

方解石双晶応力計を用いた領家帯起源の断層岩の応力の推定 A stress estimation using calcite twin piezometer of fault rock derived from the Ryoke belt along MTL, SW Japan

田中 伸明^{1*}, 藤本 光一郎¹, 重松 紀生²
Nobuaki Tanaka^{1*}, Koichiro Fujimoto¹, Norio Shigematsu²

¹ 東京学芸大学, ² 産業技術総合研究所
¹Tokyo Gakugei University, ²AIST

断層深部にかかる応力の見積もりは重要な問題であるものの、その結論については未だに意見の一致が得られていない。本報告では、方解石結晶内の変形双晶に基づき中央構造線に沿った断層岩の経験した差応力を見積もった。

本報告が対象としている断層岩は、産総研の東南海・南海地震予測のための松阪飯高観測点(掘削長 600m)から回収された。坑井は掘削深度 473.9m で MTL を貫通し、上盤に領家帯の花崗岩類、下盤に三波川帯の変成岩が分布する。領家帯の花崗岩類はマイロナイト化を含めた断層活動を受けており、脆性領域では 4 種の応力場の変遷を経験した(重松ほか, 2010)。また、X 線回折(XRD)および薄片観察により、領家帯起源の断層岩の中には方解石脈の豊富な箇所(深度)が多数存在することが確認されている(田中ほか, 2012)。

従来、方解石結晶内の変形双晶の密度を用いた応力計は方解石のみからなる岩石に限り適用されてきた。しかし、Sakaguchi et al. (2011) は方解石粒子を含む砂岩について、三軸圧縮試験機による載荷圧と試験後に計測された双晶密度との間に高い相関があることを確認し、 $D = 6.0729 \times 10^{-3} \cdot d^{1.7543}$ という関係式を得た。ここで、 D は双晶密度(双晶面数/mm)、 d は差応力(MPa)である。

計測を行なった掘削深度 353.4 m の試料では、方解石結晶の双晶密度は 118.7(標準偏差 87.8)/mm(計測数 63)であった。これを上記の関係式に代入すると、差応力の値として 155MPa $d = 456$ MPa が導出された。

キーワード: 方解石, 双晶, 応力, 領家帯, 中央構造線, 断層岩
Keywords: calcite, twin, stress, Ryoke belt, Median Tectonic Line, fault rock