

S18c ブラックホール降着流における Photon-Trapping Effect

大須賀 健、嶺重 慎(京大基研)、梅村 雅之(筑波大計算物理)、森 正夫(専修大法学部)

現在、活動銀河中心核 (AGNs) や多くの X 線源のエネルギー源として、ブラックホール降着流が有力視されている。実際、ブラックホール降着円盤モデルはこれまで多くの成功を収めてきた。しかし、ブラックホールへの降着流をより具体的に調べる為には、多次元の流体計算が必要であり、これは近年徐々に行われるようになってきている。

一方、大きな光度を持つ X 線源や一部のセイファート銀河の観測からは、非常に大きな質量降着率を持つブラックホール降着流の存在が示唆されている。この状況下では、輻射の拡散速度がガスの移流速度と同程度かそれ以下になる可能性があり、その場合、輻射エネルギーが拡散せずに降着流とともに移流するという現象が起こる。そしてついには円盤内部で発生した輻射エネルギーの一部が円盤表面から放射されずにブラックホールに吸い込まれることになる。この photon-trapping 効果は、AGN を含むブラックホール候補天体において理論的に予想される光度や輻射スペクトルを大きく変える為、観測と理論モデルを比較する上で非常に重要であるが、この効果を調べる為には輻射輸送を考慮した多次元流体計算を行う必要がある。

本研究では、その第一歩として、輻射エネルギーが拡散できない極限の場合に注目して計算を行う。これは、上述のように、質量降着率の大きなブラックホール近傍の流れで実現している状況である。そして、photon-trapping 効果で、観測される光度がどれほど下がるのか、輻射スペクトルがどのように変わるのかを報告する。