

Class 0原始星天体B335のアウトフロー構造におけるガスの回転運動の探査

○大屋 瑤子¹ 渡邊 祥正² (1.京都大学 2.芝浦工業大学)

若い原始星の周りに回転円盤構造を形成し、原始星にガスを供給するためには、回転する降着エンベロープガスから角運動量を抜き取る機構が必要である。その候補の一つとしてアウトフローが考えられている。この過程において、アウトフローが実際にどのような役割を果たしているのかを知るためには、アウトフローと円盤構造の回転運動を一体的に理解することが不可欠である。実際にこれまで、いくつかの若い原始星天体について、アウトフローにおけるガスの回転運動の検出が報告されてきた。

Class 0原始星天体B335 ($d = 164.5$ pc) は、他の星形成領域から独立したBok globule天体であることから、星形成過程を調べるための理想的なテストベッドとして観測研究が盛んに行われてきた。我々は、ALMAによるCS ($J = 4-3$) 輝線の観測で、B335のアウトフロー構造の壁を捉えた。速度構造の解析の結果、アウトフローの壁で、アウトフロー軸周りにガスが弱く回転している兆候が見出された。

B335では、原始星に付随して回転するガスが以前に検出されているが、ケプラー回転で支持されている回転円盤構造はまだ形成されていないか存在しても極めて小さい (半径 < 7 au; Okoda et al. 2024) ことが報告されている。この回転ガス成分がもつ比角運動量は、円盤半径の上限と以前に報告された原始星質量 ($0.07 M_{\text{sun}}$; Okoda et al. 2024) から 1×10^{-4} km/s pc程度と見積もられる。この値と比較すると、アウトフローの壁で検出された回転運動は、数倍から1桁弱大きい比角運動量を示すことがわかった。この結果は、B335で降着ガスからアウトフローへ角運動量が効率的に輸送されていることを示唆する。