

P33a 架橋した双子の原始惑星系円盤の直接撮像及びその2Dシミュレーション

眞山 聡(総合研究大学院大学葉山本部)、田村 元秀(国立天文台光赤外研究部)、花輪 知幸(千葉大学先進科学センター)、松本 倫明(法政大学人間環境)、石井 未来(国立天文台ハワイ)、Pyo, Tae-Soo(国立天文台ハワイ)、周藤 浩(国立天文台光赤外研究部)、直井 隆浩(国立天文台ALMA)、工藤 智幸(国立天文台光赤外研究部)、橋本 淳(総合研究大学院大学)、西山 正吾(京都大学理学部)、葛原 昌幸(東京大学理学部)、林 正彦(国立天文台ハワイ)

宇宙にあるほとんどの恒星は、二つ以上の連星として生まれる。単独星の周りに存在する原始惑星系円盤は1つであるのに対して、連星系には3種類の原始惑星系円盤がある。主星・伴星の赤道面に付随する主星原始惑星系円盤と伴星原始惑星系円盤、そして連星を覆うように存在する周連星円盤である。連星では隣の星が近くにあるため、原始惑星系円盤の進化や惑星の形成にもその影響が現れる。これまで単独星進化の研究は観測が進展してきているが、連星の観測はまだあまり進んでこなかった。

そこで本研究では、すばる望遠鏡にコロナグラフカメラ CIAO 及び補償光学装置を搭載させ、へびつかい座 SR24 星(距離約 160pc)と呼ばれる年齢約 400 万年の連星を観測した。観測の結果、まず連星の双方を取り囲む双子の原始惑星系円盤、それらを繋ぐブリッジ構造、さらに円盤から伸びる渦状腕を検出した。

観測後、連星質量降着コンピュータシミュレーションを行い、理論的検証を行ったところ、コンピュータ上で再現された構造は、観測された構造と非常に酷似していた。このことから、の渦状腕を通して、惑星の材料となる物質が外部から供給されていること、またブリッジ構造を通して、惑星系から隣の惑星系へ物質が流れていることが分かった。つまり、若い連星では、外部から惑星を作る物質の供給を受けるだけでなく、隣の惑星系と物質を互いにやりとりしながら成長していくことを直接観測から実証した。