

焼岳火山下堀沢溶岩の層序とマグマ組成

Volcanostratigraphy and petrochemistry of the Shimohorizawa lava, Yakedake volcano

橋本 真也 [1]; 三宅 康幸 [2]

Shin'ya Hashimoto[1]; Yasuyuki Miyake[2]

[1] 信大・大学院・工学系研究科; [2] 信大・理・地質

[1] Graduate School of Science and Technology, Shinshu Univ; [2] Dept. Geology, Fac. Sci., Shinshu Univ.

焼岳は松本市から西35 kmに位置する乗鞍火山帯に属する活火山である。火山体は溶岩流、溶岩円頂丘およびそれに伴った火砕流堆積物から構成されている。及川(2002)によれば、焼岳火山の噴出物の一つである下堀沢溶岩は、焼岳火山噴出物で最も噴出量が多く(1.5km³)その約40-60パーセントの体積を占め、またその噴出年代は4kaよりも古いとされている。下堀沢溶岩は数枚のフローユニットから構成されているが、時間間隙を示す堆積物がフローユニット間に見つかっておらず及川(2002)は一連の噴出物とみなした。今回、この焼岳火山最大規模の下堀沢溶岩について、フローユニットの区分と、岩石化学的成果を得たのでここに報告する。

地表踏査の結果、下堀沢溶岩は6つのフローユニットに区分された。それぞれのユニットは下部のフローフットプレッチャー、中部の塊状部、上部自破碎部からなっている。下位よりフローユニット1~6と呼ぶ。フローユニット1~3は安山岩質であり、フローユニット4~6はデイサイト質であることから、それぞれを下部下堀沢溶岩、上部下堀沢溶岩と区分した。下部下堀沢溶岩は焼岳の東部から南部、東西1.9 km、南北2.1 kmにわたり分布している。緻密な安山岩であり、玄武岩質安山岩~安山岩の包有岩を含む。それに対して上部下堀沢溶岩は焼岳の南東部から南部、東西1.6 km、南北1.3 kmにかけて分布し、その岩石は主にやや発泡したデイサイトで、ユニット5だけは安山岩質とデイサイト質の岩相が一部混交している。包有岩は下部と同じく玄武岩質安山岩~安山岩である。包有岩は下部、上部とも、組織によって二種類に分けられる。斑晶はそれほど多くないが微斑晶に富む填間状組織を示す組織のものをタイプ1とし、斑晶が濃集しているものをタイプ2とした。なお、下部下堀沢溶岩、上部下堀沢溶岩ともに、斑晶として斜長石、角閃石、斜方輝石、単斜輝石、黒雲母、石英、(かんらん石)、不透明鉱物を含み、下部、上部ともに、それぞれを構成するフローユニット間では斑晶の割合に違いは見られないが、総斑晶量は上部下堀沢溶岩のほうが下部下堀沢溶岩よりも多い。さらに下部のすべてのユニットにおいてほとんどの角閃石がオパサイト化しているのに対して、上部の各ユニットでは、ほとんどオパサイト化が認められないことも両者の大きな違いである。包有岩タイプ1は、斜長石、角閃石、斜方輝石、単斜輝石、黒雲母、不透明鉱物、タイプ2はほとんど斜長石と角閃石とからなり、少量の斜方輝石、単斜輝石、かんらん石、不透明鉱物を含む。

全岩化学組成をみると、下部下堀沢溶岩(60.2~62.9wt.%)よりも上部下堀沢溶岩(63.3~64.4wt.%)の方が高いSiO₂量を示す。包有岩の2つのタイプについては、下部、上部ともに化学組成的に明瞭な違いはなくタイプ1がSiO₂;56.2~58.7wt.%, Fe₂O₃;7.84~9.32、タイプ2がSiO₂;52.8~55.9wt.%, Fe₂O₃;8.94~9.87の組成範囲をもっている。なお、ハーカー図(横軸、SiO₂)上では、主要、微量元素とも溶岩と包有岩は概ね直線的なトレンドを示している。

包有岩タイプ2は下堀沢溶岩の斑晶のうち主として角閃石と斜長石が濃集したものであり、マグマ溜まりまたは火道中で斑晶が集積して形成されたと考えられる。下部下堀沢溶岩の化学組成から包有岩タイプ2の化学組成を差し引くと、ほとんどすべての元素について上部下堀沢溶岩の化学組成と同一になる。このことから下部下堀沢溶岩の噴出後、残存したマグマにおいて結晶分化作用が起こった結果、上部下堀沢溶岩のマグマが形成されたことが推察できる。