

火星ランパート・クレーターにみられるローブの異方性について

Anisotropic structures in two types of lobes of rampart crater on Mars

栗田 敬[1], 出村 裕英[2]

Kei Kurita[1], Hirohide Demura[2]

[1] 東大・地球惑星, [2] 宇宙開発事業団

[1] Dep. Earth & Planet. Phys., Univ. of Tokyo, [2] NASDA

ランパート・クレーターは流動化したエジェクタを有する、火星に特徴的に存在しているクレーターである。Demura & Kurita は新鮮なランパート・クレーターの形態解析から基本パターンが2重ローブ型であることを示し、形成メカニズムを提唱した。この結果はバイキング画像に基づいたものであったが、その後 Mars Global Surveyor の可視カメラ (MOC) が順調に働き、膨大な画像データを取得しつつある。本講演では新たに得られているこの MGS-MOC 画像から先に提唱したモデルを検討する。

ランパート・クレーターは流動化したエジェクタを有する、火星に特徴的に存在しているクレーターである。その成因に関しては、1) 大気とエジェクタ・カーテンの相互作用により、“疑似”流動化パターンができるとする大気説、2) 火星表層下の物質に水などの揮発性成分が含まれており、それが流動化に寄与する、とする流動化説の2つが提案されているが、両者は背反する2者択一モデルではない。Demura & Kurita (1998, 1999) は新鮮なランパート・クレーターの形態解析から基本パターンが2重ローブ型であることを示し、2つの説を融合した形成メカニズムを提唱した。Demura & Kurita の結果はバイキング画像に基づいたものであったが、その後 Mars Global Surveyor の可視カメラ (MOC) が順調に働き、膨大な画像データを取得しつつある。本講演では新たに得られているこの MGS-MOC 画像から先に提唱したモデルを検討する。

Demura & Kurita の提唱しているモデルではランパート・クレーターは内側の厚いローブと外側の薄いローブという2重ローブ構造が基本形である。今回特に注目する点は斜め入射クレーターにおける2つのローブパターンの異方性の比較である。斜め入射のクレーター形成実験から ballistic ejecta は異方的に分布することが明らかになっている。Demura & Kurita は内側ローブの異方性が外側ローブよりも大きいことを見出し、そのために2つのローブのオーバーラップが生じ、二層の堆積順序を推定することができた。MGS-MOC の高解像度画像は上記の推定を支持し、異方性の少ない外側ローブが衝突時に形成されたガス・プルームの崩壊によってできたことを強く示唆している。講演では particle-laden suspension flow の実験例との比較により、外側ローブの伝播距離による変質についても述べる。