３次元速度構造を用いた発震機構解の決定

Focal Mechanism Determination Using 3-D Velocity Structure

中村 雅基[1]
Masaki Nakamura[1]

[1] 気象研
[1] MRI

１．はじめに

現在、様々な機関で、１次元速度構造を仮定して発震機構解の決定が業務的に行われている。しかし、速度構造が現実の構造とかけ離れている場合、解析に用いる方位角や射出角が不適切に評価されることとなる。また、仮定する震源(特に深さ)が現実とかけ離れている場合、適切な発震機構解の解析を行うことはできない。

本研究では、中村・他(2003)で得られた日本付近の３次元速度構造と、中村(2004)で得られた震源要素を用いて発震機構解の決定を行った。

２．手法

中村・他(2003)で得られた速度構造は、Zhao et al. (1994)の地震波トモグラフィー法を適用して得られたものであり、内陸浅部は約 10km メッシュ、それ以外は約 30km メッシュのグリッドで表されており、不連続面としてコンラッド面、モホ面、太平洋プレートが明示的に与えられている。

発震機構解の決定には、グリッドサーチによる Nakamura (2002)の手法を用いた。また、方位角や射出角の評価には、、Zhao et al. (1994)で用いられた波線追跡法(Snell の法則と pseudo bending (Um and Thurber, 1987)を組み合わせた手法)を用いた。

３．結果

気象庁によって採用基準で発震機構解が決定された、2002 年に発生した 421 地震に適用したところ、概ね、射出する波線や発震機構解の各々の軸は、中心角で見た場合 10 度弱ずれる。計算された解を単純に比較した場合、解が大きくずれるものも存在するが、それらは発震機構解の信頼度がそれほど良くないものである。

３次元速度構造を用いて発震機構解を評価する意味があるのは、対象となる地震の発震機構解の信頼度が十分に高い場合、具体的には発震機構解の各々の軸の精度が中心角で見た場合 10 度以内である場合に限られる。

引用文献：中村・他, 2003, 地球惑星関連学会予稿集, S053-P010.; 中村, 2004, 地球惑星関連学会予稿集.; Um and Thurber, 1987, BSSA, 77, 972-986.; Zhao et al., 1994, JGR, 99, 22313-22329.