

R09a MPR 法を用いた軸対称 stäckel ポテンシャルに対する M2M 法

田川寛通（東京大学）

運動と測光の観測情報からの銀河の位相分布のモデル化は、銀河の位相分布関数、全重力物質、軌道構造を知るために、重要な役割を果たす。今回用いた M2M 法は銀河の位相分布モデルの構築法の一つである。M2M 法の特徴は、幾何的な自由度の高さや計算の単純さから応用が効きやすいことが挙げられる。具体的な計算法は、再現したい対象の重力ポテンシャル中を軌道する粒子の重みを、観測情報に合うように変化させることで銀河の位相分布の再現を行う。また MPR 法 (Morganti & Gerhard 2012) とは、M2M 法の手法の一つであり、Jeans の定理に基づいて運動の積分空間上で近い値を持つ粒子の重みを同じ大きさに向かわせる働きをする。

これまで MPR 法は、球対称系については位相分布の再現性が改善されることが示されたが、軸対称系において、実際の三つの運動の積分を用いてどの程度再現性が改善されるかは示されていない。今回は、三つの運動の積分が解析的に分かっている stäckel モデルについて、MPR 法による位相分布の再現性の改善が inclination ごとにどの程度行われるかを示す。また三つ目の運動の積分が得られない場合を想定し、stäckel ポテンシャルにおける I_3 に近い働きをする運動の積分を示す。さらに、MPR 法は速度分布や密度分布の制限が弱い領域では強く効果を発揮する一方、制限の強い領域では使用しない方が再現性が改善することを示す。また、今回の結果により銀河の構造ごとに MPR 法を分けて使用することが可能であることが分かり、さらなる MPR 法の発展による再現性の改善が期待される。