

第28次南極地域観測隊夏隊報告 1986-1987

星合孝男*

Activities of the Summer Party of the 28th Japanese Antarctic Research Expedition in 1986-1987

Takao HOSHIAI*

Abstract: The summer operations of the 28th Japanese Antarctic Research Expedition (JARE-28) in 1986-1987 are described. The icebreaker SHIRASE, carrying 52 expedition members led by the present author, 4 Japanese observers with cargos of about 900 t, left Tokyo on 14 November 1986. After calling at Fremantle, Western Australia, where 2 Belgian scientists participated in, the ship arrived at Breid Bay on 17 December. With helicopters unloading of 300 t cargos was completed by 5 January 1987. Surface transportation of cargos to and construction of buildings at Asuka Station were concurrently carried out. An aerial photographic survey was also done in the Sør Rondane Mountains region. After departure of the SHIRASE for Syowa Station on 5 January, the construction was continued and the field work of geosciences in the Sør Rondane Mountains region was commenced.

The ship reached Syowa Station on 9 January. Relief operations and field research work were completed by the end of January. The SHIRASE left Syowa on 4 February and arrived again at Breid Bay on 6 February. Summer personnel of JARE-28 who completed construction at Asuka and field work in the central part of the Sør Rondane Mountains region and also the members of inland traverse party of JARE-27 were picked up there by 14 February. Then the ship left on 15 February and returned to Tokyo on 20 April via Port Louis, Mauritius and Singapore.

The following researches were carried out during the summer operation of JARE-28: a) aerial photographic survey, geological, geomorphological and geodetic observations in the Sør Rondane Mountains region; b) terrestrial biological and oceanographical observations and gravity measurement in the Syowa Station area; c) ionospheric, meteorological and oceanographical observations and sea gravity measurement on board the SHIRASE.

要旨: 第28次南極地域観測隊は、隊長星合孝男以下52名で編成された。このうち、昭和基地の越冬隊は大山佳邦越冬隊長以下29名、あすか観測拠点の越冬隊は鮎川勝越冬副隊長以下の8名である。夏隊は、隊長星合以下15名で編成され、運輸省船舶技術研究所、海上保安庁からの4名、および南極条約に基づく交換科学者として、ベルギーから2名の雪氷学者が同行した。

1986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、物資の輸送、あすか観測拠点における越冬態勢確立のための建設作業を実施した。約300tの物資の揚陸を完了した後、建設作業を拠点越冬予定者と建設担当の4夏隊員にゆだね、セールロンダ―ネ山地地学調査隊員(交換科学者2名を含め8名)を残し、1987年1月5日昭和基地へ向かった。これまでの間に、第27次越冬隊の指揮下、セールロンダ―ネ山地

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

の航空写真撮影を行った。

昭和基地には1月9日に到着，輸送(約600t)，建設作業，野外調査等を1月28日までの間に終了した。2月1日，越冬交替を行い，昭和基地在住の第27次越冬隊員27名を収容し，2月4日，再びブライド湾に向かい，5日同地に到着した。

一方，1月末には，あすか観測拠点における越冬の見通しが立ち，2月12日には予定した夏作業を終了した。第28次夏隊，交換科学者，第27次内陸調査隊(8名)を逐次収容した「しらせ」は，2月15日ブライド湾を離れ，海洋観測を実施しながら北上，モーリシャスのポートルイス(3月14日-21日)，シンガポール(4月3日-9日)を経て，4月20日東京港に帰着した。

1. はじめに

第28次南極地域観測隊(以下「第28次観測隊」という)は，定常観測を継続するとともに，1)「東グリーンモードランド地域雪氷・地学研究計画」，2)「陸上生態系構造の研究」，3)「南極域における気候変動に関する総合研究」を重点的に実施するほか，オーロラ諸現象に関する観測など，多岐にわたる研究観測を実施することになっていた。また，これら諸観測の実施地域の拡大と，観測の質的向上を期して，第26次観測隊により開始されたあすか観測拠点建設を，越冬観測を可能にする水準にまで拡充することが要請されていた。あすか観測拠点における建設作業と，1)によるセールロンダーネ山地地学調査は，特に，第28次観測隊夏期行動の中心課題であった。2),3)はじめ多くの観測は，主として越冬期間に実施されるものであり，夏期間には観測の基礎作りが行われた。昭和基地においては，格別大規模な建設は計画されておらず，野外調査，船上観測も定常的規模のものが計画されていた。

