

GPSを用いた水蒸気の非一様性解析、及び対流性降水との関係 Retrieval of Water Vapor Anisotropy from GPS and it's Relation with Convective Precipitation

小司 禎教^{1*}

Yoshinori Shoji^{1*}

¹ 気象研究所

¹ Meteorological Research Institute

GPS 搬送波を利用し、水蒸気の非一様性の度合いを示す二つの指標の導出を行い、手法の説明を行う。一つは空間スケール 60km 程度の水蒸気の集中の度合いを表し、もう一つは空間スケール 2-3km 程度のより高次の非一様性を示す。

GPS 可降水量に、上記二つの指標を加え、2011 年 8 月、日本における水蒸気の時・空間変動の特徴を考察した。全ての指標が、山地において顕著な日変化を示した。変動の周期変化の特徴は降水頻度の周期変化と良く一致していた。

GPS から得られる 3 つの水蒸気関連の指標について、降水との関連を統計的に考察した。その結果、水蒸気の非一様性を示す二つの指標は前 1 時間 10mm 以上の降水と強く関連を示していた。一方、可降水量は前 1 時間 10mm 未満の降水との対応が良い。前 1 時間降水が 1mm 未満の場合のみを抽出し、上記二つの指標と後 1 時間降水量との関係を調べた結果、同様の特徴が見出された。

2012 年 5 月 6 日午後、東海から関東、東北にかけ対流雲が発達し、つくば市周辺では F3 スケールの竜巻が発生した他、各地で突風や雹等の被害が発生した。つくば周辺の竜巻を含め幾つかの事例では、顕著現象の発生前から可降水量の特徴的な時間変化と、水蒸気の非一様性の増加が起きていたことが分かった。

これらの結果は、GPS で得られる非一様性の指標が対流性降水と関連し、強雨の予測に利用できる可能性を有することを示唆している。

キーワード: 極端気象, GPS, 水蒸気, 非一様性, 対流性降水

Keywords: Extreme weather, GPS, Water vapor, inhomogeneity, convective precipitation