

有珠火山 1977 年噴火におけるプリニアン噴出物のキャラクターゼーション

Characterization of Plinian products of Usu 1977 eruption

中村 一輝[1], 谷口 宏充[2]

Kazuki Nakamura[1], Hiromitsu Taniguchi[2]

[1] 東北大・院理・地学, [2] 東北大・東北アジア研セ

[1] Inst. Min. Petro. Econ. Geol., Tohoku Univ., [2] CNEAS, Tohoku Univ

火山噴出物の形状や組織の多様性は、マグマが火道を上昇する際など、噴火・堆積過程において被った現象の相違に起因する。特に、軽石など爆発的噴火によって生じた噴出物には、マグマ上昇の際の現象が組織などに保存されるため、形状や組織を解析することによって、その現象に関する知見を得ることが可能である。

有珠火山では有史以降、噴煙柱を形成する爆発的な噴火が 5 回発生しており、その軽石は多様である。本研究ではその例の 1 つである 1977 年に起こった有珠火山のプリニアン噴出物、特に Big. I (katsui et al., 1978) 噴出物の岩相、構成粒子の量比、軽石の形状や組織に注目してキャラクターゼーションを行った。また、噴出量が 1977 年噴火よりも約 22 倍大きい 1663 年噴火 (横山・他, 1973) の噴出物に関して、噴火の規模に対する変化を見るために比較検討を行った。

1977 年噴火は Big. I ~ IV の 4 回の噴煙柱を立ち上げる大規模な噴火で特徴付けられる。(katsui et al., 1978)。Big. I の噴煙柱の挙動は詳細に観測されており、段階的に成長し、急激に減衰したと報告されている (新井田・他, 1982)。Big. I 堆積物は明瞭な境界を持つ 4 つのフォールユニットに区分できる。これは、噴煙柱の段階的成長、急激な減衰に対応していると考えられる。

1977 年噴火による軽石は形状や色の相違に基づき区分することが可能である。大部分の軽石では、気泡の形状は球状、または卵状であるが、一部には気泡がある特定の方向に伸張した繊維状の軽石が認められる。また、色に基づく白色軽石、明灰色軽石、暗灰色軽石に分けられる。

形状や色に基づいて軽石の全岩化学組成の分析を行ったが、組成は互いに良く一致した。このことから、形状や色の差異は全岩化学組成によるものではないこと、また、これらの軽石は同一のマグマによって生成したものであることが結論された。

上記 3 色の軽石間で岩石組織を比較した結果、斑晶の量はほとんど変わらないが、発泡度は白色軽石で高く、明灰色軽石、暗灰色軽石で低いことがわかった。石基の結晶度は白色軽石で低く、明灰色軽石、暗灰色軽石で高い。また、灰色軽石ではマイクロライトによって気泡が不定形になっている組織が見られることから、マイクロライトが晶出した後に気泡が析出したと考えられる。ここで発泡を含む石基の組織は、マグマが火道を上昇するときに被った現象を記録していると考えられるので、白色軽石はマイクロライトが十分に成長することができないほど上昇速度 (～冷却速度) が大きいマグマによって生成したと推測できる。また明灰色軽石、暗灰色軽石は、冷却速度が相対的に遅くマイクロライトが晶出したことによって、気泡の析出が妨げられたことも発泡度が低いことのひとつの原因であると推測できる。

軽石の輪郭について、色別に比較すると、白色軽石、明灰色軽石、暗灰色軽石の順に伸張し、角張っていない傾向がある。これは、軽石の結晶度による実効粘性の相違に起因していると考えられる。

Big. I 堆積物について、これらの本質物質と異質物質の鉛直方向の量比変化を調査した。その結果、噴煙柱高度が最も高かったときの噴出物は、相対的に白色の軽石、繊維状の軽石、異質物質に富んでいる。このことから、噴出率が増加することと、異質岩片、繊維状軽石、白色軽石が増加することとの間には相関関係があると判断される。