

# レシーバー関数を超える：遠地地震波形から直接速度不連続面を同定する方法

## Beyond the receiver function: A direct mapping from teleseismic waveform records to an image of seismic discontinuities

# 竹中 博士[1]; 大財 綾子[1]; 安藤 利彦[2]; 村越 匠[3]; 岡元 太郎[4]

# Hiroshi Takenaka[1]; Ayako Otakara[1]; Toshihiko Ando[2]; Takumi Murakoshi[3]; Taro Okamoto[4]

[1] 九大・理・地惑; [2] 九大・理・地惑; [3] 防大; [4] 東工大・理工・地球惑星

[1] Dept. Earth & Planet. Sci., Kyushu Univ.; [2] Earth and Planetary Sci., Kyushu Univ.; [3] NDA; [4] Dep. Earth Planet. Sci., Tokyo Institute of Technology

レシーバー関数解析は、地殻及び上部マントル構造を推定するために現在最もポピュラーでかつ有効な方法のひとつである。この方法は、遠地P波及びそのコーダ付近について水平動成分を上下動成分でデコンヴォリューションした波形(レシーバー関数)をデータとして解析する。この加工された波形データにはイベントの震源時間関数が消去されているので、観測下の構造及び途中のパスの構造の情報を抽出しやすい。最終的には、レシーバー関数を観測データとする波形インバージョンによって速度構造モデルを得るが、その前の段階で標準構造モデルを用いてレシーバー関数をマイグレーション(時間-深度変換)して速度不連続面を推定したり、インバージョン後に得られた速度構造モデルを用いてマイグレーションしてより細かいスケールの構造不連続(不均質)を推定することも行われている。このような解析は、単一観測点でも原理的には一イベントのデータ-からだけでも行うことが可能であるが、複数の観測点について得られた不連続面のイメージを並べて表示する事により不連続面の水平方向の連続性や変化を推定することも行われている。また、群列観測点のレシーバー関数を用いて直接2次元構造(不連続面)をイメージングすることも行われている。

以上のようなレシーバー関数の利点は、レシーバー関数の専売特許ではなく、レシーバー関数を経なくとも遠地地震波形から直接行うことが可能ではないだろうか。本研究では、まず遠地地震波形から直接速度不連続を同定する方法を提案する。この方法は、(標準)速度モデルを用いて地表記録の地下への下方接続(downward continuation)、上昇・下降P波S波の分離を行い、透過係数比と反射係数比に対応する量の震度分布を求める。これはちょうど反射法におけるreflectivityの震度プロファイルに似ている。この方法では、不連続面の深度及びその速度ジャンプの正負と速度コントラストの大小がわかる。理論記象を用いてこの方法を検討したところ、PS変換透過係数に対応する量の深度分布が、最もゴーストが少なく、真の構造との対応が良かった。実データに適用する場合、レシーバー関数と同じように、ローパス・フィルター(ガウス)の適用、スタッキング、SVDフィルターの適用などによってS/Nを上げることができる。

本発表では、現実的な構造を用いたシミュレーション波形への適用や実データへの適用例も紹介する。