

## 四阿火山南東麓で見つかった古期御岳火山起源のテフラ

Tephra from the Older Ontake volcano found in the southeastern foot of the Azumaya volcano

# 竹下 欣宏[1], 田辺 智隆[2]

# Yoshihiro Takeshita[1], Tomotaka Tanabe[2]

[1] 信州大学・院・地球環境システム科学, [2] 戸隠地質化石館

[1] Environmental System Sci., Shinsyu Univ, [2] Togakushi Fossil Museum

### はじめに

長野県北部 - 群馬県北西部の境界に位置する四阿火山南東麓には孀恋層群（田辺・上信火山団体研究グループ, 1992）と呼ばれる中部更新統が厚く堆積している。孀恋層群は四阿, 草津白根, 烏帽子火山などの噴出物とそれに伴う湖成ないしは河川成の碎屑性堆積物からなり, 最下部層, 下部層, 中部層, 上部層に区分される。四阿火山山麓では最下部層に属する大横川累層, 下部万座川累層, 下部層に属する上部万座川累層, 中部層に属する上ノ貝累層より構成される。今回, 大横川累層中に挟在するクリパミス（田辺・上信火山団体研究グループ, 1992）, 上部万座川累層中に挟在する ho パミス（新称）, 上ノ貝累層中に挟在する上ノ貝パミス（新称）について, これらの層準, 年代, 重鉍物組成, テフラ中に含まれる角閃石の主成分化学組成, 鉄チタン酸化物の熱磁気曲線（キュリー点）に基づき古期御岳火山のテフラと対比を試みた。その結果, クリパミスと ho パミスは古期御岳火山起源のテフラであることが明らかになり, 上ノ貝パミスも古期御岳火山起源である可能性が高いことが明らかになった。

### テフラの記載

クリパミス, ho パミス, 上ノ貝パミスは層厚数から 10 数 cm 程度の白色から黄白色軽石質粗粒火山灰である。軽石は風化により粘土化しているが, 数 mm 程度で淘汰がよい。これらのテフラの重鉍物組成は類似しており, いずれも褐色角閃石を主体とし, 鉄チタン酸化物とわずかに斜方輝石, 単斜輝石をともなう。しかし, クリパミスのみが燐灰石を伴うことで他の 2 テフラと異なる特徴を持つ。これらのテフラに含まれる角閃石の主成分化学組成を信州大学地質科学教室の EDS で測定した。その結果を  $mg^*$  値 ( $Mg/Mg + total\ Fe$ ) と酸素数  $O = 23$  に対する各陽イオン数 (Atomic ratio) で示すと, 角閃石の主成分化学組成はいずれも  $mg^* = 0.65 - 0.71$ ,  $Si = 5.9 - 6.3$ ,  $Ti = 0.25 - 0.35$ ,  $Al = 1.8 - 2.1$ ,  $Fe = 1.4 - 1.7$ ,  $Mg = 2.9 - 3.3$ ,  $Ca = 1.68 - 1.82$ ,  $Na = 0.6 - 0.8$ ,  $K = 0.13 - 0.22$  の範囲に収まりどの元素でも類似した組成を示す。また, クリパミスに含まれる鉄チタン酸化物の熱磁気曲線から求められるキュリー点は 401 である。

### テフラの年代および対比

各テフラの年代を金子ほか（1989）により年代値が測定された四阿火山の溶岩, 太子火砕流および貝塩上室テフラ（鈴木, 2000）と対比されるギンギラ（田辺・上信火山団体研究グループ, 1992）との層序関係から検討した。その結果, クリパミスは約 0.75 - 0.68Ma に, ho パミスは約 0.68 - 0.60Ma に, 上ノ貝パミスは 0.46Ma 以前に噴出したと推定される。

この 3 層のテフラは軽石の粒径が数 mm で淘汰がよいことから四阿火山起源ではなく, ある程度離れた火山に給源が求められると考えられる。これらのテフラが噴出したと推定される時期に角閃石を多く含むテフラを噴出した火山に黒富士火山と古期御岳火山があるが, 黒富士火山は四阿火山のほぼ真南に位置するためこの火山が給源とは考えにくい。一方, 四阿火山の南西に位置する古期御岳火山のテフラの層序, 年代, 重鉍物組成, テフラに含まれる角閃石の主成分化学組成は竹下（2000）, 松本盆地団体研究グループ（2002）により, テフラに含まれる鉄チタン酸化物の熱磁気曲線とそれに基づくキュリー点は鈴木ほか（1997）で明らかにされている。そこで古期御岳火山のテフラとの対比を以上のテフラの特徴, 層序, 年代に基づき試みた。その結果, クリパミスは古期御岳火山の里宮パミス（約 0.73 - 0.70Ma）に, ho パミスは寒原パミス（0.67 - 0.65Ma）もしくは寒原パミス（0.67 - 0.64Ma）に対比されることが明らかになった。層準が絞り込めないため問題が残るが, 上ノ貝パミスは寒原パミスによく似た特徴を示すため古期御岳火山起源であると考えられる。

これまでに松本・伊那盆地で里宮パミス, 寒原パミス . . . のいずれかに対比されるテフラが 2 層, 房総半島で寒原パミス . . . のいずれかに対比されるテフラが 1 層報告されている。今回, 古期御岳火山の北東にあたり, 両地域の間位置する四阿火山山麓に分布するテフラと対比がついたことにより, 里宮パミス, 寒原パミス . . . は中部から関東地方の広い範囲に分布することを確認し, 四阿火山の活動史を検討するための年代軸を増やすことができた。さらに, 実際に古期御岳火山と四阿火山は重なる活動時期を持ち, 両火山のテフラの層序関係を確認することができた。