

応力多重逆解法とK-meansクラスタリングを用いた長野県西部地域の応力場解析

Analysis of the stress field using the multiple inverse method and K-means clustering in the Western Nagano Prefecture

千葉 慶太^{1*}, 飯尾 能久², 堀内 茂木³, 久保 篤規⁴, 大坪 誠⁵

Keita Chiba^{1*}, Yoshihisa Iio², Shigeki Horiuchi³, Atsuki Kubo⁴, Makoto Otsubo⁵

¹京大・防災研・地震予知, ²京大・防災研, ³防災科研, ⁴高知大・理・地震観, ⁵産総研・地質情報

¹RCEP, DPRI, Kyoto Univ., ²DPRI, Kyoto Univ., ³NIED, ⁴Kochi Earthq. Obs., Kochi Univ., ⁵IGG, GSJ/AIST

地震のメカニズム解から得られる断層データを用いた応力逆解析は、地震発生領域の応力場を知る上で重要な指標となる。本研究では長野県西部地域の稠密地震観測網データを用いて、当地域の応力逆解析を行った。

従来の応力逆解析は解析領域が均一な応力場からなるとして応力場を求めていたが、その場合、対象領域が複数の異なる応力によって発生したと思われるメカニズム解を含む領域を解析することは困難となる。そこで本研究では解析領域が不均一な応力場であると仮定した多重逆解法(Otsubo et al., 2008)を用いて解析を行った。多重逆解法によって計算された解はK-meansのクラスタリング(Otsubo et al., 2006)により代表的な応力場が複数特定される。また、クラスタリングのクラスター数の決定には任意性があるので、クラスター分割アルゴリズム(平塚・佐藤, 2008)を参照してクラスター数を定量的に評価できるように工夫した。

本研究では稠密地震観測網のデータ1998年から2003年のメカニズム解2365個を用いて当地域を水平方向に約1.3km間隔、深さ方向を0~2km, 2~3km, 3~4km, 4km~に分割し、各微小領域において上述の応力逆解析を行った。その結果、1984年長野県西部地震本震断層上端部の表層付近(0~2km)では応力比 Φ ($\Phi = (\sigma_2 - \sigma_3) / (\sigma_1 - \sigma_3)$)が0.3程度の横ずれ型の応力場を示すことなどがわかった。本発表で解析結果の詳細を報告する。