

W04a *Gaia* による恒星質量ブラックホールの観測可能性

鹿内みのり（東京大学）、熊本淳（東京大学）、谷川衝（東京大学）、藤井通子（東京大学）

位置天文衛星 *Gaia* では、天体の視線速度や相対位置を測定することによって、一方が可視光で観測できないような天体を含む連星系のパラメータを推定できる。そのような連星系として、恒星質量ブラックホールと主系列星 (BH-MS) の連星系がある。これまで恒星質量ブラックホールは、X線連星や重力波源として観測されてきたが、それらよりも長周期な連星系も観測できるので、セレクションバイアスの少ない観測手段である。

また、ほとんどの恒星質量ブラックホールは連星系を組んでいると考えられており、その形成過程は大きく分けて、孤立連星起源 (Belczynski et al. 2016) と星団のような高密度環境下 (Rodriguez et al. 2016) の二つに分けられる。孤立連星起源の BH-MS 連星が *Gaia* でどのくらい観測されるかはすでに議論されている (Mashian and Loeb 2017, Breivik et al. 2017, Yamaguchi et al. 2018) が、星団起源の連星系に関しては先行研究がない。

そこで、本研究では、N体シミュレーションコード NBODY6++GPU を用いて、散開星団モデルを計算 (Kumamoto et al. 2019, 2018 年秋季年会 W53a) し、そこから脱出する BH-MS 連星の性質について調べた。その結果、*Gaia* で観測されうる BH-MS 連星は、星団内で三体相互作用によって形成され、common envelope を経ていることが分かった。

また、天の川銀河内での分布や星間減光、観測による誤差を考慮した結果、主系列星の質量が $2 \sim 4M_{\odot}$ 、ブラックホールの質量が $10 \sim 12M_{\odot}$ の連星が観測されやすいということが分かった。