

P318a 「あかり」中間赤外線全天サーベイデータを用いた黄道光ダストバンドの形成プロセスの研究

高羽幸, 金田英宏, 石原大助, 深川美里, 安田晃子, 小林浩 (名古屋大学), 大坪貴文 (JAXA/宇宙科学研究所)

赤外線天文衛星「あかり」は、波長 9、18 μm 帯の中間赤外線において全天サーベイ観測を行い、そのデータから、巨大有機分子や固体微粒子からの放射を全天で捉えたマップが作成された。これらの波長帯では、太陽系内に広く分布する惑星間ダストからの熱放射が、黄道光として支配的な前景放射となっている。そのため、「あかり」中間赤外線全天サーベイデータは、惑星間ダストの研究をする上で有用である。

これまで、COBE/DIRBE のデータに基づき、Kelsall et al. (1998) が、惑星間ダストの標準的な空間分布モデルを構築した (Kelsall model)。さらに、Kondo et al. (2016) が、「あかり」の 9、18 μm 帯の全天サーベイデータに基づき、黄道光の支配的な成分である smooth cloud 成分に着目して Kelsall model を改良した。これにより、黄道光の差し引き精度が向上したが、黄道面付近の観測データは、未だに十分に再現されていない。これは、smooth cloud よりも小さなスケールで広がる dust bands 成分に起因するずれである。そこで本研究では、「あかり」の 18 μm 帯の全天サーベイデータを用いて、dust bands 成分に着目した Kelsall model の改良を行い、dust bands の形成過程について議論する。

本研究で得たモデルは、dust bands 成分の分布構造が、中央面に対して非対称であることを示唆している。このような非対称性が生み出される原因として、dust bands の形成過程において、小惑星からのダスト供給量が、 10^5 年よりも短いタイムスケールで増減していることが考えられる。