

R09a M87 中心の SMBH 連星からの重力波が観測される可能性

船渡陽子 (東京大学)

M87 は中心に巨大ブラックホール (SMBH) を持つ巨大楕円銀河である。SMBH の存在は M87 の中心付近から発生しているとみられるジェットの観測などから推測されていたが、近年の Event Horizon Telescope (EHT) によるブラックホールシャドウの観測から確かとなった。

Miyoshi et al. (2020, cps セミナー) は EHT の公開データを用いて詳細な解析を行い、M87 の中心部に 2 コアを発見した。この 2 コアは約 $100\mu\text{as} \sim 1480 \text{ AU}$ 離れている。本研究ではこの 2 コアがどちらも SMBH であり連星を成しているとする、どのような重力波が放出され、どのように観測されるかについて調べたので、そのことについて報告する。

M87 の中心の SMBH が連星ではないか、という議論は今までもあり、連星だとするとどのような、又はどのようにして重力波を観測できるか、という研究もなされてきている。しかし連星とした場合のどのような連星かというパラメータが多すぎて決定的な結論や予測をするのは難しい。我々は SMBH 連星は M87 の中心円盤上にあることと、地球からは Miyoshi et al. (2020) の結果のような位置関係に見えることを条件に軌道パラメータを絞って、PSR B1855+09 のパルサータイミングで観測できるかどうかを調べた。その結果、PSR B1855+09 の time residual の時間変化として (1) 時間変化の幅は 10^{-7} 秒程度でありうる (2) 周期が 1~20 年程度のものも多い、ことがわかった。(1) から今までの観測では見つからなかったが (2) と合わせると今後の NANOGrav などの観測で発見できる可能性がある結論できる。