

原始惑星系円盤 TW Hya の多波長データを用いた非軸対称構造の解析

○間部 莉帆¹ 逢澤 正嵩¹ 百瀬 宗武³ 塚越 崇² (1.茨城大学 2.足利大学 3.国立天文台)

周惑星系円盤 (CPD) は、形成途中の惑星への質量供給の場であり、惑星形成を直接理解する上で重要な観測対象である。TW Hya の原始惑星系円盤では、PDS 70 系以外では数少ない CPD 候補と解釈されうる構造として、半径 $r \approx 52$ au に局所的なミリ波連続波クランプが報告されている。しかし、このクランプの多波長 SED や時間変動については、まだ十分に制約されていない。本研究では、多波長・多エポックの ALMA 連続波データ (Band 3, 4, 6, 7) を用いて、クランプのフラックス密度と、数週間から数年のスケールにおける時間変動の有無を調べた。

解析では、干渉計観測量であるビジビリティに対して、幾何学的に薄い軸対称円盤モデルを直接フィッティングする Python コード *protomidpy* を用い、軸対称成分を差し引くことで非軸対称成分を抽出した。また、複数エポックのデータを適切に結合するため、モデルフィットから得られる円盤中心位置を用いてエポック間の位置ずれを評価した。その結果、self-calibration 後のデータであっても、最大 10 mas 程度のずれが残っていることがわかった。そこで、このずれを補正した結合データを作成し、軸対称成分の差し引きに起因する系統的な残差を低減した。

以上の解析の結果、従来報告されていた Band 6 および Band 7 に加え、Band 4 においても $r \approx 52$ au のクランプを検出した。Band 4 のフラックス密度は約 0.05 mJy と推定され、クランプの SED をより広い波長範囲で制約した。また、このクランプについては、エポック間での顕著な時間変動は見られなかった。さらに Band 7 では、2016 年 11-12 月の複数データに限り、 $r \lesssim 20$ au の内側領域に特異な非軸対称パターンを検出した。本発表では、ビジビリティに基づく複数のデータセットの統合方法と、TW Hya 円盤の非軸対称構造の性質について報告する。