

W125a 位置天文衛星 Gaia で発見できるブラックホールの質量分布

山口正輝 (東京大学)、川中宣太 (京都大学)

位置天文観測衛星 Gaia によって発見できるブラックホール (BH) 連星の数を推定し、その BH の質量分布を調べた。この銀河系には 10^{8-9} 個の BH が存在すると言われているが、我々が知る BH の数は 60 個程度である。さらに質量を制限できているのはこのうち 10 個程度である。多くの BH を発見しその質量を推定できれば、超新星爆発を通じた BH 形成の謎を解く手がかりとなる。現在観測を続けている位置天文衛星 Gaia は、BH の探査及びその質量推定に適した観測仕様を持つ。

星形成率、初期質量関数 (IMF)、連星質量比分布、そして連星進化過程を仮定し、銀河系内の BH 連星の数を推定したところ、 3×10^5 程度となった。このうち、Gaia で発見できる BH 連星は 1000 個程度と推定された。これらの BH の質量分布を調べたところ、ほぼ単一べき分布を示すことがわかった。これは、IMF と質量比分布、そして主星の主系列時質量と BH 質量の関係則を反映していると考えられる。このことは、Gaia で発見される BH の質量分布から主系列時質量と BH 質量の関係を推定できることを意味し、BH 形成の物理を解明できると期待される。