

P203a ALMA 超解像画像で探る T Tau 周囲の原始惑星系円盤の詳細構造

山口正行 (東京大学, 国立天文台), 川邊良平, 塚越崇, 野村英子 (国立天文台), 武藤恭之 (工学院大学)

おうし座星形成領域に位置する T Tau (距離 144 pc) は、三つの前主系列星 (T Tau N, Sa & Sb) で構成される三重連星である。過去の観測から、T Tau Sa-Sb 系は軌道長半径 12.5 au の二重星であり、T Tau S 系として知られる。T Tau N-S 系は、軌道長半径 430 au であり、2015 年時点では ~ 100 au まで近接している (Köhler et al. 2016)。一方で、これまでの ALMA 望遠鏡を用いた観測では、空間分解能が不足し、T Tau 周囲の円盤における詳細構造は明らかにされてこなかった。T Tau N は半径 20 au 程度の小型円盤であること、T Tau S 系は、T Tau N よりも矮小な円盤であることに留まっていた (Manara et al. 2019; Long et al. 2019)。

そこで、我々は、T Tau 周囲の円盤における詳細構造を解明するために、スパースモデリング (SpM) を ALMA 観測データに応用した超解像度イメージングを実施した。我々は、ALMA Band 6 (観測波長 1.3 mm, 空間分解能 $\sim 0''.1$) で観測された T Tau のダスト連続波データを用いて、SpM による超解像イメージングの解析を行い、その詳細構造を調べた。その結果、T Tau S 系 (Sa & Sb) は、2つの円盤に空間分解され、それぞれが半径 6 au, 7 au 以下の矮小な円盤であることが明らかになった。T Tau N は、視線方向に対して、face-on (傾斜角 24.7°) の小型円盤 (半径 23 au) でありながらも、半径 12 au に円環のギャップ構造が発見された。このような比較的接近した三重連星の一つに、軌道上半径 15 au 以内で円環のギャップ構造が見つかった例は、初めてである。本講演では、T Tau N に付随するギャップ構造の起源について議論する。