

## P108b 重力的に安定な高密度コアにおける Core-Core Collision：星形成誘発か安定合体か？

吉野碧斗（東京大学），中村文隆（国立天文台）

星は分子雲中の高密度コアの重力収縮によって形成される。最近の理論的・観測的研究は、高密度コアが周囲から物質を獲得し、星形成過程において成長する可能性を示している (e.g., André et al. 2014; Takemura et al. 2021; Pelkonen et al. 2021; Yano et al. 2024)。また、Ishihara et al. (2025) は、近傍分子雲の高密度コアが音速スケール ( $\approx 0.1$  pc) の特徴的な分離を示すことを報告しており、乱流分裂によって重力的に安定な低質量コアが多数形成される可能性を示唆している。これらのコアは自発的に崩壊しにくいいため、星形成開始にはコア衝突のような外部相互作用が重要となり得る。

Herschel Gould Belt Survey のコアカタログを用いて、近傍のいくつかの星形成領域における Bonnor-Ebert 質量比  $\kappa_{BE}$  ( $= M_{core}/M_{BE,crit}$ ) を評価したところ、ほとんどの高密度コアは重力的に安定であり、 $\kappa_{BE}$  の中央値は  $\kappa_{BE} \approx 0.1$  であった。例えば、Taurus L1495 では 536 個のコアのうち 512 個が安定なコア ( $\kappa_{BE} < 1$ ) である。

本研究では、Enzo (AMR 法と Sink Particle) を用いた 3 次元流体シミュレーションにより、Core-Core Collision のパラメータサーチを行った。衝突の結果、衝突圧縮によって引き起こされる原始星形成と、崩壊を伴わずに形成される安定した合体コアの 2 つの領域に分岐した。この分岐は、コア質量と衝突ペアの質量比のパラメータ空間において効果的に特徴づけられることがわかり、我々は崩壊を誘発する衝突と崩壊を伴わない安定合体とを分ける境界を特定した。一般に、質量の異なるコア同士の衝突は星形成を誘発せず安定な合体コアに至る傾向がある一方、質量が等しいコア同士の衝突はより強い衝突圧縮によって星形成を誘発しやすいことが示された。