

U06a CMBの弱重力レンズ効果と銀河数密度の相関量に対する増光効果の影響

並河俊弥(東京大学)、岡村雅普(東北大学)、樽家篤史(東京大学)

CMBの観測データには、晴れ上がり以前の宇宙の状態に関する情報だけでなく、CMBの弱重力レンズ効果などに含まれる大規模構造の情報も含まれている。CMBの観測単独ではCMBの弱重力レンズ効果を未だ検出できていないが、銀河数密度との相関シグナルはすでに検出されており、最近ではこの相関量を用いて銀河バイアスに含まれる原始非ガウス性の情報を引き出すといった理論的研究が行われている。

一方、銀河サーベイから得られた銀河の等級限界サンプルには、大規模構造による弱重力レンズ効果で増光(あるいは減光)された銀河が含まれる。この増光効果によって銀河数密度が変化し、CMBの弱重力レンズ効果と銀河数密度の相関パワースペクトルに新たな寄与が生じる。増光効果の影響は相関パワースペクトルの大角度スケールにおいて顕著に現れるため、原始非ガウス性の検証に影響を及ぼす可能性がある。

本講演では、まずCMBの弱重力レンズ効果と銀河数密度の相関量における増光効果の影響について詳細に調べる。次に増光効果によって原始非ガウス性などの宇宙論パラメータの推定値・制限値がどのように変更されるか明らかにする。さらに、銀河サーベイで得られる、銀河数密度とは別の宇宙論的情報を含む銀河の弱重力レンズ効果(cosmic shear)を考慮に入れた場合に、どの程度決定精度が改善されるか定量的な見積もりを行う。