

6-6 鳥取-島根県境付近の地震 (1991年 8月28日・M5.9)

On the Earthquake (M5.9) near the Border of Tottori and Shimane Prefecture

京都大学防災研究所 地震予知研究センター

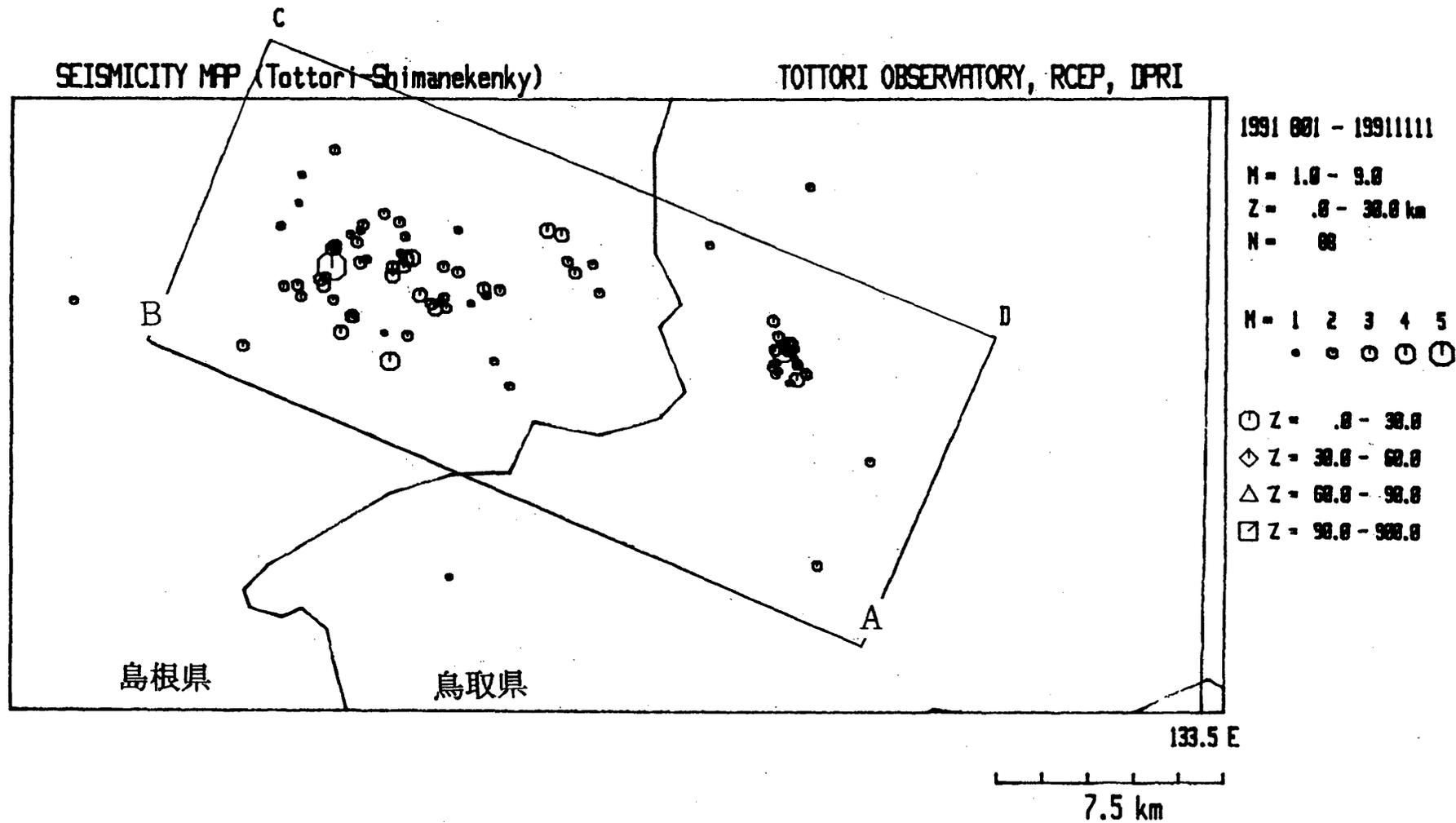
鳥取大学教養部 地学教室

Research Center for Earthquake Prediction, D.P.R.I., Kyoto University
Institute of Earth Science, Faculty of Liberal Arts, Tottori University

