

P109a SO輝線で見える原始星エンベロープ中の高温リング構造

小屋松進 (東京大学/国立天文台), Hsi-Wei Yen, 高桑繁久 (台湾中央研究院), 麻生有佑 (東京大学), 相川祐理 (神戸大学), 大橋永芳 (国立天文台)

若い星の周囲をケプラー回転する原始惑星系円盤は惑星系形成の現場として重要な役割を果たすものと考えられている。しかしながらその形成過程は未だによく理解されておらず、観測的なアプローチが不可欠である。ALMA Cycle 0 の観測では、 $C^{18}O(J=2-1)$ 放射がエンベロープ中心ほど高速度で回転するスピナップ運動をトレースしているのに対し、 $SO(J_N=6_5-5_4)$ 放射は外側に向かって速度が大きくなる剛体回転のような運動を示していることが明らかとなった (大橋他 2013 年秋季年会 P129a, 麻生他 2013 年秋季年会 P130a)。

この結果を受けて、我々はSMAによる過去のSO分子輝線観測の解析を改めておこなった。ALMAで観測された3天体についてSMA観測ですでに同様の傾向が見られ、ALMA観測と矛盾しない結果が得られた。その他の原始星でも剛体的な回転則を示すものが発見され、まれな現象ではないことが明らかとなった。積分強度図を比較するとSO放射は $C^{18}O$ 放射よりも小さな構造をもつ傾向が見られた。このSO輝線の運動は角速度一定で回転するリング状の構造で説明することができ、SO分子がリング状の狭い領域で豊富に存在していることが示唆される。SO分子は温度60 K程度でダスト表面から気化することが知られており、このリングは周囲に比べて高温状態にあると考えられる。リングの半径を考えると中心星からの放射ではこのような高温は達成できない。降着に伴うショックによる加熱が有力なメカニズムである。これからのALMAのより高空間分解能・高感度な観測でこうしたショック領域を直接撮像できると期待している。