

第2次南極地域観測隊

気象部門船上観測報告

守田康太郎*・久我雄四郎**

METEOROLOGICAL RESEARCH DURING ANTARCTIC SUMMER, 1957-58

Yasutaro MORITA* and Yushiro KUGA**

Abstract

1. Introduction The Second Japanese Antarctic Expedition, which was held during the Antarctic summer 1957-58, failed to establish the relief to Syowa Base; thus the Base was left unoccupied since 14th February, 1958 until 15th January, 1959, when 3rd expedition succeeded in sending a new wintering team. The major cause of the failure of the 2nd expedition was due to the unfortunate weather and ice conditions. In this report the results of the meteorological analysis related to the operation of the expedition are given.

The meteorological observations were made every three hours on board m/s Soya throughout her voyage. The fundamental data, taken at the Antarctic region, are given in the appendix of this report. Weather charts were prepared twice a day for the synoptic hours of 0600 z and 1200 z.

This work was performed mainly by three meteorologists, who were the ship's crew, being assisted by four meteorologists of the expedition, who were appointed as wintering members.

2. Characteristic features of the weather experienced in the 2nd expedition Brief

summaries of the weather experienced on board Soya in the 2nd expedition are given in Table 1. It is obvious that Soya met remarkably worse conditions in this expedition than in the previous (1st) expedition. Through the synoptic analysis, it is concluded that the area around Lützw-Holm Bay was apt to be infested with cyclones in the early summer, corresponding to the stationary existence of the anticyclonic ridge covering Enderby Land. The ridge prevented the eastward movement of circum-polar cyclones, deviating their directions to SE or SSE and drawing them into Lützw-Holm Bay. Soya then encountered frequent storms on the way to Syowa Base, when she was crossing the pack-ice zone. Tracks of cyclones in the early summer are given in Fig. 2, comparing with those of the previous year. As is seen in the sequence chart, Fig. 3, the weather became much improved in the latter half of the summer, but the ice conditions affected by the stormy weather in the early summer remained unfavourable and prevented us from establishing the relief to the Base in spite of the powerful cooperation of U.S. Navy icebreaker, "Burton Island".

3. Weather situations corresponding to

* 気象庁, 第1次及び第2次南極地域観測隊員. Japan Meteorological Agency. Member of the Japanese Antarctic Research Expeditions, 1956-57 and 1957-58.

** 気象庁, 第1次南極地域観測隊員, 第2次南極地域観測船宗谷航海士. Japan Meteorological Agency. Member of the Japanese Antarctic Research Expedition, 1956-57. Officer of the icebreaker Soya for the Japanese Antarctic Research Expedition, 1957-58.

the stages of the operation With respect to the development of the operation, the period is expediently divided into several stages, as is seen in Table 2, for each of which the summarized weather situation is given.

4. Stormy weather from 14 th to 20 th December, 1957 A cyclone had generated at 54°S, 25°E along the westerly trough on 14 th December and moved east developing rapidly. Corresponding to the development of the cyclone, the anticyclonic ridge extended northward covering Enderby Land and the pressure gradient became sharp at the Antarctic coastal region from 30°E to 50°E (Fig. 4). Moreover another well-developed cyclone proceeded from the South Atlantic Ocean into the above area on 18 th, and the stormy weather succeeded for a week from 14 th to 20 th, when Soya was sailing south traversing the South Indian Ocean.

The stormy weather prevented Soya from assembling the Beaver aeroplane which was to be used for the ice reconnaissance flight of a wide area. Soya was thus obliged to meet ice neither knowing the accurate distribution of pack-ice nor finding any lead in it. As far as we could observe on board Soya or with short flights by helicopters, the north edge line of the closed pack-ice was much undulated this year, while it was almost a straight line in the previous year as is seen in Fig. 6. Such an irregular distribution of this year seems to be caused by the very local but strong gale accompanied with a secondary depression which had generated off Prince Olav Coast on 15 th. The existence of this secondary depression is certified by the sequence chart of Syowa Base as is seen in Fig. 5. Unfortunately Soya dashed into the closed pack-ice at a point where the ice edge projected north, and she had to try to cross the pack-ice zone at its widest portion.

5. Severe storm from 31 st December to 1 st January A cyclone which had been moving east along the latitude 66°S developed rapidly after it crossed 20°E meridian and the

radius of storm was estimated as about 650 km at 0600 GMT 1 st January. Then the cyclone, being obstructed by the anticyclonic ridge east of Enderby Land, turned its course toward SE and proceeded into Lützow-Holm Bay, where it broke up into several centers filling gradually (see Fig. 7).

As is listed in Table 3, Soya met a north easterly gale which continued for two days and the heavy hammocked ice paralysed her in the midst of the closed pack-ice.

6. Storm on 9 th-12 th January A cyclone is generated at the east of Sandwich Island on 4 th January and moved ESE developing gradually. The cyclonic activity reached its maximum at 60°S, 2°W on 6 th morning. Then the cold front occluded and the cyclone became a type of upper cold vortex, turning its course toward SSE. At that time the polar anticyclone increased in its intensity covering Enderby Land and a powerful ridge was formed centering around 50°E meridian. Then the pressure gradient between the ridge and the cyclone became so sharp that the severe storm set upon over Lützow-Holm Bay (see Fig. 8 and Table 4). This storm gave a fatal blow to the operation. When the storm was over on 12 th afternoon, Soya was found to be completely stuck in the hammocked ice field, the diameter of which was estimated over 60km, and it became clear that Soya would not be able to approach Syowa Base on the prearranged date.

7. Succession of storms from 27 th to 30 th January Lützow-Holm Bay and the whole neighbourhood was attacked by three successive moderate cyclones from 27 th to 30 th January. General pressure pattern was similar to the case of foregoing sections 4 and 5. According to the strengthened meridional circulation, the cyclone took southerly or southeasterly courses and stagnated in the Lützow-Holm Bay, decaying there (see Figs. 9, 10 and Table 5).

Prior to the attack of cyclones, the ice field around Soya had showed a sign of dissociation

and Soya had been trying to escape from the ice, but, the storms accompanying the cyclones caused the escape to be delayed for at least 4 days. On the other hand, successive north-easterly gales brought Soya, together with the surrounding ice, to the west of Point Cook, where the coherence of ice floe became loose according to the divergent motion of wind and ocean current. Thus Soya could recover her own ability and be released from ice on 6th February.

8. Weather on 12th-14th February

Having been released from ice, Soya tried again to approach Syowa Base under the support of "Burton Island", but, it was all that she could do to find a runway on the polar fast ice at the distance of 144 km from Syowa Base. And the rescue of the wintering team was performed by air transport on 10th and 11th, and 3 members of the relief party were sent to the Base on 12th morning. These operations were favoured by the comparatively improved weather. Although a weak Antarctic front existed stationarily along the coast line, ceiling and visibility were enough for the flights. But the weather was getting worse on 12th with the approach of a small depression which had been generated along the Antarctic front (see Fig. 11), and the air transport was obliged to be stopped in the afternoon. The depression brought a moderate storm lasting 2 days. Then, Professor NAGATA, the leader of the expedition, decided to suspend the operation under following judgement of existing circumstances.

1) Stable weather, needed for the establishment of the relief by air, seemed to be hopeless for days ahead.

2) The open lead, in which Soya and Burton Island were anchored, was becoming narrow and it might be dangerous to stay there pending the recovery of the weather.

3) The decrease of the temperature was remarkable and a coat of new ice was observed to be forming over the lead; autumn was get-

ting near.

4) If the ship should be stuck in ice at the present position, the escape might be very difficult.

5) It was best to escape from ice without delay and to make another attempt of air transport from the open water outside the pack ice zone.

According to the above judgement, Soya and Burton Island took action to escape from the ice as soon as the 3 members were taken back to Soya by plane on the evening of the 14th.

9. Weather at the last stage of the operation

A cyclone, which was generated in the vicinity of Boubet Island on 16th February, turned its course to SE at about 55°S , 15°E pointing to Lützow-Holm Bay rapidly developing. Soya, having get away from ice area on 17th, tried to retire to the northern sea to let the cyclone go past. Yet, she met severe storm on 19th-20th as is seen in Table 6 and Fig. 12. She retired as far as 62°S , 43°E , then sailed back to the ice edge line on 24th February to reopen the air transport. But unfortunately the sea surface was so rough that the plane could not start out.

Thus all the attempts ended in failure and the relief was given up.

The inspection of the recording paper of the automatic climatological station, which had been left at the unoccupied Base and was withdrawn by the 3rd expedition, indicates that it was almost calm and fair weather on 22nd and 23rd February as is seen in Fig. 13, when Soya was retiring to north. It is a matter for regret that the above two favourable days could not be utilized for the operation. If Soya had not retired so far from the ice edge but waited for a chance near the ice edge, the relief flight would have been successful and the Base would have been able to be manned for one year ahead.

10. ● On the Antarctic front in the vicinity of Lützow-Holm Bay

Through the

1st and 2nd expeditions, we have learned that the so-called Antarctic front is apt to be formed along the pack-ice line off Lützow-Holm Bay. With respect to the mechanism of the front, following cases can be pointed out:

1) Occlude front remains after the filling of cyclones, which had proceeded into Lützow-Holm Bay from northern sea and stagnated there.

2) When the outbreak of the Antarctic continental airmass occurs and gradually weakens, the forgoing airmass gets warm and moist at the relatively warm sea surface, changing in characteristic to the transitional airmass. Then the boundary of the succeeding fresh airmass and the forgoing transitional one becomes distinct with the weakening of the outbreak, finally forming a front.

In almost all the cases the contrast of the weather at the both side of the front is conspicuous; i. e. at the north side of the front the sky is usually covered with lower cloud often with some precipitation and reduced visibility, while at the southside the cloudiness is much less and visibility better. Tables 7 and 8 give the comparison between the cloud amount observed at Syowa Base, south side of the front, with that observed on board Soya, operating at the north side of the front. Such a condition reduces the air operation from the pack-ice zone to Syowa Base crossing the Antarctic front.

In rare case, when the anticyclonic ridge extends over Queen Maud Land after the passage of a well-developed cyclone, the sky is clear at the pack-ice zone. But such a condition can not last more than 24 hours, after when the weather becomes gloomy by the formation of Antarctic front.

11. Aerial operation and weather In the 2nd expedition, air transport was the only

way to contact Syowa Base. The activity of the airplane was reduced not only by weather but also by the runway condition. Although our Beaver plane was equipped with floats and skis it was difficult to find either open water or an ice floe wide enough for a take-off run. As is seen in Table 9, the actual flights were made at the utmost possible limit as far as the weather and the runway condition permit. The last flight, made on 14th February to rescue 3 members, was carried out under the worst conditions. On that day the visibility was less than 2 km and the ceiling was about 200 meters and the plane flew skimming the top of ice-bergs, being troubled by white out.

12. Drift of pack-ice by wind Soya, stuck in the closed pack-ice, was drifted to WSW for about 3 weeks. The relation between the drifted course and the correspondent wind vector is researched by using the accurate position determined by astro fixing. As is seen in Table 10 and Fig. 15, the deviation angle is $20^{\circ}\sim 40^{\circ}$ left to the wind direction, as is expected from ECKMANN's law, and the wind coefficient 0.02~0.03. The only exception is the case on 14th January, when the wind direction was WSW reverse to the ocean current. But it is corrected to a possible value if the effect of the ocean current is considered as is seen in Fig. 16. Here the ocean current is estimated from the preceding two day's average wind vector. As a whole it resulted that the deviation angle is calculated to be 16° and the wind coefficient 0.023.

13. The rate of recession of ice edge in midsummer Throughout of this expedition, the north edge line of the closed pack-ice was ascertained 3 times at the almost same longitude; i. e. on 8th, 18th and 24th February as is seen in Fig. 17. The rate of recession of the ice edge line is calculated to be 1.2 km/day.

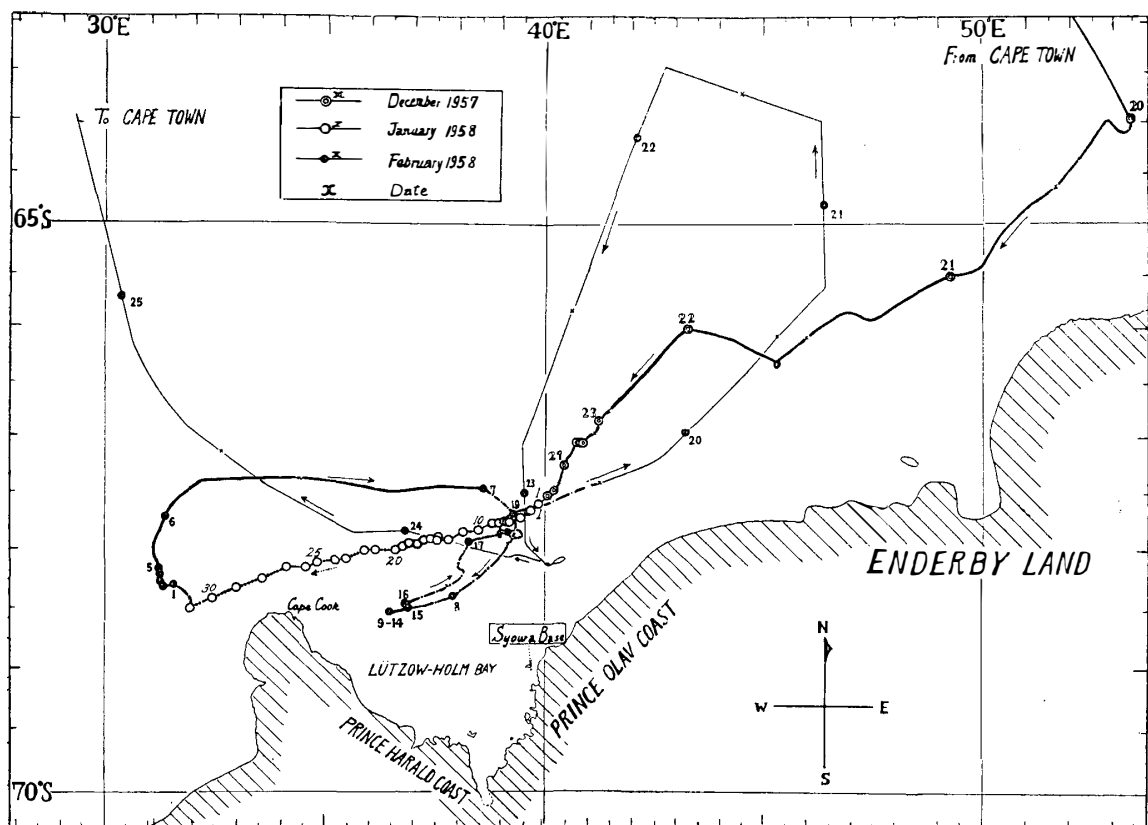
1. はしがき

1957~58年の南半球夏季に、南極地域へおもむいた日本第2次南極地域観測隊は、新しい越冬隊を昭和基地に送り込む事ができず、第1次越冬隊を救出したのみで帰還し、昭和基地は、1958年2月14日から1959年1月15日に第3次観測隊が基地を再開するまでの間、無人のまま閉鎖された。第2次隊の失敗の主要原因は、気象および海況の不良によるものである。この報告には、観測船宗谷の行動に重大な影響を与えた気象状況の解析に重点を置いて、調査した結果を報告する。

船上における気象観測は、3時間毎(00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21グリニッチ時)に行なわれ、また06, 12グリニッチ時の天気図が毎日作成せられて天気解析と予報に供せられた。これらの作業は、主として、宗谷乗組の3名の気象航海士が担当し、観測隊員で越冬を予定されていた4名の隊員が援助した。

ケープタウン出航から帰航までの、暴風圏および南極地域における定時気象観測の基礎的資料は、この報告の付表として掲載してある。

氷海における宗谷の行動は、第1図に示すとおりである。図には、毎日正午(45°E標準時)の船の位置が記入してあり、実線は、自力航行、点線は漂流、鎖線は米海軍バートンアイ



第1図 宗谷航跡図

Fig. 1. Track chart of m/s Soya, showing positions at noon (45°E LST).

ランド号の先導による航行の経路をあらわしてある。また傍書の数字は日付を示す。

2. 第2次観測氷海行動中の気象の特徴

第2次観測において、宗谷が氷海行動中に経験した気象状態を、総括的に、第1次観測におけるそれと比較するために、全雲量、下層雲量、風速の平均値をとつてみると、第1表のとおりである。

第1表 第1次、第2次観測における雲量と風速の比較

Table 1. Average cloudiness and wind velocity in both expeditions.

	全 量 雲 Total cloud amount	下 層 雲 量 Lower cloud amount	風 速 Wind velocity (m/s)
第 1 次 観 測 1st exp.	7.9	5.9	5.1
第 2 次 観 測 2nd exp.	9.2	7.4	6.3

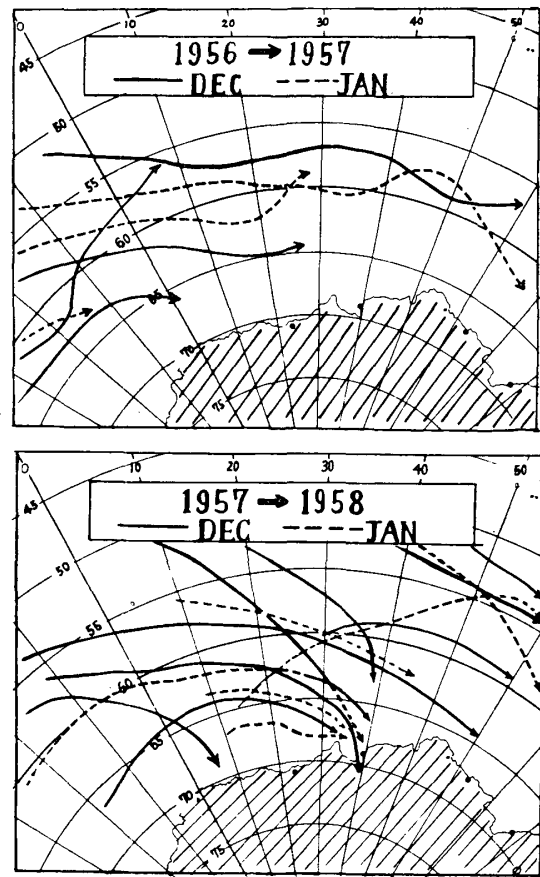
これを見ると、第2次観測では著しく悪天候に遭遇したことが分るが、これによつて直ちに、この年の気象の一般状況が不良であつたとは断言し難い。というのは、両次の観測における船の行動区域が異なつているからである。第10章で示すように、リュッツォウホルム湾付近では、湾外の流水域の天気は湾内に比べて著しく劣つているのが普通であるが、第1次観測では、宗谷は南極圏内の行動53日のうち、26日を天気の比較的良い湾内で行動したのに対し、第2次においては、66日のうち、僅か12日を湾内で過しただけで、あとは湾外の悪天候の海域で行動している。従つて、船上で観測された資料だけで一般状況を比較することはむづかしい。

しかしながら、そのような事情を差引いても、なお、第2次観測の行なわれた1957~58年夏季には、リュッツォウホルム湾付近の気象は、夏の前半期において甚だ不良であつたことが天気図解析によつて明らかである。すなわち、12月後半から1月前半にかけて、東経0°~100°間の南半球の大気循環の場は南北循環が卓越し、極高気圧は、東経50°~60°付近を軸として北方に伸張して、中緯度高気圧につながる南北方向のリッジを形成する傾向が強かつた。そのため、ポーラーフロントに発生して普通は東進する低気圧が、リッジに進行を阻まれて、東経10°~20°付近から進路をSEあるいはSに転じてリュッツォウホルム湾を指向し、南極圏に入つて埋積するものが多かつた。結局、リュッツォウホルム湾付近は低気圧の巢窟となり、嵐の襲来が頻繁であつた。第1次観測(1956~57年)の同じ時期には、東西循環が支配的で、極高気圧は東経0°から40°付近までのクィーンモードランド一帯に勢力を張つて中緯度を東進する低気圧を寄せつけなかつたので、リュッツォウホルム湾付近では、南極前線の停滞による悪天候の他は概して安定した天気、盛夏の間に嵐の襲来はほとんどなかつた。

第2図は両次の観測における12月と1月の低気圧経路を比較したもので、上記の特徴が明らかである。

前述のように、夏期前半にリュッツォウホルム湾付近に相次いで襲来した嵐は、湾外の流氷帯においては、ハンモック氷の氷野を形成せしめて宗谷をその中にとじ込め、漂流を余儀なくさせる一方、湾内に流氷が押しやられ堆積せしめられた結果、夏季後半の海氷衰退期にも氷状は改善されず、そのまま秋を迎えることになったため、 Bartonアイランド号の協力下に再度湾内へ進入を試みた宗谷の、昭和基地近くへの接岸を阻んだ。

天気は、1月中旬以後かなり回復し、嵐の頻度は少なくなったが、第1次観測当時のような長い安定期間はなく小刻みの変化が多かったため、航空機の活動も制約を受け、第2次越冬隊のための空輸を完了することができず、雪上車輸送も全く不可能であつた。

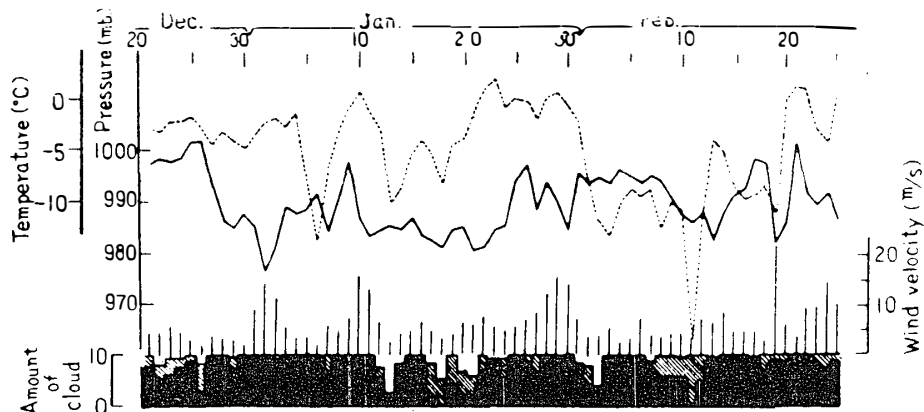


第2図 第1次、第2次観測における低気圧経路の比較

Fig. 2. Tracks of cyclones in both expeditions.

