

遠地実体波から見た 2001 年ペルー地震の震源過程

Source process of the 2001 Peru earthquake inferred from teleseismic body waves

永野 一[1], 竹中 博士[2], # 藤井 雄士郎[2]

Hajime Nagano[1], Hiroshi Takenaka[2], # Yushiro Fujii[3]

[1] 九大・理・地球惑星, [2] 九大・理・地惑

[1] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ, [2] Dept. Earth & Planet. Sci., Kyushu Univ., [3] Dept. Earth & Planet. Sci., Fac. Sci., Kyushu Univ.

現地日時 2001 年 6 月 23 日午後 3 時 33 分, ペルーの都市アレキパの西約 200 km を震源とする Ms 7.9 の大地震が発生した。震源の位置は 16.15°S , 73.40°W , 深さは 30 km, 断層のサイズは, 長さ 200 km, 幅 100 km とされている(東京大学地震研究所情報センター)。震源の深さについては, 各研究機関で異なっており, USGS が 8 km, Harvard が 26 km である。震源メカニズムは北東南西圧縮の逆断層型で, 海洋プレートが大陸プレートに潜り込むプレート境界型の地震と考えられる。

我々は IRIS により収集された波形記録から, 震央距離 $30^{\circ} \sim 100^{\circ}$ の観測点で記録された遠地実体波の波形データを収集し, 波形インバージョンを行った。断層面を小断層に分割し, 各小断層におけるすべり速度関数を三角形の重ね合わせで近似し, この三角形の高さを拘束条件付最小二乗法で求めた。その際の拘束条件は, すべり量が時間・空間的に滑らかになる条件とすべり方向が逆転しない非負の条件である。断層モデルとして, 長さ 220 km, 幅 120 km の長方形を仮定し, 東京大学地震研究所情報センターによって求められている震源メカニズム(走向 309° , 傾斜 21° , すべり角 61°)を用いた。断層面を 66 個の小断層に分割し, それぞれの小断層には 100 個の点震源を 2 km の等間隔で配置した。破壊開始点を断層の端(北西)に置き, 破壊伝播速度は 2.5 km/s に固定した。各点震源の Green 関数の計算には水平成層構造を仮定し, その構造には VMP85(Norabuena, 1992)を用いた震源の深さを 10 km, 20 km, 30 km とした場合, さらに断層面上の震源の位置を深さ方向に変えた場合についてインバージョンを行った。どの結果も, 最もすべり量が大きかった領域が破壊開始点から約 200 km 離れた場所(南東)にあった。本震の位置から南東約 200 km に余震の空白域があることから, 概ね妥当な解が得られたと考えられる。震源の深さを 10 km にしたときに, そのすべり分布がほぼ断層面内に収まった。この場合の破壊継続時間はおよそ 100 秒, トータルの地震モーメントは 3.8×10^{21} Nm, 最大すべり量は 8.6 m であった。