

S27a 銀河系中心 SgrA*へのガス雲落下とブラックホール検出

高橋真聡 (愛知教育大学)、ほか「ブラックホール地平面プロジェクト」一同

私たちの銀河系中心 (SgrA*) には巨大ブラックホール 存在すると考えられている。周辺環境の観測等により、ブラックホールの質量は $\sim 10^6 M_{\odot}$ 程であり、そこには年間 $\sim 10^{-6} M_{\odot}$ 程のガスが降着していると推定されている。ブラックホールの周りには降着ガスが分布していると期待されるが、その光度は極めて低く (標準降着円盤モデルによる推定値に比べて相当に小さい) 比較的薄いガス降着流 (RIAF model) による活動性として理解されている。現在観測されている SgrA*ブラックホール周辺での活動性 (降着ガス流からのスペクトルなど) は理論的にも精力的に研究が進められている。しかしながら、予想されている「ブラックホール影」の撮像や、ブラックホールの時空構造を示す直接的観測データが得られるには至っていない。

さて、Gillessen et al. (2012) によると、現在地球質量の3倍程度のガス雲が銀河系中心ブラックホールに向かって接近しつつあり、2013年夏頃に最接近するという。これに際して、多量のガスがブラックホールに落下することになると予測され、ブラックホール周辺環境の活動性が増大すると期待できる。今後の20~30年間はSgrA*の活動性が高まると思われるが、SgrA*が最も近傍のAGNとして振る舞う可能性もある。

実際にどの程度のガスがブラックホールに接近し降着するのか、現在の降着ガス円盤との相互作用の結果何が起こるのか (フレアやジェットは生じるのか?) については、今後数年間の継続的な他波長観測が答えてくれるだろう。それに先立ち、ブラックホール時空の観測的解明という観点からは、相対論効果が現実的にはどのように観測されうるか予測しておく必要もある。本講演では、一般相対論的取り扱いによるブラックホール降着流および衝撃波形成モデルを適用し、ブラックホールの極く近傍で期待される相対論的諸過程について議論する。