

1987年北海道日高山脈地震 M7.0 前の夜間気温上昇の考察

Review for night-time temperature changes before the 1987 Hidaka Mountains earthquake

犬伏 裕之[1]; 早川 正士[2]

Hiroyuki Inubushi[1]; Masashi Hayakawa[2]

[1] 電通大; [2] 電通大

[1] Univ.Electro-Comms.; [2] Univ. Electro-Comms.

<http://seismo.ee.uec.ac.jp/index.html>

1. はじめに

大地震前に地表面温度が上昇するとの学説があり、この観点から夜間気温の上昇に着目した地震予測方法に関して報告した。[1] また、今学会では「セッション E079: 電磁現象による地殻活動予測の可能性」で M5.5 以上 北海道内陸地震前の夜間気温について報告する。この報告は 1978 年から 2001 年までの M5.5 以上の北海道内陸地震 17 事例を対象としたものである。本セッションでは、これらの地震の中で最もマグニチュードが大きかった 1987 年北海道日高山脈地震 M7.0 を対象に地震のあった年を含む計 10 年間の調査について報告する。

2. 調査方法

地震データおよび気温データは気象庁データを使用し、調査期間は 1981 年～1990 年の 11 月 15 日から翌 1 月 14 日までの各期間とした。M7.0 地震があった 1987 年 1 月 14 日までの夜間気温上昇特性が他の 9 年間のデータと比較して顕著な差異が出ているかどうかを調査する。

地震の前日から 60 日までさかのぼり地震当日までの期間について夜間気温上昇値の最大値を算出した。ここで夜間気温上昇値とは以下の式で示すものである。

$$\text{夜間気温上昇値} = (\text{20 時以降の最初の正時極小値時刻から翌 4 時までの正時気温の最大値 } T_{\max}) - \text{20 時以降の最初の正時極小値 } T_{\min}$$

3. 調査結果

図 1 に 1986 年 11 月 15 日から翌 1 月 14 日までの調査結果を示す。震央から半径 25km, 50km, 75km, 100km の円を描き各円で区分された領域を震央に近いところからエリア A, エリア B, エリア C, エリア D とする。各エリアには 1 つ以上の観測点があるので各々のエリア毎に「夜間気温上昇値の最大値」の平均を求めた。その結果、エリア A で 10.9 度、エリア B で 9.7 度、エリア C で 10.2 度、エリア D で 8.6 度となった。

表 1 に 10 年分の集計データを示す。M7.0 の地震があった 1987 年のデータは 4 つのエリアの各平均値の合計では 39.4 度と最も高く、10 年分データの平均: 31.2 度に対して 1 シグマ以上高い値となっている。次に各エリア毎に「平均 + 1 シグマ」以上になっているところに注目すると以下のデータが対象となった。

- ・ 1986 年データ: エリア D
- ・ 1987 年データ: エリア A から C
- ・ 1988 年データ: エリア A から D
- ・ 1989 年データ: エリア A

4. 考察

M7.0 地震があった 1987 年については 10 年間のデータからみて半径 75km までのエリアで 1 シグマ以上の顕著な差異がみられた。一方、1988 年については北海道内陸で M5.5 以上の地震は無かったが半径 100km までのエリアで 1 シグマ以上の同様の差異がみられた。M7.0 程度の地震では地震の前に夜間気温の突出がある可能性があるが、一方で 1988 年データからわかるように「夜間気温の突出があったら地震が起きる」ということは一概には言えない。

なお、今回算出した夜間気温は単純に気温の推移のみから計算している。将来的には気象的要因を排除する考え方を導入し評価してゆきたい。

5. 参考文献

- [1] 犬伏裕之 早川正士「夜間気温の上昇に着目した地震予測方法に関する考察」地球惑星科学関連学会予稿集 (2003 年)

