

P23a 乱流状態にある磁気雲から形成される分子雲コアの性質について

中村文隆 (新潟大教育人間科学部)

星形成領域の電波観測によると、星は分子雲コアと呼ばれる高密度の分子ガス塊から誕生することが分かってきた。一方、数値シミュレーションをもとにした理論的研究から、重力的に不安定な分子雲コアの収縮によって、星や原始惑星系円盤が形成されることも示されてきた。これらの研究から、最終的に形成される星の性質は、分子雲コアの形状や物理状態などの初期条件が決めることも分かってきた。したがって、星の形成過程を明らかにするためには、分子雲コアの形成過程を理解することが重要である。しかしながら、分子雲スケールでは、星間乱流や星間磁場などが複合的に働き、これらを正しく考慮するためには、取り扱いの困難な大規模数値シミュレーションが必要となるため、分子雲コアの形成過程については、詳しく調べられていない。

そこで本研究では、星間乱流、自己重力、星間磁場、磁気拡散を同時に考慮した数値シミュレーションを行い、分子雲から分子雲コアが形成される過程を調べた。分子雲コアは、乱流圧縮により形成された高密度領域から誕生することが分かった。また、形成された分子雲コアは、初期の分子雲が磁氣的に亜臨界 (Magnetically Subcritical) であっても、必ず磁氣的に超臨界 (Magnetically Supercritical) になることが分かった。形成された分子雲コアには大きく分けて力学状態の異なる2種類のコアが存在する。一つは、質量は熱的な Jeans Mass 程度であるが、磁場により収縮が妨げられ、 10^5 年程度で散逸するもので、これらのコアは、他のコアと合体したり、大きな乱流波によって圧縮されて重力収縮する場合もある。もう一つは重力的に不安定なコアで、磁気拡散によって収縮が制御され、 10^5 年程度で星を形成するものである。これらのコアでは中心に向かう超音速の Infall が起こり、収縮とともにサイズがコンパクトになる。講演では、これらの分子雲コアの物理量について詳しく論ずる。