

第 30 次南極地域観測隊夏隊報告 1988–1989

竹内 貞 男*

Activities of the Summer Party of the 30th Japanese
Antarctic Research Expedition in 1988–1989

Sadao TAKEUCHI*

Abstract: The 30th Japanese Antarctic Research Expedition (JARE) consisted of 54 members, in which twenty-nine of the wintering party at Syowa Station were led by M. EJIRI, eight of the wintering party at Asuka Station by S. MESHIDA and seventeen of the summer party by S. TAKEUCHI. In addition, two Japanese observers, two Chinese scientists and one Norwegian scientist participated.

The icebreaker SHIRASE, leaving Tokyo on 14 November 1988 and after calling at Fremantle, Western Australia, arrived at Breidvika on 17 December. With helicopters, unloadings of about 120 t of cargo, eight wintering members for Asuka Station and nine members of the summer expedition party for the Sør Rondane Mountains region (geoscience, biology, and glaciology surveys) were completed on 26 December. Then the ship advanced forward Syowa Station and reached it on 29 December. Unloading of about 820 t of cargo, and the summer operations including field research works, the relief of observations, several constructions and renewal of the facilities were carried out until 23 February 1989. The multipurpose satellite data receiving system was also completed. On 1 February all the operations and maintenance of Syowa Station were taken over from JARE-29. There happened the accident that three members of the 29th party fell into the crevasse of the Sør Rondane Mountains area on 13 January, and the ship left Syowa Station for the rescue operation. After picking up the 30th summer party at Breidvika, the ship reached again Syowa Station on 19 February. On 4 March the ship left Lützow-Holm Bay with the 29th wintering party, the 30th summer party, the observers and foreign scientists, and arrived at Sydney, Australia on 21 March. All expedition members returned to Tokyo on 28 March by air.

要旨: 第 30 次南極地域観測隊は、隊長江尻全機以下 54 名で編成された。このうち昭和基地の越冬隊は江尻全機越冬隊長以下 29 名、あすか観測拠点の越冬隊は召田成美越冬副隊長以下 8 名である。夏隊は、副隊長竹内貞男以下 17 名で編成され、運輸省船舶技術研究所、日本鋼管(株)からの 2 名および南極条約に基づく交換科学者として中国から 2 名、ノルウェーから 1 名が同行した。

1988 年 11 月 14 日東京港を出港した「しらせ」はオーストラリアのフリマントル港に寄港した後、12 月 17 日ブライド湾に到着した。あすか観測拠点での越冬用物資およびセールロンダーネ山地での地学、生物、雪氷調査用器材約 120 t を揚陸した後、越冬隊員 8 名と夏期調査隊員(交換科学者 1 名を含め 9 名)を残し 12 月 26 日昭和基地へ向かった。

昭和基地には 12 月 29 日に到着、輸送(約 820 t)、建設作業、野外調査等を 1989

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

年 2 月 23 日まで行った。これまでの間に多目的衛星データ受信システムの建設を行い、2 月 1 日には越冬交代を行った。「しらせ」は第 29 次観測隊のセールロンダーネ山地における事故の救援に向かい、救援活動を終えた後、第 30 次夏の調査隊員をブライド湾で収容して昭和基地へ戻った。3 月 4 日第 29 次越冬隊員と第 30 次夏隊員、交換科学者を収容した「しらせ」は昭和基地沖を離れ、海洋観測を実施しながら東航を開始し、オーストラリアのシドニー港に 3 月 21 日入港した。観測隊員はここで下船し、28 日空路成田空港に帰着した。

1. はじめに

第 30 次南極地域観測隊（以下「第 30 次観測隊」という）は、定常観測を継続するとともに 1)「第Ⅱ期東クイーンモードランド地域の雪氷・地学研究計画」、2)「南大洋の地学研究調査」、3)「陸上生態系構造の研究」、4)「テレメトリーによる人工衛星観測」、5)「南極域における気候変動に関する総合研究計画」を重点的に実施するほか、昭和基地周辺的环境モニタリングなど、多岐にわたる研究観測を実施することになっていた。

夏期行動期間中の観測は 1) によるセールロンダーネ山地の地学調査、2) による船上での重力・海上磁気観測、3) によるセールロンダーネ山地での生物調査などを実施することであった。一方、昭和基地での建設作業は、越冬観測の基礎作りとして 4) による観測を実施するため、多目的衛星データ受信システムの建設、5) による観測のため PPI レーダー建設のほか貯油タンクや配線ラックの建設等も計画していた。野外調査計画も昭和基地をベースとするもの、「しらせ」の帰路に行うものなど数多く計画されていた。

2. 観測計画と隊の編成

第 30 次南極地域観測計画（1988-1990）は、国立極地研究所専門委員会、国立極地研究所運営協議委員会の議を経た上、1987 年 6 月 25 日開催の第 90 回南極地域観測統合推進本部総会（以下本部総会という）で審議決定され、翌 1988 年 6 月 21 日の第 92 回本部総会において、これに基づく第 30 次南極地域観測実施計画（表 1）が決定された。

観測隊の編成は、1987 年 11 月 13 日開催の第 91 回本部総会で隊長江尻全機、副隊長兼越冬副隊長召田成美、副隊長兼夏隊長竹内貞男の決定がなされた後、第 92 回本部総会および 9 月 1 日の持ち回り本部連絡会において 51 名の隊員決定が行われた。また第 92 回本部総会では夏隊への同行者 2 名と南極条約に基づく中国からの交換科学者 2 名とノルウェーからの 1 名の受け入れが承認された（表 2）。

3. 経 費

第 30 次観測隊の経費は、総額 2,846,667 千円であり内訳は以下のとおりである。

観 測 隊 員 経 費	148,028 千円
観 測 部 門 経 費	343,617

表 1 第 30 次南極地域観測実施計画
Table 1. Research programs of JARE-30.

