

## T15a 銀河団の進化を支配する Fundamental Plane

藤田裕 (大阪大学), 梅津敬一 (ASIAA), Elena Rasia (INAF Trieste), Massimo Meneghetti (INAF Bologna), Megan Donahue (Michigan), Elinor Medezinski (Princeton), 岡部信弘 (広島大学), Marc Postman (STScI)

CDM モデルでは、銀河団は小さいものが集まって大きなものに成長したと考えられている。また銀河団は内部から外部に向かって成長してきたと考えられている。銀河団中のガスの温度もそれにしたがって上昇してきたと考えられているが、銀河団の内部構造や成長過程との詳細な関係は明らかになっていない。

この関係を調べるために、我々はまず CLASH 銀河団サンプルについて、それぞれの銀河団の characteristic radius ( $r_s$ ) および characteristic mass ( $M_s$ ) と、温度 ( $T_X$ ) を調べた。 $r_s$ ,  $M_s$  は重力レンズ観測で、 $T_X$  は X 線観測で得られたものである。そしてこれらのデータを ( $\log r_s$ ,  $\log M_s$ ,  $\log T_X$ ) 空間にプロットしたところ、非常に薄い平面状に分布することを見出した。さらに宇宙論的なシミュレーションでもこの平面の存在を確認した。銀河団は成長する過程で、温度が上昇し、質量と半径が増加するが、それは銀河団のこの平面上の移動で表されることもシミュレーションは示している。またこの平面は銀河団中の AGN フィードバックなどの効果はほとんど受けない。

一方、平面の向きはビリアル平衡が予測するものと有意にずれている。我々は解析的な similarity solution でこの平面の向きのずれを説明することに成功した。それによると、このずれは銀河団は単純なビリアル平衡になっていないためであり、外から連続的に物質が落下する効果を取り入れないと構造を正しく議論できないことを示している。