

R29a **ASURA** による様々な衝突パラメータを用いた渦巻き銀河衝突実験

松井秀徳、斎藤貴之、小久保英一郎、和田桂一、牧野淳一郎、富阪幸治 (国立天文台)、台坂博 (一橋大学)、吉田直紀 (東京大学)、岡本崇 (筑波大学)

銀河同士の衝突合体は銀河進化にとって非常に重要な過程である。従来の銀河衝突シミュレーションでは、質量分解能が 10^6 太陽質量程度であり、 10^4 K の等温ガスを仮定していた。このため、Antennae 銀河などで観測されている衝突初期の広がったスターバーストや星団形成を再現出来なかった。近年、斎藤ら (Saitoh et al. 2009) は、並列 N 体/SPH コード “ASURA” を用いて、低温密度ガスを分解した超高分解能銀河衝突シミュレーションをおこない、その結果、銀河の衝突初期にガスフィラメント構造を形成し、そこでスターバーストや星団形成が起こることを示した。しかしながら、このシミュレーションでは一つの衝突パラメータしか扱っておらず、衝突合体銀河における星・星団形成を系統的に理解するためには様々な衝突パラメータで調べる必要がある。

そこで我々は ASURA を用いて、様々な銀河衝突パラメータで低温高密度ガスを分解した銀河合体の超高分解能シミュレーションを行った。その結果、衝突の初期に見られる星形成率が衝突パラメータ (軌道面と円盤の角度、円盤のスピンの向き) に大きく依存することがわかった。衝突初期のスタートバーストは、2つの銀河の赤道面と相対軌道の軌道面が全て一致している場合に強く、どちらかの銀河面が軌道面に対して傾いている場合にはそれほど強くないとわかった。特に、円盤のスピンの向きが軌道に対して逆行している場合に星形成率が最も高くなることがわかった。また、両方の円盤が順行回転の場合と、逆行回転の円盤を含む場合で、星形成を引き起こすメカニズムが異なることがわかった。本講演では、様々な衝突パラメータにおける衝突初期の星形成率、星形成領域、そしてそれぞれのパラメータにおける星形成を引き起こすメカニズムについて報告する。