

U04a 階層的構造形成におけるマーキングと降着の質量成長の差異

花見 仁史 (岩手大人社)

これまで、CDM シナリオなどの階層的構造形成において、その宇宙論的形成体の質量成長の記述や質量分布関数の導出などが Press&Schechter 法などについて、多くの研究がなされてきた。しかしながら、その形成体の質量成長については、単なる質量降着とマーキング過程を区別してあつかえる手法は、ほとんどなかった。最近、この区別が可能な方法として、Confluent System Formalism が提出された (Manrique & Salvador-Sole 1996) が、この導出については幾何学的意味づけがあまり明確になっていない。今回、この幾何学的意味づけを明確にして、宇宙論的形成体の質量成長を単なる質量降着とマーキングとを区別して記述できる Skeleton Tree 法を導出したので、この手法について講演する。

この方法は、スケールフィルタリングした密度揺らぎ場のピーク、鞍部点の幾何学的性質を評価することで、マーキング率やそのときの質量成長率、及びマーキングのような激しい質量増加の伴わない穏やかな質量降着率を分離して、形成体の進化を評価することができるようになった。実用上は大きな問題とは言えないが、質量分布関数の規格化因子についてが、理論的問題としてよく議論されてきた。この規格化因子は、共動座標系における形成体の体積占有率に左右される。これについても、Skeleton Tree 法の中で、体積占有率が近似的ではあるが矛盾のない正当な手続きで導出できることも明らかになった。この Skeleton Tree 法は、理論的問題についてより、むしろ、質量成長の差異を記述する点から、階層的構造形成シナリオにおける銀河形成の描像を明確にすることに、大きな寄与をするものである。この質量成長の進化を正当に評価できる手法により、銀河形成期における星形成の状態をその質量成長の違いから区別できるようになった。それにより、銀河のタイプの差異などを系統的に理論的意味づけをできる目処が立ったと言える。