

### 3-7 1993年長野県西部の地震 (M5.1) の予測と対応の記録 Prediction of M5.1 earthquake at Western Nagano Prefecture

名古屋大学理学部  
School of Science, Nagoya University

#### 1. はじめに

名古屋大学理学部では1984年の長野県西部地震以後の1984年11月18日以降牧尾ダムに設置した短周期(1秒)地震計の波形データをNTT専用回線により名古屋大学に伝送し、他の定常観測網と共に観測を継続してきた。また、1991年4月の御岳の小規模な噴火以来、御岳周辺に臨時の観測網を設置し、無線および有線により名古屋大学に波形データを伝送し、臨時観測を実施してきた。

#### 2. 行動記録

3月29日(月)：松本測候所より御岳A点で観測される地震が多いとの連絡があり、名古屋大学でのデータを調べた結果、王滝の地震であることが判明したので、しばらく紙記録による連続観測になっていた臨時観測システムにデジタル収録システムを急ぎ復旧させた。松本測候所の計測による地震数を用いて $1/N$ プロットをすると4月10日ころに何かが起こることを示していた(第1図)。松本測候所において、当分毎日の地震数を知らせていただく。

4月2日(金)：臨時観測網による震源分布が明らかになる。従来の地震の空白域で地震が線状に固まって起き始めていることが判明した(第2図)。空白域が震源域になればM5程度の地震が予想されると判断し、第1・2図を気象庁および地震予知連絡会へ連絡した。

4月3日(土)：牧尾観測点に強震計(東京測振VSE型)を設置した。

4月5日(月)：雪のためダウンしていた御岳中腹の観測点の復旧作業を行ったが、うまくいかなかった。

4月7日(水)：御岳中腹の観測点の復旧が完了した。震源域真上に臨時地震観測点を増設し、名古屋大学へ波形データ伝送を行ったがトラブルが発生した。また、震源域周辺の地下水温観測点の点検作業を実施した。

4月9日(金)：増設地震観測点のトラブルを解消し、観測網の強化を終了した。

以後は松本測候所より適宜データを送ってもらい $1/N$ のプロットを作成すると共に臨時観測のデータ処理を実施した。 $1/N$ プロットによるとやゝ傾きが緩やかになり、地震の予想される日時がやゝ遅くなっている様に見えた(第4図)が、依然として活動は活発化していた。

4月23日(木)：M5の地震発生。

4月27日(火)：強震計の撤収。本震のみが収録されていた(第5図)。

図6に1987年伊豆大島小噴火(爆発)に前駆した地震の $1/N$ プロットを示す。2カ月前には11月頃の発生を予測することが出来たことがわかっている。"