2. 観測計画と隊の編成

第28次南極地域観測計画(1986-1988)は，国立極地研究所専門委員会，運営協議員会議の議を経た上，1985年6月20日開催の第84回南極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1986年6月23日の第86回本部総会において，これに基づく第28次南極地域観測実施計画(表1)の承認を得た。

観測隊の編成は，1985年11月13日開催の第85回本部総会で，隊長星合孝男，副隊長兼越冬隊長大山佳邦，副隊長兼越冬副隊長鮎川勝の決定をみた後，国立極地研究所を中心に進められ，第86回本部総会，および10月1日の持ち回り本部連絡会において52名の隊員決定が行われた(表2)。また，第86回本部総会においては，夏隊への同行者4名，南極条約に基づくベルギーからの交換科学者2名の受け入れが承認された(表2)。

3. 経 費

第28次観測隊の経費は，総額3058377千円であり，内訳は以下のとおりである。

観測隊員経費	155636千円
観測部門経費	289644

表 1 第28次南極地域観測実施計画
Table 1. Research programs of JARE-28.

昭和基地・みずほ基地・あすか観測拠点及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	写真観測 全天カメラによる観測	国立極地研究所
	地 磁 気	地磁気三成分の連続観測及び同上基線決定のための絶対値測定	国立極地研究所
	電 離 層	電離層垂直観測 オーロラレーダ観測 リオメーター吸収及び短波電界強度測定による電離層吸収の測定	電 波 研 究 所
	気 象	地上気象観測 高層気象観測 天気解析等	気 象 庁
	潮 汐	潮汐観測	海 上 保 安 庁
	地 震	自然地震観測 重力観測	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 極域擾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
	雪 氷 ・ 地 学 系	東クィーンモードランド地域の雪氷・地学研究計画（7年計画6年次） セールロンダーネ山地地学調査 基盤地質・地形及び地殻構造に関する研究	国立極地研究所*
	気 水 圏 系	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1年次） 大気状態の年々変動の観測 雲の変動の観測 広域気象観測 極域大気循環に関する研究	国立極地研究所
	生 物 ・ 医 学 系	陸上生態系構造の研究（4年計画1年次） 露岩域における生態系構造の研究 蘚類群落の微気象調査 微小動物の分布、生活史及び耐凍性の調査 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	国立極地研究所

* 地学系観測計画

船上及び接岸中の観測

区分	部 門	観 測 項 目	担 当 機 関
定 常 観 測	電 離 層	中波電界強度測定	電 波 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	航空写真撮影	国 土 地 理 院
研 究 観 測	雪 氷 ・ 地 学 系	東クィーンモードランド地域の雪氷・地学研究計画（7年計画6年次） セールロンダーネ山地地学調査 基盤地質及び露岩地形に関する研究 南極隕石に関する研究 周辺地域の地殻物理の研究	国立極地研究所

表2 第28次南極地域観測隊編成

Table 2. Members of JARE-28.

夏 隊 (15名)

年齢は昭和61年11月1日現在

担 当	氏 名	年 齢	所 属	隊 経 験
隊 長	星 合 孝 男 ほし かい たか お	55	国立極地研究所企画調整官	7次夏, 8, 11次越冬, 16次越冬(観測隊長兼越冬隊長), 23次越冬(観測隊長兼越冬隊長), アメリカ基地(46.11-47.1), イギリス基地(47.11-48.3)
海 洋 物 理	みち だ 豊 みち だ ゆたか	28	海上保安庁水路部	
海 洋 化 学	いな づみ 忍 いな づみ しゆ	29	海上保安庁水路部	
海 洋 生 物	くぼ てる つね 己 くぼ てる つね み	35	国立科学博物館 動物研究部	
測 地	た な 幸 生 た な こう せい	36	国土地理院測図部	
雪氷・ 地学系	ひら かわ かず おみ 臣 ひら かわ かず おみ	39	山梨大学教育学部	27次夏 27次夏
	ふく だ 洋 一 一 ふく だ 洋 一 一	31	弘前大学理学部	
	まつ 松 岡 のり 知 知 まつ 松 岡 のり 知 知	30	国立極地研究所事業部	
	たか 橋 ゆう 平 平 たか 橋 ゆう 平 平	33	工業技術院地質調査所	
	お さい 康 人 人 お さい 康 人 人	29	国立極地研究所事業部 (北海道大学特別研究員)	
	まさ 山 とおる 徹 まさ 山 とおる 徹	32	国立極地研究所事業部 (広島大学理学部研究生)	
設 営 一 般	てら 井 啓 啓 てら 井 啓 啓	44	国立極地研究所研究系	12次夏, 15, 18次越冬, 26次夏, アメリカ基地 (55.11-56.1, 56.11-57.12)
	いし 沢 賢 二 二 いし 沢 賢 二 二	34	国立極地研究所事業部	19次, 24次越冬
	みや 下 良 雄 雄 みや 下 良 雄 雄	38	鳴門教育大学施設課	22次夏
	むら 村 松 金 一 一 むら 村 松 金 一 一	36	国立極地研究所事業部 (㈱関電工)	

