

P04a **Herbig Ae 型星 HD31648 星周ガス円盤 CO 観測：円盤温度構造の解明**

秋山永治、百瀬宗武、嶋田翔太 (茨城大学)、北村良実 (ISAS)

Herbig Ae(HEAE) 型星とは太陽質量の 1.5-3 倍程度の前主系列星であり、低質量の T タウリ型星同様、原始惑星系円盤が付随するである。これまで、野辺山 45m 鏡と ASTE を用いて HEAE 型星 HD31648 に付随するガス円盤を  $^{12}\text{CO}$  輝線で同様の観測を行った結果、ガス円盤が CO 放射に対して光学的に薄く高温である可能性が示された。この結果は理論研究が予想するガス散逸期の円盤構造と非常に良く一致する。しかし、 $^{12}\text{CO}$  のみではその光学的厚みを確実に決定できず、光学的に厚い円盤で温度の異なる photosphere からの放射を検出した可能性も考えられる。そこで、 $^{12}\text{CO}$  に対し存在度が 1/60 程度である  $^{13}\text{CO}$  の回転輝線  $J = 1 - 0$  での 1 点観測を追加して行い、得られた観測プロファイルを含めて解析を行った。その結果、 $^{13}\text{CO}(J = 1 - 0)$  輝線で  $T_A^* = 0.055[\text{K}]$  が得られ、 $^{12}\text{CO}(J = 1 - 0)/^{13}\text{CO}(J = 1 - 0)$  の強度比が約 3.1 となり、光学的に薄い円盤の場合では説明できないことが分かった。更にケプラー回転円盤モデル (Kitamura et al., 1993) を用いて綿密なモデルフィットし円盤物理量を推定した結果、光学的に厚い解が得られることが分かった。また、ASTE で観測した  $^{12}\text{CO}(J = 3 - 2)$  の結果を再検討しモデルフィットを行った結果、 $^{12}\text{CO}(J = 3 - 2)$  輝線のみ温度が推定値より高くなることが分かった。 $^{12}\text{CO}(J = 3 - 2)$  輝線は高温の領域を反映することから、円盤の表面付近では温度が高いと考えられる。一方、その他の輝線では同じ温度で整合することから、円盤内部では温度が比較的一様であり、円盤の鉛直方向において温度勾配が存在すると考えられる。今後、高回転遷移輝線での観測を行うことでより円盤の高温領域 (光解離領域) の状態を調査していく予定である。