

P27a 衝撃波により誘発された星形成と class 0 天体の high accretion rate

本山 一隆、吉田 龍生 (茨城大理)

最近の outflow の活動性の観測などから、class 0 天体では質量降着率が class I 天体よりも高いことが示唆されている (Bontemps et al. 1996)。class 0 天体の中でも特に質量降着率が高い天体では降着率が $\sim 10^{-4} M_{\odot} \text{yr}^{-1}$ にもなると見積もられており (Jayawardhana et al. 2001)、これは Shu 解から予想される値 ($\sim 10^{-6} M_{\odot} \text{yr}^{-1}$) と比べると非常に大きな値である。このような class 0 天体での高い降着率を説明するために、高い降着率の原因が重力収縮を起こす前の分子雲コアの密度分布にあるとするモデルが提案されている。中心部に密度が一様な領域をもったコアが収縮すれば、収縮の初期に降着率が高くなる (Henriksen et al. 1997, Whitworth & Ward-Thompson 2001)。しかし、より高い降着率を得るためにはより重力的に不安定なコアが重力収縮の初期条件であることが必要となる。

今回の研究では外部からの衝撃波によって分子雲コアの重力収縮が引き起こされる場合に、どれだけの降着率が得られるかを調べた。衝撃波がコアを圧縮することでコアは高密度で重力的に不安定な状態になり、重力収縮のときに高い降着率が得られる。計算は球対称を仮定した一次元の流体計算である。降着率の最大値はコアに与えた衝撃波の momentum の大きさに依存するという結果が得られた。また、 $\sim 10^{-4} M_{\odot} \text{yr}^{-1}$ の降着率を得るためには $\sim 0.1 M_{\odot} \text{km s}^{-1}$ 以上の momentum が必要なこともわかった。