

第12次南極地域観測隊気象部門報告 1971

中西秀二・福井徹郎・村松照男*

Meteorological Observations of the 12th Japanese Antarctic Research Expedition in 1971

Syuji NAKANISHI, Tetsuro FUKUI, and Teruo MURAMATSU*

Abstract: This paper describes the results of surface and aerological weather observations at Syowa Station between 1 February 1971 and 5 February 1972. Most of the methods and instruments are the same as in 1970; a meteorological satellite tracking system to receive the pictures was installed. Some meteorological characters of this period were: Temperature and solar radiation were lower than the average; Bad weather were experienced from February to April and from August to November; Snow accumulation was greater than the average; Temperatures of all the upper layers in winter were lower than the average. Total amount of ozone was observed on every suitable day except the polar night season.

1. はじめに

第12次南極観測隊越冬気象部門は、1971年2月20日に第11次隊から業務を引きつぎ、1972年2月5日まで気象定常観測を行った。また、天気解析のため気象衛星受画装置を搬入設置した。

越冬中における天気変化は、気温と日照率が平年に比べて低目に経過した。

毎日の観測結果は、地上気象観測は、1日4回(00, 06, 12, 18 Z)、高層気象観測は、1日1回(00 Z) モーソン基地へ通報した。

2. 地上気象観測

2.1. 観測項目および方法

気圧、気温、露点温度、湿度、風向、風速、水平面全天日射量については、自動気象観測装置(MAMS)、および自動気象印字装置(MAMP)を使用し、全期間にわたり連続記録

* 気象庁. Japan Meteorological Agency, Otemachi, Chiyoda-ku, Tokyo.

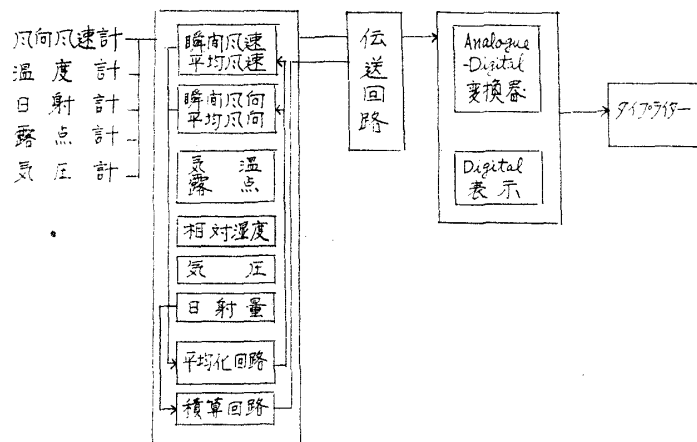


図1 自動気象観測装置および自動気象印字装置系統図

と、毎正時における自動印字を行い(図1)、日照時数はカンベル日照計により連続記録をとった。雲、視程、大気現象は目視観測によった。また、直達日射量と長波放射の観測は、測器不調のため今回は連続記録はとれなかった。

2.2. 観測経過

1971年2月20日第11次隊より観測を引きつぎ、1972年2月5日に第13次隊に引きついだ。この間欠測になるような大きな障害はなかった。主なる故障は次の通りである。

a) 自動気象観測装置

各感部、演算部とも良好に動作した。ただ、デュセル露点計はブリザードの際に、雪がつまり支障をきたしたが、電子露点計との併用で観測にさしつかえることはなかった。

8月に風速平均化回路のリレー不良のために誤動作があったが、これ以外の故障はなかった。

b) 自動気象印字装置

タイプライター不良、リレーの接触不良の他は、良好であった。1月に入って変換器の故障により風向、風速がタイプアウトされず、蒸気圧、日射積算量が誤記録される事があった。

2.3. 観測結果

月平均および旬平均の値は、表1、図2に示すとおりである。気温、日照時間が平年に比べて低目(少な目)に経過し、また、2月から4月にかけてと後半に入っの8、9、10、11月に悪天が多かった。ドリフトは2月から4月にわたった悪天のため、成長がはやく、3月上旬で50cm~100cm(7日)となり、5月末には主な施設の屋根に達した。その後は成長はなく、9月下旬、減少しはじめたが、10月の荒天で再び大きく成長し、その主なものは翌1月

表 1 月 別 気 象 表

	1971年 1月	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1972年 1	
平均気圧(海面) mb	992.1	984.1	983.3	987.7	997.4	982.7	988.2	982.7	986.6	980.0	983.4	991.1	991.6	
平均気温 °C	-0.5	-2.1	-7.2	-10.8	-16.7	-18.4	-18.8	-20.0	-16.0	-12.6	-7.3	-0.7	-0.1	
最高気温の極 °C	6.8	5.5	-0.4	-1.6	-6.7	-7.3	-5.6	-7.8	-5.2	-1.7	1.0	7.6	6.1	
同 起 日	9	14	8	29	27	2	3・4	13・24 16	27	28	23	19	23	
最低気温の極 °C	-9.1	-13.7	-19.4	-19.8	-33.0	-34.6	-36.4	-35.4	-28.7	-23.7	-17.5	-9.0	-6.4	
同 起 日	31	28	20	10	22	24	17	30	23	13	20	8	14	
平均湿度 %	70	70	79	75	57	57	63	63	65	72	69	58	60	
平均雲量	6.4	8.2	8.0	8.4	6.1	6.4	5.8	5.9	5.7	7.8	7.5	4.7	6.2	
平均風速 m/s	3.2	7.4	7.2	6.6	3.9	4.8	6.6	7.5	6.1	8.5	8.1	2.4	2.3	
10分平均 m/s	36.5	30.1	28.0	27.7	27.8	28.5	31.6	32.5	35.5	31.0	30.7	13.9	13.1	
最大風速	同 風 向	NE	ENE	NE	NE	ENE	NE	NE	NE	NE	NE	ENE	E	
	同 起 日	13	22	8	27	28	7	12	13	10	3	5	25	
	瞬 間 m/s	45.0	36.5	35.1	33.9	33.6	37.7	38.4	41.4	45.6	40.4	37.7	17.9	
	同 風 向	NE	ENE	NE	NE	ENE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	ENE	
同 起 日	13	22	8	28	28	2	12	13	10	3	5	25	23	
日照時間 h	310.7	133.0	88.1	30.1	33.1		8.0	95.2	142.6	144.3	215.4	521.4	379.1	
日照率 %	44	28	22	11	29		17	44	42	30	34	70	53	
水平面日射量 cal/cm ²	18,509	10,633	6,135	1,512	144		15	1,150	4,852	10,398	15,966	23,510	19,291	
暴風日数	10m/s~14.9m/s	6	11	—	12	7	11	9	7	7	9	8	9	4
	15m/s~28.9m/s	1	8	17	10	4	5	7	10	11	15	14	—	—
	29m/s≤	1	1	—	—	—	—	3	4	1	2	1	—	—
	計	8	20	17	22	11	16	19	21	19	26	23	9	4
天気日数	快晴 雲量≤2.4	7	1	4	—	7	7	9	9	8	2	3	10	9
	曇り // ≥7.5	13	21	24	22	14	16	15	14	14	21	18	10	16
	雪	8	19	17	20	12	11	15	16	12	18	13	1	14
	霧	1	1	—	—	—	—	—	1	—	—	—	2	5

