

岩片の opposition surge の研究

Study of the opposition surge from rock chips

本田 隆行 [1]; 中村 昭子 [2]; 向井 正 [3]

Takayuki Honda[1]; Akiko Nakamura[2]; Tadashi Mukai[3]

[1] 神戸大・自然・地球惑星; [2] 神戸大・自然; [3] 神戸大・自然・地球惑星システム科学

[1] Grad. Sch. of Sci. and Tech., Kobe Univ.; [2] Grad. Sch. of Sci. and Tech., Kobe Univ.; [3] Earth and Planetary System Sciences, Kobe Univ

小惑星などの比較的小さな天体の表面にはレゴリスと呼ばれる粒子が存在する。このような小天体表面による散乱光には、位相角 (光源 - 天体 - 観測者) がごく小さくなると急激に光強度が増加する Opposition surge とよばれる現象が起こることが古くから知られており、小天体表面の物理状態の違いによってその振る舞いが変化するとされていた。

近年、粒子層だけでなく岩片による散乱光にも明瞭な Opposition surge が見られることが示されている (Shepard and Arvidson 1999)。しかし、この Opposition surge が、散乱体の構造や光学特性によってどのように異なるのか、定量的にはまだよくわかっていない。我々は、岩片と粒子層からの散乱光を比較するための室内実験を行い、隕石片やモルタル片と比べて内部の空隙率が小さい橄欖岩片で、位相曲線の形が粒子層のものと大きく異なる結果を得た (本田 他, 2005. 日本惑星科学会秋期講演会)。

今回は、この結果を引き起こすと考えられる様々な要因のうち、「岩片が混合物であるか否か」「岩片の構成グレインサイズの違い」「表面凹凸の違い」に着目し、Opposition surge の比較実験を行った。測定機器としては、神戸大の近赤外多位相角同時分光装置を用い、測定条件は入射角を 2° 、測定位相角を $0 \pm 25^\circ$ とした。

蛇紋岩を試料に用いた予備的実験の結果、粒子サイズ数 μm の単一組成粒子からなる焼結体による散乱光には明瞭な Opposition surge が見られた。また、その位相曲線は粒子層のものと誤差の範囲内で一致した。これは「岩片が混合物であるか否か」が位相曲線の変化を引き起こす要因ではないことを示している。講演では、数種類の岩片及び焼結体試料を用いた実験の結果を示し、考えられる他の要因について議論する。