

珪長質火砕岩岩脈から見い出された苦鉄質 ~ 中間質本質岩片の産状とその意義

Mafic to Felsic Juvenile Fragments from the Felsic Pyroclastic (Tuffite) Dike: Their Occurrence and Implications

和田 穰隆[1], 丸目 紘輔[1], 新正 裕尚[2]

Yutaka WADA[1], Kosuke Marume[1], Hironao Shinjoe[2]

[1] 奈教大・地学, [2] 東経大・経営

[1] Dept. Earth Sci., Nara Univ. Education, [2] Fac. Business Administration, TKU

(1) はじめに

紀伊半島中央部の火砕岩岩脈(和田・岩野, 2001)からは流紋岩質の本質岩片の存在が報告されていたが, 新たに玄武岩・安山岩・デイサイトの本質岩片が見い出された。本講演ではこれらの本質岩片の産状および全岩化学組成について報告するとともに, 周辺の苦鉄質~珪長質の岩脈, 同じく周辺の起源未詳複合火成岩(苦鉄質岩と珪長質岩が接したものの)の転石の全岩化学組成と併せて議論する。起源未詳複合火成岩の転石の供給源とみなせるような岩体は現在のところ明らかではないが, 転石の分布からすれば奈良県川上村中奥川上流域に存在を推定できる。

(2) 苦鉄質~中間質岩片の産状

珪長質火砕岩岩脈から見い出された玄武岩・安山岩・デイサイトの岩片は直径数 cm~数 10cm で, 珪長質のものほど大きい。岩片の形状は, 苦鉄質のものほど不定形で周縁部の波打ち方が細かい一方, 珪長質のものは不定形ではあるが波打ち方の波長が長い。すでに知られている流紋岩の岩片も形状は全体としてやや S 字に波打ったレンズ状である。玄武岩岩片は発泡して最大 5mm 程度の気泡が多数見られるが, いずれも方解石に充填されている。安山岩・デイサイトの岩片はいずれも比較的細かく発泡している。肉眼的にはデイサイト・流紋岩ともにザクロ石を含んでいる。またデイサイトには岩片の内部と比べやや色の濃い縁取りが認められることがある。鏡下においても岩片が含まれる岩脈マトリックスと岩片の境界はいずれの岩片でも波打っている。

以上の観察事実は, これらの岩片が岩脈に取り込まれた時には十分熱い状態であったことを示している。すなわち岩片の不定な形状は, 取り込まれた時に塑性変形可能な高温状態にあったためと考えられ, これらが本質岩片であることを意味する。火砕岩岩脈を構成している本質破砕岩片・異質岩片・マトリックスはいずれも少なくとも 300 以上の高温状態で定置したことが古地磁気学的に明らかにされている(和田・糸田, 2002)。また玄武岩・安山岩・デイサイト・流紋岩のいずれの岩片にも明瞭な急冷縁は見られない。ただし, デイサイト岩片に見られる濃色の縁取りは鏡下では微珪長質組織をもつ。このことから, もともと冷たい母岩などを起源とする物質との接触によって形成された急冷縁ガラスが, その後熱い火砕物と混合されていく中で再度過熱され脱ガラス化したものと思われる。

(3) 全岩化学組成分析結果

珪長質火砕岩岩脈中の玄武岩・安山岩・デイサイト・流紋岩の本質岩片の全岩化学組成は $SiO_2=51.20 \sim 84.59$ wt.% と非常にばらつきが大きい, 1 データを除けば $SiO_2=50 \sim 70$ wt.% の範囲に含まれ, そのうちの多くのものは $SiO_2=60 \sim 70$ wt.% の範囲内にある。火砕岩岩脈の主要な構成岩片である本質破砕岩片は $SiO_2=74.91$ wt.% である。一方, 火砕岩岩脈周辺の苦鉄質~珪長質岩脈はパイモーダルな化学組成を持ち, $SiO_2=$ 約 $50 \sim 60$ wt.% の苦鉄質岩と $SiO_2=$ 約 $70 \sim 80$ wt.% の珪長質岩に大きく分けられる。奈良県吉野町檜尾の複合岩脈(和田・中邨, 2000)のように玄武岩と流紋岩が共存するものもある。さらに吉野川上流域の起源未詳複合火成岩転石は, 苦鉄質岩だけからなるものも含め, 周辺岩脈とほぼ同じ組成範囲を示す。

本地域における苦鉄質岩と珪長質岩の中間的な組成をもつものは, 大部分が火砕岩岩脈の本質岩片として得られたものである。酸化物-SiO₂ 図上では, 特に Al₂O₃, CaO, Na₂O, K₂O において, 珪長質火砕岩岩脈の本質岩片分析値の主要なものが周辺岩脈・起源未詳複合火成岩転石の分析値のトレンド上にない。従って中間組成の岩片は上記の苦鉄質岩と珪長質岩の単純な混合で形成され得ない。また火砕岩岩脈本質岩片は, 産状から推定されるように複数回の加熱イベントを受けている可能性があり, その際にそれらの元素の移動が起こったのかもしれない。

(4) 紀伊半島中央部における中期中新世火山活動

珪長質の火砕岩岩脈から苦鉄質から珪長質までの非常に広い組成範囲にわたる本質岩片が見い出されたことは, まず岩脈形成過程に苦鉄質マグマが関与していることを強く示唆する。また本質岩片の組成が多様であることからすると, 岩脈を形成したマグマの供給源すなわちマグマだまりが成層構造を持つなど組成的に多様である

か、もしくは複数のマグマが相互作用を起こせるようなマグマ供給システムであることは想像に難くない。