越冬隊 (37名)

担 当	氏 名	年 齢	所 属	隊 経 験
副隊長	お 山 よし くに 邦 お 山 よし くに 邦	48	国立極地研究所研究系	17次夏, 19次越冬, 24次夏(副隊長), オーストラリア基地(49.11-50.1), アメリカ基地(59.12-60.3)
副隊長	あ 川 まさる 勝 あ 川 まさる 勝	42	国立極地研究所資料系	11次, 14次, 18次越冬
気 象	かね と すす 進 かね と すす 進	35	気象庁観測部	19次越冬

表 2 つづき
Table 2. (Continued)

担 当	氏 名	年 齢	所 属	隊 経 験
気 象	菅 原 英 敏 すが たら ひで とし	31	気象庁観測部	
	萩 原 裕 之 おぎ たら ひろ ゆき	28	気象庁観測部	
	山 本 哲 やま もと あきら	27	気象庁観測部	
電 離 層	稲 森 康 治 いな もり こう じ	29	電波研究所情報管理部 情報管理課	
地 球 理 物	赤 松 純 平 あか まつ じゆん ぺい	42	京都大学防災研究所	
宙 空 系	宮 岡 宏 みや おか ひろし	33	国立極地研究所研究系	
	向 井 裕 之 むか い ひろ ゆき	26	電波研究所標準測定部 校正検定課	
	斉 藤 浩 明 さい とう ひろ あき	24	電気通信大学 (電気通信大学大学院学生)	
雪 氷 ・ 地 学 系	◎ 渋 谷 和 雄 しぶ や かず お	38	国立極地研究所研究系	21次越冬, アメリカ基地 (56.11-57.1, 59.11-60.1)
	◎ 酒 井 量 基 さか い りょう き	32	国立極地研究所事業部	22次越冬
気 水 系 圏	山 内 恭 恭 やまの うち たかし	37	国立極地研究所研究系	20次越冬, アメリカ基地 (60.11-12)
	高 部 広 昭 たか べ ひろ あき	27	国立極地研究所事業部 (ファコム・ハイタック(株))	
生 物 ・ 医 学 系	持 田 幸 良 もち だ ゆき ら	36	東北大学理学部	
	菅 原 裕 規 すが たら ひろ 規	31	国立極地研究所事業部 (北海道大学大学院学生)	
機 械	馬 場 廣 明 ば ば ひろ あき	31	国立極地研究所事業部 (株)日立製作所日立工場)	24次越冬
	曾 根 一 俊 そ ね かず とし	40	国立極地研究所事業部 (ヤンマーディーゼル)	
	中 西 実 なか にし みのる	30	国立極地研究所事業部 (いすゞ自動車(株)川崎工場)	
	酒 井 美 明 さか い よし あき	26	国立極地研究所事業部 (株)大原鉄工所)	
	◎ 高 橋 茂 夫 たか はし しげ お	39	国立極地研究所事業部 (いすゞ自動車(株)川崎工場)	17次, 22次越冬
	◎ 野 崎 勝 利 の ざき かつ とし	29	埼玉県施設課	
通 信	中 山 康 なか やま こう	36	国立極地研究所事業部 (日本電信電話(株))	
	伊 禮 朝 詞 い れ とも のり	32	第3管区保安本部警備救難 部通信課	
	◎ 大 坂 孝 夫 おお さか たか お	32	国立極地研究所事業部 (日本電信電話(株))	
調 理	磯 昭 夫 いそ あき お	34	国立極地研究所事業部 (株)東條会館)	
	平 重 喜 たいら しげ き	32	海上保安庁警備救難部 管理課	

表2 つづき
Table 2. (Continued)

