

X22a 星間ガス中を運動する MBH へのガス降着及び力学摩擦過程に関する研究

豊内大輔 (京都大学), 杉村和幸 (東北大学), 仲谷 峻平 (東京大学), 細川隆史 (京都大学), Rolf Kuiper (Tübingen Univ.)

現在計画中の次世代宇宙重力波望遠鏡 LISA では、銀河中心に存在する massive black hole (MBH) 連星からの重力波の観測が期待されている。そのような MBH 連星は銀河合体時に2つの銀河から持ち込まれたそれぞれの MBH が星間ガスからの力学摩擦によって銀河中心まで落ちていくことによって生まれると考えられている。MBH 連星の形成はこれまで銀河スケールの流体シミュレーションによって調べられてきたが、解像度が十分でなく、BH へのガス降着とそれに伴う輻射フィードバックの効果が十分に扱うことができていなかった。

本研究では詳細な2次元輻射流体シミュレーションを行い、銀河合体時を想定した dusty で高密度の星間ガスの中を移動する MBH へのガス降着および力学摩擦過程について調べた。結果として、ガス降着に伴う輻射フィードバックによって BH の進行方向前面に dense shell が形成され、その shell が BH を重力的に前方に加速させることがわかった。これはつまり星間ガスとの相互作用では MBH の軌道を減衰できないことを意味している。また星間ガスの金属量が増えると、dense shell に含まれる質量が小さくなり、結果として BH の前方への加速度が弱くなることもわかった。本発表ではこれらの輻射流体シミュレーションの結果に基づき、銀河中心 MBH 連星形成に関して議論する。