

W120a 位置天文衛星 Gaia で発見できるブラックホール連星の数

山口正輝 (東京大学)

この銀河系には 10^{8-9} 個のブラックホールが存在すると言われているが、我々が知るブラックホールの数は 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。多くのブラックホールを発見しその質量を推定できれば、超新星爆発を通したブラックホール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、ブラックホールの探査及びその質量推定に適した観測仕様を持つ。

そこで、Gaia でいくつのブラックホールが質量推定できるかを見積もった。その際、川中氏による Gaia で観測が可能なブラックホール連星の数 (2015 年秋季年会 J113a) の結果を用いた。Gaia で観測可能でありかつブラックホールを伴星に持つ連星の距離分布をまず推定し、そのうちどの程度の割合が Gaia の位置天文観測で軌道検出およびブラックホール質量の推定が可能かを推定した。その結果、A,F,G 型主系列星であれば 1/2 程度の割合であることがわかった。川中氏の結果によれば、Gaia で観測可能な A,F,G 型主系列星の数は 3000 個程度であるため、1000 個以上のブラックホール連星が同定できることになる。したがって、Gaia の位置天文観測により、これまでと桁違いの数のブラックホールが発見でき、その数はブラックホールの質量分布を構築するのに十分である。