により稼働する お昼のドラマ、エバンゲリオン最終	
11	土	ふぶき 時々曇 一時雪	-3.6	-5.2	13.7	スポーツ大会、サッカー、10分ハーフ5分休憩1試合合計、メンバー5名交代制、かなりハードであった コウテイ、アザラン、クジラ、アデリーに分かれ体重別トーナメント、勝者クジラ 開花宣言のあった島南極ソメイヨシノ(隊員手作り)の花見、カラオケの20Aのヒューズを和原隊員の車でとばす	
12	日	曇後雪	-4.5	-6.0	9.2	休日家で麻雀講習会 昨日バーサンクスで酒の弊いでマズックによるポティ&マスクペンティングにあきたらず「困そり」が行われ寒い順の 隊員が揃えましたがマー日本に帰るまでには生えてくる	
13	月	雪	-4.8	-7.3	5.0	新たな昼ドラマ「玉塚のレストラン」始まる 旧バーにあったビル&ワインの冷蔵庫に運ぶが一部量が多く居倉庫へ(零下になるとピンなどが入れるため) 非常き総員物資移動は隊員皆まきびと働く 不調だったレントゲン撮影機が和原隊員によって作動するようになり医療隊員を安心させた	
14	火	雪 時々曇 後ふぶき	-5.9	-8.1	9.3		西オングル南部：重力測定、池水採取、岩石採取 海水調査、3バーティー
15	水	ふぶき 時々雪 あられ	-2.7	-7.5	14.4	吉田、宮田、森田管理棟受水筒清掃、バー「サンクス」アンプ取り替え 夕食後のミーティング連絡事項なし。管理棟内水漏れ大掃除が残り水垢がたまっていた 朝から賊ブリ基壇となり外出注意令西オングル調査は延期となる	



月/日	曜	天気概況 (6~18時)	最高気温(℃)	平均風速 (m/sec)	記	野 外 活 動
5/1	日	曇後ふぶき	-6.4	15.7	開水面が広がりはじめたものこのところ冷え込みが激しくなり露出した土や岩の部分が白い雪に覆われてくる プリの後は重積ドリフトを除去する作業を済に行う	
2	金	曇	-13.5	18.0	端午の節句準備、ちまき(餅)みならし閉子作り料理講習会 ゴードルデンワークなどのだが天候が一向に快復しない	
3	土	ふぶき時々 曇	-2.1	22.2	休日課の加減ブリザード 麻雀、サウナ、ジカナーバス、ゲーム等職員個々に休日を楽しんでおりました 通路横の板木の貼り付けも「手空き後目」で行われました	
4	日	ふぶき	-6.2	14.1	日本ではゴードルデンワーク昭和基地ではブリザードのため企画した的り、オーロラ観測等中止 13居の通用口の扉が雪の重みで一部が壊れており、屋根を除去、補強 130%水櫃も完全に雪で埋まる、倉庫庫裏もドリフトが付く	
5	月	ふぶき時々 雪	-3.9	12.6	強風であおられ閉雪受閉棟のドアで足を踏み田中隊員足の痛みを訴えるが特に異常はない、しばらく歩行がつらそう ジュース類の在庫がこのままだと無くなるので当面撤出中止となる 通路横に貫状用にと大きな網が掛けられた	
6	火	曇	-6.7	10.6	荒金ダム、130%水櫃の雪かきほぼ全日による作業となる、プリの後は黒色が一変してしまふ 新築の建物と同じくくらの高さまでドリフトが付き130%水櫃を完全に埋めてしまっていた 居住棟の非常階段もドリフトが付きドアが開けられず、各所で除雪作業	岩島周辺：海水厚調査、重力測定
7	水	晴	-10.1	4.2	プリが去って晴天の平日野外観測もさかんになる 設備部門を中心に建物のまわりのドリフトを重機使って除雪にはむ教日はかりそうなる作業量である	
8	木	晴	-15.4	2.4	幹線道路や建物のまわりのドリフトを重機使って除雪にはむ教日ばかりで、重機も総動員ならならなかなはからず 建物周りの除雪作業には1週回以上かかる、南極は除雪に始まり除雪に終わることの先導隊員のお言葉	岩島方面：海水厚調査、GPS測定設置 社材作、重力測定
9	金	曇時々 ふぶき	-18.3	9.8	トッポール大会開催されるチーム分けは血液型、A、B&AB、0、但しA型が多いため朝方と夜型にわかれ4チーム A型同士の3位決定戦朝方の勝ち、B&ABと0は0型の勝ちとなった、かなりエキサイティングな試合でした	
10	土	曇時々 ふぶき	-10.2	7.5	12:30から第3回お料理講習会、甘党、辛党編(プリン&イカのしおから)しおからは後日焼きがある 運動不足を少しでも解消しようと廊下を走る隊員あり	
11	日	雪一時 ふぶき	-16.4	2.2	日刊さくら100号記念号発刊(=越冬交代から100日)10ページに及ぶ豪華特集号ありがとうございました 第2回VLIBI(乗船開始)ARTRAO、HOBANT、KASIMA 3観測局を相手に48時間オペレーターは田中、栢原、青木、寺家 基地周辺は除雪作業	北の浦：GPS受信機及びバッテリー設置
12	月	快晴	-15.8	3.2	13:55昭和基地降雪、原因は自前が急上昇し発電機が停止したのではないかとと思われる14:30には復旧 基地周辺は除雪作業が激しくジュース類の消費が早くこのままでは越冬半ばでなくなるので以後6月一杯お茶で過ごすこととなる	
13	火	晴	-21.0	4.9	13:55昭和基地降雪、原因は自前が急上昇し発電機が停止したのではないかとと思われる14:30には復旧 Aへリ付近で地滑り(小島・南田・佐藤)によるドラム缶積み 第2回VLIBI(乗船開始)	北の浦：GPS受信機及びバッテリー回収
14	水	晴	-11.9	4.9	第2回VLIBI(乗船開始)	
15	木	曇時々 晴	-18.6	2.3	ミッドウインターまで後1ヶ月となり実行委員会発足 メンバーは青木、飯野、栢原、吉田、半田、宮田、村松 船庫跡の一環として採血が行われる、冬明け以後は長期旅行の看護士養成で採血の実習も兼ねる	
16	金	曇時々 曇	-14.9	2.4	5月誕生日会開催、隊長、吉田和、東野、大野、堀川隊員5名各自の写ったデジタルカメラの映像を プロジェクトを使っての紹介をおおいに受ける	見晴らし及び周辺海嶺：海水測定
17	土	曇	-7.1	2.4		
18	日	曇	-13.2			

月/日	曜	天気概況 (6~18時)	最高気温(℃) 最低気温(℃)	平均風速 (m/sec)	記	野 外 活 動
5/						
16	土	雪時々曇	-7.5 -16.7	6.1	テント、宿舎修繕ツアー実施。今後の野外活動に備えてテントの設置と宿泊を体験する目的で09:00から翌日09:00まで行われた。天淵点近くに5張りのテント・オートローラ撮影写真機も予定していたが吹雪気味のため、花火大会のち2次会バーサングラス閉店後テント内へもどり3次会となる	
17	日	晴	-14.5 -17.8	10.6	太湯の穴でいる時間が長くなるように体調が優れない職員がいるようである。眠気が取れずシャキッとした生活できないだけ規則正しい生活をするようにと医療職員から提案 朝食をとりたくない職員がたしかに多い	
18	月	晴後一時曇	-16.5 -19.4	12.6	基地回り修繕 隕石観測設備修繕：作業機にて探照用プラントを雪の中から振り出しで運び、組み立て作業	
19	火	快晴	-18.5 -21.9	6.5	第4回レスキュー訓練 第1回南極大学南校「外国基地見聞録」調査隊員(学長)	北の浦：雪尺測定
20	水	快晴	-20.5 -23.2	1.8	極点にあるアメリカ基地の話は皆興味を覚えたようである 村松職員観測所引き上げ中にピンが抜けて指に当たり右手中指骨折全治4週間	初の海水上ルート工作：西オングルテレメストリ 西オングルテレメストリ-小屋へバッチリ充電 スノモ-で出発(～21日)
21	木	晴	-14.4 -21.7	10.4	南極大学「凍石つてなに」小島職員、冬明けには凍石拾いに出かけるのでおもしろい話でした 「水がめぐって雪が降る」鈴木職員、2,000mのコアの話ドーム基地についても話してもらいました かいらわい丸根を大きく育てきれいな花を宮田職員が咲かせました	
22	金	曇	-8.6 -15.4	17.2	ミッドウィンターの合団が達成され練習が始まる、各自喉の音検査指導者が確認 ハーにて実行委員会も行われる	
23	土	曇一時 ふぶき 後時々雪	-8.9 -13.5	10.6	定例のスポーツ大会、小学校の頃の懐かしいポ-トボールを管理棟と第2居住棟間の広場で行いました グループ分けは出身地別、セントラルコーストの勝ち 映画開始のアザ-加藤職員により設置	
24	日	曇一時 晴れ	-13.0 -17.7	2.0	デジタルカメラを使ってミッドウィンターのために「樺の大特放球記」を企画、撮影も順調に進んでいます ターツ練習会開催	
25	月	曇後雪 一時ふぶき	-7.5 -15.8	9.2	荒金ゴムと130kの外槽の雪かき、水は貴重品、毎日スコップで雪入れをするもブリの痕は積もりすぎ 雪かきの全体作業となる 設置部会、観測部会	
26	火	曇時々雪	-4.7 -8.4	9.3	海洋観測等機カブ-ス補修作業 南極大学「地震計で見る昭和基地の地震はなぜ起こる」東野職員、南極で判る地球の地震の話もありました 「しられざる日本のパストセラ-」森田職員、第二次大戦で軍隊のハイロットの書いた本	
27	水	曇	-8.2 -12.4	8.3	南極条約で今後野焼きは今後出版なくなる最後の野焼き行われる 各観測棟に取り付けをししてきた電力計の取り付け工事は電線敷を最後に終了	
28	木	曇後雪 一時ふぶき	-6.1 -13.1	5.8	地字修繕にスノ-モ-ビル用テント小屋完成 南極大学「ワインは体に良い」吉田一職員でもほどにしましよあつ山で「ワインって体にいいんだヨ」と言わないように「カクテル」日下職員主演のカクテルが好評、つくるとすくなくなってしまう「おかわり」	
29	金	曇後一時雪	-4.1 -6.2	14.1	13:30全体会議 管理棟明かり取りの階段にド-ムの天幕修理を目的に組み立て足場を撤去した 設置修繕会開かれる	
30	土	曇時々雪	-5.3 -7.9	6.6	南極大学「星の写真の撮り方」ヒラオプロジェクトを使ってのわかりやすい説明に身を乗り出す 宮田職員「村上の鞋の歴史と漁法」小田職員、いつ頃か向て食べ頃はこの質問	
31	日	曇時々雪	-7.8 -14.9	9.4	いよいよ太湯が出なくなる。晴れた日は朝明で思ったよりかなり外は明るい 12:22最後の日没、最後へ突入次日の日は18日予定	

月/日	曜	天気概況 (6~18時)	最高気温(℃) 最低気温(℃)	平均風速 (m/sec)	記	野 外 活 動
6/ 1	日	曇 一時晴れ	-13.4 -15.5	2.1	本日より断崖に突入。薄明の時間にスノーモービルを使ってのとつつき碑へのルートワークを始める。500mおきに氷厚を測りルート旗を立てながら進む。西オングルテレストリー小屋からの信号が途絶えるバッテリー不良と思われる 気象記念日。電線の日祝賀パーティー。日気局長鈴木健司、山本議員、これら野外で活躍する雪上車のノウハウだけに皆熱心に聞いておりました とつつき碑でのルートワークに出ている隊員が皇帝ペンギンのデジカメ映像をおみやげに持って帰る 管理棟小便器スイッチ交換南極大学「サービスマン体験記」和原隊員、インマルの修理で世界を歩いた体験談 【写真】つがわ利、吹田隊員、ローカルの方言テープを持参しての講義 倉庫裏廊下にスポーツジムの設置、早稲田、ぶら下がり、自転車こぎ、ベンチプレス台等、極夜の運動不足解消に 第1回スライド大会、輔国後のアルバム作りのためのスライド大会が開かれ優秀作品は廊下に張り出した	とつつき碑：ルートワーク とつつき碑：ルートワーク
2	火	晴後曇	-7.6 -17.8	5.0	1級フリガード襲来、室内作業バーサックスにミラーポールとそれを反射する円鏡を取り付けられた 南極大学「カヌー」安田隊員北海道のカヌースクール、おすめの場所等を紹介 【図解】雪上車3台、山本隊員、これから野外で活躍する雪上車のノウハウだけに皆熱心に聞いておりました 火災報知器点検、プリ検査、アマチュア衛星用、旧アンテナ到着、スノモ小艇互換機、持ち帰りゴミのコンテナ分解 瞬間最大54.8m/sを記録管理棟3階はかなりの揺れを感じ建物の小凹隊員が建物のボルト締めを行う。第1居住棟MM撤去 6月生まれ誕生日会、小島、矢野、坂野、村松隊員	
3	水	ふぶき時々 曇	-4.8 -7.8	22.4	プリサードがようやく抜けて被害状況を各観測部門、設置部門共にとりまとめ作業に入る 除雪はまず幹線道路を最優先に押しブルで整備する 建物にはかなりドリフトが付く、アンテナ関連の被害がひどい 休日黨であったが、西オングルテレストリー小屋までのルート確認、スノモ小艇撤去、飛越した建材整理を行う 観測棟アンテナが倒壊しているようであるが被害状況をまとめる間もなく次のプリに見舞われる お料理教室「手打ちうどん」で作られた力作を夕食時に食べる。「手打ちはうまいね」 福島ケルンに張り付けられた文字看板がはがれたことが判明プリのすごさを物語る 発着機定期点検(3,500時間)実施、消費電力が下がらず2号機と3号機並行運用となる ゴミの計量場所に投光器を設置	
4	木	ふぶき	-2.7 -6.6	27.5	発着機定期点検(3,500時間)終了 南極大学「ガンの発生源」大野隊員、遠伝子とかMM白熊はなぜ白い、広範囲なお話でした 南極大学「スウェーデンとクリスマス」田中隊員、人間関係、美女、高い水、飛行機乗り遅れ、etc	西オングル島：海水調査
5	金	ふぶき	-2.7 欠測	30.4	レスキュー訓練実施、これまでの一連の救助活動再認識 SMB11キヤタワ交換 超広帯域電力計、液体ヘリウム製造作業開始	
6	土	晴	欠測	7.9	プリサードがようやく抜けて被害状況を各観測部門、設置部門共にとりまとめ作業に入る 除雪はまず幹線道路を最優先に押しブルで整備する 建物にはかなりドリフトが付く、アンテナ関連の被害がひどい 休日黨であったが、西オングルテレストリー小屋までのルート確認、スノモ小艇撤去、飛越した建材整理を行う 観測棟アンテナが倒壊しているようであるが被害状況をまとめる間もなく次のプリに見舞われる お料理教室「手打ちうどん」で作られた力作を夕食時に食べる。「手打ちはうまいね」 福島ケルンに張り付けられた文字看板がはがれたことが判明プリのすごさを物語る 発着機定期点検(3,500時間)実施、消費電力が下がらず2号機と3号機並行運用となる ゴミの計量場所に投光器を設置	
7	日	晴 時々曇	-13.9 -9.1	10.0	発着機定期点検(3,500時間)終了 南極大学「ガンの発生源」大野隊員、遠伝子とかMM白熊はなぜ白い、広範囲なお話でした 南極大学「スウェーデンとクリスマス」田中隊員、人間関係、美女、高い水、飛行機乗り遅れ、etc	
8	月	ふぶき後曇	-15.3 -7.7	15.0	レスキュー訓練実施、これまでの一連の救助活動再認識 SMB11キヤタワ交換 超広帯域電力計、液体ヘリウム製造作業開始	
9	火	晴	-10.5 -14.5	5.6	プリサード被害報告、復旧対策をとりまとめ極地研に報告 南極大学「給水施設について」吉田隊員、船和基地の貴重な水について説明改めて断水の大切さを確認 「基礎手組」矢野隊員、各階に行われる積石調査の予定とほかについて説明	
10	水	曇 時々晴	-12.3 -15.5	4.6	レスキュー訓練実施、これまでの一連の救助活動再認識 SMB11キヤタワ交換 超広帯域電力計、液体ヘリウム製造作業開始	
11	木	雪	-11.9 -14.2	4.4	プリサード被害報告、復旧対策をとりまとめ極地研に報告 南極大学「給水施設について」吉田隊員、船和基地の貴重な水について説明改めて断水の大切さを確認 「基礎手組」矢野隊員、各階に行われる積石調査の予定とほかについて説明	
12	金	曇 時々晴	-11.8 -16.9	2.8	ミッドウインター実行委員会により、前夜祭19日、本祭20-22日のプログラム調整が行われた 色々なグループの自主企画でプログラムが埋められて「さくら」新聞に開催スケジュール掲載される	
13	土	晴	-10.5 -16.4	4.0	新祭の外にミッドウインター企画として一足先に露天風呂が完成、オーロラを観ながら風呂に入れたら最高です プリのドリフトがかなり付いているので、重機総動員、低温のため強威が効動しにくく、感気も長くとる作業はかなりの 避難給食区画に防火設備用備作。	
14	日	快晴	-13.9 -16.1	7.9	ミッドウインターまでいよいよ一週間、政務事務室窓際まで積もったドリフトを利用してかまくらが作りがはまる 南極大学「夏才への成果」村松隊員、数ある成果の中でも太陽光発電についての話がありました 【写真】電線、寺家隊員、目に見えない黒い色々な宇宙の電波についての講義でした。7:30から観戦日本0-17:6が 見晴らしから管理棟下部タンク、55kg(金属タンク)への燃料送油(合計45kg)約5時間かけて行われた	
15	月	快晴	-14.3 -19.8	2.8	13日に完成した露天風呂が閉業、マイナスイオン数度の中ではお湯の温度調整が難しくゆっくり暖まるのは大変	

月/日	曜	天気概況 (6-18時)	最高気温(℃)	最低気温(℃)	平均風速 (m/sec)	記	事	野 外 活 動
6/								
16	火	雪後曇 一時ふぶき	-9.8	-19.4	4.5	監視隊員が除雪作業が早く、 「南極大学」校舎の余熱電力を利用した発電機、加藤隊員、「風水で金運をつけよう」小河隊員、 「チーブルマナー」について、木暮隊員	西オングルテレメトリー：保守(～17日)	
17	水	曇後一時晴	-9.6	-17.0	7.9	西オングルのデータが送られてこない原因を調査しに行った結果バッテリーを充電、PC系送信回路修理、信号線破板 交換チェック、復旧	岩島付近：氷山氷採取	
18	木	曇	-15.0	-18.5	5.2	電線降圧直前線アソビテラ送信エレメントの張り替え工事実施、しかし不具合が解消せず正常な記録が取得できていない かまぐららが完成し居酒屋「かまぐら」として営業開始(0名で職員になる店舗ではあるが稼働しそう)		
19	金	晴	-18.3	-22.4	4.8	福島ケルンお祭り後、15時のフアンファアール、朝入場のオープニング、アイスキャンズ、グレンジの電線、簡会宣言 校舎の音、ミッドウィンター始まる、A区画には出店、18:00から正装で森田、小田、宮田、田中、山本ソムリエ、 木暮と吉田-ジェフのよるフルコースメニューに舌鼓をうつ、22:00サブパバルカオケ明朝6時		
20	土	晴	-17.0	-22.0	2.8	11:00日笠チャレンジinオンダラ村、12:00十種体力競技&スノモタイムトライアル 24:00シネマミナカクルズ、オールナイト上映会		
21	日	晴一時雪	-15.2	-21.8	2.3	11:00大食い大会、13:00温泉宿御膳カトルラクイズ(知力、記憶力、集中力...) 18:00寿司バー元田 21:00バー開店 24:00シネマミナカクルズ、オールナイト上映会		
22	月	晴	-17.3	-21.2	2.5	12:00利き酒大会、ミス昭和コンテスト 18:00昭和和音村(ほづとう、さつまあげ、広島風お好み焼き他) 20:00エンディングセレモニー21:00バー開店、24:00シネマミナカクルズ、オールナイト上映会		
23	火	晴	-17.4	-21.7	2.6	ミッドウィンター後片付け 1300水槽周辺除雪、水槽の水を貯らうとした矢田、吉田一隊員水汲		
24	水	曇一時晴	-11.8	-17.5	4.9	6月上旬のメアリで壊れたスノーモービル用の小屋再建始まる スノモトライアル、(飛ばし過ぎ)ベナルティアーあっぱーグロかましまし行われる、管理棟、札幌隊員、新究、小田&木暮隊員 超伝導力計、機体ベリウム充填完了		
25	木	晴一時薄曇	-15.6	-18.9	9.0	09:30政営部会 定期健康診断のため朝食前に採血を開始30日まで、 「サンクス」において矢田、日本、木暮隊員が宿なし旅になる、また韓国まで大丈夫とのこと		
26	金	晴	-14.0	-20.9	2.7	今朝高かと思われるオーロラ出現目撃者3名、午前4時半ごろのこと「魔法カッター」の声を発する隊員多し スノーモービル用の小屋完成、大気球運動用の緊急避難用の物で、建築用足場とシートで作成「毛空き隊員」ご苦労様 ヒリヤード台のランシャが目木、横山、日下隊員により鮮やかな緑色に塗装、15:00消火訓練、16:00観劇部会、19時政営懇話会		
27	土	晴	-12.3	-17.8	3.2	第1回隊生王選手権予選、7卓28名の参加者からAクラス8名Bクラス8名が選出され明日決勝戦が行われる 健康診断開始(腹部超音波、胸部レントゲン、心電図)一人30分くらい血液検査、検尿検査は後日、希望者には胃カメラも		
28	日	晴	-10.7	-21.7	2.3	第1回隊生王選手権決勝、小島隊員優勝、寺菜隊員役満貫、吉田和隆隊員半花最高得点、吉田一隊員第1期新人賞 大崎隊員第1回国王に聞く、オングル危機感と有志による釣りも行われ水魚1、昭和キス10、ヒトデ3の犬漁 ミッドウィンターから営業の昭和温泉酒店	北の浦：海洋生物調査 オングル船隊：水母測定	
29	月	曇一時雪	-14.7	-22.8	8.7	スノーモービル用の小屋補強、新品のスノモ4台とスノモ用箱付きソリ1台が送ってきた 手持ち消火器の整備点検、設置場所を記載されたラベル貼り開始(水300本はあるのでかなりの時間がかかります)		
30	火	ふぶき	-3.6	-14.8	2.1	雪上車555整備、自衛隊大相模野宿(7区)制作される、40次への離陸参考資料開始 13:30全体会議6月の報告、7月の予定特に野が行動へ向けて調整を協議 南極大学、越冬に役立ち立つかもしれない話し、(横山隊員)おらはの先生 宮次廣治(横山隊員)		



