

能登半島西部に分布する穴水累層中の火山岩に認められる岩石化した破碎部の分類と変形条件

Classification and Deformation Conditions of Cataclastic Rocks in Volcanic Rocks of the Anamizu Formation in Western Noto Peninsula, Japan

*古姓 昌也¹、穴田 文浩²、奥村 洋²、山口 海¹

*Masaya Furusho¹, Anada Fumihiro², Hiroshi Okumura², Kai Yamaguchi¹

1. 応用地質株式会社、2. 北陸電力株式会社

1. OYO Corporation, 2. Hokuriku Electric Power Company

能登半島西部には新第三紀前期中新世に形成された安山岩や凝灰角礫岩からなる穴水累層がほぼ水平に分布する。穴水累層中には、各種の岩石化した破碎部が普遍的に認められる。岩石化した破碎部は面的な形状で分布し、母岩との境界は不明瞭である。岩石化した破碎部の中の岩片と基質は母岩と比較して細粒である。岩石化した破碎部は一般に地殻深部の高温・高圧下の変形で形成される。しかし、穴水累層の全層厚は500~1000mとされており(尾崎, 2010)、破碎部はそのような条件下で形成されたとは考え難い。今回、このような岩石化した破碎部を変形微細構造に基づいて分類し、それらの変形条件や地質構造発達史との関連を検討した。

安山岩溶岩の底面に沿ってほぼ水平に分布する岩石化した破碎部は、赤褐色を呈し高温酸化している。破碎部は、岩片と基質からなり、岩片は自形斜長石斑晶と石基で構成される。自形斜長石斑晶には、亜粒界、亜粒子を伴う結晶内微小剪断帯、変形バンド、波動消光がときおり認められ、石基は非変形の針状斜長石を含む。岩石化した破碎部の基質は、斜長石、輝石、熱水変質鉱物からなり、角張った斜長石破片には、変形バンド、キンクバンド、波動消光が認められる。

凝灰角礫岩の一部には礫の扁平や伸長による流動構造が低角度で存在し、比較的弱く変形したことを示す。基質は、斜長石、輝石、熱水変質鉱物からなる。基質の斜長石には変形バンドや波動消光が認められる。

高角度に傾斜する岩石化した破碎部は、安山岩や凝灰角礫岩のフローユニットを横切って連続する。破碎部は、灰白色を帯びて熱水変質を受けている。さらに詳しく見ると、いくつかの破碎部は割れ目に粘土、鉱物脈、火山砕屑岩脈を伴う。割れ目に沿う岩片の引きずりは、正断層の剪断センスを示す。破碎部は、岩片と基質からなる。基質は、斜長石、輝石、熱水変質鉱物の集合体からなる。基質の斜長石は多様な粒径の角張った破片となっており、変形バンド、キンクバンド、変形双晶、波動消光が認められる。

以上の特徴を考えると、安山岩溶岩の底面に分布する破碎部は安山岩溶岩の流動で形成されたフローフットプレッチャであり、凝灰角礫岩中に認められる流動構造は堆積時の圧密変形、そして高角度に傾斜する破碎部は新第三紀前期中新世の伸長応力場(尾崎, 2010)での陥没に伴う断層破碎部と判断した。また、これら岩石化した破碎部に含まれる斜長石の変形微細構造は、主要な変形温度がいずれも300~400°C程度であったことを示す(Passchier and Trouw, 1996)。フローフットプレッチャや凝灰角礫岩の流動構造は穴水累層の噴出や堆積時の変形で形成されたと考えられるため、高角度に傾斜する岩石化した断層破碎部もまた同様の環境で変形したと推定する。岩石化した破碎部は、新第三紀前期中新世の日本海拡大に伴う火山活動期であれば、高い地温勾配と熱水変質作用も関与して比較的浅部でも形成された可能性がある。

キーワード：岩石化した破碎部、断層、火山岩、変形微細構造、変形温度

Keywords: cataclastic rocks, fault, volcanic rocks, microstructure, deformation temperature