

1995年兵庫県南部地震の余震活動と静的クーロン破壊関数

Static Coulomb Failure Function and Aftershocks of 1995 Kobe Earthquake

加藤 護[1]

Mamoru Kato[1]

[1] 京大院人環

[1] Human and Environmental Studies, Kyoto Univ.

本震の断層運動による静的クーロン破壊関数(CFF)が余震活動を支配する、という考え方がある。1990年代半ば以降、多くの地震について用いられているが、この仮説の有効性を統計的に検証した例は少ない。

クーロン破壊関数を用いた研究では、影響を受ける側の断層(小断層)のパラメータを仮定した上で領域の全体でCFFを計算し、余震の空間分布と比較することが多く行われる。このとき、小断層のパラメータは本震や代表的な余震と同じものを用いたり、対象地域に存在する既存の断層などから類推して仮定することが多い。一方、過去の余震の発震機構の研究から、そのメカニズムは大きくばらつくことが知られている。クーロン破壊関数は同一の地点においても断層面やすべり方向に依存して異なる値をとるため、単一のパラメータを用いてCFFと余震活動の関係を調べることは適当ではないと考えられる。

本研究では、1995年兵庫県南部地震について、最もシンプルな場合の静的CFF仮説が余震活動をどの程度説明するか、また、それは統計的に有為であるか、と検討した。本震のメカニズムとして代表的な測地学的震源断層モデル(Hashimoto et al., 1996)を、余震のパラメータとして押し引きで求められたメカニズム解(Katao et al., 1997)を用いた。余震の断層面に作用した応力に基づいてCFFを計算したところ、7割以上の余震がいずれかの節面でCFFが正の値をとり、CFF仮説と整合的であった。これは、杉原・趙(1999)と調和的である。一方、統計的に、この地域で起こりうる小地震をランダムに選び出した場合、その7割以上でいずれかの節面でCFFが正の値をとる、という現象がまれではないことを示すことができる。つまり、兵庫県南部地震の余震(小地震)がCFFの影響によって選択的に励起された地震群である、という仮説は統計的に支持されるものではない。

この結果は、最もシンプルな場合の静的CFF仮説を用いて余震活動が説明可能(あるいは予測可能)である、あるいは、地震間の相互作用が静的CFFで記述できるという考えに対する再検討が必要なことを示唆する。