

宇宙論的シミュレーションで探る天の川銀河形成

畑千香子(北海道大学)

利用カテゴリ XC-A・XC-B・XC-B+・XC-MD・XC-Trial・GRAPE・計算サーバ・その他

近傍宇宙に数多く存在する円盤銀河の形成の標準的なシナリオは、銀河には角運動量の小さなガスが先に供給されるため、銀河中心部の楕円体成分(バルジ)が高赤方偏移で形成された後、その周囲に円盤が内側から徐々に形成されるという inside-out シナリオである (Mo et al. 1998)。このシナリオはシミュレーションによっても確かめられている (Okamoto 2013, Guedes 2013)。これらのシミュレーションによる天の川銀河サイズの銀河の成り立ちは、赤方偏移 $z = 2$ までにバルジが形成され、その後その周囲にゆっくりとガスが降着して銀河円盤が形成されるというものである。一方観測的には、天の川銀河サイズの銀河の祖先とみられる銀河は $z = 2.5$ から $z = 1$ までの間、銀河の中心部も外縁部も同じ割合で質量を獲得する、自己相似的な成長をすることが指摘されている (van Dokkum et al. 2013)。この結果は inside-out シナリオ、及び、上記のシミュレーション結果に矛盾する。この自己相似的な成長がどのように実現されているのかを調べるため、AMR コード RAMSES (Teyssier 2002) を用い、大質量星からの輻射や超新星爆発、恒星風などの物理過程を実装し、シミュレーションを行った。しかし、解析に使っていた機材の故障などによりデータの解析を行えなかった。また、途中退学することになった為研究の継続が不可能になった。