

R36c 星形成による現象論的フィードバックモデルと銀河構造

齋藤貴之、羽部朝男 (北大)、岡本崇 (京大基研)

階層的構造形成シナリオに基づいた銀河形成の数値シミュレーションでは、形成される渦巻き銀河の角運動量が観測値と比較して非常に小さくなるという問題が指摘されている (e.g. Steinmetz & Navarro 2000)。原因の一つとして、これらのシミュレーションの空間・時間解像度が不十分であるため超新星爆発等に寄る星間ガスへのエネルギーフィードバックが正しく取り扱われていないことがあげられる。

最近、この角運動量問題を解決するために、新しいフィードバックモデル (Thacker & Couchman 2000) が提唱された。このような現象論的なモデルは銀河の角運動量を観測値に近づけることが可能にしたが (Thacker & Couchman 2001)、果たしてこの現象論的モデルが妥当であるかどうかは未だ十分に議論されていない。

そこで本研究では、十分な解像度を得るためにモデル銀河を用いてガスダイナミクスを詳細に調べ ことによりフィードバックモデルの妥当性を検討する。モデル銀河内部でのガスダイナミクスは重力多体系シミュレーション専用機 Grape-5 と SPH 法を組み合わせた GrapeSPH 法を用いて高解像度の数値シミュレーションを行った。

今回は、フィードバックモデルを検証するために、銀河内部に広く分布する分子雲の質量関数、cloud mass function に注目し、観測と比較した結果を報告する。観測的にはこれは巾乗則に従うことが知られている (e.g. Blitz 1993 Protostars and planets III)。我々はこの中にフィードバックが与える影響を調べた。