

日本の暖候期における停滞性降水システムの発生前環境場の気候学的特徴
Climatology of Pre-Environmental Conditions for Quasi-Stationary Precipitating Systems
in Warm Season over Japan

○鶴沼昂・竹見哲也

○Takashi UNUMA, Tetsuya TAKEMI

In this study, we investigate the climatological characteristics of the development of quasi-stationary precipitating systems over the Japanese islands during warm season. For this purpose, we use the operational radar data of Japan Meteorological Agency (JMA) during 2005 and 2012. The warm season here is defined as the period from May to October. In addition, the upper-air sounding data obtained at the Japanese sites are used to examine the environmental conditions before the development of quasi-stationary precipitating systems. In order to determine the quasi-stationary precipitating systems from radar data, we use Algorithm for the Identification and Tracking Convective Cells (AITCC). It is found that the frequency of the development of quasi-stationary precipitating systems is higher on the Pacific side of the southern and central parts of Japan, where the amount of precipitation is high in Japan. The analysis of the upper-air data indicates that the common features of the environmental conditions before the development of quasi-stationary precipitating systems throughout the warm season are characterized as having higher precipitable water and stronger low-level wind shear compared to the environments for no-occurrence of precipitating systems.

1. はじめに

日本における集中豪雨は台風の直接的な影響を除けば、主に停滞性降水システムによるものが多い。これらの停滞性降水システムは、場所・季節毎に異なる特徴を持つことが多い。このことは停滞性降水システムは周囲の環境条件に大きく左右されることに起因している。また、これまでの研究では主に停滞性降水システム発生時の環境条件を調査したものが多いが、停滞性降水システム発生前の環境条件を統計的に調べた研究はこれまでに無い。従って本研究の目的は、停滞性降水システム発生前の環境条件において共通する特徴を明らかにすることである。

2. 使用データ・解析手法

本研究では停滞性降水システムを調査するために気象庁全国合成レーダーを使用した。停滞性降水システムの抽出には Algorithm for the Identification and Tracking Convective Cells (AITCC, Shimizu and Uyeda 2012) を使用した。また、停滞性降水システム発生前の環境場を調査するために高層観測データを使用した。停滞性の降水システムが発生する場合の比較対象として、

レーダーの観測時及び高層観測時の両方で降水が無い時刻を非降水時データとした。そして主要な安定度指数・環境パラメータを計算し、その統計値及びT検定による平均値の有意差を調査した。

3. 結果・考察

停滞性降水システムは主に太平洋側の海岸線付近、あるいは山岳域に集中して分布していた。ここで解析期間全体の雨量に対する本研究で抽出された停滞性降水システムがもたらす雨量の割合を調査したところ、停滞性降水システム発生域とほぼ同じ部分で雨量の割合が高い傾向を示した。環境パラメータにおいては、非降水時に比べ停滞性降水システム発生時の可降水量及び 1000–800 hPa 間の下層シアーが大きい傾向を持ち、それらの平均値の差は 95%信頼区間において有意であった。また、使用した高層観測点・季節毎の違いを同様に行った。その結果、停滞性降水システムの発生場所による偏りがあるが、場所・季節を問わず同様の傾向を示した。従って、停滞性降水システム発生前の環境条件に共通してみられる特徴は、非降水時に比べて可降水量及び下層シアーが大きいことである。