

P126c

ALMA によるおおかみ座 Class 0 原始星 IRAS15398-3359 の観測

大屋瑤子, 坂井南美, 渡辺洋正, 山本智 (東大), 酒井剛 (電通大), 廣田朋也 (国立天文台), J. Lindberg, S. Bisschop, J. K. Jorgensen (コペンハーゲン大), E. F. van Dishoeck (ライデン大)

IRAS15398-3359 はおおかみ座にある Class 0 天体であり, 原始星近傍の暖かい領域に炭素鎖分子が豊富に存在することが知られている. 我々はこの天体について ALMA の初期運用 Cycle 0 で観測を行い, Band 7 で CCH, H₂CO, *c*-C₃H₂, CH₃OH などの分子を検出した. その結果, どの分子輝線でもアウトフロー成分と原始星に集中した成分の両方が見られた. この天体では pole-on に近い北西-南東方向のアウトフローの存在が知られていたが, 1'' を切る高分解能観測により, 原始星のごく近傍では比較的コリメートしたアウトフローであることがわかった. 化学的によく似た天体である L1527 では, 原始星近傍の CCH の分布に半径 100AU 程度の穴が見られたのに対し, IRAS15398 では CCH, H₂CO とともに半径 100AU 程度の領域に集中して分布していることがわかった. またこれらの分子輝線の速度場から, 中心付近のガスの運動は, 回転成分よりも落下成分が卓越していることがわかった. CH₃OH の速度場では Inverse P Cygni プロファイルが見られており, これとも矛盾しない.

回転しながら落ち込んでいくガスの運動を考えたとき, その近日点 (遠心力半径の半分) とそこでの速度は中心星の質量で決まる. IRAS15398 の中心星の質量は $0.5M_{\odot}$ 程度であると報告されており (Hughes et al. 1994), 回転速度の上限値から遠心力半径を見積もると 10AU 以下となる. この値は今回の観測における分解能以下であり, L1527 に見られるような分布の穴が観測されなかったことと矛盾しない. 一方, 遠心力半径が小さいことは, この天体のもつ比角運動量が L1527 と比べて小さいことを示唆する.