

P102a 大マゼラン雲 N159 領域のフィラメント状分子雲と MHD 計算との詳細比較

山田麟、立原研悟、福井康雄(名古屋大学)、徳田一起(九州大学/国立天文台)、柘植紀節(東京大学)、佐野栄俊(岐阜大学)、井上剛志(甲南大学)

N159 は大マゼラン雲で最も大規模な巨大分子雲であり、銀河間相互作用により小マゼラン雲から流入したガスとの衝突の影響を強く受けた星形成領域として興味深い (Fukui et al. 2017)。先行研究では ALMA による空間分解能 0.07 pc の $^{12}\text{CO}(J=2-1)$ 、 $^{13}\text{CO}(J=2-1)$ 、 $\text{C}^{18}\text{O}(J=2-1)$ および連続波の観測から、N159E-Papillon、N159W-South、N159W-North について、複数の線質量 $100 M_{\odot}/\text{pc}$ を超えるフィラメント状分子雲が扇形に分布し、頂点方向に質量が $\sim 40 M_{\odot}$ に及ぶ年齢 $\sim 0.1 \text{ Myr}$ の大質量星が付随することが明らかになった (Fukui et al. 2019; Tokuda et al. 2019; 2022)。次の課題として、速度構造の理解が挙げられる。今回、扇形雲の対称軸に垂直なカットの位置速度図を作成し、Inoue et al. (2018) の数値計算と比較した。N159E-Papillon では位置速度図は半楕円形の分布を示し、中心部には放射が検出されない。N159W-South では楕円形の分布を示し、楕円淵部の強度は中心部の 5 倍以上と大きい。N159W-North は他の 2 領域ほど明確ではないもの、同様に楕円形分布を示し、淵部には強度が中心部の 3 倍を超えるような分子雲クランプが分布する。Inoue et al. (2018) の MHD 計算によると、衝突によって圧縮されたガスは円錐形三次元構造の壁面に集中し、頂点に向かって運動する。この円錐構造を対称軸からある程度の傾きをもって擬似的に観測し位置速度図を作成すると、速度分散が円錐の対称軸方向で最も大きく、端で小さくなる楕円分布を示す。また円錐壁面に分子雲が集中するため、位置速度図における楕円分布の淵部は中心部よりも強度が大きい。以上より、N159 における観測結果と Inoue et al. (2018) の数値計算と整合的であり、Inoue et al. (2018) モデルによるフィラメント状分子雲形成の典型的観測例として注目される。