

技術で未来拓く

(242)

—産総研の挑戦—

機械学習で微小地震解析

約20キロ程度における応力を数十キロ以上の広い範囲で知る必要がある。だが、それを直接測定することは極めて困難である。

地震の発生は応力場の性質を反映して発生する。それを物理的に表記するのが、断層面と断層すべりの向きに対応する「震源メカニクス」である。これを利用して応力場を推定する取り組みは世界各地で行われている。

P波初動極性

産業技術総合研究所(産総研)は、微小地震の震源メカニクス解を大量に算出し、それを活用して、400メカニクス解を求め、万本に及ぶ地震波形からP波初動極性を読み取った。P波初動極性を調べることで、微小地震(マグニチュード0.5-3)の震源を推定し、400メカニクス解を求め、万本に及ぶ地震波形からP波初動極性を読み取った。P波初動極性を調べることで、微小地震(マグニチュード0.5-3)の震源を推定し、400メカニクス解を求め、万本に及ぶ地震波形からP波初動極性を読み取った。

力地図を作成した。

極めて困難

地震や地殻変動は、プレート運動などさまざまな原因でかかる応力で引き起こされている。内陸地震がどのような断層破壊過程で発生するかをあらかじめ計算するためには、地震が発生する深さ数キロ

日本内陸部の応力地図

日本内陸部の応力地図

水平最大主圧縮軸方位
(圧縮が最も強い方位)

概ね東西圧縮

南北圧縮

緯度・経度とも0.2度(約20km)ごとに地下にかかる応力(ストレス)を推定

(産総研提供)

日本列島はおおむね東西方向に圧縮されているが、東北地方や関東地方の太平洋側には南北圧縮の地域が見られる。中部地方から九州地方にかけて、圧縮が強い方位が東西から北東-南西方向に徐々に変わっている。活断層や構造線を境にして圧縮が強い方向が変わる場合も多い。この成

推定範囲を拡大

得られた応力地図は

現在、活用されつつある。推定された応力を前提条件として、活断層で地震が発生した場合の断層破壊の様子をコンピュータでシミュレーションする研究も行われている。地殻活動の把握と理解にも応力地図の活用が見込める。成を進めていく。(木曜日に掲載)

産総研 活断層・火山研究部門
地震テクニクス研究グループ 上級主任研究員

内出 崇彦



茨城県出身。地震観測と地震波形や震源データの解析によって、震源における物理過程やその原因を追究している。音響や、磁石星でのバーストといった、地震と全く異なる現象との類似点に着目して、地震を多角的に理解することにも興味を持っており、地震学以外の研究者との共同研究も進めてきた。

プロフィール