1991年 8月28日10時29分、島根県東部でM5.9の地震が発生した。この地震の10時間半前、8月27日23時59分には鳥取県西部でM4.4の地震が発生している。この地域での最近の地震活動は高く、1989年10月～11月には鳥取県西部でM5.3, 5.4の地震をはじめとする群発的な活動があった(地震予知連絡会報43巻参照)。翌年1990年11月～12月にも $M \geq 5$ の地震が3回発生している(地震予知連絡会報45巻参照)。1989年から1991年 8月27日までの地震は鳥取県側であり、北北西-南南東のほぼ直線上に配列しているのが特徴的である。一方標記の地震はそれまでの活動域より西へ約15km離れた島根県側で発生し、余震活動に特別な配列は見られない(第1図)。

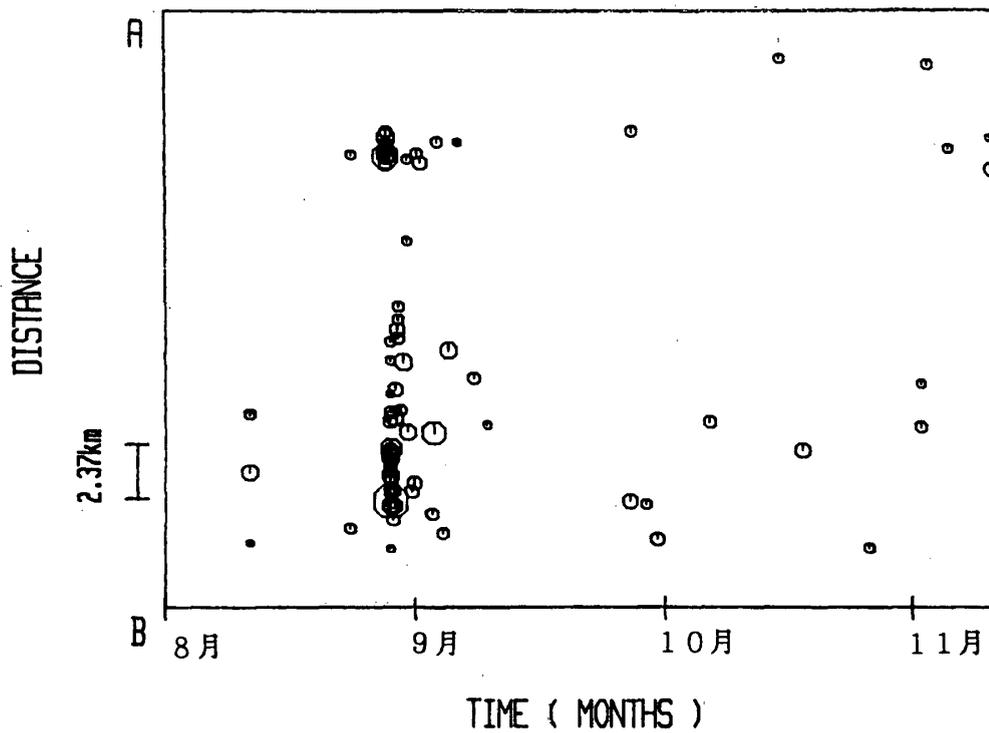
本震のメカニズム解を第3図に示した。1989年、1990年の主な地震のメカニズム解とはほぼ同じである。本震に近い広瀬町における日別地震数を第4図に示した。余震は順調に減少している。

第5～9図に、地震前後の地下水・地球化学・地電位差データを示す。第6～9図は日雨量を除いて、毎0時の瞬時値か、毎時値から求めた日平均値を示し、第9図は毎時値を示す。第8図の地下水の電気伝導度の値は、夢前(YM1)・三朝(MSS)を除いて水温25℃の値に換算してある。なお、夢前(YM1)は水温15℃の値に換算してあり、三朝(MSS)は水温計が故障したので温度換算をしていない。全体として、明瞭な前兆的変動は認められなかった。コサイスマック、及び、ポストサイスマックな変動は、いくつかの観測点で認められた(8月28日の地震に関しては、第5図の全ての観測点で有感であった)。鳥取地殻変動観測坑内の地電位差の東西成分が、(東方向の電位が下がる方に)地震発生の数日前から約10日間で大きく変化した(第6, 9図)が、8月27日の地震の震央付近の鳥取大学の観測点(西伯町下中谷)の地電位差にはそのような変化は認められず、この変化と地震との関連は薄いと考えられる。



