logo

**環境学研究科附属**

**地震火山研究センター**

**プレート内横ずれ断層下の下部地殻における変形集中メカニズム**

名古屋大学大学院環境学研究科地球環境科学専攻地球惑星ダイナミクス講座の張学磊大学院生と鷺谷威教授は，プレート内の横ずれ断層における地震発生の原因と考えられる断層下の下部地殻における変形集中が下部地殻を構成する岩石のべき乗則クリープと呼ばれる挙動により生じることを，岩石実験結果に基づく数値シミュレーションで明らかにしました．以下は著者による解説です．

　2016年4月に発生した熊本地震のように内陸活断層で発生する大地震は大きな被害をもたらしますが，その発生メカニズムはいまだに十分理解されていません．この問題を解く鍵は，活断層で地震を起こす応力が集中するメカニズムにあります．近年の精密な測地観測によって，活断層の周辺でも，プレート境界と同様に，断層の両側で地殻の運動に差があることが見出されています．こうした地殻変動は，活断層直下の下部地殻において変形の集中が生じていることを示唆します．その一方，活断層の下だけでそのような変形集中が生じる仕組みは分かっていませんでした．

　本研究では，内陸の活断層を想定した遅い断層運動（1ミリ/年）を上部地殻の断層に与え，下部地殻で生じる変形集中の様子を数値的に求めました．その際，岩石実験結果に基づいて，下部地殻の岩石の変形メカニズムとして拡散クリープと転位クリープの両方を仮定し，拡散クリープについては流動則の粒径依存性を考慮するとともに，下部地殻の岩石流動に伴う剪断加熱および断層の摩擦発熱を考慮しました．こうした数値計算の結果，非常に遅い変位速度の下でも，断層直下に変形集中が生じること，その主たる要因はひずみ速度が応力のべき乗に比例する転位クリープであること，プレート境界では大きな影響を持つ剪断発熱は内陸活断層の場合には殆ど変形集中に寄与しないことなどが明らかとなりました．

　本研究は，下部地殻に定常的な断層すべりを与えることで活断層の周囲の地殻変動分布が再現できるという経験的な事実に対して説明を与えるものであり，活断層における地震発生の理解へ向けた重要な一歩と位置づけることができます．

　この研究成果は，平成29年6月19日付けで「Earth, Planets and Space」誌にてオンライン公開されました．

Zhang, Xuelei and Takeshi Sagiya, Shear strain concentration mechanism in the lower crust below an intraplate strike-slip fault based on rheological laws of rocks, Earth, Planets and Space, DOI: 10.1186/s40623-017-0668-5, 2017.