

局地的豪雨予測のための水蒸気ラマンライダーの開発と観測 Development and Observation of Water Vapor Raman Lidars for Localized Torrential Rainfall Prediction

*永井 智広¹、酒井 哲¹、吉田 智¹、泉 敏治²、横田 祥¹、瀬古 弘¹、小司 禎教¹、白石 浩一³

*Tomohiro Nagai¹, Tetsu Sakai¹, Satoru Yoshida¹, Toshiharu Izumi², Sho Yokota¹, Hiromu Seko¹, Yoshinori Shoji¹, Koichi Shiraishi³

1. 気象庁 気象研究所、2. 気象庁、3. 福岡大学

1. Meteorological Research Institute, Japan Meteorological Agency, 2. Japan Meteorological Agency, 3. Fukuoka University

近年、雨の降り方が局地化・集中化し、局地的な豪雨による災害の激甚化が進行している。このような豪雨は、降雨の発生している地域に、大気下層で水蒸気を豊富に含んだ気塊が連続して供給されることが要因の一つであると考えられている。このため、局地的な豪雨を予測するためには、豪雨の風上側において、豪雨に供給される大気下層の水蒸気の鉛直分布を連続観測することが重要である。気象研究所では、水蒸気鉛直分布を測定するためのラマンライダーを開発し、2017年と2018年の夏期に首都圏において観測を行った。装置は、豪雨を発生させる水蒸気が運ばれる大気下層のなるべく低高度から、また、昼夜を問わずに観測を可能とするように注意して設計した。製作したライダーのうちの1台は容易に移動できる可搬型の装置とし、首都圏で発生する豪雨の風上にあたる海岸域の3ヶ所を観測点とした。ライダーで取得した水蒸気混合比のデータを使い、降雨予測のための初期的な数値実験として、ライダーで観測した水蒸気混合比を同化する実験を行ったところ、豪雨の発生が予期される地点の風上側のライダーで観測された水蒸気分布を同化することで、水蒸気の解析場が大きく変化したことが確認できた。さらに、九州で頻発する豪雨の量的な予測を向上させるため、水蒸気ライダー等を展開してデータ同化実験を行う新たな研究計画を開始したところである。

キーワード：水蒸気、ライダー、豪雨、データ同化、天気予報

Keywords: water vapor, lidar, heavy rain, data assimilation, weather prediction