

P08b **Bright-Rimmed Cloud** における誘発された星形成：自己重力の効果

福田尚也、花輪知幸 (名大理)

Bright-Rimmed Cloud は、生まれたばかりの若い OB 型星によってその表面が照らされ、Bright-Rim として可視光で観測されている分子雲である。H II 領域に照らされた分子雲の表面では、近赤外の観測によって、年令の若い星が多数観測されている。一方、H II 領域の励起星の電離波面、衝撃波によって直接圧縮されていないと考えられる分子雲の内側でも IRAS 源や遠赤外線源が観測されており、星が形成されている (cf. Sugitai et al. 1995)。このような分子雲の内部での星形成を誘発する機構としては、力学的な圧縮以外に別の機構を考えなければいけない。我々は、密度構造の変化による自己重力の星形成の誘発機構を考え、その重要性を数値シミュレーションで調べた。分子雲の密度構造が変わることによって重力の強弱ができ、重力収縮しやすい部分が生じる。その結果、自己重力不安定によって星形成を誘発する。

我々は、Bright-Rimmed Cloud のモデルとして、端が切れた細長いフィラメント状の形状をした分子雲を考え、3次元数値シミュレーションをおこなった。フィラメント状の分子雲の端は、重力的に不安定な場所になっている。その先端で重力収縮が始まり、高密度の分子雲コアが形成される (第1世代)。形成された分子雲コアは、分子ガス本体から離れていく。コアと離れたフィラメントの先は細くなり、そこで重力収縮がはじまる。初期のフィラメント状の分子雲の形状を残したまま、その内部で、第2世代の高密度の分子雲コアが形成される。

重力不安定による分裂のタイムスケールは、 $t_{\text{frag}} = \lambda_{\text{max}}/c_s$ であり、線形解析 (Nakamura, Hanawa, & Nakano 1993) によってもとめられている。ここで、 λ_{max} はフィラメント状分子雲のもっとも不安定な分裂モードの波長である。第1世代の高密度コアと第2世代の高密度コアの年齢差に関して、数値シミュレーションで得られた結果は、線形解析で得られたタイムスケールより数10%長めであるがほぼ同等である。音速を 0.3 km s^{-1} 、世代が異なるコアの距離を 0.1 pc とすると、自己重力による星形成の誘発機構のタイムスケールは $2 \times 10^5 \text{ yr}$ となり、Class I 天体のタイムスケールと同等である。