

R05a 銀河中心核における巨大ブラックホールバイナリの進化

牧野淳一郎（東大総合文化）

最近の HST による観測で、大きな楕円銀河のコアは非常に奇妙な構造を持つということが明らかになってきた。従来の地上からの観測では、大きな楕円銀河は中心で表面輝度がフラットなコアを持つとされていた。このコアの輝度分布が等温分布からずれているということは地上からの観測でも指摘されていたが、HST による観測では、今までコアと思われていたものは $\rho \propto r^{-1}$ 程度の緩やかな密度勾配を持った「浅いカスプ」であるということがわかった。

このようなカスプを作るメカニズムとしてもっとも有力なものは、中心にある巨大ブラックホールが作る重力場である。しかし、理論的には、楕円銀河の中心に巨大ブラックホールをおくのは困難である。大きな楕円銀河が合体でできたものとするれば、合体前の銀河はそれぞれ巨大ブラックホールを持つと考えるのが自然であろう。親銀河が合体すれば2つのブラックホールは中心で連星系を作ることになる。連ブラックホールは重力波をだしていつかは合体するが、そのタイムスケールは簡単な理論によれば宇宙年齢よりもはるかに長い。しかし、合体がおきないとすると、楕円銀河がさらに合体を繰り返すと3つ以上のブラックホールが銀河核に存在することになる。この場合、3体衝突によってブラックホールは銀河からうちだされてしまうかもしれない。

我々は GRAPE-4 を用いた N 体計算で銀河核での連ブラックホールの進化を調べている。現在までの結果では、ブラックホールの合体までのタイムスケールは、従来の理論的な予測に比べてずっと短いという結果が得られている。講演では、計算結果を示すとともに、理論的予測からずれる原因について議論する。