

# 超塩基性シュードタキライトーマンツルの塑性流動から地震性摩擦融解への遷移の観察

ultramafic pseudotachylyte - a transition from plastic flow to seismogenic frictional melting in the mantle

# 小畑 正明[1]; 唐戸 俊一郎[2]

# Masaaki Obata[1]; Shun-Ichiro Karato[2]

[1] 京大・理・地球惑星; [2] ミネソタ大

[1] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ; [2] Univ. Minnesota

イタリアアルプスに産するマンツル起源のかんらん岩体中に産する超塩基性シュードタキライトの研究事例 (Obata and Karato, 1995; Jin, Karato and Obata, 1998)を紹介し, その地震発生メカニズムに対して持つ意義を考察する. 超塩基性シュードタキライトはきわめてまれであるが, マンツルでの震源過程に関して貴重な情報を与えてくれるかも知れないという点で重要なものである.

紹介するシュードタキライトはイタリアアルプスの Ivrea 帯の高温変成岩のなかにレンズ状 (5km × 800m)にとりこまれたマンツル起源の Balmuccia スピネルかんらん岩体中に産する. シュードタキライトは幅数 10cm の狭いかんらん岩の剪断帯の中央部に幅 1 ~ 3 cm 幅の脈状に発達するもの (fault vein type) と剪断帯とは無関係に岩脈状に産するもの (injection vein type) の二つのタイプがある. 調査した剪断帯は右横ずれ断層であり, ずれの変位がパイロキシナイトレイヤーをマーカに使うとトータルで約 3 m と見積もられている. 剪断帯においては, 中央のシュードタキライトレイヤーに向かって, スピネルかんらん岩の動的再結晶とマイロナイト化が急速に進行したことが観察され, これからかんらん岩の融解に先立って塑性変形とシェアー集中が起こったことがわかる. シュードタキライトは組成分析と微細構造の観察から, 周囲のかんらん岩がほぼ完全に融けかつ急速に冷却することによって生じたものである. かんらん岩の全溶融には局所的にでも相当の加熱 (少なくとも 1000 度のオーダー) が必要であり, またシュードタキライトの微細構造を凍結するには十分急激な冷却も必要である. 変形時の差応力はかんらん石の転移密度と結晶サイズから約 300MPa と見積もられている. これらの値と剪断変位 (~3m) から見積もられた剪断帯形成の仕事エネルギーは, かんらん岩の全溶融に必要なエネルギーを十分にまかなえる量である. またシュードタキライトの微細構造 (かんらん石のゾーニング) と熱伝導のカイネティクスの制約条件から融解と冷却のタイムスケールは 100 秒のオーダーであったであろう.