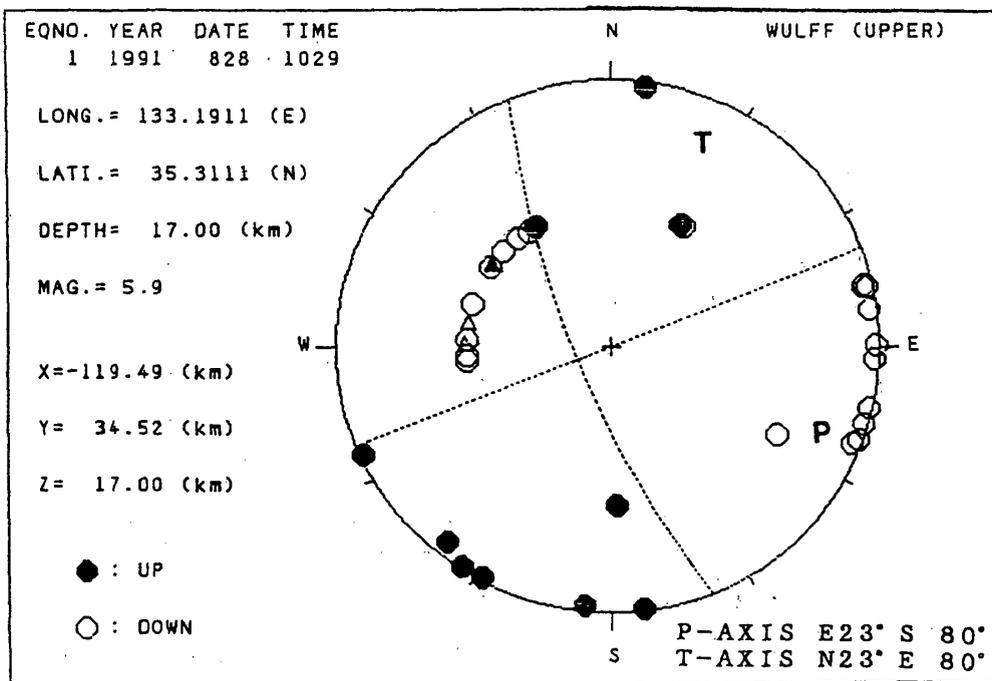
第1図 鳥取-島根県境付近の震央分布図 (1991年8月-11月)

Fig. 1 Epicenter distribution near the border of Tottori and Shimane prefecture (August 1 - November 11, 1991)



