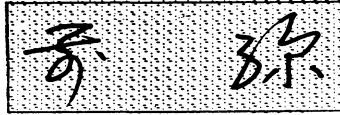


OSSE



用語解説 (53)

Comma-Shaped
Clouds

1978～79年にかけて実施される予定の第1次全球実験 (FGGE) に関連して、観測網をどのように展開したら必要なデータが得られるかを調べるためのシミュレーション実験が近年行われてきた。この種の実験が通常、OSSE (Observing Systems Simulation Experiments) と呼ばれている。OSSE には統計的な方法と力学的方法がある。ある地域での最適の観測所網を設計することは統計的手法でなされてきた。しかし、グローバルな大気の循環を予報するための観測網を評価するには力学新的方法が適している。その理由は、大洋上のようにデータの乏しい所では統計的方法が無効であること、また、大洋上では衛星やキャリヤ・バルーンからのドロップ・ゾンデの観測のように非同時型の観測を用いる場合の時間についての内挿は力学の方程式 (予報モデル) が一番よくなし得ることなどのためである。力学的な OSSE では実際の対気に対応するものとして、対気中の種々の物理過程を精しく考慮した、かつ、格子間隔も十分に小さい大循環モデル (第1のモデル) の積分結果を使う。また、それから仮の観測値を作る。それには測定誤差に相当する若干のエラーが付加される。その仮のデータを観測システムに擬したように第2のモデルに次々と挿入しながら予報計算をすゝめる。その計算が第1のモデルの結果に近づく程度によって観測システムの有効性の判断の資料とする。これらの実験の初期の段階では第2のモデルとしては第1のモデルと全く同一のものが使われた。同一のモデルを使った実験では、充分考えられることであるが、同化実験の結果は第1のモデルの結果に近づきすぎて、非現実的であった。それで最近では第2のモデルとしてより粗い格子間隔の、また、物理過程の導入も相対的に粗いモデルが使われている。これはルーチン業務に使われているモデルに伴う予報エラーと対応させるためである。

今までになされた OSSE によって若干の有用な結果が得られている。一方、上に述べたようなモデルに依存したデータによる同化実験とそうでない場合とはかなりの差が考えられるので、今後は実際のデータを使うことを考える必要がある。(伊藤 宏)

衛星写真上でよくみられるコンマ状の雲パターンは、いろいろなじょう乱ともなって現われる。通常の温帯低気圧の発達段階にみられるものが、最も規模も大きく、劇的である。熱帯低気圧にともなってもこの形の雲がみられるのは周知の通りである。しかし、術語として用いる Comma-Shaped Clouds ないし Comma Clouds はもっと限定された意味で用いられている。大規模な成熟した低気圧の寒冷前線後面の寒気場内を移動する、対流圏中・上層の短波の谷にともなう正の渦度移流 (Positive Vorticity Advection—PVA) があると、そのためにできる上昇域にコンマ状の雲が組織される。この組織は主に積雲状の雲と、その上の層状中・上層雲からなる。地上気圧にはほとんど反映のない場合が多い。コンマ状となる原因として、上昇流分布のみでなく、移流の効果が重要であると考えられている。またこの雲組織の前方には補償流としての下降流があって雲のない地域を形成する。

短波の谷が準定常な前線帯に近ずいて前線波動を生ずるという古典的経過に対応して、コンマ型雲のパターンの接近で前線性雲バンドに雲のふくらみ (Bulge) ができ、その後この前線波動は発達することが多い。

資料の少ない海洋上では、このコンマ型雲パターンから逆に短波の谷の存在がわかる。米国 (NMC) では、この情報を数値予報の初期値作成に際して参考にしている (「天気」1975年7月号のこの欄「SINAP」の項を参照されたい)。

寒気内を移動する短波の谷にともなう雲としては、ほかに Enhanced Cumulus (輝度の明るい活発な積雲域) があり、これも衛星気象学の述語となっている。一般に寒冷前線後面の海洋上には、海面からの加熱のため対流面雲がセル状に分布しているが、PVA が通る義衛星写真上でその部分の積雲の輝度が強まり、集団となってきわだってみるのである。低気圧が発達する可能性は、Enhanced Cumulus の段階では小さいがコンマ型雲のパターンでは大きいといわれている。

(嶋村 克)