### 3. 予測の評価

規模：前兆期間は約60日であり、力武<sup>2)</sup>によればM4.8に相当する。

前進域は約5 kmであり、M5.0に相当する。<sup>3)</sup>

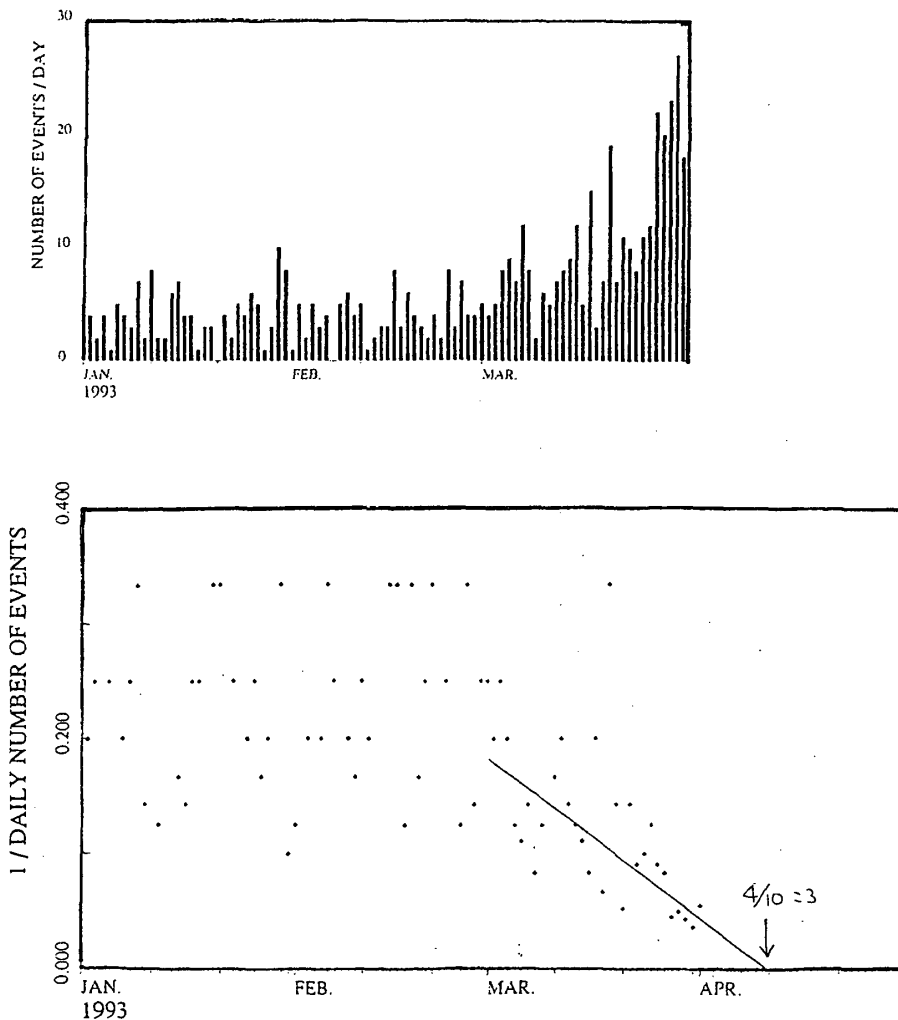
場所：前震域に対応すると考えられたが、やゝ東にずれて発生した。

時刻：1/Nプロットを逐次計算することによりほぼ予測できた。但し、直前には活動が低下した様に見える。

松本測候所の上田氏には逐次貴重な資料を提供していただいた。感謝いたします。

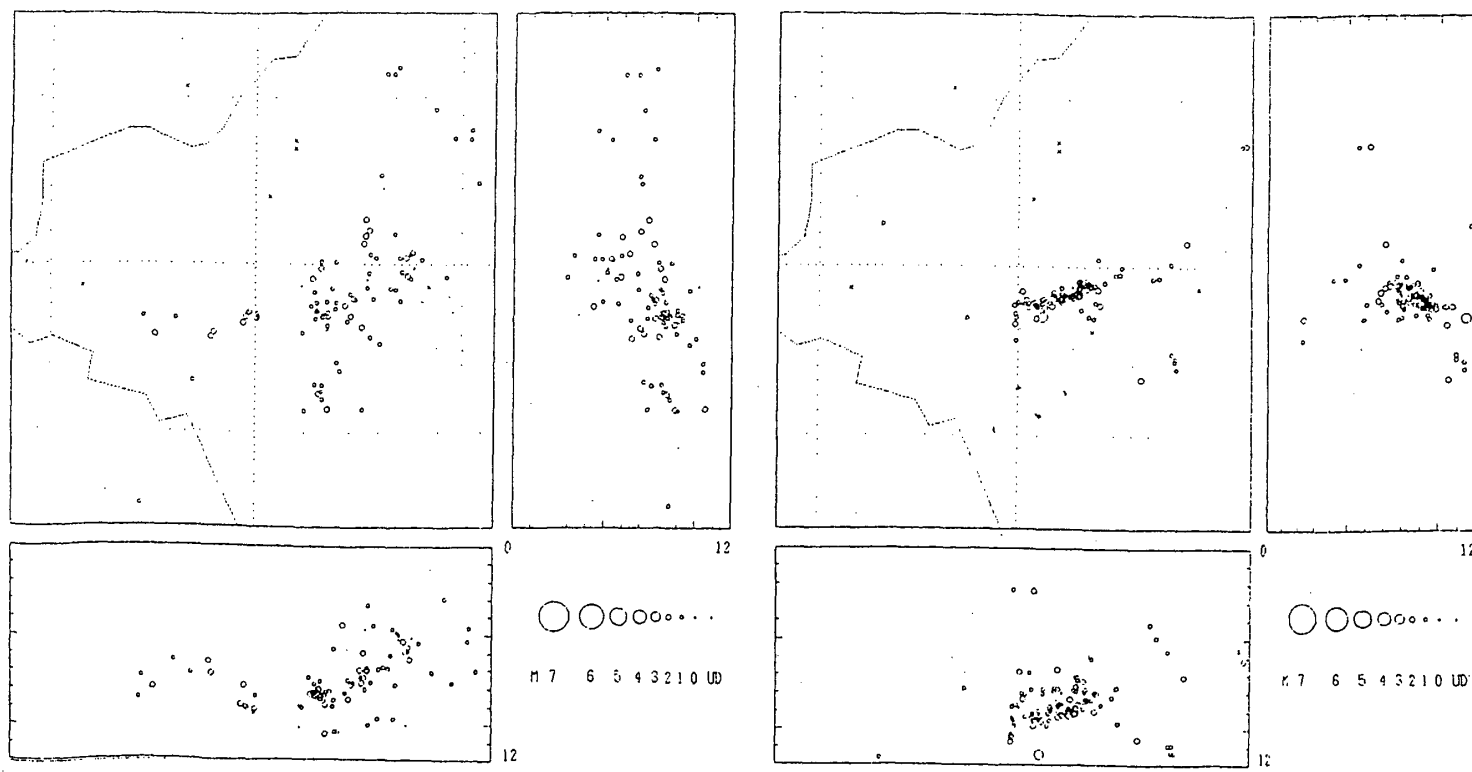
### 参 考 文 献

- 1) 山岡耕春：地震活動と噴火予知，月刊地球／号外，7，(1993)，65-73.
