

中信高原北部地域の前期更新世アダカイト質マグマ

Adakite magma of the early Pleistocene age from the Northern Chushin Highland area.

向井 理史 [1]; 三宅 康幸 [2]

Masashi Mukai[1]; Yasuyuki Miyake[2]

[1] 信州大学; [2] 信大・理・地質

[1] Shinshu Univ.; [2] Dept.Geology, Fac.Sci.,Shinshu Univ.

中信高原北部美ヶ原高原とその周辺地域には前期更新世火山岩類が広く分布する。その火成活動は北部地域で始まり、その後玄武岩質安山岩～安山岩質マグマとデイサイト質マグマの組成をもつ火砕岩類が噴出、さらに美ヶ原高原周辺で厚い玄武岩質安山岩～安山岩溶岩を噴出し、一旦活動を休止したと考えられた。一方三峰山～和田周辺では玄武岩質安山岩～安山岩質マグマと流紋岩質マグマがそれぞれ独自に溶岩類を噴出した。そして最後に、再度美ヶ原高原周辺に再び厚い玄武岩質安山岩～安山岩溶岩を噴出する火成活動が起こった。これらの火山岩類を、噴出場ごとに、和田牧場火山岩類、唐沢川火山砕屑岩類、美ヶ原火山岩類、三峰火山岩類、和田峠火山岩類に区分した。

これらの火山岩類から新たに全岩化学組成を測定した結果、本地域の岩石は玄武岩質安山岩～流紋岩質のマグマ組成を示す。和田地域の流紋岩質の岩石は低いSr, Ba含有量をもっており、その他の玄武岩質安山岩～デイサイトの岩石とはマグマ組成に顕著な違いが認められる。そして、デイサイト質火砕岩類にはマグマ混合していた記載岩石学的特徴が見られ、デイサイト質火砕岩類の後に噴出した玄武岩質安山岩～安山岩溶岩のマグマ組成はそれぞれの火山岩類ごとにまとまりのある組成範囲にプロットされる傾向がある。

上記の火山岩類のうちの多くの玄武岩質安山岩～安山岩の全岩微量元素組成には次のような特徴がある。1) 液相濃集元素比を用いたプロセス判定図において、多くの岩石は、同一起源物質から生成され溶融程度が異なるマグマの特徴を示す直線上にプロットされる。このことは、似た組成の起源マントルから溶融程度の異なるマグマが生産されつつ、混合するという内部混合のプロセスを予想させる。2) Rb - Rb/Y, Rb - Rb/Zrの組成変化図などで、各ユニットごとに見ると、美ヶ原火山岩類の各溶岩層ごとにそれぞれの水平なトレンドが見られることから、これらの岩石は分別結晶作用の影響を受けていたことを予想させる。これらの岩石では、Rb含有量の増加(分別結晶作用が進行する)とともにSr含有量が減少する傾向が見られる。なお、Sr含有量は斑晶モード量とは相関関係をもたず、この傾向は斑晶効果によるものではなく、分別結晶作用の過程において斜長石の寄与が大きかったことが予想できる。それに対してこれらの溶岩が示すFeO*/MgO比は1.94～2.91wt.%と、その変化は小さく、苦鉄質鉱物の分別の程度は小さかった。以上のことから、Rb含有量の小さい、すなわちより未分化なマグマほど、高いSr含有量をもつといえる。3) 美ヶ原火山岩類の溶岩のあるものは、他の火山岩と比べて同程度かそれらよりも高いSr含有量をもち、同時に低いY含有量、従って高いSr/Y比をもつ。Defant and Drummond (1990)によれば、そのような特徴をもつ安山岩～流紋岩をアダカイトに分類している。上記の岩石は、斜長石、角閃石斑晶を普遍的にもつこともアダカイトに共通した特徴といえる。海洋性スラブの溶融によってできるとされているアダカイトマグマの生成過程について議論する。