

岐阜県, 阿寺断層に発達する断層ガウジ

Fault gouge obtained from the Atera fault, Gifu Prefecture, Central Japan

齋藤 直樹 [1]; 滝沢 茂 [1]; 小澤 佳奈 [1]

Naoki Saito[1]; Shigeru Takizawa[1]; Kana Ozawa[1]

[1] 筑波大・生環・地球進化

[1] Earth Evo.Sci., Univ. of Tsukuba

断層ガウジはせん断破壊運動の集中域で形成されるため、断層ガウジの集合組織や粉碎粒子には断層運動時の様々な力学的条件が記録されていると期待される。そこで、本研究では活断層として知られている阿寺断層の分布とそこに発達する断層ガウジの組織解析を行ったので、以下に報告する。

[調査地域の断層分布]

調査地域は岐阜県旧恵那郡福岡町宮脇地域で、阿寺断層のほぼ中央部に位置する。地表踏査の結果、調査地域の北西側では北西 - 南東走向を示す断層露頭が観察され、そこにはカタクレーサイトや断層ガウジが発達している。これらの断層は、阿寺断層の一般走向とほぼ調和的であり、せん断帯中に発達する Y-Shear であると考えられる。他方、調査地域の南東側では阿寺断層の一般走向に対し右雁行配列をなし、逆断層成分を伴う断層露頭が観察され、こちらにもカタクレーサイトや断層ガウジが発達している。これらの断層は、せん断帯中に発達する P-Shear であると考えられる。

[集合組織]

断層ガウジは調査地域の南東側に位置する 3ヶ所の断層露頭から採取し、偏光顕微鏡観察用試料はクエトール 651 による包埋法で薄片を作成した。HRSEM 観察用試料は t-ブチルアルコールによる凍結乾燥法で試料準備した。

偏光顕微鏡下の組織は、粘土鉱物の強い定向配列で特徴付けられる狭い領域が不均一に発達している。この強い定向配列は泥質物のせん断実験で発達する R-Shear と Y-Shear の発達パターンと類似している (eg. Moore., 1989 ; Takizawa et al., 2005)。HRSEM 観察では、数 μ m の厚さの著しい定向配列を呈する領域があり、その直下の組織は粒子のランダム配列で特徴付けられる。

[粒子の鉱物種]

XRD 分析により、細粒基質部は石英、斜長石、カリ長石、白雲母、濁沸石、緑泥石、スメクタイト類から構成されている。

[粒子の形状・結晶性]

HRSEM および TEM を用いて、細粒基質部中の粉碎粒子のサイズ、形状および結晶性について観察と判定を行った。 μ m サイズの粒子は、短冊状や板状で角張った形状を呈しており、結晶質の電子線回折パターンを示している。しかし、数百 nm 以下のサイズの粒子は、次の 2type に分類される。type1) 結晶質あるいは非晶質の電子線回折パターンを示す短冊状や板状で角張った形状を呈する粒子。type2) 結晶質の電子線回折パターンのみを示す球状粒子。石英粒子の溶解実験後の形状特徴との類似性に基づき (滝沢・小澤., 2007)、type2 の球状粒子は風化や変質作用下における部分溶解で生じたと考えられる。しかし、本研究で記載した断層ガウジには溶融組織は観察されず、また、風化や変質作用に伴う非晶質粒子 (Tazaki., 1986) や非晶質粘土 (Sudo et al., 1981) の形状特徴とも異なるため、type1 における角張った非晶質粒子は、断層運動時のせん断応力に伴うメカノケミカル効果によって生じたと言える。