

X09b Galaxy collisions and metal gradients of the Andromeda Giant Southern Stream

山口未沙, 森正夫, 堀田彩水, 大滝恒輝 (筑波大学)

近年の高精度の観測により、アンドロメダ銀河 (M31) やそのハローには銀河衝突の痕跡が多数発見されてきている。その一つである Andromeda Giant Southern Stream (AGSS) は中心から 100 kpc 以上にも渡って恒星が細長く分布する巨大な構造である。AGSS の形成過程については約 0.6 Gyr 前に小質量銀河が衝突したとする minor merger 説 (Fardal et al. 2007; Mori & Rich 2008) と、数 Gyr 前に大質量銀河が衝突したとする major merger 説 (Hammer et al. 2018) の二つの仮説が議論されている。minor merger 説を支持する Miki et al. (2014) では、progenitor の軌道運動を体系的に調査した結果、5,699,760 軌道モデルのうち観測を再現できるものは僅か 138 モデルであり、その軌道運動を大幅に制限を付ける事に成功し、いずれも 0.6 Gyr 以内に衝突が起こったことを主張している。一方で major merger 説では、AGSS の形成のみならず、M31 円盤で観測されている 10 kpc スケールのダストリング構造を説明できることを主張している。本研究では minor merger 説に着目し、progenitor の運動を過去数 Gyr に渡って調べることで、その progenitor の新しい軌道を調べ、数値シミュレーションを実行することで、AGSS の形成や M31 ディスクの力学進化過程の詳細について明らかにした。本研究では、Preston et al. (2021) で得られた AGSS の重元素分布と、本シミュレーションから得られる AGSS の重元素分布並びに速度分布を詳細に比較する。特に、progenitor の重元素量の勾配を変化させ、衝突後の AGSS の重元素の空間分布を調べた。その結果と観測的に分かっている AGSS のそれとが一致するように、progenitor の重元素量の勾配を求めた。本発表では、AGSS の重元素分布などの解析内容と結果の詳細について報告する。