月/日	曜	天気概況 (6~18時)	最高気温(℃)	最低気温(℃)	平均風速 (m/sec)	記	事	野 外 活 動
7	日		-15.2	2.8		S16からの定時空目によるソリが埋まり見つかず、旗を目印に駆るが、剣先スコップの歯が立たず掘り出しは難航 SM100は全て整備したが4台修理が必要、寒さは昭和基地より厳しいとのこと、作業日程を1日延長決定 昭和基地は3層住居の屋根の雪かき、防水シート張り、水除きを行う		
16	木	晴	-22.0			9層には10日間の雪かき作業をしていたアバンセのキャタピラが外れ修復 ブリの後の降雪がフル積もる雪に追い着かず		
17	金	曇一時雪	-10.3	6.8				
			-17.0					
18	土	雪	-11.1	6.2		S16晴天不良(視界不良)のため帰還できず中止、予定していた以上に積雪を消費しすぎて酒送れと無縁あり アバンセ受継ぎ、降雪中に雪の塊落下でフロントガラス割れる		
			-13.9					
19	日	雪	-13.8	3.1		S16から帰ってきた隊員を迎えメンバークが空員をうい、苦勞話に花が咲く「オーロラが出るS16は羨ましい」「貴重な体験」 「朝寝坊から出たくなかった」等苦勞さでした、これから始まる野外行動のノウハウもご教授していただきました		
20	月	晴一時曇	-20.2	3.9		日中にマイナス30度を記録、タイヤモンドダスト、玄田、水曜に近い状況(視界が、規定値に達せず記録にならず)、観測 天候がいいと朝の時間が長く活動できる時間が長く、太陽の出ている時間が長くなることに嬉しさを覚える		西イグアトリド 観測機保護守(〜21日) オングル海峡岩島東海岸:ルート工作
			-31.7					
21	火	曇	-16.8	2.2		オングル海峡海洋観測、観測用は海水面に1m×1.5mの穴を開ける厚さは70cm程との連絡あり 野外行動で延期された南極大学開講「初めでの人のギター講座」半田隊員、「コンピュータの文字の話」梅田隊員 全体会議:バタゴニアについての説明、やまと横石宇宙探検隊、ドーム探行のメンバー構成、期間、昭和基地の体制について		オングル海峡岩島東海岸:OSルート南極観測
22	水	曇後一時雪	-16.1	2.6		オングル海峡海洋観測:ルート上工作が滞り準備が整ったが観測が開始する 冷え込みが厳しい野外活動の弊に準備にならないように注意を喚起する、服装着用者のために宮田隊員が作製した 「こおるくん2号」無酸素缶、南極大学「空を足でと。」坂野井隊員、「私の感動した物語」草野隊員		オングル海峡岩島東海岸:OSルート南極観測
23	木	雪	-11.9	4.2		外気温でマイナス30度を体験しようとしてマイナス10度を確かめたいと感してしまふ D31セルモーター始動後付き付く、ピニオンギヤの固着?交換		オングル海峡:OSルート南極観測
24	金	ふぶき	-12.2	1.4		外出注意発令、いつも通り隊員の所在確認をするも昼過ぎには解除となる 急遽、観測部会、政務部会、オペ会開催8月の予定を組む		
25	土	曇一時雪	-13.8	4.1		誕生日会、吹田、飯野、森田、岸隊員 休日訓練、スボーツ大会、ドッジボール、チーム分け血液型別朝方夜型別、優勝は理屈的な朝方チーム		
			-23.5					
26	日	快晴	-19.7	1.0		パークスにて再び監禁事件発生、酒特にウイスキーが少なくなったので飲みはめましよう 好天に恵まれ朝練5時にDSG(凍成層観測)が見られる、気温は低いが風もなく 天淵点には転がる本橋を撮ろうと数人がカメラをかまえる、夕方もオレンジ色のきれいな夕日であった 漁船:昭和ギン、ボーズハナギス、ウロコギスの2匹、ハイ貝3、ヒモ班2		OSR海岸:海洋生物観測
27	月	快晴	-11.7	4.0		太陽の輝きが増してきて、野外行動が盛んになる、日帰りの行動もあり、昼食の食量が増える 昨日休日訓練にもかかわらず荷積みをしていった野外オペのメンバー出発		とつぎ峠宇宙観測隊(〜31日) S16作業(〜31日)
28	火	曇時々晴	-9.5	12.9		馬夜の期間中は朝食を取る隊員の数は10名しかいなかったが、野外行動が盛んになった頃から半数以上の 隊員が朝食をとるようになった、体内のリズムも乱れを補正してきたようである GPS観測船風のなめ取りやめ		
29	水	曇一時晴	-10.4	4.4		オーストラリアで搬入した400ダースあった生卵凍後に翌日の朝目玉焼きになり品切れ 農務の栽培する貝類は1大箱がとてもありがたい		西の浦から南のSLルート、弁天島方面: ルート工作
30	木	曇一時雪 後一時晴	-17.3	3.0		S16での宇宙塵採取成功との無縁はいる 夏隊員で参加した三浦隊員の帰郷したビデオが「飯野幸次郎の科学館」で8月の毎土曜日5回に渡って放映されると連絡あり 南極で見るとは第一便が飛んでからになりそう、南極大学編講「ワインの話」飯野隊員、「超高層物理」岡野隊員 S16隊が空ソリを中心にして19台を持ち帰る。		弁天島、オングルカルベン、ラングホフデ: ルート工作
31	金	薄曇一時雪	-13.5	2.5		野外行動が盛んになるにつれ全員がそろそろ夕食が嬉しい、晴野、ブリ男の命名もある		西の浦:GPS点海水採取
			-24.0					

月/日	曜	天気概況 (6~18時)	最高気温(°C)	最低気温(°C)	平均風速 (m/sec)	記	野 外 活 動
8/1	土	曇	-7.8	-14.8	8.1	休日曇。レクリエーションは面やん王選手様(御限時間半端時間)5名0名の参加で合計得点順、佐藤さん優勝 S16、海友ルートワークと野外行動自白押したったせいか、のんびりと過ごす隊員の姿が目立つ 本日予定のラングルルートワーク作業天候不良のため中止	西の瀬戸南端からラングホブテ方面・ルートワーク
2	日	晴	-14.2	-21.1	1.9	漁船、網によりシヨウワウキス、ボウズハダギギラスなど1匹とタコ1匹、タコの取置は1列でした 料理講習会「シェフクレームの作り方」在野は無くなったがバック物の卵を使って講習 甘藷の講習会は途中で材料をほっぽってご帰社	東オングルルートOS9、海洋生物調査
3	月	晴	-21.2	-26.3	3.0	定期健康診断：朝食前の採血、3日間予定、全体会議、8月の予定(特に野外活動)を互いに確認 橋田さんに待望の第1子誕生のグッドニュース、夕食時には早速バスデューケーター、日本に昭和全員から祝電 20:00に記念キャンドル披露、海水上に行ってしまう一幕もあったがめでたく高く昇っていきました	北の浦、岩島付近まで； 浅瀬時設置訓練場所選定 OS9：水位計設置
4	火	快晴	-25.0	-32.0	1.9	快晴無風の日は冷え込みが厳しく凍傷に注意が必要、しかしながら風のある日より外作業は楽である 見晴らしから基地タンク波油、明日も予定、日中マイナス30℃を和野外活動をしていった隊員一同「さむかったー」凍傷に注意 南極大学最終講義「ビリーヤードの話」目木隊員、1次の凍と正しいつきあひ方、円滑な社会復帰に向けて、渋谷隊長	とつつき岬、中島、三つ岩；地盤計保守 重力測定
5	水	薄曇	-19.7	-31.7	1.0	北の浦東方南水上で陸揚訓練設置訓練(10名)9月のRT2へ向けての前編である 水温度分計設置の設置場所を氷原1、2設置回収共に奮闘だったようである	西の浦瀬尻計小屋前；水温度分計設置
6	木	雪	-14.1	-19.9	2.5	しらせ接岸点調査、見晴らし岩中に氷山所があり、40次に凍結時の送油ホースの設置距離計算をしたところ 1,500m(39次より500m長い)になりそうだと推定される。	向岩；ルートワーク、重力測定
7	金	曇-時雪	-11.4	-15.3	5.9	洞窟パイプ修理中に仮止めであったホースのパイプ委員ははじめて当たり吉田和、森田隊員負傷、 西は弁天島、東は向岩、今度目指すは南のラングホブテ残り10kmと迫るが時間切れ	ラングホブテ；ルートワーク
8	土	曇後晴	-11.4	-17.8	10.3	休日日曇ながらラングホブテルートワーク、 スポーツ大会ソフトボール大会下広場で行われる南極ルート左回り、右利き左打ちでプレーされ 優勝1居1隊	北の浦；浅瀬時設置訓練(日帰り7日まで) ラングホブテ；ルートワーク
9	日	快晴	-16.6	-20.6	4.8	休日日曇ながらS16撤出準備、快晴の中流氷/エナワ不凍。 佐藤隊員と木暮隊員は1倉庫量のグレンデでスキー1時間、5,6本のシュプールを描く 第3回ルツカリー事件再発、発生時刻が深夜のため隊員は少ないが相変わらず数名の脱隊者を出す	向岩；海洋生物調査、
10	月	快晴 一時薄曇	-19.9	-28.6	2.3	天候に恵まれとつつき岬の記録S16は今回で3回目、燃料ドラム漏れ起こし、 ドーム持ち帰り廃棄ノリ(総量5,219kg)移動予定、向岩ルートワークは一時境界が厳しくなり思うように進めなかった 造水装置モジュール交換	S16作業(〜12日) 向岩；GPSアンテナ用支柱設置 オングル海峡；OS5、OS2海洋観測
11	火	薄曇	-24.3	-30.3	1.6	食堂で昼食を取ったのは16名(夕食夜勤者2名)であった 昭和基地の風呂は24時間風呂で循環式、定期的にフィルター交換、清掃を行っている、変えたばかりの風呂は気持ちいい VIB観測終了	とつつき岬、中島、三つ岩；重力測定
12	水	曇-時晴	-14.0	-30.3	3.7	S16から帰還した隊員、生活ゴミが結構であるが早く分類づけをえている、ドームの持ち帰り廃棄物はかなり多い 1日で終われず、後日又とりおこなう 海洋観測のために海水に開かれた穴にアザラシが覗き出す、観測中も何回も息をしに穴の中に顔を出し観測の邪魔？	オングル海峡；OS5、OS2海洋観測
13	木	晴後 雪時々曇	-18.5	-24.6	1.7	S16から持ち帰った廃棄物ノリからドラム等を小田隊員ほか数名で降りし整理する 発電機定期点検6,000時間	オングル海峡；OS5、OS2海洋観測
14	金	晴-時雪	-18.2	-23.3	2.1	S16からの持ち帰り廃棄物の仕舞、集計、処理作業を手空き総員で行う、すごい量、 1日で終われず、後日又とりおこなう	弁天島西方海域；ルートワーク
15	土	快晴	-21.6	-29.1	2.4	高金ダム凍結、発見が早く被害範囲には至らないですんだが、水の補給手段は当分30kl水槽への雪入れしなくなつた 今日の水使用量1日一人当たり平均37lあります雪水と雪入れ作業の努力を呼びかける、在籍り、在籍の隊員もいるが さすがに我慢できず羽毛服、室内で常温の酒が外気温で凍気が立つ、寒さでバーベキュー肉迄まで火が通らず	

月/日	曜	天気概況 (6~18時)	最高気温(℃)	最低気温(℃)	平均風速 (m/sec)	記	事	野 外 活 動
8/16	日	晴曇 時々晴れ	-2.2.5	-3.0.9	1.4	日本では里帰りリターンの日であろうかと話があるが特権からの里は遠過ぎる 凍結した荒金ダムのヒーター6本不要パイプを片づける		
17	月	晴	-1.7.0	-3.2.3	2.7	低溫のため、車両始動不良多発。除雪のための重機、野外行動のための雪上車共に十分な暖気運転と始動点検 終業点検を心がけるよう要請が出される	西わが 野山行(~18日) わが 柳子 雪鳥観察(~19日)	
18	火	晴	-1.6.7	-2.5.8	3.4	S16から持ち帰ったドーム様の可燃物焼却中にボンベが混入し爆発。ゴミの分類は確実に!	とつつき 柳子 および S16: 燃料ドラム漏り起こし 2インリ持ち帰り	
19	水	晴	-2.2.0	-2.6.8	4.2	ラングボフから7名乗務員遭難天候に遭まれ遭難に陥ったと報告あり 見晴らしが近くにある機内旅行に使用された即断車、移動を試みるがキャタが動かさず牽引もむむり 日付さくらが200号を迎えた(=越冬から200日) 隊員の出発前の写真、コメント掲載、数ヶ月で別人?		
20	木	快晴	-2.0.3	-2.5.7	3.5	SM409機乗り着え、足回り整備作業。もう一台あるので皆様の協力をよろしくとの機組員のコメント 太陽の黒点活動が盛んになり地磁気が荒れているようである。	わが 島西海城加瀬ト海洋観測(21日)	
21	金	曇 時々雪	-1.9.0	-2.4.0	2.2	昨日よりも「色が付いて」「動きが早く」「長い時間ている」といいオーロラがでた 外で歌声が上がる。居住区でカメフライルム三脚を持ち外へ走る「すごくきれい」でした	とつつき 柳子: 地震計がバッテリー交換	
22	土	晴	-2.0.2	-2.8.4	0.6	休日日曜スポーツ大会前までサッファードはほぼ無風で、タイヤモンドラスト、ハローのりの中、手足は冷たくしひれる 体から蒸気がでる。でこぼこの氷面スリップしたりと大変だがゲームを楽しむ。試合後は蒸布を求める隊員多数 全体会議開催。9月の予定を確認する。8月と同様、野外活動目白押し		
23	日	曇後 一時晴	-2.0.3	-3.0.8	1.5	休日日曜に夕刻まで火災訓練。(休日はメンバーが多いから?) 原作業隊を出火駆逐現場とし発報から消化終了まで15分 漁協が珍魚を釣ってきた。問い合わせの結果、「キハゴチ」「ライギョダマシの稚魚」と判る。保存処理し持ち帰り	北の浦: 海洋生物調査	
24	月	曇時々晴	-1.9.0	-2.5.0	3.0	14日行ったS16からの持ち帰り廃棄物の仕訳数計。処理作業を手控室総員で行う。総計13.570kg そのうち300kg生ゴミ、可燃物、32%を昭和基地で処理することになるが焼却には20日以上かかると思われる	わが、23日7:32、23:14、ホドト工作及び観測 (~28日)	
25	火	晴後 一時曇	-2.0.4	-2.6.5	2.2	やまと、ドーム様行旅用混合燃料作り 機庫の中でエンジンの負担が軽くなるよう、南極用軽油とJISが混合された		
26	水	曇 一時雪	-2.3.0	-2.9.0	1.8	ドリフトが付き離れなくなっていた7発を重機を使い除雪。7発には2つのドアがあるが二つともドリフトで開かなかった アイスオベに使うための段ボールを取り出された 今朝もオーロラを観測。色つや、スケールともに申し分なし39次で見るとはいいかと、でも、もっといいのが見たい		
27	木	雪	-2.2.4	-3.0.1	2.8	冷激機、冷蔵庫整理、大型アンテナ整備(年2回その内1回は夏夏で終了) 雪上車整備、除雪作業と昭和基地は通常業務はげむ		
28	金	快晴	-2.9.5	-3.6.9	1.1	持ち帰りの氷(アイスオベレーション)用の中タンを準備 アイスオベレーションの際に本当にそうめん流しができるのか? 「やってみよう」と約10名ほどが凍水に出ていった 湯を振り水を流し、そうめんを流し、下で待ち受けバケリ!! 最高にうまい。ついでに米も持ち帰り、オンザロックに 外でそめん流しを企画するが風が強くなり中止。昨日食べたメンバ「うまかった」		
29	土	薄曇	-1.2.2	-3.1.8	4.4	早くも持ち帰りのリスト作製、設置部会 養生会、田中、矢田、青木隊員、女子高生? にサンダスのギアが、ソバ、シヨホ? が折れに落ちてました。またもやわが! 出現		
30	日	雪	-1.2.2	-1.5.7	4.5	日刊さくら記者も「ネタがない、なにかない?」と歩き回るのがネタがない 焼却機から出た煙が第2居住棟の空気取り入れ口から室内に入ることが判明。居住区でのでの臭い臭いの原因だったことが 判る。吉田隊員により仮入口を風下方向に延ばし気密処理とした		
31	月	曇時々雪 後一時晴	-1.5.0	-2.5.1	1.8	11/27焼却機のために食糧、資材等の物資がリ積みされた この時期には珍しく霧が西島に乗ってオングル村に降流し、寒気で気温を5度もさげました		

月/日	曜	天気概況 (6~18時)	最高気温(℃)	最低気温(℃)	平均風速 (m/sec)	記	事	野 外 活 動
9/1	火	雪	-2.0. 5	-2.9. 3	3. 8	H172オベレージョンメンバー、教官のため燃料ドラム3ノリを引く雪上車は一時進めなかったりルート上のシチュエーションが見えなくなったり旗の確認に忙しかったりと驚愕しているようである今日から夏日開始。持ち帰り物、託送品等の説明あり	H172用ソリデポ	
2	水	晴	-2.7. 5	-3.3. 2	1. 1	第1回目のアイスオベレージョン26名参加。40分程で6箱余りの中型段ボールの梱包が終了。昼食はそうめん流し開始にして大量のそうめんが無くならず、暖かい豚汁も隊員の胃袋に取まった。風呂場の更衣室に洗面機設置 (11倉庫から回収したもの)	アイスオベレージョン	
3	木	薄曇-晴	-2.6. 6	-3.7. 9	2. 3	晴れて放射冷却が通気南風の吹き込みもあり今朝最低気温を記録。観測記録では40度を切ったのは7回とのこと。ハロー、ダイヤモンドダストも見られる。冷え込むと野外行動はつらいがヤルキキャナイ	とつつき脚車整備 (~13日) H172寒い履物 (~24日)	
4	金	雪後ふぶき	-5. 5	-2.7. 8	10. 6	第2回スライド大会開催 オンダリカルベン・テオイヤ報観途中で切り上げる。観測途中12:00頃とつつき脚の天候急変の情報から天候悪化を懸念した気象隊員の連絡を受け昼食を遅らす措置。予想どおりの天候の高寒、視界不良、15:40外出注意命令	オンダリカルベン・テオイヤ、GPS観測基礎設置 重力測定	
5	土	ふぶき	-5. 3	-9. 8	17. 3	H172隊は昨日に続きS16にプリーで足止め。 昭和基地もプリーで外出注意命令が出っばなし		
6	日	曇後ふぶき	-8. 6	-11. 4	14. 0	本日プリーのため野外オベレ中止 (休日課でも野外オベレが盛りだくさんなのだからかたない) ハーサンクス前のラーメンが減らないので今日のランチはスパミートソース。でも夕食は土手鍋。毛量、人数が少なくなってきたので昨日のビデオをバーサンクスにて営業。お酒は勝手に飲んでいい。		
7	月	ふぶき	-6. 0	-9. 1	17. 1	野外でのホワイトアウト状態でオベレは30分位でストップに留まり、脚車に雪ブロックでトイレを設置と連絡あり。生面シリーズ在庫処分第2弾。お昼は王様焼きそば。(生麺は期限内でないとならば必ずなので早めに消化)	とつつき脚：地温計バッテリー交換	
8	火	曇	-8. 7	-13. 0	7. 0	風が吹いたもの昭和基地は大量の雪とドリフトで黄色が一変してしまっ。重機を使っても除雪作業がはらうべくとつつき脚へ地温計検査終了。アッパーがまじと幸内作業に忙しい		
9	水	曇-時雪	-10. 6	-20. 0	5. 7	SM108 (38次減持込み) の低温特性のある燃料に抜き替えされる。整備が終了すれば氷厚の状態を見てとつつき脚へとつつき脚、S16共に忙しく働く様子で定期交番で報告される	S16燃料代行 H172人員交代 (~13日)	
10	木	晴	-19. 1	-24. 8	1. 1	基地内の人数が少なくなると片づける。ごみの量がかなり減る。その分野外行動終了時に増える 久しぶりの晴天天候に喜びになった野外観測の遅れを取り戻すべく皆忙しく動き回る		
11	金	快晴	-21. 3	-27. 2	3. 6	快晴は気持ちいいのだが冷え込みを伴いマイオベレ20度の野外オベレはかなりハードである 除雪作業も進出した重機の運搬は2時間も経っていないとかなり体が冷え込む 海洋観測のために開けられた海水の上の穴は数日間凍ったアリのためになかなか埋まり、アサランが鼻を出す穴として管理されている	とつつき脚：空ソリ、タイコン直達 オンダリカルベンS16ルート：海洋観測	
12	土	晴時々 ふぶき後 一時晴	-21. 7	-28. 3	13. 4	昭和基地では何れもなくなったスパーツ大会で食卓にてビールをピンピンしてポートを楽しく楽しんでた。 野外に出ていた海洋観測の日帰り隊、午後からの急な天候悪化で一時ルートを見失い、海洋上で立ち往生 昭和基地では急凍レスキューの準備をするが、ルート敷を発見無事帰還18:00ヒヤリとした1日でした。	オンダリカルベンS16ルート：海洋観測 H172観測開始	
13	日	晴	-15. 8	-24. 7	7. 9	前日のカタバの曜のように晴れ上がる 料理講習会「コロッケ」野外行動者が多く7人の隊員が参加できなかったが休校もなく38名の夕飯のメニューになりました 野外から帰ってきたメンバーは後かたづけの後風呂を楽しく、快適な昭和基地が帰ってきたそうです	とつつき脚：開南状況確認	
14	月	ふぶき	-8. 4	-19. 0	23. 9	昭和基地のドリフトはまだ片づかないと言っているのに、外出禁止令。それでも気象のソリデ上げを楽しむ隊員 風速は7m/sの中で上がったのが今のところ最高記録		
15	火	ふぶき	-14. 6	-18. 3	19. 5	連日のプリー、野外行動を予定していたものの外出禁止令。長かった野外行動者のために臨時の休日課。 昭和基地に居る分にはプリーでもトイレが凍って「イーねー」と語る		





月/日	曜	天気概況 (6~10時)	最高気温(°C)	最低気温(°C)	平均風速 (m/sec)	記	事	野 外 活 動
10/	日		-8.3					
16	金	薄雲	-13.7		5.3	やまと風石調査隊、みずほ隊、S16燃料予備隊出発、本日の夕刻19名、プリによる影響か？とつきづきづままでのルートにシャーベットのアイスが発生しているとの連絡がある	S16燃料予備隊 (~17日) みずほ隊： (~24日) やまと隊： H130	
17	土	雪	-12.2		6.1	アイソオペレーション15名参加、少人数ながら要領よく梱包、アイソオペ終了後1時間程度徳米炊飯 今回は中ダン65箱の水鏡が2箱に収まる	やまと隊： H190	
18	日	雪時々曇	-13.4		2.7	久しぶりの穏やかな休日とされるハンディー機を持ってのオングル島散歩者が数名	岩島、初島、ネスオイヤ： ルート確認 やまと隊： Z33	
19	月	雪	-13.9		2.7	アイソオペレーション15個を梱包、新発1箱に収納 本日より朝食は当直が作るようになる、調理員吉田一がチーム旅行に参加、昭和基地の調理は1名体制		
20	火	曇後雪	-14.7		1.7	斎藤横ドリフト除雪、新発洗面所入り口ドア修繕、SM522整備数日、SM410点検整備	777 H17米河採取 (~22日) やまと隊： YH4	
21	水	快晴	-20.3		2.2	SM40米の無線走行中に雑音が入るので修理調整、居カフ整理、試運転 午前2時頃有明の空にオーロラが舞う、1、2番星位見える明るさ！これが最後のオーロラかと思われる	やまと隊： H231	
22	木	薄雲	-22.5		1.6	海洋観測グループからの報告で数多くのペンギンの足跡、トウガモ、アザラシを見たとの報告あり やまと隊、内陸はマイナス40度以下に下がり履物のフリースの当りの部分が軽い凍傷になりかけると無線での報告あり	777 H17米河採取 (~23日) やまと隊： YH38	
23	金	薄雲	-16.7		1.7	昨日に引き続き、海洋観測隊があざらしの赤ちゃんとカアデリーベンギンを見たとの報告、いよいよ春の訪れか	やまと隊： YH63	
24	土	薄雲後晴	-15.2		2.6	恒例のスポーツ大会、昭和平(大池)で人間カーリング大会 薄く積もった雪を踏むだけで、青氷の上で1チーム4名で1人を玉にして4ゲーム、昼食をその場で済ませて 午後はピルトルのアドリーベンギン観察、小石を集めて菓を作る行動をとっていた	やまと隊： YH83 西オングル、豆腐、オングルガルベン： ルート確認 やまと隊： YH94	
25	日	薄雲時々晴	-14.5		2.9	お料理教室「ソーセージ、ローズハム、ベーコン」 休日履物を利用して豆島にペンギン観察に出かける隊員7名		
26	月	曇	-25.6		3.9	野外観測、野外行動の隊員がたんだん凍黒くなっていく、サングラス、日焼け止めが手放せない 昭和基地社会の岩島側尖った氷山近くにアドリーベンギン2羽が現れた	やまと隊： プリで動けず 777 H17, H177 777水鏡地学調査 (~29日)	
27	火	晴後曇	-10.6		4.5	発着予定時刻6.50時間終了 太陽光発電装置が凍結に懸念、平均負荷の切り下げ(0-20kW)及び500kW発電機1基への切り替えで点検、保守ができる	やまと隊： YH120	
28	水	雪	-8.2		2.4	やまと隊SM105デブギア積塵、走行不能と判断連絡が入る、結局SM105はルート上にデブ、今回は復路と決定 ソリの編成をし直し残りの雪上車で行動することとなる まぎはは武指洞の地学調査隊、SM408材料ネナ故障発着できず、777 H17, H177 777	やまと隊： YH135 N15燃料デボ	
29	木	曇時々雪	-11.2		3.6	地学調査終了同行の和田隊員、観望後のうなじと頭皮に日焼け水鏡れ、紫外線に注意するよう呼びかける	やまと隊： SM103燃料漏れ	
30	金	曇後晴	-9.3		8.8	八木ナチ凍アイスオペ中止、廃棄物容器としてのドラム缶が不足してきたのでドラム缶切り作業行う 全体会議、晴天の日でも朝カタカタ八風で天候が急変する 新発調理室で村松隊員に育てられたプチトマト食卓に移動、直径1.5cmの凍が生る	やまと隊： 雪上車修理	
31	土	曇	-12.4		14.8	朝から風が強く吹雪きまで八木ナチ凍へのアイスオペ中止、プリの休日履物、麻布で過ごす隊員8名、毎月時点表があるので今月の点検を繰ごうとするも逆ポイントに失う者もいて一喜一憂	やまと隊： ソリ再編成作業	

