

## Measurement of seismic velocity anisotropy in the Tohoku region, NE Japan by shear wave splitting analysis (4)

\*Tatsuya MIZUTA<sup>1</sup>, Tomomi OKADA<sup>1</sup>, Martha Savage<sup>2</sup>, Ryota TAKAGI<sup>1</sup>, Keisuke YOSHIDA<sup>1</sup>, Shin'ichi SAKAI<sup>3</sup>, Kei KATSUMATA<sup>4</sup>, Mako OHZONO<sup>3,4</sup>, Masahiro KOSUGA<sup>5</sup>, Takuto MAEDA<sup>5</sup>, Yoshiko YAMANAKA<sup>6</sup>, Hiroshi KATAO<sup>7</sup>, Takeshi MATSUSHIMA<sup>8</sup>, Hiroshi YAKIWARA<sup>9</sup>, Takashi NAKAYAMA<sup>1</sup>, Satoshi HIRAHARA<sup>1</sup>, Toshio KONO<sup>1</sup>, Toru MATSUZAWA<sup>1</sup>, Group for the aftershock observations of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku Earthquake

1. Univ. of Tohoku, 2. Victoria University of Wellington, 3. Univ. of Tokyo, 4. Univ. of Hokkaido, 5. Univ. of Hirosaki, 6. Univ. of Nagoya, 7. Univ. of Kyoto, 8. Univ. of Kyushu, 9. Univ. of Kagoshima

本研究では、地殻中の異方性媒質を地震波が通る時にS波が速い波と遅い波に分裂する現象であるS波スプリッティングを用いて、東北地方のS波偏向異方性の測定を行った。手法はSavage et al. (2010) で紹介されているMFAST (Multiple Filter Automatic Splitting Technique) を用いた。この手法では、各観測点で得られた地震波形3成分のデータに対し、あらかじめ用意した14個のバンドパスフィルターから最適なものを適用後、多数の時間窓でSC91 (Silver and Chan, 1991) の手法で異方性の方向と大きさを測定し、多数の時間窓から測定された多数の測定値でクラスター分析 (Teanby et al., 2004) を用い、結果の信頼性評価を行う。MFASTはこの一連の流れがプログラムで自動化されているため、従来の方法と比べて素早く多数のデータを処理することができ、客観的で信頼性の高い測定値を使うことができる。

解析は東北地方全域で行っているが、本講演では、主に秋田県内陸部の地震群発域と、岩手県内陸部から沿岸部で詳細な解析を行った結果を紹介する。データには、2011年東北地方太平洋沖地震緊急合同観測などの臨時地震観測データも利用した。秋田県内陸部では、2011年の東北沖地震の前後で解析を行った。東北沖地震の前後で異方性の方向はあまり変化しなかったものの、領域全体で様々な方向の異方性が観測された。異方性が小さなスケールで空間変化していることが示唆され、領域内に応力起因のものと同層などの構造的起因の異方性のどちらも存在していると考えられる。異方性の大きさを示す遅延時間は、東北沖地震前後ともに、領域全体で大きい値を示していたが、前後で比較すると東北沖地震後に地震が群発している領域では大きくなったものの、活火山である岩手山周辺では東北沖地震後に小さくなる結果となった。

岩手県内陸部から沿岸にかけての解析では、異方性の方向は秋田県内陸部と同様に領域全体で様々な方向が得られ、各々の場所により応力起因のものと同層などの構造的起因の異方性のどちらも存在していたと考えられる。一方、異方性の大きさは秋田県内陸部と比べて全体的に小さい結果となった。岩手県沿岸では深さ40kmよりも深い(プレート境界ないし沈み込むプレート内)地震も観測対象とした。深さ毎に分けて検討すると、浅い領域では異方性は大きいですが、深くなるにつれて異方性は全体的に小さくなる結果となりS波スプリッティングの原因となる異方性は主に地殻上部に分布していると考えられる。ただし、プレート境界ないしプレート内で発生している地震に対しては異方性が若干大きくなる傾向も得られた。