

X53a 中心核ブラックホール質量-バルジ質量関係の赤方偏移依存性とその不確実性の検討

淵本 晃輝, 宇田川 賢, 岡 朋治 (慶應義塾大学)

銀河中心の超巨大ブラックホールの質量 (M_{BH}) と銀河バルジの質量 (M_{bul}) の間には良い相関 (Magorrian 関係) があることが知られている。近傍銀河においては、 $M_{\text{BH}}/M_{\text{bul}}=10^{-3}-10^{-2}$ の比例関係が観測から見出されており、中心核ブラックホールの形成・進化にその母銀河が関連しているとする「共進化仮説」の強い論拠となっている。最近の観測的研究の進展により遠方銀河の $M_{\text{BH}}-M_{\text{bul}}$ 関係が調べられるようになったが、これまでに報告された複数の結果の間には大きな不整合が見られる。具体的には、いずれの結果においても赤方偏移の近いサンプル毎に $M_{\text{BH}}-M_{\text{bul}}$ 間の弱い相関関係は確認できるものの、 $M_{\text{BH}}/M_{\text{bul}}$ の値とその赤方偏移依存性に関して相反する結果が得られている。特に赤方偏移依存性に関しては、ブラックホール質量と膨張宇宙解を関連付ける理論が提案されるなど、今も活発な議論が続けられている。

今回私たちは、 $M_{\text{BH}}-M_{\text{bul}}$ 関係に関する複数の先行研究を精査し、結果が相反する原因の究明を試みた。一般に遠方銀河においては、必然的に明るい天体を選択してしまうことによるバイアスの影響や、バルジと円盤成分の分離が容易ではないという理由により、 M_{BH} と M_{bul} 双方の評価に不定性が大きい。加えて、質量の算出方法や銀河サンプルの選択方法等、様々なバイアス要因がある。これらのバイアス要因に注意しつつ先行研究の解析を再確認した結果、銀河サンプルにおける形態選択が結果の不整合に大きく影響していることが分かった。この影響を最小限にすべく、赤方偏移が3以下にある楕円銀河のみを抽出して再解析を行ったところ、 $M_{\text{BH}}/M_{\text{bul}}$ 比は赤方偏移に依存するという結果を得た。本講演では、結果の妥当性とともその原因について議論する。