

U19a インフレーション起源 B モード検出に向けた E/B モード分離手法の開発

茅根裕司, 日下暁人 (東京大学, Lawrence Berkeley National Laboratory), Reijo Keskitalo (Lawrence Berkeley National Laboratory), Yuyang Zhou (University of California, Berkeley)

宇宙マイクロ波背景放射 (CMB) の B モードを数度角及び数十度角スケールで観測することにより、インフレーション起源重力波を検出することが可能である。近年の B モード測定の急速な進展により、原始重力波の大きさを表すテンソル・スカラー比: r の上限は $\mathcal{O}(0.01)$ まで狭められてきた。この制限をさらに一桁改善することを目指し、現在、多くの実験が開発・観測を進めている。

測定感度が向上していく中、解析起源の誤差の影響が無視できなくなっている。特に取得された膨大な一次元の時系列データに適切なフィルター操作を施し、二次元のマップを作成する際に生じる E モードと B モードの混合が、大きな問題となっている。 E モードと B モードの混合としては空の一部分であること・重みの非一様性に起因するものがよく知られており、Kendrick Smith (2016) 等による解決手法が広く知られているが、この手法では時系列データへのフィルター操作起源の混合を解決することは出来ない。

本発表では、“Observation Matrix” を用いた E/B モード分離手法の開発状況について報告する。また、南米チリから前景放射を避けて観測を行なった場合のパフォーマンスと、既にこの手法を南極からの観測に適応している BICEP2/Keck Array との比較を報告する。