

X31b 輻射抵抗によるブラックホール成長の3次元シミュレーション II. 銀河中心領域のガス雲の空間分布

渡部 靖之 (筑波大)、梅村 雅之 (筑波大計算科学)

これまでの銀河中心領域の高精度観測により、銀河中心には巨大ブラックホールが存在し、巨大ブラックホール質量とバルジ質量との間には比例関係が成り立つことが分かってきた。しかし、巨大ブラックホールが銀河中心でどのようにして成長し、この比例関係が成り立つようになったかは、未だに明らかにされていない。

巨大ブラックホールの形成・成長には角運動量の引き抜きが不可欠である。ガス降着による巨大ブラックホール形成モデルとして、近年、輻射抵抗により星間ガスから角運動量が引き抜かれ、銀河中心に落ちることでブラックホールが成長し、かつ巨大ブラックホール質量とバルジ質量との間の比例関係を定量的に説明する物理モデルが提案されている (Umemura 2001; Kawakatu & Umemura 2002)。これまでの研究では、角運動量輸送率の計算から質量降着率の評価が行われてきた。この機構が銀河進化過程で起こるかどうかを確かめるため、2005年秋季年会 A23a では、銀河バルジ内の輻射場が引き起こす輻射抵抗を考慮した、ガス降着過程の3次元シミュレーションを行った。その結果、角運動量を引き抜かれたガス雲が衝突によりエネルギーが減少して中心領域に集まることが示され、輻射抵抗モデルが巨大ブラックホール成長に有効なモデルであることが分かった。

前回の発表では、中心領域へのガス降着量のみを発表したが、ブラックホールの成長過程を調べるためには、角運動量を引き抜かれたガス雲の、ブラックホール周囲の空間分布を詳しく解析する必要がある。そこで、今回のポスター講演では、銀河中心領域に分布する角運動量を引き抜かれたガス雲の空間分布について報告する。