

関東・中部地方の内陸被害地震と構造不均質の関係 Mechanism of large crustal earthquakes in Kanto and Chubu: Influence of structural heterogeneities

藤澤 萌人^{1*}; 趙 大鵬¹; 豊国 源知¹; 北川 弘樹¹; 西園 幸久²; 稲倉 寛仁²
FUJISAWA, Moeto^{1*}; ZHAO, Dapeng¹; TOYOKUNI, Genti¹; KITAGAWA, Hiroki¹; NISHIZONO, Yukihisa²; INAKURA, Hirohito²

¹ 東北大・理・予知セ, ² 西日本技術開発 (株)

¹ RCPEV, Tohoku Univ., ² West Japan Engineering Consultants, Inc.

内陸で発生する地震は直下型のために大きな被害をもたらすと考えられ、減災を考える上でその発生メカニズムの解明が必要不可欠であると考えられる。過去に日本列島内陸の地殻内で発生した地震では、沈み込むスラブから脱水された水の関与が指摘されている (Zhao et al., 2010)。そこで本研究では関東・中部地方に焦点を当て、地殻と上部マントルの3次元速度構造と内陸の地殻内で1900年以降に発生したM6以上の被害地震 (宇津, 1999; 宇佐美ほか, 2003) の分布を比較することで、その発生の原因について調査した。

本研究では、気象庁の一元化カタログの2002年6月3日から2013年11月10日までの地震データと、東北大読み取り値の2003年3月10日から2013年6月26日までの地震データから、以下の基準で地震を選んだ。(1) 20点以上の観測点で観測されたもの; (2) 震源の決定誤差が4 kmよりも小さいもの; (3) 研究領域を5 km × 5 km × 1 kmのブロックに分け、各ブロックの中で最もデータ数の多いもの、計21,831個の地震を選出し、877点の観測点による824,742個のP波到達時刻データと、627,664個のS波到達時刻データをインバージョンに使用した。解析手法はZhao et al. (1992)の手法を適用した。グリッド間隔は0.20°間隔とした。

本研究で得られた3次元速度モデルは、火山周辺の下部地殻と上部マントルにマグマと思われる低速度異常を確認することができた。また、太平洋側から内陸に向かうフィリピン海スラブと考えられる高速度異常も確認することができ、場所によってはその直上に低速度異常を確認できた。この低速度異常はフィリピン海スラブの脱水された水と考えることができる。本研究の結果では、地殻内で発生したほぼすべての被害地震の震源の周囲に流体と考えられる低速度異常を見ることができた。これらの低速度異常は沈み込むスラブ起源の水やマグマと考えることができ、地震の発生に深く関与したと思われる。

参考文献

宇津徳治, 1999. 地震活動総説. 東京大学出版会.

宇佐美 龍夫・石井 寿・今村 隆正・武村 雅之・松浦 律子, 2003. 日本被害地震総覧. 東京大学出版会.

Zhao, D., A. Hasegawa, S. Horiuchi, 1992. Tomographic imaging of P and S wave velocity structure beneath northeastern Japan. *J. Geophys. Res.* 97, 19909-19928.

Zhao, D., M. Santosh, A. Yamada, 2010. Dissecting large earthquake in Japan: Role of arc magma and fluids. *Island Arc* 19, 4-16.

キーワード: 地震波トモグラフィー, 地殻流体

Keywords: seismic tomography, crustal fluid