

M5.5 以上北海道内陸地震前の夜間気温上昇の統計的考察

Statistical Review for night-time temperature changes before earthquake of Hokkaido

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/>

1. はじめに

「大地震前に地表面温度が上昇するという事象」についてはロシア, 中国, 日本等の研究者によって研究されてきている。最近では米国 NASA の研究者によっても研究されている。地表面温度が上昇するなら, 気温とりわけ日照の影響を受けない夜間気温に変化があると考えられる。この観点から研究を進めてきている。阪神淡路大震災の14日前に夜間気温の上昇を見出し報告した。[1] また「地震と夜間気温上昇との関係」を北海道24年分のデータにより調査した結果を報告した。[2] 本セッションでは北海道24年分のデータにより「地震と夜間気温上昇との関係」について調査した結果について更に統計的な調査を加えて実施したのでこの内容について報告する。

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1978年1月1日~2001年12月31日とした。地震についてはM5.5以上の内陸地震を対象とした。図に対象の地震を示す。一方, 気温については原則として地震の前日から140日までさかのぼり地震前日までの期間について夜間気温上昇値の統計値シグマを算出した。ここで夜間気温上昇値およびシグマ値とは各々以下の式で示すものである。

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

シグマ値 = 震央を中心とした80kmのメッシュにおいて28日毎にどの程度統計的にはずれた値であったかをシグマ値で算出した値
(各メッシュでの夜間気温上昇値を1観測点当たり1日当りの値に正規化後シグマ値で評価した値)

3. 調査結果

期間中M5.5以上の内陸地震は17個あった。そのうち11個の地震についてシグマ値に現れる前兆が認められた。逆に6個の地震については顕著な前兆が見出せなかった。

4. 考察

一般的に地震予測を実施しようとした場合, 「ノイズ」と「漏れ」を共に少なくしなければならない。「ノイズ」とは地震の予測に対しての「ノイズ」であり結果的には起きなかった地震を「起きると予測した」場合で「誤報」ともいえる。一方「漏れ」とは本来予測が期待されていたにも関わらず「予測ができなかった」場合で「失報」ともいえる。今回の調査は本手法による「失報」の率を見極める指標となる。提案している手法そのものの改良を含めて今後検討を継続する。

5. 参考文献

[1] 犬伏裕之 早川正士「1995年兵庫県南部地震前の気温変化事象に関する考察」

地球惑星科学関連学会予稿集(2002年)

[2] 犬伏裕之 早川正士「M5.5以上北海道内陸地震前の夜間気温上昇の考察」

地球惑星科学関連学会予稿集(2004年)

■調査方法

- ・地震データおよび気温データは気象庁データ
- ・調査期間:1978年1月1日～2001年12月31日
- ・地震:M5.5以上の陸域地震を対象

No	発生日	発生時刻	北緯	東経	M	深さ	地名
1	1978/3/20	16:19	42.4	142.8	5.5	80	南北海道
2	1978/11/7	0:08	42.2	143.1	5.5	70	南北海道
3	1979/12/30	0:06	42.2	143	5.7	70	南北海道
4	1981/7/29	2:00	41.6	140.2	5.6	190	南西北海道
5	1981/9/12	23:51	42.7	143.3	5.9	130	南北海道
6	1982/5/29	21:21	42.7	143.3	5.8	120	南北海道
7	1984/3/6	23:55	42.5	142.9	6	118	南北海道
8	1985/10/12	21:18	42.2	143.2	5.5	65	日高山脈
9	1987/1/14	20:03	42.5	142.9	7	119	日高山脈
10	1988/1/2	21:42	43.2	142.5	6.4	174	上川空知地方
11	1990/8/16	8:08	43.7	143.4	5.6	165	網走地方
12	1991/6/13	5:11	42.7	143.4	6	119	十勝地方
13	1991/10/25	19:39	43.2	144.4	6.1	104	釧路地方
14	1992/8/24	15:59	41.9	140.8	6.3	121	渡島半島
15	1995/5/23	19:01	43.6	141.7	5.7	15	上川空知地方
16	1997/11/15	16:05	43.7	145.1	6.1	154	根室地方
17	1999/5/13	2:59	43	143.9	6.4	105	釧路地方