

Z216a Gaia によるブラックホール連星探査への理論予想と JASMINE への期待

鹿内みどり (東京大学)、津名大地 (東京大学)、谷川衝 (東京大学)、川中宣太 (京都大学)

位置天文観測衛星 Gaia では、可視光で伴星 (恒星) の位置や速度変化を観測することで、ブラックホール-伴星からなる連星 (以下、BH 連星) の軌道周期や BH の質量を推定できると考えられている。Gaia で観測しうる BH 連星の軌道周期は X 線連星よりも長いものもあるとされ、これまで系内 BH が見つかった X 線連星とは異なる BH 分布を明らかにする可能性がある。

Gaia のデータは徐々に公開されてきているが、特に 2022 年 6 月に予定されているデータ公開 (Data release 3、DR3) では、non-single star、すなわち連星の情報も含まれる可能性があることが予告されている。この 5 年以内に、Gaia で BH 連星がいくつ観測できるかを理論的に予想する論文が 10 本以上発表されていることから、人々の関心を掻き立てていることが分かる。

本講演では、我々がこれまでに明らかにしてきた、Gaia による BH 連星の観測可能性に関する理論的予想に関する議論をまとめる。我々は、Gaia によって数個から数十個の BH 連星が発見可能であるということを明らかにした。まず、星団起源の BH 連星の観測可能性や、孤立連星起源の BH 連星と区別しうる可能性があることに触れる (Shikauchi+2020)。さらに、超新星モデルや共通外層進化に関するパラメータといった連星進化モデルの選び方によって観測可能性が大きく変化し、観測される連星パラメータからモデルに制限を課しうることについて述べる (Shikauchi+2022)。最後に、Gaia で観測しうる BH 連星の空間分布に関する理論的予想 (Shikauchi+in prep.) についてまとめながら、今後 JASMINE ではどのような議論ができそうかについて述べる。