

Petrological characteristics of Pliocene to Pleistocene volcanic rocks in the Itoigawa area, eastern part of Niigata Prefecture, Japan

Takumi Takizawa², Naoki Takahashi¹, *Toshiro Takahashi¹

1. Niigata Univ., 2. Ogata J.H.S.

1. 研究背景

北部フォッサマグナ西縁にあたる新潟県糸魚川地域には、中新世以降に形成された堆積岩類および火山岩類から構成される地層が厚く累重している。特に糸魚川地域東部の早川流域から能生川流域には鮮新世以降に形成された地層が分布しているが、これまでこの地域の火山岩類の大部分は鮮新世のものと考えられてきた[1]。近年、層序の見直しと年代測定が行われ、火山岩類は鮮新世～更新世に形成されたことが明らかとなった[2, 3]。本研究では、これら火山岩類について地質調査を行い、岩石学的検討を行った。

2. 地質概説

本調査地域には下位より鮮新世の根知層、名立層、更新世の猿倉層、江星山層、梶屋敷層および高嶺層が累重する。根知層は主に塊状泥岩からなり、砂岩層や安山岩およびデイサイト質の火砕岩層を複数挟在する。また、根知層には複数の貫入岩がみられる。名立層は弱い層理がみられる泥岩からなる。猿倉層は玄武岩質安山岩～安山岩質の凝灰角礫岩からなり、下位層を不整合で覆う。江星山層はデイサイト質凝灰角礫岩からなる。梶屋敷層は円礫岩を主体とする鬼舞礫岩部層と安山岩質火砕岩からなる間脇火砕岩部層から構成される。高嶺層は安山岩質火山礫凝灰岩からなる。

3. 岩石記載

各層を構成する火山岩を斑晶鉱物組み合わせ等の記載岩石学的特徴から以下のように分類される。

根知層：両輝石安山岩、両輝石普通角閃石デイサイト

猿倉層：両輝石玄武岩質安山岩～安山岩

江星山層：石英含有両輝石普通角閃石デイサイト

梶屋敷層：石英含有両輝石普通角閃石安山岩

高嶺層：両輝石安山岩

貫入岩：カンラン石両輝石玄武岩、両輝石安山岩、石英含有普通角閃石デイサイト

各岩石には共通して斜長石斑晶がみられるが、特に江星山層と梶屋敷層および貫入岩の両輝石安山岩には顕著に汚濁帯が観察された。

4. 全岩化学組成

各層を構成する岩石は各酸化物変化図上で、やや散在するものの一つの一連の組成変化傾向を示す。SiO₂量は53.2–67.0wt.%の範囲で玄武岩質安山岩からデイサイトであり、SiO₂ vs K₂O図では全体として中間カリウム系列を示す（根知層と猿倉層の一部が高カリウム系列）。また、各層のK₂O量には若干の差があり、例えば根知層と梶屋敷層の安山岩は高カリウム系列寄りにプロットされるのに対して猿倉層の一部の安山岩と江星山層のデイサイトは低カリウム系列寄りにプロットされる。FeO*/MgO vs SiO₂図では全体としてカルクアルカリ系列の組成変化傾向を示す。各酸化物変化図で示される組成変化傾向の多くは斑晶鉱物（例えば輝石類や斜長石）の分別結晶作用で説明することが出来るが、例えば不適合元素であるNbはSiO₂の増加に対してほぼ一定であり明確な増加を示さない。

5. 考察とまとめ

全岩化学組成および記載岩石学的特徴から、本調査地域の火山岩類は玄武岩マグマからの分別結晶作用だけでなくマグマ混合を被ったマグマから形成された可能性が示唆される。

根知層にみられる貫入岩について、[3]では江星山層に対比しているが、それらの岩石学的特徴から江星山層だけではなく猿倉層に関連する貫入岩も存在することがわかった。

本調査地域南方に位置する第四紀妙高火山群[4]と全岩化学組成を比較すると、本調査地域の火山岩類全体の組成変化傾向はそれと類似した特徴を示し、微量元素組成のN-MORB規格化図ではそれぞれのパターンの特徴はよく一致している。以上のことから、本調査地域周辺では鮮新世以降に類似した火成活動が断続的に繰り返し

発生していたと考えられる。

引用文献

- [1] 藤本ほか（1951）地学，3，23-30.
- [2] 大場（2009）日本鉱物科学学会年会講演要旨集 75.
- [3] 古川・長森（2018）地質調査研究報告，96，115-124.
- [4] 早津（2009）妙高火山群-多世代火山のライフヒストリー，424p

Keywords: Volcanic rocks, Pliocene, Pleistocene, Petrology, Fossa magna