

V140a 宇宙マイクロ波背景放射偏光観測実験 POLARBEAR-2 の開発現状

長谷川雅也 (KEK 素核研), 秋葉祥希 (総研大), 井上優貴 (Academia Sinica), 片山伸彦 (Kavli IPMU), 金子大輔 (Kavli IPMU), 鈴木有春 (UC Berkeley), 鈴木純一 (KEK 素核研), 瀬川優子 (総研大), 高倉理 (大阪大), 高取沙悠理 (総研大), 田邊大樹 (総研大), 茅根裕司 (UC Berkeley), 都丸隆行 (KEK 超伝導), 西野玄記 (KEK 素核研), 羽澄昌史 (KEK 素核研), 濱田崇穂 (東北大), 服部香里 (産総研), 南雄人 (KEK 素核研)、他 POLARBEAR-2 collaboration

宇宙マイクロ波背景放射の偏光観測を通して宇宙誕生及び進化の謎の解明を目指す POLARBEAR は、2012 年より南米チリのアタカマ高地にて定常観測を開始し、初年度の観測データを用いて (CMB のみを用いた) 重力レンズ起源の B モード偏光の初観測に成功した他、宇宙論的複屈折の探索結果などの成果をすでに報告している。現在は観測する空の範囲を拡張し、インフレーション起源の B モード偏光の検出を狙って観測を続けている。

POLARBEAR 実験の今後の展開として、望遠鏡を 3 台に増設し、それぞれに新型のレシーバシステム (POLARBEAR-2 レシーバ) を搭載して観測を行う「Simons Array 計画」を進めている。POLARBEAR-2 レシーバには、POLARBEAR-1 の 6 倍にあたる 7588 個の TES ボロメータを搭載して統計感度の向上をはかると共に、アンテナをシニアスアンテナに変更して、95GHz, 150GHz (3 台目のみ 220GHz, 280GHz) の 2 バンド同時観測を実現する。これにより、Simons Array では B モード偏光探索に関して前景放射の寄与を十分小さく抑えられる事が期待出来る。

1 台目の POLARBEAR-2 レシーバは、現在高エネルギー加速器研究機構で組み立て、性能評価が行なわれている。本講演では POLARBEAR-2 の概要とレシーバシステムの開発状況、特に現在進行中の、性能評価試験の現状について報告する。