

B32a SDSS 銀河のクラスタリング

加用 一者 (名大理)

近傍宇宙の現存の銀河カタログとしては最大級である SDSS の銀河がどのようなクラスタリングをしているのかについて、2点および3点相関解析から得られた知見をまとめる。銀河分布から宇宙論的情報を引き出そうとするとき、ダークマター分布との間の関係「バイアス」の問題は避けて通れないが、両者の関係を直接議論するのは現在のところはまだ困難である。そこで、銀河の種々の性質（色、形態、光度など）ごとの相関解析の相対的な関係からバイアスの持つ性質を調べた。

2点相関解析に関しては過去の膨大な研究とほぼ一致する結果が得られた。しかし、より詳しく調べると、従来の、形成時期の古い銀河ほど強い相関を示すという単純な描像では理解できない振舞を示すことを見出した(2004年度春季大会)。一方、現在の銀河分布が示す強い非ガウス性は、2点相関関数では全く表現できない。非ガウス性を生む重力進化を理解するには、3点相関関数の研究が本質的になる。しかしながら、計算コストが膨大であるゆえ、2点相関解析に比べて研究が進んでいなかった。我々は3点相関関数を効率良く計算する高速なアルゴリズムを独自に開発し、銀河性質依存性を初めて研究した。その結果、2点相関関数に見られた強い銀河性質依存性は、3点相関関数を2点相関関数の自乗で割った量“ Q ”には見られないことを見出した。もしバイアスが線形であったとするならば、2点相関関数と同程度の銀河性質依存性が Q にも現れるはずであるので、この結果はバイアスの関係が非線型であることを明確に示している。

このように銀河のバイアスに関して観測的側面から詳しい解析がなされており、理論との精密な比較も可能になりつつある。しかし、決定的な結論に至るには3点相関関数における赤方偏移歪みの影響を精密に理解する必要もある。高分解能 N 体シミュレーションを用いた最近の解析結果についても言及したい。