

野島地震断層の断層ガウジ解析

Fault gouge analysis of the Nojima earthquake fault

市川 果奈 [1], 小坂 和夫 [2]

Kana Ichikawa [1], Kazuo Kosaka [2]

[1] 日大・院・地理, [2] 日大・文理・地球

[1] Geosystem Sci., Nihon Univ., [2] Dept. Geosystem Sci., Nihon Univ.

<http://www.geo.chs.nihon-u.ac.jp>

兵庫県南部地震で出現した野島地震断層について、断層ガウジ解析を行った。試料は野島断層北部の平林で3地点から、同南部の富島で1地点から採取した。断層解剖計画による富島の500mボーリングコア中の試料（掘削深度388~389m）も解析対象とした。ガウジについては、粉末X線回折による鉱物同定、光透過法による粒度分析、走査型電子顕微鏡による石英粒表面形態観察を行った。ガウジから作成した薄片については、画像処理による粒度分析、円磨度による形態解析、輪郭によるフラクタル解析を行った。以上6項目の解析結果を総合した結果、ガウジは数mm厚の層ごとに活動の経歴や様式を反映する4タイプに分類されることが分かった。

1995年兵庫県南部地震の際に出現した野島地震断層について、断層ガウジ解析を行った。断層ガウジ試料は野島断層北部の平林で3地点から、同南部の富島で1地点から採取した。断層解剖計画による富島の500mボーリングコア中の断層ガウジ試料（掘削深度388~389m）も解析対象とした。断層ガウジについては、(1) 粉末X線回折による鉱物同定、(2) 光透過法による粒度分析、(3) 走査型電子顕微鏡による石英粒表面形態観察を行った。断層ガウジから作成した薄片については、(4) 画像処理による石英・長石粒の粒度分析、(5) 石英・長石粒の円磨度による形態解析、(6) 石英・長石粒の周囲長と面積との関係に関するフラクタル解析を行った。これら6項目の解析結果を総合することにより、断層ガウジは厚さ数mmのフォリエーションごとに活動経歴や活動様式を反映する4つのタイプに分類されることが分かった。

断層ガウジの4つのタイプごとに、(1)~(6)の解析結果の特徴を以下に記す。

●タイプA：(1) 非固結で、黒雲母・普通角閃石が認められず代わってカオリナイト、モンモリロナイト、ローモンタイト、方解石が認められる。(2) 粒径1~50 μm の範囲でごくならかなユニモダル分布を呈する。(3) 石英の破断面を新鮮さの順にI~IV類の4段階に分けた場合のもっとも新鮮な破断面であるI類に属するものが多い。さらに、I類のうちとくに新鮮な「亜貝殻状」を呈するものが多い。(4) 10 μm 以下のサイズの粒径でもベキ法則に従う。(5) 円磨度は低く、0.1~0.4である。(6) フラクタル次元は比較的高く、1.09~1.14である。

●タイプB：(1) タイプAに同じ。(2) タイプAに同じ。(3) I類に属するものが多いが、「亜貝殻状」より新鮮さがやや乏しくなった「みかん皮状」が多い。II類に属するものも少なくない。(4) 10 μm 程度より小さいサイズの粒子の数はベキ法則から推定される個数よりは少な目である。(5) 円磨度は中程度で、0.3~0.7である。(6) フラクタル次元はやや低く、1.03~1.06である。

●タイプC：(1) タイプAに同じ。(2) タイプAに同じ。(3) II~IV類に属するものが多い。(4) 10~20 μm より小さいサイズの粒子は認められない。(5) 円磨度は高く、0.4~0.9である。(6) フラクタル次元は低く、1.00~1.03である。

●タイプD：(1) 固結しており、石英・正長石・斜長石が認められるが粘土鉱物・沸石類は認められない。(2) (固結試料につき解析不能)。(3) (固結試料につき解析不能)。(4) タイプCに同じ。(5) タイプCに同じ。(6) タイプCに同じ。

これらの解析結果は次のように解釈される。

●タイプA：平林の地震断層露頭および富島の500mボーリングコアから採取した断層ガウジ試料の中のフォリエーションに認められるもので、兵庫県南部地震の際に実際に変位した断層面を含むかあるいはそれに接する部分である。(1)は断層ガウジの特徴を示している。(2)はこの部分で断層変位が繰り返し行われてきたことの表れと解釈される。(3)~(6)はごく最近の断層変位の痕跡を示している。

●タイプB：(3)の特徴はタイプAと比べて新鮮な破断面の溶食が進行していることを示している。溶食の進行に伴って(5)と(6)とで示されるように石英・長石粒は丸みを帯び、(4)で示されるように10 μm 程度より小さいサイズの粒子は溶け去っている。1つの断層ガウジ試料の中でもフォリエーションごとにタイプAであったりタイプBであったりする。

●タイプC：タイプBに認められる溶食の傾向がさらに顕著である。

●タイプD：(4)~(6)についてはタイプCと同様の特徴を示すが、鉱物組成は母岩と同様であり、しかも固結し

ている。これらの特徴はタイプDの部分が溶融起源のシェードタキライトである可能性を示唆している。