

R18a 銀河中心部における複数星団系の進化

藤井通子(東京大学)、岩澤全規(東京大学)、牧野淳一郎(国立天文台)、Simon F. Portegies Zwart(UvA)

銀河系の中心から 1pc 以内で、非常に若くて(年齢数 Myr) 重い星が見つまっている。このような場所では銀河中心ブラックホールの潮汐力が強いため、通常、星形成は起こらないと考えられている。そこで、これらの星の起源として考えられているものの1つが、若い高密度な星団である。銀河中心から少し離れたところできた星団が力学的摩擦で落ちてくれば、若い星を銀河中心に運ぶことができる(Gerhard et al. 2001)。しかし、これまでの N 体計算では星団の軌道進化を解析的に計算していたため、正しい結果が得られていなかった(Fujii et al. 2007)。

我々は、星団も銀河も N 体で表現したシミュレーションを行い、星団がどのようにして星を銀河中心に運ぶかを調べてきた(2007年春季年会 R32a)。その結果、星団内で星の暴走的合体により中間質量ブラックホール(IMBH)が形成されると、元は星団のメンバーだった星が銀河中心ブラックホールとIMBHの1:1平均運動共鳴に入り、IMBHが力学的摩擦を受けて銀河中心に沈むのに伴い、それらの共鳴している星も一緒に銀河中心に運ばれることがわかった。

一方、銀河系の中心部で見つまっている星団(ArchesやQuintuplet)は1つではない。そこで、我々は、1つめの星団が壊れた後、もう1つ星団が落ちてくるような初期条件で計算を行い、それぞれの星団の軌道進化や2つめ星団が1つめの星団によって運ばれた星に与える影響を調べた。その結果、2つの星団の軌道が1つめに対して順行の場合、星の離心率が大きくなり、銀河中心に近づく星が増加することがわかった。また、2つめの星団の軌道面が1つめの星団と同じ場合、とりわけ2つの軌道が順行の場合、2つめの星団の軌道進化は速くなる。