

三波川変成岩中の充填鉱物脈の化学組成と幾何学との関係

Relationship between chemistry and geometry of crack sealed veins in the Sambagawa metamorphic rocks

山口 はるか[1]; 鳥海 光弘[2]

Haruka Yamaguchi[1]; Mitsuhiro Toriumi[2]

[1] 海洋センター、固体地球 F; [2] 東大、新領域

[1] IFREE, JAMSTEC; [2] Complexity S and E., Univ. Tokyo

三波川変成岩は、沈み込み境界深部に至った付加体である。これまでの研究より、三波川帯には多くのシールドクラック、つまり岩石中の流体が沈殿・結晶化して形成した鉱物脈が発達していることが分かっている(成田、1994MS)。これまでに幾何学形状、たとえば鉱物脈の幅と長さの関係がフラクタル的であること(Toriumi & Hara, 1995)や運動方向に対して垂直な方向にクラスター構造を示すエシェロン配列のクラック群(Toriumi & Yamaguchi, 2000)などが明らかにされた他、母岩やクラック同士の時空間関係より、沈み込み、底付け、上昇露出の各ステージに異なるタイプのクラックが形成されたことなどが示された。本研究では、沈み込み帯深部における水の存在状態、とくに岩石の変形と化学反応を含めた相互作用を明らかにすることを目的として、シールドクラックを構成する鉱物の化学組成とその幾何学や微細組織との関係を調査した。今回はとくに、後の変形や変成作用の影響が少ないと考えられる、変成作用後期に発達した、多いところでは面積比にして30%近く占めるエシェロン配列を示すシールドクラックに着目した。

低温帯(緑泥石帯)では、塩基性片岩に発達するシールドクラックは最大幅5cmに達し、同じクラックが複数回開いた形跡が認められた。太いクラックでは、外側から内側へ粒径が数 μm から数100 μm まで段階的に大きくなり、幅の狭いリボン状の粒子の集合体からなるstretched crystalの母岩に対し、縦横比が3~5程度の長粒子の混じるelongate blockyからblockyと呼ばれる等粒状組織へと変化する。鉱物組み合わせは石英+斜長石+緑泥石で、アパタイトやカリ長石も含まれる。主要鉱物である石英と斜長石は、ほぼ同じ粒径・組織を示し、ほぼ同じ速度で成長したことが示唆される。

高温帯(雲母帯)では、泥岩片岩と塩基性片岩に発達するシールドクラックは異なる鉱物組み合わせをもつ。泥岩では、石英が主で斜長石+カリ長石が入るのに対し、塩基性岩では、斜長石が主で角閃石+緑泥石+緑簾石が入る。前者は厚さ1m近くになり単体もしくは少数で存在するが、後者の厚さは1cm以下で密集する。塩基性岩では1 μm から1cmほどのものまで鉱物組み合わせは変わらない。このほか、化学組成と幾何学、そして成長組織との関係についても報告する予定である。