

## P143a 磁化した衝撃波圧縮層における大質量フィラメント形成

岩崎一成, 犬塚修一郎 (名古屋大学)

近年 Herschel 衛星等により、フィラメント状分子雲において星が形成されている事が明らかになった。有力なフィラメント形成過程として、衝撃波による圧縮がある。銀河内では、超新星爆発、星風、HII 領域の膨張、雲同士の衝突などにより、星間ガスは頻繁に圧縮を受けている。衝撃波圧縮されたガス層中で、重力的不安定性が起き、ガス層がフィラメントに分裂すると考えられている。Nakano & Nakamura 1978, Tomisaka & Ikeuchi 1983, Nagai, Inutsuka, & Miayam 1998 らは、磁化したガス層の重力不安定性の安定性解析を行った。しかし、彼らは、一様磁場が貫いた静的な平衡ガス層 (非摂動状態で磁場の影響が無い) を考えていて、ガス層形成に伴う時間進化を考慮していない。

そこで、本研究では、最も簡単なガス流の正面衝突によって形成されるガス層での重力不安定性を線形解析と3次元流体計算を用いて明かにする。状態方程式は等温とし、磁場とガス流の向きが垂直の場合に限定する。ガス流の衝突により速い衝撃波によって束縛されたガス層が形成される。このガス層の厚み方向の時間進化の準解析的モデルを作り、非摂動状態の時間進化を考慮した線形解析を行った。揺らぎは、磁場に沿って成長するために、最大成長スケールは磁場無しとほぼ一致する。一方で、厚み方向の構造は圧縮により増幅された磁場によって支えられ、磁場無しの場合と比べ非常に広がった構造をする。従って、先行研究の結果と異なり、ガス層の厚みより小さなスケールで分裂する事が分かった。揺らぎが成長し始める時刻とスケールを見積り、衝撃波前面でのプラズマ  $\beta$  が小さくなる程、フィラメントの線密度が大きくなることを明かにし、解析的表式を得た。さらに、3次元数値流体計算を行い、線形解析の結果が衝撃波圧縮層での重力不安定性を良く記述する事が分かった。