

P108a SMA による遷移円盤天体 PDS 70 の高解像度電波干渉計観測

橋本淳, J. Wisniewski, E. Rich(オクラホマ大学), 塚越崇(茨城大学), 武藤恭之(工学院大学), 工藤智幸, 大橋永芳, 田村元秀(国立天文台) R. Dong, Z. Zhu(プリンストン大学), J. Brown(CfA)

遷移円盤天体とは、ガスを多量に保有する原始惑星系円盤からガスがほとんど散逸した残骸円盤との遷移段階にあると考えており (e.g., Strom et al. 1989)、より進化の進んだ原始惑星系円盤だとも考えられる (e.g., Williams & Cieza 2011)。近年の観測技術の向上により、電波干渉計および近赤外線高解像度観測は、遷移円盤天体の主星近傍にダスト面密度が減少したと思われる空洞の検出に成功し始めている (e.g., Andrews et al. 2011)。原始惑星系円盤に埋もれた惑星による重力相互作用によって空洞が形成された可能性があり (e.g., Zhu et al. 2011)、惑星形成を理解する上で遷移円盤天体は注目に値する天体である。

我々は、すばる望遠鏡戦略観測 SEEDS(Tamura 2009) によって発見された遷移円盤天体 PDS 70(2012 年秋季年会 P107a にて報告) のサブミリ波電波干渉計 (SMA) を用いたフォローアップ観測 (波長 1.3mm) を行った。観測の結果 (空間分解能 1 秒角を達成)、ダスト連続波と CO(2-1) の回転遷移線において、近赤外線観測結果同様の半径 70 天文単位の空洞を検出することに成功した。ダストとガスが共に空洞内部で散逸している可能性がある。また、SEEDS 近赤外観測によって得られた外縁円盤の面輝度と SMA ダスト連続波観測によって得られたビジビリティをモデルフィッティングしたところ、後者は外縁円盤の外端のダスト面密度分布をシャープに減少させる必要があることが分かった。サブミクロンサイズの小さなダストとミリメートルサイズの大きなダストの面密度分布が異なっている可能性がある。本講演では、観測およびモデルフィッティングについて報告し、異なるダスト面密度分布の原因について議論したい。