

## 変換波の走時と水平スローネス・ベクトルから傾斜する速度不連続面を推定する方法

An algorithm for estimating a dipping plane of a velocity discontinuity using a converted wave

竹中 博士[1], # 安藤 利彦[2]

Hiroshi Takenaka[1], # Toshihiko Andoh[2]

[1] 九大・理・地惑, [2] 九大・理・地球惑星

[1] Dept. Earth & Planet. Sci., Kyushu Univ., [2] Earth and Planetary Sci., kyushu Univ

変換波の出現は、震源と観測点の間（正確にはその波線経路上）に速度不連続面が存在することを示して、観測点の比較的直下の速度不連続面として例えば、モホ面や沈込み帯におけるスラブの上面があり、沢山の震源と観測点のペアの変換波走時からこれらの面の位置と形状を推定することが行われている（例えば、松澤・他, 1988; Matsuzawa et al., 1986, 1990）。本研究ではこれら従来の研究とは異なった問題設定を考える。本研究では、アレ観測等で変換波の走時だけでなく、見かけ速度と到来方向（または、観測点における変換波の slowness vector の水平成分）が既知の場合に、変換点の位置（座標）と速度不連続面の変換点における接平面（変換面）を決定するアルゴリズムを示す。このアルゴリズムは、たった1つの地震でも変換波が観測されれば適用可能である。このアルゴリズムでは、速度構造として深さ方向にのみ変化する1次元構造モデルを仮定する。ただし、観測点側と震源側で異なる速度構造を用いることにより、例えばスラブの速度や観測点直下のサイトの影響を考慮することができる。

本研究で取り扱う問題設定では、既知量は、震源の位置と、観測点における変換波の走時、見かけ速度と到来方向、並びに地下の速度構造（震源側と観測点側）であり、未知量は変換点の位置、その点における変換面の傾斜角と傾斜方向である。これら未知量の中で変換点の深ささえわかれば、残りは自動的に決まる。すなわち問題は、変換点の深さを決定する1次元問題と考えることができる。本アルゴリズムでは、変換点の深さを直線探索法（例えば、1次元の grid search 法）を用いて以下の手順で決定する。まず、変換点の深さの候補値（試験値）を選び、その値に対する変換点の水平座標と変換波の理論走時を求める。理論走時と観測走時を比較し、次の変換点の深さの候補値を選ぶ、以下探索が終了するまでこれを繰り返す。変換平面の傾斜角と傾斜方向は、理論走時を計算する過程で求まる変換直前・直後の slowness vector から決まる変換面の法線ベクトルから求まる。

このアルゴリズムは、Takenaka (2000)が反射波の水平 slowness vector から反射面の位置とその接平面を推定するために提案したアルゴリズムと本質的に同じものである。この方法をスラブの上面とモホ面の推定問題に適用する際の実際のデータに含まれる各種誤差の影響について評価するために数値実験も行っている（これについては、本大会の「安藤利彦・他」で発表予定）。