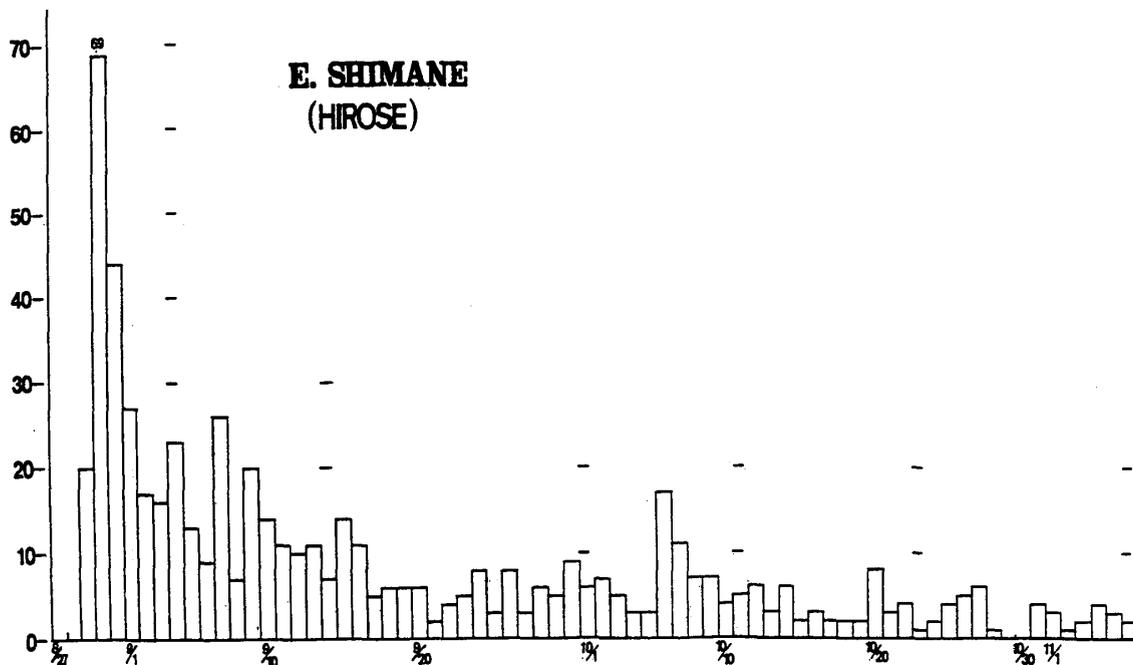
第2図 第1図のA-Bに沿った時空間分布

Fig. 2 Space-time distribution along the A-B line in Fig. 1.



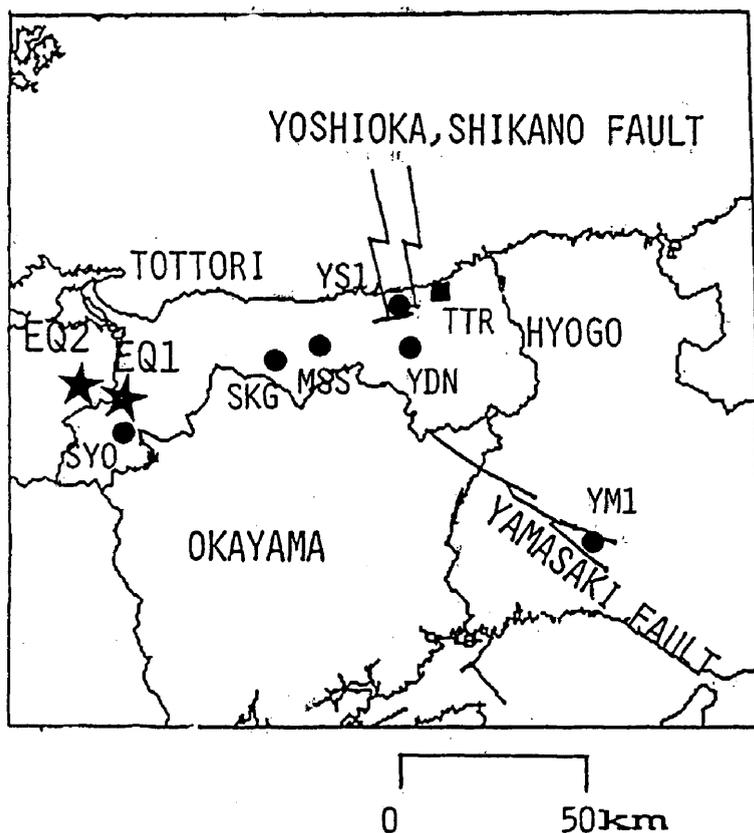
第3図 本震のメカニズム解 (上半球投影)

Fig. 3 Focal mechanism solution of the main shock (projected on the upper hemisphere).



