

## U14a HSC に向けた宇宙大規模構造の数値シミュレーション

高橋 龍一、吉田 直紀、加用 一者、林 昌宏、佐藤 正典、松原 隆彦、杉山 直(名古屋大)

我々は数値シミュレーションを用いた大規模構造の研究を通して、すばる望遠鏡を用いた大規模銀河サーベイ HSC (Hyper Suprime-Cam) でどのようなサイエンスが得られるか調べている(特定領域研究「広視野深宇宙探査によるダークエネルギーの研究」)。具体的にはバリオン音響振動や弱い重力レンズ、銀河団の分布などの観測を視野にいれ、特にダークエネルギーの性質がどの程度明かになるか調べている。本講演では、最近の現状と得られた成果を紹介する。具体的には以下の二つのトピックを紹介する。

1) 大スケールの密度揺らぎの線型成長からのずれ: 大スケール(数十 Mpc 以上)の揺らぎは理論的には線型成長に従う。しかしシミュレーションでは数パーセントの精度で線形理論の結果と一致しない。特にバリオン振動はパーセントレベルでの精度が要求されるため、このようなずれの原因を確かめることは重要である。本講演では、これがボックスサイズが有限なことに起因する、二次摂動による有限モード間の結合で定量的に正確に記述できることを示す。なお本研究は東京大学宇宙理論研究室の方々と共同で進めている。

2) weak lensing サーベイに向けた ray tracing simulation の進捗状況を紹介する。我々は現在(2007年12月)、大規模構造のシミュレーションを終え、光線をとばす計算を始める段階にある。本研究は東北大学の高田昌広助教、国立天文台の浜名崇助教と共同で進めている。