

## Z307a EHT による Sgr A\*の観測成果 V：銀河中心ブラックホールの降着流モデルの検証

川島 朋尚 (東大宇宙線研), 水野 陽介 (上海交通大), 森山小太郎 (ゲーテ大学), 紀基樹 (工学院大/国立天文台), 中村雅徳 (八戸高専/ASIAA), 他 Event Horizon Telescope Collaboration

Event Horizon Telescope により Sgr A\*のブラックホールシャドウとそれを縁取る明るいリング画像が遂に観測された。われわれはこのリング画像に対して最初の理論解釈を与えるために、様々な理論モデルに基づく一般相対論的磁気流体シミュレーションおよび一般相対論的輻射輸送計算を実施した。一般相対論的磁気流体モデルは、主に初期トラスの回転軸とブラックホールのスピン軸が揃った場合の弱磁場降着流モデルと強磁場降着流モデルを用いた。電子は主に熱的分布を仮定した。理論モデルとの比較には、230GHz の EHT データに加え、86GHz の電波、 $2.2\mu\text{m}$  の近赤外、X 線データを用いて合計 11 の観測制限を与えた。

理論モデルと EHT および EHT 以外の観測データを比較した結果、全ての理論モデルは最低 1 つの観測制限をパスしなかった。特に EHT の 230GHz の時間変動が最も厳しい制限となり、次に 86GHz のイメージサイズが強い制限となった。今回実施された計算の中で最も観測データと整合的なモデルは強磁場降着流モデルであった。ブラックホールのスピンの降着流に対して順回転であり最大スピンの 50%あるいは 94%で、かつ観測者の視線角度が 30 度の強磁場降着流モデルが、時間変動以外の全ての制限をパスした。このモデルはジェットを噴出しやすいモデルであり、Sgr A\*では本当にジェットが存在しないのか、あるいは見つからないだけなのか、今後の課題である。なお、この視線角度は gravity に代表される過去の観測研究と無矛盾である。本発表では、理論シミュレーションの今後の展望についても述べる。