

2000年鳥取県西部地震及び2001年兵庫県北部の地震における 地震発生直前までの地震活動の変異

長島 貴志*・岡本 和人*・弘原海 清*

Variation of the seismic activity just before the occurrence of the Western Tottori Prefecture Earthquake in 2000 and the Northern Hyogo Prefecture Earthquake in 2001

Takashi NAGASHIMA*, Kazuhito OKAMOTO* and Kiyoshi WADATSUMI*

* 岡山理科大学大学院総合情報研究科生物地球システム専攻 Biosphere-Geosphere System Science, Graduate of School of Informatics, Okayama University of Science, 1-1 Ridai-cho, Okayama 700-0005, Japan. E-mail: nagashima@pisco.ous.ac.jp

キーワード：地震活動，鳥取県西部地震，兵庫県北部の地震

Key words : Seismic activity, Western Tottori Prefecture Earthquake in 2000, Northern Hyogo Prefecture Earthquake in 2001

1. はじめに

本研究では1998年3月より「e-PISCO」ホームページを公開している。その中のコンテンツの1つとして、2000年9月より気象庁一元化震源データを用いた震源分布図を掲載している。図には「最近1週間」・「最近1ヶ月間」・「最近1年間」の3種類ある。

現在「大気イオン濃度計測」・「宏観異常情報」・「地震活動の変化」の3つのデータから地震危険予知を行っている(弘原海, 2000)。2000年鳥取県西部地震においては、震源域の地震発生直前までの地震活動と、大気イオン濃度の異常変化の時期がほぼ一致していたという報告がある(岡本ら, 2001)。

本研究では、数という観点から地震発生までの地震活動の変異及び、その活動が本当に本震の予兆と見なすことができるのかを検証してみた。

2. 前震

宇津(2001)によると、前震は震源域付近に起きるのがほとんどである。発生期間は多岐にわたり、40日前から発生していたものや、本震発生の数時間前に感知される場合もある。発生回数のパターンは、本震発生に近づくにつれて回数が減少するものや、逆に回数が増加するものがある。また、群発地震のように発生に法則が読みとりにくいものがある。

3. 鳥取県西部地震直前までの地震活動

2000年鳥取県西部地震は、2000年10月6日13時30分に発生した。震源の位置は北緯35.3度、東経133.4度。震源の深さは11km。マグニチュードは7.3である。震源を含むように北緯35度~36度、東経133度~134度の範囲で本震前1年間の地震を調査してみると、範囲内で発生

した地震は181回である。14週間前より地震発生までには54回発生している。範囲内を0.1度間隔のメッシュで区切り、地震分布の偏りを調べてみると、地震は主に震源付近と北緯35.4度、東経134度付近に集中している(第1表)。特に震源付近では1年間で発生した15回のうち13回が集中して発生している。14週間前から本震前までの時系列グラフを作成すると、11~12週間前と1週間前から地震発生直前に発生回数が多い(第1図)。

4. 兵庫県北部地震直前までの地震活動

2001年1月12日8時00分に発生した兵庫県北部の地震は北緯35.3度、東経134.3度を震源とし、震源の深さは10km。マグニチュードは5.4である。鳥取県西部地震の場合と同様に北緯35度~36度、東経134度~135度の範囲で1年間の地震を調査した。範囲内で1年間に発生した地震は308回。その内14週間前から本震発生直前までに196回発生している。0.1度メッシュで地震分布の偏りを調べてみると、震源から少しずれた北緯35.4度、東経134.4度付近に偏りが見られる(第2表)。この時、範囲の南端を通っている山崎断層付近では地震はあまり発生していなかった。時系列グラフでは約5週間前にピークが見られる(第2図)。

5. 結果と結論

今回調査した2つの地震については発生前に普段とは異なる兆候が見られた。

まず鳥取県西部地震の前では、活動期間と休止期間に顕著な差がでた。6月30日から8月4日までは、1週間に最低2回、多いときで15回の地震が観測されている。しかし、8月4日から3週間は地震が観測されていない。地震発生直前1週間前は地震の回数の増加が見られる。ただ、

このときに地震が多く発生していたのは北緯 35.4° , 東経 133.8° 付近で震源からややずれた位置である .

兵庫県北部の地震では , 地震発生の時期にむかって増加しているように見える . 12 月 8 日から 15 日にかけて 65 回の地震が観測されているが , その内 63 回は北緯 35.4° , 東経 134.4° 付近で観測されている .

