



ひまわり2号

## 波長の短い気圧の谷に伴う小じょう乱による冬の日本海側の降雪

長谷川 隆司\*

### 1. はじめに

冬の日本海側の降雪の強まりについて雲パターンの上からみるといくつかのタイプがある。すなわち、①渦状雲パターンで小規模から中規模までのスケールがあり、レーダー・エコーでも注目されてきた(例えば、宮沢, 1967)ものである。②また、寒気吹き出しに伴うすじ状の積雲列の中で、輝度の強い帯状となった雲域で、岡林(1972)が収束雲として表現しているものである。③さらに、内田(1979, 1982)はいわゆる“V字型雲パターン”に伴い大雪がもたらされることを述べている。いずれも上層の谷や寒気核の動向に影響を受けていると考えられるが、注目している雲は下層雲(主として積雲、積乱雲)である。

ここに示した例は上層の気圧の谷に伴う上層雲により下層雲が発達し、組織化したもので、数値予報で表現しえない弱い谷や波長の短いものを衛星画像にみられる上層雲の移動という形でとらえ、短時間予報の精度向上に役立てることの可能性を示したものである。

### 2. 実例

1983年1月12~13日メインの谷が日本を通過したあと、13~14日北日本を通過した波長の短い谷に伴うものである。

13日00Zの画像では、発達中の低気圧(閉塞低気圧であるが、いわゆる偽似閉塞 instant occlusion したもの)に伴う雲域Aが関東東海上にあり、一方朝鮮半島の上層の谷に伴い日本海西部に弱い高気圧性曲率を持った上層雲(絹雲)Cがみられる。寒気の吹き出しは弱まり日本海から日本海沿岸にかけてみられる積雲は層積雲に変わってきている(口絵写真1)。日本海西部の上層雲は上層の気圧の谷の動きに呼応して雲域、雲量を増加させな

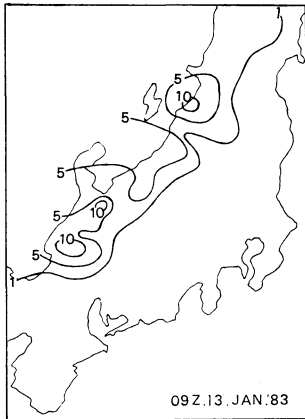
がら、東北から中部地方の日本海側に移動し、下層の雲を発達させ、まとまった雲域Bとなった。その後面の日本海西部では、新たに寒気移流に伴うすじ状の積雲がみえ始めている(13日06Z, 口絵写真2)。雲域Bは09Zには、さらに雲頂高度の増加や雲域の広がりなどから発達していることがわかる(口絵写真3)。その後、日本列島上でBに伴う雲域がくずれ、口絵写真4(13日12Z)では脊りょう山脈の風下側では雲量が少なく、雲も低い。ため三陸沖にでた雲域と日本海沿岸部の雲域とがやや分離しているように見える。事実、18Zには三陸沖にでた雲域は急激に雲域を広げコンマ状をなし、雲パターンからみても発達していることがわかる(口絵写真5)。この間の経過はよくいわれる所の日本列島をはさんでジャンプした現象といえよう。雲域Bはさらに発達を続け、後面には強い寒気移流による積雲が三陸沖で発達している(14日00Z, 口絵写真6)。

3時間ごとのアメダスの降水量分布をみると、日本海側の吹き出しによる降雪は上層雲Cが接近するまでは弱まっていたが、06Z頃から再び強まり出し、09Zでは北陸から東北中部までの日本海側にかけて広く降雪があり、新潟県北部、南部と北陸の三地域を中心に、3時間に10mm前後の降水量(約10cmの降雪量)が記録されている(第1図)。なお、レーダー観測の結果も、これらとよい対応を示しており、降雪の強まった頃、エコー高度、エコー強度が増している。また、09Zには新潟県上越市で雷を観測している。

