

Z311b SgrA*・1.3ミリメートル電波の時間変動の周期性確認とデカメートル電波パルス観測に基づく超巨大ブラックホールバイナリーの存在

大家 寛 (東北大学)

天の川銀河中心、SgrA*の Event Horizon の影に関わる電波像が EHT 国際共同観測グループより発表されている。最初に撮像された。M87*の場合に比して、天の川銀河中心に降着してくるプラズマ運動による電子散乱効果とされ、電波像構築の困難が言われてきたが、この問題に、本研究で行って来たデカメートル電波観測結果に基づく解釈と提案を述べたい。本研究は EHT 国際共同研究グループ発足の核となった Fish et al. (2011 年発表) による、波長 1.3 mm 電波 VLBI の観測研究結果に於いて SgrA* の事象限界スケールの源で、著者等の指摘してきた電波強度と構造の時間変動のデータに対し、本研究で観測されて来た、デカメートル波 (波長 15m) で、SgrA* におけるブラックホールのスピン周期に同期するパルスの検出から結論されている結果 (2019 年出版) と対比することに焦点をおいている。観測結果のスピン周期群の詳細な検討は SgrA* が、Super Massive Black Hole Binary (SMBHB) で周期 2200 ± 50 秒で公転していることを示し、軌道面平行方向が地球からの視線方向と 6° ずれると結論している。本研究ではこの状況を踏まえ、一公転につき 2 回の SMBHB 蝕を起し、SMBHB 周辺から放射される 1.3mm 波の放射電力が半公転周期毎に低下するモデルを構築し、Fish et al (2011, 2016) の出版の時間変動と対比検討した。その際観測データ強度とモデル値の一致度はガウス統計関数を基礎に定義し客観性を明確にしている。結論は Fish et al のデータとデカメートル電波観測に基づくモデルとは、本研究の提言周期 2200 ± 50 秒の下限に相当する 2150 ± 2.5 秒にて SMBHB が公転し、その半周期 1075 秒毎に蝕を繰り返す場合の電波放射モデルと一致した。この一致の必然性がフーリエ変換によって確認された。