

4-8 伊豆半島東方沖の群発地震活動（1993年5月～6月）に伴う 地中電界変動

Anomalous Subsurface Vertical Electric Field Changes associated
with the May, June 1993 seismic swarm off Ito

防災科学技術研究所
地震予知総合振興会

National Research Institute for Earth Science and Disaster Prevention
Association for the Development of Earthquake Prediction

1. はじめに

1989年以来小康状態にあった伊豆半島東方沖の群発地震活動は、1993年1月の小さな活動の後5月26日より再び活発化し、5月30日から31日にかけて活動のピークを迎え6月5日頃には沈静化した。地震・火山噴火予知研究のため地中電界変動の観測を行っているが、つくばの構内において1989年の手石海丘の生成を伴った群発地震の際に顕著な異常地中電界変動を観測していた¹⁾。今回の活動の期間中にも類似の電界変動が観察され、この種の異常な電界変動が地震の前兆的な現象であることの確度がより大きくなったと言えよう。

2. 群発地震活動の推移

1989年の群発地震活動と1993年の活動での当研究所で求められた震央分布を（防災科研，当巻）を見ると、活動域の中心はほぼ同じ伊東沖である。今回の活動域の拡りは前回の1/3から1/2であり、深さはほぼ10km以下で、前回よりやや浅い。鎌田における地震の回数（気象庁，当巻）を見ると、1993年5月27日頃より6月3日頃までの約8日間にわたり活動が継続し、活動のピークが3回あったことがわかる。1989年の場合には6月30日頃より7月15日頃までの約2週間にわたり活動が継続し、今回の場合より長かった。最大地震のマグニチュードも最大5.5であったのに対して、今回は4.8と小さく、今回の地殻活動は、一廻り小さいものであったことがうかがわれる。

このことは、当研究所の伊東における地殻傾斜観測記録の比較（防災科研，当巻）によっても、推測される。傾斜変動の大きさは今回のものが前回のほぼ半分である。

3. 地中電界変動の比較

1993年5月中旬からの地中電界変動のVLF帯記録を見ると、14日から21日夜まで殆どノイズレベル程度であったのに、21日22時頃より信号が大きくなり、間欠的な変動¹⁾が時々見られるようになった。その3日後の5月26日から29日にかけて地震活動は第1のピークを迎えた。電界変動信号は23日深夜から28日夜まで再びノイズレベル以下となり、28日20時頃より30日夜にかけて再び異常信号があり、その約1日後の5月31日15時12分に今回の群発地震活動中最大の地震（M4.8，深度6km）が発生した。

