

設楽火山岩類の化学組成とSr同位対比

Chemical compositions and strontium isotopic ratios for Shitara volcanic rocks, Central Japan

新村 太郎 [1]

Taro Shinmura[1]

[1] 熊本学園大・経済

[1] Economics, Kumamoto Gakuen Univ

愛知県設楽地域周辺には、瀬戸内火山岩類の一部と考えられている中部中新統火山岩類が広く分布する。これらは、本地域南部の設楽地域を中心とする設楽火成複合岩体、北部の大峠を中心とする大峠環状複合岩体、これらに対する貫入岩類、および大峠のさらに北部にやや散在する津具火山岩類の4つに大分されている(高田, 1987 など)。層序および貫入の関係から活動の時間変遷は、設楽火成複合岩体のコールドロン形成とそれに伴うデイサイトから流紋岩質の溶岩や火砕流堆積物の噴出に始まり、大峠環状複合岩体のコールドロン形成とそれに伴うアルカリ玄武岩から安山岩質の溶岩や火砕流堆積物の噴出、大峠と設楽それぞれを中心とした岩床群(コーンシート)の貫入に引き続き、2つのコールドロンをほぼ南北に貫く大規模な中央岩脈群の活動とされている。津具火山岩類については中央岩脈群の活動とオーバーラップする部分もあるが不明な点が多い。K-Ar年代は、杉原・藤巻(2002)では貫入岩が約13Ma、Tsunakawa et al.(1983)では約15Maなどが与えられている。

以上のように本地域には2つのコールドロンの形成と、玄武岩から流紋岩の幅広い化学組成を持つ火山岩類の噴出、広範囲に渡る貫入など、多様でダイナミックな活動が存在した。また、かつての火山体の開析が進行しており、火山体の内部構造や火山体の変遷を知ることができ、更にそれらと噴出物を元にした地球化学的情報とを対比できる貴重なフィールドである。今回、これら火山岩類の生成に関して制約条件を与えるために、大峠環状複合岩体、設楽火成複合岩体、津具火山岩類およびこれらの基盤岩である領家帯の変成岩類のSr同位体比と化学組成の測定を行った。大峠地域からはコーンシート29試料、岩脈1試料、大峠ストックの貫入岩1試料、溶岩類1試料、設楽地域からはシート2試料、岩脈1試料、溶岩類1試料、津具火山岩類から6試料、領家帯の変成岩類から4試料測定した。

測定した $87/86\text{Sr}$ 比に対して、13Maの年代を与えてSr同位体初生値(SrI)を算出した。大峠のコーンシートでは、およそ0.7035~0.7085の幅広い SrI であり、設楽のシートはこの範囲に入る。一方、溶岩類の SrI はおよそ0.7045~0.7055、津具火山岩類ではおよそ0.703~0.7045で、それぞれ限られた範囲に入る。領家帯変成岩類はおよそ0.7125~0.7190であり、火山岩類に比較して非常に高い値である。これらと化学組成を比較した結果は以下の通りである。1) 津具火山岩類は0.703の非常に枯渇した値を保存している。2) 溶岩類は枯渇した値よりやや大きい(0.7045~0.7055)が、枯渇した値を持つ物質を起源として、主として分化によって化学的な多様性を持った。3) 大峠コーンシートは枯渇した物質を起源として、領家帯の変成岩類など地殻物質の同化および分化作用によってSr同位体初生値と化学的な多様性を持った。これらの結果と時間的な条件を考慮すると、マグマの生成過程および火山岩体の発達に関して以下のような仮説を与えることができる。1) 枯渇したマグマが分化作用によって珪長質なマグマを生成し、コールドロンに伴う溶岩や火砕流の噴出を行った。2) 前過程とマグマの十分な供給によってコールドロン周辺に十分な熱量が供給され、マグマが領家帯の変成岩類を主体とした地殻物質を溶融、同化して玄武岩質から流紋岩質マグマを生成。これらがコーンシートとして貫入した。3) マグマの供給が少なくなることによって、マグマ組成は前過程の影響が強く残り、さらにコールドロン周辺が冷却し、引張応力場が生じて中央岩脈群の貫入が始まる。

当火山岩類において、年代に関しては未解決な点が多いが、日本海拡大に伴う大きな変動が起きた時期に近く、マグマの供給過程において質、量の両面において大きく影響を受けた可能性は十分考えられる。特に、絶対年代で分離が難しい程時間的に接近した活動が存在し、それらが多様性を持っているという点で、当火山岩類の研究の進展によって、大きな変動の変遷に対して解像度の高い時間的制約を与えることが期待される。