

P04a へびつかい座 分子雲の星無しコアに対する物理量の統計的調査

大友雄造 (東京大学/NAOJ)、川辺良平 (NAOJ/JAO)、西合一矢 (NAOJ/チリ観測所)、島尻芳人 (NAOJ/NRO)、塚越崇 (茨城大学)

星形成、特に低質量星形成は高密度 ($\sim 10^5 \text{ cm}^{-3}$) かつコンパクト ($\sim 0.1 \text{ pc}$) な分子雲コア内で起こると考えられている。星形成の初期状態である星無しコアの性質を調べる事は、星形成を理解する上で非常に重要である。しかし、星無しコアの温度、ダスト β 値、質量などの物理量の統計的な性質を調査した研究は非常に少ない。

今回、我々は星無しコアの物理量の統計的性質を明らかにする事を目標に、へびつかい座 ρ 分子雲に着目した。この領域はアタカマサブミリ波望遠鏡実験 (ASTE) に搭載されたボロメータカメラ AzTEC の 1.1 mm ダスト連続波や、Herschel 宇宙望遠鏡のキーププログラムである Gould Belt Survey によって SPIRE ($500, 350, 250 \mu\text{m}$) 及び PACS ($160, 100, 70 \mu\text{m}$) でマッピングがされている。この領域で、AzTEC で観測し同定された 1.1 mm コア 273 天体の中から、Spitzer 宇宙望遠鏡で原始星と同定された天体を除いた星なしコアのみを選別し、SPIRE $350 \mu\text{m}$ のマップと対応の良い 105 天体について SED 解析を行い、温度・ダスト β 値・質量を求めた。

その結果、コアの質量は $0.01\text{--}7 M_{\odot}$ 、温度は $9\text{--}30 \text{ K}$ 、 β は $0.5\text{--}2.5$ となり、これまで考えられていたよりも多様な温度や β を持つことがわかった。また、質量が大きいコア ($>1 M_{\odot}$) では温度が低く β が高くなり、質量が小さいコア ($<0.1 M_{\odot}$) では温度が高く β が低くなる傾向も得られた。コアの温度は、南西 L 1688 では高く ($>15 \text{ K}$)、北東 L 1709 では低く ($\sim 10 \text{ K}$) なる傾向が見えた。一方、今回得られた質量を用いて質量関数を作成し、温度= 20 K , $\beta=2$ と仮定して作成された質量関数 (Stanke et al.2006) と比較した。大質量側 ($0.3\text{--}3 M_{\odot}$) でのベキは誤差の範囲内で一致し、物理量の仮定は質量関数にそれほど大きな影響を与えない事がわかった。