

宇宙から見た気象——No. 10

雲バンド内の降雨域の移動

中村和信*

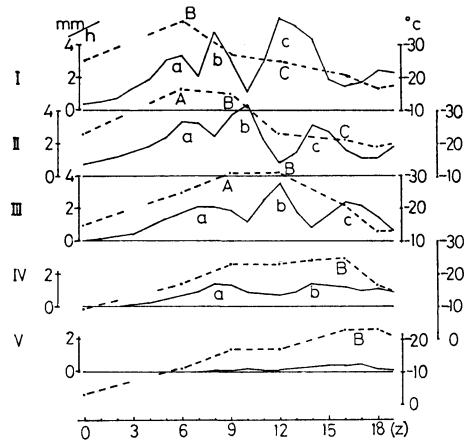
梅雨前線に伴う雲バンド内の降雨と雲頂の相当黒体温度(T_{BB})との対応について、中村・土屋(1981)は統計的には降雨域と T_{BB} の低温域との間に関連があることを報告した。

しかしながら低温域を構成する雲には、降雨を伴う雲である Cb と、直接には降雨を伴わない Ci とがあって、雲解析や予報の作業においては両者の識別が重要であるが、赤外写真ではそれが困難な場合が多い。したがって観点を変え、 Cb 、 Ci を含む低温域の移動という面から降雨の状況を見るとどうであろうか。

一例を以下に示すことにする。

口絵写真1～6は1981年6月25日の00Zから18Zまでの約3時間ごとの赤外写真である(03Zは欠測)。00Zで黄海から朝鮮半島にかけて存在する低温域(④、⑥)が雲バンド内を東進している。12Zでは④が不明瞭になり新たに⑥が現われている。この状況を以下の方法で処理した T_{BB} の平均値を用いて定量化し、第1図に破線で示す。すなわち、全対象領域を 32°N 、 40°N 、 130°E 、 142.5°E で囲まれる範囲とする。この場合東西に長い雲バンドなので南北方向の動きは無視して東西方向の動きだけを見るため、東西 2.5° 、南北 8° の長方形をした5コの領域に分割し、それぞれに含まれる画素の T_{BB} を平均した。図では低温域④、⑥、⑥に対応するピーク(A, B, C)が見られ、10時間に経度約 10° 東進している。但し03Zが欠測のため領域ⅠのBと領域ⅡのAについては前後の雲域の移動を考慮した。実線はアメダス1時間降水量の変化で、 T_{BB} の面積平均に用いたと同じ小領域に含まれる全観測点の平均値である。

A, B, Cからなる T_{BB} の低温域の通過に対応してa, b, cからなる強い降雨の時間帯が見られ、 T_{BB} の変化曲線と共に移動している。4時間周期で現われる降雨の極大(a, b, c)はそれぞれ2時間に経度約 2.5° の速



第1図 平均降水量と平均 T_{BB} の変化曲線。実線は領域Ⅰ～Ⅴのそれぞれに含まれるアメダス全観測点の平均1時間降水量。単位は mm/hr で左縦軸で示す。破線は同じ領域における平均 T_{BB} 。単位は $^{\circ}\text{C}$ で右縦軸で示す。横軸は時刻を示す。領域Ⅰ～Ⅴの東西方向の範囲はそれぞれ

Ⅰ : $130^{\circ}\sim 132.5^{\circ}\text{E}$, Ⅱ : $132.5^{\circ}\sim 135^{\circ}\text{E}$,
Ⅲ : $135^{\circ}\sim 137.5^{\circ}\text{E}$, Ⅳ : $137.5^{\circ}\sim 140^{\circ}\text{E}$,
Ⅴ : $140^{\circ}\sim 142.5^{\circ}\text{E}$ である。

A, B, Cは、写真に示した低温域④、⑥、⑥に対応する平均 T_{BB} のピークを示す。

a, b, cは強い降雨の時間帯に含まれるピークを示す。

さで東進し、低温域(④、⑥、⑥)に相当するピーク(A, B, C)と比較的良好に対応している。

この例では雲写真から抽出すべき情報として、降雨域の限定ではなく降雨域の移動という面を取り上げてみた。その場合には雲型を考慮しなくても低温域全体の動きが有効な情報となり得る。なお雲バンド内で強い降雨をもたらす低温域は、通常、バンドの南側ほど Cb が多(1059頁に続く)

