

## R02a 銀河中心核における密度カスプの形成

中野太郎、福重俊幸、牧野淳一郎（東大総合文化）

近年、HST によってなされている楕円銀河中心部の高分解能の観測結果によると、地上からの観測で、等温ではないが密度一定と考えられていた楕円銀河のコアが、 $\rho \propto r^{-1}$  程度、あるいはそれよりも傾きの小さな「浅いカスプ」であることが明らかになっている。このようなカスプを形成するメカニズムについては、Makino & Ebisuzaki (1996) などによって、中心に大質量のブラックホールを持った銀河同士の衝突合体によって銀河中心にブラックホールバイナリが形成され、その軌道の収縮によって周囲の星に運動エネルギーが与えられるために、中心部の密度分布構造が壊されて浅いカスプとなる、というシナリオが考えられており、数値シミュレーションによってこのような浅いカスプが生じることが確認されている。

ここで、銀河同士の合体によってそれぞれのブラックホールは、星からのダイナミカルフリクションを受けてまず中心部に沈むが、この過程でも、ブラックホールから周囲の星へのエネルギー供給が起こって密度分布構造を壊すことができると予想される。しかしこれまでのシミュレーションでは、銀河中心付近の星をヒートアップするエネルギーのうち、系の構造変化に寄与しているのが、連ブラックホールの束縛エネルギーなのか、その手前の自由落下の過程で供給されるエネルギーなのかははっきりしていない。そこで我々は、銀河のビリアル半径程度の場所から1個のブラックホールを落下させた場合の、ダイナミカルなタイムスケールでの系中心部の構造変化を GRAPE-4 を用いた  $N$  体計算によって調べた。

我々の計算によると、1個のブラックホールの自由落下によっても、銀河中心部に  $\rho \propto r^{-1}$  程度の浅いカスプ構造が作られることが分かる。この結果は、ブラックホールバイナリの寄与を必ずしも必要とすることなく、楕円銀河中心部の密度分布を説明できることを示唆している。