

SPHERExによる黄極方向の黄道光時間変動解析

○佐々木 基治¹ 松浦 周二¹ (1.関西学院大学)

黄道光は、太陽系内の惑星間ダストによる太陽光の散乱光および熱放射からなる。黄道光の観測により惑星間ダストの密度分布や粒子の性質を調べることは太陽系の構造を知るうえで重要である。

黄道光は地球の公転に伴って惑星間ダスト雲の対称面に対する観測者の位置が変化するため、同じ方向を観測しても年周期の季節変動を示す。これにより、局所的な密度やアルベドを把握することができる。

SPHERExは、0.75-5.0 μm の近赤外域を全6バンドに分けて観測し、多数の波長チャンネルで空の輝度を取得する全天スペクトルサーベイである。特に黄極方向では反復観測により高い観測感度が得られるため、黄道光の季節変動の解析に適している。

本研究では、SPHERExの黄極方向における観測輝度の時間変動の振幅と位相を波長ごとに評価した。

解析の結果、全バンドにおける観測輝度の約1年分の季節変動の取得に成功した。比較対象として、SPHEREx用に修正された、COBE/DIRBE 観測による黄道光の時間変動を再現するモデル (Kelsall et al. 1998) を用いた。振幅は、0.75-3.82 (バンド1からバンド4) で、観測輝度側の季節変動がモデルより大きかった。一方、3.82-5.00 μm (バンド5およびバンド6) ではその差が小さくなり、一部では観測輝度側がモデルより小さい波長も見られた。さらに、位相にもずれが見られた。これらの結果は、惑星間ダストの空間分布や粒子の性質が、黄道光モデルの仮定と異なる可能性を示しており、今後さらに検討する必要がある。ただし、観測輝度の季節変動には大気発光の影響が含まれている可能性があるため、その影響も考慮して解釈する必要がある。

