

P128a ALMA による原始星天体 NGC 2264 CMM3A の回転構造の検出

柴山良希 (東京大学), 渡邊祥正 (芝浦工業大学), 大屋瑠子 (東京大学), 山本智 (東京大学)

連星系の形成過程の理解は星形成研究において特に重要な課題の一つである。NGC 2264 は太陽系近傍 (~ 738 pc: Kamezaki et al. 2014) の大質量星形成領域であり、この領域に存在する CMM3 は最終的に $8M_{\odot}$ 程度の主系列星に成長する一つの大質量星原始星と考えられていた (Maury et al. 2009)。しかし、ALMA の観測によりこの天体は CMM3A と CMM3B からなる連星系であることが明らかになった。本研究では CMM3A の速度構造を、ALMA (Band 6) による約 $0.1'' \times 0.1''$ (~ 70 au) の空間分解能の観測データを用いて解析した。

OCS, CH_3CN , CH_3OH などの分子輝線で東西方向の速度勾配が観測された。この天体のアウトフローは南北方向に吹いており (Saruwatari et al. 2011; Watanabe et al. 2017)、この速度勾配は CMM3A のディスクの回転を表していると考えられる。分布はコンパクトで約 $0.1'' \times 0.1''$ の空間分解能でも十分に構造を分解できなかったが、位置速度図をケプラー回転を仮定して解析したところ、中心星の質量は $0.5M_{\odot}$ 程度と推定された。アウトフローの観測から CMM3A は誕生後 140 \sim 2200 年ほど経過していると考えられており (Saruwatari et al. 2011)、質量降着率は $10^{-4} \sim 10^{-3} M_{\odot}/\text{yr}$ 程度となる。これは低質量星原始星の典型的な質量降着率と比べて 2 桁から 3 桁ほど大きい。また、連続波では東西方向に伸びた構造が観測されるが、OCS, CH_3CN , CH_3OH などの輝線分布は連続波とは異なり南北方向にやや伸びており、連続波のピーク付近で輝線強度がやや弱くなっている。このことは、以前報告したように (柴山他、日本天文学会 2019 年秋季年会 P122b) これらの輝線が光学的に厚いことと関係するのではないかと考えられる。