

T08a 衝突系としての銀河団の力学的進化

高橋広治、泉水朋寛（東大理）、船渡陽子（東大総文）、牧野淳一郎（東大理）

力学平衡にある孤立した銀河団の力学的進化について考える。Sensui, Funato & Makino (1999, 2000) は、N 体計算により、そのような銀河団では銀河間潮汐作用により銀河からはぎ取られた粒子が力学時間のスケールで速やかに銀河団のコモンハローを形成すること、密度 ρ が中心からの距離 r のほぼ -1 乗に比例するカスプが中心部に発達することなどを明らかにした。さらに我々は、2000 年秋季年会において、銀河団の進化のより単純なモデルである Fokker-Planck モデルのシミュレーション結果が、N 体計算の結果と非常に良く一致することを報告した。これは、この場合の銀河団の進化は、主に、銀河-銀河間、銀河-コモンハロー粒子間の 2 体緩和と潮汐力による銀河からの質量はぎとりによって引き起こされることを示す結果であった。

今回は、 $\rho \propto r^{-\alpha}$ ($\alpha \sim 1$) というような「浅い」カスプができる物理的メカニズムについてより詳しく議論する。そのメカニズムは、基本的には、球状星団において重力熱力学的コア崩壊によりカスプが形成されるメカニズムと同じである。ただし、銀河団では潮汐はぎとりの影響が大きいため、中心に沈む銀河の集まりは自己重力的になれず、その速度分散（温度）は中心密度が上がるにつれて下がることになる。その結果、中心部では中心に近づくほど温度が下がるという状態になり、 $\alpha < 2$ の浅いカスプが形成される。一般に α の値は 2 体緩和の速さに対する潮汐はぎとりの速さに依存するが、現実の銀河団の環境下では常に浅いカスプが形成されると期待される。