

Z107a ALMA アーカイブデータを用いた太陽系近傍星形成領域における原始星アウトフローの統計的研究 (7) : 原始星 WL 17 は本当に若いのか？

原田直人, 所司歩夢, 山崎駿, 佐藤亜紗子, 町田正博 (九州大), 徳田一起 (九州大/国立天文台), 立原研悟 (名古屋大)

干渉計を用いた近年の高分解能連続波観測により、原始惑星系円盤が普遍的にリング・ギャップ構造を持つことが明らかとなった。円盤構造と惑星形成過程は密接に関係するため、このような構造がいつから存在するのかを観測的に制限することが重要である。星の進化段階の指標として SED による Class 分類がよく用いられるが、より詳細には中心星周囲の分子ガスの性質を調査する必要がある。 ρ Ophiuchus 分子雲に位置する原始星 WL 17 は、Class I 天体でありながら半径 ~ 10 au のギャップ構造を伴う円盤を持つ。円盤半径は ~ 20 au であり、DSHARP 天体と比べると比較的小さい。単一鏡により $\sim 30''$ スケールのアウトフローが付随していることが確認されているが、その根本が原始星円盤に続いているかどうかまではわかっていなかった。我々は太陽系近傍星形成領域内の合計 100 天体を超える ALMA アーカイブデータ (2019.1.01792.S) の解析を行っており、本講演では WL 17 のアウトフロー構造の解析結果を報告する。まず Herschel の観測により得られた水素分子の柱密度マップを用いて、WL 17 が $\sim 2 \times 10^{22} \text{ cm}^{-2}$ のピーク柱密度を持つ分子雲コアに埋もれていることを確認した。次に、ALMA の CO ($J=2-1$) 輝線データ (分解能 $\sim 1'' = 137 \text{ au}$) では相対速度 $\geq 5 \text{ km s}^{-1}$ のアウトフローが検出され、その根本は連続波源に繋がっていることが明らかとなった。一方で、アウトフローの赤方偏移成分と青方偏移成分の向きが異なるなど複雑な構造を持つこともわかった。このように、明瞭なギャップ構造を持つ WL 17 は今もなおアウトフローを駆動する若い進化段階にあることを明らかにした。