3. オペレーションの各段階における気象の概況

氷海行動期間の気象の推移は、第3図に示すとおりである。図において、雲量欄のぬりつぶしは下層雲量を、斜線は全雲量から下層雲量を差引いた量を示す。



第3図 第2次観測氷海行動中の気象推移

Fig. 3. Sequence of meteorological elements in the 2nd expedition.

宗谷および観測隊のオペレーション各段階毎の天気概況を要約すると第2表のとおりである。

第2表 オペレーション段階毎の天気概況

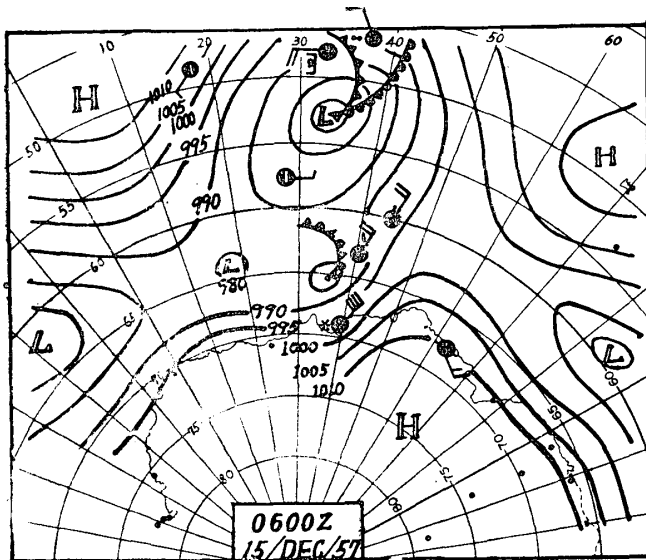
Table 2. Weather situation for each stage of the operation.

時期 Period	宗谷の状態 Operation	気温 Temperature			風速 Wind velocity		平均雲量 Mean amount of cloud	概況 General situation
		mean	max.	min.	mean	max.		
Dec. 21-20	Arrived at the Antarctic region, trying to cross the pack-ice zone.	-1.3	+0.6	-3.3	3.7	7.8	9.5	Gloomy with frequent snow fall.
Dec. 31-Jan. 11	Became difficult to advance and at last stuck in ice.	-1.5	+0.9	-6.1	8.0	18.0	10.0	Frequent storm.
Jan. 12-24	Drifted westward, being stuck in the hammocked ice.	-1.6	+1.7	-9.0	5.2	9.5	8.0	Much improved.
Jan. 25-Feb. 6	Struggle to escape from ice.	-2.0	+0.2	-7.4	7.3	18.5	9.3	Variable and unstable.
Feb. 7-17	Second attack into ice with the cooperation of "Burton Island". Rescue of the first wintering team.	-4.1	+0.4	-11.8	5.1	11.5	9.8	Moderate wind but remarkable decrease of temperature.
Feb. 18-24	Retired northward to avoid storm. Third attack in vain.	-1.4	+1.1	-6.1	9.9	21.2	10.0	Severe storm.

オペレーションに重要な影響を与えた個々の気象状態については、次章以下に詳述する。

4. 氷海到着前 12月14~20日にわたる時化

12月14日に、54°S, 25°E付近で偏西風トラフに発生した低気圧は、翌15日には急速に



第4図 12月15日0600zの天気図

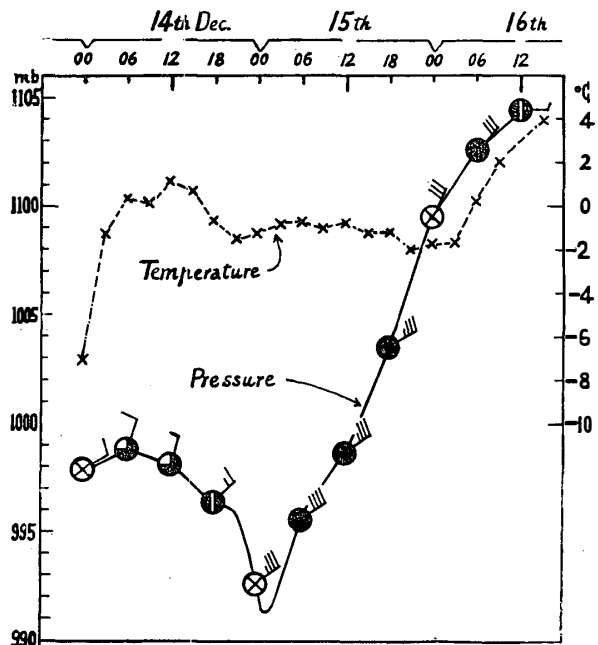
Fig. 4. Weather chart at 0600z 15th Dec.

発達して中心示度 975mb 以下となり東に進んだ。宗谷はその中心の北側にあつて、低気圧の後面を南東航していたが、15日0600z頃、48°S, 31°E付近で寒冷前線の通過に遭つた(第4図参照)。この低気圧は、暴風圏で遭遇する低気圧としては、ありふれた程度のものにすぎなかつたが、この低気圧の発達に呼応して南極大陸より高気圧の強いリッジがエンダービーランドを中心に北方へ張り出して停滞し、50°S以南の海

域において南北方向の気圧傾度が大となつたため、低気圧通過後、宗谷が暴風圏の通常を中心域をすぎた後も、風波がおさまらず、18日には、つづいて大西洋方面から53°S線に沿つて東進する発達した低気圧の影響を受けるに至つた。結局、17日にやや小康状態があつたのみで、氷海到着の20日まで時化がつづいたため、氷海到着以前に組み立てを完了しておく予定であつたピーパー機の整備がおくれる結果を来した。このため、予定された航空機による氷状偵察を行なうことができず、流氷分布の大勢を知ることなしに流氷帯に突入し苦戦の原因となつたのである。

また、12月14日に上述の主低気圧の他に、65°S、25°E付近（位置不詳）に小さい副低気圧が発生し、ゆつくりESEに進んでリュッツォウホルム湾沖に達し、そこで東方の高気圧リッジは抑えられて埋積した。この低気圧は、昭和基地のシーケンス図（第5図）を見ても分るように、小規模のもので、影響範囲は極めて狭かつたらしいが、局部的に強風をもたらし、昭和基地では最大風速（10分平均）22.6 m/sが観測され、10 m/s以上の強風は33時間つづいている。また、気圧配置より見て、気圧傾度の急なエンダービーランド寄りの沿岸地域で特に風が強かつた事が推察され、この局所的な嵐がその付近の流氷を攪乱し、その密度分布に異常を生ずる原因となつたものと思われる。

宗谷船上からの観察、あるいはヘリコプターによる周辺の偵察から判断される限りにおいて、流氷の疎密分布は、第1次観測のときに比べてかなり異なつていた。すなわち、12月20日に宗谷がエンダービー

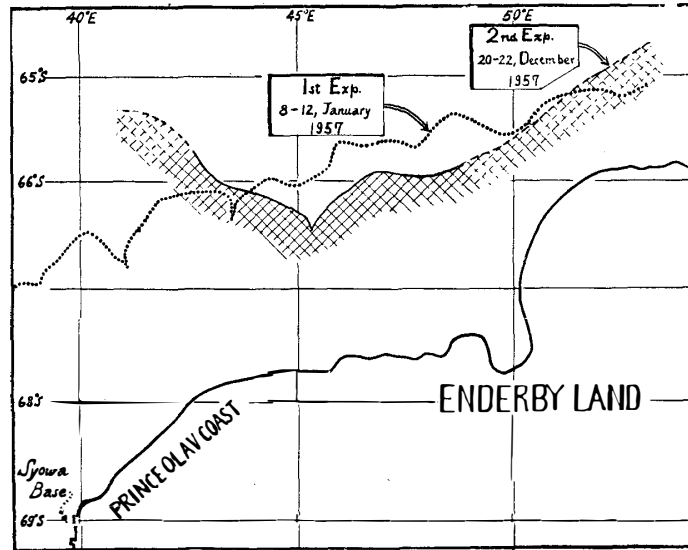


第5図 12月14~16日の昭和基地シーケンス図

Fig. 5. Sequence chart at Syowa Base on 14~16 th Dec.

沖に到着したとき、流氷は個々の氷片がいかだ氷になつていたり、極年定着氷の破碎と思われるものが浮かんでいて、密接度は疎であつても、明らかに著しい擾乱を受けた様相を呈していた。そして、西進するにしたがい、第6図のように、密接流氷の氷縁が大きく湾曲し、東西方向の疎密分布が異常を呈している事が観察された。気象状態の極めて平穏であつた前年には、第6図の点線のように密接流氷の氷縁はENE→WSWにほぼ一線を画していた。今回の異常分布は、上述の局所的な嵐によつて、45°E以東の流氷が吹き散らされ、45°以西ではそれが押し寄せられて氷縁が北に突出し、その内部では圧縮されたものではないかと思われる。不幸にして宗谷は、その北方へ突出した部分において密接流氷に突込んだため、流氷域横

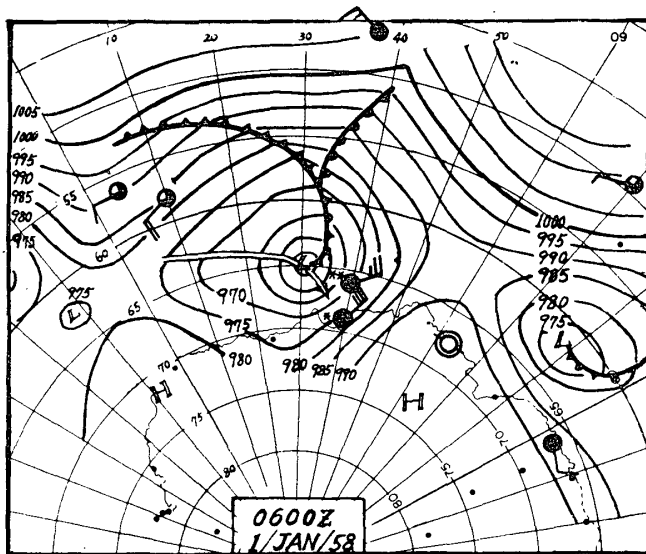
断に大きな労苦を払わされることになった。



第6図 第1次、第2次観測における密接流水北縁線
 Fig. 6. North limit of closed pack-ice in both expeditions.

5. 12月31日～1月2日の低気圧

12月22日に、66°S, 47°E付近で密接流水に突入した宗谷は難行をつづけ、12月31日0000zには67°25'S, 40°27'Eの位置にあつて行動不如意に陥つていたところ、ウェッデル海方面より65°S線に沿つて東進して来た低気圧が、20°E線を越えてから急速に発達し、1月1日0600zには中心示度955mb以下、暴風半径は650軒となり、リュッツォウホルム湾一



第7図 1月1日0600zの天気図
 Fig. 7. Weather chart at 0600z 1st Jan.

帯を嵐にまきこんでしまつた(第7図参照)。そして、エンダービーランド以東に勢力を張る高圧部に進路を抑えられて30°E付近よりSEに変針し、以後中心は数個に分裂してリュッツォウホルム湾付近(35~50°E)で停滞し埋積した。この低気圧にともなう宗谷および昭和基地の観測値を要約すると第3表のとおりである。

この低気圧によつて、約2昼夜にわたつて吹き続いたNEの強風のために、宗谷をとりかこむ密接流水は、氷板が互に強固に結合し、あるいは重なり合つて氷厚を増し、船はほとんど身動きもできない状

態に置かれた。そしてその後も、1月4日および7日にリュッツォウホルム湾北方沖を通過した低気圧の影響で小雪模様の悪天候がつづいた。

第3表 12月31日より1月2日にわたる低気圧

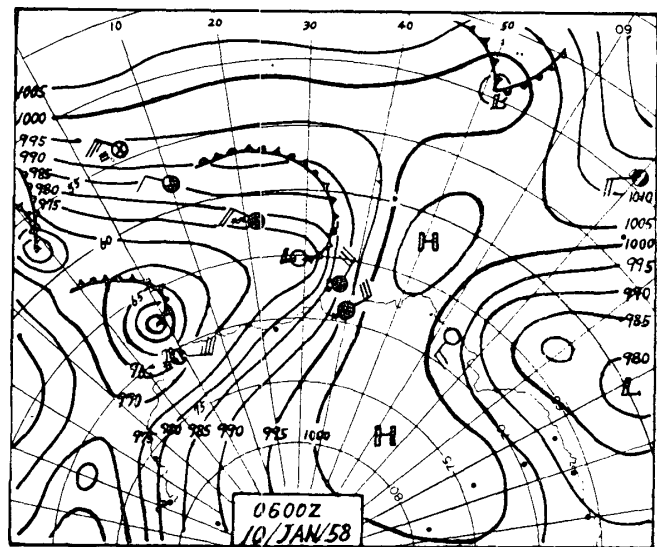
Table 3. Cyclone on 31 st Dec. ~ 2 nd Jan.

	最低気圧 Minimum pressure	最大風速 Maximum wind velocity	強風の持続期間 Duration of gale
宗谷 Soya	974.1 mb (03 z/1 st)	15.5 m/s (00 z/1 st)	51 hours
昭和基地 Syowa Base	976.0 mb (11 z/1 st)	28.4 m/s (11 z/1 st)	44 hours

6. 1月9~12日の低気圧

この低気圧は、1月4日頃、南大西洋サンドウィッチ諸島東方海上に発生し、発達しながらESEにすすみ、6日には60°S, 2°W付近にあつて最も発達し、中心示度は940 mb内外、暴風半径は約800 軒と推定された。その後は前線が閉塞して upper cold vortex 型の低気圧となり、徐々に衰弱しつつESEに進行し、9日0600zには62°S, 20°Eにあつて中心示度970 mb内外の弱い低気圧であつた。

しかし、エンダービーランドから、中緯度高気圧に連なる強い高気圧リッジに支配されて、進路をSSEに転ずると共に、低気圧の東側における気圧傾度が非常に急峻となつたため、リュッツォウホルム湾沖一帯は9日夜から大時化となつた(第8図)。低気圧はリュッツォウホルム湾沖に停滞して埋積したが、10, 11両日は終日嵐がつづき、12日になつて低気圧が完全に消滅し、東方の高気圧リッジも弱まつてようやく午後から天候が回復した。この低気圧に関係した宗谷および昭和基地の観測値を要約すると第4表のとおりである。



第8図 1月10日の0600z天気図

Fig. 8. Weather chart at 0600z 10 th Jan.

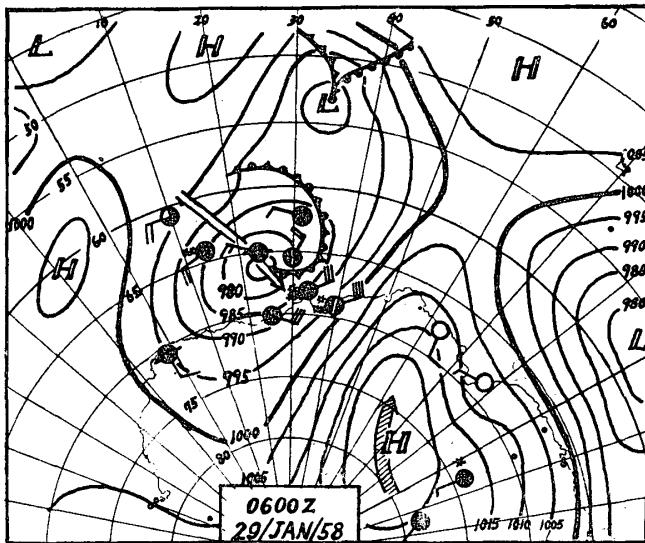
この嵐は、流水を著しくハンモックさせた上、多量の降雪がその表面を糊付けして、直径数十軒以上の大氷原をつくり上げてしまった。氷厚は最大8米に及び、船は完全に氷詰めとなつて氷と共に漂流し、昭和基地への早期接岸の希望を全く断つてしまつたのである。

第4表 1月9～12日の低気圧
Table 4. Cyclone on 9～12 th Jan.

	最低気圧 Minimum barometric pressure	最大風速 Maximum wind velocity (mean of 10 min)	強風の持続期間 Duration of gale
宗 谷 Soya	980.6 mb (21 z/10 th)	18.0NE (15z/10th) 18.0ENE (00z/11th)	48 hours
昭和基地 Syowa Base	983.0 mb (00 z/11 th)	20 m/s NE (08 z/10 th)	42 hours

7. 1月27～30日の低気圧群

1月27日から30日にかけて、リュッツォウホルム湾一带は、小低気圧の巣となり、風雪がつづいた。最初の低気圧は、1月25日にブーベール島付近に発生し、27日には60°S, 32°E付近をENEに進んだが、勢力範囲は比較的狭く、大きな嵐にはならなかつた。しかし、この低気圧が、リュッツォウホルム湾沖を通過する頃、それまで東経90°付近の内陸に強い勢力中心を持つていた極高気圧が西に伸張してエンダービーランド(東経50°～60°)を軸として中緯度高気圧に連なるリッジが形成されたため、子午線循環が強まった(第9図)。そのため、昭和基地および宗谷では北方からの暖気の移流によつて気温が上昇し、雨まじりの雪が降つた。一方北西方から続々と現われた小低気圧群が前述のリッジに阻まれてリュッツォウホルム湾付近に停滞し、あるものは湾内で埋積した。

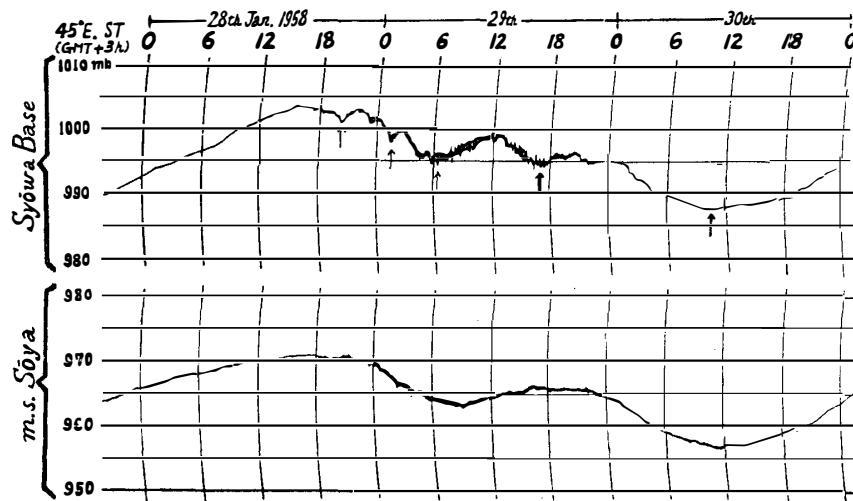


第9図 1月29日0600zの天気図

Fig. 9. Weather chart at 0600z, 29 th Jan.

この時の昭和基地および宗谷の気圧計自記紙を見ると、第10図のように、28日午後から29日にかけて小さい擾乱がつづいており、小低気圧群が停滞し埋積しつつあつた事がよく分る。これらのひとつひとつは、天気図では判別できぬほどの規模であるが、29日午前の小低気圧では案外強い風雪がもたらされた。また30日には、宗谷付近にのみ時化をもたらした小低気圧が湾内に入進して埋積している。31日には低気圧群は消滅して南極前線(閉塞前線型)が残り、湿つた暖気のため夜間は霧が発生した。

この低気圧群にともなう観測値を要約すると第5表のとおりである。



第 10 図 昭和基地および宗谷の 1 月 28~30 日の気圧計記録
 Fig. 10. Barographs at Syowa Base and on board Soya (28 th-30 th Jan.).

第 5 表 1 月 27~30 日の低気圧群
 Table 5. Cyclones on 27~30 th Jan.

