

S02a 高温ブラックホール流の観測的特徴とスペクトル

齊藤秀樹、福江 純 (大阪教育大学教育)

我々の銀河中心 Sgr A* は近年のサブミリ波 VLBI 観測により、ブラックホールシャドーを直接撮像するのに最も適した観測対象だとされている。その Sgr A* や M87 は光学的に薄い降着流をまとっていると考えられ、多くの研究者が 30 年以上も前から理論的に研究している。ブラックホールシャドーを観測することは時空計量に制限を付けることができ、一般相対論の検証につながってくるであろうとされる。また最近 Sgr A* からアウトフローが吹いている可能性があるという電波観測の結果も報告されはじめている (Yusef-Zadeh et al. 2006, 2008; Falcke et al. 2009)。今回は中心にブラックホールを置き、その周りの相対論的な流れの高温流の特徴について調べてみた。共動系と慣性系 (静止系) でどのように見え方が変わるのか、スペクトルの変化についても考察する。

中心から球対称アウトフロー (jet/wind) が光速で吹いている場合は、慣性系ではドップラーブーストにより光度を高く見積もってしまう可能性がある。それに伴い低速なアウトフローでは見えていたブラックホールシャドーも光速に近づくときシャドーが見えなくなってしまうという特徴がある。降着が球対称で起こる場合は、周辺減光効果がよく目立ち、さまざまな領域からの重ね合わせでスペクトルがのっぺりと伸びる。これは磁場 B の影響で Özel et al. (2000) の先行研究とは違った結果になった。最後にアウトフローと降着が両方存在する場合は、ADAF の自己相似解 (see also Narayan et al. 1994; Watarai et al. 1999; Fukue 2009) を用いると球対称降着のスペクトルよりも約 1 桁光度が高い。これは球対称降着のスペクトルの方がドップラーブースト (赤方偏移) が効いて減少したことを示唆する。そしてそれぞれのモデルで周辺減光効果とブラックホールシャドーを確認することができた。