

Delensing B-mode polarization of LiteBIRD observation using ground-based CMB experiments

U05a

並河俊弥 (京都大学), 永田竜 (高エネルギー加速器研究機構)

宇宙の初期段階で起こったとされるインフレーションは、銀河・銀河団などの構造の種となる密度揺らぎを生成すると同時に、重力波（原始重力波）の生成を预言する。この原始重力波を捉えることで、インフレーション理論の直接検証ができ、新たな観測的視点から初期宇宙に迫ることができる。原始重力波はCMBの偏光度分布にBモード偏光と呼ばれる渦上のパターンを残すため、このBモード偏光の観測は原始重力波を検証する方法として世界的に注目を浴びている。現在、原始重力波によって生じたBモード偏光は未検出であり、このシグナルの検出は今後の宇宙論観測における最大の目標の一つとなっている。

ただし、一つ大きな問題となるのが、重力レンズから生じるBモード偏光である。数十度角以下のスケールではテンソルスカラー比 0.01 前後で重力レンズ効果に埋もれてしまう。また今後の観測で上限がより厳しくなった場合、それ以上の角度スケールでの信号検出も、いずれは重力レンズ効果によって制限されてしまう。重力波検出感度を向上していくためには、前景放射の除去や系統誤差の抑制だけでなく、重力レンズの影響を引き去ること（delensing）も必要となる。

本講演では、LiteBIRD を利用した B モード観測を念頭に置き、地上 CMB 観測から推定した重力レンズ効果から delensing を行った場合、どの程度重力レンズ由来の B モードを抑制できるか、その解析結果について報告する。特に、地上観測において問題となる $1/f$ ノイズの delensing への影響について述べる。また可能であれば、LiteBIRD から得られる B モードを delensing する上で最適となる地上 CMB 観測のデザインについて議論する。