

## 昭和基地の天気と気象観測\*

山崎 道夫\*\* 井部 良一\*\* 福谷 博\*\*

1957年の IGY を契機として始められた日本の南極地域観測は1962年いったん打ち切れ、ほぼ4年間の空白のち新たな陣容をもって再開された。現在南極周辺には約40か所の基地があって諸種の観測をつづけている。昭和基地における気象観測も再開以来着々拡充され、大幅な変ぼうをとげてきた。観測結果についてはすでに幾つかの報告があり、興味ある現象も少なくない。

ここでは、現在行なわれている観測内容と測器の概要を紹介し、つぎに昭和基地を主とした気象について述べたいと思う。なお、従来気象部門は定常観測2名、研究観測1名であったが、第9次隊では定常観測の1名増が認められ、われわれ3名がこれに当たった。研究観測は雲物理（北海道大学菊地助教授が参加）がテーマであったが、ここでは触れないことにする。

## 1. 定常観測の概要

4年間の閉鎖期間に、(1) 新たな寒冷地向き測器の開発、(2) 極端な人手不足対策として大巾な自動化の導入、(3) 輸送上の制約、基地の電力事情等、あらゆる面から再検討を行なって新たな構想がねられた。現在用いられている機器の大部分はこの時の基本設計にもとづいている。また、観測種目、方法、回数等は、可能な限りWMOの規定、SCAR（南極科学研究委員会）の勧告に沿うべく努力が続けられている。測器の詳細は守田<sup>1)</sup> (1965)の報告を参照いただきたい。

## (A) 地上気象関係

自動気象観測装置(MAMS: Multiple Automatic Meteorographic System)および自動気象印字装置(MAMP: Multiple Automatic Meteorological Printer)が設置されており、現地気圧、気温、露点温度、相対湿度、瞬間風向、瞬間風速、平均風向、平均風速(ともに前10分間平均)、水平面日射量の9要素の測定値が、0~10mVの電圧に変換され、30mm/hrの速度で記録

紙上に連続自記されるほか、毎正時の値が自動的にタイプライターで印字される。この場合上記の瞬間風向風速を除いて日時と蒸気圧が入り、日射量は前1時間の積算量となる。

観測は1日8回(目視観測は06, 24地方時を除く6回)が基本で、そのうち4回は気象電報としてモーソン基地経由、解析センターに送られる。

MAMS, MAMPに組入れられていない観測として、日照計(カンベル式)、自記直達日射計(熱電堆式)、大気放射計(Funk 型示差式)による連続記録、ドブソンオゾンメーターによるオゾン全量観測(通常北中時1回)がある。雪の大部分がブリザード時に降るので積雪、降水量の観測にはなるべく平らな海水上に10~15本の雪尺を立て、積雪深と密度を測るが、各国とも悩みの種の一つである。

つぎに、上述の測器の主な特徴をあげてみる。

(1) 温度計: 感部は白金抵抗温度計。百葉箱はブリザードの際、雪がつまりやすく、斜めからくる日射、雪面反射を防ぎきれないうらみがあるため特殊なスクリーンが考案されたが、やはり日射の影響を除ききれず、現在は百葉箱を用いている。

(2) 気圧計: ステーション型抵抗線封入水銀気圧計を基準としているほか、小型軽量のホール素子気圧計(アネロイド気圧計)の動きをホール効果を利用して電圧に変換

\* On the Weather and Meteorological Observation at SYOWA Base, Antarctica

\*\* M. Yamazaki, R. Ibe, H. Fukutani 気象庁観測部、第9次南極地域観測越冬隊員  
—1969年7月2日受理—

したもの)を試作併用している。なお、気圧平衡装置によって強風時の建物の吸い出し効果の除去をねらっている。

(3) 露点計：鏡面式電子露点計とデューセル式露点計を併用。やはり一番問題が多く、前者は空気と共に吸い込んだゴミ、塩分が鏡面に付着して検出部分のバランスがくずれやすく、掃除を手まめに行なう必要がある。後者は小型軽量の上保守の手間がかからず、 $-30^{\circ}\text{C}$  までは精度も比較的よいように思われる。もちろん、絶対測定がないから詳しい比較は無理である。

(4) 相対湿度、蒸気圧：気温と露点温度から自動計算。 $0^{\circ}\text{C}$  以下で露点と霜点の差による誤差は鏡面式露点計の鏡面に沃化銀を真空蒸着することにより一応解決している。

(5) 風向、風速：10分間平均を連続的に行なう移動平均装置を MAMS に組込んである。

(6) 水平面日射計、自記直達日射計：前者はモルゴルテンスキー型熱電堆式、後者は AC 電源に同期するシンクロモーターにより太陽を追跡する。ただし、赤緯は人手により毎日修正する。

以上により、地上観測に関しては、保守さえしっかりなされていればかなりの労力を他に回すことができるが、気圧計で信頼できる準器がない、降水量を適確に測りえないなど問題も多い。なお、現在 FAX 天気図が受画されているが、海洋上の観測点が皆無に近いので APT 受画装置の設置が切望される。

### (B) 高層気象関係

毎日1回00(現地時間03時)にRSII64型(現在は68型)ゾンデを飛ばし、気象電報を発信するほか、特殊ゾンデを年間90個内外飛ばす。ルーチンゾンデは写真1のように国内で用いられているものと異なる。すなわち、1680MHZの搬送波発振回路と10~200HZの可聴周波数発振回路からなり、感部の作動に伴う電気抵抗変化を変調周波数の変化として発信する。測定要素の切換はモーターによらず、空ごう気圧計から出ているレバーを140~150の接点をもつ接点板上で気圧変化に応じて摺動させることによって行なう。各接点の示すべき気圧はあらかじめ検定してある。温度はビード型サーミスター、湿度は長方形のガラス板に塗布したカーボン抵抗体で測る。なお、外箱が発泡スチロール製なので外気と断熱され、また発信管の熱で気圧計の保温に有利であるのも大きな特色である。

