

J143a **ブラックホール近傍の強重力場による光度変化**

大橋洋平（早稲田大学），前田恵一（早稲田大学）

一般相対論は光の軌道が重力場によって曲げられることを予言している。代表的な強重力場源としてブラックホールがある。ブラックホールは光を発することはないため、他の天体のように電磁波による直接観測を行うことは出来なかった。しかし、ブラックホールの「影」を観測することは原理的に可能である。ブラックホールが観測者と光源の間に存在する場合、光の一部がブラックホールに吸収されることにより影が発生する。この影の形状とブラックホールの持つ物理量（質量、自転）の関係が詳しく調べられている (Hioki and Maeda, 2009)。

ブラックホールの直接撮像を実現するには、ブラックホールの影を観測することが重要である。撮像の期待がかけられているのは VLBI(超長基線電波干渉法) による観測である。VLBI は、我々の地球の各地に建設された電波観測施設の観測データを総合することによって、地球スケールの基線長を用いた観測を行う。VLBI の解像度は日々進歩しており、ブラックホール候補の中で最も影スケールが大きいいて座 A* の観測が有望である。いて座 A* は降着円盤やジェットなどを伴っていると予想されており、さまざまな光源モデルが提案され、それによってどのような像が観測されるであろうかについて活発に議論が行われている (Takahashi, 2004)。それらの研究においては、ブラックホール周辺の見かけの光度が強重力場によりどのように変更を受けるかを解析する必要がある。我々は、光子がヌル測地線に沿って進むと仮定し、観測者に到達した測地線束の観測球面上における密度を調べることによって、観測される見かけの光度の視線方向依存性を解析した。ここでは簡単のため、光源は無遠に一様に分布していると仮定した。その結果、ブラックホールの影と同程度のスケールの解像度で観測した場合でも、見かけの光度の変化が十分検出可能であることを示した。