

夏季関東平野における積乱雲の発生特性

—晴天日に観測されたファーストエコーの統計的な特徴—

小林文明・今井真希（防大地球）

1. はじめに

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、①積乱雲初期エコーの出現特性、②雲の発生と初期エコーとの関係、③積乱雲の発達、寿命と初期エコーとの関係等を明らかにするものである。

2. ファーストレーダーエコー

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）とよぶ。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。

- ・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
- ・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。

3. ファーストエコーの出現特性

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。図 1 はファーストエコーの発生時刻を示しており、09 時から 23 時まで発生が確認されたが、11 時から 17 時の間集中していたことがわかる。塗りつぶしは都心（23 区）で発生したファース

トエコーを示しており、同様に 11 時から 17 時に高頻度であることがわかる。図 2 は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したものである。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。

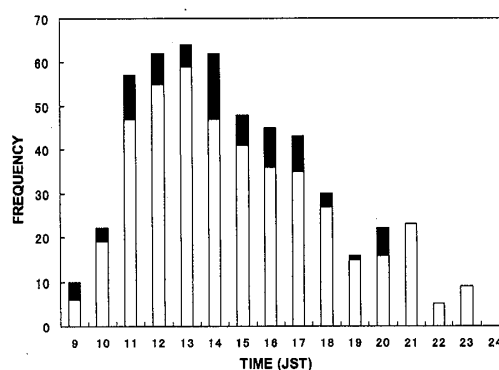


図 1 ファーストエコーの時刻別発生頻度。塗りつぶしは都心におけるエコー頻度を示す。

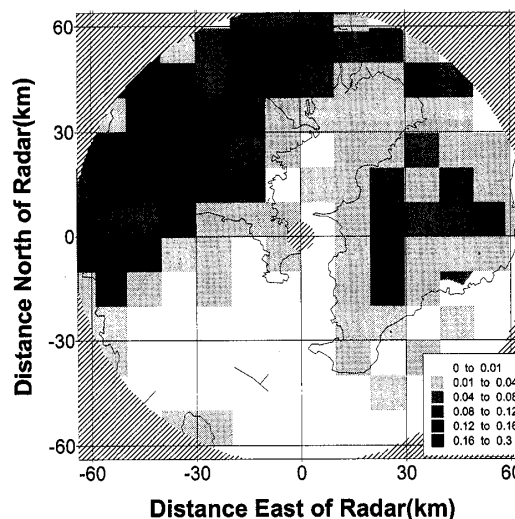


図 2 10 km×10 km の領域における 1 日あたりのファーストエコーの発生密度分布。