受信装置は国内とほぼ同じでD55B型自動追跡方向探

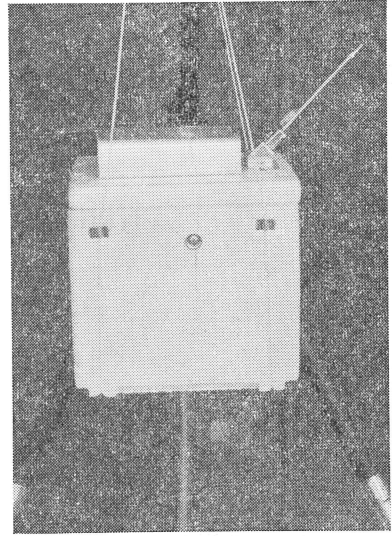


写真1

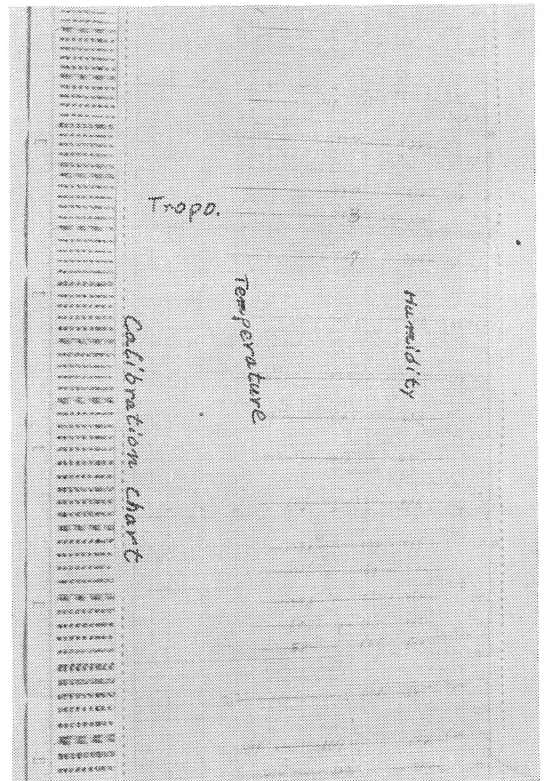


写真2

知機であるが、周波数変換式のため記録がそのままで見える点が特色である(写真2)。製作技術その他の問題(たとえばサーミスターの精度が50mb以上で充分でないなど)はあるが、符号式に比べて観測し易く、また第3温度補正に必要な気圧計付近の温度や上昇中の気球内部の温度測定等が割合簡単に出来るため面白味があるというのが越冬者の一致した感想であった。風向風速は国内と同様であるが、測風整理図板を用いずに各時刻の高度、方位角、高度角をデスク型電子計算機(360語の磁気ドラムをもつ)に入れて求めている。

使用気球は国内と同じラテックス800g気球である。ただし、冬期成層圏の気温が下がってくるとガス充填前に軽油に短時間浸す。ガスは主として輸送上の問題から、アンモニヤを加熱分解して得た体積比で水素3、窒素1の混合ガス(比重は水素の4.2倍)を用いている。充填ガス量が純水素に比し25%内外多いことと充填に800g気球で35分、2000g気球で1時間半を要する点が難である。

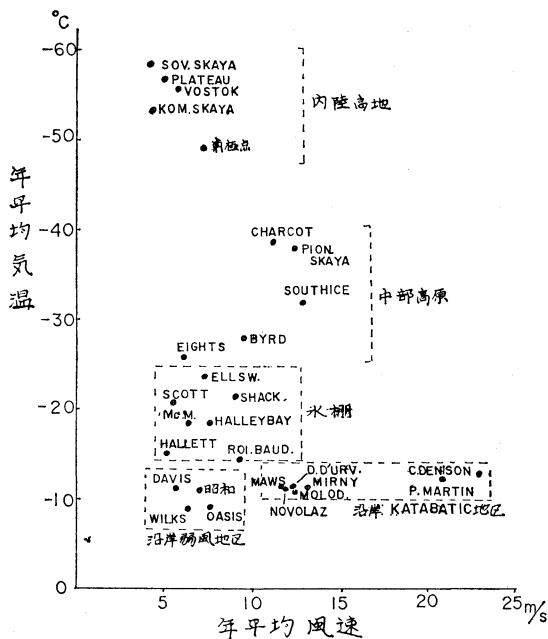
特殊ゾンデは放射ゾンデ、オゾンゾンデ、電気ゾンデ、露点ゾンデとも国内と同じものを用いており、一部報告も出ている(M. Shimizu, 1969)がこゝでは触れないこととする。

2. 気候的にみた特徴

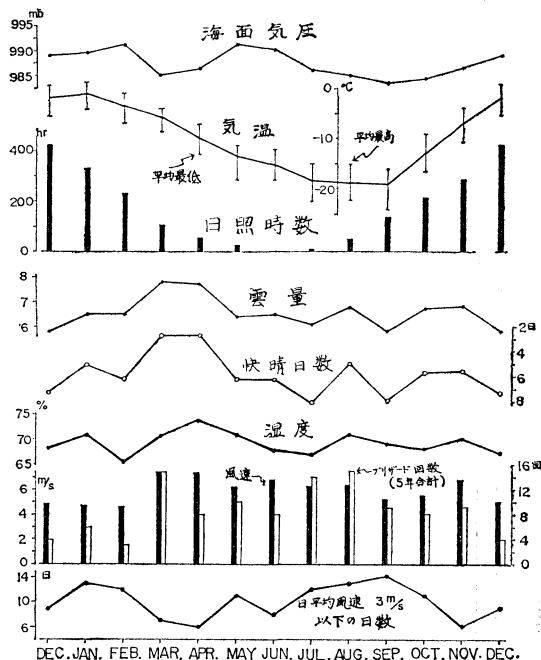
昭和基地は南極ではないといわれる。たしかに年平均の気温や風速に関する限り、ソ連のOASIS基地と同じ最も温和な、最も南極らしからぬグループに属する(第1図)。しかし、一步立ち入ってみれば極地の風ぼうを全て備えていることもまた当然であろう。はじめに、第1次観測以来の地上各要素の月平均値(あるいは合計値)によってその特徴をみよう。

