

十和田火山平安時代噴火の噴火層序の再検討

Reexamination of eruptive sequence of Heian eruption in Towada volcano, northeast Japan

広井 良美^{1*}, 宮本 毅²

Yoshimi Hiroi^{1*}, Tsuyoshi Miyamoto²

¹東北大・院理, ²東北大・東北アジア研セ

¹Grad.Sci., Tohoku Univ., ²CNEAS., Tohoku Univ.

1. はじめに

十和田aテフラ(To-a:町田ほか,1981)は、十和田火山の最新の噴火である平安時代の噴出物としてこれまでさかんに研究が行われてきた。その噴火過程にはマグマ水蒸気噴火を伴うとされ(町田・白尾,1998)、かつ一連の噴火が時間間隙なく進行したと考えられることから、マグマ噴火からマグマ水蒸気噴火への噴火様式の変化を考察するに適した事例であると言える。しかし、先行研究においては平安噴火噴出物の噴火層序について必ずしも一致した見解が示されておらず、噴火がどのような推移をたどったかは不明瞭なままである。その原因として噴出源近傍と遠方での噴出物対比が十分になされていないことが考えられるため、本研究では地質調査に加え、堆積物の構成物質の分析から噴出源近傍と遠方におけるユニットの対比を行い、噴出物の給源からの層相の変化を追うことによって噴火層序の再検討を行った。

2. 噴出源近傍と遠方のユニット対比と噴火層序の構築

To-a噴火の模式地とされる落合橋(給源から南南東10.5km)において、To-a噴出物は下位よりプリニー式降下軽石(OYU-1)、極細粒粒子に富む火山灰(OYU-2)、プリニー式降下軽石(OYU-3)、火砕流堆積物(毛馬内火砕流[KPfl])から構成される(高橋,1999)。

一方、紫明亭(南西6km)及びカラタマ沢林道(南南東6km)では下位よりOYU-1、ベースサージ堆積物(本研究ではOYU-Sと呼称する)、KPflから構成される。従来このサージ堆積物はKPflの同時相(例えばveneer堆積物)として認識されることがあった(Hayakawa, 1985)。しかし、OYU-SはKPflに特徴的に含まれる黒曜石岩片を含んでおらず、またKPflに直接覆われることから、OYU-SはKPflに先行する独立したユニットであると考えられる。

OYU-Sは給源から8km圏内の近傍でしか確認されないのに対し、それよりも遠方では同層位にOYU-2が観察される。OYU-Sは給源から遠ざかるにつれて細粒粒子が卓越し、OYU-2と同様の粒径分布を示すようになる。また、炭化木片の量比や狭在する軽石層の層厚と枚数、気孔の有無と形状などの特徴も、OYU-SからOYU-2へと漸移しており、OYU-2とOYU-Sは同一のユニット(OYU-2はOYU-Sの遠方層)であると考えられる。OYU-2は降下火山灰と捉えられる(町田ほか,1981など)ことが多かったが、下位層のOYU-1を削剥していることから流れ堆積物であると判断できる。また、OYU-2は極細粒粒子に富み、基質に球形の気孔を含むなどvesiculated tuffの特徴を示すことから、マグマ水蒸気噴火によるベースサージ堆積物であるといえ、OYU-Sの遠方層とする見解に矛盾しない。

また、冷川林道(東南東6.5km)においては、OYU-3とKPflの間に弱い層理を示す火山灰層(本研究ではOYU-4と呼称する)が狭在する。このOYU-4は1mm以下の細粒粒子が95wt%、1/16mm以

下の極細粒粒子が45wt%を占め、粒径分布の特徴においてOYU-2と酷似しており、OYU-2と同様の堆積機構をもつと考えられ、マグマ水蒸気噴火によるベースサージ堆積物であると考えられる。この堆積物もOYU-S同様黒曜石岩片を含まないことからKPfとは別のユニットとして区別される。

松浦ほか(2007)は、OYU-2以前とOYU-3以降の噴出物中の火山ガラス組成が異なることを指摘し、OYU-S中ではその相違が最上位で現れることから、OYU-Sの大部分はOYU-2に対比され、OYU-Sの最上部はOYU-3の同時異相にあたるOYU-2から継続するサージ堆積物であるとした。しかし本研究により発見されたOYU-4は、OYU-3の上位にあたり、かつOYU-2と同様の噴火様式による堆積物であることから、OYU-S最上部は降下軽石であるOYU-3ではなく、OYU-4に相当すると考えられる。従ってOYU-S最上部はOYU-2から継続したサージではないと考えられ、OYU-2からOYU-4に移行する間に一時的にマグマ水蒸気噴火が中断し、マグマ噴火(OYU-3)へと移行したといえる。

3. まとめ

以上より、十和田火山平安噴火の噴火層序はOYU-1, 2(=S), 3, 4(=S最上部), KPfの順に推移し、OYU-3降下軽石の前後でベースサージを伴うマグマ水蒸気噴火が発生していたことが明らかになった。プリニー式噴煙柱の形成からマグマ水蒸気噴火への移行(OYU-1→OYU-S)では、降下軽石中での石質岩片の種類と量の時間変化から火道の伸展・拡大が推定され、これに起因して噴火様式の変化が起こった可能性が挙げられる。