

十和田火山平安噴火の火山地質

Geology of Heian-period eruption in Towada Volcano

田中 倫久[1], 宮本 毅[2], 谷口 宏充[2]

michi-hisa tanaka[1], Tsuyoshi Miyamoto[2], Hiromitsu Taniguchi[3]

[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 U, [3] CNEAS, Tohoku Univ

東北地方北部に位置する十和田火山の最新の活動である平安噴火は、過去2千年間における日本最大級の噴火(Hayakawa1985;松山・大池1986)である。本研究では、平安噴火の規模及び推移を明らかにするために、野外調査、堆積物の粒度分析及び噴出物の化学分析をおこなった。その結果、平安噴火においては、水蒸気プリニー式噴火により特徴づけられるマグマ水蒸気噴火をしたことが判明した。また、平安噴火は爆発的に火砕堆積物を噴出した噴火と、溶岩ドームを形成した噴火の2期に分けられ、マグマ組成も双方で異なる。

これまで平安噴火は、下位より降下軽石(OYU-1)、降下火山灰(OYU-2)、降下軽石(OYU-3)、毛馬内火砕流(KEM)の順で堆積し、御倉山溶岩ドームもこの噴火により形成されたと考えられてきた(Hayakawa1985等)。また、これらの遠望到達層として十和田a火山灰(To-a)が東北地方一帯を覆い、遠く仙台まで到達している(町田・新井1981)。しかし本研究の調査結果から、OYU-2層の内部に明瞭な境界が認識できたことや堆積物の分布から、OYU-2aとOYU-2bの2つに区分されることが判明した。

十和田火山の平安噴火の堆積物は、以下の特徴を持つ。OYU-1は主に軽石と石質岩片からなり、南～南西方向への分布主軸をもつ。岩片は層を通じ30%程度存在し、逆級化構造を示す。OYU-2aは細粒火山灰からなり、南～南西方向への分布主軸をもつ。OYU-2aの特徴は、他の層と比べ細粒粒子が多く、角張った粒子形態のものに富む。その細粒粒子は凝集していることもある。噴出源近傍においては層構造をしている場所も確認できる。OYU-2bは主に火山灰からなり、淘汰度は悪い。降下物のような火口からの距離に対して規則的な層厚の変化は認められない。OYU-3の特徴はOYU-1に似るが、その粒径は小さく、分布は非常に狭い。KEMは、軽石、火山灰、石質岩片などからなり、地形的低所においては比較的厚く堆積し、尾根においても薄く堆積している場合もある。火砕堆積物以外としては、御倉山溶岩ドームが存在する。

化学分析の結果、OYU-1, OYU-2a, OYU-2b, OYU-3, 毛馬内のいずれも同一な組成を示し、To-aにおいても一致する。それに対して御倉山溶岩ドームは、他の堆積物よりもSiO₂含有量において2-3%程度低い組成を示す。

以上のことから、十和田火山の平安噴火の噴火様式や噴火推移について考察した。

Hayakawa1985と同様に、OYU-1, OYU-3はプリニー式噴火による降下軽石堆積物である。OYU-2aは、Walker(1973)の分類によると水蒸気プリニー式噴火に相当する。OYU-2aの粒度分布(歪度、淘汰度)、粒子形態、近傍地域での層構造の存在、細粒粒子の凝集などの特徴は水蒸気プリニー式噴火であることを支持する。一方、OYU-2bは降下物の特徴は示さず、粒度分布、堆積分布傾向から火砕流堆積物と考えられる。

平安噴火における、すべての降下火砕堆積物(OYU-1, OYU-2a, OYU-3)は南～南西方向への分布主軸を持つ。このような分布は日本のような偏西風の強い中緯度地域では特殊で、低気圧などの影響が考えられる(町田・新井1992)。従って特殊な状態が長時間維持されることは難しく、降下火砕堆積物の噴火は、比較的短時間(数日以内)の間に推移したと考えられる。

十和田火山の平安噴火の推移については以下のようにまとめられる。平安噴火はプリニー式噴火によるOYU-1の噴出で始まり、その噴火は逆級化構造に示されるように、次第により爆発的になった。常に多くの石質岩片が含まれていることから火口の拡大を伴ったと推定される。火口拡大の結果、湖水等の水の流入により、マグマと水の接触を起こしOYU-2aの水蒸気プリニー式噴火に至った。その後、噴火は連続的に毛馬内火砕流の噴火へと推移した。この時までの平安噴火は同じマグマによる一連の噴火が、風向きが変化するまでの短い時間内に推移したといえる。平安噴火の最後の活動で形成された御倉山溶岩ドームにおいてのみ化学組成が異なるが、正確な活動時期は分からない(Hayakawa1985)。

今回、仙台に達したTo-aがどの噴火現象に対応するかを検討した。一連の火砕物はすべて同一の組成を示すため、化学組成による対比は難しい。しかし、広域に分布する細粒火山灰の起源としてはOYU-2aのような水蒸気プリニー式噴火の火山灰やOYU-2bやKEMのような火砕流によるco-ignimbrite ashの可能性が考えられる。この二つの比較には粒子の形態分析が有効であるが、本研究において採取したTo-aは、再堆積層であったため、噴火現象の特定には至らなかった。