第2図で気付くことは、(1)3~4月および8月に悪天候があり、11月も一時的に悪い時期とみられこと、(2)12~2月はおだやかな季節であること、暗黒期の6~7月が比較的好天であること、(3)要素別にみると気圧は全体に低い、3月と9月に最低があり、気温の年変化がやや鍋底型に近いこと、また快晴日数が多く(年間69日)、湿度の低いことも特色である。

3~4月は日射量の子午線方向傾度が最も急になる時期であって、低気圧活動が強まり他の沿岸基地でもしばしば年間の最低気圧、最強風季節として記録されている。また、特に内陸地域の夏から冬への気温下降は3月において最も急な傾斜をもつ。旬別にみても、昭和基地では3月中旬から4月上旬までが強風、曇天の期間として明瞭に現われている。8月はブリザード(風速32ノットが



第1図 気温と風速による気候区分



第2図 昭和基地における地上要素の年度化(月別平均値, 統計年数5~7年)

12時間以上、または52ノットが6時間以上続いた時)回数  
が最も多いが、日平均風速3 m/s以下のおだやかな日も  
かなり多く13日を数える。快晴日数は3,4月について少  
ない。つまり、天気変化の激しいことがわかる。現在ま  
での最低気圧(938.8 mb), 第2位(940.4 mb)は共に8月に  
記録されている。11月は中程度の低気圧と Katabatic 風  
が多い。地上気圧の推移からみると夏型への移行は11月  
下旬と考えられる<sup>2)</sup>。9~10月に比し11月が悪天となるの  
は、活潑な周期的南北交換によるもので、「季節の戻り」  
現象らしい<sup>3)</sup>。12~2月はかなり安定したおだやかな日  
がつづき、1月は平均気温-1.1°C, 最高気温の極値  
7~8°C まで上昇する。これは東北地方の真冬の温  
度には匹敵する。南極の気温の著しい特徴の一つは  
Kernlose type と呼ばれるU字型、鍋底型の年変化を示  
すことである。第3図にみられるように、昭和基地も弱  
いながらこの例にもれず5月以降徐々に下がって9月に

第1表 昭和基地で観測された極値(第1~9次)

要素		極値	起日
気圧	最高	1016 mb	1959. 6. 1
	最低	939	1960. 8. 1
気温	最高	+ 9.5°C	1969. 1. 14
	最低	-42.7	1959. 9. 6
最大風速	瞬間	52.7 m/s	1959. 8. 7
	平均	43.5	1959. 8. 7

最低-19.3°Cに達する。最低気温の極値は-35°C 内外  
で、北海道の一部では経験される温度であるが、このよ  
うな期間は北海道よりずっと長い。各種の極値は第1表  
のとおりである。Kernlose とは冬期放射冷却のために  
生ずる強い子午線方向の温度こう配の反作用として大陸  
へ熱が輸送され、気温が低下すべきはずの時期に上昇す  
る現象をいう。

放射冷却と Kernlose は何回かくり返されるが、海水  
域が拡がるため大陸の実効面積が増すことも手伝って、  
春気温が決定的な上昇に転ずるまでは総体的にみて低下  
をつづける。

ちなみに、気温と風による冷却度(テント生活などの際  
の安全度の目安)を示すものとして、Siple-Passel の式

$$Ko = (\sqrt{V \times 100 + 10.45 - V}) (33 - Ta)$$

Ko: coldness index (Cal/m<sup>2</sup>. hr. °C)

