

P29a 水メーザー源 L1287 における動的降着するディスク状エンベロープ

梅本智文 (国立天文台)、斎藤正雄 (CfA)、Yang, Ji (紫金山天文台)、平野尚美 (一橋大)

分子流天体 L1287 (IRAS00338+6312) は距離 850pc にある北東-南西方向の軸をもつ双極分子流である (Yang et al. 1991)。この天体について VLA で最高分解能 ($0.1''$) による H_2O メーザー観測が行われ、その分布と速度構造から、メーザー源は半径 10 AU で 10 km/s の速度で回転しながらしかも同じ速度で原始星方向に落下しているディスクに付随している可能性が高いことが示された (Fiebig et al. 1996)。そこで我々は、半径数万 AU でのエンベロープガスの速度構造ならびに密度構造を明らかにするため、野辺山 45 m 鏡を用いて、 NH_3 、 H^{13}CO^+ 、 C^{18}O 及び ^{13}CO による高密度ガスの観測を行った。その結果 H^{13}CO^+ の観測 (HPBW= $17.6''$) から、高密度ガスは分子流に垂直なディスク状をしており、内部の 0.076pc の領域では長軸に沿って 10 km/s/pc という大きな速度勾配を見出し、これはディスク状エンベロープの回転であることを示した (梅本他 1997 年秋季年会 P03a)。

その後のさらに解析を進めた結果、 H^{13}CO^+ の観測から、短軸方向に沿ってもサイズ 0.023pc の領域で 63 km/s/pc と非常に大きな速度勾配が見い出された。分子流の向きとディスク状エンベロープとの位置関係、つまり (1) 分子流は北東側が赤方偏移、南西側が青方偏移しており、したがって (2) ディスクの北東側が手前、南西側が向こうとなるが、(3) ディスクの北東側が赤方偏移、南西側が青方偏移していることから、分子流ではなくこれは半径 4600AU での原始星方向への動的降着運動を見ているものと解釈できる。ディスクの軸と視線とのなす角 ($i=60$) を考慮すると、半径 4600AU で 0.62 km/s の速度で落下していると求められる。したがって、L1287 における速度構造、たとえばディスクの長軸に沿った位置速度図の中心付近で見られた幅広いラインは、動的降着 (infall) + 回転 (rotation) するディスク状エンベロープで説明可能である。

降着運動の大きさから中心 (星) の質量を求めると $1M_\odot$ となる。一方、赤外線源 IRAS00338+6312 の光度は $1100L_\odot$ と高い。もし原始星の光度の全てが原始星へのガスの降着エネルギーによってまかなわれているとすると、これは高い質量降着率によって達成されている可能性が高い。