昭和基地, みずほ基地, あすか観測拠点およびその周辺での越冬観測

区分	部 門	観 測 項 目	担 当 機 関
定 常 観 測	極光・夜光	全天カメラによる観測, 写真観測	国立極地研究所
	地 磁 気	直視磁力計による地磁気三成分の連続観測および同上基線値決定のための絶対値測定	
	電 離 層	電離層垂直観測, 電波によるオーロラ観測, リオメーター吸収測定および短波電界強度測定	通信総合研究所
	気 象	地上気象観測, 高層気象観測, 特殊ゾンデ観測, オゾン全量観測, 放射観測および天気解析	気 象 庁
	潮 汐	潮汐観測	海上保安庁
	地 震	自然地震観測	国立極地研究所
研 究 観 測	宙 空 系	テレメトリーによる人工衛星観測, 極域じょう乱と磁気圏構造の総合観測, 観測点群による超高層観測	国立極地研究所
	気 水 圏 系	極域大気循環に関する総合研究観測 南極域における気候変動に関する総合研究計画(5年計画3年次) 大気状態の年々変動, 海氷-大気の相互作用, 氷床および棚氷変動	
	生物・医学系	昭和基地周辺の環境モニタリング, 南極における「ヒト」の生理学的研究	
船上および接岸中の観測			
定 常 観 測	電 離 層	オメガ電波の測定, VHF 電波伝搬測定	通信総合研究所
	海洋物理・化学	海洋物理観測, 海洋化学観測	海上保安庁
	海洋生物	海洋生物観測	国立極地研究所
	測 地	基準点観測	国土地理院
研 究 観 測	雪氷・地学系	第II期東クイーンモードランド地域の雪氷・地学研究計画 (8年計画1年次) セールロンダーネ山地地学調査 地下構造の地球物理学的研究, 新生代の地形と地質に関する研究 南大洋の地学研究調査(5年計画2年次) 海底地殻物理探査, 海底地形調査	国立極地研究所
	気 水 圏 系	大気中微量成分観測, 海水観測	
	生物・医学系	陸上生態系構造の研究(4年計画3年次) 内陸露岩域における生態系の研究 昭和基地周辺の環境モニタリング	

設 営 部 門 経 費	581,778
訓 練 経 費	14,066
海上輸送部門経費	1,704,592
南極本部経費	54,586

表 2 第 30 次南極地域観測隊編成表
Table 2. Members of JARE-30.

越冬隊 (37 名)

(年齢は昭和 63 年 11 月 1 日現在)

担当	氏名	年齢	所 属	備 考
隊長	江尻全機	46	国立極地研究所研究系	25次越冬
副隊長	◎召田成美	43	気象庁観測部南極観測事務室	16, 20, 26次越冬
気 象	しゅ とう やす お 首 藤 康 雄	38	気象庁観測部南極観測事務室	23次越冬
	ふく やま よし ゆき 福 山 佳 之	34	気象庁観測部南極観測事務室	
	か とう よし お 加 藤 美 雄	34	気象庁観測部南極観測事務室	
	みや もと ひと み 宮 本 仁 美	29	気象庁観測部南極観測事務室	
電 離 層	やま もと しん いち 山 本 伸 一	32	郵政省通信総合研究所電波部	25次越冬
地球物理	むら かみ ひろ し 村 上 寛 史	40	国立極地研究所事業部 (京都大学研修員)	
宙 空 系	かぶ くろ あきら 門 倉 昭	30	国立極地研究所研究系	22次越冬
	くり はら のり ゆき 栗 原 則 幸	33	郵政省通信総合研究所鹿島支所	
	き わら けん んいち 木 村 健 一	26	郵政省通信総合研究所電波部	
	◎ゆき まつ あきら 行 松 彰	24	国立極地研究所事業部 (京都大学大学院生)	
気 水 圏 系	◎あすま のぶ ひこ 東 信 彦	33	北海道大学工学部	
	こ にし ひろ ゆき 小 西 啓 之	29	大阪教育大学	
	か け がわ ひで お 掛 川 英 男	25	筑波大学環境科学系	
	むら やま しやう へい 村 山 昌 平	26	国立極地研究所事業部 (東北大学大学院生)	
生物・医学系	やま ぐら たつ お 山 口 立 雄	39	岡山大学教養部	
機 械	◎しみ す もり お 清 水 守 男	38	国立極地研究所事業部 (いすゞ自動車(株)川崎工場)	23次越冬
	か村 まつ きん いち 村 松 金 一	38	国立極地研究所事業部 ((株)関電工営業本部)	28次夏隊
	たに たに まさ ひろ 谷 崎 政 弘	42	国立極地研究所事業部 ((株)大原鉄工所製造部門)	25次越冬
	むろ りやう せう さん 室 津 亮 三	33	国立極地研究所事業部 (ヤンマーエンジニアリング(株)東京営業所)	
	おお ほり おさむ ち 大 堀 治 治	35	東京工業大学事務局施設部	
◎よし だ じ ろう 吉 田 治 郎	41	国立極地研究所事業部	20, 26次越冬	
通 信	◎なが 原 ふみ お 永 原 文 雄	45	国立極地研究所事業部 (日本電信電話(株)船橋電報電話局)	20次越冬
	やま した じゆう じ 山 下 丈 二	36	国立極地研究所事業部 (日本電信電話(株)福岡市外電話局)	
	たに かわ りやう じ 谷 川 隆 二	28	海上保安庁第一管区海上保安本部 釧路海上保安部	
	おか から ひろし 宏 岡 村 宏	24	電気通信大学電気通信学部	

