

S19b ブラックホールの軌道運動に伴う電波ジェットの強度変動を用いたバイナリーブラックホール探査

須藤広志、高羽浩、若松謙一（岐阜大学）、井口聖（国立天文台）、奥田武志（東京大学）、市川隆一、大崎裕生、小山泰弘、近藤哲朗、関戸衛、中島潤一（通総研）、藤沢健太（山口大学）、安田茂（鹿児島大学）

最近 VLBA 観測による電波源の位置変動モニターから、活動銀河中にある巨大バイナリーブラックホール(SMB)の軌道運動をダイレクトに示唆する結果が得られた。今回、我々はこれとは独立な方法で SMB の存在を明らかにする新たな手法を提案する。

SMB では、ブラックホールの軌道運動による光行差のため電波ジェットの軸の向きが数度だけ周期変動し、それに伴い相対論的ビーミング効果のためジェットの電波強度が周期的に変動することが予想される。従って、ブラックホール近傍の電波ジェットの強度変動をモニターし、電波強度の変動振幅、周期から SMB の質量、軌道周期を明らかにすることが可能であると考えられる。

電波強度の変動は、基本的に、ジェットの速度、視線角度、SMB の質量、軌道周期、軌道面の視線角度で記述される。シミュレーションの結果、強度変動は、周期が SMB の軌道周期と一致したほぼサインカーブを描き、その振幅は SMB の質量によって 10 – 30% 程度となることが示された（ただし、SMB の軌道面の視線角度が未知であることによる不定性は残る）。特に合体直前の軌道周期 1 年程度の SMB は、重力波の放出によりエネルギーを失うことで軌道周期が徐々に短くなることが予測されており、本手法によってその兆候を得る可能性がある。

本公演ではこの手法を用いた NMA 及び岐阜大、通信総合研究所、山口大の VLBI ネットワークによる SMB 探査のための観測の詳細、さらに e-VLBI を用いた観測計画等についても報告する。