

グリッドの逐次的追加による自己適応型走時トモグラフィ

Self adaptive travel time tomography using consecutive grid addition

干野 真 [1]

Makoto Hoshino[1]

[1] 北大・理・地震火山センター

[1] I.S.V., Hokkaido Univ

近年、走時トモグラフィにおいて、地下構造モデルの表現として、空間的に疎密のあるグリッド(またはセル)配置が用いられるケースが増えている。主な目的は、走時データが本来持つ分解能を可能な限り引き出すことである。今回、最適なグリッド配置を自動的に導出するための戦略および規準のバリエーションの一つを提案する。

Spakman and Bijwaard(2001)は多重セルを用いる表現法において、パラメータ逐次追加の戦略を提案した。本研究では、この戦略をデローネ四面体要素分割に適応する。デローネ分割を構築する方法として、デローネ分割を維持しつつグリッドを逐次追加する手法(Watson,1981)がある。この手法を内部的にインバース問題と統合することで、パラメータ逐次追加の戦略が可能となる。この手法のもう一つの利点は、グリッド追加位置の判定の際、試行的な追加によって、追加位置の妥当性を見積もることが容易にできることである。具体的には、インバース問題の適切性の評価として、Curtis(2004)が提案した規準値を採用し、各四面体毎にその重心にグリッドを追加したときの規準値の変化を調べることによって、妥当なグリッド追加位置を見積もることができる。他には、Zhang and Thurber(2005)が提案するDWS(Derivative Waighted sum)を用いることもできる。数値実験によってこれら二つの判定方法を導入し、その効果を調べた。その結果、二つの判定方法を単独で用いるよりも交互に用いた方が効果が高いことが分かった。試行的な追加で判定する方法は波線の交差性への感度が強過ぎる傾向があるのに対し、DWSは交差性への感度が全く無い。このため、相補的な効果が生じると考えられる。