	最低気圧 Minimum barometric pressure	最大風速 Maximum wind velocity (mean of 10min)	強風の持続期間 Duration of gale
宗 谷 Soya	982.1 mb (09 z/30 th)	18.5 m/s (03 z/29 th)	57 hours
昭 和 基 地 Syowa Base	989.3 mb (07 z/30 th)	27.1 m/s (02 z/29 th)	30 hours

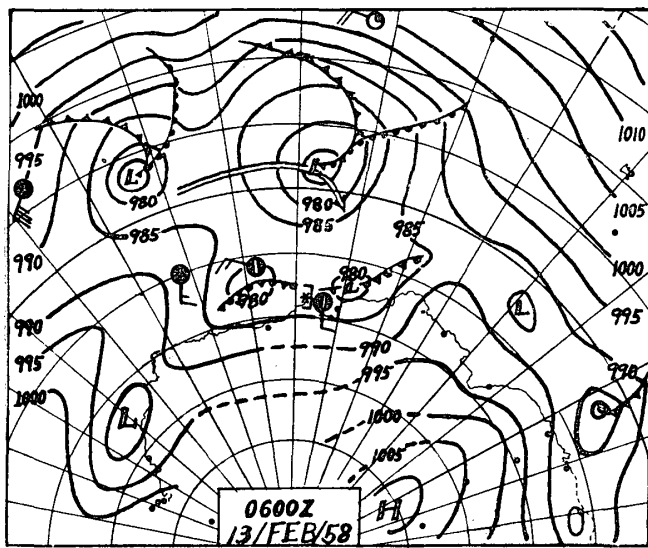
この時化におそわれる前、1月23日頃より、宗谷をとりかこむ流氷原にはクラックが現われはじめ、更にクラックはリードに成長する徴候を見せたので、船はそれに沿って脱出すべく行動を起こしていたのであったが、時化がはじまると共にリードは閉ざされ、再び行動の自由を失った。しかしながら、吹きつづいた東風のために、漂流速度が大きくなって、宗谷はクック岬を越えてその西方の、海流と風が発散の場をなしている海域に追いやられた。従つて、時化がおさまつたあと、流氷原は急速に解離しはじめたので、その後の脱出は却つて容易となつたのである。

8. 2 月 12~14 日の気象状態

2月に入つて天候は小康状態となり、風の襲来がなかつたので、宗谷は2月6日に氷海脱出に成功し、バートンアイランドの協力を得て、東経39°線から再び湾内に突入、基地への接近を試みた。しかし、湾内に押しつめられた流氷はバートンアイランド号の砕氷力を以てしても突破し得ず、湾口からWSW方向にのびたリードを辿つて進入し、昭和基地の西北西144軒

(68°32'S, 36°30'E) の地点において、リード北岸の湾氷上に滑走路を設けてビーバー機による空輸を開始した。

その前後の気象状態は、南極前線が流氷帯に沿って東西にのびて停滞し、その南側では比較的天気はよく、薄曇りまたは高曇りで大陸方向の地平線には青空が見える状態であつたが、北側（海洋方向）では層雲が低くたれて、所々に驟雪が降っている状態であつた。幸い、宗谷は前線の南側にあつたため、昭和基地への飛行に障害はなかつた。特に2月11日は終日好晴であつたため、第1次越冬隊員の救出を終り、12日朝には交替越冬予定者3名を基地へ空輸することができた。しかしながら、この日、クック岬北西 67°S, 25°E 付近に弱い低気圧が発生し東進



第 11 図 2 月 13 日 0600z の天気図

Fig. 11. Weather chart at 0600z, 13th Feb.

して来たため、天気は徐々に下り坂となり、午後には空輸をいつたん打ち切らざるを得なかつた。翌 13 日は、昭和基地は終日ブリザード、宗谷でも嵐が断続する状態であつた。この悪天候は上述の小低気圧につづき、南極前線上に相次いで小低気圧が発生し、前線が活性化されたためであつて、そのあと、一時的の天候回復は十分望み得ることであつた。しかし、種々の事情から、宗谷の現在位置での空輸続行を打ち切る方針

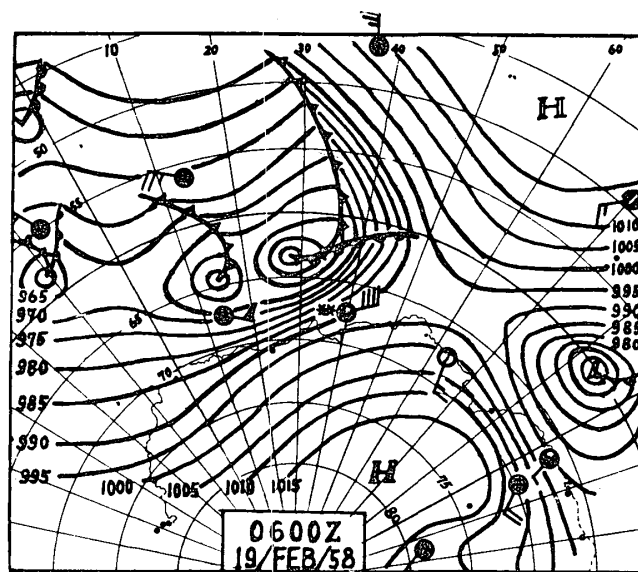
- a) 57°S, 5°E 付近に発達しつつある低気圧があり（第 11 図参照）、数日後にはリュッツォウホルム湾に來襲する可能性がある。
- b) 11 日以来気温降下が甚だしく、宗谷の停船しているリード表面には新成氷が生成されつつあり、その上、リードの幅は次第に狭くなりつつある。
- c) 現在位置で天気待ちをしている間に、若し前述の低気圧の來襲に遭えば、リードは完全にふさがつて、船が氷詰めとなる危険がある。
- d) 若し現在位置で氷詰めとなつた場合は、海流の関係から漂流して自然脱出を図ることは困難で、このまま冬を迎えなくてはならない。
- e) 12~13 日の悪天候が一時的に回復しても、第 2 次越冬隊に必要な資材を完全に空輸し終えるまで、安定した晴天がつづく見込みは立たない。
- f) 従つて、いつたん氷詰めの危険を避けるために外洋へ脱出した上、天候の安定を待つて

外洋から空輸を再開する方が賢明である。

以上の判断に対して、実際のその後の気象推移を見ると、懸念された低気圧は、かなり北方を通過したため、その影響は免がれ、15~18日は曇り勝ちではあつたが小康を保つた。また、気温は14日以後曇天のためにあまり降下せず $-3^{\circ}\sim-4^{\circ}\text{C}$ に落ち着いた。このように、実際の天候は予想よりも良かったのであるが、外洋への脱出に予想以上の日数がかかり、18日ようやく密接流氷域を離脱し得たときには、新たな強烈な低気圧の来襲を迎える気配になつており、19, 20両日は強い時化に遭つたので、結果的に見れば、14日にリードから脱出する行動を起こしたことは賢明であつたといふことができる。若しも、その行動開始が1両日おくれていたならば、脱出には更に多くの時間を要し、氷海中で上記の時化に遭遇して危険な状態に陥つたかも知れない。

9. 2月19~20日の低気圧および最終段階の気象状態

宗谷は外洋へ脱出したのち、19, 20両日、強烈な低気圧の来襲を受けた。この低気圧は、2月16日に、経度 0° 線を中心とする深いトラフに発生したもので、18日には 55°S , 15°E 付近において著しく発達し、進路をSEに転じて急速にリュッツォウホルム湾に接近した。宗谷はこの低気圧にともなう大時化に遭い、更に後続の低気圧のあることを懸念して北方に退避する行動をとつた。この時の天気図および嵐の状態は、第12図および第6表のとおりである。第6表のうち、昭和基地の値は、すでに無人となつた基地に残されてあつた長期自記気象計の自記紙から読み取つたものである。



第12図 2月19日0600zの天気図

Fig. 12. Weather chart at 0600z, 19th Feb.

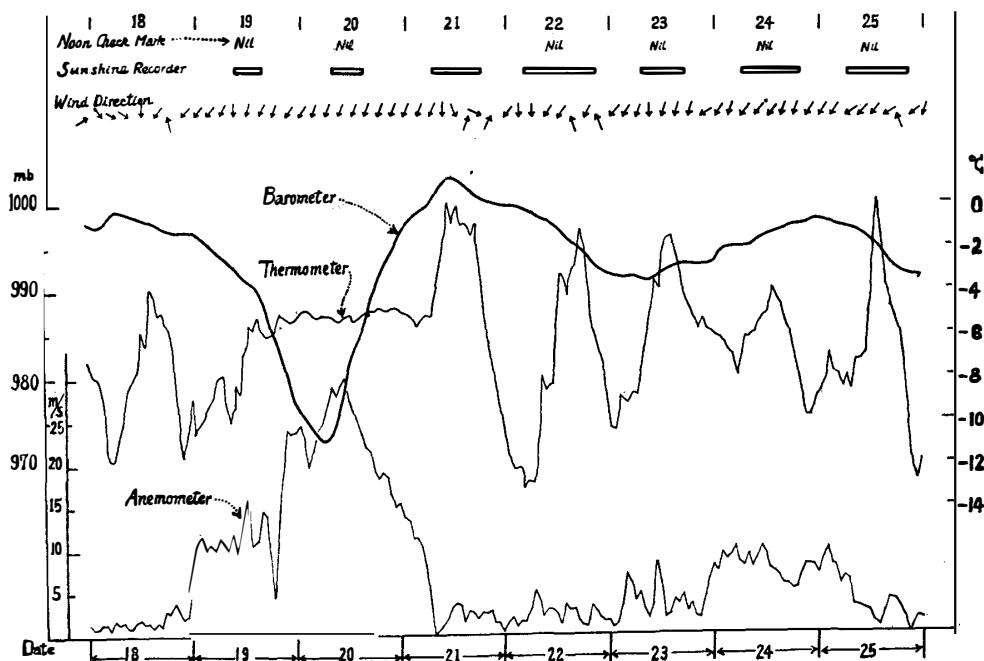
第1図の航跡図で分るように、宗谷は22日まで北航したのち、同日正午反転して再び氷海に近接を企図し、24日未明、密接流氷の氷縁近くに達したが、風波が高く、水上機の発進は不可能であつた。このため、外洋上からの空輸再開の計画は坐折し、ここに一切のオペレーションを断念することとなつた。

この前後の昭和基地の気象状態については、基地が既に無人となつていたため、宗谷では知る由もなかつたのであるが、後に長期自記気象計の記録が回収されたので、それを調べてみた結果、第13図のように、21日午前中に嵐は収まつて日照が始まつている。そして、22日に

第6表 2月19~20日の低気圧
Table 6. Cyclone on 19~20 th Feb.

	最低気圧 Minimum barometric pressure	最大風速 Maximum wind velocity	強風の持続期間 Duration of gale
宗谷 Soya	965.9 mb (01 z/20 th)	25.2 m/s (21 z/19 th)	24 hours
昭和基地 Syowa Base	972.9 mb (03 z/20 th)	30.1 m/s (08 z/20 th)	51 hours

は風向はSに転じ、風は極めて弱く、日照時間も多し。ただし、強い日射にのみ感じる正午チェック装置が不感である事から推すと、薄曇程度であつたらしい。23日には風向はN-NEに復し、風もいくらか強くなっているが未だ荒天ではない。宗谷が氷海に接近した24日未明から、天気は急速に悪化している事が分る。すなわち、宗谷が北方へ退避した間に、皮肉にも基地では約2日間の平穏な日和があつたわけで、特に22日には、基地が南風になつている点から見て、流氷帯氷縁付近でも恐らく稀にしかない晴天に恵まれた千載一遇のチャンスではなかつたかと思われる。これをオペレーションに利用できなかつたのはかえすがえすも惜しまれる事であつて、宗谷の北方退避をもう少し早期に打ち切つて反転すべきではなかつたかと思う。ただし、19~20日の大時化によるうねりが残つていたかも知れないので、たとえ宗谷が22~23日頃、氷縁付近にあつたとしても、水上機発進が可能であつたかどうかには若干の疑問はあ



第13図 2月18~25日の昭和基地における長期自記気象計記録
Fig. 13. Records of the automatic meteorograph at Syowa Base from 18th to 25th February 1958.

る。しかしながら、少くとも、空輸再開を図り得るひとつのチャンスではあり得たはずである。また、結果論ではあるが、14日以来基地が閉鎖されていたため、気象通報が入手できなかったことがこの逸機の根本原因であるともいえよう。基地の閉鎖も、宗谷の北方退避も、当時の状況としては安全確保のため止むを得なかつた事ではあるが大きな悔を残す次第である。

10. 流水帯付近の気象について

南極大陸をとりかこむ流水帯は、気象解析上重要な役割を持つ。それは、大陸の寒冷低湿の気団と海洋の温暖湿潤の気団との緩衝地帯であつて、その幅の極めて小さい地域——たとえばアデリーランドのような——では、気象現象が強烈であつて、沿岸の斜面下降風が強く起こり、嵐が頻繁である。リュッツォウホルム湾付近では、流水帯は夏季でも通常 100 軒乃至 150 軒の幅を持つているので、緩衝作用は大きい。その代り、流水帯上はいわゆる南極前線が定常的に存在することになる。南極前線には、次の2つの場合がある。

- a) ポーラーフロントから南東進した低気圧が、南極大陸周辺部で埋積したあと、閉塞前線が残つて停滞する場合。
- b) 南極大陸気団（低温寡湿）の溢出が起こつて、それが弱まつたとき、先行した大陸気団が海洋上に滞留して熱と水分を吸収して変質し、大陸上の新鮮な気団との特性の差が著しくなつて前線を形成する場合。

いずれの場合にも、南極前線が存在するとき、流水帯では、雲底 200~300 米の層雲が掩い、所々に驟雪を見るような陰曇がつづくのが普通である。また、北方からの暖気の移流が旺であると、（前記 a の場合に起こり勝ちである）濃霧を発生する。前線の南側、すなわち大陸寄りでは下層雲が少くなり、大陸上では完全に晴れ渡つている事が多い。第 7 表は、第 2 次観測において、宗谷が流水帯付近にあつた期間について、船上で観測された雲量と、昭和基地における同時観測の雲量の平均値を比較したものである。これから分るように、ほとんどすべての

第 7 表 宗谷及び昭和基地における雲量の平均値

Table 7. Average cloudiness at m/s Soya and that at Syowa Base.

	06 ^h		12 ^h		18 ^h		Sum	
	N	Nh	N	Nh	N	Nh	N	Nh
Soya	9.5	7.3	8.5	7.2	9.6	7.4	9.2	7.4
Syowa Base	6.4	1.9	6.1	1.7	7.0	1.8	7.0	1.8

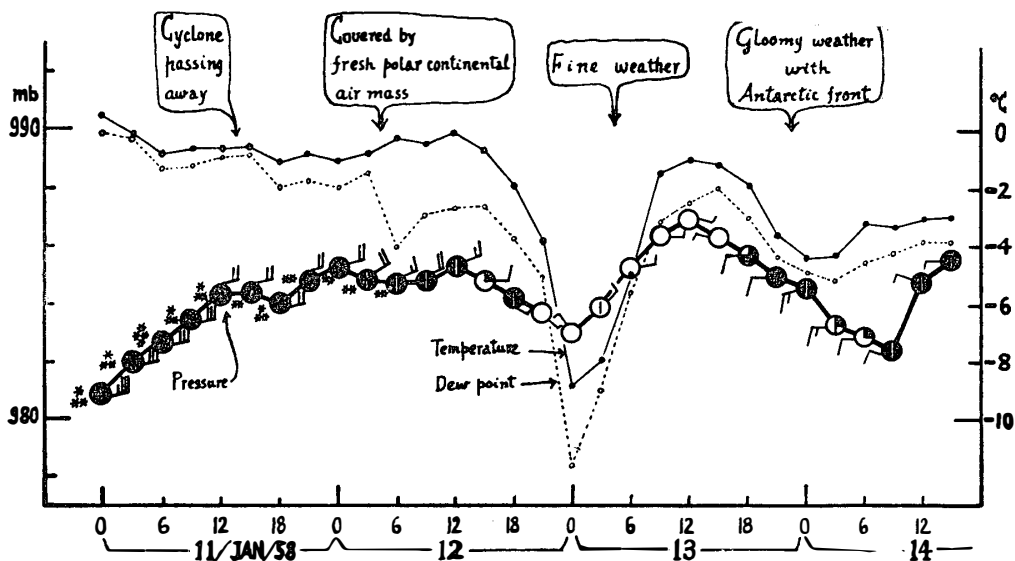
場合に、基地よりも宗谷の方が雲量が多く、特に下層雲量について差が甚だしい。下層雲量について、両者の同時観測を比較すると第 8 表の相関表のように、宗谷の下層雲が 9 以下の場合 83 回のうち、55 回まで昭和基地では下層雲量 0 となつている。

第 8 表 昭和基地及び宗谷の下層雲量の相関表

Table 8. Correlation table of lower cloud amount between Syowa Base and Soya.

		宗谷船上における下層雲量 Lower cloud amount on board m/s Soya											Sum	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		10
昭和基地における下層雲量 Lower cloud amount at Syowa Base	0	12	4	6	1	1	—	2	1	4	7	21	27	86
	1	2	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	2	6
	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	3	7
	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	2
	4	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	3
	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	6	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	2	4
	7	—	1	—	—	—	—	—	—	—	1	2	2	6
	8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1
	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1
	10	1	2	—	—	1	—	—	—	—	—	1	3	8
	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	5
		18	10	6	2	2	0	3	1	4	8	29	46	129

流氷帯付近でも稀に晴天となることがあるが、それはたいてい、強い低気圧が通過したあと極高気圧がクィーンモードランド方面に張り出して、新鮮な南極大陸気団が海上に溢出した場合である。この場合にも、前述の (b) のような経過をたどって、溢出が衰えるとすぐ南極前線



第 14 図 宗谷船上における 1958 年 1 月 11~14 日の連続図

Fig. 14. Sequence chart from 11 th to 14 th January 1958 on board Soya.

の発生により陰曇となるので、好晴が 24 時間以上つづくことは稀である。第 14 図はそのような経過の一例である。

11. 第 2 次観測における航空機活動と気象

第 2 次観測において、観測隊が用意したビーバー機はもともと、氷状偵察および、地形測量に使用する目的であつたが、第 4 章でのべたように、氷状偵察を行なう機会なしに氷海に突入し密接流氷にとりかこまれてしまつたため、2 月上旬に宗谷が漂流から脱出するまでは遂に飛行の機会がなかつた。それは気象による障害のためではなくて、専ら、滑走路条件に制約されたためである。ビーバー機は、フロートまたはそりによつて、水上からでも氷上からでも発進可能であつたが、それに必要な広さを持つ開水面がなく、また、表面の平らな氷板を見出すこともできなかつた。ビーバー機が活動できたのは、宗谷がバートンアイランド号と共に湾氷内のリードに船を進めてからのことであり、昭和基地への唯一の交通手段として、僅かな期間ではあつたが重要な活動を行なつた。第 9 表は、氷海行動全期間について、気象条件から見た飛行可能の日をとり出し、滑走路条件および飛行実施の有無を表示したものであるが、両者の条件が揃つた日で飛行を実施しなかつたのは 2 月 7 日のみである（この日は、バートンアイランド号との会合が急がれたという時間的制約のために飛行ができなかつた）。ビーバー機が主要な活動を行なつた 10, 11, 12 日の 3 日間は、12 日午後を除き、下層雲が少く視程も良好で

第 9 表
Table 9.

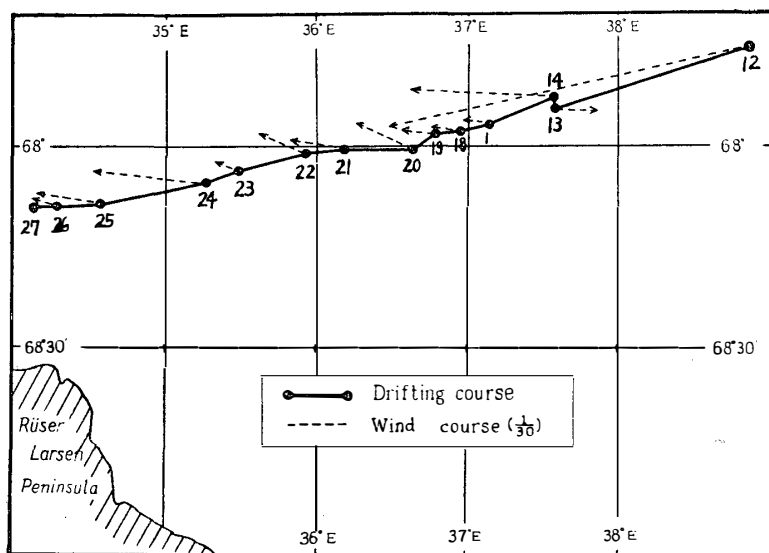
日 付 Date	飛行の気象条件 Weather condition for flight	滑 走 路 条 件 Runway condition	飛行回数 Number of flight	備 考 Remarks
December 22	Optimum	Open water	0	
26	Optimum		0	
29	Marginal		0	
January 12	Marginal	Neither open water nor flat ice surface	0	
13	Optimum		0	
17	Optimum		0	
18	Optimum		0	
20	Optimum		0	
21	Optimum		0	
February 1	Optimum		0	
2	Marginal		0	
7	Marginal	Open water	0	
8	Marginal	Open lead	1	Air drop to Syowa Base
10	Optimum	Flat ice field	3	} Rescue of 1st wintering team
11	Optimum	Flat ice field	4	
12	Marginal	Flat ice field	3	Sending relief team
14	Marginal*	Flat ice field	1	Rescue of relief team

* Rather closed condition at the ship site.