第4図 広瀬町における日別地震回数

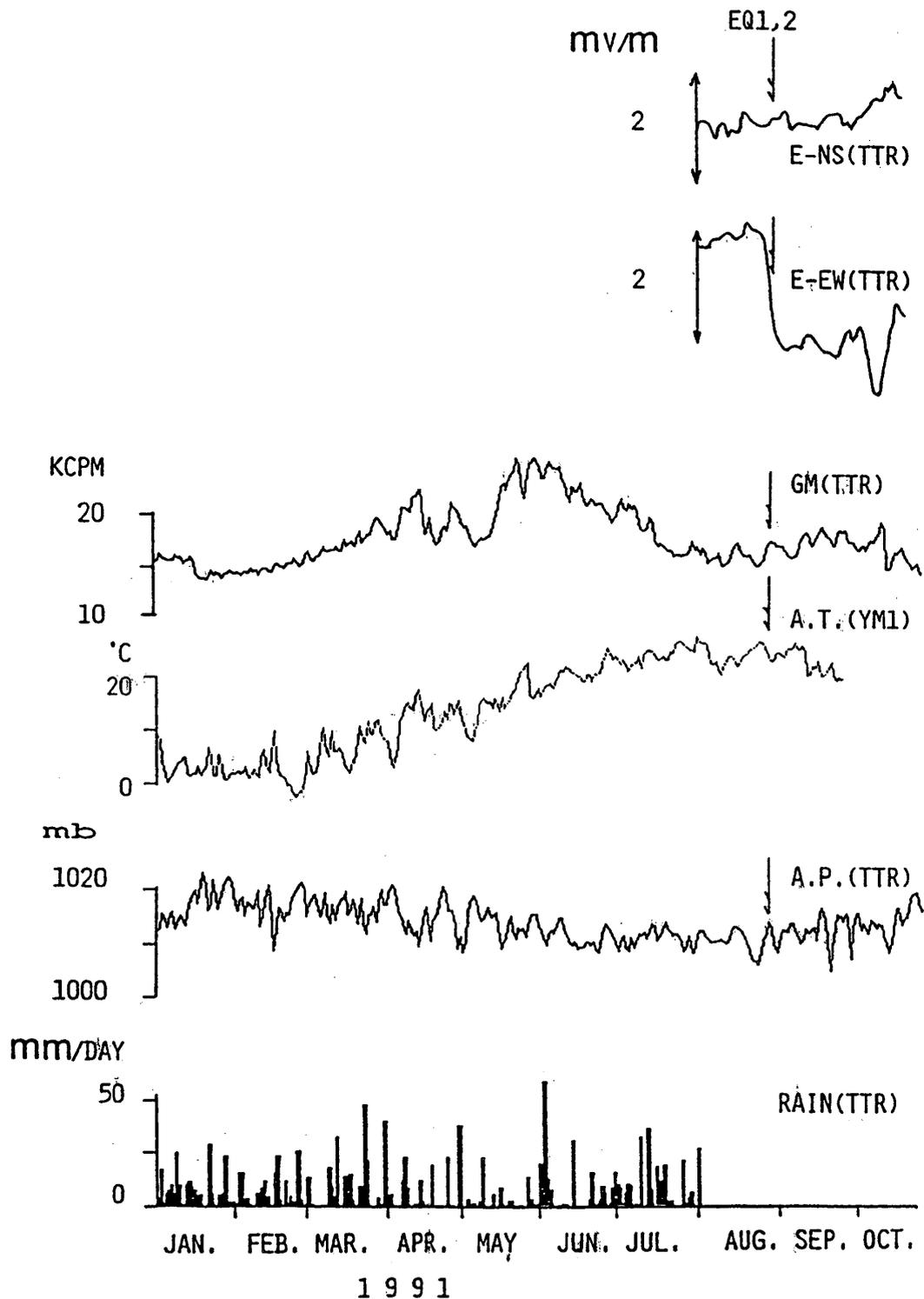
Fig. 4 Daily numbers of earthquakes observed at Hirose.



