

P105a Class 0 低質量原始星 IRAS 15398-3359 の円盤・エンベロープ構造

大小田結貴, 大屋瑤子, 山本智 (東京大学), 坂井南美 (理化学研究所), 渡邊祥正 (筑波大学)

IRAS 15398-3359 は Class 0 の低質量原始星で、おおかみ座の Lupus 1 cloud ($d = 155$ pc) に位置する。この天体は原始星近傍の数 1000 au スケールで炭素鎖分子に恵まれる Warm Carbon-Chain Chemistry 天体である。本研究ではこの原始星周りの円盤形成について ALMA を用いて調べた。

私たちは以前、ALMA Cycle 0 の観測 (分解能 $0.5''$) により、原始星近傍のアウトフローとエンベロープガスの構造を解析した (Oya et al. 2014)。北東-南西方向に伸びるコリメートされたアウトフローが検出され、その結果から円盤/エンベロープの傾き角が 70° (0° が face-on) と求められた。しかし円盤/エンベロープの運動については十分分解できなかった。今回、私たちは ALMA Cycle 2 の観測データ (分解能 $0.3''$) を解析した。CS, CCH 輝線の速度構造の解析から原始星周りでの回転落下運動が確認できた。その強度分布は中心付近 (半径 40 au 程度) で弱くなっており、これらの分子が遠心力バリアの外側に存在していることがわかった。一方、SO では、1 km/s 程度の速度成分を持つ CCH や CS に比べ、より原始星付近に集中した高速度成分が検出された。この成分は、天体の系統速度 (5.2 km/s) から最大 +2.1 km/s と -2.6 km/s の速度シフトを示す。これは、原始星の周りにすでに円盤構造が形成されている可能性を示唆する。SO の速度構造が遠心力バリアの内側のケプラー回転成分であると仮定し、遠心力バリアの半径 (40 au) を推定した。さらに遠心力バリアの半径とそこでの回転速度から、原始星の質量は $0.008 M_\odot$ と見積もった。本研究で、このように小さな原始星質量にもかかわらず、円盤構造を持ち得ることが明らかとなった。