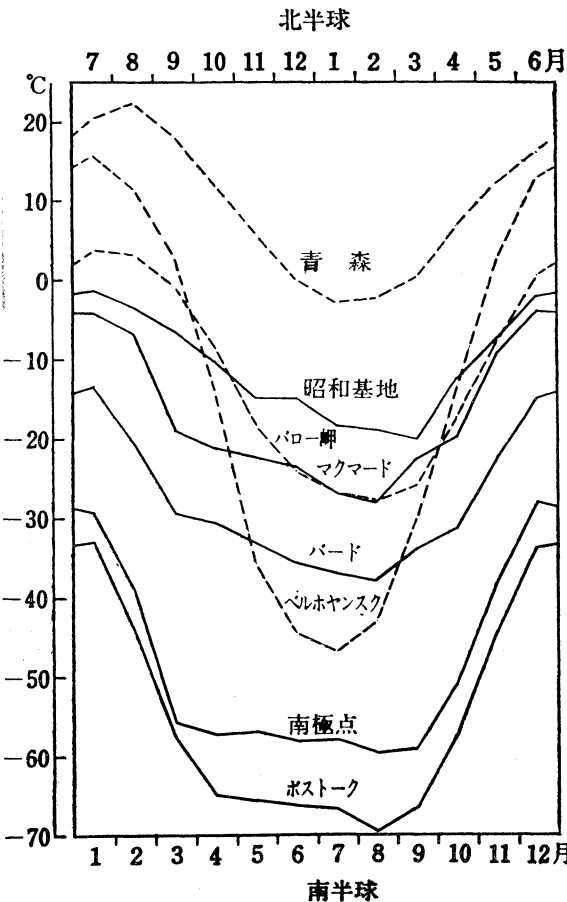
V: 風速 m/s

Ta: 気温 °C

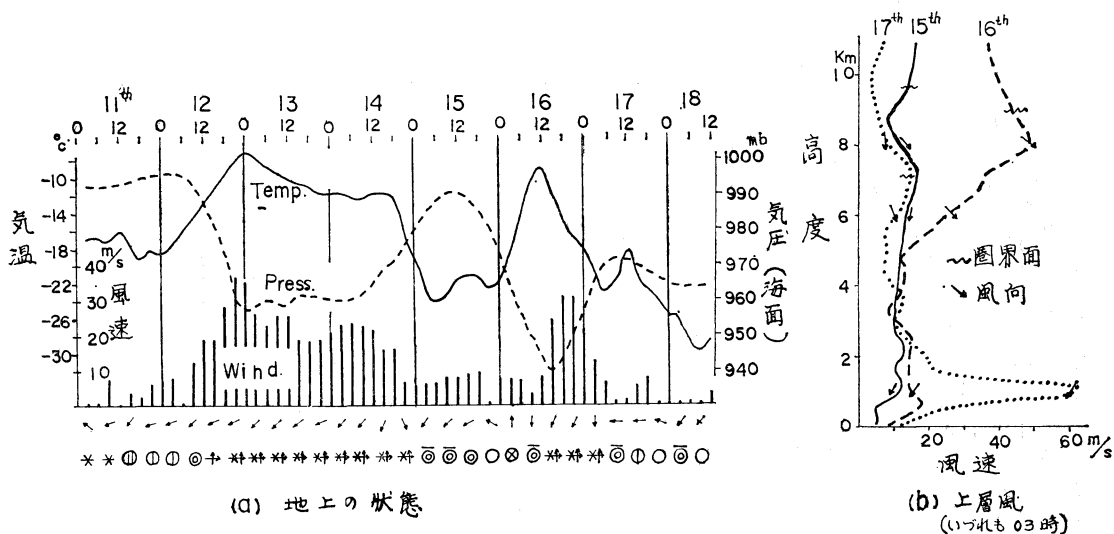
がしばしば用いられる<sup>4)5)</sup>。Ko が2000を越えると同じ生  
生活を続けることは危険といわれる。昭和基地においては  
ブリザードの際気温が上昇するのが通例なので、2000を  
越すことはほとんどない。なお、降水量は年により変動  
が大きい、年間200~600mm 程度である。

3. ブリザード風

昭和基地で起る通称ブリザード(極地に見られる強い  
雪嵐)はごく一部の Katabatic 風を除き低気圧によっ  
てもたらされる。発現頻度はすでに第2図でみた通りであ  
るが、第4図には昨年8月に起った例を示す。8月3日、  
7日と4日週期の弱い谷が通過したあと、基地西方のウ  
ェッデル海方面で谷が深まり、12日には960mb の低気  
圧が北西方から進んできていた。徐々に上昇していた気  
圧が12日午前中から次第に下り始め、午後には急激に下  
って21時の前3時間降水量は12.5mb に達した。一方、  
気温が上昇すると共に風速が増し、23時には瞬間風速、



第3図 気温の年変化



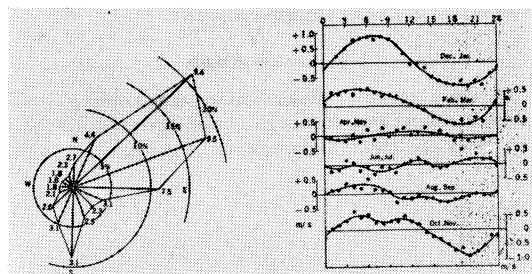
第4図 低気圧によるブリザードの例 (1968年8月11~17日)

52.0m/s, 平均風速も22時39.6m/sを記録し, 視程も100m内外の激しいブリザードがつづき, 遂に夜中の高層観測を断念せざるを得なかった. 西方50°E付近にあった中緯度の峰が強まって南へのびてきたためその後の低気圧の動きはにぶり, 中心が昭和基地付近から逆に西進し始めた. そして, コールドポルテックスとなって次第に弱まってきた所で次の谷が重なり, 16日のブリザードをもたらす結果になった. この時地上気圧は940mbまで下降した. 昭和基地の西方1000kmにあるラザレフ基地の最低気圧はそれぞれ13日夜と16日夜に現われ, その示度も浅く, 風も20m程度のもようである. 第4図(b)には16日の低気圧通過に伴う上層風の変化を示してある. 16日の8km付近にみられる谷の接近を示す強風域のほか17日の下層の強風が目立つ. これはいわゆる下層ジェットの一つであろうが, つぎにのべる Katabatic 風も寄与していると考えられ, 13日の低気圧の停滞とともに, このような現象がしばしば観測された.

4. Katabatic 風

風に関しては, 上記のほかつぎのような特色が認められる. (第5図)

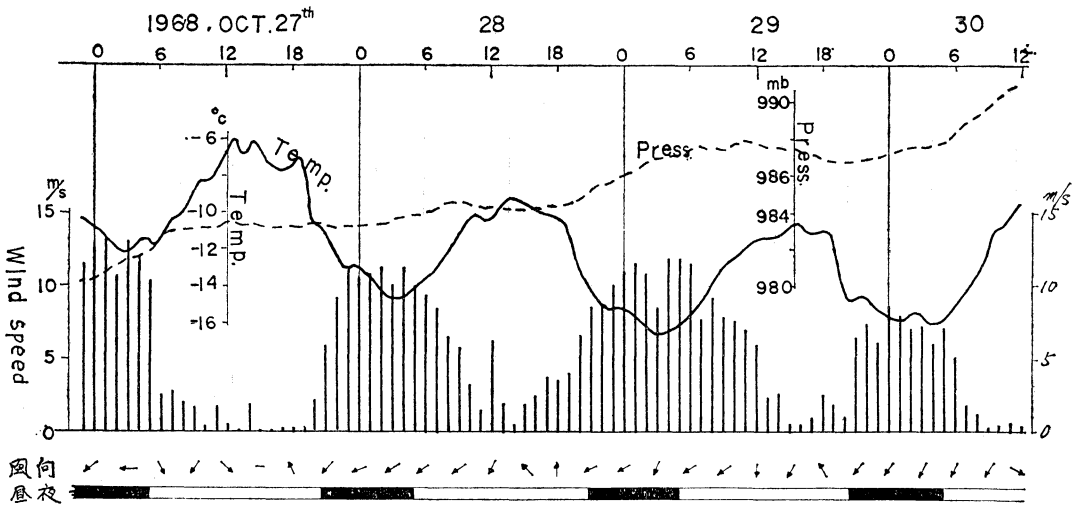
- (1) 風向の大部分が NE 象限で, 特に 10m/s 以上の強風はすべてこの象限に限られる.
- (2) 春から夏にかけての風速日変化が, 夜強まって日中弱まり, ふつう考えられる型と逆である. 風速は 20 m/s に達しない.
- (3) (2) の場合の上層風はしばしば 200~800m に最大



