

T10a Dynamical friction による軌道の変形

島田正章、土屋俊夫（京大理）

銀河の周りを軌道運動する球状星団や、銀河団中を軌道運動する銀河にはダークマター等による dynamical friction が働き、その結果、軌道の半径は徐々に小さくなり、最終的に合体や崩壊などを起こす。このタイムスケールは銀河形成や進化などにとって重要である。このタイムスケールは Tremaine らによって簡単な評価はされているが、その際の仮定として軌道は常に円形であるとしている。ハローの密度分布が r^{-2} の等温分布では数値計算などからこの仮定が正当であることが示されているが、この軌道の形状の変化は密度分布に依存する。例えばコアの内部などの一様密度では、軌道は円から楕円軌道へと変形することが示されている。軌道の変形は球状星団などの合体や崩壊のタイムスケールに大きな影響を与えるので、より一般の密度分布での軌道の変形を調べておくことは重要である。

本研究では、巾的な密度分布を持つハロー中の軌道の形状の変化と巾指数との関係について調べた。手法としては、Chandrasekhar の dynamical friction formula を用い、軌道の変化が断熱的であると仮定し、軌道1周当りの平均のエネルギーと角運動量の変化率を求めることによって、軌道の扁平度の進化を求めることができる。本会ではこの解析の結果について報告する。