

# 山雲の機構(1)(旗雲)

大井正一\*

われわれが山に登った場合に地形の影響にいろいろの雲が発生しているのを見受ける。しかしながらわれわれは常に山にいるわけではなく、場所もその度毎に違っているので、示し得るものは時間的、地域的に全くまたまた出会った現象に過ぎない。従って今直ちにこれ等を総合して体系化するには資料が不足である。しかし出来るだけ多くの例を集めることによって、将来は典型化、普遍化の可能性が生れるかも知れない。従って私がこれから示すについても、常に典型化、普遍化を念頭に置いて調べたいと思う。すでに述べた文献〔1〕〔2〕〔3〕〔4〕〔5〕等も一つの資料となる。此処に述べるのは旗雲である。

## 1. 旗雲現象の一例

此処に述べるのは 1851 年 7 月 30 日に筆者が鹿島槍附近において偶然経験したものである。この日は非常に天気の良い日であったが、10 時頃から 17 時頃迄後立山の稜線一体に著しい旗雲の発生を見た。この時は西風が異常に強く冷たく感じられたので、多分寒冷前線通過のためであろうと思っていた。

写真 1 は 10 時頃に布引岳より北に鹿島槍南峰を見上げたもので、冷たい西風は左から吹いていた。写真 2 は 12 時頃に鹿島槍北峰より北に五竜岳を望んだものでこの間の長い稜線全体にわたって著しい旗雲が見られる。写真の左端に見られる白馬岳にも旗雲がある所から見て、白馬岳迄の稜線全部に旗雲が出来たと考えてよい。やはり冷い西の強風は左手から吹き越していた。右下に黒く見える割目が八峰キレットであって、この附近一帯は鹿島槍と五竜の間の大きな鞍部を為しているの、そのために此処に特に冷気流が集中して雲が濃くなっていると考えられる。写真 3 は 11 時頃鹿島槍南峰の頂上から南方爺カ岳の稜線を望んだもので、この方面は旗雲が少ししか発生しておらず、槍、水晶、黒部五竜等相当遠くのものが見えている。これは何故かと考えて見ると左に雲の中に見える針の木蓮華と手前の爺カ岳の

間には籠川谷があり、向うの水晶等との間は黒部の谷となっている。すなわち谷筋で下降気流が多いために旗雲の発生が少いのではないか。

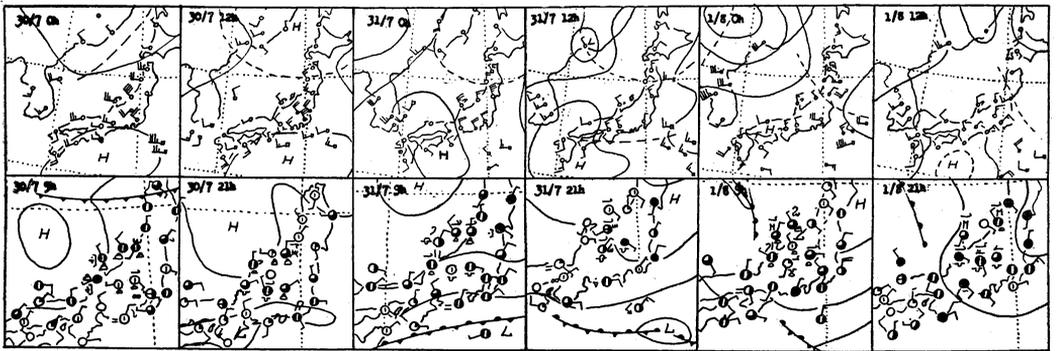
写真 4 は鹿島槍北峰からキレットに下る途中で旗雲の中をのぞき込んだものである。写真 5 は八峰キレットを飛弾側より信州側に向けて写したものである。此処では登山路が右手前から左向側に抜けているのであるが、飛弾側では肌を粟を生ずるように寒く、信州側に移ると蒸風呂に入ったような蒸し暑さを感じ、眼鏡が曇るのである。これは寒気と暖気が丁度此の稜線で境されている一つの証拠であると考えられる。

以上のことから旗雲の発生機構は第 5 図のごとく、寒冷前線の通過に伴い、稜線の風下側に残った暖気が熱的力学的に上昇し、稜線を吹き越した寒気と出合っ雲となるものと考えられる。さらにこの機構の裏付けとなる当時の気象状況を調べて見よう。

## 2. 当時の気象条件

当時の地上および 700mb の天気図を示す。今問題にすべきは 7 日の 9 時の地上と 12 時の 700mb のみである。しかし 8 月 1 日迄の分を示したのは、第二報以後にも使いたいためもあり、また前後の関係を調べるのも意味があるためである。先ず第 1 図の地上天気図を見る

第 2 図 700mb 天気図 30/7~1/8, 1951

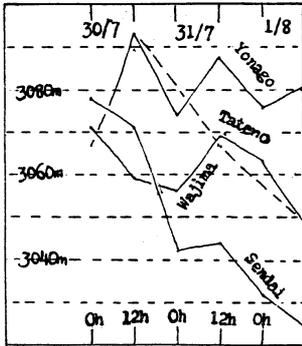


第 1 図 地上天気図 30/7~1/8, 1951.

