

B18c 電波フラックスの個数分布から制限づける降着円盤風の噴出角

林隆之(東京大学), 土居明広(宇宙航空研究開発機構), 永井洋(国立天文台)

Broad absorption line (BAL) ケーサーは、降着円盤風を吸収体とする大きく青方偏移した金属吸収線を静止紫外に示し、SDSS ケーサーのおよそ 15% を占める。この観測比率に対しては第ゼロ近似的に、(a) ケーサーは全活動期間で円盤風を保持しその covering factor が 15% (角度説)、(b) 等方的な円盤風を保持する期間がケーサーの全活動期間のうちの 15% (進化説)、という 2 つの説明を与えうる。円盤風は、質量とエネルギーを母銀河に供給することから AGN フィードバックの担い手と考えられている。従って、円盤風の噴出角と保持期間は AGN と母銀河の共進化を考える上で重要なパラメータとなり、角度説と進化説がそれぞれどの程度 BAL ケーサーの観測比率に寄与するか解明が望まれている。

BAL ケーサーでは non-BAL ケーサーに比べて電波で明るい天体が少ない。これを利用すれば BAL ケーサーへの見込み角 (= 円盤風の噴出角) に制限を課すことができる。ケーサーからの電波放射は非熱的なプラズマに由来するが、このうちジェットは円盤軸の方向に相対論的な速度で噴出するため、観測された電波フラックスはケーサーへの見込み角に大きく依存する。SDSS と VLA FIRST サーベイで検出された電波で明るいケーサーについて、(i) BAL ケーサーと non-BAL ケーサーは同一の中心エンジンを持つ、(ii) 非熱的ジェットの bulk Lorentz 因子と静止系での電波光度の個数分布がそれぞれべき乗則に従う、(ii) 電波フラックスの個数分布の違いは見込み角による、という仮定のもと、我々は BAL ケーサーへの見込み角の範囲を Monte-Carlo 法により計算した。結果、ケーサーの電波光度の半分程度が相対論的速度を持つジェットに由来していれば、BAL ケーサーと non-BAL ケーサーの電波フラックスの個数分布の違いを再現できることが分かった。