

3-12 波崎における地中電界変動観測 (1991年4月~12月)

A Comparison of Subsurface Electric Field Changes and Earthquake of Moderate Size (April - December, 1991)

防災科学技術研究所

通信総合研究所

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention
Communication Research Laboratory

茨城県波崎町においてボアホールアンテナを用いた地中電界変動を観測しており、1991年8月6日の茨城沖の浅発地震の前にVLF帯において、顕著な異常信号が記録されたが¹⁾、その信号が真に前兆信号であるかは未だ確定したわけではない。異常な振幅が3日前の8月3日から8月5日にかけて次第に、地震に近づくに従って大きくなるなど、前兆信号であることを強く示唆するものの、観測期間を長くして統計的な検定等により、前兆現象としての評価を行う必要がある。

ここでは、1991年4月から12月までの観測期間において、前述の顕著なVLF帯のパルス状の変動を異常現象と仮定して、観測点の近くで発生した地震との時間的な関係を調べた(第1図)。図において、地震のマグニチュードの範囲を $M \geq 4.5$ とし、黒塗りの棒の印はマグニチュードに比例させてある。 $M \geq 5.0$ の地震については、印を大きく、又、その地震のマグニチュード及び観測点である波崎との震央距離も示してある。震源の深さの範囲は80km以浅として、防災科学技術研究所の観測ネットワークで震源の決定される地震を対象とした。異常信号は、左上に示すように下向きに平均的な振幅Aを示してある。なお、点線の期間は記録計の不調による欠測の期間を示す。

8月6日の地震の前の7月19日と7月27日にも顕著な異常がみえる。これは、図からわかるように、4月19日の観測開始以来初めての現象であり、当該地震と密接な関係のあることを印象づけている。7月19日の異常現象が8月6日の地震に伴う前兆的異常現象とすると、前兆期間は18日となり、ギリシヤ²⁾で考えられている地電位異常(SES)の前兆時間である22日間と対応する。

それ以後の経過を見ると、銭州で発生したM6.1の地震前には異常信号は記録されず、10月茨城県沖 $M=5.0$ 、11月の東京湾 $M5.1$ 、12月の $M=4.6$ 地震のそれぞれの場合に前兆的変動がある。但し、12月10~13日の事象は1月の地震を検討してみたところ対応するものがない。

この期間における前兆現象として適中率は、

$$3 / 6 = 50\%$$

予知率は、

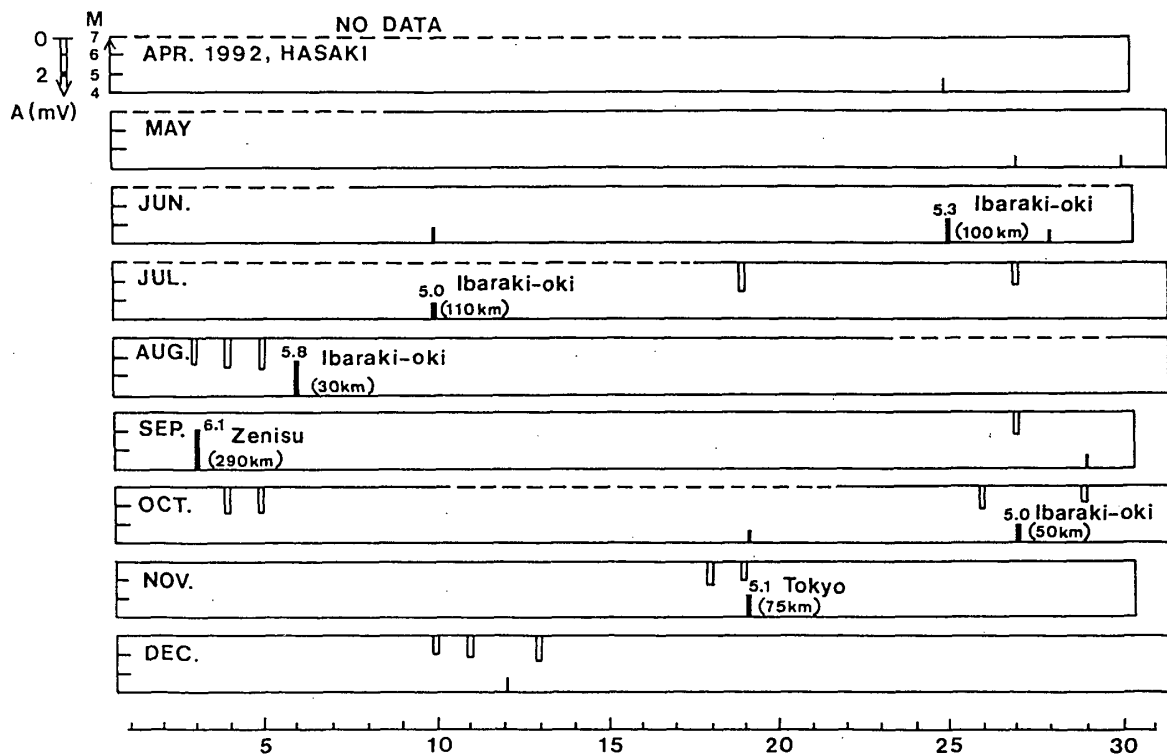
$$3 / 6 = 50\%$$

である。

(藤縄 幸雄, 高橋 耕三)

参 考 文 献

- 1) 藤縄 幸雄・高橋 耕三, 1991年8月6日茨城県沖(銚子近く)に発生した地震(M5.の前兆と思われる地中電界変動, 防災科学技術研究所報告(投稿中), 1992.
- 2) Varotsos, P. and K. Alexopoulos, Physical properties of the variations of the electric field of the earth preceding earthquakes, Tectonophysics, 110, 73-125, 1984.



第1図 波崎における鋼管深井戸を用いた地中電界変動観測データの異常と、浅部(深度80 km以下)で発生した $M \geq 4.5$ 地震との関係。

Fig. 1 A sequential comparison between anomalous subsurface electric field changes observed by the borehole antenna of depth 805 m at Hasaki and earthquakes of shallow focal depth less than 80 km with magnitude $M \geq 4.5$ in central Japan.