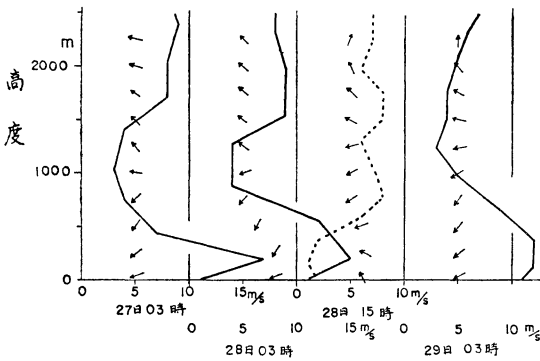
第5図 昭和基地の風配図と気象要素の日変化

風速の層が現われる. 風速は 25m/s 未満, 風向はほぼ NE である.

風向が NE 象限に片寄るのは明らかに地形の効果 (大陸斜面に対し 30° 内外時計廻りにずれる. 他の基地でも大陸斜面の走行が緯度線に平行な所では S E 風が卓越する) である. (2) (3) に関しては各沿岸基地に強烈なブリザードをもたらす Katabatic 風と考えられ, 昭和基地が他の基地程強烈な形で現われないのは, 大陸から 4 km 離れた東オングル島にあるためであろう<sup>9)</sup>. 事実, 基地で数 m/s の風速の時に, 大陸斜面を吹きおろる地ふぶきが見事な編目をなしている光景がしばしば望見された. 守田<sup>7)</sup>は Ball の流体力学的な理論によってこれを解析し, (1) 「定期便」として知られる暖半年の夜間の強風は明らかに Katabatic 風であるが, 昼間は寒気の厚みは比較的大きく密度差が小さいためその影響は昭和基地までおよばない, (2) 寒半年は大陸が連続



(a) 1968年10月27日～30日の地上気象 (天気はすべて快晴)



(b) 1968年10月27～29日の風の垂直分布  
第6図 Katabatic 風の例

的に冷やされるため、Katabatic 風が支配的な筈であるが、シノプティック・スケールのじょう乱との交錯のためかえって不明瞭になると考えている。この事と hydraulic jump の通過に伴う気圧上昇等詳細なデータを得るためには、大陸上への観測網の展開が必要である。

第6図(a),(b)は昨年秋の例で、夜間の寒冷な強風がよく現れている。特に(b)で下層の風が28日日中(臨時観測)にいったん弱まっているのがわかる。

5. 降雪と飛雪の観測

上述のように極地方の強風低温地帯において降雪そのものを測るのは非常に難しい。それは測器に問題がある。そこで強風地帯においても雪を十分捕捉できる測器を考えた。

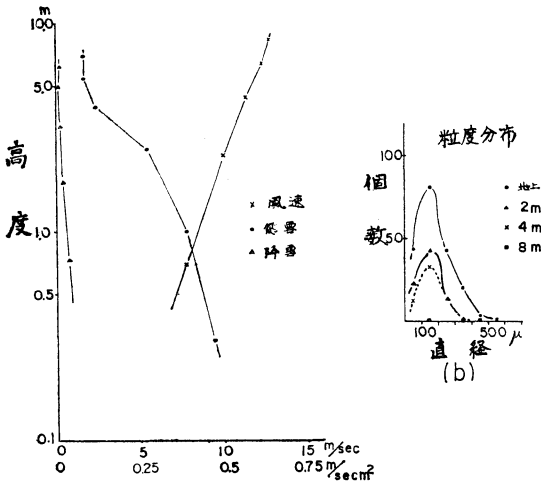
それは、大きな風取入口より入った風が、狭い風洞内に導かれ圧力を低下させる。別に風洞部に直結した雪取入口は外圧であるので、この圧力差が雪を中に吸引することができる。

これ等全体は回転部と尾翼を持ち常に風に対して平行を保つようになっている。この測器は雪の垂直成分(降雪)と水平成分(飛雪)取入口を取付けたことから降雪飛雪計と呼んだがこれによるデータを6月中旬より10月中旬(途中故障約1か月)まで得たが捕捉率が決定できないためデータに対しては慎重な検討を要する。(詳細別報)

またこの降雪飛雪計を測風塔上8mに取り付けたためそのチェックの意味もあって、飛雪の高度分布観測およびこれに伴う降雪の垂直分布、風速の高度分布、吹雪の粒度分布、気温の垂直分布等の観測を行なった。

これらは測器製作および取付が遅れ、上記四項目にわたる同時観測が行なえるようになったのは本格的ブリザード時を逸して9月中旬からになったのは残念である。飛雪の観測に対し平坦地に測器を設置することが望ましいが仕事量、安全性および足場を作る材料が無いといった点で降雪飛雪計を取り付けた測風塔を利用した。そのため観測に地形および地上障害物の影響を受けることになった。しかし斜面の影響を除いては70°以北の風向時ではほとんど建物、地物の影響がないことがわかった。

風速測定に使用した測器はロビンソン三杯風速計であり飛雪および降雪の採集に使用したものは、直径10cmの空カンの底を抜いてガーゼでたまり袋を作ったもので



第7図 飛雪に関する各要素垂直分布図 (1968年10月10日 15<sup>h</sup>28<sup>m</sup>~16<sup>h</sup>38<sup>m</sup>)

ある。

飛雪に関し測定した結果を第5図(a)(b)に示す。これを見ると風速に対しその粗度は非常に大きな値を示している。大浦ら<sup>8)</sup>(1967)の北海道における測定より $10^3 \sim 10^4$ 倍もの値を示す。しかし Byrd 基地において Budd 等<sup>9)</sup>が行った値には非常に近い。これは南極の雪、あるいは積雪状態、風の状態等が日本国内とは大分異なっていることを意味するもので、ふぶきの生じる機構そのものまで再考を要するようである。

