

U33a 逆畳み込みを利用した銀河分布のパワースペクトル解析

佐藤貴浩 (広島大)、Gert Huetsi(Tartu Obs.)、山本一博 (広島大)

赤方偏移サーベイによる銀河分布の精密測定は、ダークエネルギーおよび宇宙論スケールの重力理論の検証に有効な方法である。そのための有効的な検証方法の確立を目的としてスローン・デジタル・スカイサーベイ (SDSS) の Luminous Red Galaxy (LRG) サンプル及び模擬カタログの多重極パワースペクトル解析を行った。この講演では、銀河分布のパワースペクトル解析におけるウィンドウ効果の逆畳み込み法について報告する。

銀河分布のパワースペクトルを計算するときには Feldman, Kaiser, Peacock (FKP) による方法がしばしば用いられる。FKP の方法で求められるパワースペクトルは、サーベイボリュームが有限であることによる影響で、実際のパワースペクトルとウィンドウ関数との畳み込みとなる。これによって、FKP の方法によって求められたパワースペクトルには、「実際のパワースペクトルと振幅が変わる」、「異なる波数でのパワースペクトルの値が相関を持つ。またそのために BAO のシグナルが小さくなる」といった影響が現れる。

ここでウィンドウ関数の逆畳み込みを使った多重極パワースペクトルを定式化する。この方法では高速フーリエ変換を利用できるため、非常に高速に多重極パワースペクトルを計算することができる。我々は実際にこの方法を SDSS の LRG サンプル及び多数の模擬カタログに使い、ウィンドウ効果を取り除けるかを調べた。この方法によって実際に多重極パワースペクトルの振幅を正しく求めることができる事を示す。また、その共分散行列の非対角成分が小さくなり、ウィンドウ効果によって弱められていた BAO のシグナルが元に戻ることを報告する。