◎1971年1月は11次

No. 50. [1974]

第12次南極地域観測隊気象部門報告

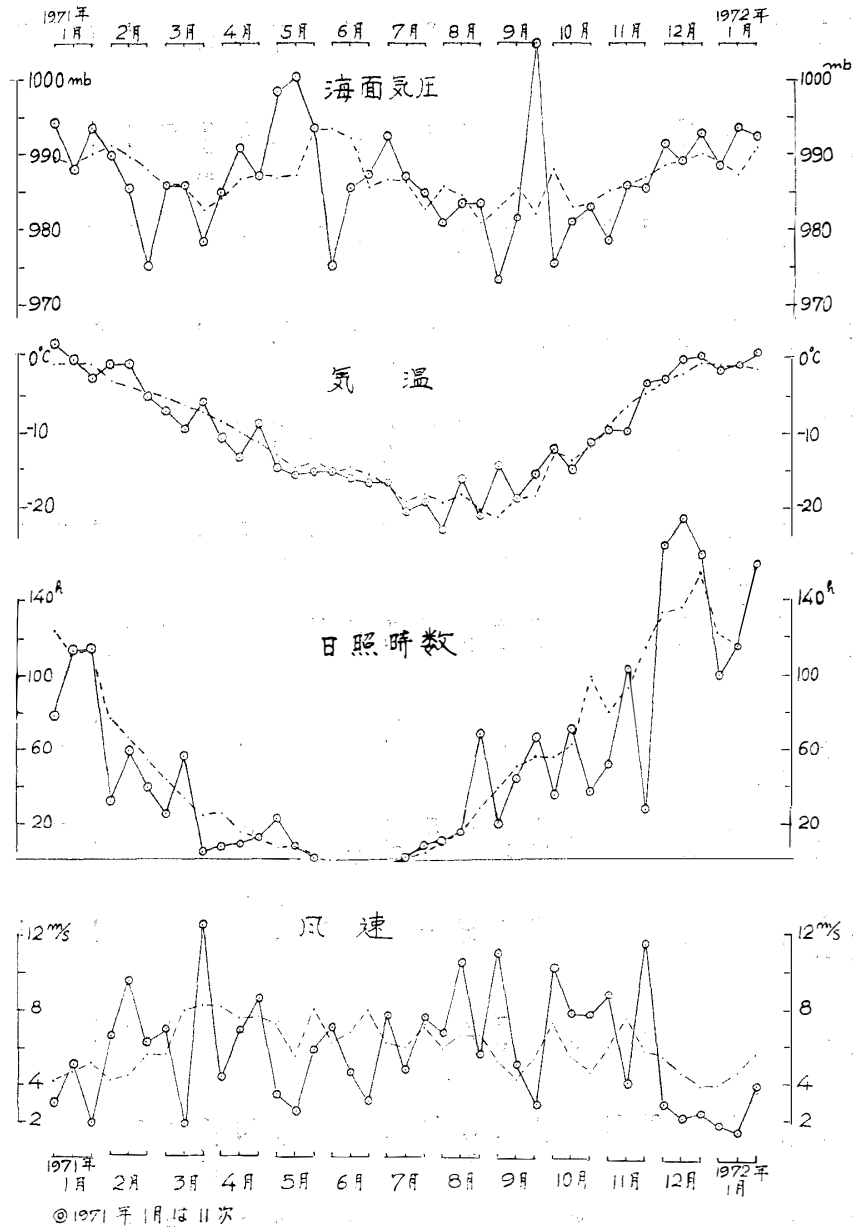


図2 旬別気象変化図

中旬まで消えなかった。

天気変化をみると、2月から4月にわたって低気圧の接近通過が目立ち荒天の日が続いた。5月は大陸高気圧の圏内に入り、がいして穏やかであった。太陽の出ない6月は、上旬に低気圧部となり天気がぐずつしたが、その後は晴天となった。7月から9月は大体周期的に変化した。なお、7月17日に強い冷え込みがあり、最低気温 -36.4°C を記録し、今冬の最低値となった。10月から11月にわたっては、低気圧の接近通過が続き荒天であった。しかし、11月下旬に入ってから気温上昇し、23日最高気温 $+1.0^{\circ}\text{C}$ となり、2月21日以来274日目で、

気温が+となった。12月から1月にわたっては、1月上旬に一時天気が崩れたほかは、おだやかであった。特に1月8日の降雨は1957年以来13年ぶりであった。

3. 高層気象観測

3.1. 観測項目および方法

気象庁高層気象観測指針に準じて行った。観測用装置は、第7次隊（1966）以来変わらず、ゾンデも前年同様RS II 69型南極用ゾンデを使用した。気球も今迄通り800gを使った。