あつたから、この間に 10 回の往復飛行が行なわれた。しかし、14 日の最後の救出飛行は極めて危険な状態の中で行なわれた。この日、昭和基地では、前夜来のブリザードが 6^h 頃から衰えて、ようやく天候が回復し、8^h 頃には下層雲が少くなり風力も小さくなつたが、北方および西方の地平線は、降雪のためと思われる乳白色の視程障害があつてはつきりせず、飛行は辛うじて可能と思われる状態であつた。宗谷側では天候回復がおくれ、10^h 近くまで 10 m/s 内外の ENE 風がつづき、弱い吹雪が断続していたが、昭和基地の天候回復に期待して降雪の断え間を利用して発進した。しかし、宗谷付近は 11^h 頃から再び降雪がはじまり、薄い層雲に掩われホワイトアウトに近い状態となつた。ビーバー機は、昭和基地から残存隊員を收容して帰途についたが、宗谷に近づくに従い視程は著しく不良となつて 1~2 軒にすぎず、雲底 200~300 米の層雲の下をくぐり、氷山頂上を掠めるような低空飛行を行なつて、ようやく宗谷泊地に帰還することができたのである。この飛行は、極地において可能な飛行の限界であつたと思われる。

12. 風と漂流の関係

宗谷が最密接流水に閉じこめられて漂流した期間について、天測により確認された位置のみを用いて漂流経路を画くと、第 15 図のとおりである。図において、点線は、個々の漂流区間について、その間に船が受けた風をベクトルの合成した値を 1/30 のスケールで示したものである。



第 15 図 漂流コースと風のベクトル

Fig. 15. Drifting course and wind vector.

船と氷との相対的な運動は全くなかつたので、これは船をとりかこむ大氷板そのものの漂流を示すものである。漂流には、もちろん、風と海流の両者が影響しているが、この附近の定常

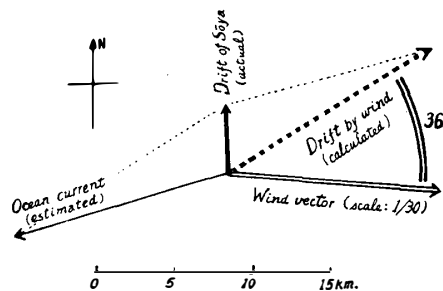
的な海流は WSW 方向であつて、風の向きと一致しているの、海流の実測がない限り、両者の影響を分離することは困難である。また、通常は、風に支配される表面海流が、広大な氷野をなしている最密接流水域では、水面は全然あらわれていないので、氷の下面との接触により、氷を介して間接的に風の影響を受けることになるので、氷の運動が定常的になつたときには、ほぼそれと同じ流速を持つ事が考えられる。ここでは、一応、海流の影響は考えないこととし、風との関係だけについて調べると第 10 表のようになる。これから明らかなように、

第 10 表 漂流への風の影響
Table 10. Effect of wind for the drift.

期 間 Duration	風の方向量 Wind vector	漂流方向 Drift course	偏 角 Deflection (to the left)	風 係 数 Wind coefficient
Jan. 9~13	260° 3248km	254° 58km	6°	0.018
13~14*	95 424	357 5	(98)*	(0.012)*
14~17	272 1510	248 19	24	0.013
17~18	294 277	259 8	35	0.029
18~19	290 283	271 6	19	0.021
19~20	276 488	235 8	41	0.016
20~21	296 589	268 19	28	0.032
21~22	282 599	266 9	16	0.015
22~23	289 577	257 19	32	0.033
23~24	297 288	250 11	47	0.038
24~26	274 1021	264 28	10	0.027
26~27	281 727	272 16	9	0.022
Jan. 9~27	274 8965	258 203	16	0.023

* Corrected calculation for Jan. 13~14
 1月 13~14 日における風の影響の算出
 Ocean current (estimated) 海流 254° 15 km
 Wind vector 風のベクトル 95° 424 km
 Actual drift 漂流の実測 357° 5 km
 Drift by wind (calculated) 風による漂流 33° 15 km
 Deflection (to the left) 偏角 36°
 Wind coefficient 風係数 0.035

風と漂流の偏角はかなりのバラツキはあるけれども、概ね左 20~40° の値を示し、エクマンの法則が定性的に成立っている。また、風係数は 0.020~0.030 の値となつている。ただ、1月 13~14 日の漂流のみは、異常な値を示しているが、この日は風向が W 寄りであつて、海流と逆になつているので、海流の影響があらわれているものと思われる。海流について実測はなかつたが、その前数日間、ENE の強風が吹きつづき、氷は WSW 方向に定常的に運動していたので、仮りに海流が前 2 日



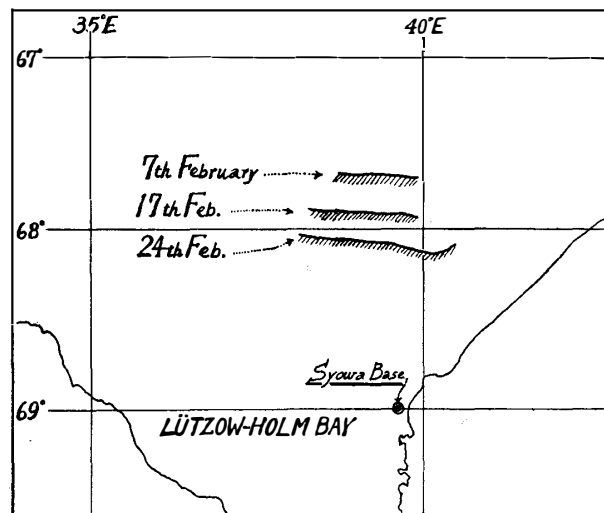
第 16 図 風 の 影 響
Fig. 16. Calculation of wind effect (13 th~14 th Jan.).

間の氷の動きと同じ速度を保存していたものと仮定して、それを考慮にいれて、第 16 図のようにベクトル計算を行なつて、風の影響を算出してみると第 10 表の註のように、他のデータと同等の値が得られる。

1 月 9 日から 27 日までの全期間については、偏角が 16° 、風係数は 0.023 となつている。

13. 密接流水限界線の後退速度

第 2 次観測氷海行動期間中、宗谷はほぼ同じ経度において三度、密接流水の氷縁を確認する機会があつた。すなわち、2 月 8 日——再度氷海突入時、2 月 18 日——離脱時、2 月 24 日——氷縁に接近したときである。確認された氷縁は、第 17 図のとおりであつて、これからその後退速度を求めると、平均 1.2 km/day となる。2 月上中旬は、流水北限線後退速度の最も大きい時期であり、この値は、リュッツォウホルム湾沖の流氷後退速度の最大値に近いものと思われる。しかし、年によりまた気象状況によつても、後退速度は大に異なることに注意しなくてはならない。



第 17 図 密接流水北限線の位置

Fig. 17. Position of the ice-edge of closed pack-ice.

14. む す び

この報告に用いた気象資料は、宗谷乗組気象航海士久我、田島、立平三氏の作業によつて得られたものであり、船の位置等は、宗谷航海科より提供を受けた。また、漂流中の風のベクトル合成は清野隊員の計算によるものである。これら諸氏に謝意を表す。

Appendix

Date	Hour	Latitude		Longitude		Pressure M.S.L. (mb)	Tem- perature (°C)	Dew point (°C)	Vapour pressure (mb)	Relative humidi- ty (%)	Wind direc- tion	Wind velocity (m/s)	Visi- bility (km) or (m)	Amount of cloud	Amount of lower cloud	Present weather	Past weather	Sky con- dition			Water tempera- ture (°C)
		(S)	(E)	H	M													L			
1957 Dec. 11	00																				
	03																				
	06																				
	09																				
	12	34	19	18	20	1012.6	17.3	11.5	13.6	69	15	5.6	25	2	0	03	0	9 5 0	14.6		
	15	34	45	18	39	1011.6	18.2	12.2	14.2	68	12	4.6	30	7	0	02	1	× 9 0	20.6		
	18	35	09	19	02	1013.0	18.8	11.9	14.0	64	20	1.8	35	0	4	03	2	4 8 1	20.0		
21	35	36	19	28	1013.3	18.0	11.0	13.1	64	26	3.7	35	0	0	02	1	0 3 1	20.8			
12	00	36	00	19	52	1012.0	18.2	10.7	12.8	61	31	7.0	40	1	0	02	0	0 3 0	20.7		
	03	36	24	20	15	1011.2	18.6	10.1	12.4	58	31	9.6	40	4	1	02	0	0 3 1	20.7		
	06	36	48	20	39	1011.4	19.1	13.2	15.2	69	31	11.8	40	10	2	03	0	0 4 1	21.6		
	09	37	12	21	02	1011.9	17.1	15.2	17.3	88	26	10.5	8	4	7	81	1	× 2 3	22.0		
	12	37	37	21	26	1013.0	17.2	13.8	15.7	80	22	13.5	20	9	3	01	8	0 7 2	21.0		
	15	38	05	21	53	1013.9	16.6	9.7	12.1	64	21	11.6	30	4	8	02	2	0 3 2	21.6		
	18	38	33	22	19	1016.4	16.2	6.2	9.5	51	22	10.3	30	4	4	02	1	0 3 1	21.2		
	21	39	02	22	46	1018.0	14.6	6.4	9.6	58	23	6.4	40	0	4	02	0	0 0 1	20.5		
13	00	39	32	23	16	1018.3	14.8	4.5	8.4	50	22	4.1	40	9	0	02	0	0 3 1	19.8		
	03	40	00	23	43	1018.4	13.4	4.9	8.7	56	26	7.6	40	10	0	03	1	6 3 1	16.0		
	06	40	25	24	08	1018.6	13.6	7.4	10.3	66	27	7.0	30	2	7	15	1	7 0 2	15.4		
	09	40	53	24	35	1017.9	14.5	6.1	9.4	57	27	10.4	45	9	1	02	1	1 4 2	15.6		
	12	41	17	25	02	1016.7	15.1	8.1	10.8	63	27	12.2	20	10	2	15	1	1 7 3	16.3		
	15	41	42	25	30	1015.4	13.2	10.0	12.3	81	28	9.4	35	10	1	02	2	9 7 2	14.5		
	18	42	06	25	56	1014.3	12.2	10.2	12.5	88	29	9.5	18	10	9	80	8	× 7 3	12.0		
	21	42	30	26	23	1014.4	11.8	5.7	9.2	66	25	11.2	25	10	2	02	8	× 7 3	10.8		
14	00	42	55	26	50	1013.6	9.1	7.4	10.3	89	25	11.1	25	10	4	02	8	× 7 3	10.0		
	03	43	20	27	19	1013.5	8.2	5.1	8.8	81	25	12.1	30	10	10	03	2	× × 5	9.3		
	06	43	44	27	47	1013.2	7.3	3.0	7.6	74	24	9.9	35	10	4	01	2	× 7 2	8.7		
	09	44	09	28	16	1012.6	7.8	4.7	8.5	81	25	10.6	35	9	6	02	2	× 7 1	8.0		
	12	44	36	28	42	1010.3	8.4	5.4	8.9	81	28	11.2	35	10	5	02	2	0 5 8	9.1		
	15	45	02	29	08	1007.7	8.2	6.2	9.5	87	29	11.2	25	10	10	03	2	× × 5	8.8		
	18	45	29	29	39	1005.9	8.6	7.2	10.2	91	29	11.1	25	10	10	21	6	× × 6	9.0		
	21	45	55	30	01	1001.6	8.9	8.1	10.8	95	31	12.5	8	10	10	61	6	× × 7	8.6		

Date	Hour	Latitude (°S)		Longitude (°E)		Pressure M.S.L. (mb)	Temperature (°C)	Dew point (°C)	Vapour pressure (mb)	Relative humi- dity (%)	Wind direc- tion	Wind velocity (m/s)	Visi- bility (km) or (m)	Amount of cloud	Amount of lower cloud	Present weather	Past weather	Sky con- dition H M L	Water tempera- ture (°C)
1957 Dec. 15	00	46	22	30	28	996.7	8.9	8.0	10.7	94	31	13.7	8	10	10	61	6	××7	8.2
	03	46	48	30	55	992.4	8.5	5.9	9.3	84	30	13.8	14	10	9	61	6	×27	6.7
	06	47	15	31	22	990.0	6.5	5.9	9.3	96	28	12.7	12	10	10	20	6	××6	5.6
	09	47	41	31	48	989.1	5.5	4.7	8.5	94	27	15.2	8	10	10	51	5	××6	5.5
	12	48	05	32	15	987.6	4.8	3.3	7.7	90	26	18.7	7	10	10	61	5	××7	5.5
	15	48	29	32	32	988.6	4.1	2.5	7.3	90	25	17.8	7	10	10	61	6	××7	4.4
	18	48	52	33	09	990.4	3.4	1.3	6.7	86	25	18.2	15	10	6	21	6	×26	3.5
21	49	16	33	36	991.9	2.4	0.8	5.8	79	24	20.4	15	10	4	02	2	×27	2.6	
16	00	49	39	34	04	992.2	3.4	0.6	6.4	82	24	18.0	12	10	6	02	2	×26	3.2
	03	50	03	34	37	993.0	1.8	-0.4	5.9	85	24	19.3	12	10	5	88	2	×77	3.0
	06	50	26	35	00	992.3	2.3	-3.5	4.7	65	25	18.0	20	10	8	15	8	×72	3.1
	09	50	50	35	27	992.2	2.0	-1.0	5.7	81	24	16.8	6	10	6	27	2	×22	3.5
	12	51	16	35	57	992.8	2.0	0.3	6.3	89	25	16.4	12	10	10	62	8	××7	2.8
	15	51	41	36	26	993.5	2.6	0.7	6.4	87	23	6.5	30	10	10	02	2	××6	2.9
	18	52	07	36	56	994.5	2.5	0.6	6.4	87	24	8.1	25	10	10	80	2	××7	2.5
21	52	32	37	25	994.4	2.8	-0.1	6.1	81	25	7.9	25	10	4	02	8	×21	3.2	
17	00	52	58	37	58	994.1	2.6	0.9	6.5	89	25	7.1	30	10	8	02	8	×21	3.2
	03	53	23	38	31	994.3	2.7	-1.9	5.3	72	22	7.2	25	10	10	15	2	××5	3.2
	06	53	48	39	06	994.5	1.9	-1.9	5.3	76	21	3.0	40	10	10	02	2	××8	2.4
	09	54	13	39	40	994.4	2.4	-2.2	5.2	72	24	4.5	20	10	10	15	2	××8	3.2
	12	54	40	40	13	994.3	2.0	0.3	6.3	89	22	3.5	20	10	10	15	2	××8	3.3
	15	55	05	40	16	994.0	2.5	0.1	6.2	84	00	0.2	25	10	10	15	8	××8	3.6
	18	55	32	41	20	994.3	1.7	0.8	6.5	93	00	0.0	25	10	10	15	8	××8	1.8
21	55	58	41	53	993.6	2.2	0.3	6.2	87	03	8.0	15	10	10	25	2	××6	2.2	
18	00	56	23	42	28	993.2	1.3	0.3	6.3	93	04	9.2	25	10	4	02	8	×76	1.5
	03	56	50	43	02	991.6	1.4	0.2	6.2	92	04	10.2	25	10	10	02	2	××6	1.3
	06	57	15	43	37	990.3	1.1	0.1	6.2	93	04	11.2	18	10	10	02	2	××6	0.9
	09	57	40	44	10	988.6	1.3	-0.7	5.8	87	04	11.3	8	10	10	71	2	××7	1.0
	12	58	02	44	42	987.0	0.6	-0.1	6.0	95	04	10.8	10	10	10	71	7	××7	0.3
	15	58	25	45	15	985.1	0.7	-0.8	5.8	90	05	14.0	12	10	10	02	7	××5	0.6
	18	58	47	45	47	984.3	0.7	-0.8	5.8	90	05	16.5	15	10	10	02	7	××5	0.4
21	59	10	46	21	983.4	0.3	-1.2	5.6	90	06	16.6	15	10	10	02	2	××5	0.3	

19	00	59	32	46	54	982.8	0.5	-1.0	5.7	90	07	16.6	15	10	10	02	2	××5	0.5
	03	59	55	47	28	983.2	0.3	-1.2	5.6	90	07	17.6	12	10	6	71	7	×57	0.1
	06	60	17	48	02	984.7	-0.5	-1.8	5.3	91	07	17.7	12	10	9	71	7	707	-0.1
	09	60	39	48	35	985.9	-0.5	-1.6	5.4	92	08	14.4	12	10	10	71	7	××7	-0.3
	12	61	01	49	07	986.9	-0.3	-2.1	5.2	87	08	15.8	10	10	10	71	7	××7	-0.5
	15	61	23	49	43	988.4	-0.7	-2.6	5.0	87	08	15.6	15	10	10	02	7	××5	-0.5
	18	61	45	50	16	990.1	-0.7	-2.9	4.9	85	08	15.0	15	10	8	02	7	×22	-0.4
	21	62	07	50	48	992.3	-0.7	-4.4	4.4	76	09	15.6	12	10	10	02	2	××5	-0.5
20	00	62	28	51	20	993.6	-0.8	-5.4	4.1	71	08	17.2	8	10	10	02	8	××5	-0.6
	03	62	41	51	54	994.8	-0.3	-4.4	4.4	73	08	15.4	18	7	3	01	2	071	-0.6
	06	63	12	52	27	996.4	-0.6	-3.6	4.7	80	09	15.4	25	10	10	02	8	××5	-1.2
	09	63	34	53	01	997.6	-0.4	-3.7	4.6	78	09	13.3	25	10	10	02	2	××5	-1.0
	12	63	58	53	23	998.0	-0.8	-3.9	4.6	80	10	12.4	30	10	6	02	2	×55	-1.0
	15	64	09	53	12	998.4	-1.0	-3.2	4.8	85	11	8.4	30	10	10	02	2	×58	-1.0
	18	64	01	52	49	997.3	-1.1	-3.9	4.6	81	13	8.0	30	10	9	02	2	×58	-0.7
	21	64	21	52	19	997.5	-1.3	-3.5	4.7	85	11	12.7	30	10	10	02	7	××8	-0.9
21	00	64	40	51	42	997.9	-1.5	-3.3	4.8	87	11	7.2	25	10	4	85	2	×52	-1.3
	03	64	49	51	06	998.1	-0.2	-3.2	4.8	80	11	7.8	30	10	3	15	8	×72	-0.9
	06	65	08	50	32	998.0	-1.5	-4.0	4.5	83	13	7.2	25	10	10	26	8	××8	-1.1
	09	65	27	49	56	997.7	-1.2	-3.7	4.7	83	15	3.4	25	10	10	02	2	××5	-0.9
	12	65	31	49	14	997.2	-0.5	-3.2	4.8	82	29	1.8	25	10	9	02	7	×58	-0.7
	15	65	42	48	25	996.7	-1.1	-2.6	5.1	90	32	2.5	15	10	10	71	2	×20	-1.0
	18	65	55	47	33	996.3	-1.5	-3.1	4.8	89	01	2.9	35	10	9	15	7	×75	-1.0
	21	65	53	46	51	996.6	-1.6	-3.0	4.9	90	34	1.7	35	10	7	02	2	×55	-1.1
22	00	66	05	45	57	996.7	-1.4	-3.3	4.8	87	07	3.3	35	7	2	01	2	056	-1.0
	03	66	21	45	15	997.2	-1.5	-3.1	4.8	89	09	2.8	40	10	8	03	1	×36	-1.1
	06	66	19	45	18	998.0	-0.9	-3.1	4.9	85	06	5.3	20	10	2	02	2	×36	-1.2
	09	66	06	44	10	998.4	-0.9	-3.4	4.8	83	08	4.2	25	5	2	01	1	036	-1.1
	12	66	00	43	17	998.4	-1.1	-3.3	4.8	85	10	4.7	30	3	2	02	0	031	-0.4
	15	66	15	42	39	998.5	-1.1	-3.9	4.6	81	11	5.9	30	10	10	03	1	××8	-0.7
	18	66	28	42	11	998.9	-1.4	-3.0	4.9	89	10	5.4	40	10	9	02	2	×78	-0.4
	21	66	37	41	48	999.3	-2.1	-3.5	4.7	90	15	2.7	45	9	8	02	2	035	-1.3
23	00	66	47	41	27	999.0	-1.5	-2.6	5.1	92	10	7.1	18	10	3	71	7	×21	-1.3
	03	66	47	41	25	998.5	-1.6	-2.1	5.1	95	11	6.2	12	10	5	71	7	×77	-1.5
	06	66	47	41	25	998.0	-0.3	-1.9	5.2	89	11	3.6	30	10	8	77	7	606	-1.4
	09	66	51	41	19	998.0	-0.2	-1.7	5.4	89	08	4.7	15	10	10	77	7	××6	-1.6
	12	66	52	41	17	997.5	-0.2	-1.2	5.6	93	10	6.2	20	7	6	77	7	106	-1.5
	15	66	57	41	14	996.8	0.0	-0.7	5.8	95	10	5.3	8	10	10	77	7	×56	-1.4
	18	66	58	41	13	996.7	-1.9	-2.9	4.9	93	09	5.2	8	10	4	77	7	176	-1.4
	21	66	58	41	11	996.8	-1.5	-2.5	5.1	93	11	3.7	6	10	6	71	7	×27	-1.6

