

平成 29 年度 風工学研究拠点 共同研究成果報告書

研究分野：強風防災

研究期間：平成 29 年度

課題番号：163003

研究課題名（和文）： バングラデシュにおける全球格子点データを利用した竜巻等突風予測手法構築に関する研究

研究課題名（英文）： A study of methods for convective gust forecasting based on global gridded data in Bangladesh

研究代表者：山根 悠介

交付決定額（当該年度）：150,000 円

1. 研究の目的

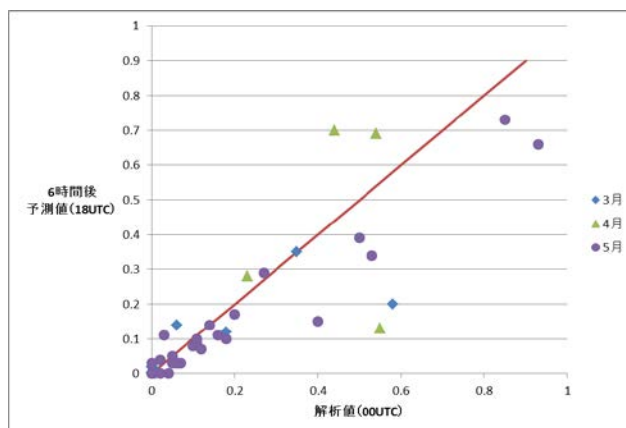
本研究は、竜巻やダウンバーストといった突風を伴う激しい局地性嵐 (Severe Local Storm, 以下 SLS) の世界有数の発生地域の一つであり (藤田, 1973) 毎年被害が発生しているバングラデシュを対象として、これら突風による被害の軽減に資する発生予測手法の構築とその高度化を目的とするものである。具体的には、日本の気象庁が提供している全球数値予報モデル (GSM) の格子点データ (GPV) から EHI (Energy Helicity Index) 等の突風の発生可能性を表す指標を計算し、それらの指数による予測の精度評価とそれに基づく予測手法の開発を行う。

2. 研究の方法

気象庁が提供している全球スペクトルモデル (Global Spectral Model) による格子点値 (GPV, Grid Point Value) を使用した。GSM の GPV から突風発生環境を表す指数を計算し、それらの指数の突風予測における有用性を検証した。本研究では、GSM が提供する世界標準時 0 時の初期値とその 6 時間前の世界標準時 18 時における 6 時間後予測値のそれぞれから EHI を計算し、それぞれの EHI の値を比較することで予測値の精度評価を行った。

3. 研究成果

図 1 は世界標準時 0 時における GSM の GPV 初期値から計算した EHI (Energy Helicity Index: 突風を伴う発達した積乱雲の発生可能性を診断する指数の一つ。この指数の値が高いほど突風を伴う発達した積乱雲が発生しやすい大気状態であることが示される) と、その 6 時間前の世界標準時 18 時における 6 時間後予測値から計算した EHI の散布図である。初期値を 0 時における実際の状況を表すものと考え、それを 6 時間前の 18 時における 6 時間後予測値がどの程度予測できているかを調べたものである。解析対象期間は 2016 年 3 月から 5 月である。また、突風が比較的多く発生する東経 90° 北緯 23° (首都ダッカ付近) のグリッドにおける比較を行った。図 1 を見ると、EHI の値が小さい範囲では比較的精度が良いものの、EHI の値が大きい範囲においては予測値が過小評価であることがわかる。



【図 1】 GSM の初期値 (00UTC) と 18UTC における 6 時間後予測値のそれぞれから計算した EHI の分布 (2016 年 3 月から 5 月)

今後は、高層気象観測データ等の観測データと GSM の予測値を比較し、過小評価の程度をより精密に定量的に評価し、統計的手法（回帰分析等）によって GSM の予測値を補正する手法を構築することで、GSM 予測値を用いた高精度な突風予測手法を開発したい。

4. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者には下線)

〔雑誌論文〕(計 0 件)

- 1.
- 2.

〔学会発表〕(計 0 件)

- 1.
- 2.

〔図書〕(計 0 件)

- 1.
- 2.

〔その他、産業財産権、ホームページ等〕

- 1.
- 2.

5. 研究組織

(1) 研究代表者

山根 悠介 (常葉大学教育学部・准教授)

(2) 研究協力者

1. Md. Abdul Mannan (Bangladesh Meteorological Department, Meteorologist)
2. Fatima Akter (University of Dhaka, Assistant professor)

6. 要約(abstract)

研究課題名：バングラデシュにおける全球格子点データを利用した竜巻等突風予測手法構築に関する研究

研究代表者名 (所属)：山根 悠介 (常葉大学教育学部)

要約(700 文字以内)・図

本研究は、竜巻やダウンバーストといった突風を伴う激しい局地性嵐 (Severe Local Storm, 以下 SLS) の世界有数の発生地域の一つであり毎年被害が発生しているバングラデシュを対象として、これら突風による被害の軽減に資する発生予測手法の構築とその高度化を目的とするものである。具体的には、日本の気象庁が提供している全球数値予報モデル (GSM) の格子点データ (GPV) から EHI (Energy Helicity Index) 等の突風の発生可能性を表す指標を計算し、それらの指数による予測の精度評価とそれに基づく予測手法の開発を行う。気象庁が提供している GSM による格子点値 (GPV) から突風発生環境を表す指数を計算し、それらの指数の突風予測における有用性を検証した。本研究では、GSM が提供する世界標準時 0 時の初期値とその 6 時間前の世界標準時 18 時における 6 時間後予測値のそれぞれから EHI を計算し、それぞれの EHI の値を比較することで予測値の精度評価を行った。右図は世界標準時 0 時における GSM の初期値から計算した EHI と、その 6 時間前の世界標準時 18 時における 6 時間後予測値から計算した EHI の散布図である。初期値を 0 時における実際の状況を表すものと考え、それを 6 時間前の 18 時における 6 時間後予測値がどの程度予測できているかを調べたものである。EHI の値が小さい範囲では比較的精度が良いものの、EHI の値が大きい範囲においては予測値が過小評価であることが示されている。

