

R27a 非一様星間物質中での輻射抵抗による質量降着と幾何学的効果の影響

川勝 望 (筑波大物理)、梅村 雅之 (筑波大計算物理)

近年の銀河中心領域の高精度観測により、銀河中心に存在する巨大ブラックホールの質量と銀河バルジの質量との間に比例関係があることが分かってきた (Kormendy & Richstone 1995; Richstone et al. 1998; Magorrian et al. 1998)。この観測事実を手がかりに、我々は巨大ブラックホール形成モデルの1つとして、大量に星間物質 (ISM) の存在するスターバースト初期に輻射抵抗によって ISM を銀河中心領域へ降着させるメカニズムを提案した (Umemura 2001)。一方で、近傍のスターバースト銀河は光学的に厚く、ISM が非一様分布であることが最近の観測で報告されている (Sanders et al. 1988; Gordon 1997)。このような背景から、前回の年会では、ISM の非一様性を考慮したより現実的なモデルで輻射抵抗による角運動量輸送メカニズムが有効に働き、巨大ブラックホールが形成されるかについて数値計算を用いて調べた。その後の詳細な解析から、輻射抵抗によって角運動量を有効に取り除くには、(1) 輻射をバルジ系内で使いきること、(2) ダスト豊富な ISM 分布の非一様性の2点が必要であることが明らかになった (Kawakatu & Umemura 2001) ので、まずこれについて報告する。また、最近の観測から円盤銀河において巨大ブラックホール質量は、円盤成分に対してかなり小さくなっていることが分かってきている (Salucci et al. 2000; Sarzi et al. 2000)。この観測事実を説明する理由として、定性的には系の幾何学的効果によるものであると考えられている (Umemura 2001) が、定量的には明らかになっていない。

そこで今回の年会では現実的な回転則、密度分布を持ったバルジー円盤系において輻射抵抗による角運動量輸送効率を数値計算により求めた。この結果を用いて、系の全質量を固定した場合にバルジー円盤の質量比と巨大ブラックホール質量との間関係を定量的に押える。結果として、幾何学的効果のために円盤の質量が卓越する系ほどブラックホールの質量が小さくなることが分かった。つまり、巨大ブラックホールの質量がそれを取り巻く銀河の形態に影響されることを報告する。