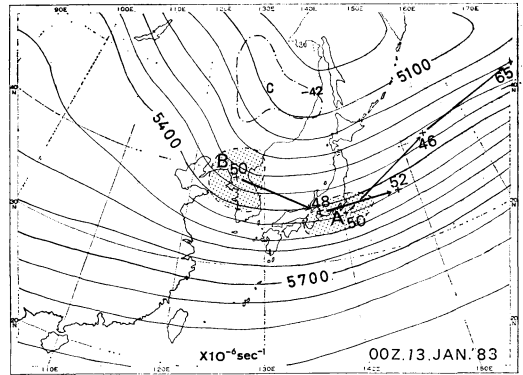
地上天気図によると、13日00Z関東東海上に発達中の低気圧があり、関東、日本海中部は気圧の谷となっている。06Zに中部地方に1008mbの低気圧が発生し東進して、関東東海上にでてやや発達している(14日00Z; 1004mb, 12Z: 996mb, 第2図)。

なお、写真ではこのじょう乱に伴う雲域Bは東北地方南部を通過して、東北地方を横断して太平洋にでているよ

\* Ryuji Hasegawa, 気象庁予報課。



第1図 アメダスによる3時間降水量 (mm)  
1983年1月13日09Z.



第3図 1983年1月13日00Zの500mbの等高線  
とうず度 ( $\times 10^{-6} \text{ sec}^{-1}$ ) の追跡 (12時間  
ごと).

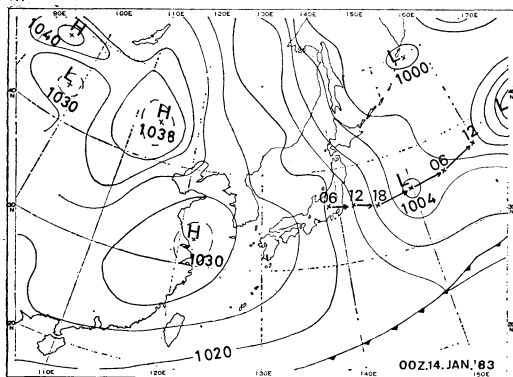
値予報でよく表現されており、700 mb 鉛直流予想図もほぼ実況に近い。しかし、地上天気図の予想図では、Aに対応するじょう乱の表現はよいが、Bに対応するものは、Aとの間隔が短く、日本のはるか東海上にでて発達する13日12Zを初期値とした14日12Zまでは不明瞭であった。

### 3. 結語

今回のケースをみると、日本海沿岸の下層雲域が上層の谷に伴って移動してきた上層雲により発達し、一つのまとまった雲域Bとなり、コンマ状パターンとなっている。雲域形成の初期段階では不明瞭であるが、うず度Bとの位置関係とのちの雲パターンからみると、正うず度移流の極大域に伴うコンマ形雲の一つとみてもよいと考えられる。

### 文献

- Miyazawa, S., 1967: On vortical mesoscale disturbances observed during the period of heavy snow or rain in the Hokuriku district, J. Met. Soc. Japan, 45, 166-176.
- 岡林俊雄, 1972: 気象衛星からみた雪雲と降雪についての研究への利用, 気象研究ノート, 第113号, 103.
- 内田英治, 1979: V字型の雲パターンと日本海沿岸の大雪, 天気, 26, 287-298.
- , 1982: V字型の雲パターンと日本海沿岸の大雪, 天気, 29, 43-52.



第2図 地上天気図 1983年1月14日00Z.  
図中注目している上層の谷Bに対応する  
じょう乱についての6時間(Z)ごとの  
位置を矢印で追跡してある。

うにみえる。

第3図は雲域A, Bに対応する500mbのうず度の移動を12時間ごとに示したものであり中国東北区にある寒気塊 ( $-42^{\circ}\text{C}$  以下) はうず度Bに伴う谷とともに南東進して北日本を通過している。うず度Bはオホーツク海にあるほぼ停滞性の低気圧をまわる形でバイカル湖方面から南東進して日本を通過したもので、このような短波の谷はいわゆるタコ足的に次々に日本付近を通過するものの一つといえる。これらのうず度は10 L-FLM の数

宇宙から見た気象 波長の短い気圧の谷に伴う小じょう乱  
による冬の日本海側の降雪 (説明は225~226ページ参照)