- 2) Rikitake, T.: Classification of earthquake precursors, *Tectonophysics*, **54**, (1979), 293-309.
- 3) 宇津徳治：地震学，第2版，共立出版，(1984)，171.



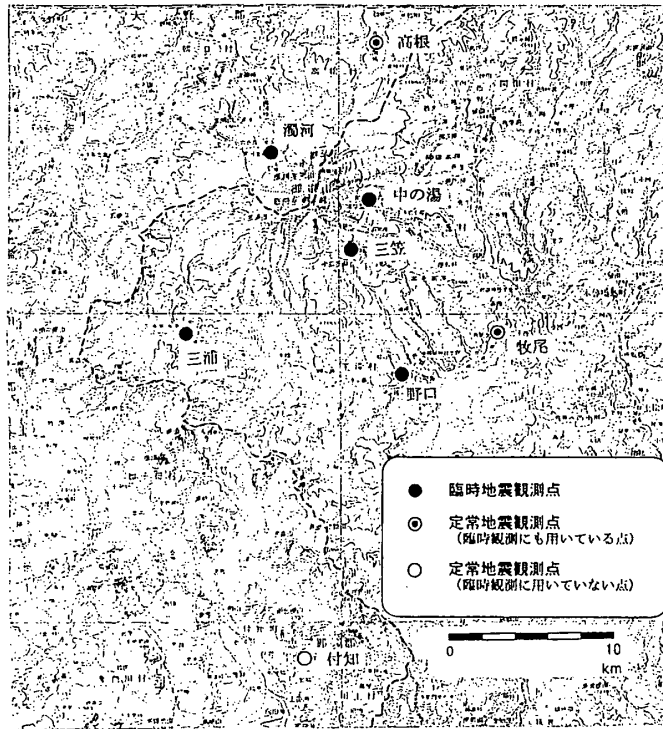
第1図 (上) 気象庁御岳A点における地震観測数の変化 (松本測候所の計測による)  
(下) 1/Nプロット

Fig.1 (Top) Daily number of earthquake measured by Matsumoto Weather Station.  
(Bottom) Plot of inverse of daily number.



