

P112b 磁場と回転の効果による円盤の方向の空間依存性

町田正博 (九州大学)

近年の観測から星形成領域で大局磁場とジェット、アウトフローの向きが異なることが示唆されている。また、星形成領域の偏光観測によって複雑な形状の磁力線が観測されている。磁場は星の形成に関して重大な役割を果たすが、その振る舞いは単純ではない。収縮するガス雲中でローレンツ力と遠心力によって特定の方向の収縮が抑制させることによって円盤状の構造が出来る。磁場によって作られる円盤状構造を pseudo-disk と呼び、回転によって作られる構造を回転円盤と呼ぶ。

一般に星形成の理論研究では、単純化のために分子雲コアが持つ磁力線と回転軸の方向は等しいと仮定することが多い。しかし、実際には磁力線と回転軸の向きは異なることが観測から分かっている。磁力線と回転軸の向きが異なる場合、単純には、磁力線の方向に垂直に pseudo-disk が出来、回転軸と垂直方向に回転円盤が出来ると考えられる。しかし、磁場による角運動量輸送 (磁気制動) が働くために円盤の向きは単純ではないと考えられる。

この研究では、磁場と回転軸が異なる場合の分子雲の進化と磁場の方向について調べた。分子雲コアのパラメータは観測から与えられる一般的なものを採用した。分子雲コアの磁気エネルギーは回転エネルギーよりも10倍程度大きいため、100AU を超える大きなスケールでは磁場の方向とほぼ垂直に円盤 (pseudo-disk) が形成する。その後、pseudo-disk の中にほぼ初期の回転軸の向きと垂直方向に回転円盤が形成する。回転円盤は10AU程度であり、pseudo-disk よりも十分に小さい。結果、円盤の法線方向は空間スケールと共に大きく異なることが分かった。