銀河の特異速度統計と強非線形領域における2点相関関数

東大理 桑原健

1. 背景

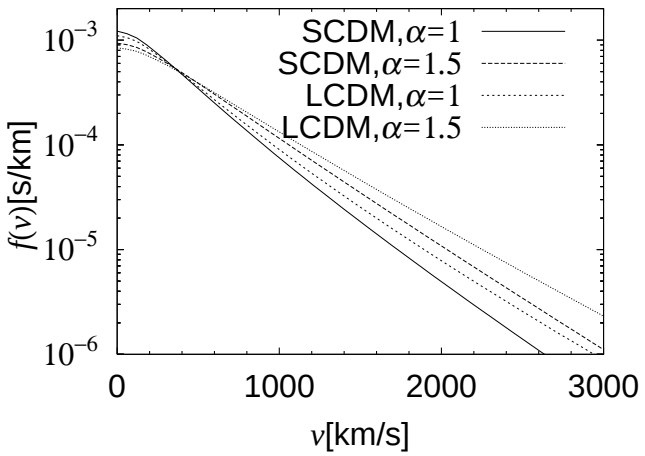
宇宙論的な距離にある天体の速度には、宇宙膨張をトレースする成分と宇宙膨張から外れた成分とがある。特異速度は赤方偏移に影響するので、観測者が赤方偏移により測る天体の位置は実際の位置からゆがめられたものである（赤方偏移ゆがみ）。強非線形領域（$\sim$Mpc スケール以下）の2点相関関数を考察する上で赤方偏移ゆがみは無視できず、必然的に特異速度場を取り込んだ理論が必要になる。

2. 解析

観測やシミュレーションでは、速度分布関数はマクスウェル型 $\exp(-v^2)$ でなく指数関数型 $\exp(-v)$ になることが示されている。そこで、強非線形領域において指数型分布を導く Sheth(1996) の現象論的なモデルを現実的な宇宙に適用できるように拡張して、解析的に、速度分布関数と速度分散の宇宙モデル依存性やハロープロファイル依存性を調べた。

3. 結果

速度分布関数



疑似指数関数型の分布関数を導き、特にプロファイル依存性が大きいことを確かめた。これは各ハローのマクスウェル的な分布関数の重ね合わせであると理解される。
これらの依存性に注意して強非線形領域の2点相関関数を求めることが今後の課題である。