

S09b EHT データに基づく Sgr A* の極端 2 重星型超巨大ブラックホールの動画像作成について

大家寛（東北大）

本研究の原点はデカメータ波による Sgr A* 観測に基づいた、パルス情報の解読から結論された極端 2 重星型超巨大ブラックホール (E-SMBHB) の存在にある。今回、EHT Collaboration により公開された Sgr A* に対する VLBI Visibility データ解析の結果 E-SMBHB の公転周期が $2193 \pm 7.5 \text{sec}$ であることが、軌道面情報とともに確認された。

この周期決定の結果、次のステップとして、E-SMBHB を動画として表現する方法を検討した。本研究では EHT 観測の Visibility データに対し、一公転周期 2193sec 間から 16 時点を選択、この各データ点に対して、周期 2193sec で同期するデータ点を集積・平均を行って 16 画面に相当する新たなデータを得た。電波干渉計観測の Visibility データは電波源像を純粋な逆変換から求め得る完全関数でなく、観測点分布関数の支配下でコンボリューションとなっている。本研究では完全なデコンボリューションの手法をとらず、あらかじめ判明している情報をもとに、観測点分布の特性に依存しない追加情報を対象にして、軌道運動に平行な 1 次元で Visibility に対する逆変換法を適用した。結果は公転運動一周相当の 16 画面の電波源像を求めうるもので 2 個の電波源の存在が確認され、得られた公転 1 周 16 画面相当の各平均化された Visibility は 8 分割点毎のデータに同一性があらわれた。即ち銀河面に略平行な直線状を 2 者の電波源は原点を対象に移動し、原点で会合し蝕効果を示す。現在画像化を進めているが、本研究の結果は Sgr A* に対し 2193 秒で周回する E-SMBHB の動画像の作成法を確認するものとなった。