

気象庁の震源決定プログラムの改良 Improvement of the JMA's hypocenter determination program

松岡 英俊^{1*}; 上田 満治¹; 森脇 健¹
MATSUOKA, Hidetoshi^{1*}; UEDA, Mitsuharu¹; MORIWAKI, Ken¹

¹ 気象庁地震火山部

¹ Japan Meteorological Agency

気象庁の一元化処理で用いている地震観測点は-4000~2000mの高度に存在する。しかし、現在気象庁で用いている震源決定プログラムでは走時計算や微分係数の計算に観測点の高度が考慮されておらず、観測点の高度を0 mに固定して計算をしている。さらに、海底の観測点で震源位置に大きな影響を与える地震波速度が低速度である未固結堆積層の影響を考慮していない。そのため一元化震源は潜在的に観測点の高度と堆積層に起因する絶対的誤差を内包している。

そこで、震源決定の際に、走時表を用いて震源を計算するという従来から気象庁で用いている手法を大幅に変更することなく観測点高度と堆積層補正値を考慮できるプログラムの開発を行った。新しいプログラムでは、観測点の高度に応じた走時表を用いて震源計算を行う。これらの走時表はJMA2001[上野ほか(2002)]の速度構造にPseud-bending法[Um and Thurber(1987)]を適用して計算した。堆積層補正値は、一次元速度構造モデルとP波とPS変換波の走時差から推定された値を用いた。さらに高度毎の走時表、堆積層補正値をサーバのメモリ上に保持することにより従来の震源決定プログラムとほぼ同じ計算速度を維持している。

開発した震源決定プログラムを用いて震源計算を行い、一元化震源と比較した結果、陸域の地震について、観測点の高度が高い長野県・岐阜県境付近の地震は震源が浅くなり、観測点の高度が低い関東平野の地震は震源が深くなる傾向が見られた。海域の地震では、三陸沖OBSに補正値を適用した場合、OBS付近の地震については震源が浅くなる傾向がみられた。

今後、本手法を震源計算プログラムに導入することで、観測点高度と未固結堆積層による絶対的誤差を小さくすることが出来ることはもちろんのこと、防災科研の日本海溝海底地震津波観測網(S-net)やJAMSTECの地震・津波監視システム(Do-net1, Do-net2)の海底地震観測点が設置されている海域の震源精度の向上が大いに期待できる。