

S11b ブラックホールのシルエット写真 2002年版

福江 純 (大阪教育大教育)

近年の観測技術の向上により、ブラックホール = 降着円盤システムの実写がいよいよ間近に迫ってきたようだ (2002年春季年会 三好 真さん、高橋 芳太さんの発表)。こんな面白いことはばくも混ざりたいので、少し違う観点から、ブラックホールのシルエットを撮影してみた。すなわち、今回は、被写体のドレスをいろいろ変えてみた。

ブラックホールは、シュバルツシルトホールとし、以下のような光る衣を着せてみた。

1 開襟標準服 = 標準円盤モデル (ケプラー回転、内縁 $3r_g$ 、温度分布は標準モデル)

2 ネクタイ着用標準服 = $3r_g$ 内で角運動量一定流 (内縁 r_g 、角運動量 l_{ms} 、温度分布はべき型 $T \propto r^{-0.75}$)

3 詰襟学生服 = 角運動量一定流 (内縁 r_g 、角運動量 l 、温度分布はべき型 $T \propto r^{-0.50}$ など)

今回は着せていないが、ウェディングドレス = 超臨界降着スリムモデルやシースルーパーティドレス = ADAF なども興味深いだろう。

さて、ブラックホールのまわりでは光線が曲がるために、単独のブラックホールは少し大きめに見える (シュバルツシルトブラックホールでは $2.6r_g$)。このことは最近によく認知されてきていて、銀河系中心ブラックホールも大きめの影が見えるはずだという研究もある (Falcke H. et al. 2000)。しかし、ブラックホールが光る衣 = ガス円盤をまとっていると、円盤の手前側から出た光はあまり曲がらないし射影効果もあるため、上記の“常識”は通用しなくなる。実際、ブラックホールの表面まで円盤が続いていると、傾斜角にもよるが、影の大きさは $2r_g$ 程度にしかならない。ブラックホールが実写できるようになった暁には、ブラックホールが着ている服の性質に注意しながら、影の大きさ・形やブラックホールの質量を評価しなければならないだろう。