担当	氏名	年齢	所属	隊経験
医療	宮田幸比古	39	国立極地研究所事業部 (東北大学医学部)	21次越冬
	中村博史	26	国立極地研究所事業部 (筑波大学附属病院)	
	◎高木知敬	37	国立極地研究所事業部 (北海道大学医学部)	
航空	有賀文昭	43	国立極地研究所事業部 (日本フライングサービス(株))	24次越冬
	大本和隆	32	海上保安庁警備救難部 管理課	
	もり森まこと	32	国立極地研究所事業部 (株有馬航空)	
設 営 一 般	種丸寿美	30	広島大学附属学校部	18次, 24次越冬
	もり森もとけん じ	26	国立極地研究所事業部 (九州大学農学部研究生)	
	◎富田みづ穂	33	国立極地研究所事業部 (株東條会館)	

◎印は、あすか観測拠点越冬

夏隊同行者

氏名	年齢	所属
横田義友	35	海上保安庁保安大学校
小久保芳男	53	運輸省船舶技術研究所
山口栄三	30	日立造船株式会社
直井秀明	29	川崎重工業株式会社

交換科学者

氏名	年齢	所属
Hugo DECLEIR	46	ブラッセル自由大学
Ludo de Vos	24	ブラッセル自由大学

設営部門経費	631214千円
訓練経費	11256
海上輸送部門経費	1927796
南極本部経費	42831

さらに、観測、設営および海上輸送部門経費の内訳を表3に示す。

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	1376	消耗品
地磁気	5737	プロトン磁力計
電離層	30606	電界強度測定器, 電波測定器
気象	53281	ヘリウムガスボンベカードル
海洋	13885	栄養塩自動分析装置
潮汐	1526	消耗品
地理・地形	36825	解析図化機
地震・重力	1807	消耗品
海洋生物	2106	消耗品
宇宙系	15773	消耗品
雪氷・地学系	8222	消耗品
気水圏系	37599	精密赤外線放射計
生物・医学系	28905	血液粘度計, 血液ガス測定装置
共通	46735	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	397774	中型雪上車, 小型雪上車, 貯水槽
燃料	65596	軽油ほか
建築	3923	消耗品
土木	2636	消耗品
通信	7906	VHF 無線電話機
医療	2295	消耗品
装備	22305	消耗品
食糧	11760	基地予備食
航空	33693	消耗品
防火・防災	620	消火器類
(あすか観測拠点関係)		
機械	135777	中型雪上車, 発電棟内部設備
燃料	19283	南極軽油, 灯油
通信	21718	短波受信機, インマルサット衛星通信用 FAX 装置
医療	11793	小型レントゲン装置, 手術装置
防災・防火	5560	自動火災報知設備
共通	39309	資料整理費, 梱包輸送費
海上輸送部門経費		
艦船修理費	999782	
航空機修理費	190584	
運航費ほか	737430	

4. 夏期行動計画と準備

第 28 次観測隊の行動計画は、夏期の総合訓練、部門別訓練、あるいは観測研究小集会等において、検討し調整を図りながら作成した。すでに第 26, 27 次観測隊で、あすか一昭和の 2 正面作戦に対する経験は積んでいたものの、越冬観測開始のための作業量は、従前に比

べて格段に大きいことが明らかであった。このため、あすか建設に関する技術面の検討を隊員決定に先立ち、極地研究所内関係者により開始し、隊員決定後には、担当隊員を中心にした会合を頻繁に開き、作業計画作成に万全を期した。また、あすかの建設と平行して実施する、セールロンダーネ山地における地学調査についても十分な打ち合わせを行った。現地での行動を共にする交換科学者、H. デクレア博士は、1986年7月に来日し、関係者との協議を行った。一方、セールロンダーネ山地の航空写真撮影は、第27次観測隊の航空オペレーションとして実施すること、第27次内陸調査隊はみずほ高原を經由した後、ブライド湾において「しらせ」に帰投することなど、第28次夏期間における第27、28次観測両隊の共同作業については、円滑な実施を図るため、その概要を第27次観測隊出発に先立ち双方で了解した。さらに、観測隊の夏期行動が、「しらせ」の行動と密接に関連するところから、「しらせ」との調整も行った上で、第28次南極地域観測行動実施計画を策定し、1986年11月13日開催の第87回本部総会の承認を得た。

