

# 熱帯降雨観測衛星 TRMM 雷光観測 LIS データによる日本周辺の雷日における緯度・経度・深さ (グリッド) 毎の地震日割合分布

## Grid Distribution of Earthquake-Days' Ratio of Lightning-Days in and near Japan by use of LIS data aboard TRMM

# 市橋 正生[1]

# Masaki Ichihashi[1]

[1] サイクル機構

[1] JNC

### 1. 序

これまで、日本周辺において、震度により定義した地震日と、熱帯降雨観測衛星 TRMM 搭載の NASA の雷光観測装置 LIS のデータにより定義した雷日を用いて、地震日に雷日割合が多いとの統計結果を報告してきた (2001, 2002, 2003, 2004)。しかし、全体像を把握するためには、マグニチュード (M) により定義した地震日との関係を分析する必要がある。

### 2. 本研究のアプローチ

(1) 雷日は、日本周辺 (30-38 度 N, 西領海境界 145 度 E) に雷が観測された日と定義するが、地震日については、緯度・経度 1 度毎、深さ 30 km 毎 (深さ 150 km 以上については、それ以上で括る。) のグリッド毎に、一定の範囲 (M で 0.5 毎) の M の地震の発生によりグリッド毎の地震日を定義した。

(2) M で 0.5 毎の地震のグループと深さ 30 km ごとに、雷日に雷なし日より地震日割合が多いグリッド数と、雷なし日に雷日より地震日割合が多いグリッド数を数え、その比率を二項分布により統計的有意性を判断した。

### 3. 結果

(1) 対象期間 (1997 年 12 月から 2004 年 10 月まで) のデータの分析結果は次の通りとなった。

3.5  $M < 4$  の地震について、[雷日に地震日割合の多いグリッド数] / [雷なし日に地震日割合の多いグリッド数] は、深さ  $d < 30\text{km}$  で  $44/40$ 、 $30 < d < 60\text{km}$  で  $38/31$ 、 $60 < d < 90\text{km}$  で  $21/16$ 、 $4 < M < 4.5$  の地震については、深さ  $d < 30\text{km}$  で  $39/32$ 、 $30 < d < 60\text{km}$  で  $35/25$ 、 $60 < d < 90\text{km}$  で  $13/13$  となった。

これらを合計すると、 $190/157$  となり、二項分布の評価では、累計確率が  $95.7\%$  となる。

(2) また、深さ  $90 < d < 120\text{km}$ 、 $120 < d < 150\text{km}$ 、 $150\text{km} < d$  を、これらに更に加えた場合も、 $3.5 < M < 4$  及び  $4 < M < 4.5$  のグループを合計すると、 $259/222$  で、二項分布の評価では、 $95.0\%$  となった。

(3) なお、地震の範囲を  $3.5 < M < 4.5$  と広くとり、グリッドを、緯度、経度は 1 度毎ではあるが、 $d < 90\text{km}$  として大きなグリッドとして考えた場合、[雷日に地震日割合の多いグリッド数] / [雷なし日に地震日割合の多いグリッド数] は、 $57/51$  となり、二項分布の評価も累積確率が  $68.5\%$  と低くなった。

### 4. まとめ

小さなグリッド (緯度経度 1 度毎、深さ 30 km 毎 (深さ 150 km 以上についてはそれ以上で括る。)) ごとに、M を 0.5 毎に小さくグループ化して集計すると、 $3.5 < M < 4$  及び  $4 < M < 4.5$  のグループに対し、雷日の地震日割合が雷なし日の地震日割合より大きいグリッドが、小さいグリッドより多いという統計結果となっている。これが一般的な現象とすると、地震と雷の現象に相関があることを示していることが考えられる。