Date	Hour	Latitude (S)		Longitude (E)		Pressure M.S.L. (mb)	Temperature (°C)	Dew point (°C)	Vapour pressure (mb)	Relative humidity (%)	Wind direction	Wind velocity (m/s)	Visi- bility (km) or(m)	Amount of cloud	Amount of lower cloud	Present weather	Past weather	Sky con- dition H M L	Water tempera- ture (°C)
1957 Dec. 24	00	66	58	41	10	996.8	-2.0	-3.0	4.9	93	11	6.2	8	10	7	78	7	1 7 6	-1.4
	03	66	59	41	08	996.8	-1.2	-2.1	5.2	93	11	2.7	8	10	4	71	7	× 7 6	-1.4
	06	66	59	41	07	997.6	-0.9	-2.3	5.2	90	07	2.6	16	10	2	78	7	5 4 6	-1.4
	09	66	59	41	08	998.3	0.4	-1.8	5.3	85	08	2.5	20	10	10	78	7	× × 6	-1.4
	12	66	59	41	07	998.3	0.5	-0.2	6.0	95	09	2.6	8	10	10	78	7	× × 6	-1.4
	15	66	59	41	05	998.4	-0.8	-1.2	5.6	97	08	2.4	15	6	3	78	7	1 5 6	-1.3
	18	66	59	41	04	998.9	-1.6	-2.7	5.0	92	08	2.3	20	10	10	22	7	× 4 6	-1.4
	21	66	59	41	03	999.7	-1.5	-2.2	5.2	95	08	2.5	6	10	10	78	7	× × 6	-1.4
	25	00	67	00	41	02	1000.4	-1.7	-2.7	5.0	93	08	2.3	8	10	10	78	7	× 3 6
03		67	00	41	00	1000.7	-1.0	-2.2	5.2	92	07	2.2	7	10	10	78	7	× 3 6	-1.5
06		67	01	41	00	1001.5	-0.8	-2.2	5.2	90	07	2.0	3	10	9	78	7	× 7 6	-1.3
09		67	04	40	53	1001.7	0.6	0.1	6.2	96	07	0.6	10	10	2	78	7	× 5 6	-1.3
12		67	04	40	53	1002.3	0.0	-1.5	5.5	89	07	2.4	18	10	10	78	7	× × 6	-1.4
15		67	04	40	52	1002.3	-0.2	-0.7	5.8	96	08	1.3	12	10	10	78	7	× 5 6	-1.4
18		67	04	40	52	1002.5	-1.1	-2.2	5.2	92	08	1.6	12	10	10	22	7	× 5 6	-1.5
21		67	04	40	51	1002.9	-1.8	-3.2	4.8	90	09	3.0	18	10	10	02	2	× 5 6	-1.6
26	00	67	04	40	51	1002.8	-1.8	-3.2	4.8	90	09	1.1	25	10	6	02	2	× 5 6	-1.5
	03	67	04	40	51	1002.4	-1.5	-2.7	5.0	91	10	1.9	25	10	4	01	2	× 5 6	-1.4
	06	67	04	40	50	1002.4	-0.7	-1.5	5.5	95	11	1.3	30	7	0	03	2	0 7 0	-1.4
	09	67	04	40	50	1002.5	-0.4	-1.2	5.6	94	27	6.0	30	9	0	02	2	0 7 0	-1.5
	12	67	04	40	50	1002.0	-0.6	-1.9	5.3	91	20	1.0	35	8	0	02	2	0 7 0	-1.5
	15	67	04	40	50	1001.2	-0.6	-1.1	5.6	96	25	0.3	35	7	0	02	2	0 7 0	-1.6
	18	67	04	40	50	1000.6	-1.5	-3.4	4.7	87	25	1.2	35	7	0	02	2	0 7 0	-1.4
	21	67	04	40	49	999.6	-2.3	-2.8	5.0	96	20	1.7	25	10	10	45	4	× × ×	-1.4
27	00	67	03	40	49	998.9	-2.7	-3.9	4.6	92	26	1.9	25	10	10	76	4	× × 6	-1.4
	03	67	03	40	49	997.1	-2.6	-4.0	4.5	90	24	1.3	25	10	10	02	7	× 2 6	-1.4
	06	67	03	40	49	995.2	-1.6	-3.5	4.7	87	26	1.5	20	10	9	02	7	× 7 6	-1.6
	09	67	03	40	49	993.9	-1.8	-3.8	4.6	86	27	1.6	20	10	9	02	2	× 7 6	-1.5
	12	67	03	40	49	991.9	-1.6	-3.0	4.9	90	25	4.0	25	10	10	02	2	× × 8	-1.3
	15	67	05	40	48	989.7	-1.4	-2.2	5.2	94	26	4.2	25	10	10	02	2	× × 8	-1.5
	18	67	04	40	45	988.2	-1.4	-3.3	4.8	87	26	4.7	25	10	10	02	2	× × 8	-1.5
	21	67	04	40	45	987.0	-1.7	-3.3	4.8	89	25	4.0	25	10	10	02	2	× × 8	-1.5

28	00	67	04	40	45	986.4	-1.8	-3.5	4.7	88	26	4.0	25	10	10	02	2	××5	-1.5	
	03	67	03	40	44	986.0	-1.4	-3.3	4.8	87	25	4.5	25	10	10	02	2	××8	-1.5	
	06	67	03	40	44	985.6	-0.4	-3.4	4.8	80	24	4.0	30	10	10	01	2	××5	-1.5	
	09	67	03	40	44	986.1	-1.0	-2.3	5.1	91	26	3.0	30	10	10	02	2	××5	-1.4	
	12	67	03	40	44	986.4	-0.4	-2.2	5.2	87	27	4.5	30	10	10	02	2	××5	-1.4	
	15	67	05	40	43	986.1	-1.4	-2.8	5.0	90	19	2.5	30	9	7	01	2	205	-1.3	
	18	67	06	40	40	986.4	-1.5	-3.2	4.8	88	21	1.5	25	10	10	03	2	××5	-1.5	
	21	67	12	40	32	986.5	-2.6	-4.3	4.4	88	16	2.3	30	10	10	03	2	××5	-1.5	
29	00	67	12	40	32	986.5	-2.0	-3.7	4.7	88	12	1.8	30	10	10	01	2	××5	-1.6	
	03	67	12	40	31	986.4	-1.7	-4.5	4.4	81	05	5.5	25	10	7	01	2	255	-1.5	
	06	67	12	40	30	986.0	-1.4	-3.6	4.7	85	07	4.7	35	9	0	01	2	146	-1.4	
	09	67	14	40	29	985.7	-1.5	-3.0	4.9	90	08	4.2	35	9	1	02	2	651	-1.4	
	12	67	15	40	29	984.8	-1.3	-5.7	4.0	72	07	2.5	30	10	10	03	2	××6	-1.3	
	15	67	15	40	27	983.7	-1.7	-4.9	4.3	79	07	3.5	30	10	10	02	2	××6	-1.6	
	18	67	22	40	20	983.2	-1.7	-4.9	4.3	79	09	0.5	30	10	6	02	2	×76	-1.6	
	21	67	25	40	18	983.4	-2.5	-5.2	4.2	82	08	2.3	30	10	10	02	2	××6	-1.7	
30	00	67	26	40	19	984.0	-3.3	-5.4	3.8	79	09	2.5	30	10	9	02	2	×38	-1.4	
	03	67	26	40	15	984.6	-2.2	-5.4	4.1	78	12	1.3	30	10	9	01	2	×35	-1.5	
	06	67	26	40	14	985.7	-1.3	-5.0	4.2	76	22	1.2	30	10	10	02	2	××5	-1.6	
	09	67	27	40	14	986.9	-2.0	-4.3	4.5	84	12	2.8	30	10	10	02	2	××6	-1.5	
	12	67	28	40	14	988.6	-1.8	-4.4	4.4	83	25	1.2	25	10	10	02	2	××6	-1.5	
	15	67	30	40	13	989.3	-1.4	-3.3	4.8	87	24	1.7	25	10	10	02	2	××6	-1.6	
	18	67	30	40	12	990.9	-1.7	-5.2	4.1	77	24	1.7	25	10	10	02	2	××6	-1.5	
	21	67	30	40	10	992.2	-2.0	-5.2	4.1	78	23	0.6	30	10	10	02	2	××6	-1.6	
31	00	67	30	40	09	992.2	-1.6	-4.6	4.3	80	23	0.5	30	10	10	02	2	××5	-1.5	
	03	67	31	40	08	992.0	-1.8	-4.7	4.3	81	04	3.0	30	10	10	02	2	××6	-1.5	
	06	67	32	40	06	990.5	-1.8	-4.7	4.3	81	08	4.5	25	10	10	02	2	××6	-1.5	
	09	67	32	40	04	988.6	-1.7	-3.3	4.8	88	07	10.0	25	10	10	02	2	××6	-1.6	
	12	67	32	40	03	984.7	-1.7	-3.3	4.8	88	06	11.7	25	10	10	15	2	××6	-1.6	
	15	67	33	40	02	980.6	-1.4	-2.9	4.9	89	07	12.7	3	10	10	78	7	××6	-1.5	
	18	67	33	40	00	977.7	-1.6	-2.6	5.1	93	06	13.8	1	10	10	71	7	××7	-1.7	
	21	67	34	39	59	975.6	-1.5	-2.7	5.0	91	07	14.7	1	10	10	71	7	××7	-1.8	
1958 Jan. 1	00	67	34	39	57	974.4	-1.2	-1.8	5.3	95	06	15.5	(700)	10	10	73	7	×27	-1.6	
	03	67	35	39	56	974.1	-1.0	-1.6	5.4	95	07	15.2	(800)	10	10	73	7	×27	-1.6	
	06	67	35	39	55	975.6	-0.3	-1.1	5.6	94	06	14.0	(1200)	10	10	71	7	××7	-1.6	
	09	67	36	39	53	976.7	-0.2	-0.4	5.9	98	07	13.3	2	10	10	68	7	××7	-1.6	
	12	67	36	39	52	977.0	-0.5	-1.3	5.6	94	07	13.7	3	10	10	78	7	××6	-1.6	
	15	67	37	39	50	977.2	-1.8	-4.0	4.6	85	08	13.8	8	10	10	78	7	××6	-1.7	
	18	67	37	39	49	977.3	-1.4	-3.2	4.8	88	07	13.7	6	10	10	78	7	××6	-1.7	
		21	67	38	39	47	978.1	-1.4	-3.2	4.8	88	07	13.7	12	10	10	78	7	×26	測定不能

Date	Hour	Latitude		Longitude		Pressure M. S. L. (mb)	Temperature (°C)	Dew point (°C)	Vapour pressure (mb)	Relative humi- dity (%)	Wind direc- tion	Wind velocity (m/s)	Visi- bility (km) or (m)	Amount of cloud	Amount of lower cloud	Present weather	Past weather	Sky con- dition H M L	Water tempera- ture (°C)
		(S)	(E)	(S)	(E)														
1958 Jan.	2	00	67 38	39 46	978.4	-1.5	-3.3	4.8	88	08	13.0	8	10	6	78	7	1 4 6	× ×	
		03	67 38	39 45	979.2	-1.0	-2.7	5.0	88	08	13.7	8	10	7	78	7	× 3 6	× ×	
		06	67 39	39 43	980.8	-0.7	-2.9	4.9	85	08	13.2	8	10	10	78	7	× × 6	× ×	
		09	67 39	39 42	981.3	-0.1	-1.9	5.3	88	08	12.0	8	10	10	78	7	× × 6	-1.5	
		12	67 40	39 40	982.1	-0.2	-2.0	5.3	87	08	12.0	7	10	10	78	7	× × 6	-1.5	
		15	67 40	39 40	983.4	-0.6	-2.8	5.0	85	07	9.8	10	10	10	78	7	× × 6	-1.6	
		18	67 40	39 37	984.8	-0.9	-2.6	5.1	88	07	9.3	15	10	10	78	7	× × 6	-1.6	
	21	67 47	39 36	986.4	-0.5	-3.0	4.9	89	08	8.0	6	10	9	78	7	1 0 6	-1.6		
	3	00	67 41	39 34	987.4	-0.8	-3.4	4.8	89	08	8.7	15	10	7	78	7	× 3 6	-1.6	
		03	67 42	39 33	988.4	-1.5	-3.3	4.8	87	08	7.5	8	10	8	71	7	× 2 7	-1.5	
		06	67 42	39 32	989.0	-1.2	-3.2	4.8	86	08	6.3	8	10	9	71	7	× 2 7	-1.6	
		09	67 42	39 30	986.6	-0.5	-1.8	5.3	90	07	5.7	8	10	10	71	7	× × 7	-1.5	
		12	67 43	39 29	989.5	-0.7	-1.5	5.5	94	06	6.0	8	10	10	71	7	× × 7	-1.6	
		15	67 43	39 27	989.5	-0.9	-2.1	5.3	92	06	4.2	9	10	10	71	7	× × 7	-1.6	
		18	67 44	39 25	989.6	-1.0	-2.2	5.2	92	05	3.3	8	10	10	71	7	× × 7	-1.5	
	21	67 44	39 24	989.9	-1.6	-2.6	5.1	93	06	2.2	15	10	10	78	7	× × 6	-1.7		
	4	00	67 44	39 23	989.9	-0.9	-2.3	5.2	90	03	1.3	3	10	10	78	7	× × 6	-1.6	
		03	67 44	39 22	989.2	-1.2	-2.4	5.1	91	28	2.2	12	10	10	78	7	× × 6	-1.5	
		06	67 45	39 20	988.8	-0.7	-2.1	5.2	90	26	3.5	12	10	9	77	7	× 2 6	-1.6	
		09	67 46	39 19	988.3	0.1	-1.4	5.5	89	26	1.0	20	10	10	77	7	× × 6	-1.5	
		12	67 45	39 18	987.3	-0.2	-1.5	5.5	91	25	0.9	20	10	10	15	7	× × 6	-1.5	
15		67 45	39 18	986.3	-0.3	-1.3	5.5	93	27	4.2	15	10	4	01	2	× 7 6	-1.5		
18		67 45	39 17	985.7	-0.2	-1.0	5.7	95	27	1.5	(800)	10	10	10	87	8	× × 7	-1.5	
21	67 45	39 16	985.7	-1.2	-2.0	5.3	94	28	0.9	12	10	10	27	8	× × 7	-1.7			
5	00	67 45	39 16	985.9	-1.7	-2.7	5.0	93	28	3.2	3	10	8	71	7	× 2 7	-1.6		
	03	67 45	39 15	986.4	-2.0	-3.0	4.9	92	29	2.8	15	10	10	02	7	× × 6	-1.6		
	06	67 45	39 15	987.0	-3.4	-4.4	4.4	93	29	3.3	15	10	10	02	7	× × 6	-1.6		
	09	67 45	39 14	988.3	-3.9	-4.2	4.5	98	33	1.8	15	10	10	15	2	× × 6	-1.5		
	12	67 45	39 13	988.7	-3.1	-3.8	4.6	95	30	4.2	10	10	10	78	2	× × 6	-1.6		
	15	67 45	39 13	989.7	-3.2	-4.2	4.5	93	30	3.0	6	10	10	78	7	× × 6	-1.7		
	18	67 45	39 12	990.5	-3.6	-5.6	4.0	86	30	1.7	20	10	10	22	7	× × 6	-1.6		
21	67 45	39 12	991.6	-4.3	-5.8	4.0	90	30	2.5	20	10	10	02	2	× × 6	-1.7			

6	00	67 45	39 13	992.6	-5.3	-6.3	3.8	93	32	0.8	25	10	10	02	2	××6	-1.7
	03	67 46	39 11	993.3	-5.3	-6.6	3.7	91	32	0.8	20	10	10	02	2	××6	-1.7
	06	67 46	39 11	993.5	-5.3	-6.3	3.8	93	05	1.2	10	10	10	02	2	××6	-1.6
	09	67 46	39 10	993.3	-5.8	-6.5	3.8	94	06	2.3	15	10	10	02	2	××6	-1.6
	12	67 46	39 10	992.3	-5.5	-6.5	3.8	92	06	2.8	18	10	10	02	2	××6	-1.6
	15	67 46	39 10	990.5	-5.2	-6.5	3.8	91	06	2.7	20	10	10	02	2	××6	-1.7
	18	67 46	39 09	989.1	-5.7	-6.4	3.8	94	07	3.0	15	10	10	02	2	××6	-1.8
	21	67 46	39 08	988.2	-6.1	-6.9	3.7	94	04	1.6	7	10	10	02	2	××6	-1.8
7	00	67 46	39 08	986.1	-4.0	-6.6	3.7	82	08	2.8	25	10	10	01	2	××5	-1.7
	03	67 45	39 07	985.2	-4.0	-6.3	3.8	84	09	3.8	25	10	1	01	2	6 7 5	-1.7
	06	67 45	39 07	984.6	-2.8	-4.2	4.5	90	07	5.7	40	10	1	03	2	5 5 5	-1.6
	09	67 45	39 06	984.2	-1.9	-3.8	4.6	87	08	6.3	30	10	7	03	2	×5 6	-1.6
	12	67 45	39 05	983.6	-2.3	-4.3	4.4	86	07	7.7	15	10	10	78	2	××6	-1.6
	15	67 45	39 04	983.3	-2.1	-3.5	4.7	90	07	6.8	7	10	10	78	7	××6	-1.6
	18	67 45	39 03	983.2	-2.1	-3.2	4.8	92	08	5.8	8	10	7	78	7	6 0 6	-1.7
	21	67 45	39 03	983.9	-2.1	-3.5	4.7	90	07	6.0	15	10	7	78	7	6 0 6	-1.7
8	00	67 45	39 02	985.1	-2.6	-3.5	4.7	94	08	7.2	7	10	6	78	7	6 0 6	-1.7
	03	67 45	39 01	986.3	-2.5	-3.3	4.8	94	07	7.2	5	10	10	71	7	××7	-1.6
	06	67 45	39 00	988.2	-2.2	-3.3	4.8	92	07	6.8	(3500)	10	10	71	7	××7	-1.6
	09	67 46	39 00	990.1	-2.3	-2.5	5.1	91	06	6.5	6	10	10	71	7	××7	-1.6
	12	67 46	38 59	992.0	-0.5	-1.6	5.4	92	06	2.5	15	10	10	71	7	××7	-1.5
	15	67 46	38 58	993.3	-0.2	-0.5	5.9	98	05	3.5	8	10	10	71	7	××7	-1.6
	18	67 46	38 57	994.5	-0.2	-0.5	5.9	98	05	3.5	8	10	10	71	7	××7	-1.6
	21	67 46	38 56	996.2	-0.2	-0.5	5.9	98	05	2.7	8	10	10	68	7	××7	-1.5
9	00	67 46	38 56	997.6	-0.1	-0.4	6.0	98	30	2.3	5	10	10	71	7	××7	-1.5
	03	67 46	38 55	998.5	-0.2	-2.6	5.1	84	32	2.5	8	10	10	22	7	××5	-1.5
	06	67 46	38 54	999.3	0.2	-2.4	5.1	82	01	3.0	15	10	8	02	7	×5 6	-1.5
	09	67 46	38 54	999.6	-0.5	-1.5	5.5	93	04	5.7	12	10	10	02	2	×7 6	-1.5
	12	67 46	38 51	999.4	-0.6	-1.4	5.5	94	06	6.7	5	10	10	03	2	××6	-1.6
	15	67 47	38 48	998.1	-0.5	-1.6	5.4	92	07	9.2	2	10	10	71	7	××7	-1.6
	18	67 47	38 46	995.9	-0.7	-1.8	5.4	92	06	10.5	3	10	10	71	7	××7	-1.7
	21	67 47	38 43	993.9	-0.5	-1.6	5.4	92	06	15.3	2	10	10	71	7	××7	-1.6
10	00	67 48	38 41	992.4	-0.2	-0.5	5.9	98	06	14.5	(1500)	10	10	79	7	××7	-1.6
	03	67 48	38 38	991.7	0.2	-0.6	5.9	95	05	11.5	5	10	10	61	7	××7	-1.5
	06	67 48	38 35	990.6	0.0	-0.9	5.7	93	05	15.7	30	10	10	66	7	××7	-1.6
	09	67 49	38 33	989.2	0.1	-0.9	5.7	93	05	15.8	12	10	10	61	6	××7	-1.6
	12	67 49	38 30	986.5	0.4	-1.1	5.6	90	05	18.0	12	10	10	21	6	××7	-1.6
	15	67 49	38 28	984.0	0.1	-0.9	5.7	93	07	16.0	6	10	10	61	2	××7	-1.6
	18	67 50	38 25	980.8	0.9	-0.1	6.1	93	07	17.8	6	10	10	61	6	××7	-1.6
	21	67 50	38 22	980.6	0.6	-0.4	5.9	93	06	18.0	5	10	10	79	7	××7	-1.6

