

平成12年(2000年)鳥取県西部地震と兵庫県北部の地震

The Western Tottori Prefecture Earthquake in 2000 and the Earthquakes in the North Hyogo Prefecture

橋本 徹夫[1], 青木 重樹[1], 上野 寛[1], 竹中 潤[2], 中村 浩二[2], 西出 則武[1], 浜田 信生[2], 吉川 一光[2]

Tetsuo Hashimoto[1], Shigeki Aoki[2], Hiroshi Ueno[3], Jun Takenaka[4], Koji Nakamura[4], Noritake Nishide[5], Nobuo Hamada[4], Kazumitsu Yoshikawa[6]

[1] 気象庁地震火山部, [2] 気象庁

[1] Seismo.Volcano.Dep.,JMA, [2] Seismological and Volcanological Department, Japan Meteorological Agency, [3] SVD/JMA, [4] JMA, [5] Seismological and Volcanological Department / JMA, [6] Japan Meteorological Agency

2000年10月6日に鳥取県西部でM7.3の地震(深さ11km)が発生した。本震の近傍でM2.1の地震が半日前に発生しているが、M2.5以上の地震では、1999年半ばより静穏化していた。また、この震源域で、1989年から断続的に地震活動が続いていた。なお、この地震の直下で、2000年6月14日に低周波地震(深さ33km、M1.7)が発生し、同様の深さに1994年と1999年にも発生しており、地殻下部において、流動的現象が継続的に続いていたのかもしれない。また、歪みが小さいと推定される兵庫県北部において、2000年12月から微小な地震活動があり、2001年1月12日にM5.4の地震が発生した。

2000年10月6日13時30分に鳥取・島根県境付近の深さおよそ11kmで、M7.3の地震が発生した。この地震により、最大震度6強が観測され、建物の倒壊・崖崩れなどが発生したが、死者は出なかった。この地震は、ほぼ東西圧縮の横ずれ断層型を示し、その余震分布から、左横ずれ断層と推定される。また、余震分布と本震の位置から、本震の破壊は、北西と南東に進むバイラテラルなものと推定される。余震域においては、最大余震がM5.0であり、大粒の余震はあまり発生せず、大森の公式の p 値=1.1295(2001年2月12日までのM3.3以上の地震によりモデル化、 b 値=1.29)であり、標準的な内陸の本震・余震型の地震活動の減衰のパターンを示している。本震の発生の約12時間30分前に、本震の近傍でM2.1の地震が発生しているが、短期的には、顕著な前震活動はなかった。しかしながら、この領域では、1989年から断続的に地震活動が続いており、その中には、M5を超える地震もあったが、逆に、その周辺では大きめの地震があまり発生していなかった。1890年から1925年の間には、今回の地震活動域周辺で多くの有感地震が観測されていること、また、1926年以降では、M4以上の地震が度々発生しているが、1943年の鳥取地震前後の1940年代において、大きめの地震活動が見られなくなるなど、地震活動の消長はあるものの、この領域は地震活動が活発である。なお、M2.5以上の地震を見る限り、1999年半ばより震源域の地震活動は静穏化していた。

また、今回の地震は、震源分布から、北緯 $35^{\circ}20'$ あたりで断層が分岐するようにも見え、それより北の断層の領域で、余震活動のレベルが高く、それより南側は低くなっている。強震波形のインバージョンによると、南側の破壊が大きく、余震活動が低調なことから調和する。

この地震のほとんど直下といえる領域で、2000年6月14日に深さ33kmでM1.7の低周波地震が発生していた。このイベントは鳥取県西部地震の地震発生域よりも、かなり深いところで発生している。なお、同様の深さに1994年12月20日にM2.1と、1999年6月3日M1.5、6月9日M1.7、7月3日M2.2のイベントが同様の領域で発生していた。Hashimoto and Ueno(Submitting)は、これらの低周波地震が発生していたということと共に、地震活動が活発な一方で、歪み速度が遅い(鷺谷、2001)ことから、地殻下部において、流動的な現象が継続的に続き、全体的には歪みを解消しているが、断層近傍では歪みを蓄積していたのではないかと考えている。

兵庫県北部においても、2000年12月からM3.1を最大とする地震活動があり、その活動域で、2001年1月12日にM5.4の地震が発生した。この地震は、この周辺で通常見られる東西圧縮の横ずれ断層型の発震機構とは異なり、ほぼ北西-南東方向に圧縮軸を持つ横ずれ断層型であった。なお、12月からの前震活動も本震と同様の発震機構をしていた。本震から約2kmの東の領域で、本震が発生した直後から、地震活動が活発になり、また、本震から北に約3kmの領域でも活発になった。後者の領域では、1月20日にはM4.7の地震が発生し、地震の分布が北西-南東方向に直線的に約5km伸びるような活動を示した。これらの地震は東西方向に主圧力軸を持つ横ずれ断層型で、本震の近傍にありながら、異なった発震機構を持つという特徴を持っている。

また、国土地理院のGEONETのデータを解析したところ、この領域の歪みが小さく、鳥取県西部地震の領域と同様な地殻下部の流動現象が起こっているのかも知れない。

なお、2000年10月より基盤観測網のデータを気象庁でも利用できるようになり、精度の高い観測を行えるよ

うになったことに関する報告も行う予定である。

謝辞：防災科学技術研究所・地質調査所・東京大学・京都大学、および、気象庁の地震データを文部科学省・気象庁が処理した結果を使っている。また、国土地理院の GEONET のデータを使わせていただいた。