表 2 つ づ き
Table 2. (Continued)

担 当	氏 名	年齢	所 属	備 考
調 理	西村 淳 すずき 博之	36	海上保安庁第一管区海上保安本部 小樽海上保安部	
	鈴木 博之	26	国立極地研究所事業部(株)東条会館調理部)	
医 療	坂本 忠成 たかみ しのぶ	56	国立極地研究所事業部 (医療法人南浜会鈴木病院)	
	◎高見 俊司	40	国立極地研究所事業部(横浜緑病院)	
航 空	吉沢 雄二郎	40	国立極地研究所事業部 (北海道航空(株)運航部)	
	◎大澤 利幸	26	国立極地研究所事業部 (日本フライングサービス(株))	
	中野 久隆	38	国立極地研究所事業部 (日本フライングサービス(株)八尾営業所)	
設 営 一 般	野元 堀隆	36	島根医科大学業務部	25次越冬
	◎有吉 英俊	27	国立極地研究所事業部 (日本電気(株)宇宙開発事業部)	
	◎藤沢 正孝	39	国立極地研究所事業部 (信州総合開発観光(株))	

◎印は、あすか観測拠点越冬者を示す。

夏 隊 (17 名)

(年齢は昭和 63 年 11 月 1 日現在)

担 当	氏 名	年齢	所 属	備 考
副 隊 長	竹内 貞男	53	国立極地研究所事業部	10, 14, 19, 25次 越冬, 23次夏隊
海 洋 物 理	池田 俊一	41	海上保安庁水路部	
海 洋 化 学	松本 敬三	25	海上保安庁水路部	
海 洋 生 物	綿貫 豊	29	国立極地研究所研究系	
測 地	阿部 博	38	建設省国土地理院鹿野山測地観測所	
雪 氷 ・ 地 学 系	森脇 喜一	44	国立極地研究所研究系	15, 18, 22次越冬 13, 26, 27次夏隊 ニュージーランド 基地
	平川 一臣	41	山梨大学教育学部	28次夏隊
	船木 實	39	国立極地研究所資料系	16次越冬, 25次夏 隊, アメリカ, オ ーストラリア基地
	野木 義史	26	神戸大理学部	
	とき枝 克安	48	島根大学理学部	
生 物 ・ 医 学 系	遠藤 辰雄	49	北海道大学低温科学研究所	
	◎宮脇 博巳	34	佐賀大学教育学部	
	◎東 正 剛	39	北海道大学理学部	

表 2 つ づ き
Table 2. (Continued)

担 当	氏 名	年 齢	所 属	備 考
設 営 一 般	増 田 光 男	41	国立極地研究所事業部(金子架設工業株)	24, 27次夏隊
	蛭 田 攻	45	国立極地研究所事業部 (日本電気株) マイクロ波衛星通信システム 本部第一部)	
	尾 崎 勝	23	国立極地研究所事業部 (日本電気トランスミッションエンジニア リング株)	
	川久保 守	38	国立極地研究所事業部	20, 26次越冬

夏隊同行者

氏 名	年 齢	所 属
田 村 兼 吉	32	運輸省船舶技術研究所
石 川 嘉 一	30	日本鋼管(株)船舶海洋計画部

交換科学者

氏 名	年 齢	所 属
Yngvar GJESSING	49	ベルゲン大学教授
鄧 迪 龍	48	中国電子工業部電波伝播研究所
鄭 捍	26	中国科学院大気物理研究所

さらに、観測、設営および海上輸送部門経費の内訳を表 3 にしめす。

4. 夏期行動計画と準備

第 30 次観測隊の行動計画は、各部門間の調整を重点に観測各部門、設営部門において念入りに行った。すなわち、今次隊では昭和基地に多目的衛星データ受信システムの建設を計画しているため、この建設の作業内容から多数の人手と高度な技術が必要とされるからである。多目的衛星データ受信システムについては隊員決定に先立ち、輸送、建設等に関する技術面での検討を関係者間で開始し、内地における実機組み立て訓練も兼ねて実施した。隊員決定後には、担当隊員を中心に訓練を兼ねた運用試験を実施するとともに分解搬入に関する討議を行い万全を期した。また夏期の野外調査活動についても、セールロンダーネ山地地域における交換科学者 1 名を含む 9 名の地学、生物、雪氷調査、ラングホブデにおける生物観測等十分な打ち合わせを行った。さらに観測隊の夏期行動が「しらせ」の行動と綿密に関連することから、「しらせ」との調整をも行った上で第 30 次南極地域観測行動実施計画を策定し、1988 年 11 月 11 日開催の第 93 回本部総会の承認をえた。その概要は以下のとおりである。観測船「しらせ」は、1988 年 11 月 14 日東京港を出港、オーストラリアのフ

表 3 部門別経費内訳
Table 3. Breakdown of expenditures.

