

P323a 近赤外線における黄道光偏光観測による惑星間塵の組成と粒径の制約

瀧本幸司, 佐野圭 (九州工業大), 松浦周二 (関西学院大), 津村耕司 (東京都市大), James Bock (Caltech/JPL), Michael Zemcov (RIT), CIBER collaboration

太陽系の惑星間空間を漂う固体微粒子である惑星間塵 (Interplanetary Dust, IPD) は、彗星や小惑星などが主な供給源と考えられており、その物質組成や粒径は、IPD による太陽光散乱である黄道光の観測によって制約できる。これまでの近赤外線における黄道光の分光観測では、そのスペクトル勾配やアルベドから、IPD の光学特性が彗星や D 型小惑星などの性質と一致することが示唆されている。IPD の性質により強い制限を与えるためには、黄道光の分光観測に加えて、偏光観測が重要である。近赤外域の黄道光の偏光観測は観測ロケット CIBER (Cosmic Infrared Background Experiment) と赤外線観測衛星 COBE (Cosmic Background Explorer) で実施されており、我々はそれらの観測データを用いて黄道光の偏光度を測定した。また、さまざまな物質組成 (例: astronomical silicate, graphite) や粒径 ($0.1 \sim 100 \mu\text{m}$) の固体微粒子の光散乱・偏光特性を Mie 理論を基に計算し、観測結果と比較した。その結果、IPD が粒径 $1 \mu\text{m}$ 以上の吸収物質からなる粒子の場合に、観測結果と整合することが新たに明らかになった。加えて、近赤外域の黄道光の偏光度は可視域での偏光度と同等であり、波長依存性を示す Rayleigh 散乱では説明できないことから、観測波長に比べて同程度の粒径の IPD が支配的であることが考えられる。本講演ではそれぞれの偏光観測データから得られた偏光度の波長・黄緯・太陽離角に対する依存性を示すとともに、さまざまな IPD モデルから予想される偏光特性との比較結果について報告する。