

P16a T タウリ型星に付随する原始惑星系円盤のサブミリ波多分子輝線観測

塚越崇 (東大 IoA)、齋藤正雄、川辺良平 (NAOJ)、百瀬宗武 (茨城大)、北村良実 (JAXA)

原始惑星系円盤内でのダスト粒子の成長/沈殿過程はガス成分とダスト成分が分離する重要な素過程と考えられているが、観測的な理解はあまり進んでいない。このような円盤ダスト分布の変化は円盤ガスの分布に大きく影響を与える事が考えられる為、様々な分子輝線による観測を行い検証することが重要であるが、装置的な制約から観測例は少ない。このような背景の元、我々はおおかみ座分子雲に存在する3つのTタウリ型星の原始惑星系円盤に対して、サブミリ波望遠鏡ASTEを用いた多分子輝線観測を行った。理論計算で予測されるような、(ダスト)円盤進化に伴う分子輝線強度の変化を観測的に捉えることが狙いである。観測したTタウリ型星は、進化段階の違いに起因すると考えられる異なる円盤構造を持つと推定される天体であり、進化順にそれぞれフレアアップ円盤 (IM Lup)、ダスト沈殿円盤 (V1094Sco)、大きいinner holeを持つ円盤 (Sz91) である。観測の結果、IMLupとV1094Scoに対し ^{13}CO , CN, HCO^+ , HCNで放射を検出することが出来た。 ^{13}CO では天体が母体分子雲に埋れている様子が見られたが、CNや HCO^+ , HCNでは回転円盤を示唆するダブルピークプロファイルの検出に成功した。検出された天体毎の円盤スペクトルのプロファイルは、輝線毎に異なっており、高速度成分の有無やblue/red側の強度差等が見られた。これは円盤動径方向に沿った分子存在量の変化を示唆していると考えられる。一方、円盤中層をトレースする分子 (HCO^+) と円盤表層をトレースする分子 (CN) の強度を天体間で比較すると、ダスト沈殿円盤 (V1094Sco) のほうが大きい強度比を示しており、ダスト沈殿に伴う理論的な予想を支持する結果を得た。