* Kazunobu Nakamura, 気象衛星センター。

時に強調されたのは、寒冷渦の重要性であった。それに対して、すかさず質問したのが、駒林 誠会員であり、「どうして寒冷渦が近づくと、豪雪が起こるのですか」と質問し、岩保会員がちょっと返答に困られたのが、いまだに鮮かな印象をもって、記憶に残っている。

今回のシンポジウムでも、松本誠一会員が豪雪の条件として、重要性を強調されたのは、寒冷渦の役割であった。くわしくは、本誌の報告を見ていただきたいが、寒冷渦が成層の不安定化を促し、対流活動を促進するという一連のプロセスによって、寒冷渦と豪雪とが結びつけられたのは、岸保—駒林の討論時代より進んだ点だと思われる。

一方、さきにあげた収束雲の形成、山雪、里雪の分布などにおいて、新たに注目されているのは、地形の効果である。特に、沿海州の山岳地形、収束雲、日本海岸の降雪域の関係は、気象衛星によって始めて得られた地形効果であり、興味深い問題である。

それから、今回の豪雪シンポジウムの構成を考える上で配慮したのは、降る雪だけではなく、地上に積る雪に関する問題であった。かつては気象関係者にも積雪の研究者が多くいたが、近年、雪氷学会に分離している傾向がある。しかし、生活に影響を及ぼすのは、降雪だけではなく、降り積った雪である。そこで、今回のシンポジウムでは、木村忠志会員に雪の深さ計のネット・ワークによる観測と気象測器による観測とを結びつけて論じていただいた。今後、雪害対策という面からみると、気象研究と雪氷研究との結合は、ますます重要になると思われる。

また、今回のシンポジウムでは、降雪機構の雲物理学的過程に関する発表は入れなかったが、総合討論のしめくくりで、磯野謙治会員が指摘されたとおり、この問題の重要性は、広域の現象に関する観測結果が蓄積されるにつれて、一層大きくなることと思われる。

(1060頁より続く)

く、そこから高気圧性曲率をもつ C_i が北方へ伸び出すパターンが多い。

文 献

- 中村和信，土屋 喬，1981：衛星データとアメダス降水量の対応について，昭和55年度全国予報技術検討会資料，気象衛星センター，25-38。

宇宙から見た気象 雲バンド内の降雨域の移動 (説明は1060(1059)ページ参照)

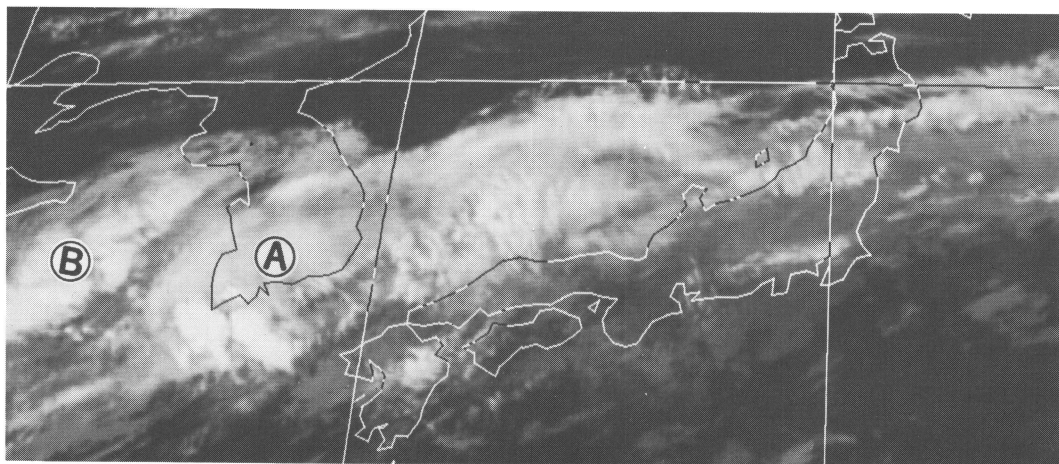


写真1 1981年6月25日00Zの赤外画像.

