

## P222a 原始惑星系円盤の理論モデルの観測予想と円盤年齢の見積もり

村川幸史（大阪産業大学）、奥住聡（東京工業大学）、片岡章雅（ハイデルベルグ大学）、田中秀和（東北大学）、小林浩（名古屋大学）、武藤恭之（工学院大学）、田崎亮（京都大学、東京工業大学）

我々は、空隙を持つダスト成長した原始惑星系円盤の理論モデルに対し、輻射輸送計算を行ってきた。この円盤モデルでは、ダストが低密度の構造をとるように衝突成長することで、 $10^6$  yr までの進化段階において、内側 10 AU 程度以内では微惑星が形成されることが示された。また、ストークス数が 1 に達する程にダストが成長する臨界領域（成長フロント）では、幾何学的に薄いダスト層が形成されており、輻射輸送の計算から、この領域の外縁は、中心星から集中的に輻射を受け加熱されることが分かった。これにより、ミリ波画像には、リング状のフィーチャーが現れる。我々は、ダスト成長方程式からこの成長フロント半径  $R_c$  と円盤年齢  $t_{disk}$  の関係式を定式化し、 $R_c = 0.018(M_*/M_\odot)^{1/3}(\zeta_d/0.01)^{2/3}(t_{disk}/1yr)^{2/3}$  (AU) という結果を得た。ここで、 $M_*$  と  $\zeta_d$  は、それぞれ中心星質量とダスト対ガス質量比を表す。近年、ALMA 望遠鏡を用いて観測された HL Tau のサブミリ波画像に対し上式を適用したところ、円盤の年齢が  $3 \times 10^5$  yr ほどと見積もられ、これまでの観測結果からの予想とよく一致していることを確認した。今回我々が行っている、理論モデルの原始惑星系円盤の観測予想を立てる試みは、実際の観測結果に対してより正確な解釈を与えることが期待できる。