

# 気象庁のウィンドプロファイラーネットワーク

## The Wind Profiler Network of Japan Meteorological Agency

# 泉川 安志[1]; 石原 正仁[1]; WINDASグループ 加藤 美雄[2]

# Yasushi Izumikawa[1]; Masahito Ishihara[1]; Katou Yoshio WINDAS Group[2]

[1] 気象庁観測部; [2] -

[1] Observations Dep., JMA; [2] -

### 1. はじめに

気象庁は2001年4月に、激しい天気現象の監視と予報の能力を高める目的でWINDAS(Wind Profiler Network and Data Acquisition System)の運用を開始した。WINDASは日本中に配置された25の1.3GHzウィンドプロファイラー(以下WPRと略す)と東京の気象庁本庁に置かれた中央監視局とで構成されるネットワークである。WPRの数は2003年の6月までに25から31に増やされた。

### 2. WINDASの目的

1970年代からの大気レーダーにおける科学技術の発展を基礎として、1990年代にはNOAAやヨーロッパ諸国においてWPR観測網が運用され始めた。気象庁も2000年には日本国内のWPR観測網設置を決めた(石原・郷田, 2000)。WINDASの大きな目的は、数値予報モデル運用のために風の初期場を提供することである。特にメソスケールモデル(MSM)の向上のために特別な注意が払われた。2002年4月以来、観測値はGTS回線によって毎時間、世界に送信されている。

### 3. WINDASの特徴

31のWPRの配置場所は、ほぼ毎年のように風雨災害を受けている西日本と南西諸島に重点を置いて選ばれた。WPRサイトの間隔は67~262kmで平均すると130kmになる。WINDASのWPRは、京都大学にて発展してきた技術に基づいて設計された。その特徴は(1)高送信出力(1.8kW)、(2)高アンテナ利得(33dB)、(3)8bitパルス圧縮技術、(4)グラウンドクラッターを防ぐ強力なクラッターフェンス、(5)激しい降雪に対する半球状のレドーム、(6)自動品質管理、(7)東京の中央監視局からのWPRの遠隔操作である。すべてのWPRでのリアルタイム稼働率は99%を越えている。システムが停止する主な原因は通信障害と電力障害である。

### 4. 品質管理とデータの正確性

信号処理は、品質管理と同様に、WPRのデータを高品質に保つための鍵となる。WINDASに特徴的な信号処理は、RASCにて発展したガウス関数当てはめを用いたドップラースペクトル推定と気象庁が作り出した風の成分に対する2次曲面近似チェックである。最も異常な観測は渡り鳥によって起こされた。渡り鳥からのエコーは、ほとんど春と秋の夜に晴天の条件のもとで現れた。渡り鳥が、WINDASのサイトの半分以上の上空を活発に移動した2001年の10月に、WINDASデータの総量の12%が渡り鳥によって汚染された。渡り鳥のエコーを検知する品質管理は2001年の12月から導入された。WINDASによる風観測の到達高度は水蒸気の多い夏で6~7km、乾燥した冬には3~4kmとなる。数値予報モデルの予想風場との比較から、WINDASの風観測の正確さは、レーウィンゾンデ観測の正確さとほぼ同等であることが実証された。

### 5. 数値予報への効果

WINDASのデータは2001年6月以来、全ての数値予報モデルの初期値として使われてきた。上空の風を連続的に観測できるWINDASのポテンシャルを最大限に利用するために、4次元変分データ同化スキームが2002年4月からMSMに導入された。WINDASデータと4次元変分法の組み合わせは、激しい降水に対する数値予報の精度をよく改良した。