8-5 2004 年 9 月 5 日紀伊半島沖・東海道沖の地震の活動概要 An outline of the earthquakes off Kii Peninsula and Tokaido on September 5th, 2004

気象庁・地震予知情報課 Earthquake Prediction Information Division, JMA

2004 年 9 月 5 日 23 時 57 分に東海道沖で M7.4 (最大震度 5 弱, 第 1, 2 図)の地震が発生した。この地震に伴い,神津島神津島港(東京都)で高さ 93 cm, 串本町袋港(和歌山県)で高さ 86 cm の津波を観測した(第 3 図)。また,その約 5 時間前の 19 時 07 分には,本震の西南西約 30 km の紀伊半島沖 で M6.9 (最大震度 5 弱)の前震が発生し,神津島で高さ 63 cm,串本で高さ 34 cm の津波を観測した。地震活動は,前震 -本震 -余震型で推移し,8 日 23 時 58 分には余震域の東端で M6.5 (最大震度 3)の最大余震が発生した。

地震活動は,第4図に示すように(a) M7.4の本震域,(b) M6.9の前震域,(c) 本震の北西域に北西-南東方向に延びる領域,及び(d) 北東の孤立した領域の4つのグループに分けられる。領域 a ~ c では減衰パラメータp 値が,海域の平均値 1.03(細野,2004) より大きく,減衰は早い傾向にある。領域 d では当初から活動が低調であったが,本震から約2週間後の9月20日に発生したM4.8の地震以降,更に低調となっている。

発震機構(CMT解)は、前震・本震・最大余震とも南北方向に圧力軸を持つ逆断層型であった(第 2図及び第5図)。これらの地震は、震央の位置・メカニズム・セントロイドの深さから、フィリピン 海プレート内部で発生したものと考えられる。領域cの北西域で発生した余震のメカニズムは、北西 - 南東方向に節面を持つ横ずれ断層型で、余震分布と整合する。M6.9の前震発生後、本震の震央付近 で地震活動がやや活発化した(第6図左上)が、このメカニズムも北西 - 南東方向に節面を持つ横ず れ断層型であった。いずれの地震も、主に南北圧縮の力が働いて地震を発生させたものと考えられる。 また、領域dの北東域の地震のメカニズムは、北西 - 南東に節面を持つ横ずれ断層型であったが、圧 力軸は東西方向で他の領域のメカニズムとは異なるタイプであった。

トラフ軸沿いの地震活動の地震波形には、P波の7~9秒後に顕著な位相が見られ、北東側のものに は 5~6秒後に見られるものがあった(第7図)。それらが sP変換波であるとすると、震源の深さは 20 km 前後となり、セントロイドの深さと整合する。領域 c の北西域では地震波形に低周波的なものが 見られた(第8図)。

なお,今回の活動域では,従来から小規模の地震の活動はみられている(第2図右下)。また,周辺 では,1944年12月7日に東南海地震(M7.9),1946年12月21日に南海地震(M8.0)の地震が発生し ている。そこで,今回の地震が想定東南海地震及び想定東海地震に与える影響をΔCFF(傾斜角15° の面状)から推定してみた(第9図)。その結果,想定東南海地震は抑制される一方で,想定東海地震 は若干促進される傾向である。



第1図 前震 M6.9(紀伊半島沖)及び本震 M7.4(東海道沖)の震度分布

Fig.1 Seismic intensity maps for the foreshock M6.9 (off Kii Peninsula) and the mainshock M7.4 (off Tokaido).



第2図 紀伊半島沖・東海道沖の地震の地震活動図 Fig.2 Seismic activity off Kii Peninsula and off Tokaido.



第3図 前震 M6.9 及び本震 M7.4 の津波記録

Fig.3 Tsunami recorded in tidal gauges due to the foreshock M6.9 and the mainshock M7.4.

紀伊半島南東沖の地震活動



第4図 領域別の余震減衰 Fig.4 Decays of aftershock activities in the three regions.



Fig.5 Focal mechanism solutions.

紀伊半島南東沖の地震活動(時間推移)



①前震から本震直前までは、トラフ沿いに活動がみられた。
②本震後、北西方向に活動が延び、やや遅れて南東方向にも活動がみられた。
③最近の1日あたりの発生個数は徐々に減少している。

第6図 期間別の震央分布図 Fig.6 Epicentral distribution in each time interval.



第7図 デプスフェイズ Fig.7 Depth phases.





気象庁CMT解を用いた

Fig.8 seismic waveforms with slightly low frequency component.

Fig.9 Δ CFF for the Tonankai and the Tokai earthquakes.