

長崎県平戸島の岩脈に見られる縞構造について

Cyclic layering structures of dikes in Hirado Island, Nagasaki, Japan

吉田 牧子 [1]; 寅丸 敦志 [2]

Makiko Yoshida[1]; Atsushi Toramaru[2]

[1] 九州大・理・地惑; [2] 九州大・理・院・地惑

[1] Earth and Planet. Sci, Kyushu Univ.; [2] Earth and Planet. Sci, Kyushu Univ.

長崎県平戸島の最南端にある半島には、約 110 本の岩脈が確認されている。それらの岩脈には、母岩との接触面に平行な縞構造をもったものが多数存在する。このような縞構造は、一般的に「マグマが数回にわたって貫入した際に生じる急冷縁の配列」と考えられてきた。しかし、接触面からの距離に伴う斑晶・石基のサイズ変化・分布変化や化学組成の変化及び、岩脈内部に急冷縁の存在を示すような詳細なデータは示されていない。縞構造の原因として、急冷縁以外の岩石組織・化学組成の不均一も考えられる。そこで、本研究では、岩脈内部のどのような違いが縞構造を形成しているのかを明らかにするために、1) 野外調査での岩脈の産状や縞構造の特徴(縞の幅、斜長石斑晶・気泡のサイズおよび空間分布)の観察・記載、2) 室内作業での薄片に対する観察・定量的記載、および3) 接触面からの距離に伴う気泡のモード・数密度の変化の定量化を行った。用いた試料は、XRFで解析したところ、SiO₂が52%の玄武岩質安山岩のものである。

薄片は、接触面に対して垂直な断面において、一方の接触面から岩脈(幅・約23cm)内部を通ってもう一方も接触面までのものを連続的に作成し、その薄片に対して、気泡・斑晶・石基組織の観察・記載を行った。また、接触面からの距離の関数として、岩石組織を定量化した。

露頭観察でも薄片観察でも、急冷縁らしき組織は母岩との接触面では確認できたが、岩脈内部では確認できなかった。気泡が密集している層と、密集していない層が、母岩との接触面に平行に、かつ交互に存在した。気泡と斜長石石基の大きさは、接触面からの距離とともに内部に向かって大きくなっていった。気泡が密集している層から次に気泡が密集している層までの間隔も、接触面からの距離とともに内部に向かって大きくなっていった。また、気泡のモード(vol.%)・数密度(個/mm³)が、縞構造に対応して変化していた。

岩脈に見られる縞構造は、一般的に「マグマが数回にわたって貫入した際に生じる急冷縁の配列」と考えられてきたが、本研究の結果、平戸の岩脈の縞構造は「気泡の存在度の空間分布」が原因であることがわかった。このように、「気泡の存在度の空間分布」が原因となる縞構造は、新潟県小木でも確認されている(Toramaru et al. 1996)。それによると、縞構造の成因は「貫入したマグマが母岩から冷やされる際に生じる熱と物質の拡散作用」とされており、長崎県平戸島の岩脈に見られる縞構造も、同様の機構で形成されたと考えられる。