

Z101r EHTによる超巨大ブラックホールシャドウの直接撮像：現状と今後

本間希樹, 小山友明, 川島朋尚, 田崎文得, 永井洋, 秦和弘 (国立天文台), 秋山和徳, 森山小太郎 (MIT), 浅田圭一, 井上允, 小山翔子, 中村雅徳, 松下聡樹 (ASIAA), 池田思朗 (統数研), 沖野大貴, 小藤由太郎 (東京大), 紀基樹 (工学院大), 笹田真人 (広島大), 眞賢二 (東北大), 崔玉竹 (総研大), 水野いづみ (EAO), 水野陽介 (フランクフルト大), 他 Event Horizon Telescope Collaboration

Event Horizon Telescope (EHT) プロジェクトは2019年4月に、M87の中心にある巨大ブラックホールの写真を公表した。写真には光子球に相当するリング上の構造およびその内側のブラックホールシャドウが捉えられており、シュバルツシルト半径スケールの現象を始めて直接的に描き出すことに成功した。また、光子球の半径測定に基づいてブラックホールの質量が太陽の約65億倍と求まり、輝度温度の測定結果が放射非効率円盤 (RIAF) の予想と矛盾しないことも確認されるなど、ブラックホールの物理的状況を明らかにすることに貢献した。このようなブラックホール近傍の世界がEHTにより撮影可能になったことで、ブラックホール研究は新たな時代に突入したと言える。

一方、EHTの最初の観測成果ではM87のジェットの根元が有意に検出できなかったことから、ジェットとブラックホールの関係性は引き続き研究課題として残されている。また、ブラックホールの質量とならぶ重要なパラメーターであるスピンの測定についても今後さらなる研究が必要である。さらに、もう一つの重要な観測対象である天の川銀河中心のブラックホール Sgr A*については、時間変動を有する天体の画像解析が今後の課題となっている。本講演では、EHTによるM87の最初の撮影結果について概要をまとめるとともに、上記の課題を解決を目指したEHTプロジェクトの現状と今後の展望について紹介する。