

平成 24年度共同利用実施報告書(研究実績報告書)

1. 共同利用種目 (該当種目にチェック)

- 特定共同研究(A) 特定共同研究(B) 特定共同研究(C) 一般共同研究
 地震・火山噴火予知研究 施設・実験装置・観測機器等の利用
 データ・資料等の利用 研究集会

2. 課題番号または共同利用コード 20 12 - G - 11

3. プロジェクト名、研究課題、集会名、または利用施設・装置・機器・データ等の名称

和文: 富士火山成長期における溶岩流と火砕堆積物の層序関係に関する研究英文: Stratigraphic study of Fuji volcano in the growing stage of its edifice.4. 研究代表者所属・氏名 富士常葉大学大学院環境防災研究科・嶋野岳人
(地震研究所担当教員名) 安田敦

5. 利用者・参加者の詳細 (研究代表者を含む。必要に応じ行を追加すること)

氏名	所属・職名	利用・参加内容または 施設,装置,機器,データ	利用・参加期間	日 数	旅費 支給
嶋野岳人	富士常葉大学・准教授	調査・分析	調査: 随時 分析: 8/7-10, 12/25-28, 3/25-29	13	○

6. 研究内容 (コンマ区切りで3つ以上のキーワードおよび400字程度の成果概要を記入)

キーワード: 新富士火山, 旧期溶岩, 鉱物組成

新富士火山旧期には大量の溶岩が流出し、この時期に新富士火山が大きく成長した。われわれはこの時期に発生したと考えられる火砕流の堆積物を富士山南麓地域に発見し、その特徴を明らかにした(嶋野ほか、「火山」に投稿中)。一方、この火砕流の定量的な評価には、この地域に分布する溶岩との対比が必要である。これまで南麓地域での溶岩どうしの対比は、岩石の肉眼観察および薄片の顕微鏡観察による鑑定、全岩化学組成によって行われてきた。しかし、富士火山の噴出物、特に同時期の溶岩はこれらの特徴が酷似しており、それらを識別することは極めて困難であった。

本研究では富士山南麓に分布する代表的な旧期溶岩の斑晶鉱物であるかんらん石の組成に着目し、東京大学地震研究所のEPMAにより、これらの化学分析を行った。その結果、代表的な露頭における斑晶鉱物どうしの対比については、これまで報告されている対比結果と整合的であった。

7. 研究実績報告 (公表された成果のリスト*¹または2000~3000字の報告書)(*¹論文タイトル、雑誌・学会・セミナー等の名称、謝辞への記載の有無、ポイント数、電子ファイル添付のこと)

「火山」へ投稿準備中(謝辞へ記載有り)。

富士火山成長期における溶岩流と火砕堆積物の層序関係に関する研究（報告）
富士山南西麓の新富士火山旧期溶岩のかんらん石組成について
Olivine compositions of Older lavas of Young Fuji volcano at the southern and western foot of
Mt. Fuji

常葉大学大学院環境防災研究科・嶋野岳人

Taketo Shimano, Graduate School of Environment and Disaster Research, Tokoha Univ.

はじめに

富士火山は日本最大の陸上火山であり、過去頻繁に噴火履歴の認められる活火山である。2000年
末から発生した深部低周波地震の群発を受けて進められた総合的な調査研究により、最近約 2000 年
間の噴火史については飛躍的に理解が進んだ（荒牧他編，2007）。中でも玄武岩質マグマを噴出する
富士火山においても火砕流が発生した履歴が詳細に報告されたことは、火山噴火推移や火山体成長過
程を理解する上で極めて重要な発見であった（Yamamoto et al., 2005；田島ほか，2007 など）。一方、
新富士火山の形成初期（約 8000 年以前）には大量の溶岩流が噴出し、火山体を大きく成長させたこ
とが知られている（津屋，1968；宮地，1988）。著者らは、富士山南西麓における現地調査により、
旧期溶岩に挟まれる形で火砕流堆積物と考えられる一連の堆積物を見だし、その特徴を明らかにし
た（嶋野ほか、『火山』に投稿中）。また、年代測定によりこれらの火砕流がおおよそ 8000-9000 年前に
発生したことを明らかにした。

それでは、非爆発的噴火による溶岩流と爆発的噴火による火砕流の発生がどうして同時期に起こ
ったのであろうか、あるいはどのような噴火推移をしたのであろうか。富士山のような大規模な成層
火山の成長過程を理解する上では、このような中長期的な噴火推移の実態を明らかにする必要がある
が、この時代の噴出物はより新しい堆積物で覆われて堆積物の露出が限られるため、不明な点が多い。
特に、富士火山南西麓には、この時期の溶岩流についての報告が多数なされているが、近年になっ
ても、著者により溶岩の分布や層序に異なる点が多く認められる（山本他，2003；山元他，2007）。こ
れらの研究はいずれも地形判読や肉眼鑑定や岩石薄片による斑晶鉱物同定、および全岩化学組成を基
にした同定によるところが大きい。しかし、富士火山の噴出物の多くはかんらん石など数種の斑晶を
含む玄武岩であり、記載岩石学的な特徴や全岩化学組成は極めて似通ったものが多い（富樫他，1991）。
また、旧期以前の富士山起源テフラは風化変質が進行しており、これらと溶岩の対比を全岩化学組成
で行うことが難しい（たとえば、嶋野・他，投稿中）。そこで本研究では、これまで殆ど報告がない旧
期溶岩のかんらん石斑晶の化学組成分析を行った。

