

ScS と S 波の走時差を用いた震源深さの決定 - 津波予報の精度向上にむけて -

Focal depth determination using the travel time differences of S and ScS to improve the accuracy of tsunami forecast.

神定 健二[1]; 古館 友通[2]

Kenji Kanjo[1]; Tomomichi Furudate[2]

[1] 気象庁; [2] 気象庁精密地震観測室

[1] JMA; [2] Matsushiro, JMA

海域で震源の浅い大地震が発生した場合には、津波の発生が予想される。通常の津波発生は地震による海底変動によって引き起こされるので、その規模は地震のマグニチュードが大きく、また震源が浅くなるにつれ大きくなる。そのため、震源の深さを正確に決定することが津波予報の精度向上に向けて要求される。

高感度・高密度地震観測網が整備された今日、日本の内陸に発生する地震については震央および深さの精度は向上した。しかしながら、津波予報の発表を必要とするような海域に発生する地震については、観測網の外になるため、その深さ精度は必ずしも高いとはいえない。

これまで、震源の深さを正確に決定する手段として、Depth Phase と呼ばれる地震波の地球表面や海面での反射波の走時解析が用いられてきた。地球表面や海面での反射波は、震源が浅くなると一般的に振幅が小さくなることや、親相の走時により近づくこと、地震の規模が大きくなれば、その親相および散乱波に覆われてしまうので、大規模な津波を発生させる条件を満たす地震ほど、その適用が困難になる。

広帯域地震計の周期 40 秒以上の記録には、規模の大きな地震のほとんどに S および ScS 波が明瞭に現れている。この帯域で両相の到達絶対時刻を正確に求めることは困難であるが、その波形相関はきわめて高いので、相対時刻差は精度良く求めることができる。S と ScS 波の走時差は震源の深さと震央距離に規定されることから、この走時差を用いて大規模地震の震源の深さを正確に決定することを試みた。

本手法により求められる震源の深さデータは、これまでに開発された USGS の LISS(Live Internet Seismic Server)データを用いたグリッドサーチ法による震源決定(古館、2003)データと併せて、遠地津波予報の精度向上をはかることができる。

ScS 波の到達には地震発生から約 900 秒前後の時間経過を待たなければならないことから、極近海に発生する地震による津波予報の第一報に役立てることは難しいが、予報の修正、解除のためには十分役立つデータとなる。