

P23b 原始星 IRAS16293-2422 で確認された分子ガス回転降着運動

今井 裕 (国立天文台水沢) 岩田 隆浩 (宇宙開発事業団/通信総合研究所鹿島)
三好 真 (国立天文台VERA推進室)

低質量原始星 IRAS16293-2422 に付随する水メーザーに対して VLBI 観測を行い、原始星から半径 100AU 以内でガス円盤に向かって回転しながら降着する分子ガスの運動の存在を確認できたので、今年会で報告する。

この領域の水メーザー観測は、1991年5月に KNIFE (鹿島-野辺山干渉計) + 臼田 64m 望遠鏡、1994年4月と6月に J-Net (国内 VLBI 観測網) を用いて実施された。1つ1つの水メーザースポットの寿命は数カ月以下で、この時間スケールで個々のメーザースポットの空間分布は変化すると考えられている。しかし、この3回の観測で、南北方向に非常に再現性の高い水メーザーの速度-空間分布の存在を確認した。

この普遍的な水メーザーの速度-空間分布は、0.3 太陽質量を持つ原始星に付随するサイズが 100AU 程度のガス円盤に向かって、回転しながら降着する分子ガスの運動が作り出す速度場で、うまく説明できることが分かった。推定された原始星の質量やガス円盤の回転軸の方向は、他の手法で推定された質量 (Narayanan et al. 1998) や CO 分子輝線で確認されている数 1000AU スケールのアウトフローの方向 (Hirano et al. 1999) と、良く整合している。

1 太陽質量以下の低質量原始星で、しかも 100AU 以下のスケールでの分子ガスの降着運動を捉えたのは、今回が初めてである。さらにこの観測によって、原始星から 0.03 pc 以内では局所比角運動量が保存されながら分子ガスが動的降着するという、最近の統計的解析 (Ohashi et al., 1997, ApJ, 488, 317) で得られた描像が、この 100AU 以下のスケールまで成立していることが、明らかになった。