

P1111a ALMA による原始連星系天体 NGC 2264 CMM3 の高分解能観測

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), 坂井南美 (理化学研究所), Ana López-Sepulcre (Université Grenoble Alpes/IRAM), Sheng-Yuan Liu (Institute of Astronomy and Astrophysics), Yu-Nung Su (Institute of Astronomy and Astrophysics), Yichen Zhang (理化学研究所), 酒井剛 (電気通信大学), 廣田朋也 (国立天文台), 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重要な課題の一つである。ALMA の高空間分解能により、今まで観測が難しかった若い原始星から構成される原始連星系天体が多く発見されている。NGC 2264 CMM3 は Watanabe et al. (2017) の ALMA を用いた観測により、CMM3A と CMM3B の2つの原始星からなる連星系を中心とした天体であることがわかった。さらに、より高分解能の分子輝線観測で、CMM3A の円盤の速度構造が明らかになり、その原始星質量が $0.5 M_{\odot}$ 程度と見積もられた (柴山他: 2020 年秋季年会)。

本研究では Self-calibration を適用して連続波のイメージを再解析した。CMM3A および CMM3B の SED (Spectral Energy Distribution) を調べたところ、Spectral Index (α) が 2.5 程度とレイリー・ジーンズ則の 2 に近い値となった。Spectral Index は通常、星間ガスで 3.5-4 であり、原始惑星系円盤などでダストが成長するのに従って 2 に近づいていく。しかし、CMM3 はアウトフローの研究から 1000 yr 程度 (Saruwatari et al. 2011) の若い天体と考えられている。従って、これらの天体の Spectral Index が 2 に近いのはダスト成長のためではなく、光学的に厚いためだと考えられる。また、CMM3A の連続波の強度分布がダブルピークまたはフラットトップのように見えることがわかった。このことは、原始星円盤の内部構造の存在、あるいは CMM3A 自体が近接した連星系である可能性を示している。また、OCS (20-19) 輝線で見られるアウトフローの回転についても報告する。