

地形性降雨を考慮したレーダー短時間降雨予測へのエラーアンサンブルの導入(II)
 Application of Error-Ensemble Method to a Short-term Rainfall Prediction with Translation Model
 Considering Orographic Rainfall (II)

中北英一・○吉開朋弘・キムスンミン

Eiichi NAKAKITA, ○Tomohiro YOSHIKAI, Sunmin KIM

To improve accuracy of short term rainfall prediction, especially for orographic rainfall over mountain areas, a physical approach and a stochastic approach were introduced into a radar image extrapolation method with translation model. In the physical approach, total rain field observed by radar is separated into orographic and non-orographic rain fields by solving physically-based equations. In the stochastic approach, a bias-modified prediction field was calculated from a lot of spatial error distributions of the pre-predicted rain fields. As a result, we could duplicate the spatial distribution of accumulated rainfall in Typhoon 1112 case accurately. In the future, more accurate predictions can be expected by innovating its physical mechanism of the orographic rainfall.

1. はじめに

山岳域の多い我が国では、地形の影響を受けて降雨が強化される地形性降雨という現象が起りやすい。特に台風時においてはこの傾向が強く、長時間にわたる強雨をもたらす大規模な土砂災害や河川災害を引き起こしやすい。この現象をレーダーエコーで観ると、雨域が山岳斜面上で急激に強化され停滞する現象であるため、運動学的手法による予測が非常に困難な現象である。そのため、2~3時間先の定量的予測精度は低い。この現象を定量的に予測することができれば、ダムオペレーションや土砂災害に対する避難指示の観点から非常に役に立つ情報となるであろう。

本研究は、移流モデルを用いたレーダー短時間降雨予測手法をベースに、水蒸気凝結や雲水から降雨への転換等を考慮した物理手法と、短時間降雨予測のリアルタイムバイアス補正を行う手法の2つの手法を導入することにより、2~3時間の予測精度の向上を目指すものである。対象事例は昨年近畿地方に豪雨をもたらした台風12号とした。

2. 予測手法と結果

まず気象庁の数値予報GPVから得られた風速場及び水蒸気場を用いて、地形効果により生じる雲水量分布を算定する。その雲水量とレーダー情報から地形性降雨(停滞成分)と非地形性降雨(移流成分)を物理的に分離する。移流モデルを用いて非地形性降雨のみを移流し、そこで新たに算定

した地形性降雨との合成を予測降雨分布とし、この一連の予測を5分間隔で連続的に行う。観測降雨と過去からの予測降雨の差をとり予測誤差の空間分布を作成し、過去1時間、5分間隔の誤差からの平均バイアスを算出する。そのバイアスを予測結果に合成することでバイアス補正予測を行う。

図-1は9月1日午前9時~9月5日午前9時の積算雨量分布である。バイアス補正により予測精度の向上が見られる。本研究ではこの物理的メカニズムを解釈し、それを利用した物理モデルの改善にも取り組んでおり、発表時にはそれに関する結果及び考察についても示す予定である。

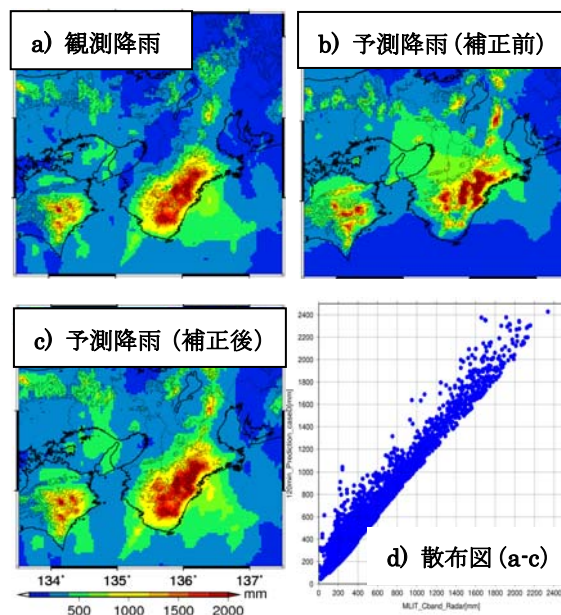


図-1：積算雨量分布の比較