

局地風『空っ風』の強風域の空間的特徴

西曉史* (筑波大・生命環境), 日下博幸 (筑波大・計算科学)

1. はじめに

関東地方の冬季の強風は, 「空っ風」と呼ばれ, 北西風時に関東で局地的な強風をもたらしてきた. 空っ風は, 顕著な風速の日変化, 強風域が前橋を中心としてつくば, 東京を結んだ扇形に広がるという特徴を持っている.

空っ風による強風のメカニズムに関して, 脊梁山脈からおろし風と混合層による運動量輸送の 2 つの説がある. しかしながら, これまでの研究では, おろし風の影響と地形の影響を切り離して考えているため, それらの複合的な影響を考慮していない. そこで, 本研究では, 空っ風のメカニズムを解明するために, 地形の影響と混合層による運動量輸送の双方を考慮した理想化数値実験を行った.

2. モデルと計算設定

数値実験には WRF バージョン 3.2 を用いた. 近畿地方から東北地方にかけた 210×190 格子, 鉛直層 35 層の領域で計算を行った. 水平格子間隔は 3 km とした. 初期値として理想化したプロファイルを水平一様に与え, 2 日間の計算を行った.

3. 結果

図 1 は, 計算 2 日目 14 時の対地高度 10m の風速の空間分布を示している. 前橋周辺の谷型地形が茨城県南部まで強風域に延びていることがわかる. 一方で, 関東山地の風下側 (神奈川県) や日光連山の風下側 (栃木県) では弱風域が形成されている. 図 2A は, 計算 2 日目 14 時の日光連山を通り強風域に平行な風速の鉛直断面図 (図 1 の断面 A) である. この図から山麓の地上付近では弱風になっていることがわかる. 図 2B は計算 2 日目 14 時の前橋を通り強風域に平行な風速の鉛直断面図 (図 1 の断面 B) である. この図から平野部の高度 1000m 以下で, 図 2A の山麓部と比べて風速が大きくなっていることがわかる.

また, 前橋, 館林, つくばで顕著な風速の日変化がみられた (図省略).

発表では, 風系と地形の関係, 混合層高度と上空の強風帯の高度の関係を考察した結果を示す.

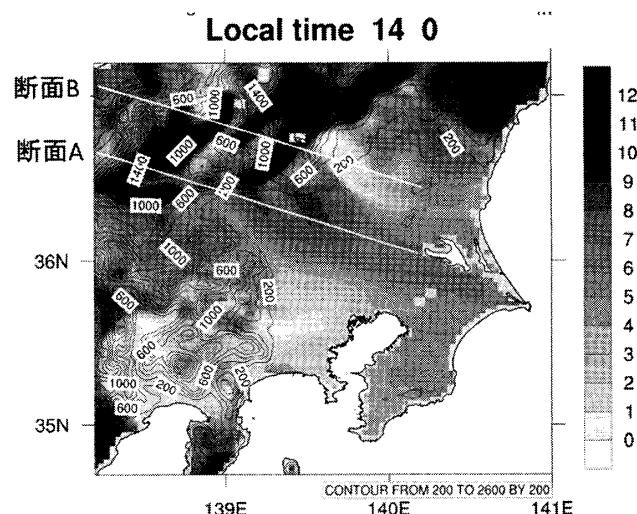


図 1 対地高度 10m 風速の空間分布図 (2 日目 14 時). シェードは風速, 1 m s^{-1} 間隔, コンターは地形, 200m 間隔

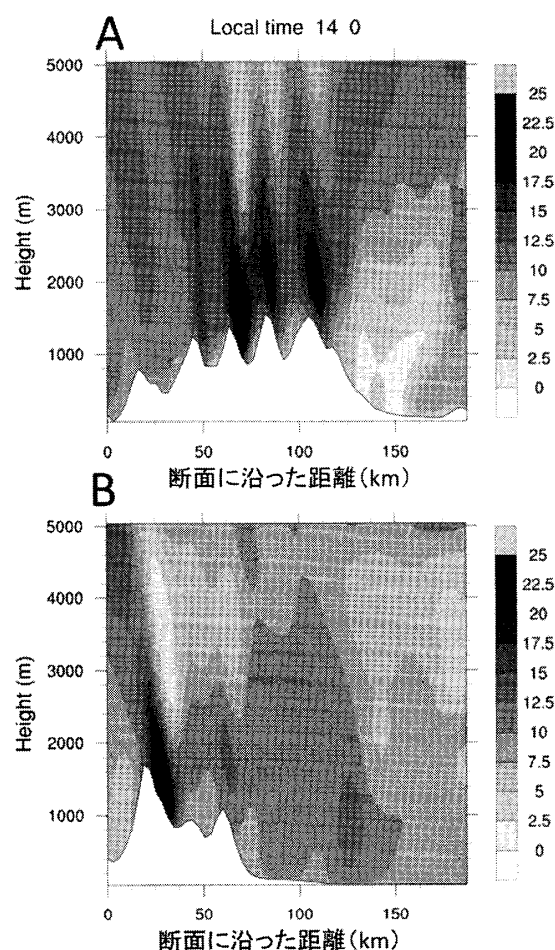


図 2 風速の鉛直断面図 (2 日目 14 時),
A) 図 1 の断面 A, シェードは 2.5 m s^{-1} 間隔
B) 図 1 の断面 B, シェードは 2.5 m s^{-1} 間隔