

関東北部から東北地方にかけてのS波偏向異方性の地域的特徴 Seismic anisotropy at the northern part of Kanto and Tohoku regions

飯高隆^{1*}, 小原一成¹, 五十嵐俊博¹, 武藤潤², 芝崎文一郎³

Takashi Iidaka^{1*}, Kazushige Obara¹, Toshihiro Igarashi¹, Jun Muto², Bunichiro Shibazaki³

¹ 東京大学地震研究所, ² 東北大学大学院理学研究科地学専攻, ³ 建築研究所国際地震工学センター

¹Earthquake Research Institute, University of Tokyo, ²Tohoku Department of Earth Sciences, Tohoku University, ³IISEE, Building Research Institute

1) はじめに

日本列島下には東から太平洋プレートが、また南からはフィリピン海プレートが沈み込み複雑な構造をしている。日本列島における応力場はそれらの沈み込みと密接な関係があり、最大主応力の分布においても顕著な地域的特徴がみられる。関東地方北部から東北地方にかけての領域においては、東から西へと沈み込む太平洋プレートの影響が大きく、これまでの研究から主応力軸の方向は東西であることがわかってきた。

一方、地殻の異方性の原因は、地殻内に存在するクラックが応力場の影響を受け、最大主圧縮軸方向に長軸をもつクラックが開くことによるものと考えられている。そのため、S波偏向異方性は、地殻内の応力場を知るために有効な方法の一つと考えられている。そこで、地殻内の異方性を観測することによって、その地域の応力場を推定できる性質を利用して、本研究では関東地方北部から東北地方で発生した地殻内地震を用いて、地殻の異方性の分布を調べた。

2) データ

解析に用いた地震は、気象庁の一元化震源から、2001年から2011年3月10日までの、2011年東北地方太平洋沖地震以前の地殻内部で発生した地震を用いた。用いた地震の震源の深さは30km以浅のものを用い、観測点は防災科研Hi-netの観測点を中心に気象庁、東大地震研の観測点を使用した。

3) 結果

関東北部から東北地方にかけてのS波偏向異方性においては、顕著な地域的な特徴がみられた。解析領域の西側においては概ね東西方向の偏向方向が観測された。その一方で、東側である阿武隈山地から三陸地域においては、南北方向の偏向が観測された。これまでの研究から、東北地方における最大主圧縮軸方向は、太平洋プレートの沈み込みに伴って東-西方向であると考えられていた。しかしながら、得られた結果は単純なものではなかった。内陸地域の偏向方向はこれまでの結果と調和的であるが、関東北部の海岸沿いから三陸方向の異方性の偏向方向は明らかに異なることがわかった。このような特徴は、Iidaka and Obara (2013)における茨城県北部から福島南部にかけての領域での解析でも得られており、広域的な特徴である可能性が考えられる。この原因について、太平洋プレートの沈み込みの影響とこれらの地域的特徴について、数値モデリングの結果と比較検討することにより議論する。

キーワード: S波偏向異方性, 地殻, 沈み込み

Keywords: Shear-wave splitting, crust, subduction