

X26b 銀河衝突によるアンドロメダ銀河の力学進化

堀田彩水, 森正夫 (筑波大学)

近年の精密観測によりアンドロメダ銀河 (M31) 周辺には、過去の衛星銀河との相互作用の痕跡が多数発見されてきており、特に、ハローの Andromeda Giant Southern Stream (AGSS) やディスクの2重リング構造といった銀河衝突の痕跡と見られる構造が観測と理論両面から詳細に調べられている。

AGSS は M31 の中心から 100 kpc 以上にも渡って細長く分布する巨大構造で、今から約 800 億年程度昔に起こった衛星銀河との衝突で形成されたと考えられている (Fardal et al. 2007; Mori & Rich 2008)。また、この衝突に伴う力学的な加熱がディスクに与える影響と現在のディスクの厚さの制限から、 $10^{10} M_{\odot}$ を超えるような大質量の衛星銀河の衝突の可能性は低いことが示された。

また、Block et al.(2006) は、M31 にガスとダストでできた2重リング構造を発見し、衛星銀河の M32 が 200 億年程度前に head-on 衝突してその構造ができたことを主張している。しかし、彼らは衝突した当時の M32 の質量は M31 の全質量の 10 分の 1 程度 ($\sim 10^{11} M_{\odot}$) だと結論づけているが、このような大質量の銀河が衝突した場合、ディスク加熱によりディスクの厚さが増大し、現在の観測と矛盾すると考えられる (Mori & Rich 2008)。

そこで我々は小質量の衛星銀河の衝突により AGSS と 2 重リング構造の関連性について N 体/SPH シミュレーションによって調べている。本研究では M31 のバルジとディスク、衛星銀河を粒子で表現したモデルで衝突の N 体シミュレーションを行った結果、解析結果の予想通り M31 銀河ディスクが完全に破壊されてしまうことを示した。つまり、Block et al.(2006) で主張されているような大質量衛星銀河の衝突モデルとは、矛盾する結果が得られたことになる。本発表ではその解析内容と結果の詳細について報告する。