

# 鳥取県西部地震（2000年10月6日， $M_j=7.3$ ）に先行して発生した 1989年，1990年および1997年の群発的地震活動

**Swarm-like seismic activities in 1989, 1990 and 1997 which preceded  
the Western Tottori Earthquake (6 October 2000,  $M_j=7.3$ ).**

京都大学防災研究所地震予知研究センター

澁谷拓郎，中尾節郎，竹内文朗，

渡辺邦彦，梅田康弘

DPRI, Kyoto University

鳥取大学工学部

西田良平

Faculty of Engineering, Tottori University

2000年10月6日13時30分，鳥取県西部域を震源とする $M_j=7.3$ の地震（鳥取県西部地震）が発生した。この地震による死者はなかったが，震源域に近い鳥取県の西伯郡や日野郡では，非常に強い地震動に見まわれ，全半壊した家屋が約1,400棟に上ると報告されている。

この地域では，1989年，1990年と1997年にも $M_j=5.1\sim 5.4$ の6個の地震を含む群発的地震活動が発生している。我々は，それらの群発地震活動の際に震源域近傍において臨時観測を行い，定常観測のデータと併せて解析することによって，精度の良い震源分布やメカニズム解を蓄積してきた。

1997年までの群発的地震活動と今回の地震活動を比較することにより，今回の地震がどのような状況の下で発生したのかを明らかにしていきたい。

第1図に1989年，1990年，1997年，2000年の活動の震央分布をシンボルの濃さを変えて示す。これらの震源は，臨時観測から得られたデータも使用したマスターイベント法により再決定したものである。第2図には，1989年～1997年の活動について，鳥取県西部地震の推定断層面に投影した震源の深さ分布を示す。1989年の活動は鎌倉山南方断層の南東側に限られて発生し，1990年の活動は同断層の北西側に限られている。

これに対し，1997年の活動は同断層をまたいで1989年と1990年の活動をあわせた領域にのびている。深さ分布に関しては，これら3回の活動はいずれも5～12 kmに

発生している。

第3図には、今回の地震直後に余震域の近傍で行われた臨時観測により得られた余震の深さ分布2)を示す。第2図と比較して、1997年までの活動域には直後の余震は少ないように思われる。