部 門	予算額(千円)	主 要 調 達 物 品
観測部門経費内訳		
極光・夜光	1,376	消耗品
地磁気	897	消耗品
電離層	31,666	リオメーター, デジタル記録装置
気象	94,840	総合自動気象処理装置
海洋	10,526	電磁海流計, PH メーター
潮汐	3,671	可搬式潮位計
地理・地形	34,998	光波測距儀
地震・重力	1,807	消耗品
海洋生物	2,106	消耗品
宙空系	49,793	フラックスゲート磁力計, 全天カメラ, フォトメーター, SIT テレビカメラ
雪氷・地学系	13,372	岩石切断機
気水圏系	25,210	雲粒子ゾンデ
生物・医学系	19,969	行動追跡アルゴス発信機
共 通	46,735	電算機維持費, 資料整理費, 梱包輸送費
設営部門経費内訳		
(昭和・みずほ基地関係)		
機 械	252,104	中型雪上車, 小型雪上車, 燃料タンク
燃 料	56,025	軽油ほか
建 築	3,923	消耗品
土 木	2,636	消耗品
通 信	9,240	HF 無線機, VHF 無線機, FAX 装置
医 療	2,295	消耗品
装 備	22,588	消耗品
食 糧	11,900	基地予備食糧 (あすか含む)
防火・防災	3,781	衛星受信棟防火設備
航 空	62,581	オメガ航法装置
(あすか観測拠点関係)		
機 械	89,202	中型雪上車, 木製中型そり
燃 料	17,308	南極軽油ほか
通 信	4,438	HF 無線機, VHF 無線機
医 療	3,855	消耗品
防火・防災	593	消耗品
共 通	39,309	資料整理費, 梱包輸送費
海上輸送部門経費内訳		
艦船修理費	933,182	
航空機修理費	189,953	
運行費ほか	581,457	

リーマントルを経て, 12 月上旬南極圏に入り, 12 月中旬ブライド湾においてあすか観測拠点越冬隊員 8 名, セールロンダーネ山地夏期調査隊員 9 名 (交換科学者 1 名を含む) とともに約 120 t の物資を揚陸し, 雪上車及びヘリコプターであすか観測拠点へ輸送する。同拠点

での越冬開始に必要な物資輸送完了のめどを 12 月末、遅くとも 1989 年の 1 月上旬までとする。「しらせ」の昭和基地回航は 1 月上旬より遅れない時期とし、到着後昭和基地越冬観測の成立に必要な物資の輸送及び夏期建設作業を実施する。「しらせ」の昭和基地回航後、あすか観測拠点では越冬隊員による越冬準備を行うとともに、「第Ⅱ期東クイーンモドランド地域の雪氷・地学研究計画」と「陸上生態系構造の研究」の一環として交換科学者 1 名を含む 9 名の夏期地学、生物、雪氷隊員と数名のあすか越冬隊員によってセールロンダーネ山地西部・南部において、地学、生物、雪氷及び測地観測を実施する。

一方、船上観測は日本出港以降、目的に応じて航路上で適宜実施するとともに、海氷域における観測は気象・海洋状況を勘案しつつ、またあすか観測拠点及び昭和基地における越冬成立のための輸送・建設作業の進ちょく状況をはかりつつ実施する。

昭和基地においては、1989 年 1 月上旬から 2 月上旬の間に約 830 t の物資輸送を行うとともに、多目的衛星データ受信システム等の建設作業を行う。同時にみずほ基地までの地球物理観測及び無人気象観測装置の引き継ぎのための内陸旅行を実施し、ラングホブデでの生物調査及び昭和基地周辺での定常夏期観測を実施する。第 29 次と第 30 次越冬隊の交代は 2 月上旬をめどとし、2 月上旬には「しらせ」は昭和基地を離岸し、ブライド湾においてセールロンダーネ山地調査隊及び第 29 次あすか越冬隊員を収容する。以後、「南大洋の地学研究調査」の一環としての諸観測（海上重力測定、海底地形測量等）及び船上観測（海洋物理・化学・生物など）をブライド湾内で実施し、その後は予め計画した日程に基づいて東航し、マラジョージナヤ、アムンゼン湾において超高層、生物、地学の観測を実施し、再び昭和基地に回航し衛星データの回収、夏隊員の収容を行い、それらの終了後、引き続き船上観測を実施しつつ 150°E まで東航し、3 月上旬に南極圏を離れオーストラリア・シドニー港へ入港する。なおアムンゼン湾における行動に支障をきたさない範囲で適宜、モーンソン基地において気象測器の比較検定を行う。

