

P147a 宇宙の進化と星形成過程の変遷

樋口公紀, 町田正博 (九州大学), 須佐元 (甲南大学)

星間空間には磁場が存在していることがよく知られている。そのため、現在の星形成を考える上で、磁場の影響を無視することはできない。星形成過程で、磁場がガスの熱進化に影響を与えるかどうかは、ガス雲の初期の磁場強度と収縮するガス雲中での磁場の増幅率に依存する。したがって、星形成過程において磁場がどの程度の強度まで増幅し、ガス雲の収縮過程に影響を与えるかどうかを評価することは重要である。この評価を行うためには、収縮するガス雲中で、磁場の散逸過程 (オーム散逸・両極性拡散) を考慮する必要がある。磁場の散逸度合は、分子雲コアの金属量やイオン化度によって大きく異なる。さらに、星形成環境 (宇宙線強度、放射壊変核子の存在量の違い) はガス雲の金属量やイオン化度を変化させる要因となる。

本研究では、4つの異なる星形成環境 (1. 宇宙初期のような電離源の存在しない環境、2. 銀河系の環境、3. 銀河系の1/100の環境、4. スターバースト銀河のような環境) を想定した。さらに、金属量 (Z/Z_{\odot}) をパラメータとして、 $Z/Z_{\odot} = 0$ の原始ガスから $Z/Z_{\odot} = 1$ の太陽と同程度の金属を持つガスまで考慮した。ガス雲から原始星形成までの、磁場の散逸を考慮した3次元非理想磁気流体力学 (MHD) シミュレーションを行い、ガス雲の収縮及び、星形成過程を調べた。計算の結果、ガス雲の熱進化と金属量に応じて、同じ環境下でさえ、磁場の増幅率に大きな違いが見られた。本講演では、星形成環境とガスの金属量の違い、また、磁場の散逸度合と磁場の効果が異なる環境で星形成に与える影響について述べる。