

東北地方のやや深発地震に見られる顕著な後続波の生成位置

Source location of later phases from intermediate-depth earthquakes in the Tohoku area

長谷見 晶子 [1]; 堀内 茂木 [2]

Akiko Hasemi[1]; Shigeki Horiuchi[2]

[1] 山形大・理・地球環境; [2] ホームサイスマメータ

[1] Earth and Environ. Sci., Yamagata-Univ.; [2] Home Seismometer

1. はじめに

最近、私たちは東北地方で起きるやや深発地震のS波初動の後に、顕著な後続波が到着している波形記録を見出した。波形の特徴および伝わる方向と走時から、後続波は太平洋プレートに沿って伝播し、太平洋側の地殻下部で散乱または反射されたS波と考えられる。前回の地球惑星科学連合大会で、東北地方中央部について後続波が生成される場所を推定して報告した。今回は東北地方全体について調べた結果を報告する。震源要素は気象庁の一元化震源を、波形はHi-netの観測点の記録を用いた。

2. 生成場所の推定

一つの観測点に対して6~8個の地震を組み合わせた震源アレイを使い、後続波の走時から生成位置を求めた。震源アレイを構成する地震の震央の広がり50km程度である。直達S波の減衰が大きく、後続波が明瞭になっている波形記録を集めて解析に用いた。そのため、直達S波が活火山の下の部分熔融域を通ることにより減衰する活火山の周辺の観測点を使った。波形記録上で後続波の到着位置を決めるのが難しいので、波形エンベロープを描いて到着時刻を読み取った。波形エンベロープは南北成分の記録に8-16Hzのフィルターをかけ、0.17秒のタイムウィンドウで振幅の二乗平均平方根を求めて平滑化して描いた。震源間でエンベロープ形状の対応をつけ、振幅が急激に大きくなる位置を後続波の到着時刻として読み取った。コンラッド面、モホ面、沈み込む太平洋プレート上面を含む2次元速度構造を仮定し、水平方向に0.05度、深さ方向に5kmの間隔でグリッドを置いて震源-グリッド-観測点を通る経路に沿ったS波走時を計算し、観測走時に合うグリッド位置を探した。一つの震源アレイに対しては後続波の生成位置は共通と仮定した。

3. 結果

脊梁山脈沿いの活火山分布域に位置する観測点KZNH、ICWH、NRKH、NYOH、THTH、ATDH、INAHの7観測点について後続波の生成位置を求めた。生成位置はそれぞれの観測点の東方に求まった。深さの範囲は20-30kmで火山フロントの東側に沿って並んだ。これらの7観測点以外の観測点にも後続波がみられる。生成場所を火山フロントの東側の深さ20km付近とすると、それらの後続波の観測走時を説明できる。これらの結果から、東北地方全域に亘り、火山フロントの東側で後続波が生成されていると考えられる。

4. 考察

生成位置の正確な場所を決めるには、到着時刻の読み取り精度を上げる必要がある。また、後続波は5秒~10秒程度、継続する。今回は後続波の初動が生成される位置を推定したが、継続する部分の成因を調べるのが今後の課題である。これらの課題の解決にはアレイ観測が有効と考えられ、今後、観測を試みる予定である。

気象庁一元化震源、高感度基盤地震観測網のデータを使わせて頂きました。感謝いたします。