

J130a ブラックホールを周回する“ホットスポット”の見え方

高橋真聡 (愛知教育大学)

ブラックホールの存在を観測的に検証することを目的に、ブラックホール時空における諸天体現象の“見え方”についての研究を進めている。この目的のためには、ブラックホール時空におけるプラズマの状態や運動、またそこでの輻射機構についての理解が不可欠である。また、ブラックホール近傍からの輻射が地上ではどのような像として、またスペクトルが如何なるものになるかについて調べておく必要がある。

ブラックホール候補天体として活動銀河中心核やブラックホール連星について考察するとき、通常はブラックホール周囲に降着円盤を配置してその活動性を探るが、本講演では我々の銀河系中心ブラックホール (Sgr A*) を対象とし、ガス密度の小さな降着流が存在するものの、光学的に薄くブラックホール近傍が見通せる状況を扱う。このような状況下で「ブラックホール影」を観測することが長期的な研究目標であるが、現段階としてはブラックホールの周りを周回する“ホットスポット”が存在するとして、その光度変化について調べた。ブラックホール周りを周回するホットスポットからの輻射は、重力赤方偏移の効果、重力レンズ効果、ドップラー効果などの影響を受けて、複雑な時間変動をする。また、光源から直接的に観測者に到達する光線に加えて、ブラックホールを複数回周回してから、時間差をもって観測者に届くものがある。我々の銀河系中心ブラックホールの場合、このような「ブラックホール・エコー」も観測されることになる。観測される輻射のピークが「エコー」に依るものか否かの判定は、一人時間差干渉 (Saida 2014) が有望である。このような観測的アプローチによって、ブラックホールの時空情報が得られると期待している。