

脆性破壊から塑性変形温度領域に至る灰長石，曹長石，石英の摩擦挙動

Frictional behavior of feldspar and quartz at the temperature of brittle to ductile zone

新井 崇史[1], 増田 幸治[1], 藤本 光一郎[1], 重松 紀生[1], 大谷 具幸[1], 角井 朝昭[2], 奥山 康子[3]

Takashi Arai[1], Koji Masuda[1], Koichiro Fujimoto[1], Norio Shigematsu[2], Tomoyuki Ohtani[3], Tomoaki Sumii[4], Yasuko Okuyama-Kusunose[5]

[1] 産総研, [2] 産総研地球科学情報, [3] 地調・標本館

[1] AIST, [2] GSJ, AIST, [3] GSJ, [4] IGS,GSJ,AIST, [5] Geological Museum, GSJ

地球内部で発生する地震はその殆どが 5-20km の深度で発生している。さらに、本震の多くは、その下限で発生しており、脆性 塑性遷移領域（約 350 ）と一致しているとされている。花崗岩や石英を用いた過去の摩擦滑り実験結果は、この温度領域を境に地震性滑りから非地震性滑りに移行することを裏付けている。しかし、地殻主要構成鉱物である長石についての摩擦特性についてはあまり知られていない。

そこで、我々は、脆性破壊から塑性変形温度領域に至る長石粒子の摩擦特性を明らかにするために斜長石の端成分である灰長石(CaAlSiO₂)、曹長石(NaAlSiO₂)の粉末試料を用い、有効封圧 150MPa のもと摩擦滑り実験をおこなった。実験には、ガス圧式高温高压岩石実験装置（増田、藤本、2001）を用いた（最高圧力；200MPa、最高温度 800 ）。

さらに、1. 間隙水の効果（封圧 P_c=150MPa、P_p=0MPa と P_c=200MPa、P_p=50MPa の比較）、2. 温度条件による効果（T=室温、200、400、600、800 ）、3. 粒径の差異による効果（平均粒径 2/10μm、50μm）の 3 点が、長石の摩擦挙動に与える影響についても考慮した。摩擦滑り実験は、全て速度急変試験(Velocity-stepping test)でおこなった。

現在までに、(1) 曹長石粒子を用いた場合、滑り速度/状態依存摩擦パラメーターが、350 を境に大きく変化すること、(2) 灰長石は、間隙水が存在すると 600 で滑り軟化することが解った。