

P131a 数値シミュレーションで探る高密度コアと衝撃波の相互作用

木下真一 (東大), 中村文隆 (国立天文台), Benjamin Wu (国立天文台)

超新星爆発、星風などによって発生した衝撃波は、星間雲や高密度コアを圧縮して、重力収縮を誘発しうることが長年指摘されている (e.g., Elmegreen & Lada 1977; Cameron & Truran 1977)。実際に衝撃波によって誘発された星形成の観測的証拠は多数報告されており (e.g., Preibisch et al. 2002; Snider et al. 2009)、衝撃波と高密度コアの相互作用は星形成を議論する上で非常に重要である。

本研究では AMR コード Enzo (Bryan et al. 2014) を用いて、平衡状態にあるポナー・エバート球と平面衝撃波の相互作用を三次元流体シミュレーションによって調べた。シミュレーションでは自己重力を考慮し、sink particle を導入して進化を追跡した。その結果、重力収縮が誘発されるかどうかは、衝撃波により (1) ガス球が十分に圧縮されるかどうか、(2) 雲表面での流体力学的不安定性による雲破壊のタイムスケール、の2つで決まることが分かった。また簡単なモデルを用いて、重力収縮が誘発される条件が衝撃波のマッハ数と雲の半径で決められる推定式を導いた。本講演では衝撃波通過後の星間雲の進化の様子と共に、星形成が誘発される条件について議論する。