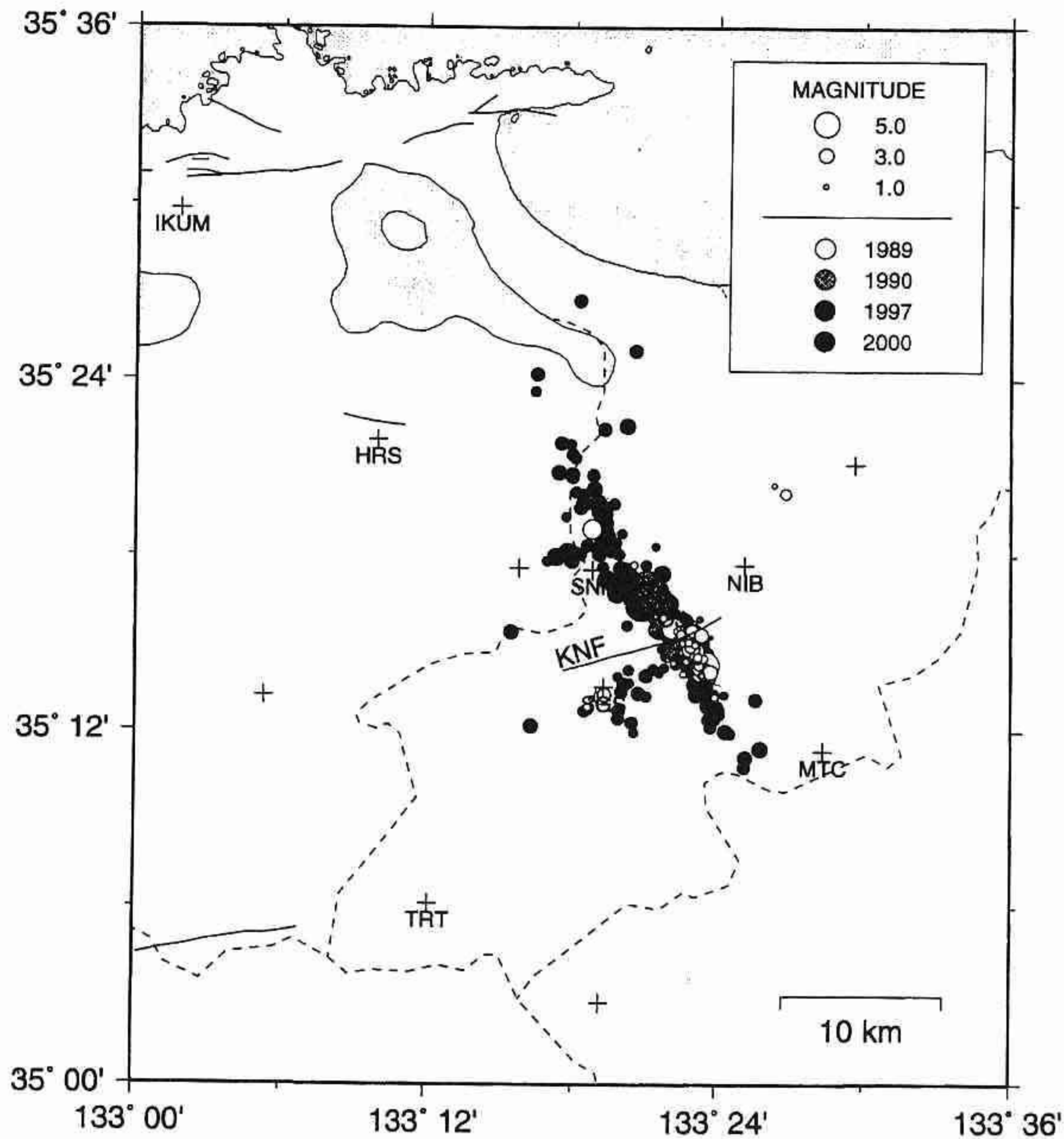
第2図と第3図には、震源分布に重ねて、強震波形記録から推定された本震時のすべり分布1)が示されている。すべり量の大きい領域は、北西側では浅く(2~5km)、南東側ではやや深く(3~11 km)なっている。1989年~1997年の群発的活動の震源分布と比較すると、これらの活動は、今回の本震でのすべり量が比較的小さい領域(5~12 km)に集中している(第2図)。また、今回の余震分布についても、本震時のすべり分布との間に相補的な関係が見いだされる。