分析方法・分析試料

斑晶鉱物組成の分析は東京大学地震研究所の EPMA を用いた。分析方法分析条件については
Kaneko et al. (2005) と同様の方法を用いた。本研究では、富士火山の噴出物に普遍的に認められる
かんらん石斑晶および微斑晶の中心部の分析を行った。なお、本報告において、斑晶は長径が 100 ミ
クロンを大きく超えるもの、微斑晶は概ね 100 ミクロン程度のもの、マイクロライトは 100 ミクロン
を下回るものをさすこととする。斜長石斑晶については、結晶粒径範囲が広く、汚濁帯や累帯構造の
顕著なものも多数認められ、複雑な晶出過程を経ていることが推察されるため、今回は分析を行っ
ていない。

本研究で分析した試料は、富士山南西麓に分布する代表的な富士火山旧期溶岩のうち、比較的斑
晶が目立つ、大淵溶岩、北山溶岩、人穴溶岩、および火砕流堆積物の上下に確認された溶岩流（肉眼

的には元村山溶岩および大淵溶岩に対比された)である。

結果

今回測定を行った試料については、かんらん石斑晶および微斑晶の中心部組成は、それぞれ中心部(コア)で Fo62~Fo82, Fo60~Fo76 の範囲を示し, Fo68-Fo76, Fo68-Fo74 付近にピークを持つ組成頻度となった。今回測定を行った試料の中では、南麓、西麓の溶岩で組成範囲が系統的に異なり、南麓の溶岩では比較的組成頻度が集中するのに対して、西麓の溶岩ではばらつきが大きかった。南麓の大淵溶岩と火砕流堆積物直下の溶岩については、ほぼ組成が一致し、これまでの全岩化学組成や記載岩石学的特徴による対比結果と整合的であった。西麓の火砕流を覆う元村山溶岩と火砕流直下の黒色火山礫層(火口近傍相)については斑晶組成がほぼ一致するものの、前者については斑晶とは組成の異なる微斑晶が顕著に認められた。

考察・課題

富士火山旧期溶岩のうち、比較的斑晶が目立つ溶岩についてかんらん石斑晶の鉱物化学組成について報告を行った。斑晶組成はいずれもこれまでの記載岩石学的特徴や全岩化学組成に基づく対比と調和的な結果を示した。一方、それぞれの試料についてみると、斑晶サイズや組成幅に大きなばらつきが認められるため、対比を行う際にはサイズと組成を合わせて比較することが重要であることを示している。

旧期溶岩については、殆ど斑晶を含まないものも多数報告されている。これらの溶岩流についても斑晶が目立つ溶岩と同様に肉眼および薄片鑑定のみでは識別が困難であることが指摘されており、今後はこれらの分析も行う必要がある。また、上記結果を見る限り、かんらん石斑晶・微斑晶の組成幅も比較的似通ったものであると言える。したがって、より詳細な対比のためには、多くの斑晶鉱物組成や結晶サイズ分布等も含めて比較する必要がある場合も予想される。

謝辞

本研究は、東京大学地震研究所共同研究プログラムの援助を受けました。

引用文献

- 荒牧重雄・藤井敏嗣・中田節也・宮地直道編(2007)「富士火山」。山梨県環境科学研究所, 244pp.
- Kaneko, T., Yasuda, A., Shimano, T., Nakada, S., Fujii, T., Kanazawa, T., Nishizawa, A., Motsumoto, Y. (2005) Submarine flank eruption preceding caldera subsidence during the 2000 eruption of Miyakejima Volcano. *Japan. Bull. Volcanol.* 67, 243–253.
- Kaneko et al (2010)
- 小山真人(2007)富士山の歴史噴火総覧。荒牧重雄・藤井敏嗣・中田節也・宮地直道編「富士火山」, 山梨県環境科学研究所, 119-136.
- 宮地直道(1988)新富士火山の活動史。地学雑, 94, 433-425.
- 田島靖久・宮地直道・吉本充宏・阿部徳和・千葉達朗(2007)富士火山北東斜面で発生した最近2,000年間の火砕丘崩壊に伴う火砕流。荒牧重雄・藤井敏嗣・中田節也・宮地直道編「富士火山」, 山梨県環境科学研究所, 255-267.
- 富樫茂子・宮地直道・山崎春雄(1991)新富士火山初期の大きなソレイトマグマだまり, 火山, 36, 269-280.
- 津屋弘達(1968)富士火山地質図(5万分の1), 富士山の地質(英文概略), 地質調査所, 24pp.

- 山本玄珠・北垣俊明・輿水達司・篠ヶ瀬卓二・松田泰治（2003）富士山南麓・西麓の新富士火山の溶岩の分布と記載岩石学的研究. 地球科学, **57**, 221-242.
- Yamamoto, T., Takada, A., Ishizuka, Y., Miyaji, N. and Tajima, Y. (2005) Basaltic pyroclastic flows of Fuji volcano, Japan: characteristics of the deposits and their origin. *Bull. Volcanol.*, **67**, 622-633.
- 山元孝広・石塚吉浩・高田亮（2007）富士火山南西麓の地表及び地下地質：噴出物の新層序と化学組成変化. 荒牧重雄・藤井敏嗣・中田節也・宮地直道編「富士火山」, 山梨県環境科学研究所, 97-118.