

P143a B335 で原始星最近傍に存在する SiO 輝線

今井 宗明 (東大), 大屋 瑤子 (東大), Ana López-Sepulcre (IRAM), 渡邊 祥正 (筑波大学), 坂井 南美 (理研), 山本 智 (東大)

B335 は有名な Bok globule で、他の原始星から孤立した単純な環境をもつため、星形成における理想的なモデル天体としてよく研究されている。B335 のエンベロープガスは、50 から 1000 au スケールでほぼ自由落下に近い運動をしていることが知られている。それに対し、最近我々のグループは飽和有機分子輝線を用いて 10 au 程度の小さな回転構造を検出し、さらにこの回転が数 au 程度の遠心力バリアをもつ回転落下ガスの運動モデルで説明できることを明らかにした (2018 年秋季年会 P108a)。この観測では分解能の制限のため、空間分布から遠心力バリアの内側の構造を明らかにすることは難しいが、そのような原始星最近傍の領域に存在する分子として SiO が注目される。

SiO の輝線は、低質量原始星では一般にアウトフローショック領域でよく検出される。しかし、B335 における SiO の輝線は中心星に付随してコンパクトに集中しており、赤方偏移と青方偏移した成分の空間分布にも明瞭な分離は見られない。また、回転を示す飽和有機分子の運動速度の 10 倍程度 (35 km/s) の高速度成分をもつにも関わらず、これらの高速度成分でもアウトフロー方向に伸びた分布は確認できない。これらのことから、SiO は、アウトフローの根元のショック領域か、遠心力バリアの内側で原始星表面に落ちこむガスに存在している可能性が考えられる。原始星からの放射を無視して重力エネルギーの保存を仮定すると、SiO の高速度成分の存在領域は $4 R_{\text{sun}}$ と推定される。