

平成 28 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 28 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）：210,000 円

※ページ数の制限はありません。

※成果等の説明に図表を使用していただいて構いません。（カラーも可）

※提出して頂いた成果報告書をホームページでの公開を予定しております。

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の格子点データ（GPV）から CAPE（有効対流位置エネルギー）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

本研究では、気象庁が提供している全球スペクトルモデル（Global Spectral Model）の予測による格子点値（GPV, Grid Point Value）を使用した。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対す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の 0 時、6 時、12 時、18 時を初期値とした 24 時間後までの GPV 予測値を用い、これらの予測値から求めた指数の突風発生に対する予測精度を検証した。対象とした突風事例は 2014 年 5 月 22 日世界標準時 9 時にバングラデシュのボグラで発生した突風である。

3. 研究成果

図 1 に突風発生 9 時間前（2014 年 5 月 22 日世界標準時 9 時）における 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）と前日 21 日の世界標準時 0 時を初期値として予測された 24 時間後の EHI の分布を示す。左の図より、突風が発生したボグラ付近は EHI の値が高く、突風を伴う発達した積乱雲の発生しやすい大気状態であったことがわかる。また右の図から GPV 予測値から計算した 24 時間後の EHI もボグラ付近でより高くなっている。しかし若干の位置のずれと、実際の EHI の値よりも低い値が示されている。このように GSM 予測値から計算される EHI は位置的にはおおよそ正確に予測されていたが、量的にはやや過小評価となる傾向があることがわかった。

上記の研究結果より、GSM の予測値には過小評価等の精度上の課題はあるものの、その突風予測への有用性を確かめることができたと考える。次年度は、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）

〔学会発表〕（計 1 件）

Yusuke Yamane, “Estimation of severe local storm environment in Bangladesh using reanalysis data”, Current research on atmospheric phenomena and climate associated with

disasters in South Asia, 20 February 2017, Tokyo

〔図書〕（計 0 件）

〔その他，産業財産権，ホームページ等〕

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）

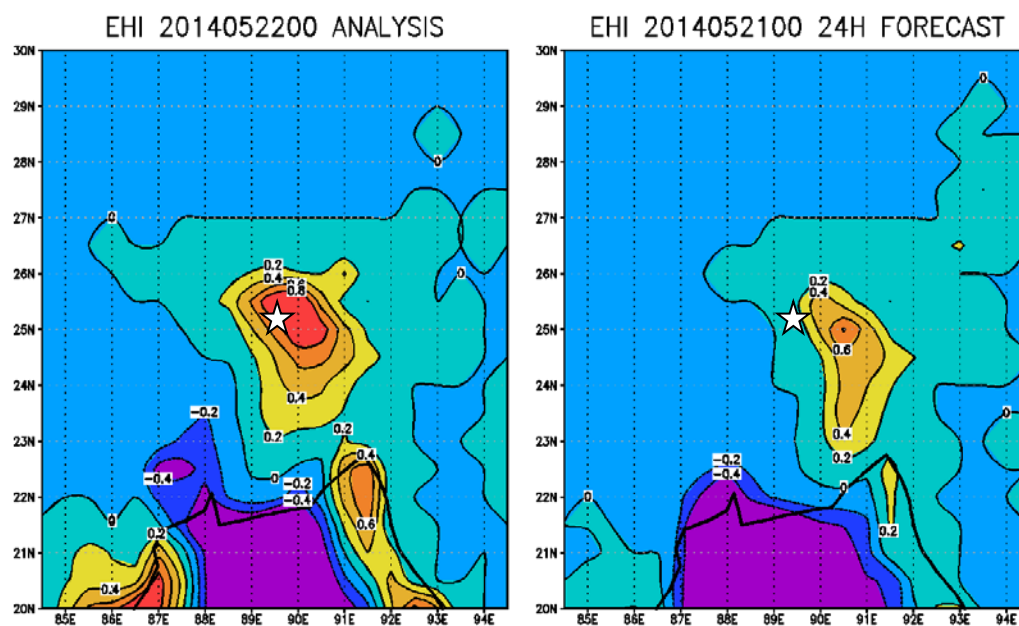


図 1：ボグラ（図の☆の地点）において突風が発生した時刻（2014 年 5 月 22 日世界標準時 9 時）の 9 時間前における EHI の分布（左）と前日 21 日世界標準時 0 時を初期値とした 24 時間後予測の EHI の分布（右）。