また、オーストラリアから依頼のあった気象観測用漂流ブイ（2 基）を往路の南大洋において投入する。

5. 夏期行動概要

5.1. 「しらせ」の行動

1988 年 11 月 14 日東京港を出港した「しらせ」は、船上観測を実施しながら南下し、11 月 28 日フリマントルに入港した。ここで生鮮食品等を補給し、オーストラリア気象局依頼の漂流ブイ 2 基と内地から送られた物資を搭載した。ノールウェーからの交換科学者が乗船し、12 月 3 日出港した。船上観測を実施しながら 110°E 線に添って南下を続け 8 日に 55°S を通過し、オーストラリア依頼のブイ投入等を行い 12 月 17 日ブライド湾の定着氷 (70°13.2'S, 23°54.5'E) に到着した。19 日には直行便 2 便により「あすか」への第 1

便と越冬隊員7名を送り込んだのを皮切りに26日までに予定の空輸をすべて完了した。この間L0への無人観測点機材およびスリング物品の輸送をも行った。26日ヘリコプターによる大型動物のセンサスを行い、ただちに昭和基地に向け進路を取った。12月28日リュツォ・ホルム湾の定着氷(68°26.1'S, 38°18.6'E)から昭和基地への第1便を飛ばし、29日見晴らし岩沖に接岸した。燃料のパイプ輸送、重量物の水上輸送に続き実施したヘリコプターによるオペレーションでは、基地への物資輸送、調査隊の送り込み等を1989年1月16日までにほぼ完了した。この間1月4日からは乗組員による基地建設作業支援も行われた。1989年1月13日第29次観測隊のセールロンダーネ山地地域調査隊にクレバス転落事故が発生した。このため「しらせ」は昭和基地を16日出発し、救援のためブライド湾へ向かった。現地には1月21日に到着し、救援活動を実施した。救援活動を終えた「しらせ」は2月14日セールロンダーネ山地地域の夏期調査隊を収容し、2月19日昭和基地沖に戻り基地でのオペレーションを再開した。

3月3日昭和基地に滞在していた第30次夏隊と持ち帰り物資の収容を行い、4日東航を開始した。船上観測を実施しつつ3月13日63°S, 150°Eに達し、北上を開始し、16日55°Sを通過して21日オーストラリア・シドニー港に入港した。

5.2. 輸送・建設の概要

5.2.1. あすか観測拠点への輸送

1988年12月19日直行便2機であすかへの第1便と越冬隊員7名及び物資1tを送り

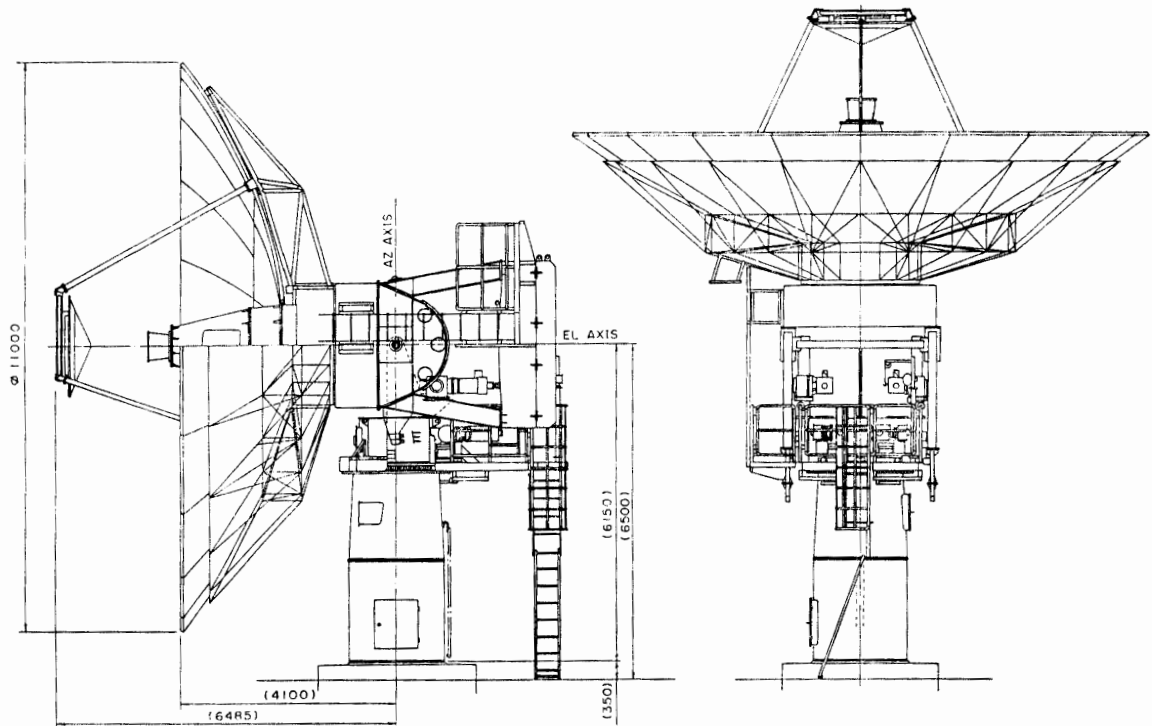


図 1a 11M AZ-EL アンテナ外観図
Fig. 1a. Drawing of the antenna structure.

