

変換波の走時と水平スローネスからスラブ上面及びモホ面を推定する逆問題の誤差

Error analysis of an inversion scheme for estimating slab upper boundary and the Moho boundary by using converted wave

安藤 利彦[1], 竹中 博士[2], 鈴木 貞臣[1]
Toshihiko Andoh[1], Hiroshi Takenaka[2], Sadaomi Suzuki[1]

[1] 九大・理・地球惑星, [2] 九大・理・地惑
[1] Earth and Planetary Sci., kyushu Univ, [2] Dept. Earth & Planet. Sci., Kyushu Univ.

稍深発地震や深発地震の記録で見られる変換波を用いてスラブの上面やモホ面を推定する問題を検討した。竹中・安藤(2002)は1つの地震の変換波から得られた走時と水平スローネスベクトルを用いて、変換面の位置と傾斜角、及び傾斜方向を決定する方法を提案した。この方法をスラブの上面及びモホ面に適用して、データに含まれる誤差が解にどのように影響を及ぼすか評価した。

まずスラブ上面推定問題を扱う。スラブ構造を真のモデルとして与えその構造内で地震を起こして、ある観測点で得られる変換波の走時と水平スローネスベクトルを模擬データとして作成した。そのデータから逆に変換面=スラブ上面を推定する問題を考える。推定する際に仮定する構造モデルや、観測誤差を持った入力値を変えた場合に、計算結果に及ぼす影響を見積もった。その一例としてスラブ内地震のSP変換波を用いてスラブ上面を推定した。構造モデルとしてスラブ内の対マントル速度増加率を0~9%まで変化させた(真のスラブ構造の対マントル速度増加率は6%)。変換波の到来方位角 $+5^\circ$ 、走時 $+0.3$ s、水平スローネス $+0.005$ s/km、震央距離(スラブ沈み込み方向) $+1$ km、震央距離(海溝軸方向) $+1$ km、震源の深さ $+3$ kmまでを観測誤差として取り扱った。その結果、傾斜角には水平スローネス、方位角、走時、震央距離、震源の深さの5つの入力データの誤差が推定計算結果に大きく影響を与えた。また傾斜方向には水平スローネス、方位角、震央距離、震源の深さの4つの入力データの誤差が推定計算結果に大きく影響を与えることがわかった。

PS変換波など他の変換波を用いた場合やモホ面の推定問題については当日発表する。