月/日	曜	天気概況 (6~18時)	最高気温(℃)	最低気温(℃)	平均風速 (m/sec)	記	事	野 外 活 動
11/1	日	曇後晴	-6.4	-13.2	8.2	昨日に続き天候が悪くアイスオベオベ 料理教室「ローアハムのくんせい」先選作ったローアハム塩焼き後一晩干して60度3時間の薫製になる 東野、田中隊員は予備作業でアイスオベオベ製作、いずれもドーム出陣会に出される	やまと隊M156 西村が 村中川保守 (~3日)	
2	月	快晴	-8.3	-15.3	3.3	ドーム旅行隊出発準備、ソリへ食糧、装備、観測機材の荷積み最終点検 S16から持ち帰ったドーム持ち帰りの廃棄物ドラム缶(128本)記載と内容物に相違があり開封して確認作業をする 夏宿回り早くも始まり作業開始	やまと隊M1群航空機点到着 ラックホブデ、ハムナ水爆：アイスオベ	
3	火	晴	-9.2	-16.9	2.5	液体ヘリウム観測開始 2度も中止になっていたアイスオベ実施、ハムナ水爆まで14名が出かける 昨日の秒まき節所で雪が溶け始める	N16ソリデポ	
4	水	快晴	-7.8	-15.5	2.2	ドーム隊社行会、南極大陸を形取ったケーキ、仮装した司会と豪華料理による立食パーティー 彼らが帰るのは1月、夏オベの終わる頃、又昭和基地のメンバーが少なくなる Aへリ周辺砂まき、40次隊の解体予定第9層往復の周り除雪、夏作業のための準備が着々と進む		
5	木	晴	-9.2	-17.1	1.8	SM407キヤタピラ交換	とっつき餅：地震計バッテリー1個交換	
6	金	晴	-6.2	-16.8	2.5	太陽が昇っている時間が長くなり、若干体調を崩す隊員あり	ホブデ泊：海洋観測	
7	土	曇	-3.8	-8.6	5.5	ドーム隊へ39次隊員サインの記念旗を作製し、みずほ基地に郵送してもらうよう頼む ドーム隊出発：山田、鈴木、森田、堀川、吉田、小川隊員、雪玉を投げ合い、スキミングのパンチや蹴りもあり 送り出した後19広場、地学観測周辺、天測点、砂塵を作業クローラータンク一台分約2時間の作業	ドーム隊出発 (1月17日ららせピックアップ)	
8	日	雪後曇	-3.6	-9.6	6.5	ドーム隊が出発して昭和基地の隊員数は25名となった、今日から当面の情報観測を減らす等して業務を軽減する 休日日課となった今日プランは当日が調理、夕食は宿任単単位で交互に調理となる		
9	月	晴	-2.7	-11.5	3.4	VLBI実験開始。ドーム隊I2地点でSM104タイプガイド多数破壊、10日に昭和から臨時便を出して S16地点まで修理用品の荷送りすることとなる	ペンギンセンサー、ルート工作 (~11日)	
10	火	晴	-6.7	-14.2	3.2	夕食後、管理棟近くにアビエーターベンギン20羽上陸、受信機、情報処理機を通り過ぎ西浦方面へ向かって行った 久しぶりの来客に数名の隊員がカメラを持って撮影会	S16ドーム隊に補給物資配達 (~11日)	
11	水	雪時々曇	-3.7	-9.7	1.1	引き続きVLBI実験 30次隊以来10年ぶりに行われたVLBI実験、今次隊最後の実験終了、磁気テープ61巻、9テラバイト、観測データは日本 持ち帰りで解析される。3日から始まった液体ヘリウム補充作業終了 夕方から外出注意発令	やまと隊：悪天候停泊 ドーム隊：悪天候停泊	
12	木	曇時々ふぶき	-4.6	-7.5	1.9	発電機7,000時間点検開始 早朝明け間が出るも強風が吹き海洋観測中止	やまと隊：悪天候停泊 ドーム隊：悪天候停泊	
13	金	曇一時晴	-5.0	-9.8	1.0	発電機7,000時間点検終了 出港1周年を記念してのパーティーを開催、出港からしらせでの生活のビデオを見ながら懐かしさを感じる [4P]プルドラマーの唄っていたドラムが壊れなくなり一時、村松隊員が閉じこめられる。後日修理	オンダル海隊S1ルート上海洋観測 やまと隊：悪天候停泊 ドーム隊：悪天候停泊	
14	土	快晴	-5.4	-13.1	2.7	スポーツの日、うららかに晴れわたるアイスオベへのハイキング参加人数14名、数名が腰からひざにかけてクラックにはまる ネスオイヤ頂上からみる昭和基地は初めての隊員も多く写真撮影会となった。スロープではプラスチックの赤いソリで ソリ滑りを楽しんだ。「しらせ」晴港を出発しよよいよ40次隊が昭和印に向かう	オンダル海隊S1ルート海洋観測 やまと隊：磁気テープで送信不能 ドーム隊：HT2、SM104整備	
15	日	晴後一時薄曇	-7.1	-14.1	7.5	第2回ハムナ米河アイスオペレーション前日21:00から出発の宿洋編み6名、朝出発12名中型ガンボール56個の 氷を採取、ハムナ米河西側の岩場には雪鳥がつかいで卵を抱いているらしき光景もみられた	ハムナ米河アイスオペレーション やまと隊：宇宙塵採取装置分解開始 ドーム隊：HT2、SM104整備	



月/日	曜	天気概況 (6~18時)	最高気温(℃)	最低気温(℃)	平均風速 (m/sec)	記	事	野 外 活 動
12/1	火	晴後薄雲	1.3	-6.3	2.3	13:30から全体会議開催。夏の作業の準備についての内容が多く、いよいよ始まるのかと言った感あり 夕食後、昨日のスパーツフィッシングの無念を晴らすと漁協職員出勤するが成果なし パーサンクスにて突然の「忘年会をヤルゾー」のアナウンス、個別に職員を呼び出し明け方までの大宴会となる	ツグ、XMPア 13:30研修 (~4日)	
2	水	快晴	1.5	-8.0	4.1	雪解けのすずむ岬和基地に4輪バギーが試走 履取線の敷く宮田職員2名の脱糞を導す、東野隊員の予備の脱糞を借りてしらす第一艇までの間しのぐ事となる	弁天島、水くぐり浦、長頭山日帰り研修	
3	木	快晴	-2.3	-5.7	1.0.2	19:00前、21ダンプ5台の上がまかせ道路整備 130kV水櫃の水位が下がってしまっ、原因は100kV水櫃へのオーバーフローではないかとのこと 大切な水の事なので担当の職員ばかりでなくヒヤリとした		
4	金	雪後雲 曇晴	-1.4	-5.5	3.5	しらすがオーストラリアの観測船「オーローラ・オーストラリス」を救助に向かうことが正式決定される タービス基地近くでアロベラ可変ピッチ機軸に不具合が発生、水海に閉じ込められているとの事 しらす沿岸の日程が遅れ夏オペに影響がでてくる。村松隊員が育てたトマトが食卓に出る「美味」	とっつき碑：地震計10台交換	
5	土	雪後雪	-4.1	-6.7	1.0.4	ピヤガチンパーティを企画するが、ブリザード到来、外出注意令まで出るが、倉庫棟2階にて、有志による冷蔵庫 探検(何でも頭で作ってOKの許可あり) 手料理がふるまわれる、二次会はパーサンクスにて盛り上がる		
6	日	雲後晴	-2.1	-5.3	5.5	スノモの試走をかねて漁協が85地点へ村松、小田、加藤、山本隊員がでかけた、今日もぼうすで 試走したスノモもエンジン系のトラブルで雨調整、残念そうでした	OS5：海洋生物調査 岩島、初島、ネスオイヤ：ルート確認	
7	月	曇時々晴	-1.4	-5.9	3.8	08:30荒金ダム復旧に向け、雪に凍らせた配管を手置き役員で30分程度かき、ポンプ内部で凍り付いていた部分があったが 復旧される。装輪車立ち上げ作業はバッテリー上がりが多いようである	OS5：海洋生物調査	
8	火	雪	-2.5	-3.9	7.8	発電機定期点検50時間終了、担当の正川隊員ご苦労様、これが最後の発電機点検となり、機軸職員以外に11名の隊員が参加 これまで一人で7回も手伝ってくれた宮田隊員にエンジンのパーツのプレゼン。海洋船機終了、クレーンのワイヤー給断作業 山本隊員の誕生日、パーサンクスに個人献金の箱ワイオンが振る舞われる	オングル海峽OSルート上：海洋観測	
9	水	雪時々雲	-0.7	-3.8	5.3	昨日に引き続き冷蔵食糧、乾物などの食料品処分 17:05食料品処分、全体作業、調味料、缶詰、腐敗等ドラム缶6本タイコン3袋「もったいない、もったいない」と 別にキーする隊員もいた。生ゴミ処理機キムは、30時間の連続稼働	オングルカルペン：モニタリング調査	
10	木	雲	1.6	-4.5	5.5	夏オペ準備、クレーンのワイヤー給断作業、装輪車立ち上げ作業はほぼ終了、福島ケルン前はプルで雪かきと照々とした 土が見え、大型持ち帰り物品の集積場所が確保された。食料品処分、ドラム缶切りなど盛りだくさんの作業あり		
11	金	雲	0.4	-5.3	3.4	13:30臨時全体会議、夏作業及び船機終了までの行事日程について確認、検討 19:00忘年会、隊長の「今日で楽しいのは最後です」との挨拶で始まり、残り少ない酒類もこの日はかなり盛大に振る舞われた さらに本日特別、後片付けは翌日ということで遅くまで無礼講、盛り上がり賑やかな会、翌日筋肉痛検出		
12	土	晴時々雲	-0.7	-7.5	2.2	予泊山に置かれていた三菱7400地用給水車(11次凍結対応)が持ち帰りとして管理棟タンク側に移動 昨日の忘年会で三日酔いの向酒、午後からフル活動の検出時に冷蔵管理で出てきた食糧をつまみにまだ飲むか？ 木暮隊員の誕生日パーサンクスにて行われる、こちらも昨日の飲み過ぎも向のその、元気です		
13	日	雲一時雪	-2.4	-7.0	5.5	オーストラリスの周りの水をチャージングする作業にはいることである オーストラリスの船中の映像が電子メールで岬和基地に届いた、今回しらす船からメールの使用が可能になり 隊長宛に送られてきたもので、ヘリから撮られた水海に浮かぶ2隻の船の映像であった、これから曳航するために		
14	月	雲一時雪	-2.3	-4.4	4.9	40次隊で新規職人発電機を取り付けるため、不要となる200kVA発電機のうち1台が搬去される、作業工程3日予定 機軸隊員他数名、130kV水櫃ポンプ引き上げ、アッパーカマシ、こみ焼却、除雪など夏作業モードになる		
15	火	雲時々雪	-4.5	-4.6	2.9	昨日に引き続き行われた発電機解体、発電機本体、架台が分解、搬出され、大型持ち帰り物品として集積場所に運ばれる パーサンクスにてはここの賑い暇入れから始り、早期発見で大事にいらす、火の元注意呼びかけ		

月/日	曜	天気概況 (6~18時)	最高気温(℃) 最低気温(℃)	平均風速 (m/sec)	記	事	野 外 活 動
12/16	水	曇一時雪	-0.4 -6.7	4.9	解体した3冷のオーニング、テラ山にある大型持ち帰り廃棄物の集積、計量 しらせオーラオーストラリスを曳航、救出に成功したとのニュースとメールによる映像を受信		
17	木	曇一時雪 後晴	2.1 -4.1	7.1	夏作業本格化で連日外作業が激しく、管理棟には通信員のみを現し代わしく働く オーラオーストラリスの自力航行、しらせはしばらくエクスポートするが明日アムンゼン湾へ向い昭和に年内到着を目指す と報告があり隊員一同喜ぶ。機務夕食後出漁すれど成果なし		
18	金	薄曇	2.1 -3.4	6.2	SM06デブとキヤウ取り付け、8名の隊員により持ち帰りのための自力走行ができるまでになり集積場所へ移動 かなりの重労働、新相模大会の後遺症もありつらい。		西の浦：水温計回収、水厚測定
19	土	薄曇	-0.2 -5.7	4.4	最後、最後と言われた南洋観測、西の浦に次めてあった水温計回収と水厚測定、南米がかなりハイバイらしく歩くとき ハキ/ハキと音のするところもあった		
20	日	曇時々曇	-2.0 -5.8	6.5	誕生日会：本暮、山本、寺島隊員、眞相模大会の最終トナーメントも開催され小田隊員優勝 休日日課、豆腐ペンギンのひな観劇に出かける隊員あり、なんと生まれて1、2日もしき小さな雛が雛卵確認された なお、生まれて2週間もすると体毛が10倍になるのでこれから1、2週間が見頃との宮田隊員からの報告あり		豆腐、オングルカルペン：ペンギン調査
21	月	雪	-2.3 -4.3	4.5	砂まの成果でかなり雪解けが進む、土や岩が出てくると四散したゴミも出てきた、全員で遺跡建物周りのごみ拾いをする 夏前の立ち上げ準備、換気口、に詰めた毛布などを取り除く、9居住棟前室、スポーツジム片づけ、 19広場昭和基地看板、化粧直し		
22	火	曇後雪	-1.0 -4.7	8.4	夏前立ち上げ、9、13居住棟、旧倉庫（ベッド設置）、RT棟（ベッド運び出し）、整理、車両車整備、 ゴミ処理量は多く深夜遅くまで運行行われている。		
23	水	晴	0.3 -6.8	3.9	久しぶりに晴れ渡り気持ちがいい、延び延びになっていた夏味、しらせ支隊で使われる布団と毛布が干され 外作業はかどる、外回りの掃除、ごみ拾い、タイコン移動、しらせ接岸予定場所TNS6も水厚測定、貸油ルート工作 19広場餅つき。		TNS6：水厚測定 豆腐、オングルカルペン：ペンギン調査
24	木	晴	0.6 -8.5	3.0	大型物資輸送のための集積、テラ山にある非アンテナが雪で覆り付いて運べないことが判り、アバシで掘り起こし作業 始める、雪が覆り付いて引きだした後つり上げての雪落とし作業と手間がかかる。		
25	金	晴一時雪	0.8 -3.8	4.1	クリスマスパーティー 大型物資輸送のための集積、へり近くに集積された大型廃棄物をケルン側へ移動 しらせ接岸地点に「歓迎しらせTNS6終着点JARE39」の標識を設置		TNS6：ルート整備
26	土	薄曇	2.4 -5.4	3.4	待ちに待った第一便到着、Eメールや電話でのやり取りはあるものの日本の家族からの限りがとても嬉しい。 生野菜、生卵、牛乳、みかん等が早速夕食にのぼり感、こんなに美味しい思いをしたのは久しぶり 真新しいヤックの緊張味の02次隊員も続々と到着、早速基地周辺調査、建物移設予定地のドラムを移動		
27	日	曇一時晴	1.0 -4.8	3.0	最後の休日日課、と言ってもへり空輪2重、野外支援、40次隊は昨年、私たちがそうであったように休日返上 10日に1度程度作業状況を見ての休み、思えば日本では御用始め..... 昨日第1便のお礼等で電話の使用が多かったようです		
28	月	快晴	-0.5 -7.0	3.1	付近に設置する権利しいしらせ乗員の顔がありました。40次隊は早速貸油輸送を行う、大型輸送開始、南米の安定している 夜中にSM100が2台昭和基地上陸		
29	火	晴時々曇	-0.8 -8.0	2.1	米上輸送本格化、次々にしらせから海米のノリに降ろされる大型物資、荷受け作業午後から開始、福島ケルン側まで 40次隊の引いてきたソリからクレーンで次々に降掛り、見事なまでのコンビネーションプレー		
30	水	薄曇	0.2 -5.6	4.1	エニック、クローラードン等忙しく指定いちまで下ろし 今回運ばれたクロラーフォークが機械員によって組み立てられ早速威力を発揮、ところが余りの地面の凹凸に キヤウに損傷でリタイア、その日で修理されたものの機械員も困った顔		
31	木	雪一時曇	0.5 -1.7	1.2	米上輸送が行われたが午後から天候が悪化、持ち帰りの、三袋400極地用給水車？のタンクを取り外し下区画に持ち込み 除夜の鐘を響かす感動！！！大晦日を除夜の鐘を鳴らしながら祝う、2度目の年越しを迎える		

月/日	曜	天気風況 (6~18時)	最高気温(℃) 最低気温(℃)	平均風速 (m/sec)	記	事	野 外 活 動
1/							
1	金	曇-晴	3.7 -1.5	7.1		昭和基地にて2度目の正月を迎える 昨年ほどしらせにて正月を迎えたことを思い出しながら、10:00全員顔をそろえて、おせち料理でお正月を祝う 年男の橋田、吹田隊員による鑑別も行われる。昭和基地の前で記念撮影。昨日の宴会の片づけ	豆島：ペンギン観察
2	土	ふぶき-晴	2.8 -1.0	15.0		久しぶりの外出任意帯帯、水上輸送荷受けヘリオベ中。ブリの雪が落ちていて服や荷物が濡れる それでも外作業のプロパン、ボンベの移動、冷凍庫整理、設置部会、観測部会、オベ会と忙しい 生ゴミ等の焼却もフル稼働	スカーレン：観測支援
3	日	曇	1.5 -2.4	5.8		天候回復。荷受け作業再開。朝食、夕食共に作業日程が遅れ食べ始める時間かなり遅くなった 昨日積み置かれた水上のソリを消化するために07:30からスタートしたもの追いつかない	スカーレン：観測支援
4	月	曇-時雪	1.8 -2.2	4.4		持ち帰り大型物資水上輸送本格化、福島ケレン側に集積した物(ほとんど大型医薬品)を2台のクレーンでソリに積み付け 終わりました夕食後、残作業(2度目ながら夏作業の多さには閉口する) 40次隊は昨年我々の行った燃料ドラムの空輸が始まる38本今日受け入れ、残り220本が今は	スカーレン：観測支援
5	火	雪-時曇	0.7 -2.3	2.0		大型持ち帰り物資水上輸送作業終了。しらせ支援始まる。私物一部持ち水上輸送しらせの部屋に運び込む 風邪が流行始めている。1年間の無衛生生活に慣れてしまった我々は抵抗力が弱いのだろうか？	スカーレン：観測支援
6	水	雪	0.3 -3.5	2.4		天候不良のためヘリオベ中止。今年の夏の天候は変わりやすく晴天に恵まれない 海上輸送に切り替えて作業を行うがブリ基準に達したためそれれも中止となる それでもメガスに午後は油庫の整理約1.2トンごみ処理機がフル稼働となる	スカーレン：観測支援
7	木	曇後 ふぶき	1.0 -4.9	12.9		天候不良のためヘリオベ中止 星ころからめすらしく曇った雪、風も強くなり地面が白い冬景色に逆戻り、トラックがタイヤをとられてスタック 天候を気にしながらも作業を続け、130kgの水桶にドリフトの重がたくさる人ほど雪が降る	スカーレン：観測支援、雪島が移動できず
8	金	雪-時 ふぶき	1.5 -0.9	10.5		天候不良のためヘリオベ中止。野外支援のメンバー交代もできないが野外のメンバーは元気そうである 夏オベや、無理させるとして、無理はするなと、無理を言う	スカーレン：観測支援、雪島が移動できず
9	土	雪-時 ふぶき	1.8 -1.1	9.7		朝1便目ヘリオベが飛び、全日作業で公用の水を新築からヘリオベまで運び出すが、ヘリオベ中止となり予備倉へ運び出す 気象のヘリオベカードルをヘリオベへ輸送 新発電機切り替え作業1日に延期となる	雪島が：観測支援
10	日	曇	1.4 -1.2	6.1		ブリも午前中にはおさまり、10:00から、般物資の空輸が再開される 3班に分かれてのピストン輸送、夕食後もヘリオベカードルのAヘリオベへの集積作業が行われた	雪島が：観測支援
11	月	曇後雪	1.3 -1.1	3.7		停電09:30から11:30新築に新しい発電機を設置するために非常用発電機に切り替える 停電復旧、後調整器、パソコンなどの立ち上げにトラブルが発生した模様 ヘリオベ一時中止になるかと危ぶまれたが少し遅れて再開	雪島が：観測支援
12	火	雪後曇	1.0 -1.6	5.2		荷受け作業が終了、これから持ち帰り物資の水上輸送と空輸が本格化する 明日は臨時の午前中、休日日課と40次の歓迎会との発表に一向歓声が上がる、皆さん疲れているのよねホント	
13	水	晴-時曇	3.4 -3.7	1.7		新築2号機が40次隊員によって搬出された。これから運び出された後には新しい発電機の組立が始まる 持ち帰り物資集積作業、観測コンテナ、ボンベ、廃棄ドラムをAヘリオベ 夕食時に19広場にて40次隊員の歓迎式を行いソバで2次会となる	豆島：ペンギン観察 野外観測支援
14	木	晴	0.7 -4.9	3.0		07:30早朝臨時ミーティング、天候が悪くしらせ輸送作業の変更が多い ボンベのバレットへの積み付けが縦横逆になっっていることが判り、明日やり直しとなる	
15	金	晴-時薄曇	6.3 -3.1	9.2		しらせ復旧、井天島付近へ移動、昨年のみはしらせを掛け合いながらの見送りを思い出す 持ち帰り物資集積、ドラム缶バレット積みタイコン移動	



## 6. 観測データ・採取試料一覧

### 1) 観測データ一覧

定常観測・電離層					担当者 草野 健一郎	
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
電離層垂直観測	イオノグラム (0.5M-15.5M)	1998.02.01- 1999.01.31	3.5インチ光磁気ディスク・容量 230MB	53 枚	通信総合研究所	
		1998.02.01- 1999.01.31	5インチ光磁気ディスク・容量 500MB	12 枚	通信総合研究所	
		1998.02.01- 1999.01.31	8mm磁気テープ・112mテープ	12 本	通信総合研究所	
リオメーターによる 電離層吸収観測	宇宙雑音電界強度 (20M、30M)	1998.02.01- 1999.01.31	感熱記録紙	4 箱	通信総合研究所	
		1998.02.01- 1999.01.31	打点記録用紙（短波電界強度測 定と併せて記録）	12 箱	通信総合研究所	
短波電界強度測定	受信電界強度 (JJY8M、10M)	1998.02.01- 1999.01.31	感熱記録紙	4 箱	通信総合研究所	
		1998.02.01- 1999.01.31	打点記録用紙（リオメーターと 併せて記録）	12 箱	通信総合研究所	
FMCWレーダー観測	イオノグラム (2.2M)	1998.02.01- 1999.01.31	3.5インチ光磁気ディスク・容量 230MB	2 枚	通信総合研究所	
リオメーター、短波 電界強度測定、地磁気 3成分	宇宙雑音電界強度、 受信電界強度、 地磁気3成分強度 (H、D、Z)	1998.02.02- 1999.01.31	磁気テープ・2400ftオープンリ ール	55 巻	通信総合研究所	

定常観測・気象					担当者 岸 隆幸	
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関	
地上気象観測	現地気圧、海面気圧、 気温、露点温度、 蒸気圧、風向風速、 日照時間、全天日射 量、雲、視程、天気	1998.02.01- 1999.01.31	観測野帳、日表、月表 自記記録紙 3.5インチMO	1年分	気象庁	
高層気象観測	高度約30kmまでの 気圧、気温、風向、 風速、-40℃までの 湿度	1998.02.01- 1999.01.31	観測記録、観測原簿 3.5インチMO	1年分	気象庁	
特殊ゾンデ観測	オゾン分圧の鉛直分 布  上向き、下向き長波 長放射量の鉛直分布  粒径別エアロゾルの 鉛直分布	1998.02- 1999.01	観測記録 3.5インチMO	53回分	気象庁	
		1998.04- 1998.09	観測記録 3.5インチMO	15回分	気象庁	
		1998.04- 1999.01	観測記録 3.5インチMO	4回分	気象庁	
オゾン観測	オゾン全量 反転	1998.02.01- 1999.01.31	観測記録 3.5インチMO	228日分 26回分	気象庁	
地上オゾン濃度 観測	濃度データ	1998.02.01- 1999.01.31	観測記録、自記記録紙 3.5インチMO	1年分	気象庁	

地上日射・放射 観測	大気混濁度	1998.02.01- 1999.01.31 (ただし極夜 期間は除く)	観測記録 3.5インチMO	1年分	気象庁
	波長別紫外域日射量	1998.02.01- 1998.06.02 (ただし極夜 期間は除く)	観測記録 3.5インチMO	4ヶ月	気象庁
	直達日射量・下向き放 射量(全天日射量・散 乱日射量・紫外域日射 量・長波長放射量)	1998.02.01- 1999.01.31	観測記録 3.5インチMO	1年分	気象庁
	上向き放射量(可視 域放射量・紫外域放射 量・長波長放射量)	1998.04.21- 1999.01.31	3.5インチMO	10ヶ月	気象庁
その他の観測	S16気温、風向風速 (ロボット気象計)	1998.02.01- 1999.01.31	観測記録	1年分	気象庁
	海氷上の積雪量	1998.04- 1999.01	観測記録 3.5インチFD	10ヶ月	

プロジェクト研究観測・宙空部門			担当者 目木 一男・坂野井 和代		
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
HFレーダによる 電離層電場観測	raw、 fit、 inx、 smr、 vec、 cmo、 err、 scd、 run	1998.02.01-	5インチMO CD-ROM 8mm Exabyte MT	17 枚	国立極地研究所
		1999.01.31		27 枚	国立極地研究所
				18 巻	国立極地研究所

プロジェクト研究観測・宙空部門			担当者 坂野井 和代		
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
高速オーロラフォト メータによるオーロラ 観測	高時間分解 オーロラデータ	1998.04.25-	SVHSビデオテープ 3.5インチMO 8mm Exabyte MT	90 本	国立極地研究所
		1998.10.10		20 枚	国立極地研究所
				3 巻	国立極地研究所

