

## X44a Simultaneous formation of the Andromeda Giant Southern Stream and Eastern Extent

山口未沙, 森正夫 (筑波大学), 桐原崇亘 (北見工業大学), 三木洋平 (東京大学), 小上樹 (総合研究大学院大学), 千葉柁司 (東北大学), 小宮山裕, 田中幹人 (法政大学)

近年のすばる望遠鏡HSCによる大規模撮像観測により、Andromeda Giant Southern Stream (AGSS) や Eastern Extent (EE) 等を含む、M31 のハロー領域における銀河衝突の痕跡や重元素量の空間分布が明らかになってきた。AGSS は M31 中心から南方に 100 kpc 以上にわたって恒星が細長く分布する巨大な構造であり、約 1Gyr 前の銀河衝突で形成されたと考えられている。一方で、EE は AGSS の南側に位置し、AGSS とほぼ直交する恒星 Stream だが、その形成過程は謎のままである。本研究では、M31 衝突前の AGSS progenitor の動径方向重元素量勾配を仮定した高分解能  $N$  体シミュレーションを用いて、AGSS 内の重元素量分布や 3 次元空間分布を調査した。その結果、AGSS 形成途中に、EE に対応する構造も発現することが判明した。この事は、AGSS と EE が同時に形成された可能性を示唆している。しかし、AGSS 形成に関する先行研究である Kirihara et al. (2017) のシミュレーションパラメータでは、EE が観測 (Preston et al. 2021) よりも南側に形成されることが分かった。そこで本研究では、progenitor のダークマターハローのスケール半径や質量を変化させ、重力ポテンシャルの影響をチューニングすることで、EE をより北側に形成し、観測を定性的に再現することに成功した。また、North-East Shell や West Shell を形成する星は、元々 progenitor の中心付近に分布していたため、恒星系の重力ポテンシャルに強く束縛されて、ダークマターハローの影響が小さいことも明らかにした。本講演では、シミュレーションモデルの詳細と AGSS や EE の重元素量分布について報告し、観測による検証の可能性について議論する。