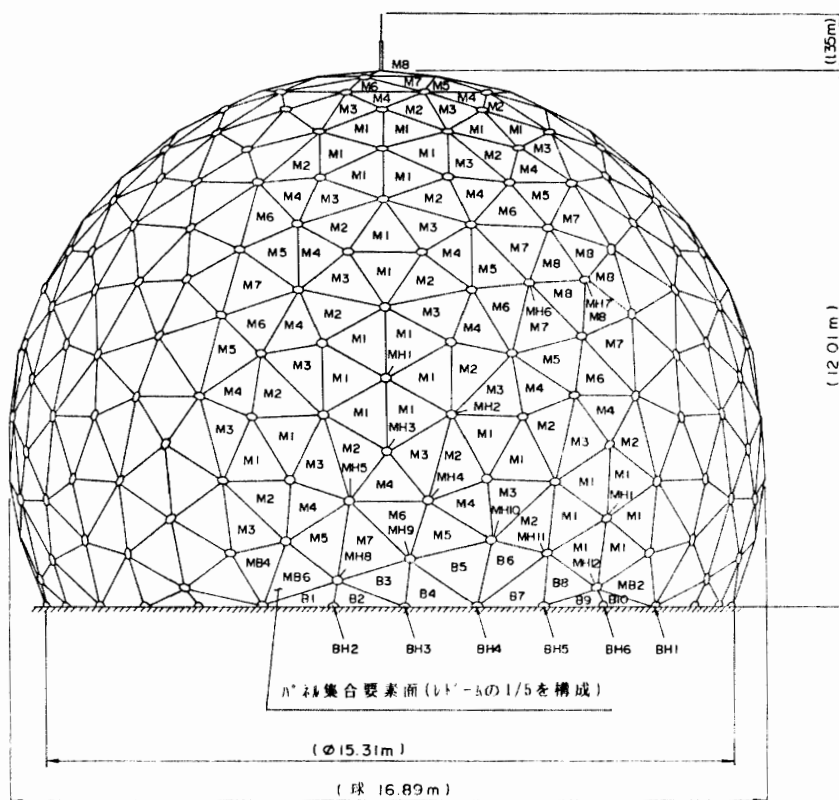


図 1b 17M 球形レドーム外観図
Fig. 1b. Panel structure of the redome.

表 4 多目的衛星データ受信システム主要諸元
Table 4. Design parameters of the multipurpose satellite data receiving system constructed at Syowa Station.

設置場所	南極昭和基地 39°35'24"E, 69°00'22"S	入 力	PCM(CONV)-PSK-PM, PCM(CONV)-PM, VSB-PM, PCM-MSK, PCM-QPSK
建設年月日	昭和 64 年 1 月	追尾方式	プログラム/自動
空中線	11 mφ AZ-EL アンテナ	記録方式	CCT, High density data recoder
受信周波数	S-Band 2200~2320 MHz X-Band 7860~8600 MHz	データ処理	Mini-computer MS-175 dual system and image processor
G/T (レドーム損失含む) (EL 5°)	S-Band 24.8 dB/K X-Band 34.8 dB/K		

こんだのを初めとして、30 マイル地点への準備空輸に続き L0 への無人観測点機材及びスリング物資の輸送を行った。天候にも恵まれ、26 日までに予定していた約 120 t の物資、越冬隊員及びセールロンダーネ地域の夏期調査隊員等すべての輸送は完了した。

5.2.2. 昭和基地における輸送

昭和基地における輸送は天候・氷状に恵まれ順調に進んだ。接岸直後から開始されたバルク燃料輸送及び氷上輸送は 2 日半で終了した。バルク燃料の 420 kl は約 40 時間のパイプ

輸送で完了した。大型・重量物の氷上輸送は多目的衛星データ受信システム建設資材等のため数量が多く、航空機2機（ピラタスポーター）を含め約170tに達したが輸送は順調に完了した。1989年1月2日から空輸作業を開始し、基地を始めS16、西オングル島、ラングホブデ等約320tの物資は1月16日空輸を完了した。

5.2.3. 昭和基地での建設作業

今次隊の夏期建設作業は昭和基地のみで実施した。建設作業は1989年1月2日から2月23日まで行い、主な建設物は多目的衛星データ受信システム、200kl貯油タンク、配線ラック186m、PPIレーダー等である。昭和基地での夏期建設等に要した作業人口総数は813人日であったが、中でも350人日を要した多目的衛星データ受信システムの建設は主要を占める物である。厳しい自然環境の中で行う大型建造物の構築は、天候の見極め等も含めて周到な計画のもとに行った。建設を始めて14日目の1989年1月15日にはレドームパネルの組み立てが完了し、耐風構造物として完成した。その後コーキング等仕上げ作業と平行して機器すえ付け・配線・調整を行い、1989年2月12日所期の性能が確認され完成した。