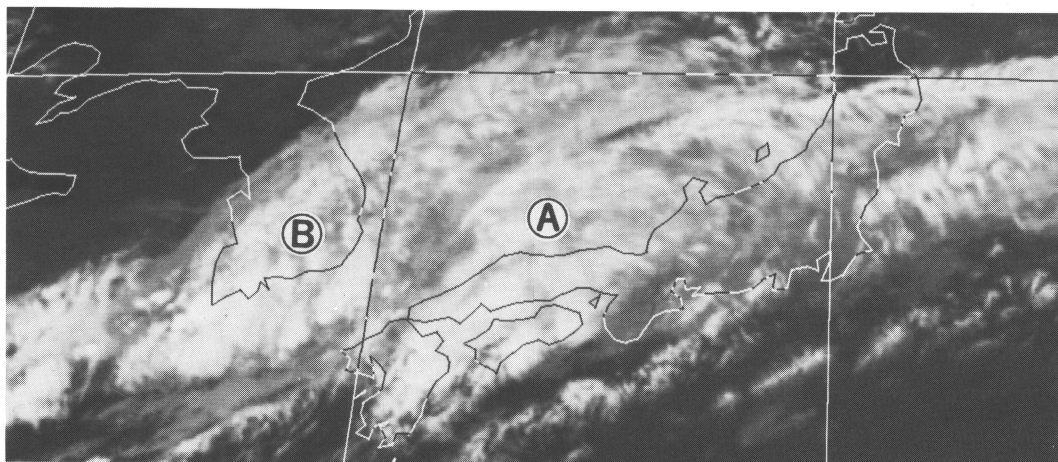


写真2 同日06Z.

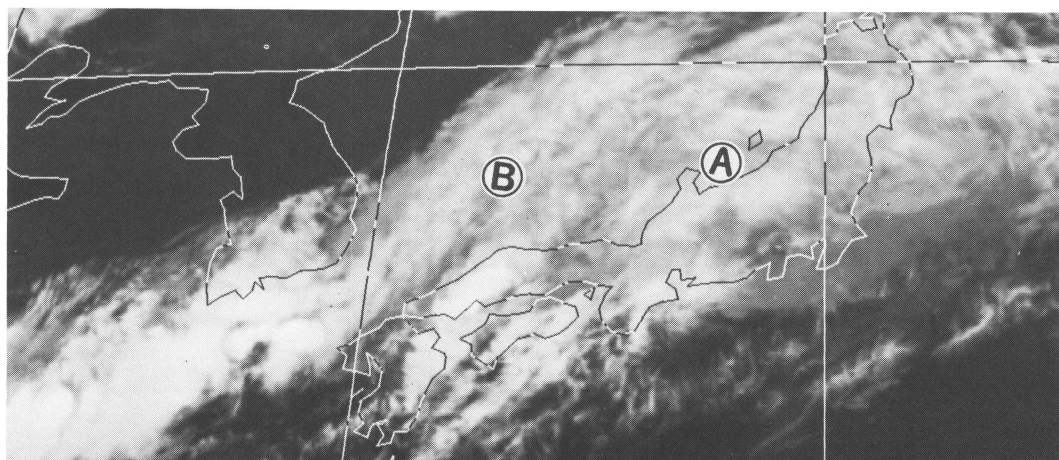


写真3 同日09Z.

