

ハブ-フィラメント系分子雲における磁場の役割

○野崎 信吾¹ 犬塚 修一郎² 町田 正博¹ (1.九州大学 2.名古屋大学)

近年の観測により、中心の高密度領域（ハブ）から多数のフィラメントが放射状に伸びるハブ - フィラメント系分子雲は、大質量星形成領域から小質量星形成領域まで幅広い環境で見つかっている。我々はこれまでに、砂時計型の磁場構造をもつ分子雲に星間衝撃波が入射すると、曲がった磁力線に対する局所的な斜め衝撃波の作用や、衝撃波面のゆらぎの成長を通じて、観測されるような動径方向に整列したフィラメントが形成されることを示した。さらに、ハブ - フィラメント系分子雲における星形成過程を理解するためには、ハブやフィラメントにおける磁場環境や、初期の磁場強度がハブ-フィラメント系分子雲の構造形成に与える影響を調べることが重要である。

本研究では、衝撃波によって形成されるハブ - フィラメント系分子雲における磁場の役割を明らかにするために、砂時計型の磁場をもつ分子雲へ星間衝撃波が入射する環境を想定し、初期の磁場強度をパラメータとした3次元磁気流体数値シミュレーションを実施した。その結果、磁場ありの全モデルで中心部の高密度ガス ($n > 10^4 \text{ cm}^{-3}$) はプラズマ β が1以下の状態となり、この状態は時間的にも安定して維持されることが分かった。一方で、ハブ - フィラメント系分子雲内における重力と磁気力の比率の動径分布は初期の磁場強度に強く依存しており、弱磁場モデル ($B_0 = 7.5 \text{ } \mu\text{G}$) では重力が磁気力を大きく上回るのに対し、強磁場モデル ($B_0 = 30 \text{ } \mu\text{G}$) では両者がほぼ拮抗する。本講演では、衝撃波によって形成されるハブ - フィラメント系分子雲において、初期の磁場強度の違いがハブやフィラメントの磁場環境やガスの集積過程、星形成効率に与える影響について議論する。