

## P30a 磁気拡散により誘発される星形成：超音速乱流の役割

中村文隆 (新潟大教育人間科学部)

星形成の標準モデルによると、星の誕生過程は以下のように進むと考えられている。(1) 星形成の母体となる分子雲コアは、初期に磁場によって安定に支えられた準静的状態にある。(2) 磁気拡散によって分子雲コアから磁束が失われると、コアは動的収縮を開始し、星が誕生する。このモデルでは、分子雲コアから星が形成される timescale は、星間雲の free fall time の 10 倍以上であることが予想される。一方、最近の観測から、星形成の timescale は標準モデルの予言値よりも短いことが示唆されている。また分子雲コア内の Infall motion も、標準モデルでは、観測値よりも小さくなる傾向にあり、現実の星形成過程を再現するに至っていない。このような背景のもと、最近では、磁場は重要でなく、星形成過程は超音速乱流によって制御されるという、磁場不要乱流モデルが盛んに調べられるようになってきた (e.g., MacLow & Klessen 2003)。しかしながら、単純な乱流モデルでは、分子ガスの空間分布が局在化しすぎたり、星形成率が非常に高くなるなど、標準モデルと同様に、現実の星形成過程を再現するに至っていない (Nakamura & Li 2004)。

星形成領域の観測によると、星形成領域には磁場も乱流も存在する。そこで我々は、両者を考慮した新しい星形成モデルを提案する。観測される磁場は自己重力と同程度のエネルギーを持つので、このモデルでは、初期の星間雲は磁氣的に臨界状態に近いとする。星間雲は磁場により支えられているため、すぐには重力収縮を開始しない。超音速乱流によって圧縮された高密度領域では、磁気拡散率が高くなり、磁氣的に超臨界状態にある分子雲コアの形成が進む。我々はこのモデルに基づいて、乱流状態にある磁気星間雲の進化を数値シミュレーションによって追跡した。我々の計算によると、磁場によって支えられたコアは準静的状態ではなく、動的収縮する前に亜音速で振動することが分かった。講演では、我々のモデルのより詳しい特徴について論ずる予定である。