雲仙火山岩類ボーリングコア（USDP-1,3）の記載岩石学的研究

Petrography of drilling core samples at Unzen (wells of USDP-1, 3)

黒川　将[1]，秋政　貴子[2]，中田　節也[1]，宇都　浩三[3]
Masaru Kurokawa[1], Takako Akimasa[2], Setsuya Nakada[1], Kozo Uto[3]

[1] 東大・地震研，[2] 東大地震研，[3] 産総研
[1] ERI, Univ. Tokyo, [2] ERI,Univ.Tokyo, [3] GSJ, AIST

雲仙火山では火山体の形成史とマグマの発達史を調べるために，平成 11 年度より科学振興調整費総合研究による山体掘削（USDP-1 および USDP‐2）およびパイロット掘削（USDP-3）が実施された．本研究では USDP-1 および USDP-3 のボーリングコア試料に対して岩石学的手法を用いて，雲仙火山の噴出物において噴出前に起きているとされているマグマ混合の端成分および雲仙火山のマグマ混合の機構について理解することを目的としている．

USDP-1 コア試料および USDP-3 コア試料では深度の減少に伴って SiO2 量が増加するサイクルが複数回認められる．秋政（2001MS），中田ほか（2002）は USDP-1 コア試料において SiO2 量の 1 つのサイクルを 1 つのステージとし，5 つのステージに区分した．本研究では，USDP-3 コア試料について秋政（2001MS）の定義に基づき 2 つのステージに区分した．

雲仙火山岩類は斑状組織を呈し，斑晶鉱物として斜長石，ホルンブレンド，黒雲母，斜方輝石，単斜輝石，石英，不透明鉱物が認められる．斜長石斑晶には汚濁帯やふるい状組織を持つ斜長石斑晶（dusty-pl）と持たない斜長石斑晶（clear-pl）に区分することができる．汚濁帯やふるい状組織は Tsuchiyama (1985)によってマグマ混合によって形成された溶融組織であると示されている．このことより本研究で使用した岩石も他の雲仙火山噴出物と同様に，マグマ混合によって形成されたと考えられる．

1 つのステージ間の斑晶モード組成の測定の結果によると，サイクルの上位に向かって総斑晶量および clear-pl，ホルンブレンド，黒雲母の斑晶量は増加し，dusty-pl は上位に向かって減少する．

本研究ではホルンブレンドと黒雲母の和，dusty-pl の SiO2 量に対する相関関係より混合前の苦鉄質マグマと珪長質マグマの各組成を検討した．その結果，苦鉄質マグマの SiO2 量は約 53wt.%から約 57wt.%の範囲であり，珪長質マグマの SiO2 量は約 67wt.%から約 70wt.%の範囲であると考えられる．

また，斜長石の汚濁帯の幅は SiO2 量の増加に伴い減少する．この汚濁帯の幅の減少は Nakamura and Simakita (1998)によると，混合マグマの温度が低下していったことを示していると考えられる．

以上のことより，雲仙火山のマグマ溜まりで起きていると考えられるマグマ混合機構は次の通りである．

ステージ初期で急激に SiO2 量が低くなり，斑晶量が低いことは多結晶の珪長質マグマ溜りに結晶の少ない苦鉄質マグマが注入したことを示していると考えられる．混合前の苦鉄質マグマと珪長質マグマの SiO2 量は，それぞれ苦鉄質マグマが約 52wt.%から約 55wt.%の範囲，珪長質マグマが約 68wt.%から約 69wt.%の範囲である．dusty-pl がステージ初期に最も多いことは，苦鉄質マグマと珪長質マグマが混合するときに珪長質マグマ由来の斜長石斑晶が苦鉄質マグマに取り込まれることによって溶融され形成したことを示していると考えられる．また，ステージ上位に向かって総斑晶量が増加することより，苦鉄質マグマの注入後，混合マグマと珪長質マグマの混合によって混合マグマは斑晶量を増加させ，組成をより珪長質に変化させ，温度を低下させていったと考えられる．