プロジェクト研究観測・宙空部門			担当者 岡野 章一・坂野井 和代		
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
全天単色イメージャー によるオーロラ観測	全天単色オーロラ画 像	1998.04.03- 1998.10.03	DLTテープ	2 巻	国立極地研究所

プロジェクト研究観測・宙空部門			担当者 岡野 章一・目木 一男・田中 照人・坂野井 和代		
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
テレメトリによる人工 衛星受信	EXOS-D	1998.02.01- 1999.01.08	2400ft MT	180 巻	国立極地研究所

プロジェクト研究観測・宙空部門			担当者 目木 一男・坂野井 和代		
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
DMSP衛星受信	OLS	1998.02.01- 1999.01.31	4mm DATテープ	210 巻	国立極地研究所

モニタリング研究観測・宙空部門			担当者 目木 一男・坂野井 和代		
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
イメージング リオメータ観測	CAN	1998.02.01-	5インチMO	3枚	国立極地研究所
		1999.01.31	3.5インチMO	30枚	

モニタリング研究観測・宙空部門			担当者 坂野井 和代		
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
フィルム式全天 カメラ観測	全天オーロラ画像	1998.03.01- 1998.10.10	FUJI FILM F-250D (400ft) カラーフィルム	1巻	国立極地研究所
全天CCDカメラ観測	全天オーロラ画像	1998.03.01- 1998.10.10	DLTテープ	5巻	国立極地研究所
SIT全天カメラ観測	全天オーロラ画像	1998.03.01- 1998.10.10	TEAC MA-200W	4枚	国立極地研究所
			SVHSビデオテープ	300本	
掃天フォトメータ観測 (5577、H $\beta$ )	日録バイナリー データ	1998.03.01- 1998.10.10	SONY MO DISK EIM-1301 512byte/sector、1191MB	1枚	国立極地研究所
	週録バイナリー データ	1998.03.01- 1998.10.10		1枚	
	月録バイナリー データ	1998.03.01- 1998.10.10		1枚	

モニタリング研究観測・宙空部門			担当者 岡野 章一・目木 一男		
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
超高層モニタリング 観測	相関記録 (ULF、VLF、CAN、MAG)  VLF広帯域記録	1998.02.01- 1999.01.31	感熱式チャート 2400ft MT 5インチMO	12冊 38巻 18枚	国立極地研究所
		1998.02.01- 1999.01.29	8mmビデオテープ	51本	

モニタリング研究観測・宙空部門			担当者 岡野 章一・目木 一男・坂野井 和代		
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
地磁気観測	地磁気絶対観測 (O、I、F、H、Z) K-index 衛星リンクデータ (H、Z、D、CAN、ULD-D)	1998.02.01- 1999.01.31	3.5インチMO	1枚	国立極地研究所
	地磁気変動観測 (H、Z、D)	1998.02.01- 1999.01.31	打点式チャート	7冊	

プロジェクト研究観測・気水圏部門			担当者 橋田 元		
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
エアロゾル数濃度測定	KC03カウント	通年	3.5"FD	2枚	名古屋大太陽研 名古屋大太陽研
	CPC3010カウント	通年	3.5"FD	36枚	

プロジェクト研究観測・気水圏部門/地学部門				担当者 橋田 元・青木 茂	
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
CTD観測	水温塩分鉛直分布	1998.07- 1998.12	3.5"FD	2 枚	国立極地研究所
電磁流速計観測	水平流速鉛直分布	1998.07- 1998.12	3.5"FD	4 枚	国立極地研究所
係留系観測	100m深流速	1998.07- 1998.11	光磁気ディスク	1 枚	国立極地研究所

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者 柏原 一律	
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
衛星受信計画	JERS-1 (SAR, OPS)	1998.02.01- 1999.10.12	D1カセット 受信ログ	5 巻 1 冊	国立極地研究所 国立極地研究所
	EERS-2 (AMI)	1998.02.01- 1999.01.31	D1カセット 受信ログ	6 巻 1 冊	国立極地研究所 国立極地研究所
	NOAA (Raw, CH1, CH4, MATH, TOVS)	1998.02.01- 1999.01.31	4mmDATテープ 受信ログ	209 巻 1 冊	国立極地研究所 国立極地研究所

プロジェクト研究観測・気水圏部門				担当者 山田 知充・鈴木 啓助	
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
H72浅層掘削	掘削記録	1998.09.11- 1998.09.22	3.5インチFD	1 枚	国立極地研究所
	コア記録	1998.09.11- 1998.09.22	野帳	1 冊	国立極地研究所
ドーム浅層掘削	掘削記録	1998.12.12- 1998.12.24	3.5インチFD	1 枚	国立極地研究所
	コア記録	1998.12.12- 1998.12.24	野帳	1 冊	国立極地研究所
ドーム旅行ルート沿い 観測	移動気象観測 データ	1997.12.23- 1998.01.08	3.5インチFD	1 枚	国立極地研究所
		1998.11.07- 1999.01.17	3.5インチFD	1 枚	国立極地研究所
	雪尺測定データ	1997.12.23- 1998.01.08	3.5インチFD	1 枚	国立極地研究所
		1998.11.08- 1999.01.09	3.5インチFD	1 枚	国立極地研究所
	表面積雪密度 データ	1998.12.30- 1999.01.05	3.5インチFD	1 枚	国立極地研究所
	雪面写真	1998.11.07- 1999.01.01	ポジカラーフィルム	2 本	低温科学研究所
無人気象観測	気象データ	1998.01.17- 1998.02.05	3.5インチFD	1 枚	国立極地研究所
	気象データ	1998.12.26- 1999.01.15	3.5インチFD	1 枚	国立極地研究所

モニタリング研究観測・気水圏部門/気象部門				担当者 橋田 元・堀川 和久	
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
二酸化炭素濃度測定	NDIR出力	通年	3.5" FD プリンタ用紙 チャート紙	24 枚	国立極地研究所
				1 組	国立極地研究所
				12 冊	国立極地研究所
メタン濃度測定	GCカウント	通年	3.5" FD チャート紙	24 枚 12 冊	国立極地研究所 国立極地研究所
地上オゾン濃度測定	オゾン計出力	通年	3.5" FD プリンタ用紙 チャート紙	24 枚 12 冊 12 冊	国立極地研究所 国立極地研究所 国立極地研究所
成層圏O3NO2観測	可視分光器C型	通年	3.5" FD プリンタ用紙	24 枚 1 組	名古屋大太陽研 名古屋大太陽研
	可視分光器D型	通年	3.5" FD プリンタ用紙	24 枚 1 組	名古屋大太陽研 名古屋大太陽研

プロジェクト研究観測・地学部門				担当者 青木 茂	
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
超伝導重力計による 連続観測	地球潮汐2秒サンプリングデータ(TIDE)	1998.01.29- 1999.01.31	カセットMT(CT-600N)/TEAC DS-80	13 巻	国立天文台水沢
	地球自由振動2秒サンプリングデータ(MODE)	1998.01.29- 1999.01.31	カセットMT(CT-600N)/TEAC DS-80	13 巻	国立天文台水沢
	現地気圧2秒サンプリングデータ	1998.01.29- 1999.01.31	カセットMT(CT-600N)/TEAC DS-80	13 巻	国立天文台水沢
	地球潮汐・地球自由振動アナログモニター記録	1998.01.29- 1999.01.31	チャート紙H25-1Z/理化電機6ペン式レコーダー	12 冊	国立天文台水沢
	現地気圧・室温アナログモニター記録	1998.01.29- 1999.01.31	チャート紙H25-1Z/理化電機6ペン式レコーダー	12 冊	国立天文台水沢
	傾斜信号アナログモニター記録	1998.01.29- 1999.01.31	チャート紙B9501AH/横河2ペン式レコーダー	12 冊	国立天文台水沢

プロジェクト研究観測・地学部門				担当者 寺家 孝明	
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
VLBI	VLBIデータ	1998.02.09-11	DIカセットテープ	14 巻	国立極地研究所
		1998.05.11-13		15 巻	国立極地研究所
		1998.08.09-11		15 巻	国立極地研究所
		1998.11.09-11		18 巻	国立極地研究所
	記録ログ	1998.02.09-11	FD	1 枚	国立極地研究所
		1998.05.11-13		1 枚	国立天文台
		1998.08.09-11			
		1998.11.09-11			
	気象データ	1998.02.09-11	FD	1 枚	国立極地研究所
		1998.05.11-13		1 枚	国立天文台
		1998.08.09-11			
		1998.11.09-11			

プロジェクト研究観測・地学部門				担当者 東野 陽子	
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
短周期地震波による地殻構造探査と機器開発	L22D、L28B地震計デジタル記録	1997.12.18-1999.01.04	光磁気ディスク(230Mbyte)・データロガー(LS-8000)	1 枚	京都大学大学院理学研究科・国立極地研究所
地電位連続観測	地磁気3成分、地電位データ	1998.02.01-1999.01.31	ストリーマーテープ(CT-600)・ハードディスク(DS-80)	4 巻	国立極地研究所

モニタリング研究観測・地学部門				担当者 青木 茂	
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
ラコスト重力計による連続観測	地球潮汐2秒サンプリングデータ(TIDE)	1998.01.29-1999.01.31	超伝導重力計用カセットMTに記録	13 巻	国立天文台水沢
	地球自由振動2秒サンプリングデータ(MODE)	1998.01.29-1999.01.31	超伝導重力計用カセットMTに記録	13 巻	国立天文台水沢
	地球潮汐・地球自由振動アナログモニター記録	1998.01.29-1999.01.31	超伝導重力計用チャート紙に記録	12 冊	国立天文台水沢
GPS観測	AshtechZ-FXによる観測データ	1998.03-1999.01	光磁気ディスク	13枚	国立極地研究所

モニタリング研究観測・地学部門				担当者 東野 陽子	
観測項目	データ内容	記録期間	記録媒体・記録仕様・記録機	数量	保管機関
GPS観測	Trimble4000SSTによる野外観測データ	1998.10.16-1998.10.24	3.5インチフロッピーディスク(1.4MBytes)	3 枚	京都大学大学院理学研究科・国立極地研究所
重力測定	ラコスト重力計による野外測定データ	1998.01.24-1999.02.16	重力測定野帳	3 冊	京都大学大学院理学研究科・国立極地研究所
短周期・広帯域地震計連続観測	HES地震計アナログ記録	1998.02.01-1999.01.31	感熱記録紙・長時間連続記録計(8D23)	24 冊	国立極地研究所
	STS地震計長周期出力アナログ記録	1998.02.01-1999.01.31	感熱記録紙・長時間連続記録計(8D23)	12 冊	国立極地研究所
	STS地震計広帯域出力アナログ記録	1998.02.01-1999.01.14	感熱記録紙・長時間連続記録計(8K23)	12 冊	国立極地研究所
	STS地震計広帯域出力アナログ記録	1999.01.14-1999.01.31	チャート紙・長時間連続記録計(R66)	2 冊	国立極地研究所
	STS地震計POS出力アナログ記録	1998.02.01-1999.01.31	チャート紙・ハイブリッドレコーダー(RD2212)	12 冊	国立極地研究所
	HES、STS地震計デジタル記録	1998.02.01-1999.01.31	エキサバイトテープ・WS(geoturbo)	4 本	国立極地研究所
沿岸露岩域における広帯域地震計観測	CMG-40T地震計デジタル記録	1997.12.19-1999.01.31	光磁気ディスク(230MBytes)・データレコーダー(DRM3b)	24 本	京都大学大学院理学研究科・国立極地研究所
海洋潮汐連続観測	潮汐デジタル記録	1998.02.01-1999.01.31	メモリーバック・復調器(QWP-841)	8 個	海上保安庁水路部
	潮汐アナログ記録	1998.02.01-1999.01.31	チャート紙・打点式記録計(mR-180)	12 冊	海上保安庁水路部

2) 採取試料一覧

プロジェクト研究観測・気水圏部門						担当者 橋田 元
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
エアロゾル・ガス サンプリング	エアロゾル・ガス サンプリング試料	1998.02.01- 1999.09.30	昭和基地	バイアル	600 本	名古屋大学 太陽地球環境 研究所
エアロゾルサンプリ ング	電子顕微鏡用 エアロゾル試料	1998.02.01- 1999.09.30	昭和基地	シート	80 枚	国立極地研究所
フィルンエアサンプリ ング	フィルンエア試料	1998.09.11- 1998.09.22	H72	ステンレス フラスコ	14 本	東北大学
		1998.12.12- 1998.12.24	ドームふじ		18 本	
クラブサンプラー 回収気球実験	成層圏大気試料	1999.01.18	昭和基地	ステンレス フラスコ	4 本	東北大学
海洋観測	海水試料	1998.07.01- 1999.12.08	リュツォ・ ホルム湾	バイアル	200 本	国立極地研究所

プロジェクト研究観測・気水圏部門						担当者 山田 知充・鈴木 啓助
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
H72浅層掘削	氷床コア	1998.09.11- 1998.09.22	H72	全コア	73 m	国立極地研究所
ドーム浅層掘削	氷床コア	1998.12.12- 1998.12.24	ドームふじ	全コア	124 m	国立極地研究所
ドーム深層コア	氷床コア	1995.05- 1996.12	ドームふじ	コア	372 m	国立極地研究 所・北海道大学
ドームトレンチ掘削	氷床表面積雪層	1998.12.21	ドームふじ	ブロック雪 サンプル	120 kg	国立極地研究所
ドーム旅行ルート沿い 観測	表面積雪	1997.12.23- 1998.02.06	ドーム旅行 ルート	サンプル瓶	193 本	信州大学・国立 極地研究所
	表面積雪	1998.11.07- 1999.01.13	ドーム旅行 ルート	サンプル瓶	225 本	
昭和基地の降雪・飛雪 採取	降雪・飛雪	1998.03.09- 1998.10.31	昭和基地	サンプル瓶	82 本	信州大学
昭和基地の表面積雪 採取	表面積雪	1998.04- 1998.06	昭和基地	サンプル瓶	4 本	国立極地研究所
昭和基地周辺の表面 積雪採取	表面積雪	1998.04.16- 1998.10.10	昭和基地周辺	サンプル瓶	26 本	信州大学
H72旅行表面積雪採取	表面積雪	1998.09.03- 1998.09.24	H72	サンプル瓶	72 本	信州大学
ハムナ氷瀑底面氷採取	氷河底面氷	1998.10.21	ハムナ氷瀑	ブロック氷 サンプル	200 kg	国立極地研究所
湖沼水採取	湖沼水	1998.02.13- 1999.02.16	リュツォ・ ホルム湾沿岸	サンプル瓶	71 本	信州大学

プロジェクト研究観測・地学部門				担当者 小島 秀康・海田 博司・矢田 達		
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
宇宙塵採集	宇宙塵	1998.07.29	とつつき岬	テフロン瓶	4 本	国立極地研究所
		1998.11.02- 1999.01.14	やまと	フィルター	96 枚	国立極地研究所
隕石探査	隕石	1998.11.02- 1999.01.14	やまと・ベル ジカ	ナイロン袋	4138 個	国立極地研究所

モニタリング研究観測・気水圏部門				担当者 橋田 元		
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
大気サンプリング	大気試料	1998.02- 1999.01	昭和基地	ガラスフラスコ	52 本	東北大学理学部
				ガラスフラスコ	40 本	米国大気海洋庁
				ガラスフラスコ	48 本	米国プリンスト大学
				ステンレス フラスコ	10 本	東京大学 RI総合センター
				10ℓアルミボンベ		国立極地研究所
	精製二酸化炭素			ガラス管	52 本	国立極地研究所
エアロゾルサンプリング	エアロゾル試料	1998.02- 1999.08		濾紙	8 枚	国立極地研究所

モニタリング研究観測・生物部門				担当者 飯野 茂光		
観測項目	試料名	採取期間	採取場所	試料の形態	数量	保管機関
土壌細菌の定点観測	土壌試料	1999.01.28- 1999.02.17	オングル諸島	冷凍	132 点	国立極地研究所
土壌細菌のモニタリング	ベンチコート シート	1998.12.09- 1999.02.17	オングル諸島	冷蔵	20 枚	国立極地研究所
	土壌試料	1997.01.28- 1999.02.17	オングル諸島	冷蔵	90 点	国立極地研究所
土壌藻類の定点観測	土壌試料	1999.02.17	オングル諸島	冷凍	7 点	国立極地研究所
高等植物の監視	植物試料	1999.02.06	ラングホブデ	冷凍	3 点	国立極地研究所
	土壌試料	1999.02.06	ラングホブデ	冷凍	1 点	国立極地研究所
地温の定点観測	温度計測ロガー	1999.02.16	オングル諸島	室温	2 点	国立極地研究所

## IV. 内陸旅行

1. やまと・ベルジカ隕石探査・宇宙塵採取調査旅行
2. ドームふじ観測拠点往復旅行
3. H72浅層掘削旅行
4. ドームふじ観測拠点夏期往復旅行

## 1. やまと・ベルジカ隕石探査・宇宙塵採取調査旅行

小島 秀康

### 1.1 観測計画

- 1) やまと山脈周辺における隕石探査
- 2) やまと山脈 C 群東方スナターク周辺における隕石探査
- 3) 南やまとスナターク周辺ならびに南方裸氷における隕石探査
- 4) ベルジカ山脈周辺における隕石探査
- 5) 南やまと南方裸氷上における宇宙塵採集
- 6) C 群東方スナタークの一般地質調査
- 7) ベルジカ山脈西方のスフィンクス的一般地質調査
- 8) やまと山脈における岩石試料の採集
- 9) ベルジカ山脈における岩石試料の採集
- 10) 氷試料の採集
- 11) 火山灰層の採集
- 12) そのほか一般的な地学調査

### 1.2 期間

1998年10月16日～1999年2月5日

### 1.3 隊員及び役割分担

小島秀康	リーダー、旅行及び観測全般
佐藤安弘	サブリーダー、装備、観測補助
海田博司	観測、食料
矢田 達	観測、装備
大野義一郎	医療、気象観測、観測補助
半田英男	機械、観測補助
桐山博志	通信、観測補助
目木一男	食料、観測補助

### 1.4 車両及びソリ

#### 1.4.1 車両

SM103、SM105、SM107、SM511  
スノーモービル 6 台

#### 1.4.2 ソリ

幌ソリ 3 台；宇宙塵用観測ソリ、隕石用、機械  
2 トンソリ 23 台  
内訳  
燃料；19 台 エンジンオイル他；1 台 食料、装備；1 台  
スノーモービル；2 台

### 1.5 経過

1998

- 10.16 昭和基地出発、とっつき岬で SM100 を始動、S16 でソリを編成後出発
- 10.19 みずほ基地着、翌日出発
- 10.28 YM135、SM105 デファレンシャル故障のため放棄、SM103 燃料タンク交換
- 11.01 YM156、箱ソリ転覆大破

- 11.02 やまと A 群航空拠点 (Camp 1) 到着、悪天のため 8 日まで停滞
  - 11.10 Camp 3 到着、隕石探査及び宇宙塵採集を実施
  - 11.24 Camp 4、隕石探査
  - 11.30 Camp 5、隕石探査
  - 12.02 くわがた山 (Camp 6)、隕石探査及び宇宙塵採集を実施
  - 12.12 Camp 7、翌日ベルジカ山脈に向け出発
  - 12.15 ベルジカ山脈 (Camp10) 到着、隕石探査
  - 12.17 スフィンクス (Camp11) 到着、地質調査
  - 12.21 Camp 1、車両整備
  - 12.26 Camp13、隕石探査
  - 12.28 Camp14、隕石探査、宇宙塵採集
- 1999
- 1.12 A 群航空拠点東 (Camp15)、隕石探査、車両整備
  - 1.14 A 群航空拠点出発
  - 1.15 YM135で SM105及びデボゾリの回収後、YM132でキャンプ
  - 1.24 みずほ基地到着
  - 2.03 S16到着、車両整備、物資整理、ソリデポ
  - 2.05 ピックアップ

## 1.6 キャンプ位置

表IV.1.6-1 キャンプ位置

キャンプ	場 所	緯 度	経 度
Camp 1	A群航空拠点	71° 44.257' S	35° 54.362' E
Camp 2	くらかけ山北東方	71° 57.507' S	35° 22.595' E
Camp 3	南やまとヌナターク南方	72° 25.561' S	35° 20.483' E
Camp 4	南やまとヌナターク南方	72° 39.042' S	35° 26.360' E
Camp 5	南やまとヌナターク南方	72° 17.940' S	35° 21.788' E
Camp 6	くわがた山	72° 05.985' S	35° 13.796' E
Camp 7	かりがね凹地近く	71° 49.787' S	35° 12.351' E
Camp 8	RY45	72° 06.818' S	33° 42.450' E
Camp 9	RY90	72° 24.820' S	32° 03.100' E
Camp 10	ベルジカ山脈	72° 32.132' S	31° 09.457' E
Camp 11	スフィンクス	72° 21.292' S	31° 15.702' E
Camp 12	RY64	72° 13.113' S	33° 32.198' E
Camp 13	JAREIVヌナターク北部	71° 34.949' S	36° 04.905' E
Camp 14	A群東方	71° 41.380' S	35° 58.639' E
Camp 15	A航空拠点東	71° 44.430' S	35° 57.319' E

## 1.7 燃費

### 1.7.1 雪上車

表IV.1.7.1-1 雪上車の燃費

	SM103		SM107		SM511		SM105	
	走行距離 (km)	燃費 (ℓ/km)	走行距離 (km)	燃費 (ℓ/km)	走行距離 (km)	燃費 (ℓ/km)	走行距離 (km)	燃費 (ℓ/km)
とつつき岬	269	3.39	283	2.66	昭和基地 293	1.73	269	3.09
みずほ	288	5.26	278	3.79	273	3.02	288	4.61
YMI35	83	4.04	82	5.6	81	2.96		
やまとA群	97	3.29	90	2.73	89	1.84		
キャンプ3	106	2.73	154	2.81	99	2.1		
キャンプ7	227	2.49	224	2.47	219	1.12		
ベルジカ山脈	221	2.43	220	1.88	215	1.3		
キャンプ7	46	2.54	45	2.47	44	1.45		
やまとA群	81	5.26	81	4.56	79	1.9		
YMI35	808	2.99	809	2.84	782	1.68		
みずほ	782	2.66	790	2.57	772	1.42		
S16								
隕石探査	847	3.06	787	2.94	746	1.65		

### 1.7.2 スノーモービル

表IV.1.7.2-1 スノーモービルの燃費

	走行距離(km)	燃費(km/ℓ)
39-1	807	2.58
39-2	877.4	2.65
39-3	863.1	2.85
39-5	1111.6	3.16

## 1.8 使用車両不具合状況 (S16帰着後、1999年2月5日での状態)

### 1) SM103 (19,594km)

- ・パワステオイルポンププーリー脱落  
シャフト及びプーリー穴摩耗によりアッセンブリで交換が必要。
- ・スプロケット摩耗  
前進側が異常摩耗。現在、反転させて使用しているが交換が必要。
- ・燃料タンク亀裂  
プロペラシャフト逃げ部前側角の溶接部の亀裂より燃料漏れ。交換または修理が必要。一度 SM105の

タンクに交換したが再度亀裂が発生。

- ・底板 B、C、E、F 変形及びボルト穴不良  
底板 D については新品を仮組みしてあるが、その他の底板も交換とネジ穴修理が必要。
- ・ラジエータコアより冷却水漏れ  
前面向かって右側コア部より漏水。一日 4ℓ 程度。
- ・デフロスタ（左）故障  
電気系統は問題なし。ブロワーモーターのブラシ摩耗と思われる。
- ・各部ドアパッキン劣化  
対策品に交換が必要。作業棟に在庫あり。
- ・デファレンシャルケース油量点検穴のプラグ異品  
交換必要
- ・運転席窓ストッパー破損  
交換必要
- ・カタピラ  
タイヤガイド取付ボルト異品が数箇所。レーシングピン段付き摩耗。右内側レーシング亀裂。タイヤガイド亀裂数箇所。
- ・フロントガラス亀裂  
フロントガラス（中央）下方に亀裂発生。原因不明。
- ・リアステップ折損  
走行中金属疲労により折損。

## 2) SM105

- ・デファレンシャルギヤ破損  
自走不可。牽引にて S16 へ回収。プロペラシャフト取外した状態でデポ。
- ・燃料タンク亀裂  
SM103 の燃料タンクドレンプラグのボス溶接部に亀裂発生したため、交換。  
現在取付けてあるタンクは SM103 の亀裂品。タンクを固定するバンドも折損している。燃料は現在空。
- ・リアドアロック破損  
ドアロック破損により内張り取外し。ドアアッセンブリで交換が望ましい。
- ・左側ステップ亀裂  
牽引中疲労により折損。溶接による修理または交換が必要。
- ・燃料フィルター  
目詰まりを起こしているので交換が必要。
- ・インバータ  
SM511 のインバータが故障した為、SM105 の物を移設。
- ・発発  
宇宙塵採集に使用した。現在 SM105 内にデポ。