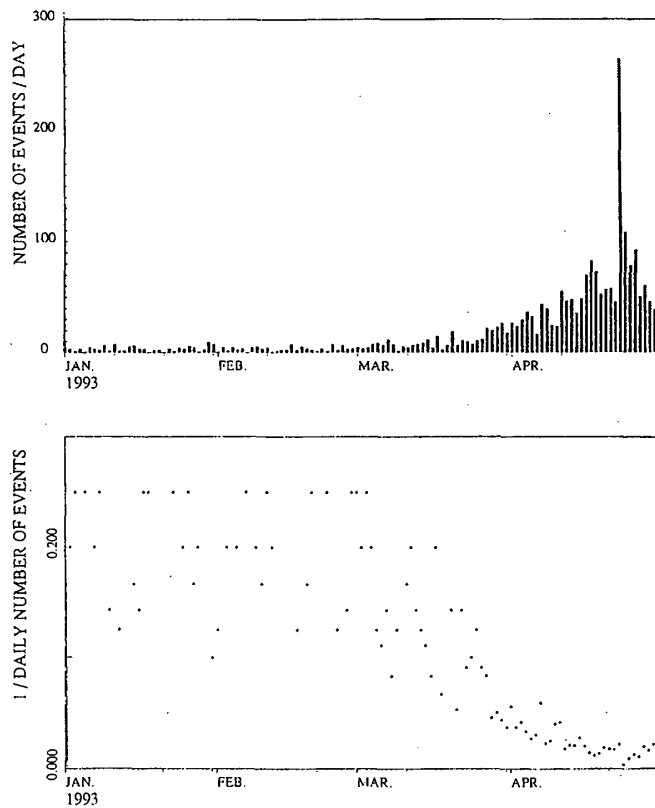
第2図 臨時地震観測網による御岳南東の地震のM1.5以上の地震の震央分布。×印は観測点。  
 (左) 1992年12月1日から1993年2月28日まで。(右) 1993年3月1日から4月20日まで。

Fig.2 Hypocenter distribution of earthquakes with  $M > 1.5$  detected by the temporal seismic network. (Left) December 1, 1992 though February 28, 1993. (Right) March 1, 1993 through April 20, 1993.



