

CIBER/LRS による近赤外線波長域における黄道光の分光観測 —惑星間ダストの組成と空間分布—

L13a

新井俊明 (東京大学/宇宙航空研究開発機構)、松浦周二、津村耕司、和田武彦 (宇宙航空研究開発機構)、松本敏雄、Kim Mingyu(ソウル大学)、James Bock(Caltech)、他 CIBER チーム

黄道光は、近赤外線波長域において惑星間ダストによる太陽光の散乱光である。惑星間ダストの起源として、惑星同士の衝突や彗星からのダスト放射などが考えられているがその観測的事実は少ない。我々は、その観測的検証を目指し、宇宙赤外線背景放射観測用ロケット実験 CIBER を日米韓の国際共同実験として行なっている。CIBER には 100K 以下に冷却した 4 本の観測装置が搭載されており、その 1 つである低分散分光装置により波長 0.8-2.0 μm の広帯域にて黄道光の分光観測を行った。2009 年 2 月と 2010 年 7 月の 2 度に渡る、大気圏外からの観測に成功し良質なデータを得ることができた。2 回目の観測では、1 回目の観測で問題となっていた装置起因の熱放射の迷光を低減し、より良質なデータを取得できた。

これらの観測データから星を足し合わせた光、銀河内の拡散光を差し引き、黄道光の強度の黄緯依存性を利用して黄道光のスペクトルを導出した。その結果、スペクトルの形は黄緯に依存しないことが明らかとなった。また、太陽スペクトルとの比較により、波長 0.8-1.2 μm にわたる広域で吸収構造があることが確認できた。このような特徴的なスペクトルから惑星間ダストの組成が主にシリケート化合物からなることを明らかにした。また、黄道面は地球の公転面に対して傾いているため、季節による黄道光の変化があることがわかっている。我々は 2 回の観測を行うことにより、黄道光の季節変化成分のスペクトルを明らかにした。本講演でこれらの結果について発表する。