\* 気象庁観測部高層課 —1956年7月15日受理—

と、始め日本海に高気圧があるが、これは冷いオホーツク高気圧に根をもった低い寒冷型のものであって、8月1日には太平洋側に移っているのである。第2図の700mb天気図を見ると、始めは寒冷前線であったものが、奥羽地方に停滞し、8月1日には太平洋側に移っていることがわかる。此の寒気は垂直構造を見るとさらに明かになる。

第3図は当時の断面図であるが、右側の裏日本の図では、このオホーツク海高気圧に根を持つ低い寒気は米子迄、大体3軒以下の高さで侵入していることがわかる。左側の輪島と館野の図では始めは北アで寒気がせき止められており、31日と1日は表日本の館野の方にかえって厚く侵入していることがわかる。第4図

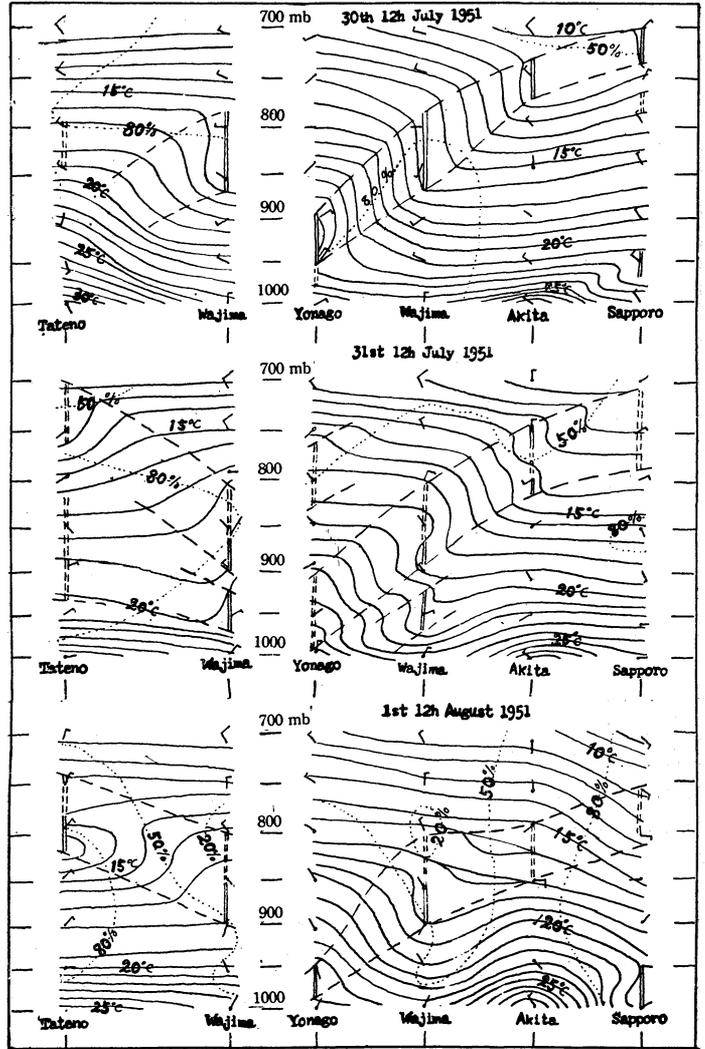


第4図 1000/700mb thickness 30/7~1/8 1951

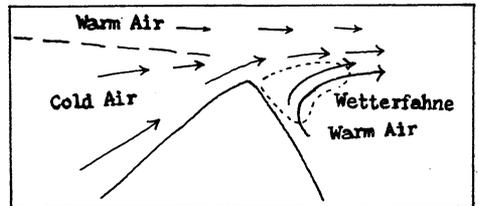
は1000mbと700mbのthicknessの変化を示したものである。これで見ると寒気は米子には侵入しておらず、仙台、館

野には強く侵入し、輪島には若干侵入している。

当日の状況を調べて見ると、先ず第1図の30日9時の地上天気図を見ると日本海には前述の高圧部があり、裏日本は雄大積雲、松本、前橋は扁平積雲となっている。第2図の30日12時の700mb天気図を見ると上層風は北西となっており、寒気の境が奥羽北部にある。第3図右上を見るとこの寒気の高さは輪島では2軒位である。左上図を見ればこの寒気が輪島の方に先に侵入し、北アでせき止められている有様が想像される。これらの事柄から考えて、上述の寒冷前線の稜線によるせき止作用是解析的にも明かになっていると考えられる。但しせき止めが起るためには風向が山脈に直角に近いことが必要であって、このことについては第2報以後に述べたい。



第3図 垂直断面図 30/7~1/8, 1951.



