

Balmucciaかんらん岩(イタリア)含シュードタキライト小断層系の産状と微細構造 特に「高温シュードタキライト」について

The occurrence and the microstructure of "high-T pseudotachylyte" fault system in the Balmuccia peridotite massif, N. Italy

上田 匡将 [1]; 小畑 正明 [1]; Di Toro Giulio[2]

Tadamasu Ueda[1]; Masaaki Obata[1]; Giulio Di Toro[2]

[1] 京大・理・地球惑星; [2] なし

[1] Earth and Planetary Sci., Kyoto Univ; [2] Dept. Geol. Paleont. & Geophys., Univ. Padova

断層に伴うシュードタキライトは地震発生時に断層面上で発生するメルトが固結して形成したものとしばしば考えられている。その中でもかんらん岩由来のシュードタキライトは、その存在は稀ではあるが、マントルの中・深部地震の震源過程に物質科学的にせまることのできるほぼ唯一の天然の試料として重要である。かんらん岩由来の超塩基性シュードタキライトは北部イタリア Ivrea 帯の Balmuccia かんらん岩体で世界最初に見いだされた (Obata & Karato, *Tectonophysics*, v.242, p.313-, 1995)。このサンプルは、岩片を除くシュードタキライト其質にかんらん石、単斜輝石急冷結晶と間隙充填ガラスの存在及びもと気泡の存在を示唆する杏仁状組織を含むことなど、シュードタキライト特有の組織をもつことから、メルト起源であることは疑いのないものであった。

その後、同じ Balmuccia かんらん岩体から我々は現在はウルトラマイロナイトとなっている新しいタイプの超塩基性シュードタキライトを見だし、これを「高温シュードタキライト」と呼んだ (Ueda et al, *Geology*, v.36, p.607-, 2008)。このタイプは極細粒 (< 1 micron) であるが、ガラスはなく完晶質であり、シュードタキライト特有の組織が含まれていないことからメルト起源であることを認定することは一般に困難である。しかし断層脈から派生する注入脈の存在はこの新しいタイプのマイロナイト断層脈もメルト起源であることを強く示唆する (Ueda et al, 2008)。メルト起源であるにもかかわらずシュードタキライト特有の急冷組織が発達しないのはバックグラウンドの温度が高温であって、急冷が効果的に起こらず、また高温で剪断変形を被って再結晶したためであろうと考えられる。またこのタイプは脈に隣接する母岩がしばしば強く剪断変形を受けてマイロナイト化しており、これはメルトを発生させる破断が生じる直前まで、かんらん岩が塑性流動変形を起こしていた可能性を示唆している (Jin et al., 1998, *Journal of Structural Geology*, v.20, p.195-)。なお、シュードタキライト由来のウルトラマイロナイト其質はスピネルないし斜長石かんらん岩相の鉱物共生を持ち、角閃石、ドロマイトを含み緑泥石を含まず、600-800 °C, 0.7-1.1GPa で再結晶したことが分かっている (Ueda et al, 2008)。

このような「高温シュードタキライト」の多くは地震前の塑性変形、地震発生時の摩擦溶融から事後のマイロナイト化まで複数のステージの変形が重ね合わさった複雑な構造をしており、その変形、変成履歴の解読には、フィールドに戻ってのより詳細な観察が必須である。我々は2008年夏の現地調査において、「高温シュードタキライト」脈の野外の産状の詳細な調査を行い同かんらん岩体には「高温シュードタキライト」を含む小断層ネットワークが従来みとめられていたよりもより広範囲に存在することを確認した。この断層系はその産状・交差関係から複数の、ステージを異にするグループに分類することができる。「高温シュードタキライト」を含むグループの断層脈は、これを切るより若いグループの断層脈に比して、風化に対して強く、風化を受けた露頭表面で周囲のかんらん岩より明るい線状の構造としてしばしば顕著であるという特徴を持つ。今回特に前記小断層系のうち「高温シュードタキライト」を含むグループの試料を集中的に採取し光学顕微鏡とSEMで組織観察を行った。これらのなかには Ueda et al(2008)で報告した「高温シュードタキライト」に類似したものから、より複雑な組織を示すものまで様々なタイプが含まれている。本ポスターではこれら「高温シュードタキライト」を含む小断層系の野外の産状と岩石組織を対応させて、断層脈ネットワーク形成の時間発展を復元することを試みる。