

P316a 「あかり」遠赤外線全天観測による3つの黄道面付近ダストバンド構造の検出と各ダストバンドの起源小惑星族の推定

大坪貴文 (国立天文台)、土井靖生 (東大総合文化)

我々太陽系の惑星間空間には、彗星以外にも小惑星から放出されたと考えられるダストが広がっており、これが黄道光・黄道放射の小惑星ダストバンド構造として観測されることが知られている。小惑星ダストバンドはメインベルト内での小惑星族同士の衝突がダストの供給源であり、Poynting-Robertson 効果などによりダストが太陽方向へ落ちてくることで小惑星軌道から広がったトーラス状構造をしている可能性が指摘されている。我々は、全天の > 97% をカバーしている赤外線衛星「あかり」の遠赤外線全天画像 (Doi et al. 2015、Takita et al. 2015、Ootsubo et al. 2016) の短波長側2バンド (65、90 μm) に対して黄緯方向にハイパスフィルタなどの画像処理を施すことにより、幅 2.5° 以下の微細な小惑星ダストバンド構造を抽出した。この画像強調処理によって、過去の観測で知られていた黄道面付近 (黄緯 $\pm 5^\circ$ 以内) のダストバンドである黄緯 $\pm 1.4^\circ$ と $\pm 2.1^\circ$ の明確なピークを検出することができる (2022 年秋季年会参照)。今回、さらに詳細な画像解析と観測データに対するダストバンド構造のモデルフィッティングをおこなうことで、 $\pm 1.4^\circ$ バンドのさらに内側に新たに黄緯 $\pm 5^\circ$ 以内では3つ目のダストバンドである黄緯 $\pm 0.7^\circ$ 付近の微細なダストバンドを検出したので報告する。ダストバンド構造は、地球の公転により黄経方向 360° に渡ってピークの黄緯が sinusoidal な変化を見せるが、その見かけの構造から、ダストバンドの軌道傾斜角と地球-ダストバンド間の距離を推定することができる。今回推定した黄緯 $\pm 1.4^\circ$ 、 $\pm 2.1^\circ$ バンドのダスト供給源は、それぞれ太陽から ~ 2.8 au の Karin 族、 ~ 3.1 au の Beagle 族であり、 $\pm 0.7^\circ$ バンドに対応する小惑星族は Themis 族、もしくは Euterpe 族、Massalia 族のいずれかであると考えられる。