

## 地殻不均質と地震-2011年長野県北部地震

The effect of heterogeneous crust on earthquakes:a case study of the 2011 North Nagano earthquake

\*宮武 隆<sup>1</sup>

\*Takashi Miyatake<sup>1</sup>

1.東京大学地震研究所

1.Earthquake Research Institute, University of Tokyo

はじめに

地殻構造の不均質が地殻内応力を不均質にし、その結果地震が発生すると考えることは自然であろう。地震前の応力は長期の現象なので、弾性だけでなくマントルや地殻下部の粘弾性効果が重要になるはずであるが、高地震波速度構造地塊に断層アスペリティ位置が重なるという研究結果、および、粘弾性効果は下部地殻が主に受け持っていると考えられることから、地震断層の深さでは弾性も重要であろうと考える。このような考えのもと、2004年中越地震の震源域の3次元構造が中越地震アスペリティ部分に高応力降下を発生しうることが差分法を用いた3次元応力解析からわかっている(Miyatake,2014)。今回は2011年長野県北部地震に対し予備的な解析を行う。

構造と震源過程

3次元地下構造はMatsubara et al(2008)を、震源過程は気象庁の暫定モデル(2012)を用いた。応力計算は格子間隔100mの3次元差分法であり、対象領域は100x100x50(km<sup>3</sup>)である。なお境界領域の水平主応力方向に単位強制変位を与え他の面はフリー条件を課す。地表面は自由表面、底面はアセノスフェアがviscousであることを考慮して自由境界条件を課した。

結果

上記計算において、強制変位の絶対値は不明なので応力絶対値ではなく断層せん断応力と断層直応力の比だけを議論する。なおこの値は、大まかには断層直交応力で規格化した応力降下量に対応するので、本稿では序報として、この分布に注目する。

結果

断層域にアスペリティになり得る応力降下域と思われる高応力比が対応しているように見えることがわかった。ただし速度構造解析の解像度が震源過程インバージョンの解像度に比べてかなり粗いためか、高応力比部分はかなり広がっていた。

キーワード：地殻構造、断層応力、アスペリティ

Keywords: crustal structure, fault stress, asperity