また飛雪時の視程を量的に決めてみることを試みた。その結果、飛雪量Mと視程とXの関係はA、Bを定数として

$$\log MX^A = B \quad (1)$$

なる関係が近似的に成り立つことがわかった。それによれば我々が危険を感ずるブリザードA級の「視程100m未満、風速25m/secが6時間以上続く」というときの状態はふぶき量が $5 \text{ gr/sec} \cdot \text{m}^2$ 程度以上でそのとき地面付近の風速は15~18m/sec、10m上の気象測器に感ぜられる風は25m/sec以上である。

また第7図(b)は粒度についての高度分布であるが、今度これをもとに多少統計的にふぶきの機構を取り扱ってみたい。この実験観測は主に福谷が行なった。

なお詳しい議論は別の報告によりたい。

### 6. 上層大気と成層圏突然昇温

南極地域における高層の状態曲線の特徴を要約するとつぎのようになる。

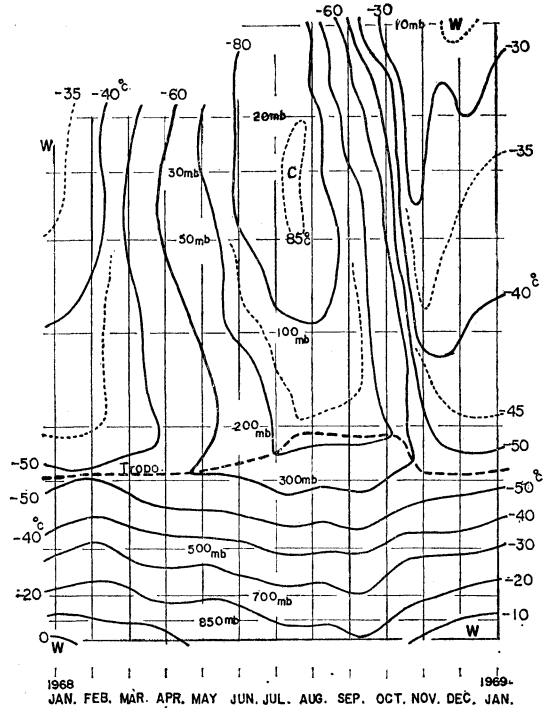
(1) 地表からおよそ1 km までに強い気温逆転層が存在する。

(2) 冬季成層圏では $-85 \sim -90^\circ\text{C}$ まで気温が下がり、逆に夏は $30 \sim -25^\circ\text{C}$ まで上昇する。

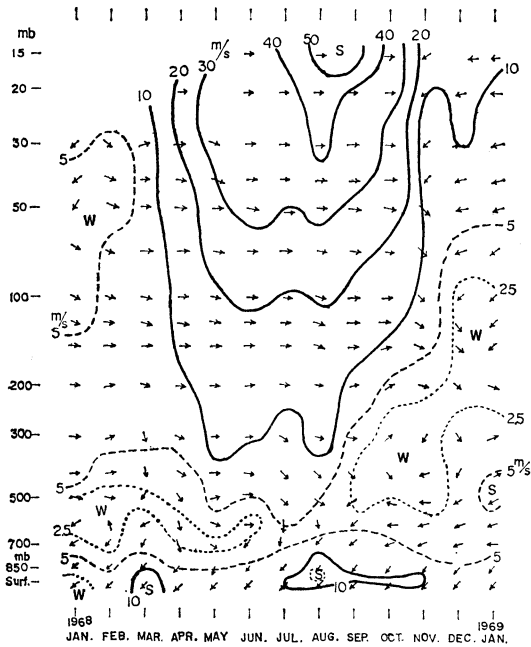
(3) 圏界面が夏よりも冬の方が高い。また、冬期間圏界面がしばしば消失、またははっきりしなくなる。

(4) 対流圏内の気温年較差が小さく、成層圏上部で著しく大きい。かつ、成層圏では秋から初冬にかけて比較的一定の割合でゆっくり気温が下がるが、春には急速に上昇する。

昭和基地についても第3次隊以降例年報告があり、ほぼ同じ経過をたどっている。ただ、内陸基地では冬期地表付近で $30^\circ\text{C}$ を越える大きな逆転も見られるが<sup>9)</sup>、昭和基地の場合最大 $10^\circ\text{C}$ 程度で、月平均すると不明瞭になる(第8図)。対流圏内の気温年変化は850mbより下層では地表の放射冷却の影響をうけてやゝ大きい、これより上層では一様に月平均値で $12^\circ\text{C}$ 程度である。内陸地域でもすべて $10^\circ\text{C}$ 内外であり、強い放射冷却を考えると、大きな熱の流入によって対流圏の気温の低下を防いでいることがわかる。移流による熱量のうち90%は顕熱、残りの10%が潜熱であるといわれ<sup>10)</sup>、沿岸部ではじ



第8図 高層気温の推移 (1968年)

