

大きな余震と小さな余震は同じように減衰するか？ 鳥取県西部地震と兵庫県南部地震

Do large aftershocks and small aftershocks decrease similarly?

細野 耕司[1], 吉田 明夫[2]

Kohji Hosono[1], Akio Yoshida[2]

[1] 気象庁地震予知情報課, [2] 気象研

[1] Earthq.Info.Predict.Div.,JMA, [2] MRI

相対的に大きな余震群と小さな余震群とで時間的な減衰にどのような違いが見られるか調べた結果を紹介する。例としてとりあげた地震は1995年兵庫県南部地震と2000年鳥取県西部地震で、双方の地震とも、大きな余震は小さな余震に比べて実際に早く減衰していったことがわかった。これは、本震から10日間のデータを用いて改良大森公式にあてはめた時のパラメータが、小さな余震に対してはそれ以後の余震活動を十分良く表すが、相対的に大きな余震についてはモデルと実際の発生数とのずれが時間の経過とともに大きくなるということから示される。

余震活動が本震発生からの経過時間の逆数にほぼ比例して減衰していくという性質は、地震活動に関して認められる数少ない普遍的な規則性の一つである。昨年、私たちは本震の規模に近い、相対的に大きめの余震について、その空間分布と時間分布の統計的特徴を調べ報告した。その中で時間分布に関していうと、本震の規模との差が1.5以内の相対的に大きな余震は、特に内陸地震の場合、本震直後に起きているものの割合が極めて大きいことを指摘した。そして、余震活動を重ね合わせてみると、本震との差が小さい余震と、差の大きな余震とでは減衰の仕方が有意に異なり、前者の発生頻度は後者に比べて急速に落ちていく傾向があることを示した。

ここでは、多くの事例を重ね合わせた時の、そうした余震活動の統計的な特徴でなく、個々の例で、相対的に大きな余震群と小さな余震群とで時間的な減衰にどのような違いが見られるか調べた結果を紹介する。例としてとりあげた地震は1995年兵庫県南部地震と2000年鳥取県西部地震で、結果は予想通り、双方の地震とも、大きな余震は小さな余震に比べて実際に早く減衰していったことがわかった。これは、例えば、本震から10日間のデータを用いて改良大森公式にあてはめた時のパラメータを求め、そのパラメータによってそれ以後の余震活動を表すことができるかどうかを見たとき、小さな余震に対しては十分良く適用できるが、相対的に大きな余震に対してはモデルと実際の発生数とのずれが時間の経過とともに大きくなるということから示される。

大きな余震の発生率の急速な減少が、余震活動に一般的に見られる特徴だとすると、現行の余震発生確率の予測手法には問題があることになる。何故なら、それは大きな余震も小さな余震も同じように減少していくということを前提にしているからである。著者らは、大きな余震の急速な減少は、 p 値が大きいうより、改良大森公式の分子にくる K の値が時間とともに小さくなることを示しているのではないかと予想している。