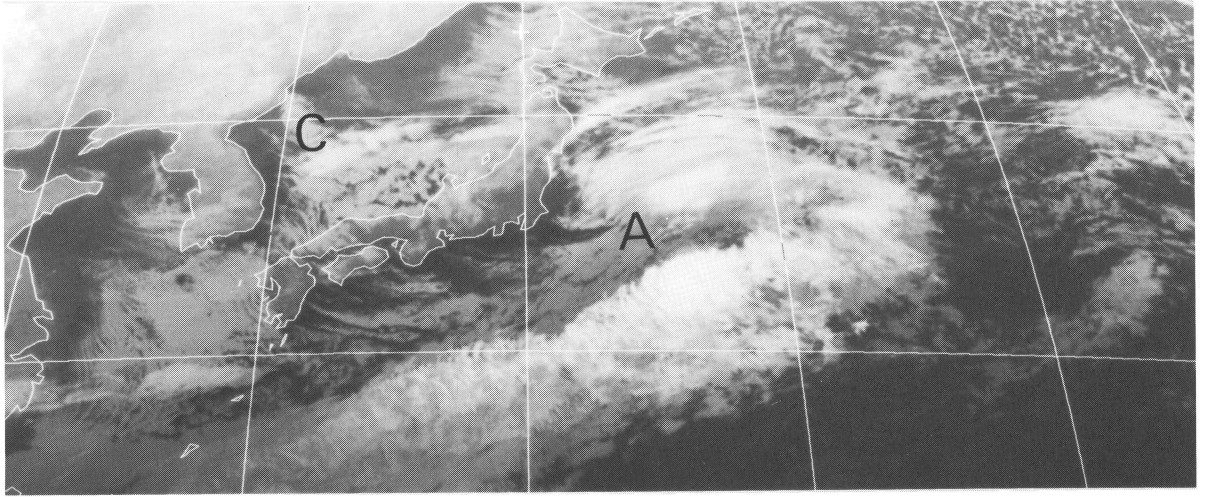


写真1 1983年1月13日00Z 赤外画像.

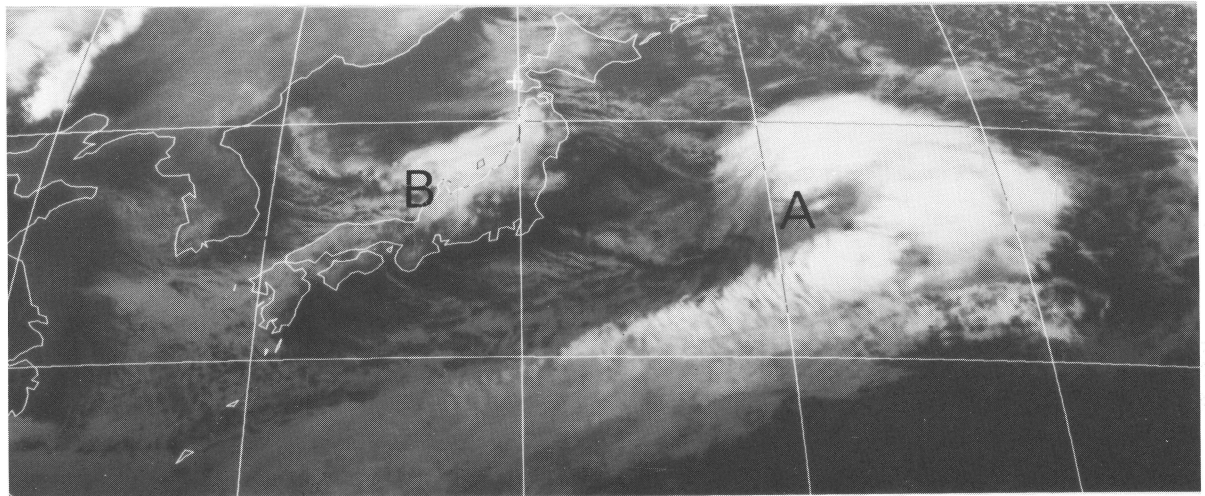


写真2 1983年1月13日06Z 赤外画像.

