

## P波レシーバ関数に及ぼす地震波異方性と傾斜構造の影響の比較

### Comparison between the effects of seismic anisotropy and dipping layer on P-wave receiver functions

# 神本 哲朗 [1]; 小田 仁 [2]

# Tetsurou Kamimoto[1]; Hitoshi Oda[2]

[1] 岡大・理・地球; [2] 岡大・理・地球科学

[1] Earth sciences, Okayama Univ.; [2] Dept. of Earth Sci., Okayama Univ.

#### 1. はじめに

遠地地震のP波レシーバ関数(PRF)に現れるPs変換波の波形は、地震波異方性や境界面の傾斜によって変化することが知られている。等方性2層傾斜構造のPRFに現れるPs変換波の逆方位依存性は、表層に傾斜した六方対称軸を持つ異方性2層水平構造のそれによく似ていることも知られている。ここでは、異方性2層水平構造と等方性2層傾斜構造のPRFを合成し、速度不連続面で生じるPs変換波の特徴を調べ、異方性構造と傾斜構造がPs変換波の波形に及ぼす影響を調べたので、その結果を報告する。

#### 2. 計算方法

地震波形の合成に使う地震波速度構造としては、等方性2層傾斜構造と異方性2層水平構造を仮定した。異方性構造では、六方対称の異方性を表層に与え下層は等方体とした。これらの2層構造に平面P波が下層から入射した時の合成波形を、波線理論に基づいて計算した。波線の計算は、異方性構造についてはCrampin(1970)、等方性2層傾斜構造についてはLangston(1977)に従った。得られた合成波形からレシーバ関数のRadial成分とTransverse成分を求めた。

#### 3. 結果

等方性傾斜構造と異方性水平構造についてP波の到来方向によるPRFのPs変換波の振幅変化を比較するとRadial成分とTransverse成分は共に同様な傾向を示す。従って、波の到来方向によるPs変換波の波形変化から異方性と傾斜構造を区別することは困難であるといえる。しかし、Ps変換波のRadial成分とTransverse成分が描く軌跡は、等方性傾斜構造では直線的な傾向を示すのに対し、異方性水平構造では閉曲線を描く傾向がある。この違いは、等方性の場合にはPs変換波のRadial成分とTransverse成分には位相のずれがないのに対し、異方性の場合にはS波スプリッティングによって位相のずれが生じるためであると考えられる。このことは、Ps変換波の水平成分の軌跡を調べることによって、Ps変換波の方位変化が地震波異方性によるものか、それとも傾斜構造によるものかを判断することが出来るということを意味する。また、傾斜構造のPRFのRadial成分ではP波の表層における多重反射波が残ってしまうことが分かった。これに対して、異方性水平構造ではP波の多重反射波はPRFから消滅した。従って、PRFでP波の表層における多重反射波が同定できれば、傾斜構造と水平構造の区別が出来る可能性があるといえる。

#### 4. まとめ

表層に異方性を持つ水平2層構造と境界面が傾斜した2層等方性構造についてPRFを計算し、PRFに現れるPs変換波の比較を行った。Ps変換波のP波到来方向による振幅変化は、異方性構造と傾斜構造は共に同じ傾向を示す。しかし、Ps変換波が描く軌跡は傾斜構造の場合は直線的であるのに対し、異方性構造の場合は閉曲線を描く傾向にある。従って、PRFのPs変換波が描く軌跡を調べることによって、異方性と傾斜構造のどちらがPs変換波の波形に影響を与えているのかを推定することが出来ると考えられる。さらに、Radial成分における表層での多重反射P波の同定は、速度不連続面が傾斜しているのか水平であるかを区別するのに利用できる可能性がある。