

U022-05

会場:304

時間:5月22日 15:35-15:50

## 夏季晴天時に東京都心で発生する積乱雲ファーストエコーの統計的特徴 Statistical features of cumulonimbus first echoes generated in the Tokyo Metropolitan Region on mid-summer days

小林 文明<sup>1\*</sup>

Fumiaki Kobayashi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 防衛大学地球海洋学科

<sup>1</sup> National Defense Academy

夏季晴天時に関東の平野部でしばしば積乱雲が発生・発達する。日射の加熱により山岳域で発生する対流が狭義の熱雷であるのに対して、平野部では広義の熱雷すなわち水平対流による積乱雲が形成される。しかしながら、平野部における積乱雲の発生過程、特にそのトリガーについては不明な点が残されている。また、都心周辺で発生・発達する積乱雲は、都市型洪水、都市型豪雨の観点からも注目される。本研究の目的は、南関東における積乱雲の発生に関して、積乱雲初期エコーの出現特性、雲の発生と初期エコーとの関係を明らかにするものである。

観測は横須賀（防大校舎屋上海抜 100 m）に設置された、Xバンド・ドップラーレーダーを用いて7月、8月の2ヶ月間行った。ドップラーレーダーは半径 64km のレンジ内を多仰角（0.5°~20.5°）の水平スキャン（PPI: Plan Position Indicator）と 180°の鉛直スキャン（RHI: Range Height Indicator）により 10 分間隔で連続観測を行った。雲の撮影は、固定ビデオカメラとハンディカメラを用い、固定カメラはコマ取りを行った。Xバンドレーダーでみた積乱雲の初期エコー（積乱雲の“芽”）を、ファーストレーダーエコー（以下、ファーストエコー）とよび、本研究では、夏季（7月~8月）晴天日にレーダーレンジ内の南関東で発生したファーストエコーを議論する。解析対象日およびファーストエコーは次のように定義した。1) 解析対象日：総観的な擾乱がなく、夏型で晴れの日（大手町の最高気温が 30℃以上）で南よりの海風が卓越した日。2) ファーストエコー：最盛期にレーダー反射強度 28dBZ 以上を有した対流雲のエコーをさかのぼり、最小受信感度（16dBZ）が最初にみられたもの。ただし 2 次的なエコー、移動してきたエコー、エコー周辺で再発達したものは除去した。このような条件下で検出された、1999 年から 2008 年まで 10 年間のファーストエコーについてその出現特性を議論する。

1999 年から 2006 年までの 5 夏季間、計 85 日の解析対象日に検出された約 500 個のファーストエコーについて示す。ファーストエコーの発生は、丹沢山系、房総半島という南関東の山地で多く発生していたが、東京都心（23 区）周辺でもその発生が確認された。全体のファーストエコーの 36% が丹沢山系、16% が房総半島、15% が東京都心であった。ファーストエコーの発生時刻は、09 時から 23 時まで確認されたが、11 時から 17 時の間集中していたこと。都心（23 区）で発生したファーストエコーは、同様に 11 時から 17 時に高頻度であった。ファーストエコーの発生分布を、10 km × 10 km の領域における 1 日あたりの発生密度で表すと、相対的にファーストエコーの発生頻度の高い領域は、丹沢山系、房総半島、多摩、都心、千葉市で認められ、その値は 0.1 個/日を越えた。特に、頻度が高かったのは、丹沢周辺と東京 23 区北西部であった。ファーストエコーの発生高度は丹沢など山岳域では 1.5 km 程度と低かったのに対して、都心では 3 km と相対的に高高度であった。これは、積乱雲の発生過程が山岳斜面と都心の平野部とは異なっていることを意味している。

キーワード: 積乱雲, ファーストレーダーエコー, ドップラーレーダー, 集中豪雨

Keywords: cumulonimbus, first radar echo, Doppler radar, heavy rainfall