

## U05a 宇宙論的赤方偏移効果を用いた宇宙定数の推定

間明宏充(東大理)、松原隆彦、須藤靖(東大理 RESCEU)

現在世界各地で SDSS、2dF 等の大規模銀河および QSO サーベイが計画されており、今までにない高精度かつ統計的に優れた結果が得られるものと期待されている。これらの観測結果を用いることにより、既存の観測では検出が難しかった宇宙の幾何学的効果による 2 点相関関数の歪みから、宇宙定数の推定が可能であると考えられている。

これまでに線形理論を用いて、天体の速度場および宇宙の幾何学的効果、すなわち宇宙論的赤方偏移効果を考慮した、視線方向に平行、垂直の 2 成分に関する 2 次元 2 点相関関数の予言がなされている。しかし現実の宇宙では、線形理論だけでは説明できない非線形効果が多く含まれているため、この線形理論からの予言が実際の観測によって得られる相関関数と直接比較可能であるかどうかは自明ではない。

この研究では、まず特定の密度パラメータ、宇宙定数および CDM を仮定した  $z = 2.0$  での N 体シミュレーションの結果から、2 次元 2 体相関関数を宇宙論的赤方偏移効果を考慮して求める。得られた相関関数を線形理論からの予言と比較することにより、宇宙の密度パラメータおよび宇宙定数の推定を行い、これらがシミュレーションに用いた値をどの程度正しく再現するかを調べた。

その結果、少なくとも  $4 \times 10^4$  個のデータを用いた場合には、密度パラメータ、宇宙定数共にシミュレーションに用いた値を正しく再現することが確かめられた。しかしながら、SDSS による QSO の観測では、例えば  $z = 2.0 - 2.1$  には最大でも  $4 \times 10^3$  個程度のサンプル数しか得られないと予想されている。この実際の観測に相当する個数のデータを用いた場合には、これらの宇宙論パラメータを正しく推定することは困難であった。

ただし QSO はシミュレーションに用いたダークマターに比べ空間的相関がより強く、その結果 S/N が改善されると考えられている。そこで QSO の分布を再現したデータについて同様の解析を行い、この数の制限がどの程度緩和されるかも併せて述べる予定である。