

P107a SEEDS による遷移円盤天体 PDS 70 の空洞構造の高解像度偏光観測

橋本淳, 田村元秀 (国立天文台), R. Dong, Z. Zhu (プリンストン大学), 工藤智幸 (すばる望遠鏡), 本田充彦 (神奈川大学), 武藤恭之 (工学院大学), J. Wisniewski (オクラホマ大学), HiCIAO/AO188/SEEDS メンバー

近年, 惑星形成の母体である原始惑星系円盤において, 遷移円盤 (e.g., Strom et al. 1989) と呼ばれる円盤が注目を浴びている. 遷移円盤は, そのスペクトルエネルギー分布 (SED) において, およそ 10 ミクロン付近を境に長波長側では十分な赤外超過を持つが, 短波長側では赤外超過が減少している特徴を持つ. また, 高解像度電波干渉計などを用いた観測によって, 遷移円盤の半径数十天文単位以内に空洞があることが報告されており (e.g., Andrews et al. 2011), 惑星形成の初期の段階と密接に関係していると考えられている.

今回我々はすばる望遠鏡戦略観測 SEEDS の一環として, すばる望遠鏡/HiCIAO 及び Gemini 望遠鏡/NICI を用いて, 弱輝線 T タウリ型星 PDS 70 の近赤外線偏光観測及び撮像観測を行った. PDS 70 はケンタウルス座に位置する年齢 1000 万年程度の K5 型星であり (Metchev et al. 2004), 半径 140 天文単位程の円盤が近赤外線で見えられている (Riaud et al. 2006). 観測の結果, PDS 70 に付随する円盤の空洞を初めて撮像することに成功し, その半径がおよそ 70 天文単位であることがわかった. さらに円盤の幾何学的な中心が中心星の位置から 6 天文単位程ずれていた. しかし, このずれは円盤の短軸方向に沿っていることから, 円盤の傾きに起因する見かけのずれだと考えられる. また, PDS 70 の SED をモデルフィッティングした結果, 半径数天文単位の位置に光学的に厚い円盤が存在していることが明らかになった. このことは光学的に厚い内縁及び外縁円盤が光学的に薄い領域に隔てられていた構造であることを示唆する. 本講演では PDS 70 の円盤に付随する空洞の成因について議論する.