

クーロン破壊関数を用いた兵庫県南部地震の余震についての解析

The effect of the 1995 Kobe Earthquake on its aftershocks; analyses with Coulomb Failure Functions

杉原 透修 [1], 趙 大鵬 [1]

Yukinobu Sugihara [1], Dapeng Zhao [1]

[1] 愛媛大・理・地球

[1] Earth Sci., Ehime Univ

クーロン破壊関数 (CFF) を使用することにより兵庫県南部地震の余震の各節面に対して計算を行った結果、少なくとも片方の節面で CFF が正を示した地震は全体の約 70-80% に達した。さらに両方の節面に対して正の CFF が得られた余震は両方の節面に対して負の CFF が得られた余震よりも断層面上付近に位置するものが多く見られた。また、1月に発生した余震はその後発生した余震に比べ CFF の値が比較的高いことがわかった。これは、大きな CFF を受けた余震は本震の直後に誘発されたが、さほど影響を受けなかった余震はしばらく時間が経過した後で発生したと考えられる。

1. はじめに

これまで巨大地震とその余震との関連性について様々な研究が行われてきた。クーロン破壊関数 (CFF) はこういった謎を解き明かす手法のひとつとして近年注目をあびている。本研究ではこの手法を用いることにより兵庫県南部地震の余震について解析を行い、本震がどれほど余震に影響を及ぼしたかを調べた。

2. データ及び解析法

Katao et al. (1997) による、1995年1月～8月の期間に発生した275個の兵庫県南部地震の余震の断層面解データを使用した。その内、1月とそれ以後に発生した地震はそれぞれ165個と110個で、多くの地震はM 2～3である。従来の研究では余震の断層面解を本震と同様と仮定し、本震によって生じた CFF の正の場所に余震が発生しているかどうかでその影響を検証してきたが、本研究ではHardebeck et al. (1998) を参考にし各余震の両方の節面に対して兵庫県南部地震が及ぼした影響を調べた。本震の断層パラメータは橋本 (1995)、菊池 (1995) によるモデルを使用し、それぞれについて解析を行った。

3. 結果

橋本 (1995) によって求められたモデルをもとに解析した結果、少なくとも片方の節面で CFF が正を示した地震は全体の約 70% に達し、菊池 (1995) によるモデルを使用して解析した場合では約 80% という結果が得られた。これはクーロン破壊関数の手法が兵庫県南部地震とその余震について成り立っていることを示している。さらに両方の節面に対して正の CFF が得られた余震は両方の節面に対して負の CFF が得られた余震よりも断層面上に位置するものが多く見られた。また、1月に発生した余震はその後発生した余震に比べ CFF の値が比較的高いことがわかった。これは、大きな CFF を受けた余震は本震の発生直後に誘発されたが、さほど大きな CFF を受けなかった余震はしばらく時間が経過した後で発生した、あるいは本震直後の大きな余震による CFF の影響をも受け誘発されたと考えられる。

文献

[1] Hardebeck, J. et al., J. Geophys. Res., 103, 24427-24437, 1998. [2] Hashimoto, M., 地震, 48, 521-530, 1995. [3] Katao, H. et al., J. Phys. Earth, 45, 105-119, 1997. [4] Kikuchi, M., 地球, 13, 47-53, 1995