

## T19a 巨大ブラックホールで Cooling Flow は加熱できるか？

藤田 裕 (国立天文台)、Thomas H. Reiprich (University of Virginia)

あすかや *Chandra*、*XMM-Newton* などの観測機器により、銀河団の中心部では Cooling Flow は発達していないことが明らかになった。このことは銀河団の中心部には、銀河団ガスからの X 線放射と釣り合う何らかの加熱源があることを示している。加熱源のモデルはいくつかあるが、その中で多くの研究者に最も有力と考えられているのが、銀河団の中心にある AGN、あるいは巨大ブラックホールの活動である。

我々は経験的に知られている、ブラックホールの質量とその母銀河の速度分散や光度との相関式を用い、銀河団中心の銀河に含まれるブラックホールの質量を推定した。その結果、 $\sim 10^{8-9} M_{\odot}$  であることが分かった。さらに以下の事実が明らかになった。(1) ブラックホールの質量と銀河団中心部の銀河団ガスからの X 線の放射率 (過去に言われていたところの「Cooling Flow の強さ」) には相関が見られない。これはもしブラックホールが銀河団中心部の主な加熱源とした場合不自然である。(2) もし銀河団中心部の銀河団ガスからの X 線の放射率が時間的に一定ならば、その放射率が高い銀河団 (過去に言われていたところの「Massive Cooling Flow Cluster」) では、巨大ブラックホールではエネルギーの供給が不足する。(3) もし X 線の放射率が一定でなかったとしても、Cooling Flow を止めるためには、ブラックホールの年齢を通して、ブラックホールの静止質量の 4% 以上が銀河団ガスの加熱に使われるという高い加熱効率が必要となる。

以上の結果はブラックホールによる銀河団中心部の加熱モデルに強い制限を与えるであろう。