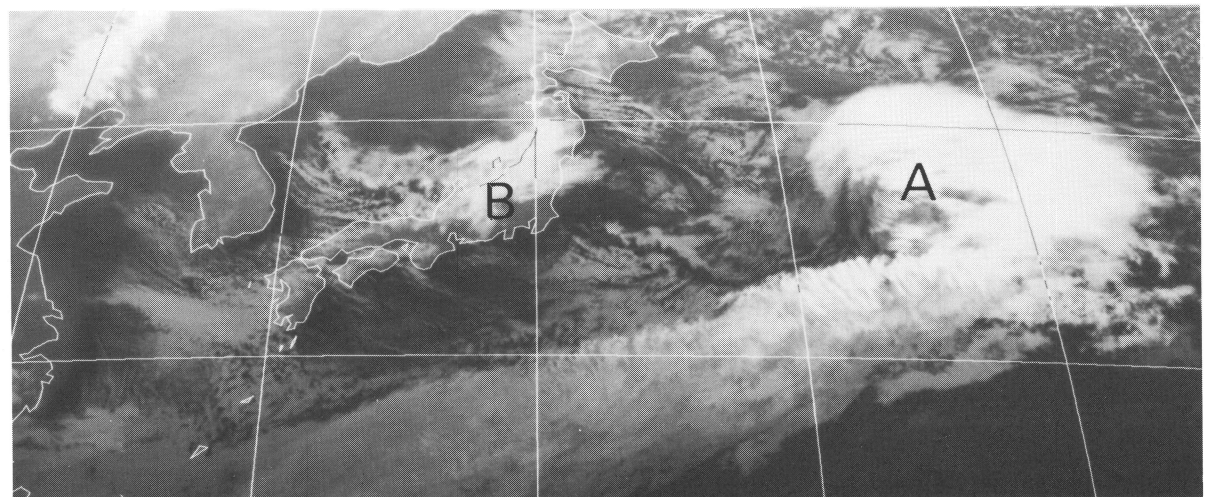


写真3 1983年1月13日09Z 赤外画像.

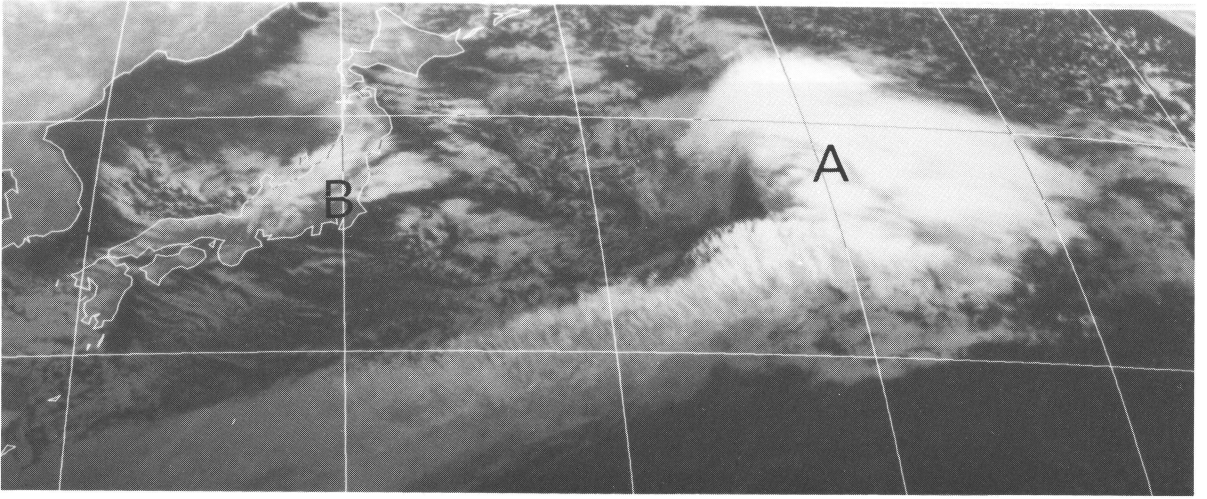


写真4 1983年1月13日12Z 赤外画像.