Date	Hour	Latitude (S)		Longitude (E)		Pressure M.S.L. (mb)	Temperature (°C)	Dew point (°C)	Vapour pressure (mb)	Relative humidity (%)	Wind direction	Wind velocity (m/s)	Visi- bility (km) or (m)	Amount of cloud	Amount of lower cloud	Present weather	Past weather	Sky con- dition H M L	Water tempera- ture (°C)
1958 Jan. 11	00	67	50	38	20	980.8	0.5	-0.2	6.0	95	06	17.0	(600)	10	10	73	7	×××	-1.6
	03	67	50	38	17	981.9	-0.1	-0.3	6.0	98	06	16.0	(600)	10	10	73	7	×××	-1.5
	06	67	51	38	15	982.5	-0.8	-1.4	5.5	96	06	17.0	2	10	75	7	×××	-1.6	
	09	67	51	38	12	983.4	-0.7	-1.3	5.6	96	06	14.5	(600)	10	10	73	7	×××	-1.6
	12	67	51	38	09	984.3	-0.7	-1.0	5.7	98	06	10.7	(800)	10	10	73	7	×××	-1.6
	15	67	52	38	07	984.3	-0.6	-0.9	5.7	97	06	9.3	2	10	71	7	××7	-1.6	
	18	67	52	38	04	984.0	-1.1	-2.0	5.3	93	06	9.3	(1500)	10	10	73	7	×××	-1.6
	21	67	52	38	02	984.8	-0.9	-1.8	5.4	94	07	9.7	3	10	71	7	××7	-1.6	
12	00	67	53	37	59	985.2	-1.1	-2.0	5.3	93	06	9.5	3	10	71	7	××7	-1.6	
	03	67	53	37	56	984.8	-0.8	-2.2	5.2	90	07	8.2	8	10	71	7	×27	-1.5	
	06	67	53	37	54	984.7	-0.3	-4.1	4.5	75	07	8.3	12	10	9	71	7	×77	-1.6
	09	67	54	37	51	984.8	-0.5	-2.9	4.9	83	08	9.5	12	10	10	02	7	×77	-1.5
	12	67	54	37	48	985.3	-0.1	-2.7	5.0	82	08	6.8	15	9	2	01	7	077	-1.5
	15	67	54	37	46	984.8	-0.7	-2.6	5.1	87	08	5.5	18	2	1	01	1	476	-1.5
	18	67	55	37	43	984.2	-2.0	-3.7	4.7	88	11	3.0	30	9	0	03	1	470	-1.5
	21	67	55	37	41	983.7	-3.8	-5.0	4.2	92	13	2.7	3	0	0	02	1	030	-1.7
13	00	67	55	37	39	983.0	-9.0	-11.6	2.5	81	32	1.3	3	0	0	10	1	040	-1.7
	03	67	59	37	37	983.9	-8.0	-9.0	3.1	93	04	0.7	1	1	0	10	0	100	-1.7
	06	67	55	37	35	985.3	-4.9	-5.5	4.1	95	08	0.8	16	0	0	01	0	036	-1.6
	09	67	55	37	33	986.4	-1.5	-3.1	4.9	89	09	3.3	35	0	0	02	0	036	-1.5
	12	67	55	37	33	986.9	-0.9	-2.5	5.1	89	12	1.3	30	0	0	02	0	006	-1.5
	15	67	54	37	34	986.3	-1.1	-1.9	5.3	94	30	1.2	30	0	0	02	0	006	-1.5
	18	67	54	37	34	985.7	-1.9	-3.0	4.9	92	27	3.0	30	8	8	03	1	005	-1.6
	21	67	54	37	34	985.0	-3.6	-4.4	4.4	94	26	5.5	12	10	10	03	2	××6	-1.6
14	00	67	54	37	35	984.6	-4.3	-4.9	4.3	96	27	7.2	12	10	10	02	2	××6	-1.6
	03	67	53	37	35	983.2	-4.3	-5.1	4.2	94	28	7.2	(1500)	4	4	01	1	006	-1.7
	06	67	53	37	35	982.9	-3.2	-4.6	4.3	90	28	6.2	25	3	3	03	2	006	-1.6
	09	67	53	37	36	983.4	-3.3	-4.2	4.5	93	29	5.2	20	10	10	02	1	××5	-1.5
	12	67	53	37	34	984.8	-3.0	-3.9	4.6	94	29	2.3	20	10	10	02	2	××5	-1.5
	15	67	53	37	33	985.5	-3.0	-3.9	4.6	94	27	1.3	20	10	10	02	2	××5	-1.6
	18	67	53	37	32	986.5	-2.9	-4.6	4.3	88	07	1.3	20	10	10	02	2	××5	-1.6
	21	67	53	37	31	987.9	-3.7	-4.9	4.3	91	12	1.5	18	10	10	02	2	××6	-1.6

15	00	67	53	37	30	988.3	-3.5	-6.0	3.9	83	80	2.8	25	10	10	02	2	××5	-1.6
	03	67	54	37	29	987.7	-3.2	-4.5	4.4	91	13	4.8	25	10	10	02	2	××5	-1.6
	06	67	54	37	28	987.6	-2.7	-3.9	4.6	92	10	5.0	20	10	10	71	2	××5	-1.6
	09	67	54	37	27	987.3	-1.8	-3.2	4.8	90	08	7.3	20	10	10	71	7	××5	-1.6
	12	67	54	37	25	987.0	-1.5	-3.7	4.6	85	08	6.3	25	10	10	22	7	××8	-1.6
	15	67	54	37	24	986.3	-1.1	-3.3	4.8	85	09	6.2	25	9	7	02	2	082	-1.6
	18	67	54	37	23	985.6	-1.7	-3.7	4.7	86	10	4.3	25	10	10	02	2	×58	-1.5
	21	67	55	37	22	985.2	-2.0	-3.7	4.7	88	10	4.2	25	10	4	71	2	×25	-1.6
16	00	67	55	37	21	984.8	-2.0	-4.2	4.5	85	10	5.8	8	10	10	71	7	×27	-1.6
	03	67	55	37	20	984.2	-2.1	-3.7	4.6	88	09	6.7	15	10	9	71	7	×77	-1.6
	06	67	55	37	19	983.7	-1.5	-3.3	4.8	88	08	6.8	12	10	10	71	7	××7	-1.6
	09	67	55	37	18	983.2	-1.0	-2.7	5.0	88	09	7.8	20	10	10	71	7	××7	-1.6
	12	67	55	37	16	982.6	-0.7	-2.6	5.0	87	09	8.0	15	10	10	71	7	××7	-1.6
	15	67	56	37	15	982.3	-1.4	-3.2	4.8	88	08	8.3	5	10	10	78	7	××7	-1.6
	18	67	56	37	14	982.4	-1.8	-4.0	4.6	85	08	6.7	12	10	6	71	7	×77	-1.6
	21	67	56	37	13	982.8	-2.5	-3.9	4.6	90	08	5.5	8	10	6	71	7	1×7	-1.7
17	00	67	56	37	12	982.8	-3.8	-5.8	4.0	86	09	5.3	25	7	2	01	7	176	-1.8
	03	67	56	37	10	982.6	-3.3	-5.4	4.1	86	09	5.3	25	10	1	02	2	676	-1.8
	06	67	57	37	09	982.8	-2.1	-4.7	4.3	82	11	5.0	25	10	9	01	2	×35	-1.6
	09	67	57	37	08	983.0	-1.5	-4.3	4.4	81	11	5.5	30	6	0	02	1	056	-1.5
	12	67	57	37	07	982.8	-0.8	-3.8	4.6	80	10	6.7	20	10	0	03	2	076	-1.5
	15	67	57	37	05	982.1	-1.2	-3.7	4.7	83	11	4.5	25	5	1	01	1	171	-1.5
	18	67	57	37	04	981.7	-1.7	-3.3	4.8	88	10	3.7	25	10	1	03	1	076	-1.6
	21	67	57	37	01	981.2	-2.7	-4.5	4.4	88	11	3.3	25	8	1	02	2	135	-1.6
18	00	67	57	37	01	980.6	-5.8	-7.1	3.6	90	12	4.0	30	1	0	01	1	070	-1.6
	03	67	57	36	59	980.0	-6.2	-7.9	3.4	87	12	3.2	30	2	0	02	0	070	-1.6
	06	67	57	36	58	979.7	-3.2	-5.6	4.0	84	12	2.2	45	8	0	03	1	850	-1.4
	09	67	58	36	56	980.2	-1.7	-6.2	3.9	72	12	3.3	35	4	0	02	1	050	欠
	12	67	58	36	55	980.7	-1.6	-5.7	4.0	73	12	3.8	30	2	0	02	0	050	欠
	15	67	58	36	54	981.2	-1.7	-4.5	4.4	81	10	2.7	30	9	0	03	1	570	欠
	18	67	58	36	53	982.1	-2.9	-4.3	4.4	90	12	3.3	25	5	0	02	1	570	欠
	21	67	58	36	52	983.2	-3.2	-4.5	4.4	91	10	3.0	25	10	0	03	1	×20	××
19	00	67	58	36	51	983.7	-2.8	-5.2	4.2	84	12	3.8	25	10	0	02	2	×20	××
	03	67	58	36	50	983.9	-2.8	-4.9	4.3	86	10	4.8	15	10	10	03	2	××6	-1.6
	06	67	58	36	49	984.7	-1.5	-2.8	5.0	90	06	3.0	16	10	8	78	7	×56	欠
	09	67	58	36	48	985.1	-1.2	-3.1	4.9	87	09	2.5	25	10	2	22	7	076	欠
	12	67	58	36	47	985.1	-0.8	-3.3	4.8	83	10	4.5	18	10	1	02	7	276	欠
	15	67	59	36	46	985.1	-1.4	-2.9	4.9	89	09	4.8	15	10	4	71	7	276	欠
	18	67	59	36	45	985.3	-1.5	-3.0	4.9	89	08	5.3	18	10	1	71	7	176	-1.7
	21	67	59	36	43	985.9	-1.7	-4.1	4.5	83	09	5.5	25	10	8	01	7	136	-1.6

Date	Hour	Latitude (S)	Longitude (E)	Pressure M.S.L. (mb)	Temperature (°C)	Dew point (°C)	Vapour pressure (mb)	Relative humidi- ty (%)	Wind direc- tion	Wind velocity (m/s)	Visi- bility (km or(m))	Amount of cloud	Amount of lower cloud	Present weather	Past weather	Sky con- dition H M L	Water tempera- ture (°C)
1958 Jan. 20	00	68 00	36 43	986.1	-2.6	-4.9	4.2	84	09	5.7	25	10	4	01	7	1 3 6	-1.6
	03	68 00	36 41	986.1	-2.2	-3.9	4.6	88	10	6.3	25	10	6	02	2	× 7 6	-1.6
	06	68 00	36 40	986.4	-1.3	-2.9	4.9	89	08	6.8	20	7	4	02	2	0 4 6	-1.6
	09	68 01	36 39	986.3	-0.9	-3.1	4.9	85	11	5.5	30	2	0	01	1	1 3 6	-1.6
	12	68 01	36 36	985.5	-1.1	-4.5	4.4	78	12	6.7	35	0	0	02	1	0 4 0	-1.6
	15	68 01	36 32	984.3	-1.5	-3.7	4.6	85	11	7.0	35	6	0	03	1	0 7 6	-1.5
	18	68 01	36 29	983.4	-1.3	-4.1	4.5	81	11	7.5	20	10	0	03	1	× 7 6	-1.6
	21	68 01	36 25	983.3	-2.1	-4.9	4.2	81	11	7.0	30	10	0	01	7	6 7 0	-1.5
21	00	68 01	36 22	982.5	-1.8	-4.5	4.4	82	11	8.5	25	10	2	02	2	× 3 6	-1.6
	03	68 01	36 18	982.1	-1.5	-4.6	4.3	79	13	8.2	25	6	0	01	2	1 4 1	-1.6
	06	68 01	36 15	981.7	-0.5	-4.1	4.5	77	11	6.2	40	7	0	02	1	1 4 5	-1.6
	09	68 01	36 11	980.8	0.3	-4.7	4.3	69	13	5.8	30	6	0	02	1	1 5 5	-1.6
	12	68 01	36 09	980.4	0.5	-3.2	4.8	76	13	4.0	30	3	0	02	1	1 4 0	-1.5
	15	68 01	36 08	979.4	0.2	-3.0	4.9	79	15	4.3	35	2	0	02	0	2 4 0	-1.5
	18	68 01	36 06	979.3	-1.0	-4.0	4.5	80	12	5.3	30	4	0	03	0	1 5 0	-1.6
	21	68 01	36 06	979.7	0.0	-2.6	5.0	82	11	7.5	25	10	10	03	1	× × 6	-1.5
22	00	68 01	35 02	980.8	0.0	-1.3	5.6	91	09	9.3	25	10	10	22	7	× × 6	× ×
	03	68 01	35 01	981.6	-0.1	-0.4	6.0	98	09	7.2	15	10	10	78	7	× × 6	-1.5
	06	68 01	35 59	982.1	0.3	-0.9	5.7	92	10	7.7	18	10	10	78	7	× × 6	-1.5
	09	68 01	35 57	982.4	0.7	-1.8	5.3	83	10	8.3	25	10	6	02	7	× 7 6	-1.6
	12	68 01	35 54	981.9	1.0	-1.8	5.4	81	10	7.0	15	10	10	22	7	× 7 5	-1.5
	15	68 02	35 51	981.1	0.8	-2.0	5.3	81	12	7.2	18	10	0	02	2	× 7 6	-1.5
	18	68 02	35 47	981.0	0.7	-3.0	4.9	76	11	6.3	25	10	1	02	2	1 7 5	-1.4
	21	68 02	35 44	981.7	0.0	-0.5	5.9	97	11	7.8	(1200)	10	10	78	2	× × 6	-1.6
23	00	68 03	35 40	982.4	0.0	-0.5	5.9	97	10	7.3	(1200)	10	10	71	7	× × 7	-1.2
	03	68 03	35 37	983.4	0.3	-0.7	5.8	93	10	7.0	5	10	10	71	7	× × 7	-1.6
	06	68 03	35 34	984.7	1.0	-1.0	5.7	87	12	5.8	18	10	10	02	7	× 7 6	-1.4
	09	68 03	35 30	985.0	1.5	-1.5	5.5	80	11	6.0	18	10	9	02	2	× 5 5	-1.5
	12	68 04	35 28	984.8	1.7	-2.1	5.2	76	10	6.3	30	5	3	03	1	2 3 5	-1.5
	15	68 04	35 24	985.5	0.8	-1.0	5.7	88	09	6.8	15	10	10	02	2	× × 6	-1.5
	18	68 04	35 24	985.9	0.5	-1.3	5.6	88	10	4.2	25	10	10	02	2	× × 6	欠
	21	68 04	35 23	985.7	0.3	-2.0	5.3	84	12	3.7	25	10	10	02	2	× × 5	-1.6

24	00	68 05	35 21	984.4	-0.9	-2.5	5.1	89	12	2.5	25	10	9	01	2	1 7 5	××
	03	98 05	35 19	982.8	-1.5	-3.1	4.9	89	18	4.0	25	10	2	01	2	6 3 5	-1.7
	06	68 05	35 17	982.5	-1.3	-3.5	4.7	85	17	3.3	30	7	0	01	2	8 3 0	欠
	09	68 05	35 15	983.6	-0.7	-3.1	4.8	83	11	2.8	20	10	0	03	2	2 5 0	-1.5
	12	68 06	35 13	985.3	0.2	-1.6	5.4	87	09	4.7	12	10	1	02	2	× 1 7	-1.5
	15	68 06	35 11	986.8	0.5	-0.7	5.8	91	09	6.8	10	10	10	78	7	× × 6	-1.5
	18	68 05	35 07	988.8	0.0	-0.5	5.9	96	08	8.2	(800)	10	10	73	7	× × ×	-1.6
21	68 06	35 00	990.8	0.2	-1.1	5.7	91	08	5.7	5	10	10	78	7	× × 6	欠	
25	00	68 06	34 58	991.9	-0.4	-0.7	5.8	98	09	6.2	3	10	10	71	7	× × 7	-1.5
	03	68 06	34 56	992.4	0.0	-0.7	5.8	95	09	5.3	18	10	10	51	7	× × 6	-1.2
	06	68 07	34 54	993.1	0.2	-0.7	5.8	93	08	4.8	14	10	10	22	7	× × 6	-1.6
	09	68 07	34 52	994.0	0.1	-0.4	5.9	96	08	5.7	3	10	10	78	5	× × 6	欠
	12	68 07	34 50	995.2	0.2	-0.6	5.9	94	07	5.0	12	10	10	20	7	× × 6	-1.5
	15	68 08	34 46	996.0	0.3	-1.0	5.7	91	08	5.5	15	10	10	22	2	× × 6	欠
	18	68 08	34 46	997.1	0.1	-0.9	5.7	93	07	5.3	12	10	10	22	7	× 7 6	-1.6
21	68 08	34 43	998.4	-0.5	-1.8	5.4	91	09	5.0	12	10	10	02	2	× × 5	欠	
26	00	68 08	34 41	999.3	0.0	-0.5	5.9	97	08	8.0	5	10	10	71	7	× × 7	-1.6
	03	68 09	34 39	999.7	-0.5	-0.8	5.8	98	09	6.3	15	10	7	01	2	× 4 2	××
	06	68 09	34 37	1000.4	0.1	-1.2	5.6	91	09	5.8	14	10	2	01	7	× 7 7	-1.6
	09	68 09	34 35	999.7	0.3	-0.7	5.8	93	10	5.8	10	10	10	71	1	× × 7	-1.6
	12	68 09	34 32	998.5	0.1	-0.4	5.9	96	10	6.7	8	10	10	70	7	× × 7	-1.5
	15	68 09	34 29	996.6	0.2	-1.1	5.7	91	09	8.0	15	10	10	22	7	× × 7	欠
	18	68 09	34 26	994.5	-0.1	-1.7	5.4	89	09	8.5	12	10	10	22	7	× × 7	欠
21	68 09	34 24	992.6	-0.6	-1.6	5.4	93	10	7.5	12	10	8	71	7	× 2 7	欠	
27	00	68 09	34 21	990.4	-0.9	-2.6	5.0	88	09	9.3	8	10	10	77	7	× × 6	-1.6
	03	68 09	34 15	988.6	-1.0	-3.3	4.8	85	10	8.8	25	10	10	22	7	× × 5	××
	06	68 09	34 12	987.4	-1.6	-3.2	4.8	89	11	9.8	25	10	10	02	7	× 7 5	××
	09	68 09	34 12	987.0	-0.8	-3.5	4.7	82	12	8.3	25	9	2	01	2	6 7 7	欠
	12	68 10	34 08	986.8	-0.3	-3.6	4.7	78	11	8.3	20	10	0	02	2	2 7 7	-1.5
	15	68 10	34 03	987.4	-0.2	-3.8	4.6	77	11	8.5	20	10	0	02	2	6 7 7	欠
	18	68 11	33 59	988.6	-0.4	-3.4	4.8	80	12	7.8	15	10	1	02	2	× 7 6	-1.6
21	68 12	33 55	990.1	-0.9	-1.5	5.5	95	11	7.5	15	10	10	71	2	× × 7	××	
28	00	68 12	33 51	991.9	-0.8	-1.4	5.5	95	10	10.2	5	10	10	71	7	× × 7	-1.6
	03	68 13	33 46	999.8	-0.2	-0.5	5.9	98	09	9.3	5	10	10	71	7	× × 7	-1.1
	06	68 14	33 42	994.0	-0.1	-0.8	5.7	94	10	11.0	(1500)	10	10	71	7	× × 7	-1.6
	09	68 14	33 38	994.5	0.0	-0.5	5.9	96	09	11.2	3	10	10	71	7	× × 7	欠
	12	68 15	33 34	995.2	0.9	-0.1	6.1	93	07	13.7	8	10	10	68	7	× × 7	-1.5
	15	68 17	33 30	994.8	0.6	-0.4	5.9	93	07	14.0	12	10	10	61	7	× × 7	欠
	18	68 16	33 25	994.8	0.1	-0.4	5.9	96	07	15.5	8	10	10	71	7	× × 7	-1.5
21	68 17	33 21	993.1	0.0	-0.3	6.0	98	08	15.8	(700)	10	10	73	7	× × ×	-1.6	

