

数値グリッド上にない点震源に対する高精度理論波形計算手法の定式化

Formulation of computation of highly accurate synthetic seismograms for a point source between numerical grids

竹内 希[1], ロバート ゲラー[2]

Nozomu Takeuchi[1], Robert J. Geller[2]

[1] 東大・地震研, [2] 東大・理・地球惑星科学

[1] ERI, Univ. of Tokyo, [2] Earth and Planetary Science, Tokyo Univ

理論波形計算において点震源を導入することは、震源における変位や牽力の不連続条件を課すことに他ならない。数値グリッド上にある点震源に対してこのような不連続条件を課すことは比較的容易であるが、数値グリッド上にない点震源に対してこのような不連続条件を高精度に課すには工夫を要する。我々は以前、Geller & Hatori (1995, GJI)の震源表現を応用し、任意の点震源に対し高精度の弱形式(つまり Direct Solution Method)解を求める解法を導出した。本研究ではこの手法を時間領域の差分法や Pseudo-Spectrum 法など他の計算手法に拡張する。

理論波形計算において点震源を導入することは、震源における変位や牽力の不連続条件を課すことに他ならない。数値グリッド上にある点震源に対してこのような不連続条件を課すことは比較的容易であるが、数値グリッド上にない点震源に対してこのような不連続条件を高精度に課すには工夫を要する。我々は以前、Geller & Hatori (1995, GJI)の震源表現を応用し、任意の点震源に対し高精度の弱形式(つまり Direct Solution Method)解を求める解法を導出した(1995 年合同大会)。本研究ではこの手法を時間領域の差分法や Pseudo-Spectrum 法など他の計算手法に拡張する。また Alterman & Karal (1968, BSSA)により提唱された source box 法との関係、source box 法と比べた場合の本手法の長所についても議論する。Geller & Takeuchi (1995, GJI)等により導入された新演算子(optimally accurate operator)、水谷ら(本大会)等により現在導入されつつある不連続面の離散化手法、本研究等により導入されつつある点震源の離散化手法の3つは、高精度の理論波形計算を実施するために必須であり、どれ1つとして欠かすことができない。地球シミュレーターのような大型計算機にて、我々が開発する高精度理論波形計算手法を用いたソフトウェアを実行すれば、より魅力的な成果が期待できる。