

吾妻火山 後カルデラ活動期の地質と岩石-特に吾妻小富士由来の溶岩流について- Geology and Petrology of the Post-caldera Stage Lava flows originated from Azuma-Kofuji cone, East Azuma volcano

尾崎 守^{1*}, 藤縄 明彦²

Mamoru Ozaki^{1*}, Akihiko Fujinawa²

¹茨城大・院・理工, ²茨城大・理

¹Ibaraki Univ., ²Ibaraki Univ.

1. 序論

吾妻火山群は、東北日本弧火山フロント沿いのほぼ中央部に位置する、第四紀成層火山群で、西から西吾妻火山体、中吾妻火山体、東吾妻火山体に大別される。東吾妻火山体のカルデラ内で起こった、完新世最大の噴火によって形成された吾妻小富士の活動は、火砕物の降下と溶岩流出を伴い、約千年間継続した(山元, 2005)。

本研究では、吾妻小富士由来の溶岩流(吾妻小富士溶岩流)を詳細に記載し、区分し、その形成史と供給系の変遷を、より高い時間解像度で解明することを目的とした。

2. 地形および地質

溶岩流を、形成ロープの層準、表面微地形の様態の相違から3グループに大別した。さらに、露頭観察を基に17ユニットに区分し、被覆関係を明らかにした。最下位のグループ1は6ユニット(A11-6)、グループ2は6ユニット(Am1-6)、最上位のグループ3は5ユニット(Ah1-5)から成ることが判った。各露頭単位では均質な岩相を呈するものがほとんどで、グループ2の吾妻小富士中部第五溶岩(Am5)のみ、例外的にミングリング構造が認められた。

溶岩の噴出総量はグループ1で $2\text{-}3 \times 10^{-1} \text{DRE km}^3$ 、グループ2で $1.5 \times 10^{-1} \text{DRE km}^3$ 、グループ3で $1 \times 10^{-2} \text{DRE km}^3$ と見積もられ、グループ1から3へと減少したことが判る。

3. 岩石学的特徴

本溶岩流は、全体としてハーカー図上で直線状のトレンドを形成する。グループ1に属する6ユニット中4つ(A11-3, A15)は、 $\text{SiO}_2=59\text{-}61\text{wt.}\%$ (1A)と $62\text{-}63\text{wt.}\%$ (1D)の二領域にプロットされ、同一ユニットの露頭地点間に最大約5wt.%の組成差が認められる。1Aが前記トレンドの最も苦鉄質側、1Dが最も珪長質側に相当する。A14, 6は全体が1Aの組成を有する。グループ2の前期3ユニット(Am1-3)と後期3ユニット(Am4-6)では、ユニット内での組成差の程度が異なり、後期ユニット中で有意に大きい。グループ3は噴出物全体を通じ、均質である。

岩石記載上も、全岩組成と調和的な特徴が認められる。グループ1の1Aは1Dに比べ有色鉱物、とりわけ、かんらん石に富む。最大0.9mm程度で自形~半自形の斑晶が必ず含まれる。1Dには小型で融食形のかんらん石が稀に含まれるのみである。グループ2の各ユニットには、僅かながらかんらん石が普遍的に含まれる。前、後期でかんらん石を比較すると、後期3ユニット中に見られる斑晶の方がより大きく、自形性が強い。グループ3噴出物中には共通して、融食された最大0.3mm程度の結晶がわずかに見られる。

Am5で認められたミングリング組織部に関し、岩石記載とSEM-EDSによる石基化学組成分析を行った結果、暗灰色部が明灰色部よりもガラス質で、 SiO_2 に富むことが判った。

4. 吾妻小富士溶岩流をもたらしたマグマ供給系

以上の事実より、本溶岩流は、グループ1の苦鉄質部(1A)に相当するマグマと、同じく珪長質部(1D)に相当するマグマを、2端成分とするマグマ混合により、一連のマグマが導かれたと考えられる。グループ2後期ユニット中に認められたミングリング組織や、自形性の強いかんらん石の存在は、この時期に苦鉄質マグマの混入があったことを強く示唆する。よって、噴火変遷およびマグマ供給系の変遷は以下のようにまとめられる。

- ステージ(グループ)1; 安山岩質(1A)とデイサイト質(1D)の不均質なマグマの噴出
- ステージ(グループ)2 前期; ステージ1活動後、均質化したマグマに由来する
- ステージ(グループ)2 後期; 苦鉄質マグマの混入により、不均質化したマグマが噴出
- ステージ(グループ)3; 再均質化したマグマの噴出

キーワード: 吾妻火山, 溶岩流, マグマ混合, カルクアルカリ

Keywords: Azuma volcano, lava flow, magma mixing, calc-alkaline