

カムチャツカ半島北東部における高Mg安山岩を産出した第四紀火山の起源

Genesis of Quaternary volcanism of high-Mg andesitic rocks in the northeast Kamchatka Peninsula

*西澤 達治¹、中村 仁美^{1,2}、Curikova Tatiana³、Gordeychik Boris⁴、石塚 治⁵、岩森 光^{1,2}*Tatsuji Nishizawa¹, Hitomi Nakamura^{1,2}, Tatiana Churikova³, Boris Gordeychik⁴, Osamu Ishizuka⁵, Hikaru Iwamori^{1,2}

1.東京工業大学理工学研究科地球惑星科学専攻、2.独立行政法人海洋研究開発機構、3.ロシア科学アカデミー極東支部火山地震研究所、4.ロシア科学アカデミー実験鉱物学研究所、5.独立行政法人産業総合研究所地質調査総合センター

1.Department of Earth and Planetary Sciences, Tokyo Institute of Technology, 2.Japan Agency for Marine-Earth Science and Technology, 3.Institute of Volcanology and Seismology, FED, RAS, 4.Institute of Experimental Mineralogy, RAS, 5.Geological Survey of Japan, AIST

島弧火成活動はサブダクションファクトリーの産物で、それは沈み込んだスラブ（物質のインプット）－マントルウェッジ（加工工場）間の熱的・物質的相互作用を含む。島弧マグマの組成は、その物質インプットと相互作用について非常に貴重な情報をもたらす。カムチャツカ半島北東部はそのような相互作用と関係性を調べるうえで理想的な場所である、それは次のような特徴を有する為だ（1）天皇海山列の沈み込み（Davaille and Lees, 2004）（2）沈み込んだスラブ、マントルウェッジと太平洋スラブエッジにかけてのサブスラブマントルとの物質的・熱的相互作用の可能性（Portnyagin and Manea, 2008）。この地域の東海岸沿いに、高-Mg安山岩と比較的初生的な玄武岩を産出する単成火山群が確認されている（East Cones, EC (Fedorenko, 1969)）。我々はこのEC溶岩について全岩主要-微量元素組成分析とK-Ar, Ar-Ar年代測定を含む地球化学的研究を行い、沈み込んだ海山からの寄与の可能性とテクトニックセッティングとの関係について議論する。

EC溶岩の組成は、火山ごとに独立したソースに由来しており、そのソースの違いはスラブ起源流体の量およびまたはその組成の違いによることを示す。マスバランス、含水量、相関係に基づき、我々は溶融温度－圧力条件を推定した、溶融温度・圧力 $\sim 1200^{\circ}\text{C}$, 1.5 GPa, スラブ表面温度 $620\text{--}730^{\circ}\text{C}$ （深度50-80 km）。カムチャツカ南部に沈み込むスラブ表面温度と比較すると、EC直下のスラブ表面温度は高く、これは天皇海山列に沿ったプレートの薄化およびまたは沈み込む直前のプルームからの熱的效果による若返り効果によるものと考えられる（Davaille and Lees, 2004; Manea and Manea, 2007）。

K-Ar, Ar-Ar年代測定値は中期更新世で、これはテフラ層序学からの推定年代と一致し（Uspensky and Shapiro, 1984）、2Ma以降現在のテクトニックセッティングに変化したことも矛盾しない（Lander and Shapiro, 2007）。最もSiO₂含有量が高い高Mg安山岩は最古の年代を示し（ 0.73 ± 0.06 Ma）、これはECのみならずカムチャツカ北東部においても最も古いとみられる（e.g., Churikova et al., 2015, IAVCEI）。一方他のECはより若い年代を示す（ $\sim 0.18 \pm 0.07$ Ma）。これらの結果は以下のことを示す：高Mg安山岩、玄武岩を含むEC溶岩は沈み込んだ海山による局所的な温度異常がスラブ起源流体の脱水を強めそれによって生じたフラックス溶融によりもたらされた（西澤他, 2014, JpGU; 2015, JpGU）。

キーワード：高Mg安山岩、島弧マグマ、カムチャツカ弧、海山の沈み込み

Keywords: high-Mg andesite, island arc magma, Kamchatka arc, seamount subduction