

# 局部銀河群における銀河形成過程：M31 – M32 相互作用

千葉 柁司（国立天文台）、戸次賢治（UNSW）

我々は現在 GRAPE 5 システムを用いて局部銀河群における銀河形成過程、特に、M31 と銀河系の形成進化過程を調べている。今回はその結果の一部である M31 – M32 システムの力学進化を報告する。今回我々は M31 – M32 系を完全自己整合的な力学モデルで表現し、M32 の力学的摩擦過程、（M31 の重力場による）破壊過程、Tidal Tail 形成過程などを調べた。今回の計算の目的は、（1）観測される M31 ハローのサブストラクチャーを説明する M32 の軌道および質量を決定すること、（2）形成されたハローの金属量分布、速度構造を導出し観測と比べること、の2点である。無衝突粒子で構成された M32 ( $M/L = 10$ 、有効半径 350 pc) の軌道、質量、及び B バンド絶対等級を変化させ、M32 の構造進化、Tidal tails の形状、M31 ハロー構造の進化などを調べた。結果は以下の5点にまとめられる。

（1）M32 の軌道が Polar-orbit 的であり、絶対等級が  $-16$  等程度の場合、観測される M31 の tidal tails の構造を説明できる。（しかし速度構造を説明できるかは今後の観測による。）

（2）M32 の部分的破壊によって形成された M31 のハローは金属量勾配を示さない。また、M31 のハローは M32 の破壊により比較的メタルリッチになる。

（3）M32 の初期質量（等級）が重たい（明るい）場合には ( $-17$  等級) には、効率的な力学的摩擦により急速に M31 と合体して顕著な tails を残さない。また非常に高密な M31 のハローが形成される。この結果は M32 がかつて比較的明るい楕円銀河であった（そしてその中心核成分のみが現在観測されている）と主張するシナリオを否定する。

（4）M32 が矮小楕円銀河の場合には、M31 のハローのより外側の領域で M32 は破壊されて、観測される tails を説明できない。この結果と（3）の結果は M32 は最初からコンパクトな楕円銀河 (cE) であったこと（またはバルジ成分）を示唆する。

（5）M32 の軌道面が M31 の disk 面に近い場合には、平坦なハローが形成されるが、顕著な tidal tails は形成されない。（3）–（5）の結果から、観測される tidal tails の特徴を説明できる M32 の力学モデルの構築が可能である。

詳細については論文として投稿準備中である。