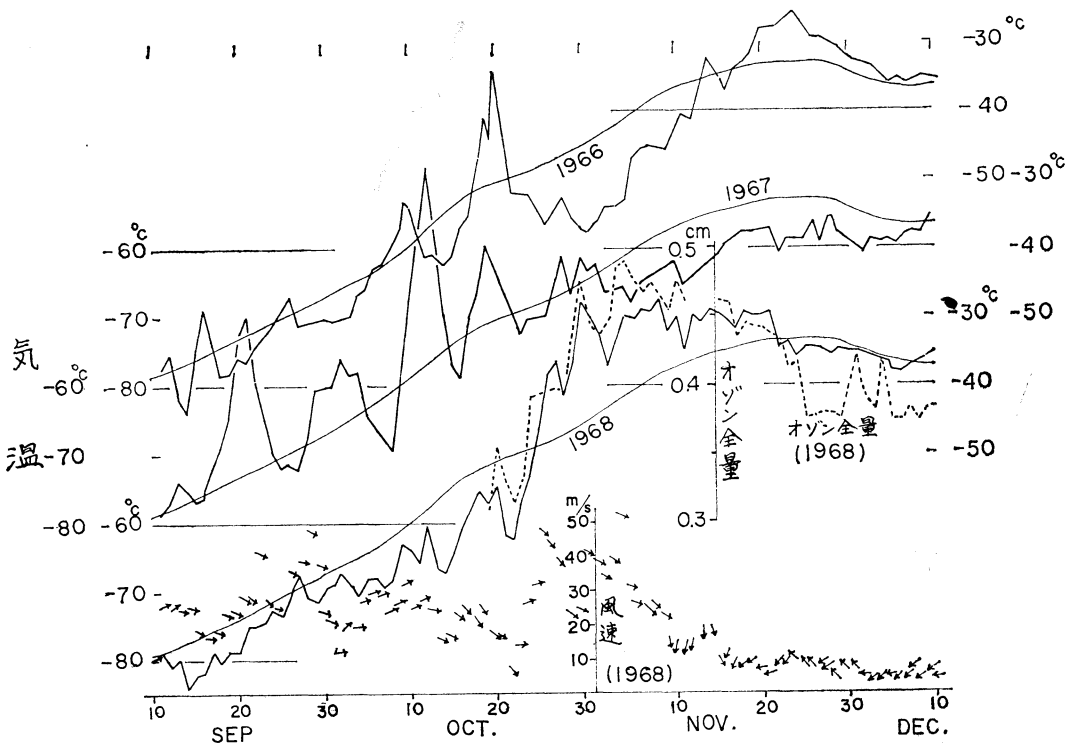


第9図 高層風(ベクトル)の推移(1968年)

よう乱の形, 内陸部では Katabatic 風による寒気の流出を補うような水平移流→下降流の形で補給されるようである。これが, 地表面では Kernlose として観測されるのである。しかし, これらの詳しいメカニズムはわかっていない。風速は昭和基地に関する限り, 700~500mb に弱風域(月平均ベクトル風で 5 m/s 以下)が存在し, 冬季でも西風成分はみられない。

一方, 成層圏の気温は放射冷却が支配的なため, 圏界面のすぐ上から急に年較差が増大し, 50mb より上空では 50°C 以上に達する。秋から冬へかけての気温の低下はほぼ一様であるが, 春の昇温は急速で, かつどちらとも上層から下層におよぶ。第8図の場合最低気温は40~30mb に存在するが, 一般には25km (17mb 付近)にあるといわれる。3月以降周極渦が次第に強まって西風が卓越し, 8~9月には20mb より上で 50 m/s にも達する polar night jet が観測されている。

春の成層圏突然昇温は再開以後高層観測の充実に伴って確実にとらえられるようになった現象の一つで, 昭和基地の場合10月中~下旬に起ることが多い。しかし, 他の基地でもそうであるように<sup>11)</sup>, 年により現われ方はか

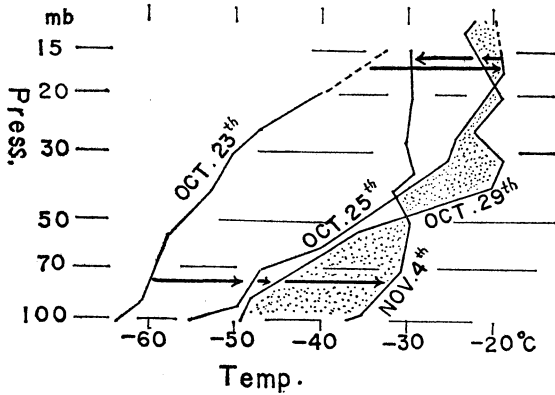


第10図 50mb 面における成層圏突然昇温とオゾン量, 風の変化



なり異なる。第10図でも1967年には9月20日、10月2日、10月12日を中心として20~50°Cの大きな昇温が見られたが、11月の気温はずっと低目に経過している。これに比べ、昨年(1968年)は10月22日以前にはほとんどそれらしいものが見られないにもかかわらず、その後一挙に30°C近い昇温があり、11月もしばらく高温を維持

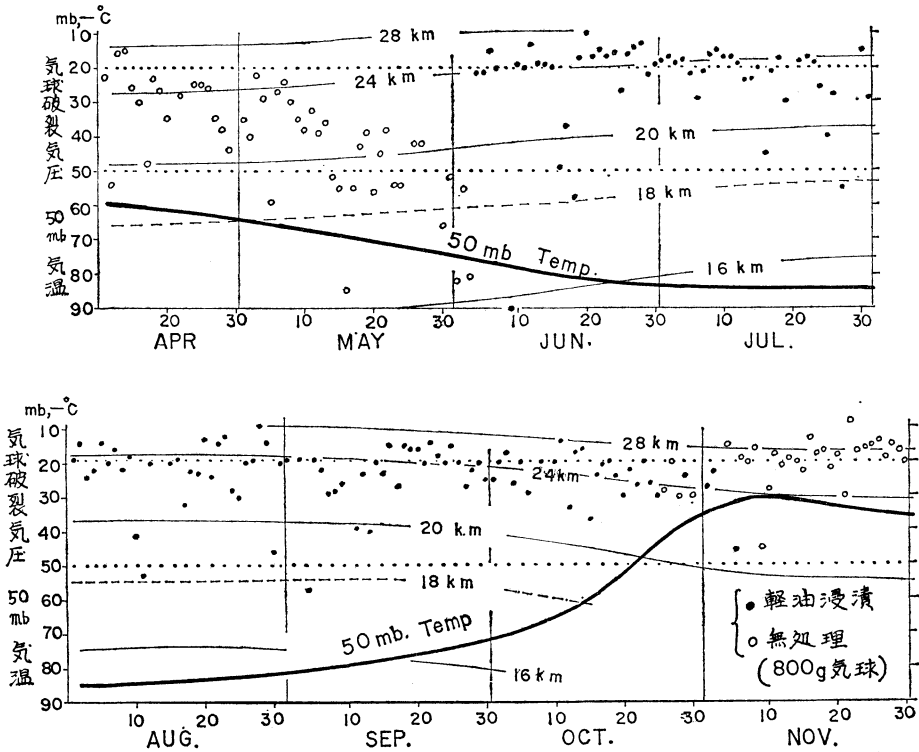
した。ただ、北極のように12~1月、つまり南極の6~7月には全く起る気配はない。突然昇温域が上層から下層に移行する状況は第11図のとおりで11月4日にはすでに成層圏全域におよんでいる。オゾン量と突然昇温時の温度との間にも見事な相関が認められた。また、11月にはいって50mbの風速は次第に弱まり、風向が順転して11月16日以降東風となった。かくて、周極渦が崩壊し、内陸部に高気圧が形成されて夏の循環に移行を完了している。



