

## A224a 星形成研究における磁場について

富阪幸治 (国立天文台)

星間雲から星が重力によって形成される過程に、磁場は重要な役割を果たしている。

(1) 重力を支える効果: ガス圧、ローレンツ力、自己重力の間の等温ガスの平衡状態を考えると磁束 ( $\Phi = \text{磁束密度} \times \text{面積}$ ) に比例した臨界質量  $M_{cr} = 0.17\Phi G^{1/2}$  が存在し  $M < M_{cr}$  は平衡状態が存在するが、 $M > M_{cr}$  は動的収縮する。現在の観測は星間雲がこの臨界状態に近いことを示している。

(2) 角運動量を捨てる効果: 回転ガスの動的収縮では、中心に断熱コアの形成後、トロイダル磁場  $B_\phi$  の効果によって双極分子流 (アウトフロー) が形成される。星間雲の角運動量のほとんどは 10% 程度の質量のアウトフローに与えられ、残りは角運動量を失い星へ降着する。遠心力バリアを逃れて星を形成することができる。

(3) 分裂を促進する効果: 断熱コアの非軸対称的な分裂は連星系形成の有効な過程と考えられる。回転磁気雲の分裂の数値計算によれば磁場は分裂を抑制する。現在収縮前の星間雲で観測される磁束密度と回転角速度の比は分裂・非分裂の境界の値を示している。

(4) 角運動量と磁場ベクトルの方向: この 2 つの方向が異なるとき、落下しつつある中心部の局所的な角運動量と磁場ベクトルは平行となるが、大局的な角運動量と磁場の方向とは異なる方向を持つ。これは大局的な磁場の方向と光学ジェット (// 局所磁場) の向きが必ずしも揃っていないことを説明する。

(5) 観測可能性: ALMA (建設中) では磁場の観測が進展することが期待される。星形成領域の中心部分の磁場の観測が進めば、これらの磁場の効果について観測とシミュレーションの正確な比較が可能となる。そうして星間雲から星が形成される過程における磁場の役割がより一層明確になることが期待される。