

P216a Ophiuchus Class I/Flat/II 円盤の超解像サーベイ II：円盤半径の統計と円盤詳細構造の形成時期

所司歩夢 (九州大学/ASIAA), 町田正博 (九州大学), 山口正行, 平野尚美 (ASIAA), 武藤恭之 (工学院大学), 塚越崇 (足利大学), 川邊良平 (国立天文台)

大型電波干渉計 ALMA による観測開始から 10 年を経て、若い原始星周囲の円盤 (Class I/Flat 円盤) にギャップやリングを含む詳細構造が発見されつつある。これらの詳細構造が形成される時期を明らかにすることは円盤の力学進化や惑星形成のタイムスケールの関連性を解明する上で重要である。本研究では、太陽系近傍 ($d \sim 140$ pc) に位置する Ophiuchus 星形成領域内の異なる進化段階の Class I/Flat/II 円盤に着目し、78 天体の ALMA アーカイブデータ (観測波長 1.3 mm および空間分解能 $0''.30$) を用いて研究を進めてきた。この観測データに対し、スパースモデリングを応用した画像再構成法 (PRIISM) を適用し、従来よりも高い空間分解能を達成し、新たな詳細構造をもつ円盤を検出した。また、円盤の傾斜角に起因する進化段階の誤分類についても指摘している (2023 年春季天文学会 P202a)。本講演では、これら Ophiuchus 領域内の円盤の超解像度連続波画像を用いて、異なる進化段階における円盤半径の比較と ALMA 大規模観測プロジェクト eDisk との比較について議論する。解析の結果、円盤半径は 5-179 au にわたって広く分布し、中央値は 27 au、全体の多くが 40 au 以下に収まることが明らかとなった。一方、半径が 100 au を超える円盤は全体の 10% に過ぎない。また、詳細構造の多くは半径 30 au 以上の円盤において確認されている。eDisk の観測結果と本研究結果を組み合わせた解析から、詳細構造は Class I 後期の $T_{\text{bol}} > 200 - 300$ K の天体に多くみられることが明らかになった。