

中央構造線ボーリングコアから見た断層深部

Faulting at depth revealed by the borehole core penetrating the Median Tectonic Line

重松 紀生^{1*}, 藤本 光一郎², 田中伸明², 竹下 徹³, 森 宏⁴, Wallis Simon⁴

Norio Shigematsu^{1*}, Koichiro Fujimoto², Nobuaki Tanaka², Toru Takeshita³, Hiroshi Mori⁴, Simon Wallis⁴

¹産業技術総合研究所, ²東京学芸大学, ³北海道大学, ⁴名古屋大学

¹Geological Survey of Japan, AIST, ²Tokyou Gakugei University, ³Hokkaido University, ⁴Nagoya University

日本の陸上で最大の断層である中央構造線(以下MTL)は、長い履歴を持ち、地表付近には異なる条件で形成した断層岩が露出する。従って、その内部構造解析は物理条件の違いによる多様な断層の挙動の理解につながる。

現在、著者らは産総研が東南海・南海地震予測のための2007年度に掘削したMTLを貫通した飯高赤桶コアの解析を進めており、これにより明らかになりつつあることを紹介する。

(i)掘削地点。

掘削を行った飯高赤桶は事前地質調査から、脆性-塑性遷移条件付近で形成した断層岩が分布している。

(ii)断層深部から浅部へのイベントの重複

領家帯側の断層岩に記録された運動方向を満足するよう、逆解析により断層運動の原因となった応力を求めた。脆性-塑性遷移条件付近での東北東-西南西の一軸圧縮応力場による断層活動のうち、温度150-200°Cにおいて展張場のもと脆性断層が起こったことが明らかになった。

(iii)脆性-塑性遷移をまたぐ変形様式の変化。

領家帯の延性領域で変形したマイロナイト中での微細構造から、塑性変形中の温度の違いが推定される。特に、岩相境界としてのMTL近傍の領家帯側には非常に細粒なウルトラマイロナイトが見られるが、これらには特徴的に白雲母・緑泥石を含む。白雲母・緑泥石は、掘削点近傍の地表に露出するカタクレサイトにも含まれる。

(iv)脆性-塑性遷移付近での断層平均変位速度の推定

飯高赤桶周辺は山岳地域であり、上記、白雲母・緑泥石を含む断層岩の試料はボーリングコアから地表まで、標高差約1000mで得られ、また標高差により3 Maほどの年代の違いが得られた。

この違いが断層運動によれば平均変位速度を出せるが、今後の検討が必要である。

(v)脆性断層の摩擦発熱・断層岩

岩相境界としてのMTL近傍の破碎帯において、破碎物質中の炭質物を利用したラマン分光温度計により摩擦発熱について検討している。今後、サンプリング地点を増やし、断層岩の微細構造との比較により断層運動時の摩擦発熱を検討する。

以上、ボーリングコアからは、地殻の延性領域から地表付近に至る、様々な物理条件での断層運動が明らかになりつつある。

キーワード:中央構造線,断層,ボーリングコア

Keywords: Median Tectonic Line, Fault, Borehole core