

## P115a 星形成過程において高密度コアの衝突は極めて重要な過程である

中村文隆、矢野雄大、木下真一（国立天文台・東京大学天文）

現在の星形成の標準モデルでは、分子雲から高密度コアが形成され、そのコアの中心部が重力収縮することによって星が形成される (Shu et al. 1987)。コアの重力収縮過程では、外部からのガスの流入は無視できるほど小さく、星の質量はコア形成時に決まることになっている。しかし、最近の観測的研究・理論的研究の両面から、星形成途中でガスの流入の重要性が指摘されてきた。例えば、竹村らはオリオン分子雲のコア質量関数と星の初期質量関数を比較し、星なし段階から原始星への進化過程において周囲のガスの流入が重要であることを提案した (Takemura et al. 2021, ApJ, 910, 6; 2022, ApJ, in press, arXiv:2211.10215)。コア質量が増大する過程として、コア周囲のガスの降着過程がしばしば議論されるが、コアの合体成長も重要かもしれない。本研究では、コアの衝突や合体がどの程度重要であるかを既存のコアカタログを使って見積もった (see also Kinoshita & Nakamura 2022, ApJ, 937, 69)。その結果、分子雲中でのコア衝突は高い頻度で起こることが示唆された。

具体的には、同一の球形コアが3次元空間に一様に分布し等方に運動していると仮定し、コアの物理量の観測値を使って衝突頻度の概算値を見積もった。簡単のため、重力・磁場などは無視した。このような見積もりから、rho Oph や Serpens South などの星団形成領域では、典型的なコアはその生涯に10回ほどの衝突を経験すると見積もられた。また、Lupus のように星が散在的に形成されている領域でも数回程度の衝突を経験する。つまり、コア衝突は、星形成過程において極めて重要な物理過程であるといえる。ここで、コアの寿命は星なしコア段階と Class 0/I 段階の和 (0.5–1 Myr) と定義した。コア衝突は最近の観測から見えてきた、単一コアの収縮では説明が難しい原始星系の様々な性質を自然に説明できる可能性がある。