

PPS024-P08

会場:コンベンションホール

時間:5月22日 14:00-16:30

かぐやの磁場観測データを用いた月浅部の電気伝導度の推定 An estimate of the shallow lunar electrical conductivity using SELENE magnetometer data

林田 彩¹, 渋谷 秀敏^{1*}

Aya Hayashida¹, Hidetoshi Shibuya^{1*}

¹ 熊本大学大学院自然科学研究科

¹ Dep't Earth & Env. Sci., Kumamoto Univ.

月内部の電気伝導度は、月の電磁応答を調べることによって推定できる。既に、アポロ時代に行われた月探査の磁場観測データを用いて月の電気伝導度構造が調べられているが、月浅部の伝導度には2桁以上の不確定性がある。これは、磁力計の観測間隔が6.14秒で、短周期のデータが欠けているためである。そこで、観測間隔が1秒のかぐやの磁場観測データを用いれば、月浅部の電気伝導度の精度を上げることが出来るのではないかと考えた。

アポロ時代には、月から遥か彼方を周回する(軌道長半径7886km)衛星の磁力計が観測する磁場を入力、月面の磁力計が観測する磁場を出力として、同時に観測を行うことで電磁応答を調べ、月の電気伝導度を推定した。これに対し、本研究では月周回衛星かぐや(軌道半径約100km)の磁場観測データのみを用いて月の電気伝導度を推定する。そのため、入力としての月外部の磁場を、月全体に一樣でその方位はランダムであると仮定した。このような外部磁場の下では、月は双極子的に応答し、その結果Brが他の成分より小さくなることが予想される。伝導度一様球の仮定で計算される $Pr/P|_{theory}$ と観測データから得られる $Pr/P|_{obs}$ から、見かけの伝導度を求めた。

その結果、 6×10^{-3} Hzでは見かけの伝導度は 2×10^{-4} S/m となった(スキンドープスは約400km)。これはこれまでの研究と調和的である。一方、高周波数側のデータからは、月表面における見かけの伝導度は少なくとも 3×10^{-6} S/m よりも小さいという結果が得られた。これは、これまでに推定されていたよりもずっと低い値である。本研究によって、これまで不確定性の大きかった月浅部の電気伝導度に一定の制約を加えることが出来た。