

火星の Central Elysium Planitia に見られる特徴的なコーン地形の成因検討 Unique characteristics of cone in Central Elysium Planitia, Mars

野口 里奈^{1*}, 栗田 敬¹

NOGUUCHI, Rina^{1*}, KURITA, Kei¹

¹ 東京大学地震研究所

¹ Earthquake Research Institute, The University of Tokyo

ここ数億年内における火星の火成活動は、近年の研究により存在が明らかになったばかりであり、詳細な活動スタイル等は未だ謎に包まれている。最近の火成活動では巨大楕状火山は形成されず、洪水状溶岩の活動や小型の楕状火山（直径30km未満）、火山性コーン地形（火砕丘・マール・ルートレスコーン）が広域分散的に形成が生じていたことが明らかになっている [e.g. Hauber et al., 2009]。本研究では最近の火星の火成活動を知るために火山性コーン地形に着目する。火山性コーン地形には、形状・分布から形成環境を知ることが出来る、比較的急な傾斜を持つため研究・発見しやすいという2つの利点がある。しかしながらコーンの形状を持つ地形というのは火山性だけに限ったものではないため、直接の調査が容易でない惑星科学において、同じ地形に対し異なる成因説が唱えられることがしばしばある。火星で最も新しい火成活動の存在が示唆されている地域として Central Elysium Planitia があるが、この地域には成因が議論されているコーン地形（直径：2, 3 - 130 m）が存在する。ここ 1000 万年に溶岩である可能性のある流動体が Cerberus Fossae と呼ばれる割れ目から噴出したことが明らかになっている [e.g. Vaucher et al., 2009] が、溶岩であると判定出来ていない。コーン地形の候補地形には火山性のルートレスコーンと周氷河性のピングが挙げられている [e.g. Jaeger et al., 2007, Page, 2008]。

本研究では、可視画像・高度データを用いて CEP のコーン地形の地形調査を行った。調査結果から成因を突き止め、CEP でここ 1000 万年に火成活動が存在したかどうかを明らかにすることを目標としている。これは、ここ数億年の火星の火成活動の特徴を明らかにするという大きな目標の第一段階である。

調査の結果、特異な地形的特徴を持つコーン地形を発見し、3種類（Single Cone Structure、Double Cone Structure、Lotus fruit Cone Structure）に分類した。

Single Cone Structure (SCS) は頂上に凹みを持ったコーン地形である。このタイプのコーン地形は火星で一般的に見られる。Double Cone Structure (DCS) は、コーン頂部の凹み内部にもう1つコーンを持つという二重構造を有する。Lotus fruit Cone Structure は、コーン頂部の凹み内部に複数のコーンを持つ。DCS や LCS は流出源である Cerberus Fossae 付近の特定の領域に分布し、流動体の流れ下る方向と平行に並んでいるものも見受けられる。

先行研究で CEP のコーン地形の候補に挙げられていた地球上のコーン地形と今回発見した CEP のコーン地形との比較を行った。ルートレスコーンでは、Iceland の Myvatn 湖において DCS、LCS と同様の構造を持つものが多数見られた。ピングでは DCS、LCS と似た構造を持つものは見られず、地球のピングで見られる特徴（山体頂部からの亀裂）を持つものは CEP のコーン地形には見られなかった。

調査結果と比較結果から、CEP のコーン地形は火成活動を起源に持つルートレスコーンであることが示された。これにより、CEP ではここ 1000 万年に火成活動が存在し、それは洪水状の溶岩の噴出と多数のルートレスコーンの形成を伴うものであったことが推測された。

キーワード: 火星, 火山, コーン, ルートレスコーン, 溶岩

Keywords: Mars, volcano, cone, rootless cone, lava-water interaction, Central Elysium Planitia