

R07b 階層的な円盤銀河形成過程における中間質量ブラックホールの成長

川勝 望 (SISSA)、 斎藤 貴之 (国立天文台)、 和田 桂一 (国立天文台)

近年の高精度分光観測から巨大ブラックホール質量はバルジ質量に比例し、その0.1%程度であることが報告されている。加えて、円盤銀河に存在する巨大ブラックホール質量がダークマターハロー（以下ダークハロー）の質量とも密接に関係することが示唆されている。この観測事実はブラックホール形成が、バルジ形成だけでなく、銀河形成におけるダークハローのアセンブリ過程とも物理的に関係することを物語っている。銀河形成過程では、原始銀河同士の合体により星形成過程が励起されるため、これによる星形成活動とブラックホールへの質量降着との関係が期待される。一方で、川勝らはこれまでの年会で輻射抵抗による角運動量輸送が銀河の星形成活動と物理的にリンクし、その結果としてブラックホールと銀河バルジの関係を説明できることを報告してきた。

そこで我々は、 N -body/SPH 法による階層的な円盤銀河形成シミュレーション (Saitoh & Wada 2004) に輻射抵抗による質量降着モデルを適応することで、宇宙論的銀河形成史において巨大ブラックホールがどのように成長するのかを定量的に調べた。

その結果、 $10^{10} M_{\odot}$ の円盤銀河中心に $\approx 10^4 M_{\odot}$ の中間質量ブラックホールが $z \sim 4$ に形成された。また、中間質量ブラックホールはダークハローと共成長の関係にあり、ブラックホールとダークハローの質量比はほぼ一定の値 ($\approx 10^{-6}$) を持つことが分かった。さらに、活動銀河核の活動性と銀河バルジとの関係を調べることで、活動銀河核からの X 線光度とバルジから放射される CO 光度との正の相関が予言された。最後に今回我々がシミュレーションした円盤銀河の性質と $z \sim 3 - 4$ にクラスタリングしている Lyman Break Galaxies の性質とを比べることで、Lyman Break Galaxies 中心の中間質量ブラックホール存在の可能性について議論する。