

歪集中帯における大学合同地震観測記録を用いたS波偏向異方性解析

Shear-wave splitting analysis with the dense array of the Joint Seismic Observations at NKTZ

飯高 隆 [1]; 平松 良浩 [2]; 歪集中帯大学合同地震観測グループ [3]

Takashi Iidaka[1]; Yoshihiro Hiramatsu[2]; Iidaka Takashi Japanese University Group of the Joint Seismic Observations at NKTZ[3]

[1] 東大・地震研; [2] 金大・院・自然; [3] -

[1] ERI, Univ. of Tokyo; [2] Natural Sci., Kanazawa Univ.; [3] -

はじめに

新潟-神戸歪集中帯は日本列島の内陸域への歪・応力の蓄積に重要な働きをしていると考えられ、このメカニズムを明らかにすることは、日本列島の内陸域への歪・応力の蓄積メカニズムを知る上でひじょうに重要である。また、歪集中帯の原因として、様々な解析がなされ、上部マントルにその原因を求めるモデルも提唱されており、地殻や最上部マントルの構造を知ることは、歪集中帯の成因を理解する上でひじょうに重要である。

歪集中帯の成因についてはこれまでにさまざまな議論がなされてきた。その原因を上部地殻にあるとするモデル、下部地殻に存在するというモデル、最上部マントルに存在するというモデルなど、その成因となる構造も多岐にわたる。そのため、地殻・マントルの不均質構造の解明はひじょうに重要なテーマである。

この中部日本においては、Ando et al. (1983) や Hiramatsu et al. (1998) によって、マントルの異方性が求められている。その結果によると中部日本の南側での異方性の偏向方向は東西方向が早いものに対して、北側では南北方向が早いという結果が得られた。また、Hirahara et al. (1989) によって異方性領域の深さが求められている。しかしながら、地震観測点の空間密度が低かったこともあり、十分な議論がなされていない。

本研究では、歪集中帯大学合同地震観測によって得られたデータを中心にして、深発地震のS波偏向異方性の研究を行うことによって、最上部マントルの異方性について明らかにする。

1. データ

歪集中帯大学合同地震観測によって展開された観測点のデータと Hi-net のデータを用いた。また、地震は2004年から2006年までに起こった、深さ250km以深の深発地震を用いた。

2. 結果

この歪集中帯での深発地震を用いた異方性の解析結果は、これまでの結果と調和的であった。中部日本の南側では東北東-西南西方向に異方性が卓越し、北側では北北東-南南西方向に卓越した。北側の北北東-南南西方向に偏向する異方性の大きさも、大きいもので1sec以上あり、南側の東北東-西南西方向の異方性も1sec程度の異方性が見られることが分かった。

観測された異方性の大きさが地殻による異方性の大きさの最大値より、はるかに大きいことから異方性の原因はマントルにあるものと考えられる。マントルの異方性の原因としては、いろいろな原因が考えられてきた。代表的なものの一つがオリビンの結晶軸の選択的配向である。マントルの対流によって、流れの方向に結晶軸の向きが選択的配向し、その方向に偏向異方性が見られるという結果が得られている。また、他の異方性の原因として、マントル内のマグマ等による不均質構造による可能性が考えられる。今回は、空間的に高密度で異方性の分布を捉えることができたので、沈み込みフィリピン海プレートの形状と比較検討することが出来た。その結果、沈み込むフィリピン海プレートに伴うフローによるオリビンの選択的配向と考えると、説明しやすいことがわかった。しかしながら、マントルウェッジ内のマグマ等による不均質構造による可能性を排除することは出来なかった。