

## 経ヶ岳火山の岩石学的研究: 福井県奥越地方に分布する法恩寺山火山岩類について

Petrological study of Kyogatake volcano: information from Hoonjiyama volcanic rocks distributing Okuetsu area, Fukui prefecture

# 田中 康博[1], 田村 芳彦[1]

# Yasuhiro Tanaka[1], Yoshihiko Tamura[2]

[1] 金大・理・地球

[1] Earth Sci., Kanazawa Univ, [2] Dep. Earth Sci., Kanazawa Univ.

経ヶ岳火山は第四紀の島弧の火山であり、5つのピーク(赤兎山、大長山、取立山、狭義の経ヶ岳、法恩寺山)からなる。法恩寺山は、5つの山の中で唯一玄武岩質な岩石を産し、SiO<sub>2</sub>の組成が52.4%~67.9%に及ぶ。法恩寺山の火山岩類の多くは、都城図(SiO<sub>2</sub>-FeO\*/MgO 図)でソレアイトの領域にプロットされる。玄武岩からデイサイトに至る組成の多様性を実際の玄武岩からの分別結晶作用で、どの程度説明できるかを調べるために、マスバランス計算とレイリ-分別モデルを用いて検証した。その結果、法恩寺山火山岩類のソレアイト質安山岩のみがこの地域の玄武岩からの分別結晶作用で説明できる。

福井県と石川県の県境に分布し、西北西-東南東方向にのびる九頭竜火山列の一つである経ヶ岳火山は約1Maに活動していた第四紀の島弧の火山であり、5つのピーク(赤兎山(1628m)、大長山(1671m)、取立山(1307m)、狭義の経ヶ岳(1625m)、法恩寺山(1356m))からなる。経ヶ岳火山の中でも法恩寺山は、5つの山の中で唯一玄武岩質な岩石を産し、SiO<sub>2</sub>の組成が52.4%~67.9%、総斑晶量が2.9%~31.3%までに及ぶ。また、法恩寺山火山岩類はより上位の溶岩になる程分化している。玄武岩質な岩石中には周辺部がアイディングサイト化したカンラン石、汚濁帯をもつ斜長石が多く見られる。安山岩質な岩石中にはカンラン石はなく、斜長石も汚濁帯をもつものはなくガラス包有物をもつものも多く見られる。デイサイト質な岩石中には清澄な斜長石が多く見られるようになる。両輝石はほとんどの溶岩中に見られ、ほとんどの単斜輝石と一部の斜方輝石で反応縁が見られる。すべてのホルンブレンドは周辺部がオパサイト化しており、安山岩~デイサイト質な岩石で見られる。

全岩化学組成では多くの法恩寺山火山岩類は、都城図でソレアイト領域にプロットされる。しかし、一部のカルクアルカリ安山岩はソレアイト安山岩よりもMgO量が多く、ソレアイト質の安山岩~デイサイトにもホルンブレンドをもちK<sub>20</sub>が高いといった特徴をもつものもある。玄武岩質溶岩の微量元素パターンはN-MORBと比較してK, Rb, Pbに富み、Nbに枯渇するといった島弧的な特徴を示す。コンドライトで規格化した希土類元素パターンは重希土類より軽希土類に富む左上がりのパターンを示す。このパターンは近接する白山の安山岩に類似しており、約150km離れた妙高火山とは明瞭に異なる。

鉱物化学組成については玄武岩質な岩石では斜長石のAn値は比較的大きく、安山岩~デイサイト質な岩石では比較的小さい。また、汚濁帯を持つものはAn値が高く、ガラス包有物が減るに従いAn値は減少していく。また逆累帯構造をするものも多く見られ、それらのコアはAn値が低いものが多い。単斜輝石、斜方輝石にも逆累帯するものも多く見られるが、コアの組成範囲に関しては、一般的に斜方輝石は安山岩~デイサイト質な岩石ではMg値が小さく、玄武岩質な岩石ではMg値が高い。単斜輝石は特にMg値が70~75前後の範囲に集中している。

調査地域で見られる組成の多様性を本地域に見られる玄武岩からの分別結晶作用で、どの程度形成されるかをマスバランス計算とレイリ-分別モデルを用いて調べた。その計算の結果、法恩寺山火山岩類のソレアイト系列の安山岩のみがこの地域の玄武岩からの一連の分別結晶作用で形成されることがわかった。一方、MgOの多いカルクアルカリ安山岩やホルンブレンドをもちK<sub>20</sub>が高いソレアイト安山岩~デイサイトは、この地域の玄武岩からの一連の分別結晶作用で形成されないことがわかった。これらの岩石の成因として斜長石や輝石で見られるような大きな逆累帯構造やAn値や性質の異なる斜長石が共存するというような証拠からマグマ混合が考えられるが、これだけではマグマ混合が実際に起こっているとは言えない。法恩寺山火山岩類の希土類元素を周辺の第四紀火山と比較すると妙高よりも軽希土類元素に富み、白山の希土類元素パターンに似る。このことから経ヶ岳と白山には何か成因的なつながりがあるのではないかと思う。しかし、白山はカルクアルカリ系列の安山岩のみを産する活火山であり、侵食の進んだ経ヶ岳火山と比較して溶岩の組成幅も狭いということで異なる。白山と経ヶ岳の両火山の比較は今後の白山のマグマ活動を予想する上でも興味深い。