## 3) SM107 (8,974km)

- ・ラジエータコアより冷却水漏れ  
前面向かって右側コア部より漏水。一日 4ℓ 程度。
- ・スプロケット摩耗  
前進側が異常摩耗。現在、反転させて使用しているが交換が必要。
- ・底板 B~F 変形及びボルト穴不良  
底板交換とネジ穴修理が必要。
- ・パワステ作動油タンク上部パイプ折損（3本のうち中央の物）  
3/4 エルボ部より折損。先端のゴムホース等の重量が直接かかっている為、修理しても再発の可能性  
がある為、対策が必要。第39次隊で2回発生した。現在パワステポンプ保護の為プーリーを取り外して  
ある。

- ・運転席側ミラーステー折損  
走行中金属疲労の為折損溶接または交換が必要。
  - ・右第一転輪 ストッパー脱落  
走行中に脱落。新規取付が必要
  - ・リアステップ変形  
櫓との接触により変形。修正または交換が必要。
  - ・室内灯レンズ破損  
新規取付が必要
  - ・助手席窓ストッパー破損  
交換が必要
- 4) SM511 (7,470km)
- ・底板変形  
SM100よりは程度は良いが多少変形、ネジ脱落等がある。
  - ・始動不良  
フライホイールのリングギヤとスタータのピニオンギヤが1個所噛み合わない所があり時々スターターが回らなくなる。クランクシャフトを手動で回すとスターターで始動可能となる。
  - ・デフロスター（右）故障  
ブローモーターのブラシ摩耗が原因。現在手作りのブラシを取付けて使用中。

## 1.9 通信

### 1.9.1 運用

定時交信を20:00に設定し、HF帯を使用した通信では、旅行期間中2回の磁気嵐期間中を除きほぼ毎日良好に通信を設定することができた。昭和基地呼び出し時は、A 1 A（モールス符号）を使用して、感度試験を行った後に定時交信を実施することにより、設定時間から空白時間を作ることなく通信を実施するように努めた。対昭和基地月別総合感度を表Ⅳ.1.9.1-1に示す。また、S27からS16の間では、VHF帯を使用した通信を実施した。VHF通信圏内では、良好な通信を確保した。

今回、通信隊員が同行したため必要に応じてインマルサットBの運用も併せて行った。インマルサットは、往路みずほ基地付近に於いて、極低温によるアンテナ動作不良があったが、運用時以外常時ヒーター動作の措置により復旧した。

表Ⅳ.1.9.1-1 対昭和基地月別総合感度

相手方の信号強度	5	5-4	4	4-3	3	3-2	2	2-1	1
10月			7		25		1		
11月			16		15		4		3
12月		2	17	1	10	1			
1月	1		21		6		1		2
2月									
合計	1	2	61	1	56	1	6		5

### 1.9.2 機器

SM100系雪上車には、HF、VHF、UHF及びGPSを、SM107には、さらにレーダー及びインマルサットBを加えた構成。SM511雪上車は、VHF、UHF及びレーダーの構成であった。さらに、隕石探査用及び視界不良時の緊急用としてUHFハンディートランシーバー6台を携行した。各機器とも行動に支障となるような大きな障害はなかった。

### 1.10 装 備

調理は全てカセットガスコンロを用いた。火力も十分で問題なく使用できた。電子レンジ、電気圧力釜、電気ポット、トースターは比較的電力事情のよいSM100では有用である。また、造水槽は走行中に造水ができて便利であった。

### 1.11 食 事

食事の準備は2人一組で、1週間交代で行った。レーションの内容については内陸用としてドーム隊と共通で調理の吉田（一）隊員が中心となって作成した。内容についてはIV.2.13項を参照。

### 1.12 廃棄物

廃棄物は汚水を別にして昭和基地に持ち帰り、第39次隊によって処理された。廃棄物は可燃物160kg、不燃物70kg、缶類100kg、ビン20kg、複合物1kgであった。

### 1.13 医 療

旅行中の疾病は、風邪様症状5名8回、腹痛下痢5名9回、創傷5名7回、凍傷5名10回、日光口唇炎1回、不眠2名3回、乗り物酔い3名、打撲捻挫1名2回であった。

風邪様症状は散発的で流行はなかった。発熱、頭痛、倦怠感、関節痛などで2名3回は消化器症状が先行した。それぞれ感冒薬投与で改善した。腹痛下痢は2名に投薬したが、点滴は必要としなかった。2回の集団発生（5名、2名）があり食糧との関連を考えた。創傷はいずれも手指で、縫合等外科的処置は不要で絆創膏を用いたのみ。雪上車、ソリ、ワイヤー、包丁など日常的な作業の中で発生したもので、行動中の大事故を予防できたことが幸いした。凍傷は顔面9回手首1回。手首例で水泡形成をともなったが、他は1度であった。日光障害では眼症はなく、口唇炎が1名いたが摂食困難や疼痛はなくリップクリームを使用した。不眠に投薬を行ったが、散発的で継続する事はなかった。乗り物酔いはいずれも帰路の雪上車で運転席後ろの補助席であった。

### 1.14 気 象

旅行中の気象観測は、一日2回（昭和基地地方時）行った。観測項目は気圧（実測値、mb）、気温（℃）、天気、風向（16方位）、風速（m/s）、視程（km）、雲量（10分位）および雲形（10種雲形）である。

午前の観測記録でみると、気圧（平均743.6mb、最高916mb、最低686mb）、気温（平均-22.4℃、最高-11.5℃、最低-43.5℃）、風速（平均13.4m/s、最高26m/s、最低5.5m/s）であった。気圧は往路で急速に低下したが、やまと山脈では700mb台で安定した。気温は往路に標高を増し内陸に入るにつれて低下し最低値を記録したがその後夏期になり上昇した。風速は全期間を通して強かったが12月は比較的穏やかであった。また調査行動に適した天気は全日程の42%（快晴22%、晴10%、薄曇り6%、曇り4%）で、逆に10、11月は地吹雪、吹雪を併せて80%、87%であった。

最終日没は11月13日、初日没は1月26日であった。

## 2. ドームふじ観測拠点往復旅行

### 2.1 目的

- ・ 深層掘削ドリルの引き上げ
- ・ 3 mピットの掘削と積雪サンプリング
- ・ 深層掘削コアの持ち帰り
- ・ 浅層掘削による氷床コアと雪中大気採取
- ・ 無人気象観測装置の維持
- ・ 旅行ルート上の雪氷観測
- ・ ルートの保守
- ・ 第40次隊夏ドーム旅行隊との引継

### 2.2 旅行期間

1998年11月7日～1999年1月17日

### 2.3 人員・担当

森田（リーダー・機械・燃料・記録）、鈴木（サブリーダー・雪氷・医療・記録）、山田（雪氷・ナビゲーション・食料）、小河（装備・機械）、堀川（気象・通信・装備・環境保全）、吉田 一（食料・医療）

### 2.4 車両・機編成

往路、S16出発時の編成は以下のとおり。

SM104（ナビ・食堂・通信）+ 食料+ 南極軽油+ JP 5 + JP 5 + 機械+ JP 5 + JP 5

森田・山田

SM106（ルート保守）+ 南極軽油+ 南極軽油+ JP 5 + 掘削+ 観測器材+ JP 5 + 南極軽油

小河・吉田

SM108（雪氷・気象観測）+ 混合軽油（20t 機）+ 梱包材

鈴木・堀川

### 2.5 行動概要

森田 知弥

旅行中の行動記録を表IV.2.5-1に示す。

表IV.2.5-1 行動記録

1) 往路						
月日	発時刻	着時刻	到着地	走行距離	記事	
11月7日	09:15	13:20	S16	36km	20t機枠取り付け、機編成	
8	13:15	18:00	H52		機編成、雪尺測定、 SM104タイヤガイド破損	
9	12:35	14:00	H72	42km	SM104修理、昭和に部品補給要請	
10			H72	8km	SM108がS16で部品受領	
11			H72		ブリザードのため休養	
12			H72		"	
13			H72		機掘り出し、SM104修理	
14			H72		SM104修理	
15			H72		"	
16			H72		"	
17	08:50	18:00	H210	70km	ホワイトアウトぞみ	
18	08:42	14:30	Z21	69km	タイヤガイドひび割れ	
19	08:30	17:00	みずほ	66km		
20	11:55	17:55	MD30	36km	雪尺測定	

21	08:30	18:00	MD68	38km	サツスルギが大きくなる
22	08:30	18:04	MD124	57km	視程一時非常に悪くなる
23	08:30	18:05	MD174	50km	ホワイトアウト、やまと隊と初交信
24	08:55	18:10	MD238	64km	SM104インバーター故障
25			MD238		視程悪く停滞
26	08:35	18:00	MD294	56km	視程悪く100~300m
27	08:20	17:20	中継拠点	70km	20t纜デポ、纜編成替え
28	08:25	17:30	MD442	78km	軟雪帯となる
29			MD442		高度順化のため休養日、雪上車整備
30	08:20	17:37	MD531	90km	軟雪、なんとか3速走行
12月1日	08:32	17:35	MD628	96km	纜1台(8ドラム)デポ
2	08:15	17:50	ドーム	104km	ドーム着

2) ドームふじ観測拠点

月日	記事
12月3日	ドリフト撮影、北側扉開放、3号発電機の暖房開始
4	休養日、3号発電機立ち上げ作業
5	3号発電機運転開始、深層掘削システム暖房開始、JP5を57.5本デポ
6	高密度液注入FRPパイプ取り外し開始。3号発電機から基地主要部への送電開始
7	風弱く晴/快晴。高密度液注入パイプ取り外し終了
8	連日好天。ドリルの引き揚げ作業を開始するもウインチ稼働せず。 トレンチに保管の深層コアを基地屋内に搬出。コア輸送資材の荷降ろしと集積
9	掘削テントの設置完了。浅層掘削機材をテントに搬入。 3号発電機の立ち上げ作業ほか引き継ぎ用のビデオ撮影。 基地本体北出入り口屋外で深層コアの梱包開始
10	深層掘削ドリルの引き揚げ作業を開始するも揚がらず。 3号発電機を停止。液面レベル再測定。36m以上の液面低下を確認。 浅層掘削ドリルほかの組み立てとコア処理場所の設営完了。掘削体制整う
11	休養日課。 今日から必要なときに直ぐ動かせるように一日2時間ずつ3号発電機を稼働
12	高密度液注入パイプの設置。浅層掘削開始。20mに達す
13	浅層掘削40mに達す。深層コアの梱包作業
14	浅層コア35mまで処理。深層コアの梱包作業
15	掘削50m突破。コア処理追いつく。深層コア梱包作業
16	残りの浅層コア処理終了。第2雪取り雪洞のコア梱包終了。 コア解析。通路とコア解析貯蔵庫保管コアの梱包開始。
17	コアの梱包作業。纜4台分プラス10箱終了。
18	休養日
19	深層コアの梱包と纜積み作業終了(纜5台分中型ダンボール196箱)。 3号発電機を完全に停止。
20	浅層掘削64m。SM104の履帯修理。3号発電機の整備、保存作業。
21	風弱く快晴。ウインチドラム内の電線の断線で掘削中断。浅層掘削70m。 3mピット掘削。2.2mまで中ダン4箱のバルクサンプルを採取。
22	浅層掘削83mに達す。車両整備。
23	浅層掘削98mに達す。
24	浅層掘削通気度ゼロを確認し108mで終了。浅層コアは纜2台分となる。
25	休養日
26	休養日
27	浅層掘削場で8mまで2本を掘削。直ちに掘削場撤収、纜積み。 無人気象の保守作業、36本雪尺測定。
28	0-8mコアの梱包と纜積み完了。掘削場の撤収作業終了。基地を閉鎖。

3) 復路					
月日	発時刻	着時刻	到着地	走行距離	記事
12月29日	09:30	18:00	MD642	90km	
30	08:20	17:00	MD550	92km	MD628で燃料機回収。
31	08:25	18:05	MD442	108km	風弱く快晴。
1月1日			MD442		休養日。風弱く快晴の穏やかな元旦をご馳走で祝う。
2	08:25	18:00	MD35	86km	20 t 機回収。南極軽油 2 本JP5 5 本を中継拠点にデポ。機を再編成。
3	08:20	18:15	MD282	74km	視程0.5-1km。
4	08:20	18:00	MD208	74km	風強く薄曇り
5	08:55	19:15	MD136	72km	無人気象保守
6	08:20	19:00	MD68	68km	風弱く視程良好
7	08:20	17:50	MD10	58km	朝視程良好。昼食後天気急変。視程20-80m。
8	07:50	18:58	Z50	58km	風強く視程100m以下。 みずほ基地にて南極軽油 5 本積み込み。
9	08:50	11:20	Z22	23km	昨日同様風強く視程悪し。 第40次隊と引き継ぎ。 SM102とSM108の車輛交換、無線機積換え。
10			Z22		引き継ぎ継続。SM108の車両整備。 昼食後第40次隊出発を見送る。
11	08:35	17:00	H128	112km	雪面状態良く快走
12	08:25	15:40	S30	51km	H72にてコアの掘り出しと機積み。 S30で保温箱冷凍コアにドライアイス注入。
13	13:10	16:20	S16	26km	コア空輸、しらせから15名の支援あり。 計 8 便飛ぶ。

4) S16	
月日	記事
1月14日	第40次隊員 2 名がヘリで飛来。「とっつきルート」の引き継ぎ。 機積み物資、車載品、廃棄物、食料の持ち帰り準備、機械機整理。機デポ。車両整備。
15	風強く(15-16m/s)晴れ。第40次隊員 2 名ピックアップ。午後から作業継続。
16	風強く、快晴。地吹雪のためヘリ飛ばずピックアップならず。
17	持ち帰り物資空輸。3名「しらせ」に、3名は昭和基地にピックアップ

## 2.6 雪氷観測

山田 知充・鈴木 啓助

### 2.6.1 旅行ルート上の雪氷観測

ルート沿いに 2 km 間隔で設置されているルート標識を兼ねた雪尺と S16、H68、H180、S122、Z40、ドーム観測拠点に設置されている36本雪尺網、みずほ基地に設置されている101本雪尺列、MD180、MD364（中継拠点）、MD560に設置されている50本雪尺列の測定と整備を実施した。ドーム観測拠点、MD550、MD364（中継地点）、MD180、みずほ基地、H21に設置されている無人気象観測装置の保守を行った。往復路とも10km 毎に表面積雪を採取した。また、悪天時を除いて10km 毎に雪面の写真を撮影し、キャンプ地毎に表面積雪密度を測定した。

### 2.6.2 ドームふじ観測拠点における観測と作業

#### 1) 深層掘削ドリルの引き上げ

深層掘削ドリル孔拡大のため1998年1月13日から17日にかけて注入した高密度液（代替フロン HCFC 225）の効果で、1998年12月10日に測定した液面レベルは11ヶ月間に36m 低下していた。ドリル孔の拡

大が確認されたので、スタックされている深層掘削ドリルの引き上げ作業を実施したが、引き揚げることは出来なかった。

## 2) 3 m ピットの掘削と積雪サンプリング

ドーム観測拠点風上側の未だ乱されていない自然積雪状態にある地点において深さ 3 m のピットを掘削し、ピット壁から中型ダンボールに入る大きさのバルクサンプルを深さ 2.1 m まで 4 箱分切り出して持ち帰った。

## 3) 浅層掘削による氷床コアおよびフィルン・エア採取

### a) 設 営

掘削地点はドーム観測拠点の避難小屋東方約 80 m の地点で、第 37 次隊の掘削地点から約 20 m 東方、第 38 次隊の掘削地点からは約 30 m 南方に位置する。掘削終了後は、掘削孔跡にドラム缶を立てその風下側に第 39 次隊の掘削地点であることを示す看板を設置した。また、掘削用テント出入口の風下側（西側）約 7 m に 1998 年 12 月 9 日時点の基準雪面を設け、赤ペンキと黄旗で表示した。

当該作業用のテント、設備、機材の設営は H72 とほぼ同様で、掘削機のマストは深さ 1.6 m のトレンチ床面に設置され、テント内に収納された。ただし、作業効率上、テントは雪面上に立て、H72 の様に雪面を掘り下げることがしなかった。テントの裾部分からの風の侵入は雪を積むことによって防いだ。結果的には気象資料（表 IV. 2. 7-1）に示されているように掘削期間中穏やかな天候に恵まれ、H72 の様な風雪によるトラブルは一切起こらなかった。なお、テント設営に要した時間は 4 名 × 1 日であった。

### b) 浅層コア掘削

掘削場設営の翌 12 月 10 日に浅層掘削機の組立および地上での試運転を実施し、浅層コア掘削は 12 日に開始した。掘削作業は鈴木、小河（堀川）、吉田の 3 人体制で行った。H72 での経験があるため、比較的順調に掘削することができた。掘削途中で 2 度にわたり、フィルン・エア採取に伴うサンプリング・チューブの破断により掘削孔内に多量の破片が落下した。この際にはカッターとバレルの間に破片が入り込み、掘削することができなくなった。そのため、ドリルをわずかに回転させては引き上げてチューブ破片を取り除くという作業を根気よく繰り返し行うことにより克服した。また、スリップリングの脱落による断線が発生した。これは、スリップリングを固定する雌ネジが破損したためであり、そのままの状態では復旧することが不可能であった。そのため、自己融着テープや鋼線を使ってスリップリングを固定した。さらに、掘削後バレルからコアを取り出すとき、先端に毛布を巻いた棒で押し出したが、容易に押し出せないことが多く、何度も突いていると、取り出されたコアが破損することがしばしば起こった。この点については今後方策を検討すべきである。ドーム基地での滞在日数が少なくなったこともあり、掘削に費やすことのできる時間が制限されたが、延べ 8 日、実働時間約 44 時間で氷層に達する約 108 m の浅層掘削を達成することができた。これとは別に、表層 8 m までのコアを 2 本採取した。

### c) コア処理

コア処理は山田、森田、堀川（小河）および掘削班の手空きで行われた。採取したコアは下記の深層掘削コアと同様に中型ダンボール 67 箱に梱包され、橇積み輸送で持ち帰られた。コアの深さは掘削地点の雪面レベルを基準に測定されている。なお、水準器で測定した掘削地点の雪面レベルは基準雪面のレベルより 4 cm 高い。

コア処理中、コア処理台上のコアの表面が融解するという事故が起こった。急遽テント内各所の温度を測ったところ、外気温が -30℃ 台にあるにも拘わらず、風が無風に近い状況下でテントに日射が当たると、テント内気温は最高 -0.6℃、机の表面温度は最高 +4℃ にも達し、机に直接日射が当たると +17℃ にも上昇することが分かった。その後は未処理のコアが滞留することがないようにし、また、コアを机上に置かず雪面上に置くなどしてコアの融解が生じないよう細心の注意を払った。

### d) フィルン・エア採取

12 月 10 日にフィルン・エア採取装置を開梱・設置し、翌 11 日に地上チェックを実施した。その結果、装置はすべて正常に稼働することが確認された。そこで、12 日からの浅層掘削と並行してフィルン・エアの採取を行った。リクエストは 5 m 深からであったが、まだこの深度ではシモザラメ層で孔壁

が脆弱なため、ブラッダーの膨張圧に耐えられないことが予想された。そのため10m 深からフィルン・エアの採取を開始した。24日には108m 深での採取を試みたが通気性が認められず、この深度でコア採取とともにフィルン・エア採取も終了した。

サンプリング・ヘッドおよびサンプリング・チューブの掘削孔への挿入時および引き上げの際には浅層掘削メンバーの3人で行ったが、その間のサンプリング・ボックスを操作してのエア採取などは鈴木が担当した。1回の作業時間は1時間強であるが、サンプリング・ボックス操作時の40~50分間は担当者以外は手空きとなるので、コア処理の支援や休憩時間とすることができた。

H72でのオペレーション時からサンプリング・チューブの操作性の悪さが懸念されていたが、孔内温度が約-60℃に達するような本オペレーションで決定的な欠陥が露呈した。チューブは30mの長さごとに巻き込んであるが、低温下では弾力性を失い、掘削孔内への挿入時には捻れながら下降していくことになり、サンプリング・ヘッドを支えているワイヤーに絡み合うことになる。この状態でワイヤーをウインチで巻き上げながらサンプリング・ヘッドを引き上げると、チューブのヘッドへの接続部に応力がかかり、この部分でチューブが破断するようである。50m 深までは仕様書どおりの操作で問題なく採取できたが、60、65m で破断が発生した。チューブの破断により多数の破片が掘削孔底に落下し、それ以降の掘削に多大の支障を及ぼした。そのため、70m 深からは次のような対策を施した。まず、採取に必要な長さのチューブを、雪面上に真っ直ぐに引き延ばしておき、ヘッドの掘削孔内への挿入時には真っ直ぐのままチューブも挿入した。その結果、チューブとワイヤーの捻れがなくなり絡み合うことがなくなった。引き上げの際も、チューブは真っ直ぐにしたまま雪面に展開した。この処置により、ヘッドを引き上げる際のチューブの破断は発生しなくなった。しかしながら、90m ないしは120m のチューブを雪面上でハンドリングするのにさらに1名の要員が必要になった。フィルン・エア採取ログシートを表IV.2.6.2-1に示す。

表IV.2.6.2-1 フィルン・エア採取ログシート

フラスコ	日付 年/月/日	深度 m	採取圧力 kg/cm <sup>2</sup>
F102	1998/12/12	9.9	9.5
F101	1998/12/12	15.2	9.5
F103	1998/12/12	20.0	9.5
F104	1998/12/13	30.0	9.5
F105	1998/12/15	40.0	9.5
F106	1998/12/15	49.9	9.5
F107	1998/12/20	60.0	9.5
F108	1998/12/22	70.0	9.5
F109	1998/12/22	79.9	9.5
F110	1998/12/23	85.3	9.5
F111	1998/12/23	89.7	9.5
F112	1998/12/23	94.6	9.5
F113	1998/12/24	100.1	9.5
F114	1998/12/24	103.7	9.5
F115	1998/12/24	107.9	採取不可
F116	1998/12/25	地上	9.7
F117	1998/12/26	地上	9.7

### 2.6.3 ドーム深層掘削コアの持ち帰り

ドームふじ観測拠点で掘削された深層コアは50cmかそれ以下の長さに予めカットされ、ポリエチレンチューブで包み、コアケースに入れて保管されている。これを橇積み輸送するに当たっては、コアケース内でコアが動かないよう隙間に雪を詰めて閉じる；コアケース4箱を中型ダンボール（中ダン）1箱に入れて、再度コアケースがダンボール内で動かないように隙間に雪を詰めて梱包した。従って中型ダンボール一箱には2m分のコアが梱包される。詰めた雪はコアの直接的な融解を防御することにもなっている。こうしてコアを中ダンに梱包の後、橇1台に2段に積んで38箱積載し、これを雪で覆い、銀マットを被せて196箱分のコアを輸送した。

S30付近からは櫛の日向に付着した雪は太陽放射によって融解するが、コアを梱包したダンボールを覆った雪は銀マットの効果で融解は一切見られなかった。S30でのヘリオベ時には銀マットを取り外さなくてはならないため、ダンボールは外気に触れ陽光に晒されるが、銀マットを取り外してから「しらせ」の冷凍庫に搬入されるまでの時間は最長で5時間であった。この程度の時間ではダンボール内のコアの融解は考えられない。ドーム観測拠点で保冷箱に入れ低温を保って櫛輸送された中ダン6箱は、S30到着後、第40次隊のドーム旅行隊によってデポされていた炭酸ガスボンベで作成したドライアイスを直ちに保冷箱に投入し十分な低温を保った。「しらせ」には保冷箱のまま空輸し、冷凍庫内で保冷箱から取り出した。1月12日夕方にS30に到着してから13日午前中に終わったヘリ輸送までのコアのS30滞留時間は、最後に輸送されたコアでも約20時間であった。

ドーム観測拠点からS30までのコア輸送途中にサストルギー帯があり、そこでは櫛の揺れが激しく、コアの損傷を招くことが予想された。そのため雪上車の速度を抑えるなどの処置を講じたが、S30でのヘリ輸送のために櫛から出したダンボールを目視観測したところ、各櫛の最前列4箱と最後列4箱に痛みが見られ、そのうち特に2段積みの下段前列に積んだダンボールに目立った損傷が認められた。今後は、一櫛当たりのコア輸送力は2割ほど落ちるが、最前列と最後列のダンボールには積雪を詰めた中ダンをタミーとして積載し、輸送することを提案したい。

## 2.7 気象

堀川 和久

基本的に09、12、15、18、21時に気温、気圧、風向、風速、視程、雲、大気現象を観測したが、作業の進行状態により時間をずらした時もある。気温、風速の観測は、移動中はスリング式温度計、携帯型風速計を使用し、キャンプ中は移動気象観測装置で自動観測した。風向は、ハンドベアリングコンパスを使用し、気圧は、移動気象観測装置で観測した。また、携帯型サンフォトメータによる大気混濁度の観測も行った。毎日21時の観測結果を表IV.2.7-1に示す(21時のデータが、測器の不具合で無いときは、その他の時間)。

## 2.8 機械

森田 知弥

### 1) SM104

S16出発初日に、タイヤガイド3個の破損が発生した。履帯を詳細に点検したところ、破損までは至らないが、タイヤガイド20個に亀裂が発生しており、グローサー1本も折損していた。また、タイヤガイドのスプロケット当たり面の摩耗が進行しているものも多数あった。107本のタイヤガイドボルトが正規品ではない、短いグローサーボルトが取り付けられていた。このため、スペーサーが付けられていない状態であり、グローサーにグリッパーが溶接されていたため、強度が落ち亀裂が入り始めていた。第35次隊で、タイヤガイドボルトが多数折損したため、予備のボルトが不足した際このような応急修理がなされたが、その後タイヤガイドの破損が、顕著でなかったため、そのまま使用されここに至り、限界に達したものと思われる。現に、正規品でないボルトが使用されている箇所は締め付けがあまく、タイヤガイドのがたつきが10ヶ所ほどあった。