多目的衛星データ受信システムのパラボリアンテナ及びレドームを（図1a, b）に、主要諸元を（表4）に示す。

6. 観測の概要

6.1. 船上観測

6.1.1. 電離層観測

南北に伝播するオメガ電波の距離特性を測定するため、オーストラリア電波を連続受信した。また、80MHz（FM東京）の電界強度の距離特性を連続測定した。NNSS航法装置を用いて電離層の全電子数とシンチレーションの連続観測を実施した。

6.1.2. 気水圏観測

船上において次の観測を行った。東京出港から開始した観測は海上気温の鉛直傾度の測定、海洋上の相対湿度の測定、海面温度の赤外線温度計による測定、大気微量成分観測（大気中のCO₂、海水中のCO₂、大気中のO₃、エアロゾル）で、途中20°Nから昭和基地までオゾンゾンデによるオゾン観測を実施した。また、氷海上では海氷モニターVTR観測、海氷域のアルベードの測定、氷山の監視観測を行った。

6.1.3. 海洋物理・化学

往復航路沿いの80点において表面海水温の測定、塩分、溶存酸素、リン酸塩、ケイ酸塩、亜硝酸塩、硝酸塩、アンモニア、pHの測定を行った。また、118点においてXBTによる水温鉛直分布の観測を実施した。さらに118点において海洋汚染調査用海水を採取した。停船観測においては各層観測7点、CTD観測8点を行った。往路55°13'S、復路56°27'S

においてアルゴス漂流ブイの放流を行い、ブライド湾および昭和基地沖において電磁流速計による観測を行った。

6.1.4. 海洋生物

東京からシドニーまでの全行程において表面海水モニタリングシステムによって連続観測を行った。往路 4 点、復路 4 点で停船観測を行い水深 200 m までのナンセン採水器による採水、二連式ノルバックネットによる水深 200 m までの鉛直引きを行った。航行中連日午前、午後の 2 回艦橋より左舷側半径 150 m 内の海鳥センサスを各々 2 時間連続して行った。

6.1.5. 海上重力・海上地磁気測定

晴海出港からシドニー入港までの「しらせ」航海中の全測線において海上重力の連続観測を行った。海上地磁気三成分測定は同じく晴海出港から「しらせ」が晴海に帰港するまでの全測線において連続観測を行った。全磁力測定のためのプロトン磁力計、センサーのえい航観測はケーブルのトラブルのため約 3 日間の測定にとどまった。また、地磁気三成分のキャリブレーションに必要な 8 の字走行は航海中に 5 回行った。重力計のキャリブレーションを行うためフリマントルおよびシドニーにおいて、陸上における重力測定を行った。

6.1.6. 環境モニタリング

ブライド湾沖でヘリコプターによるアザランのセンサスを 2 時間にわたり行い、全センサスコースのうち約 80% において連続写真撮影を行った。

7. セールロンダーネ山地地域観測

7.1. 地 形

セールロンダーネ山地西部・中央部および山地北方において氷河地形、周氷河現象、氷河堆積物の調査を行った。

7.2. 測 地

セールロンダーネ山地南西部で地形図作成のための基準点測量・重力測量および地磁気測量を実施した。実施作業量は基準点 11 点、同補点 12 点、重力測量 4 点、地磁気測量 2 点、対空標識設置 11 点、刺針 23 点である。

7.3. 古地磁気

古地磁気学用岩石資料は、セールロンダーネ山地西部地域のシール (Seal)・ピルテン (Piltten)・ブラットニーパネ (Brattnipane)・オットーボルクグレビク山 (Otto Borchgre-vinkfjellet)・ニルスラルセン山 (Nils Larsenfjellet)・ピングビナネ (Pingvinane)・ルンケリッゲン (Lunckeryggen)・ウートニッパ (Utnibba) およびベストハウゲン (Vesthaugen) 等の地域から合計 1379 個採集した。

7.4. 生 物

7.4.1. 動物

南極内陸露岩域の土壤動物相を明らかにするため、トビムシ・ダニ等の抽出を乾性土壌から行うと同時に微気象観測を実施した。また、クマムシ・センチュウ等を抽出するための湿性土壌のサンプリングを行った。これらは、ブラットニーパネ・オットーボルクグレビク山・ニルスラルセン山・ヒングピナネ・ルンケリッゲン・ベストハウゲン・シール岩・ロムナエス山 (Romnaesfjellet) で行い乾・湿土壌合わせて8塊を採取した。

7.4.2. 植物

セールロンダーネ山地において植物調査を行った。予想に反し多くのサンプルを得ることができた。サンプル類は地衣類・コケ植物・緑藻植物・ラン藻植物等で約 0.3 m³ 採集した。採集場所はニルスラルセン山・オットーボルクグレビク山・ルンケリッゲン・ブラットニーパネ・ウートニッパ・ベストハウゲン・シール岩・ロムナエス山等である。

7.5. 気 水 圏

7.5.1. 液封ドリルテスト

シール岩風下の裸氷帯で液封ドリルの掘削試験を行い約 10 m ほどの氷のコアを採取した。このドリルを使用する際の条件や次回の準備として必要な項目等有益な情報を多数得ることができた。

