

## Z122a スペースモデリングを用いた星・惑星系形成領域のALMA超解像度画像解析

所司歩夢, 佐藤亜紗子, 原田直人, 町田正博 (九州大学), 徳田一起 (九州大学/国立天文台), 山口正行 (ASIAA), 中里剛 (国立天文台), 塚越崇 (足利大学), 池田思朗 (統計数理研)

星・惑星系形成の研究において、電波干渉計を用いた高解像度観測の重要性が高まっている。特に近年では、スペースモデリング (SpM) による画像合成法により、従来の CLEAN によって得られた画像より約3倍分解能が高い画像を作成し、原始惑星系円盤の新たな構造を検出した (Yamaguchi et al. 2021)。これらを受けて、ALMA アーカイブデータに同様の解析を行う研究の需要が急速に高まりつつあるが、様々な観測天体および異なるデータ品質に対しての有効性に関して広くパラメータサーベイはされてなかった。

我々は CLEAN 解析により  $0''.2-1''$  程度の解像度を達成している原始惑星系円盤等の波長  $0.9-1.3\text{mm}$  の ALMA アーカイブデータに対して、公開ソフトウェア PRIISM (Nakazato & Ikeda 2020) を用いた SpM 解析により超解像度画像を生成し、より高い解像度の CLEAN 画像と比較することにより解析の評価を行った。本研究では主に Ophiuchus 星形成領域のリング-ギャップ構造などの特徴的な構造を持つ原始惑星系円盤と大マゼラン雲にあるフィラメント状分子雲 (長軸方向に  $7''$ ) のデータを使用した。このうち、原始惑星系円盤の  $\sim 0''.3$  解像度データに SpM を適用した場合、より高い解像度 ( $\sim 0''.1$ ) の CLEAN 画像で判別されていた微細構造を描き出すことができた。以上より、現存する ALMA データにおいては SpM 解析が効果的に働く解像度の閾値が存在すると思われる。一方、フィラメント状分子雲の  $0''.2$  解像度データでは、ほぼ CLEAN 解析と同様な画像が得られた。これは分子雲のように空間的に広がった構造は高分解能の情報をもつ長基線長データの振幅強度が微弱であるため、その範囲のモデルフィットが機能しなかったことが原因である。