

## P212a 影から探る円盤鉛直構造とダスト進化 (I) : 近赤外線・サブミリ波の高空間分解能観測を利用した円盤冷却時間測定

折原龍太 (茨城大学), 福原優弥 (東京工業大学), 奥住聡 (東京工業大学), 武藤恭之 (工学院大学)

原始惑星系円盤内では、ダストが合体成長して微惑星を形成し、さらに集積することで惑星が誕生すると考えられている。ダスト成長・微惑星形成は、円盤を構成するダストとガスの動力的・空間的構造に依存し、促進または抑制されることがある。特に、強いガス乱流は円盤ダストの沈降を妨げるためダスト成長に影響を与えると考えられているが、乱流の駆動機構・領域・強度は理論的にも観測的にも明らかになっていない。

本研究では、遷移円盤内の傾いた内側円盤が外側円盤に作る影に注目し、この影を利用して測定された円盤冷却時間と理論を組み合わせることで円盤構造を決定するモデルを構築した。本講演では、本研究の前半部分にあたる円盤冷却時間の測定について説明する。この手法は、近赤外線ダスト散乱光画像から円盤表面及び影領域の立体モデルを生成し、サブミリ波ダスト連続波観測から得られた赤道面付近の温度分布との空間的なずれを見積もることで、影領域に侵入したダストの冷却時間を測定する。この手法は影を持つ円盤であれば適用可能である。

本講演では、HD 142527 に付随する円盤を取り上げる。過去の近赤外線観測では、この天体の外側円盤の北側と南側に、傾いた内側円盤が作り出した2つの影が検出された。さらに、ALMA Band9 による連続波観測は円盤北側のダスト熱放射の局所的な強度低下を示しており、影による温度低下が反映されていると考えられる。

測定の結果、HD 142527 の北側影領域では円盤回転周期の数パーセントの時間スケールで冷却が起こっている可能性が示唆された。この冷却時間は、円盤の乱流起源の1つである鉛直シア不安定性 (VSI) が作用するのに十分なほど短い。また、この影による温度低下が円盤進化やダスト成長に与える影響を議論する。