

## 西南日本，中央構造線沿いの断層岩分布にもとづく陸域震源域の空間的予測

## Fault rock distributions along the Median Tectonic Line, SW Japan, toward spatial forecasts of inland earthquakes

# 島田 耕史[1]

# Koji Shimada[1]

[1] 早大・理工総研

[1] Advanced Res. Inst. Sci. Eng., Waseda Univ.

断層岩の一種であるシュードタキライトは、地震を引き起こした高速断層運動の痕跡と考えられている（例えば、Sibson, 1975; Lin, 1996）。したがって、シュードタキライト形成場の準備過程の解明、すなわち、なぜ、どのようにして、ある空間にシュードタキライトが形成されるに至ったか、を明らかにすることは、地震震源域の空間的予測のための有用な情報を与えるであろう。

掘削によって、地下 10~20km 程度の陸域震源域の構成物質を得ることは、物質的記録から事象を読み解く地質学的方法の直接の発展であるが、相当困難な課題と考えられる。また、掘削は断層面に対して高角度に斜交し、線状の試料採取 (across-strike drilling, 1-D sampling) を指向する（例えば、Chelungpu fault zone: Tanaka et al., 2002）。一方、地表に露出する過去の震源域とその下部の断層岩類の空間分布は、断層の走向に沿う面的な解析 (along-strike, quasi 2-D or 3-D sampling) から得られる。断層岩岩石学・鉱物学（嶋本, 1998）の観点から、断層の深さ方向の断層岩分布のみならず、空間的な分布を明らかにし、断層帯のレオロジーを立体的に理解する必要がある。

本論では、文献調査、地質調査から明らかにされた中央構造線 (MTL) 沿いの断層岩分布から、シュードタキライト形成場の構造的規制の可能性を指摘する。ここで示す震源域の空間的予測についての仮説は、数 100m 以下の掘削と他地域での検討から検証可能である。

紀伊半島東部、勢和多気地域には、古期領家花崗岩類の畑井トータル岩を原岩とする断層岩類が分布している。断層岩類の基本的な分布は、東西走向で高角度北傾斜の MTL より北へ向かって幅 200m 以下のカタクレサイト、MTL より約 500m 以下に分布するマイロナイト、MTL より約 1km 以下に分布するプロトマイロナイトである。マイロナイト類は、東西走向で中~高角度北傾斜のマイロナイト面構造に沿って、スラスト成分を含む左ずれの運動像を示す。MTL に沿って局所的に分布する和泉層群は、左横ずれのカタクラスティックな変形を経験している。地表で観察されるマイロナイト帯は、MTL に沿って東から西に向かって尖滅し、シュードタキライトが産する露頭付近ではプロトマイロナイト起源のカタクレサイトが MTL に接している。すなわち、MTL はマイロナイト帯に対して時計回りに斜交し、マイロナイト帯を切っている。この斜交関係は、左ずれの運動像を持つリーデルシアでは達成不可能である。MTL の北方 100m 付近に露出するシュードタキライトはプロトマイロナイトに胚胎され、マイロニティックな構造を切り、形成と同時におよび後生的なカタクレサイト化を受けている。本シュードタキライトは融解起源で、形成直前の母岩の温度は (200~300 : Shimada et al., 2001)、花崗岩質地殻中の大規模な内陸型地震の震源域に相当する。原岩のプロトマイロナイトの粒径減少は顕著ではない。この事は、MTL 沿いの領家南縁剪断帯全域でみると、より明確に示される。マイロナイトの XZ 面で観察され、XY 面に対して高角度な再結晶石英の形態定向配列と、石英多結晶集合体からなる層の開いた褶曲構造は、XY 面に平行な（東西方向の）短縮変形を示す。

マイロナイトに記録された左ずれの運動像と、それに引き続く東西短縮変形、マイロナイト帯と MTL の斜交関係、およびシュードタキライト形成は、圧縮性屈曲の形成と破壊を想定することで統一的に説明可能となる。すなわち、高歪のマイロナイト帯自身の変形で圧縮性屈曲が形成され、その近傍では剪断帯にほぼ平行な圧縮応力が局所的に生じて東西短縮変形が重複した。これは延性変形領域で生じ、圧縮性屈曲付近では応力集中が起きた。続いて、脆性 延性遷移領域で、圧縮性屈曲がレンズ状に破壊され、マイロナイト帯を時計回りに切断する脆性的な MTL が形成された。この破壊の際に、高速断層運動によってシュードタキライトが形成されたと考えられる。もしこのシナリオが正しいとすると、破壊によって取り去られたレンズ状の岩体の厚さは、マイロナイト帯の厚さに匹敵するような 500m 程度だったかもしれない。レンズ状岩体からはずれた領域、例えば、シュードタキライトの露頭付近の MTL の傾斜方向の地下延長では、プロトマイロナイト、マイロナイト、カタクレサイト、MTL、泥質片岩（三波川帯）という順序の断層岩分布が予想される。MTL の近傍でありながら、マイロナイト化の程度が弱い地域には、まだ発見されていないシュードタキライトが存在する可能性が高い。（文献は英語版を参照）