

P211a 遷移円盤をもつ天体 GM Aur の星近傍領域におけるハロー構造の空間分解

森智宏 (東京大学), 片岡章雅 (国立天文台), 宮田隆志 (東京大学), 大仲圭一 (Universidad Católica del Norte)

地球型惑星の形成過程や原始星への降着過程の物理を探るためには、星から 0.1-数 AU 以内といった、星近傍領域における原始惑星系円盤の空間構造を観測的に調べることが必須である。しかし、この領域には、数ミリ秒角という高い分解能が要求されることや、コロナグラフを用いた直接撮像ではマスクされてしまい、観測できないといった観測的困難が存在する。そのため、円盤の外側領域に比べて、空間構造や温度等といった物理量に対する観測的制限が乏しい状態である。

我々は近赤外干渉計を用いた観測によって、星近傍領域の円盤構造を実際に空間分解することで、この領域における円盤構造やダスト密度分布に制限を与えることを目指した。遷移円盤をもつ天体 GM Aur について、VLTI/AMBER で 2012 年に取得されたアーカイブデータの解析を行った。解析の結果、観測された輝度の最大値で規格化されたビジビリティの値は空間周波数 $\sim 20-60$ [1/rad] の範囲において 0.92 ± 0.02 であり、1 を有意に下回っていた。このことは、星の周囲に数 AU 以上にわたる広がった構造が存在することを示唆する。さらに我々は、この構造について調べるため、球状にダストが分布する単純なハローモデルを仮定し、RADMC-3D を用いた輻射輸送シミュレーションを行うことで、天体の SED とビジビリティの振る舞いを同時に説明できるパラメータを探った。その結果、今回解析した干渉計の結果と SED を同時に説明するには、これまでの研究で考慮されていた星と円盤に加えて球状のハローを加える必要があることがわかった。さらに、このハローはシェル状の構造を持ち、その内縁半径は 0.5 AU 以上でなければ、本観測を再現できないこともわかった。