3.2. 観測経過

強風で放球困難な日をのぞいては、毎日00ZT（0300LT）に観測を行った。M型ラジオゾンデの不良が多く、例年に比較して、再観測・欠測の回数が増加した。この計器の不良は、飛揚後ランダムに発生したため、現在のところその原因はよくわからないが、上層気温が下がってから頻発したので、冬期間はK型ラジオゾンデを使用して切り抜けた。

自動追跡型方向探知器は、受信機の局部発信器の故障で、1回欠測となったほかは、小さい調整で経過した。

測風計算機は、室温低下時に時々誤計算をすることがあったほかは順調であった。

気球は、上昇高度をあげるために、例年のとおり保温し、かつ4月から10月までは軽油づけを行い飛揚した。

3.3. 観測結果

観測状況を表2、結果の1部を表3、図3に示した。図4は、図3に示した高層気温分布と、例年（1966～1971の平均値）との差を示したもので対流圏では年間を通じて高温であり、成層圏では冬期（6～9月）に高温を示し、その他の季節は全般に低温であった。

4. 特殊ゾンデ観測

4.1. 観測項目および方法

a) 放射ゾンデ

上向きおよび下向きの長波放射量の鉛直分布の観測に、RS II 69型南極用放射ゾンデを使用した。

b) オゾンゾンデ

オゾン量の鉛直分布の観測に、RS II KC 68型オゾンゾンデを使用した。

表 2 月別観測状況一覧

年 月	観測回数	欠測回数	再観測回数	飛揚回数	到達高度				
					平均 km	平均 mb	最高 km	最高 mb	
1971	2	28	0	2	30	26.6	20.1	31.9	10
	3	29	2	4	34	23.9	28.0	32.6	8
	4	28	2	1	30	23.3	27.8	25.5	20
	5	31	0	3	34	24.6	20.8	27.3	14
	6	29	1	2	32	22.6	26.0	26.8	12
	7	30	1	2	32	22.6	21.8	26.2	13
	8	30	1	1	31	23.2	21.7	29.2	8
	9	30	0	1	31	22.8	24.0	27.4	15
	10	31	0	4	35	24.4	21.0	26.1	17
	11	28	2	3	32	26.2	20.8	29.5	12
	12	31	0	2	33	27.0	19.7	31.0	11
1972	1	31	0	0	31	26.9	20.1	30.6	12

注 復行：地物衝突 6，接点不良 11，気球パンク 1，回路短絡 3，その他 4

表 3 月別指定気圧面観測値

要素	年月	1971											1972
		気圧 mb	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
高度 m	850	1154	1133	1144	1202	1084	1128	1081	1116	1079	1124	1216	1221
	500	5099	5022	4974	5029	4859	4892	4850	4918	4883	4974	5184	5172
	300	8560	8422	8335	8384	8136	8170	8193	8223	8200	8351	8665	8630
	100	15904	15644	15394	15234	14820	14647	14691	14678	14823	15425	15896	15946
	30	24052	23510	22904	22599	21806	21385	21583	21691	22209	23628	24124	24199
気温 °C	850	-8.4	-11.3	-15.8	-18.8	-19.3	-21.6	-21.9	-19.3	-17.4	-13.8	-7.2	-6.8
	500	-30.2	-34.4	-38.1	-37.5	-43.1	-42.7	-41.0	-40.3	-40.6	-37.1	-28.8	-30.6
	300	-51.7	-53.8	-56.8	-59.0	-63.0	-64.8	-61.9	-63.1	-61.5	-56.2	-51.8	-52.3
	100	-43.1	-48.5	-55.4	-61.6	-69.5	-77.2	-75.3	-75.9	-67.7	-46.6	-43.3	-42.0
	30	-41.2	-50.7	-62.6	-66.3	-78.2	-84.1	-77.0	-69.8	-56.9	-37.1	-37.4	-36.2
風速 m/s	850	15.1	11.2	7.9	7.4	6.1	8.1	10.7	9.7	11.7	11.1	6.4	6.5
	500	10.0	14.4	11.2	10.5	11.1	10.7	10.5	11.3	11.5	10.4	8.7	7.2
	300	14.6	24.0	20.1	17.6	13.7	14.2	15.0	16.0	15.0	11.1	14.2	10.9
	100	7.0	15.2	13.3	18.8	24.4	22.1	24.1	22.0	21.6	19.0	5.5	3.2
	30	3.5	14.2	19.8	45.8	42.2	38.7	44.4	46.2	36.1	20.8	8.1	6.4