第5図 Wetterfahne 雲の機構

3. 一般の旗雲について

旗雲と言う言葉の起源は私は知らないが、山ではこのような雲をこう呼んでおり、ドイツ語の Wetterfahne と似かよっている。Matterhorn, Manasulu, Eveslest. 等の孤峰の写真に見られるものは正に旗雲の名称にふさわ

しいのであるが、今のような場合にはむしろ棚雲あるいは庇雲と言った方が良いような気がする。孤峰の旗雲とは恐らくその機構が違っているであろう。すなわち今の棚雲はキレット等低い所で濃く、Matterhorn 等では山頂だけに附くと言う場合、明らかに位置が反対だからである。

#### 4. 結 論

旗雲は寒冷前線が稜線に一時せき止められて、風向が

稜線に直角の場合に、稜線風下側の暖気が、稜線を越える寒気と出会って発生するものである。

#### 参 考 文 献

- [1] 大井1954: 富士の笠雲, 天気 1-2, 12, [2] 大井・1955: 富士の吊雲・同 2-2, 24, [3] 大井・1954: くらげ雲・同 1-3, 5, [4] 大井・1955: 笠雲の下面 同 2-5, 1 [5] 山本・大井・1955: 富士から見た梅雨前線・同 2-11, 302

### 1956年6月1日気象記念日にソヴェートからよせられたメッセージ

6月1日の気象記念日にモスクワ放送局より、ソヴェートの気象学と題して放送される予定でしたが、当日は国際子供デーや関鑑子女史のスターリン平和賞受賞録音放送等がかさなったため、予定が変更になりました。その代りとして、放送予定の原文が同放送局から送付されて来ましたので、邦文に翻訳して発表します。

なお講演予定者は中央予報研究所副所長イワン・プセルコ地理学博士である。同博士の宛名は

Dr I. Pchelko

Central Institut of Prognose.

13, Bolshevistskaja st. Moskow. U.S.S.R.

同じ仕事をしている尊敬する日本の気象学者の皆さん日本において気象記念日が祝われている今日6月1日にあたって、ソ同盟水理気象事業中央予報研究所に働く者の名において、全日本の気象学者の皆様にお祝を述べ、目、今後の実り多い仕事をのぞむことをお許し下さい。

世界の気象学者には一つの共通した関心があります。この関心と申しますのは、各国の経済の種々の分野の要求を天気予報によってもっともよく保障するために、世界の大気の世界について詳しく研究することです。

日本の気象学者とソ同盟の気象学者の間では、この関心の共通性は、特に緊密であります。と申しますのは、日本の地域も、ソ同盟の極東地域の大部分も、ともに、しばしば、全く同じ大気の過程の作用の下にあるからであります。このような過程の研究は、日本とソヴェートの気象学者の共通の問題であります。

ソ同盟の気象事業の労働者は、日本の気象学者達が太平洋地域の気象通報を無線通信によって蒐集し伝達し、

また大気の状態についての情報を伝達することによって遂行している膨大な仕事を認識し目つ高く評価しております。

さてソヴェートの気象学者達によって行われている仕事について、すこし述べてみましょう。

短期天気予報は、総観的方法を基礎として作成されております。特に降水予報のために、空気の垂直運動の計算、気圧変化に対する渦度移流の影響の計算等々が利用されております。

長期月間予報を作成する際には、主として、皆様よく御存知のボリス・ボムベヴィッチ・ムルタノフスキーの総観的方法が用いられています。将来の気圧図を計算するために、私達は、高性能電子計算機を利用しはじめております。統計は、天気予報の精度が次第に良くなってきている。ということを示しています。

中央研究所は、天気予報法、特に長期予報法の改善の研究をしております。

御存知のように、ソ同盟の領土は広く、自然地理学的条件の上からいっても多種多様であります。これらは、大気の過程にさまざまに影響し、そのことによって、天気と気候の大いなる多様性を作り出しております。したがって、中央研究所の補佐として、ソ同盟の一連の都市には、他の学術研究所や観象台が作られております。それらは気候と大気過程の局地的な特殊性を研究しております。

終りにのぞみ気象学の学問と実践面の成果を平和的目的のために利用するという仕事において、ソ同盟と日本の気象学者の間に、緊密な全面的な協力が打立てられることを希望することをお許し下さい。

(気象研究所、当舎)