

エチオピア巨大火成岩区ラリベラ地域の高 Ti ピクライトについて High-Ti picrite from the Lalibella area, Ethiopian LIP

石渡 明^{1*}, デレジェ・アヤリユ², Desta Minyahl Teferi¹
Akira Ishiwatari^{1*}, Dereje Ayalew², Minyahl Teferi Desta¹

¹ 東北大学東北アジア研究センター, ² エチオピア・アジスアベバ大学

¹CNEAS, Tohoku University, ²Addis Ababa University, Ethiopia

エチオピア高原の広範囲において、新生代漸新世の 30 Ma 前後の約 100 万年間に、地殻の広域的な隆起を伴って体積 250,000 km³ に達する洪水玄武岩溶岩が噴出し、その末期には流紋岩の溶岩・火砕流の噴出や玄武岩楯状火山の形成があって、巨大火成岩区 (LIP) が形成された。その後、中新世から現在までは地溝帯の中軸部やアファー三角地帯で火山活動が継続し、大陸分裂が進行している。地溝帯西方の洪水玄武岩は地域によって化学組成が異なり、西部 (内陸側) では低 Ti、東部 (地溝帯側) では高 Ti の傾向があるが、ほぼ同時に噴出した。本 LIP におけるピクライトの産出は稀であり (Beccaluva et al. 2009; J. Petrol.; Rogers et al. 2010; EPSL)、高 Ti 玄武岩と互層する溶岩として Lalibella 地域の Dilb 道路沿いに分布する。世界遺産になっているエチオピア正教 (コプト教) のラリベラ教会はピクライト溶岩をくり抜いて作られている。ピクライトは最も未分化なマントル起源マグマまたはそのようなマグマからのかんらん石集積岩として火成作用の重要な研究対象である。今回はこの地域で採集したピクライト質玄武岩 3 試料を分析した。かんらん石斑晶は Fo_{77.7}~88.4 で Mg に富むものは 0.3~0.4wt% の NiO を含む。単斜輝石は Mg#₇₂~88 で 0.8~2.9wt% の TiO₂ を含む。スピネルは Cr#₇₉~84, Mg#₁₈~51, Fe₃₊#₁₁~26, TiO₂=3.6~7.0wt%, 斜長石は An₆₀ 程度で、他に不透明鉱物としてチタン鉄鉱が含まれる。かんらん石の最大 Fo 値からみてマントルかんらん岩と平衡に存在し得る未分化マグマに近い。鉱物化学組成で特徴的なのはスピネルの高い Cr# である。海洋 LIP 起源と考えられる空知エゾ帯のピクライト (Ichiyama et al. 2012; Geology) のスピネル Cr# は平均 56 (44~67) であり、美濃丹波帯のそれは 58~67 であって、80 を超えるようなスピネルは産しない (Ichiyama et al. 2006; Lithos; Koizumi and Ishiwatari, 2006; Isl. Arc)。一方、大陸の層状貫入岩体のスピネルの Cr# が高いことはよく知られている。高 Ti 系列の LIP マグマは海洋地域にも産するが、スピネルの高 Cr# はエチオピア LIP の大陸的性格をよく示しており、大陸下マントルの起源についても示唆を与える。

キーワード: ピクライト, 洪水玄武岩, 高 Cr スピネル, 大陸下マントル, 大陸分裂, 海洋地殻形成

Keywords: picrite, flood basalt, high-Cr spinel, subcontinental mantle, continental rifting, oceanic crust formation