

X14b Swift 衛星/BAT で選択された近傍活動銀河核サンプルに対するエディントン比と母銀河のガス質量/星質量比の相関関係の検証

山下祐依, 河野孝太郎, 江草芙実, 廿日出文洋 (東京大学)

近傍クエーサーサンプルを用いた近年の研究によって, AGN のエディントン比 λ_{Edd} と母銀河のガス質量/星質量比 $f_{\text{gas}} (\equiv M_{\text{gas}}/M_{\text{star}})$ との間に弱い相関がみられたことが報告されている (Izumi 2018). この結果は, 降着率の高い AGN は SMBH が急成長段階にあるだけでなく, 母銀河の成長とも深く関係している可能性を示唆している. そこで本研究は, Swift 衛星/BAT で選択された AGN 分光サーベイ (BASS) カタログをもとに, より低光度の一般的な AGN まで含むサンプルを新たに構築し, λ_{Edd} と f_{gas} の間の相関を検証した. 本サンプルは, 先行研究で用いられたもの ($6.5 < \log M_{\text{BH}}[M_{\odot}] < 9.0$) よりも, BH 質量が幅広い ($4.5 < \log M_{\text{BH}}[M_{\odot}] < 9.5$) など, パラメータスペースを広げた検証が可能である. これらに対して我々が実施した野辺山 45m 電波望遠鏡による観測では 6 天体で CO(1-0) 輝線を初検出し, ALMA Band6 による観測では 4 天体で CO(2-1) 輝線を検出した. さらに ALMA アーカイブ上で利用可能な low-J CO 輝線観測データに対しても新たに解析し, その他の文献値も合わせ, CO 輝線観測値から母銀河のガス質量を推定した. そして BASS 天体の母銀河の星質量カタログ (Koss et al. 2011) と合わせて母銀河の f_{gas} を推定し, 最終的に計 33 天体のサンプルを用いて λ_{Edd} と f_{gas} の相関を検証した. その結果, 両者の間に相関は見られなかった (相関係数 $r \sim -0.06$). 結果が先行研究と異なった要因は, 両サンプルにおける分子ガスの分布の違いにあると考えられる. 先行研究で対象となったクエーサーはスターバースト領域が銀河中心に集中する傾向があるため, 分子ガスも比較的中心に集中して, 本研究で多く含まれる一般的 AGN でのおよそ銀河スケールに分布したガスに比べて SMBH からの影響を受けやすいことが期待される.