

P02a

野辺山 45 m 鏡星形成レガシープロジェクト II: おおかみ座星形成領域で発見された重力収縮する分子雲コアについての研究

畔上健太、明石俊哉(東工大)、北村良実、池田紀夫(JAXA)、川辺良平、島尻芳人(NRO)、塚越崇(東大)、百瀬宗武(茨城大)、星形成レガシーメンバー

星形成はコンパクト(~ 0.1 pc)で高密度($\sim 10^5$ cm $^{-3}$)な分子雲コア内で起こると理解されている。原始星は分子雲コアが収縮して中心に誕生するが、2種類の代表的な収縮解があると知られている。一つは準静的に収縮する Shu 解であり、もう一方は暴走的に収縮する Larson-Penston-Hunter(LPH) 解である。過去には、Furuya et al. (2006) が若い原始星の母体である GF9-2 コアの収縮の様子が LPH 解に合うことを示しているが、分子雲コアの重力収縮に関する詳細な観測的研究はいまだごく少数にとどまっている。

今回、分子雲コアの収縮状態についてよりサンプルを増やして検証を行うため、低質量星形成領域で知られるおおかみ座分子雲領域で重力収縮段階の分子雲コアの探査を行った。過去におおかみ座分子雲において行われた ASTE 望遠鏡 AzTEC カメラによる 1.1mm 連続波サーベイの結果を使用して探査を行ったところ、フィラメントから分裂し、重力収縮が始まっていると予想される、質量 $0.1 - 0.3 M_{\odot}$ の高密度な分子雲コアを 3 個発見した。さらに、速度情報を得るため、野辺山 45 m 電波望遠鏡を用いて $^{13}\text{CO}(1-0)$ 、 $\text{C}^{18}\text{O}(1-0)$ 、 $\text{CS}(2-1)$ の分子輝線観測を行い、重力収縮を示唆する大きな速度幅 $0.6 - 0.9$ km s $^{-1}$ をもつことを明らかにした。我々はこの大きな速度幅を重力収縮と解釈する立場に立ち、一つのコア A について柱密度分布と速度場を導出し、理論的な収縮解と比較した。その結果、コア A の柱密度分布と速度場は LPH 解に合うことが分かった。