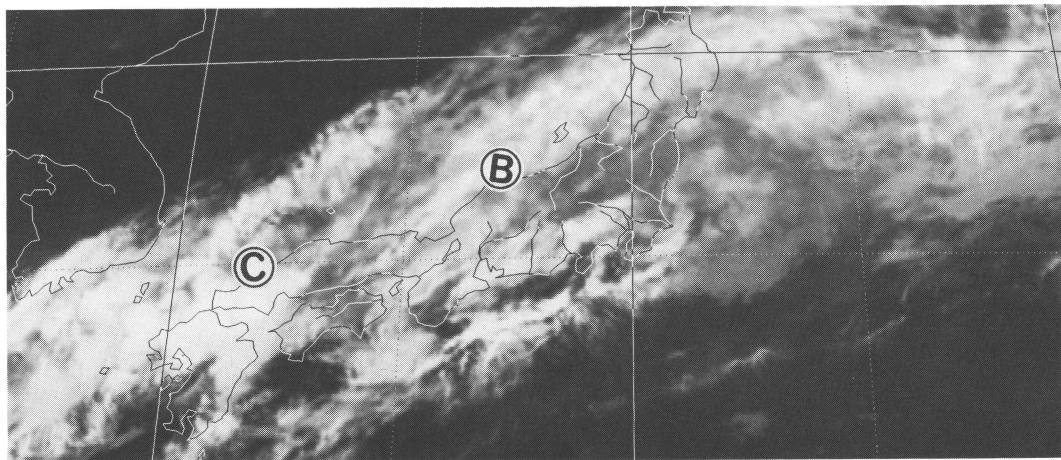


写真4 同日12Z.

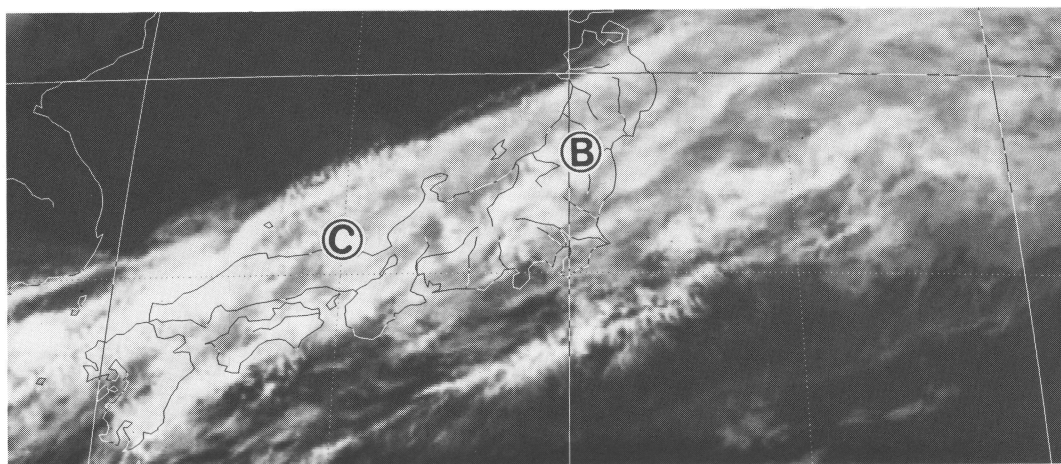


写真5 同日16Z.

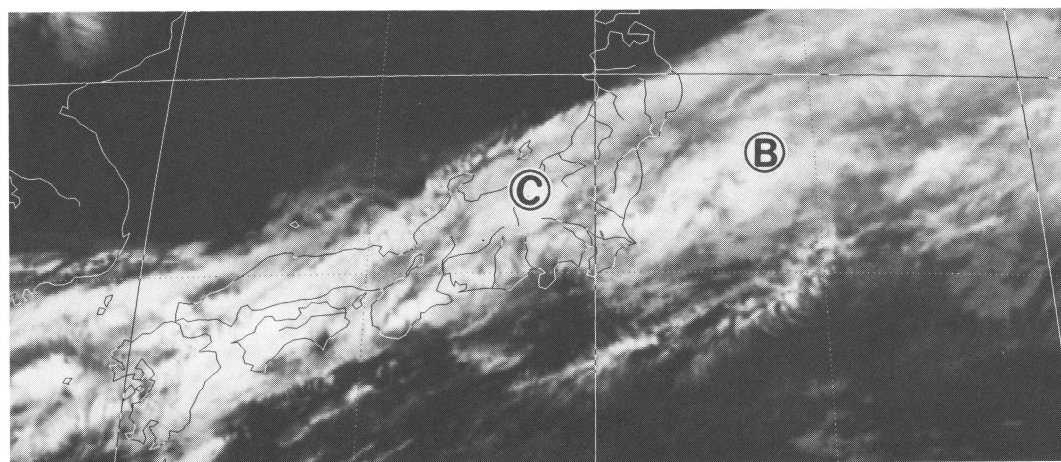


写真6 同日18Z.