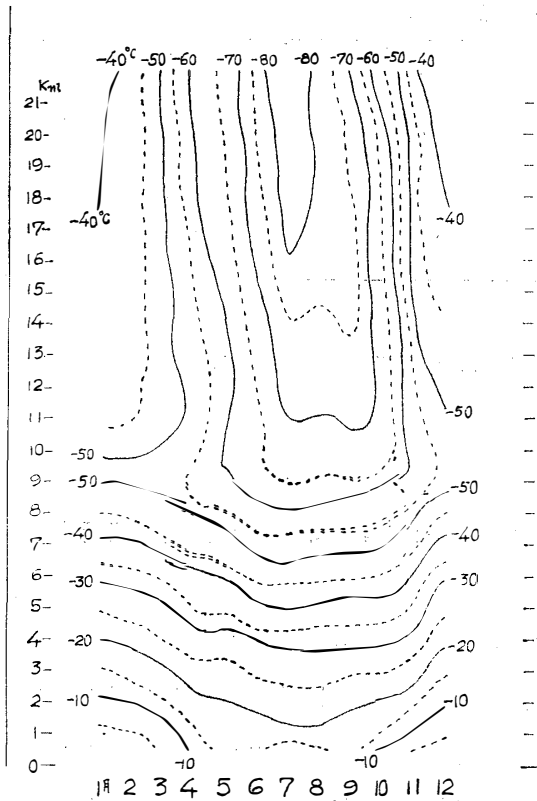


図 3 1971年の高層気温の月別変化

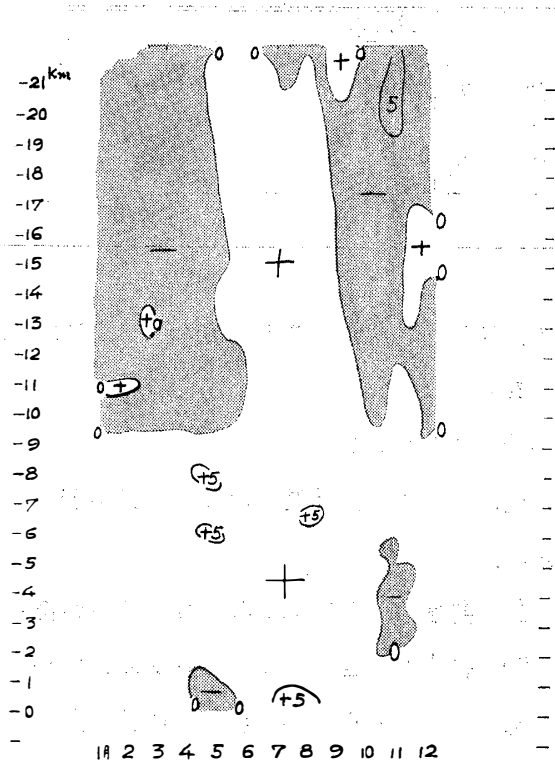


図 4 1971年の高層気温の平年差

c) 電気ゾンデ

電位傾度の鉛直分布の観測に、E 64型電気ゾンデを使用した。

d) 気球はすべて 2 kg 気球を使用した。

4.2. 観測経過

つぎの点を留意して飛揚カレンダーを作り実施した。

- 1) 放射ゾンデは、夜間に飛揚するため、冬期間に集中する (5月~8月)。
- 2) オゾンゾンデは、成層圏昇温期に集中する (8月~11月)。
- 3) 電気ゾンデは国際スケジュールに沿って予定された日に飛揚する (6月に毎週1回)。
このため6月~10月まで週2回ないし3回を予定し飛揚した。しかし、10m/s以上の強風の場合は大型気球が飛揚困難であるため、スケジュールどおりにいかず幾分おくれ気味であった。

4.3. 結果の概要

観測状況は表4に示すとおりである。飛揚時間は原則として15時とし、放射ゾンデは21時

表 4 特殊ゾンデ月別観測回数

	1971年 2月	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
放射				4	6	7	6	4	3			30
オゾン	1	1	2		1	2	3	8	9	3		30
電気				1	4	1	1			3		10
計	1	1	2	5	11	10	10	12	12	6		70

(15時が昼間の場合のみ), 電気ゾンデは予定時間に各々飛場した(時刻はローカル時刻である).

a) 放射ゾンデ

全体的に見て, 低温時の動作不良が若干目立ったが, 資料は良好に得られた. 問題点はつぎの諸点である.

- 1) 発信機ならびに電池不良で資料が得られなかったものが4回あった.
- 2) 従来から言われている時限回路の不良が目立ち, 途中から回路を取り去り観測した.
- 3) カム切り換えが温度低下に伴い遅くなり, 切り換え不良になる場合がある. 対策としてカム, および回転系にシリコンオイルを塗り, 59型電池の保温をしたが十分な解決は得られなかった.

b) オゾンゾンデ

順調に作動した. 反応液は3カ月毎に作ったが, 特性の劣化は見られなかった. 低温時の反応液の凍結が一回観測された.

c) 電気ゾンデ

気圧計が高断でなく, RS 69型の気圧計であったため, 接点の切り換え不良が目立ち, 良好な資料は10回飛揚中5回しか得られなかった.

d) 浮力と巻下げ器について

水素ガスはアンモニア分解法によって作られるため, 余分の窒素ガスが1/4含まれ, 気球破裂高度の低下および上昇速度のおくれをもたらす. このため今回は, 風速が弱い時14mの絆を3本つなぎとし大型巻下げ器の代用とした. 懸垂重量500g減は良好な結果をもたらした.

5. オゾン観測

前年に引き続いてドブソンオゾン分光器により, オゾン全量の観測を行った. 観測日数は

表 5 月別観測日数

月	1971年											1972年
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
日数	4	0	7	0	0	0	6	10	6	10	17	0

表5のとおりである。

電源部のトラブルが目立った。9月19日に超高圧トランスの故障および低温によるケーブル一部短絡、12月20日超高圧トランス再度故障、予備品なく観測を中止した。

なお、分光器の特性変化は比較観測および、標準ランプテスト、水銀灯による波長検査を行ってチェックし、器械はほぼ良好に動作していると判断された。

6. 天気解析

6.1. 資料

つぎの資料を用い天気解析を行い、必要に応じて天気予報を行った。

- a) 昭和基地における地上および高層気象観測資料
- b) サナエ・ノボラザレフスカヤ・マラジョージナヤ・モーソンの各基地の地上気象観測資料、およびサナエ・マラジョージナヤ・モーソン各基地の高層気象観測資料
- c) マラジョージナヤ基地（3月13日まではミルヌイ基地）放送の FAX による00ZTの地上および高層500mbの南極天気図
- d) 気象衛星写真受画装置による雲分布

予報にはこれらに観天望気を加味した。なお、FAX 受画は通信担当隊員の協力によりほとんど毎日受画され入手出来た。

6.2. 結果

幸いに今回は FAX で入手出来た南極天気図は358枚で、そのほとんどが南半球全域にわたって解析されていた。従って、大陸沿岸沿いに東進してくる低気圧と、はるか北西方または北方より南東進、あるいは南進してくる低気圧を以前に比べてよい精度で追跡予報することが出来た。また、基地付近に形成される前線帯も割合により精度で予報が出来た。