とつき岬における、整備はブリザードのなかで実施せざるをえず、結果的に不十分であった。このため、手持ちの部品ではドーム往復は困難と判断し、昭和基地に部品の補給を依頼し、可能な限りボルト交換等の整備を実施した。タイヤガイドの交換は、部品単品での交換は困難で、グローサーを取り外す必要があり、ボルトは総計14本ある。作業時間は天候にもよるが、1個当たり0.5～1時間程度であった。天候停滞の2日をふくめ8日の遅れとなった。工具を3セット準備したのでこの程度で済んだと思われる。

タイヤガイドの破損は旅行期間中を通じて、36個破損した。部品の不足が予想されたので、破断面がよい状態で破損した場合は接着剤で応急修理し、スプロケット当たり面の摩耗が顕著なものは、タイヤガイドを反転させ対処し、総計50ヶ所の修理を実施した。タイヤガイドは1台当たり192個で、1/4強の交換作業を実施したことになる。S16に帰着後の点検で、タイヤガイドとグローサー各1の破損を確認したが、予備部品は使い果たしており修理はできなかった。なお、これらの不具合は、第35次隊でタイヤガイドボルトが多数折損したことに起因しており、SM104固有の不具合と思われ、車体本体は、まだ使用可能であ

る。ただし、今後のとつつき岬・旅行中の整備労力を考慮すると、あと数十ヶ所のタイヤガイドの交換が必要であり、新規の履帯を搬入したほうがよい。

#### 2) SM106

ドーム旅行前の、みずほ旅行でラジエターの冷却水漏れ（2～3ℓ/Day）が報告され、予備品がないためラジエター補修液と不凍液65%を200ℓ準備した。漏れが確認されたため、補修液を使用し一時的に効果はあったものの、帰路では元の症状となり不凍液の補充で対処した。冷却水漏れの個所は車体前方から見て右上部で発生している。やまと・ベルジカ隕石探査・宇宙塵調査旅行隊（以下やまと隊）のSM103・107号車にも同様の症状が発生しており、振動等の共通の原因があると思われる。

排気ガス洩れがあり、発生個所の補修を実施したが、顕著な改善は見られなかった。やまと隊にも同様の症状が発生している。同隊で、混合軽油が、アイドリング時に完全燃焼せず、排気管出口付近に滞留していることが確認されている。それが、走行中に排気管の熱で、蒸発しキャビン内に充満した可能性が高い。現段階では原因を特定できないが、雪上車での混合軽油の使用はさけた方がよい。

#### 3) SM108

底板ボルトの緩みやボルト頭部の脱落があった。駐車ブレーキの警告灯配線のビスが緩み、短絡してヒューズ切れとなった。充電回路と同一系統で充電不能となるので、改善が必要である。その他、回転計の故障があった。

#### 4) 20t 櫛

海水流失のため、第1回目のS16作業が例年より遅い7月中旬となり、櫛本体はデッキ付近まで埋没し、掘り起こしに半日費やした。

旅行期間中は、60本の燃料を搭載し使用したが、サスツルギの走破性もよく、良好であった。本櫛の他に2t積櫛1台牽引可能であった。

## 2.9 燃 料

森田 知弥

ドームふじ観測拠点に、JP-5の備蓄を実施した。また、旅行の帰路中継拠点において、余剰燃料のデポを実施した。

なお、雪上車で使用した燃料のうち60本は、南極軽油と航空機の燃料であるJP-5を7：3で混合し使用した。

## 2.10 通 信

堀川 和久

各車両に、VHF、UHF、HFを搭載し、VHFハンディ機3台持ち込んだ。また、SM104、108にはGPSを搭載した。さらにSM108には、レーダーも搭載した。復路第40次隊と車両交換(SM108→102)の時に、HF本体の交換もした（108搭載のHFは、ハンディタイプで出力が小さかった）。

定時交信は、20：15に設定していたが、昭和基地とやまと・ベルジカ隕石探査・宇宙塵採取調査旅行隊との定時交信後に行った。交信は、主にSM104搭載のHFを使用し4MHzで行ったが、ドームふじ観測拠点では4MHzでの感度が悪くなり7MHzでの交信となった以外はほぼ問題なくできた（キャンプ体制の車両の影響を受けていた可能性がある）。

GPS、レーダーは視程障害時の走行に有効だが、視程が100m未満になると装置の単独使用ではルート上を確実に走行することは、難しかった（GPSは精度の面から、レーダーは目標近くになると目標物の識別が難しくなることによる）。両装置を併用することで、かなり走行できた。ただしサスツルギの発達したところや、ドラム缶が倒れているとレーダーでの識別が非常に困難になる。

往路SM104搭載のGPSが受信不能になったが、本体接続部のコネクタのケーブルを固定するネジが緩んでおり、ケーブルがはずれかかっていたためであった。

GPS本体とハンディタイプのHFは昭和基地へ持ち帰った。

表IV.2.7-1 ドーム旅行における地上気象観測

日	時	地点	気温 ℃	気圧 hPa	風向 m/s	風速 km	視程	天気	雲量	雲量・雲形/記事
11月7日	2100	S-16	(-11.1)	(908)	ENE	(2)	6	雪	10-	3Ac, 10-Ci/雪
11月8日	2100	H-51	(-16.6)	(841)	ENE	(7)	10	薄曇	10-	0+Sc, 4Ac, 10-Ci/低い地吹雪
11月9日	2040	H-72	-21.1	839.7		5.9	30	晴	2	0+Sc, 1Ac, 1Ci
11月10日	2100	H-72	-19.5	839.5	ENE	9.8	30	曇	10-	10-Ac
11月11日	2100	H-72	-14.9	814.9		17.8	0.01	雪	10	10/吹雪
11月12日	1800	H-72			ENE		0.03	高い地吹雪	10	10/高い地吹雪
11月13日	2100	H-72	-21.3	834.3	NE	3.2		晴	2	2Ac, 0+Ci
11月14日	2100	H-72	-20.5	832.5	ENE	6.8	30	快晴	0+	0+Ci/低い地吹雪
11月15日	2100	H-72	-19.8	838.5	ENE	8.2	30	薄曇	10-	10-Ci/低い地吹雪
11月16日	2100	H-72	-16.1	835.9	ENE	10.2	6	薄曇	10-	4Ac, 9Cs/高い地吹雪
11月17日	2100	H-210			ENE	14	0.3	高い地吹雪	10-	1Ac, 10-Ci/高い地吹雪
11月18日	2100	Z-21	-23.2	748.1	E	10.4	5	薄曇	10-	1Ac, 10-Ci/高い地吹雪
11月19日	2100	MIZUHO	-24.6	738.1	ESE	10.2	15	快晴	0+	0+Ci/低い地吹雪
11月20日	2100	MD-30	-24.0	726.3	E	8	30	晴	8	1Ac, 8Ci
11月21日	2100	MD-68	-21.6	723.5	E	4.5	20	雪	10-	3Ac, 10-Ci/低い地吹雪, 雪
11月22日	2100	MD-124	-24.4	704.9	ESE	8.9	3	快晴	0+	0+Ci/高い地吹雪
11月23日	2100	MD-174	-26.8	680.9	ESE	8.1	5	薄曇	10-	10-Ci/高い地吹雪
11月24日	2100	MD-238			ESE	0.3		高い地吹雪	10	10/高い地吹雪
11月25日	2130	MD-238	-25.4		ESE	(14)	0.2	雪	10	10/吹雪
11月26日	2100	MD-294	(-26.6)		E	(6)	10	薄曇	10-	2Ac, 9Ci/低い地吹雪
11月27日	2100	MD-364	-26.3	633.1	E	5.6	2	薄曇	10-	0+Ac, 10-Ci/高い地吹雪
11月28日	2100	MD-442			E	1.5		薄曇	10-	0+Ac, 10-Ci/高い地吹雪
11月29日	2100	MD-442			E	9.2	0.5	高い地吹雪	0	/高い地吹雪
11月30日	2100	MD-532	-33.3	615.2	ESE	6.2	30	薄曇	10-	10-Ci
12月1日	2140	MD-628	-40.2	612.8	SSE	3	30	雪	10-	Ci/細氷
12月2日	2110	DOVE	(-35.5)	605.8	SSE	(3)	30	快晴	1	1Ci
12月3日	2100	DOVE	-37.0	600.1	ESE	4.9	5	晴	2	2Ci/高い地吹雪
12月4日	2100	DOVE			E		10	雪	0+	0+Ci/細氷
12月5日	2100	DOVE	-39.5	590.4	E	2.7	30	快晴	1	1Ci/
12月6日	2100	DOVE	-39.6	593.8	NNE	1.9	30	雪	3	3Ci/細氷
12月7日	2100	DOVE	-36.8		NW	1.4	30	晴	7	0+Ac, 7Ci
12月8日	2100	DOVE			ESE	1.4	30	薄曇	9	9Ci
12月9日	2100	DOVE	-38.3	594.2	ENE	0.8	30	雪	4	4Ci/細氷
12月10日	2100	DOVE	-37.7		ESE		30	快晴	1	1Ci
12月11日	2100	DOVE	-37.6	593.3	S	0.8	30	雪	1	1Ci/細氷
12月12日	2100	DOVE	-38.9	593.9	S	1.7	30	快晴	0+	0+Ci
12月13日	2100	DOVE	-37.6	597.0	SE	1.5	30	快晴	1	1Ci
12月14日	2100	DOVE	-34.1	600.5	SE	0.3	30	快晴	0+	0+Ac, 0+Ci
12月15日	2100	DOVE	-36.6	599.9	SE	1	30	晴	2	0+Ac, 2Ci
12月16日	2100	DOVE	-38.1	602.2	E	1	30	快晴	1	1Ci
12月17日	2100	DOVE	-36.9	601.2	NE	2.5	30	薄曇	10-	1Ac, 10-Ci
12月18日	2100	DOVE	-37.0	598.0	NE	3.2	30	薄曇	10-	10-Ci
12月19日	2100	DOVE	-35.5	599.9	NNE	2.5	20	雪	10-	10-Ci/細氷
12月20日	2100	DOVE	-36.6	600.7	NE	0.5	30	雪	10-	10-Ci/細氷
12月21日	2100	DOVE	-36.9	602.7	ESE	0.8	30	快晴	1	1Ci
12月22日	2100	DOVE	-35.0	608.1	SW	0.7	30	快晴	0+	0+Ci
12月23日	2100	DOVE	-37.4	600.0	SSE	2.1	30	快晴	0+	0+Ac
12月24日	2100	DOVE	-33.6	605.5	NE	2.9	30	薄曇	10-	10-Ci
12月25日	2100	DOVE	-29.7	606.1	NE	2.9	15	雪	10-	1Ac, 10-Ci/細氷
12月26日	2100	DOVE	-27.1	610.4	N	4.1	20	曇	10-	9Sc, XCi
12月27日	2100	DOVE	-28.1	611.7	ENE	4.5	10	雪	10-	10-Ci/細氷, 低い地吹雪
12月28日	2100	DOVE	-28.5	611.2	NNE	2.1	15	雪	10-	10-Ci/細氷
12月29日	2100	MD-642	-35.6	619.5	SSW	2.0	30	快晴	1	1Ci
12月30日	2100	MD-550	-32.8	627.1	SW	1.2	30	快晴	0+	0+Ci
12月31日	2100	MD-442	-31.3	635.5	ESE	1.4	30	晴	4	4Ci
1月1日	2100	MD-442	-30.3	633.3	SE	2.1	30	晴	8	8Ci
1月2日	2100	MD-356	-25.9	648.4	E	7.7	2	曇	10-	4Ac, 10-Ci/高い地吹雪
1月3日	2100	MD-282	-26.7	663.8	ESE	7.7	6	晴	2	2Ci/高い地吹雪
1月4日	2100	MD-208	-27.1	681.9	ESE	6.3	8	快晴	0+	0+Ci/高い地吹雪
1月5日	2100	MD-136	-22.4	702.9	ESE	4.8	30	曇	10-	10-Sc
1月6日	2100	MD-68	-21.6	725.8	E	1.5	20	曇	9	9Ac
1月7日	2100	MD-10	-15.6	739.6	E	7.8	0.1	雪	10	10/吹雪
1月8日	2100	Z-50	-13.5	751.4	ENE	15.2	0.2	雪	10	10/吹雪
1月9日	2100	Z-22'	-12.6	761.8	E	10	0.5	高い地吹雪	10	2Sc, 10Ac/高い地吹雪
1月10日	2100	Z-22'	-14.3	770.1	E	2.9	30	曇	10-	6Ac, 5Ci
1月11日	2100	H-128	-10.0	830.6	NNE	3.5	10	雪	10	10Sc/雪
1月12日	2100	S-30	-12.7	872.6	SW	2.5	30	曇	9	9Sc
1月13日	2100	S-16	-9.9	930.8	E	2.2	30	晴	2	1Sc, 2Ci
1月14日	2100	S-16	-5.1	924.1	E	7.2	30	快晴	0+	0+Ac, 0+Ci
1月15日	1500	S-16	-2.1	920.4	E	11.6	3	晴	2	2Ci/高い地吹雪

カッコ内のデータは、気温はスリング式、気圧はアナロイド、風速は携帯型による。その他は、移動気象観測装置による。

## 2.11 医 療

鈴木 啓助

高度順化の過程で、頭痛、嘔吐感などの高度障害の症状が4名にみられたが、いずれも軽症であった。また、雪上車の燃料補給の際にハイスピーダーを額部に当て1名擦過傷を負ったが、軽症のため数日で回復した。これは、20t 櫛の使用のため高所での作業が増えたことに起因する。20t 櫛の使用の際には十分な配慮が必要である。さらに、帰路のS30における液化炭酸ガスボンベのハンドリングの際に、右中指指尖部を挟み、末節骨骨折が1名発生した。その後は経過良好で、後遺障害もほとんどない。

## 2.12 装 備

小河 宏之

長期旅行（71日間）における調達量の不足品は、JKワイパー（150S）・ガムテープ・皮膚洗浄スプレーの3品であった。JKワイパー（150S）は、食器洗いはもちろんのこと、鼻かみ・布巾・タオルの代用として幅広く使用したためである。また、内陸での大便は、天候の悪い日はとくに急を用するので、紙の取りやすいJKワイパーが多用された。このことも不足した原因の1つではないかと思われる。ガムテープ・洗浄スプレーは、各2～3追加する必要があった。

本旅行で用意した装備品リストを表IV.2.12-1に示す。

表Ⅳ.2.12-1 装備品リスト

品名	規格	数量	品名	規格	数量
居住用品			日用品		
寝袋		6	ガムテープ		5巻
洗車ブラシ		2	ビニールテープ		2巻
炊事用品			トイレットペーパー		12ロール
灯油2連コンロ	オプティマス	2	リペアテープ		5
灯油		8ℓ	皮膚洗浄スプレー		9
カセットコンロ		2	強力ライト		3
同上用ポンベ		56	電池	単1	10
ポリポンプ		1	マッチ		8
じょうご		1	マジック		6
メタ	10本入り	47箱	裁縫箱		1式
ライター		2	行動用品		
チャッカマン		1	アイズドリル		1
消火布		2	赤旗竿		60
調理用品			ベアリングコンパス		3
電気圧力鍋		1	スコップ		4
圧力鍋		1	ソンド棒		1
フライパン		2	ライフローブ		1巻
コッヘル		1式	双眼鏡		3
やかん		1	非常装備		
包丁		2	フェルト	27.5	6
まな板		2	フェルト	26.5	9
メジャーカップ		1	黒革手袋		20
菜箸		4	厚手手袋		10
フライ返し		1	ナイロン軍手		12
しゃもじ		1	オーバーミント		2
お玉		2	靴下		10
茶こし		2	ヌブリ下着	LL	1
缶切り		2		L	3
ひしゃく		2		M	2
ステン皿		6	黒革帽		2
餅網		2	スキー帽		1
角バット		1	目出帽		2
ボール	大・中	2	リペアテープ		3
タッパー		4	D靴	27.5	2
サランラップ		6		26.5	1
アルミホイル		5			
スチールたわし		3			
ポリバケツ		1			
リード		8			
JKワイパー	150S	40			
JKワイパー	100S	12			
ゴミ袋		40			
解凍かご		1			
個人用食器	セット	6			

## 2.13 食 料

吉田 一

### 1) 概 要

ここでは、やまと・ベルジカ隕石探査・宇宙塵採取調査旅行およびドームふじ観測拠点往復旅行における食糧について述べる。両旅行とも、食糧担当メンバーと献立を検討し、メンバーの協力を得てレーション作りを行った。

### 2) 献 立

長期旅行用レーションということで、献立が偏らないように、また、飽きがこないようにということを考慮して1週間を1単位としたA～Eまでの5種類のレーションを夕食用に作成した(表IV.2.13-1参照)。なお、やまと隕石調査隊は8人×115日、ドーム旅行隊は6人×75日で計算している。各献立に応じてできる限り調理を施したものを真空・冷凍パックし梱包した。8人×1週間でちょうど中型段ボール1箱分であった。これを、期間に応じてA→B→C→D→E→A…というように両旅行隊に当てはめた。更に月に2回程度の鍋物、焼き肉用のレーションや、クリスマス用のターキー、正月用のおせち等を別に用意し、食卓に変化を持たせた。今回は、主菜・副菜ともに殆どを調理済みの状態としたが、旅行中にいろいろ楽しみながら作れるような材料そのものをもう少し増やしてもよかった。

### 3) 保 管

冷凍品は箱櫃、禁冷凍品や常時使うものは雪上車内にて管理したが、櫃内のものは、走行時や取り出しの際の衝撃、又は雪の入り込みなどによる段ボールの破損・変形が目立った。雪の入り込みは想像以上に激しい為、上部をシートなどで覆い、更にネットをかけるようなことが必要かと思われる。これは同時に直射日光による食品の融解や劣化を防ぐ意味においても重要である。

### 4) 朝食・昼食

移動中の昼食は時間的にも余裕を持たせたい為に、朝食時にランチジャーで弁当形式に作っていたが旅行後半は、冷凍ピラフを用いたり簡単なものが多くなった。また、朝食用にと用意したパン類は両隊とも朝食時は米食であり、食パンは主に昼食時に用いられた。

### 5) 所 感

過去の資料と昭和基地での消費量をもとに、各食材の分量を決定したが、旅行終了時にはかなりの食糧・調味料が余り、ドーム隊では全て昭和基地に持ち帰った後処分し、やまと隊については第40次隊野外用予備食として幌カブス内に入れた状態でS16にデポし、それでも残った分を基地に持ち帰り、処分した。これに関しては、環境保全部門をはじめ多くの隊員に多大なる協力を頂いた。

ドーム基地へ向かう往路では、標高が上がるとともに食欲がなくなる隊員もおり、MD364(中継拠点・標高3353m)を越えた辺りから全体的に食糧の減り方が少なくなった。また、全体としてのアルコール消費量も同じように減っていった。しかしこれらは復路において標高が下がるにつれて元通りとなった。やまと隊に関しては旅行中の食品摂取量は概ね変化無しであった。

Ⅲ.3.3.7の項にも記したように食品の管理や判別についての知識を事前に教える必要があると思われる。

表Ⅳ.2.13-1 39次長期旅行用献立（夕食）

A			
カレーライス 温野菜サラダ ソーセージ	野菜炒め クラゲ酢の物 里芋白煮	刺し身 （鮪・イカ・帆立・鯛） 焼売 肉じゃが	ハンバーグ 絹さやバター炒め 蓮根きんぴら マカロニサラダ
鯖味噌煮 焼はんぺん 牛たたき	チキンソテー、カリフ ラワー 蛸とワカメの酢の物 南瓜煮付	豚しゃぶ とろろ芋 春巻き	
B			
ハヤシライス 鶏の唐揚げ 温野菜サラダ	豚カツ カリフラワー 隠元生姜和え 大豆とひじきの煮物	蒸し鶏、青硬菜 肉じゃが 焼きビーフン	T-BONEステーキ 人参・隠元 イクラおろし マカロニサラダ
エビチリ 浅瀬の中華炒め 海藻サラダ	エビ・アジフライ シュークルーツ 若鶏2色巻き ワンタン	鱈照り焼き 風呂吹き大根 がんもどき	
C			
クリームシチュー 茹で玉蜀黍 隠元ベーコン炒め	サーモンムニエル ブロッコリー 筑前煮 青硬菜のオイスターソ ース炒め	鶏もも照り焼き カリフラワー 蛸とワカメの酢の物 里芋煮付	握り鮓 鮪・イカ・穴子・トリ 貝 肉じゃが 浅瀬酒蒸し
八宝菜 エビ蒸し餃子 イクラおろし	コロケ シュークルーツ 高野豆腐と干椎茸の煮 物 蓮根きんぴら	ハンバーグ（チーズ） 絹さや・人参 エスカベッシュ 冷凍野菜煮物	
D			
カツカレー 温野菜サラダ	餃子 酢豚 太巻き	鯖の塩焼き 蓮根きんぴら 焼はんぺん	豚肉生姜焼き 青硬菜 ルイベ
唐揚げ マカロニサラダ おでん	T-BONEステーキ シュークルーツ ロールキャベツ	煮魚、絹さや 若鶏2色巻き 肉じゃが	
E			
ハヤシライス ソーセージ 温野菜サラダ	鯖の西京焼 筑前煮 とろろ芋	イカと中華野菜の炒め 物 エビ蒸し餃子 クラゲ酢の物	ハンバーグ 人参・絹さや エスカベッシュ 冷凍野菜煮物
鰻長焼 小松菜とむき浅瀬の煮 物 肉じゃが	チキンカツ 隠元・人参 大豆とヒジキの煮物 蛸と胡瓜の酢の物	豚菜炒め もずく 蓮根きんぴら	

### 3. H72浅層掘削旅行

#### 3.1 目的

フィルン層掘削による氷床コアおよびフィルン・エア採取  
地上オゾン観測  
表面積雪の採取  
気象観測

#### 3.2 期間

1998年9月3日～1998年9月24日

1期：9月3日～10日

2期：9月10日～17日

3期：9月18日～24日

#### 3.3 人員・役割分担

鈴木啓助（リーダー、掘削、表面積雪採取、医療（3期））

山田知充（コア処理、食料（3期））

橋田元（フィルン・エア採取、地上オゾン観測、気象観測（2、3期））

森田知弥（サブリーダー、機械）

小河宏之（装備、環境保全（3期））

以上5名は全期間参加

宮田敬博（医療（1、2期）、環境保全（1、2期）、食料（2期））

以上1名は1、2期参加

飯野茂光（装備（1期））

堀川和久（気象観測（1期））

吉田一（食料（1期））

以上3名は1期のみ参加

他に、小田幸男、安田毅彦、正川幸男が3期に参加し、森田、小河が昭和基地に戻る予定であったが、天候不良のために3名がH72に到着したのは9月23日である。

#### 3.4 行動概要

鈴木 啓助

H72（S16-みずほ基地ルート上）地点における浅層掘削およびフィルン・エア採取を、1998年9月3日昭和基地発、同24日昭和基地帰着の日程で実施した。

出発翌日から厳しいブリザードの洗礼を受け、H72に到着したのは8日であった。翌日からは天気にも恵まれ、掘削場設営のための支援要員の助力もあり、掘削場および仮設トイレなどが10日にはほぼ完成した。そして、11日から掘削を開始したが、14、15日には激しいブリザードに襲われ、テント周りの除雪およびテントの補修に時間を費やせざるを得なかった。16日から浅層掘削を再開したが、18日夜半から再びブリザードとなり22日午前まで強い風が吹き続けた。しかし、この間は日程的な問題もあり、朝および日中の除雪の時間を除いては掘削を行った。そして、22日昼前に深度73.35mまで掘削し、掘削回数100回で終了とした。表層から最深部までの、フィルン層および氷層のコア・サンプルを連続的に採取するとともに、深度約10mから約65mまで5m間隔でフィルン・エアも採取した。65.06mまでは掘削孔底で通気性が認められたが、69.76mでは通気性が全く認められず、両者の深度間で氷層に達したことが確認された。これにより、フィルンから氷に変化する深度までの固相試料と気相試料の両者を同時に採取できたことになり、当初の目的を達成することができた。

22日午後から撤収作業を開始し、23日16:30にH72を発ち、24日に昭和基地に帰還した。H72掘削拠点には総計19名が長短の滞在をしたことになり、多くの隊員の支援を受けた。ここに深く感謝の意を表する。

