

パイプ星雲 Barnard 59 領域における観測的研究

東京大学大学院理学系研究科 M1 原 千穂美

銀河系の星の 70%~90%が星団として形成されてことが知られているが(Lada & Lada 2003)、星団がどのように形成されているかは明らかになっていない。本研究では micro cluster 領域であるパイプ星雲中 Barnard 59 領域について ASTE 望遠鏡を用いて、 $^{12}\text{CO}(3-2)$ 、 $\text{HCO}^+(4-3)$ 輝線で観測を行った。 $^{12}\text{CO}(3-2)$ は分子流トレーサーとして用いられる輝線で、分子流は星団形成に抑制もしくは誘発といった影響を及ぼしていると考えられている。 $\text{HCO}^+(4-3)$ 輝線は高密度ガストレーサー(臨界密度 $\sim 10^5 \text{ cm}^{-3}$)として用いられる輝線で、今回は高密度ガスが分子流により運動量をインプットされているのではないかと疑い、高密度ガスの運動を分子流と関連づけるために用いた。

観測の結果、原始星、[BHM 2007]#11 に付随した高速度成分が存在することが明らかになり、#11 から分子流が放出されていることが明らかになった。

また、分子流と高密度ガスの運動の関係については明らかにならなかった物の、既にあった 1.1mm ダスト連続波のマップと分子流のマップを比較することにより、ダストが分子流により cavity 状の構造を形成されていることが明らかになった。さらに $\text{HCO}^+(4-3)$ 輝線では#11 周辺の重力収縮を確認することが出来た。

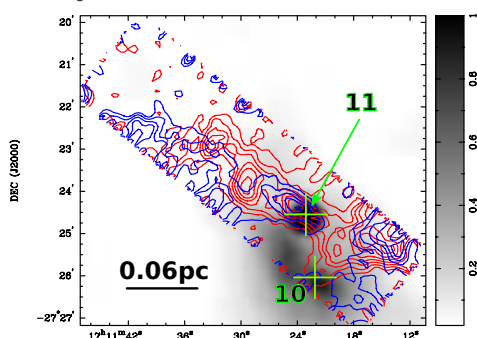


図 1 $^{12}\text{CO}(3-2)$ 輝線で観測された高速度成分 blue-shift した高速度成分(-1.5~1.5km/s)と red-shift した高速度成分(5.5~9km/s)。

コントアレベルは 3σ から 3σ ごとで、グレースケールは 1.1mm ダスト連続波。

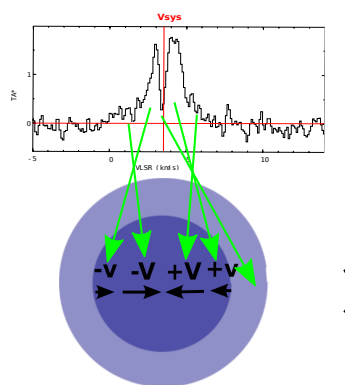


図 2 $\text{HCO}^+(4-3)$ 輝線で観測された blue-skew profile に近いプロファイルと blue-skew profile が見られるための簡易図。