

J50a 相対論的降着円盤スペクトルからのブラックホールスピンの推定

利川潤、Kiki Vierdayanti、嶺重慎(京都大学)、Aleksander Sadowski(コペルニクスセンター)、Marek Abramowicz(ヨーデボリ天文台)、Michal Bursa(チェコ天文学研究所)

ブラックホールスピンは降着円盤(標準円盤及びスリム円盤)の温度構造に影響を与えるので、原理的にはスペクトルからスピンを決定することが可能である。そこでまず光の屈曲などの相対論的效果を含んだ降着円盤のスペクトルデータを、拡張された disk blackbody モデルでフィッティングし、降着円盤の3つのパラメータ温度勾配  $p(T \propto R^{-p})$ 、内縁半径  $R_{in}$ 、内縁温度  $T_{in}$  を求めた。解析手法は始めに  $p$ 、 $R_{in}$ 、 $T_{in}$  の試行解を与え、そこからスペクトルに合う解を得るまで反復を繰り返し行った。これにより様々なパラメータのスペクトルデータについて解析を行い、ブラックホールの質量(10太陽質量に固定)、質量降着率、スピンパラメータ、傾斜角ごとにフィッティングで得られた3つのパラメータとの関係を示すことができた。

この結果、 $p$  の値はスピンパラメータにあまり依存していないことが分かった。また大きなブラックホールスピンは、降着率がさほど大きくない場合には小さな  $R_{in}$ 、大きな  $T_{in}$  を与えるが、降着率がエディントン率に近づくと差は小さくなることがわかる。そこで光度変化に伴う  $R_{in}$  や  $T_{in}$  の変化は、スピンパラメータによって大きく異なることになる。さらに傾斜角が大きい(円盤を横から見ている)場合には、質量降着率の増加に従って降着円盤自身によって中心付近が隠されていることなどの関係も知ることができた。

講演では降着円盤の観測のスペクトルフィットから  $p$ 、 $R_{in}$ 、 $T_{in}$  のパラメータを決定し、それを元に中心のブラックホールの諸量(特にスピンパラメータ)を調べる方法についても議論する。