

MM5を用いた局地気象予測の可能性に関する検討(その3)

\* 深尾一仁(岐阜大), 大澤輝夫(神戸大), 吉野純(岐阜大), 安田孝志(岐阜大)

1. はじめに

近年, 計算機環境の目覚ましい進歩や, 領域気象モデルの高精度化, 気象庁による GPV データのオンライン配信にもなつて, 一般研究機関でも気象予測計算が可能な環境が整いつつある。本研究では, M2気象モデル MM5 を用いて, 気象庁 RSM 予測値を基にした局地気象予測が可能であるかについて検討を行い, これまでに2度(2003年秋期大会, 2004年春季大会)の発表で, その可能性について示してきた。加えて本稿ではさらに, 気象庁ウインドプロファイラ観測値を用いて, 大気境界層から自由大気にかけての広域的な風速, 風向について精度検証を行った。検証期間は2003年9月の一ヶ月間である。以下でその結果について報告する。

2. 計算条件及び観測データ

計算領域及び計算条件, 予測サイクルについては, 前回発表(2004年春季大会)と同様である。前回予稿集を併せて参照されたい。また精度検証に用いたウインドプロファイラ観測値は, 予測第2領域に含まれる6地点(名古屋, 静岡, 尾鷲, 福井, 高田, 河口湖)の値を用いた。図1に6地点の一ヶ月間の毎正時における高度別平均欠損率を示す。この結果から, 欠損率が50%未満であるアンテナからの高さ4532mまでの15高度(394mから約300m毎)の値を用いて精度検証を行うこととした。

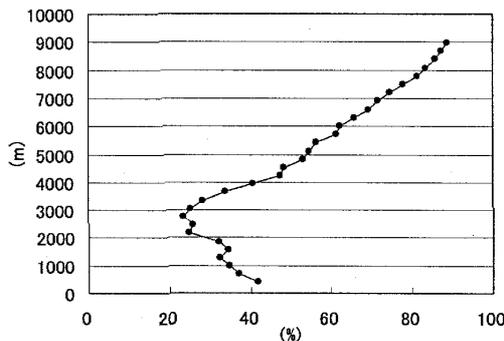


図1 全地点平均欠損率

3. 結果

一般配信される RSM 予測値の高層におけるデータ間隔(3時間毎)に合わせて, RSM および MM5 の予測結果を基に, バイアス, RMS 誤差, 相関係数を求めて, 各高度別に精度検証を行った。ただし, ウインドプロファイラの観測が欠損であった時刻は除いて検証を行っている。精度検証の際には, RSM, MM5 ともに観測地点の最寄りグリッドの値を用い, 鉛直方向には対数線形補間を用いて, 各観測高度に内挿して比較を行った。図2, 図3に各高度における全地点平均の風速, 風向の精度検証の結果をそれぞれ示す。

(1) 風速

図2(a)から, 下層では RSM, MM5 ともに過大評価傾向にあるのに対して, 上層でやや過小評価傾向にあるのが分かる。つまり, 風速シアアが実際より小さく見積もられていると考えられる。また図2(b),(c),(d)の結果から下層に向かって従って, RSM に対する MM5 の精度改善の様子が確認できる。特に1500m 付近からの相関係数の改善は著しい。

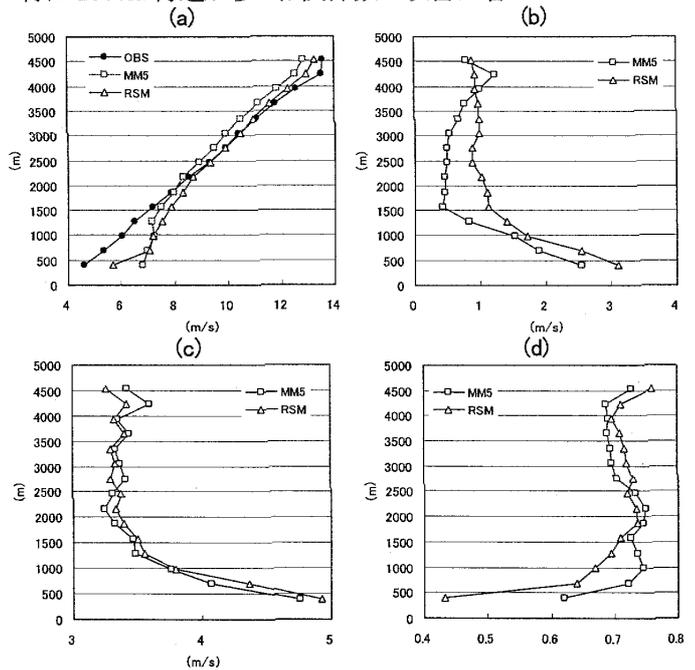


図2 風速の計算精度;(a)平均風速, (b)バイアスの RMS 誤差, (c)RMS 誤差, (d)相関係数

(2) 風向

図3(a)から, RSM, MM5 ともに上層で反時計回りの傾向があるのに対して, 下層では時計回りの傾向が見られた。また図3(b)の結果から風速と同様に, 大気境界層内部での RSM に対する MM5 による精度の改善が確認された。

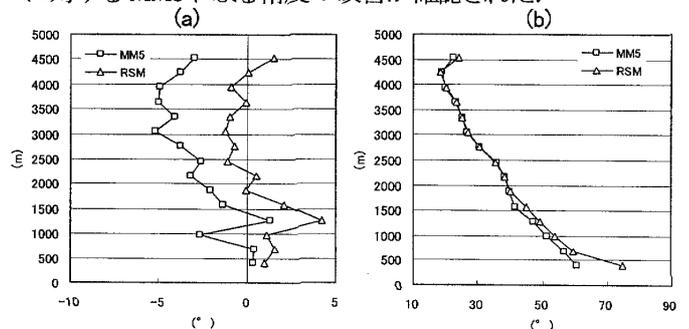


図3 風向の計算精度;(a)バイアス, (b)RMS 誤差

4. まとめ

上層では RSM に対する MM5 の計算精度の改善があまり見られなかったが, 大気境界層内部では風速, 風向についての精度改善の可能性が確認された。