

A01r 銀河中心 $Sgr A^*$ とブラックホール時空

三好真 (国立天文台)、高橋真聡 (愛知教育大)、根來均 (日本大学)

我々の銀河系中心 $Sgr A^*$ (=サジタリウス・エイ・スター) は、近赤外線観測によって、その近傍の星の公転運動観測から、約 400 万太陽質量の大質量ブラックホールであると確信されている (厳密には候補。「事象の地平線」の検出こそが厳密証明)。大質量ブラックホールの中でもわずか 8kpc という最近距離にあり、ブラックホール周辺の相対論的時空を観測するには、もってこいのブラックホールだ。その Schwarzschild 半径は 0.1 天文単位、見かけで 10 μ 秒角になる。自己重力レンズ効果によって、事象の地平線 (event horizon) は約 2.6 倍に拡大されるので、輝く高温降着円盤の中央に差し渡し 50 μ 秒角の黒いシルエット (=ブラックホール・シャドウ) が見えるはずである。

2008 年夏、230GHz 帯 VLBI により、これまでの低周波の VLBI 観測で問題であった核周プラズマによる散乱を突破、その事象の地平線スケールの構造を捉えたとの報告があった (Doeleman et al. Nature, 455, p78-80, 2008)。Doeleman らは VLBI における信頼検出 SNR=7 にはわずかに届かない SNR=5.8 での検出、そして普段は使わないインコヒーレント積分法で検出など、やや苦しい解析をしているので、この報告はまだ決定的観測結果とまではいえない。

しかしながら、現在の技術で観測的にブラックホールの存在を (厳密に) 証明し、その時空構造まで観測的に研究できる時代がやってきたことを示唆するものである。今後、X線によるディスク・ライン観測と併せ、ブラックホール近傍の相対論的時空の観測天文学の開花が期待される。これまで日本はブラックホール天文学を得意としてきたが、今後は理論・各波長の観測の総合力をもってあたるのが、研究を発展させるために重要であろう。

解説 web : <http://radio.mtk.nao.ac.jp/~horizon/explanation.html>