

R62a 階層的構造形成宇宙における球状星団形成

斎藤貴之 (北大理)、幸田仁 (国立天文台)、岡本崇 (ダラム大学)、和田桂一 (国立天文台)、羽部朝男 (北大理)

近年、多くの観測により我々の宇宙は、小さな構造が合体し、より大きな構造を作る階層的構造形成宇宙であることが支持されている。このような宇宙の中で、球状星団は年齢が古い低質量の星の集団であることから宇宙初期に形成された天体であると考えられている。そのため、銀河形成や宇宙の構造形成に密接に関連した非常に重要な天体である。有力な可能性として、球状星団が銀河形成過程に形成されたと考えられる。しかし階層的構造形成モデルで球状星団を作る場合に自然に予想される球状星団ダークハローは、観測されていない。

そこで本研究では、球状星団程度が分解できる質量解像度を用いた Tree+GRAPE SPH 法による大規模な銀河形成シミュレーションを行い、階層的構造形成宇宙における球状星団形成の可能性について調べた。ここで用いた数値モデルでは、重力相互作用、ガスダイナミクス、ガスの輻射冷却、高密度領域での星形成までを考慮した。

輻射冷却と星形成により、形成直後の球状星団は、広がったダークハローと、その中心の密度の高い星団とで作る、星・ハロー構造を持つ。これらが母銀河と相互作用する過程で、広がった分布を持つ球状星団のダークハローが潮汐相互作用により選択的にはぎ取られていく。その結果、ダークハローを持たないコンパクトな星の集団が銀河ハロー内に残る。これは、球状星団に対応する構造であると十分に期待される。