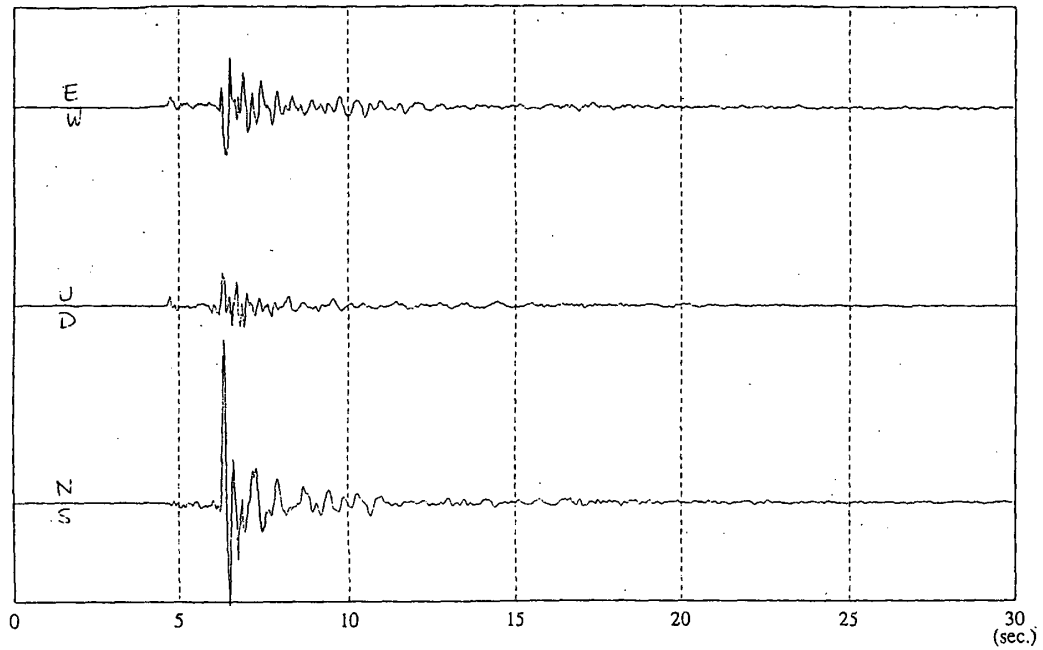
第3図 名古屋大学による木曾御岳周辺の臨時地震観測網

Fig.3 Locations of temporal seismic stations.



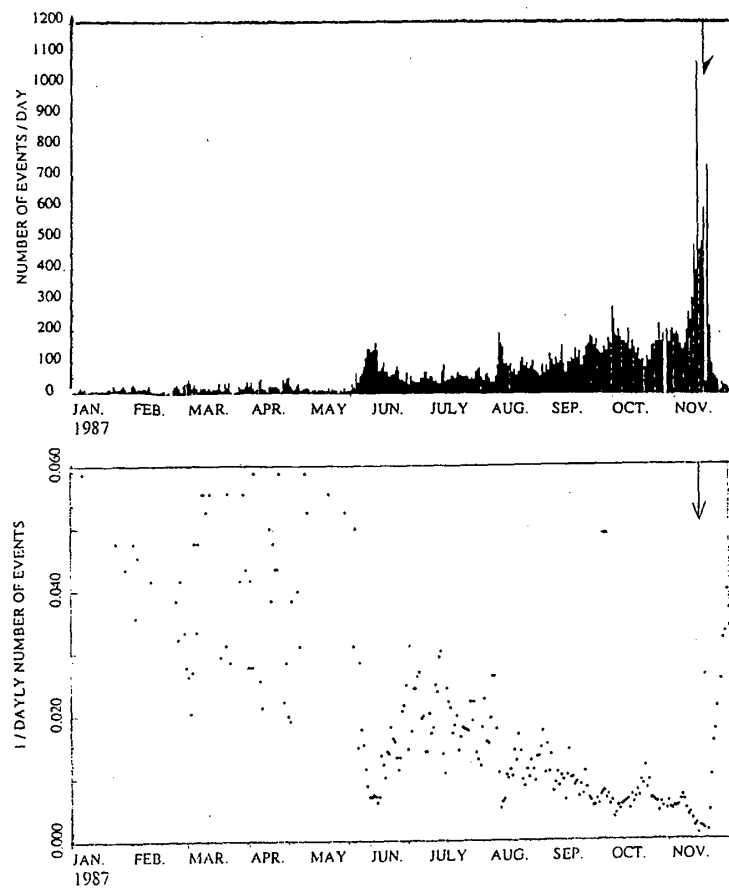
第4図 1993年1月1日から4月30日までの地震回数の変化と1/Nプロット  
(松本測候所の計測による)

Fig.4 Daily number of earthquakes and its inverse from Jan. 1 to Apr. 30,1993.



第 5 図 牧尾観測点に設置した強震計の記録 (速度)

Fig.5 Record of the main shock with strong motion seismograph installed at Makio station.



第 6 図 1987年伊豆大島三原山小爆発に前駆した地震の回数と 1/N プロット

Fig.6 Daily number of earthquakes and its inverse of the precursory quakes for the small explosive eruption at Izu-Oshima volcano. The arrow shows the time of the eruption.