第1図には、前回と今回の地震活動中の期間の地中電界の異常変動を示す。上段に示した前回の

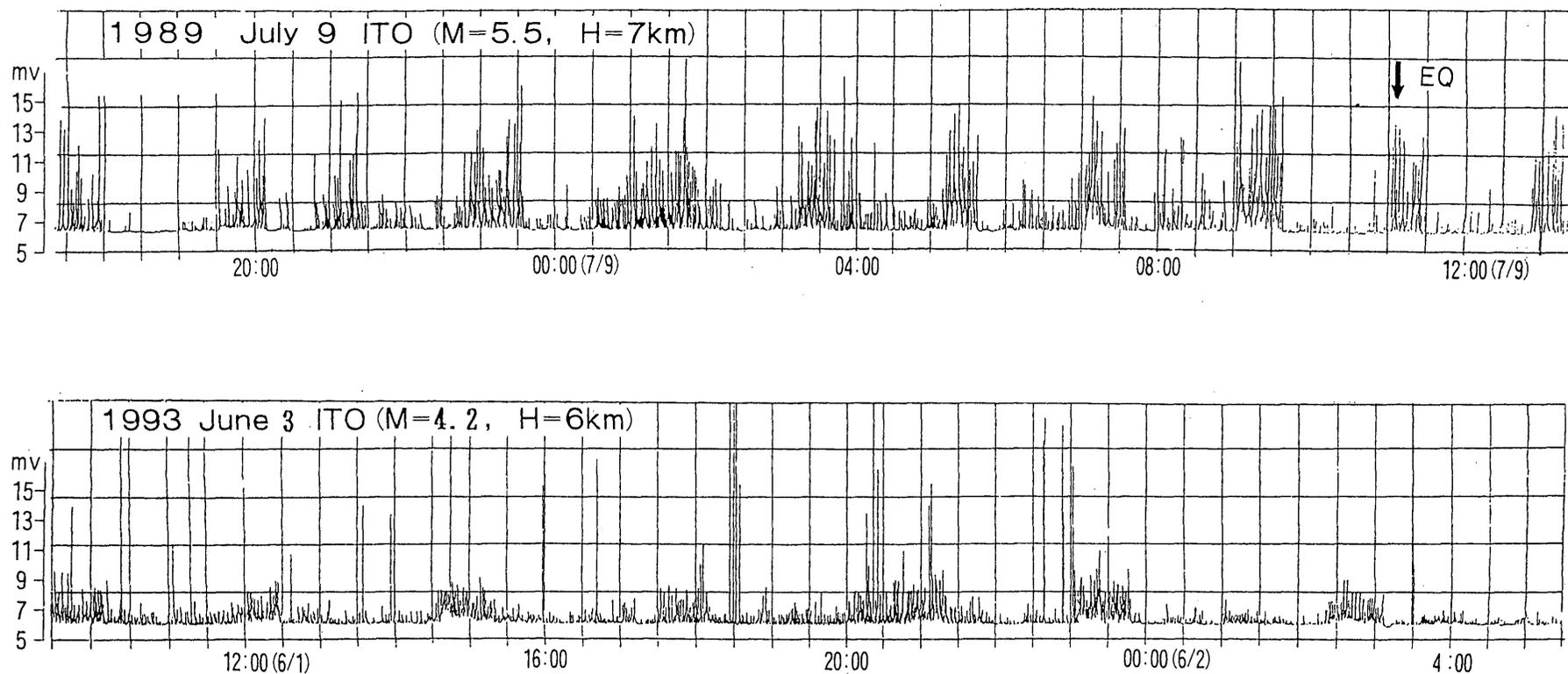
ものは、マグニチュード5.5の最大地震の直前の記録であり、下段に示した今回のものはマグニチュード4.8の最大地震の後で、マグニチュード4.2（6月3日 3:19）の地震を含む地震活動の第3のピークの前にあたる。一見してわかることは、いずれの場合とも群発地震活動の期間中に、VLF帯（1～9 kHz）の振幅が間欠的な変動を示すことである。すなわち、30分～1時間位の周期で振幅にはっきりした間欠的な大小が現れ、それが今回では約1日半そして前回では10数日にわたって発生した。

第1図に示すような特徴的な変動が5月31日夜から発生したので、これまでの経験から²⁾ マグニチュード5程度以上の地震があるのではないかと推測していた。ところがやや規模が小さいが、マグニチュード4.2の地震を含む第3の活動のピークが約2日後の6月2日の夜から3日の午前にかけてあった。6月2日午後以降には特徴的な変動は殆どなくなり、活動は終末に向うと推測されていたところ、地震活動は低下して行き、6月7日にはほぼ収束した。

（藤縄幸雄・高橋耕三）

参 考 文 献

- 1) Fujinawa, Y. and K. Takahashi, Emission of electromagnetic radiation preceding the Ito Seismic swarm of 1989, Nature, 347, 376–378, 1990.
- 2) 藤縄幸雄, 高橋耕三: 地震学会1992年度秋季大会(1992)「地震に先行する地中電界鉛直成分のVLF帯における間欠的な変動」



第1図 つくばのボアホールを用いた鉛直電界成分に今回（1993年5，6月；下図）も前回（1989年；上図）と似たVLF帯（1～9 kHz）の間欠的異常変動が観測された。

Fig.1 Intermittent electric field changes at the times of the seismic swarms off east of the Izu Peninsula in 1989 (upper part) and in 1993 (lower part).