

**A16b Evolution of Galactic Nuclei; I. Orbital evolution of single IMBH**

松林達史 (NTT)、牧野 淳一郎 (東大)、戎崎俊一 (理研)

近年、中間質量ブラックホール (IMBH) の発見に伴い、巨大ブラックホール (SMBH) 形成に関する研究が注目を浴びている。戎崎らは、銀河中心近くの高密度星団で形成された IMBH が星団への力学的摩擦で中心に沈み、IMBH 同士が合体して SMBH が成長するというシナリオを提唱した (2001 春季大会 R37a)。しかし、このようなメカニズムで SMBH の成長が可能か、特に IMBH が十分短い時間で SMBH と合体できるかどうかはわかっていない。

本研究では、我々は銀河中心領域での IMBH の軌道進化を N 体シミュレーションによって調べた SMBH の質量は  $10^6 M_{\odot}$  とし、その回りの恒星の分布は  $\rho \propto r^{-7/4}$  とした。IMBH を最初 SMBH から 0.1pc の距離での円軌道においた。シミュレーションの結果は以下ようになる。初めは、IMBH は力学的摩擦によって銀河中心に沈んでいく。このタイムスケールは理論的な予測と一致している。しかし、 $10^{-3}$  pc 程度まで近づくと、沈むタイムスケールが理論予測よりずっと長くなる。これは、IMBH が力学的摩擦の反作用でその領域の星をはじき飛ばしてしまったためと理解できる。さらに、この、反作用が無視できなくなるまで近づいた後の進化をより高分解能なシミュレーションで調べた。その結果、IMBH の SMBH に対する軌道長半径の進化は確かに遅くなるが、離心率が大きくなるために重力波放出で合体するタイムスケールは短くなることがわかった。我々の計算結果からは、 $10^6 M_{\odot}$  と  $10^3 M_{\odot}$  の BH 連星ならば数千万年程度で合体する事が予想される。

計算機は東大牧野研の GRAPE-6 を用いた。