以上の結果から、我々は、今回の鳥取県西部地震とそれに先行して発生した群発的活動との関係について以下のように推測している。

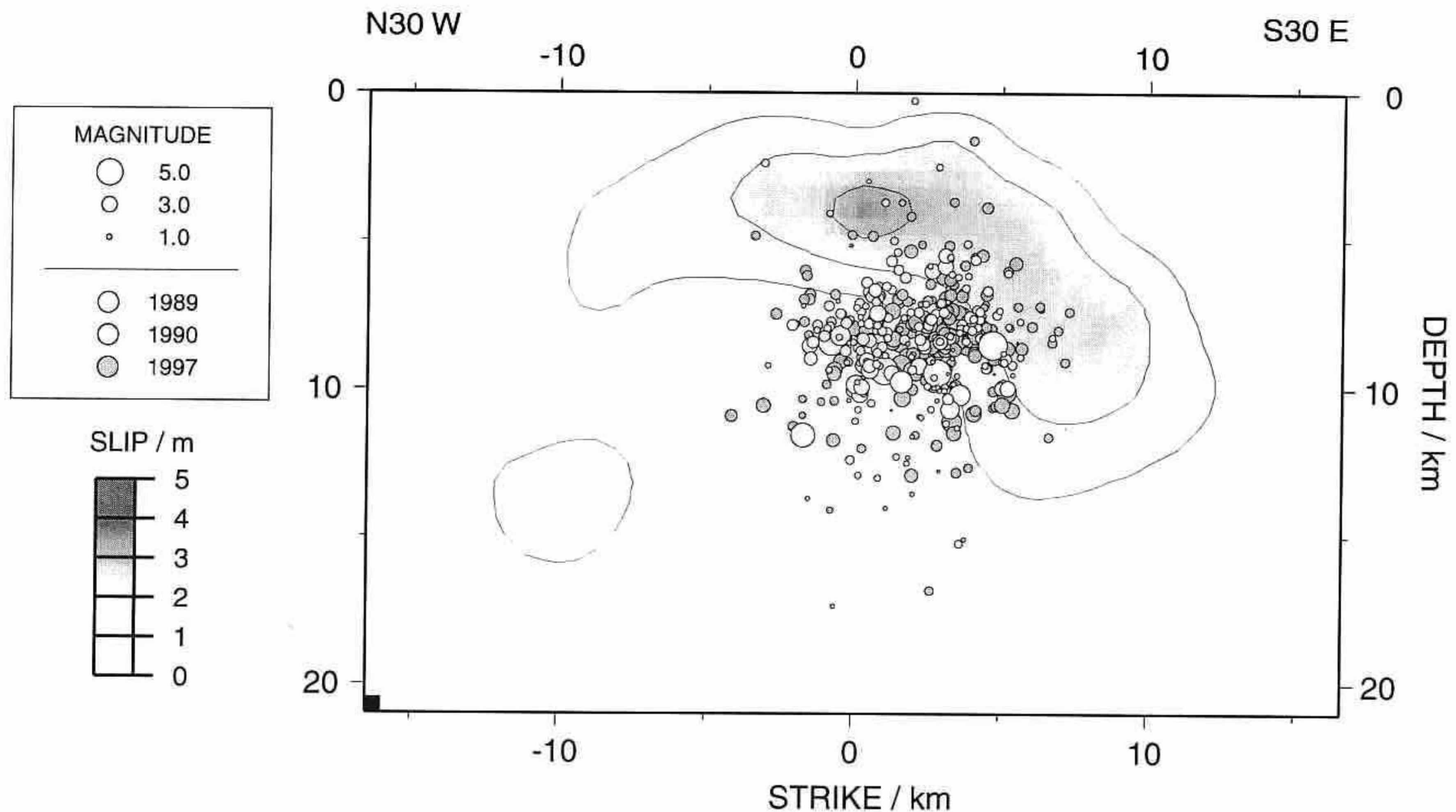
これらの地震活動において震央分布が一致することから、1989年~1997年の活動も今回の地震断層の一部が滑ったものと考えられる。ただし、先行した3回の活動では、断層運動の進展を妨げるもの(バリア)が存在し、マグニチュード5前半の地震にしか成長できなかった。今回の本震時には、比較的浅い部分にあったアスペリティが破壊し、断層運動が一気に進展したものと考えられる。

#### 参考文献

- 1) 岩田知孝, 関口春子, 松元康広, 三宅弘恵, 入倉孝次郎: 2000年鳥取県西部地震の震源過程と震源近傍強震動, 地震学会2000年度秋季大会, T06
- 2) 片尾浩, 吉井弘治: 鳥取県西部地震本震直後の緊急余震観測, 地震学会2000年度秋季大会, T35

