

R27a N 体シミュレーションによるアンドロメダ・ストリームの解析: 矮小銀河の金属量分布

三木洋平、森正夫 (筑波大学)、R. Michael Rich(UCLA)

銀河内の金属量の空間分布や重元素の組成は、銀河の形成・進化の過程を記録していると考えられ、こうした分布や組成を詳細に知ることは、銀河の形成・進化過程を詳細に理解する上で非常に重要である。近年、近傍の矮小楕円銀河内の金属量分布が調べられているが、金属量の勾配が正のものや負のものがみついているため、典型的な分布は分かっていない (Spolaor et al. 2009; Koleva et al. 2009)。我々は、minor merger の痕跡の金属量分布の観測に着目し、この観測からその progenitor の金属量分布を探るという新たな手法を提案する。

現在受け入れられている階層的構造形成論は、小さい構造が先にでき、それらが衝突・合体を繰り返して成長し、やがて銀河のような大きな構造を形成するというモデルである。このモデルでは現在でも銀河ハローに衝突の痕跡が多数あることが期待され、実際多くの銀河でその痕跡が見ついている。近傍銀河 M31 においても、アンドロメダストリームやシェルといった銀河衝突の痕跡が発見されており (Ibata et al. 2001; McConnachie et al. 2009 等)、金属量 $[Fe/H]$ やその分布も観測されている (Ibata et al. 2007; Koch et al. 2008 等)。また、理論的にも N 体シミュレーションを用いた研究により、観測されているアンドロメダストリームやシェルの空間構造を再現する progenitor のモデルがすでに構築されている (Fardal et al. 2007; Mori & Rich 2008; Miki, Mori & Rich in prep. 等)。本研究では、現在の構造を再現できる計算結果を用いて、progenitor の金属量の分布を解析した。我々の解析結果と観測を比較することで、観測を説明できる金属量分布モデルを検討し、この解析手法の有用性について議論する。