

## 苦鉄質深成岩体の "layering" に記録されたマグマの挙動；パンケヌーシはんれい岩体の例

The behavior of magma recorded in the "layering" of the mafic intrusion; in the Pankenushi Complex.

# 西田 創[1]

# Hajime Nishida[1]

[1] 東大・理・地質

[1] Geological Inst., Univ. Tokyo

<http://www.geol.s.u-tokyo.ac.jp/~hajime>

パンケヌーシはんれい岩体は、未成熟大陸地殻あるいは島弧地殻と考えられている日高変成帯の下部地殻部分に露出しており、鉱物量比・粒径・組成について "Igneous layering" が発達している。a) "Bimodal type": ある岩相に対して、より分化した鉱物組み合わせの岩相が貫入したもの。b) "CGM concentrating zone": 同源の未分化なマグマへのより分化したマグマの貫入 c) "Wide Range Cryptic Layering": 100m 以上の幅での緩やかな変化。岩体はこの layering がいくつか繰り返すことによって形成されている。

マグマが集積し冷却する場に置いては、晶出した結晶とマグマの個液の分離が起こりそれぞれの相対運動が起こることでマグマが分化していく。その分化の総和的結果は噴出物の研究により詳細に理解が進んでいる。一方、現在地表に露出している各種貫入岩体はマグマの個々の挙動を直接記録していることが期待される。

演者が扱うパンケヌーシ岩体は、未成熟大陸地殻あるいは島弧地殻と考えられている北海道日高変成帯の下部地殻部分に、変成帯の伸張方向に沿って延長 40km, 幅 7km にわたって露出しており、下部地殻でのマグマの動きを知ることに出来る数少ない例になる。

本岩体の主要な構成鉱物は Plagioclase, Olivine, Orthopyroxene, Clinopyroxene であり、鉱物量比・粒径に関して、一部で乱れがあるもののおおよそ NNW の走向を持ち東に傾斜した層をなしており "layering" として認識することができる。鉱物は一部再結晶をシイクイグラニユラーになってはいるが、各々の鉱物にはマグマ由来の構造が残存しており、layering も同様にマグマ活動の痕跡と考えられる。しかしながら多くの深成岩体と同様、冷却および変成による影響に留意しなくてはならない。

Layering はその性質によりいくつかに分類することが出来る。このうち、"Bimodal type" は細粒な gabbro (FGM) と粗粒な gabbro (CGM) の数 cm ~ 1m 程度の互層よりなるが、層の間隔等に系統性が見出せないなど、他の塩基性層状岩体に現れるような冷却面に平行で比較的規則的な "rhythmic layering" とは異なった性質を持つ。一般に CGM の方が隣り合った FGM よりもより分化した鉱物組み合わせになっている。また CGM, FGM のほとんどは層内は均質であり連続性が良いが、一部 CGM が枝分かれするような構造が見られる。また、この層状構造に低角で交わる小正断層は、FGM を brittle に切り CGM に対しては ductile に shear zone を形成する。これらの露頭観察により、CGM が平行に貫入したシル（あるいは vein）であることが示唆される（西田, 1999, 合同大会）。

CGM と FGM の鉱物化学組成差はサブソリダスでの拡散再平衡の影響を強く受けているために個々の値を議論できない。しかし、CGM が集中した部分に数 m に渡って全体的に分化した組成が現れることがある。Plagioclase の化学組成変化も伴うことから、FGM/CGM 境界の変化とは異なり layering 形成時の組成を反映しているものと考えられる。CGM がシルであるとすれば、貫入時の化学組成の影響を残している。CGM 集中帯とその周囲の組成のトレンドは、岩体全体を通して見た時の分化のトレンドと一致する。したがって CGM 集中帯は、異種のマグマが貫入したのではなく、分化したマグマが同源のより未分化な半固結マグマに貫入することによって形成されたと考えられる。ただし、CGM 集中帯と組成変化との相関は弱い。これは貫入するタイミングとマグマの量に寄っている可能性がある。

さらに CGM 集中帯の鉱物化学組成変化より緩やかな変化が存在する ("Wide range cryptic layering")。変化距離は路頭の大きさを越えるものがほとんどであるが、その組成変化勾配と岩体全体の組成のばらつきから見積もって 80m ~ 100m 程度と考えられ、鉱物組成変化は Olivine の Fo 値にして 15mol 程度である。岩体上部に向かって分化する傾向を持っている。

layering の分類としてもう一つ、"gradual type" がある。鉱物量比・粒径に関して明確な境界を持たずに変化していることで定義される layering であり、変化幅は数 m になる。鉱物化学組成と鉱物量比・粒径の相関は弱く、この layering の幅を超える波長の WRCL が存在する。"bimodal type" に存在するものと同様に、岩体上部に向かって分化する傾向があり、その波長は 80 ~ 150m 程度である。

WRCL の構造は、鉱物化学組成の変化勾配と変化幅から補うことにより、岩体垂直方向で鋸歯状の変化を繰り返

返していることが分かる。