

S24a Probable Shadow Image of the Black Hole in Sgr A* from the EHT 2017 data

三好真 (国立天文台), 加藤成晃 (気象庁・理研), 牧野淳一郎 (神戸大), 坪井昌人 (明星大)
高橋芳太 (国立高専機構苫小牧高専), 堀内真司 (CSIRO), 高橋真聡 (愛教大); 協力=長谷川均

EHT アーカイブを用いた独立解析を行い, 2017年観測の M87, Sgr A*, Cen A データを検討, これらの EHTC 報告の像は EHT array の PSF (dirty beam) 構造の影響を強く受けていると判断している。2024 年末以降, 通常 の処理で得られる CLEAN マップのクリーン成分から複数の像モデルを構築し, それらのクロージャ位相残差を 比較することで, より信頼度の高い像を選別する手法を導入した。

干渉計で得られる天体輝度分布の空間フーリエ成分 (visibility) は, 大気揺らぎや装置起源のエラーを含む。特 に VLBI ではその較正にセルフキャリブレーションを多用するため, 最終的な較正振幅・位相は観測値として客 観的でない可能性がある。一方, クロージャ位相はアンテナ起源の誤差を含まず, アンテナベースの較正から独 立であり, 天体構造によって値が決まることから客観的な観測量と言える。したがって, 像モデルと観測デー タのクロージャ位相差を指標とすることで, 信頼できる像の選択が可能となる。この手法を Cen A に適用した結 果, ジェット方向に対してほぼ直交する広がりを検出しており, これは降着円盤構造である可能性を示唆する。

Sgr A* については, 我々はすでに 2017 年観測データの再解析から東西方向に伸びた非等方的な輝度構造を報 告しており, エッジオン方向から見た降着円盤と解釈している (MKM24, DOI:10.1093/mnras/stae1158)。

今回, 新たにクロージャ位相残差探索 (約 10^9 通りの像モデル比較) を実施し, より信頼度の高い像を得るこ とに成功した。MKM24 の解釈を肯定する構造を示し, ブラックホールのシャドウと思える構造を持っている。本 年会ではその解析結果を報告する。