

2013 年 9 月 16 日群馬県みどり市で発生した竜巻の 地上稠密観測データを用いた解析(2)

*木村孝承, 小林文明, 野呂瀬敬子 (防大地球), 呉宏堯, 矢田拓也, 佐藤香枝 (明星電気)

1. はじめに

前回発表(木村ほか, 2015 春季大会)では, 地上稠密観測網(POTEKA)内を移動した, 2013 年 9 月 16 日群馬県みどり市竜巻について, POTEKA データを用いて気圧の解析を行い, 実観測された気圧分布から適用可能な渦を提案した. 竜巻を定常と仮定して解析した結果, マイソサイクロン($\alpha=0.75$)と竜巻渦($\alpha=0.4$)を足し合わせた渦モデルから, 竜巻の中心気圧降下量は 38~42 hPa と推定された(図 1). 本報告では, マイソサイクロンの移動を考慮した場合の渦モデルについて議論する.

2. マイソサイクロンの移動

本解析では, マイソサイクロンの移動を, レーダーエコーとドップラー速度場から求めた渦の中心双方から求めた. 次に, 地上気圧の極小値の分布から, 気圧極小域の移動を求めた. 02 時 00 分から 02 時 19 分までの時刻を, 1 分ごと内挿した移動経路を図 2 に示す. レーダーデータの移動と地上データから求めたマイソサイクロンの移動はほぼ一致したので, 以下の議論では, 図 2 をもとに求めたマイソサイクロンの渦モデルを示す.

3. マイソサイクロンの渦モデル

図 2 に示したマイソサイクロンの移動をもとに, 各地点の極小値の観測された時刻のマイソサイクロン中心からの距離をそれぞれ求めた. 前回と同様に, マイソサイクロンの最大風速半径(1 km), 最大風速(20 m/s)とした場合のこの距離と気圧分布を包含する修正ランキン渦モデルの係数 α は, 0.4~0.95 となった(図 3 の実線と破線). 定常を仮定した場合($\alpha=0.35\sim0.75$)よりも α 値は大きくなった. 地上の竜巻渦がどこまで影響したかを今後評価する必要がある.

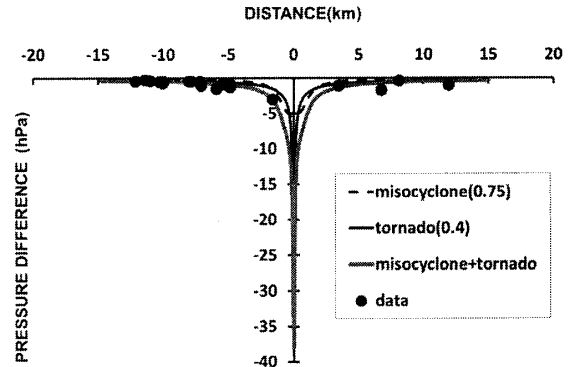


図 1 マイソサイクロン($\alpha=0.75$)と竜巻渦($\alpha=0.4$)を足し合わせた渦モデル.

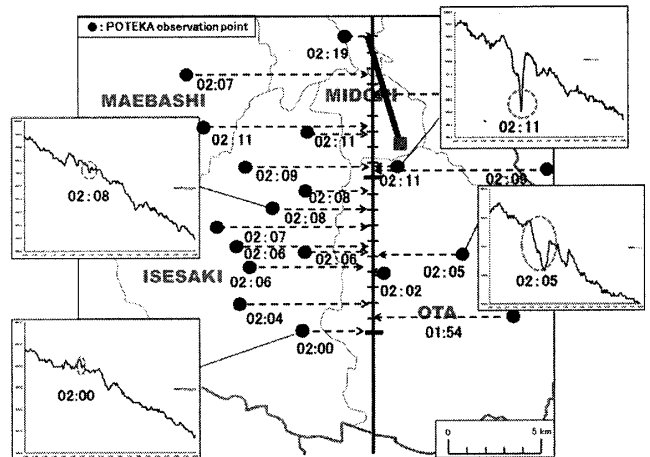


図 2 地上の気圧データから求めたマイソサイクロンの移動経路(実線). 太実線は被害経路を示す.

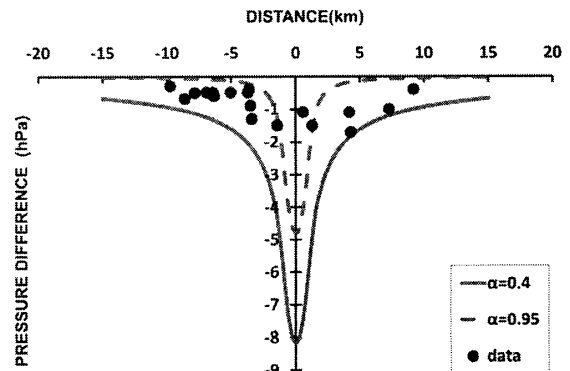


図 3 マイソサイクロンの移動を考慮した修正ランキン渦モデル曲線.