

## 十勝岳火山, 最近約 3500 年間のマグマ供給系の変遷

## Evolution of magma plumbing system beneath Tokachi-dake volcano during the last 3500 years

# 藤原 伸也 [1]; 中川 光弘 [2]

# Shinya Fujiwara[1]; Mitsuhiro Nakagawa[2]

[1] 北大・理・地球惑星; [2] 北大・理・地球惑星

[1] Earth and Planetary Sci., Hokkaido Univ; [2] Earth &amp; Planetary Sci., Hokkaido Univ.

北海道中央部に位置する十勝岳火山は約 3500 年前から活動期に入り、現在まで玄武岩～安山岩質マグマを噴出している。最近になり十勝岳火山の過去 3500 年間の噴火史が再構築され、火口ごとの活動にほぼ対応した 4 つのステージに大別できることがわかっている（藤原ほか, 2004）。またその後、3500～3000 年前にかけての最初期のステージについて、本ステージのマグマ系が 2 端成分のマグマ混合で説明可能であることが明らかにされている（藤原ほか, 2005, 2006）。本研究では、過去 3500 年間の本火山噴出物について岩石学的手法を用い、マグマ供給系の解明を試みた。

十勝岳火山の最近 3500 年間のマグマは全岩化学組成で  $\text{SiO}_2 = 51\text{-}60\text{wt.}\%$  を示すが、給源火口域によって特有の組成範囲を示している。4 つの活動期（古い順から Stage I, II, III, IV）のうち、Stage I が最も組成幅が広く（ $\text{SiO}_2 = 52\text{-}60\text{wt.}\%$ ）、その後 Stage II, III, IV では  $\text{SiO}_2 = 51\text{-}54\text{wt.}\%$  の範囲で組成が変動する。最近 3500 年間の噴出物の主成分および微量元素ハーカー図を見ると、ほとんどの元素で一直線のトレンドを示すが、一部の元素でわずかに異なるトレンドが少なくとも 2 種類見られる。1 つは Stage I～II にかけての低 MnO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Sr のトレンドで、もう 1 つは Stage III～IV にかけての高 MnO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Sr のトレンドである。また Stage I 最終期の噴火から Stage II にかけては、大局的に  $\text{SiO}_2$  に乏しくなっていく傾向が見られるが、Stage III から IV にかけては逆に  $\text{SiO}_2$  に富んでいく傾向がある。

藤原ほか（2006）では Stage I のマグマ供給系を 2 端成分マグマ混合で説明しているが、この Stage I と、Stage II の噴出物はハーカー図上でほぼ同一のトレンドを形成し、かつ類似した鉱物組成の特徴を有している。すなわち、斜長石は An<sub>50-94</sub> の幅広い組成を示し、単斜輝石、斜方輝石はそれぞれ Mg# = 72, 69 付近にピークを示す。また、カンラン石は Fo<sub>70</sub> 付近にピークを示すもののほか、それよりも高い Fo<sub>75-77</sub> 程度の組成を有するものが見られる。ただし低 Fo 側のカンラン石に着目すると、Stage I 初期に噴出した火砕物においてはその Fo 値は 71-73 を示しており、Stage II のものと比べてやや高い。一方、Stage III に入ると斜長石や単斜輝石では Stage II と比べて組成的な変化は認められないが、斜方輝石とカンラン石においては特徴が異なってくる。斜方輝石はそれまでの Stage II に見られる Mg# = 69 付近の組成を有する斑晶のほかに、Mg# = 71-72 の組成を有する斑晶が増加し、噴火ユニットによってはバイモーダルな組成分布を示す。また Stage III の後期からは、Stage II では微量にしか存在しなかった高 Fo のカンラン石が顕著に増加する。

今回行った分析結果から、特に Stage II から III へ移り変わる間にマグマ供給系が大きく変化したことがわかる。噴出物には逆累帯構造や、バイモーダルな組成分布を示す斑晶が存在することから、本火山ではマグマ混合が起こっていたことは明らかである。さらに、全岩化学組成に見られる低 MnO から高 MnO へのトレンドの移り変わりは、単純な結晶分別では説明できない。Stage I から II にかけての低 MnOトレンドは、両輝石と低 Fo カンラン石を含む安山岩質マグマと、高 Fo カンラン石を含む玄武岩質マグマの混合比の違いで説明が可能である。Stage I 最終期から Stage II にかけては  $\text{SiO}_2$  に乏しくなる傾向が見られることから、成層マグマ溜まりの上部から順に噴出した可能性がある。しかし Stage III からはこれらのマグマに加えて、高 Fo カンラン石を比較的多量に含んだ別の玄武岩質マグマと、高 Mg# の斜方輝石を含んだ安山岩質マグマが混合したと考えられる。