

P28b 早期双極分子流の形状と磁場の効果の観測可能性

山田雅子 (台湾中央研究院)、町田正博 (京都大学)、犬塚修一郎 (名古屋大学)、富阪幸治、黒野泰隆 (国立天文台)

原始星に付随する双極分子流の駆動メカニズムの解明は、角運動量輸送を担い母体分子雲コアの収縮を進める過程として、星形形成研究における重要な問題である。その駆動機構に関しては、高速度光学ジェットによる周囲の物質の巻き込み流出 (entrainment) 説・分子雲コアの収縮に伴う磁気流体力学的機構などの間で、現在も論争が続いている。

磁気流体力学的機構モデルでは、ガスと磁場の相互作用が分子流を作る。ガスと磁場は、電離度に応じて相互作用の強さが変わるが、電荷を担うダストの性質などの不定性から、いまだ電気抵抗率には不定性が残る。形成される双極分子流やジェットの性質が電気抵抗率によって影響を受けることは、すでに町田らの resistive MHD 計算によって示された。本講演では、磁気流体シミュレーションと非局所的熱平衡 (non-LTE) 輻射輸送計算を組み合わせ、電気抵抗率 (resistivity) 分布の違いによって形成される双極分子流の輻射場の分布の違い、電荷を持つ分子からの輝線 (HCO^+) と中性分子輝線 (SiO , CS) との違い、及び分布から電気抵抗率の進化の推定可能性を議論する。この取り組みには、「実際に形成された星は母天体である分子雲の磁束をほとんど含んでいない」という星形成過程における磁束問題 (Magnetic Flux Problem) への解答を観測的に検証するという重要な意味がある。間近に迫った ALMA 望遠鏡での高分解能観測に備え、干渉計イメージングシミュレーションを用いた疑似観測の結果もあわせて報告する。