

P220a 「あかり」と IRSF による探査で見つけたデブリ円盤の性質

石原大助, 竹内菜未, 小林浩, 金田英宏, 犬塚修一郎 (名古屋大学), 永山貴宏 (鹿児島大学), 藤原英明 (国立天文台), 尾中敬 (東京大学)

デブリ円盤は、惑星形成過程の観測的証拠である。微惑星同士が衝突合体を繰り返す過程で、軌道に撒き散らされたと思われる固体粒子からの熱放射は、赤外線で見ることができる。現在までに IRAS や Spitzer などの赤外線天文衛星の活躍により、数百のサンプルが見つかり、 < 1 Gyr での円盤の消失過程は統計的に明らかになってきている。しかし、惑星系形成との関係を示す統計的証拠の提示や、同じ年齢で超過放射量が変化に富む理由の解明など、課題も多い。

「あかり」は、波長 $9\text{--}160\ \mu\text{m}$ の 6 つの赤外線波長帯で全天を観測し、既に幾つかのデブリ円盤を発見している (e.g. Fujiwara et al. 2012a,b)。とくに $18\ \mu\text{m}$ 帯での暖いデブリ円盤の検出により、主星に近い軌道での惑星系形成後期の観測の手がかりが得られるようになってきた。惑星系形成後期でのデブリ円盤の物理状態の解明は、次の赤外線天文衛星 SPICA でも重要なテーマである。我々は、「あかり」のデータからさらに系統的な探査を行うため、全天サーベイの $18\ \mu\text{m}$ 帯で受かった主系列星のうち約 300 天体について、名大南アフリカ望遠鏡 IRSF で ND フィルタを用いて、候補天体の主星フラックスの精確な測光を行い、より超過放射の小さな天体の検出を試みた。この探査で検出した 57 個のデブリ円盤の中には、円盤進化の標準理論である steady state collisional cascade model では説明の難しい、110 Gyr で赤外超過量の大きい天体が含まれる。本講演では、これらのサンプルにおけるダスト供給源について議論する。