

## ボーリングコア解析に基づく中央構造線周辺の応力履歴

### Stress history along the Median Tectonic Line revealed by a borehole core

重松 紀生<sup>1\*</sup>, 藤本 光一郎<sup>2</sup>, 田中伸明<sup>2</sup>

Norio Shigematsu<sup>1\*</sup>, Koichiro Fujimoto<sup>2</sup>, Nobuaki TANAKA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>産業技術総合研究所, <sup>2</sup>東京学芸大学

<sup>1</sup>Geological Survey of Japan, AIST, <sup>2</sup>Tokyo Gakugei University

断層の性質は物理条件の違いにより変わる。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、異なる条件で形成した断層岩が露出する。従って、その変形の重複を明らかにすること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。一方、個々の条件に対応した物理現象の解明のためには、それぞれの条件で経験したテクトニックイベントをあらかじめ割り出しておく必要がある。

現在、著者らは産総研が東南海・南海地震予測のため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いる。そこで飯高赤桶コアが、塑性域から脆性域に至って経験したテクトニックイベントを応力多重逆解析(Yamaji, 2000)により割り出し、さらに割り出したイベントに対応した断層物質をX線粉末回折により明らかにし、イベント経験時の背景温度を推定した。解析ではボーリングコアの領家帯部分、掘削深度169m~474mの62条のマイロナイト面構造、線構造と217条のコアを切る脆性断層上の条線をデータとして用いた。なおマイロナイトのみデータは比較的均質であり、これらと不均質な脆性断層のデータを混ぜて多重逆解を行うとアーチファクトを生じることから、マイロナイトと脆性断層は分けて計算を行った。マイロナイトの解析結果はA:東北東-南南西方向の一軸圧縮場に近く、三重県の中央構造線沿いのマイロナイトがトランスプレッション場でできたという(島田ほか, 1998)、これまでの解釈と調和的である。脆性断層については、クラスター解析(Otsubo et al., 2006)後にいくつかのクラスターが認識されたが、大きくB: NS方向に45° 沈下した方向に最大圧縮主応力を持つ一軸圧縮場、C:北東-南西方向でほぼ水平に最大圧縮主応力を持つ一軸圧縮場、D:南北~北東南西方向に最小圧縮主応力を持つ伸張場などが検出された。条線の重複関係からこれらの応力はC→D→Bの順に変化したものと考えられる。

次にマイロナイトでは、石英が塑性変形を示し、比較的温度の高い条件で変形したと考えられるもの、非常に細粒で白雲母・緑泥石を特徴的含むものなどがあり、温度として300°C程度より高温での変形である。一方、脆性断層では、断層物質のX線粉末回折から、上記D→Bの応力に対応する断層では特徴的に濁沸石を含み、温度として150-200°Cの条件で形成されたものと考えられる。

以上から、中央構造線近傍の岩石が塑性変形領域から脆性領域に入る過程で、300°C程度より高温条件下では東北東-南南西方向の一軸圧縮場、こののち南北圧縮を経て、150-200°Cの条件では南北方向の伸張場もしくは、NS方向に45° 沈下した方向に最大圧縮主応力を持つ一軸圧縮場におかれたことが明らかになった。これらのことは物理条件の違いによる多様な断層の挙動のみならず、日本列島の構造発達史を考える上でも強い制約を与えるものと期待される。

文献

Yamaji A., 2000. The multiple inverse method: a new technique to separate stress from

heterogeneous fault slip data. J.S.G., 22, 441-452.

Otsubo, M., Sato, K., Yamaji, A., 2006. Computerized identification of stress tensors determined from heterogeneous fault-slip data by combining the multiple inverse method and k-means clustering. J.S.G., 28, 991-997.

島田耕史・高木秀雄・大澤英昭, 1998.横ずれ圧縮場における地質構造発達様式：紀伊半島東部, 領家帯南縁部のマイロナイト化と褶曲形成の時空関係. 地質学雑誌, 104, 825-844.

キーワード:中央構造線,断層,ボーリングコア,応力逆解法,変質鉱物

Keywords: Median Tectonic Line, Fault, borehole core, stress inversion, altered minerals