

U12b SDSS DR3 の銀河分布を最も良く表す統計力学の決定

中道 晶香 (ぐんま天文台)、森川 雅博 (お茶大理)

銀河の分布のような宇宙の大規模構造は主に重力で特徴づけられるが、重力は長距離引力なので、大規模構造は非加法性を示し、その分布関数は遠くまでテイルを引くであろうと予想される。我々はこの予想を確かめるために、性質の異なる4種類の統計力学 ([1] Boltzmann, [2] Fractal, [3] Renyi, [4] Tsallis) に対して、公開された SDSS DR3 の分光された銀河の分布データを最も良く表す統計力学はどれかを探った。

銀河分布にはカウント・イン・セル法を用いたので、球形の空間体積が最大となるように、SDSS の全観測領域のうち北天の一部のみを使用した。独立なパラメーターの数が異なる統計力学を公平に評価するために、比較にはパラメーターの数にハンディを課す赤池指数 (AIC) を用いた。

以前、CfAII South の銀河分布のデータを用いて解析を行なった時は、Renyi か Tsallis のどちらがより合うかという最終的な区別がつかなかったが、今回はデータ数が大幅に増えたおかげで、予想通り、「非加法的で分布関数がテイルを引く Tsallis 統計が最も良く観測を再現する」という明確な結果を得ることができた。本年会では、この結果を報告するとともに、重力の性質について議論を行なう予定である。