第5図 1991年8月27日の地震 (EQ1: M4.4) と8月28日の地震 (EQ2: M5.9) の震央と観測点の配置

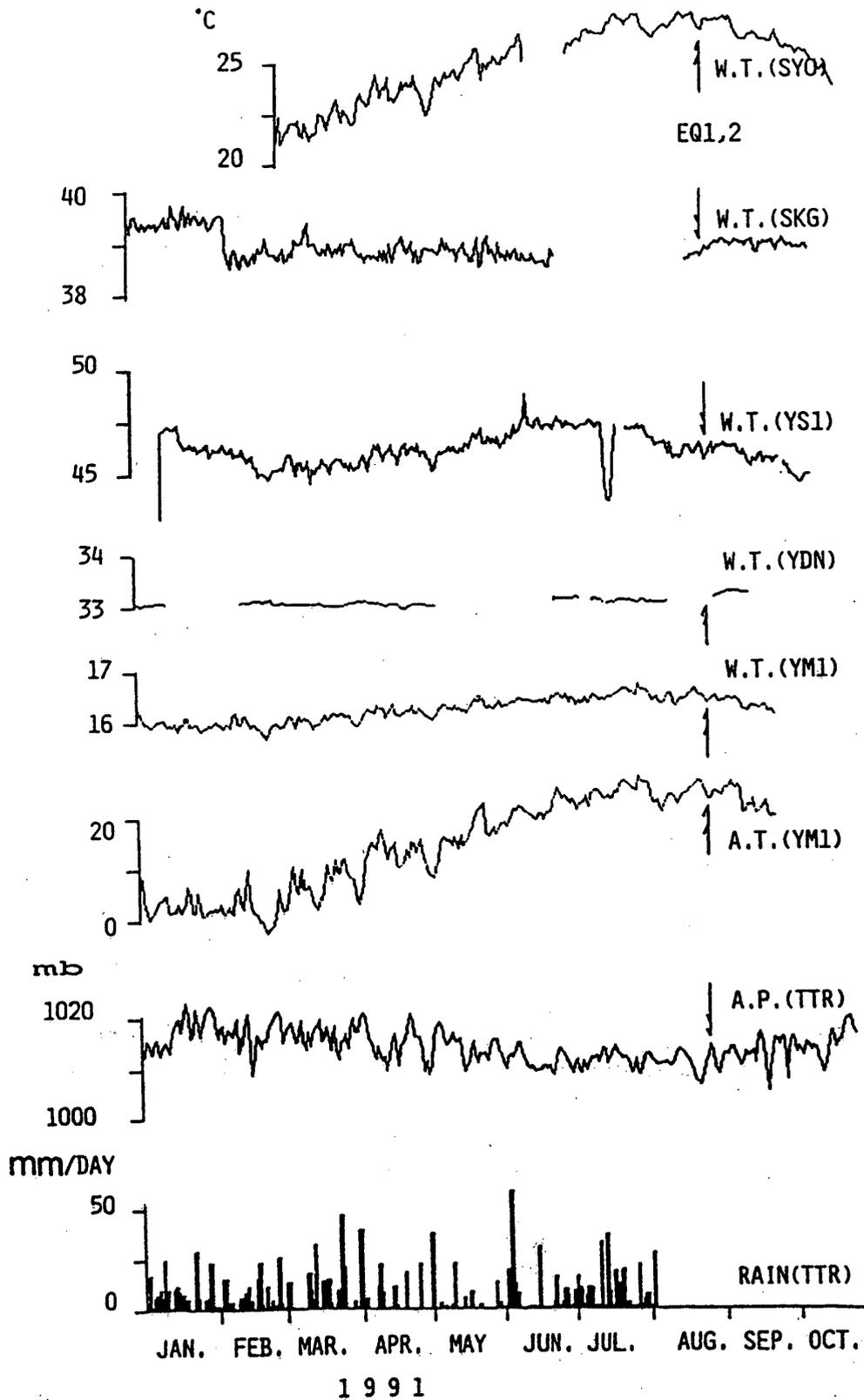
TTR: 鳥取地殻変動観測坑・鳥取地方気象台 YM1: 夢前(塩田)観測井 YDN: 湯谷観測井
YS1: 吉岡観測井 MSS: 三朝観測井 SKG: 関金観測井 SYO: 生山観測井

Fig. 5 Location of observation stations and epicenters of the present two earthquakes.
TTR: Tottori observation vault and Tottori Meteorological Observatory, YM1: Yumesaki (Shiota) observation well, YDN: Yudani observation well, YS1: Yoshioka observation well, MSS: Misasa observation well, SKG: Sekigane observation well, SYO: Syoyama observation well, EQ1: Epicenter of the M4.4 earthquake, EQ2: Epicenter of the M5.9 earthquake.



