

P16b Zeeman 効果による YSO ジェットの磁場観測の可能性

須崎 亮平 (京都大学)、釜谷 秀幸 (京都大学)、柴田 一成 (京都大学)

恒星の形成過程を詳しくするためには、その質量の物理的起源を明らかにする必要があるが、恒星の質量の決定にはアウトフローやジェットなどの質量流出の効果が重要となる。つまり、YSO からの質量流出はそれ自体の興味深さに加え天体の構造形成論にとっても重要なのである。そこで本研究では、特に YSO ジェットに着目しその素性を実証的に明らかにする研究戦略を提案する。

さて、YSO ジェットの大きな特徴の一つであるコリメーションを自然に説明できることから、YSO ジェットモデルとしては MHD によるものが主流である。しかしその状況証拠はあるもののそれを決定付ける観測事実との対応がなされていない。これを実行するためには、ジェットの磁場の強度や構造を観測的に明らかにする必要性に迫られるが、未だ直接観測はなされていない。その理由は装置の角分解能による制限が主であろう。

そこで我々は、2012 年運用開始予定の ALMA の角分解能が、YSO ジェットの磁場構造を把握できる可能性について考えることにした。まず本質が損なわれない単純なモデル (Kudoh and Shibata(1997) の一次元定常磁気加速ジェットモデル) を採用し、流れに沿った磁場の強度分布を Zeeman 効果により観測的に検出するための条件を整理する。コリメートした成分に興味があるため SiO J=5-4 (217GHz) に着目する。実際この輝線は、ALMA の band-6 で観測可能である。我々の現状の結果によると、磁場が観測できるためには、天文単位の間隔分解が必要であることが判る。これは、ALMA を使えばおうし座分子雲に付随する YSO ジェットの詳細が観測される可能性を示唆する。