

## P124a 球状星団形成期の星の暴走的合体からの中質量ブラックホール形成

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

球状星団に中質量ブラックホール ( $100-10^4 M_{\odot}$  程度) が存在するかについては、長年議論されてきた。これまでの研究から、 $\omega$  Cen、NGC 6388 には、 $10^3-10^4 M_{\odot}$  の中質量ブラックホールが存在する可能性があると言われている。球状星団内で中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と考えられている。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から星の合体が始まり、元から星団にあった大質量星が合体し終わった後は密度も下がり、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、 $10^5 M_{\odot}$  を超える球状星団では  $10^4 M_{\odot}$  を超える超大質量星が星団内に形成することがわかった。このような超大質量星は、数  $10^3 M_{\odot}$  の中質量ブラックホールになると考えられる。本講演では、星団の質量や金属量へのブラックホール質量の依存性、初期条件の分子雲と形成する星団や超大質量星の関係についても報告する。