

火星の衛星 Phobos の可視・近赤外反射スペクトル

理学部 地球科学科 3年

高橋明歩

火星の衛星 Phobos の起源を説明する説のひとつに巨大衝突説がある。Phobos の反射スペクトルは巨大衝突説と整合的でないとされていたが、Phobos が宇宙風化した斜長岩できていると仮定すると巨大衝突説でも説明できるという説が提唱された (Yamamoto et al. 2018)。Phobos には比較的若いクレーター、すなわち宇宙風化の影響をあまり受けていないとされる Stickney が存在する。宇宙風化を受けると斜長石の吸収は見えにくくなるが、宇宙風化の影響が小さいとされる Stickney が存在する先行半球と存在しない後行半球を観測することで、Phobos に斜長石があるかどうかを調べることができる。最終的に Phobos の起源論に制約をつけることが目的である。

観測は火星が大接近した2018年7月から8月にかけて、広島大学のかなた望遠鏡を用いて行った。望遠鏡に入ってきた光を可視光と近赤外の2つに分けてそれぞれを分光してデータを得る HONIR を用いた。

バイアス/ダークを引き、フラット割りを行った後 Phobos が写っている位置を特定した。Phobos の光に重なって観測される空の明るさは、Phobos の近傍で空の明るさを評価して引き算した。その後、Phobos の前後に観測をした標準星のデータを用いて Phobos の反射率を求めた。

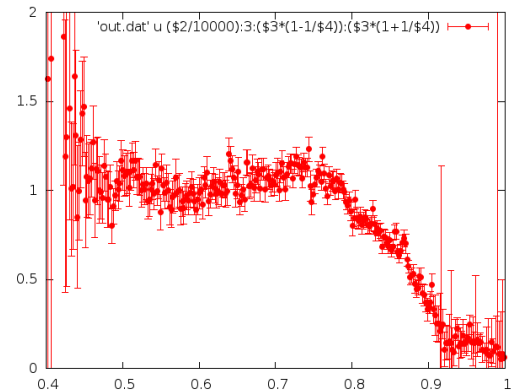


図 1 後行半球 (7月31日)

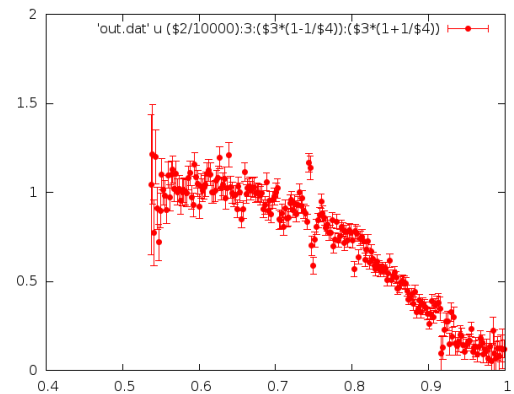


図 2 先行半球 (8月19日)

図の横軸は波長 (μm)、縦軸は $0.55 \mu\text{m}$ で規格化した反射率である。後行半球は先行半球に比べて、波長の長い方が短い方よりも相対的に反射率が大きくなっている。この結果は先行研究の結果に矛盾しない。

今後はこの反射率を用いて、先行半球と後行半球を比較することで Phobos に斜長石があるかどうかを議論する予定である。