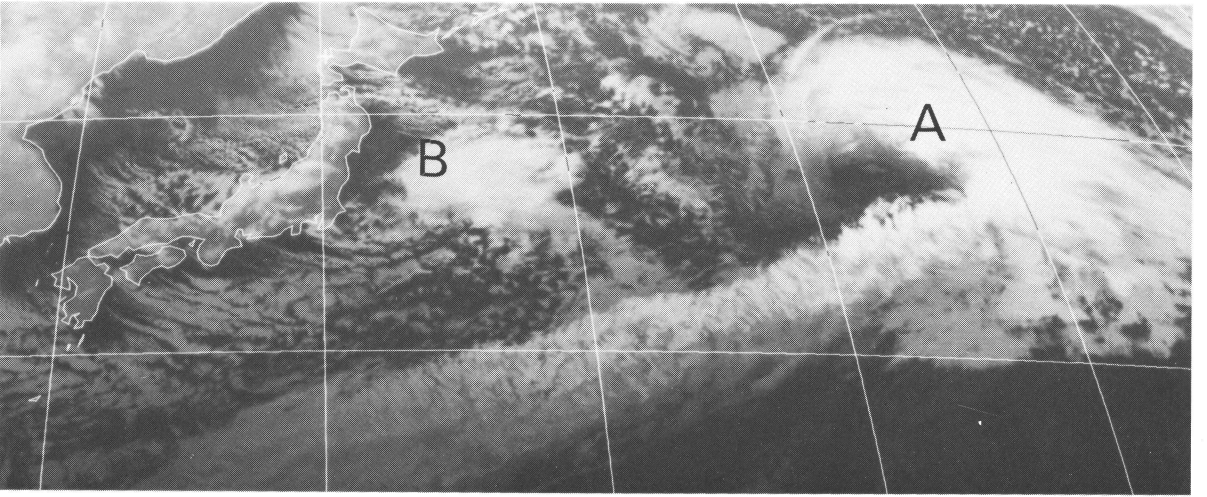


写真5 1983年1月13日18Z 赤外画像.

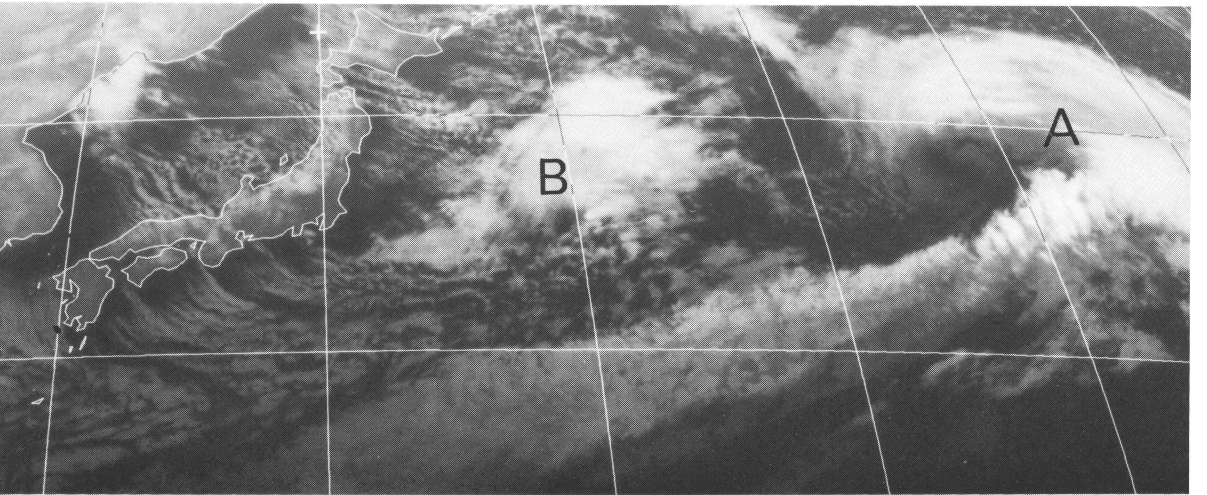


写真6 1983年1月14日00Z 赤外画像.