その概要は以下のとおりである。すなわち「しらせ」は1986年11月14日東京港を出港し、船上観測を行いながら南下し、フリマントルに寄港の後、12月中旬にはブライド湾、70°S、24°E 近傍に到着する。ブライド湾においては、約300tの物資を揚陸し、あすか観測拠点の増築、施設・設備の拡充と整備を行う。1987年1月上旬までに、作業の見通しをつけ、「しらせ」を昭和基地に回航させる。以後、あすかの越冬態勢整備を越冬隊員8名、夏隊員4名で実施するとともに、交換科学者2名を含む地学調査隊8名は、セールロンダーネ山地中央部における観測を実施する。なお、これに先立ち、セールロンダーネ山地地域の航空写真撮影、および可能な範囲でブライド湾における船上観測を実施する。

昭和基地においては、1987年1月中旬から下旬にかけて、約600tの資材を搬入するとともに、必要な拡充、整備作業を行う。一方、みずほ基地の引き継ぎ、露岩地域における諸観測などの野外行動を平行して実施する。第27、28次観測隊の越冬交替は2月上旬を目途とし、2月上旬中に「しらせ」は昭和基地を離れブライド湾に至り、セールロンダーネ山地地学調査隊、あすか建設担当の夏隊員、および第27次内陸調査隊を収容する。以後、氷縁海域、北上航路沿いに可能な限り船上観測を実施し、3月上旬には南極圏を離れ、ポートルイス、シンガポールを経て、1987年4月20日東京港へ帰着する。

なお、オーストラリア気象局から依頼のあった漂流ブイ4基は、往復路各2基ずつ投入する。また、交換科学者による観測は、セールロンダーネ山地地学調査隊とともに実施する。同行者による観測を船上、接岸時海氷上において実施する。

5. 夏期行動概要

5.1. 「しらせ」の行動

1986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、11月28日

から12月3日の間、フリマントルに寄港した。ここで生鮮食品等とオーストラリア気象局依頼の漂流ブイ4基を搭載し、交換科学者が乗船した。船上観測を継続しながら、12月8日55°Sを通過、17日ブライド湾の定着水域内70°09.9'S, 23°46.1'Eに到着した。18日には直行便2便をもって、初期建設資材、生活資材、航空写真撮影資材、人員15名をあすかに送り込んだ。しかし、その後空輸可能な天候が続かず、陸上輸送拠点である30マイル地点への輸送は断続的に行われたが、1月4日には、物資の輸送を終えることができた。

この間23日にはL0地点への重量物15.5tのスリング(9便)を行い、26日には精密機器、食糧等約6tを4便をもってあすかに直送した。

1987年1月5日、これまであすかでの建設作業に従事してきた昭和基地越冬隊員、および第27次航空支援隊員(4名)を収容した「しらせ」は、ブライド湾を離れ、1月8日、86°34.6'S, 38°04.4'Eの地点から昭和基地への第1便を飛ばし、1月9日見晴らし岩沖に接岸した。ただちに、発電用燃料のパイプ輸送、重量物の氷上輸送を行った。引き続き実施した物資のヘリコプター輸送、野外行動、建設作業はほぼ計画通りに進行し、2月1日には第27次、28次観測隊の越冬交替を行うことができた。この間、1月22日にオングル海峡の海氷が悪化したため、「しらせ」は弁天島西方に移動し、2月1日、3日と在昭和基地の第27次越冬隊27名を収容し、明けて4日ブライド湾に向かった。

2月5日、「しらせ」は再びブライド湾に至り、70°16.4'S, 23°45.0'Eの定着氷にもやいを取った。以後、9日には第27次内陸調査隊、12日には第28次地学調査隊、14日にはあすか建設担当の夏隊員を収容した。13、14の両日、ブライド湾の2点において海洋観測を行った後、15日にはリュツォ・ホルム湾に向かい、ここでヘリコプターの防錆を行い、2月23日氷縁を離脱した。24日以降、船上観測を実施しながら北上、3月14日にはモーリシャスのポートルイスに入港した。ここで第27次越冬隊員、交換科学者、同行者中の2名が下船した。以後、シンガポールのセンバワンに寄港(4月3-9日)し、4月20日東京港に帰着した。

