

P121a 分子雲コアの収縮におけるダストの成長破壊と非理想磁気流体効果への影響

川崎良寛, 古賀駿大, 町田正博 (九州大学)

星は分子雲コアと呼ばれるガスの塊が収縮していくことで形成される。この星形成過程において磁場はアウトフローの駆動や角運動量輸送において重要な役割を果たす。分子雲コアのガスが弱電離状態にあることから生じる非理想磁気流体効果は磁場を散逸させるので、星形成過程における磁場の進化や影響を理解する上で重要である。非理想磁気流体効果の強さは磁気拡散係数で決定されるが、その係数を見積もるためにはガスの電離度を求める必要がある。ガス中に含まれるダストはその表面に荷電粒子を吸着することで電離度を下げたため磁気拡散係数に影響を与える。ダストのサイズの違いにより磁気拡散係数は変化するので、星形成過程における非理想磁気流体効果の影響の理解のためには、ダストのサイズ分布の時間進化の理解は重要である。しかし、星形成過程における非理想磁気流体効果の研究の多くは、ダストのサイズ分布の時間進化を考慮せずに行われてきた。

本研究では分子雲コアの収縮段階におけるダストの成長破壊を考え、ダストのサイズ分布の時間進化を解き、非理想磁気流体効果への影響を調べた。分子雲コアの収縮による密度進化は one-zone で計算し、ダスト間の主な相対速度は乱流起因とした。ダストのサイズ分布の進化において衝突合体のみの場合と衝突破壊も考慮した場合を計算し、非理想磁気流体効果への影響を比較した。その結果、衝突破壊を含めた場合の方が高密度領域で磁気拡散係数が大きくなった。星形成過程における非理想磁気流体効果が役割を果たすためには、ダストの衝突破壊も考える必要があることが分かった。