第11図 成層圏昇温域の下降(上層から次第に下層におよぶ状況)

7. 気球を軽油につける効果

冬期高層観測にあたって気球を充填直前軽油等に浸漬することは、南極における各基地の常識になっている。昭和基地においてもゾンデ観測の始まった第3次隊(1959年)からこれを行なっている<sup>12)13)</sup>。隣接するマラジョージナヤ基地(ソ連)ではガソリン、または灯油を用いているという。昨年は種々の都合から実施が遅れたが、このことが計らずもその効果をまざまざと見せつけられる結果になった。第12図はその結果で飛揚時刻は夜中(03地方時)である。4月から徐々に下降していた気球破裂高度は、5月中頃には平均50mb(-70~-75



第12図 気球破裂高度におよぼす軽油浸漬の効果

°C)に落ちていたが、6月4日の浸漬開始後は一部を除き平均20mbという好成績をえた。しかも7月中頃まで一般的にバラツキが少なく、平均して上っている点が注目される。しかし、10月に入って成層圏の気温が上昇するにつれて破裂高度はやゝ下り、2, 3テストの末11月4日から浸漬を中止した。

ゴム膜の伸びが気温に決定的に支配されることは明らかであり、村越、矢田<sup>12)</sup>(1962)によれば浸漬しない場合の破裂高度は-75°Cの等温線と一致するという。今回もほぼ同様の結果となり、気球に使用するゴムの低温特性はここ10年全く変わっていないことになる。一方、国内の試験結果では-65°C以上ではほとんど軽油浸漬の効果を認められないという。これに関しては今後、(1)浸漬によるゴムの物性的な変化過程、(2)浸漬に用いる加塑物質の種類等さらに検討を要する。

なお、6月17日、7月25日、8月10日、9月12日前後に2~3日まとまって上昇の充分でない時期があるが、この原因はよくわからない。9月に入って破裂直前時、数度の温度上昇が見られたが、これは成層圏の小規模な昇温に関連があるのかも知れない。

また、試みに上昇中の気球の内部温度を測定した所、季節にかかわらず対流圏では1~8°C、成層圏では3~13°C 外気温よりも気球内温度の方が低いという結果をえた。測定方法は90cmの細い棒にゾンデ用サーミスターをとりつけ、ゾンデのリハレンス回路を利用して外気温と同時に測定したものである。

## 7. むすび

昭和基地の気象について、ごく大づかみに述べたが、特殊ゾンデ、放射観測等は資料の大部分が未整理のため触れなかった。南極地域が地球上で最も大きな冷源であり、かつ宇宙に対する「地球の窓」として熱経済、大気大循環の立場から重要なことはいうまでもない。したがって、各観測所とも高層気象、日射、放射、オゾンなどに力を入れている。しかし、観測点特に海洋上の観測点が極端に少なく、その上資料の刊行も北半球のようにスピーディかつ一元的に行なわれるに至っていない。

日本の観測隊派遣も11回目が迫っている。規模こそ大きく成長したが、全体の組織面をみると1回目と同様弱体であり、観測隊であるという以外官制的な裏付けはな

い。行政的な南極本部のほかは強力で柔軟な動きをとりうる実施本部の設立が望まれるゆえんである。

終りに、常に御指導頂いた清野南極事務室長にお礼を申しあげる。

## 参考文献

- 1) 守田康太郎, 1965: 南極観測に使用する新しい気象測器および施設, 測候時報, **32**, 10-11, 317-331.
- 2) 石田恭市, 清野善兵衛, 清水正義, 1967: 第7次南極地域観測隊気象部門報告, 南極資料, **30** 13-24.
- 3) 清野善兵衛, 鈴木信雄, 1964: 昭和基地の高層気象と季節循環型の記述, 南極資料, **23**, 1846-1865.
- 4) Dalrymple, P. C., 1966: A physical climatology of the Antarctic Plateau, Antarctic Res. Ser. **9**, 217-223.
- 5) 村越望, 1958: 第1次越冬隊気象部門報告, 南極資料, **4**, 11-22.
- 6) Tauber, G. M., 1960: Characteristics of Antarctic Katabatic winds, Antarctic Meteorology, Pergamon Press, Oxford, 52-64.
- 7) 守田康太郎, 1968: 昭和基地で観測されるKatabatic 風について(I), 南極資料, **31**, 21-32.
- 8) 大浦浩文, 小林大二, 小林俊一, 1967: 地ふぶき時における風速の垂直分布特性 I, 低温科学物理篇, 第25輯, 73-88.
- 9) W.F. Budd, W.R. J. Dingle and U. Radok, 1967: The Byrd Snow Drift. Project; Outline and Basic results, Studies in Antarctic Meteorology, antarctic Res, Ser. **9**, (Amer. geophys. Union.) 71-134.
- 10) Rubin, M.J. and Weyant, W.S., 1965: Antarctica (edited by Hatherton), Praeger, New-York, 375-402 (守田康太郎の訳がある)
- 11) Phillpot, H.R., 1968: Some further observations on Antarctic stratospheric warmig, Int, Antarctic Met. Res. Centre, Tech. Report **10**, 379-406.
- 12) 村越望, 矢田明, 1962: 南極資料, **15**, 1229-1239.
- 13) 清野善兵衛, 1961: 昭和基地における高層気象観測, 南極資料, **11**, 801-808.