

P133b 低金属量銀河小マゼラン雲における大質量原始星のALMA観測(1): 原始星アウトフローの初検出

徳田一起 (九州大学/国立天文台), 國年悠里, 東野康祐, 鈴木大誠, 北野尚弥, 小西亜侑, 大西利和 (大阪公立大学), 原田直人, 町田正博 (九州大学), 田中圭 (コロラド大学ボルダー校/国立天文台), Sarolta Zahorecz, 河村晶子 (国立天文台), 福井康雄 (名古屋大学), 下西隆 (新潟大学), Naslim Neelamkodan (アラブ・エミレーツ大学)

星は誕生した瞬間から双極分子流 (以下、アウトフロー) をほぼ例外なく放出する。これまでの銀河系や大マゼラン雲のミリ波サブミリ波のサーベイ観測や高解像度観測により、アウトフローの統計的性質や駆動メカニズムの理解が大きく進んだ。しかしながら、サブpcスケールの分解能が達成できる距離において金属量が最も小さい銀河である小マゼラン雲でのアウトフローは検出されてこなかった。そのため、様々な金属量環境下における星形成過程について観測的な制限を加える上で同銀河の原始星を観測する重要性が高まりつつあった。

我々は、小マゼラン雲の6つの大質量原始星 (赤外線光度 $\sim 10^4 L_{\odot}$) に対して、アウトフローを検出する上で有用なCO(3-2)輝線、0.87mm連続波等によるALMA観測を行った。全ての天体において原始星周辺で連続波が検出され、うち3つの天体からは原始星アウトフロー起因である $\gtrsim 15 \text{ km s}^{-1}$ の相対速度をもつCOの高速度成分を見出した。特にY249という天体は中心の位置 (連続波ピーク) と速度に対して、高速度成分の空間的/速度的な対称性が最も良かった。これらのアウトフローの運動量等の物理量と赤外線光度の関係は銀河系で知られていたものと矛盾しない。これらのことは、アウトフローを伴った星形成過程が金属量 $0.2-1 Z_{\odot}$ の範囲内において定性的に普遍的であることを意味する。