

A26c 化学力学進化シミュレーションによる楕円銀河の形成説

小林 千晶 (国立天文台)

最近、楕円銀河は、dry and/or wet merger で誕生したとよくいわれるが、必ずしもそうではない。

銀河の衝突合体の歴史はその内部構造に現れる。124 個の楕円銀河の化学力学進化シミュレーション (小林 2004) によると、銀河内部の金属量勾配は、大規模な衝突合体を経験すると破壊されてしまい、近傍のほとんどの楕円銀河がもつ勾配を説明することができない。少なくとも半分の楕円銀河は、複数のガスをもつ矮小銀河の連続的な衝突合体により形成されたと考えべきである。勾配の大きさの違いは、衝突合体史の違いを反映している。

一方、楕円銀河のグローバルな性質は質量によって決まる。シミュレーション楕円銀河は、観測されるスケール則、Faber-Jackson 関係、Kormendy 関係、Fundamental Planeなどを満たしている。逆に、銀河の質量と半径の関係から星形成のタイムスケールに制約を与えることができ、dynamical timescale の 10 倍程度であると抑えられた。

観測されるスケール則のわずかな分散も、衝突合体史を反映していると考えられる。シミュレーションでは、大規模な衝突合体を経験すると同じ質量でも半径が大きめになり、Fundamental Plane の上側 (定義では M/L が大きい側) にずれることが示された (小林 2005)。

さらに化学力学進化シミュレーションにより、楕円銀河の遠方におけるさまざまな性質の予測を示す。