

W14a 連星種ブラックホールの降着成長：力学的摩擦

鈴木智也，杉村和幸，細川隆史（京都大学），松本倫明（法政大学）

銀河中心には普遍的に $10^{6-10} M_{\odot}$ の超巨大 BH が存在する。観測により、 $z = 6$ 程度の初期宇宙にもその存在が確認されているが（Yang et al. 2021），その形成過程は未だに解明されていない。

超巨大 BH 形成の有力なシナリオの 1 つとして、 $10^{2-5} M_{\odot}$ 程度の種 BH がガス降着によって成長するという説が提案されており、近年精力的に研究されている（Inayoshi et al. 2016, Sugimura et al. 2017, 2018, Toyouchi et al. 2020, 2021 等）。これらの研究はすべて単独の種 BH に着目したものであるが、種 BH の起源の 1 つとして考えられている初代星は連星で生まれることも多いことが示唆されており（Sugimura et al. 2020），軌道運動する連星の文脈で種 BH の成長を議論することは重要であると考えられる。しかし、そのような研究は非常に限られているのが現状である。

本研究では、SFUMATO-RT（Matsumoto 2007, Sumigura et al. 2020）というコードを用いた流体シミュレーションを行うことで、円軌道に固定した連星種 BH へのガス降着率と力学的摩擦について調べた。2022 年秋季学会では、主に Bondi 半径と連星間距離の比をパラメータとしたときの降着率に関する結果を示し、球対称点源降着（Bondi 降着）との比較について議論した。今回は、同様のパラメータのもとで種 BH にはたらく力学的摩擦について調べ、Bondi 半径が連星間距離と等しくなるときに力学的摩擦の大きさが最大になることがわかった。また、本研究のシミュレーションではシンク粒子を用いるが、力学的摩擦の大きさがシンク半径を小さくするにつれて大きくなることもわかった。本講演では主に、これらの結果とその物理的背景について議論する。