

S02a 超新星爆発駆動モデルによる活動銀河核の遮蔽構造

○川勝望 (呉高専)、和田桂一 (鹿児島大)

宇宙の基本構造である「銀河」の中心には太陽質量の100万倍から10億倍もの超巨大ブラックホール(SMBH)が存在すると考えられている。超巨大ブラックホール形成の最大の困難は角運動量輸送問題にある。これまで、銀河から50パーセクスケールまでのガス降着過程の研究は多数あるが、「最終的に何%のガスがブラックホールまで辿り着くのか」という本質的な問題は明らかになっていない。我々はこれまで50pc領域のガス円盤(銀河核ガス円盤:CND)での超新星爆発による乱流粘性によって駆動されるガス降着モデル(超新星爆発駆動モデル)を提案してきた(Kawakatu & Wada 2008)。このモデルは、「活動銀河核(AGN)光度とCNDスケールでの星形成率との関係」(Esquej et al. 2014)や、近年のALMA観測で明らかになった「AGNの活動性とCNDの高密度ガス質量との関係」を説明できる(Izumi, Kawakatu & Kohno 2016)。

本講演では、この超新星爆発駆動モデルにAGNからの非等方放射がCNDの物理状態に与える効果を考慮し、AGN光度とCNDの幾何学構造との関係を調べ、次のことが分かった。(1)比較的に軽いSMBHの場合($M_{\text{BH}} < 10^8 M_{\odot}$)には、AGN遮蔽率は、AGN光度がエディントン光度の $\sim 10\%$ でピークに達し、その最大値は0.6程度であった。(2)重いSMBHの場合($M_{\text{BH}} > 10^8 M_{\odot}$)には、AGN遮蔽率は常に < 0.2 と非常に小さく、またAGN光度にほとんど依存しなかった。(3)CNDの面密度が高くなると、遮蔽率は小さくなり、遮蔽率が最大となるエディントン光度比は大きくなった。(4)このモデルによると、エディントン光度比の非常に大きい/小さいAGNは幾何学的に薄いCNDとなり、多くは1型として観測されることが予想される。以上の理論予言と観測とを比較することで、CNDの起源・物理状態について議論する。