

## P120a 分子雲形成シミュレーションで探る高密度クランプの統計的性質

岩崎一成, 富田賢吾 (大阪大学), 井上剛志 (名古屋大学)

中性水素原子ガスから分子雲への進化過程を理解することは、その後の星形成の初期条件を決定するうえで不可欠である。分子雲は、超新星爆発やスーパーバブル、銀河の渦巻き構造などの多様な現象により中性水素原子ガスが圧縮を受けることで形成される。近年の研究によると、平均密度の高い中性水素原子ガスが分子雲の直接の材料になると考えられている (Blitz et al. 2007, Fukui et al. 2009, Inoue & Inutsuka 2009, 2012)。我々は、高密度な中性水素原子ガスから分子雲への進化過程を、詳細な物理的素過程 (熱過程, 化学反応, 輻射輸送) を考慮した3次元磁気流体シミュレーションにより調べ、形成される分子雲の性質が圧縮方向と磁場の方向の成す角  $\theta$  に強く依存することを2018年春季年会 (P133a) で報告した。磁場と圧縮方向がほぼ平行な場合は、非等方な超Alfvén マッハ数の乱流が発達する。磁場と圧縮方向に少しでも角度がつくと ( $> 10^\circ$ ), 衝撃波圧縮で増幅された磁場により乱流が抑制される。

本研究では星形成の初期条件と直接関係する高密度クランプの統計的性質と、その  $\theta$  依存性を調査した。クランプの磁束  $\mu_{cl}$  は、質量  $M_{cl}$  に対して  $\mu_{cl} = AM_{cl}^{1/3}$  の依存性を普遍的にもつことがわかった。比例定数  $A$  はクランプの平均密度と分子雲の磁場強度-密度関係から定量的に見積もることができ、シミュレーション結果をよく説明する。また、クランプ内部乱流のAlfvén マッハ数は質量にほとんど依存せず、 $\theta$  が大きい場合に磁気乱流は弱くなる。このようにクランプの安定性を決定する磁束と速度分散は、普遍的な関係に従って進化することがわかった。講演では星形成の初期条件への示唆も合わせて議論する。