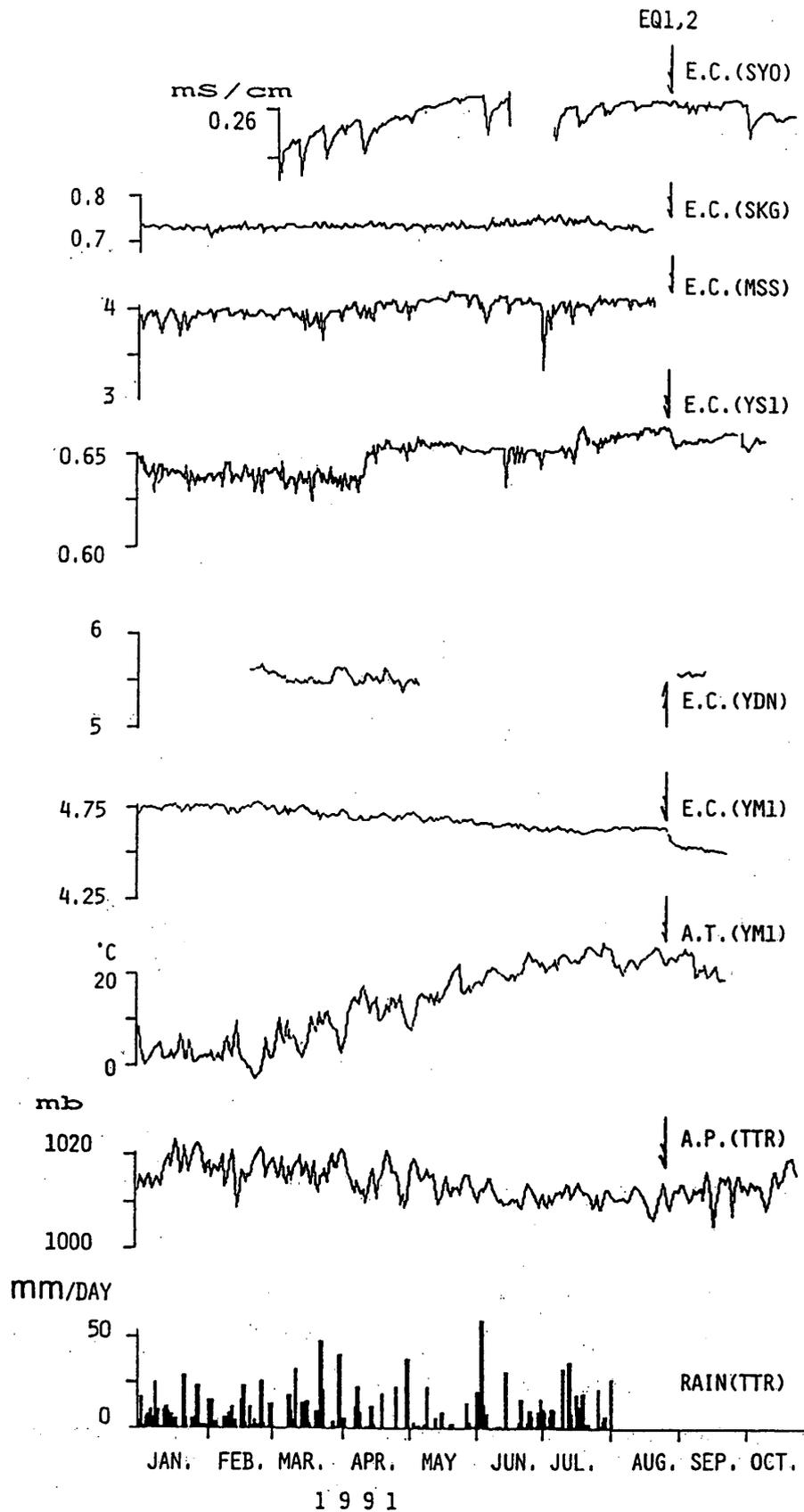
第6図 1991年1月～10月の鳥取地殻変動観測坑内の地電位差 (E-NS: 南北成分, E-EW: 東西成分) と γ 線線量率 (GM), および気温 (A.T.) 気圧 (A.P.)・日雨量 (RAIN)。日雨量は1月～7月の鳥取地方気象台のデータである。E-NSとE-EWの電極間隔は, 13.0mと14.5mである。矢印は地震発生時を示す。

Fig. 6 Results of continuous measurement of geoelectric potential (E-NS: Northward component, E-EW: Eastward component), gamma-ray (GM), atmospheric temperature (A.T.), atmospheric pressure (A.P.) and rainfall (RAIN) during the period from January, 1991 till October 1991. The rainfall was observed at Tottori Meteorological Observatory from January, 1991 till July, 1991. The lengths of dipole of E-NS and E-EW are 13.0 m and 14.5 m, respectively. Arrows mean earthquake occurrences.



