

A17b 銀河中心領域における複数ブラックホール系の進化

岩澤 全規 (東京大学)、牧野淳一郎 (東京大学)

現在、多くの銀河中心領域において $10^6 - 10^9 M_{\odot}$ の大質量ブラックホール (SMBH) が存在すると考えられている。この SMBH を持つ銀河同士が衝突し合体した場合、SMBH は力学的摩擦により銀河中心へ沈み連星を形成する。では、この SMBH 連星は合体するのか? という問題が 1980 年代から議論されて来た。最初の SMBH 連星についての論文 (Begelman, Blandford & Rees 1980) の予想は、星との相互作用と重力波の効果だけでは、連星は合体出来ないというものであった。その後多くの研究者によって研究が行われて来たが、統一的な見解は得られていなかった。しかし近年、精度の良い N 体シミュレーションによって、恒星系との相互作用だけを考えた場合には合体するまでの時間が非常に長いことが示された (Makino & Funato 2004)。このため、仮に SMBH 連星を持つ銀河と SMBH を持つ別の銀河が合体すると、できた銀河の中心に SMBH の 3 体系が出来る事になる。

本研究では、銀河中に 3 つ SMBH が有る場合の N 体シミュレーションを GRAPE6 上で行い、SMBH の 3 体系がどのように進化するかを調べた。そしてシミュレーションの結果から SMBH 2 体の場合と異なり、3 体目がある事で進化のタイムスケールが短くなり、また離心率も大きく変化する事、さらにこの事から SMBH 3 体系では 3 体のうち 2 体が数百万年 ~ 数千万年で多くの場合に合体し、合体した 1 体と残りの 1 体による連星が残る事が分かった。