

P64a 短周期太陽系外惑星の軌道進化

長沢 真樹子 (国立天文台)、D. N. C. Lin (UCO/Lick)、小久保英一郎 (国立天文台)

太陽系外では、200 近い数の惑星が発見されており、FGKM 星の約 1% が 0.1AU 以内に短周期惑星ともなうことが観測的にわかってきている。これら太陽系外の短周期惑星の形成方法や軌道の起源についてはまだ謎が多い。我々は、複数惑星系における短周期系外惑星の軌道進化を数値計算した。

複数惑星系の天体は、永年摂動によって軌道離心率が振動しながら運動している。中心星の半径の変化や原始惑星系円盤の散逸などによって、背景のポテンシャル変化すると、惑星間に角運動量交換が起き、惑星の離心率は大きく変化する。このとき中心星からの潮汐相互作用で質量放出を起こして惑星が失われたいためには、中心星の回転速度に制限が課されることがわかった。例えばアンドロメダ座ウプシロン星系では、初期の中心星の回転周期は 3 日よりも短くなければならない。また、これらの複数惑星系では、短周期系外惑星の起源として、一般に言われているガス円盤との相互作用による移動の他に、惑星同士の散乱によるものが考えられる。この効果は、離心率の振動に中心星の潮汐相互作用が加わると顕著となる。

本研究は、文部科学省の科研費 (18740281) の助成を得ている。