特に、今回から気象衛星写真受画装置を設置し目で見るとこの地域の雲分布図が得られ、じょう乱の位置決定、追跡に有効であった。

7. 気象衛星写真の受画

従来昭和基地では、メルボルンで解析されたデータが、ミルヌイ（マラジョージナヤ）で

作成される，地上および500mbの天気図をFAXで受信して利用していた．しかし観測点の少ない極地方での解析は，どうしても粗いものとなり，じょう乱を十分にはとらえ得なかった．

12次隊では，こうした欠点を補う目的で，気象衛星から送信される地球の写真の受画装置を設置し，解析を充実させる計画をたてた．

7.1. 気象衛星について

これまでに，気象衛星として打ち上げられたものは，TIROS (Television and Infra-Red Observation Satellite), NIMBUS, ESSA (Environmental Survey Satellite), ATS

表 6

衛星名	打上げ器	観測地点	周期	近地点	遠地点	傾角
ESSA-8	1968年12月15日	APT*1	1時間55分	1416.2km	1464.5km	101.8度
ITOS-1	1970年1月23日	APT,AVCS*2,SR*3	1時間55分	1435.0km	1482.0km	102.0度

*1 APT: Automatic Picture Transmission

*2 AVCS: Advanced Vidcom Camera System

*3 SR: Scanning Radiometer

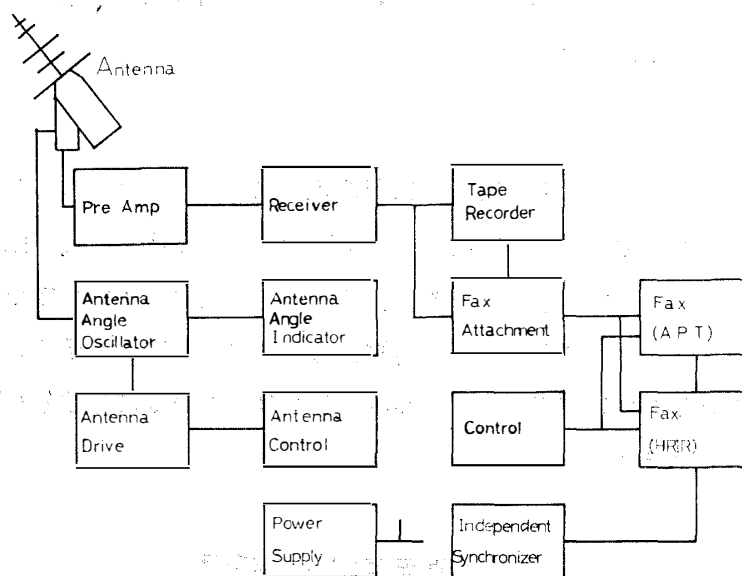


図 5 気象衛星写真の受信装置系統図

(Applications Technology Satellite), ITOS (Improved TIROS Operational Satellite) 等があり, 12次隊で利用を計画したのは, ESSA-8 と ITOS-1 の 2 種で, その要素は表 6 のとおりである. 又今回設置した受信機系統図を図 5 に示す.

7.2 天気解析への利用

受画像を, 天気解析に利用するためには, 写真の位置決定が重要である. 今回, 位置決定のために, 次のものを用意した.

a) 軌道予想データ

気象庁で使用している式をもとに, 過去の航跡データも考慮して, 予測軌道を計算した. 昭和基地近辺で受信可能な軌道を選んで, その降交点 (ESSA-8) と昇交点 (ITOS-1) および, 赤道の通過時刻を求めた. 1970年12月から, 1971年12月までを計算し, プリントアウトさせて持参した.

b) 衛星追跡盤

南半球の地形図上に, ESSA-8 と ITOS-1 の航跡を記入した円盤をとりつけたもので, 昇交点 (降交点) 通過後の衛星の位置を決定するのに用いる. また, これを用いて受信アンテナの方向も決められる.

c) モザイク用地図

受画像を天気解析に使用するためには, それ等を張り合わせて (モザイク) 1 枚のものとする必要がある. このために FAX の記録紙の大きさに応じた地形図を作成した.

この地形図は, 南緯 30° および 60° を中心に展開してあるので, 極地方に近づくにつれて, 展開による誤差が大きくなる.

7.3 実際の運用状況

長期間のビセットで設置調整が遅れ, 受信開始は 4 月となった. この時には ITOS-1 は故障のために, 電波を止めていた. また ESSA-8 は, 太陽高度が低くなったために, 南緯 60° 以南での写真撮影を止めていた. このため冬期間利用しようとした ITOS の赤外線写真は, 利用できず, 可視光による写真も, 4 月~9 月は實際上, 利用価値はなかった.

10 月以後は, 60° 以南の写真も送画されるようになり, 1 日あたり, 2~3 軌道分の写真を受画して, モザイク天気図を作成した. その実例を図 6 (a) から図 7 (c) に示す. マラジョージナヤ基地においても, 気象衛星写真の受画を行っており, 図からも判るように同基地における解析と昭和基地で受信された衛星写真とはよく一致している.

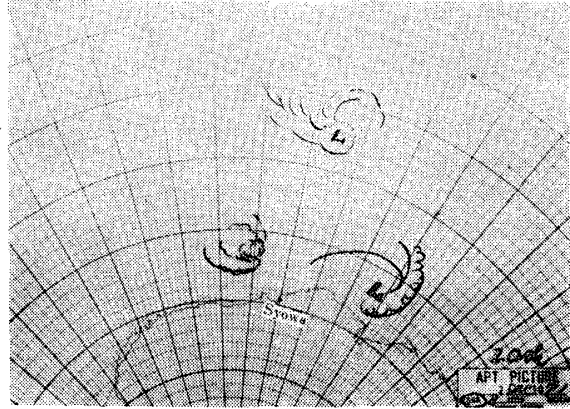
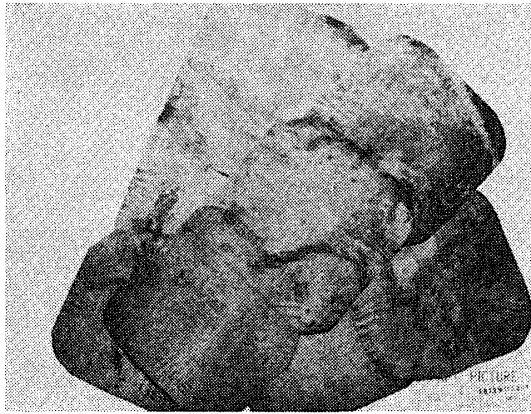


