

## 粘性流体の相分離・変形とミグマタイト組織

## Segregation and deformation of viscous fluids and migmatite texture

# 宮崎 一博 [1]

# Kazuhiro Miyazaki[1]

[1] 産総研・地質情報

[1] GSJ/AIST

高温の地殻中のメルトの移動-濃集機構として浸透的メルト移動がある。この機構により珪長質メルトが片麻岩などの変成堆積岩中を上昇して熱を輸送すれば、地殻の中-深部に高温の変成帯を広域的に作る事が可能となる。ただし、珪長質メルトの粘性は高いため、浮力を駆動力とするメルトの濃集と上昇は遅く、高温型変成帯を広域的に作る事は不可能である。

一方、メルトが連結したネットワークを形成し、構造的な圧力差がある時、メルトの上昇速度  $U$  をダルシー則で定式化すると、連結したメルトネットワークの間隔が広いほど上昇速度は速くなる。部分熔融した高温変成帯下部では変形によるクラックへのメルトの濃集やメルトに充填されたクラック間の相互作用により、メルトと固相の分離が促進されると考えられる。変形によりメルトと固相の分離が促進され、間隔の広いメルトネットワークが生じると効果的にメルトを上方へ移動させることができる。メルトと固相の分離を前提に、分離と変形が同時に起こる場合どのような構造が形成されるかシミュレーションしてみた。

メルト-固相の相互作用はミクロに見た場合非常に複雑だが、ここでは粘性の異なる2つのタイプの粒子で構成される単純化した系を考えた。高粘性粒子間に引力を導入し、二つのタイプの粒子が分離するようにした。ミクロには表面張力に駆動される相分離があるが、扱うスケールが大きくなると表面張力は無視できる。

低粘性の粒子と高粘性の粒子が混ざり合った状態を初期状態とした。2タイプの粒子の混合物を上下で反対方向に移動する板に挟み、単純ズリ変形を加えた。最終的には移動する両方の板側に粘性の低い粒子が濃集する層構造が形成される。途中段階では、剪断方向と低角度で斜交して、低粘性及び高粘性の粒子層の縞状構造が形成される。縞状構造は時間と共に粗大化する。縞状構造ができているときの粒子速度をみると低粘性の粒子速度の分散が大きく、圧力の平均値も低い。高粘性の粒子の変形に伴い低粘性の粒子がその間を能動的に動いていると予想される。

今回のモデルは変形と2相分離を行うだけの単純なモデルであるが、できあがった構造は、高温型変成帯の下部に広く分布するミグマタイトの複雑な組織と似ている。今回の結果は、ミグマタイトが粘性流体の相分離と変形でできた構造を凍結した岩石であることを示唆している。