### 3.5 行動記録

鈴木 啓助

旅行中の行動の記録を表Ⅳ.3.5-1にまとめる。

表Ⅳ.3.5-1 行動記録

月日	出発時間	到着時間	行動距離	停泊地	記 事
09/03	09:15	14:05	32km	S16	隕石隊、ドーム隊の燃料機7台をデポ。デポされている機の番号と積載物資調査。通信機関係の設置・調整。
09/04				S16	強い地吹雪のため停滞。ライフロープの設置。車両の電気系統修理。
09/05				S16	地吹雪止まず停滞。車内の整備。
09/06	10:00	12:10	10km	S20	朝方、地吹雪が弱くなり視程も回復する。ようやくS16を出発する。しかし、出発後次第に視程が悪化し、tail to noseでも、前の車両や機を見失うほどになったため、S20でキャンプ。
09/07				S20	地吹雪強く停滞。車両整備。トイレのための雪ブロック積み。これまで用便を控えていた某氏、早速用足。
09/08	07:50	12:40	43km	H72	ようやく地吹雪がおさまり、05:30起床で出発準備。順調にH72着。昼食後、掘削地点選定および測量、雪ブロック作成、防風幕設置、掘削用トレンチ作成。
09/09				H72	掘削テント設営、ウンドラ、ションドラ用の防風壁を雪ブロックで作成。SM106の発電系統不良につき、食堂車をSM104に変更。低温下での屋外作業のため指と顔の凍傷2名発症。
09/10				H72	引き続き造営作業。浅層掘削機の組立。気象庁式の自動気象観測装置の設置。夕方、1期支援隊員のピックアップのため、佐藤、吉田和、田中、寺家がSM518、519で到着。
09/11				H72	09:00に飯野、堀川、桐山、吉田一がピックアップ隊とともに昭和に向け出発。某氏、出発直前に指に2度の凍傷。午前、掘削作業手順打ち合わせ。午後から掘削を開始し、6ランで6.02m掘削。フィルン・エア採取装置および地上オゾン濃度測定装置の準備作業。
09/12				H72	浅層掘削(-14.91m)、フィルン・エア採取(10.19m、14.91m)。掘削テントの北東側にドリフトが付き朝除雪、風除けのための雪上車の位置を僅かに移動。トイレ内部も除雪。地上オゾン濃度測定開始。フィルン・エア採取装置の地上チェック。
09/13				H72	掘削テントおよび雪上車周りのドリフトが多く、終日除雪作業。テント周りの風の通りを良くするためSM104を僅かに風上に移動。
09/14				H72	地吹雪激しい中も懸命の除雪作業。テント支柱4本折損。支柱をテント地にとめる紐が至るところで外れる。防風幕が折損し、防風効果半減。テント内部に箱を積み、雪圧に耐えるようにする。
09/15				H72	本日も終日除雪。掘削テントに多量の雪が付きコア解析室の北側が押しつぶされる。テント支柱5本折損。
09/16				H72	午前中は除雪作業。テント支柱6本折損。午後になりようやく掘削再開。浅層掘削(-22.57m)、フィルン・エア採取(19.76m)。
09/17				H72	浅層掘削(-34.29m)、フィルン・エア採取(25.45m、29.73m)。みずほ旅行隊(山本、加藤、木暮、日下、吹田)夕方着。某氏上半身裸で出迎え。人員交代便昭和発。
09/18				H72	浅層掘削(-48.97m)、フィルン・エア採取(35.14m、39.68m、44.87m)。みずほ旅行隊に宮田参加し午前出発。人員の補給なしのため5名での作業となる。
09/19				H72	浅層掘削(-54.03m)、フィルン・エア採取(49.83m)。朝方から猛烈な地吹雪。除雪後、午前中は掘削を始めるが、テントが激しくあおられ、ドリフトの堆積も速いため午後は待機。
09/20				H72	浅層掘削(-62.82m)、フィルン・エア採取(54.72m、59.50m)。マジック・テープでとめられているふたつのテントの間が弱く、隙間から大量の雪が入り込んでいる。
09/21				H72	浅層掘削(-69.76m)、フィルン・エア採取(65.06m)。
09/22				H72	浅層掘削(-73.35m)、フィルン・エア採取(69.76m)を試みるが通気性無く採取不能。表層到達確認。昼食前にちょうど100ランとなったところで掘削終了。観測隊長厳命の期限内昭和帰着のためにはタイム・リミット。午後から先ず機器の撤収作業。
09/23	16:30	18:15	17km	H20	撤収作業。11:45にようやく人員交代便(正川、小田、安田、柏原、草野)到着。5人で「祝成功H72」の腹文字。感激。昼食後、最後の撤収であるテント1張りを手伝ってもらう。長期のプリ停滞ご苦労さん。作業終了後、H72発。
09/24	08:40	17:00	65km	昭和基地	とつつき岬にてSM104、106をデポして昭和基地着。

### 3.6 車両・機編成、燃料消費量

鈴木 啓助

#### 3.6.1 車両・機編成

往路 とっつき岬-H72

SM520 (山田、森田)

SM106 (橋田、飯野、小河、吉田一) + 燃料 + 食料/装備 + 観測機器

SM104 (鈴木、宮田、堀川、桐山) + 燃料 + 浅層掘削機器

復路 H72-とっつき岬

SM520 (山田、森田)

SM106 (橋田、草野) + 燃料 + 食料/装備 + 観測機器

SM104 (鈴木、柏原) + 燃料 + 浅層掘削機器

SM518 (正川、安田) + 燃料

SM519 (小田、小河)

#### 3.6.2 燃料消費量

雪上車用の燃料は南極軽油が7に対してJP-5が3となるような混合油を昭和基地で作成した。各車両への燃料補給量は表IV.3.6.2-1に示す。

表IV.3.6.2-1 各車両への燃料補給量 (ℓ)

月日	SM520	SM104	SM106	計
09/04	90	118	115	323
09/06	35	83	85	203
09/08	53	140	140	333
09/13	110	209		319
09/18	60	239		299
09/23(H72)	35	250	108	393
09/23(H20)	9	45	44	98
09/24	102	135	130	367
計	494	1219	622	2335

ドラム缶の残量から計算すると2,300ℓ消費したことになるが、ハイスピード・ポンプでの計量とほとんど差がない。SM106は発電システムの不良からH72ではほとんどエンジンを起動していない。そのため、雪上車用の燃料消費は当初の燃料計画で見積もった2,660ℓを下回った。

掘削機器類のための発電はSM104車載の発電機1台を使用し、全期間で約100ℓの南極軽油を消費した。この発電機は調理の際に炊飯器および電子レンジにも使用した。

### 3.7 掘削場

鈴木 啓助

#### 3.7.1 設 営

Hルートを走行する車両の影響を受けていないと考えられる、H72から150mだけH70寄りを風上(NW)側に250m入った地点を掘削地点とした。H72から掘削地点を見る磁方位は51度である。掘削終了後、ドラム缶と赤旗を掘削地点に設置した。

掘削およびコア処理のために、高さ2.5m、幅3.8m、奥行き5.6mのカマボコ型テント2張りを連結し、奥行き11mの空間を確保した。テントの奥側(東側)を掘削場としたが、テントの高さ2.5mでは掘削機のマストの高さに足りないため、幅1.5m、長さ4m、深さ1.5mのトレンチを掘り、その下面に掘削用マスト、ウインチを設置した。

まず、主風向(NW)の方向に長径になるように4m×11.5mの広さで約30cm積雪表面を掘り下げた。この作業と並行してトレンチの風上側に防風幕(高さ2.8m)を設置した。トレンチ掘削後、単管パイプで4m×11.5mの長方形を作り、トレンチ内に水平となるように設置した。この単管パイプの長辺には長さ

50cmの単管パイプを、テントの支柱巾で垂直に立てた。テントの支柱はこの単管パイプ内に立てて固定した。この後、テント内部で支柱を組み立て、テント地と紐で固縛した。ふたつのテントの間は、マジック・テープで分割して接続するようになっていた。この分割された接続部の間には必然的に隙間ができ、設営時から雪の吹き込みが懸念された。テント造営後、テントの周囲には雪ブロックを約1mの高さになるように積み上げた。

テント設営と平行してコアの深さの基準となる9月8日時点の基準雪面レベルをテント出入り口から風下約5mの位置に設定した。基準レベルは雪面に赤ペンキを散布し、その中央に赤旗を立てて示した。掘削終了時には、赤旗はあるものの赤ペンキを散布した雪面は約1m強のドリフトに覆われた状態にあった。

掘削テントの風下に、ウンドラとションドラを埋設し、それらの風上側には雪ブロックで風除けを設けた。

なお、テント風上側に設置した防風幕のポールも多量についたドリフトで折り曲げられた。防風幕はドリフトにより約2mの深さに埋没したため、撤収時に掘り出すことが困難で、現場に放置せざるを得なかった。

### 3.7.2 設営に関する所見

H72のように継続的に風が吹き降雪・飛雪の量も多い地点では、長期にわたってテントを維持するには苦労が多い。今後のためにその教訓を記す。

テントの周囲にのみ雪ブロックを積み上げたが、1m深ぐらいのドリフトは短期間に堆積した。雪ブロックより深くなったドリフトは、柔軟性のあるテントを内部に押しつぶすようになった。このため、2期には支柱を構成するポリカーボネート製ポールのうち8本が折損のため使用不能となった。また、多くのポールに折れ曲がりなどの被害が続出し、総計で22本のポールに何らかの損傷を受けた。さらに、損傷を受けたポールのためにテント生地25カ所に大小の穴があいた。損傷を受けたポールは単管に刺した金属ポールの直上の部材で、被害箇所の高さは床面からほぼ1～1.5mぐらいであった。この被害はテント周囲の雪ブロックを乗り越えたドリフトの雪圧によると考え、雪ブロックの高さまでの除雪を頻々に行うとともに、テント内部に約1.5mまでの高さとなるように、コアの入った段ボールや掘削機用のアルミ箱などを積み上げた。この結果、ドリフトの雪圧によるテント内部への支柱の折れ曲がりは無くなった。

前述のように、ふたつのテントをマジック・テープで接続しているが、その隙間からの雪の吹き込みが多い。当初は、ふたつのテント間の間仕切りは夜間も解放したままであったが、吹き込む雪の量が多くなったので、作業終了後は間仕切りを閉めた。地吹雪の後には、この間仕切りの間に多量の雪が堆積しており、その排雪に時間を費やした。しかし、テントの破損や作業場内部への雪の堆積が見られなかったため、この接続部分については特別な対策を講じなかった。今後は、接続部分を雪が吹き込まない構造にするよう見直すべきである。

## 3.8 観測

### 3.8.1 浅層コア掘削

鈴木 啓助

9月10日に浅層掘削機を組み立て、11日午前に通電し地上での試運転を実施した。その後掘削作業手順を掘削支援隊員に説明し、14:58から掘削を開始した。掘削作業は鈴木が指揮し、小河、宮田（1、2期）、橋田（3期）の3人体制で行った。途中、ドリルの刃の食いつきが悪かったり、コア・カットが不調だったりの多少のトラブルはあったが、その都度適切に対処し、目標であった氷化層まで掘り進むことができた。掘削場の維持に多くの時間をとられ、掘削に費やすことのできた日数は延べ9日、実働時間にして38時間弱であった。

### 3.8.2 コア処理

山田 知充

高さ75cmに積み上げた雪ブロックの上に90cm×180cmの厚手のベニア板を2枚を長尺方向に並べて机とし、コアの処理作業を行った。コア処理は山田が、コアのコアケースおよび中ダンへの箱詰め作業は、主に森田が担当し、適宜掘削班も加わった。コア処理とコアの梱包作業はマニュアル通りに実施した。コア処

理の早さはコアを採取する早さに通常追いつけなかった。そのため、ドリフト等の除雪やフィルン・エア採取等で掘削を中断している時間もコア処理を継続した。その結果、コア処理は数時間の遅れで進行し、未処理のコアを大量に滞留させることはほとんどなく、作業を終えることができた。

採取された73.4mの氷床コアは中型ダンボール28箱に梱包され、9月22日に掘削地点付近の雪面下50cmに埋設デポされた。1999年1月12日、ドーム旅行の帰途これらを掘り出し、同13日S30からドーム深層コアとともに「しらせ」の冷凍庫に輸送し、日本に持ち帰った。

### 3.8.3 フィルン・エア採取

橋田 元

9月12日午前、装置一式を開梱し、目視点検ならびに地上試験を実施した。その結果、装置の動作に異常は発見されなかった。12日午後からフィルン・エア採取を開始した。一連の作業の概要は以下の通りである。

- ・三脚、ウインチの準備
- ・ブラッダー（掘削孔シール用ゴムチューブ）およびサンプリングチューブの掘削孔への挿入
- ・ブラッダーの空気加圧充填
- ・サンプリングチューブ内の空気置換
- ・サンプリング
- ・ブラッダーおよびサンプリングチューブの掘削孔からの引き上げ
- ・三脚、ウインチの撤収

これら一連の作業に要する時間は約1時間であった。個々のサンプリングに関しては、表IV.3.8.3-1を参照されたい。得られた試料空気は国内に持ち帰り、各種温室効果気体の濃度分析ならびに同位体比分析に供せられる。

表IV.3.8.3-1 フィルン・エア採取ログシート

フラスコ	日付 年/月/日	深度 m	採取圧力 kg/cm <sup>2</sup>
F1	1998/9/11	10.2	9.3
F9	1998/9/11	14.9	9.4
F2	1998/9/15	19.8	9.4
F10	1998/9/16	25.5	9.4
F3	1998/9/16	29.6	5.0
F11	1998/9/17	35.1	9.3
F4	1998/9/17	39.7	9.3
F12	1998/9/17	44.9	9.3
F5	1998/9/18	49.8	9.4
F13	1998/9/19	54.7	9.4
F6	1998/9/19	59.5	9.4
F14	1998/9/20	65.1	9.4
F7	1998/9/21	69.8	採取不可
F7	1998/9/21	地上	9.4
F15	1998/9/21	地上	9.3

### 3.8.4 地上オゾン濃度観測

橋田 元

9月12日から9月22日の間、8:30頃から22:30頃にかけて地上オゾン濃度の連続測定を実施した。観測装置は、オゾン濃度計、アナログ出力記録用ペンレコーダー、データ収録用パソコンからなり、これらの器材をキャンプ地でもっとも風上に駐車している雪上車の内部に設置した。この雪上車からの汚染空気の影響を受けないよう、試料空気は雪上車の風上面、地上から約4mの位置から、途中テフロンフィルターを介して、長さ約10m、直径6mmのテフロンチューブで取り入れた。

地上オゾン濃度は、24~29ppbの範囲で安定しており、ブリザード時に数ppbの濃度低下が観測されたものの、日変化や地上オゾン破壊現象は観測されなかった。

### 3.8.5 表面積雪採取

鈴木 啓助

とっつき岬から H72地点までの旅行ルート上で、約 2 km ごとの27地点で表面積雪を採取した。また、H72地点からみずほ基地までの旅行ルート上では、みずほ旅行隊の宮田に依頼し、約 5 km ごとの41地点で表面積雪を採取した。

### 3.8.6 気象観測

橋田 元・堀川 和久・安田 毅彦

H72地点までの往復の旅行中および H72地点滞在中に、気象観測を実施した。結果は表Ⅳ.3.8.6-1の通りである。

## 3.9 車両整備

森田 知弥

本行動中に下記の整備を実施した。

#### 1) SM104

リアフォグ点灯せず、修理復旧  
右履帯タイヤガイドボルト 2 本折損、交換復旧  
底板ボルト増し締め  
不凍液補充

#### 2) SM106

スポットライトスイッチ破損、修理復旧  
リアフォグ点灯せず、修理復旧  
チャージ警告灯点灯、原因不明  
底板ボルト増し締め  
底板 B 変形破損  
不凍液補充

#### 3) SM520

ファンベルト滑りあり、調整復旧  
フロントガラス左右ひび割れ  
不凍液補充

#### 4) SM106オルタネーター不良に関して

本行動初日から、電流計指示が安定しなかったが、9月6日にチャージ警告灯が点灯し充電不能となった。H72に向け行動中であったため、スイッチ類を全て OFF とし、走行を継続した。昭和基地の指示により、オルタネーターブラシ交換・レギュレーター交換を実施したが、復旧することはできずオルタネーター本体の不良と判断された。みずほ旅行隊により、予備品の補給があったが、交換に約 1 日費やすこと、交換しても復旧する保証がないことから、充電不能のまま走行し、とっつき岬に回送した。

## 3.10 食料

吉田 一

6 名約 1 ヶ月間の野外活動という事で、献立設定に際しては基地内と同様に、バランス良く、飽きのこないものをという方針で進めた。まず、主菜を決め（今回は14種類を 2 回転）、それに合わせた副菜類を 2 品付け加え、計 3 品を夕食時に用意し、現地で行程の処理で済むように手を加えて持ち込んだ。夕食は、毎日米食としたが、朝は米を主として、食パンは付属的に自由に選べるようにした。献立の内容は以前から計画中の「やまとベルジカ旅行」、「ドーム旅行」のものを流用。昼食の献立は、テント設営後は、問題ないように感じるが、移動中は、朝食時にお弁当をランチジャーに詰めるのが良いようである。

表Ⅳ.3.8.6-1 気象観測結果

本体の気象記録								
地点	年月日	時間	気温 ℃	風向	風速 m/s	気圧 hPa	視程 km	天気
S16	1998/9/3	1800	-32.0	NE	7			晴れ
"	"	1200	-16.5	E	14	910		地吹雪
"	"	1500	-13.7	NE	15	905		地吹雪
"	"	1800	-11.5	NE	18	902		地吹雪
"	1998/9/5	900	-10.2	NE	17	901		地吹雪
"	"	1200	-10.3	NE	13	905		地吹雪
"	"	1500	-10.2	NE	13	909		地吹雪
"	"	1800	-10.7	NE	13	909		地吹雪
"	1998/9/6	745	-13.7	E	11	921		薄曇り&低い地吹雪
S20	"	1315	-12.7	NE	15	905		地吹雪
"	"	1500	-12.3	E	15	904		地吹雪
"	"	1800	-12.4	E	17	903		地吹雪
"	1998/9/7	900	-11.1	E	18	900		地吹雪
"	"	1200	-10.9	E	13	903		地吹雪
"	"	1500	-11.5	E	14	903		地吹雪
"	"	1800	-12.5	E	13	901		地吹雪
"	1998/9/8	700	-16.5	E	12	902		晴れ
H72	"	1300	-21.5	E	11	841		晴れ
"	"	1545	-22.5	E	9	841		晴れ
"	"	1900	-25.1	E	8	842		晴れ
"	1998/9/9	900	-28.5	E	9	846	15	薄曇り
"	"	1200	-27.3	E	8	849	15	晴れ
"	"	1500	-27.5	E	6	849	15	曇り
"	"	1800	-30.3	E	7	850	15	晴れ
"	"	2100	-32.4	E	6	851	15	晴れ
"	1998/9/10	900	-34.3	E	7	852		晴れ
"	"	1220	-32.3	E	7	851		快晴
"	"	1500	-33.6	E	7	849		快晴
"	"	1800	-35.8	E	8	851		快晴
"	"	2100	-36.3	E	9	849		快晴
"	1998/9/11	900	-33.5	E	12	849		快晴&低い地吹雪
"	"	1500	-32.0	E	10	845		快晴&低い地吹雪
"	"	2100	-39.8	E	12	842		快晴&低い地吹雪
"	1998/9/12	900	-36.8	ENE	11	843		快晴
"	"	1500	-32.5	ENE	10	839		曇り
"	"	2100	-32.2	ENE	12	842		晴れ
"	1998/9/13	900	-33.0	ENE	8	840		晴れ
"	"	1500	-28.2	ENE	11	842		晴れ
"	"	2100	-27.9	ENE	15	840		晴れ
"	1998/9/14	900	-21.2	E	18	829	0.05	地吹雪
"	"	1430	-17.4	E	25	821	0.05	地吹雪
"	"	2200	-27.7	ENE	16	823		地吹雪
"	1998/9/15	830	-27.2	E	20	831		地吹雪
"	"	1430	-24.9	ENE	13	841	0.05	地吹雪
"	"	2030	-27.5	E	12	842		晴れ
"	1998/9/16	900	-24.8	E	9	839		曇り
"	"	1530	-17.4	ENE	6	833		曇り
"	"	2030	-20.5	E	6	834		晴れ
"	1998/9/17	830	-20.5	ENE	8	838		曇り
"	"	1530	-21.5	ENE	2	840		雪
"	"	2100	-31.5	ENE	3	841		快晴
"	1998/9/18	830	-21.5	ENE	8	841		曇り
"	"	1930	-23.6	NE	9	842		雪
"	1998/9/19	830	-19.4	ENE	20	835		地吹雪
"	"	1500	-16.0	ENE	22	832		地吹雪
"	1998/9/20	830	-16.0	ENE	13	832		曇り
"	"	2100	-17.3	ENE	12	840		曇り
"	1998/9/21	830	-20.4	ENE	15	842		曇り&低い地吹雪
"	"	2100	-20.8	ENE	17	837		曇り&低い地吹雪
"	1998/9/22	830	-23.4	ENE	13	838		曇り
"	"	2100	-24.8	E	8	842		晴れ
"	1998/9/23	830	-28.2	E	8	842		快晴
H20	"	1820	-27.2	E	7	852		快晴
"	"	2100	-28.5	E	7	851		快晴
"	1998/9/24	700	-31.5	E	7	846		快晴

人員交代隊の気象記録

地点	年月日	時間	気温 ℃	風向	風速 m/s	気圧 hPa	視程 km	天気	記事
S21	1998/9/17	1800	-31.4	ENE	4	895	20	晴	
S22	1998/9/18	900	-20.6	ENE	10	885	0.1	高い地吹雪	
S28	"	1800	-21.8	NNE	10	866	0.1	雪	吹雪
"	1998/9/19	900	-17.5	E	21	860	0.02	雪	吹雪
"	"	1800	-13.5	ENE	18	854	0.03	雪	吹雪
"	1998/9/20	900	-13.2	ENE	14	857	0.1	高い地吹雪	
"	"	1500	-13.5	ENE	11	860	0.2	高い地吹雪	
"	"	1800	-14	ENE	10	860	0.5	高い地吹雪	
"	"	2100	-15.5	ENE	11	861	0.1	高い地吹雪	
"	1998/9/21	900	-18.5	ENE	16	865	0.02	雪	吹雪
"	"	1500	-17.5	E	19	861	0.02	雪	吹雪
"	"	1800	-18.4	E	18	860	0.02	雪	吹雪
"	"	2100	-18.9	NE	15	860	0.02	雪	吹雪
"	1998/9/22	900	-19.7	ENE	16	860	0.1	高い地吹雪	
"	"	1500	-18.8	ENE	14	863	0.1	高い地吹雪	
"	"	1800	-21.8	E	9	865	1	曇	
"	"	2100	-21.9	ENE	10	866	1	晴	
S30	1998/9/23	900	-24.8	E	10	862	10	晴	

自動気象観測の記録

地点	年月日	時	気温 ℃	風速 m/s	気圧 hPa
H72	1998/9/12	1900	-32.3		841.5
"	"	2000	-32.8	10.2	841.5
"	"	2100	-32.5	10.8	841.4
"	"	2200	-32.6	10.3	841.7
"	"	2300	-32.6	10.4	841.5
"	"	2400	-33.3	10.7	841.6
"	1998/9/13	100	-33.1	10.7	841.7
"	"	200	-33.0	11.0	842.0
"	"	300	-32.7	11.1	841.8
"	"	400	-33.4	10.3	842.3
"	"	500	-33.3	10.2	842.3
"	"	600	-33.9	10.2	842.3
"	"	700	-34.3	8.8	842.9
"	"	800	-34.6	7.7	843.2
"	"	900	-33.5	8.0	843.2
"	"	1000	-32.4	8.7	843.0
"	"	1100	-30.7	8.7	842.3
"	"	1200	-29.6	10.0	842.4
"	"	1300	-29.5	10.0	842.5
"	"	1400	-29.0	9.7	842.3

3.11 医療

宮田 敬博

凍傷6名(手指2名、前腕2名、顔面1名、頸部1名)、右下腿挫傷1名、頭痛2名が発生したがいずれも軽症であった。

天候不良が続き、雪上車内に閉じこめられたり、厳しい環境下での作業が多かったが、旅行中の精神状態も特に問題は無かった。また旅行の前後で大きな体重変動(最高2kgの体重減少)もなく、旅行後の血液・尿検査でも特に大きな問題は認められなかった。

## 4. ドームふじ観測拠点夏期往復旅行

### 4.1 概要

山田 知充

第38次隊からの支援隊員1名と第39次隊オブザーバー（新聞記者）1名を含む計5名で1997年12月23日 S16 をに出発した。SM100雪上車3台に物資43tを搭載した橇21台を牽引し、途中雪尺観測、表面積雪採取、重力測定、気象観測、ルートの保守等を実施しつつ、1998年1月8日ドームふじ観測拠点に到着した。ドーム観測拠点の備蓄燃料として南軽52本、JP-5を59本、計ドラム缶111本を輸送することが出来た。ドーム観測拠点では深層掘削孔拡張のため高密度液の注入作業を実施すると共に、深層掘削システムの稼働方法や浅層掘削機、掘削技術、観測装置・施設他の引き継ぎを受けた。

帰路は38次ドーム越冬隊の帰還後発隊と行動を共にした。ドーム越冬隊の帰還先発隊に帰路を急ぐオブザーバーが加わり、また車両の一部を入れ替えたため、往路と帰路で人員と車両編成は異なる。1998年1月24日ドーム観測拠点を閉鎖し、38次ドーム越冬隊4名と、39次ドーム旅行隊4名の計8名で帰途について。帰路旅行については既に日本南極地域観測隊第38次隊報告の「V.内陸旅行5.ドームふじ観測拠点帰路旅行（後発）575-584頁」に報告されているので重複を避け、本報告では旅行全般に亘る内容と往路旅行、ドーム観測拠点に於ける観測と諸作業の報告に留める。

