

S34a 中間赤方偏移におけるブラックホール質量関数

田村直之 (ダラム大物理)、太田耕司 (京大宇宙物理)、上田佳弘 (宇宙航空研究開発機構/京大宇宙物理)

銀河中心核に存在する supermassive black hole (SMBH) の質量 (M_{BH}) と母銀河のスフェロイド質量との間に見られる相関 (以下、BS 関係) は、SMBH の成長とスフェロイドの形成・進化との密接な関連を示唆している。では実際これらはどのように共進化してきたのであろうか。本研究では、近傍から $z = 1$ までの SMBH の質量関数 (BHMF) を、早期型銀河の光度関数 (LF) と、硬 X 線サーベイ観測に基づく AGN の LF それぞれから求め、進化を比較するというアプローチを試みる。

早期型銀河の LF は、最近の多色撮像サーベイ (COMBO-17 等) により $z \sim 1$ まで精度良く求められるようになってきた。これらの LF から、バルジ-全光度比を使ってスフェロイド成分の LF を求め、さらに近傍で得られている M_{BH} とスフェロイド光度 (L_{sph}) の相関を適用すれば BHMF を求められる。この際、受動的進化に基づく L_{sph} の進化のみを考慮して各 z での $M_{\text{BH}} - L_{\text{sph}}$ 関係を予測し、LF に適用する。一方、AGN LF の進化からも、質量降着のみによる SMBH の成長を仮定すれば、BHMF の進化を求められる。

これら 2 つの手法で求められた BHMF は、 $z = 0$ において良く一致することがこれまでの研究でわかってきているが、SMBH とスフェロイドの成長の仕方が大きく異なったり、BS 関係が z とともに進化している場合には、2 つの BHMF 進化に系統的な差異が現れると期待される。本発表では、観測事実がどのような進化で説明可能かと合わせて、BHMF を求める際に問題となる不定性や将来の展望等についても議論したい。