

長野県遠山川断層を例とした, 断層岩の粒子解析及びエネルギー論

Particle analysis and energetics of fault rocks: An example from the Toyamagawa Fault, Central Japan

野津 太一 [1]; 田中 秀実 [1]

Taichi Nozu[1]; Hidemi Tanaka[1]

[1] 東大・理・地球惑星

[1] Dept. of Earth and Planet Sci., Univ. Tokyo

地震時に地殻から解放されるエネルギーは、摩擦エネルギー・放射エネルギー・破壊エネルギーの三つに大きく分けられ、これらのエネルギー分配像を理解することは、地震の性質の理解のために重要である。また、破壊エネルギーの一部は断層面近傍の粒子の破壊、即ち破壊表面の生成に用いられ、これを表面エネルギーと呼ぶ。破碎粒子からなる断層岩は断層ガウジ或いはウルトラカタクレースイトと呼ばれ、断層掘削などの手法により微細構造についての研究が行われているが、一つの断層に対して破碎粒子の空間的变化を調査した研究例は少ない。本研究では、盤状のウルトラカタクレースイト層が走向方向約 80m にわたって露出する遠山川断層的瀬露頭において、破碎粒子の空間的差異を半定量的に理解することを目標とした。

遠山川断層は領家帯花崗岩類をほぼ垂直に切る右横ずれ断層である。本断層は走向が東北東 - 西南西方向の複数の副断層からなるが、そのうち全長約 10km の一本について、盤状のウルトラカタクレースイト層が確認されている。このウルトラカタクレースイト層は厚さが約 5~10cm であり、その内部には準平行で厚さ 3~5mm の薄層が観察される。露頭全体のこれらの薄層について粒子解析を行った結果、長軸・短軸比及び粒径分布の空間的不均一性は殆ど認められなかった。このことは、ウルトラカタクレースイトを生成した断層運動の破碎様式がこの露頭範囲内でほぼ均一であったことを示唆する。また、粒径分布から表面エネルギーの推定を行い、 $1 \times 10^5 \text{ J/m}^2$ を得た。この値は推定される放射エネルギーと破壊エネルギーの和及び摩擦エネルギーに対して 10% 以下に相当する。この結果は、地震時の粒子表面形成に消費されるエネルギーが全エネルギーに対して小さいとする先行研究を支持する。