

SPANET 観測点の水平成分の方位補正

Misorientation of the SPANET stations

小林 励司[1]

Reiji Kobayashi[1]

[1] 極地研

[1] NIPR

SPANET 観測点での表面波のポーラリゼーション解析に必要な、水平成分の向きの補正值を見積もるために、Yoshizawa et al(1999)と同様に長周期P波を用いてその到来方向の偏りを調べた。データは1998年のSPANETで観測された下部マントルを通る直達P波を、解析にはVidale(1986)のcomplex polarization filterを使った。到来方向の偏りの各観測点での平均は、LBSAで -10.68° 、MNHKで 2.59° 、NIUEで -1.51° 、NRFKで -1.84° 、TNGTで -3.20° (時計周り方向を正とする)となった。これらの値の正負の符号を変えた値が補正值となる。しかし、短い観測期間のためにデータ数が十分ではない。順次データを加え、値を更新する必要がある。

SPANET 観測点でのレイリー波の到来方向を調べることで、その経路上のプリュームによる水平方向の不均質を推測することができる。しかし、SPANETはまだ設置されたばかりなので、まず水平成分の向きの補正がどのくらいなのかを調べる必要がある。ここでは、Yoshizawa et al.(1999)と同様に、表面波とは独立したデータである長周期P波のポーラリゼーションを解析し、その到来方向の偏りを調べ、補正值を見積もった。

データは1998年にSPANET観測点で記録された、M6.5以上で深さ30km以深の遠地震(震央距離 25° 以上)の下部マントルを通る直達P波を用いた。これは、下部マントルは地殻・上部マントルに比べて格段に不均質が小さく、また、地殻・上部マントルは鉛直に近い入射角で水平方向の不均質に影響される割合が小さいと期待されるためである。該当する地震は21個であった。

解析方法はVidale(1986)のcomplex polarization filterを用いた。これは時間領域における解析で、任意の時点におけるポーラリゼーションを得ることができる。今回は、解析する波形データにはあらかじめ15~30mHzのバンドパスフィルターを通した。また計算を早くするためにサンプリング周波数を50Hzから1Hzに落した。測定する時間窓はP波の1~2波長分(60秒間)とした。

到来方向の偏りの各観測点での平均は、LBSAで -10.68° 、MNHKで 2.59° 、NIUEで -1.51° 、NRFKで -1.84° 、TNGTで -3.20° (時計周り方向を正とする)となった。これらの値の正負の符号を変えた値が補正值となる。VAVAは、測定可能なP波の記録がなかったために、今回は結果を得ることができなかった。また、LBSA、MNHK、NRFKにおいても使える記録が少なく、それぞれ2、1、3個の地震からの結果である。NIUE、TNGTにおいてはそれぞれ7、9個の地震のデータから測定することができた。しかし、若干S/N比が良くないデータも使ったためか、ややばらつきが多いように見える。その上、地震の分布が偏っており、東西方向から来る波がほとんどであった。いずれの場合においても、観測期間がまだ短く十分なデータがないことが原因である。今後も順次データを加えていき、補正值を更新していくことが必要である。