

P143a EHV天体 MMS 5/OMC-3 におけるジェットの構造

松下祐子 (九州大学), 高橋智子, 富阪幸治 (国立天文台), 町田正博 (九州大学)

Orion molecular cloud-3 (OMC-3, 距離=388 pc: Kounkel et al. 2017) に存在する Class 0 天体 (MMS 5) から、低速度アウトフローと高速度のコリメートしたジェットが駆動していること (2017 年秋季年会:P139a)、アウトフローとジェットの軸にズレが生じていること (2018 年春季年会:P122a) をこれまで紹介してきた。今回の発表では、MMS 5 の ALMA Cycle3 による高分解能観測から解析したジェットとその内部の構造について議論する。MMS 5 からのジェットは、速度は $60\text{--}100\text{ km s}^{-1}$ で、サイズは 1600 AU、ダイナミカルタイムスケールは $100\text{--}200\text{ yr}$ であった。これは、過去に見つかっている EHV 天体 (low-velocity outflow と extremely high-velocity jet が駆動している天体) のジェットと比較しても非常にコンパクトである。したがって、MMS 5 は、Class 0 の中でもかなり若い段階であることが予測される。また、ジェットの内部には、knot の成分が7つほど検出されており、knot の間隔はおおよそ 0.4 arcsec であることが分かった。この knot は、ジェットが非定常に駆動し、その際のショックにより形成されたものであると考え、MMS 5 は約 8 年の間隔でジェットを駆動していると考えられる。また、ジェットの軸に沿って、PV 図を作成したところ、ノコギリの歯のようなパターンが見られた。これは、インクリネーションの効果を考慮すると、ジェットの視線方向上流側では速度が増して観測され、下流側では減速してみられることによる (Santiago-Garcia et al. 2009)。アウトフローの観測結果から、MMS 5 のインクリネーションの角度は 50° であることも分かっており (Matsushita et al. 2018 in prep)、その結果とも矛盾しない。このようなパターンは、パルスジェットモデル (e.g., Raga et al. 1990; Stone & Norman 1993) のシミュレーションからも確認されており、MMS 5 のジェットの形状とも類似している。