

関東平野において夏期の午後に発生する局地降水の発生環境場に関する研究

Environmental Condition for Afternoon Rain Events in the Kanto Plain in Summer

○野村昇平・竹見哲也

○Syohei NOMURA, Tetsuya TAKEMI

The environmental stability for afternoon rain events over the Kanto Plain in summer was investigated. The AMeDAS data were used to extract the hot, sunny days under synoptically undisturbed conditions, and the gridded mesoscale analysis data that cover the Kanto Plain were used to examine the difference of the characteristics of environmental stability between no-rain, rain, and strong-rain events in the afternoon by calculating commonly used stability indices and parameters. Statistical analysis by t-test statistic was conducted to determine the significance of the different features of the stability parameters among the events. Among the parameters, K-index indicated the highest significance level. The analyses on the difference of temperature and humidity at each height among the events indicated that the temperatures and moistures at low to middle levels clearly distinguish the stability conditions for the afternoon rain events.

1. はじめに

夏の期間、局地豪雨により被害が発生することがある。特に東京を中心とする人口や社会基盤が集中する地域では被害が大きくなりやすい。被害軽減のためには予測精度の向上が望まれる。そこで本研究では、夏期に関東平野で発生する局地豪雨の環境場の一般的な特徴を調べる。特に台風や梅雨などの顕著な総観規模擾乱の影響が弱く、午前中晴天で午後に発生する豪雨に着目する。また、解析には関東平野域をカバーできる MSM の格子点データを使用する。

2. 解析手法

解析期間・領域は 2002 年～2010 年の 7, 8 月および関東平野 (139.00°E~140.25°E, 35.2°N~36.2°N) である。解析領域内のアメダス観測点の降水量・気温データを用いて対象とする豪雨事例を抽出した。また、大気不安定度を表す環境場 (11 種の安定度指数) の計算には 0900JST (=0000UTC) の MSM データの領域平均値を用いた。事例抽出により選ばれた 124 日の「夏期の総観規模擾乱の影響が弱く午前中晴天な日」を午後の降水量に応じて N(降水無し)・R(降水あり)・S(時間降水量 10mm 以上) に分類し、R と N(R-N) および S と N(S-N) における安定度の差の有意性を T 検定により評価した。

3. 結果

すべての安定度指数で R・S は N より不安定であった。表 1 は T 検定により求められた各安定度指数における R-N・S-N の差の有意性 (T 値) を示す。T 値は大きいほど差の有意性も大きく、有意水準 (=1.99) 以上で有意な差異が認められる。T 検定の結果、ほとんどの安定度指数で R-N および S-N に有意な差が表れた。特に、大気気温減率と下層の湿度の両方に依存する SSI・LI・KI・TT で大きな T 値が示された。

表 1. 各安定度指数における R-N および S-N の差の有意性 (T 値)。有意水準は 1.99 である。

Parameter	R-N days	S-N days
CAPE	3.45	3.77
CIN	2.33	1.53
LCL	0.90	1.33
LFC	5.31	7.56
LNB	1.70	1.70
SSI	6.17	6.90
LI	5.23	6.75
KI	6.84	7.46
TT	5.86	6.98
TLR	3.21	4.55
PW	2.88	1.47