

W32a TESS・Gaia のサーベイ観測による恒星-コンパクト天体連星の探索

白石祐太, 仏坂健太 (東京大学), 増田賢人 (大阪大学), 谷川衝 (福井県立大学), 本田敏志 (兵庫県立大学), 佐藤文衛 (東京科学大学), 大宮正士 (ABC), 田實晃人, 泉浦秀行 (国立天文台)

近年、人工衛星 Gaia による位置天文サーベイや LAMOST 等の分光サーベイなどの公開データをもとに、ブラックホールや中性子星、1 太陽質量を超える重い白色矮星などのコンパクト天体を含む連星系が数多く発見されている。これらの系は現在盛んに議論されている、重力波前駆天体や X 線連星、激変星や Post Common Envelope Binary などの進化過程を制限するのに重要な役割を果たしている。

我々は人工衛星 TESS の測光サーベイによる光度曲線や Gaia の視線速度変動の情報をもとに、コンパクト天体と恒星の連星を探索した。本研究のターゲットは周期 1-10 日の恒星-コンパクト天体連星系である。これらの系はコンパクト天体の潮汐の効果などで恒星が軌道と同期した変光を示す。我々は Gaia で視線速度変動が検出されている天体の中からこの変光を探索し、コンパクト天体の質量が 1 太陽質量よりも重いと考えられる連星系の候補天体を選定した。得られた候補天体をなゆた望遠鏡・MALLS 分光器やせいめい望遠鏡・GAOES-RV 分光器を用いて追観測し、視線速度変動を測定して連星軌道を決定した。その結果、F-K 型主系列星と 1.0-1.2 太陽質量の暗い伴星からなる、周期 0.7-2.8 日の連星系を 4 つ発見した。これらの天体は全て、主系列星と重い白色矮星からなる Post Common Envelope Binary であると考えられる。

本講演では、我々の用いた恒星-コンパクト天体連星候補天体の選定方法と、実際に発見した恒星-コンパクト天体連星を紹介し、これらの連星の進化過程について議論する。