### 4.2 目的

山田 知充

- ・ドームふじ観測拠点 深層掘削孔への高密度液の注入
- ・ドームふじ観測拠点の深層掘削用ウインチ操作方法の引き継ぎ
- ・ドームふじ観測拠点の深層コア、観測機器・施設他の引き継ぎ
- ・浅層掘削機による掘削技術の引き継ぎ
- ・ルート沿いの移動気象観測・雪氷観測・重力測定
- ・無人気象観測点の保守とデータ回収
- ・ドームふじ観測拠点への備蓄燃料輸送
- ・ドーム観測拠点からの持ち帰り物資・廃棄物の輸送
- ・旅行ルートの保守

### 4.3 メンバーと役割分担

山田 知充

#### 往路

山田知充 (L) 雪氷観測、通信、旅行記録

鈴木啓助 雪氷観測、食料・調理、医療

山本一彦 機械

河端道郎 (38次隊支援隊員) ナビゲーション、環境保全

斉藤清明 (オブザーバー) 気象観測、装備

帰路 「第38次隊報告」参照

### 4.4 行動記録

山田 知充

1997年

12月20日 旅行隊員5名 S16入り へり輸送物資の荷受と橇積み

21日 物資の橇積み

22日 物資の橇積み、橇編成、車載品の搭載

23日 S16-H68 48km 走行 (半日行動)

24日 -H160 46km 走行 (車両整備のため半日行動)

25日 -S122 75km 走行

26日	-みずほ基地	86km 走行
27日	みずほ基地滞在	車両整備
28日	みずほ基地滞在	休養 セスナによるキャタピラ補修部品の空輸
29日	-MD56	62km 走行
30日	-MD120	64km 走行
31日	-MD180	60km 走行

1998年

1月 1日	-MD226	46km 走行 (半日行動)
2日	-MD286	60km 走行
3日	-MD364 (中継地点)	78km 走行
4日	-中継拠点滞在	休養日課 南軽13本を2橇に分けてデポ
5日	-MD444	80km 走行
6日	-MD544	100km 走行 (MD500で南極軽油11本デポ)
7日	-MD634	90km 走行
8日	-MD732 (ドームふじ観測拠点)	98km 走行
9日	ドーム観測拠点に滞在開始	休養日課
10日	橇から荷降ろし作業。南軽52本、JP-559本、不凍液1本を基地の備蓄物資に加える。	
11日	3号発電機運転、掘削トレンチの暖房開始	深層コア、検層機の引き継ぎ
12日	深層掘削用ウインチ操作方法の引き継ぎ	高密度液注入パイプの設置開始
13日	高密度液注入用パイプ設置終了。高密度液2缶注入 (1缶18ℓ入り)	
14日	高密度液17缶注入	浅層掘削機の組立方法の引き継ぎ
15日	高密度液20缶注入	浅層掘削技術の引き継ぎ
16日	高密度液20缶注入	浅層掘削装置解体、橇積み
17日	高密度液17缶注入、全量1370ℓの注入終了 (ドーム越冬隊帰還先発旅行隊出発)	
18日	最後のドリル引き上げ作業	
19日	高密度液空き缶の橇積み。廃棄物のタイコン詰めと橇積み。デポ棚の物資引き継ぎ。	
20日	建物の目張り 避難小屋テントの閉鎖	浅層掘削機橇のラッシング
21日	基地周りの整理 不要品のデポ棚移設	観測関係機材、スノーモービルの橇積み
22日	橇積みとラッシング継続	
23日	橇の編成作業 屋外整理終了	ライフライン稼働停止 基地閉鎖作業
24日	ドームふじ観測拠点発。以降は「第38次隊報告」参照。	

#### 4.5 輸送物資

山田 知充

S16出発時の輸送物資の内容と数量は以下の通りである。

南極軽油	ドラム缶	116本	21,500kg
JP-5	ドラム缶	75本	13,900kg
高密度液	ペール缶	100本	3,200kg
観測機材		42梱包	675kg (3.4m <sup>3</sup> )
機械	機械橇		2,000kg
灯油 (炊事用)		100ℓ	100kg (20ℓタンク5本)
装備		6梱包	98kg (0.68m <sup>3</sup> )
託送品		3梱包	44kg (0.18m <sup>3</sup> )
食料 (262人日食)		約97梱包	993kg (1.8m <sup>3</sup> )
私物		20梱包	300kg (1.2m <sup>3</sup> )

計 42,810kg

第38次隊からの輸送依頼品

不凍液	5本	185kg
20ℓポリタンク	8個	5kg
橇の牽引ワイヤー	2.5m × 5本	30kg
		計 220kg

輸送総重量：43.0t

#### 4.6 車輛・橇編成

山田 知充

S16出発時点の橇編成を以下に示す。往路 MD364（中継拠点）で南極軽油 5 本搭載橇と同 8 本搭載橇の計 2 台の橇を、また MD500 に南極軽油 11 本搭載橇をそれぞれ帰路燃料としてデポした。

（下線は箱橇、= は主線ワイヤーによる牽引、車両掲載順序は車両走行順）

- SM107（山田、河端）：[南軽12本]=[南軽12本]=[南軽12本]=[JP12本]-[JP12本]  
 - [高密度液27缶・観測機材・託送品・私物]-[高密度液27缶]
- SM105（鈴木）： [高密度液19缶+食料+私物]=[南軽8本・JP 3本・不凍液1本]  
 = [南軽12本]=[南軽12本]-[JP12本]-[JP12本]-[JP12本]
- SM102（山本、斉藤）：[機械幌橇]=[南軽12本]=[南軽12本]=[南軽12本]  
 - [南軽12本]-[JP12本]-[高密度液27缶・観測機材]

帰路の車輛・橇編成については「第38次隊報告」参照。

#### 4.7 車輛燃費

山田 知充

区間毎の平均燃費を表IV.4.7-1に示す。車両燃費の計算に当たっては、区間距離としてルート方位表に掲載されている距離を採用した。実際の車両の運行は曲線を取り、且つキャンプ地での慣らし運転や橇の曳き出し、燃料補給等で余分に走行しているため、日々の走行距離は区間距離を超えている。しかし、これら余分に走行している距離は燃費計算に考慮していない。加えて、消費燃料には日々の暖機運転、みずほ基地・中継拠点滞在中のアイドリング運転が含まれている。しかし、これらも考慮に入れず、区間距離のみで計算しているため、実際の走行燃費そのものはここに掲載した値より小さい。

このような燃費計算方法はある区間を移動するに要する燃費としては実際的である。

表IV.4.7-1 雪上車の1 km 当たりの平均燃料消費量 単位は ℓ/km

区 間	距離 (km)	SM102	SM105	SM107
S16-みずほ基地	255	3.9	4.3	3.7
みずほ基地-中継拠点	372	3.7	4.0	3.8
中継拠点-ドームふじ観測拠点	371	3.5	3.7	3.7
全区間	998	3.7	4.0	3.8

燃費は高速ポンプ（ハイスピーダー）の回転数（1回転当たり1ℓ）で測定した燃料補給量で算出されている。計測した総燃料消費量は11,361ℓ（＝ドラム56.8本）だったが、実際の使用量はドラム55本半であった。その差は給油ポンプの誤差である。従って表の燃費はこの面からも多めに算出されている。

帰路燃費は「第38次隊報告」参照。

## 4.8 観測

旅行ルートに沿って気象観測、雪氷観測、重力測定が実施された。帰路旅行の観測については「第38次隊報告」を参照されたい。

### 1) 気象観測

齊藤 清明

往路の気象を表IV.4.8-1に示す。観測は、行動に支障を来さないようにキャンプ地出発前と昼食時及びキャンプ地到着時とし、観測時刻を厳密に定めることはしなかった。

気圧は高度計で、気温はスリング式棒状アルコール温度計で、風速は携帯型発電式風速計で測定された。往路持参した気圧計の測定範囲を超える高地に進入したため、MD160地点以降気圧の計測は不能となった。

### 2) ルート沿いの雪氷観測

山田 知充・鈴木 啓助

往路はルート沿いに2 km 間隔で設置されている雪尺を測定すると共に、S16、H68、S122、Z40、みずほ基地に設置されている36本雪尺網、みずほ基地に設置されている100本雪尺列、MD180、MD364（中継拠点）、MD560に設置されている50本雪尺列の測定を行った。

各種化学分析資料として表面積雪のサンプリングがほぼ20km 毎に実施された。

### 3) 重力測定

河端 道郎

重力測定がキャンプ地と昼食地点でラコステ重力計を用いて実施された。測器の恒温状態は車両電源によって維持された。測器の不調により一部欠測があったが、往路27地点、復路16地点の計43地点において観測がなされた。観測地点はすでに「第38次隊報告」に掲載されているので省略する。

## 4.9 ドームふじ観測拠点に於ける作業

山田 知充・鈴木 啓助

ドームふじ観測拠点に於いて深層掘削ドリル用ウインチの操作方法、浅層掘削機と掘削技術、深層コア、検層機ほか観測機器、観測施設の引き継ぎを受けると共に、深層掘削孔拡幅のため掘削孔への高密度液（代替フロン HCFC225）の注入作業を実施した。通気性のあるフィルン層への液の浸透を防ぐためと既に掘削孔に充填されている酢酸ブチルとの十分な混合をはかるため、掘削孔に長さ3 m のFRP パイプ65本を設置し、下端を雪面から199m の深さに達せしめた。上端に装着したフレキシブルパイプを通して1月12日から17日まで6日かけて高密度液1370ℓを注入した。高密度液の蒸気を閉鎖空間であるトレンチ内に充満させないため、フレキシブルパイプ端は掘削トレンチの屋根を貫いて屋外に出し、そこから注入した。酢酸ブチルの液面の深さは雪面から107m の深さにあったので、酢酸ブチルの液面からは92m の深さに注入したことになる。注入後FRPパイプは次回への注入作業に備えて現状のまま残置した。

表IV.4.8-1 往路の気象（観測者：斉藤）

日付	時間	地点	気圧 hPa	気温 ℃	天気	風向	風速 m/s
1997 12/23	1000	S16	940	-3.6	快晴	E	7
12/23	1440	S30	889	-2.5	快晴	E	4
12/23	1900	H68	869	-7	快晴	SSE	2.5
12/24	0830	H68	875	-8	快晴	ESE	4
12/24	1210	H68	875	-5	快晴	ESE	3.5
12/24	1845	H160	831	-10.5	快晴	SSE	3
12/25	0700	H160	836	-12.5	快晴	SE	5
12/25	1310	H240	812	-6	快晴	NE	3
12/25	2010	S122	790	-11	晴	W	2.5
12/26	0700	S122	795	-12.5	快晴	SE	6
12/26	1300	Z40	775	-10	快晴	SE	6
12/26	1950	みずほ	761	-16	快晴	SSE	7
12/27	0700	みずほ	763	-17.5	快晴	SSE	7
12/27	1500	みずほ	763	-12.5	快晴	SE	7
12/27	1830	みずほ	764	-14	快晴	SE	2.5
12/28	0700	みずほ	761	-14	快晴	SE	3
12/28	2030	みずほ	760	-16	快晴	SSE	3
12/29	0700	みずほ	761	-19	快晴	SSE	8
12/29	1300	MD24	752	-12	快晴	E	6
12/29	1900	MD56	740	-15.5	快晴	SE	4
12/30	0645	MD56	761	-19	快晴	SSE	8
12/30	1300	MD80	732	-11.5	快晴	E	4
12/30	2100	MD120	712	-17	快晴	SE	8
12/31	0650	MD120	725	-21	快晴	S	9
12/31	1230	MD160	-	-14	快晴	E	8
12/31	1900	MD180	-	-18	快晴	SE	8
1998 1/1	1130	MD180	-	-12.5	快晴	SE	14
1/1	1930	MD226	-	-18	快晴	SE	11
1/2	0700	MD226	-	-20.5	快晴	S	9
1/2	1230	MD260	-	-15.5	快晴	SE	10
1/2	1800	MD286	-	-18	快晴	S	9
1/3	0700	MD286	-	-21.5	快晴	S	10
1/3	1230	MD320	-	-19	快晴	S	10
1/3	1900	MD364 中継拠点	-	-21.5	快晴	S	5
1/4	1100	MD364	-	-21	快晴	S	7
1/4	1900	MD364	-	-21	快晴	S	5
1/5	0700	MD364	-	-27	快晴	S	3
1/5	1300	MD394	-	-20.5	快晴	S	5
1/5	1900	MD444	-	-22.5	快晴	SW	2
1/6	0700	MD444	-	-22.5	快晴	S	3
1/6	1230	MD486	-	-21.5	快晴	SE	3
1/6	1930	MD544	-	-25.5	快晴	S	4
1/7	0700	MD544	-	-31	快晴	S	4
1/7	1230	MD584	-	-27	快晴	S	4
1/7	1800	MD634	-	-27.5	快晴	S	5
1/8	0545	MD634	-	-34.5	快晴	S	4

#### 4.10 車輛修理・整備

山本 和彦

車両運行に重大な支障を来すような車両トラブルはなく、おおむね順調に経過した。旅行には機械工具・部品、櫓の牽引用具を収納した幌櫓を機械櫓として牽引した。旅行途中に発生した軽微な車両トラブルを以下に示す。特に、SM100雪上車の底板を固定しているボルトの緩み、切断、脱落が頻発し、キャンプ地に到着毎に増し締め、補修を必要とした。なお、往路のみずほ基地における車両点検の際 SM102のキャタピラゴムベルトが1/3切断していることが発見された。キャタピラは全体に多数の亀裂が発生しており、今後も切断の危険のあることが予測されたため、昭和基地からセスナ機によるゴムベルト部品の空輸を要請し、12月28日投下された部品を無事回収した。

##### 1) 車両整備記録

日付	地点	車番	トラブルの内容と対策、整備内容
12月20-21日	S16	102	ラジエーター交換
12月23日	H68	102	底板ボルトの脱落4個、バカ穴7個 増締めと補修
		105	底板ボルトのバカ穴6個 補修
		107	底板ボルトの脱落23個、バカ穴3個 補修
		105	不凍液補充
		107	不凍液補充
12月24日	H160	102	底板ボルトの緩み4個、バカ穴1個 増締め
		105	不凍液補充
		107	底板ボルトの緩み3個、バカ穴3個 増締め
			右キャタ内ゴムベルトのボルト脱落2個 補修
12月25日	S122	102	トルコンオイル補充
		105	不凍液補充
			タイヤガイドボルト3個脱落 補修
		107	底板ボルトの緩み7個、脱落4個、ネジ切れ4個 増締め
12月26日	みずほ基地	102	左キャタピラゴムベルト1/3切断 交換
		105	右タイヤガイドボルト1個脱落 補修
12月27日	みずほ基地	全車	車両・櫓の点検、全車のグリスアップ
12月28日	みずほ基地	102	デフオイル補充
		107	不凍液補充
12月29日	MD56	102	底板ボルトの緩み13個、脱落1個 増締め
			タイヤガイドボルトの脱落1個 補修
		105	底板ボルトの緩み3個、バカ穴2個 増締め
			タイヤガイドボルトの脱落2個 補修
		107	底板ボルトのネジ切れ5個
12月30日	MD120	102	底板ボルトの緩み5個、ネジ切れ1個、バカ穴3個 補修
		105	底板ボルトの緩み2個、バカ穴2個 補修
			不凍液補充
12月31日	MD180	105	温風ヒーター故障 修理
		107	不凍液補充
1月1日	MD226	102	底板ボルトの緩み10個、バカ穴23個、補修
		105	右タイヤガイドボルト1個脱落、補修
			不凍液補充
		107	底板ボルトのネジ切れ7個、補修
1月2日	MD286	105	不凍液補充。水漏れ激しい

1月3日	MD364 (中継拠点)	102 底板ボルトの緩み12個、バカ穴4個、補修 105 右タイヤガイドボルト1個脱落、補修 107 不凍液補充
1月4日	MD364 (中継拠点)	全車 車両・橈の点検 補修 102 不凍液補充。 ステアリングオイルタンク・ステー溶接外れ 溶接 105 不凍液補充 107 底板外れかかる 増締・補修 不凍液補充
1月5日	MD444	102 底板ボルトの緩み8個、バカ穴4個、補修 105 右タイヤガイドボルト1個脱落、補修
1月6日	MD544	102 不凍液補充 底板ボルトの緩み5個、脱落1個、バカ穴4個、補修 105 不凍液補充 107 不凍液補充
1月7日	MD634	107 不凍液補充
1月9日	ドーム観測拠点	全車輛の点検とグリスアップ、橈の点検

## 2) 橈ワイヤー等整備記録

日付	車番	故障箇所
12月26日	105	シャックル脱落(1m)、取り付け
12月29日	105	補強アングル脱落、取り付け

帰路の車輛と橈の修理、整備については「第38次隊報告」参照。

## 4.11 燃料デポ状況

山田 知充

旅行終了時点の1998年2月6日現在における燃料のデポ状況は「第38次隊報告」に示されているので省略する。

## 4.12 医療・医学

鈴木 啓助

医療担当隊員によって準備された薬品と医療器具を、凍結防止と使用の簡便さを考慮し、車輛内に搭載して携行した。旅行中に重大な疾病、傷害の発生はなく、無事旅行を終えた。

往路、心拍数、呼吸数、血圧、酸素飽和度を測定する自記測定装置パルスオキシメーターを持参し、適宜隊員の健康状態、高度順化状況をチェックした。

## 4.13 食料・調理

鈴木 啓助

往路はしらせによって準備された食料を用いた。一部の食料は調理担当隊員の支援を受け「しらせ」で調理し冷凍して持ち込んだ。

ジュースやビール、酒類は凍結を防ぐためと、いつでも自由に飲めるようにするため、全量を車載した。南極内陸部は乾燥が甚だしいため常に水分を十分に摂取する必要があるためである。

炊事にはもっばらカセット式ガスコンロを使用した。予備に灯油コンロも準備したが一度も使用しなかった。取り扱いの簡便さと車両内の清浄保持の面からガスコンロは灯油コンロより優れている。今後の内陸旅行には予備も含めてガスコンロの使用を推薦する。事前に旅行隊員全員に取り扱いについて十分な説明と訓練をしておくことにより爆発等の危険は回避できる。

生活用水は食堂車(SM105)に搭載した造水器によって賄われた。造水器は車輛のインバーターから供給される100V電源で稼働し、1日20ℓ程度の水を造った。造水器はヒーターの設置された直径45cm高さ65cmの

容器で、雪を入れると12時間程度で解けて水になる。旅行中使用するに十分な水を得ることが出来た。

昭和基地から搬入した電子レンジは故障していたため使用できず、冷凍食品の解凍や炊事に不便を強いられた。そのため、帰路にはドーム観測拠点所在の電子レンジを搭載した。気圧の低い内陸高所での炊飯には圧力釜が不可欠である。電子レンジと電気圧力炊飯器は、インバータ電源では容量不足のため、車載の発動発電機を稼働させて使用した。しかし、車載の発電機はエンジンオイルの点検や補給をするためには一旦取り外さなくてはならないため、はなはだ保守がし辛かった。

#### 4.14 装 備

齊藤 清明

旅行に使用した装備の一覧を表IV.4.14-1に示す。ナビゲーションに必要なGPS、双眼鏡、ベアリングコンパス、ルート方位表は各車両に搭載した。SM107に装備されているナビゲーション用レーダーは、好天に恵まれルートを示す旗竿やドラム缶を次々と視認することが出来たために、旗竿間の車両位置確認用としてのみ使用された。みずほ基地から中継拠点間のサスツルギー帯では雪面からの強い反射のため、ドラム缶すら識別が困難であった。

また、非常事態に対処するため各車両には非常食、飲料水、コッフェルセット、EPIガスコンロを搭載した。幸い好天に恵まれ、一度も使用することなく旅行を終えた。

準備した調理具のうち電子レンジが故障しており一度も使えず、トースターも途中で故障した。他には大きな不都合は生じなかった。

雪上車による内陸旅行は物資輸送力と生活空間に十分な余力がある。登山活動ほどには必要物資の軽量化や不急物品排除に心を砕く必要はない。加えて旅行隊員は必ずしも冬期の雪上生活技術を身に付けている人でもない。従って、旅行装備の準備に当たっては、内陸での生活を出来るだけ日本の日常生活に近づけ、より快適、便利、かつ効率的となることを目指すべきであり、従来とは発想をがらりと変えるべきである。雪上車のバッテリーからはインバーターによって交流100V、容量700Wの電源が常に完備されており、これを越える電源が必要であれば車載されている3kVA発電機がある。自由に電気が使えることから、造水器、圧力電気炊飯器、電子レンジ、トースターを準備した。今後電磁調理器、電気オープン、電気ポット、テレビデオ、電気掃除機、小型冷蔵庫の車載を勧めたい。電子レンジ用のタッパー、しらせ食堂で使われているようなプラスチックの食器、箸と塵取り、クッキングはさみ、テフロン加工のフライパンとテフロン用のフライ返し、へらなどもあった方が良かった。特にアルマイト製の食器は小さ過ぎて極めて使い辛かった。

表Ⅳ.4.14-1 旅行装備一覧表

品名	規格	数量	備考
炊事用具			
カセット式ガスコンロ		2台	
カートリッジガスボンベ		1箱	
調理器具			
造水器	20ℓ	1台	インバータ電源使用
ひしゃく		1個	
バケツ		1個	
飲料水用ポリタン	20ℓ	2個	
電子レンジ	1.3kW	1台	往路故障で使用せず
トースター		1台	故障で使用せず
電気圧力炊飯器		1台	車載発電機電源で使用
しゃもじ		1個	
フライパン	鉄製	1個	
フライ返し		2種	
箸		若干	
深鍋	大	1個	
鍋	中	1個	
お玉		1個	
ヤカン	大	1個	
テルモス	1.8ℓ	5本	
茶こし		1個	
ポット	1.8ℓ	5本	
フリーザーバッグ	Ziploc大	2箱	
同上	小	2箱	
サランラップ		2巻	
アルミホイル		2巻	
解凍用バケツ	30ℓ	1個	
ボール	5ℓ, 10ℓ	各1	
餅あみ		1枚	
たわし		1	使用せず
洗剤		1本	使用せず
キッチンタオル		5本	
ゴミ袋		50枚	
アルミ製食器セット		5式	使い辛い
日用品			
皮膚洗浄スプレー	スチクリン	15本	
J Pワイパー		2箱	
ティッシュペーパー		4箱	
トイレットペーパー		1箱	
医療薬品・医療器具			
強力ライト		2本	
単一電池		24本	
ガムテープ		20本	
リペアーテープ		3式	
裁縫セット		1式	
細引き		50m	
その他			
アイスドリル		1本	
旗竿		50本	
雪ノコ		1本	
携帯型VHF		2台	
同予備電池		3個	
同充電器		1台	
防風装置(トイレ用)		1台	通称「アッパー君」
気象測器			

スリング温度計		1台	
発電式瞬間風速計		1台	
気圧計		1台	MD160以降の高地では気圧測定範囲を超えたため使えず
予備装備			
灯油コンロ		2台	使用せず
コンロ補修用品		1式	使用せず
灯油用ポリタンク	20ℓ	2本	使用せず
灯油用ポンプ	手動	1本	使用せず
灯油用ジョウゴ		1個	使用せず
スィスメタ		2箱	使用せず
マッチ・ライター		若干	
消化布		1枚	使用せず
シノ棒		2本	
航法その他			車載
双眼鏡		1個	
ベアリングコンパス		1台	
GPS		1台	
ルート方位表		1冊	
HF送受信機		1台	
剣先スコップ		1本	
平スコップ		1本	
大型バリ		1本	
非常用装備			車載 使用する事態に至らず
EPIガスコンロ		1台	
EPIガス		2本	
コップフェル		1式	
非常食料		1式	

#### 4.15 通信

山田 知充

昭和基地あるいは「しらせ」との通信用に100WのHF無線機が、車両間の通信用に車載VHF無線機が各車に装備されている。他に車外と車両間あるいは車外の観測従事者間の通信のために携帯型VHF無線機を2台を準備した。ドーム観測拠点滞在中は同無線局の運用に便乗した。

昭和基地/「しらせ」との定時交信は往路は20:40から行われた。必要に応じて定時交信時にドーム観測拠点と交信した。ほぼ、全期間に亘って良好に交信できた。

みずほ基地からは、昭和基地とドーム観測拠点との通信が傍受可能となり、MD226地点からはドーム観測拠点との直接交信が可能となった。

#### 4.16 環境保全

河端 道郎

往路旅行中に出る廃棄物は可燃物と不燃物、空き缶類と3分別し、それぞれフレキシブルコンテナ（商品名：タイコン）に入れてドーム基地まで運んだ。これらはドーム基地の多量の廃棄物と共に全量S16に持ち帰られた。旅行中の糞尿は排出現場に埋設処理した。

日本南極地域観測隊 第39次隊報告

平成11年10月10日 印刷

平成11年10月15日 発行

発行者 国立極地研究所

東京都板橋区加賀1丁目9番10号

編集 第39次南極地域観測隊