

X02a 宇宙論的 pseudobulge 形成

岡本 崇 (筑波大学)

銀河のバルジには classical bulge と pseudobulge の 2 種類があり, 前者は銀河同士の合体によって, 後者は円盤の永年進化によって形成されると考えられている. 階層的構造形成シナリオにもとづけば, 銀河は集合・合体を繰り返して成長するので classical bulge が存在することは自然である. 一方, pseudobulge が円盤の永年進化で形成されるなら, classical bulge を持たない銀河は全て純粋な円盤銀河とみなすことができる. 観測的には, 天の川銀河を含む近傍の大きな円盤銀河のうち半数以上が classical bulge ではなく pseudobulge を持つことが知られており, 階層的構造形成のもとで, どのようにして多くの銀河が純粋な円盤銀河として形成されたのかは大きな謎とされている.

今回我々は, 宇宙論的な銀河形成シミュレーションを行い, 円盤銀河のバルジの性質とその進化について調べた. その結果, シミュレーションで形成されたバルジは pseudobulge 的事であること, このバルジの形成は円盤の形成が始まる前にほぼ完了していることを明らかにした. これは pseudobulge の主な形成プロセスは円盤の永年進化ではないことを意味する. 我々のシミュレーションでは, pseudobulge は, 角運動量の小さいガスが急激に銀河に供給されることにより, 高赤方偏移のコンパクトな回転体 (円盤) として形成される. この円盤はあらたに降ってきた, 大きな角運動量をもつ円盤と角運動量の交換をしながら, 銀河円盤と揃った回転を持つバルジとなる. バー不安定性などの円盤の永年進化は, この pseudobulge の性質に影響を与えるが, 成長にはほとんど寄与しないことが分かった.