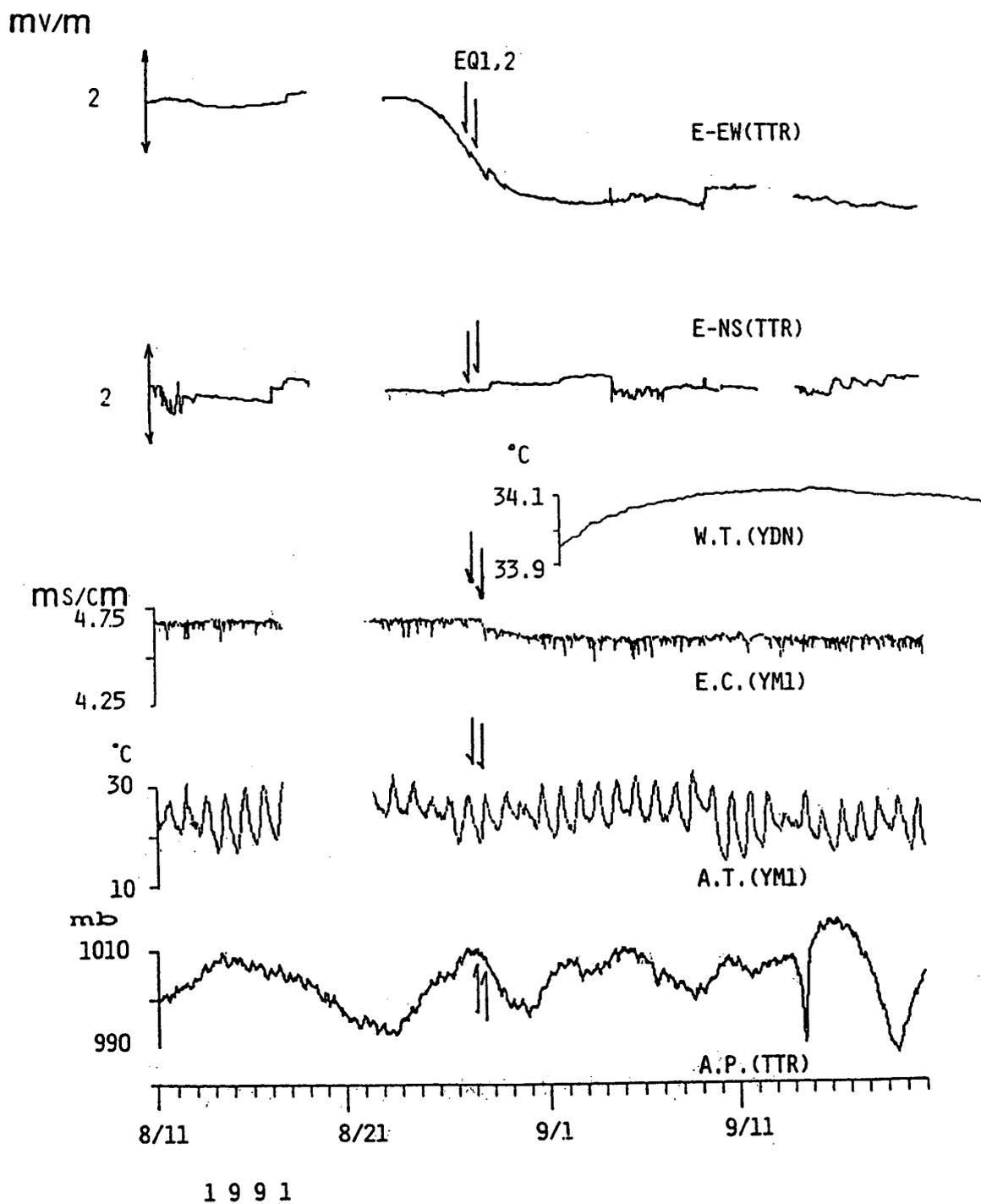
第7図 1991年1月～10月の各観測井における水温 (W.T.) の変化と気温・気圧・雨量

Fig. 7 Results of continuous measurement of groundwater temperature (W.T.) at each observation well, the atmospheric temperature, the atmospheric pressure and the rainfall during the period from January, 1991 till October 1991.



第 8 図 1991年 1月～10月の各観測井における水の電気伝導度 (E.C.) と気温・気圧・雨量

Fig. 8 Results of continuous measurement of electrical conductivity (E.C.) of the groundwater at each observation well, the atmospheric temperature, the atmospheric pressure and the rainfall during the period from January, 1991 till October 1991.



第9図 1991年8月11日～9月20日の鳥取地殻変動観測坑内の地電位差・湯谷観測井の水温・夢前観測井の電気伝導度と気温・気圧の毎時の変化

Fig. 9 Temporal variation of hourly values of the geoelectric potential, the groundwater temperature at the Yudani observation well, the electrical conductivity at the Yumesaki observation well, the atmospheric temperature, and the atmospheric pressure during the period from August 11, 1991 till September 20, 1991.