5.2. 輸送・建設の概要

5.2.1. あすか観測拠点への輸送

空輸、雪上車輸送の拠点として、前次隊に引き続き30マイル地点を使用した。本格空輸に先立ち、雪上車、そりの掘り出しを行い、23日には、「しらせ」支援乗組員の待機・避難小屋(約15m²)を建設した。空輸は12月18日から1月4日までの17日間にわたったが、そのうち6日は天候不良のため飛行作業が出来なかった。1月3日から4日朝へかけての16時間、32便をもって約60tの空輸を実施し、約313tの物資の揚陸を終了した。この間、あすかへの直行便は、18日に2便(1.5t, 15人)、26日に4便(6t)が飛び、23日にはL0へ9便(15.5t)のスリング輸送が行われた。総空輸便数は185であった。雪上車輸送はSM50, SM40の2班が30マイル地点とあすか観測拠点との間を、交互に往復して実施した。各班は3台の雪上車、6名で編成、SM50は中型木製そり3台、SM40は2台をけん引した。12

月21日から1月5日までの間に、約200tの資材を輸送したが、燃料約100tは30マイル地点に残置され、第27次内陸調査隊の支援、あすか越冬隊自身による輸送をまつこととなった。

5.2.2. あすか観測拠点における建設

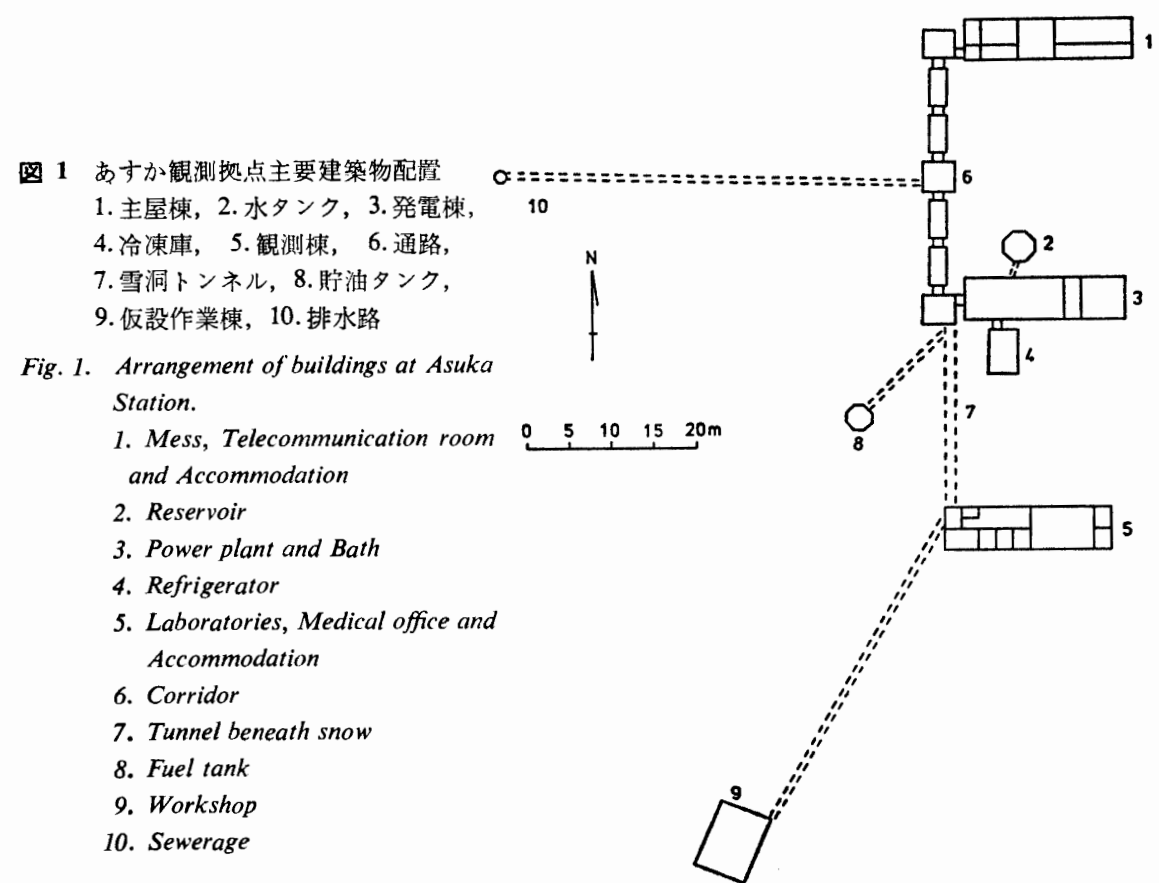
越冬観測の開始を意図して計画した棟の建設は、地吹雪に悩まされながらも、ほぼ予定通り進行した。すなわち観測棟(100 m²)、冷凍庫(21.6 m²)、仮設作業棟(55 m²)が、1月上旬までに建ち上がった。最も難工事であった通路棟も、あすか越冬隊員と建設担当夏隊員の手によって、1月末までに建設された。また、造水タンク(15.7 k l)、貯油タンク(11.8 k l)の設置もこの間に終了した(図1)。

