

成田空港での着陸事故時の気象状況の数値実験

*一川 孝平, 岩崎 俊樹 (東北大院理)

1. はじめに

2009年3月23日6時50分ごろ, 中国・広州発成田行きのフェデックス80便が着陸に失敗し、滑走路脇で裏返しとなり炎上した。

当日の天気図によると, 前線を伴った低気圧が太平洋南岸を通過中で, 成田は温度傾度が大きい寒冷前線の後面あり, 強い北西風による寒気移流場であった。着陸時, 事故機はこの北西からの強い向かい風を受けていた。アメダス(成田: 35.46N, 140.23E)でも, 7時に 13.6m/s の強風を観測していた。

本研究では, 数値モデルを用いて, 事故時の気象状況を再現すること, 風の場の特徴を探ることを目的として実験を行った。

2. 実験設定

使用モデルは気象庁非静力学モデル(JMA-NHM), 計算時間は2009年3月22日18時から3月23日18時までの24時間, 初期値および境界値には気象庁メソ予報値(MSM)を用いた。水平解像度(鉛直層)は, 4km(38層)→1.5km(52層)→0.5km(82層)の順にネスティングした。

3. 実験結果

図1の地上風の水平分布より, 中部山岳から北西風が伸びていることがわかる。中部山岳の地形, 特に複数の谷の収束をうけたことにより強風軸が発生し, 成田の南西側を通っていることがわかる。

図2に北西風の強風軸に沿った鉛直断面を示す。成田周辺の高度500m付近に風速27m以上の領域が見られる。一方, その地上付近では11m/s前後であり, 風速の鉛直シアーがかなり大きい状態であったことが推定される。また, 下層には寒気が流入し, 前線面が通過していた。

また, 地形の効果を確かめるために中部山岳にある谷を埋めて, 周りの山と同じ高さにした実験を行った。他の条件は先の実験と同じとした。その結果, 山岳による風のせき止めと, 谷による風の収束が弱かつたため, 北西風の強風軸が成田まで届かず, 風の鉛直シアーも強くならなかった(図は割愛)。

アメダス(成田)と比較すると, 観測された風速が13.6m/sに対して, モデルでは11.4m/sとやや過小評価していた。また, 水平解像度4kmでは強風軸が明瞭には現れなかった(最大風速が22m/s程度)が, 1.5kmでは0.5kmの結果とほぼ同じ強さの強風軸を解像することができた。

4. まとめ

モデル実験の結果では, 事故時成田上空で高度500m付近に27m/s以上の強風が吹き, 風速の鉛直シアーが非常に大きい状況であった。この強風の原因是, 前線の通過に伴う下層への寒気の流入, 地形の収束による風の強化・伸びだと考えられる。今後, 詳細な観測データと比較することで, より信頼できる結果が得られるであろう。

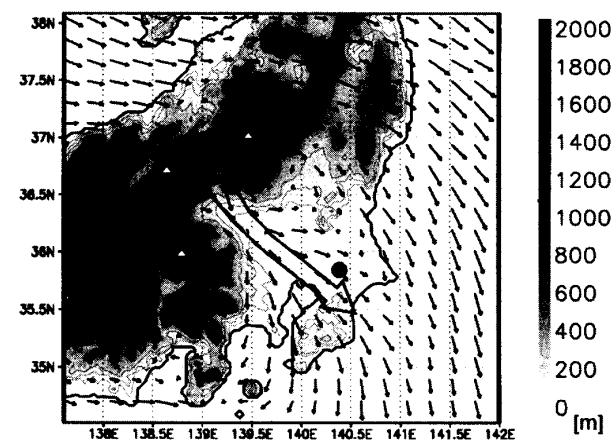


図1. 地上10mの風の水平分布(07JST, 解像度1.5km) 太矢印は強風軸, 黒丸は成田空港, 白三角, 黒三角はそれぞれ中部山岳の谷, 山を表す。

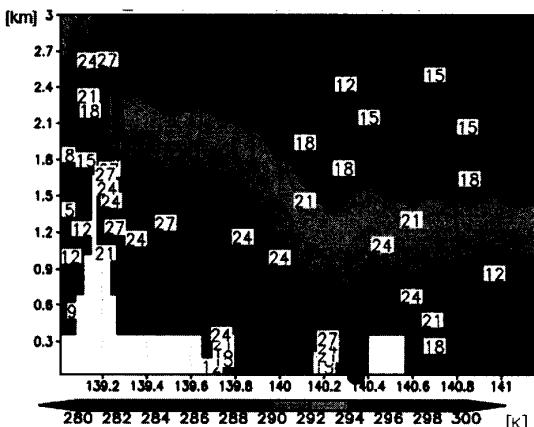


図2. 強風軸に沿った鉛直断面図(07JST, 解像度1.5km) コンターは風速, シェイドは温位, 黒丸は成田空港を表す。