

R24a 渦巻き銀河の3次元N体/SPH計算

馬場淳一(東北大)、和田桂一(国立天文台)、齋藤貴之、牧野淳一郎(国立天文台)

我々は「天の川創成プロジェクト」で開発されたN体/SPHコードASURAを用いて、渦巻き銀河の3次元構造を明らかにするため高分解能数値シミュレーションを行った。初期条件としてN体恒星円盤を用意し十分に自発的に渦状腕構造が生じた後にガス円盤を追加し、力学的に結合した恒星系-ガス系円盤の進化を調べた。恒星円盤には300万体の粒子、ガス円盤には100万体のSPH粒子を用い、星粒子は $\sim 10^4 M_{\odot}$ 、ガス粒子(SP H粒子)は $\sim 3 \times 10^4 M_{\odot}$ の質量分解能まで分解した。また、空間的には10 pc(重力ソフトニング)まで分解してある。さらに、星間ガスの温度を10Kまで輻射冷却させることにより低温高密度ガスまで分解し、そこでの星形成を取り入れた。超新星爆発による加熱も考慮してある。これにより、これまでにならぬほど現実的な渦巻き銀河の理論計算結果を得ることができ、渦状腕構造の3次元構造が明らかになった。本講演では、和田の講演で紹介された内容の具体的な計算方法とその詳細な解析結果について発表する。また、和田の講演では触れなかった棒状渦巻き銀河モデルの計算結果も紹介する。