建築作業と平行し、発電、給配電、給排水等の工事が進められ、1月中旬、仮運転ながら主発動発電機(30 kVA)による給電が行われた。短波通信機による昭和基地との交信は、すでに前次隊で可能となっていたが、新たに搬入したインマルサット通信装置も、1月上旬には運用可能となり、日本との通信も確保された。

燃料の一部が30マイル地点に残置され、残工事も少なくはないものの、この段階であすかでの越冬は可能となったと判断した。

5.2.3. 昭和基地における輸送・建設

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。すなわち発電用のバルク



燃料 330 k l は、1月9日から10日にかけてパイプ輸送し、重量物 75 t の氷上輸送も9日夜半から10日未明にかけて実施できた。約 260 t の一般物資の空輸は、主として11日から16日までの6日間で終了した。

あすか観測拠点における建設に重点を置いたため、昭和基地の建設作業は小規模に止めた。作業棟の防雪ひ取り付け、発電棟、情報処理棟間の送電線架台の設置、送信棟、環境科学棟の塗装などを行った。

6. 観測の概要

6.1. 船上観測

6.1.1. 電離層観測

東京・昭和基地間、オメガ電波 (11.8 kHz ハワイ) の受信観測を、また東京・フリマントル間で VHF 電界強度測定 (80 MHz FM 東京) を行い、順調にデータを取得した。

6.1.2. 気水圏観測

往路、東京・ブライド湾間、復路、昭和基地沖・ポートルイス間、「しらせ」04甲板左舷に設置したアンダーセン・ハイボリュームサンプラー (電源・第一観測室) によるエアロゾルの連続採取を行った。また、ローボリュームサンプラーにより、炭素被膜およびカルシウム被膜電子顕微鏡メッシュ上にエアロゾルの採取を行った。

6.1.3. 海洋物理・化学

往復航路沿いの 205 点において、表面海水温の測定、海水中の塩分、溶存酸素、pH、リン酸塩、ケイ酸塩、亜硝酸塩、硝酸塩、アンモニアの測定を行った。また、151 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、29 地点において海洋汚染調査用海水を採取した。

ブライド湾内 2 点、水縁からの北上航路上 11 点において、各層観測を行った。この際、1000 m 深まで CTD による観測を平行して行った。また、CTD 観測はブライド湾の氷水上 2 点、オングル海峡の氷水上 1 点においても実施した。また、ブライド湾停泊中、12月19日から28日の間、ベルゲン型水位計を海底に置き、水位観測を行った。この観測は、GPS による L0 の海拔高度測定のために実施したものである。

帰路、3月7日 0750Z, 47°34.1'S, 47°09.6'E において、アルゴシステム利用の水温センサー付海流追跡用漂流ブイ 1 基を投入した。

6.1.4. 海洋生物

東京・氷海・ポートルイスの間、連続海水モニタリングシステム (FUKUCHI and HATTORI, 1987) を用いて、表面海水中の植物プランクトン現存量、および栄養塩類の連続観測を行った。また、氷海停泊中には、本システムにより、植物プランクトン現存量の日週変化の観測を行った。また、海洋観測のための停船時のうち、10 点において IKPT ネットにより、イ

カ類などのマイクロネクトン、動物プランクトンの採集、14点においてノルバックツインネットにより、動植物プランクトンの同時採集を行い、5点において植物プランクトン現存量の垂直分布調査を実施した。ブライド湾、リュツォ・ホルム湾内においては、適宜、トラップによる底生動物の採集を行った。

6.1.5. 海上重力

「しらせ」の全航路に沿って、1987年1月11日から31日までの期間を除いて、NIPR-ORI海上重力測定装置 (SEGAWA *et al.*, 1988) を用いて、海上重力の測定を行った。また、本装置センサーの較正を行うため、寄港地、昭和基地において、ラコステ重力計による重力測定を行った。

