

P112a 若い低質量原始星天体の円盤・アウトフローにおける硫黄関連分子の分布

大屋瑤子 (京都大学), 渡邊祥正 (芝浦工業大学), 山本智 (総合研究大学院大学)

星・惑星系形成に伴う物質進化の研究において、硫黄原子 S を含む分子が近年注目を集め始めている。たとえば、 H_2CS , OCS などの分子輝線は、いくつかの若い低質量原始星天体で検出されており、一方太陽系内においても彗星 67P/Churyumov-Gerasimenko のコマで検出されていることから、星間化学と惑星化学の関連性を紐解く手がかりになることが期待される。若い低質量原始星天体においては、落下するエンベロープガスから回転する円盤にかけて、これらの分子の組成が急激に変化することが知られている。たとえば、Class 0 低質量原始星連星 IRAS 16293–2422 Source A (以下 I16293A) では、半径 300 au の降着ガスと半径 50 au の回転円盤構造の速度構造が、 OCS と H_2CS の分子輝線でそれぞれ選択的に捉えられる (Oya et al. 2016, 2020)。しかし、そもそもなぜこのような分布の違いが生じるのかについては、未だ理解されていない。これは、円盤形成領域において、硫黄原子の主要な形態の一つと考えられている H_2S 分子の振る舞いが不明なためである。

この状況を打破するため、我々は ALMA による硫黄関連分子の高感度観測を実施した。本講演では、観測予定の 4 つの若い低質量原始星天体のうち、すでにデータが取得されている I16293A と B335 での結果を報告する。SO 分子は、I16293A ではアウトフローを含む広がった分布 (>2000 au) を示すが、B335 では原始星に集中した分布 (<100 au) を示した。 H_2S 輝線はいずれの天体でも、広がったエンベロープガスとアウトフローで検出された。また、原始星方向に系統速度付近での自己吸収がみられることから、広がった分布をもつことが支持される。I16293A の回転円盤成分では、解像度が不十分であるものの、 H_2S 輝線はほとんど検出されなかった。上記の基本的な硫黄関連分子の組成の変化について、天体間での共通点と違いを、物理構造と対応させながら議論する。