

P26b

T タウリ型星 UX Tau A に付随する原始惑星系円盤の検出

谷井良子、伊藤洋一 (神戸大学)、工藤智幸 (国立天文台)、Ranjan Gupta (IUCAA)、Asoke K. Sen (Assam University)、SEEDS-YSO グループ

T タウリ型星の周りには、ガスやダストからなる原始惑星系円盤が存在する。原始惑星系円盤の中では、ダストの合体成長が進み、微惑星が形成され、さらに衝突・合体を繰り返して惑星が形成されると考えられている。

UX Tau A は、古典的 T タウリ型星と弱輝線 T タウリ型星の遷移状態にあるとされる天体である。そのスペクトルエネルギー分布は、近赤外領域でわずかに超過を示し、中間から遠赤外領域で顕著な赤外超過を示す。このことから、UX Tau A では、半径 0.21-71AU 付近に光学的に薄い部分 (ギャップ) を形成していると考えられている (Espaillat et al. 2007)。また、UX Tau A の中間赤外スペクトルはシリケートの輝線を示さない。従って円盤内には微小なダスト粒子が欠乏しており、内側の円盤でダストの合体成長が進み、ギャップを生じた可能性がある (Furlan et al. 2006, Espaillat et al. 2010)。

我々は、すばる望遠鏡のコロナグラフ装置 HiCIAO/AO188 を用い、UX Tau A の近赤外 (H バンド; $1.6\mu\text{m}$) 偏光撮像観測を行った。解析の結果、UX Tau A の周りに軌道傾斜角約 46 度、半径約 120AU で広がる原始惑星系円盤を検出した。ギャップ構造は検出しなかった。波面補償光学装置 AO188 を用いることで、空間分解能は約 $0.1''$ ($=14\text{AU}$) を達成した。円盤は 1.3-58 % の偏光度を示す。偏光ベクトルは、UX Tau A を中心とした楕円を描き、中心星の光を円盤が散乱していることを表している。我々は、レイリー散乱やミー散乱に基づいた、円盤モデルを作成した。その結果、どちらの散乱モデルでも円盤の偏光度分布を再現できなかった。UX Tau A に付随する円盤の偏光度分布に最も合うものは、非球形で $100\mu\text{m}$ サイズのダスト塊による散乱の実験結果であった。