

P03a 原始星 L1448C の野辺山 45m 鏡と NMA による分子輝線観測

黒野 泰隆 (東大)、齋藤 正雄、川辺 良平 (国立天文台)、北村 良実 (ISAS/JAXA)、砂田 和良 (国立天文台野辺山)、横川 創造 (神戸大)、池田 紀夫 (総研大)、塚越 崇 (東工大)

低質量星形成の母胎となる分子雲コアが、初期にどのような密度分布、角運動量分布をもっていたかということは、その後の星形成・原始惑星系円盤形成の進化過程に大きく関わる極めて大事な情報である。この原始星形成の初期条件を探るため我々は、低質量星進化の最も若い段階である class 0 原始星を付随する分子雲コア、エンベロープの観測を行った。本講演ではペルセウス星形成領域にある L1448C の観測結果について報告する。

観測は野辺山 45m 鏡とミリ波干渉計 (NMA) を用い、分子輝線は $C^{18}O$ ($J = 1 - 0$), $H^{13}CO^+$ ($J = 1 - 0$) にて行った。NMA での結果、中心に 5,000 - 7000 AU サイズのエンベロープ構造を捉え、アウトフローに直交した顕著な速度勾配を示し、これはアウトフロー軸回りの回転運動を示すものとして自然に解釈される。一方 45m 鏡の結果からは中心集中したコアの存在を明らかにし、特に高密度領域をトレースする $H^{13}CO^+$ 輝線観測の結果では、アウトフローの方向と垂直にやや延びた構造をしている。このコアの長軸方向の位置-速度図では“S”字状の differential rotation を示す特徴と中心の原始星付近での高速成分が見られ、これらはコアが比角運動量を保存しながら収縮していることで中心付近ほど回転が高速になっていることを示唆している。モデル計算による位置-速度図の再現から得られた角運動量分布などのさらに詳細な速度構造について報告する。

本講演では 45m 鏡と NMA 両者で得られた結果を総合することで、広いスケールレンジでの速度・密度構造という観点から星形成初期における星周ガスの物理的環境、そしてそこからの星形成過程について理論モデルと比較しながら議論を行う。