

P123b 比角運動量ベクトルを用いた低質量原始星コアの回転構造の解析

清兼和紘 (東京大学)、齋藤正雄, 西合一矢, 黒野泰隆 (NAOJ)

近年、ダスト連続波観測により星を形成する分子雲コア内部の質量分布については、かなり詳細な情報が得られてきた。その一方で、コア内部のガスの運動、特に角運動量分布の詳細についてはまだ十分に解明されていない。分子雲コアから星が形成される進化過程の中で、回転軸が磁場の方向と初期の角運動量の向きの両方に依存して変化していくことが示唆されているが、観測的にはあまり調べられていない。原始星コアにおける速度構造は、原始惑星系円盤へのその後の質量・角運動量降着と深く関わる。このため星形成過程を理解する上で輝線による速度構造の観測が不可欠である。

これまでいくつかの原始星コアに対して角運動量探査が行われた。回転を求める解析方法は、次の主に2つの方法が行われてきた。1. 速度勾配の一次元ないしは平面フィッティングにより剛体回転を仮定して求める方法 (Goodman+1993, Ohashi+1997, Caselli+2002)。2. 位置速度図 (PV 図) により、剛体回転か差動回転かを調べる方法 (Belloche+2002)。しかしながら、これらの方法では回転軸の変化は分からない。Tobin+2011 で速度勾配の方向の変化を示している程度である。

そこで、我々は野辺山 45m 電波望遠鏡で取られた L1527, B335, L1551 の分子輝線マッピングデータに対して、比角運動量ベクトルの半径依存性を各天体で導出する新たな解析を行った。L1527 は大局的なスケールでの速度勾配と内側での速度勾配の方向が大きく異なることが分かっており、我々の解析でもベクトル方向が 0.03pc 程度のところで大きく変化していることが確かめられた。一方で、B335 は 0.02~0.05pc で大きなベクトル方向の変化はなく、近似的に剛体回転的な進化をしていると考えられる。