

R13c 非等方的速度分布の初期条件の下での球状星団の力学的進化：多質量成分系の場合

高橋広治（埼玉工業大学）

球状星団の力学的進化の数値シミュレーションの初期条件としては、過去の大部分の研究では、等方的な速度分布を持つ理論モデルが使われてきた。2体緩和による力学的進化が十分に進むと、星団の中心部の速度分布は、初期条件に関わらずほぼ等方的になると期待されるが、現実の球状星団の初期の速度分布が等方的であったと期待する積極的な理由はない。

Breen et al. (2017) は、非等方的（速度分布）Plummer モデルを初期条件とした N 体シミュレーションを行い、コア崩壊までの時間が初期の速度分布の非等方性に強く依存することを報告した。それを受けて、高橋は2019年秋季年会において、Fokker-Planck モデルを用いたシミュレーションによって彼らの計算を検証した結果を報告した。高橋 (2019) の結果は、Breen et al. (2017) の結果とほぼ一致するものであった。

今回は、非等方的速度分布の初期条件の影響をさらに探求するために、異なる質量の星が存在する星団、すなわち多質量成分系の星団について、Fokker-Planck シミュレーションを行った。一方、Breen et al. (2017) が扱ったのは、単一質量成分系の星団のみであった。

今回のシミュレーションの結果、コア崩壊は、単一質量成分系の場合と同様に、半径方向の速度分散がより優勢なモデルほどより遅く、接線方向の速度分散がより優勢なモデルほどより早く起きることが確かめられた。また、速度分布の変化の様子は質量成分ごとに異なることが分かった。講演では速度分布の時間変化の詳細などについて議論する。