

鳥取県西部の深部低周波地震の現状

大見土朗・Jim MORI

1. はじめに

西南日本内陸には、深部低周波地震が発生する活断層がある。それらのうち、平成12年鳥取県西部地震の震源域付近では、本震の発生前から複数の深部低周波地震(DLF)が発生しており、本震から3年以上が経過した後も DLF の定常的な発生が見られる。2003年4月には、これまでの最大規模の活動が発生した。これらの DLF の発生場所には大きな変化は見られない。また、2002年前半より、それまでに比較して若干大きめの、マグニチュード2クラスの DLF が散発するようになったことが認められた。本報告では、これらの鳥取県西部地震の震源域の深部低周波地震を中心に報告する。

2. 2003年4月の群発的活動

2003年4月22日から25日ごろにかけて、これまでで最大規模の DLF の群発活動が発生した。これは4月22日の9時半ごろから発生し、消長を繰り返しながら4月25日の未明まで続いた。特徴的なこととしては、これまでの本地域の DLF 活動は、基本的に孤立型のイベントが主であったのに対し、今回の活動は、連続微動タイプのイベントが多く見られたことである。たとえば、4月22日9時半ごろのイベントは、45分以上にわたり振動が継続した。さらに孤立型イベントの連続発生という形態のものも見られた。これまでの最大の継続時間を持つイベントは、2000年6月のもので、約7分から10分程度であったが、今回のものは遙かにそれを凌ぐ規模の活動である。気象庁によって、孤立型イベントとして震源を決められたもののうち、M2を超えるものは約10個あり、比較的規模の大きいイベントが含まれていたことがわかる。これらの比較的大きめのイベント約20個について、観測点補正値を評価して震源の再決定を行なったが、震源位置は誤差の範囲でほぼ同じで、短時間での震源移動はないように見える。

3. 深部低周波地震の発生メカニズムの考察

京大防災研鳥取観測所の多里(TRT)微小地震観測点の連続記録の精査により、本震に先行する約

9時間前の2000/10/06 04:27 (JST)にも同地域で DLF の発生していたことが認められた。マグニチュードは、0.8程度である。Ohmi & Obara (2002)は、これらの観測点で得られた波形データを用いて、この地震の発生メカニズムを考察した。その結果によれば、本イベントの発生メカニズムは、通常の地震のダブルカップル型力源よりもシングルフォース型力源を仮定すると、振幅比、S波の振動方向ともによりよく説明できることがわかった。シングルフォース型力源は流体の移動の際などに現れるもので、DLF の震源域に水などの流体が存在していることを示しているものと考えられる。前述のように、2002年前半より、若干大きめの DLF が散発するようになった。2003年4月の群発活動でも、10個程度以上の同様のイベントが確認されている。これまでの最大マグニチュードは2.5である。これらの DLF の波形を観察すると、P波の立ち上がり部分のパルス長がこれまでの DLF よりも長いものが存在するように見受けられた。それらのうちの1イベントの震源時間関数を求める試みを試みたところ、通常の同規模の地震の震源時間関数よりも明らかに長い継続時間を持つものである可能性が示された。

4. 今後の課題

鳥取県西部地震の震源域では、発生様式がこれまでと異なるタイプの DLF が発生しはじめていることが予想され、発生機構の異なる複数種の DLF が同じ震源域で発生している可能性が出てきた。今後さらに解析を行い、DLF の震源過程を明らかにすることやその時間的变化を追うことが課題であろう。さらに、鳥取県西部地域以外の DLF 発生域でも同様の事例を収集するための観測が必要であると考えられる。

謝辞

今回の解析では、大学、Hi-net、気象庁の地震波形データのほか、気象庁の速報震源データも参照させていただいた。記して感謝する。