

**R39a**            楕円銀河形成数値シミュレーション: 色-等級関係

河田 大介 (東北大理)

銀河団中の楕円銀河には色-等級関係という観測的に確立した非常に興味深い性質がある。この色-等級関係は、質量の大きな銀河ほど重元素量が大きいため色が赤くなるということで説明できる。また、その原因は、大きな銀河ほど重力ポテンシャルが深いため、ガスが系から逃げる現象である銀河風が抑えられ、重元素汚染が進むことにあると言われている。しかし、この理解は単純化された銀河モデルを仮定した解析的研究に基づくものであり、銀河形成期の構造や星系成率の複雑な変化を無視したものである。そこで、我々は、小さな角運動量で剛体回転しコールドダークマターモデルで予測される密度揺らぎも含む一様密度の原始銀河球が、宇宙膨張から切り離され、重力収縮することにより銀河が形成するという銀河形成モデルを考え、この原始銀河球の質量を変えたとき、形成される銀河の等級と色がどのように変化するかを数値シミュレーションにより調べた。数値シミュレーションは、N体+SPH(Smoothed Particle Hydrodynamics)コードを用いており、ダークマターやガスの力学、ガスの輻射冷却、星形成やそのフィードバック、そして重元素汚染といった銀河形成におけるすべての重要な過程を扱っている。また、数値シミュレーションには、星形成のフィードバックなどにパラメータを介した不定性があるため、このパラメータの影響についても調べた。この結果、星形成のフィードバックを反映しやすくした計算では、小さな銀河でガスが系外に多く逃げ、化学進化が抑制され、色が青くなることがわかった。そして、かみのけ座銀河団で観測される色-等級関係を定量的に再現することができた。しかし、このようなフィードバックが強く反映されるモデルでは、小さな銀河の有効半径が大きくなりすぎ、楕円銀河のもう一つの特徴である有効半径-等級関係が、小さな銀河で破綻するという問題点が残ることも力学進化と化学進化を統合的に計算した結果として明らかになった。