

N16b カーブラックホールのまわりに形成する降着円盤

萬本忠宏 (京大理)、嶺重慎 (京大理)

従来のブラックホールのまわりに形成する降着円盤のモデルは、その多くが擬ニュートンポテンシャルを用いたものであり、ブラックホールのごく近傍の降着円盤の構造は正確に求めることができなかった。また、ブラックホールの回転の影響を考慮に入れることもできなかった。そこで我々は、回転するブラックホールのまわりに形成する降着円盤の大局的な構造を、一般相対論的流体力学の基礎方程式を解くことにより求めた。ブラックホールに落ち込む降着流は事象の地平線で光速にまで加速されるため、どこかで遷音速点を通過して、超音速流になるはずである。今回求めた大局解はこの性質を満たしている。観測データと比較するため、光学的に厚く、幾何学的に薄い場合（スタンダードモデル）と、光学的に薄く、幾何学的に厚い場合（二温度アドヴェクション優勢モデル）について、降着円盤の構造と同時に、降着円盤から放射されるスペクトルを計算した。ブラックホールが回転することにより、スペクトルがどう変化するかを定量的に議論する。また、擬ニュートンポテンシャルを用いて計算した降着円盤の構造と放射されるスペクトルがどれくらいよい近似なのかを、光学的に厚い場合と薄い場合に分けて議論する。また従来、二温度アドヴェクション優勢モデルでは、差動回転による粘性加熱はイオンを加熱すると思われてきたが、最近の研究により、粘性加熱は電子を主に加熱する可能性が指摘されている。そこで今回の計算では、粘性加熱がイオンの加熱と電子の加熱に振り分けられる割合をパラメータとし、このパラメータが光学的に薄い降着円盤の構造と、放射されるスペクトルにどのような影響を与えるかを調べた。