

SELENE のデータプロダクトと統合サイエンス

Data products and integration science in SELENE mission

出村 裕英[1], 加藤 学[2], 水谷 仁[2], 春山 純一[3], 平田 成[4]

Hirohide Demura[1], Manabu Kato[2], Hitoshi Mizutani[2], Jun'ichi Haruyama[3], Naru Hirata[4]

[1] 宇宙開発事業団, [2] 宇宙研, [3] NASDA・月研究センター, [4] 科技団

[1] NASDA, [2] ISAS, [3] LUMIREC,NASDA, [4] JST

2005年打上予定の月周回衛星 SELENE はリモートセンシングに特化し、15もの機器を搭載した大型衛星である。理学目標として、月・地球系の起源とその進化ならびに宇宙電磁気環境・物理素過程の解明を掲げ、将来の月利用可能性の調査も兼ねている。

具体的作業として、種々のセンサーによる元素・鉱物・反射特性・地形・比誘電率・磁化・重力場およびそれらから派生する月全球の各種定量マッピング、それらの判読に基づく地質図作成、および月・地球系の放射線・電磁場観測が挙げられている。各機器ごとの解析目標と機器・地上データ処理システムの開発状況は、合同大会の幾つかのセッションにおいて発表されてきた。SELENE は過去のミッション成果を質・量ともに刷新することが期待され、16テラバイト・100種を超えるデータプロダクトがミッション終了一年後に公開・提供される予定になっている。SELENE の強みとして、月全面をカバーし且つ最も高分解能の月面撮像/分光機器を媒介として、SELENE それ自身で閉じたりリモートセンシングデータの相互参照・総合解釈が可能であり、これまでの複数衛星のマッピングデータに見られる天体表面座標原点の系統誤差問題を回避できる点が挙げられる。それらデータの一覧とアーカイブシステムについて、SELENE 地上データ処理ワーキンググループで議論されてきた内容を紹介する。

月の定量データが全球かつ均質に揃うことで、隅なく探して全体の傾向を掴むだけでなく、それらを統合することで、より少ない仮定で実体を正しく推定できるようになる。これまでの月惑星探査では現地検証データが地球よりも貧弱なため、地球観測分野に比べ解析において遙かに大胆な仮定をおき、経験と勘と地質学的背景に頼った整合性解釈に基づくマッピング、過去履歴復元、そして蓋然性判断がなされてきた。また、目標を絞り過ぎて、天体の進化に関する議論に結びつけるのが困難な仕事も多かった。こうした流れに対し、SELENE ミッションは、月の進化モデルに対して全球についての定量的境界条件を与えられると強く期待されている。海洋底の系統的かつ定量的観測と地震学からプレートの概念が生まれ、局所的地質学から汎地球スケールの地球物理学に移り変わったように、本ミッションは月の進化履歴と起源、ひいては地球-月系の起源を総合・考察する重要な基礎になるだろう。