

U27a M87からの重力波

米丸直之(熊本大学), 高橋慶太郎(熊本大学), 黒柳幸子(名古屋大学), 隈本宗輝(熊本大学), Joseph Silk(パリ天体物理学研究所)

観測により M87 の photo-center(銀河の重心だと考えられる) と AGN に 6.8 pc のずれが存在していることが知られている。一般に銀河重心と AGN の位置は一致しているが、この観測はそうでないことを示唆している。ずれを引き起こす要因は様々考えられるが、本研究では銀河内にもう一つ SMBH (Super Massive Black Hole) があり、このずれが二つの SMBH が連星を形成していることに起因していると仮定し、連星からの重力波の今後の SKA(Square Kilometer Array) を用いた PTA(Pulsar Timing Array) での検出可能性を考察した。本研究で仮定している連星の軌道周期は非常に長いため、現存の解析方法とは異なるが SKA の重力波振幅の感度が 3.17×10^{-9} Hz で 10^{-16} であると仮定すると、二つ目の SMBH の質量が $2.1 \times 10^{10} M_{\odot}$ 以上であれば検出可能であるという結果が得られた。

PTA とは、重力波の観測手法の一つである。この手法は、パルスの周期が非常に安定なミリ秒パルサーを用いて、予測されるパルスの到来時刻と実際の到来時刻の差 (the timing residual) を観測し、重力波を検出するというものである。PTA の観測周波数帯は観測の期間と間隔により決まり、 $10^{-9} \sim 10^{-7}$ Hz の低周波域に感度を持つ。