

SVC062-10

会場: 201B

時間: 5月23日11:30-11:45

千島弧北部，チクラチキ火山およびフッサ火山の完新世爆発的噴火史とマグマ供給系の推移：隣接する活火山の相互噴火

Eruption history and temporal change of magma systems of Chikurachki and Fuss volcanoes, Paramushir Island, Kuril arc

長谷川 健^{1*}, 吉本 充宏², 廣瀬 亘³, 石塚 吉浩⁴, 関 将一², 中川 光弘², Vera Ponomareva⁵

Takeshi Hasegawa^{1*}, Mitsuhiro Yoshimoto², Wataru Hirose³, Yoshihiro Ishizuka⁴, Shouichi Seki², Mitsuhiro Nakagawa², Vera Ponomareva⁵

¹茨城大学理学部, ²北海道大学理学部, ³北海道立地質研究所, ⁴産業技術総合研究所地質情報研究部門, ⁵IVS, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia

¹College of Science, Ibaraki University, ²Faculty of Science, Hokkaido University, ³Geological Survey of Hokkaido, ⁴Geological Survey of Japan, ⁵IVS, Petropavlovsk-Kamchatsky, Russia

千島弧北部にあたるパラムシル（幌筈）島の南西部には、チクラチキ火山（1,816m：千倉岳）をはじめとし、タタリノフ火山（大硫黄山）、ロモノソフ火山（冠岳）が北-南に連なる火山列（CTL火山列）が形成され、その西方約17 kmには独立峰であるフッサ火山（1,772m：後嶽）が存在する。チクラチキ火山およびフッサ火山では、いずれも歴史時代の噴火が記録されており、特にチクラチキ火山は、1853年以降に10回以上の爆発的噴火を繰り返している。我々は、2007年9月に本地域のテフラ調査を行い、さらにこれらの14C年代測定および岩石学的検討（斑晶モード測定、全岩化学組成・火山ガラス組成分析等）を行った。その結果、本地域のテフラ層序・年代を決定し、チクラチキ火山とフッサ火山における噴火の特徴やマグマ供給系の違いを明らかにした。

野外では、CTL火山列の稜線より西側からフッサ火山の東?南麓を調査し、露頭および人力トレンチ（深度～2 m）において54本の柱状図を作成した。その結果、本地域ではラハール堆積物を覆って、20層以上の降下軽石層、降下スコリア層および降下火山灰層が認められた。各層の間には噴火の休止期を示す土壌が介在する。これらのテフラは、層相・岩質の違いから、次の4つのグループに大別できる：斑晶にかんらん石と輝石を含むスコリアからなる“かんらん石スコリアグループ（OSC）”，輝石斑晶を含む軽石からなる“輝石軽石グループ（PPM）”，角閃石斑晶を含む軽石からなる“角閃石軽石グループ（HPM）”，細粒で淘汰の良い火山灰からなる広域テフラグループ。OSCは少なくとも11層（上位から順にOSC1-11），PPMは3層（PPM1-3），HPMは8層（HPM1-8），そして広域テフラは2層（黄白色のYAと暗緑色のGA）が認められる。このうちPPMは、ロモノソフ火山から流出した最も新しい溶岩流（ロモノソフ溶岩）の下位に位置する。ロモノソフ溶岩の上位においては、最下部層準にGAおよびYAが認められ、YAを覆って多数のHPMとOSCが積み重なる。YA上位では、全体に、下部でHPMが卓越し、上部に向かってOSC層の数が増える。PPMは、岩石学的特徴がタタリノフ火山近傍で得た複数の軽石岩塊に類似することから、タタリノフ火山起源と考えられる。一方、HPMおよびOSCは、層厚・粒径および層数の増減傾向などからみて、それぞれ、フッサ火山およびチクラチキ火山から噴出したと考えられる。そして広域テフラであるYAは、火山ガラス組成等から、カムチャツカ半島南端に位置するクリルレイク・カルデラ起源のKOテフラ（Ponomareva et al., 2004）に対比される。KOテフラは7.5 kaの年代が報告されていることから、タタリノフおよびロモノソフ火山は7.5 ka以前に活動し、フッサおよびチクラチキ火山は、7.5 ka以降に爆発的噴火を開始したことが分かる。さらに、14C年代測定と土壌の成長速度の見積もりによって、各テフラの年代を決定した結果、フッサ火山では主に7.5～4.6 ka、チクラチキ火山では主に4.6ka～現在と、そ

れぞれ異なる期間に噴火が集中していることが明らかとなった。また、チクラチキ火山東側の調査によるテフラ情報 (Belousov et al., 2003) も加味して、本地域の各テフラの噴出量を概算した結果、フッサ火山よりもチクラチキ火山の方が、噴出量が一桁大きく、VEI 4クラスの噴火を頻発していることが分かった。

全岩化学組成をみると、CTL火山列 (PPM, ロモノソフ溶岩およびOSC) はMedium-Kの領域にある玄武岩～安山岩 ($\text{SiO}_2=49-63\%$: $\text{K}_2\text{O}=0.5-1.8\%$) であるのに対し、背弧側に位置するフッサ火山 (HPM) はHigh-Kの領域にある安山岩組成 ($\text{SiO}_2=52-63\%$: $\text{K}_2\text{O}=1.5-3.2\%$) を示す。CTL火山列の中でもチクラチキ火山 (OSC) は、玄武岩質 ($\text{SiO}_2=49-55\%$) で、ハーカー図上において一直線のトレンドを描き、新しい噴出物ほどMgO量が低く SiO_2 量が高い。一方、フッサ火山 (HPM) のガラス組成の K_2O ハーカー図を見ると、 $\text{SiO}_2=70-76\%$ の範囲で、噴火期ごとに平行で異なるトレンドを示す。以上の岩石学的データおよびテフラ層序・年代を総合すると、7.5 ka以降のチクラチキ火山・フッサ火山では、大きく組成の異なる別々のマグマ系が、噴火の最盛期を異にしながらか交互に活動していると結論できる。この間、チクラチキ火山では比較的大規模で安定した1つの玄武岩質マグマが、やや分化しながら現在まで活動を続けている。一方、フッサ火山に見られる複数の K_2O トレンドは、ひとつのマグマ系では説明できず、噴火期ごとに異なるマグマが活動したことを示唆する。

キーワード: 千島弧, 火山灰層序学, 火山灰編年学, パラムシル島, チクラチキ火山, マグマ供給系

Keywords: Kuril arc, tephrostratigraphy, tephrochronology, Paramushir island, Chikurachki volcano, magma system