

P203a Early Planet Formation in Embedded Disks (eDisk): First-look results of L1489 IRS

大和義英, 相川祐理 (東京大学), the eDisk Collaboration

若い星の周りに形成される星周円盤は系外惑星の誕生の現場である。近年の ALMA による高空間分解能観測により、Class II 円盤に加えて、いくつかの Class 0/I 円盤にもリング・ギャップ構造などのサブストラクチャーが存在することが明らかになり、若い円盤での惑星形成の可能性が盛んに議論されている。

本講演では、Class 0/I 円盤 16 天体を数 au に迫る高空間分解能で系統的に観測した ALMA Large Program eDisk の初期成果の一つとして、Class I 天体 L1489 IRS 周囲の円盤の解析結果について報告する。L1489 IRS は半径 ~ 600 au のワープしたケプラー円盤を持つことで知られている。1.3 mm ダスト連続波放射を $\sim 0''.08$ の分解能でイメージングした結果、 ~ 50 – 60 au 付近に明瞭なリング構造を検出した。さらに、ビジビリティフィッティングを行うことで、円盤の傾き角やリングの位置を高い精度で推定した。得られたリングの位置は、近年提案されたダスト成長によるリング形成メカニズムによる予測とよく一致する。また、分子輝線 $C^{18}O$ ($J = 2-1$) により先行研究と同様のワープしたケプラー円盤を検出した。円盤の速度構造の解析により中心星質量は $\sim 1.6 M_{\odot}$ と見積もられた。これは先行研究で得られている値と整合的である。SO ($J_N = 5_6-4_5$) は円盤外縁部および中心星近傍 (~ 10 au) で検出された。円盤外縁部の放射はガスがエンベロープから円盤に流入する際の衝撃波を示唆する。中心星近傍の放射は $C^{18}O$ で検出されたガス円盤とほぼ同じ方向の速度勾配を示し、中心星による加熱または衝撃波加熱により昇華した SO 分子をとらえていると考えられる。