

R48a 矮小楕円銀河から センタウリへ

出田 誠、牧野 淳一郎 (東大理)

センタウリは天の川銀河において最大の質量を持つ球状星団である。と同時に、かなり広がった金属量分布を持っていたり、金属量に応じて運動状態が異なっているなど、大多数の球状星団と比較して、特異な力学的・化学的性質を持っている。そのため、その起源は通常の球状星団とは異なっていると思われる。

センタウリの起源として、元々は中心密度の高い矮小楕円銀河のようなものが力学的摩擦により銀河中心に落ち込んでいき、その過程で外層部の星が徐々に潮汐力で引き剥がされ、現在の センタウリになったという、tidal stripping シナリオが有力視されている。ところが、実際に矮小銀河のようなものが潮汐破壊に伴って センタウリのような密度分布まで進化できるか否か、調べられていなかった。そこで本研究では、多体計算の手法により、矮小銀河の tidal stripping に伴う密度進化を計算し、観測されている密度分布が再現されるかどうか調べた。

天の川銀河のポテンシャルとしては球対称な等温球モデルを外場として用い、潮汐力による影響のみ着目するため、力学的摩擦の影響は取り入れていない。また、矮小銀河の密度分布はキングモデル、現在観測されている位置・固有運動を初期位置・速度とし、GRAPE-6 上のツリーコードを用いて計算を行った。初期の矮小銀河の質量は $7.3 \times 10^7 M_{\odot}$ 、粒子数は 100 万個である。その結果、固有運動や銀河回転の速度といった観測の誤差に伴う軌道の不定性の範囲内で、現在の センタウリの密度分布が良く再現されることが示された。この計算では力学的摩擦の効果を考慮していないため、実際に銀河年齢内で現在の軌道まで落ち込めるかどうかは分からないが、密度分布の点からは tidal stripping シナリオは観測とは矛盾していないことが示された。