

2004年新潟県中越地震:本震・余震の震源過程

本地震は大きな規模の余震が非常に多く、M6.0以上の余震だけでも4件が発生した。これらのうち、本震および震度6強を観測した2つの余震の震源過程を解析した。

10月23日17:56の本震(M6.8)について、IRIS-DMSより収集した遠地波形(P波)を使い、メカニズムと大まかなすべり分布を求め、それをもとに断層モデル(図1赤の面)を設定した[震源深さ9km]。同日18:11の余震(M6.0)の解析では、F-netによるメカニズムを採用し、2つある断層面の両方で破壊開始点の深さを変えてインバージョンを行い、本震の断層面とほぼ共役の関係にある南東側に傾斜した断層モデルを設定した[震源深さ6km](図1緑の面)。同日18:34の最大余震(M6.5)の解析でも、メカニズムはF-netのものを採用し、本震断層面とほぼ平行だが深い位置にある、異なる断層面[震源深さ10km](図1青の面)を設定した。

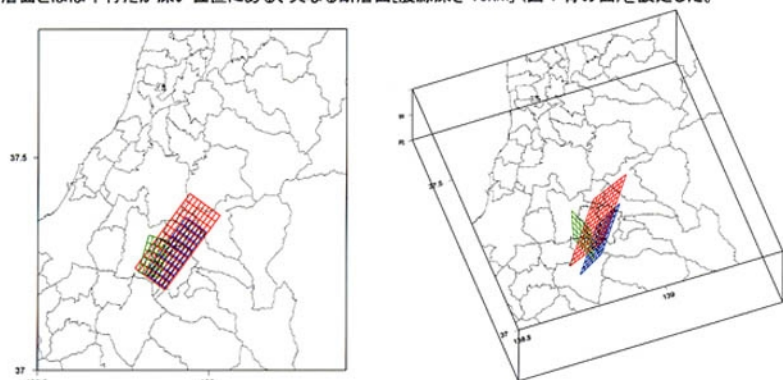


図1. 解析した地震の断層面。地表面に投影したものと南西方向からの鳥瞰図
赤:本震(M6.8) 緑:余震(M6.0) 青:最大余震(M6.5)

本震断層面でのインバージョン結果

本震の強震波形に対してインバージョンを実行し、その結果のすべり分布を図2、それを水平面に投影したものを図3に示す。

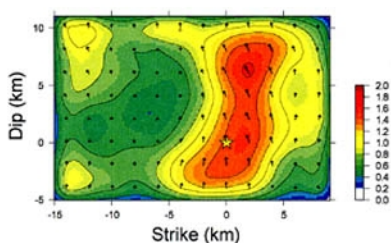


図2. 断層面上のすべり分布(本震)

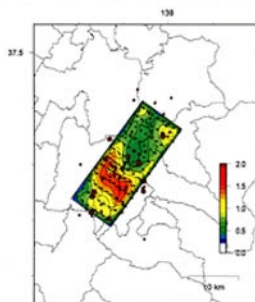


図3. 地表面に投影したすべり分布。●は本震後24時間以内のM4以上の余震(気象庁による)

破壊開始点付近で大きなすべりを生じた後に断層浅部に破壊が伝播し、もう一つの大きなすべりを生じたものと考えられる。断層面の北側角に見られる小さなすべりは解析上の誤差である可能性もある。

本震と最大余震は平行な2枚の断層面を構成し、もう一つの余震は本震断層面と共役な断層面上で発生したと現状では考えられる。震源域にはこのように複数の断層が複雑に存在しており、それらが影響し合っ余震活動を続けていると考えることもできる。