

衛星降雨観測のための地球規模雨滴粒径分布モデル

*古津年章(島根大学), 高藪縁(東大 CCSR), 井口俊夫(NICT), 清水収司(JAXA),
瀬戸心太(東大生研), 吉田直文(RESTEC)

1. はじめに

GPM(http://www.eorc.jaxa.jp/GPM/index_j.htm)の開発とともに, 2 周波降雨レーダーや放射計を用いた降雨強度推定アルゴリズムの研究開発が行われている(Okamoto *et al.* 2004). このようなアルゴリズムでは適切な雨滴粒径分布(DSD)モデルを用いる必要があるが, 世界で DSD の観測データがあるのは, ごく限られた地域である. そのため我々は TRMM 降雨レーダー(PR)から得られる DSD 情報(epsilon)を用いて, グローバル DSD パラメータの推定を試みてきた(古津 他, 2005). 降雨強度推定アルゴリズムにおいては, DSD のみならず適切な降雨タイプ分類の必要がある. ここでは epsilon から推定した DSD と降雨タイプや雷特性との相関を調べた結果を発表する.

2. PR による DSD 推定

PR の降雨強度プロファイル推定アルゴリズム 2A25 では, 測定された Z 因子の降雨減衰補正を, 表面参照法で求めたパス積分降雨減衰を基準にして行うことで減衰補正の安定化を図っている. 具体的には, 減衰係数と等価 Z 因子の関係式の基準係数の補正項 epsilon を, 表面参照法を基準にして推定している (Iguchi *et al.*, 2000). epsilon の推定は, Z-R 関係($Z=aR^b$)の係数 a の推定と等価である. epsilon は小さいほど粒径が大きく, 対流性降雨において $\epsilon = 0.8 \sim 1.2$ は, $a = 280 \sim 130$ に対応する. ($b = 1.43$ 固定)

3. 降雨タイプと DSD の関係

GPM を想定して開発が進められているマイクロ波放射計アルゴリズム GSMaP (Okamoto *et al.*, 2004)では, Takayabu-Katayama (2004) 降雨タイプ分類が降雨構造モデルに使われている. これは, PR データのメソスケール統計により陸上 4 タイプ, 海上 3 タイプに降雨を分類するものである. この降雨タイプと DSD パラメータ epsilon の関係を図 1 に示す. 陸上(特に夕立)で粒径が大きく, 海上では温帯低気圧の粒径が比較的大きい.

4. 雷特性と DSD の関係

陸上の降雨タイプと DSD の関係を更に明確化するため, 最近高藪(2006)により提案された降雨/発雷比(RTR)と epsilon の相関を調べた. 図 2 にその結果の例を示す. 発雷数が相対的に多い(RTR が小さい)降雨から, 発雷数が少ない降雨に対して, epsilon (対流性降雨)は概ね 0.75~1.0 程度まで変化し, Takayabu-Katayama (2004) 降雨タイプとの関係付けより明確に DSD 変化に対応していることがわかる. これは降雨量で規格化した発雷頻度によって対流性降雨の DSD 特性が良好に特徴付

けできることを示唆している.

発表では epsilon と世界各地のディストロメータデータとの関係, PR による epsilon (DSD)推定精度なども合わせて議論する.

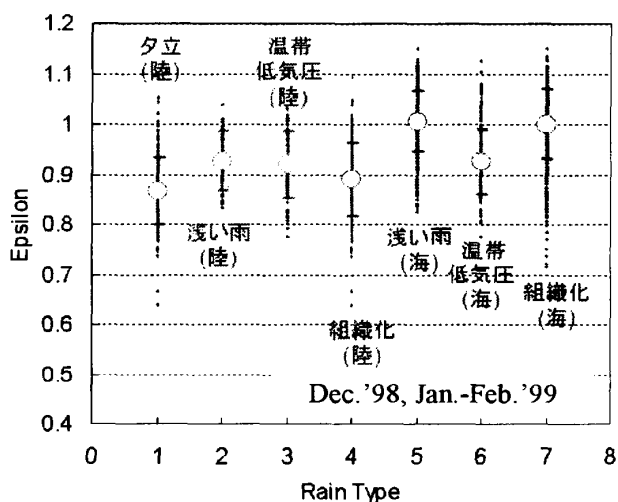


図 1. 降雨タイプと対流性 epsilon の相関.

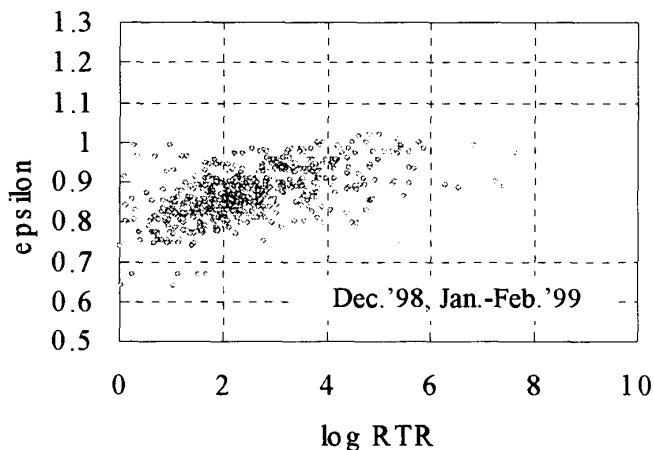


図 2. log RTR と陸上対流性 epsilon の相関.

引用文献

- Iguchi, T., *et al.*, 2000: *J. Applied Meteor.* (TRMM special issue), **39**, (12)Pt.1, 2038-2052.
- 古津 他, 2005: 日本気象学会 2005 年度秋季大会, A160.
- Okamoto, K. *et al.*, 2004: 24th Int'l Symp. on Space Technology and Science, ISTS2004 n-07, Miyazaki.
- Takayabu, Y. N. and M. Katayama, 2004: 8th Int'l Conf. on Precip., 8-11 August, Vancouver.
- 高藪縁, 2006: 日本気象学会 2006 年度春季大会, A464.