図 6 (a) 1971年12月20日のESSA-8によるモザイク写真

図 6 (b) a) にあらわれたじょう乱の位置

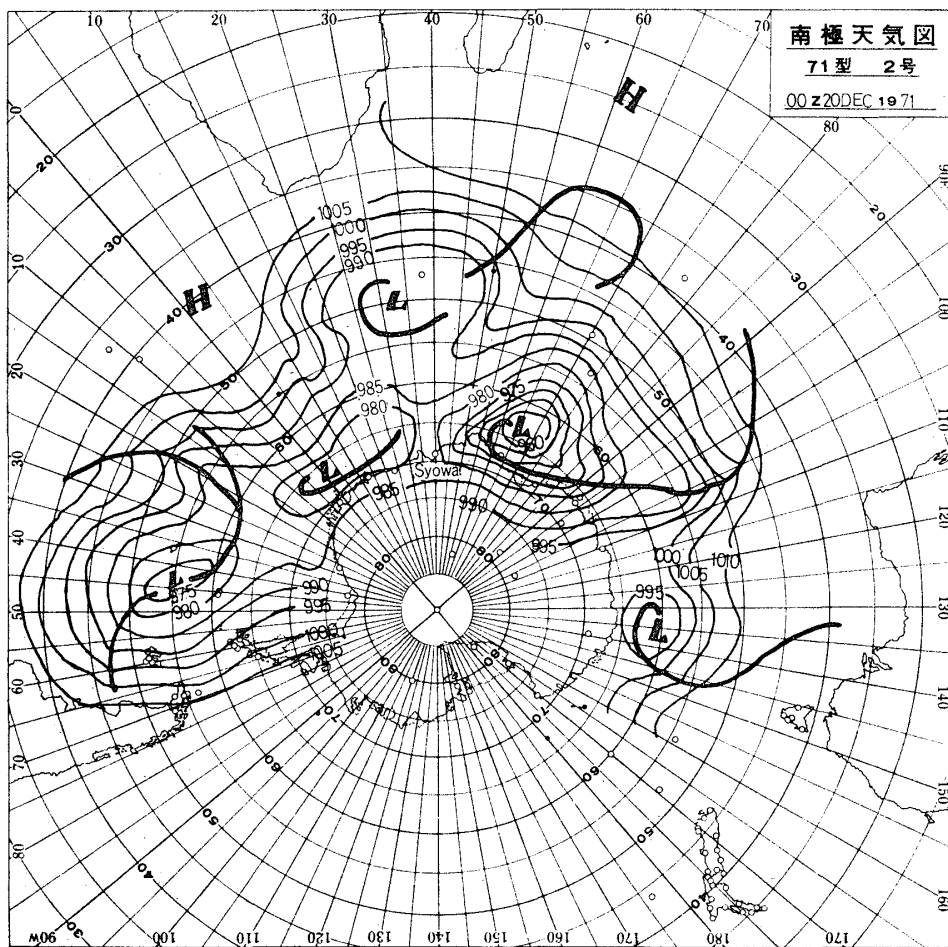


図 6 (c) 同日のマラジョージナヤ基地からの FAX 天気図

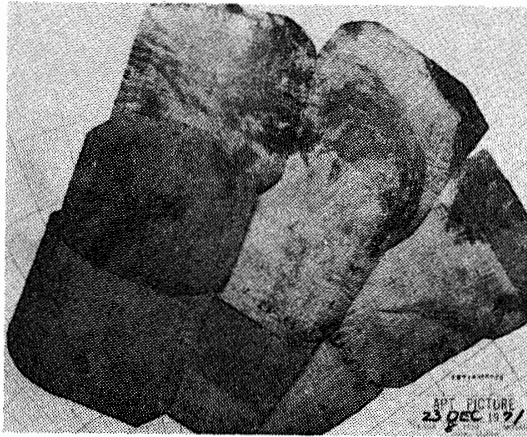


図 7 (a) 1971年12月23日の ESSA-8によるモザイク写真

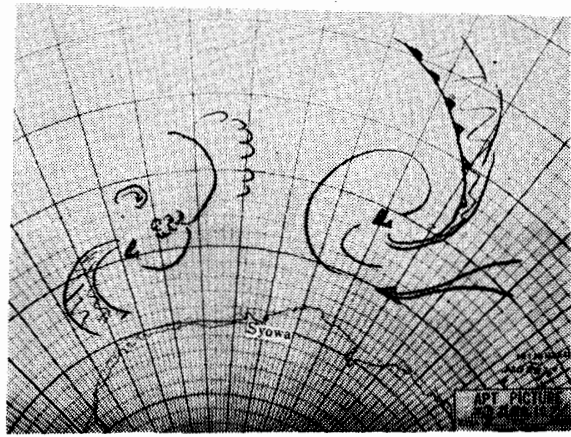


図 7 (b) a) にあらわれたじょう乱の位置

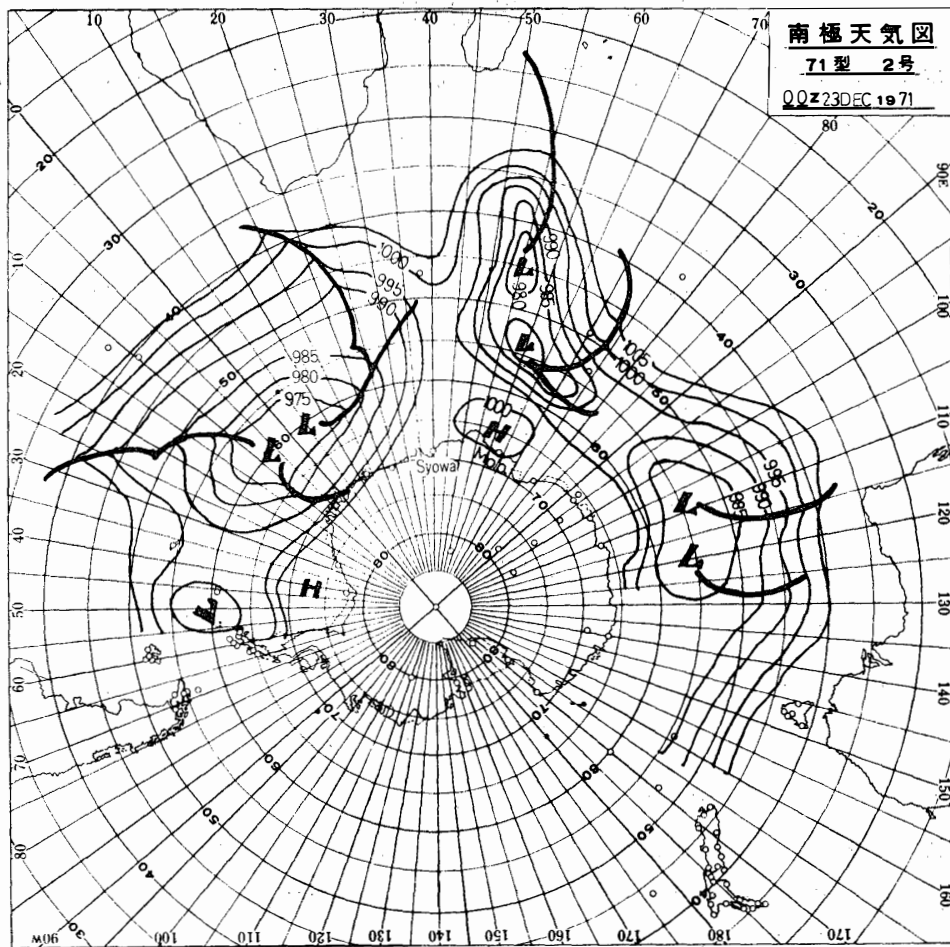


図 7 (c) 同日のマラジョージナヤ基地からの FAX 天気図

なお、月に1~2度モーション基地に依頼して、NASA から出されている軌道予報を送ってもらい、手元の予想軌道を修正しながら使用した。この修正は、1年を通じてわずかなものです。

7.4. 利用上の問題点

極地方では、地形図を作成する際の展開による誤差と、地球のわん曲した部分を写真にとるために、誤差が相乗されて、位置決定の際にかなりの誤差を生じる。従ってたとえば、海氷の位置を求めるなどの精度を要する利用には、別に各緯度に合わせたグリiddingを施す必要がある。

今回は、ファクシミリの記録紙に問題があって、画像の解像度がよくなかった。記録紙の種類を選ぶ必要がある。

8. 成層圏昇温

昭和基地は、南緯69度に位置し、成層圏昇温を観測するのに良い位置を占めている。

