

SELENEの地形カメラによる月ドームの形態と計測 Morphometry and morphology of lunar mare domes from SELENE terrain camera

白尾 元理^{1*}, 春山 純一², 今枝隆之介³
Motomaro Shirao^{1*}, Junichi Haruyama², Ryunosuke Imaeda³

¹ 惑星地質研究所, ²JAXA/ISAS, ³ 東京大学理学系研究科地球惑星科学

¹Planetary Geological Institute, Japan, ²JAXA/ISAS, ³Dept. of Solar System Sci., Univ. of Tokyo

月の海には、緩やか膨らんだ地形が多数見られる。これらは海のドームと呼ばれ、平らな月の海にある特異な地形として多くの人の興味を引いてきた。海のドームはほぼ円形の平面形をもち、斜度は 10° 以下、基底の直径は数kmから30km、高さは数百m以下である。山頂にクレーターをもつドームもある。海のドームは18世紀以来、地球からの望遠鏡観測によってその存在が認められていた。実際には非常に偏平な地形であるが、明暗境界線付近にあるときに望遠鏡で観測すると膨らみの大きいドーム状に見えることから、海のドームと呼ばれるようになった。

探査機の時代になると、海のドームはLunar Orbiter, Apollo, Clementine, Lunar Reconnaissance Orbiterなどで調べられるようになり、その成因は火山起源であることが明らかになった。しかし詳細な地形データの不足、低太陽高度の画像の不足、撮像地域の不足などの理由で、十分には研究されていない。

本研究では、SELENEに搭載された地形カメラ(TC)のデータを用いた。地形カメラはパンクロマチックのプッシュブルーム方式の撮像システムで、TC1とTC2の2つの同一の光学系をもち、TC1とTC2の光軸は、SELENEの進行方向に対してそれぞれ直下方向から前方・後方に 15° ずつ傾いて配置されている。太陽高度が 30° 以上の時にはステレオ画像を取得した。それぞれの受光部には4096画素のリニアCCDが配置され、高度100kmからは水平・垂直方向の分解能はいずれも約10mである。また太陽高度が 30° 以下で撮像した単眼視画像は、偏平な海のドームの詳細な地形解析に役立つ。

本研究ではSELENEの地形カメラによって得られたHortensius, Milichius, Cauchy, Arago地域のドームのデータを使って、地球上のハワイ、メキシコ、アイスランド、アメリカ北西部の小型盾状火山と比較し、その成因を論ずる。

キーワード: セレーネ(かぐや), 月, 盾状火山, 地形カメラ(TC), ドーム

Keywords: SELENE (KAGUYA), Moon, Shield volcanoes, Terrain camera, Mare domes