畑川断層帯に発達する断層岩の変形微細構造に基づく低温環境での運動像の推定

Low-temperature kinematics of the Hatagawa Fault Zone developed in Fukushima Prefecture, northeast Japan, based on deformation microstructures of fault rocks

*綿貫 峻介¹、小野田 潤^{1,2}、久末 修也^{1,3}、金井 拓人⁴、高木 秀雄¹

*Shunsuke Watanuki¹, Jun Onoda^{1,2}, Shuya Hisasue^{1,3}, Takuto Kanai⁴, Hideo Takagi¹

1. 早稲田大学、2. 株式会社シティ・コム、3. 積水ハウス株式会社、4. 帝京大学

1. Waseda Univ., 2. Citycom Co., Ltd., 3. Sekisui House, Ltd., 4. Teikyo Univ.

畑川断層帯は福島県の阿武隈山地東縁に発達しており、NNW-SSE方向に延びる大規模な破砕帯である。カタクレーサイト帯、左横ずれのマイロナイト帯、シュードタキライトを伴う小剪断帯群が発達している (Takagi et al., 2000; Shigematsu and Yamagishi, 2002; Tomita et al., 2002)。カタクレーサイトの形成時期は、原岩の花崗岩から得られた110 Ma (角閃石、黒雲母K-Ar年代; Ohtani et al., 2004) から、カタクレーサイト帯に貫入した未変形の花崗閃緑斑岩岩脈の98.1 Ma (角閃石K-Ar年代; Tomita et al., 2002) までとされているが、カタクレーサイト形成時の運動像は明確にされていない。そこで、本研究では畑川断層帯において、葉片状花崗岩カタクレーサイトと石灰岩マイロナイトの変形微細構造から、低温環境 (約300 °C以下; Stöckhert et al., 1999) での運動像を推定した。石灰岩マイロナイトについては、SEM-EBSD法により測定した再結晶方解石の結晶方位分布に基づいて変形条件を推定し、低温環境での運動を検討した。

太田川流域のルートには葉片状花崗岩カタクレーサイトが産し、その走向はNNW-SSEで複合面構造は左横ずれを示す。新田川流域では花崗岩マイロナイトに近接して石灰岩マイロナイトが産し、その面構造の走向はNNE-SSWである。再結晶方解石は等粒状でポリゴナルである。c軸の方位分布は集中度が弱く、YZ面上に近い位置にガードル状の分布を示す。高瀬川流域では花崗岩カタクレーサイトに近接して石灰岩マイロナイトが産し、その面構造の走向はNNW-SSEである。再結晶方解石は比較的強く伸長している。また、粗粒な方解石粒子の間に細粒な方解石が認められ、コア-マントル構造を形成している。c軸分布は比較的強い集中を示し、最も強い集中がおおよそZ方向に、弱い集中がZ方向から時計回りに回転した位置に認められる。石灰岩マイロナイトは全ての試料で左横ずれを示す再結晶方解石の形態定向配列が発達している。鏡下での特徴とc軸分布パターンは、新田川流域の試料が比較的高温条件、高瀬川流域の試料が低温条件での変形実験の結果と類似している (Pieri et al., 2001; Barnhoorn et al., 2004)。これらの結果と試料付近に分布する花崗岩の変形様式から、新田川流域の石灰岩マイロナイトは花崗岩マイロナイトと、高瀬川流域の石灰岩マイロナイトは花崗岩カタクレーサイトと同時に形成したと推定できる。

以上より、太田川流域の葉片状花崗岩カタクレーサイトと高瀬川流域の石灰岩マイロナイトは低温環境での変形を記録していると考えられる。これらは共に左横ずれを示し、畑川断層帯は花崗岩のマイロナイト化と同様に、98 Ma頃までは低温環境においても左横ずれの運動が継続していたと推定できる。ただし、シュードタキライトを伴うN-S方向の小剪断帯では右横ずれが報告されており (Takagi et al., 2000)、その運動時期については今後さらに検討する必要がある。

文献

- Barnhoorn, A. Bystricky, M. Burlini, L. and Kunze, K., 2004, *Jour. Struct. Geol.*, **26**, 885–903.
 Ohtani, T., Shigematsu, N., Fujimoto, K., Tomita, T. and Iwano, H., 2004, *Earth Planets Space*, **56**, 1201–1207.
 Pieri, M., Burlini, L., Kunze, K., Stretton, I. and Olgaard, D.L., 2001, *Jour. Struct. Geol.*, **23**, 1393–1413.
 Shigematsu, N. and Yamagishi, H., 2002, *Island Arc*, **11**, 45–60.

Stöckhert, B., Brix, M.R., Kleinschrodt, R., Hurford, A.J. and Wirth, R., 1999, *Jour. Struct. Geol.*, **21**, 351–369.

Takagi, H., Goto, K. and Shigematsu, N., 2000, *Jour. Struct. Geol.*, **22**, 1325–1339.

Tomita, T., Ohtani, T., Shigematsu, N., Tanaka, H., Fujimoto, K., Kobayashi, Y., Miyashita, Y. and Omura, K., 2002, *Earth Planets Space*, **54**, 1095–1102.

キーワード：畑川断層帯、脆性変形、葉片状カタクレーサイト、石灰岩マイロナイト、EBSD

Keywords: Hatagawa fault zone, Brittle deformation, Foliated cataclasite, Calc-mylonite, EBSD