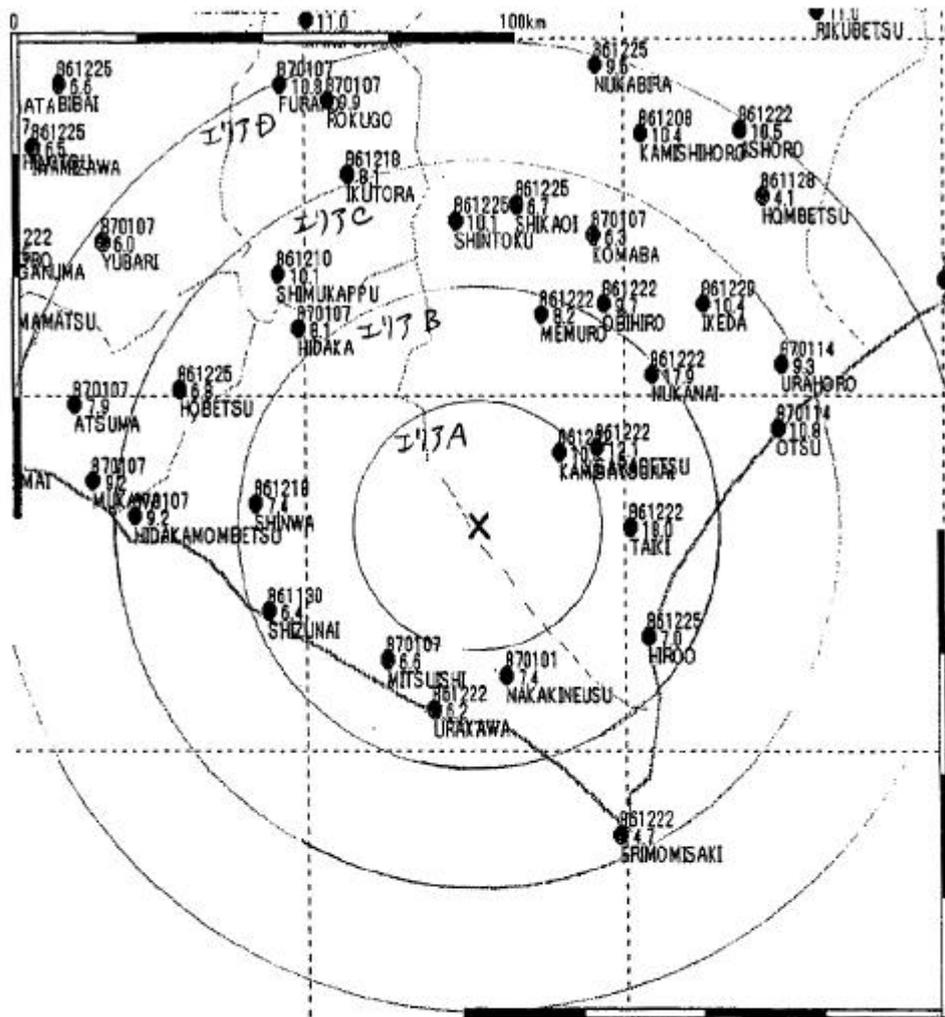


図1. 夜間気温上昇値の最大値 調査結果 (1986年11月15日~1987年1月14日)

表1. 10年分の集計データ (エリア毎の平均値と4エリア合計値)

No	日付	エリアA	エリアB	エリアC	エリアD	4エリア合計	
1	82年データ	7.6	8.7	8.2	8.4	32.9	
2	83年データ	9.2	8.6	7.3	5.8	30.9	
3	84年データ	8.5	8.9	6.3	7.8	31.5	
4	85年データ	8.1	8	8	6.6	30.7	
5	86年データ	6.7	8.7	7.8	8.9	32.1	
6	87年データ	10.9	9.7	10.2	8.6	39.4	870114:M7地震
7	88年データ	10.6	9.5	9	9.1	38.2	
8	89年データ	11.9	8.3	6.4	8.1	34.7	
9	90年データ	5.8	8.5	7.8	8.7	30.8	
10	91年データ	7.9	6.8	5.9	6.3	26.9	
	平均 \bar{x}	8.7	8.6	7.7	7.8	31.2	
	シグマ σ	1.8	0.8	1.2	1.1	5.1	
	$\bar{x} + \sigma$	10.5	9.4	8.9	8.9	36.3	