

SMP005-04

会場:201B

時間:5月23日 15:00-15:20

## 地球の鉄ピクライトと火星のシャーゴットタイト・表土の化学組成の比較 Chemical comparison between terrestrial ferropicrites and Martian shergottites and soils

石渡 明<sup>1\*</sup>

Akira Ishiwatari<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 東北大学東北アジア研究センター

<sup>1</sup>CNEAS, Tohoku University

地球上の様々な時代の巨大火成岩区には鉄ピクライトと呼ばれる超苦鉄質マグマが活動しており、ペチェンガ（コラ半島、原生代前期）、シベリア（ペルム紀）、エテンデカ（南米、ジュラ紀）、東グリーンランド（白亜紀～新生代）などから産出が報告されている。最近、我々は日本のジュラ紀付加体中に産するペルム紀の緑色岩からも鉄ピクライト及びそれに関連するピクライト質鉄玄武岩やスピニフェックス組織の玄武岩を報告した (Ichiyama et al. 2006; Ichiyama et al. 2007)。これらの鉄ピクライトについては、火星隕石であるシャーゴットタイト（鉄玄武岩、鉄ピクライト、超苦鉄質集積岩など）との類似が指摘されている (Filiberto, 2008)。一般に、Mg/Si-Al/Si 図、Ca/Si-Mg/Si 図、Fe-Si 図などにおいて、地球の通常の玄武岩やピクライトと火星隕石ははっきり区別できるが、鉄ピクライトとその関連岩は火星隕石と同じ領域にプロットされる。20重量%程度のFeOを含む鉄ピクライトは、地球の普通のマントルかんらん岩の溶融や通常のマグマからの結晶分化作用によって作ることはできず、地表付近でのソレライト・マグマの結晶分化作用によって形成される鉄に富む玄武岩などが沈み込みによってマントル中にリサイクルした変成岩（鉄に富むエクロジャイト）がスーパーブルームに取り込まれて上昇する際に高圧で溶融することによって形成されると考えられる (Ichiyama et al. 2006)。そして、火星のシャーゴットタイトの成因もそのような「改変されたマントル」の部分溶融によるものと解釈されている。ただし、火星隕石は地球の鉄ピクライトよりもMnとCrに富む特徴があり、この特徴は火星探査車「スピリット」が分析したグーセフ・クレーター内の鉄に富む表土 (Gellert et al. 2006) にも見られる。MnとCrはそれぞれ液相（マグマ）と固相に濃集しやすい元素で、マグマの分化作用の中では対照的な挙動を示すはずなので、両者がともに多いことは、火星全体のマグマ（マントル）組成の特徴である可能性が高い。また、火星の岩石は地球の岩石よりもCoに富むが、Niには乏しい特徴があり、全ての親鉄元素に富むわけではない。これは金属鉄や鉄硫化物に富むマントル起源とは非調和である。Crに富みNiに乏しいことから考えられることは、かんらん石よりも輝石に富むマントルに起源をもつことである。火星の表土の化学組成が鉄ピクライトとよく似た組成を示すことは、この岩石が火星表面に広く分布することを示唆し、地球ではこの岩石が非常に稀であることと大きく異なる。つまり、火星のマントルはもともと鉄に富む輝石岩ないしエクロジャイト質であるために、地球では稀な鉄ピクライト質マグマが比較的普通に生産された可能性がある。かんらん岩よりも融点が高いマントル物質が多いことは、小さくて冷却しやすいこの惑星において長期にわたり大規模なマグマ活動が続いてきたことの一つの説明になるかもしれない。

キーワード: 鉄ピクライト, 巨大火成岩区, 海台, マントル, 火星隕石, シャーゴットタイト隕石

Keywords: ferropicrite, LIP, oceanic plateau, mantle, Mars meteorite, shergottite