7.5.2. ナンセン氷原域の雪氷内陸調査

あすか観測拠点から A・B ルートを経てセールロンダーネ山地の南側に至る調査旅行を行った。この旅行では表層ボーリング (ナンセン氷原 A 234 で 10 m), A・B ルート上の雪尺測定, 無人気象観測器の設置 (A 40, A 165, A 246), 歪方陣の引き継ぎ, JMR 測点の設置 (A・B ルート上), 積雪サンプリング, 裸氷帯表面氷ダーティバンドのサンプリング等を行った。

7.5.3. ブラットニーパネ北面中央部の山岳氷河調査

山岳氷河 (通称上田氷河) において氷河の流動測定を行ったほか無人観測点の設置, A・B ルート上の雪尺測定等を行った。

7.5.4. あすかルート周辺の無人気象雪氷観測

あすかルート沿いに発生する強風帯の特性やメカニズムを解明することとルート周辺の気象環境を調べるため無人観測点の設置を行った。観測装置の測定要素は, 気温, 気圧, 風向, 風速, 雪温, 日射, 雪温鉛直分布に加えて, あすか観測拠点付近には雪圧, 積雪深, 降雪強度も組み込まれている。設置場所は L0, 30 マイル, L 85, A 40, A 165, シール岩裸氷原, あすか観測拠点である。

8. 昭和基地周辺の野外行動

8.1. みずほ基地の引き継ぎ

1 月 7 日から 16 日の間みずほ基地往復旅行が行われた。この中で H 10 から Z 80 まで

のルート上で全磁力測定を行った。この間 2 km ごととし 47 点で実施した。また、これに併せて H 260 から 10 km ごとの 10 測点において重力測定を行った。みずほ基地では無人観測装置の引き継ぎおよび保守を行い、ルート上では雪尺測定を実施した。

8.2. 袋浦アデリーペンギン調査

1989 年 1 月 2 日より 2 月 23 日ラングホブデ袋浦に滞在し、アデリーペンギンの調査を行った。袋浦では 7.3 m² の小屋を建設し観測に当たった。親鳥のほぼ全数 (119 個体) を計測し、認識票を取り付け観察した。また、21 個体に連続水深記録計を装着する調査方式では、10 個を回収したが装着方法の改良が必要と思われた。小型電波発振器を装着しての行動調査では、受信アンテナの設置方法および記録方法の改良が必要と思われた。そのほか親鳥の捕食物調査、ルッカリーに滞在する時間、ルッカリーを離れていた時間やひなへの給餌回数等の調査を行った。

8.3. 全磁力および古地磁気測定

全磁力測定は東オングル島南部域で東西 2 測線および南北 3 測線で 10 m ごと 153 点で実施した。西オングル島東部域はほぼ東西 2 測線で 25 m ごと 73 点で実施した。これに併せて同地域で古地磁気用の定方位サンプルを 10 個採集した。

8.4. 地 形

東西オングル島において蜂の巣状風化を中心とする風化状況の観察と室内分析試料の採取、氷河堆積物の観察、海成堆積物の観察と年代測定資料の採集を行った。

8.5. 生 物

東西オングル島においてコケ植物、地衣類、ラン藻植物の調査を行った。全般としてセールロンダーネ山地帯に比し植物は非常に貧弱であった。また、人為的環境汚染が進行しつつある。

8.6. 潮 汐

西の浦験潮所のベンチマーク No. 1040 から天測点間の水準測量を実施した。

9. 同行者等による観測

9.1. 実船による氷海航行性能資料の取得 (田村兼吉)

「しらせ」の推進用操縦盤から得られる機関の運転状況とクリノメーターによるピッチング・ローリング角度と角速度を計測し、これに同時に得られた氷状を加えることで氷海航行の諸性能を計測した。また、氷海停泊時海水のコアを採取し氷質試験を実施した。

9.2. 「しらせ」の船体に生ずる応力の調査 (石川嘉一)

船体中央付近の船底部に歪ゲージを張り付けし計測を行った。計測は波浪中航行、連続砕氷航行、チャージング航行時に行ったのに加えて気象、海象情報、氷状、運航状況等も併せて調査を行った。

9.3. セールロンダーネ山地周辺の氷床流線にそった雪氷学的研究 (Yngvar GJESSING)

セールロンダーネ山地地域において積雪サンプリングおよび気象観測を実施した。また、「しらせ」停泊中海氷上の積雪サンプリングも実施した。

10. おわりに

今次隊では、セールロンダーネ山地での事故のため夏期行動計画を大幅に変更せざるを得なかった。そのため、計画していたブライド湾での海洋観測、アムンゼン湾での沿岸調査、航路上での停船観測など割愛された部分が多かった。また昭和基地においても夏期作業が伸びたため、越冬に必要な基地回りの準備が遅れたなどの支障が生じた。しかし一方では「しらせ」は南極圏行動期間にケープタウンを往復するなどの貴重な経験を得た。基地作業では、人手は減少したものの期間が大幅に延長されたことから予定外の作業も消化できた。

このような事態の中で、「しらせ」の行動は臨機応変に対処し、めざましいものがあった。艦長はじめ乗組員の皆様にお礼申し上げる。

(1990年8月9日受理)