

P139a ALMA Cycle 2/3 のよる Class I 原始星 L1489 IRS の観測

崔仁士 (東京大学), 大橋永芳, 齋藤正雄, 西合一矢 (国立天文台), 麻生有佑 (東京大学), Hsi-Wei Yen(ESO), 高桑繁久 (鹿児島大学), 相川祐里 (筑波大学), 富阪幸治 (国立天文台), 町田正博 (九州大学), 富田賢吾 (大阪大学), 小屋松進 (国立天文台),

星形成過程において, 原始星の周りには原始惑星系円盤と呼ばれる円板状の構造がほぼ普遍的に形成される. 原始惑星系円盤は惑星形成の母体となる他, 原始星への質量降着や角運動量の輸送の媒介としても働き, 星惑星形成において重要な役割を果たしている. このことから, 星惑星形成過程を理解する上で, 円盤の力学的進化の過程を明らかにすることは重要である. 今回, 我々は円盤構造を持つと考えられる Class I 原始星 L1489 IRS に対して, ALMA Cycle 2 と 3 にて今までより高い空間分解能で観測を行い, そのうち, 1.3 mm, 0.9 mm 連続波, $C^{18}O$ J=2-1, $C^{18}O$ J=3-2 について解析を行った. 空間分解能は最大で $0.28'' \times 0.19''$ が達成された. 連続波観測では, 中心星の位置にピークが見られ, 東西方向に $3''$ 程度にわたって伸びる円盤を反映している分子流に直交する構造が見られた. 一方で, $C^{18}O$ J=2-1 と J=3-2 では中心星の位置にピークは見られず, それぞれ $0.5''$ 程度ずれた位置にピークが確認され, その外側では, 東西方向に $5''$ 程度にわたって伸びている構造が見られた. 連続波では中心星の位置にピークが見られたが, $C^{18}O$ ではそうではなかったことから, 中心の円盤部分ではガスの散逸が進んでいることが予想される. $C^{18}O$ J=2-1 と J=3-2 の強度を比較したところ, J=3-2 の方が強度は高く, その比 J=3-2/J=2-1 は最大で 2 程度であった. このことから, ガスは比較的高温で低密度であると言える. 今回, 5σ 以上で検出されたフラックスは, ALMA Cycle 0 の $C^{18}O$ J=2-1 の結果と比較して約 17% であり, 多くの広がった構造が分解されている. 本講演では解析結果から明らかになったガスの物理状態について詳しく報告する.