

P122a 降着とコア・フィラメント衝突：Per-emb-2 におけるストリーマー形成への示唆

吉野碧斗（東京大学），中村文隆（国立天文台），Quang Nguyen-Luong（AUP），石原昂将（総研大）

最近のミリ波・サブミリ波観測によって、原始星の周りに細長く非軸対称な構造があることが明らかになった (Pineda et al. 2020; Valdivia-Mena et al. 2022)。ストリーマーと呼ばれるこれらの構造は、しばしばコヒーレントな速度勾配を示し、原始星に向かうガスの流れを示しているように見える (Pineda et al. 2020; Sanhueza et al. 2021)。しかし、その起源や星形成における役割については、いまだ不明な点が多い。ペルセウス座分子雲内の原始星コア Per-emb-2 には、 10^4 au の比較的大きなストリーマーがあり、炭素鎖分子からの輝線が顕著である。

本研究では、野辺山 45 m 望遠鏡を用いて Per-emb-2 のマッピング観測を行った。45 GHz の CCS, HC₃N, HC₅N などの炭素鎖分子輝線を対象とし、3つの新規検出を含む1つの原始星と4つの星なしコアを同定した。CCS と HC₃N の強い輝線が北から南へ伸びており、原始星コアとその北にある星なしコアの橋渡しをしているように見える。このブリッジ構造は 3×10^4 au に渡っており、速度は $6.5 - 7.0 \text{ km s}^{-1}$ である。ブリッジ構造の速度勾配はストリーマーのそれとは逆である。ゆえに、ストリーマーとこのブリッジ構造がつながっている可能性は低く、降着起源ではないことが示唆される。したがって、球状コア ($\sim 7.5 \text{ km s}^{-1}$) とフィラメント ($\sim 6.5 \text{ km s}^{-1}$) との衝突がこの領域の密度構造を形成し、衝突による衝撃圧縮領域で原始星形成やストリーマー形成が起こると考えている。このコア・フィラメント衝突 (CFC) モデルから、Per-emb-2 のストリーマーは原始星への質量降着にはあまり寄与していないと結論づけられる。