

新潟県中越地震の余震活動の特異性

Distinctiveness of the aftershock activity of the 2004 Mid-Niigata Prefecture earthquake

吉田 明夫 [1]; 塚越 利光 [2]; 細野 耕司 [3]; 楠城 一嘉 [4]

Akio Yoshida[1]; Toshimitsu Tsukakoshi[2]; Kohji Hosono[3]; Kazuyoshi Nanjo[4]

[1] 気象研; [2] 気象庁地磁気観測所; [3] 気象庁地震予知情報課; [4] 統数研

[1] MRI; [2] Kakioka Magne. Obs., JMA; [3] Earthq.Info.Predict.Div.,JMA; [4] ISM

2004年新潟県中越地震は本震のマグニチュードが6.8であったのに対し、M6以上の余震が4個、M5以上の余震が25個発生するなど、大きな余震が多発した。余震活動が活発だった地震としては、1943年鳥取地震(M7.2)や1945年三河地震(M6.8)がある。過去のこのような事例を参照して、新潟県中越地震の発生直後、余震活動は特別に異常なほど活発というわけではないという言説が流布された。確かに、M4程度以上の余震についてみると、新潟県中越地震の余震活動はこれらの地震の余震活動と比べてそれほど相違がないように見える。しかし、1943年鳥取地震(M7.2)ではM6以上の余震は2個、M5以上の余震は18個であり、1945年三河地震(M6.8)ではM6以上の余震は1個、M5以上の余震は18個であったので、M6以上あるいはM5以上の余震に注目すると、2004年新潟県中越地震は格別に活発だったと言える。

実は、2004年新潟県中越地震の余震活動の異常さは、単に上述のような、過去における同規模のどのような内陸大地震と比べても大きな余震が多発したということにだけあるのではない。より注目すべき事実は、余震についてのM度数分布に本震を重ねてプロットした時、その位置がG-R式の延長より左側にくることにある。地震計による全国的な地震観測が始まった1926年以降の本震余震型のM6.5以上のすべての内陸地震について見た時、そのような地震は一つもない。余震活動が活発だった1943年鳥取地震(M7.2)や1945年三河地震(M6.8)においても、本震の位置は余震のG-R式を延長したところより有意に右側にくる。

群の中の最大地震がM度数分布のG-R式を延長したあたりにくるという性質が認められるのは松代地震や2000年三宅・神津・新島近海地震活動等の群発地震である。それでは、2004年新潟県中越地震は群発地震であったと言えるか？必ずしもそうと言い切れないのは、余震活動の減衰が改良大森公式で良く表わされたからである。これは、群発地震でなく、本震余震型の地震活動の特徴である。群の中の最大地震の発生後、全体として活動が改良大森公式に従って減衰したが、M度数分布は群発地震型を示したという事例としては、規模がやや小さいが1996年鬼首の活動がある。2004年新潟県中越地震や1996年鬼首の活動は、典型的な本震余震型でも群発型の活動でもない、言うならば第3のタイプの活動の範疇に入れても良いかもしれない。