7. セールロンダーネ山地地学調査

1987年1月7日から2月10日までの35日間、セールロンダーネ山地中央部のバルス山、ルンケリッゲン、ブラットニーパネ、アウストカンパネ、メーニバ、メーフィエルにおいて、地質、地形、測地の観測を行った。約300地点において地表地質調査を行い、約650点の地質研究用試料を採取した。新たに設置した1地点を含む6野外実験地においては、地形の変化過程と変化要因との関係を明らかにするための観測を行った。また、広く氷河、周氷河地形、岩石の風化現象の野外観察を行った。

測地観測のうち航空写真撮影は、1986年12月20日から26日までの間に、5回、19時間20分の飛行を実施し、セールロンダーネ山地北西部25コースの撮影を行った。撮影にはウィルド社のRC10を使用した。一方、基準点測量、指針作業は、1月7日からの地学調査の一環として実施した。

地学調査の詳細は平川ら (1987) に報告されている。

1986年12月23日から24日にかけて、GPS衛星を用いてのL0地点の海拔高度測定を行った。

8. 昭和基地周辺の野外行動

8.1. みずほ基地の引き継ぎ、整備

1月9日から20日の間、第28次観測隊3名、第27次観測隊の1名の計4名による、みずほ基地往復旅行が行われた。1月10日、S18に無人気象観測装置を設置した後、14日から17日の間、みずほ基地において無人気象観測装置の設置、基地の整備を行った。19日、とっつき岬・S16ルートの整備を行った。

8.2. ラングホブデ調査

1月9日から16日の間、雪鳥沢、やつで沢において生物調査を行った。第28次観測隊2名、第27次観測隊1名が参加した。

8.3. ルンドボークスヘッタ調査

1月22日から25日の間、生物調査、分析用海水、湖沼水の採取を行った。第28次観測隊4名、第27次観測隊1名が参加した。

8.4. スカーレン調査

1月25日から28日の間、生物調査、重力測定、水準測量を行った。第28次観測隊4名が参加した。

8.5. 西オングルテレメーターサイト整備

1月24日から28日の間、テレメーターシステムの保守引き継ぎ、太陽電池システムの増設、LF/HF帯電波観測器設置等の作業を実施した。第28次観測隊4名、第27次観測隊2名が参加した。資材運搬のため「しらせ」乗員5名の支援を受けた。

8.6. 駿潮器の更新設置

1月13日、西の浦のベンチマーク No. 1040 から沖へ約40m、水深4.7mの地点へ駿潮センサーを設置し、16日から17日にかけて、副標観測、水準測量を行った。

9. 同行者等による観測

9.1. 氷海航法および氷海航行に伴う諸現象に関する調査（横田義友）

艦橋を中心とした場所における観察と資料を中心に実施した。

9.2. 「しらせ」の氷海域における航行性能に関する調査（小久保芳男、山口栄三、直井秀明）

船体の外板応力、船首のヨーレート、船首の上下左右加速度を実際の推進力、および海象・氷象と関連させて計測した。また、海水の物理・化学的性質の測定を行った。

9.3. セールロンダーネ山地中央部氷河の研究（H. デクレア、L. デ・ボス）

セールロンダーネ山地地学調査隊に参加し、229地点において重力計、音響探査機による氷床形態の観測、ストレーングリッド観測、氷床の表面観察を行った。また、化学分析用に氷床氷、海水試料を採取した。

10. おわりに

あすか観測拠点の拡充と初越冬の態勢を整えることが、第28次観測隊夏期行動の重要課題であった。準備段階から多くの方々のご助言とご指導をいただいた。またとくに、現地では倉田篤艦長以下「しらせ」乗組員全員の献身的協力を得た。一方、昭和基地およびその周辺地域における行動に対しても、多くの方々からご指導とご協力をいただいた。心から謝意を表す。

また、内藤靖彦隊長以下第27次越冬隊の方々には、様々なご協力をいただいた。厚くお礼申しあげる。

文 献

- FUKUCHI, M. and HATTORI, H. (1987): Surface water monitoring system installed on board the icebreaker SHIRASE. Proc. NIPR Symp. Polar Biol., **1**, 47-55.
- 平川一臣・松岡憲知・高橋裕平・先山 徹・山内康人・田中幸生 (1987): セールロンダーネ山地理学調査隊報告 1987 (JARE-28). 南極資料, **31**, 206-229.
- SEGAWA, J., KAMINUMA, K., TOH, H., FUKUDA, Y. and YANG, C. S. (1988): New ship-borne gravimeter NIPR-ORI Model II installed on board icebreaker SHIRASE. Nankyoku Shiryo (Antarct. Rec.), **32**, 259-276.

(1989年5月17日受理)