

X18a 銀河団銀河のサイズ進化

大木 平 (長崎大学), 羽部 朝男 (北海道大学), 石山智明 (筑波大学)

近年観測的に確かめられている早期型銀河のサイズ進化は、早期型銀河の形成・進化における大きな問題の一つである。このサイズ進化を説明するシナリオとして、星間ガスをほとんどもたない銀河同士の合体、'dry merger' シナリオが提案されている。

我々は銀河の星成分とダークマター成分に注目した宇宙論的 N 体シミュレーションを行い、10 個の銀河団環境における早期型銀河の $z=2$ から $z=0$ までの進化を調べた。シミュレーションでは、ダークマターの宇宙論的 N 体シミュレーションに対し、 $z \sim 3$ で星成分を加えた後、再び $z = 0$ までシミュレーションするという手法をとった。特に、星成分を加える際に、 $z \sim 3$ の星質量-ハロー質量関係および星質量-サイズ関係を仮定することにより、より現実的な初期条件のもとで銀河の質量・サイズの増加を調べた。

その結果、銀河団の中心銀河は主に minor merger によって質量・サイズを増加させ、 $z=2$ から $z=0$ までの間に平均的に質量は 2 倍、サイズは 4 倍増加することが分かった。この質量増加は、観測から見積もられる値とよく一致する。また、質量増加に対するサイズ増加は、解析的見積もりとよく一致する。しかしながら、いくつかの銀河は $z=0$ までほとんど質量・サイズが増加せず、近傍の星質量-サイズ関係にのらないことが分かった。また、平均サイズの赤方偏移進化は観測と一致しないことが分かった。これは、平均サイズの進化に dry merger 以外の過程が寄与していることを示唆している。本講演ではこれらの結果について示す。