

Z214a 位置天文観測と天の川銀河の N 体シミュレーションの比較

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

Gaia 衛星によって天の川銀河の星の位置・速度が大規模かつ高精度に測定されている。位置天文観測データから求められる星の位相空間分布には、銀河の力学構造とその進化の歴史が刻まれている。Gaia によって観測可能な領域は天の川銀河の一部分のみであり、さらに、観測から銀河の時間進化を直接知ることはできないため、観測データを読み解くためには、理論モデルと観測の比較が重要である。そのような理論モデルとして、我々は天の川銀河を模した孤立円盤銀河 N 体シミュレーション (Fujii et al. 2019) を用いてきた。我々のこれまでの研究 (Asano et al. 2020, 2022) では、バーによる内的摂動が星の軌道や位相空間分布に与える影響に着目して解析を行い、バーの共鳴軌道が Hercules stream に代表される速度空間サブ構造を作ることを示した。

さらに今回、この天の川銀河モデルに伴銀河を追加して新たにシミュレーションを行った。このシミュレーションでは、伴銀河による外的摂動によって、 z - v_z 空間の phase-space spiral や R - v_ϕ 空間の ridge など、Gaia の観測で見つかったような位相空間構造が形成されていた。本講演では、JASMINE などの将来計画を踏まえつつ、伴銀河有り・無しのシミュレーション及び Gaia の最新観測データを比較しながら、内的・外的摂動のそれぞれが天の川銀河の星の位相空間分布に与える影響について議論する。