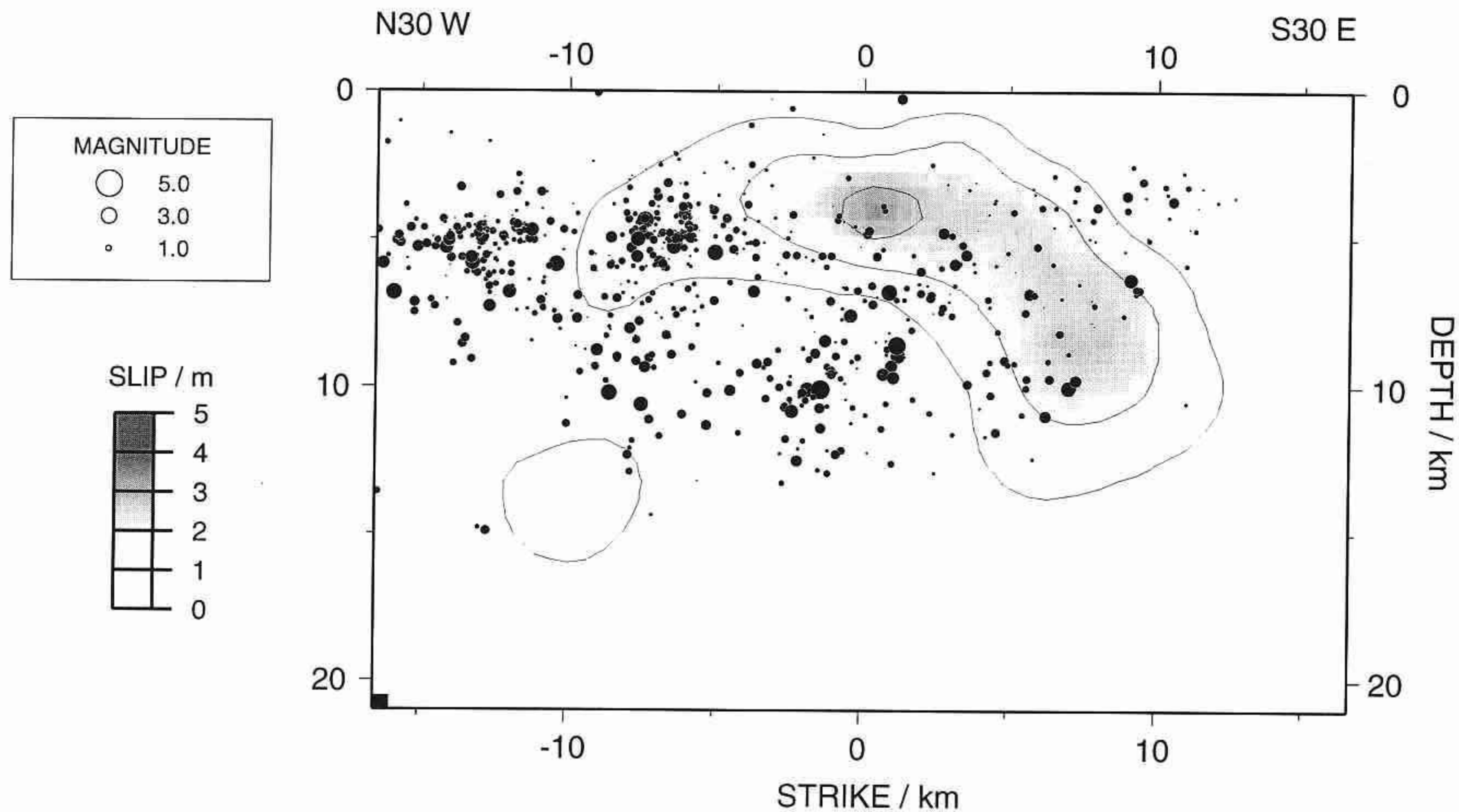


第1図 1989年、1990年および1997年の群発的地震活動と鳥取県西部地震の余震活動における震央分布の比較。観測点コードを付した+印は、震源決定に用いた観測点（臨時点を含む）。KNFを付した実線は、鎌倉山南方断層（確実度III）を示す。  
 Fig. 1 Comparison of the distribution of epicenters between swarm-like activities in 1989, 1990 and 1997 and the aftershock activity of the 2000 Western Tottori Earthquake. The plus symbols with codes show stations



第2図 鳥取県西部地震本震のすべり分布と1997年以前の群発的活動の震源分布の比較。すべり分布はK-net, KiK-net波形データを用いた震源バージョンにより求められた。(岩田ほか, 2000)。横軸は, 余震分布から推定された断層の走向 (N30°W-S30°E) にとった。

Fig. 2 Comparison between the slip distribution of the 2000 Western Tottori Earthquake and the hypocenter distribution of the swarm-like activities in and before 1997. The slip distribution were obtained from a source inversion using waveforms from K-net and KiK-net (Iwata et al., 2000). The horizontal axis indicates the strike (N30°W - S30°E) of the earthquake fault estimated from the aftershock distribution.



第3図 鳥取県西部地震本震のすべり分布と余震の震源分布の比較。すべり分布はK-net, K-net波形データを用いた震源バージョンにより求められた(岩田ほか, 2000)。余震分布は, 本震直後の臨時観測のデータから決定されたものを示した(片尾・吉井, 2000)。横軸は, 余震分布から推定された断層の走向(N30W - S30E)にとった。  
 Fig. 3 Comparison of the distribution between the slip and the aftershocks of the 2000 Western Tottori Earthquake. The slip distribution was obtained from a source inversion using waveforms from K-net and KiK-net (Iwata et al., 2000). The aftershocks were determined using data from temporary observations just after the main shock (Katao and Yoshii, 2000). The horizontal axis indicates the strike (N30°W - S30°E) of the earthquake fault estimated from the aftershock distribution.