6 . 今後の課題

今回の両地震に見られた兆候が地震前に必ず見られるのかどうかは , さらに調査が必要である . また , 本震前に発散されているエネルギーの観点からも調査が必要だと考

えられる .

文 献

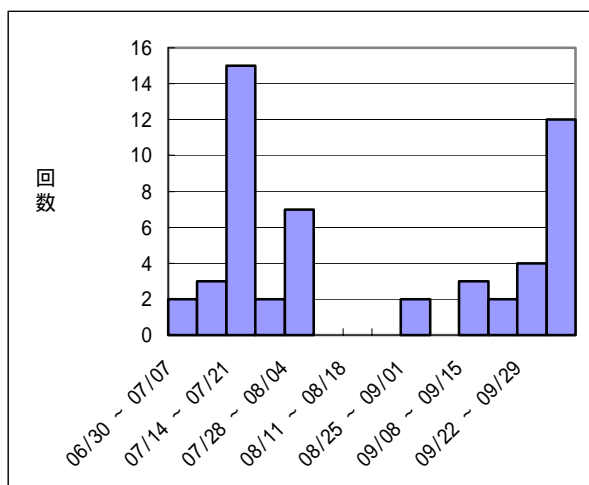
e-PISCO ホームページ: <http://www.pisco.ous.ac.jp> .
 岡本和人・原口竜一・弘原海清(2001) 鳥取県西部地震前での微小地震活動と大気イオン濃度変化の相関関係 . 地球惑星科学関連学会 , CD-ROM , e0-001 .
 宇津徳治(2001) 地震学 第 3 版 . 共立出版 , p.199-202 .
 弘原海清(2000) 鳥取県西部地震の直前 90 日前に何が起き何が問題か , ACADEMIA , No.65 , 全日本学士会 , p16-24 .

第 1 表 鳥取県西部地震直前 1 年間の地震活動 .

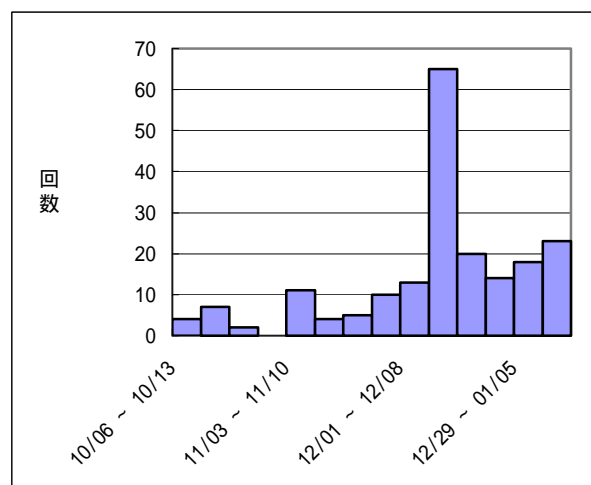
	133.0-	133.1-	133.2-	133.3-	133.4-	133.5-	133.6-	133.7-	133.8-	133.9-
35.9-36.0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35.8-35.9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35.7-35.8	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
35.6-35.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35.5-35.6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
35.4-35.5	0	0	0	0	1	1	1	0	18	25
35.3-35.4	0	0	6	3	15	0	2	2	16	2
35.2-35.3	2	22	3	30	1	0	0	0	1	0
35.1-35.2	4	2	0	5	0	0	0	0	0	0
35.0-35.1	8	2	0	0	3	1	0	0	0	2

第 2 表 兵庫県北部地震直前 1 年間の地震活動 .

	134.0-	134.1-	134.2-	134.3-	134.4-	134.5-	134.6-	134.7-	134.8-	134.9-
35.9-36.0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
35.8-35.9	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1
35.7-35.8	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3
35.6-35.7	0	0	0	0	0	3	2	1	1	2
35.5-35.6	1	0	0	1	8	3	0	1	0	0
35.4-35.5	5	0	1	1	120	3	0	0	2	6
35.3-35.4	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
35.2-35.3	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1
35.1-35.2	0	2	6	33	0	1	0	0	3	13
35.0-35.1	3	2	0	13	5	6	2	6	21	15



第 1 図 鳥取地震発生 14 週間前からの地震回数の変化 .



第 2 図 兵庫地震発生 14 週間前からの地震回数の変化 .