

C01a Super-Eddington Accretion Disk Models for SS 433

奥田 亨

SS 433 に関する ASCA の観測から、この天体が Super-Eddington Accretion Disk を構成していることが強く示唆される (Kotani et al. 1996)。そこで、SS 433 本体が中性子星 ($M_* = 1.4M_\odot$, $R_* = 10^6$ cm)、質量降着率 \dot{M} が Eddington Critical Rate \dot{M}_E ($\sim 10^{18}$ g s $^{-1}$) の 10 倍 (モデル 1)、100 倍 (モデル 2) の超臨界質量降着率をもつ降着円盤モデルを二次元流体数値計算コードを用いて調べた。

双方のモデルとも、次のような結果を特徴としてもつ。

1) 円盤回転軸近くに、軸に沿って standing shock が形成される。この shock と回転軸の間で、非等方な輻射場と flow の相互作用により、密度が非常に小さく、高温で、光学的に薄い領域が形成される。この領域では、輻射圧項が重力項より数段強く、内部領域で flow を高速ジェット ($\sim 0.2 - 0.4c$) に加速している。

2) 円盤 flow は赤道面近くでは非常に対流的で、中心近くではむしろ乱流的である。円盤厚さ H は厚く、 $H/r = 2-4$ である。

3) 円盤外側から供給されるガス物質の殆どは高速ジェットや disk wind を通じて系から放出される。

4) 系からのエネルギー光度は Eddington Luminosity より大きいとその値にコンパラブルである。

5) 高速ジェットの collimation angle はモデル 1 で $\sim 25^\circ$ 、モデル 2 で $\sim 10^\circ$ である。

以上で調べた計算領域は $r \leq 10^9$ cm であり、観測から調べられている領域よりずっと内部の領域と考えられるが、今回の結果からの類推として、Super-Eddington Accretion Disk Model は SS 433 に対するモデルとして有望と考えられる。