

X12b 銀河団潮汐場が早期型銀河の進化に与える影響

大木平、羽部朝男 (北海道大学)

高赤方偏移に見られる早期型銀河は現在の宇宙の楕円銀河の祖先と考えられているが、現在の同質量程度の楕円銀河に比べサイズがファクター 3 程度小さく、高密度であるという特徴をもつ。これは楕円銀河のサイズ進化問題として知られている。

これまでに、サイズ進化をもたらす過程として、dry major/minor merger、AGN feedback が引き起こす mass loss による断熱膨張などの効果が提案されているが、完全な解決には至っていない (Damjanov et al. 2009)。

我々は、現在の早期型銀河が銀河団などの高密度領域に多く存在することから、銀河団内での潮汐相互作用が早期型銀河の力学的進化に与える影響について注目した。銀河団内において銀河は、銀河団ポテンシャルによる銀河ハローのはぎ取り、銀河 - 銀河相互作用・銀河 - 銀河団相互作用による潮汐加熱、銀河団ハローからの力学的摩擦などの過程により進化すると考えられている。特に、銀河内の星は潮汐加熱により運動エネルギーを得ることが期待される (Gnedin 2003)。加熱された銀河は再び力学平衡に達する際にそのサイズを増加させるため、宇宙論的な銀河団形成のなかで、銀河団銀河がどの程度加熱されるかを調べるのが重要となってくる。

我々は、N 体シミュレーションを用いて銀河団ハロー内での早期型銀河の運動を計算し、その進化を調べた。早期型銀河は星とダークマターハローの 2 成分系で表し、ガスの影響は無視した。また、宇宙論的銀河団形成シミュレーションと merger tree を用いて、階層的な銀河団ハロー形成、他の銀河団銀河との相互作用の影響について調べた。本講演では、以上のシミュレーションの結果から潮汐加熱の効果による早期型銀河のサイズ進化の可能性について議論する。