

P112a 星形成領域 L1527 における  $\text{H}_2\text{CO}$  の重水素化物の ALMA 観測

吉田 健人 (東大/理研)、坂井 南美 (理研)、渡邊 祥正 (筑波大)、山本 智 (東大)

低温の分子雲では分子に重水素が濃縮する現象が知られている (重水素濃縮)。重水素濃縮は低温の星なしコア時代において効率よく進行し、星形成直前にかけて最も高くなる。その中でも特に、星なしコア時代にダスト上で CO に水素が付加することにより作られた飽和有機分子は、星形成が起こって温度が上昇すると気相中に蒸発し、高い重水素濃縮度を示す。この現象は特に Hot Corino 天体で報告されてきたが、WCCC 天体で同様の現象が見られるかどうか興味を持たれる。

われわれは 2016 年秋季年会 (P118a) において、おうし座にある Class 0 原始星 L1527 に対する ALMA 12 m array を用いた  $\text{H}_2\text{CO}$  とその重水素化物 ( $\text{D}_2\text{CO}$ ) の観測結果を報告した。 $\text{H}_2\text{CO}$  と  $\text{D}_2\text{CO}$  の分布を比較したところ、 $\text{H}_2\text{CO}$  は原始星近傍 500 au 程度の回転しながら落下するエンベロープに存在している一方で、 $\text{D}_2\text{CO}$  は  $\text{H}_2\text{CO}$  に見られるような高速度成分はなく、かわりにその外側 1000 au 程度の領域に分布しており、温度の低い外側のエンベロープの気相中に  $\text{D}_2\text{CO}$  が偏在していることがわかった。しかしながら、この解析で用いた ALMA データは  $\text{H}_2\text{CO}$  のほうが  $\text{D}_2\text{CO}$  より空間分解能が高く、 $\text{H}_2\text{CO}$  の広がった成分を落としている可能性があった。そこで ALMA Cycle 4 の ACA array による観測で空間周波数の低い成分を比較したところ、やはり温度の低い外側のエンベロープでは重水素濃縮度が高いことがわかった。また、ACA 観測から求めた  $\text{D}_2\text{CO}/\text{HDCO}$  比は  $\text{HDCO}/\text{H}_2\text{CO}$  比と同程度か低いことがわかった。単一望遠鏡の観測では  $\text{D}_2\text{CO}/\text{HDCO}$  比が  $\text{HDCO}/\text{H}_2\text{CO}$  比より高いという結果が得られていたが、これは原始星近傍でダストから  $\text{H}_2\text{CO}$  が効率的に蒸発することによって、見かけ上  $\text{HDCO}/\text{H}_2\text{CO}$  比が下がったものと考えられる。