

## U05a CMBの弱い重力レンズ効果の再構築法：カール成分を含めた定式化

並河俊弥、樽家篤史(東京大学)

観測されるCMBの揺らぎには大規模構造による弱い重力レンズ効果の情報が含まれており、光子の軌跡の曲がり角を情報として取り出すことで、密度揺らぎなどの重力場を生じるソースに関して情報が得られる。CMBの弱い重力レンズ効果のシグナルは、Okamoto & Hu (2003) (OH03)などで示されたアルゴリズムをもとに、CMBの観測データから再構築でき、2011年にはCMBのデータだけから直接検出されている(S. Das *et al.*, 2011)。将来的には、PolarBearやACTPolといった角度分解能が高い地上のCMB観測においてより高精度で測定できると考えられている。

CMBの弱い重力レンズの測定では、重力レンズにより曲げられた角度を天球面に射影した「曲がり角」の再構築を行う。曲がり角は二次元ベクトルであり、2成分(勾配、カール成分)ある。カール成分は一般にベクトル・テンソル摂動によるレンズ効果で生じるため、これを用いて重力波や宇宙紐の検証が可能だと考えられる。しかし、OH03などでは勾配成分のみを考慮して定式化を行っているため、カール成分を利用するためにはOH03の方法を拡張する必要がある。

本講演では、OH03の手法を拡張し、曲がり角を勾配・カール成分に分離・再構築する手法を示す。また、Planck、ACTPolなどの将来観測を想定し、この手法を用いた場合に予想されるS/Nを見積もり、どの程度カール成分の振幅へ制限を与えることが可能か明らかにする。また、もし可能であれば、レンズ効果の影響を受けたCMBマップをシミュレーションで作成し、より現実的な状況での再構築によるノイズを評価する。