

P209a **へびつかい座円盤天体の超解像イメージング: II 円盤サブストラクチャー**

川邊良平 (国立天文台), 山口正行 (東京大学, 国立天文台), 塚越崇, 野村英子, 中里剛 (国立天文台), 武藤恭之 (工学院大学), 池田思朗 (統計数理研), 松本倫明 (法政大)

前回の発表に続き、へびつかい座アルマ円盤サーベイデータ (Cieza et al. 2019; band-6) に対して、スパースモデリング (SpM) 超解像イメージングを適用した結果、特に今回は円盤のギャップやホールなどのサブストラクチャーについて報告する。天体として、従来の” CLEAN” 手法では十分分解できていないコンパクトな円盤 ($r < 40$ au) で比較的波長 1.3 mm で強い (15 mJy 以上)、Class-I から Class-II までの 39 の天体を選び、スパースモデリングにより空間分解能 $0.1''$ 以下 (約 10 au 相当) のイメージを取得した。サブストラクチャーは、特に Class-I, フラットスペクトラム (FS) で顕著にみられ、17 天体の内 16 天体で確認された。Class-II 円盤は、10 au 分解能でも十分に分解できないコンパクトなものが多いため、サブストラクチャーの検出率は低いが、数天体で検出した。それらの内、Class-I 円盤のリング構造、ギャップ的構造を示す FS エッジオン円盤、そして Class-II 三重連星のリング構造について、ALMA アーカイブデータなどを利用して SpM イメージの信頼性を個別に検証すると共に、円盤構造の詳細を調べた。その結果、1) Class-I リング構造 (半径約 17 au) は、先行研究 (band-3) とほぼ一致する、2) FS エッジオン円盤は、若干傾いており、2 重リング (半径約 50, 100 au) と inner disk (半径 10 au 以下) の構造を持つ、3) Class-II 三重連星では、近接連星の周りのリング構造 (半径約 20 au) が、周囲を回る伴星の軌道面 (軌道半径おおよそ 80-100 au) とほぼ垂直であること、伴星にも円盤 (半径 10 au 以下) が付随すること、が分かった。エッジオン円盤でのリング構造の検出例は稀であり、リングの鉛直方向構造を調べる上でも貴重な例である。3 重連星での極リング構造も報告例は少なく、円盤軌道傾斜角の起源を調べる上でも貴重である。