

R15b 矮小楕円体銀河の化学力学進化

平居悠 (東大), 日高潤 (国立天文台), 斎藤貴之 (東工大), 藤井通子 (国立天文台), 柴垣翔太 (東大), Grant J. Mathews (ノートルダム大, 国立天文台), 梶野敏貴 (国立天文台, 東大)

近年の大型望遠鏡を用いた観測により、矮小銀河は多様な星形成歴、金属量分布、元素組成比を持っていることが明らかになりつつある。このような多様な矮小銀河の性質は、矮小銀河同士の合体や銀河系との相互作用などの矮小銀河ごとの進化履歴を反映していることが示唆されている。本研究は、矮小銀河の金属量分布や元素組成比の起源をシミュレーションを通じて明らかにすることを目的とする。矮小銀河の化学的特性は、銀河中でのガス冷却、星形成、爆発的元素合成、超新星爆発による加熱効果などの物理過程によって影響される。さらに、矮小銀河内での星の運動、銀河系や矮小銀河同士の衝突といった力学進化も矮小銀河の化学進化に影響する。したがって、矮小銀河の進化過程を明らかにするためには、矮小銀河の化学進化と力学進化を同時にシミュレーションすることが必要である。

本研究では、N体/SPH計算に、超新星爆発に伴う元素合成モデルを導入し、矮小楕円体銀河の化学力学進化を計算した。全質量 $9.5 \times 10^8 M_{\odot}$ の矮小楕円体銀河モデルを用い、孤立して進化する矮小銀河と合体する矮小銀河の星形成歴、金属量分布を算出し、矮小銀河中での物理過程が、矮小銀河の化学力学進化に与える影響を調査した。孤立して進化した場合と比べて、合体を経験した場合は、合体の際に活発な星形成が起き、最終的な金属量は孤立したモデルでは $[\text{Fe}/\text{H}] \sim -2.5$ 程度であったものが、合体したモデルでは $[\text{Fe}/\text{H}] \sim -1.5$ 程度になった。これは、矮小銀河の合体が星形成歴、金属量分布に大きく影響していることを意味し、例えば、りゅうこつ座矮小銀河は合体モデルに近い星形成歴、金属量分布を持っている。