

M87中心バイナリー電波像の評価—EHTCによるVLBI観測データを基に

○大家 寛¹ (1.東北大学)

2017年、4月EHTC (Event Horizon Telescope Collaboration) によってM87銀河中心の1.3mmVLBI観測が実施され、2019年その成果が発表され、Dataも公開された。2022年公開Dataに基づき、三好他によって独立に電波像を発表している。2018年4月、GMVA(Global Millimeter VLBI Array) チームにより3.5mm波長にてM87中心部の観測を行い、2023年電波像が発表された。この電波像には2つの輝点があり、2022年三好他の電波像の移動と考えると、周期210日のバイナリーを仮定する可能性がある。

本研究は新たにEHTCによって2018年4月に観測、公開されたデータも加えM87に関するEHTCのリングモデルと三好他、及びGMVA から得られるバイナリー像の検証を試みた。検証は2次元のフーリエ変換から u, v を求めて比較するには観測Dataの偏りが激しいため、 u, v 空間を線形化し、 u 軸に沿った方位およびバイナリーを串刺しにする方位のビジビリティ関数と2つの電波像のフーリエ変換の一致性で判定することにした。

その結果2017年観測結果はRA軸に沿ったフーリエ変換はEHTCのリングモデルが u 軸に沿ったケースで大きく外れることが判明。一方バイナリー像は u 軸に沿ったビジビリティ関数に近く、バイナリーを串刺しにする方向のフーリエ変換もビジビリティ関数に近いと判定した。さらに、2018年4月のEHTCの観測結果はバイナリーの位置のフーリエ変換が、 u 軸およびバイナリーを串刺しにした軸でのビジビリティ関数に近く、M87中心での電波像は周期210日で公転するバイナリーと結論される。