

* 加藤雅也¹・坪木和久¹・岩口健司²・上園智大²

(¹名古屋大学地球水循環研究センター,²東京海上日動火災)

1. はじめに

台風時における強風災害とそれに伴う経済的損害を考える上で、最大瞬間風速は重要なパラメータの一つである。数値モデルにおける風は空間平均値のため、強風を計算するには高い格子解像度が必要となる。しかしながら高解像度のモデルを用いても最大瞬間風速を直接計算することは困難である。そこで本研究では突風率に着目して雲解像モデル CReSS の地上風より台風通過時における最大瞬間風速の推定を行った。

2. 最大瞬間風速の推定

突風率は全国の気象官署で観測された最大瞬間風速と10分平均最大風速の比で定義した。それぞれの官署において最近7年間における日々の突風率の平均を16方位の風向別に計算、テーブル化を行った。

官署の位置に対応する CReSS の値は、位置ずれ等の計算誤差を考慮して a) 最も近い格子点値、b) 20km×20km 平均の値、c) 20km×20km 内における最大値の3種類とした。これらの計算期間最大風速に全官署平均突風率と対応する官署における風向別平均突風率をかけることにより合計6種類の最大瞬間風速値を推定を行う。

以上の方法を用いて、日本に災害をもたらした台風9事例について気象庁 RSM を初期値として CReSS の計算を48時間行い、期間最大風速と同期間における官署の結果との比較を行った。すべての計算において CReSS の水平格子解像度は2.5km、水平格子数は750×800とした。

3. 結果

過去7年間における全官署の突風率の平均値は1.81であった。地域特性の例として稚内と室戸岬の風向別突風率を図1に示した。突風率は地域や風向に大きく依存しているが風速にはそれほど依存していなかった。

図2に推定した最大瞬間風速と観測の結果を示した。突風率を利用した結果は過大評価をする傾向にあった。最も近い格子点を利用するより、領域平均をした方が相関が高かった。また、利用する突風率は風向を含んだ地域特性を考慮した場合よりも全期間平均値を用いた方が相関が高い結果となった。領域最大値を利用した場合、過小評価をするものの突風率を利用することなく観測と比較的高い相関が得られた(図2d)。

突風率を利用した場合に過大評価をする原因を調べるため、CReSS による最大地上風速と観測の10分平均最大風速の比較を行った。その結果、いずれの場合も CReSS が過大評価をする傾向が見られ、またその分布が似ていた(図示せず)。

4. まとめ

CReSS で計算された最大地上風速から突風率を利用して、台風通過時における最大瞬間風速の推定を行った。いずれの場合も観測より過大評価する傾向が見られた。CReSS の最大風速と観測の10分平均最大風速間に同様の傾向が見られ、モデルで表現される風と観測の風を正しく対応づけることにより精度良く最大瞬間風速を見積もることが出来ると示唆される。また領域最大風速を利用した結果から、適切な領域を指定することによりモデルから直接的に最大瞬間風速を推定する可能性があると考えられる。

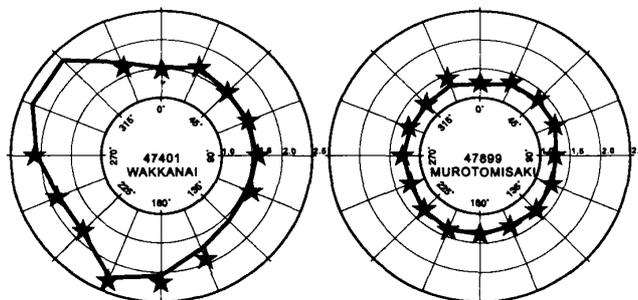


図1 稚内と室戸岬における風向別突風率。全風速に対する突風率を黒線で、10分平均最大風速10m/s以上における突風率を星で表している。

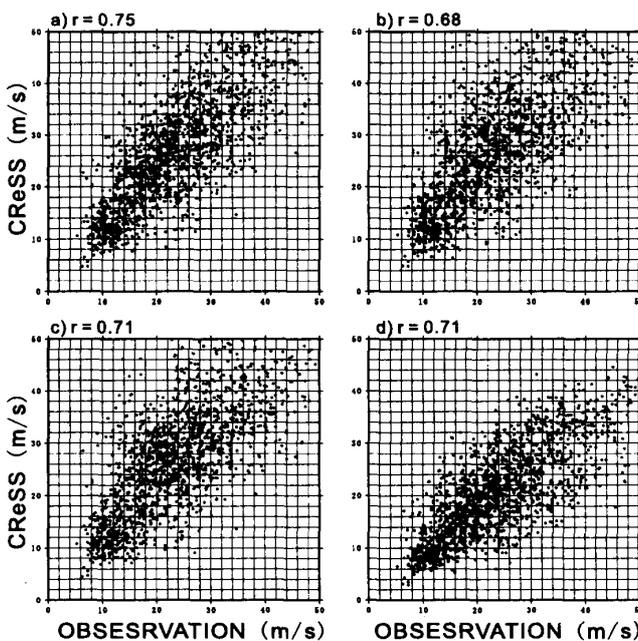


図2 気象官署における最大瞬間風速(横軸)と CReSS より推定された最大瞬間風速(縦軸)の散布図。上段は20km×20km平均に a) 全国平均突風率、b) 官署毎の平均突風率による、c) は最も近い格子点と全国平均突風率による、d) は20km×20km最大値による最大瞬間風速の推定値を表す。rは相関係数を表す。