

P29b **3次元MHDシミュレーションによる回転・磁気分子雲の動的収縮過程**

太田完爾、羽部朝男(北大理)

観測から星形成の現場である星間分子雲には磁場のあること、また星間分子雲は回転していることが示唆されている。従って、星形成の初期ステージである星間分子雲の自己重力収縮過程において磁場と回転の両者が影響を与えると考えられる。磁場の影響としては、磁気圧や磁気張力によって星間分子雲の自己重力収縮が妨げられて、星間分子雲は磁力線に垂直な方向の収縮が磁力線に沿った方向の収縮よりも遅く進行する。このために星間分子雲は disk 状になる。また回転の影響としては、遠心力やコリオリ力によって星間分子雲の自己重力収縮が妨げられて、星間分子雲は disk 状になる。磁場と回転はともにそれぞれ星間分子雲の重力収縮を妨げる効果がある。しかし、磁場と回転の両者がある場合には磁場による角運動量輸送や磁力線上での回転速度差によるトロイダル磁場の増大が起こると期待される。これらは磁場と回転の両者がカップルして起こる効果で磁場や回転をそれぞれどちらかのみ考慮した場合には起こらない。そこで磁場と回転の両者を同時に考慮した星間分子雲の自己重力収縮過程を調べる必要がある。

これまで、我々は軸対称性を仮定した2.5次元のMHDシミュレーションを行って、星間分子雲の自己重力収縮過程における磁場と回転の両者の影響を調べてきた。これによって、星間分子雲の周囲の希薄なガスへとトーショナル・アルフヴェン波によって角運動量が輸送される過程や星間分子雲が重力収縮し、高密度な disk を形成する過程を明らかとした。しかし、重力収縮によって形成された高密度 disk が分裂するのかどうかについては計算コードにおいて仮定した軸対称性のために直接示すことはできなかった。そこで、我々は現在3次元のMHDコードを開発している。このコードを用いて磁場と回転の両者を考慮した星間分子雲の重力収縮過程における高密度 disk の分裂過程とその分裂の起こる条件などを明らかとしたいと考えている。今回はその計算コードと計算結果のいくつかを報告する。