

三次元不均質構造における震源計算の高速化(3)

Fast hypocenter determination in a three-dimensionally inhomogeneous velocity-structure (3)

勝間田 明男^{1*}

Akio Katsumata^{1*}

¹気象研究所

¹Meteorological Research Institute

不均質速度構造中の波線追跡はある程度の計算時間がかかる処理であり、対話処理環境での震源計算での使用には適さない。三次元不均質速度構造を用いた震源計算を、対話型処理において利用可能となるよう高速化することを目的として開発をすすめている。前回の発表(勝間田, 2006)において、観測点ごとの三次元走時表の導入により約1000倍の高速化が可能であり、また、走時表を計算する時間は現在比較的容易に得られる計算機資源を用いて、全国の地震を対象としても、実用的な範囲にあることを確認した。

震源近傍の観測点の走時の場合には隣接するグリッドポイントにおける走時はなめらかにつながるが、遠距離になった場合には、途中の構造の複雑さのために隣り合うポイントの波線の経路が非常に異なる場合がたびたび認められる。波線計算の際には5-9種の異なった初期波線を仮定して最速の走時を求めているが、それでも波線の空間的な切り替わりポイントにおいては走時のステップができてしまう場合がある。

そこで波面追跡の方法を取り入れた走時計算を試みた。通常の波線追跡によって得られる波線上において、0.1秒ごとの等走時面を追跡するようにした。その際に隣接した波線から求めた次の等走時点が先行する場合には、隣接する波線から求めた点を優先させる。その結果、波面を意識して計算した走時の方が、より早い走時が得られる場合がほとんどであった。但し、走時計算の時間は、単なる波線追跡に比べて数倍から10倍にもなった。

キーワード:震源決定,三次元不均質速度構造,波線追跡,波面追跡

Keywords: hypocenter determination, three-dimensionally inhomogeneous velocity-structure, ray tracing, wavefront tracing