

## 北海道東部, 阿寒カルデラ形成期における大規模珪長質マグマの岩石学的・地球化学的特徴

### Petrological and geochemical characteristics of felsic magma related to caldera-forming eruptions of Akan Caldera, East Hokkaido

# 長谷川 健 [1]; 中川 光弘 [2]

# Takeshi Hasegawa[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 & Planetary Sci., Hokkaido Univ.

千島弧の南西端にあたる北海道東部には, 阿寒カルデラ (24 × 13 km) をはじめとする第四紀のカルデラ火山が複数存在する。これまでの研究により, 阿寒カルデラは第四紀初頭~約15万年前の長期間にわたって大規模火砕流および降下軽石を繰り返し噴出していたことが明らかになっている(長谷川ほか, 2004: 火山学会秋季大会)。これらの噴出物は, 厚い砂礫層が示す比較的長い時間間隙によって6つのステージに大別され, さらに厚さ10cm程度の古土壌層の介在によって計17の噴火ユニットに細分される(下位から, ステージ-I: Ak17~Ak14, ステージ-II: Ak13, ステージ-III: Ak12~Ak10, ステージ-IV: Ak9~Ak6, ステージ-V: Ak5~Ak3, ステージ-VI: Ak2~Ak1)。各噴火ユニットの規模は大半が噴出量10km<sup>3</sup>DRE以下と見積もられるが, 中には10km<sup>3</sup>DREを越える大規模な噴火ユニットも認められる(Ak13, Ak7, Ak4およびAk2)。また, 火砕物に含まれる石質岩片の分析などから, 後期3つの噴火ステージ(ステージ-IV~ステージ-VI)はそれぞれが異なる給源地域に由来していたことが明らかとなっている(長谷川・中川, 2005: 合同大会)。今回我々は, 阿寒カルデラの形成に関与した大規模珪長質マグマの生成・進化過程を検討するため, 阿寒火砕堆積物に含まれる本質岩の岩石学的・地球化学的特徴を明らかにした。

阿寒火砕堆積物の本質物質は主に白色軽石と灰色軽石からなるが, Ak1を除くすべてのユニットにはスコリアおよび縞状軽石も普通に認められる。本質岩の斑晶鉱物には, すべてのユニットに共通して斜長石, 斜方輝石, 単斜輝石および鉄チタン酸化物が認められるが Ak15, Ak14, Ak7, Ak6およびAk3にはかんらん石も認められる。斑晶量は共通して2~17wt.%の範囲にあり, 層序に対応した系統的变化は認められない。ほとんどのユニットの全岩化学組成は, デイサイト~流紋岩質(SiO<sub>2</sub>=63.4-76.2wt.%)であるが, その他に安山岩(SiO<sub>2</sub>=60.5-62.6wt.%)も含まれる。ひとつのステージ内の組成に注目すると, いずれもその最初期で最も分化したマグマを噴出し, 上位に向かってより未分化な組成へと変化する傾向が認められる。ステージ間で比較すると, K<sub>2</sub>O量や微量元素量において非常に幅広い組成を示す特徴が認められる(例えば, SiO<sub>2</sub>=67-73wt.%の範囲で, K<sub>2</sub>O=0.8-2.8wt.%, Rb=18-73ppm)。これら全岩化学組成に見られる傾向は火山ガラス組成でも同様である。

特にカルデラ形成に大きく関与したと考えられる大規模な噴火ユニット(10km<sup>3</sup>DRE以上)を含むステージ-IIおよびステージ-IV~VIは, K<sub>2</sub>OやRbのハーカー図において, ステージごとに概ね平行かつ異なる直線トレンドを示す。このことは, 各ステージのマグマ系が, それぞれ独立していたことを示唆している。すなわち, 阿寒カルデラを形成した火砕噴火は, 長命なひとつの大きなマグマ溜りから発生したのではなく, ステージごとに異なるマグマ溜りから発生していたと考えることができる。このことは, 少なくとも後期3つの噴火ステージ(ステージ-IV~VI)がそれぞれ異なる給源地域に由来していたとする地質学的データとも調和的である。

各ユニットで最も珪長質な試料について Sr・Nd 同位体組成をみると, ステージ-I~ステージ-IIIでは 87/86Sr=0.70326-0.70334, 143/144Nd=0.51299-0.51303 の組成範囲を示すに対し, ステージ-IV~ステージ-VIは 87/86Sr=0.70330-0.70347, 143/144Nd=0.51294-0.51300 と比較的肥沃な組成を持つことで区別できる。阿寒カルデラ形成期の大規模珪長質マグマは, 活動期の前半と後半においてそれぞれ起源物質が異なっていたと考えられる。