

P220b WW Cha に付随する原始惑星系円盤の ALMA 観測

金川和弘 (東大, RESCEU), 橋本淳 (NAOJ), 武藤恭之 (工学院大), 塚越崇, 高橋実道 (NAOJ), 長谷川靖紘 (JPL), 小西 美穂子 (大分大), 野村英子 (NAOJ), Hanyu Baobab Liu (ASIAA), Roubing Dong (ビクトリア大), 片岡章雅 (NAOJ), 百瀬宗武 (茨城大), 小野智弘 (東工大), Michael Sitko (シンシナティ大), 高見道弘 (ASIAA), 富田賢吾 (東北大)

原始惑星系円盤は惑星形成の現場であり、その詳細構造の観測は惑星形成を理解する上で重要である。本発表では、若い原始星である WW Cha に付随する原始惑星系円盤の ALMA バンド 6 での観測結果を報告する。過去の研究から WW Cha は連星であり円盤は中心に空洞を持つ遷移円盤である可能性が示唆されてきた。しかし、本研究で行った約 0.07 秒角の高空間分解能の観測から得られたイメージには円盤中心に空洞は見られず比較的スムーズな構造と弱いリング構造が得られた。観測で得られた visibility のモデルフィットからリング構造はダブルピークを持っていることが示唆される。また、得られた構造をもとに輻射輸送計算を行い円盤温度を決定した。その結果、外側のピーク周辺の温度は 30K 程度で CO の雪線に近く、内側のピークは 50K 程度で H₂S の雪線や C₂H₈ などの sintering 領域に近いことが分かった。また、観測 visibility の虚部に着目することで円盤構造の非軸対称性を調べることができ、円盤外縁部に非対称性があることが分かった。この非対称性は我々の軸対称モデルとの残差と一致し、また SPHERE によって得られた赤外線イメージの非対称性とも一致している。本観測はバンド 6 内の 2 つの波長帯 (217GHz と 233GHz) で観測されており、円盤が非常に明るいため 2 つの波長帯でノイズレベル以上の光度の違いが見られた。そのため、spectral index の空間分布を計算することができた。本発表では上記の観測結果を報告するとともに得られた spectral index によるダストサイズについての議論も行いたい。