Date	Hour	Latitude (S)	Longitude (E)	Pressure M.S.L. (mb)	Temperature (°C)	Dew point (°C)	Vapour pressure (mb)	Relative humidity (%)	Wind direction	Wind velocity (m/s)	Visi- bility (km) or (m)	Amount of cloud	Amount of lower cloud	Present weather	Past weather	Sky con- dition H M L	Water tempera- ture (°C)	
1958 Jan. 29	00	68 18	33 17	990.1	0.0	-0.3	6.0	98	08	17.2	(700)	10	10	73	7	×××	-1.6	
	03	68 18	33 13	988.2	0.0	-0.3	6.0	98	08	18.5	(500)	10	10	73	7	×××	-1.6	
	06	68 19	33 09	987.7	0.6	-0.7	5.8	91	07	16.5	(800)	10	10	73	7	×××	-1.4	
	09	68 20	33 05	989.2	0.8	0.1	6.1	95	06	16.5	3	10	10	71	7	××7	-1.5	
	12	68 20	33 01	990.0	0.7	-0.5	5.9	91	07	16.5	8	10	10	38	7	××7	-1.5	
	15	68 21	32 57	990.5	0.4	-0.6	5.9	93	09	14.0	2	10	10	71	7	××7	-1.5	
	18	68 22	32 52	990.5	-0.1	-0.4	6.0	98	08	13.3	(1500)	10	10	73	7	××7	-1.6	
	21	68 22	32 48	989.3	-0.2	-0.5	5.9	98	09	13.0	(1500)	10	10	71	7	××7	-1.6	
	30	00	68 23	32 44	986.9	-0.5	-0.8	5.8	98	09	12.5	(600)	10	10	73	7	×××	-1.6
		03	68 24	32 40	984.3	-1.0	-1.4	5.5	97	10	14.5	(600)	10	10	73	7	×××	-1.5
		06	68 24	32 35	982.5	-0.2	-1.2	5.6	93	10	14.5	(800)	10	10	73	7	×××	-1.6
		09	68 25	32 31	982.1	-0.2	-0.7	5.8	96	10	14.0	(1500)	10	10	71	7	××7	-1.5
		12	68 27	32 27	982.3	-0.2	-0.5	5.9	98	09	14.0	(1800)	10	10	73	7	×××	-1.5
		15	68 26	32 23	983.7	0.1	-0.9	5.7	93	10	12.5	8	10	10	71	7	××7	-1.5
18		68 27	32 19	985.9	0.1	-1.4	5.5	90	09	13.0	9	10	10	38	7	××7	-1.6	
21		68 28	32 15	988.7	-0.6	-2.0	5.3	90	09	13.0	5	10	10	36	2	××6	-1.6	
31	00	68 28	32 11	991.7	-0.6	-1.2	5.6	96	07	13.0	5	10	10	36	2	××6	-1.6	
	03	68 29	32 06	994.5	-0.5	-1.3	5.6	94	08	10.0	3	10	10	71	2	××7	-1.6	
	06	68 30	32 03	996.3	-1.0	-2.4	5.1	90	09	10.0	(1300)	10	9	22	7	×46	-1.6	
	09	68 30	31 58	997.5	-0.5	-2.7	5.0	85	08	0.9	15	10	10	02	2	××6	-1.5	
	12	68 30	31 56	996.8	0.0	-1.8	5.3	87	31	1.0	18	0	0	01	1	036	-1.5	
	15	68 30	31 55	996.7	-1.0	-2.3	5.1	90	23	3.2	20	10	10	03	1	××6	-1.5	
	18	68 29	31 54	995.9	-1.3	-2.4	5.1	92	22	5.7	20	10	10	02	1	××6	-1.6	
	21	68 28	31 52	995.2	-2.5	-2.8	5.0	98	23	6.0	(600)	10	10	47	2	×××	-1.6	
1958 Feb. 1	00	68 24	31 55	994.8	-3.5	-4.0	4.6	97	22	5.0	(600)	10	10	49	4	×××	-1.8	
	03	68 18	31 48	994.4	-4.9	-6.4	3.8	89	20	4.0	8	7	6	40	4	106	-1.8	
	06	68 17	31 47	994.0	-2.8	-5.5	4.1	82	13	5.0	18	10	0	40	4	60×	-1.8	
	09	68 18	31 38	993.3	-1.7	-5.9	3.9	73	12	3.0	30	10	0	02	4	606	-1.7	
	12	68 18	31 34	992.8	-1.6	-5.1	4.2	77	12	3.2	30	10	0	02	4	606	-1.6	
	15	68 18	31 31	992.6	-1.8	-4.7	4.3	81	07	3.2	30	9	0	02	2	606	-1.7	
	18	68 19	31 30	992.8	-3.6	-4.5	4.4	94	10	3.2	30	3	2	01	1	106	-1.7	
	21	68 19	31 29	993.9	-5.4	-6.7	3.7	90	09	1.8	25	5	2	02	0	536	-1.9	

2	00	68 19	31 29	994.1	-7.4	-8.7	3.2	91	11	4.8	25	6	2	02	1	5 3 6	-1.8
	03	68 19	31 26	995.4	-7.4	-9.0	3.1	88	09	4.7	25	0 ^v	0	01	1	2 0 6	-1.9
	06	68 20	31 24	995.7	-5.9	-7.0	3.6	92	09	4.2	45	1	0	02	1	2 3 6	-1.6
	09	68 20	31 22	995.9	-3.0	-5.4	4.1	83	08	2.8	45	1	0	02	0	1 3 6	-1.6
	12	68 19	31 21	995.4	-2.6	-4.4	4.4	88	16	2.0	40	1	1	02	0	2 0 6	-1.6
	15	68 19	31 21	994.3	-2.2	-4.2	4.5	86	28	2.2	40	2	2	02	0	1 3 6	-1.6
	18	68 19	31 20	993.9	-3.4	-4.9	4.3	89	22	4.2	35	10	10	03	1	× × 6	-1.7
21	68 19	31 20	993.9	-5.8	-6.8	3.7	92	24	5.7	15	10	10	02	2	× × 6	-1.7	
3	00	68 19	31 19	993.7	-6.6	-7.8	3.4	91	23	5.2	30	10	10	02	2	× × 6	-1.7
	03	68 18	31 18	993.3	-6.6	-7.4	3.5	94	23	5.2	18	10	10	02	2	× × 6	-1.8
	06	68 18	31 18	993.1	-5.4	-6.1	3.9	95	23	7.3	18	10	10	03	2	× × 6	-1.8
	09	68 17	31 18	993.5	-5.0	-5.6	4.0	96	21	6.2	18	10	10	02	2	× × 6	-1.8
	12	68 17	31 18	993.2	-4.2	-5.0	4.2	94	22	4.2	20	10	10	02	2	× × 6	-1.9
	15	68 17	31 18	993.3	-4.5	-5.7	4.0	91	20	3.5	20	10	10	02	2	× × 6	-1.8
	18	68 15	31 18	993.5	-4.6	-6.1	3.9	89	21	3.9	20	10	10	02	2	× × 6	-1.7
21	68 14	31 18	994.4	-5.5	-6.8	3.7	90	23	6.3	30	10	10	02	2	× × 6	-1.7	
4	00	68 14	31 18	994.6	-4.5	-6.6	3.7	85	21	2.3	25	10	10	02	2	× × 6	-1.8
	03	68 14	31 17	994.8	-4.2	-6.3	3.8	86	23	2.3	25	10	10	02	2	× × 6	-1.7
	06	68 14	31 17	995.3	-3.2	-5.4	4.1	85	24	4.5	25	10	10	02	2	× × 5	-1.7
	09	68 14	31 16	996.2	-4.1	-7.0	3.6	80	24	3.2	25	10	10	02	2	× × 5	-1.7
	12	68 13	31 16	996.8	-3.7	-5.6	4.0	87	15	0.3	20	10	10	02	7	× × 6	-1.6
	15	68 13	31 15	997.0	-3.8	-7.0	3.6	79	24	3.5	20	10	10	02	2	× × 6	-1.6
	18	68 13	31 15	997.3	-4.2	-6.3	3.8	85	24	1.7	20	10	10	02	2	× × 6	-1.7
21	68 17	31 15	997.7	-4.0	-5.7	4.0	88	31	1.5	20	10	10	02	2	× × 6	-1.7	
5	00	68 12	31 15	997.2	-3.3	-4.9	4.3	89	28	2.8	25	10	10	02	2	× × 5	-1.8
	03	68 12	31 15	996.4	-3.8	-5.2	4.2	90	21	3.5	3	10	10	71	7	× × 7	-1.8
	06	68 12	31 14	995.9	-3.7	-5.0	4.2	90	27	1.0	25	10	8	71	7	× 7 7	-1.7
	09	68 12	31 14	995.4	-3.2	-5.3	4.1	85	22	3.0	20	10	2	71	7	× 7 7	-1.6
	12	68 11	31 16	994.8	-2.1	-4.4	4.4	84	26	3.2	25	10	6	22	7	× 7 7	-1.7
	15	68 11	31 13	994.5	-3.2	-6.3	3.8	79	23	2.1	18	10	10	02	2	× × 6	欠
	18	68 10	31 12	993.2	-3.3	-4.3	4.4	93	32	1.6	15	10	10	71	7	× × 7	-1.7
21	68 10	31 12	992.8	-5.5	-7.5	3.5	86	25	8.3	20	10	10	02	7	× × 6	-1.8	
6	00	68 09	31 16	993.1	-5.0	-6.6	3.7	89	25	6.5	20	10	10	02	7	× × 6	-1.8
	03	68 09	31 11	993.1	-6.0	-6.7	3.7	94	24	6.5	20	10	10	78	2	× × 6	-1.8
	06	68 08	31 10	993.3	-5.2	-6.2	3.9	93	26	5.5	4	10	10	85	7	× × 7	-1.7
	09	68 01	31 05	993.5	-4.4	-5.3	4.1	94	27	2.7	8	10	10	85	8	× × 7	-1.7
	12	67 43	31 22	994.0	-2.6	-6.2	3.8	76	25	7.7	25	10	10	70	8	× 6 4	-0.7
	15	67 36	31 34	994.0	-2.4	-4.4	4.4	86	26	7.6	20	10	10	85	7	× × 3	-0.9
	18	67 24	32 15	994.5	-1.8	-5.2	4.2	78	23	12.3	30	10	10	85	8	× × 3	-1.5
21	67 24	33 20	995.0	-2.7	-5.7	4.0	80	23	10.5	20	10	10	02	8	× × 5	-0.7	

Date	Hour	Latitude		Longitude		Pressure M.S.L. (mb)	Temperature (°C)	Dew point (°C)	Vapour pressure (mb)	Relative humidi- ty (%)	Wind direc- tion	Wind velocity (m/s)	Visi- bility (km) or (m)	Amount of cloud	Amount of lower cloud	Present weather	Past weather	Sky con- dition H M L	Water tempera- ture (°C)	
		(S)	(E)	(S)	(E)															
1958 Feb.	7	00	67	23	34	25	996.0	-3.0	-7.4	3.5	72	24	8.2	25	10	10	02	8	××5	-1.1
		03	67	26	35	30	995.7	-4.0	-7.0	3.6	80	21	3.2	30	7	7	01	2	××5	-1.1
		06	67	31	36	35	996.0	-4.0	-8.3	3.3	72	25	3.9	35	3	2	02	1	058	-0.7
		09	67	27	37	35	995.9	-3.4	-8.7	3.2	67	31	2.1	30	10	10	71	2	×58	-0.4
		12	67	28	38	38	995.3	-3.1	-7.6	3.5	71	32	3.0	35	10	10	01	7	××8	-0.4
		15	67	41	39	19	994.1	-2.9	-7.0	3.6	73	02	4.2	25	10	10	85	2	××2	-0.9
		18	67	57	39	14	993.7	-3.7	-6.6	3.7	80	15	3.0	30	10	1	71	8	×67	-1.4
	21	67	57	39	11	994.5	-4.0	-6.0	3.9	86	21	3.0	15	10	7	85	7	×22	-1.5	
	8	00	67	57	39	10	994.8	-4.8	-7.0	3.6	85	24	5.7	15	10	10	85	8	×23	-1.6
		03	68	06	38	55	994.4	-5.3	-6.6	3.7	91	25	3.3	20	10	4	71	8	×27	-1.5
		06	68	14	38	29	994.6	-5.9	-7.0	3.6	92	25	4.5	18	10	10	02	8	××8	-1.6
		09	68	18	38	15	994.9	-5.0	-7.7	3.4	82	26	3.9	25	10	6	02	2	×58	-1.6
		12	68	24	37	55	994.5	-5.2	-8.6	3.2	77	25	2.6	25	10	1	22	7	×78	-1.6
		15	68	31	37	09	993.7	-5.1	-8.9	3.1	75	00	0.0	20	10	1	71	7	×25	-1.7
		18	68	31	37	07	993.1	-4.7	-6.9	3.7	85	06	3.2	20	10	1	71	7	×27	-1.6
	21	68	31	37	05	992.8	-4.3	-6.1	3.9	88	06	3.6	15	10	8	71	7	×27	-1.6	
	9	00	68	30	37	03	991.9	-4.5	-6.6	3.7	85	05	5.5	15	10	2	02	7	×27	-1.6
		03	68	32	36	34	990.9	-4.9	-6.8	3.7	87	07	6.2	15	10	3	71	7	×27	-1.6
		06	68	32	36	32	990.1	-4.7	-5.9	3.9	91	08	7.5	3	10	10	71	7	××7	-1.9
		09	68	32	36	30	989.7	-4.0	-4.5	4.4	96	08	8.8	1	10	10	73	7	××7	-1.8
		12	68	32	36	30	989.7	-2.2	-3.3	4.8	92	33	0.4	18	10	7	71	7	×77	-1.7
15		68	32	36	30	989.6	-3.8	-4.6	4.4	94	34	1.0	12	10	1	02	7	×76	-1.4	
18		68	32	36	30	989.9	-3.9	-4.7	4.3	94	13	0.3	15	10	1	02	7	×27	-1.6	
21	68	32	36	30	990.1	-4.1	-4.6	4.3	96	08	3.2	(500)	10	10	47	2	×××	-1.6		
10	00	68	32	36	30	989.3	-5.4	-6.4	3.8	93	11	4.5	15	10	4	02	4	×26	-1.6	
	03	68	32	36	30	988.3	-3.7	-4.5	4.4	94	09	3.6	5	10	10	71	7	×77	-1.8	
	06	68	32	36	30	988.3	-1.5	-2.7	5.0	91	06	6.0	2	10	10	71	7	××7	-1.7	
	09	68	32	36	30	988.2	-1.8	-3.4	4.8	89	05	6.2	3	10	10	71	7	××7	-1.6	
	12	68	32	36	30	987.7	-2.5	-3.4	4.8	94	08	5.7	12	10	7	71	7	×77	-1.4	
	15	68	32	36	30	986.8	-4.8	-5.8	4.0	93	09	4.7	12	10	2	02	7	×77	-1.4	
	18	68	32	36	30	985.7	-6.4	-7.1	3.6	95	09	3.3	18	10	0	14	7	×77	-1.5	
21	68	32	36	30	985.0	-8.1	-9.5	3.0	90	00	0.2	25	8	0	01	2	070	-1.5		

11	00	68	32	36	30	984.6	-9.2	-11.0	2.6	86	16	2.0	30	9	2	03	2	0 7 6	-1.4
	03	68	32	36	30	984.7	-11.1	-12.9	2.7	87	14	2.0	30	10	0	14	2	1 7 0	-1.5
	06	68	32	36	30	985.0	-11.8	-13.3	2.2	89	17	5.5	20	10	0	03	2	× 7 5	-1.9
	09	68	32	36	30	985.9	-10.6	-13.6	2.2	79	16	3.2	25	10	0	02	2	× 7 5	-1.7
	12	68	32	36	30	986.4	-8.1	-10.7	2.8	85	11	2.5	25	10	0	02	2	× 7 0	-1.6
	15	68	32	36	30	987.0	-6.8	-9.4	3.0	82	10	4.0	18	10	0	02	2	× 7 0	-1.6
	18	68	32	36	30	987.7	-8.2	-10.0	2.9	87	10	4.2	18	10	0	02	2	× 7 6	欠
21	68	32	36	30	988.6	-9.4	-11.3	2.6	86	08	3.8	20	10	0	02	2	× 7 0	-1.7	
12	00	68	32	36	30	989.1	-9.4	-11.3	2.6	86	09	4.8	20	10	0	02	2	× 7 0	-1.7
	03	68	32	36	30	989.3	-8.2	-10.3	2.8	85	08	5.3	25	10	0	02	2	× 7 0	-1.8
	06	68	32	36	30	989.3	-5.3	-8.2	3.3	80	08	6.7	20	10	1	15	2	7 8 9	-1.8
	09	68	32	36	30	989.0	-3.2	-4.5	4.4	91	07	7.5	8	10	0	71	7	× 7 0	-1.7
	12	68	32	36	30	988.4	-3.0	-3.4	4.8	97	07	7.3	(800)	10	10	73	7	× × ×	-1.5
	15	68	32	36	30	987.3	-1.5	-2.7	5.0	91	07	8.2	12	10	8	71	7	× 7 7	-1.5
	18	68	32	36	30	986.4	-1.9	-3.5	4.7	89	07	8.6	12	10	10	71	7	× × 7	-1.6
21	68	32	36	30	985.3	-2.2	-2.5	5.1	98	07	11.0	(800)	10	10	73	7	× × ×	-1.6	
13	00	68	32	36	30	983.6	-2.1	-2.4	5.1	98	07	10.3	3	10	10	71	7	× 2 7	-1.7
	03	68	32	36	30	982.4	-1.5	-1.7	5.4	98	06	11.0	3	10	10	71	7	× 2 7	-1.7
	06	68	32	36	30	982.6	-1.9	-2.1	5.2	98	35	2.3	(800)	10	10	73	7	× × ×	-1.5
	09	68	32	36	30	983.0	-2.2	-3.3	4.8	92	26	2.3	6	10	10	71	7	× × 7	-1.6
	12	68	32	36	30	983.0	-2.4	-3.5	4.7	92	17	1.7	15	9	1	22	7	0 9 7	-1.6
	15	68	32	36	30	982.3	-0.5	-0.6	5.9	99	07	5.3	(800)	10	10	73	7	× × ×	-1.5
	18	68	32	36	30	981.1	-0.5	-0.6	5.9	99	07	11.5	(1500)	10	10	71	7	× × 7	-1.5
21	68	32	36	30	982.9	-0.7	-0.8	5.8	99	05	10.0	(600)	10	10	73	7	× × ×	-1.6	
14	00	68	32	36	30	984.6	-0.2	-1.3	5.5	99	05	10.5	2	10	10	71	7	× 2 7	-1.6
	03	68	32	36	30	985.7	-1.3	-1.7	5.4	97	06	10.5	(1500)	10	10	71	7	× × 7	-1.6
	06	68	32	36	30	987.0	-1.9	-2.9	4.9	93	07	11.0	(1500)	10	10	71	7	× × 7	-1.7
	09	68	32	36	30	988.3	-1.5	-2.7	5.0	91	07	9.3	12	9	4	38	7	1 7 7	-1.6
	12	68	32	36	30	988.8	-1.9	-2.7	5.0	94	08	8.0	8	10	10	71	7	× × 7	-1.5
	15	68	32	36	30	989.3	-1.9	-3.5	4.7	89	09	6.3	12	10	3	71	7	× 7 7	-1.5
	18	68	32	36	37	990.1	-3.3	-4.0	4.5	95	08	6.3	(1500)	10	10	71	7	× × 7	-1.5
21	68	32	36	37	991.2	-3.6	-4.1	4.5	97	08	6.5	(1500)	10	10	71	7	× × 7	-1.8	
15	00	68	32	36	37	991.4	-4.1	-5.2	4.1	92	09	6.0	3	10	7	71	7	× 2 7	-1.7
	03	68	32	36	37	991.7	-4.3	-5.1	4.2	94	08	5.5	3	10	10	71	7	× × 7	-1.7
	06	68	32	36	37	992.0	-3.5	-4.5	4.4	92	10	5.0	20	10	10	78	7	× × 6	-1.7
	09	68	32	36	41	992.0	-2.7	-3.6	4.7	93	10	6.0	3	10	10	78	7	× × 6	-1.5
	12	68	30	36	56	991.4	-2.4	-3.5	4.7	92	09	5.1	(1500)	10	10	78	7	× × 6	-1.4
	15	68	30	36	54	990.9	-2.7	-3.3	4.8	95	08	4.5	5	10	10	78	7	× × 6	-1.6
	18	68	30	36	54	990.8	-3.7	-4.2	4.5	96	08	4.0	8	10	6	78	7	× 5 6	-1.6
21	68	29	36	53	991.0	-4.9	-5.8	4.0	93	08	4.2	3	10	10	71	7	× × 7	-1.7	

