

蔵王火山の過去約800年間のマグマ供給系

Past ca. 800 years magma feeding system beneath Zao volcano

*伴 雅雄¹、足立 辰也¹、廣上 千尋¹、武部 義宜¹*Masao Ban¹, Tatsuya Adachi¹, Chihiro Hirokami¹, Yoshinori Takebe¹

1.山形大学理学部地球環境学科

1.Department of Earth and Environmental Sciences, Faculty of Science, Yamagata University

東北日本弧火山フロントの中央部に位置する蔵王火山は、東北地方の中で噴火記録が最多の活火山である。火口湖・御釜からの最新の噴火活動は1894~97年であり、1940年には御釜の北東2.1km地点から小噴火が発生している。その後も、噴火には至らなかった噴気活発化や群発地震などの前兆的現象が1949年、1962~72年、1984年、1990年、1992年などに発生している。3.11地震以後は、深部低周波地震活発化、火山性微動の発生、山頂部の微小隆起など認められており、今後の推移を注視する必要がある火山の一つである。蔵王山の噴火の歴史は約100万年間と長い、時期毎に噴火活動やマグマの特徴に違いが見られる。ここでは、火口が現在の御釜に移った約800年前以降の噴火史とマグマ供給系の構成や進化プロセスについての研究結果を紹介する。現在の火口である御釜は、蔵王山の中央部に位置する五色岳の西部に位置する。五色岳は約2千年前から度重なる噴火により形成された火砕丘である。テフラ層序学的調査の結果、過去約800年間には7回の噴火エピソードが認められた。それらは13世紀~16世紀の間に4回、17世紀、18世紀、19世紀に各1回である。6回目までは、水蒸気噴火に始まり、繰り返されるマグマ噴火に移行したことが多い。エピソードは各々数十年以上続いた可能性が高い。最後のエピソードは1894~1897年の複数回の水蒸気噴火に対応するものである。過去約800年間の近傍相は御釜を囲む崖壁に良く露出している。水蒸気噴火堆積物あるいはそれに類似した堆積物の層→火砕サージ堆積物とそれに伴うアグルチネートの累重が5回繰り返し認められ（ユニット1~5とする）、最上位には複数のレイヤーからなる厚い水蒸気噴火堆積物が認められる。最大層厚は約90mに達する。ユニット1~5はテフラ層序学的調査によって推定された最初の5つのエピソードに、最上位の水蒸気爆発堆積物は最後の2つのエピソードによるものと考えられる。なお、最上位の水蒸気噴火堆積物の上部には本質火山弾と考えられるものも含まれる。本質火山弾を系統的に採取できるユニット1~5について岩石学的研究を行い、噴出物をもたらしたマグマ供給系の構成と進化過程を検討した。噴出物は全て中間カリウム・カルクアルカリ安山岩（ $\text{SiO}_2=57\sim59\%$ ）で、汚濁帯、逆累帯構造を持つ斑晶や非平衡的斑晶組み合わせが認められる混合岩である。混合端成分は、高An斜長石とかんらん石を持つ高温マグマ（1150°C）と低An斜長石と低Mg#輝石などを持つ低温マグマ（950~1000°C）で、浅部（地下約6km程度）に位置する低温マグマに深部由来の前者が注入・混合して噴出したと考えられる。各ユニットの全岩 SiO_2 量の範囲はおおよそ同じであるが、それ以外の幾つかの元素でユニット間に相違が認められ、ユニット毎の混合端成分組成の僅かな相違が示唆される。また、ユニット内（ユニット4を除く）では、上位に向かって全岩組成は苦鉄質に変化し、それと同時にリム付近に汚濁帯を持つ斜長石や逆累帯の幅が広い輝石斑晶の割合が増え、また An 量が非常に低い斜長石も認められるようになる。このことは、これらのユニットをもたらした一連の噴火において、苦鉄質マグマの混合への寄与率が累進的に増大し、それと共に浅部マグマ溜まりの周縁部も混合に関与するようになったためと推測される。すなわち、これらの噴火エピソードは深部由来の高温マグマの一連の累進的な上昇パルスに対応すると考えられる。また、噴火開始と収束時の混合率がどのエピソードでも概ね同じであることは興味深い。

キーワード：蔵王火山、マグマ供給系、マグマ進化、火山噴火、巨大地震

Keywords: Zao Volcano, Magma Feeding System, Magma Evolution, Volcanic Eruption, Large Earthquake