

かぐや (SELENE) 搭載マルチバンドイメージャによる初期成果

Preliminary results of the Multiband Imager for the SELENE mission

大竹 真紀子 [1]; 横田 康弘 [2]; 春山 純一 [3]; 諸田 智克 [2]; 本田 親寿 [4]; 安部 正真 [2]; 松永 恒雄 [5]; 小川 佳子 [5]; LISM グループ (春山 純一)[6]

Makiko Ohtake[1]; Yasuhiro Yokota[2]; Jun'ichi Haruyama[3]; Tomokatsu Morota[2]; Chikatoshi Honda[4]; Masanao Abe[2]; Tsuneo Matsunaga[5]; Yoshiko Ogawa[5]; Haruyama Jun-ichi LISM Working Group[6]

[1] ISAS/JAXA; [2] 宇宙研; [3] JAXA/宇宙研; [4] 宇宙研; [5] 国環研; [6] -

[1] ISAS/JAXA; [2] ISAS/JAXA; [3] ISAS/JAXA; [4] ISAS; [5] NIES; [6] -

はじめに:マルチバンドイメージャ(Multiband Imager; MI)は2007年9月14日に打ち上げられた月周回衛星かぐや(SELENE)に搭載されたLISM(月面撮像/分光機器)観測機器の1つである。MIは高度100km \pm 30kmの軌道から可視・近赤外波長域の合計9バンドにおける月表層分光画像を取得し、これら分光画像により各鉱物に起因した特徴的な吸収帯を識別し、全球にわたり月表層の鉱物分布を知ることが目的としている。MIの観測性能はこれまでに同様の月面分光画像を取得したクレメンタイン UVVIS カメラによる観測と比較して1桁高い月面空間分解能(可視域約20m/pixel、近赤外域約60m/pixel)と高いS/N(可視域100以上、近赤外域300以上)を目指して設計・製造・試験を行っており、十分な性能達成を確認している。

MI 観測データ取得:2007年11月3日にLISM初期チェックアウトの一環として最初のMIによる月面観測データを取得しており、取得データの解析からMTFや感度、S/Nなど主要な光学性能が打ち上げの前後で大きく変化していないこと、また科学目標達成に十分な性能が得られている事を確認した。また11月19日にはLISM標準校正サイト(アポロ16号着陸地点の西方)の観測を実施しており、該当領域の観測データを用いて輝度値、反射率算出値の評価も行った。初期チェックアウト期間終了後、MIは最初の定常観測(高緯度帯観測であり、緯度60から90度の領域の観測)を2008年1月18日から開始しており、現在順調に観測データの取得およびデータ処理を行っている。

MIによる初期成果:MIの高い空間分解能と輝度分解能、近赤外波長域での観測データ、スペクトルプロファイルデータとのマッチングによる詳細鉱物分布情報取得などの利点を生かした研究テーマとして、最も重要なものの1つが地下深部の岩石が露出していると言われるクレータ中央丘やクレータ内壁の詳細な探査である。従来の研究よりクレータ中央丘や内壁には数百mの厚さをもつ微細な層構造が報告されており(Pieters and Tompkins, 1999)、これら層構造の化学組成や、鉱物の存在比、分布状態等を知ることが地殻の垂直構造を知る上で重要である。これまでに初期チェックアウト期間に取得したMI観測データを用い、直径数km程度の小型クレータについてMI画像のバンド比(比画像)を使った解析を実施し、クレータ内壁および底面にクレータ形成後の斜面崩壊によるものと考えられる地形とそれを裏付ける反射スペクトルの特徴(宇宙風化の程度の違い)を発見しており、またクレータ周辺ではクレータ放出物の微細な分布構造が従来にないスケールで見られている。今後は、定常観測で取得するより大型の中央丘をもつクレータについても同様な解析を行い、地下物質の解明を行う予定である。また、クレータ内部等ローカル地形による傾斜が大きい領域では地形効果により反射率を正確に把握することが困難であるが(McEwen, 1996; McEwen et al., 1998)、MIでは各バンド画像がそれぞれ3から4度の視差を持つことからこれを利用してローカル地形の補正が可能なことから、MIデータはこのようなローカル地形の影響が大きい領域の探査に威力を発揮するものと期待される。

Pieters, C.M., and Tompkins S., *Journal of Geophysical Research*, vol. 104, No. E9, p 21,935-21,950, 1999.

McEwen, A.S., *Lunar and Planetary Science XXVII*, #841, Lunar and Planetary Institute, Houston (CD-ROM), 1996.

McEwen, A.S., Eliason, E.M., Lucey, P.G., Malaret, E., Pieters, C.M., Robinson, M.S., and Sucharski, T., *Lunar and Planetary Science XXIX*, #1466, Lunar and Planetary Institute, Houston (CD-ROM), 1998.