Date	Hour	Latitude		Longitude		Pressure M.S.L. (mb)	Temperature (°C)	Dew point (°C)	Vapour pressure (mb)	Relative humidi- ty (%)	Wind direc- tion	Wind velocity (m/s)	Visi- bility (km) or (m)	Amount of cloud	Amount of lower cloud	Present weather	Past weather	Sky con- dition H M L	Water tempera- ture (°C)
		(S)	(E)	(S)	(E)														
1958 Feb. 16	00	68	29	36	53	990.9	-4.9	-5.8	4.0	93	08	4.0	8	10	7	71	7	× 2 7	-1.7
	03	68	29	36	52	991.0	-5.4	-6.4	3.8	93	08	4.8	15	10	3	22	7	6 3 6	-1.8
	06	68	29	36	52	991.9	-4.3	-5.1	4.2	94	09	4.8	(2500)	10	7	78	7	7 7 6	欠
	09	68	28	36	51	992.4	-3.1	-4.1	4.5	93	09	5.0	6	10	7	71	7	× 7 7	-1.7
	12	68	28	36	51	993.1	-3.2	-4.8	4.3	89	09	4.7	18	10	10	22	7	× × 6	-1.6
	15	68	27	36	54	993.5	-3.3	-5.2	4.2	87	10	7.5	20	10	10	02	2	× × 6	-1.7
	18	68	21	37	38	994.3	-3.3	-4.3	4.4	93	12	0.6	15	10	10	02	2	× × 6	-1.7
21	68	19	37	47	994.9	-3.8	-4.9	4.3	92	14	3.2	15	10	10	02	2	× × 7	-1.7	
17	00	68	19	37	46	995.9	-4.3	-5.1	4.2	94	18	4.0	15	10	10	02	2	× 5 6	-1.7
	03	68	16	38	00	996.7	-3.9	-3.4	4.4	96	17	2.1	(800)	10	10	47	2	× × ×	-1.6
	06	68	13	38	08	997.6	-3.2	-4.8	4.3	89	18	4.3	15	10	10	02	7	× × 6	-1.6
	09	68	08	38	00	998.6	-3.4	-5.5	4.1	85	21	1.0	25	9	9	02	2	0 3 6	-1.3
	12	67	56	38	25	999.2	-3.3	-5.1	4.2	87	23	1.3	25	10	10	02	2	× × 5	-0.7
	15	67	49	39	27	999.0	-3.3	-5.2	4.2	87	23	1.1	25	10	10	02	2	× × 5	-1.5
	18	67	53	39	30	999.7	-3.9	-5.0	4.2	92	23	6.0	25	10	10	02	2	× × 5	-1.7
21	67	53	39	27	1000.4	-4.4	-5.6	4.0	91	23	4.0	25	10	10	02	2	× × 5	-1.7	
18	00	67	53	39	25	1000.6	-4.4	-6.5	3.8	85	27	3.0	25	10	8	02	2	× 7 5	-1.7
	03	67	54	39	22	999.9	-4.5	-7.0	3.6	83	26	3.0	10	10	2	15	2	× 7 9	× ×
	06	67	54	39	20	999.2	-3.6	-6.5	3.8	81	26	1.5	18	10	4	85	8	× 7 9	-1.6
	09	67	54	39	15	998.1	-3.5	-7.7	3.4	72	05	0.3	20	10	2	85	8	× 2 9	-1.4
	12	67	51	39	11	997.5	-2.0	-5.8	4.0	75	31	4.7	18	10	10	85	8	× 7 9	-1.7
	15	67	52	39	08	996.6	-3.1	-6.2	3.9	79	25	3.0	25	10	7	85	8	× 2 9	-1.5
	18	67	50	39	02	995.9	-3.4	-6.2	3.8	81	04	0.3	25	10	10	02	8	× 2 4	-1.7
21	67	50	39	00	994.6	-1.8	-6.0	3.9	73	05	6.8	25	10	10	02	2	× × 5	-1.2	
19	00	67	51	38	57	991.6	-2.7	-5.7	4.0	80	08	14.0	25	10	3	02	2	× × 1	-0.7
	03	67	53	38	59	990.6	-6.1	-8.2	3.3	85	08	17.9	(700)	10	10	86	8	× × ×	-1.2
	06	67	47	38	58	988.2	-4.5	-5.7	4.0	91	06	20.7	6	10	10	71	8	× × 7	-0.9
	09	67	43	39	12	985.7	-3.8	-5.5	4.1	88	06	4.3	5	10	10	71	7	× × 7	-0.9
	12	67	40	39	37	984.3	-3.4	-4.4	4.4	93	07	4.3	4	10	10	71	7	× × 7	-1.0
	15	67	36	40	01	980.0	-3.4	-4.1	4.5	95	07	4.5	3	10	10	.71	7	× × 7	-1.1
	18	67	33	40	25	974.3	-3.7	-4.5	4.4	94	07	4.7	(1500)	10	10	71	7	× × 7	-1.3
21	67	29	40	51	969.0	-3.3	-3.7	4.6	97	07	4.9	(700)	10	10	71	7	× × ×	欠	

20	00	67	26	41	15	966.1	-1.7	-1.9	5.3	98	07	4.6	(700)	10	10	71	7	×××	××
	03	67	22	41	40	970.4	-0.2	-1.2	5.6	93	01	1.7	8	10	10	71	7	××7	××
	06	67	17	42	12	978.9	0.0	-0.2	6.0	98	01	5.5	(1500)	10	10	73	7	××7	-0.5
	09	67	09	42	43	986.1	0.2	-0.1	6.1	98	34	1.2	3	10	10	71	7	××7	-0.3
	12	66	58	43	12	991.7	0.6	-0.7	5.8	91	32	1.3	8	10	0	22	7	×70	-0.3
	15	66	45	43	41	995.7	0.5	-0.7	5.8	91	33	2.6	8	10	6	02	2	×75	-0.3
	18	66	32	44	20	998.8	0.2	-0.6	5.9	95	34	3.4	8	10	10	03	2	××7	-0.2
21	66	19	44	45	1001.2	0.3	-0.4	5.9	95	33	2.1	8	10	8	23	2	×27	0.0	
21	00	66	06	45	16	1001.9	0.3	0.1	6.1	98	00	0.1	(300)	10	10	47	7	×××	0.1
	03	65	52	45	49	1002.3	0.1	-0.1	6.0	98	29	1.3	(200)	10	10	45	4	×××	0.3
	06	65	37	46	22	1001.9	0.3	-0.2	6.0	96	26	4.5	(1500)	10	10	28	4	××5	0.1
	09	65	14	46	21	1001.9	0.7	-0.3	6.0	93	26	4.8	8	10	10	02	4	××5	0.4
	12	64	50	46	20	1002.4	0.9	-0.6	5.8	90	28	4.3	18	10	10	02	4	××5	0.5
	15	64	25	46	19	1002.1	0.6	-0.1	6.0	95	29	3.0	15	10	10	02	2	××5	0.5
	18	64	01	46	17	1002.9	0.8	-0.2	6.0	93	29	4.2	8	10	10	02	2	××5	0.7
21	63	52	45	24	1002.3	0.3	-0.0	5.7	91	31	5.3		10	8	01	4	×25	0.8	
22	00	63	43	44	30	1000.8	0.7	-0.8	5.8	89	36	6.7	25	10	10	02	4	×25	0.8
	03	63	34	43	37	997.9	0.2	-1.2	5.6	90	03	8.1	1	10	10	85	2	××9	1.0
	06	63	25	42	44	994.4	0.5	-0.7	5.8	91	05	6.5	10	10	10	85	8	××3	1.4
	09	63	43	42	30	991.4	1.1	-1.4	5.5	83	06	10.2	20	10	10	26	8	××3	1.3
	12	64	08	42	07	988.6	0.6	-0.7	5.4	84	07	11.9	25	10	6	02	8	×72	0.9
	15	64	33	41	42	987.2	0.3	-2.0	5.3	84	07	2.1	20	10	10	03	2	××3	0.9
	18	64	59	41	22	986.3	-0.1	-1.6	5.4	89	08	2.2	20	10	10	15	8	××3	1.2
21	65	24	41	00	985.9	0.3	-2.3	5.2	83	08	1.9	25	10	0	02	2	×20	1.1	
23	00	65	50	40	37	986.3	0.0	-1.8	5.3	87	09	1.7	25	10	4	02	2	×21	0.7
	03	66	15	40	15	986.6	-0.5	-1.8	5.3	91	09	10.1	20	10	10	26	2	×29	0.3
	06	66	40	39	52	987.9	-1.1	-4.2	4.5	79	08	9.0	40	10	10	01	8	××2	0.1
	09	67	05	39	30	989.1	-1.3	-4.8	4.3	77	08	7.9	25	10	8	02	2	802	0.9
	12	67	31	39	32	990.0	-1.4	-3.9	4.6	83	08	9.8	25	10	10	02	2	××2	-0.2
	15	67	57	39	33	991.2	-1.5	-4.6	4.3	79	08	9.4	30	10	9	01	2	×35	-0.8
	18	68	08	40	02	992.6	-2.0	-5.6	4.0	76	06	10.0	35	10	6	03	2	×25	-1.6
21	68	03	40	28	992.6	-2.0	-4.8	4.3	81	06	11.6	20	10	7	02	2	×25	-0.9	
24	00	68	08	40	05	993.3	-2.0	-5.2	4.1	78	07	12.6	25	10	0	01	2	×50	-1.0
	03	68	02	39	21	992.8	-2.6	-5.9	3.9	78	07	16.4	25	10	10	03	2	×75	-1.3
	06	68	04	38	11	992.4	-2.2	-4.2	4.5	86	07	15.9	20	10	10	03	2	×79	-0.9
	09	67	53	37	30	991.4	-1.8	-3.7	4.7	87	08	14.7	12	10	10	85	8	××9	-1.0
	12	67	41	36	51	991.4	-1.3	-3.2	4.8	87	07	15.8	12	10	10	85	8	××3	-0.6
	15	67	42	35	39	991.4	-1.5	-2.8	5.0	91	07	16.3	10	10	10	85	8	××3	-0.9
	18	67	36	35	31	991.0	-1.3	-3.2	4.8	87	08	15.4	18	10	7	71	8	×22	-0.7
21	67	25	33	30	990.4	-1.2	-2.3	5.2	92	09	13.0	18	10	4	71	7	×27	-1.1	

Date	Hour	Latitude (°S)		Longitude (°E)		Pressure M.S.L. (mb)	Temperature (°C)	Dew point (°C)	Vapour pressure (mb)	Relative humidity (%)	Wind direc- tion	Wind velocity (m/s)	Visi- bility (km) or (m)	Amount of cloud	Amount of lower cloud	Present weather	Past weather	Sky con- dition H M L	Water tempera- ture (°C)
1958 Feb. 25	00	67	09	32	38	989.7	-0.7	-1	5.4	93	10	10.2	15	10	10	71	7	× × 7	-0.6
	03	66	53	31	46	988.7	-0.2	-1.5	5.5	91	09	12.4	15	10	10	02	7	× 3 7	-0.1
	06	66	31	31	05	987.7	0.1	-0.9	5.7	93	09	11.1	12	10	10	71	7	× 2 7	0.1
	09	66	09	30	39	986.8	0.5	-0.7	5.8	91	09	9.9	18	10	10	22	7	× 2 7	0.3
	12	65	43	30	23	986.3	0.5	-0.2	6.0	95	10	8.7	20	10	10	02	7	× 7 7	0.8
	15	65	17	30	08	985.7	0.4	-2.5	5.1	81	09	11.0	15	10	7	15	2	× 5 3	0.8
	18	64	51	29	52	985.1	0.0	-3.8	4.6	75	11	11.4	30	10	7	15	2	× 7 3	1.1
	21	64	24	29	38	984.6	0.0	-3.8	4.6	75	12	11.1	25	8	6	01	2	× 3 1	1.0
26	00	63	59	29	23	983.9	0.1	-3.7	4.6	75	13	9.7	25	6	4	01	2	1 3 1	1.1
	03	63	30	29	08	982.8	-0.4	-1.4	5.5	93	14	9.8	5	10	8	85	2	× 7 3	1.4
	06	63	05	28	53	982.1	0.3	-2.9	4.9	79	14	11.4	30	10	2	26	8	× 6 9	1.3
	09	62	33	28	36	982.1	0.0	-3.2	4.8	79	13	8.8	25	10	3	15	2	× 6 3	1.4
	12	62	09	28	23	981.7	1.3	-2.0	5.3	79	14	9.3	25	10	3	02	8	× 5 2	1.8
	15	61	45	28	10	981.9	0.9	-2.8	5.0	76	15	10.2	25	10	3	02	2	× 5 2	1.6
	18	61	20	27	56	982.1	0.9	-2.8	5.0	76	14	9.9	25	10	2	02	2	× 5 2	1.5
	21	61	00	27	45	982.6	1.0	-4.0	4.6	70	14	12.3	25	10	8	03	2	× 1 2	1.6
27	00	60	34	27	32	983.0	1.3	-2.0	5.3	78	15	12.3	25	10	6	03	2	× 2 2	1.8
	03	60	11	27	20	983.6	1.4	-1.4	5.5	82	15	11.1	25	10	8	02	8	× 2 2	1.9
	06	59	40	27	08	984.6	1.2	-0.8	5.8	87	15	12.0	16	10	7	85	8	× 7 2	1.9
	09	59	21	26	55	985.9	0.9	-0.8	5.7	88	12	12.4	18	10	6	83	8	× 2 2	2.0
	12	58	47	26	41	986.9	1.7	-4.3	4.5	64	13	11.3	30	10	3	23	8	× 7 4	2.3
	15	58	22	26	31	988.0	1.7	-4.3	4.5	64	14	9.8	30	9	0	02	2	× 7 0	2.1
	18	57	57	26	22	990.0	1.4	-3.4	4.8	70	15	8.4	30	8	1	02	2	0 7 2	2.0
	21	57	29	26	12	991.2	1.3	-3.5	4.7	70	16	8.5	25	3	3	01	1	0 0 2	1.9
28	00	57	00	26	03	992.4	1.7	-2.3	5.5	80	16	6.8	25	6	6	02	8	0 0 3	2.0
	03	56	33	25	50	993.9	1.3	-2.1	5.3	78	17	8.4	30	10	1	02	2	0 3 2	1.9
	06	56	05	25	37	995.6	1.5	-0.7	5.8	85	18	7.9	25	10	5	15	8	× 3 2	1.7
	09	55	39	25	25	997.5	2.0	-1.0	5.7	81	17	6.4	35	5	4	02	1	1 3 2	1.9
	12	55	12	25	11	999.0	2.1	-1.4	5.5	77	18	5.7	40	9	9	02	1	1 0 2	2.0
	15	54	46	25	02	1000.6	2.0	-0.7	5.8	82	19	4.9	40	1	0	02	1	0 3 2	1.9
	18	54	18	24	49	1002.4	1.7	-0.8	5.8	84	19	5.3	40	1	0	02	0	0 3 2	2.2
	21	53	49	24	37	1004.0	1.3	-0.2	6.0	90	20	3.7	30	0	0	01	0	1 0 0	1.9

1958 Mar. 1	00	53	18	24	24	1005.1	1.0	-0.5	5.9	90	21	3.6	25	1	1	03	0	0 0 5	2.0	
	03	52	31	24	13	1006.3	1.1	-2.0	5.3	80	21	3.5	25	8	1	03	1	6 3 2	2.2	
	06	52	24	24	03	1008.2	1.7	-4.4	4.4	64	23	3.0	25	9	5	25	1	5 3 2	2.3	
	09	51	51	23	49	1010.3	2.2	-3.4	4.7	66	21	3.5	40	7	0	02	2	0 5 2	2.5	
	12	51	24	23	39	1011.7	2.3	-2.7	5.0	70	20	0.7	40	2	1	02	1	0 3 1	2.7	
	15	50	57	23	30	1013.5	2.5	-0.5	5.9	81	20	4.5	40	0 ⁺	0	02	2	0 6 2	2.8	
	18	50	32	23	22	1016.0	2.7	-0.8	5.8	78	19	1.1	40	4	4	03	0	0 3 2	4.1	
	21	50	08	23	14	1018.0	2.9	-1.1	5.6	75	19	0.9	30	7	7	02	1	0 0 2	4.2	
	2	00	49	42	23	06	1019.3	3.2	-0.5	5.9	77	22	1.4	30	6	6	02	2	0 0 2	4.5
		03	49	17	22	58	1020.8	3.1	-0.9	5.7	75	19	7.0	25	10	10	27	8	× × 3	4.0
		06	48	52	22	50	1022.8	3.7	-1.0	5.7	71	20	7.7	30	10	10	15	8	× × 8	4.3
		09	48	27	22	42	1024.6	4.3	-2.3	5.1	62	18	5.3	25	10	10	15	2	× × 8	5.4
		12	48	02	22	34	1024.8	5.3	-1.1	5.6	63	19	0.6	40	10	1	02	2	× 7 4	6.7
		15	47	38	22	27	1024.8	4.5	-3.7	4.7	55	08	0.4	40	1	0	01	1	1 5 4	6.8
		18	47	13	22	19	1025.2	4.6	-1.6	5.4	64	01	0.5	40	4	0	03	0	5 5 1	5.8
		21	46	49	22	12	1023.4	5.4	0.7	6.4	72	36	6.8	25	10	1	03	1	6 0 2	5.9
	3	00	46	26	22	05	1022.5	6.4	2.7	7.4	77	35	2.3	25	10	4	03	2	× 1 2	6.9
		03	46	03	21	58	1020.8	7.4	1.1	6.6	64	36	2.6	25	10	0	03	2	× 2 0	7.2
		06	45	44	21	52	1019.0	7.6	4.0	8.1	78	36	2.7	18	10	2	61	6	× 2 7	7.4
		09	45	27	21	47	1017.1	7.3	5.7	9.1	89	01	2.6	15	10	8	60	6	× 2 7	7.4
		12	45	12	21	42	1014.9	8.8	7.2	10.2	90	36	3.0	12	10	7	60	6	× 2 7	7.3
15		44	59	21	39	1012.8	10.2	9.7	12.0	96	35	2.5	8	10	10	61	6	× 2 7	10.3	
18		44	42	21	34	1010.8	11.3	10.2	12.5	93	35	2.5	12	10	10	61	6	× 2 7	10.7	
21		44	26	21	28	1009.1	11.2	10.7	12.8	97	32	2.4	12	10	10	61	6	× 2 7	10.4	
4	00	44	06	21	23	1007.3	11.6	11.3	13.3	98	29	2.2	12	10	10	61	6	× 2 7	10.6	
	03	43	47	21	17	1007.9	9.8	6.9	9.9	82	24	10.2	25	1	1	01	6	0 7 1	10.9	
	06	43	28	21	12	1009.5	11.1	7.1	10.1	76	24	10.0	20	6	6	02	6	9 0 2	13.8	
	09	43	07	20	54	1011.2	12.3	7.4	10.3	72	23	10.8	20	10	9	15	2	4 0 2	15.9	
	12	42	44	21	00	1012.2	12.8	6.3	9.5	64	25	10.9	30	10	9	02	2	4 6 2	16.2	
	15	42	25	20	56	1014.3	11.8	7.5	10.3	75	22	2.2	15	10	10	80	2	× × 3	15.8	
	18	42	03	20	51	1017.9	11.5	5.8	9.2	68	21	2.1	35	10	10	02	8	× 6 4	11.5	
	21	41	39	20	45	1020.6	11.5	3.7	7.9	58	21	8.8	35	8	6	02	2	0 7 4	12.6	
5	00	41	12	20	40	1021.9	11.9	4.4	8.4	60	19	1.0	35	8	8	02	2	0 0 4	13.3	
	03	40	45	20	34	1021.9	12.8	5.8	9.2	62	17	1.0	35	7	7	02	2	0 0 2	21.7	
	06	40	17	20	29	1023.3	13.9	6.2	9.5	60	19	4.6	40	7	7	01	2	0 0 4	20.9	
	09	39	50	20	23	1023.9	15.4	7.0	10.0	57	13	0.6	40	9	9	02	2	0 0 4	22.1	
	12	39	30	20	14	1022.6	16.6	9.5	11.9	63	14	1.0	40	9	9	02	2	0 0 5	21.9	
	15	39	19	20	07	1021.1	17.0	8.5	11.1	57	07	3.8	35	7	7	02	2	0 0 1	23.2	
	18	39	01	19	55	1020.9	17.4	10.1	12.3	62	10	1.2	35	9	9	01	2	0 0 4	23.1	
	21	38	40	19	42	1021.1	17.6	9.7	12.0	60	09	1.5	35	9	9	01	2	0 0 4	23.5	

Date	Hour	Latitude		Longitude		Pressure M.S.L. (mb)	Temperature (°C)	Dew point (°C)	Vapour pressure (mb)	Relative humi- dity (%)	Wind direc- tion	Wind velocity (m/s)	Visi- bility (km or (m))	Amount of cloud	Amount of lower cloud	Present weather	Past weather	Sky con- dition H M L	Water tempera- ture (°C)
		(S)	(E)	(S)	(E)														
1958 Mar. 6	00	38	20	19	29	1019.2	18.2	12.4	14.4	69	08	5.2	35	2	1	01	1	0 3 4	19.2
	03	38	00	19	16	1017.2	19.0	13.1	15.1	69	06	6.8	35	10	10	03	1	× × 4	19.3
	06	37	39	19	03	1017.0	20.0	12.4	14.4	62	09	6.8	25	10	10	02	1	× × 5	20.0
	09	37	19	18	51	1016.7	20.4	12.1	14.1	59	11	2.8	30	9	9	02	2	0 0 5	21.0
	12	36	52	18	41	1015.0	21.0	14.1	16.1	65	11	5.8	35	8	8	02	2	0 0 5	21.3
	15	36	23	18	35	1014.1	20.6	17.1	19.5	80	15	4.2	35	10	10	03	2	× × 8	20.5
	18	35	55	18	29	1014.3	19.9	16.7	19.0	81	16	1.5	30	10	10	02	2	× × 8	20.3
	21	35	26	18	23	1015.0	21.0	16.0	18.2	73	16	2.0	30	10	10	02	8	× × 8	20.2
	7	00	34	58	18	15	1014.4	20.5	18.5	21.0	87	15	156	25	10	10	02	8	× × 3