

## P126a 形成中の球状星団での中間質量ブラックホール形成

藤井通子 (東京大学), 谷川衝 (福井県立大学), Long Wang (中山大学), 斎藤貴之 (神戸大学), 平居悠 (ノートルダム大学, 東北大学)

球状星団に  $1000-10^4 M_{\odot}$  程度の中間質量ブラックホールが存在するかについては、長年議論されており、観測的には、 $\omega$  Cen 等のいくつかの球状星団には中間質量ブラックホールの存在が示唆されている。球状星団内での中間質量ブラックホール形成は、星団中心での星の暴走的合体で起こると考えられる。過去の球状星団における暴走的合体を検証したシミュレーションは、形成後のガスのない球対称の星団を初期条件としていた。その場合、緩和時間が経過したところで星団中心に重い星が集中して星の合体が始まり、元から星団にあった大質量星が合体し終わった後は星団の密度が下がり、星の合体効率が落ちてしまう。一方、近年の星団形成シミュレーションは、クランプの階層的合体による星団の形成を示しており、その場合、星団がまだガスに埋もれている形成期に、星団が高密度に維持され、新しい星も供給されるため、大質量星が効率良く合体できる。

本研究では、これまで我々が開発してきたN体/流体計算コード「ASURA + BRIDGE」を用いて、世界で初めて星一つ一つを再現した  $10^5 M_{\odot}$  を超える星団の形成シミュレーションを行った。また、比較のため、 $10^4 M_{\odot}$  程度の星団が形成するシミュレーションも行った。その結果、球状星団の形成期に星の暴走的合体が起こり、星団で形成する星のおよそ3%が星団中心で形成される超大質量星へと合体することがわかった。本シミュレーションで形成された最大の星団 ( $\sim 4 \times 10^5 M_{\odot}$ ) では、星風による質量損失があっても  $10^4 M_{\odot}$  程度の超大質量星が星団内に形成された。このような超大質量星は、数  $10^3 M_{\odot}$  の中間質量ブラックホールになると考えられる。本講演では、形成した星団の回転についても報告する。