

P07b トリガーによる星形成における分子雲コア形成

大里 貴広 (茨城大理工)、吉田 龍生 (茨城大理工)

トリガーによる星形成では、トリガーとして、ガス雲同士の衝突、超新星爆発による周囲のガスの圧縮、恒星風による周囲のガスの圧縮、などが考えられている。

擾乱によるトリガーにより、Jeans 質量より小さなガス雲を重力的に収縮させることができる。Whitworth(1981)は、平衡で安定なガス球に擾乱を与えることにより重力的に収縮できることを指摘した。Tohline et al.(1987)は、十分な冷却があるガス球は小さな擾乱により重力的に収縮できることを示した。また、ポリトロープガス雲の Jeans 質量と重力的に収縮させるのに必要な攪乱の大きさとの関係を表した。

我々は、冷却関数を計算した流体シミュレーションを実行し、ガス球を重力的に収縮させるのに必要な擾乱の大きさを調べた。また、擾乱によるガス球の収縮のダイナミクスを明らかにした。

一次元球対称の流体シミュレーションを行った。冷却関数を計算するために水素の化学反応も同時に解いた。

初期条件は、静水圧平衡で等温とし、擾乱として $u(r) = u_b r/R$ の速度プロファイルをつけた。 r は中心からの距離、 R はガス球の半径、 u_b は速度、 $u(r)$ は r のところの速度。ガス球の質量と中心の密度、温度をいくつか変えて計算を実行した。

ガス球の質量は Jeans 質量以下にしている。外圧とガス球の熱エネルギーによる圧力とが釣り合っている状態にある。重力はあまり効いていない。

u_b が十分大きければ、初期の速度がガス球を収縮させ、重力的に収縮させることができる。いくつかの u_b で計算し、ガス球を重力的に収縮させるのに必要な最小の u_b を調べた。

また、ガス球の収縮のダイナミクスについても議論する。