北半球では厳冬期1月前後に、しばしば成層圏の突然昇温の現象が見られる。特に1963年の例は、顕著で広く解析されている。従来、南半球での厳冬期の突然昇温は解析されておらず南半球での本格的な成層圏昇温は、それぞれの年によって変化の過程、時期は変わるが、春季の10月末から11月初旬に偏西風極渦が崩壊し、夏型循環に移行するに伴う最終昇温のみであるとされていた。

しかし、最近観測気球の破裂高度が上がったことから以前より高い高度まで高層データが得られ、厳冬期においても安定な偏西風極渦がしばしば不安定化し、数日で20度以上の昇温が観測されてきている。

今越冬期間中、1971年8月19日を中心に20MB面で約27°C、30MB面で、約15°Cの昇温が数日間続いた現象が観測されたので報告する。この現象では、昇温が始まってから終了し、もとの定常的な極渦になるのに約2週間かかっている。

図8では、昭和基地での1971年7月から10月、即ち厳冬期から初春までの30MB（高度約21km）の温度、風向風速と比較のため20MBでの温度を示している。7月から8月上旬にかけて安定した偏西風極渦が存在しており、30MB、20MB面も-80°C~-87°Cと大きな変化はないが、8月10日頃を境にして、気温が上昇し出し、19日では20MB面で-57.2°Cと11日の-84.1°Cに比し、26.9°Cも昇温しており、数日後には再び-80°C前後に下降している。この昇温期に30MB面での風は80m/sと極大となり、さらに15MB面では120m/sを

