

Z304r EHTによるSgr A*の観測成果 I: Overview

森山小太郎 (ゲーテ大), 本間希樹, 小藤由太郎, 小山友明, 田崎文得, 永井洋, 秦和弘 (国立天文台), 秋山和徳 (MIT) 池田思朗 (統数研), 水野陽介, 崔玉竹 (上海交通大学), 川島朋尚 (東大宇宙線研), 浅田圭一, 井上允, 松下聡樹 (ASIAA), 小山翔子 (新潟大), 沖野大貴 (東京大/国立天文台), 紀基樹 (工学院大), 笹田真人 (東工大), 中村雅徳 (八戸高専), 水野いづみ (EAO), 他 Event Horizon Telescope Collaboration

2022年5月12日、国際共同研究プロジェクト Event Horizon Telescope (EHT) Collaboration は、私たちの住む天の川銀河中心にある巨大ブラックホール Sgr A* のごく近傍 (数重力半径スケール) の撮影結果を、世界で初めて公開した。EHT は、世界中に存在するミリ波電波望遠鏡を超長基線電波干渉計 (VLBI) 観測網によって結ぶことで、地球規模の仮想的な望遠鏡を構成する。これにより、Sgr A* や近傍銀河 M87 の巨大ブラックホール (M87*) ごく近傍の世界を撮影することが可能となった。本成果は2017年4月に行われた1.3 mm (230 GHz) 帯の観測に基づくものであり、本観測には世界中の6箇所に点在する8局の電波望遠鏡が参加した。

得られた画像は、M87* のものと同様に、リング状の構造を示し、その直径は約50マイクロ秒角であることがわかった。これは、一般相対論から理論的に予言されたブラックホールシャドウの特徴と一致し、ブラックホールの事象の地平面の存在を視覚的に示している。さらに、今回のEHT観測データと、同時期の電波からX線波長までの観測データを使い、理論シミュレーションと比較することで、時空構造や理論モデルに対する制限が行われた。本講演ではSgr A* の観測から画像化までのプロセスに加えて、数値シミュレーションを交えた結果の理論的解釈や将来展望について概観し、本講演に続く詳細な報告の導入とする。