

R06a クラumpクラスターにおけるバルジの形成：天の川銀河バルジとの類似性

井上茂樹 (東北大学 / マラード宇宙科学研究所)、齋藤貴之 (国立天文台)

現在の宇宙において、円盤銀河の多くは渦状腕やバルジなどの構造を円盤内に持って存在しており、天の川銀河もそのひとつである。しかし、遠方の宇宙 ($z=0.5\sim 3$) に見える過去の銀河を観測すると、ガスを豊富に含み塊状の星形成領域 (クラump) をもった、不規則な形状をしている。これらの銀河は、クラumpクラスター (エッジオンではチェーン銀河) と呼ばれており、円盤銀河の形成期の姿であると考えられている。

また一方で、Noguchi(1998,1999) などにより、こうしたクラumpが力学的摩擦によって銀河中心に落ちて合体することでバルジを形成するというシナリオも提唱されている。しかし、このクラump起源のバルジは、これまで考えられていたバルジの分類 (classical bulge と pseudobulge) には当てはまらない形成シナリオである。本研究では、球対称の回転をもったガス球が収縮するという単純なモデルを高解像度の数値シミュレーションで計算し、クラumpクラスターが今の円盤銀河の姿に進化しながらクラump起源のバルジを形成する様子を探り、そのバルジの性質を調べた。

結果として、クラump起源バルジはべき乗則に従う質量分布、有意な回転を持ち、また扁平した形状をしていることが分かった。これは力学的には pseudobulge として分類されるべき性質である。しかし、本来の pseudobulge は永年進化によって長い時間をかけて形成されるため若い星を多く含むとされるが、このバルジは銀河形成初期のクラumpクラスターにおいて比較的短期間に形成されたために古い星で構成されることが分かった。こうした pseudobulge 的な性質を持ちながら年齢的に古い星で構成されているという点は、天の川銀河のバルジに酷似しており、天の川銀河のバルジはクラump起源の形成シナリオを経験した可能性がある。