

P201a 「あかり」用いたTタウリ型星におけるダスト円盤消失時間の研究

前嶋宏志 (東京大学, ISAS/JAXA), 中川貴雄 (ISAS/JAXA), 小島拓也 (東京大学, ISAS/JAXA), 瀧田怜 (ISAS/JAXA), 権静美 (ISAS/JAXA),

原始惑星系円盤では中心星から遠いダストほど低温で熱放射ピークが長波長側となるため、遠赤外線での円盤観測は外側円盤の散逸を理解する鍵となる。しかし、特に進化の進んだ円盤では検出器の感度に比べて遠赤外線強度が微弱なため、検出された天体数に限りがある。そこで、「あかり」の $90\mu\text{m}$ 全天観測データを用いて画像のスタック解析を行い、感度以下の微弱な天体も含めた大きな天体数で平均的な遠赤外線描像を調査した。

まず、進化段階の指標として $\text{H}\alpha$ 輝線等価幅を用いて近傍の約 566 天体の K-M 型 T タウリ型星を 3 つのグループに分類した。そして T タウリ型星の遠赤外線画像をスタックし、各グループで遠赤外線の平均的描像を得た。さらに、各天体の HR 図上での位置と isochrone model との比較により各グループの年齢推定を行った。その結果、原始惑星系円盤の遠赤外線の減衰時間は $2.2^{+0.6}_{-0.5}$ Myr であり、残骸円盤の遠赤外線超過減衰時間 (> 100 Myr) より明らかに小さいことがわかった。これは、残骸円盤には微惑星衝突による 2 次ダスト供給があるのに対し、原始惑星系円盤では 2 次ダストの影響が小さいことを示している。

また、WISE の近・中間赤外線 ($3.4, 4.6, 12, 22\mu\text{m}$) 全天観測データでも同様の画像スタック解析を行った。近・中間赤外線での光球フラックスからの超過は円盤内側のダストからの熱放射を示しており、WISE で得た近・中間赤外線描像と「あかり」で得た遠赤外線描像と比較することで円盤内側と外側のダスト散逸の様子を比較できる。解析の結果、円盤からの $4.6, 12, 22\mu\text{m}$ 赤外線強度減衰時間はいずれも $3.5^{+0.7}_{-0.4}$ Myr であった。この結果では、inside-out 散逸で予測されるような「近・中間赤外線が遠赤外線よりも速く減衰する」傾向は確認できなかった。