

U11a 球面調和関数展開を用いた SDSS 銀河分布の速度パワースペクトル測定

加用一者（東京大学 IPMU/ポーツマス大）

宇宙の加速膨張の原因をダークエネルギーに求めるか、重力理論を修正するか、という問題はいずれに転んでも興味深い問題であり、これを区別する一つの重要な観測量は銀河の特異速度である。特に、銀河の特異速度と宇宙膨張による後退速度とが区別しにくいことに由来する統計量の赤方偏移歪みは、銀河特異速度の情報を得る手がかりとして有望である。

通常のフーリエ変換によるパワースペクトルの測定では、視線方向が明確に定義できないこと、赤方偏移歪みにより場が非一様になっていること、複雑なサーベイ形状を数値的な近似でしか記述できないこと、など、赤方偏移歪みから精度よく銀河の速度パワースペクトルを求めることが困難であった。

これらの問題点は、観測者を特別な点とする基底をとることで解決することができる。その一つが、天球面方向は球面調和関数で、視線方向は球ベッセル関数で展開する方法である。この方法では、視線方向、サーベイ形状、選択関数、これらを（任意の精度で）正確に記述することが可能である反面、計算量が膨大となるためチャレンジングな問題となっている。

本講演では、この手法を SDSS 銀河サンプルに適用し、銀河の密度揺らぎの実空間パワースペクトルおよび速度パワースペクトルを測定した結果を示す。