

富士火山山頂部の溶結火砕堆積物と噴火様式

Welded Pyroclastic Deposits in the Summit Area of Fuji Volcano and their Eruptive Style

安井 真也[1], 小笠原 耕介[1], 高橋 正樹[2]

Maya Yasui[1], Kosuke Ogasawara[2], Masaki Takahashi[3]

[1] 日大・文理・地球システム, [2] 日本大・文理

[1] Geosystem Sci., Nihon Univ, [2] Dept of Geosystem Sci., Nihon Univ, [3] Geosystem Sci., Nihon Univ.

富士火山の山頂噴火の噴火様式の実態を明確にするため、山頂部の地形的特徴と火口壁と火口縁上にみられる噴出物の岩相、層序、および岩石学的性質について調べた。

火口縁直下の火口壁には、火口壁一周にわたって3枚の厚い溶結火砕堆積物が認められる：上から SWD1, 2, および3と呼ぶ。SWD3より下方は、崖錐に厚く覆われ露出が悪いが、風化のすすんだ溶結火砕岩ないしは溶岩が局所的に見られる。SWD1~3は赤褐色の火砕物から成るが、場所によっては暗灰色である。SWD1の平均粒径は拳大程度であり、灰白色の角張った緻密な岩片(~数10cm)を多く含むのが特徴である。SWD2と3は1に比べ平均粒径が細かい。SWD3は淘汰が悪く、赤色酸化した基地中に数cm大の火山レキが含まれる。SWD2と3はそれぞれ成層構造が著しい場所があるが、そのような場合は冷却節理が複数の層を貫くため、短時間内に堆積が行われた複合冷却単位であると考えられる。南側火口内に出張った虎岩の表層の平坦な部分は弱溶結のSWD1であり、側面では強溶結のSWD2が認められる。東南東側火口縁の成就岳付近では、SWD1と2の間に厚さ数10cmの降下火砕物層が複数挟まれる。SWD1-2間と2-3間の詳細は不明であるが、遠望観察からは特に時間間隙を示す証拠は得られない。従ってSWD1~3は一連の噴火の産物である可能性が高い。

SWD1は火口壁一周にわたって厚さ一定でSWD2を覆う。南側の火口壁では、SWDの3枚の厚さはほぼ同様(数m)である。しかしSWD2は層厚の水平変化が著しく、さらにその上面が、虎岩と対岸の阿弥陀ヶ窪付近で著しく平坦であるのを除いて、非常に起伏に富むのが特徴である。SWD2は、基底面高度の低い所では厚く、高所へ向かって顕著に薄くなるが、基底面高度が高い所ではmantle beddingの産状を呈する。SWD2は北東側の伊豆岳-大日岳付近で特に層厚が大きく、周囲の火口縁より突出する全体に丸みを帯びた地形を形成する。この部分は火口縁上に形成されたスパターコーンであると考えられるが、内側は火口壁で切れ、火口縁の外側へも地形的に連続しない。火口縁直下の30°の外側斜面上には非常に浅い窪地の地形が見られ、その内側の表面は砂礫で覆われている。

SWD1~3のいずれも、手標本スケールでは均一だが、1枚の薄片スケールでは、気泡の形態や量の違いによって火砕物粒子の輪郭が識別される。隠微晶質で均一な石基中に2mm前後の斜長石と0.7mm以下のカンラン石が含まれる。斜長石の大半は蜂の巣状構造を呈しかつ破片状である。全岩のSiO₂含有量は50.6~53.1wt.%で、FeO*/MgOは1.7~2.2である。変化図上では若干ばらつきがあるが、SWD1から3の層の違いによる系統的な差異は認められない。

これまで富士火山火口周辺の噴出物は、溶岩湖の形成の繰り返しに関連する溶岩であると考えられてきた(津屋, 1971)。しかし、上述のように、これらの溶岩は多様な溶結度の火砕物であり、それらの水平的な層厚変化や地形的特徴は、降下性の堆積様式であることを強く示唆する。つまり、火口壁に露出するSWDの大部分は、擂鉢状の既存の火口地形の内側にアバットするように降下堆積し溶結した火砕物の断面を見ていると考えれば、現在の起伏に富む地形とも調和的である。一方、SWD2の上面が虎岩と対岸の阿弥陀ヶ窪付近において水平であることは、火口中心部に溶岩湖が形成されたことを示唆する。これはハワイ島のキラウエアイキでの1959年の激しい溶岩噴泉の噴火の際に、既存の火口地形を埋め立てた火砕物が溶岩湖を形成した際の描像ときわめて類似する。SWD2時の降下火砕物が既存の火口を埋め立てて溶岩湖を出現させたものと考えられる。他方でSWD2がスパターコーンを形成していることは、北東側の火口縁上への堆積量が大きかったことを示唆する。コーンの外側部分は地形的に下方へ追跡できないことから、火口縁外側の30°に達する急斜面上へ大量の溶結した火砕物が2次流動したことが予想される(高橋ほか, 2002)。

以上より、SWD1~3をもたらし噴火では、比較的規模の大きい溶岩噴泉による火砕物降下が3回起き、それらの間には小規模な噴火が断続的に繰り返されるような活動であったことが推定される。富士火山山頂部の表層の溶結した火砕物は湯船第2スコリアをもたらし噴火に対応するとの考えがあるが(宮地, 1988)、本研究ではSWD1~3をもたらし噴火の時期に関する直接的な情報は得られていない。今後は、山麓の湯船第2スコリアとの対比も視野に入れて、山頂部から山麓へかけての詳細な層序対比を行う必要がある。