

P136a 近傍の赤外線暗黒星雲 Serpens South 領域の高密度ガス分布

田中智博 (大阪府立大学)、中村文隆 (国立天文台)、粟津友哉 (大阪府立大学)、杉谷光司 (名古屋市立大学)、吉田宏茂 (CSO)、川辺良平、島尻芳人 (国立天文台)、大西利和 (大阪府立大学)

星の大半は分子雲内に存在する高密度クランプ内で集団的に形成されるということが知られている。しかし、高密度クランプ内でどのように星団が形成されるかについてはいまだ明らかになっていない。星団形成過程がどのように始まるかを解明するには、形成の初期段階にある領域を詳細に調べる必要がある。そこで我々は、星団形成の初期段階にあると考えられている Serpens South 領域の高密度クランプの観測を進めている。

Serpens South 領域は、Spitzer のサーベイにより発見された近傍 (距離 ~ 260 pc) の赤外線暗黒星雲 (Infrared Dark Cloud) である。我々は、野辺山 45m 鏡を用いて高密度 ($\sim 10^5 \text{cm}^{-3}$) ガストレーサー $\text{N}_2\text{H}^+(1-0)$ 輝線で観測を行い、それをもとにこの領域の高密度ガスの物理状態を調べた。

$\text{N}_2\text{H}^+(1-0)$ は 7 本の超微細構造を持つ。それらを用いて、柱密度、光学的厚み、励起温度などの物理量を導出したところ、領域全体に渡って光学的厚みは 1 以下となり、このラインは光学的に薄いことがわかった。また、励起温度は、星団形成が活発に起きている中心部では 10K を超えたが、星形成の兆候の無い北側では 5K 程度と低い部分が存在した。そのような励起温度が低い場所では、積分強度は弱いにも関わらず、柱密度は中心部に匹敵する程度の大きさとなった。赤外暗黒星雲では、柱密度を見積もる際に、励起温度の空間変化を考慮する必要があると示唆された。さらに観測データを用いて、クランプファインドを用いてコアを数十個同定した。それぞれのコアの質量、半径、線幅は数太陽質量、約 0.05pc、0.5km/s 程度と見積もられた。講演では、コアの物理的性質について詳細に報告する。