

J111a **大質量ブラックホール連星と Extream Mass Ratio Inspiral による階層的
3体の相対論的進化**

岩佐真生, 瀬戸直樹 (京都大学)

大質量ブラックホール連星 (MBH)、Extream Mass Ratio Inspiral (EMRI) は共に宇宙重力波望遠鏡 eLISA のメインターゲットとなっている。大質量ブラックホール連星が形成されたときに、Stellar mass component が捕獲されることがあると潮汐破壊が起こることが示唆されており、UV/X ray emission が行われる。これは、重力波観測における counterpart になるとともに host galaxy の特定ができるという点で重要である。今回はこのような現象が起こることが期待されている MBH-EMRI (主系列星、白色矮星)-MBH で構成される階層的 3 体を考える。

軌道傾斜角が十分大きい階層的 3 体における重要な機構として、Kozai-Lidov (KL) mechanism (Kozai.1962, Lidov.1962) が知られている。これは内縁の軌道の離心率、軌道傾斜角、そして近点引数が振動する現象であり、惑星系・コンパクト連星合体などの宇宙物理的側面から重要な機構だと考えられている。

一般相対論的效果、とくに近点移動の効果により KL mechanism が抑制されることが知られている (Holman et al 1997)。本研究では、MBH-EMRI-MBH で構成される階層的 3 体を Post-Newtonian approximation を用いて直接計算を行うとともに、Secular theory を用いて解析を行った。その結果、星は潮汐破壊されること、簡単な Hamiltonian を用いて内縁の軌道の進化を理解出来ることがわかった。