

斑晶鉱物の屈折率を用いたテフラと溶岩の対比の試み

An attempt of correlation between tephra and lavas occurred during an eruptive event using refractive indices of phenocrysts

大石 雅之[1]; 鈴木 毅彦[1]

Masayuki Oishi[1]; Takehiko Suzuki[1]

[1] 都立大・理・地理

[1] Dept. of Geography, Tokyo Metropolitan Univ.

テフラを時間指標とする際、その同定を確実にすることが前提条件として必要である。同定は、おもに肉眼的特徴や分布・鉱物組み合わせ・火山ガラスや重鉱物の屈折率、火山ガラスの主成分化学組成・微量元素組成などにより行われている。一方、火山噴火史を構築するツールとしてテフラを用いる場合は、火口近傍に分布する溶岩や火砕流堆積物などと、遠隔地に分布する降下テフラなどの層位関係を明らかにすることが求められる。特に1噴火イベントにおいて降下テフラと溶岩の両者が噴出する例があり、その対応関係を明らかにすることにより、より精密な噴火史を確立することができる。しかしながら降下テフラと溶岩の対応関係を記載岩石学的手法により明らかにすることを試みた研究は少ない。それは、テフラの対比で一般的に用いられる火山ガラスが石基となって屈折率測定などが大変困難である等の理由によるであろう。

そこで発表者らは、斑晶鉱物の光学的特徴を用いてテフラと溶岩の対比を行うことを試みている。本発表では、テフラと溶岩に含まれる斜方輝石や普通角閃石の屈折率を用いて対比を試みた経過について報告する。

容易に洗浄できる火山灰・軽石については椀がけにより洗浄・乾燥して試料とした。溶岩や固結した軽石は、超合金乳鉢により粉碎して500 μ mの篩にかけた後、洗浄・乾燥した。

本研究ではまず、1噴火イベントで噴出したことが明らかにされているテフラと溶岩が、類似した屈折率を持つか否かを検証するため、1、浅間火山1783年噴火の浅間A降下軽石と鬼押し出し溶岩、2、伊豆東部火山群(東伊豆単成火山群)3ka噴火のカワゴ平降下軽石、カワゴ平火砕流、カワゴ平溶岩流、3、榛名6世紀噴火による榛名二ツ岳降下軽石と二ツ岳溶岩、について、各々斜方輝石または普通角閃石の屈折率を測定した。その結果、1噴火イベントでかつほぼ同時に生産された噴出物では、鉱物の屈折率は一致することを確認した。しかし噴火直前のマグマ溜まりに組成的な成層構造がある場合や、斑晶鉱物に累帯構造が認められる場合、晶出時期の異なる斑晶鉱物などでは、同一イベントの噴出物でも組成や屈折率が異なる値を示す可能性も考えられる。

次に、八ヶ岳火山を給源とするおもに後期更新世以降の降下軽石(八ヶ岳新期テフラ群;大石・鈴木,2004)の詳細な噴出位置を特定するため、火山体に分布する溶岩と併せて、両者に含まれる斜方輝石の屈折率を比較した。この結果、斜方輝石の屈折率はいずれの噴出物でも似た数値を示した。しかし厳密に見ると、安定的に噴出物を生産しているとみられる中八ヶ岳の天狗岳付近を給源とする溶岩流は、斜方輝石の屈折率が1.695-1.706前後に集中するのに対し、その北部に分布する丸山や中山などの単成と思われる溶岩ドームの噴出物は、opxの屈折率が1.700-1.710前後とやや高い値を示す。分布から中八ヶ岳付近が給源と思われるYt-Kw, Yt-Pm1, Yt-Pm2, Yt-Pm3の各降下軽石は、斜方輝石の屈折率が1.696-1.705前後に集中することから見ると、これらのプリニアン降下軽石群は天狗岳付近を給源とし、またこの付近に分布する溶岩流群のいずれかと同一噴火イベントでもたらされた可能性がある。