

S26a AGN と SN フィードバックを考慮した活動銀河核の遮蔽構造

川勝 望 (呉高専), 和田 桂一 (鹿児島大), 市川 幸平 (東北大)

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) が存在し、その周りには活動銀河核 (AGN) を隠す遮蔽体「トーラス」が取り囲んでいると考えられている。最近の ALMA 観測により、近傍銀河の中心には、半径数 10pc 程度のトーラスが存在することが明らかになってきた。トーラスは AGN を遮蔽するだけでなく、SMBH へのガス供給とも関係する非常に重要な構造物である。しかし、その物理的な起源や性質はまだよく理解されていない。我々はこれまでトーラスでの超新星爆発 (SN) 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)。

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トーラス構造に与える効果を考慮し、AGN 遮蔽率がどのような物理量に依存するか調べた。その結果、次のことが明らかになった。(1) 比較的軽い SMBH の場合 ($M_{\text{BH}} < 10^8 M_{\odot}$) には、エディントン光度の $\sim 10\%$ で AGN 遮蔽率はピークに達し、その最大値は 0.6 程度であった。この傾向は BH 質量にあまり依存しないことから、エディントン光度比がトーラス構造を決める重要な物理量であることを示唆する。(2) 重い SMBH の場合 ($M_{\text{BH}} > 10^8 M_{\odot}$) には、AGN 遮蔽率はトーラスでの星形成効率の最大値で決まり、常に < 0.2 と非常に小さく、AGN 光度にほとんど依存しなかった。(3) さらに、SN および AGN からの輻射フィードバック効果を考慮したモデルは、赤外線観測で得られた AGN 遮蔽率 (Ichikawa et al. 2019) をうまく説明できることが分かった。一方で、X 線観測で見積もられた遮蔽率は理論値よりも系統的に高かった。講演では、この食い違いの原因についても議論する予定である。