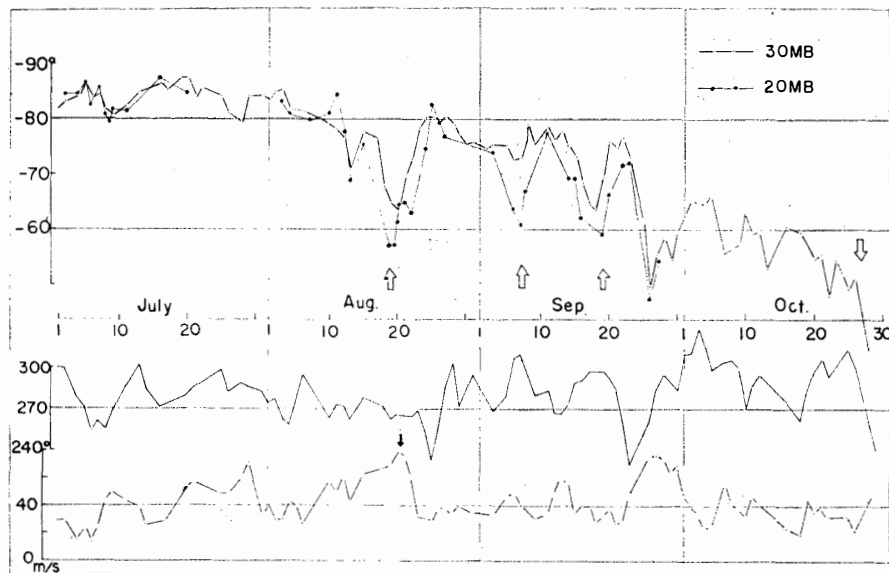


図 8 1971年7月～10月の昭和基地における30MBの気温，風向，風速の変化および20MBの気温変化

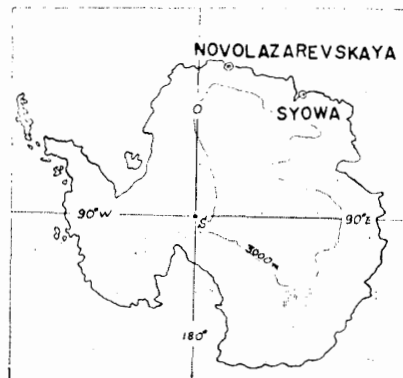


図 9 ノボラザレフスカヤ基地および昭和基地

越す風速が観測され，昇温が終ると再び40m/s前後に落ちている．この期間，ノボラザレフスカヤ基地のデータも得られたので比較してみた．この基地は図9で見られるように，ほぼ南緯70度前後の同緯度で昭和基地の西方約1000kmに位置している．図10はこの両基地の高層時間断面図の比較であり，ノボラザレフスカヤ基地では17日12GMTに，10MBで -15.1°C ，風速245ノットと極大を示し，昭和基地では19日に12GMTに，15MB面で -48.3°C ，240ノットと明らかに昇温域と極大風速域が東に移動していることがわかる．

この移動速度は，南緯70度上で10—15度/日となり，波数2の波を考えれば9月7日の昇温，19日の昇温もこの不安定波の東進によるものと推論できる．

このような周期変動を繰り返し，9月一杯，ゆっくりと昇温し，10月末の最終昇温へと進んで行っているのが，図8からわかる．最終昇温で冬型偏西風の強い極渦循環が崩壊し，東

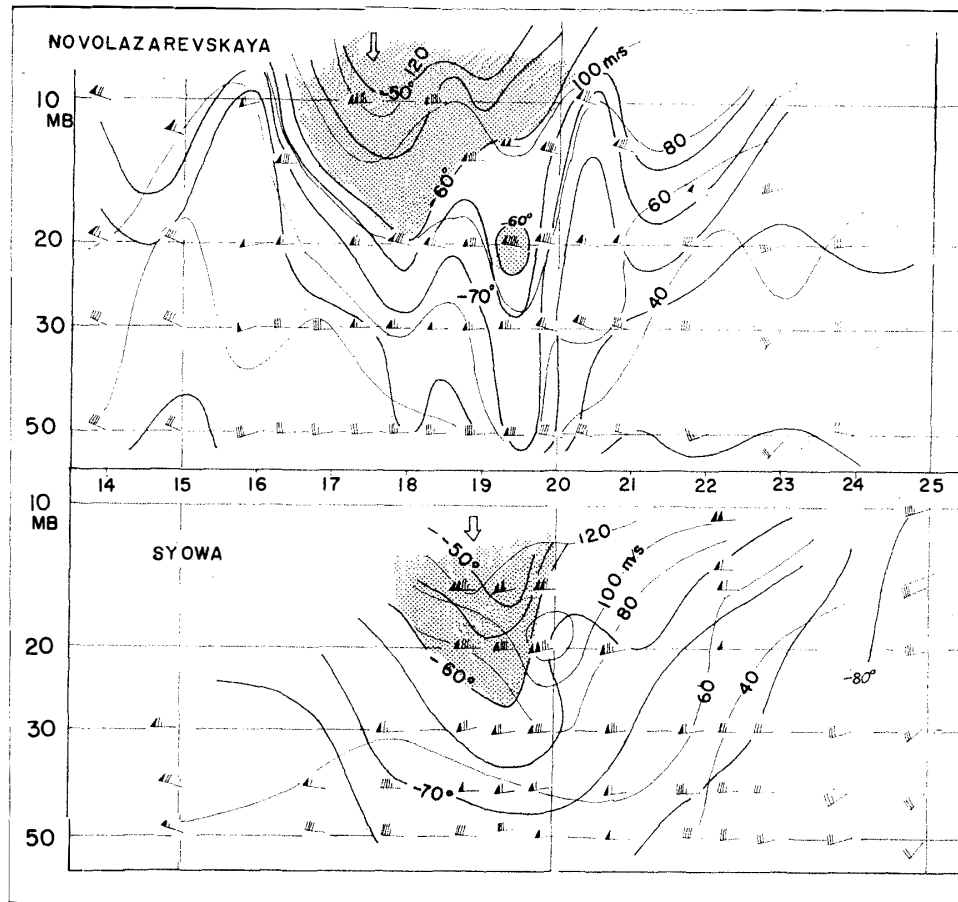


図10 1971年8月14日～25日のノボラザレフスカヤと昭和基地の高層時間断面図

風の弱い夏型循環へと移行していくのである。

今回観測されたようなプラネタリー波の移動性じょう乱による昇温では、北半球で起るような厳冬期の急激な極渦崩壊による突然昇温は見られない。北半球の場合は、ヒマラヤあるいは大陸と海洋の分布によって起こされる定常的な波数2の停滞波の存在があり、これが厳冬期の突然昇温をもたらしているのに反し、南半球では極を中心に点対称に分布しているので波数2の波の停滞する要因がなく、移動性のものしか生まれない。

今回8月期の昇温もこの移動性のものであり、極渦の崩壊をもたらすものではなかったと推論される。

10. おわりに

最後に越冬中、終始お世話になった小口隊長はじめ、各越冬隊員に感謝いたします。又特にモーソン基地、マラジョージナヤ基地などの種類のデータ交換にあたっての通信担当隊員の協力に感謝いたします。

(1974年5月11日受理)