

断層の滑りやすさの評価による応力逆解析の分解能向上

Enhanced resolution of stress tensor inversion by using fault instability analysis

*佐藤 活志¹*Katsushi Sato¹

1. 京都大学大学院理学研究科地球惑星科学専攻

1. Division of Earth and Planetary Sciences, Graduate School of Science, Kyoto University

Wallace-Bott仮説に基づく応力逆解析において、断層スリップデータと応力との適合度はミスフィット角によって測られる。ミスフィット角は、観測された断層の滑り方向と計算された剪断応力の方向との差である。この仮説は、高間隙水圧や低摩擦の条件で滑る断層や、既存の弱面を利用する断層など、いわゆる mis-oriented な方位を持つ断層を許容することが利点である。しかしその反面、観測された断層データに対して様々な応力が許容されるので、データから応力を強く制約することができない。そのため、複数の応力を分解して検出する能力が十分でない場合がある。

そこで本研究は、fault instability と呼ばれる断層の滑りやすさの指標 (Vavrycuk et al., 2013) を導入し、応力逆解析法の分解能向上を試みた。Mohrダイアグラム上で断層面に働く剪断応力と法線応力を表す点と、Coulombの破壊基準の直線との距離が小さいほど断層は滑りやすいと考えられる (Sato, 2016)。そこで、その距離が小さいほど大きくなるように fault instability を定義する。Fault instability の値によって、断層と応力の適合度に重み付けを施すことで、高い fault instability 値を与える応力に高い評価を与えた。以上の計算には、Coulombの破壊基準に含まれる摩擦係数を仮定する必要がある。本研究は複数の摩擦係数の値を設定し、結果を比較した。

本手法を、新第三系～第四系を切る小断層群に適用したところ、分解能の向上が見られた。千葉県南東部の安房層群では、従来の手法では正断層型応力のみが検出されたが、本手法では逆断層型応力もあわせて検出された。大分県別府湾周辺の碩南層群では、従来の手法で南北引張応力のみが得られていたところ、東西引張応力も検出された。

References

Sato, K., 2016, *Journal of Structural Geology*, 89, 44-53.Vavrycuk, V., Bouchaala, F. and Fischer, T., 2013, *Tectonophysics*, 590, 189-195.

キーワード：応力逆解析、小断層解析、滑り傾向

Keywords: stress tensor inversion, fault-slip analysis, fault instability