

## R14a 天の川銀河 N 体シミュレーションにおける速度空間分布の時間変動と共鳴軌道

朝野哲郎, 藤井通子 (東京大学), 馬場淳一 (国立天文台), Jeroen Bédorf, Elena Sellentin, Simon Portegies Zwart (Leiden Observatory)

ESA の位置天文衛星 Gaia の観測によって、天の川銀河内の星の詳細な位相空間分布が明らかになってきている。我々は、Gaia の観測データと天の川銀河の大規模 N 体シミュレーション (Fujii et al. 2019) データを比較し、星の位相空間分布と共鳴軌道の関係を調べてきた。先行研究においては、シミュレーションの最終スナップショットを詳細に解析することによって、Gaia によって観測されている Hercules stream などの速度空間サブ構造がバーの共鳴軌道によって作られている可能性が高いことを示した (Asano et al. 2020)。本研究においては、速度空間分布の時間変動を調べるために、Kullback-Leibler divergence (KLD) と呼ばれる指標を用いて、実際に観測された太陽系近傍の星の速度空間分布とシミュレーション内での粒子の速度空間分布の類似度を定量的に評価した。シミュレーションにおいては、常に同じ場所で、観測に類似した (KLD が小さい) 分布が見られるわけではなく、速度空間分布は大きな時間変動を示していた。ただし、KLD が小さい分布が見られる場所は完全にランダムではなく、銀河中心からの距離  $R \sim 8.2$  kpc、バーの長軸に対する角度  $\phi \sim 30^\circ$  付近などの特定の領域では出現確率が高いことがわかった。以上の結果は、実際の天の川銀河においても位相空間分布の大きな時間変動が起こっていること、さらに、時間変動がある場合においてもバーの共鳴軌道が星の位相空間分布に対して大きな影響を与えていることを示唆している。本講演では、特に KLD が小さい時刻・場所における速度空間サブ構造と共鳴軌道の関係についても議論する。