

畑川破碎帯の微細構造及びその変形史

Microstructure of mylonite in Hatagawa fracture zone and its formative history

塩味 悠也^{1*}

Yuya Shiomi^{1*}

¹東大地球惑星科学専攻

¹dep of earthscience, Univ of Tokyo

畑川破碎帯は、福島北東部に位置し、北北西-南南東方向の走向を持つ破碎帯である。中新世に貫入した花崗岩がその冷却過程において変形したもので、89Maから110Maまで活動していたことがK-Ar年代および花崗閃緑岩の貫入により明らかになっている。畑川破碎帯の岩石は強く変形しているが、その変形微細構造は、石英の変形様式によってAとBとに分けられる(重松ら, 2003)。微細構造Bは、カタクレ-サイト帯に沿って広く分布し、石英はいわば等粒状に均等に引き延ばされており、そのC軸ファブリックはY軸集中を示す。微細構造Aは、畑川破碎帯の中央西部の狭い地域にそのほとんどが分布し、強く引き伸ばされた石英ポーフィロクラストや、丸い形状をしている長石ポーフィロクラストの周りを、細粒の石英および長石のマトリックスが取り囲んだ構造になっており、石英のC軸ファブリックはタイプIクロスガードルを示す。微細構造Aと微細構造Bは形成時の温度-歪速度条件の違いによって形成されており、二長石温度計より、微細構造Aは300~360°C程度の、Bは340~480°C程度の環境下でそれぞれ変形したと考えられている(Shigematsu & Yamagishi, 2002)。

今回本研究では、請戸川流域の採石場で微細構造Aの、また、真野川のダム付近

で微細構造Bの変形集中域直近にあたる岩石をそれぞれ採取、光学偏光顕微鏡で観察した(右上



Microstructure A



Microstructure B' and A

図) . 以下にその観察結果を示す.

- 微細構造A, B'

微細構造Aの石英は変形集中域に近づくにしながら、石英粒子のアスペクト比が大きくなり、またそれを取り囲む石英微小結晶が増えていくが、変形集中域から離れた場所に行くにしたがい、微細構造Bにかなり近いが、微細構造Bにはあまり見られない結晶粒子間の垂結晶を所々に持った構造（以後微細構造B'）が見られるようになる。また、変形集中域以外の領域の細部を見ると、微細構造B'の一部が強く変形しており、その中心部では微細構造Aが存在している様子が見られる。

- 含水鉱物

上の図の右側、変形集中域（完全に微細構造A）では、緑簾石が集中的に層状に存在し、緑泥石は変形集中域中に散在していた。それ以外の領域のほとんどでは緑泥石が雲母をリプレースし、剪断方向に平行に伸長する形で存在する。また、カーブした緑簾石の層を微細構造Aが切っている様子が観察された。一方、微細構造Bの発達する岩石中には変形集中領域にもそれ以外の部分にも黒雲母が多く、緑泥石や緑簾石はほとんど見られない。

以上の観察結果から、微細構造AとBについて、以下のような関係が推測される。微細構造AはBより後にできたが、その時間関係はそれほど明白ではなく、また、温度だけでなく、歪速度の局地的な変化が微細構造A形成の一因となった可能性が示唆される。Hirth & Tullis, (1992) は、石英の変形機構を温度—歪速度によって3つのRegimeに分け、Sigematsu, (2009) は、微細構造AはRegime2, BはRegime3における石英の変形構造であることを指摘したが、水の存在による低温化、歪速度増大によって微細構造BのRegime3が2に切り替わり、微細構造Aは発生した。この推論が正しい場合、微細構造Aは微細構造Bが盛んに流動している段階から発達することが許される。この考察は、微細構造Aを微細構造Bが切っている様子が観察された時に信憑性のあるものとなる。

本研究は今後、微細構造A, BおよびB' を含む岩石について観察、分析を重ね、その温度や歪速度を見積もり、それをOhtani et al. (2005) が示した温度—年代のグラフやTanaka et al.

(2002) が示した変形領域の厚さ—時間のグラフと照らし合わせることで、この岩石がかつて地震発生領域にあった時に、微細構造Aがどのように発生し、近傍での地震発生に至ったのかを時間、温度、歪速度などの多様な観点から総括的に理解することを目指す。