

MIS022-P07

会場: コンベンションホール

時間: 5月23日 14:00-16:30

東太平洋海膨オフリッジ溶岩の形成過程：深海掘削サイト 1256 の巨大溶岩流の岩石学的研究

Petrology of large lava flow off the East Pacific Rise : Crystallization process of the large ponded lava from ODP hole

佐伯 和哉^{1*}, 海野 進¹
kazuya saeki^{1*}, Susumu Umino¹

¹ 金沢大学自然科学研究科

¹ Dept. Earth Sci., Kanazawa univ.

東太平洋海膨オフリッジ溶岩の形成過程：
深海掘削サイト 1256 の巨大溶岩流の岩石学的研究

佐伯和哉・海野進

オフリッジ火山の産状や形成過程についてはほとんど知られていない。ココスプレート上 6°44.2'N, 9°56.1'W, 水深 3635 m のグアテマラ海盆に位置する深海掘削サイト 1256 では、オフリッジで定置したと考えられる厚さ 75 - 100 m の巨大溶岩流を掘削しており、巨大溶岩の内部構造や定置過程を明らかにする上で、貴重な研究対象である。サイト 1256 の C 孔は巨大溶岩流を 280 mbsf から 315 mbsf まで 35 m 掘削しており、C 孔で採取された火山岩コア試料の鉱物組成、かんらん石斑晶の粒径分布と数密度分布を明らかにし、オフリッジ火山の産状、形成過程を考察した。

溶岩流は斑晶としてかんらん石、単斜輝石、斜長石、石基は単斜輝石、斜長石、マグネタイトから成る。岩体上部と下部はバリオールを含み、中心部のグラノファイアー脈は石英、斜長石の他に少量の黒雲母を含む。この溶岩の大部分は NMORB であるが、中心部の 290 mbsf ~ 300 mbsf に全岩 K₂O が高い層準が存在し、EMORB とされている (Wilson, et al., 2003)。この層準は Mg# が 60 ~ 70 と高く、直上の石基斜長石の粒径が最大となる層準よりも未分化である。これより、EMORB 組成の溶岩が NMORB からなる岩体形成末期に未固結の岩体中心部に貫入したと思われる。

石基斜長石粒径が最大となる 292 mbsf は普通輝石の Mg# 50 ~ 60 と低く、黒雲母を含むグラノファイアー脈が存在する。このことから斜長石粒径が最大となる層準は最も結晶分化が進んでおり、残液中にシリカと水が濃集して、黒雲母を含むグラノファイアー脈を形成したと考えられる。水に富む残液は低粘性であるため、結晶の成長速度が速く、粗粒化した可能性がある。

かんらん石斑晶の粒径分布と数密度を Rowland and Walker (1988) による斑晶沈降モデルを用い比較した。岩体上端から冷却が進行する場合、溶岩の固化フロントの進行よりもかんらん石斑晶の沈降が速いと、最上部にかんらん石をわずかに残しただけで溶岩体の上部はほぼ無斑晶となる。岩体の上位から 3 分の 2 ほどの層準で斑晶量は増加し、岩体下底へ向けて徐々に斑晶量は減少する。本岩体下部の 315 mbsf と EMORB が貫入した層準直上 293 mbsf の 2ヶ所に結晶沈降が起きた場合の岩体下部と類似したかんらん石斑晶分布が見られる。これは 1 度の溶岩の流入では説明ができず、上下に重なる少なくとも 2 枚の溶岩流ユニットの間に EMORB の注入があったと考えられる。

単斜輝石の多くは普通輝石であるが、岩体全体を通じてピジョン輝石も産する。ピジョン輝石の多くは普通輝石に取り囲まれているが、単独結晶も存在する。普通輝石の組成範囲は 292 mbsf 付近を除いて Mg# 60~75, Al₂O₃ 1.5~2.0wt%, TiO₂ 0.6~0.8wt%, ピジョン輝石は、Mg# 65~70, Al₂O₃ 0.8~1.1wt%, TiO₂ 0.3~0.4wt% である。互いに接するピジョン輝石と普通輝石のペアは Fe-Mg 分配から平衡と考えられる。しかし、ピジョン輝石との境界から離れた部分の普通輝石はピジョン輝石とは非平衡である。このことから、ピジョン輝石の周りに普通輝石が成長した後、マグマはピジョン輝石に不飽和となったことを示す。

キーワード: オフリッジ火山, かんらん石斑晶, ピジョン輝石

Keywords: off-ridge lava flow, olivine phenocrysts, pigeonite