

R01a 銀河中心ブラックホール近傍における共鳴緩和 II

船渡陽子 (東京大学), 牧野淳一郎 (神戸大学)

銀河中心には SgrA* という超巨大ブラックホール (SMBH) がある。近年の観測により、SMBH まわりの S stars と呼ばれる星の様子やそれを取り巻く核星系の構造がわかってきた (e.g. Gravity Collaboration, *A&A*, 636, L5, 2020)。

理論的には銀河中心のような SMBH を含む高密度核星系では共鳴緩和 (resonant relaxation、以下 RR と略) と呼ばれる力学的な緩和がおこると予想されている (Rauch et al, *NewA*, 1, 149, 1996)。我々は中心に支配的な重力源となる天体がある系に特化した N 体計算コード GPLUM (Ishigaki et al., *PASJ*, 73, 660, 2021) を用いて、SMBH まわりの星系の力学進化を調べ銀河中心においておこる RR について調べている。

二体緩和はエネルギー空間における緩和だが、RR は角運動量空間における緩和であり、タイムスケールや質量依存性が違う。秋季年会では力学系の進化のタイムスケールが二体緩和のタイムスケールとは異なり、RR のタイムスケールの理論的予想と合っていることから、シミュレーション内でおこっている現象が RR と示した (船渡&牧野, 2022 年日本天文学会秋季年会)。今回は、粒子数を何通りか変えたシミュレーションを行った結果を報告する。これは SMBH まわりの星の質量を変化させたことに対応する。この場合も RR のタイムスケールの質量依存性が Rauch 等の予想通りであり、おこっている現象が RR であることさらに強い確証を得た。また、我々の結果から現実的な S2 星の質量 (~ 10 太陽質量) の場合、RR による近点移動の大きさは、一般相対論的影響による近点移動の大きさの数分の一となることがわかった。年会ではこの結果が観測結果で得られた数値に与える影響についても議論する。